永定河（两园一河段）堤顶路提升工程 （项目名称）

施工招标文件

标段名称： 永定河（两园一河段）堤顶路提升工程施工

招 标 人： 北京水务投资集团有限公司 （盖单位电子印章）

招标代理机构： 北京水务咨询有限公司 （盖单位电子印章）

2026年05月14日

600c90c7e1[illegible]5aa0[illegible]446caa717-20260514175434[illegible]

目　录

第一卷..... 1

第一章 招标公告..... 2

1.招标条件..... 2

2.项目概况与招标范围..... 2

3.投标人资格要求..... 3

4.招标文件获取..... 5

5.投标文件的递交..... 5

6.开标时间及地点..... 5

7.其他公告内容..... 6

8.监督部门..... 6

9.公告发布媒介..... 6

10.联系方式..... 6

第二章 投标人须知..... 8

投标人须知前附表..... 8

1.总则..... 29

2.招标文件..... 32

3.投标文件..... 34

4.投标..... 37

5.开标..... 38

6.评标..... 39

7.合同授予..... 40

8.重新招标和不再招标..... 41

9.纪律和监督..... 42

10.需要补充的其他内容..... 44

第三章 评标办法（综合评估法）..... 51

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

评标办法前附表..... 51
1.评标方法..... 56
2.评审标准..... 57
3.评标程序..... 58
附件一：否决投标条件..... 60
否决投标条件..... 60
附件二：投标文件澄清通知..... 66
附件三：投标文件澄清函..... 67
附件四：技术标暗标评审有关说明..... 68
附件五：电子化评标方法操作说明..... 69
附件六：评标表格..... 70
表1：评标委员会成员签到表..... 70
表2：评标专家声明书..... 71
表3：评标委员会主任委员推荐表..... 72
表4：暗标编号对照表（适用于暗标评审）..... 73
表5：投标文件形式评审表..... 74
表6：投标人资格评审表..... 75
表7：投标文件响应性评审表..... 78
表8：否决投标情况表..... 81
表9：施工组织设计评审打分表..... 82
表10：项目管理机构评审打分表..... 93
表11：投标报价算术值修正汇总表..... 97
表12：投标报价得分计算表..... 98
表13：投标报价评审打分表..... 99
表14：其他因素评审打分表..... 101
表15：投标人最终得分计算表..... 104
表16：中标候选人推荐情况表..... 105
第四章　合同条款及格式..... 106

第1节　合同协议书..... 106
第2节　通用合同条款..... 108
1 一般约定..... 108
2 发包人义务..... 113
3 监理人..... 114
4 承包人..... 116
5 材料和工程设备..... 120
6 施工设备和临时设施..... 121
7 交通运输..... 122
8 测量放线..... 123
9 施工安全、治安保卫和环境保护..... 124
10 进度计划..... 127
11 开工和竣工（完工）..... 128
12 暂停施工..... 130
13 工程质量..... 132
14 试验和检验..... 134
15 变更..... 135
16 价格调整..... 138
17 计量与支付..... 140
18 竣工验收（验收）..... 145
19 缺陷责任与保修责任..... 147
20 保险..... 148
21 不可抗力..... 150
22 违约..... 151
23 索赔..... 154
24 争议的解决..... 156
第3节　专用合同条款..... 158
第4节　合同附件格式..... 196

6008c9ac7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

第五章　工程量清单..... 211
第二卷..... 214
第六章　图纸（招标图纸）..... 215
第三卷..... 219
第七章　技术标准和要求（合同技术条款）..... 220
第四卷..... 599
第八章　投标文件格式..... 600
一、投标函及投标函附录..... 601
二、法定代表人身份证明..... 606
二、授权委托书..... 607
四、投标保证金..... 608
五、已标价工程量清单..... 610
六、施工组织设计..... 611
七、项目管理机构表..... 618
八、拟分包项目情况表..... 620
九、资格审查资料..... 621
（一）投标人基本情况表..... 621
（二）近年财务状况表..... 622
（三）近年完成的类似项目情况表..... 623
（四）正在施工的和新承接的项目情况表..... 624
（五）近年发生的诉讼及仲裁情况表..... 625
（六）投标人合格性及廉政声明书..... 626
（七）中小企业声明函（如有）..... 627
（八）其他资格审查资料..... 628
十、其他资料..... 629
6008c9e7e34e0aa0bef1446caa717-20260514175434136

第 一 卷

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

第一章 招标公告

永定河（两园一河段）堤顶路提升工程 （项目名称）施工招标公告

1.招标条件

永定河（两园一河段）堤顶路提升工程 （招标项目编号： 以电子招标投标交易平台编号为准 ），已由 北京市发展和改革委员 批准 （关于永定河(两园一河段)堤顶路提升工程项目建议书(代可行性研究报告)的批复（京发改(审)[2026]397号）） ，项目资金来源为 政府投资 （出资比例： 100% ），招标项目所在地区为 北京市 ，招标人为 北京水务投资集团有限公司 ，招标代理机构为 北京水务咨询有限公司 。本项目已具备招标条件，现进行公开招标。

招标类别： 施工招标

投资额（如有）： 13778.00万元

初步设计批准机关： /

初步设计批准文件名称： /

初步设计批准文件编号： /

2.项目概况与招标范围

项目规模： 永定河（两园一河段）堤顶路提升工程北起水闸公路桥，南至卢沟新桥，新建断点连通路0.6公里，拓宽堤顶路及滩地路约10公里，更新改造京能管架桥，同步设置配套公共服务设施等。 。

招标内容与范围：本招标项目划分为 1 个标段，本次招标为其中的：

永定河（两园一河段）堤顶路提升工程施工

标段（包）内容： 永定河（两园一河段）堤顶路提升工程施工，包括技术条款、施工图纸及工程量清单所示的全部工程建设内容。

建设地点（如有）： 北京市石景山区、丰台区和门头沟区

合同估算价（如有）： 106184756.22元

计划工期（如有）： 550日历天

其他说明（如有）： 计划开工日期：2026年06月30日；计划完工日期：2027年12月31日；节点工期：/。

60[illegible]c90c7e13[illegible]05aa0bef1446caa717-20260514175434136

3.投标人资格要求

永定河（两园一河段）堤顶路提升工程施工

该标段（包）中投标人资格能力要求：

（1）资质条件：投标人应具备 水利水电工程施工总承包二级及以上 施工资质；

（2）财务要求：投标人须提供近 3 年经审计财务会计报表，投标人成立时间不足 3 年的，应提供成立以来的财务状况表；拟投入本合同的流动资金不少于 / ；

（3）业绩要求：近 5 年（注：一般为5年，招标人根据项目情况具体约定）须至少具有 1项已完成的合同额5000万元及以上的水利工程 施工业绩；（注：业绩证明材料提供要求： 需提供有效的合同协议书和工程完工证明，工程完工证明包括工程完工验收证书或工程竣工验收证书或发包人出具的证明文件。 。）

（4）信誉要求： 1）投标人未被依法暂停或者取消投标资格；

2）投标人未被暂扣或者吊销执照，或吊销资质证书；

3）投标人未处于进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；

4）投标人未被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）列入失信被执行人名单（以开评标当日查询结果为准，联合体投标的各方均须满足）；

5）在近三年内投标人单位、其法定代表人、拟任项目经理无行贿犯罪行为（联合体投标的各方均须满足）。

（5）项目经理资格要求： 具备水利水电工程专业二级及以上建造师注册证书，且具有水行政主管部门颁发的B类安全生产考核合格证书。 （注：注册证书要求： 1）一级建造师注册证书须采用电子证书，建造师打印电子证书后，应在个人签名处手写本人签名并签署日期，未手写签名或与签名图像笔迹不一致的，该电子证书无效；2）二级建造师注册证书如采用电子证书，建造师打印电子证书后，如电子注册证书有个人签名要求的，未手写签名或与签名图像笔迹不一致的，该电子注册证书无效；3）电子证书的使用有效期应在注册专业有效期范围内且应在投标截止时间之后的30日内有效，超出使用有效期的电子证书无效。 ），拟派的项目经理在投标有效期内及中标后均不得同时担任两个及两个以上建设工程施工项目经理，发生下列情形之一的除外：①同一工程相邻分段发包或分期施工的，②合同约定的工程验收合格的，③因非承包方原因致使工程项目停工超过

120天（含），经建设单位同意的。

（6）技术负责人资格要求：具备 具备水利水电工程相关专业高级及以上职称，应是投标人本单位人员（注：水利水电工程相关专业职称包括水利水电工程建筑、水利工程施工、农田水利工程、水电站动力设备、电力系统及自动化、水力学及河流动力学、水文与水资源、工程地质及水文地质、水利机械等。）。 ；

（7）本次招标 不接受 （接受或不接受）联合体投标。

（8）

○ 项目整体预留专门面向中小企业采购。

○ 项目整体预留专门面向小微企业采购。

○ 项目部分预留专门面向中小企业采购。

◉ 采购项目未预留份额专门面向中小企业采购。

具体要求： /

（9）投标人均可就本招标项目上述标段中的 1 （具体数量）个标段投标，招标人按下列原则选择中标人：

◉ 招标人按标段择优选择中标人。

○ 投标人最多只允许中标_____个标段。如果同一投标人在多个标段中均排第一，推荐中标候选人顺序为：

○ 按照标段顺序，投标人在前面标段被推荐为第一中标候选人后，所投其他标段将不再被推荐为中标候选人。

○ 按照标段最高投标限价从大到小的顺序，投标人在最高投标限价大的标段被推荐为第一中标候选人后，所投其他标段将不再被推荐为中标候选人。

○ _____

（10）其他要求： 1）企业主要负责人应具有水行政主管部门颁发的A类安全生产考核合格证书；2）委托代理人、安全管理人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员、财务负责人应是投标人本单位人员

5008c90c7e134e05aa0bef1446caa117-20260514175434136

，其中安全管理人员（专职安全生产管理人员）具有水行政主管部门颁发的C类安全生产考核合格证书；

3）投标人应具有建设行政主管部门核发的有效的安全生产许可证。

本次招标实行资格后审，资格审查的具体要求见招标文件。资格后审不合格的投标人投标文件将被否决。

4.招标文件获取

招标文件获取时间： 2026年05月15日09时00分 至 2026年05月19日17时00分

招标文件获取方法： 网络下载，使用数字身份认证锁登录北京市公共资源综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）下载招标文件。

招标文件获取地址： 北京市公共资源综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）。

图纸获取时间（如有）： 2026年05月15日09时00分至2026年05月19日17时00分

图纸获取地点（如有）： 北京市公共资源综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）。

图纸押金（如有）： /

其他要求（如有）： 投标人应办理数字身份认证锁，并在北京市公共资源综合交易系统进行绑定。

5.投标文件的递交

递交截止时间： 2026年06月08日10时00分

递交方法： 网络递交，使用数字身份认证锁登录北京市公共资源综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）上传投标文件，并保存文件上传成功回执，递交时间即为上传成功回执时间。逾期未上传成功的投标文件，招标人不予受理。

递交地址： 北京市公共资源综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）。

现场踏勘时间（如有）： /

投标预备会时间（如有）： /

其他说明（如有）： 投标人在开标时需提交纸质投标文件1份及包含投标报价EXCEL版的电子文件1份。

6.开标时间及地点

开标时间： 2026-06-08 10:00:00

开标方式： 现场开标

008c90c7f234e5aa0bef1446caa17-20260514175234183

开标地点（如有）： 北京市公共资源交易综合分平台（丰台区西三环南路1号市政务服务中心11层）开标室

7.其他公告内容

招标文件异议提出方式：按照《北京市公共资源综合交易系统水利工程模块操作手册_投标人分册》（下载网址：https://ggzyfw.beijing.gov.cn/zlzqgcjssl01/index.html）操作流程，通过北京市公共资源综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）在线提出。（注：对招标文件的异议请在系统【异议管理】模块中提出，对招标文件提出问题澄清申请请务必在【招标文件澄清】模块中提出，以免影响正常的招标工作进程）

8.监督部门

本招标项目的监督部门为： 北京市水务局

监督电话（如有）： 010-55522925

9.公告发布媒介

北京市公共资源交易服务平台（ggzyfw.beijing.gov.cn） （电子招标投标交易平台名称及网址）

10.联系方式

招标人： 北京水务投资集团有限公司

地 址： 北京市海淀区北三环西路99号1号楼11层

联系人： 张金柱

电 话： 010-60193028

电子邮件： /

传真（如有）： /

网址（如有）： /

招标人账号（如有）： /

招标人开户行（如有）： /

招标代理机构： 北京水务咨询有限公司

6008c90e13e05aa0bef1146caa717-20260514175434136

地 址： 北京市海淀区车道沟青东商务区C座7层

联系人： 刘润洲、保瑞华、孟香、尹彬

电 话： 010-68433379

电子邮件： bjswzxeb@126.com

传真（如有）： /

网址（如有）： /

招标代理机构账号（如有）： 01090518200120105257804

招标代理机构开户行（如有）： 北京银行燕京支行

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条 款 名 称	编 列 内 容
1.1.2	招标人	名称：北京水务投资集团有限公司 地址：北京市海淀区北三环西路99号1号楼11层 联系人：张金柱 电话：010-60193028
1.1.3	招标代理机构	名称：北京水务咨询有限公司 地址：北京市海淀区车道沟青东商务区C座7层 联系人：刘润洲、保瑞华、孟香、尹彬 电话：010-68433379
1.1.4	项目名称	永定河（两园一河段）堤顶路提升工程
1.1.5	建设地点	北京市石景山区、丰台区和门头沟区
1.1.6	现场管理机构	/
1.1.7	设计人	北京市水利规划设计研究院;北京首钢国际工程技术有限公司 -
1.1.8	监理人	/
1.1.9	代建机构	/
1.2.1	资金来源	政府投资
1.2.2	出资比例	100%
1.2.3	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	永定河（两园一河段）堤顶路提升工程施工，包括技术条款、施工图纸及工程 量清单所示的全部工程建设内容。

6008c90c7e134e05aa0bef1[illegible]

1.3.2	计划工期	计划工期： 550日历天 日历天 计划开工日期： 2026年06月30日 计划完工日期： 2027年12月31日 节点工期（如有）： /。
1.3.3	质量要求	符合 合格 标准
		（1）资质条件：投标人应具备 水利水电工程施工总承包二级及以上 资质。 （2）财务要求：投标人须提供近 3 年经审计财务会计报表，投标人成立时间不足 3 年的，应提供成立以来的财务状况表；拟投入本合同的流动资金不少于 / 。 （3）业绩要求：近 5 年（注：一般为5年，招标人根据项目情况具体约定）须至少具有 1项已完成的合同额5000万元及以上的水利工程 施工业绩；（注：业绩证明材料提供要求： 需提供有效的合同协议书和工程完工证明，工程完工证明包括工程完工验收证书或工程竣工验收证书或发包人出具的证明文件。 。） （4）信誉要求： 1）投标人未被依法暂停或者取消投标资格； 2）投标人未被暂扣或者吊销执照，或吊销资质证书； 3）投标人未处于进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形； 4）投标人未被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）列入失信被执行人名单（以开评标当日查询结果为准，联合体投标的各方均须满足）；

6008c90c7e134e05aa0be1146ca717a0260514175434326

1.4.1	投标人资质条件、能力和信誉（适用于未进行资格预审）	5）在近三年内投标人单位、其法定代表人、拟任项目经理无行贿犯罪行为（联合体投标的各方均须满足）。 。 （5）项目经理资格： 具备水利水电工程专业二级及以上建造师注册证书，且具有水行政主管部门颁发的B类安全生产考核合格证书。 （注册证书要求： 1）一级建造师注册证书须采用电子证书，建造师打印电子证书后，应在个人签名处手写本人签名并签署日期，未手写签名或与签名图像笔迹不一致的，该电子证书无效；2）二级建造师注册证书如采用电子证书，建造师打印电子证书后，如电子注册证书有个人签名要求的，未手写签名或与签名图像笔迹不一致的，该电子注册证书无效；3）电子证书的使用有效期应在注册专业有效期范围内且应在投标截止时间之后的30日内有效，超出使用有效期的电子证书无效。 ），拟派的项目经理在投标有效期内及中标后均不得同时担任两个及两个以上建设工程施工项目经理，发生下列情形之一的除外：①同一工程相邻分段发包或分期施工的，②合同约定的工程验收合格的，③因非承包方原因致使工程项目停工超过120天（含），经建设单位同意的； （6）技术负责人资格：具备 具备水利水电工程相关专业高级及以上职称，应是投标人本单位人员（注：水利水电工程相关专业职称包括水利水电工程建筑、水利工程施工、农田水利工程、水电站动力设备、电力系统及自动化、水力学及河流动力学、水文与水资源、工程地质及水文地质、水利机械等。）。 。 （7）其他要求： 1）企业主要负责人应具有水行政主管部门

6008c90c7e134e05aa0f1f145caa17-20260504175341

		颁发的A类安全生产考核合格证书； 2）委托代理人、安全管理人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员、财务负责人应是投标人本单位人员，其中安全管理人员（专职安全生产管理人员）具有水行政主管部门颁发的C类安全生产考核合格证书； 3）投标人应具有建设行政主管部门核发的有效的安全生产许可证。 。
1.4.2	是否接受联合体投标	不接受
1.4.3	投标人不得存在的其他情形	（13）与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性； （14）与同一标段或者未划分标段的同一招标项目的其他投标人为同一个单位负责人； （15）与同一标段或者未划分标段的同一招标项目的其他投标人存在控股、管理关系。
1.9.1	踏勘现场	◉ 不组织 ○ 组织 踏勘时间： / 踏勘集中地点：_____
1.10.1	投标预备会	◉ 不召开 ○ 召开 召开时间： / 召开地点：_____
1.10.2	投标人提出问题的截止时间和方式	时间：/ 形式：/

6008c90c7e134e05aa0bef146cc6717-026051411434136

1.10.3	招标人澄清发出的形式	通过北京市公共资源综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）发送。
1.11	分包	● 允许 分包内容要求： 允许分包的工程仅限于经发包人同意的非主体、非关键性工程或者适合专业化队伍施工的专业工程及劳务分包。 分包金额要求： 根据实际分包内容确定 接受分包的第三人资质要求： 分包人的资格能力应与其分包工程的标准和规模相适应，资质满足招投标相关法律法规要求。 ○ 不允许
1.12	偏离	偏离幅度及其处理方法： 非实质性偏离是指投标文件在实质上响应招标文件要求，但在个别地方存在漏项或者提供了不完整的技术信息和数据等情况，并且补正这些遗漏或者不完整不会对其他投标人造成不公平的结果。评标委员会应当书面要求存在非实质性偏离的投标人在评标结束前予以补正
2.1	构成招标文件的其他材料	无。
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间和提出方式	时间：2026年05月20日17时00分 形式：按本章附件一格式编写后通过北京市公共资源综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）递交。
2.2.2	招标文件澄清发出的形式	通过北京市公共资源综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）发送。

6008c90c7e134e05aa0bef1146ce717-20260514154346

2.2.3	投标人确认收到招标文件澄清	投标人通过北京市公共资源综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）直接下载澄清通知，无需回复确认。
2.3.1	招标文件修改方式	通过北京市公共资源综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）发送。
2.3.2	投标人确认收到招标文件修改	投标人通过北京市公共资源综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）直接下载修改通知，无需回复确认。
3.1.1	构成投标文件的其他材料	投标人认为有必要提交的其他材料。
3.3.1	投标有效期	自投标截止日起 90 天
		○ 不要求 ● 要求 投标保证金的形式： ☑ 现金 ☑ 银行保函 ☑ 担保（包括电子保函） ☑ 支票 ☑ 银行汇票 ☑ 电汇 投标保证金的金额： 800000 元 汇入单位名称： 北京市公共资源交易金融服务平台合作银行指定账户单位 开户行： 北京市公共资源交易金融服务平台合作银行指定开户行 收取投标保证金的账号： 北京市公共资源交易金融服务平台合作银行指定账号 其他要求： ①投标保函的标识：若投标人采用纸质

6008c90c7e134e05aa0bef446cda717-20260514154834136

3.4.1	投标保证金	银行保函方式现场递交投标保证金的，银行保函原件应单独密封，并在封套的封口处加盖投标人单位公章，且封套还应写明以下内容：（1）所投标段（包）名称；（2）招标人的名称和地址；（3）投标人的名称和地址；（4）“在投标截止时间之前不得拆封”的声明。未按上述要求密封和加写标记的银行保函，招标人有权不予受理。 ②投标保证金退还：投标保证金以现金形式（包括银行电汇、支票、现钞）递交的，按《北京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试行）》（京发改规〔2020〕1号）规定退还；以银行保函形式递交的，不再退还。 ③（1）以开标当日北京市水利建设市场主体信用等级（以下简称信用等级）为准，投标人信用等级A、A-的投标人免收投标保证金；信用等级B+、B、B-的投标人按50%收取投标保证金；其他信用评价等级（除A、A-、B+、B、B-外），均按投标保证金全额收取；联合体投标的以信用评价等级低的为准。 （2）投标保证金的递交按《北京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试行）》（京发改规〔2020〕1号）的相关规定执行，招标人和招标代理机构不另行收取； （3）投标保证金有效期应当与投标有效期一致； （4）投标保证金采用现金形式（包括银行电汇、支票

6008c90c7e134e05aa0bef146caa717 20285141543436

		、现钞）应当从其基本账户转出； （5）投标保证金采用银行保函形式，其格式可按北京市公共资源交易金融服务平台合作银行规定格式； （6）办理投标保证金金融服务平台咨询电话：010-89151079。
3.5.2	近年财务状况的年份要求（适用于未进行资格预审的）	3年，指2022年起至2024年止
3.5.3	近年完成的类似项目的年份要求（适用于未进行资格预审的）	5年，指2021年6月 ～投标截止时间
3.5.5	近年发生的诉讼及仲裁情况的年份要求（适用于未进行资格预审的）	3年，指2023年6月 ～投标截止时间
3.6	是否允许递交备选投标方案	不允许 允许

6008c90c7e134e05aa0bef1436caa717-2260514175431136

3.7.3	投标文件签字或盖章的具体要求	（1）已标价工程量清单首页（投标总价页）审核人应加盖单位电子印章并由一级造价工程师签字并加盖执业印章（水利工程需由水利工程一级注册造价工程师签字加盖印章），造价工程师应按第八章“投标文件格式”中的规定提供资格证明文件。 （2）授权委托书可由法定代表人和委托代理人签字（或盖章）后扫描导入电子投标文件并加盖单位电子印章；已办理个人电子印章的，可直接加盖个人电子印章和单位电子印章。 （3）投标文件格式其他要求加盖单位电子印章处须加盖单位电子印章，其他要求加盖个人电子印章处可空缺（注：因电子印章盖章位置存在偏差，电子投标在每页文件存在加盖单位电子印章视为盖章有效）。
		○ 不采用 ● 采用，技术标编制和递交要求： （1）排版要求：A4纸张大小，页边距要求上边距2.5厘米，其余均为2厘米；不得设置目录；正文行间距为固定值 30 磅；文字内容（含正文标题、正文及表格标题）统一设为左对齐；首行缩进 2 字符，不得有空格；段落前后不设置空行；不得设置页眉、页脚和页码。 （2）图表大小、字号、字体、颜色要求：标题及正文部分所用文字均采用“宋体”四号“常规”字；图、表内的字体及字号不作要求；全部使用中文标点；所有字体均不得出现加粗、加色、倾斜、下划线等标

6008c90c7e134e05aa0bef1146ca7717-02605141743426

3.7.4	技术标暗标要求	记。所有文字、图表均为黑色。 （3）除满足上述各项要求外，构成投标文件的“技术暗标”的正文中均不得出现投标人的名称和其他可识别投标人身份的字符、徽标、人员名称以及其他特殊标记等。 （4）页数要求： 超过 300 页，作否决投标处理 其他要求： 第（1）、（2）项不作为否决投标投标条件。 。 特别提醒：因投标人原因导致评标专家无法查看的，由投标人承担相关责任。 不符合上述实质性要求的，投标文件作否决投标处理。
4.1.1	投标文件加密要求	电子投标文件递交前，应当使用投标人的单位电子印章进行加密
4.1.2	封套上应载明的信息	本招标项目采用电子招标投标，投标文件无需密封
4.2.1	投标截止时间	2026-06-08 10:00:00
4.2.3	投标文件是否退还	本招标项目采用电子招标投标，投标文件不予退还
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成： 7 人， 其中：招标人代表 2 人，技术专家 4 人，经济专家 1 人。 评标专家确定方式： 从北京市评标专家库中随机抽取。

3008c90c7e134e05aa0f5f1446caa417-20260541754341

7.1	是否授权评标委员会确定中标人	是否授权评标委员会确定中标人 否，推荐的中标候选人数：3 是否采用评定分离确定中标人 ◉ 不采用 ○ 采用 招标人根据评标委员会推荐的有排序的中标候选人情况，确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人发生如下情形导致不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人： （1）放弃中标的； （2）除法律法规规定外，拟派项目经理担任其他在施建设工程项目的项目经理的； （3）因不可抗力提出不能履行合同的； （4）招标文件规定应当提交履约担保而在规定的期限内未能提交的； （5）被查实存在影响中标结果的违法行为等情形的。
7.3.1	履约担保	◉ 提交： 履约担保的形式： 银行保函、担保（包括电子保函）、支票、银行汇票、电汇、现金。 履约担保的金额： 签约合同价的10% ○ 不提交
10．需要补充的其他内容		

6008c90c7e134e05aa0bef1146ca717-20260514175434126

10.1	类似项目	类似项目指： 合同额5000万元及以上的水利工程施工项目
10.2	原件	○ 提交 ● 不提交
10.3	中标后须提交纸质投标文件份数	6 份
10.4	最高投标限价	设最高投标限价，为人民币： 106184756.22 元 最高投标限价相关说明： 其中： 分部分项工程合价:72095437.62元; 措施项目合价:10507870.84元; 其他项目合价:15557018.35元; 增值税的合价:8024429.41元。 其他说明: 专业工程暂估价(含税)合计金额:9000000元; 材料暂估价(含税)合计金额:0元; 暂列金额(不含计日工)(含税)合计金额:7000000元; 安全生产标准化措施费(含税)合计金额:5193743.19元。

6008c90c7e134e05aa0be1446c717-20280514154343936

10.6	项目经理考核	● 不要求 ○ 要求： （1）评标时投标人拟投入本项目的项目经理应进行现场陈述、答疑，评标委员会据此考核项目经理综合能力、对施工方案（或方法）及施工措施的理解、对投入项目人员到位的保障措施等内容。如投标人拟投入本项目的项目经理未按要求参加陈述、答疑，其投标文件将被否决； （2）投标人拟投入本项目的项目经理现场陈述时间应不超过_____分钟
10.7	评标结果公示	在中标通知书发出前，招标人将中标候选人的情况在本招标项目招标公告发布的同一媒介和招标投标交易场所予以公示，公示期不少于3日（公示当日不计入，公示截止日应当为工作日）。
10.8	招标代理服务费	● 招标人支付 ○ 中标人支付 计算方式：_____ 支付方式：_____
10.9	招标交易服务费	/ 元

6008c90c7e134e05aa0bef1246ca717-20260514154341136

10.10	知识产权	构成本招标文件各个组成部分的文件，未经招标人书面同意，投标人不得擅自复印和用于非本招标项目所需的其他目的。招标人全部或者部分使用未中标人投标文件中的技术成果或技术方案时，需征得其书面同意，并不得擅自复印或提供给第三人。
10.11	监督	本项目的招标投标活动及其相关当事人应当接受有管辖权的招标投标行政监督部门依法实施的监督。
10.12	解释权	构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告（投标邀请书）、投标人须知、评标办法、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由招标人负责解释。

6008c90c7e134e05aa0bef1146ce717a20260514174343436

10.13	电子招标投标相关要求	（1）本招标文件中电子招标投标交易平台指：北京市公共资源交易服务平台； （2）招标人：招标文件（包括招标文件的澄清/修改）、评标过程中评标委员会的澄清通知均通过电子招标投标交易平台发送； （3）投标人：获取招标文件（包括招标文件的澄清/修改）、澄清申请、对招标文件澄清/修改的确认、投标文件递交、对评标委员会澄清通知的回复均需通过电子招标投标交易平台进行； （4）投标文件应使用电子招标投标交易平台认可的“电子投标文件编制工具”制作，电子投标文件编制工具下载地址：北京市公共资源交易服务平台（网址:https://ggzyfw.beijing.gov.cn/bsgjgcjssl01/index.html）； （5）投标文件制作、加密、解密必须使用投标人本单位电子印章，且投标文件加密、解密必须使用同一个单位电子印章； （6）投标文件、澄清申请、对招标文件澄清/修改的确认、对评标委员会澄清通知的回复，需按照要求相应加盖单位电子印章； （7）电子投标文件递交前，应当使用投标人的单位电子印章进行加密； （8）投标人应在开标现场使用投标人的单位电子印章（必须与投标文件加密使用同一单位电子印章）通过电子招标投标交易平台对已递交的电子投标文件进行解密； （9）/ 。

6008c90c7e134e05aa0bef1446ca6717-0268141754346

10.14	开标注意事项	（1）开标时，投标人法定代表人或委托代理人应按时出席会议，并签到； （2）投标人代表出席开标会应提交法定代表人身份证明文件（适用于投标人代表为法定代表人，证明文件包括法定代表人身份证明原件、法定代表人身份证原件及复印件）或法定代表人授权委托书（适用于投标人代表非法定代表人，证明文件包括授权委托书原件、委托代理人身份证原件及复印件、委托代理人在投标人本单位近三个月社保缴纳证明）； （3）投标人法定代表人或委托代理人在投标截止时间前未到达开标现场或在参加开标会议时未按招标文件要求提供有效身份证明文件的或未携带单位电子印章的，其投标文件将不予开启； （4）设置信用标评审的，投标文件解密前应采集当日已递交投标文件的投标人的单位信用等级信息； （5）开标结束后，投标人法定代表人或其委托代理人在开标会记录上签字确认。招标人用单位电子印章将电子招标投标交易平台中该项目的所有电子标书进行加密，加密用的单位电子印章须由招标人随身妥善保管。

6008c90c7e134e05aa0bef1146caa717-0026-1411-5434-36

10.15	信用等级信息的采集（适用于设置信用标评审）	（1）投标文件解密前，应现场采集当日已递交投标文件的投标人的单位信用等级信息。 （2）采用当日北京市水利建设市场主体信用等级。 （3）当日信用等级的判定标准： 根据《北京市水利建设市场主体信用评价和 动态管理办法（2025年修订）》的要求，采用开标当日北京市水利建设市场主体信用等级（申请类型：施工单位）进行评分。未参加北京市水利建设市场主体信用评价（申请类型：施工单位）的市场主体，按上年度参加评价的同类型市场主体的平均分赋分；退出信用评价的市场主体在退出当年，按其退出前最后一日的信用等级进行评分。如果该市场主体存在公示的行政处罚信息，按办法第十二条标准扣分后，认定其信用等级。 。 （4）联合体投标信用要求： 两个或两个以上市场主体组成联合体投标时，以联合体中信用等级较低的市场主体信用等级作为联合体的信用等级。 。 （5）其他要求： / 。 。
10.16	无行贿犯罪记录查询开始时间	2023年05月14日 （含当日）之前任意时间（注：该时间应不晚于与招标公告发布时间相对应三年前的时间）
10.17	评标特殊情况处理	评标过程中，评标委员会否决不合格投标后，当有效投标不足3个时，可以继续进行评标，明显缺乏竞争可以否决全部投标。

6908c90c7e134e05aa0bef1146ca717f-0260514154341936

10.18	开标异常情况的处理	（1）信用等级信息采集异常的处理 因不可抗力或停电、网络瘫痪、网站故障等原因导致开标现场无法采集当日已递交投标文件的投标人的单位信用等级信息，招标人立即暂停开标程序，如实记录暂停开标的具体原因，由招标人代表、记录人、监标人和各投标人代表当场确认，已经递交的投标文件不予解密，待不可抗力或其他异常情况解除后重新组织对原递交的投标文件进行开标。 （2）解密失败的补救方案 1）因不可抗力原因（电子招标投标交易平台解密时停电、网络瘫痪、系统故障等），解密时间推迟，推迟的具体时间根据现场情况确定。 2）其他原因，按以下原则处理：①因投标人原因造成投标文件未解密的，视为投标人在投标有效期内撤销投标文件，已收取投标保证金的可以不予退还。②因非投标人原因造成投标文件未解密的，由电子招标投标交易平台当场予以解决，当场不能解决的由招标人代表使用单位电子印章将已解密的所有投标文件进行加密，待问题解决后重新组织开标。③依法必须招标的项目，因投标人原因造成部分投标文件未解密，但投标文件已解密的投标人达到三个（含）以上的，开标继续进行，投标文件已解密的投标人少于三个的，招标人将依法重新招标。 （3）/ 。
10.19	《妇女权益保障法》中关于“劳动和社会保障权益”有关要求。	投标人应严格遵守《妇女权益保障法》中关于“劳动和社会保障权益”有关要求。

6008c90c7e134e05aa0bef146ca717202605141134136

10.21	资格审查资料的特殊要求	投标人须知正文3.5.2项修订为： “近3年财务状况”应附经会计师事务所或审计机构审计的财务会计报告，包括资产负债表、现金流量表、利润表和财务情况说明书（或附注）的扫描件。投标人的成立时间少于规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。 投标人须知正文3.5.3项修订为： “近5年完成的类似项目情况表”中应附合同协议书和工程完工证明等可证明项目完成时间的有效证明材料。工程完工证明包括工程完工验收证书或工程竣工验收证书或发包人出具的证明文件。 投标人须知正文3.5.4项修订为： “正在施工和新承接的项目情况表”应附中标通知书或合同协议书扫描件。 投标人须知正文3.5.5项补充：应说明投标人与履行施工总承包合同、专业分包合同、劳务分包合同以及工程材料设备采购合同相关的法律败诉，并附法院或仲裁机构作出的判决、裁决等有关法律文书扫描件（本项目诉讼仲裁情况不作为资格否决条件）。 投标人须知正文补充3.5.7项： （1）投标人应在“项目管理机构组成表”本项目任职中明确主要人员岗位，主要人员指项目经理、技术负责人、安全管理人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员、财务负责人及其他主要人员。“主要人员简历表”中： 1）项目经理应附身份证、建造师注册证书、职称证（如有）、学历证（如有）、业绩证明材料（如有）、安全生产考核合格证书、社保缴费证明文件的扫描件； 2）技术负责人应附身份证、职称证、学历证（如有）、业绩证明材料（如有）以及社保缴费证明文件扫描件； 3）安全管理人员（专职安全生产管理人员）应附身份证、职称证（如有）、学历证（如有）、安全生产考核合格证书、社保缴费证明文件的扫描件； 4）质量管理人员、财务负责人及其他主要人员应附身份证、职称证（如有）、学历证（如有）、社保缴费证明文件的扫描件。 （2）项目管理机构人员为投标人本单位人员的证明材料（社保缴费证明文件）的说明：提供在投标人本单位近三个月（投标截止时间前半年内任意三个月）的社保缴纳证明（至少应包括养老保险、医疗保险、失业保险、工伤保险）扫描件。 投标人须知正文补充3.5.8项： 招标文件第八章“投标文件格式”九“资格审查资料”中的“中小企业声明函”仅适用于投标人符合小微企业并享受价格优惠时提供，不作为投标资格否决条件。投标人不属于小微企业的，无需提供。

6008c90c7e134e05aa0bef144ca777-02605147543136

10.22	中小企业政策	本项目未预留份额专门面向中小企业采购，不填写中小企业声明函。
10.23	投标文件签字盖章的具体要求（与3.7.3不一致的，以此处为准）	（1）投标总价封面加盖投标人单位公章、由法定代表人或其委托代理人签字或盖章、由编制人、审核人/审定人签字并加盖执业印章或专用章。编制人、审核人/审定人应随已标价工程量清单提供其资格证明文件：编制人资格证明文件指有效的造价工程师注册证书或造价员证书扫描件。审核人/审定人资格证明文件指有效的水利工程专业一级注册造价工程师电子注册证书扫描件。投标人委托第三方造价咨询单位编制已标价工程量清单的还须提供委托合同或协议的扫描件。（特别提醒：编制人、审核人/审定人，提供电子注册证书的，其电子注册证书有效期应在已标价的工程量清单签署日期之后）。 （2）已标价工程量清单可以使用线下签字盖章的扫描件，投标人具备CA电子印章的，所有签字盖章均可使用CA电子印章。 （3）授权委托书可由法定代表人和委托代理人签字（或盖章）后扫描导入电子投标文件并加盖单位电子印章；已办理个人电子印章的，可直接加盖个人电子印章和单位电子印章。 （4）本项目对拟投入本合同的流动资金不做要求，招标文件第八章投标文件格式中的“拟投入本项目的流动资金函”为示范文本固化格式，本项目不适用，也不要求其必须加盖印章。 （5）投标文件格式其他要求加盖单位电子印章处须加盖单位电子印章，其他要求加盖个人电子印章处可空缺。 （6）因电子招标批量盖章，盖章位置可能会有偏差，电子签章在要求盖章内容所在页即为有效。
10.24	企业主要负责人安全生产考核合格证书的补充说明	企业主要负责人，是指对本企业日常生产经营活动和安全生产工作全面负责、有生产经营决策权的人员，包括企业法定代表人、经理、企业分管安全生产工作副经理等。

6008c9067e134e05aa0be1446baa1 2026-5-11 7544126

10.25	中标候选人核验	招标人在定标过程中，对中标候选人组织核验，发现存在下列情形的，取消其中标资格： （一）存在弄虚作假、围标串标等违法情形，不符合中标条件的； （二）资质、业绩、人员资格、信用、财务状况、生产条件等不符合中标条件的； （三）因经营、财务状况发生较大变化，可能影响其履约能力的； （四）不按照招标文件要求提交履约保证金的。 招标人认为中标候选人存在上述第（一）（四）项情形的，在充分核验事实情况后，有权按照法律法规和招标文件规定确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。招标人发现中标候选人存在违法情形、依法应当给予行政处罚的，应当向有关行政监督部门报告，并积极配合相关部门调查取证。 招标人认为中标候选人存在上述第（二）（三）项情形的，应当由原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法审查确认。
10.26	异常低价投标标准及处理程序	在招标文件第三章“评标办法”正文第3.2.4项基础上补充： （1）可能低于成本或者影响履约的异常低价投标的判定标准：投标报价低于最高投标限价的8%，或者评标委员会认为投标报价组成明显不合理的。 （2）处理程序：评标委员会发现投标人的报价存在上述异常低价情形时，应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，评标委员会应当认定该投标人以低于成本报价竞标，并否决其投标。
10.27	线下投标文件递交	投标人在开标时需提交纸质投标文件1份、包含投标报价EXCEL版的电子文件1份（U盘）。线下递交的纸质投标文件应采用签字盖章后上传系统的最终版文件制作。线下递交投标文件密封不做统一要求，投标人自行密封，并在外包装上写明投标项目名称、投标人名称。线下投标文件仅用于招标人复核、留存，投标文件评审均以电子招标投标交易平台上传的电子投标文件为准。此项不作为废标条件。
10.28	勘误	招标文件第三章“评标办法”附件一 “否决投标条件”第（二）条第16款第（1）项表述有误，勘正为： （1）招标文件中设立最高投标限价时，投标报价超出最高投标限价（不含等于）的；

6098c90c7e134e05aa0be1416eaa1f2026051457643413

1.总则

1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》等有关法律法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本标段施工进行招标。

1.1.2 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本标段招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 本标段建设地点：见投标人须知前附表。

1.1.6 本招标项目现场管理机构：见投标人须知前附表。

1.1.7 本招标项目设计人：见投标人须知前附表。

1.1.8 本招标项目监理人：见投标人须知前附表。

1.1.9 本招标项目代建机构：见投标人须知前附表。

1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 本招标项目的资金来源：见投标人须知前附表。

1.2.2 本招标项目的出资比例：见投标人须知前附表。

1.2.3 本招标项目的资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、计划工期和质量要求

1.3.1 本次招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本标段的计划工期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本标段的质量要求：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求（适用于已进行资格预审的）

投标人应是收到招标人发出投标邀请书的单位。

1.4 投标人资格要求（适用于未进行资格预审的）

1.4.1 投标人应具备承担本标段施工的资质条件、能力和信誉。

（1）资质条件：见投标人须知前附表；

（2）财务要求：见投标人须知前附表；

（3）业绩要求：见投标人须知前附表；

（4）信誉要求：见投标人须知前附表；

（5）项目经理资格：见投标人须知前附表；

c0980903e134e0aa0bef1446aa17-20251417543136

（6）技术负责人资格：见投标人须知前附表；

（7）其他要求：见投标人须知前附表。

1.4.2 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，除应符合本章第 1.4.1 项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务；

（2）由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

（3）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在同一标段中投标。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为本标段前期准备提供设计或咨询服务的，但设计施工总承包的除外；

（3）为本标段的监理人；

（4）为本标段的代建人；

（5）为本标段提供招标代理服务的；

（6）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；

（7）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；

（8）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的；

（9）被责令停业的；

（10）被暂停或取消投标资格的；

（11）财产被接管或冻结的；

（12）在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大工程质量问题的。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.7 语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.8 计量单位

6008c39c1134205aa05f1146c7717-20260514175434136

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 踏勘现场

1.9.1 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，招标人按照招标公告规定的时间和地点组织踏勘项目现场。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3 除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.9.4 招标人在踏勘现场中介绍的工程场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.10 投标预备会

1.10.1 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按照招标公告规定的时间和地点召开投标预备会。

1.10.2 投标人应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人，以便招标人在会议期间澄清。

1.10.3 投标预备会后，招标人将对投标人所提问题的澄清，以投标人须知前附表规定的形式通知所有购买招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.11 分包

投标人须知前附表规定允许分包的，分包的内容、分包金额、接受分包的第三人资质要求见投标人须知前附表。投标人应在投标文件中明确是否在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作进行分包。投标人拟分包时，分包人应具备与分包工程的标准和规模相适应的资质和业绩，在人力、设备、资金等方面具有承担分包工程施工的能力。投标人应在投标文件中提供分包协议、分包人的资质证书及营业执照复印件、人员、设备和业绩资料表、分包的工程项目和工程量。

1.12 偏离

投标文件不允许偏离招标文件的实质性要求和条件。投标文件偏离招标文件的非实质性要求和条件的，其处理方式见投标人须知前附表。

2.招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

（1）招标公告（或投标邀请书）；

（2）投标人须知；

（3）评标办法；

（4）合同条款及格式；

（5）工程量清单；

（6）图纸（招标图纸）；

（7）技术标准和要求（合同技术条款）；

（8）投标文件格式；

（9）投标人须知前附表规定的其他材料。

根据本章第 1.10 款、第 2.2 款和第 2.3 款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人，要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清以投标人须知前附表规定的形式发给所有购买招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源。澄清发出的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的，并且澄清内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.2.3 投标人在收到澄清后，应按投标人须知前附表规定的时间和形式通知招标人，确认已收到该澄清。

2.2.4 除非招标人认为确有必要答复，否则，招标人有权拒绝回复投标人在本章第 2.2.1 项规定的时间后的任何澄清要求。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 招标人以投标人须知前附表规定的形式修改招标文件，并通知所有已购买招标文件的投标人。修改招标文件的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的，并且修改内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

6908200ce1fe0aa0ef1446caa717-026051417543413 6

2.3.2 投标人收到修改内容后，应按投标人须知前附表规定的时间和形式通知招标人，确认已收到该修改。

2.4 招标文件的异议

投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间 10 日前以书面形式提出。招标人将在收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

3.投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容：

（1）投标函及投标函附录；

（2）法定代表人身份证明或授权委托书；

（3）联合体协议书；

（4）投标保证金；

（5）已标价工程量清单；

（6）施工组织设计；

（7）项目管理机构；

（8）拟分包项目情况表；

（9）资格审查资料；

（10）投标人须知前附表规定的其他材料。

3.1.2 投标人须知前附表规定不接受联合体投标的，或投标人没有组成联合体的，投标文件不包括本章第 3.1.1（3）目所指的联合体协议书。

3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按第五章“工程量清单”的要求填写相应表格。

3.2.2 投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标总报价，应同时修改第五章“工程量清单”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

3.3 投标有效期

3.3.1 在投标人须知前附表规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。

3.3.2 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和第八章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金，并作为其投标文

6008200c7e134e07aa0ef1446aa117-20260514175434136

件的组成部分。联合体投标的，其投标保证金由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

3.4.2 投标人不按本章第 3.4.1 项要求提交投标保证金的，其投标文件作无效标处理。

3.4.3 招标人最迟应当在书面合同签订后 5 日内向中标人和未中标的投标人退还投标保证金及银行同期存款利息。

3.4.4 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

（1）投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件；

（2）中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同协议书或未按招标文件规定提交履约担保。

3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）

投标人在编制投标文件时，如果投标人在资质条件、组织机构、财务能力、信誉等资格条件与资格预审时提交的资格预审申请文件相比发生变化的，应按新情况更新或补充其在资格预审申请文件中提供的资料，以证实其各项资格条件仍能继续满足资格预审文件的要求，具备承担本标段施工的资质条件、能力和信誉。

3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）

除投标人须知前附表另有规定外，投标人应按下列规定提供资格审查资料。

3.5.1 “投标人基本情况表”应附投标人营业执照副本、资质证书和安全生产许可证等材料的扫描件。

3.5.2 “近 3 年财务状况”应附流动资金来源证明及经会计师事务所或审计机构审计的财务会计报表，包括资产负债表、现金流量表、利润表和财务情况说明书的扫描件。投标人的成立时间少于规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。

3.5.3 “近 5 年完成的类似项目情况表”中所应附合同协议书、合同工程完工证明材料的扫描件。每张表格只填写一个项目，并标明序号。

3.5.4 “正在施工和新承接的项目情况表”应附中标通知书和（或）合同协议书扫描件。每张表格只填写一个项目，并标明序号。

3.5.5 “近 3 年发生的诉讼及仲裁情况表”应说明相关情况，并附法院或仲裁机构作出的判决、裁决等有关法律文书扫描件。

3.5.6 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，本章第 3.5.1 项至第 3.5.5 项规定的表格和资料应包括联合体各方相关情况。

3.6 备选投标方案

投标人可以递交备选投标方案，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人递交的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案时，招标人可以接受该备选投标方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第八章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。其中，投标函附录在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关工期、投标有效期、质量要求、技术标准和要求、招标范围等实质性内容作出响应。

3.7.3 投标文件全部采用电子文档，除投标人须知前附表另有规定外，投标文件所附证书证件均为原件扫描件，并采用单位和个人数字证书，按招标文件要求在相应位置加盖电子印章。由投标人的法定代表人签字或加盖电子印章的，应附法定代表人身份证明，由代理人签字或加盖电子印章的，应附由法定代表人签署的授权委托书。签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4 投标文件中的技术标采用暗标的，其要求见投标人须知前附表。

6008c90c7e134e05aa0bef1[illegible]16caa7[illegible]

4. 投标

4.1 投标文件的加密和标识

4.1.1 投标人应当按照招标文件和电子招标投标交易平台的要求加密投标文件，具体要求见投标人须知前附表。

4.1.2 投标文件封套上应写明的内容见投标人须知前附表。

4.1.3 未按本章第 4.1.1 项要求加密的投标文件，招标人将予以拒收。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 投标人通过下载招标文件的电子招标投标交易平台递交电子投标文件。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4 投标人完成电子投标文件上传后，电子招标投标交易平台即时向投标人发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输完成时间为准。

4.2.5 逾期送达的投标文件，电子招标投标交易平台将予以拒收。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件。

4.3.2 投标人修改或撤回已递交投标文件的通知，应按照本章第 3.7.3 项的要求加盖电子印章。电子招标投标交易平台收到通知后，即时向投标人发出确认回执通知。

4.3.3 投标人撤回投标文件的，招标人自收到投标人书面撤回通知之日起 5 日内退还已收取的投标保证金。

4.3.4 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第 3 条、第 4 条的规定进行编制、加密和递交，并标明“修改”字样。

6008300c7e1...e0aadef1440aa717-02251...34486

5.开标

5.1 开标时间和地点（适用于现场开标）

招标人在本章第4.2.1项规定的投标截止时间（开标时间），通过电子招标投标交易平台公开开标，所有投标人的法定代表人或其委托代理人应当准时参加。

5.2 开标程序（适用于现场开标）

主持人按下列程序进行开标：

（1）宣布开标纪律；

（2）公布在投标截止时间前递交投标文件的投标人名称；

（3）宣布主持人、开标人、唱标人、记录人、监标人等有关人员姓名；

（4）投标人通过电子招标投标交易平台对已递交的电子投标文件进行解密，公布投标人名称、标段名称、投标保证金的递交情况、投标报价、质量目标、工期、项目经理及其他招标文件规定开标时公布的内容，并进行记录；

（5）投标人代表、招标人代表、监标人、记录人等有关人员在开标记录上签字确认；

（6）开标结束。

5.3 开标异议

投标人对开标有异议的，应当在开标现场提出，招标人当场作出答复，并制作记录。

6008c90c9134e05aa0bef1146caa717-0260141174434136

6.评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人或其委托的招标代理机构熟悉相关业务的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

（1）投标人或投标人主要负责人的近亲属；

（2）项目主管部门或者行政监督部门的人员；

（3）与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；

（4）曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的；

（5）与投标人有其他利害关系。

6.1.3 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评标的，招标人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

6008c90c1e15e05aa0ef1446caa17-026051417534426

7.合同授予

7.1 定标方式

见投标人须知前附表。

7.2 中标通知

在本章第3.3项规定的投标有效期内，招标人以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

7.3 履约担保

7.3.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式向招标人提交履约担保。联合体中标的，其履约担保由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式要求。

7.3.2 中标人不能按本章第7.3.1项要求提交履约担保的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.4 签订合同

7.4.1 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起30天内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，招标人取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.4.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同的，招标人向中标人退还投标保证金，并按投标保证金双倍的金额补偿投标人损失。

6008[illegible]e134e0[illegible]ef146caa717[illegible]

8.重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

（1）投标截止时间止，投标人少于 3 个的；

（2）经评标委员会评审后否决所有投标的；

（3）评标委员会否决不合格投标或者界定为无效标后因有效投标不足 3 个使得投标明显缺乏竞争，评标委员会决定否决全部投标的；

（4）同意延长投标有效期的投标人少于 3 个的；

（5）中标候选人均未与招标人签订合同的。

8.2 不再招标

重新招标后，仍出现本章第 8.1 款情形之一的，属于必须审批、核准的水利工程建设项目，经行政监督部门批准后不再进行招标。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260511175434136

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

下列行为均属招标人与投标人串通投标：

（1）招标人在开标前开启投标文件，并将投标情况告知其他投标人，或者协助投标人撤换投标文件，更改报价；

（2）招标人向投标人泄露标底；

（3）招标人与投标人商定，投标时压低或抬高标价，中标后再给投标人或招标人额外补偿；

（4）招标人预先内定中标人；

（5）其他串通投标行为。

9.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

9.2.1 下列行为均属以他人名义投标：

（1）投标人挂靠其他施工单位；

（2）投标人从其他施工单位通过转让或租借的方式获取资格或资质证书；

（3）由其他单位及法定代表人在自己编制的投标文件上加盖印章或签字的行为。

9.2.2 下列行为，视为允许他人以本单位名义承揽工程：

（1）投标人的法定代表人的委托代理人不是投标人本单位人员；

（2）投标人拟在施工现场所设项目管理机构的项目经理、技术负责人、财务负责人、质量管理人员、安全管理人员（专职安全生产管理人员）不是本单位人员。

投标人本单位人员，必须同时满足以下条件：

（1）聘任合同必须由投标人单位与之签订；

（2）与投标人单位有合法的工资关系；

（3）投标人单位为其办理社会保险关系，或具有其他有效证明其为本单位人员身份的文件。

c0858906e1e6aa0ef1446aa17-20260514175434326

9.2.3 下列行为均属投标人串通投标报价：

（1）投标人之间相互约定抬高或压低投标报价；

（2）投标人之间相互约定，在招标项目中分别以高、中、低价位报价；

（3）投标人之间先进行内部竞价，内定中标人，然后再参加投标；

（4）投标人之间其他串通投标报价的行为。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

9.5 投诉

投标人和其他利害关系人认为本次招标活动违反法律法规和规章规定的，有权向有关行政监督部门投诉。

6008c90c7e134e05aa0bef1[illegible]6caa71[illegible]

10. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

附件一：招标文件澄清申请函

招标文件澄清申请函

编号：

_____（招标人名称）：

经过仔细阅读_____（项目名称）_____（标段名称）招标文件后，我方申请对以下问题予以澄清：

1、

2、

……

投标人：_____（盖单位电子印章）

_____年_____月_____日

注：投标人要求招标人澄清招标文件有关问题时，适用于本格式。

6008c90c7e134e0ca0bef1446caa717-20260514175434136

附件二：招标文件澄清通知

招标文件澄清通知

编号：

_____（投标人名称）：

经研究，对_____（项目名称）_____（标段名称）招标文件，作如下澄清：

1、

2、

……

招标人：_____（盖单位电子印章）

_____年_____月_____日

注：招标人对招标文件有关问题澄清时，适用于本格式。招标人可根据需要将附件二与附件三内容合并发出。

6008c90c7e13405aa0bef1446caa717-20260514175434136

附件三：招标文件修改通知

招标文件修改通知

编号：

_____（投标人名称）：

经研究，对_____（项目名称）_____（标段名称）招标文件，作如下修改：

1、

2、

……

招标人：_____（盖单位电子印章）

_____年_____月_____日

注：招标人对招标文件修改时，适用于本格式。

6008c90c7e134e0ba0bef1446caa717-20265141754341136

附件四：开标记录表

开标记录表

_____（项目名称）_____（标段名称）

开标时间：___年___月___日___时___分

序号	投标人	投标保证金	投标报价（元）	质量目标	工期	项目经理	备注	信用等级	投标人法定代表人或其委托代理人签字
最高投标限价									

6008c90c7e184e05aa0bef1446c8a717-20260514175434136

招标人代表：_____记录人：_____监标人：_____

_____年_____月_____日

注：招标人可以根据招标项目的实际需要对本开标记录表进行适当修改。

附件五：中标通知书

中标通知书（格式）

_____（中标人名称）：

你方于_____（投标日期）所递交的_____（项目名称）_____（标段名称）投标文件经评标委员会评审，已被我方接受，被确定为中标人。

中标价：_____。

工程质量：符合_____标准。

工期：_____。

项目经理：_____（姓名）。

请你方在接到本通知书后的_____日内到_____（指定地点）与我方签订合同，在此之前按招标文件第二章“投标人须知”第 7.3 款规定向我方提交履约担保。

特此通知。

招标人：_____（盖单位电子印章）

法定代表人：_____（盖个人电子印章）

_____年____月____日

6008c90c7e134e05aa0be1446caa717-20265141754341136

附件六：中标结果通知书

中标结果通知书

_____（未中标人名称）：

我方已接受_____（中标人名称）于_____（投标日期）所递交的_____（项目名称）_____（标段名称）投标文件，确定_____（中标人名称）为中标人。

感谢你单位对我们工作的大力支持！

招标人：_____（盖单位电子印章）

____年____月 __日

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

第三章 评标办法（综合评估法）

评标办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
2.1.1	形式评审标准	投标人名称	投标人名称应与营业执照、资质证书、安全生产许可证一致
		投标文件的签字盖章	投标文件的签字盖章符合第二章投标人须知第3.7.3项规定
		投标文件格式	投标文件格式符合第八章投标文件格式的要求
		报价唯一	只能有一个报价
		技术暗标编制（适用于施工组织设计采用“暗标”评审方式）	技术标（施工组织设计）编制符合第二章投标人须知第3.7.4项规定
2.1.2	资格评审标	营业执照	具备有效的营业执照
		安全生产许可证	具备有效的安全生产许可证
		资质	具备有效的资质证书且资质等级符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		财务状况	符合第二章投标人须知第1.4.1项规定，拟投入本合同的流动资金不做要求，无需提供“拟投入本项目的流动资金函”
		业绩	业绩符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		信誉	符合第二章投标人须知第1.4.1项规定 （其中：失信被执行人以评标当日查询结果为准；无行贿记录查询结果如不符合要求的以代理机构查询为准；其他信誉要求以“投标资格声明书”内容为准）

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260304175334136

	准	项目经理	符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		技术负责人	符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		其他要求	1）企业主要负责人应具有水行政主管部门颁发的A类安全生产考核合格证书； 2）委托代理人、安全管理人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员、财务负责人应是投标人本单位人员，其中安全管理人员（专职安全生产管理人员）具有水行政主管部门颁发的C类安全生产考核合格证书； 3）投标人应具有建设行政主管部门核发的有效的安全生产许可证。
		不存在投标人须知第1.4.3项规定的情形	投标人不存在投标人须知第1.4.3项规定的任何一种情形（以投标文件中提供的“投标人合格性及廉政声明书”内容为准）
2.1.3	响应性评审标准	投标范围	符合第二章投标人须知第1.3.1项规定
		计划工期	符合第二章投标人须知第1.3.2项规定
		工程质量	符合第二章投标人须知第1.3.3项规定
		投标有效期	符合第二章投标人须知第3.3.1项规定
		投标保证金	符合第二章投标人须知第3.4项规定
		权利义务	符合第四章合同条款及格式规定的权利义务
		已标价工程量清单	符合第五章工程量清单的有关要求
		安全生产费	投标报价中安全生产费用计取标准不低于投标总价除安全生产费用外其他项目报价合计的2.5%（以投标函附录承诺为准）
		报价修正（如有）	投标人接受评标委员会依据第三章评标办法第3.1.3项作出的对投标报价算术错误的修正

60e3c90c7e134e05aa0bef1446ca5717002655141543436

	标准	算术值修正后报价	不高于最高投标限价
		报价异常	投标人对评标委员会依据招标文件第二章投标人须知前附表及第三章评标办法第3.2.4项规定提出的异常低价作出合理说明并提供相应证明材料
		技术标准和要求	符合第七章技术标准和要求（合同技术条款）的规定
		非道路移动机械排放标准	符合北京市生态环境局关于设定禁止高排放非道路移动机械使用区域的要求（以投标文件中提供的“非道路移动机械使用承诺书”为准）
		是否有招标人不能接受的条件	投标文件未附有招标人不能接受的条件
		其他要求	不存在第三章“评标办法”第3.1.2项规定的任何一种情形

详细评审		
条款号	条款内容	编列内容
2.2.1	分值构成（总分100分）	施工组织设计评审：25 分 项目管理机构评审：10 分 投标报价：50 分 其他评分因素：15 分

6008c90c76134e05aa0bef1446cca717-20260514154346

2.2.2	评标基准价计算	◉ 招标人不提供标底 投标人有效报价ai： 投标文件有效，且投标报价不超过最高投标限价，ai=经算术性错误修正后的投标报价。评标基准价计算： （1）当有效投标报价家数小于等于3家时，最低有效投标报价为评标基准价； （2）当有效投标报价家数大于等于4家且为偶数时，去掉最高投标报价和最低投标报价后仅保留4家有效投标报价参与评标基准价的计算，保留的4家中最低有效投标报价为评标基准价； （3）当有效投标报价家数大于等于5家且为奇数时，去掉最高投标报价和最低投标报价后仅保留3家有效投标报价参与评标基准价的计算，保留的3家中最低有效投标报价为评标基准价。 评标基准价计算以招标文件评标办法前附表本条款约定的评标基准价计算方式为准。 ○ 招标人提供标底 _____
2.2.4（1）	施工组织设计评分标准	见本章表9
2.2.4（2）	项目管理机构评分标准	见本章表10
2.2.4（3）	投标报价评分标准	见本章表13
2.2.4（4）	其他因素评分标准	见本章表14

6008c90c7e134e05aa0bef1446ca717a026f141f5434e26

3.4.1	投标人最终得分的计算方法	去掉1个评委的最高分，去掉1个评委的最低分，的算术平均值为该投标人的最终得分。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

1. 评标方法

本次评标采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第 2.2 款规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐中标候选人，但投标报价低于其成本的除外，采用评定分离确定中标人的，评标委员会不对中标候选人进行排序。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，由招标人自行确定。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

2. 评审标准

2.1 初步评审标准

2.1.1 形式评审标准：见评标办法前附表。

2.1.2 资格评审标准：见评标办法前附表。

2.1.3 响应性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

（1）施工组织设计：见评标办法前附表；

（2）项目管理机构：见评标办法前附表；

（3）投标报价：见评标办法前附表；

（4）其他评分因素：见评标办法前附表。

2.2.2 采用有效报价的平均数确定评标基准价：

$$S=\begin{cases}\dfrac{a_1+a_2+\cdots+a_n-M-N}{n-2} & (n\geq 5)\\ \dfrac{a_1+a_2+\cdots+a_n}{n} & (n\leq 4)\end{cases}$$

式中 S——评标基准价；

a_i——投标人的有效报价（i=1，2，…，n），有效报价约定见评标办法前附表；

n——有效报价的投标人个数；

M——最高的投标人有效报价；

N——最低的投标人有效报价。

2.2.3 投标报价的偏差率计算方法：

$$偏差率=\frac{投标人报价-评标基准价}{评标基准价}\times 100\%$$

2.2.4 评分标准

（1）施工组织设计：见评标办法前附表；

（2）项目管理机构：见评标办法前附表；

（3）投标报价：见评标办法前附表；

（4）其他评分因素：见评标办法前附表。

60e3c9a7b34405a30bef1446ca717-20260514175434136

3. 评标程序

3.1 初步评审

3.1.1 评标委员会可以要求投标人提交第二章“投标人须知”第 3.5.1 项至第 3.5.5 项规定的有关证明和证件的原件，以便核验。评标委员会依据本章第 2.1 款规定的标准对投标文件进行初步评审。有一项不符合评审标准的，其投标文件将被否决。

3.1.2 投标人有以下情形之一的，其投标将被否决：

（1）第二章“投标人须知”第 1.4.3 项规定的任何一种情形的；

（2）不同投标人委托在同一单位缴纳社会保险的人员编制投标文件、办理投标事宜的；

（3）不同投标人的投标文件出自同一台电脑或同一单位电脑的；

（4）不同投标人通过同一单位的 IP 地址下载招标文件或上传投标文件的，不包括依法设立的招标投标交易场所；

（5）不同投标人的投标文件中（投标人针对投标项目特点自行编制部分）出现整章节、整段落或错误异常一致的，不包括国家和地方的法律法规、规章、规范性文件、规范、规程的通用内容及招标文件给定的格式内容；

（6）不同投标人的投标报价异常一致的（报价精确到个位数，小数点后的数字忽略不计且不采用四舍五入）；

（7）存在《中华人民共和国招标投标法实施条例》第三十九条、第四十条规定的任何一种串通投标情形，或弄虚作假或有其他违法行为的；

（8）不按评标委员会要求澄清、说明或补正的。

3.1.3 投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经投标人书面确认后具有约束力。投标人不接受修正价格的，其投标将被否决。

（1）投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

（2）总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正总价，但单价金额小数点有明显错误的除外。

3.2 详细评审

3.2.1 评标委员会按本章第 2.2 款规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

（1）按本章第 2.2.4（1）目规定的评审因素和分值对施工组织设计计算出得分 A；

（2）按本章第 2.2.4（2）目规定的评审因素和分值对项目管理机构计算出得分 B；

（3）按本章第 2.2.4（3）目规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分 C；

（4）按本章第 2.2.4（4）目规定的评审因素和分值对其他部分计算出得分 D。

3.2.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.3 投标人得分=A+B+C+D。

3.2.4 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，或者在设有标底时明显低于标底，使得其投标报价可能低于其个别成本的，应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，其投标将被否决。

3.3 投标文件的澄清和补正

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对所提交投标文件中不明确的内容进行书面澄清或说明，或者对细微偏差进行补正。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。投标人的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

3.3.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

3.4 评标结果

3.4.1 评标委员会依据本章第 2.2 款评分标准进行评分，按评标办法前附表的约定计算投标人最终得分，根据投标人须知前附表 7.1 确定评标结果。

3.4.2 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告。招标人发现评标报告存在错误的，有权要求评标委员会进行复核纠正。

60c8c59c1713205aa0bf116ca77-20260514175434136

附件一：否决投标条件

否决投标条件

本附件所集中列示的否决投标条件，是本章“评标办法”的组成部分，是对第二章“投标人须知”和本章正文部分所规定的否决投标条件的总结和补充，如果出现与本附件规定不一致的情况，以本附件的规定为准。

注：本附件内容供招标人参考使用，需根据招标项目具体情况编写。

（一）开标阶段的否决条件

1. 有下列情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

（1）未按照招标文件规定的递交方式递交的；

（2）电子招标投标交易平台中无投标文件，且不能出示成功递交回执的；

（3）回执载明的传输完成时间超出招标文件规定投标文件递交截止时间的；

（4）因投标人原因，导致其投标文件无法正常打开的；

（5）未使用电子招标投标交易平台认可的“电子标书制作工具”生成投标文件的；

（6）其他情形：/ 。

2. 投标人代表出席开标会时出现下列任一情形的，评标委员会应当否决其投标：

（1）投标人代表在投标截止时间前未到达开标现场；

（2）未提交法定代表人身份证明文件（适用于投标人代表为法定代表人，证明文件包括法定代表人身份证明原件、法定代表人身份证原件及复印件）或法定代表人授权委托书（适用于投标人代表非法定代表人，证明文件包括授权委托书原件、委托代理人身份证原件及复印件、委托代理人在投标人本单位近三个月社保缴纳证明）。

3. 投标人代表对开标结果拒绝签字确认，且经招投标监督部门监管工作人员到场核实无误后，仍拒绝签字确认的。

（二）评标阶段的否决条件

有下列情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

1. 在形式评审、资格评审、响应性评审中，评标委员会认定投标文件任一项评审因素不符合招标文件要

60d4c90e13e105aa0bef1446cca717-20265141155434136

求的。

2. 除投标人须知前附表规定允许的备选方案外，投标人提交两份或多份内容不同的投标文件，或在一份投标文件中对本招标项目报有两个或多个报价，但未声明哪一个有效的。

3. 投标函及其附录未按规定的格式填写。

4. 投标函及其附录没有盖投标人单位电子印章的，且没有盖法定代表人或其委托代理人个人电子印章或签名的。

5. 投标文件未按招标文件第八章“投标文件格式”的规定提供法定代表人身份证明（适用于投标文件由法定代表人盖个人电子印章）或授权委托书（适用于投标文件由委托代理人盖个人电子印章或签名）。

6. 联合体投标人未提交符合招标文件要求的联合体协议书，未明确各方承担连带责任或联合体牵头人。（适用于联合体投标）

7. 技术暗标编制不符合招标文件规定。（适用于技术暗标采用“暗标”评审）

8. 当投标人资格预审申请文件的内容发生下列重大变化时，未在投标文件递交截止时间前书面告知招标人的，或更新的资料不符合资格预审文件中规定的审查标准或者其投标影响招标公正性的。（适用于已进行资格预审的）

（1）投标人发生合并、分立、破产等情况，或财务状况、经营状况发生重大变化，或股权关系、管理关系发生重大变化，或投标人名称、资质和法定代表人等变更；

（2）投标人拟派项目经理变更，或联合体投标人成员分工比例发生变化，未在投标文件递交截止时间前书面告知招标人的，或未经招标人书面同意的，或更新后不符合资格预审文件中规定的审查标准的；

（3）联合体投标人的成员发生变化的；

（4）其他情况：/ 。

9. 投标人存在下列任一情形的，评标委员会应当否决其投标：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；

（3）与本招标项目的其他投标人为同一个单位负责人；

（4）与本招标项目的其他投标人存在控股、管理关系；

（5）为本招标项目的代建人或监理人；

（6）为本招标项目的招标代理机构；

（7）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人；

（8）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构存在控股或参股关系；

（9）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的；

（10）被依法暂停或者取消投标资格；

（11）被责令停业、暂扣或者吊销执照，或吊销资质证书；

（12）进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；

（13）在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大工程质量问题的；

（14）法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

10. 未真实披露投标人与其关联单位的关系的相关情况的。

11. 投标文件存在下列任一情形：

（1）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

（2）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（3）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；

（4）不同投标人的投标文件中（投标人针对投标项目特点自行编制部分）出现整章节、整段落或错误异常一致的，不包括国家和地方的法律法规、规章、规范性文件、规范、规程的通用内容及招标文件给定的格式内容；

（5）不同投标人的投标文件相互混装；

（6）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出；

（7）不同投标人委托在同一单位缴纳社会保险的人员编制投标文件、办理投标事宜的；

（8）不同投标人的投标文件出自同一台电脑或同一单位电脑的；

（9）不同投标人通过同一单位（不包括依法设立的招标投标交易场所）的IP地址下载招标文件或上传投

60d3e90c3e1341405aa3bef1446ca717-20260114175434136

标文件的；

（10）第二章“投标人须知”第1.4.3项规定的任何一种情形的；

（11）存在《中华人民共和国招标投标法实施条例》第三十九条、第四十条规定的任何一种串通投标情形，或弄虚作假或有其他违法行为的；

（12）不按评标委员会要求澄清、说明或补正的。

（13）法律法规、规章和规范性文件规定的其他串通投标情形：/ 。

12. 评标委员会要求核验有关证明和证件的原件的，投标人提交的有关证明材料或证件原件与扫描件不符，或者原件存在伪造嫌疑，或者投标人不能按时提交评标委员会要求的证明或证件原件，且评标委员会不能接受其理由的。

13. 以他人名义投标，使用通过受让或者租借等方式获取的资格、资质证书投标，或以其他方式弄虚作假的。有下列情形之一的，属于以其他方式弄虚作假的行为：

（1）使用伪造、变造的许可证件；

（2）提供虚假的财务状况或者业绩；

（3）提供虚假的项目经理或者主要人员简历、劳动关系证明；

（4）提供虚假的信用状况；

（5）其他弄虚作假的行为。

14. 在评标结束前，投标人发生合并、分立、破产等重大变化，未及时告知招标人或不再具备招标文件规定的资格条件或者其投标影响招标公正性的。

15. 中标通知书发出前，中标候选人的经营、财务状况发生较大变化或者存在违法行为，经评标委员会评审后认为确实影响其履约能力的。

16. 投标报价有下列情形之一的：

（1）招标文件中设立最高投标限价时，投标报价超出最高投标报价（不含等于）的；

（2）投标报价中未包含增值税税金，或其计税方法不符合国家规定或招标文件第二章“投标人须知”规定的其他计税方法的；

0088e0c7e134e05aa0ef1446caa717-20260514175434135

（3）投标报价涵盖的内容有对招标文件第二章“投标人须知”中关于投标报价其他要求规定内容的实质性偏差；

（4）评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，使得其投标报价可能低于其个别成本的，要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料，投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的；

（5）不同投标人的投标报价异常一致的（报价精确到个位数，小数点后的数字忽略不计且不采用四舍五入）；

（6）投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经投标人书面确认后具有约束力。投标人不接受修正价格的，其投标将被否决。；

①投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

②总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正总价，但单价金额小数点有明显错误的除外。

（7）其他情形：/ 。

17. 投标文件中的工作范围与招标文件第二章“投标人须知”第1.3.1项规定的招标范围有实质性偏差。

18. 投标函中载明的计划工期超过招标文件第二章“投标人须知”第1.3.2项规定的期限。

19. 投标函中载明的质量标准达不到招标文件第二章“投标人须知”第1.3.3项规定的质量标准。

20. 投标函中载明的投标有效期不符合招标文件第二章“投标人须知”第3.3.1项规定。

21. 未按照招标文件要求提供投标保证金或者所提供的投标保证金有以下任一种瑕疵的：（适用于要求提供投标保证金的情形）

（1）未按第二章“投标人须知”规定的金额、形式递交投标保证金；

（2）投标保证金的有效期不符合招标文件规定；

（3）投标保证金出具人与被保证的投标人名称不一致，或以保函形式出具时被保证人与该投标人名称不一致；

（4）投标保证金以保函形式出具时，担保机构不是合法的担保机构；

（5）境内投标人以现金或者支票形式提交的投标保证金不是从其基本账户转出；

600fc90c7c13405aa8ef1446caa717-20260414175434136

（6）投标保证金以保函形式出具时，保函的实质性条款不符合招标文件规定；

（7）其他：/ 。

22. 投标文件中提出对施工或其他相关服务不满足招标文件限制性条件的分包或转让的。

23. 投标函附录中对招标文件合同条款规定的权利义务的实质性要求和条件提出附加条件，且该附加条件对招标人权利及投标人义务等造成重大削弱或限制，为招标人不能接受的条件。

24. 投标文件施工组织设计中有不符合招标文件第七章“技术标准和要求”中的实质性要求和条件的内容。

25. 投标文件对招标文件的偏差超出招标文件规定的偏差范围或最高项数。

26. 不按评标委员会要求进行澄清、说明或者补正的。

27. / 。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

附件二：投标文件澄清通知

投标文件澄清通知

编号：_____

_____（投标人名称）：

_____（项目名称）_____（标段名称）评标委员会对你方的投标文件进行了仔细的审查，现需你方对下列问题以书面形式予以澄清：

1.……

2.……

……

请将上述问题的澄清函于____年____月____日____时前通过_____（电子招标投标交易平台名称及网址）递交。

评标委员会全体成员：_____（签字）

_____年_____月_____日

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

附件三：投标文件澄清函

投标文件澄清函

编号：_____

_____（项目名称）_____（标段名称）评标委员会：

投标文件澄清通知（编号：_____）已收悉，现就有关问题澄清如下：

1.……

2.……

……

投标人：_____（盖单位电子印章）

_____年_____月_____日

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

附件四：技术标暗标评审有关说明

技术标暗标评审有关说明

1.暗标编号

第二章“投标人须知”前附表第 3.7.4 项要求对技术标（施工组织设计）采用“暗标”评审方式且对技术标（施工组织设计）编制有暗标要求，则在评标工作开始前，电子评标辅助系统将随机编制投标文件暗标编号。在评标委员会全体成员均完成技术暗标部分评审并对评审结果进行汇总后，方可读取暗标编号记录。

2.技术标暗标评审的评审程序规定

如果第二章“投标人须知”前附表第 3.7.4 项要求对技术标（施工组织设计）采用“暗标”评审方式且对技术标（施工组织设计）编制有暗标要求，评标委员会需对施工组织设计进行暗标评审的，则施工组织设计评审提前到初步评审之前进行。施工组织设计评审结果封存后再进行形式评审、资格评审、响应性评审和项目管理机构、投标报价、其他因素评审。

在形式评审阶段，因技术暗标编制不符合要求判定为无效投标的，不再进入后续评审，已完成的施工组织设计评审结果无需修改，也不再计入分值汇总。

6008c90c7e134e05aa0bef1440aaa117-20220511175234436

附件五：电子化评标方法操作说明

电子化评标方法操作说明

1.总则

本附件为“评标办法”的组成部分。本附件的内容是针对电子化评标的特点和要求，对本章正文和前附件中的相关规定进行的补充和细化，本章正文部分、前附表部分中的相关规定应当按照本附件中的规定执行。

2.电子化评标细则

2.1 盖章及签字

评标专家的签字应采用电子招标投标交易平台认可的电子手写板签字。

投标文件及澄清、说明或补正文件的盖章应采用电子招标投标交易平台认可的单位电子印章。

2.2 暗标编号（适用于技术标暗标评审）

招标人或其委托的招标代理机构在评标开始前，使用招标人电子印章对电子招标投标交易平台中的电子标书进行解密，并自动生成技术标暗标编号。

在评标委员会全体成员均完成暗标评审并将评审记录保存后，由评标委员会通过系统的编码记录确定投标人与暗标编号的对应关系，系统自动生成技术暗标编号确认表。

2.3 澄清、说明或补正

评标委员会将需要投标人澄清、说明或补正内容，通过电子招标投标交易平台通知投标人，投标人通过电子招标投标交易平台对评标委员会提出的质疑进行澄清、说明或补正。联合体投标的，应当由联合体共同投标协议书约定的牵头人以联合体的名义，进行澄清、说明或补正，并按照投标文件投标函的盖章方式，由联合体牵头人或联合体所有成员加盖电子印章后，通过电子招标投标交易平台进行澄清、说明或补正。

2.4 突发情况处理

评标时，如遇系统故障等突发事件，评标委员会应及时与现场工作人员沟通解决。

附件六：评标表格

表 1：评标委员会成员签到表

评标委员会成员签到表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____ 年 月 日

序号	姓名	工作单位	职称	身份证号码	联系电话	备注
1						
2						
3						
4						
5						
……						
……						

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

表 2：评标专家声明书

评标专家声明书

本人接受招标人邀请，担任_____（项目名称）_____（标段名称）招标的评标专家。

本人声明：本人与投标人无任何利害关系；在评标前未与招标人、招标代理机构以及投标人发生可能影响评标结果的接触；在中标结果确定之前，不向外透露对投标文件的评审、中标候选人的推荐情况以及与评标有关的其他情况；不收受招标人超出合理报酬以外的任何现金、有价证券和礼物；不收受有关利害关系人的任何财物和好处；无国家及本市有关规定需要回避的情形。

本人郑重保证：在评标过程中，遵守有关法律法规规章和评标纪律；服从评标委员会的统一安排；独立、客观、公正地履行评标专家职责。

本人接受有关行政监督部门依法实施监督。如违反上述承诺或者不能履行评标专家职责，本人愿意承担一切由此带来的法律责任。

特此声明。

评标委员会成员（签字）：

____年____月____日

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20250511143413

表 3：评标委员会主任委员推荐表

评标委员会主任委员推荐表

经_____（项目名称）_____（标段名称）评标委员会全体成员推荐，_____（专家姓名）为本次评标委员会主任委员。评标委员会主任委员与其他成员权利和义务均相等。

序号	专家姓名	签名	同意/不同意
	……		

____年____月____日

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514176434136

表 4：暗标编号对照表（适用于暗标评审）

暗标编号对照表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____　　____年____月____日

序号	评分模块（施工组织设计章节名称）	代码（暗标编号）	投标人名称		

评标委员会成员（签字）：

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

表5：投标文件形式评审表

投标文件形式评审表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____ 年 月 日

序号	评审因素	评审标准	投标人名称		
1	投标人名称	投标人名称应与营业执照、资质证书、安全生产许可证一致			
2	投标文件的签字盖章	投标文件的签字盖章符合第二章投标人须知第3.7.3项规定			
3	投标文件格式	投标文件格式符合第八章投标文件格式的要求			
4	报价唯一	只能有一个报价			
5	技术暗标编制（适用于施工组织设计采用“暗标”评审方式）	技术标（施工组织设计）编制符合第二章投标人须知第3.7.4项规定			
审查结论					

6008c90c0e13400a0b6f1486aa777-20260511175434136

说明：若投标人符合表中所述条款打√，若出现不符合表中所述条款则打×，并说明情况；

评审结论为“符合”或“不符合”。

评标委员会成员（签字）：

表6：投标人资格评审表

投标人资格评审表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____ 年 月 日

序号	评审因素	评审标准	投标人名称		
1	营业执照	具备有效的营业执照			
2	安全生产许可证	具备有效的安全生产许可证			
3	资质	具备有效的资质证书且资质等级符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			
4	财务状况	符合第二章投标人须知第1.4.1项规定，拟投入本合同的流动资金不做要求，无需提供“拟投入本项目的流动资金函”			
5	业绩	业绩符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			

6008c90c7e134e05a0bf144caaa717-20260517643136

6	信誉	符合第二章投标人须知第1.4.1项规定 （其中：失信被执行人以评标当日查询结果为准；无行贿记录查询结果如不符合要求的以代理机构查询为准；其他信誉要求以“投标资格声明书”内容为准）			
7	项目经理	符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			
8	技术负责人	符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			
9	其他要求	1）企业主要负责人应具有水行政主管部门颁发的A类安全生产考核合格证书； 2）委托代理人、安全管理 人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员、财 务负责人应是投标人本单位人员，其中安全管理人员（专职安全生产管理人员）具有水行政主管部门颁发的C类安全生产考核合格证书； 3）投标人应具有建设 行政主管部门核发的有效的安全生产许可证。			

6008c90c7e134e05ac8bef1946ce717-20260514175434136

10	不存在投标人须知第1.4.3项规定的情形	投标人不存在投标人须知第1.4.3项规定的任何一种情形（以投标文件中提供的“投标人合格性及廉政声明书”内容为准）			
审查结论					

说明：若投标人符合表中所述条款打√，若出现不符合表中所述条款则打×，并说明情况；

评审结论为“符合”或“不符合”。

评标委员会成员（签字）：

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

表7：投标文件响应性评审表

投标文件响应性评审表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____ 年 月 日

序号	评审因素	评审标准	投标人名称		
1	投标范围	符合第二章投标人须知第1.3.1项规定			
2	计划工期	符合第二章投标人须知第1.3.2项规定			
3	工程质量	符合第二章投标人须知第1.3.3项规定			
4	投标有效期	符合第二章投标人须知第3.3.1项规定			
5	投标保证金	符合第二章投标人须知第3.4项规定			
6	权利义务	符合第四章合同条款及格式规定的权利义务			
7	已标价工程量清单	符合第五章工程量清单的有关要求			

6008c90c7e134e05a0bf1446caa777-20260517543136

8	安全生产费	投标报价中安全生产费用计取标准不低于投标总价除安全生产费用外其他项目报价合计的2.5%（以投标函附录承诺为准）			
9	报价修正（如有）	投标人接受评标委员会依据第三章评标办法第3.1.3项 作出的对投标报价算术错误的修正			
10	算术值修正后报价	不高于最高投标限价			
11	报价异常	投标人对评标委员会依据招标文件第二章投标人须知前附表及第三章评标办法第3.2.4项规定提出的异常低价作出合理说明并提供相应证明材料			
12	技术标准和要求	符合第七章技术标准和要求（合同技术条款）的规定			
13	非道路移动机械排放标准	符合北京市生态环境局关于设定禁止高排放非道路移动机械使用区域的要求（以投标文件中提供的“非道路移动机械使用承诺书”为准）			
14	是否有招标人不能接受的条件	投标文件未附有招标人不能接受的条件			
15	其他要求	不存在第三章“评标办法”第3.1.2项规定的任何一种情形			

6008c90c7e134e05aa9bef1446cc5717202605141543136

审查结论				

评标委员会成员（签字）：

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

表 8：否决投标情况表

否决投标情况表

项目名称：_____
标段名称：_____
招标项目编号：_____　　____年____月____日

投标人名称	
否决投标情况描述	
否决投标的依据	

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

说明：评标委员会应针对初步评审过程中判定的投标文件不符合项逐一说明否决投标的具体情况。

评标委员会全体成员（签字）

表9：施工组织设计评审打分表

施工组织设计评审打分表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____ 年 月 日

序号	评分因素	标准分值	评分标准	投标人名称					
				暗标编号	得分	暗标编号	得分	暗标编号	得分
1	施工方案与技术措施	7	方案内容完整，包括施工方法和作业 流程、劳动力计 划、施工机具配备等内容；施工方法和作业流程 合理清晰。得4分＜得分≤7分； 方案内容完整，包括施工方法和作业流程、劳动力计划、施工机具配 备等内容；但施工方法和作业流程存在不合						

6008c90c7e1f4e0fa0b91446caa717-20260514175434136

			理。得1分＜得分≤4分 方案内容欠完整，包括施工方法和作业流程等主要内容。得0分＜得分≤1分 方案内容不完整，部分内容有缺失。得0分						

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

2	质量管理体系与措施	3	质量目标明确，质量保证体系健全；质量控制关键点、重点明确，针对控制关键点、重点制定了针对性的保障措施。得3分 质量目标明确，质量保证体系健全；质量控制关键点、重点明确，但未制定针对性的保障措施。得2分 质量目标明确，质量保证体系健全，质量控制关键点、重点不明确。得1分 质量目标不明确或者质量保证体系不健全。得0分						
			针对本项目中的						

6008c90c7e134e05aabef146caa717-20260514175434136

			施工作业、施工用电、防火、吊装、高空、涉水作业、场内外交通等制定了详细的安全管理专项方案；方案内容完整，包括安全教育、人员防护、现场安全措施等内场安全措施等内容；安全防护措施到位。得3分 针对本项目中的施工作业、施工用电、防火、吊装、高空、涉水作业、场内外交通等制定了详细的安全管理专项方案；方案内容完整，包括安全教育、人员防护、现 场安全措施等内容；						
3	安全管理体系与措施	3							

6008c90c7e134e0caa0bf1443caa717-20260514175434136

			安全防护措施简单，保障性较差。得2分 针对本项目中的施工作业、施工用电、防火、吊装、高空、涉水作业、场内外交通等制定了详细的安全管理专项方案；方案内容不完整。得1分 安全管理专项方案没有针对性，与本项目中的施工作业内容结合不紧密。得0分						
			具有健全的文明施工、绿色施工管理体系，结合本项目作业特点，全面识别可能影响周边环境的污染因素，并针						

6908c90c7e1f4e05a0be1446caa717-20260514175434136

4	文明施工、绿色施工、环境保护管理体系与措施	3	对每一项污染因素制定了切实可行的作业现场环境保护措施。得3分 具有 健全的文明施工、绿色施工管理体系，结合本项目作业特点，全 面识别可能影响周边环境的污染因素，并制定了作业现场环境保护措施，措施总体可行，但未与污染因素结合，针对性有欠缺。得2分 具有健全的文明施工、绿色施工管理体系，但污染因素识别不全，或制定的保护措施缺乏可行性。得1分							

6008c90c7e1341e05aa8ef1146caa717-20260514175434136

			文明施工、绿色施工管理体系不健全，或未识别污染因素。得0分						
5	工程进度计划与措施	3	项目进场、各项工作内容的具体实施时段、项目验收等关键时间节点明确，时间安排合理，并制定了针对性的保障措施。得3分 项目进场、各项工作内容、各项工作内容的具体实施时段、项目验收等关键时间节点明确，时间安排合理，但未制定针对性的保障措施。得2分 项目进场、各项工作内容的具体实施时段、项目						

6008c90c7e134e0faa0ef141fcaa717-20260514175434136

			验收等关键时间节点明确，但时间安排存在不合理。得1分 项目进场、各项工作内容的具体实施时段、项目验收等关键时间节点不明确。得0分						
6	季节施工措施	3	结合本项目作业特点，全面识别可能影响施工的季节性因素，并针对每一项因素制定了切实可行的作业现场保护措施，措施得力，具有针对性。得3分 结合本项目作业特点，全面识别可能影响施工的季节性因素，并针对每一项因素制定了切						

6008c90c7e1f1e05a0be1446caa717-20260514175434136

			实可行的作业现场保护措施，措施总体可行，但针对性有欠缺。得2分 影响施工的季节性因素识别不全，或制定的保护措施缺乏可行性。得1分 未识别季节性施工的影响因素，或未制定相应的保护措施。得0分						
			充分理解国家对农民工支付的相关政策要求，并根据政策要求制订了保障农民工工资支付的工作流程及内控制度，工作流程清晰，内控制度健全，具有可操作性						

6008c90c7e134105aa0bef1146caa717-20260514175434136

7	农民工工资保障措施	3	。得3分 能够理解国家对农民工支付的相关政策要求，并根据政策要求制订了保障农民工工资支付的工作流程及内控制度，但工作流程不够清晰或内控制够清晰或内控制度缺乏可操作性。得2分 能够理解国家对农民工支付的相关政策要求，并制订了保障农民工工资支付的工作流程及内控制度，但内容有缺失。得1分 没有根据政策要求制订保障农民工工资支付的工作流程及内控制度。得0分						

6008c90c7e134e0f5aa0bf1f4f6caa717-20260514175434136

合计			

评标委员会成员（签字）：

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

表10：项目管理机构评审打分表

项目管理机构评审打分表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____ 年 月 日

序号	评分因素	分值	评分标准	投标人名称		
1	项目经理资历和业绩	6				
1.1	项目经理职称	2	高级及以上技术职称，得2分； 中级技术职称，得1分； 否则，得0分。 注：提供职称证书作为证明材料。			

6008c90c7e134e05aa0bef1446aa77-20260511754441136

1.2	项目经理年限	2	5年（含）以上，得2分； 3（含）～5（不含）年，得1分；3年（不含）以下，得0分。注：担任项目经理年限以“全国建筑市场监管公共服务平台”（https://jzsc.mohurd.gov.cn/home）建造师“初始注册”时间为准，需提供拟任项目经理在“全国建筑市场监管公共服务平台”建造师“初始注册”信息截图。			

6008c90c7e134e05aa0bef1446ca717a 20260141754341136

1.3	项目经理业绩	2	2项（含）以上。得2分 1项。得1分 未提供。得0分 注：项目经理业绩指担任水利工程施工项目经理业绩，需提供有效证明其担任项目经理的中标通知书或合同协议书或验收资料或业主证明等相关证明文件。无年限及金额要求。			

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-0260514174434136

2	技术负责人业绩	2	2项（含）以上。得2分 1项。得1分 未提供。得0分 注：技术负责人业绩指担任水利工程施工项目经理或项目副经理或技术负责人业绩，需提供有效证明其担任项目经理的中标通知书或合同协议书或验收资料或业主证明等相关证明文件。无年限及金额要求。			
3	项目管理机构人员构成情况	2	项目管理机构中，安全、质检、施工、测量、试验、材料、机械、造价、财务、资料、劳资等管理岗位设置齐全。得2分。每缺一个专业在2分的基础上扣0.5分，本项最低得0分。			
合计						

评标委员会成员（签字）：

6008c90c7e134e05aa0bef1446ca717-20260514174434136

表 11：投标报价算术值修正汇总表

投标报价算术值修正汇总表

项目名称：_____
标段名称：_____
招标项目编号：_____　　____年____月____日

序号	投标人名称	最终报价（元）	算术值修正后报价（元）	差率（%）
1				
2				
3				

评标委员会成员（签字）：

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

表 12：投标报价得分计算表

投标报价得分计算表

项目名称：_____
标段名称：_____
招标项目编号：_____　　____年____月____日

序号	投标人名称	算术值修正后报价（元）	偏差率（%）	报价得分	备注
1					
2					
3					
4					
评标基准价：			基本分：		

评标委员会成员（签字）：

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

表13：投标报价评审打分表

投标报价评审打分表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____ 年 月 日

序号	评分因素	分值	评分标准	投标人名称		
1	投标总价	50	1.基准价计算：（1）当有效投标报价家数小于等于3家时，最低有效投标报价为评标基准价；（2）当有效投标报价家数大于等于4家且为偶数时，去掉最高投标报价和最低投标报价后仅保留4家有效投标报价参与评标基准价的计算，保留的4家中最低有效投标报价为评标基准价；（3）当有效投标报价家数大于等于5家且为奇数时，去掉最高投标报价和最低投			

6008c90c7e134e05aa0bef1446aa7f7-20220514175401136

			标报价后仅保留3家有效投标报价参与评标基准价的计算，保留的3家中最低有效投标报价为评标基准价。 2.投标报价得分的计算：投标报价的偏差率每高于评标基准价1个百分点减2分，每低于评标基准价1个百分点减1分，扣完为止；上述情况，不足1%时，用插入法计算。			
合计						

评标委员会成员（签字）：

6008c90c7e134e05aa0bef1446ca717:2026051415434136

表14：其他因素评审打分表

其他因素评审打分表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____ 年 月 日

序号	评分因素	分值	评分标准	投标人名称		
1	投标人的业绩	2	投标人近5年承担水利工程施工项目经验： 完成2项（含）以上。得2分 完成1项。得1分 未提供。得0分 注：（1）近5年完成指完成时间在此期限内；（2）需提供有效的合同协议书和工程完工证明。工程完工证明包括工程完工验收证书或工程竣工验收证书或发包人出具的证明文件；（3）未提供有效证明材料的，不予计分。			

6006c90c7e134e0fa0be1440aa77-20260514175441136

2	管理体系认证	3	通过质量管理体系认证并有效运行，得1分； 通过环境管理体系认证并有效运行，得1分； 通过职业健康安全管理体系认证并有效运行，得1分 注：需提供有效的管理体系认证证书扫描件以及其在“国家市场监督管理总局全国认证认可信息公共服务平台”（http://cx.cnca.cn/）有效性查询结果截图作为证明材料。			
3	信用等级（适用于设置信用标评审）	10	以当日北京市水利建设市场主体信用等级为准。 投标人信用等级评定为A级的，信用等级得分为信用标标准分的100%； 投标人信用等级评定为A-级的，信用等级得分为信用标标准分的90%； 投标人信用等级评定为B+级的，信用等级得分为信用标标准分的80%； 投标人信用等级评定为B级的，信用等级得分为信用标标准分的70%； 投标人信用等级评定为B-级的，信用等级得分为信用标标准分的60%； 投标人信用等级评定为C+级的，信用等			

6008c90c7e134e05aa8ef1546ca717a0260c1417434136

			级得分为信用标标准分的50%；投标人信用等级评定为C级的，信用等级得分为信用标标准分的40%； 投标人信用等级评定为C-级的，信用等级得分为信用标标准分的30%； 投标人信用等级评定为D级的，信用等级得分为信用标标准分的0%； 注：联合体投标时，投标人信用等级得分按联合体中信用等级低的市场主体信用等级作为联合体的信用等级计算得分。			
合计						

评标委员会成员（签字）：

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175334136

表 15：投标人最终得分计算表

投标人最终得分计算表

项目名称：_____
标段名称：_____
招标项目编号：_____　　____年____月____日

序号	投标人名称	评标专家打分							最终得分	名次
								……		

评标委员会成员（签字）：

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

表 16：中标候选人推荐情况表

中标候选人推荐情况表

项目名称：_____

招标项目编号：_____　　____年____月____日

标段名称	中标候选人名称	算术值修正后报价（元）	名次
推荐意见：			
备　注			

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

评标委员会成员（签字）：

注：采用评定分离确定中标人的，评标委员会在本表中不对中标候选人进行排序。

第四章　合同条款及格式

第 1 节　合同协议书

_____（发包人名称，以下简称“发包人”）为实施_____（项目名称），已接受_____（承包人名称，以下简称“承包人”）对_____（项目名称）（标段名称）的投标，并确定为中标人。发包人和承包人共同达成如下协议。

1. 本协议书与下列文件一起构成合同文件：

（1）合同协议书（包括补充协议）；

（2）中标通知书；

（3）中标人对投标文件所做出的澄清或说明；

（4）投标函及投标函附录；

（5）专用合同条款；

（6）通用合同条款；

（7）技术标准和要求（合同技术条款）；

（8）图纸；

（9）已标价工程量清单；

（10）经双方确认进入合同的其他文件。

2. 上述文件互相补充和解释，如有不明确或不一致之处，以合同约定次序在先者为准。

3. 签约合同价：人民币（大写）_____元（¥_____）。

4. 合同形式：_____。

5. 承包人项目经理：_____；

承包人技术负责人：_____。

6. 工程质量符合_____标准。

7. 承包人承诺按合同约定承担工程的实施、完成及缺陷修复。

8. 发包人承诺按合同约定的条件、时间和方式向承包人支付合同价款。

9. 承包人应按照监理人指示开工，计划开工日期为_____，计划完工日期为：_____，工期为____天。

600c90c7e24e5aa0bef1445caa717-20260514175434136

10. 本协议书一式____份，合同双方各执___份。

11. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

发包人：_____（盖单位章）　承包人：_____（盖单位章）

法定代表人
或其委托代理人：_____（签字）

_____年_____月 ____日

法定代表人
或其委托代理人：_____（签字）

____年_____月 ____日

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

第 2 节　通用合同条款

1 一般约定

1.1 词语定义

通用合同条款、专用合同条款中的下列词语应具有本款所赋予的含义。

1.1.1 合同

1.1.1.1 合同文件（或称合同）：指合同协议书、中标通知书、投标函及投标函附录、专用合同条款、通用合同条款、技术标准和要求、图纸、已标价工程量清单，以及其他合同文件。

1.1.1.2 合同协议书：指第 1.5 款所指的合同协议书。

1.1.1.3 中标通知书：指发包人通知承包人中标的函件。

1.1.1.4 投标函：指构成合同文件组成部分的由承包人填写并签署的投标函。

1.1.1.5 投标函附录：指附在投标函后构成合同文件的投标函附录。

1.1.1.6 技术标准和要求：指构成合同文件组成部分的名为技术标准和要求（合同技术条款）的文件，包括合同双方当事人约定对其所作的修改或补充。

1.1.1.7 图纸：指列入合同的招标图纸、投标图纸和发包人按合同约定向承包人提供的施工图纸和其他图纸（包括配套说明和有关资料）。列入合同的招标图纸已成为合同文件的一部分，具有合同效力，主要用于在履行合同中作为衡量变更的依据，但不能直接用于施工。经发包人确认进入合同的投标图纸亦成为合同文件的一部分，用于在履行合同中检验承包人是否按其投标时承诺的条件进行施工的依据，亦不能直接用于施工。

1.1.1.8 已标价工程量清单：指构成合同文件组成部分的由承包人按照规定的格式和要求填写并标明价格的工程量清单。

1.1.1.9 其他合同文件：指经合同双方当事人确认构成合同文件的其他文件。

1.1.2 合同当事人和人员

1.1.2.1 合同当事人：指发包人和（或）承包人。

1.1.2.2 发包人：指专用合同条款中指明并与承包人在合同协议书中签字的当事人。

1.1.2.3 承包人：指专用合同条款中指明并与发包人在合同协议书中签字的当事人。

1.1.2.4 承包人项目经理：指承包人派驻施工场地的全权负责人。

1.1.2.5 分包人：指专用合同条款中指明的，从承包人处分包合同中某一部分工程，并与其签订分包合同的分包人。

1.1.2.6 监理人：指在专用合同条款中指明的，受发包人委托对合同履行实施管理的法人或其他组织。

1.1.2.7 总监理工程师（总监）：指由监理人委派常驻施工场地对合同履行实施管理的全权负责人。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.1 工程：指永久工程和（或）临时工程。

1.1.3.2 永久工程：指按合同约定建造并移交给发包人的工程，包括工程设备。

1.1.3.3 临时工程：指为完成合同约定的永久工程所修建的各类临时性工程，不包括施工设备。

1.1.3.4 单位工程：指专用合同条款中指明特定范围的永久工程。

1.1.3.5 工程设备：指构成或计划构成永久工程一部分的机电设备、金属结构设备、仪器装置及其他类似的设备和装置。

1.1.3.6 施工设备：指为完成合同约定的各项工作所需的设备、器具和其他物品，不包括临时工程和材料。

1.1.3.7 临时设施：指为完成合同约定的各项工作所服务的临时性生产和生活设施。

1.1.3.8 承包人设备：指承包人自带的施工设备。

1.1.3.9 施工场地（或称工地、现场）：指用于合同工程施工的场所，以及在合同中指定作为施工场地组成部分的其他场所，包括永久占地和临时占地。

1.1.3.10 永久占地：指发包人为建设本合同工程永久征用的场地。

1.1.3.11 临时占地：指发包人为建设本合同工程临时征用，承包人在完工后须按合同要求退还的场地。

1.1.4 日期

1.1.4.1 开工通知：指监理人按第 11.1 款通知承包人开工的函件。

1.1.4.2 开工日期：指监理人按第 11.1 款发出的开工通知中写明的开工日期。

1.1.4.3 工期：指承包人在投标函中承诺的完成合同工程所需的期限，包括按第 11.3 款、第 11.4 款和第 11.6 款约定所作的变更。

1.1.4.4 竣工日期：即合同工程完工日期，指第 1.1.4.3 目约定工期届满时的日期。实际完工日期以合同工程完工证书中写明的日期为准。

1.1.4.5 缺陷责任期：即工程质量保修期，指履行第 19.2 款约定的缺陷责任的期限，包括根据第 19.3 款约定所作的延长，具体期限由专用合同条款约定。

6008c90c1134105f1e46c717-2260514754136

1.1.4.6 基准日期：指投标截止时间前 28 天的日期。

1.1.4.7 天：除特别指明外，指日历天。合同中按天计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。期限最后一天的截止时间为当天 24:00。

1.1.5 合同价格和费用

1.1.5.1 签约合同价：指签订合同时合同协议书中写明的，包括了暂列金额、暂估价的合同总金额。

1.1.5.2 合同价格：指承包人按合同约定完成了包括缺陷责任期（工程质量保修期）内的全部承包工作后，发包人应付给承包人的金额，包括在履行合同过程中按合同约定进行的变更和调整。

1.1.5.3 费用：指为履行合同所发生的或将要发生的所有合理开支，包括管理费和应分摊的其他费用，但不包括利润。

1.1.5.4 暂列金额：指已标价工程量清单中所列的暂列金额，用于在签订协议书时尚未确定或不可预见变更的施工及其所需材料、工程设备、服务等的金额，包括以计日工方式支付的金额。

1.1.5.5 暂估价：指发包人在工程量清单中给定的用于支付必然发生但暂时不能确定价格的材料、设备以及专业工程的金额。

1.1.5.6 计日工：指对零星工作采取的一种计价方式，按合同中的计日工子目及其单价计价付款。

1.1.5.7 质量保证金（或称保留金）：指按第 17.4.1 项约定用于保证在缺陷责任期（工程质量保修期）内履行缺陷修复义务的金额。

1.1.6 其他

1.1.6.1 书面形式：指合同文件、信函、电报、传真等可以有形地表现所载内容的形式。

1.2 语言文字

除专用术语外，合同使用的语言文字为中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.3 法律

适用于合同的法律包括中华人民共和国法律、行政法规、部门规章，以及工程所在地的地方法规、自治条例、单行条例和地方政府规章。

1.4 合同文件的优先顺序

6008c90c7f134e05aa0bf1446ca717-2026051417544136

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条款另有约定外，解释合同文件的优先顺序如下：

（1）合同协议书；

（2）中标通知书；

（3）投标函及投标函附录；

（4）专用合同条款；

（5）通用合同条款；

（6）技术标准和要求；

（7）图纸；

（8）已标价工程量清单；

（9）其他合同文件。

1.5 合同协议书

承包人按中标通知书规定的时间与发包人签订合同协议书。除法律另有规定或合同另有约定外，发包人和承包人的法定代表人或其委托代理人在合同协议书上签字并盖单位章后，合同生效。

1.6 图纸和承包人文件

1.6.1 图纸的提供

发包人应按技术标准和要求（合同技术条款）约定的期限和数量将施工图纸以及其他图纸（包括配套说明和有关资料）提供给承包人。由于发包人未按时提供图纸造成工期延误的，按第 11.3 款的约定办理。

1.6.2 承包人提供的文件

承包人提供的文件应按技术标准和要求（合同技术条款）约定的期限和数量提供给监理人。监理人应按技术标准和要求（合同技术条款）约定的期限批复承包人。

1.6.3 图纸的修改

设计人需要对已发给承包人的施工图纸进行修改时，监理人应在技术标准和要求（合同技术条款）约定的期限内签发施工图纸的修改图给承包人。承包人应按技术标准和要求（合同技术条款）的约定编制一份承包人实施计划提交监理人批准后执行。

1.6.4 图纸的错误

承包人发现发包人提供的图纸存在明显错误或疏忽，应及时通知监理人。

6008200ce1b1e0faa0bef1446caa1f7-226051417543413 6

1.6.5 图纸和承包人文件的保管

监理人和承包人均应在施工场地各保存一套完整的包含第 1.6.1 项、第 1.6.2 项、第 1.6.3 项约定内容的图纸和承包人文件。

1.7 联络

1.7.1 与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、要求、请求、同意、意见、确定和决定等，均应采用书面形式。

1.7.2 第 1.7.1 项中的通知、批准、证明、证书、指示、要求、请求、同意、意见、确定和决定等来往函件，均应在合同约定的期限内送达指定地点和接收人，并办理签收手续。来往函件的送达期限在技术标准和要求（合同技术条款）中约定，送达地点在专用合同条款中约定。

1.7.3 来往函件均应按合同约定的期限及时发出和答复，不得无故扣压和拖延，亦不得拒收。否则，由此造成的后果由责任方负责。

1.8 转让

除合同另有约定外，未经对方当事人同意，一方当事人不得将合同权利全部或部分转让给第三人，也不得全部或部分转移合同义务。

1.9 严禁贿赂

合同双方当事人不得以贿赂或变相贿赂的方式，谋取不当利益或损害对方权益。因贿赂造成对方损失的，行为人应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

1.10 化石、文物

1.10.1 在施工场地发掘的所有文物、古迹以及具有地质研究或考古价值的其他遗迹、化石、钱币或物品属于国家所有。一旦发现上述文物，承包人应采取有效合理的保护措施，防止任何人员移动或损坏上述物品，并立即报告当地文物行政部门，同时通知监理人。发包人、监理人和承包人应按文物行政部门要求采取妥善保护措施，由此导致费用增加和（或）工期延误由发包人承担。

1.10.2 承包人发现文物后不及时报告或隐瞒不报，致使文物丢失或损坏的，应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

1.11 专利技术

1.11.1 承包人在使用任何材料、承包人设备、工程设备或采用施工工艺时，因侵犯专利权或其他知识产权所引起的责任，由承包人承担，但由于遵照发包人提供的设计或

技术标准和要求引起的除外。

1.11.2 承包人在投标文件中采用专利技术的，专利技术的使用费包含在投标报价内。

1.11.3 承包人的技术秘密和声明需要保密的资料和信息，发包人和监理人不得为合同以外的目的泄露给他人。

1.11.4 合同实施过程中，发包人要求承包人采用专利技术的，发包人应办理相应的使用手续，承包人应按发包人约定的条件使用，并承担使用专利技术的相关试验工作，所需费用由发包人承担。

1.12 图纸和文件的保密

1.12.1 发包人提供的图纸和文件，未经发包人同意，承包人不得为合同以外的目的泄露给他人或公开发表与引用。

1.12.2 承包人提供的文件，未经承包人同意，发包人和监理人不得为合同以外的目的泄露给他人或公开发表与引用。

2 发包人义务

2.1 遵守法律

发包人在履行合同过程中应遵守法律，并保证承包人免于承担因发包人违反法律而引起的任何责任。

2.2 发出开工通知

发包人应委托监理人按第 11.1 款的约定向承包人发出开工通知。

2.3 提供施工场地

2.3.1 发包人应在合同双方签订合同协议书后的 14 天内，将本合同工程的施工场地范围图提交给承包人。发包人提供的施工场地范围图应标明场地范围内永久占地与临时占地的范围和界限，以及指明提供给承包人用于施工场地布置的范围和界限及其有关资料。

2.3.2 发包人提供的施工用地范围在专用合同条款中约定。

2.3.3 除专用合同条款另有约定外，发包人应按技术标准和要求（合同技术条款）的约定，向承包人提供施工场地内的工程地质图纸和报告，以及地下障碍物图纸等施工场地有关资料，并保证资料的真实、准确、完整。

2.4 协助承包人办理证件和批件

发包人应协助承包人办理法律规定的有关施工证件和批件。

60e3c9ec7e134e05aa0bef144[illegible]aaa717-20260514175434106

2.5 组织设计交底

发包人应根据合同进度计划，组织设计单位向承包人进行设计交底。

2.6 支付合同价款

发包人应按合同约定向承包人及时支付合同价款。

2.7 组织竣工验收（组织法人验收）

发包人应按合同约定及时组织法人验收。

2.8 其他义务

其他义务在专用合同条款中补充约定。

3 监理人

3.1 监理人的职责和权力

3.1.1 监理人受发包人的委托，享有合同约定的权力。监理人的权力范围在专用合同条款中明确。当监理人认为出现了危及生命、工程或毗邻财产等安全的紧急事件时，在不免除合同约定的承包人责任的情况下，监理人可以指示承包人实施为消除或减少这种危险所必须进行的工作，即使没有发包人的事先批准，承包人也应立即遵照执行。监理人应按第 15 条的约定增加相应的费用，并通知承包人。

3.1.2 监理人发出的任何指示应视为已得到发包人的批准，但监理人无权免除或变更合同约定的发包人和承包人的权利、义务和责任。

3.1.3 合同约定应由承包人承担的义务和责任，不因监理人对承包人提交文件的审查或批准，对工程、材料和设备的检查和检验，以及为实施监理作出的指示等职务行为而减轻或解除。

3.2 总监理工程师

发包人应在发出开工通知前将总监理工程师的任命通知承包人。总监理工程师更换时，应在调离 14 天前通知承包人。总监理工程师短期离开施工场地的，应委派代表代行其职责，并通知承包人。

3.3 监理人员

3.3.1 总监理工程师可以授权其他监理人员负责执行其指派的一项或多项监理工作。总监理工程师应将被授权监理人员的姓名及其授权范围通知承包人。被授权的监理人员在授权范围内发出的指示视为已得到总监理工程师的同意，与总监理工程师发出的指示

6008c90c1413405a05f1446ca7f7-2260514175434136

具有同等效力。总监理工程师撤销某项授权时，应将撤销授权的决定及时通知承包人。

3.3.2 监理人员对承包人的任何工作、工程或其采用的材料和工程设备未在约定的或合理的期限内提出否定意见的，视为已获批准，但不影响监理人在以后拒绝该项工作、工程、材料或工程设备的权利。

3.3.3 承包人对总监理工程师授权的监理人员发出的指示有疑问的，可向总监理工程师提出书面异议，总监理工程师应在 48 小时内对该指示予以确认、更改或撤销。

3.3.4 除专用合同条款另有约定外，总监理工程师不应将第 3.5 款约定应由总监理工程师作出确定的权力授权或委托给其他监理人员。

3.4 监理人的指示

3.4.1 监理人应按第 3.1 款的约定向承包人发出指示，监理人的指示应盖有监理人授权的施工场地机构章，并由总监理工程师或总监理工程师按第 3.3.1 项约定授权的监理人员签字。

3.4.2 承包人收到监理人按第 3.4.1 项作出的指示后应遵照执行。指示构成变更的，应按第 15 条处理。

3.4.3 在紧急情况下，总监理工程师或被授权的监理人员可以当场签发临时书面指示，承包人应遵照执行。承包人应在收到上述临时书面指示后 24 小时内，向监理人发出书面确认函。监理人在收到书面确认函后 24 小时内未予答复的，该书面确认函应被视为监理人的正式指示。

3.4.4 除合同另有约定外，承包人只从总监理工程师或按第 3.3.1 项被授权的监理人员处取得指示。

3.4.5 由于监理人未能按合同约定发出指示、指示延误或指示错误而导致承包人费用增加和（或）工期延误的，由发包人承担赔偿责任。

3.5 商定或确定

3.5.1 合同约定总监理工程师应按照本款对任何事项进行商定或确定时，总监理工程师应与合同当事人协商，尽量达成一致。不能达成一致的，总监理工程师应认真研究后审慎确定。

3.5.2 总监理工程师应将商定或确定的事项通知合同当事人，并附详细依据。对总监理工程师的确定有异议的，构成争议，按照第 24 条的约定处理。在争议解决前，双方应暂按总监理工程师的确定执行，按照第 24 条的约定对总监理工程师的确定作出修

改的，按修改后的结果执行。

4 承包人

4.1 承包人的一般义务

4.1.1 遵守法律

承包人在履行合同过程中应遵守法律，并保证发包人免于承担因承包人违反法律而引起的任何责任。

4.1.2 依法纳税

承包人应按有关法律规定纳税，应缴纳的税金包括在合同价格内。

4.1.3 完成各项承包工作

承包人应按合同约定以及监理人根据第 3.4 款作出的指示，实施、完成全部工程，并修补工程中的任何缺陷。除第 5.2 款、第 6.2 款另有约定外，承包人应提供为完成合同工作所需的劳务、材料、施工设备、工程设备和其他物品，并按合同约定负责临时设施的设计、建造、运行、维护、管理和拆除。

4.1.4 对施工作业和施工方法的完备性负责

承包人应按合同约定的工作内容和施工进度要求，编制施工组织设计和施工措施计划，并对所有施工作业和施工方法的完备性和安全可靠性负责。

4.1.5 保证工程施工和人员的安全

承包人应按第 9.2 款约定采取施工安全措施，确保工程及其人员、材料、设备和设施的安全，防止因工程施工造成的人身伤害和财产损失。

4.1.6 负责施工场地及其周边环境与生态的保护工作

承包人应按照第 9.4 款约定负责施工场地及其周边环境与生态的保护工作。

4.1.7 避免施工对公众与他人的利益造成损害

承包人在进行合同约定的各项工作时，不得侵害发包人与他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利，避免对邻近的公共设施产生干扰。承包人占用或使用他人的施工场地，影响他人作业或生活的，应承担相应责任。

4.1.8 为他人提供方便

承包人应按监理人的指示为他人在施工场地或附近实施与工程有关的其他各项工作提供可能的条件。除合同另有约定外，提供有关条件的内容和可能发生的费用，由监理人按第 3.5 款商定或确定。

c08300e1de0aa0ef446aa117-20251117134136

4.1.9 工程的维护和照管

除合同另有约定外，合同工程完工证书颁发前，承包人应负责照管和维护工程。合同工程完工证书颁发时尚有部分未完工程的，承包人还应负责该未完工程的照管和维护工作，直至完工后移交给发包人为止。

4.1.10 其他义务

其他义务在专用合同条款中补充约定。

4.2 履约担保

承包人应保证其履约担保在发包人颁发合同工程完工证书前一直有效。发包人应在合同工程完工证书颁发后 28 天内将履约担保退还给承包人。

4.3 分包

4.3.1 承包人不得将其承包的全部工程转包给第三人，或将其承包的全部工程肢解后以分包的名义转包给第三人。

4.3.2 承包人不得将工程主体、关键性工作分包给第三人。除专用合同条款另有约定外，未经发包人同意，承包人不得将工程的其他部分或工作分包给第三人。

4.3.3 分包人的资格能力应与其分包工程的标准和规模相适应。

4.3.4 按投标函附录约定分包工程的，承包人应向发包人和监理人提交分包合同副本。

4.3.5 承包人应与分包人就分包工程向发包人承担连带责任。

4.3.6 分包分为工程分包和劳务作业分包。工程分包应遵循合同约定或者经发包人书面认可。禁止承包人将本合同工程进行违法分包。分包人应具备与分包工程规模和标准相适应的资质和业绩，在人力、设备、资金等方面具有承担分包工程施工的能力。分包人应自行完成所承包的任务。

4.3.7 在合同实施过程中，如承包人无力在合同规定的期限内完成合同中的应急防汛、抢险等危及公共安全和工程安全的项目，发包人可对该应急防汛、抢险等项目的部分工程指定分包人。因非承包人原因形成指定分包条件的，发包人的指定分包不应增加承包人的额外费用；因承包人原因形成指定分包条件的，承包人应承担指定分包所增加的费用。

由指定分包人造成的与其分包工作有关的一切索赔、诉讼和损失赔偿由指定分包人直接对发包人负责，承包人不对此承担责任。

6908c00ce1e4e0aa0be1446aa17-026051417543413 6

4.3.8 承包人和分包人应当签订分包合同，并履行合同约定的义务。分包合同必须遵循承包合同的各项原则，满足承包合同中相应条款的要求。发包人可以对分包合同实施情况进行监督检查。承包人应将分包合同副本提交发包人和监理人。

4.3.9 除 4.3.7 项规定的指定分包外，承包人对其分包项目的实施以及分包人的行为向发包人负全部责任。承包人应对分包项目的工程进度、质量、安全、计量和验收等实施监督和管理。

4.3.10 分包人应按专用合同条款的约定设立项目管理机构组织管理分包工程的施工活动。

4.4 联合体

4.4.1 联合体各方应共同与发包人签订合同协议书。联合体各方应为履行合同承担连带责任。

4.4.2 联合体协议经发包人确认后作为合同附件。在履行合同过程中，未经发包人同意，不得修改联合体协议。

4.4.3 联合体牵头人负责与发包人和监理人联系，并接受指示，负责组织联合体各成员全面履行合同。

4.5 承包人项目经理

4.5.1 承包人应按合同约定指派项目经理，并在约定的期限内到职。承包人更换项目经理应事先征得发包人同意，并应在更换 14 天前通知发包人和监理人。承包人项目经理短期离开施工场地，应事先征得监理人同意，并委派代表代行其职责。

4.5.2 承包人项目经理应按合同约定以及监理人按第 3.4 款作出的指示，负责组织合同工程的实施。在情况紧急且无法与监理人取得联系时，可采取保证工程和人员生命财产安全的紧急措施，并在采取措施后 24 小时内向监理人提交书面报告。

4.5.3 承包人为履行合同发出的一切函件均应盖有承包人授权的施工场地管理机构章，并由承包人项目经理或其授权代表签字。

4.5.4 承包人项目经理可以授权其下属人员履行其某项职责，但事先应将这些人员的姓名和授权范围通知监理人。

4.6 承包人人员的管理

4.6.1 承包人应在接到开工通知后 28 天内，向监理人提交承包人在施工场地的管理机构以及人员安排的报告，其内容应包括管理机构的设置、各主要岗位的技术和管理人

600820ce11e0aa0ef1446caa1f7-20260514175334136

员名单及其资格，以及各工种技术工人的安排状况。承包人应向监理人提交施工场地人员变动情况的报告。

4.6.2 为完成合同约定的各项工作，承包人应向施工场地派遣或雇佣足够数量的下列人员：

（1）具有相应资格的专业技工和合格的普工；

（2）具有相应施工经验的技术人员；

（3）具有相应岗位资格的各级管理人员。

4.6.3 承包人安排在施工场地的主要管理人员和技术骨干应相对稳定。承包人更换主要管理人员和技术骨干时，应取得监理人的同意。

4.6.4 特殊岗位的工作人员均应持有相应的资格证明，监理人有权随时检查。监理人认为有必要时，可进行现场考核。

4.7 撤换承包人项目经理和其他人员

承包人应对其项目经理和其他人员进行有效管理。监理人要求撤换不能胜任本职工作、行为不端或玩忽职守的承包人项目经理和其他人员的，承包人应予以撤换。

4.8 保障承包人人员的合法权益

4.8.1 承包人应与其雇佣的人员签订劳动合同，并按时发放工资。

4.8.2 承包人应按劳动法的规定安排工作时间，保证其雇佣人员享有休息和休假的权利。因工程施工的特殊需要占用休假日或延长工作时间的，应不超过法律规定的限度，并按法律规定给予补休或付酬。

4.8.3 承包人应为其雇佣人员提供必要的食宿条件，以及符合环境保护和卫生要求的生活环境，在远离城镇的施工场地，还应配备必要的伤病防治和急救的医务人员与医疗设施。

4.8.4 承包人应按国家有关劳动保护的规定，采取有效地防止粉尘、降低噪声、控制有害气体和保障高温、高寒、高空作业安全等劳动保护措施。其雇佣人员在施工中受到伤害的，承包人应立即采取有效措施进行抢救和治疗。

4.8.5 承包人应按有关法律规定和合同约定，为其雇佣人员办理保险。

4.8.6 承包人应负责处理其雇佣人员因工伤亡事故的善后事宜。

4.9 工程价款应专款专用

发包人按合同约定支付给承包人的各项价款应专用于合同工程。

6008200e134e0aa0ef446caa1f7-2026051417544136

4.10 承包人现场查勘

4.10.1 发包人应将其持有的现场地质勘探资料、水文气象资料提供给承包人，并对其准确性负责。但承包人应对其阅读上述有关资料后所作出的解释和推断负责。

4.10.2 承包人应对施工场地和周围环境进行查勘，并收集有关地质、水文、气象条件、交通条件、风俗习惯以及其他为完成合同工作有关的当地资料。在全部合同工作中，应视为承包人已充分估计了应承担的责任和风险。

4.11 不利物质条件

4.11.1 除专用合同条款另有约定外，不利物质条件是指在施工中遭遇不可预见的外界障碍或自然条件造成施工受阻。

4.11.2 承包人遇到不利物质条件时，应采取适应不利物质条件的合理措施继续施工，并及时通知监理人。承包人有权根据第 23.1 款的约定，要求延长工期及增加费用。监理人收到此类要求后，应在分析上述外界障碍或自然条件是否不可预见及不可预见程度的基础上，按照通用合同条款第 15 条的约定办理。

5 材料和工程设备

5.1 承包人提供的材料和工程设备

5.1.1 除第 5.2 款约定由发包人提供的材料和工程设备外，承包人负责采购、运输和保管完成本合同工作所需的材料和工程设备。承包人应对其采购的材料和工程设备负责。

5.1.2 承包人应按专用合同条款的约定，将各项材料和工程设备的供货人及品种、规格、数量和供货时间等报送监理人审批。承包人应向监理人提交其负责提供的材料和工程设备的质量证明文件，并满足合同约定的质量标准。

5.1.3 对承包人提供的材料和工程设备，承包人应会同监理人进行检验和交货验收，查验材料合格证明和产品合格证书，并按合同约定和监理人指示，进行材料的抽样检验和工程设备的检验测试，检验和测试结果应提交监理人，所需费用由承包人承担。

5.2 发包人提供的材料和工程设备

5.2.1 发包人提供的材料和工程设备，应在专用合同条款中写明材料和工程设备的名称、规格、数量、价格、交货方式、交货地点和计划交货日期等。

5.2.2 承包人应根据合同进度计划的安排，向监理人报送要求发包人交货的日期计划。发包人应按照监理人与合同双方当事人商定的交货日期，向承包人提交材料和工程设备。

5.2.3 发包人应在材料和工程设备到货 7 天前通知承包人，承包人应会同监理人在约定的时间内，赴交货地点共同进行验收。发包人提供的材料和工程设备运至交货地点验收后，由承包人负责接收、卸货、运输和保管。

5.2.4 发包人要求向承包人提前交货的，承包人不得拒绝，但发包人应承担承包人由此增加的费用。

5.2.5 承包人要求更改交货日期或地点的，应事先报请监理人批准。由于承包人要求更改交货时间或地点所增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

5.2.6 发包人提供的材料和工程设备的规格、数量或质量不符合合同要求，或由于发包人原因发生交货日期延误及交货地点变更等情况的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。

5.3 材料和工程设备专用于合同工程

5.3.1 运入施工场地的材料、工程设备，包括备品备件、安装专用工器具与随机资料，必须专用于合同工程，未经监理人同意，承包人不得运出施工场地或挪作他用。

5.3.2 随同工程设备运入施工场地的备品备件、专用工器具与随机资料，应由承包人会同监理人按供货人的装箱单清点后共同封存，未经监理人同意不得启用。承包人因合同工作需要使用上述物品时，应向监理人提出申请。

5.4 禁止使用不合格的材料和工程设备

5.4.1 监理人有权拒绝承包人提供的不合格材料或工程设备，并要求承包人立即进行更换。监理人应在更换后再次进行检查和检验，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

5.4.2 监理人发现承包人使用了不合格的材料和工程设备，应及时发出指示要求承包人立即改正，并禁止在工程中继续使用不合格的材料和工程设备。

5.4.3 发包人提供的材料或工程设备不符合合同要求的，承包人有权拒绝，并可要求发包人更换，由此增加的费用和（或）工期延误由发包人承担。

6 施工设备和临时设施

6.1 承包人提供的施工设备和临时设施

6.1.1 承包人应按合同进度计划的要求，及时配置施工设备和修建临时设施。进入施工场地的承包人设备需经监理人核查后才能投入使用。承包人更换合同约定的承包人设备的，应报监理人批准。

6.1.2 除专用合同条款另有约定外，承包人应自行承担修建临时设施的费用，需要临时占地的，应由发包人办理申请手续并承担相应费用。

6.2 发包人提供的施工设备和临时设施

发包人提供的施工设备或临时设施在专用合同条款中约定。

6.3 要求承包人增加或更换施工设备

承包人使用的施工设备不能满足合同进度计划和（或）质量要求时，监理人有权要求承包人增加或更换施工设备，承包人应及时增加或更换，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

6.4 施工设备和临时设施专用于合同工程

6.4.1 除合同另有约定外，运入施工场地的所有施工设备以及在施工场地建设的临时设施应专用于合同工程。未经监理人同意，不得将上述施工设备和临时设施中的任何部分运出施工场地或挪作他用。

6.4.2 经监理人同意，承包人可根据合同进度计划撤走闲置的施工设备。

7 交通运输

7.1 道路通行权和场外设施

除专用合同条款另有约定外，承包人应根据合同工程的施工需要，负责办理取得出入施工场地的专用和临时道路的通行权，以及取得为工程建设所需修建场外设施的权利，并承担相关费用。发包人应协助承包人办理上述手续。

7.2 场内施工道路

7.2.1 除本合同约定由发包人提供的部分道路和交通设施外，承包人应负责修建、维修、养护和管理其施工所需的全部临时道路和交通设施（包括合同约定由发包人提供的部分道路和交通设施的维修、养护和管理），并承担相应费用。

7.2.2 承包人修建的临时道路和交通设施，应免费提供发包人、监理人以及与本合同有关的其他承包人使用。

7.3 场外交通

7.3.1 承包人车辆外出行驶所需的场外公共道路的通行费、养路费和税款等由承包人承担。

7.3.2 承包人应遵守有关交通法规，严格按照道路和桥梁的限制荷重安全行驶，并服从交通管理部门的检查和监督。

60f8c5ac7e1341f95a0b1446caa717...20260511...134136

7.4 超大件和超重件的运输

由承包人负责运输的超大件或超重件，应由承包人负责向交通管理部门办理申请手续，发包人给予协助。运输超大件或超重件所需的道路和桥梁临时加固改造费用和其他有关费用，由承包人承担，但专用合同条款另有约定除外。

7.5 道路和桥梁的损坏责任

因承包人运输造成施工场地内外公共道路和桥梁损坏的，由承包人承担修复损坏的全部费用和可能引起的赔偿。

7.6 水路和航空运输

本条上述各款的内容适用于水路运输和航空运输，其中“道路”一词的含义包括河道、航线、船闸、机场、码头、堤防以及水路或航空运输中其他相似结构物；“车辆”一词的含义包括船舶和飞机等。

8 测量放线

8.1 施工控制网

8.1.1 除专用合同条款另有约定外，施工控制网由承包人负责测设，发包人应在本合同协议书签订后的 14 天内，向承包人提供测量基准点、基准线和水准点及其相关资料。承包人应在收到上述资料后的 28 天内，将实测的施工控制网资料提交监理人审批。监理人应在收到报批件后的 14 天内批复承包人。

8.1.2 承包人应负责管理施工控制网点。施工控制网点丢失或损坏的，承包人应及时修复。承包人应承担施工控制网点的管理与修复费用，并在工程完工后将施工控制网点移交发包人。

8.2 施工测量

8.2.1 承包人应负责施工过程中的全部施工测量放线工作，并配置合格的人员、仪器、设备和其他物品。

8.2.2 监理人可以指示承包人进行抽样复测，当复测中发现错误或出现超过合同约定的误差时，承包人应按监理人指示进行修正或补测，并承担相应的复测费用。

8.3 基准资料错误的责任

发包人应对其提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料的真实性、准确性和完整性负责。发包人提供上述基准资料错误导致承包人测量放线工作的返工或造成工程损失的，发包人应当承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利

6008c90c76e34e05a0b5c1446cc717-20260514174343236

润。承包人发现发包人提供的上述基准资料存在明显错误或疏忽的，应及时通知监理人。

8.4 监理人使用施工控制网

监理人需要使用施工控制网的，承包人应提供必要的协助，发包人不再为此支付费用。

8.5 补充地质勘探

在合同实施期间，监理人可以指示承包人进行必要的补充地质勘探并提供有关资料；承包人为本合同永久工程施工的需要进行补充地质勘探时，须经监理人批准，并应向监理人提交有关资料，上述补充勘探的费用由发包人承担。承包人为其临时工程设计及施工的需要进行的补充地质勘探，其费用由承包人承担。

9 施工安全、治安保卫和环境保护

9.1 发包人的施工安全责任

9.1.1 发包人应按合同约定履行安全职责。发包人委托监理人根据国家有关安全的法律法规、强制性标准以及部门规章，对承包人的安全责任履行情况进行监督和检查。监理人的监督检查不减轻承包人应负的安全责任。

9.1.2 发包人应对其现场机构雇佣的全部人员的工伤事故承担责任，但由于承包人原因造成发包人人员工伤的，应由承包人承担责任。

9.1.3 发包人应负责赔偿以下各种情况造成的第三者人身伤亡和财产损失：

（1）工程或工程的任何部分对土地的占用所造成的第三者财产损失；

（2）由于发包人原因在施工场地及其毗邻地带造成的第三者人身伤亡和财产损失。

9.1.4 除专用合同条款另有约定外，发包人负责向承包人提供施工现场及施工可能影响的毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通讯、广播电视等地下管线资料、气象和水文观测资料、拟建工程可能影响的相邻建筑物地下工程的有关资料，并保证有关资料的真实、准确、完整，满足有关技术规程的要求。

9.1.5 发包人按照已标价工程量清单所列金额和合同约定的计量支付规定，支付安全作业环境及安全施工措施所需费用。

9.1.6 发包人负责组织工程参建单位编制保证安全生产的措施方案。工程开工前，就落实保证安全生产的措施进行全面系统的布置，进一步明确承包人的安全生产责任。

9.1.7 发包人负责在拆除工程和爆破工程施工 14 天前向有关部门或机构报送相关备案资料。

9.2 承包人的施工安全责任

9.2.1 承包人应按合同约定履行安全职责，执行监理人有关安全工作的指示。承包人应按技术标准和要求（合同技术条款）约定的内容和期限，以及监理人的指示，编制施工安全技术措施提交监理人审批。监理人应在技术标准和要求（合同技术条款）约定的期限内批复承包人。

9.2.2 承包人应加强施工作业安全管理，特别应加强易燃、易爆材料、火工器材、有毒与腐蚀性材料和其他危险品的管理，以及对爆破作业和地下工程施工等危险作业的管理。

9.2.3 承包人应严格按照国家安全标准制定施工安全操作规程，配备必要的安全生产和劳动保护设施，加强对承包人人员的安全教育，并发放安全工作手册和劳动保护用具。

9.2.4 承包人应按监理人的指示制定应对灾害的紧急预案，报送监理人审批。承包人还应按预案做好安全检查，配置必要的救助物资和器材，切实保护好有关人员的人身和财产安全。

9.2.5 合同约定的安全作业环境及安全施工措施所需费用应遵守有关规定，并包括在相关工作的合同价格中。因采取合同未约定的安全作业环境及安全施工措施增加的费用，由监理人按第 3.5 款商定或确定。

9.2.6 承包人应对其履行合同所雇佣的全部人员，包括分包人人员的工伤事故承担责任，但由于发包人原因造成承包人人员工伤事故的，应由发包人承担责任。

9.2.7 由于承包人原因在施工场地内及其毗邻地带造成的第三者人员伤亡和财产损失，由承包人负责赔偿。

9.2.8 承包人已标价工程量清单应包含工程安全作业环境及安全施工措施所需费用。

9.2.9 承包人应当建立健全安全生产责任制度和安全生产教育培训制度，制定安全生产规章制度和操作规程，保证本单位建立和完善安全生产条件所需资金的投入，对本工程进行定期和专项安全检查，并做好安全检查记录。

9.2.10 承包人应当设立安全生产管理机构，施工现场必须有专职安全生产管理人员。

9.2.11 承包人应负责对特种作业人员进行专门的安全作业培训，并保证特种作业人员持证上岗。

9.2.12 承包人应在施工组织设计中编制安全技术措施和施工现场临时用电方案；对专用合同条款约定的工程，应编制专项施工方案报监理人批准；对专用合同条款约定的

专项施工方案，还应组织专家进行论证、审查，其中专家 1/2 人员应经发包人同意。

9.2.13 承包人在使用施工起重机械和整体提升脚手架、模板等自升式架设设施前，应当组织有关单位进行验收。

9.3 治安保卫

9.3.1 除合同另有约定外，发包人应与当地公安部门协商，在现场建立治安管理机构或联防组织，统一管理施工场地的治安保卫事项，履行合同工程的治安保卫职责。

9.3.2 发包人和承包人除应协助现场治安管理机构或联防组织维护施工场地的社会治安外，还应做好包括生活区在内的各自管辖区的治安保卫工作。

9.3.3 除合同另有约定外，发包人和承包人应在工程开工后，共同编制施工场地治安管理计划，并制定应对突发治安事件的紧急预案。在工程施工过程中，发生暴乱、爆炸等恐怖事件，以及群殴、械斗等群体性突发治安事件的，发包人和承包人应立即向当地政府报告。发包人和承包人应积极协助当地有关部门采取措施平息事态，防止事态扩大，尽量减少财产损失和避免人员伤亡。

9.4 环境保护

9.4.1 承包人在施工过程中，应遵守有关环境保护的法律，履行合同约定的环境保护义务，并对违反法律和合同约定义务所造成的环境破坏、人身伤害和财产损失负责。

9.4.2 承包人应按合同约定的环保工作内容，编制施工环保措施计划，报送监理人审批。

9.4.3 承包人应按照批准的施工环保措施计划有序地堆放和处理施工废弃物，避免对环境造成破坏。因承包人任意堆放或弃置施工废弃物造成妨碍公共交通、影响城镇居民生活、降低河流行洪能力、危及居民安全、破坏周边环境，或者影响其他承包人施工等后果的，承包人应承担责任。

9.4.4 承包人应按合同约定采取有效措施，对施工开挖的边坡及时进行支护，维护排水设施，并进行水土保护，避免因施工造成的地质灾害。

9.4.5 承包人应按国家饮用水管理标准定期对饮用水源进行监测，防止施工活动污染饮用水源。

9.4.6 承包人应按合同约定，加强对噪声、粉尘、废气、废水和废油的控制，努力降低噪声，控制粉尘和废气浓度，做好废水和废油的治理和排放。

9.5 事故处理

9.5.1 发包人负责组织参建单位制定本工程的质量与安全事故应急预案，建立质量与安全事故应急处置指挥部。

9.5.2 承包人应对施工现场易发生重大事故的部位、环节进行监控，配备救援器材、设备，并定期组织演练。

9.5.3 工程开工前，承包人应根据本工程的特点制定施工现场施工质量与安全事故应急预案，并报发包人备案。

9.5.4 施工过程中发生事故时，发包人、承包人应立即启动应急预案。

9.5.5 事故调查处理由发包人按相关规定履行手续，承包人应配合。

9.6 水土保持

9.6.1 发包人应及时向承包人提供水土保持方案。

9.6.2 承包人在施工过程中，应遵守有关水土保持的法律法规和规章，履行合同约定的水土保持义务，并对其违反法律和合同约定义务所造成的水土流失灾害、人身伤害和财产损失负责。

9.6.3 承包人的水土保持措施计划，应满足技术标准和要求（合同技术条款）约定的水土保持要求。

9.7 文明工地

9.7.1 发包人应按专用合同条款的约定，负责建立创建文明建设工地的组织机构，制定创建文明建设工地的规划和办法。

9.7.2 承包人应按创建文明建设工地的规划和办法，履行职责，承担相应责任。所需费用应含在已标价工程量清单中。

9.8 防汛度汛

9.8.1 发包人组织工程参建单位编制本工程的度汛方案和措施。

9.8.2 承包人应根据发包人编制的本工程度汛方案和措施，制定相应的度汛方案，报送发包人批准后实施。

10 进度计划

10.1 合同进度计划

承包人应按技术标准和要求（合同技术条款）约定的内容和期限以及监理人的指示，编制详细的施工总进度计划及其说明提交监理人审批。监理人应在技术标准和要求（合同技术条款）约定的期限内批复承包人，否则该进度计划视为已得到批准。经监理人批

008c90ce1e0aaaeef1446caa47-20265157534136

准的施工进度计划称合同进度计划，是控制合同工程进度的依据。承包人还应根据合同进度计划，编制更为详细的分阶段或单位工程或分部工程进度计划，报监理人审批。

10.2 合同进度计划的修订

不论何种原因造成工程的实际进度与第 10.1 款的合同进度计划不符时，承包人均应在 14 天内向监理人提交修订合同进度计划的申请报告，并附有关措施和相关资料，报监理人审批，监理人应在收到申请报告后的 14 天内批复。当监理人认为需要修订合同进度计划时，承包人应按监理人的指示，在 14 天内向监理人提交修订的合同进度计划，并附调整计划的相关资料，提交监理人审批。监理人应在收到进度计划后的 14 天内批复。

不论何种原因造成施工进度延迟，承包人均应按监理人的指示，采取有效措施赶上进度。承包人应在向监理人提交修订合同进度计划的同时，编制一份赶工措施报告提交监理人审批。由于发包人原因造成施工进度延迟，应按第 11.3 款的约定办理；由于承包人原因造成施工进度延迟，应按第 11.5 款的约定办理。

10.3 单位工程进度计划

监理人认为有必要时，承包人应按监理人指示的内容和期限，并根据合同进度计划的进度控制要求，编制单位工程进度计划，提交监理人审批。

10.4 提交资金流估算表

承包人应在按第 10.1 款约定向监理人提交施工总进度计划的同时，按下表约定的格式，向监理人提交按月的资金流估算表。估算表应包括承包人计划可从发包人处得到的全部款额，以供发包人参考。此后，当监理人提出要求时，承包人应在监理人指定的期限内提交修订的资金流估算表。

资金流估算表（参考格式）　　金额单位

年	月	工程预付款	完成工作量付款	质量保证金扣留	材料款扣除	预付款扣还	其他	应收款	累计应收款

11 开工和竣工（完工）

11.1 开工

11.1.1 监理人应在开工日期 7 天前向承包人发出开工通知。监理人在发出开工通知

前应获得发包人同意。工期自监理人发出的开工通知中载明的开工日期起计算。承包人应在开工日期后尽快施工。

11.1.2 承包人应按第 10.1 款约定的合同进度计划，向监理人提交工程开工报审表，经监理人审批后执行。开工报审表应详细说明按合同进度计划正常施工所需的施工道路、临时设施、材料设备、施工人员等施工组织措施的落实情况以及工程的进度安排。

11.1.3 若发包人未能按合同约定向承包人提供开工的必要条件，承包人有权要求延长工期。监理人应在收到承包人的书面要求后，按第 3.5 款的约定，与合同双方商定或确定增加的费用和延长的工期。

11.1.4 承包人在接到开工通知后 14 天内未按进度计划要求及时进场组织施工，监理人可通知承包人在接到通知后 7 天内提交一份说明其进场延误的书面报告，报送监理人。书面报告应说明不能及时进场的原因和补救措施，由此增加的费用和工期延误责任由承包人承担。

11.2 竣工（完工）

承包人应在第 1.1.4.3 目约定的期限内完成合同工程。合同工程实际完工日期在合同工程完工证书中明确。

11.3 发包人的工期延误

在履行合同过程中，由于发包人的下列原因造成工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用，并支付合理利润。需要修订合同进度计划的，按照第 10.2 款的约定办理。

（1）增加合同工作内容；

（2）改变合同中任何一项工作的质量要求或其他特性；

（3）发包人迟延提供材料、工程设备或变更交货地点的；

（4）因发包人原因导致的暂停施工；

（5）提供图纸延误；

（6）未按合同约定及时支付预付款、进度款；

（7）发包人造成工期延误的其他原因。

11.4 异常恶劣的气候条件

11.4.1 当工程所在地发生危及施工安全的异常恶劣气候时，发包人和承包人应按本合同通用合同条款第 12 条的约定，及时采取暂停施工或部分暂停施工措施。异常恶劣

气候条件解除后，承包人应及时安排复工。

11.4.2 异常恶劣气候条件造成的工期延误和工程损坏，应由发包人与承包人参照本合同通用合同条款第 21.3 款的约定协商处理。

11.4.3 本合同工程界定异常恶劣气候条件的范围在专用合同条款中约定。

11.5 承包人的工期延误

由于承包人原因，未能按合同进度计划完成工作，或监理人认为承包人施工进度不能满足合同工期要求的，承包人应采取措施加快进度，并承担加快进度所增加的费用。由于承包人原因造成工期延误，承包人应支付逾期完工违约金。逾期完工违约金的计算方法在专用合同条款中约定。承包人支付逾期完工违约金，不免除承包人完成工程及修补缺陷的义务。

11.6 工期提前

发包人要求承包人提前完工，或承包人提出提前完工的建议能够给发包人带来效益的，应由监理人与承包人共同协商采取加快工程进度的措施和修订合同进度计划。发包人应承担承包人由此增加的费用，并向承包人支付专用合同条款约定的相应奖金。

发包人要求提前完工的，双方协商一致后应签订提前完工协议，协议内容包括：

（1）提前的时间和修订后的进度计划；

（2）承包人的赶工措施；

（3）发包人为赶工提供的条件；

（4）赶工费用（包括利润和奖金）。

12 暂停施工

12.1 承包人暂停施工的责任

因下列暂停施工增加的费用和（或）工期延误由承包人承担：

（1）承包人违约引起的暂停施工；

（2）由于承包人原因为工程合理施工和安全保障所必需的暂停施工；

（3）承包人擅自暂停施工；

（4）承包人其他原因引起的暂停施工；

（5）专用合同条款约定由承包人承担的其他暂停施工。

12.2 发包人暂停施工的责任

由于发包人原因引起的暂停施工造成工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期

和（或）增加费用，并支付合理利润。

属于下列任何一种情况引起的暂停施工，均为发包人的责任：

（1）由于发包人违约引起的暂停施工；

（2）由于不可抗力的自然或社会因素引起的暂停施工；

（3）专用合同条款中约定的其他由于发包人原因引起的暂停施工。

12.3 监理人暂停施工指示

12.3.1 监理人认为有必要时，可向承包人作出暂停施工的指示，承包人应按监理人指示暂停施工。不论由于何种原因引起的暂停施工，暂停施工期间承包人应负责妥善保护工程并提供安全保障。

12.3.2 由于发包人的原因发生暂停施工的紧急情况，且监理人未及时下达暂停施工指示的，承包人可先暂停施工，并及时向监理人提出暂停施工的书面请求。监理人应在接到书面请求后的 24 小时内予以答复，逾期未答复的，视为同意承包人的暂停施工请求。

12.4 暂停施工后的复工

12.4.1 暂停施工后，监理人应与发包人和承包人协商，采取有效措施积极消除暂停施工的影响。当工程具备复工条件时，监理人应立即向承包人发出复工通知。承包人收到复工通知后，应在监理人指定的期限内复工。

12.4.2 承包人无故拖延和拒绝复工的，由此增加的费用和工期延误由承包人承担；因发包人原因无法按时复工的，承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用，并支付合理利润。

12.5 暂停施工持续 56 天以上

12.5.1 监理人发出暂停施工指示后 56 天内未向承包人发出复工通知，除了该项停工属于第 12.1 款的情况外，承包人可向监理人提交书面通知，要求监理人在收到书面通知后 28 天内准许已暂停施工的工程或其中一部分工程继续施工。如监理人逾期不予批准，则承包人可以通知监理人，将工程受影响的部分视为按第 15.1（1）项的可取消工作。如暂停施工影响到整个工程，可视为发包人违约，应按第 22.2 款的规定办理。

12.5.2 由于承包人责任引起的暂停施工，如承包人在收到监理人暂停施工指示后 56 天内不认真采取有效的复工措施，造成工期延误，可视为承包人违约，应按第 22.1 款的规定办理。

008c90c7e134e0aa0ef1440aa717-20265134753134136

13 工程质量

13.1 工程质量要求

13.1.1 工程质量验收按合同约定验收标准执行。

13.1.2 因承包人原因造成工程质量达不到合同约定验收标准的，监理人有权要求承包人返工直至符合合同要求为止，由此造成的费用增加和（或）工期延误由承包人承担。

13.1.3 因发包人原因造成工程质量达不到合同约定验收标准的，发包人应承担由于承包人返工造成的费用增加和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。

13.2 承包人的质量管理

13.2.1 承包人应在施工场地设置专门的质量检查机构，配备专职质量检查人员，建立完善的质量检查制度。承包人应按技术标准和要求（合同技术条款）约定的内容和期限，编制工程质量保证措施文件，包括质量检查机构的组织和岗位责任、质量检查人员的组成、质量检查程序和实施细则等，提交监理人审批。监理人应在技术标准和要求（合同技术条款）约定的期限内批复承包人。

13.2.2 承包人应加强对施工人员的质量教育和技术培训，定期考核施工人员的劳动技能，严格执行规范和操作规程。

13.3 承包人的质量检查

承包人应按合同约定对材料、工程设备以及工程的所有部位及其施工工艺进行全过程的质量检查和检验，并做详细记录，编制工程质量报表，报送监理人审查。

13.4 监理人的质量检查

监理人有权对工程的所有部位及其施工工艺、材料和工程设备进行检查和检验。承包人应为监理人的检查和检验提供方便，包括监理人到施工场地，或制造、加工地点，或合同约定的其他地方进行察看和查阅施工原始记录。承包人还应按监理人指示，进行施工场地取样试验、工程复核测量和设备性能检测，提供试验样品、提交试验报告和测量成果以及监理人要求进行的其他工作。监理人的检查和检验，不免除承包人按合同约定应负的责任。

13.5 工程隐蔽部位覆盖前的检查

13.5.1 通知监理人检查

经承包人自检确认的工程隐蔽部位具备覆盖条件后，承包人应通知监理人在约定的期限内检查。承包人的通知应附有自检记录和必要的检查资料。监理人应按时到场检查。

经监理人检查确认质量符合隐蔽要求，并在检查记录上签字后，承包人才能进行覆盖。监理人检查确认质量不合格的，承包人应在监理人指示的时间内修整返工后，由监理人重新检查。

13.5.2 监理人未到场检查

监理人未按第 13.5.1 项约定的时间进行检查的，除监理人另有指示外，承包人可自行完成覆盖工作，并作相应记录报送监理人，监理人应签字确认。监理人事后对检查记录有疑问的，可按第 13.5.3 项的约定重新检查。

13.5.3 监理人重新检查

承包人按第 13.5.1 项或第 13.5.2 项覆盖工程隐蔽部位后，监理人对质量有疑问的，可要求承包人对已覆盖的部位进行钻孔探测或揭开重新检验，承包人应遵照执行，并在检验后重新覆盖恢复原状。经检验证明工程质量符合合同要求的，由发包人承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润；经检验证明工程质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

13.5.4 承包人私自覆盖

承包人未通知监理人到场检查，私自将工程隐蔽部位覆盖的，监理人有权指示承包人钻孔探测或揭开检查，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

13.6 清除不合格工程

13.6.1 承包人使用不合格材料、工程设备，或采用不适当的施工工艺，或施工不当，造成工程不合格的，监理人可以随时发出指示，要求承包人立即采取措施进行补救，直至达到合同要求的质量标准，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

13.6.2 由于发包人提供的材料或工程设备不合格造成的工程不合格，需要承包人采取措施补救的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。

13.7 质量评定

13.7.1 发包人应组织承包人进行工程项目划分，并确定单位工程、主要分部工程、重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程。

13.7.2 工程实施过程中，单位工程、主要分部工程、重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程的项目划分需要调整时，承包人应报发包人确认。

13.7.3 承包人应在单元（工序）工程质量自评合格后，报监理人核定质量等级并签

证认可。

13.7.4 除专用合同条款另有约定外，承包人应在重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程质量自评合格以及监理人抽检后，由监理人组织承包人等单位组成的联合小组，共同检查核定其质量等级并填写签证表。发包人按有关规定完成质量结论报工程质量监督机构核备手续。

13.7.5 承包人应在分部工程质量自评合格后，报监理人复核和发包人认定。发包人负责按有关规定完成分部工程质量结论报工程质量监督机构核备（核定）手续。

13.7.6 承包人应在单位工程质量自评合格后，报监理人复核和发包人认定。发包人负责按有关规定完成单位工程质量结论报工程质量监督机构核定手续。

13.7.7 除专用合同条款另有约定外，工程质量等级分为合格和优良，应分别达到约定的标准。

13.8 质量事故处理

13.8.1 发生质量事故时，承包人应及时向发包人和监理人报告。

13.8.2 质量事故调查处理由发包人按相关规定履行手续，承包人应配合。

13.8.3 承包人应对质量缺陷进行备案。发包人委托监理人对质量缺陷备案情况进行监督检查并履行相关手续。

13.8.4 除专用合同条款另有约定外，工程竣工验收时，发包人负责向竣工验收委员会汇报并提交历次质量缺陷处理的备案资料。

14 试验和检验

14.1 材料、工程设备和工程的试验和检验

14.1.1 承包人应按合同约定进行材料、工程设备和工程的试验和检验，并为监理人对上述材料、工程设备和工程的质量检查提供必要的试验资料和原始记录。按合同约定应由监理人与承包人共同进行试验和检验的，由承包人负责提供必要的试验资料和原始记录。

14.1.2 监理人未按合同约定派员参加试验和检验的，除监理人另有指示外，承包人可自行试验和检验，并应立即将试验和检验结果报送监理人，监理人应签字确认。

14.1.3 监理人对承包人的试验和检验结果有疑问的，或为查清承包人试验和检验成果的可靠性要求承包人重新试验和检验的，可按合同约定由监理人与承包人共同进行。重新试验和检验的结果证明该项材料、工程设备或工程的质量不符合合同要求的，由此

增加的费用和（或）工期延误由承包人承担；重新试验和检验结果证明该项材料、工程设备和工程符合合同要求，由发包人承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。

14.1.4 承包人应按相关规定和标准对水泥、钢材等原材料与中间产品质量进行检验，并报监理人复核。

14.1.5 除专用合同条款另有约定外，水工金属结构、启闭机及机电产品进场后，监理人组织发包人按合同进行交货检查和验收。安装前，承包人应检查产品是否有出厂合格证、设备安装说明书及有关技术文件，对在运输和存放过程中发生的变形、受潮、损坏等问题应作好记录，并进行妥善处理。

14.1.6 对专用合同条款约定的试块、试件及有关材料，监理人实行见证取样。见证取样资料由承包人制备，记录应真实齐全，监理人、承包人等参与见证取样人员均应在相关文件上签字。

14.2 现场材料试验

14.2.1 承包人根据合同约定或监理人指示进行的现场材料试验，应由承包人提供试验场所、试验人员、试验设备器材以及其他必要的试验条件。

14.2.2 监理人在必要时可以使用承包人的试验场所、试验设备器材以及其他试验条件，进行以工程质量检查为目的的复合性材料试验，承包人应予以协助。

14.3 现场工艺试验

承包人应按合同约定或监理人指示进行现场工艺试验。对大型的现场工艺试验，监理人认为必要时，应由承包人根据监理人提出的工艺试验要求，编制工艺试验措施计划，报送监理人审批。

15 变更

15.1 变更的范围和内容

在履行合同中发生以下情形之一，应按照本款规定进行变更。

（1）取消合同中任何一项工作，但被取消的工作不能转由发包人或其他人实施；

（2）改变合同中任何一项工作的质量或其他特性；

（3）改变合同工程的基线、标高、位置或尺寸；

（4）改变合同中任何一项工作的施工时间或改变已批准的施工工艺或顺序；

（5）为完成工程需要追加的额外工作；

6008c90ca11e05aa0af1146caa7-20260514754136

（6）增加或减少专用合同条款中约定的关键项目工程量超过其工程总量的一定数量百分比。

上述第（1）～（6）目的变更内容引起工程施工组织和进度计划发生实质性变动和影响其原定的价格时，才予调整该项目的单价。第（6）目情形下单价调整方式在专用合同条款中约定。

15.2 变更权

在履行合同过程中，经发包人同意，监理人可按第 15.3 款约定的变更程序向承包人作出变更指示，承包人应遵照执行。没有监理人的变更指示，承包人不得擅自变更。

15.3 变更程序

15.3.1 变更的提出

（1）在合同履行过程中，可能发生第 15.1 款约定情形的，监理人可向承包人发出变更意向书。变更意向书应说明变更的具体内容和发包人对变更的时间要求，并附必要的图纸和相关资料。变更意向书应要求承包人提交包括拟实施变更工作的计划、措施和完工时间等内容的实施方案。发包人同意承包人根据变更意向书要求提交的变更实施方案的，由监理人按第 15.3.3 项约定发出变更指示。

（2）在合同履行过程中，发生第 15.1 款约定情形的，监理人应按照第 15.3.3 项约定向承包人发出变更指示。

（3）承包人收到监理人按合同约定发出的图纸和文件，经检查认为其中存在第 15.1 款约定情形的，可向监理人提出书面变更建议。变更建议应阐明要求变更的依据，并附必要的图纸和说明。监理人收到承包人书面建议后，应与发包人共同研究，确认存在变更的，应在收到承包人书面建议后的 14 天内作出变更指示。经研究后不同意作为变更的，应由监理人书面答复承包人。

（4）若承包人收到监理人的变更意向书后认为难以实施此项变更，应立即通知监理人，说明原因并附详细依据。监理人与承包人和发包人协商后确定撤销、改变或不改变原变更意向书。

15.3.2 变更估价

（1）除专用合同条款对期限另有约定外，承包人应在收到变更指示或变更意向书后的 14 天内，向监理人提交变更报价书，报价内容应根据第 15.4 款约定的估价原则，详细开列变更工作的价格组成及其依据，并附必要的施工方法说明和有关图纸。

（2）变更工作影响工期的，承包人应提出调整工期的具体细节。监理人认为有必要时，可要求承包人提交要求提前或延长工期的施工进度计划及相应施工措施等详细资料。

（3）除专用合同条款对期限另有约定外，监理人收到承包人变更报价书后的 14 天内，根据第 15.4 款约定的估价原则，按照第 3.5 款商定或确定变更价格。

15.3.3 变更指示

（1）变更指示只能由监理人发出。

（2）变更指示应说明变更的目的、范围、变更内容以及变更的工程量及其进度和技术要求，并附有关图纸和文件。承包人收到变更指示后，应按变更指示进行变更工作。

15.4 变更的估价原则

除专用合同条款另有约定外，因变更引起的价格调整按照本款约定处理。

15.4.1 已标价工程量清单中有适用于变更工作的子目的，采用该子目的单价。

15.4.2 已标价工程量清单中无适用于变更工作的子目，但有类似子目的，可在合理范围内参照类似子目的单价，由监理人按第 3.5 款商定或确定变更工作的单价。

15.4.3 已标价工程量清单中无适用或类似子目的单价，可按照成本加利润的原则，由监理人按第 3.5 款商定或确定变更工作的单价。

15.5 承包人的合理化建议

15.5.1 在履行合同过程中，承包人对发包人提供的图纸、技术要求以及其他方面提出的合理化建议，均应以书面形式提交监理人。合理化建议书的内容应包括建议工作的详细说明、进度计划和效益以及与其他工作的协调等，并附必要的设计文件。监理人应与发包人协商是否采纳建议。建议被采纳并构成变更的，应按第 15.3.3 项约定向承包人发出变更指示。

15.5.2 承包人提出的合理化建议降低了合同价格、缩短了工期或者提高了工程经济效益的，发包人可按国家有关规定在专用合同条款中约定给予奖励。

15.6 暂列金额

暂列金额只能按照监理人的指示使用，并对合同价格进行相应调整。

15.7 计日工

15.7.1 发包人认为有必要时，由监理人通知承包人以计日工方式实施变更的零星工作。其价款按列入已标价工程量清单中的计日工计价子目及其单价进行计算。

15.7.2 采用计日工计价的任何一项变更工作，应从暂列金额中支付，承包人应在该

项变更的实施过程中，每天提交以下报表和有关凭证报送监理人审批：

（1）工作名称、内容和数量；

（2）投入该工作所有人员的姓名、工种、级别和耗用工时；

（3）投入该工作的材料类别和数量；

（4）投入该工作的施工设备型号、台数和耗用台时；

（5）监理人要求提交的其他资料和凭证。

15.7.3 计日工由承包人汇总后，按第 17.3.2 项的约定列入进度付款申请单，由监理人复核并经发包人同意后列入进度付款。

15.8 暂估价

15.8.1 发包人在工程量清单中给定暂估价的材料、工程设备和专业工程属于依法必须招标的范围并达到规定的规模标准的，若承包人不具备承担暂估价项目的能力或具备承担暂估价项目的能力但明确不参与投标的，由发包人和承包人组织招标；若承包人具备承担暂估价项目的能力且明确参与投标的，由发包人组织招标。暂估价项目中标金额与工程量清单中所列金额差以及相应的税金等其他费用列入合同价格。必须招标的暂估价项目招标组织形式、发包人和承包人组织招标时双方的权利义务关系在专用合同条款中约定。

15.8.2 发包人在工程量清单中给定暂估价的材料和工程设备不属于依法必须招标的范围或未达到规定的规模标准的，应由承包人按第 5.1 款的约定提供。经监理人确认的材料、工程设备的价格与工程量清单中所列的暂估价的金额差以及相应的税金等其他费用列入合同价格。

15.8.3 发包人在工程量清单中给定暂估价的专业工程不属于依法必须招标的范围或未达到规定的规模标准的，由监理人按照第 15.4 款进行估价，但专用合同条款另有约定的除外。经估价的专业工程与工程量清单中所列的暂估价的金额差以及相应的税金等其他费用列入合同价格。

16 价格调整

16.1 物价波动引起的价格调整

由于物价波动原因引起合同价格需要调整的，其价格调整方式在专用合同条款中约定。

16.1.1 采用价格指数调整价格差额

16.1.1.1 价格调整公式

因人工、材料和设备等价格波动影响合同价格时，根据投标函附录中的价格指数和权重表约定的数据，按以下公式计算差额并调整合同价格。

△P= P0｛A+【B1（Ft1/ Fo1）＋B2（Ft2/ Fo2）+B3（Ft3/ Fo3）＋…＋Bn（Ftn/ Fon）】-1｝

式中：△P--需调整的价格差额；

Po--第 17.3.3 项、第 17.5.2 项和第 17.6.2 项约定的付款证书中承包人应得到的已完成工程量的金额。此项金额应不包括价格调整、不计质量保证金的扣留和支付、预付款的支付和扣回。第 15 条约定的变更及其他金额已按现行价格计价的，也不计在内；

A--定值权重（即不调部分的权重）；

B1；B2；B3……Bn --各可调因子的变值权重（即可调部分的权重）为各可调因子在投标函投标总报价中所占的比例；

Ft1；Ft2；Ft3……Ftn--各可调因子的现行价格指数，指第 17.3.3 项、第 17.5.2 项和第 17.6.2 项约定的付款证书相关周期最后一天的前 42 天的各可调因子的价格指数；

Fo1；Fo2；Fo3……Fon --各可调因子的基本价格指数，指基准日期的各可调因子的价格指数。

以上价格调整公式中的各可调因子、定值和变值权重，以及基本价格指数及其来源在投标函附录价格指数和权重表中约定。价格指数应首先采用有关部门提供的价格指数，缺乏上述价格指数时，可采用有关部门提供的价格代替。

16.1.1.2 暂时确定调整差额

在计算调整差额时得不到现行价格指数的，可暂用上一次价格指数计算，并在以后的付款中再按实际价格指数进行调整。

16.1.1.3 权重的调整

按第 15.1 款约定的变更导致原定合同中的权重不合理时，由监理人与承包人和发包人协商后进行调整。

16.1.1.4 承包人工期延误后的价格调整

由于承包人原因未在约定的工期内完工的，则对原约定完工日期后继续施工的工程，在使用第 16.1.1.1 目价格调整公式时，应采用原约定完工日期与实际完工日期的两个价格指数中较低的一个作为现行价格指数。

16.1.2 采用造价信息调整价格差额

施工期内，因人工、材料、设备和机械台班价格波动影响合同价格时，人工、机械使用费按照国家或省（自治区、直辖市）建设行政管理部门、行业建设管理部门或其授权的工程造价管理机构发布的人工成本信息、机械台班单价或机械使用费系数进行调整；需要进行价格调整的材料，其单价和采购数量应由监理人复核，监理人确认需调整的材料单价及数量，作为调整工程合同价格差额的依据。

工程造价信息的来源以及价格调整的项目和系数在专用合同条款中约定。

16.2 法律变化引起的价格调整

在基准日后，因法律变化导致承包人在合同履行中所需要的工程费用发生除第 16.1 款约定以外的增减时，监理人应根据法律、国家或省、自治区、直辖市有关部门的规定，按第 3.5 款商定或确定需调整的合同价款。

17 计量与支付

17.1 计量

17.1.1 计量单位

计量采用国家法定的计量单位。

17.1.2 计量方法

结算工程量应按工程量清单中约定的方法计量。

17.1.3 计量周期

除专用合同条款另有约定外，单价子目已完成工程量按月计量，总价子目的计量周期按批准的支付分解报告确定。

17.1.4 单价子目的计量

（1）已标价工程量清单中的单价子目工程量为估算工程量。结算工程量是承包人实际完成的，并按合同约定的计量方法进行计量的工程量。

（2）承包人对已完成的工程进行计量，向监理人提交进度付款申请单、已完成工程量报表和有关计量资料。

（3）监理人对承包人提交的工程量报表进行复核，以确定实际完成的工程量。对数量有异议的，可要求承包人按第 8.2 款约定进行共同复核和抽样复测。承包人应协助监理人进行复核并按监理人要求提供补充计量资料。承包人未按监理人要求参加复核，监理人复核或修正的工程量视为承包人实际完成的工程量。

（4）监理人认为有必要时，可通知承包人共同进行联合测量、计量，承包人应遵照

9003907e134e05aa0be1446caa717-20260514175434166

执行。

（5）承包人完成工程量清单中每个子目的工程量后，监理人应要求承包人派员共同对每个子目的历次计量报表进行汇总，以核实最终结算工程量。监理人可要求承包人提供补充计量资料，以确定最后一次进度付款的准确工程量。承包人未按监理人要求派员参加的，监理人最终核实的工程量视为承包人完成该子目的准确工程量。

（6）监理人应在收到承包人提交的工程量报表后的 7 天内进行复核，监理人未在约定时间内复核的，承包人提交的工程量报表中的工程量视为承包人实际完成的工程量，据此计算工程价款。

17.1.5 总价子目的计量

总价子目的分解和计量按照下述约定进行。

（1）总价子目的计量和支付应以总价为基础，不因第 16.1 款中的因素而进行调整。承包人实际完成的工程量，是进行工程目标管理和控制进度支付的依据。

（2）承包人应按工程量清单的要求对总价子目进行分解，并在签订协议书后的 28 天内将各子目的总价支付分解表提交监理人审批。分解表应标明其所属子目和分阶段需支付的金额。承包人应按批准的各总价子目支付周期，对已完成的总价子目进行计量，确定分项的应付金额列入进度付款申请单中。

（3）监理人对承包人提交的上述资料进行复核，以确定分阶段实际完成的工程量和工程形象目标。对其有异议的，可要求承包人按第 8.2 款约定进行共同复核和抽样复测。

（4）除按照第 15 条约定的变更外，总价子目的工程量是承包人用于结算的最终工程量。

6008c90c7134e05e09f146ca717-2026051475434136

17.2 预付款

17.2.1 预付款

预付款用于承包人为合同工程施工购置材料、工程设备、施工设备、修建临时设施以及组织施工队伍进场等，分为工程预付款和工程材料预付款。预付款必须专用于合同工程。预付款的额度和预付办法在专用合同条款中约定。

17.2.2 预付款保函（担保）

（1）承包人应在收到第一次工程预付款的同时向发包人提交工程预付款担保，担保金额应与第一次工程预付款金额相同，工程预付款担保在第一次工程预付款被发包人扣回前一直有效。

（2）工程材料预付款的担保在专用合同条款中约定。

（3）预付款担保的担保金额可根据预付款扣回的金额相应递减。

17.2.3 预付款的扣回与还清

预付款在进度付款中扣回，扣回与还清办法在专用合同条款中约定。在颁发合同工程完工证书前，由于不可抗力或其他原因解除合同时，预付款尚未扣清的，尚未扣清的预付款余额应作为承包人的到期应付款。

17.3 工程进度付款

17.3.1 付款周期

付款周期同计量周期。

17.3.2 进度付款申请单

承包人应在每个付款周期末，按监理人批准的格式和专用合同条款约定的份数，向监理人提交进度付款申请单，并附相应的支持性证明文件。除专用合同条款另有约定外，进度付款申请单应包括下列内容：

（1）截至本次付款周期末已实施工程的价款；

（2）根据第 15 条应增加和扣减的变更金额；

（3）根据第 23 条应增加和扣减的索赔金额；

（4）根据第 17.2 款约定应支付的预付款和扣减的返还预付款；

（5）根据第 17.4.1 项约定应扣减的质量保证金；

（6）根据合同应增加和扣减的其他金额。

17.3.3 进度付款证书和支付时间

（1）监理人在收到承包人进度付款申请单以及相应的支持性证明文件后的 14 天内完成核查，提出发包人到期应支付给承包人的金额以及相应的支持性材料，经发包人审查同意后，由监理人向承包人出具经发包人签认的进度付款证书。监理人有权扣发承包人未能按照合同要求履行任何工作或义务的相应金额。

（2）发包人应在监理人收到进度付款申请单后的 28 天内，将进度应付款支付给承包人。发包人不按期支付的，按专用合同条款的约定支付逾期付款违约金。

（3）监理人出具进度付款证书，不应视为监理人已同意、批准或接受了承包人完成的该部分工作。

（4）进度付款涉及政府投资资金的，按照国库集中支付等国家相关规定和专用合同条款的约定办理。

6208e9c4-15e0-4a0f-9f46-ca07-20265147543136

17.3.4 工程进度付款的修正

在对以往历次已签发的进度付款证书进行汇总和复核中发现错、漏或重复的，监理人有权予以修正，承包人也有权提出修正申请。经双方复核同意的修正，应在本次进度付款中支付或扣除。

17.4 质量保证金

17.4.1 监理人应从第一个工程进度付款周期开始，在发包人的进度付款中，按专用合同条款的约定扣留质量保证金，直至扣留的质量保证金总额达到专用合同条款约定的金额或比例为止。质量保证金的计算额度不包括预付款的支付与扣回金额。

17.4.2 合同工程完工证书颁发后 14 天内，发包人将质量保证金总额的一半支付给承包人。在第 1.1.4.5 目约定的缺陷责任期（工程质量保修期）满时，发包人将在 30 个工作日内会同承包人按照合同约定的内容核实承包人是否完成保修责任。如无异议，发包人应当在核实后将剩余的质量保证金支付给承包人。

17.4.3 在第 1.1.4.5 目约定的缺陷责任期（工程质量保修期）满时，承包人没有完成缺陷责任的，发包人有权扣留与未履行责任剩余工作所需金额相应的质量保证金余额，并有权根据第 19.3 款约定要求延长缺陷责任期（工程质量保修期），直至完成剩余工作为止。

17.5 竣工结算（完工结算）

17.5.1 竣工（完工）付款申请单

（1）承包人应在合同工程完工证书颁发后 28 天内，按专用合同条款约定的份数向监理人提交完工付款申请单，并提供相关证明材料。完工付款申请单应包括下列内容：完工结算合同总价、发包人已支付承包人的工程价款、应扣留的质量保证金、应支付的完工付款金额。

（2）监理人对完工付款申请单有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料。经监理人和承包人协商后，由承包人向监理人提交修正后的完工付款申请单。

17.5.2 竣工（完工）付款证书及支付时间

（1）监理人在收到承包人提交的完工付款申请单后的 14 天内完成核查，提出发包人到期应支付给承包人的价款送发包人审核并抄送承包人。发包人应在收到后 14 天内审核完毕，由监理人向承包人出具经发包人签认的完工付款证书。监理人未在约定时间内核查，又未提出具体意见的，视为承包人提交的完工付款申请单已经监理人核查同意。

60085900c1e1e0ca0bef1446aa17-22605127534166

发包人未在约定时间内审核又未提出具体意见的，监理人提出发包人到期应支付给承包人的价款视为已经发包人同意。

（2）发包人应在监理人出具完工付款证书后的14天内，将应支付款支付给承包人。发包人不按期支付的，按第17.3.3（2）目的约定，将逾期付款违约金支付给承包人。

（3）承包人对发包人签认的完工付款证书有异议的，发包人可出具完工付款申请单中承包人已同意部分的临时付款证书。存在争议的部分，按第24条的约定办理。

（4）完工付款涉及政府投资资金的，按第17.3.3（4）目的约定办理。

17.6 最终结清

17.6.1 最终结清申请单

（1）工程质量保修责任终止证书签发后，承包人应按监理人批准的格式提交最终结清申请单。提交最终结清申请单的份数在专用合同条款中约定。

（2）发包人对最终结清申请单内容有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料，由承包人向监理人提交修正后的最终结清申请单。

17.6.2 最终结清证书和支付时间

（1）监理人收到承包人提交的最终结清申请单后的14天内，提出发包人应支付给承包人的价款送发包人审核并抄送承包人。发包人应在收到后14天内审核完毕，由监理人向承包人出具经发包人签认的最终结清证书。监理人未在约定时间内核查，又未提出具体意见的，视为承包人提交的最终结清申请已经监理人核查同意；发包人未在约定时间内审核又未提出具体意见的，监理人提出应支付给承包人的价款视为已经发包人同意。

（2）发包人应在监理人出具最终结清证书后的14天内，将应支付款支付给承包人。发包人不按期支付的，按第17.3.3（2）目的约定，将逾期付款违约金支付给承包人。

（3）承包人对发包人签认的最终结清证书有异议的，按第24条的约定办理。

（4）最终结清付款涉及政府投资资金的，按第17.3.3（4）目的约定办理。

17.7 竣工财务决算

发包人负责编制本工程项目竣工财务决算，承包人应按专用合同条款的约定提供竣工财务决算编制所需的相关材料。

17.8 审计

发包人负责完成本工程竣工审计手续，承包人应完成相关配合工作。

18 竣工验收（验收）

18.1 验收工作分类

本工程验收工作按主持单位分为法人验收和政府验收。法人验收和政府验收的类别在专用合同条款中约定。除专用合同条款另有约定外，法人验收由发包人主持。承包人应完成法人验收和政府验收的配合工作，所需费用应含在已标价工程量清单中。

18.2 分部工程验收

18.2.1 分部工程具备验收条件时，承包人应向发包人提交验收申请报告，发包人应在收到验收申请报告之日起 10 个工作日内决定是否同意进行验收。

18.2.2 除专用合同条款另有约定外，监理人主持分部工程验收，承包人应派符合条件的代表参加验收工作组。

18.2.3 分部工程验收通过后，发包人向承包人发送分部工程验收鉴定书。承包人应及时完成分部工程验收鉴定书载明应由承包人处理的遗留问题。

18.3 单位工程验收

18.3.1 单位工程具备验收条件时，承包人应向发包人提交验收申请报告，发包人应在收到验收申请报告之日起 10 个工作日内决定是否同意进行验收。

18.3.2 发包人主持单位工程验收，承包人应派符合条件的代表参加验收工作组。

18.3.3 单位工程验收通过后，发包人向承包人发送单位工程验收鉴定书。承包人应及时完成单位工程验收鉴定书载明应由承包人处理的遗留问题。

18.3.4 需提前投入使用的单位工程在专用合同条款中明确。

18.4 合同工程完工验收

18.4.1 合同工程具备验收条件时，承包人应向发包人提交验收申请报告，发包人应在收到验收申请报告之日起 20 个工作日内决定是否同意进行验收。

18.4.2 发包人主持合同工程完工验收，承包人应派代表参加验收工作组。

18.4.3 合同工程完工验收通过后，发包人向承包人发送合同工程完工验收鉴定书。承包人应及时完成合同工程完工验收鉴定书载明应由承包人处理的遗留问题。

18.4.4 合同工程完工验收通过后，发包人与承包人应在 30 个工作日内组织专人负责工程交接，双方交接负责人应在交接记录上签字。承包人应按验收鉴定书约定的时间及时移交工程及其档案资料。工程移交时，承包人应向发包人递交工程质量保修书。在承包人递交了工程质量保修书、完成施工场地清理以及提交有关资料后，发包人应在 30

个工作日内向承包人颁发合同工程完工证书。

18.5 阶段验收

18.5.1 工程建设具备阶段验收条件时，发包人负责提出阶段验收申请报告。承包人应派代表参加阶段验收，并作为被验收单位在验收鉴定书上签字。阶段验收的具体类别在专用合同条款中约定。

18.5.2 承包人应及时完成阶段验收鉴定书载明应由承包人处理的遗留问题。

18.6 专项验收

18.6.1 发包人负责提出专项验收申请报告。承包人应按专项验收的相关规定参加专项验收。专项验收的具体类别在专用合同条款中约定。

18.6.2 承包人应及时完成专项验收成果性文件载明应由承包人处理的遗留问题。

18.7 竣工验收

18.7.1 申请竣工验收前，发包人组织竣工验收自查，承包人应派代表参加。

18.7.2 竣工验收分为竣工技术预验收和竣工验收两个阶段。发包人应通知承包人派代表参加技术预验收和竣工验收。

18.7.3 专用合同条款约定工程需要进行技术鉴定的，承包人应提交有关资料并完成配合工作。

18.7.4 竣工验收需要进行质量检测的，所需费用由发包人承担，但因承包人原因造成质量不合格的除外。

18.7.5 工程质量保修期满以及竣工验收遗留问题和尾工处理完成并通过验收后，发包人负责将处理情况和验收成果报送竣工验收主持单位，申请领取工程竣工证书，并发送承包人。

18.8 施工期运行

18.8.1 施工期运行是指合同工程尚未全部完工，其中某单位工程或部分工程已完工，需要投入施工期运行的，经发包人按第 18.2 款或第 18.3 款的约定验收合格，证明能确保安全后，才能在施工期投入运行。需要在施工期运行的单位工程或部分工程在专用合同条款中约定。

18.8.2 在施工期运行中发现工程或工程设备损坏或存在缺陷的，由承包人按第 19.2 款约定进行修复。

18.9 试运行

6008c9067e1f4e05aabef1441aaa7170202051417534136

18.9.1 除专用合同条款另有约定外，承包人应按规定进行工程及工程设备试运行，负责提供试运行所需的人员、器材和必要的条件，并承担全部试运行费用。

18.9.2 由于承包人的原因导致试运行失败的，承包人应采取措施保证试运行合格，并承担相应费用。由于发包人的原因导致试运行失败的，承包人应当采取措施保证试运行合格，发包人应承担由此产生的费用，并支付承包人合理利润。

18.10 竣工（完工）清场

18.10.1 工程项目竣工（完工）清场的工作范围和内容在技术标准和要求（合同技术条款）中约定。

18.10.2 承包人未按监理人的要求恢复临时占地，或者场地清理未达到合同约定的，发包人有权委托其他人恢复或清理，所发生的金额从拟支付给承包人的款项中扣除。

18.11 施工队伍的撤离

合同工程完工证书颁发后的 56 天内，除了经监理人同意需在缺陷责任期（工程质量保修期）内继续工作和使用的人员、施工设备和临时工程外，其余的人员、施工设备和临时工程均应撤离施工场地或拆除。除合同另有约定外，缺陷责任期（工程质量保修期）满时，承包人的人员和施工设备应全部撤离施工场地。

19 缺陷责任与保修责任

19.1 缺陷责任期（工程质量保修期）的起算时间

除专用合同条款另有约定外，缺陷责任期（工程质量保修期）从工程通过合同工程完工验收后开始计算。在合同工程完工验收前，已经发包人提前验收的单位工程或部分工程，若未投入使用，其缺陷责任期（工程质量保修期）亦从工程通过合同工程完工验收后开始计算；若已投入使用，其缺陷责任期（工程质量保修期）从通过单位工程或部分工程投入使用验收后开始计算。缺陷责任期（工程质量保修期）的期限在专用条款中约定。

19.2 缺陷责任

19.2.1 承包人应在缺陷责任期（工程质量保修期）内对已交付使用的工程承担缺陷责任。

19.2.2 缺陷责任期（工程质量保修期）内，发包人对已接收使用的工程负责日常维护工作。发包人在使用过程中，发现已接收的工程存在新的缺陷或已修复的缺陷部位或部件又遭损坏的，承包人应负责修复，直至检验合格为止。

19.2.3 监理人和承包人应共同查清缺陷和（或）损坏的原因。经查明属承包人原因造成的，应由承包人承担修复和查验的费用。经查验属发包人原因造成的，发包人应承担修复和查验的费用，并支付承包人合理利润。

19.2.4 承包人不能在合理时间内修复缺陷的，发包人可自行修复或委托其他人修复，所需费用和利润的承担，按第 19.2.3 项约定办理。

19.3 缺陷责任期（工程质量保修期）的延长

由于承包人原因造成某项缺陷或损坏使某项工程或工程设备不能按原定目标使用而需要再次检查、检验和修复的，发包人有权要求承包人相应延长缺陷责任期（工程质量保修期），但缺陷责任期（工程质量保修期）最长不超过 2 年。

19.4 进一步试验和试运行

任何一项缺陷或损坏修复后，经检查证明其影响了工程或工程设备的使用性能，承包人应重新进行合同约定的试验和试运行，试验和试运行的全部费用应由责任方承担。

19.5 承包人的进入权

缺陷责任期（工程质量保修期）内承包人为缺陷修复工作需要，有权进入工程现场，但应遵守发包人的保安和保密规定。

19.6 缺陷责任期终止证书（工程质量保修责任终止证书）

合同工程完工验收或投入使用验收后，发包人与承包人应办理工程交接手续，承包人应向发包人递交工程质量保修书。

缺陷责任期（工程质量保修期）满后 30 个工作日内，发包人应向承包人颁发工程质量保修责任终止证书，并退还剩余的质量保证金，但保修责任范围内的质量缺陷未处理完成的应除外。

19.7 保修责任

合同当事人根据有关法律规定，在专用合同条款中约定工程质量保修范围、期限和责任。保修期自实际完工日期起计算。在全部工程完工验收前，已经发包人提前验收的单位工程，其保修期的起算日期相应提前。

20 保险

20.1 工程保险

除专用合同条款另有约定外，承包人应以发包人和承包人的共同名义向双方同意的保险人投保建筑工程一切险、安装工程一切险。其具体的投保内容、保险金额、保险费

6008c90e7e...446caa...17-20...1754341...6

率、保险期限等有关内容在专用合同条款中约定。

20.2 人员工伤事故的保险

20.2.1 承包人员工伤事故的保险

承包人应依照有关法律规定参加工伤保险，为其履行合同所雇佣的全部人员，缴纳工伤保险费，并要求其分包人也进行此项保险。

20.2.2 发包人员工伤事故的保险

发包人应依照有关法律规定参加工伤保险，为其现场机构雇佣的全部人员，缴纳工伤保险费，并要求其监理人也进行此项保险。

20.3 人身意外伤害险

20.3.1 发包人应在整个施工期间为其现场机构雇用的全部人员，投保人身意外伤害险，缴纳保险费，并要求其监理人也进行此项保险。

20.3.2 承包人应在整个施工期间为其现场机构雇用的全部人员，投保人身意外伤害险，缴纳保险费，并要求其分包人也进行此项保险。

20.4 第三者责任险

20.4.1 第三者责任系指在保险期内，对因工程意外事故造成的、依法应由被保险人负责的工地上及毗邻地区的第三者人身伤亡、疾病或财产损失（本工程除外），以及被保险人因此而支付的诉讼费用和事先经保险人书面同意支付的其他费用等赔偿责任。

20.4.2 在工程质量保修责任终止证书颁发前，承包人应以承包人和发包人的共同名义，投保第 20.4.1 项约定的第三者责任险，其保险费率、保险金额等有关内容在专用合同条款中约定。

20.5 其他保险

除专用合同条款另有约定外，承包人应为其施工设备、进场的材料和工程设备等办理保险。

20.6 对各项保险的一般要求

20.6.1 保险凭证

承包人应在专用合同条款约定的期限内向发包人提交各项保险生效的证据和保险单副本，保险单必须与专用合同条款约定的条件保持一致。

20.6.2 保险合同条款的变动

承包人需要变动保险合同条款时，应事先征得发包人同意，并通知监理人。保险人

作出变动的，承包人应在收到保险人通知后立即通知发包人和监理人。

20.6.3 持续保险

承包人应与保险人保持联系，使保险人能够随时了解工程实施中的变动，并确保按保险合同条款要求持续保险。

20.6.4 保险金不足的补偿

保险金不足以补偿损失时，应由承包人和发包人各自负责补偿的范围和金额在专用合同条款中约定。

20.6.5 未按约定投保的补救

（1）由于负有投保义务的一方当事人未按合同约定办理保险，或未能使保险持续有效的，另一方当事人可代为办理，所需费用由对方当事人承担。

（2）由于负有投保义务的一方当事人未按合同约定办理某项保险，导致受益人未能得到保险人的赔偿，原应从该项保险得到的保险金应由负有投保义务的一方当事人支付。

20.6.6 报告义务

当保险事故发生时，投保人应按照保险单规定的条件和期限及时向保险人报告。

20.7 风险责任的转移

工程通过合同工程完工验收并移交给发包人后，原由承包人应承担的风险责任，以及保险的责任、权利和义务同时转移给发包人，但承包人在缺陷责任期（工程质量保修期）前造成损失和损坏情形除外。

21 不可抗力

21.1 不可抗力的确认

21.1.1 不可抗力是指承包人和发包人在订立合同时不可预见，在工程施工过程中不可避免发生并不能克服的自然灾害和社会突发性事件，如地震、海啸、瘟疫、水灾、骚乱、暴动、战争和专用合同条款约定的其他情形。

21.1.2 不可抗力发生后，发包人和承包人应及时认真统计所造成的损失，收集不可抗力造成损失的证据。合同双方对是否属于不可抗力或其损失的意见不一致的，由监理人按第 3.5 款商定或确定。发生争议时，按第 24 条的约定办理。

21.2 不可抗力的通知

21.2.1 合同一方当事人遇到不可抗力事件，使其履行合同义务受到阻碍时，应立即

通知合同另一方当事人和监理人，书面说明不可抗力和受阻碍的详细情况，并提供必要的证明。

21.2.2 如不可抗力持续发生，合同一方当事人应及时向合同另一方当事人和监理人提交中间报告，说明不可抗力和履行合同受阻的情况，并于不可抗力事件结束后 28 天内提交最终报告及有关资料。

21.3 不可抗力后果及其处理

21.3.1 不可抗力造成损害的责任

除专用合同条款另有约定外，不可抗力导致的人员伤亡、财产损失、费用增加和（或）工期延误等后果，由合同双方按以下原则承担：

（1）永久工程，包括已运至施工场地的材料和工程设备的损害，以及因工程损害造成的第三者人员伤亡和财产损失由发包人承担；

（2）承包人设备的损坏由承包人承担；

（3）发包人和承包人各自承担其人员伤亡和其他财产损失及其相关费用；

（4）承包人的停工损失由承包人承担，但停工期间应监理人要求照管工程和清理、修复工程的金额由发包人承担；

（5）不能按期完工的，应合理延长工期，承包人不需支付逾期完工违约金。发包人要求赶工的，承包人应采取赶工措施，赶工费用由发包人承担。

21.3.2 延迟履行期间发生的不可抗力

合同一方当事人延迟履行，在延迟履行期间发生不可抗力的，不免除其责任。

21.3.3 避免和减少不可抗力损失

不可抗力发生后，发包人和承包人均应采取措施尽量避免和减少损失的扩大，任何一方没有采取有效措施导致损失扩大的，应对扩大的损失承担责任。

21.3.4 因不可抗力解除合同

合同一方当事人因不可抗力不能履行合同的，应当及时通知对方解除合同。合同解除后，承包人应按照第 22.2.5 项约定撤离施工场地。已经订货的材料、设备由订货方负责退货或解除订货合同，不能退还的货款和因退货、解除订货合同发生的费用，由发包人承担，因未及时退货造成的损失由责任方承担。合同解除后的付款，参照第 22.2.4 项约定，由监理人按第 3.5 款商定或确定。

22 违约

22.1 承包人违约

22.1.1 承包人违约的情形

在履行合同过程中发生的下列情况属承包人违约：

（1）承包人违反第 1.8 款或第 4.3 款的约定，私自将合同的全部或部分权利转让给其他人，或私自将合同的全部或部分义务转移给其他人；

（2）承包人违反第 5.3 款或第 6.4 款的约定，未经监理人批准，私自将已按合同约定进入施工场地的施工设备、临时设施或材料撤离施工场地；

（3）承包人违反第 5.4 款的约定使用了不合格材料或工程设备，工程质量达不到标准要求，又拒绝清除不合格工程；

（4）承包人未能按合同进度计划及时完成合同约定的工作，已造成或预期造成工期延误；

（5）承包人在缺陷责任期（工程质量保修期）内，未能对工程接收证书所列的缺陷清单的内容或缺陷责任期（工程质量保修期）内发生的缺陷进行修复，而又拒绝按监理人指示再进行修补；

（6）承包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同；

（7）承包人不按合同约定履行义务的其他情况。

22.1.2 对承包人违约的处理

（1）承包人发生第 22.1.1（6）目约定的违约情况时，发包人可通知承包人立即解除合同，并按有关法律处理。

（2）承包人发生除第 22.1.1（6）目约定以外的其他违约情况时，监理人可向承包人发出整改通知，要求其在指定的期限内改正。承包人应承担其违约所引起的费用增加和（或）工期延误。

（3）经检查证明承包人已采取了有效措施纠正违约行为，具备复工条件的，可由监理人签发复工通知复工。

22.1.3 承包人违约解除合同

监理人发出整改通知 28 天后，承包人仍不纠正违约行为的，发包人可向承包人发出解除合同通知。合同解除后，发包人可派员进驻施工场地，另行组织人员或委托其他承包人施工。发包人因继续完成该工程的需要，有权扣留使用承包人在现场的材料、设备和临时设施。但发包人的这一行动不免除承包人应承担的违约责任，也不影响发包人根据合同约定享有的索赔权利。

22.1.4 合同解除后的估价、付款和结清

（1）合同解除后，监理人按第 3.5 款商定或确定承包人实际完成工作的价值，以及承包人已提供的材料、施工设备、工程设备和临时工程等的价值。

（2）合同解除后，发包人应暂停对承包人的一切付款，查清各项付款和已扣款金额，包括承包人应支付的违约金。

（3）合同解除后，发包人应按第 23.4 款的约定向承包人索赔由于解除合同给发包人造成的损失。

（4）合同双方确认上述往来款项后，出具最终结清付款证书，结清全部合同款项。

（5）发包人和承包人未能就解除合同后的结清达成一致而形成争议的，按第 24 条的约定办理。

22.1.5 协议利益的转让

因承包人违约解除合同的，发包人有权要求承包人将其为实施合同而签订的材料和设备的订货协议或任何服务协议利益转让给发包人，并在解除合同后的 14 天内，依法办理转让手续。

22.1.6 紧急情况下无能力或不愿进行抢救

在工程实施期间或缺陷责任期（工程质量保修期）内发生危及工程安全的事件，监理人通知承包人进行抢救，承包人声明无能力或不愿立即执行的，发包人有权雇佣其他人员进行抢救。此类抢救按合同约定属于承包人义务的，由此发生的金额和（或）工期延误由承包人承担。

22.2 发包人违约

22.2.1 发包人违约的情形

在履行合同过程中发生的下列情形，属发包人违约：

（1）发包人未能按合同约定支付预付款或合同价款，或拖延、拒绝批准付款申请和支付凭证，导致付款延误的；

（2）发包人原因造成停工的；

（3）监理人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示，导致承包人无法复工的；

（4）发包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同的；

（5）发包人不履行合同约定其他义务的。

22.2.2 承包人有权暂停施工

发包人发生除第 22.2.1（4）目以外的违约情况时，承包人可向发包人发出通知，要求发包人采取有效措施纠正违约行为。发包人收到承包人通知后的 28 天内仍不履行合

60f3c5ac7e134e05aa0be146ca717-20260114155434136

同义务，承包人有权暂停施工，并通知监理人，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。

22.2.3 发包人违约解除合同

（1）发生第 22.2.1（4）目的违约情况时，承包人可书面通知发包人解除合同。

（2）承包人按 22.2.2 项暂停施工 28 天后，发包人仍不纠正违约行为的，承包人可向发包人发出解除合同通知。但承包人的这一行动不免除发包人承担的违约责任，也不影响承包人根据合同约定享有的索赔权利。

22.2.4 解除合同后的付款

因发包人违约解除合同的，发包人应在解除合同后 28 天内向承包人支付下列金额，承包人应在此期限内及时向发包人提交要求支付下列金额的有关资料和凭证：

（1）合同解除日以前所完成工作的价款；

（2）承包人为该工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的金额。发包人付还后，该材料、工程设备和其他物品归发包人所有；

（3）承包人为完成工程所发生的，而发包人未支付的金额；

（4）承包人撤离施工场地以及遣散承包人人员的金额；

（5）由于解除合同应赔偿的承包人损失；

（6）按合同约定在合同解除日前应支付给承包人的其他金额。

发包人应按本项约定支付上述金额并退还质量保证金和履约担保，但有权要求承包人支付应偿还给发包人的各项金额。

22.2.5 解除合同后的承包人撤离

因发包人违约而解除合同后，承包人应妥善做好已完工工程和已购材料、设备的保护和移交工作，按发包人要求将承包人设备和人员撤出施工场地。承包人撤出施工场地应遵守第 18.7.1 项的约定，发包人应为承包人撤出提供必要条件。

22.3 第三人造成的违约

在履行合同过程中，一方当事人因第三人的原因造成违约的，应当向对方当事人承担违约责任。一方当事人和第三人之间的纠纷，依照法律规定或者按照约定解决。

23 索赔

23.1 承包人索赔的提出

根据合同约定，承包人认为有权得到追加付款和（或）延长工期的，应按以下程序向发包人提出索赔：

（1）承包人应在知道或应当知道索赔事件发生后 28 天内，向监理人递交索赔意向通知书，并说明发生索赔事件的事由。承包人未在前述 28 天内发出索赔意向通知书的，丧失要求追加付款和（或）延长工期的权利；

（2）承包人应在发出索赔意向通知书后 28 天内，向监理人正式递交索赔通知书。索赔通知书应详细说明索赔理由以及要求追加的付款金额和（或）延长的工期，并附必要的记录和证明材料；

（3）索赔事件具有连续影响的，承包人应按合理时间间隔继续递交延续索赔通知，说明连续影响的实际情况和记录，列出累计的追加付款金额和（或）工期延长天数；

（4）在索赔事件影响结束后的 28 天内，承包人应向监理人递交最终索赔通知书，说明最终要求索赔的追加付款金额和延长的工期，并附必要的记录和证明材料。

23.2 承包人索赔处理程序

（1）监理人收到承包人提交的索赔通知书后，应及时审查索赔通知书的内容、查验承包人的记录和证明材料，必要时监理人可要求承包人提交全部原始记录副本。

（2）监理人应按第 3.5 款商定或确定追加的付款和（或）延长的工期，并在收到上述索赔通知书或有关索赔的进一步证明材料后的 42 天内，将索赔处理结果答复承包人。

（3）承包人接受索赔处理结果的，发包人应在作出索赔处理结果答复后 28 天内完成赔付。承包人不接受索赔处理结果的，按第 24 条的约定办理。

23.3 承包人提出索赔的期限

23.3.1 承包人按第 17.5 款的约定接受了完工付款证书后，应被认为已无权再提出在合同工程完工证书颁发前所发生的任何索赔。

23.3.2 承包人按第 17.6 款的约定提交的最终结清申请单中，只限于提出合同工程完工证书颁发后发生的索赔。提出索赔的期限自接受最终结清证书时终止。

23.4 发包人的索赔

23.4.1 发生索赔事件后，监理人应及时书面通知承包人，详细说明发包人有权得到的索赔金额和（或）延长缺陷责任期（工程质量保修期）的细节和依据。发包人提出索赔的期限和要求与第 23.3 款的约定相同，延长缺陷责任期（工程质量保修期）的通知应在缺陷责任期（工程质量保修期）届满前发出。

23.4.2 监理人按第 3.5 款商定或确定发包人从承包人处得到赔付的金额和（或）缺陷责任期（工程质量保修期）的延长期。承包人应付给发包人的金额可从拟支付给承包人的合同价款中扣除，或由承包人以其他方式支付给发包人。

23.4.3 承包人对监理人按第 23.4.1 项发出的索赔书面通知内容持异议时，应在收到书面通知后的 14 天内，将持有异议的书面报告及其证明材料提交监理人。监理人应在收到承包人书面报告后的 14 天内，将异议的处理意见通知承包人，并按第 23.4.2 项的约定执行赔付。若承包人不接受监理人的索赔处理意见，可按本合同第 24 条的规定办理。

24 争议的解决

24.l 争议的解决方式

发包人和承包人在履行合同中发生争议的，可以友好协商解决或者提请争议评审组评审。合同当事人友好协商解决不成、不愿提请争议评审或者不接受争议评审组意见的，可在专用合同条款中约定下列一种方式解决。

（1）向约定的仲裁委员会申请仲裁；

（2）向有管辖权的人民法院提起诉讼。

24.2 友好解决

在提请争议评审、仲裁或者诉讼前，以及在争议评审、仲裁或诉讼过程中，发包人和承包人均可共同努力友好协商解决争议。

24.3 争议评审

24.3.1 采用争议评审的，发包人和承包人应在开工日后的 28 天内或在争议发生后，协商成立争议评审组。争议评审组由有合同管理和工程实践经验的专家组成。

24.3.2 合同双方的争议，应首先由申请人向争议评审组提交一份详细的评审申请报告，并附必要的文件、图纸和证明材料，申请人还应将上述报告的副本同时提交给被申请人和监理人。

24.3.3 被申请人在收到申请人评审申请报告副本后的 28 天内，向争议评审组提交一份答辩报告，并附证明材料。被申请人应将答辩报告的副本同时提交给申请人和监理人。

24.3.4 除专用合同条款另有约定外，争议评审组在收到合同双方报告后的 14 天内，邀请双方代表和有关人员举行调查会，向双方调查争议细节；必要时争议评审组可要求双方进一步提供补充材料。

24.3.5 除专用合同条款另有约定外，在调查会结束后的 14 天内，争议评审组应在不受任何干扰的情况下进行独立、公正的评审，作出书面评审意见，并说明理由。在争议评审期间，争议双方暂按总监理工程师的确定执行。

c008c90[illegible]f1446caa17-20260514175434[illegible]

24.3.6 发包人和承包人接受评审意见的，由监理人根据评审意见拟定执行协议，经争议双方签字后作为合同的补充文件，并遵照执行。

24.3.7 发包人或承包人不接受评审意见，并要求提交仲裁或提起诉讼的，应在收到评审意见后的 14 天内将仲裁或起诉意向书面通知另一方，并抄送监理人，但在仲裁或诉讼结束前应暂按总监理工程师的确定执行。

24.4 仲裁

24.4.1 若合同双方商定直接向仲裁机构申请仲裁，应签订仲裁协议并约定仲裁机构。

24.4.2 若合同双方未能达成仲裁协议，则本合同的仲裁条款无效，任一方均有权向人民法院提起诉讼。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

第 3 节　专用合同条款

1 一般约定

1.1 词语定义

1.1.2 合同当事人和人员

1.1.2.2 发包人：北京水务投资集团有限公司。

1.1.2.3 承包人：（签约后填入承包人的名称）。

1.1.2.5 分包人：（签约后填入分包人的名称）。

1.1.2.6 监理人：（确定监理单位后填入监理人的名称）。

1.1.4 日期

1.1.4.5 缺陷责任期（工程质量保修期）：从工程通过合同工程竣工验收后开始计算，缺陷责任期和工程质量保修期分别约定：

（1）缺陷责任期：2 年。

（2）工程质量保修期：按照《建设工程质量管理条例》以及《城市道路管理条例》规定执行。

1.1.5 合同价格和费用

通用合同条款 1.1.5.1 目修订为：

1.1.5.1 签约合同价：指签订合同时合同协议书中写明的，包括了暂列金额、暂估价的合同总金额。

签约合同价（含税）：人民币（大写）_____（¥_____）。其中：不含税金额：人民币（大写）_____（¥_____），税金：人民币（大写）_____（¥_____）。

其中：

安全生产标准化措施费（含税）合计金额：_____元；

建筑垃圾运输处置费（含税）：_____元；

农民工工伤保险（含税）：_____元；

暂列金额（不包括计日工部分）（含税）合计金额：_____元；

专业工程暂估价（含税）合计金额：_____元；

人工费（含税）占签约合同价比例为：_____%。

1.4 合同文件的优先顺序

进入合同文件的各项文件及其优先顺序是：

008c90c7e24e05a0bef1446caa71f202605141543413

（1）合同协议书（包括补充协议）；

（2）中标通知书；

（3）中标人对投标文件所做出的澄清或说明；

（4）投标函及投标函附录；

（5）专用合同条款；

（6）通用合同条款；

（7）技术标准和要求（合同技术条款）；

（8）图纸；

（9）已标价工程量清单；

（10）经双方确认进入合同的其他文件：工程建设项目廉政合同、安全生产协议书、北京市工程建设项目保障农民工工资支付工作承诺书、非道路移动机械使用承诺书、扬尘污染防治工作承诺书、选用建筑废弃物再生品承诺书、施工单位质量管理违规行为分类标准、施工单位安全生产管理违规行为分类标准等、及工程建设期间发包人颁布的制度性文件和双方确认进入合同的其他文件。

1.7 联络

1.7.2 来往函件均应按技术标准和要求（合同技术条款）约定的期限送达 现场管理机构 。

2 发包人义务

2.3 提供施工场地

2.3.2 发包人提供的施工场地范围为：经监理人审核发包人批准的施工图纸确定的范围，按照工程进度要求，双方协商施工场地提供计划。承包人为完成本合同工程所需的施工便道、临时设施等其他施工场地由承包人自行解决，所需费用已包括在合同总价中，发包人不另行支付。

2.3.3 承包人自行勘察的施工场地范围为：承包人应对所需全部施工场地完成自行勘察。承包人为完成本合同工程所需的其他施工场地由承包人自行解决，所需费用已包括在合同总价中，发包人不另行支付。

2.8 其他义务

（1）发包人对承包人按时足额支付农民工工资进行监督。

（2）发包人委托监理人对承包人落实文明施工和环境保护措施情况进行现场监理，

承包人落实不到位的，发包人、监理人有权责令改进，前述改进要求同样不应视为增加费用的变更。

（3）发包人向承包人提供的有关现场的数据和资料，是发包人现有的能被承包人利用的资料，承包人应积极并尽一切可能对施工现场进行详细了解，发包人对承包人做出的任何推论、理解和结论均不负责任。

（4）发包人应按照就近原则选择建筑垃圾消纳场所，与其签订消纳处置协议；选择有资质的建筑垃圾运输服务单位，签订运输服务合同，要求运输服务单位将建筑垃圾交给与发包人签订消纳处置协议的消纳场所；涉及在施工现场作业的，要求运输服务单位服从承包人的现场管理；持建筑垃圾治理方案、消纳处置协议和运输服务合同向所在地的区城市管理部门备案建筑垃圾消纳情况。垃圾运输及消纳费用由承包人承担，包含在投标报价中。

3 监理人

3.1 监理人的职责和权力

3.1.1 监理人须根据发包人事先批准的权力范围行使权力，发包人批准的权力范围：

（1）按第 4.3 款约定，批准工程的分包；

（2）按第 4.5 款和 4.6 款的规定，批准人员的更换；

（3）按第 11.3 款、第 11.4 款的规定，确定延长工期；

（4）按第 12.3 款的规定，作出暂停施工的指示；

（5）按第 15 条的规定，作出任何变更；

（6）按第 15.6 款的规定，确定暂列金额的使用；

（7）按第 23.2 款的规定，作出索赔的处理；

（8）合同范围变更以及重大技术变更；

（9）采用新技术、新材料、新工艺；

本款补充第 3.1.4 项：

除本合同明确约定或发包人书面授权外，监理人无权减轻或免除任何一方在其与发包人签署的合同中对发包人承担的责任或义务。任何可能对工程造价、质量或工期构成影响的设计变更和工程洽商，均须事先得到发包人的书面授权或批准。对承包人呈报的工程进度计划、完成的工程量、结算报告等文件的审批、回复，监理人的意见、对承包人的指示和通知等，监理人必须先呈交发包人，经发包人批准后再发给承包人，而不得

9007e14eCacheb144caa17-20260514175241756

直接发予承包人，包括但不限于：

（1）发布开工通知、暂停施工指示或者复工通知；

（2）工期延长；

（3）合同内工程款支付审核及所有涉及合同价款与费用变化的工程变更、洽商签订与支付的审核等；

（4）按技术规范标准审查本工程相关文件及设计变更的相关资料；

（5）审查分包合同和分包人的资质，控制外购成品件或半成品件、原材料及混合料的质量；

（6）审核工期、费用索赔及有关暂列金额的使用；

（7）涉及责任事件的确认并现场签证，以及对新增材料、设备进行市场询价、定价；

（8）对不符合规范标准、设计要求或合同约定的材料、构配件、设备责令承包人停止使用，对不符合规范和质量标准的工序、分部分项工程和不安全施工作业，责令承包人停工整改或返工；

（9）对已标价工程量清单核算确认并批准；

（10）监理人要求承包人撤换由其派遣或雇佣的因工作不能胜任、玩忽职守、工作不负责任的人员，上述撤换的人员未经监理人书面同意不得重新回到本合同工程工作；

（11）监理人依据施工承包合同和监理合同、国家法律法规及发包人规定对施工承包人在履约过程中的违约行为提出处罚；6

（12）严格执行北京市人民政府印发《北京市建筑垃圾处置管理规定》等相关文件的要求，监理人对建筑垃圾堆放、装载、运输等相关工作进行监督。

第 3.5.1 项补充：

如果这项商定或确定导致费用增加和（或）工期延长，或者涉及确定变更工程的价格，则监理人发出通知前，应征得发包人的同意，否则该通知无效。

4 承包人

4.1 承包人的一般义务

4.1.8 为他人提供方便

（1）承包人应按监理人的指示为他人在施工场地或附近实施与工程有关的其他各项工作提供可能的条件。

①承包人给专业分包人提供的施工场地、工作面应该按要求准时提供，满足作业面

交接技术要求；专业分包人进场前，承包人应同其办理施工场地、工作面的交接手续并办理移交。

②承包人应按监理人的指令为专业分包人在施工场地或附近实施与工程有关的其他各项工作提供可能的条件，包括但不限于为其提供施工场地、工作面、道路和其他公用设施等；在指定区域提供施工用水、用电接驳点等。

③承包人负责修建、维修及保养现场施工通道，并提供给专业分包人、材料和工程设备供货商使用。在施工期间为专业分包人、材料和工程设备供货商提供必要的安全防护措施，对专业分包人、材料和工程设备供货商等的安全相关事宜进行统一管理，并签订安全管理协议。

④承包人应对整个项目所涉及的所有专业分包工程的分包人、材料和工程设备供应商统一进行协调、组织、配合和管理，协调各专业交叉作业时的工作面冲突，各专业分包工程纳入承包人管理范围，因施工部署有误导致增加的措施费等相关费用由承包人承担，保障工程项目各专业分包工程、材料和工程设备供应的顺利开展，并承担承包人管理工作的全部配合照管责任及义务。

⑤承包人负责对各专业分包工程的施工计划及材料和工程设备的采购计划进行审核，协调各专业分包工程与材料和工程设备之间的施工工序和进度，协调专业分包工程分包人、材料和工程设备供应商之间的配合，对专业分包工程的质量及进度（包括总工期）负责。

⑥专业分包人的日常安全文明施工、质量、技术、进度、资料的管理全部纳入承包人管理范围，承包人需保证在上述各方面均达到相关规范标准的要求。

⑦与专业分包工程分包人核对各专业图纸间的需要统一的尺寸、标高等，保证各专业图纸间无冲突。

⑧提供标高及控制轴线，并对专业分包工程分包人由标高及控制轴线导出的控制线、控制点进行校对，并在使用期间定期复核。

⑨发包人和监理人认为需要提供的其它方便。

4.1.10 其他义务

（1）本工程在设计度汛标准内的安全度汛由承包人负责，并承担由此发生的一切费用。具体要求：

由承包人负责编制防汛演练方案并配合发包人组织实施相关工作。承包人严格落实

6008800c1e15e05aa0ef1146caa717-2026514753134136

《构建水利安全生产风险管控“六项机制”的实施意见》（水监督〔2022〕309 号）的要求，根据《水利水电工程生产安全重大事故隐患判定导则》（SL/T842-2025）、《水利水电工程危险源辨识与风险评价导则》（SL/T843-2025）开展多层级风险评估，危险源识别及隐患排查治理体系建设工作。

（2）承包人应按照北京市生态环境局关于设定禁止高排放非道路移动机械使用区域的要求，在相关区域禁止使用不符合第三阶段及以上排放标准的非道路移动机械（包括挖掘机、装载机、挖掘装载机、叉车、推土机、平地机、压路机、摊铺机、铣刨机、钻机、打桩机、起重机等），否则，将自行承担相应法律后果和一切处罚。工程开工前及实施过程中，承 包人应做好非道路移动机械的维护保养，其一切费用包含在相应工程项目总价或单价中。

（3）承包人应按照《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》的要求，使用在本市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械，否则，将自行承担相应法律后果和一切处罚。

承包人在工程开工前要将使用的非道路移动机械情况报送发包人备案。在工程实施过程中发包人如检查发现承包人有未使用在本市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械的情况，承包人除按《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》规定接受相关部门的处罚外，还要接受发包人的处罚。

（4）承包人应编制扬尘污染防治承诺书（作为合同附件）并按照加强扬尘污染防治技术措施应用。在工程开工后 15 日内施工现场全部安装颗粒物在线监测、视频监测系统，并与相关执法部门实现信息共享。

根据北京市地方标准《施工工地扬尘视频监控和数据传输技术规范》（编号：DB11/T1708-2019）水务工程安装扬尘视频监控设备，应符合下列规定：

单一标段小于 1Km 的线性水务工程，安装扬尘视频监控设备数量不应少于 2 套；单一标段大于 1Km 的线性水务工程，安装扬尘视频监控设备数量不应少于 4 套。

占地面积 5000 ㎡以下的非线性水务工程，应安装 1 套扬尘视频监控设备；占地面积 5000～10000 ㎡的非线性水务工程，安装扬尘视频监控设备数量不应少于 2 套，以此类推。

承包人应按照国家及北京市的有关规定，制定切实可行的扬尘污染防治措施，全面负责施工现场扬尘污染防治工作，同时按照《北京市水务工程施工现场安全文明标准化创建指引 2022 版》进行施工现场安全文明标准化管理。工程实施过程中，接受有关部

门的监督管理。同时，承包人对违反有关规定，造成扬尘污染防治工作不力的，也应接受有关部门依法做出的相应处罚。

承包人应遵照执行《北京市水务局关于加强在建水利工程工地施工现场远程视频监控系统安装工作的通知》，确保工地现场按要求安装视频监控系统。监控系统需具备延时摄影功能，其清晰度需贴合施工管理的实际需求，能清晰捕捉关键信息，同时搭配宽动态，低光降噪功能。

（5）承包人应按照《北京市建筑垃圾处置管理规定》北京市人民政府令（第 293 号）的要求，严格执行北京市交通委员会、北京市城市管理委员会等有关部门对运输车辆、建筑垃圾管理的有关规定及要求，完成建筑垃圾清运工作。承包人选择的建筑垃圾运输服务单位应具有相应资质，并报发包人同意。承包人应与运输企业签订委托清运合同，与消纳场签订处置协议，明确建筑垃圾运输处置费用的结算方式和结算进度。

建筑垃圾运输服务单位运输建筑垃圾不得超限超载，并应当采取密闭或者其他措施防止运输车辆遗撒、泄漏建筑垃圾，将建筑垃圾运输至消纳处置协议确定的建筑垃圾消纳场所，不得将建筑垃圾与其他生活垃圾、危险废物混装混运。

本市实行建筑垃圾运输电子运单制度。建筑垃圾运输服务单位运输建筑垃圾，实行一辆车对应一份电子运单，如实记录建筑垃圾的种类、数量和流向等情况。电子运单的具体管理办法，由市城市管理部门会同有关部门制定并向社会公布。

在本市从事建筑垃圾运输服务的单位，应当取得区城市管理部门核发的生活垃圾运输经营许可，使用的运输车辆应当符合国家和本市相关标准，安装具备定位和称重功能的车载监控终端，并取得区城市管理部门核发的建筑垃圾准运许可。

（6）承包人应认真贯彻落实中华人民共和国国务院令第 724 号《保障农民工工资支付条例》、《北京市工程建设领域保障农民工工资支付工作管理办法》（京人设监发【2021】12 号、《北京市工程建设领域农民工工资保证金实施办法 》（京人社监发【2021】36 号）及北京市根治拖欠农民工工资工作协调小组办公室关于转发《工程建设领域农民工工资专用账户管理暂行办法》的通知有关规定（如国家及北京市下发最新政策，则参照最新政策执行），严格保障农民工合法权益，不拖欠农民工工资。设立农民工实名制、工资保证金、工资专户，实行银行代发等，并接受发包人或有关部门的监管。相关要求如下：

1）施工总承包单位与分包单位依法订立书面分包合同，应当约定工程款计量周期、工程款进度结算办法。

2）施工总承包单位应当按照有关规定开设农民工工资专用账户，专项用于支付该工程建设项目农民工工资。开设、使用农民工工资专用账户有关资料应当由施工总承包单位妥善保存备查。

3）施工总承包单位或者分包单位应当按照北京市水务局《劳动合同示范文本》（详见北京市水务局官网通知公告栏）要求，使用示范文本与所招用的农民工订立劳动合同并进行用工实名登记，未与施工总承包单位或者分包单位订立劳动合同并进行用工实名登记的人员，不得进入项目现场施工。

4）施工总承包单位应当在工程项目部配备劳资专管员，对分包单位劳动用工实施监督管理，掌握施工现场用工、考勤、工资支付等情况，审核分包单位编制的农民工工资支付表，分包单位应当予以配合。

5）施工总承包单位、分包单位应当建立用工管理台账，并保存至工程完工且工资全部结清后至少 3 年。书面工资支付台账应当包括用人单位名称，支付周期，支付日期，支付对象姓名、身份证号码、联系方式，工作时间，应发工资项目及数额，代扣、代缴、扣除项目和数额，实发工资数额，银行代发工资凭证或者农民工签字等内容。用人单位向农民工支付工资时，应当提供农民工本人的工资清单。

6）分包单位对所招用农民工的实名制管理和工资支付负直接责任。施工总承包单位对分包单位劳动用工和工资发放等情况进行监督。分包单位拖欠农民工工资的，由施工总承包单位先行清偿，再依法进行追偿。工程建设项目转包，拖欠农民工工资的，由施工总承包单位先行清偿，再依法进行追偿。

7）分包单位农民工工资委托施工总承包单位代发。分包单位应当按月考核农民工工作量并编制工资支付表，经农民工本人签字确认后，与当月工程进度等情况一并交施工总承包单位。施工总承包单位根据分包单位编制的工资支付表，通过农民工工资专用账户直接将工资支付到农民工本人的银行账户，并向分包单位提供代发工资凭证。用于支付农民工工资的银行账户所绑定的农民工本人社会保障卡或者银行卡，用人单位或者其他人员不得以任何理由扣押或者变相扣押。

8）施工总承包单位应当按照有关规定存储工资保证金，专项用于支付为所承包工程提供劳动的农民工被拖欠的工资。工资保证金实行差异化存储办法，对一定时期内未发生工资拖欠的单位实行减免措施，对发生工资拖欠的单位适当提高存储比例。工资保证金可以用金融机构保函替代。工资保证金的存储比例、存储形式、减免措施等具体办法，由国务院人力资源社会保障行政部门会同有关部门制定。

9）施工总承包单位应当在施工现场醒目位置设立维权信息告示牌，明示下列事项：

（一）建设单位、施工总承包单位及所在项目部、分包单位、相关行业工程建设主管部门、劳资专管员等基本信息；

（二）当地最低工资标准、工资支付日期等基本信息；

（三）相关行业工程建设主管部门和劳动保障监察投诉举报电话、劳动争议调解仲裁申请渠道、法律援助申请渠道、公共法律服务热线等信息。

10）按照《北京市水务局关于北京市水利工程务工人员管理系统线上运行的通知》要求完成各项数据填报。

（7）依据《关于做好本市公路水运水利机场工程建设项目参加工伤保险工作的通知》（京人社工发〔2018〕229 号）的有关规定，承包人在进场施工前，应向行业主管部门或监管部门提交《社会保险登记证》，作为保证工程施工安全的具体措施。

承包人在进场施工前一次性缴纳工伤保险费，并向水行政主管部门提交《社会保险登记证》，工伤保险期限自工程开工之日起至本项目《施工合同》截止之日止。

（8）承包人应遵守北京市关于施工现场生活区设置和管理的有关要求，规范施工现场生活区宿舍、食堂、盥洗间、淋浴间、厕所等的设置和管理。

按照《北京市住房和城乡建设委员会关于印发《建设工程施工现场生活区设置和管理导则》和《北京市建设工程施工现场安全生产标准化管理图集》（生活区设置和管理分册）》（京建发〔2020〕289 号）加强工程施工现场生活区标准化管理，满足党中央、国务院以及市委、市政府相关防疫要求，集中管理，改善从业人员的生活环境和居住条件，深入开展爱国卫生运动，健全疫情防控常态化管理措施，保障从业人员的身体健康和生命安全。

（9）承包人应遵守国家和北京市关于建筑垃圾、生活垃圾分类管理的有关规定和要求。

承包人根据建筑垃圾的利用价值对建筑垃圾进行分拣，并按照下列要求分类处置：

1）对弃土，自行或者委托他人采取工程回填、矿坑修复、堆山造景、低洼填平等资源化利用方式进行处置；

2）对弃料及其他固体废物，有再利用价值的，自行或者委托他人进行资源化利用；不具有再利用价值的，送至建筑垃圾消纳场所处置。

委托他人处置建筑垃圾的，应当按照下列流程办理相关手续：

1）按照就近原则选择建筑垃圾消纳场所，与其签订消纳处置协议；

2）选择有资质的建筑垃圾运输服务单位，签订运输服务合同，要求运输服务单位将建筑垃圾交给与建设单位或者生活垃圾分类管理责任人签订消纳处置协议的消纳场所；涉及在施工现场作业的，要求运输服务单位服从施工单位的现场管理；

3）持建筑垃圾治理方案、消纳处置协议和运输服务合同向所在地的区城市管理部门备案建筑垃圾消纳情况。

承包人根据北京市统一分类标准，将日常生活垃圾分为四大类，即有害垃圾、厨余垃圾、可回收物、其他垃圾。工地办公区、集中就餐区、宿舍区域、公共场所区域、生活垃圾集中存放、交付点区域，容器规范堆放，并且有示范参观场地。

（10）承包人应尊重工程所在地的风俗习惯。

（11）承包人应为监理人、发包人现场代表对施工现场的检查监督提供必要的配合，并对这种配合对施工的影响应有充分的考虑。

（12）承包人为办理合同工程施工所需的人员、设备、材料等所需的各种证件、批件和其他审批手续所需的一切费用均已包括在合同总价中，发包人不另行支付。

（13）根据本工程的施工特点，承包人要在合同工程完工验收后 14 天内前将施工临时用地全部退还给发包人。

（14）承包人在施工期间要严格按照临时用地协议及其使用技术要求使用临时用地。做好临时用地的接收、使用、保护、移交等事宜。由于承包人原因超过用地时限规定继续使用时，所产生的用地费用由承包人解决。

（15）承包人进场后，应立即采取相应的措施对发包人提供的占地范围进行封闭隔离（穿越路口处除外），以保证施工区作业安全及免受干扰。此项费用应含在投标报价中。

（16）承包人在穿越道路施工过程前，应自行办理相关手续，并提前建好改线绕行道路，其标准不低于原有道路。发包人配合承包人办理相关审批手续。

（17）承包人承担的工程中，如涉及消防等部门，须到当地消防部门办理相关手续。承包人应做好消防隐患排查工作，定期举行消防培训及演练，相关费用由承包人承担。

（18）承包人在合同履行期间应为发包人、监理工程师、设计代表、质检人员等巡视、管理工程现场无偿提供便利条件。

（19）承包人应对施工场地和周围环境进行查勘，地下管线的探测、手续办理、施工保护措施等相关费用包括在合同价款内。

（20）承包人应按照《关于进一步加强建筑废弃物资源化综合利用工作的意见》(京

建法〔2018〕7 号)和《关于调整建筑废弃物再生产品种类及应用工程部位的通知》(京建发〔2019〕148 号)要求,在工程建设中选用建筑废弃物再生产品。承包人应优先将产生的可资源化处置或利用的材料应用于工程建设，发包人给予必要的协助。

（21）承包人应在工程开工前，制定施工现场疫情常态化防控工作措施及应急处置措施，严格落实国家和北京市疫情防控的相关规定，加强施工现场和生活区疫情防控管理，从严落实施工现场疫情防控主体责任，做好疫情防控物资保障，保障工程项目安全有序的进行。

（22）承包人应编制完整的安全文明施工方案，方案及报价需要满足（京建发〔2025〕377 号）《关于执行〈建设工程工程量清单计价标准〉及配套工程量计算标准的实施意见》的通知及相关规定。

（23）承包人应符合北京市市场监督管理局发布《有限空间作业安全技术规范》（DB11/T 852-2019）及发包人《有限空间作业安全指导手册》的有关规定，主要要如下：

1）制定有限空间作业安全管理制度，明确人员职责。

2）辨识有限空间并建立健全管理台账。

3）设置安全警示标志或安全告知牌。

4）开展相关人员有限空间作业安全专项培训。

5）配置有限空间作业安全防护设备设施。

6）制定应急救援预案并定期演练。

7）加强有限空间发包作业管理。

8）发包人要求的其他相关规定。

（24）施工进度的协调，服从发包人或监理人对各标段土方存放、现场道路等工程总体施工的安排和协调、配合。

（25）承包人应按照北京市水务局《关于进一步加强水利工程起重机械使用管理的通知》（京水务安文[2020]38 号）的要求，加强起重机械的使用管理。

（26）承包人应按《水利工程建设质量检测管理规范》DB11/T 3032-2022、《水利工程施工质量验收管理规程》DB11/T 2114-2023 要求做好质量检测、质量验收管理工作。

（27）承包人应加强施工资料管理工作，并按照《水利工程施工资料管理规程》DB11/T950-2022 执行。

（28）承包人应充分统筹好工程施工与河道生态补水，确保补水通道畅通，相关措施费用包含在合同总价中，发包人不另行支付。

（29）严格遵守《北京市大气污染防治条例》第六章　扬尘污染防治，“在工程承发包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。”应当根据本市绿色施工的有关规定，严格落实八项防治措施。

（30）严格遵守《 关于印发《北京市扬尘管控工作意见》的通知 》（京生态气办〔2019〕1 号），严格落实各项扬尘管控治理措施。

（31）承包人应在开工后 15 日内完成施工现场周边设置围挡、视频监控安装、现场出口处应当设置冲洗车辆设施、农民工工资专用账户开设及报备、农民工工伤保险缴纳、建筑垃圾消纳方案报备等。

（32）承包人应执行《北京市水务局关于印发试行<北京市水务工程施工现场安全文明标准化创建指引（2022 版）>的通知》（京水务安[2023]2 号）、《水务工程施工现场安全 生产管理导则》（DB11/T2274-2024）的有关规定，遵守施工现场安全生产和文明施工标准化管理的有关要求，达到绿色施工管理的标准化要求。其费用包含在合同价款中，发包人不另行支付。

（33）工程施工期间，承包人应建立完善的安全生产监督管理体系，实行安全生产责任制，确保安全生产；承包人应配备与施工规模相适应的专职安全生产管理机构和技术人员，对施工安全时时检查和监督；施工现场的临时用电线路、用电设施的安装和使用必须符合有关安全技术规程和安全操作规程。

（34）承包人在有限空间作业前，须编制专题施工方案，制定操作规程，并落实各项防护措施，经监理人审批、报发包人备案后方可实施。

（35）承包人应按照北京市水务局《关于进一步加强水利工程起重机械使用管理的通知》 （京水务安文[2020]38 号）的要求，加强起重机械的使用管理。

（36）承包人应建立并严格执行压力容器、压力管道等承压类特种设备的安全防护制度，加强特种设备作业人员（如压力容器操作人员、压力管道巡检及维护人员等）的安全培训，确保相关人员按国家及地方特种设备管理规定取得有效资格证书并持证上岗。

（37）承包人应做好消防隐患排查工作，定期举行消防培训及演练，相关费用由承包人承担。

（38）承包人必须对管理人员及工人的安全生产、食品卫生、交通安全等负责，保障现场安全生产。

（39）承包人现场使用的重要劳动防护用品（安全帽、安全网、安全带、电箱、漏电保 护品、扣件、临电电缆等）应符合国家及当地政府的相关规定，且须严格按发包人要求 执行，否则发包人有权停止不符合要求的产品在工地使用。劳务分包人使用的电箱必须 由承包人统一提供，杜绝不合格电箱进入施工现场。

（40）承包人应承担施工安全保卫、施工照明及交通通畅的责任，并履行以下义务：

1）在施工现场设置封闭式围挡与专职安保人员，24 小时值守巡查，严禁无关人员进入作业区域；

2）根据施工时段与作业需求，在基坑、临边、夜间施工区等关键点位布设充足照明设施，确保照度符合安全作业标准；

3）提前规划施工区域内的临时交通路线，设置清晰的导向标识与警示标志，保障施工车辆、人员通行有序；

4）定期对安保设备、照明灯具及交通设施进行检修维护，及时更换损坏部件，消除安全隐患；

5）制定突发交通拥堵、照明故障等应急处置预案，明确责任人与处置流程，确保异常情况能快速响应、妥善解决。

4.2 履约担保

本条款补充以下内容：

承包人提供履约保证金：签约合同价的 10%

履约担保的形式：银行保函、担保（包括电子保函）、支票、银行汇票、电汇、现金等；发包人应在验收合格且资料移交后，将履约保证金无息退还给承包人。

4.3 分包

4.3.2 允许承包人分包的工程项目、工作内容与分包金额限额为：

（1）工程项目：_____。

（2）工作内容：允许分包的工程仅限于经发包人同意的非主体、非关键性工程或者适合专业化队伍施工的专业工程。

（3）分包金额限额：_____。

在通用合同条款第 4.3.6 项的基础上补充以下内容：

4.3.6 劳务作业分包

在工程施工过程中，承包人进行劳务作业分包必须遵守以下规定：

c908c90c...e0...a0bef1446caa7...-2026...1417...4136

（1）劳务作业分包人应具有施工劳务企业资质。

（2）劳务作业分包应当依法签订劳务分包合同，劳务分包合同必须由承包人的法定代表人或其委托代理人与劳务分包人直接签订，不得由他人代签。承包人的项目经理部、项目经理、施工班组等不具备用工主体资格，不能与劳务分包人签订劳务分包合同。承包人应向发包人和监理人提交劳务分包合同副本并报项目所在地劳动保障部门备案。

（3）承包人雇用的劳务作业人员应加入到承包人的施工班组统一管理。有关施工质量、施工安全、施工进度、环境保护、技术方案、试验检测、材料保管与供应、机械设备等都必须由承包人管理与调配，不得以包代管。

（4）承包人应当对劳务分包人员进行安全培训和管理，劳务分包人不得将其分包的劳务作业再次分包。

违反上述规定之一者属违规分包。

4.3.10 专业分包人项目管理机构的设立：专业分包人应当设立项目管理机构，组织管理所承包或分包工程的施工活动。项目管理机构应当具有与所承担工程的规模、技术复杂程度相适应的技术、经济管理人员。

本款补充第 4.3.11 项、第 4.3.12 项、第 4.3.13 项、第 4.3.14 项：

4.3.11 如项目执行过程中，需要变更分包单位的，须经发包人书面同意，变更后的分包单位资质应不低于招标文件要求的分包单位资质等级，分包单位规模应满足招标要求。

4.3.12 发包人对承包人与分包人之间的法律与经济纠纷不承担任何责任和义务。

4.3.13 本项目的各项分包工作均应遵守相关施工分包管理办法的有关规定。

4.3.14 监理人依据本合同对分包工程的实施履行监督管理职责，承包人和分包人必须接受监理人的监督管理。

4.5 承包人项目经理

本款补充第 4.5.5 项、4.5.6 项：

4.5.5 承包人须派投标文件中明确的项目经理进驻施工现场，且不得兼任除本合同以外其他工程的项目经理或主要负责人。未经发包人同意，本合同实施期间内项目经理不得更换，违约条款详见合同专用条款 22.1.2（10）项。

4.5.6 项目经理和技术负责人不得同时离开工地。

4.11 不利物质条件

4.11.1 不利物质条件的范围：包含但不限于：地下已存在的但未探明的非自然物质障碍和污染物等，包括地下和水文条件（不包括气候条件和不可抗力）。

5 材料和工程设备

5.1 承包人提供的材料和工程设备

5.1.2 承包人将由其提供的材料和工程设备的供货人和品种、规格、数量及供货时间等报送监理人审批的期限：在相应材料和工程设备进场前，承包人应至少提前 28 天将相应材料和工程设备的供货人及采购品种、规格、数量和供货时间等报送监理人和发包人审批，监理人和发包人应当在 7 天内提出书面审批意见。未经监理人和发包人书面审批确定的该等材料和工程设备不得进入现场，否则发包人有权不支付相应的材料和工程设备价款。

5.2 发包人提供的材料和工程设备

5.2.1 发包人提供的材料和工程设备：无。

5.4 禁止使用不合格的材料和工程设备

本款增加第 5.4.4 项

5.4.4 承包人违反第 5.4 款的约定使用了不合格材料或工程设备，工程质量达不到标准要求，又拒绝清除不合格工程，经过 1 次改正后，仍不符合本合同标准要求的，发包人可通知承包人立即解除合同。合同的解除并不免除承包方因使用不合格材料或工程设备的违约责任。解除合同后，若发包人为完成本项目的实际成本高于本合同所约定的暂估价的，承包人应承当发包人此部分损失。

6 施工设备和临时设施

6.1 承包人提供的施工设备和临时设施

6.1.2 承包人应自行承担修建临时设施的费用，超出发包人提供的施工场地范围需要临时占地的，由承包人办理申请手续，并承担办理手续和临时占地的相应费用。

6.2 发包人提供的施工设备和临时设施

（1）发包人提供的施工设备：无。

（2）发包人提供的临时设施：无。

7 交通运输

7.1 道路通行权和场外设施

6003c90c7e1246fac0be142cca717-20260514175434336

7.1.1 道路通行权和场外设施的约定：承包人应根据合同工程的施工需要，编制交通导行方案，经政府有关部门批准后实施。负责办理取得出入施工场地的专用和临时道路的通行权，以及取得为工程建设所需修建场外设施的权利，处理好与现行交通的关系并承担有关费用。发包人应协助承包人办理上述手续。

7.4 超大件和超重件的运输

对于超大件和超重件运输的约定：超大件和超重件运输时应符合相关法律和规定，报相关部门审批，所产生的相关费用由承包人承担。运输超大件或超重件所需的道路和桥梁临时加固改造费用和其他有关费用由承包人承担。运输过程中造成对道路、桥梁损坏的，由承包人承担赔偿责任

8 测量放线

8.1 施工控制网

8.1.1 施工控制网的约定：由承包人负责测设。

9 施工安全、治安保卫和环境保护

9.1 发包人的施工安全责任

9.1.4 发包人还应提供的资料：设计文件中有关施工安全的资料，其余资料由承包人负责收集。

9.2 承包人的施工安全责任

9.2.2 项补充：

承包人应特别注意有限空间作业安全，严格按照《有限空间作业安全技术规范》（DB11/T 852-2019）及《北京市水务局关于印发<北京市水务行业有限空间作业安全管理规程>的通知》（京水务安[2022]1 号）中规定的安全措施和标准进行有限空间作业，同时做好施工安全管理工作。

9.2.12 下列工程应编制专项施工方案：承包人在施工前应按照《水利水电工程施工安全管理导则》SL721-2015 附录 A 对达到一定规模的危险性较大的单项工程编制专项施工方案；对于超过一定规模的危险性较大的单项工程施工单位应组织专家对专项施工方案进行审查论证。相关审查论证所产生的费用已包含在合同价款中，不再另行计算。

本款补充第 9.2.14 项、9.2.15 项、9.2.16 项、9.2.17 项、9.2.18 项：

9.2.14 承包人在施工前应按照《水利水电工程施工安全管理导则》SL721-2015 制定杜绝群死、群伤的重特大事故发生，避免较大事故发生，减少一般事故发生，实现事

60f8c9c71134e05aa0bef146caa717-20260514175434136

故死亡率“零”的总体目标和年度目标。

承包人应当成立安全生产领导小组，设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员，并报发包人备案。

9.2.15 隐患排查治理：应按《水利水电工程生产安全重大事故隐患判定导则》（SL/T842-2025）要求建立健全事故隐患排查治理制度，开展隐患排查治理，定期公布隐患治理情况。

9.2.16 承包人应按《水利水电工程危险源辨识与风险评价导则》（SL/T843-2025）开展风险分级管控并制订风险管控方案，报监理人审定，发包人备案，具体要求：根据水利部、北京市等有关规定，辨识风险、评定风险等级、实施分级管控并制订 相关措施。对重大危险源的安全状况进行定期检查、评估和监控，并做好记录。

9.2.17 合同履行过程中发生的承包人任何人身伤害、安全生产、交通安全事故、财产损失及行政责任等均由承包人自行承担解决。因此导致发包人损失的，发包人可自应付工程款中直接扣除或向承包人另行追偿。

9.2.18 承包人应遵照执行《北京市水务局关于进一步做好水利工程施工现场地下管线保护工作的通知》，承担防止施工破坏地下管线的直接责任。

9.2.19 涉及电焊施工、高处作业、临时用电、吊装作业、有限空间监护作业等特种作业的，应当安排依法取得特种作业操作证的人员从事相关作业。

9.2.20 施工现场涉及使用危险化学品或其它易燃、易爆、易挥发（含汽、柴油）等危险物品的，应当严格按照《危险化学品安全管理条例》和《北京市限额以下小型工程安全管理联席会议办公室关于加强限额以下小型工程施工现场危险物品安全管理的通知》（京建发（2023）252 号）等本市相关规定管理。

9.2.21 发生事故时，应采取有效措施控制事态将情况立即上报发包人及有关部门，在 4 小时内向发包人提交书面报告，同时按政府有关部门要求处理。

9.3 治安保卫

通用合同条款第 9.3.1 项修改为：

9.3.1 发包人和承包人应与当地公安部门协商，在现场建立治安管理机构或联防组织，统一管理施工场地的治安保卫事项，承包人履行施工过程中的治安保卫职责。

9.7 文明工地

9.7.1 本合同文明工地的约定：发包人应在开工前，组织建立创建文明建设工地的

组织机构，制定创建文明建设工地的规划和办法。

补充条款：

承包人需遵守《水利工程绿色施工规范》（DB11/T 1776--2020）以及合同技术条款的规定组织施工。承包人应编制创建文明建设工地专项方案，报发包人备案。承包人应认真落实环保部门对大气污染治理、工地扬尘抑制等有关规定要求。所需费用 应在《工程量清单》中专项列报（或包含在《工程量清单》相应项目单价或总价中，发包人不另行支付）

9.7.2 承包人应于工程动工前完成工地周边围档、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”的相关设施设置，在项目实施过程中做好“六个百分百”。对工地出口两侧各 100 米路面实行“三包”（包干净、包秩序、包美化），专人进行冲洗保洁，确保扬尘不出院路面不见土、车辆不带泥、周边不起尘。按要求实现围挡、苫盖、喷淋、运输车辆清洗和路面硬化、安装颗粒物在线监测和视频监控系统，按要求设置施工现场出入口。所需费用应在《工程量清单》中专项列报（或包含在《工程量清单》相应项目单价或总价中，发包人不另行支付）。

承包人应严格执行《北京市大气污染防治条例》、《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准第 1 部分：通则》（DB11/T945.1-2023）、《水利工程绿色施工规范》（DB11/T1776—2020）、《北京市建筑垃圾处 置管理规定》等有关标准、规范和文件的规定，做好绿色施工措施；满足文明施工相关规范要求，妥善解决施工过程中的扰民及民扰问题。所需费用应在《工程量清单》中专项列报（或包含在《工程量清单》相应项目单价或总价中，发包人不另行支付）。

本条增加第 9.9 款：

9.9 安全生产费使用要求

依据《水利水电工程施工安全管理导则》（SL721-2015）和《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）安全生产费用于以下支出，专款专用，发包人有权检查承包人对该费用的使用情况：

（1）完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施），包括施工现场临时用电系统、洞口或临边防护、高处作业或交叉作业防护、临时安全防护、支护及防治边坡滑坡、工程有害气体监测和通风、保障安全的机械设备、防火、防爆、防触电、防尘、防毒、防雷、防台风、防地质灾害等设施设备支出；

（2）应急救援技术装备、设施配置及维护保养支出，事故逃生和紧急避难设施设

备的配置和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出；

（3）开展施工现场重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，工程项目安全生产信息化建设、运维和网络安全支出；

（4）安全生产检查、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出；

（5）配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；

（6）安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出；

（7）安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出；

（8）安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出；

（9）安全生产责任保险支出；

（10）与安全生产直接相关的其他支出。

10.进度计划

本条增加第 10.5 款：

10.5 安全生产费的使用计划

承包人应在按第 10.1 款约定向监理人提交施工总进度计划的同时，向监理人提交安全生产费用使用计划。使用计划应包括承包人计划可从发包人处得到的全部款额，以供发包人参考。此后，当监理人提出要求时，承包人应在监理人指定的期限内提交修订的安全生产费用使用计划。使用计划有调整的，重新申报安全生产费用使用计划。

11 开工和竣工（完工）

11.3 发包人的工期延误

由于发包人的原因造成工期延误的，发包人有权按照合理的工程情况调整工期。

11.4 异常恶劣的气候条件

11.4.3 本合同工程界定异常恶劣气候条件的范围为：

（1）日降雨量大于 50 mm 的雨日连续 3 天以上；

（2）风速大于 17.2 m/s 的 8 级以上台风灾害；

（3）日气温超过 40 ℃的高温连续 3 天以上；

（4）日气温低于 -20 ℃的严寒连续 3 天以上；

（5）造成工程损坏的冰雹和大雪灾害： 30 年一遇 ；

（6）其他异常恶劣气候条件： / 。

90c907e134e0...aa717-20260514175434136

11.5 承包人工期延误

（1）逾期完工违约金计算方法：未能按要求的主体工程完工日期完工违约金为 10 万元/天，未能按要求的节点日期完工违约金为 5 万元/天。

（2）逾期完工违约金的总限额为： 签约合同价的 3% 。

（3）节点工期要求：2026 年 8 月 31 日前完成首钢园至永森段 9.4 公里道路建设和城市阳台节点建设，11 月 30 日前完成 30 公里慢行道路建设。

（4）逾期超过 3 个月的，发包人有权要求解除本合同，同时承包人应当按照签约合同价 10%的标准向发包人支付违约金，并赔偿全部损失。

（5）非承包人造成的延期，只延长工期，不增加费用。

（6）承包人提交延期申请，发包人书面同意的，无需支付相应期限的逾期完工违约金。

11.6 工期提前

工期提前的奖金约定： 无 。

12 暂停施工

12.1 承包人暂停施工的责任

（5）承包人承担暂停施工责任的其他情形：承包人应当对施工期内可能出现的不利于施工的各种自然和社会因素（包括但不限于大风、降雨、雾霾、河道行洪、降雪、沙尘暴、交叉工程施工）作出充分预见，并提前制定周密的应对方案；承包人不得因上述因素造成暂时停工或效率降低而提出费用增加要求，以上一切费用包含在合同价款中。

12.2 发包人暂停施工的责任

通用合同条款本款修改为：

由于发包人原因引起的暂停施工造成工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期，不增加费用。

属于下列任何一种情况引起的暂停施工，均为发包人的责任：

（1）由于不可抗力的自然或社会因素引起的暂停施工；

（2）发包人承担暂停施工责任的其他情形： 无 。

13 工程质量

13.2 承包人的质量管理

本款补充第 13.2.3 项～第 13.2.12 项：

60[illegible]c9[illegible]7e[illegible]46[illegible]5a[illegible]be1446caa717-20260514175[illegible]4136

13.2.3 工程施行质量责任终身制。承包人应当书面明确相应的项目负责人和质量负责人。承包人的相关人员按照国家法律法规和有关规定在工程合理使用年限内承担相应 的质量责任。

13.2.4 承包人应当建立健全工程质量保证体系，制定质量管理制度，强化工程质量管理措施，完善工程质量目标保障机制；严格遵守国家有关法律、法规和规章，严格执行工程强制性技术标准、各类技术规范及规程，全面履行工程合同义务。

13.2.5 承包人对工程施工质量负责，应当按合同约定设立现场质量管理机构、配备工程技术人员和质量管理人员，落实工程施工质量责任制。

13.2.6 承包人应当严格按照工程设计图纸、施工技术标准和合同约定施工，对原材 料、混合料、构配件、工程实体、机电设备等进行检验；按规定施行班组自检、工序交接检、专职质检员检验的质量控制程序；对分项工程、分部工程和单位工程进行质量自 评。检验或者自评不合格的，不得进入下道工序或者投入使用。

13.2.7 承包人应当加强施工过程质量控制，并形成完整、可追溯的施工质量管理资 料，隐蔽部位施工还应当保留影像资料。对施工中出现的质量问题或者验收不合格的工程，应当负责返工处理；对在保修范围和保修期限内发生质量问题的工程，应当履行保修义务。

13.2.8 承包人应当依法规范分包行为，并对承担的工程质量负总责，分包单位对分包合同范围内的工程质量负责。

13.2.9 承包人驻工程现场机构应在现场驻地和重要的分部工程施工现场设置明显的工程质量责任登记表公示牌。

13.2.10 各道工序施工质量无论是否通过监理工程师的验收确认，均不解除承包人对自己承包的工程的质量所负的责任，除非质量问题是由于设计原因引起。而对此类质量问题承包人须及时通知监理工程师并尽量减少、遏制由此造成的损失的扩大，否则发包人有权追究承包人的责任。

13.2.11 无论工程材料是由承包人自行采购还是由发包人指定的材料供应商供应，均不解除承包人所负的工程全面质量责任，承包人应该对各种材料按规范、规程进行检查，有权拒绝不符合要求的材料用于工程。无论何种原因，出现不合格材料用于工程的情况，均由承包人承担应有的责任。承包人在所有工程材料有效使用寿命期内，如发生非发包人原因的质量事故，造成人员（含对第三方）人身伤害和财产损失的，均由承包人承担责任。

13.2.12 合同工期结束时，承包人确保工程项目工完料尽，场地清理达到验收标准。

13.7 质量评定

13.7.4 重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程质量评定的约定：执行《水利水电建设工程验收规程》（SL/T223-2025）等相关规范。

本款第 13.7.5 项、第 13.7.6 项修改为：

13.7.5 承包人应在分部工程质量自评合格后，报监理人复核和发包人认定。发包人负责按有关规定完成分部工程质量结论报工程质量监督机构核备。

13.7.6 承包人应在单位工程质量自评合格后，报监理人复核和发包人认定。发包人负责按有关规定完成单位工程质量结论报工程质量监督机构核备。

13.7.7 工程合格标准为：达到《水利水电建设工程验收规程》（SL/T223-2025）合格标准。

13.8 质量事故处理

13.8.4 本项不作另行约定。

本款后补充：

13.8.5 因承包人原因造成地下管线、地上构筑物发生损坏的，由承包人承担相应责任和费用。

14 试验和检验

14.1 材料、工程设备和工程的试验和检验

14.1.5 机电设备（**和/或金属结构设备**）进场后的交货检查和验收中，承包人负责：提供出厂合格证、检验检测报告、设备安装说明书及有关技术文件，以及交货检查和验收所需的必要的工器具。组织发包人、监理人、设计人进行交货检查和验收。

14.1.6 本工程实行见证取样的试块、试件及有关材料：见证取样和送检工作应按照《北京市水利工程见证取样和送检管理规定》执行。经质量监督部门确认的涉及工程结构安全的试块、试件及有关材料。

15 变更

15.1 变更的范围和内容

（6）增加或减少合同中关键项目的工程量超过其工程总量的 / %，关键项目： / ，单价调整方式： /

900c90e7e...4e05aa0bef...446caa717-20260513...

本款后补充：本项目在实施过程中可能因规划调整发生重大设计变更，承包人应按照本合同条款的规定积极配合发包人完成变更手续，并承担相应的风险，不得因此索赔或终止合同。

15.3 变更程序

变更程序中的文件，包括指令和确认文件等均应当以书面形式出现并应当遵守通用条款 15.3 条约定的程序，口头变更无效。

15.4 变更的估价原则

因变更引起的价格调整的处理方式：

（1）合同中已有适用于变更工程的价格,按合同已有的价格变更合同价款；

（2）合同中只有类似于变更工程的价格,可以参照类似价格变更合同价款；

（3）合同中没有适用或类似于变更工程的,由承包人提出适当的变更价格,经发包人和总监理工程师书面确认后执行。计价原则为：根据《北京工程造价信息（建设工程）》中的价格确定的变更工程项目的材料单价，由承包人根据变更工程资料、工程造价管理机构发布的信息价格、经各方确认的市场询价和合同约定的计量规则及计价办法，按承包人提出变更工程项目的综合单价，报发包人书面确认；

1）在原投标价中已有的材料、设备，执行原投标价，可调价差材料设备按调价差原则执行。

2）在原投标价没有的材料、设备，执行施工期造价信息价，施工期造价信息价没有的，执行施工期经市场询价双方书面确认的价格。

3）由承包人根据变更工程资料和合同约定的计量规则及计价办法，按承包人提出变更工程项目的综合单价，按程序申报，最终由发包人书面确认。

（4）发生变更时，按照合同约定的变更计价原则计价，但若合同文件中已标价的工程量清单的综合单价出现严重高于市场价的情况，由承包人重新进行组价报监理人和发包人审核确认。

15.5 承包人的合理化建议

15.5.2 承包人实现合理化建议的奖励金额为： 无 。

15.8 暂估价

15.8.1（1）暂估价项目：详见招标工程量清单。

（2）依法必须招标的暂估价项目招标，应按北京市水利工程电子招标投标的有关

规定和程序要求通过北京市公共资源综合交易系统组织招标活动，并接受招标投标行政监督部门的监督。

（3）承包人具备承担暂估价项目的能力且明确参与投标的，由发包人组织招标。发包人作为唯一招标人，独立履行招标人主体责任。

（4）承包人不具备承担暂估价项目的能力或具备承担暂估价项目的能力但明确不参与投标的，由发包人和承包人组织招标。

（5）发包人和承包人共同组织招标，以招标方式选择暂估价项目供应商或分包人时，发包人和承包人的权利义务关系：

①发包人和承包人作为依法必须招标的暂估价项目的招标人，共同履行并承担招标人的各项主体责任；

②承包人应当根据施工进度计划，在招标工作启动前 14 天将招标方案通过监理人报送发包人审查，发包人应当在收到承包人报送的招标方案后 14 天内批准或提出修改意见。双方应当按照经批准的招标方案开展招标工作；

③发包人应及时提供必要的项目技术资料、招标工程量清单和最高投标限价等资料；

④承包人应当根据施工进度计划，提前 14 天将招标文件通过监理人报送发包人审批，发包人应当在收到承包人报送的相关文件后 14 天内完成审批或提出修改意见；发包人有权确定最高投标限价；

⑤发包人负责组织暂估价项目评标活动，依法组建评标委员会；发包人和承包人均有权依照法律规定派员参加评标；

⑥发包人和承包人在中标候选人公示前，应共同对评标报告进行复核，双方共同确定中标人。

⑦确定中标人后，由发包人、承包人与中标人共同签订暂估价项目承包合同。

（6）承包人承担暂估价项目招标的全部费用。

16 价格调整

16.1 物价波动引起的价格调整

☑ 物价波动引起的价格调整方式：投标人应充分考虑市场风险。当合同执行期间价格波动影响合同价格时，合同单价不予调整。

☑ 16.1.2 采用造价信息调整价格差额

☑ （1）工程造价信息的来源：/。

6008c90c7132e0530bef146cca77-2266514754341

☑ （2）价格调整的项目和系数：

☑ 价格调整的项目：/。

☑ 价格调整的系数：/

17 计量与支付

17.2 预付款

17.2.1 预付款：

（1）按签约合同金额（扣除暂列金额、暂估价、安全生产标准化措施费、农民工工伤保险费）的 20%。

预付款支付时间：发包人在承包人提交预付款保函后支付。

（2）措施项目部分预付款额度：安全生产标准化措施费总额的 50%。

按照以下规定的支付条件和支付比例进行支付：

1)工程开工前 7 日内，施工单位提交支付申请，按合同约定的安全生产标准化措施费的 50%进行预付。

2)完成合同工程量的30%，且同步完成安全生产标准化措施费实施计划并通过验收，施工单位提交支付申请，预付至安全生产费的 70%。

3)完成合同工程量的60%，且同步完成安全生产标准化措施费实施计划并通过验收，施工单位提交支付申请，预付至安全生产费的 90%。

4)工程全部完工，且安全生产标准化措施费实施计划全部完成并通过验收，支付至安全生产标准化措施费的 100%。

（3）农民工工伤保险费支付比例为 100%。

17.2.2 预付款保函（担保）

采用银行保函形式，担保金额为按签约合同金额（扣除暂列金额、暂估价、安全生产标准化措施费、农民工工伤保险费）的 20%+安全生产标准化措施费总额的 50%。

17.2.3 预付款的扣回与还清

（1）工程预付款在合同累计完成金额达到签约合同价（不含暂列金额） 30 %时开始扣款，直至合同累计完成金额达到签约合同价（不含暂列金额）的 85 %时全部扣清。

$$R=\frac{A}{(F_2-F_1)S}(C-F_1S)$$

式中 R——每次进度付款中累计扣回的金额；

A——工程预付款总金额；

0f08c90e1e4e0baae1f4f0aa17-20251417034136

S——签约合同价；

C——合同累计完成金额；

F_1——开始扣款时合同累计完成金额达到签约合同价的比例；

F_2——全部扣清时合同累计完成金额达到签约合同价的比例。

上述合同累计完成金额均指价格调整前未扣质量保证金的金额。

（2）工程材料预付款的扣回与还清约定为：__/__。

17.3 工程进度付款

17.3.3 进度付款证书和支付时间

增加：

（5）工程进度款支付按月进行，每月进度工程量统计截止日为当月 25 日，支付比例为本月完成工作量的 80%，支付时不再扣除质量保证金；

（6）合同完工验收合格后承包人提交结算资料，在审核完成后付至结算审核额的97%；扣留结算审核额的3%作为质量保证金，待缺陷责任期满后付至结算审核额的100% 。

（7）付款时承包人需根据相关税法规定提供税务部门出具的正式发票及缴纳税金。

（8）涉及政府投资资金的支付规定：

1）发包人在收到政府资金后应及时按照合同的约定向承包人支付合同价款，但因政府资金拨付延迟而导致发包人不能按照合同的约定及时向承包人支付合同价款时，不构成发包人的违约行为，承包人不得因此追究发包人违约责任。

2）如因政府资金拨付审批时间拖延，致使发包人不能及时向承包人支付合同价款时，可以延迟合同价款的支付，不构成发包人的违约行为，承包人不得因此追究发包人违约责任。

3）本项目完工后最终结清支付的结算总额以最终政府审计确认的金额为准。若根据本合同任何其他条款计算出的结算总额与最终政府审计确认的金额存在不一致的，均以最终政府审计确认的金额为准。

4）本合同中工程竣工决算审计均指发改或财政等政府部门对工程竣工决算的审计或评审。

17.4 质量保证金（适用于递交履约担保的项目）

17.4.1 本项修改为：承包人在合同工程完工证书颁发的同时，应向发包人递交工程价款结算总额 3%的质量保证金。在第 1.1.4.5 目约定的缺陷责任期（工程质量保修期）

满后，发包人和承包人应按照《住房城乡建设部 财政部关于印发建设工程质量保证金管理办法的通知》（建质〔2017〕138 号）的有关要求，办理质量保证金返还手续。

17.5 竣工结算（完工结算）

17.5.1 竣工（完工）付款申请单

（1）承包人应提交完工付款申请单一式 6 份。竣工付款申请单按照发包人规定的格式和内容填写，应包括但不限于竣工结算合同总价、已支付的工程价款、应扣回的预付款、应扣留的质量保证金、应支付的完工付款金额等。

本项补充以下内容：

（3）承包人应按发包人要求，向发包人提交竣工结算资料（含结算报告及结算资料）。承包人未按约定的期限和内容提交竣工结算资料（含结算报告及结算资料），或者提交的资料不符合发包人要求，经监理人催促后【14】天内仍未提交或者没有明确答复的，监理人和发包人有权根据已有资料进行审查，审查确定的竣工结算金额视同是经承包人认可的工程竣工结算金额。

竣工结算付款，根据审计机关或财政评审机构最终审计、审查认定的竣工结算价款支付竣工付款金额，支付时间均以审计机关或财政评审机构出具的审计、审查结果后、且履行完相应的政府资金结算尾款拨付手续后、按程序、合同约定予以支付的时间为准。如发包人已支付金额超出审计机关或财政评审机构出具的审计、审查结果的，承包人须按审计、审查结论将超出部分金额退还发包人。

17.6 最终结清

17.6.1 最终结清申请单

（1）承包人应提交最终结清申请单一式 6 份。

17.7 竣工财务决算

承包人应为竣工财务决算编制提供的资料：竣工决算之前发包人提出具体要求。

本条增加 17.9 款：

若因政府财政资金拨付之原因，发包人未能按照本合同第 17 条之约定履行支付义务的，不视为发包人违约。承包人应根据本合同其余条款的约定，按时保质的履行合同义务。本条款具有优先适用性。

本项目工程费的支付，由承包人向发包人按要求提交支付申请，并报发包人进行审查，发包人审查后，支付相关费用。承包人须在每期付款前开具符合发包人财务部门要

求的发票并提交发包人，承包人未按约开具发票的，发包人有权顺延付款而无需承担任何违约或赔偿责任。

18 竣工验收（验收）

18.1 验收工作分类

本工程法人验收包括：分部工程验收、单位工程验收、合同工程验收；

政府验收包括：专项验收、竣工验收。

验收条件为：达到《水利水电建设工程验收规程》（SL/T223-2025）要求。

验收程序为：按《水利水电建设工程验收规程》（SL/T223-2025）要求进行。

18.2 分部工程验收

18.2.2 本工程由发包人主持的分部工程验收为：/，其余由监理人主持。

18.3 单位工程验收

18.3.4 提前投入使用的单位工程包括：/。

18.5 阶段验收

18.5.1 本合同工程阶段验收类别包括：(1)主体验收、(2)工程建设需要增加的其它验收。

18.6 专项验收

18.6.2 本合同工程专项验收类别包括：环境保护、水土保持、档案管理等验收。

18.7 竣工验收

18.7.3 本工程 不需要 （需要/不需要）竣工验收技术鉴定（蓄水安全鉴定）。

本款补充第 18.7.6 项：

（1）承包人负责整理和提交的竣工验收资料具体内容：合同文件约定的、符合国家及北京市城市建设档案馆存档需要的全部资料及发包人要求的其他资料（包括纸质版及电子版）。竣工图纸的标准和式样需事先提交监理人和发包人审批认可。

（2）竣工验 收资料的份数：竣工图及工程档案资料 6 套（含竣工测量、工程相片册、工程质量可追 溯影像资料等，执行档案馆要求），电子版 6 套。

（3）竣工验收资料的费用支付方式：由承包人承担。

（4）档案管理执行的标准规范

1）《科学技术档案案卷构成的一般要求》GB / T11822-2008；

2）《建设项目档案管理规范》DA/T28-2018-2018；

6a98e80c7134e0510bef1446c0717-20260514174134136

3）《水利工程建设项目档案管理规定》水办〔2021〕200 号；

4）《水利工程施工资料管理规程》DB11/T950-2022

5）《电子文件归档与电子档案管理规范》GB/T18894；

6）《数码照片归档与管理规范》DA/T50-2014；

7）《照片档案管理规范》GB/T11821-2002；

8）《技术用图复制图的折叠方法》GB/T10609.3-2009；

9）发包人认为本项目应当遵循的其他标准和规范。

（5）档案质量

1）承包人应当按照国家、行业档案管理规范等要求，完成承包项目实施过程中工程项目文件的形成、收集、整理、归档等工作，保障工程项目文件与施工进度同步管理，接受发包人和监理人对工程项目档案管理工作进行的监督、检查和指导。

2）承包人应遵循国家和发包人颁发的有关档案管理规定，依照程序在相应建设和管理工作完成的同时，及时按要求提交全部的工程档案，并保证所提交的档案完整、准确、系统、有效，组卷和编目合理，案卷质量符合要求。

（6）竣工验收资料的费用支付方式：由承包人承担。

18.8 施工期运行

18.8.1 需要在施工期运行的单位工程或工程设备为：根据需要确定。

18.9 试运行

18.9.1 其他约定：本项不作另行约定。

19 缺陷责任与保修责任

19.1 缺陷责任期（工程质量保修期）的起算时间

从工程通过合同工程竣工验收后开始计算。

缺陷责任期和工程质量保修期分别约定：

（1）缺陷责任期：2 年

（2）工程质量保修期：按照《建设工程质量管理条例》以及《城市道路管理条例》规定执行。

19.7 保修责任

本工程保修范围：合同承包范围内的所有工程建设项目。

保修责任：

（1）属于保修范围、内容的项目，承包人应当在接到保修通知之日起 7 天内派人保修。承包人不在约定期限内派人保修的，发包人可以委托他人修理，发生的一切费用由承包人承担。发包人就费用有权从质量保证金中扣除，不足部分有权向承包人追偿。

（2）发生紧急事故需抢修的，承包人在接到事故通知后，应当 立即到达事故现场抢修。

（3）对于涉及结构安全的质量问题，应当按照《建设工程质量管理条例》的规定，立即向当地水行政主管部门和有关部门报告，采取安全防范措施，并由原设计人或者具有相应资质等级的设计人提出保修方案，承包人实施保修。

承包人维修并承担相应费用后，不免除承包人的赔偿责任，因工程质量缺陷造成的任何损失仍由承包人负责赔偿。

20 保险

20.1 工程保险

建筑工程一切险和（或）安装工程一切险、安全生产责任险投保人：承包人应以发包人和承包人的共同名义向双方同意的保险人投保建筑工程一切险、安装工程一切险，并承当费用。

投保内容：为本合同工程的永久工程、临时工程和设备及已运至施工工地用于永久工程的材料和设备所投的保险；

保险金额：工程量清单（不含建筑工程一切险、安装工程一切险及第三者责任险的保险费）的合计金额。

保险费率：按照保单中明确的费率。

保险期限：开工日起直至本合同工程签发缺陷责任期终止证书止（即合同工期＋缺陷责任期）

建筑工程一切险和安装工程一切险的保险费由承包人报价时计入投标总价中，不单独计列。

20.4 第三者责任险

20.4.2 承包人应以发包人和承包人的共同名义向双方同意的保险人投保第三者责任险，并承担费用。

第三者责任险保险费率：按照保单中明确的内容；

第三者责任险保险金额：按照保单中明确的内容。

第三者责任险的保险费由承包人报价时计入投标总价中，不单独计列。

20.5 其他保险

本款约定为：

（1）承包人应为其施工设备等办理保险，其投保金额应足以现场重置。办理本款保险的一切费用均由承包人承担，并包括在工程量清单的单价及总价中，发包人不单独支付。

（2）承包人还应按《中华人民共和国安全生产法》相关要求投保“安全生产责任保险”（简称：安责险）。安责险的投保应满足《安全生产责任保险实施办法》要求。办理本款保险的一切费用均由承包人承担，并包括在工程量清单的单价及总价中，发包人不单独支付。

（3）依据《关于做好北京市建筑业工伤保险工作的通知》（京人社工发〔2015〕218号）、《关于做好本市公路水运水利机场工程建设项目参加工伤保险工作的通知》（京人社工发〔2018〕229 号）、《关于做好北京市建筑业工伤保险相关工作的补充通知》（京人社工发〔2025〕2 号）的有关规定，承包人在进场施工前，应按项目办理工伤保险。办理开工备案时，向行业主管部门提交《社会保险登记证》，作为保证工程施工安全的具体措施。办理本款保险的一切费用均由承包人承担，并包括在工程量清单的单价及总价中，发包人不单独支付。

20.6 对各项保险的一般要求

20.6.1 保险凭证

承包人提交保险凭证的期限：承包人应在接到开工通知后 28 天内提交。

保险条件：符合保险单的要求。

20.6.4 保险金不足的补偿

承包人负责补偿的范围与金额：合同约定应由承包人投保的保险险种范围内的保险金不足补偿的其他一切损失；

发包人负责补偿的范围与金额：双方协商确定。

20.7 保险未生效或承包人未投保的责任确定

在本合同签订后，承包人开始进场施工，在承包人已投保保险或承包人未投保保险期间，若发生人身财产损失的，其损失由承包人承担。若因国家法律法规的规定或司法审判机关的判令由发包人先行承担责任或承担连带责任，在发包人承担责任后，承包人应单独向发包人承担此损失，损失包括：赔偿金、补偿金、诉讼费、仲裁费、律师费、保全费、保全保险费等。

21 不可抗力

21.1 不可抗力的确认

21.1.1 不可抗力的其他情形：/。

22.违约

22.1 承包人违约

22.1.1 承包人违约的情形

增加如下条款：

（8）承包人无正当理由未按开工通知的要求及时进点组织施工和未按签订协议书时商定的进度计划有效地开展施工准备，造成工期延误。

（9）无视监理人事先的书面警告，一贯或公然忽视履行其合同规定的义务。

（10）没有按投标文件中标明的“拟投入本合同的施工机械表”中的承诺或经监理人、发包人审核后的施工机械表的要求及时投入主要机械设备。

（11）投入主要人员低于投标文件中标明“拟投入本合同的项目管理机构主要人员”80%的，或者主要人员更换率大于 50%的。

（12）承包人违反非道路移动机械使用、北京市工程建设项目保障农民工工资支付、扬尘污染的防治及建筑废弃物再生品的选用的承诺。

（13）承包人未按照《施工工地扬尘视频监控和数据传输技术规范》（DB11/T 1708-2019）的要求，安装颗粒物在线监测、视频监测系统；或未按照地方监管部门及发包人要求建设智慧工地，在项目控制性工点安装符合要求的实时在线的视频监控设备，并与相关执法部门实现信息共享；或者未按照《北京市水务工程施工现场安全文明标准化创建指引 2022 版》进行施工现场安全文明标准化管理。

（14）承包人未按照相关文件规定按时签订建筑垃圾消纳处置协议及办理渣土消纳证等相关手续。

（15）承包人未及时足额支付当期农民工工资。

（16）承包人在进场施工前，未按时完成一次性缴纳工伤保险费。

（17）承包人应在开工后 15 日内完成施工现场周边设置围挡、视频监控安装、现场出口处应当设置冲洗车辆设施、农民工工资专用账户开设及报备、农民工工伤保险缴纳、建筑垃圾消纳方案报备等。

（18）在项目实施过程中，发包人在日常工作中，发现承包人存在质量管理违规行

为的（质量违规行为分为一般质量管理违规行为、较重质量管理违规行为、严重质量管理违规行为，分类标准依据“附件八：施工单位质量管理违规行为分类标准”确定）。

（19）在项目实施过程中，发包人在日常工作中，发现承包人存在安全生产管理违规行为的（安全生产管理违规行为分为一般安全生产管理违规行为、较重安全生产管理违规行为、严重安全生产管理违规行为。分类标准依据“附件九：施工单位安全生产管理违规行为分类标准”确定）。

（20）承包人应配合做好 12345 市民服务热线的投诉处理工作，做到接诉即办。

22.1.2 对承包人违约的处理

第（2）条修改为：在履行合同过程中，承包人发生除第 22.1.1（6）目约定以外的其他违约情况时，监理人应及时向承包人发出书面警告限令其改正，并抄报发包人，如果监理人向承包人发出书面警告 14 天内未见明显纠正，则承包人需向发包人支付相应违约金。

增加如下条款：

（4）承包人发生第 22.1.1（1）目约定的违约情况时，承包人向发包人支付经监理人认定的已完成分包工程量的 20%违约金。如果承包人继续分包。则发包人可接管工程，终止承包人在本合同项目下的承包。

（5）承包人发生第 22.1.1（2）目约定的违约情况时，每发生一次，承包人向发包人支付 10 万元违约金。

（6）承包人发生第 22.1.1（3）目约定的违约情况时，除承包人向发包人如承包人使用了不合格材料或工程设备，工程质量达不到标准要求，又拒绝整改不合格工程或者无法使工程达到标准要求的，发包人有权解除合同，承包人应当向发包人承担工程总价款 10%的违约金。

（7）承包人发生第 22.1.1（4）目约定的违约情况时，承包人延误工期违约金为 2 万元/天，但最终的累计金额不应超过合同价格的 5%，若累计金额超过合同价格的 5%，发包人有权解除合同。

（8）承包人发生第 22.1.1（5）目约定的违约情况时，除承包人向发包人支付质保金的 20%的违约金外，发包人可委托他人完成上述工程，由此增加的费用由承包人承担。

（9）承包人发生第 22.1.1（8）目约定的违约情况时，每推迟一天开工，承包人向发包人支付 1 万元违约金，如果推迟 28 天仍未开工，则发包人可执行 22.1.3 款解

6008c59cf1134e05aa0bf1446ca7f-20260514175441

除合同接管本工程，终止承包人在本合同项目下的承包。

（10）承包人发生第 22.1.1（9）目约定的违约情况时，发包人将视情节轻重，向承包人收取 10-50 万元违约金。

（11）承包人发生第 22.1.1（10）目约定的违约情况时，如每延误一天每一种机械设备承包人向发包人支付经监理人认定的该机械台班费二倍违约金。造成工期延误的，承包人承担相应的违约责任。

（12）承包人发生第 22.1.1（11）目约定的违约情况时，承包人须按投标文件中推荐、经发包人同意的项目经理进驻施工现场，且不能兼任其他工程的项目经理或主要负责人。在本合同施工期内项目经理原则上不得更换。未经发包人同意更换项目经理的，每更换一次，承包人须向发包人支付违约金 60 万元。虽经发包人同意更换项目经理的，每更换一次，承包人亦须向发包人支付违约金 5 万元。并且项目经理每月在现场工作天数不得少于 22 天，发包人将根据监理人提交的考勤记录对项目经理进行考评，每月每差一天承包人向发包人支付违约金 1 万元（发包人批准的休假、公差除外）。若重大活动会议期间、空气重污染应急应对期间、行政监督和甲方检查及抽查时，项目经理未按要求到场的，则处以每次 10000 元的罚款。

派驻本合同工程工地的项目副经理及技术负责人不能兼任其他工程的负责人。在本合同施工期内项目副经理及技术负责人原则上不得更换。技术负责人应具有高级技术职称且必须为投标文件中填报并经招标人审查的人员。未经发包人同意更换项目副经理或技术负责人的，每更换一次，承包人须向发包人支付违约金 40 万元。虽经发包人同意更换项目副经理或技术负责人的，每更换一次，承包人亦须向发包人支付违约金 5 万元。并且上述人员每月在现场工作天数不得少于 22 天，发包人将根据监理人提交的考勤记录对技术负责人进行考评，每人次每差一天承包人向发包人支付违约金 1 万元（发包人批准的休假、公差除外），若重大活动会议期间、空气重污染应急应对期间、行政监督和甲方检查及抽查时，，技术负责人未按要求到场的，则处以每次 10000 元的罚款。

项目经理与技术负责人不得同时更换；如因项目经理和技术负责人在场时间无法满足合同要求，对工程质量、进度造成影响的，招标人有权解除合同。

承包人拟投入本合同工程的项目部职能部门负责人应按投标文件中所列人员名单按期如数到场，原则上不得更换，每更换一次，承包人须向发包人支付违约金 5 万元。虽经发包人同意，每更换一次，承包人亦须向发包人支付违约金 2 万元/人·次。并且上述人员每月在现场工作天数不得少于 22 天，发包人将根据监理人提交的考勤记录对

部门负责人进行考评，每人次每差一天承包人向发包人支付违约金 1 万元（发包人批准的休假、公差除外）。

承包人拟投入本合同工程的项目管理机构主要人员，应按投标文件中所列或发包人批准的人员名单按期到场，与投标文件中标明的“拟投入本合同的项目管理机构主要人员”相比，主要人员投入率低于 80%或者更换率大于 50%的，发包人有权解除合同。

（13）承办人及承包人工程范围内的劳务分包或其他外协单位就本工程发生第 22.1.1（12）目约定的违约情况承包人违反非道路移动机械使用、北京市工程建设项目保障农民工工资支付、扬尘污染的防治及建筑废弃物再生品的选用承诺的，发包人将责令其限期整改，并将视情节轻重，向承包人收取 10-50 万元违约金，并上报水行政主管部门，列入不良信息记录。

（14）承包人发生第 22.1.1（13）目约定的违约情况时，发包人有权按照实际情况结合严重程度向承包人收取 2-50 万元违约金，如情况特别严重，发包方有权扣除《工程量清单》中相应部分的全部费用，指定其他单位实施。

（15）承包人发生第 22.1.1（14）目约定的违约情况时，承包人未按照相关文件规定按时签订建筑垃圾消纳处置协议及办理渣土消纳证等相关手续，影响开工手续办理的，每推迟一天开工，承包人向发包人支付 1 万元违约金，如果推迟 28 天仍未开工，则发包人可执行 22.1.3 款解除合同接管本工程，终止承包人在本合同项目下的承包。

（16）承包人发生第 22.1.1（15）目约定的违约情况时，承包人未及时足额支付当期农民工工资，每延迟一天，承包人向发包人支付 10000 元/天。

（17）承包人发生第 22.1.1（16）目约定的违约情况时，承包人在进场施工前，未按时完成一次性缴纳工伤保险费，每延迟一天，承包人向发包人支付 5000 元/天。

（18）承包人发生第 22.1.1（17）目约定的违约情况时，承包人未按时限要求报备的，每延迟一天罚款一万元/天。

（19）承包人发生第 22.1.1（18）目约定的违约情况时：

对于一般质量管理违规行为次数小于等于 10 次的，责令其整改到位，大于 10 次的，每发生一次，承包人承担违约金人民币 10000 元；

对于较重质量管理违规行为次数小于等于 6 次的，责令其整改到位，大于 6 次的，每发生一次，承包人承担违约金人民币 20000 元；

对于严重质量管理违规行为次数小于等于 5 次的，责令其整改到位，大于 5 次的，每发生一次，承包人承担违约金人民币 50000 元。

承包人拒不整改的，发包人有权单方面解除本合同。

（20）承包人发生第 22.1.1（19）目约定的违约情况时：

对于一般安全生产管理违规行为次数小于等于 10 次的，责令其整改到位，大于 10 次的，每发生一次，承包人承担违约金人民币 10000 元；

对于较重安全生产管理违规行为次数小于等于 6 次的，责令其整改到位，大于 6 次的，每发生一次，承包人承担违约金人民币 20000 元；

对于严重安全生产管理违规行为次数小于等于 5 次的，责令其整改到位，大于 5 次的，每发生一次，承包人承担违约金人民币 50000 元。

承包人拒不整改的，发包人有权单方面解除本合同。

（21）承包人发生第 22.1.1（20）目约定的违约情况时，承包人每发生一次无正当理由拒绝接收、推诿扯皮、超时限处理、处置不当引发群体性事件或弄虚作假等失职行为，应向发包人支付 10000 元违约金并承担发包人因此支出的额外费用。

（22）承包人未按照上级部门要求履行义务的，承包人应向发包人支付违约金 5000 元/次。

合同约定的各项违约金、赔偿金、罚金等均由发包人有权从工程款或履约保证金中扣除，不足部分，发包人有权要求承包人另行支付，此外，发包人有权要求承包人另行赔偿造成的全部损失。

22.1.3 承包人违约解除合同

本款补充

22.1.3（1）遇有下列情形之一的，发包人有权单方解除合同，并要求承包人承担相应违约金,当违约情形造成的损失超过违约金的数额,承包人还应赔偿因违约对发包人所造成的实际损失。

1）承包人私自将合同的全部或部分权利转让给其他人，或私自将合同的全部或部分义务转移给其他人。

2）承包人违反约定使用了不合格材料或工程设备，工程质量达不到标准要求，又拒绝清除不合格工程，经过 1 次改正后，仍不符合本合同标准要求的。

22.2 发包人的违约责任

22.2.1 发包人违约的情形

通用合同条款第 22.2.1 项第（1）目细化为：

（1）发包人未能按合同约定支付预付款或合同价款，或非因政府财政资金及其他

6008c39c1134e05aa0bef1146ca717-2026051417541136

第三方原因，无正当理由拖延、拒绝批准付款申请和支付凭证，导致付款延误的；

本款补充第 22.2.1（6）项：

（6）因资金拨付进度问题，发包人无法按期支付工程进度款的，发包人不承担逾期付款违约责任。

22.4 违约条款冲突处理

本合同各违约条款内容若存在冲突或不一致，优先按违约后果更严重、责任承担更严厉的条款执行；若无法直接判定严重程度，以更符合合同核心目的、更能保护守约方合法权益的条款为准。

23.3 索赔

通用合同条款第 23.1 款补充以下内容：

承包人提出索赔不满足前述（1）至（4）项任一要求的，视为承包人放弃索赔权利，承包人丧失要求索赔追加付款和（或）延长工期的权利。

通用合同条款第 23.3.2 项细化为：

23.3.2 承包人按第 17.6 款的约定提交的最终结清申请单中，只限于提出合同工程完工证书颁发后发生的索赔。提出索赔的期限自接受最终结清证书时终止。

24 争议的解决

24.1 争议的解决方式

合同当事人友好协商解决不成、不愿提请争议评审或不接受争议评审组意见的，约定的合同争议解决方式：<u>依法向由项目所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。</u>

25.其他

25.1 发包人对施工工地扬尘污染控制工作负总责，要及时支付安全防护、文明施工措施费用，并组织和督促承包人、监理人落实扬尘控制措施。及时向主管部门汇总上报管控的动态信息和数据。

25.2 应该严格按照北京市施工现场安全文明施工的各项规定制度，承包人对施工现场扬尘污染控制负主体责任，应当认真落实施工现场扬尘控制措施，确保扬尘管理措施落实到位。保证安全防护、绿色文明施工措施费用的投入满足要求。

25.3 监理人对施工现场扬尘污染控制负监理责任，应当督促施工单位在各个施工环节和施工现场严格执行各项扬尘控制措施。

25.4 具体空气重污染预警分级及措施要求详见《北京市空气重污染应急水务系统

60[illegible]c90c7e[illegible]34e5aa0bef1440aaa17-20[illegible]51[illegible]75434136

分预案（2023 年修订）》的通知》（京水务建〔2023〕18 号）。

25.5 合同双方应认真落实北京市人民政府关于《北京市人民政府关于印发《北京市空气重污染应急预案（2023 年修订）》的通知》（京政发〔2023〕22 号）的要求，履行各自责任。

25.6 承包人违反合同约定，在质量、安全、文明施工、农民工工资支付等方面未尽到应有的责任和义务，被执法部门通报、进行处罚的，发包人将对承包人进行同等数额的违约处罚。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

第 4 节　合同附件格式

附件一：履约担保

如采用银行保函，参考格式如下。

履约担保

_____（发包人名称）：

鉴于_____（发包人名称，以下简称“发包人”）接受_____（承包人名称，以下简称“承包人”）于__年__月__日参加____（项目名称）____（标段名称）的投标。我方愿意无条件地、不可撤销地就承包人履行与你方订立的合 同，向你方提供担保。

1.担保金额人民币（大写）____元（¥____）。

2.担保有效期自发包人与承包人签订的合同生效之日起至发包人签发合同工程完工证书之日止。

3. 在本担保有效期内，因承包人违反合同约定的义务给你方造成经济损失时，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，无条件地在 7 天内予以支付。

4. 发包人和承包人按《合同条款》第 15 条变更合同时，我方承担本担保规定的义务不变。

担 保 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：____（签字）

地 址：____

邮政编码：____

电 话：_____

传 真：_____

____年____月____日

注：采用履约担保采用保函的，参照上述格式；委托代理人应附授权委托书。

6008c90c7e134e05aa0bef446caa17-026051017543413 6

附件二：质量保证保函

质量保证保函

_____（发包人名称）：

根据_____（承包人名称，以下简称“承包人”）与_____（发包人名称，以下简称“发包人”）于_____年_____月_____日签订的_____（项目名称）_____（标 段名称）承包合同，承包人需向你方提交一份质量保证保函，我方愿意就承包人履行修 复缺陷责任给承包人提供担保。

1.担保金额人民币（大写）_____（¥_____）。

2.本担保有效期自你方将质量保证金全部支付给承包人之日起，至本合同工程质量保修期届满之日满止。

3.在本担保有效期内，因承包人未履行修复缺陷责任，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，无条件地在 7 天内予以支付。

4. 发包人和承包人按《合同条款》第 19.3 款延长缺陷责任期（工程质量保修期）时，我方承担本担保规定的义务不变。

担 保 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：___（签字）

地 址：_____

邮政编码：_____

电 话：_____

传 真：_____

_____年_____月_____日

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-2026051417543417

附件三：安全生产协议书

安全生产协议书

工程项目名称：_____

工程项目地址：_____

建设单位（甲方）：_____

施工单位（乙方）：_____

为贯彻“安全第一，预防为主”的方针，确保_____工程的施工安全，按照国务院、水利部及北京市关于安全生产方面有关法律法规，甲、乙双方经充分协商，特签订本安全生产协议书。

一、本安全生产协议书作为_____工程施工总承包工程合同书的附件，与该合同具有同等效力。

二、乙方必须依法取得相应等级的资质证书及安全生产许可证后，方可从事其资质许可范围内的水利工程施工，乙方的法定代表人、项目经理、安全生产负责人、现场专职安全员及各级管理人员应对本工程安全生产工作各负其责。

三、乙方在施工中必须严格执行《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）、《水利工程建设安全生产管理规定》（水利部令第 26 号）以及国家、行业、北京市有关规定，甲方将按照有关规定履行监督管理职责，并依据以上规定和标准对施工过程进行安全检查及奖惩。

四、乙方必须按照有关规定要求，建立健全安全生产规章制度及安全操作规程，配备足够的安全管理人员并实行安全生产责任制，编制安全技术措施方案以及应急救援预案、安全度汛方案等并适时演练，组织安全知识教育培训、安全技术交底等，生产生活中落实各项安全防护措施，安排专职人员巡视检查并及时整改，确保施工安全。

五、乙方施工人员中的电工、焊工及垂直运输、爆破、等高架设等特种作业人员必须按照国家《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》等有关规定经过专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书后持证上岗；施工机具中的受压容器、电气设备、起重设施等特种设备必须具有符合安全要求的保护设施。

六、乙方在施工过程中，必须采取有效保护措施，保证地下管线和周边地表构造物的安全。若造成地下管线和地表构造物的损坏，乙方承担全部责任。

七、乙方在施工过程中，应认真组织审核发包人下发的施工图纸，并严格按审核

后的施工图纸及相应的国家有关标准施工，不允许随意改变施工工艺和工法，否则出现的任何施工质量和安全问题都将由乙方承担全部责任。

八、施工过程中若发生人员伤亡（含刑事案件）、火灾、爆炸等事故，乙方必须立即按有关规定及时上报甲方及其政府主管部门，事故责任及事故损失均由乙方负责。

九、乙方所有的安全生产管理活动均应及时记录，形成可追溯文件。

十、本协议未尽事宜，依据有关法规、规章处理，法规、规章没有明确规定的，经双方协商处理解决。

十一、本协议自签订之日起生效。

十二、本协议书一式_____份，甲方 伍 份，乙方_____份，合同履行期间有效。

甲方：（名称并盖单位公章）　　乙方：（名称并盖单位公章）

法定代表人或委托代理人：（签字或盖章）　法定代表人或委托代理人：（签字或盖章）

签订日期： 年 月 日　　签订日期： 年 月 日

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa7ff-20260514175434136

附件四：北京市工程建设项目保障农民工工资支付工作承诺书

北京市工程建设项目保障农民工工资支付工作承诺书

项目名称：_____

项目地址：_____

承 包 人：_____

为保障农民工工资支付，作为总承包企业（专业承包企业），我单位____（承包人名称）现作出郑重承诺，保证遵守以下内容，切实维护本工程项目中农民工的合法权益：

一、在工程项目全面实施实名制管理，按月收集并确认《工资表》《考勤表》和《施工人员变更情况周统计表》。

二、按照本市有关规定按月足额支付农民工工资。

三、妥善解决好工程项目的劳务、劳资纠纷。发生农民工极端或群体性讨薪突发事件的，及时向施工项目所在地人力资源和社会保障行政部门通报情况，并配合人力资源和社会保障行政部门、行政主管部门和公安部门协调处理。

特此承诺。

承包人：____（名称并盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字）

____年____月____日

6008c90c7e134e05a30bef1446caa7f7_2_20260114175434.jpg

附件五：非道路移动机械使用承诺书

非道路移动机械使用承诺书

_____（发包人名称）：

我方作为____（项目名称）____（标段名称）的承包人，作出如下承诺：严格按照北京市生态环境局关于设定禁止高排放非道路移动机械使用区域的要求，在相关区域内，不使用不符合现行排放标准的非道路移动机械（包括挖掘机、装载 机、挖掘装载机、叉车、推土机、平地机、压路机、摊铺机、铣刨机、钻机、打桩机、起重机等）；严格按照《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》的要求，使用在本市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械。否则，我方自行承担相应法律后果和有关行政管理部门依法做出的处罚。

特此承诺。

承包人：____（名称并盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：　（签字）

____年____月____日

6008c90c7e134e05aa0bef1146ca717-20260514175434136

附件六：扬尘污染防治工作承诺书

扬尘污染防治工作承诺书

_____（发包人名称）：

我方作为____（项目名称）____（标段名称）的承包人，作出如下承诺：对扬尘污染防治工作负主体责任，做好“六个百分百”，周边围挡 100%搭设、物料堆放 100%覆盖、土方开挖 100%湿法作业、路面 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣 土车 100%密闭运输；工地出口两侧各 100 米路面实行“三包”：包干净、包秩序、包美化；保持路面湿润（雨雪天除外），确保扬尘不出院、路面不见土、车辆不带泥、周边 不起尘，并同步安装颗粒物在线监测、视频监测系统，与市住建委监管平台联网，接受 有关部门的监督。如违反承诺，我方自行承担相应法律后果和有关行政管理部门依法做 出的处罚，并按合同违约条款的约定，接受发包人的处罚。

特此承诺。

承包人：____（名称并盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人： （签字）

____年____月____日

6008c90c7e134e05aa0bef146caa717-20260514175441358

附件七：选用建筑废弃物再生品承诺书

选用建筑废弃物再生品承诺书

_____（发包人名称）：

我方作为_____（项目名称）_____（标段名称）的承包人的承包人，作出如下承诺：严格按照《关于进一步加强建筑废弃物资源化综合利用工作的意见》（京建法【2018】7 号）、《关于调整建筑废弃物再生产品种类及应用工程部位的通知》（京建发【2019】149 号）要求，在工程中按要求选用建筑废弃物再生产品。如违反承诺，我方将按合同违约条款的约定，接受发包人的处罚。

特此承诺。

承包人：____（名称并盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：　（签字）

____年____月____日

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-2026051417543413 6

附件八：施工单位质量管理违规行为分类标准

施工单位质量管理违规行为分类标准

序号	质量管理违规行为	分类
一	质量保证体系	
1	专职质检人员、试验检测人员和测量人员配备不满足施工需要	较重
2	质检人员、试验检测人员和测量人员不具备专业工作能力	较重
3	质量检查验收“三检制”不落实	较重
4	质量管理责任不落实，未与下属作业队和职能部门签订工程质量责任书	较重
5	有质量责任书，但质量责任不明确	较重
6	未建立具体的奖惩制度或有制度未严格执行	较重
7	未行文建立工程质量岗位责任制或责任制不落实	较重
8	未按质量管理制度规定定期召开工程质量例会	较重
二	施工准备工作	
9	施工组织设计、施工方案及措施计划等未编制、或未经审批，擅自组织施工	严重
10	未编制施工作业指导书	较重
11	施工作业指导书针对性、实用性差或不满足施工技术要求	较重
12	施工图未会检或未形成检查记录	较重
13	无施工图纸施工或按照草图施工	严重
14	未按规定对技术管理人员、作业队和施工班组作业人员逐级进行技术交底或交底内容不满足施工要求	较重
15	未按规范规定或合同要求进行施工工艺试验或生产性试验即开始施工；工艺试验或生产性试验不满足要求即开始施工	严重
16	合同项目、单位工程及分部工程开工申请所附资料不全	较重
17	未经批准擅自施工	严重
18	未按合同要求进行地质复勘	严重
19	未按规定和合同要求进行料场复勘	严重
20	料场分区规划不规范，最大干密度取值不具有代表性	严重
21	机械设备配备不满足施工要求	较重
22	机械设备进场报验不及时或报验资料不全或未报验就投入施工	较重
23	测量仪器、设备仪表等未按规定进行检定或校准	严重
24	涉及施工质量控制的各类仪器、仪表等设备损坏，不满足施工要求	严重
25	对施工测量控制点保护不到位，导致损坏	较重
三	施工质量保证	
26	未经监理批准擅自变更施工方案	严重
27	未按工程设计图纸、技术标准及相关规范施工	严重
28	错误使用技术标准及规程规范	严重
29	原材料、中间产品未按规程规范要求进行进场检验（测）、验收，即用于工程	严重
30	预应力锚具、波纹管、支座、涵管等产品或构配件未进行检验或检验资料不全，即用于工程	严重
31	进场验收记录和相关资料不完整或填写错误	较重
32	原材料、中间产品检测项目和频次不符合规范要求	较重

用户名称：[illegible]a0be1d4caa7f7-20260414141134136

33	在施工中使用未经检验或检验不合格的原材料、构配件、设备	严重
34	送检试样弄虚作假	严重
35	未按规定进行见证取样检测	严重
36	对重要隐蔽（关键部位）单元工程没有进行见证质量检测	严重
37	混凝土、砂浆、灌浆浆液、水泥改性土等配合比设计不符合规程规范要求	严重
38	混凝土、砂浆配料通知单材料用量计算错误	严重
39	混凝土、砂浆配料单未经监理审核即使用	严重
40	混凝土、砂浆、改性土等生产拌合、运输过程不满足规范或施工技术要求	较重
41	混凝土浇筑、灌浆、改性土换填等工作中操作不规范，不满足规范或施工技术要求	较重
42	没有拆模记录	一般
43	混凝土、浆砌石、改性土、土方填筑等施工养护措施不符合规程规范要求，或养护记录不全	较重
44	混凝土、砂浆等抗压、抗冻和抗渗指标的检验（检测）频次不符合规范要求	较重
45	土石方填筑压实度检测频次不符合规范要求	较重
46	土石方填筑击实试验最大干密度取值不准确或错误，即用于施工	严重
47	检验、检测结果未按规定上报监理审核即用于工程，或检验、检测结果不真实，弄虚作假	严重
48	对检测资料未建立台帐；台账记录不详实，缺乏可追溯性或未做统计分析	较重
49	未按规定建立现场试验室，或委托无资质或资质不符合要求的检测机构进行工程检测	严重
50	与受委托试验单位没有委托协议	较重
51	原材料或中间产品的加工、运输、存放及标识等不符合规范要求	较重
52	“三检制”数据或资料不真实，弄虚作假	严重
53	评定资料、三检记录内容填写错误	较重
54	评定表填写存在错误、漏项、缺项、或签字不全等不规范行为	较重
55	检验评定资料不真实，弄虚作假	严重
56	使用未经批准的评定表格	较重
57	单元工程检验评定资料不全	较重
58	单元工程检验与评定不符合相关规定	较重
59	单元工程未及时进行检验与评定	较重
60	隐蔽工程或隐蔽部位未按规定验收，即自行隐蔽	严重
61	未经验收（批准），或上道工序不合格未处理即进行下道工序施工	严重
62	粗粒料填筑相对密度试验不规范，试验数据不准确	严重
63	未对已完成的工程进行保护，导致损坏	较重
四	工程验收	
64	未制定工程验收计划	较重
65	未及时申请分部工程验收、单位工程验收、合同工程验收	较重
66	提交的验收资料不齐全	较重
67	提交的验收资料不真实，弄虚作假	严重
68	施工管理工作报告编制不规范	较重
五	质量缺陷处理	
69	未进行质量缺陷记录和备案	严重

70	质量缺陷记录和备案内容不全、缺项	较重
71	未编制质量缺陷处理方案，或编制内容不完善，针对性不强	较重
72	质量缺陷处理方案未报批，或未按批准的方案执行	较重
73	质量缺陷处理结果不符合质量标准，未通过验收且未返工	严重
74	质量缺陷处理和验收结果未按规定备案	较重
75	质量缺陷修补质量检查资料不真实，弄虚作假	严重
76	质量缺陷修补质量检查资料不完整	较重
77	擅自处理质量缺陷、或自行掩盖	严重
78	未建立质量缺陷档案	较重
六	质量事故处理	
79	未按“三不放过”原则对质量事故进行处理	严重
80	质量事故未按规定报告	严重
81	未建立质量事故档案	较重
七	施工资料及其它	
82	施工资料收集、整理和保管不规范，不满足相关规定	较重
83	文件的质量不符合归档文件的质量要求	较重
84	立卷工程文件未按档案管理规定组卷	较重
85	资料不够完整、齐全	较重
86	资料不真实、有效性差	严重
87	施工记录、施工日志等填写不规范，不满足相关规范要求	较重
88	施工记录、施工日志填写不真实，弄虚作假	严重
89	施工月报内容不全	较重
90	质量会议记录不详、不完整	较重
91	岗位技能培训不符合有关行业规定	较重
92	培训无记录、无考核、无总结；未建立培训考核档案	较重

6008c90c7e134e05ad[illegible]1446c[illegible]77-20260514[illegible]4134136

附件九：施工单位安全生产管理违规行为分类标准

施工单位安全生产管理违规行为分类标准

序号	安全生产管理违规行为	分类
一	安全管理体系	
1	专职安全生产管理人员履职不到位	较重
2	未定期召开安全生产会议	较重
3	安全生产目标、安全生产目标管理计划，制定后未落实，或安全生产目标管理计划未按规定报批	严重
4	安全生产目标、安全生产目标管理计划内容不完善、可操作性差	较重
5	未按规定进行安全生产目标完成情况考核、奖惩	严重
6	未建立安全生产责任制，或未逐级签订安全生产目标责任书	严重
7	未建立或落实安全生产管理制度、安全操作规程	严重
8	未健全安全生产管理制度、安全操作规程，或针对性差	较重
9	特种作业人员未持证上岗	严重
10	安全生产费用使用计划未报监理单位审核和项目法人同意	较重
11	安全生产投入不足，未按规定提取安全生产措施费用	严重
12	挤占、挪用安全管理措施费用	严重
13	未建立安全费用使用台账	一般
14	未定期组织对本单位安全生产费用使用情况进行检查	较重
二	技术方案管理	
15	未编制危险性较大的单项工程专项施工方案，或未按规定进行审查论证	严重
16	应当验收的危险性较大的单项工程、液氨制冷系统、油库、易燃易爆危险品库房等未验收，或验收不合格进行后续工程施工或投入使用	严重
17	未组织安全技术交底	严重
18	擅自修改、调整专项施工方案	严重
三	设施设备材料管理	
19	特种设备及大型设备安装、拆除无专项施工方案或专项施工方案未经审批；或特种设备的使用未向有关部门登记，未按规定定期检验	严重
20	起重机械上安装非原制造厂制造的标准节和附着装置且无方案及检测，同一作业区多台起重设备运行无防碰撞方案或未按方案实施	严重
21	使用达到报废标准的钢丝绳或钢丝绳的安全系数不符合规范规定	严重
22	钢构件或重大设备起吊时，使用摩擦式或皮带式卷扬机	较重
23	违规指挥起重吊装	严重
24	特种设备存在重大事故隐患或超过规定使用年限时未停用	严重
25	特种设备安全、保险装置缺少或失灵、失效	严重
26	违规进入起重机、挖掘机等设备工作范围	严重
27	租用施工设施设备时，未签订租赁合同和安全协议书，未明确双方安全责任	较重
28	租用不合格的机械设备、施工机具或构配件	严重
29	对因建设工程施工可能造成损害的毗邻建筑物、构筑物和地下管线等保护不到位	较重
30	未定期对设备、用具安全状况进行检查、检验、维修、保养	较重
31	未按规定运输、储存、使用、处置危险品	严重

32	未根据化学危险物品的种类、性能设置相应的通风、防火、防爆、防毒、监测、报警、降温、防潮、避雷、防静电、隔离操作等安全设施	严重
33	使用非专用车辆运输民用爆炸物品或人药混装运输	严重
34	对被查封或扣押的设施、设备、器材、危险物品和作业场所，擅自启封或使用的	较重
四	施工作业管理	
35	危险性较大的单项工程施工方案实施时，无专职安全管理人员现场监督	较重
36	基坑（槽）周边 1 米范围内随意堆物、停放设备，基坑（槽）顶无排水设施	较重
37	深基坑开挖未遵循“分层、分段、对称、平衡、限时、随挖随支”原则，边坡开挖或支护不符合设计及规范要求，边坡开挖坡度不满足其稳定要求，违规进行土方水力开挖作业	严重
38	降水期间未对基坑边坡及影响范围建筑物进行安全监测	较重
39	高边坡未按规定进行边坡稳定检测，在高边坡滑坡地段或潜在滑坡地段冒险作业，交叉作业无防护措施	严重
40	模板支架、脚手架主材及配件不合格，基础承载力、安装、拆除不符合设计或规程规范要求	严重
41	采用挂篮法施工未平衡浇筑，挂篮拼装后未预压、锚固不规范，混凝土强度未达到要求或恶劣天气移动挂篮；拆除模板的时限不符合规定要求等	严重
42	拆除工程未设置安全警示标志，未设专人监护，未切断或迁移水、电、气、热等管线	严重
43	无爆破设计，未按爆破设计作业；违规使用照明电源接引爆线；油库、爆破器材库房未进行专门设计，未按专门设计建设，未验收投入使用	严重
44	地下井挖洞内空气含沼气或二氧化碳浓度超过 1%时未停止爆破作业；爆前未进行全面清场确认，爆破后未进行检查确认，未排险立即施工；未设置警戒区，未按规定进行警戒，无统一的爆破信号和爆破指挥；露天爆破作业时，违规避炮等	严重
45	未按规定进行盲炮处理，残留炮孔内（套孔）钻孔作业；未按规定进行爆破公示，爆破信号不明确	较重
46	未按照围堰工程设计或技术方案施工	严重
47	未开展围堰监测监控，工况发生变化时未及时采取措施	严重
48	围堰拆除未进行专门设计论证；爆破拆除未进行专门设计，编制专项施工方案，或未按专项方案作业，或未对保留的结构部分采取可靠的保护措施	严重
49	施工用电系统未按规定实行三相五线制；混凝土浇筑振捣棒漏电保护措施不到位，配电线路电线绝缘破损、带电金属导体外露，漏电保护器的漏电动作时间或漏电动作电流不符合规范要求等	严重
50	地下暗挖工程、有限作业空间、潮湿等场所作业未使用安全电压，在存放易燃、易爆物品场所或有瓦斯的巷道内未使用防爆照明设备	严重
51	配电箱及开关箱安装使用不符合规程规范要求	较重
52	施工现场及作业地点无足够照明	较重
53	未按规定设置接地系统或避雷系统	严重
54	施工现场动火作业未按规定办理动火审批手续；或周围有易燃易爆物品，未采取安全防护和隔离措施	严重
55	焊工在漏水潮湿环境中违规作业，电焊结束后未及时切断电源	严重
56	制冷系统安全防护不符合规定	严重

57	制冷系统未经验收或验收不合格投入使用	严重
58	未按要求进行地下工程超前地质预报、地质观测、监控量测，未按规定对作业面进行有毒有害气体监测，未按规定设置通风设施，未根据地质条件采取有效支护措施；隧洞临时支护施工前，未对周边围岩稳定情况进行检查，临时支护机构不符合规定；洞室开挖施工前未对不良地质做出预报或未制定专项保证的安全措施；锚杆钻孔施工前未认真检查施工区围岩稳定情况等	严重
59	地下工程开挖前未对掌子面及其临近的拱顶、拱腰围岩进行排险处理，相向开挖的两端避炮措施不到位，斜（竖）井相向开挖仅有 5m 时未采取自上端向下打通	严重
60	隧洞内存放、加工、销毁民用爆炸物品；隧洞进出口无防护棚，对地下洞室施工使用柴油发电机未制定应急救援预案，或作业人员未采用必要的防护措施	严重
61	Ⅳ、Ⅴ类围岩洞室施工未按设计方案支护，未按规定制定施工支护作业指导书	严重
62	水上（下）作业无专项施工方案，无应急预案，救生设施配备不足	严重
63	水下爆破未经批准作业	严重
64	有（受）限空间作业未做到“先通风、再检测、后作业”或通风不足、检测不合格作业	严重
65	缺氧危险作业违反规定	严重
66	未提供安全防护用具，或作业人员未按规定使用安全防护用具	严重
五	施工环境管理	
67	施工现场的临边、洞、孔、井、坑、升降口、漏斗口等危险处无防护，或防护体刚度、强度不符合要求	严重
68	有毒有害物品贮存仓库与车间、办公室、居民住房等安全防护距离少于 100m	严重
69	施工生产作业区与建筑物之间的防火安全距离不满足规范规定，金属夹芯板材燃烧性能等级未达到 A 级	严重
70	加油站、油库与其他设施、建筑之间的防火安全距离小于 50m，周围未设置围挡或围挡高度低于 2.0m	严重
71	在建工程（含脚手架）的外侧边缘、起重臂、钢丝绳、重物等与架空输电线路安全距离不符合规定	严重
72	电气设施、线路和外电未按规范要求采取防护措施	严重
73	施工驻地设置在滑坡、泥石流、潮水、洪水、雪崩等危险区域；易燃易爆物品仓库或其他危险品仓库的布置以及与相邻建筑物的距离不符合规定，或消防设施配置不满足规定；办公区、生活区和生产作业区未分开设置或安全距离不足	严重
74	施工现场主要入口处未设置消防保卫、安全生产、文明施工等标识标牌，或设置不规范	一般
75	未对存在粉尘、有害物质、噪声、高温等职业危害因素的场所和岗位制定专项防控措施	一般
76	各项临时设施、管道线路、排水系统、堆场（大宗材料、成品、半成品、渣土等），停放施工机具、设备，侵占场内道路及安全防护等设施	一般
77	不具备法律、行政法规和国家标准、行业标准规定的安全生产条件，经责令停产停业整顿仍不具备安全生产条件	严重
	危险源隐患及事故处理	

78	未按规定开展重大危险源辨识和管控	较重
79	未按要求在危险部位、危险岗位、设施设备设置安全警示标示	较重
80	未按规定组织安全生产检查	严重
81	安全监测发现重大异常，影响工程安全，未按规定及时报告	严重
82	发现重大事故隐患，未及时报告	严重
83	重大事故隐患未处置或处置不当	严重
84	发生生产安全事故，迟报、漏报、谎报或瞒报	严重
七	防洪度汛与应急管理	
85	未编制度汛方案，或度汛方案存在重大缺陷	严重
86	未制定超标准洪水、水上水下作业、重大危险源、重大事故隐患、危险化学品、消防、脚手架、施工临时用电、地下工程、液氨制冷、职业病危害等专项应急预案和现场处置方案	严重
87	未制定生产安全事故应急救援预案	严重
88	生产安全事故应急救援预案不完善，或未按规定报备	较重
89	未按规定配备应急救援、消防、联络通信等器材、设备	严重
90	未对应急救援器材、设备和物资进行经常性维护、保养	较重
91	未按规定开展生产安全事故应急救援预案培训和演练	严重
92	演练后，未开展演练评估、分析存在的问题、对预案内容的针对性和实用性进行分析、作出是否需要修订的结论	较重
93	未建立应急值班制度或未配备应急值班人员，或值班工作不到位	严重
94	地下洞室汛期施工未采取必要的防汛措施	严重
八	安全培训教育	
95	未按规定组织三级安全教育、转岗、复工、“四新”等安全生产教育培训	严重
96	安全生产教育培训人员不全，或培训时间未达到规范要求	较重
九	档案管理	
97	未建立安全生产、安全防护用具、特种设备安全技术等档案或档案不符合规定	较重
98	未设置特种设备使用登记标志、定期检验标志	一般
99	各类安全检查、检测等记录不全	一般
十	其他	
100	使用国家明令淘汰、禁止使用工艺、设备、材料	严重
101	未按规定购买工伤保险和安全生产责任保险	严重

第五章　工程量清单

1. 工程量清单说明

1.1 本工程量清单是根据招标文件中包括的、有合同约束力的图纸以及有关工程量清单的国家标准、行业标准、合同条款中约定的工程量计算规则编制。约定计量规则中没有的子目，其工程量按照有合同约束力的图纸所标示尺寸的理论净量计算。计量采用中华人民共和国法定计量单位。

1.2 本工程量清单应与招标文件中的投标人须知、通用合同条款、专用合同条款、技术标准和要求及图纸等一起阅读和理解。

1.3 本工程量清单仅是投标报价的共同基础，实际工程计量和工程价款的支付应遵循合同条款的约定和第七章“技术标准和要求”的有关规定。

1.4 补充子目工程量计算规则及子目工作内容说明：/。

2. 投标报价说明

2.1 工程量清单中的每一子目须填入单价或价格，且只允许有一个报价。

2.2 工程量清单中标价的单价或金额，应包括所需人工费、施工机械使用费、材料费、其他（运杂费、质检费、安装费、缺陷修复费、保险费，以及合同明示或暗示的风险、责任和义务等），以及管理费、利润等。

2.3 工程量清单中投标人没有填入单价或价格的子目，其费用视为已分摊在工程量清单中其他相关子目的单价或价格之中。

2.4 暂列金额的数量及拟用子目的说明：详见附件招标工程量清单。

2.5 暂估价的数量及拟用子目的说明：详见附件招标工程量清单。

2.6 安全生产费用的使用及说明：安全生产、环境保护、文明施工和临时设施等四项措施项目清单，统称为安全生产标准化措施项目清单。安全生产标准化措施中的安全生产、环境保护、文明施工、临时设施参照北京市住房和城乡建设委员会印发《关于执行〈建设工程工程量清单计价标准〉及配套工程量计算标准的实施意见》的通知（京建发〔2025〕377 号）规定管理目标等级“达标”等级编制。

2.7 投标报价中安全生产费用应不低于投标总价中除安全生产费用外其他费用的 2.5%。安全生产费用仅需在投标函附录中明确承诺其不低于投标总价中除安全生产费用外其他费用的 2.5%即可。

2.8 现场施工测量、现场试验、施工交通、施工及生活供电、施工及生活供水、施工照

60e8c9f67e34e05a0bef146cc71--2026051417543136

明、施工通信、附属加工车间、仓库和堆、存料场、临时办公与生活房屋、其他临时设施、环境保护、水土保持、建筑垃圾、生活垃圾场外运输和消纳费、夜间施工增加、非夜间施工增加、二次搬运、冬雨季施工增加、已完工程及设备保护、总承包服务费、配合费等包含在永久工程项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。除《工程量清单》所列的全部总价和单价项目所包含的工程项目及其工作内容外，承包人按本招标文件规定进行的各项工作，其所需费用均应分摊在其它各项目的报价中，发包人不再另行支付。

3. 其他说明

由招标人根据项目实际情况自行拟定。

3.1 关于招标工程量清单编制的说明详见招标工程量清单编制说明。投标人在编制已标价工程量清单时，应仔细阅读本章说明以及招标工程量清单中的编制说明文字内容，不得对其有实质性修改。已标价工程量清单相关说明中未对上述说明文字内容明确的，视为投标人已认可并完全响应本章说明以及招标工程量清单中的编制说明文字内容，并认可其作为已标价工程量清单的组成部分，共同构成合同组成文件。

3.2“分部分项工程项目清单计价表”中给定的项目编码、项目名称、项目特征描述、计量单位、工程量不得修改，不得自行增加新的项目，否则，投标文件将按无效标被否决。

3.3 投标报价按照本章第 4 条规定的相关清单计价表格式填写。因计价软件调整或新的价格规范调整对表格样式有调整导致的细微偏差不作为实质性偏差；计价表表式与招标工程量清单给定内容不同的，按招标工程量清单执行；表格编号可调整，表式中不产生数据的空白表格可不提交。

3.4 投标总价封面本章第 4 条规定的格式填写，并加盖投标人单位公章、由法定代表人或其委托代理人签字或盖章、由编制人、审核人/审定人签字并加盖执业专用章。投标人具备 CA 电子印章的，所有签字盖章均可使用 CA 电子印章。

3.5 投标人应随已标价工程量清单提供编制人、审核人/审定人的资格证明文件，编制人资格证明文件指有效的造价工程师注册证书或造价员证书扫描件、审核人/审定人资格 证明文件指有效的水利工程专业一级注册造价工程师电子注册证书。（特别提醒：无论编制人还是审核人/审定人，提供证书为电子注册证书的，其电子注册证书有效期应在已标价的工程量清单签署日期之后）

4. 工程量清单

4.1 投标总价封面格式见本章。

4.2 投标报价其他计价表表式按照《建设工程工程量清单计价标准》（GB/T 50500-2024）和招标工程量清单执行。

4.3 招标工程量清单（另册）。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

第二卷

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

第六章　图纸（招标图纸）

1.招标图纸目录

工程名称：永定河（两园一河段）堤顶路提升工程
工程编号：JZ2025241　　专业：景观绿化

序号	图纸编号	图纸名称	图幅
一	总图		
1	YDH-ZB-ZT-SJSM-JL-01A	景观设计说明	
2	——	——	
3	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-01A	放线索引竖向总平面图14-01	
4	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-02A	放线索引竖向总平面图14-02	
5	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-03A	放线索引竖向总平面图14-03	
6	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-04A	放线索引竖向总平面图14-04	
7	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-05A	放线索引竖向总平面图14-05	
8	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-06A	放线索引竖向总平面图14-06	
9	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-07A	放线索引竖向总平面图14-07	
10	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-08A	放线索引竖向总平面图14-08	
11	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-09A	放线索引竖向总平面图14-09	
12	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-10A	放线索引竖向总平面图14-10	
13	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-11A	放线索引竖向总平面图14-11	
14	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-12A	放线索引竖向总平面图14-12	
15	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-13A	放线索引竖向总平面图14-13	
16	YDH-ZB-ZT-FXSY-JL-14A	放线索引竖向总平面图14-14	
17	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-01A	慢行配套设施布置图14-01	
18	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-02A	慢行配套设施布置图14-02	
19	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-03A	慢行配套设施布置图14-03	
20	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-04A	慢行配套设施布置图14-04	
21	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-05A	慢行配套设施布置图14-05	
22	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-06A	慢行配套设施布置图14-06	
23	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-07A	慢行配套设施布置图14-07	
24	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-08A	慢行配套设施布置图14-08	
25	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-09A	慢行配套设施布置图14-09	
26	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-10A	慢行配套设施布置图14-10	
27	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-11A	慢行配套设施布置图14-11	
28	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-12A	慢行配套设施布置图14-12	
29	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-13A	慢行配套设施布置图14-13	
30	YDH-ZB-ZT-PTSS-JL-14A	慢行配套设施布置图14-14	
31	YDH-ZB-ZT-CCPM-JL-01A	拆除平面图11-01	
32	YDH-ZB-ZT-CCPM-JL-02A	拆除平面图11-02	
33	YDH-ZB-ZT-CCPM-JL-03A	拆除平面图11-03	
34	YDH-ZB-ZT-CCPM-JL-04A	拆除平面图11-04	
35	YDH-ZB-ZT-CCPM-JL-05A	拆除平面图11-05	
36	YDH-ZB-ZT-CCPM-JL-06A	拆除平面图11-06	
37	YDH-ZB-ZT-CCPM-JL-07A	拆除平面图11-07	
38	YDH-ZB-ZT-CCPM-JL-08A	拆除平面图11-08	
39	YDH-ZB-ZT-CCPM-JL-09A	拆除平面图11-09	
40	YDH-ZB-ZT-CCPM-JL-10A	拆除平面图11-10	
41	YDH-ZB-ZT-CCPM-JL-11A	拆除平面图11-11	
42	YDH-ZB-ZT-ZZSM-JL-01A	种植设计说明	
43	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-01A	路侧绿化平面图15-01	
44	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-02A	路侧绿化平面图15-02	
45	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-03A	路侧绿化平面图15-03	
46	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-04A	路侧绿化平面图15-04	
47	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-05A	路侧绿化平面图15-05	
48	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-06A	路侧绿化平面图15-06	
49	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-07A	路侧绿化平面图15-07	
50	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-08A	路侧绿化平面图15-08	
51	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-09A	路侧绿化平面图15-09	
52	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-10A	路侧绿化平面图15-10	
53	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-11A	路侧绿化平面图15-11	
54	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-12A	路侧绿化平面图15-12	
55	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-13A	路侧绿化平面图15-13	
56	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-14A	路侧绿化平面图15-14	
57	YDH-ZB-ZT-LCLH-JL-15A	路侧绿化平面图15-15	
二	通用详图		
1	YDH-ZB-XT-DLZF-JL-01A	做法详图	

6008c90c7e134e05aa0bef1446aa71 2025-07-17 15:43:56

工程名称：永定河（两园一河段）堤顶路提升工程

工程编号：JZ2025241　　专业：景观绿化

序号	图纸编号	图纸名称	图幅
2	YDH-ZB-XT-DMHX-JL-01A	地面标识详图	
3	YDH-ZB-XT-PZXT-JL-01A	铺装做法详图	
4	YDH-ZB-XT-LGXT-JL-01A	栏杆做法通用做法详图	
5	YDH-ZB-XT-DQXT-JL-01A	石笼挡墙做法	
6	YDH-ZB-XT-ZDXT-JL-01A	坐凳做法	
7	YDH-ZB-XT-LJ-JL-01A	廊架做法详图	
8	YDH-ZB-XT-PTSS-JL-01A	配套设施选样图	
三	节点		
1	YDH-ZB-JD-YDCA-JL-01A	永定长安驿场地索引、铺装平面图	
2	YDH-ZB-JD-YDCA-JL-02A	永定长安驿场地竖向、放线平面图	
3	YDH-ZB-JD-YDCA-JL-03A	永定长安驿场地做法详图	
4	YDH-ZB-JD-DBYY-JL-01A	大本营驿总平面图	
5	YDH-ZB-JD-DBYY-JL-02A	大本营驿平面布置图1	
6	YDH-ZB-JD-DBYY-JL-03A	大本营驿平面布置图2	
7	YDH-ZB-JD-DBYY-JL-04A	大本营驿平面布置图3	
8	YDH-ZB-JD-DBYY-JL-05A	大本营驿平面布置图4	
9	YDH-ZB-JD-DBYY-JL-06A	大本营驿做法详图	
10	YDH-ZB-JD-SLY-JL-01A	水利驿放线竖向平面图1	
11	YDH-ZB-JD-SLY-JL-02A	水利驿放线竖向平面图2	
12	YDH-ZB-JD-SLY-JL-03A	水利驿铺装索引平面图1	
13	YDH-ZB-JD-SLY-JL-04A	水利驿铺装索引平面图2	
14	YDH-ZB-JD-SLY-JL-05A	水利驿种植平面图1	
15	YDH-ZB-JD-SLY-JL-06A	水利驿种植平面图2	
16	YDH-ZB-JD-SLY-JL-07A	水利驿详图1	
17	YDH-ZB-JD-SLY-JL-08A	水利驿详图2	
18	YDH-ZB-JD-SLY-JL-09A	水利驿详图3	
19	YDH-ZB-JD-SLY-JL-10A	水利驿详图4	
20	YDH-ZB-JD-SLY-JL-11A	水利驿拆除范围平面图	
21	YDH-ZB-JD-CSYT-JL-01A	城市阳台节点总平面图1	
22	YDH-ZB-JD-CSYT-JL-02A	城市阳台节点总平面图2	

序号	图纸编号	图纸名称	图幅
23	YDH-ZB-JD-CSYT-JL-03A	城市阳台做法详图	
24	YDH-ZB-JD-CSYT-JL-04A	城市阳台节点绿化平面图	
25	YDH-ZB-JD-CSYT-JL-05A	城市阳台堤顶挑台、亲水平台断面图	
26	YDH-ZB-JD-CSYT-JL-06A	城市阳台堤顶挑台平面图	
27	YDH-ZB-JD-LSHQS-JL-01A	莲石湖左堤亲水通道总平面图	
28	YDH-ZB-JD-LSHMX-JL-01A	莲石湖左堤慢行接驳点总平面图	
29	YDH-ZB-JD-LSHMX-JL-02A	莲石湖左堤慢行接驳点详图	
30	YDH-ZB-JD-LSHMX-JL-01A	园博湖左堤慢行接驳点平面图	
31	YDH-ZB-JD-XMJB-JL-01A	分洪枢纽西门慢行接驳点索引、铺装平面图	
32	YDH-ZB-JD-XMJB-JL-02A	分洪枢纽西门慢行接驳点竖向、放线平面图	
33	YDH-ZB-JD-XMJB-JL-03A	分洪枢纽西门慢行接驳点种植平面图	
34	YDH-ZB-XT-CD-JL-01A	平急两用场地详图1#	
35	YDH-ZB-XT-CD-JL-02A	平急两用场地详图2#	
36	YDH-ZB-XT-CD-JL-03A	平急两用场地详图3#	
37	YDH-ZB-XT-CD-JL-04A	平急两用场地详图4#	
38	YDH-ZB-XT-CD-JL-05A	平急两用场地详图5#	
39	YDH-ZB-XT-CD-JL-06A	平急两用场地详图6#	
40	YDH-ZB-XT-CD-JL-07A	平急两用场地详图7#	
41	YDH-ZB-ZT-KQLT-JG-01A	跨渠连通桥总平面图	
42	YDH-ZB-ZT-KQLT-JG-02A	跨渠连通桥平面图	
43	YDH-ZB-ZT-KQLT-JG-03A	跨渠连通桥剖面图	
44	YDH-ZB-ZT-KQLT-JG-04A	跨渠连通桥配筋图	

6008c90c7e134e05aa0bef146caa717

序号 NO.	图号 DRAWING NO.	名称 DESCRIPTION	折合A1图 SIZE A1	备注 REMARKS
1	QL-01	图纸目录	0.25	
2	QL-02	桥型总体布置图	7.5	共6张
3	QL-03	钢桁架布置图	1.5x6	
4	QL-04	桥道构造图	1	
5	QL-05	坡道构造图	1.5	
6	QL-06	桥墩一般构造图	1x5	
		新出图20张，折合	24.25	

序号 NO.	图号 DRAWING NO.	名称 DESCRIPTION	折合A1图 SIZE A1	备注 REMARKS

序号 NO.	图号 DRAWING NO.	名称 DESCRIPTION	折合A1图 SIZE A1	备注 REMARKS
1	YS-1	室外景观施工图	0.25	
2	YS-2	设计说明及总平面索引图	0.50	
3	YS-3	右岸铺装广场平面图	0.50	
4	YS-4	左岸铺装广场平面图及透水铺装做法	0.50	
5	YS-5	拆除详图	0.50	
6	YS-6	种植设计说明一	0.50	
7	YS-7	种植设计说明二	0.50	
8	YS-8	右岸绿地种植土及苗木表	0.50	

序号 NO.	图号 DRAWING NO.	名称 DESCRIPTION	折合A1图 SIZE A1	备注 REMARKS

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

序号 NO.	图 号 DRAWING NO.	名 称 DESCRIPTION	折合A1图 SIZE A1	备 注 REMARKS		序号 NO.	图 号 DRAWING NO.	名 称 DESCRIPTION	折合A1图 SIZE A1	备 注 REMARKS
1	DS	图纸目录	0.25							
2	DS-1	电气设计说明	1							
3	DS-2	桥梁照明平面图	1							
4	DS-3	弱电设计说明	1							
5	DS-4	桥梁监控平面图	1							
6	DS-5	右岸铺装广场照明配电平面图	0.5							
7	DS-6	左岸铺装广场照明配电平面图	0.5							
8	DS-7	桥梁灯具布置图	1							
		新出图8张，折合	6.25							

2.招标图纸

（另册）

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

第三卷

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-2026051417543413 6

第七章　技术标准和要求（合同技术条款）

目　录

1　一般规定.....2

2　施工临时设施.....24

3　施工安全措施.....34

4　文明施工.....41

5　环境保护和水土保持.....46

6　施工导流工程.....57

7　土方明挖.....63

8　土石方填筑工程.....74

9　混凝土工程.....87

10　砌体及护岸工程.....116

11　道路工程.....134

12　桥梁工程.....161

13　滨水步道及景观节点工程.....185

14　驿站工程.....201

15　电气工程.....218

16　绿化工程.....238

17　水生植物工程.....273

18　给排水及消防工程.....279

19　采暖、通风及空调工程.....288

20　自动化工程.....292

21　拆除工程.....378

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

一般规定

1.1 工程说明

1.1.1 工程概况

2025 年 5 月，北京市发展和改革委员和北京市规划和自然资源委员会印发“两园一河”协同联动发展实施方案。

永定河是北京的母亲河，孕育了北京湾，滋养了北京城。“两园一河”区域是西山永定河文化带精华区的重要核心部分、北京花园城市建设的精华片区和京西地区转型发展的重要区域。为加快推动“两园一河”协同联动发展，坚持立足区域全面谋划、加强总体城市设计统筹引领、分步有序有效推进的原则，紧扣永定河大河大野的生态本底和区域特点，按照 2025 年突出启动区建设，聚焦永定河左岸和两岸路连通，打造安全化、美化、生活化的永定河左岸，基本完成滨水核心带建设，2027 年中基本完成文旅商体活力带建设，长远实现整体功能定位的目标。

实施方案中提出重点任务之推动蓝绿路视互联互通。“路通”以优化现有路网结构为导向，通过优化道路布局、配建设施等方式，实现沿河道路南北纵向贯通、左右岸横向联通，构建内外畅通的区域交通网。加强跨河人行联通，谋划建设永森至园博园的公交式轮渡，打造园博园-永定河森林公园组团。优化静态交通，整合完善提升沿线现有停车设施，结合消费场景布局进一步谋划停车设施，充分考虑旅游大巴停车需求，提升重要节点周边停车环境。完善区域公共交通体系，提升接驳联通能力，强化与大兴国际机场、北京西站等交通枢纽的联系；加密首钢园内部公交线路，优化站点布局，构建便捷的微循环体系；开通“两园”之间直达公交线路、旅游巴士和景区化管理的电动观光车，提高核心区域的公交可达性。

2025 年 5 月，实现堤顶路南北全线贯通纳入《“两园一河”协同联动发展重点任务清单》。

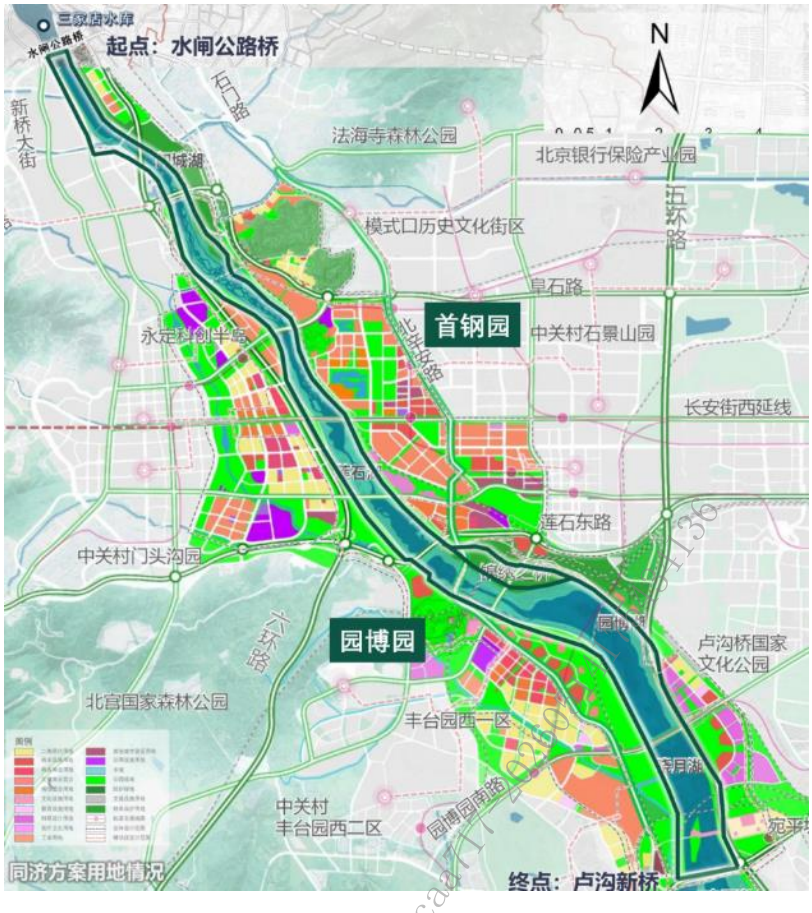


图 1-1　本工程与两园一河城市设计区域的地理位置关系

永定河（两园一河段）堤顶路提升工程的项目范围，起水闸公路桥，南至卢沟新桥，形成环线，总长度约 38 公里。建设地点涉及石景山、丰台和门头沟三个行政区。工程设计范围以永定河堤顶路为主线，包含局部堤顶路沿线河道空间。

项目选址沿永定河从南到北串联两园一河城市设计地区的核心滨水空间及两园一河联动发展实施方案的重点项目群，具有显著的地理区位优势。本次堤顶路提升工程以水利工程为主导，在确保现状防洪体系不受影响、堤防防洪标准不降低的前提下，从防汛抢险、日常运维的角度对现状堤顶路的空间布局、道路面层、排水等方面进行优化和完善设计，同时建设景观绿化辅助工程，提升整体滨水空间风貌。

主要建设内容包含：

（1）　堤路标准化提升改造工程

沿堤顶路及河道滨水岸带实施慢行系统道路的连通、划线、扩宽、翻新；含实施道路划线约 45.29 公里，新建连通路约 0.62 公里，扩宽道路约 9.97 公里，

翻新道路约 12.22 公里。改造平急两用场地 7 处；路侧绿化提升约 2.86 公顷。增设慢行道路配套设施，含标识标牌、自行车配套等。

（2）公共服务专项工程

包含建设一级驿站及节点场地 2 处、二级驿站及节点场地 1 处，城市阳台等三级服务节点 5 处。

（3）跨河步行桥改造工程

本工程推荐采用原位复建方案，在现状桥梁位置新建灰管桥，新建桥梁下部保留介质能源输送功能，上部兼顾人行通行需求；桥梁中部设置多处外挑观景平台，满足行人驻足休憩、休闲观景及小型便民服务、轻量售卖等复合功能；桥梁入口两侧同步新建入口小广场，有效实现人流集散与缓冲疏导。新建灰管桥主要尺寸为：长 320m、净宽 5.00m、外挑平台 2*10m；改造后面积 2010 ㎡。

（4）电气、自动化、给排水等设备工程

电气为永定河堤路、停车场（平急两用场地）、各级驿站以及监控提供照明及供配电设计及外电源工程。

自动化建设通信平台、计算机局域网络，建设智慧安防管理系统及建设智慧停车系统。

给排水根据服务点定位为各节点接引市政给水、排水管道，为拟建卫生间及运营提供上下水条件。

(5) 相关环境保护及水土保持工程

(6) 施工临时工程等。

1.1.2 **水文气象**

1.1.2.1 水文气象

永定河流域属温带大陆性季风气候，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，秋季多风少雨，冬夏两季气温变化较大。永定河流域北京境内 1956～2016 年多年平均降雨量 503mm，降雨年内分配极不均匀，多集中在汛期 6～9 月，其中又以 7、8 月份降雨量最多，往往占全年降雨量的 60%。降雨年际变化较大，丰枯水年份连续或交错出现。

60c2c9037e134e5aa0be1446caa17-20260514175441

据三家店站资料统计，河道初冰期大约在上年的 11 月底，终冰期大约在下年的 2 月上旬。最大河心结冰厚度可达 0.59m，最大冻土深在 1m 左右。

根据大兴气象站 1980～2000 年逐月最大风速统计，大兴站多年平均最大风速为 13.8m/s，多年平均汛期最大风速为 9.8m/s。根据固安气象站 1980～2018 年逐月最大风速统计，固安站多年平均最大风速为 11.7m/s，多年平均汛期最大风速为 10.3m/s。

1.1.2.2　　设计洪水

永定河卢三段设计洪水以三家店站为依据，由官厅水库下泄和官厅山峡区间洪水组合而成。根据 2008 年国务院批复的《海河流域防洪规划》，设计洪水按三家店与官厅山峡同频率，官厅水库以上相应的洪水地区组成方案计算，即由官厅水库相应洪水的下泄过程加上官厅山峡区间同频率洪水过程组成。

官厅山峡区间洪水根据海河流域最新成果确定。2016 年 6 月，海河水利委员会根据水利部统一部署，组织编制完成《海河流域水文设计成果修订报告》，该报告于 2017 年 3 月通过水利水电规划总院审查。此次修订对永定河设计洪水进行了分析计算，将官厅山峡区间洪水系列延长至 2012 年，并加入历史调查洪水后进行频率适线，系列延长后不同重现期流量与 2008 年《海河流域防洪规划》成果基本一致，故官厅山峡区间仍推荐采用 1984 年经水利水电规划总院审查的《永定河流域官厅山峡洪水分析报告》成果。

考虑“23.7”洪水对适线成果的影响，本次将官厅山峡区间洪水系列延长至 2023 年。“23.7”洪水三家店实测洪峰流量为 3500m^3/s。上游官厅水库未下泄，故官厅山峡区间的实测洪峰流量为 3500m^3/s。考虑还原斋堂水库的调蓄作用，初步核算官厅山峡天然洪峰流量约 3830m^3/s。该流量小于 1939 年的 4090m^3/s，不作特大值处理。经过频率适线可知，现行采用成果（《永定河流域官厅山峡洪水分析报告》）确定的参数均值 640m^3/s，CV=1.75，CS/CV=2.5 仍是合理的，100 年、200 年一遇及可能最大洪峰流量分别为 5630m^3/s、6990m^3/s、15270m^3/s。

官厅水库的调度原则是当发生 50 年一遇以下洪水时，官厅水库闭闸错峰不下泄，当发生 100 年一遇洪水时，水库限泄 600m^3/s，发生 500 年一遇以下洪水

时，水库限泄 600～2000m³/s。组合后三家店处 100 年、200 年一遇及可能最大洪峰流量为 6230m³/s、7500m³/s 和 16000m³/s。

永定河卢三段区间无较大支流汇入，且《永定河卢三段综合提升工程》（2024 年）正在实施，该报告中卢三段设计洪水采用三家店站洪水成果，100 年、200 年、可能最大设计洪峰流量为 6230m³/s、7500m³/s、16000m³/s，本次仍延续该成果。

1.1.2.3　施工期洪水

根据施工组织设计，本工程拟安排在 2026 年非汛期施工，需提供冯村沟和永定河非汛期（10 月~次年 5 月）5 年一遇洪水、永定河汛期 5 年一遇洪水。

（1）冯村沟

冯村沟规划功能定位为防洪排水兼风景观赏河道。主要承担山区泄洪及沿线区域排水功能，非汛期流量主要为天然雨洪水和门头沟区第二再生水厂退水。

冯村沟为季节性河道，非汛期洪水由非汛期降雨形成，结合现场调查和近几年降雨情况及降雨丰水期枯水期交替出现的特性，5 年一遇非汛期流量考虑为 1.2m³/s。

根据调查，门头沟区第二再生水厂日均处理量约 6.06 万 m³/d，考虑高峰用水系数 1.3，则日高峰退水量约 7.9 万 m³/d（0.91m³/s）。

考虑部分蒸发渗漏损失，冯村沟施工期流量采用 2.0m³/s。

（2）永定河

永定河自 2019 年以来连续七年开展生态补水，对永定河流域生态环境修复成效明显，目前永定河生态补水已成为常态补水，因此非汛期 5 年一遇施工期洪水考虑非汛期天然径流量和生态补水流量。

永定河工程区段非汛期天然径流量较小，根据现场踏勘情况估算非汛期 5 年一遇流量约 5m3/s。

永定河工程区段生态补水流量主要受官厅水库出库流量影响。根据水利部发布的《2026 年度永定河水量调度计划》，预测 2026 年永定河流域为丰水年，根据官厅水库当前水资源状况与来水预测，2026 年永定河上游暂不安排集中输水

及引黄生态补水。在满足防洪安全和生态流量的基础上，综合考虑城市河湖生态用水需求，官厅、下马岭、下苇甸等电站发电需求以及官厅水库和永定河河道内在施工程施工要求，结合 2026 年来水形势以及上游用水需求，提出官厅水库运行调度计划建议为：2026 年 1～2 月建议出库流量 45m3/s，3～5 月建议出库流量 55m3/s，9～10 月建议出库流量 30m3/s，11 月建议出库流量 19.5m3/s，12 月建议出库流量 10m3/s。

根据北京市水务局 2026 年第 14 号调度令：2026 年 3 月 5 日 10 时起官厅水库出库流量由 70m3/s 调减至 55m3/s，珠窝水库、落坡岭水库、三家店拦河闸、卢沟桥拦河闸均采取平进平出调度模式向下游补水。

因此，按非汛期补水流量和天然流量之和，非汛期（10 月～次年 5 月）5 年一遇流量为 10～60m3/s。

根据永定河三家店 2025 年 10 月 1 日～2026 年 2 月 23 日逐日流量过程统计，除 2025 年 10 月 1 日～10 月 3 日日均流量 251～256m3/s 外，其余时段流量在 41.1～99.9m3/s，2025 年 10 月 4 日～2026 年 2 月 23 日日平均流量 61.9m3/s。

综上所述，考虑水利部发布的《2026 年度永定河水量调度计划》、北京市水务局 2026 年第 14 号调度令和三家店实测流量情况，本次永定河非汛期（10 月～次年 5 月）流量按 60m3/s 考虑，后期施工时应根据北京市水务局最新调度令进行复核。

官厅水库的调度原则是当发生 50 年一遇以下洪水时，官厅水库闭闸错峰不下泄。永定河卢三段区间无较大支流汇入，卢三段设计洪水采用三家店站洪水成果，5 年一遇设计洪峰流量为 820m³/s。

1.1.3 工程地质

1.1.3.1 工程地质条件

（1）地形地貌

永定河（两园一河段）堤顶路提升工程位于永定河平原北段，地处永定河冲洪积扇的上部，地势总体西北高东南低。场区北起水闸公路桥，南至卢沟新桥。场区左堤堤顶宽约 35~50m，堤身高度约 4-8m，堤顶高程由北向南自 110m 逐渐

降至 65m 左右，堤内（背水侧）堤脚自然地面高程约 111-57m，堤外（迎水侧）堤脚滩地高程约 103-60m。左堤堤顶路现状为社会道路，沥青路面，部分道路受高架桥、铁路影响被分割为断点。部分路面略有破坏，路面条件一般。

右堤堤顶宽约 35~40m，堤身高度约 3-6m，右堤堤顶高程在 110-63m 之间，堤内（背水侧）堤脚自然地面高程约 105-54m，堤外（迎水侧）堤脚滩地高程约 102-60m。右堤堤顶路现状为社会道路，沥青路面，右堤堤顶路在莲石桥被分割为断点，路面条件总体较好。

（2）地层岩性

工程区永定河河道内一般沉积第四系卵石土层，自北向南土层厚度总体由薄变厚。左岸石景山段河道内土层厚度最小不足 10m，首钢大桥段河道内土层最大沉积厚度大于 100m。自北向南，河道内卵石土层颗粒由粗变细，级配较好。门城湖、莲石湖、园博湖等人工蓄水湖区段，河底局部揭露基岩地层，湖区两岸多分布有杂填土，湖底实施了人工减渗工程。

本工程涉及的永定河左、右堤防人工填筑段，堤身为卵石填土层；非人工填筑段为自然山体（左岸石景山、右岸鹰嘴山等）或河岸高地（左岸麻峪村以北段），出露基岩或自然沉积的卵石土层。

（3）水文地质条件

本区位于北京平原地下水系统中的永定河冲洪积扇地下水子系统的中上部，是北京市地下水富水地段之一。该区域地下水埋藏类型主要为孔隙潜水，含水层为卵石层，主要接受大气降雨入渗补给、河流入渗补给，径流方向总体自西北向东南，与永定河干流流向基本一致。

近 5 年（2021-2025）年的北京市平原区地下潜水监测数据（北京市水务局官方网站公布）表明，该区域地下潜水位基本稳定在 60m~45m 之间，年平均动态变幅约 3m，潜水位埋深约 35m~10m。

根据《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》DBJ11-501-2009（2016 年版）之附录 E 北京地区标准冻结深度分区示意图，场区标准冻土深度为 0.80m。

（4）场地类别与基本地震动参数

60[illegible]c9[illegible]7e[illegible]4e05aa0be[illegible]1440[illegible]aa717-22[illegible]26[illegible]5[illegible]4[illegible]754[illegible]4136

工程区永定河左、右堤人工填筑段场地覆盖层厚度一般大于 5m，场地土为卵石中硬土，场地类别为Ⅱ类；石景山、鹰山嘴等近山段堤防，场区覆盖层厚度小于 5m，场地类别判定为Ⅰ类。

本工程区涉及北京市门头沟区大峪街道、城子街道和永定镇，石景山区五里坨街道、广宁街道和古城街道以及丰台区宛平城街道、卢沟桥街道。依据据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），工程区Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度为 0.20g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s；Ⅰ类场地基本地震动峰值加速度调整系数为 0.76（Ⅰ0）或 0.85（Ⅰ1）为，基本地震动加速度反应谱特征周期应调整为 0.25s（Ⅰ0）或 0.30s（Ⅰ1）。

1.1.3.2　工程地质评价

（1）工程区地处永定河平原区上段，地貌类型单一，地形自西北向东南缓倾，无工程活动断裂，地壳稳定性好，适宜本工程建设。

（2）工程区永定河河道主河槽自 2019 年实施生态补水工程以来常年有水，水位基本稳定。左、右堤防迎水侧因实施了卢三段综合提升工程（施工期为 2023-2026 年），堤脚建有防冲工程（备塌体、防冲墙），常水位条件下，左右堤防堤身不受地下水、河水的不利影响。

（3）工程区永定河临水岸坡局部为杂填土或卵石填土，厚度较大，作为单体建筑物地基持力层时需考虑地基土遇水产生沉陷、滑塌、冲刷失稳等不利影响。

1.1.3.3　结论与建议

根据“永定河卢三段综合提升工程”相关资料，本工程拟建公共服务专项工程大本营滨水驿、长安驿有不同厚度的杂填土层，且长安驿站设计在卢三段新建防冲墙之上。防冲墙施工在设计深度范围内对地基土进行了开挖回填，因此，长安驿所在地地基为开挖回填土，松散堆积，压实度不均，密实度不足，地基稳定性差，沉降变形大，后期易发生不均匀沉降、整体下沉。

建议对场地杂填土彻底清除，采用级配卵石、碎石土等稳定性强、压缩性低的优质填料分层回填、分层碾压夯实，严格控制每层铺筑厚度、压实系数，确保整体密实度均匀，提升地基整体承载力与抗沉降能力。

1.1.4 施工条件

（1）对外交通条件

工程区紧邻永定河堤顶路，周边交通路网布局完善，对外交通便利。既有市政道路可满足施工机械设备进出场、工程物资运输、渣土清运等施工需求。

（2）施工供应条件

建材供应：北京市建筑材料市场品类齐全、货源充足，工程所需油料、预拌混凝土、钢材、苗木等各类主材均可在本地市场采购。

水电供应：施工用水采用水车拉运结合现场储水容器储备的方式保障供应；施工用电可从周边市政电网接引，局部无电网覆盖区段采用柴油发电机自发电。

1.2 主体工程项目及其工作内容

除本合同另有规定外，本合同包括承建的永久工程和临时工程的实施、施工及竣工验收前的维护，其中包括本合同工程所需的材料、劳务、施工设备和其它必要的手段与设施，这些工程应严格按合同或监理人的批准执行。

1.2.1 本合同承包人承包的主体工程项目和主要工作内容（包括但不限于）

本工程施工主要工程内容为：

（1） 堤路标准化提升改造工程

沿堤顶路及河道滨水岸带实施慢行系统道路的连通、划线、扩宽、翻新；改造平急两用场地 7 处；路侧绿化提升。增设慢行道路配套设施，含标识标牌、自行车配套等。

（2）公共服务专项工程

包含建设一级驿站及节点场地 2 处、二级驿站及节点场地 1 处，城市阳台等三级服务节点 5 处。

（3）跨河步行桥改造工程

采用原位复建方案，在现状桥梁位置新建灰管桥。

（4）电气、自动化、给排水等设备工程

电气为永定河堤路、停车场（平急两用场地）、各级驿站以及监控提供照明及供配电设计及外电源工程。

自动化建设通信平台、计算机局域网络，建设智慧安防管理系统及建设智慧停车系统。

给排水根据服务点定位为各节点接引市政给水、排水管道，为拟建卫生间及运营提供上下水条件。

(5) 相关环境保护及水土保持工程

(6) 施工临时工程等。

本合同承包人承担的临时工程项目和工程内容（但不限于）

(1) 施工道路及交通导行路修筑；

(2) 料场、弃料场覆盖、平整；

(3) 施工导流及降、排水设施、设备；

(4) 施工仓库；

(5) 施工生产、生活用房；

(6) 其他临时设施。

1.2.2 工期要求

本工程计划总工期 19 个月，2026 年 6 月开工，2027 年 12 月完工。

1.3 发包人提供的施工图纸和文件

1.3.1 发包人负责提供的施工图纸和文件

(1) 施工详图由发包人提供，监理确认后按本节第 1.3.2 条签订的供图计划提供施工图纸给承包人。

(2) 发包人按合同约定向承包人提供的设计基本资料、试验成果，以及根据合同要求提供的录像、照片、会议纪要等图纸、文件和影像资料等，发包人不再另行收取费用。

(3) 招标文件所附招标图纸，仅供承包人投标和编制投标文件之用，不能作为工程施工和工程采购的依据。

1.3.2 发包人供图计划

(1) 发包人应在发出开工通知后 14 天内，与承包人共同商签发包人供图计划，经合同双方签订的供图计划作为合同的补充文件。

c008290ce13e05a0bef1446caa717-20260514175434136

(2) 每年第四季度末，监理人应根据上述供图计划，提供详细的下年度供图计划给承包人。

(3) 不论何种原因调整和修订了合同进度计划，监理人应及时与承包人共同修订供图计划，并作为执行合同进度计划的补充文件。

(4) 发包人应向承包人提供 8 份各类施工图纸（包括设计修改图）。承包人可根据施工需要，要求增加提供图纸份数，并为增供的图纸支付费用。

1.3.3 发包人提供施工图纸的期限

(1) 用于承包人编制施工进度计划和施工总布置所需的工程总布置图和主要工程建筑物布置图应在签署合同协议书后 14 天内提供给承包人。

(2) 用于各工程项目施工的工程建筑物结构布置图、体形图等施工图纸，应在该项目工程施工前 14 天提供给承包人。

(3) 用于工程施工的开挖支护图、配筋图、细部设计图和浇筑图等施工图纸，应在该部位施工前 14 天提供给承包人。

(4) 用于机电设备安装的安装总图及其有关的图纸和技术文件（包括由设备供货商提交的图纸和技术文件）应在机电设备安装开始前 14 天提供给承包人。用于机电设备安装的埋设件图纸应在安装埋设前 14 天提供给承包人。

(5) 用于金属结构的制作和安装（钢结构的制作和安装等）的安装总图、分件图、安装说明书等图纸和文件，应在开始制作安装前 14 天提供给承包人。

(6) 用于安装监测仪器安装和埋设的施工图纸和技术文件应在开始安装埋设前 14 天提供给承包人。

1.3.4 施工图纸的修改

(1) 承包人收到发包人按上述第 1.3.3 条的规定提交施工图纸后，应进行详细检查，若发现错误或表达不清楚时，应在收到图纸后的 7 天内书面通知监理人。若监理人确认需要作出修改或补充时，应在接件后 7 天内将修改和补充后的施工图纸重新提交给承包人。

(2) 监理人发出施工图纸后，需要对某些工程设计进行修改和补充时，应在该部位开始施工 14 天前及时签发设计修改图。

(3) 若因施工情况紧急，监理人无法在上述规定的时间内签发修改施工图纸，可以临时发出施工图修改通知单，但应在此后的合理时限内补发正式施工图纸。

(4) 由于受永久设备供货或其它不可预见因素的影响，发包人无法按预定计划提供施工图纸时，应由监理人与承包人共同研究临时措施，适当调整部分工程的施工进度，其增加的费用或造成的工期延误，应按本合同《通用合同条款》相关规定办理。

1.4 承包人提交的文件

1.4.1 承包人文件的提交计划

承包人应在签署协议书后 14 天内，根据监理人批准的合同进度计划，编制一份由项目经理签署的承包人文件提交计划，提交监理人审批，监理人应在收到该提交计划后的 28 天内批复承包人。承包人文件的内容应包括本节第 1.4.2～1.4.5 条规定的各项提交件，以及按合同约定应由承包人提交的其它图纸和文件。

1.4.2 承包人负责设计的临时工程图纸和文件

(1) 由承包人负责设计的临时工程项目，应在该项目开工前 14 天，提交该项目的总布置图、结构详图及其设计依据，以及监理人认为需要提交的其它图纸和文件，提交监理人批准。

(2) 承包人提交的上述临时工程项目的基本资料、试验成果、施工样品，以及所有图纸、文件和影像资料等，其所需的费用均包括在相关项目的报价中，发包人不另行支付。

1.4.3 施工总进度计划

(1) 承包人按本合同专用合同条款第 10.1 款要求提交的施工总进度计划，应采用关键线路法编制网络图。网络图应包括以下各项数据和内容，表述全部工程施工作业间的逻辑关系：

1) 作业和相应节点编号；

2) 各项施工作业间的衔接逻辑和协调关系；

3) 持续时间；

4) 最早开工及最早完工日期；

5) 最迟开工及最迟完工日期；

6) 总时差和自由时差；

7) 主要项目施工强度曲线；

8) 附需要资源和说明。

(2) 承包人编制的施工总进度计划应满足本合同约定的各工程施工控制节点工期要求。

1.4.4 施工总布置设计

(1) 承包人应在收到开工通知后的 14 天内，将本合同工程的施工总布置设计文件，提交监理人批准。监理人应在签收后 14 天内批复承包人。

(2) 承包人提交的施工总布置设计文件，其内容应包括施工总平面布置图、主要剖面图和设计说明书。承包人应按本技术条款第 2 节所列各项临时设施的设计和使用要求进行总平面布置，施工总布置的占地范围不得超过发包人划定的界线。

(3) 承包人应按本技术条款第 3 节有关“施工安全措施”和第 5 节“环境保护和水土保持”的要求，保护好临时设施周围的边坡、冲沟、河道、河岸的稳定和安全。

1.4.5 主要施工方法和措施

(1) 承包人应在每项工程开始施工或安装前 14 天，编制各工程项目的施工方法和措施，提交监理人批准。监理人应在收到文件后的 7 天内批复承包人。

(2) 承包人按监理人指示提交的施工方法和措施，应包括施工需要的浇筑图、车间加工图和安装图等施工文件。

1.4.6 承包人文件的审批

(1) 除合同另有约定外，凡须经监理人审批的承包人文件，应在收到文件后 7 天内批复承包人，逾期不批复，则视为已经监理人批准。监理人的审批意见包括：

1) 同意按此执行；或

2) 按修改意见执行；或

6608e20c1134e05aa0be144...aa17-02...51175...4136

3) 修改后重新提交；或

4) 不予批准。

(2) 凡标有“按修改意见执行”或“修改后重新提交”的图纸和文件，应由承包人在收到批复件后 7 天内作出相应修改。所有修改都应由承包人在修改的图纸和文件上标明编号、日期以及说明修改范围和内容，并由承包人项目经理签字后，重新提交监理人批复，监理人应在图纸的角签部位和文件的签署栏签注处理意见后，发还承包人执行。

(3) 凡合同约定由承包人提交监理人批准的图纸和文件，必须由项目经理或其授权代表签名，否则均属无效。凡未经监理人按上述第 1 款规定签署的图纸和文件，均属无效。

1.5 发包人提供的材料和工程设备

本工程发包人不提供任何材料和工程设备。

1.6 承包人提供的材料和设备

1.6.1 承包人提供的材料

(1) 承包人提供的材料应由监理人按以下程序进行检查和验收：

1) 查验证件：承包人应按供货合同的要求查验每批材料的发货单、计量单、装箱材料的合格证书、化验单以及其它有关图纸、文件和证件，并应将上述图纸，以及文件、证件的复印件提交监理人；

2) 抽样检验：承包人应会同监理人按本合同约定和技术条款各节的有关规定进行材料抽样检验，检验结果应提交监理人。并对每批材料是否合格作出鉴定；

3) 材料验收：经鉴定合格的材料方能验收，承包人应与监理人共同核对每批材料的品名、规格、数量，并作好记录，共同验点入库。

(2) 不合格材料的处理

经监理人查库发现的不合格材料，应禁止使用，并清除出场。承包人违约使用了不合格材料，应按本合同约定予以清除或返工至合格为止。

(3) 代用材料

60c9077e14e6aa8ef1446caa71f-20260514175414136

承包人申请代用材料，应将代用材料的技术标准、质量证明书和试验报告提交监理人。经监理人批准后，才能采用代用材料。

1.6.2 承包人提供的工程设备

按合同约定由承包人负责采购和安装的工程设备，应由承包人将工程设备的订货清单提交监理人批准。承包人应按监理人批准的工程设备订货清单办理订货，并应将订货协议副本提交监理人。承包人应承担工程设备的采购、验收、运输和保管的责任。

1.6.3 承包人施工设备

(1) 承包人应在签署合同协议书后 7 天内，提交一份为完成本合同各项工作所需的施工设备清单，提交监理人批准。施工设备清单的内容应包括：

1) 新购设备的生产厂家、品名、型号、规格、主要性能、数量和预计进场时间，承包人应向监理人提交新购置主要施工设备的订货协议复印件；

2) 旧施工设备的购置时间、残值、运行和检修记录以及维修保养证书等；

3) 租赁设备的购置时间、租赁期限、租赁价格、运行检修记录以及维修保养证书等。

(2) 承包人配置的旧施工设备（包括租赁的旧设备），应由监理人进行检查，并须进行试运行，确认其符合使用要求后方可投入使用。

(3) 承包人施工设备进场后，监理人应按承包人提供的施工设备清单，仔细核查进场施工设备的数量、规格和性能是否符合施工进度计划和质量控制的要求，监理人有权索取必要的施工设备资料，如发现进场的施工设备不能满足施工要求时，监理人有权责令撤换。

1.6.4 不合格的材料和工程设备的处理

由于承包人使用了不合格材料和工程设备造成了工程损害，监理人可要求承包人立即采取措施进行补救，直至彻底清除工程的不合格部位以及不合格的材料或工程设备，由此增加的费用和工期延误责任由承包人承担。

6598c90c1134405a80bef1416ca71f2026052917034136

1.7 进度计划的实施

1.7.1 施工总进度实施措施

承包人应按监理人根据本节第 1.4.3 条要求批准的施工总进度实施计划，编制详细的施工总进度计划的实施措施，提交监理人批准。实施措施应说明以下内容：

(1) 各永久工程和临时工程项目按期完成的年、月工程量计划和各年度形象面貌。

(2) 主要物资材料（如钢材、钢筋、木材、水泥、粉煤灰、外加剂、砂石骨料、土料和石料、用水和用电等）使用计划及主要材料订货安排。

(3) 施工现场各类人员配备和劳务计划。

(4) 工程设备的订货、交货计划。

(5) 其它说明。

1.7.2 年进度计划

承包人应在每年 12 月，将下年度的进度计划，提交监理人批准，其内容包括：

(1) 计划完成的年工程量及其施工面貌。

(2) 该年施工所需的机具、设备、材料的数量和需要补充采购的计划。

(3) 要求发包人提供的施工图纸计划。

(4) 提出发包人和其它承包人提供工程设备预埋件的计划要求。

(5) 该年施工工作面移交计划日期和要求其它承包人提供工作面的计划日期。

(6) 该年各施工工程项目的试验检验计划。

(7) 工程安全措施实施计划等。

1.7.3 季、月进度计划

监理人认为有必要时，可要求承包人向监理人提交季、月进度计划，其内容包括：

(1) 季、月工程量及其施工面貌。

(2) 该季、月所需施工设备数量及材料用量。

(3) 该季、月发包人应提供的施工图纸目录等。

6008e90c1e13e105e0bf1446ca717-20260514175434126

1.7.4 月、周进度报告

(1) 承包人应在每月底按批准的格式，向监理人提交月进度实施报告，其内容包括：

1) 月完成工程量和累计完成工程量（包括永久工程和临时工程）；

2) 月完成的工程面貌图；

3) 材料实际进货、消耗和库存量；

4) 现场施工设备的投运数量和运行状况；

5) 工程设备的到货情况；

6) 劳动力数量（本月及预计未来 3 个月劳动力的数量）；

7) 当前影响施工进度计划的因素和采取的改进措施；

8) 质量事故和质量缺陷处理纪录，质量状况评价；

9) 安全施工措施实施情况（包括安全事故处理情况）；

10) 环境保护及水土保持措施实施情况。

月进度报告应附有一组充分显示工程施工面貌与实际进度相对应的定点摄影照片。

(2) 承包人应在每周进度会议上按批准的格式，向监理人提交周进度报表，其内容包括：

1) 上周之前合同进度计划要求和实际完成工程量和累计完成工程量统计；

2) 上周实际完成工程量统计；

3) 下周计划完成的工程量；

4) 要求监理人协调解决的主要问题。

1.7.5 进度会议

(1) 监理人应在每周的某一日和每月末定期召开周、月进度会议，检查承包人合同进度计划的执行情况，协调解决工程施工中发生的工程变更、质量缺陷处理等问题，以及与其它承包人的相互干扰和矛盾。

(2) 承包人应在每周、月进度会议上按规定的格式提交周、月进度报表。

1.8 工程质量的检查、检验和验收

1.8.1 承包人的质量自检

(1) 承包人应在收到开工通知后的 5 天内，向监理人提交本工程质量保证措施文件，其内容包括：

1) 质量检查机构的组织框图；

2) 质量检查的岗位设置及检查人员名单；

3) 各主要工程建筑物施工，以及各施工工种的质量检查程序；

4) 隐蔽工程和工程隐蔽部位的质量检查程序；

5) 质量检查记录及验收单格式。

(2) 承包人应按监理人指示和批准的格式，编制工程质量报表，定期提交监理人。

(3) 工程发生质量事故时，承包人应邀请监理人共同对工程质量事故进行检查，做好质量事故检查的同期记录和事故处理的自检报告。自检报告应提交监理人。

1.8.2 监理人的质量检查

(1) 监理人为检查工程和工程设备质量的需要，可要求承包人提交材料质量和设备出厂合格证、材料试验和设备检测成果、施工和安装记录等，承包人应及时予以提供。

(2) 监理人有权要求承包人按合同约定提供试验用的材料样品或在现场钻取试件，并使用承包人的测试设备进行试验检验；监理人还可要求承包人进行补充的试验检验。

1.8.3 发包人的完工预验收

(1) 在施工过程中，发包人（或监理人）应会同承包人和有关部门，根据本合同技术条款的规定，对完工的工程项目进行检查验收。检查合格后，发包人、监理人、承包人及有关各方均应在检查验收单上签字后，作为工程完工预验收资料。

(2) 承包人完成每项单位工程和分部工程后，发包人和（或）监理人应组织承包人及有关各方进行完工预验收。承包人应按技术条款的规定与完工验收要求，

6008c0c1134e05...0b1446ca...20260511754134136

整编好验收资料，由参加验收各方共同签字后，作为工程竣工验收资料。

1.9 验收

1.9.1 专项验收

(1) 专项验收是指与国家和地方有关的对外永久交通、移民安置、环境保护、水土保持及通航等的专项工程验收。

本工程专项验收内容包括：环境保护、水土保持和档案管理验收。

(2) 专项验收可与工程竣工验收一并进行，其工程竣工验收资料的整编内容可参照本节第 1.9.3 条的要求进行。

1.9.2 阶段验收

根据国家对工程施工过程的安全管理需要，本工程可根据工程建设需要增加其它验收或阶段验收。

1.9.3 工程竣工验收

(1) 工程竣工验收应遵守《水利工程建设项目验收管理规定》水利部 30 号令和《水利水电建设工程验收规程》（SL 223-2008）的规定。

(2) 各项单位工程、分部工程完工后，承包人应按本合同的约定，向发包人提交该项验收工程的竣工验收申请报告。发包人收到竣工验收申请报告后，应按合同约定的程序和时限完成验收工作。

(3) 各项工程竣工验收前，承包人应整编以下竣工验收资料提交发包人，其内容包括（不限于）：

1) 验收工程的各项施工材料的试验检验成果；

2) 监理人对验收工程及其工程设备的质量检查记录；

3) 施工过程中，本项工程及其工程设备的变更文件及资料；

4) 质量事故记录以及工程及其工程设备的缺陷处理报告；

5) 施工过程中，对验收工程质量的专题评定报告；

6) 质量监督机构签认的质量鉴定报告和有关文件；

7) 验收工程施工期的安全监测成果，以及工程设备的试运行检测成果；

600c9067e14e0aaeef1469a717-20260114175434136

8) 监理人指示提交的其它竣工验收资料。

(4) 工程竣工验收应在工程建设项目全部完成，各单位工程、分部工程和单项工程的竣工验收全部合格，并已满足一定运行条件后 1 年内进行。

(5) 工程竣工验收应由发包人向国家主管部门提出工程竣工验收申请，并经国家主管部门批准后，由国家主管部门主持、发包人组织进行。

1.10 工程量计量

1.10.1 说明

(1) 本合同工程项目应按本合同通用和专用合同条款第 17 条的约定进行计量。计量方法应符合本技术条款各节的有关规定。

(2) 承包人应保证自供的一切计量设备和用具符合国家度量衡标准的精度要求。

(3) 除合同另有约定外，凡超出施工图纸所示和合同技术条款规定的有效工程量以外的超挖、超填工程量，施工附加量，加工、运输损耗量等均不予计量。

(4) 根据合同完成的有效工程量，由承包人按施工图纸计算，或采用标准的计量设备进行秤量，并经监理人签认后，列入承包人的每月完成工程量报表。当分次结算累计工程量与按完成施工图纸所示及合同文件规定计算的有效工程量不一致时，以按完成施工图纸所示及合同文件规定计算的有效工程量为准。

(5) 分次结算工程量的测量工作，应在监理人在场的情况下，由承包人负责。必要时，监理人有权指示承包人对结算工程量重新进行复核测量，并由监理人核查确认。

1.10.2 重量计量

(1) 按施工图纸所示计算的有效重量以吨或千克为单位计量。

(2) 凡以重量计量并需秤量的材料，由承包人合格的测量人员使用经国家计量监督部门检验合格的秤量设备，根据合同约定，在监理人指定的地点进行秤量。

1.10.3 面积计量

按施工图纸所示施工轮廓尺寸或结构物尺寸计算的有效面积以平方米为单

位计量。

1.10.4 体积计量

按施工图纸所示施工轮廓尺寸或结构物尺寸计算的有效体积以立方米为单位计量。

1.10.5 长度计量

按施工图纸所示施工轮廓尺寸或结构物尺寸计算的有效长度以米为单位计量。

1.11 引用技术标准和规程规范的规定

1.11.1 遵守国家和行业标准的强制性规定

技术条款中有关工程等级、防洪标准和工程安全鉴定标准等涉及工程安全的施工安装技术要求及其验收标准，必须严格遵守国家和行业标准中的强制性规定。遇有矛盾时，应由监理人按国家和行业标准的强制性规定进行修正。

1.11.2 引用标准和规程规范以最新版本为准

技术条款中引用的标准和规程规范均标有出版年代，应用时执行国家和各行业最新出版的版本。

1.12 工程保险

发包人和承包人应按本合同条款第 20 条的约定投保以下险种：

(1) 建筑安装工程一切险（包括材料和工程设备，以发包人和承包人共同名义投保）；

(2) 人员工伤事故险（按各自管辖的人员投保）；

(3) 人身意外伤害险（按各自管辖的人员投保）；

(4) 第三者责任险（按各自管辖区，以发包人和承包人共同名义投保）；

(5) 施工设备险（由承包人负责投保）。

(6) 安全生产责任险:按《北京市全面推行安全生产责任保险制度工作的实施意见》相关要求投保。

上述保险应由承包人负责投保，其费用均包含在《工程量清单》有关项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

6008c90c5137e05aa0bef144f-aaa17-226061475434136

1.13 工程价款支付方法

1.13.1 单价支付项目

除合同另有约定外，承包人在《工程量清单》以单价形式列报的所有工程项目，发包人均按《工程量清单》相应项目的工程单价支付。

1.13.2 一般总价支付项目

除合同另有约定外，承包人在《工程量清单》以总价形式列报的所有工程项目，发包人均按《工程量清单》相应项目（不包括以总价形式列报的暂列金额）的总价支付。

1.13.3 特殊约定的总价支付项目

(1) 进场费

承包人完成合同项目施工所需人员、施工设备和周转性材料的调遣费用，投标人在报价中综合考虑。

(2) 退场费

工程完工验收后，承包人完工清场，撤退人员、施工设备和周转性材料等所需费用，投标人在报价中综合考虑。

(3) 保险费

发包人按本节第 1.12 条规定支付。

(4) 冬、雨季施工

承包人应按监理人批准的冬、雨季施工措施计划，备足加热、保温和防冻材料，采取有效措施满足施工环境温度要求。承包人按本节规定采取的冬、雨季施工措施所发生的费用，均包含在《工程量清单》有关项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

(5) 其它费用

承包人按本节规定完成各项工作所发生的其它费用，均包含在《工程量清单》有关项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

20250820c7e15be05aa01ef1146caa717-2066051417543413 6

施工临时设施

2.1 一般规定

2.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同工程施工临时设施的设计、施工及其附属设备的采购和配置、安装、运行、维护、管理和拆除等全部工作。其工作项目包括：现场施工测量、现场试验、施工交通、施工供电、施工供水、施工供风、施工照明、施工通信、邮政服务、砂石料料物开采加工系统、混凝土生产系统、机械修配厂、加工厂、仓库、存料场、弃料场以及施工现场办公和生活建筑设施等。

2.1.2 承包人责任

(1) 承包人应按本章第 2.2 节、第 2.3 节的规定，负责本工程的现场施工测量和现场试验工作。并对其提供的测量和试验成果负全部责任。

(2) 承包人应负责修建完成本章第 2.4～2.16 节所列的各项施工临时设施，并在各项永久工程建筑物施工前，完成全部施工临时设施及其附属设备的安装和试运行。

(3) 承包人应按发包人提供的施工交通规划及本章第 2.4 节的规定，负责场内施工临时道路及其交通设施、设备的设计、施工、采购和配置、安装、运行和维护。

(4) 承包人应按本章第 2.5～2.9 节的规定，负责设计和配置施工供水、供电、供风、通信等施工临时设施。

(5) 承包人应按本章第 2.10～2.14 节的规定，负责设计、建造砂石料加工系统、混凝土生产系统、钢筋加工、机械修配加工、汽车修理保养、仓储设施、弃渣场等的临时生产设施。

(6) 承包人应按本章第 2.15 节的规定，负责现场办公和生活建筑等临时设施的规划、布置、设计、施工和维护，并应对现场办公和生活建筑物的使用安全负责。

(7) 除发包人提供的施工临时占地以外，承包人因自身需求增加的临时占地，由承包人自行解决。

60f8c59c71134e05a30bf1446cc271-20260914175434436

2.1.3 主要提交件

承包人应按本技术条款第 1.4.2 条，以及批准的施工总布置设计和本章第 2.4～2.16 节的规定，编制各项施工临时设施的设计文件，提交监理人批准。其内容包括：

(1) 施工临时设施布置图；

(2) 施工工艺流程和(或）施工程序说明；

(3) 安全和环境保护措施；

(4) 施工期运行管理方式。

2.1.4 引用标准

引用标准和规程规范(但不限于）：

(1)《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）；

(2)《水工建筑物地下开挖工程施工规范》（SL 378-2007）；

(3)《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303-2017）；

(4)《水利水电工程施工测量规范》（SL 52-2015）。

(5)《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；

(6)其它有关法律、法规、标准、规范、规程。

2.2 现场施工测量

承包人应按本合同相关条款的规定执行。

2.3 现场试验

承包人应按本合同相关条款的规定执行。

2.4 施工交通

2.4.1 场内施工道路

(1)除本合同约定由发包人提供的施工道路外，承包人应负责修建本合同施工区内自发包人提供的道路至各施工点的全部施工道路、桥涵、交通隧道和停车场，并在合同实施期间负责管理和维护(包括管理和维护发包人提供的施工道路）。因修建必要的施工道路需拆除渠道衬砌和绿化等现有设施时(工程需修复、改造的现有设施除外），承包人负责按上述设施的原标准全部恢复。

6608c90c7e324e05aa0fef146ca717-2026051417543413 6

(2) 临时道路长度应满足施工厂区内材料、设备运输要求，同时还应满足临时道路顺接至附近现状道路的要求。在临时道路跨越现状沟渠处应采取有效措施满足沟渠排水要求。

(3)土方工程施工前应完成临时道路施工，并经监理工程师验收合格。

(4)承包人必须严格按照《水利水电工程施工通用安全技术规程》(SL 398-2007)、《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准 第 1 部分：通则》(DB11/T 945.1-2023)、《绿色施工管理规程》(DB11/T 513-2018）等有关法律法规、规程、规范，采取有效的环境保护措施，使施工期间的环境保护符合行业和地方政府要求，并承担相应的费用。

(5)临时道路日常养护要求

① 配备专人巡查及抢修，制定专项应急预案(道路积水排出、积雪清理，塌陷修复等），确保施工期间道路平整，施工车辆正常通行；

② 雨、雪等恶劣天气应确保临时道路具备通行条件；

③ 配备水车洒水降尘，确保施工期间临时道路无扬尘；

④ 临时道路应设置安全防护设施；

⑤ 临时道路与现状道路相交处应设置满足规范要求的交通设施及防护设施，并配备专人进行交通疏导，确保施工及社会车辆、行人安全顺畅通行。

(6)整体工程竣工验收前，应将临时道路占地按原样恢复，恢复后场地应经监理工程师验收。

2.4.2 场外公共交通

(1) 承包人应按本合同相关条款的规定执行。

(2) 承包人应根据合同的施工需要，自行办理解决出入施工场地的临时出入口、场外公共道路的通行权，并承担有关费用。

(3) 工程施工阻断社会道路时，承包人应在断路区域就近修建临时导行路，方便车辆、行人通行，临时导行路修建标准不低于原道路标准。承包人在合同实施期间负责临时导行路的管理和维护，并负责在使用完毕后拆除临时导行路，恢复原状地貌。

(4) 新建交通导行路方案由投标人自行考虑，新建交通导行路应符合法律法

规及相关部门的要求，同时应满足环保、安全、文明、交通及现场施工等要求，其所需费用包含在相应永久工程项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

(5) 承包人必须严格按照有关法律法规、规程规范的要求，采取有效措施，控制道路遗洒和扬尘等，并承担相应的费用。

2.5 施工供电

(1) 本工程施工供电由承包人解决，其发生的相关费用由承包人承担。

(2) 承包人应在工程开工前与当地供电部门协商解决电源点，承包人应负责设计、供应、安装、架设、实施、管理和维护从施工电源点至施工场地内的施工供电线路和全部配电装置，承包人按其自身需要为本合同工程的施工和生活用电，配备一定容量的事故备用电源，并承担一切费用。

(3) 承包人应向发包人、监理人和设计人提供现场办公和生活用电，包括引向办公地点和生活区的线路架设及其设备的提供、安装和维修等。

(4) 承包人应为其出现停电事故后急需恢复用电的重要工程部位(如地下工程照明和排水、基坑抽水、补救中断的混凝土浇筑、混凝土温控冷却水、办公和生活区的安全照明等）配备一定容量的事故备用电源，为紧急供电之用。

2.6 施工及生活供水设施

(1)承包人自己解决工程的施工和生活用水，其供水系统的总供水能力应满足施工和生活用水要求，水质应符合 GB 5749-2022 有关的规定。

(2)承包人应按本合同施工总布置的要求，负责设计、施工、采购、安装、管理和维修其施工区和生活区的供水系统，包括修建为保证正常供水的引水、储水和水处理设施等。

(3)承包人应负责向发包人、监理人和设计人提供现场办公和生活用水，包括引向发包人、监理人和设计人办公地点和生活区的引水、储水和水处理设施及其设备、设施的施工、安装和日常维修等工作。上述供水设施建设和日常供水费用包括在工程项目的总价内。

(4)为进入现场的其它承包人提供施工和生活用水方便，具体提供措施和收费办法由双方协商确定。

6008c39c7134405aa0be144caa17-02251175134206

2.7 施工供风

承包人应负责提供本合同工程所需的施工供风，包括负责施工供风系统的设计、建造、运行管理和维护。

2.8 施工照明

(1)承包人应负责设计、施工、采购、安装、管理和维修其工程所有施工作业区、办公区和生活区以及相关的道路、桥涵在内的施工区照明线路和照明设施。各地下洞室施工作业区照明度应符合 SL 378-2007 第 12.3.10 条的规定。

(2)承包人应按监理人指示，为进入现场工作的其它承包人施工和生活用电提供方便。

2.9 施工通信和邮政服务

(1)承包人应在工程开工前与当地电信部门协商解决通向施工现场的通信线路设施，并由承包人与电信部门签订协议。

(2)承包人应自行负责设计、施工、采购、安装、管理和维修其施工现场内部的通信服务设施。承包人应为发包人和其它承包人使用其内部通信设施提供方便。

(3)承包人应自行与当地邮政部门协商解决其施工现场邮政服务事宜。

2.10 砂石料场开采加工系统

(1)承包人应负责提供本合同工程施工所需的全部砂石料，并负责砂石料的采购。

(2)承包人提供的各种砂石料应满足本合同施工图纸的要求和符合各项技术条款规定的质量标准。

(3)应按批准的施工总布置规划进行砂石料采购，并应做好堆放场地排水、防洪保护和防止污染环境等措施。

2.11 混凝土生产系统

(1) 预拌混凝土及预拌砂浆

2013 年 7 月 1 日起执行的(北京市人民政府第 247 号令)《北京市建设工程施工现场管理办法》第二十六条规定：本市禁止现场搅拌混凝土。

“由政府投资的建设工程以及在本市规定区域内的建设工程，禁止现场搅拌砂浆；其中，砌筑、抹灰以及地面工程砂浆应当使用散装预拌砂浆” 。

2015 年 1 月 1 日起执行的[京建法〔2014〕15 号]《北京市住房和城乡建设委员会关于在全市建设工程中使用散装预拌砂浆工作的通知》规定：

“全市建设工程禁止现场搅拌砂浆，其中砌筑(包括砌块专用砂浆和砌块粘结剂等配套砂浆)、抹灰、地面类砂浆，应使用散装预拌砂浆。施工现场不得设立水泥砂浆搅拌机。

特种预拌砂浆倡导使用散装方式。散装预拌砂浆指工厂化生产的散装干混砂浆、预拌湿砂浆等”。

根据以上文件要求，本合同工程承包人应采用预拌混凝土及预拌砂浆。承包人应根据自身条件，负责在工程开工前选定合格的预拌混凝土、预拌砂浆、混凝土预制品的供应商，并与供应商签订协议。

(2) 承包人选定的供应商的混凝土生产必须满足混凝土的质量、品种、出机口温度和浇筑强度等级要求。

2.12 附属加工车间

承包人应按批准的施工总进度和施工图纸的要求，修建以下临时工厂设施，并在各工厂设施施工前，将临时工厂设施的设计文件提交监理人批准。

(1) 钢筋加工厂；

(2) 木材加工厂；

(3) 混凝土构件预制工厂；

(4) 机械修配工厂；

(5) 汽车保养站；

(6) 钢结构加工厂(包括预装配场地）；

(7) 其他临时工厂设施。

2.13 仓库和堆、存料场

(1) 承包人应按批准的施工组织设计和合同进度计划的要求，修建本工程的仓库和堆、存料场，并在开始施工前，将仓库和堆、存料场的设计图纸与文件提交监理人批准。

(2) 承包人应负责本合同工程所需的各项材料和设备仓库的设计、修建、管理和维护。

(3) 除合同另有约定外，储存炸药、雷管和油料等特殊材料仓库应按监理人批准的地点进行布置和修建，并应严格遵守国家有关安全管理的规定。

(4) 承包人应保持现场堆料体堆放期间的边坡稳定，并做好其保护和排水工作，避免出现边坡失稳、水土流失等现象。

(5) 存料场堆存应按照监理人的指示，进行场地清理和必要的平整处理，分层分料堆筑。

(6) 各种露天堆放的砂石骨料及其他材料进行场地布置设计，场地周围及场地内应做好防汛、排水等保护措施以防止冲刷和水土流失。

(7) 由于承包人施工措施不当而发生的一切费用，发包人不再为此另行支付。

2.14 弃渣场

(1)承包人应按监理人批准的环境保护措施计划，在弃渣场周围及场地内设置防洪和排水设施，防止冲刷弃渣，造成水土流失。
(2)承包人应明确弃渣场位置，并应与弃渣场所属机构签订协议书。

2.15 临时办公及生活用房

(1)除合同另有约定外，承包人除应负责其施工需要的全部临时生产管理与生活设施外，还应提供监理、设计代表、业主代表办公用房及会议室，完成全部临时生产管理和生活设施的设计、建造及其设备的采购、安装、管理和维护等。

(2)为了工程的有效实施和管理，承包人应按本工程规模的大小对所需的办公室、宿舍、食堂、厕所、浴室、加工房、试验室、库房、机房和储料场等房屋自行选址建设管理，但选址应征得发包人同意，并服务发包人管理。施工用电、用水、通讯、运输便道、排水系统、工地消防等临时设备的布置，在方便生产和生活的同时，尽量少占用地。临时设施一般不得占据在建工程位置，并应符合消防安全和工地卫生的规定，施工区和生活区分开设置。

(3)承包人的驻地建设应满足所承担工程建设的要求。

(4)承包人应在收到开工通知后的 7 天内，按发包人批准的施工规划总布置，向监理人编制一份临时生产管理和生活设施的布置和房屋建筑物设计的图纸和

文件提交监理人批准。

2.16 施工车辆冲洗系统

(1) 土方开挖、土方运输及土方填筑施工要严格遵守《绿色施工管理规程》（DB11/ 513-2018）和《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》（DB11/T945.1-2023）等国家和北京市有关法律法规的要求及规定。

(2) 承包人应在本标段建设洗车池及冲水设施，运输车辆、办公车辆驶离工地时需要经过水池，冲刷干净后，方可驶离。

2.17 季节性施工措施

承包人应按监理人批准的冬雨季施工措施计划，备足加热、保温、防冻和防汛材料，采取有效措施满足施工要求。

2.18 计量和支付

2.18.1 现场施工测量

现场施工测量(包括根据合同约定由承包人测设的施工控制网、工程施工阶段的全部施工测量放样工作等）所需费用，均包含在《工程量清单》相应项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

2.18.2 现场试验

除合同另有约定外，相关现场试验费用，均包含在《工程量清单》相应项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

2.18.3 施工交通

(1)除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成场内施工道路的建设和施工期的管理维护工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

(2)场外公共交通的费用，除合同约定由承包人为场外公共交通修建和(或）维护的临时设施外，承包人在施工场地外的一切交通费用，均由承包人自行承担，发包人不另行支付。

(3)承包人承担的超大、超重件的运输费用，均由承包人自行负责，发包人

6008c9...e05aa...aaa717-20260514155434136

不另行支付。超大、超重件的尺寸或重量超出合同约定的限度时，增加的费用由发包人承担。

2.18.4 施工及生活供电

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成施工用电设施的建设、移设和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.18.5 施工及生活供水

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成施工及生活供水设施的建设、移设和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.18.6 施工供风

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成施工供风设施的建设、移设和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.18.7 施工照明

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成施工照明设施的建设、移置、维护管理和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.18.8 施工通信和邮政

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成现场施工通信和邮政设施的建设、移设、维护管理和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.18.9 附属加工车间

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成附属加工厂的建设、维护管理和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.18.10 仓库及堆、存料场

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成仓库或存料场的建设、维护管理和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.18.11 临时办公与生活房屋

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成临时办公与生活的建设、移设、维护管理和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.18.12 施工车辆冲洗系统

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成施工车辆冲洗系统的建设、维护管理和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.18.13 其它临时设施

未列入《工程量清单》的其它临时设施，承包人根据合同要求完成这些设施的建设、移置、维护管理和拆除工作所需的费用，包含在相应永久工程项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

6008c90c7e134e05aa9be144eaa717-20265151754134136

施工安全措施

1.14 一般规定

1.14.1 应用范围

本合同工程施工现场的安全管理工作包括：现场施工劳动保护、照明、场内交通、消防等施工作业保护、洪水和气象灾害保护、施工安全监测等，为按本节要求进行的、非直接属于具体工程项目施工安全的各项安全保护措施。

1.14.2 承包人责任

(1) 承包人应按本合同相关条款的约定和《水利水电工程施工通用安全技术规程》的规定履行其安全施工职责，对本工程的施工安全负责。

(2) 承包人应坚持“安全第一，预防为主”的方针，建立、健全安全生产责任制度，制定各项安全生产规章制度和操作规程，建立完善的施工安全生产设施，健全安全生产保证体系，加强监督管理，切实保障全体人员的生命和财产安全。

(3) 承包人应加强对职工进行施工安全教育，应按本节第 3.2 小节规定的内容，编印安全保护手册发给全体职工。工人上岗前应进行安全操作的培训和考核。合格者才准上岗。

(4) 承包人必须遵守国家颁布的有关安全规程。若承包人责任区内发生重大安全事故时，承包人应立即报告发包人，并在事故发生后 1 小时内提交事故情况的书面报告。

(5) 承包人应为施工作业人员配置必需的劳动保护用品。承包人应对其施工安全措施不到位而发生的安全事故承担责任。

(6) 承包人应负责全部施工作业的安全检查，建立专门的安全检查机构，配备专职的安检人员，进行经常性的安全生产检查，并及时作好安全记录。

(7) 设计提供的工程区现状地下物及地下管线仅用于承包人施工参考，土方开挖前承包人应对工程范围地下物及地下管线重新进行复测。由于施工造成的地下物及地下管线破坏及人身伤害，由承包人自行承担全部责任及相关费用。

1.14.3 主要提交件

(1) 承包人应在本工程开工前 14 天，根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人

民共和国消防法》、《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国传染病防治法》、《水利工程建设安全生产管理规定》等国家行业和地方有关法规，以及本节第 3.2.1 条规定的内容和要求，编制一份施工安全措施计划，提交监理人批准。

(2) 承包人应在每年、每季和每月的进度报告中，按本节规定的各项安全工作内容，详细说明本工程安全措施计划的实施情况，以及按规定的格式提交安全检查和事故处理记录。

1.14.4 引用的法律法规（但不限于）

(1)《水利工程建设安全生产管理规定》；

(2)《安全技术措施计划的项目总名称表》；

(3)《中华人民共和国道路交通安全法》；

(4)《中华人民共和国安全生产法》；

(5)《中华人民共和国消防法》；

(6)《中华人民共和国传染病防治法实施办法》；

(7)《中华人民共和国食品卫生法》；

(8)《中华人民共和国劳动法》；

(9) 北京市生产经营单位主体责任规定（北京市人民政府令 285 号）

(10) 其它有关法律、法规。

1.14.5 引用标准

引用标准和规程规范（但不限于）：

(1)《爆破安全规程》（GB 6722-2014）；

(2)《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）；

(3)《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL 398-2007）；

(4)《水利水电工程金属结构与机电设备安装安全技术规程》（SL 400-2007）；

(5)《水工建筑物地下开挖工程施工规范》（SL 378-2007）；

(6)《职业健康安全管理体系要求及使用指南》（GB/T 45001-2020）；

(7)《水利水电工程施工安全防护设施技术规范》（SL 714-2015）

(8) 《水利水电工程施工安全管理导则》（SL 721-2015）

6098c90c7e134e05a80bef1446caa017-20260514175434136

(9) 其它有关标准、规范、规程。

1.15 施工安全措施

1.15.1 施工安全措施计划

承包人应按本节第 3.1.3 条的规定提交施工安全措施计划，其内容应包括施工安全机构的设置、专职安全人员的配备，以及防洪、防火、防毒、防噪声、防爆破烟尘、救护、警报、治安和炸药管理等。施工安全措施的项目和范围，还应符合国家颁发的《安全技术措施计划的项目总名称表》及其附录 H、I、J 的规定。安全施工生产措施计划应符合《建设工程安全生产管理条例》、《水利工程安全生产管理暂行办法》《水利水电工程施工安全管理导则》等相关要求，并进行安全生产备案。

1.15.2 劳动保护

(1) 承包人应定期向所有现场施工人员发放安全帽、水鞋、雨衣、手套、手灯、防护面具和安全带等劳动保护用品，以及特殊工种作业人员的劳动保护津贴和营养补助等。

(2) 按《中华人民共和国劳动法》的有关规定安排现场作业人员的劳动和休息时间，加班时间不得超过《中华人民共和国劳动法》第四章的规定。

1.15.3 伤病防治和卫生保健

(1) 承包人应在施工现场设置医疗卫生机构，负责施工人员的伤病防治和卫生保健工作。

(2) 施工人员进入生活区和作业面前，应对环境进行卫生清理，以及采取消毒、杀虫、灭鼠等卫生措施，并对饮用水进行消毒。

(3) 及时做好病源和疫情监测。一旦发现疫情，应立即采取措施控制感染源和感染者。

(4) 职工食堂应严格执行《中华人民共和国食品卫生法》的有关规定。

(5) 所有传染病人、病原携带者和疑似病人一律不得从事易于使该病传播的工作。

1.15.4 危险物品的安全管理

承包人运输和存放爆破器材，应遵守《水利水电工程施工通用安全技术规程》第 8.3.3 条、第 8.3.4 条的规定；油料的运输和管理应遵守《水利水电工程施工通用安全技术规程》第 11.5 节的规定。

1.15.5 照明安全

承包人应在施工作业区、施工道路、临时设施、办公区和生活区设置足够的照明，地下洞室的施工作业区、运输通道应布置照明设施符合《水利水电工程施工通用安全技术规程》第 4.5.9～4.5.14 条的规定。其照明度应不低于下表的规定。

最低照明度的规定数值

序号	作业内容和地区	照明度	序号	作业内容和地区	照明度
1	一般施工区、开挖和弃渣区、场内交通道路、 堆料场、运输装载平台、临时生活区道路	30	4	地弄和一般地下作业区	110
			5	安装间、地下作业掌子面	150
2	混凝土浇筑区、加油站、现场保养场	50	6	一般施工辅助工厂	110
3	室内、仓库、走廊、门厅、出口过道	50	7	特殊的维修车间	200

1.15.6 接地及防雷装置

接地及防雷装置应符合《水利水电工程施工通用安全技术规程》第 4.2 节接地（接零）与防雷规定的要求。凡可能漏电伤人或易受雷击的电器及建筑物均应设置接地或防雷装置。

1.15.7 防有毒、有害物品的控制

承包人应遵守《水利水电工程施工通用安全技术规程》第 11.3 节防尘、有害气体的规定。

1.15.8 破碎作业安全

(1) 承包人的施工爆破作业应严格遵照《爆破安全规程》及国家有关爆破安全管理的规定。承包人应对爆破造成的工程和人身损害和财产损失承担责任。

(2) 在拆除过程中，承包人应谨慎施工，安排专人巡视拆除工程作业，以避免损坏相邻保留部位和对周边造成破坏影响，否则造成损失由承包人承担。承包人应提交拆除工程措施计划和施工工艺，报送监理人批准后方可施工。

(3) 对实施电引爆的作业区，承包人应采用必要的特殊安全装置，以防止暴风雨时的大气或邻近电气设备放电的影响。特殊安全装置应经过试验证明其确保安全可靠时方

6008c90c76134e05aa0be1144eaa717-20260514175341358

可使用。试验报告应提交监理人。

(4) 当承包人的现场爆破作业对其它承包人的施工造成干扰及影响临近设施和人员的安全时，应由监理人协调解决。现场爆破时，各方均应服从爆破作业指挥人员的命令。

(5) 拆除过程中，注意对交叉管线的保护，如有损伤，及时报告监理人和有关部门。如拆除过程中出现交叉管线的破坏，由此造成的一切后果由承包人承担。

1.15.9 拆除作业安全

（1）承包人的拆除作业应严格遵照国家有关安全管理的规定。承包人应对拆除作业造成的工程和人身损害和财产损失承担责任。

（2）在拆除过程中，承包人应谨慎施工，安排专人巡视拆除工程作业，以避免损坏相邻保留部位和对周边造成破坏影响，否则造成损失由承包人承担。承包人应提交拆除工程措施计划和施工工艺，报送监理人批准后，方可施工。

（3）拆除过程中，注意对交叉管线的保护，如有损伤，及时报告监理人和有关部门。如拆除过程中出现交叉管线的破坏，由此造成的一切后果，由承包人承担。

1.15.10 消防

(1) 承包人应遵守《中华人民共和国消防法》，并负责其自己辖区内的消防工作。承包人应对其辖区内发生的火灾及其造成的人员伤亡和财产损失负责。

(2) 承包人应按《水利水电工程施工通用安全技术规程》第 3.5 节的规定，建立现场消防组织，配置必要的消防专职人员和消防设备器材。消防设备的型号和功率应满足消防任务的需要。在现场配备必要的灭火器材、设置防火警示标志，保持畅通的消防通道。

(3) 承包人应对职工进行经常性的消防知识教育和消防安全训练，消防设备器材应经常检查和保养，使其处于良好的待命状态。

(4) 承包人应制定经常性的消防检查制度，划分施工现场的防火责任区。承包人的消防专职人员应定期检查各施工现场，以及办公与生活区的消防安全，特别是用电安全。

1.15.11 洪水和气象灾害的防护

(1) 承包人应做好水情和气象预报工作。承包人应向发包人或地方主管水文、气象预报工作的部门获取工程所在区域短、中、长期水文、气象预报资料。一旦发现有可能危及工程和人身财产安全的灾害预兆时，应立即采取确保安全的有效措施。

6008c30c7134105a0ba1446caa17--2026511175-84136

(2) 每年汛前，承包人应编制防洪度汛预案，并按《水利水电工程施工通用安全技术规程》第 3.6 节、第 3.7 节的规定，制定切实可行的预防和减灾措施。

1.15.12 安全标志

承包人应按《安全标志及其使用导则》的要求，在施工区内设置一切必需的安全标志，其标志类型包括：

1) 禁止标志；

2) 警告标志；

3) 指令标志；

4) 提示标志。

(2) 承包人应负责保护施工区内的所有标志，并按监理人指示补充或更换失效的标志。

1.15.13 施工安全监测

有关施工期的安全监测按照相关管理办法、规范及规程进行。

1.16 应急救援措施

1.16.1 事故应急救援预案

(1) 承包人应制定生产安全事故的应急救援预案，应急救援预案应能随时紧急调动应救人员，救援专职人员应定期组织演练。

(2) 发生事故后，承包人应按应急救援要求，配备必需的应急救援器材和设备，并及时将应急救援的措施报告提交监理人。

1.16.2 伤亡事故处理

(1) 施工过程中，若发生施工生产人员或第三者人员的伤亡事故时，承包人应按本合同相关条款的约定，及时进行处理，并立即报告监理人。

(2) 发生重大伤亡或特大事故时，承包人必须保护事故现场，立即报告发包人和当地政府的安全管理部门，并在当地政府的支持和协助下，按国家有关规定妥善处理好事故。

(3) 事故处理结案后，承包人应向公众张榜告示处理事故结果。

1.16.3 预防自然灾害措施

(1) 施工期间一旦发生洪水、或可能危及人身财产安全事故的预兆时，承包人应立

6008c9e76e34e5aabef1446caa717a026051175434136

即采取有效的防灾措施，确保工程人员和财产的安全。

(2) 一旦发生安全事故，承包人应立即按其安全职责分工，组织人员、设备和物资，尽快制止事故发展，及时消除隐患，划定警戒范围，并在最短时间内组织好人员、车辆和设备的疏散，避免再次发生人员伤亡和财产损失。

(3) 承包人应保护好事故现场，为事故调查分析提供直接证据，做好现场标志和书面记录，绘制现场简图，并妥善保存现场重要痕迹、物证，必要时应对事故现场和伤亡情况进行录像或拍照，待事故调查部门有明确指令后，才能清除事故现场。

1.17 计量和支付

(1) 承包人按本节第 3.2 小节、第 3.3 小节要求进行的、非直接属于具体工程项目施工安全的各项安全保护措施所需的费用，包含在措施费中，投标人在报价中综合考虑，发包人不另行支付。

(2) 直接属于具体工程项目的安全文明施工措施费，包含在措施费中，且不低于达标标准，发包人不另行支付。

若由于承包人的责任造成安全事故等，发包人将视情节严重程度部分或者全部扣除此项费用，且并不减轻承包人应该承担的其他责任。

6008c90c7e134e05aa0[illegible]f1446caa71[illegible]-20260[illegible]41[illegible]5434136

文明施工

1.18 一般规定

1.18.1 应用范围

本节规定适用合同工程的文明施工工作。

1.18.2 承包人责任

承包人应严格执行《北京市大气污染防治条例》、《建设工程扬尘污染防治规范》、《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》（DB11/945--2012）、《水利工程绿色施工规范》（DB11/T 1776--2020）、《绿色施工管理规程》（DB11/513--2018）等有关标准、规范和文件的规定，做好本工程的文明施工。

1.18.3 主要提交件

(1) 承包人应在本工程开工前 14 天，根据本节第 4.1.2 条所列国家、行业和地方有关法规，以及本节规定的内容和要求，编制一份文明施工措施计划，提交监理人批准。

(2) 承包人应在每年、每季和每月的进度报告中，按本节规定的各项文明施工工作内容，详细说明本工程文明施工措施计划的实施情况。

1.18.4 引用的法律法规（包括但不限于）

(1)《绿色施工管理规程》（DB11/ 513-2018）；

(2)《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》（DB11/ 945-2012）；

(3)《建筑工程绿色施工评价标准》（GB/T 50640-2010）；

(4)《北京市建筑工程施工现场管理办法》（市政府令 247 号）；

(5) 其它有关法律、法规、标准、规范、规程。

1.19 文明施工措施

1.19.1 文明施工措施计划

承包人应按本节第 4.1.3 条的规定提交文明施工措施计划，进场施工前，针

对绿色文明施工编制专项方案，专项方案须遵循以下要求，并经监理人审批后方可进行实施，建设完成并通过验收后可投入使用。其内容应包括施工期间遗洒处理措施、扬尘控制措施等。承包人应按发包人交付的施工临时占地边线设置施工围挡，并负责施工期间围挡的维护管理。

1.19.2 文明施工要求

承包人应认真执行本节第 4.1.2 条所列国家、行业和地方有关法规。

除严格遵守上述要求外，特别强调如下：

1.19.2.1 施工围挡

施工现场实行全线围挡封闭管理，应做到五统一（统一规格、材料、颜色、标识、标语），一协调（与相邻周边环境相协调），围挡应定期维护、清洁。围挡采用钢制硬围挡，要求稳固、整齐、美观；高度为 2.5 米（围挡高度 2 米+0.5 米的砌筑基础），并与当地的文化环境协调。围挡要定期维护、清洁。出现脱漆、腐蚀、变形等现象要及时更新。同时，承包人须听从发包人及监理人的指示。

承包人应遵守《关于开展建设工程施工现场施工围挡整治工作的通知》（京建发 2011 210 号）和《北京市施工围挡容貌景观设计规范》等相关规定进行围挡的制作及安装。

1.19.2.2 施工厂区

1）场地硬化

要求使用混凝土地面，确保道路强度，具备施工使用功能。并及时对场地进行维护、洒水，避免扬尘。

2）场地绿化

场地绿化应满足自然、美观的原则布置，并与周边环境协调，定期进行维护管理。

3）进出场区道路

进出场区的施工临时道路，可采用混凝土路面或沥青混凝土路面进行硬化。沿线必要位置须设置规范统一指路标牌，醒目位置设置宣传展板和标语。视现场情况设置警示带、减速带、指示灯等，出入口设置道路转角反光镜。并及时维护、

6508e0c7e134e05aa0b1446cc671f2023054174134136

洒水，避免扬尘。

4）车辆冲洗设施

施工现场出入口处设置车辆自动冲洗的设施，出场时必须清理干净，不得将泥沙带出现场。冲洗设施应包括沉淀池、集水池等节水设施。

5）垃圾清运

施工现场设置密闭式垃圾站分类存放，生活垃圾外弃到指定地点。严禁焚烧生活垃圾、固体废料，液体废料设收集池，避免污染地下水。

6）污水处理及排放

场区内应建设污水处理及排放设施，加强现场污、废水排放管理，规范场区内污水排放行为，控制和减少污染物排放。有条件的场区内可建设雨洪利用设施。

7）运输渣土车辆，每次驶离工地时需要进行登记，记录运送渣土的取土标段、数量、运送离开工地时间、司机姓名、车牌号码等；再次驶入工地时需要提供上次运出渣土消纳场的接收凭证。

1.19.2.3　施工作业面道路

施工作业区内的临时道路，应采用碎石或碎石以上强度的路面。并经常撒料养护，保证路面完整。

1.19.2.4　堆土遮盖

施工临时堆土区域必须采取苫盖或绿化、固化措施。坚决杜绝任何时间、任何施工区域内的土方裸露。合理堆放土堆，避免扬尘、粉尘污染。施工过程中产生的建筑垃圾、渣土及时清运。对不能立即清运的建筑垃圾、残土，采取封闭、遮盖等有效防尘措施。该项目费用包含在其它措施项目中。

1.19.2.5　展板及标识标牌

施工现场进口处必须设置“五牌一图”且按照施工规范要求加工制作，做到美观、醒目。同时，配备移动式工程展板，醒目位置制定系列安全展板。施工现场设置必要醒目的安全警示标识、标语，工程沿线、主要建筑设施起止点等位置设置里程桩号标志，各类标牌统一、规范、整齐、美观。

6108e0c1134e05aa0bf1446caa71f2025051174134136

1.19.2.6　生活设施

施工现场生活、生产临时设施建设应满足以下要求：

（1）临设布置及外墙装饰风格需与周边环境协调一致；

（2）具有实用性和美观性；

（3）施工区、生活区、办公区有明显划分，设置标牌、导向牌，明确责任人。

（4）各区加强绿化，并有专人打扫。

（5）设置淋浴间、冲水式厕所，有灭蝇、防蝇措施。

1.19.2.7　场区管理

（1）钢筋、木材等加工场应设置加工棚，场地必须进行硬化处理，加工设备排布整齐，电缆接引布置沟槽，做到美观且保证用电安全，设备醒目位置悬挂相应操作规程及安全技术交底，适当配主要针对性警示标志。

（2）施工现场内各种材料应按照批复方案统一布置，分类码放整齐，材料应标明名称、规格、责任人，做好材料保护措施，防止雨水侵蚀。

（3）水泥和其它易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放，危险化学品及易燃易爆物品应分类单独存放，设专人管理。明显张贴警示标志，如严禁明火等。

（4）施工现场取暖、炊事炉灶、热水锅炉以及冬季施工措施禁止使用燃煤，液化气设有防爆设施。

1.19.2.8　消防、用电安全

（1）施工现场临时用电必须编制临时用电施工组织设计，建立相关的管理文件和档案资料。加强施工现场用电管理和用电防护，实行分级配电、逐级保护，各类配电箱、开关箱统一购置、统一编号、统一颜色，并保证箱体完整、牢固、防雨、防尘。开关器标明用途，设置灭火器材，张贴责任人标牌、用电操作规程牌、悬挂警示牌、张贴临电布置图。

（2）施工现场必须配备消防器材，布局合理，施工现场动火作业，执行动火审批制度，并有专人监护。按照消防规定设置消防布置图。

6208c0c7e13...0b6c146ca711 2021054175434136

1.19.2.9　现场组织机构设置

（1）施工管理人员、作业人员应统一着装，相关人员配置合格的安全防护用品，并保持整洁、佩戴整齐。夜间施工相关人员需穿戴反光背心。

（2）培训建立消防小组，灭火器材配置充足并张贴负责人，施工现场做好消防知识培训及消防演练并做好相关记录，施工现场有明确的防火标志。

（3）现场配备具有急救知识的人员及急救设施。

（4）经常对工人进行法纪和文明教育，严禁在施工现场打架斗殴及进行黄、赌、毒等非法活动。

1.20　计量和支付

（1）承包人按本节要求进行文明施工所需的费用，由投标人在报价中综合考虑，发包人不另行支付。

（2）直接属于具体工程项目的施工期文明施工措施，包含在措施费中，且不低于达标标准，发包人不另行支付。

若由于承包人的责任造成事故等，发包人将视情节严重程度部分或者全部扣除此项费用，且并不减轻承包人应该承担的其他责任。

6008c90c7e134e05aa0ef1446caa1f7-20260141754134136

环境保护和水土保持

1.21 一般规定

1.21.1 应用范围

本章规定适用于本工程施工期的生产、生活区环境保护和水土保持的有关工作，其主要工作范围和内容包括：施工、生活污水和废水处理、大气环境与声环境保护、固体废弃物处理、水土保持、完工后的场地清理与植被恢复等。

1.21.2 承包人责任

(1) 承包人必须遵守有关环境保护和水土保持的法律、法规和规章，并按照本合同技术条款的有关规定，做好施工区及生活区的环境保护与水土保持工作。

(2) 对本合同划定的施工场地界线附近的树木和植被必须尽力加以保护。承包人不得让有害物质(如燃料、油料、化学品、酸等，以及超过剂量的有害气体和尘埃、污水、泥土或水、弃渣等)，污染施工场地及场地以外的土地和河川。

(3) 承包人应按合同约定和监理人指示，接受国家和地方环境保护与水行政主管部门的监督和检查。承包人应对其违反上述法律、法规和规章以及本合同规定所造成的环境污染、水土流失、人员伤害和财产损失等承担责任。

1.21.3 主要提交件

(1) 环境保护及水土保持措施计划：

承包人在提交施工总布置设计文件的同时，提交本合同施工期的环境保护和水土保持措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

1) 承包人生活区的生活用水和生活污水处理措施；

2) 施工生产废水(如基坑废水、砂石料冲洗废水、机修废水等)处理措施；

3) 施工区粉尘、废气的处理措施；

4) 施工区噪声控制措施；

5) 固体废弃物处理措施；

6) 人群健康保护措施；

60e3c90c7e134e0faa8e1446aaa17-20260511754341136

7) 本工程存料场、临时堆土场的挡护工程、坡面保护工程和排水工程；

8) 施工辅助生产区(如混凝土系统、砂石加工系统的生产区及加工场等)、工程施工区、施工生活营地等所有场地周边的截、排水措施，开挖边坡支护措施、挡护建筑物的排水措施等；

9) 施工区边坡工程的水土保护措施；

10) 完工后场地清理和植被恢复措施。

(2) 承包人应按监理人指示，在工程开工后 14 天内，将废水处理系统的设计与施工计划以及维护系统的运行措施等生产废水处理的专项报告提交监理人批准。

(3) 验收报告和资料：

1) 环境保护措施质量检查及验收报告；

2) 水土保持措施的质量检查及验收报告；

3) 监理人要求提供的其它资料。

1.21.4 引用的法律法规(但不限于)

(1)《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；

(2)《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 2 月修订）；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月修订）；

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月修订）；

(5)《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》（2020 年 4 月修订）；

(6)《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订）；

(7)《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；

(8)《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月修订）；

(9) 《北京市大气污染防治条例（北京市人民代表大会常务委员会公告第 2 号，2018.03.30）》；

(10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)；

(11)《北京市环境噪声污染防治办法》（北京市人民政府令第 181 号，2007.1.1）；

(12) 《北京市建设工程施工现场管理办法》（北京市人民政府令第 277 号修

3900s9067e1Ae5aa8e1446caa717-20260514175434156

改）；

(13)《北京市安委会办公室关于进一步加强有限空间作业安全生产工作的通知》（国家安全生产）（京建发〔2018〕174 号）；

(14)《北京市人民政府关于进一步加强施工噪声污染防治工作的通知》（京政发[2015]30 号，2015.6.1）

(15)《北京市建设工程扬尘治理综合监管实施方案（试行）》（京建发[2022]55 号）；

(16) 《关于印发<进一步加强全市中小工地扬尘治理工作方案>的通知》（京建发[2018]354 号）；

(17) 《北京市城市管理委员会等部门关于进一步加强建筑垃圾分类处置和资源化综合利用工作的意见》（京管发〔2022〕24 号）；

(18) 《关于进一步加强建筑废弃物资源化综合利用工作的意见（京建法[2018]7 号）》。

1.21.5 **引用标准(但不限于)**

(1)《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)；

(2)《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)；

(3)《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)；

(4)《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

(5) 《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）；

(6)《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)；-

(7)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)；

(8)《水土保持监测技术规程规范》(SL 277-200224)；

(9)《水环境监测规范》(SL 219-2013)；

(10)《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(11)《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

(12)《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

(13)《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；

(14)《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T336-2025）；

《水土保持综合治理验收规范》(GB/T 15773-2008)；

(15) 其它有关法律、法规、标准、规范、规程。

1.22 施工环境保护

1.22.1 生活供水及生活污水处理

(1) 饮用水水质应符合 GB 5749-2022 的规定。

(2) 处理后的废水水质应符合受纳水体环境功能区规划规定的排放要求，应遵守 DB11/307-2013 的规定，不得将未处理的生活污水直接或间接排入河流水体中，或造成生活供水系统的污染。

(3) 承包人应根据施工高峰期人数在施工现场合理设置食堂污水隔油池，并加强管理，指定专人负责定期清掏。

1.22.2 生产废水处理

(1) 生产废水处理及排放应符合《水污染物排放标准》DB11/307-2013 的规定或符合受纳水体环境功能区规划规定的排放要求；经处理后回用于车辆冲洗、洒水降尘的，需达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中相应限值标准。

(2)生产生活废污水处理应实行雨污分流，建立完善的废水处理系统，将各生产生活系统经常性排放的废污水统一收集处理。

(3) 废污水处理系统排出的污泥需进行必要的脱水(或沉淀)处理后，运至指定的弃渣场堆存。防止污泥进入排水系统或排入河道。废污水不得直接排入市政污水管网。

(4) 机修及汽修系统的废水收集、处理系统应建立专用的废水收集管道，对含油较高的机修废水应选用成套油水分离设备进行油水分离，不得任意设置未经处理的废水排污口。

(5) 混凝土冲洗废水应排入沉淀池内静置沉淀（必要时可絮凝沉淀），满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后，回用于生产或洒水降尘、绿化。混凝土浇筑面的冲洗、冲毛废水，以及灌浆工作面冲洗岩粉的污水和废弃浆液应由专设的沟道集中排放，严禁污水漫流。

6008e20c-15e0-4a0b-ef14-6ca7f7-20260514-543136

(6) 上述各类施工废水和施工期生活污水，均应采取措施达标排放。

1.22.3 施工区粉尘控制

(1) 承包人应根据施工设备类型和施工方法制定除尘实施细则，提交监理人批准。

(2) 施工过程中，承包人应会同监理人根据批准的除尘实施细则，随时进行除尘措施的检查和检测。检查和检测记录应提交监理人。

(3) 施工期间，承包人应根据工程所在区域环境空气功能区划要求，保证施工场界及敏感受体附近空气中允许粉尘浓度限值控制在符合施工区大气污染物排放应遵守《大气污染物综合排放标准》DB11/ 501-2007、《餐饮业大气污染物排放标准》DB 11/ 1488-2018、《水利水电工程施工通用安全技术规程》SL 398-2007、《北京市大气污染防治条例》（2018 年 3 月修正）、《北京市建设工程施工现场管理办法》（2013 年 7 月实施）等相关规定。

(4) 承包人制定的除尘措施，应遵守》DB11/ 501-2017、SL 398-2007 第 3.4.3 条的有关规定外，还应做到：

1) 施工期间，除尘设备应与生产设备同时运行，并保持良好运行状态；

2) 选用低尘工艺，钻孔要安装除尘装置；

3) 混凝土系统配置除尘装置，及时更换和修理无法运行的除尘设备；

4) 承包人不得任意安装和使用对空气可能产生污染的锅炉、炉具，以及使用易产生烟尘或其它空气污染物的燃料，施工现场使用的热水锅炉，炊事炉灶及冬施取暖锅炉等必须使用清洁燃料，，食堂油烟排放应符合《北京市餐饮业大气污染物排放标准》（DB 11/ 1488-2018）。施工机械、车辆尾气排放应符合环保要求；

5) 粉状材料应由封闭系统从罐车卸载到储存罐，所有出口应配有袋式过滤器；施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化等措施；

6) 施工现场主要道路必须进行硬化处理。施工现场应采取覆盖、固化、绿化、洒水等有效措施，做到不泥泞、不扬尘。施工现场的材料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实。承包人应经常清扫施工场地和道路，向多尘工地和路面充分洒水；

7) 施工场地内应限制卡车、推土机等的车速以减少扬尘；运输可能产生粉尘物料的敞篷运输车，其车厢两侧及尾部均应配备挡板。运输粉尘物料应用干净的雨布加以遮盖；施工现场出入口处设置冲洗车辆的设施，出场时必须将车辆清理干净，不得将泥沙带出现场；

8) 遇有四级风以上天气不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。

1.22.4 施工区噪声污染控制

(1) 施工现场应遵照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）制定降噪措施。施工过程中，承包人应会同监理人根据批准的降低噪声的措施，对施工场地进行噪声的检查和监测，监测方法执行《建筑施工场界噪声测量方法》，检查和监测记录应提交监理人。

(2) 施工期间，承包人应按 SL 398-2007 第 3.4.4 条的规定，控制生产车间和作业场所地点噪声级卫生限值。

(3) 生活区噪声声级的限值应遵守 SL 398-2007 表 3.2.8 的规定。

(4) 在城市市区范围内，建筑施工过程中使用的设备可能产生噪声污染的，施工单位应按有关规定向工程所在地的环保部门申报。

(5) 因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要，确需在 22 时至次日 6 时期间进行施工的，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地的区、县建设行政主管部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工。

1.22.5 固体废弃物处理

(1) 施工垃圾、生活垃圾分类存放。施工垃圾清运时应提前适量洒水。承包人应负责对及时其施工场地以及生活区范围内的生产和生活垃圾进行清运消纳，并应设置必要的生活卫生设施，及时清扫生活垃圾，统一运至指定地点。

(2) 生产垃圾中的金属类废品，应由承包人负责回收利用。

(3) 承包人应按指定的渣场弃渣，弃渣场应采取碾压、挡护或绿化等措施进行处理。

(4) 对施工中难以避免滑入河道的渣土、因施工造成的场地塌滑与泥沙漫流等问题，应根据监理人指示和地方环境保护部门要求，采取合理措施进行处

60[illegible]c9[illegible]7e[illegible]4e[illegible]5aa[illegible]e[illegible]44[illegible]caa717[illegible]026051[illegible]17[illegible]34[illegible]36

理。

(3) 废弃混凝土应运至专设的弃料场，不得在施工场地内任意弃置。

1.22.6 有毒有害物质和危险品的管理

有毒有害物质和危险品的管理应遵守《国家危险废物名录》、《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物转移管理办法》及 SL 398-2007 第 11.3 1 条、第 11.3.2 条的规定。

1.23 生态环境保护

1.23.1 陆生动植物及资源保护

(1) 承包人因工程施工需要在施工场地范围内进行砍树、清除表土和草皮时，必须按环境保护主管部门和监理人批准的环境保护规划要求进行。

(2) 承包人在施工场地内发现国家保护级的鸟巢、受保护动物和巢穴，应按国家的有关规定妥善保护。

(3) 承包人在施工区附近的水域，发现受保护的鱼类应立即报告监理人，并按国家有关规定处理。严禁在施工区以外的保护林区捕猎野生动物。

1.23.2 景观与视觉保护

(1) 施工期间，承包人应负责保护好施工场地附近的风景区、自然保护区及温泉等的景观免受工程施工的影响。

(2) 承包人应做好生活营地周围的绿化和美化工作，保护生态，改善生活环境。修建的各项临时设施应尽可能与周围环境协调。

1.24 水土保持

1.24.1 范围

本章规定适用于本合同施工过程中及施工结束后造成的水土流失而进行的水土保持工作内容。

1.24.2 承包人的责任

承包人必须遵守国家有关的法律、法规和规章，做好施工区的水土保持工作，防止由于工程施工造成施工区附近地区的水土流失。

1.24.3 防治目标

本工程水土流失防治要达到一级标准。防治责任范围内水土流失总治理度达到 95%。土壤流失控制比 1.0。渣土防护率 97%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率达到 25%。

1.24.4 防治措施

（1)本工程主要采用明挖方法施工。在开挖土方时，先将表层 30～50cm 的土壤剥离，单独存放，以备完工后对原先土地恢复之用，然后再开挖下层土体。

（2）工程施工过程中挖出的土方进行集中堆放，并采用防尘网对堆土表面进行苫盖，堆土高度不超过 3m。在土体坡脚用装土编织袋码放堆置，每个土袋长度为 90cm，宽度为 50cm，高度为 25cm，堆置高度 1.0m 左右。

（3）施工场地应设置完善的排水系统，防止降雨径流对施工场地的冲刷。对施工临时道路、临时堆放土料的区域修建临时排水设施。

（4）主体工程施工结束后，在表土回填时，要将施工开挖时单独存放的表土放在最上层，以恢复土壤肥力。

（5）施工结束后，对施工开挖面、施工迹地进行迹地恢复。

1.25 环境清理

1.25.1 环境清理措施计划

承包人应按监理人指示，在工程基本完工后，制定一份环境清理措施计划，提交监理人批准，其内容应包括：

(1) 环境清理范围(包括本合同施工场地及施工场地以外遭受施工损坏的地区)；

(2) 环境保护辅助工程设施；

(3) 植被种植措施。

1.25.2 环境清理

(1) 在每一施工作业区施工结束后，承包人应及时拆除各种临时建筑结构和各种临时设施(包括已废弃的沉淀池和临时挡洪设施等)。

(2) 完工后，承包人应按计划将所有材料和设备撤离现场，工地范围内废

弃的材料、设备及其它生产垃圾应按环境规划要求和(或)监理人指示的方式处理。

(3) 对防治范围内的排水沟道、挡护措施等永久性水土保持设施，应在撤离前进行疏通和修整。按合同要求拆除和撤离的其它设施和结构应及时清理出场。

(4) 承包人应有责任保证其种植的林草按 SL 277-2002 第 7.2.2 条第 2 款规定的“林草恢复期”内成活。

(5) 占用耕地的料场，应在开采前将剥离的耕植土妥善堆存保管，完工后将其返还摊铺，还田复耕。

1.26 环境保护工程的验收

1.26.1 施工期环境保护临时设施的检查和验收

各项施工期环境保护临时设施投入使用前，应由监理人会同环保部门代表与承包人共同进行环境保护临时设施的质量检查和验收。承包人应为上述检查和验收提供以下资料：

(1) 监理人批准的“环境保护及水土保持工程”的施工措施计划；

(2) 各项环境保护临时设施布置图；

(3) 施工质量检查记录；

(4) 生活和生产供水水质、污水和废水处理水质，以及固体废弃物处理效果等的检验和实测资料。

1.26.2 环境保护和水土保持工程的质量检查和验收

本章第 4.2～4.5 节所涉及的本工程环境保护和水土保持设施，包括为环境清理修建的永久性设施，均应由监理人会同环相关部门代表与承包人共同按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环评[2017]4 号，2017.11.22）、国家的环境保护法规和本合同技术条款的有关规定进行质量检查和验收。

承包人应为上述永久性环境保护设施的检查和验收提供以下资料：

(1) 永久性环境保护工程和设施的各项工程布置图；

(2) 永久性环境保护工程和设施的工程质量检查验收记录；

(3) 植被种植计划的完成情况和检查验收记录；

(4) “林草恢复期”内，各区植被的维护管理措施。

1.26.3 永久性环境保护工程的完工验收

上述条款所列的全部永久性环境保护和水土保持设施项目验收合格后，承包人应按监理人的指示，向发包人提交要求对全部永久性环境保护工程和设施进行完工验收的申请报告。经发包人同意后，由监理人会同承包人和环境保护部门代表共同进行完工验收。承包人应为永久性环境保护工程的完工验收提供以下资料：

(1) 各项永久性环境保护工程的竣工图及其有关的竣工资料；

(2) 各项永久性环境保护工程的质量检查记录和质量鉴定成果；

(3) 监理人要求提交的其它完工验收资料。

1.27 计量和支付

（1）施工临时设施（包括砂石料生产加工系统、机修车间、施工现场和生活区临时设施等）的废、污水（或废油）处理设施，应分别包含在与本技术条款第 2 章“施工临时设施”各自相关的施工临时设施项目中。承包人根据合同要求完成各废、污水（或废油）处理设施的建设、移设和拆除工作所需的费用；除合同另有约定外，承包人按合同要求完成废、污水（或废油）处理设施的运行、维护管理、施工期水质监测等工作所需的费用，发包人不另行支付。

（2）除合同另有约定外，施工场地和生活区的其它零星污水、零星废弃物和生活垃圾的处理费用，大气环境保护措施费用和声环境保护措施费用，包含在《工程量清单》所列的“环境保护费”中，发包人不另行支付。

（3）除合同另有约定外，环境保护和水土保持的其它工程项目的工程单价或总价，应包括承包人完成相应项目的建设、运行、维护管理和施工期监测等工作所需费用。

（4）未列入《工程量清单》的其它环境保护和水土保持措施，承包人完成这些措施的建设、运行、维护管理和施工期监测等工作所需费用，包含在《工程量清单》所列的“环境保护费”中，发包人不另行支付。

6098c0c1e1135e05a0f1146cc3717-20260514173134136

（5）承包人在《工程量清单》以总价形式专项列报的“环境保护费”，应按计划实施并经监理人检查确认后，由发包人按项支付。

(6) 水土保持工程中的工程措施（表土剥离、表土回填），由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付；其它临时措施（包括各防治分区临时苫盖、临时排水沟、沉砂池等）已包含在施工单价中，发包人不另行支付。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

施工导流工程

6.1 一般规定

6.1.1 应用范围

本章所规定的内容适用于本工程的施工导流和水流控制工程(以下简称导流工程)，其工程项目包括：工程的导流、降水、基坑排水；施工期安全度汛、排冰、防护工程；导流建筑物拆除等。

6.1.2 承包人责任

(1) 承包人应根据本工程导流洪水标准与施工控制性进度，编制本工程施工导流方案和措施计划，提交监理人批准。

(2) 按批准的施工导流措施计划和本技术条款的规定，负责完成以下各项工作：

1) 完成本章第 6.1.1 条所规定的施工导流工程项目及其工作内容；

2) 保证永久建筑物在干地施工的措施；

3) 按合同约定，负责提供导流工程的材料和设备，包括材料和设备的试验、检验，以及设备的运行和维护。

(3) 制定防洪和安全度汛措施，保证施工和防洪度汛安全；协助发包人安排好施工期下游供水。

(4) 导流期间，当河道的来水流量小于或等于本合同规定的导流工程设计洪水标准时，承包人应对导流工程的施工安全承担责任。

(5) 当施工期内，遭遇不可抗力的自然灾害或发生超标准洪水时，承包人应按监理人指示，采取应急措施，进行防洪防灾的抢救工作。

6.1.3 主要提交件

(1) 导流工程施工措施计划

承包人应在施工导流建筑物开工前 10 天，按本章第 6.1.1 条规定的导流工程项目，编制导流工程方案和施工措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

1）施工导流方案；

2）基坑排水措施；

3）防洪和安全度汛措施；

4）导流工程施工进度计划；

5）监理人要求的其它补充措施计划。

(2) 导流建筑物施工图纸

除合同另有约定外，在导流建筑物施工前 5 天，承包人应将其负责提供的导流建筑物施工图纸，提交监理人批准。

(3) 安全度汛措施计划

承包人应在每年汛期前，将该年度的安全度汛措施报告，提交监理人批准，其内容包括：

1) 截至度汛前工程应达到的度汛形象面貌；

2) 临时和永久工程建筑物的汛期防护措施；

3) 防汛器材设备和劳动力配备；

4) 施工区和生活区的度汛防护措施；

5) 遭遇超标准洪水时的应急度汛措施；

6) 监理人要求提交的其它施工度汛资料。

6.1.4 引用标准(但不限于）

(1)《防洪标准》(GB 50201-2014) ；

(2)《水利工程建设项目验收管理规定》(水利部第 30 号令) ；

(3)《水利水电建设工程验收规程》(SL /T 223-2025) ；

(4)《水利水电工程施工组织设计规范》(SL 303-2017) ；

(5)《水利水电工程施工导流设计规范》(SL 623-2013)；

(6)《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL 252-2017) ；

(7) 导流工程项目的专项技术涉及其它章节引用的标准和规程规范。

6.2 施工期导流控制标准

6.2.1 设计洪水标准

本工程冯村沟入永定河位置新建箱涵施工安排在非汛期实施，为保障干场施工，需采取施工导流措施。导流标准采用非汛期五年一遇洪水流量与退水流量叠

00[illegible]7e[illegible]4e[illegible]5aa0bef[illegible]46[illegible]a717-20260514175434[illegible]6

加后的流量 2.0m³/s 作为导流标准。

城市阳台节点工程内容根据建设单位总体部署，须于 2026 年 9 月前完成建设，本项目计划 2026 年 6 月开工，施工期跨越主汛期，汛期洪水流量大、风险高，为确保汛期施工安全及度汛安全，必须采取施工导流措施。导流标准采用汛期五年一遇洪水标准，导流设计流量为 820.0m³ /s。

承包人应根据上述导流标准和施工工期要求进行施工导流设施布置和导流建筑物结构设计，并经监理人批准。

本工程除城市阳台节点工程外涉及施工导流项目，原则上均安排在非汛期施工，若因承包人原因无法在非汛期完成施工，因此导致的安全风险和费用增加由承包人负责。

施工期间承包人应做好水文预报，并与河道管理部门保持密切联系，遇上游来水或水库放水应立即停止施工，确保施工人员和机械及时撤出河道，因承包人原因造成的损失由承包人负责。

6608c0c1e13e053a0bf1446caa71f2026051417043436

6.2.2 施工导流布置

(1) 承包人应对施工导流工程建筑物的地形和地质进行勘测，承包人需根据其现场勘测的成果以及其自身施工的需要进行施工导流布置，但承包人对施工导流布置设计均应经监理人批准。

(2) 承包人对施工导流布置的设计必须遵守以下原则：

① 不降低合同规定的施工导流洪水标准和建筑物安全度汛的标准；

② 符合《水利水电工程施工组织设计规范》的规定。

6.3 围堰和导流建筑物

6.3.1 围堰和导流建筑物设计

(1) 承包人应根据经监理人批准的导流建筑物布置和结构设计，对围堰和导流建筑物的轴线位置和结构型式，以及围堰的防渗设施和导流建筑物等进行详细设计或复核，并应负责提交施工图纸和设计文件，报送监理人审批。承包人提交的设计内容应包括：

① 施工导流布置图；

② 导流工程建筑物结构布置图(包括防渗结构)；

③ 导流工程建筑物结构设计计算成果和设计报告；

④ 防渗布置图；

⑤ 导流建筑物的封堵设计；

⑥ 监理人要求提交的其它资料。

(2) 不论是临时导流建筑物泄流或利用永久工程建筑物泄流，承包人应保证导流建筑物在设计洪水工况下的泄流安全。

(3) 承包人提交的设计文件应符合有关规范要求。

6.3.2 围堰和导流建筑物的施工

(1) 承包人应按监理人批准的施工图纸进行围堰和导流建筑物的施工，各种围堰和泄水建筑物的施工技术要求，应执行本技术条款各有关章节的规定。

(2) 围堰施工的上升速度应满足安全度汛标准及挡水的施工断面要求，并应保证围堰的施工断面在各种运行工况下处于稳定和安全状态。

6.3.3 围堰拆除

(1) 承包人应按监理人指示，以不妨碍永久或临时建筑物的安全运行、不影响相关标段的施工、特别是满足安全度汛要求为前提，提交围堰拆除时机和措施报送监理人审批。

(2) 承包人应按本章规定的期限，及时拆除围堰至监理人认为合格为止。

6.4 基坑排水

6.4.1 基坑初期排水

承包人应负责围堰截流闭气后的基坑初期排水，初期排水量可根据围堰闭气后的基坑积水、抽水过程中围堰和基础渗水量、堰身和基坑覆盖层含水量及可能降雨量进行估算，初期排水时间应按基坑边坡的水位允许下降速度控制。

6.4.2 基坑经常性排水

承包人应负责排除基坑内施工期的围堰渗水、基础渗水、降水和施工废水，以及不能从施工场地地表排水系统排除而进入基坑的地表汇水，经常性排水措施计划应提交监理人。

6008c90c76e34e05a80be1446caa117-0220251175434136

6.4.3 基坑排水设备

承包人应负责提供基坑初期排水、经常性排水和汛期排水所需的全部排水设备和设施，并负责设备和设施的安装、运行和维修。承包人应保证基坑排水设备不间断持续运行，配置应急的备用设备和设施(包括备用电源)，避免造成基坑积水而延误工期。

6.5 施工降水

(1) 位于地下水以下的项目施工需要干场作业时，承包人应根据基坑的工程地质条件采用降低地下水位的措施，并排除基坑内渗入的地下水。承包人应遵守《北京市建设工程施工降水管理办法》(京建科教〔2007〕1158 号），并将降低地下水位的施工措施提交监理人批准。

(2) 采用挖掘机、铲运机、推土机等机械开挖基坑时，应保证地下水位降低至最低开挖面 0.5m 以下。

(3) 在施工期间，承包人应对基坑及其周围受降低水位影响的地区进行地下水位和地面沉降观测。承包人应将观测点布置、观测仪器设置和定期观测记录提交监理人。

6.6 安全度汛和排冰凌

6.6.1 安全度汛

承包人应按本条款的规定，编制安全度汛措施，报送监理人审批。其内容包括：

(1)截至汛前的工程施工面貌；

(2)按合同规定的水库洪水调度和下泄流量的要求，编制施工期度汛措施；

(3)永久和临时工程建筑物的防护措施；

(4)防汛器材设备和劳动力配置；

(5)施工区和生活区安全防护措施；

(6)发生超标准洪水时的应急度汛措施。

6.6.2 防汛准备

承包人应在每年汛前根据批准的安全度汛措施，备足防汛所需的材料和设备，

6608c90c1134e05aa0bef144...aa17-20250514174343136

并在紧急情况下，做好防汛劳动力安排。除超标准洪水度汛所增加的费用由发包人承担外，在设计洪水标准以内的度汛费用应由承包人承担。

6.6.3 排冰凌

承包人应按监理人指示，对可能发生凌汛的河流采取有效的排冰凌措施，在每年凌汛前备足必要的排冰凌材料和设备，必要时通过水工模型试验确定破冰的各项参数。

6.7 质量检查和验收

本工程的围堰等导流建筑物的土石方开挖、支护工程、土石方填筑工程、地基防渗工程、砌体工程、混凝土工程等，应按本技术条款各专项技术章节的规定进行质量检查和验收。

6.8 计量和支付

(1)承包人按合同要求完成导流方案设计、材料制备与运输、导流施工和水情观测、导流建筑物运行、维护与拆除等工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应“施工导流”项目的总价中，发包人不另行支付。

(2)承包人按合同要求完成基坑排水工作(含基坑初期排水和经常性排水）所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应“基坑排水”项目的总价支付。

(3) 承包人按合同要求完成施工降排水工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应“施工降水”项目的总价支付。

(4)承包人按合同要求完成施工期防洪度汛和排冰凌所需的费用，应包含在《工程量清单》相应“防汛度汛和排冰凌”项目总价中，发包人不另行支付。

0022907e1e4e5aa8e1446caa17-20260514154341136

土方明挖

1.28 一般规定

1.28.1 应用范围

（1）本节规定适用于本合同施工图纸所示的土方明挖工程，包括本合同各项永久和临时工程的基础开挖、施工场地平整、绿化表土开挖及水系连通、附属工程和临时工程的基础开挖以及其他监理人指明的土方明挖工程。

（2）土方开挖主要工作内容包括：准备工作、表层杂物及垃圾清理、场地清理、清淤、施工期排水、降水所采取的措施、土方开挖（含杂填土、建筑垃圾开挖）、可利用土料的现场堆存、外运土料临时堆存和弃运、堆土场堆存平整及植被恢复措施、边坡的维护、加固、开挖工作面的平整、测量、完工验收前的维护、质量检查与验收等所需的人工、材料及使用设备和辅助设施等；以及将开挖可利用土方运至监理人批准的堆放区并加以保护、处理等工作；废弃的土料由承包人按北京市相关规定自行运弃。

1.28.2 承包人责任

(1) 承包人应根据本合同施工图纸和监理人的指示，按建筑物土方明挖工程的开挖线进行开挖施工。

(2) 承包人应对开挖过程中可能引起的滑坡和崩塌体，采取有效的预防性保护措施；在陡坡下施工，应事先做好安全清理和支护。

(3) 在已有建筑物附近进行开挖时，承包人必须采取可靠的施工措施，保证其原有建筑物的稳定和安全，并尽可能做到不影响其正常使用。

(4) 承包人应在开挖的危险作业地带设置安全防护设施和明显的安全警示标志。

(5) 承包人应妥善制定施工安全措施，在危险地带应设置明显的标志。夜间施工时，应根据本技术条款第 2.5 款规定安设足够的照明。

1.28.3 主要提交件

(1) 开挖放样资料

每项单位工程开工前 14 天，承包人应将开挖前实测地形和开挖放样剖面图提交监理人批准，批准后方可进行开挖。

(2) 施工措施计划

承包人应在本工程或每项单位工程开工前 28 天，按施工图纸和监理人指示，编制土方明挖工程的施工措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

1) 开挖施工平面布置图（含施工交通线路布置图）；

2) 开挖程序与开挖方法；

3) 施工设备的配置和劳动力安排；

4) 排水或降低水位措施；

5) 开挖边坡保护措施；

6) 土料利用和弃渣措施；

7) 质量与安全保证措施（含对原有建筑物的保护措施）；

8) 工程施工进度计划等。

(3) 完工验收资料

土方明挖工程完工后，承包人应按本合同相关条款的规定提交以下完工验收资料：

1) 土方明挖工程竣工平面和剖面图；

2) 质量检查和验收报告；

3) 监理人要求提供的其它资料。

1.28.4 **引用标准和规程规范（但不限于）：**

(1)《水利工程工程量清单计价规范》（GB 50501-2007）；

(2)《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB 50202-2018）；

(3)《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303-2017）；

(4) 其它有关法律、法规、标准、规范、规程。

1.29 场地清理

场地清理包括植被清理和表土开挖。其范围包括永久和临时工程、料场、存

6008c0c1e1345aa0b1e1446caa71e2026051417543413 6

弃渣场等施工用地需要清理的区域地表。场地清理的费用包含在土方开挖的单价中。

1.29.1 植被清理

(1) 在场地开挖前，承包人应清理开挖区域内的树根、杂草、垃圾、废渣及其它有碍物。

(2) 除合同另有约定外，主体工程施工场地地表的植被清理，必须延伸至离施工图纸所示最大开挖边线或建筑物基础边线（或填筑坡脚线）外侧；须予挖除树根的范围应延伸到施工图所示最大开挖边线、填筑线或建筑物基础外侧。

(3) 无论发包人给定的或承包人自定的临时施工场地地表的植被清理均应至场地边界，并达到监理人满意的程度。

(4) 承包人应注意保护清理区域附近的天然植被。因施工不当造成清理区域附近林业资源的毁坏，以及对环境保护造成不良影响，承包人应负责赔偿。

(5) 场地清理范围内，承包人砍伐的成材或清理获得具有商业价值的材料应归发包人所有，承包人应按监理人指示将其运到指定地点堆放。

(6) 场地清理中发现文物古迹，承包人应按本合同相关条款的约定办理。

1.29.2 种植土堆放

种植土系指包含细根须、草本植物及覆盖草等植物的表层有机质土壤。承包人应按照本条款相关规定合理使用有机土壤，并按监理指定的位置堆存起来，不得任意处置，以备后续施工回填绿化使用。

1.29.3 完工场地

施工完成后，承包人应拆除临时道路、清理平整施工场地，恢复到施工前地表原状，适宜耕种和植被恢复，防止水土流失。

1.29.4 原有道路恢复

承包人应将开挖破坏的原有道路恢复到原状。

1.30 建筑垃圾清运

建筑垃圾包括工程临时占地范围内地面建筑物、构筑物拆除清运至原状地表

后，经发包人认可的未清运的砖头、瓦块、混凝土等渣土、弃土、弃料及其他废弃物。但不包括生活垃圾、门窗等不能用于土方回填的废弃物。

1.30.1 建筑垃圾的清理

(1) 承包人应负责清理开挖工程区域内的建筑垃圾等监理人指明的其它有碍物。

(2) 场区内体型较大的混凝土垃圾，在现场破碎时需采用静态破碎技术。

(3) 建筑垃圾应清理至监理人认可的原状土。

1.30.2 建筑垃圾的运弃

承包人应明确弃渣场位置，与弃渣场所属机构签订协议书并报发包人备案，相关费用由承包人承担。

1.31 土方开挖

1.31.1 土方定义

(1) 指黄土、粘土、砂土（包括淤沙、粉砂、河砂等）、淤泥、砾质土、砂砾石、松散坍塌体、石渣混合料、软弱的全风化岩体，无须采用爆破技术，直接用手工工具或土方开挖机械进行开挖的土方工程。

(2) 土类开挖级别划分，应符合《水利水电工程施工组织设计规范》表 C.1.1 的规定。

(3) 土方明挖分为一般放坡明挖和沟槽支护开挖。一般明挖系指在一般工作条件下，不需设临时支撑，进行的上述土方材料的大断面地面开挖；沟槽开挖系指施工图纸标明的、并需运用小型土方开挖器具或人工进行的小断面局部开挖。

1.31.2 开挖区临时道路

承包人应按《水利水电工程施工组织设计规范》第 5.3 节的规定，以及监理人批准的施工总布置设计进行场内交通道路布置。

1.31.3 校核测量与补充勘查

承包人应按施工图纸的要求，校核测量开挖区域的平面位置、水平标高、控制桩号、水准点和边坡坡度等。监理人有权随时抽验承包人的校核测量成果，有

6698c90c7e134105a0b3e14f5caa717-20260514155434136

必要时，监理人可与承包人联合进行校核测量。

在正式开挖之前，应对开挖（包括施工道路和堆土区）范围内地下管道、线缆、地下标志点及其他构筑物进行探测，并根据地形地物和已知地下管线构筑物等情况，采取深挖和坑探的方法，查明与施工有关的如地下水位、土质以及地下管线（缆）、构筑物等的走向以及与建筑物的相互关系等情况。当确认已建地下管道位置后，应设明显标识，标明管道种类、管径、高程等。对于重要地下建筑物必须专人看护，发现未知管线第一时间保护现场，立即报告监理人，待商定保护措施后，恢复施工。由于施工造成地下物的破坏，由承包人承担相应的责任。

1.31.4 临时边坡的稳定

主体工程的临时开挖边坡，应按施工图纸所示或监理人指示进行开挖。对于承包人自行确定的开挖边坡，或临时边坡保留时间过长，经监理人检查有不安全因素时，承包人应立即进行补充开挖和采取保护措施。

1.31.5 基础和边坡开挖

基础和边坡开挖的施工方法应符合《水利水电工程施工组织设计规范》第 4.2 节的规定。承包人在开挖前应对施工区域进行复测与勘探（测）。

(1) 测量基准及复测

基础及边坡开挖前，应当对施工厂区进行复核性测量；如有问题，应及时反馈给设计单位。控制测量完成后，按规定进行测量放线。

1) 交桩。交桩时应备齐平面和高程系统的控制网、测量基准等。交桩完成后，承包人应在整个使用期内维护所有测量控制点。

2) 测量放线。应测定各建筑物的中心线和转角，并在规定误差范围内闭合。

3) 临时水准点。开工前要设置一定数量的临时水准点，并同固定水准点连线。水准点应设置在不受施工影响的坚实地面或构筑物上，以便于施工时对管线标高进行控制。应注意保护标点和作好记录。

(2) 补充勘查

工程线路长、占地宽度大，地基变异性大，因此在正式开挖之前，应对拟定开挖（包括施工道路和堆土区）范围内地下管道、线缆、地下标志点及其他构筑

00[illegible]9e144e05aa0ef146caa71[illegible]20260341754346

物进行探测，并根据地形地物和已知地下管线构筑物等情况，采取深挖和坑探的方法，查明与施工有关的如地下水位、土质以及地下管线（缆）、构筑物等的走向以及与待建建（构）筑物的相互关系等情况。当确认已建地下管道位置后，应设明显标识，标明管道种类、管径、高程等。对于重要地下建筑物必须专人看护，发现未知管线第一时间保护现场，立即报告监理人，待商定保护措施后，恢复施工。由于施工造成地下物的破坏，由承包人承担相应的责任。

(3) 土方明挖应从上至下分层分段依次进行，严禁自下而上或采取倒悬的开挖方法，施工中随时作成一定的坡势，以利排水，开挖过程中应避免边坡稳定范围内形成积水。

(4) 基础和岸坡易风化崩解的土层，开挖后不能及时回填的，应预留保护层。

(5) 基础开挖后，如发现原设计未勘察到的基础缺陷，则承包人必须按监理人的指示进行处理，包括（但不限于）增加开挖、回填换基。进行上述额外工作所增加的费用由发包人承担，涉及变更的计量和支付应按本合同通用合同条款的规定办理。

1.31.6 土方的堆置和使用

（1）不允许在开挖范围的上侧弃土，必须在边坡上部堆置弃土时应确保开挖边坡的稳定，并经监理人批准。在冲沟内或沿河岸岸边弃土时，应防止山洪造成泥石流或引起河道堵塞，弃土位置由承包人自行解决，弃土场应满足水保和环保的要求，发包人不为此另行支付费用。

（2）监理人有权根据工程土方调配的需要，要求承包人将部分开挖料运至指定地点。发包人不提供专门的临时堆土场，由承包人自行解决，但必须符合环境保护和水土保持的要求及相关的法律法规的规定。工程就地使用后多余的可利用土料，应运至监理人指定的区域进行堆放，并按监理人的要求进行筛分或弃运。

1.31.7 机械开挖的边坡修整

使用机械开挖土方时，实际施工的边坡坡度应适当留有修坡余量，再用人工修整，应满足施工图纸要求的坡度和平整度。

1.31.8 边坡面渗水排除

在开挖边坡上遇有地下水渗流时，承包人应在边坡修整和加固前，采取有效的疏导和保护措施。

1.31.9 边坡的护面和加固

为防止修整后的开挖边坡遭受雨水冲刷，边坡的护面和加固工作应在雨季前严格按施工图纸要求完成。冬季施工的开挖边坡修整及其护面和加固工作，应在解冻后进行。

1.31.10开挖线

基础底部的尺寸和高程必须符合图示要求，不准欠挖及超挖。本工程采取机械开挖，为不破坏基础土壤结构，应留 15cm 的保护层用人工修整到设计高程。

承包人必须按施工图的要求，严格控制设计边坡的形成，不允许欠挖和超挖，除图示有填方边坡外，不允许出现填方边坡。边坡部位须采用人工修整。

在开挖过程中，经监理人批准，承包人可根据土方明挖边坡和基础揭示的地质特性，对施工图纸所示的开挖线作必要修改，涉及合同变更的，应按本合同相关条款的约定办理。

1.31.11边坡安全的应急措施

若开挖过程中出现裂缝和滑动迹象时，承包人应立即暂停施工，并通知监理人。必要时承包人应按监理人的指示设置观测点，及时观测边坡变化情况，并做好记录。

1.31.12淤泥的清运

承包人应根据河床内清出淤泥的实际含水情况，自行考虑淤泥的挖运方式，但应满足交通、环保、水保及弃渣场的相关要求。

1.31.13干地施工

除另有规定外，所有主体工程的开挖均应在干地进行施工。

1.31.14雨季施工

在雨季施工中，承包人应编制雨季施工方案，采取技术措施保证基础工程质

量和安全施工，有效防止雨水冲刷边坡和侵蚀地基土壤。

1.32 施工期临时排水

1.32.1 排水措施

(1) 承包人应在每项开挖工程开始前，结合永久性排水设施的布置，规划好开挖区域内外的临时性排水措施，保证主体工程建筑物的基础开挖在干地施工。

(2) 在开挖过程中，承包人应做好地面排水设施，包括保持必要的地面排水坡度、设置临时坑槽、使用机械排除积水，以及开挖排水沟道排走雨水和地面积水等。

(3) 在平地或凹地进行开挖时，承包人应在开挖区周围设置挡水堤和开挖周边排水沟，以及采取集水坑抽水等措施，阻止场外水流进入场地，并有效排除积水。

1.32.2 降低地下水位的排水措施

(1) 对位于地下水位以下的基坑需要进行干地开挖时，可根据基坑的工程地质条件采用降低地下水位的措施。并将降低基坑地下水位的施工措施，提交监理人批准。

(2) 采用挖掘机、铲运机、推土机等机械开挖基坑时，应保证地下水位降低至最低开挖面 0.5m 以下。

(3) 在基坑开挖期间，承包人应对基坑及其周围受降低水位影响的地区进行地下水位和地面沉降观测。承包人应将观测点布置、观测仪器设置和定期观测记录提交监理人。

1.32.3 保护永久建筑物和永久边坡免受冲刷

承包人的临时排水措施，应注意保护已开挖的永久边坡面及附近建筑物及其基础免受冲刷和侵蚀破坏。

1.33 开挖渣料的利用和弃渣处理

1.33.1 可利用渣料的利用

(1) 承包人提交的土方开挖工程措施计划中，应按设计和监理人指示对本工程开挖获得的可利用渣料进行统一规划，渣料应专用于本工程永久和临时工程的

填筑及场地平整等。

(2) 承包人应按批准的堆渣地点和堆渣方式，将可利用渣料运至指定地点分类堆存。渣料堆体应保持边坡稳定，并设有良好的自由排水措施。

(3) 对监理人确认的可用料，承包人应在开挖、装运、堆存和其它作业时，采取有效的保质措施，保护可利用渣料免受污染和侵蚀。

1.33.2 弃渣处理

弃渣应按批准的土方开挖施工措施计划指定的地点有序堆存，防止雨水冲刷流失，危及施工区及周边地区安全。

1.34 文明施工

承包人须按第 4 节要求严格执行。

1.35 检查和验收

1.35.1 土方开挖前的检查和验收

土方开挖前，承包人应会同监理人进行以下各项检查：

(1) 用于开挖工程量计量的原地形测量剖面的复核检查。

(2) 按施工图纸所示的工程建筑物开挖尺寸进行开挖剖面测量放样成果的检查。承包人的开挖剖面放样成果作为工程量计量的原始依据。

(3) 按施工图纸所示进行开挖区周围排水和防洪保护设施的质量检查和验收。

1.35.2 土方明挖过程中的质量检查

在土方开挖过程中，承包人应定期测量校正开挖平面的尺寸和标高，以及按施工图纸的要求检查开挖边坡的坡度和平整度，并将测量资料提交监理人。

1.35.3 土方明挖工程完成后的质量检查和验收

(1) 土方基础明挖工程完成后，承包人应会同监理人进行以下各项质量检查和验收：

1) 按施工图纸要求检查工程基础开挖面的平面尺寸、标高和场地平整度；

2) 取样检测基础土的物理力学性质指标。

1008290ce15e0...f146caa717-20260514175434136

(2) 基础面覆盖前的质量检验和验收：

1) 基础面覆盖前，应复核检查基础面是否满足本节的规定；

2) 对已开挖完成的土基基础开挖面，应在坝体（或砌体）填筑前清除表面的松土层，并按监理人批准的施工方法进行压实，受积水侵蚀软化的土壤应予清除，并应在监理人检验合格后立即进行覆盖；

3) 上述第（1）项基础面开挖完成后的检查验收，与本项规定的在基础面覆盖前进行的基础清理作业后的检验验收是检查和检验目的和性质不同的两次作业，未经监理人同意，承包人不得将这两次作业合并为一次完成。

(3) 永久边坡的检查和验收：

1) 永久边坡的坡度和平整度的复测检查；

2) 边坡永久性排水沟道的坡度和尺寸的复测检查。

1.35.4 完工验收

各项土方明挖工程完工后，承包人应申请完工验收，并提交以下完工验收资料：

(1) 土方明挖工程竣工平面和剖面图；

(2) 质量检查和验收记录；

(3) 监理人要求提供的其它资料。

1.36 计量和支付

(1)一般土方开挖、淤泥流砂开挖、沟槽开挖和柱坑开挖按施工图纸所示开挖轮廓尺寸计算的有效自然方体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

1 标、3 标可再次利用的余土均运至 2 标建设单位指定位置。按照工期进度安排，土方开挖应综合考虑本标内的土方回填及绿化用土、种植土的堆存和余土的临时堆存、可能发生的清淤掺拌用土的堆存及弃土的土方平衡，并考虑不同运距的影响，报价为综合报价，施工期内不做调整。

(2) 承包人完成本节第 7.2.1 条所列的“植被清理”工作所需的费用，第 7.3 节

所列的“建筑垃圾清运”工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应土方明挖项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

(3) 表土的剥离、堆放和有机土壤的使用按施工图纸所示范围尺寸计算的有效自然方体积以立方米为单位计量，该项内容包括表土开挖、堆存、二次倒运等工作内容，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

(4) 土方明挖工程单价包括承包人按合同要求完成场地清理，测量放样，临时性排水措施（包括排水设备的安拆、运行和维修），土方开挖、装卸和运输至消纳场，边坡整治和稳定观测，基础、边坡面的检查和验收，开挖范围内影响工程施工的现状围挡及基础、现状道路、废弃地下管线、废弃线杆和小型构筑物拆除，以及将开挖可利用或废弃的土方运至监理人指定的堆放区并加以保护、处理等工作所需的费用。

(5) 土方明挖开始前，承包人应根据监理人指示，测量开挖区的地形和计量剖面，经监理人检查确认后，作为计量支付的原始资料。土方明挖按施工图纸所示的轮廓尺寸计算有效自然方体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。施工过程中增加的超挖量和施工附加量所需的费用，应包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

(6) 除合同另有约定外，开采土料或砂砾料（包括取土、含水量调整、弃土处理、土料运输和堆放等工作）所需的费用，包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

(7) 除合同另有约定外，承包人在料场开采结束后完成开采区清理、恢复和绿化等工作所需的费用，包含在《工程量清单》第 5 节“环境保护和水土保持”相应项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

(8) 承包人完成的对地下管线的勘探、保护等相关内容所发生的费用，在报价中综合考虑。

土石方填筑工程

1.37 一般规定

1.37.1 应用范围

(1) 本节规定适用于本合同施工图纸所示各种土方填筑工程的施工。

(2) 土石方填筑工程的工作内容包括：土石方料物平衡，土料的开挖、堆存、倒运、加工和运输，垫层、过渡层、反滤层等的填筑、碾压和接缝处理，排水设施和护坡，以及各项工作内容的质量检查和验收等。

1.37.2 承包人的责任

(1) 承包人应按规范、施工图纸和监理人的指示，完成本章第 8.1.1 条范围内的全部工作。

(2) 承包人应应结合本工程土、砂卵石、表层种植土等实际开挖情况，对工程土料进行统一规划，对开采和填筑的料物进行平衡，根据工程施工总进度的安排，合理地进行填筑和筛分，保证填筑工程供料的连续和均衡。若供料不当，导致土石方填筑施工受阻，其延误的工期和增加的费用由承包人负责。

(3) 承包人应按施工图纸的要求，负责土工合成材料的采购、验收、运输和保管，并按本技术条款的规定，完成土工合成材料防渗结构的全部施工作业。

(4) 在施工过程中，承包人应做到施工的合理安排，填筑面层次分明，作业面平整。填筑竣工后，应修整下游面，使其坡面平整，颜色均匀。

(5) 在填筑过程中，承包人应采取有效措施，保护已埋设管线、仪器和测量等标志。

1.37.3 主要提交件

(1) 土石方填筑施工措施计划

在土石方填筑工程开工前 28 天，承包人应按施工图纸要求和监理人指示，编制包括下列内容的施工措施计划，提交监理人批准。其内容包括：

60[illegible]c9[illegible]7e[illegible]4e05aa[illegible]e[illegible]4[illegible]aa[illegible]17-20265141754341

1) 土石方填筑分期、料物分区图；

2) 土石方填筑程序和方法；

3) 各种填料加工的工艺和料物供应；

4) 土石方平衡计划；

5) 施工设备、设施配置；

6) 质量控制和安全保证措施；

7) 施工进度计划；

8) 监理人要求提交的其它文件和资料。

(2) 地形测量资料

土石方填筑工程开工前 28 天，承包人应将填筑区基础开挖验收后实测的平、剖面地形测量资料提交监理人，经监理人验收的地形测量资料作为填筑工程量计量的原始依据。

(3) 现场试验计划和试验成果报告

土石方填筑工程开工前 14 天，承包人应提交一份本章第 8.3 节所列工作内容的现场生产性试验计划，报送监理人审批，试验成果应及时提交监理人。

(4) 土工合成材料选择和施工措施

当土石方填筑工程采用土工合成材料作防渗结构或反滤、排水设施时，承包人应将土工合成材料的选择和施工措施报告，提交监理人批准。

(5) 完工验收资料

土石方填筑工程完工后，承包人应按本合同相关条款的规定，为监理人进行完工验收提交以下完工资料：

1) 土石方填筑工程竣工图；

2) 土石方填筑工程基础地质编录资料；

3) 土料填筑的试验检验；

4) 各土方填筑体的材料填筑质量报告；

5) 施工期的观测成果；

6) 质量事故处理报告；

60e6c90c7e1e4e5aa8e1440aa717-202605147543136

7) 工程隐蔽部位的检查验收报告；

8) 监理人要求提供的其它资料。

1.37.4 引用标准和规程规范（但不限于）：

(1)《土工合成材料应用技术规范》（GB/T 50290-2014）；

(2)《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303-2017）；

(3)《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》（SL 251-2015）；

(4)《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）；

(5)《土工合成材料测试规程》（SL 235-2012）；

(6)《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》（SL/T 225-1998）；

(7)《堤防工程施工规范》（SL 260-2014）；

(8)《土石坝安全监测技术规范》（SL 551-2012）；

(9)《碾压式土石坝施工规范》（DL/T 5129-2013）；

(10) 其它有关法律、法规、标准、规范、规程。

1.38 回填料要求

1.38.1 土料

(1) 回填土石料按不同部位和层次，分别采用土料、反滤料和碎石料等，填料应符合设计及有关技术规范要求。

(2) 回填所用材料应优先取用本工程各部位开挖的可利用渣料，要避免使用掺杂树丛、树根、植被、大孤石或其它不合适的材料。

(3) 用作垫层的砂砾料的颗粒级配应符合施工图纸的要求，超粒径的颗粒含量不应大于 3%，逊径颗粒含量不应大于 5%，针片状颗粒含量不应大于 10%。否则监理人有权指示承包人舍弃或进行处理，承包人不得因此要求增加费用。

(4) 砂砾料应具有连续级配，最大粒径不大于 50mm，含砾量 40%~60%，小于 0.5mm 粒径含量小于 5%，回填砂砾料相对密度不小于 0.70。

(5) 土方回填采用原开挖土料，回填料中不允许夹有杂草、树枝等腐蚀性杂质，无粘性土相对密度不小于 0.65，粘性土压实度大于 95%。

1.38.2 反滤料和垫层料

(1) 防渗体的反滤料利用天然或经加工的砂砾石料，或用致密坚硬石料轧制，或用天然砂砾石料与轧制料的掺合料。反滤料的粒径、级配应符合施工图纸要求。

(2) 垫层料采用天然砂砾石料加工或致密坚硬石料轧制，或采用天然砂砾石料与轧制骨料的掺合料。

(3) 垫层料的级配应满足施工图纸要求，压实后应具有低压缩性、高抗剪强度，并具有良好的施工特性。

(4) 土工合成材料两侧的垫层料，可用天然砂砾石筛分制备，或采用天然风化砂料和河滩砂料；亦可采用建筑物开挖的新鲜石渣料或经砂石加工系统加工筛分的半成品料，级配应满足施工图纸要求。

(5) 经加工的反滤料和垫层料应分类堆放。不得混杂，并应防止分离。

1.38.3 石料

护砌用块石料应是新鲜坚硬耐风化的石料，其粒径应符合施工图纸要求。

1.39 填筑现场试验

1.39.1 一般要求

(1) 土石方填筑工程开始前，承包人应根据建筑物设计要求选定的土石方填筑料，并按本节第 8.3.2、8.3.3 条规定的试验内容，按施工图纸要求进行与实际施工条件相似的现场工艺试验，以确定填筑施工参数。

(2) 每项土石方填筑现场工艺试验或现场生产性试验开始前，承包人应编制现场试验措施计划提交监理人批准。试验完成后，应将试验成果报告和试验记录提交监理人。

1.39.2 土料碾压试验

(1) 土料应进行土料铺料方式和碾压试验，必要时进行土料含水量调整试验。

(2) 土料宜分层分段洒水压实填筑，其压实设备、铺料厚度、压实方式、碾压遍数和含水率等施工参数应通过现场碾压试验确定。

(3) 土料碾压试验后，应检查压实土层之间及土层本身的结构状况。如发现

60f3c9e7e34e5aa0bef1446ca7717-20265141752341

疏松土层、结合不良或发生剪切破坏等情况，应分析原因，提出改进措施。

1.39.3 垫层料碾压试验

垫层料选用级配砂砾料。垫层料宜分层分段洒水压实填筑，其压实设备、铺料厚度、压实方式、碾压遍数和含水率等施工参数应通过现场碾压试验确定。

1.40 填筑和压实

1.40.1 一般规定

施工图纸所示的土方填筑尺寸应是已考虑了沉陷影响后的外形尺寸和高程。

1.40.2 土方填筑前的准备

(1) 承包人应结合本工程土方开挖、回填的统一规划，对开挖和填筑的料物进行合理的平衡，保证填筑工程供料的连续和均衡。

(2) 应按监理人的指示和本技术条款的有关规定，完成土方填筑部位的基础清理和排水工作。

(3) 土方填筑工作必须在其表土清理和削坡完毕，并由监理人按本施工承包合同相关规定以及本技术条款的规定进行验收，合格后才能开始填筑。

(4) 填筑前，应按照《堤防工程施工规范》(SL 260-2014)的方法进行碾压试验。

1.40.3 土方填筑的一般要求

(1) 承包人应根据施工详图和有关的技术规范规定的尺寸、高程及质量标准实施土方填筑。

(2) 作业厂区应统一管理，保证各工序的衔接。要求分段流水作业，统一铺料，统一碾压，严禁出现界沟。

(3) 地面起伏不平，特别有局部深坑时，应按水平分层由低处开始填筑，不得顺坡铺填。

(4) 土料中不得夹冰块、冻土块、树根等。

1.40.4 土方填筑的控制标准

(1) 厂区内外大面积填土：相对密度不小于 0.65(砂性土料)，压实度不小于95%(粘性土料)。施工图纸中另有规定的，从其规定。

6208c90c1134105aebe144eaaa717e02051754341

(2) 建筑物土方填筑：相对密度不小于 0.8(砂性土料)，压实度不小于 0.95(粘性土料)。施工图纸中另有规定的，从其规定。

(3) 地基处理填筑：相对密度不小于 0.8(砂性土料)。施工图纸中另有规定的，从其规定。

(4) 微地形：相对密度不小于 0.65(砂性土料)，压实度不小于 0.95(粘性土料)。施工图纸中另有规定的，从其规定。

1.40.5 土方碾压

(1) 承包人应根据碾压(夯实)机械、土料等进行现场碾压试验，确定最优碾压遍数、含水量、碾压时间、次数和铺土厚度。

(2) 碾压应分段进行，各段要设立标志，以防漏压、欠压和超压。上、下层的分段要错开，不得在同一断面上，跨缝搭接碾压的搭接宽度不小于 3m。

(3) 碾压机械的相邻作业面搭接宽度不小于 0.5m，分层碾压并取样试验。

(4) 拖拉机带动震动碾或自行震动碾作业时，应按进退错距法碾压，碾迹搭压宽度应大于 10cm，行车速度为 2km/h。

(5) 承包人应根据填筑部位的不同，采用不同的压实方法，确保回填土方达到设计要求。建筑物周边的回填土宜用人工和小型机具夯压密实。夯迹双向套压，夯压夯 1/3，行压行 1/3。

(6) 压实土体不应出现漏压虚土层、平板土、弹簧土、剪力破坏或光面等不良现象。

(7) 在接合面上，应配合填筑的上升速度将表面松土铲除，达到压实合格的土层为止。坡面需经刨毛处理，并保持含水量在控制范围内，然后才能铺新土进行压实。

(8) 相邻作业面应均衡上升，以减少施工缝。分段间有高差的连接或新老堤相接时，垂直堤轴线方向的接缝应以斜面相接，坡度应缓于 1：5，高差大时宜用缓坡。

(9) 斜坡结合面上，应随填筑面上升进行削坡直至合格为止，坡面需经刨毛处理，并保持含水量在控制范围内，然后再铺新土进行压实，压实时应跨缝搭接

6008c90c76e34e05adbe1441caa17 2025-05-17 754341

碾压，搭压宽度不小于 3m。

(10) 每层铺料时，其欠厚及超厚均不大于 5cm。

(11) 负温下施工，压实土料的温度必须在-1.0℃以上，但在风速大于 10m/s 时应停止施工。

(12) 土方填筑时，无论采用人工夯实还是机械碾压，除应满足本节条款外，还必须符合《堤防工程施工规范》(SL 260-2014)中的有关要求。

(13) 建筑物周边回填土应在混凝土强度达到设计强度的 100%之后方可进行。临近建筑物部位应采用小型机械压与人工辅助夯实，压实标准详见设计图纸。

1.41 填筑合理用料

1.41.1 料物供求平衡计划

(1) 承包人应按本工程各料场开采储量、质量，以及施工开挖可用于填筑的土石方开挖料，并根据施工方法、施工进度和导流分期等进行综合分析，做好土石料开挖和工程填筑计划的平衡，在按本章第 8.1.3.1 款提交的施工措施计划中，列出详细的土石方填筑料物的开采和填筑的平衡计划，以确保土石方填筑工程供料的可靠性和均衡性。

(2) 土石方填筑期间，应随时观测施工期间河水水位和流量变化，控制填方部位的填筑面貌。若遇特殊情况，应备足料源，供临时度汛高峰期填筑使用。

1.41.2 合理用料

(1) 承包人应根据料场高程、位置、填筑部位作统一规划，合理安排施工顺序，高料高填、低料低填、减少交叉运输的干扰。

(2) 承包人应按本技术条款的规定和料物供求平衡计划进行坝料的开采和加工，并按监理人指定的地点堆放和贮存料场开挖料和建筑物施工开挖料。

1.42 土工合成材料施工

1.42.1 范围

(1)本章规定适用于本合同施工图纸所示的各类土工合成材料的施工。主要包括围堰的防渗结构、铅丝石笼下部的无纺布等。

(2) 当土工合成材料作反滤和排水设施时，其适用的主要工程范围为；铅丝石笼下的反滤层。

(3) 当土工合成材料作防渗结构时，其适用的主要工程范围为施工围堰迎水面的土工防渗膜。

上述范围的工作内容还应包括土工合成材料的采购、运输、保管，以及现场拼接、铺设等的施工作业以及其质量的检查和验收。

1.42.2 性能指标

用于防渗结构、反滤和排水设施的土工合成材料包括土工织物、土工膜和土工复合材料。其材料性能应参照《土工合成材料 短纤维针刺非织造土工布》（GB/T17638-2017）有关规定。无纺土工布为短纤针刺非织造土工布，其物理力学性能指标如下：

表 0-1 无纺布的物理性能指标

项 目		规 格	备注
1	断裂强度（kN/m）≥	8.0	纵横向
2	标称断裂伸长率（%）	20~100	纵横向
3	顶破强力（kN）≥	1.4	
4	等效孔径 O_{95}（mm）	0.07~0.2	
5	垂直渗透系数（cm/s）	K×（10^{-1}~10^{-3}）	K=1.0~9.9

1.42.3 外观要求

无纺土工布不允许有裂口、孔洞或退化变质等材料。

1.42.4 运输及储存

(1) 土工合成材料的运输及储存应遵守《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》第 3.3 节的规定。

(2) 若采用装箱运输土工合成材料，不得使用带钉子的木箱，以防运输途中受损；若采用卷材运输，应注意防止在装卸过程中造成卷材表层的损害，承包人在采购土工合成材料卷材时，应按卷材下料长度留有适当余量。

(3) 土工合成材料的货包，必须贴有标签，标明该膜的制造厂名称、制造号（或组装号）、安装号、类型、厚度、尺寸及重量。并应附有专门的装卸和使用说明书。

(4) 土工合成材料运输过程中和运抵工地后应妥为保存．避免日晒，防止黏结成块，并应将其储存在不受损坏和方便取用的地方，尽量减少装卸次数。

(5) 货到工地时应该用机械吊装的方法卸货，底层架空、整齐叠放，叠放高度不宜超过四层。

1.42.5 拼接

(1) 土工合成材料的拼接方式及搭接长度应满足施工图纸的要求，并遵守SL/T225-1998 第 5.6.2~5.6.5 条的有关规定。

(2) 在施工过程中，若气温低于 0 ℃，必须对粘结剂和粘结面进行加热处理。粘结强度必须符合施工图纸的要求。

(3) 土工合成材料的接头施工前应先作工艺试验。若采用黏结方式，则应进行黏结剂比较、黏结后的抗拉强度、延伸率以及施工工艺等试验；若采用热熔焊接方式，则应进行焊接设备的比较、焊接温度、焊接速度以及施工工艺等试验。试验前，承包人应向监理人提交试验大纲，批准后才能进行试验。试验完成后，应将试验成果和报告报送监理人审批，报告应说明选定的施工工艺及相应的施工参数，经监理人批准后，才能进行施工。

(4)采用现场粘结方式拼接土工合成材料应保证有足够的搭接长度，粘结剂应均匀涂满；采用热熔焊接进行拼接时，应保证有足够的焊接宽度，尽量选用宽幅的土工合成材料，若所选择的幅宽较窄，应在工厂内或现场工作棚内拼接成宽幅，卷成长卷材运至铺设面，以减少现场接缝和黏（搭）结工作量。

(5) 拼接前必须对黏结面进行清扫，黏结面上不得有油污、灰尘。阴雨天应在雨棚下作业，以保持黏（搭）结面干燥。

(6) 在斜坡上搭接时，应将高处的膜搭接在低处的膜面上。

1.42.6 铺设

(1) 土工合成材料铺设前，应通过基础锚固槽开挖的验收、完成坝坡防滑槽

的开挖及坝坡坡面的清理工作。基础锚固槽和坝坡防滑槽的断面开挖尺寸，均应符合施工图纸规定。坝坡清理完成后，应按施工图纸要求铺填支持层。

(2) 铺设面上应清除一切树根、杂草和尖石，保证铺设砂砾石垫层面平整，不允许出现凸出及凹陷的部位，并应碾压密实。排除铺设工作范围内的所有积水。

(3) 土工合成材料的铺设应根据坝高和材料的受力方向、尽量减少接缝的数量等 因素确定，并应符合施工图纸的要求。土工合成材料的铺设应与坝体填筑同步。

(4) 土工合成材料与基础及支持层之间应压平贴紧，避免架空，清除气泡，以保证安全。

(5) 铺设过程中不准直接在土工合成材料上卸放混凝土护坡块体，不准用带尖头的钢筋作撬动工具，严禁在土工合成材料上敲打石料和一切可能引起土工合成材料损坏的施工作业。

(6) 为防止大风吹损，在铺设期间所有的土工合成材料均应用沙袋或软性重物压住，直至保护层施工完为止。当天铺设的土工合成材料应在当天全部拼接完成。

(7) 进行土工合成材料上的保护层施工时，应在混凝土块或石料等下面设置砂砾石垫层，并应从坝脚处开始铺设，沿坝坡向上推进。任何时候铺放设备均不得直接在土工合成材料上行驶或作业，应保证其铺设时不损坏材料。

(8) 对施工过程中遭受损坏的土工合成材料，应及时按监理人的指示进行修理，在修理土工合成材料前，应将保护层破坏部位下不符合要求的料物清除干净，补充填入合格料物，并予整平。对受损的土工合成材料，应外铺一层合格的土工合成材料在破损部位之上．其各边长度应至少大于破损部位 1m 以上，并将两者进行拼接处理。

1.42.7 保护层施工

混凝土或石料的保护层铺设应处理好基础，保证保护层不会滑动；土料保护层、应自下而上分层填筑，铺料厚度和压实干密度应满足施工图纸的要求。

(1) 土工合成材料完成拼接和铺设后，应及时回填土覆盖或砌筑混凝土方砖。

当回填的覆盖层层厚大于 30cm 时，才能允许采用轻型碾压实，不得使用重型或振动碾压实。

(2) 土石方回填时，土石块的最大落高不得大于 30cm。承包人应采取有效措施防止大石块在坡面上滚滑，以及防止机械搬运损伤已铺设完成的土工合成材料。

1.43 质量检查和验收

1.43.1 土石方填筑前的质量检查和验收

(1) 填筑前的地形平面、剖面测量资料的复核检查；

(2) 填筑前基础面清理的检查和验收；

(3) 土石方填筑料的物理力学试验成果抽检；

(4) 施工碾压参数及其试验成果的检查和验收。

1.43.2 土石方填筑过程的质量检查和验收

(1) 填筑过程的质量检查的内容、方法和程序应遵守 SL 49-2015 附录 A 的规定。

(2) 承包人对工程质量负全部责任，承包人应建立完善的质量保证体系，承担工程质量的自检和抽检任务。

(3) 土方填筑工程的质量要求以本节为主，并按照《堤防工程施工规范》(SL260-2014)有关堤身填筑与碾压的规定执行。压实质量检测取样按厂区土方填筑面积平均每 500m²取样一个，建筑物土方回填压实质量检测取样按土方填筑体积平均每 20m³或每 10m 取样一个，有关规范、标准另有规定的从其规定。

(4) 每层铺料时，其欠厚及超厚均不大于 5cm，每一填筑层应进行自检及抽检，凡不合格部位应进行处理，直至合格后方能进行下道工序施工。

(5) 土方填筑完成后，外观质量应达到如下标准：

厂区地面高程允许偏差：0～±50mm；

厂区地面平整度： 30mm，

建筑物土方回填高程允许偏差：±50mm；(有关规范、标准另有规定的从其规定)

60[illegible]c9[illegible]7e[illegible]34e[illegible]5aa0be[illegible]446caa[illegible]7-20260514175434136

(6) 相对密度合格率不小于 90%，压实度合格率不小于 85%，且不合格样品不得集中，不合格样相对密度值或压实度不得低于设计相对密度值或压实度值的 96%。

(7) 堤防工程施工质量控制和验收应遵守《堤防工程施工规范》第 10 章、第 11 章的规定。

1.43.3 土工合成材料的质量检查和验收

(1)承包人应按本章第 9.6.2 节的有关规定，对运到工地的每批土工合成材料进行检查和验收。

(2)每层土工合成材料被回填覆盖前，承包人应会同监理人按工程隐蔽部位的验收要求，对土工合成材料防渗体施工质量进行以下项目的检验和验收：

1) 每层土工合成材料被覆盖前，应根据 SL/T225-1998 第 5.6.9 条第 1 项、第 2 项的规定，采用目测或者用真空法、充气法检查有无漏接，接缝烫损和折皱等缺陷；

2) 承包人应按 SL/T225-1998 第 5.6.9 条第 3 项的规定，进行拉伸强度试验，要求接缝处强度不低于母材的 80%，且试件断裂不得在接缝处，防止接缝不合格。

1.43.4 完工验收

(1) 在土方填筑之前，承包人应提请监理对隐蔽部位进行验收。

(2) 承包人应会同监理人按设计和规范要求，定期进行以下各项土方填筑材料的质量检查和检验。

(3) 土方填筑工程全部完工后，承包人应按本合同相关条款的规定，向监理人申请完工验收，并提交完工验收资料：

1) 土石方填筑工程（包括土工合成材料防渗、反滤和排水结构）竣工图；

2) 现场试验成果；

3) 填筑质量及土工合成材料施工质量（包括质量事故处理）报告；

4) 施工期填筑体安全监测的观测成果；

5) 工程隐蔽部位的检查验收报告；

6) 监理人要求提供的其它资料。

6008c90c7134405aa0be144fcaa717502051175241136

1.44 计量和支付

(1) 土石方填筑按施工图纸标准横断面所示标准边坡计算的有效压实方体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。承包人为完成本章所列的全部工作内容所发生的全部费用均应综合列入土方填筑的单价中。由于超挖导致土石方填筑工程量增加发包人不另行支付。

(2) 各种填筑料的每立方米单价中，已包括填筑所需的料场清理、料物开采、加工、运输、堆存、试验、填筑、土料填筑过程中的含水量调整以及质量检查和验收等工作所需的全部人工、材料及使用设备和辅助设施等一切费用，发包人不另行支付。

(3) 开挖出的表层适合种植的土方回填等工作内容所需费用，包含在《工程量清单》所列的土方填筑每立方米单价中，发包人不另行支付。

(5) 承包人自行考虑本合同标段土方平衡，亏料外购。购买砂石料、土料所需的全部费用，均应包含在本技术条款“土石方填筑工程”和“混凝土工程”相应项目的每立方米单价中。

(6) 土工合成材料的铺设按施工图纸所示尺寸计算的有效面积以平方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价支付。土工合成材料的搭接缝接面积和皱褶面积、抽样检验等所发生的费用包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的工程单价中，发包人不另行支付。

6008e90c-1134-05a0-0bef-1416ca711e20251051417134136

混凝土工程

1.45 一般规定

1.45.1 应用范围

(1) 本节规定适用于本合同施工图纸所示的永久和临时建筑物的各类混凝土（含钢筋混凝土）工程的施工，包括混凝土、预制混凝土、预应力混凝土、水下混凝土、碾压混凝土以及泵送混凝土等。

(2) 本节主要的施工内容包括：混凝土生产（包括混凝土材料、配合比设计、混凝土拌制及混凝土的取样和检验等），管路和预埋件施工，止水、伸缩缝和消力池排水施工，混凝土运输、浇筑以及温度控制和混凝土养护等。

(3) 本节规定还包括混凝土工程各种类型的模板与钢筋的制作和安装，模板中包括钢筋混凝土模板、钢模板、悬臂模板和特种模板等。

1.45.2 承包人责任

(1) 除合同另有约定外，承包人应按本工程施工图纸的要求，负责砂、石骨料的生产、运输、贮存和使用。

(2) 除合同另有约定外，承包人应负责修建本工程的混凝土拌和厂，包括其生产设备的采购、安装、运行管理、维护和拆除，并使其生产能力满足本合同规定的施工进度要求。

(3) 承包人应负责本工程各种类型模板的制作、安装、拆除和维护，以及钢筋和锚筋的制作和安装。

(4) 承包人应负责进行混凝土的室内试验、现场试验，以选定混凝土的原材料、最优配合比、施工工艺和浇筑程序。

(5) 承包人应根据本合同技术条款和施工图纸所示的各种强度等级混凝土的质量要求，负责混凝土的拌和、运输、浇筑、温度控制和养护。

(6) 承包人应负责本合同技术条款和施工图纸所示预制混凝土和预应力混凝土构件的制作、运输和安装以及水下混凝土和碾压混凝土的施工。

6408e0c7e13...0bef1446caa717...

1.45.3 主要提交件

(1) 混凝土浇筑施工措施计划：承包人应在混凝土工程开工前，编制混凝土浇筑的施工措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

1) 混凝土浇筑所需的砂石料场（仓）、拌和厂、混凝土运输和浇筑设备、温度控制设施，以及混凝土试验等的布置、设备配置计划及其施工安装措施；

2) 各种混凝土配合比设计与室内混凝土试验计划；

3) 混凝土生产、运输、浇筑等的施工工艺和方法；

4) 现场工艺试验的措施计划；

5) 混凝土温度控制的专项技术措施；

6) 施工质量控制措施及其质量检查和检验方法等。

(2) 混凝土质量检查报表

承包人应按监理人的指示提供混凝土拌和与浇筑质量的施工记录报表，包括混凝土原材料的品质检查报表、强度等级和配合比试验成果、各种混凝土浇筑分块程序、浇筑记录、质量检查、事故处理、混凝土养护和表面保护等作业记录等。

1.45.4 引用标准

引用标准和规程规范（但不限于）：

(1)《低热微膨胀水泥》（GB 2938-2008）；

(2)《通用硅酸盐水泥》（GB 175-2023）；

(3)《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）；

(4)《粉煤灰混凝土应用技术规范》（GB/T 50146-2014）；

(5)《预应力混凝土用钢丝》（GB/T 5223-2025）；

(6)《预应力混凝土用钢绞线》（GB/T 5224-2023）；

(7)《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》（JGJ 85-2010）；

(8)《水工混凝土试验规程》（SL 352-2020）；

(9)《混凝土面板堆石坝施工规范》（SL 49-2015）；

(10)《水工建筑物滑动模板施工技术规范》（SL 32-2014）；

(11)《水工混凝土钢筋施工规范》（DL/T 5128-2021；

60e8c5ac7e134e05a0bef1440aaa17-20260514175434136

(12)《水工混凝土施工规范》（SL 677-2014）；

(13)《水电水利工程模板施工规范》（DL/T 5110-2013）；

(14)《混凝土用水标准》（JGJ 63-2006）；

(15)《轻骨料混凝土应用技术标准》（JGJ/T 12-2019）；

(16)《混凝土泵送施工技术规程》（JGJ/T 10-2011）；

(17)《预制混凝土构件质量检验标准》（DB11/T 968-2013）；

(18) 其它有关法律、法规、标准、规范、规程。

1.46 混凝土生产

1.46.1 混凝土材料

(1) 水泥

混凝土的水泥应遵守《通用硅酸盐水泥》的有关规定，泵送混凝土应遵守《混凝土泵送施工技术规程》的有关规定。

承包人应按各建筑物部位施工图纸的要求，配置混凝土所需的水泥品种，各种水泥均应符合本技术条款指定的国家和行业的现行标准。本工程宜使用低碱及中、低热普通硅酸盐水泥；水泥中 C_3A（铝酸三钙）含量小于 8%。

(2) 骨料

混凝土的骨料应遵守《水工混凝土施工规范》的有关规定，泵送混凝土应遵守《混凝土泵送施工技术规程》的有关规定。

1) 混凝土骨料应按监理人批准的料源购买。

2) 不同颗粒的骨料应分别堆存，严禁相互混杂和混入泥土。装卸时，粒径大于 40mm 的粗骨料的净自由落差不应大于 3m，应避免造成骨料的严重破碎。

3) 细骨料的质量技术要求规定如下：

① 细骨料的细度模数，应在 2.4~2.8 范围内。

② 砂料应质地坚硬、清洁、级配良好，使用山砂、特细砂应经过试验论证。

③ 骨料中有活性骨料时，必须进行专门试验论证；碱含量每方混凝土不得大于 3 公斤，实验标准符合《混凝土碱含量限值标准》（CECS 53:2025）。

④ 施工骨料采用二级配。

9008907e114e05aa0ef1246ca717-2026051417543136

4) 粗骨料的质量要求应符合以下规定：

① 粗骨料的最大粒径，不应超过钢筋最小净间距的 2/3 及构件断面最小边长的 1/4，素混凝土板厚的 1/2，对少筋或无筋结构，应选用较大的粗骨料粒径。

② 含有黄锈的粗骨料必须经论证后方可用于本工程。

③ 粗骨料的其它质量要求应符合现行规范中相关规定。

(3) 水

混凝土浇筑用水应遵守《混凝土用水标准》的规定。

1) 凡适宜饮用的水均可使用，未经处理的工业废水不得使用。

2) 拌和用水所含物质不应影响混凝土和易性和混凝土强度的增长，以及引起钢筋和混凝土的腐蚀。

3) 水的 pH 值、不溶物、可溶物、氯化物、磷酸盐及硫化物的含量应满足规范规定。

4) 拌和及养护混凝土所用的水，除按规定进行水质分析外，应按监理人指示进行定期检测，在水源改变或对水质有怀疑时，应采取砂浆强度试验法进行检测对比，如果水样制成的砂浆抗压强度，低于原合格水源制成的砂浆 28 天龄期抗压强度的 90%时，该水不能继续使用。

(4) 掺合料

混凝土掺合料应遵守《水工混凝土施工规范》的有关规定，泵送混凝土应遵守《混凝土泵送施工技术规程》的有关规定。

(5) 外加剂

混凝土外加剂应遵守《水工混凝土施工规范》的有关规定，泵送混凝土应遵守《混凝土泵送施工技术规程》的有关规定。

1) 应选用质量稳定、含碱量低的各种外加剂。

2) 用于混凝土中的减水剂、加气剂、缓凝剂、速凝剂和早强剂等，其质量应符合现行标准相关规定及有关环境保护的规定。为提高混凝土塌落度应选用的高效减水剂，减水率应大于 15%，不推荐含碱量高的萘系高效减水剂。严禁使用含氯化物的外加剂。

3) 承包人应根据混凝土的性能要求，结合混凝土配合比的选择，通过试验确定外加剂的掺量，其试验成果应报送监理人。

4) 不同品种外加剂应分别储存，在运输与储存中不得相互混装，以避免交叉污染。

5) 配置混凝土所使用的各种外加剂均应有厂家的质量证明书，承包人应按国家和行业标准进行试验鉴定，贮存时间过长的应重新取样，严禁使用变质的不合格外加剂。外加剂应进行含碱量检测。

(6) 硅粉

配制水工硅粉混凝土的硅粉质量标准应满足施工图纸的要求。

1.46.2 混凝土配合比选定

混凝土配合比选定应遵守《水工混凝土施工规范》的有关规定。

(1) 承包人应按施工图纸的要求和监理人指示，通过室内试验成果进行各项混凝土配合比设计，并将施工配合比报送监理人审批。

(2) 混凝土水灰比的最大允许值应符合下表的规定。

表 0-1 水灰比最大允许值

混凝土部位	寒冷地区
上、下游水位以上	0.60
上、下游水位变化区	0.50
上、下游最低水位以下	0.55
基 础	0.55
内 部	0.70
受水流冲刷部位	0.50

(3) 混凝土的塌落度应根据建筑物的性质、钢筋含量、混凝土运输、浇筑方法和气候条件决定，尽量采用小的塌落度。混凝土在浇筑地点的坍落度可按表下表选定。

表 0-2　混凝土在浇筑地点的坍落度（使用振捣器）

建筑物的性质	标准圆坍落度（cm）
水工素混凝土或少筋混凝土	3~5
配筋率不超过 1%的钢筋混凝土	5~7
配筋率超过 1%的钢筋混凝土	7~9

1.46.3　混凝土拌和

(1) 混凝土拌和设备

1) 拌和厂应选用高效、可靠的固定式拌和设备，并采用自动或半自动控制的计量设备配料，拌和厂设备生产率必须满足本工程高峰浇筑强度的要求。

2) 拌和厂选用的所有称量、指示、记录及控制设备都应有防尘措施，设备称量应满足规定的精度要求，承包人应及时校正称量设备的精度。

3) 施工过程中，承包人若要改变混凝土生产程序或设备，必须将改变后的设备生产能力、技术说明书以及混凝土生产流程等提交监理人批准。

4) 承包人应设置排水沉淀池，分离或同时采取其它有效措施，防止污染环境。并应防止污水或含有悬浮质的水流污染施工现场和排入河流。

(2) 混凝土拌和

混凝土拌和应遵守《水工混凝土施工规范》的有关规定。

1.46.4　混凝土的取样和检验

(1) 混凝土原材料的取样和检验

混凝土原材料的取样和检验应遵守《水工混凝土施工规范》的有关规定。

(2) 混凝土拌和与混凝土拌和物的质量检测

1) 混凝土拌和与混凝土拌和物的质量检测应遵守《水工混凝土施工规范》的有关规定。

2) 混凝土施工配合比必须满足本合同技术条款和施工图纸的要求，施工配料必须严格按监理人批准的混凝土配料单进行配料，严禁擅自更改。

3) 混凝土坍落度及混凝土拌和物的水胶比按《水工混凝土试验规程》的规定取样检测。

4) 混凝土拌和温度、气温和原材料温度的检测方法应遵守《水工混凝土试验规程》的规定。

5) 各级混凝土试件的各项试验和检测均应遵守《水工混凝土试验规程》的规定。

1.47 模板

1.47.1 模板材料

模板材料应遵守《水电水利工程模板施工规范》的有关规定。

(1) 模板和支架材料应优先选用钢材，钢筋混凝土和混凝土等模板材料。

(2) 模板材料的质量应符合现行国家标准和行业标准。

(3) 木材的质量应达到III等以上的材质标准。腐朽、严重扭曲或脆性的木材严禁使用。木材需提前备料、干燥后使用，湿度宜为 18%~23%。

(4) 钢模面板厚应不小于 5mm，钢板面应尽可能光滑，不允许有凹坑、皱折或其它表面缺陷。

(5) 模板的金属支撑件（如拉杆、锚筋及其它锚固件等）材料应符合有关规定。

1.47.2 模板的设计、制作和安装

(1) 混凝土模板的设计，除应满足本合同施工图纸的规定外，还应遵守《水电水利工程模板施工规范》的有关规定。

(2) 各种混凝土模板制作的允许偏差不应超过《水电水利工程模板施工规范》第 7 章表 7.0.1 的有关规定。

(3) 承包人应负责异型模板（蜗壳、尾水管等）、特种模板（包括滑动模板、移置模板和永久性模板）的设计、制作和安装，应遵守《水电水利工程模板施工规范》第 10 章的有关规定。

(4) 曲面模板的设计和制作，除应满足本合同施工图纸所示的混凝土建筑物表面的曲度要求外，其允许偏差应遵守《水电水利工程模板施工规范》第 7.0.1 条的规定。

(5) 模板之间的接缝必须平整严密，建筑物分层施工时应逐层校正下层偏差，

模板下端不应有“错台”。

(6) 模板及支架上严禁堆放超过其设计荷载的材料和设备。

(7) 模板安装应按混凝土结构物的详图测量放样，重要结构多设控制点，以利检查校正。

1) 应按施工图纸进行模板安装的测量放样，重要结构应设置必要的控制点，以便检查校正。

2) 模板安装过程中，应设置足够的临时固定设施，以防变形和倾覆。

3) 模板的钢拉筋不应弯曲，直径要大于 8mm，拉筋与锚环的连接必须牢固。预埋在下层混凝土中的锚固件（螺栓、钢筋环等），在承受荷载时，必须有足够的锚固强度。

(8) 建筑结构混凝土与钢筋混凝土模板的安装允许偏差应遵守《混凝土结构工程施工质量验收规范》第 4.2.7 条的规定，大体积混凝土模板的安装允许偏差应遵守《水电水利工程模板施工规范》第 8.0.9 条的规定。

表 0-3 现浇结构模板安装的允许偏差及检验方法

项目		允许偏差（mm）	检验方法
轴线位置		5	钢尺检查
底模上表面标高		±5	水准仪或拉线、钢尺检查
截面内部尺寸	基础	±10	钢尺检查
	柱、墙、梁	+4，-5	钢尺检查
层高垂直度	不大于 5m	6	经纬仪或吊线、钢尺检查
	大于 5m	8	经纬仪或吊线、钢尺检查
相邻两板表面高低差		2	钢尺检查
表面平整度		3	2m 靠尺和塞尺检查

注：检查轴线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

1.47.3 模板的清洗和涂料

(1) 钢模板在每次使用前应清洗干净；为防锈和拆模方便，钢模面板应涂刷防锈保护涂料，不得采用污染混凝土和影响混凝土质量的涂剂。

(2) 木模板面应采用烤石蜡或其它监理人批准的保护性涂料进行保护。

1.47.4 模板的拆除和维修

(1) 现浇混凝土的模板（如侧模、底模）以及钢筋混凝土与混凝土结构的承载模板拆除时的混凝土强度应遵守本合同施工图纸和《水电水利工程模板施工规范》第 9.0.1 条的规定。

(2) 不承重侧面模板的拆除，应在混凝土强度达到其表面及棱角不因拆模而损伤时，方可拆除；在墩、墙和柱部位在其强度不低于 3.5MPa 时，方可拆除；底模应在混凝土强度应在达到下表要求后，方可拆除。

表 0-4 底模拆模标准

结构类型	结构跨度（m）	按设计的混凝土强度标准值的百分率计（%）
板	≤2	50
	>2，≤8	75
	>8	100
梁、拱、壳	≤8	75
	>8	100
悬臂构件	≤2	75
	>2	100

(3) 特殊模板的拆除时限应由承包人报经监理人批准。

(4) 预制混凝土构件模板拆除的混凝土强度应遵守施工图纸和《水电水利工程模板施工规范》第 9.0.3 条的规定。

(5) 后张法预应力混凝土结构模板的拆除，除应满足本合同技术条款和施工图纸的要求外，其侧面模板应在预应力张拉前拆除，底部模板应在结构构件建立预应力后拆除。

(6) 经计算和试验复核后，混凝土结构实际强度已能承受自重及其它荷载时，经监理人批准后，方可提前拆模。未经监理人批准，模板及其支架和支撑均不得任意拆除。

(7) 模板的安装及拆除作业必须使用专项设备，并应严格按规定的施工程序进行，以避免施工期发生事故，防止混凝土及其模板的损坏。

60e2c9e76e346f5aadbef146caa717-20260514174334136

1.47.5 模板质量检查

(1) 现场安装质量检查

1) 模板及其附件的制作质量应满足本合同技术条款和施工图纸的要求；

2) 模板安装应有足够的密封性能，以防止混凝土浇筑过程中的水泥浆流失；

3) 重复使用的模板应保持原设计要求的强度、刚度、密实性和模板表面的光滑度，检查发现模板有损坏时，承包人应按监理人指示进行更换或修补；

4) 模板安装完成后，承包人应会同监理人共同对模板的安装质量进行检查，检查记录应提交监理人；

5) 在混凝土浇筑过程中，承包人应随时检查模板的定线和定位，发现偏差和位移，应采取有效措施予以纠正，检查记录应提交监理人。

(2) 模板拆除后的检查

拆模时间应经过验算。拆模后，承包人应会同监理人共同检查混凝土结构物及其浇筑面质量是否达到施工图纸要求的混凝土强度和平整度，验算成果和检查记录应提交监理人。

1.48 钢筋

1.48.1 材料

(1) 混凝土结构用的钢筋和锚筋的规格和质量应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》的规定。

(2) 每批钢筋使用前，应按《水工混凝土钢筋施工规范》第 4.2.2 条的规定，分批进行钢筋的机械性能检测。检测合格者才准使用，检测记录应提交监理人。

(3) 对钢号不明的钢筋，承包人应按《水工混凝土钢筋施工规范》第 4.2.3 条的规定进行钢材化学成分和主要机械性能的检验，经检验合格，并经监理人批准后，方可使用。

1.48.2 钢筋的加工和安装

(1) 钢筋表面应洁净无损伤，使用前应将钢筋表面的油漆污染和铁锈等清除干净，带有颗粒状或片状老锈的钢筋不得使用。

(2) 钢筋的弯折、端头和接头的加工应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》第5.2节、第5.3节的规定。

采取冷拉方法调直钢筋时，Ⅰ级钢筋的冷拉率不宜大于4%；Ⅱ、Ⅲ级钢筋的冷拉率不宜大于1%；

(3) 钢筋的焊接应按满足本合同技术条款和施工图纸的要求，并遵守《水工混凝土钢筋施工规范》第6章的规定。

(4) 钢筋的气压焊作业应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》第6.2.8条的规定。

(5) 钢筋的安装和绑扎应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》第7章的规定。

现场焊接或绑扎的钢筋网，其钢筋交叉的连接，应按施工详图规定执行。如图中未作规定，且钢筋直径在25mm以下时，除最外围两行钢筋之相交点应逐点扎牢外，其余按50%的交叉点进行绑扎。铁丝扎紧应采用梅花形布置，间距不大于60cm。

表 0-5　钢筋安装的允许偏差

序号	偏差名称	允许偏差(mm)
1	钢筋长度方向的偏差，同一排受力钢筋间距的逐步偏	±0.5 净保护层厚度
2	柱及梁中板、墙中	±0.5 钢筋直径±0.1 间
3	同一排中分布钢筋的偏差	±0.1 间距
4	双排钢筋，其排与排间距的偏差	±0.1 排距
5	梁与柱中钢箍间距的偏差	0.1 箍筋间距
6	保护层厚度的局部偏差	±0.25 净保护层厚

(6) 已经架设好的钢筋中，不应再沾有泥土、有害的铁锈、松散的铁屑、油漆、油脂或其它有害的物质。

(7) 除非监理人另有批准，对于图纸上连续长度标示的钢筋，其接头间长度(加上所需的搭接长度)不应小于60cm。

(8) 为了保证混凝土保护层的必要厚度，应在钢筋与模板之间设置强度不低于结构物设计强度的混凝土垫块。垫块应埋设铁丝并与钢筋扎紧，垫块应互相错开、分散布置。在各排钢筋之间，应采用架铁、短钢筋支撑以保证位置准确。

(9) 钢筋混凝土结构中受力钢筋的混凝土保护层厚度除施工图纸和监理人另有规定外，应符合下表要求。

表 0-6　受力钢筋混凝土保护层厚度

序号	结构类型		保护层厚度(mm)
1	墙和板	厚度为 100mm 及小于 100mmm	10
		厚度大于 100mmm	15
2	柱和梁		25
3	基础	有垫板	35
		无垫板	70
4	轻混凝土的板和墙		15
5	箍筋和横向钢筋		15
6	分布钢筋（板和墙中）		10

(10) 钢筋架设完毕后须经检查，并符合施工详图要求后，方能浇筑混凝土。如架设有误，连同已浇筑的混凝土，监理人可令其清除返工，由此引起的费用应由承包人自付。

(11) 钢筋网片间或钢筋网格间，应相互搭接，且应在端部及边缘牢固地联接。其边缘搭接长度应不小于一个网眼。

(12) 安装在预制构件上的吊环钢筋，只允许采用未经冷拉的Ⅰ级热轧钢筋。

1.48.3　钢筋的质量检查和检验

(1) 钢筋的机械性能检验应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》第 4.2.2 条的规定。

(2) 钢筋的接头质量检验应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》第 6.2 节的规定，其中气压焊应遵守第 6.2.8 条的规定；机械连接应遵守按第 6.2.9 条规定。

(3) 钢筋架设完成后，应按本合同技术条款和施工图纸的要求进行检查和检验，并做好记录，若安装好的钢筋和锚筋生锈，应进行现场除锈，对于锈蚀严重的钢筋应予更换。

(4) 在混凝土浇筑施工前，应检查现场钢筋的架立位置，如发现钢筋位置变动应及时校正，严禁在混凝土浇筑中擅自移动或割除钢筋。

(5) 钢筋的安装和清理完成后，承包人应会同监理人在混凝土浇筑前进行检查和验收，并做好记录，经监理人批准后，才能浇筑混凝土。

60e3c9...7e...84e05a...bef1446...aa717-20260514...4186

1.49 混凝土（含钢筋混凝土）

混凝土的材料、配合比设计及拌和应按本节第 9.2 小节的规定执行。

1.49.1 混凝土运输

混凝土运输应遵守《水工混凝土施工规范》第 7.2 节的规定。

(1) 混凝土出拌和机后，应迅速运达浇筑地点，运输中不应有分离、漏浆和严重泌水现象。

(2) 混凝土入仓时，应防止离析；长距离运送混凝土，应采用混凝土搅拌车运输。

1.49.2 混凝土浇筑

(1) 浇筑前准备应遵守《水工混凝土施工规范》第 7.3.1～7.3.4 条的规定。

任何部位混凝土开始浇筑前 8h（隐蔽工程为 12h），承包人必须通知监理人对浇筑部位的准备工作进行检查。检查内容包括：地基处理、已浇筑混凝土面的清理以及模板、钢筋、插筋、预埋件、止水等设施的埋设和安装等，经监理人检验合格后，方可进行混凝土浇筑。

任何部位混凝土开始浇筑前，承包人应将该部位的混凝土浇筑的配料单提交监理人审核，经监理人同意后，方可进行混凝土浇筑。

(2) 在岩基或软基建基面的浇筑混凝土浇筑应遵守《水工混凝土施工规范》第 7.3 节的规定。

(3) 混凝土分层浇筑作业应遵守《水工混凝土施工规范》第 7.3.6～7.3.8 条的有关规定。

(4) 混凝土浇筑的振捣应遵守《水工混凝土施工规范》第 7.3.9 条的规定。

(5) 混凝土浇筑应保持连续性，浇筑混凝土允许间歇时间应通过试验确定，并应遵守《水工混凝土施工规范》第 7.3.11 条的有关规定。

(6) 应在混凝土浇筑工艺设计中，根据搅拌、运输和浇筑的设备能力、振捣性能及气温等因素，详细确定混凝土浇筑层厚度。其浇筑层允许最大厚度应参照《水工混凝土施工规范》表 7.3.7 的有关数据选定。

(7) 混凝土浇筑施工缝的处理应按《水工混凝土施工规范》第 7.3.14 条的规

600c590c7e114e05aa0ef1446aa7f7-2260141754341360

定执行。

1.49.3 混凝土养护

混凝土养护应遵守《水工混凝土施工规范》第 7.5 节的有关规定。

1.49.4 混凝土温度控制

(1) 一般要求

1) 本节规定适用于现场浇筑大体积混凝土的温度控制工程，并应遵守《水工混凝土施工规范》第 8 章的有关规定。其它有温度控制要求的现浇混凝土（如岩壁吊车梁、地下厂房工程）应参照本条有关规定执行；

2) 承包人应根据本合同施工图纸所设置的混凝土工程建筑物的浇筑纵横缝、分层厚度、浇筑间歇时间、混凝土允许最高温度及其它温度控制要求，编制温度控制措施专项技术文件，提交监理人批准；

3) 承包人应采取有效措施控制混凝土搅拌机出机口温度，以及运输、浇筑过程中的温度回升，混凝土允许浇筑温度应符合本合同技术条款和施工图纸的要求；

4) 混凝土浇筑的纵横缝设置、分层厚度及浇筑间歇时间等，必须符合本合同技术条款和施工图纸的要求。若改变分层厚度时需要专门论证，并提交监理人批准；

5) 为提高混凝土抗裂能力，混凝土质量除应满足强度保证率要求外，还至少应达到《水工混凝土施工规范》表 11.5.11 中混凝土生产质量优良的等级水平。

(2) 降低混凝土浇筑温度

降低混凝土浇筑温度应遵守《水工混凝土施工规范》第 8.2.1 条的有关规定。

(3) 降低混凝土水化热温升

在满足合同技术条款和施工图纸规定的混凝土各项指标（强度、耐久性、抗裂等）要求的前提下，优化混凝土配合比设计，采取综合措施，减少混凝土单位水泥用量。

(4) 降低坝体内外温差

在低温季节前将坝体温度降至施工图纸要求的温度，以降低坝体内外温差，防止或减少表面裂缝。

(5) 控制浇筑层最大高度和浇筑间歇时间

大体积混凝土浇筑应控制浇筑层最大高度和浇筑间歇时间。除施工图纸另有规定外，大体积混凝土浇筑的最大高度和最小间歇时间应遵守《水工混凝土施工规范》的有关规定。

(6) 通水冷却

1) 初期冷却：初期通水冷却应遵守《水工混凝土施工规范》第 8.2.2 条 3 款的规定。

2) 中、后期冷却：初期冷却结束后，应加强温度检测，控制混凝土温度回升不超过 1.5℃，通水冷却的水温、通水流量、最大降温速率以及不同区域坝体混凝土温度控制和温度梯度等要求应按施工图纸要求或临理人指示确定。

(7) 混凝土表面保护措施

混凝土表面保护应遵守《水工混凝土施工规范》第 8.2.4 条的规定。

(8) 温度测量

混凝土施工过程中的温度测量应遵守《水工混凝土施工规范》条第 8.3 节的规定。

(9) 低温季节施工

混凝土低温季节施工应遵守《水工混凝土施工规范》第 9 章的有关规定。

1.49.5 二期混凝土施工

(1) 二期混凝土施工范围包括闸门槽混凝土、钢衬预留槽混凝土、门机大梁轨底预留槽混凝土、轨道梁预留槽混凝土，以及预留孔洞、坑、槽、沟等的混凝土浇筑。

(2) 选用收缩性较小的原材料进行二期混凝土配合比试验，选定的混凝土配合比应满足混凝土强度保证率 95%以上，离差系数不大于 0.18，原材料和混凝土配合比试验成果应提交监理人批准。

(3) 槽孔二期混凝土浇筑应采用小型振捣机或用手工棒或钎捣实，避免漏振。

(4) 二期混凝土模板的拆除时间及其养护作业，应按监理人批准的施工措施进行。

6008c9f7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175441153

1.49.6 止水、伸缩缝和排水

止水、伸缩缝和排水施工应遵守《水工混凝土施工规范》第 10.2 节的有关规定。

1.49.6.1 止水、伸缩缝

(1) 止水设施的型式、尺寸、埋设位置和材料的品种规格应符合本工程施工图纸的规定。

(2) 橡胶止水带的质量标准应符合《水工混凝土施工规范》附录 D 的要求，其安装应防止变形和撕裂。

(3) 安装好的止水带应加以固定和保护。

(4) 伸缩缝混凝土表面应平整、洁净，当有蜂窝麻面时，应按本节的规定处理，外露铁件应割除。

(5) 橡胶止水带主要物理力学性能指标：

硬度（C 型硬度计）：60±5 邵尔 A 度

拉伸强度：≥18MPa；

扯断伸长率：＞450%；

定伸永久变形：≤20%。

撕裂强度：≥35N/mm；

脆性温度：≤-45℃

热空气老化 70℃×72h

硬度变化（C 型硬度计）：≤+8

拉伸强度变化率（降低）：≤10%

伸长率变化率（降低）： ≤20%

臭氧老化：50 pphm 20% 48h 2 级

(6) 橡胶止水带施工要求

1) 橡胶止水带在满足制造、运输、安装要求前提下，应在工厂中连接成整体。

2) 橡胶止水带的交叉连接节点应在工厂中做成配件，仅直线段可在现场连接。

60d8c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

3) 对橡胶止水带现场连接应采用热压机硫化胶合，接头外观应平整光滑。

4) 绑扎钢筋和支模时，橡胶止水带必须可靠固定在正确位置上，浇注混凝土时不得发生移位。

5) 固定橡胶止水带时，可在允许部位穿孔打洞，不得损坏本体部分。

6) 变形缝处混凝土必须振捣密实，橡胶止水带下部不应产生空洞、气孔等隐患。

1.49.6.2 聚乙烯低发泡闭孔泡沫塑料板

(1) 结构缝中填缝材料为聚乙烯闭孔泡沫板，其主要技术性能指标应符合《给水排水工程混凝土构筑物变形缝设计规程》（CECS 117:2000）要求。应有产品合格证和产品性能说明书，并应标明生产厂家、规格和生产日期。

(2) 聚乙烯低发泡闭孔泡沫塑料板应具有适应变形缝变形的能力，密度小、回复率高，具有独立的气泡结构。

(3) 聚乙烯低发泡闭孔泡沫塑料板应耐酸、碱、盐等有机溶剂腐蚀，耐老化性能好；高温不流淌，低温不脆裂。

(4) 其主要物理力学性能指标：

表观密度（g/cm^3）：0.10～0.14

抗拉强度：≥0.2MPa；

抗压强度：≥0.16MPa；

撕裂强度：≥$4N/mm^2$；

加热变形：≤2%；

吸水率：≥$0.005g/cm^3$

最大伸长率：＞150%；

硬度（C 型硬度计）：40～60 邵尔 A 度

压缩永久变形：≤2%；

弹性模量：1.5+0.5MPa

(5) 施工要求

1) 聚乙烯低发泡闭孔泡沫塑料板应在工厂中加工成所需要的尺寸，现场拼接时宜采用粘接。

6002c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175441

2) 聚乙烯低发泡闭孔泡沫塑料板两侧的混凝土宜分先后浇筑，填缝板应在先浇筑混凝土安装并固定在模板内侧，不得在浇筑混凝土后粘接在混凝土上。

1.49.6.3　聚硫密封胶（膏）

(1) 聚硫密封胶应符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）、《食品安全性毒理学评价程序》（GB 15193.1-2003）属实际无毒类和《聚硫建筑密封胶》（JC/T 483-2006）的规定，应有产品合格证和产品性能说明书，并应标明生产厂家、规格和生产日期。

(2) 聚硫密封胶的技术指标应符合下列规定：

1) 产品特性：耐水、耐油、耐大气老化、耐紫外线照射，与混凝土、砖具有良好的粘接力，优越的水密性、气密性、耐久性、无毒、无污染和高延伸性。

2) 结构缝双组份聚硫密封胶主要技术指标应符合下表要求。

表 0-7　聚硫密封胶主要技术指标

密度，g/cm^3		1.6~1.7
适用期，h		2～6
表干时间，h		≤24
渗出性指数		≤4
流变性	下垂度（N 型），mm	≤3
	流平性（L 型），mm	光滑平整
低温柔性，℃		-30℃无裂纹
拉伸粘接性	抗拉及粘接强度，MPa	≥0.6
	最大伸长率，%	≥300
加热失重，%		≤5
定伸粘接性、浸水后定伸粘接性和冷拉-热压后粘接性		无破坏

(3) 施工工艺

施工工艺应先进，有明确可行的操作规程。施工应方便，安全可靠，有利于控制和提高施工质量，厂家须负责技术指导，配比需由厂家确定，指标必须满足设计要求。

1) 涂胶密封面表面处理

密封部位基层必须严格进行表面清洁处理，除去灰尘和油污，保证基层干燥。

对蜂窝麻面和多孔表面必须用磨光机、钢刷等工具，将涂胶面打磨平整并露出牢固的结构层。

2) 涂胶前变形缝处理

基层处理完毕的变形缝用 8~10 个大气压的空气压缩机将缝内的灰尘，松动的混凝土余渣吹净，然后按设计深度填入与伸缩缝宽窄相等并与防水等级相适应的隔离纸（嵌入隔离条的目的是防止密封胶因三面粘接，在受力时造成粘接面破坏）。对蜂窝、麻面、多孔的现浇缝，必须用磨光机将涂胶面打磨平整，除去粉尘杂物，用气动或手动注胶枪注射密封。

3) 密封胶现场检验

材料进场时，必须由施工单位或业主抽检，验收合格后方可使用。并在驻地监理监督下进行，材料性能主要满足《聚硫建筑密封胶》（JC/T 483-2006）和设计的技术要求。必要时可先涂标准样段。

4) 密封胶配制工艺

使用比例应根据施工温度做相应调整，保证各项指标满足设计要求，使用前最好先做小样试验。

5) 混胶工艺

① 可将 A、B 两组份按比例取出倒在塑料混胶板上。用批刀来回批抹，到颜色均匀一致为止（一般一次混胶 4 公斤）。

② 也可将 A、B 两组份按比例倒入由厂家提供的装枪机的活塞桶中，然后将无级电动搅拌器插入活塞桶中，先启动低速开关，自上而下搅拌数分钟后，再启动中速开关，搅拌数分钟至胶料颜色均匀一致。（注意将桶壁和桶底胶料混合均匀）。

6) 装枪工艺

① 将厂家提供的装枪机中带有出胶孔和推力杆的压胶盘置入活塞桶中混合好的胶面上。

② 取下注胶枪管前、后螺盖，枪管口对准压胶盘中间的出胶口，推动枪管和推力杆，用力下压，此时胶料上行装入枪管中，管内空气顺枪管尾部排出，灌

600c9017e34e5aa0bef1446aa717-20260514175434136

满为止。

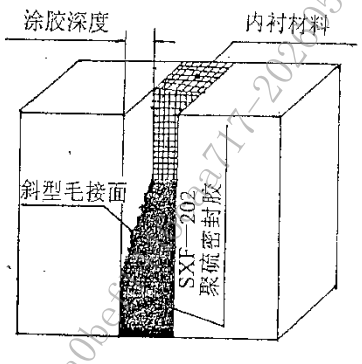
③ 将装满胶的枪管前、后螺盖装上，装前螺盖的同时装上与施胶缝宽窄相适应的枪嘴，完成装胶工艺即可注射涂胶。

7) 密封连接工艺

密封胶施工过程中胶体连接分干式连接和湿式连接两种方法。

① 两次涂胶施工时间间隔不超过 8 小时，一般采用湿式连接，湿式连接对胶体接头无特殊要求，可连续涂胶施工。

② 两次涂胶施工时间隔可能超过 8 小时时，要采用干式连接方法。干式连接胶体接头处理方法：前次涂胶结束时应留下斜型毛面搭接面（如下图）；再次涂胶时先用手或刮刀在原胶体接头斜面上涂胶一层，然后再进行本次涂胶施工。



密封胶斜型毛面搭接示意图

(4) 验收标准

施工过程中必须建立工序质量自查、核查和交接检查制度，全面实行施工过程质量控制和保证。本文规定的工序和分项工程质量验收标准，应在操作人员自检合格的基础上，进行工序之间的交接检查或专职质量人员检查，检查结果应有完整的纪录，必要时应有监理工程师代表建设单位进行检查和确认。

变形缝密封胶施工质量验收标准：

1) 密封胶使用前检验：密封胶胶体应细腻光亮、无异物、无结团结皮现象，必要时可先涂试验段进行检验。

2) 施胶完毕的变形缝，胶层表面应无裂缝和气泡，表面平整光滑，涂胶饱满且无脱胶和漏胶现象。胶体颜色均匀一致。

3) 密封胶与变形缝粘接牢固，粘结缝按要求整齐平滑，经养护完全硫化成弹形体后，胶体硬度达到设计要求。

(5) 注意事项

1) 变形缝密封界面必须用手提砂轮或钢刷进行表面处理，必要时用切割机切割处理，确保粘结界面干燥、清洁、无粉尘，并暴露出坚硬的结构层。

2) 密封胶混合要完全充分，双组份混合至颜色均匀一致（可用蝶型试验检验）。

3) 涂胶前先在涂胶面上刷涂底涂料，然后手工涂胶一层并反复挤压后才可用注胶枪注射涂胶。

4) 混合后的密封胶要确保在要求的时间内用完，过期的胶料不能再同新混合的密封胶一起使用，否则严重影响密封质量。

5) 涂胶层较深时（超过 50mm）必须分层涂胶。

6) 涂胶过程中胶体搭接要严格按照上述搭接工艺要求施工。

7) 涂胶过程要注意从一个方向进行，并保证胶层密实，避免出现气泡和缺胶现象。

8) 胶层未完全硫化前要注意养护，不得雨淋、水冲或人为损坏。

9) 若要进行密封效果满水或带压试验，必须待密封胶完全硫化后（7～14 天）才可进行。

10) 材料不可触及眼睛。

1.49.6.4 埋设件

应按施工图纸所示以及本技术条款的规定或监理人指示预埋各种埋设件。

1.49.6.5 排水设施

(1) 排水设施的型式、尺寸、位置和材料规格应符合本工程施工图纸规定和监理人的指定。

(2) 施工图纸规定设的排水孔，其允许偏差应符合下列规定：孔的平面位置与设计位置的偏差不得大于 20mm；孔的倾斜度偏差不得大于 10%；孔的深度误差不得大于或小于孔深的 2%。

1.49.7 埋设管路和埋设件

冷却水管、金属件埋设应遵守《水工混凝土施工规范》的有关规定。

1.49.8 质量检查和验收

(1) 混凝土原材料的质量检验和验收

承包人应会同监理人，按本节第 9.2.1 条的规定，对本工程混凝土原材料进行现场抽样检验和入库验收，检验成果应提交监理人。

(2) 混凝土拌和物的质量检验

承包人应会同监理人，按本节第 9.2.3 条的规定进行混凝土拌和物的现场抽样检验，检验成果应提交监理人。

(3) 建筑物的混凝土浇筑和成型质量的检查和验收：

1) 建基面混凝土浇筑前，应由承包人会同监理人对建基面的测量放样成果和建基面的基础清理质量进行检查与验收；

2) 混凝土浇筑过程中，承包人应会同监理人对混凝土建筑物的测量放样成果进行检查和验收。其测量放样成果应提交监理人；

3) 监理人应会同承包人按《水工混凝土施工规范》的有关规定，对现场浇筑的混凝土的强度、浇筑温度和坝体内温度进行检验和检测，其检验和检测成果应提交监理人；

4) 混凝土浇筑过程中，承包人会同监理人对各浇筑面的施工浇筑质量和养护质量，以及各种埋设件的埋设质量进行质量检查和验收，检查和验收记录应提交监理人；

5) 混凝土工程建筑物浇筑完成后，承包人应会同监理人对混凝土工程建筑物永久结构面的成型质量进行检查和验收。检查和验收记录应提交监理人。

(4) 完工验收

混凝土工程建筑物全部完工后，承包人应向发包人申请完工验收，并提交以下完工资料：

1) 混凝土工程建筑物竣工图（包括布置图和主要结构图）；

2) 混凝土工程建筑物的隐蔽工程及工程隐蔽部位的质量检查验收报告；

6008c9c7d134e05a0be144caa717-20251175434166

3) 混凝土工程建筑物的永久观测设施的竣工资料及建筑物观测成果；

4) 混凝土建筑物的缺陷修补和质量事故处理报告；

5) 混凝土工程建筑物成型复测成果；

6) 监理人要求提交的其它完工资料。

1.50 预制混凝土

1.50.1 材料

(1) 预制混凝土所需原材料的采购、储存、运输、拌和以及配合比试验等均应符合本节第 9.2 小节、第 9.5 小节的有关规定。

(2) 预制混凝土构件的模板应优先采用钢模，模板的材料及其制作、安装、拆除等工艺应符合本节第 9.3 小节的有关规定。各种模板必须有足够的承载力、刚度和稳定性，并应构造简单、支撑拆除方便，模板接缝不应漏浆，与混凝土接触面应平整光洁。

(3) 钢筋的采购、运输、保管、质量检验和验收应符合本技术条款第 9.4 小节的有关规定。

1.50.2 预制构件

(1) 制作预制混凝土构件的场地应平整坚实，设置必要的排水设施，保证制作构件时不因混凝土浇筑振捣而引起场地的沉陷变形。

(2) 预制构件的钢筋安装应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》的有关规定。

(3) 预制构件使用的钢板、钢筋、吊耳等各种预埋件，其埋设的允许偏差和外观质量应符合《混凝土及预制混凝土构件质量控制规程》表 6.2.37 的有关规定。

(4) 预制混凝土构件的制作允许偏差应参照《混凝土结构工程施工质量验收规范》表 9.2.5 的有关数据确定。

(5) 预制混凝土模板的安装和拆除符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》表 4.3.1 的有关规定，混凝土预制件必须达到规定强度后，方可拆除模板。

1.50.3 养护、修整和标记

(1) 养护：用水养护混凝土应不少 28 天，蒸汽养护应按监理人的指示或现行规范中的有关规定进行。

(2) 表面修整：预制混凝土表面修整应符合《水工混凝土施工规范》有关规定。

(3) 合格标记：经监理人检查合格的预制混凝土构件应标有合格标志，并标有合格的编号、制作日期和安装标记，未标有合格标志或有缺陷的构件不得使用。

1.50.4 运输、堆放、吊运和安装

运输、堆放、吊运和安装应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》第 9.4 节有关规定。

1.50.5 质量检查和验收

承包人应会同监理人对预制混凝土构件的制作和安装进行以下项目的检查和验收：

(1) 预制混凝土原材料的质量检验应按本节第 9.2 小节有关规定执行。

(2) 预制混凝土构件应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》第 9 章的规定进行预制构件性能检验、外观质量检查和构件施工安装质量的检查。

1.51 预应力混凝土

1.51.1 材料

(1) 预应力混凝土所采用的常规钢筋、水泥、骨料和掺合料等应符合本节第 9.2 小节和第 9.4 小节的有关规定。

(2) 预应力钢筋、钢绞线和钢丝应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》第 6.2 节的有关规定。

1.51.2 锚固器具和张拉设备

锚固器具和张拉设备应遵守《预应力筋用锚具、夹具和连接器》，以及《混凝土结构工程施工质量验收规范》第 6.2.6～6.2.8 条的有关规定。

6048c90c7e134e05...0bf1446caa71...20260514178...34136

1.51.3 预应力筋制作和安装

预应力筋的制作和安装应遵守《混凝土结构工程施工质量验收规范》第 6.3 节的有关规定。

1.51.4 预应力混凝土浇筑和养护

(1) 预应力混凝土浇筑构件内的钢筋绑扎及套管等各类预埋件的埋设和固定就位完毕，并经监理人检验合格后，方能进行预应力构件的混凝土浇筑。

(2) 预应力混凝土浇筑应连续进行，不允许产生混凝土冷缝；混凝土振捣时，避免碰撞预应力钢束管道和预埋件，并应经常检查模板、管道、锚固件及埋设件有无缺失和损坏。

(3) 预应力混凝土的养护应按普通混凝土的有关规定进行。

(4) 混凝土强度尚未达到 20MPa 时，不得拆除模板。

1.51.5 预应力张拉

预应力张拉应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》第 6.4 节的有关规定。

1.51.6 灌浆及封锚

灌浆及封锚应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》第 6.5 节的有关规定。

1.51.7 运输和安装

预应力混凝土预制件的运输、堆放、吊运和安装应按本节第 9.6.4 条的规定进行。

1.51.8 质量检查和验收

承包人应会同监理人对预应力混凝土进行以下项目的检查和验收：

(1) 预应力混凝土的各项原材料应按本节第 9.2.1 条的规定进行质量检查和验收。

(2) 预应力混凝土结构和构件的制作安装质量应按以下要求进行检查和验收：

1) 预应力混凝土浇筑过程的取样试验按本节第 9.2.4 条有关规定执行；

60c2e90c7e134e05a0bef1446ca717-20210511754341

2) 预应力混凝土构件制作尺寸的允许偏差应遵守《混凝土结构工程施工质量验收规范》的有关规定；

3) 预应力构件安装的定位放样应按施工图纸的要求进行检查和验收；

4) 预应力的应力延伸率的预应力损失值应按施工图纸的要求进行检查和验收。

1.52 泵送混凝土

1.52.1 一般要求

(1) 泵送混凝土施工前，应将模板、钢筋等各项前工序验收合格后方可进行。

(2) 泵送混凝土施工的供应遵守《混凝土泵送施工技术规程》第 4 章的规定；施工设备及管道的选择与布置应遵守《混凝土泵送施工技术规程》第 5 章的规定；混凝土的泵送与浇筑应遵守《混凝土泵送施工技术规程》第 6 章的规定；混凝土泵送施工的质量控制应遵守《混凝土泵送施工技术规程》第 7 章的有关规定。

(3) 泵送混凝土施工时的安全技术和劳动保护等要求必须符合国家有关规定。

1.52.2 泵送混凝土施工配合比

(1) 泵送混凝土的施工配合比，应符合《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ 55-2011）、《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）和《混凝土强度检验评定标准》（GB/T 50107-2010）的要求。

(2) 泵送混凝土施工的可泵性，可用压力泌水试验结合施工经验进行控制，一般 10s 时的相对压力泌水率 S10 不宜超过 40%。

(3) 泵送混凝土的施工参数可参照《混凝土结构工程施工质量验收规范》的规定选用。

1.53 冬季施工

(1)冬期施工的工程，应预先做好冬期施工组织计划及技术准备工作。对各项设施和材料，应提前采取防雪、防冻、防火及防煤气中毒等防护措施；对钢筋的冷拉和预应力筋的张拉，应制定专门的施工工艺及安全技术方案；对处于结冰水域的结构物，应采取必要的防护措施，防止其在施工期间和完工后遭受冻胀、流

冰撞击等危害。

(2) 冬期施工期间，地基在基础施工和养护时，均不得受冻。

(3) 焊接钢筋宜在室内进行；当必须在室外进行时，最低温度宜不低于-20℃，并应采取防雪、挡风等措施，减少焊件的温度差。焊接后的接头严禁立刻接触冰雪。

(4)混凝土的运输和浇筑应符合下列规定：混凝土的入模温度应不低于5℃，浇筑前应清除模板、钢筋上的冰雪和污垢。浇筑完成后开始养护时的温度，采用蓄热法养护时应不低于 10℃，采用蒸汽法养护时应不低于 5℃，细薄结构应不低于 8℃。冬期施工在浇筑混凝土时，应在新混凝土浇筑前对接合面加热，其温度应保持在 5℃以上。浇筑完成后，应采取措施使混凝土接合面继续保持正温，直至新浇混凝土达到规定的抗冻强度。浇筑预应力混凝土构件的湿接缝时，应适当降低水胶比。浇筑完成后应加热或连续保温养护，直至接缝混凝土或水泥砂浆抗压强度达到设计强度的 75％。

(5) 混凝土的养护应符合下列规定：混凝土的养护时间宜较常温下的养护时间延长 3~5d。采用暖棚加热法养护混凝土时，暖棚应坚固、不透风，内墙宜采用非易燃性材料，且暖棚内应有防火、防煤气中毒的安全防护措施。暖棚内的温度不得低于 5℃，且宜保持一定的湿度；湿度不足时，应向混凝土表面及模板洒水。对掺用防冻剂的混凝土，其养护应符合下列规定：在负温条件下严禁洒水，外露表面应采用塑料薄膜及保温材料双层覆盖养护。养护温度不得低于抗冻剂规定的温度，当达不到规定温度时，应采取加热保温措施。拆模后混凝土的表面温度与环境温度差大于 15℃时，仍应对混凝土表面采取覆盖保温措施。

1.54 计量和支付

1.54.1 模板

(1) 除合同另有约定外，现浇混凝土的模板费用，包含在《工程量清单》相应混凝土或钢筋混凝土项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行计量和支付。

(2) 混凝土预制构件模板所需费用，包含在《工程量清单》相应预制混凝土

构件项目有效工程量的工程单价中，发包人不另行支付。

1.54.2 钢筋

按施工图纸所示钢筋强度等级、直径和长度计算的有效重量以吨为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每吨工程单价支付。施工架立筋、搭接、套筒连接、加工及安装过程中操作损耗等所需费用，均包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每吨工程单价中，发包人不另行支付。

1.54.3 普通混凝土

(1) 普通混凝土按施工图纸所示尺寸计算的有效体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

(2) 混凝土有效工程量不扣除设计单体体积小于 0.1m^3 的圆角或斜角，单体占用的空间体积小于 0.1m^3 的钢筋和金属件，单体横截面积小于 0.1m^2 的孔洞、排水管、预埋管和凹槽等所占的体积，按设计要求对上述孔洞回填的混凝土也不予计量。

(3) 不可预见地质原因超挖引起的超填工程量所发生的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目或变更项目的每立方米工程单价支付。除此之外，同一承包人由于其他原因超挖引起的超填工程量和由此增加的其他工作所需的费用，均应包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

(4) 混凝土在冲（凿）毛、拌和、运输和浇筑过程中的操作损耗，以及为临时性施工措施增加的附加混凝土量所需的费用，应包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

(5) 施工过程中，承包人按本合同技术条款规定进行的各项混凝土试验所需的费用（不包括以总价形式支付的混凝土配合比试验费），均包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

(6) 止水、止浆、伸缩缝等按施工图纸所示各种材料数量以相应的单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的工程单价支付。

(7) 混凝土温度控制措施费（包括冷却水管埋设及通水冷却费用、混凝土收

缩缝和冷却水管的灌浆费用，以及混凝土的保温费用），在报价中综合考虑，包含在《工程量清单》相应混凝土项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

1.54.4 预制混凝土

(1) 预制混凝土构件的预制和安装，按施工图纸所示尺寸计算的有效体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

(2) 预制混凝土的钢筋费用、模板费用及运输费用，在报价中综合考虑，均包含在《工程量清单》相应预制混凝土预制项目有效工程量的工程单价中，发包人不另行支付。

(3) 除合同另有约定外，承包人完成预制混凝土构件的吊装、运输、就位、固定、填缝灌浆、复检、焊接等工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应预制混凝土安装项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

1.54.5 预应力混凝土

(1) 预应力混凝土按施工图纸所示尺寸计算的有效体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

(2) 预应力混凝土的锚索费用，包含在《工程量清单》相应预应力混凝土项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

6008c90c1134405a0b5c1446caa17

砌体及护岸工程

1.55 一般规定

1.55.1 应用范围

本节规定适用于本合同施工图纸所示的各类砌体及护岸工程建筑物，其工程项目包括浆砌石、干砌石砌体工程，铅丝石笼工程，砖砌体工程和干垒装饰砌块工程等。

1.55.2 承包人责任

(1) 承包人应按本合同施工图纸、技术条款的规定和监理人的指示，负责砌体工程基础的场地清理、材料的加工制备、砌体工程的施工及质量检查和验收等工作。

(2) 除合同另有约定外，承包人应负责提供本工程砌体工程的各种石材、胶结材料，以及砌体工程施工所需的人工、施工设备和辅助设施。

(3) 承包人应负责砌体胶结材料及其配合比的试验和选择，以及砌筑工艺的选择。

1.55.3 主要提交件

(1) 施工措施计划

承包人应在砌体工程开工前，将砌体工程施工措施计划提交监理人批准，其内容包括：

1) 施工布置图及其说明；

2) 砌体工程施工工艺和方法；

3) 主要施工设备的配置；

4) 质量控制和安全保证措施；

5) 施工进度计划等。

(2) 砌体材料试验报告

承包人应在砌体工程施工前，将各项材料试验成果、提交监理人，其内容包括：

6008c9[illegible]7e134e05aa0be[illegible]146[illegible]aa[illegible]7-20260514[illegible]7543136

1) 砌体材料的强度等级试验；

2) 胶结材料的强度及其配合比选择试验。

(3) 质量检查记录和报表

砌体工程施工过程中，承包人应按监理人指示，提交以下施工质量检查记录和报表：

1) 砌体材料和砌筑胶结材料的取样试验报告；

2) 砌体工程基础的质量检查记录和报表；

3) 砌体工程的砌筑质量检查记录和报表；

4) 质量事故处理记录。

1.55.4 引用标准

引用标准和规程规范（但不限于）：

(1)《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB 50203-2011）；

(2)《烧结多孔砖和多孔砌块》（GB 13544-2011）；

(3)《生态护坡和干垒挡土墙用混凝土砌块》（JC/T 2094-2021）

(4)《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》（SL 251-2015）；

(5)《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》（JGJ 52-2006）；

(6)《混凝土用水标准》（JGJ 63-2006）；

(7)《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》（JGJ/T 14-2011）；

(8)《砌筑砂浆配合比设计规程》（JGJ/T 98-2010）；

(9)《砌石坝设计规范》（SL 25-2006）；

(10)《砌体结构设计规范》（GB 50003-2011）；

(11) 其它有关法律、法规、标准、规范、规程。

1.56 石砌体工程

1.56.1 材料

(1) 石料

1) 一般石料应遵守《砌体结构工程施工质量验收规范》第 7.1.2 条和第 7.1.3

60f8c9f76e346f5ad0be144[illegible]17-1026051417543413 6

条的规定；

2) 石料（包括毛石、块石、粗料石）应遵守《砌石坝设计规范》第 3.1.1 条的规定。

① 砌石材质应坚实新鲜，饱和抗压强度不低于 50MPa，容重不小于 2.2g/cm^3，无风化剥落层或裂纹，石材表面无污垢、水锈等杂质，用于表面的石材，应色泽均匀。

② 石料外形规格如下：

块石砌体：块石外形大致呈方形，上、下两面基本平行且大致平整，无尖角、薄边，块厚不应小于 15cm。规格小于要求的块石（又称片石），可以用于塞缝，但其用量不得超过该处砌体重量的 10%。

料石砌体：按其加工面的平整程度分为细料石、半细料石、粗料石和毛料石四种。料石各面加工要求应符合《砌体结构工程施工质量验收规范》的规定。

(2) 胶凝材料

1) 胶凝材料的配合比必须满足施工图纸规定的强度和施工和易性要求，配合比必须通过试验确定。施工中承包人需要改变胶凝材料的配合比时，应重新试验，并报送监理人批准。

2) 拌制胶凝材料，应严格按试验确定的配料单进行配料，严禁擅自更改，配料的称量允许误差应符合下列规定：

水泥为±2%；砂、砾石为±3%；水、外加剂为±1%。

3) 胶凝材料拌和过程中应保持粗细骨料含水率的稳定性，根据骨料含水量的变化情况，随时调整用水量，以保证水灰比的准确性。

4) 胶凝材料拌和时间：机械拌和不少于 2~3min。一般不采用人工拌和，局部少量的人工拌和料至少干拌三遍，再湿拌至色泽均匀，方可使用。

5) 胶凝材料应随拌随用。胶凝材料的允许间歇时间应通过试验确定，或参照下表选用。在运输或贮存中发生离析、析水的砂浆，砌筑前应重新拌和，已初凝的胶凝材料不得使用。

表 0-1　胶凝材料的允许间歇时间

砌筑时气温（℃）	允许间歇时间（min）
	普通硅酸盐水泥
20~30	90
10~20	135
5~10	195

1.56.2　浆砌石砌筑

(1) 一般要求

1) 砌石体应采用铺浆法砌筑，砂浆稠度应为 30~50mm，当气温变化时，应适当调整。

2) 采用浆砌法砌筑的砌石体转角处和交接处应同时砌筑，对不能同时砌筑的面，必须留置临时间断处，并应砌成斜槎。

3) 砌石体尺寸和位置的允许偏差，不应超过相关规定。

(2) 块石砌体

1) 浆砌块石砌体必须采用铺浆法砌筑。砌筑时石块宜分层外砌，上下错缝，内外搭砌。必要时应设置拉结石，不得采用外面侧立石块。中间填心的方法，不得有空缝。

2) 在铺砌灰浆之前，石料应洒水湿润，使其表面充分吸收，但不得残留积水。灰缝厚度一般为 20mm~35mm，较大空隙应采用碎石填塞

3) 砌筑毛石基础的第一皮石块应座浆，且将大面向下。毛石基础扩大部分，若做成阶梯形，上级阶梯的石块应至少压砌下级阶梯的 1/2，相邻阶梯的毛石应相应错缝搭接。

4) 毛石砌体应分皮卧砌，并应上下错缝、内外搭砌，不得采用外面侧立石块、中间填心的砌筑方法。

5) 毛石砌体的灰缝厚度应为 20~30mm，砂浆应饱满，石块间较大的空隙应先填塞砂浆，后用碎块或片石嵌实，不得先摆碎石块后填砂浆或干填碎石块的施工方法，石块间不应相互接触。

6) 毛石砌体第一皮及转角处、交接处和洞口处应选用较大的平毛石砌筑。

00e907e1f4e05aa0ef2446caa7f7-20260141754341136

7) 毛石墙必须设置拉结石。拉结石应均匀分布、相互错开，一般每 0.7m² 墙面至少应设置一块，且同皮内的中距不应大于 2m。拉结石的长度，若其墙厚等于或小于 400mm 时，应等于墙厚；墙厚大于 400mm 时，可用两块拉结石内外搭接，搭接长度不应小于 150mm，且其中一块长度不应小于墙长的 2/3。

8) 毛石砌体每日的砌筑高度，不应超过 1.2m。

(3) 料石砌体

1) 料石基础砌体的第一皮应采用丁砌层座浆砌筑。阶梯形料石基础的上级阶梯料石应至少压砌下级阶梯的 1/3。

2) 料石各面加工的允许偏差应按下表的规定执行。如有特殊要求，应按监理人的指示加工。

表 0-2 料石加工的允许偏差

料石种类	允许偏差(mm)	
	宽度、厚度	长度
细料石、半细料石	±3	±5
粗料石	±5	±7
毛料石	±10	±15

3) 料石砌体的灰缝厚度，应按料石种类确定，细料石砌体不大于 5mm，半细料石砌体不大于 10mm，粗料石和毛料石砌体不大于 20mm。

4) 砌筑料石砌体时，料石应放置平稳，砂浆铺设厚度应略高于规定的灰缝厚度：细料石和半细料石为 3~5mm，粗料石和毛料石为 6~8mm。

5) 料石砌体应上下错缝搭砌，砌体厚度等于或大于两块料石宽度时，若同皮内全部采用顺砌，则每砌两皮后，应砌一皮丁砌层；若在同皮内采用丁顺组砌，则丁砌石应交错设置，其中距应不大于 2m。

(4) 浆砌石挡土墙

1) 本款规定适用于浆砌块石和料石挡墙。

2) 采用的块石料砌筑挡土墙，应符合下列规定：

① 块石料中部厚度不应小于 200mm；

② 每砌 3~4 皮为一个分层高度，每个分层高度应找平一次；

③ 外露面的灰缝厚度不得大于 40mm，两个分层高度间的错缝不得小于80mm。

3) 料石挡墙应采用同皮内丁顺相间的砌筑形式，当中间部分用毛石填筑时，丁砌料石伸入毛石部分的长度不应小于 200mm。

4) 砌筑挡土墙应按监理人要求收坡或受台，并设置伸缩缝和排水孔。

5）对挡土墙迎水面及背水面勾缝。

(5) 浆砌石护岸

1) 砌体与基础的连接

① 砌筑前应对砌筑基面进行清理，清除基面尖角、松动石块和杂物，并将基础面的泥垢、油污清理干净，排除积水。经监理人检查认为砌基面符合施工图纸要求后，方能继续施工。

② 垫层混凝土抗压强度达到 2.5MPa 后，才允许进行上层砌石工作。

2) 护岸砌筑

① 浆砌石护岸结构尺寸和位置的砌筑允许偏差不大于±50mm。

② 采用胶凝材料强度等级应符合施工图纸规定，砌体砌浆处于初凝至终凝之间的砌体不允许扰动。

③ 砌筑石料应制样进行强度试验，并满足施工图纸规定的石料物理力学性质指标的要求。

④ 面石与腹石砌筑应同步上升，若不能同步砌筑，其相邻高差不应大于1.0m，且结合面应作工作缝处理。

⑤ 砂浆砌石体砌筑应先铺砂浆后砌石，砌筑质量应达到以下要求：

平整：同一层面应大致砌平，相邻砌石块高差应小于 20～30mm。

稳定：石块安置必须自身稳定，大面朝下，适当摇动或敲击，使其平稳。

密实：严禁石块直接接触，座浆及竖缝砂浆填塞应饱满密实，铺浆应均匀，竖缝填塞砂浆后应插捣至表面泛浆为止。

错缝：同一砌筑层内，相邻石块应错缝砌筑，不得存在顺流向通缝。上下相邻砌筑的石块，也应错缝搭接，避免竖向通缝，必要时，可每隔一定距离，立置

60067c907e134e5aa0bef1404aa717-2026051417541136

丁石。

⑥ 砂浆砌条石，其砌体平缝宽度为 15～20mm，竖缝宽度 20～30mm，并应采用砂浆勾缝防渗。

⑦ 小骨料混凝土砌石块体，其砌体的平缝铺料应均匀，防止缝间被大量骨料架空，其水平缝和竖缝宽度均为 80～100mm。

⑧ 竖缝中充填的混凝土，开始与周围石块表面齐平，振捣后略有下沉，待上层平缝铺料时一并填满。

⑨ 竖缝振捣，应以达到不冒气泡且开始泛浆为适度，相邻两振点的距离应不大于振捣器作用半径的 1.5 倍（约 250mm 左右），注意防止漏振。

(6) 浆砌石跌水砌筑

1) 砌体与基础的连接

① 跌水砌筑前应对砌筑基面进行清理，清除基面尖角、松动石块和杂物，并将基础面的泥垢、油污清理干净，排除积水。经监理人检查认为砌基面符合施工图纸要求后，方能继续施工。

② 垫层混凝土抗压强度达到 2.5MPa 后，才允许进行上层砌石工作。

2) 跌水砌筑

① 浆砌石跌水结构尺寸和位置砌石体尺寸和位置的允许偏差，不应超过《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002 中的规定，并设置伸缩缝。

② 浆砌石跌水采用胶凝材料强度等级应符合施工图纸规定，砌体砌浆处于初凝至终凝之间的砌体不允许扰动。

③ 砂浆砌石体砌筑应先铺砂浆后砌石，砌筑质量应达到以下要求：

平整：同一层面应大致砌平，相邻砌石块高差应小于 20～30mm。

稳定：石块安置必须自身稳定，大面朝下，适当摇动或敲击，使其平稳。

密实：严禁石块直接接触，座浆及竖缝砂浆填塞应饱满密实，铺浆应均匀，竖缝填塞砂浆后应插捣至表面泛浆为止。

错缝：同一砌筑层内，相邻石块应错缝砌筑，不得存在顺流向通缝。上下相邻砌筑的石块，也应错缝搭接，避免竖向通缝，必要时，可每隔一定距离，立置丁石。

④砂浆砌条石，其砌体平缝宽度为 15～20mm，竖缝宽度 20～30mm，并应采用砂浆勾缝防渗。

⑤ 小骨料混凝土砌石块体，其砌体的平缝铺料应均匀，防止缝间被大量骨料架空，其水平缝和竖缝宽度均为 80～100mm。

⑥ 竖缝中充填的混凝土，开始与周围石块表面齐平，振捣后略有下沉，待上层平缝铺料时一并填满。

⑦ 竖缝振捣，应以达到不冒气泡且开始泛浆为适度，相邻两振点的距离应不大于振捣器作用半径的 1.5 倍（约 250mm 左右），注意防止漏振。

(7) 养护

砌体外露面，在砌筑后 12h 应及时养护，经常保持外露面的湿润。养护时间：水泥砂浆砌体一般为 14 天，混凝土砌体的养护时间应不少于 21 天。

1.56.3 干砌石砌筑

(1) 一般要求

1) 干砌石使用材料应按施工图纸要求和监理人指示，采用料石、毛石或块石砌筑料。

2) 石料使用前表面应洗除泥土和水锈杂质。

3) 干砌石砌体铺砌前，应将地基平整夯实，回填密实度应满足相关技术要求。

4) 石料应分层错缝砌筑，砌层应大致水平，但不得用小石块塞垫找平。表面砌缝宽度应不超过 25mm，所有前后的明缝均应用小石块填塞紧密。

5) 石块应铺砌稳定，相互锁结。铺筑中使每一石块在上下层接触面上都有不少于三个分开的坚实支承点。

(2) 干砌石护坡

1) 坡面上的干砌石砌筑，以一层与一层错缝锁结方式铺砌。

2) 护坡表面砌缝的宽度不应大于 25mm，砌石边缘应顺直、整齐牢固。

3) 砌体外露面的坡顶和侧边，应选用较整齐的石块砌筑平整。

4) 为使沿石块的全长有坚实支承，所有前后的明缝均应用小片石料填塞紧密。

5）按上述要求铺砌并经质量检查验收后，干砌石所有缝隙内再用种植土填实。种植土为工程范围内剥离的表层耕植土，须去除草根杂质等。

(3) 干砌石护底

1) 河底干砌石砌筑，以一层与一层错缝锁结方式铺砌。

2) 护砌表面砌缝的宽度不应大于 25mm，砌石边缘应顺直、整齐牢固。

3) 砌体外露面的侧边，应选用较整齐的石块砌筑平整。

4) 为使沿石块的全长有坚实支承，所有前后的明缝均应用小片石料填塞紧密。

1.57 砖砌工程

1.57.1 材料

10.3.1.1 砖：本节规定适用于普通砖、空心砖、灰砂砖、粉煤灰砖、青砖和透水砖或各种砌块，承包人应按施工图纸要求选用砖的品种和标号。

10.3.1.2 砌砖砂浆：

(1) 采用的水泥、砂和水应符合本章有关的规定。

(2) 生石灰：熟化成石灰膏时，应用网过滤，使其充分熟化，熟化时间不得少于 7 天。

(3) 砂浆应满足下列要求：

1) 符合施工图纸规定的强度等级；

2) 符合本章规定的砂浆稠度要求；

3) 保水性能好（分层度不应大于 20mm）；

4) 拌和均匀。

(4) 砂浆的配合比应经试验确定，若须改变砂浆的材料组成，应重新试验，并经监理人批准。

(5) 砂浆的配合比应采用重量比，水泥、有机塑化剂和冬期施工中掺用的氯盐等的配料精确度控制在土 2％以内；砂、石灰膏、黏土膏、粉煤灰和磨细生石灰粉等的配料精度控制在±5％以内。

(6) 为使砂浆有良好的保水性，应掺入无机塑化剂或有机塑化剂，不应

10890c1e1e05aa0f1f46caa7-20260514175434136

采取增加水泥用量的方法。

(7) 砂浆应采用机械拌和，拌和时间从投料完算起应不少于 2min。

(8) 砂浆应随拌随用。水泥砂浆和水泥混合砂浆应分别在拌成后 3h 和 4h 内使用完毕；如施工期最高气温大于 30℃，应分别在拌成后 2h 和 3h 内使用完毕。

10.3.1.3 砌砖的砂浆稠度，应按表 12-4 的规定执行。

表 12-4 砌砖的砂浆稠度

序号	砌 体 种 类	砂浆稠度(mm)
1	烧结普通砖砌体	70~90
2	烧结多孔砖、空心砖砌体	60~80
3	空斗墙、筒拱	50~70
	烧结普通砖平拱式过梁	

1.57.2 **砌砖体砌筑**

(1) 砖应提前 1～2 天浇水湿润。普通砖、多孔砖含水率为 10％～15％；灰砂砖、粉煤灰砖含水率为 8％～12％。含水率以水重占干砖重的百分数计。

(2) 砌砖体的灰缝横平竖直，厚薄均匀，并填满砂浆。

(3) 埋入砌砖中的拉结筋，应安设正确、平直，其外露部分在施工过程中不得任意弯折。砌砖体尺寸和位置的允许偏差，应不超过 GB50203—2011 第 5.3.3 条规定的限值。

(4) 烧结普通砌砖体应上下错缝、内外搭接。实心砌砖体宜采用一顺一丁，梅花丁或三顺一丁的砌筑形式，砖柱不得采用包心砌法。

(5) 砌砖体水平灰缝的砂浆应饱满，实心砌砖体水平灰缝的砂浆饱满度不得低于 80％，竖向灰缝宜采用挤浆或加浆方法，使其砂浆饱满，严禁用水冲浆灌缝。砌砖体的水平灰缝宽度一般为 10mm，但不应小于 8mm，也不应大于 12mm。

(6) 砌砖体的转角处和交接处应同时砌筑，对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处，应砌成斜槎。烧结实普通砖砌体的斜槎长度不应小于高度的 2/3，多孔砖砌体的斜槎长高比应按砖的规格尺寸确定，外墙转角处严禁留直槎。

(7) 砌砖体接槎时，必须将接槎处的表面清洗干净，浇水湿润，填实砂浆，保持灰缝平直。

6098c39c7f134e05a0be14f3ca871720260514175434136

(8) 框架结构房屋的填充墙，应与框架中预埋的拉结筋连接。

(9) 每层承重墙的最上一皮砖，应为整砖丁砌层。在梁或梁垫的下面，砌体的阶台水平面上以及砌砖体的挑出层（挑檐、腰线等）中，也应采用整砖丁砌层砌筑。

(10) 施工需要在砖墙中留置的临时洞口，其侧边离交接处的墙面不应小于500mm；洞口顶部设置过梁。

临时施工洞口的补砌，洞口砖块表面应清理干净，浇水湿润，再用与原墙相同的材料补砌严密。

1.57.3 冬季施工

当室外日平均气温连续 5 天稳定低于 5℃时，砌体工程应按《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203—2011 第 10 章冬期施工的有关规定执行。

1.57.4 养护

(1) 外露面砌体，养护期内应避免雨淋或暴晒；

(2) 砌砖体完工后应至少洒水养护 3 天。

1.58 铅丝石笼

1.58.1 一般要求

(1) 承包人应按施工图纸的要求和监理人指示，负责铅丝石笼的材料采购、填石、基础和场地清理排水、材料的供应、工程质量的检验和验收等工作，以及提供为完成上述铅丝石笼工程所需的全部人工、材料、施工设备和辅助设施等。

(2) 承包人应提交铅丝石笼工程施工措施计划和施工工艺，报送监理人批准后，方可施工。

(3) 承包人应提交满足 ISO-9001 质量体系认证的铅丝网片材料的出厂合格证明，以及铅丝石笼工程施工措施计划和施工工艺，报送监理人批准后，方可施工。

1.58.2 材料

本款所列铅丝石笼包括两种材料笼体，包括高镀锌铅丝石笼及低碳包铝铅丝石笼。

00e90e1de05aa0bef1440aa47-20265141754134136

(1) 高镀锌铅丝石笼

所用铅丝优选高镀锌铅丝，笼体要求韧性强、坚固耐久。使用年限 20 年以上。

按铅丝笼不同部位，采用 3 种规格铅丝。边框铅丝外径为Φ4.0mm，网线铅丝外径为Φ3.2mm，水平拉力线、捆结线外径为Φ2.2mm。

镀锌量：φ2.2mm≧240gr/m²，φ3.2mm≧260gr/m²，φ4.0mm≧260gr/m²。

抗拉强度不小于 420MPa。

铅丝笼网目尺寸 100×120mm。

(2) 低碳包铝铅丝石笼

所用材料选用低碳钢丝包铝，笼体要求韧性强、坚固耐久。使用年限 30 年以上。

按低碳包铝铅丝笼不同部位，采用 3 种规格低碳包铝钢丝。边框包铝钢丝外径为Φ3.2mm，网线低碳包铝钢丝外径为Φ2.5mm，水平拉力线、捆结线外径为Φ2.2mm。

低碳包铝钢丝网线材必须为全包铝，高抗拉强度，镀铝量大于 400g/m2，抗拉强度不小于 500MPa。

低碳包铝钢丝网线材必须具有耐腐蚀、抗腐化、抗老化、抗紫外线、抗冲刷的特性。

60f9c90c7e134e0aa0bef146caa77-2026051415434136

1.58.3 填料

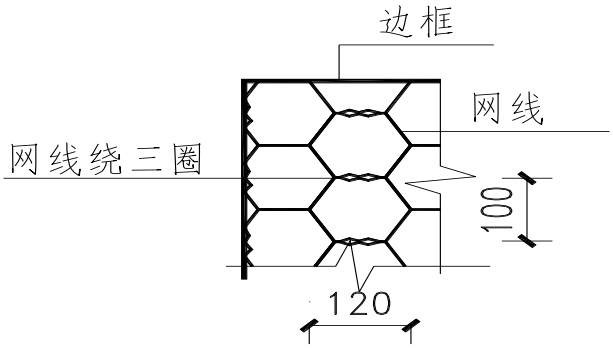
石笼内码放卵石，卵石为现场可利用料。规格要求单块粒径为 150mm~300mm.。

1.58.4 石笼工艺要求

(1) 高镀锌铅丝石笼

本工程采用箱形铅丝笼，单笼长、宽均为 1.0m，笼深 0.3、0.4、0.5 或 1.0m。铅丝笼整组材料于施工现场组合，用Φ2.2mm 高镀锌铅丝单根缠绕成双股，由顶部角端扎紧两条主边框铅丝，再向下每隔 200mm 捆结一次，直至底部角端，相邻铅丝笼联接及与面网全边连接，连接方式相同。上下层石笼应错缝码放。

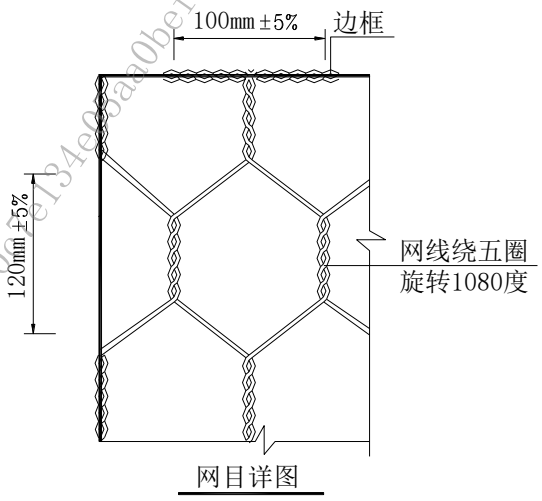
铅丝笼网目尺寸见下图，笼网目尺寸不大于 120x100mm。



(2) 低碳包铝铅丝石笼

本工程采用箱形低碳包铝铅丝笼，单笼长、宽均为 1.0m，笼深 0.3、0.4、0.5 或 1.0m。低碳包铝铅丝笼整组材料于施工现场组合，用Φ2.2mm 低碳包铝钢丝单根缠绕成双股，由顶部角端扎紧两条主边框铅丝，再向下每隔 200mm 捆结一次，直至底部角端，相邻铅丝笼联接及与面网全边连接，连接方式相同。网目必须均匀，不得变形扭曲。偏差不得大于设计要求的 5%，每相邻的两根钢丝之间相互五绞旋转 1080 度。上下层石笼应错缝码放。

低碳包铝铅丝笼网目尺寸见下图：



外部裸露低碳包铝钢丝网

(1) 外部裸露部位，须以人工砌磊，整齐填塞密实，以求美观。

(2) 每 1/3 处须设向内八字方向拉筋。

(3) 每平方米向内平均拉筋 4 处，以正反八字型设置。

(4) 每一拉筋处以两网目为间距，向内拉筋并绞紧。

6008c90e134e03a0bef1446ca571=20260314174343136

(5) 0.5m 高时，在 1/2 处以两条拉筋线进行拉筋。

(6) 300mm 以下，不需使用拉筋。

1.58.5 施工工艺

(1) 清基整平：铺设铅丝石笼前，坡脚和坡面应整平夯实，密实度不小于 93% 。要达到牢固稳定，导滤层平整。

(2) 特殊处理：铺设基础前土壤和地质要求稳定。如地质土壤恶劣（如流砂眼、淤泥、破裂角等须采用单独措施处理）。

(3) 导滤层铺设：采用土工无纺布或砂石铺设成导滤层。做到平整一致。

(4) 基脚设置：临水基脚最大冲刷线以下 1m 作基础。

(5) 验收：铺设基础经工地工程师带线放样核准验收后，方可铺设导滤层（或无渗透层）和铅丝石笼。

1.59 干垒装饰砌块

1.59.1 材料施工方法

干垒装饰挡墙砌块是由干硬性混凝土经挤压振动密实成型、湿热养护而成，砌块与砌块之间通过自带的键条固定，无需砂浆砌筑，外装饰面呈弧形，经劈裂加工而成。砌块要求设计砌块后缘，保证准确安装就位和一致的倾斜角度（11.3 度），墙体施工采用“堆叠”的方式砌筑，最大程度地简化施工。

该干垒砌块挡墙属重力式柔性结构，主要依靠结构自身重量达到稳定的目的。一般干垒挡墙（≤1.2m）靠块体自重即可起到防止滑移和倾覆失稳的作用，对于较高（>1.2m）或有附加荷载的干垒挡墙，根据施工图纸要求，采取必要的防滑移措施实现挡墙的稳定性。

1.59.2 性能指标

产品主要性能指标

（1）干垒装饰挡墙砌块

规格尺寸：400mmx300mmx150mm

退砌角度：11.3°



60e6c9017e134e6aa0ef1146caa717-20260511751341136

抗压强度：20Mpa

抗冻性能：D50

重量：34Kg/块

块/㎡：16.67 块/㎡

颜色：主要为土褐色+灰色混拼，或设计人指定的颜色。

退砌角度 11.3 度，干垒码放，无湿作业

1.60 质量检查和验收

1.60.1 砌石工程质量检查

承包人应会同监理人进行以下各款所列项目的质量检查，检查记录应报送监理人。

1.60.1.1 原材料的质量检查

(1) 砌石工程所用的毛石和料石应按监理人指示和本章第 10.2.1 款的规定进行物理力学性质和外形尺寸的检查。

(2) 用于砌石的水泥、水、外加剂以及砂和砾石等原材料应按监理人指示及本章第 10.2.1 款的规定进行质量检查。

1.60.1.2 胶凝材料（包括水泥砂浆和小骨料混凝土）的质量检查

(1) 应按监理人指示定期检查砂浆材料和小骨料混凝土的配合比。

(2) 水泥砂浆的均匀性检查：定期在拌和机口出料时间的始末各取一个试样，测定其湿容重，其前后差值每立方米不得大于 35kg。

(3) 水泥砂浆的抗压强度检查：同一标号砂浆试件的数量，28 天龄期的每 200m3 砌体取成型试件一组 3 个。

(4) 小骨料混凝土的抗压强度检查：同一标号的小骨料混凝土试件的数量，28 天龄期的每 200m3 砌体取成型试件一组 3 个。

1.60.1.3 浆砌料石和毛石砌体质量检查

(1) 外观检查：砌体砌筑面的平整度和勾缝质量、石块嵌挤的紧密度、缝隙砂浆的饱满度、沉降缝贯通情况等的外观质量检查。

(2) 排水孔的坡度和阻塞情况检查。

1002907e1de6aa0ef146caa737-20260514155434136

(3) 料石和毛石砌筑的尺寸和位置的允许偏差检查：其检查方法按GB50203—98表6.1.6的规定执行。

1.60.1.4　干砌石、卵石、条石护岸质量检查：

(1) 砌石工程所用的毛石、料石和卵石应按监理人指示和本章的规定进行物理力学性质和外形尺寸的检查。

(2) 用于砌石的水泥、水、外加剂以及砂和砾石等原材料应按监理人指示及本章的规定进行质量检查。

(3) 外观检查：砌体砌筑面的平整度和勾缝质量、石块嵌挤的紧密度、缝隙砂浆的饱满度、沉降缝贯通情况等的外观质量检查。

(4) 料石和毛石砌筑的尺寸和位置的允许偏差检查：其检查方法按《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203-2011的规定执行。

(5) 在护岸施工前承包人应会同监理人检查岸坡土质有关的物理力学性能，检查合格后方可进行施工。

(6) 左右堤（岸）坡雨水槽的卵石砌筑需满足要求为M7.5水泥砂浆砌筑卵石，卵石采用现场可利用料，粒径150~200mm。

(7)左堤路边排水沟采用M7.5水泥砂浆镶砌，卵石采用现场可利用料，粒径150~200mm。

(8) 卵石护岸的自然效果：缓坡施工为接近自然的形态，应由有经验的工人操作，要求达到自然缓坡与水边衔接。经监理人确认才予以验收，否则由承包人无条件返工。

(9) 卵石护岸耐久性：要求卵石面层光滑均匀，不能有碎石出现。

1.60.1.5　浆砌石护岸质量检查：

(1) 砌体强度必须符合施工图纸和监理人指示的要求。

(2) 砌缝应密实，无架空、漏浆情况。有抗渗要求的部位进行压水试验，检测单位吸水率，每次试验不少于3孔。

(3) 砌体表面砌缝宽度应满足下列质量要求：

平缝：粗料石15～20mm；块石20～25mm

竖缝：粗料石 20～30mm；块石 20～40mm

其检查数量：每砌筑 l0m2 抽查一处，每处检查缝长不少于 lm。

1.60.1.6　砖砌工程质量检查和验收

砖砌体的质量检查应按 GB 50203-2011 第 5 章的规定进行。

砖砌工程全部完工后，承包人应向监理人申请完工验收，并提交以下完工验收资料：

(1) 砖砌工程各项材料的质量证明书、试验报告和现场检测报告。

(2) 各项砌筑砂浆和混凝土配合比试验及其试块的检查检验记录。

(3) 砌体基础面的检查验收记录。

(4) 各项砌体建筑物及其细部结构尺寸和允许偏差以及外观的检查验收记录。

(5) 监理人要求提交的其它完工资料。

1.60.2　铅丝石笼质量检查和验收

(1)铅丝石笼工程填筑前进行测量放样成果的检查和基础面开挖清理质量的检查和验收，按本技术规范相关内容执行。

(2) 在铅丝石笼进厂及填筑过程中，按本节规定对工程的各项材料指标和填筑质量进行检查和验收。

(3) 铅丝石笼的轮廓线、表面平整度、充填密实度等项目的检查和验收。

表面平整度：允许偏差±30mm；

铺料厚度不应小于规定厚度的 10%，也不得超厚。

(4) 对铅丝石笼的含铝量进行检查。

1.60.3　干垒装饰挡墙质量检查和验收

(1) 施工时应有专人检查，每完成一道工序应按设计要求及时验收，合格后，方可进行下道工序。

(2) 检查验收的主要内容包括材料质量、清基、基础以及表面平整，外观颜色统一，阴阳角垂直，立面垂直，留缝整齐等。

(3) 材料质量应满足本技术规范相关要求。

60[illegible]34e05a[illegible]144[illegible]aa717-20260514[illegible]

(4) 基础及坡面验收标准参照《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）、《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202-2018）的标准执行。

1.61 计量和支付

(1) 浆砌石、铅丝石笼按施工图纸所示尺寸计算的有效砌筑体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

(2) 砌筑工程的砂浆、拉结筋等费用，以及高镀锌铅丝笼等费用，均包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。排水管、止水设施、伸缩缝、沉降缝及埋设件等按《工程量清单》相应单价进行支付。

(3) 干垒装饰挡墙砌块以施工图纸所示的轮廓线或经监理人认可的实际完成的块数为单位计量，并按《工程量清单》所列项目的相应单价进行支付。干垒装饰挡墙砌块的损耗应摊入材料单价中。

(4) 承包人按合同要求完成砌体建筑物的基础清理和施工排水等工作所需的费用，在报价中综合考虑，包含在《工程量清单》相应砌筑项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

6008c90c7e134e0[illegible]f1146caa71[illegible]

道路工程

1.62 说明

1.62.1 应用范围

本节规定适用于本合同施工图纸所示的慢行路工程，包括：路基清基、修整、排水、路面以及附属设施等的施工、原材料采购、运输、保管、储存以及质量检查与验收等所需的人工、材料及使用的设备和辅助设施。主要包含以下范围：

(1) 用于工程范围内堤顶慢行路（骑行+人行）。

(2) 慢行路与现状市政道路的平交路口及连接路。

1.62.2 一般要求

(1) 在进行铺装施工时应参照相关的专项设计，当本设计与相关的专项设计出现矛盾时，应由监理人与相关方协商共同解决。

(2) 施工单位应严格按图进行施工，遵守国家和地方的验收规范和操作规程，认真接受质检部门的质量监督。

(3) 承包人应兼顾施工顺序，确保成品质量。

(4) 路面、地面利用面层的坡度、高程不同，排入周边的绿地、排水沟（管）、卵石渗滤沟或者直接排入河道。

1.62.3 规范和标准

工程施工须依据国家及北京市有关的现行技术标准、施工验收规范、施工图集，包括但不限于以下所列：

（1） 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》（GB 55032-2022）

（2） 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300-2013）

（3） 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB 50202-2018）

（4） 《透水水泥混凝土路面技术规程》（CJJ/T 135-2025）【版本更新】

（5） 《砂基透水砖》（JG/T 376-2012）

（6） 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）

（7） 《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/T D32-2012）

3100c9e7e134e5aa8e144caa317202051417543136

（8） 《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）

（9） 《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）

（10）《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）

（11）《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）

（12）《公路土工试验规程》（JTG 3430-2020）

（13）《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）

（14）《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》（JTG E51-2009）

（15）《公路工程集料试验规程》（JTG E42-2005）

（16）《公路勘测规范》（JTG C10-2007）

（17）《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80/1-2017）

（18）《公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程》（JTG 2182-2020）

（19）《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90-2015）

（20）《公路工程施工监理规范》（JTG G10-2016）

（21）《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）

（22）《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》（JGJ 52-2006）

（23）《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）

（24）《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）

（25）《沥青路面厂拌冷再生技术规范》（DB11/T 1634-2019）

（26）《透水沥青路面技术规程》（CJJ/T 190-2012）

（27）《公路路基路面现场测试规程》（JTG 3450-2019）

（28）其它有关法律、法规、标准、规范、规程。

1.62.4 主要提交件

1.62.4.1 施工措施计划

承包人应在本合同工程或每项单位工程开工前 14 天，按施工图纸和本技术条款的规定，提交一份包括下列内容的施工措施计划（一式四份），报送监理人审批。

(1) 施工方法及程序；

(2) 施工设备及劳动力安排；

(3) 质量与安全保证措施；

(4) 施工进度计划等。

1.62.4.2 放样资料

单项工程开工前 14 天，承包人应将施工前实测地形和放样剖面图报送监理人复核，经监理人批准后，方可进行施工。监理人的复核，并不减轻承包人对其放线准确性应负的责任。承包人不能因监理人指示纠正其放线错误而引起的工程量增加，向发包人要求额外支付。

1.62.4.3 完工验收资料

各单项工程完工后，承包人应提交以下完工验收资料：

(1) 单项工程竣工平面和剖面图：

(2) 质量检查和验收报告；

(3) 监理人要求提供的其它资料。

1.63 路基

主要工作内容包括路基土石方工程的施工及其有关作业。

1.63.1 一般要求

(1) 路基土石方工程一般要求

1) 施工测量

① 承包人应在开工之前进行现场测量和固定路线。其内容包括导线、中线的复测，水准点的复测与增设，横断面的测量与绘制等。

② 承包人应对所有的测量进行记录并整理这些资料。每段测量完成后，测量记录本及成果资料由承包人的测量员及其主管技术人员共同签字，送交监理人核查。

③ 在监理人核准测量成果后，承包人应按图纸要求现场设置路基用地界桩和坡脚、边沟、护坡道、取土坑、弃土堆等的具体位置桩，标明其轮廓，报请监理人检查批准。

④ 在监理人核准测量成果后，承包人应按图纸要求现场设置路基用地界桩和坡脚、边沟、护坡道、取土坑、弃土堆等的具体位置桩，标明其轮廓，报请监理人检查批准。

⑤ 施工测量的精度应符合《公路勘测规范》（**JTG C10-2007**）的要求。施工

60e2c9e76e34e05aa0bef1446caa17-20260514175434136

放样还应符合《公路路基施工技术规范》（**JTG/T 3610-2019**）的规定。

2) 调查与试验

① 路基施工前，承包人应对施工范围内的地质、水文、障碍物、文物古迹及各种管线等情况进行详细调查。

② 承包人应对图纸所示的挖方、路堤填料取有代表性的土样进行试验，试验方法按《公路土工试验规程》（**JTG 3430-2020**）执行。试验项目如下：

◆ 液限、塑限、塑性指数、天然稠度。

◆ 颗粒大小分析试验。

◆ 含水量试验。

◆ 密度试验。

◆ 相对密度试验。

◆ 土的击实试验。

◆ 土的承载比试验（CBR 值）。

◆ 有机质含量及易溶盐含量试验。

③ 承包人应将调查与试验结果以书面形式报告监理人备案。如所调查与试验的结果与图纸资料不符时，应提出解决方案报监理人审批。否则，路基不得施工。

④ 本技术规范中集料的粒径均采用 ISO 565 的 R40/3 系列中的标准筛孔（方孔筛），水泥混凝土路面用集料粒径仍采用圆孔筛标准。

3) 施工期间防水、排水

◆ 施工时，不论挖方或填方，均应做到各施工层表面不积水，因此，各施工层应随时保持一定的泄水横坡或纵向排水通道。挖方路基顶面或填方基底含水量过大时，承包人应采取措施降低其含水量。

◆ 承包人的临时排水设施及排水方案应报请监理人检查验收。任何因污染、淤积和冲刷遭受的损失，均应由承包人负担。承包人因未设有足够的排水设施，使土方工程遭受损坏时，应由承包人自费加以修复。

6) 特殊地区路基的施工

特殊地区的路基施工应根据不同的特殊土、特殊地段、季节气候等条件按照《公路路基施工技术规范》（**JTG/T 3610-2019**）及《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》（**JTG/T D31-02-2013**）的规定，组织安排施工。施工计划及施工

60f8c5ac7e134405a0b1e146caa717-20260514175434136

方案应报监理人审批。

(2) 排水工程一般要求

1) 在开工之前，承包人应向监理人提供本工程的有关施工方法和施工安排的书面报告，只有在获得监理人的批准后，才能开工。

2) 承包人应按图纸确定的排水构造物的位置和标高，进行施工放样测量，并经监理人核准。

3) 排水构造物的基槽开挖和回填，应按规范有关规定进行。

4) 排水构造物的基槽底面均应夯实到图纸规定的压实度。若基槽底面的地质状况与图纸要求不符时，承包人应根据实际情况提出处理方案和加固措施，经监理人审核批准后进行地基处理。

5) 为防止排水构造物的基底冲刷，承包人应严格按图纸要求施工。若监理人根据实际地形指示增加基底深度，承包人应按监理人的指示执行。

6) 所有砂浆砌体均应按《公路桥涵施工技术规范》（**JTG/T 3650-2020**）中的有关规定进行勾缝及养护。

7) 所有地面以下的隐蔽工程，只有在经监理人检验合格之后，才能掩埋。

8) 由于承包人未执行上述有关规定而导致排水构造物的损坏和缺陷，应由承包人自费拆除重建。

1.63.2 道路清基

1.63.2.1 范围

本节为本合同范围内现状沥青路面层铣刨，慢行路及连接路施工场地的清理、拆除(不含沥青路面)和挖掘等有关作业。

1.63.2.2 一般要求

(1) 承包人应在施工前确定现场工作界线。并保护所有规定保留和监理人指定保留的植物及构造物。

(2) 场地清理拆除及回填压实后，承包人应重测地面标高。并将填挖断面和土石方调配图提交监理人审核。

(3) 清理及拆除工作完成后，应由监理人进行现场检查验收，在验收合格后才能进行下一工序的施工。

6908000c7e134e05aa0b5f146caa71e2066054175451130

(4) 承包人自行选定符合要求的弃土场地。

1.63.2.3 施工要求

(1) 清理场地

1) 路基用地范围内的垃圾、有机物残渣及原地面以下至少 100~300mm 内的草皮、农作物的根系和表土应予以清除，并且堆放在弃土场内。场地清理完成后，应全面进行填前碾压，使其密实度达到规定的要求。

2) 路基用地范围的树根应全部挖除，并将路基用地范围内的坑穴填平夯实。

(2) 拆除与挖掘

1) 路基用地范围内的正在使用的旧路面及其它结构物，应在对其正常交通做出妥善的安排之后，才能拆除。

2) 原有结构物的地下部分，其挖除深度和范围应符合设计图纸或监理人指示的要求。

3) 拆除原有结构物或障碍物有可能损伤新结构物时，必须在新工程动工之前完成。

4) 所有指定为可利用的材料，都应避免不必要的损失。为了便于运输，可由承包人分段或分片，按监理人指定的地点存放；对于废弃材料，承包人应按监理人的指示运弃至弃渣场，弃渣场由承包人自行考虑，但应满足当地的环境和水保等方面的要求，避免对环境造成污染。

5) 承包人应将所有因拆除施工造成的坑穴回填并压实。承包人由于拆除施工造成其它建筑物、设施等的损坏时，应自费负责修复或赔偿。

1.63.2.4 计量与支付

(1) 计量

1) 道路清基按施工图所示或监理人现场指示的范围的路面以《工程量清单》中标明的计量单位计量。

2)路面拆除按施工图所示或监理人现场指示所拆除路面、路基及原有公路结构物，按以《工程量清单》中标明的计量单位计量，面层铣刨找平损耗在报价中综合考虑，不单独支付。

(2) 支付

6088c39c7134105a0b1146caa71~20260341754136

按上述规定计量，经监理人验收并列入工程量清单细目，以合同单价支付。此项支付包括材料、劳力、设备、运输等及其为完成此项工程所必需的全部费用。

1.63.3 路基整修

1.63.3.1 范围

本节内容包括按规范规定进行路堤和边坡的修整，以符合图纸规定的线形、纵坡、边沟和路基断面的有关作业。

1.63.3.2 一般要求

路基整修应在路基工程陆续完毕，所有排水构造物已经完成并在回填之后进行。

1.63.3.3 施工要求

(1) 承包人应恢复各项标桩，按设计图纸要求检查路基的中线位置、宽度、纵坡、横坡、边坡及相应的标高等。根据检查结果，编制出整修计划。整修工作应在检查结果及整修计划经监理人核查与批准后方能动工。

(2) 土质路基应用人工或机械刮土或补土的方法整修成型。深路堑边坡整修应按设计要求的坡度，自上而下进行刷坡，不得在边坡上以土贴补。

(3) 在整修需加固的坡面时，应预留加固位置。当填土不足或边坡受雨水冲刷形成小冲沟时，应将原边坡挖成台阶，分层填补，仔细夯实。如填补的厚度很小(100~200mm)，而又是非边坡加固地段时，可用种草整修的方法以种植土来填补。

(4) 土质路基表面做到设计标高后应采用平地机或推土机刮平，铲下的土不足以填补凹陷时，应采用与路基表面相同的土填平夯实。

(5) 修整的路基表层厚 150mm 以内，松散的或半埋的尺寸大于 100mm 的石块，应从路基表面层移走，并按规定填平压实。

(6) 边沟的整修应挂线进行。对各种水沟的纵坡（包括取土坑纵坡）应用仪器检测，修整到符合图纸及规范要求。各种水沟的纵坡，应按图纸及规范要求办理，不得随意用土填补。

(7) 填土路基两侧超填的宽度应予切除，如遇边坡缺土时，必须挖成台阶，分层填补夯实。

c008d00c7e15e0ca0ef1246baa77-2260514175441136

(8) 在路面铺筑完成后或铺筑时，应立即填筑土路肩，同时按设计要求进行加固。

(9) 路基整修完毕后，堆于路基范围内的废弃土料应予清除。

(10) 路基工程完工后路面未施工前及公路工程初验后至终验前，路基如有损毁，承包人应负责维修，并保证路基排水设施完好，及时清除排水设施中淤积物、杂草等。

(11) 对中途停工较长时间和暂时不做路面的路基，亦应做好排水设施，复工前应对路基各分项工程予以修整。

(12) 路基工程完成后，每当大雨、连日暴雨或积雪融化后，应控制施工机械车辆在土质路基上通行。若不可避免时，应将碾压的坑槽中的积水及时排干，整平坑槽，对修复部分重新压实。

1.63.3.4 质量标准

修整后的路基应符合下表的要求。

表 11-1 土方路基实测项目

项次	检 查 项 目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	压实(%)	≥93	按 JTG F80-1-2017 附录 B 检查 密度法：每 2000m^2 每压实层测 4 点
2	纵断面高程(mm)	10，-20	水准仪：每 200m 测 4 断面
3	中线偏差(mm)	100	经纬仪：每 200m 测 4 点， 弯道加测 HY，YH 两点
4	宽度(mm)	不小于设计值	用尺量每 200m 测 4 处
5	平整度(mm)	≤20	3m 直尺每 200m 测 4 处×3 尺
6	横坡(%)	± 0.5	水准仪每 200m 测 4 断面
7	边坡	不陡于设计值	每 200m 抽查 4 处

6008c90c7e134e05a0bef14[illegible]a717-20260514[illegible]5136

1.63.3.5 计量与支付

本节工作内容均不作计量与支付，其所涉及的费用应包括在其相关的工程细目的单价或费率之中。

1.63.4 地表排水

1.63.4.1 范围

本节工作为坡面排水和路界内地表水排除，包括排水边沟、卵石渗滤沟等结构物的施工及有关的作业。

1.63.4.2　材料

所需材料均须符合图纸要求。

1.63.4.3　一般要求

(1) 排水施工应遵守图纸要求的规定。

(2) 排（渗）水边沟开挖

1) 边沟开挖的位置、断面尺寸和沟底纵坡应符合图纸或监理人的要求。当其需要铺砌时，应按图纸或监理人的指示，增加开挖深度和宽度。

2) 在有超高路段的边沟沟底纵坡，应与曲线段前后沟底相衔接，不允许曲线段内侧边沟积水或外溢。

(3) 排（渗）水水沟边坡必须平整、稳定，严禁贴坡。纵坡应按图纸施工，沟底平整，并应按图纸所示布置排水系统。

(4) 卵石渗滤沟内卵石充填饱满，无杂物。

(5) 卵石渗滤沟的位置、断面、尺寸、坡度、标高均应符合图纸要求并经监理人验收合格。

1.63.4.4　施工要求

(1) 排（渗）水边沟施工要求

1) 挖方地段和填方地段应按图纸规定设置排（渗）水边沟。

2) 平曲线处边沟施工时，沟底纵坡应与曲线前后沟底纵坡平顺衔接，不允许曲线内侧有积水或外溢现象发生。曲线外侧边沟应适当加深，其增加值等于超高值。但曲线在坡顶时可不加深边沟。

3) 排水边沟采用一体式树脂混凝土成品砌筑，成品采购现场安装。

4) 卵石渗滤沟内嵌 100mm~200mm 卵石，并露出石面，卵石间按施工图要求回填种植土。

1.63.4.5　质量检验

(1) 卵石渗滤沟应平顺、整齐，卵石填充饱满。

边沟检查项目见下表。

表 11-2　排（渗）水边沟检查项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法
1	充填卵石规格	在合格标准内	目测

6048c20c1132e05...0bef1446caa71...20260514...5434136

2	轴线偏差（mm）	50	经纬仪：每 200m 测 5 点
3	沟底高程（mm）	±50	水准仪：每 200m 测 5 点
4	坡面直顺度（mm）或坡度	±30 或不际于图纸规定	20m 拉线，坡度尺：每 200m 查 2 点
5	断面尺寸（mm）	±30	尺量：每 200m 查 2 点
6	填充厚度（mm）	不小于图纸规定	尺量：每 200m 查 2 点
7	覆土宽、厚（mm）	不小于图纸规定	尺量：每 200m 查 2 点
8	沟底纵坡（%）	±1	水准仪：每 10~20m 测 1 点
9	断面尺寸（mm）	不小于图纸规定	尺量：每 20m 检查 1 处

1.63.4.6　计量与支付

(1) 计量

1) 卵石渗滤沟采用卵石充填，按图纸施工经验收合格的实际完成工程量，以《工程量清单》中标明的计量单位计量。

一体式树脂混凝土排水沟按施工图纸及监理人批准的实际完成工程量以《工程量清单》中标明的计量单位计量。

(2) 支付

按上述规定计量，经监理人验收的列入工程量清单细目，按合同单价支付，此项支付包括材料、劳力、设备、运输等及其他为完成地面排水工程所必需的所有费用，是对完成工程的全部偿付。

1.64 路面

1.64.1 通则

1.64.1.1　范围

本章工作内容包括在已完成并经监理人验收合格的路基上铺筑基层和面层及其有关的作业。

1.64.1.2　材料

(1) 土

按土中单个颗粒的粒径大小和组成，将土分为下列三种：

细粒土：颗粒的最大粒径小于 9.5mm，且其中小于 2.36mm 的颗粒含量不少于 90%；

中粒土：颗粒的最大粒径小于 26.5mm，且其中小于 19mm 的颗粒含量不少于 90%；

6008990c7e134e05aa0be1446aa017-20260512754341056

粗粒土：颗粒的最大粒径小于 37.5mm，且其中小于 31.5mm 的颗粒含量不少于 90%。

1) 碎石

碎石由岩石或砾石轧制而成，应洁净、干燥、并具有足够的强度和耐磨耗性。其颗粒形状应具有棱角，接近立方体，不得含有软质和其它杂质。

2) 砾石

砾石应坚硬、耐久；有机质、粘土块和其它有害物质的含量应符合有关规范的规定。

3) 砂

砂应洁净、坚硬、干燥、无风化、无杂质，符合规定级配，其泥土杂物含量应小于 3%。

4) 石屑

石屑系机械轧制而成。石屑应坚硬、清洁、干燥、无风化、无杂质，并具有适当的级配。

(2) 水

水应洁净，不含有害物质。

(3) 水泥

水泥根据路用要求可采用普通硅酸盐水泥、硅酸盐水泥、道路硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和火山灰质硅酸盐水泥等。采用其他种类水泥应报监理人批准。

(4) 石灰

1) 石灰应采用符合表 11-3 的要求。

2) 石灰应在用于工程之前 7 天，充分消解成能通过 10mm 筛孔的粉状，并尽快使用。

3) 石灰应设棚存放，并能防风避雨，在用于工程之前按《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》(**JTG E51-2009**) 进行试验，不符合上述要求时，监理人有权拒绝使用，所发生的费用，由承包人自负。

表 11-3　石灰的技术指标(GB 1594-79)

类　别	钙质 生石灰	镁质 生石灰	钙质 消石灰	镁质 消石灰

60f8c90c7e134005aa0bef1446caa71e-20260514154134136

项目	指标	等级											
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
有效钙加氧化镁含水量(%) 不小于		85	80	70	80	75	65	65	60	55	60	55	50
未消化残渣含量5mm圆孔筛的筛余(%) 不大于		7	11	17	10	14	20						
含水量(%) 不大于								4	4	4	4	4	4
细度	0.71mm 方孔筛的筛余(%) 不大于							0	1	1	0	1	1
	0.125mm方孔筛的累计筛余(%) 不大于							13	20	-	13	20	-
钙镁石灰的分类界限，氧化镁含量(%)		≤5			> 5			≤4			> 4		

注：硅、铝、镁氧化物含量之和大于 5%的生石灰，有效钙加氧化镁含量指标： Ⅰ等≥75%、Ⅱ等≥70%、Ⅲ等≥60%；未消化残渣含量指标与镁质生石灰指标相同。

(5) 沥青

沥青材料应为道路石油沥青、液体石油沥青、乳化石油沥青和煤沥青等，沥青质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》（**JTG F 40-2004**）的要求。每一批沥青材料都应有厂家的技术标准、试验分析证明书，并提交监理人审核。

1.64.1.3 一般要求

(1) 路基施工应符合《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）、《公路沥青路面施工技术规范》（**JTG F 40-2004**）和《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG F30-2003）和《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）的要求。

(2) 承包人不得随意改变材料的来源，未经批准的材料不得用于工程。由于材料不合格造成工程损失应由承包人承担一切费用。

1.64.1.4 材料的取样和试验

各种材料必须使用前 8 天选定。承包人应将具有代表性的样品，委托 CMA 认证的试验室或监理人确认的试验室按规定进行材料的标准试验或混合料配合比设计，试验结果提交监理人审批，未经批准的材料不得使用，未经批准的混凝土配合比设计不能施工。试验所需费用由承包人负担。

6008c9c76e345e5aa0be1454ca7717-20210541754341536

1.64.1.5　计量与支付

本节工作内容均不作计量与支付，其所涉及的费用应包括在与其相关的工程细目的单价或费率之中。

1.64.2 透层沥青

1.64.2.1　范围

本节工作内容为在已建成并经监理人验收合格的基层上洒布透层沥青，它包括所需的设备、劳力和材料，以及施工、试验等全部作业。

1.64.2.2　材料

(1) 透层沥青

透层沥青材料宜采用稀释沥青（AL（M）-1、2）或慢裂的洒布型乳化沥青，也可采用中、慢凝液体石油沥青或煤沥青。透层油使用之前应按照《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（**JTG E20-2011**）的方法进行试验，且满足规范的要求。透层沥青的规格和质量，应符合《公路沥青路面施工技术规范》（**JTG F 40-2004**）附录 C 表 C.3、表 C.4、及表 C.5 的要求。

沥青标号应根据基层的种类、当地气候等条件确定。

1.64.2.3　施工要求

(1) 准备工作

准备浇沥青的工作面，应整洁而无尘埃。监理人对已准备好的工作面进行检查，在未批准前不得喷洒沥青材料。

(2) 气候条件

洒布沥青材料的气温不应低于 10℃，风速适度。浓雾或下雨不应施工。

(3) 喷洒温度

液体石油沥青和乳化沥青在正常温度下洒布，如气温较低，稠度较大的可适当加热。

(4) 沥青用量

承包人应按监理人的指示，根据基层的种类通过试洒确定透层所用的沥青品种和用量，并符合《公路沥青路面施工技术规范》（**JTG F 40-2004**）附录 D 表 D.9 的要求。

0008c90c3e134e05aa0bef1f46ca1f7-2260514-7543136

(5) 喷洒

1) 承包人应在喷洒工作开始前 3 天报经监理人批准。

2) 透层及粘层沥青应采用沥青洒布车均匀地洒布，并按《公路路基路面现场测试规程》（**JTG 3450-2019**）中的有关要求和方法检测洒布用量，每次检测不少于 3 处。

3) 沥青洒布设备应配备有适用于不同稠度沥青喷洒用的喷嘴，在沥青洒布机喷不到的地方可采用手工洒布机。喷洒超量或漏洒或少洒的地方应予纠正。

4) 喷洒区附近的结构物和树木表面应加以保护，以免溅上沥青受到污染。当其受到污染时，承包人应自费清除。

6) 在喷洒透层沥青后，如不能立即铺筑沥青面层，而需开放施工车辆通行时，应立即撒布 2~3m^3/1000 m^2 的石屑和粗砂。在半刚性基层洒布透层时，也应撒布石屑或粗砂。并用轻型压路机滚压一遍。

(6) 养护

1) 承包人应对洒好透层沥青的基层和面层保持良好状态。当出现泛油或监理人有指示时，应按指定用量补撒吸附沥青材料。

2) 如果透层沥青被尘土或泥土完全吸收，以致使覆盖的面层无法与透层粘结，监理人可要求在摊铺沥青路面之前在透层上补洒一次粘层沥青。

3) 养生期间，一般不应在已洒好透层沥青的路面上开放交通。如果在沥青材料充分渗入之前需要开放交通，为了防止车轮粘沥青，应按监理人的指示撒铺吸附材料，以覆盖尚未完全吸收的沥青。

4) 除运送沥青外，任何车辆均不得在完成的粘层上通行。

1.64.2.4 计量与支付

(1) 计量

1) 透层沥青按图纸规定的或监理人批示的喷洒面积，经监理人验收合格，以平方米计量。

2) 对个别特殊形状的面积，应采用适当的计算方法计量。除监理人另有批示外，超过图纸规定的计算面积均不予计量。

(2) 支付

1) 支付费用主要包括下列内容：

60e3c5ec76134105a0b5c146ca717-20260341754341304

① 承包人提供工程所需的材料，使用的工具、设备和劳力等。

② 材料的检验、试验，以及按规范规定的全部作业。

③ 喷洒前对层面的检查和清扫，材料的加热、运输、喷洒、养护等工作。

2) 按上述规定计量，经监理人验收并列入工程量清单的支付细目，将以合同单价支付。此项支付包括一切为完成本项工程所必需的全部费用。

1.64.3 热拌沥青混合料面层

1.64.3.1 范围

本节工作内容为在经监理人验收合格的基层上，按照图纸和监理人批示铺筑一层或多层的热拌沥青混合料面层。它包括提供全部设备、劳力和材料，以及施工、养护、试验等全部作业。彩色沥青面层做法及要求参见《城市道路彩色沥青混凝土路面技术规程》（CJJ/T 218-2014）。

1.64.3.2 材料

(1) 粗集料

1) 粗集料包括碎石、破碎砾石、筛选砾石等。应洁净、干燥、无风化、无杂质，具有足够的强度、耐磨耗性。

2) 粗集料的粒径规格应符合图纸要求，并按表 11-7 的要求选用。

3) 粗集料的质量应符合表 11-8 的要求。

4) 当按《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）规定的方法试验时，沥青与集料的粘附性不低于 4 级。否则，应掺加外掺剂。外掺剂的精确比例由试验室确定。

6608e90c0e15e0ca0ef1446ca717-20260514175441

表 11-7 沥青面层用粗集料的规格(方孔筛)

规格	公称粒径(MM)	通过下列筛孔(方孔筛，mm) 的质量百分率												
		106	75	63	53	37.5	31.5	26.5	19.0	13.2	9.5	4.75	2.36	0.6
S1	40~75	100	90~100	-	-	0~15	-	0~5						
S2	40~60		100	90~100	-	0~15	-	0~5						
S3	30~60		100	90~100	-		0~15	-	0~5					
S4	25~50			100	90~100	-	-	0~15	-	0~5				
S5	20~40				100	90~100	-	-	0~15	-	0~5			
S6	15~30					100	90~100	-	-	0~15	-	0~5		

S7	10~30					100	90~100	-	-	-	0~15	0~5		
S8	15~25						100	95~100	-	0~15		0~5		
S9	10~20							100	95~100	-	0~15	0~5		
S10	10~15								100	95~100	0~15	0~5		
S11	5~15								100	95~100	40~70	0~15	0~5	
S12	5~10									100	95~100	0~10	0~5	
S13	3~10									100	95~100	40~70	0~15	0~5
S14	3~5										100	85~100	0~25	0~5

表 11-8　沥青面层用粗集料质量技术要求

指	标	数　值
石料压碎值	不大于(%)	30
洛杉矶磨耗损失	不大于(%)	40
视密度	不小于(t/M3)	2.45
吸水率	不大于(%)	3.0
对沥青的粘附性	不小于(%)	3 级
坚固性	不大于(%)	-
细长扁平颗粒含量	不大于(%)	20
水洗法(<0.075 颗粒含量)	不大于(%)	1
软石含量	不大于(%)	5
石料磨光值	不小于(BPN)	实测
石料冲击值	不大于(%)	实测
破碎砾石的破碎面积 拌和的沥青混合料路面表面层 中下面层	不小于(%)	40 40 40

6008e90c7e134e05aa0bef1446c9717-2022051417543436

(2) 细集料

1) 细集料可能采用天然砂，人工砂及石屑，或天然砂和石屑两者的混合料。

2) 细集料应干净、坚硬、干燥、无风化、无杂质或其他有害物质，并有适当的级配。

3) 天然砂、石屑的规格和细集料质量技术要求，应符合表 11-9~表 11-11 的要求规定。

(3) 填料

1) 填料宜采用石灰岩或浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨制的矿粉，不应含泥土杂质和团粒，要求干燥、洁净，其质量应符合相应规范的技术要求。

2) 经监理人批准，采用水泥、石灰等作为填料时，其用量不宜超过集料总量的 2%。

表 11-9　沥青面层用天然细集料的规格(方孔筛)

方孔筛(mm)	通过各筛孔的质量百分率(%)		
	粗　砂	中　砂	细　砂
9.5	100	100	100
4.75	90~00	90~100	90~100
2.36	65~95	75~100	85~100
1.18	35~65	50~90	75~100
0.6	15~29	30~59	60~84
0.3	5~20	8~30	15~45
0.15	0~10	0~10	0~10
0.075	0~5	0~5	0~5
细度模数 Mx	3.7~3.1	3.0~2.3	2.2~1.6

表 11-10　沥青面层用石屑规格

规格	公称粒径(mm)	通过下列筛孔(方孔筛，mm) 的质量百分率(%)				
		9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
S15	0~5	100	85~100	40~70	-	0~15
S16	0~3		100	85~100	20~50	0~15

表 11-11　沥青面层用细集料质量技术要求

指　标	
视密度不小于(t/m^3)	2.45
坚固性(0.3mm 部分)　不大于(%)	-
砂当量　不小于(%)	50

(4) 沥青

1) 使用的沥青材料应为重交通道路石油沥青。

2) 运到现场的每批沥青都应附有制造厂的证明和出厂试验报告，并说明装运数量、装运日期、定货数量等。

3) 沥青材料的技术要求应符合表 11-12 的规定。沥青标号根据当地的气候情况和图纸要求确定，并取得监理人的批准。

表 11-12　石油沥青技术要求

试验项目		AH-130	AH-110	AH-90	AH-70	AH-50
针入度(25℃，100g，5s) (0.1mm)		120~140	100~120	80~100	60~80	40~60
延度(5cm/min，15℃，)　不小于(cm)		100	100	100	100	80
软化点(环球法)(℃)		40~50	41~51	42~52	44~54	45~55
闪点(COC)　(℃)		230				
含蜡量(蒸馏法)不大于(%)		3				
密度(15℃)　(g/cm^3)		实测记录				
溶解度(三氯乙烯)　不小于(%)		99.0				
薄膜加热试验 163℃5h	质量损失不大于(%)	1.3	1.2	1.0	0.8	0.6
	针入度比不大于(%)	45	48	50	55	58
	延度(25℃)　不小于(%)	75	75	75	50	40
	延度(15℃)　(cm)	实测记录				

4) 承包人应于施工开始前 5 天将拟用的沥青样品和上述证明及试验报告提交监理人检验、批准。除监理人另有指示外，承包人不得在施工中以其它沥青替代。

5) 进场沥青每批都应重新进行取样和试验。取样和试验应符合《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（**JTG E20-2011**）的规定。

6) 不同生产厂家、不同标号的沥青必须分开存放，不得混杂，并应有防水措施。

1.64.3.3　沥青混合料组成设计

(1) 沥青混合料面层采用双层结构。

(2) 各层沥青混合料的技术标准应符合《公路沥青路面施工技术规范》(**JTG F 40-2004**) 中的规定。面层车辙试验动稳定度不小于 600 次/mm。

(3) 承包人应按目标配合比设计、生产配合比设计和生产配合比验证三阶段进行沥青混合料的配合比设计。沥青混合料配合比的设计与检验应按《公路沥青路面施工技术规范（**JTG F 40-2004**）中规定的方法进行。

(4) 承包人应在 5 天前向监理人提交拟用的沥青混合料级配、沥青结合料用量及沥青混合料稳定度、流值、空隙率、动稳定度、残留稳定度等各项技术指标的书面详细说明。在承包人提交的目标配合比未经监理人批准前，不得进入生产配合比设计。

(5) 如果承包人建议改变料源时，应在材料生产之前，把新的目标配合比设计报告监理人审批。审批新的工地拌和料级配时应做试验，每一次评价至少

需要 14 天时间。由于这些变化而产生的所有费用都应由承包人支付。

(6) 在沥青混合料未被批准之前，不得进行下一步工序。未经监理人认可，对已批准的沥青混合料配合比和原材料品种不得更改。

1.64.3.4　施工要求

(1) 施工设备

1) 沥青拌和厂

① 拌和厂应在其设计、协调配合和操作方面，都能使生产的沥青混合料符合工地配合比设计要求。拌和厂必须配备足够试验设备的试验室，能及时提供试验资料，并应将试验人员的资质及试验设备报请监理人批准。

② 拌和设备应是能按用量（以质量计）分批配料的间歇式拌和机，其产量应不小于 120t/h，并装有温度检测系统及保温的成品贮料仓和二次除尘设施。拌和设备的产量应和生产进度相匹配，在安装完成后应按批准的配合比进行试拌调试，直到符合要求。其偏差值应符合表 11-13 的规定。

③ 拌和场地布置应保证热料运送距离合理，进出方便，电、水供应良好，且远离居民区，并应符合《公路环境保护设计规范》（**JTG B04-2010**）的有关要求。

2) 运料设备应采用干净有金属底板的自卸槽斗车辆运送混合料，车槽内在未装料前应保持结净，不得沾有杂物。运输车辆应备有覆盖设备，车槽四角应密封坚固。

表 11-13　热拌沥青混合料允许偏差

项　目	允许偏差
大于 4.75mm 方筛孔的通过率	±70%
等于及小于 2.35mm 方筛孔的通过率	±6%
通过 0.075 筛孔	±2%
沥青结合料用量	±0.3%
空隙率	符合 JTG F40-2004 中的规定
饱和度	符合 JTG F40-2004 中的规定
稳定度	符合 JTG F40-2004 中的规定
流值	符合 JTG F40-2004 中的规定
出厂温度	在要求的施工温度范围内

3) 摊铺机械

① 沥青混合料摊铺设备应采用自动找平式，安装有可调的活动熨平板或整

平组件。熨平板在需要时可以加热，能按照规定的典型横断面和图纸所示的厚度在车道宽度内摊铺，摊铺机应有振动夯板或可调整振幅的振动熨平板的组合装置，夯板与振动熨平板的频率，应能各自单独的调整。

② 摊铺沥混合料时，摊铺机的摊铺速度应根据拌和机产量、施工机械配套情况及摊铺层厚度、宽度确定。

③ 摊铺机应配备熨平板自控装置，传感器可通过基准线自动发出信号来操纵熨平板，使摊铺机能铺筑出理想的纵横坡度和平整度。

4) 压实机械

压实设备应配有钢轮式、轮胎式及振动压路机，能按合理的压实工艺进行组合压实。还应备有监理人认可的小型振动压（夯）实机具，以用于压路机不便压实的地方。

(2) 沥青混合料的拌和

1) 粗、细集料应分类堆放和供料，取自不同料源的集料应分开堆放。每个料源的材料应进行抽样试验，并经监理人批准。

2) 拌和时，每种规格的集料、矿粉和沥青都必须按批准的生产配合比准确计量，其计量误差应控制在规定的范围内。

3) 沥青的加热温度、矿料加热温度、沥青混合料的出厂温度，保证运到施工现场的温度均应符合《公路沥青路面施工技术规范》（**JTG F 40-2004**）的要求。

4) 所有过度加热即沥青混合料出厂温度超过正常温度高限的 30℃时，混合料应予废弃。拌和后的混合料必须均匀一致，无花白、无粗细料离析和结团现象。

5) 材料的规格或配合比发生改变时，都应根据室内试验资料进行试拌。试拌必须抽样检查混合料的沥青含量、级配组成和有关指标，并报请监理人批准。

(3) 沥青混合料的运送

1) 已经离析或结成团块或在运料车辆卸料时滞留于车上的混合料，以及低于规定铺筑温度或被雨水淋湿的混合料都应废弃。

2) 运至铺筑现场的混合料，应在当天或当班完成压实。

(4) 沥青混合料的摊铺

1) 在经监理人验收合格的基层上，方可铺筑沥青合料。摊铺必须均匀、缓

6008c5e6c7b134105a0bc14e6cc4e71 - 20260514154345136

慢、连续不断地进行。并在摊铺面层时必须采取措施防止层面之间被污染。

2) 采用两台或两台以上摊铺机组成梯队联合摊铺，两台摊铺机前后的距离，一般为 10~30m。前后两台摊铺机轨道重叠 50~100mm。

3) 沥青混合料的摊铺温度应符合《公路沥青路面施工技术规范》（**JTG F 40-2004**）中的要求并应随沥青的标号及气温的不同通过试验确定。

4) 摊铺机应以均匀的速度行驶。其摊铺速度根据拌和能力、摊铺厚度、宽度及连续摊铺的长度而定。

5) 沥青混合料摊铺过程中随时检查其宽度、厚度、平整度、路拱及温度，对不合格之处应及时进行调整。

6) 对外形不规则、路面厚度不同、空间受到限制以及人工构造物接头等摊铺机无法工作的地方，经监理人批准可以采用人工铺筑混合料。

(5) 沥青混合料的压实

1) 混合料摊铺后应立即进行压实作业。压实分初压、复压和终压(包括成型) 三个阶段，每阶段的碾压速度应符合《公路沥青面施工技术规范》（**JTG F 40-2004**）中的要求。

2) 压路机不得在未碾压成型或冷却的路段上转向、制动或停留。同时，应采取有效措施，防止油料、润滑脂、汽油或其它杂质在压路机操作或停放期间落在路面上。

3) 在沿着缘石或压路机压不到的其他地方，应采用振动夯板、热的手夯或机夯把混合料充分压实。已经完成碾压的路面，不得修补表皮。

(6) 气候条件

1) 沥青混合料的摊铺应避免在雨季进行。当路面滞水或潮湿时，应暂停施工。

2) 施工气温低于 10℃时，应停止摊铺，如必须摊铺时应采取措施，并经监理人同意方可继续摊铺。

3) 未经压实即遭雨淋的沥青混合料应全部清除，更换新料。由此所发生的一切费用由承包人负担。

(7) 取样和试验

1) 沥青混合料应按《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（**JTG E20-2011**）的方法取样，以测定矿料级配、沥青含量。混合料的试样，每台拌和机应在每

天进行 1~2 次取样，并按《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（**JTG E20-2011**）标准方法对表 10-14 规定项目进行检验。

2) 压实的沥路面应按《公路路基路面现场测试规程》（**JTG 3450-2019**）要求的方法钻孔取样，或用核子密度仪测定其压实度。

3) 所有试验结果均应报监理人审批。

1.64.3.5 质量检验

(1) 基本要求

1) 沥青混合料的矿料质量及矿料级配应符合设计要求和施工规范的规定。

2) 沥青材及混合料的各项指标应符合图纸和施工规范要求。

3) 严格控制各种矿料和沥青用量及各种材料和沥青混合料的加热温度。

4) 拌和后的沥青混合料应均匀一致，无花白，无粗细料分离和结团成块现象。

5) 摊铺时应严格掌握厚度和平整度，细致找平，要注意控制摊铺和碾压温度，碾压至要求的密实度。

(2) 检查项目

沥青混凝土面层检查项目及检验标准见表 11-14。

表 11-14 沥青混凝土面层实测项目

项目	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法(每幅车道)
1	压实度(%)		94(98*)	按 JTG F 40-2004 附录 E 检查，每 200m 每车道 1 处
2	平整度	σ(mm) IRI(m/km)	2.5 4.2	平整度仪：全线每车道连续按每 100m 计算 IRI 或 б
		最大间隙 H(㎜)	5	3m 直尺：每 200m² 处×10 尺
3	抗滑	摩擦系数	符合图纸要求	摆式仪：每 200m 测 1 处 横向力系数车：全线连续
		构造深度	-	砂铺法：每 200m 测 1 处
4	厚 度(mm)	代表值	总厚度 60 时-5，总厚度≥60 时-8%H	按 JTG F80/2-2004 附录 H 和 JTG 3450-2019 的要求检查每 200m 每车道 1 点
5	中线平面偏位(mm)		20	经纬仪：每 200m 测 4 点
6	纵断面高程(mm)		±15	水准仪：每 200m 测 4 断面
7	宽度(mm)	有侧石	±30	尺量：每 200m 测 4 处
		无侧石	不小于设计值	
8	横坡(%)		±0.5	水准仪：每 200m 测 4 断面

注：1.表内压实度带*号者按实验路压实度为准；

2. σ 为平整度仪测定的标准偏差；IRI 为国际平整度指数。

(3) 外观鉴定

1) 表面平整密实，无泛油、松散、裂缝、粗细料集中等现象。

2) 表面无明显碾压轮迹。

3) 接缝紧密、平顺、烫缝不应枯焦。

4) 面层与路缘石及其他构筑物衔接平顺，无积水现象。

5) 沥青面层内部及表面的水要排除到路面范围之外，路面无积水。

1.64.3.6 计量与支付

(1) 计量

热铺沥青混凝土，应按图纸所示或监理人批示的铺筑面积，经监理人验收合格，按中、细粒式沥青混凝土，以《工程量清单》中标明的计量单位计量。除监理人另有指示外，超过图纸所规定的面积均不予计量。

(2) 支付

按上述规定计量经监理人验收并列入工程量清单的支付细目，将以合同单价支付。此项支付包括一切完成本项工程所必需的全部费用。

1.65 其他附属部位

1.65.1 培土路肩、土路肩加固及路缘石

1.65.1.1 范围

本节工作内容包括路肩培土以及土路肩加固、路缘石、减速坎、限高门架、标志标线等施工作业。

1.65.1.2 施工要求

(1) 路面铺筑完成后，可进行路肩培土施工作业，并应符合图纸和监理人指示。

(2) 路肩培土的施工工艺及要求参照本技术规范 11.2.4.4 款的有关规定，同时符合图纸要求。

(3) 土路肩加固前准备

1) 施工前应按图纸逐桩测量其施工标高及应有宽度，当不符合图纸规定时，应及时进行修整；土路肩的压实度，需满足重型击实标准的 95%以上，同时路

00[illegible]90c7e1[illegible]e05aa0be[illegible]44[illegible]aa717[illegible]02[illegible]51[illegible]75434136

基变坡整修应符合图纸要求。

2) 经监理人检查同意后，方可分段进行预制块的铺砌或现浇水泥混凝土加固作业。

(4) 路缘石（混凝土预制）

1) 混凝土应按试验确定的配合比进行拌制及预制，路缘石的质量符合图纸规定要求。

2) 路缘石埋设的槽底基础和后背填料应夯击密实，压实度符合图纸要求。

3) 安砌缘石时应钉桩拉线，务必使顶面平整，线条直顺，曲线圆滑美观，埋砌稳固。

(5) 减速坎

1) 减速坎埋设的槽底基础应夯击密实，压实度符合图纸要求。

2) 安砌时应钉桩拉线，务必使顶面平整，线条直顺，曲线圆滑美观，埋砌稳固。

(6) 减速、限高标志

按有关规范施工、制作、安装。

1.65.1.3 质量检验

(1) 基本要求

1) 培土路肩，分层填筑压实符合要求，层面平整。

2) 培土路肩横坡符合图纸规定，肩线直顺，曲线圆滑。

3) 预制混凝土块路缘石安砌稳固，线条直顺，曲线圆滑，顶面平整。

4) 混凝土块减速路缘石安砌稳固，线条直顺，曲线圆滑，顶面平整。

(2) 检查项目

1) 培土路肩及土路肩加固检查项目见表 11-15。

2) 路缘石及减速路缘石铺设检查项目见表 11-16。

(3) 外观鉴定

土路肩加固线条直顺，曲线圆滑，整洁美观。

路缘石勾缝密实均匀，无杂物污染。路缘石标高一致，线形顺畅。

60618c59c7134405aa0bef1446caa717-20260324175434136

表 11-15　路肩检查项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法
1	压实度(%)		不小于设计值	按 JTG F80/1-2017 附录检查，每 200m 测 2 处
2	平整度(㎜)	土路肩	20	3m 直量：每 200m 测 2 处×4 尺
		硬路肩	10	
3	横坡		±1.0	水准仪：每 200m 测 2 处
4	宽度		不小于设计值	尺量：每 200m 测 2 处

表 11-16　路缘石铺设检查项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法
1	直顺度(㎜)	15	20m 拉线：每 200m 测 4 处
2	相邻两块高差(㎜)	3	水平尺量：每 200m 测 4 处
3	相邻两块缝宽(㎜)	±3	尺量：每 200m 测 4 处
4	顶面高程(㎜)	±8	水准仪：每 200m 测 4 处

1.65.1.4　计量与支付

(1) 计量

1) 路缘石按图纸所示的长度进行现场量测，经验收合格以《工程量清单》中标明的计量单位计量。埋设缘石的基槽开挖与回填、夯实等有关杂项工作均属承包人的附属工作，均不另行计量。

2) 限高钢管（直径 15cm）门架及标志标线按处计量。

3) 减速坎按施工图纸所示以处计量。

(2) 支付

按上述规定计量，经监理人验收并列入工程量清单的细目，按合同单价支付，此项支付包括材料、劳力、设备、运输等及其为完成工程所必须的费用。

1.66 雨季施工

1.66.1 一般要求

雨季施工应充分利用地形与既有排水设施，做好防雨和排水工作。施工中应采取集中工力、设备，分段流水、快速施工，不宜全线展开。雨中、雨后应及时检查工程主体及现场环境，发现雨患、水毁必须及时采取处理措施。

6008c9e76134105a0be1446caa717-20260514174334136

1.66.2 路基

路基施工应符合下列规定：

路基土方宜避开主汛期施工； 易翻浆与低洼积水地段宜避开雨期施工； 路基因雨产生翻浆时，应及时进行逐段处理，不应全线开挖；挖方地段每日停止作业前应将开挖面整平，保持基面排水与边坡稳定；填方地段应符合下列要求:

低洼地带宜在主汛期前填土至汛期水位以上，且做好路基表面、边坡与排水防冲刷措施;填方宜避开主汛期施工;当日填土应当日碾压密实。填土过程中遇雨，应对已摊铺的虚土及时碾压。

雨后摊铺基层时，应先对路基状况进行检查，符合要求 后方可摊铺。

1.66.3 基层

基层宜避开主汛期施工；搅拌厂应对原材料与搅拌成品采取防雨淋措施，并按计 划向现场供料；施工现场应计划用料，随到随摊铺；摊铺段不宜过长，并应当日摊铺、当日碾压成活；未碾压的料层受雨淋后，应进行测试分析，按配合比要 求重新搅拌；在土路床上施工级配砂石基层，摊铺后宜当日碾压成活。

1.66.4 沥青混合料类面层

降雨或基层有集水或水膜时，不应施工；施工现场应与沥青混合料生产厂保持联系，遇天气变化及时调整产品供应计划；沥青混合料运输车辆应有防雨措施。

1.67 冬季施工

1.67.1 一般要求

当施工现场环境日平均气温连续 5d 稳定低于 5℃，或最低环境气温低于-3℃时，应视为进入冬期施工。

1.67.2 路基

（1）施工中遇有冻土时，应选择适宜的破冻土机械与开挖机械设备。严禁掏洞取土；路基土方开挖宜每日开挖至规定深度，并及时采取防冻措施。当开挖至路床时，必须当日碾压成活，成活面亦采取防冻措施；路堑的边坡应在开挖过

6008c90c7e13...0bef144...17...02151417543...4136

程中及时修整。

（2）路基填方时铺土层应及时碾压密实、不应受冻；填方土层宜用未冻、易透水、符合规定的土。气温低于-5℃时，每层虚铺厚度应较常温施工规定厚度小20%~25%。填土材料中冻土块最大尺寸不应大于10cm，冻土块含量应小于15%。

1.67.3 基层

（1）石灰及石灰粉煤灰稳定类基层，宜在进入冬期前30~45d停止施工，不应在冬期施工。水泥稳定类基层，宜在进入冬期前15~30d停止施工。当上述材料养护期进入冬期时，应在基层施工时向基层材料中掺入防冻剂。

（2）级配砂石、级配砾石、级配碎石和级配碎砾石施工，应根据施工环境最低温度洒布防冻剂溶液，随洒布、随碾压。当抗冻剂为氯盐时，其溶液浓度和冰点关系应符合相关规范要求。

1.67.4 面层

沥青类面层施工应符合以下规定：粘层、透层、封层严禁冬期施工；沥青混合料面层在施工温度低于5℃时，应停止施工；沥青混合料施工时，应视沥青品种、标号，比常温适度提高混合料搅拌与施工温度；当风力在6级及以上时，沥青混合料不应施工；贯入式沥青面层与表层处洽沥青面层严禁冬期施工。

6008c90c7e134e05a0bc14f8ca717-20260513753415

桥梁工程

包含但不限于以下内容，同时需满足国家的相关的法律法规及行业标准，以及施工图的具体要求。

12.1 桥梁工程

1 12.1.1 技术标准、规范

《工程结构可靠性设计统一标准》（GB 50153—2008）

《工程结构通用规范》（GB 55001—2021）

《钢结构通用规范》（GB 55006—2021）

《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）

《混凝土结构通用规范》(GB 55008—2021)

《城市道路交通工程项目规范》(GB 55011—2021)

《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB 55019—2021)

《建筑与市政工程防水通用规范》(GB 55030—2022)

《城市桥梁设计规范》（CJJ 11—2011）（2019 年版）

《城市桥梁抗震设计规范》（CJJ 166—2011）

《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60—2015）

《公路钢结构桥梁设计规范》（JTG D64—2015）

《钢结构设计标准》（GB 50017-2017）

《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362—2018）

《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363—2019）

《城市桥梁桥面防水工程技术规程》（CJJ 139—2010）

《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T 3310—2019）

《低合金高强度结构钢》（GB/T 1591—2018）

《钢结构焊接规范》（GB 50661—2011）

《紧固件 电弧螺柱焊用螺柱和瓷环》（GB/T 10433—2024）

《城市桥梁工程施工与质量验收规范》（CJJ 2—2008）

《公路钢结构桥梁制造和安装施工规范》（JTG/T 3651—2022）

60d8c5ac7d134405a0bef1446ca671c2-20260341754341136

《钢结构现场检测技术标准》（GB/T 50621—2010）

《城镇桥梁钢结构防腐蚀涂装工程技术规程》（CJJ/T 235—2015）

《公路工程基桩检测技术规程》（JTG/T 3512—2020）

《城市人行天桥与人行地道技术规范》（CJJ 69-95）

《公路桥梁盆式支座》（JT/T 391—2019）

包含但不限于以上的其他国家现行规范、规程及行业标准及施工图的具体要求。

2 12.1.2 主要设计技术指标

（1）设计参数

1）结构安全等级

I 级，结构重要性系数 1.1。

2）设计洪水频率

百年一遇水位 91.02m。河道无通航要求。

3）抗震设防烈度

抗震设防烈度 8 度，抗震设防分类为丁类,地震动峰值加速度为 0.2g。

4）桥梁设计基准期及设计工作年限

桥梁设计基准期 100 年，设计工作年限 100 年。

（2）设计荷载标准

恒载：一期恒载包括主梁材料重量。混凝土容重 26kN/m3，主梁按实际断面计取重量。二期恒载为桥面防撞护栏及桥面铺装重量。

活载：人群设计活荷载标准值：4kN/㎡

温度荷载：全桥系统升温按 30℃，降温按照-30℃考虑；

检修马道荷载：恒载按实际自重考虑，活载 2kN/㎡

桁架下弦层除灰管道活荷载

管道荷载表见下表：

管道规格		重量
Φ273x8（4 根）	除灰管道	52.28kg/m
	管内废水	58.51kg/m
Φ219x6（4 根）	除灰管道	31.52kg/m
	管内废水	37.65kg/m

9084908e1f4e05aa8ef1140aa717-20260514175434136

3 12.1.3 上部结构

主桥跨径组合为 6×52m，全桥共 1 联；上部结构采用立体钢桁架，桁架主要钢构件（上弦、下弦、腹杆、桁架上下层楼面梁）均采用 H 型钢，桁架上弦层横向楼面梁沿断面方向双侧悬挑，桥面净宽 5 米。钢桁架顶部为 120mm 厚钢筋桁架楼承板。其上为桥面铺装。

主桥两端设置梯道和无障碍坡道，梯道采用钢结构，两边设封闭钢箱，中间设钢板，下侧每隔 2 级台阶设 I16 型钢加劲。坡道采用全封闭焊制矩形钢箱梁结构。坡道宽度为 2.3m，横向两侧均设 0.15m 的栏杆，中间 2m 的步行坡道，坡道的坡度 1:12。

钢结构与盖梁间采用固定或单向滑动的盆式橡胶支座。

4 12.1.4 下部结构

下部结构桥墩采用盖梁柱式墩、钻孔灌注桩基础。梯道和坡道桥台采用重力式桥台、扩大基础。桩长及桩底标高为暂定值，待收到正式地勘后进行复核、完善桩基础标高数据。

5 12.1.5 结构材料及连接

1）混凝土强度等级：桥墩、桥台 C40、水下桩基 C30；

混凝土均采用预拌混凝土,混凝土强度标准值应具有 95%保证率。

2）钢筋：HPB300 级钢筋、HRB400 级钢筋

钢筋的钢材应符合下列规定：

纵向受力钢筋采用普通钢筋时，钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25；钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于 1.3；钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于 9%。

钢筋强度标准值应具有 95%保证率。

3）钢材：Q235C、Q355C；

钢结构的钢材应符合下列规定：钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于 0.85；钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于 20%；钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性；对直接接受动力荷载或需验算疲劳的构件所

用钢材应具有冲击韧性的合格保证，具体应满足《低合金高强度结构钢》（GB/T1591-2018）相关要求。

4）焊条：HPB300 级钢筋、Q235-C 钢材采用 E43XX 型；HRB400 级钢筋、Q355-C 钢材采用 E55XX 型焊条，钢筋与钢材焊接随钢筋定焊条。

5）钢结构承重构件所用的钢材应具有屈服强度，断后伸长率，抗拉强度和硫、磷含量的合格保证，在低温使用环境下尚应具有冲击　韧性的合格保证；对焊接结构尚应具有碳或碳当量的合格保证。铸钢件和要求抗层状撕裂(Z 向)性能的钢材尚应具有断面收缩　率的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构所用的钢材，应具有弯曲试验的合格保证；对直接承受动力荷载或需进　行疲劳验算的构件，其所用钢材尚应具有冲击韧性的合格保证。钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于 0.85; 钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率应大于 20%;钢材应有良好的可焊性和合格的冲击韧性。

6）当钢板厚度≥40mm 时，应满足 Z 向性能要求：当 60mm> 板厚≥40mm, 厚度方向截面收缩率不应小于国家标准《厚度方向性能钢板》GB/T5313 关于 Z15 级规定的容许值；当 80mm>板厚≥60mm,厚度方向截面收缩率不应小于 Z25 级规定的容许值 当 100mm>板厚≥80mm, 厚度方向截面收缩率不应小于 Z35 级规定的容许值。

7）柱内的水平加劲隔板材质同柱材质。

8）承重结构处于外露情况和低温环境时，其钢材性能尚应符合耐大气腐蚀和避免低温冷脆的要求。

9）栓钉：采用圆柱头焊钉，其技术条件须符合现行国家标准《紧固件电弧螺柱焊用螺柱和瓷环》(GB/T10433-2024)的有关规定。

6 12.1.6 钢结构防腐

钢材表面应进行喷砂（抛丸）除锈处理,除锈质量等级应符合涂装前钢材表面锈蚀等级，新建构件应满足除锈等级规定中的 Sa2½级。涂层（如有）应与底漆相容、匹配，质量要求应符合国家现行国家标准。

钢结构采用长效型防腐涂层配套体系，外表面采用现行《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》（JT/T 722）中的 S04 型，内表面采用 S14 型。

12.2 施工方法

7 12.1.1 钢结构施工要求

1)上部结构放线

①钢梁上部结构应严格按桥梁及道路设计图的立面、平面坐标放样，校核相互关系，以免出错。

②施工单位放样后经设计、监理确认后方可施工。

③钢梁设有桥梁预拱度，应注意其对下料长度影响。

2)桥面混凝土铺装时浇筑时应保证浇筑进度和震捣密实，所有工作缝及分段浇筑缝应认真凿毛清洁，确保新老混凝土的结合强度，并应注意混凝土的养生。

3)施工观测和控制应在每天气温、日照变化小的时候（一般为凌晨）进行，尽量减少温度变化等不利因素的影响。

4)上部结构加载程序应严格按照设计的施工步序进行，如需调整时，应得到设计、监理、监控的许可后方可实施。

5)由于钢梁采用全焊结构，结构焊缝较多，所产生的焊接变形和残余应力较大，制造过程中，在保证焊缝质量的前提下，应尽量采用焊接变形小焊缝收缩小的工艺，所有类型的焊缝在施焊前，应做焊接工艺评定试验。

6)设计图纸中的钢板尺寸为未计入焊接间隙的钢板尺寸，焊接间隙、焊接收缩余量及切割、刨边和铣平等加工余量由钢结构施工单位自行考虑。

7)钢表面清理用磨料应使用符合 YB/T 5149 和 YB/T 5150 标准规定的钢丸、钢砂或应使用无盐分和无污染的石英砂，磨料未经处理合格后不得重复使用。

8)钢梁进行工厂和现场施工时严禁在钢构件和钢结构上堆放重物，必须保证表面清洁，严禁油污、废弃物和腐蚀性化学品的污染；现场拼装时钢梁必须保持干燥。

9)所有材料种类、形状、位置和规格尺寸进行代用或变更时，必须经设计单位同意后方可采用，并按有关规定履行变更手续后才能生效。

8 12.1.2 钢结构加工及制作要求

钢构件的加工应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB

50205-2020 的有关规定；钢构件焊接、螺栓连接应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017-2017、《钢结构焊接规范》GB 50661-2011 等有关规定。

结构运送单元的划分，除应考虑结构受力条件外，尚应注意经济合理，便于运输、堆放和易于拼装。

结构的安装连接应采用传力可靠、制作方便、连接简单、便于调整的构造形式。

安装连接采用焊接时，应考虑定位措施，将构件临时固定。

9 12.1.2.1 钢桁架

（1）施工前应根据本工程各设计图纸及相关文件绘制钢结构施工详图并按详图进行加工后方可进行施工。本工程钢构件深化设计应在具有相关资质的单位中进行。

（2）所有钢构件制作以前，需足尺放样，现场核对无误后方可下料制造。

（3）施工起拱要求：

1)对于普通梁，当跨度 L≥6m 时，起拱高度为 L/750（L 为梁跨度）；

2)对于悬挑梁，起拱高度为 L/350（L 为梁悬挑长度）；

3)桁架起拱高度为 L/750（L 为桁架跨度）；

4)对于起拱的构件，应在其顶部标识清楚，以免安装时出错。

5）有集中力作用处，梁应设置加劲肋及跨度>5m 的框架梁在离框架柱 300mm，600mm，900mm 处设置加劲肋，当梁高≥1000mm 时，在距离框梁柱 1200mm 处也设置加劲肋；

6）钢结构深化设计的施工详图（包括修改图），需经设计院和监理单位确认后，方可进行钢构件的加工制作工作。

7）钢结构构件的焊接方法、工艺评定、试验内容和结果应征得监理单位的确认。

（4）钢构件切割面或剪切面应无裂纹、夹渣分层和大于 1mm 的缺棱。

（5）板材下料后，对需要进行边缘加工的构件，其刨削量不应小于 2mm。

（6）应尽量采用长料进行制作，当杆件净长大于运输单元（一般为 12m）时，允许在工地拼接；但每根杆件接长不得超过一次，接长杆件总数不应超过杆件总数的 10%，并不得集中布置，杆件的对接焊缝距离节点或端头的最短距离不

得小于超过一次，接长杆件总数不应超过杆件总数的 10%，并不得集中布置，杆件的对接焊缝距离节点或端头的最短距离不得小于 500mm，且位置应选在受力较小处。

（7）构件应按《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205-2020）、《钢结构焊接规范》（GB50661-2011）的要求

（8）柱、主梁等大型构件安装时应随即进行校正。

（9）钢构件在运输，吊装过程中，应采取措施防止出现变形和失稳。钢结构的安装吊装应进行计算，防止在吊装中构件产生永久变形。

（10）为了减少安装偏差和焊接应力，平面上应从建筑物中间向四周扩散安装。

（11）不得随意割扩，不得更改螺栓直径。

（12）连接中采用栓焊混接时应先栓接后焊接。

（13）结构吊装时，应将绳扣与构件的接触部位加垫块垫好，以防止刻伤构件。

（14）钢柱与基础采用柱脚螺栓连接，安装钢柱前应检查柱脚螺栓之间的尺寸，露出基础顶面的标高是否符合设计要求，以及柱脚螺栓的螺纹是否有损坏等，若发现不符时，应在柱安装前调整补救，并根据基础顶面标高和柱的实际长度确定柱底细石混凝土找平层厚度。钢柱吊装就位后，对其位置方位，垂直度等检查校正无误后，及时拧紧柱脚螺栓螺母，并将螺母与垫板焊接，垫板与顶板焊接，焊角尺寸不小于 10mm。钢柱安装应在柱脚混凝土达设计强度 75%后进行。

（15）结构的楼层标高可按相对标高或设计标高进行控制。

1)按相对标高安装时，建筑物高度的累积偏差不得大于各节柱制作允许偏差的总和。

2)按设计标高安装时，应以每节柱为单位进行柱标高的调整工作，将每节柱接头焊缝的收缩变形和在荷载下的压缩变形值，加到柱的制作长度中去。

（16）构件的长度尺寸应包括焊接收缩余量等变形值。

（17）对于多构件汇交复杂节点，重要安装接头和工地拼装接头，应进行预拼装。

（18）安装单元的大小应根据构件重量及运输和起吊设备确定。在安装前应用经纬仪和水平仪检查柱支座等的定位和标高，以及锚栓位置正确无误后方可安装。

6008c59c7613415a05a0bf1416ca771 20260314175435136

（19）钢结构在一个单元的安装、矫正、栓接、焊接全部完成并检验合格后再开始下一个单元的安装，当天安装的构件要形成空间稳定体系保证结构的安全。

（20）不得利用已安装就位的构件起吊其它重物。

12.1.2.2 钢梁

（1）总体要求

钢箱梁的制造必须在有相关制造资质的工厂内进行，为方便施工，图纸中提供了制作段划分参考。钢结构加工单位可综合考虑结构受力、工厂加工、构件运输及现场连接等因素后，另行提出合理可行的制作段划分方案，经设计单位认可后方可实施。

钢箱梁制作段间全部焊接连接，钢梁的制造、焊接和检验必须遵照《铁路钢桥制造规范》（Q/CR9211-2015）、《钢结构工程施工规范》（GB 50755-2012）、《钢结构焊接规范》（GB50661-2011）、《钢结构现场检测技术标准》（GB/T 50621-2010）、《钢结构工程施工质量验收标准》（GB 50205-2020）的有关规定执行。

为了保证焊接接头焊后的韧性和控制接头超强，应严格控制焊接能量的输入。投产前必须根据结构中不同的接头形式作焊接工艺试验，经评定通过后方可生产。

焊接作业时应尽量避免仰焊操作，顶板、底板的拼接可采用带陶瓷衬垫的单面焊双面成型工艺，以保证焊缝融透。角焊缝不得在腹板、桥面板等主要板件上咬边。工地梁段间的拼接焊缝，顶板和底板应采用单面焊双面成型工艺，为此顶、底板的加劲肋可待底板焊接、检验完后进行拼接。箱梁腹板用双面坡口的对接焊焊接。钢箱梁安装完成后，其内部应是个密闭的整体。

梁段的存放必须在横隔板下支垫，如果梁段叠放，需要在钢箱梁容易变形的一侧设临时竖向支撑，避免顶板被压弯。

（2）焊缝的要求

1）钢板对接焊接必须采用全熔透的对接焊缝,质量等级为一级，采用 100%超声波探伤检测。

2）腹板与顶板间的 T 型接头应采用焊透的 T 形对接与角接组合焊缝，质量等级为一级，采用 100%超声波探伤检测。

3）腹板与底板间的 T 型接头采用全熔透的 T 形对接与角接组合焊缝，质量等级为一级，其余采用半焊透（双面坡口）的 T 形对接与角接组合焊缝，质量等

级为二级。均采用 100%超声波探伤检测。

4）支撑区域的横隔板组、横梁、加劲板与顶、底板及腹板间 T 型接头应采用全焊透的 T 形对接与角接组合焊缝，质量等级为一级，采用 100%超声波探伤检测。

5）其余横隔板、横梁与顶、底板及腹板间采用双面贴角焊缝，质量等级为二级，采用 100%磁粉探伤检测。

6）顶板加劲肋与顶板间采用半熔透焊接,质量等级为二级，采用 100%超声波探伤检测；非支撑区域加劲肋与底板间采用角焊缝，质量等级为二级，采用 100%磁粉探伤检测。

7）其余焊缝均采用双面贴角焊缝,质量等级为三级。

8）钢主梁焊缝的内部缺陷分级及探伤方法应符合现行国家标准《焊缝无损检测 超声检测技术、检测等级和评定》(GB11345-2013)和《焊缝无损检测 射线检测》（GB3323-2019）。根据不同的 焊接工艺，合理选用坡口形状及尺寸，参见《钢结构焊接规范》（GB50661-2011）。

（3）焊接和焊接检验

1）施工单位对其采用的钢材、焊接材料、焊接接头型式焊接方法等，应进行焊接工艺评定，并根据评定报告制定焊接工艺卡作为指导生产性文件，并报监理工程师认定，焊接时，必须按焊接工艺卡进行焊接操作。

2）施工单位应对本工程所用的焊工，进行上岗培训和考核并取得合格证后方可从事焊接工作。

3）焊工考核和工艺评定应按国家规定的《钢制压力容器焊接工艺评定》的规定进行，并应具有 CMA 认证的部门进行第三方检测。

4）施工单位对焊缝比较集中和刚性较强的节点编制焊接程序，将内应力降到最低限度。

5）焊条使用前需经 350℃~100℃烘焙二小时，然后存放在恒温箱中，施焊时焊条应放在焊条保温筒中，随用随取，防止受潮。

6）焊剂使用前须经 250℃烘焙二小时，施焊前应放在木箱内，防止受潮。

7）施焊前，焊工应复查焊件接头质量和焊区的处理情况。当不符合要求时，应经修整合格后方可施焊。

60f8c90c7613405a0be1446caa71...20260341543413...

8）焊接时，焊工应遵守焊接工艺，不得自由施工及在焊道外的母材上引弧。

9）在无特殊说明的情况下所有焊缝均为连续焊缝，不得有断焊和漏焊。钢板对接焊缝和要求熔透及部分熔透的焊缝，其低温抗冲击性能不低于母材。

10）构架与板缝相交时，应先焊板缝后再焊构架角焊缝。

11）焊接应采用双数焊工从中间逐渐向外，左右对称进行，以保证构件自由收缩。

12）多道多层焊应连续施工，每层焊道焊毕后应及时清渣检查，清除缺陷后再焊。

13）多层焊起落点相互错开，角焊缝转角处要连续绕角施焊。

14）埋弧自动焊对所有对接焊缝的两端设置引弧和熄弧板，引弧板的坡口型式、材料与工件相同。焊后切除并修磨平整。

15）埋弧自动焊要求在施焊过程中不应断弧，如发生断弧应按规定将停弧处刨成 1:5 的坡度后，再继续搭接 50mm 进行施焊，焊接应搭接圆滑一致。

16）环境温度低于 0℃时，预热、后热温度应根据工艺实验确定。

17）焊缝出现裂纹时，焊工不得擅自处理，应查明原因，定出修补工艺后方可处理。

18）焊缝返修应按返修工艺进行，同一部位不得出现三次返修，超过二次时，应由制作单位的技术负责人签字认可。

19）焊接完毕，焊工应清理焊缝表面的溶渣及两侧的飞溅物，检查焊缝外观质量，检查合格后应在工艺规定的焊缝及部位打上钢印。

20）焊缝的检查

①碳素结构钢应在焊缝冷却到环境温度，低合金结构钢应在完成焊接 24 小时以后，方可进行探伤检验。

②焊缝外形尺寸应符合现行国家标准《公路桥涵施工技术规范》的规定。

③焊缝质量等级及缺陷分级应符合《公路桥涵施工技术规范》的规定。

④工厂内焊接的一级焊缝接头按《公路桥涵施工技术规范》的规定进行 100%超声波探伤。

⑤对二级焊缝按《公路桥涵施工技术规范》的规定进行 100%超声波探伤。

⑥对三级焊缝需满足《公路桥涵施工技术规范》规定的外观检查要求。

（4）钢结构工厂组装

1）组装前，零件部件经检查合格，连接接触面和沿焊缝边缘 30mm~50mm 范围内的铁锈、氧化皮、油污水分清除干净，坡口表面及不平处用砂轮机磨光顺，并显示出金属光泽。腹板、顶底板、加劲肋的焊缝应错开，避免过多焊缝出现在同一截面。

2）板材、型材的拼接应在组装前进行，构件的组装应在部件组装、焊接、矫正后进行。

3）定位焊所用的焊接材料应于母材相匹配，定位焊焊缝长度 50mm~75mm，焊脚尺寸一般不大于设计焊脚一半，并应有合格上岗证书的焊工定位焊。

4）埋弧自动焊应在焊缝两端设置引弧板，其材质、坡口型式应与焊件相同。焊毕后用气割切除并打磨平整。

5）组装顺序应根据结构型式，焊接方法和焊接顺序等因素确定。

6）构件的隐蔽部位应在焊接、涂装，并经检查合格后方可封闭。

7）当采用模夹具组装时，拆除时不得损伤母材，对残面的焊疤应修磨平整。

8）组装后的构件自由边，全部用砂轮机打磨倒棱后方可进行涂装。

9）试装：钢梁杆件成品经验收符合要求后，应在厂内用胎型进行钢梁试装(试拼装)，目的是校核梁各部分配合、精度、外形尺寸以保证总体工程质量。

10）预拼装检查合格后，应标注中心线，控制基准线等标记。

11）钢梁和其构件在出厂前应完成全部底漆（中间漆）和至少第一道面漆的涂装，最终面漆的涂装由施工单位根据施工工艺要求决定涂装时间。对现场拼焊部位的涂装施工单位应专门制定施工工艺。

12）除现场拼接焊缝外，所有钢结构的主要焊接工序应在制造工厂进行。

（5）钢结构现场安装

1）钢结构安装应按施工组织设计进行，安装程序必须保证结构的稳定性和不导致永久性变形，组织设计中有关标准的确定应征得设计单位的认可。

2）安装前，应按构件明细表核对进场构件，查检产品合格证及验收文件；工厂预拼装过的构件在现场组装时，应根据预拼装标准的中心线和控制基准点记录进行控制。

3）钢梁涂装常温下必需经 7 天的彻底干燥后，方可进行包装，堆放，吊装

和运输。钢结构件应先用软泡沫包裹，外层再用硬纸板包扎好，防止漆膜擦伤。在吊装时，要轻吊轻放，尽量避免磕碰。运输时要注意成品件的摆放位置，车速平稳。一但因包装，运输和吊装过程中出现漆膜损坏现象，应进行补涂。

4）钢结构安装过程中，组装、焊接和涂装等工序的施工均应按照组织设计有关文件进行。

5）钢梁安装前，应对各支座顶面高程，中线及各孔跨径进行复测，误差在允许偏差内方可安装。

6)由于焊缝收缩的梁体弹性压缩的原因，钢梁安装时应设偏移量或后补段，保证梁体支撑位置、结合段、伸缩缝等结构位置准确，偏移量的大小应根据工厂焊缝试验结果确定。

（6）钢梁施工要求

1)钢梁的制作和验收标准应满足《建筑钢结构焊接技术规程》(JGJ 81-2002）和《钢结构工程施工质量验收标准》（GB 50205-2020），同时符合《公路桥涵施工技术规范》的规定。

2)钢结构施工单位应针对钢梁的不同构件、不同焊缝要求和不同焊接部位，编制焊接工艺和进行焊接工艺评定，并进行相关的焊接试验。应根据评定报告确定焊接工艺，并得到监理单位认可后方可施工。

3）在无特殊说明的情况下所有焊缝均为连续焊缝，不得有断焊和漏焊。钢板对接焊缝和要求熔透及部分熔透的焊缝，其低温抗冲击性能不低于母材。

4）钢梁的工地现场焊接要求制定《施工组织设计》和《焊接、装配工艺和流程》并经与设计单位协商和监理单位认可后方可施工。

5）　钢结构施工单位应组织防腐涂料厂家编制《涂装施工及验收技术标准》并经与设计单位协商和监理单位认可后方可施工。

6)钢表面清理用磨料应使用符合 YB/T 5149 和 YB/T 5150 标准规定的钢丸、钢砂或应使用无盐分和无污染的石英砂，磨料未经处理合格后不得重复使用。

7）钢梁的防腐年限 30 年，防腐涂料的选用应满足防腐年限的要求。结构内外涂装标准一致。

8）伸缩缝处钢梁端部外面需采用连续焊缝，不得有孔洞或缝隙，在原涂装层外，需再次涂装防腐涂料，加大涂层保护层，即此部位为免维护型防腐。

9）制作段拼接处做完喷砂除锈后，采用热喷铝防腐，热喷铝涂层厚度应在120～150um之间，并保证出厂时的摩擦系数不得小于0.55。制作段运到吊装现场后，需对摩擦系数进行复验，不得小于0.5，以上工序经监理、材料厂家的认可后方可进行下一部工序。

10）钢梁和其构件在出厂前应完成全部底漆（中间漆）和至少第一道面漆的涂装，最终面漆的涂装由施工单位根据施工工艺要求决定涂装时间。对现场拼焊部位的涂装施工单位应专门制定施工工艺。

11）主要杆件不允许剪切，只可采用精密切割下料。手工切割仅适用于工艺特定及切割后仍需进行边缘加工的杆件。

12）杆件加工时必须采取必要的反焊接变形措施，焊接变形必须矫正。

13）样杆、样板必须按工艺规定留出加工余量及焊接收缩量。

14）钢梁进行工厂和现场施工时严禁在钢构件和钢结构上堆放重物，必须保证表面清洁，严禁油污、废弃物和腐蚀性化学品的污染。

15）钢梁架设过程中应进行过程监测，监测内容应包括桥面高程；桥梁纵、横向支架沉降。并应编制检测报告和检测纪录将监测结果分阶段及时送达设计和监理单位。临时支架沉降会对结构产生附加应力，施工单位应按设计图纸提供的支架反力并根据临时支架的高度、架设方式及使用材料等，设计支架的强度、刚度进行基础的处理。本设计图中预拱度图为设计荷载预拱度值，未计施工临时支架及变形影响，施工时应采取相应措施防止支架变形。设计推荐采用预压法以消除支架变形的影响。

16）设计图纸中的钢板尺寸未计入焊接间隙的钢板尺寸，焊接间隙、焊接收缩余量及切割、刨边和铣平等加工余量由钢结构施工单位自行考虑。

10 12.1.3 拆除改移工程

（1）旧桥拆除工程

拆除方案综合考虑桥梁结构、水文条件、工期及成本。拆除原则遵循：“对称、均衡、安全可控”，严禁“先拆中间、导致悬臂倾覆”。拟采用大型履带吊进行整体吊拆，提高效率。

第一阶段：施工准备与体系转换

1）专项方案论证：组织专家评审，涉及航道的须通过海事、水务部门审批。

2）环境调查与模拟：模拟吊装路径，对吊机站位地基进行承载力验算，精确划分作业区与安全限界。

3）桥面系预处理：对称拆除栏杆、照明管线、人行道板、既有管线等附属设施，减轻整体重量。此阶段须遵循对称拆除原则，防止偏载导致主梁扭转。

4）吊点设置与加固：在主桁架节点位置焊接或捆绑专用吊耳。对吊点附近杆件进行局部加固，防止起吊时应力集中导致杆件变形。

第二阶段：上部结构（主桁架）拆除（核心环节）

工艺 A（大型履带吊整体吊拆）：

1）吊机站位：在桥头一端或桥侧设置（如 650 吨级）履带吊，确保吊装半径和起重量满足要求。

2）同步切割：采用金刚石绳锯同时切割两端支座连接部位，确保切割面平整。

3）试吊：正式起吊前进行“试吊-持荷-复检”程序——主梁起吊 10cm 后持续荷载 3 分钟，同步监测吊机支腿沉降、液压系统压力等关键参数。

4）整体吊运：确认安全后，将整跨钢桁架吊运至岸边空旷场地进行解体。

工艺 B（涉及河道作业时，备选浮吊吊拆）：

1）浮吊船定位锚固，确保稳定性。

2）捆绑吊点后，使用金刚石绳锯切割支座连接。

3）起吊至运输驳船，运至指定拆解场。

工艺 C（受吊装能力限制时，备选分段切割拆除方案）：

1）若受吊装能力限制，可搭设临时水中支架，将 52 米桁架划分为 3-4 个节段（如 15m+22m+15m）。

2）在分段切割点设置临时支撑，采用等离子或氧乙炔切割，逐段吊离。

第三阶段：下部结构（墩柱、承台）拆除

1）水上作业平台：采用钢浮箱或搭设钢管桩平台作为作业面。

2）墩柱切割：使用金刚石绳锯进行水下或临水切割，按分块重量（一般控制在 30-50 吨/块）进行划分。

3）拆除标高：根据航道等级要求，拆除至河床以下。

60f8c3c7e7134405a0b8e1446ca717-20260514154434136

第四阶段：基础（桩基）处理

切割方案：采用金刚石绳锯水下切割至河床以下。

（2）既有管线拆改工程

管线施工将遵循“先建后拆、分步实施”的原则：

1）先在灰管桥南侧新建钢便桥及便道，在其上新建 2 根高井电厂灰水管道作为过渡期管道，保障灰管正常输送功能；

2）在灰管桥原址开展拆除施工，同步完成现有管线的拆除。

3）进行复建施工，待新桥主体施工完成并验收合格后，在新桁架下部完成过渡期高井电厂灰水管道拆改，同时完成新建其余 6 根管道的敷设。

4）新设置的 8 根管道仍为灰管（输送介质为废水），采用无缝钢管，接口为焊接,正在使用的高井电厂灰水管道，双管运行管道工作压力 2.8MPa，单管运行管道工作压力 3.2MPa，管道施工完毕需要进行管道冲洗打压。其中 4 根管道管径为 D219x6，4 根管道管径为 D273x8；新建管道进行除锈，并刷防腐漆，采用环氧煤沥青底漆及面漆。

11 12.2.4 施工组织设计及措施

新建桥墩施工前，先拆除既有盖梁和墩柱，并将既有桩基拆除至承台底面 20cm 以下。

本桥采用常规工艺施工，基础采用钻孔灌注桩，水中基础施工采用钢围堰围堰施工，上部结构采用工厂制造、节段吊装的施工工艺。概略施工流程如下：

（1）施工准备，修建施工便道、便桥；

（2）将在用的灰管改移到便桥上，满足企业生产需求；

（3）施工主桥上下部结构；

（4）施工桥面铺装、护栏等附属工程，同时将灰管改移至主桥上。

（5）验收，运营使用。

为满足施工期间人员、材料和机具通行，施工期间在桥位附近搭设便桥一座，全长 260m，全宽 5m，合计约 1300m2。便桥上部结构采用成品贝雷梁，下部结构采用钢管桩。其余桥位附近设便道作为补充，便桥、便道均需考虑在用的需临时改移的管线的承载要求。

208c907e144e05aa8ef1446caa71 2026-03-17 15:43:36

对水下墩柱周围设 300mm 厚浆砌石河底护砌，防护面积合计约 250m2。

在桥位附近上方有高压线的区域，采取高压线防护措施，拟采用钢管+防护绳网的方式。

12 12.2.5 危险性较大的分部分项工程内容及要求

根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号）、《住房和城乡建设部关于修改部分部门规章的决定》（住房城乡建设部令第 47 号）、《住房城乡建设部办公厅关于实施<危险性较大的分部分项工程安全管理规定>有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号）等有关规定，结合北京市房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则等相关规定，本设计文件中涉及危大工程的重点部位和环节以及保障工程安全的施工建议如下：

（1）总体要求：

施工单位在开工前应进行完善的施工组织设计，并对相关规范、法规、文件规定的“危险性较大的分部分项工程”编制专项施工方案和应急预案，经专家论证后方可实施。施工过程中应加强管理，严格按方案执行，发现问题及时处理，避免安全事故的发生。

施工单位在开工前应进行完善的施工组织设计，严格执行《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号）、《住房和城乡建设部关于修改部分部门规章的决定》（住房城乡建设部令第 47 号）、《住房城乡建设部办公厅关于实施<危险性较大的分部分项工程安全管理规定>有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号）等有关规定，结合北京市房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则等相关规定，梳理识别“危险性较大的分部分项工程”内容，编制“危险性较大的分部分项工程”专项施工方案和应急预案，经专家论证后方可实施。

同时，应遵守《市政工程施工安全检查标准》（CJJ/T 275-2018）、《公路项目安全性评价规范》（JTG B05-2015）、《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90-2015）、《建筑施工易发事故防治安全标准》（JGJ/T 429-2018）、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》、《北京

0008-90e7e14e0aaa0be1-440-aa17-20260512-75384136

市安全生产条例 》、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》、《北京市住房和城乡建设委员会关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工技术管理工作的通知》进行其他危险源识别及施工组织设计。

施工过程中加强管理，严格执行上述文件规定，发现问题及时处理，避免安全事故的发生。

12.3 景观工程

灰管桥人行观景桥向西接滨水公园景观大道，向东接河堤东路，有效补足并连通了永定河两岸的人行系统。由于新建桥体与现状人行系统的顺接铺装区域涉及河滩地范围，设计尊重原有生态基底，保留湿地生态空间，避免完全人工栽植和园林化造景；河道管理范围内绿化不得妨碍行洪、不得危害堤防安全。在满足人行流线、适度休憩功能的前提下，尽可能少破坏现有绿地，少新增硬质铺装面积。

西接滨水公园景观大道侧，沿路开放 25 米长沿街界面，拆除开放界面的现状隔离护栏，向绿地内新建铺装路面衔接桥体楼梯及坡道，桥体端头处裸露的并下穿入地的灰管部分隐藏在绿地内。人行广场边缘增设成品座椅，为周边市民提供城市休闲及沿途休憩的功能。现状场地内 11 棵胸径 18-20cm 松树、1 棵胸径 32cm 银杏、10 棵 18-20cm 银杏、1 棵胸径 15cm 椿树、1 棵胸径 35cm 柳树、1 棵胸径 35cm 构树、3 棵胸径 40cm 以上泡桐、沙地柏 75 平米与新建铺装区域冲突，需考虑异地移栽。东接河堤东路区域拆除部分堤顶路挡墙，新建灰管桥楼梯及坡道的接路铺装。

铺装：广场铺装与衔接道路的开口铺装整体使用透水铺装，人行透水基层。铺装面积共计约 315 平方米。铺装工程详见“滨水步道及景观节点工程/铺装工程/透水砖路面”技术要点。

2）绿地：整体采用点景种植的方式，在右岸新建小型铺装场地内增设一处绚丽海棠与置石景观搭配的标识入口景观。绿地面积共计约 80 平方米。绿化工程详见“滨水步道及景观节点工程/绿化工程”技术要点。

苗木选型要求：（1）严格按苗木规格购苗，应选择枝干健壮、形体优美的苗木，苗木移栽尽量减少截枝量，严禁出现没枝的单干苗木，乔木的分枝应不少于

60008c9e7e34e5aa0be144caa717-20250514170134336

4 个；（2）丛植或群式种植的乔灌木，同种或不同种苗木都应高低错落，充分体现自然生长的特点，植后同种苗木相差 30cm 左右；（3）孤植树应选择树形姿态优美、造型奇特、冠形圆整耐看的优质苗木；（4）整形装饰篱木规格大小应一致，修剪整形的观赏面应为圆滑曲线弧形，起伏有致；（5）分层种植的灌木花带边缘轮廓上的种植密度应大于规定密度，平面线形应流畅，外缘成弧形，高低层次应分明，且于周边点种植高差不少于 30cm；（6）具体苗木品种规格见施工图《苗木表》中：高度为苗木经常规处理后的种植自然高度，单位 m ，胸径为所种植乔木离地面 130cm 处的平均直径，表中规定为上限和下限种植时，最小不能小于表列下限，最大不能超过上限 30cm（主景可达 50cm），以求植物苗木均匀统一，利于生产，单位 cm，土球：苗木挖掘后保留的泥头直径，土球尽可能大，确保植物成活率提高；（7）所有花草树木必须健康、新鲜、无病虫害、无缺乏矿物质状，生长旺盛而不老化；（8）严格按设计规格选苗，花灌木尽量选用容器苗地苗应保证移植根系，带好土球，包装结实牢靠，种植放线按施工平面图所标尺寸定点放线，如为不规则造型，应用方格网法及图中比例尺定点放线，图中未标明尺寸的种植按图比例依实放线定点，要求定点放线准确，符合设计要求。

苗木表：

苗木表								
落叶小乔								
序号	名称	胸径/cm	高度/m	冠幅/m	分枝点/m	数量	单位	备注
1	绚丽海棠	10-12	3.5-4	3-3.2	0.8-1	1	棵	全冠，要求主枝 4 分枝以上，冠型丰满，不偏冠
种植球								
序号	名称	地径/cm	高度/m	冠幅/m		数量	单位	备注
1	卫矛球	--	1.2	1.2		2	个	修剪成球形，冠型饱满，无病虫害
2	金叶女贞球 A	--	0.8	0.8		2	个	修剪成球形，冠型饱满，无病虫害
3	金叶女贞球 B	--	0.6	0.6		1	个	修剪成球形，冠型饱满，无病虫害
地被花卉								
序号	名称	高度/cm	冠幅/cm	密度（株/㎡）		数量	单位	备注

6008c90c7e134e05aa0bef1446ca771 20260514154341136

1	沙地柏	30-50	30	16	8.1	㎡	满铺不露土，高度为修剪后高度
2	鸢尾	20-25	15-20	49	5.7	㎡	满铺不露土，品字形种植
3	麦冬	15-20	15-20	64	3.7	㎡	满铺不露土，品字形种植
4	草皮卷	--	--	--	62.5	㎡	草地早熟禾，30*30cm/块，块状草皮连续铺种，草块间缝＜2cm

绿化设计标准：

树木与建、构筑物及管线的最小间距应符合表 1 和表 2 的规定。

表 1　树木与建、构筑物及管线的最小间距（m）

序 号	名　　称	至乔木中心	至灌木内侧边缘
1	建筑物外墙、有窗	3.0～5.0	2.0
2	建筑物外墙、无窗	2.5	1.5
3	高 2m 以上的围墙	2.0	1.0
4	高 2m 以下的围墙	1.0	0.75
5	有瞭望要求的围墙	6.0	0.75
6	烟囱基础边缘	2.0	不限
7	栈桥和管架边缘及电杆中心	2.0	不限
8	道路路面边缘	1.0	不限
9	人行道边缘	0.75	不限
10	排水沟边缘	1.0	0.5
11	冷却塔边缘	1.5 倍塔高	不限
12	冷却水池边缘	40.0	不限
13	岗亭边缘	3.0	2.0
14	水准点、消火栓	2.0	1.0

注：1、序号 2－7 及 11 的间距适用于树冠直径不大于 5 m 的树木；树冠直径大于 5 m 时，应相应增加。

2、序号 1 中的 3～5 m，指树冠不大于 5 m 时，采用 3 m；大于 5 m，采用 5 m。

3、总图布置时尚应满足本规定《消防篇》所列规定。

表 2　树木与地下管线或管沟边缘最小间距（m）

管　线　名　称	至乔木中心	至灌木内侧边缘

6905c90c7e134e0faa0bef1446caa717-20260514765341136

给水管、排水管	1.5	不限
热力管（沟）	1.5	1.5
电缆（电缆沟）	1.5	0.5
煤气管	2.0	1.0、2.0
乙炔、氧气管	1.5	1.0
压缩空气管	1.5	1.0
易燃及可燃液体管	1.5	1.0

注：煤气管压力≤0.5×105Pa 为 1m ；压力大于 0.5×105Pa 为 2m。

3）园林小品：广场边缘设置 4 组成品座椅。小品工程详见“滨水步道及景观节点工程/小品设施工程/景石安布、坐凳”技术要点。

12.4 强弱电工程

13 12.4.1.工作范围

本工程为永定河（两园一河段）堤顶路提升-跨河步行桥改造工程，包括灰管桥桥体照明、桥上监控、左右岸广场景观照明等。

电气设计包括建设红线内以上设施的配电系统、照明系统及安防监控系统等新建及改造部分内容。

（1）配电方案：

1）本工程夜景照明负荷等级为三级，供电电压 220/380V，50Hz。

2）在桥梁区域设置 3 台照明箱，两侧照明箱兼顾左右岸景观照明配电。夜景照明配电采用放射式和树干式配电相结合的方式。

3）各回路接线时应尽量保持三相平衡，三相负荷偏差在 15%以内。

4）单相分支回路电流值不超过 32A。

5）照明灯具端供电电压不宜高于其额定电压值的 107%，不低于其额定电压值的 90%。

6）桥梁及景观照明在变电所低压柜设置单独计量，计量电表带远程抄表功能。

7）配电回路装设短路、过负荷保护，室外分支线路均装设剩余电流动作保护器。

60f8c3c7f1134e05aa0b6f1446ca0717-20260514175434236

8）景观照明线缆选用 WDZB-YJY-1.0kV 铜芯无卤低烟 B 级阻燃交联聚乙烯绝缘电力电缆，直埋部分选用铠装型电缆。由开关电源给 LED 灯具供电的支线采用 RVV 阻燃双重绝缘护套线。

9）本项目夜景照明采用智能照明控制系统进行管理。

10）系统设置平日模式、节日模式、深夜模式的照明控制模式，通过光控、时控、程控和智能等控制方式分路、分组或分区集中控制，并具备手动控制功能。

11）控制系统采用的控制模块应能独立运行，主控系统或通信线路发生故障时，各控制模块可在设定的模式下正常运行；某个控制模块发生故障时，不应影响其他控制模块的正常运行。

12）照明控制系统应确保现场采集的数据和控制指令的准确传送，可采用有线或无线通信方式。当设备发生故障时，应立即切断电源。

（2）弱电方案：

1）安防监控：

为保障桥梁区域安全，本设计在桥梁两次设置数字视频网络监控系统设施，前端摄像机共计 11 套，摄像机通过新建立杆安装，监控设备箱（含设备）3 套，监控系统主要由筒型摄像机、ONU 设备、光纤配线架等设备组成。现场监视画面及各监控系统数据通过光缆传至区域安防监控室；安防控制室内的综合监控管理平台上集中管理，视频图像集中存储，存储时间不小于 90 天。

安防监控电源需两路低压市电引入电源互投箱，分配至新建桥梁上监控箱内，安防设备主要采用集中供电（DC12V，24V）。室外安装的摄像机等安防设备均与新建桥梁接地，安防系统采用联合接地时，接地电阻不大于 1 欧姆。电信管道内禁止敷设交流 220V 电源电缆。

本招标文件虽没提到，但为所供设备的完备及正确安装、操作而必须的所有工作、资料及服务也应包括在本工程招标范围内。本章节主要介绍设计方案，其余技术要求仍需满足整体技术标准及要求，详见电气工程整体要求。

12.5 建筑工程

1.工作内容

承包人应按照合同条款、技术规范和图纸的要求，提供所有必需的工力、设

备和材料，完成本工程范围内一切涉及建筑工程的工作，修复缺陷，并在完工后按监理工程师的要求提供竣工资料，维护上述工程至保修期结束。

本节适用于本合同施工图纸所示桥体及两侧台阶坡道工程。

本次设计包括桥面建筑做法，桥两侧防护栏杆，桥面排水，桥两端的楼梯及坡道面层做法，防护栏杆做法、钢结构构件防腐等。

2.承包人责任

(1) 承包人应按本章第 13.1.1 条规定的范围，及本章施工技术要求，完成施工图纸所示的各项分部建筑工程。

(2) 除合同另有约定外，承包人应负责提供上述工程所需的全部建筑材料,所提供的建筑材料应符合国家及行业相关标准的规定，并按本合同技术条款的规定进行试验、检验和验收。承包人应对其采购的建筑材料质量承担全部责任。

3.适用标准

《城市桥梁设计规范》（CJJ 11—2011）（2019 年版）

《城市人行天桥与人行地道技术规范》（CJJ 69-95）

《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB 55019—2021)

《建筑地面设计规范》GB50037-2013

《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2015

《安全防范工程通用规范》GB55029-2022

其他相关的规范、规程等。

4.承包人提供的文件和物品

文件：承包人必须将与下列内容有关的材料、设备及施工方法的全部细节送交监理工程师审查：

1) 有关材料（原材料、半成品、成品）的合格证明书以及有关的试验检验证明书；

2) 与其他工程（或工序）的配合措施和工期安排，在开工前七天提交。

样品、样板及标准工序：

1) 在开工前，承包人应向发包人、监理工程师和设计院代表提交材料样品、组合物的样板及其有关标准操作工序等供批准。如门窗、幕墙玻璃、屋面瓦、墙面装饰材料及颜色样板、抹灰操作步骤、墙地砖贴面的花色拼排等。

2) 所有被批准的样品，均应编号、贴上标签，妥善在现场存放，以备随时对照、检查。

材料：

1) 建筑各部位采用的材料，均应符合 GB 50210-2018 第 3.2 节的规定。材料进场时应由发包人和监理工程师抽样复验，确认合格后方可使用。

2) 发包人、监理、设计院出于工程的目的，有权对各项建筑材料及产品进行现场（产地）调查，对此承包人应积极配合。

3) 建筑装饰装修工程所用材料的品种、规格和质量应符合设计要求和国家现行标准的规定。当设计无要求时应符合国家现行标准的规定。严禁使用国家明令淘汰的材料。

4)建筑装饰装修工程所用材料的燃烧性能应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222）、《建筑设计防火规范》（GB50016）的规定。

5)建筑装饰装修工程所用材料应符合国家有关建筑装饰装修材料有害物质限量标准的规定。

6)所有材料进场时应对品种、规格、外观和尺寸进行验收。材料包装应完好，应有产品合格证书、中文说明书及相关性能的检测报告；进口产品应按规定进行商品检验。

7)进场后需要进行复验的材料种类及项目应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB50210—2018）中各章的规定。同一厂家生产的同一品种、同一类型的进场材料应至少抽取一组样品进行复验，当合同另有约定时应按合同执行。

8)建筑装饰装修工程所使用的材料在运输、储存和施工过程中，必须采取有效措施防止损坏、变质和污染环境。

9)建筑装饰装修工程所使用的材料应按设计和相关规程规范要求进行防火、防腐和防虫处理，不得调换材料或减少处理步骤。

10)现场配制的材料如砂浆、胶粘剂等，应按设计要求或产品说明书配制。

5.桥体工程

1）桥面建筑面层做法：

面层为 13 厚塑胶面层；设 45 厚 C25 混凝土分块捣制，随打随抹平，每块横纵方向≤6m，缝宽 20，沥青砂浆处理，松木条嵌缝，要求平整；2 厚聚氨酯防

水涂膜防水层；钢板混凝土楼板上做结合层处理。

2）楼梯面层做法：

面层为 13 厚塑胶面层；防水层为 2 厚聚氨酯防水涂膜；结构梯板上做结合层处理。

3）坡道面层做法：

面层为 13 厚塑胶面层；防水层为 2 厚聚氨酯防水涂膜；结构梯板上做结合层处理。

4）桥、楼梯、坡道玻璃防护栏板：高度≥1.2 米，做法参见 22J403-1，玻璃栏板 C4 型，桥面玻璃楼板落地。护栏设计水平荷载 2.5KN/m，主桥护栏和坡道护栏应设双层扶手。

5）桥面雨水管：φ150UPVC 雨水管，做法参图集 19BJ5-1 第 12、14 页；桥面雨水口为铸铁篦子，做法参图集 19BJ5-1 第 18 页。

6）钢结构防腐：除锈等级 Sa2.5。

底漆：环氧富锌漆，2 道，厚度共 60μm（干膜厚度，以下均同）

中间漆：环氧云铁中间涂料，共 3 道，厚度 110μm

面漆：丙烯酸聚氨酯面漆，共 3 道，厚度共 110μm

6.质量检查

其质量应符合以下相关标准：

《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210-2018

《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209-2010

7.计量及支付

按《工程量清单》相应项目有效工程量的工程单价支付。地面工程量中包含基层及面层，地面的细部构造。

所需材料使用设备和辅助设施等一切费用，由承包人根据招标图纸及技术条款的要求综合报价，包含在《工程量清单》 相应项目有效工程量的工程单价支付，发包人不另行支付。

6008c9c7e7e3405aa0bcf146cca717-20260941754313

滨水步道及景观节点工程

1.68 说明

1.68.1 范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示的永定河（两园一河）堤顶路提升工程各类滨水步道、景观节点、铺装工程、服务设施小品工程。主要包含以下内容：

（1）铺装工程

（2）小品设施工程

1.68.2 一般要求

(1) 在进行园林施工时应参照相关的专项设计，当本设计与相关的专项设计出现矛盾时，应由监理人与相关方协商共同解决。

(2) 施工单位应按图施工，遵守国家和地方的验收规范和操作规程认真接受质检部门的质量监督。

(3) 承建方应兼顾施工顺序，确保成品质量。

(4) 在进行铺装工程前，首先确保放线的准确及铺装工程的基础安全稳定。在基层为非结构构件的情况下，按照设计场地的尺寸，每侧加放 200mm 肥槽，槽底应平整。槽底平整度的误差，不得大于 20mm。当槽底为回填土或者是杂填土时，应对基槽进行夯实或碾压，压实度大于 0.93，不得有翻浆、弹簧现象。槽底为淤泥质土时应进行换填，换填厚度根据现场情况确定，换填材料采用砂粒料或级配砂石，换填土应进行夯实碾压，压实系数大于 0.93。

(5) 路面、地面雨水排除，利用面层的坡度，排入周边的绿地、排水沟或者直接排入河道。

(6) 所有铺装及小品工程，均需做出样板段或样板件，经业主、设计、监理、施工共同确认后，方可全面进行施工。

(7) 铺装工程、服务设施小品工程展现景观效果，施工标段应配置专业人员负责工程实施。

(8) 承包人对现场的电缆、管道、下水道、化污池和其他地下设施应采取适

3005c9067e124e15ac0e1446caa1720202051417543413 6

当的保护措施，任何因施工造成的破坏和损失由承包人负责。

1.68.3 **主要提交文件**

1.68.3.1 施工措施计划

承包人应在本合同工程或每项单位工程开工前 14 天，按施工图纸和本技术条款的规定，提交一份包括下列内容的施工措施计划(一式四份)，报送监理人审批。

(1) 施工方法及程序；

(2) 施工设备及劳动力安排；

(3) 质量与安全保证措施：

(4) 施工进度计划等。

1.68.3.2 放样资料

单项工程开工前 14 天，承包人应将施工前实测地形和放样剖面图报送监理人复核，经监理人批准后，方可进行施工。监理人的复核，并不减轻承包人对其放线准确性应负的责任。承包人不能因监理人指示纠正其放线错误而引起的工程量增加，向发包人要求额外支付。

1.68.3.3 完工验收资料

各单项工程完工后，承包人应提交以下完工验收资料：

(1) 单项工程竣工平面和剖面图；

(2) 质量检查和验收报告；

(3) 监理人要求提供的其它资料。

1.69 规范和标准

工程施工须依据国家及北京市有关的现行技术标准、施工验收规范、施工图集，包括但不限于以下所列：

（1） 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032-2022

（2） 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300-2013

（3） 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202-2018

0085003e1e1e0ca0bef1446ea7f7-226051417543413 6

（4） 《城市测量规范》CJJ/T 8-2011

（5） 《工程测量标准》GB 50026-2020

（6） 《城市道路——透水人行道铺装》16MR204

（7） 《透水路面砖和透水路面板》GB/T 25993-2023

（8） 《清水混凝土应用技术规程》JGJ 169-2009

（9） 《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 年版）

（10）《钢结构设计规范》GB 50017-2017

（11）《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015

（12）《预制混凝土构件质量检验标准》DB11/T 968-2022

（13）《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019

（14）其他相关现行图集、规范、技术标准等

1.70 铺装工程

1.70.1 车行及人行的各类服务道路铺装

(1) 沥青混凝土路面

本条所指堤顶路、滩地路的 6m-9m 宽沥青混凝土路面。路面由基层至面层依次为路基碾压，压实系数≥0.93，360 厚 5%水稳碎石，分两层夯实，浇洒粘层乳化沥青透层油，浇洒粘层乳化沥青下封层，60 厚中粒式沥青砼 AC-16，浇洒粘层乳化沥青，40 厚细粒式沥青砼 AC-13 面层。道路两侧设置 100 宽 C30 预制混凝土道牙。

沥青混凝土路面扣除表面防滑处理的平整度为±2mm。

(2)透水砖路面

本条所指为平急两用场地的透水砖地面做法。透水砖路面由基层至面层依次为素土夯实，压实系数≥0.93，100 厚开级配砂石碾实（密实度≥93%），250 厚开级配水泥稳定碎石碾实，30 厚 1:6 干硬性水泥砂浆，80 厚透水砖。道路两侧设置 100 宽 C30 预制混凝土道牙。

透水砖路面扣除表面防滑处理的平整度为±2mm。

(3) 路缘石

1) 混凝土路缘石应按试验确定的配合比进行拌制及预制，路缘石的质量应

60e8c90c76e34e05a0bef1446caa717-20260514175431136

符合图纸规定要求。

2) 路缘石埋设的槽底基础和后背填料应夯击密实，压实度符合图纸要求。

3) 安砌缘石时应钉桩拉线，务必使顶面平整，线条直顺，曲线圆滑美观，埋砌稳固。

4) 路缘石铺设检查项目见表 13-1。

表 03-1　路缘石铺设检查项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法
1	直顺度(mm)	15	20m 拉线：每 200m 测 4 处
2	相邻两块高差(mm)	3	水平尺量：每 200m 测 4 处
3	相邻两块缝宽(mm)	±3	尺量：每 200m 测 4 处
4	顶面高程(mm)	±8	水准仪：每 200m 测 4 处

1.70.2 景观节点铺装及休闲广场

(1) 砾石聚合物铺装

本条所指为景观节点内供人休憩的砾石聚合物铺装。其做法由基层至面层依次为素土夯实，压实系数≥0.93，300 厚级配碎石碾压，压实系数≥0.93，钢筋^38@200，单层双向居中放置，100 厚 C30 通体染色混凝土砾石聚合物艺术地面层，密封层。面层建议由专业厂家施工。

砾石聚合物铺装的平整度为±2mm。

(2) 花岗岩铺装

本条所指为景观节点内供人休憩的花岗岩铺装。花岗岩铺装由基层至面层依次为现状铺装基层压实，压实系数≥0.93，150 厚级配碎石垫层（密实度≥93%），100 厚 C20 混凝土，30 厚 1：3 水泥砂浆，30/60 厚花岗岩面层。干石灰粗砂扫缝，洒水封缝。具体不同部位详见施工图纸。

花岗岩铺装的平整度为±2mm。

（3）混凝土嵌草砖

本条所指为景观节点内供车辆及自行车停放的混凝土嵌草砖停车空间。其做法由基层至面层依次为素土夯实，压实系数≥0.93，100 厚碎石碾压，压实度≥0.93，300 厚级配砂石，压实度≥0.93，30 厚粗砂找平，150 厚 C30 混凝土嵌草砖，植草

6048c90c7413405a0bfc1466caa717-20260514175343126

籽。

碎石铺装的平整度为±2mm。

（4）高耐竹铺装

本条所指为节点供人休憩场地的高耐竹路面。路面由基层至面层依次为素土夯实，夯实系数≥0.93，300 厚级配砂石碾压密实，压实度≥0.93，150 厚 C20 素混凝土，镀锌钢龙骨 50x50x4，中距@500，均分，截面 137x30 厚高耐竹铺装，缝 5，成品固定件板缝内固定。

1.70.3 **材料**

本章针对上节的做法涉及到的材料材质提出技术要求，未尽事宜详见国家及地方相关设计规范。

1.70.3.1 户外高耐竹

(1) 材料

竹材或同等品质木材，需经高温真空碳化处理 0.6ACQ(烷基铜铵化合物) 或 Dura-Guard，其等级为熏干材，含水率应按照下列规定，原木成品木结构不大于 25%，板材结构及受拉构件的连接板应不大于 19%。木材等级及施工技术要求可详见本章中景观平台、木栈道的要求。

(2) 强度等级　TC13

(3) 外观挠曲度　小于 1/500

(4) 竹材防腐质量检查及验收

1) 防腐剂渗透深度标准至少达到 150mm 以上。

2) 防腐剂吸收量检验

防腐剂吸收量的多少，应根据木料处理后增加重量或储存药槽内药液减少的容积计算。每批处理的净吸收量不得少于所受防腐的 90%，并应检附出厂证明核定。

3) 防腐渗透量检验

从每次处理的木材总数量中，任选 0.2%，受检处理木材必须达 2.5m 以上，由两端向内 1/3 长度处，各从侧面横向取样直径 5 mm 样品一截，未达 2.5m 者由中心点取试样一截，以检试药剂检定。其防腐剂渗透量许可标准为总送验量

6008e80c-13e-e05aa0-f1-46ca77-20260514175444136

渗透深度达 90%以上者为合格品，渗透深度 70%以上未达 90%以上者，另再行办理抽验事宜，第二次总送验试验量达渗透深度 90%以上者为合格品，未达者办理进场材料退还，另第一次总送验试验量渗透深度未达 70%以上者办理进场材料退还。

4) 防腐剂的品质，承包人必须提供原厂检验报告书，及品质保证书或公证人文件。

5) 在国内合格的防腐厂作防腐处理施作期间，监理人及业主有权随时抽验其施工过程，若未按技术资料进行防腐工作，可命承包人停止作业，直至改善为止，其一切损失概由承包人负担。在国外合格的防腐厂作防腐处理，须有 AWPB 美国木材防腐厂管理局的标章，或 AWPB 认证之机构的标章。

6) 经防腐处理的木材，须由监理人或业主抽样，并送至指定检验单位检验，符合出防腐要求后，方可施作于工程上。所有检验费用，除另有规定外，由承包人负担。

1.70.3.2 石材

用于铺装的石材需满足物理性能、外观的质量要求。

表 03-2 石材物理性能指标

序号	项目	检验指标
1	饱和抗压强度	≥120.0Mpa
2	饱和抗折强度	≥9.0Mpa
3	磨耗率	洛杉矶法≥25 或狄法尔≥4%
4	抗冻性	冻融循环次数为 50 次， 无明显损伤（裂缝、脱层），系数 K≤75%%
5	坚固性(硫酸钠侵蚀)	质量损失 Q≤15%
6	吸水率	≤1%
7	体积密度	≥2.50g/cm^3
8	硬度	≥7.0 莫氏
9	孔隙率	≤3%

表 03-3 自然面石材外观检验标准

序号	项 目			允许偏差（mm）
1	规格尺寸	长、宽	每块料	±2.0
		厚		±20.0
		对角线长度		±3.0

2	平面度	长度范围	石	±5.0
3	角　度	宽度范围		1.0
4	圆弧段			随圆，不得为折线

表 03-4　烧毛、剁斧面石材外观检验标准

序号	项　目			允许偏差（mm）
1	规格尺寸	长、宽	每块料石	±1.0
		厚		±2.0
		对角线长度		±2.0
2	平面度	长度范围		1.0
3	角　度	宽度范围		1.0
4	缺　棱	1 处		长度不超过 10mm(小于 5mm 不计)
5	缺　角	1 处		面积不超过 5mmx2mm(小于 2mmx2mm 不计)
6	裂　纹	1 处		长度不超过两端顺延至板边总长度的 1/10 且小于 20mm
7	坑　窝	1 处		粗面板材的正面出现的坑窝
8	圆弧段			随圆，不得为折线

1.70.3.3 沥青混凝土

沥青混凝土路面面层、基层、垫层所用材料、施工工序和养护方式，应符合《城市道路彩色沥青混凝土路面技术规程》CJJ/T 218-2014 和 CJJ1《城镇道路施工与质量验收规范》等相关规范标准的相关要求，并按照规范中所要求的施工质量验收方式进行验收。

1.70.4 冬季施工

铺装工程涉及到土方开挖、边坡修整及其护面和加固的工作，宜在解冻后进行。

1.70.5 计量和支付

(1)铺装面层计量按施工图纸和项目监理的指示以平米为单位计量，铺装基层根据不同部位采用平米或立方等为单位计量，将根据《工程量清单》所报的各项单价支付。该支付单价包括土方挖运、地基清理及平整、边坡整治、运输、堆存及保护及完成项目施工所用的材料的采购、运输、铺筑、养护、试验、质量检查和验收等所需的人工、材料以及使用各种辅助设施等一切费用。

(2) 路缘石按图纸规定或监理人指示，经监理人验收合格，由发包人按《工

6008c9...7e134e05aa...44...aa717-20...

程量清单》相应项目有效工程量的每延米工程单价支付。路缘石每延米单价中，已包括埋设、质量检查和验收等工作所需的全部人工、材料及使用设备和辅助设施等全部费用。

1.71 小品设施工程

1.71.1 休闲廊亭

本章节对主要小品设施工程中的主要材料提出技术要求，未尽事宜详见国家及地方相关设计规范。

1.71.1.1 说明

用于景观节点遮阴休息及赏景，廊架以钢柱、钢梁为支撑，顶棚为彩色钢化夹胶玻璃；钢柱应与下部基础可靠联结。

1.71.1.2 材料

(1) 钢结构材料和外购件验收

用于钢结构工程的钢材、压型金属板、外购件、焊接材料等，均应由监理人按本技术条款及相关规范的规定进行检验和验收。

每项钢构件制造完成后，承包人应向监理人申请对钢构件进行检查、验收，并同时提交以下验收资料：

1) 钢构件或其组合件的验收清单；

2) 钢构件加工详图；

3) 焊接工艺评定报告和焊缝质量检验记录；

4) 钢构件各项材料和外购件的质量合格证和使用说明书；

5) 涂装质量检查记录；

6) 钢构件组装及预拼装的质量检查和评定记录；

7) 监理人要求提交的其它验收资料。

(2) 检查验收

1) 廊亭所用的材料应按图纸和监理人指示及本章的规定进行物理力学性质和外形尺寸的检查。

2) 用于廊亭的原材料应按监理人指示及相关规定进行质量检查。

3) 应先制作一组样品经业主、设计及监理认可后方可继续制作安装。

60f8c3dc7e134405aa0bc146cca717-20260514154341136

1.71.1.3　计量和支付

休闲廊亭中的防腐木以按施工招标图纸所示和监理人的指示以柱外皮连线包络的部分以《工程量清单》中标明的计量单位计量，并按《工程量清单》所列项目计量单位的单价进行支付。耐候钢板按施工招标图纸所示尺寸计算的有效重量以吨为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每吨工程单价支付。耐候钢板有效重量不扣减切肢、切边和孔眼损失的重量，也不计入电焊条、铆钉和螺栓增加的重量。

以上单价包括：土方挖运、地基清理及平整、边坡整治、运输、堆存及保护、材料的场内运输、保管、施工架立件、搭接、焊接、套筒链接、操作损耗、防腐处理、验收前的维护、质量检查和验收等所需的人工、材料以及使用设备和辅助设施、所需辅材等一切费用均包括在以上单价中，发包人不另行支付。

1.71.2 钢丝石笼挡墙

1.71.2.1 一般要求

(1) 承包人应按施工图纸的要求和监理人指示，负责钢丝石笼的材料采购、填石、基础和场地清理排水、材料的供应、工程质量的检验和验收等工作，以及提供为完成上述钢丝石笼工程所需的全部人工、材料、施工设备和辅助设施等。

(2) 承包人应提交钢丝石笼工程施工措施计划和施工工艺，报送监理人批准后，方可施工。

(3) 承包人应提交满足 ISO-9001 质量体系认证的钢丝网片材料的出厂合格证明，以及钢丝石笼工程施工措施计划和施工工艺，报送监理人批准后，方可施工。

1.71.2.2 材料

(1)本款所列钢丝石笼为高镀锌钢丝石笼。

所用钢丝优选高镀锌钢丝，采用电焊石笼网，笼体要求韧性强、坚固耐久。使用年限 20 年以上。钢丝外径为φ5.5mm，钢丝石笼网格为竖向 50mm，横向 80mm。

镀锌量大于 300g/m2。

抗拉强度不小于 40kgf/mm2。

6008e10cc134e0ca0ef1f46ca717-20260941154513

镀锌钢丝必须具有耐腐蚀、抗腐化、抗老化、抗紫外线、抗冲刷的特性。

1.71.2.3 填料

石笼内码放块石，规格要求单块粒径为 100mm~150mm，块石可为现场利用料。

1.71.2.4 施工工艺

1) 清基整平：铺设钢丝石笼前，坡脚和坡面应整平夯实，密实度不小于 93% 。要达到牢固稳定，导滤层平整。

2) 特殊处理：铺设基础前土壤和地质要求稳定。如地质土壤恶劣（如流砂眼、淤泥、破裂角等须采用单独措施处理）。

3) 导滤层铺设：采用土工无纺布或砂石铺设成导滤层。做到平整一致。

4) 基脚设置：临水基脚最大冲刷线以下 1m 作基础。

5）验收：铺设基础经工地工程师带线放样核准验收后，方可铺设导滤层（或无渗透层）和钢丝石笼。

1.71.2.5 质量检查和验收

1)钢丝石笼工程填筑前进行测量放样成果的检查和基础面开挖清理质量的检查和验收，按本技术规范相关内容执行。

2) 在钢丝石笼进厂及填筑过程中，按本节规定对工程的各项材料指标和填筑质量进行检查和验收。

3) 钢丝石笼的轮廓线、表面平整度、充填密实度等项目的检查和验收。

表面平整度：允许偏差±30mm；

铺料厚度不应小于规定厚度的 10%，也不得超厚。

1.71.2.6 冬季施工

在当室外日平均气温连续 5 天稳定低于 5℃时，且最低气温低于-3℃时，石笼挡墙砌筑工程的施工应按 GB50203 冬季施工的有关规定执行。

1.71.3 景石安布

11.3.2.1 说明

适用于本合同施工图纸和监理人指示景观节点自然景石、景石刻字、山石、石制文化小品等，放置在醒目的视觉交会点，起到引导和标志的作用。

6048c39c1134e05...0bf1...6caa717-20260...

11.3.2.2　材料

指本地开采的、天然的、姿态特别并稍加处理使其具有较高艺术效果的自然石，并能独立成景，所选的石材应大小有别，形状相异，并有天然的风化石面。景石要求结构完整，点、线、面富有变化，无需人工改形，石质优美，底部平稳，有安定感。景石石质为花岗石或其它坚硬岩石，有象形石、抽象石之分。象形石是指造型自然浑成，类似人物、动物、花果等，要求神似胜于形似，让观赏者有趣味性和联想;抽象石的造型需透过观赏者的直觉思维,联想体悟说不出的物象，不受任何形象的拘束，就象一幅抽象画。大小：景石尺寸应 0.50~2.00m 不等。

11.3.2.3　施工技术要求

自然景石：景石布置成分散状态，石块的密度不能大，各块景石相互独立最好，但分散布置不等于均匀、对称布置，石块与石块之间的关系应按不等边三角形处理，还可以附属于其他景物而布置，如半埋于树下、草丛中、路边、水边。岸坡布置应采取浅埋或半埋的方式安置景石。

刻字景石：刻字的景石又称单峰石，必须固定在基座上，由基座支撑它，并且突出表现它。基座可采用稳实的墩状座石做成。座石半埋或全埋于地表，其顶面凿孔作为榫眼。景石的底部应凿成榫头状，以榫头插入灌满水泥沙浆的座石榫眼中，即可牢固的立起来。如果景石是采取斜立的姿态，为防止倾倒，应将座石顶面偏于一方的部位凿出深槽，槽的后端向后凹进，以便卡住景石底部；再将景石底部凿成与座石深槽相适应的形状，然后嵌入深槽中，就可固定起来。在立景石时一定要注意，不可使景石的重心垂线落在座石的边缘以外。

11.3.2.4　质量检查和验收

(1) 原材料的质量检查

1) 安布景石工程所用的景石应按监理人指示和本章相关条款的规定进行物理力学性质和外形尺寸的检查。

2) 用于部分砌石的水泥、水、外加剂以及砂和砾石等原材料应按监理人指示及相关规定进行质量检查。

(2) 安布景石质量检查

1) 安布景石为艺术性很强的工作，承包商必须聘请有经验的工艺美术师指挥选石、吊装和安布工作。对于未达到业主和设计要求的,承包商应无条件选石、

返工，直至满足要求为止。

2) 岸坡自然景石检查：景石布置好后应当象是地下岩石、岩层的自然露头，而不要象是临时性放在地面上的。

3) 景石与岸坡基层应结合牢固、稳定。

4) 基座抹缝的处理情况，勾暗缝，平滑密实，具有空影虚实之感，使其与景石浑然一体。

5) 景观效果：布置状态一般应处理为上大下小。上部宽大，则重心高，更容易产生动势，石景也容易显得生动。有的景石适宜斜立，就要在保证稳定安全的前提下布置成斜立状态。有的形态左冲右突，可以故意使其有所偏左或偏右，以强化动势。在布置中要注意将最好看的一面向着主要的观赏方向，背面形状差还可以在石后配置观赏植物，给予掩饰和美化。

11.3.2.5 计量和支付

自然景石按施工图纸所示和监理人的指示以“吨”为单位计量，并按《工程量清单》所列项目的每吨单价进行支付。

刻字景石按实际刻字笔画的长度以米为单位计量，并按《工程量清单》所列项目的每米单价进行支付，刻字按 m 进行计量支付。材料的场内运输、保管、验收前的维护、质量检查和验收等所需的人工、材料以及使用设备和辅助设施等一切费用均包括在景石单价中。

1.71.4 雕塑及文化小品装置

请有资质的专业厂家根据设计要求进行深化设计、制作、并安置。

11.3.3.1 说明

在景观节点局部设置雕塑，效果上追求简洁大气，展示永定河及北京水务的历史和文化。

11.3.3.2 材料

雕塑和景观互动装置以花岗岩、钢结构、不锈钢、亚克力板、耐候钢板等材料为主。

11.3.3.3 施工技术要求

专业厂家根据景观要求制作、施工、技术搭接。

6008c90c1134e05a0bf146caa71f2026051415431307

11.3.3.4　质量检查和验收

景观效果上达到设计要求，质量上无破损、裂缝、退色、歪斜，安装牢固可靠。

11.3.3.5　计量和支付

按专业厂家出的施工图纸和监理人的指示以“个”为单位计量，并按《工程量清单》所列项目的单价进行支付。材料的场内运输、保管、防腐、验收前的维护、质量检查和验收等所需的人工、材料以及使用设备和辅助设施、所需辅材等一切费用均包括在单价中。

1.71.5 **景墙**

请有资质的专业厂家根据设计要求进行深化设计、制作、并安置。

11.3.3.1　说明

在慢行道路及景观节点局部设置景墙，效果上追求简洁大气，展示入口景观特点。

11.3.3.2　材料

景墙以钢结构、不锈钢、亚克力板、耐候钢板、石块、木材等材料为主。

11.3.3.3　施工技术要求

专业厂家根据景观要求制作、施工、技术搭接。

11.3.3.4　质量检查和验收

景观效果上达到设计要求，质量上无破损、裂缝、退色、歪斜，安装牢固可靠。

11.3.3.5　计量和支付

按专业厂家出的施工图纸和监理人的指示以“个”为单位计量，并按《工程量清单》所列项目的单价进行支付。材料的场内运输、保管、防腐、验收前的维护、质量检查和验收等所需的人工、材料以及使用设备和辅助设施、所需辅材等一切费用均包括在单价中。

1.71.6 **坐凳**

用于景观节点的广场地面和滨水步道休憩场地内，采用整木坐凳、镀锌钢筋石笼上固定高耐竹板和钢结构上固定高耐竹板的形式。

6f08c90c1c134e03a0bef1f46caa717-2026051417543136

1.71.6.1 施工做法

（1）整木坐凳

由基层至面层依次为素土夯实，夯实系数≥0.93，300 厚 C20 混凝土基础，10 厚镀锌钢板，M8 膨胀螺栓与混凝土基础固定，2000x400x400 整木 M8 膨胀螺栓与镀锌钢板固定。规格详见施工图纸要求。

（2）石笼座椅

由基层至面层依次为素土夯实，100 厚 C15 混凝土垫层，100x100 镀锌钢筋石笼（L45x3 角钢从四周焊接围合），长度根据坐凳长短确定，每个石笼长度已不大于 1500 为准均分。内部 80-150 块石填料，笼顶通长 L45 角钢（同石笼顶角钢焊接），座椅高 450mm，上覆高耐竹面层。面层的规格详见施工图纸要求。

（3）钢木座椅

由基层至面层依次为素土夯实，100 厚 C15 混凝土垫层，50X50X4 厚钢立柱与上下两层 50X50X3 厚方钢架形成框架结构，座椅高 450mm，长度根据坐凳长短确定，上覆高耐竹面层。面层的规格详见施工图纸要求。

1.71.6.2 施工技术要求

(1) 由施工方委托专业制作厂家进行两种座椅的制作及安装。

(2) 两种座椅需由专业厂家深化设计，制作一个样品，并经业主、监理和设计确认后方可实施。

(3)钢结构采用 Q235B。

(4) 除锈:等级要求 St2.5，除锈方法采用手工或动力工具。不允许有油污。

(5) 焊缝检验：均按三级检验。

(6) 钢构件涂装要求：

底漆一遍，881-X 环氧富锌底漆，涂层厚度≥50um；

中间漆二遍，881-Z 环氧云铁中间漆，涂层厚度>=80um；

面漆二遍，881-YM 聚胺脂面漆，涂层厚度>=80um；

钢柱钢梁面层刷仿木漆，纹理及颜色同防腐木。

(7)面板材料：高耐竹防腐木,经化学防腐处理 0.6ACQ(烷基铜铵化合物) 或 Dura-Guard 的熏干材，含水率≤25%，强度等级 TC13，外观挠曲度≤1/500。

6008c59c71134e05...0bf1446cc...71--20260514154543138

1.71.6.3 质量检查和验收

效果达到设计要求，质量上钢筋石笼镀锌量达到相关规范要求，无破损、掉漆、歪斜等情况出现，石笼内块石需人工摆放，做到美观效果，坐凳面板要求安装牢固可靠。

1.71.6.4 计量和支付

按承包方委托的专业厂家的施工图纸和监理人的指示镀锌钢筋石笼及块石、防腐木板、钢材均以《工程量清单》中标明的计量单位计量，并按《工程量清单》所列项目计量单位的各项单价进行支付。材料的场内运输、保管、防腐、验收前的维护、质量检查和验收等所需的人工、材料以及使用设备和辅助设施、所需辅材等一切费用均包括材料单价中。防腐木板中也包含了方钢龙骨、钢板、角钢等一切连接辅料的费用。未列项不再单独支付。

1.71.7 **标识标牌**

承包方委托有资质的专业厂家根据现场实际情况和景观要求进行设计、制作、并安装，效果上追求简洁统一。

1.71.7.1 说明

根据两园一河市级协调机制二师团队的要求，两园一河地区内的标识系统材质、规格、造型、内容、字体、排版、图面、颜色、涂装等方面均需统一，最终方案以两园一河市级协调机制确认为准。

1.71.7.2 施工技术要求

（1）由施工方委托专业标识制作厂家进行深化设计、制作及安装。

（2）标识牌和警示牌制作需由专业厂家深化设计，制作 1 个样品，并经业主、监理和设计确认后方可实施。

（3）各类标识牌和警示牌标识信息应清晰准确，标识信息面应朝向主要人流方向。

1.71.7.3 质量检查和验收

效果达到设计要求，质量上无破损、掉漆、裂缝、退色、歪斜，要求安装牢固可靠。

1.71.7.4　计量和支付

按承包方委托的专业厂家的施工图纸和监理人的指示以“个”为单位计量，并按《工程量清单》所列项目的每“个”单价进行支付。材料的场内运输、保管、防腐、验收前的维护、质量检查和验收等所需的人工、材料以及使用设备和辅助设施、所需辅材等一切费用均包括材料单价中。最终方案以两园一河市级协调机制确认为准，招标设计图仅作参考，未来材料、样式等变化不作为变更依据。

1.71.8 **垃圾桶**

（1）垃圾筒由承包人采购成品，根据监理人现场指定位置进行安装。

（2）根据两园一河市级协调机制三师团队的要求，两园一河地区内的设施均需统一，最终方案以两园一河市级协调机制确认为准。

按《工程量清单》所列项目的每“个”单价进行支付。材料的场内运输、保管、防腐、验收前的维护、基础、安装、质量检查和验收等所需的人工、材料以及使用设备和辅助设施、所需辅材等一切费用均包括材料单价中。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa175

驿站工程

1.72 概述

1.72.1 说明

本章规定适用于永定河（两园一河段）堤顶路提升工程服务驿站工程。工程主要包括新建一级服务驿站 2 处、二级城市段服务驿站 1 处。新建地上建筑面积为 600 平方米。

驿站建筑均为钢结构装配式建筑，采用工厂预制、现场拼装、整体吊装、移动复用设计，设计使用年限为 25 年。

承包人须依据本技术条款规定、施工图纸、材质构造说明及现行国家及行业规范，完成全部深化设计。深化设计范围包括但不限于：钢结构主体、围护系统、屋面系统、内外装修系统、轻钢隔墙系统、防水保温系统、门窗系统、吊装移动节点、电气、暖通、给排水等。深化图纸及完整结构计算书须经招标人及设计单位审核批准后，方可作为生产施工依据。

1.承包人责任

（1）承包人须完成全部深化设计、工厂预制、构件运输、现场干式装配、一体化吊装安装、调试、成品保护、竣工验收全流程工作，建筑满足模块化、干式施工、整体移动、重复利用装配式建造要求。

（2）承包人应按施工图纸的要求和监理人指示以及本技术条款的规定，及相关的国家规范、规定负责本章规定范围内的工程的施工工作，包括材料和施工设备提供、施工现场清理、供电、供排水、质量检查和验收以及交付前的维护等工作。

（3）承包人应负责采购上述工程所需的全部建筑材料，并应按本技术要求相关规定，对上述材料进行检验和验收。

2.施工措施计划

在开工前 14 天，承包人应提交下列内容的施工措施计划，报送监理人审批，其内容应包括：

6088c59c1f134405a0bef1426ca771720250511754346

（1）工程施工程序和方法；

（2）施工设备的配置；

（3）场地排水措施；

（4）质量和安全保证措施；

（5）消防措施；

（6）施工进度计划。

材料样品和质量证明书

承包人应在提交施工措施计划的同时，向监理人报送主要材料的样品和质量证明书。具有外观及色彩要求的材料，必须提供试制成品，经监理人批准后方可使用。

3.质量检查记录和报表

在工程施工过程中，承包人应按监理人指示，提交有关施工质量检查记录，其内容包括：

（1）工程材料取样检测成果；

（2）基础工程质量检查验收成果；

（3）隐蔽部位验收记录；

（4）质量事故处理记录。

4. 完工验收资料

对房屋建筑，承包人应为监理人进行工程的完工验收，提交以下完工资料：

（1）各分部工程竣工图；

（2）各分部工程完工资料；

（3）基础质量验收报告；

（4）材料质量证明书和现场抽样质量检测记录；

（5）各分部工程质量检查和验收报告；

（6）监理人要求提供的其它完工资料。

1.72.2 工程技术要求

本章节包括房屋建筑的基础工程、结构工程、装饰装修工程。

60c9c907e134e05aa0be1446caa717-20260514175413413

1.73 基础工程

驿站建筑基础采用现浇钢筋混凝土筏板基础，混凝土及钢筋应遵守 9.2~9.5 章节的规定。

1.74 结构工程

驿站建筑结构采用装配式钢结构，钢结构材料、做法、防腐及防火满足现行国家、行业现行施工验收标准及规范。

1.74.1 范围

本章适用于钢梁结构、钢-混凝土组合梁结构。

1.74.2 一般要求

(1) 钢结构加工制造

钢结构应委托有相应资质的制造厂加工制造。钢结构在制造前，制造厂应对设计图进行工艺性审查，且应绘制加工图，编制制造工艺；当需要修改设计时，应取得原设计单位的同意，并应签署设计变更文件。

1.74.3 零件制造

(1) 作样和号料应根据加工图和工艺文件进行，应预留制作和安装时的焊接收缩余量及切割、刨边和铣平等加工余量。

(2) 对形状复杂、在图中不易确定尺寸的零件，应通过放样校对或利用计算机作图校对后确定。样板制作应满足允许偏差要求。

(3) 切割前应将料面的浮锈、污物清除干净。钢料应放平、垫稳，割缝下面应留有空隙。切割工艺应根据其评定试验解结果编制，切割表面不应产生裂纹。

(4) 采用剪切工艺时，钢板厚度不宜大于 12mm，剪切边缘应平整，无毛刺、反口、缺肉等缺陷。剪切的尺寸允许偏差应为±2mm，边缘缺棱应不大于 1mm，型钢端部垂直度应不大于 2mm。采用手工气割时，其尺寸的允许偏差应为±2mm。

(5) 零件矫正前，剪切的反口应修平，切割的挂渣应铲净。

(6) 零件矫正宜采用冷矫，冷矫时的环境温度不宜低于-12℃。矫正后的零件表面不应有明显的凹痕或损伤。主要受力零件冷作弯曲时，环境温度不宜低于-

6908200ce15e0a0bef1f6cea71-20260514175434136

5℃，内侧弯曲半径不得小于板厚的 15 倍，小于者应热煨，热煨的加温温度、高温停留时间、冷却速率应与所加工钢材的性能相适应。冷作弯曲后的零件边缘不得产生裂纹。

(7) 采用热矫肘，温度应控制在 600 ~800 ℃。矫正后零件温度应缓慢冷却，降至室温以前，不得锤击钢料或用水急冷。

(8) 螺栓孔应钻制成正圆柱形，孔壁表面粗糙度 Ra 不应大于 25 μm ，孔缘应无损伤和不平，且无刺屑。螺栓孔不得采用冲孔、气割孔。螺栓孔的孔径允许偏差和孔距允许偏差应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)要求。

1.74.4 组装

(1) 组装前，成熟悉图纸和工艺文件，并应按图纸核对零件编号、外形尺寸和坡口方向，确认无误后方可组装。

(2) 对采用埋弧焊、CO2 气体保护焊及低氢型焊条手工焊等方法焊接的接头，在组装前应将待焊区域的铁锈、氧化皮、污垢、水分等有害物清除干净，使其表面露出金属光泽。

(3) 采用先孔法的杆件，组装时必须以孔定位；采用胎型组装时，每一孔群应打入的定位冲钉不得少于 2 个，冲钉直径不应小于设计孔径 0.1mm。

(4)

1.74.5 焊接

(1) 所采用焊接材料的型号应与焊件材质相匹配。施焊前应按施工图及工艺文件检查坡口尺寸、根部间隙等，如不符合要求应处理改正。

(2) 定位焊焊缝应距设计焊缝端部 30mm 以上，焊缝长应为 50~100mm，可距应为 400~600mm ，焊缝的焊脚尺寸不得大于设计焊脚尺寸的 1/2，焊缝不得有裂纹、气孔、夹渣、焊瘤等缺陷，否则应处理改正；如有焊缝开裂应查明原因，清除后重焊。

(3) 埋弧自动焊应在距设计焊缝端部 80mm 以外的引板上起、熄弧。焊接中不应断弧，如有断弧应将停弧处倒成 1:5 斜坡，并搭接到 50mm 再引弧施焊，焊后搭接处应修磨圆顺。

(4) 焊接完毕且待焊缝冷却至室温后，应对所有焊缝进行外观检查，焊缝不

008907e134e05aa0ef146caa7f7-2026051417543413

应有裂纹、未熔合、夹渣、未填满弧坑、漏焊以及其他相关的缺陷。

(5) 焊缝经外观检查合格后方可进行无损检测，无损检测应在焊接 24h 后进行。箱形杆件棱角焊缝探伤的最小有效厚度为 2t(t 为水平板厚度，以 mm 计)，设计有熔深要求时应从其规定。焊缝无损检测的质量分级、检验方法、检验部位和等级应符合的规定。

1.74.6 杆件矫正

(1) 冷矫的环境温度不应低于 5 ℃ ，矫正时应缓慢加力，冷矫的总变形量不应大于变形部位原始长度的 2% 。时效冲击值不满足要求的拉力杆件，不得冷矫。

(2) 热矫时加热温度应控制在 600 ~800℃ ，严禁过烧，旦不宜在同一部位多次重复加热。

(3) 矫正后的板单元、杆件和梁段表面不应有凹痕和其他损伤。

1.74.7 表面清理和厂内涂装

(1) 钢桥的杆件和梁段在涂装前，应对其表面进行除锈清理。除锈应采用喷丸或抛丸的方法进行，除锈等级应符合设计规定，设计未规定时，应达到现行国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB 8923) 规定的 Sa2 .5 级，表面粗糙度 Ra 应达到 25 ~60 μ m；对高强度螺栓连接面，除锈等级应达到 Sa3 级，表面粗糙度 Ra 应达到 50 ~100 μ m，且除锈后的连接面宜进行喷铝防锈处理，同时应清除螺栓头部的油污及螺母、垫圈外露部分的肥化膜。

(2) 涂装方案应符合设计文件要求，并应符合现行行业标准《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》（JT/T 722）的规定。

(3) 涂装施工时，杆件和梁端表面不应有雨水或结露，相对湿度不应高于 80%；环境温度对环氧类漆不得低于 10℃，对水性无机富锌防锈底漆、聚氨酯漆和氟碳面漆不得低于 5℃。在风沙天、雨天和雾天不应进行涂装施工，涂装后 4h 应采取措施保护，避免遭受雨淋。

(4) 底漆、中间漆涂层的最长暴露时间不宜超过 7d，两道面漆的涂装间隔时间亦不宜超过 7d；若超过，应先采用细砂纸将涂层表面打磨成细微毛面，再涂装后一道面漆。喷铝应在表面清理后 4h 内完成，涂层间隔的时间要求应符合现行国家标准《热喷涂金属件表面预处理通则》（GB/T 11373）的规定。

(5) 涂料涂层的表面应平整均匀，不应有漏涂、剥落、起泡、裂纹和气孔等缺陷，颜色应与比色卡相一致；金属涂层的表面应均匀一致，不应有起皮、鼓包、大熔滴、松散粒子。裂纹和掉块等缺陷。每涂完一道涂层应检查干膜厚度，出厂前应检查总厚度。

1.74.8 工地安装

(1) 钢桥宜根据跨径大小、河流或海域情况、起吊能力等选择安装方法。钢桥安装应按施工图、加工图和拼装简图进行，并应编制专项施工技术方案和安全技术方案。

(2) 安装前应对临时支架、支承、吊机等临时结构和钢桥结构本身在不同受力状态下的强度、刚度及稳定性进行验算；应按照杆件明细表核对进场的杆件、梁段及零件，查验产品出厂合格证及材料的质量证明书；并应对桥梁的墩台顶面高程、中线及各孔跨径进行复测，误差在允许偏差内方可安装。

(3) 钢桥安装应进行施工过程控制，保证其内力、变形、线形及高程符合设计要求。

(4) 钢桥安装过程中，每完成一节间应测量其位置、高程和预拱度，不符合要求时应进行校正。

1.74.9 质量检验

板单元、杆件和箱形梁的制作、安装、防护实测项目应符合《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）第 8.9 章节规定。

1.74.10计量与支付

(1) 钢结构按施工图纸所示尺寸计算的有效重量以 kg 或 t 为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目计量单位的工程单价支付。

(2) 钢结构有效重量不扣减切肢、切边和孔眼损失的重量，也不计入电焊条、铆钉和螺栓增加的重量。

(3) 施工架立件、搭接、焊接、套筒链接、操作损耗、涂装和检验试验等所需费用，均包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每单位工程单价中，发包人不另行支付。

6008c907e1d4e05aa0bef1f46caa77-2026051417541136

1.75 装饰装修工程

1.75.1 设计范围及标准

装饰装修工程为新建建筑物的屋面工程、地面工程、墙面工程、吊顶工程、门窗工程、细部工程及其他工程。

各单体建筑装修做法详见室内、外做法表图纸。

1.75.2 标准和规程规范

本工程适用国家现行规范、规程和技术标准，包括但不限于：

（1）《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）

（2）《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》（GB55032-2022）

（3）《水利水电建设工程验收规程》（SL/T223-2025）

（4）《装配式建筑施工安全技术规范》（DB11/T2004-2022）

（5）《装配式钢结构建筑技术标准》（GB/T 51232-2016）

（6）《公共建筑装饰工程质量验收标准》（DB11/T1087-2014）

（7）《建筑与市政工程防水通用规范》（GB55030-2022）

（8）《建筑装饰装修工程质量验收标准》（GB50210-2018）

（9）《屋面工程技术规范》（GB50345-2012）

（10）《屋面工程质量验收规范》（GB50207-2012）

（11）《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB50209-2010）

（12）《一般工业用铝及铝合金板、带材：一般要求》（GB/T 3880.1-2023）

（13）《铝合金建筑型材、喷涂型材》（GB/T 5237.5-2017）

（14）《建筑内部装修防火施工及验收规范》（GB50354-2005）

（15）《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB50411-2019）

（16）《铝合金门窗工程技术规范》（JGJ 214-2010）

（17）《铝合金门窗工程设计、施工及验收规范》（DBJ15-30-2002）

（18）《建筑工程施工质量评价标准》（GB/T50375-2016）

（19）《建筑玻璃应用技术规程》（JGJ113-2015）

（20）《平板玻璃》（GB 11614-2022）

（21）《建筑室内用腻子》（JG/T 298-2010）

（22）《聚合物水泥防水涂料》（GB/T 23445-2009）

（23）《建筑装饰用铝单板》（GB/T23443-2024）

（24）国家建筑标准设计系列图集

其他的相关规范及国家标准设计系列图集

1.75.3 屋面工程

1.说明

本节所述内容包括各新建建筑物屋面防水工程和屋面保温隔热工程，包括屋面 结构层之上的找平、保温、隔热、隔汽、防水、面层保护等。屋面工程满足耐火等级二级燃烧性能和耐火极限。屋面形式最终以初设批复的建筑方案和施工图为准。

（1）屋面建筑工程采用的材料应按施工图纸要求和 GB 50345-2012 第 4 章，GB55030-2022 第 3 章的规定选用，材料应有质量证明文件及性能检测报告。

（2）屋面设计、生产及施工安装应符合 GB/T 51232-2016 第 4-7 章规定。

（3）屋面节能，应遵守 GB50411-2019 第 7 章规定及国家主管部门颁布的相应施工技术规程，材料的贮运和存放应符合相关要求。

2.上人屋面

由外至内构造依次：20 厚仿花岗岩石英砖（干铺卡扣）→聚酯无纺布 + 130mm 厚改性酚醛保温板（错缝干铺，A 级）→2 道 1.5mm A 级 TPO 防水卷材（机械固定、热风焊接）→2mm 厚镀锌钢板找平→屋面钢结构→铝格栅吊顶；

屋面防水等级一级；

3.金属屋面

由外至内构造依次：1.2mm 厚 3004 型铝镁锰屋面板→120mm 厚 A 级岩棉夹芯保温板→2 道 1.5mm TPO 防水卷材→2mm 热镀锌钢板找平→钢结构主体→铝格栅吊顶；

4.屋面验收

（1）屋面构造逐层核查，不得删减、颠倒顺序，保温板错缝干铺，无空鼓、缝

隙；

（2）防水卷材机械固定牢固，搭接缝热风满焊，焊缝连续严密，无虚焊、漏焊、翘边；完成 24h 闭水试验 + 淋水试验，屋面、檐口、泛水、阴阳角、管根等节点无渗漏，防水等级达到一级防水耐久要求；

（3）石英砖面层干铺平整、缝隙均匀，卡扣固定牢靠，无松动、破损、翘曲；铝格栅吊顶安装平整、顺直，干式装配牢固；

（4）铝镁锰板氟碳涂层完整，无划痕、掉漆、锈蚀；板材拼接严密，隐钉固定牢固，防水收边、泛水板一体化预制，节点密封完整；

（5）屋面构件工厂预制精度达标，整体吊装后无变形、开裂，排水坡度、排水口通畅，无积水隐患；

（6）防腐耐久：镀锌钢板找平层镀锌层厚度≥65μm，满足 25 年使用年限防腐要求。

1.75.4 地面工程

1.说明

本节所述内容包括各新建建筑物室内地面、台阶、坡道。地面工程满足耐火等级二级燃烧性能和耐火极限。地面形式最终以初设批复的建筑方案和施工图为准。

2.一般要求

（1）地面建筑工程采用的材料应按施工图纸的要求和 GB50209-2010 有关的规定选用；进场材料应有质量合格证明文件及性能检测报告。

（2）地面节能，应遵守 GB50411-2019 第 8 章规定及国家主管部门颁布的相应施工技术规程，材料的贮运和存放应符合相关要求。

（3）地面建筑工程的各层施工环境温度应遵守 GB50209-2010 第 3.0.11 条的规定。

（4）地面建筑工程基层（各构造层）和面层的铺设，均应在其下一层检验合格后进行。建筑地面工程各层铺设前与设备管道安装等工程之间，应进行交接验收。

60f8c9f7e134e05ad0be1446caa717-20260514175441136

3.垫层铺设：

（1）灰土垫层应遵守符合 GB50209-2010 第 4.3 节的规定；

（2）砂垫层和砂石垫层应遵守 GB50209-2010 第 4.4 节的规定；

（3）碎石垫层和碎砖垫层应遵守 GB50209-2010 第 4.5 节的规定；

（4）三合土垫层应遵守 GB50209-2010 第 4.6 节的规定；

（5）水泥混凝土垫层应遵守 GB50209-2010 第 4.8 节的规定。

4.找平层铺设：

（1）找平层应采用水泥砂浆或水泥混凝土铺设，其采用的石料粒径应遵守 GB50209-2010 第 4.9.6 条的规定；水泥砂浆体积比或水泥混凝土强度等级应遵守 GB50209-2010 第 4.9.7 条的规定；

（2）有防水要求的建筑地面，铺设前必须对立管、套管和地漏与楼板节点之间进行密封处理,并应进行隐蔽验收；排水坡度应符合施工图纸要求；

（3）预制钢筋混凝土板上铺设找平层应遵守 GB50209-2010 第 4.9.4 条、第 4.9.5 条的规定。

（4）隔离层施工应遵守符合 GB50209-2010 第 4.10 节的规定。

（5）填充层施工应遵守 GB50209-2010 第 4.11 节的规定。

5.整体及板块面层铺设

（1）板块面层的水泥类基层抗压强度应遵守 GB50209-2010 第 6.1.2 条的规定。

（2）铺设板块面层的结合层和板块间的填缝采用的水泥砂浆，应符合 GB50209-2010 第 6.1.3 条的规定。

（3）板块面层施工后的养护时间应遵守 GB50209-2010 第 6.1.5 条的规定。

（4）砖面层的施工应遵守 GB50209-2010 第 6.2 节的规定。

（5）活动地板面层的施工应遵守 GB50209-2010 第 6.7 节的规定。

6.地面工程细部构造

（1）地面工程的埋设件应按施工图纸和本技术相关条款的规定执行；

（2）埋设有管道和地漏的地面，当其有防水要求时，应在埋设的立管、套

管和地漏穿过地面的节点间，进行封堵；

7.质量检查和验收

（1）材料的质量检查和验收

承包人应会同监理人依据 GB50209-2010、GB50300-2013、DB11/T1087-2014、GB55032-2022 的规定对地面工程的各项材料进行质量检查、检验和验收，检查和检验成果应提交监理人。

（2）地面工程的各层地面和楼面的坡度、厚度、标高、平整度和厚度，以及各填筑层的强度和密实度偏差等应符合施工图纸和本章技术条款的要求；

（3）各层地面及各填筑层的平面偏差应遵守 GB50209-2010 的有关规定；

（4）地面的面层与基层应结合良好，不得有空鼓、裂纹、麻面、起砂等现象；

1.75.5 围护工程

1.说明

本节所述内容包括各新建建筑物外墙面装饰装修及保温隔热工程和内墙面装饰装修工程。外墙防水等级一级。建筑围护工程满足耐火等级二级构件燃烧性能和耐火极限。围护工程最终以初设批复的建筑方案和施工图为准。

2.围护墙体

围护墙体由室外至室内严格按 GB/T 51232 集成式围护墙板体系施工，构造依次为：

（1）1.0mm 厚氟碳漆竖向波纹铝镁锰外墙板，隐钉固定；基材为 3004 型，铝含量≥96%，镁 1.0%-1.5%，锰 1.0%-1.5%，无缺陷，符合 GB/T 3880.1-2023；氟碳漆采用三涂三烤 PVDF 工艺，正面涂层 40μm（底漆 10μm），背面防蚀漆≥5μm；

（2）6mm 厚聚合物水泥防水砂浆 + 1.5mm 厚聚合物水泥防水涂料；

（3）防水透气膜 ；

（4）130mm 厚 A 级高密度岩棉保温板。保温材料 A 级不燃，岩棉连续铺设无断点，杜绝冷桥；

60f8c90c76e34e05ae0be144baaa717-20260514175441

（5）0.2mm 厚聚乙烯隔汽膜；

（6）C100 热镀锌轻钢龙骨；

（7）20 厚铝蜂窝免漆挂板，干式装配、可拆装复用。

3.内隔墙

内隔墙构造依次 75 系列热镀锌龙骨，双层 12mm 纸面石膏板，中间填充 80kg/m³ A 级岩棉，隔声、耐火极限满足规程二级耐火建筑要求。

4.外墙檐口：2.5mm 厚氟碳漆密拼装饰铝板，热镀锌钢龙骨固定，密拼防水收口完整。

5.外墙防水工程遵守 GB55030-2022 第 3.4 节及第 4.5 节相关规定。

6.饰面板工程遵守 GB50210-2018 第 9.5 节有关规定。

7.饰面砖工程遵守 GB50210-2018 第 10 章有关规定。

8.涂饰工程遵守 GB50210-2018 第 12 章有关规定。

9.在正确使用和正常维护的条件下，外墙外保温工程的使用年限不应少于 25 年。

10.墙面工程遵守 GB55032-2022 第 3.3.7 相关规定。

11.墙体节能，应遵守 GB50411-2019 第 4 章规定及国家主管部门颁布的相应施工技术规程，材料的贮运和存放应符合相关要求。

12.金属饰面板

本工程金属面板为装饰铝单板，基材厚度≥2.5mm,铝单板外观质量、尺寸允许偏差、面层性能等要求应遵守《建筑装饰用铝单板》（GB/T23443-2024）相关规定。铝单板配套龙骨需采用热镀锌钢方管，密缝材料需采用耐候密缝胶和中性硅酮密缝胶，性能应符合《硅酮和改性硅酮建筑密缝胶》标准，并与接触材料相容。

装饰铝饰面根据施工图纸及本技术条款要求结合装配式主体结构方案深化设计并施工。

13.质量检查及验收

承包人应会同监理人依据 GB/T 51232-2016、DB11/T2004-2022、GB50411-

2019、GB50210-2018、GB50300-2013、DB11/T1087-2014、GB55032-2022 等规定对墙面工程的各项材料进行质量检查、检验和验收，检查和检验成果应提交监理人。

1.75.6 吊顶工程

1.说明

本节所述内容包括各新建建筑物的吊顶工程。吊顶工程最终以初设批复的建筑方案和施工图为准。

2.一般规定

（1）吊顶工程遵守 GB50210-2018 第 7 章有关规定。

（2）吊顶工程施工前，承包人应编制工程施工方案或技术措施，报送监理人审批。

（3）吊顶工程施工中，应按施工工序和层次进行检验，合格后方可进行下道工序和层次的作业。

3.吊顶工程施工

吊顶工程应遵守 GB50210-2018 第 7 章相关规定。

4.质量检查及验收

（1）饰面材料表面应洁净、色泽一致，不得有翘曲、裂缝及缺损。饰面板与明龙骨的搭接应平整、吻合，压条应平直、宽窄一致。

（2）饰面板上的灯具、风口篦子等设备的位置应合理、美观，与饰面板的交接应吻合、严密。

（3）金属龙骨的接缝应平整、吻合、颜色一致，不得有划伤、擦伤等表面缺陷。木质龙骨应平整、顺直，无劈裂。

（4）平整度、垂直度应符合上表《暗龙骨吊顶工程安装的允许偏差》规定。

（5）承包人应会同监理人依据 GB/T 51232-2016、DB11/T2004-2022、GB50411-2019、GB50210-2018、GB50300-2013、GB55032-2022 的规定对吊顶工程的各项材料进行质量检查、检验和验收，检查和检验成果应提交监理人。

6008c9f76346e5aa0be1446caa717e026051175434136

1.75.7 门窗工程

1.说明

本节所述内容包括各新建建筑物的门窗工程。

门主要采用钢质防盗门、防火门、断桥铝合金安全玻璃门等，窗主要采用断桥铝合金窗。门窗工程最终以初设批复的建筑方案和施工图为准。

2.一般规定

（1）承包人在施工前应做施工图深化设计，考虑到所有技术性问题、材料规格、加工制作、施工安装、现场配合协调、竣工验收和保修因素。门窗设计应符合发包人提供的建筑效果的要求。门窗的水密性、气密性、抗风压强度、平面变形计算均应满足设计文件的要求。

（2）门窗工程施工前，承包人应编制工程施工方案或技术措施，报送监理人审批。

（3）门窗工程施工中，应按施工工序和层次进行检验，合格后方可进行下道工序和层次的作业。

（4）门窗工程遵守 GB50210-2018 第 6 章相关规定。

（5）门窗安装前，应对门窗洞口尺寸进行检验。

（6）建筑外门窗的安装必须牢固。在砌体上安装门窗严禁用射钉固定。

3.门窗工程施工

（1）断桥铝合金门、窗

1）类型、规格、尺寸、性能、开启方向、安装位置、连接方式及铝合金门、窗的型材壁厚应符合设计要求。金属门、窗的防腐处理及填嵌、密封处理应符合设计要求。

2）金属门、窗框和副框的安装必须牢固。预埋件的数量、位置、埋设方式、与框的连接方式必须符合设计要求。

3）金属门、窗扇必须安装牢固，并应开关灵活、关闭严密，无倒翘。推拉窗必须有防脱落措施。

4）金属门、窗表面应洁净、平整、光滑、色泽一致，无锈蚀。大面应无划

6008c90c7e134e5aa8e1446caa7f7-20260514175241

痕、碰伤。漆膜或保护层应连续。

5）铝合金门、窗推拉窗扇开关力应不大于 100N。

6）金属门、窗框与墙体之间的缝隙应填嵌饱满，并采用密封胶密封。密封胶表面应光滑、顺直，无裂纹。

7）金属门、窗扇的橡胶密封条或毛毡密封条应安装完好，不得脱槽。

8）有排水孔的金属窗，排水孔应畅通，位置和数量应符合设计要求。

9）铝合金门、窗工程遵守 GB50210-2018 第 6 章相关规定。

（2）钢质大门、防火门

1）钢质大门、防火门均采用成品采购，并提供合格证明。

2）防火门需满足相应的耐火等级要求。 耐火极限为 1.50h（甲级）、1.00h（乙级）、0.50h（丙级）。

3）钢制大门、防火门外观颜色需符合设计要求。

4.质量检查及验收

承包人应会同监理人依据 GB50411-2019、GB50210-2018、GB50300-2013、GB55032-2022 的规定对门窗工程的各项材料进行质量检查、检验和验收，检查和检验成果应提交监理人。

1.76 细部工程

1.说明

细部工程包括：窗帘盒、窗台板制作与安装；门窗套制作与安装；栏杆、护栏和扶手制作与安装。细部工程遵守 GB50210-2018 第 14 章相关规定。做法参见华北图集 国家建筑标准设计系列图集做法及施工图纸的要求，材料的样式需要经过设计及发包人确认。材料的质量及防火等级需满足相关规范的要求。材料的安装固定应满足安全性的要求。各种材料的交接处应有可靠的措施避免开裂。

窗帘盒采用单层 2.5mm 氟碳喷涂铝合金单板，基层为热镀锌钢龙骨，外窗区域均预留窗帘盒。窗帘盒净空 150x140mm,房间内通长布置。

窗台板采用 30mm 厚黑色大理石，长度超洞口两侧各 100mm。

2.质量检查及验收

3908990c7e134e05aa0be1144caa717-2026051417541136

承包人应会同监理人依据 GB50411-2019、GB50210-2018、GB50300-2013、GB55032-2022 的规定对细部工程的各项材料进行质量检查、检验和验收，检查和检验成果应提交监理人。

1.77 深化设计、预制、安装、交付要求

1.承包人须完成全部深化设计，包括：结构深化图、围护节点图、防水保温节点图、吊装节点图、移动固定节点图、隔墙及装修节点图、门窗弯弧深化节点图、金属屋面节点图等。所有图纸及计算书经招标人、设计单位审核通过后方可生产。

2.全部墙体、屋面、隔墙、装修构件工厂预制率≥95%，现场采用干式装配，无湿作业，满足快速安装及整体吊装移动要求。

3.成品交付要求：整体可整体吊装、整体移动，吊装后结构、饰面、防水、保温、门窗系统应完整无破损。交付资料包括全套竣工图纸、检测报告、合格证及使用维护手册。

4.质保要求：主体钢结构质保 25 年，所有材料应满足 25 年使用耐久要求。

1.78 完工验收

装饰装修工程全部完工后，承包人应向监理人申请对装饰装修工程完工验收，并提交以下完工验收资料：

1.施工图、深化图和相关的技术文件。

2.各项材料的检验和复验报告及其质量合格证件和使用说明书。

3.各项施工工艺试验报告及相关的图纸和资料。

4.各工程隐蔽部位的质量检查和验收报告。

5.监理人要求提供的其它完工资料。

6.完工验收。

1.79 计量和支付

1.房屋建筑工程所包含的结构工程、基础工程、围护工程及屋面工程、地面

工程、墙面工程、吊顶工程、门窗工程、细部工程等装饰装修工程和外保温工程，外墙、屋面防水工程等分项工程内容，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的工程单价支付。该支付单价包括完成项目施工所用的材料的采购、运输、铺筑、养护、试验、以及完成房屋建筑工程全部施工作业后的质量检查和验收等所需的人工、材料以及使用各辅助设施等一切费用。

2.本工程中房屋建筑的土建工程、装饰装修工程、防雷接地系统、照明系统所需的材料和土建中的埋管，以及与建筑密切相关的室内设施设备的安装，所需全部材料的采购、运输、贮存、保管、试验，以及质量检验和验收等所需的全部人工、材料、使用设备和辅助设施等一切费用，均包含在《工程量清单》中相应项目的工程单价中，发包人不另行支付。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175441

电气工程

1.80 工程概述

本工程电气设计内容：为永定河堤路、停车场、各级驿站以及监控提供照明及供配电设计。

其中左岸涉及照明的堤路总长约 9.7km；1 级驿站 2 处，每处建筑物约 300 ㎡；2 级驿站 1 处，每处建筑物约 100 ㎡；3 级节点 4 处，每处仅做廊道（城市阳台除外）。每处节点均含景观平台。

右岸涉及停车场照明共计 4 处。

1.81 工作范围

(1)本标电气工作内容包括：建筑相关的建筑电气、 室外配电柜(箱)、电缆及附件、照明器材和接地材料等相关电气设备材料的采购、订货、验收、催货、提货、运输、卸货、仓储保管、安装、电缆敷设、调（测）试及交付运行等工作。电气主要工程量见工程量清单。

工程量报价表中所列各项单价应包括电气设备价格以及按本招标文件和设计图纸完成上述工程量所需的全部人工费、材料费、机械使用费、调试费、间接费和其它费用。

承包商应按照合同条款、技术规范和图纸的要求，完成上述工作内容内的电气设备采购、供货、安装、线路敷设、试验、现场调试及交付运行等工作和必需的一切辅助工作，修复缺陷，并在完工后按项目监理的要求提供竣工资料，维护上述工程至缺陷责任期结束。其中供货包括设备运输、拆卸、安装、调试、检查以及维修所需要的材料、工具等全部辅助设施，以及除说明书规定以外的试验所用的任何附件及仪表。本招标文件虽没提到，但为所供设备的完备及正确安装、操作而必须的所有工作、资料及服务也应包括在本工程招标范围内。

(2)与其他承包商的配合

电源工程承包商负责箱式变电站的供货与安装。

全线自动化监控工程负责自动控制系统的供货与安装。

本合同承包商应做好与其他承包商的协调配合工作。对于本合同执行时其他

90[illegible]9067e[illegible]4e05a[illegible]446ca[illegible]1720250514175434136

承包商已完成而不能适合本合同需求的工作，本合同承包商应负责完善直至本工程合格通过验收。承包商应认真调查工程现场，合理预测工程实际发生内容，与其他承包商配合发生的费用计入工程投标报价中，不另外支付。

表 15-1　电气一次采购及安装工程量清单

道路照明				
1	现有低压电源引接	含上级开关等电气元器件改造	3 处	
2	室外照明配电箱	XLW，IP55 不锈钢材质	10 台	含基础及接地
3	双头路灯	7.5 米灯高，120W+70WLED 灯，IP55	190 套	含基础及接地
4	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5×16	2200 米	配电箱进线
5	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5×6	5500 米	路灯出线
6	镀锌钢管	SC80	200 米	
7	电缆井	1.2×0.9×1.8 砖混型	10 座	含防盗井盖
停车场				
1	现有低压电源引接	含上级开关等电气元器件改造	4 处	
2	室外照明配电箱	XLW，IP55 不锈钢材质	4 台	含基础及接地
3	庭院灯	3.5 米灯高，50W LED 灯，IP55	21 盏	含基础及接地
4	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5×16	800 米	照明箱进线
5	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5×6	650 米	庭院灯出

60e8c90c7e134e05aa0bef1446aa71f-20260511175434136

				线
6	镀锌钢管	SC80	80 米	
7	电缆井	1.2×0.9×1.8 砖混型	4 座	含防盗井盖
大本营驿站				
1	照明配电箱	XRM	2 个	墙暗装
2	等电位联结箱		3 个	墙暗装
3	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-4x70+1x35	250 米	配电箱进线
4	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5x35	5 米	暖通箱进线
5	镀锌钢管	SC100	20 米	
6	镀锌钢管	SC50	5 米	
7	镀锌扁钢	50x5	300 米	
8	防水防尘灯	18W LED 灯	27 盏	
9	面板灯	30W LED 灯	33 盏	
10	浅扁圆吸顶灯	18W LED 灯	4 盏	
11	单、双、三联开关	250V,10A	10 个	
12	二、三孔单相暗插座	250V,10A	14 个	
13	防溅二、三孔单相暗插座	250V,10A	6 个	
14	空调开关箱	带 30mA 漏电保护器	4 个	
15	电暖气插座	250V,16A	11 个	

60d8c90c7e134e05a0bef1446caa717-20260514175434136

16	空调插座	250V,16A	2 个	
17	低压线管	ZR-BYJ-2.5	700 米	
18	低压线管	ZR-BYJ-4	750 米	
19	低压线管	ZR-BYJ-6	180 米	
20	低压线管	JDG20	200 米	
21	低压线管	JDG25	220 米	
22	低压线管	JDG32	50 米	
23	防火防水封堵		1 项	
	厂区照明			
24	室外照明配电箱	XLW，IP55 不锈钢材质	1 台	含基础及接地
25	庭院灯	3.5 米灯高，50W LED 灯，IP55	16 盏	含基础及接地
26	草坪灯	0.8 米灯高，9W LED 灯，IP67	16 盏	含基础
27	太阳能地埋灯	4W 太阳能 LED 灯，地嵌式，IP67	79 盏	
28	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5×16	100 米	照明箱进线
29	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5×6	350 米	庭院灯出线
30	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-3×6	250 米	草坪灯出线
31	保护管	PE40	600 米	
32	镀锌钢管	SC80	20 米	

60d8c90c7e134e0aa0bef1416caa7f5-20260514175434436

33	电缆井	1.2×0.9×1.8 砖混型	1 座	含防盗井盖
永定长安驿站				
1	照明配电箱	XRM	2 个	墙暗装
2	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-4x70+1x35	120 米	配电箱进线
3	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5x35	5 米	暖通箱进线
4	镀锌钢管	SC100	20 米	
5	镀锌钢管	SC50	5 米	
6	镀锌扁钢	50x5	300 米	
7	防水防尘灯	18W LED 灯	1 盏	
8	面板灯	30W LED 灯	35 盏	
9	浅扁圆吸顶灯	18W LED 灯	3 盏	
10	单、双、三联开关	250V,10A	5 个	
11	二、三孔单相暗插座	250V,10A	14 个	
12	空调开关箱	带 30mA 漏电保护器	5 个	
13	电暖气插座	250V,16A	8 个	
14	空调插座	250V,16A	2 个	
15	低压线管	ZR-BYJ-2.5	700 米	
16	低压线管	ZR-BYJ-4	850 米	
17	低压线管	ZR-BYJ-6	240 米	
18	低压线管	JDG20	200 米	

6008c90c7e134e0aa0bf1446caa717-20260514175434136

19	低压线管	JDG25	250 米	
20	低压线管	JDG32	80 米	
21	防火防水封堵		1 项	
	厂区照明			
22	室外照明配电箱	XLW，IP55 不锈钢材质	1 台	含基础及接地
23	庭院灯	3.5 米灯高，50W LED 灯，IP55	11 盏	含基础及接地
24	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5×16	250 米	照明箱进线
25	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5×6	180 米	庭院灯出线
26	保护管	PE40	180 米	
27	镀锌钢管	SC80	20 米	
28	电缆井	1.2×0.9×1.8 砖混型	1 座	含防盗井盖
水利驿站				
1	照明配电箱	XRM	1 个	墙暗装
2	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-4x35+1x16	150 米	配电箱进线
3	镀锌钢管	SC80	20 米	
4	镀锌扁钢	50x5	150 米	
5	防水防尘灯	18W LED 灯	4 盏	
6	面板灯	30W LED 灯	10 盏	
7	浅扁圆吸顶灯	18W LED 灯	1 盏	

6908c90c7e134e05a0bef1446caa717-20260514175434126

8	单、双、三联开关	250V,10A	3 个	
9	二、三孔单相暗插座	250V,10A	4 个	
10	空调开关箱	带 30mA 漏电保护器	2 个	
11	电暖气插座	250V,16A	3 个	
12	低压线管	ZR-BYJ-2.5	300 米	
13	低压线管	ZR-BYJ-4	180 米	
14	低压线管	ZR-BYJ-6	70 米	
15	低压线管	JDG20	80 米	
16	低压线管	JDG25	50 米	
17	低压线管	JDG32	20 米	
18	防火防水封堵		1 项	
	厂区			
1	室外照明配电箱	XLW，IP55 不锈钢材质	1 面	含基础及接地
2	庭院灯	3.5 米灯高，50W LED 灯，IP55	44 盏	含基础及接地
3	灯带	6W/m LED 灯 IP67 24V	100 米	
4	投光灯	30W LED 灯 ，IP65	17 盏	含基础支架
5	草坪灯	0.8 米灯高，9W LED 灯，IP67	22 盏	含基础
6	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5x16	100 米	进线
7	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5x6	500 米	

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434130

8	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-3x6	600 米	
9	低压动力电缆	ZR-YJV-0.6/1kV-2x4	100 米	
10	镀锌钢管	SC25	100 米	
11	镀锌钢管	SC32	100 米	
12	保护管	PE40	1000 米	
13	镀锌钢管	SC80	20 米	
14	防水电缆接线盒		12 个	
15	灯带安全变压器箱	AC220V/DC24V IP67，配套金属安装盒	2 套	厂家配套
16	电缆井	1.2×0.9×1.8 砖混型	1 座	含防盗井盖
17	室外配电箱	XLW，IP55 不锈钢材质	1 面	含基础及接地
18	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-4x70+1x35	100 米	充电桩配电箱进线
19	低压动力电缆	ZR-YJV-0.6/1kV-3x16	200 米	至充电桩
20	充电桩车位接地		1 项	
21	镀锌钢管	SC40	200 米	
城市阳台				
1	室外照明配电箱	XLW，IP55 不锈钢材质	1 面	含基础及接地
2	室外配电箱	XLW，IP55 不锈钢材质	1 面	含基础及接地
3	灯带	6W/m LED 灯 IP67 24V	700 米	
4	高杆灯	9 米灯高，300W LED 灯，	8 盏	含基础及

6008c90c7e134405aa0bf1446baa717-2026051417543436

		IP65，含 7 米处 50W 投影灯		接地
5	草坪灯	0.8 米灯高，9W LED 灯，IP67	22 盏	含基础
6	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-4x70+1x35	250 米	进线
7	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5x10	200 米	
8	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-3x6	700 米	
9	低压动力电缆	ZR-YJV-0.6/1kV-2x4	600 米	
10	镀锌钢管	SC25	600 米	
11	镀锌钢管	SC32	700 米	
12	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-4x50+1x35	10 米	
13	镀锌钢管	SC80	50 米	
14	镀锌钢管	SC50	100 米	
15	防水电缆接线盒		68 个	
16	灯带安全变压器箱	AC220V/DC24V IP67，配套金属安装盒	16 套	厂家配套
17	电缆井	1.2×0.9×1.8 砖混型	1 座	含防盗井盖
莲石湖左堤亲水通道				
1	室外照明配电箱	XLW，IP55 不锈钢材质	1 台	含基础及接地
2	草坪灯	0.8 米灯高，9W LED 灯，IP67	46 盏	含基础
3	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5×16	150 米	照明箱进线

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

4	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-3×6	550 米	草坪灯出线
5	保护管	PE40	550 米	
6	镀锌钢管	SC80	20 米	
7	电缆井	1.2×0.9×1.8 砖混型	1 座	含防盗井盖
莲石湖左堤慢行接驳点				
1	室外照明配电箱	XLW，IP55 不锈钢材质	1 台	含基础及接地
2	草坪灯	0.8 米灯高，9W LED 灯，IP67	37 盏	含基础
3	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5×16	50 米	照明箱进线
4	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-3×6	500 米	草坪灯出线
5	保护管	PE40	500 米	
6	镀锌钢管	SC80	20 米	
7	电缆井	1.2×0.9×1.8 砖混型	1 座	含防盗井盖
园博湖左堤慢行接驳点				
1	室外照明配电箱	XLW，IP55 不锈钢材质	1 台	含基础及接地
2	庭院灯	3.5 米灯高，50W LED 灯，IP55	5 盏	含基础及接地
3	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5×16	50 米	照明箱进线
4	低压动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1kV-5×6	50 米	庭院灯出

c008c90c7e134405a0bef1446caa7fc-20260514175434136

				线
5	镀锌钢管	SC80	20 米	
6	电缆井	1.2×0.9×1.8 砖混型	1 座	含防盗井盖

1.82 应遵守的标准和规程规范

电气设备的采购和安装除另有规定外，应严格遵照国家和水利部、国家电力公司、建设部、机械部颁发的下列标准、规程、规范(最新版本)，但不限于这些。

GB 50150　电气装置安装工程电气交接试验标准

GB 50168　电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

GB 50169　电气装置安装工程接地装置施工及验收规范

GB 50171　电气装置安装工程盘柜及二次回路接线施工及验收规范

GB 50254　电气装置安装工程低压电器施工及验收规范

GB 50150　电气装置安装工程电气设备交接试验标准

GB7251.1　低压成套开关设备和控制设备

GB9466　　低压成套开关设备基本试验方法

GB50217　电力工程电缆设计标准

GB50034　建筑照明设计标准

GB51348　民用建筑电气设计标准

北京地区电气安装规程

与工程有关的其它最新版本的有关设计标准、规程、规范

电气产品应适应北京地区的环境条件，各项指标不低于国标和 IEC 的现行技术规范、标准。如遇到标准之间有矛盾时，应采用规范中规定最严格的标准。

1.83 主要技术要求

1.83.1 室外配电柜（箱）

所有的室外配电柜(箱)应包括基础及安装附件等全套设施。

(1) 技术参数

主要技术参数如下：

额定频率： 50Hz

额定电压： 380V

额定绝缘电压： 500V

结构型式参照 XLW 型或 JX(G) 型

柜(箱)内采取防潮措施

防护等级 IP55

(2) 测试试验

室外配电柜(箱)出厂前应根据规程的要求进行出厂试验，试验记录数据需提供项目法人备案。

室外配电柜(箱)应进行下列现场检查和试验：

外观检查；

出厂证件及技术资料应齐全；

五防装置齐全，动作灵活可靠；

电气组件质量良好，型号规格符合设计施工图纸要求，安装位置正确，固定牢固；

配线应整齐、清晰、美观；

绝缘电阻测量；绝缘电阻值不小于 1MΩ

室外柜(箱)的安装和回路名称（编号），组件整定和动作情况符合设计施工图纸要求，线圈及接地端子温度不超过规定。

产品的有关技术规定。

落地安装，基础满足室外进出缆线要求。

柜(箱)内分别设置零线（N）和保护地线（PE 线）汇流排，零线和保护地线经汇流排配出。

柜(箱)位置正确，部件齐全，柜、箱底板开孔与导管管径适配，底板线孔应光滑无毛刺。

柜(箱)安装牢固，垂直度允许偏差为 1.5‰，柜(箱)涂层完整。

柜(箱)内配线整齐，接线应牢固，无绞接现象。导线连接紧密，不伤芯线，不断股，电气接触良好。垫圈下螺丝两侧压的导线截面积相同，同一端子上导线连接不多于 2 根，防松垫圈等零件齐全。

6f08e80c1e1ae0aa0ef1446caa47-20260514175434136

1.83.2 室外照明器材

(1) 照明方案

驿站、停车场及各景观平台根据景观方案沿广场、步道等处布置高杆灯、庭院灯、草坪灯、地埋灯以及投光灯等；详见电气相关图纸。

改造堤路含车道、骑行道以及人行道，主道路宽 7m，按 25m 间隔布置路灯，采用 120W+70WLED 双头路灯，灯高 7.5m。

路灯的维护系数取 0.7，利用系数取 0.27，满足城市道路照明设计标准中支路的路面平均照度 8/10lx 的规定。

照明控制采用现地手动控制与时钟控制两种方式，预留集中控制接口。

(2) 技术要求

本工程采用光源技术数据如光通量、启动特性、平均寿命等参数应符合国家及行业标准的规定值，并为同行业领先；显色指数和色温应符合现场环境需求及设计规定。

照明灯具及附件应有合格证，新型气体放电灯具有随带技术文件；外观检查灯具，涂层完整，无损伤，附件齐全。

所有灯具的外形、光源选择应与周围环境协调，必须征得业主、设计双方同意方可采购。为确保照明设备质量，建议在确定灯型后集中采购。

所有灯具应具有耐热性，其各部件以及投光材料均应能经受光源点所产生的热量。

所有灯具应具防尘、防水、防腐性能，减少灰尘、昆虫、或其他污物在灯具内外表面沉积。

所有灯具及其配件应齐全，无机械损伤、变形、油漆剥落和灯罩破裂等缺陷。灯头的绝缘外壳没有破损和漏电。

所有灯具外壳及零部件要有较高的机械强度和抗风能力，外壳灯罩等要经得起一定的能量冲击（如飞来碎石、外力敲击、自身跌落等），在一般意外情况下仍能安全工作，其在运输安装过程中不易损坏，增加使用寿命、可靠性和安全感。

所有灯具的非带电金属部件装有专用接地端子，当操作人员触及灯具各个部分时，应保证电气安全可靠。

灯具灯杆应采用镀锌、喷锌、喷铝等措施进行防腐防锈，基础牢固可靠。

0008c90c7e134e0aaabe1446caa17-20250514175434286

灯杆材质：采用 Q235 优质碳素钢，3.5m 高灯杆壁厚不小于 3.5mm，7m 高灯杆壁厚不小于 4.0mm。表面经热镀锌+静电喷塑处理，镀锌层厚度不低于 85μm，喷塑层厚度不低于 75μm，附着力达到 GB/T 9286-1998 标准 1 级，抗风等级不低于 10 级。

灯具内配套导线最小截面必须适应实际负荷，电线的绝缘应能承担高的启动电压，并能承受高温，为使电线不致拉得过紧应使用接线板或卡子。

路灯成组做集中接地极，与各灯具专用接地端子联接牢固。

路灯基础参考尺寸 0.8m*0.8m*1.5m。庭院灯基础参考尺寸 0.5m*0.5m*1m。

(3) 照明器材测试要求

检查照明配电箱的安装和回路名称（编号）符合设计要求，

检查开关组件情况，组件整定和动作情况符合设计要求，漏电保护装置应做模拟动作试验。

检查接地保护情况，保护接地接线正确，接地电阻值符合要求

回路绝缘电阻测试，线间和线对地间的绝缘电阻值必须不小于 1MΩ；室外灯具导电部分对地绝缘电阻值大于 2MΩ

钢制灯柱应按批查验合格证；外观检查：涂层完整，根部接线盒盒盖紧固件和内置熔断器、开关等器件齐全，盒盖密封垫片完整；钢柱内设有专用接地螺栓，地脚螺孔位置按提供的附图尺寸，允许偏差为土 2mm；

灯具试亮及灯具控制性能符合要求

照明系统通电，灯具回路控制应与照明回路的标识一致；开关与灯具控制顺序相对应。灯具的自动通、断电源控制装置动作准确。

1.83.3 电缆及其敷设

（1）电缆规格型号

低压电力电缆铜导体、交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电缆。室外直接埋地敷设的电缆应有金属铠装层。建筑物内安装的电缆应穿管，或在电缆架上敷设。主要参数如下：

额定电压：　　0.6/1kV

型号：　　ZRYJV22(户外地下直埋敷设或穿管)

　　ZRYJV/YJV　（穿钢管或电缆架上敷设）

0088e0c1be0aa0ef246caa17-92605117534136

导电线芯材料：　　铜芯

导体工作温度：　　90 ℃

环境温度：　　25 ℃（室外土壤中），　35 ℃（室内）

电缆规格和计算长度见设备表，表中数据为计算值，仅作为投标的统一量。施工中与实际发生量有出入时，须经项目法人批准，设计确认，以监理工程师计量值为准。

电缆应根据规程的要求进行出厂试验，并提供试验数据。

电缆现场检查和试验：

a) 电缆到货后的外观检查，型号、电压、规格应符合设计要求；

b) 电缆敷设全过程的检查；

c) 电缆敷设路径标志的检查；

d) 防火措施的检查；

e) 按产品的有关技术规定及建管单位要求。

（2）电缆桥架和电缆导管及其附件

1)电缆桥架、支架及其附件

电缆桥架安装位置、规格型号以设计施工图纸为准。电缆桥架连接件、固定件、盖板、封堵等都包含在供货范围之内。

电缆桥架重量轻、载荷大，满足强度、刚度及稳定性的要求，其在承受额定均布载荷时，相对挠度小于 1/200。　电缆桥架板材厚度符合国家标准。电缆桥架耐撞击能力符合 GB/T2423.46 标准，碰撞后不会出现影响安全使用的变形和裂纹。　电缆桥架无需采用螺栓连接。

电缆桥架应查验合格证；进行外观检查，确保部件齐全，表面光滑、不变形，无龟裂，无层间剥离现象。

电缆桥架安装前应测量定位安装桥架的支架，经检查确认，才能安装桥架。

电缆沟、电缆井内的施工临时设施、模板及建筑废料等清除，测量定位后，才能安装支架。

2)电缆导管及其附件

JDG 钢管应符合 CECS120:2000 的要求，主要敷设于户内。

SC 、RC 厚壁钢管应符合 GB3091，2 的要求，明配或暗配于潮湿场所。

（3）电缆敷设

电缆在室内沿桥架或穿管敷设，在室外穿管或直埋敷设至用电设备处。

在电缆桥架（托盘）敷设的电缆应对电缆桥架安装检查合格，接地(PE)或接零(PEN)连接完成，经检查确认，才能敷设电缆；电缆敷设前绝缘测试合格，才能敷设；

在电缆沟内、竖井内支架上敷设的电缆应于电缆沟、电缆竖井内支架安装及电缆导管敷设结束，接地(PE)或接零(PEN)连接完成，经检查确认，才能敷设电缆；电缆敷设前绝缘测试合格，才能敷设；

电缆穿管应在接地(PE)或接零(PEN)及其它焊接施工完成，经检查确认，才能穿入；与导管连接的柜、屏、台、箱、盘安装完成，管内积水及杂物清理干净，经检查确认，才能穿入电缆；电缆穿管前绝缘测试合格，才能穿入导管；

电缆直埋敷设应在回填土前对电缆外观进行整体检查，电缆回填前后都要进行绝缘电阻测试，并做好相关纪录。

投标单位应现场勘察，根据实际数量投标。

电缆电气交接试验合格，且对接线去向、相位和防火隔堵措施等检查确认，才能通电。

电缆在混凝土内、墙内及进出建筑物隔墙时须穿钢管保护，穿管内径应大于电缆外径的 1.5 倍，钢管须采取热浸镀锌等防腐措施。

电缆在桥架内敷设应符合下列规定：

电缆出入电缆沟、竖井、建筑物、柜(盘)、台处以及管子管口处等做密封处理；

电缆敷设排列整齐，水平敷设的电缆，首尾两端、转弯两侧及每隔 5~10m 处设固定点；敷设于垂直桥架内的电缆固定点间距不大于下表的规定。

电缆在桥架内敷设电缆固定点的间距(mm)

电缆种类		固定点的间距
电力电缆	全塑型	1000
	除全塑型外的电缆	1500

电缆在电缆沟内支架上敷设固定应符合下列规定：

垂直敷设或大于 45 度倾斜敷设的电缆在每个支架上固定；

电缆排列整齐，少交叉；电缆支持点间距，不大于下表的规定；

电缆在电缆沟内敷设电缆支持点间距(mm)

电缆种类		敷设方式	
		水平	垂直
电力电缆	全塑型	400	1000
	除全塑型外的电缆	800	1500

敷设电缆的电缆沟和竖井，按设计要求位置，有防火隔堵措施。

电缆直接埋地敷设时，室外埋设深度为不小于 800mm，电缆上下各均匀铺设细砂层，其厚度为 100mm，细砂层上覆盖混凝土保护板等保护层，保护层宽度应超出电缆两侧各 50mm。埋地敷设的电缆之间及其与各种设施平行或交叉的最小净距应符合有关规范要求。电缆与道路交叉时，保护管应伸出路基 1m。

电缆与建筑物平行敷设时，电缆应埋设在建筑物的散水坡外，电缆引入建筑物时，保护管应超出散水坡 100mm。

电缆敷设的弯曲半径见下表

电缆最小允许弯曲半径

序号	电缆种类	最小允许弯曲半径
1	无铅包钢铠护套的橡皮绝缘电力电缆	10D
2	有钢铠护套的橡皮绝缘电力电缆	20D
3	聚氯乙烯绝缘电缆	10D
4	交联聚氯乙烯绝缘电缆	15D
5	变频器专用电力电缆	30D

电线、电缆接线必须准确，并联运行电线或电缆的型号、规格、长度、相位应一致。

铠装电力电缆头的接地线应采用铜绞线或镀锡铜编织线，截面积不应小于下表

电缆芯线和接地线截面积(mm^2)

电缆芯线截面积	接地线截面积
120 及以下	16
150 及以上	25
注：电缆芯线截面积在 16mm² 及以下，接地线截面积与电缆芯线截面积相等。	

芯线与电气设备的连接应符合下列规定：

截面积在 10mm² 及以下的单股铜芯线和单股铝芯线直接与设备、器具的端子连接；截面积在 2.5mm² 及以下的多股铜芯线拧紧搪锡或接续端子后与设备、器具的端子连接；截面积大于 2.5mm² 的多股铜芯线，除设备自带插接式端子外，接续端子后与设备或器具的端子连接；多股铜芯线与插接式端子连接前，端部拧紧搪锡；每个设备和器具的端子接线不多于 2 根电线。电线、电缆的芯线连接金具(连接管和端子)，规格应与芯线的规格适配，且不得采用开口端子。

电线、电缆的回路标记应清晰，编号准确。电缆的首端、末端和分支处应设标志牌。

室外地下敷设电缆路径拐点处应设标桩。

(4) 电缆的防火与阻燃:

电缆构筑物中电缆引至电气柜的开孔部位，电缆穿墙、楼板的孔洞处，电缆穿保护管的管口， 在电缆敷设完毕后，均应采用难燃材料实施防火封堵。堵料施工中，先要用有机堵料 DFD 裹住电缆，以利电缆的更换和散热，然后在其周围塞满无机堵料 SFD，堵料的厚度不小于 10cm。

在封堵电缆孔洞时，封堵应严实可靠，不应有明显的裂纹和可见的孔隙，对于较大的电缆孔洞，在满足以上施工要求时，应加耐火衬板后再进行封堵。

电缆穿墙孔洞二侧各不少于 1m 区段所有电缆上施加防火涂料，以防止窜燃。防火涂料应按厂家说明书规定施工，每隔 8 小时再涂一次，要涂刷 5 次，防火涂料的厚度不小于 1.2mm。

在电力电缆接头二侧及相邻电缆 2～3m 长的区段，施加防火涂料或防火包带。包带在包绕时应拉紧密实，缠绕层数或厚度应符合材料使用要求，绕包完毕后，每隔一定距离应绑扎牢固。

难燃材料应符合现行国家标准《建筑材料难燃性试验方法》的规定，防火涂料符合现行国家标准《电线电缆燃烧试验方法》试验要求的有关规定，防火阻燃材料必须经过技术或产品鉴定，在使用时应按设计要求和材料使用工艺提出施工措施。

1.83.4 建筑电气

建筑电气范围包括驿站内部的照明（含配电箱、照明灯具、开关、插座及管线等）、防雷接地等系统。

照明用电电压等级为 AC380V/220V。

(1)照明

照明配电箱电源电缆从附近箱变低压配电柜馈出，在室内沿电缆架或穿管敷设。

照明按建筑照明设计标准设计，活动空间照度 300Lx，设备间 200Lx。

(2)防雷接地

本工程按照三类防雷建筑设计利用金属屋顶或护栏作为避雷带。利用钢结构柱作为防雷引下线，利用基础内钢筋作为自然接地极，另在建筑基础周圈地坪下埋设 50x5 镀锌扁钢焊成闭环通路做为人工接地极，与各防雷引下线可靠连接，组成防雷接地系统。

接地电阻小于 4 欧姆。

低压配电系统接地型式采用 TN-S 系统，电源电缆入户处 PE 线重复接地。卫生间设等电位联结。

1.83.5 接地装置

室外配电柜(箱)、路灯做独立接地极，采用Φ20 镀锌圆钢垂直接地极，40x4 镀锌扁钢水平接地体，接地电阻<10 欧姆。

所有电气装置外露部分及装置外可导电部分均与接地装置可靠连接。所有电气设备的接地连接（含接地线、接地体）为本标工作范围。

1.83.6 计量和支付

（1）工程费用

室外低压配电柜(箱)、照明配电箱以台（个）计量，电缆以米计量，室内外

6008c907e134e05a8be144caa717-026051415434136

灯具以盏计，镀锌钢管以米计量，接地装置镀锌扁钢以米计量。电气工程单价应包括为完成相应项目全部工作内容所需的全部费用，包括设备、原材料的采购（订货）、保管、卸货、质量检查、验收、系统调试等所需的全部人工、材料、仪器设备、专业技术服务、临时设施和辅助设施等一切费用。

所有建（构）筑物内埋件、电气配管等材料，承包商应在投标报价时充分予以考虑，不另行支付。

本标提供的电气图纸及工程量表中所列主要设备（项目）仅作为投标报价的统一标准尺度，施工中与实际发生量有出入时，须经项目法人批准，设计确认，以监理工程师计量值为准。

支付时间详见合同有关专用条款和通用条款。

（2）其它费用

除《工程量清单》所列的全部总价和单价项目所包含的工程项目及其工作内容外，承包商按本招标文件规定进行的各项工作，其所需费用均应分摊在本章其它各项目的报价中，业主不再另行支付。

1.83.7 验收

设备(材料)的交货、安装调试、验收、试运行的主要要求在各章节分别叙述，各项质量验收要求必须符合国家现行的有关标准、规范的规定。

6008c90c7e134e05aa0ef1446caa717-202651417543413 6

绿化工程

1.84 说明

1.84.1 范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示永定河两园一河堤顶路提升工程的植物种植工程，包括种植一般技术要求、分项技术要求、计量与支付、维护与养护管理等方面的技术条款。

工作内容包括：绿化整地、绿化种植土回填、改良、表土材料与施工、肥料与水、选苗、苗木储藏运输与假植、苗木种植前的修剪、各类植物的种植、绿化工程质量检查与验收、养护期内苗木的养护管理等所需的人工、材料及使用的设备和辅助设施。

1.84.2 承包人责任

承包人应按施工图纸的要求和监理人指示，负责乔木、灌木、草花及地被种子的采购，及绿化辅助材料的采购或加工，以及负责提供为完成绿化工程施工所需的全部人工、施工设备和辅助设施等。

维护：承包人根据与建设单位签定的合同，在规定养护期内负责进行养护管理。

1.84.3 主要提交件

1.84.3.1 施工前验收

承包人应在绿化施工开始前 7 天，对将采购的乔木、灌木、水生植物、草花及地被种子等报告监理人，监理人对其进行质量验收。

1.84.3.2 施工措施计划

承包人应在绿化施工开始前 7 天，提交包括下列内容的施工措施计划，报送监理人审批。

(1) 施工平面布置图；

(2) 工程施工方法和程序；

(3) 施工设备的配置；

008c90c7e134e05a01f146cc717-20260512175343436

(4) 养护浇水措施；

(5) 质量和安全保证措施；

(6) 施工进度计划。

1.84.3.3 完工验收资料

承包人应为监理人进行绿化工程的完工验收提交以下完工资料：

(1) 绿化工程竣工图；

(2) 乔木、灌木、水生植物、地被的竣工种类、数量及质量报告；

(3) 监理人要求提交的其它完工资料。

1.84.4 引用标准和规程规范

（1） 《公园设计规范》GB 51192-2016

（2） 《园林绿化工程项目规范》GB 55014-2021

（3） 《园林绿化工程施工及验收规范》DB11/T 212-2024

（4） 《绿化种植分项工程施工工艺规程》DB11/T 1013-2022

（5） 《园林绿化用植物材料木本苗》DB11/T 211-2017

（6） 《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ/T 82-2012

（7） 《园林绿化种植土壤技术要求》DB11/T 864-2020

（8） 《城镇绿地养护技术规范》DB11/T 213-2022

（9） 《大规格苗木移植技术规程》DB11/T 748-2010

（10） 其它相关的园林绿化国家标准、北京市地方标准及指导规范等（按现行有效版本执行）

1.85 一般技术要求

1.85.1 一般规定

(1) 施工前，应了解掌握工程的有关资料，熟悉设计的意图、图纸和质量的要求，并详细现场勘查，制定合理的施工方案，编制施工预算，做好重点材料的准备及现场的准备、人员机械的准备等。

(2) 绿化工程的布置和种植种类要求均应按图纸或监理工程师的指令执行，

并在有利于种植的季节进行施工。

(3) 种植前应在种植区内进行地表准备，对有地形要求的地段，应按照设计图纸规定的范围和高程进行整理；其余地段在清除杂草后进行整平，但要注意排水畅通。

(4) 承包人对预设预埋好的电缆、管道、下水道、化污池和其他地下设施应采取适当的保护措施，并应避让高压线廊，任何因施工造成的破坏和损失由承包人负责。

(5) 在施工及缺陷责任期间，绿化工作的管理与养护以及任何缺陷的修复与弥补，均由承包人负责。

(6) 承包人应根据工程量，至少配备 3~4 名专业园林工程师作为项目经理和绿化技术负责人，负责全部绿化工程。

(7) 北京市正常种植季节时间规定如下，非正常种植季节施工，所发生的费用另行计算(但应由承包人负责，包含在承包人的报价内)。

1) 春季植树：三月中旬至四月下旬。

2) 雨季植树：雨季时节，约七月上旬至八月上旬。

3) 秋季植树：耐寒的落叶乔木十月下旬至十一月下旬。

4)地被播种和分栽：春季至秋季均可进行分栽，但一般早春开花的种类在秋季生长停止后进行，夏秋开花的种类在早春萌动前进行，对一些冬季怕寒的不耐寒植物品种要尽量避免秋季分栽。具体暖季型草宜在 5 月～8 月，冷季型草、麦冬草（丹麦草）、苔草、宿根花卉宜在 4 月～9 月，水生植物宜在 5 月～9 月。

a、分栽的植物材料应注意保鲜，尽量缩短从掘苗至种植后浇水的间隔时间，一般以浇第一次水时 80％以上的叶片生长正常为标准。

b、分栽应在清晨或傍晚进行，避开夏季中午阳光强烈时段。

c、分栽时应注意品种标识、分类，避免混杂。

d、发现感染病虫害植株，应及时处理，避免传播。

5) 铺种草坪、其他的木本(盆移)植物：四月下旬至十月下旬。

(8) 施工过程中应做好施工记录，种植出乔木、灌木、地被、固坡组合的标准段，经监理、设计及建设单位共同验收合格后方可继续施工。

1.85.2 表土材料和施工

种植或播种前应对该地区的土壤理化性质进行化验分析，采取相应的消毒、施肥和种植土客土回填等措施。化验及改良措施等费用均包含在施工报价中。

1.85.3 肥料、水

(1) 肥料

1) 预植肥料的比例是 15：9：15：2(氮：磷：钾：镁)，颗粒状匀称撒播，或是采用监理工程师提供的相应方式。

2) 种植后施的肥料的比例是 12：12：17(氮：磷：钾)，颗粒状肥料，或是采用监理工程师提供的相应方式。

3) 肥料应存放在防水密封袋中。

4) 肥料不应用于指明有野花草播种的区域。

(2) 水

种植或养护植物用水应无酸、碱、盐或其他对植物生长有害的物质，并应符合《农田灌溉水质标准》的要求。

1.85.4 植物材料和种子

植物材料和种子应品种准确、纯正、无病虫害。

1.85.4.1 植物材料

植物材料应根系发达，生长健壮，规格及形态应符合设计要求。所有苗木规格均应达到苗木表要求规格的上限，不得出现不满足规格或接近下限的苗木。

(1) 木本苗木使用应符合 DB11/T 211—2017 的规定，除特别要求外，均为**原生冠苗、土球苗**，严禁裸根苗、截干苗、山地苗。

本文所指的原生冠苗，即没有截过一次冠、符合树木自然生长状态的苗木，但并非不需要修剪整形，而是要保留中央主干或几个主干，再根据每年的生长情况，对二级和三级分枝进行适当修剪，顺势而为地助其生长，最后培育而成的树形舒朗、姿态自然的苗木。

008c90e134e05a0bf1446cc717-20260341754341136

(2) 露地栽培花卉应符合下列规定：

一、 二年生花卉，株高一般为 10 cm ~50 cm，冠径为 15 cm ~35cm，分枝不少于 3 个~4 个，植株健壮，色泽明亮。

宿根花卉，根系必须完整，无腐烂变质。

球根花卉，球根应茁壮、无损伤，幼芽饱满。

观叶植物，叶片分布均匀，排列整齐，形状完好，色泽正常。

1.85.4.2 种子

草花、地被、固坡地被组合植物种子均应掌握品种、品系、产地、生产单位、采收年份、纯净度及发芽率，不得有病虫害。自外地引进种子应有检疫合格证，种子纯净度应达到 95%，发芽率达 90 %以上。

1.85.5 苗木储藏运输与假植

(1) 苗木储藏

1) 树木的储藏

树木的储藏要避免暴露，否则影响植栽。

树木要防止受伤，受伤的树木不能使用，除非得到监理工程师批准。如果监理工程师同意种植受伤的树木在剪除掉受伤部位伤处要进行标注。

种植在容器里的苗木应注意浇水；种植在容器里的苗木如果是耐阴植物，应避免在种植前阳光直射。

2) 树和灌木的储藏

如果树和灌木不是马上种植在最终的位置，应该是垂直支撑在地表，定期浇水，并覆土假植。

3) 草种的储藏

草种袋要与地面隔离，储藏在干燥、干净、通风和没有害虫的地方。长期的储存要保证气温和湿度的良好。

(2) 苗木运输

1) 苗木运输量应根据种植量确定。苗木运到现场后应及时栽植。苗木在装卸车时应轻吊轻放，裸根苗木应顺序拿放，不得乱抽乱推，带土球苗木应双手抱

6088c5dc7e134005a0be142caa717-20260514175441356

土球拿放，不得提拉树干或树梢，不得损伤苗木和造成散球。

2) 起吊带土球(台)小型苗木时应用绳网兜土球吊起，不得用绳索缚捆根颈起吊。重量超过 1 吨的大型土台应在土台外部套钢丝缆起吊。

3) 土球苗木装车时，应按车辆行驶方向，将土球向前，树冠向后码放整齐。

4)土球苗长途运输时，应覆盖并保持很湿润。装车时应按顺序码放整齐，装车后应将树干捆牢，并应加垫层防止磨损树干。

5) 花灌木运输时可直立装车。

6) 运送树木的工具应当是封闭式或是有防雨篷的车辆，以减少风力损坏。

7) 所有苗木应和其名称相符，相同树苗应加标签标注其名称和尺寸。

8) 卸苗时，苗木的运输应当在现场由监理工程师或景观师的监督下进行，以符合上面各项要求。

9) 根球的接管和运输

生长在露天的树木在起苗之前要浇水，而且尽量不要破坏根组织，在根部移出来之后立即用粗麻布、麦秆或其它监理工程师同意的材料包裹住，以防土壤和水分的流失，包裹材料直到树木要种植时再打开。

10) 盆栽的接管和运输

盆栽和器具在从苗圃移出的时候要多浇水，而且在要求种植的时候才再从盆中移出来。

(3) 苗木假植

1) 土球苗木必须当天种植，土球苗木自起苗开始暴露时间不宜超过 8 小时，当天不能种植的苗木应进行假植。

短期假植(≤13 天)，可用毡布或草袋盖严，并在其上洒水，也可挖浅沟，用土将苗根埋严。

长期假植，挖出深 0.3~0.5m，宽 1.5~2.0m 的沟槽，苗木呈 30 度斜放，树梢应向顺风向植于沟中，细土覆盖根部，不得露根。

2) 带土球小型花灌木运至施工现场后，应紧密排码整齐，当日不能种植时应喷水保持土球湿润。

短期假植(≤13 天)，应集中摆放，四周培土，树冠用绳拢好。

长期假植时，土球间隙也要求用细土填实，对常绿苗木要进行叶面喷水。

珍贵树种和非种植季节所需苗木，应提前在合适的季节起苗并用容器假植。

1.85.6 苗木种植前的修剪

种植前应进行苗木根系修剪，将劈裂根、病虫根、过长根剪除，并对树冠进行修剪，保待地上地下平衡。

乔木类修剪应符合下列规定：

(1) 具有明显主干的高大落叶乔木应保持原有树形，适当疏枝，但要少于 1/5，对保留的主侧枝应在健壮芽上短截，可剪去枝条 1/5~1/4。

(2) 无明显主干、枝条茂密的落叶乔木，对干径 10cm 以上树木，可疏枝保持原树形，对干径为 5~10cm 的苗木，可选留主干上的几个侧枝，保持原有树形进行短截，以上修建均需保留 2/3 以上的树叶。

(3) 枝条茂密具圆头型树冠的常绿乔木可适量疏枝；枝叶集生树干顶部的苗木可不修剪；具轮生侧枝的常绿乔木用作行道树时，可剪除基部 2~3 层轮生侧枝。

(4) 常绿针叶树，不得修剪，只剪除病虫枝、枯死枝、生长衰弱枝、过密的轮生枝和下垂枝。

(5) 用作行道树的乔木，定干高度宜大于 3m，第一分枝点以下枝条应全部剪除，分枝点以上枝条酌情疏剪或短截，并应保持树冠原型。

(6) 点植选型树种要求全冠移栽，保持原冠、四级以上分枝保存完好、不得进行疏枝疏叶。

灌木及藤本类修剪应符合下列规定：

(1) 带土球或湿润地区带宿土裸根苗木及上年花芽分化的开花灌木不宜作修剪，当有枯枝、病虫枝时应予剪除。

(2) 枝条茂密的大灌木，可适量疏枝。

(3) 对嫁接灌木，应将接口以下砧木萌生枝条剪除。

(4) 分枝明显、新枝着生花芽的小灌木，应顺其树势适当强剪，促生新枝，

6088c59c7d134e05a0bef142caa717 2025051175134156

更新老枝。

(5) 用作绿篱的乔灌木，可在种植后按设计要求整形修剪。苗圃培育成型的绿篱，种植后应加以整修。

苗木修剪质量应符合下列规定：

(1) 剪口应平滑，不得劈裂。

(2) 枝条短截时应留外芽，剪口应距留芽位置以上 1cm。

(3) 修剪直径 2cm 以上大枝及粗根时，截口必须削平并涂防腐剂。

1.85.7 种植准备

(1) 承包人应按绿化工程布置的图纸标出种植地段、种植位置及品种的轮廓，并进行放样，在种植之前这些布置应得到监理工程师的检查认可。

(2) 种植地段应修整到监理工程师指示的线形和坡度。在种植中，所有大土块、石块、硬土及其它杂物和不适于种植的材料，均应由承包人工移走。现状土质较差，植物生长不良，可先进行改良，如改良还达不到种植土要求，则需客土，如换土，按下表标准执行：

6008c90c7e134e05aa0bef1446ca7717102951175434136

表 06-1　换土深度表

植物类型	更换栽植土厚度(cm)
草本花卉	30
地被植物	35
小灌木	45
小灌木	60
大灌木	90
浅根乔木	100
深根乔木	200

(3) 种植穴大小、深浅应根据栽植苗木根系、土球直径和土壤情况而定。种植穴必须垂直下挖，上下底相等，底部水平，规格大小应符合下表的要求。树穴底部必须施好基肥，回填土中应拌有适量的复合肥和有机肥。

6008c90e7e9e5e05a0be1440aa47-20260514175434136

表 16-2 常绿乔木类种植穴规格

树高(cm)	土球直径(cm)	种植穴深度	种植穴直径
150 以内	40~50	50~60	80~90
150~250	70~80	80~90	100~110
250~400	80~100	90~100	120~130
400~500	120~130	100~110	150~160
500~600	150~160	110~120	180~190
600~800	180~190	130~140	210~220
800~1000	200~210	130~140	230~240

表 16-3 落叶乔木类种植穴规格

胸径(cm)	种植穴深度(cm)	种植穴直径 (cm)
3~4	40~50	60~70
4~5	50~60	70~80
5~6	60~70	80~90
6~8	70~80	90~100

胸径(cm)	种植穴深度(cm)	种植穴直径 (cm)
8~10	80~90	100~110
10~13	90~100	130~140
13~15	100~110	150~160

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

表 16-4　花灌木类种植穴

树高(m)	根幅(cm)	种植穴直径×高(cm)
1.2~1.5	30×20	60×40
1.5~1.8	40×30	70×50
1.8~2.0	50×30	80×50
2.0~2.5	70×40	90×60

表 06-2　藤本植物种植穴规格表

规格	方坑(cm)
三年生	20×20
四年生	30×30
五年生	40×40

(4) 在土层干燥地区应于种植前浸穴。

(5) 在种植时，先在坑底松填约 15cm 厚的种植土。

在北京地区树木种植应以春季为主，雨季可种植常绿树，耐寒的落叶乔木可于秋季落叶后种植。

1.85.8 **种植**

(1) 一般规定

1) 实土地表面 30cm 土过筛，将直径 2 cm 以上的土颗粒或杂物去掉；

2) 对于土球苗，应向坑底回填表土，其厚度约 15cm，随即撒布 2.5kg(视表土性质而定)有机肥，或 30-50g 复合化肥。回填土 5-10cm，使根系不接触肥料。并将表土及肥料放在穴内，随即将乔木或灌木垂直栽在坑底放稳，栽种深度应比在苗圃时深 25mm。回填土随即填在植物土球周围并捣实。土球上部的麻(草)袋应割开并移去，将土球上部的土松开并摊平，然后将其余回填土填下，植物四周应由土围成与树坑大小相同的浅盆形凹穴以利蓄水，深约 15cm。

3) 在种植后应对乔木或灌木浇水，并要浇透，半月之内，再浇透水 2-3 次。其后每周一般浇水一次，视气候情况而定，直到植物成活为止。

0908000c7e134e05aa0be144caa717-20260514175434145

4) 种植前和种植后，应进行修剪，去掉有病的、损坏的或枯萎的、过密的及不平衡细枝和枝叉，以减少水分蒸发，并使树木外形美观。

5) 护坡绿化的种植土壤除做一般的改良以外，必须适量加大有机质含量，弥补因以后施肥困难所带来的植物营养不足。<25°坡面，这类坡面地势较缓，护坡工程要做到坡面径流最大限度地就地蓄渗、就地利用，提高土壤含水量，增加土地抗旱能力，为护坡植物的更好生长创造环境。

(2) 种植的质量应符合下列规定：

1) 种植应按设计图纸要求核对苗木品种、规格及种植位置。

2) 规则式种植应保持对称平衡，行道树或行列种植树木应在一条线上，左右错位最多不超过树干直径的一半，相邻植株规格应合理搭配，高度、干径、树形近似，种植的树木应保持直立，不得倾斜，应注意观赏面的合理朝向。

3) 种植绿篱的株行距应均匀，树形丰满的一面应向外，按苗木高度、树干大小搭配均匀。在苗圃修剪成型的绿篱，种植时应按造型拼栽，深浅一致。

4) 种植带土球树木时，不易腐烂的包装物必须拆除。

5) 点植选型树种应采取树冠喷雾、树干保湿和树根喷布生根激素等措施。

6) 在种植时，根系必须舒展，填土应分层踏实，种植深度应与原种植线一致。竹类可比原种植线深 5-10cm。

(3) 树木种植应符合下列规定：

1) 树木置入种植穴前，应先检查种植穴大小及深度，不符合根系要求时，应修整种植穴。

2) 带土球树木必须踏实穴底土层，而后置入种植穴，填土踏实。

3) 假山或岩缝间种植，应在种植土中掺入苔鲜、泥炭等保湿透气材料。

4) 大苗应按原来的阴阳面栽植，并将树冠丰满圆整的一面朝主要观赏面。

5 对于弯曲的树木，经由监理工程师或景观师现场认可，其弯向应朝当地主导风向，如为行道树时，应弯向行内，并前后对齐。

6) 行列式种植时，应先在两端或四角栽上标准株，然后瞄准栽植中间各株，左右错位最多不超过树干的一半。

(4) 落叶乔木在非种植季节种植时，应根据不同情况分别采取以下技术措施：

1) 苗木必须提前采取疏枝、环状断根或在适宜季节起苗用容器假植等处理。

2) 苗木应进行强修剪，剪除部分侧枝，保留的侧枝也应疏剪或短截，但不得超过原有树冠的三分之一，同时必须加大土球体积。

3) 可摘叶的应摘去部分叶片，但不得伤害幼芽。

4) 夏季可搭棚遮荫、树冠喷雾、树干保湿，保持空气湿润，冬季应防风防寒。

(5) 干旱季节，种植裸根树木应采取根部喷生根激素、增加浇水次数等措施。针叶树可在树冠喷聚乙烯树脂等抗蒸腾剂。

(6) 对排水不良的种植穴，可在穴底铺 10~15cm 砂砾或铺设渗水管、盲沟，以利排水。

(7) 树木种植后浇水、支撑固定应符合下列规定：

1) 种植后应在略大于种植穴直径的周围，筑成高 10~15cm 的灌水土堰，堰应筑实不得漏水。坡地可采用鱼鳞穴式种植。

2) 新植树木应在当日浇透第一遍水，隔 2-3 天浇第二遍水，以后应根据当地情况及时补水。

3) 粘性土壤，宜适量浇水，根系不发达树种，浇水量宜较多，肉质根系树种，浇水量宜少。

4) 秋季种植的树木，浇足水后可封穴越冬。

5) 遇干旱天气时，应增加浇水次数。干热风季节，应对新发芽放叶的树冠喷雾，宜在上午 10 时前和下午 15 时后进行。

6) 浇水时应防止因水流过急冲刷裸露根系或冲毁围堰，造成跑漏水。浇水后出现土壤沉陷，致使树木倾斜时，应及时扶正、培土。

7) 浇水渗下后，应及时用围堰土封树穴，再筑堰时，不得损伤根系。

(8) 种植胸径 5cm 以上的乔木，应设支柱固定，支撑高度为植株高度的 1/3-1/2 处，严禁打穿土球或损伤根盘。支柱应牢固，绑扎树木处应夹垫物，绑扎后的树干应保持直立。如受坑槽的限制，胸径 12cm 以下的树木，行道树可以单柱撑，支柱长 3.0m，埋深 1.0m，支柱立于盛行风向一面，全路统一。

60[illegible]c9[illegible]7e[illegible]24e05aa[illegible]bef1446caa17-[illegible]92651417544136

1.85.9 绿化整地

（1）一般规定

1）本项目中的绿化整地指的是施工图中所标注区域，主要为项目范围内平急两用场地区域，需要进行地表杂物及地形处理，若现状地形大于 1：3，需要进行拉坡处理，原则上拉坡后坡度不大于 1:3，同时表面应清理干净无遗漏，利于地被植物及树木生长。

2）清理物应及时外运，不得长时间堆放，不得就地填埋。

3）整地时遇到现状树木，应采取措施对现状树木进行保护。

（2）整地质量要求

1）现场应清理干净无遗漏，无直径大于 2cm 的砖石块、宿根性杂草、树根及其他有害污染物。翻耕深度符合植物对种植土的要求。

2)场地标高及、坡度及平整度应符合设计要求，设计无要求时候应小于 1:3，无积水、坑洼。

3）黏土层、淤泥、杂填土宜清除或换土，并填写《绿化用地处理记录》

4）其他整地要求详见《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ/T82-2012。

1.85.10冬季施工

为了降低栽植难度和提高植物成活率，建议绿化栽植在土壤解冻后进行，不宜在冬季土壤冻结后施工。

1.86 绿化种植土回填

1.86.1 说明

本章规定适用于本工程施工图纸所示的地形设计中绿化种植土回填部分，应该根据每种植物所需要的种植土回填深度要求进行种植土回填，可以以现场剥离的表土作为基土进行改良或客土，其中翠野鸣涧景观节点周边绿化种植土回填以客土为主，具体范围详见施工图纸。所有回填土均应通过取样、检测达到种植土的理化性能要求，方可进行下步种植，绿化种植土回填内容包括：准备工作、现场表土剥离与改良(或客土)、用于回填的种植土暂存(投标人应自定暂存土场)、倒

6008...0c...13...05aa0be...144...aaa717...02...51...754341...6

运、现场碾压试验、过筛、填筑、夯实、洒水以及各项工作内容的质量检查和验收等工作所需的全部人工、材料、设备和辅助设施；排水设施和护坡以及各项工作内容的质量检查和验收等。

1.86.2 **承包人的责任**

(1) 承包人应按施工图纸和监理人的指示，完成本章范围内的全部工作。

(2) 承包人应结合本工程的统一规划，对回填种植土进行合理的分配，保证填筑工程供料的连续和均衡。若供料不当，导致土方填筑施工受阻，其延误的工期和增加的费用由承包人负责。

1.86.3 **主要提交件**

1.86.3.1 绿化种植土的回填施工措施计划

在土方填筑工程开工前 14 天，承包人应按施工图纸要求和监理人指示，提交一份包括下列内容的施工措施计划，报送监理人审批。

(1) 施工布置图；

(2) 种植土填筑程序和方法；

(3) 种植土的供应；

(4) 施工设备和设施的配置；

(5) 质量与安全保证措施；

(6) 施工进度计划。

1.86.3.2 地形测量资料

种植土回填工程开工前 14 天，承包人应将填筑区基础开挖验收后实测的平、剖面地形测量资料报送监理人，经监理人签认的地形测量资料作为填筑工程量计量的原始依据。

1.86.3.3 现场生产性试验计划和试验成果报告

种植土回填工程开工前 14 天，承包人应根据本技术条款有关要求获得的料场复查资料，以及根据本技术条款有关要求提供的种植土料源，提交一份包括本章节所列工作内容的现场生产性试验计划，报送监理人审批，试验成果应报送监理人。

6008e90c7e13e05aa0bef1446caa71e2026051417543413 6

1.86.3.4 完工验收资料

种植土回填工程完工后，承包人应按本合同的规定，为监理人进行完工验收提交以下完工资料：

(1) 种植土回填工程竣工图；

(2) 种植土回填工程基础地质编录资料；

(3) 土料填筑的试验检验和现场生产性试验成果；

(4) 种植土填筑质量报告；

(5) 施工期的观测成果；

(6) 质量事故处理报告；

(7) 工程隐蔽部位的检查验收报告；

(8) 监理人要求提供的其它资料。

1.86.3.5 引用标准和规程规范

工程施工须依据国家及北京市有关的现行技术标准、施工验收规范、施工图集等。

1.86.4 **绿化种植土性质与深度要求**

(1) 施工图纸所示的填筑尺寸是已沉陷固结后的外形尺寸和高程。

(2) 承包人应按监理人的指示和本技术规范的有关规定，完成工程范围内现场的表土剥离，剥离出的表土单独存放。

(3) 承包人应按监理人的指示和本技术规范的有关规定，完成种植土填筑部位的基础清理和排水工作，并经监理人检查验收合格后方可回填。

(4) 填土厚度及土壤物理性质应根据设计地形及绿化苗木种类所需厚度而定，具体指标见下表::

6048c3ac7e134405a0bef1446caa17-20260514175434136

表 06-3　绿化种植土理化指标表

序号	主控指标		一般绿化要求	草本花卉要求
1	pH 值		6.0~8.5（2.5:1 水土比）	6.5~7.5（2.5:1 水土比）
2	土壤含盐量	EC 值/（Ms/cm）（适用于一般绿化）	≤0.5（5：1 水土比）	≤0.9（5：1 水土比）

		质量法/（g/kg）（适用于融雪剂污染土、盐碱土）	≤2（5：1 水土比）	≤2（5：1 水土比）
3	有机质/（g/kg）		12~80	≥30
4	容量/（g/cm^3）		≤1.35	≤1.2
5	石砾含量（质量百分比，%）		≤20%	≤10%
6	土壤质地		壤土类（包括砂壤土、轻壤土、中壤土、重壤土等）	壤土类（包括砂壤土、轻壤土、中壤土、重壤土等）

6698c9c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514155434136

表 06-4　种植土回填深度表

植物类型	种植土厚度(cm)
水生植物	50
草本花卉	30
地被植物	35
小灌木	45
大灌木	60
浅根乔木	100
深根乔木	200

(4) 填土压实遍数，应按要求的压实度、压实工具、铺土厚度和填土的含水量，经现场试验确定。

(5) 填土夯实应夯夯相连，不得漏夯。压路机压实时，机轮重叠宽度应大于20cm。采用压路机或振动压路机压实时，行驶速度不得大于 2km/h；

(6) 压实土体不应出现漏压虚土层、干松土、弹簧土、剪力破坏和光面等不良现象。监理人检查认为不合格时，有权要求承包人返工至监理人认可为止。

(7) 填土的含水量宜接近最优含水量。土方回填前应对所填土壤进行试验，

求出最优含水量和最大干密度。粘性土的填筑标准按压实度确定，压实干密度不小于最大压实干密度的 75%。

(8) 为保持土料正常的填筑含水量，日降雨量大于 100mm 时，应停止填筑。当风力或日照较强时，承包人应按监理人的指示，应进行洒水润湿，以保持合适的含水量。

1.86.5 绿化种植土的采样和送样

为使检测土壤样品能真实地反映采样地点绿化土壤的实际情况，绿化工程应实行见证取样送检制度。

1.86.5.1 土壤采样

A、采样准备

A、采样准备

(1) 人员准备

专门接受了专业培训的技术人员，有一定野外调查经验、熟悉土壤采样技术规程并在采样前了解本次采样目的和相应的技术方案。若实行见证取样制度，采样人员需先通知建设监理单位或建设单位，只有在见证单位相关人员的见证下采样才有效。

(2) 采样器具准备

1) 工具类：铁锹、铁铲、土钻、削土刀、竹片以及适合特殊采样要求的工具，对长距离

或大规模采样需车辆等运输工具。

2) 器材类：GPS、罗盘、照相机、标本盒、卷尺、标尺、环刀、铝盒、样品袋、样品箱以及其他特殊仪器。

3) 文具类：样品标签、记录表格、文件夹、铅笔等。

4) 安全防护用品：工作服、工作鞋、工作帽、常用药品等。

(3) 技术准备

1) 各种图件：施工图(标有特征标记)。

2) 各种技术文件：项目施工方案(含土壤改良措施、种植植物种类和养护情

6008c90c7e134e05aa0be14e8caa7717-20260514175434136

况等)、进度计划等。

B、土壤采样点确立

(1) 根据土壤类型、植被、地貌、质地、成土母质等情况，确定土壤样品检测单元；

(2) 根据检测单元内不同环境条件、利用方式、肥力水平等因子，确定土壤采样点个数；特殊样品的采集，如地势不平坦、土壤不均匀、荒地、废墟地等，按土壤类型可适当增加采样深度和采样个数；

(3) 每个采样点为土壤混合样，混合样的采集主要有 3 种方法(图 22-1)：

1) 梅花点法：适用于面积较小、地势平坦、土壤比较均匀的地块，设分点 5 个左右；

2) 棋盘式法：适宜中等面积、地势平坦、土壤不够均匀的地块，设分点 5~8 个左右；

3) 蛇形法：适宜于面积较大、土壤不够均匀且地势不平坦的地块，设分点 8~12 个左右。

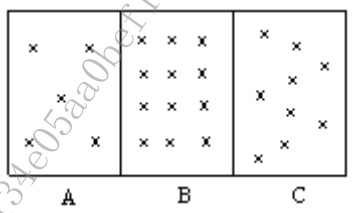


图 06-1　混合土壤采样点布设示意图

A：梅花点法；B：棋盘法；C：蛇形法；“×”代表采样点的位置。

C、采样密度

(1) 绿地

1) 面积<10000m2：每 2000m2 作为一个检测单元采一个混合样，至少由 5 个采样点组成；

2) 面积 10000~50000m2：每 3000m2 作为一个检测单元采一个混合样，由 6~8 个采样点组成；

3) 面积 50000~100000m2：每 5000m2 作为一个检测单元采一个混合样，由

9~12 个采样点组成；

4) 面积>100000m2：每 10000m2 作为一个检测单元采一个混合样，由 13~15 个采样点组成；

(2) 花坛、花境

以 200m2 采 1 个混合样品，由 5~10 个采样点组成。

(3) 树坛或树穴

每 100 棵树至少分二层或三层各采一个样，总取样区域不满 100 棵按 100 棵计。

(4) 草坪

以 10000 m2 采 1 个混合样品，由 5~10 个采样点组成。

(5) 人工土壤

以 50~100m3 采 1 个混合样品，由 5~10 个采样点组成。

D、采样方法

(1) 在确定的土壤采样点上，用小土钻(湿润、不含石砾且疏松的土壤)或用小土铲(干燥，含石砾而坚硬的土壤)垂直向下切取一片上下厚度相同的土块，见图 11-2；

(2) 个土壤采样点等量采集后土块均匀混合在一起，然后根据图 22-3 所示的四分法去掉多余的土壤，依此方法直至最后保留 1 kg 左右的土壤混合样；

(3) 一个检测单元内一般采集一个土壤混合样；

(4) 物理性质测定时用环刀取原状土，表层土至少要做 3 次重复。

60[illegible]9[illegible]7e[illegible]24e[illegible]5aa0be[illegible]44c[illegible]aa717-[illegible]92605147534136

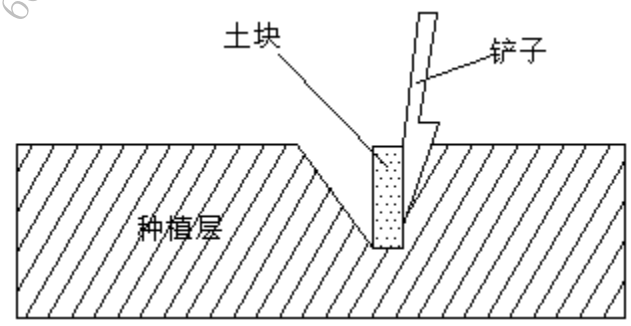


图 16-2 土壤采样图

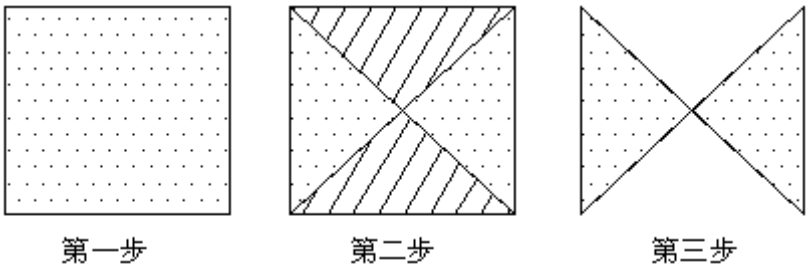


图 06-3　四分法取样步骤图

E、采样深度

(1) 绿化植物种植前的绿地本底调查：种植草本植物或小灌木的采上层(0~30 cm)；种高大乔灌木的采上下二层(0~30 cm、30~60 cm)；必要时根据需要采集更深的层次。

(2) 已种植绿化植物的：可以根据检测的实际需要确定采样的深度或是否需要分层采样。通常：花坛、花境、草坪采 0~30cm；中小乔木和灌木采 0~30cm、30~60cm 二层；高大乔灌木采 0~30cm、30~90cm 二层或 0~30cm、30~60cm 和 60~90cm 三层；必要时根据需要采集更深的层次。

F、现场记录

(1) 采样同时专人对采集好的混合样标明样品名称、土壤类型、采样地点、采样深度等标识；

(2) 对采样点种植植物等情况进行描述，有图纸的将采样点标识到图纸中。

G、采样时间

(1) 应避开暴雨后或炽热阳光，宜在土壤干湿度适宜时进行。

(2) 作为新建绿化工程验收，至少在种植的前二周进行采样。

(3) 若作为绿地养护等级评价，应错开施肥季节。

1.86.5.2 土壤送样

采好的样品先封存，在建设单位或监理单位人员陪同下，送至符合资质资格管理要求的试验室进行检测。

008c907e134e0aa0bef1466a77-2260514754136

1.86.6 绿化种植土的检测方法

检测分析方法按下表执行。

表 06-5　检测分析方法表

序号	项目	测定方法	方法来源
1	土壤 pH 值	电位法（水浸提）	HJ 962 NY/T 1121.2
2	土壤含盐量	质量法（水土比 5: 1）	NY/T 1121.16
		质量法/电导率法（水土比 5: 1）	LY/T 1251
3	有机质	重铬酸钾氧化—外加热法	NY/T 1121.6 LY/T 1237
4	土壤质地	比重计法	NY/T 1121.3
5	水解性氮	碱解-扩算法	LY/T 1228
6	有效磷	钼锑抗比色法	LY/T 1232 NY/T 1121.7
7	速效钾	火焰光度计法	NY/T 889 LY/T 1234
8	有效态铁、锰、铜、锌	DTPA 浸提-原子吸收分光光度法	NY/T 890
9	土壤容重	环刀法	NY/T 1121.4
10	通气孔隙度	环刀法	LY/T 1215
11	总镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
12	总汞	冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136
		原子荧光法	GB/T 22105.1
13	总铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
		酸消解-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
14	总铬	酸消解-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
15	总镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139
		酸消解-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
16	总铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138
		酸消解-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
17	总锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138
		酸消解-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
18	总砷	原子荧光法	GB/T 22105.2
		酸消解-等离子体质谱法	HJ 803
19	种子发芽指数	生物毒性法	CJ/T 340-2016 附录 C
20	氯离子	硝酸银滴定法	NY/T 1121.17
21	水溶性钠	火焰光度法	LY/T 1251
22	石砾含量	筛分法	CJ/T 340-2016 附录 B

6005c90c7e134e05...f1446cca717 20260514175434136

1.86.7 质量检查和验收

1.86.7.1 外观和嗅觉检查

绿化种植土应具备常规土壤外观，如有一定疏松度，无明显石块、垃圾等杂物，常规土色，无明显染色或异味。

1.86.7.2 种植土填筑前，承包人应会同监理人进行以下各项目的质量检查和验收

(1) 填筑前用于计量的地形平、剖面测量资料的复核检查；

(2) 填筑前按本章有关规定进行基础面清理质量的检查和验收；

(3) 绿化种植土的物理力学性质的抽样检验，抽样检验应由符合资质资格管理要求的专业试验室进行。

(4) 质量指标合格判断，基本指标 pH、EC 值、有机质、干密度和非毛管孔隙度 5 个项目是必测项目，另外可以根据实际需要参考其它指标；如果 pH、EC 值、有机质、干密度和非毛管孔隙度 5 个项目的检验结果有一项指标不符合本标准合格要求时，则该土壤作不合格处理；选择的参考指标的检验结果至少 80%要达到本标准的合格要求，否则该土壤作不合格处理。

1.86.7.3 施工期的质量检查和验收

施工过程中承包人应会同监理人定期进行以下各项土方填筑材料的质量检查和检验：

(1) 在土料场，对防渗土料的含水量和黏土含量进行检查。

(2) 对填筑体每一层填筑面，应按本合同条款和本章有关规定进行工程隐蔽部位的验收。

1.86.7.4 完工验收

土方填筑工程全部完工后，承包人应按本合同的规定，向监理人申请完工验收，并按本章规定提交完工验收资料。

1.86.7.5 计量和支付

(1) 填筑最终工程量的计量，应按不同植物和部位的填筑厚度和密实度，现场布设每不大于 20m×20m 测点，《工程量清单》中每种苗木的单价已包含相应种植土的费用，不再另行支付。

(2) 苗木单价中填筑的种植土，已包括填筑所需的现场表土剥离及改良(或客土)、运输、过筛、堆存、试验、填筑、土料填筑过程中的含水量调整以及质量检查和验收等工作所需的全部人工、材料及使用设备和辅助设施等一切费用。

(3) 本技术条款由承包人进行的料场复查所需的费用包括在《工程量清单》各有关材料的单价中，发包人不再另行支付。

1.87 分项技术要求

1.87.1 栽植乔木

(1) 范围

本规定适用于本合同施工图纸和监理人指示的绿化工程中所有乔木。

(2) 材料

1) 规格详见工程量清单

2) 落叶乔木

粗壮，笔直的树干，最低分枝距离土壤至少 210cm。不同的树种，冠形饱满，不脱脚的苗木，从主干长出来的分枝应该是错落有致。土球直径至少 40cm，深度至少 35cm。距离地面树干高 130cm 测量胸径，胸径不少于苗木表中明确的胸径。

3) 常绿乔木

发育良好的带叶枝干和针状呈发散型的叶。根系发育良好，健康，生长快速。高度不少于图纸明确的高度。

4) 苗木挖掘、包装应符合现行行业标准《城市园林绿化用植物材料木本苗》(DB11/T211~2017)。

(3) 种植

1) 苗木运到现场后应及时栽植，当天不能种植的苗木应进行假植。

2) 种植前应对该地区的土壤理化性质进行化验分析，采取相应的消毒、施肥和客土等措施。种植地的土壤含有建筑废土及其他有害成分，以及强酸性土、强碱土、盐土、盐碱土、重粘土、沙土等，均应根据设计规定，采用客土或采取改良土壤的技术措施。

600e907e134e05aa0ef446baa717-20260514175434136

3) 将植物适当修剪后种植，因树木在挖掘及运输过程中可能会伤及根部，消耗大量的水分，所以种植时要看树木情况而进行修剪或者重剪，以利成活。

4) 维持原来的种植高度和方向，为了景观等功能的需要美化环境时与设计师协议后决定。

5) 考虑到浇水时下沉，稍微向上种植。种植穴定点放线应符合设计图纸要求，位置必须准确，标记明显。

6) 装土或巩固，根据树木的生理特性用水压实或直接巩固使根须部周围不发生孔隙而周密地实施。挖穴后，应施入腐熟的有机肥作为基肥，在土层干燥地区应于种植前浸穴。

7) 胸径 5cm 以上的乔木种植后要及时立支架，以防止被风吹倒或倾斜。

(4) 质量检查和验收

1) 原材料的质量检查

所用的乔木应按监理人指示和本合同施工图纸所示的规格尺寸进行检查。

2) 布置状态质量检查

布置状态应按本合同施工图纸所示施工，尽量达到自然美的效果。

3) 工程中间验收

种植植物的定点、放线应在挖穴前进行。

种植的穴应在未换种植土和施基肥前进行。

更换种植土和施肥，应在挖穴后进行。

工程中间验收，应分别填写验收记录并签字。

4) 成活率验收

成活率应达到 95%以上，在一个年生长周期满后方可验收。

1.87.2 栽植花灌木及藤本植物

(1) 范围

本节规定适用于本合同施工图纸和监理人指示的河岸绿化用灌木及藤本植物。

(2) 材料

1) 规格：详见施工图植物苗木表。

2) 具主干，分枝均匀，灌丛丰满，主枝数不少于 5 个，生长茁壮，无病虫害。

3) 生长健壮，快速，至少为二年生灌木，近地面分枝数应符合苗木表中明确的数量，没有特别说明的至少有三个分枝，冠径是高度 2/3。

4) 生长良好，根系健康和生长快速。

5) 土壤以上部分不少于设计图中明确的高度。

6) 土球需草绳包裹，方式按苗圃规范。

7) 苗木挖掘、包装应符合现行行业标准《城市园林绿化用植物材料木本苗》(DB11/T211~2017)。

(3) 种植

1) 苗木运到现场后应及时栽植，当天不能种植的苗木应进行假植。

2) 种植前应对该地区的土壤理化性质进行化验分析，采取相应的消毒、施肥和客土等措施。种植地的土壤含有建筑废土及其他有害成分，以及强酸性土、强碱土、盐土、盐碱土、重粘土、沙土等，均应根据设计规定，采用客土或采取改良土壤的技术措施。

3) 将植物适当修剪后种植，因在挖掘及运输过程中可能会伤及根部，消耗大量的水分，所以种植时要看树木情况而进行修剪或者重剪，以利成活。

4) 维持原来的种植高度和方向，为了景观等功能的需要美化环境时与负责人协议后决定。

5) 考虑到浇水后下沉，稍微向上种植。种植穴定点放线应符合设计图纸要求，位置必须准确，标记明显。

6) 装土或巩固，根据苗木的生理特性用水压实或直接巩固使根须部周围不发生孔隙而周密地实施，挖穴后，应施入腐熟的有机肥作为基肥，在土层干燥地区应于种植前浸穴。

7) 垂直绿化的藤本植物，在进行植物材料栽植时，必须做牵引和固定处理。高度为 3m 以下建筑物或构筑物光滑外立面进行垂直绿化时，必须加设载体。

6008c9067e1e24e5aa0be144caa17-20260514175441136

(4) 质量检查和验收

1) 原材料的质量检查

所用的花灌木及藤本植物应按监理人指示和本合同施工图纸所示的规格尺寸进行检查。

2) 布置状态质量检查

布置状态应按本合同施工图纸所示施工，尽量达到自然美的效果。

3) 工程中间验收

种植植物的定点、放线应在挖穴前进行。

种植的穴应在未换种植土和施基肥前进行。

更换种植土和施肥，应在挖穴后进行。

工程中间验收，应分别填写验收记录并签字。

4) 成活率验收

成活率应达到95%以上，在一个年生长周期满后方可验收。

1.87.3 水生植物

(1) 范围

本节规定适用于本合同施工图纸和监理人指示的所有水生植物。

(2) 材料

1) 根系完整，生长茁壮，无病虫害，规格及形态应符合设汁要求。

2) 苗木挖掘、包装应符合现行行业标准。

(3) 种植

1) 苗运到现场后应及时栽植，起苗后种植前，应注意保鲜，花苗不得萎蔫。

2) 种植前应按水生植物要求在种植槽内回填种植土。

3) 因在挖掘及运输过程中可能会伤及根部，消耗大量的水分，所以种植时要看苗的情况而进行修剪，以利成活。

4) 种植时，种植深度宜为原种植深度，不得损伤茎叶，并保持根系完整。

5) 种植时应牢固埋入泥中，防止浮起。种植后，应及时浇水，并应保持植株清洁。

6008c396f7b34e05a0bef1446caa17-20260514175434136

6) 在晴朗天气、春秋季节、最高气温 25℃以下时可全天种植；当气温高于 25℃时，应避开中午高温时间。

7) 水生花卉应根据不同种类、品种习性进行种植。为适合水深的要求，在监理工程师同意的情况下，可于局部加厚覆土使水深适合花卉生长或选用适当的盆栽苗。

8) 对漂浮类水生花卉，可从产地捞起移入水面，任其漂浮繁殖。

(4) 质量检查和验收

1) 原材料的质量检查

所用的水生植物应按监理人指示和本合同施工图纸所示的规格尺寸进行检查。

2) 布置状态质量检查

布置状态应按本合同施工图纸所示施工，尽量达到自然美的效果。

3) 成活率验收

水生植物种植槽内应无杂草、无枯黄，各种水生植物生长茂盛，种植成活率应达到 95%。春季种植的花苗应在当年发芽出土后进行验收，秋季种植的应在第二年春季发芽出土后验收。

1.87.4 露地花卉

(1) 范围

本节规定适用于本合同施工图纸和监理人指示的河岸绿化用宿根花卉及多年生花卉。

(2) 材料

1) 多年生花卉，株高应为 10~40cm，冠径应为 15~35cm，分枝不应少于 3~4 个，叶簇健壮，色泽明亮。

2) 宿根花卉，根系必须完整，无腐烂变质。

3) 球根花卉，根茎应苗壮、无损伤，幼芽

4) 观叶植物，叶色应鲜艳，叶簇丰满。

5) 苗木挖掘、包装应符合现行行业标准。

6008c9ec7e134e05aa0be1446aaa717-20260514175441136

(3) 花卉种植

1) 种植花卉应按照设计图定点放线，在地面准确划出位置、轮廓线。面积较大的花坛，可用方格线法，按比例放大到地面。

2) 花卉用苗应选用经过 1~2 次移植，根系发育良好的植株。起苗应符合下列规定：

裸根苗，应随起苗随种植。

带土球苗，应在圃地灌水渗透后起苗，保持土球完整不散。

盆育花苗去盆时，应保持盆土不散。

起苗后种植前，应注意保鲜，花苗不得萎蔫。

3) 各类花卉种植时，各类花卉种植时，春季至秋季均可进行分栽，但一般早春开花的种类在秋季生长停止后进行，夏秋开花的种类在早春萌动前进行，对一些冬季怕寒的不耐寒植物品种要尽量避免秋季分栽。宿根花卉宜在 4 月～9 月。分栽应在清晨或傍晚进行，避开夏季中午阳光强烈时段。分栽时应注意品种标识、分类，避免混杂。发现感染病虫害植株，应及时处理，避免传播。同时注意应避开中午高温时间。

4) 种植花苗的株行距，应按植株高低、分蘖多少、冠丛大小决定，以成苗后不露出地面为宜。

5) 花苗种植时，种植深度宜为原种植深度，不得损伤茎叶，并保持根系完整。球茎花卉种植深度宜为球茎的 1~2 倍。块根、块茎、根茎类可覆土 3cm。

6) 花卉种植后，应及时浇水，并应保持植株清洁。

(4) 质量检查和验收

1) 原材料的质量检查

所用的露地花卉应按监理人指示和本合同施工图纸所示的规格尺寸进行检查。

2) 布置状态质量检查

布置状态应按本合同施工图纸所示施工，尽量达到自然美的效果。

3) 工程中间验收

种植植物的定点、放线应在挖穴前进行。

种植的穴应在未换种植土和施基肥前进行。

更换种植土和施肥，应在挖穴后进行。

工程中间验收，应分别填写验收记录并签字。

4) 成活率验收

应在当年成活后，郁闭度达到 95%以上进行验收。

1.87.5 地被、护坡组合

(1) 范围

本节规定适用于本合同施工图纸和监理人指示的各种地被或护坡组合以及绿化用草坪。地被护坡品种组合建议由有资质的专业草种公司根据施工季节、设计要求效果对品种和比例进行优化，经各方确认后方可实施，草种品种及配比的调整均包含在地被组合综合单价中；

(2) 种植

1) 除去杂草，特别是禾本科杂草。

2) 场地平整，清除杂物。

3) 土壤改良：粘质土壤在耕前可加入泥炭或锯末，沙性土壤可加入有机肥或质地细、富含矿物质的土壤。

4) 整理坪床：耕作深度至少达 30cm，耕作完后镇压。

5) 施肥和施石灰：土壤 pH 值应在 6.0~7.0，若低于 6.0，施石灰；播种前一定要施足底肥，一般为每平方米 5~10g 的氮素。

6) 分栽：最佳栽苗时间是夏末至早秋，在早春分栽，注意防除杂草。

7) 浇水：在最初的 3~4 周，每天轻灌 2~3 次。

(3) 地被、护坡组合播种及养护详细说明

播种时间从 4 月底开始最晚到 8 月底，土壤需要翻动 30cm，播种后需做覆盖，植草毯或草帘都可。人工撒播，播种后保持水份。春夏播种需要人工除草 3~4 次，如杂草非常多，需增加除草次数，第二年春季进行适量补播，补播 0.1~0.3g/m2。

1) 草本植物种子播种

6088c90c7e134405a0bef1446caa717-20220511175334136

a 准备工具：

① 场地清理及土地平整、疏松、梳理的工具：耙子、铲子、锄头、盛杂物的器具等等；

② 盛装和混合种子用的器具：塑料或铁质的桶、盆一类的器具；

③ 混合种子用的沙土：用料的沙子和沙壤的比例约为 2：1 为好，湿润度以手紧握沙土，拳松开后沙土自然松开最好；

④ 播种完毕后碾压土壤的碾子：水泥、铁质的实心碾子或是铁桶内装土壤制成都行，小面积部分土地也可用木板一类的代替。

⑤ 浇灌用的系统或工具：喷灌或微喷系统，水管、喷头等物件。

b 播种前准备

① 将平整好的土壤进行 30-50cm 左右深度的翻耕，去除杂物，疏松平整好。

② 面积较小的直接播种，较大而不好掌握播种量的，应先将待种地块进行的均匀面积划分，其大小为播种者可以掌握的大小地块，同时，也把种子进行对应的分割成适量的小份额。目的就是为了均匀撒播种子。

③ 护坡组合的种植一般情况下是不需要肥料的，除非土地十分贫瘠，则可事先施入底肥，有机肥或是复合无机肥都可以，施入肥料要和播下去的种子有一定的间隔。

④ 对于组合产品，播种前将种子充分混合均匀，避免因混合不均匀而出现的品种生长分布不均现象。混合好的种子可以直接撒播，但鉴于播种量比较小，可以考虑用准备好的沙土进行充分混合再进行播种。也有部分单一品种的种子需要事先用不同温度的水浸泡。

⑤ 根据具体情况，按事先计划好的不同比例的播种量直接均匀撒播在整理好的地块上。将种子事先浸泡或混合潮湿的沙子再撒播也是一个很好的处理办法。

⑥ 混合沙土的比例：沙土：种子为 2:1-3:1。

c 播种方式

① 播种方式要依种植面积大小和地形而定。面种较小时，可手播或用 3 气旋式播种机播种。注意，一定要做到均匀播种下去，混合好的种子要边播撒边混

合剩余的待播种子，避免种子沉淀带来的不均匀分布。相对固定一个人来播撒种子可以得到相对均匀的播种密度

② 播种后，用耙子轻轻梳理一遍播好的区域，或则是在播好的种子上薄薄撒上一层沙子或细土，使种子得到合理厚度的覆盖注意：覆盖厚度不超过 0.5cm，也就是覆土厚度不得超过种粒直径的 2 倍。一般细小的种子基本可以不用覆土。

③ 播后用镇压设备压实土壤，使土壤和种子更好的结合，尽可能紧密接触。播种完后，用石碾轻轻镇压一次。

④ 为增加土壤的保湿性或是在特殊气候条件下为避免高温带来的伤害，在播种好的土壤上加植草毯，已得到更好的萌发效果。

2) 草本地被的养护

a 施肥管理

一般情况下种植是不需要肥料的，除非播种地块十分贫瘠。

① 使用种植土或进行土壤改良，最好使用低氮肥料或有机质，如不含杂草的秸秆或草坪屑，腐熟的堆肥或沤烂的树叶等。除了增加土壤营养之外，还可以提高土壤结构以促进土壤有益微生物的生长。

② 但一定要避免过量施肥，因为这样会有利于杂草生长，而且还会使景观花卉只长叶子、较少开花。

b 水分补充

护坡组合栽培养护中，水的管理是关键因素。

① 种子播下后即开始浇水，原则上是在发芽前期和小苗生长前期这段时间，每天喷淋 1-2 次水，保持土层 10cm 左右的潮湿，绝对不可半途停止水的供给。

② 随小苗生长后，逐渐减少浇水量。但在一个月的小苗生长期内，应该保证水分的充分供给。

③ 在炎热的夏季，要想维持草坪缀花盛开就需要多达 10mm 的水分供应。

④ 在非灌溉地区，播种要在春天或雨季来临之前进行。

⑤ 在极度干旱和干旱的情况下每周补充 10mm 的水分便能获得理想的效果。

c 杂草控制

① 根据小苗生长情况，一般在1个月后开始进行杂草的拔除、间苗等工作。这个时期一定要注意区分好杂草和花苗，在不能很好区分的情况下要及时向专业公司专业人员现场请教，否则宁愿不着急进行除杂工作。

② 生长期，每月清除一次杂草是保证景观花卉如期绽放、并使得整体表现上佳的重要条件。

③ 建议将杂草控制分两步进行，首先是在播种种植前浇水以促进萌发、犁耙清除，或施用除草剂等；其二是在花种萌发时及时清除杂草，以免蔓延。

d 修剪及整理

① 盛花期过后，进行简单的去除残花、枯枝叶等工作，以保证景观效果的完整性。重点区域应该随时进行残花的整理工作。

② 要想使护坡组合始终保持较好的观赏效果，就必须控制不令其结实，一般在结实期用剪草机将其修剪到 10 至 15cm 的高度。但是一些情况下，为延续第二年的景观效果，应保证一定数量的品种完成最后的结实过程，使得种子人工或自然成熟脱落在地上，进行第二年自播繁衍。

③ 全部花期结束后，在入冬前，浇透最后一次水，剪掉枯败的地上部分，可根据个人需要适当覆盖土壤或无纺布、塑料布等覆盖物，待次年春天重新萌发进入下一个生长期。

④ 在进行秋播准备土地时，要清除有碍种子与土壤接触的地面杂物，包括枯枝落叶等，以利种子的自播繁衍。

(3) 质量检查和验收

1) 原材料的质量检查

所用的草种应按监理人指示和本合同施工图纸所示的种类进行检查。施工单位需有资质的专业草种公司进行施工配合，地被组合中草种品种及比例需根据播种时间、效果等对草种品种及配比进行优化及完善，经各方确认后方可实施，草种品种及配比的调整均包含在地被组合综合单价中。

2) 布置状态质量检查

布置状态应按本合同施工图纸所示施工，尽量达到自然美的效果。

3) 覆盖率验收

地被及草坪应无杂草、无枯黄，种植覆盖率应达到 95%，达到当年覆盖地面。

(3) 种植试验段

承包人应按照设计人的要求在大面积种植之前，及早对每种护坡地被组合进行试验种植，检验种植土、种植、播种、灌溉和养护等方面的施工效果，每种护坡地被组合种植试验段的面积不少于 300m²。待业主、设计人、监理人确认满意后方可开展大面积种植施工。

1.88 检查验收

绿化工程的质量检查和验收参照《城市园林绿化工程施工及验收规范》（DB11/T212-2017），绿化率达到设计内容的 100%，对未成活的植被进行及时补种。播种密度根据不同绿化品种分别进行控制。

施工单位在施工期间，对各项作业随时检查验收，发现问题，及时纠正；栽植施工结束后、进行全面检查验收；种植一年后对种植成活率要进行检查。

1.89 维护与养护管理

(1) 绿化工程实施后，为尽快达到生态修复的目标，以及与周边环境的协调，应定期进行维护管理，其中规定的养护期内所包含的灌水、施肥、整草等均包含在绿化苗木的综合单价中。养护期植被成活率低于 95%时，应进行补苗，补植应用同龄大苗，同时绿化工程验收时需满足前列各分项苗木验收指标。

(2) 自生草、木本类植物由于初期发芽及生长较慢，施工完工后，结合当地气候条件，应集中进行 3 个月以上的维护管理包括灌水、施肥、整草等，需确保苗木根系发育及芽叶萌发正常。地被组合需及时进行补播，实现覆盖率要求，地被组合的草种设计克数已考虑补播数量。

(3) 绿化工程完成以后，进行每两周一次左右的灌水。在干旱季节到来前应行锄土或盖草压土等工作。夏季及持续干旱时，检查土壤的保湿程度后必要时增加灌水。

6108e0c1135405aa0bef1146ca7f7-2026041417543136

(4) 绿化工程竣工验收合格之日起满 12 个月（或 24 个月，视合同约定），每年实行至少四次整草作业。主要应将种植穴及附近的杂草铲除，通过定期的整草管理确保夏季植物生长底部的通气性，以免杂草与苗木争夺水分养分。及时进行修枝去蘖、预防病虫害，促进生长、提高耐杂草性、耐病性等。如果杂草长势茂盛，则需要增加整草作业次数，防止杂草影响新栽植物长势。

(5) 加强看管维护，防止自然灾害与人为破坏。

1.90 计量与支付

(1) 乔木、灌木、藤本植物以株为单位计量，露地花卉、地被组合、水生植物以平方米为单位计量，分不同品种、规格按施工图纸所示或经监理人认可的实际发生量计量，并按《工程量清单》所列项目的单价进行支付。该单价包括：回填种植土、绿化整地、挖树坑、树苗的采购、假植、修剪、涂防腐剂、运输、储存，种植，原土改良(种植土)、施肥、人工回填土、开堰、捆支柱、源水水质处理、浇水、现场清理等。其中回填种植土使用部位由监理工程师根据现场土质情况确定，包含现场表土剥离及改良或客土、运输、存放、回填、管理、养护等及其它必需的费用，绿化整地范围为本工程所有需绿化的用地，包括种植之前，先清除所有的灰槽、灰渣、砂石、砖石、碎木及建筑垃圾，刨除枯树根、杂草、简单修剪现状树长势不好的枝条，搬除可以移动的障碍物，在整地的同时将紧实的土壤挖松，清理现场，土层厚度 30cm 以内的挖填找平，按设计要求搂平耗细，渣土集中，100m 以内的土方倒运，过筛后好、坏土分开存放、渣土外弃等其它必需的费用，是对完成工程的全部偿付。

(2)绿化整地（平急两用场地）以平方米为单位计量，范围依据施工图纸所示或经监理人认可的实际发生量计量，并按《工程量清单》所列项目的单价进行支付。该工程主要针对平急两用场地的绿化整地，不包括正常绿化栽植所包含的必要的绿化整地，此绿化整地已经包含在绿化植物单价中。

(3) 一般技术要求中的所有工作均不单独计量与支付，视为均包含在相应的苗木综合单价的报价内容中。因此，投标人应认真考察现场，了解项目所在地区、当地的土质、立地条件、水源及植物生长情况。

水生植物工程

1.91 说 明

1.91.1 范围

本章规定适用于本合同水生态构建施工图纸所示的水生植物种植工程，包括种植一般技术要求、分项技术要求、移植苗木、计量与支付、维护与养护管理等方面的技术条款。

工作内容包括：选苗（种）、苗木储藏运输与假植、苗木种植前的修剪、各类植物的种植、绿化工程质量检查与验收等所需的人工、材料及使用的设备和辅助设施。

1.91.2 承包人责任

承包人应按施工图纸的要求和监理人指示，负责水生植物的采购、检疫及种植养护辅助材料的采购或加工，以及负责提供为完成水生植物种植工程施工所需的全部人工、施工设备和辅助设施等。

维护：承包人根据与建设单位签定的合同，在规定养护期内负责进行养护管理。

1.92 主要提交件

1.92.1 施工前验收

承包人应在水生植物施工种植开始前 7 天，对将采购的水生植物等报告监理人，监理人对其进行质量验收。

1.92.2 施工措施计划

承包人应在水生植物施工种植开始前 7 天，提交包括下列内容的施工措施计划，报送监理人审批。

(1) 施工平面布置图；

(2) 工程施工方法和程序；

(3) 施工设备的配置；

(4) 养护浇水措施；

(5) 质量和安全保证措施；

(6) 施工进度计划。

1.92.3 完工验收资料

承包人应为监理人进行水生植物施工种植的完工验收提交以下完工资料：

(1) 水生植物施工种植竣工图；

(2) 水生植物的竣工种类、数量及质量报告；

(3) 监理人要求提交的其它完工资料。

1.92.4 引用标准和规程规范

（1） 《园林绿化用植物材料木本苗》DB11/T 211-2017

（2） 《园林绿化工程施工及验收规范》DB11/T 212-2024

（3） 《城镇绿地养护技术规范》DB11/T 213-2022

（4） 《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ/T 82-2012

（5） 《湿地恢复与建设技术规程》DB11/T 1300-2015

（6） 《人工湿地污水处理工程技术规范》HJ 2005-2010

1.93 一般技术要求

1.93.1 一般规定

(1) 施工前，应了解掌握工程的有关资料，熟悉设计的意图、图纸和质量的要求，并详细现场勘查，制定合理的施工方案，编制施工预算，做好重点材料的准备及现场的准备、人员机械的准备等。

(2) 水生植物种植工程的布置和种植种类要求均应按图纸或监理工程师的指令执行，并在有利于种植的季节进行施工种植。

(3) 在施工及缺陷责任期间，所涉及水生植物的管理与养护以及任何缺陷的修复与弥补，均由承包人负责。

(4) 承包人应根据所涉及水生植物工程量至少配备 1~2 名专业园林工程师作为项目经理，负责全部水生植物种植工程。

(5) 北京市正常种植季节时间为三月中旬至五月下旬，非正常种植季节施工，所发生的费用另行计算（但应由承包人负责，包含在承包人的报价内）。

0008-90c7e1ae05aa0bef1440aa17-22651475134136

1.93.2 肥料、水

(1) 肥料：一般不添加肥料，但可根据实际情况经设计、甲方和监理同意按需施肥。

(2) 水：一般采用处理水源，如暂时无水源条件，自寻水源，经设计、甲方和监理同意使用后引水种植。种植或养护植物用水应无酸、碱、盐或其他对水生植物生长有害的物质，并应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084~2005）的要求。

1.93.3 水生植物材料

所选购种植的水生植物应品种准确、纯正、无病虫害，同时应具有根系发达、生长健壮的特性，规格及形态应符合设计要求。

(1) 水生植物苗

水生植物根、茎、叶发育良好，植株健壮。

(2) 块茎、地下茎、根茎

独体块茎需完整，鲜润，健壮活体，有明显芽胚。

1.93.4 苗木种植前的修剪

种植前应进行苗木茎叶修剪，减少植物蒸腾，提高成活率。

1.93.5 种植准备

(1) 承包人应按水生态构建施工图纸标出种植地段、种植位置及品种的轮廓，并进行放样，在种植之前这些布置应得到监理工程师的检查认可。

(2) 种植穴大小、深浅应根据栽植苗木根系、土球直径等情况而定，深度一般应大于 60mm。

(3) 在种植前应保持种植区域水位在挖穴深度以上。

1.94 水生植物技术要求

(1) 范围

本节规定适用于本合同水生态构建施工图纸和监理人指示的所有水生植物。

(2) 材料

1) 根系完整，生长茁壮，无病虫害，规格及形态应符合设计要求。

2) 苗木挖掘、包装应符合现行行业标准《城市园林绿化用植物材料木本苗》

（DB11/T211~2003）。

(3) 种植

1) 苗运到现场后应及时栽植，起苗后种植前，应注意保鲜，花苗不得萎蔫。

2) 种植前应按栽植苗木根系、土球直径等开挖完成种植穴，并保持种植区域土壤湿润。

3) 因在挖掘及运输过程中可能会伤及根部，消耗大量的水分，所以种植时要看苗的情况而进行修剪，以利成活。

4) 种植时，种植深度宜为原种植深度，不得损伤茎叶，并保持根系完整。

5) 种植时，植物根系应牢固埋入泥中，防止浮起。种植后，应及时浇水，并应保持水生植物植株清洁。除有特殊规定外，水生植物种类、规格及种植密度按下表执行。

6) 在晴朗天气、春秋季节、最高气温 25℃以下时可全天种植；当气温高于25℃时，应避开中午高温时间。

7) 水生植物应根据不同种类、品种习性进行种植。为适合水深的要求，在监理工程师同意的情况下，可于局部加厚覆土或根据布设区域的实际水深，进行植物种类的适当调整，以充分保证区域水深适合花卉生长。

8) 对漂浮类水生植物，可从产地捞起移入水面，任其漂浮繁殖。

9）沉水植物种植应出具专业种植方案，监理审批后进行种植。

(4) 质量检查和验收

1) 原材料的质量检查

所用的水生植物应按监理人指示和本合同水生态构建施工图纸所示的规格尺寸进行检查。

2) 布置状态质量检查

布置状态应按本合同水生态构建施工图纸所示施工，尽量达到自然美的效果。

3) 成活率验收

水生植物种植区域应无杂草、无枯黄，各种水生植物生长茂盛，种植成活率应达到 95%。春季种植的花苗应在当年发芽出土后进行验收，秋季种植的应在第二年春季发芽出土后验收。

1.95 计量与支付

(1) 计量

以平方米为单位计量，一般技术要求的其它工作均不单独计量，承包人应综合在其它相关项目的报价中。

(2) 支付

一般技术要求中的其它工作均不单独计量与支付，视为均包含在相应的报价内容中。因此，承包人应认真考察现场，了解项目所在地区、水生植物适宜状况、生活习性以及种植方式等情况。

水生植物以平方米为单位计量，分不同品种、规格按水生态构建施工图纸所示或经监理人认可的实际发生量计量，并按《工程量清单》所列项目的单价进行支付。工作内容包括：苗木的采购、假植、修剪、运输、储存，种植，施肥（设计要求以外）、现场清理以及竣工验收后一年内的养护等。

1.96 维护与养护管理

(1) 水生植物施工种植完成后，为尽快达到生态复原的目标，以及与周边环境的协调，应定期进行维护管理。

(2) 水生植物由于初期发芽及生长较慢，施工种植完成后，应结合当地气候条件，集中进行三个月以上的维护管理包括调节水位、补苗等。

1.97 运行调试

水生植物施工种植完成、植株成活率达到95%以上相关要求，并能够稳定生长、且具有一定抗水深变化能力后，承包人提出运行调试申请，在征得甲方、监理人和设计人同意后进行运行调试。运行调试为单独进行的工程系统实验和调试，不同于单项工程的检验和验收实验。系统调试运行为承包人的责任和义务，其包含的所有费用均包含在工程投标报价中，不另行计量和支付。系统调试先局部，合格后逐步扩大到整个工程，包括以下项目：

(1）检查湿地植物成活状况，对部分植物出现倒伏、枯萎、死亡等状况及时补栽。

6098c90c7e15e0a2a0bef1146caa717-026051775341136

(2）验证水生植物的抗水力冲击负荷变化能力，对冲散水生植物进行补种、加固处理；

(3）验证水生植物的耐水深变化能力，对干枯、死亡进行补种或局部种类调整处理；

(4）验证水生植物的水质净化净化能力及生态景观效果，保证区域水体水质不恶化。

(5）总结并提炼区域水生植物的运行管理手册，作为竣工验收移交后区域水生态运行管理必备文件。

1.98 验收

验收质量标准：

(1）水生植物成活率达到95%以上，严格保证设计种植范围及密度。

(2）水生植物生长状况良好，植株健康、无干枯落叶、无倒伏、病虫害等问题。

(3）种植区域水流通畅、无滞留区，水面清洁，无垃圾及漂浮物淤积问题；

(4）种植区域水体清澈、透明度较高。

(5）具有一定的生态景观及水质净化效果，维持区域水体水质不恶化。

6008c90c7e134e05a0be144fcaa717202051417543413 6

给排水及消防工程

1.1 范围

本章规定适用于本工程建筑的室内外给排水工程及建筑消防工程。

1.2 承包人责任

（1）承包人应按施工图纸的要求和监理人指示以及本技术条款的规定，负责工程范围内的给排水工程和消防工程的施工工作，包括材料的试验和供应，施工设备的配置、施工现场清理、工程质量的检查和验收以及交付前的维护等工作。

（2）承包人应负责采购上述工程所需的全部建筑材料，并应按本技术要求相关规定，对上述材料进行检验和验收。

1.3 主要提交文件

1.3.1 施工措施计划

给排水及消防工程开工前，承包人应提交下列内容的施工措施计划，报送监理人审批，其内容应包括:

（1）工程施工程序和方法；

（2）施工设备的配置；

（3）场地排水措施；

（4）质量和安全保证措施；

（5）消防措施；

（6）施工进度计划。

1.3.2 材料样品和质量证明书

承包人应在提交施工措施计划的同时，向监理人报送主要材料的样品和质量证明书。主要器具和设备需有完整的安装使用说明书。经监理人批准后方可使用。

1.3.3 给排水及消防工程过程的检验和检测:

在工程施工过程中，承包人应按监理人指示，提交有关施工质量检查记录，其内容包括:

（1）承压管道系统和设备及阀门水压试验；

6908c90e134e05aa0bef1446aa717-20260514170234326

（2）排水管道灌水、通球及通水试验；

（3）给水管道通水试验及冲洗、消毒检测；

（4）卫生器具通水试验，具有溢流功能的器具满水试验；

（5）地漏及地面清扫口排水试验；

（6）规范要求的其它相关试验。

1.3.4 完工验收资料

承包人应为监理人进行工程的完工验收，提交以下完工资料：

（1）开工报告；

（2）图纸会审记录、设计变更及洽商记录；

（3）施工组织设计或施工方案

（4）主要材料、成品、半成品、配件、器具和设备出厂合格证及进场验收单；

（5）隐蔽工程验收及中间试验记录；

（6）安全、卫生和使用功能检验和检测记录；

（7）检验分项、分部工程质量验收记录；

（8）给排水工程及消防系统竣工图；

（9）监理人要求提供的其它完工资料。

6698c0c1134405aa0ef140aa17-20260514175434136

1.4 引用标准和规程规范（包含但不限于）

（1）《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019；

（2）《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）；

（3）《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

（4）《埋地硬聚氯乙烯排水管道工程技术规程》T/CECS 122-2020；

（5）《室外给水设计标准》GB50013-2018；

（6）《室外排水设计标准》GB50014-2021；

（7）《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2022；

1.5 给水工程

1.5.1 说明

本工程给水系统为生活给水系统。

生活给水系统包括建筑内卫生间的给水系统及相关的市政给水接引。

生活给水水源为市政自来水。

1.5.2 一般规定

（1）给水管道必须采用与管材相适应的管件。

（2）埋地的给水管道应做防腐处理。

（3）给水管道必须进行水压试验。

（4）给水管道竣工后，必须对管道进行冲洗，消毒。

（5）设在绿化带上的井室，井盖的上表面应高出地坪 50mm。

1.5.3 材料

（1）室内给水立管、埋地干管采用钢塑复合管，埋地管为钢管内外两侧黏结防腐层，螺纹连接，墙内的支管采用 PPR 管，热熔连接。

（2）室外给水管道采用采用 PE100 级给水管，其管材应符合现行国家标准《给水用聚乙烯(PE)管道系统 第 2 部分:管材》GB/T13663.2-2018 的规定；其管件应符合现行国家标准《给水用聚乙烯(PE)管道系统 第 3 部分:管件》GB/T13663.3-2018 的规定。

（3）本工程采用的钢塑复合管，以热镀锌钢管为基管，应符合 GB/T28897-2021《流体输送用钢塑复合管及管件》、T/CECS125-2020《建筑给水钢塑复合管管道工程技术规程》的有关规定；其安装应满足 T/CECS125-2020《建筑给水钢塑复合管管道工程技术规程》相关规定。

（4）给水管道上使用的阀门，当管径不大于 50mm 时，宜采用截止阀，管径大于 50mm 时宜采用闸阀。

（5）给水管道上使用的阀门的材质，应耐腐蚀和耐压。可采用铁壳铜芯、全铜或全不锈钢阀门。

（6）接管公称直径不超过 50mm 时，采用旋翼式水表，接管公称直径超过 50mm 时采用螺翼式水表，用于结算的水表，应符合当地供水部门的许可。

1.6 排水工程

1.6.1 说明

本工程地上建筑污废水系统为建筑内排水重力流系统。

1.6.2 一般规定

（1）埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验。

（2）排水管道的坡度必须符合设计或规范要求，严禁无坡或倒坡。

（3）水平干管均应做通球试验，通球球径不小于排水管道管径的 2/3。

（4）管道穿过井壁处，应用水泥砂浆分两次填塞严密、抹平，不得渗漏。

（5）井室的砌筑应按设计或给定的标准图施工。

1.6.3 材料

（1）建筑物污水排出管至室外第一个污水检查井之间的管道采用 PVC-U 管，承插粘接。PVC-U 管材应满足 GB/T 5836.1-2018《建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》相关要求。

（2）室外排水系统采用钢筋混凝土管，承插式橡胶圈接口。

（3）钢筋混凝土管内、外表面应平整，管子应无粘皮、麻面、蜂窝、塌落、露筋、空鼓，局部凹坑深度不应大于 5mm；外表面不允许有裂隙，内表面裂隙宽度不得超过 0.05mm；本项目采用钢筋混凝土管应满足《混凝土和钢筋混凝土排水管》、《混凝土排水管道基础及接口》等现行规范、手册、图集等。管材要求外观结构特征明显，颜色一致，内壁光滑平整，管身不得有裂缝、凹陷及可见缺陷，管口不得有破损、裂口、变形等缺陷，胶圈外观应光滑平整、不许有气孔、裂缝、卷褶、破损等现象，发现上述缺陷品一律禁止使用。管材的端面应平整，与管中心轴线垂直，管材长度方向不应有明显弯曲现象。

（4）排水管插接所用的弹性密封橡胶圈，应由管材生产厂配套供应。弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整，不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷；弹性密封橡胶圈应采用耐油的合成橡胶，橡胶圈的物理力学性能应符合下列规定：

邵氏硬度：45~55 度；

扯断伸长率：不小于 400%；

拉伸强度：不小于 9MPa。

1.6.4 卫生洁具

（1）本工程采用的卫生洁具应符合现行有效的国家标准、行业标准及地方标准。

（2）材质需具备优异的耐腐蚀、耐磨损、防锈性能，确保长期使用下的结

构稳定与外观保持。

（3）与水接触的部件（如陶瓷釉面、金属管路、塑料件等）不得对水质造成二次污染，应具备良好的抗水垢、防泛黄特性。

（4）产品外观应造型美观，线条流畅，表面平整、光滑，色泽均匀一致。

（5）不允许存在明显的划痕、裂纹、凹陷、气泡、缺釉、斑点等缺陷。

（6）五金配件（如龙头、挂件、铰链等）表面处理应精良，镀层或涂层均匀牢固，无剥落、锈蚀现象，并经过有效的防锈处理。所有活动部件应操作顺畅，经久耐用。

（7）便器类产品应具备良好的冲洗功能，冲洗效果须达到国家节水标准要求，排污管道设计合理，排污顺畅且噪音低。

（8）卫生洁具应排水迅速，无滞留。

（9）卫生洁具配套五金龙头、花洒等应启闭灵活，手感舒适，无滴漏、渗水现象；水流控制稳定，防溅效果良好。

（10）卫生洁具的产品结构设计应合理，具备足够的机械强度和承载能力。落地式洁具应稳固，壁挂式洁具及其安装支架的承重能力必须满足安全使用要求，连接件和固定件必须牢固可靠。

（11）卫生洁具的产品边缘应进行圆滑或倒角处理，无锐利棱角，防止使用中造成伤害。

（12）电器类洁具配件必须符合国家电气安全标准，具备相应的安全认证。

（13）投标人应提供卫生洁具产品的质量检测报告、中国节水产品认证证书。

1.7 消防工程

1.7.1 说明

本工程消防工程包括建筑室内、消防系统，建筑室内配置手提式灭火器。

1.7.2 一般规定

（1）所供产品必须符合或优于国家（行业）标准。

（2）应提供产品检测报告，消防器材设备样品。

（3）每个消防器材设备上均应有产品检验合格证、消防强制认证、消防产品身份识别证。

6008c90c0c13e05aa0ef1440aa17-20265141754346

（4）应提供全新的消防器材设备产品（含零部件、配件等），表面无划伤、无碰撞损坏痕迹，且权属清楚，不得侵害他人的知识产权。

1.7.3 手提式灭火器

手提式干粉灭火器参照国家标准 GB4351.1-2005 执行。

手提式灭火器应配套提供灭火器箱。

1.8 室外管道施工要求

1.8.1 一般规定

（1）管道敷设前，施工单位应编制施工组织设计。

（2）管道应敷设在原状土地基或经开槽后处理回填密实的地基上。当管道在车行道下面时，管顶覆土不小于 0.7m。

（3）污水管道基础埋深低于建（构）筑物基础底面时，管道不得敷设在建（构）筑物基础下地基扩散角受压区以内，扩散角可采用 45°。

（4）管道穿越现状道路，桥梁，河道等障碍物或者施工现场不具备开挖条件的地方时，采用拉管穿过，拉管采用给水 PE 管（PE100 级）。

（5）管道在其它管道上部跨越时，管底与下面管道顶部的净距不得小于 0.2m，并应按设计规定进行地基处理；当设计无规定时，可参照《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 的规定处理。

（6）利用管材弹性进行弯曲敷设时，弯曲半径不宜小于管外径的 300 倍，管材长度不得小于 6m，公称外径 Dn 不得大于 160mm。施工环境温度小于 5℃时，不得进行弹性弯曲敷设。

（7）利用管道柔性接头进行折线形敷设时，接头在不渗漏条件下允许转角 α 应由管材制造厂提供。在一般情况下，转角 α 不宜大于 1°。

（8）管道及检查井工程施工完毕后，应对破损路面按原道路结构进行恢复。

1.8.2 管材的运输及堆放

(1) 管材应按不同规格分别进行捆扎，管端宜采用适当保护性包装，每捆长度应一致，重量不宜超过 50kg。

(2) 管材在运输、装卸和搬动时应轻拿轻放、排列整齐，避免油污。不得受

到强烈撞击及尖锐物品碰触，不得抛、摔、滚、拖。

(3) 管材均应存放在温度不超过 40℃及有良好通风的库房或棚内，不得露天存放和在阳光下长期曝晒，距热源不得小于 1m。

(4) 管材应水平堆放在平整且夯实的地面上，支垫间距不得大于 1m，外悬端不得超过 0.5m。堆放高度，不宜超过 1.5m。插口及承口宜交替平行堆放，不得垂直堆放，承口部分应悬出插口端部。

(6) 不同直径与不同壁厚的管子宜分类堆放。与管材配套供应的密封胶圈不得与管材分开放置，其贮存条件与管材相同。

(7) 当管材从生产到使用的存放期超过 12 个月时，宜对管材的物理力学性能重新进行检测，合格后再使用。

1.8.3 沟槽开挖、敷管、回填

（1）沟槽底部开挖宽度参照《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 第 4.3.2 章节的要求执行。

（2）在含水地层或软土、不稳定地层内开槽时，须进行施工排水、设置沟槽支撑或采取地基处理等措施者，应进行施工设计。在一般情况下，可参照《给水排水管道工程施工验收规范》GB 50268 执行。

（3）槽底深度应按设计标高开挖，设计未规定时槽底深度不得小于管外径加砂基础厚度，管底砂基础厚度不得小于 150mm。

（4）开挖沟槽时应严格控制槽底标高和防止扰动槽底原状土，槽底超挖部分必须用砂砾料回填密实。施工过程中，若槽底为岩石时应将岩石挖深不小于 150mm，挖深部分用砂砾料回填密实，若槽底有弧石等坚硬物体时，必须清除后用砂砾料回填处理。

（5）管道必须敷设在原状土地基上，或开挖后经过回填处理使压密系数达到设计要求的回填层上。

（6）敷管时可将管材沿管线方向排放在沟槽边上，依次放入沟底砂层上。插口插入方向应与水流方向一致。承插式柔性接头管道，宜在沟槽内连接，接头处基床挖深部分应就地现挖，使位置正确，且挖深部分必须用符合要求的砂砾料回填密实。

（7）管道按要求标高及中线敷设后必须尽快回填。先将管下支撑角范围内的肋角部分用砂砾料回填密实，支撑角范围见管道沟槽标准断面图。然后用砂砾料回填管道两侧。每次回填密实后的厚度不宜小于 100mm，不得大于 200mm，且必须从管两侧同时回填，同时夯密后再回填上一层。在回填中，运土、倒土、夯土时均不得损伤管节及其接口，不得出现管道移位、转动等现象。

（8）沟槽各部位回填土土质及压实系数（%）见相关图纸。

（9）管道两侧和管顶以上 500mm 范围内回填土内不得含有机物、砖块及大于 40mm 的石子，当采用原土回填时，存在回填土筛分的问题。

（10）在管道闭水实验前，管顶以上回填土高度不宜小于 0.5m，可留出管道接头处 0.2m 范围内不进行回填。

（11）管道回填采用机械回填土时，机械不得在管道上方行驶。

1.8.4 管道安装及连接

（1）钢筋混凝土管连接采用弹性密封圈插入式柔性接头，PE 管采用电/热熔连接。

（2）管材在敷设中需切割时，切割面要平直。插入式接头的插口管端应削倒角，倒角坡口后管端厚度一般为管壁厚的 1/3~1/2，倒角一般为 15°。完成后应将残屑清除干净，不留毛刺。

（3）管道插入时可用手动葫芦等专用拉力工具。严禁用挖土机械等施工机械推、顶管子插入。

（4）如插入时阻力过大，应拔出检查胶圈是否扭曲，不得强行插入。插入后用塞尺顺接口间隙沿管圆周检查胶圈位置是否正确。

（5）钢筋混凝土管道安装及连接的其他技术要求按照《混凝土排水管道基础及接口》的相关规定执行；PE 管接口采用电/热熔对接连接，管道安装及连接的其他技术要求按照《埋地塑料给水管道工程技术规程》CJJ101-2016 第 5.3 章节的相关规定执行。

1.9 质量检查和验收

本工程的水压试验和灌水试验应在隐蔽工程前完成，由监理人进行验收。本章所列的验收资料应列入完工验收资料内，报送监理人。

承包人应负责编制消防系统安装验收报告，提交监理人，并经有关各方签字后，作为消防系统安装的完工验收资料。

1.10 计量和支付

给排水及消防工程应按施工图纸所示工程量计量，并按工程量清单所列项目的单价支付，其单价中包括质量检验和验收等所需的采购、运输及全部人工、材料、使用设备和辅助设施等一切费用，承包人应根据招标图纸及技术条款的要求综合报价，发包人按相应工程单价支付。

市政给水管道接引、市政排水管道接引应按施工图纸所示工程量，按“米”为单位计量，并按工程量清单所列项目的单价支付；其单价包含土方开挖及回填、砂垫层、弃土清运、管槽支护、管件、支架、市政管道接驳、水压试验及冲洗等管道安装产生的一切费用，不能因管道敷设施工工艺变化而调整单价。

卫生洁具单价中包括卫生洁具安装所需的所用材料，承包人应根据国标图集09S304《卫生设备安装》所示安装方法及主要材料表综合报价。

安装用消耗性材料、设备基础及埋管、套管、埋件应包含在相应设备安装费用中，不再单独计量与支付。

6008c90c7e134e05aa0bef1446[illegible]

采暖、通风及空调工程

1.11 说明

本工程采暖、通风及空调系统包括建筑内的采暖系统、通风系统、空调系统。

1.12 一般规定

（1）采暖、通风及空调工程所使用的主要原材料、成品、半成品和设备的材质、规格及性能应符合设计文件和国家现行标准的规定，不得采用国家明令禁止使用或淘汰的材料与设备。主要原材料、成品、半成品和设备的进场验收应符合下列规定：

a.进场质量验收应经监理工程师或建设单位相关责任人确认，并应形成相应的书面记录。

b.进口材料与设备应提供有效的商检合格证明、中文质量证明等文件。

（2）采暖、通风及空调工程采用的新技术、新工艺、新材料与新设备，均应有通过专项技术鉴定验收合格的证明文件。

（3）采暖、通风及空调工程的施工应按规定的程序进行，并应与土建及其他专业工种相互配合。

（4）采暖、通风及空调工程中的隐蔽工程，在隐蔽前应经监理或建设单位验收及确认，必要时应留下影像资料。

（5）采暖、通风及空调工程施工质量的保修期限，应自竣工验收合格日起计算两个采暖期、供冷期。在保修期内发生施工质量问题的，施工企业应履行保修职责。

1.13 蓄热式电采暖散热器

蓄热式电采暖散热器由自动调节控制系统、加热系统、蓄热系统、保温系统等组成，其制造标准应满足 JG/T 236-2022《建筑用电供暖散热器》、GB/T 4706.44-2024《家用和类似用途电器的安全 第 44 部分 储热式室内加热器的特殊要求》相关要求。

蓄热式电采暖散热器主要组成部件：外壳、保温、蓄热材料、控制装置（控

制面板在散热器本体安装）、电加热装置、风口、风机。

蓄热式电采暖散热器蓄热量不低于散热器额定功率与 8 小时之积。

蓄热式电采暖散热器蓄热率应大于或等于 75%。

蓄热式电采暖散热器在环境温度为 5℃时，最大散热功率应不低于额定输入功率。

蓄热式电采暖散热器外露金属部分与接地端之间的接地电阻不应大于 0.1Ω。

蓄热式电采暖散热器控制系统应具备以下功能：

1.数字化显示室内温度；时钟功能。

2.应能在 5℃～30℃范围内设定室内控制温度；可以以一天 24 小时为周期，分段设置室内控制温度，其时间段不小于 4 段，对所设定环境温度的控制精度应为±3℃。

3.应具有对蓄热和放热过程的控制功能，蓄热过程应以蓄热材料温度为控制参数。

4.设定电加热装置的工作时间段；可以以一天 24 小时为周期，分段设置电加热装置工作时间段，其时间段不小于 4 段。

5.根据室温自动控制风机运行状态，维持室温恒定；

6.具备室温控制优先功能，当室温低于设定值且蓄热量不足时，可强制开启电加热装置。

蓄热式电采暖散热器铭牌应包含型号、生产日期、制造商、额定电压、额定功率、蓄热时间、蓄热量、重量。

蓄热式电采暖散热器电压为 220V，自带电源线长度不低于 2m，与现场空气开关连接。

蓄热式电采暖散热器应配备不低于 3cm 绝缘底座及侧向固定支架，固定安装，其外形尺寸应符合现场安装条件，其高度不大于 800mm，厚度不大于 400mm，长度（功率≤3kW 时）不大于 900mm，长度（3kW≤功率≤6kW 时）不大于 1200mm。

蓄热式电采暖散热器外观应美观，表面喷金属漆或喷塑；有良好的外包装、有相应的标识，适宜运输，满足多次搬运和仓储要求，确保设备完好无损。

应提供国家认定的空调设备质量监督检验机构出具的第三方检验合格报，检验报告涵盖 JG/T 236 规定的蓄热式电采暖散热器的全部检测项目。

60080c0ce15e05aa0ef1146caa17-2026514175341136

1.14 分体式空调（热泵机组）

分体式空调（热泵）机组由室内机、室外机、配线配管、遥控器及安装配件等组成；投标人应将分体式空调（热泵）机组整机报价，合理考虑机组配线配管长度及安装成本。

分体式空调机组应能在室外温度-20℃条件下正常启动，可靠制热，并具有辅助电加热功能。

分体式空调（热泵）机组冷媒采用环保冷媒；

分体式空调（热泵）机组能效等级指标值不应低于《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455-2019 规定的全年能源消耗效率（APF）5 级、制热季节性能系数（HSPF）3 级。

分体式空调（热泵）机组应具有较高的性能系数，且满足《北京市公共建筑节能设计标准》DB11/T 687-2024 相关要求。

1.15 质量检查和验收

采暖、通风及空调工程所涉及的隐蔽工程，应在相关工程完成前完成隐蔽工程验收，由监理人进行验收。

1.16 计量和支付

采暖、通风及空调工程应按施工图纸所示工程量计量，并按工程量清单所列项目的单价支付，其单价中包括质量检验和验收等所需的采购、运输及全部人工、材料、使用设备和辅助设施等一切费用，由承包人根据招标图纸及技术条款的要求综合报价。发包人按相应工程单价支付。

报价应包括按本技术条款要求完成相应项目安装所需人工、材料、机械使用、安装设施、承包人参加的到货验收费用、设备现场保管和二次转运费用、安装必须的消耗性材料的摊销费用以及设备现场试验、调试直至交付发包人所需的所有费用。

分体空调应按台（套）进行计量，其中包含空调室内机、室外机、室内机与室外机之间的配电电缆、通信电缆、冷媒管以及冷凝水管、安装支架等材料。

0808e10de1de05aa0bef144[illegible]aa717-20260[illegible]41754[illegible]

安装用消耗性材料、设备基础及埋管、埋件、制冷剂充注等应包含在相应费用中，不再单独计量与支付。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

自动化工程

20.1 招标内容及工作范围

20.1.1 招标内容

本标书对“永定河（两园一河段）堤顶路提升工程”通信平台、视频安防、停车管理等建设内容进行招标，主要完成视频广播、计算机网络、停车管理、堤路通信平台等建设内容。要求中标人（承包人）按照本标书所指定的功能、结构、设备规格、安装和试验方面的技术要求，遵守相关的标准、规范，完成本标书所规定的全部工作内容，完成整个自动化监控系统的联调、试运行等工作，采取交钥匙方式为招标人提供最终的产品、服务，并保证交付的系统稳定地工作。

20.1.2 工作范围

承包人的工作范围包括“永定河（两园一河段）堤顶路提升工程”建设内容的细化设计、制造（或采购成品）、供货、工厂试验（或产品检验）、包装、运输、现场交接、安装（线缆敷设、接线）、现场试验、调试、系统集成和系统试运行、验收等系统工作；以及对招标人技术人员进行工厂培训、现场培训、参与并组织设计联络会以及和其他承包人（如果有其他承包人）的协调；负责系统在保修期间的免费维护服务、保修期后的服务等工作；完成本招标书中所规定的所有工作内容。

20.1.3 供货及报价

承包人提供主要设备材料表中所列出的所有自动化监控系统的设备、材料、配件、软件及主要设备材料表中未曾列出的与系统建设相关的配件、附件、紧固件等。承包人应提供现代最新产品，并符合本标书规定的功能、结构、设备规格、安装和试验等方面的技术要求，遵守相关标准规范。

(1) “主要设备材料表”所列的为主要设备，均包括单项设备及总体系统的安装调试及总体集成费用。

(2) “主要设备材料表”中未列出安装调试及系统集成所需的附件、配件、安装材料等，亦均由投标人提供，投标人应将其包括在投标报价中。无论如何，

6008200c7e151e0...aa7-20260511...

投标人提供的报价被招标人视为已经包含上述附件、配件、安装材料。

(3) 投标人在收到招标文件提供的图纸和文件后，应进行详细阅读和检查，根据工程实际情况，若发现错误、遗漏或表达不清楚时，应立即书面通知招标人。若招标人确认需要作出修改或补充时，应尽快将修改和补充后的图纸和文件提供给投标人。同时投标人应将修改部分体现在投标文件里，并包括在投标报价中。

(4) 关于系统中使用的电缆、通讯光缆数量及敷设费用（含光（电）缆的熔（连）接、测试等费用），投标人应现场查勘及根据本招标文件图纸作出估算，并包括在投标报价中。如主要设备材料表列明的数量与实际使用量有差异，按实际使用量支付。

缆线敷设所涉及的开挖、疏通、回填、现状恢复等相关费用均包括在相关投标报价中。

(5) 本招标文件中就某些设备提出了建议的市场中可采购的产品。这种建议是基于业主现有设备的接续，或者基于业主资金状况以及对市场信息掌握的有限性，以便于投标人进行设备选型和作出适宜的投标方案，同时工程中涉及的主要设备（智慧灯杆、全景摄像机、网络摄像机、网络交换机等）应有设备生产厂家的授权书。

(6) 投标人针对技术条款进行深化设计，相关费用包含在投标总报价中。投标人中标后其深化设计要经过业主方、原设计单位、监理方共同认可后方可实施，如需专家审查，承包人承担由此发生的一切费用。

(7) 投标人的投标报价中应包含施工临时设施（水、电、道路、仓库、照明、通信、临时办公、生活设施、环保、进退场、保险等）与工程有关的一切相关内容，并分摊到材料表各分项中。

20.1.4 关于设计工作

(1) 北京市水利规划设计研究院（以下简称设计院）负责永定河（两园一河段）堤顶路提升工程自动化部分的总体设计方案。

永定河(两园一河段)堤顶路提升工程自动化部分承包人(以下简称承包人)承担细化设计工作，包括盘柜的组装工艺、布置、接线图等。

(2) 承包人可根据招标文件提供的总体设计方案进行优化，或完全采纳。

(3) 承包人所做的优化设计方案、所承担的细化设计图纸，应经监理人转交设计院审查、确认，同时提供确认所需的参考资料。

(4) 经设计院确认并转交监理人盖章后的图纸文件，承包人方可实施，否则设计院对图纸、资料提出的修改造成承包人的损失，应由承包人自行负责。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

20.2 通用技术条款

20.2.1 采用标准的原则

(1) 承包人提供的所有材料、设备和施工工艺，都必须符合本标书规定的标准，而且这些标准应采用最新版本。

(2) 当这些标准发生矛盾时，应以技术要求较高的标准为依据。

(3) 当采用的标准与本标书的要求发生矛盾时，承包人应向招标人提出，并取得招标人认可后方可制造与采购。

本合同必须遵照执行的现行技术标准的规程规范和参考图集主要有（包括，但不限于）:

GB 50054-2011《低压配电计规范》

GB50373-2019《通信管道与通道工程设计标准》

GB 51158-2015《通信线路工程设计规范》

GB50395-2007《视频安防监控系统工程设计规范》

GB50174－2017《数据中心设计规范》

DB11/T2209-2023《城市道路慢行系统、绿道与滨水慢行路融合规划设计标准》

除上述标准规范外，还包括与本工程建设内容相关的国家、部委、行业、地方的相关标准、规范及规定等。若相关标准及规范做出修改时，则以修订后的新标准和新规范为准。

20.2.2 对设备的基本要求

20.2.2.1 设备应适应的环境条件

(1) 除对设备技术要求中有明确的规定以外，承包人所提供的设备应满足本标书给定的环境条件并正常工作：

① 海拔 500m 以下；

② 室外环境温度： -30℃～+70℃；

室内环境温度： -5℃～+40℃

6008c9...7e...4e05a...1...44...aa17-20260514175...4136

③ 空气相对湿度不超过 95%（25℃时）；

④ 工作制为连续长期运行；

⑤ 抗震能力：抗震烈度为 8 度。

(2) 设备在下列干扰环境下应能正常工作：

① 断路器跳/合闸操作 ；

② 投入电压互感器；

③ 断路器切断空载变压器；

④ 在装置附近使用单相、三相电钻；

⑤ 变频设备运行；

⑥ 在装置 3m 半径外使用交直流电焊机；

⑦ 电力系统事故跳闸、单相接地等异常运行；

⑧ 雷电活动干扰。

20.2.2.2 设备结构及相关要求

(1) 装于柜内的元器件及端子排应布置整齐、标志清楚、便于操作、观察、拆装及检修。

(2) 应选用知名品牌系列端子，规格的选择要与需连接的电缆芯线相适应。

(3) 柜内设可靠的接地端子，并应采用良好的防锈措施。

(4) 电缆一般应由柜底进出，特殊情况经招标人认可后可从适当部位进出。

(5) 柜体防护等级，控制室内为 IP42，室外为 IP55，特殊情况应视需要选择更高的防护等级。

(6) 所有机柜、构架及安装件的内、外表面均应经防锈处理。

(7) 柜体的颜色应事先经招标人确认。

20.2.2.3 设备电气性能的基本要求

(1) 设备本身应有接地母线和接地端子。

(2) 所有装于柜内的元器件，应是质量有所保证的知名品牌产品。

(3) 柜体内应设自动加热除湿、通风、照明装置，并配有控制器。

0008c90c3e1ae0aa0ef1446ca717-20260514175434136

20.2.3 技术文件

20.2.3.1 技术文件内容

投标人应提交的技术文件：

——总体设计文件（包括总体方案等）

——设备配置文件（包括设备配置图、设备主要技术参数等）

——设备对供电和防雷接地的要求以及设备功耗参数

——设备清单（包括数量、型号、技术性能及参数等）

——其他与本工程有关的相关设计文件

中标人（承包人）应提交的技术文件：

(1) 施工设计文件

——总体设计文件（包括总体方案、软件框图等）

——设备配置文件（包括设备配置图、设备主要技术参数等）

——原理图、盘（柜、箱）面布置图、端子接线图

——电缆布置图或敷设图（指承包人负责的部分）

——设备清单（包括数量、型号、技术性能及参数等）

——设备的外形尺寸、结构及安装图

——设备对供电和防雷接地的要求以及设备功耗参数

——以及其他与本工程有关的相关设计文件

(2) 工程文件

——设备的安装与调试说明书

——设备在现场装配程序说明及总装配图

——现场调试试验大纲、机电设备运行说明书

——设备运输、装卸、储存的相关资料（含包装运输的重量及尺寸）

——详细的安装及施工记录、调试记录

(3) 资料

——设备应附的说明资料

——设备的技术数据及相关资料

——设备使用的标准

00fc90c7e3246f5aa8e1144caa717102051417543136

——设备的型式实验、例行试验以及现场试验项目一览表，型式和例行试验报告

——设备的使用说明书及操作手册

——设备的电气性能和机械强度计算或测试报告

——设备的外型尺寸图、组装图、接线图及照片等

——招标人提出需要的其它资料

上述所提供的数据和资料，将成为合同的一部分，承包人应对其完整性和准确性负责，对上述数据和资料的修改，都应得到招标人的同意。

(4) 最终文件

——竣工图纸（原理图、接线图、端子图、程序框图、电缆敷设图等与系统集成有关的一切施工图）、软件开发源代码（应有充分的注释说明）、设备清单。

——设备资料\产品合格证；

——工厂试验、现场试验结果报告

——设备运行、维护及使用说明书

——柜门钥匙。

20.2.3.2 对技术文件的要求

(1) 所有的图纸、资料应采用中文及国际单位制（SI）。

(2) 图纸应有完整的图名、设计人的逐级签字并标注绘图日期。

(3) 说明书等文字资料应装订成册，标有目录及页码。

(4) 所提供的文件、图纸和资料应同时提供光盘。文本文件宜为 Word 2016，图形文件为 AutoCAD 2014。

(5) 承包人应对所提供的全部技术文件的准确性和完整性负责。

20.2.3.3 技术文件的数量

序号	文件名称	文件份数	光盘份数
1	投标文件	按照招标文件规定	
2	施工设计文件	6	2
3	工程文件	12	2
4	竣工文件	8	2

6008e90c4115e0a0bef1446caa717-20260341754341360

20.2.3.4　图纸和文件提交计划

承包人应在签署承包合同后在招标人规定的时间内，作出图纸和文件的提交计划，报送监理人审批。监理人应在收到该提交计划后 7 天内批复承包人。提交计划应说明图纸文件名称和提交时间，并经承包人项目经理签署。

20.2.3.5　施工总进度计划

承包人应在收到开工通知后 7 天内，将施工总进度计划报送监理人审批。监理人应在签收后 7 天之内批复承包人。经监理人批准的施工总进度计划是控制本合同工程进度的依据。

20.2.3.6　设计方案审查以及技术文件确认

承包人应在合同生效 20 天内向招标人提供系统及有关项目的详细设计，但须与投标文件中所提供的设计方案相一致或更优化。招标人将组织有关技术人员及专家，对承包人提交的设计进行审查，并在收到承包人提交的系统设计后，10 天内向承包人提出举行设计联络会议的具体时间安排、参加人员名单及需讨论的有关内容。

施工技术文件凡需经设计院（以下均指北京市水利规划设计研究院）确认的图纸和资料，承包人应经监理人转交设计院，并提供确认所需的参考资料。经设计院确认并转交监理人盖章后，承包人方可实施，否则设计院对图纸、资料提出的修改造成承包人的损失，应由承包人自行负责。确认时间原则上在收到需确认的文件后 14 天内完成。承包人完成修改后，应将最终版本送交设计院，其施工的结果应与确认的图纸和资料一致。（监理人发出的图纸均应盖有现场监理机构公章，无监理人盖章的图纸，均为无效图纸。）

20.2.3.7　招标人提供的图纸

(1) 招标人提供本项工程的总体设计方案、系统结构图。施工阶段在此基础上再提供电气埋管图、相关设备的接线图、控制原理图等。

(2) 设计修改

① 承包人在收到招标人提供的图纸和文件后，应进行详细阅读和检查，根据工程实际情况，若发现错误、遗漏或表达不清楚时，应在收到图纸和文件 10

天内书面通知监理人。若监理人确认需要作出修改或补充时，应在接件后 7 天内将修改和补充后的图纸和文件提供给承包人。

② 监理人发出施工图纸后，需要进行局部修改和补充时，应该在该项工程开始施工前 7 天及时签发设计修改图。

(3) 图纸份数

监理人应向承包人提供 3 份各类图纸。监理人发出的图纸均应盖有现场监理机构公章，无监理人盖章的图纸，均为无效图纸。

20.2.4 培训服务

通过培训，使受培训人员能独立掌握系统的配置、故障诊断、维护管理等技术，使之能适应系统正常运行的需求。

(1) 承包人应选择具有一定资质和实践经验，并且受过专门训练的高级专业技术人员负责技术培训工作。承包人应在培训开始前 30 天将培训计划、培训大纲、教材等内容报招标人审核。

(2) 培训的内容应包括系统的结构、基本原理、性能、安装调试方法、操作、运行管理、故障排除及设备维修等以及本招标文件技术要求范围内的所有技术问题。

(3) 承包人在编制软件的工作中，应适时安排招标人（用户）有关人员参与其中工作，学习软件的编制方法，为以后软件的修改打下技术基础。

(4) 培训可分为厂内培训和现场培训两种方式。承包人在厂内进行系统集成及联调工作时，可安排厂内培训。

(5) 承包人在投标报价中无论是否列出培训费用，均应向招标人或用户提供包含厂内培训、现场培训及其他相关培训服务，提供有关培训所需的工具、仪器仪表、技术文件、图纸、参考资料以及其它必须的用品。培训所需费用(包括差旅、食宿等)，均由承包人负责。

(6) 培训地点及人数由承包人与招标人商定。

20.2.5 质保期及服务

20.2.5.1 维修服务

(1) 单位工程验收之后的试运行期内，承包人应有专人在工地值班服务，

600a907e14e0faabe1146aa717-02051417534136

及时处理所发生的问题。按合同规定及时维修故障的设备；对有质量隐患、不合格的产品应立即更换。

(2) 当竣工验收合格后，承包人可撤走在工地的值班人员；或者虽然还未进行竣工验收，但系统运行正常，很少有维护工作，则经招标人同意，承包人也可撤走工地值班人员。

(3) 承包人必须在投标文件中作出承诺：在系统竣工验收前的试运行期间，接到故障通知后保证在 24 小时内到达现场，并尽快的恢复故障。在质保期内，接到故障通知后保证在 48 小时内到达现场，并在之后的 24 小时内恢复故障。

20.2.5.2 质保期及服务

(1) 所有设备除在技术要求中另有规定外，质保期为系统通过竣工验收之日起 24 个月。

(2) 质保期内如发生设备损坏或发现质量缺陷，承包人应负责及时维修、更换、更新或重新设计，由此所发生的一切费用由承包人负责。

(3) 质保期内因质量问题发生更换、更新或重新设计、安装、调试，则质保期从更换、更新或重新设计、安装、调试完成之日计算。

(4) 因承包人原因，致使质保期内发生质量缺陷或损坏的设备在合理时间内没有得到补救，招标人将自行进行补救工作，补救工作所承担的风险和发生的费用由承包人负责，且不改变承包人应负的合同及其它方面的责任。

20.2.5.3 售后服务

建立工程质量档案，包括系统设计，安装，调试，验收情况，开通运行情况，故障及维修记录等内容。

投标人承担保修期内的全部技术责任。投标人所提供的软件、硬件设备，在保修期内，硬件更换应是免费的，软件应免费升级。保修期后提供维修、维护，并以不高于合同的价格为本系统提供优质配件。

在系统安装和调测期间，招标人有权派出技术人员参加，中标人有义务对其进行指导。

(1) 软件售后服务

1) 所有商用软件的质保期不少于 12 个月，以合同项目完成验收合格证书

签署之日起计算（需提供原厂保修证明文件）。

2) 在质保期内中标人免费提供质量保证和软件升级，并提供原厂现场服务。中标人保证提供软件是具有合法手续的原产地正版软件。

3) 质保期内中标人应向招标人免费提供对系统软件有所改进、增加新功能以及为适应新标准所做修改的最新版本，供招标人使用。并保证升级后的系统能够稳定的运行。

(2) 系统维护服务

编制完善的运行维护制度、系统（或设备）工作流程、维护流程；提供完整的完工图纸，软、硬件文档，操作、维护手册，并帮助业主建立系统的运行、管理和维护文档。

20.2.5.4 设备巡检服务

(1) 在合同项目完成验收后，投标人应在质保期内对其设备及系统软、硬件提供定期的巡检服务（每半年一次），投标人应派出技术经验丰富的工程师进行巡检服务。若在巡检中发现发现设备或系统运行的故障隐患或缺陷，及时分析原因并采取必要的措施消除其隐患，保证网络中设备稳定运行。

(2) 巡检服务包括对系统性能检查、对设备及系统软、硬件检查、对环境检查以及根据招标人提出的合理要求进行检查等。

(3) 投标人在实施巡检服务前，需招标人配合，共同制定巡检计划。投标人也应依据招标人在巡检服务联系单中所提出的要求，就地解决部分常规性故障，进行一些基本的维护作业。

(4) 在投标人巡检结束后，在一周内向招标人的运行维护部门提交巡检备忘录，包括发现的故障隐患清单，处理故障隐患的说明，未能完全处理的故障隐患原因和提出解决方案，为招标人日常维护工作提供参考依据。

(5) 为了帮助招标人提高设备维护效率，投标人应向用户提供规范、高效的日常维护制度建议。

20.2.6 设计联络会

为协调工程进度，明确总体技术方案、通信接口、调试方案等技术问题，发包人和承包人召开 2 次设计联络会。根据各供货设备参数、组网方案、软件配置

等具体内容，承包人应制定详细的设计联络会日程，在合同生效后的 20 天内提交联络会的计划安排。

20.2.6.1　第一次联络会

合同生效后 30 天内召开，时间、地点由业主、监理共同商定，承包人应提前准备好设计资料及需要发包人进一步提供的工程信息。

会议议题：

(1) 审查承包人提交的深化图纸、总体方案（包括光缆熔接方案、长距离供电线路短路/漏电监控及保护方案）、组网方案（包括网络交换机配置、网络结构）、接口设计、技术资料；

(2) 细化通信管道路由、全景摄像机安装位置、防雷接地等建设内容；

(3) 讨论并确定系统各设备的详细工厂检验计划；

(4) 讨论 35m 架杆选址、架杆基础、防雷接地、安装调试方案；确定铁塔结构类型，深化设计基站架杆、基础等施工图纸；

(5) 讨论监控中心中控室、机房布置、电视墙布局及户外电子屏布置；

(6) 发包人提出意见和建议；

(7) 根据工程建设进度、闸站运行条件等因素，确定标段施工进度；

20.2.6.2　第二次联络会

一联会发包人和承包人确认方案后 20 天在承包人厂内召开，时间由业主、监理共同商定，承包人应提前准备好设计资料及需要发包人进一步提供的工程信息。

会议议题：

(1) 审查一联会后承包人提交的图纸、设计方案、技术资料；

(2) 审查并讨论全景摄像机、智慧灯杆的智能识别、行为分析功能，布置点位；

(3) 审查并讨论视频监控管理软件、监控界面、应用，讨论视频安防系统的控制、传输、存储、画面显示方案；

(4) 审查并讨论 35m 架杆图纸、布置位置及建设方案；

(5) 审查并讨论通信及网络详细建设方案及设备的安装方式；

6008c90c7f1345405aa0b1446cca71 2026-03-24 15:41:54 43413

(6) 讨论系统调试方案及各专业接口等问题；

(7) 讨论技术培训计划；

(8) 发包人提出意见和建议。

20.2.6.3 联络会要求

会议应签署会议纪要，并作为合同文件的组成部分，要求双方都应遵守。在执行合同过程中，任一方提出有关方案深化及调整的问题，对方都应及时回复，并以书面的批复或意见书返还给提出意见的一方。

20.2.6.4 联络会议之外的设计联络

a. 除设计联络会议外，任何一方提出的所有有关设备设计的修正或变更，都应经双方讨论并经设计人、监理人同意。一方接到任何需批复的文件或图纸后7天内，应将书面的批复意见返还提出问题方。

b. 在系统设备生产制造期间，发包人可以随时派遣技术人员到承包人的有关设计部门和制造厂检查承包人的设计、制造工作。所有相关费用包括在合同总价中。

c. 在本合同有效期内，承包人应及时答复发包人提出的有关设计方面的问题，并向发包人提供有关技术资料。

20.2.6.5 设计配合及协调

a. 承包人的设计责任

承包人应对全部系统设备的协调和合理设计承担全部责任，应保证系统设备在规定的运行情况下，符合工程实际。承包人应提供相关系统设备的诸如功能、特性和接口等要求以及在设计中所使用的标准。承包人同其它有关设备制造商的协调，应及时向发包人提供相邻制造商之间交换的图纸、规范和资料。

b. 与其他承包人的协调

与其余承包人的协调以及与其他系统之间通信软件的编制、调试费用应包括在投标报价中。除非本合同文件中另行规定，对于为了使承包人所提供的设备适应其他承包人所提供的设备而要求的修改，不得要求额外的补偿。所有承包人的有关上述之间调整对发包人均不增加任何附加费用，这些费用应包括在每个项目的报价中。

c. 与发包人的协调

承包人应与发包人协调有关技术培训、应用软件开发、工厂检验等事项。各屏、柜、台的颜色根据发包人的要求确定。

20.2.7 设备涉及到专利的全部费用

设备采用的专利所涉及到的全部费用均被认为已包含在设备费用之内。承包人应承担设备专利可能涉及的一切经济责任。

20.2.8 包装运输

(1) 承包人应在制造厂内完成设备的组装，并负责将设备进行妥善的包装，然后完整无损地运抵标书规定的目的地。

(2) 承包人应在设备包装的明显位置详细标明设备的编号（必须与供货清单编号一致）、名称、规格型号、重量、放置方向及有关运输装卸应注意的警示标志。

(3) 零配件及备品备件应尽量与主设备一同或单独分类包装、一起运输，并在明显位置详细标明为哪一类设备的零配件及备品备件，严禁混杂包装运输。

20.2.9 成品质量、涂层、铭牌及标签

(1) 成品质量：设备所有的部件制造公差应符合ISO最新标准或国家有关标准，并有备品备件能进行互换，当选用新技术或特定要求时应说明，以在备件上加以考虑。

(2) 金属涂层：一般底漆不少于四层，第五层为表层。应确保外露表面均匀，无裂纹、无脱落、无气泡等缺陷，涂层应符合生产国最新标准。涂层颜色由设计联络会讨论决定。

(3) 铭牌：铭牌应压印或刻在金属板上，并将其固定在设备正面明显位置。铭牌上应标明：

① 生产厂家名称

② 设备型式及型号

③ 设备出厂编号

④ 额定容量、电压或其他有关运行条件

⑤ 设备出厂年、月

(4) 标签：每一设备应用永久性的、字迹清楚的、安装后易观测的标签。标签应为不锈钢片，最小厚度 1.0mm，并带有锚固链。标签最小尺寸为120mm×60mm，每一个标签上至少应刻有下列内容。

① 设备名称

② 设备的号码

③ 招标人指定的其它内容

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

20.3 专用技术条款

20.3.1 总体方案

20.3.1.1 概述

本工程主要对永定河（两园一河段）堤顶路及滨水空间进行提升，主要包括左（右）堤路标准化改造（路面、绿化景观、停车场地、标识系统等）、公共服务专项工程（新建或改造驿站、服务节点等）、堤顶路照明、驿站配电及智慧系统（通信及网络、智慧安防管理）等建设内容。

永定河（两园一河段）堤顶路及滨水空间作为市民休闲娱乐的热点场所，不仅承载着满足市民游玩、健身、学习等多重需求的功能，更是提升市民生活品质的关键环节。

本工程通过对堤顶路及滨水空间提升改造，以网络平台、智能监控等技术提升管理效率与安全，可实现所有智能设备的数据汇聚和业务融合，人、事、物统一调度，打破永定河左右岸北京园博园、首钢园、冬奥公园、永定河滨水森林公园、永定河休闲森林公园、晓月湖公园等信息孤岛，实现数据全融合，助力堤顶路、公园服务管理提升，最终实现科学化、精细化、智慧化的管理目标，铸造城市品牌。

0308200c7e134e05a0ba1416ca7717202605151734134136

20.3.1.2 建设目标

(1) 工程建设通信平台、计算机局域网络，为调度监控命令、监测数据等提供传输手段、为工程实现网络化监视、控制奠定基础。

(2) 建设智慧安防管理系统，实现对河道、步道、驿站等监测点的视频监控、统一广播、人流量统计、一键报警对讲、显示屏信息发布等功能。

(3) 建设智慧停车系统，新建并整合永定河（两园一河段）堤顶路沿线停车场，动态显示停车场车位数量，实现动态管理、缓解道路拥堵，提升出行效率。

20.3.1.3 监控系统组成

工程自动化监控系统从专业以及功能划分为以下 3 个子系统：

——智慧安防管理

——智慧停车管理

——通信及网络系统

20.3.2 智慧安防管理

为加强对河道、驿站、滨水空间的全方位监控与智能预警，利用自建光纤局域网、物联网，在河道沿线布置智慧灯杆、高塔监测哨兵、一键报警柱等安防设施，实现视频监控、统一广播、人流量统计、报警对讲、显示屏信息发布等功能。

20.3.2.1 系统组成

工程在河道道路、滨水空间沿线设置智慧灯杆、全景摄像机、一键报警柱，实时监视园区人员活动、河道、驿站周边环境。工程所有监控数据、图像均上传至一级驿站智慧管控平台进行统一监控管理。

视频广播系统前端设备主要设置在河道重点位置，实现对管理区域重点部位、设备的视频安防及广播功能。重点位置包括步道、出入口、各景观节点及人员密集的场所。

表 20-1 视频监视点布置

图像监视点布置位置	视频数量			报警柱数量	备注
	智慧灯杆	全景摄像机	停车场摄像机		
左岸	45 套	6 套	2 套	16 套	
右岸	35 套	6 套	12 套	16 套	

(1) 智慧灯杆

为加强对游人的管理，工程沿河道两岸设置室外多功能杆，与高塔监测哨兵、一键报警柱交错布置，提供视频监控、广播、人流统计、照明、一键报警、信息展示等功能。

依托智慧灯杆和 LED 路灯，集成 WIFI 基站、摄像头、红外线传感器、电子显示屏、环境监测传感器等，变成一个信息载体，实现数据监测、环保监测、车辆监控、安防监控、城市洪涝灾害预警、区域噪声监测、市民应急报警等综合型智慧城市信息化管理平台。

(2) 高塔监测哨兵

在一级驿站或人员密集区域设置高塔监测哨兵（全景摄像机），具备人流检测、人群聚集、翻越栏杆、水边预警等安防事件的识别能力。

(3) 平急两用分隔设施监控

工程在河道左右岸道路接驳路口共设置 23 处平急两用分隔设施（智能升降柱），具备 4G+网口功能。经光纤通信平台接入监控中心。

(4) 监控中心

监控中心配置视频集中管理平台、显示系统。

视频集中管理平台主要包括：视频监控及分析平台软件、存储服务器、工作站（客户端）等软硬件设备，可实现视频数据的管理、存储、视频流转发、人脸识别及人流量统计等相关功能。

显示系统主要包括视频解码服务器、室内大屏、室外显示屏组成，可实现多画面同屏分割显示、多模式自动轮巡切换等功能。

广播系统主要有智慧灯杆（配置广播音柱）、IP 广播控制主机及话筒、广播系统软件等组成。

20.3.2.2 系统功能

通过数字视频监控平台来管理、实时浏览、存储、转发整个系统的视频图像。

（1）视频监控

能够全天候实时采集被控站点及区域的图像信息；系统采用数字图像传输方式、多窗口显示。

（2）升降柱监控

通过软件开发，在视频管理平台上实时显示升降柱运行状态、实现远程监控功能。

（3）视频上墙

通过接入解码器、拼控器等解码设备，提供电视墙的大屏控制以及相关的视频流调度能力，实现演示、指挥和监控的屏控和屏显等电视墙效果。

6088c90c7e1345a05aa0bef1446aa1f7-20260514175441136

（4）控制功能

调度工作人员可以通过虚拟数字矩阵控制电动镜头光圈的大小、焦距的长短等参数。控制全方位云台在水平 355 度和垂直正负 45 度范围内运动，控制球形摄像机在水平 360 度和垂直正负 45 度范围内运动。

（5）存储与事件追溯

系统可以将每一天的现场情况以图像方式实时记录下来，监视或回放录像时看清当时情况，不遗漏任何细节场景，一旦发生差错，可以通过重放录像进行查找。所有监控设备，满足常年 24 小时连续不间断运行的需要，存储容量可以满足 3 个月的连续存储需求。系统可根据要求实时地将本地的图像信号存储到存储服务器上，存储方式可以是 1 帧/秒、5 帧/秒直至 25 帧/秒，对不同的录像速度可以设置。此外，调度人员可以通过网络调用硬盘上图像数据进行浏览，并可以每天（或每周）将保存的重要图像数据转存到硬盘（或专用磁盘）上。

万一园内发生财物遗失、设施损坏或其他需要厘清责任的事件，监控录像可以作为客观的记录资料，为后续的情况核实与处理提供重要参考依据。

（6）广播与报警

为了方便运行人员管理，确保人员安全，工程建立区域广播系统。工程随智慧灯杆设置带功放的室外音箱，在监控中心设置相应的话筒等广播设备。

在水边区域画面中设定相应的警戒线，当有物体穿过警戒线时，将触发穿越警戒线报警规则，平台立即发出报警信号，并联动广播系统实时播放提示警告。

（7）人流量统计

河道重点位置安装人流量统计摄像机，用于统计区内进出人数，后端平台可记录出入客流数量、实时显示客流统计信息。当区内游客人数超过警戒线后，系统将发出预警提示，同时通知工作人员进行限流或临时封闭等相应措施。

1）实时客流统计监控。用户可在操作界面中获取实时客流画面，并同时在视频上显示出进入与离开园区的客流数，满足实时监控客流的需求。

2）丰富的历史客流统计报表。可生成包括即时报表，日报表，月报表，年报表，自定义报表，汇总报表在内的多种报表类型，包括日、周、季、年报表，

汇总报表和自定义报表功能，满足用户进行各类客流分析的需要。

3）客流统计系统与室内外显示屏系统实时联动，实时将园区客流、环境等情况及数据推送至显示终端上。

（8）一键报警对讲

一键报警对讲设备可实现紧急情况下，一键呼叫到监控中心进行可视对讲求助。

（9）预警、联动

在园区主要出入口、人群密集区域、水域周边等处布设全景摄像机。能够360度无死角监控，采用模型算法及时发现游客摔倒、游人落水、人员纠纷等意外情况，并通过快球迅速定位、放大事故区域，及时通知监控中心采取措施快速响应和处置，为游客提供更为安心的游园环境。

（10）信息发布

室外显示屏随室外多功能杆布置，用于发布园区环境、人流量、紧急通知等信息。

20.3.2.3 承包人的工作范围

（1）智慧安防管理所涉及的所有视频前端设备、显示、控制设备、安防设备、交流稳压电源、电缆、材料、以及安装设备所需的附属材料的采购、组装、安装、接线、调试等工作。

工程河道/堤顶路沿线设置有智慧灯杆、全景摄像机等设备，部分距市电供电站点（驿站、照明配电箱等位置）较远（＞2km），采用太阳能供电系统；部分设备距市电供电站点稍近（＜2km）且设备功耗较小，可长距离供电。承包人应根据设备布置点位、功耗、供电距离，计算相应线路电缆规格型号。

承包人应对供电线路重要节点进行远程监控，进行测试试验，确保供电线路短路、漏电时，上位断路器能可靠动作，确保设备运行安全、人身安全。

（2）完成河道/堤顶路12座高塔（35m/15m架杆）建设，实现汛期防洪监视、河道安全管理等功能。

（3）完成智能可视化管理平台建设，结合智慧灯杆（含AI网络摄像机）、

6088c39c7e1341205a0bef1446caa1d7-20260514175441

全景摄像机等，实现数字可视化服务、智能分析识别、视频应用管理等功能。

（4）所有通信线路、电力线路须做好防雷、防护。

（5）视频管理软件的采购、编制、安装、调试、试运行等工作。

（6）按照工程运行调度管理需求，根据权限分配功能，可在监控中心实现远程视频浏览、存储等功能。

20.3.2.4 主要设备技术指标

(1)智慧灯杆

智慧灯杆管理平台不仅拥有基本的智能照明功能，还集信息发布功能、信息采集功能、信息传输和控制功能、环境监测等于一身，通过配备的户外小间距 LED 显示屏、摄像头、无线 WiFi，可实现 LED 路灯照明、LED 显示屏显示、通讯与控制、视频监控、人/物监测、USB 应急充电和紧急呼叫等不同应用。

1) 智慧照明功能模块：

采用 AC85～264V 宽电压输入范围和模块化结构设计，并根据客户要求设计灯头形状。同时，可根据光效要求来改变路灯的功率（60W~250W）。配合软件控制系统可以进行远程调光与监控。

2) 智慧云盒（含网络交换机、硬件防火墙等功能）：

防火墙：访问控制、入侵防御、双向带宽控制、连接数限制、用户认证；阻截木马攻击、黑客入侵及网络诈骗；

通讯方式：10M/100M/1000M 以太网、光纤(可选)、4G 全网通(可选)

以太网端：6 路 RJ45 接口，10M/100M/1000M 自适应

天线接口：标准 SMA 阴头天线接口，特性阻抗 50 欧

控制接口：2 路调光口 PWM/0-10V 调光信号

1 路 RS485，标准 Modbus-RTU 协议，可用于环境检测

远程升级：可通过网络远程升级设备固件

可挂载设备：视频监控、通用 LCD 高亮屏、一键报警、通用广播音柱、充电桩、气象传感器、AP、WIFI 设备等

3) 环境监测功能模块

60e8c59c7e134205a0be144caa717-20220511175334926

系统可实现八大环境监测：温、湿、照度、风力、风向、噪音、PM2.5、PM10，了解当前环境的各种监测指标

4) 监控摄像功能模块

400 万像素，25 倍光学变焦；视频监控功能可以对周围的人流量、车流量进行监控；同时，其还能对某些特定的安全情况进行监控。摄像头将采集到的视频、图像信息将直接传送至服务器端。

5) 信息发布功能模块

LED 显示屏可作为信息发布的平台，显示信息可包括如商业广告、公益宣传、公共信息发布、紧急情况警告、区域地图显示、周边环境空气污染状况等，文字图片和视频可按需切换。

6) 一键呼叫功能模块

用于进行应急通讯和对讲，在紧急情况下可通过监控中心第一时间了解遇困人员及时信息，并根据了解信息做出及时应对。

7) USB 应急充电

解决出门在外，手机等数码设备没电，造成出行不便，工作无法继续等尴尬场面的难题。

(2)室外高清网络高速球（含摄像杆、全天候防护罩、镜头、云台、防水机箱、稳压电源、接地极等）

具有低照度、高灵敏度、高信噪比，12VDC/24VAC/Hi-PoE 可供选择，支持双码流功能；防护等级 IP66。

图像传感器：1/1.8”，逐行扫描 CMOS

最低照度：彩色 0.005Lux/黑白 0.001Lux，0 Lux with IR

光学透雾：支持，摄像机能根据雾霾严重程度，自适应调节透雾等级

抓图：支持定时抓图、周期抓图、巡航预置位抓图

电子罗盘：支持自动方位标定

日夜转换：自动，配备红外滤光片

信噪比：≥ 55dB

60[illegible]7e134e[illegible]5aa0be1446caa17-20260514175441[illegible]

镜头：自动光圈与自动对焦，25 倍光学变焦；

旋转：水平 360°，垂直 180°

转速：≥240°/秒

预置位巡航功能：支持

预置位：≥ 100

兼容接入：ONVIF、GB/T 28181

视频压缩：H.265/ H.264，Motion JPEG

有效像素： 400 万像素

智能功能：人脸检测、周界布防、人数统计、自动跟踪

以太网接口：10/100M，RJ-45

报警输入/输出：1/1

网络协议：TCP/IP、HTTP 、ARP、ICMP、FTP、SMTP、DHCP 、SNMP、DNS、 NTP 、RTP/ RTCP 、TRSP、 UDP

插槽：SD/SDHC 卡接口，最大可支持 256G

工作温度：-40℃~ 60℃

工作湿度：20%~ 80%（非冷凝）

系统平均无故障时间（MTBF）：≥50000h

摄像机支持前端嵌入式智能分析，可根据需求选择智能分析模块上传至摄像机，利用摄像机进行分析。

(3)室外高清鹰眼全景摄像机（含全天候防护罩、镜头、云台、防水机箱、稳压电源、接地极等）

具有低照度、高灵敏度、高信噪比，支持三码流功能；防护等级 IP67。

图像传感器：1/1.8”，逐行扫描 CCD/CMOS

全景摄像头数量：8 个；有效像素： 3200 万像素

鹰眼：37 倍光学变倍，16 倍数字变倍，有效像素： 200 万像素；水平 360°连续旋转，垂直-15°-90°（自动翻转）；

最低照度：彩色 0.001Lux/黑白 0.0005Lux

60dcc9c7e7e4e5aabef1440aaa17-20260514175441136

日夜转换：自动，配备红外滤光片

信噪比：≥ 55dB

兼容接入：ONVIF、GB/T 28181

视频压缩：H.265/ H.264，Motion JPEG

智能功能：区域入侵、人脸检测、人数统计、自动跟踪

帧率/秒：30/25

红外照射距离：150m

GPS/北斗：支持

4G 传输：支持

以太网接口：10/100M//1000M，RJ-45

光纤接口：FC 接口

报警输入/输出：6/2

网络协议： TCP/IP、HTTP 、ARP、ICMP、FTP、SMTP、DHCP 、SNMP、DNS、 NTP 、RTP/ RTCP 、TRSP、 UDP

插槽：SD/SDHC 卡接口，含 512G SD 卡

工作温度： -40℃~ 60℃

工作湿度：20%~ 80%（非冷凝）

功率：100W 左右

系统平均无故障时间（MTBF）：≥50000h

摄像机支持前端嵌入式智能分析，可根据需求选择智能分析模块上传至摄像机，利用摄像机进行分析。

（4）超窄边 DID 液晶屏

采用智能散热系统，温度超过预设温度值时，自动开启风扇强制扇热。

表 20-2

主要技术参数	
面板类型	55"Super Narrow DID Panel
物理分辨率	3840（H）×2160（V）

60dc9057e134e5aa0be1440aaa17-20260514175434136

像素点距	0.88mm × 0.88mm
屏幕比例	16:9
物理拼缝	1.7mm（水平）,1.7mm（垂直）
响应时间	6ms
亮度	700 cd/m^2
对比度	5000:1
可视角度	178°（H）/178°（V）
显示色彩	16.7M
宽电压设计	100~240V AC
功耗	≤ 250W
安装方式	挂架（选配）、支架（选配）、机柜（支持）
存储温度	-20ºC~60ºC
工作温度	0ºC~60ºC
工作湿度	10~90%
使用寿命	≥ 60000h
外壳材质	金属外壳，防静电、防磁场、防强电场干扰

6008c90c7e13e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

（5）拼接屏控制器

输入：12 路 HDMI/4 路 DVI/4 路 VGA；

输出：12 路 HDMI/4 路 DVI；

网络接口：1 个 100M/1000M 自适应以太网口

解码能力：单板解码 2 路 600w，8 路 1080P，16 路 720P

支持任意信号在单屏和拼接屏的任意位置开多个窗口，可任意漫游、叠加、缩放、拉伸、画中画等显示等；

支持图片字符叠加功能，可设定字符的字体、大小、位置和颜色；

具备故障报警功能，风扇故障、电源故障报警，可清楚报警状态；

电源双冗余备份模式；

电源输入：AC100-240V；

工作环境温度：0℃～50℃；

工作环境湿度： 5%～95%。

（6）NVR 存储服务器

基于标准 H.264 的数字视频管理平台，集监控、回放、存储于一身，采用了模块化的组件设计，包括解码服务、媒体分发、接入管理、视频存储等多个模块，可以集中安装，也可以分别部署在不同服务器上协同工作。具有容易使用、高度集成、便捷扩展、功能丰富等特点。

兼容性：海康威视/浙江大华/宇视等

视频路数： 64

转发能力： 384M

热插拔硬盘数：16

RAID 级别：支持 RAID 0/1/5/6/10/50

视频压缩算法：H.265/H.264/MJPEG/MPEG-4

音频压缩算法：G.711/G.726

图形分辨率： CIF/2CIF/D1/720P/1080P/4M/6M/8M

码 流：支持双码流

扩展接口：可外扩 JBOD

网络接口：2×千兆网口

显示器接口：1×VGA

USB 接口：3 个

输入电压：双电：AC100-240V 12-6A

工作环境温度：0℃～50℃

工作环境湿度：5%～95% 非冷凝

60dcc9c7e134e5aabef1446caa717-20260514754413

（7）解码服务器

视频通道　2

视频接口　DVI/VGA/HDMI

视频解码格式　D1/VGA/D1/720P/XVGA/1080P/2K/4K

支持 2 路 800W，或 6 路 500W，或 8 路 300W，或 16 路 1080P

画面分割　1/4/9/16/25

输出分辨率　3840*2160

视频压缩算法　H.265/H.264/MPEG 4/M-JPEG

工作环境温度　0℃～50℃

工作环境湿度　5%～95% 非冷凝

（8）IP 广播控制主机

支持广播的终端数量不小于 150 个；

具有 17 寸数字真彩显示屏，电容式触摸屏，分辨率达 1280*800；

内置 3W 扬声器和话筒咪头，用于免提通话、接收广播和监听（数字降噪）；

可对全区、分区、个别终端进行喊话广播；

文件广播和预录音广播功能，可将本地音频文件或录音广播给指定终端；

具有红色紧急按键，支持一键广播到预设分区。

具有 HDMI 接口，可外接显示器；

网络声音延迟：对讲延迟≤30ms；

支持 POE 供电，符合 IEEE802.3af 标准；

接口：1 个 RJ45 网口，1 路报警输入，1 路报警输出，1 路线路输出，1 路线路输入，1 路 HDMI 接口，2 个 USB 接口；

工作温度、湿度：-10℃～55℃，≤90%RH（无结露）；

网络通讯协议：TCP/IP、UDP、ARP、ICMP、IGMP、HTTP。

（9）摄像机架杆

相应的杆体强度和高度需在实施前根据实际架杆安装设备及现场环境进行核对设置，并满足《安全防范工程技术标准》GB50348-2018 等规程规范要求。

6008c9e7e24e05aa0be1446aaa17-20260514175434136

架杆钢材材质为国际标准低硅低碳高强度 Q235，杆体底部焊接固定底盘，杆体整体作热镀锌防腐处理。

摄像杆：镀锌防腐钢杆（Φ377*10 直缝钢管），高度 15 米，支臂为Φ108*3.5 直缝钢管，荷载 50Kg，50m/s 风速下保持稳定。基础底座钢筋混凝土结构，参考尺寸 1200*1200*2500（长*宽*深）；

摄像杆：镀锌防腐钢杆（Φ165*4 直缝钢管），高度 6 米，支臂为Φ89*3 直缝钢管，荷载 25Kg，50m/s 风速下保持稳定。基础底座钢筋混凝土结构，参考尺寸 600*600*1500（长*宽*深）；

施工方应按照实际荷载，向摄像杆生产厂家定制或在其指导下加工制作。

所有金属设备（防水机箱、架杆、摄像机支架等）均须做好接地，摄像杆防雷接地、保护接地共用接地极，接地电阻小于 4 欧姆。

防水机箱（参考尺寸 420mm*300mm*200mm，内含避雷器、电源适配器、断路器等）安装在摄像杆上，安装高度 ≥3m，主要安放网络交换机、充放电控制器等设备。 架杆及箱体的安装应牢固、可靠、安全且便于维护。

20.3.2.5 铁塔（35m 架杆）结构技术要求

20.3.2.5.1 一般规定

铁塔的设计基准期为 50 年，设计使用年限为 50 年，结构安全等级为二级，抗震设防类别为丙类，有特殊要求的基站可根据使用要求及现行相关国家标准另行确定。

20.3.2.5.2 荷载与作用

1. 永久荷载

永久荷载包括铁塔塔身及附属构件（避雷针、爬梯、平台、天线、馈线、美化外罩、仿生树树皮、树枝、树叶等）的自重、固定设备自重、拉线初应力等。

2. 可变荷载

可变荷载包括风荷载、地震作用、覆冰荷载、平台活荷载、雪荷载、安装检

6008c90c1134e5aa0bef146caa17-2026514754136

修荷载等。

1）风荷载

风荷载计算应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定执行；当重现期为 50 年时，基本风压取值不得小于 0.45kN/m^2。

计算风振系数时，单管塔的阻尼比可取为 0.01，格构式塔架的阻尼比可取为 0.02。

钢塔桅结构的风荷载体型系数 μs 如在国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 中列出，可按该规定采用；其他可按《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131 的规定执行。

2）地震作用

铁塔结构抗震设防烈度应按铁塔所在地的抗震设防烈度采用。地震作用计算按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定执行。

3）平台活荷载

平台竖向活荷载一般按 2.0kN/m^2 考虑；平台栏杆顶部水平荷载按 1.0kN/m 考虑。

4）覆冰荷载

覆冰荷载计算按现行行业标准《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131 的规定执行。

5）雪荷载

雪荷载与平台活荷载不同时考虑，且平台活荷载大于雪荷载，故一般不考虑雪荷载。

20.3.2.5.3　材料选用

6008c90c7e1346e5aa0bef1146ca4717-20260514-543436

1. 铁塔选用的材料规格宜按表 6-1 采用。

表 20-3　铁塔选用的材料规格

结构类型	塔柱、法兰材料及法兰加劲板	其他构件材料	塔柱螺栓	其余螺栓
三管塔	Q235B、Q355B	Q235B	8.8 级普通螺栓	4.8 级、6.8 级普通螺栓
法兰连接单管塔	Q235B、Q355B	Q235B	8.8 级、10.9 级普通螺栓	4.8 级、6.8 级普通螺栓
插接连接单管塔	Q235B、Q355B	Q235B	-	4.8 级、6.8 级普通螺栓
角钢塔	Q235B、Q355B	Q235B	6.8 级普通螺栓	4.8 级、6.8 级普通螺栓

注：①三管塔塔柱材料应优先选用热轧无缝钢管或直缝埋弧焊焊接钢管，也可采用直缝高频电阻焊接钢管，不得采用高频点焊钢管或螺旋卷制钢管。

②单管塔塔身洞口加强板应采用 Q235B、Q355B。

③焊接结构在工作温度等于或低于-20℃ 时，构件钢材不应采用 Q235B 沸腾钢。

④铁塔材料采用进口钢材和代用材料时，必须提供该材料的机械性能和化学成分，并进行抽样检验，经设计单位同意后方可采用。

2. 钢材技术要求应符合以下规定：

1）Q235 及 Q355 钢材质量标准应分别符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700、《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 的规定。

2）等边角钢截面尺寸允许偏差应符合《热轧等边角钢尺寸、形状、重量及允许偏差》GB/T 9787 的规定。

3）直缝电焊钢管应符合《直缝电焊钢管》GB/T 13793 的规定，外径和壁厚允许偏差级别为“高精度（PD.C/PT.C）”。

6008990c1e1346f5aa0bef1146ca6717-0260514154341136

4）钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于 0.85；钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于 20%；钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

5）所有钢板厚度的负偏差不应大于板厚的 10%且不能超过 0.5mm。

3. 连接技术要求应符合以下规定：

1）手工焊接采用的焊条，应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117 或《热强钢焊条》GB/T 5118 的规定。对于 Q235 钢，宜选用 E43 型焊条；对于 Q355 钢，宜选用 E50 型焊条；对于不同强度钢材的连接焊缝，可采用与低强度钢材相适应的焊条。

2）采用自动焊接或半自动焊接时，焊丝和相应的焊剂应与主体金属强度相适应，不同强度的钢材相焊接时，可按强度较低钢材选用焊接材料。焊丝应符合《熔化焊用钢丝》GB/T 14957 的规定。

3）螺栓、螺母机械性能应符合《紧固件机械性能螺栓螺钉和螺柱》GB/T 3098.1 及《紧固件机械性能螺母粗牙螺纹》GB/T 3098.2 的规定。4.8 级螺栓质量标准应符合现行国家标准《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780 及《六角螺母 C 级》GB/T 41 的规定；6.8 级、8.8 级、10.9 级螺栓质量标准应符合现行国家标准《六角头螺栓》GB/T5782 及《1 型六角螺母》GB/T 6170 的规定。

4）地脚锚栓可采用现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 规定的 Q235 钢或《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 规定的 Q355 钢制作；也可采用《优质碳素结构钢》GB/T 699 规定的 35 号、45 号优质碳素钢制作，但不得焊接。地脚锚栓的螺母性能等级应不低于与其相配合的地脚锚栓性能等级。

4. 材料强度设计指标应符合以下要求：

钢材的强度设计值、焊缝的强度设计值、螺栓连接的强度设计值、钢绞线及钢丝绳的强度设计值应按现行标准《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131、《高耸结构设计标准》GB 50135、《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 及《钢结构设计标准》GB 50017 的相关规定选取。

20.3.2.5.4　构件设计

1. 铁塔结构构件应进行承载力极限状态设计。

承载力极限状态对应于结构或者结构构件达到最大承载能力或不适于继续承载的变形。结构构件承载力极限状态设计应按现行标准《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131、《高耸结构设计标准》GB 50135、《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 及《钢结构设计标准》GB 50017 的相关规定进行计算。

2. 铁塔结构应进行正常使用极限状态设计。

正常使用极限状态对应于结构或结构构件达到变形或耐久性能的有关规定限值。结构构件正常使用极限状态设计应按现行标准《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131 的相关规定进行计算。铁塔结构正常使用极限状态的控制条件应符合下列规定：

1）三管塔、角钢塔：在以风荷载为主的荷载标准组合下，塔顶的水平位移不应大于塔高的 1/75。

2）单管塔：在以风荷载为主的荷载标准组合下，塔顶的水平位移不应大于塔高的 1/33。

3. 塔体构件的长细比 λ 应不超过下列规定值。

主材：λ≤ 150；

横材、斜杆：λ≤ 180，当内力小于杆件承载力的 50%时，λ≤ 200；

辅助杆、横隔杆：λ≤ 200；

受拉杆：λ≤ 350。

20.3.2.5.5　节点连接

1. 铁塔应按下列要求进行节点连接设计：

1）构件连接当采用螺栓连接时应验算螺栓的受剪、受拉及承压承载力；当采用焊接时应验算焊缝的抗剪、抗拉和抗压承载力。连接的计算应按现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 的有关规定执行。

2) 法兰盘连接计算应按现行标准《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131、《高耸结构设计标准》GB 50135 及《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 的有关规定执行。

3) 钢管插接连接设计应按现行标准《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 的有关规定执行。

2. 节点连接构造

1）节点连接构造，除应按现行标准《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131、《高耸结构设计标准》GB 50135 及《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 的有关规定执行外，尚应满足本技术要求。

2）铁塔结构构件采用螺栓连接时，用于连接受力杆件的螺栓，其直径不宜小于 12mm，主材接头螺栓每端不少于 6 个，腹杆每端不少于 2 个，辅助杆可用一个螺栓，接头应靠近节点。受剪螺栓的螺纹不应进入剪切面。

3）当螺栓直径小于等于 16mm 时，螺栓孔径大于螺栓直径 1mm；当螺栓直径大于 16mm 时，螺栓孔径大于螺栓直径 1.5mm。

4）铁塔结构的主材、斜杆、横杆等主要受力构件之间的连接螺栓，应使用

4008e0c76e34e6faa0bef1446caa917-20260114174134136

双螺母或采取其他能防止螺母松动的有效措施。地脚锚栓应采用双螺母防松动。

5）三管塔、角钢塔底部第一段塔体连接螺栓应采取防拆卸措施。铁塔地脚锚栓应采取防拆卸措施。

6）内法兰与管体连接处应开流锌孔。

7）法兰板应采用整板切割。主材及辅材采用型钢及圆钢管，均要求一次截材，不得二次对接。

8）三管塔塔柱间连接均采用法兰连接。单管塔塔体结构的连接采用法兰连接或插接连接。

9）三管塔主材采用直缝卷焊钢管时，钢管纵焊缝与纵向节点板连接焊缝之间应错开距离不小于 100mm。

10）单管塔塔体纵缝、环缝应采用自动埋弧焊焊接，塔管纵、环缝应满足二级焊缝要求，环缝应全熔透，并应采用超声波探伤对其进行无损检测。超声波探伤应符合《焊缝无损检测 超声检测技术、检测等级和评定》GB/T 11345。

11）法兰连接的单管塔环缝处上、下纵缝错开距离不小于 200mm，纵缝用引弧板，端部 200mm 应全熔透，引弧板割除后打磨平整再焊环缝。环缝和纵缝交界处的 T 字接头部位（环缝 400mm、纵缝 200mm）应探伤。

12）角焊缝连接时构件端部的焊缝宜采用围焊，所有围焊的转角处必须连续施焊。

13）插接连接的单管塔塔管套接部位和向上加长 200mm 范围的纵向焊缝应采用一级焊缝，端部应加引弧板。

14）钢管插接连接的设计长度，应考虑加工与安装偏差，不宜小于插接段外管最大内径的 1.5 倍。

15）单管塔开孔时，孔横截面宽和孔长应尽可能小，应在孔两侧采取补强措施，补强材料横截面积不宜小于因开口而削弱的截面积。

16）节点板边缘与构件轴线夹角不小于 15°，当节点板的自由边长度与节点板厚度之比大于 60 时，应沿自由边加强，优先采用卷边处理或增设加劲板。

17）角钢塔的主材连接节点，应采用内、外包钢（或节点板），通过螺栓对接连接，主材的厚度差大于 2mm 时，应增加厚度等于主材厚度差的垫板。

20.3.2.5.6　铁塔制作技术要求

1. 构件制造，除应按现行标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205、《移动通信钢塔桅结构工程验收规范》YD/T 5132 及《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 的有关规定执行外，尚应满足本技术要求。

2. 各种构件放出 1：1 大样或电脑放样加以核对，尺寸无误后再进行下料加工，出厂前进行预装配检查。

3. 零件、构件外形和几何尺寸的允许偏差应按《移动通信钢塔桅结构工程验收规范》YD/T 5132 表 6.6.1 及表 6.6.3、《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 表 7.5.2 及《塔桅钢结构工程施工质量验收规程》CECS 80 表 5.8.1 的规定执行。

4. 所有构件（地脚锚栓及埋在混凝土内的构件除外）均需按照《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》GB/T 13912 进行热镀锌防腐处理。因工艺要求在构件上焊接零件时，应在镀锌前进行。镀层厚度应达到如下要求：

1）当构件厚度≥ 5mm 时，不小于 86μm；

2）当构件厚度 < 5mm 时，不小于 65μm。

5. 单管塔塔体筒壁在加工制作和运输吊运过程中，不应凹瘪和凸鼓。如凹

6008c90c76e34e0f5aa0e5f1446caa17-2260914176134136

瘪凸鼓超过 5mm 时，应校正后方可安装。

20.3.2.5.7　铁塔安装技术要求

1. 塔架结构的安装，除应按现行标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205、《移动通信钢塔桅结构工程验收规范》YD/T 5132 及《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 的有关规定执行外，尚应满足本技术要求。

2. 分解组装塔时，基础混凝土的强度不应小于设计强度的 70%，整体立塔时，混凝土的强度宜达到设计强度的 100%。

3. 塔体安装过程中应随时校正垂直度，相邻两层的垂直偏差不得大于 h/750（h 为塔体单节高度）。安装完成后，自立式塔架塔身中心垂直度偏差不得大于 H/1500 (H 为塔体总高度)，单管塔塔身中心垂直度偏差不得大于 H/750 (H 为塔体总高度)，单管塔上下段相对扭转角不得大于±1°，绝对扭转角不得大于 2°。

4. 安装中不得任意扩孔。安装时，受剪螺栓的螺纹不得进入剪切面，如果螺栓的无扣长度不够长，应改用长一级的螺栓；且螺栓拧紧后外露丝扣长度不少于 2 扣。

5. 各构件应组装牢固，出现空隙时应设置垫圈或垫板（当垫圈数量超过 2 个或 8mm 时应采用垫板）。

6. 法兰的高强度等级普通螺栓连接应确保均匀、对称。在全部构件就位后应按高强螺栓终拧扭矩的 30%拧紧，再用双螺母防松（表 20-4）。

表 20-4　高强度等级普通螺栓连接副施工预拉力标准值（kN）

螺栓的性能等级	螺栓公称直径（mm）					
	M16	M20	M22	M24	M27	M30
8.8s	22.5	36	45	57	67.5	82.5
10.9s	33	57	63	75	96	117

7. 塔体采用法兰连接时，法兰面应保证 75%紧密贴合（用 0.3mm 塞尺插

入面积应小于全部贴合面的 25%），边缘间隙最大不超过 2mm。

8. 插接连接的单管塔塔体套接长度正误差不得超过设计套接长度的 5%，且不允许有负误差。套接部位接触面贴合率应确保达到 75%。相邻两段塔体套接长度，应有明显的定位标记，应采用施加竖向预加力的方法，确保套接结合长度。预加力应不小于 1.3 倍上部塔体自重。

9. 三管塔、角钢塔爬梯两侧馈线支架应根据要求标记清楚不同平台的馈线区域，确保后期不同平台馈线安装互不干扰。

10. 三管塔、角钢塔馈线应固定在爬梯两侧馈线支架上，各平台天线系统馈线或电缆每 3 根叠一排安装于规定的区域，安装时不得占用其他平台区域。单管塔馈线通过馈线板固定。

11. 露出基础顶面的螺栓在钢塔桅结构安装前，应采取防锈措施，并妥善保护，防止螺栓锈蚀与损伤。

12. 单管塔底法兰与基础间的预留空隙（为调整底法兰、底板水平高差而预留的空隙），在安装校正后七日内且主要负荷加载之前应用高一级的微膨胀细石混凝土浇筑密实。

13. 塔桅结构安装调试完毕后，塔脚处的塔脚板及地脚锚栓宜用 C15 混凝土封闭（保护层厚度不应小于 50mm）。

3008990c7e1346f5aa8ef1446ca717-20260514155434136

20.3.2.5.8 铁塔验收要求

铁塔验收应按现行标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205、《移动通信钢塔桅结构工程验收规范》YD/T 5132、《塔桅钢结构工程施工质量验收规程》CECS 80 及《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 的有关规定执行。

20.3.2.5.9 铁塔维护要求

1. 塔架安装完毕后应设专人定期观测和维护，并建立维护档案。

2. 每经六度以上地震或八级以上大风或重裹冰天气后，应对塔身轴线、基础及所有节点作全面观测和检查，当铁塔裹冰厚度大于 30mm 时，应采取适当的除冰措施。节点检查包括：螺栓有无松动、焊缝有无开裂、防锈层有无损坏、构件有无明显变形，并拧紧松动的螺栓，做好准确记录。

3. 如发现塔架歪斜，基础不均匀沉降、节点或构件损伤等不正常情况，应及时与有关单位联系，研究处理。

20.3.2.5.10　铁塔工艺及防雷接地要求

1.　铁塔的工艺应符合下列要求：

1）铁塔的结构设计应密切配合客户工艺设计，满足其要求。

2）铁塔宜设置维护平台，平台宽度应考虑间距要求，且平台走道净宽不宜小于 600mm，平台应设高度不小于 1.1m 的栏杆。

3）铁塔上宜设置通向塔顶的攀登设施（固定爬梯、爬钉），并应考虑必要的安全防护；攀登设施的步距宜为 200~400mm，爬梯宽度不小于 500mm，爬钉长度应不小于 110mm。

4)铁塔结构尚应按航空部门的有关规定涂刷标志油漆、设置航空障碍灯等。

2. 铁塔的防雷接地应符合下列要求：

1）防雷要求

铁塔上的设施均应在避雷针的保护范围内，保护范围宜按滚球法计算。

避雷针宜专门设置避雷引下线，若确认铁塔金属构件电气连接可靠，可不设置专门的引下线。引下线材料为 40mm×4mm 的镀锌扁钢。避雷引下线应与避雷针及塔底接地网相互焊接连通。建议在铁塔上靠近爬梯两侧，各敷设一根避雷引下线。

60080c0c76e34e05aa0ef14f6caa17~2026051417543136

2）接地要求

铁塔接地系统应与机房（机柜）接地系统相连接。各线缆的接地应符合《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》GB 50689 的相关规定。

馈线应专门设置接地引下线，同时要求在每个平台设置专用的馈线接地铜排，引下线材料为 40mm×4mm 的镀锌扁钢。建议引下线在各平台底部及每隔铁塔高度的 1/5 处均匀打 Φ5～Φ8mm 孔 10 个（打孔应考虑镀锌扁钢强度），作为天馈系统接地的预留。

20.3.3 智慧停车管理

20.3.3.1 建设内容

本工程对永定河（两园一河段）堤顶路左、右岸共 7 处停车场进行提升改造，对永定河堤顶路沿线停车场进行统一管理，利用物联网、数据共享实现车位信息的实时更新与可视化展示，主要功能包括动态余位显示、导航指引和数据联动管理，缓解园区周边道路拥堵。

在出入口设置进出车道，可采用无人收费管理，车辆通过场内自助缴纳、手机支付或出入口值守机器人缴费；在后台管理中心建立一套后台服务管理系统，用于车辆信息管理及车辆进出场数据汇总、下发等功能。

设备主要含：机屏一体机、智能挡车器、值守机器人、车辆检测线圈、ACS 出入口管理系统以及辅助设施等，实现数据采集、外设控制、数据上传及收费等功能。

后台服务管理系统设备主要由系统服务器、交换机等设备组成，实现对车辆出入场数据、财务管理、各类数据查询、统一以及报表管理、人员管理等功能。

600e90e1341e05aa0bef1146ca71f2026051417543136

20.3.3.2 承包人的工作范围

（1）智慧停车管理所涉及的所有视频前端设备、显示（户外电子屏）、控制设备、安防设备、道闸装置、交流稳压电源、电缆、材料、以及安装设备所需的附属材料的采购、组装、安装、接线、调试等工作。

（2）完成停车场道闸、户外电子屏、网络摄像机的安装，实现停车场车辆管理、停车信息可视化动态显示等功能。

（3）所有通信线路、电力线路须做好防雷、防护。

（4）停车管理软件的采购、编制、安装、调试、试运行等工作。

（5） 车辆管理信息、视频图像，可在监控中心实现远程视频浏览、存储等功能。

20.3.3.3 主要设备技术指标

(1)道闸

工程在停车场出入口安装智能车辆管理系统，实现车辆安全管理。车辆进场时，通过视频检测、触发雷达或触发线圈，触发抓拍机，拍摄车牌图像，通过车牌识别系统从图像中获取车牌号码，并把这个号码输入数据库做比对。

出入口管理系统主推通过采用电动挡车器+车牌识别模块设备的组合，并进行对设备进行整合联动的方式，来对车辆的进出进行管制。结合管制空余车位数量，计算或限制停车时间，加强防盗/防作弊的功能，使系统更有效的辩识和管理进出场车辆。

1、车牌识别：车牌的识别应可实现室外全天候工作;

2、车辆出入数据存储归档;

3、车牌查询：可进行包括 A：按出入时间查询；B：按出入地点查询；C：按车辆性质查询等各种查询条件的模糊查询;

4、车流统计功能：对任意时段任意方向出入车辆进行统计，生成统计报表;

60[illegible]717-20260514175834336

5、打印数据清单或查询结果清单;

6、黑名单车辆实时报警功能。

7、软件自动侦测当前的网络、硬件环境，发生联机、脱机等变化时，会自动调整运行。

8、系统在每个院落门口设置两个 LED 显示屏，分别对应入侧和出侧方向。

9、高清照片抓拍功能:

在车辆通过时,高清抓拍摄像机能准确拍摄包含车辆正面全貌、车牌的照片,并在照片上叠加车辆通行信息（如时间、地点、车速、方向等)。高清照片图像分辨率达到 1600×1200 或 1360×1024，图像格式为 JPEG/24bit。

采用补光灯和摄像机成像控制模块之间的反馈控制技术,满足夜间拍摄要求。采用强光抑制技术，防止强逆光、强顺光环境下对拍摄造成的影响。

(2)户外电子屏

P5 彩屏，含电源、防水箱体、异步控制卡、电缆等

	P3	P5
点间距	3mm	5mm
像素密度	111111 点/㎡	40000 点/㎡
封装方式	SMD 三合一	SMD 三合一
模组尺寸	W192mm×H192mm	W320mm×H160mm
箱体尺寸	W960mm×H960mm	W960mm×H960mm
亮度	5000nits	5000nits
维护方式	后维护	后维护
箱体材质	铝箱	铝箱
防护等级	前 IP65/后 IP54	前 IP65/后 IP54
视角	160°	160°
刷新率	1920Hz	1920Hz
屏体寿命	> 100000 小时	> 100000 小时

6098c40c1e134e05aa0bef1446ca717a 02605141754341386

20.3.4 通信及网络系统

20.3.4.1 通信系统

工程共设置 2 处一级驿站（永定长安驿、大本营驿）、1 处二级驿站（水利驿）、4 处三级服务点，1 处监控中心。

根据功能需求，通过沿河道两岸新建滨河堤顶路及滩涂绿道、借用在建工程（五湖一线水毁修复工程、卢三段综合提升工程、永定河石景山段麻峪村堤防建设工程、永定河左堤燕山水泥厂堤防加固工程）通信管道敷设光缆，构建综合业务传输平台，为工程范围内的监测设备提供有线数据通信链路。

（1）通信光缆建设

工程主要沿河道两侧直埋敷设通信管道，光缆在格栅管、钢管、PE 管内敷设。

河道左岸光缆路由：京门路桥下游（桩号 16+400 左右） ~ 黑水河橡胶坝~停车场 1 ~ 京能石热灰管桥 ~三级服务点（城市阳台）~ 一级服务点（永定长安驿节点）~ 三级服务点（莲石湖左堤亲水通道）~三级服务点（莲石湖左堤慢行接驳点）~ 一级综合服务点（大本营驿节点）~二级服务点（水利驿节点）~ 卢沟桥分洪枢纽~卢沟桥下游（桩号 0-300 附近） 。其中，在黑水河橡胶坝下游漫水桥、京能石热灰管桥、三级服务点（莲石湖左堤亲水通道）附近、卢沟桥分洪枢纽检修桥 4 处，光缆采用桥架、拉管等方式敷设至右岸手井，与右岸光缆连通。

河道右岸光缆路由：京门路桥下游（桩号 16+400 左右） ~ 黑水河橡胶坝 ~停车场 2 ~ 京能石热灰管桥 ~停车场 3 ~停车场 4 ~停车场 5 ~停车场 6 ~停车场 7 ~ 卢沟桥分洪枢纽~卢沟桥新桥上游。

直埋敷设时，格栅管、钢管埋深为 1.0m，穿越道路、建筑物等障碍时，采用 C25 包封保护。主干光缆选用 GYTA-96B1，分支光缆选用 GYTA-24B1、GYTA-

6008c3ac7e1340f5aa0be1446ca8717-20260514154343486

8B1。

（2）系统功能

工程建设光纤通信平台组建计算机局域网络，为监控命令、监测数据、视频图像等提供传输手段。

1）实现监控中心、监控站与相关业务单位之间的通信连接，为监控数据提供传输通道。

2）为视频网络摄像机提供图像、数据的远程传输通道。

通信系统主要由光传输设备、格栅管、硅芯管、钢管、手井、光缆、光尾纤、配线架及连接附件等组成。

所有光缆、管线按规范与其它电缆、管线等保持安全间距。

20.3.5.2 网络系统

计算机网络子系统将相关站点（驿站、停车场、安防、步道等）监控设备以网络模式联结，为实现工程管理智慧化提供综合业务平台。通过网络，远程监控站内设备、采集数据，把实时数据库中的数据、数字信号传输到网络中，实现所有数据、音像的共享，实现监控系统的集中管理和控制。

（1）网络划分

为确保各种信息的实时、高效、安全、准确传递，根据信息化建设整体要求，计算机网络为两个网络：业务内网（含安防、停车管理等）、业务外网（预留条件）。

两个网络中，业务内网承载智慧安防、停车场、智慧导览及广播数据、网络语音数据等传输业务；业务外网主要是提供外部 Internet 连接服务，包括 www、FTP、Email 等，并发布政务公开信息。

08c90c76...34e6caa0...f146caa717-226051417434136

(2) 安全技术体系

1) 物理安全

物理系统安全作为整个信息系统的建设是较为基础的要求，主要是指机房建设的安全，在监控中心机房建设初期就需要规划设计防雷系统建设、防水系统建设、防火系统建设、防盗系统等，使其物理安全建设达到等级保护的要求，符合安全区域保护标准。

2) 网络安全

在本工程信息化安全体系中，数据库系统、数据交换系统业务区域是安全性要求最高的，也是最重要的安全保护区域。同时，根据等级保护的要求，从保证本区域的安全需求出发，启用网络设备、安全设备自身的安全登录管理功能，对登录网络、安全设备的用户权限进行相应的控制，同时启用其设备的监控功能，对网络的攻击行为进行告警提示。

3) 系统安全

通过主机本身的管理控制功能对登录主机的用户名、登录密码、登录权限进行相应的控制，在主机上安装部署相应的安全监控软件对服务器的 CPU、硬盘、内存、网络等资源的使用情况进行监视。

4) 应用安全

根据安全区域保护标准要求对于主机、数据库、操作系统以及业务应用系统的安全需求，主要从访问控制、鉴别、抗抵赖性、数据保密性、通信流安全、数据完整性、可用性这几个方面考虑。

网络系统由工作站（客户端）、服务器、工业以太网交换机、硬件防火墙、软件、计算机网络布线等组成。

20.3.4.3 承包人的工作范围

（1）本标段自动化集成商首先需完成深化设计通信及计算机网络系统组网方案，完成通信光缆的测试、接续；完成驿站、停车场、跨河路由及视频站点的光（电）缆通信建设，包括人（手）井建设、保护钢管敷设、通信光缆熔接、测试等工作。完成工程总体通信子系统的功能，完成全线光缆通信的测试工作，确保线路畅通。

投标方的投标报价应包括每芯熔接（测试等）单价及总价。

（2）完成计算机网络（业务内网、业务外网）的机房建设、综合布线所涉及的所有硬件设备、线缆、材料以及安装设备所需的附属材料的采购、运输、组装、安装、接线、调试、试运行等工作。

（3）所有系统软件、应用软件的采购、编制、安装、调试、试运行等工作。

（4）所有光缆、光尾纤、附件（跳线、插头、耦合器、终端盒、光缆护套）、电缆支架及附件的采购、敷设、接续、调试等工作。

（5）完成盘柜及线缆安装敷设后的孔洞防火防水封堵。

（6）所有光通信设备的采购、组装、安装、调试等。

（7）完成通信机柜、网络机柜的安装、调试。

（8）通信网管程序的采购、编制、调试。

（9）保证通信畅通率>99%。

（10）所有通信线路、电力线路须做好防雷、防护。

（11）所有系统软件、应用软件的采购、编制、安装、调试、试运行等工作。

以上工作内容所涉及的费用均应纳入总体投标报价中。

6008690c1134e5aa8ef1346ca717-20260514154343326

20.3.4.4 主要设备技术指标

（1）光缆交接箱

河道沿线通信基站旁通信机柜室外安装，由箱体、内部结构件、光纤活动连接器及备附件组成。箱体总容量为 144/288 芯，采用隔热型机柜，内部结构件托盘为熔接配线一体化模块，托盘尺寸应通用、互换。

光缆引入交接箱时,应有可靠的固定与保护装置,固定后的光缆金属挡潮层、铠装层及加强芯应可靠连接至高压防护接地装置,光缆开剥后应用塑料套管或螺旋管保护并固定引入光纤熔接装置。光缆引入时其弯曲半径应大于光缆直径的20倍，光缆光纤在设备内布放时，不论在何处转弯，其曲率半径应不小于 30mm。光纤与光纤熔接后，接头部分应用熔接保护套管加以保护。

（2）光纤收发器（千兆/百兆）

遵循 IEEE 802.3u 10/100Base-TX 和 100Base-FX 以太网标准。RJ45 口端口支持速率和全/半双工自适应，单模双纤传输工作波长：1310nm，最远传输距离 20km，支持链路告警。

光纤口：

光纤接口：SC、ST

传输距离：单模 20km/10km

端口：:1/2 个 RJ45 口：　连接 STP/UTP5 类双绞线 ，1 个光纤口:单模:SC/FC　(9/125μm)

电源：　AC220　≤0.5A

MTBF：≥100,000 小时

工作环境：-25℃ ~ 60℃，空气湿度 95%，无凝结

6008990c7e134e05aa8ef1146caa717202655141754346

(3) 光缆

本系统采用层绞式单模光缆，其技术参数如下:

1) 光缆种类: G.652 9/125μm 单模光缆;

2) 标称工作波长: 1550nm、1310nm;

3) 衰减系数: ≤ 0.36dB/km(1310nm)、≤ 0.22dB/km(1550nm)

4) 光缆几何尺寸: 模场直径 9± 10%;

包层直径 125± 1um;

5) 模场同心度偏差: 小于 0.5um;

6) 包层不圆度: 小于 2%;

7) 温度特性: 储存温度: -40℃～+60℃;

使用温度: -30℃～+60℃;

8) 允许拉伸力 长期/短期 (N): 600/1500;

允许压扁力 长期/短期 (N/100mm): 300/1000

9) 光缆芯数: 96/24/12 芯

(4) 格栅管

型号: SVSY33×9/ SVSY50×4

外观: 格栅式管内外壁应光滑、平整，不允许有气泡、裂口和明显痕纹、凹陷、色泽不均匀及分解变色线

1) 结构尺寸

外径: 108

壁厚: 外壁 3.0/2.5，内壁 2.6/2.2

同一截面壁厚偏差: ≤ 14%

6008c90c7e1346e5aa0ef1446caa717-20260514175434136

管材弯曲度：小于 1%

2）维卡软化温度：≥ 78℃

3）复原率：≥90%；且试样不破裂，不分层

4）环刚度：≥ 8 (kN/m^2)

5）拉伸屈服强度：≥ 38 MPa

6）静摩擦系数：平板法，≤ 0.3

7）连接密封性：试样无破裂，无渗漏

8）纵向收缩率：

（150±2）℃下保持 60min，冷却至室温后观察：试样应无分层、无开裂或起泡；纵向收缩率≤ 5%

9）落锤冲击试验（0℃）：锤头 1 公斤，下落高度 1 米，十根中九根不破裂。

(5)硅芯管

1）结构尺寸

外径：40 (+0.4，0)

壁厚：3.5 (+0.2，0)

椭圆度：≤ 2.5%

2）环刚度：≥ 50 (kN/m2)

3）复原率

垂直方向加压至外径变形量为原外径的 50%时，立即卸荷，试样不破裂，不分层，10 min 内外径能自然恢复到原来的 90%以上。

4）拉伸屈服强度：≥ 21 (MPa)

5）断裂延伸率：≥ 350%

6008e90c1e134e05aa0bef1446caa717-20265141754341136

6）最大牵引负荷率：500mm/min 条件下，≥ 8000 (N)

7）耐落锤冲击性能

温度-20℃，高度 2m，用 15.3kg 重锤冲击 10 次，应 9 次以上无开裂现象。

8）耐水压密封试验

温度 20℃，压力 0.5MPa 条件下，保持 15 min，试样无渗漏。

9）纵向收缩率：≤ 3 (%)

10）冷弯曲半径：≤ 400 (mm)

11）内壁摩擦系数：静态≤ 0.2，动态≤ 0.15

12）工频击穿强度：≥ 15 (kV/mm)

13）外壁硬度：≥ 59 (HD)

(6)核心交换机

采用电信级高可靠性设计，无单点故障设计，关键部件如主控板、电源和风扇采用冗余设计，分布式体系结构、模块化设计，可虚拟化堆叠；提供 2 台主机 HA；支持二层、三层的 MPLS VPN。支持 IPv4/IPv6 双协议栈，支持组播技术；在管理方面支持 SNMPv3 网关协议，支持基础 802.1X 的用户身份认证及分级用户权限管理，支持 IP、VLAN、MAC 和端口等多种组合绑定。

6008590c1134605aa0ef1146caa717-20260514175434136

指标项	指标要求	
一二级驿站	共 3 台	≥24 个 10/100/1000M 以太网电口 ≥4 个千兆光口（含 4 个 10km 千兆单模光模块，含对端） ≥2 个万兆光口，≥2 个业务扩展槽位

交换容量	≥190Gbps
包转发速率	≥95Mpps
链路聚合	支持 LACP
端口扩展性	业务扩展槽位≥2 个，支持扩展千兆电口、千兆光口
VLAN	支持基于端口的 VLAN (4K) 支持 QinQ 和灵活 QinQ 支持 Voice VLAN 支持 VLAN 映射
路由功能	支持 IPv4、IPv6 的三层路由功能
组播	支持组播
虚拟化	支持将多台设备虚拟为一台，具有统一的管理、统一的转发表项；支持跨设备的链路聚合；支持可堆叠技术。 具有和核心交换机设备同一平台特性，具有相同的可靠性和操作界面
数据流量分类	支持对端口进出双向进行限速、支持 CAR 支持灵活的队列调度算法，可以同时基于端口和队列进行设置，支持 SP、WRR、SP+WRR 三种模式。 支持报文的 802.1p 和 DSCP 优先级重新标记 支持基于源 MAC、目的 MAC、源 IP、目的 IP、端口、协议、VLAN 的流分类支持时间段的包过滤

6005c90c...1340...5a...bef1446...5717-20260514175434136

	支持基于端口 VLAN 下发 ACL
管理	支持 SNMP v1、v2 和 v3 支持单向链路检测协议 支持电缆检测功能
端口镜像	实配支持本地端口镜像和远程跨设备的端口镜像
认证	具有工信部颁发的电信设备进网许可证和第三方有试验资质的测试报告

(7)工业以太网交换机（汇聚）

端口数：16 千兆电口，4 千兆光口

背板带宽：52Gbps

包转发率：38.7Mpps

- ◆ 支持 DTP/DHP（自愈时间< 20ms），RSTP/STP 和 MSTP 网络冗余
- ◆ 通过 Console、Web、SNMP、Telnet 等多种配置方式
- ◆ 隔离的冗余电源输入，220VDC/VAC
- ◆ 网管类型：网管
- ◆ 模块化设计，支持各种传输介质
- ◆ 工作温度：-40℃～75℃
- ◆ 相对湿度：5～95%（无凝露）
- ◆ 协议：PROFINET，EtherNet/IP，Modbus/TCP
- ◆ 交换机属性

优先级队列：4

最多可用的 VLAN 数：64

6008c9c7e134e053a05f144caa717-20260514175434136

VLAN ID 范围: VID 1~ 4094

IGMP Groups: 1000

MAC 地址表大小: 8K

封包缓冲区大小: 1Mbit

◆ 接口

以太网口: 10/100BaseT (X) 或 100/1000BaseSFP 插槽

控制台端口: RS-232 (RJ45 接口)

报警触点: 2 路继电器输出

数字输入: 2 路数字输入

(8)工业以太网交换机 (接入)

端口数: 6 百兆电口, 3 千兆光口

背板带宽: 7.2Gbps

包转发率: 5.4Mpps

◆ 支持 DTP/DHP (自愈时间< 20ms), RSTP/STP 和 MSTP 网络冗余

◆ 通过 Console、Web、SNMP、Telnet 等多种配置方式

◆ 隔离的冗余电源输入, 220VDC/VAC

◆ 网管类型: 网管

◆ 模块化设计, 支持各种传输介质

◆ 工作温度: -40℃~75℃

◆ 相对湿度: 5~95% (无凝露)

◆ 协议: PROFINET, EtherNet/IP, Modbus/TCP

◆ 交换机属性

6008c9c7e134e0ca0bef1446caa717-20260514175434136

优先级队列：4

最多可用的 VLAN 数：64

VLAN ID 范围：VID 1~ 4094

IGMP Groups：1000

MAC 地址表大小：8K

封包缓冲区大小：1Mbit

◆ 接口

以太网口：10/100BaseT（X）或 100/1000BaseSFP 插槽

控制台端口：RS-232（RJ45 接口）

报警触点：2 路继电器输出

数字输入：2 路数字输入

(9)硬件防火墙

指标项	技术要求
硬件架构	必须采用先进的多核硬件架构，非 X86 工控机架构
操作系统	有专业的安全操作系统，系统具有特性可扩展能力
产品性能	防火墙吞吐量≥1G 最大并发连接数≥200K 本次必须提供虚拟防火墙≥32 IPSec VPN 性能≥150M 本次必须提供 IPSec 隧道数≥500 本次必须提供 SSL VPN 并发用户数≥50

6008c9c7e14e05aa0bef1446caa717-20260514154134136

指标项	技术要求
	防病毒性能≥100M IPS 性能≥100M
可靠性要求	系统采用多种可靠性设计，如：VRRP、NQA 链路探测等
接口要求	支持 6 个千兆电接口，最大可扩充到 10 个千兆接口 支持接口扩展，可提供至少 1 个扩展槽位，可扩展 2GE 电口卡、4GE 光口卡
防火墙、VPN、NAT	支持 FTP、HTTP、SMTP、RTSP、H323 协议簇的状态报文过滤，支持时间段安全策略设置。
	VPN 支持：SSL VPN、IPSec VPN、L2TP VPN、GRE VPN，支持 L2TP OVER IPSec，支持 IPSec NAT 穿越 支持内置硬件加密
	防火墙必须支持一对一、地址池等 NAT 方式 必须支持必须支持多种应用协议，如 FTP、H.323、RAS、HWCC、SIP、ICMP、DNS、PPTP、NBT 的 NAT ALG 功能 支持策略 NAT 功能 支持的 NAT 功能要多样性，满足实际需求
	能够防范 DOS/DDOS 攻击： Land、Smurf、Fraggle、WinNuke、Ping of Death、Tear Drop、IP Spoofing、SYN Flood、ICMP Flood、UDP Flood、ARP 欺骗、ARP 主动反向查询、TCP 报文标志位不合法、超大 ICMP 报文、地址扫描的防范、端口扫描的防范

600...90c...13405aabbef1446cc5717 20260514175434136

指标项	技术要求
	支持静态路由、RIP v1/2、OSPF、BGP、策略路由等
	支持 Qos 特性
流量管理和行为审计	支持迅雷、BT、eDonkey/eMule 等 P2P 应用的识别；支持 QQ、MSN、ICQ、Yahoo Messenger 等 IM 应用的识别；支持对 PPLive、PPStream、QQLive、沸点电视等网络视频应用的识别。可在识别的基础上提供阻塞、限流、告警等多种控制手段
	可以基于用户名、IP、时间段等多种方式实现对应用流量的管理
防病毒	集成防病毒厂商的专业病毒库 支持流方式的病毒检测 支持 FTP、HTTP、SMTP、POP3 等协议的识别，并对协议的负载进行病毒检测 支持的病毒类型：Backdoor、Email-Worm、IM-Worm、P2P-Worm、Trojan、AdWare、Virus 等 支持病毒日志和报表
深度安全防护	支持深入七层的深度检测技术，能检测防范的攻击类型包括：蠕虫/病毒、木马、后门、间谍软件、网络钓鱼、利用漏洞的攻击、SQL 注入攻击、缓冲区溢出攻击、协议异常攻击等
	支持细粒度的特征规则设置，可以为不同的特征规则设置不

600e90c0134405aabef2446ca717-20260514175431136

指标项	技术要求
	同的响应方式，包括告警、阻断、隔离、限流、重定向等
	可以识别并检测 802.1Q、MPLS、QinQ、GRE 等特殊封装的网络报文
安全日志及统计	支持用户行为流日志、NAT 转换日志、攻击防范日志、病毒日志、垃圾邮件日志、行为审计日志、黑名单日志、地址绑定日志、流量告警日志等 支持安全事件统计 E-MAIL 邮件实时告警功能 E-MAIL 邮件定期信息发布功能
部署模式	支持透明模式、透明模式和混合模式
配套管理	必须支持网管软件统一网管，支持 SNMPv1、SNMPv2C、SNMPv3，可以与网络、交换设备统一管理 支持 TR069 协议 支持 CONSOLE、TELNET、SSH V1.5 管理方式 支持 NTP 时间同步

60f...90c...e134...05a...ef...46c...717...20260514175434136

(10) UPS

UPS 电源容量根据主要设备的负荷计算， UPS 负荷并留有 30%的裕度。电池建议选用安普、山特、松下、汤浅、阳光等知名品牌，UPS 电源系统应设置独立的配电柜及电池柜。推荐选择山特、APC、艾默生、易事特等国内外知名品牌，UPS 主要技术指标:

- 工作温度：0℃~40℃

- 相对湿度：5%－95%，无冷凝
- 额定容量：10kVA
- 备用时间（满载）：蓄电池维持负载 > 1 小时；
- 交流输入电压范围：380V/220V 20%，交流输入频率 50Hz 10%；
- 交流输出电压范围：220V 3%，输出电压波形 正弦波 50Hz 0.5%（电池供电）；
- 过载 105%~150%维持 10min 后转旁路，过载 150%以上维持 1min 后转旁路
- 直流标称电压：192VDC（参考，以产品参数为准）
- 整机效率：≥90%
- 工作模式：Online；即当市电停电或复电时，UPS 在市电模式与电池模式之间的切换是完全没有转换时间的。
- UPS 应具有抑制浪涌电压和抗电磁干扰的能力。
- 接口类型：RS-485

UPS 的后备时间为 1 小时。UPS 电源容量根据主控级的负荷计算，UPS 负荷应有 30%的余度。

UPS 的输入端均应设置隔离变压器。

输出电源应满足计算机（工作站）及其它外围设备的要求，且在额定负荷下波形失真应小于 4%；125%负荷连续运行 5 分钟；噪声小于 50dB（1m）；

UPS 柜的面板上应装设用于指示电源系统工况、内部功能、保护功能状态的信号指示灯、各所需仪表及内部故障的报警信号指示，并输出空接点。

UPS 电源系统应设置独立的馈电柜，用于 UPS 输入输出的电源分配与管理。

6008c90c1134e05aabef1446ca717-20260514175434536

馈电母线应分两段并设分段开关，两段母线应实现备用电源自动投入回路。

20.3.4.5　施工技术要求

（1）通信线缆敷设施工技术要求

本节要求不仅适用于通信光缆、电缆，也适用于其它子系统的线缆。

① 光缆（电缆）的埋设深度、弯曲半径、保护：

埋地敷设光缆（电缆）埋深不小于冻土层，在-1.0m 以下。光缆的弯曲半径大于 20 倍光缆直径且大于光缆允许的最大弯曲半径，电缆的弯曲半径大于 15 倍电缆直径。

光缆（电缆）沟底应平整、夯实，不得有突出的石块，必要时沟底垫细沙夯实平整后布放硅芯管、光缆，回填细沙上方铺水泥盖板保护。穿越道路、等规范要求保护的穿钢管保护敷设。通信线路与其他管线的距离应遵守有关规范的要求。

② 光缆的（电缆）分支、接头

光缆（电缆）接头处、引入室内前、分支处做手（人）孔并盘留 15m，进出人孔时穿钢管保护。接头盒安装在手（人）孔中常年积水水位以上的位置，并采用保护托架或其它方法承托和固定。线缆在管内穿线不得有接头。

③ 路由标志

直埋光缆（电缆）敷设后，设置永久性标志，以便寻找线路上的特定位置。标志安装在线路下列位置：起止点、拐点,穿越道路及其它障碍物的两侧，与其它地下管线交越处,直线段每隔 200~300m 设置一处。

④ 人孔、手孔

人孔尺寸：1.7m×1.2m×1.4m（净空）；砼预制砖结构，钢混底板、砼预制盖板厚 150mm。

手孔尺寸：1.2m×0.9m×1.2m（净空）；砖混结构，钢混底板、盖板厚 120mm。

具体做法参见《通信管道人孔和手孔图集》YD/T 5178-2017，人（手）井的地基、外形、尺寸、净高和人（手）孔的制作应符合施工图及《通信管道与通道工程设计规范》相关规定，井盖做法采用防盗塑钢井盖或与本工程井盖统一标准，采用防盗、防跌落措施。

⑤ 光缆（电缆）引入室内前，外钢铠应接地，光缆应剥除外钢铠或换装不含金属成分的光缆、尾纤引入室内通信机柜，并接入光纤配线架。

⑥格栅管管道敷设：

格栅管型号为 SVSY33×9，埋深 1m。

1) 管道下方应夯实平整，压实度不应小于 95%。先做底部基础（敷设 10cm 厚细砂），放上格栅管后做接缝处理，管道转弯处采用 C25 砼做整体包封（厚度 100mm，长 1m）。管道过路、建（构）筑物时，采用 C25 砼做整体包封（厚度 100mm，两侧各长出 1m）。

2) 格栅管接续时，检查管内及接口是否清洁，无尘砂、水迹、油污。管口外（安装线内）涂涮专用胶水后，应找正方向即管材端头有标志一面在同一方向，然后对插入接头挤压固定（应与安装线齐平），接续中应防止杂质杂物进入管内。

3) 每敷设完一段管道，应马上用管孔直径 85%的试通棒对子孔进行试通，每个子孔均通畅方为合格。试通合格后，管道端口应及时用堵头密封。管道内需预穿尼龙绳。

4) 管道进入人（手）孔窗口处，应使用整根格栅管。

5) 在管道进入人（手）孔时，为避免由于回夯土不实而发生沉陷现象，造成管道的变形，在人（手）孔两侧各 1.0 m 范围内做钢筋混凝土管道基础。

6) 格栅管敷设过程中，路由交叉处应做好保护。格栅管试通、测试完毕后，再进行土方回填或路面硬化。

⑦桥架敷设：电力电缆与控制电缆尽可能分层敷设。对非阻燃性分层敷设的电缆层间采用耐火极限不小于 0.5h 的隔板分隔。中控室、低压配电室内的电缆（光缆）应敷设在电缆支（桥）架上或电缆沟内托架上。计算机监控系统、视频监视系统等弱电电缆与电力电缆并排敷设时，在尽可能的范围内远离。

⑧密封：所有埋管穿缆完成后，须封堵钢管与线缆缝隙，确保不漏水。

（2）光缆的熔接、测试

光纤的熔接应作好记录，包括芯数、颜色、顺序、熔接损耗等及配盘图纸。

60e5c9c7e124e5aabef1446aa1f7-20260514754144136

光纤接头损耗应达到设计规定值，单纤平均接头损耗≤ 0.08dB。光纤接续前应核对光缆端别、光纤纤序，光纤接续后不得出现纤序错误。光缆端别及纤序应作识别标志。

光纤加强芯在接头盒内必须固定牢固，金属构件在接头处一般呈电气断开状态。光纤预留在接头盒内应保证足够的盘绕半径，并无挤压、松动。

中继段光纤线路衰减测量，应在完成光缆成端后，采用OTDR测试仪在ODF架上测量光纤线路外线口的衰减值。测试数据应包括：中继段光纤线路衰减（dB）、衰减系数（dB/km）和光纤线路传输长度（km）。

（3）机柜及基础型钢安装要求

本要求适用于通信机柜、其它系统的机柜安装

机柜为落地安装，通信机柜坐落基础型钢上。

机柜的基础型钢由承包人加工制作，基础型钢均镀锌防腐，其规格应满足柜体、机架等荷重要求。基础型钢不直度、水平度、不平行度偏差均小于 1 mm ／m，3mm/全长。基础型钢采用膨胀螺栓固定在地面，或与地面基础预埋件焊接。

基础型钢和柜下的电缆通道、埋入基础的电线导管、电缆导管、接地保护导体进行检查合格，才能安装通信设备。

机柜、机架与基础型钢采用镀锌螺栓连接，且防松零件齐全。安装垂直度允许偏差不应大于 1.5‰，相互间接缝不应大于 2mm，成列盘面偏差不应大于 5mm。采用下走线方式时，柜底、架底位置应与电缆上线孔相对应；接线端子各种标志应齐全。柜、箱的金属框架及基础型钢必须接地（PE）可靠；装有电器的可开启门，门和框架的接地端子间应用裸编织铜线连接，且有标识。

接至设备上的接地线，应用镀锌螺栓连接。有色金属接地线不能采用焊接时，可用螺栓连接。螺栓连接处的基础面应按 GB 50149-2010 的规定处理。

20.3.5 施工技术要求

（1）通信线缆敷设施工技术要求

本节要求不仅适用于通信光缆、电缆，也适用于其它子系统的线缆。

60[illegible]7e[illegible]4e[illegible]aa[illegible]e1440aaa[illegible]17-[illegible]2605141754341136

① 光缆（电缆）的埋设深度、弯曲半径、保护：

埋地敷设光缆（电缆）埋深不小于冻土层，在-1.0m 以下。光缆的弯曲半径大于 20 倍光缆直径且大于光缆允许的最大弯曲半径，电缆的弯曲半径大于 15 倍电缆直径。

光缆（电缆）沟底应平整、夯实，不得有突出的石块，必要时沟底垫细沙夯实平整后布放硅芯管、光缆，回填细沙上方铺水泥盖板保护。穿越道路、等规范要求保护的穿钢管保护敷设。通信线路与其他管线的距离应遵守有关规范的要求。机械牵引时，确保牵引力施加在加强芯上，牵引力大小不超过光缆允许张力，牵引速度控制在 15m/min 以内，同时单次牵引长度不宜超过 1km。

② 光缆的（电缆）分支、接头

光缆（电缆）接头处、引入室内前、分支处做手（人）孔并盘留 15m，进出人孔时穿钢管保护。接头盒安装在手（人）孔中常年积水水位以上的位置，并采用保护托架或其它方法承托和固定。线缆在管内穿线不得有接头。

③ 路由标志

直埋光缆（电缆）敷设后，设置永久性标志，以便寻找线路上的特定位置。标志安装在线路下列位置：起止点、拐点,穿越道路及其它障碍物的两侧，与其它地下管线交越处,直线段每隔 200~300m 设置一处。

④ 人孔、手孔

人孔尺寸：1.8m×1.2m×1.8m（净空）；砼预制砖结构，钢混底板、砼预制盖板厚 150mm。

手孔尺寸：1.2m×0.9m×1.2m（净空）；砖混结构，钢混底板、盖板厚 120mm。

具体做法参见《通信管道人孔和手孔图集》YD/T 5178-2017，人（手）井的

地基、外形、尺寸、净高和人（手）孔的制作应符合施工图及《通信管道与通道工程设计规范》相关规定，井盖做法采用防盗塑钢井盖或与本工程井盖统一标准，采用防盗、防跌落措施。

⑤ 光缆（电缆）引入室内前，外钢铠应接地，光缆应剥除外钢铠或换装不含金属成分的光缆、尾纤引入室内通信机柜，并接入光纤配线架。

⑥ 光缆沿电线杆架空敷设时，采用附加吊线挂装方式，在吊线上采用挂钩安装。光缆卡挂应均匀，间距 0.5m，挂钩托板齐全。吊线在杆上的安装位置，应兼顾杆上其他线缆的要求，并保证架挂光缆后，在温度和负载发生变化时光缆与其他设施的净距符合相关隔距要求。光缆在架杆上应盘有足够裕量。利用现有架杆架空敷设前，应对电线杆强度进行核算，保证建筑安全,必要时对转角杆、终端杆进行（拉线或支撑杆）加固。直线杆上每隔 6 根杆设一处双方拉线。

当杆距≤120m 时，采用 7/2.2 钢绞线；当 120m < 杆距≤300m 时，作长杆档处理（设置顶头拉线或三方拉线且做辅助线），采用 7/2.6 钢绞线，拉线采用 7/3.0 钢绞线。

⑦ 桥架敷设：电力电缆与控制电缆尽可能分层敷设。对非阻燃性分层敷设的电缆层间采用耐火极限不小于 0.5h 的隔板分隔。中控室、设备机房和低压配电室内的电缆（光缆）应敷设在电缆支（桥）架上或电缆沟内托架上。计算机监控系统、视频监视系统等弱电电缆与电力电缆并排敷设时，在尽可能的范围内远离。

⑧ 密封：所有埋管穿缆完成后，须封堵钢管与线缆缝隙，确保不漏水。电缆隧道、管沟穿越地下廊道外墙处、穿越控制室、配电室处、公用主沟通的分支处、动力电缆和控制电缆隧道每 150m 设防火分隔措施，防火分隔物采用非燃烧材料，耐火极限不低于 0.75h。

（2）光缆的熔接

光纤的熔接应作好记录，包括芯数、颜色、顺序、熔接损耗等及配盘图纸。光纤接头损耗应达到设计规定值，单纤平均接头损耗≤ 0.08dB。光纤接续前应核对光缆端别、光纤纤序，光纤接续后不得出现纤序错误。光缆端别及纤序应作识别标志。

光纤加强芯在接头盒内必须固定牢固，金属构件在接头处一般呈电气断开状态。光纤预留在接头盒内应保证足够的盘绕半径，并无挤压、松动。

（3）光缆的测试

中继段光纤线路衰减测量，应在完成光缆成端后，采用 OTDR 测试仪在 ODF 架上测量光纤线路外线口的衰减值。测试数据应包括：中继段光纤线路衰减（dB）、衰减系数（dB/km）和光纤线路传输长度（km）。

◆光缆线路工程在进行敷设安装、预调试和调试后，应进行现场测试。敷缆施工单位应提供详细的测试计划。

◆安装工艺检测：管道光缆抽查的入孔数应不少于人孔总数的 l0%，检查光缆及接头的安装质量与进线室、路由、预留长度、盘放安装、保护措施及成端质量。

◆数字段光纤线路衰减测试。应使用光源 / 光功率计、OTDR 两种手段进行测试，并用 OTDR 打印衰减曲线。从两端的光配线架 S 点至 R 点，竣工时每根光纤都进行测试；验收时抽测应不少于光纤芯数的 25%。光缆中继段在 1310nm 波长光纤衰减平均值≤0.36dB/Km，在 1550nm 波长光纤衰减平均值≤0.22dB/Km。

◆数字段光纤背向散射信号曲线。竣工时每根光纤全部进行检查；验收时抽查应不少于光纤芯数的 25%。

◆接地电阻测试。局（站）内的光缆金属构件，相互连通并接保护地线，竣

6008990c7e13405aa8ef1446ca717202685141f5434136

工时每组都应测试；验收时抽测数应不少于总数的 25％。

◆光缆现场测试应为 1310nm，1550nm 双窗口测试。

光缆施工严格按照《通信线路工程验收规范》(GB 51171-2016）规定执行。

（4）标石

光缆标石是光缆线路的重要组成部分，主要用于标定光缆路由位置。其材质需满足以下要求:

材质：钢筋混凝土制作，规格尺寸为 1000mm×150mm×150mm。

耐久性：需长期暴露于户外环境，抵抗风化、腐蚀和机械损伤。

标识功能:标石顶部或侧面需标注光缆线路名称、编号、监测点位置等信息，便于维护人员识别。

标石应设置在光缆接头处、转弯点、排流线起止点、特殊预留点、与其他缆线交越点、穿越障碍物地点和直线段每隔 100 米处。

标石埋深 60 厘米，出土部分 40 厘米；土质松软或斜坡地段需使用长标石（埋深 100～110 厘米)。

（5）机柜及基础型钢安装要求

本要求适用于通信机柜、其它系统的机柜安装

机柜为落地安装，通信机柜坐落基础型钢上。

机柜的基础型钢由承包人加工制作，基础型钢均镀锌防腐，其规格应满足柜体、机架等荷重要求。基础型钢不直度、水平度、不平行度偏差均小于 1 mm / m，3mm/全长。基础型钢采用膨胀螺栓固定在地面，或与地面基础预埋件焊接。

基础型钢和柜下的电缆通道、埋入基础的电线导管、电缆导管、接地保护导体进行检查合格，才能安装通信设备。

6008690c1134e05aa0ef1146ca717-20260514-54341436

机柜、机架与基础型钢采用镀锌螺栓连接，且防松零件齐全。安装垂直度允许偏差不应大于 1.5‰，相互间接缝不应大于 2mm，成列盘面偏差不应大于 5mm。采用下走线方式时，柜底、架底位置应与电缆上线孔相对应；接线端子各种标志应齐全。柜、箱的金属框架及基础型钢必须接地（PE）可靠；装有电器的可开启门，门和框架的接地端子间应用裸编织铜线连接，且有标识。

接至设备上的接地线，应用镀锌螺栓连接。有色金属接地线不能采用焊接时，可用螺栓连接。螺栓连接处的基础面应按 GB 50149-2010 的规定处理。

（6）通信架杆（35m 铁塔）施工要求

1）铁塔基础验收交接阶段施工要求

1.铁塔基础验收完成后，铁塔安装前，铁塔安装人员必须与基础施工人员进行基础交接；

2.基础交接必须在保养期满之后进行（28 天）基础交接时要对基础的混凝土进行回弹测试，确保混凝土强度达到设计要求；

3.基础交接时要对铁塔基础的坐标、标高、根开、预埋件位置等进行复核，复核结果与设计要求一致才能进行后续工作，杆塔塔脚地脚螺栓位置，法兰支撑面的偏差必须符合规范及设计要求；

4.基础交接时要对接地电阻进行测试，要求必须小于等于 10 欧姆；

5.基础交接最重要的一项工作是地脚螺母的交接。地脚螺母的交接必须有监理的监督，交接后各单位需签字盖章确认。

2）塔材到货检查

1.零件、构件制作运抵施工场地后，应检查零件、构件的外形和几何尺寸是否满足下表的规定和设计要求，检查数量、办法及标准应符合铁塔公司要求，镀

锌层和塔材的厚度，镀件厚度小于 5mm 时，锌层厚度应不低于 65um。镀件厚度大于或等于 5mm 时，镀锌层厚度应不低于 86um；

2.检查数量：每种规格抽查 10%，且不少于 5 件，不足 5 件的全部检查；

3.检验方法：实测检查；

4.运输、堆放和吊装等造成的钢构件变形及涂层脱落，应进行矫正和修补。

3）施工前安全技术交底

项目负责人应向全体施工作业班组和人员进行安全技术交底，项目施工必须实行安全技术逐级交底制度，纵向延伸到班组全体作业人员。安全技术交底必须具体明确，应将工程概况、施工方法、施工程序、安全技术措施等向施工队长、班组长、作业人员进行详细交底，并书面记录。交底记录应按要求归档。

安全技术交底的主要内容：

1、工程项目的施工作业特点和危险因素；

2、针对危险因素制定的具体预防措施；相应的安全操作规程和标准；

3、在施工生产中应注意的安全事项；

4、发生事故后应及时采取的应急措施。

4）铁塔吊装过程施工要求

铁塔安装过程应遵循以下安全生产要求：

1.以塔基为圆心、塔高的 1.05 倍为半径的范围，为施工区，应进行圈围，未经现场指挥人员同意，严禁非施工人员进入施工区。以塔基为圆心，塔高的 20%为半径的范围为施工禁区，在起吊和踏上有人作业时，严禁任何人进入施工禁区；

2.经医生检查身体有病不适宜上塔的人员，严禁上塔作业。酒后严禁上塔作业；（气温超过 40℃或低于-10℃时；六级风及以上；沙尘、浓雾或能见度低；雨

雪天气；杆塔上有冰冻、霜雪尚未融化前；附近地区有雷雨等不得施工）。

3.安装第一节铁塔必须拧紧工作螺母后方可进行第二节杆塔的安装。

4.铁塔安装过程中安全员必须现场指挥，塔上作业时，必须将安全带、防坠器固定在铁塔的主体构件上。各工序的人员必须使用相应的劳动防护用品，严禁穿拖鞋、硬底鞋或赤脚上塔作业。

5.高处作业人员必须借助防坠器在塔柱上攀爬作业。

6.上、下塔时必须规定路由攀登，人与人之间距离应不小于 3m ，行动速度宜慢不宜快。上塔人员不得在防护栏杆、平台和孔洞边沿停靠、坐卧休息。

7.塔上作业人员不得在同一垂直面同时作业。

8.塔上作业，所用材料、工具应放在工具袋内，所用工具应系有绳环。使用时套在手上，不用时放在工具袋内。塔上的工具、铁件严禁从塔上扔下，大小件工具都用工具待吊送。

9.吊装现场（包括市内楼房吊装）应设置安全作业警示区域，禁止车辆及无关人员穿行。施工现场人员必须配带相应的劳动保护用品。

10.吊装前应先勘察现场，制定吊装方案。施工人员必须明确分工和职责，由专人统一指挥。吊装现场必须避开电力线等障碍物。吊装前应检查吊装工具的可靠性。当起吊稍离地面时，应再次检查吊装物，确认可靠后再继续起吊。

11.吊钩与吊物重心应在同一垂线上，严禁偏拉斜吊，塔身未固定时严禁松钩。

12.杆塔吊装前混凝土基础一般养护 28 天左右，养护期到后应对混凝土基础强度进行回弹仪测试，基础混凝土强度测试，三管塔、角钢塔和三管塔砼不低于设计强度等级的 70%，单管塔砼不低于设计强度等级的 100%，方可组塔。

13.杆塔吊车吊装采用地面组装、大吨位吊车吊装。(吊车的吨位根据起吊重量、起吊距离、起吊高度计算确定。

14.手摇绞车、电动卷扬机、扒杆、吊杆、滑轮、钢丝绳等施工机具的安全系数必须符合安全规定。电动转扬机、手摇绞车的稳装位置必须设在施工围栏区外。

15.吊车（起重机)：(1）起吊前必须检查各吊车支点、吊点，其应平稳、牢固。可靠。(2）吊装开始时，严禁有人在吊臂下停留和走动。(3）吊装物件时，应有专人指挥。(4）吊装机械要可靠，严禁超载强行吊装。(5）起重吊装作业人员必须持特种作业证上岗，严禁无证人员操作。

16.汽车绞盘：(1）汽车停放处应使司机看到被牵引的重物或第一个转向滑轮及指挥信号并在汽车前后轮用木枕固定。(2）开动绞盘前应清除工作范围内障碍物。(3）钢丝绳在滚筒上排列应整齐，工作时不得完全放尽，至少留 3～5 圈。当钢丝绳出现断股，腐蚀等现象之一时，不得使用。(4）绞盘的滚筒与钢丝绳的承载力，必须大于所拉物件的重量、否则不得使用。

17.在带电设备区域内吊装作业，车身应使用不小于 16mm²的软铜线或接地线可靠接地。

18.指挥人员在塔上有作业人员工作的期间内，不得离开现场。应密切观察塔上作业人员的作业，发现违章行为，应及时制止。

5）塔身主体安装要求

铁塔主体安装应符合下述要求:

1.采用法兰连接的节点，法兰接触面的贴合率不应少于 75%，且边缘最大间隙不应大于 2mm。法兰间隙超过 0.8mm 时应用垫片垫实，垫片应镀锌，并作防腐处理;

2.检查数量：单管塔、桅杆按节点数全数检查，其余按节点数抽查 10%，且不应少于 10 个；

检验方法：用钢尺及 0.3mm 和 0.8mm 厚的塞尺现场检查，0.3mm 塞尺插入深度的面积之和不应大于总面积的 25%；

3.采用法兰连接的节点，法兰接触面的贴合率不应少于 75%，且边缘最大间隙不应大于 2mm。法兰间隙超过 0.8mm 时应用垫片垫实，垫片应镀锌，并作防腐处理；

检查数量：单管塔、桅杆按节点数全数检查，其余按节点数抽查 10%，且不应少于 10 个；

检验方法：用钢尺及 0.3mm 和 0.8mm 厚的塞尺现场检查，0.3mm 塞尺插入深度的面积之和不应大于总面积的 25%；

采用节点板连接的节点，相接触的两平面贴合率不应少于 75%；

检查数量：按节点数抽查 10%，且不应少于 10 个；

检验方法：用钢尺及 0.3mm 的塞尺现场检查，0.3mm 塞尺插入深度的面积之和不应大于总面积的 25%；

4.每安装完一段塔段后，必须按规定进行校正，继续安装上一塔段时，应考虑下一塔段的偏差值；

检查数量：垂直度双向、全部塔柱柱顶标高、全部对角线；

检验方法：用钢尺、水准仪、经纬仪检查。

6）平台、避雷带及铁塔警示标识牌安装要求

1.吊装前必须检查避雷针是否正直，如有变形或弯曲必须校直后方可吊装；

2.避雷针安装位置及高度应符合工程设计要求，避雷针安装牢固、端正，允

许垂直偏差不大于避雷针高度的 5‰；

3.塔身上的避雷带每间隔 3 米就用卡子固定一次，防止避雷带变形或被避雷带挂住，避雷针底部须用 φ12×45 双帽螺栓安装；

4.塔脚处引避雷带与地网可靠连接，且不应少于 2 处连接；相互焊接合格，现场焊接处应有可靠的防锈防腐措施；

5.焊接长度必须在母材宽度的 2 倍以上；将所有避雷带焊接处先用柏油涂刷，干燥后再用银灰漆涂刷；（馈线引入机房前，馈线三点接地的扁铁应打接地螺丝孔）；

6.按照设计要求的方位选择最佳方向进行支架安装；

7.抱杆安装必须垂直于地面，抱杆水平高度偏差不超过 5cm；

平台围栏、爬梯及护栏的安装应符合设计的要求，且安装牢固、可靠。安装前准备：1.清除施工障碍，布置场地，设立安全警示标志；2.以技术资料为准，包括设计说明，施工图纸，构件明细表，标准件明细表；3.按基础验收资料及施工图纸对基础根开、对角线、标高、地脚螺栓的大小定位复测，检查基础有无异常情况，做好相应的记录；

8.清点排料：1.按施工图纸构件明细表，标准件明细表详细清点，并排料；2.堆放场地应平整，无积水；3.清点排料应保证安全，不能损伤镀层或者使构件变形；

9.起吊过程应统一指挥，协调操作，安装过程中当天收工前必须构成一完整受力体，安装螺栓应穿向一致，不得垫两个以上垫圈或者以螺母代替垫圈，安装过程应做好记录；

10.钢平台梁、平台板、栏杆的安装允许偏差应符合表的规定。

项目	允许偏差
平台高度	±15mm
平台水平度	≤1/1000
梁高差	≤10mm
板面高差	≤4mm
栏杆高度	±15mm
栏杆立柱间距	±15mm

11. 铁塔警示标识牌可采用加厚软质 PVC、铝制材料制作或喷涂至塔体，要求样式一致、安装牢固，安装于塔身醒目或特殊指定位置，下沿离地≧1.8 米。

7）塔身缺件检查与塔体防盗螺帽紧固要求

符合各型号螺栓扭力值标准。

8）塔身垂直度校正检验要求

铁塔安装完成后应进行垂直度校正，垂直度测定应在小于 2 级风、阴天或阳光未照射到结构上时进行。

检验方法：经纬仪测量，对塔架整体垂直度偏差，当塔高度不大于 75m 时，格构式塔不得大于 H / 1500；单管塔不得大于 H / 750

检查数量：正交双向。

9）铁塔接地焊接要求

防雷引下线与地网扁铁焊接，应采取外露式焊接，焊接处错位 10mm 搭接满焊，搭接长度不少于 100mm，并进行防锈处理，余同。

0008990c1134e05aa0ef1416caa717-026051417543136

20.3.6 供电电源、防雷接地

20.3.6.1 电源引接

园区自动化监控系统电源就近引自驿站、停车场、沿线照明电气系统低压配电柜（箱），低压配电柜（箱）的具体布置详见电气章节。

为保障系统安全稳定运行，工程在监控中心设置独立的在线式 UPS（UPS 均具备自身故障时自动切换至市电的功能）。

20.3.6.2　太阳能供电

本工程堤顶路沿线部分视频点采用太阳能系统供电。太阳能供电系统由光伏电池板、充放电控制器、胶体蓄电池、配套电缆、控制器、转轴等组成。

太阳能供电系统应考虑北京光照时间及阴雨、雾霾等不利条件，容量须满足负载 7 个连续阴雨天正常供电；两个最长连续阴雨天最短间隔天数 15 天。

表 20-5　各站点日耗电量计算表

序号	负载	功率（W）	工作时间（h）	耗电量(Wh)
	智慧灯杆			
1	网络交换机、防火墙	30	24	720
2	摄像机	25	24	600
3	广播音柱、对讲	40	2	80
4	LED 屏	120	12	1440
5	照明	25	12	300
	环境监测	5	24	120
	合计	245		3160

2008c90c7e134e05aa08cf1446caa717-20260514175434136

根据日耗电量可以估算太阳能系统功率及配置如下：

1）蓄电池组容量设计

蓄电池的容量 BC 计算公式为：

BC=A×QL×NL×TO / CC Ah　　(1)

=1.3×(1080/12)×7×1.2/0.7

=4108AH≈4000AH

式中：

A 为安全系数，取 1.1~1.4 之间；

QL 为负载日平均耗电量，为工作电流乘以日工作小时数；

NL 为最长连续阴雨天数 7；

TO 为温度修正系数，一般在 0℃以上取 1.0，－10℃以上取 1.1，－10℃以下取 1.2；

CC 为蓄电池放电深度，一般铅酸蓄电池取 0.7

故蓄电池的总容量为：12V、4000Ah

2）太阳能电池方阵设计

太阳能电池方阵基本单元拟选定单组为 12V、200Wp 太阳能电池板。

单块太阳能板日发电量：

功率×充电时间×综合充电效率×损耗=360Wp×4.5h×0.6×0.9=874.8Wh

日耗电量：直流负载日电量+交流负载日耗电量/充电控制器效率=3160Wh

需要太阳能电池板数量：日耗电量/单块太阳能板日发电量×裕量=3160Wh/874.8Wh×1.5=5.418≈6 块。

太阳能电池组件功率：考虑湿地局部地区高大树木遮挡、北京雾霾等因素，共需要 6 块 360Wp 太阳能电池板，总功率：2160Wp。

20.3.6.3 设备防护、防雷接地

系统集成商在整个自动化系统建设的过程中，应充分认识到设备及外界环境对系统的电磁谐波干扰，所选设备及电缆应选用抗干扰能力强的优质产品，并做好相关的抗干扰措施。室外设备应做防水、防盗措施，保障设备运行及人员人身安全。

供电线路、设备均设置避雷器、浪涌保护器等。进出房屋的视频、控制、通信线路等外钢铠、屏蔽均应与接地网连接，并设置相关的信号避雷器。

室外摄像杆、机箱等设置独立的接地极，接地电阻小于 10 欧姆，电缆在摄像杆内敷设时应外套塑料护管保护；亦可就近与配电柜接地网连接，接地电阻小于 4 欧姆。室内机柜、机箱外壳接地，接地电阻小于 1 欧姆。

室内所有设备的金属外壳、各类金属管道、金属桥架及其支架、建筑物金属结构必须进行等电位联结并接地。

电缆桥架全长不大于 30m 时，不应少于 2 处与接地干线（PE）相连；全长

大于 30m 时，应每隔 20～30m 增加与接地干线（PE）的连接点。

摄像机架杆防雷接地要求：

1） 架杆杆体顶端焊接避雷针，用专用引下线与架杆专用防雷接地网连接。避雷器的尺寸及高度需根据保护设备范围，依据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的相关要求进行核算，参考尺寸为直径 20mm 高度为 1m~1.5m。

2) 接地网的垂直接地极采用不小于Φ40×4mm，长度 2.5m 的热镀锌钢管 4 根，呈直线排列垂直打入土壤中，间距 2~2.5m，上端距地面不小于 0.8m，钢管之间用 40×4mm 的镀锌扁钢焊接在一起。架杆安装钢制基础地脚，用两根 40×4mm 镀锌扁钢焊接连接接地网和钢制地脚并引出地面，与杆体底盘焊接的 40×4mm 镀锌扁钢用螺栓连接，构成接地电阻检测点，用于架杆接地电阻检测。接地电阻的阻值不大于 10Ω。接地体应作完善的防腐处理。

20.3.7 系统集成

本招标文件描述了整个系统的构成，功能及配置，并提供了系统集成的总体结构和配置示意图。承包人应负责全面审视整个系统的构成，并提出切实可行的系统集成方案。

承包人必须对所提供的执行方案负责。若投标人认为招标文件中建议的方案有缺陷、不足之处，投标人应在投标文件中指出，并提出修改的的方案作为执行方案。对修改之处，投标人应作出详细的说明，并且投标人必须对修改后的方案负责。

总之，承包人应提供满足招标文件要求并且应是性价比好的系统集成方案。

20.3.8 供货范围及说明

20.3.8.1 主要设备材料清单

表 20-6 主要设备材料表

序号	项目及设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	**通信子系统**				
	96 芯光缆及敷设	格栅管内敷设	km	18.5	
	24 芯光缆及敷设	钢管、格栅管内敷设	km	40.5	
	12 芯光缆及敷设	钢管、格栅管内敷设	km	4.5	

	格栅管及敷设	SVSY33×9/SVSY50×4,埋深 1m	km	5	
	硅芯管及敷设	Φ40/33，1 用 1 备	km	8	1 用 1 备
	光纤交接箱	288 芯	面	16	
	光纤交接箱	144 芯	面	29	
	镀锌防火桥架	100*100，防浪墙内侧安装	m	500	
	光缆接续、尾纤及附件	熔纤 10000 芯	项	1	
	光纤收发器	百兆	台	206	灯杆+升降柱
二	**智慧安防管理**				
2.1	**视频安防**				
	智慧灯杆	定制灯杆 6m，含照明等	套	80	
	摄像机	快球，400 万像素	套	80	
	广播音柱	含可视对讲功能	套	80	
	户外机箱	防护等级 IP67	面	80	
	户外显示屏	双面屏, P3、600x1200mm	套	80	
	智慧云盒	含防火墙、网络交换机等	台	80	
	架杆基础、接地	含手孔；钢混基础 800*800*1500，接地电阻＜10 欧；4 个接地极	项	80	
	一键报警柱	高清摄像；全双工语音对讲，可视化紧急求助报警盒；一键报警，支持语音对讲、广播；支持双网口	套	32	
	太阳能供电系统	245W（峰值），含电池板(2160Wp)、控制器、逆变器、胶体电池(12V，4000Ah)、电池井等	套	25	
	太阳能供电系统架杆	6m 双杆，镀锌防腐钢杆（Φ165*4 直缝钢管），高度 6 米，支臂为Φ89*3.5 直缝钢管。	项	25	
	架杆基础、防雷接地	含手孔；钢混基础 600*600*1500，接地电阻＜10 欧；4 个接地极	项	25	
2.2	**高塔监测哨兵**				
	35m 架杆	35m-0.45kN/m2-抱杆总数 18 个-三层平台-间距 3m-外法兰-外爬梯-10.91t-3 层-每层 6 付抱杆	个	6	

008c90c7e134c0[illegible]

	15m 架杆	Φ377*10 直缝钢管，高度 15 米，支臂为Φ108*3.5	个	6	
	35m 架杆基础、接地	钢混基础 5m*5m*3m，接地电阻 < 10 欧；4 个接地极	项	6	
	15m 架杆基础、接地	钢混基础 1200*1200*2500，接地电阻 < 10 欧；4 个接地极	项	6	
	防水机箱		面	12	
	全景摄像机	全景：摄像头数量：8 个，有效像素： 3200 万像素；鹰眼：37 倍光学变倍，16 倍数字变倍，有效像素：200 万像素；水平 360°连续旋转，垂直-15°-90°(自动翻转)； 支持区域入侵、越界、进入区域、离开区域事件侦测功能；	套	12	
	光纤收发器	百兆	个	24	
	综合避雷器		个	12	
	网线	UTP-6	m	600	
	8 芯光缆及敷设	钢管、格栅管内敷设	m	600	
	YJV/YJV22-3x4		m	600	
2.3	**监控中心**				
	NVR 存储服务器	16 盘位	台	4	
	硬盘	12T	块	60	
	控制键盘		套	1	
	解码服务器	2 路 800W，或 6 路 500W；输出分辨率 3840*2160	台	6	
	DID 液晶屏	55",4K 分辨率	台	12	
	电视墙框架		套	1	
	拼接屏控制器	输入：12 路 HDMI/4 路 DVI/4 路 VGA；输出：12 路 HDMI/4 路 DVI；输出：12 路 HDMI/4 路 DVI；	台	1	
	客户端		台	2	
	户外电子屏	P3 彩屏，含电源、防水箱体、电缆等	m3	12	技术指标参见 20.3.3.3 章节
	屏控设备	含控制终端、发送卡、50 个接收卡、电缆等	项	1	
	钢结构支架、框架	含防雷接地、混凝土基础	项	2	

6908c90c7e1954e5ea0bef1246caa717-20250514175434136

		等			
	网络专线	带宽 100M，含接入设备、初装费及 3 年服务费	项	1	
	IP 广播控制主机	含机柜；支持广播的终端数量不小于 150 个；具有 17 寸数字真彩显示屏；可对全区、分区、个别终端进行喊话广播；	套	1	
	IP 寻址话筒		套	1	
	音箱		对	1	
	视频监控管理软件		套	1	主要功能参见 20.3.2 章节
	广播管理软件		套	1	
	UPS	10kVA.1h，含蓄电池、柜体等	套	1	
	视频机柜		面	2	
	照明监控工作站	含远程监控管理软件	台	1	
	远程监控模块	具有 24 路 I/O 干接点输入接口，可输入开关、调光；遥控、遥测、遥调、遥信；	套	37	
	光纤收发器	百兆	个	74	
	室外控制箱		面	37	
2.4	**供电**				
	YJV/YJV22-3x4		km	2.5	
	YJV/YJV22-3x6		km	6.5	
	YJV/YJV22-3x10		km	6.5	
	YJV/YJV22-5x16		km	5.5	
2.5	**停车系统**				
	智慧停车场设施	含道闸、车牌识别一体机、安全岛、控制终端、线缆等	项	7	
	网络摄像机	快球，400 万像素	套	14	
	架杆基础、接地	含手孔；钢混基础 600*600*1500，接地电阻＜10 欧；4 个接地极	项	14	
	手孔	钢混结构 1.2m×0.9m×1.2m	个	14	
	户外电子屏	P5 彩屏，含电源、防水箱体、电缆等	m3	10.5	
	停车管理系统		项	1	
三	**计算机网络子系统**				

6908c90c7e134e05aa0bef1446caa1f5-2260514179434136

	核心网络交换机	万兆，4 光口 24 电口	台	3	满配光模块
	汇聚网络交换机	千兆，4 光口 16 电口	台	4	满配光模块
	网络交换机	千兆，3 光口 6 电口	台	20	满配光模块
	汇聚网络交换机	千兆，4 光口 16 电口	台	1	业务外网
	硬件防火墙		台	1	业务外网
	网络机柜	800mmx600mmx2000mm	面	5	
	网络机柜	800mmx600mmx2000mm	面	7	
	综合布线		项	2	
四	**其它**				
	镀锌钢管及敷设	SC80	m	2000	
	镀锌钢管及敷设	SC50	m	4000	
	镀锌钢管及敷设	SC32	m	4750	
	拉管	Φ300,内穿 6*Φ75 子管	m	400	
	C25 包封		m3	600	
	防火桥架	200*100	m	150	
	防火桥架	100*100	m	350	
	人孔	钢混结构 1.7m×1.2m×1.4m	个	6	
	手孔	钢混结构 1.2m×0.9m×1.2m	个	100	
	破路恢复	宽 1m	m2	300	
	绿化恢复	宽 1.5m	m2	1200	

20.3.8.2 说明

(1) 主要设备材料清单中设备的详细指标及功能要求见招标文件中的相关说明。

(2) 投标人为保证系统的稳定工作、性能的提高，有责任对方案进行优化。但需征得业主、设计部门的认可，方可实施。

(3) 设计部门有权对方案进一步优化、调整。投标人应服从安排，并调整施工计划。

6f08c90c9134e05a0bef144eaa17-20260314175434136

20.4 安装、试验与验收

20.4.1 概述

本招标文件中的许多设备（含仪器、仪表等）是市场采购的通用件。对这些采购的设备，承包人必须进行严格的检验。

由承包人组装、加工、开发的设备，必须进行工厂试验。工厂试验通常是指各道工序之间的例行工厂试验，以及出厂前的试验。

承包人将设备、产品运抵施工现场后须经招标人进行现场检验.

承包人对设备的安装及施工，必须严格遵守国家和部颁的有关规程。安装完成后，承包人要对设备进行分项调试以及按系统组织联调，调试全部合格后，才能进行试运行。

现场试验主要包括三个阶段，即初步验收、竣工验收和最终验收。

试运行检验合格及承包人已按合同要求提供了系统设备、备品备件、资料及安装服务，并已在上述各检验过程中分别得到监理人签证后，参加该项目竣工验收。

竣工验收合格，从颁发竣工证书起成功运行 24 个月后，应对设备及系统进行最终验收。

20.4.2 设备检验

(1) 承包人应自费按合同规定的技术条件对采购设备进行测试和检验。当合同规定的技术条件不够完整时，则承包人应按采购设备的技术条件进行测试和检验。

(2) 业主、设计单位以及监理工程师或他们指定的代表，有权利参加上述的测试与检验。

(3) 每当承包人准备进行任何这种测试与检验时，承包人应在一个合理的期限内，通知业主、设计单位以及监理工程师。通知的内容应包括时间、地点以及测试/检验的项目。如果这种测试/检验与第三方或制造厂有关，则承包人负责与其联系并征得他们的同意。

(4) 承包人应向业主设计单位、监理工程师提供测试/检验结果的报告。如

60067c9c7e134e05aa0bf1446ca7f7-20260514175441

果业主、设计单位、监理工程师事先约定不参加某项设备的测试与检验，则承包人只需提供相应的测试/检验报告即可。

(5) 经测试/检验合格的产品，在制造商提供了出厂试验/检验报告的情况下，可以不再进行相关的测试与检验，但承包人必须征得业主、设计单位与监理工程师的同意。

20.4.3 工厂试验

(1) 承包人组装、开发、集成的设备应当进行工厂试验。承包人将在厂内按照系统设计的结构和功能，集成系统设备，并进行系统功能测试和规定时间内的考机检验。

(2) 工厂试验包括生产过程中的、必须的、阶段性的中间试验，以及设备出厂前的出厂试验。厂验设备主要包括全景摄像机（功能测试）、智慧灯杆 AI 摄像机（功能测试）、长距离供电线路短路/漏电监控及保护试验等，由设计联络会最终确定。

(3) 承包人应向业主提交对所有设备进行组装、测试和检查的详细计划，包括主要设备或阶段的中间试验项目的时间。一但业主表示准备参加其中的某项试验时，承包人必须在业主（含设计单位、监理工程师）参加的情况下，才能进行相应的试验。

(4) 业主没有参加的中间试验，承包人应留有完整的试验记录，当业主需要检查时，承包人应提供完整的相关资料。

(5) 承包人必须提前向业主提交出厂试验的详细计划，并需得到业主的确认。该计划应包括试验项目，主要的试验方法、主要的试验仪器，以及试验的时间和地点。提前通知的含义是应使业主（含设计单位、监理工程师）有足够的准备时间。

(6) 出厂试验必须在业主（含设计单位、监理工程师）的参加下才能进行（业主已明确通知不参加的某些出厂试验除外）。承包人负责组织和安排出厂试验，并向业主提交完整的出厂试验报告。此报告将作为最终验收资料的组成部分，报告的主要内容包括试验项目、试验目的、试验人员姓名、试验仪器及校验报告、试验方法、进度、试验参数及计算数据、结论等，并应有招标人授权代表

签署的意见。

所有未进行出厂试验、试验不合格的设备不得装箱发运，否则招标人将不予进行设备现场检验并予以退货，由此产生的一切费用由承包人承担。

所有由于出厂试验而引起的招标人有关人员的住宿、往返机票、当地交通、翻译等一切费用均应由承包人承担。且承包人须向招标人人员提供一切工作便利，如办公、通信、技术文件、图纸等。

(7) 承包人所进行的试验应符合相关规范和标准。

(8) 所有试验用的设备、仪器和仪表都应在权威部门校验过的有效时间内，并签发有合格证书。

(9) 如果出厂试验表明设备不能满足合同所规定的要求，则承包人必须对设备硬件检修或更换，对软件作修改，直至出厂试验合格为止。所产生的费用都由承包人自理。

20.4.4 现场检验

(1) 所有设备运抵施工现场后，招标人在接到承包人发出的开箱检验通知 7 天内，到现场协同招标人技术人员对设备进行开箱检查，并在现场检验报告上签字。若招标人未能及时到场，则卖招标人有权自行开箱检验，招标人将无权对承包人出具的现场检验报告提出异议。

(2) 如现场检验发现设备存在短缺、破损、陈旧以及与合同技术要求不符的问题，则买卖双方应做好详细记录并确认。承包人应对出现问题的设备负责维修或更换。在此期间如影响工程进度，造成经济损失，招标人有权进行索赔。

(3) 招标人代表参加现场检验的费用以及在现场检验中发生的维修、更换等费用，均由承包人自行承担。

20.4.5 安装与调试

20.4.5.1 安装环境要求

(1) 电磁环境

中控室布置于一级驿站或现状管理房；网络机柜、光纤交接箱分别布置于一级驿站、堤顶路。

系统投标人应充分考虑到相应的电磁干扰所带来的影响，并提供相应的防范措施。

(2) 振动和冲击

a．为防止运输中设备的损坏，对设备的包装和运输应有安全可靠的措施。全部设备在运输到货后，机械结构、焊接件、插接件及其工作性能不应改变。

b．能抗7度地震烈度的冲击。

(3) 雷电及冲击过电压保护

为了尽量减少雷电波侵入及雷电放电所产生的有害后果，必须通过合适的设计和正确的安装来获得有效的保护以阻止异常电压、电流进入设备机箱内。

为提高监控系统的防雷、抗干扰能力，承包人应采取以下措施：

- 电源防雷：在 UPS 的 AC380V 电源进线侧，采取措施防护从电源线侵入的雷电波，保护控制室内的设备。
- 光电隔离和电气隔离：PLC 的输入信号采用光电隔离技术，信号通过光电隔离和继电器电气隔离后再到现场设备。
- 现场裸露的设备应加屏蔽罩并可靠接地。
- 信号、通信、控制电缆屏蔽层和设备及机柜外壳应可靠接地。
- 多重软件滤波。

尽管采用了防雷保护，雷电冲击电压仍有可能进入柜内，引起设备损坏。承包人应能将这种损坏限制在局部范围内，使其仅相当于设备的一种失效故障，并在逻辑控制上尽可能防止或减少现场设备的误动作。

20.4.5.2 安装与调试的基本要求

(1) 承包人应负责合同设备的安装、调试以及相关电源、控制与信号电缆的施工与连接。

(2) 设备的安装、调试及施工都必须按经设计人员确认后的图纸与资料进行。

(3) 在安装过程中所有的设备及材料，应符合行业的现行技术标准，并有合格证、说明书等相关证明和资料。

(4) 承包人在安装调试中使用的设备、仪器、仪表除设备制造商提供的以

外，均由承包人自备。用于检查、校验、试验的仪表，必须经法定计量单位标定，合格后方能使用。

(5) 所有的柜体、光纤交接箱均采用落地安装方式，安装时应在机柜安装处进口地板或地面下设置扁钢预埋件，并将槽钢底座调平后与扁钢预埋件焊接牢固，柜体与槽钢底座采用螺栓连接牢固。

(6) 设备安装后，不应在盘、柜（箱）内进行电焊等作业，防止损坏油漆及损伤导线绝缘和设备。

(7) 承包人在安装施工中应遵守相关系统和设备的规程规范，例如下述的有关规程，但不限于此：

《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB50150-2016；

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168-2018；

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016；

(8) 所有设备的安装、调试都应有详细的记录，系统的联调及验收应经设计代表及监理人现场监督，并经设计代表和监理人签认。全部工程竣工后，承包人应将安装、调试记录和产品合格证书等文件作为竣工资料的一部分移交给招标人。

20.4.5.3 关于电源的说明

(1) 业主仅在一级驿站、部分停车场、左堤照明配电箱等位置提供交流380V/220V 电源配电盘或配电箱，供承包人使用。

(2) 承包人所供设备需要的其它等级的交流或直流电源，皆由承包人配置相应的中间设备（如降压变压器、稳压器、整流器等）来解决。

(3) 对招标文件中的某些子系统，若需要设置集中供电电源，则仍由承包人自行解决。

(4) 业主提供的配电盘或配电箱其出线回路数是有限的，当承包人引出回路过多时，应由承包人自行解决扩大引出回路的设备。

(5) 承包人进行各种电缆线路（如电源、控制、信号、通信等电缆）的施工时，其施工图纸必须经业主、设计院确认，并需与业主配合按有关规程规范执行。

(6) 承包人应对上述施工的电源等线路的防雷及接地采取措施和配置相应的设备。

(7) 承包人提供的上述相关设备、材料、电缆等的费用计入投标报价中。

20.4.6 计量与支付

(1) 以《主要设备材料表》中的单位为计量单位，按合同文件有关规定以施工图纸所示数量及监理工程师批准的修正工程量计量，以《主要设备材料表》中单价支付。

(2) 《主要设备材料表》中电气二次安装各项单价均应包括按本技术条款要求完成相应项目安装所需人工、材料、机械使用、安装设施、承包人参加的到货验收费用、设备现场保管和二次转运费用、安装必须的消耗性材料的摊销费用以及设备现场试验、调试直至交付发包人所需的所有费用。

20.4.7 工程试运行

工程试运行是为最后全面检验工程质量。试运行前，系统的一切检查工作已经完毕，确认已具备开机运行条件，可按已批准的试运行方案进行供水系统试运行。

试运行应由建设单位组织有关单位共同进行，试运行方案由建设单位协同设计单位根据有关技术文件和规程规范的要求，并且结合该工程的具体情况共同编制完成。具体的试运行方案施工期确定，试运行方案一般包含如下内容：

(1) 确定试运行的开始和结束日期，试运行期间的电源安排。

(2) 试运行的范围

(3) 试运行的步骤，试运行时各项目的操作规程及安全操作规程。

(4) 特殊技术、产品、装置的观测和记录方法等特殊规定。

(5) 资料的收集，各项目记录格式，人员分工及岗位责任。

(6) 可能发生的事故及意外情况的应急措施。

20.4.8 现场试验及验收

20.4.8.1 现场试验的要求

(1) 承包人应提供现场试验所必须的设备。

(2) 承包人应向业主（含设计院、监理工程师）提供书面的具体试验项目、内容及试验程序的试验大纲。

6008c90c7e134e05a0bf1f46caa71e2e605141753419e6

(3) 承包人应安排有丰富经验的现场试验人员（其资质应得到业主的认可）进行现场试验。

(4) 承包人应将现场试验的计划（含时间、人员、场地以及业主的一些配合工作）提前交给业主，以便早做安排。

(5) 承包人的试验应在业主（含设计院、监理工程师）的见证下进行。承包人应清楚地记录试验结果并提交完整的试验报告。

(6) 承包人所使用的试验设备应该是高质量的，并且按相应的标准由权威机构校订过。对影响试验结果的主要仪表，应在试验记录中特别标明仪器状况记录。

(7) 现场试验及验收应经历三个阶段即初步验收、竣工验收和最终验收（简称初验、竣验和终验），应在业主（含设计院、监理工程师）见证下进行。

(8) 投标人应负担验收的费用并计入投标报价中。

20.4.8.2 初步验收

(1) 初步验收应在设备安装完成后进行。

(2) 承包人应提供书面的试验计划和试验大纲。该大纲应在初步验收之前 7 天提交业主（含设计院、监理工程师）复核和批准。

(3) 当设备不能满足规范及要求以及制造厂或承包人的保证性能时，承包人应负责更换设备。完成试验的所有设备由承包人负责准备。

(4) 初验接收试验一般应包括设备检查、安装检查、功能试验、操作试验、分系统联调、全系统联调以及有特殊要求的其它试验。

(5) 承包人应提供完整的现场初验接收试验报告，以表明系统的部件及整个系统都完全符合规定的性能要求。

20.4.8.3 联合调试运行

由于系统联合调试运行工作时间比较长，因此初验前投标人应落实此项工作内容。系统联合调试运行前，投标人应提前申报联合调试运行计划、时间，同时出具联调方案并经业主、设计、监理审批，审批通过后投标人在监理或业主指定人员的参与下开始进入系统联合调试工作，调试运行期间投标人应做好详细试验记录，并将调试运行期间系统出现的故障以及处理方式一并记录在册，系统联调

结束后由投标人出具一份联调测试报告作为初验的一项检验内容，系统联调中产生的相关费用均包含在总体投标报价中。

20.4.8.4　竣工验收

系统试运行合格后，由招标人组织进行系统集成终验（即竣工验收）。

竣工验收由业主主持，组织有关专家、主管部门、设计单位、监理工程师以及承包人组成验收委员会，对各子系统及全系统设备、安装工程、系统功能、运行状况进行全面的质量验收。

监理人签发竣工证书，本合同进入缺陷责任期，其时间为竣工签证后的连续 24 个月。在此期间，承包人应负责对运行中出现的缺陷进行处理。运行中出现缺陷时，由发包人通知承包人，承包人在接到通知后 7 天内应派有能力的技术人员來现场检查处理。若承包人未能按时派人來现场，发包人有权自行处理，所发生的费用由承包人负责，并在有关的费用内扣除。

20.4.8.5　最终验收

① 缺陷责任期满，由发包人主持，承包人及有关的其他单位（如需要的话）参加，对该期限内系统设备的运行状况及承包人处理情况进行评价，并由监理人签署最终验收证书，标志着缺陷责任期结束，本合同责任完成。

② 本次验收时，如系统设备仍存在问题，影响工程的正常运行，仍由承包人负责处理，发包人将视具体情况，相应延长缺陷责任期。期满时，按上述第①款执行。

6008c90c7e13405e10bf1496cc717-20260341-543136

拆除工程

1.17 一般规定

1.17.1 范围

本节规定适用于本合同的拆除工程。

1.17.2 承包人责任

承包人在施工前应向监理人递交拆除工程的施工组织计划，其内容包括拆除施工程序和方法、各部分工程数量、进度表、施工临时设施、出渣计划、弃料处理以及劳动力、材料、设备计划和安全质量保证措施等；上述图纸和文件未经监理人审批之前，所有拆除施工均不得实施。

1.17.3 主要提交件

(1) 拆除工程开工前 14 天，承包人应提交一份包括下列内容的工程拆除计划与措施，报送监理人审批。

1) 施工平面布置图；

2) 拆除工程施工方法和程序；

3) 施工设备的配置；

4) 场地排水措施；

5) 质量和安全保证措施；

6) 环境保护措施；

7) 弃渣措施；

8) 施工进度计划。

(2) 在拆除过程中，承包人还应按监理人指示提交施工质量检查记录和报表，其内容有：

1) 拆除工程的质量检查记录；

2) 质量事故处理记录。

6008e90c3e134e05aa0bef1446caa71f-20260514175434136

1.18 建（构）筑物的拆除

1.18.1.1　说明

(1) 现浇及预制混凝土、钢筋混凝土和砌石、抛石、硬化道路等建（构）筑物拆除施工时应保证不损坏区域附近的机械设备和建筑物等的安全，应采取人工凿出、机械破碎、钻孔楔劈和静态膨胀等方法，不允许使用火工材料爆破。

(2) 拆除下来的具有经济价值的物品归业主所有，并按监理人指示处理。其他废弃物应按监理人指示运弃至符合有关环保和水保规定的地点堆存及填埋。

1.18.1.2　内容及要求

(1) 影响工程施工的现状房屋基础、现状道路（含硬化路面），废弃的地下管线（含给水、排水管线及附属设施），废弃的排水沟、废弃的电线杆、雨水口、水池、篱笆、围栏、小墙等影响工程施工的小型构筑物等。

(2) 监理人要求拆除的其他建（构）筑物。

(3) 拆除石料利用：原砖石、干砌石、浆砌石及铅丝石笼拆除后，满足设计要求的块石料可利用为工程中砖砌雨水井、挡墙、浆砌石或充填铅丝石笼。

1.19 计量和支付

（1）拆除工程中的建(构)筑物包括全部混凝土、钢筋混凝土、砌石、抛石、现状道路（含硬化路面）等，拆除有效工程量以《工程量清单》中标明的计量单位计量。由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的工程单价支付。

（2）本节所述影响工程施工的废弃的地下管线、电线杆等其它影响工程施工的小型构筑物拆除，均含在同河段的土方开挖单价内，发包人不另行支付。

60d8c9ef76e345e5aa0bef1446ca3a71-20240524174134136

第四卷

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

第八章　投标文件格式

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

一、投标函及投标函附录

（一）投标函

_____（招标人名称）：

1. 我方已仔细研究（_____（_____）） 招标文件的全部内容（招标项目编号：_____）（注：按照电子招标投标交易平台的招标项目编号填写），愿意以人民币（大写）_____元（¥_____元）的投标总报价，工期_____日历天，按合同约定实施和完成承包工程，修补工程中的任何缺陷，工程质量达到_____。

2. 我方承诺投标有效期为自投标截止日起_____天，在投标有效期内不补充、修改、替代或者撤回本投标文件。

3. 随同本投标函提交投标保证金一份，金额为人民币（大写）_____元（¥_____元）。

4. 如我方中标：

（1）我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

（2）随同本投标函递交的投标函附录属于合同文件的组成部分；

（3）我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约担保；

（4）我方承诺在合同约定的期限内完成并移交全部合同工程。

（5）我方承诺严格落实落实国家有关保护女性、残疾人员相关政策法规。

（6）我方拟派的项目经理：_____，身份证号：_____，注册证书编号：_____。

5. 我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第2章“投标人须知”第1.4.3款规定的任何一种情形。

6. （其他补充说明）。

投 标 人：_____（盖单位电子印章）

3108c20c7e34e0caa0bf1446caa717-2066051417543136

地址：

网址：

电话：

传真：

邮政编码：

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

（二）投标函附录

序号	条款名称	合同条款号	约定内容	备注
1	项目经理	通用合同条款第1.1.2.4目	姓名:	
2	缺陷责任期（工程质量保修期）	专用合同条款第1.1.4.5目	缺陷责任期（工程质量保修期）：从工程通过合同工程竣工验收后开始计算，缺陷责任期和工程质量保修期分别约定： （1）缺陷责任期：年。 （2）工程质量保修期：按照《建设工程质量管理条例》以及《城市道路管理条例》规定执行。	
3	分包	专用合同条款第4.3款	进行工程分包 不进行工程分包	请投标人选择
4	逾期完工违约金金额	专用合同条款第11.5款	未能按要求的主体工程完工日期完工违约金为 万元/天，未能按要求的节点日期完工违约金为 万元/天。	
5	逾期完工违约金限额	专用合同条款第11.5款	签约合同价的 %	

6008c59c7e134e05aa0bef1446ca717-20260514175434336

序号	条款名称	合同条款号	约定内容	备注
6	工程预付款	专用合同条款第17.2.1项	按签约合同金额（扣除暂列金额、暂估价、安全生产标准化措施费、农民工工伤保险费）的 %。	
7	工程预付款的扣回与还清	专用合同条款第17.2.3项	工程预付款在合同累计完成金额达到签约合同价（不含暂列金额）%时开始扣款，直至合同累计完成金额达到签约合同价（不含暂列金额）的 %时全部扣清。	
8	质量保证金	专用合同条款第17.4.1项	工程价款结算总额的 %	
9	安全文明施工管理目标等级		不低于“ ”标准。	安全生产标准化措施中的安全生产、环境保护、文明施工、临时设施参照北京市住房和城乡建设委员会印发《关于执行〈建设工程工程量清单计价标准〉及配套工程量计算标准的实施意见》的通知（京建发〔2025〕377号）规定管理目标等级“达标”等级编制。
10	安全生产费用		企业计提安全生产费用为投标总价中除安全生产费用外其他项目报价合计的 %	此费用低于2.5%的投标将被否决。安全生产费用仅需在投标函 附录中明确承诺其不低于投标总价中除安全生产费用外其他费用的2.5%即可。

注：投标人应按招标文件中相应的条款填写以上内容，否则将可能导致其投标被否决。

6008c90c7e134e05aa0bef1446cda717002805141543413 6

投 标 人：_____（盖单位电子印章）

年　　月　　日

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

二、法定代表人身份证明

投标人名称：_____

单位性质：_____

地址：_____

成立时间：_____ 年_____ 月_____ 日

经营期限：_____

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____身份证号码：_____职务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

附：法定代表人身份证扫描件。

投标人：_____（盖单位电子印章）

_____年_____月___ 日

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175334336

二、授权委托书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托_____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、确认、说明、补正、递交、撤回、修改___（项目名称（标段名称））_____投标文件，签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证扫描件和委托代理人身份证、社保缴纳证明扫描件。

投标人：_____（盖单位电子印章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

身份证号码：_____

委托代理人：_____（签字）

身份证号码：_____

_____年 _____月____日

注：委托期限应不少于投标有效期。

60094e90c7e134e05aa0bcf1446caa717-20260514175434136

四、投标保证金

投标人以现金、支票、银行汇票或电汇形式交纳投标保证金的，应附投标保证金收据及基本账户开户许可证复印件或基本账户其他有效证明材料；投标人以保函形式交纳投标保证金的，应附保函的复印件，其保函可参照以下格式：

投标保函（格式）

_____（招标人名称）：

因被保证人_____（投标人名称）（以下简称“被保证人”）参加你方招标的_____（项目名称（标段名称））（招标项目编号：_____）的投标，我方已接受被保证人的请求，愿向你方提供如下保证：

1、本保函担保的投标保证金金额为人民币（大写）_____元。

2、本保函的有效期与本项目投标有效期一致。若你方要求延长投标文件的有效期，经被保证人同意并通知我方后，本保函的有效期相应延长。

3、在本保函有效期内，如被保证人有下列任何一种违反招标文件规定的事实，你方可向我方发出提款通知。

（1）在招标文件规定的投标文件的有效期内撤销或修改投标文件。

（2）中标后，未能在招标文件规定的期限内提交履约担保文件；

（3）中标后，拒绝在招标文件规定的期限内签订合同；

（4）投标人在签订合同时向招标人提出附加条件的；

（5）发生招标文件明确规定可以不予退还投标保证金的其他情形。

4、我方在收到你方的提款通知后 7 天（日历天）内凭本保函向你方支付本保函担保范围内你方要求提款的金额，但提款通知应符合下列条件：

（1）必须在本保函有效期内以书面形式（包括信函、电传、电报、传真和电子邮件）提出，并应由你方法定代表人或委托代理人签字并加盖单位公章。

（2）应说明被保证人违反招标文件规定的事实，但无需提供证明材料。

保证人：_____（盖单位公章）

法定代表人（或委托代理人）：_____（签字）

地址：_____

联系人：_____

电话：_____

日期：_____年___月___日

60e8c20c1137e03a0af1146ba717-20260511175434136

注：投标保函采用非给定格式的，应包含以下实质性内容：

（1）招标人名称；

（2）招标项目名称、标段名称；

（3）投标人名称；

（4）保证责任涵盖所有招标文件规定不予退还投标保证金的情形；

（5）担保金额不低于招标文件规定的投标保证金金额；

（6）担保期限满足招标文件规定的投标保证金有效期；

（7）无条件支付，且支付时间承诺不超过 7 天；

（8）担保人盖单位公章。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

五、已标价工程量清单

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

六、施工组织设计

1. 投标人编制施工组织设计时应采用文字并结合图表形式说明工程的施工组织、施工方法、技术组织措施，同时应对关键工序、复杂环节重点提出相应技术措施，如冬雨季施工技术、减少噪音、降低环境污染、地下管线及其他地上地下设施的保护加固措施等。施工组织设计还应结合工程特点提出切实可行的工程质量、工程进度、安全生产、防汛度汛、文明施工、水土保持、环境保护管理方案。

2. 若第二章投标人须知规定施工组织设计采用技术“暗标”方式的，则施工组织设计的编制和递交应符合第二章投标人须知前附表第 3.7.4 项的规定。

施工组织设计应附的文字说明及附图见下表（不限于）：

序号	名　　称	备注
1	施工方案与技术措施	
2	质量管理体系与措施	
3	安全管理体系与措施	
4	文明施工、绿色施工、环境保护管理体系与措施	
5	工程进度计划与措施	
6	季节施工措施，防汛度汛	
7	农民工工资支付措施	
8	有关施工建议	

注：上表所列内容应结合招标项目实际情况编制。

3. 施工组织设计除采用文字表述外应附下列图表，图表及格式要求附后。若采用技术暗标评审，则下述表格应按照章节内容，严格按给定的格式附在相应的章节中。

附件一：拟投入本标段的主要施工设备表

附件二：拟投入本标段的试验和检测仪器设备表

附件三：拟投入本标段的劳动力计划表

附件四：计划开工日期、完工日期和施工进度网络图

附件五：施工总平面图

附件六：临时用地表

60d5c90c7e34e05a0bef1446caa7f7-20260514175434536

附件一：拟投入本标段的主要施工设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率（kW）	生产能力	用于施工部位	备注

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

注：依据北京市关于设定禁止高排放非道路移动机械使用区域的要求，非道路移动机械的使用，应符合排放标准要求。承包人应根据拟投入本标段的施工设备情况，在本表“排放标准”栏中填写“非道路移动机械”实际排放标准。

附件二：拟投入本标段的试验和检测仪器设备表

序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用台时数	用途	备注

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

附件三：拟投入本标段的劳动力计划表

单位：人

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况						

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

附件四：计划开工日期、完工日期和施工进度网络图

1．投标人应递交施工进度网络图或施工进度表，说明按招标文件要求的计划工期进行施工的各个关键日期。

2．施工进度表可采用网络图（或横道图）表示。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

附件五：施工总平面图

投标人应递交一份施工总平面图，绘出现场临时设施布置图及表并附文字说明，说明临时设施、加工车间、现场办公、设备及仓储、供电、供水、卫生、生活、道路、消防等设施的情况和布置。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

附件六：临时用地表

用 途	面 积（m^2）	位 置	需用时间

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

七、项目管理机构表

（一）项目管理机构组成表

序号	本项目任职	姓名	职称	执业或职业资格证明				备注
				证书名称	级别	证号	专业	

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

（二）主要人员简历表

姓　名		年 龄		学历	
执业资格				安全生产考核合格证书	
职　称		职 务		拟在本合同任职	
毕业学校	_____年毕业于_____学校_____专业				
主要施工管理经历					
时　间	参加过的类似项目			担任职务	发包人及联系电话

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

注：主要人员指项目经理、技术负责人、安全管理人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员、财务负责人及其他主要人员。

后附相关材料扫描件：注册证书、身份证、职称证、学历证、业绩证明材料、安全生产考核合格证书、社保缴费证明文件等（如有）。

八、拟分包项目情况表

分包人名称		地 址	
法定代表人		电 话	
营业执照号码		资质等级	
拟分包的工程项目	主 要 内 容	预计造价（万元）	已经做过的类似工程

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

九、资格审查资料

（一）投标人基本情况表

<table>
<tr><td>投标人名称</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>注册地址</td><td colspan="3"></td><td>邮政编码</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">联系方式</td><td>联系人</td><td colspan="2"></td><td>电 话</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>传 真</td><td colspan="2"></td><td>网 址</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>组织结构</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td>姓名</td><td></td><td>技术职称</td><td colspan="2"></td><td>电话</td><td></td></tr>
<tr><td>技术负责人</td><td>姓名</td><td></td><td>技术职称</td><td colspan="2"></td><td>电话</td><td></td></tr>
<tr><td>成立时间</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">员工总人数</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>企业资质等级</td><td colspan="2"></td><td rowspan="6">其中</td><td colspan="2">项目经理</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>营业执照号</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">高级职称人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>注册资金</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">中级职称人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>开户银行</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">初级职称人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>账号</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">技 工</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>经营范围</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>投标人关联企业情况（包括但不限于与投标人法定代表人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位）</td><td colspan="7">1.与投标人本单位负责人为同一人的其他单位：
2.与投标人存在控股、管理关系的其他单位：
3.与投标人存在参股关系的其他单位：</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="7"></td></tr>
</table>

注：后附相关材料扫描件。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa71=20260514175434136

（二）近年财务状况表

1．财务状况表

财务状况表

名 称	单 位（万元）	_____年	_____年	_____年
一、注册资金				
二、净资产				
三、总资产				
四、固定资产				
五、流动资产				
六、流动负债				
七、负债合计				
八、营业收入				
九、净利润				

2．拟投入本项目的流动资金函

拟投入本项目的流动资金函（格式）

_____（招标人名称）：

我方拟投入_____（项目名称）_____（标段名称）的流动资金为_____万元，资金来源于_____，资金来源证明文件扫描件附后。

投标人：_____（盖单位电子印章）

_____年_____月____日

注：资金来源填写银行存款、银行信贷或其他形式。后附相关材料扫描件。

6008c90c7e1e4e05aa0ef1446caa717-20260514175434136

（三）近年完成的类似项目情况表

合同名称	
合同项目所在地	
发包人名称	
发包人地址	
发包人电话	
签约合同价	
开工日期	
完工日期	
承担的工作	
工程质量	
项目经理	
技术负责人	
监理人和总监理工程师以及电话	
合同项目描述	
备注	合同项目描述内容至少包括项目概况、本合同在项目中的地位（部位、合同价格所占比例）和合同工程完工验收鉴定书有关验收结论

注：后附业绩证明及完工证明材料。

6008c90c7e184e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

（四）正在施工的和新承接的项目情况表

合同名称	
合同项目所在地	
发包人名称	
发包人地址	
发包人电话	
签约合同价	
开工日期	
计划完工日期	
承担的工作	
工程质量	
项目经理	
技术负责人	
监理人和总监理工程师以及电话	
项目描述	
备注	合同所属项目描述内容至少包括项目概况、本合同在项目中的地位（部位、合同价格所占比例）

注：后附相关材料扫描件。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

（五）近年发生的诉讼及仲裁情况表

序号	诉讼或仲裁事项	诉讼或仲裁中的地位	缘由	结果	备注
一	诉讼事项				
二	仲裁事项				

91008001e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136

注：（1）诉讼及仲裁情况是指与履行施工总承包合同、专业分包合同、劳务分包合同以及工程材料设备采购合同相关的法律败诉，且与履行施工承包合同有关的案件，不包括调解结案以及未裁决的仲裁或未终审判决的诉讼。在投标文件递交截止时间之前，涉及投标人有关的、处于诉讼或仲裁程序中仍未终审判决或最终裁决的诉讼无需填入上表中。

（2）后附相关材料扫描件。

（六）投标人合格性及廉政声明书

致：_____（招标人名称）

_____（投标人名称）在（项目名称（标段名称））中作如下声明：

1. 我单位不存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为本标段前期准备提供设计或咨询服务的，但设计施工总承包的除外；

（3）为本标段的监理人；

（4）为本标段的代建人；

（5）为本标段提供招标代理服务的；

（6）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；

（7）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；

（8）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的；

（9）被责令停业的；

（10）被暂停或取消投标资格的；

（11）财产被接管或冻结的；

（12）在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大工程质量问题的；

（13）与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；

（14）与同一标段或者未划分标段的同一招标项目的其他投标人为同一个单位负责人；

（15）与同一标段或者未划分标段的同一招标项目的其他投标人存在控股、管理关系；

_____。

2. 在投标和工程实施期间，我单位将严格遵守本工程招标文件中规定的所有内容，并保证在此期间无任何腐败及欺诈行为。

特此声明。

投标人：_____（盖单位电子印章）

_____年 _____月____日

60e8c90c76e34e05a0bef1446caa71e2026041754341136

（七）中小企业声明函（如有）

中小企业声明函（工程）格式

本公司（联合体）郑重声明，本公司（联合体）参加*（单位名称）*的*（项目名称）*采购活动，工程全部由符合政策要求的中小企业承接。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1.（标的名称），属于*（所属行业）*；承接企业为*（企业名称）*，从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元[1]，属于*（中型企业、小型企业、微型企业）*；

2.（标的名称），属于*（所属行业）*；承接企业为*（企业名称）*，从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于*（中型企业、小型企业、微型企业）*；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖单位电子印章）：_____

日 期：_____

6008c90c7e134e05aabef144...aaa717-20250514175434436

[1] 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

（八）其他资格审查资料

无行贿犯罪记录查询结果

可采用以下任一种方式：

（1）提供检察机关出具的近三年投标人单位、其法定代表人、拟委任的项目经理无行贿犯罪行为查询结果扫描件；

（2）提供中国裁判文书网检索的近三年投标人单位、其法定代表人、拟委任 的项目经理无行贿犯罪行为查询结果网页截图。中国裁判文书网检索具体方法如下：

中国裁判文书网网址：http://wenshu.court.gov.cn/

查询方法：

（1）单位查询：进入网站首页，点击“高级检索”，选择“案由—刑事案由—贪污贿赂—单位行贿”，选择“裁判日期”，填写“当事人”（填写单位全称），点击“检索”，将检索后查询记录截图并在投标文件中提供；

（2）人员查询：进入网站首页，点击“高级检索”，选择“案由—刑事案由—贪污贿赂—行贿”，选择“裁判日期”，填写“当事人”（填写被查询人姓名），点击“检索”，将检索后查询记录截图并在投标文件中提供。

注：

（1）近三年指开始查询时间至招标公告发布日之后的任意时间。单位成立日期不足三年的，单位查询从成立日期起开始查询，人员查询须符合近三年的要求。开始查询时间要求见投标人须知前附表第 10.16 款。

（2）通过中国裁判文书网查询的，因重名，查询结果与被查询人同名有行贿犯罪记录者，须提供全部查询结果记录，并书面承诺该记录中不包含本单位人员（承诺函格式自拟，并加盖投标人单位电子印章）。

（3）投标人在此期间有名称或法定代表人变更的，应提供名称或法定代表人变更前后该时段查询记录。

（4）投标人应提供真实有效的查询结果网页截图，因查询结果网页截图不完整或未显示最终查询结果所造成的投标文件被否决，由投标人自行承担后果。

十、其他资料

（一）承诺书

承诺书

_____（招标人名称）：

我方在此郑重承诺：

1.我方在投标文件中提供了最大限度满足招标文件要求的企业类似业绩。

2.我方拟派的项目经理在投标有效期内及中标后均不同时担任两个及两个以上建设工程施工项目经理，发生下列情形之一的除外：①同一工程相邻分段发包或分期施工的，②合同约定的工程验收合格的，③因非承包方原因致使工程项目停工超过 120 天（含），经建设单位同意的。

3.我方拟派的技术负责人在投标有效期内及中标后均不同时担任两个及两个以上建设工程施工技术负责人。

5.投标人未被依法暂停或者取消投标资格；

6.投标人未被暂扣或者吊销执照，或吊销资质证书；

7.投标人未处于进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；

8.投标人未被“信用中国”网站列入失信被执行人名单；

9.在近三年内投标人单位、其法定代表人、拟任项目经理无行贿犯罪行为。

备注：本项目需要在中标结果公示时，在北京市公共资源综合交易系统（水利工程）锁定项目经理，投标人在投标阶段需要在系统中自行维护项目经理及相关信息。

投 标 人：_____（名称并盖单位公章）

日　　期：　　年　　月　　日

60021907e134e5aa0be144caa717202605411434136

（二）非道路移动机械使用承诺

非道路移动机械使用承诺

_____（招标人名称）：

我方在此郑重承诺：严格按照北京市生态环境局关于设定禁止高排放 非道路移动机械使用区域的要求，在相关区域内，不使用不符合现行排放标准的非道路移动机械（包括挖掘机、装载机、挖掘装载机、叉车、推土机、平地机、压路机、摊铺机、铣刨机、钻机、打桩机、起重机等）；严格按照《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》的要求，使用在本市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械。否则，我方自行承担相应法律后果和有关行政管理部门依法做出的处罚。

特此承诺。

投 标 人：_____（名称并盖单位公章）

日　　期：　　年　　月　　日

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514154313

（三）其他

1.投标人认为可证明本单位信誉实力的质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系认证证书及其在“国家市场监督管理总局全国认证认可信息公共服务平台”（http://cx.cnca.cn/）有效性查询结果截图等其他相关证明材料扫描件。

2.投标人应当仔细核对招标文件中有关投标被否决条款和评标标准，提供投标人认为应当附加的其他内容，以充分证明其投标符合招标文件规定，并为评标打分提供充分依据。如果投标人未能提供相关证明文件，将有可能导致其投标被否决或者无法得分。

6008c90c7e134e05aa0bef1446caa717-20260514175434136