

顺义城南新河建设工程（项目名称）

施工招标文件

标段名称：顺义城南新河建设工程（施工）一标段

招 标 人：北京市顺义区水务工程建设服务中心

（盖单位电子印章）



招标代理机构：北京招竣建设工程咨询有限公司

（盖单位电子印章）

2024年03月29日



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.....	4
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.....	5
8. 监督部门.....	5
9. 公告发布媒介.....	6
10. 联系方式.....	6
第二章 投标人须知.....	7
投标人须知前附表.....	7
1. 总则.....	25
2. 招标文件.....	28
3. 投标文件.....	30
4. 投标.....	33
5. 开标.....	34
6. 评标.....	35
7. 合同授予.....	36
8. 重新招标和不再招标.....	37
9. 纪律和监督.....	38
10. 需要补充的其他内容.....	40
第三章 评标办法（综合评估法）.....	47

评标办法前附表.....	47
1. 评标方法.....	51
2. 评审标准.....	52
3. 评标程序.....	53
附件一：投标文件澄清通知.....	55
附件二：投标文件澄清函.....	56
附件三：技术标暗标评审有关说明.....	57
附件四：电子化评标方法操作说明.....	58
附件五：评标表格.....	59
表1：评标委员会成员签到表.....	59
表2：评标专家声明书.....	60
表3：评标委员会主任委员推荐表.....	61
表4：暗标编号对照表（适用于暗标评审）.....	62
表5：投标文件形式评审表.....	63
表6：投标人资格评审表.....	65
表7：投标文件响应性评审表.....	67
表8：否决投标情况表.....	69
表9：投标报价算术值修正汇总表.....	70
表10：投标报价得分计算表.....	71
表11：评审打分表.....	72
表12：投标人最终得分计算表.....	81
表13：中标候选人推荐表.....	82
第四章 合同条款及格式.....	83
第1节 通用合同条款.....	83
1 一般约定.....	83
2 发包人义务.....	88
3 监理人.....	89
4 承包人.....	91

5 材料和工程设备.....	95
6 施工设备和临时设施.....	96
7 交通运输.....	97
8 测量放线.....	98
9 施工安全、治安保卫和环境保护.....	99
10 进度计划.....	103
11 开工和竣工（完工）.....	104
12 暂停施工.....	105
13 工程质量.....	107
14 试验和检验.....	109
15 变更.....	110
16 价格调整.....	114
17 计量与支付.....	115
18 竣工验收（验收）.....	120
19 缺陷责任与保修责任.....	122
20 保险.....	124
21 不可抗力.....	125
22 违约.....	127
23 索赔.....	130
24 争议的解决.....	131
第2节 专用合同条款.....	133
第3节 合同附件格式.....	153
第五章 工程量清单.....	174
第二卷.....	176
第六章 图纸（招标图纸）.....	177
第三卷.....	178
第七章 技术标准和要求（合同技术条款）.....	179
第四卷.....	424

第八章 投标文件格式.....	425
评标要素索引表.....	426
一、投标函及投标函附录.....	428
二、法定代表人身份证明.....	432
二、授权委托书.....	433
四、投标保证金.....	434
五、已标价工程量清单.....	436
六、施工组织设计.....	437
七、项目管理机构表.....	444
九、资格审查资料.....	447
（一）投标人基本情况表.....	447
（二）近年财务状况表.....	448
（三）近年完成的类似项目情况表.....	449
（四）正在施工的和新承接的项目情况表.....	450
（五）近年发生的诉讼及仲裁情况表.....	451
（六）资格审查自审表.....	452
（七）投标人行贿犯罪档案查询结果.....	453
（八）投标人合格性及廉政声明书.....	454
（九）其他资格审查资料.....	455
十、原件的扫描件.....	456
十一、其他资料.....	457

第一卷

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

第一章 招标公告

顺义城南新河建设工程（项目名称）施工招标公告

1. 招标条件

顺义城南新河建设工程（招标项目编号：以北京市公共资源综合交易系统生成编号为准），已由北京市顺义区发展和改革委员会批准《关于顺义城南新河建设工程可行性研究报告的批复》（京顺义发改(审)[2023]159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顺义区，招标人为北京市顺义区水务工程建设服务中心，招标代理机构为北京招竣建设工程咨询有限公司。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）：106084.86万元

施工图设计批准机关：/

施工图初步设计批准文名称：/

施工图初步设计批准文编号：/

2. 项目概况与招标范围

项目规模：主要包括：河道工程、巡河路工程、构筑物（建筑物）工程、绿化工程、电气工程、外电源工程、管线改移工程、征地拆迁等。

招标内容与范围：本招标项目划分为2个标段，本次招标为其中的：

顺义城南新河建设工程（施工）一标段

标段（包）内容：（1）河道工程：起点（0+000）～便桥6（5+400）段新开河道、筑堤及河道护砌。

（2）巡河路工程：该段河道两岸巡河路及慢行路，含道路照明。

（3）节制闸工程：桩号1+530及3+340处两座钢坝闸，含钢坝闸闸门、启闭机，及相应的电气、自控。

（4）穿堤涵闸工程：城南新河与月牙河及月牙河右支相交处，两岸共计4座穿堤涵闸，含涵闸闸门、启闭机，及相应的电气、自控。

（5）桥梁工程：桥梁1、便桥1、便桥2、便桥3、便桥4、便桥5。

(6) 绿化工程：该段河道沿线广场及道路铺装，座椅、各类标识牌等；河道两岸绿化种植。

建设地点（如有）：顺义区仁和镇、李桥镇

合同估算价（如有）：140716395.46元

计划工期（如有）：540日历天

建筑面积（如有）：/

建筑高度（如有）：/

其它说明（如有）：/

3. 投标人资格要求

顺义城南新河建设工程（施工）一标段

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一级（含）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（2019年4月1日 至 2024年4月1日）须至少具有 1 项已完成 中标价（或工程规模）不低于10000万元的水利水电工程 施工业绩；

（4）信誉要求：

①投标人未被依法暂停或者取消投标资格；

②投标人未被责令停业，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投标人未在近三年内（2021年4月1日 至 2024年4月1日）发生重大施工质量问题；

⑤投标人未被市场监督管理部门在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单（以开标当日查询结果为准）；

⑥投标人未被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）和“信用中国（北京）”网站

(<http://creditbj.jxj.beijing.gov.cn/credit-portal/>) 列入失信被执行人名单（以开标当日查询结果为准）；

⑦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；

/

(5) 项目经理资格要求：具备 水利水电工程 专业 一级及以上 建造师注册证书，且本人电子注册证书调用有效期 2024年06月30日，应在计划评标结束日期后，并具有 水行政主管 部门颁发的B类安全生产考核合格证书，且不得同时在两个及两个以上水利工程项目担任项目经理。

(6) 技术负责人资格要求：具备 水利水电工程相关专业中级及以上职称；

(7) 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。

/

(8) 本次招标 不接受（接受或不接受）联合体投标。

(9) 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： 2024年03月30日00时00分 至 2024年04月04日00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）： 同招标文件发售时间

图纸获取地点（如有）： 同招标文件发售地点

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： 2024年04月22日09时30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）： /

其它说明（如有）： /

6. 开标时间及地点

开标时间： 2024-04-22 09:30:00

开标方式： 现场开标

开标地点（如有）： 北京市顺义区复兴东街3号院顺义区政务服务中心6号电梯厅二层第6开标室

7. 其他公告内容

（1）同一投标人最多可以参加本项目二个标段的投标，但是只能中标其中一个标段。

（2）同一投标人同时参加二个标段投标，其投标均参与评审，并按照综合得分排名先后的顺序排列中标候选人；

（3）若同一投标人在多个标段综合得分排名均为第一，则按标段顺序排列，后续标段的中标人由排名第二的中标候选人递补，以此类推。

（4）评标顺序从第一标段至第二标段顺序评标。

8. 监督部门

本招标项目的监督部门为：北京市顺义区水务局

监督电话（如有）：010-69444924

9. 公告发布媒介

北京市公共资源交易服务平台（ggzyfw.beijing.gov.cn）

10. 联系方式

招标人：北京市顺义区水务工程建设服务中心

地 址：北京市顺义区西环路西50米仁和水务所院内

联系人：王建芳

电 话：010-89433827

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：北京招竣建设工程咨询有限公司

地 址：顺义区顺通路西侧仓上小区商业服务楼2号

联系人：张悦

电 话：010-61402690

电子邮件：497501975@qq.com

传真（如有）：/

网址（如有）：/

招标代理机构账号（如有）：/

招标代理机构开户行（如有）：/

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: <u>北京市顺义区水务工程建设服务中心</u> 地址: <u>北京市顺义区西环路西50米仁和水务所院内</u> 联系人: <u>王建芳</u> 电话: <u>010-89433827</u>
1.1.3	招标代理机构	名称: <u>北京招竣建设工程咨询有限公司</u> 地址: <u>顺义区顺通路西侧仓上小区商业服务楼2号</u> 联系人: <u>张悦</u> 电话: <u>010-61402690</u>
1.1.4	项目名称	<u>顺义城南新河建设工程</u>
1.1.5	建设地点	<u>顺义区仁和镇、李桥镇</u>
1.1.6	现场管理机构	<u>/</u>
1.1.7	设计人	<u>北京禹冰水利勘测规划设计有限公司</u>
1.1.8	监理人	<u>/</u>
1.1.9	代建机构	<u>/</u>
1.2.1	资金来源	<u>政府投资</u>
1.2.2	出资比例	<u>100%</u>
1.2.3	资金落实情况	<u>已落实</u>

1.3.1	招标范围	(1) 河道工程：起点（0+000）～便桥6（5+400）段 新开河道、筑堤及河道护砌。
		(2) 巡河路工程：该段河道两岸巡河路及慢行路，含 道路照明。
		(3) 节制闸工程：桩号1+530及3+340处两座钢坝闸， 含钢坝闸闸门、启闭机，及相应的电气、自控。
		(4) 穿堤涵闸工程：城南新河与月牙河及月牙河右支 相交处，两岸共计4座穿堤涵闸，含涵闸闸门、启闭机 ，及相应的电气、自控。
		(5) 桥梁工程：桥梁1、便桥1、便桥2、便桥3、便桥 4、便桥5。
		(6) 绿化工程：该段河道沿线广场及道路铺装，座椅 、各类标识牌等；河道两岸绿化种植。
1.3.2	计划工期	计划工期： <u>540日历天</u> 计划开工日期： <u>2024年5月22日</u> 计划完工日期： <u>2025年11月12日</u>
1.3.3	质量要求	符合 <u>合格</u> 标准
		(1) 资质条件：投标人应具备 <u>水利水电工程施工总 承包一级（含）以上施工</u> 资质 (2) 财务要求：投标人须提供近 <u>3</u> 年经审计财务会 计报表，投标人成立时间不足 <u>3</u> 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 <u>/</u> (3) 业绩要求：近 <u>5</u> 年（ <u>2019年4月1日</u> 至 <u>2024年4 月1日</u> ）须至少具有 <u>1</u> 项已完成 <u>中标价（或工程规</u>

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)

模) 不低于10000万元的水利水电工程 施工业绩;

(4) 信誉要求:

①投标人未被依法暂停或者取消投标资格;

②投标人未被责令停业, 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投标人未在最近三年内 (2021年4月1日 至2024年4月1日) 发生重大施工质量问题;

⑤投标人未被市场监督管理部门在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单 (以开标当日查询结果为准);

⑥投标人未被“信用中国”网站 (www.creditchina.gov.cn) 和“信用中国 (北京)”网站 (http://creditbj.jxj.beijing.gov.cn/credit-portal/) 列入失信被执行人名单 (以开标当日查询结果为准);

⑦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;

_____ / 。

(5) 项目经理 (建造师, 下同) 资格: 具备 水利水电工程 专业 一级及以上 建造师注册证书, 且本人电子注册证书调用有效期 2024年06月30日, 应在计划评标结束日期后, 并具有 水行政主管部门 颁发的B类安全生产考核合格证书, 且不得同时在两个及两个

		以上水利工程项目担任项目经理。 (6) 技术负责人资格要求：具备 <u>水利水电工程相关专业中级及以上职称</u> ； (7) 其他要求： ①企业主要负责人应具有 <u>水行政主管</u> 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 <u>水行政主管</u> 部门颁发的C类安全生产考核合格证书； /
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： _____

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： 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
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/ ）直接下载修改通知，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	/
3.3.1	投标有效期	自投标截止日起 <u>90</u> 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：<u>50000</u> 元 汇入单位名称：<u>北京市公共资源交易金融服务平台</u>

		<u>合作银行指定账户单位</u> 开户行：<u>北京市公共资源交易金融服务平台合作银行指定开户行</u> 收取投标保证金的账号：<u>北京市公共资源交易金融服务平台合作银行指定账户</u> 其他要求：<u>（1）投标保证金采用现金形式（包括银行转账、网银电汇、转账支票、现金）应当从其基本账户转出；</u> <u>（2）投标保证金采用银行保函、投标担保等非现金形式，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</u> <u>（3）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；</u> <u>（4）投标保证金有效期应当与投标有效期一致。</u> <u>（5）依据最新公布的北京市水利建设市场主体信用评价（以下简称信用评价）结果，对信用等级A、A-的投标人免收投标保证金；对信用等级B+、B、B-的投标人按50%收取投标保证金。其他信用评价等级的投标人，保证金按规定金额的100%缴纳，联合体投标的以信用评价等级低的为准。</u>
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）	<u>3年，指2020年1月1日起至2022年12月31日止</u>

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2019年4月1日起至2024年4月1日止
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2021年4月1日起至2024年4月1日止
3.6	是否允许递交备选投标方案	☒ 不允许 ☐ 允许
3.7.3	投标文件签字或盖章的具体要求	（1）已标价的工程量清单首页应加盖单位电子印章并由造价工程师签字（或盖章），造价工程师应按第八章“投标文件格式”中“十、原件的复印件”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
3.7.4	技术标暗标要求	☒ 不采用 ☐ 采用，技术标编制和递交要求：

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	<u>2024-04-22 09:30:00</u>
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：<u>5</u> 人， 其中招标人代表 <u>1</u> 人，其中，技术专家 <u>2</u> 人，经济专家 <u>2</u> 人。 评标专家确定方式：<u>北京市评标专家库随机抽取</u>
6.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	<u>3</u> 人。
7.1	是否授权评标委员会确定中标人	否 招标人根据评标委员会推荐的中标候选人排序情况，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放弃中标、因不可抗力提出不能 履行合同，或者招标文件规定应当提交履约保证金而在规定的期限内未能提交，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，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，也可以重新招标

7.3.1	履约担保	☒ 提交： 履约担保的形式： <u>银行保函、担保（包括电子保函）等非现金形式（</u> <u>按《北京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试</u> <u>行）》（京发改规[2020]1号)的相关规定行）</u> 履约担保的金额： <u>中标合同金额的10%</u> ☐ 不提交
10. 需要补充的其他内容		
10.1	类似项目	指中标价（或工程规模） <u>10000万元及以上</u> 以上的 <u>水利水电工程施工</u> 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	<u>5</u> 份
10.4	最高投标限价	设最高投标限价，为人民币： <u>140716395.46</u> 元 最高投标限价相关说明： <u>投标人投标报价低于招标控制8%时招标人不予采纳</u>
10.5	招投标交易服务费	<u>/</u> 元

10.6	投标保函（银行保函）的密封和标识	若投标人采用银行保函方式交纳投标保证金，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章，且封套还应写明以下内容： （1）所投标段（包）名称和招标项目编号 （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
10.8	投标保证金退还	投标保证金退还要求：（1）投标保证金以现金形式（包括银行转账、网银电汇、转账支票、现金）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； （2）以银行保函、担保（包括电子保函）形式递交的，不再退还。

10.9	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
10.10	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）
10.11	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：_____
10.12	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。

10.13	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。
10.14	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。 （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综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）； （2）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）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；

10.15	电子招标投标相关要求	(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：北京市公共资源综合交易系统（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) 。
-------	------------	--

10.16	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；当日不能进行评标的，招标人应于评标当日复核投标人信用等级信息，如有变化应将变化后的信用等级信息提交评标委员会。 (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。
-------	--------	---

10.17	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）根据《北京市水利建设市场主体信用评价和动态管理办法》的要求，采用评标当日北京市水利建设市场主体信用等级进行评分。未参加北京市水利建设市场主体信用评价的市场主体按C-级（60分）赋基础分，如果该市场主体存在公示的行政处罚信息，按办法第十二条扣分后，认定其信用等级。 （3）开标当日北京市水利建设市场主体信用等级经投标人代表在开标现场确认，并在开标记录表中记录；当日不能进行评标的，招标人应于评标当日复核投标人信用等级信息，如有变化应将变化后的信用等级信息提交评标委员会。 （4）联合体投标的，应采集联合体所有成员单位信用等级信息。
10.18	无行贿犯罪记录查询开始时间	2021年04月01日（含当日）之前任意时间
10.19	评标特殊情况处理	评标委员会否决不合格投标，当有效投标不足3个时，可以进行评标，也可以否决全部投标。

10.20	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)
-------	-----------	--

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

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；

(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

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。

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。

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

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

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、资质证书副本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、合同工程完工证书的扫描件。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规定。

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。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

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

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）设有标底的，公布标底；

（5）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；

（6）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；

- （7）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。

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。

7. 合同授予

7.1 定标方式

评标委员会推荐 3 名中标候选人，并标明推荐顺序。招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。

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。

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，属于必须审批的水利工程建设项目，经原审批或核准部门批准后不再进行招标。

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄漏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。

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，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人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，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人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。

10. 需要补充的其他内容

10.1 类似项目

类似项目的要求见投标人须知前附表。

10.2 原件

投标人须知前附表要求投标人递交原件的，投标人应在递交投标文件时按第八章“投标文件格式”中“十、原件的复印件”所列清单提交原件。原件经查验后退回投标人。

10.3 中标人的投标文件

中标人须在签订合同前向招标人另行提交投标人须知前附表规定份数的投标文件副本。

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245385

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。

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。

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。

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									

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

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

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

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	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
		其他	符合招标文件中规定的其他形式评审要求
		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	财务状况符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		业绩	业绩符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		信誉	信誉符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		项目经理	项目经理资格符合第二章投标人须知第1.4.1项规定

2.1.2	资格评审	联合体	联合体投标人符合第二章投标人须知第1.4.2项规定
		技术负责人	技术负责人资格符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		其他要求	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；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
		其他	符合招标文件中规定的其他形式评审要求
2.1.3	响应性评审	投标范围	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	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	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	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	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	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	已标价工程量清单符合第五章工程量清单的有关要求
		技术标准和要求	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

2.1.3		行贿犯罪档案查询结果	符合招标文件第八章要求
		关键内容字迹	关键内容字迹清晰
		算术值修正后报价	不高于最高投标限价，投标人投标报价低于招 标控制8%时招标人不予采纳
		项目经理考核（如要求）	按招标文件要求参加陈述、答疑
		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
		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
		其他	符合招标文件中规定的其他形式评审要求
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：27 分 项目管理机构评审：11 分 投标报价：50 分 其他评分因素：12 分	
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 a_i ： ☐ 招标人提供标底 	

3.4.1	投标人最终得分的计算方法	所有评委打分中去掉1个最高分及1个最低分，
		其余评委打分的算术平均值为该投标人的最终得
		分

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

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。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。

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

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) 施工组织设计评审：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：

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

式中 S——评标基准价；

a_i ——投标人的有效报价 ($i=1, 2, \dots, n$)，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：

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

2.2.4 评分标准

评分标准按照本章附件五附表 11（评分标准中第二档、第三档的赋分不包含该档分值上限）。

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，根据得分由高到低的顺序推荐 3 名中标候选人，并标明排列顺序。

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。

附件一：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____时前通过北京市公共资源综合交易系统（网址：<https://zhjy.bcactc.com/zhjy/>）递交。

评标委员会全体成员：_____（签字）

_____年____月____日

附件二：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

附件三：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，则评标委员会需将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。

附件四：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。

附件五： 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						
.....						
.....						

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

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一致推荐，_____（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。

专家姓名	签名	同意/不同意
.....		

年 月 日

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

代码（暗标编号）	投标人名称

评标委员会成员（签字）：

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			
6	其他	符合招标文件中规定的其他形式评审要求			
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）：

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

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	财务状况符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			
5	业绩	业绩符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			
6	信誉	信誉符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			
7	项目经理	项目经理资格符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			
8	联合体	联合体投标人符合第二章投标人须知第1.4.2项规定			
9	技术负责人	技术负责人资格符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			

10	其他要求	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；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			
11	其他	符合招标文件中规定的其他形式评审要求			
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）：

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	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	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	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	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	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	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	已标价工程量清单符合第五章工程量清单的有关要求			
8	技术标准和要求	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			

9	行贿犯罪档案查询结果	符合招标文件第八章要求			
10	关键内容字迹	关键内容字迹清晰			
11	算术值修正后报价	不高于最高投标限价，投标人投标报价低于招标控制8%时招标人不予采纳			
12	项目经理考核（如要求）	按招标文件要求参加陈述、答疑			
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			
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			
16	其他	符合招标文件中规定的其他形式评审要求			
审查结论					

评标委员会成员（签字）：

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	

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：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				

评标委员会全体成员（签字）

表 10：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）：

表11：评审打分表

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		
一	施工组织设计评审					
1	内容完整性和编制水平	3	内容完整和编制合理， 2分<分值≤3分； 内 容欠完整和编制欠合理 ， 1分<分值≤2分； 内容不完整和编制水平 不合理， 0分≤分值≤1 分			
2	施工方案与技术措施	5	施工方案及主要技术措 施针对性强，难点把握 准确，施工方法先进可 靠， 3分<分值≤5分； 施工方法及主要技术措 施较合理， 1分<分值 ≤3分； 施工方法及主 要技术措施有明显不合 理， 0分≤分值≤1分。			

3	质量管理体系与措施	3	质量管理体系完整、措施得力，2分<分值≤3分；质量管理体系较完整，措施较得力，1分<分值≤2分；质量管理体系及措施欠完整，措施差，0分≤分值≤1分			
4	安全管理体系与措施	5	安全管理体系完整、措施得力，3分<分值≤5分；安全管理体系较完整，措施较得力，1分<分值≤3分；安全管理体系及措施欠完整，措施差，0分≤分值≤1分			
5	环境保护管理体系与措施	3	环境保护管理体系完整、措施得力，2分<分值≤3分；环境保护管理体系较完整，措施较得力，1分<分值≤2分；环境保护管理体系及措施欠完整，措施差，0分≤分值≤1分			

6	工程进度计划与措施	3	施工进度计划合理，措施得力，2分<分值≤3分；施工进度计划欠合理，措施较得力，1分<分值≤2分；施工进度计划不合理，措施差，0分≤分值≤1分。			
7	资源配置计划	3	资源配备齐全、先进、安排合理，2分<分值≤3分；资源配备齐全，不够先进，安排较合理，1分<分值≤2分；资源配备不齐全得，0分≤分值≤1分			
8	季节施工方案	2	方案完整、措施得力，1分<分值≤2分；方案及措施欠完整，措施差，0分≤分值≤1分			
	合计	27				
二	项目管理机构评审					
1	项目经理资历	3				

1.1	学历	2	具有大学本科（含）以上学历者，得2分；其他，得0分； 注：须提供有效学历证书证明材料。			
1.2	职称	1	具有高级（含）以上职称，得1分；其他，得0分； 注：须提供有效职称证书证明材料。			
2	技术负责人资历	3				
2.1	学历	2	具有大学本科（含）以上学历者，得2分；其他，得0分； 注：须提供有效学历证书证明材料。			
2.2	职称	1	具有高级（含）以上职称，得1分；其他，得0分； 注：须提供有效职称证书证明材料。			

3	拟入项目人员	5	专业齐全、人员配置合理，3分<分值≤5分； 专业较齐全、人员配置基本合理，1分<分值≤3分； 专业不齐全、人员配置一般，0分<分值≤1分			
	合计	11				
三	投标报价					
			根据第三章评标办法2.2分值构成与评分标准计算偏差率，采用内插法。（1）投标人有效报价a_i： 须同时满足投标文件有效，且投标报价不超过招标控制价。投标人投标报价低于招标控制8%时招标人不予采纳 （2）采用有效报价的平均数确定评标基准价：仅按投标总价进行评分，评标价格=各有效投标的投标总报价。 评标基准价计算			

1	投标总价	50	规定如下： 评标基准价=各有效投标去掉最高和最低各N家后的评标价格的算术平均值； 注：当有效投标家数$4 \leq X \leq 1$时，$N=0$； 当有效投标家数$9 \leq X \leq 5$时，$N=1$； 当有效投标家数$X \geq 10$时，$N=2$；（3） 投标报价偏差率计算方法 偏差率=（投标人评标价格-评标基准价）/评标基准价$\times 100\%$ （4）投标人的报价等于评标基准价C得50分，投标报价每高于评标基准价一个百分点减1.5分，投标报价每低于评标基准价一个百分点减1分，减完为止。上述情况，不足1%时，用插入法计算。			
	合计	50				
四	其他评分因素					

1	投标人的业绩	4	近5年完成类似项目施工业绩，每有1个类似业绩加2分，最多得4分 注： 1、须提供企业近5年完成的中标价（或工程规模）10000万元及以上的水利水电工程施工的中标通知书或合同协议书及验收资料或业主证明等相关证明文件，近5年以验收时间为准。 2、类似项目施工业绩中标价以中标通知书或合同协议书为准。			
			以评标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			

2	信用等级	8	信用等级评定为B+级的，信用等级得分为信用标准分的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准分的60%； 投标人信用等级评定为C+级的，信用等级得分为信用标准分的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	12				
	总计	100				

评标委员会成员（签字）：

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

表 12：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）：

表 13：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	第一中标候选人	算术值修正后报价（元）	第二中标候选人	算术值修正后报价（元）	第三中标候选人	算术值修正后报价（元）
推荐意见：						
备 注						

评标委员会成员（签字）：

第四章 合同条款及格式

第 1 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：指承包人派驻施工现场的全权负责人。

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。

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

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

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。

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。

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。

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。

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，负责组织实施合同工程的实施。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，采取有效的防止粉尘、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。

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，应即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。

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”一词的涵义包括河道、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”一词的涵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，将施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伤亡的，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作业区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保卫计划，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，并进行水土保持，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	完成工	质量保	材料	预付款	其他	应收款	累计

		预付款	作量付款	证金扣留	款扣除	扣还			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。

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，并作详细记录，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核性材料试验，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；
- (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。

$$\Delta P = P_0 \{ A + [B_1 (F_{t1} / F_{o1}) + B_2 (F_{t2} / F_{o2}) + B_3 (F_{t3} / F_{o3}) + \dots + B_n (F_{tn} / F_{on})] - 1 \}$$

式中： ΔP —需调整的价格差额；

P_0 —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）；

$B_1; B_2; B_3 \dots B_n$ —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；

$F_{t1}; F_{t2}; F_{t3} \dots F_{tn}$ —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；

$F_{o1}; F_{o2}; F_{o3} \dots F_{on}$ —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。

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以下内容：

- （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。

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。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

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佣的全部人员，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佣的全部人员，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

24.1 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。

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。

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：北京市顺义区水务工程建设服务中心。

1.1.2.3 承包人：_____。

1.1.2.5 分包人：_____ / _____。

1.1.2.6 监理人：_____。

1.1.4 日期

1.1.4.5 缺陷责任期（工程质量保修期）：贰年。

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：

- (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) 已标价的工程量清单；
- (10) 工程建设项目廉政合同和安全生产协议书；
- (11) 经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）约定的期限送达工程现场办公场所。

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：承包人自行确定。

2.8 其他义务

无。

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 23.2 款的规定，作出索赔的处理；
- (7) 合同范围变更以及重大技术变更；
- (8) 采用新技术、新材料、新工艺；

4 承包人

4.1 承包人的一般义务

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。

(2) 承包人是工地扬尘管控的责任主体，要将扬尘管控资金纳入工程造价，严格落实《水利工程绿色施工规范》（DB11T1776-2020）及各项规定，执行北京市关于清洁空气行动、建设工程施工扬尘治理有关规定，相关费用标准按照北京市最新标准执行，并积极配合和接受各级执法部分和行业主管部门的执法和检查，对发现的问题不折不扣的整改落实。结合本工程特点制定针对性强、操作性强、

详细化的工地扬尘污染管控实施措施，按照有关规定安装在线视频监控系统、车辆号牌识别系统等管控设备设施，并及时向建设单位和主管部门报送工地进度情况、扬尘管控、非道路移动机械使用情况等。负责开展本项目扬尘管控宣传教育及培训工作。

（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》、《北京市非道路移动机械登记管理办法》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》、《北京市非道路移动机械登记管理办法》规定接受相关部门的处罚外，还要接受发包人的处罚。

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。工程开工前承包人及实施过程中，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。

（4）承包人应加强扬尘污染防治技术措施应用，按照《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》要求，规模以上水务施工项目，同步安装颗粒物在线监测、视频监测系统。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 m²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5000~10000m²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。设备安装应符合北京市地方标准《施工工地扬尘视频监控和数据传输技术规范》（编号：DB11/T1708-2019）等各类规范的规定，并与市、区水务部门及住建委相关系统平台对接，确保正常传输。施工现场摄像机监控范围应能覆盖产生扬尘的主要区域，宜在主要作业面、料场、加工场、出入口等重点部位安装监控点。施工现场远程视频监控系统应于开工后15日内安装完成，并向发包

人提交相关证明材料。

(5) 进出社会道路的施工现场必须设置规范的工地出入口，出入口及周边100 米范围应进行动态冲洗，施工现场道路及进出口周边100米以内的道路不得有泥土和建筑垃圾；应设置由市水务局部门统一样式的扬尘治理和建筑垃圾处置责任公示牌，公示牌须设置在建设工地各出入口外侧明显位置；建设车辆识别系统，与本市建筑垃圾行政许可公示平台实现对接，对“进门查证、出门查车”落实不力情况进行在线报警。运输垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的，应当依法使用符合条件的车辆，安装卫星定位系统，密闭运输并按照规定路线行驶；须设置车辆冲洗设施，施工单位应根据工地运输车辆进出情况配备人员，专职负责对所有驶出工地的车辆车轮和车身冲洗，确保每车必洗，每洗必净，保证车辆不带泥上路。当气温低于-5° C无法清洗车辆时，应采取措施将车辆清洗干净。洗车装置在工程完工后方可拆除。

(6) 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，委托发包人通过招标等公平竞争方式选择的具有相应资质的建筑垃圾运输服务单位，完成建筑垃圾清运工作。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。

(7) 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，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依法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。

(8) 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。承包人在开工后15日内向发包人提交《社会保险登记证》复印件。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。

(9) 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，生活污水要达标排放。

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措施，保障从业人员的身体健康和生命安全。

(10) 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。

(11) 承包人应尊重工程所在地的风俗习惯。

(12) 按发包人要求设立账户，并接受发包人的监管。

(13) 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。

(14) 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〔2021〕404号文）关于印发配套 2021 年《预算消耗量标准》计价的安全文明施工费等费用标准的通知及相关规定。

(15) 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，并落实各项保护措施，经监理人、发包人审查批准后方可实施。

(16) 承包人应遵照执行国家、行业和北京市有关规定和发包人行政主管部门发布（和合同签订后发布）的相关规定、办法。

上述工作的费用已包括在有关单价和总价中，发包人不再另行支付由此发生的一切费用。

4.2 履约担保

关于履约担保的约定：中标合同金额的10%。

履约担保的形式：银行保函、担保（包括电子保函）等非现金形式（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）的相关规定行）

4.3 分包

4.3.2 承包人必须承担总承包责任，关键工程、主体工程不得分包。

4.5 承包人项目经理

本款补充第 4.5.5 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，否则，承包人应向发包人支付违约金 10 万元人民币。项目经理每月在现场工作天数不得少于 21 天，发包人将根据监理人提交的考勤记录进行考评，每差一天承包人应向发包人支付违约金 0.2 万元人民币（发包人批准的除外）。

4.6 承包人员的管理

本款补充第 4.6.5 项、第 4.6.6 项：

4.6.5 尽管承包人已按约定派遣了上述各类人员，但若这些人员仍不能满足合同进度计划和（或）质量、安全生产要求时，监理人有权要求承包人继续增派这类人员，并书面通知承包人。承包人在接到上述通知后应立即执行监理人的指示，不得无故拖延，否则由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

4.6.6 承包人须派投标文件中明确的技术负责人进驻施工现场，且不得兼任除本合同以外其他工程的负责人。未经发包人同意，本合同实施期间内技术负责人不得更换，否则，承包人应向发包人支付违约金 10 万元人民币。技术负责人每月在现场工作天数不得少于21天，发包人将根据监理人提交的考勤记录进行考

评，每差一天承包人应向发包人支付违约金 0.2 万元人民币（发包人批准的除外）。

4.11 不利物质条件

4.11.1 不利物质条件的范围：本项不作另行约定。

5 材料和工程设备

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。

6 施工设备和临时设施

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

7.1.1 道路通行权和场外设施的约定：承包人自行考虑并解决，一切费用包含在合同总价中。

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 发包人提供 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

9.2.12 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。

本款补充：

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：应按规定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 开展风险分级管控：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。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。

9.7 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，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）。

11 开工和竣工（完工）

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 38 °C 的高温连续 3 天以上；
- (4) 日气温低于 -15 °C 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： / 。

11.5 承包人工期延误

(1) 逾期完工违约金计算方法：每延误工期一天，支付违约金为签约合同价的 0.02 %。

(2) 逾期完工违约金的总限额为签约合同价的 2 %。

11.6 工期提前

工期提前的奖金约定： /。

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： 现场气候条件引起的必要停工
(第 11.4 款规定的异常恶劣气候条件除外)。

12.2 发包人暂停施工的责任

(3) 发包人承担暂停施工责任的其他情形： 无。

13 工程质量

13.7 质量评定

13.7.4 重要隐蔽单元工程 and 关键部位单元工程质量评定的约定： 执行《水利水电工程施工质量检验与评定规程》(SL176-2007)等相关规范。

13.7.7 工程合格标准为： 执行《水利水电工程施工质量检验与评定规程》(SL176-2007)等相关规范，优良标准为： 执行《水利水电工程施工质量检验与评定规程》(SL176-2007)等相关规范。

达到优良的奖金为： /。

13.7 质量评定

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。

13.8 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。

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：按施工图纸实际工程量结算，单价不予调整。

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。

15.5 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： 。

（2）发包人和承包人以招标方式选择暂估价项目供应商或分包人时，双方的权利义务关系：招标工作开展分工及相关费用承担情况另行约定。

16 价格调整

16.1 物价波动引起的价格调整

物价波动引起价格调整方法：采用造价信息调整价格差额。

16.1.2 采用造价信息调整价格差额

16.1.2.1 引起价格调整的物价波动风险范围及幅度

混凝土管，沥青，透水砖，预拌混凝土，人工费、机械费幅度在±5%以内
（含）由承包人承担或受益，结算时不做调整。（以实际发生情况为准）

16.1.2.2 物价波动引起价格调整的风险幅度的计算方法

（1）投标报价基准期：2024 年 3 月。

(2) 《北京工程造价信息》市场价格信息中没有的, 基准价的确定方法:
基准价以《北京工程造价信息》(以下简称造价信息)中的市场信息价格为依据
确定。造价信息价格中有上、下限的, 以下限为准; 造价信息价格缺项时, 以发
包人确认的市场价格为准。

(3) 合同施工期市场价格的确定方法:

《造价信息》中市场价格信息有的, 以造价信息价格作为合同施工期市场价
格, 造价信息价格中有上、下限的, 以下限为准; 《造价信息》市场价格信息中
没有的, 以发包人确认的价格为依据确定。

16.1.2.3 其他约定: /

16.1.3 其他价格调整方法: 因发包人原因造成工期延误的, 延误期间发生
的价差由发包人承担, 因承包人原因造成工期延误的, 延误期间发生的价差由承
包人承担。

17 计量与支付

17.1 计量

17.1.3 计量周期

(1) 每月 25 日为当月计量截止日期(不含当日)和下月计量起始日期(含
当日)。

(2) 本合同 执行 (执行(采用单价合同形式时)/不执行(采用总价合同形
式时)) 单价子目已完成工程量按月计量。

(3) 总价子目计量方式采用 按实际完成工程量计量 (支付分解报告/按实
际完成工程量计量)。

17.1.5 总价子目的计量(适用于采用支付分解报告)

(1) 采用支付分解报告计量方式的, 总价子目的价格调整方法: / 。

17.1.5 总价子目的计量(适用于采用按实际完成工程量计量)

(1) 采用按实际完成工程量计量方式的, 总价子目的价格调整方法:

因非承包人原因引起已标价工程量清单中, 某个子目工程量变化幅度超过
15%(不含), 且发包人或监理人认为该变化引起相关措施项目发生变化的, 发包
人或监理人要求承包人针对措施项目的变化提交施工调整方案及价格调整报告,
经发包人或监理人批准后确定需调整的措施项目价款。

17.2 预付款

17.2.1 预付款

(1) 预付款额度

预付款额度：不超过总合同价款的30%，其中含100%农民工工伤保险费、50%安全文明施工费用。

(2) 预付办法

预付款预付办法：在收到承包人正式增值税发票后，发包人一次性向承包人支付预付款。

预付款的支付时间：合同签订，专项资金到位后30日内。

(3) 安全文明施工费用预付额度及方式：

安全文明施工费用的预付不受上述预付办法和支付时间约定的制约。安全文明施工费用按以下时间节点和金额进行预付：

发包人应当在不迟于第 11.1.1 项约定的开工日期前的30日内，将签约合同价中载明的安全文明施工费用总额的 50%一次性预付给承包人。

安全文明施工费用随工程进度同步支付，完工且完成结算审计后，支付至100%。

安全文明施工的预付不抵扣。

17.2.2 预付款保函（担保）本项不适用于本合同。

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的 50 %时开始扣款，直至合同累计完成金额达到签约合同价的 70 %时全部扣清。

$$R = \frac{A}{(F_2 - F_1)S} (C - F_1 S)$$

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；

S——签约合同价；

C——合同累计完成金额；

F1——开始扣款时合同累计完成金额达到签约合同价的比例；

F2——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

17.3.2 进度付款申请单

进度付款申请单的份数：一式六份。

承包人报送监理人的进度付款申请单应包括下列内容：

(6) 根据合同应增加和（或）扣减的其他内容金额：付款次数或编号：截止本次付款周期已实施工程的价款；变更金额；索赔金额；

本次应支付的预付款和（或）应扣减的质量保证金；根据合同应增加和扣减的金额，需提供广联达软件版的进度款明细和计算底稿。

17.3.3 进度付款证书和支付时间

补充：

按发包人核定金额的 90% 支付工程款。当工程进度款支付至合同总价的 70% 时，停止支付工程进度款进行结算评审。待结算评审完成且专项资金到位后30日，发包人向承包人支付至结算价款的 97% ， 剩余 3% 留做质量保证金，发包人不必向承包人支付质量保证金的任何利息或收益，支付与财政部国库集中支付的相关规定冲突的，按财务部国库集中支付的相关规定执行。经评审部门审核批复的结算（决算）额才是最终审核结果，承包人应予以认可，待缺陷责任期满后最终结清。

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。

17.4.1 质量保证金处理

(3) 质量保证金形式：_____（采用银行保函担保或其他保函担保形式／采用扣留质量保证金）。

质量保证金约定比例：3%

在缺陷责任期（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 完工结算

17.5 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。

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：按照发包人要求提供相关资料。

18 验收

18.1 验收工作分类

本工程法人验收包括：合同完工验收或发包人要求的阶段工程验收；

验收条件为：完成阶段建设内容或合同工程内容，验收程序为：按《水利水电建设工程验收规程》（SL223-2008）。

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无，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：无。

18.5 阶段验收

18.5.1 本合同工程阶段验收类别包括：根据工程建设需要进行的验收。

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、工程档案专项验收等。

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）。

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： / 。

18.9 试运行

18.9.1 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

本工程缺陷责任期（工程质量保修期）计算如下： 贰年 。

补充 19.2.5

缺陷责任期内，由承包人原因造成的缺陷，承包人应负责维修，并承担鉴定及维修费用。如承包人不维修也不承担费用，发包人可按合同约定从保证金或银行保函中扣除，费用超出保证金额的，发包人可按合同约定向承包人进行索赔。承包人维修并承担相应费用后，不免除对工程的损失赔偿责任。

20 保险

20.1 工程保险

建筑工程一切险和（或）安装工程一切险投保人： 由承包人按照国家相关规定进行投保，投保费用包含在投标报价中 。

投保内容： 所有工程项目 ；

保险金额、保险费率和保险期限： 按照保单中明确的内容 。

20.4 第三者责任险

20.4.2 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 。

20.5 其他保险

需要投保的其他内容： 由承包人根据需要投保，并承担费用 ；

保险金额、保险费率和保险期限： 按照相关规定执行 。

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： 全部由承包人负责 ； 发包人负责补偿的范围与金额： / 。

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： / 。

22.1.1 承包人违约情形

本款补充第 22.1.1 (8) 项、第 22.1.1 (9) 项、第 22.1.1 (10) 项、第 22.1.1 (11) 项、第 22.1.1 (12) 项、第 22.1.1 (13) 项、第 22.1.1 (14) 项、第 22.1.1 (15) 项、第 22.1.1 (16) 项。

(8) 承包人未按规定使用非道路移动机械。

(9) 承包人未按要求安装及对接扬尘视频监控系统。

(10) 承包人未按照《北京市建筑垃圾处置管理规定》及合同约定，在符合要求的垃圾消纳场所进行垃圾处置。

(11) 承包人因未与其聘用的员工签订劳动合同或未按期支付员工工资、交纳社会保险等原因或未支付农民工工资及保险费用引发劳资纠纷事件影响发包入工作和本工程项目正常进行的。

(12) 承包人未按《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)的要求及合同约定，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。

(13) 承包人未按《北京市大气污染防治条例》、《建设工程扬尘污染防治规范》等有关标准、规范和文件的要求，做好绿色施工措施，受到监管部门处罚的。

(14) 承包人未按要求办理工伤保险和安责险的。

(15) 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。

(16) 承包人未按照“项目施工主要负责人在岗履职要求”进行履职的。

(17) 除本条 (1) 至 (16) 项约定的违约责任外，承包人未按合同第 4.1.10 款约定的其他事项履行义务，给发包人造成损失的。

22.1.2 对承包人违约的处理

本款补充第 22.1.2 (4) 项、第 22.1.2 (5) 项、第 22.1.2 (6) 项、第 22.1.2 (7) 项、第 22.1.2 (8) 项、第 22.1.2 (9) 项、第 22.1.2 (10) 项、第 22.1.2 (11) 项、第 22.1.2 (12) 项。

(4) 承包人发生第 22.1.1 (8) 目约定的违约情况时，应当向发包人支付合同总价 1% 的违约金，并赔偿发包人因此造成的全部损失。

(5) 承包人发生第 22.1.1 (9) 目约定的违约情况时，应当向发包人支付

合同总价款 1% 的违约金，并赔偿发包人因此造成的全部损失。

(6) 承包人发生第 22.1.1 (10) 目约定的违约情况时，承包人应当向发包人支付合同总价款 1% 的违约金，并赔偿发包人因此造成的全部损失。

(7) 承包人发生第 22.1.1 (11) 目约定的违约情况时，发包人有权单方面解除本合同，承包人应当赔偿发包人因此遭受的其他损失，同时应向发包人支付相当于全部损失 1% 的违约金。

(8) 承包人发生第 22.1.1 (12) 目约定的违约情况时，应当向发包人支付合同总价 1% 的违约金。

(9) 承包人发生第 22.1.1 (13) 目约定的违约情况时，承包人应当向发包人支付合同总价款 1% 的违约金，并赔偿发包人因此造成的全部损失。

(10) 承包人发生第 22.1.1 (14) 目约定的违约情况时，发包人有权从合同价款中扣除相应费用作为违约金。发包人扣除违约金并不减免承包人保险义务，因承包人未办理保险造成发包人损失的，承包人应赔偿发包人因此造成的全部损失，同时向发包人支付合同总价款 1% 的违约金。

(11) 承包人发生第 22.1.1 (15) 目约定的违约情况时，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 1% 的违约金。

(12) 承包人发生第 22.1.1 (16) 目约定的违约情况时，发包人对承包人做如下违约处理：

1) 投标文件中明确的项目经理每缺勤一天（或缺席一次），扣罚承包人 2000 元（发包人或监理人批准的除外）。

2) 投标文件中明确的技术负责人每缺勤一天（或缺席一次），扣罚承包人 2000 元（发包人或监理人批准的除外）。

3) 投标文件中明确的安全管理人员（专职安全生产管理人员）每缺勤一天扣罚承包人 2000 元。

4) 质量管理人员每缺勤一天扣罚承包人 1000 元。

(13) 承包人发生第 22.1.1 (19) 目约定的违约情况时，承包人应赔偿发包人因此造成的全部损失，同时向发包人支付合同价款 1% 的违约金。

24 争议

24.1 争议的解决

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：向顺义区人民法院提起诉讼。

25. 补充条款：

1. 不合格工程修复。因承包人原因工程质量未达到质量标准，发包人有权要求承包人在合理期限内无偿修改或返工，直到经验收达到合同约定的质量标准。

2. 场地清理。工程通过竣工验收，在发包人发出书面移交通知后 14 天内，承包人应无条件完成现场人员、机具、材料和设施的撤出工作。若承包人超过 14 天，仍未完成全部撤出工作，发包人有权处置留存在现场范围内的任何机具、材料和设施，同时按处置费的 5 倍在应支付给承包人的工程尾款中扣除。

3. 承包人应无条件服从发包人的汛期防汛调度。

4. 承包人负责提供监理、发包人等项目管理人员的现场办公条件，费用包含在投标报价中。

5. 施工过程中，承包人应妥善处理因施工不当造成与周边群众产生的矛盾及纠纷，矛盾及纠纷的解决由承包人全权负责。承包人需具备对本项目背景、现况、和需求的整体理解，与施工当地有良好沟通协调能力。

6. 合同期内产生的市民热线、上访诉求等由承包人负责解决，且承诺全部做到市级回访解决并满意。若未达到要求，每件可以处罚 5000 元。出现群体性上访事件，视情节轻重每次可以处罚 50000—100000 元。

7. 因不可抗力、政策原因、政府推迟拨款等非发包人故意延迟付款的原因，致发包人不能按照本合同约定的期限向承包人支付工程款的，发包人不承担合同相关条款中关于发包人违约责任的约定。

8. 结算前承包方需将竣工档案移交完毕。

9. 建设期内参照发包人制订的考核管理办法做好项目管理工作。

10. 承包人必须在工程完工后2个月内上报决算评审资料，进行决算评审。未按时上报，参照《建设项目参建单位考核管理办法》予以处罚，期间所产生的运行、运维、维修等相关费用由你单位自行承担。

第3节 合同附件格式

合同协议书

北京市顺义区水务工程建设服务中心（发包人名称，以下简称“发包人”）为实施_____工程（项目名称），已接受_____（承包人名称，以下简称“承包人”）对_____工程（项目名称）_____施工标（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）已标价的工程量清单；
- （10）工程建设项目廉政合同、安全生产协议书、非道路移动机械使用承诺书、水利施工企业农民工工资承诺书；
- （11）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），该工程中人工费用为_____万元，占工程款比例为_____%。最终支付金额以决算评审审定为准。

4.合同形式：_____固定单价_____。

5.承包人项目经理：

姓名：_____ 职称：_____

身份证号：_____

建造师执业资格证书号：_____

建造师注册证书号：_____

建造师执业印章号：_____

安全生产考核合格证书号：_____

6.工程质量符合合格标准。

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 年 月 日，计划完工日期为： 年 月 日，工期为 日历天。

10.本协议书一式捌份，合同双方各执肆份。

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：北京市顺义区水务工程建设服务中心 承包人：（盖章）
（盖章）

法定代表人

法定代表人

或委托代理人：_____（签字） 或委托代理人：_____（签字）

地址：北京市顺义区西环路西 50 米仁和水利所院内 地址：

电话：010-89433827

电话：

开户银行：中国建设银行北京市顺义区支行 开户银行：

帐号：11001008700053013560

帐号：

年 月 日

年 月 日

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

工程建设项目廉政合同

工程项目名称：_____（施工）

工程项目地址：_____

发包人（甲方）：北京市顺义区水务工程建设服务中心

承包人（乙方）：_____

为加强工程建设中的廉政建设，规范工程建设项目承发包双方的各项活动，防止发生各种谋取不正当利益的违法违纪行为，保护国家、集体和当事人的合法权益，根据国家有关工程建设的法律法规和廉政建设责任制规定，特订立本廉政合同。

第一条 甲乙双方的责任

（一）应严格遵守国家关于市场准入、项目招标投标、工程建设、施工安装和市场活动的有关法律、法规，相关政策，以及廉政建设的各项规定。

（二）严格执行建设工程项目承发包合同文件，自觉按合同办事。

（三）业务活动必须坚持公开、公平、公正、诚信、透明的原则（除法律法规另有规定者外），不得为获取不正当的利益，损害国家、集体和对方利益，不得违反工程建设管理、施工安装的规章制度。

（四）发现对方在业务活动中有违规、违纪、违法行为的，应及时提醒对方，情节严重的，应向上级主管部门或纪检监察、司法等有关机关举报。

第二条 甲方的责任

甲方的领导和从事该建设工程项目的工作人员，在工程建设的事前、事中、事后应遵守以下规定：

（一）不准向乙方和有关单位索要或接受回扣、礼金、有价证券、贵重物品和好处费、感谢费等。

（二）不准在乙方和有关单位报销任何应由甲方或个人支付的费用。

（三）不准要求、暗示或接受乙方和有关单位为个人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女的工作安排以及出国（境）旅游等提供方便。

（四）不准参加有可能影响公正执行公务的乙方和相关单位的宴请、健身、娱乐等活动。

（五）不准向乙方介绍或为配偶、子女、亲属参与同甲方项目工程施工合同有关的设备、材料工程分包、劳务等经济活动。不得以任何理由要求乙方和有关单位推荐分包单位和要求乙方购买项目工程施工合同约定以外的材料、设备等。

第三条 乙方的责任

应与甲方保持正常的业务交往，按照有关法律法规和程序开展业务工作，严格执行工程建设的有关方针、政策，尤其是有关建筑施工安装的强制性标准和规范，并遵守以下规定：

（一）不准以任何理由向甲方、相关单位及其工作人员索要、接受或赠送礼金、有价证券、贵重物品和回扣、好处费、感谢费等。

（二）不准以任何理由为甲方和有关单位报销应由对方或个人支付的费用。

（三）不准接受或暗示为甲方、相关单位或个人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女的工作安排以及出国（境）旅游等提供方便。

（四）不准以任何理由为甲方、相关单位或个人组织有可能影响公正执行公务的宴请、健身、娱乐等活动。

第四条 违约责任

（一）甲方工作人员有违反本合同第一、二条责任行为的，按照管理权限，依据有关法律法规和规定给予党纪、政纪处分或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给乙方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

（二）乙方工作人员有违反本合同第一、三条责任行为的，按照管理权限，依据有关法律法规和规定给予党纪、政纪处分或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给甲方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

第五条 本合同作为工程施工合同的附件，与工程施工合同具有同等法律效力。经双方签署后立即生效。

第六条 本合同的有效期为双方签署之日起至该工程项目竣工验收合格时止。

第七条 本合同一式捌份，由甲乙双方各执肆份，送交甲乙双方的监督单位各壹份。

(此页无正文)

发包人(甲方):北京市顺义区水务工程建设服
务中心(盖章)

承包人(乙方): (盖章)

法定代表人

法定代表人

或委托代理人: _____ (签字)

或委托代理人: _____ (签字)

地址:北京市顺义区西环路西 50 米仁和水务所 地址:
院内

电话: 010-89433827

电话:

年 月 日

年 月 日

甲方监督单位(盖章)

乙方监督单位(盖章)

年 月 日

年 月 日

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): 北京市顺义区水务工程建设服务中心

施工单位(乙方): _____

为贯彻“安全第一,预防为主”的方针,确保_____ (项目名称)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_____ (项目名称)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,配备足够的专(兼)职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;施工机具中的压力容器、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,经双方协商解决。

十一、本协议自签订之日起生效。

十二、本协议一式 捌 份,甲方 肆 份,乙方 肆 份,合同履行期间有效。

建设单位：北京市顺义区水务工程建设服务中心（盖章） 施工单位： （盖章）

法定代表人 法定代表人
或委托代理人：_____（签字） 或委托代理人：_____（签字）

年 月 日 年 月 日

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

非道路移动机械使用承诺书

北京市顺义区水务工程建设服务中心（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）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：_____（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字）

日期：____年__月__日

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_____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。

承诺人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

日 期：_____年___月___日

农民工工资支付协议

发包人：北京市顺义区水务工程建设服务中心

法定代表人：邵永振

通讯地址：北京市顺义区西环路西 50 米仁和水务所院内

联系电话：010-89433827

电子邮箱：

传真号码：

承包人：

法定代表人：

通讯地址：

联系电话：

电子邮箱：

传真号码：

根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规之规定，鉴于双方共同签署了《_____》（合同名称）（以下简称“主合同”），为规范工程农民工工资支付行为，解决拖欠或克扣农民工工资问题，保障农民工按时足额获得工资，根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》、《保障农民工工资支付条例》（国务院令 724 号）、《工程建设领域农民工工资专用账户管理暂行办法》（人社部发〔2021〕53 号）、《工程建设领域农民工工资保证金规定》（人社部〔2021〕65 号）、《北京市人民政府关于健全完善保障农民工工资支付制度机制建设的意见》（京政发〔2020〕26 号）、《北京市工程建设领域保障农民工工资支付工作管理办法》（京人社监发〔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）、《北京市水务局关于转发《工程建设领域农民工工资专用账户管理暂行办法》的通知》和《北京市水务局关于转发《工程建设领域农民工工资保证金规定》的通知》等有关此方面的规定，发包人、承包人双方在遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则的基础上，共同达成如下协议：

一、工程概况

1. 工程名称：_____ 工程
2. 工程地点：_____
3. 工程规模：_____。
4. 工程签约合同价：_____
5. 计划工期：_____ 日历天
6. 资金来源：政府投资
7. 质量要求：符合合格标准

二、人工费支付

发包人应依照本工程已签订的《施工合同》的约定及时确认承包人农民工工资款数额，并

于本协议生效后按月将人工费足额拨付至农民工工资专用账户；承包人收到人工费后应根据其编制的工资支付表，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，并向发包人提供发放工资凭证。如因承包人报送的材料不合格或 农民工工资专用账户未建立等原因造成该项费用支付延误的，责任由承包人自行承担。

三、发包人权利和义务

1. 发包人应当有满足施工所需要的资金安排。没有满足施工所需要的资金安排的，工程建设项目不得开工建设。

2. 发包人应当按照合同约定及时拨付工程款，并将人工费用及时足额拨付至农民工工资专用账户，加强对施工总承包单位按时足额支付农民工工资的监督。因发包人未按照合同约定及时拨付工程款导致农民工工资拖欠的，发包人应当以未结清的工程款为限先行垫付被拖欠的农民工工资。

3. 发包人应当以项目为单位建立保障农民工工资支付协调机制和工资拖欠预防机制，督促承包人加强劳动用工管理，妥善处理与农民工工资支付相关的矛盾纠纷。发生农民工集体讨薪事件的，发包人应当会同承包人及时处理，并向项目所在地人力资源社会保障行政部门和相关行业工程建设主管部门报告有关情况。

四、承包人责任和义务

1. 承包人应指定一名本项目劳资专管员：

姓名：

身份证号码：

职权：负责对本项目聘用的农民工或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。

2. 承包人在主合同生效之日起 20 个工作日内建立农民工工资保证金专用账户，专项用于支付本工程项目农民工工资，并将账户信息向发包人报备做好农民工工资支付工作，及时办理农民工专用账户及工资保函。

承包人应保证该账户至本项目完成竣工结算前可以正常使用。因该账户不能正常使用造成的任何收款及付款问题，责任由承包人承担。

3. 承包人应按行政主管部门规定足额储存农民工工资保证金，为本工程农民工工资提供后备保障。承包人应在主合同生效之日起 20 个工作日内向发包人提供金额为签约合同价的1%的农民工工资保函。

4. 承包人应实行农民工劳动用工实名制管理，承包人或其分包单位应当依法与所招用的农民工订立劳动合同并进行用工实名登记，与招用的农民工书面约定或者通过依法制定的规章制度规定工资支付标准、支付时间、支付方式等内容。未与承包人或其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。

5. 承包人应在其招用农民工进场施工后 5 日内将与招用的农民工书面约定或者依法制定的规章制度报发包人备案存档。农民工分批次进场的承包人应分批次按规定时间报送。

6. 承包人须对施工现场作业人员实行实名管理，并将实名管理数据推送到发包人，实名制管理的数据包含农民工的进出场登记、劳动合同的签订、考勤和工资支付等记录。

7. 承包人须监督劳务分包企业或劳务作业企业与农民工签订书面劳动合同，劳动合同应当明确约定农民工从事的工种、合同期限、工资计算方式、支付周期和支付日期。已签订的劳动合同，合同双方应各执一份，未订立劳动合同并进行用工实名登记的农民工人员，不得进入项目现场施工。

8. 承包人负责按月考核农民工工作量并编制工资表，工资表应经农民工本人签字确认，并在工程现场维权告示牌上公示。

9. 施工现场维权信息告示牌，应明示下列信息：

(1) 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。

(2) 当地最低工资标准、工资支付日期等基本信息。

(3) 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。

(4) 本工程发包人、承包人、劳务分包或专业作业企业、人社部门、建设行政主管部门等基本信息，且应明示劳动用工相关法律法规、考勤记录表、农民工工资支付表、工资支付日期、行业监管部门投诉举报电话和劳动争议调解仲裁、劳动保障监察投诉举报电话等工资维权信息。

10. 承包人拖欠农民工工资，情节严重或者造成严重不良社会影响的，发包人有权向人力资源社会保障行政部门通报情况，并启用农民工保证金支付被拖欠的农民工工资，保证金不够支付的，发包人可先行垫付农民工工资，在向承包人拨付进度款时扣除，再依法追究承包人责任。

11. 承包人应保存书面工资支付台账，包括用人单位名称，支付周期，支付日期，农民工姓名、身份证号码、联系方式，农民工进出场登记、月出勤天数（适用于计时）或月完成工作量（适用于计件）、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，保存时限不少于农民工工资专用账户销户后 3 年，本工程缺陷责任期满，承包人除完成工程保修合同内约定事项外，还应向发包人提供保存的有关本工程的书面农民工工资支付台账。

12. 承包人使用个人、不具备合法经营资格的分包单位或者未依法取得劳务派遣许可证的中介单位派遣的农民工，或承包人非法转包工程，造成纠纷拖欠农民工工资的，承包人除按主合同约定承担违约责任之外，还应当全权负责处理并承担无条件清偿的责任。

13. 在本工程实施过程中，发包人、承包人间因工程数量、质量、造价等产生争议，承包人也不得因争议停止委托银行代发农民工工资。

14. 如施工过程中出现扰民、民扰、承包人拖欠其雇佣的民工工资等与本工程施工有关的问题，由承包人全权负责并承担相应的责任及相关费用。如因承包人原因导致拖欠农民工工资引起工人上访、围堵发包人办公楼及大门、闹事、妨碍施工等影响发包人正常办公秩序及项目工程施工的情形，承包人同意上述情形每发生一次向发包人支付 20 万元的违约金，并承担由此给发包人造成的全部损失。

五、违约责任

1. 发包人未按时足额拨付合同约定的人工费的；
2. 承包人未设立工资专户，未按时向人社部门和建设行政主管部门报备工资专户信息的；
3. 承包人与开户银行共同责任挪用专户资金，拖欠农民工工资的；
4. 承包人未通过工资专户发放农民工工资的；
5. 承包人分包的专业承包企业或劳务分包企业未委托承包人代发农民工工资的；
6. 发包人以前期手续未办理齐全为理由拖欠工程进度款的。

上述违约责任违约方除应承担《保障农民工工资支付条例》（国务院令 724 号）规定的相应责任外，还应按主合同约定的承担违约和赔偿责任，同时发包人有权单方面解除原合同。

六、协议生效与终止

1. 生效

本协议自发包人和承包人的法定代表人或其授权代表签字并加盖各自单位公章或合同专用章之日起生效。

2. 终止

协议双方同时完成以下内容本协议即行终止：

- (1) 履行完协议约定的全部内容;
- (2) 结清完应付农民工工资;
- (3) 工资专户余额已由银行划至承包人账户;
- (4) 本工资专户已撤销后且已向人社部门和建设行政主管部门报备;
- (5) 工程已通过主体验收 6 个月

七、争议解决

按照主合同争议解决条款的相关约定执行。

八、未尽事宜

本协议未尽事宜应由双方协商解决, 对本协议的任何修改或变更应由双方签署书面协议。

发包人: 北京市顺义区水务工程建设服务 承包人: (盖章)

中心 (盖章)

法定代表人

法定代表人

或委托代理人: _____ (签字)

或委托代理人: _____ (签字)

年 月 日

年 月 日

工程质量管理责任书

工程项目名称: _____

工程项目地址: _____

建设单位(甲方): 北京市顺义区水务工程建设服务中心

施工单位(乙方): _____

为落实质量责任制,保证工程质量,按照国务院、水利部及北京市关于质量管理方面有关法律法规,甲、乙双方经充分协商,特签订本工程质量责任书。

一、甲方质量责任

- 1.甲方必须向乙方提供与工程建设有关的原始资料,原始资料必须真实、准确、齐全。
- 2.甲方应按专用合同条款约定向乙方提供施工场地,以及施工场地内地下管线和地下设施等有关资料,并保证资料的真实、准确、完整。
- 3.甲方不得明示或暗示乙方违反工程建设强制性标准,降低建设工程质量。
- 4.甲方不得迫使乙方任意压缩合理工期。
- 5.甲方不得明示或暗示乙方使用不合格的建筑材料、建筑构配件和设备。
- 6.因甲方原因造成工程质量达不到合同约定验收标准的,甲方应承担由于乙方返工造成的费用增加和(或)工期延误,并支付乙方合理利润。
- 7.由于甲方提供的资料或工程设备不合格造成的工程不合格,需要乙方采取措施补救的,甲方应承担由此增加的费用和(或)工期延误,并支付乙方合理利润。

二、乙方质量责任

- 1.乙方不转包或违法分包所承揽的施工业务,严格按照经审查合格的工程设计图纸、文件和施工技术标准及规程规范进行施工,不得擅自修改设计文件,不偷工减料。
- 2.乙方负责组织建立健全质量管理体系,组织成立符合规定并满足施工需要的项目管理机构,配备符合规定和合同要求的管理人员、并确保所有人员到岗履职。
- 3.乙方负责组织质量管理人员学习规程规范、设计文件提出的工艺、工法和技术要求,熟悉相关施工流程和技术,提高质量管理水平。
- 4.乙方按照工程设计要求、技术标准和合同约定,对原材料、中间产品、工程设备等进行检验,未经检验或者检验不合格的,绝不在工程建设中使用国家明令淘汰、禁止使用的材料、设备、工艺。
- 5.乙方与具备相应资质的检测单位签订书面检测合同,在施工中按照设计和规范要求对原材料、中间产品和部分实体质量进行检测;送检试样不弄虚作假,不篡改或者伪造检测报告,不明示或暗示检测机构出具虚假检测报告。
- 6.乙方负责组织现场质量管理人员严格按照“三检制”要求,真实、准确的做好每一道工序

的质量检验和质量自评工作，及时填写工序和单元工程质量评定资料，并报监理单位复核。

7.乙方负责组织人员做好重要隐蔽(关键部位)单元工程的自评工作，并负责收集测量成果、检测试验报告、影像资料等基础资料，派人参加联合验收小组并在质量等级签证表上签字；参加法人验收，对工程质量等级提出自评意见并签字；主持编制施工管理工作报告并签字，参加竣工验收。

8.乙方负责对已验收合格并交付使用的工程按规定承担保修责任，并对造成的损失承担赔偿责任。

9.乙方负责确保工程施工资料收集真实、准确、完整，签章手续齐全，及时整理 移交并归档。

三、奖惩规定

1.对发生工程质量事故、生产安全事故以及环境污染事件、农民工讨薪事件等，造成恶劣影响的，按相关规定对责任单位和责任人进行处理，同时移送企业信用等级动态管理系统，责任单位入黑名单。

2.对履职不力、涉嫌违纪违法的，将移交纪检监察部门进行追责问责。

3.对被各行政执法部门通报、进行行政处罚的，将对责任单位同等数额追加处罚。

4.对工程质量违法违规行为和质量安全隐患不及时纠正、督促整改；或因玩忽职守、失职渎职、徇私舞弊，准许他人以本人名义、弄虚作假签署质量的文件和资料；造成重大工程质量事故的，除追究直接责任人的责任外，还要追究工程主要负责人的领导责任，构成犯罪的，移交司法部门处理。

5.对未提及的工程质量方面应按国家有关法律法规执行，如有违反，也将追究当事人的责任和相关人员的责任。

6.对违反《建设工程质量管理条例》《建设工程勘察设计管理条例》《建设工程安全生产管理条例》规定且造成后果的特别严重问题，按照相关法律、法规规定进行处罚。经双方约定补充以下责任条款：

(1) 乙方主要管理人员每月在现场工作天数少于 21 天的，支付违约金每人 3000 元/天。

(2) 甲方通知乙方主要负责人参会、填报材料、现场办公等工作，无故不到会、迟到、未按时完成工作、敷衍工作等，支付违约金 3000 元/次；验收、相关检查、例会等主要负责人必须出席，无故缺席支付违约金 3000 元/次。

(3) 乙方项目负责人离开施工场地须报监理批准，在合同履约期限内无故脱岗者，支付违约金 10000 元/次。乙方现场负责人被发现未在施工作业面，支付违约金 1000 元/次。

(4) 乙方任何人员在施工期间必须服从甲方和监理人员的合理指挥，若不服从或闹事者将对乙方处以 10000 元/次的违约金，若辱骂、殴打甲方或监理人员，乙方承担相应法律责任，同时视情节轻重处以 20000-50000 元违约金，并责令当事人无条件离场。

(5) 乙方对监理单位下达的监理通知，置之不理或不执行、不回复的，支付违约金

3000-10000 元/次。

(6) 乙方档案整理不规范, 未按要求在现场保存相关资料的, 责令其限期整改, 未按期整改, 支付违约金 1000 元/次。

(7) 乙方对甲方下达的通知、指令、规章制度等拒不执行、敷衍执行者, 支付违约金 10000 元/次。

(8) 乙方未设立质量管理机构, 未配备专职质量管理人员, 未建立质量管理相关制度, 未完善质量管理相关资料, 未开展质量教育培训, 责令其限期整改, 未按期整改, 支付违约金 10000 元/次。

(9) 乙方使用未经检验或检验不合格的建筑材料和工程设备, 或在工程施工中粗制滥造、偷工减料、伪造记录的, 责令其立即整改, 支付违约金 5000 元/次。

(10) 乙方违反施工图要求、工程建设强制性标准条文的, 责令其立即整改, 支付违约金 5000 元/次。

(11) 单元/工序、重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程不及时验收评定, 支付违约金 1000 元/次。

(12) 上道工序未经验收而进行下道工序施工, 责令其限期整改, 支付违约金 5000 元/次。

(13) 出现严重外观质量缺陷, 责令其限期整改, 支付违约金 10000 元/次, 未经监理许可私自处理严重外观质量缺陷的, 支付违约金 20000 元/次。

(14) 未严格执行“三检制”, 支付违约金 1000 元/次。

(15) 沟槽开挖、管道安装、井室砌筑、土方回填未按设计和规范要求施工, 责令其限期整改, 支付违约金 2000 元/次。

四、本责任书自签订之日起生效。

五、本协议一式 捌 份, 甲方 肆 份, 乙方 肆 份。

建设单位: 北京市顺义区水务工程建设 施工单位: _____ (盖章)

服务中心 (盖章)

法定代表人

法定代表人

或委托代理人: _____ (签字)

或委托代理人: _____ (签字)

年 月 日

年 月 日

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

建筑垃圾处理方案报备承诺书

项目名称：_____

项目地址：_____

承 包 人：_____

在该项目实施过程中按要求落实北京市城市管理委员会等部门关于印发《北京市建筑垃圾专项治理三年（2022-2024 年）行动计划》的通知，并承诺以下事项：

1. 按照文件要求编制报备建筑垃圾处理方案。
2. 在项目实施过程中严格落实招标人关于建筑垃圾处理方案的各项要求。
3. 以上承诺真实有效，如有不实将自愿承担法律责任。

承诺人：_____ (盖单位章)

法定代表人或其委托代理人：_____ (签字)

日 期：_____ 年 ____ 月 ____ 日

关于开立专项资金监管帐户的承诺

项目名称：_____

建设项目项目地址：_____

承 包 人：_____

为保障项目按期正常施工，我单位_____作为承包人，现作出郑重承诺，保证遵守以下内容：

一、在项目合同签订后，30 日内按项目开立本项目资金监管账户（基础账户及农民工工资专用账户），并将账户信息反馈至发包人，本项目资金的支出接受发包人的监督。

二、在项目实施过程中，如我单位发生超范围使用、挪用项目资金等行为，发包人有权立即停止支付该项目资金；同时我单位向发包人缴纳项目合同价款 10% 的违约金；7 日内将超范围使用、挪用的项目资金返还至项目专项资金监管账户。

三、其他规定严格遵照北京市顺义区水务工程建设服务中心《关于开立专项资金监管账户的通知》执行。

特此承诺。

承诺人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

日 期：_____年____月____日

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：_____ / _____。

2.5 暂估价的数量及拟用子目的说明：_____ / _____。

2.6

1. 由委托方提供的工程图纸；

2. 《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；

3. 配套的工程量计算规范（GB50854-2013～GB50862-2013）；

4. 2021 年《北京市建设工程计价依据-预算消耗量标准》；

5. 京建发[2016]116 号文件《关于建筑业营业税改征增值税调整北京市建设工程计价依据的实施意见》的通知；

6. 京建发[2019]141号文件《北京市住房和城乡建设委员会关于重新调整北京市建设工程计价依据增值税税率的通知》；

7. 《北京市住房和城乡建设委员会关于明确安全文明施工费中常态化疫情防控措施费用标准的通知》京建发〔2022〕190号；

10. 2024年3月份《北京建设工程造价信息》及市场价；

11. 北京市建设工程造价管理部门相关政策性文件。

3. 其他说明

1. 工程量清单报价表中所填入的综合单价和合价，除税金以外，均包括人工费、材料费、机械费、管理费、利润、规费等费用；

2. 所有清单项目均包括为满足招标文件、验收规范标准等规定施工所需的一切工序；

3. 所有清单描述以工程图纸为依据，各单位投标报价时需结合招标清单及工程图纸综合考虑报价；

4. 本工程含工程水电费；

5. 本控制价币种为人民币。

4. 工程量清单

第二卷

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

第六章 图纸（招标图纸）

1. 招标图纸目录

序号	图名	图号	版本	出图日期	备注

2. 招标图纸

（另册）

第三卷

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

第七章 技术标准和要求（合同技术条款）

1 合同概述及一般规定

1.1 说明

本技术条款仅适用于顺义城南新河建设工程的施工招标项目。

1.1.1 工程概况

1.1.1.1 工程所在位置及建设规模

本工程建设地点位于顺义区仁和镇及李桥镇，涉及南环路南侧，通怀路西侧及滨河路南侧，起点为通顺路，终点为潮白河。本项目防洪方面：沿顺义新城南环路南侧、通怀路西侧、滨河路南侧新挖城南新河，将顺义新城南部西起京承铁路，东至潮白河，北起顺平南线，南至南环路以南范围内的雨洪水向东截流入潮白河。解决新城南部 07 街区临河棚改、东城安置房等建设区的雨水排除问题。绿化方面：结合周边规划及服务范围，构建生活游憩型及自然郊野型滨水空间，统筹岸线景观建设，营造“水清、岸绿、安全、宜人”的滨水绿廊，创造多样化的滨水景观体验。

根据《北京市顺义区发展和改革委员会关于顺义城南新河建设工程初步设计概算的批复》，本工程建设内容及规模：主要包括：河道工程、巡河路工程、构筑物（建筑物）工程、绿化工程、电气工程、外电源工程、管线改移工程、征地拆迁等。

1) 河道工程：新挖建设河道长度 6.266km。

2) 巡河路工程：新建 4 米宽巡河路 24460m²；新建 4 米宽慢行道路 24460m²。

3) 构筑物（建筑物）工程：河道新建 2 座节制闸；城南新河出口处新建防洪闸 1 座、泵站 1 座（含 DN2000 出水管 5 根，单根管长约 875 米；及泵房、闸房、配电间、管理用房合计 1252m²）；新建跨河桥 1 座，新建人行车行便桥 6 座。

4) 绿化工程

①庭院工程：新建广场及道路铺装，同步配套设置座椅、各类标识牌以及挡墙等。

②绿化工程：河道蓝线外至项目红线绿化种植。

5) 电气工程：包含景观照明、节制闸、防洪闸、排涝泵站等供电。

6) 水保、环保工程各 1 项。

7) 外电工程 1 项。

8) 管线改移工程：主要包括电力改移、电信改移、给水管线、污水管线等。

9) 征地拆迁 1 项。

1.1.1.2 设计标准

(1) 防洪标准

依据《顺义分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》、《顺义区城南新河规划条件》（北京市城市规划设计研究院），城南新河治理标准为 50 年一遇洪水设计。20 年一遇洪水位基本不淹没建设区主要雨水管道出口内顶。城南新河入潮白河，采水位降一级频率衔接。新建桥梁不缩窄规划河道行洪断面，桥梁梁底高程应高于河道规划 50 年一遇洪水位 0.5m 以上。

(2) 地震烈度

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）规定，拟建场地地震动峰值加速度为 0.20g，工程区地震基本烈度为Ⅷ度，本工程中建筑物抗震设防烈度为 8 度。

(3) 交通桥荷载等级和标准

荷载等级：城-B 级；人行荷载 5kN/m²。

结构安全等级：一级。

设计使用年限：主体结构 50 年。

设计基准期：100 年。

1.1.1.3 合同项目和工作范围

承包商应按照合同条款、技术规范和图纸的要求，完成上述顺义城南新河建设工程的所有施工任务，并在完工后按监理人的要求提供竣工资料，维护上述工程至缺陷责任期结束。工程主要包括：

1) 河道工程：新挖建设河道长度 6.266km。

2) 巡河路工程：新建 4 米宽巡河路 24460m²；新建 4 米宽慢行道路 24460m²。

3) 构筑物(建筑物)工程:河道新建2座节制闸;城南新河出口处新建防洪闸1座、泵站1座(含DN2000出水管5根,单根管长约875米;及泵房、闸房、配电间、管理用房合计1252m²);新建跨河桥1座,新建人行车行便桥6座。

4) 绿化工程

①庭院工程:新建广场及道路铺装,同步配套设置座椅、各类标识牌以及挡墙等。

②绿化工程:河道蓝线外至项目红线绿化种植。

5) 电气工程:包含景观照明、节制闸、防洪闸、排涝泵站等供电。

6) 水保、环保工程各1项。

7) 外电工程1项。

8) 管线改移工程:主要包括电力改移、电信改移、给水管线、污水管线等。

1.1.2 水文气象和工程地质

1.1.2.1 水文气象

本工程位于顺义区北部,该区属温带大陆性季风气候,冬季寒冷干燥,夏季炎热多雨,春旱多风,冬夏两季气温变化较大。据顺义气象站资料统计,多年平均气温为11.5℃。气温年内变化较大,月平均最高气温为7月份的25.7℃,月平均最低气温为1月份的-4.9℃。极端最高气温达40.5℃,极端最低气温为-19.1℃。

流域多年平均降雨量为611mm,降水年际变化较大,年最大降雨量1111mm(1959),年最小降雨量245mm(1999),丰枯水年连续或交错出现。降水年内分配极不均匀,80%的降雨量集中于汛期6~9月,特别是7、8月。多年平均相对湿度57%,多年平均水面蒸发量约1200mm。

1.1.2.3 设计洪水

根据《北京市水文手册—暴雨图集》查算不同频率设计雨量最大24小时雨量均值和Cv,取Cs/Cv=3.5,取该地区20年一遇最大24小时暴雨量为235mm,50年一遇最大24小时暴雨量为300mm。城南新河设计流量采用了北京市水文手册多点入流汇流法进行分析计算,设计流域面积及流量计算结果详见表1-1:

表1-1城南新河设计流域面积及流量表

控制断面	流域面积 (Km ²)	建设区综合径流系数		非建设区排涝模数 (m ³ /s · km ²)		洪峰流量 (m ³ /s)		总水量 (万m ³)	
		20 年	50 年	20 年	50 年	Q ₂₀	Q ₅₀	W ₂₀	W ₅₀
治理终点 (入潮白河)	15.0	0.55	0.57	农田 2.0 村庄 3.5	农田 2.5 村庄 4.2	68	79	115	152

经计算，城南新河出口处 20 年、50 年一遇规划洪水流量过程线详见图 1-1:

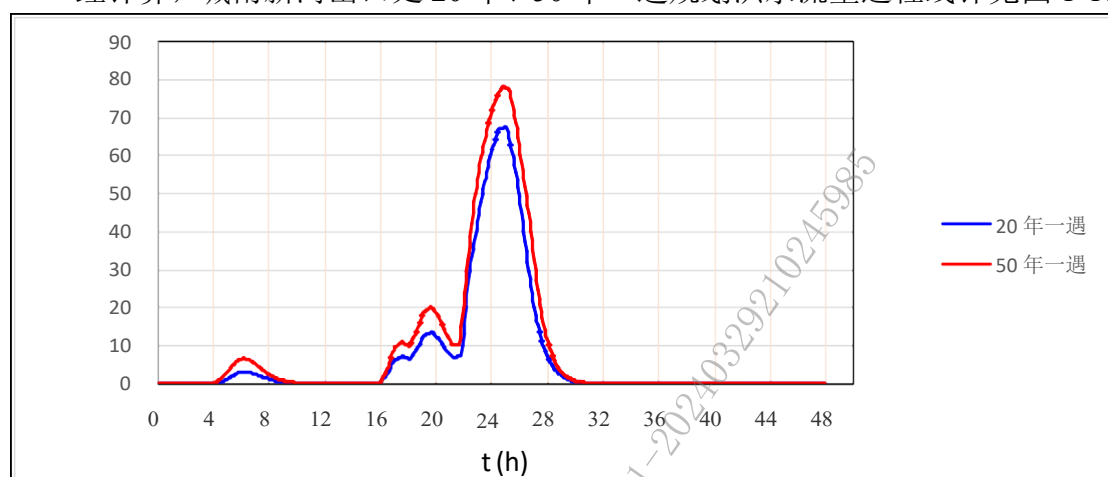


图 1-1 城南新河出口处 20 年、50 年一遇规划洪水过程线图

1.1.2.4 工程地质

承包人在提交标书前可以到发包人指定的办公地点查阅本合同的工程地质的详细报告，下述的工程地质描述均摘录自该报告。该报告只能作为承包商安排工作的参考，承包商应对如何解释和使用这些数据负责。

(1) 区域地质概况

拟建场地位于顺义区，顺义区位于北京市东北部，地势北高南低，地处燕山南麓，华北平原北端，境内平原为河流洪水携带沉积物质形成，面积占 95.7%。北部山地最高点海拔为 637.0m，平均海拔 35.0m。

第四系以来，北京地区受新构造运动的影响，山区不断抬升，平原强烈下降且接受了巨厚的第四纪古河流沉积物。在北京平原区的不同地区，由于受断裂活动的影响和地理环境限制，第四纪沉积物的厚度有明显的差异。在北京市区，第四纪沉积地层厚度由西向东逐渐增大，岩相分布自西部山麓向东部平原有明显过渡特征，即市区西部的第四纪古河流形成的冲洪积扇顶部地层以厚层卵、砾石地层为主，向东过渡至冲洪积扇的中部和中下部，第四纪地层为黏性土、粉土与砂土、卵砾石土互层。

工程区所在地为华北地层分区，位于潮白河冲洪积扇，分布地层主要为一般第四系全新统冲洪积地层（Q4），岩性主要以黏质粉土、砂质粉土、粉质黏土、粉细砂、中细砂层为主。地表普遍分布为人工填土。

北京地区的构造格局形成于中生代，新生代以来得到进一步的改造，其特点是以断裂极其控制的断块为主要特征。新生代的断裂活动主要有北北东—北东西和北西—东西向两组，大部分为正断裂性质，并在不同程度上控制着新生代不同时期发育的断陷盆地。断裂分布多集中成带，主要组成四条北北东—北东向和一条北西向的断裂构造带。北北东—北东向的有怀柔—北京—涿州构造带、平谷—三河—廊坊构造带、天津构造带和延庆-怀来构造带。北西向的为张家口—北京—烟台构造带的西段，从四条北北东—北东向构造带的北段斜穿而过。几条构造带将北京地区分割成一系列次级构造单元。怀柔—北京—涿州构造带属太行山前断裂带的北段。主要有北北东—北东向的黄庄—高丽营断裂、琉璃河断裂、顺义—良乡断裂和南苑—通县断裂及其控制的北京凹陷组成，其间还穿插有北北西至东西向的南口—孙河、来广营、良乡北和良乡等断裂。北西西至近东西向的断裂将怀柔—北京—涿州构造带分割成次级凹陷和凸起。

拟建工程位于顺义区，构造单元属于华北断坳（Ⅱ2）—北京迭断陷（Ⅲ6）—顺义迭凹陷（Ⅳ13）具体构造单元及构造分区参见图 2.2-1 “北京地区构造单元分区略图”。

（2）地层岩性

根据本次勘察现场钻探、原位测试及室内土工试验成果，按照地层沉积年代、成因类型，将拟建场地本次勘探深度 30.0m 范围内的土层划分为人工填土层、一般第四纪沉积层二个大类，并按地层岩性和物理力学性质指标，进一步划分为 4 个大层，现按照自上而下的顺序对各土层的基本特征综述如下：

人工填土层：

①素填土：黄褐色-褐黄色，稍湿，稍密-中密，以粉土为主，含砖渣和植物根系等。本大层厚度为 0.30～3.00m，层底标高 22.61～32.05m。

①1 杂填土：杂色，稍湿，稍密-中密，含碎砖及生活垃圾，粉土充填。本层厚度为 0.50～10.00m。

一般第四纪沉积层：

②砂质粉土-黏质粉土：褐黄色，稍湿-湿，中密，含云母、氧化铁。本大层厚度为 0.70~2.50m，层底标高 20.98~26.18m。

③细砂：褐黄色-灰色，湿，中密-密实，含云母、石英、长石等。本大层厚度为 5.00~17.30m，层底标高 6.13~18.78m。

③1 粉砂：褐黄色，湿，稍密-中密，含云母、石英，局部夹粉土薄层。本层厚度为 0.50~4.00m。

③2 中砂：灰色，湿，密实，含云母、石英、长石等。本层厚度为 0.20~5.50m。

③3 黏质粉土：褐黄色，稍湿，密实，含云母、氧化铁。局部夹黏性土及砂土薄层。本层厚度为 0.50~2.50m。

④细砂：褐黄色-灰色，湿，密实，含云母、石英、长石等。本次钻探未揭穿本大层，揭露最大厚度 16.00m，揭露最低层底高程-5.48m。

④1 黏质粉土：褐黄色，稍湿，密实，含云母、氧化铁。局部夹黏性土及砂土薄层。本层厚度为 0.30~6.10m。

④2 粉质黏土-重粉质黏土：褐黄色，很湿，可塑，含云母、有机质。本层厚度为 0.40~3.10m。

(3) 水文地质条件

本次勘察期间，拟建场区内未发现地表水。

本次勘探期间，拟建场地在钻孔 30.0m 深度范围内揭露 1 层地下水，埋藏类型为潜水，含水层主要为③细砂，稳定水位埋深 1.60~4.20m，水位高程 21.74~23.13m。

收集资料表明历年最高水位 1959 年按自然地面考虑，近 3~5 年地下水平均最高水位标高按自然地面考虑，地下水位年变幅 1.0~4.0m。

场区地下水可按对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性考虑。

场区地基土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋及钢结构均具微腐蚀性。

(4) 场地地震效应

根据本次勘察 XH32#和 XH165#钻孔地层资料和本场地附近经验，依据《水

工建筑物抗震设规范》(GB 51247—2018), 估算拟建场地 20.0m 深度范围内孔内剪切波速 V_s 为 182.20~184.02m/s, 为中软场地土, 根据区域地质资料, 拟建场地覆盖层厚度 $d_0 > 50\text{m}$, 场地类别为 II 类。

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015), 拟建场地对应的 II 类场地条件下的地震动峰值加速度为 0.20g, 反应谱特征周期为 0.40s, 按本场地类别 III 类调整后的地震动峰值加速度不变为 0.20g, 反应谱特征周期为 0.55s, 设计抗震分组为第二组。

根据本次勘察所取得的地层资料、标准贯入试验数据, 工程正常运转时地下水位深度 d_w 按抗浮设防水位考虑, 经计算, 判别结果为: 拟建场区内不存在地震液化问题。

(5) 主要工程地质问题评价

根据本次勘察, 拟建场区 30.0m 深度范围内, 除表层普遍存在人工填土外, 主要为第四系冲洪积的粉、砂土及粘性土。结合设计及现场条件, 主要工程地质问题包括: 冲刷问题、渗透变形问题、开挖边坡稳定问题、渗漏问题以及地基基础方案建议、抗滑稳定性、抗震稳定性及施工降(排)水问题等。

1) 冲刷稳定性

拟建场地岸坡、表层及闸底主要为人工填土及粉细砂等, 抗冲刷性较差, 若遇洪水暴发、水流长期冲刷下, 存在抗冲刷稳定问题, 因此应采取必要的抗冲刷处理措施。平均粒径建议值按: 砂质粉土-黏质粉土②层 $d_{50}=0.025\text{mm}$ 、细砂③层 $d_{50}=0.20\text{mm}$ 、粉砂③1 层 $d_{50}=0.09\text{mm}$ 、粉砂③2 中砂层 $d_{50}=0.27\text{mm}$ 及③3 黏质粉土层 $d_{50}=0.018\text{mm}$ 考虑。

2) 渗透变形稳定性

根据本次勘察, 拟建场区 30.0m 深度范围内地层主要为填土、粉土、黏性土及砂土多层结构, 岸坡、表层及闸底主要为粉土层及砂土层, 其渗透性属中一强透水性。勘察期间, 拟建场区稳定水位埋深 1.60~4.20m, 水位高程 21.74~23.13m。根据设计提供资料, 分析判断拟建河道建成蓄水后存在较大垂直及侧向渗漏。

砂质粉土-黏质粉土②层为中等透水性, 渗透系数 0.2m/d, 在水流作用下, 易产生流土型渗透变形破坏, 建议允许水力比降 $J_{\text{允许}}=0.45$ 。细砂③层为中等透水性, 渗透系数 2.0m/d, 在水流作用下, 易产生流土型渗透变形破坏, 建议允

许水力比降 $J_{\text{允许}}=0.30$ 。粉砂③1 层为中等透水性，渗透系数 1.0m/d ，在水流作用下，易产生流土型渗透变形破坏，建议允许水力比降 $J_{\text{允许}}=0.35$ 。中砂③2 层为强透水性，渗透系数 20.0m/d ，在水流作用下，易产生流土型渗透变形破坏，建议允许水力比降 $J_{\text{允许}}=0.35$ 。土的允许比降采用土的临界水力比降除以 2.0 的安全系数。

3) 边坡稳定性

本工程开挖涉及主要地层为素填土①层、杂填土①1 层、砂质粉土-黏质粉土②层、细砂③层、粉砂③1 层。人工填土物理力学性质不均一，粉土及砂土层坑壁稳定性较差，存在边坡稳定问题。建议临时开挖边坡：1:1.25。如基坑开挖深度大于 5.0m 或不具备放坡条件，需根据《建筑基坑支护技术规范》（JGJ 120—2012）确定边坡安全等级，确定合适的边坡支护措施（如采用土钉墙等支护方案）。

4) 地基基础方案建议

建议根据拟建河道节点及水闸具体基础埋深，选择合适地基持力层。当基底以下存在人工填土层时，需将其全部清除后采用级配砂石，压实系数不小于 0.97，分层夯实回填。综合考虑，处理后的地基承载力标准值可按 120kPa 采用。

5) 抗滑稳定性

根据设计资料，依据《水利水电工程地质勘察规范》（GB 50487—2008）表 E.0.3，并参考临近工程及经验数值，建议拟建水闸基础砂与砂质粉土-黏质粉土②层、细砂③层及粉砂③1 层的摩擦系数分别为 $f=0.35$ 、 0.45 、 0.40 。

6) 抗震稳定性

根据本次勘察所取得的地层资料、标准贯入试验数据，场区地震裂度Ⅷ度时，不存在液化问题。

7) 施工降（排）水

本次勘探期间，拟建场地在钻孔 30.0m 深度范围内揭露 1 层地下水，埋藏类型为潜水，含水层主要为③细砂，稳定水位埋深 $1.60\sim 4.20\text{m}$ ，水位高程 $21.74\sim 23.13\text{m}$ 。

根据场地地质条件分析，拟建场区上层滞水及潜水受大气降水及潮白河补水影响明显。在施工期和雨季及潮白河补水期间，可能存在施工降排水问题。根据

水量大小可考虑河道导流及基坑内集水坑明排等方法降水。

(6) 结论和建议

1) 本场区拟建范围内, 未发现影响场地整体稳定的不良地质作用, 场地稳定性等级为基本稳定, 较适宜工程建设, 为建筑抗震一般地段。

2) 拟建场区的抗震设防烈度为 8 度, 设计地震分组为第二组, 场地类别为 III 类。场地基本地震动峰值加速度为 0.20g, 反应谱特征周期为 0.55s。

3) 本次勘探期间, 拟建场地在钻孔 30.0m 深度范围内揭露 1 层地下水, 埋藏类型为潜水, 含水层主要为③细砂, 稳定水位埋深 1.60~4.20m, 水位高程 21.74~23.13m。

收集资料表明历年最高水位 1959 年按自然地面考虑, 近 3~5 年地下水平均最高水位标高按自然地面考虑, 地下水位年变幅 1.0~4.0m。初步建议拟建场区抗浮水位可按自然地面考虑, 必要时建议进行专门的抗浮设防水位论证。

4) 根据场地地质条件分析, 拟建场区上层滞水及潜水受大气降水及潮白河补水影响明显。在施工期和雨季及潮白河补水期间, 可能存在施工降排水问题。根据水量大小可考虑河道导流及基坑内集水坑明排等方法降水。

5) 场区地下水可按对混凝土结构具微腐蚀性, 对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性考虑; 场区地基土可按对混凝土结构具微腐蚀性, 对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性考虑。

6) 本工程开挖涉及主要地层为素填土①层、杂填土①1 层、砂质粉土-黏质粉土②层、细砂③层、粉砂③1 层。人工填土物理力学性质不均一, 粉土及砂土层坑壁稳定性较差, 存在边坡稳定问题。建议临时开挖边坡: 1:1.25。如基坑开挖深度大于 5.0m 或不具备放坡条件, 需根据《建筑基坑支护技术规范》(JGJ 120—2012) 确定边坡安全等级, 确定合适的边坡支护措施(如采用土钉墙等支护方案)。

7) 本场区标准冻结深度为 0.8m。

1.1.3 对外交通条件

本工程位于顺义区境内, 城市路网较发达。工程区域附近道路有京平高速、东六环路、通顺路、龙塘路、双河大街、外环路、平沿路等多条社会道路, 工程区对外交通十分便利。施工所需机械及物资可通过上述道路运往施工区。发包人

不负责交通道路修建和提供。

1.1.4 施工工期

本工程计划于 2024 年 6 月进入筹建期；计划于 7 月进入工程建设期，建设期计划工期 17 个月；完建期计划总体工程完工后 1 个月内完成。

1.2 发包人提供的图纸

1.2.1 施工图纸的提供期限

(1) 用于本合同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，将在该项目工程建筑物施工前 7 天提供给承包人。

(2) 用于工程施工的开挖图、配筋图、细部设计图和浇筑图等施工图纸，将在该部位施工前 14 天提供给承包人。

(3) 用于金属结构的制造和安装的施工图纸将在该项目制造或安装前 21 天提供给承包人。

1.2.2 设计修改

(1) 承包人在收到监理人按上述第 1.2.1 条提供的图纸和文件后，应进行详细阅读和检查，若发现错误或表达不清楚时，应在收到图纸和文件后的 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，将在接件后 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，需要对某些工程设计进行局部修改和补充时，将在该部位开始施工 7 天前及时签发设计修改图，其中涉及变更的将按本合同《合同通用条款》第 41 条的规定办理，对不属于变更范畴的设计修改，承包人不得要求增加额外付款。

(3) 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，监理人将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，将按本合同《合同通用条款》第 29、30 条的规定办理。

1.2.3 图纸的份数

发包人将向承包人提供 4 份各类施工图纸（包括设计修改图）。承包人可根

据施工需要向监理人提出增加图纸的份数，并为此支付费用。现场使用的施工图纸均应经监理人核查和签发，否则将被视为无效图纸。

1.3 承包人提交的图纸和文件

1.3.1 图纸和文件的提交计划

承包人应在合同签字后 7 天内将承包人项目经理签署的承包人图纸和文件的提交计划，报送监理人审批，监理人将在收到该提交计划后 13 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，图纸和文件提交计划的项目应包括（但不限于）本章第 1.3.2 条～第 1.3.5 条规定的各项提交件，以及按本合同规定由承包人负责的施工图纸和本技术条款各章规定应由承包人负责的施工图纸和文件。

承包人提供给监理人的所有图纸、文件、影像资料等费用，均应包括在承包人的各项目报价中。

1.3.2 施工总进度计划

(1) 承包人应在工程开工前 7 天内，按本合同《合同通用条款》第 28 条的规定，采用关键线路网络图编制本工程施工总进度计划（包括网络图电子计算机软件）报送监理人审批。监理人将在签收后 14 天内批复承包人。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。

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。

1.3.3 施工总布置设计

(1) 承包人应在收到开工通知后的 7 天内, 将本合同工程的施工总布置设计文件, 报送监理人审批。监理人应在签收后 7 天内批复承包人。

(2) 承包人提交的施工总布置设计文件, 应包括施工总平面布置图、主要剖面图和设计说明书, 上述设计文件应详细表述本章第 1.7 节所列全部临时设施的平面位置和占地范围。

(3) 承包人应按本合同规定做好防洪安全和环境保护规划, 采取必要的措施, 保护临时设施周围开挖后的堤坝、河道和边坡。由于承包人保护不力所造成的上述设施的损坏以及相应的其他损失, 均应由承包人负责赔偿。

1.3.4 临时设施设计

(1) 承包人应按施工总进度计划的安排, 在临时设施开始施工前 14 天, 将本章第 1.7 节所列的临时设施的设计文件报送监理人审批。监理人将在每项设计文件签收后 14 天内批复承包人。

(2) 承包人提交的临时设施设计应包括临时设施的平面布置图、主要剖面图和设计说明书。上述各项设计应详细表述以下内容:

1) 场内交通工程的设计标准、运输量和运输强度, 场内施工交通工程的规划布置及定线以及道路、桥涵和停车场等的布置图和工程量。

2) 施工供电设计标准和施工用电负荷, 输电线路、配电所和功率补偿装置以及应急备用电源等的布置图、工程量和全部输配电设备配置一览表。

3) 施工供水系统各施工区和生活区的用水量, 施工供水系统的蓄水池、泵站和供水管路的布置图、工程量和设备配置一览表。

4) 各施工作业区和生活区的照明设计标准, 以及照明线路和照明设施的布置图和工程量。

5) 施工通信和功能设计, 以及通信设施布置图和设备配置一览表。

6) 土料、砂石料等临时堆放场地的布置图。

7) 各附属加工厂的设计功能, 及其各加工厂的布置图、工程量和设备配置一览表。

8) 各种仓库 (包括炸药、雷管和油料等特殊材料仓库) 和堆料场的储存容

量选择及其布置图、工程量和设备配置一览表。

9) 各项临时房屋建筑和公用设施的设计标准及其布置图、工程量和设备、设施配置一览表。

10) 大型施工机械设备停放场。

1.3.5 施工方法和措施

(1) 承包人应在收到开工通知后的 14 天内，按本合同规定的内容提交主要工程建筑物的施工方法和措施。

(2) 监理人认为有必要时，承包人应在规定的期限内，按监理人指示，提交单位工程的施工方法和措施，报送监理人审批。单位工程施工方法和措施的内容包括施工布置；施工工艺；施工程序；主要施工材料、设备和劳动力；质量检验和安全保证措施；施工进度计划等。

1.3.6 施工图纸

(1) 按本合同规定由承包人负责设计的工程项目，应按监理人指示，在该工程项目开始施工前 7 天，由承包人提交该项目的结构总图、设计依据、计算和试验成果以及监理人认为需要提交审查的其它图纸和文件，报送监理人审批。

(2) 若承包人根据其施工的需要，要求对发包人提供的施工图纸作局部修改时，须经监理人批准。

1.3.7 图纸和文件的审批

(1) 除合同另有规定外，凡须经监理人审批的图纸和文件，监理人将在收到承包人提交的各项图纸和文件后 14 天内批复承包人，逾期不批复，则视为已经监理人批准。其审批意见包括：

- 1) 同意按此执行；
- 2) 按修改意见执行；
- 3) 修改后重新递交；
- 4) 不予批准。

(2) 凡标有“按修改意见执行”或“修改后重新递交”的图纸和文件，应由承包人在收到批复件后 14 天内作出相应修改，并重新提交监理人批复。所有修改都应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，承包人

应在图纸的标题附近留有一块空白框供监理人批注及建立档案编目用。

(3) 凡合同规定须经监理人批准的图纸和文件，必须由承包人项目经理签署。

1.4 承包人提供的材料和设备

1.4.1 承包人提供的材料

(1) 材料采购计划

承包人应按合同进度计划和本技术条款的要求制订材料采购计划报送监理人审批。

(2) 材料交货验收

承包人提供的材料应进行检查和验收，其材料交货验收的内容包括：

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、装箱单、材料合格证书、化验单、图纸或其它有关证件，并应将这些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技术规范各章的有关规定进行材料抽样检验，并将检验结果报送监理人。监理人认为有必要时，可单独进行随机抽样检验。

3) 承包人应对每批材料是否合格作出鉴定，并将鉴定意见书提交监理人复查。

4) 材料验收：经监理人鉴定合格的材料方能验收入库，承包人应派专人负责核对材料品名、规格、数量、包装以及封记的完整性，并作好记录。

(3) 不合格材料的处理

严禁将不合格的材料运往现场，经监理人查库发现的不合格材料，应禁止使用并立即运出现场。

(4) 材料的代用

承包人申请代用材料，应提供代用材料的技术标准、质量证明书和试验报告。只有在证明其材料不降低工程质量和不影响施工进度的前提下，经监理人批准后，才能采用代用材料。

1.4.2 承包人提供的工程设备

(1) 按合同规定由承包人负责采购和安装的工程设备，应根据施工进度安排以及本合同《工程量清单》所列的项目内容和本技术条款规定的技术要求，提

出工程设备的订货清单，报送监理人审批。监理人收到订货清单后的 13 天内批复承包人。

(2) 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采购、验收、运输和保管的全部责任。

(3) 监理人认为有必要时，将参加工程设备的交货验收和检验测试。

1.4.3 承包人提供的施工设备

(1) 承包人应在协议书签订后 28 天内提交一份为完成本合同各项工作所需要的施工设备清单，报送监理人审批，监理人将在收到施工设备清单后的 14 天内批复承包人。

(2) 承包人报送的施工设备清单的内容应包括：

- 1) 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；
- 2) 新购置主要设备订货协议的复印件；
- 3) 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；
- 4) 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。

(3) 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，并经试运行，确认其符合技术要求后方可使用。监理人有权向承包人索取必要的设备订货及租赁设备资料及有关图纸。

(4) 不论承包人采用何种方式取得的施工设备，都应对施工设备运输和使用过程中造成的损失和损坏负全部责任，监理人一旦发现承包人使用的施工设备影响工程进度和质量时，承包人应进行更换。

(5) 施工设备的保险由承包人办理，保险单副本应提交监理人。

1.5 进度计划的实施

1.5.1 进度计划

监理人认为有必要时要求承包人提供季、月进度计划报送监理人，其内容和要求包括：

(1) 按合同进度计划列出计划完成季、月工程量及其施工面貌、材料用量和劳动力安排；

- (2) 列出该季、月所需施工设备数量及材料计划；
- (3) 提出该季、月发包人应提供的施工图纸目录等。

1.5.2 月进度报告

(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) 月完成的工程面貌简图；
- 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（本月及预计未来三个月劳动力的数量）；
- 7) 当前影响施工进度计划的因素和采取的改进措施；
- 8) 进度计划调整及其说明；
- 9) 质量事故和质量缺陷纪录，以及处理结果；
- 10) 安全事故以及人员伤亡和财产损失情况。

(2) 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（500 万像素以上数码照片）。

1.5.3 进度会议

(1) 监理人将在每周的某一日和每月末定期召开周、月进度会议，检查承包人的合同进度计划执行情况和工程质量状况，协调解决工程施工中发生的工程变更、质量缺陷处理、支付结算等问题以及与其他承包人的相互干扰和矛盾。

(2) 承包人应在周、月进度会议上按规定的格式提交周、月进度报表，进度报表的内容包括：

- 1) 上周（或上月）之前合同进度计划要求和实际完成的累计工程量统计；
- 2) 本周（或本月）实际完成工程量统计；
- 3) 下周（或下月）计划完成的工程量；
- 4) 工程质量情况；
- 5) 要求监理人协调解决的主要问题

1.5.4 进度计划的调整和修订

在工程实施过程中，不论何种原因引起的工期延误，承包人均应及时作出调整，并在月进度报告中提出调整后的进度计划及其说明。若进度计划的调整需要修改关键线路或改变关键工程的完工日期时，承包人应提交修订的进度计划报送监理人审批。

1.6 工程质量的检查和检验

1.6.1 承包人的质量自检

(1) 承包人应建立完善质量管理体系，严格履行合同规定的质量检查职责。承包人应赋予质检人员对工程使用的材料和工程的所有部位及其施工工艺过程进行全面质量检查和随机抽样检验的权力。当发现工程质量不合格时，承包人质检人员应有责任及时纠正。

(2) 承包人应详细作好质量检查记录，编写质量检查报表，承包人应每月向监理人提交质量自检报告。

1.6.2 监理人的质量检查

(1) 监理人有权按本合同的规定，对工程的所有部位及其任何一项工艺、材料和工程设备进行检查和检验。

(2) 监理人检验工程材料的性能指标和检查工程质量时，有权要求承包人按合同规定的数量，提供试验用的材料样品和在现场钻取试件，承包人还应按监理人指示为质量检查进行需补充的试验检验工作。检查和检验的时间、地点和费用，应按本合同《合同通用条款》第 35 条规定办理。

(3) 监理人为检查工程设备质量需要检测设备性能，当监理人提出要求时，承包人应予以提供测试设备，并协助监理人进行测试工作。

(4) 监理人为检查检验工程和工程设备质量的需要，可要求承包人提供材料质量证明书和设备出厂合格证、材料试验和设备检测成果、施工和安装记录、质量自检报表等作为工程和工程设备验收的依据。

1.7 临时设施

临时设施包括：进场、退场、施工交通、施工供电、施工供水、施工照明、

施工通信、附属加工车间、仓库及堆料场、临时房屋和公用设施、施工期环境保护、施工期水土保持、地下管线保护与配合、工程保险等项目的建设、维护、拆除等全部工作。各项均按总价报价，总价作为合同价，按进度支付，合同期内不予调整。

1.7.1 施工进场

施工开始前，承包人应根据合同要求，将其实施本合同永久和临时工程所需的人员、机械设备和材料按时有序地迁移至现场，建立临时道路和必要的生产生活设施，使工程具备开工条件。

1.7.2 施工交通

承包人需要使用社会道路时，由承包人自行解决道路的占用和补偿、加固、加宽、养护，并负责办理有关手续。承包人根据需要修筑的临时道路，完工后应拆除并恢复原貌。

1.7.3 施工供电

本工程施工供电由承包人自行解决。

1.7.4 施工供水

本工程施工用水由承包人自行解决。

1.7.5 施工照明

(1) 承包人应自行解决所有施工作业区、办公区和生活区以及道路、桥涵、闸在内的施工区照明线路和照明设施。

(2) 承包人应为进入现场工作的其他承包人架设施工和生活区的室外照明线路提供方便。

1.7.6 施工通信

承包人应自行负责解决对内、对外通讯。

1.7.7 附属加工车间

承包人应根据施工需求修建必要的加工车间，主要包括：预制混凝土构件加工车间；钢筋加工车间；木材加工车间、施工机械修配车间。

1.7.8 仓库及堆料场

承包人应负责本工程施工所需的各项材料、设备仓库和存料场的修建、管理

和维护。

1.7.9 临时办公及生活房屋

(1) 除合同另有规定外, 承包人应负责设计和修建其施工所需的全部临时房屋建筑和公用设施, 其内容包括:

- 1) 职工宿舍、食堂、急救站和公共卫生等房屋建筑及设施;
- 2) 文化娱乐和体育场地及设施;
- 3) 消防设施。

4) 承包人应在他的投标书中考虑为发包人、监理人及设计代表提供现场办公室和办公设施的费用。

承包人应为发包人、监理人和设计代表提供不少于 40m² 的全天候的现场办公室, 该办公室的净空不小于 2.4m, 且应配备足够的冷气和暖气、电源和电源插座以及电话系统; 办公室的平面分割和布置以及结构安全性设计验算应经过监理人审批。

承包人提供的上述办公室应配备供发包人、监理人和设计人的驻场工作人员使用的下列设施:

- 1) 办公桌 3 个
- 2) 座椅 10 个
- 3) 文件柜 3 个
- 4) 饮水机 1 台
- 5) 安全帽 10 只

承包人应提供一个配备足够冷气和暖气的面积不小于 50m² 的现场会议室, 用于生产例会和协调会; 会议室仅限于用于召开会议; 会议室的使用由监理人控制。

承包人还应提供一个用于样品存放和展示的现场样品间, 样品间应是全天候的, 面积应不小于 20m², 且应配备足够的陈列柜台和足够的照明。

承包人应为发包人、监理人和设计代表的现场办公室提供独立的厕所, 配备坐便器和洗手盆。

承包人须为发包人、监理人和设计代表提供淋浴间及相关的淋浴设施, 以满

足其现场的正常使用。

承包人应为上述办公室、会议室、厕所和淋浴间提供保安、清洁打扫服务和日常的维护管理。

现场办公室、会议室、样品间和厕所应在工程竣工时按发包人要求处置，并恢复地表和任何设施的原状。

(2) 承包人应按施工图纸和监理人的指示，负责上述临时房屋和公用设施的设备和设施的采购、安装、管理和维护。

承包人应负责为满足以上条件所需的各项材料、设备、人员，

1.7.10 施工期环境保护措施

1.7.10.1 遵守环境保护的法律、法规和规章

承包人必须遵守国家和北京市有关环境保护的法律、法规和规章，并按本合同《合同通用条款》第 20 条的有关规定，做好施工区的环境保护和卫生清洁工作，防止由于工程施工造成施工区附近地区的环境污染和破坏。

1.7.10.2 环境保护措施计划

承包人应在编报施工总布置设计文件的同时，编制一份施工区和生活区的环境保护措施计划，报送监理人审批。其内容应包括（但不限于）：

- (1) 开挖淤泥、土方、垃圾的外弃、利用和堆放环境保护措施；
- (2) 施工场地开挖的边坡保护和水土流失防治措施；
- (3) 防止饮用水污染措施；
- (4) 施工活动中的噪声、粉尘、废气、废水和废油等的治理措施；
- (5) 施工区和生活区的卫生设施以及粪便、垃圾的治理措施；
- (6) 完工后的场地清理。

1.7.10.3 施工弃渣的治理

承包人应按本合同技术规范的规定和监理人的指示做好施工弃渣（包括土方、淤泥、垃圾、渣土、拆除物等）的治理措施，保护施工开挖边坡的稳定，防止施工场地的开挖弃渣冲蚀河床或淤积河道。

1.7.10.4 环境污染的治理

- (1) 承包人应按国家和地方有关环境保护法规和规章的规定控制工程施工

的噪声、粉尘和有毒气体，保障工人的劳动卫生条件。

(2) 承包人应保护施工区和生活区的环境卫生，应定时清除垃圾，并将其运至批准的地点掩埋或焚烧处理。承包人应在现场和生活区设置足够的临时卫生设施，定期清扫处理。

1.7.10.5 场地清理

除合同另有规定外，承包人应在工程完工后的规定期限内，拆除施工临时设施，清除施工区和生活区及其附近的垃圾及废弃物，并按监理人批准的环境保护措施计划完成环境恢复。

1.7.11 施工退场

工程竣工后，在发包人指定的时限内，承包人应将实施本合同工程所需的人员、机械设备、剩余材料及施工现场内的所有临时生产生活设施迁出，按监理人的要求清理现场，使工程具备验收条件。

1.7.12 施工临时占地

承包人应自行解决所有临时工程所需的临时占地，

1.7.13 施工期水土保持措施

1.7.12.1 遵守水土保持的法律、法规和规章

承包人必须遵守国家、北京市有关水土保持的法律、法规和规章，做好项目建设区和直接影响区的水土保持工作，防止由于工程施工造成项目建设区和直接影响区水土流失和破坏。

1.7.12.2 施工期水土保持工程措施

根据水土流失特点和水土流失预测结果，进行防治分区，共分为河底防治区，岸坡防治区，附属企业防治区。

(1) 河底防治区

河底区水土保持措施主要为施工临时防护，对河底开挖的临时堆土，堆土断面为梯形，设计尺寸为上顶宽 1m，下底宽 5m，高 2m，内外侧边坡均为 1:1，在土堆的两侧用临时编织袋挡土墙防护，断面为矩形，高度 0.5m；沿土堆方向每隔 10m 布设一个管径 50mm 的塑料排水软管，并在土堆表面用土工布遮盖，以防止水蚀和风蚀。

(2) 岸坡防治区

岸坡施工的水土流失主要来源于河道坡面开挖的临时堆土。开挖设计临时堆土断面、采用的排水措施与河底防治区的相同。

(3) 施工余土防治措施

施工余土分别用于岸坡植被种植土、回填坑凹、微地形等堆置小土丘等，剩余土方运送至符合环境保护和水土保持要求的地点，主要用于绿化、园林用土，弃土后应对当地环境不会产生不利影响。垃圾应运至社会正规垃圾消纳场。

(4) 施工附属企业区

河道整治工程结束后，附属企业撤离施工场地，施工迹地需要恢复原状地貌，主要为复垦植草绿化。

1.7.14 其他临时设施

当承包人认为完成本合同工程需修建以上各项未包含的临时设施时。

1.8 施工安全保护

1.8.1 承包人的安全保护责任

(1) 承包人必须履行其安全保护职责。承包人应在工程开工后 14 天内编制一份工程施工安全措施文件报送监理人审批，其内容应包括安全机构的设置、专职人员的配备以及防火、防毒、防噪声、防洪、救护、警报、治安、爆破和炸药管理等的安全措施。

(2) 承包人应加强对职工进行施工安全教育，应按本节第 1.8.10 条的规定编印安全防护手册发给全体职工。工人上岗前应进行安全操作的考试和考核。合格者才准上岗。

(3) 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，承包人应立即通报发包人，并在事故发生后 24h 内向发包人提交事故情况的书面报告。

(4) 承包人应加强对危险作业的安全检查，建立专门检查机构，配备专职的安检员。

(5) 承包人的施工安全防护措施，应执行《水利水电工程施工安全防护设施技术规范》DL5162-2002 的有关要求，施工中必须遵守国家颁布的《建设工程安

全生产管理条例》和北京市地方性标准等相关法律法规。

1.8.2 劳动保护

承包人应按照国家劳动保护法的规定，定期发给在现场施工的工作人员必需的劳动保护用品，如安全帽、水鞋、雨衣、手套、手灯、防护面具和安全带等。承包人还应按照劳动保护法的有关规定发给特殊工种作业人员的劳动保护津贴和营养补助。

1.8.3 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，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	安装间、地下作业掌子面	110
2	混凝土浇筑区、加油站、现场保养场	30	5	一般施工辅助工厂	110
3	室内、仓库、走廊、门厅、出口过道	50	6	特殊的维修车间	200

(2) 在不便于使用电器照明的工作面应采用特殊照明设施。地下工程照明用电应遵守《水工建筑物地下开挖工程施工技术规范》DL/T5099-1999 第 12.3 节的规定。在潮湿和易触及带电体场所的照明供电电压不应大于 36V。

1.8.4 接地及避雷装置

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避雷装置。承包人应负责避雷装置的采购、安装、管理和维修，并建立定期检查制度。

1.8.5 有害气体的控制

在地下工程施工中，承包人应配备对有害气体的监测和报警装置以及工人使用的防护面具。一旦发现有毒气体，承包人应立即停止施工和疏散人员，并及时报告监理人。承包人应在经过慎重处理，确认不存在危险，并取得监理人同意后，方可复工。

1.8.6 油料的存放和运输

承包人应将油料存放在按本章第 1.9.8 条规定设置的特殊材料仓库内，并应

与施工现场和生活区保持足够的安全距离。

1.8.7 保卫消防

施工现场的保卫消防由承包人负责，保卫消防工作的开展执行北京市地方性标准 DBJ01-83-2003 的有关规定。

1.8.8 洪水和气象灾害的防护

承包人应根据北京市气象局和其他有关权威机构发布的水情和气象预报，做好洪水和气象灾害的防护工作。一旦发现有可能危及工程和人身财产安全的洪水和气象灾害的预兆时，承包人应立即采取有效的防洪和防灾措施，以确保工程和人员、财产的安全。

1.8.9 信号

(1) 承包人应在施工区内设置一切必需的信号装置，包括：

- 1) 标准道路信号；
- 2) 报警信号；
- 3) 危险信号；
- 4) 控制信号；
- 5) 安全信号；
- 6) 指示信号。

(2) 承包人应负责维修和保护施工区内自设或发包人设置的所有信号装置，并按监理人的指示，经常补充或更换失效的信号装置。

1.8.10 安全防护手册

承包人应编制适合本工程需要的安全防护手册，其内容应遵守国家颁布的各种安全规程。承包人应在收到开工通知后 28 天内将手册的复制清样提交监理人。安全防护手册除发给承包人全体职工外，还应发给发包人、监理人，安全防护手册的基本内容应包括（但不限于）：

- (1) 防护衣、安全帽、防护鞋袜及防护用品的使用；
- (2) 升降机和起重机的使用；
- (3) 各种施工机械的使用；
- (4) 汽车驾驶安全；

- (5) 用电安全；
- (6) 地下开挖作业的安全；
- (7) 模板、脚手架作业的安全；
- (8) 混凝土浇筑作业的安全；
- (9) 钢结构制造和安装作业的安全；
- (10) 闸门和启闭机安装作业的安全；
- (11) 机修作业的安全；
- (11) 焊接作业的安全和防护；
- (12) 油漆作业的安全和防护；
- (13) 意外事故和火灾的救护程序；
- (15) 防洪和防气象灾害措施；
- (16) 信号和告警知识；
- (17) 其它有关规定。

1.9 场容卫生

1.9.1 现场场容

施工现场应根据工程实际在主要施工区实行封闭式管理，各主要出入口派专人看护，严禁社会人员和车辆随意进入。

主施工区大门明显处设置工程概况及管理人员标牌，写明工程名称、发包人、监理、设计、各参建单位、项目经理及工程开、竣工日期。大门内还应有施工现场总平面图，以及安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板。各种标牌应规范美观，并保持整洁完好。

1.9.2 现场材料、环境卫生

施工现场的材料管理、环境卫生及卫生防疫工作执行北京市地方性标准 DBJ01-83-2003 的有关规定。

1.9.3 生活区

生活区和施工区应有明确划分，由承包人负责管理。生活区的设置和管理执行北京市地方性标准 DBJ01-72-2003 的有关规定。

1.10 现场施工测量

1.10.1 测量基准

(1) 监理人将在发出开工通知前 7 天，向承包人提供测量基准点、基准线和水准点及其基本资料和数据。

(2) 承包人接收监理人提供的测量基准后，应与监理人共同校测其基准点（线）的测量精度，并复核其资料 and 数据的准确性。

(3) 承包人应以监理人提供的测量基准点（线）为基准，按国家测绘标准和本工程施工精度要求，测设用于工程施工的控制网，并应在收到开工通知后 7 天内，将施工控制网资料报送监理人审批。

1.10.2 施工测量

(1) 承包人应负责工程施工所需的全部施工测量放线工作。

(2) 承包人应按本技术条款的规定，提交计量测量资料报送监理人审核。监理人可以使用承包人的施工控制网自行进行检查放样测量，亦可要求承包人在监理人直接监督下进行复核对照测量。

(3) 承包人应负责保护好测量基准点、基准线和水准点及自行增设的控制网点，并提供通向网点的道路和防护栏杆。测量网点的缺失和损坏应由承包人负责修复。

1.11 现场试验

1.11.1 材料试验

(1) 承包人应自建现场材料试验室，配备足够的人员和设备。承包人应在收到开工通知后的 13 天内提交一份现场试验室的设置和材料试验计划，报送监理人审批。

(2) 承包人应按本技术条款有关的规定，对工程使用的材料（如水泥、骨料、外加剂、钢板、钢筋、涂料以及工程指定的其它材料等）进行取样试验，并应满足国家及北京市有关 CMA 认证资质的要求，相应的试验费用均由承包人综合在相应项目的报价中，承包人应将材料试验报告报送监理人。

(3) 若监理人建有材料试验室，可以根据监理工作的需要进行上述各项材料

的抽样试验，承包人应按合同规定向监理人提供试验材料的各种试件。未建有试验室的监理人，承包人应免费将其自建的现场材料试验室提供给监理人使用，提供抽样复检试件的费用应由承包人承担。

1.11.2 现场工艺试验

(1) 承包人应按本技术条款的规定和监理人指示，进行现场工艺试验。承包人应在每项现场工艺试验开始前 14 天，将现场工艺试验的工艺设计和试验计划报送监理人审批。监理人将在收到该项工艺设计和试验计划后的 7 天内批复承包人。

(2) 承包人通过现场工艺试验选定的工艺流程、施工方法、施工参数和质量控制标准等，均应编制现场工艺试验报告，报送监理人审批，并经监理人批准后才能用于施工。

1.12 保险

有关内容和要求见《合同专用条款》和《合同通用条款》。

1.13 工程量计量方法

1.13.1 说明

(1) 承包人应自供计量设备和用具，并保证计量设备和用具符合国家度量衡标准的精度要求。

(2) 实物工程量的计量，应由承包人应用标准的计量设备进行称量或计算，并经监理人签认后，列入承包人的每月工程量报表。

1.13.2 重量计量的计算

(1) 凡以重量计量的材料，应由承包人委派的合格的称量人员使用经国家计量监督部门检验合格的称量器，在规定的地点进行称量。

(2) 钢材的计量应按施工图纸所示的净值计量。钢筋应按监理人批准的钢筋下料表，以直径和长度计算，不计入钢筋损耗和架设定位的附加钢筋量；预应力钢绞线、预应力钢筋和预应力钢丝的工程量，按锚固长度与工作长度之和计算重量；钢板和型钢钢材按制成件的成型净尺寸和使用钢材规格的标准单位重量计算其工程量，不计其下料损耗量和施工安装等所需的附加钢材用量。施工附加量均

不单独计量，而应包括在有关钢筋、钢材和预应力钢材等各自的单价中。

1.13.3 面积计量的计算

结构面积的计算，应按施工图纸所示结构物尺寸线或监理人指示在现场实际量测的结构物净尺寸线进行计算。

1.13.4 体积计量的计算

(1) 结构物体积计量的计算，应按施工图纸所示轮廓线内的实际工程量或按监理人指示在现场量测的进行计算。经监理人批准，大体积混凝土中所设体积小于 0.1m^3 的孔洞、排水管、预埋管和凹槽等工程量不予扣除，按施工图纸和监理人的指示要求对临时孔洞进行回填的工程量不重复计量。

(2) 混凝土工程量的计量，应按监理人签认的已完工程的净尺寸计算；土石方填筑工程量的计量，应按完工验收时承包人和监理人共同签字确认的现场测量记录进行最终计量。

1.13.5 长度计量的计算

所有以延米计量的结构物，除施工图纸另有规定，应按平行于结构物位置的纵向轴线或基础方向的长度计算。

1.14 计量和支付

1.14.1 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，应在《工程量清单》以总价形式列报，由发包人在合同计划开工日期 10 天前支付。

1.14.2 临时设施建设费

本章第 1.7 节所列的各项临时设施(不含施工进退场)，应由承包人按《工程量清单》所列的总价项目分项列报。各项目总价中应包括各项临时设施的设计和施工所需人工、材料和试验检验以及临时设施设备的安装和调试等全部费用。承包人在完成某项临时设施的建设并经监理人验收合格后，发包人支付该项费用的 70%。承包人临建拆除并完成迹地恢复后并经监理人验收合格后，发包人支付该项费用的 30%。

1.14.3 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，由承包人根据合同要求规定的工作内容在《工程量清单》以总价形式列报，在监理人检查确认承包人完成全部清场撤退后由发包人予以支付。

1.14.4 其它费用

承包人按本章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。

1.14.5 保险费

发包人按本章第 1.12 节规定支付。

1.15 技术标准和规程规范

1.15.1 说明

(1) 除本技术条款另有规定外，承包人施工所用的材料、设备、施工工艺和工程质量的检验和验收应符合本技术条款中引用的国家和行业颁布的技术标准和规程规范规定的技术要求。

(2) 当本技术条款的内容与所引用的标准和规程规范的规定有矛盾时，应以本技术条款的规定或监理人指示为准。

(3) 技术规范中有关工程等级、防洪标准和工程安全鉴定标准等涉及工程安全的规定，必须严格遵守国家和行业的标准，遇有矛盾时应由监理单位按国家和行业标准的规定进行修正，涉及变更的应按本合同《合同通用条款》第 39 条的规定办理。

(4) 在施工过程中，监理人为保证工程质量和施工进度的要求，有权指示承包人或批准承包人采用新技术和新工艺，并增补和修改技术规范的内容。其增补和修改的内容涉及变更时，应按本合同《合同通用条款》第 41 条的规定办理。

(5) 由于所有标准和规程规范都会被修订，本合同技术规范中引用的标准和规程规范应执行其最新版本。

(6) 本工程引用的标准和规范（不限于）

- 1) 《水利水电工程施工测量规范》SL52
- 2) 《堤防工程施工规范》SL260
- 3) 《水闸施工规范》SL27

- 4) 《水利水电工程施工组织设计规范》 SL303
- 5) 《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》 GB175
- 6) 《水工混凝土砂石骨料试验规程》 DL/T5151
- 7) 《混凝土拌和用水标准》 JGJ63
- 8) 《粉煤灰混凝土应用技术规范》 GBJ136
- 9) 《水工混凝土掺粉煤灰技术规范》 DL/T5056
- 10) 《用于水泥混凝土中的粉煤灰》 GB1596
- 11) 《混凝土膨胀剂》 JC476
- 11) 《混凝土强度检验评定标准》 GB107
- 12) 《水电水利工程模板施工规范》 DL/T 5110
- 13) 《水工混凝土施工规范》 DL/T5134
- 15) 《水工混凝土施工规范》 SDJ207
- 16) 《水工混凝土试验规程》 DL/T5150
- 17) 《水工混凝土水质分析试验规程》 DL/T5152
- 18) 《水工混凝土外加剂技术规范》 DL/T5100
- 19) 《普通混凝土配合比设计规程》 JGJ55
- 20) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204
- 21) 《热轧钢筋》 GB1499
- 22) 《水工混凝土钢筋施工规范》 DL/T5169
- 23) 《砌体工程施工质量验收规范》 GB50203
- 24) 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268
- 25) 《碳素结构钢》 GB700
- 26) 《低合金高强度结构钢》 GB / T1591
- 27) 《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级》 GB11345
- 28) 《气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本型式与尺寸》 GB985
- 29) 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB50205
- 30) 《钢筋焊接及验收规范》 JGJ18
- 31) 《钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级》 GB3323

- 32) 《水工金属结构防腐蚀规范》 SL105
- 33) 《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》 GB8923
- 34) 《建筑地基处理技术规范》 JGJ 79
- 35) 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 GB50202
- 36) 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB50209
- 37) 《建筑给水排水设计规范》 GB50015
- 38) 《建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程》 CJJ/T29
- 39) 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB50210
- 40) 《通风与空调工程施工及验收规范》 GB50243
- 41) 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300
- 42) 《水利水电建设工程验收规程》 SL223
- 43) 《土工试验规程》 SL237
- 44) 《土工合成材料应用技术规范》 GB50290
- 45) 《土工合成材料测试规程》 SL/T235
- 46) 《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》 SL/T225
- 47) 《建筑工程冬期施工规程》 JGJ104
- 48) 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300
- 49) 《水利水电工程施工质量评定规程》 SL176
- 50) 《水电水利工程施工安全防护设施技术规范》 DL 5162
- 51) 《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGB80
- 52) 《建筑机械使用安全技术规范》 JGB33
- 53) 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGB46
- 54) 《建筑施工安全检查技术规范》 JGB59
- 55) 《预防混凝土工程碱集料反应技术管理规定(试行)》 京 TY5
- 56) 《堤防工程施工质量评定与验收规程》(试行) SL239
- 57) 《公路沥青路面施工技术规范》 JTG F40
- 58) 《公路路面基层施工技术规范》 JTJ 034
- 59) 《公路路基施工技术规范》 JTJ 033

60) 《水利水电工程刚闸门制造安装及验收规范》DL/T5018

其它有关法律、法规、标准、规范、规程。

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

2 施工导流及排水工程

2.1 说明

2.1.1 范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示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(但不限于):

- (1) 施工期河道、建筑物导流围堰;
- (2) 建筑物的基坑排水;
- (3) 导流建筑物拆除;

上述工程项目的工作内容包括导流围堰的设计和施工;材料、设备的供应和试验检验;设备的安装、运行和维护;临时建筑物及其设施和设备的拆除以及本合同规定的质量检查和验收等工作。

承包人自行确定施工导流及排水工程的防洪标准。

承包人将拟建的施工围堰的图纸和说明应提交监理人审批。施工期间由于围堰的损坏、渗漏、水流漫溢,甚至倒坍等所发生的一切后果,均由承包人负责。

2.1.2 承包人的责任

(1) 承包人应按本技术条款的要求,负责排干基坑和其它建筑物部位的积水,保证主体工程在干场施工;负责提供其所需要的人工、材料和设备,以及质量检查和检验等工作。

(2) 承包人应负责复核合同图纸提供的施工导流布置,向监理人提交本合同承包的导流工程建筑物详细设计和施工文件,其中包括导流布置图、导流建筑物的结构计算和有关图纸、截流设计和截流施工措施、基坑排水措施、防护措施和安全度汛、下闸蓄水和封堵措施等。上述文件均应经承包人项目经理签字后,报送监理人审批。监理人的批准,并不免除承包人应对上述导流和截流工程及其建筑物的设计和施工应负的责任。

(3) 因承包人原因造成永久建筑物或临时建筑物的损失或损坏,应由承包人承担修复及应急抢救的费用。

(4) 施工期内遭遇不可预测的自然灾害或发生超标准洪水时,承包人应按监

理人的指示，采取紧急措施，进行防洪防灾的抢险工作。

2.1.3 主要提交件

2.1.3.1 施工导流工程布置和建筑物设计

在导流工程开工前 7 天，提交一份施工导流布置以及导流工程建筑物结构设计成果及其说明，报送监理人审批，其内容应包括：

- (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) 截流方式、截流布置图；
- (5) 导流建筑物的封堵设计；
- (6) 监理人要求提交的其它资料。

2.1.3.2 施工措施计划

在导流工程开工前 5 天，承包人应按监理人批准的施工导流布置和本章第 2.2.1 条至第 2.2.3 条规定的内容和要求，提交一份施工导流工程的施工措施计划，报送监理人审批。

2.1.3.3 导流建筑物施工图纸

承包人应在每项导流工程建筑物施工前 3 天，向监理人提交按本合同规定由承包人负责的导流工程建筑物施工图纸（包括布置图、结构图、体形图、细部设计图等），报送监理人审批。

2.1.3.4 安全度汛措施计划

在合同实施期间，承包人应在每年汛期前 14 天，提交安全度汛措施计划及分阶段工程度汛形象面貌图，报送监理人审批。

2.1.4 引用标准和规程规范

- (1) 《防洪标准》GB50201；
- (2) 《水利水电建设工程验收规程》SL223；
- (3) 《水利水电工程施工组织设计规范》SDJ338；
- (4) 《水工混凝土施工规范》SDJ207；
- (5) 本章各专项施工技术涉及的其它章节引用的标准和规程规范。

2.2 施工导流建筑物设计标准

2.2.1 设计洪水标准

承包人应自行确定导流工程的防洪标准并进行导流工程建筑物的设计和施工。

2.2.2 利用永久工程建筑物进行施工导流的设计

承包人设计的施工导流工程需要利用永久工程建筑物兼作导流建筑物或需要在永久建筑物中设置临时性孔槽时，应将其论证的设计方案报送监理人审批。未经监理人批准，承包人不得改变永久建筑物的布置和尺寸。

2.2.3 施工导流布置的复核

(1) 承包人应对施工导流工程建筑物的地形和地质进行复测和复勘，并对合同图纸提供的施工导流布置进行复核。承包人可根据其现场复测和复勘成果以及其自身施工的需要修改和完善施工导流布置，但承包人对施工导流布置的任何修改均应经监理人批准。

(2) 承包人对施工导流布置的修改必须遵守以下原则：

- 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) 不改变永久建筑物布置型式和主要尺寸及高程；
- 3) 不降低围堰和导流泄水建筑物的设计标准；
- 4) 不造成围堰或岸坡的水土流失。

2.3 围堰和导流建筑物

2.3.1 围堰和导流建筑物设计

承包人应根据本章第 2.1.3.1 款规定提交的、并已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。

2.3.2 围堰和导流建筑物的施工

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。

2.3.3 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为前提,提交围堰拆除措施报送监理人审批。

(2) 承包人应及时拆除围堰至监理人认为合格为止。

2.4 施工排水

2.4.1 施工排水措施

承包人按本章第 2.1.4.2 款的规定提交的施工措施计划,应对本合同工程施工场地的临时排水作出详细规划,针对施工区域的以下范围和内容编制施工排水措施,并报送监理人审批。

(1) 永久边坡开挖的施工排水和保护措施;

(2) 施工排水系统的布置图;

(3) 施工排水设备配置计划。

2.4.2 基坑排水

(1) 承包人应负责围堰截流闭气后基坑水的排除(包括围堰过水后基坑水的重新排除),以及基坑内永久工程建筑物施工所需的经常性排水(包括排除降雨、堰体和基坑渗漏水、地下水和施工废水等)。

(2) 承包人应负责提供施工排水所需的全部排水设施和设备,并负责这些设备和设施的安装、运行和维修,应保证排水设备的持续运行,必要时应配置应急的备用设备和设施(包括备用电源),以避免施工场地造成积水而影响工程正常施工。

2.5 安全度汛

2.5.1 安全度汛措施

承包人应按本章第 2.1.4.4 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。

2.5.2 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,并在紧急情况下,作好防汛劳动力安排。

2.6 质量检查和验收

2.6.1 导流工程建筑物的质量检查和验收

本工程的围堰等导流工程建筑物的土石方开挖和支护工程、土石方填筑工程的质量检查,应按本技术条款中有关章节规定的内容和要求进行质量检查和验收。

2.6.2 主河床截流前验收

主河床截流前应按《水利水电建设工程验收规程》第 3.2 节的规定进行工程验收,并应具备以下条件:

- (1) 用于工程导流的各项工程建筑物(导流围堰)已全部完工,符合监理人和本技术条款的要求,通水后不影响未完工程的继续施工。
- (2) 永久工程与截流有关的隐蔽工程部位已完工,并验收合格。

2.7 计量和支付

(1) 本合同工程施工的上、下游围堰填筑、拆除等,应按《工程量清单》中所列项目的总价进行支付。

(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》相应项目的总价进行支付。

(3) 承包人按合同要求完成施工期防洪度汛所需的费用,由发包人根据合同具体约定,按《工程量清单》相应项目的总价进行支付。

(4) 除合同另有约定外,承包人完成临时导流泄水建筑物的建设和拆除(或封堵)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;临时导流泄水建筑物的运行维护费用包含在“施工期安全防洪度汛”项目总价中,发包人不另行支付。

3 土方开挖工程

3.1 说明

3.1.1 范围

(1) 本章规定适用于本合同施工图纸所示的土方开挖工程，包括本合同范围内建筑物基础开挖及监理人指定为土方开挖的工程。工作内容包括：准备工作、表层杂物及垃圾清理、地下管线的探挖和看护、除用于回填的土方开挖、运输、弃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、以及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。施工时将开挖土方装载运送至符合环境保护和水土保持要求的地点，主要用于绿化、园林用土，选择的弃土场应保证弃土后对当地环境不会产生不利的影响，并在投标文件中予以明确。

(2) 本章规定土方开挖工程应考虑挖填平衡，即应在保证回填用土的前提下外弃土。

3.1.2 承包人的责任

(1) 承包人应根据本技术条款、施工图纸的要求和监理人的指示，按土方开挖工程的开挖线进行施工，若在实施开挖中偏离指定开挖线，应重新修整直到监理人认可为止。因承包人自身施工失误所增加的工程量以及由此增加的额外费用均由承包人承担。

(2) 承包人为其施工需要，在本合同施工图纸开挖线以外进行的开挖，应在该开挖工作开始前，以书面方式报监理人审批。承包人必须注意保持永久开挖边坡稳定。

(3) 在施工前，承包人应详细了解工程地质结构、地形地貌和水文地质情况。对可能引起的滑坡和崩塌体应及时采取有效的预防性保护措施；在陡坡下施工，应仔细检查边坡的稳定性，如遇有孤石、崩塌体等，应事先作好妥善的清理和支护。

(4) 在已有建筑物附近进行开挖时，承包人的施工措施必须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。

(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，应根据本技术规范第 1.8.3 条规定安设足够的照明。

3.1.3 主要提交件

3.1.3.1 施工措施计划

承包人应在本工程或每项单位工程开工前 14 天，按监理人的指示和施工图纸的规定交一份包括下列内容的施工措施计划，报送监理人审批。

- (1) 开挖施工平面布置图（含施工交通线路布置）；
- (2) 开挖方法和程序；
- (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；
- (8) 施工进度计划等。

3.1.3.2 开挖放样资料

每项单位工程开工前 7 天，承包人应将开挖前实测地形和开挖放样剖面图报送监理人复核，经监理人批准后，方可进行开挖。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。

3.1.3.3 完工验收资料

土方开挖工程完工后，承包人应按本合同《通用合同条款》第 52 条的规定提交以下完工验收资料：

- (1) 土方开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。

3.1.4 引用标准和规程规范

- (1) 《建筑工程质量检验评定标准》GBJ301；
- (2) 《地基与基础工程施工及验收规范》GBJ202；

(3) 《土方与爆破工程施工及验收规范》GBJ201;

(4) 《碾压式土石坝施工技术规范》SDJ212;

(5) 《混凝土面板堆石坝施工规范》SL49。

3.2 场地清理

3.2.1 垃圾清运

施工时, 承包人应按监理人的指示, 将施工范围内的垃圾清理、收集后, 运弃至正规的社会垃圾消纳场, 并应在投标文件中明确。

3.2.2 植被清理

(1) 承包人应负责清理开挖工程区域内的树根、杂草、废渣及监理人指明的其它有碍物。

(2) 除监理人另有指示外, 主体工程施工场地地表的植被清理, 必须延伸至离施工图所示最大开挖边线或建筑物基础边线 (或填筑坡脚线) 外侧至少 5m 的距离。

(3) 主体工程的植被清理, 须予挖除树根的范围应延伸至于施工图所示最大开挖边线、填筑线或建筑物基础外侧 3m 的距离。

(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木资源的毁坏, 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) 凡属无价值可燃物, 承包人应尽快将其焚毁。在焚毁期间, 承包人应采取必要的防火措施, 并对燃烧后果负责。

(7) 凡属无法烧尽或严重影响环境的清除物, 承包人必须按监理人认可的地区进行掩埋。掩埋物不得妨碍自然排水或污染河川。

(8) 场地清理中发现的文物古迹, 承包人应按本合同《通用合同条款》第 57 条的规定办理。

3.2.3 表土的清挖、堆放和有机土壤的使用

(1) 表土系指含细根须、草本植物及覆盖草等植物的表层有机土壤, 承包人应按监理人指示的表土开挖深度进行开挖, 并将开挖的有机土壤运到指定地区堆

放。防止土壤被冲刷流失。

(2) 堆存的有机土壤应利用于工程的环境保护。承包人应按合同要求或发包人的环境整体规划，合理使用有机土壤。

3.3 土方开挖

3.3.1 土方定义

(1) 本章所指土方系指人工填土、表土、黄土、砂土、淤泥、黏土、砾质土、砂砾石、松散坍塌体及软弱的全风化岩石，以及小于或等于 0.7m^3 的孤石或岩块等，无需采用爆破技术而可直接使用手工工具或土方机械开挖的全部材料。

(2) 土方开挖分为一般明挖和沟槽开挖。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。

3.3.2 开挖区域的临时道路

承包人应按监理人根据本技术条款第 1.3.3 条规定批准的施工总布置设计进行场内交通道路布置，并结合施工开挖区的开挖方法和开挖运输机械的运行路线，规划好开挖区域的施工道路。

3.3.3 旱地施工

除另有规定外，所有主体工程建筑物的基础开挖均应在旱地进行施工。

3.3.4 雨季施工

在雨季施工中，承包人应有保证基础工程质量和安全施工的技术措施，有效防止雨水冲刷边坡和侵蚀地基土壤。

3.3.5 校核测量

开挖过程中，承包人应经常校核测量开挖平面位置、水平标高、控制桩号，水准点和边坡坡度等是否符合施工图纸的要求。监理人有权随时抽验承包人的上述校核测量成果。

3.3.6 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的指示进行开挖。对承包人自行确定边坡坡度、且时间保留较长的临时边坡，经监理人检查认为存在不安全因素时，承包人应进行补充开挖和采取保护措施。但承包人不得因此要求

增加额外费用。

3.3.7 基础开挖

(1) 土方开挖前应对开挖段土质、地下水位、地下构筑物、沟槽附近的地上建筑物、树木、输电、通讯杆线、地下管线等进行调查和保护，根据地上和地下物确定开槽断面、堆土位置、施工道路和机械设备，制定施工方案报监理人审批后实施。

(2) 对与已建地下管道交叉的位置，应进行探挖，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。

(3) 土方开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形成积水。

(4) 边坡易风化崩解的土层，开挖后不能及时回填的，应保留保护层。

(5) 边坡的风化岩块、坡积物、残积物和滑坡体应按施工图纸要求开挖清理，并应在填筑前完成，禁止边填筑边开挖。清除出的废料，应全部运出坝基范围以外，堆放在监理人指定的场地。

3.3.8 弃土的堆置

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。

3.3.9 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。

3.3.10 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。

3.3.11 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

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，宜在解冻后进行。

3.3.11 开挖线的变更

在工程实施过程中，根据土方开挖及基础准备所揭示的地质特性，需要对施工图纸所示的开挖线作必要修改时，承包人应按监理人签发的设计修改图或监理批准的开挖线实施。

3.3.12 边坡安全的应急措施

土方开挖过程中，如出现裂缝和滑动迹象时，承包人应立即暂停施工和采取应急抢救措施，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。

3.3.13 淤泥及弃土处理

施工时，河底表层淤泥应与下部土方混合后，装载运送至符合环境保护和水土保持要求的地点，主要用于绿化、园林用土，以上弃土点由承包人自行寻找和办理相关弃土手续，选择的弃土场应在投标文件中予以明确，施工期由于弃土场运距变化等所发生的额外费用均由承包人承担。

3.4 施工期临时排水

3.4.1 临时性排水措施设计

承包人应在每项开挖工程开始前，尽可能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，并在向监理人报送的施工措施计划中详细说明临时性排水措施的内容，提交相应的图纸和资料。

3.4.2 及时排除地面积水

在场地开挖过程中，承包人应做好临时性地面排水设施，包括按监理人要求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排走雨水和地面积水等。

3.4.3 保护永久建筑物和永久边坡免受冲刷

承包人采取的临时排水措施，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。

3.4.4 平凹地区开挖的排水

在平地或凹地进行开挖作业时，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。

3.4.5 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在旱地进行开挖时，可根据基坑的工程地质条件采用降低地下水位的措施。承包人应按施工图纸的要求和有关技术规范的规定，编制降低基坑地下水位的施工技术措施，报送监理人批准后实施。其施工技术措施的内容包括：排水孔、井布置，抽排水设备配置以及基坑开挖措施等。

(2) 采用挖掘机、铲运机、推土机等机械进行基坑开挖时，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，监理人认为有必要时，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。承包人应按监理人的指示将观测点布置、观测仪器设置和定期观测记录提交监理人。

3.5 开挖渣料的利用和弃渣处理

3.5.1 可利用渣料专用于本工程

承包人按本章第 4.1.3.1 款提交的土方开挖工程措施计划中，应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。

3.5.2 可利用渣料和弃置废渣应分类堆存

承包人进行工程开挖时，应将可利用渣料和弃置废渣分别运至指定地点分类堆存。承包人应严格按照监理人批准的施工措施计划所规定的堆渣地点、范围和堆渣方式进行堆存，应保持渣料堆体的边坡稳定，并有良好的自由排水措施。

3.5.3 可利用渣料的保质措施

对监理人已确认的可用料，承包人在开挖、装运、堆存和其它作业时，应采取可靠的保质措施，保护该部分渣料免受污染和侵蚀。

3.6 质量检查和验收

3.6.1 土方开挖前的质量检查和验收

土方开挖前，承包人应会同监理人进行以下各项的质量检查和验收。

- (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，应经监理人复核签认后，作为工程量计量的依据。
- (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。

3.6.2 土方开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。

3.6.3 土方开挖工程完成后的质量检查和验收

土方开挖工程完成后，承包人应会同监理人进行以下各款的质量检查和验收。

3.6.3.1 主体工程开挖基础面检查清理的验收

- (1) 按施工图纸要求检查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；
- (3) 本款规定的基础面检查清理与砌体填筑前的基础清理作业是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。

3.6.3.2 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。

3.6.3.3 砌体填筑前基础面的质量检查和验收

- (1) 按本章第 3.6.3.1 款对基础面进行检查清理后，应保证基础面无积水或流水，不使基础面土壤受扰动。

- (2) 作为永久建筑物土基的基础开挖面，在砌体填筑前应清除表面的松软土层或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。

3.7 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或经监理批准的开挖线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。

(2) 塌方清理按施工图纸所示开挖轮廓尺寸计算的有效塌方堆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。

(3) 承包人完成本章第 7.2.1 条所列的“植被清理”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。

(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，边坡整治和稳定观测，基础、边坡面的检查和验收，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或经监理批准的开挖线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。因为不可预见地质原因引起的超挖工程量所发生的费用，经监理人检查确认后，由发包人按变更项目的每立方米工程单价支付。

(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。

4 混凝土工程

4.1 说明

4.1.1 范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示的各类永久工程建筑物以及临时建筑物的混凝土、钢筋混凝土、钢筋制安等。主要为（但不限于）：泵站、水闸、桥梁及其他建筑物的混凝土、钢筋混凝土、预制混凝土和水下混凝土等的混凝土工程。

4.1.2 承包人的责任

(1) 本工程所用混凝土按商品混凝土考虑。承包人应保证预拌厂向其提供有关水泥、骨料(包括碱活性)、外加剂、混凝土的强度等级、抗冻、抗渗等级、配比、单方混凝土总碱量、坍落度等的符合本章条款和有关国家规范要求的资料，并应交监理人审核。

(2) 负责提供模板的材料以及进行工程所需模板的设计、制作、安装、维修和拆除；

(3) 负责提供伸缩缝所需的聚乙烯闭孔泡沫板、浸油木板、橡胶止水带和排水管的材料及其制作、安装；

(4) 负责提供钢筋混凝土结构的钢筋材料及其制作、运输和安装；

(5) 负责提供混凝土温度控制所需的材料和有关设施设备的采购、供应、制作和安装，并进行混凝土冷却；

(6) 负责提供预制混凝土的材料和设备，以及预制混凝土构件的制作、运输和安装等；

(7) 负责提供混凝土表面保护所需的材料和有关设备的采购、供应、制作、安装。

4.2 模板

4.2.1 说明

承包人应负责模板的材料供应、设计、制作、运输、安装和拆除等全部模板作业。模板的设计、制作和安装应保证模板结构有足够的强度和刚度，能承受混

凝土浇筑和振捣的侧向压力和振动力，防止产生移位，确保混凝土结构外形尺寸准确，并应有足够的密封性，以避免漏浆。

4.2.2 材料

- (1) 模板和支架材料应优先选用钢材等模板材料。
- (2) 模板材料的质量应符合本合同指明的现行国家标准或行业标准。
- (3) 用于模板的木材的质量应达到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。
- (4) 钢模面板厚应不小于 3mm，钢板面应尽可能光滑，不允许有凹坑、皱折或其它表面缺陷。

4.2.3 制作

- (1) 模板的制作应满足施工图纸要求的建筑物结构外形，其制作允许偏差不应超过《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)的规定。
- (2) 异型模板，滑动式、移动式模板，永久性特种模板的允许偏差，应按监理人批准的模板设计文件中的规定执行。

4.2.4 安装

- (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) 模板安装的允许偏差应遵守《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)的规定。

4.2.5 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，钢模面板应涂刷矿物油类的防锈保护涂料，不得采用污染混凝土的油剂，不得影响混凝土或钢筋混凝土的质量。若检查发现在已浇的混凝土面沾染污迹，承包人应采取有效措施予以清除。
- (2) 木模板面应采用烤涂石蜡或其它保护涂料。
- (3) 当所有和模板有关的工作做完，待浇混凝土构件中所有预埋件亦安装完毕，应经监理人检查认可后，才能浇筑混凝土。这些工作应包括清除模板中所有

污物、碎屑物、木屑、水及其它杂物。

4.2.6 拆除

(1) 承包人应在拟定拆模时间的 24h 以前，向监理人提出拆模建议，并应取得监理人同意。

(2) 由于拆模不当而引起混凝土损坏，其修补费用应由承包人承担。

(3) 模板拆除时限，除符合施工图纸的规定外，还应遵守下列规定：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达到下表的规定后，方可拆除。

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
	$>2, \leq 8$	75
	>8	100
梁、拱、壳	≤ 8	75
	>8	100
悬臂构件	≤ 2	75
	>2	100

经计算和试验复核，混凝土实际强度已能承受自重及其它实际荷载时，应经监理人批准后，方能提前拆模。

4.3 钢筋

4.3.1 说明

(1) 承包人应负责钢筋材料的采购、运输、验收和保管，并按施工承包合同相关的规定，对钢筋进行进厂材质检验和验点入库，承包人应通知监理人参加检验和验点工作。

(2) 钢筋作业包括本技术条款规定的钢筋、钢筋网、钢筋骨架和锚筋等的制作加工、绑焊、安装和预埋工作。钢筋(含植筋用钢筋)制安的工作内容包括：钢筋的采购、加工、运输、存储、安装、试验、架立筋的制作安装、垫块以及质量

检查与验收等所需的人工、材料及使用设备和辅助设施。

(3) 若承包人要求采用其它种类的钢筋替代施工图纸中规定的钢筋,应将钢筋的替代报告报送监理人审批。

4.3.2 钢筋的材质

(1) 钢筋应按《金属拉伸试验方法》(GB/T228)、《钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样制备》(GB/T2975)、《金属材料弯曲试验方法》(GB/T 232)及《焊接接头冲击试验方法》(GB2650)、《焊接接头拉伸试验方法》(GB2651)的规定进行屈服点、抗拉强度、延伸量和冷弯试验及焊接性能试验,或经监理人批准,采用相应的国际上采用的标准。

(2) 钢筋必须按不同钢种、等级、牌号、规格及生产厂分批验收,分别堆存,且应立牌以便于识别。

(3) 所有钢筋的试验必须在具备有关资质的试验室进行。

4.3.3 钢筋试验

(1) 提供钢筋时应有工厂质量保证书(或检验合格证),否则,不得使用于工程中。当钢筋直径超过 12mm 时,应进行机械性能及可焊性性能试验。

(2) 进场后的钢筋每批(同品种、同等级、同一截面尺寸、同炉号、同厂家生产的每 60t 为一批)内任选三根钢筋,各截取一组试样,每组 3 个试件,一个试件用于拉伸试验(屈服强度、抗拉强度及延伸率);一个试件用于冷弯试验;一个试件用于可焊性试验。

(3) 如果有一个试件试验失败或不符合规范要求,另取两个试件再做试验。如果两个试件中有一个试验结果仍不符合要求,则该批钢筋将不得接收,或根据试验结果由监理人审查决定降低级别用于非承重的结构。

(4) 钢筋混凝土结构用的钢筋应符合热轧钢筋主要性能的要求。水工结构非预应力混凝土中,不得使用冷拉钢筋。

4.3.4 钢筋的储存、加工与安装

4.3.4.1 钢筋的保护及储存

(1) 钢筋应贮存于地面以上 0.5m 的平台、垫木或其它支承上,并应保护它

不受机械损伤及由于暴露于大气而产生锈蚀和表面破损。

(2) 当应用于工程时，钢筋应无灰尘、有害的锈蚀、松散锈皮、油漆、油脂、油或其它杂质。

(3) 钢筋应无有害的缺陷，例如裂纹及剥离层。只要用钢丝刷刷过的试样的最小尺寸、截面拉伸性能符合规定的钢筋尺寸及钢筋级别的力学性能要求，则该钢筋的铁锈、表面不平整或轧制鳞皮不能作为拒收的理由。

4.3.4.2 钢筋整直

盘筋和弯曲的钢筋，采用冷拉方法调直钢筋时，HPB235 钢筋的冷拉率不宜大于 2%；HRB335、HRB400 牌号钢筋的冷拉率不宜大于 1%。

4.3.4.3 钢筋的截断及弯曲

(1) 除监理人书面指示外，所有钢筋的截断及弯曲工作均应在工地内专门的加工车间内进行。

(2) 钢筋应按图纸所示的形状进行弯曲。除监理人另有许可者外，所有钢筋均应冷弯。部分埋置于混凝土内的钢筋，不得就地弯曲。

(3) 钢筋加工的尺寸应符合施工图纸的要求，加工后钢筋的允许偏差不得超过下表的数值。

圆钢筋制成箍筋，其末端弯钩长度

箍筋直径	受力钢筋直径 (mm)	
	<25	28~40
5~10	75	90
11	90	105

加工后钢筋的允许偏差

序号	偏差名称	允许偏差值 (mm)
1	受力钢筋全长净尺寸的偏差	±10
2	箍筋各部分长度的偏差	±5
3	钢筋弯起点位置的偏差	±20
4	钢筋转角的偏差	3

4.3.4.4 安设、支承及固定钢筋

(1) 所有钢筋应准确安设，当浇混凝土时，用支承将钢筋牢固地固定。钢筋应可靠地系紧在一起，不允许在浇混凝土时临时安设或插入钢筋。

(2) 所有交叉点均应绑扎，以避免在浇混凝土时钢筋移位。

(3) 用于保证钢筋固定于正确位置的垫块，其形状大小应为监理人所接受，同时，其设计应避免垫块在浇筑混凝土时倾倒。垫块强度应与相邻的混凝土强度一致。不得用卵石、或碎砖、金属管及木块作为钢筋的垫块。

(4) 任何构件内的钢筋，在浇筑混凝土以前，须经监理人检查认可。否则，浇筑的混凝土将不予验收。

(5) 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。

(6) 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。

4.3.4.5 钢筋的代用

(1) 经监理人同意，屈服强度高的钢筋可以代替屈服强度低的钢筋，但代用钢筋总面积不得小于原图所用钢筋。

(2) 除非经监理人同意，不得以多种直径的钢筋代替原有同一直径的钢筋。

(3) 光圆钢筋不得代替带肋钢筋。

(4) 由于钢筋代用而增加的费用应由承包人负责。

(5) 代用的钢筋层数不得多于原图纸规定钢筋层数。

4.3.5 钢筋接头

4.3.5.1 一般要求

(1) 受力主筋的连接仅允许按图纸或按批准的加工图规定设置。

(2) 承包人如不在图纸或加工图所示位置连接钢筋，应在安设钢筋以前，提交表明每个接点位置的专用图纸，请监理人批准。

(3) 钢筋连接点不应设于最大应力处，接头应交错排列。

4.3.5.2 焊接接头

(1) 热轧钢筋应如图示或经监理人批准采用闪光对焊或电弧焊。所有焊工应在开始工作之前经考核和试焊，合格后持证上岗。焊接工艺、参数应经监理人同意。每个焊点应经合格的检查人员彻底检查。

(2) 钢筋的纵向焊接，应采用闪光对焊；当缺乏闪光对焊条件时，可采用电弧焊（帮条焊、搭接焊）。钢筋焊接接头应符合《钢筋焊接及验收规范》JGJ18-2003

的规定。

(3) 在不利于焊接的气候条件,施焊场地应采取适当的措施。当环境温度低于 5℃时,钢筋在焊接前应预热;当温度低于-20℃时,不得进行电焊。

(4) 钢筋与钢板连接,应按电弧焊的规定焊接。

(5) 在构件任一有钢筋焊接接头的区段内,接头的钢筋面积,在受拉区不应超过钢筋总面积的 50%,上述区段长度不小于 35d (d 为钢筋直径)且不小于 500mm。同一根钢筋在上述区段内不得有两个接头。

(6) 除图纸所示或监理人另有指示外,在构件任一有钢筋绑扎搭接接头的区段内,搭接接头的钢筋面积,在受拉区不得超过其总面积的 25%,受压区不得超过其总面积的 50%。上述区段长度不小于 35d (d 为钢筋直径),且不小于 500mm。在同一根钢筋上应尽量少设接头。受力钢筋绑扎接头应设置在内力较小处,并错开布置,两接头间距离不小于 1.3 倍搭接长度。如因空间限制,不能按上述要求办理时,承包人可另拟钢筋搭接方案,报请监理人批准。

(5) 当采用闪光对焊焊接热轧钢筋时:

① 为了保证对焊质量,钢筋的焊接端应在垂直于钢筋的轴线方向切平,两焊接端面应彼此平行。焊渣必须清除。

② 如钢筋级别、牌号和直径有变动,或焊工有变换,应对建立的焊接参数进行校核,其方法是取两根钢筋试样进行 90° 冷弯试验。90° 冷弯围绕一固定的梢进行,HPB235 钢筋冷弯直径为 2 倍钢筋直径,HRB335 钢筋为 4 倍钢筋直径,HRB400 钢筋为 5 倍钢筋直径。当钢筋直径大于 25mm 时,冷弯直径增加一个钢筋直径。对焊接头弯曲试验时,应将受压面的金属毛刺和镦粗变形部分消除,且与母材的外表齐平,焊缝应处于弯曲中心。

(6) 当采用电弧焊接热轧钢筋时:

① 焊缝长度、宽度、厚度应符合图纸规定,如图纸无规定,按下表规定执行。对于两预制构件的连接,如采取保证质量措施,且经监理人同意,可以不受上述规定的限制。电弧焊接接头与钢筋弯曲处的距离不应小于 10 倍钢筋直径。

电弧焊的焊缝规格

项 目		HPB235	HRB335、HRB400
帮条焊或搭接焊，每条焊缝长度	帮条焊接，4 缝(双面焊)	$\geq 4d$	$\geq 5d$
	帮条焊接，2 缝(单面焊)	$\geq 8d$	$\geq 10d$
	搭接焊接，2 缝(双面焊)	$\geq 4d$	$\geq 5d$
	搭接焊接，1 缝(单面焊)	$\geq 8d$	$\geq 10d$
帮条钢筋总面积		$> A$	
焊缝总长度	帮条焊接	$\geq 16d$	$\geq 20d$
	搭接焊接	$\geq 8d$	$\geq 10d$
焊缝宽度		$\geq 0.7d$	
焊缝深度		$\geq 0.3d$	

注：(1) “A” 为被焊接的钢筋面积

(2) “d” 为被焊接的钢筋直径。

② 用于电弧焊的焊条应符合《碳钢焊条》(GB/T 5117) 及《低合金钢焊条》(GB/T5118) 的规定。

③ 如钢筋级别、牌号、直径和焊条型号有变动，或焊工有变换，应对建立的焊接参数进行校核，其方法是取两根受拉钢筋试样进行抗拉试验。当试验的焊接抗拉强度大于或等于被焊接钢筋的抗拉强度时，焊接才允许进行。

5.3.5.3 扎搭接接头

(1) 绑扎搭接，除图纸所示或监理人同意（当无焊接及机械接头条件时，且钢筋直径 $\leq 25\text{mm}$ ）外，一般不宜采用。绑扎搭接长度不应小于下表的规定。在受拉区，光圆钢筋绑扎接头末端应设 180° 弯钩，带肋钢筋绑扎接头末端可不设弯钩，受压带肋钢筋绑扎接头的搭接长度，应取受拉钢筋绑扎接头搭接长度的 0.7 倍。

受拉钢筋绑扎接头的搭接长度

钢筋类型及牌号		混凝土强度等级		
		C20	C25	高于 C25
光圆钢筋	HPB235	35d	30d	25d
带肋钢筋	HRB335	45d	40d	35d

	HRB400	55d	50d	45d
--	--------	-----	-----	-----

注：① 当带肋钢筋直径 d 不大于 25mm 时，其受拉钢筋的搭接长度应按表中值减少 5d 采用；

② 在任何情况下，纵向受拉钢筋的搭接长度不应小于 300mm；受压钢筋的搭接长度不应小于 200mm；

③ 当混凝土强度等级低于 C20 时，HPB235、HRB335 钢筋的搭接长度应按表中 C20 的数值相应增加 10d，HRB400 钢筋不宜采用；

④ 对有抗震要求的受力钢筋的搭接长度，当设防等级为 7 级及其以上时应增加 5d；

⑤ 当混凝土在凝固过程中受力钢筋易受扰动时，其搭接长度宜适当增加；

⑥ 两根不同直径的钢筋搭接长度，按较细的钢筋直径计算。

(2) 在受压区，对于直径为 11mm 及以下的光圆钢筋，以及轴心受压构件内的任何直径的纵向钢筋，均不需设弯钩，但接头的搭接长度均不得小于 30 倍钢筋直径。

(3) 搭接部分应在三处绑扎，即中点及两端，采用直径为 0.7~1.6mm（视钢筋直径而定）的软退火铁丝。

(4) 钢筋搭接点至钢筋弯曲起始点的距离应不小于 10 倍钢筋直径，亦不宜设于构件的最大弯矩处。

4.3.5.4 钢筋机械连接接头（简称机械接头）

(1) 常用钢筋机械接头（套筒挤压接头、锥螺纹接头、镦粗直螺纹头等），应符合《钢筋机械连接通用技术规程》（JGJ 107），《带肋钢筋套筒挤压连接技术规程》（JGJ108），《钢筋锥螺纹丝头技术规程》（JGJ109），《镦粗直螺纹钢筋接头技术规程》JGJT3057），《普通螺纹公差与配合（直径 1~355mm）》（GB/T 197）的规定。

(2) 接头应根据静力单向拉伸性能以及高应力和大变形条件下反复拉、压性能，分为下列三个性能等级。

A 级：接头抗拉强度达到或超过母材抗拉强度标准值，并具有高延性及复拉、压性能。

B 级：接头抗拉强度达到或超过母材屈服强度标准值的 1.35 倍，并具有一定延性和反复拉，压性能。

C 级：接头仅能承受压力。

(3) 钢筋机械接头性能应符合《钢筋机械连接通用技术规程》(JGJ107-96) 表 3.0.5 的规定。混凝土结构中要求充分发挥钢筋强度或对接头延性要求较高的部位,应采用 A 级接头;钢筋受力较小或对接头延性要求不高的部位,可采用 B 级接头;非抗震设防和不承受动荷载而只承受压力的部位,可采用 C 级接头。

(4) 受力钢筋机械接头位置宜相互错开。当多根钢筋的机械接头位于不大于 35 倍钢筋直径范围内时,应视为接头处于同一连接范围,该范围内有接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积的百分率,应符合下更规定:

- ① 受力区的受力钢筋接头百分率不宜超过 50%;
- ② 在受拉区钢筋受力较小部位, A 级接头百分率不受限制;
- ③ 接头宜避开有抗震设防要求的框架的梁端和柱端的箍筋加密区,当无法避开时,接头应采用 A 级,且接头百分率不应超过 50%;
- ④ 受压区和装配式构件中钢筋受力较小部位, A 级和 B 级接头百分率可不受限制。

(5) 钢筋连接件的混凝土保护层厚度应满足最小厚度的要求,且不得小于 15mm。连接件之间的横向净距不宜小于 25mm。

(6) 接头用套筒、连接套及锁母在运输、储存过程中应按不同规格分别堆放整齐,避免雨淋、沾污、遭受机械损伤或散失。

(7) 接头用设备及产品应具备有符合本规范要求的、经监理人认可的、具有法人资格的质量检验单位签具的质量检验合格证。监理人可以要求承包人提供采用钢筋机械接头形式检验报告和必要的工地试验报告。

(8) 凡参与接头施工的操作人、技术管理和质量管理人员,均应参加技术规程培训;操作工人应经考核合格后持证上岗。

4.4 普通混凝土(含钢筋混凝土)

4.4.1 说明

本节规定适用于本合同施工图纸所示或监理人指示的所有各种类型建筑物的普通混凝土工程。工作内容包括:模板制作、安装、凿毛、清仓、混凝土采购、运输、混凝土浇筑、养护、模板拆除、施工缝处理、混凝土外观修整、所需的材

料和有关设施、设备的采购、供应、制作、安装、以及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。

4.4.2 混凝土材料

(1) 商品混凝土在交货时应进行坍落度检查，其允许的偏差应符合下表的规定。

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

(2) 承包人应保证每批混凝土有足够的振捣时间，后浇筑混凝土的时间不得晚于先浇筑混凝土的初凝时间。

(3) 若监理人需对商品混凝土的配料、搅拌和运输等做任何检查和试验，所需的设施和费用应由承包人提供，发包人不承担任何费用。

4.4.3 浇筑

4.4.3.1 说明

任何部位混凝土开始浇筑前 8h（隐蔽工程为 11h），承包人必须通知监理人对浇筑部位的准备工作进行检查。经监理人检验合格后，方可进行混凝土浇筑。

地基开挖时应预留不小于 20cm 的保护层，在浇筑第一层混凝土或垫层混凝土前人工清除，避免破坏或扰动原状土壤。

5.4.3.2 混凝土分层浇筑作业

(1) 承包人应根据监理人批准的浇筑分层分块和浇筑程序进行施工。在斜面上浇筑混凝土时应从最低处开始，直至保持水平面。

(2) 不合格的混凝土严禁入仓，已入仓的不合格混凝土必须予以清除，并弃置在监理人指定地点。

(3) 浇筑混凝土时，严禁在仓内加水。如发现混凝土和易性较差，应采取加强振捣等措施，以保证质量。

5.4.3.3 浇筑的间歇时间

(1) 混凝土浇筑应保持连续性，浇筑混凝土允许间隙时间应按《水工混凝土施工规范》(DL/T5134) 规定执行。若超过允许间歇时间，则应按工作缝处理。

(2) 除经监理人批准外，两相邻块浇筑间歇时间不得小于 72h。

4.4.3.4 浇筑层厚度

混凝土浇筑层厚度，应根据搅拌、运输和浇筑能力、振捣器性能及气温因素确定，一般情况下，不应超过下表的规定。

混凝土浇筑层的允许最大厚度 (mm)

捣实方法和振捣器类别		允许最大厚度
插入式	软轴振捣器	振捣器头长度的 1.25 倍
表面式	在无筋或少筋结构中	250
	在钢筋密集或双层钢筋结构中	150
附着式	外 挂	300

4.4.3.5 浇筑层施工缝面的处理

在浇筑分层的上层混凝土层浇筑前，应对下层混凝土的施工缝面，按监理人批准的方法进行凿毛处理。

4.4.4 混凝土面的修整

4.4.4.1 混凝土结构表面修整

(1) 混凝土浇筑的成型偏差不得超过下表规定的数值。

混凝土结构表面的允许偏差

顺序	项 目	混凝土结构的部位 (mm)	
		外露表面	隐蔽内面
1	相邻两面板高差	3	5
2	局部不平 (用 2m 直尺检查)	5	10
3	结构物边线与设计边线	10	15
4	结构物水平截面内部尺寸	± 20	
5	承重模板标高	± 5	
6	预留孔、洞尺寸及位置	10	

(2) 无模混凝土表面的保湿：为避免新浇混凝土出现表面干缩裂缝，应及时采取措施，保持混凝土表面湿润和降低水分蒸发损失。保湿应连续进行。

(3) 混凝土表面缺陷处理

1) 混凝土表面蜂窝凹陷或其它损坏的混凝土缺陷应按监理人指示进行修补，直到监理人满意为止，并作好详细记录。

2) 修补前必须用钢丝刷或加压水冲刷清除缺陷部分，或凿去薄弱的混凝土表面，用水冲洗干净，应采用比原混凝土强度等级高一级的砂浆、混凝土或其它填料填补缺陷处，并予抹平，修整部位应加强养护，确保修补材料牢固黏结，色泽一致，无明显痕迹。混凝土浇筑块成型后的偏差不得超过模板安装允许偏差的 50%~100%，特殊部位（门槽等）应按施工图纸的规定。

5.4.4.2 预留孔

(1) 承包人应按施工图纸要求，在混凝土建筑物中预留各种孔穴。承包人为施工方便或安装作业所需预留的孔穴，均应在完成预埋件埋设和安装作业后，由承包人负责采用混凝土或砂浆予以回填密实。

(2) 除另有规定外，回填预留孔用的混凝土或砂浆，应与周围建筑物的材质相一致。

(3) 预留孔在回填混凝土或砂浆之前，应先将预留孔壁凿毛，并清洗干净和保持湿润，以保证新老混凝土结合良好。

(4) 回填混凝土或砂浆过程中应仔细捣实，以保证埋件黏结牢固，以及新老混凝土或砂浆充分黏结，外露的回填混凝土或砂浆表面必须抹平，并进行养护和保护。

4.4.5 新、老混凝土面的处理

新、老混凝土结合处，应按监理人批准的方法对老混凝土面进行凿毛，并进行冲水清洗干净后，方可浇筑新混凝土。

4.4.6 养护和表面保护

4.4.6.1 养护

承包人应针对本工程建筑物的不同情况，按监理人指示选用洒水或薄膜进行养护。

采用洒水养护，应在混凝土浇筑完毕后 11—18h 内进行，其养护期时间按下表执行，在干燥、炎热气候条件下，应延长养护时间至少 28 天以上；混凝

土的水平施工缝则应养护到浇筑上层混凝土为止。

凝土养护期时间

混凝土所用的水泥种类	养护期时间(天)
硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥	14
火山灰质硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、硅酸盐大坝水泥	21

(2) 薄膜养护: 在混凝土表面涂刷一层养护剂, 形成保水薄膜, 涂料应不影响混凝土质量; 在狭窄地段施工时, 使用薄膜养护液应注意防止工人中毒。采用薄膜养护的部位, 必须报监理人批准。

4.4.6.2 混凝土表面保护

承包人应按《水工混凝土施工规范》(DL/T5134) 的规定进行混凝土表面保护。

4.4.7 温度控制

4.4.7.1 说明

(1) 承包人应根据施工图纸所示的建筑物结构类型、分缝、分块尺寸、混凝土允许最高温度及有关温度控制要求, 编制详细的温度控制措施, 作为专项技术文件列入混凝土施工措施计划, 同时报送监理人审批。温度控制措施设备、安装、监测费用由承包人承担。

(2) 混凝土的浇筑温度根据季节的不同, 应控制在 10~28℃之间, 构件内部最高温度应不超过 50℃, 混凝土表面和内部温度间的温差不宜超过 25℃。在施工中应采取有效措施减少混凝土运送过程中的温升。

(3) 温度监测: 承包人应采用埋设在混凝土中的电阻式温度计或热电偶测量混凝土温度, 并将每周的温度测量记录报送监理人, 其内容包括混凝土浇筑温度和混凝土内部温度。

(4) 混凝土冬季施工措施应遵守《水工混凝土施工规范》SDJ207 中低温季节混凝土施工的规定。

4.4.8 止水、排水、结构缝和埋设件

4.4.8.1 止水、结构缝

(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。橡胶止水带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。橡胶止水带材质、宽度、厚度应满足设计图纸要求，加遇水膨胀条和施工安装孔。本工程使用橡胶止水带承受水头压力不得小于 30m，橡胶止水带主要物理力学性能指标应满足下表规定。

橡胶止水带的主要物理力学性能指标

项 目	指 标	备 注
硬度（C 型硬度计）	60 ⁺⁰ ₋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	50pphm 20% 48h 2 级	

(2) 橡胶止水带应安装牢固，并加以保护，不得变形、撕裂、损坏。

(3) 结构缝混凝土表面应平整，洁净，当有蜂窝麻面时，应按技术要求规定处理，外露铁件应割除。

(4) 结构缝中填缝材料聚乙烯闭孔泡沫板，其主要技术性能指标应符合下表要求。试验方法按《硬质泡沫塑料压缩实验方法》GB881 有关规定执行。

聚乙烯闭孔低发泡塑料板的技术指标

序号	项 目	单 位	指 标
1	密度	g/ cm ³	0.08~0.13
2	抗拉强度	MPa	≥0.02
3	抗压强度	MPa	≥0.15
4	撕裂强度	MPa	≥0.6
5	加热变形	%	≤2.0
6	吸水率	g/cm	≤0.05

序号	项 目	单 位	指 标
7	延伸率	%	≥ 100
8	硬度（C 型硬度仪）	绍尔 A 度	40~60
9	压缩永久变形	%	≤ 3.0
10	弹性模量	MPa	1.50.5

4.4.8.2 排水设施

(1) 排水设施的型式、尺寸、位置 and 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%。

4.4.8.3 埋设件

混凝土施工时应按施工图纸以及施工技术要求的规定预埋各种埋设件，其内容包括但不限于：

- (1) 排水管；
- (2) 供水管；
- (3) 水机、电气和金属结构设备安装固定件；
- (4) 监理人指示埋设的其它埋设件。

4.4.9 质量检查和验收

4.4.9.1 说明

承包人应按本技术条款的规定对混凝土的原材料和配合比进行检测以及对施工过程中各项主要工艺流程和完工后的混凝土质量进行检查和验收。监理人应按施工承包合同相关规定进行抽样检测，承包人的检测试验资料应及时报送监理人。

4.4.9.2 混凝土质量的检测

(1) 混凝土拌和均匀性检测

- 1) 承包人应按监理人指示，并会同监理人对混凝土拌和均匀性进行检测；
- 2) 定时对一批商品混凝土取一个试样（每个试样不少于 30kg），以测定密度，其差值应不大于 30kg/m³；

3) 用筛分法分析测定粗骨料在混凝土中所占百分比时,其差值不应大于10%。

(2) 坍落度检测

每班应进行现场混凝土坍落度的检测,出机口应检测四次,仓面应检测两次。

(3) 强度检测

现场混凝土抗压强度的检测,同一等级混凝土的试样数量应以下表规定为准
非大体积混凝土抗拉强度的检查以28天龄期的试件按每200m³成型试件1组,每组试件应取自同一盘混凝土。

混凝土龄期试件取样表

类 别	28 天龄期试件数
大体积混凝土	每 500m ³ 成型试件 1 组
非大体积混凝土	每 100m ³ 成型试件 1 组

(4) 含气量及耐久性指标检测

混凝土含气量、抗冻、抗渗指标应按规范及设计要求进行检测。

4.4.9.3 混凝土工程建筑物的质量检查和验收

(1) 建基面浇筑混凝土前应按本技术要求相关规定进行地基检查处理与验收;

(2) 在混凝土浇筑过程中,承包人应会同监理人对混凝土工程建筑物测量放样成果进行检查和验收;

(3) 在要求温控的混凝土浇筑中和浇筑完毕后,按监理人指示和本技术要求相关规定进行混凝土浇筑温度、混凝土内部温度和冷却水温度的检测;

(4) 按监理人指示和技术要求规定对混凝土工程建筑物永久结构面修整质量进行检查和验收;

(5) 混凝土浇筑过程中,承包人应按技术要求相关规定对混凝土浇筑面的养护和保护措施进行检查,并在其上层混凝土覆盖前,按施工承包合同的规定对浇筑层面养护质量和施工缝质量进行检查和验收;

(6) 在各层混凝土浇筑层分层检查验收中,应按本技术要求相关规定,对埋入混凝土块体中的止水、排水设施和各种埋设件的埋设质量以及结构缝的施工质量进行检查和验收。

4.4.9.4 混凝土工程建筑物的成型质量复测

混凝土工程建筑物全部浇筑完成后，承包人应按监理人指示，对建筑物成型后的位置和尺寸进行复测，并将复测成果报送监理人，作为完工验收的资料。

4.4.9.5 混凝土质量的钻孔抽样检验

监理人认为有必要时，可通知承包人进行钻孔压水试验和钻孔取样试验，或用超声波或回弹仪等无损检测试验鉴定混凝土的质量。

4.5 预制混凝土

4.5.1 说明

本规定适用于预制混凝土构件的制作和安装工程。预制混凝土除符合本节规定外，还应符合本技术条款 5.4 条的相关规定。工作内容除包括普通混凝土相应工作内容外，还包括构件起吊、运输、堆放、安装、联接等作业。

4.5.2 材料

钢筋、模板、制作预制混凝土所需混凝土的原材料的采购、储存、运输、拌和以及配合比试验等均应符合本技术要求的有关规定。

4.5.3 预制混凝土构件的制作

(1) 钢筋安装和绑扎：承包人应根据施工图纸或监理人指示进行钢筋的安装和绑扎，并应符合本章的有关规定。

(2) 预制构件的预埋件：按施工图纸所示安装钢板、钢筋、吊耳及其它预埋件。

(3) 模板安装和拆除：模板安装和拆除应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)的规定。

(4) 预制混凝土构件的制作偏差：

1) 构件尺寸应符合施工图纸要求，其长度允许误差 $\pm 10\text{mm}$ ，横断面允许误差 $\pm 5\text{mm}$ ；

2) 局部不平（用 2m 直尺检查）允许误差 5mm；

3) 构件不连续裂缝小于 0.1mm，边角无损伤。

4.5.4 养护及缺陷修补

(1) 养护：混凝土应用水养护 13 天，采用蒸汽养护时应符合《混凝土结构

工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)的规定。

(2) 表面修整: 应符合本章的有关规定。

(3) 成型偏差: 应遵守《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)的规定。

(4) 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, 并应标有构件的编号, 制作日期和安装标记。未标有合格标志或缺损的构件不得使用。

4.5.5 运输、堆放、吊运和安装

(1) 运输: 预制混凝土构件的强度达到设计强度标准值的75%以上, 才可对构件进行装运, 卸车时应注意轻放, 防止碰损。

(2) 堆放: 堆放场地应平整坚实, 构件堆放不得引起混凝土构件的损坏。堆垛高度应考虑构件强度、地面耐压力、垫木强度及垛体的稳定性。

(3) 吊运: 吊运构件时, 其混凝土强度不应低于施工图纸和监理人对其吊运的强度要求, 吊点应按施工图纸的规定设置, 起吊绳索与构件水平面的夹角不得小于 45° ; 起吊大型构件和薄壁构件时, 应注意避免构件变形, 防止发生裂缝和损坏, 在起吊前应做临时加固措施。

(4) 构件安装: 应按施工图纸或监理人的指示进行安装。预制混凝土的安装偏差, 不得超过《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)中的规定的数值。

尚未达到设计强度的预制构件, 应在安装完成后继续养护, 只有在构件达到设计强度后, 才允许承受全部设计荷载。

4.5.6 质量检查和验收

预制混凝土原材料的质量检验符合本技术要求普通混凝土相关规定。

预制混凝土工程全部完工后, 承包人应按相关规范和本技术条款要求进行预制构件制作和安装的验收。

4.6 植筋

4.6.1 说明

植筋工作内容包括: 植筋施工材料(不含钢筋)的采购、加工、运输、储存、打孔、安装、试验及质量检查和验收等所需全部人工、材料及使用设备和辅助设

施等。

4.6.2 材料

- 钢筋：II 级钢筋 直径 16mm;
- 钻孔直径：40mm $\geq$ d $\geq$ 22mm;
- 植筋埋深：300mm;
- 结构胶：具有高粘结强度、适用于水下工作运用环境、具有耐高温性能 $\geq$ 500℃。

锚固料强度要求

设计拉力 (kN)	标准拉力 (kN)	极限拉力 (kN)	锚固料拉力 (kN)	
II 级钢	II 级钢	II 级钢	1d	3d
62	67	102	≥ 102	≥ 115

注：表中指标除满足实验室检验外，还需满足现场拉拔机具检测。

耐久性：200 万次疲劳实验，残余强度 $\geq$ 98%；并且满足水工混凝土抗冻等级试验要求并达到 F200 级。

4.6.3 施工要求

- (1) 施工机具：电锤钻，不允许采用风钻施工。
- (2) 待干时间：在未达到设计拉力前，且未做拉拔检测前不许浇筑钢筋混凝土。
- (3) 钻孔施工前先用钢筋探测仪对需植筋的位置进行探测，保证钻孔位置能避开现有钢筋，施工时，首先将旧边墩前后两端外表面凿毛，露出新鲜骨料，并冲洗干净，而后按设计要求，在需要植筋的位置钻孔，所用工具应采用电锤钻（不能使用金刚石钻孔机）以确保孔壁的表面有足够的粗糙度，孔深为钢筋植入长度，孔径依据钢筋规格不同而不同。孔钻好后，用铁刷或毛刷清孔，并用气泵将孔内灰尘吹出，以确保孔内干燥、清洁，然后在孔内注入结构胶，结构胶采用专用的植筋结构胶，考虑到钻孔的不规则性及基本材料的渗透性，注入量一般为满孔的 2/3，然后插入钢筋，并保证钢筋居中、对正、调直，等待胶粘剂凝结。胶凝后，禁止摇动钢筋，以防松动，待所有钢筋完全固结后进行混凝土浇筑，混凝土浇筑应符合施工规范要求并进行养护。

(4) 其它: 施工前准备机具, 锚固料的配制, 施工工序安排, 养护及施工注意事项均严格按锚固料厂家要求执行。

(5) 施工前对所采用的粘结剂进行现场实验, 实验成功后方可使用。

4.6.4 质量检查和验收

验收数量: 随机抽取 10%植筋孔数;

强度指标: 除满足实验室检验外, 还需满足现场拉拔机具检测。

验收要求: 满足设计要求及《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)的有关规定执行。

4.7 计量和支付

4.7.1 模板

混凝土的模板费用, 在《工程量清单》措施性项目的相应子目中, 由发包人按《工程量清单》相应项目的总价支付。

4.7.2 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。

4.7.3 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米（或平方米）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米（或平方米）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，以及混凝土坝体的保温费用）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。

5 砌体工程

5.1 说明

5.1.1 范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示的各类砌体工程，包括浆砌石挡墙，浆砌石护坡、护底，干砌石护底等。

5.1.2 承包人的责任

(1) 承包人应按施工图纸的要求和监理人指示，负责砌体材料的修琢加工、砌筑、基础和场地清理排水、材料的试验和供应、设备的配置和维修、工程质量的检验和验收等工作，以及提供为完成上述砌体工程所需的全部人工、材料、施工设备和辅助设施等。

浆砌石工作内容包括：施工准备、基础或坡面的修整、所用材料的采购运输保管加工、砌筑、伸缩缝、清理、养护以及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全部工作。

(2) 承包人应负责砌体工程胶凝材料（如水泥砂浆、小骨料混凝土）的试验工作，择优选定其配合比、稠度，并应达到施工图纸要求的强度。

(3) 承包人应按本章各项规定，提交砌体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。

5.1.3 主要提交件

5.1.3.1 施工措施计划

每项砌体工程开工前 7 天，承包人应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) 砌体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) 施工进度计划。

5.1.3.2 砌体的材料试验报告

承包人应在砌体工程开工前 7 天，将工程采用的各种砌体的材料试验成果，报送监理人批准。未经批准的材料，不得使用。

5.1.3.3 质量检查记录和报表

在砌体工程砌筑过程中，承包人应按监理人指示提交施工质量检查记录和报表，其内容包括：

- (1) 砌体材料的取样试验成果；
- (2) 砌体工程基础的质量检查记录；
- (3) 砌体工程砌筑的质量检查记录；
- (4) 质量事故处理记录。

5.1.3.4 完工验收资料

承包人应为监理人进行砌体工程的完工验收提交以下完工资料：

- (1) 砌体工程竣工图；
- (2) 砌体材料试验报告；
- (3) 砌体工程基础的地质测绘资料；
- (4) 砌体工程的砌筑质量报告；
- (5) 监理人要求提交的其它完工资料。

5.1.4 引用标准和规程规范

- (1) 《砌体工程施工及验收规范》GB50203；
- (2) 《建筑工程质量检验评定标准》GBJ301；
- (3) 《浆砌石坝施工技术规定》（试行）SD120；
- (4) 《水利水电建设工程验收规程》SL223。

5.2 砌石工程

5.2.1 材料

5.2.1.1 砌石

(1) 砌石体的石料应采自监理人批准的料场，石料的开采方法应经监理人批准。砌石材质应坚实新鲜，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) 砌石体分毛石砌体和料石砌体，各种石料外形规格如下：

毛石砌体：毛石应呈块状，中部厚度不应小于 15cm。规格小于要求的毛石（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%。

细料石：通过加工，外表规则，叠砌面凹入深度不应大于 10mm，截面的宽度、高度不宜小于 200mm，且不宜小于长度的 1/4。

半细料石：规格尺寸同上，但叠砌面凹入深度不应大于 15mm。

粗料石：规格尺寸同上，但叠砌面凹入深度不应大于 20mm。

毛料石：外形大致方正，一般不加工或仅稍加修整，高度不应小于 200mm，叠砌面凹入深度不应大于 25mm。

料石各面加工要求应符合《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002 的规定。

5.2.1.2 砂

砂的质量应符合《浆砌石坝施工技术规定》SD120-84 表 2.1.2 和表 2.1.3 的规定。要求粒径为 0.15~5mm，细度模数为 2.5~3.0，砌筑毛石砂浆的砂，其最大粒径不大于 5mm；砌筑料石砂浆的砂，最大粒径不大于 2.5mm。

5.2.1.3 水泥和水

(1) 水泥

1) 水泥品种：承包人应按各建筑物部位施工图纸的要求，配置所需的水泥品种，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。

2) 发货：每批水泥出厂前，承包人均应对制造厂水泥的品质进行检查复验，每批水泥发货时均应附有出厂合格证和复检资料。每批水泥运至工地后，监理人有权对水泥进行查库和抽样检测，当发现库存或到货水泥不符合本技术条款的要求时，监理人有权通知承包人停止使用。

3) 运输：水泥运输过程中应注意其品种和标号不得混杂，承包人应采取有效措施防止水泥受潮。

4) 贮存：到货的水泥应按不同品种、标号、出厂批号、袋装或散装等，分别贮放在专用的仓库或储罐中，防止因贮存不当引起水泥变质。袋装水泥的出厂日期不应超过 3 个月，散装水泥不应超过 6 个月，快硬水泥不应超过 1 个月，袋

装水泥的堆放高度不得超过 15 袋。

(2) 水

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、硫化物的含量应符合下表的规定。

物质含量极限

项 目	预应力混凝土	钢筋混凝土	素混凝土
pH 值	>4	>4	>4
不溶物 mg/L	<2000	<2000	<5000
可溶物 mg/L	<2000	<5000	<10000
氯化物(以 Cl ⁻ 计) mg/L	<500 ^①	<1100	<3500
硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计) mg/L	<600	<2700	<2700
硫化物(以 S ²⁻ 计) mg/L	<100	-	-

4) 按上述用水质量标准拌制砂浆和小骨料混凝土。对拌和及养护的水质有怀疑时，应进行砂浆强度验证，如果该水制成砂浆的抗压强度低于标准水制成的砂浆 28 天龄期抗压强度的 90% 以下时，则此水不能使用。

5.2.1.4 胶凝材料（用于砌筑工程的水泥砂浆和小骨料混凝土）

(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，一般不应采用人工拌和。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，或参照下表选定。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。

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	矿渣硅酸盐水泥及火山灰质硅酸盐水泥
20~30	90	110
10~20	125	180
5~10	195	

5.2.2 浆砌石体砌筑

5.2.2.1 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《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002 中的规定。

5.2.2.2 毛石砌体

(1) 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。

(2) 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。

(3) 毛石砌体的灰缝厚度不大于 25mm，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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 毛石砌体每日的砌筑高度，不应超过 1.2m。

5.2.2.3 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。

(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。其高出厚度：细料石和半细料石为 3~5mm，粗料石和毛料石为 6~8mm。

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

(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。

(6) 在料石和毛石的组合墙中，料石砌体和毛石砌体应同时砌筑，并每隔 2~3 皮料石层用丁砌层与毛石砌体及砖砌体拉结砌合。丁砌料石的长度应与组合墙厚度相同。

5.2.2.4 浆砌石挡土墙

(1) 本款规定适用于建筑场地周围的浆砌石挡土墙。

(2) 采用的毛石料砌筑挡土墙，应符合下列规定：

- 1) 毛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) 料石挡土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砌时, 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收台, 并设置伸缩缝和排水孔。

5.2.2.5 浆砌石护岸砌筑

(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 $\pm 5\text{cm}$ 。

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。

6.2.2.6 养护

砌体外露面,在砌筑后 11~18h 之内应及时养护,经常保持外露面的湿润。养护时间:水泥砂浆砌体一般为 13 天,混凝土砌体为 21 天。

5.2.2.6 水泥砂浆勾缝防渗

(1) 采用料石水泥砂浆勾缝作为防渗体时,防渗用的勾缝砂浆应采用细砂和较小的水灰比,灰砂比控制在 1:1 至 1:2 之间。

(2) 防渗用砂浆应采用 425# 以上的普通硅酸盐水泥。

(3) 清缝应在料石砌筑 24h 后进行,缝宽不小于砌缝宽度,缝深不小于缝宽的 2 倍,勾缝前必须将槽缝冲洗干净,不得残留灰渣和积水,并保持缝面湿润。

(4) 勾缝砂浆必须单独拌制,严禁与砌体砂浆混用。

(5) 当勾缝完成和砂浆初凝后,砌体表面应刷洗干净,至少用浸湿物覆盖保持 21 天,在养护期间应经常洒水,使砌体保持湿润,避免碰撞和振动。

5.2.3 干砌石砌筑

5.2.3.1 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,采用料石或毛石砌筑料。

(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,应先铺设一层厚为 100~200mm 的砂砾垫层。铺设垫层前,应将地基平整夯实,砂砾垫层厚度应均匀,其密实度应大于 90%。

5.2.3.2 干砌石护底

(1) 弯道险工段的河底干砌石砌筑，应在夯实的砂砾石垫层上，以一层与一层错缝锁结方式铺砌，砂砾垫层料的粒径应不大于 50mm，含泥量小于 5%，垫层应与干砌石铺砌层配合砌筑，随铺随砌。

(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。

5.3 质量检查和验收

砌体工程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。

5.3.1 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。

5.3.1.1 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 6.2.1.1 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 6.2.1.2~6.2.1.4 款的规定进行质量检查。

(3) 山石材料应按监理人指示及相关规定进行物理力学检查。

5.3.1.2 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。

5.3.1.3 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。

(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。

5.3.1.4 干砌石护岸、护砌：

(1) 外观检查：与本章第 6.4.1.3 (1) 项的检查内容相同。

(2) 砌筑允许偏差和检查方法应按下表的规定执行。

干砌石护砌质量检查方法和标准

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和次数
1	平面位置 (mm)	50	每 20m 用经纬仪检查 3 点
2	顶面高程 (mm)	±20	用 20m 水准仪测 3 点
3	竖直度或坡度	0.5%	每 20m 吊垂线检查 3 处
4	断面尺寸 (mm)	不小于施工图纸所示	每 20m 检查 2 处
5	底面高程 (mm)	±50	每 20m 用水准仪测 1 点
6	表面平整度 (mm)	50	每 20m 用 20m 直尺检查 3 处

5.3.1.5 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 1.5~2cm；块石 2~2.5cm

竖缝：粗料石 2~3cm；块石 2~4cm

其检查数量：每砌筑 10m²抽查一处，每处检查缝长不少于 1m。

5.3.2 砌体工程验收

(1) 砌体工程砌筑前进行砌筑体测量放样成果的检查 and 基础面开挖清理质量的检查和验收。

(2) 在砌体工程砌筑过程中，按本章第 6.4.1 条和第 6.4.2 条的规定对砌体

工程的各项材料和砌体砌筑质量进行检查和验收。

(3) 完工验收。每项砌体工程完工后，承包人应按本合同《通用合同条款》第 52 条的规定，向监理人申请完工验收，并按本章第 6.1.3.4 款的规定向监理人提交完工验收资料。

5.3.3 无纺布的质量检查

本章工程所涉及无纺布内容应严格按照本技术规范第 7 章的有关内容执行。同时严禁各种潜在或存在能够破坏无纺布整体性及使用功能的施工作业。如果检查出无纺布产生破损部位，承包人将无偿进行整改，直至检查验收合格为止。

5.4 计量和支付

(1) 浆砌石、干砌石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，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。

(3) 承包人按合同要求完成砌体建筑物的基础清理和施工临时排水等工作所需的费用，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。

6 土石方填筑工程

6.1 说明

6.1.1 范围

(1) 本章规定适用于本工程施工图纸所示的挡土墙墙后回填、闸墩后回填、堤防填筑以及其他监理人指示的土方工程的施工。其工作内容包括：准备工作、用于回填的土方开挖、暂存（投标人应自定暂存土场）、倒运、现场碾压试验、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、设备和辅助设施等。

地面表层 300mm 厚种植土应单独开挖、堆存后，回填时仍用于地面表层。作为土方回填的一部分，此项工作不单独计量支付。

(2) 本章述及的土工合成材料主要用于挡墙排水管所需的反滤层。排水管和所需的反滤层无纺布为 $300\text{g}/\text{m}^2$ ；工作内容包括：原材料的采购、运输、保管、铺设以及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。

6.1.2 承包人的责任

(1) 承包人应按施工图纸和监理人的指示，完成本章第 6.1.1 条范围内的全部工作。

(2) 承包人应结合本工程的土方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。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规定的技术指标负责土工合成材料的采购、验收、运输和保管，以及按本技术条款的规定完成土工合成材料反滤、防渗结构的全部施工作业。

6.1.3 主要提交件

6.1.3.1 土石方填筑施工措施计划

在土石方填筑工程开工前 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) 土石方填筑程序和方法；
- (3) 土石方平衡计划；
- (5) 反滤结构的施工措施和方法；
- (6) 施工设备和设施的配置；
- (7) 质量与安全保证措施；
- (8) 施工进度计划。

6.1.3.2 地形测量资料

土石方填筑工程开工前 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。

6.1.3.3 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，承包人应按本章第 7.4 节有关规定，提交详细的土工合成材料选择和施工措施报告，报送监理人审批。

6.1.3.4 完工验收资料

土石方填筑工程完工后，承包人应按本合同《通用合同条款》第 52 条的规定，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) 土石料填筑和防渗结构的试验检验和现场生产性试验成果；
- (4) 各土石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；
- (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。

6.1.4 引用标准和规程规范

- (1) 《土工合成材料应用技术规范》GB 50290；
- (2) 《土工合成材料测试规程》SL/T 235；

- (3) 《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》SL/T 225;
- (4) 《混凝土面板堆石坝施工规范》SL 49;
- (5) 《碾压式土石坝施工技术规范》SDJ 212;
- (6) 《土工试验规程》SD 118。

6.2 清基

- (1) 清基范围为堤防新填筑部分的底部。
- (2) 清基前, 应按设计断面准确放线, 确定清基范围。堤基基面清理范围的边界应在设计基面边线外500mm。
- (3) 在清基范围内应将树木、树桩、树根、杂草、淤泥、淤沙、垃圾和杂物等全部清除干净, 清基厚度不小于300mm, 并必须将腐植土植物根须清理干净。
- (4) 对工程场地内表层0.3~0.5m深的耕作层, 要求按施工程序指定的位置堆存起来, 以备将来绿化美化之用。清除的耕植土不得用于基础回填和堤防填筑。
- (5) 堤基范围内的沟、坑等在清除后应按堤身要求进行回填处理。
- (6) 地基清基后应予以压实, 压实标准为堤基以下500mm深度范围内达到筑堤压实标准。堤基表土层达不到堤身压实标准的, 需要挖出并重新回填压实。
- (7) 堤基处理完毕后应每隔30m取2组试样试验, 测定基土干密度, 验收合格后放可进行堤身填筑。
- (8) 基面清理平整后, 应急时报验。基面验收后应抓紧施工, 若不能立即施工时, 应做好基面保护, 复工前应再检验, 必要时须重新清理。
- (9) 开挖线以上300mm范围采用人工开挖, 避免对建筑物基础、河道边坡等产生扰动。

6.3 土方回填

- (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, 并经监理人检查验收合格后方可回填。
- (3) 填土厚度应根据夯实或压实机具的性能及压实度要求而定, 厚度宜按下列规定:

动力夯实机 20~25 cm (适用于非筑堤段)

木夯 ≤20 cm

(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。粘性土土堤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94%，最小干密度不小于1.60g/cm³，无粘性土料的填筑标准为：相对密度不小于0.70，最小干密度不小于2.00g/cm³。

(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。

6.4 无纺布

6.4.1 范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示的各类无纺布的施工。主要包括排水管所需的反滤层等。

6.4.2 无纺布的性能指标

无纺布的性能指标应达到下表的要求。

(1) 物理及力学性能

无纺布的物理、力学性能指标

序号	项 目	排水管用无纺布	备注
1	单位面积质量(g/m²)	250	
2	厚度(mm) ≥	0.9	
3	断裂强力(KN/m) ≥	2.5	纵横向
4	断裂伸长率(%)	20~100	纵横向

序号	项 目	排水管用无纺布	备注
5	CBR 顶破强力 (kN) $\geq$	0.3	
6	等效孔径 095 (mm)	0.07~0.2	
7	垂直渗透系数 (cm/s)	$K \times (10^{-1} \sim 10^{-3})$	$K=1.0 \sim 9.9$

(2) 外观要求

无纺布不允许有裂口、孔洞、裂纹或污染变质。

6.4.3 运输及储存

(1) 若采用折叠装箱运输无纺布,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,承包人在采购无纺布卷材时,应按卷材下料长度留有适当余量。

(2) 无纺布以大片或卷材的货包,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。

(3) 无纺布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。

6.4.4 拼接

(1) 无纺布的拼接方式及搭接长度应满足施工图纸的要求。

(2) 应尽量选用宽幅的无纺布,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,以减少现场接缝工作量。

6.4.5 铺设

(1) 无纺布铺设前,应通过基础开挖的验收、完成基底面及坡面的清理工作。

(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) 无纺布的铺设应根据墙高和材料的受力方向、施工过程中的度汛要求以及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。无纺布的铺设应与土体填筑同步。

(4) 无纺布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,作业人员不得穿硬底皮鞋及带钉的鞋。不准直接在无纺布上卸放混凝土护坡块体,不准用带尖头的钢筋作撬动工具,严禁在无纺布上敲打石料和一切可能引起无纺布损坏的施工作业。

(6) 为防止大风吹损,在铺设期间所有的无纺布均应用沙袋或软性重物压住,直至保护层施工完为止。当天铺设的无纺布应在当天全部拼接完成。

(7) 进行无纺布上的保护层施工时,应在砌体等下面设置砂砾石垫层,并应从坡脚处开始铺设,沿边坡向上推进。任何时候铺放设备均不得直接在无纺布上行驶或作业,应保证其铺设时不损坏材料。

(8) 对施工过程中遭受损坏的无纺布,应及时按监理人的指示进行修理,在修理无纺布前,应将保护层破坏部位下不符合要求的料物清理干净,补充填入合格料物,并予整平。对受损的无纺布,应外铺一层合格的无纺布在破损部位之上,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。

6.4.6 回填覆盖

(1) 无纺布完成拼接和铺设后,应及时回填覆盖,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) 土方回填时土块的最大落高不得大于 30cm。承包人应采取有效措施防止砌块在坡面上滚滑,以及防止机械搬运损伤已铺设完成的无纺布。

6.5 质量检查和验收

6.5.1 土方填筑的质量检查和验收

(1) 土方开挖前,承包人应会同监理人进行以下检查:

- 1) 填筑前用于计量的地形平、剖面测量资料的复核检查;
- 2) 填筑前按本章第 7.2 条规定进行基础面清理质量的检查和验收。

(2) 施工过程中,承包人应会同监理人定期进行以下各项土石方填筑材料的质量检查和检验:

- 1) 对土料的含水量和黏土含量进行检查;
- 2) 各种土石方填筑料的物理力学性质的抽样检验;
- 3) 现场生产性试验选定的施工碾压参数及其各项试验成果的检查,每碾压完成一层按每 30m 取试样 2 组进行试验。

6.5.2 无纺布的质量检验

承包人应会同监理人对无纺布进行以下项目的质量检验：

(1) 按本章第 6.5.2 款的规定，在每批无纺布进入现场前，对其物理性能、水力学性质、力学性能和耐久性能进行抽样检验。

(2) 外观检查：按本章第 6.5.2 款的规定，对进货的每批无纺布进行外观检查。

(3) 拼接所用的黏结剂、焊接材料和缝合细线的抽样检验。

无纺布施工期的质量检查和验收

在施工过程中，承包人应会同监理人对无纺布的施工质量进行以下项目的质量检验和验收：

(1) 覆盖前的外观检查

在每层无纺布被覆盖前，应按《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》SL/T 225-98 第 5.6.9 条 1、2 项的规定目测有无漏接，接缝是否无烫损、无褶皱，铺设是否平整。

(2) 拼接缝强度的测试检验

按《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》SL/T 225-98 第 5.6.9 条 3 项的规定，每 1000m²取一试样，作拉伸强度试验，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，否则接缝不合格。

(3) 隐蔽部位的验收

在每层无纺布被回填覆盖前，承包人应按本合同的规定和本条的质量检查内容进行工程隐蔽部位的验收。

6.5.3 完工验收

土石方填筑工程全部完工后，承包人应按本合同《通用合同条款》第 52 条的规定，向监理人申请完工验收，并按本章第 6.1.3.4 款的规定提交完工验收资料。

6.6 计量和支付

(1) 回填土方按施工图纸所示或经监理确认的尺寸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。因为不可预见地质原因超挖引起的超填工程量所发生的费用，经监理人检查确认后，由发包人按变更项目的每立方米工程单价支付。

(2) 现场生产性试验(含承载力载荷和渗透试验)所需的费用包括在《工程量清单计价表》填料填筑的每立方米单价中，发包人不再另行支付。

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

7 桥梁工程

7.1 一般规定

7.1.1 应用范围

本规定适用于本合同中的桥梁工程。

7.1.2 一般要求

(1) 核对图纸和补充调查

承包人在施工开工前应对设计文件、图纸、资料进行现场核对，必要时应进行补充调查，并将调查结果提交监理工程师批准。

(2) 复测

承包人应在开工前对桥梁中心位置桩、三角网基点桩、水准基点桩及其他测量资料进行核对、复测。若桩志不足或不符合要求时，应按《公路桥涵施工技术规范》(JTG T F50-2011)的有关要求重新补测，并将复测或补测结果报监理人认可。

承包人应对桥梁中心桩、水准基点桩等控制标志加以妥善保护，直至工程竣工验收。

(3) 编制施工方案

承包人在开工前，应根据图纸资料和有关合同条款，编制施工方案和实施性施工组织设计，提交监理工程师审批。

(4) 预制场地

预制场地由承包人自行选择。承包人应向监理工程师报送一份预制场地的平面位置布置图及预制场地的平整计划。工程完成后，应将场地上的设备和废弃物清除干净，并恢复原状。使监理工程师认可。

(5) 图纸

1) 承包人开工前应仔细阅读图纸，发现疑问应及时向监理工程师提出。

2) 承包人必须按照图纸及其有关说明施工。结构物的外形、尺寸、线条应符合图纸规定，其施工偏差应在本规范规定的允许值范围内。

3) 承包人必须按照国家有关的基本建设程序进行施工，并建立完善的质量

体系,在施工过程中对工程进行自检,在工程完成后应配合监理工程师检查验收。

(6) 承包人必须按照国家有关的基本建设程序进行施工,并建立完善的质量保证体系,在施工过程中对工程进行自检,在工程完成后按合同条款的相关规定,配合监理人及发包人进行检查验收工作。

(7) 安全技术措施

1) 桥梁施工前,应对施工现场、机具设备及安全防护设施等,进行全面检查,确认符合安全要求后方可施工。

2) 手持式电动工具应按《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》(GB/T 3787-2006)的规定,根据手持式电动工具的类别和作业场所的安全要求,加设漏电保护器。

3) 桥梁施工,采用多层、高空作业或桥下通车、行人等立体施工时,应布设安全网。

4) 高处露天作业、缆索吊装及大型构件起重吊装时,应根据作业高度和现场风力大小、对作业的影响程度,制定适于施工的风力标准。遇有六级(含六级)以上大风时,上述施工应停止作业。

5) 单项工程开工前,应根据《公路工程施工安全技术规程》(JTJ076—95)及工程实际情况制定安全操作细则,并向施工人员进行安全技术交底。

7.2 技术要求

7.2.1 土方开挖、土方回填

应满足本技术条款第3章和第6章的要求。

7.2.2 钢筋混凝土T梁

有关桥梁的施工工艺、材料要求及质量标准,除按《公路桥涵施工技术规范》(JTJ041-2000)有关条文办理外,还应特别注意以下事项:

1、主梁预制

1) 为了防止预制梁上拱过大,预制梁与桥面现浇层由于龄期差别而产生过大收缩差,存梁期不宜超过90d。预制梁应设置向下的二次抛物线反拱。预制T梁在钢束张拉完成后、各存梁期跨中上拱度计算值及二期恒载所产生的下挠值详

见施工图，施工单位可根据工地的具体情况（如存梁期、砼配合比、材料特性及地区气候等）以及经验设置反拱。反拱值的设计原则是使梁体在二期恒载施加前上拱度不超过 20mm，桥梁施工完成后桥梁不出现下挠。施工设置反拱时，预应力管道也同时反拱。为防止同跨及相邻跨预制梁间高差过大，同一跨桥不同位置的预制梁的存梁时间应基本一致，相邻跨的预制梁的存梁时间亦应相近。

2) 上部图纸按照标准梁长设计，其浇筑预制梁对应的设计温度为 20 度，实际施工时应根据浇筑预制梁时的气温调整预制梁长。

2、预应力工艺

1) 预应力管道的位置必须严格按坐标定位并用定位钢筋固定，定位钢筋与 T 梁腹板箍筋点焊连接，严防错位和管道下垂，如果管道与钢筋发生碰撞，应保证管道位置不变而只是适当挪动构造钢筋位置。浇筑前应检查波纹管是否密封，防止浇筑混凝土时阻塞管道。

2) 预制 T 梁预应力钢束必须待混凝土立方体强度达到混凝土强度设计等级的 90% 后，且混凝土龄期不少于 7d，方可张拉，锚下控制应力为 $0.75 f_{pk} = 1395\text{MPa}$ 。

3) 施加预应力应采用张拉力与引伸量双控。当预应力钢束张拉达到设计张拉力时，实际引伸量值与理论引伸量值的误差应控制在 6% 以内。实际引伸量值应扣除钢束的非弹性变形影响。

4) 主梁预应力钢束张拉必须采取措施以防梁体发生侧弯，钢束采用两端张拉，根据图纸要求的张拉顺序依次张拉。

5) 孔道压浆采用水泥浆，按 70x70x70mm 立方体试件，标准养护 28d 测的抗压强度不应低于 40MPa。

3、主梁安装

1) 结构连续一联上构施工顺序：T 梁预制→架梁→浇筑横隔板湿接缝→浇筑翼缘板湿接缝→浇筑桥面现浇层→安装护栏，浇筑沥青混凝土铺装、安装附属设施→成桥。

2) 预制梁采用设吊孔穿束兜梁底的吊装方法。预制梁运输、起吊安装过程中，应注意保持梁体的横向稳定，架设后应采取有效措施加强横向临时支撑，并

及时焊接翼缘板、横隔板接缝钢筋等，以增加梁体的稳定性和整体性。

3) 桥梁架设若采用架桥机吊装。必须在预制梁之间横隔板的连接和翼板湿接缝混凝土浇筑后，且达到混凝土强度设计等级的 90%并采取压力扩散措施后，方可在其上运梁。架桥机在桥上行驶时必须使架桥机重量落在梁肋上，施工单位应按所采用的架桥机型号对 T 梁进行施工荷载验算，验算通过后方可施工。

4、其他

1) 施工时应注意横隔板钢筋骨架的位置，并准确放样，以期给搭接钢筋的顺利焊接及绑扎创造条件。

2) 预制梁顶、预制梁端面与端横隔板侧面混凝土表面应进行严格的凿毛处理，最好在 T 梁脱模后及时进行。

3) 浇筑桥面现浇层混凝土前应将梁顶浮浆、油污清理干净，以保证新、老混凝土良好结合，注意泄水管及交通工程的通讯管线预埋件。

4) 本通用图未示伸缩缝预埋钢筋，使用时应根据选用的伸缩缝布置相应的预埋钢筋。

5) 斜交桥梁预制时应注意桥梁斜交方向。

7.2.3 钢筋混凝土桥墩盖梁

(1) 混凝土桥墩墩柱及盖梁采用常规的翻模施工方法。墩柱浇筑采用定型钢模板，盖梁选用组合钢模板，使用预拌混凝土，由混凝土搅拌运输车运至现场，泵车入仓，振捣密实并养护。

(2) 钢模板表面应平整、光滑，模板接缝严密，不漏浆；模板应具有必须的强度、刚度和稳定性，能可靠的承受施工过程中可能产生的各项荷载。

(3) 墩柱的中心线要和桩基中心线重合，施工前设置墩柱切线方向的护桩，施工过程当中随时进行复核，保证墩身的垂直度达到要求。桥墩墩身施工要求尺寸准确，表面平整光滑，应严格控制墩身施工倾斜度，其允许偏差不得大于 1/1000，同时其墩底、墩顶平面中心位置与设计位置偏差不得大于 10mm。

(4) 支架可采用钢管支架。需根据有关规范的要求，选择复核规范的支架材料和良好的安装方案，确保支架设施牢固可靠。各种脚手架及工作平台的栏杆均采用封闭式；施工平台上荷载放置均匀、对称，并不得超过其设计极限。在脚

手架与墩身的空隙间，挂安全网。

(5) 钢筋绑扎时，先搭设好工作平台，并采取必要的安全防护措施，严防施工过程中出现倾斜和倾覆。

(6) 墩及台帽顶面搁置支座处必须平整、清洁、粗糙，并按设计需要浇筑支座垫石。墩顶及台帽上支座垫石位置和高程控制要求准确，垫石顶面必须保持平整、清洁，支座安装必须水平，并注意支座的安装方向。

(7) 盖梁的施工应在墩柱强度达到足够的支承能力后进行，施工重点要控制好脚手架的搭设，减少沉降和弹性变形，混凝土浇筑时应从中间向两边对称浇筑，分层振捣。

(8) 浇筑桥台耳墙、背墙时注意相关预埋钢筋的预埋。

7.2.4 钻孔灌注桩基础

(1) 一般要求

承包人应将准备采用的施工方法的全部细节，编写施工组织设计，送请监理人批准，其中包括材料和全部设备的说明。钻孔前先要准确放样定出桩基础中心位置及高程，并打十字线设四角护桩。在墩台或其他建筑物附近钻孔施工时，应采取适当的防护措施。

(2) 钻孔灌注桩基础施工

1) 施工前应精确放出桩位及其护桩，平整场地并清除杂物、打夯压实；桩基护筒采用 5mm 厚钢板卷制焊接而成，护筒直径比桩基直径大 200mm，制作长度 2-3m；护筒埋设于旱地浅水粘性土为 1.0-1.5m，对于砂土将护筒周围 0.5-1.0m 范围内的土挖除，夯实粘性土至护筒底 0.5m 以下，其埋置深度不小于 1.5m。当遇有软土、淤泥层时，尽可能深入到不透水粘性土内 1.0-1.5m，护筒中心垂直倾斜不大于 1%。在适当位置设置泥浆池，并需采用优质黏土制备泥浆，泥浆性能指标应满足规范要求。

2) 钻孔时应分班连续进行，不得中断，一气呵成，采用冲击钻钻孔时，应不断地向孔内注浆，防止出现塌孔。终孔时应对孔位、孔径、孔形、孔深、垂直度及孔底土质情况进行检查，合格后立即清孔。

3) 钻孔达到图纸规定的标高后，且成孔质量符合图纸要求，应立即进行清

孔。清孔时，孔内水位应保持在地下水位或河流水位以上 1.5-2. m，以防止成孔塌陷；清孔时应将附着于孔壁的泥浆清洗干净，并将孔底钻渣及泥砂等沉淀物清除；清孔后，孔底沉淀物厚度应按图纸或规定值进行检查，检查合格报监理工程师同意后立即吊放钢筋笼。

4) 钢筋笼吊放前应先检查钢筋笼的焊接及绑扎质量；在孔口顶面应采用定位钢筋进行固定，防止砼灌注过程中钢筋笼上升。

5) 孔身及孔底得到监理工程师认可且钢筋骨架安放就位后，应立即开始灌注水下砼，灌注方法可采用直升导管法；灌注水下砼期间溢出的泥浆应引流至适当地点处理以防止污染或堵塞河道和交通；水下砼灌注必须连续进行，中途不得中断，直至灌注的砼顶面高出图纸规定或监理工程师确定的截断高度，才可停止灌注，以确保截断以下的全部砼均达到强度标准。一般情况下，灌注桩顶面应比设计桩顶略高，以保证桩顶部位砼强度，多余部分应在接桩或承台施工前凿除，桩头应无松散层。

(3) 质量检验

1) 成孔后，应会同设计、勘探单位实地验槽，确认实际土层与勘察报告所述结果一致。

2) 灌注水下砼时，应每根桩随机做 3 组砼试件，以检查桩砼质量。

3) 应由专业桩检查检测单位逐桩进行无破损法检测，检测时监理工程师旁站以监督桩检测质量和桩检测结果。

7.2.5 一般混凝土

一般混凝土及钢筋应满足本技术条款第 5 章的要求。

7.2.6 浆砌石护坡及护底

浆砌石护坡应满足本技术条款第 6 章的要求。

7.2.7 支座

支座的型式、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。橡胶支座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。支座材质、宽度、厚度应满足设计图纸要求。

安装前将底面清理干净，用水灰比不大于 0.5 的 1: 3 水泥砂浆抹平，使其

顶面标高符合设计要求。

安装前应计算并检查支座中心位置、标高，安装宜在与年平均气温相差不大时进行。

与其下部结构结合如采用环氧树脂等材料粘结要事先配置，使用合格材料。

7.2.8 搭板下灰土

要求表面平整、坚实。铺基层前，必须用 11~13t 三轮压路机或等效的碾压机械进行碾压（压 8~4 遍）。在碾压过程中，如发现表层松散，应适当洒水压实，下承层逐段标高要符合设计要求。

7.2.8.1 材料

(1) 土

粘性土（中液限粘土）以及含有一定数量的粘性土的中粒和粗粒土均适宜于用石灰稳定。本工程宜选用塑性指数 10~18 的粘性土作为石灰稳定土的土料。若用塑性指数偏小的亚砂土和砂土，由于其难于成型，需使用石灰较多，并应采取大量洒水，分两阶段碾压的措施。第一阶段，洒水后用履带拖拉机先压 2~3 遍，达到初步稳定。第二阶段，待水分接近最佳含水量时，再继续用 11t 以上压路机压实。当缺少履带拖拉机时，洒水后，先用轻型压路机碾压两遍，然后覆盖一层素土，继续用 11t 以上压路机压实。养生后，将素土层清除。

石灰稳定土用作基层，硫酸盐含量超过 0.8% 的土和腐植质含量超过 10% 的土不宜用石灰稳定。

(2) 石灰

石灰质量宜符合《公路路面基层施工技术规范》（JTJ-033-93）中有关要求。通过试验，凡石灰稳定 7 天浸水抗压强度达到 0.7~0.8MPa 的石灰均可使用。

(3) 水

凡适宜饮用的水源均可用于石灰土施工。遇有可疑水源时，应进行试验鉴定。

7.2.8.2 混合料的组成设计

(1) 混合料的组成设计，是通过试验确定最适宜于稳定的土、石灰剂量和混合料的最佳含水量来达到石灰稳定土的强度要求（7 天浸水抗压强度 0.7~0.8MPa）。

(2) 砂性土做基层时建议按 10%、11%、12%、13%、15%（粉性土和粘性土按 6%、8%、10%、11%、13%）的石灰剂量配制石灰稳定土做试验。

(3) 确定混合料的最佳含水量和最大压实密度至少做三个不同石灰剂量混合料的击实试验，确定最佳含水量和干容重。

7.2.8.3 基层施工

(1) 下承层施工按路基的碾压要求执行。

(2) 测量

由路中心线向两侧各 5m 施测。直线段每 25m 设一桩，曲线段每 15m 设一桩，并在两侧路面边缘外 0.5m 设指示桩。在指示桩上用红漆标出石灰稳定土层边缘的设计标高。

(3) 备料

1) 备集土料应先清除树木、草皮、杂土。取土自上而下采集。人工拌和时应筛除 1.5cm 以上的土块。

2) 石灰应在使用前 7~10 天充分消解（每吨用水 500~800kg）。清石灰宜过孔径 1cm 的筛并尽快使用。

(4) 摊铺集料

1) 应事先通过试验确定集料的松铺系数。现场摊铺土和石灰，机械拌和，人工整平的方法，施工的松铺系数参考值为 1.53~1.58。以确定摊铺的厚度。

2) 摊铺前应在下承层上洒水，严禁其他车辆在集料层上通过。

3) 在人工摊铺的集料层上，用 6~8t 两轮压路机碾压一遍，使其表面平整。

(5) 拌和与洒水

1) 用松土拌和机、粉砂拌和机拌和两遍。拌和深度直到稳定层底。严禁有素土夹层。

2) 在拌和过程中及时检查含水量。用喷管式洒水车补充洒水，使混合料含水量等于或略大于最佳值（大于 1%左右）。拌和一定要均匀。

(6) 整型

1) 混合料拌匀后，先用平地机初步整平和整型，再用拖拉机、平地机或轮胎压路机快速碾压 1~2 遍。不平整处用新拌的石灰土找平，再用平地机整型并碾压。

2) 两次整型必须按设计坡度和路拱进行，并注意接缝处顺适平整。

(7) 碾压

1) 整型后，当混合料处于最佳含水量 $\pm 1\%$ 时用 11t 以上三轮压路机等碾压 6~8 遍，直到设计密实度为止。路面的两侧应多压 2~3 遍。要求基层密实度大于 93%。

2) 碾压结束之前，用平地机修平一次，使其纵向顺适，路拱和超高符合设计要求。

(8) 养生

1) 养生方法可采用洒水，覆盖砂或低塑性土、塑料膜等。养生期一般不少于 7 天。

2) 养生期应封闭交通。养生结束应立即铺筑沥青面层。

7.2.8.4 施工质量标准

基层施工质量检查内容和标准如下表。

基层质量标准和检查方法

检查项目	允许偏差	检查频率		检查方法
		范围	点数	
厚度	$\pm 10\%$ 且 $\geq \pm 20\text{mm}$	1000m ²	路中及路两侧各一处	用尺量
宽度	不小于设计规定	100m	3	用尺量
平整度	不小于 10mm	100m	10	3m 立尺
中线高度	$\pm 20\text{mm}$	100m	3	水准仪
横坡度	$\pm 0.5\%$	100m	3	水准仪
压实度	$\geq 93\%$	1000m ²	(距路边缘 1m 处)1	取样或灌沙法
外观要求	平整密实、无坑洞、无松散、无显著起伏、无粗细料集中现象。			

7.2.8.5 质量检查与验收

(1) 质量检查

承包人应会同监理人按本节的质量标准对路面工程进行质量检查，并作记录。

(2) 完工验收

路基工作完成后，监理人应对其进行验收，承包人应向监理人提交相关的完工验收资料。

7.2.9 搭板下二灰碎石

7.2.9.1 材料

(1) 土

粘性土（中液限粘土）以及含有一定数量的粘性土的中粒和粗粒土均适宜于

用石灰稳定。本工程宜选用塑性指数 10~18 的粘性土作为石灰稳定土的土料。若用塑性指数偏小的亚砂土和砂土，由于其难于成型，需使用石灰较多，并应采取大量洒水，分两阶段碾压的措施。第一阶段，洒水后用履带拖拉机先压 2~3 遍，达到初步稳定。第二阶段，待水分接近最佳含水量时，再继续用 11t 以上压路机压实。当缺少履带拖拉机时，洒水后，先用轻型压路机碾压两遍，然后覆盖一层素土，继续用 11t 以上压路机压实。养生后，将素土层清除。

石灰稳定土用作基层，硫酸盐含量超过 0.8% 的土和腐植质含量超过 10% 的土不宜用石灰稳定。

(2) 石灰

石灰质量宜符合《公路路面基层施工技术规范》(JTJ-033-93) 中有关要求。通过试验，凡石灰稳定 7 天浸水抗压强度达到 0.7~0.8MPa 的石灰均可使用。

(3) 水

凡适宜饮用的水源均可用于石灰土施工。遇有可疑水源时，应进行试验鉴定。

(4) 碎石

碎石应级配良好填筑时应分层铺填并夯实，相对密度不小于 0.70，对应的干密度不小于 2.00g/cm³。

7.2.9.2 施工质量标准

基层施工质量检查内容和标准如下表。

基层质量标准和检查方法

检查项目	允许偏差	检查频率		检查方法
		范围	点数	
厚度	±10%且≧±18mm	1000m ²	路中及路两侧各一处	用尺量
宽度	不小于设计规定	100m	3	用尺量
平整度	不小于 10mm	100m	10	3m 立尺
中线高度	±18mm	100m	3	水准仪
横坡度	±0.5%	100m	3	水准仪
压实度	≥93%	1000m ²	(距路边缘 1m 处)1	取样或灌沙法
外观要求	平整密实、无坑洞、无松散、无显著起伏、无粗细料集中现象。			

7.2.9.3 质量检查与验收

(1) 质量检查

承包人应会同监理人按本节的质量标准对路面工程进行质量检查，并作记录。

(2) 完工验收

路基工作完成后, 监理人应对其进行验收, 承包人应向监理人提交相关的完工验收资料。

7.2.10 搭板下级配碎石

技术要求表面平整、坚实, 下承层逐段标高要符合设计要求。碎石应级配良好填筑时应分层铺填并夯实, 相对密度不小于 0.70, 对应的干密度不小于 2.00g/cm^3 。

(1) 质量检查

承包人应会同监理人按本节的质量标准对路面工程进行质量检查, 并作记录。

(2) 完工验收

路基工作完成后, 监理人应对其进行验收, 承包人应向监理人提交相关的完工验收资料。

7.2.11 沥青混凝土

(1) 施工前, 对到场的沥青混凝土设专人收料、验料, 若有过火、过油、少油、离析现象或有花白料停止使用, 并设专人检测到场油温, 油温控制在 $120^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ 。运输采用翻盖运输车。

(2) 摊铺前 1~2 小时布设基准线。摊铺采用全路幅作业。摊铺温度控制在不低于 100°C , 粗粒式沥青混凝土松铺厚度按实厚乘以 1.15~1.35 系数, 相邻两幅摊铺带至少搭接 10cm 以上。整平接茬, 使接茬处油料饱满, 防止纵缝开裂。

(3) 沥青混凝土面层碾压

开始碾压的温度控制在 118°C , 碾压终了温度不低于 70°C 。碾压采用先轻后重, 先慢后快, 由外侧向中心碾压原则。稳压时用 8~10t 碾, 初压两遍, 主动轮在前, 碾速 $1.5\sim 2\text{km/h}$, 复压时用 11t~13t 振动碾碾压 4~6 遍至稳定无明显轮迹, 碾速 $2.5\sim 3.5\text{km/h}$, 碾压时由路边开始向中心移动, 相邻碾压带宽度应重叠 1/2 后轮宽, 双轮重叠 29cm。在碾压过程中可向碾压轮洒少量水, 压路机不得在未碾压成型、未冷却的路段上车, 调头或停车等候。对压路机无法压实的路边缘等局部地区, 采用人工夯锤热烙铁补充压实。当天碾压的尚未冷却的沥青混凝土上不得停放任何机械设备或车辆, 不得散落矿料、油料等杂物。

7.3 桥梁检测

桥梁竣工验收前承包人需按照相关规程规范要求完成桥梁的荷载试验等桥梁检测项目，包括应力、应变及沉降等内容的观测仪器的布设。

为了避免超载车辆对桥梁造成破坏，确保桥梁的安全运用，要求在桥梁的两头设桥梁承载能力标识。

7.4 计量与支付

(1) 按设计图示尺寸，混凝土以体积（ m^3 ）计算，表面铺装层以面积（ m^2 ）计算，钢筋及钢材以重量（ t ）计算。

(2) 施工所用的各项材料的采购、运输、保管、试验、养护以及质量检查和验收等所需的全部人工、材料、使用设备和辅助设施等的一切费用均已包括在单价中。

8 水闸工程

8.1 说明

本规定适用于本合同中水闸工程。

8.2 工程范围

(1) 范围：本规定适用于本合同图纸所示的水闸工程以及监理人指明的其他类似工程。

(2) 主要工作内容（包括，但不限于）：挖一般土方、回填一般土方、回填砂砾料、混凝土工程、钢筋、反滤料填筑、无纺布、塑料管（PVC）、浆砌石护坡、伸缩缝面填料、止水、钢梯、钢管栏杆等。

8.3 技术标准与技术规范

承包人在执行本合同时，对于所有材料、设备和施工工艺，都应遵照国家和主管部门颁发的所有现行技术规范和合同所规定的技术规范执行。若国家或部颁标准和规范作出修改时，则以修订后的新标准和新规范为准。本合同必须遵照执行的现行技术标准的规程规范主要有（包括，但不限于）：

《水闸设计规范》SL265-2016

8.4 技术要求

8.4.1 一般要求

挖一般土方、回填一般土方、回填砂砾料技术要求详见第3章及第6章相关内容。

混凝土工程、钢筋技术要求详见第4章相关内容。

浆砌石护坡、伸缩缝面填料、止水、铅丝石笼技术要求详见第5章相关内容。

无纺布技术要求详见第6章相关内容。

8.4.2 基础处理

8.4.2.1 承包人的责任

(1) 承包人应负责本合同地基基础工程的地质复勘工作，并根据发包人提供的地质资料和地质复勘成果，编制复勘工程地质剖面图，进行地基及基础工程

的施工布置，确定地基基础工程的施工顺序。

(2) 承包人应负责提供地基及基础工程施工所需的材料和施工设备，以及负责地基及基础工程的施工、试验、检验等的全部施工作业。

8.4.2.2 主要提交件

地基及基础工程开工前，承包人应根据本合同施工图纸已确定的地基及基础工程布置方案，分别编制包括下列内容的施工措施计划，提交监理人批准。

- (1) 振冲桩位及施工场地布置图；
- (2) 充填材料级配试验和试桩措施；
- (3) 主要机械设备选择；
- (4) 振冲施工工艺及制桩参数；
- (5) 质量检验，以及安全和环境保护措施；
- (6) 施工进度计划。

8.4.2.3 引用标准

- (1) 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB 50202)；
- (2) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204)；
- (3) 《建筑桩基技术规范》(JGJ94)；
- (4) 《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106)；
- (5) 《水电水利工程振冲法地基处理技术规范》(DL/T 5213)；
- (6) 《水工混凝土钢筋施工规范》(DL/T 5169)。

8.4.3 反滤料填筑

填筑反滤层应在地基检验合格后进行，并应符合下列规定：

- (1) 反滤层厚度、滤料的粒径、级配和含泥量等，均应符合要求；
- (2) 铺筑时，应使滤料处于湿润状态，以免颗粒分离，并防止杂物或不同规格的料物混入；
- (3) 相邻层面必须拍打平整，保证层次清楚，互不混杂；每层厚度不得小于设计厚度的 85%；

(4) 分段铺筑时，应将接头处各层铺成阶梯状，防止层间错位、间断、混杂。

反滤层与混凝土或浆砌石的交界面应加以隔离，防止砂浆流入。放水前，排水孔应清理，并灌水检查，孔道畅通后，用小石子填满。

8.4.4 橡胶止水

橡胶止水适用于闸室与上游铺盖及下游消力池间的分缝止水，橡胶止水应埋设在相临铺盖与闸室、闸室与消力池的相应位置。

8.4.5 闭孔泡沫板

闭孔泡沫板适用于闸室及上下游部分的伸缩缝间的填缝。

8.4.6 钢梯

钢梯用于闸房或启闭机平台的交通，钢梯制做安装参见钢梯图集 02J401。

8.4.7 闸房

闸房技术要求详见第 11 章相关内容。

8.4.8 闸门及启闭机

闸门及启闭机技术要求详见第 13 章相关内容。

8.4.9 栏杆

(1) 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。

(2) 焊缝检验：均按三级检验。

(3) 涂装：要求采用环氧富锌底漆一道，厚度 $\geq 50\mu\text{m}$ ，881-Z 环氧云铁中间漆二道，厚度 $\geq 80\mu\text{m}$ ，881-YM 聚胺脂面漆二道，厚度 $\geq 80\mu\text{m}$ ，总厚度 $\leq 210\mu\text{m}$ 。

8.5 计量与支付

(1) 反滤料按图纸所示的建筑物轮廓线内以体积（ m^3 ）计算并经监理人确认的数量以立方米计量。

(2) 橡胶止水及闭孔泡沫板按设计图纸并经监理人确认的数量计量。

(3) 栏杆按设计图纸并经监理人批准的实际尺寸量测，以延米计量。

(4) 振冲加密或振冲置换成桩按施工图纸所示尺寸计算的有效长度以米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价支付。

(5) 除合同另有约定外，承包人按合同要求完成振冲试验、振冲桩体密实度和承载力检验等工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价中，发包人不另行支付。

(6) 所有单价均应包括材料的购买、运输、保护、安装、试验以及质量检查和验收所需的全部人工、材料、使用设备和辅助设施等一切费用。

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

9 泵站工程

9.1 说明

本规定适用于本合同中泵站工程。

9.2 工程范围

(1) 范围：本规定适用于本合同图纸所示的泵站工程以及监理人指明的其他类似工程。

(2) 主要工作内容（包括，但不限于）：挖一般土方、回填一般土方、回填砂砾料、混凝土工程、钢筋、反滤料填筑、无纺布、塑料管（PVC）、浆砌石护坡、伸缩缝面填料、止水、钢梯、钢管栏杆等。

9.3 技术标准与技术规范

承包人在执行本合同时，对于所有材料、设备和施工工艺，都应遵照国家和主管部门颁发的所有现行技术规范和合同所规定的技术规范执行。若国家或部颁标准和规范作出修改时，则以修订后的新标准和新规范为准。本合同必须遵照执行的现行技术标准的规程规范主要有（包括，但不限于）：

- (1) 《泵站设计标准》（GB 50265-2022）；
- (2) 《水闸设计规范》（SL 265-2016）；
- (3) 《水工挡土墙设计规范》（SL 379-2007）；
- (4) 《水工混凝土结构设计规范》（SL 191-2008）；
- (5) 《水工建筑物荷载设计规范》（SL 744-2016）；
- (6) 《水工建筑物抗震设计标准》（GB 51247-2018）。

9.4 技术要求

9.4.1 一般要求

挖一般土方、回填一般土方、回填砂砾料技术要求详见第3章及第6章相关内容。

混凝土工程、钢筋技术要求详见第4章相关内容。

浆砌石护坡、伸缩缝面填料、止水、铅丝石笼技术要求详见第 5 章相关内容。

无纺布技术要求详见第 6 章相关内容。

9.4.2 基础处理

(1) 承包人应负责本合同地基基础工程的地质复勘工作，并根据发包人提供的地质资料和地质复勘成果，编制复勘工程地质剖面图，进行地基及基础工程的施工布置，确定地基基础工程的施工顺序。

(2) 承包人应负责提供地基及基础工程施工所需的材料和施工设备，以及负责地基及基础工程的施工、试验、检验等的全部施工作业。

9.4.3 反滤料填筑

填筑反滤层应在地基检验合格后进行，并应符合下列规定：

(1) 反滤层厚度、滤料的粒径、级配和含泥量等，均应符合要求；

(2) 铺筑时，应使滤料处于湿润状态，以免颗粒分离，并防止杂物或不同规格的料物混入；

(3) 相邻层面必须拍打平整，保证层次清楚，互不混杂；每层厚度不得小于设计厚度的 85%；

(4) 分段铺筑时，应将接头处各层铺成阶梯状，防止层间错位、间断、混杂。

反滤层与混凝土或浆砌石的交界面应加以隔离，防止砂浆流入。放水前，排水孔应清理，并灌水检查，孔道畅通后，用小石子填满。

9.4.4 橡胶止水

橡胶止水适用于钢筋混凝土结构之间的分缝止水。

9.4.5 闭孔泡沫板

闭孔泡沫板适用于钢筋混凝土结构、砌石结构伸缩缝间的填缝。

9.4.6 钢梯

钢梯用于泵室，钢梯制做安装参见钢梯图集 02J401。

9.4.7 泵房

泵房技术要求详见第 11 章相关内容。

9.4.8 闸门及启闭机

泵站进口闸门及启闭机技术要求详见第 13 章相关内容。

9.4.9 栏杆

(1) 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。

(2) 焊缝检验: 均按三级检验。

(3) 涂装: 要求采用环氧富锌底漆一道, 厚度 $\geq 50\mu\text{m}$, 881-Z 环氧云铁中间漆二道, 厚度 $\geq 80\mu\text{m}$, 881-YM 聚胺脂面漆二道, 厚度 $\geq 80\mu\text{m}$, 总厚度 $\leq 210\mu\text{m}$ 。

9.4.10 安装技术要求

(一) 一般技术要求

1、机电设备安装工程主要包括水泵、机电、辅助设备以及管道的安装, 本次安装工程难度较大, 工艺复杂, 安装工程精度要求高。安装单位在安装前应配齐技术力量, 制定科学合理的安装施工组织设计和网络计划, 并报送监理工程师批准后, 安装工作方能进行。

2、安装单位在安装过程中应按《泵站设备安装及验收规范》(SL317-2023) 及国家现行相关标准规定的相关技术要求进行安装, 作好各项技术记录, 并经监理工程师检查安装质量, 填报验收签证, 作为工程验收依据。

3、水泵及其附属设备的安装、调试、试运行、维护应符合相关规范标准以及制造商、工程设计图纸与技术文件等的要求。

4、辅助设备和管路尽量在原拆除设备位置或根据现场情况适当调整后安装, 施工质量应达到有关规范的规定和图纸要求。

(二) 水泵机组安装要求

1、设备安装要求

(1) 水泵吊装必须遵循有关操作规范, 在吊装过程中不许有碰撞现象发生, 以免损坏机组的整体精度。

(2) 检查水泵和电动机应无损坏。

(3) 基础尺寸应符合现场安装要求。

(4) 将水泵放在原有或新设地脚螺栓的混凝土基础上, 用调整其间的楔形垫块的方法校正水平, 并校正好泵与电机的同轴度, 然后将全部地脚螺栓孔灌满

二期混凝土。

(5) 新浇注的二期混凝土，应待混凝土干固后，拧紧地脚螺栓，重新检查水泵与电机的同轴度。拧紧地脚螺栓后复查校正精度，然后在电机与泵脚底部灌满混凝土，但楔形块周围必须空出（在连接进出水管路及试运行后再分别校核一遍，仍应符合上述要求）

(6) 水泵与管路及管路上的各连接点应保持良好的密封性，尤其是进水管必须严格保证不漏气，并且在装置上应无窝存空气的可能，以免产生汽蚀现象。

2、 水泵机组对土建要求

(1) 基础须平整、牢固，必须能够承受水泵机组的动、静载荷。

(2) 混凝土基础预留孔内必须清理干净，无横穿的钢筋和遗留杂物，螺栓孔的中心线对基准线的偏差不大于 5mm，孔壁铅垂直度误差不得大于 10mm，孔壁力求粗糙。

(3) 应先浇注水泵基础再安装水泵预埋件，预埋件与混凝土结合面应无油污和严重锈蚀。

(4) 基础二期混凝土的浇灌和养护应符合下列要求：

1) 灌浆部位应清洗洁净，一般宜采用膨胀水泥拌制的细碎石混凝土或水泥砂浆灌浆，也可用比基础高一级标号的混凝土，灌浆时应捣固密实，并不应使地脚螺栓歪斜和垫板松动。

2) 灌浆完毕后，对飞溅到设备和螺栓表面的灰浆，应立即擦拭干净，并按要求进行养护。

3) 设备安装应在基础混凝土强度达到设计值的 70%后进行。

9.5 计量与支付

(1) 反滤料按图纸所示的建筑物轮廓线内以体积（ m^3 ）计算并经监理人确认的数量以立方米计量。

(2) 橡胶止水及闭孔泡沫板按设计图纸并经监理人确认的数量计量。

(3) 栏杆按设计图纸并经监理人批准的实际尺寸量测，以延米计量。

(4) 振冲加密或振冲置换成桩按施工图纸所示尺寸计算的有效长度以米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价支付。

(5) 除合同另有约定外，承包人按合同要求完成振冲试验、振冲桩体密实度

和承载力检验等工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价中，发包人不另行支付。

(6) 所有单价均应包括材料的购买、运输、保护、安装、试验以及质量检查和验收所需的全部人工、材料、使用设备和辅助设施等一切费用。

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

10 管道工程

10.1 说明

10.1.1 范围

本章规定适用于本合同范围内的各种工艺管道、雨污水管道、给水管道、热力管道、电气管道等，及其他监理人指示为管道工程的施工所需的配套设施。

工作内容包括(不限于)：(1) 开挖工作面的平整、测量、降低地下水所采取的措施；(2) 材料的采购、加工、包装、运输；(3) 土方开挖、回填、管线铺设、阀门井、检查井砌筑；(4) 完工验收前的维护、质量检查及验收工作所需的人工、材料及使用设备和辅助设施等。

10.1.2 承包人的责任

(1) 承包人应按施工图纸和监理人的指示，完成本章第 10.1.1 条范围内的全部工作。

(2) 承包人应按施工图纸规定的技术指标，负责管道的采购、验收、运输和保管，以及按本技术条款规定完成施工作业。

(3) 承包人应根据标书的要求提供全部技术文件（包括主要材料技术参数、施工工艺说明、流程、安全防护措施等）。

(4) 完成本标书所规定的其它全部工作内容。

10.1.3 引用标准和规范规程

承包人在执行本合同时，对于所有材料和施工工艺，都应遵照国家、行业颁发的现行技术规范和合同所规定的技术条款执行。投标文件必须遵照执行的现行技术标准、规程规范和参考图集主要有（包括，但不限于）：

GB/T 13793	不锈钢无缝钢管
GB 50019	采暖通风与空气调节设计规范
JB 1152	超声波探伤质量标准
CJJ 28	城市供热管网工程施工及验收规范
CJJ/T 81	城镇直埋供热管道工程技术规程
GB/T 3091	低压流体输送用焊接钢管
GB 3323	钢熔化焊对接接头射线照相及质量分级

SI、S2、S3	给水排水标准图集
GB 50268	给水排水管道工程施工及验收规范
GB 50141	给水排水管道构筑物工程施工及验收规范
GB 13663	给水用聚乙烯（PE）管材
GB 50235	工业金属管道工程施工规范
GB 1047	管子和管路附件的公称通径
GB 649~2656	焊接接头机械性能试验方法
GB 2651	焊接接头拉伸试验方法
GB11836	混凝土和钢筋混凝土排水管
GB/T 19685	预应力钢筒混凝土管
GB 50242	建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
GB/T 12771	流体输送用不锈钢焊接钢管
GB/T 14976	流体输送用不锈钢无缝钢管
GB/T709	碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带
GB/T8163	输送流体用无缝钢管
SYJ 404790	埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层施工及验收规范
CECS 10:89	埋地给水钢管道水泥砂浆衬里技术标准
CJJ 101	埋地聚乙烯给水管道工程技术规程
CECS 164	埋地聚乙烯排水管道工程技术规程
GB/T 19472	埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统
GB 50203	砌体工程施工质量验收规范
JGJ/T 98	砌筑砂浆配合比设计规程
GB/T 17219	生活饮用水输配水设备及防护材料安全性评价规定
GB/T 17395	无缝钢管
GB 50236	现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范

10.1.4 主要提交件

(1) 施工措施计划

承包人应在本工程或每项单位工程开工前 14 天，按监理人的指示和施工图纸的规定交一份包括下列内容的施工措施计划，报送监理人审批。

a. 开挖施工平面布置图（含施工交通线路布置）；

- b. 施工设备的配置和劳动力安排;
- c. 排水或降低水位措施;
- d. 开挖边坡保护措施;
- e. 材料清单 (包括: 型号、数量、技术性能及其他相关参数等);
- f. 质量与安全保证措施;
- g. 施工进度计划等。

(2) 顶管施工的方法、设备、时间安排等全部细节的报告, 应包括 (但不限于) 以下内容

- 1) 顶进方法的选用和顶管段单元长度的确定;
- 2) 顶管工作井位置的选择及其结构类型;
- 3) 所需各类设备的规格、型号和数量;
- 4) 顶力计算和承压壁(后背)设计;
- 5) 洞口的封门设计。
- 6) 测量、纠偏的方法;
- 7) 垂直运输和水平运输的布置; 下管、挖土、出土和泥水排除的方法;
- 8) 顶管施工的控制地面隆起、沉降的措施;
- 9) 减阻措施;
- 10) 顶管施工的降水措施及地下水位监测系统;
- 11) 顶管施工的安全措施 (包括有害气体监测和防护措施)、防汛措施。

(3) 材料采购计划

承包人应根据合同进度计划和施工图纸的要求, 提交管道的采购计划, 报送监理人审批。

(4) 水压试验措施计划和试验成果报告

(5) 管道安装质量检查记录

承包人应在管道安装过程中, 按监理人指示及时提交管道安装的质量检查记录。

(6) 完工验收资料

全部管道工程施工结束后, 承包人应按合同的规定, 为监理人进行管道工程的完工验收, 提交以下完工资料:

- 1) 管道竣工图;
- 2) 各项材料和连接件的出厂质量证明书、使用说明书或试验报告;
- 3) 管道制造、安装的质量检查报告;
- 4) 水压试验成果;
- 5) 重大缺陷处理报告;
- 6) 监理人要求提供的其它完工资料。

10.1.5 样品

(1) 承包人应提供拟在工程中使用的各类管材、附件、接口的橡胶圈、钢套环、密封圈、嵌缝油膏等的样品供监理工程师审批。

(2) 样品应妥善地在现场保管，以备监理工程师随时查验；只有经监理工程师批准后，样品才可用于工程中。

10.2 管材

10.2.1 一般要求

预制管的规格、荷载等级、接口型式等应符合图纸的要求。

承包商一般供应（标准的）整长管子，但对工程有利的话，项目监理有权要求提供半长和 1/4 长的管子，而不需支付额外费用。

项目监理有权在管材制造到验收的整个期间，在管材制造地进行对管材和制作工艺进行考核。承包商应提供办公方便及必要的助手、劳力、材料、器械和仪器。这种观察、考核和试验并不意味着承包商可以解脱其在合同中应承担的责任。

所有的管子从制造厂运出前就应加以保护，应有防冲击损坏和外来夹杂物进入的保护措施，保护措施应考虑到管子的用途。

管子运抵现场时，承包商应预验收，发现任何损伤应立即通知项目监理代表。承包商应执行项目监理代表所要求的试验，并在指导下修补或处置损伤（但项目监理并不承担所有因此而引起的不良后果的责任）无法修补或修补后项目监理代表仍不满意的，项目监理有权宣布该管材作废。

10.2.2 钢管

钢管规格、制作，焊接的质量标准等应符合 GB 50235、GB 50268 及 GB/T 3091、GB/T 17395 等标准的规定，并按上述标准进行检验。

钢管应以热处理并酸洗后状态交货。管上应标有牌号及标准标识，并应满足 GB 2102 《钢管的验收、包装、标志和质量证明书》标准的要求。

钢管卷焊所用材料（包括钢板，焊接材料，内外防腐材料和机电设备）都必须具有产品出厂合格证；钢管出厂时，应附有出厂合格证和质量证明书（包括主要检查内容和技术数据）。

钢管焊接前，应将焊口及内外表面附近 20mm 范围的泥土、铁锈、油污等清除干净并保持干燥。

钢管焊缝必须焊透，除进行煤油透油试验外，还应进行无损探伤试验，采用 X 射线照相检验，数量不小于全部焊缝数量的 30%，其中所有 T 型焊缝必须进行 X 射线探伤，该项费用也应视作包括在合同中。按照 GB3323-87 的规定，焊缝 III 级为合格。

除上述外，镀锌钢管还应符合 GB/T 3091 的有关规定。

10.2.3 聚乙烯（PE）管

聚乙烯（PE）管管材及管件应符合标准 GB/T 13663、CECS 164:2004 和其他相关标准的要求，有质量检验部门的产品合格证，并应具备有关卫生，建材等部门的认证文件。

PE 管应至少为 PE80，用于给水管道的管材及管件等应有良好的卫生性能，符合标准 GB/T 17219 及 CJJ 101 的要求，管道生产过程中未添加任何有毒助剂，管道内壁光滑，不结垢，不滋生细菌，外层防紫外线，防老化等。

用于排水管道的 PE 管应为 HDPE 管，符合 GB/T 19472 和 CECS 164 标准的要求。

管子、专用部件应按照工程量清单中注明的直径和压力等级选用，并与图纸上所说明的试验压力和工作压力相一致。

管道热熔连接采用的热收缩套（带），应符合 CECS 164: 2004 标准第 3.2.3 条的要求。

10.3 管沟开挖

本条未含内容另见本技术条款第 3 章“土方明挖”相关技术要求。

(1) 管沟穿越各种地上建筑物或地下管线时，应事先与有关管理单位联系，采取必要的措施后，方可施工。

(2) 槽底不得受水浸泡或受冻,地下水位如高于设计管底,应先降低地下水位至管底以下。

(3) 管沟开挖边坡在现场施工时根据地层土壤特性确定。

(4) 施工当中遇到特殊地层或边坡不能满足稳定要求时,应采取支撑防护措施。

(5) 用机械挖土时,沟底预留 0.2~0.3m 厚土层用人工清理至设计高程。管沟底部应按设计图纸要求修成适合管径的圆弧形,以保证钢管受力均匀。开挖时应确保沟底土壤结构不被扰动或破坏。

(6) 冬季施工时,应采取防冻措施,不使地基土发生冻胀。

(7) 沟底不得有块(卵)石等硬物。沟底出现局部超挖,应使用相同的土壤回填并夯实到接近天然密度。

(8) 弃土应堆在沟边 1m 以外,堆土高度不宜超过 1.5m。

(9) 施工过程中发现地基土质松软,或发现坟穴、枯井以及地层突然变化等情况,应会同业主、监理、设计共同研究处理措施。

(10) 承包人应对工程区地下物进行调查、探测(探测费用分摊至相关项目中,不单独计列),对与已建地下管道交叉的位置,应进行探挖,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。

10.4 管道敷设及回填

本条未含内容另见第 6 章“土方填筑工程”相关技术要求。

(1) 管道移入沟槽时,不得损伤管材,表面不得有明显划痕。

(2) 管区应对称分层回填,禁止单侧回填。每次回填厚度应根据回填材料和回填方法确定,砾石和碎石宜为 200mm 厚,砂宜为 150mm 厚。

(3) 管区回填材料应符合下述要求:

回填材料宜采用粒状材料,如中粗砂、砾石砂、壤土等;淤泥、有机土、冻土及粒径大于下表的碎石或砖块等不得作为管区回填的材料。

(4) 沟槽回填前应符合下列规定:

1) 砖、石、木块等杂物应清除干净;

- 2) 采用明沟排水时，应保持排水沟畅通，沟槽内不得有积水；
- 3) 采用井点降低地下水位时，其地下水位应保持在槽底以下 0.5m 以上。

基础中颗粒材料最大粒径 (mm)

管公称直径 (mm)	最大粒径
DN≤300	10
300<DN≤600	15
600<DN≤1000	20
DN≥1000	25

(5) 应按下列要求进行回填

- 1) 回填土的含水量，宜按土类和采用的压实工具控制在最佳的含水量附近。
- 2) 回填土的每层虚铺厚度，应按采用的压实工具和要求的密实度确定。对常用压实工具，铺土厚度可按下表数值选用。

回填土每层虚铺厚度 (mm)

压实工具	虚铺厚度
木夯、铁夯	≤200
蛙式夯、火力夯	200~250
压路机	200~300
振动压路机	≤400

- 3) 回填土每层的压实遍数，应按要求的密实度、压实工具、虚铺厚度和含水量，经现场试验确定。
- 4) 当采用重型压实机械压实或较重车辆在回填土上行驶时，管道顶部以上应有一定厚度的压实回填土，应按下述要求进行回填。在管道上方 1m 以内的区域回填时，不得用重型机械进行夯实，应用重量不超过 100kg 的蛙式打夯机夯实，以免损伤管道。管道覆土达 1m 以上且管区密实度达到规定的要求，同时管顶回填土密实度达到 90% 以上时，可用不超过 10t 的压路机进行压实。

5) 回填土或其他材料运入槽内不得损伤管材及其接口，并应符合下列规定：

① 根据一层虚铺厚度的用量将回填材料运至槽内，且不得在影响压实的范围内堆料；

② 管道两侧和管顶以上 0.50m 范围内的回填材料，应由沟槽两侧对称运入槽内，不得直接扔在管道上；回填其他部位时，应均匀运入槽内，不得集中推入；

③ 需要拌和的回填材料，应在运入槽内前拌和均匀，不得在槽内拌和。

6) 沟槽回填土或其他材料的压实，应符合下列规定：

- ① 回填压实应逐层进行，且不得损伤管道；
- ② 管道两侧和管顶以上 0.50m 范围内，应采用轻夯压实，管道两侧压实面的高差不应超过 0.30m。
- ③ 管道与基础之间的管腋区应注意充分填实。压实时，管道两侧应对称进行，并采取措施，防止管道位移或损伤；
- ④ 采用木夯、蛙式夯等压实工具时，应夯夯相连；采用压路机时，碾压的重叠宽度不得小于 0.20m；
- ⑤ 分段回填压实时，相邻段的接茬应呈阶梯形，且不得漏夯。
- 7) 采用压路机、振动压路机等压实机械压实时；其行驶速度不得超过 2km/h。
- (6) 管道回填压实度应符合设计图纸及《给水排水管道工程施工及验收规程》(GB50268-2008) 中有关要求。
- (7) 管道沟槽回填土，当原土含水量高且不具备降低含水量条件不能达到要求密实度时，管道两侧及沟槽位于路基范围内的管道顶部以上，应加填石灰土、砂、砾或其他可以达到要求密实度的材料。
- (8) 当管道覆土较浅，压实工具的荷载较大，或原土回填达不到要求的压实度时，可与建设单位、设计单位等共同协商采用石灰土、砂、砾石砂等可以达到要求的其他材料回填。
- (9) 管接口处连接工作坑回填应采用中粗砂或砾石砂，在管道两侧同时回填并采用人工进行夯实。
- (10) 管道上设置的砼支（镇）墩或其他砼构筑物，必须在其强度达到设计强度的 75% 以上时，才能回填。
- (11) 管道底部的三角部位，应用木锤等特制工具，填砂、捣实。
- (12) 井室周围的回填，应与管道沟槽的回填同时进行；当不便同时进行时，应留台阶形接茬；井室周围回填压实时应沿井室中心对称进行，且不得漏夯。回填材料压实后应与井壁紧贴。
- (13) 管沟开挖到设计底高程后，应详细检查并记录地基土壤沿管中心线和高程方面的变化情况（包括土壤名称、含水量、厚度等）。

所有土方工程的取样、试验和报告等均按“土工试验规程”的有关条款执

行。

施工单位应在施工过程中及时对已建成的管段资料进行整理,为工程验收和管理运行提供必要的资料。

(14) 管道砂垫层应符合下列要求:

1) 管沟经验收合格后,方可铺筑砂垫层。

2) 砂垫层采用粗、中砂,其中石子粒径不得大于 20mm,粒径大于 15mm 的石子含量不大于 10%,不得含有草根等杂物。

3) 砂垫层应洒水夯实。

10.5 钢管

10.5.1 钢管的储存、运输

承包人应制订钢管(包括配件)的贮存、运输和装卸计划(包含在施工组织设计中),并执行此计划。此计划至少应包括以下内容:

(1) 钢管贮放场地的设计,包括贮存地点、场地面积、贮放形式、防止长时间阳光照射的措施等;

(2) 运输设备工具以及安全运输措施;

1) 装卸设备、工具、吊钩吊带的型式以及防止起吊损坏钢管外防腐层的措施。(注意不得用钢线绳起吊已作外防腐的钢管);

2) 在贮放、运输、装卸至现场的全过程中保护管材和管材外防腐层免受损伤的措施。

3) 钢管在搬运和堆放过程中,应防止碰伤、变形和损坏。

4) 钢管在装车时,伸出车体外部分不得超过管子长度的四分之一。

5) 存放钢管的地面应平坦松软,硬地面应垫木块。

(3) 承包人应当考虑所有工程中不立即安装的钢管的临时性保护及堆放,外防腐做好的钢管应放在木头垫上并高出地面,要求管子任何一个最低点要高出地面至少 150mm,为了防止损坏钢管外面的涂层,垫层应放在管子未涂覆的端部。

(4) 已做好外涂层的管道,应妥善存放,避免长时间暴露在日光下,以免涂层受紫外线照射后的粉化,降低防腐效果。

(5) 搬运和堆放期间损坏的管子应另外堆放一边,并做出明显的标志,没有监理工程师的同意,不应做修补的尝试。

10.5.2 钢管的焊接与安装

(1) 钢管的焊接工作应选择具有一定技术水平和实践经验，并持有相应合格证的焊工担任。

(2) 选用焊条应与钢材及焊接方法相适应，焊接材料必须存放在通风良好而干燥的室内，温度应不低于 18℃，焊条在使用时按产品说明书要求进行烘烤，并在使用过程中保持干燥，烘烤后的电焊条药皮应无脱落和显著裂纹。

(3) 钢管安装对接时，须将管端 20mm 内的油污、泥土、浮锈等清除干净。

(4) 对接管子的纵缝应错开布置，距离不小于 100mm，纵向焊缝应设在中心垂直线上半圆的 45° 处；便于养护检修。

(5) 现场安装焊接，除对焊缝质量作外观及着色检查外，还应以下要求做无损探伤试验。探伤应由有相应资质的，且经项目监理审核确认的第三方机构进行。

(6) 管道及管件的焊缝除进行外观检查及油渗试验外，还应进行无损探伤试验，采用 X 射线照相检验，检查比例为总焊缝长度的 30%，其中所有 T 型焊缝必须进行 X 射线探伤。其质量不得低于《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》(GB50236) 中相关规定的要求。

(7) 在进行管口的组对点焊时，其要求应与正式焊接相同。

(8) 焊接时，不得在钢管壁上任意打火。

(9) 在纵向和环向焊缝处，应避开开孔与连接支管，同时不得在管壁上任意开孔。

(10) 为了减少钢管的温度应力，钢管闭合应尽量选在气温低时进行：

(11) 只有在监理工程师确认焊接质量合乎标准后，方可进行钢管外防腐工作，对于不合格的焊缝，允许进行补焊，焊前应彻底铲除不合格的焊接缺陷，补焊的焊缝应按质量标准进行质量检查，对于同一部位的返修次数一般不允许超过二次，返修情况及次数应记录在案。

(12) 在吊运装卸钢管时，应采取有效措施，如用宽吊带、钩两头管口、采用搁架衬厚胶垫等，严禁直接用钢丝绳或其他铁件起吊，起吊时要轻吊、轻放，严防损坏外防腐层或引起管子变形。

(13) 钢管基础，如图纸无明确要求，可根据 GB 50268 中的规定采用砂基

础。

(14) 管道安装质量标准应符合 GB 50268 的规定；

10.5.3 钢管的防腐

所有埋地、水下的钢制管道、管件均需采取防腐措施，具体做法如下：

(1) 管道防腐表面应清除油垢、灰尘、铁锈等，其质量标准应达 Sa2.5 级，详细施工方法见 GB 50268。

(2) 钢制管道（除镀锌钢管）均要求内、外防腐，砼满包钢管道只要求内防腐（有特殊要求的除外）。埋地镀锌钢管作外表面防腐喷涂处理，做法为环氧煤沥青涂刷 2 道。

(3) 埋地钢管、水下钢管及管件、支吊架及预埋件外壁防腐均采用环氧煤沥青厚浆型涂料。埋地钢管防腐作法按“特加强级”，为“六油两布”底漆一面漆二道一玻璃布一面漆二道一玻璃布一面漆二道，干膜厚度大于 0.6mm。施工方法应符合 GB 50268-2008 规范的有关要求。

(4) 其余露于空气的钢管、管件、支吊架、预埋件等的外防腐均采用 881 或 H87 系列防腐涂料，干膜厚度不小于 200 μm 。（其中底漆干膜厚度 $>40\ \mu\text{m}$ ，中间层干膜厚度 $>80\ \mu\text{m}$ ，面漆干膜厚度 $>80\ \mu\text{m}$ ），面漆颜色执行。

(5) 钢管内壁防腐采用 H87 系列防腐涂料，涂刷 4 道，干膜厚度不小于 260 μm 。

(6) 已做好防腐的管子不能在地上滚动，下管时要准确就位，避免磨擦，管道垫层中不得含有石块、碎砌块等杂物。安装管口时，严禁用大锤强力敲打管口，并要十分注意保护好钢管的外防腐层。

(7) 钢管焊口防腐可采用常温型“塑化沥青防蚀胶带”防腐，厚度最小 3mm，拉伸强度最小 600N/mm。焊口内防腐同钢管内防腐要求。

(8) 防腐涂料的颜色和管道色标要求届时按照施工图设计规定及《城市污水处理厂管道和设备色标》中的有关规定执行。

(9) 成套设备上的管道防腐见本技术标准第 9 节的有关要求。

10.5.4 配件

(1) 除直管外的所有类型的管件均称为配件。

(2) 配件应全部符合设计图纸规定，焊缝标准与直管相同。

(3) 配件的外径应与普通直管的外径基本相符，管端应是正圆形。

(4) 法兰连接应符合 GB9115.3 有关各项的要求, 所有法兰应是平焊钢制的, 用粗制螺栓连接。

(5) 所有法兰的工作压力和试验压力应和与之相连接的管道或专用部件的工作压力和试验压力相同。

(6) 接口处垫片 (除非阀门供货商提供的阀门要求不加垫片) 应用 3mm 厚橡胶板制作, 每个螺栓应配有一个螺母和两个垫圈。螺栓应有足够的长度, 以便装上螺母后尚需露出两圈螺纹, 垫圈和法兰面不允许有任何种类的润滑油。

(7) 承包人提供的法兰, 应与按合同提供的阀门和专用部件上的法兰相配, 并提供生产法兰的材料质保书。

(8) 法兰盲板一端的负荷应设计到与试验水压相等, 并应提供抓柄及放气旋塞。

(9) 承包人应提供所有法兰配套的螺母、螺栓、垫圈及橡胶板垫片, 其数量为需要量的 105% (包括备品)。

10.6 PE 管

给水 PE 管的施工应符合标准 CJJ 101 的要求。

管道应采用土弧基础, 在管道设计土弧基础支承角内的腋角部位, 必须采用中粗砂或砂砾土回填密实, 回填范围不得小于支承角 2α 加 30° , 回填密实度应符合 CECS 164: 2004 表 8.2.5 的要求。

管材下管前, 必须按产品标准逐节进行外观检验, 不符合产品标准者, 严禁下管敷设。

下管时应采用可靠的吊具, 平稳下沟; 吊装时应有二个支撑吊点, 严禁穿心吊。

管材连接时必须对连接部位、密封件、套筒等配件清理干净, 不得附有土和其他杂质。热熔连接宜在环境温度较低或接近最低时进行, 对设备的温控、时控等, 必须严格按照接头要求的技术指标和设备规定的操作程序进行。

雨季施工时应采取防止管材上浮的措施, 管道安装完毕时应及时进行密闭性试验及覆土。

PE 管的回填土密实度, 当设计无明确要求时, 应按 CECS 164: 2004 表 8.2.5 和图 8.2.5 的规定执行。

管道与检查井的连接应按 CECS 164: 2004 第 7 章的要求进行。

10.7 附属构筑物

10.7.1 一般规定

井的开挖、支撑和回填与管道施工同时进行。承包人应保证井的位置及接入支线的方向及高程的准确性。

与井连接的所有管子的端头，要经过凿毛处理并要清洗干净，保证管子与井壁结合牢固。如果闭水试验时在此处漏水，承包人应以自己的费用予以修补。

承插口管接入井时，应采用一端齐口的专用短管与井壁连接，不应用承口管。

井筒、井盖和踏步

检查井在道路上的井盖采用重型铸铁井盖，在绿地上的井盖可采用轻型铸铁井盖。井盖的正面标注应符合发包人要求，且不得有厂商标识。

检查井内的踏步应采用经过热处理的球墨铸铁踏步。踏步的规格和尺寸均应符合设计图要求。

10.7.2 钢筋混凝土井

浇筑井所用水泥、骨料、钢筋按照本技术标准第 3 节的有关要求执行。

承包人应保证井、闸井的位置、高程与设计图纸一致。混凝土工程完成后，在井内砌筑流槽与上下管道顺接。

井混凝土与管道基础相接处，管道基础及管子端头需要凿毛、清洗便于结合牢固。

10.7.3 砖砌体及模块砌体井

砌筑及抹面用水泥、砂的要求参照本技术标准 4 节相应要求执行。

一般砌筑要求详见 GB 50268-2008 标准第 8 章，模块砌体井的砌筑要求详见相应的标准图集。

检查井的流槽一定要与检查井井壁同时砌筑，如果承包人有其他施工方法和建议应提交监理工程师审批。

管子与井壁相交处，井壁须拱加固。

砌筑井内踏步时，应随砌随安装，位置准确。

10.7.4 雨水口

雨水口圈面高程应比附近路面低 3cm，并与附近路面接顺。

雨水口管坡度不得小于 1%。

砌体砂浆必须饱满，砌筑不应有通缝。

雨水口连接管的铺设、接口、回填土都应同雨水管要求并按有关技术规程施工，管口与井内墙平。

联合式雨水口盖板下应铺水泥砂浆并在砂浆未初凝时稳固在砌块墙上。

每个雨水口内放置非金属杂物拦截筐。

10.7.5 质量标准

管道附属构筑物的施工质量和允许偏差应符合 GB 50268 和 DBJ 01-47-2000 的有关要求。

10.8 管道功能性试验

10.8.1 一般要求

承包商完成的所有管道都应经过最终测试。为了便于进行最终测试，承包商应将所施工的管道划分成合适的部分，并就该划分方法征得监理工程师的批准。如若可行，每部分管道应尽可能早地得到测试。所有测试工作必须有监理工程师在场并得到监理工程师的批准，承包商应对所有测试进行记录，并保证监理工程师能够随时查阅该记录。另外，承包商应按照监理工程师批准的格式将上述测验的测试证书提交给监理工程师审查。

在管道的压力测试过程中，承包商应证明工程中所安装的所有阀门和消防栓在工作压力下的运行能够满足要求。

承包商应提供进行测试所需要的各种设备及仪器仪表、水龙、泵、端头封口和其它临时性支撑等设施。

在开始进行管道测试前，承包商应确保管道已得到充分固定，且弯管、支管接口及管道端头的推力已被传递到坚实地面或合适的临时性锚固件处。

管道中的开放端头应采用塞子、端面法兰盘或其他措施进行封闭。

在测试圆满通过之后，管道系统的回填必须小心地进行并且得有监理工程师在现场监督。承包商应保证回填不会引起任何管道系统的移位或损坏。如果监理

工程师觉得回填可能造成或正在造成对管道系统的损坏，监理工程师有权随时停止回填工作，直到承包商提出更妥当的回填方法并经监理工程师批准。

承包商应负责所有的水密性测试所需的供水水源及退水出路。

管道吹扫与清洗：厂区内所有管线施工完毕使用前，应按 GB50235-97 及 GB 50268-2008 相关要求，进行吹扫或者清洗

10.8.2 无压力管道严密性试验

闭水试验必须在管道未回填土时进行，且沟槽内不得有积水。

闭水试验应按 GB 50268-2008 标准第 9.3 节的要求执行。

试验时应对接口和管身进行外观检查，以无漏水和无严重渗水为合格。

闭水试验结果应满足按 GB 50268-2008 标准的要求。

10.8.3 压力管道水压试验

A. . 压力管道的水压试验原则上按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268)、《埋地硬聚氯乙烯(PVC-U)给水管道工程技术规程》(CECS17)和《工业金属管道工程施工及验收规范标准》(GB 50235)、《埋地聚乙烯给水管道工程技术规程》(CJJ 101)等的有关要求执行

B. 进行压力试验前，钢管焊口应做油渗检验和射线照相检验。

10.9 计量与支付

(1) 以工程量清单所列项目和单位计量。

(2) 经监理工程师验收并列入工程量清单的工程量，其每一计量单位按合同单价支付，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。

11 房屋建筑工程

11.1 说明

11.1.1 范围

本章规定适用于本工程中闸房、泵房、管理房的土建工程、装饰装修工程。

建筑物工程做法详见招标图纸及相关图集。主要工程做法详见下表（包括但不限于）。

主要工程做法表

	名 称	部 位	材 料	参考图集
室外工程	散水		混凝土散水	12BJ1-1
	台阶		水泥砂浆台阶	
	坡道		混凝土坡道	

主要工程做法表

	名 称	部 位	材 料	参考图集
室 内 工程	外墙面		外墙涂料	12BJ1-1 12BJ2-11 12J609 等
	屋面（不上人）		防水 SBS 改性沥青防水卷材 II 型；保温 70 厚钢丝网岩棉保温板	
	外门		防火门	
	外窗		双层中空塑钢推拉窗	
	地面		水泥地面 地 3B	
		卫生间、厨房	铺地砖防水地面 地 12F	
	踢脚		水泥踢脚 踢 2D	
	内墙面		无机涂料 内墙 3D2(内涂 2)	
	顶棚		刷涂料顶棚 棚 2A	
		卫生间、厨房	铝条板吊顶棚 棚 8B	

11.1.2 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，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。

(2) 承包人应负责采购上述工程所需的全部建筑材料，并按本技术要求相关规定，对上述材料进行检验和验收。

11.1.3 主要提交件

11.1.3.1 施工措施计划

在开工前 13 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：

- (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。

11.1.3.2 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。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。

11.1.3.3 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。

11.1.3.4 完工验收资料

对兼有屋面或地面装修的工程建筑物，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) 屋面工程装修竣工图；

- (2) 地面工程完工资料;
- (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) 屋面工程和地面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。

11.2 土建及装饰装修工程

11.2.1 范围

土建及装饰装修工程为新建闸房、泵房、管理房的屋面工程、地面工程、墙面工程、顶棚工程、门窗工程、结构工程、基础工程。

11.2.2 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) 钢筋机械连接技术规程(JGJ107)
- (2) 地下防水工程质量验收规范(GB50208)
- (3) 非承重混凝土小型砌块砌体工程技术规程(DBJ/T15-18)
- (4) 钢筋焊接及验收规程(JGJ18-)
- (5) 钢筋焊接接头试验方法标准(JGJ/T 27、J130)
- (6) 钢筋混凝土用钢第 2 部分:热轧带肋钢筋(GB 1399.2)
- (7) 建筑钢结构焊接技术规程(JGJ81、J218)
- (8) 钢筋机械连接通用技术规程 (JGJ107)
- (9) 钢框竹胶合板 (JG/T3059)
- (10) 回弹法检测混凝土抗压强度技术规程(JGJ/T23、J115)
- (11) 混凝土结构工程施工质量验收规范(GB50204, 2011 版)
- (12) 混凝土小型空心砌块试验方法(GB/T4111)
- (13) 建设工程施工现场供用电安全规范(GB50194)
- (15) 建筑边坡工程技术规范(GB50330)
- (16) 平板玻璃 (GB 11613)
- (17) 建筑玻璃应用技术规程 (JGJ112)
- (18) 建筑地基处理技术规范(JGJ79)

- (19) 建筑地基基础工程施工质量验收规范(DBJ50-115)
- (20) 建筑地面工程施工质量验收规范(GB50209)
- (21) 建筑防水工程技术规程(DBJ15-19)
- (22) 建筑工程施工质量验收统一标准(GB50300)
- (23) 建筑施工安全检查标准(JGJ59)
- (24) 建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范(JGJ120、J84)
- (25) 建筑室内用腻子(JG/T 298)
- (26) 建筑用卵石、碎石(GB/T13685)
- (27) 建筑用砂(GB/T13684)
- (28) 建筑装饰装修工程质量验收规范(GB50210)
- (29) 聚合物水泥防水涂料(JC/T894)
- (30) 铝合金门窗工程设计、施工及验收规范(DBJ15-30)
- (31) 普通混凝土配合比设计规程(JGJ55)
- (32) 砌体工程施工质量验收规范(GB50203)
- (33) 砌体工程现场检测技术标准(GB/T50315)
- (34) 砌筑砂浆配合比设计规程(JGJ98)
- (35) 砌筑水泥(GB/T 3183)
- (36) 混凝土碱含量限值标准(CECS53)
- (37) 外墙饰面砖工程施工及验收规程(JGJ116、J23)
- (38) 屋面工程技术规范 (GB 50345)
- (39) 屋面工程质量验收规范(GB50207)
- (40) 组合模板技术规范 (GB50213)
- (41) 透水砖 (JC/T 945)
- (42) 《建筑幕墙》 (GB/T21086)
- (43) 钢结构工程施工质量验收规范(GB 50205)
- (44) 《钢结构工程质量检验评定标准》 (GB50221)
- (45) 《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级》 (GB11345)
- (46) 《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》 (JGJ82)
- (47) 《建筑钢结构焊接规程》 (JGJ81)

(48)《网架结构工程质量检验评定标准》(JGJ78)

11.2.3 屋面工程

11.2.3.1 说明

本节所述内容包括建筑物屋面防水工程和屋面保温隔热工程。

屋面防水工程采用 SBS(改性沥青防水卷材 II 型)6mm 厚(3+3),防水等级为 II 级。

屋面保温工程采用保温采用 70 厚挤塑聚苯板,燃烧性能为 B1 级。

11.2.3.2 一般规定

(1) 屋面工程施工前,承包人应编制防水工程施工方案或技术措施,报送监理人审批。

(2) 屋面工程施工中,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。下道工序或相邻工程施工时,对屋面工程已完成的部分应采取保护措施,防止损坏。

(3) 伸出屋面的管道、设备或预埋件等,应在防水层施工前安设完毕,应避免在已完工的防水层上凿孔打洞。

11.2.3.3 材料的抽样检验

(1) 防水卷材

1) 抽检数量。以同一生产厂家的统一品牌,统一等级的产品,大于 1000 卷的抽 5 卷,100—499 卷抽 4 卷,100 卷以下抽 2 卷。

2) 外观质量检验。卷材开卷检验,其外观质量的全部指标达到相关规定的标准时,即为合格。其中如有一项指标达不到要求,应在受检产品中加倍取样复检,全部达到标准规定为合格,有一项指标不合格,则判定该批产品的外观质量为不合格。

3) 卷材的物理性能应按相关的规定检验下列项目:防水卷材检验拉伸性能、耐热度、柔性和不透水性。

(2) 胶粘剂

1) 改性沥青胶粘剂的物理性能应检验黏结剥离强度。

2) 合成高分子胶粘剂的物理性能应检验黏结剥离强度和黏结剥离强度浸水后保持率。

(3) 防水涂料

1) 抽检数量: 同一规格、品种的防水涂料, 每 10t 为一批, 不足 10t 按一批进行抽检。

2) 抽检项目: 延伸或断裂延伸率、固体含量、柔性、不透水性和耐热度。

(4) 胎体增强材料

1) 抽检数量: 同一规格、品种的胎体增强材料每 3000m² 为一批, 不足 3000m² 者按一批进行抽验。

2) 抽检项目: 拉力和延伸率。

(5) 改性沥青密封材料

1) 抽检数量: 同一规格、品种的材料应每 2t 为一批, 不足 2t 者按一批进行抽检。

2) 抽检项目: 石油沥青密封材料应检验施工度、黏结性、柔性和耐热度; 改性煤焦油沥青密封材料应检验耐热度、黏结延伸率和柔性。

(6) 合成高分子密封材料

1) 抽检数量: 同一规格、品种的材料应每 1t 为一批, 不足 1t 者按一批进行抽验。

2) 检验项目: 柔性和黏结性。

11.2.3.4 防水卷材施工

SBS 改性沥青防水卷材施工

(1) 冷黏结法铺贴卷材

1) 胶粘剂由厂家配套供应, 承包人应按厂家提供的配合比和配制方法拌制胶粘剂。

2) 胶粘剂涂刷应均匀、不漏底、不堆积。空铺法、条贴法、点粘法应按规定的位置与面积涂刷胶粘剂。

3) 根据胶粘剂的性能, 控制好胶粘剂涂刷与卷材铺贴的间隔时间。

4) 铺贴卷材时, 应排除卷材下的空气, 并辊压粘贴牢固。搭接部位的接缝应满涂胶粘剂, 溢出的胶粘剂随即刮平封口。

5) 接缝口应用密封材料封严, 宽度不应小于 10mm。

(2) 热熔法铺贴卷材

1) 幅宽内加热应均匀, 以卷材表面熔融至光亮黑色为度, 不得过分加热和烧穿卷材。

2) 卷材表面热熔后应立即滚铺卷材, 滚铺时应排除卷材下的空气, 使之平展, 不得皱折, 并应辊压黏结牢固。

3) 搭接缝部位, 宜以溢出热熔的改性沥青为度, 并应随即刮封接口。

4) 采用条粘法时, 每幅卷材的每边粘贴宽度不应小于 150mm。

(3) 自粘法铺贴卷材

1) 铺贴卷材前, 基层表面要均匀涂刷基层处理剂, 干燥后应及时铺贴卷材。

2) 自粘胶底面的隔离纸必须全部撕净。辊压时注意排除卷材下的空气, 压平粘牢。

3) 搭接部位宜采用热风焊枪加热, 加热后随即粘贴牢固, 溢出的自粘胶随即刮平封口。

4) 接缝处应用密封材料封严, 宽度不应小于 10mm。

11.2.3.5 屋面接缝密封防水

(1) 密封防水部位的基础应牢固, 表面应平整、密实, 不得有蜂窝、麻面、起皮和起砂现象。嵌填密封材料前, 基层应干净、干燥。

(2) 基层处理剂的涂刷应在铺放背衬材料后进行。涂刷应均匀, 不得漏涂。待基层处理剂表干后, 应立即嵌填密封材料。

(3) 嵌填完毕的密封材料应避免碰损及污染; 固化前不得踩踏。

(4) 结构板缝的密封处理, 应在缝中细石混凝土上填放背衬材料再嵌填密封材料, 其上应设置保护层。

11.2.3.6 屋面细部工程

(1) 卷材屋面防水的基层与突出屋面结构(女儿墙、立墙、天窗壁、变形缝、烟囱等)的连接处, 以及基层的转角处(水落口、檐口、天沟、檐沟、屋脊等)均应做成圆弧。圆弧半径应根据卷材种类选用不小于附录 A 表的数值。

(2) 天沟、檐沟和无组织排水檐口的防水构造施工应符合 GB50207-2011 第 8.3.1 条和第 8.3.2 条的规定。

(3) 变形缝防水构造施工应符合 GB50207—2011 第 8.6.2 条的规定。

(4) 水落口防水构造施工应符合 GB50207-2011 第 8.5.2 条的规定。

(5) 山墙、女儿墙可采用现浇混凝土或预制混凝土压顶，亦可采用金属制品或合成高分子卷材封顶。防水构造施工应符合 GB50207-2011 第 8.4.2 和 8.4.3 条的规定

(6) 反梁过水孔的防水构造施工应符合 GB50207-2011 第 8.9.4 条的规定。

(7) 伸出屋面管道的防水构造施工应符合 GB50207-2011 第 8.7.5 条的规定。

(8) 屋面垂直出入口防水层收头处理应符合 GB50207-2011 第 8.8.4 条的规定。

11.2.3.7 保温层施工

采用板状材料保温层施工应符合下列规定：

(1) 将屋面各控制点的高程用 SF 憎水膨珠保温砂浆或普通砂浆调整。基层过于凹凸的部位，高出的部分须剔平，低处用水泥砂浆分层填实，基层表面的灰尘、污垢等应事先清除干净。

(2) 根据已做好的控制点拉线，将 SF 憎水膨珠保温砂浆按照压缩比（压缩比是指屋面上松散的保温层厚度与压实后的厚度之比）为 120% 的比例进行虚铺保温层，同时找坡，虚铺后的保温层用木杠压紧、刮平，再压实至设计厚度。

(3) 经过 2-3d 后再做找平层，该找平层层面上必须设置分格缝充当保温层的排气道，以便保温层的水分在做防水前充分蒸发，分格缝纵横最大间距 6m，分格缝宽为 30mm。

采用板状材料保温层施工应符合下列规定：

(1) 干铺的板状保温材料，应紧靠在需保温的基层表面上，并应铺平垫稳。分层铺设的板块上下层接缝应相互错开，板间缝隙应采用同类材料嵌填密实。

(2) 粘贴的板状保温材料应贴严、贴牢、铺平；分层铺设的板块上下层接缝应相互错开。除上述要求外，采用玛蹄脂胶结材料时，应与基层之间满涂；采用水泥砂浆粘贴板状保温材料，板间应填满勾缝，保温灰浆的配合比为 1:1:10（水泥：石灰膏：同类保温材料的碎粒）。

(3) 屋面保温层和找平层干燥有困难时，采用排气屋面，排气屋面应符合下列规定：

1) 找平层设置的分格缝可兼做排气道时铺贴卷材时宜采用条粘法或点粘法。

2) 排气道应纵横连通，并同大气连通的排气孔相通。

3) 排气道间距为 6m，纵横设置；屋面面积每 36m² 设置一个排气孔，排气

孔应做防水处理。

11.2.3.8 质量检查

(1) 屋面工程所用的各项材料应符合相关规范规定的质量标准。

(2) 找平层表面平整度不应大于 5mm，并不得有酥松、起砂、起皮现象。基层及各层砂浆之间应粘结牢固，不得有空鼓、起泡、裂缝、漏压等缺陷。接茬处平整，表面光滑整洁。

(3) 松散材料保护层、涂料保护层应覆盖均匀、黏结牢固。刚性整体保护层与防水层间应设置隔离层，其表面分格缝的留设应正确。块体保温层应铺砌平整，勾缝严密，其分格缝的留设应正确。

(4) 卷材铺贴方法和搭接顺序应符合规定，其搭接宽度应正确，接缝应严密，并不得皱折、鼓泡和翘边。

(5) 涂膜防水层不应有裂纹、脱皮、流淌、鼓泡、露胎体和皱皮等现象，厚度应符合施工图纸要求。

(6) 密封材料与基层应黏结牢固；密封部位应光滑、平直，不得有鼓泡、龟裂等现象，保护层覆盖应严密。

(7) 保温层表面应平整，保温层厚度、含水率和表观密度应符合施工图纸要求。

(8) 屋面工程的细部构造应满足本章有关条款的规定，做到封固严密，不得开缝。

(9) 屋面坡度符合施工图纸要求，排水系统通畅，屋面无渗漏和积水现象。

11.2.3.9 验收

(1) 隐蔽部位验收。在屋面工程施工过程中，承包人应会同监理人对屋面工程各层的施工质量，按本节和有关规范规定的质量标准逐层进行验收，监理人检查合格并在验收记录上签字后，才能进行下一层施工。验收记录应妥为保存，完工后作为完工验收资料的一部分。

(2) 完工验收。屋面工程全部完工后，承包人应按本合同《施工技术条款》规定向监理人申请本合同范围内的屋面工程完工验收，并按相关规定提交完工资料。

11.2.4 地面工程

11.2.4.1 说明

本节所述内容包括建筑物软弱地基的基层填筑以及在刚性地面基层和软弱地基基层上进行水泥砂浆等地面工程。

11.2.4.2 基土层的填筑

基土层即对加固后的地基，根据施工图纸的要求将其表面的土层进行置换、填筑和夯实后的均匀基础土层。

(1) 基土层下的软弱地基应按施工图纸要求和建筑地基处理技术规范 (JGJ79-2011) 的规定进行加固处理，并经监理人验收合格后才能进行基土层的填筑。

(2) 填筑用的土料应进行物理力学性质试验和现场夯填试验，并将试验成果报送监理人批准后，才能进行基土层的填筑。

(3) 淤泥质土、腐殖土、耕作土、杂填土及膨胀土等有机含量超过 8% 的土不得用于基土层的填筑。

11.2.4.3 垫层的填筑

垫层即基土层上用于承受并传递地面荷载至基土上的构造层。按其填筑材料的不同分为灰土垫层、砂和砂石垫层、碎石（或卵砾石）垫层、三和土垫层和混凝土垫层。

(1) 碎石（卵砾石）垫层

1) 碎石（卵砾石）垫层采用人工碎石或天然卵砾石铺筑，石料应选用强度均匀、级配适当的未风化石料，铺设厚度应满足施工图纸要求，并应不少于 60mm（夯实后），石料最大粒径不得大于垫层厚度的 2/3。

2) 碎石垫层应铺摊均匀，垫层表面的空隙采用粒径为 5~25mm 的细石子填补后，进行机械碾压或人工夯实，压实前应洒水使碎石表面保持湿润，压实完毕，并经监理人检查合格后，方可进行上层施工。

(2) 混凝土垫层

1) 混凝土垫层采用强度不小于 C15 的混凝土铺筑。

2) 水泥采用普通硅酸盐水泥和矿渣硅酸盐水泥，砂采用中砂或中粗砂，石料采用坚硬的石料，其粒径不大于垫层厚度的 2/3。水泥、水、砂和石料的质

量应符合本技术条款相关规定。混凝土配合比应通过试验选定，并需经监理人批准。

3) 大面积浇筑混凝土垫层应设置浇筑缝，混凝土应分区进行浇筑，层厚不得小于 60mm，铺平后采用表面式振捣器振实。

4) 混凝土浇筑完毕后应进行洒水养护，待强度达到 70%以上，方可进行上层施工。

11.2.4.4 找平层的铺设

找平层是在刚性楼地面和填充层上起整平、找坡或加强作用的构造层。

(1) 找平层采用的材料为水泥砂浆、混凝土、沥青砂浆和沥青混凝土。水泥采用标号不小于 425 号的硅酸盐水泥，砂采用中砂或中粗砂，混凝土的石料采用坚硬的碎石和卵石，沥青采用石油沥青，按“环球法”试验的软化点为 50～60℃，不得大于 70℃。

(2) 找平层铺设前，应将基层表面清理干净，找平层下的松散填料应铺平振实。

(3) 采用水泥砂浆或混凝土找平层，若下层为水泥混凝土垫层时，应洒水润湿，其光滑平面应予凿毛。

(4) 找平层铺设后，其混凝土强度等级达到 C15 时才能进行面层施工。

11.2.4.5 面层施工

1. 水泥砂浆面层

(1) 材料

- 1) 水泥采用标号不小于 425 号的硅酸盐水泥。
- 2) 砂采用中砂或中粗砂，含泥量应不大于 3%。
- 3) 水泥与砂的体积比为 1:2，强度不应小于 M15。

(2) 水泥砂浆面层铺设

1) 水泥砂浆面层的铺设厚度不应小于 20mm，按施工图纸要求采用单层或双层铺设。单层铺设 20mm 厚的 1:2 水泥砂浆；双层铺设下层为 11mm 厚的 1:2.5 水泥砂浆，上层为 12mm 厚的 1:1.5 水泥砂浆。

水泥砂浆应采用机械搅拌，搅拌时间不应小于 2min。

2) 在水泥混凝土基层面上铺设时，应采用干硬性水泥砂浆，铺设前应

先刷一道水灰比为 0.4~0.5 的水泥浆，随刷、随铺，并立即拍实，初凝前用木抹子搓平压实。

3) 面层采用钢皮抹子在终凝前分三遍用力压光，当其面层的干湿度不合压光要求时，可采用淋水或干拌 1:1 的水泥和砂进行抹平压光。

4) 当面层需分格时，应在初凝前进行弹线分格，初凝后用木抹搓缝，并用钢皮抹子压光，再用分格器压缝，分格缝应平直、深浅一致。

5) 设有埋管的面层，当其厚度小于 10mm 时，须采取防止开裂的措施。

6) 水泥砂浆面层铺设完毕后，应铺覆锯木等保护材料，并喷水养护，养护期 7~10 天。

11.2.4.6 地面埋设件

- (1) 地面工程的埋设件，应设置锚固钢筋，具体做法参考相关的图集。
- (2) 埋设有管道和地漏的楼面 and 地面，当其有防水要求时，应在埋设的立管、套管和地漏穿过楼板或地面的节点间，采用水泥砂浆或细石混凝土将四周封堵，并在其四周留出 8~10mm 的沟槽，采用防水卷材或涂料裹严管口和地漏。
- (3) 在有强烈机械作用下水泥类面层与其它类型面层邻接处以及地面同类面层分格条、地面面层与管沟、孔洞、检查井相邻处和管沟变形缝处均应按施工图纸要求设置镶边角铁等构件。

11.2.4.7 质量检查和验收

- (1) 质量检查标准
 - 1) 地面的坡度、厚度、标高和平整度等应符合施工图纸要求，厚度偏差不得大于设计厚度的 10%。
 - 2) 地面及各填筑层的强度和密实度应符合施工图纸和本章的规定。
 - 3) 地面对水平面或对设计坡度的允许偏差应不大于地表面相应尺寸的 0.2%，但最大偏差不应大于 30mm。
 - 4) 地面和各填筑层的表面对平面的偏差应不大于下表的规定。

各层地面允许偏差表

序号	层次	材料名称	允许偏差 (mm)
1	基土	土	15

2	垫层	砂、砂石、碎（卵）石	15
		灰土、三合土、水泥混凝土	10
3	找平层	用水泥砂浆做结合层铺设隔离层、填充层	5
4	面层	水泥混凝土、水泥砂浆	4
		整体的及预制的普通石材面层	3
		整体的及预制的高级石材面层	2

5) 地面的面层与基层应结合良好，敲击检查不得有空鼓现象，面层不得有裂纹、脱皮、麻面和起砂现象。

6) 地面面层的图案、色泽和分格应准确均匀，并符合施工图纸的要求。

(2)验收

1) 隐蔽部位的验收。在地面工程填筑和施工过程中，承包人应会同监理人对基层各层和面层的施工质量，按本章有关条款和有关规范规定的质量标准逐层进行验收，监理人检查合格并在验收记录上签字后才能进行下一层的施工。验收记录应妥为保存，工程完工后作为完工验收资料的一部分。

2) 完工验收。地面工程全部完工后，承包人应按本合同有关条款的规定，向监理人申请本合同范围内的地面工程完工验收，并按本章相关规定提交完工资料。

11.2.5 墙面工程

11.2.5.1 说明

本节所述内容包括建筑物内墙面装修工程和外墙面保温隔热及装饰装修工程。

外墙面装修：外立面采用高级瓷质外墙砖。

内墙面装修：主要采用涂料墙面。

保温隔热：均采用外墙外保温做法，粘贴 70 厚挤塑聚苯板保温层。

11.2.5.2 一般规定

(1) 外墙外保温工程应能适应基层的正常变形而不产生裂缝或空鼓。

(2) 外墙外保温工程应能长期承受自重而不产生有害的变形。

(3) 外墙外保温工程应能承受风荷载的作用而不产生破坏。

(4) 外墙外保温工程应能耐受室外气候的长期反复作用而不产生破坏。

(5) 外墙外保温工程在罕遇地震发生时不应从基层上脱落。

(6) 外墙外保温工程应具有防水渗透性能

(7) 外保温工程各组成部分应具有物理、化学稳定性。所有组成材料应彼此相容并应具有防腐性。在可能受到生物侵害 (鼠害、虫害等) 时, 外墙外保温工程还应具有防生物侵害性能。

(8) 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。

11.2.5.3 外墙装修

(1) 墙面基层

应处理平整, 采用水泥砂浆找平层时, 水泥砂浆抹平收水后应二次压光, 不得有酥松、起砂、起皮现象龟裂现象。找平层必须干燥、平整, 平整度 $\leq 3\sim 4$ (2 靠尺), PH 值 < 10 , 含水率: 溶剂型涂料 $\leq 8\%$, 乳液型涂料 $\leq 10\%$ 。

(2) 保温材料

外墙外保温采用粘贴 70 厚挤塑聚苯板保温层, 并应遵守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) 外墙面砖

做法见图集 11BJ2-11 外墙 A11M。应保证面砖外观色泽统一, 质量上乘, 接缝平直均匀。

11.2.5.4 内墙装修

(1) 墙面基层应处理平整, 用聚合物水泥砂浆修补墙面, 不得有酥松、起砂、起皮现象龟裂现象。

(2) 喷涂涂料颜色及厚度应统一均匀, 不得有起皮、开裂、空鼓、龟裂现象。

(3) 面层耐水腻子质量要好, 达到耐水、防潮、防渗、耐擦洗、表面光滑细腻、色泽度好。

(4) 质量检查及验收

墙面工程应以每 $500\sim 100\text{m}^2$ 划分为一个检验批, 不足 500m^2 也应划分为一个检验批; 每个检验批每 100m^2 应至少抽查一处, 每处不得小于 10m^2

11.2.6 顶棚工程

11.2.6.1 说明

本节所述内容包括各建筑物的顶棚工程。

主要采用板底刮腻子顶棚。

具体的工程做法详见招标图纸中的工程做法表。

11.2.6.2 一般规定

(1) 顶棚工程施工前，投标人应编制工程施工方案或技术措施，报送监理人审批。

(2) 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。

11.2.6.3 顶棚工程施工

(1) 抹灰工程应对水泥的凝结时间和安定性进行复验。

(2) 抹灰工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：

1) 抹灰总厚度大于或等于 35mm 时的加强措施。

2) 不同材料基体交接处的加强措施。

(3) 检查数量应符合下列规定：

室内每个检验批应至少抽查 10%，并不得少于 3 间；不足 3 间时应全数检查。室外每个检验批每 100m² 应至少抽查一处，每处不得小于 10 m²。

(4) 顶棚的抹灰层与基层之间及各抹灰层之间必须粘结牢固。

11.2.6.4 质量检查标准

饰面表面应洁净、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。

11.2.6.5 验收

(1) 隐蔽部位的验收。在施工过程中，投标人应会同监理人对基层各层和面层的施工质量，按有关规范规定的质量标准逐层进行验收，监理人检查合格并在验收记录上签字后才能进行下一层的施工。验收记录应妥为保存，工程完工后作为完工验收资料的一部分。

(2) 完工验收。顶棚工程全部完工后，投标人应按相关规定，向监理人申请本合同范围内的地面工程完工验收，并提交完工资料。

11.2.7 门窗工程

11.2.7.1 说明

本节所述内容包括各建筑物的门窗工程。

外门主要采用防火门。窗主要采用塑钢窗。

11.2.7.2 一般规定

(1)投标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。门窗设计应符合招标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，投标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。

11.2.7.3 门窗工程施工

(1)塑钢窗

1) 类型、规格、尺寸、性能、开启方向、安装位置、连接方式及塑钢窗的型材壁厚应符合设计要求。塑钢窗的防腐处理及填嵌、密封处理应符合设计要求。

2) 塑钢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) 塑钢窗扇必须安装牢固，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) 塑钢窗表面应洁净、平整、光滑、色泽一致，无锈蚀。大面应无划痕、碰伤。漆膜或保护层应连续。

5) 塑钢窗推拉窗扇开关力应不大于 100N。

6) 塑钢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) 塑钢窗扇的橡胶密封条或毛毡密封条应安装完好，不得脱槽。

8) 有排水孔的塑钢窗，排水孔应畅通，位置和数量应符合设计要求。

9) 塑钢窗安装的允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

塑钢窗安装的允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	窗槽口宽度、高度	$\leq 1500 \text{ mm}$ 1.5	用钢尺检查

		>1500 mm	2	
2	窗槽口对角线长度差	≤2000 mm	3	用钢尺检查
		>2000 mm	4	
3	窗框的正、侧面垂直度		2.5	用垂直检测尺检查
4	窗横框的水平度		2	用 1 m 水平尺和塞尺检查
5	窗横框标高		5	用钢尺检查
6	窗竖向偏离中心		5	用钢尺检查
7	双层窗内外框间距		4	用钢尺检查
8	推拉窗扇与框搭接量		1.5	用钢直尺检查

11.2.7.4 验收

(1) 门窗工程验收时应检查下列文件和记录：

- 1) 门窗工程的施工图、设计说明及其他设计文件。
- 2) 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告。
- 3) 特种门及其附件的生产许可文件。

(2) 隐蔽工程验收记录。施工记录。

(3) 门窗工程应对下列材料及其性能指标进行复验：人造木板的甲醛含量。

(4) 门窗工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：

预埋件和锚固件。

隐蔽部位的防腐、填嵌处理。

(5) 同一品种、类型和规格的木门窗，每 100 樘应划分为一个检验批，不足 100 樘也应划分为一个检验批。

(6) 木门窗每个检验批应至少抽查 5%，并不得少于 3 樘，不足 3 樘时应全数检查。

(7) 门窗安装前，应对门窗洞口尺寸进行检验。

(8) 木门窗与砖石砌体、混凝土或抹灰层接触处应进行防腐处理并应设置防潮层；埋入砌体或混凝土中的木砖应进行防腐处理。

(9) 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。

11.2.8 结构工程

11.2.8.1 说明

本节所述内容为建筑物的结构形式，闸房采用钢筋混凝土框架结构。

11.2.8.2 抗震构造措施

设计按照国家建筑标准图集 11G101-1 的表示方法绘制图纸，梁、柱及节点的抗震构造措施根据框架的抗震等级按图集要求进行施工。未经设计许可不得随意更改或减少钢筋的配置，严格按照图集上的抗震构造做法施工，不得偷、漏、减少施工工序。

11.2.8.3 建筑材料

(1)混凝土

强度及配合比、骨料应符合国家相关的建筑规范、规程。普通混凝土用砂、石质量应符合相应的质量检验标准。其他未说明的部分同前面的混凝土相关章节。

(2)钢筋

钢筋应符合建筑用钢的标准，梁、柱主要受力钢筋优先采用 HRB400 钢筋。使用前应对钢筋进行除锈处理。钢筋的搭接与锚固应符合《混凝土结构设计规范》GB50010-2010 的要求。钢筋的连接优先采用机械连接。其他未说明的部分同前面的钢筋工程相关章节。

(3) 钢材

结构用钢必须按规范以及施工图要求，满足强度、冲击韧性、屈强比指标。主结构构件不得现场加工，焊缝质量等级不应低于二级。

钢结构构件防火、除锈、防腐处理，应严格按照施工图要求。并按验收标准实施检测、验收。

11.2.8.4 质量检查和验收

钢筋进场前，应由承包方出具合格证书，并会同监理验收合格后，方可用于施工。在混凝土浇筑前，应由承包人会同监理对钢筋工程进行验收，合格后方可进行下一步工序。混凝土浇筑完成后承包人应会同监理对表面及关键部位（梁柱结合部、柱根部）进行查验，对不合格的部位进修整和补强。混凝土在建筑装饰装修工程前完成隐蔽工程的质量检验工作。其他未说明的部分同前面的钢筋工程相关章节。

11.2.9 基础工程

11.2.9.1 说明

本节所述为建筑物的基础工程。

11.2.9.2 工程地质

闸房场址设计地震动峰值加速度：0.20g，相当于设计地震烈度 8 度；

闸房场地地下水埋深较浅，一般为 3~5m，埋藏类型为上层滞水为主。各场区地下水对混凝土无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。标准冻土深度为 0.80m，闸房场地类别参照地勘。基础设计类别为丙类。

11.2.9.3 材料

混凝土、钢筋应符合建筑行业的相关规范、规程要求。

11.2.9.4 质量检验

地基及基础应符合 18.2.2 所列标准和规程规范的要求。在进行基础工程前应会同业主、设计、监理、施工单位进行验槽，合格后方可进行下一步工序。

11.2.10 砌体工程

砌体工程指钢筋混凝土框架填充墙以及砌体结构承重墙体，墙体采用加气混凝土砌块、页岩砖（承重）。墙体内每隔 500 高与框架柱设置 2φ6 通长拉结筋。填充墙的砌块强度等级不得低于 A2.5，干密度等级为 B05。砌筑时砂浆的饱和度不得小于 80%。砌体结构（承重）强度要求，按施工图标注执行。

11.2.11 其他结构工程

女儿墙每间隔 4 米设置构造柱，构造柱截面尺寸 200mmX200mm。护栏、扶手应预埋埋件，当施工图未明确时参见图集 08BJ7-1 楼梯的相关内容。后锚固工程应优先采用建筑结构胶。所有露明铁件均应进行防锈处理。

11.3 计量和支付

(1)以工程量清单所列项目和单位计量。

(2)经监理工程师验收并列入工程量清单的工程量，其每一计量单位按合同单价支付，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。

12 预埋件埋设

12.1 一般规定

12.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同的设施和设备的预埋管道和预埋件的埋设。

12.1.2 承包人责任

(1) 承包人应负责预埋件材料的采购、运输、保管、加工、埋设、检查和试验。

(2) 承包人应按监理人提供的施工安装图纸和监理人的指示,负责埋设在混凝土和其他砌体中的上述预埋件,并对其漏埋、错埋或其它原因造成的损坏负责。

(3) 承包人在完成单元工程,或分部位项目的预埋件,并经自检合格后,应由监理人组织进行预埋件的检查验收。

12.1.3 主要提交件

承包人应根据监理人提供的工程布置图、设备安装图及预埋件等施工安装图纸,编制各单元工程或分部位项目的预埋件一览表和材料采购清单,提交监理人。

12.1.4 引用标准

- (1) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008);
- (2) 《金属熔化焊焊接接头射线照相》(GB/T 3323-2005);
- (3) 《钢焊缝和手工超声波探伤方法和探伤结果分级》(GB/T 11245);
- (4) 《无损检测 焊缝磁粉检测》(JB/T 6061-2007);
- (5) 《无损检测 焊缝渗透检测》(JB/T 6062-2007)。

12.2 预埋件埋设的一般技术要求

(1) 承包人选用的所有预埋件材料及配件,其品种、型号、规格、性能应满足施工安装图纸要求和国家(行业)的现行有关标准。

(2) 预埋件埋设前应进行清理,清除其内、外表面被沾染的污物。

(3) 承包人需要局部更改预埋件的埋设位置,应经监理人批准,修改后的预埋件埋设位置应避免与其它埋件干扰,修改后的埋设记录应提交监理人。

12.3 固定件埋设

12.3.1 固定件的加工和安装埋设

(1) 采用焊接固定时,不得烧伤固定件的工作面,无显著变形和位移;采用支架固定时,支架应有足够的强度和刚度。在浇筑混凝土、砖砌或回填土时,固

定件应保持位置正确、牢固可靠。固定件的安装偏差应符合施工安装图纸和供货商技术文件的要求。

(2) 固定件不得跨沉降缝和伸缩缝埋设。

12.3.2 预埋固定件的交付验收

(1) 预埋固定件埋设完成后，应由监理人会同承包人，按隐蔽工程验收程序进行检查和验收。检查验收记录应提交监理人。

(2) 预埋固定件验收时，承包人应向监理人提交以下验收资料：

- 1) 预埋固定件埋设竣工图；
- 2) 预埋固定件材料产品合格证、安装使用说明书等；
- 3) 预埋固定件加工和安装的质量检查验收记录。

12.4 预埋件埋设的验收

本工程预埋固定件，应在各相关设备安装前，由监理人会同承包人进行分项验收。其验收资料应列入各单项工程的完工验收资料中。

12.5 计量和支付

(1) 除合同另有约定外，预埋管道按施工图纸所示尺寸计算有效长度（重量）以米（或吨）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米（或吨）工程单价支付。

(2) 除合同另有约定外，预埋件安装按施工图纸所示尺寸计算的预埋件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。

(3) 接地系统的预埋件按施工图纸所示接地装置的尺寸计算有效重量（长度）以吨（或米）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吨（或米）工程单价支付。

13 金属结构

13.1 工程范围

(1) 本章规定适用于本合同内工作闸门、工作闸门埋件、检修闸门、检修闸门埋件及启闭设备的设计、制造、采购及安装。

(2) 主要工作内容(包括,但不限于):施工准备、所用金属结构的采购、运输、保管、安装、试验以及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全部工作。

13.2 铸铁闸门制造和安装技术要求

13.2.1 技术标准与规范

承包人在执行本合同时,对于所有材料、设备和施工工艺,都应遵照国家和主管部门颁发的所有现行技术规范和合同所规定的技术规范执行。若国家或部颁标准和规范作出修改时,则以修订后的新标准和新规范为准。本合同必须遵照执行的现行技术标准的规程规范主要有(包括,但不限于):

- (1)《水电水利工程钢闸门制造安装及验收规范》GB/T 14173-2008
- (2)《铸铁闸门技术条件》SL545-2011
- (3)《水工金属结构焊接通用技术条件》SL36-2016
- (4)《水工金属结构防腐蚀规范》SL105-2007
- (5)《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》SL381-2007
- (6)《水利水电工程启闭机设计规范》SL41-2011
- (7)《灰铸铁件》GB/T 9439-2010
- (8)《球磨铸铁件》GB/T 1348-2009
- (9)《可锻铸铁件》GB/T 9440-2010
- (10)《一般工程用铸造碳钢件》GB/T 11352-2009
- (11)《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定》GB/T8923.1-2011

13.2.2 闸门的制造技术要求

13.2.2.1 生产资质

闸门制造厂家应具有中小型铸铁闸门全国工业产品生产许可证或水利部颁发的中小型铸铁闸门生产许可证。

13.2.2.2 材料

(1) 金属材料

闸门制造所用的金属材料，包括黑色金属材料和有色金属材料，必须符合施工图纸规定，其机械性能和化学成份必须符合现行的国家标准或部颁标准，并具有出厂合格证，且须对材料进行复验合格后并取得监理人的同意才能使用。

凡铸件表面存在的缺陷超过 GB9439 的有关规定时，不得用于制造闸门的承重构件。

铸件表面粗糙度和尺寸公差应分别符合 GB60660.1 和 GB6414 的规定要求。

(2) 焊接材料

1) 焊条型号或焊丝代号及其焊剂必须符合施工图纸规定。当施工图纸没有规定时，应选用与母材强度相适应的焊接材料。

2) 焊条应符合 GB5117，GB5118 或 GB983 及 GB984 的有关规定。

3) 自动焊用的钢丝应符合 GB1300 的有关规定。

4) 碳素钢埋弧焊用焊剂应符合 GB5293 的有关规定。

5) 焊接材料都必须具有产品质量合格证。

6) 焊条的贮存与保管遵照 JB3223 的规定执行。

(3) 防腐材料

金属结构防腐材料应符合本合同技术条件有关设备的防腐蚀条款和施工图纸的规定，其性能应符合《涂装通用技术条件》相关标准或行业标准。

(4) 螺栓连接

螺栓的规格和材料、制孔和连接应符合施工图纸和 GB/T 14173 第 5.1 至第 5.3 款的规定。螺栓的供应数量应比施工图纸的数量多 5%。

除图纸注明外，其余均采用镀锌螺栓。

13.2.2.3 工艺流程和焊接工艺

应按事先制作好的样板下料。各部件（闸板、闸框、挡板、闭紧斜铁等）的铸造加工与拼装，应按事先编制好的工艺流程和焊接工艺进行。铸件的金属组

织应符合 GB7216 规定，制作过程中应及时进行检测，严格控制变形和铸件质量，并根据实践对工艺流程和铸造工艺进行修正。对于铸造超差部位和影响铸件使用性能的（如裂纹、冷隔、缩松）等缺陷，应逐项进行处理，直至合格后并经监理人认可才能进行下一道工序。

13.2.2.4 平面铸铁闸门制造

（1）制造要求

1) 平面铸铁闸门铸造应符合 SL545，吊耳和止水面不允许有任何铸造缺陷，门体铸后需退火处理以消除残余内应力。

2) 平面铸铁闸门机械加工尺寸公差、形位公差、表面粗糙度应符合 SL545 规定。

3) 平面铸铁闸门制造、组装的公差或极限偏差按施工图纸规定执行。

4) 当铸件补焊处的焊缝深度超过壁厚 20%或 25mm 时，补焊后均应进行适当的消除应力热处理。

铸件技术要求

通用技术要求	SL545, GB/T 9439, GB/T 9440, GB/T 1348	备 注
铸件尺寸公差要求	CT	
密闭试验	否	
耐压试验	是	厂内完成

13.2.2.5 涂装与防腐

（1）金属结构表面在实施防腐处理前，应彻底清除铁锈、氧化皮、焊渣、油污、灰尘、水分等。

（2）除锈后的金属表面与涂底漆的间隔时间不大于 6h，酸洗处理表面与第一次涂底漆时间不少于 48 小时，但无论间隔时间多少，涂漆前表面不得有锈蚀或污染。

（3）涂环氧富锌底漆，云母氧化铁中间漆，面漆要求确保环保型材料，漆膜厚度要求 150mm~200mm，。

（4）产品颜色要求均须同用户协商确定，但整机颜色应美观、大方且色调和谐，与作业环境协调适应，并符合有关规定。

（5）对于涂料的选购、保护涂层的质量检查、验收标准等应按 SL105 《水工

金属结构防腐蚀规范》执行，各道工序的施工应经监理工程师检验、认可、并有记录。

(6) 包装前对机加工面按 GB4879 标准要求做好防腐处理。

(7) 运输、安装过程中涂层破损，严格按涂装工艺进行修复，其质量水平不低于原涂层的质量水平。

13.2.2.6 制造厂内设备检验

制造厂应保证依据标准对闸门及零部件进行检验，不得提供未按标准试验的闸门及零部件。

试验内容如下：

- (1) 材料试验：材料检验应包括设备结构件所涉及的所有材料检验。
- (2) 性能试验：必须完全符合 GB、ISO 或与之等效的专项的标准规定。
- (3) 静压试验：必须完全符合 GB、ISO 或与之等效的专项的标准规定。
- (4) 设计的验证试验：

所有闸门应在制造厂内进行性能试验，试验方法、内容、结果及精度必须完全符合行业标准规定。

13.2.2.7 设备标志、包装、运输

(1) 设备铭牌应固定在明显的位置上，铭牌上应包括制造厂家的名称，闸门的型号及规格、设备重量、制造年月等。

(2) 出厂装箱时应予以固定，保证设备在箱内受力均匀，密封面应进行保护，以保证运输中不受损。

(3) 闸门在出厂时应附带下列技术文件，并封存在防潮、防水的袋内。

- 1) 产品质量合格证
- 2) 主要零部件的理化检验报告
- 3) 产品使用说明书
- 4) 设备出厂检测试验报告

13.2.3 铸铁闸门安装技术要求

13.2.3.1 安装前的检查和清理

承包人在进行各埋件安装前，应按施工图纸规定的内容，全面检查安装部位

的情况、埋件的完整性和完好性。

(1) 埋件埋设部位一、二期混凝土结合面是否已进行凿毛处理并冲洗干净；预留插筋的位置、数量是否符合施工图纸要求。

(2) 对上述检查中发现的缺件、构件损坏和变形等情况，承包人应书面报送监理人，并负责按施工图纸要求进行修复和补齐处理。

13.2.3.2 闸门安装技术要求

(1) 承包人应按施工图纸规定完成铸铁平面闸门一期工程。

(2) 二期混凝土浇注前闸门的安装调整严格按制造厂提供的图纸和技术说明书要求进行。

(3) 闸门安装时应采用整体就位安装，杜绝闸框闸板分体安装。

(4) 闸门就位调整完毕，应将调整螺栓与一期混凝土中的预留锚栓或锚板焊牢。

(5) 闸门安装完毕，流进闸板、闸框等部位的灰浆应及时清除，防止灰浆凝固后影响闸门启闭。

(6) 检查主立框与副立框，主立框与横框，闸板与闸板连接上的止水面是否有错位，如有错位则松动螺栓将止水面调整在同一平面内。

(7) 经监理人检查合格的平面铸铁闸门，方能按本章规定进行涂装修补。

供货方应派遣有经验的制造安装工程师到现场对闸门安装提供技术服务，监督指导，闸门安装完毕后，供货方应向监理人及设计代表提交一份表明设备的安装已符合施工图纸并已达到设备制造厂的要求，并且可以进行现场调试的证明书。

13.2.3.3 铸铁平面闸门的试验

(1) 无水情况下全行程启闭试验。试验过程检查闸板在闸框的滑道中上下运动无卡阻现象。在闸门全关位置，止水严密。

(2) 静水情况下的全行程启闭试验。本项试验应在无水试验合格后进行。试验、检查内容与无水试验相同。

(3) 动水启闭试验。应按施工图纸要求进行动水条件下的启闭试验，试验水头应尽可能与设计水头相一致。动水试验前，承包人应根据施工图纸及现场条件，编制试验大纲报送监理人批准后实施。

13.3 铸铁闸门螺杆启闭机制造和安装技术要求

13.3.1 技术标准与规范

承包人在执行本合同时，对于所有材料、设备和施工工艺，都应遵照国家和主管部门颁发的所有现行技术规范和合同所规定的技术规范执行。若国家或部颁标准和规范作出修改时，则以修订后的新标准和新规范为准。本合同必须遵照执行的现行技术标准的规程规范主要有（包括，但不限于）：

- (1) 《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》 SL381-2007
- (2) 《水利水电工程启闭机设计规范》 SL41-2011
- (3) 《水工金属结构防腐蚀规范》 SL105-2007
- (4) 《起重设备安装工程施工及验收规范》 GB50278-2010
- (5) 《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定》 GB/T8923.1-2011
- (6) 《气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口》 GB/T985.1-2008
- (7) 《埋弧焊的推荐坡口》 GB/T985.2-2008
- (8) 《热喷涂 金属和其他无机覆盖层 锌、铝及其合金》 GB/T 9793-2012
- (9) 《水工金属结构焊接通用技术条件》 SL36-2006
- (10) 《水利水电起重机械安全规程》 SL 425-2008
- (11) 《包装储运图示标志》 GB191-2008

13.3.2 螺杆启闭机的制造技术要求

13.3.2.1 生产资质

启闭机制造厂家应具有中型螺杆启闭机全国工业产品生产许可证或水利部颁发的中型螺杆启闭机生产许可证。

13.3.2.2 按图制造

螺杆启闭机制造必须按施工图纸（含技术要求说明书和设计通知，后同）进行，如有修改，应取得工程设计单位的书面同意。对修改的内容，应作详细记录，并作为绘制制造竣工图的依据。

13.3.2.3 材料

- (1) 金属材料

本项目制造所使用的金属材料，包括黑色金属材料和有色金属材料，必须符合设计图样规定，其机械性能和化学成分必须符合现行的国家标准或部颁标准，并具有出厂合格证。启闭机配套的外构件（包括电气元件），必须具有质量合格证书。

(2) 焊接材料

- 1) 焊接材料都必须具有产品质量合格证。
- 2) 焊条应符合 GB5117, GB5118 或 GB983 及 GB984 的有关规定。
- 3) 自动焊用的钢丝应符合 GB1300 的有关规定。
- 4) 碳素钢埋弧焊用焊剂应符合 GB5293 的有关规定。
- 5) 焊条的贮存与保管遵照 JB3223 的规定执行。

(3) 螺栓连接

螺栓的规格和材料、制孔和连接应符合施工图纸的规定。螺栓的供应数量应比施工图纸的数量多 5%。

除图纸注明外，其余均采用镀锌螺栓。

13.3.2.4 工艺流程和焊接工艺

启闭机结构及拼装型式应按事先编制好的工艺流程和焊接工艺进行，尽量合理简化。制作过程中应随时进行检测，严格控制质量，并根据实践对工艺流程进行修正。启闭机零部件应采用系列化、通用化、标准化。

13.3.2.5 主要部件材质

机座： HT200 铸铁

13.3.2.6 制造要求

(1) 螺杆

1) 螺杆材料采用 GB699《优质碳素结构钢钢号和一般技术条件》规定的 35 号钢制造。

2) 螺杆直线度误差按 GB1184 中的 D 级公差选用，但每 1000mm 不得超过 0.6mm；螺纹公差一般按 GB5796.4 中的 9c 级精度制造。

3) 螺杆之螺纹应符合 GB5796.1〈梯形螺纹牙型〉、GB5796.2〈梯形螺纹直径与螺距系列〉、GB5796.3〈梯形螺纹基本尺寸〉的规定，螺纹公差按 GB5796.4

〈梯形螺纹公差〉中 9esc 级精度制造。

4) 一个螺距误差 (包括周期误差) 不大于 0.025mm。螺距最大累积误差: 在 25mm 内不大于 0.035mm, 在 100mm 内不大于 0.05mm, 在 300mm 内不大于 0.07mm; 长度每增加 300mm, 可增加 0.02mm, 但丝杆全长最大累积误差不超过 0.15mm。螺纹工作表面必须光洁, 无毛刺, 其粗糙度 Ra 值不大于 $6.3\mu\text{m}$ 。

(2) 螺母

1) 螺母采用性能不低于 GB5675 〈灰铸铁件〉规定的 HT200, 或性能不低于 GB1176 〈铸造铜合金〉规定的 ZQAL9-4 制造。螺母的螺纹应符合 GB5796.1、GB5796.2、GB5796.3 的规定, 螺纹公差按 GB5796.4 中的 9EIH 级精度制造。

2) 螺纹公差应按 GB5796.4 中的 9H 级精度制造。螺纹工作表面必须光洁, 无毛刺, 其粗糙度 Ra 值不大于 $6.3\mu\text{m}$ 。

3) 螺母的螺纹轴线与支承外圆的同轴度及与推力轴承接合平面的垂直度均不得低于 GB1184 中的 8 级精度。铸造螺母的螺纹工作面上不允许有气孔、砂眼及裂纹等缺陷。

(3) 蜗杆

蜗杆的制造精度不低于 GB10089 中的 8b 级。蜗杆齿面上不准有任何缺陷, 也不允许焊补。

(4) 蜗轮

蜗轮的制造精度按 GB10089 中的规定选用, 应不低于 8b 级。铸造蜗轮在机械加工到名义尺寸后, 如发现有砂眼、气孔等缺陷时, 按本标准中的规定处理。

(5) 机箱和机身

1) 机箱和机身的尺寸偏差应符合 GB6414 中的规定。机箱和机身不应有降低强度和损害外观的缺陷存在。但此种缺陷允许焊补, 焊补后应进行热处理。

2) 机箱和机身不允许有裂缝, 也不允许焊补。机箱接合面间的间隙, 在任何部位都不超过 0.03mm, 并保证运转时不漏油。

3) 机壳的尺寸偏差应符合 JB2854 〈铸铁件机械加工余量尺寸公差和重量偏差〉的规定。

13.3.2.7 涂装与防腐

(1) 启闭机结构件涂装前的表面预处理应达到 GB8923 《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中规定的 Sa2.5 级，其他零件应达到 Sa2 级，使用照片目视对照评定。其他要求按 SL105 中在关规定执行。

(2) 启闭机涂漆及色样应符合 JB2299 《〈矿山工程起重运输机械产品涂漆颜色和安全标志〉》的规定，涂富锌底漆、云母氧化铁中间漆，面漆要求环保型材料，各层漆膜厚度符合下表，外观颜色由厂家推荐业主确定。

(3) 包装前对机加工面按 GB4879 标准要求做好防腐处理。

(4) 运输、安装过程中涂层破损，严格按涂装工艺进行修复，其质量水平不低于原涂层的质量水平。

涂层系统	涂料牌号及名称	干漆膜总厚度(μm)
底漆	环氧富锌底漆	80
中间漆	环氧云铁中间漆	100
面漆	氯化橡胶面漆	60

13.3.2.8 包装与运输

(1) 设备运输应用油漆标明设备及配件的名称或编号，最后编制装箱清单。

(2) 在启闭机机箱正面上设置标牌，应符合 JB8 《产品标牌》规定，其内容包括：

- a. 产品型号及名称
- b. 主要技术参数
- c. 出厂编号
- d. 制造日期和制造厂名称

(3) 应采取措施防止变形和腐蚀。加工面应加以保护。

(4) 产品包装后的尺寸和重量，不能超过既有运输条件的限制。

(5) 短距离运输可采用平板车，长距离运输一般采用火车、轮船。采用汽车、火车或轮船运输时，车厢内必须清扫干净，不得有异物，同时根据运载工具的可接受装载量制定装车方案。

13.3.3 螺杆式启闭机的安装

13.3.3.1 安装技术要求

(1) 承包人应按制造厂提供的图纸和技术说明书要求进行安装、调试和试运转。安装好的启闭机，其机械和电气设备等的各项性能应符合施工图纸及制造厂技术说明书的要求。

(2) 安装启闭机的基础建筑物，必须稳固安全。机座和基础构件的混凝土，应按施工图纸的规定浇筑，在混凝土强度尚未达到设计强度时，不准拆除和改变启闭机的临时支撑，更不得进行调试和试运转。

(3) 启闭机机械设备的安装应按 SL381-2007 第 6.2 条的有关规定进行。

(4) 启闭机电设备的安装，应符合施工图纸及制造厂技术说明书的规定。全部电气设备应可靠接地。

(5) 每台启闭机安装完毕，承包人应对启闭机进行清理，修补已损坏的保护油漆，并根据制造厂技术说明书的要求，灌注润滑脂。

(6) 手摇部分应转动零活平稳，无卡阻现象。手电两用机构的电气闭锁装置要求安全可靠。

13.3.3.2 螺杆式启闭机的试运转

螺杆式启闭机安装完毕后，承包人应会同监理人进行以下项目的试验：

(1) 空载试验在工厂进行，空载试验应符合施工图纸和 SL381-2007 第 6.3.1 条的各项规定。

(2) 带荷载试验是在启闭机与闸门连接后，在设计水头的情况下进行的启闭试验，带荷载试验应按 SL381-2007 第 6.3.2 条的有关规定进行。

(3) 承包人在进行动水启闭工况的带荷载试验前，应编制试验大纲，报送监理人批准后实施。

13.4 钢闸门制造和安装技术要求

2.2.1 生产资格

卖方必须在近五年内成功制造过规格大于等于本招标项目的相同类型闸门设备，并且成功运行一年以上。

2.2.2 按图制造

闸门及埋件制造必须按施工图纸（含技术要求说明书和设计通知，后同）进

行，如有修改，应取得工程设计单位的书面同意。对修改的内容，应作详细记录，并作为绘制竣工图的依据。

2.2.3 材料

1) 金属材料

(1) 闸门制造所用的金属材料必须符合施工图纸规定，其机械性能和化学成份及其它技术性能必须符合现行的有关国家标准和行业标准，并应具有出厂质量证书。标号不清或对材质有疑问时应予复验，复验合格并取得监理人的同意才能使用。

(2) 钢板表面质量应符合 GB/T14173-2008 第 3.2.3 条的有关规定，不符合规范要求不得使用。

2) 焊接材料

(1) 焊条型号或焊丝代号及其焊剂必须符合施工图纸规定。当施工图纸没有规定时，应选用与母材强度相适应的焊接材料。

(2) 所用焊条、焊丝、焊剂、氩气、二氧化碳应符合 SL36-2016 第 4.3 条的有关规定。

(3) 焊接材料都必须具有产品质量证明书，并符合相应标准的规定。

(4) 焊接材料的保管与使用应符合 SL36-2016 第 5.4 条的有关规定。

(5) 焊接设备应满足焊接工艺要求，并符合 SL36-2016 第 4.4 条的有关规定。

3) 轴承及滑块

轴承及滑块采用低摩擦复合材料，摩擦系数 <0.1 ，自润滑，耐磨性强，抗腐蚀性好，其物理机械性能应符合施工图纸规定及国家或部颁标准或规定。

4) 防腐、润滑材料

(1) 金属结构防腐材料、轴镀层材料以及转动部位所涂的工业用润滑油应符合本合同和施工图纸的规定，其性能应符合有关标准。

(2) 卖方按施工图纸要求采购的涂装材料，在制造厂提供的使用说明书中应说明涂层材料的特性、化学成分、配比、施涂方法、作业规则、施涂环境要求以及存放和养护措施等。涂装材料应符合现行国家标准。

5) 止水橡皮

- (1) 止水橡皮的物理机械性能应符合 GB/T 14173-2008 附录 D 的规定。
- (2) 止水橡皮的外观尺寸应符合 GB/T 14173-2008 第 8.2.6 条的规定。
- (3) 止水橡皮表面应光滑平整,模制接头工作面不得有错位、凹凸不平现象。
- (4) 止水橡皮用压模法生产,其尺寸的公差应符合施工图纸要求。
- (5) 止水橡皮的供货数量应比施工图纸的数量多 5%,以备安装损耗之用。

2.2.4 焊接

金属结构的焊接按施工图纸和 GB/T 14173-2008 第 4.1 条至第 4.6 条的规定以及 SL36-2016 的规定执行

1) 焊工

(1) 焊工的要求按 SL36-2016 第 4.1.1 条规定执行。经考试合格,并持有效合格证的焊工才能参加一、二类焊缝的焊接。焊工焊接的钢材种类、焊接材料、焊接方法和焊接位置等均应与焊工本人考试合格的项目相符。

(2) 焊工应严格按焊接工艺规定的施焊顺序和方法以及焊接参数进行焊接。焊接过程中应随时控制好构件制造和钢结构的安装变形。

(3) 焊接工作完毕后,焊工应清理焊缝表面,自检焊缝合格后,在焊缝部位旁,打上焊工工号钢印。

2) 基本要求

(1) 焊接材料应储存在干燥、通风良好的地方,并有专人保管。使用前,必须按产品使用说明书规定的技术要求进行烘焙,保护气体的纯度应符合工艺要求。低氢型焊条烘焙后应放在保温箱(筒)内,随用随取。焊丝在使用前应清除其表面的油污、锈蚀等。

(2) 超过保质期的焊接材料、药皮脱落或焊芯生锈的焊条、受潮的焊剂及熔烧过的渣壳,均禁止使用。

(3) 施焊前焊工应自检焊件接头质量,发现缺欠应先处理合格后,方可施焊。

(4) 应在引弧板或坡口内引弧,不得在坡口外的母材上引弧,收弧时应将弧坑填满。对接、角接、T 形、十字接头等对接焊缝及组合焊缝,均应在焊缝两端加设引弧和引出板,其材质及坡口型式应与焊件相同。焊接完毕后,应用气割切除引弧和引出板,并修磨平整,严禁用锤击落。

(5) 每条焊缝应一次焊完,当因故中断后应清理焊缝表面,并根据工艺要求,对已焊的焊缝局部采取保温缓冷或后热等,再次焊接前应检查焊层表面,确认无裂纹后,方可继续施焊。

(6) 多层焊接应连续施焊,及时将前一道焊缝清理检查合格后,再继续施焊,多层焊的层间接头应错开。

(7) 定位焊缝的长度、厚度和间距,应能保证焊缝在主缝焊接过程中不致开裂。定位焊焊接时,应采用与主缝相同的焊接材料和焊接工艺,并应由合格焊工施焊。

(8) 焊缝坡口的型式与尺寸应符合施工图纸规定。当施工图纸没有标明时,按 GB985.1-2008 和 GB985.2-2008 的规定执行。

(9) 钢板的拼接接头应避开构件应力最大断面,还应避免十字焊缝,相邻的平行焊缝的间距不应小于 500mm。

(10) 所有焊缝均为连续焊缝,焊缝按 GB/T 14173-2008 第 4.3 条分类。

(11) 焊接工作完毕后,焊工应清理焊缝表面,自检焊缝合格后,在焊缝部位旁,打上焊工工号钢印。

3) 焊缝质量检验

卖方应按施工图纸规定的焊缝质量等级,并按 GB/T 14173-2008 第 4.4 条的规定,对焊缝进行外观检查 and 无损探伤检验。无损检测人员必须持有国家通用资格证书并通过相关部门的资格认可,才能从事与其资格证书准许项目相同的检测工作,质量评定和检测报告审核应由 2 级及 2 级以上的无损检测人员担任。

(1) 应按 GB/T 14173-2008 第 4.4.1 条表 1 所列的外观质量项目,对全部焊缝进行外观检查。监理人认为有必要时,检查表面裂纹应采用磁粉或渗透探伤。

(2) 对质量等级为一、二级的焊缝进行无损探伤检验时,焊缝无损检验比例按 GB/T 14173-2008 第 4.4.5 条的规定执行,焊缝无损检测标准按 GB/T 14173-2008 第 4.4.6~4.4.10 条的规定执行

(3) T 型接头的对接和角接的组合焊缝,施工图纸无特殊规定时,一类焊缝的组合焊缝应为完全焊透焊缝,翼板上的焊脚应大于 $1/4$ 腹板厚度;二类焊缝的组合焊缝可为部分焊透焊缝,未焊透深度不应大于腹板厚的 25%,且不大于 4mm,

双面坡口时其翼板方向焊脚大于 6mm，单面坡口时其翼板方向焊脚应大于 8mm。

(4) 监理人有权增加探伤比例，抽查指定容易产生缺欠或可疑的部位，并抽查到每个焊工的焊缝。在局部探伤部位发现有不允许的缺陷时，应在该缺陷两端增加探伤长度，增加的长度不应小于该焊缝长度的 10%，且不应小于 200mm；若在检验区内仍发现有不允许的缺陷时，则应对该焊缝的全长进行检验。

(5) 焊缝质量检验报告。卖方应向监理人提交一份附有上述检验记录的焊缝质量检验报告，供监理人进行钢构件验收用。

4) 焊缝缺欠返工

经检查确认必须返工的焊缝缺欠，应由卖方提出返工措施，经监理人同意后进行返工。返工后的原缺欠部位仍需按本章规定进行检验。同一部位的返工次数不应超过两次。当超过两次时，应重新制定新的返工措施报监理人批准后实施。返工后焊缝应重新进行检验。

2.2.5 螺栓连接

(1) 螺栓的规格和材料、制孔和连接应符合施工图纸和 GB/T 14173-2008 第 5.1 至第 5.3 条的规定。螺栓的供应数量应比施工图纸的数量多 5%。

(2) 除图纸注明外，其余均采用镀锌螺栓。

(3) 螺栓孔的允许偏差必须符合施工图纸的规定。

(4) 螺栓孔应用钻孔成型，不得采用气割扩孔，孔边应无飞边和毛刺。

(5) 当螺栓孔的允许偏差超过施工图纸的规定值时，经监理人同意后，方可扩钻或采用与母材力学性能相当的焊条补焊后重新制孔，严禁用钢板填塞。扩钻后的孔径不得大于原设计孔径 2.0mm。每组孔经补焊重新制孔的数量不得超过 20%，处理后应作记录。

2.2.6 工艺流程和焊接工艺

(1) 对于复杂构件应按事先制作好的样板下料拼装。各项金属结构的加工、拼装与焊接应制定合理的工艺流程和焊接工艺规程，并严格遵照执行。

(2) 施焊前的准备工作要求焊缝两侧各 20mm 宽度范围内作好清理工作，采用机械方法及有机溶剂清除焊丝表面和焊接坡口的氧化物、锈、油、水分等影响焊接质量的物质。

(3) 定位焊接 SL36-2016 第 5.6.3 条的有关规定执行。

(4) 产品制作过程中应随时进行检测,严格控制焊接变形和焊缝质量,并根据实践对工艺流程和焊接工艺进行修正。焊缝质量检查执行 SL36-2016 第 10.1~10.4 条。

(5) 对于焊接变形超差部位和不合格的焊缝,应逐项进行处理,直至合格后并经监理人认可才能进行下一道工序。焊接缺欠返工执行 SL36-2016 第 11.1~11.5 条,要求进行焊后热处理的焊件,返工工作应在热处理前进行。

(6) 焊后热处理按 SL36-2016 第 8.1~8.4 条执行,焊接残余应力采用振动时效法消除。

2.2.7 零件和单个构件制造

(1) 用钢板或型钢下料而成的零件,其公差尺寸偏差应符合 GB/T 14173-2008 第 7.1.2 条的规定。

(2) 切割钢板或型钢,其切断口表面形位公差及表面粗糙度应符合 GB/T 14173-2008 第 7.1.3 的规定。

(3) 钢板及型钢的平面度、平行度、垂直度、直线度及扭曲的公差按 GB/T 14173-2008 第 7.1.5~7.1.6 条的规定执行。

(4) 用于制造闸门及门槽埋件的型钢或组焊而成的单个构件应进行整平和矫正,矫正方法按 GB/T 14173-2008 中 7.1.8 条执行,其偏差应符合 GB/T 14173-2008 第 7.1.7 条的规定。

(5) 制造零件和单个构件前应制定制造工艺,并应充分考虑到焊接收缩量 and 机械加工部位的切削余量。

(6) 钢板下料后,所有钢板其边缘应进行刨(铣)边加工的,其表面粗糙度 $Ra \leq 25 \mu m$,加工余量由卖方做工艺时确定。

2.2.8 铸钢件和锻件

(1) 铸钢件和锻件应符合施工图纸和 GB/T11352-2009 及 GB/T5216-2014 的规定。

(2) 铸钢件的质量要求及缺陷的补焊按 GB/T14173-2008 第 7.2.2~7.2.12 条执行。

(3) 当铸钢件的缺陷超出上述规定时,应经卖方的技术、质量检查等有关部门研究同意,制定可靠的补焊措施,并得到监理人的同意才能补焊,补焊后的质量应符合设计要求。铸钢件的缺陷超出上述规定应报废。

(4) 锻件用钢材及检验要求应按 GB/T14173-2008 第 7.2.13~7.2.14 条执行。

(5) 锻件的质量要求及质量检查评定应符合 GB/T14173-2008 第 7.2.15~7.2.17 条执行。

(6) 吊具、吊轴、轮轴必须进行探伤检查,出现任何缺陷均应报废,不得补焊。

2.2.9 零部件

(1) 零部件的加工和装配按施工图纸和相关标准的规定执行。装配后应在转动部位灌注工业润滑油脂或按施工图要求注油。

(2) 所有的轮轴、吊耳轴及铰轴等均采用镀铬处理。

2.2.10 防腐蚀

1) 防腐项目及防腐方法

闸门的外露表面均采用热喷锌防腐。闸门制造的防腐涂料规格、品种、涂膜厚度必须符合下表规定,所有涂料应具有卫生部门颁发的卫生许可证。

防腐蚀技术参数表

涂层系统	涂料牌号及名称	漆膜厚度 (μm)	备 注
底层	喷锌	≥120	厂内完成
中间层	环氧云铁中间漆	80	厂内完成
面层	环氧面漆	60	厂内完成
面层	环氧面漆	20	现场完成, 由制造厂提供涂料

2) 喷锌及涂漆技术条件

(1) 表面预处理应符合 SL105-2007 或国家有关标准的规定,预处理后的钢材表面清洁度不低于 Sa2¹/₂ 级,表面粗糙度应在 Rz60~100 μm 的范围内;

(2) 表面预处理后应尽快热喷涂,具体技术要求按 SL105-2007 规定执行;

(3) 喷涂用的金属锌应符合 SL105-2007 第 5.2 条规定;

- (4) 喷涂按 SL105-2007 第 5.3 条规定执行；
- (5) 锌涂层的质量检验：锌涂层的外观、涂层厚度及测量、结合性能、耐腐蚀性、密度等必须符合 SL105-2007 第 5.4 条规定；
- (6) 锌涂层检验合格后应尽快涂装封闭层；
- (7) 漆膜的外观检查：表面应均匀一致，无流挂、皱纹、鼓泡、针孔、裂纹等缺陷；
- (8) 漆膜的厚度用测厚仪测量。每 10m² 不少于三处测点。厚度误差不得超过要求厚度的±10%。

2.2.11 包装与运输

- (1) 各个制造项目的成品应配套运输，并用标明设备或构件的名称或编号，最后编制装箱清单。
- (2) 零部件应装箱运输，支承环、连接板等应绑扎成捆运输。
- (3) 应采取措施防止变形和腐蚀。加工面应加以保护。
- (4) 产品包装后的尺寸和重量，不能超过既有运输条件的限制。
- (5) 止水橡皮应妥善包装、运输，橡塑复合水封不得盘卷或折弯。

2.2.12 备品备件及专用工具

- (1) 本节包括设备长期运行所需的备品备件。卖方可根据设备长期安全稳定运行的需要，推荐备品备件的种类和数量，并列出详细的种类、规格和单价。
- (2) 安装、调试和试运行阶段所需的各种消耗应由卖方提供，不计入本节所列的备品备件中。
- (3) 所有提交的备品备件都应具有互换性，由相同的材料制成，按照所提交的说明的有关部分采用相同的工艺标准。
- (4) 所有备品备件都必须包扎好，装在密闭的容器或箱子里以防在贮存和运输时受损。所有这些箱子和容器都必须有明显的记号以便识别。
- (5) 卖方应推荐保证期后三年内使用的备品备件，并列出数量、单价，其价格不计入总报价中。

2.2.13 闸门专用技术要求

2.2.13.1 埋件制造

(1) 埋件的制造公差按施工图纸规定执行，施工图未注明处按 GB/T 14173-2008 第 7.3.1 条及第 7.3.2 条的规定执行。

(2) 底槛长度的允许偏差应按 GB/T 14173-2008 第 7.3.5 条的规定执行。

(3) 止水板与埋件工作面距离的允许偏差应按 GB/T 14173-2008 第 7.3.8 条~第 7.3.10 条的规定执行。

(4) 分节制造的埋件，应在制造厂进行预组装，预组装应按 GB/T 14173-2008 第 7.3.12 条~第 7.3.14 条执行。

(5) 支铰的铰链和铰座、铰链轴孔和铰座轴孔的允许偏差应按 GB/T 14173-2008 第 7.3.11 条的规定执行。

(6) 埋件主要材料为 Q235B，止水材料为不锈钢 06Cr19Ni10。

2.2.13.2 平面闸门制造

(1) 平面闸门门叶制造、组装的公差或极限偏差按施工图纸规定执行，施工图未注明处按 GB/T 14173-2008 第 7.4.1 条的规定执行。

(2) 闸门支承行走装置的组装应符合 GB/T 14173-2008 第 7.4.4 和 7.4.5 条的规定。

(3) 闸门吊耳的加工与安装允许偏差应符合 GB/T 14173-2008 第 7.4.6 和 7.4.7 条的规定。

(4) 平面闸门的整体组装应按 GB/T 14173-2008 第 7.4.8 条的规定执行。

(5) 闸门门叶结构主要材料为 Q355B，滑动支承、滑动轴承材料为工程塑料合金，止水采用无节型橡胶水封。

(6) 平面闸门宜整体加工制作运输。若分节加工制作，则分节方案由承包人提供并报监理审批；现场闸门组装由承包人完成。

13.5 固定卷扬式闭机设计、制造技术要求

13.5.1 设备的设计及生产资格

(1) 卖方应委托有设计资质、并具有同类产品设计能力和经验的设计单位

进行合同标的工厂设计图纸设计，并报经买方同意。

(2) 工厂设计图包括设备布置、装配图、安装图、构件图及零件图、电气原理图、元件布置图及内、外部接线图，材料和设备清单，工厂的各种标准件图、各种说明书、样本，产品和材料的特性试验数据和资料。工厂设计图必须满足招标文件和启闭机设备运行的要求。

(3) 工厂设计图纸由卖方以买方的招标图、合同条款和技术要求为依据提出，图纸应符合国家制图标准，表达应规范、完整，经买方审查认可后方可用于生产。卖方应尽量采用国内、外先进的并已经过工程实践检验的新材料、新技术、新工艺和新产品。

(4) 卖方应通过 ISO9001 体系认证，有生产产品规格大于本工程同类启闭机的成功经验，其产品在水利工程中投入运行 2 年以上的工程实例不少于 5 项。

(5) 合同设备经出厂验收、安装、调试验收合格后，卖方还需对提交的技术文件进一步确认、补充和完善。

13.5.2 设计计算依据

启闭机设计计算应符合 SL 41-2018 的规定。

13.5.3 工作条件

启闭机工作环境温度 $-25^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 80%，安装位置海拔高程小于 200m。启闭机计算风压和相当风级应按安装使用地点的气象资料确定，在无可靠资料的情况下按 SL 41-2018 第 4.0.6 条确定。启闭机抗震烈度 8 度并应符合 SL 41-2018 第 4.0.11 条规定。

13.5.4 机构布置与结构

(1) 当起升机构的动滑轮组在门槽中升降运行时，动滑轮组及钢丝绳均不得与门槽埋件及混凝土相碰，并留有一定安全距离。

(2) 各机构传动轴和定滑轮轴的支承宜采用滚动轴承。

(3) 动滑轮组优先采用自润滑滑动轴承，并对轴表面镀铬。如采用滚动轴承，应设润滑和密封装置。

(4) 启闭机的钢丝绳长度应根据扬程确定，在闸门放到底时，除钢丝绳固

定部分外，卷筒上应留有不少于 2 圈的钢丝绳作为安全圈。

13.5.5 主要零部件

(1) 钢丝绳及其紧固件

- 1) 钢丝绳选用应符合 SL 41-2018 第 6.6.2 条规定。
- 2) 钢丝绳应采用镀锌钢丝绳，钢丝绳长度不够时，禁止接长。
- 3) 钢丝绳套环、压板、绳夹和接头应分别符合 GB 5974.1、GB 5974.2、GB 5975、GB 5976、GB 5973 的规定。钢丝绳压板用的螺孔必须完整，螺纹不允许破碎、断裂等缺陷，钢丝绳固定卷筒的绳槽，其过渡部分的顶峰应铲平磨光。
- 4) 启闭机出厂时，钢丝绳应单独卷成一盘，表面涂油，两端扎紧并附有出厂证明。

(2) 滑轮

- 1) 滑轮选用应符合 SL 41-2018 第 6.6.2 条规定。
- 2) 滑轮上有裂纹时，不允许焊补，应报废。
- 3) 滑轮轴表面需镀铬，镀铬层厚度 0.08~0.1mm。

(3) 卷筒

- 1) 卷筒选用应符合 SL 41-2018 第 6.6.2 条规定。
- 2) 卷筒上有裂纹时，不允许焊补，应报废。
- 3) 卷筒轴和传动轴的材料应符合 SL 41-2018 第 6.6.4 条规定。
- 4) 卷筒轴挠度不大于支点间距的 0.0003。

(4) 联轴器

- 1) 联轴器选用应符合 SL 41-2018 第 6.6.6 条规定。
- 2) 联轴器铸钢件加工前应进行退火处理。

(5) 制动器

- 1) 制动器选用应符合 SL 41-2018 第 6.2.2 条规定。
- 2) 采用 JB/T 6406 中的电力液压制动器。
- 3) 起升机构制动时，其平均减速度不应大于 0.3m/s^2 。

(6) 制动轮

- 1) 钢质制动轮的材料应不低于 GB/T 699 中规定的 45 钢或 GB 11352 中的

ZG310-570，表面热处理硬度应为 HRC35~45，淬火深度应不小于 2mm。

2) 安装后，制动轮的径向圆跳动应符合以下要求：

制动轮直径（mm）	100	>100~200	>200~500	>500
径向圆跳动（μm）	80	100	120	150

3) 制动轮和闸瓦之间的间隙应处于 0.5~1.0mm 之间。

(7) 减速器

1) 减速器以不低于工作转速无载荷运转时，在壳体剖分面等高线上，距减速器前后左右 1m 处测量噪音，不大于 85dB（A）。

2) 减速器装配后必须在厂内进行空载跑合，正、反向各不少于 10min，相应的检验项目合格后，应排空润滑油，工地安装后，应注入新的润滑油至油尺标定要求位置。

3) 减速器用油由启闭机制造厂家提供。

(8) 轴承

滑动轴承应采用自润滑轴承。

(9) 机架

1) 机架的主要受力构件材料不低于 Q235B。

2) 机架应满足 SL 381-2021 的相关规定。

13.5.6 材料

(1) 金属材料

1) 设备制造所需的金属材料必须符合本技术文件的规定，其机械性能和化学成份及其它技术性能必须符合现行的有关国家标准和行业标准，并有出厂质量证书。如监理人对所用的材料有疑问并要求重新检验时，应由监理人认可具有资质的检验单位进行检验，检验合格后并取得监理人同意后才能使用。

2) 钢板表面存在的缺陷超过 GB/T 3274 的相关规定时，不得使用。

(2) 焊接材料

1) 焊条型号或焊丝代号及其焊剂必须符合合同技术条件的规定，当技术条件没有规定时，应选用与母材强度相适应的焊接材料。不锈钢的焊条应当使用相

匹配的不锈钢焊条。

- 2) 焊条应符合 GB 5117、GB 5118、GB 984、GB 983 的相关规定；
- 3) 气体保护焊用焊丝应符合 GB 8110 的相关规定；
- 4) 焊剂应符合 GB 5293 或 GB 12470 的相关规定；
- 5) 焊接材料必须具有产品质量合格证。

13.5.7 焊接

(1) 金属结构件的焊接工艺、焊前准备、施焊、焊接矫形、焊后处理、焊缝质检和焊缝修补等技术必须符合 SL 36-2016 的规定。对一、二类焊缝的焊接工艺和新材料，焊前必须进行焊接工艺评定，评定报告报送监理人审批。

(2) 焊工持有效合格证，焊工只能参加相应焊接材料和相应焊接位置的焊接。

(3) 无损检测人员必须持有国家专业部门签发的资格证书。评定焊缝质量应由二级以上的检测人员担任。

(4) 焊接坡口的形式和尺寸应符合 GB 985 的规定，如有特殊要求，应在图纸上注明。焊缝的外形尺寸与检验应符合 SL 41-2018 第 6.7.8 条的相关规定。

(5) 凡属一、二类焊缝（特别是一、二类对接与角接的组合焊缝）要求全部焊透，其角焊缝的焊角必须符合图纸的规定，焊缝外形平缓过渡。

(6) 除非图纸另有说明外，所有焊缝均为连续焊缝。

(7) 钢板的拼接接头应避开构件应力集中的断面，尽可能避免十字焊缝，相邻平行焊缝的间距应大于 200mm。

(8) 对于厚板大断面的焊缝，应采用多层多道焊。

(9) 重要的对接焊缝应进行无损探伤，射线探伤应不低于 GB 3323 中规定的 II 级，超声波探伤时应不低于 GB 3323 中的 I 级。

(10) 焊缝出现裂纹时，焊工不得擅自处理，应查清原因，订出修补工艺后方可处理。焊缝同一部位的返工次数不宜超过两次，一、二类焊缝的返工应在监理人的监督下进行。

(11) 在部件最后表面加工后，应做全部表面检查。焊缝外观应处理平整圆滑，对于需要采用 X 射线探伤的焊缝，表面应铲平磨削成流线型，焊缝打磨处理

时，不应削弱其结构强度。主要零部件表面粗糙度不得超过相关规范的规定。

13.5.8 螺栓连接

(1) 紧固件的规格、材料、制孔和连接应符合图纸及 SL 381-2021 的规定。

(2) 安装所需要的螺栓、螺母、垫圈、连接螺杆均应按图纸中规定的数量提供 3% 的备件，且备件不少于 2 件。

(3) 高强度大六角头螺栓连接副应符合 GB/T 1228~1231 的规定，扭剪型的高强度螺栓连接副应符合 GB/T 3632 的规定。

(4) 高强度螺栓安装时应使用力矩扳手，分别进行初拧和终拧。初拧力矩为规定值的 30%，终拧到规定力矩，拧紧螺栓应从中部开始对称向两端进行。力矩扳手应检定合格，并在有效期内使用。

(5) 高强度螺栓不得重复使用。

13.5.9 防腐蚀

(1) 启闭机结构件涂漆前的表面预处理应达到 GB/T 8923 中 Sa2.5 级，其它零件应达到 Sa2 级。处理后的表面粗糙度应符合 SL 105-2007 第 3.2.2 条规定。

(2) 涂漆颜色应符合 SL 381-2021 的规定，在合同签订后，由合同双方最后确定每个项目的用色。面漆颜色在设计联络会上确定。

(3) 启闭机涂漆技术要求：

底漆为环氧富锌漆二道，干膜厚 100 μ m；中间漆为环氧云铁防锈漆二道，干膜厚 60 μ m；面漆为丙烯酸聚氨酯漆二道，干膜厚 100 μ m；漆膜总厚 260 μ m。

(4) 涂装施工应符合 SL 105-2007 第 4.5 条的规定。

(5) 涂装技术要求应符合 SL 105-2007 中有关条款的规定和涂料产品的使用说明。

(6) 启闭机出厂前，应做好所有外露加工面的涂油防腐工作。

(7) 防护、清扫及保护涂层：

所有设备部件刮腻子涂底漆前应清除铸砂或锈痕，并应符合相应的涂料工艺要求，对外表面局部外突刺头等不平整处应先行打磨。

所有设备部件出厂前应由供货商清扫干净，并根据设备部件的特点分别采取防护。

设备通过试运行后，应加涂一次面漆。

13.5.10 润滑

- (1) 启闭机可采用油嘴或油杯进行定期润滑。
- (2) 润滑点应考虑维修人员加油时方便和安全。
- (3) 减速器润滑应符合 SL 41-2018 第 6.6.5 条规定。

13.5.11 外购件与专业配套件

(1) 外购件与专业配套件系指各种标准组件、零件，或专业厂生产的产品及标准设备。如钢丝绳、轴承、减速器、电动机、制动器、传感器、荷载限制器、电气设备及元件、高强螺栓连接副等，必须是具有良好商业信誉的企业生产的优质产品。

(2) 所采购的外购件应符合合同技术文件，设计图纸的型号、技术参数、性能指标等参数要求，并须随件附有出厂合格证。外购进口件还需附有产品原产地生产厂家的证明。

(3) 所采购的专业配套件应严格按照合同技术文件、设计图纸、技术文件规定的专业配套厂制造的零件和组件配套，除非经监理人认可，方可对零件与组件进行替换。

(4) 外购件采购时应进行必要的检验与测试，认定合格后方可采购。

(5) 在所购外购件或专业配套件的使用寿命期限内或保管期内，供货商应对其质量负责。

(6) 对买方专门指定的特殊外购件或专业配套件，供货商应予以满足。

(7) 所购外购件必须是在同类工程中使用的、性能稳定可靠的优质产品。

13.5.12 专用技术要求

13.5.12.1 极限尺寸与外形尺寸

启闭机与门槽、闸门配合的有关尺寸，在设计联络会确定。

13.5.12.2 起升机构

- (1) 钢丝绳、滑轮及卷筒的设计应符合 SL 41-2018 第 6.6.2 条规定。
- (2) 卷筒上缠绕的钢丝绳除固定部分外的安全圈不少于 2 圈，并应符合 SL

41-2018 第 6.1.1 条中相关的规定。

(3) 制动器选择应符合 SL 41-2018 第 6.2.2 条规定。

(4) 减速器应优先选用标准型减速器，并应符合 SL 41-2018 第 6.6.5 条规定。

(5) 卷扬式启闭机需配置不锈钢护罩，上部可打开，方便设备检修维护。不锈钢护罩必须具有足够的刚度，板厚不小于 1.5mm。

13.5.12.3 保护装置

(1) 起升机构装设电子式荷载限制器，并应在定滑轮两侧分别装设定滑轮式传感器，也可以在平衡滑轮装设轴式传感器。传感器的综合误差不大于 5%，并能避免由于动荷载引起的误动作，并应符合 SL 41-2018 第 6.6.8 条规定。

(2) 起升机构应装设电子式扬程指示装置及上、下极限位置限制器，同时应加设机械控制上、下极限作为冗余，并应符合 SL 41-2018 第 6.6.9 条规定。

(3) 传感器采用绝对型编码器，显示仪表安装在控制柜上。

(4) 固定卷扬式启闭机应安装应急操作装置。

13.5.12.4 电气设备

(1) 供货商须配置启闭机的电气控制系统，并提供整套电气控制系统的相关图纸。固定卷扬式启闭机应采用 PLC 控制，并预设可供远程控制的端口。对极限位置、超速限制、超荷限制等用于安全保护的联锁信号，应具有直接的继电保护联锁线路。电气的设计及其元件、设备的选用应符合 SL 41-2018 第 9 章的规定。

(2) 在电源额定电压降低 15% 时，启闭机应仍能正常运行。在尖峰电流时，卷扬机内部及自带电缆电压损失不得超过 7%。如不满足，供货商应采取加大自配电缆截面等措施。

(3) 电动机容量应满足按额定荷载、全起升高度作一次起升运行的要求，并应满足 SL 41-2018 第 6.2.1 条的规定。

(4) 启闭机采用交流供电系统，应符合 SL 41-2018 规范第 9.2 条规定。

(5) 电气控制方式应根据运行工况要求以及电动机类型、容量、通电次数等条件进行选定，应符合 SL 41-2018 规范第 9.4 条规定。

(6) 启闭机应有下列电气保护装置：短路保护、过流保护、失压保护、过载保护、限位保护、相序保护、接地保护、防雷保护、进线电源断路器、有明显断开点的隔离开关和断开总电源的紧急开关，以及行程保护。起升电控系统应具有防止溜钩功能。

(7) 启闭机及其电气设备的接地应符合 SL 41-2018 第 9.7 条规定。电控设备中的电路对地绝缘电阻，一般应不小于 $1.0\text{M}\Omega$ ，在潮湿环境中应不小于 $0.5\text{M}\Omega$ 。

(8) 启闭机的电动机、制动器驱动元件、电阻器等电气设备应选用湿热型，并符合 SL 41-2018 第 9.5 条规定。电动机外壳防护等级应不低于 IP54，绝缘等级为 F 级。

(9) 电缆应符合 SL 41-2018 第 9.6 条规定。

13.5.12.5 运行操作要求

启闭机现地操作，并预设有可供远程控制的端口，满足以后用计算机进行远程控制的要求。

13.5.12.6 启闭机设计确认

(1) 资料图纸的格式

供货商所提供的图纸资料应使用中国国家标准或国际法定计量单位、图标及图例，图纸资料内容应完整清晰准确。图纸应用 AutoCAD14 及以后版本绘图软件完成；资料采用中文 WORD97 及以后版本软件编写，三维模型应采用 Solidworks2016 及以后版本软件完成。

(2) 图纸资料审查

在合同签订生效后 30 天内，供货商完成启闭机的设计，并提交图纸资料供监理人及工程设计单位审查，同时召开设计联络会，设计审查通过后才能生产。供货商应对买方提出的任何审查意见逐一落实并进行修改，但审查并不免除供货商应负的任何责任。审查的图纸资料，供货商应提前 10 天寄给买方、监理人和设计人各 1 份。供货商应提交审查的图纸及资料包括：

1) 启闭机总装配图（含性能参数、部件重量、荷载分布、电动机型号及工作电流等资料）；

- 2) 起升机构总图;
- 3) 机架总图;
- 4) 高度指示器装配图、荷载限制器装配图;
- 5) 预埋件埋设的相关图纸;
- 6) 电气动力及控制系统原理图及电气安装接线图;
- 7) 设计计算书及说明书;
- 8) 安装、使用、维护与试运行说明书;
- 9) 设备清册。

(3) 最终图纸资料提交

供货商应在其图纸资料设计审查后按设联会的要求向监理人提交合同设备最终产品的图纸资料供监理人、设计和安装卖方使用, 这些图纸资料包括除上述买方已审查并由供货商按审查意见修改过的资料外, 还包括:

- 1) 设备总装配图及电气原理图;
- 2) 使用和维护手册;
- 3) 设备清册及所有元器件使用说明书。

以上所提资料不仅限于此, 上述资料共提交纸质文件 4 套。其中 1 套直接提交工程设计单位; 3 套直接提交买方合同执行部门。电子文件 2 套, 分别提供给设计单位和买方合同执行部门。

13.5.12.7 启闭机的组装、出厂检验、试验和验收

供货商提供的启闭机加工制造图样须经监理人审查批准。

启闭机应在制造厂内进行整体预组装、检验和试验, 组装、检验和试验应符合 SL 381-2021 规定。

(1) 所有零部件必须经过检查合格后, 外构件、外协件必须有合格证明文件的正式生产厂家产品, 方允许进行组装。

(2) 启闭机的组装, 应按照国家规范 SL 381-2021 中的有关要求要求进行组装、检验、试验和检查。组装后的启闭机各项技术性能和精度误差符合上述各项要求后, 可以进行试运转。

(3) 启闭机在出厂前必须进行试运转, 试验应达到的目的和技术指示应符合

合规范 SL 381-2021 中的有关要求。

(4) 在上述试验结束后，机构各部分不得有破裂、永久变形、连接松动或损坏；电气部分应无异常发热现象影响性能和安全质量问题的出现。

(5) 供货商的质量检验部门应按产品设计图样、招标文件及相关规范标准的规定，逐台进行检验。检测合格后，提前 15 天通知监理人组织出厂验收。

(6) 验收在供货商制造厂内进行，验收成员由买方、监理人、设计代表、安装卖方和制造厂的质量检查部门组成。验收工作由监理人主持，所需费用由供货商承担。

(7) 出厂验收时，供货商的质量检验部门，应向监理人提供下列技术文件资料：

- 1) 全套制造竣工图纸，易损件、标准件明细，设计说明书，安装、使用、维护与试运行说明书，设备清册。
- 2) 电气部分应提供：电气原理图、盘面布置图、端子接线图、电缆埋管布置图、电气材料明细表及设备说明书等。
- 3) 产品的组装检查报告和出厂试验报告。
- 4) 主要材料的材质证明文件和复验报告；大型铸件、锻件的探伤检查报告和热处理报告。
- 5) 焊缝的检验、探伤报告及有关记录。
- 6) 设计修改通知单、材料代用通知单和有关会议纪要。
- 7) 重大缺陷处理记录与返修后的检验报告。
- 8) 产品合格证、外购件合格证、外协件合格证及发货清单。

但并不限于此，还包括按验收规程要求和监理人要求的有关文件，上述文件按相关要求提交监理人。

13.5.12.8 标志、包装、运输与存放

(1) 启闭设备均应在明显部位设置标牌，标牌应符合 GB/T 13306 中的规定，其内容包括产品规格及名称、许可证编号与有效期、制造日期和制造厂名称、出厂编号、主要技术参数等，标牌采用不锈钢或黄铜制作。

(2) 设备包装、运输与存放应符合 SL 382-2021 和 GB/T 13384 中相关规定。

启闭机各部件的运输应符合 GB/T 191 中规定要求，包装箱应有防水、防雨、防潮、防震、防锈、防鼠虫等措施并适合运输及存放，并在包装箱的两面标出“重心”、“小心轻放”、“向上”、“保持干燥”等标记。随机文件应齐全，并应用防水袋封装，随机文件袋应放置在第 1 号箱中。

(3) 对设备加工面应采取适用的防锈措施和用木材或其它软材料加以防护。对电气绝缘部件应采用防潮和防尘包装。对于精密零件、电气柜及仪器仪表设备应密封包装，并有妥善的防震措施。对于刚度较小的焊件应加焊支撑以防变形。

13.5.12.9 现场安装服务

(1) 启闭机的安装与现场调试由安装卖方进行。

(2) 在安装、调试期间，供货商应派技术人员及熟练工人到现场进行服务，其职责是：

1) 在安装或试验时如发现属制造质量的问题，供货商应及时加以处理，由此而引起的费用由供货商承担。

2) 指导安装，对违反加工制造图样和规范规定的安装工艺和方法进行监督。

3) 按设计要求和有关规程规定指导现场调试和试运转。

4) 派驻现场进行服务的时间，由监理人通知供货商，供货商接通知后应在 72 小时内到达现场。

13.6 安装技术要求

13.6.1 一般规定

13.6.1.1 应用范围

本章规定适用于由设备安装卖方（以下本节简称卖方）负责的各种启闭机的安装和闸门检修。全部安装项目包括启闭设备、预埋件和相关电气设备的安装，闸门检修，以及与施工承包合同项目有关的基础埋件、锁定装置、各种电缆及埋管等附属设施。

安装工作还包括施工合同规定的各项设备调试和试运转工作，以及试运转所必需的各种临时设施的安装。

13.6.1.2 卖方责任

卖方应承担列入施工承包合同的启闭机及其配套设备的开箱验收、保管、仓

储、安装、涂装、试验、调试、试运行以及质量检查和验收等全部工作。

(1) 卖方应负责采购施工承包合同规定的启闭机安装所需的全部钢材、焊接材料、连接件、涂装材料，并应按技术要求相关规定，对上述材料和连接件进行检验和验收。

(2) 卖方应负责施工承包合同规定的启闭机安装，包括按本技术要求相关规定进行启闭机的运输、安装、试验、涂装以及质量检查和验收等全部工作。

(3) 卖方应指派持有上岗证的合格焊工和无损检测人员，进行焊接和检验工作。

(4) 卖方应在规定的交货地点负责接收设备，并由监理人和卖方根据设备清单共同进行检查、清点后办理正式移交手续。卖方应参加设备制造的出厂验收工作。验收合格后，卖方应与监理人一起在验收文件上签字。

(5) 除另有规定外，各项设备运抵交货地点后，应由卖方负责卸货、保管和贮存，并负责交货地点至工地现场的运输工作。卖方在正式接收各项设备后，应承担由于装车、卸车、运输和保管不当造成的损失和损坏的全部责任。

(6) 卖方应负责施工承包合同规定的全部设备的现场安装工作，包括设备调试和试运转工作，并应负责提供安装所需的人工、材料、设备、安装和检测器具，以及负责完工验收前的维护工作。

(7) 卖方应承担全部安装设备的施工安装期维护保养和保修期内的缺陷修复工作。

13.6.1.3 主要提交件

(1) 施工措施计划

卖方应在本工程开始前，按时向监理人提交安装项目的施工措施计划。其内容包括：

- 1) 安装场地及主要临时建筑设施布置及说明；
- 2) 设备运输和吊装方案；
- 3) 启闭机的安装方法和质量控制措施；
- 4) 启闭机的试验和试运转工作大纲；
- 5) 安装进度计划；

6) 监理人要求提交的其它资料。

(2) 设备交货计划

卖方应提交一份由于设备安装进度需要的设备交货日期计划, 报送监理人审批。

(3) 完工验收资料

各项设备安装完成后, 卖方应按施工承包合同规定, 向监理人提交完工资料。

13.6.2 安装通用技术要求

13.6.2.1 安装资质

由专业技术和操作人员从事设备安装工作。

13.6.2.2 一般要求

(1) 安装前应具备的资料:

- 1) 设备总图、部件总图、零件图等施工图纸及技术说明书;
- 2) 设备出厂合格证和技术说明书;
- 3) 制造验收资料和质量证书;
- 4) 安装用控制点位置图。

(2) 安装使用的基准线, 应能控制埋件各部位构件的安装尺寸和安装精确度。为设置安装基准线用的基准点应牢固、可靠、便于使用, 并应保留到安装验收合格后方能拆除。

(3) 安装检测必须采用满足精度要求, 并经国家批准的计量检定机构检定合格的仪器设备。

(4) 卖方在安装工作中使用的所有材料, 应有产品质量证明书, 并应符合施工图纸和国家有关现行标准的要求。

13.6.2.3 设备起吊和运输

卖方应按本技术要求相关规定, 根据设备总成及零部件的不同情况和要求, 制定详细的起吊和运输方案, 其内容包括采用的起重和运输设备、大件起吊和运输方法以及防止吊运过程中构件变形和设备损坏的保护措施。

13.6.2.4 安装前的检查和清理

(1) 安装前的检查

卖方在进行各项设备安装前，应按施工图纸规定的内容，全面检查安装部位的情况、设备构件以及零部件的完整性和完好性。对重要构件和部件应通过预拼装进行检查。

1) 埋件埋设部位是否符合施工图纸要求。

2) 按施工图纸逐项检查各安装设备的完整性。

3) 逐项检查设备的构件、零部件的损坏和变形情况。

4) 对上述检查中发现的缺件、构件损坏和变形等情况，卖方应书面报送监理人，并负责按施工图纸要求进行修复和补齐处理。

(2) 清理

设备安装前，卖方应对设备，按施工图纸和制造厂技术说明书的要求，进行必要的清理和保养。

13.6.2.5 焊接

(1) 焊工和无损检验人员资格

1) 从事现场安装焊缝的焊工，必须持有有关部门签发的有效合格证书。焊工中断焊接工作 6 个月以上者，应重新进行考试。

2) 无损检测人员必须持有国家专业部门签发的资格证书。评定焊缝质量应由 II 级或 II 级以上的检测人员担任。

(2) 焊接材料应具有产品质量证明书和使用说明书，并按监理人的指示进行抽样检验，检验成果应报送监理人。焊接材料的保管和烘焙应符合 SL 36-2016 第 5.4 条的规定。

(3) 焊前进行焊接工艺评定，应符合 SL 36-2016 第 4.6 条的规定。

(4) 焊缝检验

1) 所有焊缝均应按 SL 36-2016 第 8.2 条、8.3 条的规定进行外观检查。

2) 焊缝的无损探伤应按 SL 36-2016 第 8.4 条的规定进行。

3) 焊缝无损探伤的抽查率，除应符合 SL 36-2016 第 8.4.1 条的规定外，还应按监理人指定，抽查容易发生缺陷的部位，并应抽查到每个焊工的施焊部位。

(5) 焊缝缺欠返工应按 SL 36-2016 第 9 条的规定进行。

13.6.2.6 螺栓连接

(1) 卖方采购的螺栓连接副应具有质量证明书或试验报告。

(2) 螺栓、螺母和垫圈应分类存放，妥善保管，防止锈蚀和损伤。使用高强度螺栓时应做好专用标记，以防与普通螺栓相互混用。

(3) 钢构件连接用普通螺栓的最终合适紧度为螺栓拧断力矩的 50%~60%，并使使所有螺栓拧紧力矩保持均匀。

(4) 高强度螺栓连接副和摩擦面，在安装前须进行的复验项目应符合本技术条款规定。

(5) 高强度螺栓连接副的安装应符合 JGJ 82 相关规定。

13.6.2.7 防腐

(1) 涂装前，应将涂装部位的铁锈、氧化皮、油污、焊渣、灰尘、水分等污物清除干净。

(2) 卖方采购的涂装材料，其品种、性能和颜色应与制造厂所使用的涂装材料一致。若卖方要求采用其它代用材料时，须进行试涂，证明其合格，并经监理人批准后方可使用。

(3) 当空气相对湿度超过 85%，钢材表面温度低于大气露点 3℃时，不得进行涂装。

(4) 漆膜涂装的外观检查、湿膜和干膜厚度测定、附着力和针孔检查应按 SL 105-2007 第 4.4 节的要求进行。

13.6.3 安装专用技术要求

13.6.3.1 固定卷扬式启闭机安装

(1) 安装技术要求

1) 卖方应按制造厂提供的图纸和技术说明书要求进行安装、调试和试运转。安装好的启闭机，其机械和电气设备等的各项性能应符合施工图纸及制造厂技术说明书的要求。

2) 安装启闭机的基础建筑物，必须稳固安全。机座和基础构件的混凝土，应按施工图纸的规定浇筑，在混凝土强度尚未达到设计强度时，不准拆除和改变启闭机的临时支撑，更不得进行调试和试运转。

3) 启闭机机械设备的安装应按 SL 381-2021 的相关规定进行。

4) 启闭机电设备的安装,应符合施工图纸及制造厂技术说明书的规定。
全部电气设备应可靠接地。

5) 每台启闭机安装完毕,卖方应对启闭机进行清理,修补已损坏的保护油漆,并根据制造厂技术说明书的要求,灌注润滑脂。

(2) 固定卷扬式启闭机的试运转

固定卷扬式启闭机安装完成后,卖方应会同监理人进行以下项目的试验:

1) 电气设备的试验要求按 SL 381-2021 的规定执行。对采用 PLC 控制的电气控制设备应首先对程序软件进行模拟信号调试正常无误后,再进行联机调试。

2) 空载试验。空载试验是在启闭机不与闸门连接的情况下进行的空载运行试验。空载试验应符合施工图纸和 SL 381-2021 的各项规定。

3) 带荷载试验。带荷载试验是在启闭机与闸门连接后,在设计操作水头的情况下进行的启闭试验,带荷载试验应针对不同性质闸门的启闭机分别按 SL 381-2021 的相关规定进行。

4) 卖方在进行动水启闭工况的带荷载试验前,应编制试验大纲,报送监理人批准后实施。

4.3.2 螺杆启闭机安装

(1) 承包人应按制造厂提供的图纸和技术说明书要求进行安装、调试和试运转。安装好的启闭机,其机械和电气设备等的各项性能应符合施工图纸及制造厂技术说明书的要求。

(2) 安装启闭机的基础建筑物,必须稳固安全。机座和基础构件的混凝土,应按施工图纸的规定浇筑,在混凝土强度尚未达到设计强度时,不准拆除和改变启闭机的临时支撑,更不得进行调试和试运转。

(3) 启闭机机械设备的安装应按 SL381-2021 的有关规定进行。

(4) 启闭机电设备的安装,应符合施工图纸及制造厂技术说明书的规定。
全部电气设备应可靠接地。

(5) 每台启闭机安装完毕,承包人应对启闭机进行清理,修补已损坏的保护油漆,并根据制造厂技术说明书的要求,灌注润滑脂。

(6) 螺杆式启闭机安装完毕后,承包人应会同监理人进行以下项目的试验

1) 空载试验在工厂进行,空载试验应符合施工图纸和 SL381-2021 的各项规定。

2) 带荷载试验是在启闭机与闸门连接后,在设计操作水头的情况下进行的启闭试验,带荷载试验应按 SL381-2021 的有关规定进行。

3) 承包人在进行动水启闭工况的带荷载试验前,应编制试验大纲,报送监理人批准后实施。

13.7 质量检查和验收

13.7.1 闸门制造与安装质量的检查和验收

(1) 在闸门制造及安装过程中,承包人应会同监理人按本技术要求相关规定的安装技术条件,对本标中铸铁闸门项目制做安装的铸造质量、涂装质量、组装偏差以及试验和试运转成果等的安装质量进行检查和质量评定,并作好记录。安装质量评定记录经监理人签认后,作为本标工程各项目验收的资料。

(2) 闸门安装完成,并经检查合格后,承包人可向监理人申请对闸门的验收。验收前,承包人应向监理人提交以下资料:

- 1) 单项闸门的设备清单;
- 2) 安装质量的检查和评定记录;
- 3) 埋件质量检验的中间验收记录;
- 4) 闸门各项检测成果和记录。

(3) 闸门验收后,在尚未移交给发包人使用前,承包人仍应负责对设备进行保管、维护和保养。

13.7.2 启闭机安装质量的检查和验收

(1) 在启闭机安装过程中,承包人应会同监理人按本技术要求相关规定的安装技术条件,对本标启闭机项目安装的焊接质量、涂装质量、安装偏差以及试验和试运转成果等的安装质量进行检查和质量评定,并作好记录。安装质量评定记录经监理人签认后,作为本标工程各项目验收的资料。

(2) 启闭机安装完成,并经试验和试运转合格后,承包人可向监理人申请对启闭机进行正式验收。验收前,承包人应向监理人提交以下资料:

- 1) 单项启闭机的设备清单;
- 2) 安装质量的检查和评定记录;
- 3) 启闭机试验检测成果和启闭机试运转记录。

(3) 启闭机验收后,在尚未移交给发包人使用前,承包人仍应负责对设备进行保管、维护和保养。

13.7.3 完工验收

本闸门及启闭机安装完毕,经过试运转合格后,承包人再按相关规定,向监理人申请完工验收,并按规定提交完工资料。

13.8 计量和支付

(1) 本章规定采购、安装工程项目的支付,将按该项目施工(安装)图纸所示的规格,以工程量清单所列该项目的单位进行计量,并按相应单价进行支付。

(2) 单价已包括设备(包括附属设备)费、材料费,包括从采购、出厂验收、接货、运输、保管、安装、质量检查和验收。

(3) 支付时间详见合同有关专用条款和通用条款。

14. 电气设备采购安装

14.1 工程概述

本节针对本工程中闸门启闭机、景观照明等用电设备提出了相关技术要求。

14.2 工作范围

电气工程招标内容包括：承包人应完成的工作包括本工程中相关建、构筑物的动力箱柜、控制箱柜、按钮箱、照明配电箱等、系统供货商成套供应的电缆的安装、测试和交付使用，除系统供货商成套供应的电缆以外的动力及控制电缆、与电缆敷设相关的保护管、桥架等、建筑物照明、室外照明、辅助动力、综合布线及建筑物的防雷接地等设施的供应、发运、安装、测试和交付使用。

10kV 外电源要求以供电部门要求为准，各变电室的高低压柜、变压器、母线桥、交直流屏等设备及 10KV 电缆的安装不在本招工作范围内。投标价以招标方给定的暂估价为准。

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。

14.3 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 50150-2016 电气装置安装工程电气交接试验标准

GB 50168-2006 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

GB 50169-2016 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范

GB 50171-2012 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 50254-2014 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范[2006 版]

GB 50150-2016 电气装置安装工程电气设备交接试验标准

GB7251.1-2013 低压成套开关设备和控制设备

GB/T 10233-2016 低压成套开关设备和电控设备基本试验方法

GB50217-2018 电力工程电缆设计标准

GB50034-2013 建筑照明设计规范

GB51348-2019 民用建筑电气设计标准

GB50052-2009 供配电系统设计规范

GB50054-2011 低压配电设计规范

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。

14.4 主要技术要求

所有的电气设备的采购及安装工作、电缆采购及敷设工作等必须符合相关验收的规程、规范、标准的要求。

14.4.1 箱式变电站

本工程箱式变电站技术要求如下:

1.运行条件及使用环境

额定电压: 10kV

最高电压: 12kV

额定频率: 50Hz

海拔高度: 小于 1000m

环境温度: -20~40℃

相对湿度：≤95%（20±5℃）

日温差：≤25℃

日照强度：0.1w/cm²（0.5m/s 时）

抗震能力：地面水平加速度 0.3g，地面垂直加速 0.15g

箱变的设计作用年限为 25 年，在额定负载下及环境温度 40℃时，变压器室及低压室内温度不高于 55℃，最终尺寸根据订货方用途要求确定。

2.变压器部分

SCB14 干式变压器，能效等级为二级及以上。

电压变比 10/0.4kV

相数 三相

阻抗电压 4%（630kVA 及以上 6%）

线圈联接组别 D，yn11

绝缘等级 F

无励磁分接端子 ±2x2.5%

其他要求应符合 GB6450 的有关规定

变压器高压端头采用肘型绝缘头。变压器与负荷开关之间的引线采用高压铜芯交联聚乙烯电缆；变压器低压端头至低压母线之间的引线采用与变压器容量相匹配的低压铜芯电缆，低压端头应进行绝缘密封。

3.高压电器部分

进出回路数 2（一路电缆进线单元，一路变压器出线单元）。

负荷开关额定电压 12kV。

负荷开关额定电流 630A。

负荷开关主回路和接地回路的额定短时耐受电流 25kA（3S）。

负荷开关主回路和接地回路的额定峰值耐受电流 50kA。

负荷开关额定电流开断≥100 次。

负荷开关机械寿命≥3000 次。

负荷开关投切空载电缆容性电流 30A。

负荷开关投切空载变压器电感电流 16A。

SF6 负荷开关气体压力及指标范围： $\geq 0.05\text{Mpa}$ 。

SF6 负荷开关气体年泄漏量： $< 0.1\%$ 。

绝缘水平：工频耐压对地及相间 42kV、隔离断口 48kV，1 分钟；

雷电冲击耐压对地及相间 75kV、隔离断口 85kV；

熔断器额定开断电流 50kA

熔断器的额定电流值根据变压器的额定容量及保护配合标准等进行配置，并核实熔断器的时间—电流特性曲线，保证变压器二次端头直接短路时出现的转移电流不大于额定转移电流。

进出线端子配套电缆以供电方案为准。

进出线电缆处应安装具有延时复归功能的相间短路故障指示器及接地故障指示器。

负荷开关及接地开关应有防误操作的联锁装置。

每回路配置带电显示器（带核相插孔）。

开关柜应具有防止故障所引发内部电弧造成人员伤害的功能。

配置一套操作手柄。

10kV 电机补偿柜为暂估容量，具体以中标排涝泵电机的实际功率因数为准重新计算配套。

10kV 电机高压软起动柜采用一体化干式调压软起动柜（机械式无级调电感式）。干式调压软起动柜应由真空断路器、真空接触器（起动、旁路用）、电流互感器、干式移磁无级调压软起动装置等元件组成。现场调试时要求整柜打 3.8 万伏试验不得将软起动装置抽出。

4. 电缆接线部分

应满足电缆验电、试验、核相的要求。

每个回路均配套相应规格的电缆终端附件（含三相分支手套及直角式靴形绝缘罩等）。

低压电缆铜接头应涮锡，锡厚不大于 0.1mm，且表面光滑无多余锡块。

5. 低压电器部分

低压进出线断路器采用塑壳断路器。

调整断路器保护定值，当在低压系统中发生相间短路故障下应优先于高压熔断器动作。

短路分断能力： 35kA（2s）（有效值）

工频耐压： 2500V。

配置三相低压 CT，精度为 0.2%。

低压配置无功补偿装置，低压电容器按变压器额定容量作配置分组或按供电部门要求设置。

电容器采用自愈式低压并联电容器，要求采用难燃介质。

额定电压： 400V；

额定频率： 50Hz；

相数及接线方式： 三相角接；

介质损失角： 不大于 0.0012；

电容量偏差： 三相电容器单元中的任何两线路端子间测得的电容最大值与最小值之比应不大于 1.05；

过负荷能力： 每 24 小时中 1.1 倍过电压允许累计 8 小时(系统电压调整及波动),1.3 倍过电流允许连续运行,1.35 倍最大负荷允许稳定运行(由过电压及谐波引起)；

放电电阻使电容器断电后 1 分钟内放电至 50V 以下；

工频耐压： 端子间 $2.15U_n$ 、10 秒，端子与外壳间 3000 伏、10 秒；极壳绝缘电阻不小于 3000 兆欧。

低压电容器前安装一台刀熔开关作为电容器总开关，额定电流值应比电容器总容量大一档。

无功补偿电容器的投切方式采用可控硅与交流接触器组合投切方式。

配置测控仪（对低压侧电压、电流、功率因数、电量等进行测量）。

以上两条的技术要求详见：北京供电局《箱变低压无功自动补偿及运行数据当地采集系统技术条件》。

低压室内应配置只升不降式温度计。

低压零线应与相线同截面。

低压室内应无裸露导体，低压母线应进行热塑封闭；低压接线端子排绝缘包封应使用阻燃型产品。

6.箱体部分

①箱体的密封部位应有安全可靠的防护性能，防护等级不低于 IP55，箱体内部无裸露导体；每侧箱门外应至少设置一处明显国家标志电力符号“止步，高压危险”。

②箱壳材料为钢板，厚度不小于 3mm，薄弱位置应增加加强筋。箱壳应有足够的机械强度，在起吊、运输、安装中不得变形或损伤。

③箱顶盖应有 5%的坡度，顶盖不应积水。箱门应密封防水，应设置不易被破坏、侵害的专用锁（暗锁）；箱体外（不含基础）无外露可拆卸的螺栓。箱顶应具有双层耐日光曝晒隔温的措施，箱变底部与顶部应具有空气回流通风的功能，变压器室及低压室在保证相应安全防护等级的前提下应具有穿堂对流通风散热功能。对箱体内设备（电气及电子）应有防止箱顶凝露水珠滴落等威胁安全运行的措施。

④金属箱体基座及所有外露金属件表面均应进行防锈处理，箱体外涂敷防腐、防日光的防护层，颜色标号以订货合同为准。

⑤箱变需安装一块编号牌（编号牌尺寸 250×70mm），安装位置在高压室箱门外左上角距顶及边均为 100mm，在其四角预留直径 3mm 孔供现场安装；开关出线均应有出线调度号、路名牌的安装位置以及相别标识，门内侧应印刷或镶嵌主回路线路图，并印刷有操作程序和注意事项。

⑥箱变及其所有元件的金属外壳应与接地回路连接，箱体应设置专用的接地导体，应分别设有不少于 1 处（一侧 2 处）与地线系统相连的端子，并应有明显的接地标志，接地端子所用铜螺栓直径应不小于 M16，铜导体接地截面不小于 70mm²。

⑦箱变应具有防止故障所引发内部电弧造成操作及外部人员伤害的功能。

⑧箱门内侧应装有产品铭牌，按标准表示出所规定的项目及制造厂电话号码，箱变门应做软铜线与箱体连接。

7.试验项目

①型式试验

箱变中的主要元件（变压器、SF6 负荷开关、10kV 熔断器及低压开关等）应提供通过相应标准的型式试验的报告。

箱变整体应满足 GB/T17467-2010《高压/低压预装式变电站》规定的全部型式试验(含温升试验)的要求。

②出厂试验

变压器部分

- 1) 绕组及回路电阻测定；
- 2) 电压比测量及联接组别的校定；
- 3) 绝缘电阻及吸收比测定；
- 4) 工频耐压试验；
- 5) 感应耐压试验；
- 6) 空载损耗及空载电流测量；
- 7) 阻抗电压及负载损耗的测量（额定分接）；
- 8) 温升试验，并提供报告。箱变安装前送北京供电公司修试处，通过常规检验。

高压电器部分

- 1) 结构检查；
- 2) 主回路 1min 工频耐压干试；
- 3) 辅助回路和控制回路工频耐压试验；
- 4) 主回路电阻测量；
- 5) 机械特性和机械操作试验。

低压电器部分

- 1) 工频耐压试验；
- 2) 机械特性和机械操作试验；
- 3) 无功补偿装置试验；
- 4) 运行数据测量试验。

8.供货方应提供的技术资料

a 供货方在回标时应提供与本技术条件相同或相似的形式试验报告及特殊试验报告。

b 供货方在提供产品的同时，应提供箱变、变压器、负荷开关、熔断器、电缆附件等主要元件的各种文件报告，箱变的出厂试验报告、安装、运行维护说明书，推荐采购的备件清单。

17.4.4 低压配电柜

在各处新建启闭机室闸室内安装低压配电柜。

(1)主要技术参数

1) 额定值

额定频率：50HZ

额定电压：400V

额定绝缘电压：690V

额定冲击耐受电压：8kV

母线额定短时耐受电流：35KA

母线额定峰值耐受电流：60KA

柜内采取防潮措施，设湿度传感器和加热器。

柜体尺寸：800X2200X800 (mm,宽 x 高 x 深)

安装方式：落地安装

2) 主要元件

进线断路器

分断能力：35KA（有效值）（运行短路分断值）

保护方式：三段可调保护，电子脱扣型

出线断路器

分断能力：35KA（有效值）（运行短路分断值）

保护方式：两段保护，热磁脱扣器

智能仪表

进线仪表：测量三相电压、三相电流、三相功率、三相电能，RS485 接口

回路仪表：测量三相电流、三相功率，RS485 接口

软启动器

采用电子马达软启动器，在启动和停车过程期间可允许恒定加减速。

工作温度：0~+40℃

工作电压：380V-15%.....415+10%

启动电流倍数：5In。

应电机标称电流：可以在启动器额定电流的 0.5~1.3 倍之间调整

启动电压调节范围：(10-60)%总电压.

保护功能：综合热保护,缺相保护和相位不平衡保护,由输出继电器指示.

通信接口：RS485 接口

(2) 柜体要求

开关柜整个柜体采用模数化固定分隔式结构，柜内采用隔板，提供母线系统与功能单元隔离、功能单元与功能单元之间隔离、外接导体端子与功能单元之间隔离的内部隔离形式。当任何一个功能单元发生故障时，均不影响其他单元以防事故扩大。

系统的设计和所采用的材料均能最大程度地防止故障电弧的发生，并能在短时间内熄灭故障电弧。各支撑件应有极高的机械强度，满足绝缘性、坚固性、耐热性的要求，按照标准的间距设计，能满足系统动热稳定的要求。

动触头与静触头的中心线应一致，且触头接触紧密。

柜体尺寸：800×2200×800（mm）

W H D

(3) 试验及验收

1) 型式试验

如为定型产品，提供相同型式的低压开关柜型式试验报告，所制造的低压开关柜与型式试验的设备具有相同的质量和标准，但如果装置及某些部件做了修改，并可能带来不利影响，则应该重新做修改部分的型式试验。

2) 出厂试验

低压开关柜应按照相关标准的要求进行出厂试验，由供货方提供试验数据，部分重要试验采购方和监理可根据需要现场目睹。在完成全部试验后方可包装发送。

3) 现场验收及试验

由采购方负责组织进行，供货方提供现场试验的有关要求和试验方案步骤，并现场指导监督。

①.进场验收主要内容及规定：

查验合格证和随带技术文件，实行生产许可证和安全认证制度的产品，有许可证编号和安全认证标志。

外观检查：有铭牌，柜内元器件无损坏丢失、接线无脱落脱焊，涂层完整，无碰撞凹陷。

②.低压开关柜的交接试验应符合下列规定：

每路配电开关及保护装置的规格、型号应符合设计要求，每个输出回路标记清晰、回路名称准确。

相间和相对地间的绝缘电阻应大于 $0.5\text{M}\Omega$ 。

电气装置的交流工频耐压试验电压为 1KV ，当绝缘电阻值大于 $10\text{M}\Omega$ 时，可采用 2500V 兆欧表遥测替代，试验持续时间 1min ，无击穿闪络现象。现场检查和试验。

盘间线路的线间和线对地间的绝缘电阻值，馈电线路必须大于 $0.5\text{M}\Omega$ ，二次回路必须大于 $1\text{M}\Omega$ 。

盘间二次回路交流工频耐压试验，当绝缘电阻值大于 $10\text{M}\Omega$ 时，可采用 2500V 兆欧表遥测 1min ，无击穿闪络现象。当绝缘电阻值在 $1\sim 10\text{M}\Omega$ 时，做 1000V 交流工频耐压试验 1min ，应无击穿闪络现象。

接地(PE)或接零(PEN)连接完成后，核对盘内的元件规格、型号，且交接试验合格，才能投入试运行。

14.4.2 室外低压配电柜

在各处没有启闭机室的闸门附近安装室外低压配电柜，（落地安装，砖砌基础，混凝土砂浆抹面，高出地面 0.3m ）。

(1)主要技术参数

1) 额定值

额定频率： 50HZ

额定电压： 400V

额定绝缘电压： 690V

额定冲击耐受电压： 8kV

母线额定短时耐受电流： 35KA

母线额定峰值耐受电流： 60KA

柜内采取防潮措施，设湿度传感器和加热器。

防护等级： IP55

柜体尺寸： 800X2200X800（mm,宽 x 高 x 深）

安装方式：落地安装

2) 主要元件

进线断路器

分断能力： 35KA（有效值）（运行短路分断值）

保护方式：三段可调保护，电子脱扣型

出线断路器

分断能力： 35KA（有效值）（运行短路分断值）

保护方式：两段保护，热磁脱扣器

智能仪表

进线仪表：测量三相电压、三相电流、三相功率、三相电能，RS485 接口

回路仪表：测量三相电流、三相功率，RS485 接口

(2)柜体要求

开关柜整个柜体采用模数化固定分隔式结构，柜内采用隔板，提供母线系统与功能单元隔离、功能单元与功能单元之间隔离、外接导体端子与功能单元之间隔离的内部隔离形式。当任何一个功能单元发生故障时，均不影响其他单元以防事故扩大。

系统的设计和所采用的材料均能最大程度地防止故障电弧的发生，并能在短时间内熄灭故障电弧。各支撑件应有极高的机械强度，满足绝缘性、坚固性、耐热性的要求，按照标准的间距设计，能满足系统动热稳定的要求。

动触头与静触头的中心线应一致，且触头接触紧密。

柜体尺寸： 800×2200×800（mm）

W H D

(3)试验及验收

1) 型式试验

如为定型产品,提供相同型式的低压开关柜型式试验报告,所制造的低压开关柜与型式试验的设备具有相同的质量和标准,但如果装置及某些部件做了修改,并可能带来不利影响,则应该重新做修改部分的型式试验。

2) 出厂试验

低压开关柜应按照相关标准的要求进行出厂试验,由供货方提供试验数据,部分重要试验采购方和监理可根据需要现场目睹。在完成全部试验后方可包装发送。

3) 现场验收及试验

由采购方负责组织进行,供货方提供现场试验的有关要求和试验方案步骤,并现场指导监督。

.进场验收主要内容及规定:

查验合格证和随带技术文件,实行生产许可证和安全认证制度的产品,有许可证编号和安全认证标志。

外观检查:有铭牌,柜内元器件无损坏丢失、接线无脱落脱焊,涂层完整,无碰撞凹陷。

②.低压开关柜的交接试验应符合下列规定:

每路配电开关及保护装置的规格、型号应符合设计要求,每个输出回路标记清晰、回路名称准确。

相间和相对地间的绝缘电阻应大于 $0.5\text{M}\Omega$ 。

电气装置的交流工频耐压试验电压为 1KV ,当绝缘电阻值大于 $10\text{M}\Omega$ 时,可采用 2500V 兆欧表遥测替代,试验持续时间 1min ,无击穿闪络现象。现场检查 and 试验。

盘间线路的线间和线对地间的绝缘电阻值,馈电线路必须大于 $0.5\text{M}\Omega$,二次回路必须大于 $1\text{M}\Omega$ 。

盘间二次回路交流工频耐压试验,当绝缘电阻值大于 $10\text{M}\Omega$ 时,可采用 2500V 兆欧表遥测 1min ,无击穿闪络现象。当绝缘电阻值在 $1\sim 10\text{M}\Omega$ 时,做 1000V 交流工频耐压试验 1min ,应无击穿闪络现象。

接地(PE)或接零(PEN)连接完成后,核对盘内的元件规格、型号,且交接试

验合格，才能投入试运行。

14.4.3 室外照明器材

工程量清单中灯具数量仅作为照明投标的统一量值。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。

(1) 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；灯具有安全认证标志。

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。

灯具内配套导线最小截面必须适应实际负荷，电线的绝缘应能承受高的启动电压，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、庭院灯、草坪灯单独做 10 欧姆接地极，其它灯具联结 PE 线，做集中接地极。

(2) 照明器材测试要求：

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 $1M\Omega$ ；室外灯具导电部分对地绝缘电阻值大于 $2M\Omega$

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 $\pm 2mm$ ；

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。

14. 4. 4 建筑物照明设备及管线

照明开关

- 1.按设计图纸要求暗装的照明开关，附有接线盒、盖板及固定螺钉。
- 2.多联开关应备有多联接线盒。
- 3.室外采用防水型开关。
- 4.所有开关需牢固地竖直安装，暗装开关应与墙平，使盖板覆置在接线盒的边上。

灯具

1.灯具应完整地装有支架、吊架、软导线、挂钩及插接件等，采用塑料绝缘铜芯软导线与主回路导线连接。

2.灯具类型：荧光灯、应急灯、壁灯、吸顶灯。

插座

- 1.采用带接地的插座。
- 2.注意插座竖直安装，暗装插座盒应与墙平，使插座盖板覆置在插座盒边缘上。

穿线管

1.穿线管采用阻燃型 PVC 或热浸镀锌钢管，穿线管按规定埋设，应在不损

害构筑物的条件下允许自由换线。

2.接线盒采用镀锌钢材且需带密封盖板，并利用铜或电镀螺钉固定。

户外应采用耐气候的接线盒及附件。

3.如果导管或其保护涂层受损或在安装过程中被过度压扁，在机械、电气性能上不连续，或缺乏充分支撑和/或端接时，应对其进行更换。

导线

1.穿线管或线槽内的导线为塑料绝缘无护套的单芯导线，其电压等级为 500 伏，导线绝缘应着色便于分辨相线及中性线。

2.明装导线为二或三芯(单相)、四或五芯(三相)塑料绝缘护套线，其电压等级为 500 伏，导线绝缘应着色便于分辨相线及中性线。

3.照明回路采用铜导线，其截面不小于 2.5mm²，插座回路不小于 2.5mm²，化验室及空调插座回路不小于 4mm²。

4.各路配电导线应采取颜色编码，颜色标记同电缆。

5.所有电线应由连续长度的电线架设而成。承包人应确保不出现接头，并且应负责进行现场测量以精确定出每种情况下的电线长度。

14.4.5 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：8.7/10kV

0.6/1kV

型号：YJV22(户外地下直埋敷设)

YJV (穿钢管或电缆架上敷设)

导电线芯材料：铜芯

导体工作温度：90 °C

环境温度：25 °C（室外土壤中），35 °C（室内）

(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

电缆在室内穿管敷设, 在室外穿管或直埋敷设至用电设备处。

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。

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。

芯线与电气设备的连接应符合下列规定:

截面积在 10mm^2 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 2.5mm^2 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 2.5mm^2 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。

(3) 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。

14.4.6 桥架

技术要求

1.电缆桥架设计、制造、验收应满足 CECS31: 91 要求。

2.桥架材质采用冷轧钢材,采用热镀锌防腐。

电缆梯架

1.梯架侧板高 100mm,梯架宽度较大的应考虑做加强筋以提高桥架强度。横担间距约 300mm 均布,荷载按不允许桥架上站人考虑,均布荷载要求不小于 1500N/m,最大挠度值不大于 1/300 (最大挠度与跨度之比)。供货标准件长度为 2 米。

电缆托盘

1.采用有孔托盘。桥架材质采用冷轧钢板。钢板厚度不小于 2.5mm。托盘侧

板高 100mm,厚度为 2.5mm,托盘盖板厚度为 2.5mm.对托盘长度大于 3 米的大跨距桥架,为提高载荷能力和不易变形,选用冷轧钢板轧制成两道加强筋时的梯边,然后与梯板(也需有加强筋)焊接组成托盘,托盘盖板中间轧加强筋,以保持不易变形。荷载按不允许桥架上站人考虑,长期均布荷载要求不小于 1500N/m,最大挠度值不大于 1/300(最大挠度与跨度之比)。供货标准件长度为 2 米、3 米、4 米几种、供货厂家根据设计图纸要求配套提供立柱,托臂,安装连接及接地等全套附属配件。

2.不锈钢电缆桥架连接片及螺栓材质均为不锈钢。500~600mm 宽桥架,钢板厚度不小于 2.0mm。200~400mm 宽桥架,钢板厚度不小于 1.5mm。100~150mm 宽桥架,钢板厚度不小于 1.2mm。

附件

1.所有不同类型电缆桥架的连接片及螺栓材质均应为不锈钢材质。

热镀锌防腐

1.电缆桥架经酸洗、碱洗、水洗等工艺后进行热镀锌工艺处理。锌层厚度应大于 $65\mu\text{m}$,杆件锌层厚度应大于 $54\mu\text{m}$,且锌层表面均匀、无毛刺、过烧、挂灰、伤痕、局部未镀锌等缺陷,不得有影响安装的锌瘤。按 GB2423.17、GB2423.33 进行盐雾及化学腐蚀气体实验不得低于 120 小时。涂层经划痕法测定结合力不得低于 2 级。电缆桥架使用寿命应在 20 年以上。

2.厂家应根据本技术要求规格提供整单位产品的检验报告等有关材料。根据施工需要及时提供现场指导安装及售后服务。

14.4.7 发电机

1、技术标准:

- 1) GB/T10233-2005---低压成套开关设备和电控设备基本试验;
- 2) GB/T3797-2005---电气控制设备;
- 3) Q/JBCK-2005---电力控制及通信智能化成套配电设备技术规范;
- 4) GB 14048.11-2002---低压开关设备和控制设备;
- 5) DL 427—1991---户内型发电机断路器订货技术条件;

相关国家标准及企业标准。

2、设计图纸及招标人相关技术文件。

3、符合北京市供电管理部门的入网要求及相关规定。

4、工作范围及内容：

1) 承包商负责与机电总包、土建承包商、弱电承包商配合完成柴发机组安装和调试工作；

2) 柴油发电机的整套供货及安装工程，施工界面至柴油发电机低压出线柜软连接处（由柴油发电机厂家预留软连接）。

3) 发电机降噪施工，出深化设计施工图及施工方案及报价，要求机房降噪达到最佳效果。满足环境噪音昼间不大于 55dBA，夜间不大于 45dBA，其排烟应满足环保部门要求。最终达到检测、验收；

5、柴油机和发电机技术条件：

柴油发电机组应包括（但不局限于）如下部件：

①. 全套柴油发电机组；

②. 发电机组自身的排烟排气系统，包括消声器、波纹管、弯管、排风管道；

③. 全套燃料储备及输送系统；

1) 电压要求：额定电压 AC--400/230V 三相四线制；瞬态电压调整率：+20%~-15%；稳态电压调整率：≤2.5%；波动率：≤±0.25%；电压稳定

时间（100%突减功率）≤4S；电压稳定时间（突加功率）≤4S

2) 额定绝缘电压：660V；

3) 绝缘等级为 H 级；防护等级 IP23；

4) 额定频率：50HZ；稳态频率调整率：≤3%；瞬态频率调整值：≤±10%。

5) 功率因数：0.8 滞后。

6) 环境温度：-5℃~+40℃，日平均值不大于+35℃；

7) 环境湿度：日平均相对湿度 95%及以下，月平均相对湿度 90%及以下；

8) 设备安装场所的最大海拔高度<1000m，地震强度不超过 8 度，无火灾、爆炸危险环境；

6、柴油机和发电机基本功能：

1) 机组可以手动起动、停车；亦可自动起动、停车。

2) 自动起动：市电停止时延时 0~10s（可调）机组自动启动；启动一次成功率不小于 99%；机组允许连续三次启动，启动之间间歇 5s；三次启动失败，

启动程序必须被闭锁并同时发出声光报警信号，闭锁状态只能手动复位解锁。

3) 自动投入：8s 内必须完成从启动、输出正常电压到自动接入额定负载运行全过程。

4) 自动撤出、自动停机：市电恢复达 30~60s（可调），并检测市电稳定后自动将负载切换回市电供电；机组继续空转运行，经冷却延时约 5min（或根据厂家的标准规定时间）自动停机。

5) 发动机必须具备以下最低限度的状态指示：油压、油温、发动机温度、运行时数、转速表、电池电压等。

6) 自动保护和报警：

7、发电机用断路器：

1) 机组配备的断路器为四极开关，采用手摇可抽出式，开关采用 ABB、施耐德、西门子等品牌产品。

2) 选用机械三相联动操动机构，减轻三相不同期合、分闸而产生的负序电流对发电机的影响；三相不同期合闸时间应 $\leq 10\text{ms}$ ，不同期分闸时间应 $\leq 5\text{ms}$ 。

3) 不同环境和负荷条件下，应能承载发电机最大连续容量时的持续电流，且各部位温度极限不得超过规定值；必须校核负荷电流降低速率，允许电流值及允许时间。

14.4.8 接地

1.有要求的建筑物、构筑物应设置接地线及接地体。

2.接地系统由接地线与室外接地极组成。

3.接地装置的安装应参照有关标准施工，应与建筑工程密切配合，隐蔽工程部分必须在覆盖前会同有关部门作好中间检查及验收记录。

4.接地装置应采用镀锌钢材，或按图提供的材质。接地装置的导体截面应符合热稳定和机械强度的要求。接地体的敷设深度不应小于 0.7 米，接地体应垂直配置。垂直接地体的间距不应小于 5 米。明敷接地线支持件的距离：水平直线部分为 1.0~1.5 米，垂直部分为 1.5~2 米，转弯部分为 0.5 米。注意接地装置跨越构筑物伸缩缝安装，接地线应采用搭接焊，搭接长度为扁钢宽度的 2 倍，圆钢直径的 6 倍。接至电气设备的接地线应采用镀锌螺栓连接。

5.所有接地装置均应作防腐处理。

6.变配电间的接地系统中，室外接地线，接地极应可靠连接，形成一个电气环网。变压器间，高压配电间，低压配电间，控制室，各车间断接卡不得少于1组，并有独立的接地线引至室外接地网。新建变电室接地电阻不大于0.5欧姆，其它建筑物接地电阻不大于1欧姆，调蓄池接地电阻不大于4欧姆。

7.各构筑物需设置重复接地装置并做等电位连接，主要建构筑物地电阻不大于1欧姆，小型或辅助建筑物接地电阻不大于10欧姆。

14.4.9 避雷

1.有要求的建筑物、构筑物设置避雷装置。

2.避雷装置的安装应参照有关标准施工。

3.避雷装置应包括安装在建筑顶部结构避雷带及必要的引下线，检测用的断接卡和接地极。

4.避雷装置应采用镀锌钢材。水平敷设避雷带应采用 12×4 的镀锌扁钢或直径为12mm的镀锌圆钢，引下线利用建筑物柱内主筋。避雷带水平敷设支架间距为1.0米，转弯处为0.5米。跨越构筑物伸缩缝时，应设置伸缩件。

5.避雷带与引下线之间的连接应采用焊接，当焊接有困难时，可采用螺栓连接，但是，要做防腐处理。引下线应沿建筑物外墙敷设，并经最短路径接地；若采用暗敷方式，其截面应加大一级。

6.采用多根引下线时，为了便于测量接地电阻以及检测引下线接地的连接状况，在引下线距地面1.8米处设置断接卡。与变电室的设备共用一组接地极时，接地电阻要求不大于0.5欧姆。

7.引下线应分别接于埋设在地下的接地极上。

8.根据现场测试的规定，这些现场测试应由承包人承担。

9.所有焊接表面应用合适的非腐蚀性导电化合物(润滑剂)清洗并防止氧化。

10.所有接点和搭接处应用粘性的PVC带缠绕两圈半，并用沥青涂料至少涂刷两次。

11.在带状导体穿外墙或屋顶结构安装处，洞的入口应予密封以防止潮气浸入，密封方法应征得监理工程师同意。

14.4.10 其它材料

1.螺栓、螺帽、螺钉、钉子和垫片应符合有关技术规范和标准的要求。承压螺栓和螺钉应采用优质钢材制成。电缆桥架的连接片及螺栓材质应为不锈钢。

2.发包人保留对所有电气设备不锈钢零件进行第三方检测并根据检测结果拒绝不合格零件的权利。

3.螺钉的长度须满足在螺钉完全紧固后尚余一段螺纹。

4.螺钉应与冲压孔配合良好。螺钉的插入部分应具备合适的直径以便在安装工程中不损坏螺钉。

5.如果需要，应提供减振用的垫片、锁定装置和填充材料以避免螺钉承受扭转应力。

6.所有螺栓、螺母、垫圈及黑铁件要采用镀锌钢，紧固后上底漆和油漆。

7.所有螺栓、螺母、垫圈、垫板用在铝合金零件场合时，采用不锈钢，不上油漆。

8.户外用的紧固件应采用不锈钢材质。

9.应避免使用有机类型的材料。在不得不使用时，应对这些材料进行处理抑制其可燃性。

10.曝露于空气中或处于废水环境中的金属设备和部件应根据设计要求进行处理以防止腐蚀。所使用的不锈钢应符合规范 GB 1220 的要求。

14.5 安装及工艺水平

14.5.1 一般性要求

1.根据本招标文件的要求，安装方法及工艺应保证达到商业/工业安装质量一级标准。

2.本工程的每一部分均应由能力强、经验丰富并持有其所在相应行发包人管理部门发放的从业证书的人员来承担。

3.承包人必须具备电气安装资质，有符合电力主管部门授权的资质证书和作业人员上岗证书。外地承包人必须办理当地电力主管部门授权的施工资质证书或确认手续。

4.电气设备安装除须满足国家的相关电气施工安装及验收规范外，也需满足

北京地区相关电气要求。

5.所有合同设备都应严格按照监理工程师批准的图纸和制造商的安装说明和建议来安装。

6.承包人在电气安装施工中使用的计量器具和检测器具、仪器仪表等应符合计量法规的规定。

7.电气设备安装应根据合同条件要求防止设备损伤或损坏，对材料和设备提供保护措施，按生产厂商的要求进行贮存。电气设备安装完毕后，应及时清理现场，并对设备表面的划痕进行修补，保持设备原状。

8.承包人应自行作好本工程的竣工运行手续及送电前的一切准备工作，并负责相关的电气元件在安装前向电力部门的报验工作及其费用，负责北京电力部门在送电前现场工程验收过程中的一切费用。

14.5.2 放样

1.承包人应根据经过批准的总体布置图纸和现场勘测标记对本工程正确地进行放样。

2.如果需要进行勘测以确保设备定位正确，承包人应自行承担费用安排进行这种测量。

3.承包人应对本工程的正确放样承担全部责任，而且不得因修正错误放样所需的额外工程量获得赔偿。

14.5.3 施工协调

1.该承包人应协调安排与本工程的机电部分相交接的其它行业的工程进度，以确保为设备、隐蔽部件或走线提供所需的基础、预留通道或其它准备工作，保证一切条件在需要时都已具备。

2.承包人应与监理工程师协调电气专业和其他专业施工的有效配合问题，以防各专业之间施工相互冲突、干扰、延误工期。

14.5.4 基础和建筑工程

1.电气设备及其附件的安装所要求的机座、基础和建筑工程，以及配套的预留、樁槽、垫座、沟槽、孔洞和其它类似结构应按照批准的设备安装图纸或经监理工程师批准的生产厂家的安装数据进行施工。

2.在设备安装前，承包人应邀请监理工程师对基础、预埋件及相关土建工程进行验收，验收合格后方可进行设备的安装工作。

3.安装施工中，电气设备安装尺寸与土建尺寸及预埋预留发生冲突时，承包人应书面通知监理工程师，服从监理工程师的调整修改。未经监理工程师同意，不得在构筑物、建筑物表面在剔凿或钻孔。

14.5.5 连接构筑物的紧固件

1.人应提供本合同中要求的和设计图纸中注明的对电气设备及其附件进行紧固和支撑位所需的全部螺栓、卡子、夹子、托架、支撑钢架、底板及类似部件。

2.件的制造应适应相关的每个部件的功能要求、使用寿命及工作环境条件。

3.有可能，应严格按照生产厂家的要求提供并安装特制专利品牌的紧固件。

4.在任何支撑或连接系统中需要将两种材料不同的金属相互连接，则应使用经证实的可靠措施防止发生电化腐蚀。

5.吊车轨道与梁、侧墙或屋面的连接应参照 87SG 359（三）进行。

14.5.6 清洗和润滑

1.同实施期间，承包人应确保对所有机械或电气设备及其附件采取保护，不因阳光、灰尘、水分、化学物质、机械损伤或类似其它因素而受到任何有害影响。

2.将开始试运行之前，承包人应进行全部设备的清洁工作，并应采取恰当有效的措施确保设备维持清洁。

3.本工程中所安装的每台件机电设备，承包人应按照设备生产厂家的要求进行润滑工作。

4.本工程中所安装的所有机电设备，承包人应向发包人提供并移交足够使用 2 年的各种润滑油脂，这些润滑油脂应储存在金属容器中，并达到设备生产厂家所要求的质量等级。承包人还应提交润滑油脂表。

14.5.7 盘柜安装

1.柜的固定及接地应可靠，盘、柜漆层应完好、清洁整齐。

2.柜内所装电器元件应齐全完好，安装位置正确，固定牢固。

3.二次回路接线应准确，连接可靠，标志齐全清晰，绝缘符合要求。

4.或抽屉式开关柜在推入或拉出时应灵活，机械闭锁可靠；照明装置齐全。

5.一次设备的安装质量验收要求应符合国家现行有关标准规范的规定。

6.柜及电缆管道安装完后，应作好封堵。

7.及联动试验正确，符合设计要求。

14.5.8 辅助动力系统

1.动力系统包括动力柜、动力箱、风机控制箱、连接电缆及管线、相关预埋构件及设备附件等。建筑物和处理设备构筑物的动力系统的安装应依据设计图纸要求。

2.电气设备安装所需的预埋件、预留孔需、穿线管和设备基础均在土建施工时同时完成。

14.5.9 综合布线系统

1.布线系统包括建筑物内电话组线箱、网络配线设备、插座、管线、相关预埋构件及设备附件等。建筑物和处理设备构筑物的布线系统的安装应依据设计图纸要求。电话总机由发包人负责采购。

2.管在楼板内埋设时应牢固地固定，其构造及形式应经监理工程师认可。

14.5.10 验收

电气设备的交货、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。

14.6 计量和支付

(1) 工程费用

高压开关柜、直流屏、信号屏、干式变压器、箱式变电站以座计，低压配电柜、室外照明配电柜、（照明/动力）配电箱以面计量，电缆以米计量，室外灯具以盏计，建筑电气按综合单价计量，接地装置按处计。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。

所有埋件、埋管、电气配管等消耗性材料，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。

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

15. 自动化系统设备采购安装

15.1 工程概述

本工程为顺义城南新河建设工程。具体设计内容包括仪表系统、自动化控制系统（包括通讯系统、视频监控系统、闸站监控系统。）及其与它们配套的连接、转换、传递等附属设施的安装施工、调试、服务、验收，及所需人工、材料、工具、设备等。

通讯系统

根据功能需求，综合考虑监控方案的可行性、扩展性、可靠性、经济性等因素，通过 GPRS/4G 网络方式的拓扑结构，构建综合业务传输平台。因上级综合管理中心未建设完成，因此各个监测站点预留与远期及相关管理单位的通信接口。

监控系统

实现对水利设施的现地控制\集中控制\远程控制，并显示闸门开度、闸前后水位、设备运行工况；监测断面对水量、水质进行监测，实时获取流量与水质数据；

视频监控系统

为使工作人员能够随时了解闸站的实际工作情况、人员操作、上下游的水流、泄洪情况，以及河道人群密度，保洁，安防等现场情况，提高管理人员分析、判断的准确性，设置视频监控子系统。

15.2 招标内容及工作范围

15.2.1 招标内容

本标书对顺义城南新河建设工程整个自动化系统建设进行招标，其中主要包括视频监控系统、水闸运行监测系统、水位监测系统。要求承包人按照本标书所指定的功能、结构、设备规格、软件编制、安装和试验方面的技术要求，遵守国家、部门、北京市标准、规范，为用户提供最终的产品、服务，完成本标书所规定的全部工作内容，并保证交付的系统稳定地工作。

15.2.2 工作范围

承包人负责本工程自动化监控系统的细化设计、开发、制造、供货、工厂试验、包装、运输、设备安装、线缆敷设、接线、现场试验、系统集成、调试和系

统试运行等工作；负责自动化监控系统相关的工作，完成光缆、电缆等敷设及人井、手井的建设，电缆通道的建设，暗管预埋敷设等工作；负责完成包括盘柜基础的制作，以及为安装监控、通信等设备设置必要的基础、预埋件、穿线管；负责设备保修期及系统移交前的免费维护服务、系统保修期后的服务工作；主要土建工程量包括电缆沟、槽钢、桥架、钢管、设备支架等。

15.3 通用技术条款

15.3.1 相关规程、规范及标准

承包人提供的设备、材料和施工工艺，应遵照标书所规定的技术要求和国家颁发的现行技术规范，采用国际知名的产品，技术最成熟、性能先进、使用可靠、供货周期满足标书要求的产品。若国家及行业标准和规范作出修改时，则以修订后的新标准和新规范为准。若设备采用标准与招标文件规定有矛盾时，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）：

本系统建设遵循以下标准与规范：

《低压配电设计规范》GB 50054-2011

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168-2006

《电气装置安装工程电气交接试验标准》GB50150-2016

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016

《电气装置安装工程盘柜及二次回路接线施工及验收规范》GB50171-2012

《通信线路工程设计规范》YD 5102-2010

《不间断电源设备》GB7260.1-2008

《通信线路工程设计规范》YD 5102-2010

《通信管道与通道工程设计规范》GB 50373-2006

其他相关国家、行业标准规范

15.3.2 技术文件

承包人应根据标书的要求提供全面的技术文件（包括技术参数、图纸、说明书和试验报告等）。

A. 承包人投标时应提交的技术文件：

- 总体设计文件（包括总体方案、组网方式、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、网络配置图等）
- 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）
- 设备的外形尺寸、结构图
- 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

B. 承包人中标后应提交的技术文件：

(1) 施工设计文件

- 细化设计文件（包括细化方案、组网方式、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、网络配置图等）
- 原理图、盘（柜、箱）面布置图、端子接线图
- 光缆、电缆布置图或敷设图
- 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
- 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

上述所提供的数据和资料，将成为合同的一部分，若承包人对上述数据和资料修改应得到招标人的同意。

(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

- 设备的使用说明书及操作手册
- 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，若承包人对上述数据和资料修改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)、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

15.3.3 专用工具

(1) 投标人应提供一份完整的专用工具清单，并说明其技术规格和生产厂商。应分别列出单价及总价，此报价应列入投标总报价中。

(2) 专用工具应满足系统调试、检修、维护的需要。

(3) 所有的专用工具应是新的、性能良好的，并提供完整的使用和操作说明资料。

15.3.4 对设备的基本要求

16.3.4.1 设备应适应的环境条件

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规程的环境条件。(1) 设备在如下环境条件应能正常工作：

- 1) 海拔 1000m 以下；
- 2) 室外环境温度：-25℃～ +50℃；
室内环境温度：0℃～ +40℃
- 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) 在装置 3m 半径外使用交直流电焊机;
- 6) 电力系统事故跳闸、单相接地等异常运行;
- 7) 雷电活动干扰。

16.3.4.2 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) 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) 柜体防护等级一般为 IP45，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。

16.3.4.3 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装置，并配有良好的自动控制器，柜内应考虑照明。

16.3.4.4 关于电源的说明

- (1) 承包人可从设计指定的低压配电盘等处获得交流电源。
- (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) 发包人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。
- (4) 承包人进行各种电缆线路（如电源、控制、信号、通讯等电缆）的施工时，其施工图纸必须经发包人、设计院确认。
- (5) 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。

(6) 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。

16.3.4.5 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。

15.3.5 工厂验收

16.3.5.1 基本要求

工厂验收包括工厂试验和出厂验收两个阶段。出厂验收试验应在发包人指定人员目击下完成，发包人的软件合作开发人员将全过程参与出厂验收试验。

(1) 系统应按要求的标准、技术条款、工厂标准和有关设计文件进行工厂系统试验。

(2) 工厂检验包括本合同中所有单个设备的型式试验和性能试验、子系统功能试验和性能试验以及整个系统的功能试验和性能试验。

(3) 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合格证书。

(4) 出厂验收试验应在完整的系统上进行，并应有完善的仿真设备或仿真程序配合完成系统的功能和性能试验。

(5) 工厂准备的所有验收试验文件须在验收工作开始前提交给发包人审定。所有验收试验文件未批准之前不能开始验收试验工作。

(6) 若工厂验收试验过程记录表明设备不能满足合同文件所规定的要求，承包人应负责修改和再试验直到满足合同要求为止，并承担发包人指定人员的验收延长期所有的费用。

(7) 发包人有权拒绝接收有缺陷的产品或要求进行改造，由此引起的一切费用应由承包人负责。经改造后的设备应重新进行测试。

(8) 发包人对试验的认可、参加或放弃参加检验和测试，均不能减轻承包人对合同的任何责任。

(9) 所有试验、检查报告以及出厂验收试验过程记录文件在工厂检验后提交给发包人一式五份。此外承包人应随设备附带一份完整的出厂验收试验过程记录文件正本一起提交给发包人。

(10)承包人应将发包人有关人员赴承包人工厂所在地的来回交通费用、食宿及其它费用包含在总体投标报价中。且承包人须向发包人人员提供一切工作便利，如办公、通讯、技术文件、图纸等。

16.3.5.2 验收试验文件

验收试验文件包括验收试验计划文件和验收试验过程文件。

(1)验收试验计划文件

验收试验计划文件应描述整个试验的开展及组织指导。它应包括下面两个阶段：

工厂试验：是由承包人在系统设备组装之后进行的系统性能和功能试验，以准备执行出厂验收试验；

出厂验收试验：是由承包人与发包人共同执行正规的出厂试验，其应证明整个系统功能的操作和性能；

(2)试验过程文件

承包人编写试验过程文件。每一试验过程对一组相关设备或功能或系统性能等要求予以测试。全部试验过程适用于工厂试验、出厂验收试验和现场验收试验阶段。

每一次试验过程应有如下主要内容：1、试验目的；2、初始条件；3、试验步骤；4、试验结果。

全部试验过程文件应由发包人批准，以便获得双方同意的用作出厂验收试验和现场验收阶段的试验过程文件。当试验过程文件被各方批准后就成为系统出厂验收试验和现场验收阶段的验收标准。

16.3.5.3 工厂验收要求

(1)工厂试验要求

工厂试验是出厂验收的前期工作，由承包人执行系统的完整性检测，包括调试系统的试验过程的检测，全部缺陷的记录和处理，出厂验收的准备等。在工厂试验期间，应执行所有硬件设备的测试。

(2)出厂验收要求

在正式的硬件出厂验收期间，发包人可按照试验过程文件进行设备抽样测试。对于软件出厂验收，应在符合系统的硬软件仿真环境下进行系统功能和性能测试。

出厂验收运作程序如下：

A. 试验控制

硬软件测试按试验过程文件进行，每一个计划及其顺序安排应使整个系统测试和评价速度最优。试验中的缺陷应记入文件，在系统各部分按试验过程文件测试时，承包人和发包人指定人员对试验合格部分签字或注明所产生缺陷的编号。试验直至所有缺陷处理完或解释清楚方可以考虑通过。

B. 试验缺陷

试验缺陷提出与表示可按下列类型指明：

①按试验过程指明有关试验系统性能、试验过程或设备的异常或故障方面的缺陷；

②按系统软件指明有关系统功能，性能和工厂标准及惯例方面的缺陷；

③按系统硬件指明有关工厂图纸和加工方面的缺陷。

C. 验收试验记录

承包人应保持从工厂试验开始到试验完成全部试验记录，这些记录应分别由承包人负责试验的人员和发包人代表签字。

验收试验记录包括：

系统登录——从试验现场组装设备开始直至验收结束，发包人应进行每天的硬件活动登录。登录内容包括设备的调整、删除、故障和修改。还有每天的试验活动，预防维修活动和工程师试验备忘录。

设计变化记录——试验期间为解决试验缺陷由承包人按其管理经验建议设备规范的变化及其内部处理的请求记录；此外还有由发包人代表批准的试验过程改变建议记录。

试验缺陷记录——由承包人提供完整格式的试验缺陷记录。

再试验记录——对试验期间有试验缺陷经过处理以后的重新试验的记录。

D. 现场参考资料

在试验现场应有下列随时可查的参考资料：

1) 操作/维护手册；2) 安装手册；3) 系统硬件手册；4) 软件功能设计文件；5) 软件设计文件；6) 数据库点表；7) 验收试验计划；8) 试验过程文件；9) 工厂试验记录；10) 试验登记本。

16.3.5.4 出厂验收试验项目

(1) 厂站硬件验收包括：

硬件组装和工厂试验记录评审；设备外观检查；配置检查；诊断软件可用性；安全地检查；信号地检查；接地绝缘检查；通电检查；电源功能检测；控制台检查；功能模块检验；抗干扰试验；耐压检查；其它检查。

(2) 软件功能及性能验收

① 显示器显示功能

显示调用方式；显示屏调用；图形调用。

② 管理命令功能

登录和注销；控制安全。

③ 操作员监控功能

人工设点；操作允许/禁止；报警允许/禁止；改变报警限值；异常报警显示；数字设备控制；开限控制；设备开/停控制。

以上所列项目为工程出厂验收的主要项目，其它与工程有关的相关项目，承包人也应该根据工程需求一并列入到验收试验项目文件中。

16.3.5.5 系统连续运行试验

在各系统各项试验顺利通过后，应连续进行 72 小时的全系统试验。

16.3.5.6 安装与调试基本要求

(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，应符合国家和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) 设备安装后，不得在盘、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。

(6) 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缆线路施工及验收规范》GB50168-2006

《电气装置安装工程电气交接试验标准》GB50150-2016

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016

《电气装置安装工程盘柜及二次回路接线施工及验收规范》GB50171-2012

(7) 所有设备的安装、调试都应有详细的记录，并经发包人认可。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发包人。

16.3.5.7 安装技术要求

室内配线不仅要求安全可行，而且要使线路布置合理、整齐、安装牢固。技术要求如下：

1.使用导线，其额定电压应大于线路的工作电压；导线的绝缘应符合线路的安装方式和敷设的环境条件。导线的截面积应能满足供电和机械强度的要求。

2.配线时应尽量避免导线有接头，除非用接头不可的，其接头必须采用压线或焊接。导线连接和分支处应不受机械力的作用。

3.配线在建筑物内安装要保持水平或垂直。配线应加套管保护（塑料或铁水管，按室内配线的技术要求选配），天花板走线可使用金属软管，但需固定稳妥美观。

4.信号线不能与大功率电力线平行，更不能穿在同一管内。如因环境所限，要平行走线，则要远离 50 公分以上。

5.报警控制箱的交流电源应单独走线，不能与信号线和低压直流电源线穿在同一管内，交流电源线的安装应符合电气安装标准。

6.报警控制箱到天花板的走线要求加套管埋入墙内或用铁水管加以保护，以提高防盗系统的防破坏性能。

室内配管的技术要求

1.线管配线有明配和暗配两种，明配管要求横平竖直、整齐美观。暗配管要求管路短、畅通、弯头少。

2.线管的选择，按设计图选择管材种类和规格，如无规定时，可按线管内所穿导线的总面积（连外皮），不超过管子内孔截面积的 70% 的限度进行选配。

3.为便于管子穿管和维修，在管路长度超过下列数值时，中间应加装接线盒

或拉线盒，其位置应便于穿线：

管子长度每超过 40 米、无弯曲时

长度每超过 25 米，有一个弯时

长度每超过 15 米，有两个弯时

长度每超过 10 米，有三个弯时

4.线管的固定、线管在转弯处或直线距离每超过 1.5 米应加固定夹子。

5.电线线管的弯曲半径应符合电缆弯曲半径的规定。凡有沙眼、裂纹和较大变形的管子禁止使用于配管工程、线管的连接应加套管连接或扣连接。

6.垂直敷设的管子，按穿入导线截面的大小，在每隔 10~20 米处，增加一个固定穿线的接线盒，用绝缘线夹将导线固定在盒内，导线越粗，固定点之间的距离越短。

7.在不进入盒（箱）内的垂直管口，穿入导线后，应将管口作密封处理。

8.接线盒或接线盒的固定应不少于三个螺钉。连线盒与管子的连接应加杯梳。接线盒或接线盒应加盖。线管的分支处应加分线盒。

控制箱的安装技术

1.控制箱的安装应符合技术说明书的要求。

2.控制箱的固定不少于三个螺钉，保证牢固。位置的选择要隐蔽，为防破坏，控制箱的操作要遥控开关，遥控开关要远离控制箱安装，要有防拆功能，并用门磁加以保护，遥控开关如用密码开关，其应具有拨错三次密码触发报警功能。

3.控制箱应安装防拆功能，任何时候被拆都应报警。

4.控制箱的交流电应不经开关引入，如要用开关，则安装在控制箱里面，交流电源线应单独穿管走线，严禁与其它导线穿在同一管内。

5.控制箱的引线，从控制箱到顶棚一段要求用铁管加以保护，铁管与控制箱要用双螺帽连接。

其它

1.摄像头安装中应按照设计图纸、设备使用说明以及上述要求进行。

16.3.5.8 仪表自控管缆敷设

电缆选择

1.自控系统通讯选用自控系统配套专用通讯电缆

2.仪表信号电缆选用总屏蔽或双绞屏蔽加总屏蔽(根据需要)的铜芯电缆,以提高信号抗干扰能力

3.控制柜电源电缆应选用低压电力电缆

4.仪表电源电缆选用铜芯控制电缆

5.电气设备的信号和控制电缆选用屏蔽铜芯控制电缆

6.所有至现场的电缆要求防水及防腐

7.电缆规格

8.室外敷设的多芯信号电缆其单芯铜线截面积不小于 $1.0\sim 1.5\text{mm}^2$

9.室内敷设的多芯信号电缆其单芯铜线截面积不小于 0.75mm^2

10.控制柜内的导线其单芯铜线截面积不小于 0.5mm^2 。

电缆安装

1.电缆一般采用穿保护钢管明敷/暗敷/埋设、电缆桥架/线槽、电缆沟等敷设方式

2.敷设时应留有适当的空间以保证电缆的间距、曲率半径、固定件等的安装。发生故障时所有电缆应能移动或调换。

3.管缆进出构筑物时应做防水处理并用耐腐蚀耐火软填料密封空隙,同时符合有关规定

4.所有电缆中间接头应按规范要求处理。

5.在电缆安装前应先将穿线管、线槽或支架安装竣工,清洗并留有牵引线。

6.电缆抽取后应立即敷设防止机械损伤。

7.电缆安装应采用支撑、滚筒、导板、绞车、托盘或其他设备和材料,不允许损伤电缆。

8.在电缆沟内敷设电缆时,电缆沟应干净整齐,无杂物、电缆上面应设防尘罩。

9.电缆在桥架上或金属线槽内敷设时,不应有接头及分支,电缆在桥架或线槽内的充满度不应超过 75%。

10.在电缆沟或桥架上敷设电缆时,仪表自控信号电缆应与高、低压电缆、动力电缆及电源电缆分层架设,不得相互交叉。如因条件环境所限,不得不同层敷设时应采用隔板隔离。电源电缆可与低压电力电缆同层敷设。

11.少于 5 芯的控制电缆中每条留有 1 芯备用，多于 5 芯的控制电缆每条应留有 2 芯或总芯的 15%空芯做为备用。

12.电缆管线与其它管线的间距须符合规范要求。

13.电缆保护钢管与电缆桥架的连接应采用金属管接头或防水型挠性连接管

14.室外敷设电缆方式为穿管埋设时，电缆穿管埋地深度为 700~1000mm。埋管材质为镀锌钢管。穿管埋设电缆应做好记录，经监理工程师认可后，回填土方，并在地面设置电缆走向标志。

15.穿管埋设电缆直线长度每隔 30~50m 或转弯及分支处应做电缆手井，如与电气专业电缆走向一致时，可考虑共用电缆手井

16.电缆进出构筑物、建筑物、沟槽、穿越道路时应加管保护。

17.明设电缆应符合规范要求。

18.理工程师批准，不得在电缆走向中进行连接，承包人应提供连接箱用于电缆的延伸连接。

19.设应采用人工操作，不得使用绞车作业。

20.在气体腐蚀性较强环境中的控制盘、箱、柜内的线缆接头应进行必要的防腐处理。

控制箱/柜的电缆进线

1.控制箱或控制柜的电缆进线方式为下进线

2.引入现场控制箱或 PLC 控制柜的控制电缆应排列整齐，避免交叉，接头牢固，编号清晰，不得使接线端子承受应力，电缆敷设长度留有余量。

3.所有进入室外控制箱的电缆在电缆穿管端头及控制箱进线处应设置相应规格的防水型金属软管及防腐蚀材料的接头。

接地

1.仪表及自控装置的保护接地应通过 PE 线经 PLC 柜内的接地汇流排与全厂电气接地网连为一体，以确保接地系统等电位。

2.个别距离较远的仪表应在现场做重复接地并与 PE 线连接。

3.所有的接地装置均应作防腐处理

4.接地系统做法应符合相关国家及行业标准。

16.3.5.9 现场试验及验收

16.3.5.9.1 概述

(1)现场验收试验是由承包人与发包人在现场安装设备、调试后共同执行的试验，其目的是检验系统的正确运行。

(2) 现场验收试验过程文件由承包人在试验前提交给发包人审核批准。

(3) 现场验收试验应完成系统的功能和性能的全面测试并证实系统性能稳定和可靠运行。

(4) 现场验收试验由承包人负责，发包人参与。

(5) 现场验收试验过程中所有检测设备由承包人自带。

(6) 现场验收试验阶段设备损坏应由承包人无偿更换或修补。

(7) 现场验收试验不满足合同文件所规定要求时，承包人必须及时迅速完成修改工作。对处理延迟所造成的损失，承包人应承担经济补偿责任。

(8)现场验收试验应根据出厂验收试验阶段的试验过程文件进行，但发包人可视具体情况予以增加或减少。

16.3.5.9.2 现场验收阶段

现场验收试验应经历三个主要阶段：即初步验收试验、试运行和最终验收试验。

A.初步验收

(1)应在所有设备安装、调试完成后进行。承包人应向发包人提供出申请，并提供设备采购、系统功能、项目文档等相关文件。

(2) 初验由发包人组织实施，设计、监理、使用单位等参加。

(3) 承包人应提供完整的初验报告，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。

(4) 通过初步验收，承包人须及时提供设备及软件系统，用户使用手册等材料移交给发包人，供使用单位开展系统试运行；未通过初验的项目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。

B.试运行

(1)承包人提出试运行方案、测试方案、培训方案报发包人审批，审批通过后，组织使用单位、承包人、测试单位共同开展试运行工作。

- (2)在系统通过初步验收试验后，试运行时间为 12 个月。
- (3)试运行期间应检验系统的可用性、稳定性、安全性。
- (4)试运行完成后，由使用单位和承包人共同完成试运行工作报告。
- (5)通过试运行提出系统进一步完善、优化的意见，承包人根据意见进行修改。
- (6)发包人、承包人配合使用单位建立运行管理机制。

C.最终验收

- (1)试运行合格可进行全系统的现场最终验收。
- (2) 最终验收：指合同设备全部投运(包括全部功能)后，对本合同项下的全部合同设备进行的试验和验收。
- (3)最终验收对建设程序、内容、质量、资金使用等方面全面审核。
- (4)当竣工接收试验全部完成，并证明设备及系统全部达到合同书的规定要求时，发包人将签发竣工证书。该证书并不能免去承包人对设备以及全系统质量保证的责任。

15. 3. 6 培训与服务

16.3.6.1 培训

- (1) 投标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。
- (2) 培训工作应制定计划，列有培训大纲。培训的内容应包括基本原理、安装操作、运行管理、故障排除及设备维修等内容。
- (3) 培训可分为厂内培训和现场培训两种方式。投标人在厂内进行系统集成及联调工作时，可安排厂内培训。
- (4) 投标人在投标报价中应包含厂内培训、现场培训及其他相关培训费用，培训费用应包括教材、实习、差旅、食宿等。
- (5) 投标人应在培训开始前 30 天就将培训计划、教材等内容报招标人审核。
- (6) 培训地点由投标人确定，但应征得招标人同意。

16.3.6.2 维修服务

- (1)试运行期内，投标人应有专人在工地值班服务，及时处理所发生的问题。按合同规定及时维修故障的设备；对有质量隐患一经发现是不合格的产品应立即

更换。

(2) 最终验收合格后，投标人必须作出服务承诺（例如：接到故障通知后保证在多长时间到达现场，以何种方式尽快恢复故障的措施等），并将这些承诺写在投标文件中。

15.3.6.3 保修服务

(1) 所有设备除在技术要求中另有规定外，质保期为自设备到达交货地点之日起 18 个月或系统通过验收之日起 12 个月，但以最先到达的期限为准。

(2) 质保期内如发生设备损坏或发现质量缺陷，投标人应负责及时维修、更换、更新或重新设计，由此所发生的一切费用由投标人负责。

(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、调试完成之日起再延长至相关商务条款所规定的期限。

(4) 因投标人原因，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投标人负责，且不改变投标人应负的合同及其它方面的责任。

15.3.7 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，严禁混杂包装运输。

15.3.8 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：

a. 生产厂家名称；b. 设备型式及型号；c. 设备出厂编号；d. 额定容量、电压或其他有关运行条件；e. 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。

a. 设备名称；b. 设备的号码；c. 招标人技术要求中指定的其它内容

15.3.9 人（手）井

人（手）井做法参见《建筑电气安装工程图集》（第二版第1集）中JD5-134、JD5-151，或经设计认可的标准图集，井盖做防盗处理，地基须夯实。要求如下：

人井尺寸：2000mm长×1400mm宽×1800mm高（净空）。墙体为砖混结构，水泥砂浆抹面，基础及盖板为钢筋混凝土结构、150mm厚。

手井尺寸：1000mm长×1000mm宽×800mm高（净空），墙体为砖混结构，水泥砂浆抹面，基础及盖板为钢筋混凝土结构、120mm厚。

人(手)井内应预埋电缆支架、托架（均镀锌），用于固定盘留电缆及防水接头盒。钢管进出人(手)井应做好防水处理。钢管敷设完毕后应用素砼封堵窗口，并做防水处理。

15.3.10 计量与支付

本文中规定的所有采购安装工程的费用包括承包商完成各项工作所需的全部费用。

计量和支付按合同条款有关规定支付：

(1) 集成费用、调试费用分摊在设备的单价中，发包人不再另行支付。

(2)按合同清单所报的总价支付。

15.4 供货说明

(1)承包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，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，承包人应将修改部分体现在投标文件里，并包括在投标报价中。

(2) “主要设备材料表”所列的为系统建设主要设备，承包人应根据系统建设的需求，提供一整套完整、可靠的硬件及软件系统。

(3) “主要设备材料表”中未列出安装调试所需的附件、配件、安装材料等，亦均由承包人提供，并将相关费用包含在总的投标报价中。无论如何承包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。

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

16 景观绿化工程

16.1 说明

16.1.1 范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示的植物种植工程,包括种植一般技术要求、绿化种植土客土回填、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:绿化种植土客土回填、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、垂直绿化、斜面护坡绿化、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。

16.1.2 承包人责任

承包人应按施工图纸的要求和监理人指示,负责景观设施、乔木、灌木、草坪及地被种子的采购,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。

16.1.3 主要提交件

16.1.3.1 施工前验收

承包人应在景观绿化施工开始前7天,对将采购的景观设施、乔木、灌木、水生植物、草坪及地被种子等报告监理人,监理人对其进行质量验收。

16.1.3.2 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;
- (4) 养护浇水措施;
- (5) 质量和安全保证措施;

(6) 施工进度计划。

17.1.3.3 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、草和地被的竣工种类、数量及质量报告；
- (3) 监理人要求提交的其它完工资料。

16.1.4 引用标准和规程规范

- (1) 《园林绿化工程施工及验收规范》DB11/T212-2009
- (2) 《城市园林绿化养护管理标准》DB11/T213-2003
- (3) 相关的园林绿化北京市地方标准及指导书

16.2 一般技术要求

16.2.1 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，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 1~2 名专业园林工程师作为项目经理，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：十月下旬至十一月下旬。
- 4) 地被播种：四月底开始最晚到八月底。
- 5) 铺种草坪、其他的木本（盆移）花卉及草花：四月下旬至十月下旬。

16.2.2 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。

河道土壤的物理、化学性状不适合植物的生长，改良的基本措施如下：

首先将河道局部小地形地貌平整处理，然后覆盖一层 30-50mm 层厚的生土，并碾压 2-3 次，压实，形成一个隔水层。其次回填种植客土，具体详见“绿化种植土客土回填”部分的相关要求。

16.2.3 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》（GB5084~1992）的要求。

16.2.4 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。

17.2.4.1 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。

苗木使用应符合 DB11/T 212—2009 的规定。

17.2.4.2 种子

草坪、草花、地被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，发芽率达 85 % 以上。

16.2.5 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，否则影响栽植。

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绳起吊。

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) 裸根乔木长途运输时，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) 装运竹类时，不得损伤竹竿与竹鞭之间的着生点和鞭芽。

7) 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。

8) 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。

9) 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。

10) 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。

11) 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) 裸根苗木必须当天种植，裸根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。

16.2.6 苗木种植前的修剪（工程量清单中既有植物的修剪参照此条款执行）

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，保持地上地下平衡。

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，对保留的主侧枝应在健壮芽上短截，可剪去枝条 1/5~1/3。

(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。

(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，不宜修剪，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) 珍贵树种的树冠宜作少量疏剪。

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，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。

16.2.7 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，如需换土，按下表标准执行：

表 13-1 换土深度表

植物类型	更换栽植土厚度(cm)
草坪植物	30
小灌木	60
大灌木	90
浅根乔木	150
深根乔木	150

(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。

表 13-2 乔木类种植穴规格表

胸径 (cm)	乔木根幅 (cm)	种植穴直径 X 高 (cm)
3~5	40X30	70x50
5~7	50X40	80x60
7~10	85X60	100x70
10~13	100X70	120x80
13~15	110X80	130x90
15~20	120X80	150x90

表 13-3 花灌木类种植穴规格表

树高 (cm)	根幅 (cm)	种植穴直径 x 高 (cm)
1.2~1.5	30x20	60x40
1.5~1.8	40x30	70x50
1.8~2.0	50x30	80x50
2.0~2.5	70x40	90x60

表 13-4 土球苗木类种植穴规格表

树高 (m)	土球直径 X 高 (cm)	种植穴直径 X 高 (cm)
--------	---------------	----------------

0.8~1.0	50x40	70x60
1.01~2.0	70x50	100x70
2.01~3.0	80x60	110x80
3.01~4.0	100x70	130x90
4.01~5.0	110x90	140x100
5.01~6.0	120x90	150x100
6.01~7.0	150x100	180x110

表 13-5 藤本植物种植穴规格表

规格	方坑 (cm)
三年生	20x20
四年生	30x30
五年生	40x40

(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。

16.2.8 种植

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) 一般规定

1) 对裸根植物，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。随后将裸根植物放在树坑中央，以自然形态散开根系，截去所有折断或损坏的根系。在树坑四周回填土并捣固和恰当压紧，当回填到根系一半深度时，将植物稍提起，随即再回填土并压实。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。

2) 根部带有土球的植物，应和上述 1) 一样进行处理，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，还应做好浅土盆的蓄水池。

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。

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。 $< 25^{\circ}$ 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) 珍贵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) 种植裸根树木时，应将种植穴底填土呈半圆土堆，置入树木填土至 1/3 时，应轻提树干使根系舒展，并充分接触土壤，随填土分层踏实。

3) 带土球树木必须踏实穴底土层，而后置入种植穴，填土踏实。

4) 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。

5) 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。

6) 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。

7) 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，并应保留原树冠的三分之一，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) 夏季可搭栅遮荫、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。

16.3 分项技术要求

16.3.1 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 210 厘米。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/T211~2003)。

(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负责人协议后决定。

5) 水减少时考虑到下沉，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。

16.3.2 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/T211~2003)。

(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) 水减少时考虑到下沉，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3米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。

(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。

16.3.3 地被及草坪

(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地被组合以及绿化用草坪。

(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 5~10 克的氮素。

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。

8) 野花地被或组合：播种时间从 4 月底开始最晚到八月底，土壤需要翻动 30 公分，播种后需全部采用草帘覆盖。手编稻草帘 3~5mm 厚，重量不小于 1.5kg/m²。也可采用等厚、等重、并具有相同功效的其他材质的草帘代替。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 0.1-0.3 克/平米。

(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。

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。

16.3.4 景观设施

17.3.4.1 技术说明

(1) 本工程总平图与分区平面图、分区整体剖面图设计标高采用绝对标高值；园建单体及立、剖设计采用相对标高值±0.00，其相对绝对标高值，详见各图中附注。

(2) 本工程设计中除标高以米（m）为单位外，其余尺寸均以毫米（mm）为单位。

(3) 本工程设计中如无特殊指明，所示标高均为完成面标高；总平面图、分区平面图中定位、竖向与详图有细小出入时，应以详图为准。

(4) 本工程设计中所注材料配合比除注明重量外，其余均为体积比。

(5) 本工程各种材料做法标注顺序自上而下：垂直面上以施工先后次序注写；水平面上按实际的上下层次注写。

(6) 其它相关专业（结构、水、电等）的配合，应于室外环境工程施工前由甲方负责组织相关专业施工图设计，经本设计单位会签通过后方可施工。

(7) 本工程所用的各类设备（给排水、机电等）应在本工程室外环境工程施工之前由甲方负责组织相关的设备技术施工图，经设计单位会签通过后，由厂家或安装单位派专人赴现场配合室外环境工程施工。

(8) 本设计对环境设计的最终装饰效果负责，凡涉及建筑防水构造及门、窗安装节点，请参照“建施”中的相关设计，按国家现行施工、设计规范进行施工。

17.3.4.2 竖向设计

(1) 本工程设计高程系统为黄海高程系。

(2) 施工方应对整个设计范围内最终实施的地形、场地、路面及排水的最终效果负责。施工方应于施工前对照相关专业施工图纸，粗略核实相应的场地标高，并将有疑问及与施工现场相矛盾之处提请设计师注意，以便在施工前解决此

类问题。

(3) 对于车行道路面标高、道路断面设计、室外管线综合系统等均应参照建施总平面图的设计,施工方应于施工前对照建施总平面图核实本工程竖向设计平面图中注明的竖向设计信息。

(4) 路面排水,场地排水,种植区排水,穿孔排水管线等的布置与设计均应与室外雨水系统相连接,并应与建施总平面图密切配合使用。

(5) 屋顶花园室外场地排水,如无特殊设计,应确保管沟畅通,最终由板顶预留的排水口(详见建施)排走,并汇入小区室外雨水系统。

(6) 位于地下车库板顶的室外场地排水系统,由建筑设计统一处理(详见建施);景观室外排水系统,最终汇入小区室外雨水系统。

(7) 本工程设计中如无特殊标明,竖向设计坡度均按下列坡度设计:

- 1) 广场及庭院: 如无特殊指明,坡向排水方向,坡度 0.5%;
- 2) 道路横坡: 如无特殊指明,坡向路沿,坡度 1.5%~2%;
- 3) 台阶及坡道的休息平台: 如无特殊指明,坡向排水方向,坡度 1.0%;
- 4) 种植区: 如无特殊指明,坡向排水方向,坡度 2.0%;
- 5) 排水明沟: 如无特殊指明,坡向集水口,坡度 1.0%;

(8) 外地面排水、应从构筑物基座或建筑外墙面向外找坡最小 2%。

(9) 室外地面排水采取地面雨水口与埋地打孔 PVC 排水管相结合的方式;打孔 PVC 排水管的埋深应遵照水道工程师的意见。

(10) 施工前施工方应与业主协调建筑出入口处的室内外高差关系,并知会设计师以便协调室外场地竖向关系。

17.3.4.3 安全措施

(1) 人工水体的近岸(如:水池、湖边、溪流等)如未设栏杆,其 2m 范围内水深不大于 0.7m;园桥、汀步附近 2m 范围内水深不大于 0.5m。图上凡未表示的,施工时必须以砂石填高至本规定范围为止。

(2) 儿童活动场安全地垫的外轮廓尺寸应满足:游乐设施所有边缘至安全地垫外轮廓大于 1.5m 以上;所有游乐设施的儿童活动进出口(如滑梯出口)至安全地垫外轮廓大于 2m 以上;安装秋千,须满足当秋千荡起并与重力线成 60

度时的地面投影点至安全地垫外轮廓大于 2m 以上;

(3) 排水算子的孔洞(槽), 除图纸注明外, 不得大于 $15 \times 15\text{mm}$ (槽宽不得大于 15mm), 避免轮椅、盲车车轮或手杖插入孔洞。

(4) 所有金属构筑物(如亭、廊、桥、栏杆等)、水体部分含钢筋混凝土及水循环系统, 为防止高电位入侵, 必须等电位接地。具体做法参见国标图集《等电位联结安装》02D501-2。

17.3.4.4 室外工程材料及构造措施

(1) 道路及广场:

1) 本设计如无特殊指明, 所有广场及道路基层做法可参照“建施”中的相关内容, 或参照国家和地区建筑设计标准图集中的相关内容。

2) 广场面积大于 100m^2 时应设置伸缩缝; 道路基层每隔 6m 应设置伸缩缝; 缝宽 $10\text{--}20\text{mm}$ 。

3) 台阶或坡道平台与建筑外墙面之间须设变形缝, 缝宽 30mm 。灌建筑嵌缝油膏, 深 50mm 。

4) 地面、墙面石材铺装留缝除特殊指明外均应 $\leq 2\text{mm}$; 地面铺地砖铺装留缝除特殊指明外均应 $\leq 5\text{mm}$ 。

5) 铺装材料在铺装之前应采取防护措施, 防止出现污损、泛碱等现象。铺贴后应及时清理表面, 24 小时后应用 1:1 水泥砂浆灌缝, 选择与地面颜色一致的颜料与白水泥拌和均匀后嵌缝。

6) 铺装依施工放线而定, 所有曲线需按方格网放线以保证曲线流畅, 自然。定线需以硬质铺装区域中心点位为放线起始点, 以尽可能的切割铺块材料为标准。

7) 粘贴: 所有板材粘贴时反面应刷表面剂, 粘贴砂浆中加粘结剂或采用聚合物砂浆。块料粘贴可采用干拌浆。

8) 为保证视觉景观效果的统一, 所有位于广场及园林路面的井盖均应做双层井盖, 面层做法应与周围铺装一致。

(2) 小品及构筑物

1) 围墙、花池、景墙砖砌体地上墙体采用 M5 预拌混合砂浆砌筑, 地下采用 M7.5 水泥砂浆砌筑; 砖砌体除注明外均采用 Mu10 烧结实心页岩砖。其下部距

室外地坪 60 处设防潮层一道,其做法为抹 20 厚 1:2.5 水泥砂浆,内掺 5%防水剂。

2) 所有景观立面硬质铺贴采用湿作业安装时, 建议对石材采用“防碱背涂剂”进行背涂处理; 或者采用聚合物水泥砂浆粘贴, 也可采用其他防“泛碱”工艺措施; 树池墙体内壁也应按照规范做 20 厚 1: 2.5 水泥砂浆 (内掺 5%防水粉) 抹灰。

3) 围墙长度超过 50 米时, 以 30~50 米为准在砖垛部位设置伸缩缝。遇复杂地形时应设变形缝。(做法详见结施图纸)。

(3) 材料说明

1) 结构砖(图中未明确时)采用 Mu10 烧结实心页岩砖, 石料不应采用风化石。

2) 在墙面、地面、顶棚上固定各种设备、管线支架、建筑配件以及建筑装修的固定件, 凡有条件均应采用钢制膨胀螺栓、塑料胀管、射钉等安装构件以代替在混凝土或砖墙中预埋件等做法, 固定构件按其允许荷载、规格等有关技术参数选用。

3) 所有木件均应采用直纹一级木料(建议采用山樟木), 其含水率不大于 17%, 须经过防腐处理后方可使用。a.防腐处理方法一: 木料采用强化防腐油涂刷 2-3 次, 强化防腐油配合比 97%混合防腐油, 3%氯酚 (用于地面以下)。b.防腐处理方法二: 采用 E-51 双酚 A 环氧树脂刷 2 次 (用于地面以上)。

4) 所有铺装材料必须完整, 无破损、裂缝以及缺角现象, 同一品种石材必须由同一供货地一次性供货。

5) 图中所涉及弧形板材, 如无特殊指明, 均需厂家定做, 不得拼接。

6) 所有室外墙面所用之外墙涂料, 均应具有防水、防污及适应当地气候条件的耐候性。

7) 钢结构材料采用 Q235(即 A3)钢材, 钢梁、钢柱采用 Q235-B 钢, 其他所有钢材采用 Q235-A 钢。钢材要求具有标准强度, 伸长率, 屈服强度及硫、磷含量的合格保证书, 以及碳含量有保证书, 符合 GB700-88 结构钢技术条件; 所有外露铁件均要求使用热浸锌材料或热浸锌表面处理。

8) 焊条: HPB235 钢筋及钢构件采用 E43 焊条, HRB335 钢筋采用 E50 型焊条, 焊接的要求应符合有关规定。

9) 不锈钢：不锈钢除特殊标明外其他为 304#。

(4) 除特殊说明外所有有关设计细部、选材、饰面均须按园林建筑师指定做法完成。

(5) 本设计如涉及到有关建筑结构顶板(底板)及围护结构，本设计如无特殊指明，则其有关构造做法及措施参照建筑施工图设计。

(6) 所有木件采用专用沉头防拔钉紧固、木塞或腻子填平。

(7) 木质平台（含塑木），混凝土基层部分须设置导水槽，确保平台内部排水顺畅。

(8) 本设计对环境设计的最终装饰效果负责，凡涉及建筑防水构造及门、窗安装节点，请参照“建施”中的相关设计，按国家现行施工、设计规范进行施工。

17.3.4.5 施工要求

(1) 凡本设计采用的涉及到景观造型、色彩、质感、大小、尺寸、性能、安全等方面的材料，除按本设计图纸要求外，均需报小样，经甲方及设计单位审核认可后方可采用。(尺寸要求如下) a.天然石材-300X300mm（按指定厚度与饰面） b.木材-长度 500mm（按指定剖面与饰面） c.金属包括钢-长度 200mm（按指定剖面与饰面） d.玻璃-300X300mm（按指定厚度，颜色与饰面） e.排水管口与水景喷嘴;灯具;户外家具与标识牌;-实样 f.其它未指定的材料，请在施工前与景观建筑师确认。

(2) 凡本设计采用的涉及到铺地样式、墙面饰面均需在现场施工前准备如下材料小样。(尺寸要求如下)

1) 主要铺地样式-大小为 2 米 X2 米（按指定厚度与饰面按照实际情况）。

2) 主要墙面饰面-1 米宽（厚度与饰面按照实际情况）。

3) 其他事项如无指定须于施工前先与景观建筑师确认。

(3) 施工时应按图施工，如有改变，需征得设计单位同意；如替换材料及饰面,必需取得甲方及园林建筑师的同意。

(4) 成品休闲椅、垃圾箱及儿童游乐设施等室外家具的选型，应根据园林建筑师的设计意向，结合整个景观区域的风格，由甲方协同园林建筑师，最终选

定相应的配套设施。

(5) 特色雕塑作品须由艺术专家创作、确定。施工前，艺术家需交概念图给甲方及园林建筑师最后审批。

(6) 盲管（沟）转角处，须在转角处设置清扫口。

(7) 因绿化堆坡造型可能对建筑侧墙防水产生影响，须在建筑设计单位采取相关防水防潮措施后，方能施工。

17.3.4.6 其它

(1) 所有涉及结构承载力的设计，须经过结构工程师核算后，方可施工。

(2) 顶板上所有构筑物及小品，含堆坡造型及绿化荷载所引起的荷载影响，由甲方负责组织建筑(结构)设计单位相关专业人员复核，满足条件后方可施工。

(3) 建筑师与园林建筑师将合作完成与建筑设计中彼此干涉的园林设计部份。

(4) 本工程设计中未详尽之处，均应按照国家和地区现行的各类相关施工规范、规定及标准实施。

16.4 计量与支付

16.4.1 一般技术要求中的计量与支付

(1) 计量

1) 外借种植土（客土），使用部位由监理工程师根据现场土质情况确定，其中树坑需换土时按本技术规范和施工图纸的树坑规格尺寸要求或经监理人认可的实际树坑体积计算，表层需换土时以客土的使用面积乘以监理工程师认可的厚度折算成体积计算，经监理工程师验收合格后，以立方米为单位计量。

2) 整地：范围为本工程工作范围内所有需绿化的面积，经监理工程师验收合格后，以平米为单位计量。

4) 一般技术要求的其它工作均不单独计量，投标人应综合在其它相关项目的报价中。

(2) 支付

1) 外借种植土按上述规定计量，经监理工程师验收并列入了工程量清单支付细目的工程量，其每一计量单位将以合同单价支付。此项支付包括种植土的采

购、运输、回填、管理、养护等及其它必需的费用，是对完成工程的全部偿付。

2) 整地按上述规定计量，经监理工程师验收合格并列入工程量清单支付细目的工程量，工作内容包括简单清理现场，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、坏土分开存放等。

4) 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，投标人应认真考察现场，了解项目所在地区、当地的土质及植物生长情况。

16.4.2 新栽植物的计量与支付

乔木、灌木、竹类以株或平米为单位计量，藤本植物以延米为单位计量，水生植物、露地花卉、草坪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。工作内容包括：挖树坑、树苗的采购、假植、修剪、涂防腐剂、运输、储存，种植，原土过筛、施肥、人工回填土、开堰、捆支柱、浇水、现场清理等。

16.5 维护与养护管理

(1) 绿化工程实施后，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) 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，应集中进行一个月以上的维护管理包括灌水、施肥、整草等。

(3) 绿化工程完成以后，进行每两周一次左右的灌水。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。

(4) 绿化工程完成后一年左右实行两次整草作业。通过定期的整草管理确保夏季植物生长底部的通气性，促进生长、提高耐杂草性、抗病性等。

第四卷

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

第八章 投标文件格式

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

评标要素索引表

序号	评审内容	投标文件 页码范围
		P__~P__
		P__~P__
		P__~P__
		P__~P__
		P__~P__
		P__~P__
		P__~P__
		P__~P__
		P__~P__
		P__~P__
		P__~P__
		P__~P__
		P__~P__
		P__~P__

目 录

- 一、投标函及投标函附录
- 二、法定代表人身份证明
- 二、授权委托书
- 三、联合体协议书
- 四、投标保证金
- 五、已标价工程量清单
- 六、施工组织设计
- 七、项目管理机构表
- 八、拟分包项目情况表
- 九、资格审查资料
- 十、原件的复印件
- 十一、其他资料

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

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： ），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）我方拟派的项目经理： ，身份证号： 。

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）

地址：

网址：

电话：

传真： _____

邮政编码： _____

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

（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	 年 	
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	每延误工期一天，支付违约金为签约合同价的‰ 	
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 % 	
6	工程预付款	专用合同条款第17.2.1项	签约合同价的 % 	
7	工程预付款的扣回与还清	专用合同条款第17.2.3项	合同累计完成金额达到签约合同价的 %时，开始扣款，直至合同累计完成金额达到签约合同价的 %时全部扣清（方式一） 工程预付款在最末一次工程进度款付清前扣回（方式二） 	

序号	条款名称	合同条款号	约定内容	备注
8	质量保证金	专用合同条款第17.	工程价款结算总额 %	
		4.1项		

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。

投 标 人：_____（盖单位电子印章）
年 月 日

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

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

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：_____（盖单位公章）

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。

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

注：投标保函采用非给定格式的，应保函以下实质性内容：

- （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）担保期限不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）担保人盖单位章。

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

五、已标价工程量清单

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

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	工程质量管理方案	
3	安全生产管理方案	
4	文明工地建设措施，为其他承包人提供方便的措施等	
5	水土保持、环境保护管理方案	
6	工程进度计划与措施	
7	防汛度汛	
8	其他有关工程的施工工艺及进度计划	
9	有关施工建议	
10		

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

附件三：拟投入本标段的劳动力计划表

单位：人

[illegible]

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。

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

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。

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

附件六：临时用地表

[illegible]

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	

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

(二) 主要项目管理人员简历表

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

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。

(三) 项目经理简历表

项目经理简历表

姓名		年龄		身份证号码	
学历		职称		职务	
注册建造师执业资格等级		级	建造师专业		
毕业学校	年毕业于		学校		专业
时间	参加过的类似工程名称		工程概况说明		发包人及联系电话

备注：项目经理应附建造师执业资格证书、注册证书、安全生产考核合格证书（B 本）、身份证、职称证、学历证、养老保险扫描件，管理过的工程业绩须附中标通知书或合同协议书、竣工验收备案登记表或单位工程质量竣工验收记录扫描件。类似工程限于以项目经理身份参与的工程。

九、资格审查资料

（一）投标人基本情况表

投标人名称						
注册地址				邮政编码		
联系方式	联系人			电 话		
	传 真			网 址		
组织结构						
法定代表人	姓名		技术职称		电话	
技术负责人	姓名		技术职称		电话	
成立时间			员工总人数			
企业资质等级			其中	项目经理		
营业执照号				高级职称人员		
注册资金				中级职称人员		
开户银行				初级职称人员		
账号				技 工		
经营范围						
备注						

注：相关材料扫描件在“十、原件的扫描件”中提供。

（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。

(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：相关材料扫描件在“十、原件的扫描件”中提供。

（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：相关材料扫描件在“十、原件的扫描件”中提供。

（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				

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）相关材料扫描件在“十、原件的扫描件”中提供。

(六) 资格审查自审表

序号	审查因素	审查标准	审查结果	引用的证明材料对应页码
1	营业执照			
2	安全生产许可证			
3	资质证书及等级			
4	联合体协议书			
5	财务状况			
6	类似项目业绩			
7	信誉			
8	项目经理资格			
9	技术负责人资格			
10	企业主要负责人安全生产考核合格证书			
11	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			
				

（七）投标人行贿犯罪档案查询结果

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 10.18 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）以联合体形式投标的，联合体各成员应当分别提供本单位及其法定代表人查询结果，拟委任的项目经理查询结果由其所在单位提供。

（八）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第一卷第四章第 3 节附件五：工程建设项目廉政合同中规定的所有内容，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

(九) 其他资格审查资料

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985

十、原件的扫描件

序号	名称	备注
1	营业执照和组织机构代码证	
2	投标人基本账户开户许可证或基本账户其他有效证明材料	
3	安全生产许可证	
4	资质证书	
5	近年经审计的财务会计报表（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）	
6	近年已完成的类似项目业绩（合同协议书、合同工程完工证书）	
7	项目经理建造师注册证书、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	
8	企业主要负责人安全生产考核合格证书	
9	委托代理人身份证及社保缴费证明文件	
10	技术负责人身份证、职称证、学历证、业绩证明材料、社保缴费证明文件	
11	安全管理人员（专职安全生产管理人员）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	
12	质量管理人员身份证、职称证、学历证、业绩证明材料、社保缴费证明文件	
13	财务负责人身份证、职称证、学历证、业绩证明材料、社保缴费证明文件	
14	造价工程师（已标价的工程量清单编制人）资格证明文件	
15	正在施工和新承接的项目（中标通知书、合同协议书）	
		

十一、其他资料

d5bbc74852404daab8023bc82024df81-20240329210245985