

南水北调来水调入密云水库调蓄工程桃峪口倒虹吸工程 (项目名称)

施工招标文件

标段名称: 南水北调来水调入密云水库调蓄工程桃峪口倒虹吸工程施工

招 标 人: 北京市水务建设管理事务中心 (盖单位电子印章)

招标代理机构: 北京首建项目管理有限公司 (盖单位电子印章)

2025年10月27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.....	4
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.....	5
10. 联系方式.....	5
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.....	70
表9：投标报价算术值修正汇总表.....	71
表10：投标报价得分计算表.....	72
表11：评审打分表.....	73
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.....	173
第五章 工程量清单.....	206
第二卷.....	215
第六章 图纸（招标图纸）.....	216
第三卷.....	217
第七章 技术标准和要求（合同技术条款）.....	218
第四卷.....	483

第八章 投标文件格式.....	484
评标要素索引表.....	485
一、投标函及投标函附录.....	487
二、法定代表人身份证明.....	492
二、授权委托书.....	493
四、投标保证金.....	494
五、已标价工程量清单.....	496
六、施工组织设计.....	497
七、项目管理机构表.....	504
九、资格审查资料.....	507
（一）投标人基本情况表.....	507
（二）近年财务状况表.....	508
（三）近年完成的类似项目情况表.....	509
（四）正在施工的和新承接的项目情况表.....	510
（五）近年发生的诉讼及仲裁情况表.....	511
（六）资格审查自审表.....	512
（七）投标人行贿犯罪档案查询结果.....	513
（八）投标人合格性及廉政声明书.....	514
（九）其他资格审查资料.....	515
十、原件的扫描件.....	516
十一、其他资料.....	518

第一卷

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

第一章 招标公告

南水北调来水调入密云水库调蓄工程桃峪口倒虹吸工程（项目名称）施工招标公告

1. 招标条件

南水北调来水调入密云水库调蓄工程桃峪口倒虹吸工程（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 北京市发展和改革委员会 批准（《北京市规划委员会 北京市发展和改革委员会关于南水北调来水调入密云水库调蓄工程初步设计的批复》（市规函（2013）435号）），项目资金来源为 政府投资（出资比例：100%），招标项目所在地区为 北京市，招标人为 北京市水务建设管理事务中心，招标代理机构为 北京首建项目管理有限公司。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）：379762万元

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：新建倒虹吸一座，新建退水闸一座，新建清污机一座及河道防护等工作。

招标内容与范围：本招标项目划分为 1 个标段，本次招标为其中的：

南水北调来水调入密云水库调蓄工程桃峪口倒虹吸工程施工

标段（包）内容：新建倒虹吸一座，新建退水闸一座，新建清污机一座及河道防护等工作。

建设地点（如有）：北京市昌平区

合同估算价（如有）：39700000元

计划工期（如有）：270

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

南水北调来水调入密云水库调蓄工程桃峪口倒虹吸工程施工

该标段（包）中投标人资格能力要求：

（1）资质条件：投标人应具备 水利水电工程施工总承包一级及以上施工 资质；

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

（3）业绩要求：近 5 年（ 2020年11月19日 至2025年11月18日 ）须至少具有 1 项已完成 合同价3000万元及以上的水利工程 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（ 2022年11月19日 至2025年11月18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://creditchina.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；

⑧在近三年内（2022年11月19日 至2025年11月18日）没有骗取中标问题；未被北京市水利建设市场主体信用信息平台列入禁止投标名单（以开标当日查询结果为准）。

（5）项目经理资格要求：具备 水利水电工程 专业 一级 建造师注册证书，且本人电子注册证书调用有效期 2025年12月08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 水利工程相关专业高级及以上职称；

(7) 其他要求：

①企业主要负责人应具有 水行政主管部门 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 部门颁发的C类安全生产考核合格证书。

③项目经理在投标有效期内及合同履行期间均不得同时在两个及两个以上工程项目担任项目经理、技术负责人等职务；投标人应具有建设行政主管部门核发的有效的安全生产许可证；投标人须是中华人民共和国境内注册的独立法人；单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加本项目投标。

(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：2025年10月28日09时00分 至 2025年11月03日17时00分

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

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

图纸获取时间（如有）：2025年10月28日09时00分至2025年11月03日17时00分

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

图纸押金（如有）：/

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

5. 投标文件的递交

递交截止时间：2025年11月19日10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）：投标人在开标时需一并提交纸质投标文件1份。

6. 开标时间及地点

开标时间：2025-11-19 10:30:00

开标方式：现场开标

开标地点（如有）：北京市公共资源交易综合分平台（丰台区西三环南路1号市政政务服务中心11层）6开标室

7. 其他公告内容

公告发布的其他媒介：中国招标投标公共服务平台。

8. 监督部门

本招标项目的监督部门为：北京市水务局

监督电话（如有）：010-55522925

9. 公告发布媒介

北京市公共资源交易服务平台（ggzyfw.beijing.gov.cn）

10. 联系方式

招标人：北京市水务建设管理事务中心

地 址：北京市海淀区翠微路甲3号

联系人：陈工

电 话：010-56695670

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： 北京首建项目管理有限公司

地 址： 北京市丰台区西局西街273号安助置业院内东楼一层

联系人： 刘学颖

电 话： 010-83277285

电子邮件： xueying_liu@163.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>北京市水务建设管理事务中心</u> 地址: <u>北京市海淀区翠微路甲3号</u> 联系人: <u>陈工</u> 电话: <u>010-56695670</u>
1.1.3	招标代理机构	名称: <u>北京首建项目管理有限公司</u> 地址: <u>北京市丰台区西局西街273号安助置业院内东楼一层</u> 联系人: <u>刘学颖</u> 电话: <u>010-83277285</u>
1.1.4	项目名称	<u>南水北调来水调入密云水库调蓄工程桃峪口倒虹吸工程</u>
1.1.5	建设地点	<u>北京市昌平区</u>
1.1.6	现场管理机构	<u>南水北调来水调入密云水库调蓄工程现场项目管理部</u>
1.1.7	设计人	<u>北京市水利规划设计研究院</u>
1.1.8	监理人	<u>签订合同时明确</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	新建倒虹吸一座，新建退水闸一座，新建清污机一座 及河道防护等工作。
1.3.2	计划工期	计划工期： 270 计划开工日期： 2025年12月15日 计划完工日期： 2026年9月10日。阶段工期要求：2026年7月15日前完成主体工程建设，具备京密引水渠通水条件。
1.3.3	质量要求	符合 合格 标准
		(1) 资质条件：投标人应具备 水利水电工程施工总承包一级及以上施工 资质 (2) 财务要求：投标人须提供近 3 年经审计财务会计报表，投标人成立时间不足 3 年的，应提供成立以来的财务状况表；拟投入本合同的流动资金不少于 / (3) 业绩要求：近 5 年（ 2020年11月19日 至2025年11月18日 ）须至少具有 1 项已完成 合同价3000万元及以上的水利工程 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（ 2022年11月19日 至2025年11月18日 ）发生重大施工质量问题；

1.4.1	投标人资质条件、能力和信誉 (适用于未进行资格预审)	⑤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； ⑧在近三年内（2022年11月19日至2025年11月18日）没有骗取中标问题；未被北京市水利建设市场主体信用信息平台列入禁止投标名单（以开标当日查询结果为准）。。 (5) 项目经理（建造师，下同）资格：具备 <u>水利水电工程</u> 专业 <u>一级</u> 建造师注册证书，且本人电子注册证书调用有效期 <u>2025年12月08日</u>，应在计划评标结束日期后，并具有 <u>水行政主管部门</u> 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>水利工程相关专业</u> <u>高级及以上职称</u>； (7) 其他要求：①企业主要负责人应具有 <u>水行政主管部门</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； ③项目经理在投标有效期内及合同履行期间均不得同时在两个及两个以上工程项目担任项目经理、技术负责人等职务；投标人应具有建设行政主管部门核发的有效的安全生产许可证；投标人须是中华人民共和国境内注册的独立法人；单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加本项目投标。
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：2025年11月4日10时00分
		形式：按本章附件一格式编写后通过北京市公共资源
		综合交易系统（网址： https://zhjy.bcactc.com/zhjy/ ）递交
2.2.2	招标文件澄清发出的形式	通过北京市公共资源综合交易系统（网址： https://zhjy.bcactc.com/zhjy/ ）发送
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	投标人认为有必要提交的其他材料
3.3.1	投标有效期	自投标截止日起 <u>90</u> 天

3.4.1	投标保证金	☐ 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>100000 元</u> 汇入单位名称： <u>北京市公共资源交易金融服务平台</u> 合作银行指定账户单位 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号</u> 其他要求： <u>详见投标人须知前附表10. 需要补充的其他内容</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 2022年01月01日起至2024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）	<u>5年，指 2020年11月19日起至2025年11月18日止</u>
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）	<u>3年，指2022年11月19日起至2025年11月18日止</u>

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>2025-11-19 10:30:00</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>3</u> 人，经济专家 <u>1</u> 人。 评标专家确定方式： <u>从北京市评标专家库中随机抽取</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）、支票、银行汇</u> <u>票、电汇。履约保证金的提交方式按照《关于印发〈北</u> <u>京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试行）〉的</u> <u>通知》执行或招标人要求方式执行。</u> 履约担保的金额： <u>签约合同价的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>合同价3000万元及</u> 以上的 <u>水利工程</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>6</u> 份
10.4	最高投标限价	设最高投标限价，为人民币： <u>39700000</u> 元 最高投标限价相关说明：_____
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：<u>投标保证金以现金形式（包括银行电汇、支票、现钞）递交的，按《北京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试行）》（京发改规〔2020〕1号）规定退还；以银行保函形式递交的，不再退还。</u>
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； (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：h

10.15	电子招标投标相关要求	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) 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	2022年10月28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	<u>(1) 信用等级信息采集异常的处理</u> 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 <u>(2) 解密失败的补救方案</u> 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，视为其撤销投标文件。

10.21	投标保证金的其他要求及投标保函的递交	投标保证金的其他要求： (1) 投标保证金采用银行电汇形式应当从其基本账户转出； (2) 投标保证金采用银行保函形式，其格式可按北京市公共资源交易金融服务平台合作银行规定格式； (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； (4) 投标保证金有效期应当与投标有效期一致； (5) 金融服务平台咨询电话：010-89151079。 投标保函的递交：投标人须知前附表10.6款删除，投标保证金采用银行保函形式的，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）规定执行。 投标保证金的递交方式按照《关于印发〈北京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试行）〉的通知》（京发改规[2020]1号）执行，投标保证金必须通过北京市公共资源交易担保金融服务平台办理，招标人和招标代理机构不另行收取。
10.22	项目经理资格要求中建造师电子注册证书调用有效期的补充说明	本人电子注册证书调用有效期是指使用有限期或注册有效期。
10.23	签字盖章的补充说明规定(与3.7.3不一致的，以此处为准)	(1) 已标价工程量清单首页（投标总价页）应加盖单位电子印章并由一级造价工程师签字并加盖执业印章（水利工程需由水利工程一级注册造价工程师签字并加盖印章） (2) 投标文件格式其他要求加盖单位电子印章的内容须加盖单位电子印章。（因电子招标批量盖章，盖章位置有偏差，在要求盖章内容所在页即为有效）。
10.24	纸质投标文件递交及密封	本项目为电子化投标，投标人在开标时需一并提交纸质投标文件1份；纸质投标文件需密封提交，封套上应载明的信息如下： 招标人名称： 招标人地址： （项目名称） 标段投标文件在 年 月 日 时 分前不得开启 投标人名称（加盖单位公章）： 投标人地址：

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。

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

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。

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdaec-20251027163621709

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

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

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项规定及投标人须知前附表签字盖章的补充说明规定
		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
		其他	符合招标文件中规定的其他实质性要求
2.1.2	资格评审	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。须提供合同协议书、合同完工证明等有效证明材料。
		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

		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
		不存在串通投标的情形	不存在《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情形
		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
		行贿犯罪档案查询结果	符合招标文件第八章要求

2.1.3	响应性评审	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
		非道路移动机械排放标准	出具承诺使用在北京市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械，符合北京市生态环境局关于设定禁止使用高排放非道路移动机械区域的要求的承诺书
		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实质性要求：1) 安全生产费计取 投标报价中安全生产费用应不低于投标总价中除安全生产费用外其他费用的2.5%。此安全生产费用为企业安全生产应提取的费用，投标人应在投标函附录中明确其计取标准。费用计取标准不低于投标总价中除安全生产费用外其他费用的2.5%。
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：30 分 项目管理机构评审：12 分 投标报价：50 分 其他评分因素：8 分

2. 2. 2	评标基准价计算	● 招标人不提供标底 <u>评标基准价计算以招标文件评标办法前附表中</u> <u>约定的评标基准价计算方式为准。</u> <u>投标人有效报价a_i：须同时满足1) 投标文件有</u> <u>效，且投标报价不超过招标控制价；</u> <u>当有效投标家数小于等于5家时，评标基准价为</u> <u>各有效投标报价的算术平均值；</u> <u>当有效投标家数大于等于6家且为偶数时，去掉</u> <u>最高投标报价和最低投标报价后仅保留4家有效</u> <u>投标报价参与评标基准价的计算，保留的4家有</u> <u>效投标报价的算术平均值为评标基准价；</u> <u>当有效投标家数大于等于7家且为奇数时，去掉</u> <u>最高投标报价和最低投标报价后仅保留5家有效</u> <u>投标报价参与评标基准价的计算，保留的5家有</u> <u>效投标报价的算术平均值为评标基准价。</u> ○ 招标人提供标底 _____
3. 4. 1	投标人最终得分的计算方法	<u>所有评委打分的算术平均值为该投标人的最终</u> <u>得分</u>

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。

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdaec-20251027163627909

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

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdaec-20251027163627909

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项规定及投标人须知前附表签字盖章的补充说明规定			
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	其他	符合招标文件中规定的其他实质性要求			
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）：

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

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。须提供合同协议书、合同完工证明等有效证明材料。			
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	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			

9	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			
10	不存在串通投标的情形	不存在《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情形			
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			
12	非道路移动机械排放标准	出具承诺使用在北京市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械，符合北京市生态环境局关于设定禁止使用高排放非道路移动机械区域的要求的承诺书			
13	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			
14	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			

15	其他	符合招标文件中规定的其他 实质性要求：1) 安全生产 费计取 投标报价中安全生 产费用应不低于投标总价中 除安全生产费用外其他费用 的2.5%。此安全生产费用为 企业安全生产应提取的费用 ，投标人应在投标函附录中 明确其计取标准。费用计取 标准不低于投标总价中除安 全生产费用外其他费用的2. 5%。			
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	2	内容完整和编制合理， $1 \leq \text{分值} \leq 2$ ；内容不完整和编制水平不合理， $0 \leq \text{分值} < 1$ 。			
2	施工导流措施	7	施工导流措施科学、合理、有效， $5 \leq \text{分值} \leq 7$ ；施工导流措施较合理，但细节待完善， $3 \leq \text{分值} < 5$ ；施工导流措施一般， $0 \leq \text{分值} < 3$ 。			

3	施工交叉配合方案	7	工程施工与道路、桥梁、管线和村庄等发生交叉作业，施工交叉配合措施科学、合理、有效，$5 \leq \text{分值} \leq 7$； 施工交叉配合措施较合理，但细节待完善，$3 \leq \text{分值} < 5$； 施工交叉配合措施一般，$0 \leq \text{分值} < 3$。		
4	大体积混凝土施工措施	5	大体积混凝土施工措施科学、合理、有效，$3 \leq \text{分值} \leq 5$； 大体积混凝土施工措施较合理，但细节待完善，$2 \leq \text{分值} < 3$； 大体积混凝土施工措施一般，$0 \leq \text{分值} < 2$。		

5	质量、安全、环境保护 、文明施工、绿色施工 、农民工工资支付措施	3	质量、安全、环境保护 、文明施工、绿色施工 、农民工工资支付措施 科学、合理、有效， $2 \leq \text{分值} \leq 3$ ； 质量、安全、环境保护、文明施工、绿色施工、农民工工资支付措施较合理，但细节待完善， $1 \leq \text{分值} < 2$ ； 质量、安全、环境保护、文明施工、绿色施工、农民工工资支付措施一般， $0 \leq \text{分值} < 1$ 。			
6	冬雨季施工措施	2	冬雨季施工措施科学、合理、有效， $1 \leq \text{分值} \leq 2$ ； 冬雨季施工措施一般， $0 \leq \text{分值} < 1$ 。			

7	施工进度计划与保证措施	2	施工进度计划与保证措施科学、合理、可行，针对性强， $1 \leq \text{分值} \leq 2$ ；施工进度计划与保证措施基本合理，保障措施一般， $0 \leq \text{分值} < 1$ 。			
8	资源配置计划	2	资源配置计划齐全、先进，劳动力安排合理， $1 \leq \text{分值} \leq 2$ ；资源配置计划不齐全，或劳动力安排不合理， $0 \leq \text{分值} < 1$ 。			
	合计	30				
二	项目管理机构评审					
1	项目经理任职资格与业绩	4				
1.1	项目经理职称	2	具有水利工程相关专业高级及以上技术职称，得2分；水利工程相关专业中级技术职称得1分；其他得0分。			

1.2	担任项目经理业绩	2	每有1个水利工程项目 经理业绩得1分，最多得2分。 注：项目经理业绩须提供有效证明其担任项目经理的中标通知书或合同协议书或验收资料或业主证明等相关证明文件。无年限及金额要求。			
2	技术负责人业绩	4	每有1个水闸、大坝、泵站等结构工程的技术负责人业绩得2分，最多得4分。 注：技术负责人业绩须提供有效证明其担任技术负责人的验收资料或业主证明等相关证明文件。无年限及金额要求。			
3	项目管理机构人员构成情况	4				

3.1	专业配备	2	专业配备齐全，包含安全、质量、测量、试验等专业得2分，每缺一个专业在2分的基础上扣0.5分，本项最低得0分。			
3.2	安全负责人职称	2	具有水利工程相关专业高级及以上技术职称，得2分；水利工程相关专业中级技术职称得1分；其他得0分。			
	合计	12				
三	投标报价					

1	投标总价	50	1) 投标报价的偏差率为0到5%之间时：投标报价得分=50-偏差率×0.5×100； 2) 投标报价的偏差率大于5%时：投标报价得分=50-2.5-(偏差率-5%)×1×100； 3) 投标报价的偏差率为-8%到0之间时：投标报价得分=50+偏差率×0.5×100； 4) 投标报价的偏差率小于-8%时：投标报价得分=50-4+(偏差率+8%)×1×100。 5) 投标报价得分最低为0分。			
	合计	50				
四	其他评分因素					

1	投标人近5年类似工程业绩	8	除资格要求的1项业绩外，投标人近5年（2020年11月19日至2025年1月18日）每完成1项类似项目施工业绩得4分，最多得8分。 注： （1）近5年完成指完成时间在此期限内；（2）类似项目施工业绩指合同价3000万元及以上的水利工程施工业绩； （3）须提供合同协议书、合同完工证明等有效证明材料。			
	合计	8				
	总计	100				

评标委员会成员（签字）：

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、服务等金额，包括以计日工方式支付的金额。

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

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

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

1.1.6 其他

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

1.2 语言文字

除专用术语外，合同使用的语言文字为中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.3 法律

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

1.4 合同文件的优先顺序

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 and 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 and 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 and 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下列内容：

- （1）截至本次付款周期末已实施工程的价款；
- （2）根据第 15 条应增加和扣减的变更金额；
- （3）根据第 23 条应增加和扣减的索赔金额；
- （4）根据第 17.2 款约定应支付的预付款和扣减的返还预付款；
- （5）根据第 17.4.1 项约定应扣减的质量保证金；
- （6）根据合同应增加和扣减的其他金额。

17.3.3 进度付款证书和支付时间

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

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

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

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

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

工程通过合同工程竣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。

第2节 专用合同条款

1 一般约定

1.1 词语定义

1.1.2 合同当事人和人员

1.1.2.2 发包人：北京市水务建设管理事务中心。

1.1.2.3 承包人：（签约后填入承包人的名称）。

1.1.2.5 分包人： 。

1.1.2.6 监理人：待定。

1.1.3.4 单位工程是指：由发包人委托监理人，根据本合同工程内容组织设计单位、承包人，按《水利水电工程验收规程》SL/T223-2025 有关规定进行工程质量评定项目划分，报本工程质量监督部门认定的单位工程。

1.1.4 日期

1.1.4.5 缺陷责任期（工程质量保修期）：1 年（12 个月）。

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、安全生产管理协议、非道路移动机械使用承诺书、北京市工程建设项目保障农民工工资支付工作承诺书、扬尘污染防治工作承诺书、农民工工资支付协议、施工现场地下管线安全防护承诺书、北京市水务建设管理事务中心消防安全管理协议书;

(11) 施工组织设计;

(12) 拟投入本合同的技术及管理人员情况一览表;

(13) 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 发包人 办公地点：北京市海淀区翠微路甲3号；承包人办公地点：_____。

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（包括项目部办公区、工人宿舍区、食堂等）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。

3 监理人

3.1 监理人的职责和权利

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

(1) 按第4.5款和4.6款的规定，批准人员的更换；

- (2) 按第 11.3 款、第 11.4 款的规定，确定延长工期；
- (3) 按第 12.3 款的规定，作出暂停施工的指示；
- (4) 按第 15 条的规定，作出任何变更；
- (5) 按第 23.2 款的规定，作出索赔的处理；
- (6) 合同范围变更以及重大技术变更；

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。由承包人负责编制防汛演练方案并配合发包人组织实施相关工作。承包人应做好消防隐患排查工作，每半年举行一次消防培训及演练，相关费用由承包人承担。

(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》（DB11/T1776-2020）、《北京市大气污染防治条例》、《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准 第1部分：通则》（DB11/T 945.1-2023）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，接受各级执法部门和行业主管部门的执法和检查，对发现的问题及时整改落实。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。负责开展本工程内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。承包人应按照北京市生态环境局关于设定禁止高排放非道路移动机械使用区域的要求，在相关区域禁止使用不符合第三阶段及以上排放标准的非道路移动机械（包括挖掘机、装载机、挖掘装载机、叉车、推土机、平地机、压路机、摊铺机、铣刨机、钻机、打桩机、起重机等），

否则，将自行承担相应法律后果和一切处罚。工程开工前及实施过程中，承包人应做好非道路移动机械的维护保养，其一切费用包含在相应工程项目总价或单价中。

(4) 承包人应加强扬尘污染防治技术措施应用。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，单一标段在 1000 米以下的线性水务工程，应至少配备 2 套视频监控设备；单一标段在 1000 米以上的线性水务工程，应至少配备 4 套视频监控设备，设备安装应符合《施工场地扬尘视频监控和数据传输技术规范》DB11/T 1708-2019 等各类规范，并与市、区水务部门及住建委相关系统平台对接，确保设备正常运行、数据正常传输。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资料。

应该严格按照北京市施工现场安全文明施工的各项规定制度，承包人对施工现场扬尘污染控制负主体责任，应当认真落实施工现场扬尘控制措施，确保扬尘管理措施落实到位。保证安全防护、绿色文明施工措施费用的投入满足要求。

承包人应按照国家及北京市的有关规定，制定切实可行的扬尘污染防治措施，全面负责施工现场扬尘污染防治工作。工程实施过程中，接受有关部门的监督管理。同时，承包人对违反有关规定，造成扬尘污染防治工作不力的，也应接受有关部门依法做出的相应处罚。

(5) 承包人应严格执行《水利工程绿色施工规范》(DB11/T1776-2020) 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；建设车牌识别系统，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℃无法清洗车辆时，应采取措施将车辆清理干净。洗车装置在工程完工后方可拆除。

(6) 承包人应认真贯彻落实国家、行业和北京市有关规定，严格保障农民工合法权益，不拖欠农民工工资。承包人应按照《保障农民工工资支付条例》（国务院第 724 号令）、关于印发《工程建设领域农民工工资专用账户管理暂行办法》的通知（人社部发〔2021〕53 号）、关于印发《工程建设领域农民工工资保证金规定》的通知（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）、《关于印发〈北京市工程建设领域保障农民工工资支付工作管理办法〉的通知》（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）和 1) 承包人应当开展农民工实名制管理工作，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。总包单位和分包单位对农民工实名制基本信息采集、核实、更新，建立实名制管理台账，并按照《北京市水务局关于北京市水利工程务工人员管理系统上线运行的通知》要求完成各项数据填报。各施工项目应结合行业特点配备农民工实名制管理所必需的软硬件设施设备。未与总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。2) 承包人应当在工程施工合同签订之日起 20 个工作日内按工程项目开设农民工工资专用账户，并与发包人、开户金融机构签订资金管理三方协议。工资专用账户名称应为“施工总承包单位名称+项目名称+农民工工资”。承包人应在工资专用账户开设后的 20 个工作日内报工程项目所在地的人力资源和社会保障部门备案。承包人在本市有 2 个及以上工程项目的，可开设新的工资专用账户，也可在符合监管要求的情况下，在已有工资专用账户下按工程项目进行管理。3) 承包人的工程建设项目专用账户管理、人工费用拨付、农民工工资支付等情况，应接受发包人和工程建设主管部门监督检查。4) 承包人未按要求执行《关于印发〈北京市工程建设领域农民工工资保证金实施办法〉的通知》（京人社监发〔2021〕36 号）有关规定的，不得进入施工现场。5) 承包人应按照北京市水务局《劳动合同示范文本》（详见北京市水务局官网通知公告栏）要求，使用示范文本规范合同签订。6) 承包人应与发包人签订并严格执行《农民工工资支付协议》。承包人应按照国家发展改革委办公厅关于印发《〈关于在重点工程项目中大力实施以工代赈促进当地群众就业增收的工作方案〉部门分工方案》的通知的有关规定认真贯彻执行。

承包人应“遵守《中华人民共和国妇女权益保障法》中关于‘劳动和社会保障权益’有关要求”的相关条款。

(7) 承包人应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。做好扬尘污染防治工作，做到“六个百分百”，对工地出口两侧各 100 米路面实行“三包”（包干净、包秩序、包美化），专人进行冲洗保洁，确保扬尘不出院、路面不见土、车辆不带泥、周边不起尘。相应费用计入合同总价。

承包人应严格运输车辆管理，将运输车辆管理纳入项目经理责任制，严禁无准运证、密闭装置破损、排放不达标车辆进入工地，严禁超量装载、车身不洁、车轮带泥的车辆驶出工地，做到“三不进、两不出”（不达标禁止进入工地、无准运证禁止进入工地、密闭装置损坏禁止进入工地，车厢未密闭禁止驶出工地、车身不洁禁止驶出工地），对施工垃圾装载处置的具体管理负责。

承包人应统一设置《建筑垃圾处置责任公示牌》，公示建设单位、施工单位、运输企业、现场责任人、渣土消纳证编号、渣土消纳场所名称、监督电话等内容，以及施工现场建筑垃圾处理方案概要和发包人的建筑垃圾消纳情况备案信息等内容。

承包人负责在开工后 15 日内完成如下工作：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选择有资质不在风险名录上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。

(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) 承包人应严格执行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）的通知（京建发〔2020〕289 号）等有关标准、规范和文件的规

定，遵守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。

(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，编制施工现场的建筑垃圾处理方案，明确建筑垃圾运输车辆进出施工现场的管理制度、具体负责人、检查人员和检查登记方法、投诉举报途径、突发事件处理程序等，并报城市管理部门备案。

承包人应当按照城市管理部门的规定对建筑垃圾进行资源化利用或者处置，并根据建筑垃圾运输服务合同的约定，通知建筑垃圾运输服务单位及时清运施工产生的建筑垃圾；对需要在施工现场贮存的建筑垃圾，应当按照规定采取密闭式垃圾站或者防尘网遮盖等扬尘防治措施。

承包人应当按照国家和本市规定优先使用建筑垃圾再生产品。在施工中按照设计文件要求使用建筑垃圾再生产品，并将使用建筑垃圾再生产品的相关资料纳入建设项目档案。

(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) 施工用水由承包人自行解决（包括水源），费用包括在合同价款内，承包人还应给其他承包人提供用水的便利条件。

施工用电由承包人自行解决（包括电源），费用包括在合同价款内，此费用应为扣减残值收入后的价格。承包人还应给其他承包人提供用电的便利条件。

承包人应负责施工所需的临时道路的建设、维护、运营及恢复至接收工地时原貌，在临时道路使用过程中的全部费用（含路政部门的行政收费、开口费、补偿费等）包括在合同价款内。

承包人负责办理有关施工现场的道路交通、环卫和施工噪音等相关手续。施工现场需要排放污水时，由承包人负责办理有关手续。

(14) 现场施工配合与协调

承包人在实施和完成承建合同工程及缺陷修复过程中的一切作业应保证发包人免于承担因承包人借用、占用或进出其他标段和工区，或作业影响等所引起的索赔、诉讼费、损害赔偿及其他开支，并有义务提供与其他标段工程施工配合与协调，并服从监理人整体安排。包括（但不限于）：

- 1) 工作面的安全；
- 2) 施工进度的协调，服从发包人或监理人对各标段土方存放、现场道路、顶管工作坑等工程总体施工的安排和协调、配合；
- 3) 及时提供或移交工作面；
- 4) 保持相邻界面附近的结构质量；
- 5) 为其他标段的承包人提供交通道路、交叉工作面的作业场地；
- 6) 负责本标段设备及材料的采购、运输、保管、安装等工作；
- 7) 保持发包人提供的公用设施包括道路等在承建标段内的维护与保养，不得造成损坏而影响正常的施工。
- 8) 负责协调施工区域附近相关产权单位和属地村镇及居民的关系。

（15）现场作业和施工方法

承包人应对所有现场作业和施工方法的完备、稳定和安全负全部责任。

施工场地的修复、整修，施工结合现场情况宜采用渐进式分段施工作业，减少土石方裸露面积和裸露时间，做到工完、料尽、场地清。

承包人应按照北京市水务局的要求，加强起重机械的使用管理。

承包人制定强压力设备等特种设备安全防护制度，加强人员安全培训，按国家及地方相关规定持证上岗。

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

(17) 承包人在检查合同或工程施工时，如果发现工程设计或技术规范中存在任何错误或其他缺陷，应立即通知发包人和监理人。

(18) 承包人在合同签订后的 28 天内，承包人应建设临建设施供施工期生产管理和生活使用，承包人应保持该临建设施在整个合同期内有效。承包人的临时设施应满足国家相关规定（如规划、环保等要求），生活区地面全部硬化处理。临建设施建立后，承包人应根据有关法律的规定，为其所有非本地雇员向当地公安机关申请临时居住证。

承包人应为发包人、监理人及设计人提供现场办公室和办公设施，并满足工作需要。

承包人根据实际情况结合承包人的施工组织，自行决定在工程现场内或在现场周边租赁场地建设上述临建生产管理和生活设施。临建管理设施应满足施工管理要求。

工程开工前，承包人应与发包人签订安全生产管理协议，并服从监理单位现场安全管理。承包人应根据项目具体情况编制安全巡检计划，进行安全巡视，并接受监理单位监督，在安全检查中，发现不戴安全帽、违规使用临电、安全防护不到位及其他安全隐患，将进行处罚。由于承包人造成施工事故或人员伤亡的，事故责任及事故损失均由承包人负责，并将进行处罚。承包人应通过企安安系统进行隐患填报整改工作，积极开展隐患检查工作，如实记录安全隐患台账并迅速予以整改。

按照环境保护的相关约定负责施工场地及周边环境与生态的保护工作，并做好水土保持工作。

对于施工场地的管护、维护相关要求，施工开挖前进行开挖区域的表土剥离，完工后回填恢复原地貌。过程中、施工完成后应及时对施工现场进行整理、清理，施工完成后达到恢复原地貌相关要求。

承包人负责办理施工临时用地、临时设施、临时交通等各项审批手续。

本合同工程结束后，承包人负责无偿拆除临时设施，根据监理人要求按原状恢复场地。

承包人承担以上工作发生的全部相关费用包含在合同价款中。

(19) 承包人应参加由监理人组织的设计联络会，并承担发生的各项费用。

(20) 承包人在收到正式施工图纸后 42 天内，依据施工图纸及招标文件约定的计量规则完成本标段工程量清单的重计量工作并报监理人。（重计量是指承包人依据招标文件约定的计量规则和收到的施工图纸对招标文件中工程量清单项目进行重新计算工程量形成支付清单的过程）。

(21) 承包人应按照发包人要求按月上报资金使用计划，并保证资金使用计划的准确性。

(22) 承包人应遵守发包人制定的项目相关管理办法。

(23) 承包人应遵照执行《水利工程质量管理规定》（水利部令第 52 号）、《建设工程质量管理条例》、水利部关于印发《水利建设工程项目法人管理指导意见》的通知（水建设[2020]258 号）、《水利工程责任单位责任人质量终身责任追究管理办法（试行）》（水监督〔2021〕335 号）、《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》、《北京市安全生产条例》、《水利工程生产安全重大事故隐患清单指南（2023 年版）》（办监督〔2023〕273 号）、《北京市水利工程建设生产安全事故隐患目录（2023 版）》及发包人关于质量、安全生产方面的有关规定。

(24) 承包人应遵照执行《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资【2022】136 号）及国家、地方、行业及发包人关于安全生产方面的相关规定和要求，做好安全生产各项工作。

(25) 承包人有义务接受外部监督与检查，积极配合国家、地方监督检查机构对建设资金使用情况的审计、稽察及专项检查等，如实提供资料，实事求是说明情况和问题，按照监督与检查的意见及时整改。承包人应按“接诉即办”的要求做好 12345 市民服务热线的投诉处理工作。

(26) 承包人应遵照执行市政府下发的《关于进一步加强施工噪声污染防治工作的通知》（京政发[2015]30 号）及招标文件的相关要求，落实各项施工噪声污染防治责任。

(27) 承包人应遵照执行发包人制定的关键材料及设备采购与验收要求。

(28) 承包人应遵照执行《北京市财政局 北京市生态环境局关于政府采购推广使用低挥发性有机化合物（VOCs）有关事项的通知》，本项目施工过程中涉及的涂料、

胶粘剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品，属于强制性标准的，执行国家和本市 VOCs 含量限制标准。

承包人应优先采用节能型的施工工艺和高性能用能设备，提高能源利用效率和效益，减少对环境的影响。

按照《关于进一步加强建筑废弃物资源化综合利用工作的意见》（京建发[2018]7号）的要求，在技术指标符合设计要求及满足使用功能的前提下，率先在指定工程部位选用建筑废弃物再生产品。

（29）在保证工程质量的前提下，鼓励承包人在同等条件下优先从中小企业处采购工程设备和材料，并按发包人要求提供相关材料。

（30）承包人应严格按照《有限空间作业安全技术规范》（DB11 / T852-2019）、《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》（GB 55034-2022）中规定的安全措施和标准进行有限空间作业，同时做好施工安全管理工作，承包人在有限空间作业前，须编制专题施工方案，制定操作规程，并落实各项防护措施，经监理人、发包人审查批准后方可实施。

（31）承包人应当严格按照建设单位提供地下管线资料，负责制定施工方案和应急预案，会同地下管线权属单位制定管线防护措施，并认真组织实施；切实加大施工过程中安全管理力度，加强对挖掘作业机械操作人员和施工人员的安全教育和安全技术交底，确保地下管线保护的各項要求传达到一线作业人员，防范挖断或挖漏管线事故的发生。在实施机械开挖土方前进行人工坑探，并设置现场管线标识；将施工前期准备情况报监理单位进行动土作业审批认可；在坑探范围内未找到标注管线或与管线资料存在差异的情况下应立即停止施工，经地下管线权属单位现场核实确认，完成复核并补充相关资料后方可继续施工。施工过程中应加强对施工区域内地下管线的巡视，在地下管线附近施工时应通知地下管线权属单位现场监护。在土方开挖前及时登录北京市挖掘工程地下管线安全防护信息沟通系统（登录地址：市城市管理委网站首页/城市运行/在线系统/挖掘工程管线防护系统），发布工程建设信息，履行告知义务，由相关地下管线权属单位积极配合项目开展工程实施期间的管线安全防护工作。

承包人应做好地下管线保护工作，因承包人原因造成道路、各类管线或其他设施的破坏、损坏，由承包人自行承担相应责任。

(32) 承包人应严格执行《北京市大气污染防治条例》、《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准 第1部分：通则》(DB11/T 945.1-2023)、《水利工程施工绿色施工规范》(DB11/T 1776-2020)、北京市水务局关于印发试行《北京市水务工程施工现场安全文明标准化创建指引(2022版)》的通知(京水务安〔2023〕2号)、《水务工程施工现场安全生产管理导则》(DB11/T 2274-2024)、北京市城市管理委员会等部门《关于进一步加强建筑垃圾分类处置和资源化综合利用工作的意见》(京管发〔2022〕24号)、《北京市建筑垃圾处置管理规定》(北京市人民政府第315号)等有关标准、规范和文件的规定,做好绿色施工措施。

承包人应参考北京市建设工程围挡标准化管理图集(2022版本),施工围挡建设遵循“安全、绿色、美观、便捷、经济”的原则,在确保安全、稳固、封闭严密的前提下,细化外观造型,达到美观的效果,实现施工围挡与北京市城市环境相融合、相协调,提升城市形象。

(33) 本项目承包人负责采购的所有设备材料的备品备件统一移交发包人或产权单位管理。

(34) 承包人负责办理实施本工程涉及道路、桥梁、地下管线、村庄等施工交叉作业所有手续,并承担相应费用。

(35) 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(含合同签订后发布)的相关规定、办法。

(36) 施工单位应在施工现场安装视频监控系统,并将监控数据接入产权单位视频终端,便于产权单位对现场施工进行监督。

(37) 其他未尽事宜待签订施工合同时双方再协商。

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

通用合同条款不适用。本工程按以下条款执行:

承包人提供履约保证金金额: 签约合同价的10%;

履约保证金的形式：☐银行保函 ☐担保（包括电子保函） ☐支票 ☐银行汇票
☐电汇。发包人应在验收合格且资料移交后，将履约保证金（或保函）退还给承包人。

本工程履约担保执行《北京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试行）》的相关规定。

4.3 分包

4.3.2 本项目 不允许 工程分包。

4.3.2 允许承包人分包的工程项目、工作内容与分包金额限额为：

（1）工程项目：/。

（2）工作内容：/。

（3）分包金额最低限额：/。

本款补充第 4.3.3 项接受分包的第三人资质要求：/。

4.3.10 分包人项目管理机构的设立：/。

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。在本合同施工期内，承包人原则上不得更换项目经理。未经发包人同意更换项目经理的，每更换一次，承包人须向发包人支付违约金 30 万元；经发包人同意更换项目经理的（除不可抗力、重大疾（伤）病、意外身亡等因素外），每更换一次，承包人亦须向发包人支付违约金 10 万元。本合同施工期间承包人项目经理每月在现场工作天数不得少于 21 天，监理人对承包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 1 万元人民币（监理人批准的除外）。

4.6 承包人人员的管理

承包人应在合同签订后 3 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。承包人应及时向监理人提交施工场地人员变动情况的报告，项目经理、副经理和技术负责人变更需要报发包人。

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。承包人须派投标文件中明确的项目经理、技术负责人、项目副经理、安全负责人和特种作业人员进驻施工现场。签订合同后3个工作日内，承包人应将项目经理、技术负责人、项目副经理、安全负责人和特种作业人员的信息报送监理人备案。在项目实施过程中，承包人应配合监理人对上述人员持证上岗情况进行检查。

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、项目副经理在工程施工期间进驻施工现场，且不得兼任除本合同以外其他工程的同岗或主要管理人。未经发包人同意，技术负责人、项目副经理、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。经发包人同意后更换技术负责人、项目副经理的，承包人应向发包人支付违约金5万元人民币。本合同施工期间技术负责人、项目副经理每月在现场工作天数不得少于21天，监理人对承包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1万元人民币（监理人批准的除外）。技术负责人驻工地时间不满足以上要求的，相关责任单位和责任人将被进行责任追究和信用扣分。

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

5.1 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，材料和工程设备应符合《财政部 发展改革

委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）。承包人应对其采购的材料和工程设备负责。

5.1.2 承包人负责采购的材料和工程设备，应由承包人会同监理人进行检验和交货验收，验收时应同时查验材质证明和产品合格证书。承包人还应按招标文件技术标准和要求的规定进行材料的抽样检验和工程设备的检验检测等相关检验试验、出厂验收，并将检验结果提交监理人，其所需费用由承包人承担。

5.1.2.1 质量检查

（1）监理人根据工程材料设备制造进度情况，可随时到厂检查。监理工程师有权对承包人提供的产品进行监督与复验，承包人应予配合。发包人或监理工程师对产品的监督、验收及签署的意见并不能免除承包人对产品所承担的合同责任。

（2）承包人拟采购工程设备和材料的生产厂家应具有国家和地方相关法律法规规定的相关资质，具有类似设备和材料的供货业绩。

（3）承包人拟采购工程设备和材料的生产厂家应具有完善的质检机构，对本合同的各制造项目进行质量检查和试验，并提交记录、试验报告和质量检查报告，送交监理人复验。

（4）监理人对承包人的产品质量存在质疑时，可聘请国内有资质的质检机构进行检测并提供结果。该质检机构的检测结果为设备质量的最终裁定结论。

5.1.2.2 工地交货验收

（1）在材料运抵工地，承包人应对材料的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具一份证明符合合同规定的产品合格证书，产品合格证书是付款时所需要的文件的组成部分，但不能作为有关质量、规格、数量或重量的最终检验。承包人检验的结果和细节应附在检验证书后面。

（2）如果在质量保证期内，经过商检局或质量技术监督部门检验，发现材料的质量或规格与合同规定不符，或证明材料有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不合适的材料，发包人可向承包人提出索赔。

(3) 在国家规定的和本招标文件技术要求中需进行的材料检测检验中所产生的一切费用应包含在合同价中。

(4) 承包人须在材料运抵工地 7 日前，通知监理人进行验收。

(5) 材料运抵工地并卸车后，验收工作由监理人和承包人代表共同开箱检查、清点。

(6) 若工地交货时发现材料短缺、破损或与合同规定数量、型号及外形不符，则监理人和承包人须作记录并签字。

(7) 若工地交货时发现材料短缺、破损或补充而致使工期发生延迟，则发包人有权向承包人索赔由于延迟造成的一切直接损失。

(8) 工地交货验收并不减轻合同项下承包人责任。

5.1.2.3 承包人提供的材料的完整性

应由承包人提供的材料，在执行合同过程中如发现有在工程量清单中未详细列出的而且确实是承包人供货及工作范围中应该有的，或为满足招标文件中材料技术参数所必须的附件或配件，均应由承包人负责将所缺的附件或配件补齐，相关费用由承包人承担。

5.1.2.4 未按规定进行检查和检验

承包人未按合同规定对材料进行检查和检验，监理人有权指示承包人按合同规定作检查和检验，承包人应遵照执行，并应承担所需的检查和检验费用和工期延误责任。

5.1.2.5 不合格的材料

(1) 承包人使用了不合格的材料，监理人有权指示承包人予以处理，由此造成的损失由承包人负责。

(2) 监理人的检查或检验结果表明承包人提供的材料不符合合同要求时，监理人可以拒绝验收，并立即通知承包人，承包人除应立即停止使用外，还应与监理人共同研究补救措施，由此增加的费用和工期延误责任由承包人承担。

5.1.2.6 承包人不进行检查和检验的补救办法

承包人不按第 5.1.2.4 款的规定完成监理人指示的检查和检验工作，监理人可以指派自己的人员或委托其他有资质的检验机构或人员进行检查和检验，承包人不得拒绝，并提供一切方便。由此增加的费用和工期延误责任由承包人承担。

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：___。

5.4 禁止使用不合格的材料和工程设备

本款增加第 5.4.4 项：

5.4.4 承包人违反第 5.4 款的约定使用了不合格材料或工程设备，工程质量达不到标准要求，又拒绝清除不合格工程，经过 1 次改正后，仍不符合本合同标准要求的，发包人可通知承包人立即解除合同。合同的解除并不免除承包方因使用不合格材料或工程设备的违约责任。

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：___。

(2) 发包人提供的临时设施：___。

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：

(1) 承包人负责将施工机械和材料运输至安装现场，运输费由承包人承担，并承担施工机械运输过程中可能发生的一切风险。

(2) 承包人装运的施工机械不准超过合同规定的数量或重量，否则，一切后果均由承包人承担。

(3) 场外公共交通

承包人的车辆外出行驶所需的场外公共道路的通行费、养路费和税款等一切费用由承包人承担。

承包人车辆应服从当地交通部门的管理，严格按照道路和桥梁的限制荷重安全行驶，并服从交通监管部门的检查和检验。

(4) 超大件和超重件的运输

由承包人负责运输的物件中，若遇有超大件或超重件时，应由承包人负责向交通管理部门办理申请手续。运输超大件或超重件所需进行的道路和桥梁临时加固改造费用和其他有关费用，均由承包人承担。

(5) 道路和桥梁的损坏责任

承包人应为自己进行的物品运输造成工地内外公共道路和桥梁的损坏负全部责任，并负责支付修复损坏的全部费用和可能引起的索赔。

(6) 水路运输

本条上述各款的内容亦适用于水路运输，其中“道路”一词的涵义应包括水闸、码头、堤防或与水路有关的其他结构物；“车辆”一词的涵义应包括船舶，本条各款规定仍有效。

8 测量放线

8.1 施工控制网

8.1.1 施工控制网的约定：发包人应委托监理人在承包人进场后的 7 天内，向承包人提供首级施工测量控制网成果；承包人应在进场后 21 天内，将增设用于直接施工用的施工控制网提交监理人审批。承包人应负责管理好施工控制网点，若有丢失或损坏，应及时修复，并重新进行修测，其所需的管理和修复费用由承包人承担。工程完工后应完好地移交给发包人。

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

9.2.2 承包人应特别注意有限空间作业安全，严格按照《有限空间作业安全技术规范》（DB11 / T852-2019）、《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》（GB 55034-2022）中规定的安全措施和标准进行有限空间作业，同时做好施工安全管理工作。有限空间作业参照危险性较大单项工程管理。

9.2.4 款增加：由承包人负责编制安全演练方案并配合发包人组织实施相关工作。承包人应做好安全隐患排查工作，每半年举行一次安全培训及演练，相关费用由承包人承担。

9.2.10 款增加：承包人应当严格遵守《水利工程建设安全生产管理规定》、《水利水电工程施工安全管理导则》等国家和北京市有关安全生产的法律、法规、规章和其他规范性文件，确保施工安全。承包人应当配备专职安全生产管理人员，专职安全生产管理人员必须取得安全资格证书，人数不得少于国家和北京市的相关规定。承包人应当在施工组织设计中编制安全生产事故应急预案、现场处置方案，对风险等级为重大的危险源要做到“一案一策”，在工程实施阶段投入相关人力物力和组织保证实施该应急预案。

承包人应当根据本工程的特点和范围，对施工现场易发生重大事故的部位、环节进行监控，制定施工现场生产安全事故应急救援预案，并建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备救援器材、设备。承包人应将编制的生产安全事故应急预案报发包人进行备案。

承包人发生生产安全事故，应按照国家有关事故报告和调查处理的规定，立即、如实地向项目法人、相关管理部门报告，不得隐瞒不报、谎报或者拖延不报，不得故意破坏事故现场，毁灭有关证据。

安全措施费应符合《水利水电工程施工安全管理导则》，并明确要求要按国家有关规定计列提取，按《水利水电工程施工安全管理导则》等规定用足用好安全生产费用，并根据发包人费用管理制度和相关规范要求，需要单独开户。

9.2.11 款增加：特种作业人员持合法有效证件上岗。

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》SL/T 721-2015 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：

9.2.13 起重机械经过验收合格后才能使用。

9.2.14 安全生产管理目标：承包人在施工前应按照《水利水电工程施工安全管理导则》SL/T 721-2015 制订杜绝群死、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，重大事故隐患排查对照规范每月开展一次。

9.2.16 承包人应开展风险分级管控并制订风险管控方案，报监理人审定，发包人备案，具体要求：根据水利部、北京市等有关规定，辨识风险、评定风险等级、实施分级管控。对重大危险源的安全状况进行定期检查、评估和监控，每季度进行将安全风险评估、评价情况报发包人进行备案。落实北京市水务安全生产风险管控“六项机制”的相关要求。

9.2.17 承包人应在工地建立一支消防队伍负责全工地消防工作，配备必要的消防水源、消防设备和救助设施，所需费用由承包人承担。对消防的要求见本招标文件《合同技术条款》。

9.2.18 承包人与发包人在签订合同协议书同时，承包人应与发包人签订安全生产管理协议。

9.2.19 承包人须对环境保护与文明施工、和谐施工、施工安全保护费用的使用负责，该费用必须专款专用，发包人有权检查承包人对该费用的使用情况。

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

9.5 事故处理

9.5.1 款增加：安全事故应急预案与北京市水务建设管理事务中心预案衔接。

9.7 文明工地

9.7.1 本合同文明工地的约定：承包人需遵守《绿色施工管理规程》（DB11/T 513-2018）的规定组织施工。承包人应编制创建文明建设工地专项方案，报发包人备案。

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）。

9.7.2 各类工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，对工地出口两侧各 100 米路面实行“三包”（包干净、包秩序、包美化），专人进行冲洗保洁，确保扬尘不出院、路面不见土、车辆不带泥、周边不起尘。按要求实现围挡、苫盖、喷淋、运输车辆清洗和路面硬化、安装颗粒物在线监测和视频监控系统。所需费用包含在《工程量清单》相应项目单价或总价中，发包人不另行支付。

承包人应严格执行《北京市大气污染防治条例》、《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准 第 1 部分：通则》（DB11/T 945.1-2023）、《绿色施工管理规程》（DB11/T 513-2018）、北京市城市管理委员会等部门《关于进一步加强建筑垃圾分类处置和资源化综合利用工作的意见》（京管发〔2022〕24 号）、《北京市建筑垃圾处置管理规定》（北京市人民政府第 315 号）等有关标准、规范和文件的规定，做好绿色施工措施；满足文明施工相关规范要求，妥善解决施工过程中的扰民及民扰问题。所需费用应在《工程量清单》中专项列报（或包含在《工程量清单》相应项目单价或总价中，发包人不另行支付）。

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、超标准洪水应急预案。

9.8.2 承包人应根据发包人编制的本工度汛方案和措施、超标准洪水应急预案，制定相应的度汛方案，报送发包人批准后实施。

11 开工和竣工（完工）

11.3 发包人的工期延误

由于发包人的原因造成工期延误的，发包人按照合理的工程情况调整工期。

11.4 异常恶劣的气候条件

11.4.3 本合同工程界定异常恶劣气候条件的范围为：

- （1）日降雨量大于 50 mm 的雨日连续 3 天以上；
- （2）风速大于 17.2 m/s 的 8 级以上台风灾害；
- （3）日气温超过 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）因承包人原因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 0.2‰。

（2）因承包人原因全部逾期完工违约金的总限额为：签约合同价的 5%

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：承包人应当对施工期内可能出现的不利于施工的各种自然和社会因素（包括但不限于大风、降雨、雾霾、河道行洪、降雪、

沙尘暴、交叉工程施工）作出充分预见，并提前制定周密的应对方案；承包人不得因上述因素造成暂时停工或效率降低而提出费用增加要求，以上一切费用包含在合同价款中。

12.2 发包人暂停施工的责任

(3) 发包人承担暂停施工责任的其他情形：无。

13 工程质量

13.1 工程质量要求

本款第 13.1.2、13.1.3 项修改为：

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工期延误，并支付承包人合理利润。

增加如下条款：

13.2.3 承包人应严格执行发包人制定的项目相关管理规定，保证工程无质量事故，土建工程、机电安装等工程质量全部合格。

13.2.4 施工组织设计和施工方案

除非合同另有规定，承包人应在合同生效后 14 天内向监理人提交一份适合于整个工程的施工组织设计（也称施工组织设计或项目质量保证计划，视情况而定）和主要工序的施工方案供监理人批准。该施工组织设计和施工方案不应对随投标文件提交的施工组织设计和施工方案（如果有）做实质性变动，而是对其的进一步细化。监理人应在收到该施工组织设计后的 14 天内审查同意或提出修改意见。在施工过程中，监理人有权要求承包人随时提交监理人认为必要的关于施工组织设计和施工方案的任何说明或文件，对此类指示，承包人应遵照执行。

承包人应按照监理人批准的上述施工组织设计和施工方案进行施工。但在任何情况下，监理人对上述任何施工组织设计和施工方案的批准不应解除承包人对其应付的责任。

13.5 工程隐蔽部位覆盖前的检查

13.5.2 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。本条不执行。

本款第 13.5.3、13.5.4 项修改为：

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，由此增加的费用和工期延误由承包人承担。

13.6 清除不合格工程

本款第 13.6.1、13.6.2 项修改为：

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，由此增加的费用和工期延误由承包人承担。

13.7 质量评定

13.7.4 重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程质量评定的约定：执行《水利水电工程验收规程》SL/T223-2025 等相关规范。

本款第 13.7.5 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。

本款第 13.7.6 项修改为：

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

13.7.7 工程合格标准为：达到《水利水电工程验收规程》SL/T223-2025 合格标准。

13.8 质量事故处理

13.8.4 工程竣工验收时发包人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。

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

14.1.6 本工程实行见证取样的试块、试件及有关材料：执行《北京市水利工程见证取样和送检管理规定》和经质量监督部门确认的涉及工程结构安全的试块、试件及有关材料。

15 变更

15.1 变更的范围和内容

(6) 增加或减少合同中关键项目的工程量超过其工程总量的____/____%，关键项目：____/____，单价调整方式：____/____。

本款后补充：

价格调整的项目：主材、人工、机械

价格调整的系数：①承包人在已标价工程量清单中载明材料单价低于基准价格的：合同履行期间材料单价涨幅以基准价格为基础超过 5%时，或材料单价跌幅以在已标价工程量清单中载明材料单价为基础超过 5%时，其超过部分由双方协商确定。

②承包人在已标价工程量清单中载明材料单价高于基准价格的：合同履行期间材料单价跌幅以基准价格为基础超过 5%时，或材料单价涨幅以在已标价工程量清单中载明材料单价为基础超过 5%时，其超过部分由双方协商确定。

③承包人在已标价工程量清单中载明材料单价等于基准价格的：合同履行期间材料单价涨跌幅以基准价格为基础超过 $\pm 5\%$ 时，其超过部分由双方协商确定。

④价差调整部分仅计取税金。

⑤因承包人原因造成的交货延误，延误期间发生的价差由承包人承担；因发包人原因造成的交货延误，延误期间发生的价差由发包人承担。

⑥在工程结算时，按照监理人确认的月完成工程量以月为调整周期进行材料价格的调整，并纳入工程结算。

基准价格：以投标截止时间前 28 天的北京市建设工程造价管理机构发布的《北京工程造价信息》中的市场信息价格为基准，造价信息价格中有上、下限的，以下限为准；造价信息中没有明确的材料价格，以承包双方确认的价格为准。

17 计量与支付

17.2 预付款

17.2.1 预付款：

(1) 工程预付款的总金额为签约合同价（不含安全生产费和农民工工伤保险费）的 30 %，资金到位后支付给承包人。发包人将预付款额度的 20%打入承包人向发包人备案的农民工工资专用账户。

预付款的支付额度和付款时间为：

1) 付款时间应在合同协议书签订后，由承包人向发包人提交履约担保，并经监理人出具付款证书报送发包人批准且发包人资金到位后 14 天内予以支付。

2) 农民工工伤保险费应在承包人进场前一次性支付。

(2) 工程材料预付款的额度和预付办法约定为: 本合同不支付材料预付款。

17.2.2 预付款保函 (担保)

通用合同条款不适用。本工程按以下条款执行: 本工程不需提交预付款保函。

(2) 工程材料预付款的担保约定为: /。

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 (含进度款、变更款等) 达到签约合同价的 30% 时开始扣款, 直至合同累计完成金额 (含进度款、变更款等) 达到签约合同价的 80% 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;

F_1 ——开始扣款时合同累计完成金额 (含进度款、变更款等) 达到签约合同价的 比例;

F_2 ——全部扣清时合同累计完成金额 (含进度款、变更款等) 达到签约合同价的 比例。

上述合同累计完成金额均指价格调整前未扣质量保证金的金额。

(2) 工程材料预付款的扣回与还清约定为: /。

17.3 工程进度付款

17.3.3 进度付款证书和支付时间

17.3.3 (1) 本条通用款修改为: 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。经发包人审批完成且资金到位后 14 天内，支付至已完成工程进度款（含变更、洽商、索赔）的 95%（承包人需提供满足发包人要求的发票）。完工验收且资金到位后，发包人支付剩余工程进度款（承包人需提供满足发包人要求的发票），并一次性扣留质量保证金。

17.3.3（2）本条通用条款修改为：

（1）开工前，承包人申请安全生产费的 50%，经发包人审批且资金到位后，向承包人预付。

承包人已完成投资达到 30%时，经发包人对前期安全生产费使用情况组织验收后，承包人提供相关资料，申请安全生产费至 70%，经发包人和监理人批准且资金到位后预付。

承包人已完成投资达到 60%时，经发包人对前期安全生产费使用情况组织验收后，承包人提供相关资料，申请安全生产费至 90%，经发包人和监理人批准且资金到位后预付。

工程完工后，安全生产费实施计划全部完成并通过验收，承包人提供相关资料，申请安全生产费至 100%，经发包人和监理人批准且资金到位后支付。

（2）为了规范农民工工资支付行为，维护农民工劳动报酬权益，依据《保障农民工工资支付条例》、《工程建设领域农民工工资专用账户管理暂行办法》的通知（人社部发）〔2021〕53 号）等规定，增加如下条款：1）农民工工资支付周期

承包人按月计量核算申请农民工工资，支付周期不超过一个月，申请时间为每月的 28 日前。

2）农民工工资支付方式

①发包人支付农民工工资费与工程款实行分账管理，当发包人支付预付款时拨付至农民工工资专用账户的人工费剩余额度不足支付下一月农民工工资时，承包人应按月申请农民工工资，申请费用为当月计量支付工程内容的工程单价计算表中包含的人工费费用，经监理审核且资金到位后，由发包人于次月的 28 日前将人工费直接支付到承包人农民工工资专用账户中。

② 如当期计量支付项目中包含的人工费不足以支付当月农民工工资的，应按当月实际发生的人工费经监理审核后，由发包人支付到承包人农民工工资专用账户中。

3) 农民工支付资料备案

承包人应将每月农工工资支付的资料要报监理备案。

4) 承包人应向发包人提供农民工工资专用账户用户名、开户银行、账号。

(3) 发包人在支付进度款（含变更、索赔等）时扣除预付的人工费。

17.4 质量保证金

17.4.1 本项修改为：承包人在合同工程完工证书颁发的同时，应向发包人递交工程价款结算总额 3%的质量保证金。质量保证金应采用银行保函或担保（包括电子保函）或支票或银行汇票或电汇的方式递交。同时，发包人返还承包人履约担保。工程缺陷责任期为 1 年，自验收合格之日起计算。缺陷责任期内如果出现质量问题，承包人应及时修复。

17.4.2 本项修改为：在第 1.1.4.5 目约定的缺陷责任期（工程质量保修期）满后，发包人将在 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及档案移交等所有承包人义务。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。

17.5 完工结算

17.5.1 补充如下内容：

工程完工后，承包人应按发包人完工结算相关规定及时向监理人报送工程结算书，经监理单位审核后报发包人。发包人将委托造价咨询单位对结算书进行审核，以造价咨询单位的审核结果同时再扣除审减金额的 5%作为造价咨询单位的效益审核费为发包人认可的结算金额，经各方确认后方可进行完工付款申请。

17.5.1 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及相关证明材料一式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竣工结算书、工程量计量单等相关资料。

18 验收

18.1 验收工作分类

本工程法人验收包括：分部工程验收、单位工程验收、合同工程完工验收；政府验收包括：阶段验收、专项验收、竣工验收。验收条件为：达到《水利水电建设工程验收规程》（SL/T 223—2025）要求，验收程序为：按《水利水电建设工程验收规程》（SL/T 223—2025）要求进行。

18.2 分部工程验收

18.2.2 本工程由发包人主持的分部工程验收为/，其余由监理人主持。

18.3 单位工程验收

18.3.4 提前投入使用的单位工程包括：/。

18.4 合同工程完工验收

18.3.4 合同工程完工验收通过后，承包人应继续负责工程的管理和看护工作，直到发包人与运行管理单位完成工程移交为止。

18.5 阶段验收

18.5.1 本合同工程阶段验收类别包括：（1）工程通水验收；（2）工程建设需要增加的其它验收。

18.6 专项验收

18.6.2 本工程承包人需要参与的专项验收类别包括：环境保护验收、水土保持验收、场地恢复验收、档案专项验收等。

18.7 竣工验收

18.7.3 本工程 需要 竣工验收技术鉴定。

18.7.6 本工程竣工后承包人应当向发包人提交符合国家、北京市要求的全部竣工图纸和资料以及由承包人负责深化设计的图纸和资料，包括但不限于：

全部竣工资料（包括全套竣工图）的份数：纸质版陆套、全套扫描件和电子微缩壹套（费用由承包人承担）。

18.7.7 严格执行“三同时”制度，安全生产设备设施完工后应及时验收并投入使用。

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 试运行的组织：/；

费用承担：/。

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：从工程通过合同工程完工验收后开始计算，时间为1年（12个月）。

19.7 保修责任

本工程保修范围：合同承包范围内的所有工程建设项目。

本工程质量保修期：遵从 19.1 条约定。

保修责任：（1）属于保修范围、内容的项目，承包人应当在接到保修通知之日起24小时内派人保修。承包人不在约定期限内派人保修的，发包人可以委托他人修理，发生的一切费用由承包人承担。（2）发生紧急事故需抢修的，承包人在接到事故通知后，应当立即到达事故现场抢修。（3）对于涉及结构安全的质量问题，应当按照《建设工

程质量管理条例》的规定，立即向当地水行政主管部门和有关部门报告，采取安全防范措施，并由原设计人或者具有相应资质等级的设计人提出保修方案，承包人实施保修。

20 保险

20.1 工程保险

承包人可根据本工程具体情况和国家相关法规投保建筑工程一切险和（或）安装工程一切险。投保保单复印件提供监理人，投保保单应反映投保单位及工程名称。

20.3 人身意外伤害险

承包人可根据本工程具体情况和国家相关法规投保人身意外伤害险。投保保单复印件提供监理人，投保保单应反映投保单位及工程名称。

20.4 第三者责任险

承包人可根据本工程具体情况和国家相关法规投保第三者责任险。投保保单复印件提供监理人，投保保单应反映投保单位及工程名称。

20.5 其他保险

需要投保的其他内容：安全生产责任保险。

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：开工后 15 日内。

保险条件：∕。

20.6.4 保险金不足的补偿

承包人负责补偿的范围与金额：∕；

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 违约

22.1 承包人违约

22.1.1 承包人违约的情形

该款补充：

- (7) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (1) — (18) 目要求；
- (8) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (19) 目要求；
- (9) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (20) 目要求；
- (10) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (21) 目要求；
- (11) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (22) 目要求；
- (12) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (23) 目要求；
- (13) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (24) 目要求；
- (14) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (25) 目要求；
- (15) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (26) 目要求；
- (16) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (27) 目要求；
- (17) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (28) 目要求；
- (18) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (30) 目要求；
- (19) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (31) 目要求；
- (20) 承包人未满足本合同专用条款 4.1.10 (32) — (36) 目要求；
- (21) 由于承包人原因未按时开工造成其他标段工期延误的。

22.1.2 对承包人违约的处理

22.1.2 (2) 款补充增加：承包人未按本款在监理人指定的期限内改正的，承包人需按如下条款向发包人支付相应违约金，该违约金在发包人向承包人支付工程进度款时进行扣减。

1) 承包人发生通用条款第 22.1.1 (1) 目约定的违约情况时，承包人向发包人支付经监理人认定的已完成分包工程量的 20% 违约金。如果承包人继续分包，则发包人可接管工程，终止承包人在本合同项目下的承包。

2) 承包人发生通用条款第 22.1.1 (2) 目约定的违约情况时，承包人每次向发包人支付违约金人民币 1 万元。

3) 承包人发生通用条款第 22.1.1 (3) 目约定的违约情况时，由发包人自行修复或修补，发生的费用从承包人工程进度款中扣除，不足扣除的费用由承包人承担；承包人每次向发包人支付违约金人民币 1 万元。

4) 承包人发生通用条款第 22.1.1 (4) 目约定的违约情况时，已造成工期延误的，承包人按本合同条款 11.5 支付违约金。

5) 承包人发生通用条款第 22.1.1 (5) 目约定的违约情况时，发包人自行修复或修补，发生的费用从质量保证金中扣除，不足扣除的费用由承包人承担。

6) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (7) 目约定的违约情况时，承包人向发包人支付 1 万元/次违约金。同一违约情况再次出现的，承包人向发包人支付 2 万元/次违约金。

7) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (8) 目约定的违约情况，未派代表参加监理人组织的设计联络会的，每缺席 1 人次支付违约金 1000 元。承包人承担相关费用的，该项费用从进度款中扣减。

8) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (9) 目约定的违约情况，未按要求完成重计量工作并报监理人的，承包人向发包人支付 5000 元违约金。

9) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (10) 目约定的违约情况，未按照发包人要求按月上报资金使用计划的，承包人向发包人支付 5000 元违约金/次。

10) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (11) 目约定的违约情况，承包人向发包人支付 1 万元/次违约金。同一违约情况再次出现的，承包人向发包人支付 2 万元/次违约金。

11) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (12) 目约定的违约情况时, 在单次检查中发现承包人存在一般质量管理违规行为小于等于 5 项的, 责令其整改到位, 大于 5 项的, 每发生 1 项, 承包人向发包人支付违约金 1000 元; 对于较重质量管理违规行为小于等于 4 项的, 责令其整改到位, 大于 4 项的, 每发生 1 项, 承包人向发包人支付违约金 2000 元; 对于严重质量管理违规行为小于等于 3 项的, 责令其整改到位, 大于 3 项的, 每发生 1 项, 承包人向发包人支付违约金 10000 元。承包人拒不整改的, 发包人有权单方面解除本合同。

在单次检查中发现本标段或已通报其他标段重复性一般质量管理违规行为的, 每发生 1 项, 承包人向发包人支付违约金 1000 元; 在单次检查中发现本标段或已通报其他标段重复性较重质量问题的, 每发生 1 项, 承包人向发包人支付违约金 2000 元; 在单次检查中发现本标段或已通报其他标段重复性严重质量问题的, 每发生 1 项, 承包人向发包人支付违约金 10000 元。

在单次检查中承包人存在一般安全隐患、重大事故隐患的: 对于一般安全隐患小于等于 5 项的, 责令其整改到位。一般安全隐患大于 5 项的, 每发生 1 项, 承包人向发包人支付违约金 1000 元; 对于重大事故隐患小于等于 3 项的, 每发生 1 项, 承包人向发包人支付违约金 10000 元。重大事故隐患大于 3 项的, 承包人向发包人支付违约金 100000 元。承包人拒不整改的, 发包人有权单方面解除本合同。

在单次检查中发现本标段或已通报其他标段重复性一般安全隐患的, 每发生 1 项, 承包人向发包人支付违约金 1000 元; 在单次检查中发现本标段或已通报其他标段重复性重大事故隐患的, 承包人向发包人支付违约金 100000 元。

12) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (13) 目约定的违约情况, 不符合《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资【2022】136 号) 要求及监理人批准的安全生产费使用计划, 承包人向发包人支付 2 万违约金。

13) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (14) 目约定的违约情况, 未积极配合外部监督与检查或未如实提供资料、实事求是说明情况和问题和未及时整改的, 承包人向发包人支付 1 万/次违约金。承包人未充分履行合同义务, 导致 12345 热线、政风行风工单投诉, 且未按发包人要求妥善处理的, 造成发包人在市级考评中失分的, 每发生 1 项, 承包人向发包人支付违约金 10 万元。

14) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (15) 目约定的违约情况, 承包人向发包人支付 1 万元/次违约金。同一违约情况再次出现的, 承包人向发包人支付 2 万元/次违约金。

15) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (16) 目约定的违约情况时, 涉及的材料及设备不予验收, 由此引起的工期延误承包人按本合同条款 11.5 支付违约金。

16) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (17) 目约定的违约情况, 不符合《北京市财政局 北京市生态环境局关于政府采购推广使用低挥发性有机化合物 (VOCs) 有关事项的通知》要求的, 承包人向发包人支付 1 万/次违约金。

17) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (18) 目约定的违约情况, 未按规定的安全措施和标准进行有限空间作业或未做好施工安全管理工作得, 承包人向发包人支付 2 万/次违约金。

18) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (19) 目约定的违约情况, 未做好地下管线保护工作的, 因此造成地下管线和本工程的损失由承包人承担, 并向发包人支付 2 万/次违约金。

19) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (20) 目约定的违约情况时, 承包人向发包人支付 1 万/次违约金。

20) 承包人发生专用条款第 22.1.1 (21) 目约定的违约情况时, 发包人有权解除合同。

21) 承包人违反合同约定, 在质量、安全、文明施工、农民工工资支付等方面未尽到应有的责任和义务, 被执法部门通报、进行处罚的, 发包人将对承包人进行同等数额的违约处罚。

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。

本款补充第 22.1.3 (1) 项

(1) 遇有下列情形之一的, 发包人有权单方解除合同, 并要求承包人支付违约金, 当违约情形造成的损失超过违约金的数额, 承包人还应赔偿因违约对发包人所造成的实际损失 (含律师费、保全费用、公证费、仲裁费等为主张债权所支出的费用)。

1) 承包人私自将合同的全部或部分权利转让给其他人, 或私自将合同的全部或部分义务转移给其他人。

2) 承包人违反约定使用了不合格材料或工程设备, 工程质量达不到标准要求, 又拒绝清除不合格工程, 经过 1 次改正后, 仍不符合本合同标准要求的。

22.1.4 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

22.2.3 发包人违约解除合同

（1）发生通用条款第 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。

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：向北京市昌平区人民法院提起诉讼。

25 其他

25.1 合同双方应认真落实北京市人民政府关于《北京市空气重污染应急预案（2023年修订）》（京政发〔2023〕22号）的要求，履行各自责任。具体空气重污染预警分级及措施要求详见《北京市空气重污染应急水务系统分预案（2023年修订）》（京水务建〔2023〕18号）。

25.2 监理人对施工现场扬尘污染控制负监理责任，应当督促施工单位在各个施工环节和施工现场严格执行各项扬尘控制措施。

25.3 承包人需按照《建设项目档案管理规范》DA/T 28-2018、《水利工程项目档案管理规定》水办〔2021〕200号、《科学技术档案案卷构成的一般要求》GB/T11822-2008及工程建设实际情况进行收集、归档、分类、整理及竣工图的编制。

移交：（1）纸质档案原件一套，复印件2套；（2）根据城市建设档案馆进馆要求需准备工程档案资料原件一套。（文件材料归档内容参考《市政基础设施工程资料管理规程》DB11/T 808-2020）；（3）纸质照片档案（包括工程建设全过程，平时要做好照片档案的收集整理工作）；（4）数字化扫描电子档案1套（执行标准：《纸质档案数字化规范》DA/T31-2017）。

第3节 合同附件格式

附件一：合同协议书

合同协议书

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

1. 本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- （1）合同协议书（包括补充协议）；
 - （2）中标通知书；
 - （3）中标人对投标文件所做出的澄清或说明；
 - （4）投标函及投标函附录；
 - （5）专用合同条款；
 - （6）通用合同条款；
 - （7）技术标准和要求（合同技术条款）；
 - （8）图纸；
 - （9）已标价的工程量清单；
 - （10）建设工程项目廉政合同、安全生产管理协议、非道路移动机械使用承诺书、北京市工程建设项目保障农民工工资支付工作承诺书、扬尘污染防治工作承诺书、农民工工资支付协议、施工现场地下管线安全防护承诺书、北京市水务建设管理事务中心消防安全管理协议书；
 - （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. 工程地点：_____。
4. 工程内容：_____。
5. 工程承包范围：_____。
6. 签约合同价：人民币（大写）_____元（¥_____）。
7. 合同形式：固定单价合同。
8. 承包人项目经理：_____。
9. 工程质量符合_____标准。
10. 安全文明施工管理目标等级：_____。
11. 承包人承诺按合同约定承担工程的实施、完成及缺陷修复。
12. 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。合同结算金额如遇审计审减，承包人应按审计结果执行。
13. 承包人应按照监理人指示开工，计划开工日期为_____，计划完工日期为：_____，工期为_____天。
14. 本协议书一式_____份，发包人_____份，承包人_____份。
15. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

发包人：_____（盖单位章） 承包人：_____（盖单位章）

法定代表人

法定代表人

或其委托代理人：_____（签字或签章） 或其委托代理人：_____（签字或签章）

_____年_____月_____日 _____年_____月_____日

附件二：履约担保

履约担保

_____（发包人名称）：

鉴于_____（发包人名称，以下简称“发包人”）接受_____（承包人名称，以下简称“承包人”）于____年__月__日参加_____（项目名称）_____（标段名称）的投标。我方愿意无条件地、不可撤销地就承包人履行与你方订立的合同，向你方提供担保。

1. 担保金额人民币（大写）_____元（¥_____）。

2. 担保有效期自发包人与承包人签订的合同生效之日起至发包人签发合同工程完工证书之日止。

3. 在本担保有效期内，因承包人违反合同约定的义务给你方造成经济损失时，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，无条件地在 7 天内予以支付。

4. 发包人和承包人按《合同条款》第 15 条变更合同时，我方承担本担保规定的义务不变。

担 保 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或签章）

地 址：_____

邮政编码：_____

电 话：_____

传 真：_____

_____年_____月_____日

附件三：质量保证保函

质量保证保函

_____（发包人名称）：

根据_____（承包人名称，以下简称“承包人”）与_____（发包人名称，以下简称“发包人”）于_____年____月____日签订的_____（项目名称）_____（标段名称）承包合同，承包人需向你方提交一份质量保证保函，我方愿意就承包人履行修复缺陷责任给承包人提供担保。

1. 担保金额人民币（大写）_____元（¥_____）。
2. 本担保有效期自你方将质量保证金全部支付给承包人之日起，至本合同工程质量保修期届满之日满止。
3. 在本担保有效期内，因承包人未履行修复缺陷责任，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，无条件地在7天内予以支付。
4. 发包人和承包人按《合同条款》第19.3款延长缺陷责任期（工程质量保修期）时，我方承担本担保规定的义务不变。

担 保 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或签章）

地 址：_____

邮政编码：_____

电 话：_____

传 真：_____

_____年_____月_____日

附件四：工程建设项目廉政合同

工程建设项目廉政合同

工程项目名称：_____

工程项目地址：_____

发包人（甲方）：_____

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，应向其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相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相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__份，由甲乙双方各执__份，送交甲乙双方的监督单位各__份。

甲方单位：_____（盖章）

乙方单位：_____（盖章）

法定代表人

法定代表人

或委托代理人：_____（签字或签章）

或委托代理人：_____（签字或签章）

地 址：_____

地 址：_____

电 话：_____

电 话：_____

日 期：_____年_____月_____日

日 期：_____年_____月_____日

甲方监督单位：_____（盖章）

乙方监督单位：_____（盖章）

日 期：_____年_____月_____日

日 期：_____年_____月_____日

附件五：安全生产管理协议

安全生产管理协议

为贯彻“安全第一，预防为主”的方针，确保_____工程的施工安全，按照国务院、水利部、北京市关于安全生产方面有关法律法规及有关要求，甲、乙双方经充分协商，特签订本安全生产管理协议。

一、发包项目基本信息

发包人（甲方）：北京市水务建设管理事务中心

单位地址：北京市海淀区翠微路甲3号

承包人（乙方）：_____

单位地址：_____

工程项目名称：_____

工程项目地点：_____

工程内容：_____

工期：计划开工日期为_____，计划完工日期为_____，工期为_____天。

二、甲方的权利和义务

（一）按照国家相关安全生产法律法规要求，将乙方的安全生产工作纳入本单位安全生产管理体系，进行统一协调管理；在招投标阶段审查乙方专业资质、生产经营范围、拟投入人员资格等；对乙方落实安全生产工作进行安全生产目标考核。

（二）向乙方提供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、通信、广播电视等地下管线资料，拟建工程可能影响的相邻建筑物和构筑物、地下工程的有关资料，并确保有关资料真实、准确、完整，满足有关技术规范要求。

（三）甲方定期开展安全检查，发现违章行为应及时制止，督促乙方消除安全隐患。开展安全检查发现事故隐患的，有权向乙方发出隐患整改通知书，乙方应当在要求的期

限内整改完毕，甲方应当复查有关隐患整改情况，确保整改到位。如果发现重大隐患，甲方有权要求乙方停止作业，立即撤出人员，乙方必须无条件服从。

（四）强化高风险作业管控。甲方督促乙方落实作业审批要求，制定作业方案，并安排专门人员现场管理。乙方未落实作业相关规范要求，或者作业人员屡次违章作业的，甲方有权责令安全意识差、不听从安全生产指挥的乙方人员退场，因此造成的后果均由乙方承担。

（五）组织对入场的乙方管理人员开展安全教育培训，宣贯安全生产有关法律法规，入场管理人员需通过考核后上岗。

（六）组织制定生产安全事故应急救援预案，将乙方纳入本单位应急处置体系，组织乙方开展应急培训和定期应急演练。

（七）发生突发事件，甲方应提供及时、准确的必要信息，以促进乙方高效完成应急处理工作；按时拨付安全生产费用，确保乙方能够顺利开展突发事件应急处理工作；甲方有权对乙方作业人员调动指挥。

（八）对乙方安全管理工作和相关档案记录进行检查；甲方有权利按照检查考核结果、合同条款、管理制度对乙方进行相应的处罚。

三、乙方的权利和义务

（一）贯彻执行国家相关安全生产法律法规要求

遵守与本协议工程有关的法律、法规以及技术规程和管理规定。认真执行国家有关职业健康安全生产法律法规、甲方颁布的安全生产管理办法规定、乙方制定的安全生产管理办法规定。

（二）制定规章制度和操作规程

及时识别、获取安全生产法律法规和其他要求，结合本单位实际及甲方的管理制度，建立健全安全生产规章制度体系。发放到相关工作岗位，并组织现场人员学习。

组织从业人员参与编制安全操作规程并对相关作业人员进行培训，保证从业人员掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。

（三）落实安全投入

按国家安全生产法律法规和甲方规定，保证本单位安全生产条件所需资金的投入并严格审批程序，确保安全生产费用的有效使用。严格按照合同约定的比例列支安全投入，制定安全生产费用使用计划并上报，建立安全生产费用使用台账。施工总承包单位应投保安全责任事故险。

每月汇总上报安全生产费用提取和使用情况，每半年对安全生产费用的落实情况进行检查、总结和考核。

（四）安全生产管理机构及人员

按规定设置安全生产管理机构，按照法律法规要求配备专职安全生产管理人员，建立全员安全生产管理责任体系。

主要负责人、项目负责人、专职安全员应接受安全资格培训，并经政府主管部门考核合格，取得安全资格证书，持证上岗。

（五）企业资质

接受甲方的施工资质审查，并负责提供有关资料。严格按照施工资质范围施工，不得承接超资质范围的施工任务。严格遵守国家及北京市有关规定，不得违法分包转包。

（六）安全生产教育培训

应制定年度安全生产教育培训计划，报甲方备案并组织实施。年度安全生产教育培训计划应明确安全教育培训时间、形式、内容、课时、教材及培训资料等内容。

现场从业人员（含劳务人员）必须经过三级安全教育，学时达标并经考试合格后上岗；转岗、换岗和复岗人员，必须进行适应新岗位的安全技术教育和实际操作训练，经考试合格后方可上岗，杜绝违章作业。

实施新工艺、新技术或使用新设备、新材料时，应对从业人员进行有针对性的安全生产教育培训。

对外来人员进行现场安全教育后方能进入施工现场，并由专人带领。

建立健全从业人员安全培训档案，详细、准确记录培训考核情况，并登记建档，不得弄虚作假。

（七）特种作业人员管理

特种作业人员按照国家有关规定经过专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书后，持证上岗。离开特种作业岗位达 6 个月以上的特种作业人员，应当重新进行实际操作培训考核，经确认合格后方可上岗作业。

（八）设施设备管理

明确设备安全管理机构、设备管理人员，制定设备安全管理办法、特种设备安全管理制度和岗位安全操作规程，并严格执行和落实。

建立设备管理台账（含自有、甲供、分包自带、租赁等），台账信息应包含设备型号、检验状况、分布区域、权属关系、操作人员等信息。将租赁的设备和分包方的设备纳入本单位的安全管理范围，实施统一管理。

租赁、自带的施工机械设备、电气设备、各类设施等必须符合国家标准、规范的要求，不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及安全生产的工艺和设备。

机械设备、安全防护用具、施工机具及配件，必须具有生产（制造）许可证、产品合格证，并在进入施工现场前进行查验。

施工现场的安全防护用具、机械设备、施工机具及配件必须设专人管理，定期进行检查、维修和保养，建立相应的资料档案。

（九）特种设备管理

依法办理登记和检验手续，对设备的型号、使用、维护保养、自检、定期检验以及报废进行建档；制定特种设备管理制度、事故应急措施和救援预案。

建立特种设备技术档案；安全附件、安全保护装置、安全距离、安全防护措施以及与特种设备安全相关的建筑物、附属设施，应当符合有关规定。

（十）安全技术管理

设置施工技术管理机构，配足施工技术管理人员，建立施工技术管理制度，明确分级审批权限。规范安全技术文件的编制、审核、批准、备案程序。

对施工现场安全管理和施工过程的安全控制进行全面策划，编制安全技术措施，并进行动态管理；当施工条件发生重大变化时，安全技术方案（措施）应由编制部门及时修订。

达到一定规模的危险性较大单项工程应编制专项施工方案，超过一定规模的危险性较大单项工程的专项施工方案，应组织专家论证；施工组织设计、施工方案等技术文件的编制、审核、批准、备案应规范；施工前按规定分层次进行交底，并在交底书上签字确认；专项施工方案实施时安排专人现场监护，方案编制人员、技术负责人应现场检查指导。

（十一）安全防护设施

严格执行“三同时”制度；临边、沟、坑、孔洞、交通梯道等危险部位的栏杆、盖板等设施齐全、牢固可靠；高处作业等危险作业部位按规定设置安全网等设施；施工通道稳固、畅通；垂直交叉作业等危险作业场所设置安全隔离棚；机械、传送装置等的转动部位安装可靠的防护栏、罩等安全防护设施；临水和水上作业有可靠的救生设施；要主动接收暴雨、暴雪、大风、低温、高温等极端天气预警信息，并组织应对。极端天气前后应组织有关人员安全设施进行检查或重新验收。

（十二）消防管理

建立消防管理制度，建立健全消防安全组织机构，落实全员消防安全责任制，建立重点防火部位或场所档案；临建设施之间的安全距离、消防通道等符合消防安全规定；仓库、宿舍、加工场地及重要设备配有足够的消防设施、器材，并建立台账；消防设施、器材应有防雨、防冻措施，并定期检验、维修，确保完好有效；严格执行动火审批和线上报备制度，固定动火点应设施视频监控回放系统；组织开展消防应急培训和演练。

（十三）危险作业管理

进行高边坡或深基坑作业、高大模板作业、洞室作业、高处作业；起重吊装作业、临近带电体作业、动火作业、交叉作业、有（受）限空间等作业的，应当制定作业方案并按权限审批；安排负责现场管理的专门人员，确认现场作业条件、作业人员的上岗资

质、身体状况符合安全作业要求；落实安全交底和技术交底，向作业人员详细说明作业内容、主要危险因素、作业安全要求和应急措施等内容；配备与现场作业活动相适应的劳动防护用品，以及相应的安全警示标志、安全防护设备、应急救援装备；发现直接危及人身安全的紧急情况，立即采取应急措施，停止作业或者撤出作业人员。

（十四）安全警示标志

在有重大危险源、较大危险因素和严重职业病危害因素的场所及危险作业现场，设置明显的安全警示标志和职业病危害警示标识，告知危险的种类、后果及应急措施等，危险处所夜间应设红灯示警；在危险作业现场设置警戒区、安全隔离设施，并安排专人现场监护。定期对警示标志进行检查维护，确保其完好有效。

（十五）职业健康管理

为从业人员提供符合职业健康要求的工作环境和条件，配备相适应的职业健康防护用品。在产生职业病危害的工作场所应设置相应的职业病防护设施。

产生职业病危害的工作场所的粉尘、噪声、毒物等指标应符合有关标准的规定。在严重职业危害的作业岗位，设置警示标识和警示说明，警示说明应载明职业危害的种类、后果、预防以及应急救治措施。

（十六）风险管控

严格落实水务安全生产风险管控“六项机制”，依规建立安全风险分级管控制度，明确安全风险管控组织机构及职责；根据本项目特点和生产现场实际，运用现代安全管理技术对各风险点进行分类辨识、评价、分级，明确管控层级，运用组织、管理、技术等措施，强化安全风险过程管控；通过日巡查、周检查、月分析、季更新、年总结等手段，动态评估、调整风险等级和管控措施，确保各类风险始终处于受控状态。

（十七）安全检查及隐患排查治理

建立隐患排查制度和排查清单，按制度要求开展综合检查、专项检查、季节性检查、节假日检查和日常检查等；对排查出的事故隐患，及时书面通知有关责任部门，定整改责任人、定整改措施、定整改完成时间、定整改完成人、定整改验收人进行整改，并按照事故隐患的等级建立事故隐患信息台账。

将相关方排查出的隐患统一纳入本单位隐患管理。至少每周自行组织一次安全生产综合检查。

（十八）应急管理

建立健全安全生产应急管理体系，制定应急预案或现场处置方案，加强应急处置培训，按规定时限报告突发事件信息；开展应急演练，保障应急人员在岗在位，应急设备完好。

（十九）事故管理

发生生产安全事故，应当立即启动生产安全事故应急预案，在保障救援人员安全的情况下采取有效前期处置措施组织抢救，及时将受伤人员送往医疗机构救治，并先行垫付医疗费用。同时，应当在规定时限内向甲方、事故发生地区级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门报告。

（二十）安全生产档案

安全生产管理活动均应及时记录，形成可追溯文件，档案整理应符合安全标准化管理要求。

四、双方其他应当落实的权利和义务

（一）发生不可抗力情况，甲乙双方均应采取措施尽量避免和减少损失的扩大，任何一方当事人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。

五、本协议未尽事宜，依据有关法规、规章处理，法规、规章没有明确规定的，经双方协商处理解决。

本协议自双方盖章之日起生效。

本协议一式_____份，甲方_____份，乙方_____份，合同履行期间有效。

甲方：_____（盖单位章）

乙方：_____（盖单位章）

法定代表人

法定代表人

或委托代理人（签字或签章）：

或委托代理人（签字或签章）：

签订日期：____年____月____日

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

附件六：非道路移动机械使用承诺书

非道路移动机械使用承诺书

_____（发包人名称）：

我方作为_____（项目名称）_____（标段名称）的承包人，作出如下承诺：严格按照北京市生态环境局关于设定禁止高排放非道路移动机械使用区域的要求，在相关区域内，不使用不符合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：_____（签字或签章）

_____年_____月_____日

附件七：北京市工程建设项目保障农民工工资支付工作承诺书

**北京市工程建设项目
保障农民工工资支付工作承诺书**

项目名称：_____

项目地址：_____

承包人：_____

为保障农民工工资支付，作为总承包企业（专业承包企业），我单位（承包人名称）现作出郑重承诺，保证遵守以下内容，切实维护本工程项目中农民工的合法权益：

一、在工程项目全面实施实名制管理，按月收集并确认《工资表》《考勤表》和《施工人员变更情况周统计表》。

二、按照本市有关规定按月足额支付农民工工资。

三、妥善解决好工程项目的劳务、劳资纠纷。发生农民工极端或群体性讨薪突发事件的，及时向施工项目所在地人力资源和社会保障行政部门通报情况，并配合人力资源和社会保障行政部门、行政主管部门和公安部门协调处理。

特此承诺。

承包人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：____（签字或签章）

日 期：_____年_____月_____日

附件八：扬尘污染防治工作承诺书

扬尘污染防治工作承诺书

_____（发包人名称）：

我方作为_____（项目名称）_____（标段名称）的承包人，作出如下承诺：对扬尘污染防治工作负主体责任，做好“六个百分百”，周边围挡 100%搭设、物料堆放 100%覆盖、土方开挖 100%湿法作业、路面 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车 100%密闭运输；工地出口两侧各 100 米路面实行“三包”：包干净、包秩序、包美化；保持路面湿润（雨雪天除外），确保扬尘不出院、路面不见土、车辆不带泥、周边不起尘，并同步安装颗粒物在线监测、视频监测系统，与市住建委监管平台联网，接受有关部门的监督。如违反承诺，我方自行承担相应法律后果和有关行政管理部门依法做出的处罚，并按合同违约条款的约定，接受发包人的处罚。

特此承诺。

承包人：_____（名称并盖单位公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或签章）

_____年_____月_____日

附件九：农民工工资支付协议

农民工工资支付协议

发包人：_____

法定代表人：_____

通讯地址：_____

联系电话：_____

承包人：_____

法定代表人：_____

通讯地址：_____

联系电话：_____

根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规之规定，鉴于双方于_____年____月____日共同签署了《_____施工合同》（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 第 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）和《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）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：_____

2. 工程地点：_____

3. 工程规模：_____

4. 工程签约合同价：_____万元

5. 计划工期：_____日历天

6. 资金来源：_____

7. 质量要求：_____

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建设项目农民工工资，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。

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。

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 第 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) 工程已通过合同验收 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（签章）

承包人（签章）

法定代表人

法定代表人

或授权代表（签字或签章）：

或授权代表（签字或签章）：

签订日期： 年 月 日

签订日期： 年 月 日

附件十：施工现场地下管线安全防护承诺书

施工现场地下管线安全防护承诺书

工程名称：_____

建设地址：_____

建设单位：_____

施工单位：_____

监理单位：_____

工程参建各方应切实履行地下管线保护主体责任。现参建各方郑重作出如下承诺：

一、建设单位承诺如下：

（一）建设单位承担地下管线保护的主要责任。

（二）加强与地下管线权属单位的联络对接，做好前期调查工作，确保所移交的施工现场及毗邻区域内地下管线资料真实、准确、完整。

（三）负责办理管线改移、保护等前期手续，审定施工单位编制的地下管线防护措施，并承担相关费用。

（四）牵头协调地下管线权属单位、施工单位，建立单位领导对接、管理部门对接、施工现场对接的“三级对接”配合机制。

（五）工程竣工后，及时向市城建档案馆报送包括本工程地下管线改移资料在内的工程项目竣工资料。

（六）在土方开挖前及时登录北京市挖掘工程地下管线安全防护信息沟通系统（登录地址：市城市管理委网站首页/城市运行/在线系统/挖掘工程管线防护系统），发布

工程建设信息，履行告知义务，由相关地下管线权属单位积极配合项目开展工程实施期间的管线安全防护工作。

二、施工单位承诺如下：

（一）施工单位承担地下管线保护的直接责任。

（二）管线改移、保护作业前，必须会同地下管线权属单位制定管线防护措施，并报送建设单位和监理单位审查。

（三）动土作业前，经监理单位条件验收合格后方可施工，紧临管线附近施工时通知地下管线权属单位现场监护。

（四）机械开挖前，必须进行人工探坑，并设置现场管线标识。在探坑范围内未找到管线资料标注的管线时，应立即停工报告建设单位，经地下管线权属单位和建设单位现场核实确认并补充相关资料或施工方案后，方可继续施工。

（五）必须对相关机械操作人员和施工人员进行安全教育和安全技术交底，确保一线作业人员掌握和了解地下管线各项防护措施。

（六）必须编制有针对性的应急预案。一旦发生破坏地下管线事故，应及时报告有关部门和地下管线权属单位，同时做好前期应急处置工作。在地下管线权属单位或应急救援队伍抢险抢修时，应做好配合协助工作。

三、监理单位承诺如下：

（一）监理单位承担地下管线保护的监理责任。

（二）审查参与地下管线改移、保护的施工单位资质信息和相关人员的资格证书。

（三）审查施工单位编制的地下管线防护措施，并对施工单位的动土作业进行审批和条件验收。

（四）加强对施工现场检查，发现危及地下管线安全隐患时，及时要求施工单位进行整改或停工。情节严重的，及时报告建设单位和有关部门，坚决避免出现监理缺位现象。

（五）在影响地下管线运行安全的风险区域实施挖掘作业时，安排专人现场监理。

建设单位（盖章）：

项目负责人（签字或签章）：

年 月 日

施工单位（盖章）：

项目负责人（签字或签章）：

年 月 日

监理单位（盖章）：

总监理工程师（签字或签章）：

年 月 日

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

附件十一：北京市水务建设管理事务中心消防安全管理协议书

北京市水务建设管理事务中心消防安全管理协议书

工程名称：_____

建设地址：_____

建设单位（甲方）：_____

施工单位（乙方）：_____

北京市水务建设管理事务中心（以下简称“水务建管中心”）按照《安全生产法》、《消防法》、《北京市严格施工动火作业消防安全管理的若干措施（试行）》、《北京市水务建设管理事务中心消防安全管理制度》等法律法规和有关制度规范，加强和规范施工现场的消防安全管理，预防火灾和减少火灾危害，严格贯彻“预防为主，防消结合”的方针。建设单位与施工单位应明确各方消防安全管理的责任和任务，加强施工动火作业消防安全管理。本协议经双方协商一致，甲乙双方就现场的消防安全施工达成如下协议：

一、甲乙双方共同的责任

坚持以人为本的安全生产宗旨，贯彻落实国家有关安全生产的法律法规，坚持“预防为主、防消结合”的方针，实施国家和行业管理部门有关消防安全生产的标准规范，落实建设单位和参建单位的安全管理规定，确保施工现场无火灾事故、确保落实消防安全生产工作。

二、甲方的责任

- 1、对水务建管中心在建工程行使消防安全管理权。
- 2、组织建立消防安全制度。明确固定动火区和禁火区域范围，明确动火作业证审批部门、审批流程和相关责任人，通过本协议向乙方告知在建工程消防安全风险。

3、水务建管中心现场项目管理机构负责现场消防安全管理。

4、水务建管中心有权对乙方违章人员采取制止、下达隐患整改通知单、考核扣分、停工和清退出场处理，情节严重或涉嫌违法的行为有权移送行政执法部门处理。

5、工程完工验收合格后和接管单位办理工程移交手续，移交后消防安全责任由接管单位和乙方负责。

三、乙方的责任

1、建立本项目的安全消防责任制度，层层签订消防安全责任书，责任到人。对所属施工区域及所属生活区的消防工作负全部责任。

2、按照规定成立消防安全管理机构和配备消防安全管理人员的权利。

3、动火作业前，按要求办理动火审批手续，电、气焊等特种作业人员必须持有效证件上岗，并采取有效的防护措施，配置灭火器、安排监火人员。

4、对现场木材堆放区和其他易燃品堆放区进行重点监控。由项目消防专员进行消防安全巡查并配备齐全、有效的消防器材。

5、动火作业的安全技术交底内容应有针对性，被交底人和交底人应签字确认。交底记录应留存备查。

6、严格按照消防安全要求配备灭火器材、设置消防安全通道，服从属地消防部门和建设单位的消防安全管理。

7、禁止在施工现场、生活区等非吸烟区吸烟或违规动火。

8、设置各类专用库房，严禁氧气瓶、乙炔瓶、油漆等物品混合放置。氧气瓶、乙炔瓶放置时必须间隔 5 米以上。氧气瓶、乙炔瓶放置必须距明火作业点 10 米以上。

9、施工区及生活区库房、宿舍、食堂严禁使用大功率电器（如碘钨灯、取暖和电加热设备）。

10、施工现场临时用电严格按照《临时用电施工组织设计方案》进行设置。严禁出现“一闸多机”、私拉乱接用电线路、接地不规范、违规使用大功率用电设备等情况。

11、及时清理施工区、办公区、生活区的易燃易爆物品及杂物。

12、建立本项目的消防安全检查制度，每天进行安全巡查，发现消防安全隐患应立即整改。参加建设单位组织的周消防安全检查、节假日消防安全检查，对建设单位下发的隐患整改通知单，按照“五定原则”进行整改工作，直到隐患消除或得到有效控制，并按要求时间向建设单位反馈整改情况。

13、负责编制本项目的消防安全教育制度。制定消防安全教育培训计划，对工人进行消防安全教育。内容包括：个人安全防护、扑灭初期火灾能力、动火审批流程、紧急逃生知识、消防器材的配备和保管、易燃品放置区的安全巡查以及各种消防安全管理规定。

14、负责编制本项目紧急情况下的消防应急预案和现场处置方案，并按要求进行演练。

15、参加建设单位组织的安全生产例会，认真贯彻会议作出的决定，接受建设单位的指挥和监督。

16、认真开展班前安全讲话，班组长每天组织班组人员在作业前进行安全教育。教育内容中必须有当天工作中需要注意的消防安全注意事项及预防措施，并且每个工人必须签字确认。班前安全讲话记录应留存备查。

17、参建单位在施工作业中违反消防安全管理规定，所造成火灾及消防安全事故的损失由参建单位承担全部责任，所有经济损失和产生的一切罚款由参建单位全部承担。

18、工程合同完工验收合格正式移交后，与接管单位明确双方消防安全责任，做好质保期消防设施质保工作，确保建（构）筑物及设备设施正常使用和运行期间的消防安全工作。

四、协议的生效和终止

本协议有效期自签订之日起至合同完工验收移交之日止。

五、协议的份数

本协议一式两份，甲乙双方各持一份。后附北京市水务建设管理事务中心施工现场消防安全风险告知单。

甲方：_____（盖单位章）

乙方：_____（盖单位章）

甲方法定代表人

乙方法定代表人

（或委托代理人）：_____

（或委托代理人）：_____

（签字或签章）

（签字或签章）

时间： 年 月 日

时间： 年 月 日

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

北京市水务建设管理事务中心施工现场消防安全风险告知单

现将施工现场消防安全风险告知如下：

- 1、焊接、气割等动火作业管理不严，导致火灾或爆炸。
- 2、施工现场宿舍多且集中，消防管理不严，易发生火灾。
- 3、施工现场工人流动大，消防安全意识淡薄，违规吸烟或违规使用明火，导致发生火灾。
- 4、消防安全教育培训工作不到位，现场人员没有掌握灭火和逃生能力，发生火灾后无法扑灭火灾和无法紧急逃生。
- 5、临时电源线、电气设备敷设及安装不规范，电线私拉乱接，使用大功率用电设备，使用不合格电器产品，导致电气线路或设备过热发生火灾。
- 6、宿舍、办公用房建筑材料不符合耐火要求，导致发生火灾。
- 7、宿舍内违规安装 220V 电源，违规私接用电设备，导致发生火灾。
- 8、宿舍、办公用房内易燃物和杂物未及时清理，导致发生火灾。
- 9、库房管理缺失，多种易燃品混合存放于同一库房内，导致发生火灾和爆炸。
- 10、现场未建立油料、气瓶等易燃易爆危险化学品专用库房，管理不严，随意放置，导致发生火灾和爆炸。
- 11、未设置合规燃气间，燃气灶具使用不合规，导致发生火灾和爆炸。
- 12、未使用防爆灯具、防潮电源及开关，潮湿导致线路快速老化，绝缘损坏，导致发生火灾和爆炸。
- 13、厨房油烟机清理不及时，积累的油垢污渍导致发生火灾。
- 14、未按规定配备消防器材和设施或违规挪用、拆除、损坏消防器材和设施，导致火灾发生后不能及时扑灭火灾，使火情加剧。
- 15、未按规定设置消防车通道和消防疏散通道或占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道，导致火灾发生后消防车无法到达起火点，人员无法紧急逃生。

16、使用违规电动车或违规充电，导致发生火灾和爆炸。

甲方：_____（盖单位章）

告知人（签字或签章）：（建设单位项目负责人）

乙方：_____（盖单位章）

被告知人（签字或签章）：（施工单位项目经理）

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

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 投标报价中安全文明施工费应参照《关于印发〈北京市建设工程安全文明施工费管理办法（试行）〉的通知》（京建法〔2019〕9号）、北京市住房和城乡建设委员会关于印发配套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（京建发〔2021〕404号）、《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）的规定。安全文明施工费费用标准不低于《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）规定的“达标”等级。

2.7 投标报价中安全生产费用应不低于投标总价中除安全生产费用外其他费用的 2.5%。安全生产费用仅需在投标函附录中明确承诺其不低于投标总价中除安全生产费用外其他费用的 2.5%即可。

2.8 现场施工测量、现场试验、施工交通、施工及生活供电、施工及生活供水、施工照明、施工通信、附属加工车间、仓库和堆、存料场、临时办公与生活房屋、施工车辆冲洗系统、其它临时设施、环境保护、水土保持、建筑垃圾、生活垃圾场外运输和消纳费、夜间施工增加、非夜间施工增加、二次搬运、冬雨季施工增加、已完工程及设备保护、总承包服务费、配合费等包含在永久工程项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。除《工程量清单》所列的全部总价和单价项目所包含的工程项目及其工作内容外，承包人按本招标文件规定进行的各项工作，其所需费用均应分摊在其它各项目的报价中，发包人不再另行支付。

2.9 除招标文件另有规定外，投标人不得随意增加、删除或涂改招标文件工程量清单中的任何内容。工程量清单中列明的所有需要填写的单价和合价，投标人均应填写；未填写的单价和合价，视为已包括在工程量清单的其它单价和合价中。工程量清单中的组号 1 “一般项目”中列出的项目，如投标人认为不会发生，可报价为零。

2.10 工程量清单中的单价是完成工程量清单中的一个质量合格的规定计量单位项目所需的直接工程费、间接费、企业利润（不含税金），并考虑到风险因素。投标人应根据规定的工程单价组成内容确定工程单价。除另有规定外，对有效工程量以外的超挖、超填工程量，施工附加量，加工、运输损耗量等，所消耗的人工、材料和机械费用，均应摊入相应有效工程量的工程单价内。

2.11 投标金额（价格）均应以人民币表示，投标金额（价格）均应以人民币元表示，数字保留 2 位小数。

2.12 投标人投标时，人员工伤事故的保险、人身意外伤害险和其它保险等的保险费由投标人根据通用合同条款第 20 条的规定自行测算，并摊入有关项目内，发包人不另行支付。

2.13 投标人按招标文件相关要求自行测算召开设计联络会、考察及验收所需的费用，并摊入有关项目内，发包人不另行支付。

2.14 除合同另有约定外，工程量清单中的“单价”和“合价”栏均应由投标人填写。投标人还应填写投标报价汇总表，并在其结尾处填写投标总报价。

2.15 工程量清单中各项目的工作内容和要求及其计量和支付的规定详见技术标准和要求（合同技术条款）有关部分。

2.16 除合同另有约定外，在投标截止日前 28 天当时所依据的国家法律、行政法规、国务院有关部门的规章以及北京市相关法规和规章规定中应由承包人缴纳的税金和其它费用均应按规定计入单价、合价和总报价中。

2.17 总价承包项目以项计及其他清单子目以项计的，投标人应按照技术标准和要求（合同技术条款）编制总价项目分解表，每个总价项目一份，项目编号和名称与工程量清单一致。

2.18 投标人负责的临时工程包括新建、拆除及相关手续办理等所有费用，该费用应为抵扣残值收入后的金额。

3. 其他说明

3.1 投标文件中的工程量清单报价应有相应的编制说明。

3.2 弃土弃碴运距由投标人根据现场情况及北京市相关规定自行考虑。

3.3 本工程混凝土要求详见技术条款。

3.4 清单中土方工程的土方开挖、土方回填/填筑等相关子目要有详细报价说明，至少应详细说明所报综合单价的组成明细及土方运输、倒运等相关单价计算过程。

3.5 投标人应根据图纸对工程量清单中进行核对，如有异议，应在投标须知前附表规定的疑问递交截止时间前向招标人提出。

3.6 投标人的单价和合价均保留 2 位小数。

4. 工程量清单（另册）

汇总各组工程量清单报价的金额得出投标总报价。

首页封面（格式）

投 标 总 报 价

_____（项目名称）_____（标段名称）

投标总报价（A）人民币（大写）：_____

（小写）：_____

投 标 人：_____（盖单位电子印章）

编制人（一级造价工程师）：_____（签字或加盖执业印章）

4.1 投标报价汇总表

投标报价汇总表

组号	分组名称	报价金额（元）	备注
一	分组工程量清单		
1	一般项目		
2	土建		
3	安全监测		
4	水机		
5	电气		
6	金属结构		
7	绿化		
8	自动化		
9	管线改移		
小计			
税金			
合计（A）			
其中	1. 农民工工伤保险费用(含税)		
	2. 安全生产费(含税)		

投标总报价（A）_____元（填入投标函）。

4.2 分组工程量清单报价表格式

组号 1-4、组号 9 分组工程量清单报价格式

组号：

分组名称：

项目编号	项目名称	单位	工程量	单价 (元)	合价 (元)	备注
...						
小 计		/	/			

组号 5、组号 8 分组工程量清单报价格式

组号：

分组名称：

项目编号	项目名称	型号 (规格参 数)	单位	工程量	单价 (元)	合价 (元)	备注
...							
小 计			/	/	/		

组号 6 分组工程量清单报价格式

组号：

分组名称：

项目编号	设备名称	规格、型号	数量	单重	总重	单价 (元)	合价 (元)	备注
				重量 (t)				
...								
小 计			/	/	/	/		

组号 7 分组工程量清单报价格式

组号：

分组名称：

项目编号	项目名称	数量	单位	单价 (元)	合价 (元)	备注
...						
小计		/	/	/		

4.3 工程量清单报价计算分析及附表

4.3.1 总价项目分解表

总价项目分解表（格式）

投标人应根据工程量清单的总价项目按下表格式编制分解表。每一个总价项目一份，项目编号和名称应与分组工程量清单一致。

项目编号：_____

项目名称：_____

序号	分项名称	单位	工程量	单价 (元)	合价 (元)	备注

注：此表不填写安全生产费的分解。

4.3.2 单价分析表

单价分析表（格式）

组号：_____

项目编号：_____

项目名称：_____

工作内容：_____

单价：_____

序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	备注
1	直接工程费					
1.1	直接费					
1.1.1	人工费					
1.1.2	材料设备费					
(1)						
(2)						
...						
1.1.3	施工机械使用费					
(1)						
(2)						
...						
1.2	现场经费					
1.3	其它直接费					
2	间接费					
3	企业利润					
	合计					

注：本格式供投标人参考，可以修改。

4.3.3 主要材料预算价格汇总表

主要材料预算价格汇总表（格式）

序号	名称及规格	单位	预算价格	其中		
				原价	运杂费	采购及保管费

注：本格式供投标人参考，可以修改。

4.3.4 施工机械台时（班）费汇总表

施工机械台时（班）费汇总表（格式）

序号	名称及规格	单位	台时（班）费	其中				
				折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费

注：本格式供投标人参考，可以修改。

第二卷

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

第六章 图纸（招标图纸）

1.招标图纸目录

设计文件目录

工程名称：南水北调来水调入密云水库调蓄工程			工程编号：S11043		
卷（篇）册名称：桃峪口倒虹吸					
图纸专业：水工、绿化、自动化			设计阶段：施工图设计		
序号	名 称	图 纸 编 号	重复使用	张数	备注
01	桃峪口倒虹吸总平面图	NSMT17-SG-TYK-ZT-SG-01A			
02	桃峪口沟护砌结构图	NSMT17-SG-TYK-ZT-SG-02A			
03	倒虹吸结构布置图3-1	NSMT17-SG-TYK-DHX-SG-01A			
04	倒虹吸结构布置图3-2	NSMT17-SG-TYK-DHX-SG-02A			
05	倒虹吸结构布置图3-3	NSMT17-SG-TYK-DHX-SG-03A			
06	上游拦污栅结构布置图2-1	NSMT17-SG-TYK-LWS-SG-01A			
07	上游拦污栅结构布置图2-2	NSMT17-SG-TYK-LWS-SG-02A			
08	绿化平面图01	NSMT-SG-TYK-ZT-LH-01A			
09	绿化平面图02	NSMT-SG-TYK-ZT-LH-02A			
10	监控、视频系统结构示意图	NSMT17-SG-TYK-ZT-ZD-01A			
11	AP1配电柜系统图	NSMT17-SG-TYK-ZT-DQ-01A			
12	AP2配电柜系统图	NSMT17-SG-TYK-ZT-DQ-02A			
13	AP3配电柜系统图	NSMT17-SG-TYK-ZT-DQ-03A			
14	AP4配电柜系统图	NSMT17-SG-TYK-ZT-DQ-04A			
15	电缆敷设平面布置图2-1	NSMT17-SG-TYK-ZT-DQ-05A			
16	电缆敷设平面布置图2-2	NSMT17-SG-TYK-ZT-DQ-06A			

注：文件不分册装订时，卷、册号不填。

2.招标图纸

（另册）

第三卷

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

第七章 技术标准和要求（合同技术条款）

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

目 录

1	一般规定	5
1.1	说明	5
1.2	合同项目和工作范围	8
1.3	发包人提供的施工图纸和文件	8
1.4	承包人提交的图纸和文件	10
1.5	发包人提供的材料和工程设备	12
1.6	承包人提供的材料和设备	14
1.7	进度计划的实施	15
1.8	工程质量的检查和检验	17
1.9	工程量计量	18
1.10	引用技术标准和规程规范的规定	19
1.11	工程价款支付方法	20
2	施工临时设施	21
2.1	一般规定	21
2.2	现场施工测量	22
2.3	现场试验	22
2.4	施工交通	22
2.5	施工供电	23
2.6	施工供水	23
2.7	施工供风	24
2.8	施工照明	24
2.9	施工通信和邮政服务	24
2.10	砂石料场开采加工系统	25
2.11	混凝土生产系统	25
2.12	临时工厂设施	25
2.13	仓库和堆、存料场	26
2.14	弃渣场	26
2.15	临时生产管理和生活设施	27
2.16	计量和支付	27
3	施工安全措施	31
3.1	一般规定	31
3.2	施工安全措施	33
3.3	应急救援措施	36
3.4	施工围挡	37
3.5	计量和支付	37
4	环境保护和水土保持	38
4.1	一般规定	38
4.2	施工环境保护	41
4.3	生态环境保护	45
4.4	水土保持	46
4.5	环境清理	47
4.6	环境保护工程的验收	47
4.7	计量和支付	48
5	施工导流工程	50
5.1	一般规定	50

5.2	施工期导流控制标准	52
5.3	基坑排水	52
5.4	施工降水	53
5.5	安全度汛和排冰凌	53
5.6	质量检查和验收	53
5.7	计量和支付	54
6	土方明挖	55
6.1	一般规定	55
6.2	场地清理	56
6.3	土方开挖	57
6.4	施工期临时排水	60
6.5	开挖渣料的利用和弃渣处理	61
6.6	检查和验收	61
6.7	计量和支付	63
7	石方明挖	65
7.1	一般规定	65
7.2	钻孔与爆破	66
7.3	石方明挖	67
7.4	施工期临时排水	68
7.5	堆渣场地和渣料利用	68
7.6	质量检查和验收	68
7.7	计量和支付	70
8	支护工程	71
8.1	一般规定	71
8.2	锚杆（岩石锚杆）	72
8.3	岩石边坡支护工程	73
8.4	计量和支付	75
9	拆除工程	77
9.1	一般规定	77
9.2	建（构）筑物的拆除	78
9.3	金属结构及电气设备的拆除	78
9.4	计量与支付	79
10	土石方填筑工程	80
10.1	一般规定	80
10.2	回填料要求	82
10.3	填筑现场试验	82
10.4	土石方填筑	83
10.5	土工合成材料施工	85
10.6	质量检查和验收	87
10.7	计量支付	89
11	混凝土工程	90
11.1	一般规定	90
11.2	混凝土生产	92
11.3	模板	98
11.4	钢筋和锚筋	100
11.5	混凝土（含钢筋混凝土）	102
11.6	预制混凝土	110
11.7	植筋	111
11.8	止水、结构缝、防渗、保温和排水	114

11.9 计量和支付	127
12 砌体及护坡工程	130
12.1 一般规定	130
12.2 石砌体工程	131
12.3 质量检查和验收	136
12.4 计量和支付	137
13 绿化工程	138
13.1 说明	138
13.2 一般技术要求	139
13.3 分项技术要求	146
13.4 维护与养护管理	155
13.5 计量与支付	155
14 金属结构设备的安装	157
14.1 说明	157
14.2 闸门和埋件的制造技术要求	158
14.3 启闭设备的设计、制造技术要求	166
14.4 清污设备的设计、制造技术要求	178
14.5 安装技术要求	195
14.6 其它要求	206
14.7 计量和支付	207
15 预埋件埋设	208
15.1 一般规定	208
15.2 预埋件埋设的一般技术要求	210
15.3 固定件埋设	210
15.4 接地装置埋设	211
15.5 电气埋件安装	211
15.6 预埋件埋设的验收	215
15.7 计量和支付	215
16 机电设备安装	216
16.1 电气一次设备采购及安装	216
17 工程安全监测	257
17.1 一般规定	257
17.2 监测仪器设备的采购、检验和安装埋设	259
17.3 施工期安全监测及其监测资料整编	262
17.4 质量检查和验收	264
17.5 计量和支付	265

1 一般规定

1.1 说明

1.1.1 工程概况

南水北调来水调入密云水库调蓄工程的建设近期可以在南水北调通水初期，将沿线其它各省市剩余水量加压输送至密云水库，增加密云水库蓄水量；远期可解决南水北调来水与北京市用水不匹配问题，进行年际、年内调节；是构建北京市安全供水格局的重要保证；为实现南水北调、密云水库、地下水联合调度，解决外调水质指标差异可能带来的相关问题创造条件。

调水规模：团城湖~怀柔水库段 $20\text{m}^3/\text{s}$ ；怀柔水库~密云水库段为 $10\text{m}^3/\text{s}$ 。

工程为II等工程：其主要建筑物为 2 级建筑物，次要建筑物为 3 级建筑物；新建加压泵站、输水管道及管道附属建筑物，包括阀井建筑、排水和排气建筑均为 2 级建筑物；防护工程为 3 级。在尊重历史，兼顾现实和规范的前提下，京密引水渠渠道及渠系建筑物改造均维持原建筑物设计标准，新建桃峪口倒虹吸及桃峪口泄洪闸为 3 级建筑物。

南水北调来水调入密云水库调蓄工程由团城湖取水，通过京密引水渠反向输水，分别于屯佃闸、柳林倒虹吸、埝头倒虹吸、兴寿倒虹吸、史山节制闸和西台上跌水节制闸旁新建 6 级泵站提升输水至怀柔水库，怀柔水库分水回补水源地后，由在怀柔水库进水闸旁新建的郭家坞提升泵站提升经京密引水渠反向输水至北台上倒虹吸处，经新建雁栖泵站加压，由新建京密引水渠侧 DN2600PCCP 输水管道入白河电站下游调节池，再由新建溪翁庄泵站加压后通过白河发电洞将水加压送入密云水库。线路总长 103km，总扬程 132.85m。

工程范围为：京密引水渠桩号 45+423 新建桃峪口倒虹吸工程。主要工程内容包括：

(1) 新建倒虹吸

京密引水渠桩号 45+423 新建桃峪口倒虹吸一座、退水闸一座。

(2) 新建清污机一座。

在桃峪口倒虹吸进口上游新建清污机一座。

(3) 河道防护

对新建倒虹吸左岸秦屯河河道进行防护。

1.1.2 水文气象和工程地质资料

1.1.2.1 水文

京密引水渠是我市最重要的一条跨流域地表水之间进行联合调度的工程，自东北向西南跨密云区、怀柔区、顺义区、昌平区及海淀区，渠道起点为密云水库，引水至永定河引水渠，并最终汇入玉渊潭。担负着由密云水库向北京市区输送水源的重要任务，目前主要承担向城区第九水厂、田村山水厂、城子水厂、第三水厂、昆明湖及城市河湖供水任务。工程于 1961 年和 1966 年分期建成，渠道全长约 112km（京密引水渠~玉渊潭），设计输水流量为 $70\text{m}^3/\text{s} \sim 40\text{m}^3/\text{s}$ 。

南水北调工程建成后，京密引水渠承担将来水反向输至怀柔水库、密云水库的功能。团城湖至怀柔水库段输水流量 $20\text{m}^3/\text{s}$ 。

渠道与桃峪口沟交叉处上游为桃峪口水库，流域面积 40.4km^2 ，水库总面积 105 万 m^2 ，设计总库容 1008 万 m^3 。水库的设计防洪标准为百年一遇，洪峰流量为 $542\text{m}^3/\text{s}$ ，校核防洪标准为千年一遇，洪峰流量为 $851\text{m}^3/\text{s}$ 。在库区的东侧建有敞开放式溢洪道，堰项高程 66.7m，上设 3 孔 $6 \times 5\text{m}$ 弧形钢闸门。桃峪口沟为水库的泄洪通道，50 年一遇泄洪流量为 $237\text{m}^3/\text{s}$ ，100 年一遇泄洪流量为 $304\text{m}^3/\text{s}$ 。

1.1.2.2 气象

工程所在地昌平区多年平均气温为 11.5°C ，夏季 7 月平均气温为 25.7°C ，冬季 1 月平均气温为 -4.1°C ，年极端最高气温 40.3°C ，最低气温为 -19.6°C 。多年平均相对湿度为 60%，年际间在 55~67% 间变化。冬季多为西北风，平均风速在 $3.0 \sim 3.5\text{m/s}$ ，最大风速达 22.0m/s ，多年平均水面蒸发量 1245mm。昌平区多年平均（1956~2000 年）降雨量为 578mm，其中最大年降雨量 1002mm（1956 年），最小年降雨量 344mm（1965 年）。

1.1.2.3 地质

按照地面至设计基底以下 5m 范围所揭露地基土划分，设计倒虹吸段跨越三个地质结构段，工程地质条件变化相对较大。

倒虹吸进口斜坡段基本为砾岩均一结构，岩性为强风化砾岩；倒虹吸中间段为卵石双层结构，上部卵石厚度约 1.7m，下伏强风化砾岩；倒虹吸出口斜坡段为卵石、粘土、碎石粘土多层结构，上部卵石厚度约 1.7m，中部黄土质粉质粘土厚度约 2.1m，下部碎石粘土厚度约 2.2m。

目前，京密引水渠承担向城区供水任务。2005 年 9 月渠道输水流量为 20m³/s，渠道水位 51.90m。桃峪口沟上游地下水向基槽区排泄，施工期间存在降排水问题。

现状京引渠渠底高程约 50.00m，倒虹吸基底开挖高程约 44.8m，基坑开挖深度约 5m，开挖岩性有第⑤层砾岩（强风化）、第②层卵石、第③层黄土质粉质粘土及第④层碎石粘土。临时开挖边坡建议值（天然状态）：强风化砾岩 1:0.50、卵层 1:0.75、黄土质粉质粘土 1:1.00、含碎石粘土 1:0.75。基坑坡顶严禁新增堆载等外部荷载。另外，砾岩开挖暴露后易失水风干，可能会沿坡面产生掉块现象，需采取相应的保护措施。

1.1.3 施工条件

(1) 交通条件

1) 新建桃峪口倒虹吸北侧为怀昌路，南侧有秦北路和昌金路等与六环路和大广高速联通，交通便利。

2) 承包人需要的临时对外交通工程和工程施工区内的永久、临时主干线交通道路等设施，由承包人根据施工组织要求，自行修建。

(2) 发包人按本技术条款第 2 章提供的施工临时工程和临时设施

1) 承包人所需要的施工临时工程项目由承包人自行解决。

2) 承包人所需要的施工临时设施项目由承包人自行解决。

(3) 发包人提供的其它施工条件

承包人使用的临时场地由发包人提供。施工场地布置应符合法律法规及相关部

门的要求。

1.2 合同项目和工作范围

1.2.1 本合同承包人承担的主体工程项目及其工作内容(包括但不限于)

- (1) 工程区现状京密引水渠渠道衬砌和部分河道衬砌等拆除工程；
- (2) 新建倒虹吸土石方开挖及土石方回填工程，边坡防护工程，新建倒虹吸及泄洪闸钢筋制安、混凝土浇筑工程；闸门、闸门启闭机的安装工程；
- (3) 新建倒虹吸上部河道堤防修建、河道衬砌防护、钢筋制安、混凝土浇筑工程；边坡防护及绿化工程；
- (4) 自动化及通信工程；
- (5) 电气设备及附属设施采购安装工程
- (6) 观测仪器、电缆、设备的采购，运输；观测仪器的埋设、观测电缆的铺设、观测设备的安装、率定、调试及各建筑物施工期的观测。

1.2.2 发包人(包括其他承包人) 承担的相关工程项目及其工作内容

- (1) 发包人承担的相关工程项目及其工作内容有：
 - 1) 施工场地的征用和提供。发包人负责协调拆迁单位进行施工场地的拆迁、补偿；场地内树木伐移、补偿及恢复；施工场区内供电、通信、给排水等设施的改移；
 - 2) 配合承包人协调施工临时电源、施工临时用水水源和施工排水点。
- (2) 其他承包人承担的相关工程项目及其工作内容有：
闸门、启闭机、清污机及拦污栅等金属结构的制造、运输及安装；

1.3 发包人提供的施工图纸和文件

1.3.1 发包人负责提供的施工图纸和文件

- (1) 由发包人负责设计的工程项目，应由监理人按本章第 1.3.2 条签订的供图计划提供施工图纸给承包人。
- (2) 发包人按合同约定向承包人提供的设计基本资料、材料样品、试验成果，以及根据合同要求提供的录像、照片、会议纪要等所有图纸、文件(包括软件、移动

硬盘)和影像资料等,发包人不再另行收取费用。

(3) 招标文件所附招标图纸,仅供承包人投标和编制投标文件之用,不能作为工程施工和工程采购的依据。

1.3.2 发包人供图计划

(1) 发包人应在发出开工通知后7天内,与承包人共同商签发包人供图计划,经合同双方签订的供图计划作为合同的补充文件。

(2) 每年第四季度末,监理人提出下年度供图计划。

(3) 不论何种原因调整和修订了合同进度计划,监理人应及时与承包人共同修订供图计划,并作为执行合同进度计划的补充文件。

(4) 发包人应向承包人提供8份各类施工图纸(包括设计修改图)。承包人可根据施工需要,要求增加提供图纸份数,并为增供的图纸支付费用。

1.3.3 发包人提供施工图纸的期限

(1) 用于承包人编制施工进度计划和施工总布置所需的工程总布置图和主要工程建筑物布置图应在签署合同协议书后28天内提供给承包人。

(2) 用于各工程项目施工的工程建筑物结构布置图、体形图等施工图纸,应在该项目工程施工前14天提供给承包人。

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

(4) 用于机电设备安装的安装总图及其有关的图纸和技术文件(包括由设备供货商提交的图纸和技术文件)应在机电设备安装开始前7天提供给承包人。用于机电设备安装的埋设件图纸应在安装埋设前7天提供给承包人。

(5) 用于金属结构的制作和安装(如压力钢管、钢结构的制作和安装以及闸门和启闭机的安装等)的安装总图、分件图、安装说明书等图纸和文件,应在开始制作安装前28天提供给承包人。

(6) 用于安装监测仪器安装和埋设的施工图纸和技术文件应在开始安装埋设前28天提供给承包人。

1.3.4 施工图纸的修改

(1) 承包人收到发包人按上述第 1.3.3 条的规定提交施工图纸后，应进行详细检查，若发现错误或表达不清楚时，应在收到图纸后的7天内书面通知监理人。若监理人确认需要作出修改或补充时，应在接件后7天内将修改和补充后的施工图纸重新提交给承包人。

(2) 监理人发出施工图纸后，需要对某些工程设计进行修改和补充时，应在该部位开始施工14天前及时签发设计修改图。

(3) 若因施工情况紧急，监理人无法在上述规定的时间内签发修改施工图纸，可以临时发出施工图修改通知单，但应在此后的合理时限内补发正式施工图纸。

(4) 由于受永久设备供货或其它不可预见因素的影响，发包人无法按预定计划提供施工图纸时，应由监理人与承包人共同研究临时措施，适当调整部分工程的施工进度，其增加的费用或造成的工期延误，应按本合同《通用合同条款》第 20 条的规定办理。

1.4 承包人提交的图纸和文件

1.4.1 图纸和文件的提交计划

承包人应在签署协议书后14天内，根据监理人批准的合同进度计划，编制一份由项目经理签署的承包人文件提交计划，提交监理人审批，监理人应在收到该提交计划后的28天内批复承包人。承包人文件的内容应包括本章第 1.4.2~1.4.5 条规定的各项提交件，以及按合同约定应由承包人提交的其它图纸和文件。

1.4.2 承包人负责设计的临时工程图纸和文件

(1) 由承包人负责设计的临时工程项目，应在该项目开工前14天，提交该项目的总布置图、结构详图及其设计依据，以及监理人认为需要提交的其它图纸和文件，提交监理人批准。

(2) 承包人提交的上述临时工程项目的资料、试验成果、施工样品，以及所有图纸、文件和影像资料等，其所需的费用均包括在相关项目的报价中，发包人

不另行支付。

1.4.3 施工总进度计划

(1) 承包人按本合同专用合同条款第 10.1 款要求提交的施工总进度计划，应采用关键线路法编制网络图。网络图应包括以下各项数据和内容，表述全部工程施工作业间的逻辑关系：

- 1) 作业和相应节点编号；
- 2) 各项施工作业间的衔接逻辑和协调关系；
- 3) 持续时间；
- 4) 最早开工及最早完工日期；
- 5) 最迟开工及最迟完工日期；
- 6) 总时差和自由时差；
- 7) 主要项目施工强度曲线；
- 8) 附需要资源和说明。

(2) 承包人编制的施工总进度计划应满足本合同约定的各工程施工控制节点工期要求。

1.4.4 施工总布置设计

(1) 承包人应在收到开工通知后的 14 天内，将本合同工程的施工总布置设计文件，提交监理人批准。监理人应在签收后 7 天内批复承包人。

(2) 承包人提交的施工总布置设计文件，其内容应包括施工总平面布置图、主要剖面图和设计说明书。承包人应按本技术条款第 2 章所列各项临时设施的设计和使用要求进行总平面布置，施工总布置的占地范围不得超过发包人划定的界线。

(3) 承包人应按本技术条款第 3 章有关“施工安全措施”和第 4 章“环境保护和水土保持”的要求，保护好临时设施周围的边坡、冲沟、河道、河岸的稳定和安全。

1.4.5 主要施工方法和措施

(1) 承包人应在每项工程开始施工或安装前 14 天，编制各工程项目的施工

方法和措施，提交监理人批准。监理人应在收到文件后的7天内批复承包人。

(2) 承包人按监理人指示提交的施工方法和措施，应包括施工需要的浇筑图、车间加工图和安装图等施工文件。

1.4.6 承包人文件的审批

(1) 除合同另有约定外，凡须经监理人审批的承包人文件，应在收到文件后7天内批复承包人，逾期不批复，则视为已经监理人批准。监理人的审批意见包括：

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

(2) 凡标有“按修改意见执行”或“修改后重新提交”的图纸和文件，应由承包人在收到批复件后14天内作出相应修改。所有修改都应由承包人在修改的图纸和文件上标明编号、日期以及说明修改范围和内容，并由承包人项目经理签字后，重新提交监理人批复，监理人应在图纸的角签部位和文件的签署栏签注处理意见后，发还承包人执行。

(3) 凡合同约定由承包人提交监理人批准的图纸和文件，必须由项目经理或其授权代表签名，否则均属无效。凡未经监理人按上述第 1 款规定签署的图纸和文件，均属无效。

1.5 发包人提供的材料和工程设备

1.5.1 发包人提供的材料

(1) 材料供应计划

承包人应编制一份发包人供应材料的需用计划，提交监理人审批。承包人应在每年 11 月末的28天前、每季度末的14天前和每月末的7天前，向监理人提交下一年度、季度和下一月的材料需用计划。经监理人确认后作为发包人分期供应材料的依据。

(2) 材料交货验收

承包人应按本合同约定，对发包人指定供货单位供应的材料质量、数量和品种进行检查、检验和验收，并及时将材料的检验结果提交监理人。若材料质量不合格，承包人有权拒绝使用，但必须向监理人提供能证明材料不合格的试验和检验资料。

1.5.2 发包人提供的工程设备

(1) 承包人应提交一份满足工程设备安装进度的交货日期计划，提交监理人批准。监理人应在收到承包人提交件后的7天内批复承包人。

(2) 由发包人提供承包人安装的工程设备，应按监理人批准的交货日期交货，承包人可允许发包人比原定计划提前7天内到货。提前超过7天，应由发包人支付提前到货的仓管费用。

(3) 监理人应在设备到达卸货地点的12小时前通知承包人，承包人应在接到监理人通知（到货后）3 小时内卸货，否则，应由承包人支付卸货地点的逾期保管费用。

(4) 由于施工安装进度延误，修订了合同进度计划，承包人可根据监理人批准的修订进度计划，要求变更工程设备的交货日期，但由于承包人原因造成进度计划延误而变更交货日期时，承包人应自费保管按原定交货日期到达的工程设备。由于发包人要求变更交货日期，影响承包人的安装工作进度时，承包人有权要求延长工期和(或) 要求发包人支付增加的费用。

(5) 工程设备的交货验收：

1) 由发包人提供的工程设备，应由发包人、监理人与承包人共同进行交货验收。

2) 若合同约定由承包人直接在制造厂提货，则应由发包人、监理人与承包人共同参加出厂检验后，由双方办理正式移交手续，并经承包人验点接收后自行发运至工地。承包人应对工程设备在运输中造成的损失和损坏承担全部责任。

3) 若合同约定由发包人（或供货商）发运至工地交货，则应由发包人、供货商代表、监理人与承包人共同进行现场开箱检验，并经承包人验收清点后办理正式移交手续。此时，应由发包人对工程设备在运输中造成的损失和损坏承担责任。从设

备开箱验收完毕起，承包人应对工程设备的维护和保管承担责任。

1.6 承包人提供的材料和设备

1.6.1 承包人提供的材料

(1) 承包人提供的材料应由监理人按以下程序进行检查和验收：

1) 查验证件：承包人应按供货合同的要求查验每批材料的发货单、计量单、装箱材料的合格证书、化验单以及其它有关图纸、文件和证件，并应将上述图纸，以及文件、证件的复印件提交监理人；

2) 抽样检验：承包人应会同监理人按本合同约定和技术条款各章的有关规定进行材料抽样检验，检验结果应提交监理人。并对每批材料是否合格作出鉴定；

3) 材料验收：经鉴定合格的材料方能验收，承包人应与监理人共同核对每批材料的品名、规格、数量，并作好记录，共同验点入库。

(2) 不合格材料的处理

经监理人查库发现的不合格材料，应禁止使用，并清除出场。承包人违约使用了不合格材料，应按本合同约定予以清除或返工至合格为止。

(3) 代用材料

承包人申请代用材料，应将代用材料的技术标准、质量证明书和试验报告提交监理人。经监理人批准后，才能采用代用材料。

1.6.2 承包人提供的工程设备

按合同约定由承包人负责采购和安装的工程设备，应由承包人将工程设备的订货清单提交监理人批准。承包人应按监理人批准的工程设备订货清单办理订货，并将订货协议副本提交监理人。承包人应承担工程设备的采购、验收、运输和保管的责任。

1.6.3 承包人提供的施工设备

(1) 承包人应在签署合同协议书后7天内，提交一份为完成本合同各项工作所需的施工设备清单，提交监理人批准。施工设备清单的内容应包括：

1) 新购设备的生产厂家、品名、型号、规格、主要性能、数量和预计进场时间，承包人应向监理人提交新购置主要施工设备的订货协议复印件；

2) 旧施工设备的购置时间、残值、运行和检修记录以及维修保养证书等；

3) 租赁设备的购置时间、租赁期限、租赁价格、运行检修记录以及维修保养证书等。

(2) 承包人配置的旧施工设备（包括租赁的旧设备），应由监理人进行检查，并须进行试运行，确认其符合使用要求后方可投入使用。

(3) 承包人施工设备进场后，监理人应按承包人提供的施工设备清单，仔细核查进场施工设备的数量、规格和性能是否符合施工进度计划和质量控制的要求，监理人有权索取必要的施工设备资料，如发现进场的施工设备不能满足施工要求时，监理人有权责令撤换。

1.6.4 不合格的材料和工程设备的处理

由于承包人使用了不合格材料和工程设备造成了工程损害，监理人可要求承包人立即采取措施进行补救，直至彻底清除工程的不合格部位以及不合格的材料或工程设备，由此增加的费用和工期延误责任由承包人承担。

1.7 进度计划的实施

1.7.1 施工总进度实施措施

承包人应按监理人根据本章第 1.4.3 条要求批准的施工总进度实施计划，编制详细的施工总进度计划的实施措施，提交监理人批准。实施措施应说明以下内容：

(1) 各永久工程和临时工程项目按期完成的年、月工程量计划和各年度形象面貌。

(2) 主要物资材料（如钢材、钢筋、木材、水泥、粉煤灰、外加剂、砂石骨料、土料和石料、用水和用电等）使用计划及主要材料订货安排。

(3) 施工现场各类人员配备和劳务计划。

(4) 工程设备的订货、交货计划。

(5) 其它说明。

1.7.2 年进度计划

承包人应在每年 12 月，将下年度的进度计划，提交监理人批准，其内容包括：

- (1) 计划完成的年工程量及其施工面貌。
- (2) 该年施工所需的机具、设备、材料的数量和需要补充采购的计划。
- (3) 要求发包人提供的施工图纸计划。
- (4) 提出发包人和其它承包人提供工程设备预埋件的计划要求。
- (5) 该年施工工作面移交计划日期和要求其它承包人提供工作面的计划日期。
- (6) 该年各施工工程项目的试验检验计划。
- (7) 工程安全措施实施计划等。

1.7.3 季、月进度计划

监理人认为有必要时，可要求承包人向监理人提交季、月进度计划，其内容包括：

- (1) 季、月工程量及其施工面貌。
- (2) 该季、月所需施工设备数量及材料用量。
- (3) 该季、月发包人应提供的施工图纸目录等。

1.7.4 月、周进度报告

(1) 承包人应在每月底按批准的格式，向监理人提交月进度实施报告，其内容包括：

- 1) 月完成工程量和累计完成工程量（包括永久工程和临时工程）；
- 2) 月完成的工程面貌图；
- 3) 材料实际进货、消耗和库存量；
- 4) 现场施工设备的投运数量和运行状况；
- 5) 工程设备的到货情况；
- 6) 劳动力数量（本月及预计未来 3 个月劳动力的数量）；
- 7) 当前影响施工进度计划的因素和采取的改进措施；

- 8) 质量事故和质量缺陷处理纪录，质量状况评价；
- 9) 安全施工措施实施情况（包括安全事故处理情况）；
- 10) 环境保护及水土保持措施实施情况。

月进度报告应附有一组充分显示工程施工面貌与实际进度相对应的定点摄影照片。

(2) 承包人应在每周进度会议上按批准的格式，向监理人提交周进度报表，其内容包括：

- 1) 上周之前合同进度计划要求和实际完成工程量和累计完成工程量统计；
- 2) 上周实际完成工程量统计；
- 3) 下周计划完成的工程量；
- 4) 要求监理人协调解决的主要问题。

1.7.5 进度会议

(1) 监理人应在每周的某一日和每月末定期召开周、月进度会议，检查承包人合同进度计划的执行情况，协调解决工程施工中发生的工程变更、质量缺陷处理等问题，以及与其它承包人的相互干扰和矛盾。

(2) 承包人应在每周、月进度会议上按规定的格式提交周、月进度报表。

1.7.6 进度控制要求

本标段工程工期 9 个月。若承包人不能按期完成相应项目而需要增加相关费用，发包人不另行支付，并不得以此为由延误合同工期。

1.8 工程质量的检查和检验

1.8.1 承包人的质量自检

(1) 承包人应在收到开工通知后的 14 天内，向监理人提交本工程质量保证措施文件，其内容包括：

- 1) 质量检查机构的组织框图；
- 2) 质量检查的岗位设置及检查人员名单；

- 3) 各主要工程建筑物施工，以及各施工工种的质量检查程序；
- 4) 隐蔽工程和工程隐蔽部位的质量检查程序；
- 5) 质量检查记录及验收单格式。

(2) 承包人应按监理人指示和批准的格式，编制工程质量报表，定期提交监理人。

(3) 工程发生质量事故时，承包人应邀请监理人共同对工程质量事故进行检查，做好质量事故检查的同期记录和事故处理的自检报告。自检报告应提交监理人。

1.8.2 监理人的质量检查

(1) 监理人为检查工程和工程设备质量的需要，可要求承包人提交材料质量和设备出厂合格证、材料试验和设备检测成果、施工和安装记录等，承包人应及时予以提供。

(2) 监理人有权要求承包人按合同约定提供试验用的材料样品或在现场钻取试件，并使用承包人的测试设备进行试验检验；监理人还可要求承包人进行补充的试验检验。

1.9 工程量计量

1.9.1 说明

(1) 本合同工程项目应按本合同通用和专用合同条款第 17 条的约定进行计量。计量方法应符合本技术条款各章的有关规定。

(2) 承包人应保证自供的一切计量设备和用具符合国家度量衡标准的精度要求。

(3) 除合同另有约定外，凡超出施工图纸所示和合同技术条款规定的有效工程量以外的超挖、超填工程量，施工附加量，加工、运输损耗量等均不予计量。

(4) 根据合同完成的有效工程量，由承包人按施工图纸计算，或采用标准的计量设备进行称量，并经监理人签认后，列入承包人的每月完成工程量报表。当分次结算累计工程量与按完成施工图纸所示及合同文件规定计算的有效工程量不一致

时，以按完成施工图纸所示及合同文件规定计算的有效工程量为准。

(5) 分次结算工程量的测量工作，应在监理人在场的情况下，由承包人负责。必要时，监理人有权指示承包人对结算工程量重新进行复核测量，并由监理人核查确认。

1.9.2 重量计量

(1) 按施工图纸所示计算的有效重量以吨或千克为单位计量。

(2) 凡以重量计量并需称量的材料，由承包人合格的测量人员使用经国家计量监督部门检验合格的称量设备，根据合同约定，在监理人指定的地点进行称量。

1.9.3 面积计量

按施工图纸所示施工轮廓尺寸或结构物尺寸计算的有效面积以平方米为单位计量。

1.9.4 体积计量

按施工图纸所示施工轮廓尺寸或结构物尺寸计算的有效体积以立方米为单位计量。

1.9.5 长度计量

按施工图纸所示施工轮廓尺寸或结构物尺寸计算的有效长度以米为单位计量。

1.10 引用技术标准和规程规范的规定

1.10.1 遵守国家和行业标准的强制性规定

技术条款中有关工程等级、防洪标准和工程安全鉴定标准等涉及工程安全的施工安装技术要求及其验收标准，必须严格遵守国家和行业标准中的强制性规定。遇有矛盾时，应由监理人按国家和行业标准的强制性规定进行修正。

1.10.2 引用标准和规程规范以最新版本为准

新技术条款中引用的标准和规程规范均标有出版年代，引用截止期为 2013 年 5 月底，应用时执行国家和各行业最新出版的版本。

1.11 工程价款支付方法

1.11.1 单价支付项目

除合同另有约定外，承包人在《工程量清单》以单价形式列报的所有工程项目，发包人均按《工程量清单》相应项目的工程单价支付。

1.11.2 一般总价支付项目

除合同另有约定外，承包人在《工程量清单》以总价形式列报的所有工程项目，发包人均按《工程量清单》相应项目（不包括以总价形式列报的暂列金额）的总价支付。

1.11.3 特殊约定的总价支付项目

(1) 进场费

承包人完成合同项目施工所需人员、施工设备和周转性材料的调遣费用，应在《工程量清单》以总价形式列报，经监理人确认后由发包人支付。

(2) 退场费

工程完工验收后，承包人完工清场，撤退人员、施工设备和周转性材料等所需费用，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。

(3) 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。

2 施工临时设施

2.1 一般规定

2.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同工程施工临时设施的设计、施工及其附属设备的采购和配置、安装、运行、维护、管理和拆除等全部工作。其工作项目包括：现场施工测量、现场试验、施工交通、施工供电、施工供水、施工供风、施工照明、施工通信、邮政服务、砂石料料物开采加工系统、混凝土生产系统、机械修配厂、加工厂、仓库、存料场、弃料场以及施工现场办公和生活建筑设施等。

2.1.2 承包人责任

(1) 承包人应按本章第 2.2 节、第 2.3 节的规定，负责本工程的现场施工测量和现场试验工作。并对其提供的测量和试验成果负全部责任。

(2) 承包人应负责修建完成本章第 2.4~2.15 节所列的各项施工临时设施，并在各项永久工程建筑物施工前，完成全部施工临时设施及其附属设备的安装和试运行。

(3) 承包人应按发包人提供的施工交通规划及本章第 2.4 节的规定，负责场内施工临时道路及其交通设施、设备的设计、施工、采购和配置、安装、运行和维护。

(4) 承包人应按本章第 2.5~2.9 节的规定，负责设计和配置施工供水、供电、供风、通信等施工临时设施。

(5) 承包人应按本章第 2.10~2.14 节的规定，负责设计、建造砂石料加工系统、混凝土生产系统、钢筋加工、机械修配加工、汽车维修保养、仓储设施、弃渣场等的临时生产设施。

(6) 承包人应按本章第 2.15 节的规定，负责现场办公和生活建筑等临时设施的规划、布置、设计、施工和维护，并应对现场办公和生活建筑物的使用安全负责。

(7) 除发包人提供的施工临时占地以外，承包人因自身需求增加的临时占地，由承包人自行解决。

2.1.3 主要提交件

承包人应按本技术条款第 1.4.2 条，以及批准的施工总布置设计和本章第 2.4～2.15 节的规定，编制各项施工临时设施的设计文件，提交监理人批准。其内容包括：

- (1) 施工临时设施布置图；
- (2) 施工工艺流程和（或）施工程序说明；
- (3) 安全和环境保护措施；
- (4) 施工期运行管理方式。

2.1.4 引用标准

- (1) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）；
- (2) 《水工建筑物地下开挖工程施工规范》（SL 378-2007）；
- (3) 《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303-2017）；
- (4) 《水利水电工程施工测量规范》（SL 52-1993）。
- (5) 《污水综合排放标准》（GB20426-2006）

2.2 现场施工测量

承包人应按本合同通用合同条款第 8.1～8.4 款的规定执行。

2.3 现场试验

承包人应按本合同通用合同条款第 14.2 款、第 14.3 款的规定执行。

2.4 施工交通

2.4.1 场内施工道路

(1) 除本合同约定由发包人提供的施工道路外，承包人应负责修建本合同施工区内自发包人提供的道路至各施工点的全部施工道路、桥涵、交通隧道和停车场，并在合同实施期间负责管理和维护（包括管理和维护发包人提供的施工道路）。如其他标段施工需借用本标段内施工道路通行时，承包人应按照业主安排予以配合，不得收取相关费用，不得影响其他标段施工通行。

(2) 承包人需自行修建社会路自施工区域的运输道路，运输道路应满足运输本标段所需材料的要求。承包人负责在合同期间对管道运输道路进行管理、维护，以及为满足超大件和超重件运输而必须采取的临时加固和加护措施。

2.4.2 场外公共交通

(1) 承包人应按本合同通用合同条款第 7.3~7.5 款的规定执行。

(2) 工程施工阻断社会道路时，承包人应在断路区域就近修建临时导行路，方便车辆、行人通行，临时导行路修建标准不低于原道路标准。承包人在合同实施期间负责临时导行路的管理和维护，并负责在使用完毕后拆除临时导行路，恢复原状地貌。

2.5 施工供电

(1) 本合同工程施工用电由承包人负责，所发生的一切费用应在《工程量清单》的总价承包项目“施工供电”中单独列报。

(2) 承包人应在工程开工前与当地供电部门协商解决电源点，承包人应负责设计、供应、安装、架设、实施、管理和维护从施工电源点至施工场地内的施工供电线路和全部配电装置，承包人按其自身需要为本合同工程的施工和生活用电，配备一定容量的事故备用电源，并承担一切费用。

(3) 承包人应向发包人、监理人和设计人提供现场办公和生活用电，包括引向办公地点和生活区的线路架设及其设备的提供、安装和维修等。

(4) 承包人应为其出现停电事故后急需恢复用电的重要工程部位(如地下工程照明和排水、基坑抽水、补救中断的混凝土浇筑、混凝土温控冷却水、办公和生活区的安全照明等) 配备一定容量的事故备用电源，为紧急供电之用。

2.6 施工供水

(1) 本合同工程施工供水由承包人负责，所发生的一切费用应在《工程量清单》的总价承包项目“施工供水”中单独列报。

(2) 本合同生产生活用水由承包人自行解决，承包人应在工程开工前与当地供水部门协商解决水源点。承包人如采用地下水水源作为施工用水和生活用水水源，

取水方案须报监理人审批，应取得有关管理部门批准和检验部门的水质检测报告，有关手续由承包人自行办理。

(3) 承包人应按本合同施工总布置的要求，负责设计、施工、采购、安装、管理和维修其施工区和生活区的供水系统，包括修建为保证正常供水的引水、储水和水处理设施等。

(4) 承包人应负责向发包人、监理人和设计人提供现场办公和生活用水，包括引水、储水和水处理设施及其设备、设施的施工、安装和日常维修等工作。

(5) 为进入现场的其它承包人提供施工和生活用水方便，具体提供措施和收费办法由双方协商确定。

2.7 施工供风

承包人应负责提供本合同工程所需的施工供风，包括负责施工供风系统的设计、建造、运行管理和维护。

2.8 施工照明

(1) 承包人应负责设计、施工、采购、安装、管理和维修其工程所有施工作业区、办公区和生活区以及相关的道路在内的施工区照明线路和照明设施。

(2) 承包人应按监理人指示，为进入现场工作的其它承包人施工和生活用电提供方便。

2.9 施工通信和邮政服务

(1) 本合同工程施工通信由承包人负责，所发生的一切费用应在《工程量清单》的总价承包项目“施工通信”中单独列报。

(2) 除合同另有规定外，承包人应在工程开工前与当地电信部门协商解决通向施工现场的通信线路，并由承包人与电信部门签订协议。

(3) 承包人应自行负责设计、施工、采购、安装、管理和维修其施工现场内部的通信服务设施。承包人应为发包人和其它承包人使用其内部通信设施提供方便。

(4) 承包人应负责向发包人、监理人和设计人提供现场通信，包括线路敷设、

设备采购、安装和日常维护等工作。

(5) 承包人应自行与当地邮政部门协商解决其施工现场邮政服务事宜。

2.10 砂石料场开采加工系统

(1) 承包人应负责提供本工程施工所需的全部砂石料。

(2) 若承包人采用自建砂石料生产系统，应负责砂石料加工系统的设计和施工以及开采加工设备的采购、安装、调试、运行、管理和维护，并应按批准的施工进度计划和各种砂石料和土料的需用量确定各项加工设备的生产能力和规模，进行加工、储存和供料平衡，并应满足高峰用量的要求。

2.11 混凝土生产系统

(1) 承包人应根据相关要求及自身能力自行决定采用商品混凝土或自建混凝土生产系统。

(2) 承包人自建混凝土生产系统，则承包人应按批准的施工总布置规划，进行混凝土生产系统（包括混凝土骨料储存系统）的设计和施工（包括场地的开挖、回填与平整）、混凝土浇筑设备和设施的采购、安装、调试、运行管理和维修，以及混凝土骨料储存和混凝土的拌和、运输等。承包人的混凝土生产系统还应做好场地排水和弃渣处理，以及防止污染环境等措施。

(3) 承包人应按施工图纸和本合同技术条款规定的温控要求，负责混凝土制冷（热）系统的设计和施工，并负责制冷（热）设备的采购、安装、调试、运行管理和维修。

(4) 混凝土生产必须满足混凝土的质量、品种、出机口温度和浇筑强度等级要求。

(5) 采用预拌混凝土、预拌砂浆、预制构件的，承包人应负责在工程开工前选定合格的预拌混凝土、预拌砂浆、混凝土预制品的供应商，并由承包人与供应商签订协议。

2.12 临时工厂设施

承包人应按批准的施工总进度和施工图纸的要求，修建以下临时工厂设施，并

在各工厂设施施工前，将临时工厂设施的设计文件提交监理人批准。

- (1) 钢筋加工厂；
- (2) 木材加工厂；
- (3) 混凝土构件预制工厂；
- (4) 机械修配工厂；
- (5) 汽车保养站；
- (6) 压力钢管和钢结构加工厂（包括预装配场地）；
- (7) 其他临时工厂设施。

2.13 仓库和堆、存料场

(1) 承包人应按批准的施工组织设计和合同进度计划的要求，修建本工程的仓库和堆、存料场，并在开始施工前，将仓库和堆、存料场的设计图纸与文件提交监理人批准。

(2) 承包人应负责本合同工程所需的各项材料和设备仓库的设计、修建、管理和维护。

(3) 除合同另有约定外，储存炸药、雷管和油料等特殊材料仓库应按监理人批准的地点进行布置和修建，并应严格遵守国家有关安全管理的规定。

(4) 承包人应保持现场堆料体堆放期间的边坡稳定，并做好其保护和排水工作，避免出现边坡失稳、水土流失等现象。

(5) 存料场堆存应按照监理人的指示，进行场地清理和必要的平整处理，分层分料堆筑。

(6) 各种露天堆放的砂石骨料及其他材料进行场地布置设计，场地周围及场地内应做好防汛、排水等保护措施以防止冲刷和水土流失。

(7) 由于承包人施工措施不当而发生的一切费用，发包人不再为此另行支付。

2.14 弃渣场

承包人应按监理人批准的环境保护措施计划，在弃渣场周围及场地内设置防洪

和排水设施，防止冲刷弃渣，造成水土流失。弃渣工作应符合环保、水保等相关要求。

2.15 临时生产管理和生活设施

(1) 除合同另有约定外，承包人应负责其施工需要的全部临时生产管理与生活设施的设计、建造及其设备的采购、安装、管理和维护等。

(2) 承包人应在收到开工通知后的5天内，按发包人批准的施工规划总布置，向监理人编制一份临时生产管理和生活设施的布置和房屋建筑物设计的图纸和文件提交监理人批准。

(3) 承包人应在投标书中考虑为发包人，监理人及设计人提供现场办公室和办公设施的费用。承包人应建设临建设施供施工期生产管理和生活使用。承包人应为发包人、监理人和设计人提供满足工作需要的现场办公室，办公室净空不小于 2.4m，且应配备足够的空调及通风和暖气、电源和电源插座以及电话系统；办公室的平面布置以及结构应经过监理工程师审批。承包人还应在现场提供一个配备足够空调及通风和暖气的满足不少于 50 人使用的会议室，用于召开生产例会和协调会，会议室的使用由监理人控制。

(4) 承包人应给按合同要求进入本标现场工作的其它承包人提供方便，包括按合同规定撤让部分临时生活设施或划拨场地。本标承包人提供其它承包人使用的临时设施，其具体支付办法应由双方协商签订协议。

(5) 本合同工程结束后，承包人负责修建的临时房屋建筑和公用设施等一切永久的和非移动式建筑物均应由承包人根据监理人的指示无偿拆除或移交，属于可移动的建筑物和设备可由承包人自行处理(发包人有保留要求的可通过双方协商处理)。

2.16 计量和支付

2.16.1 现场施工测量

现场施工测量（包括根据合同约定由承包人测设的施工控制网、工程施工阶段的全部施工测量放样工作等）所需费用计入相应的工程单价或总价中，发包人不另

行支付。

2.16.2 现场试验

(1) 现场室内试验

承包人现场试验室的建设费用，计入相应的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

(2) 现场工艺试验

除合同另有约定外，现场工艺试验所需费用，计入相应的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

(3) 现场生产性试验

除合同约定大型现场生产性试验项目由发包人按《工程量清单》所列项目的总价支付外，其它各项生产性试验费用均包含在相应的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

2.16.3 施工交通设施

(1) 除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成场内施工道路的建设和施工期的管理维护、拆除及原状恢复等工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

(2) 场外公共交通的费用，除合同约定由承包人为场外公共交通修建和（或）维护的临时设施外，承包人在施工场地外的一切交通费用，均由承包人自行承担，发包人不另行支付。

(3) 承包人承担的超大、超重件的运输费用，均由承包人自行负责，发包人不另行支付。

2.16.4 施工及生活供电设施

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成施工用电设施的建设、移设和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.16.5 施工及生活供水设施

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成施工及生活供水设施的建设、移设和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.16.6 施工供风设施

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成施工供风设施的建设、移设和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.16.7 施工照明设施

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成施工照明设施的建设、移置、维护管理和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.16.8 施工通信和邮政设施

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成现场施工通信和邮政设施的建设、移设、维护管理和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.16.9 砂石料生产系统

若承包人采用自建砂石料生产系统，除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成砂石料生产系统的建设和拆除工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应项目的工程单价中支付，发包人不另行支付。

2.16.10 混凝土生产系统

若承包人采用自建混凝土生产系统，除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成混凝土生产系统的建设和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

承包人在施工过程中变更采购商品混凝土或自拌混凝土方式，投标报价均不调整。

2.16.11 临时工厂设施

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成临时工厂设施的建设、维护管理和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.16.12 仓库和存料场

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成仓库或存料场的建设、维护管理和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.16.13 临时生产管理和生活设施

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成临时生产管理和生活设施的建设、移设、维护管理和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

2.16.14 其它临时设施

未列入《工程量清单》的其它临时设施，承包人根据合同要求完成这些设施的建设、移置、维护管理和拆除工作所需的费用，发包人按承包人在《工程量清单》中相应项目的工程单价或总价支付，发包人不另行支付。

3 施工安全措施

3.1 一般规定

3.1.1 应用范围

本章适用于水利工程施工现场的的安全管理工作包括：现场施工劳动保护、破碎作业、照明、场内交通、消防、地下洞室施工作业保护、洪水和气象灾害保护、施工安全监测等。

3.1.2 承包人责任

(1) 承包人应按本合同通用合同条款第 9.2 款的约定和《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL 398-2007）的规定履行其安全施工职责，对本工程的施工安全负责。

(2) 承包人应坚持“安全第一，预防为主”的方针，建立、健全安全生产责任制度，制定各项安全生产规章制度和操作规程，建立完善的施工安全生产设施，健全安全生产保证体系，加强监督管理，切实保障全体人员的生命和财产安全。

(3) 承包人应加强对职工进行施工安全教育，应按本章第 3.2 节规定的内容，编印安全保护手册发给全体职工。工人上岗前应进行安全操作的培训和考核。合格者才准上岗。

(4) 承包人必须遵守国家颁布的有关安全规程。若承包人责任区内发生重大安全事故时，承包人应立即报告发包人，并在事故发生后 12~24 小时内提交事故情况的书面报告。

(5) 承包人应为施工作业人员配置必需的劳动保护用品。承包人应对其施工安全措施不到位而发生的安全事故承担责任。

(6) 承包人应负责全部施工作业的安全检查，建立专门的安全检查机构，配备专职的安检人员，进行经常性的安全生产检查，并及时作好安全记录。

3.1.3 主要提交件

(1) 承包人应在本工程开工前7天,根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国传染病防治法》、《水利工程建设安全生产管理规定》等国家行业和地方有关法规,以及本章第 3.2.1 条规定的内容和要求,编制一份施工安全措施计划,提交监理人批准。

(2) 承包人应在每年、每季和每月的进度报告中,按本章规定的各项安全工作内容,详细说明本工程安全措施计划的实施情况,以及按规定的格式提交安全检查和事故处理记录。

3.1.4 引用的法律法规

- (1) 《水利工程建设安全生产管理规定》;
- (2) 《安全技术措施计划的项目总名称表》;
- (3) 《中华人民共和国道路交通安全法》;
- (4) 《中华人民共和国安全生产法》;
- (5) 《中华人民共和国消防法》;
- (6) 《中华人民共和国传染病防治法实施办法》;
- (7) 《中华人民共和国食品卫生法》;
- (8) 《中华人民共和国劳动法》。

3.1.5 引用标准

- (1) 《爆破安全规程》(GB 6722-2011);
- (2) 《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2008);
- (3) 《水利水电工程施工通用安全技术规程》(SL 398-2007);
- (4) 《水利水电工程金属结构与机电设备安装安全技术规程》(SL 400-2007);
- (5) 《水工建筑物地下开挖工程施工规范》(SL 378-2007);
- (6) 《职业健康安全管理体系规范》(GB/T 28001-2011)。

3.2 施工安全措施

3.2.1 施工安全措施计划

承包人应按本章第 3.1.3 条的规定提交施工安全措施计划,其内容应包括施工安全机构的设置、专职安全人员的配备,以及防洪、防火、防毒、防噪声、防破碎烟尘、救护、警报、治安和炸药管理等。施工安全措施的项目和范围,还应符合国家颁发的《安全技术措施计划的项目总名称表》及其附录 H、I、J 的规定。

3.2.2 劳动保护

(1) 承包人应定期向所有现场施工人员发放安全帽、水鞋、雨衣、手套、手灯、防护面具和安全带等劳动保护用品,以及特殊工种作业人员的劳动保护津贴和营养补助等。

(2) 按《中华人民共和国劳动法》的有关规定安排现场作业人员的劳动和休息时间,加班时间不得超过《中华人民共和国劳动法》第四章的规定。

3.2.3 伤病防治和卫生保健

(1) 承包人应在施工现场设置医疗卫生机构,负责施工人员的伤病防治和卫生保健工作。

(2) 施工人员进入生活区和作业面前,应对环境进行卫生清理,以及采取消毒、杀虫、灭鼠等卫生措施,并对饮用水进行消毒。

(3) 及时做好病源和疫情监测。一旦发现疫情,应立即采取措施控制感染源和感染者。

(4) 职工食堂应严格执行《中华人民共和国食品卫生法》的有关规定。

(5) 所有传染病人、病原携带者和疑似病人一律不得从事易于使该病传播的工作。

3.2.4 危险物品的安全管理

承包人运输和存放破碎器材,应遵守 SL 398-2007 第 8.3.3 条、第 8.3.4 条的规定;油料的运输和管理应遵守 SL 398-2007 第 11.5 节的规定。

3.2.5 照明安全

承包人应在施工作业区、施工道路、临时设施、办公区和生活区设置足够的照明，地下洞室的施工作业区、运输通道应布置照明设施符合 SL 398-2007 第 4.5.9～4.5.14 条的规定。

3.2.6 接地及防雷装置

接地及防雷装置应符合 SL 398-2007 第 4.2 节接地（接零）与防雷规定的要求。凡可能漏电伤人或易受雷击的电器及建筑物均应设置接地或防雷装置。

3.2.7 防有毒、有害物品的控制

承包人应遵守 SL 378-2007 第 11.3 节防尘、有害气体的规定。

3.2.8 破碎作业安全

(1) 承包人的施工破碎作业应严格遵照 GB 6722-2003 及国家有关破碎安全管理的规定。承包人应对破碎造成的工程和人身损害和财产损失承担责任。

(2) 对实施电引爆的作业区，承包人应采用必要的特殊安全装置，以防止暴风雨时的大气或邻近电气设备放电的影响。特殊安全装置应经过试验证明其确保安全可靠时方可使用。试验报告应提交监理人。

(3) 当承包人的现场破碎作业对其它承包人的施工造成干扰及影响临近设施和人员的安全时，应由监理人协调解决。现场破碎时，各方均应服从破碎作业指挥人员的命令。

3.2.9 拆除作业安全

(1) 承包人的拆除作业应严格遵照国家有关安全管理的规定。承包人应对拆除作业造成的工程和人身损害和财产损失承担责任。

(2) 在拆除过程中，承包人应谨慎施工，安排专人巡视拆除工程作业，以避免损坏相邻保留部位和对周边造成破坏影响，否则造成损失由承包人承担。承包人应提交拆除工程措施计划和施工工艺，报送监理人批准后，方可施工。

(3) 拆除过程中，注意对交叉管线的保护，如有损伤，及时报告监理人和有关

部门。如拆除过程中出现交叉管线的破坏，由此造成的一切后果，由承包人承担。

3.2.10 消防

(1) 承包人应遵守《中华人民共和国消防法》，并负责其自己辖区内的消防工作。承包人应对其辖区内发生的火灾及其造成的人员伤亡和财产损失负责。

(2) 承包人应按 SL398-2007 第 3.5 节的规定，建立现场消防组织，配置必要的消防专职人员和消防设备器材。消防设备的型号和功率应满足消防任务的需要。在现场配备必要的灭火器材、设置防火警示标志，保持畅通的消防通道。

(3) 承包人应对职工进行经常性的消防知识教育和消防安全训练，消防设备器材应经常检查和保养，使其处于良好的待命状态。

(4) 承包人应制定经常性的消防检查制度，划分施工现场的防火责任区。承包人的消防专职人员应定期检查各施工现场，以及办公与生活区的消防安全，特别是用电安全。

3.2.11 洪水和气象灾害的防护

(1) 承包人应做好水情和气象预报工作。承包人应向发包人或地方主管水文、气象预报工作的部门获取工程所在区域短、中、长期水文、气象预报资料。一旦发现有可能危及工程和人身财产安全的灾害预兆时，应立即采取确保安全的有效措施。

(2) 每年汛前，承包人应编制防洪度汛预案，并按《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL398-2007）第 3.6 节、第 3.7 节的规定，制定切实可行的预防和减灾措施。

3.2.12 安全标志

(1) 承包人应按 GB 2894-2008 的要求，在施工区内设置一切必需的安全标志，其标志类型包括：

- 1) 禁止标志；
- 2) 警告标志；
- 3) 指令标志；

4) 提示标志。

(2) 承包人应负责保护施工区内的所有标志，并按监理人指示补充或更换失效的标志。

3.2.13 施工安全监测

有关施工期的安全监测详见本技术条款第 17 章。

3.3 应急救援措施

3.3.1 事故应急救援预案

(1) 承包人应制定生产安全事故的应急救援预案，应急救援预案应能随时紧急调动应救人员，救援专职人员应定期组织演练。

(2) 发生事故后，承包人应按应急救援要求，配备必需的应急救援器材和设备，并及时将应急救援的措施报告提交监理人。

3.3.2 伤亡事故处理

(1) 施工过程中，若发生施工生产人员或第三者人员的伤亡事故时，承包人应按本合同通用合同条款第 9.5 款的约定，及时进行处理，并立即报告监理人。

(2) 发生重大伤亡或特大事故时，承包人必须保护事故现场，立即报告发包人和当地政府的安全生产管理部门，并在当地政府的支持和协助下，按国家有关规定妥善处理好事故。

(3) 事故处理结案后，承包人应向公众张榜告示处理事故结果。

3.3.3 预防自然灾害措施

(1) 施工期间一旦发生洪水、或可能危及人身财产安全事故的预兆时，承包人应立即采取有效的防灾措施，确保工程人员和财产的安全。

(2) 一旦发生安全事故，承包人应立即按其安全职责分工，组织人员、设备和物资，尽快制止事故发展，及时消除隐患，划定警戒范围，并在最短时间内组织好人员、车辆和设备的疏散，避免再次发生人员伤亡和财产损失。

(3) 承包人应保护好事故现场，为事故调查分析提供直接证据，做好现场标志

和书面记录，绘制现场简图，并妥善保存现场重要痕迹、物证，必要时应对事故现场和伤亡情况进行录像或拍照，待事故调查部门有明确指令后，才能清除事故现场。

3.4 施工围挡

3.4.1 范围

本合同工程中围挡范围为桃峪口倒虹吸施工区及发包人、监理人认为有必要设置围挡的其他区域。

3.4.2 材料

承包人应遵守《关于开展建设工程施工现场施工围挡整治工作的通知》（京建发 2011 210 号）和《北京市施工围挡容貌景观设计规范》等相关规定进行围挡的制作及安装。

3.5 计量和支付

(1) 承包人按本章第 3.2 节、第 3.3 节要求进行的、非直接属于具体工程项目施工安全的各项安全保护措施所需的费用，应在《工程量清单》以总价形式专项列报，经监理人检查确认实施情况后，由发包人按项审批支付。

(2) 直接属于具体工程项目的安全文明施工措施费，应包含在《工程量清单》各具体工程项目有效工程量的工程单价中，发包人不另行支付。

(3) 承包人按本章第 3.4 节要求完成的施工围挡所发生的费用，应在《工程量清单》以总价形式专项列报。经监理人检查确认实施情况后，由发包人按项审批支付。

4 环境保护和水土保持

4.1 一般规定

4.1.1 应用范围

本章规定适用于本工程施工期的生产、生活区环境保护和水土保持的有关工作，其主要工作范围和内容包括：施工、生活污水和废水处理、大气环境与声环境保护、固体废弃物处理、水土保持、完工后的场地清理与植被恢复等。

4.1.2 承包人责任

(1) 承包人必须遵守有关环境保护和水土保持的法律、法规和规章，并按照本合同技术条款的有关规定，做好施工区及生活区的环境保护与水土保持工作。

(2) 对本合同划定的施工场地界线附近的树木和植被必须尽力加以保护。承包人不得让有害物质（如燃料、油料、化学品、酸等，以及超过剂量的有害气体和尘埃、污水、泥土或水、弃渣等），污染施工场地及场地以外的土地和河川。

(3) 承包人应按合同约定和监理人指示，接受国家和地方环境保护与水行政主管部门的监督和检查。承包人应对其违反上述法律、法规和规章以及本合同规定所造成的环境污染、水土流失、人员伤亡和财产损失等承担责任。

4.1.3 主要提交件

(1) 环境保护及水土保持措施计划：

承包人在提交施工总布置设计文件的同时，提交本合同施工期的环境保护和水土保持措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 承包人生活区的生活用水和生活污水处理措施；
- 2) 施工生产废水（如基坑废水、混凝土生产系统废水、砂石料加工系统废水、机修废水等）处理措施；
- 3) 施工区粉尘、废气的处理措施；
- 4) 施工区噪声控制措施；

5) 固体废弃物处理措施；

6) 人群健康保护措施；

7) 本工程存料场、弃渣场的挡护工程、坡面保护工程和排水工程；

8) 施工辅助生产区（如混凝土系统、砂石加工系统的生产区及加工场等）、工程枢纽施工区、施工生活营地等所有场地周边的截、排水措施，开挖边坡支护措施、挡护建筑物的排水措施等；

9) 施工区边坡工程的水土保护措施；

10) 完工后场地清理和植被恢复措施。

(2) 承包人应按监理人指示，在工程开工后 7 天内，将废水处理系统的设计与施工计划以及维护系统的运行措施等生产废水处理的专项报告提交监理人批准。

(3) 验收报告和资料：

1) 环境保护措施质量检查及验收报告；

2) 水土保持措施的质量检查及验收报告；

3) 监理人要求提供的其它资料。

4.1.4 引用的法律法规

(1) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号）；

(2) 《中华人民共和国水法》；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》；

(5) 《建设项目环境保护管理条例》；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修正案）；

(7) 《中华人民共和国水污染防治法》；

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；

(9) 《中华人民共和国水土保持法》；

(10) 《中华人民共和国环境保护法》；

(11) 《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国办发[2005]45

号)；

(12) 《北京市环境噪声污染防治办法》（北京市人民政府令第 181 号）；

(13) 《关于加强渣土砂石运输车辆环保监管的公告》（京环发〔2006〕127 号）；

(14) 《北京市人民政府关于印发 2012-2020 年大气污染防治措施的通知》（京政发〔2012〕10 号）。

(15) 《北京市人民政府关于进一步加强施工噪声污染防治工作的通知》（京政发〔2015〕30 号）；

(16) 《北京市建设工程施工现场管理办法》（北京市人民政府令第 247 号）。

(17) 《2017 年建设工程施工现场扬尘治理专项行动工作方案》（京建发〔2017〕74 号）

(18) 《北京市住房和城乡建设委员会关于在建设工程施工现场推广使用远程视频监控系统的通知》（京建法〔2013〕17 号）

(19) 《关于进一步加强建筑废弃物资源化综合利用工作的意见(京建法〔2018〕7 号)》

4.1.5 引用标准

(1) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）；

(2) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

(3) 《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）；

(4) 《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）；

(5) 《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）；

(6) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；

(7) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(8) 《水污染物排放标准》（DB11/307-2013）；

(9) 《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）；

(10) 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）；

(11) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；

- (12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (13) 《水土保持监测技术规程》（SL 277-2002）；
- (14) 《水环境监测规范》（SL 219-2013）；
- (15) 《生活垃圾卫生填埋技术规范》（GB50869-2013）；
- (16) 《水土保持综合治理验收规范》（GB/T 15773-2008）；
- (17) 《水利水电工程水土保持技术规范》（SL 575-2012）。

4.2 施工环境保护

4.2.1 生活供水及生活废水处理

- (1) 饮用水水质应符合 GB 5749-2006 的规定。
- (2) 处理后的废水水质应符合受纳水体环境功能区规划规定的排放要求，应遵守 DB11/307-2013 的规定，不得将未处理的生活污水直接或间接排入河流水体中，或造成生活供水系统的污染。
- (3) 承包人应根据施工高峰期人数在施工现场合理设置食堂污水隔油池，并加强管理，指定专人负责定期清掏。

4.2.2 生产废水处理

- (1) 基坑排水的排放口位置尽可能设置在靠近河流中的流速较大处，以尽量满足水质保护要求。基坑的经常性排水，应在基坑排水末端设沉淀池，排水量视沉淀池水的浑浊程度而定，做到蓄浑排清。尽量控制水体 pH 值接近中性时排放。
- (2) 砂石料开采加工、混凝土生产及其它辅助生产系统等的废水处理应实行雨污分流，建立完善的废水处理系统，将各生产系统经常性排放的废水统一收集处理。
- (3) 废水处理系统排出的污泥需进行必要的脱水（或沉淀）处理后，运至指定的弃渣场堆存。防止污泥进入排水系统或排入河道。废水不得直接排入市政污水管网。
- (4) 机修及汽修系统的废水收集、处理系统应建立专用的废水收集管道，对含油较高的机修废水应选用成套油水分离设备进行油水分离，不得任意设置未经处理

的废水排污口。

(5) 混凝土浇筑面的冲洗、冲毛废水，以及灌浆工作面冲洗岩粉的污水和废弃浆液应由专设的沟道集中排放，严禁污水漫流。

(6) 上述各类施工废水和施工期生活污水，均应采取措施达标排放。

4.2.3 施工区粉尘控制

(1) 承包人应根据施工设备类型和施工方法制定除尘实施细则，提交监理人批准。

(2) 施工过程中，承包人应会同监理人根据批准的除尘实施细则，随时进行除尘措施的检查 and 检测。检查和检测记录应提交监理人。

(3) 施工期间，承包人应根据工程所在区域环境空气功能区划要求，保证施工场界及敏感受体附近空气中允许粉尘浓度限值控制在 SL 398-2007 表 3.4.2 规定范围内；施工期大气污染物排放执行 DB11/501-2007 中新污染源的无组织排放标准。

(4) 承包人制定的除尘措施，应遵守 SL 398-2007 第 3.4.3 条的有关规定外，还应做到：

1) 施工期间，除尘设备应与生产设备同时运行，并保持良好运行状态；

2) 选用低尘工艺，钻孔要安装除尘装置；

3) 混凝土系统配置除尘装置，及时更换和修理无法运行的除尘设备；

4) 承包人不得任意安装和使用对空气可能产生污染的锅炉、炉具，以及使用易产生烟尘或其它空气污染物的燃料，施工现场使用的热水锅炉，炊事炉灶及冬施取暖锅炉等必须使用清洁燃料。施工机械、车辆尾气排放应符合环保要求；

5) 粉状材料应由封闭系统从罐车卸载到储存罐，所有出口应配有袋式过滤器；施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化等措施；

6) 施工现场主要道路必须进行硬化处理。施工现场应采取覆盖、固化、绿化、洒水等有效措施，做到不泥泞、不扬尘。施工现场的材料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实。承包人应经常清扫施工场地和道路，向多尘工地和路面充分洒水；

7) 施工场地内应限制卡车、推土机等车速以减少扬尘；运输可能产生粉尘物料的敞篷运输车，其车厢两侧及尾部均应配备挡板。运输粉尘物料应用干净的雨布加以遮盖；施工现场出入口处设置冲洗车辆的设施，出场时必须将车辆清理干净，不得将泥沙带出现场；

8) 所在道路施工现场采用彩钢板围护进行封闭施工，围栏高度不低于 2.5m，围栏要坚固、稳定、整洁、规范。在施工现场周围设空气质量监测仪，监测施工现场空气质量；

9) 从事土方、渣土和施工垃圾的运输，必须使用密闭式运输车辆，车辆需办理《渣土处置许可证》和《渣土运输准运证》。施工现场出入口处设置冲洗车辆的设施，出场时必须将车辆清理干净，不得将泥沙带出现场。

10) 遇有四级风以上天气不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。

11) 为进一步控制施工扬尘污染，加强执法联动，建设单位必须安装视频监控系统后，方可开工，并确保视频监控系统有效运行。建设单位应当按照《北京市住房和城乡建设委员会关于在建设工程施工现场推广使用远程视频监控系统的通知》（京建法〔2013〕17号）的要求，与视频监控系统开发公司签订租赁（或购买）、维护合同，及时支付相关费用。

对扬尘治理违法违规的施工现场，各区（县）住房城乡建设委要责令停工整改；对于需要进行行政处罚的，要依法移交属地城管执法部门处理；情节严重的，及时上报市住房城乡建设委。

4.2.4 施工区噪声污染控制

(1) 施工现场应遵照《建筑施工场界环境噪声排放标准》制定降噪措施施工过程中，承包人应会同监理人根据批准的降低噪声的措施，对施工场地进行噪声的检查和监测，监测方法执行《建筑施工场界噪声测量方法》，检查和监测记录应提交监理人。

(2) 施工期间，承包人应按 SL 398-2007 第 3.4.4 条的规定，控制生产车间和作

业场所地点噪声级卫生限值。

(3) 生活区噪声声级的限值应遵守 SL 398-2007 表 3.2.8 的规定。

(4) 在城市市区范围内，建筑施工过程中使用的设备可能产生噪声污染的，施工单位应按有关规定向工程所在地的环保部门申报。

(5) 因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要，确需在 22 时至次日 6 时期间进行施工的，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地的区、县建设行政主管部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工。

4.2.5 固体废弃物处理

(1) 承包人应负责对其施工场地以及生活区范围内的生产和生活垃圾进行清运填埋，并应设置必要的生活卫生设施，及时清扫生活垃圾，统一运至指定地点。

(2) 生产垃圾中的金属类废品，应由承包人负责回收利用。

(3) 承包人应按指定的渣场弃渣，弃渣场应采取碾压、挡护或绿化等措施进行处理。

(4) 对施工中难以避免滑入河道的渣土、因施工造成的场地塌滑与泥沙漫流等问题，应根据监理人指示和地方环境保护部门要求，采取合理措施进行处理。

(5) 废弃混凝土应运至专设的弃料场，不得在施工场地内任意弃置。

(6) 建筑渣土应尽量分类后回收利用，对无利用价值的废弃物应送至建筑渣土消纳场，而不能随意丢弃倾倒。

根据《关于进一步加强建筑废弃物资源化综合利用工作的意见(京建法[2018]7号)》，施工期间拆除的建筑废弃物在拆除现场存放原则上不得超过 6 个月。需要转运或现场无法实施资源化综合利用的，应按照城市管理部门的相关规定将建筑废弃物运至有资质的消纳场或固定式资源化处置工厂进行合理处置。无法实施资源化处置的生活垃圾、工业垃圾、危险废弃物、有毒有害废弃物等，应按照“谁产生，谁负责”以及行业监管的原则，由产生单位妥善处置。

4.2.6 有毒有害物质和危险品的管理

有毒有害物质和危险品的管理应遵守 SL 398-2007 第 11.3 1 条、第 11.3.2 条的

规定。

4.3 生态环境保护

4.3.1 陆生动植物及资源保护

(1) 承包人因工程施工需要在施工场地范围内进行砍树、清除表土和草皮时，必须按环境保护主管部门和监理人批准的环境保护规划要求进行。

(2) 承包人在施工场地内发现国家保护级的鸟巢、受保护动物和巢穴，应按国家的有关规定妥善保护。

(3) 承包人在施工区附近的水域，发现受保护的鱼类应立即报告监理人，并按国家有关规定处理。严禁在施工区以外的保护林区捕猎野生动物。

4.3.2 景观与视觉保护

(1) 施工期间，承包人应负责保护好施工场地附近的风景区、自然保护区等的景观免受工程施工的影响。

(2) 承包人应做好生活营地周围的绿化和美化工作，保护生态，改善生活环境。修建的各项临时设施应尽可能与周围环境协调。

(3) 根据市住建委《2017年建设工程施工现场扬尘治理专项行动工作方案》(京建发〔2017〕74号)，各责任单位必须认真履行“门前三包”环境治理职责，并达到以下标准。

1)包卫生。责任区路面地面无纸屑、果皮、烟头、痰迹、污物、废弃物和积水、积雪等;不得将垃圾废弃物堆置门外;单位的生产生活垃圾必须按环卫部门的要求在规定时间内运到指定地点，严禁将垃圾随意倾倒在门前路面上。

2)包绿化。协助园林部门管护好责任区内树木花草和绿化设施;及时清除门前花坛、草坪、绿篱内的垃圾杂物和纸屑;及时制止攀树折枝、采摘花朵、随意牵挂等行为，确保门前树木、花草完好无损。

3)包秩序。责任区内无违停乱停车辆;门前树木、构筑物 and 墙面无乱牵乱挂、乱贴乱画;门前地面无乱堆乱放、乱泼乱倒，无出店经营;本单位临街建筑物、围墙、

牌匾、灯饰、橱窗等洁净美观、无破损脱落。

4.4 水土保持

4.4.1 范围

本章规定适用于本项目本次施工过程中及施工结束后造成的地表扰动产生水土流失而进行的水土保持工作内容。

4.4.2 承包人的责任

承包人必须遵守国家有关的法律、法规和规章，做好水土流失防治区的水土保持工作，防止由于工程施工造成项目建设区及影响区的水土流失。

项目建设区面积为 1.2hm^2 。直接影响区为项目建设区以外因开发建设活动而造成水土流失及其直接危害的范围，经计算直接影响区面积为 0.34hm^2 。因此，本工程水土流失防治责任范围为 4.21hm^2 。

4.4.3 防治目标

本工程水土流失防治要达到一级标准。扰动土地整治率达到 95%，防治责任范围内水土流失总治理度达到 95%。土壤流失控制比达到 0.8。拦渣率 95%，林草植被恢复系数达到 98%，林草覆盖率达到 25%。

4.4.4 防治措施

施工结束后施工临时占地经过清理、整平后要尽快实施植被恢复。土地整治后采取灌草结合的方式进行绿化。

其他施工前和施工过程中的临时防护措施纳入环境保护与文明施工中。

4.4.5 工程量清单

表 1 水土保持措施工程量清单

项 目	单位	数量	备 注
1、植物措施			
撒播草籽绿化	m^2	200	野牛草
种植紫穗槐	m^2	200	紫穗槐， $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$

4.5 环境清理

4.5.1 环境清理措施计划

承包人应按监理人指示，在工程基本完工后，制定一份环境清理措施计划，提交监理人批准，其内容应包括：

- (1) 环境清理范围（包括本合同施工场地及施工场地以外遭受施工损坏的地区）；
- (2) 环境保护辅助工程设施；
- (3) 植被种植措施。

4.5.2 环境清理

(1) 在每一施工作业区施工结束后，承包人应及时拆除各种临时建筑结构和各种临时设施（包括已废弃的沉淀池和临时挡洪设施等）。

(2) 完工后，承包人应按计划将所有材料和设备撤离现场，工地范围内废弃的材料、设备及其它生产垃圾应按环境规划要求和（或）监理人指示的方式处理。

(3) 对防治范围内的排水沟道、挡护措施等永久性水土保持设施，应在撤离前进行疏通和修整。按合同要求拆除和撤离的其它设施和结构应及时清理出场。

(4) 承包人应有责任保证其种植的林草按 SL 277-2002 第 7.2.2 条第 2 款规定的“林草恢复期”内成活。

(5) 占用耕地的料场，应在开采前将剥离的耕植土妥善堆存保管，完工后将其返还摊铺，还田复耕。

4.6 环境保护工程的验收

4.6.1 施工期环境保护临时设施的检查和验收

各项施工期环境保护临时设施投入使用前，应由监理人会同环保部门代表与承包人共同进行环境保护临时设施的质量检查和验收。承包人应为上述检查和验收提供以下资料：

- (1) 监理人批准的“环境保护及水土保持工程”的施工措施计划；

(2) 各项环境保护临时设施布置图；

(3) 施工质量检查记录；

(4) 生活和生产供水水质、污水和废水处理水质，以及固体废弃物处理效果等的检验和实测资料。

4.6.2 环境保护和水土保持工程的质量检查和验收

本章第 4.2～4.5 节所涉及的本工程环境保护和水土保持设施，包括为环境清理修建的永久性设施，均应由监理人会同环境保护部门代表与承包人共同按国家的环境保护法规和本合同技术条款的有关规定进行质量检查和验收。

承包人应为上述永久性环境保护设施的检查和验收提供以下资料：

(1) 永久性环境保护工程和设施的各项工程布置图；

(2) 永久性环境保护工程和设施的工程质量检查验收记录；

(3) 植被种植计划的完成情况和检查验收记录；

(4) “林草恢复期”内，各区植被的维护管理措施。

4.6.3 永久性环境保护工程的完工验收

上述条款所列的全部永久性环境保护和水土保持设施项目验收合格后，承包人应按监理人的指示，向发包人提交要求对全部永久性环境保护工程和设施进行完工验收的申请报告。经发包人同意后，由监理人会同承包人和环境保护部门代表共同进行完工验收。承包人应为永久性环境保护工程的完工验收提供以下资料：

(1) 各项永久性环境保护工程的竣工图及其有关的竣工资料；

(2) 各项永久性环境保护工程的质量检查记录和质量鉴定成果；

(3) 监理人要求提交的其它完工验收资料。

4.7 计量和支付

(1) 施工临时设施（包括砂石料生产加工系统、机修车间、施工现场和生活区临时设施等）的废、污水（或废油）处理设施，应分别包含在与本技术条款第 2 章“施工临时设施”各自相关的施工临时设施项目中。承包人根据合同要求完成各废、

污水（或废油）处理设施的建设、移设和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应“施工临时设施”的废、污水（或废油）处理设施子项总价支付〔若未设列废、污水（或废油）处理设施子项，则承包人完成该设施建设、移设和拆除工作所需的费用，应包含在与之相关的“施工临时设施”项目总价中，发包人不另行支付；除合同另有约定外，承包人按合同要求完成废、污水（或废油）处理设施的运行、维护管理、施工期水质监测等工作所需的费用，包含在《工程量清单》所列相应项目的单价或总价中，发包人不另行支付。

(2) 除合同另有约定外，施工场地和生活区的其它零星污水、零星废弃物和生活垃圾的处理费用，大气环境保护措施费用和声环境保护措施费用，包含在《工程量清单》相应项目的单价或总价中，发包人不另行支付。

(3) 除合同另有约定外，承包人完成相应项目的建设、运行、维护管理和施工期监测等工作所需费用，均《工程量清单》相应项目的单价或总价中，发包人不另行支付。

(4) 承包人在《工程量清单》以总价形式专项列报的“水土保持专项措施费用”，应按计划实施并经监理人检查确认后，由发包人按项支付。

5 施工导流工程

5.1 一般规定

5.1.1 应用范围

本章所规定的内容适用于本工程的施工导流和水流控制工程（以下简称导流工程）其工程项目包括：工程的导流、降水、基坑排水；施工期安全度汛、防护工程；导流建筑物拆除等。

5.1.2 承包人责任

(1) 承包人应根据本工程导流洪水标准与施工控制性进度，编制本工程施工导流方案和措施计划，提交监理人批准。

(2) 按批准的施工导流措施计划和本技术条款的规定，负责完成以下各项工作：

- 1) 完成本章第 5.1.1 条所规定的施工导流工程项目及其工作内容；
- 2) 保证永久建筑物在干地施工的措施；
- 3) 按合同约定，负责提供导流工程的材料和设备，包括材料和设备的试验、检验，以及设备的运行和维护。

(3) 协助发包人安排好施工期下游供水。

(4) 导流期间，当河道的来水流量小于或等于本合同规定的导流工程设计洪水标准时，承包人应对导流工程的施工安全承担责任。

(5) 当施工期内，遭遇不可抗力的自然灾害或发生超标准洪水时，承包人应按监理人指示，采取应急措施，进行防洪防灾的抢救工作。

5.1.3 主要提交件

(1) 导流工程施工措施计划

承包人应在施工导流建筑物开工前 10 天，按本章第 5.1.1 条规定的导流工程项目，编制导流工程方案和施工措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 截流试验报告和截流施工措施方案；

- 2) 基坑排水措施;
- 3) 防洪和安全度汛措施;
- 4) 导流工程施工进度计划;
- 5) 监理人要求其它补充措施计划。

(2) 导流建筑物施工图纸

除合同另有约定外,在导流建筑物施工前5天,承包人应将其负责提供的导流建筑物施工图纸,提交监理人批准。

(3) 安全度汛措施计划

承包人应在每年汛期前,将该年度的安全度汛措施报告,提交监理人批准,其内容包括:

- 1) 截至度汛前工程应达到的度汛形象面貌;
- 2) 临时和永久工程建筑物的汛期防护措施;
- 3) 防汛器材设备和劳动力配备;
- 4) 施工区和生活区的度汛防护措施;
- 5) 临时通航的安全度汛措施;
- 6) 遭遇超标准洪水时的应急度汛措施;
- 7) 监理人要求提交的其它施工度汛资料。

5.1.4 引用标准

- (1) 《防洪标准》(GB 50201—2014);
- (2) 《水利水电建设工程验收规程》(SL 223—2008);
- (3) 《水利水电工程施工组织设计规范》(SL 303—2017);
- (4) 《水利水电工程施工导流设计规范》(SL 623-2013);
- (5) 《水利水电工程围堰设计规范》(SL645-2013);
- (6) 《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》(SL 251—2015);
- (7) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL 252—2017);
- (8) 《水利水电工程混凝土防渗墙施工技术规范》(SL 174—2014);

- (9) 《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL 62—2020)；
- (10) 《水利水电工程施工安全管理导则》(SL721-2015)；
- (11) 导流工程项目的专项技术涉及其它章节引用的标准和规程规范。

5.2 施工期导流控制标准

5.2.1 施工导流及度汛标准

由于京密引水渠目前正承担向城区供水任务，全线停水难度大，以京密引水渠向城区供水流量 $16\text{m}^3/\text{s}$ 作为导流标准。

施工期间承包人应做好水文预报，并与京密引水渠管理单位、气象部门保持密切联系，遇上游来水或超标准洪水应立即停止施工，确保施工人员和机械及时撤出渠道，因承包人原因造成的损失由承包人负责。

承包人应根据合同确定的施工导流标准进行导流方案设计和导流建筑物施工。当流量或水位等水文情况小于或等于合同规定的施工导流标准时，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。

5.3 基坑排水

5.3.1 基坑初期排水

承包人应负责围堰截流闭气后的基坑初期排水，初期排水量可根据围堰闭气后的基坑积水、抽水过程中围堰和基础渗水量、堰身和基坑覆盖层含水量及可能降雨量进行估算，初期排水时间应按基坑边坡的水位允许下降速度控制。

5.3.2 基坑经常性排水

承包人应负责排除基坑内施工期的围堰渗水和施工废水，以及不能从施工场地地表排水系统排除而进入基坑的地表汇水，经常性排水措施计划应提交监理人。

5.3.3 基坑排水设备

承包人应负责提供基坑初期排水、经常性排水和汛期排水所需的全部排水设备和设施，并负责设备和设施的安装、运行和维修。承包人应保证基坑排水设备不间断持续运行，配置应急的备用设备和设施（包括备用电源），避免造成基坑积水而

延误工期。

5.4 施工降水

(1) 位于地下水位以下的项目施工需要干场作业时，承包人应根据基坑的工程地质条件采用降低地下水位的措施，并排除基坑内入渗的地下水。承包人应遵守《北京市建设工程施工降水管理办法》（京建科教〔2007〕1158号），并将降低地下水位的施工措施提交监理人批准。

(2) 采用挖掘机、铲运机、推土机等机械开挖基坑时，应保证地下水位降低至最低开挖面 0.5m 以下。

(3) 在施工期间，承包人应对基坑及其周围受降低水位影响的地区进行地下水位和地面沉降观测。承包人应将观测点布置、观测仪器设置和定期观测记录提交监理人。

5.5 安全度汛和排冰凌

5.5.1 安全度汛

(1) 每年汛前，发包人应会同承包人对工程的安全度汛措施和工程应达到的施工进行全面检查，确保度汛安全。

(2) 每年汛前，承包人应按批准的安全度汛措施，备足防汛所需的材料和设备。

5.5.2 排冰凌

承包人应按监理人指示，对可能发生凌汛的河流采取有效的排冰凌措施，在每年凌汛前备足必要的排冰凌材料和设备，必要时通过水工模型试验确定破冰的各项参数。

5.6 质量检查和验收

本工程的围堰等导流建筑物的土石方开挖、支护工程、土石方填筑工程、地基防渗工程、砌体工程、混凝土工程及钻孔灌浆工程等，应按本技术条款各专项技术章节的规定进行质量检查和验收。

5.7 计量和支付

(1) 承包人按合同要求完成导流方案设计、材料制备与运输、导流施工和水情观测等工作所需的费用，包含在《工程量清单》“施工导流工程”项目的总价中，发包人不另行支付。

(2) 承包人按合同要求完成基坑排水工作（含基坑初期排水和经常性排水）所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的总价支付。

(3) 承包人按合同要求完成施工降水工作（含排除基坑内入渗的地下水）所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的总价支付。

(4) 承包人按合同要求完成施工期防洪度汛和排冰凌所需的费用，由发包人根据合同具体约定，按《工程量清单》相应项目的总价分年度支付。

6 土方明挖

6.1 一般规定

6.1.1 应用范围

(1) 本章规定适用于本合同施工图纸所示的永久和临时工程建筑物的基础、边坡、土料场和砂石料场、石料场及其覆盖层等的明挖工程。

(2) 本章不包括膨胀性土、多年冻土等特殊地质条件的土方工程。

(3) 土方工程应考虑挖填平衡，即应在优先保证回填料的前提下外弃土。

6.1.2 承包人责任

(1) 承包人应根据本合同施工图纸和监理人的指示，按建筑物土方明挖工程的开挖线进行开挖施工。

(2) 承包人应对开挖过程中可能引起的滑坡和崩塌体，采取有效的预防性保护措施；在陡坡下施工，应事先做好安全清理和支护。

(3) 在已有建筑物附近进行开挖时，承包人必须采取可靠的施工措施，保证其原有建筑物的稳定和安全，并尽可能做到不影响其正常使用。

(4) 承包人应在开挖的危险作业地带设置安全防护设施和明显的安全警示标志。

6.1.3 主要提交件

(1) 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。

(2) 施工措施计划

承包人应在本工程或每项单位工程开工前 14 天，按施工图纸和监理人指示，编制土方明挖工程的施工措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 开挖施工平面布置图（含施工交通线路布置图）；
- 2) 开挖程序与开挖方法；
- 3) 施工设备的配置和劳动力安排；
- 4) 开挖边坡的排水和边坡保护措施；
- 5) 土料利用和弃渣措施；
- 6) 质量与安全保证措施；
- 7) 主要开挖工程施工进度计划等。

(3) 完工验收资料

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

- 1) 土方明挖工程竣工平面和剖面图；
- 2) 质量检查和验收报告；
- 3) 监理人要求提供的其它资料。

6.1.4 引用标准

- (1) 《水利工程工程量清单计价规范》（GB 50501-2007）；
- (2) 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB 50202-2002）；
- (3) 《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303-2017）。

6.2 场地清理

场地清理包括植被清理和表土开挖。其范围包括永久和临时工程、料场、存弃渣场等施工用地需要清理的区域地表。

6.2.1 植被清理

(1) 在场地开挖前，承包人应清理开挖区域内的树根、杂草、垃圾、废渣及其它有碍物，主体工程植被清理的挖除树根范围应延伸到离施工图纸所示最大开挖边线、填筑线或建筑物基础外侧 3m 距离。

(2) 除合同另有约定外，主体工程施工场地地表的植被清理，必须延伸至离施

工图纸所示最大开挖边线或建筑物基础边线（或填筑坡脚线）外侧至少 5m 距离。

(3) 承包人应注意保护清理区域附近的天然植被，避免因施工不当造成清理区域附近林业和天然植被资源的毁坏，以及对环境保护工作造成的不良后果。

(4) 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。

(5) 凡属无价值的可燃物，承包人应尽快将其焚毁，并按本技术条款第 3 章规定确保其周边地区的安全。承包人应按指定的地点掩埋废弃物，掩埋物不得妨碍自然排水或污染河川。

(6) 场地清理中发现文物古迹，承包人应按本合同通用合同条款第 1.10 款的约定办理。

6.2.2 表土的清挖、堆放和有机土壤的使用

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和本技术条款第 4.5 节的规定合理使用有机土壤，并运到指定地点堆放保存，不得任意处置。

清基过程如遇岩石面，需清除风化层，并对清基后外露面进行凿毛。

6.3 土方开挖

6.3.1 土方定义

(1) 指黄土、粘土、砂土（包括淤沙、粉砂、河砂等）、淤泥、砾质土、砂砾石、松散坍塌体、石渣混合料、软弱的全风化岩体，无须采用破碎技术，直接用手工具或土方开挖机械进行开挖的土方工程。

(2) 土类开挖级别划分，应符合 SL 303-2017 表 C.1.1 的规定。

6.3.2 开挖区临时道路

承包人应按 SL 303-2017 第 5.3 节的规定，以及监理人批准的施工总布置设计进行场内交通道路布置。

6.3.3 校核测量

承包人应按施工图纸的要求，校核测量开挖区域的平面位置、水平标高、控制桩号、水准点和边坡坡度等。监理人有权随时抽验承包人的校核测量成果，必要时，监理人可与承包人联合进行校核测量。

6.3.4 临时边坡的稳定

主体工程的临时开挖边坡，应按施工图纸所示或监理人指示进行开挖。对于承包人自行确定的开挖边坡，或临时边坡保留时间过长，经监理人检查有不安全因素时，承包人应立即进行补充开挖和采取保护措施。

6.3.5 基础和边坡开挖

基础和边坡开挖的施工方法应符合 SL 303-2017 第 4.2 节的规定。

承包人在开挖前应对施工区域进行复测与勘探（测）。

(1) 测量基准及复测

基础及边坡开挖前，应当对施工厂区进行复核性测量；如有问题，应及时反馈给设计单位。控制测量完成后，按规定进行测量放线。

1) 交桩。交桩时应备齐平面和高程系统的控制网、测量基准等。交桩完成后，承包人应在整个使用期内维护所有测量控制点。

2) 测量放线。应测定各建筑物的中心线和转角，并在规定误差范围内闭合。

3) 临时水准点。开工前要设置一定数量的临时水准点，并同固定水准点连线。水准点应设置在不受施工影响的坚实地面或构筑物上，以便于施工时对管线标高进行控制。应注意保护标点和作好记录。

(2) 补充勘查

在正式开挖之前，应对拟定开挖（包括施工道路和堆土区）范围内地下管道、线缆、地下标志点及其他构筑物进行探测，并根据地形地物和已知地下管线构筑物等情况，采取深挖和坑探的方法，查明与施工有关的如地下水位、土质以及地下管线（缆）、构筑物等的走向以及有待建建（构）筑物的相互关系等情况。当确认已

建地下管道位置后，应设明显标识，标明管道种类、管径、高程等。对于重要地下建筑物必须专人看护，发现未知管线第一时间保护现场，立即报告监理人，待商定保护措施后，恢复施工。由于施工造成地下物的破坏，由承包人承担相应的责任。

6.3.6 边坡的护面和加固

为防止修整后的开挖边坡遭受雨水冲刷，边坡的护面和加固工作应在雨季前严格按施工图纸要求完成。冬季施工的开挖边坡修整及其护面和加固工作，应在解冻后进行。

6.3.7 开挖线的变更

在开挖过程中，经监理人批准，承包人可根据土方明挖边坡和基础揭示的地质特性，对施工图纸所示的开挖线作必要修改，涉及合同变更的，应按本合同通用合同条款第 15 条的约定办理。

6.3.8 边坡安全的应急措施

若开挖过程中出现裂缝和滑动迹象时，承包人应立即暂停施工，并通知监理人。必要时承包人应按监理人的指示设置观测点，及时观测边坡变化情况，并做好记录。

6.3.9 干地施工

除另有规定外，所有主体工程建筑物的基础开挖均应在干地进行施工。

6.3.10 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。

6.3.11 机械开挖边坡的修正

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。

6.3.12 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。

6.3.13 土方的堆置和使用

(1) 不允许在开挖范围的上侧弃土，必须在边坡上部堆置弃土时应确保开挖边坡的稳定，并经监理人批准。在冲沟内或沿河岸岸边弃土时，应防止山洪造成泥石流或引起河道堵塞。

(2) 监理人有权根据工程土方调配的需要，要求承包人将部分开挖料运至指定地点。发包人不提供专门的临时堆土场，由承包人自行解决，但必须符合环境保护和水土保持的要求及相关的法律法规的规定。工程就地使用后多余的可利用土料，应运至监理人指定的区域或自行落实的区域进行堆放，并按监理人的要求进行筛分或弃运。

6.4 施工期临时排水

6.4.1 排水措施

(1) 承包人应在每项开挖工程开始前，结合永久性排水设施的布置，规划好开挖区域内外的临时性排水措施，保证主体工程建筑物的基础开挖在干地施工。

(2) 承包人应在边坡开挖前，按施工图纸要求完成边坡上部永久性山坡截水沟的开挖和衬护。对其上部未设置永久性山坡截水沟的边坡面，应由承包人自行加设临时性山坡截水沟。

(3) 在开挖过程中，承包人应做好地面排水设施，包括保持必要的地面排水坡度、设置临时坑槽、使用机械排除积水，以及开挖排水沟道排走雨水和地面积水等。

(4) 在平地或凹地进行开挖时，承包人应在开挖区周围设置挡水堤和开挖周边排水沟，以及采取集水坑抽水等措施，阻止场外水流进入场地，并有效排除积水。

6.4.2 降低地下水位的排水措施

(1) 对位于地下水位以下的基坑需要进行干地开挖时，可根据基坑的工程地质条件采用降低地下水位的措施。并将降低基坑地下水位的施工措施，提交监理人批准。

(2) 采用挖掘机、铲运机、推土机等机械开挖基坑时，应保证地下水位降低至最低开挖面 0.5m 以下。

(3) 在基坑开挖期间，承包人应对基坑及其周围受降低水位影响的地区进行地下水位和地面沉降观测。承包人应将观测点布置、观测仪器设置和定期观测记录提交监理人。

6.4.3 保护永久建筑物和永久边坡免受冲刷

承包人的临时排水措施，应注意保护已开挖的永久边坡面及附近建筑物及其基础免受冲刷和侵蚀破坏。

6.5 开挖渣料的利用和弃渣处理

6.5.1 可利用渣料的利用

(1) 承包人按本章提交的土方明挖工程措施计划中，应按设计和监理人指示对本工程开挖获得的可利用渣料进行统一规划，渣料应专用于本工程或由发包人指定的永久和临时工程的填筑及场地平整等。

(2) 承包人应按批准的堆渣地点和堆渣方式，将可利用渣料运至指定地点分类堆存和筛分。渣料堆体应保持边坡稳定，并设有良好的自由排水措施。

(3) 对监理人确认的可用料，承包人应在开挖、装运、堆存和其它作业时，采取有效的保质措施，保护可利用渣料免受污染和侵蚀。

6.5.2 弃渣处理

弃渣应按批准的土方开挖施工措施计划指定的地点有序堆存，防止雨水冲刷流失，危及施工区及周边地区安全。

6.6 检查和验收

6.6.1 土方开挖前的检查和验收

土方开挖前，承包人应会同监理人进行以下各项检查：

(1) 用于开挖工程量计量的原地形测量剖面的复核检查。

(2) 按施工图纸所示的工程建筑物开挖尺寸进行开挖剖面测量放样成果的检查。承包人的开挖剖面放样成果作为工程量计量的原始依据。

(3) 按施工图纸所示进行开挖区周围排水和防洪保护设施的质量检查和验收。

6.6.2 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。

6.6.3 土方明挖工程完成后的质量检查和验收

(1) 土方基础明挖工程完成后，承包人应会同监理人进行以下各项质量检查和验收：

- 1) 按施工图纸要求检查工程基础开挖面的平面尺寸、标高和场地平整度；
- 2) 取样检测基础土的物理力学性质指标。

(2) 基础面覆盖前的质量检验和验收：

- 1) 基础面覆盖前，应复核检查基础面是否满足本章第 6.7.3 条第 1 款的规定；
- 2) 对已开挖完成的土基基础开挖面，应在土体(或砌体) 填筑前清除表面的松土层，并按监理人批准的施工方法进行压实，受积水侵蚀软化的土壤应予清除，并应在监理人检验合格后立即进行覆盖；

3) 上述第(1) 项基础面开挖完成后的检查验收，与本项规定的在基础面覆盖前进行的基础清理作业后的检验验收是检查和检验目的和性质不同的两次作业，未经监理人同意，承包人不得将这两次作业合并为一次完成。

(3) 永久边坡的检查和验收：

- 1) 永久边坡的坡度和平整度的复测检查；
- 2) 边坡永久性排水沟道的坡度和尺寸的复测检查。

6.6.4 完工验收

各项土方明挖工程完工后，承包人应申请完工验收，并提交以下完工验收资料：

(1) 土方明挖工程竣工平面和剖面图；

- (2) 质量检查和验收记录;
- (3) 监理人要求提供的其它资料。

6.7 计量和支付

(1) 场地平整按施工图纸所示场地平整区域计算的有效面积以平方米为单位计量, 由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价支付。

(2) 一般土方开挖、淤泥流砂开挖、沟槽开挖和柱坑开挖按施工图纸所示开挖轮廓尺寸计算的有效自然方体积以立方米为单位计量, 由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

(3) 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。

(4) 承包人完成本章第 6.2.1 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。

(5) 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。

(6) 土方明挖开始前, 承包人应根据监理人指示, 测量开挖区的地形和计量剖面, 经监理人检查确认后, 作为计量支付的原始资料。土方明挖按施工图纸所示的轮廓尺寸计算有效自然方体积以立方米为单位计量, 由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。施工过程中增加的超挖量和施工附加量所需的费用, 应包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价中, 发包人不另行支付。

(7) 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。

(8) 除合同另有约定外，承包人在料场开采结束后完成开采区清理、恢复和绿化等工作所需的费用，包含在《工程量清单》第4章“环境保护和水土保持”相应项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

(9) 在施工前或在开挖过程中，监理人对施工图纸作出的修改，其相应的工程量应按监理人签发的设计修改图进行计算，属于变更范畴的应按本合同《通用合同条款》第39条规定办理。

(10) 主体结构基础开挖深度变化在 $\pm 2\text{m}$ 范围内时，开挖单价不予调整。

(11) 承包人完成的对地下管线的勘探、保护等相关内容所发生的费用，由发包人按《工程量清单》中相应项目的总价支付。

7 石方明挖

7.1 一般规定

7.1.1 应用范围

本章规定适用于本工程施工图纸所示的石方明挖工程，包括倒虹吸进出水闸及连接段基础开挖、洞身基础开挖等的施工。

7.1.2 承包人的责任

(1) 承包人应根据本合同施工图纸和监理人的指示，按建筑物的石方明挖工程的开挖线进行开挖施工。

(2) 承包人在施工前应详细了解工程地质结构、地形地貌和水文地质情况，对不良地质地段采取有效的预防性保护措施。

(3) 承包人应按监理人指定的格式和要求，进行开挖面的地质测绘和地质编录工作。

(4) 承包人应按合同约定，完成施工图纸要求的专项爆破试验工作。

7.1.3 主要提交件

(1) 施工措施计划

承包人应在本工程每项单位工程开工前 28 天，按施工图纸和本技术条款的要求，编制包括下列内容的施工措施计划，提交监理人批准。

- 1) 施工开挖布置图；
- 2) 钻孔和爆破的方法和程序；
- 3) 施工设备配置和劳动力安排；
- 4) 出渣、弃渣和石料的利用措施；
- 5) 边坡的保护加固和排水措施；
- 6) 质量与安全保护措施；
- 7) 主要开挖工程施工进度计划等。

(2) 开挖放样剖面资料

每项开挖工程开工前28天，承包人应将石方开挖前的实测地形和开挖放样剖面，提交监理人复核，经批准后方可进行开挖。

（3）钻爆作业措施计划

在每项单位工程（或开挖区）的开挖作业开始前28天，承包人应将该项钻爆作业措施计划提交监理人批准。其内容包括：

- 1) 爆破孔的孔径、孔排距、孔深和倾角；
- 2) 炸药类型、单位耗药量和装药结构，单响药量和总装药量；
- 3) 延时顺序、雷管型号和起爆方式；
- 4) 承包人拟采用的任何特殊钻孔和爆破作业方法的说明；
- 5) 爆破参数试验成果。

监理人应在收到爆破作业措施计划的7天内批复承包人。爆破方案的批准并不减轻承包人对爆破作业应负的施工责任。

7.1.4 引用标准

- （1）《爆破安全规程》（GB 6722—2003）；
- （2）《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB 50202—2002）；
- （3）《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL 398—2007）；
- （4）《水利工程工程量清单计价规范》（GB 50501—2007）；
- （5）《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303—2017）；
- （6）《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》（SL 251—2000）；
- （7）《水工建筑物岩石基础开挖工程施工技术规范》（SL 47—2020）。

7.2 钻孔与爆破

7.2.1 爆破作业安全

爆破作业安全应遵守 SL 398—2007 第 8 章的有关规定。

7.2.2 爆破材料的试验和选用

承包人应根据本工程的实际使用条件和监理人批准的钻爆措施计划中规定的技术要求选用爆破材料，每批爆破材料使用前应进行材料性能试验，试验报告应提交

监理人。

7.2.3 控制爆破

边坡和基础开挖必须按以下各项要求进行控制爆破：

(1) 承包人应对岩质基础、边坡、马道的所有轮廓线上的垂直、斜坡面采用控制爆破。

(2) 紧邻设计建基面、设计边坡、建筑物或防护目标，应采用毫秒延时起爆网络，不应采用大孔径爆破方法。

(3) 钻孔爆破施工应遵守 SL 47—2020 第 3.3 节的规定。

(4) 在新浇混凝土、新灌浆区、新喷锚支护区和已建建筑物附近进行爆破，以及在特殊要求部位进行爆破作业时，必须制定专门的爆破措施方案。

(5) 对廊道、齿槽和其它特殊沟槽等开挖必须进行控制爆破设计，并通过爆破试验调整其爆破参数。

(6) 预裂爆破、梯段爆破、台阶爆破和特殊部位的爆破，其所用的参数和装药量应由承包人通过专项爆破试验确定，试验成果应提交监理人批准。

(7) 对爆破空气冲击波和飞石要做好控制与防护措施，以免危及机械设备和人身安全。

7.3 石方明挖

7.3.1 岩石分级和石方定义

(1) 岩石开挖级别划分应参照 SL 303—2017 表 C.1.2 的建议值，结合本工程项目的具体地质特征选定。

(2) 石方明挖系指本章第 7.1.1 条所列的开挖工程项目需要进行（或系统）钻孔和爆破作业的岩石开挖工程。

7.3.2 岩石开挖的技术要求

(1) 承包人应采取有效措施确保边坡、基础及其邻近建基面，以及坑、槽部位的开挖质量。本工程岩石开挖均采用静态爆破开挖，除按本技术条款第 7.2.3 条做好控制爆破外，还应遵守 SL 47—2020 第 2.1 节的有关规定。

(2) 裂隙较发育部位的基础面，应在清除裂隙松动岩石后，进行喷混凝土保护。

7.4 施工期临时排水

承包人应遵守本技术条款第 6.4 节施工期临时排水的有关规定。

7.5 堆渣场地和渣料利用

7.5.1 堆渣场地

(1) 开挖出的渣料，除安排直接运往使用地点外，其余渣料（包括弃渣料）均应按本合同要求分类堆放在指定的存、弃渣场。

(2) 用作堆存可利用渣料的场地，应按监理人的要求进行场地清理和平整处理，渣料堆存应按施工措施计划要求分层进行，并便于取料。

(3) 堆渣位置、范围和高程必须严格按施工图纸和监理人指示实施，严禁将可利用渣料与弃渣混杂装运和堆存。承包人应保护渣料堆体的边坡稳定，做好堆渣体周围的排水设施。

7.5.2 渣料利用

按合同约定凡可利用的开挖渣料应属发包人所有。承包人需要使用本工程渣料时，应经监理人批准。承包人应采取合理的爆破、装运和堆渣措施，以提高渣料的利用率。

7.6 质量检查和验收

7.6.1 边坡开挖工程的质量检查和验收

承包人应会同监理人，对边坡开挖工程进行以下项目的质量检查和验收。

(1) 边坡开挖前，应进行以下质量检查工作：

1) 按施工图纸所示检查边坡开挖剖面 and 测量放样成果，经监理人复核批准后，作为开挖工程量计量的依据；

2) 对边坡开挖区上部危岩进行清理，经监理人检查确认安全后，才能开始边坡开挖；

3) 按施工图纸和监理人的指示，对边坡开挖区周围排水设施的完工质量进行检

查，经监理人确认合格后才能开始边坡开挖。

(2) 边坡开挖过程的定期检查

在边坡开挖过程中，应按本技术条款第 7.3.2 条的规定，定期检查开挖剖面规格和边坡软弱岩层及破碎带等不稳定岩体的处理质量，经监理人检查确认安全后，才能继续开挖。

(3) 边坡开挖工程验收

每项边坡开挖工程完工后，承包人应为边坡开挖工程的验收，提交以下资料：

- 1) 边坡开挖面的完工平面和剖面图；
- 2) 承包人的质量检查记录；
- 3) 监理人的质量验收签证。

7.6.2 岩石基础开挖的质量检查和验收

承包人应会同监理人进行以下的质量检查和验收：

(1) 岩石基础开挖至临近建基面时，承包人应会同监理人对基础开挖的爆破措施进行严格检查，以确保建基面的开挖质量。

(2) 建基面基础开挖完成后，承包人应为建基面基础验收，提交以下资料：

- 1) 开挖竣工后实测平面和剖面图；
- 2) 建基面岩体检测成果（超声波测试）；
- 3) 承包人的质量检查记录；
- 4) 监理人的质量验收签证；
- 5) 监理人要求提交的其它质量验收资料。

(3) 承包人应在岩基面基础的建筑物被浇筑（或砌筑）覆盖前，对岩基面基础进行基础清理和验收。经监理人验收合格后，才能继续施工。

本项规定的建基面检查验收与建筑物浇筑（或砌筑）前的基础清理验收是性质和目的不相同的两次验收，未经监理人同意，承包人不得将这两次验收合并为一次完成。

7.6.3 完工验收

石方明挖工程全部完成后，承包人应按本合同约定，向监理人申请完工验收，

并提交以下完工验收资料：

- (1) 石方明挖工程竣工平、剖面图。
- (2) 质量检查记录。
- (3) 弹性纵波波速检测成果。
- (4) 监理人要求提供的其它资料。

7.7 计量和支付

(1) 石方明挖和石方槽挖按施工图纸所示轮廓尺寸计算的有效自然方体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。施工过程中增加的超挖量和施工附加量所需的费用，应包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

(2) 直接利用开挖料作为混凝土骨料或填筑料的原料时，原料进入骨料加工系统进料仓或填筑工作面以前的开挖运输费用，不计入混凝土骨料的原料或填筑料的开采运输费用中。

(3) 承包人按合同要求完成基础清理工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应开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) 石方明挖过程中的临时性排水措施（包括排水设备的安拆、运行和维修）所需费用，包含在《工程量清单》相应石方明挖项目有效工程量的每立方米工程单价中。

(5) 除合同另有约定外，当骨料或填筑料原料由石料场开采时，原料开采所发生的费用和开采过程中弃料和废料的运输、堆放和处理所发生的费用，均包含在每吨（或立方米）材料单价中，发包人不另行支付。

(6) 除合同另有约定外，承包人对石料场进行查勘、取样试验、地质测绘、大型爆破试验以及工程完建后的料场整治和清理等工作所需费用，应包含在每吨（或立方米）材料单价或《工程量清单》相应项目工程单价或总价中，发包人不另行支付。

8 支护工程

8.1 一般规定

8.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示的基坑开挖后的围岩永久支护及临时支护。其主要支护结构类型包括锚杆、喷射混凝土、护壁、护网、钢支撑等用于地下洞室的支护和支挡结构。

8.1.2 承包人的责任

(1) 承包人应按施工图纸和监理人指示，及时进行本工程项目围岩的支护。

(2) 在地下开挖和支护过程中，承包人应按监理人批准的围岩稳定监测措施，对洞室围岩进行变形监测。

(3) 承包人应在开挖工程现场储备一定数量的锚杆、钢支撑、喷射混凝土等的材料、配件和有关设备，以备遇有可能发生坍塌的危险情况时，及时采取紧急支护措施。

8.1.3 主要提交件

(1) 施工措施计划

承包人在提交地下洞室开挖工程施工措施计划的同时，应根据施工图纸和监理人指示，编制支护工程的施工措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 支护工程范围及其支护方案选择；
- 2) 工程地质资料和数据；
- 3) 支护结构型式和细部设计；
- 4) 支护用的施工设备清单；
- 5) 各项支护材料试验成果；
- 6) 地下洞室的围岩稳定监测方法；
- 7) 质量和安全保证措施。

(2) 施工记录和质量报表

承包人应为监理人进行质量检查提交各项工程的施工记录报表，其内容包括：

1) 超前小导管注浆、锚杆、格栅钢架钢筋网和喷射混凝土的支护时间和完成工程量统计；

2) 材料试验成果；

3) 质量检查和检测记录；

4) 质量事故处理记录。

8.1.4 引用标准

- (1) 《预应力混凝土用钢绞线》（GB 5224-2003）；
- (2) 《预应力混凝土用钢丝》（GB 5223-2002）；
- (3) 《锚杆喷射混凝土支护技术规范》（GB 50086-2001）；
- (4) 《水利水电工程锚喷支护技术规范》（SL/T 377-2025）；
- (5) 《水工建筑物地下开挖工程施工规范》（SL 387-2007）；
- (6) 《水利水电工程物探规程》（SL 326-2005）；
- (7) 《水工预应力锚固施工规范》（SL 46-1994）；
- (8) 《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（DL/T 5148-2012）；
- (9) 《预应力筋用锚具、夹具和连接器》（GB/T 14370-2007）；
- (10) 《无粘结预应力钢绞线》（JG 161-2004）；
- (11) 《钢筋机械连接技术规程》（JGJ 107-2010）；
- (12) 《钢筋焊接接头试验方法标准》（JGJ/T 27-2001）；
- (13) 《水电水利工程岩壁梁施工规程》（DL/T 5198-2013）；
- (14) 《水电水利工程预应力锚索施工规范》（DL/T 5083-2010）。

8.2 锚杆（岩石锚杆）

8.2.1 锚杆类型

岩石边坡锚喷支护采用以下类型的锚杆：水泥砂浆锚杆。

8.2.2 材料

锚杆材料应遵守 SL/T 377-2025 第 5.1.2 条的规定。

8.2.3 锚杆孔的钻孔

锚杆孔的钻孔施工应遵守 SL/T 377-2025 第 5.1.1 条的规定。

8.2.4 锚杆的施工和安装

各种类型锚杆的施工和安装应遵守 SL/T 377-2025 第 5 章有关的规定。

8.2.5 锚杆的注浆

锚杆的注浆应符合 SL/T 377-2025 第 5.2.3 条的有关规定。

8.2.6 锚杆的质量检查和验收

(1) 锚杆钻孔规格的抽检：应按监理人指示的抽验范围和数量，对锚杆孔的钻孔孔径、深度和倾斜度进行抽查并作好记录。

(2) 锚杆的材质检验应遵守 SL/T 377-2025 第 10.1.1 条规定。

(3) 锚杆的施工质量检查应遵守 SL/T 377-2025 第 10.1.2~10.1.4 条规定。锚杆的注浆密实度检测应由监理人根据作业分区和现场实际情况指定抽查范围，其抽查比例不得低于锚杆总数的 5%。

(4) 承包人应将每批锚杆材质的抽验记录、每项注浆密实度试验记录和成果、锚杆钻孔记录、各作业区的锚杆施工检测记录等验收资料提交监理人，由监理人逐项验收。

8.3 岩石边坡支护工程

8.3.1 岩石边坡支护措施计划

岩石边坡的支护作业应由承包人按施工图纸的要求和本章第 8.2~8.4 节的规定，编制本工程岩石边坡支护措施计划，提交监理人批准。其内容包括：

- (1) 岩石边坡的开挖和支护程序；
- (2) 支护材料和支护方案选择；
- (3) 安全监测措施；

(4) 岩石边坡的特殊支护措施。

8.3.2 岩石边坡的锚杆支护

(1) 岩石边坡的支护锚杆，应在边坡自上而下边开挖、边支护的方法进行。每次开挖和支护的边坡分层高度应不大于 10~15m。

(2) 监理人认为有必要时，承包人应按监理人的指示，对岩石边坡的局部破碎地带随机增设永久性加强锚杆和（或）钢筋网。并将增设记录提交监理人。

8.3.3 岩石边坡的喷射混凝土支护

(1) 岩石边坡的喷射混凝土作业应在全部岩石边坡锚杆钻设完成后，立即喷射混凝土。若发现安全监测数据异常，监理人要求在锚杆钻设前喷射混凝土时，承包人应立即执行。

(2) 岩石边坡的喷射混凝土施工应按本章第 8.4 节的有关规定进行。混凝土终凝至下一层放炮时间不应少于 2 小时。

(3) 岩石边坡的喷射混凝土回弹率应根据边坡坡度，按施工图纸和监理人指示选定。

8.3.4 边坡支挡结构

(1) 边坡衬砌：

1) 边坡衬砌前，应做边坡上部与两侧的危石清理及坡面加固和排水工作。必要时在工作面上方加设防护栏栅；

2) 高陡边坡上部衬砌混凝土，应与一次支护锚杆或加设的插筋可靠连接。已支护的喷混凝土面，应在衬砌前进行凿毛处理。

(2) 边坡护坡网格和锚固框架结构：

1) 护坡网格混凝土或砌体结构应嵌入坡面以上，其厚度应大于 5cm；

2) 边坡锚固框架应按监理人指示设置锚杆，陡坡段除满足施工图纸要求外，还应根据坡比情况，沿框架轴线设置非节点锚杆。

(3) 边坡防护网：

1) 边坡防护网是由钢丝绳网、锚杆、钢筋、拉锚绳、基座、减压环、钢柱与专

用锚垫板等构成防护结构系统；

2)在边坡防护网施工前,承包人应按监理人指示编制边坡防护网施工安全措施,提交监理人批准。

8.3.5 岩石边坡支护的质量检查和验收

(1) 岩石边坡支护锚杆的质量检查和验收应符合本章第 8.2.4 条的规定。

(2) 岩石边坡预应力锚索的质量检查和验收应符合本章第 8.3.6 条的规定。

(3) 岩石边坡喷射混凝土支护的质量检查和验收应符合本章第 8.4.4 条的规定。

(4) 岩石边坡支护工程的各项防护结构的质量检查和验收应参照本技术条款同类结构物的质量检查和验收方法进行。

8.3.6 完工验收

各项支护工程完工后,承包人应向监理人申请完工验收,并提交以下验收资料:

(1) 支护工程竣工图;

(2) 锚杆、喷射混凝土、预应力锚索和岩石边坡支护等的原材料试验成果报告;

(3) 现场监测及试验检验记录;

(4) 预应力锚杆和锚索的施工和施加预应力记录;

(5) 质量检查记录和质量事故处理报告;

(6) 监理人要求提交的其它完工资料。

8.4 计量和支付

(1) 锚杆(包括系统锚杆和随机锚杆)按施工图纸所示钢筋强度等级、直径和锚孔深度及外露长度的不同划分类别以有效根数计量,由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每根工程单价支付。

(2) 喷射混凝土

按施工图纸所示部位、喷射厚度和是否挂网划分类别,并计算喷射混凝土有效实体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) 钢筋网（或钢丝网）、护坡网

按施工图纸所示尺寸计算的钢筋（或钢丝）或护坡网的有效面积以平方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的平方米工程单价支付。加工、安装过程中的损耗量和附加工程量所需的费用，包含在钢筋网（或钢丝网）有效工程量的每吨工程单价中，发包人不另行支付。

(4) 钢支撑及其附件按施工图纸所示尺寸计算的有效重量以吨为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每吨工程单价支付。

9 拆除工程

9.1 一般规定

9.1.1 范围

(1) 本节所述拆除工程，主要包括(但不限于)：适用于本合同施工图所示的各类建（构）筑物、金属结构及电气设备等的拆除。

1) 现状渠道混凝土衬砌拆除；

2) 现状渠道浆砌石衬砌的拆除；

(2) 承包人应根据按照设计文件和监理人的指示，完成上述工程的拆除、场地清理、导流排水、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拆除工程所需的全部人工、材料、施工设备和辅助设施等。

(3) 承包人应按本节的各项规定，提交拆除工程措施计划和施工工艺，报送监理人批准后，方可施工。

(4) 承包人在各单项工程拆除后，应报请监理人与设代检查验收合格后，方可进行下一工序施工。

(5) 承包人应将拆除下来的弃渣和构件运送到指定位置堆放，不得随意乱弃。

(6) 在拆除过程中，承包人应谨慎施工，以避免损坏相邻保留部位，否则造成损失由承包人承担。

(7) 承包人在拆除过程中应采取有效措施，确保工程 and 人员安全。

(8) 所有拆除均不得使用爆破法拆除。

9.1.2 承包人责任

承包人在施工前应向监理人递交拆除工程的施工组织计划，其内容包括拆除施工程序和方法、各部分工程数量、进度表、施工临时设施、出渣计划、弃料处理以及劳动力、材料、设备计划和安全质量保证措施等，上述图纸和文件未经监理人审批之前，所有拆除施工均不得实施。

9.1.3 主要提交件

(1) 拆除工程开工前 7 天，承包人应提交一份包括下列内容的工程拆除计划与措施，报送监理人审批。

- 1) 拆除施工平面布置图；
- 2) 拆除工程施工方法和程序；
- 3) 施工设备的配置；
- 4) 场地排水措施；
- 5) 质量和安全保证措施；
- 6) 环境保护措施；
- 7) 弃渣措施；
- 8) 施工进度计划。

(2) 在拆除过程中，承包人还应按监理人指示提交施工质量检查记录和报表，其内容有：

- 1) 拆除工程的质量检查记录；
- 2) 质量事故处理记录。

9.2 建（构）筑物的拆除

(1) 现浇及预制混凝土、钢筋混凝土和砌石、抛石、硬化道路等建（构）筑物拆除施工时要保证不损坏区域附近的机械设备和建筑物等的安全，应采取人工凿出、机械破碎、钻孔楔劈和静态膨胀等方法，不允许使用火工材料爆破。

(2) 拆除下来的具有经济价值的物品归业主所有，并按监理人指示处理。其他废弃物应按监理人指示运弃至符合有关环保和水保规定的地点堆存及填埋。

9.3 金属结构及电气设备的拆除

拆除方案须经监理人批准。拆除过程中应注意保护，不得损毁，不得粗暴施工。拆除设备应保证其部件的完整性及成套性。拆除的设备及配件等承包人应分类登记

后交业主处理，并运至业主指定地点。

闸门、启闭设备的拆除方案须经监理人批准。拆除过程中应保证不损坏区域附近的机械设备和建筑物等的安全，不得粗暴施工。拆除下来的具有经济价值的物品归业主所有，并按监理人指示处理。其他废弃物应按监理人指示运弃至符合有关环保和水保规定的地点堆存及填埋。

9.4 计量与支付

拆除工程中的建（构）筑物包括全部混凝土、钢筋混凝土和砌石、抛石、硬化道路等，拆除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工程单价支付。

10 土石方填筑工程

10.1 一般规定

10.1.1 应用范围

本章规定适用于本工程施工图纸所示的倒虹吸上下游连接段、进出口段、桥区连接段、涵身段以及秦屯河堤连接段的土石方回填。其工作内容包括：土方料物平衡；碾压试验；填筑、碾压和接缝处理；排水设施以及各项工作内容的质量检查和验收等。

10.1.2 承包人的责任

(1) 承包人应按规范、施工图纸和监理人的指示，完成本章第 10.1.1 条范围内的全部工作。

(2) 承包人应结合本工程土石方开挖、回填的统一规划，对开挖和填筑的料物进行合理的平衡，保证填筑工程供料的连续和均衡。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) 在施工过程中，承包人应做到填筑施工的合理安排，填筑面层次分明，作业面平整。

(4) 在填筑过程中，承包人应采取有效措施，保护已埋设仪器和测量标志。

10.1.3 主要提交件

10.1.3.1 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) 填筑料供应；
- (4) 土石方平衡计划；

- (5) 施工设备和设施的配置；
- (6) 质量与安全保证措施；
- (7) 施工进度计划。
- (8) 监理人要求提交的其它文件和资料。

10.1.3.2 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。

10.1.3.3 现场生产性试验计划和试验成果报告

土石方填筑工程开工前 14 天，承包人应提交一份本章第 10.3 节所列工作内容的现场生产性试验计划，报送监理人审批，试验成果应报送监理人。

10.1.3.4 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) 土石料填筑的试验检验；
- (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。

10.1.4 引用标准和规程规范（但不限于）

- (1) 《土工合成材料应用技术规范》（GB/T 50290-2014）；
- (2) 《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303-2017）；
- (3) 《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》（SL 251-2000）；

- (4)《土工试验规程》（YS/T 5225-2016）；
- (5)《土工合成材料测试规程》（SL/T 235-2012）；
- (6)《堤防工程施工规范》（SL/T 260-2025）；

10.2 回填料要求

10.2.1 土石料

(1) 承包人应根据施工总进度计划的要求，做好土石料开挖和填筑计划的平衡，在按本章第 10.1.3.1 款提交的土方填筑施工措施计划，列出详细的土石方填筑开采和填筑的平衡计划，以确保土方填筑工程供料的可靠性和均衡性。

(2) 砾质土（包括冰积、坡积、洪积和构造残积土）应遵守 DL/T 5129-2013 第 8.2.3 条的规定。

10.2.2 垫层料

(1) 垫层料的级配应满足施工图纸要求，压实后应具有低压缩性、高抗剪强度，并具有良好的施工特性。

(2) 土工合成材料防渗体两侧的垫层料，可用天然砂砾石筛分制备，或采用天然风化砂料和河滩砂料；亦可采用建筑物开挖的新鲜石渣料或经砂石加工系统加工筛分的半成品料，级配应满足施工图纸要求。

(3) 经加工的反滤料和垫层料应分类堆放，不得混杂，并应防止分离。

10.3 填筑现场试验

10.3.1 一般要求

(1) 土石方填筑工程开始前，承包人应根据建筑物设计要求选定的土石方填筑料，并按本章第 10.3.2 条规定的试验内容，按施工图纸要求进行与实际施工条件相似的现场工艺试验，以确定填筑施工参数。

(2) 每项土石方填筑现场工艺试验或现场生产性试验开始前，承包人应编制现场试验措施计划提交监理人批准。试验完成后，应将试验成果报告和试验记录提交监理人。

10.3.2 土料碾压试验

(1) 防渗土料应进行土料铺料方式和碾压试验，必要时进行土料含水量调整试验。

(2) 土料宜分层分段洒水压实填筑，其压实设备、铺料厚度、压实方式、碾压遍数和含水率等施工参数应通过现场碾压试验确定。

(3) 土料碾压试验后，应检查压实土层之间及土层本身的结构状况。如发现疏松土层、结合不良或发生剪切破坏等情况，应分析原因，提出改进措施。

10.3.3 垫层料碾压试验

垫层料选用级配砂砾料。垫层料宜分层分段洒水压实填筑，其压实设备、铺料厚度、压实方式、碾压遍数和含水率等施工参数应通过现场碾压试验确定。

10.4 土石方填筑

10.4.1 一般规定

施工图纸所示的土方填筑尺寸应是已考虑了沉陷影响后的外形尺寸和高程。

10.4.2 土石方填筑前的准备

(1) 承包人应结合本工程土石方开挖、回填的统一规划，对开挖和填筑的料物进行合理的平衡，保证填筑工程供料的连续和均衡。

(2) 应按监理人的指示和本技术条款的有关规定，完成土石方填筑部位的基础清理和排水工作。

(3) 土石方填筑工作必须在其表土清理和削坡完毕，并由监理人按本施工承包合同相关规定以及本技术条款的规定进行验收，合格后才能开始填筑。

(4) 填筑前，应按照《堤防工程施工规范》（SL260-98）的方法进行碾压试验。

10.4.3 土方填筑的一般要求

(1) 承包人应根据施工详图和有关的技术规范规定的尺寸、高程及质量标准实施土方填筑。

(2) 作业厂区应统一管理，保证各工序的衔接。要求分段流水作业，统一铺料，统一碾压，严禁出现界沟。

(3) 地面起伏不平，特别有局部深坑时，应按水平分层由低处开始填筑，不得顺坡铺填。

(4) 土石料中不得夹冰块、冻土块、树根等。

10.4.4 土方填筑的控制标准

(1) 建筑物土方填筑：相对密度不小于 0.75（砂性土料），压实度不小于 0.95（粘性土料）。施工图纸中另有规定的，从其规定。

(2) 地基处理填筑：相对密度不小于 0.8（砂性土料）。施工图纸中另有规定的，从其规定。

10.4.5 土石方碾压

(1) 承包人应根据碾压（夯实）机械、土料等进行现场碾压试验，确定最优碾压遍数、含水量、碾压时间、次数和铺土厚度。

(2) 碾压应分段进行，各段要设立标志，以防漏压、欠压和超压。上、下层的分段要错开，不得在同一断面上，跨缝搭接碾压的搭接宽度不小于 3m。

(3) 碾压机械的相邻作业面搭接宽度不小于 0.5m，分层碾压并取样试验。

(4) 拖拉机带动震动碾或自行震动碾作业时，应按进退错距法碾压，碾迹搭接宽度应大于 10cm，行车速度为 2km/h。

(5) 承包人应根据填筑部位的不同，采用不同的压实方法，确保回填土方达到设计要求。建筑物周边的回填土宜用人工和小型机具夯压密实。夯迹双向套压，夯压夯 1/3，行压行 1/3。

(6) 压实土体不应出现漏压虚土层、平板土、弹簧土、剪力破坏或光面等不良现象。

(7) 在接合面上，应配合填筑的上升速度将表面松土铲除，达到压实合格的土层为止。坡面需经刨毛处理，并保持含水量在控制范围内，然后才能铺新土进行压实。

(8) 相邻作业面应均衡上升，以减少施工缝。分段间有高差的连接或新老堤相接时，垂直堤轴线方向的接缝应以斜面相接，坡度应缓于 1:5，高差大时宜用缓坡。

(9) 斜坡结合面上，应随填筑面进行削坡直至合格为止，坡面需经刨毛处理，并保持含水量在控制范围内，然后再铺新土进行压实，压实时应跨缝搭接碾压，搭压宽度不小于 3m。

(10) 每层铺料时，其欠厚及超厚均不大于 5cm。

(11) 负温下施工，压实土料的温度必须在-1.0℃以上，但在风速大于 10m/s 时应停止施工。

(12) 土方填筑时，无论采用人工夯实还是机械碾压，除应满足本节条款外，还必须符合《堤防工程施工规范》（SL260-98）中的有关要求。

(13) 建筑物周边回填土应在混凝土强度达到设计强度的 100%之后方可进行，引水暗渠两侧回填应在引水暗渠顶板混凝土强度达到 100%后进行。临近建筑物部位应采用小型机械压与人工辅助夯实，压实标准详见设计图纸。

10.5 土工合成材料施工

10.5.1 材料

用于防渗结构、反滤和排水设施的土工合成材料包括土工织物、土工膜和土工复合材料。其材料性能应遵 GB/T17638-2017 的有关规定。无纺土工布为短纤针刺非织造土工布，其物理力学性能指标如下：

表 10-1 无纺布的物理性能指标

项 目		规 格	备注
1	单位面积质量(g/m ²)	200	
2	厚度(mm)≥	0.9	
3	断裂强力(kN/m)≥	8.0	纵横向
4	断裂伸长率(%)	20~100	纵横向
5	CBR 顶破强力(kN)≥	1.4	
6	等效孔径 O95(mm)	0.07~0.2	
7	垂直渗透系数(cm/s)	K×(10 ⁻¹ ~10 ⁻³)	K=1.0~9.9

无纺土工布不允许有裂口、孔洞或退化变质等材料。

10.5.2 运输及储存

- (1) 土工合成材料的运输及储存应遵守 GB/T 50209-2014 有关规定。
- (2) 若采用折叠装箱运输土工合成材料，不得使用带钉子的木箱；若采用卷材运输，应注意防止在装卸过程中造成卷材表面的损害。
- (3) 土工合成材料应储存在不受损坏和方便取用的地方，尽量减少装卸次数。

10.5.3 拼接

- (1) 土工合成材料的拼接方式遵守 GB/T 50209-2014 有关规定，搭接长度不小于 100mm。
- (2) 在施工过程中，若气温低于 0℃，必须对粘结剂和粘结面进行加热处理。粘结强度必须符合施工图纸的要求。
- (3) 采用现场粘结方式拼接土工合成材料应保证有足够的搭接长度，粘结剂应均匀涂满；采用热熔焊接进行拼接时，应保证有足够的焊接宽度，尽量选用宽幅的土工合成材料，若幅宽较窄，应在现场工作棚内拼接成宽幅，以减少现场接缝和粘(搭)结工作量。

10.5.4 土工合成材料铺设

- (1) 采用土工膜或复合土工膜作防渗体时，应规划好跨越土工膜的行驶道路。当车辆、设备等跨越土工膜时，应采取相应的保护措施，防止损伤已铺设的土工合成材料。
- (2) 土工合成材料的铺设方法应根据坝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。
- (3) 为防止大风吹损，在铺设期间应采用砂袋或软性重物将土工合成材料压住。当天铺设的土工合成材料应在当天拼接完成。
- (4) 对施工过程中遭受损坏的土工合成材料，应及时修理，修理时应将破坏部位不符合要求的料物清除干净，补充填入合格料物后进行平整。对受损的土工合成材料，应外铺一层合格的土工合成材料，其各边长度应大于破损部位 1m 以上，并

将两者进行拼接处理。

(5) 土工膜与周边连接施工：

1) 土工膜应通过锚固槽与岸坡的混凝土建筑物紧密连接，以形成整体防渗。其锚固长度应符合施工图纸的要求；

2) 土工膜与周边的连接形式应符合施工图纸的要求。土工膜与下部混凝土防渗墙连接时，土工膜应直接埋入防渗墙混凝土内。与混凝土建筑物连接，可直接锚在混凝土面上，或埋入混凝土齿墙内，并同时在岸坡附近设伸缩节。

10.5.5 保护层施工

混凝土或石料的保护层铺设应处理好基础，保证保护层不会滑动；土料保护层、应自下而上分层填筑，铺料厚度和压实干密度应满足施工图纸的要求。

(1) 土工合成材料完成拼接和铺设后，应及时回填土覆盖或砌筑混凝土方砖。当回填的覆盖层层厚大于 30cm 时，才能允许采用轻型碾压实，不得使用重型或振动碾压实。

(2) 土石方回填时土石块的最大落高不得大于 30cm。承包人应采取有效措施防止大石块在坡面上滚滑，以及防止机械搬运损伤已铺设完成的土工合成材料。

10.6 质量检查和验收

10.6.1 土石方填筑前的质量检查和验收

- (1) 填筑前的地形平面、剖面测量资料的复核检查；
- (2) 填筑前基础面清理的检查和验收；
- (3) 土石方填筑料的物理力学试验成果抽检；
- (4) 施工碾压参数及其试验成果的检查和验收。

10.6.2 土石方填筑过程的质量检查和验收

- (1) 填筑过程的质量检查的内容、方法和程序应遵守 SL 49-2015 附录 A 的规定。
- (2) 在土料场对防渗土料的含水量和颗粒级配进行检验，严格控制土料的含水量。

(3) 在石料场对石料质量和尺寸外形及堆石料的级配进行检验；在反滤料场对成品料的颗粒级配、含水量、软弱颗粒含量和形状等进行检验。

(4) 对防渗土料的含水量和干密度、砾质土颗粒级配、反滤料和堆石料的干密度、孔隙率和颗粒级配等碾压参数进行检验。

(5) 取样测定堆石料干密度，其平均值不应小于施工图纸规定的设计值。

(6) 承包人应按监理人指示，针对本章第 10.6 节的施工内容，提交各项质量检查报告。经监理人验收后作为土石方填筑工程完工验收的附件。

10.6.3 土工合成材料防渗体的质量检查和验收

(1) 承包人应对运到工地的每批土工合成材料进行检查和验收。

(2) 每层土工合成材料被回填覆盖前，承包人应会同监理人按工程隐蔽部位的验收要求，对土工合成材料防渗体施工质量进行以下项目的检验和验收：

1) 每层土工合成材料被覆盖前，应根据 GB/T 50209-2014 相关规定，采用目测或用真空法、充气法检查有无漏接，接缝烫损和折皱等缺陷；

2) 承包人应按 GB/T 50209-2014 的规定，进行拉伸强度试验，要求接缝处强度不低于母材的 80%，且试件断裂不得在接缝处，防止接缝不合格。

10.6.4 完工验收

填筑工程全部完工后，承包人应向监理人申请完工验收，并提交以下完工验收资料：

(1) 土石方填筑工程(包括填筑体防渗结构及土工布防渗结构)竣工图；

(2) 现场试验成果；

(3) 填筑质量及土工布施工质量(包括质量事故处理)报告；

(4) 施工期填筑体安全监测的观测成果；

(5) 工程隐蔽部位的检查验收报告；

(6) 监理人要求提供的其它资料。

10.7 计量支付

(1) 土石方填筑按施工图纸标准横断面所示标准边坡计算的有效压实方体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。承包人为完成本章所列的全部工作内容所发生的全部费用均应综合列入土方填筑的单价中。由于超挖或欠挖导致土石方填筑工程量增减发包人均不另行支付或扣除。

(2) 各种填筑料的每立方米单价中，已包括填筑所需的料场清理、料物开采、加工、运输、堆存、试验、填筑、土料填筑过程中的含水量调整以及质量检查和验收等工作所需的全部人工、材料及使用设备和辅助设施等一切费用。

(3) 表层种植土回填的工作内容，及其所需存放、运输、修整等相关费用均应计入土方填筑及其它监理人指定的种植土回填的综合单价中，不再单独计列。

(4) 如果由于本合同工程回填土不够，可采用外购土石料方式解决，由此发生的费用，计列到本合同工程土方回填的投标报价中，不再单独计列。

11 混凝土工程

11.1 一般规定

11.1.1 应用范围

(1) 本章规定适用于本合同施工图纸所示的永久和临时建筑物的各类混凝土（含钢筋混凝土）工程的施工。

(2) 本章主要的施工内容包括：混凝土生产（包括混凝土材料、配合比设计、混凝土拌制及混凝土的取样和检验等），管路和预埋件施工，止水、伸缩缝和坝体排水施工，混凝土运输、浇筑以及温度控制和混凝土养护等。

(3) 本章规定还包括混凝土工程各种类型的模板与钢筋的制作和安装，模板中包括钢筋混凝土模板、钢模板、悬臂模板和特种模板等。

11.1.2 承包人责任

(1) 除合同另有约定外，承包人应按本工程施工图纸的要求，负责砂、石骨料的生产、运输、贮存和使用。

(2) 除合同另有约定外，承包人应负责修建本工程的混凝土拌和厂，包括其生产设备的采购、安装、运行管理、维护和拆除，并使其生产能力满足本合同规定的施工进度要求。

(3) 承包人应负责本工程各种类型模板的制作、安装、拆除和维护，以及钢筋和锚筋的制作、运输和安装。

(4) 承包人应负责进行混凝土的室内试验、现场试验，以选定混凝土的原材料、最优配合比、施工工艺和浇筑程序。

(5) 承包人应根据本合同技术条款和施工图纸所示的各种强度等级混凝土的质量要求，负责混凝土的拌和、运输、浇筑、温度控制和养护。

(6) 承包人应负责本合同技术条款和施工图纸所示预制混凝土构件的制作、运输和安装的施工。

11.1.3 主要提文件

(1) 混凝土浇筑施工措施计划：承包人应在混凝土工程开工前，编制混凝土浇筑的施工措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 混凝土浇筑所需的砂石料场（仓）、拌和厂、混凝土运输和浇筑设备、温度控制设施，以及混凝土试验等的布置、设备配置计划及其施工安装措施；
- 2) 各种混凝土配合比设计与室内混凝土试验计划；
- 3) 混凝土生产、运输、浇筑等的施工工艺和方法；
- 4) 现场工艺试验的措施计划；
- 5) 混凝土温度控制的专项技术措施；
- 6) 施工质量控制措施及其质量检查和检验方法等。

(2) 混凝土质量检查报表

承包人应按监理人的指示提供混凝土拌和与浇筑质量的施工记录报表，包括混凝土原材料的品质检查报表、强度等级和配合比试验成果、各种混凝土浇筑分块程序、浇筑记录、质量检查、事故处理、混凝土养护和表面保护等作业记录等。

11.1.4 引用标准

- (1) 《低热微膨胀水泥》（GB 2938-2008）；
- (2) 《通用硅酸盐水泥》（GB 175-2007/XG-2009）；
- (3) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2002）；
- (4) 《粉煤灰混凝土应用技术规程》（DG/TJ08-230-2006）；
- (5) 《水工混凝土试验规程》（SL 352-2006）；
- (6) 《混凝土面板堆石坝施工规范》（SL 49-2015）；
- (7) 《水工建筑物抗冲磨防空蚀混凝土技术规范》（DL/T 5207-2005）；
- (8) 《水工混凝土钢筋施工规范》（DL/T 5169-2002）；
- (9) 《水工混凝土施工规范》（DL/T 5144-2015）；
- (10) 《水电水利工程模板施工规范》（DL/T 5110-2000）；
- (11) 《混凝土用水标准》（JGJ 63-2006）；

(12)《混凝土泵送施工技术规范》（JGJ/T 10-2011）；

(13)《混凝土及预制混凝土构件质量控制规程》（CECS 40：92）。

11.2 混凝土生产

11.2.1 混凝土材料

11.2.1.1 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，配置混凝土所需的水泥品种。混凝土的水泥应遵守 GB 175-2007 的有关规定。本工程应使用中热低碱普通硅酸盐水泥，水泥中 C_3A 含量小于 8%。

(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。

11.2.1.2 水

(1) 混凝土浇筑用水应遵守 JGJ 63-2006 的规定。

(2) 凡适宜饮用的水均可使用，未经处理的工业废水不得使用。

(3) 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。

(4) 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表 11-1 的规定。

表 11-1 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	<1200	<3500
硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ -计) mg/L	<600	<2700	<2700
硫化物(以 S ²⁻ -计) mg/L	<100	-	-

注：使用钢丝或经热处理的钢筋的预应力混凝土氯化物含量不得超过 350~mg/L。

11.2.1.3 骨料

(1) 混凝土的骨料应遵守 DL/T 5144-2015 第 5.2 节规定

(2) 混凝土骨料应按监理人批准的料源进行生产，对含有活性成分的骨料必须进行专门试验论证，并经监理人批准后，方可使用。

(3) 不同粒径的骨料应分别堆存，严禁相互混杂和混入泥土；装卸时，粒径大于 40mm 的粗骨料的净自由落差不应大于 3m，应避免造成骨料的严重破碎。

(4) 细骨料的质量技术要求规定如下：

1) 细骨料的细度模数，应在 2.4~3.0 范围内，测试方法按 SD105-82 第 3.0.1 条有关的规定进行；

2) 砂料应质地坚硬、清洁，级配良好，使用山砂、特细砂应经过试验论证；

3) 天然砂料按粒径分为两级，人工砂可不分级；

4) 砂料中有活性骨料时，必须进行专门试验论证；

5) 其它砂的质量技术要求应符合 SDJ207-82 表 4.1.13 中的规定。

(5) 粗骨料的质量要求应符合以下规定：

1) 粗骨料的最大粒径，不应超过钢筋最小净间距的 2/3 及构件断面最小边长的 1/4，素混凝土板厚的 1/2，对少筋或无筋结构，应选用较大的粗骨料粒径。

2) 施工中应将骨料按粒径分成下列几种级配：

二级配：分成 5~20mm 和 20~40mm，最大粒径为 40mm；

三级配：分成 5~20mm、20~40mm 和 40~80mm，最大粒径为 80mm；

四级配：分成 5~20mm、20~40mm、40~80mm 和 80~150mm（或 120mm），最

大粒径为 150mm) 或 120mm) ;

采用连续级配或间断级配, 应由试验确定并经监理人同意, 如采用间断级配, 应注意混凝土运输中骨料的分离问题。

自密实混凝土只允许使用二级配, 即 5~20mm 的骨料。

3) 当使用含有活性骨料时, 应参照《预防混凝土工程碱骨料反应技术条例(试行)》(南水北调中线干线工程标准) 中相关规定, 采取抑制性措施。

4) 其它粗骨料的质量要求应符合 SDJ207-82 表 4.1.14 中的规定。

11.2.1.4 粉煤灰和其它活性掺合料

(1) 混凝土掺合料应遵守 DL/T 5144-2015 第 5.3 节规定

(2) 承包人应按施工图纸要求和监理人指示采购用于混凝土中的活性掺合料, 承包人应将拟采购的活性材料供应厂家、材料样品、质量证明书和产品使用说明书报送监理人。

(3) 活性材料应通过试验验证, 其质量指标应符合监理人指定的下列有关标准:

1) 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB1596-91;

2) 《粉煤灰混凝土应用技术标准》GBJ146-90;

3) 《水工混凝土掺用粉煤灰技术规范》DL/T5055-96;

4) 其它经监理人同意的有关标准。

(4) 掺和料的运输和储存, 应严禁与水泥等其它粉状材料混装, 以避免交叉污染。

11.2.1.5 硅粉

(1) 承包人应在采购前将拟采购的供应厂家以及材料样品和质量证明书报送监理人。

(2) 承包人应按施工图纸所示的部位和监理人指示掺加硅粉, 硅粉的掺量应通过试验确定, 并经监理人批准。采购的硅粉应符合《水工混凝土硅粉品质标准暂行规定》。

(3) 每批硅粉运抵工地时, 均应附有产品质量证明书。

(4) 硅粉运输与水泥的运输要求相同。

(5) 硅粉的贮存条件与水泥相同，在工地的存放时间超过 6 个月或出现凝结的硅粉不得使用。

11.2.1.6 外加剂

(1) 混凝土外加剂应遵守 DL/T 5144-2015 第 5.4 节的有关规定

(2) 应选用质量稳定、含碱量低的各种外加剂。

(3) 用于混凝土中的减水剂、加气剂、缓凝剂、速凝剂和早强剂等，其质量应符合《水工混凝土外加剂技术规程》DL/T5100-1999 中相关规定。为提高混凝土塌落度应选用的高效减水剂，减水率应大于 15%，不推荐含碱量高的萘系高效减水剂。

(4) 用于膨胀混凝土的膨胀剂应符合《混凝土膨胀剂》JC476-2001 的规定。选用硫铝酸钙-硫铝酸钙熟料和石膏磨制而成的膨胀剂，膨胀剂中碱含量不应高于 0.3%。掺加量在 6~8%时，按国家标准检测限制膨胀率应达到 3/万。

(5) 承包人应根据混凝土的性能要求，结合混凝土配合比的选择，通过试验确定外加剂的掺量，其试验成果应报送监理人。

(6) 不同品种外加剂应分别储存，在运输与储存中不得相互混装，以避免交叉污染。

(7) 自密实混凝土所使用的外加剂应满足《混凝土外加剂》(GB8076-2008) 中高性能减水剂的相关要求。

11.2.2 混凝土配合比选定

(1) 混凝土配合比选定应遵守 DL/T 5144-2015 第 6 章的有关规定。各种不同类型结构物的混凝土配合比必须通过试验选定，其试验方法应按 SD 105-82 有关规定执行。

(2) 混凝土配合比试验前 28 天，承包人应将各种配合比试验的配料及其拌和、制模和养护等的配合比试验计划报送监理人。

(3) 混凝土配合比设计

1) 承包人应按施工图纸的要求和监理人指示，通过室内试验成果进行混凝土配合比设计，并报送监理人审批。

2) 水工混凝土水灰比的最大允许值应符合表 11-2 的规定。

表 11-2 水灰比最大允许值

混凝土部位	水灰比
上、下游水位以上（坝体外部）	0.60
上、下游水位变化区（坝体外部）	0.50
上、下游最低水位以下（坝体外部）	0.55
基 础	0.55
内 部	0.70
受水流冲刷部位	0.50

3) 按施工图纸要求和监理人指示，大体积建筑物内部混凝土胶凝材料的最低用量应通过试验确定，试验成果应报送监理人。

4) 混凝土的坍落度，应根据建筑物的性质、钢筋含量、混凝土运输、浇筑方法和气候条件决定，尽量采用小的坍落度，混凝土在浇筑地点的坍落度可按表 11-3 选定。

表 11-3 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
泵送混凝土	10~12

5) 为预防混凝土中发生碱骨料反应，保证混凝土工程的安全和正常运行寿命，混凝土检验规则、工程分类、预防措施、混凝土碱含量计算方法及工程管理和验收规定等应按《预防混凝土工程碱骨料反应技术条例（试行）》（南水北调中线干线工程标准）执行。承包人应根据《预防混凝土工程碱骨料反应技术条例》（试行）中的工程分类标准及混凝土总碱含量控制标准调整混凝土配合比，使混凝土中总碱含量控制在允许的范围之内。

鉴于混凝土骨料存在碱活性，根据目前的试验成果混凝土选择配合比时应采取低碱水泥、掺加粉煤灰等抑制措施。水泥碱含量不大于 0.6%；粉煤灰含量不低于 20%；地面以下成品混凝土的总碱量不大于 2.5kg/m^3 ，地面以上成品混凝土的总碱

量不大于 3.0kg/m^3 。

6) 自密实混凝土还应满足《自密实混凝土应用技术规程》(CECS203-2006)中自密实混凝土配合比设计的相关要求,自密实性能指标应不低于二级自密实混凝土的标准。自密实性能还应具有一定的稳定性,1 小时的扩展度损失不超过 5%,2 小时的扩展度损失不超过 10%。

承包人按照上述要求,进行施工配合比试验,并对其成果负责。

(4) 混凝土配合比调整

在施工过程中,承包人需要改变经监理人批准的混凝土配合比,必须重新得到监理人批准。

11.2.3 混凝土拌和

(1) 混凝土拌和设备:

1) 拌和厂应选用高效、可靠的固定式拌和设备,并采用自动或半自动控制的计量设备配料,拌和厂设备生产率必须满足本工程高峰浇筑强度的要求。

2) 拌和厂选用的所有称量、指示、记录及控制设备都应有防尘措施,设备称量应满足规定的精度要求,承包人应及时校正称量设备的精度。

3) 施工过程中,承包人若要改变混凝土生产程序或设备,必须将改变后的设备生产能力、技术说明书以及混凝土生产流程等提交监理人批准。

4) 承包人应设置排水沉淀池,分离或同时采取其它有效措施,防止污染环境。并应防止污水或含有悬浮质的水流污染施工现场和排入河流。

(2) 混凝土拌和。混凝土拌和应遵守 DL/T 5144-2015 第 7.1 节的有关规定。

11.2.4 混凝土的取样和试验

(1) 混凝土原材料的取样和检验。混凝土原材料的取样和检验应遵守 DL/T 5144-2015 第 11.2 节的有关规定。

(2) 混凝土拌和与混凝土拌和物的质量检测:

1) 混凝土拌和与混凝土拌和物的质量检测应遵守 DL/T 5144-2015 第 11.3 节的规定。

2) 混凝土施工配合比必须满足本合同技术条款和施工图纸的要求，施工配料必须严格按监理人批准的混凝土配料单进行配料，严禁擅自更改。

3) 混凝土坍落度及混凝土拌和物的水胶比按 SL 352-2006 的规定取样检测。

4) 混凝土拌和温度、气温和原材料温度的检测方法应遵守 SL 352-2006 的规定。

5) 各级混凝土试件的各项试验和检测均应遵守 SL 352-2006 的规定。

11.3 模板

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。

11.3.1 模板材料

模板材料应遵守 DL/T 5110-2000 第 5 章的有关规定。

11.3.2 模板的设计、制作和安装

(1) 混凝土模板的设计，除应满足本合同施工图纸的规定外，还应遵守 DL/T5110-2000 第 6 章的有关规定。

(2) 各种混凝土模板制作的允许偏差不应超过 DL/T 5110-2000 第 7 章表 7.0.1 的有关规定。

(3) 曲面模板的设计和制作，除应满足本合同施工图纸所示的混凝土建筑物表面的曲度要求外，其允许偏差应遵守 DL/T 5110-2000 第 7.0.1 条的规定。

(4) 模板之间的接缝必须平整严密，建筑物分层施工时应逐层校正下层偏差，模板下端不应有“错台”。

(5) 模板及支架上严禁堆放超过其设计荷载的材料和设备。

(6) 模板安装应按混凝土结构物的详图测量放样，重要结构多设控制点，以利检查校正。

(7) 建筑结构混凝土与钢筋混凝土模板的安装允许偏差应遵守 GB 50204-2002

第4.2.7条的规定,大体积混凝土模板的安装允许偏差应遵守 DL/T 5110-2000 第8.0.9条的规定。

(8) 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。

(9) 为保证混凝土的致密性,确保结构使用寿命,各钢筋混凝土结构模板内侧应采取措施,导出混凝土浇筑时出现的气体,使结构表面不出现气孔和麻面。

11.3.3 模板的清洗和涂料

(1) 钢模板在每次使用前应清洗干净,为防锈和拆模方便,钢模面板应涂刷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) 木模板面应采用烤石蜡或其它监理人批准的保护性涂料进行保护。

11.3.4 模板的拆除和维修

(1) 现浇混凝土的模板(如侧模、底模)以及钢筋混凝土与混凝土结构的承载模板拆除时的混凝土强度应遵守本合同施工图纸和 DL/T 5110-2000 第9.0.1条的规定。

(2) 墩、台、柱部位的混凝土强度必须达到 3.5MPa 时,方可拆除模板。

(3) 特殊模板的拆除时限应由承包人报经监理人批准。

(4) 预制混凝土构件模板拆除的混凝土强度应遵守施工图纸和 DL/T 5110-2000 第9.0.3条的规定。

(5) 后张法预应力混凝土结构模板的拆除,除应满足本合同技术条款和施工图纸的要求外,其侧面模板应在预应力张拉前拆除,底部模板应在结构构件建立预应力后拆除。

(6) 经计算和试验复核后,混凝土结构实际强度已能承受自重及其它荷载时,经监理人批准后,方可提前拆模。未经监理人批准,模板及其支架和支撑均不得任意拆除。

(7) 模板的安装及拆除作业必须使用专用设备,并应严格按规定的施工程序进

行，以避免施工期发生事故，防止混凝土及其模板的损坏。

11.3.5 模板质量检查

(1) 现场安装质量检查

- 1) 模板及其附件的制作质量应满足本合同技术条款和施工图纸的要求；
- 2) 模板安装应有足够的密封性能，以防止混凝土浇筑过程中的水泥浆流失；
- 3) 重复使用的模板应保持原设计要求的强度、刚度、密实性和模板表面的光滑度，检查发现模板有损坏时，承包人应按监理人指示进行更换或修补；
- 4) 模板安装完成后，承包人应会同监理人共同对模板的安装质量进行检查，检查记录应提交监理人；
- 5) 在混凝土浇筑过程中，承包人应随时检查模板的定线和定位，发现偏差和位移，应采取有效措施予以纠正，检查记录应提交监理人。

(2) 模板拆除后的检查

拆模时间应经过验算。拆模后，承包人应会同监理人共同检查混凝土结构物及其浇筑面质量是否达到施工图纸要求的混凝土强度和平整度，验算成果和检查记录应提交监理人。

11.4 钢筋和锚筋

11.4.1 说明

(1) 承包人应负责钢筋材料的采购、验收和保管，并应按本合同《通用合同条款》第 23 条的规定，对钢筋进行进厂材质检验和验点入库，监理人认为有必要时，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的制作加工和预埋工作。

(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。

11.4.2 材料

(1) 混凝土结构用的钢筋和锚筋的规格和质量应遵守 DL/T 5169-2002 的规定。

(2) 每批钢筋使用前,应按 DL/T 5169-2002 第 4.2.2 条的规定,分批进行钢筋的机械性能检测。检测合格者才准使用,检测记录应提交监理人。

(3) 对钢号不明的钢筋,承包人应按 DL/T 5169-2002 第 4.2.3 条的规定进行钢材化学成分和主要机械性能的检验,经检验合格,并经监理人批准后,方可使用。

11.4.3 钢筋的加工和安装

(1) 钢筋表面应洁净无损伤,使用前应将钢筋表面的油漆污染和铁锈等清除干净,带有颗粒状或片状老锈的钢筋不得使用。

(2) 钢筋的弯折、端头和接头的加工应遵守 DL/T 5169-2002 第 5.2 节、第 5.3 节的规定。

(3) 钢筋的焊接应按满足本合同技术条款和施工图纸的要求,并遵守 DL/T 5169-2002 第 6 章的规定。

(4) 钢筋的气压焊作业应遵守 DL/T 5169-2002 第 6.2.8 条的规定。

(5) 钢筋的安装和绑扎应遵守 DL/T 5169-2002 第 7 章的规定。

11.4.4 钢筋的质量检查和检验

(1) 钢筋的机械性能检验应遵守 DL/T 5169-2002 第 4.2.2 条的规定。

(2) 钢筋的接头质量检验应遵守 DL/T 5169-2002 第 6.2 节的规定,其中气压焊应遵守 DL/T 5169-2002 第 6.2.8 条的规定;机械连接应遵守按 DL/T 5169-2002 第 6.2.9 条规定。

(3) 钢筋架设完成后,应按本合同技术条款和施工图纸的要求进行检查和检验,并做好记录,若安装好的钢筋和锚筋生锈,应进行现场除锈,对于锈蚀严重的钢筋应予更换。

(4) 在混凝土浇筑施工前,应检查现场钢筋的架立位置,如发现钢筋位置变动应及时校正,严禁在混凝土浇筑中擅自移动或割除钢筋。

(5) 钢筋的安装和清理完成后,承包人应会同监理人在混凝土浇筑前进行检查和验收,并做好记录,经监理人批准后,才能浇筑混凝土。

11.5 混凝土（含钢筋混凝土）

混凝土的材料、配合比设计及拌和应按本章第 11.2 节的规定执行。

11.5.1 混凝土运输

(1) 混凝土运输应遵守 DL/T 5144-2015 第 7.2 节的规定。

(2) 自密实混凝土须使用混凝土搅拌车运输，混凝土搅拌车应符合现行行业标准《混凝土搅拌运输车》（JG/T 5094）中的相关规定。

11.5.2 混凝土浇筑

(1) 浇筑前准备应遵守 DL/T 5144-2015 第 7.3.1～7.3.4 条的规定。

(2) 在岩基或软基建基面的浇筑混凝土浇筑应遵守 DL/T 5144-2015 第 7.3 节的规定。

(3) 混凝土分层浇筑作业应遵守 DL/T 5144-2015 第 7.3.6～7.3.8 条的有关规定。

(4) 混凝土浇筑的振捣应遵守 DL/T 5144-2015 第 7.3.9 条的规定。

(5) 混凝土浇筑应保持连续性，浇筑混凝土允许间歇时间应通过试验确定，并应遵守 DL/T 5144-2015 第 7.3.11 条的有关规定。

(6) 应在混凝土浇筑工艺设计中，根据搅拌、运输和浇筑的设备能力、振捣性能及气温等因素，详细确定混凝土浇筑层厚度。其浇筑层允许最大厚度应参照 DL/T 5144-2015 表 7.3.7 的有关数据选定。

(7) 混凝土浇筑施工缝的处理应按 DL/T 5144-2015 第 7.3.14 条的规定执行。

11.5.3 混凝土养护

混凝土养护应遵守 DL/T 5144-2015 第 7.5 节的有关规定。

11.5.4 混凝土温度控制

(1) 一般要求

1) 本节规定适用于现场浇筑大体积混凝土的温度控制工程，并应遵守 DL/T5144-2001 第 8 章的有关规定。其它有温度控制要求的现浇混凝土应参照本条有关规定执行；

2) 承包人应根据本合同施工图纸所设置的混凝土工程建筑物的浇筑纵横缝、分层厚度、浇筑间歇时间、混凝土允许最高温度及其它温度控制要求,编制温度控制措施专项技术文件,提交监理人批准;

3) 承包人应采取有效措施控制混凝土搅拌机出机口温度,以及运输、浇筑过程中的温度回升,混凝土允许浇筑温度应符合本合同技术条款和施工图纸的要求;

4) 混凝土浇筑的纵横缝设置、分层厚度及浇筑间歇时间等,必须符合本合同技术条款和施工图纸的要求。若改变分层厚度时需要专门论证,并提交监理人批准;

5) 为提高混凝土抗裂能力,混凝土质量除应满足强度保证率要求外,还至少应达到 DL/T 5144-2015 表 11.5.11 中混凝土生产质量优良的等级水平。

(2) 降低混凝土浇筑温度

降低混凝土浇筑温度应遵守 DL/T 5144-2015 第 8.2.1 条的有关规定。

(3) 降低混凝土水化热温升

在满足合同技术条款和施工图纸规定的混凝土各项指标(强度、耐久性、抗裂等)要求的前提下,优化混凝土配合比设计,采取综合措施,减少混凝土单位水泥用量。

(4) 控制浇筑层最大高度和浇筑间歇时间

大体积混凝土浇筑应控制浇筑层最大高度和浇筑间歇时间。除施工图纸另有规定外,大体积混凝土浇筑的最大高度和最小间歇时间应遵守 DL/T 5144-2015 的有关规定。

(5) 通水冷却

1) 初期冷却:初期通水冷却应遵守 DL/T 5144-2015 第 8.2.2 条 3 款的规定。

2) 中、后期冷却:初期冷却结束后,应加强温度检测,控制混凝土温度回升不超过 1.5°C,通水冷却的水温、通水流量、最大降温速率以及不同区域坝体混凝土温度控制和温度梯度等要求应按施工图纸要求或临理人指示确定。

(6) 混凝土表面保护措施

混凝土表面保护应遵守 DL/T 5144-2015 第 8.2.4 条的规定。

(7) 温度测量

混凝土施工过程中的温度测量应遵守 DL/T 5144-2015 条第 8.3 节的规定。

(8) 低温季节施工

混凝土低温季节施工应遵守 DL/T 5144-2015 第 9 章的有关规定。

11.5.5 二期混凝土施工

(1) 二期混凝土施工范围包括闸门槽混凝土、钢衬预留槽混凝土以及预留孔洞、坑、槽、沟等的混凝土浇筑。

(2) 选用收缩性较小的原材料进行二期混凝土配合比试验，原材料和混凝土配合比试验成果应提交监理人批准。

(3) 槽孔二期混凝土浇筑应采用小型振捣机或用手工棒或钎捣实，避免漏振。

(4) 二期混凝土模板的拆除时间及其养护作业，应按监理人批准的施工措施进行。

11.5.6 止水、伸缩缝和排水

止水、伸缩缝和排水施工应遵守 DL/T 5144-2015 第 10.2 节的有关规定。

11.5.7 抗冲、抗磨蚀部位的混凝土施工

(1) 本节规定的应用范围为高速水流过流的溢洪道、底孔与底孔进出口段等泄水建筑物。

(2) 抗冲和抗磨混凝土的材料和配合比应遵守 DL/T 5207—2005 第 6 章和第 7.1 节的规定。

(3) 抗冲和抗磨混凝土施工应遵守 DL/T 5207—2005 第 7.2 节的有关规定。

11.5.8 防碳化涂装

11.5.8.1 应用范围

(1) 本合同工程中旧闸、涵洞及倒虹吸混凝土的表面防碳化处理。

(2) 本合同工程中泵站节制闸、进水渠、出水渠、交通桥下部结构、主泵房（下部结构）混凝土临水面的防碳化处理。

11.5.8.2 材料

表 11-4 渗透型防渗防碳化材料性能指标

项 目	测定值	项 目	测定值
初凝时间 (min)	320	7d 抗压强度 (MPa)	23.4
终凝时间 (h)	6.5	28d 抗折强度 (MPa)	6.4
7d 抗折强度 (MPa)	5.5	28d 抗压强度 (MPa)	31.5
与湿基面粘接强度 (MPa)	1.3	抗渗压力 28d (MPa)	0.9

11.5.8.3 施工工艺

- (1) 将防碳化部位混凝土表面进行打磨、清洗，除去粉尘污物；
- (2) 对局部剥蚀部位凿除后采用聚合物砂浆修复；
- (3) 涂层材料必须按配比严格配制，不得随意加水稀释；
- (4) 涂层材料搅拌要充分均匀，为防团块疙瘩，需要过筛处理。切记一次拌料不能太多，随用随拌；
- (5) 涂层施工应按底涂层、中涂层及表涂层的顺序施涂，后一遍必须在前一遍涂层材料干燥不粘手后进行。每一遍涂层应涂刷均匀，两遍涂刷方向相互垂直，以防漏涂。特殊部位可增加涂层次数；
- (6) 涂层施工方法可以采用滚涂、刷涂或抹涂。滚涂适合于大面积涂层，施工效率高，质量亦好；刷涂方法较慢，适宜难以施工的区域，如拐角处等部位刷涂，或小面积施工；抹涂则适用于水下部位，涂料较粘稠，先刮平，再用传统方法抹平，使涂层密实且薄厚均匀。对于立面、斜面和底部，一次涂层厚度要薄，防止流淌；
- (7) 涂层施工环境温度宜在 $5^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 85%，在大风、雨、雾及强型日光照射下不宜施工，或采取必要的防护措施再施工；
- (8) 碳化涂层根据涂层厚度要求：水上部分混凝土防碳化处理涂刷 2~3 遍，厚度大于 1.2mm；水位变化区及以下部为防碳化处理涂刷厚度为 3~4 遍，厚度大于 1.5mm。每一道涂层表面干后，可再涂刷下一层。
- (9) 涂层施工完成后要及时洒水养护。

11.5.8.4 验收标准

- (1) 底料涂刷均匀，不漏涂刷；
- (2) 面料涂层有光泽、厚薄均匀、平整，无毛刺、无空鼓、无漏涂刷处、无鱼

眼。

11.5.8 埋设件

(1) 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，金属件埋设应遵守 DL/T 5144-2015 第 10.4 节的有关规定。其内容包括但不限于：

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

(2) 施工要求：

1) 预埋件所用材料的质量、规格、型号和成分必须符合设计施工图纸要求和施工规范的规定标准或监理人的指定。。

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%。

3) 预埋件的位置与受力结构主要部位发生冲突的时候，应在监理工程师同意的情况下进行适当调整。

(3) 质量检验：按有关规范执行。

11.5.9 混凝土面的修整

11.5.9.1 有模板的混凝土结构表面修整

(1) 有模板混凝土浇筑的成型偏差不得超过表 11-5 规定的数值。

表 11-5 大体积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
	模板平整度		

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	±5	20
5	承重模板标高	±5	
6	预留孔、洞尺寸及位置	±5	

(2) 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。

3) 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（溢流面、门槽等）应按施工图纸的规定。

11.5.9.2 非模板混凝土结构表面的修整

(1) 各种无模板混凝土表面的允许平整度偏差，见表 11-6。

(2) 无模混凝土表面的修整。承包人应根据无模混凝土表面结构特性和不平整度的要求，采用整平板修整、木模刀修整、钢制修平刀修整和帚处理等不同施工方法和工艺进行表面修整，并应达到表 11-6 规定的允许平整度偏差要求。

表 11-6 无模板混凝土表面允许平整度偏差

(1) 项目		(2) 建筑物部位	(3) 允许平整度偏差(mm)
1	整平板修整	混凝土表面抹平	±3
2	本模刀修整	渐变表面	±3
		表面突变	±5
3	钢质修平刀修整	渐变表面	±2
		地板抹面, 不规则度	±3
4	吊 处 理	施工图纸规定部位	
5	水道无模表面	溢洪道、隧洞进口段	±3
		溢洪道、隧洞出口段	±2
		闸门底槛	±2

注：表中第（3）栏数字，根据本工程具体情况由发包人填写，以下各表同理。

(3) 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，应及时采取混凝土表面喷雾，或加盖聚乙烯薄膜，或其它方法，保持混凝土表面湿润和降低水分蒸发损失。喷雾时水分不应过量，要求雾滴直径达到 40~80 μ m，以防止混凝土表面泛出水泥浆液，保湿应连续进行。

11.5.9.3 预留孔混凝土

(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。

11.5.9.4 裂缝控制

混凝土表面不允许有贯穿性裂缝，表面裂缝宽度不大于 0.2mm。

11.5.10 质量检查和验收

(1) 混凝土原材料的质量检验和验收

承包人应会同监理人，按本章第 11.2.1 条的规定，对本工程混凝土原材料进行现场抽样检验和入库验收，检验成果应提交监理人。

(2) 混凝土拌和物的质量检验

承包人应会同监理人，按本章第 11.2.3 条的规定进行混凝土拌和物的现场抽样检验，检验成果应提交监理人。

(3) 建筑物的混凝土浇筑和成型质量的检查和验收：

1) 建基面混凝土浇筑前，应由承包人会同监理人对建基面的测量放样成果和建基面的基础清理质量进行检查与验收；

2) 混凝土浇筑过程中，承包人应会同监理人对混凝土建筑物的测量放样成果进行检查和验收。其测量放样成果应提交监理人；

3) 监理人应会同承包人按 DL/T 5144-2015 的有关规定，对现场浇筑的混凝土的强度、浇筑温度和坝体内温度进行检验和检测，其检验和检测成果应提交监理人；

4) 混凝土浇筑过程中，承包人会同监理人对各浇筑面的施工浇筑质量和养护质量，以及各种埋设件的埋设质量进行质量检查和验收，检查和验收记录应提交监理人；

5) 混凝土工程建筑物浇筑完成后，承包人应会同监理人对混凝土工程建筑物永久结构面的成型质量进行检查和验收。检查和验收记录应提交监理人。

(4) 完工验收

混凝土工程建筑物全部完工后，承包人应向发包人申请完工验收，并提交以下完工资料：

- 1) 混凝土工程建筑物竣工图(包括布置图和主要结构图) ；
- 2) 混凝土工程建筑物的隐蔽工程及工程隐蔽部位的质量检查验收报告；
- 3) 混凝土工程建筑物的永久观测设施的竣工资料及建筑物观测成果；

- 4) 混凝土建筑物的缺陷修补和质量事故处理报告;
- 5) 混凝土工程建筑物成型复测成果;
- 6) 监理人要求提交的其它完工资料。

11.6 预制混凝土

11.6.1 材料

(1) 预制混凝土所需原材料的采购、储存、运输、拌和以及配合比试验等均应符合本章第 11.2 节、第 11.5 节的有关规定。

(2) 预制混凝土构件的模板应优先采用钢模，模板的材料及其制作、安装、拆除等工艺应符合本章第 11.3 节的有关规定。各种模板必须有足够的承载力、刚度和稳定性，并应构造简单、支撑拆除方便，模板接缝不应漏浆，与混凝土接触面应平整光洁。

(3) 钢筋的采购、运输、保管、质量检验和验收应符合本技术条款第 11.4 节的有关规定。

11.6.2 预制构件

(1) 制作预制混凝土构件的场地应平整坚实，设置必要的排水设施，保证制作构件时不因混凝土浇筑振捣而引起场地的沉陷变形。

(2) 预制构件的钢筋安装应遵守 DL/T 5169—2002 的有关规定。

(3) 预制构件使用的钢板、钢筋、吊耳等各种预埋件，其埋设的允许偏差和外观质量应符合 CECS 40: 92 表 6.2.37 的有关规定。

(4) 预制混凝土构件的制作允许偏差应参照 GB 50204—2002 表 9.2.5 的有关数据确定。

(5) 预制混凝土模板的安装和拆除符合 GB 50204—2002 表 4.3.1 的有关规定，混凝土预制件必须达到规定强度后，方可拆除模板。

11.6.3 养护、修整和标记

(1) 养护：用水养护混凝土应不少 7 天，蒸汽养护应按监理人的指示或现行规范中的有关规定进行。

(2) 表面修整：预制混凝土表面修整应符合 DL/T 5144—2001 有关规定。

(3) 合格标记：经监理人检查合格的预制混凝土构件应标有合格标志，并标有合格的编号、制作日期和安装标记，未标有合格标志或有缺陷的构件不得使用。

11.6.4 运输、堆放、吊运和安装

运输、堆放、吊运和安装应符合 GB 50204—2002 第 9.4 节有关规定。

11.6.5 质量检查和验收

承包人应会同监理人对预制混凝土构件的制作和安装进行以下项目的检查和验收：

(1) 预制混凝土原材料的质量检验应按本章第 11.2 节有关规定执行。

(2) 预制混凝土构件应按 GB 50204—2002 第 9 章的规定进行预制构件性能检验、外观质量检查和构件施工安装质量的检查。

11.7 植筋

本节规定适用于新老混凝土结合面的植筋。植筋应遵守 JGJ 145-2013 及中相关规定要求。

(1) 原构件的混凝土有局部缺陷时，应先进行修补或加固处理后再植筋。经监理人认定后，植筋尽量避开缺陷部位。

(2) 钻孔孔径

表 11-7 钻孔孔径表

钢筋公称直径	孔 径
8mm	12mm
10mm	14mm
12mm	16mm
14mm	18mm
16mm	22mm
20mm	28mm
22mm	30mm
25mm	32mm
28mm	37mm
32mm	40mm

(3) 植筋采用的钢筋根据设计图纸确定，一般采用III级钢筋。植筋外露过长段采取机械切断。

(4) 植筋长度根据设计图纸确定，植入深度按结构表面凿除后计算。

(5) 植筋用的胶粘剂材料性能应符合《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728-2011 第 4.2.2 条和《混凝土结构工程用锚固胶》JG/T340 第 5 章的规定，当采用快固结构胶时，其安全性能应符合表 11-8 的规定。

表 11-8 植筋用胶粘剂安全性检验指标及要求（但不限于）

性能项目			性能要求	试验方法标准
胶体性能	劈裂抗拉强度（MPa）		≥8.5	GB50728
	抗弯强度（MPa）		≥50，且不得呈碎裂状破坏	GB/T2567
	抗压强度（MPa）		≥60	GB/T2567
粘结能力	钢套筒拉伸抗剪强度标准值（MPa）		≥16	GB50367
	钢对钢（钢片单剪法）抗拉强度平均值		≥6.5	GB/T7124
	约束条件下带肋钢筋与混凝土粘结抗剪强度（MPa）	C30 φ25 埋深150mm	≥12.0	GB50728
		C60 φ25 埋深125mm	≥18.0	
经 90d 湿热老化后的钢套筒粘结抗剪强度降低率（%）			<15	GB50728

经低周反复拉力作用后的试件粘结抗剪强度降低率（%）	≤50	GB50367

(6) 植筋胶材料必须有生产执行标准及相关职能部门颁发的生产许可证；

(7) 植筋胶材料除满足轴向拉拔测试以外，还应具有以下认证报告（但不限于）：

1) 干燥及长期浸泡无毒性检测报告；

2) 胶体应具备五十年耐老化测试报告（报告包括：长期受力性能测试、长期高温性能测试、冻融循环测试及在持久潮湿的基材中的长期表现）。

3) 抗震性能报告（国内）；

4) 孔中湿度的影响报告；

5) 胶体具有焊接性能测试报告，确保钢筋焊接时产生的高温对锚固胶之锚固力无影响。

(8) 施工前均应做植筋锚固强度试验。并应在现场单项工程随机抽取 1% 并不少于 3 根进行轴向拉拔测试。

(9) 植筋施工应在连接部位施工之前进行，避免植入钢筋长期暴露锈蚀，否则要采取防锈措施，必须严格保证植筋与外接钢筋、钢筋网及铅丝网等的可靠焊接。

(10) 植筋位置应控制实际值与设计值小于 10mm，并确保设计要求的保护层。

(11) 植筋之前应采用钢筋探测仪等设备对结构体内钢筋进行探测，并在结构体表面标出结构体内钢筋位置，严禁对结构体内钢筋造成破坏。

(12) 植筋钻孔等作业不能破坏结构体的安全和使用功能。由于施工不当造成建筑物结构体的破坏，承包人提出处理方案并报监理人审批，所发生的费用由承包人承担。

(13) 一般施工步骤

1) 检查被植筋混凝土表面是否完好，钢筋探测核对标记植筋部位。

2) 根据本条款及施工图要求的深度及直径打孔，检查孔径及孔深须满足要求。

3) 利用压缩空气清孔，用毛刷刷三遍，吹三遍，并确保孔壁无尘，孔洞内无积水。

4) 注入孔内的植筋胶体积以插入钢筋时胶满孔且流出为标准。

5) 将备好的钢筋旋转着缓缓插入孔底，使植筋胶均匀地附着在钢筋的表面及缝

隙中，待其完全固化后再进行焊接，绑筋及其他各项工作。

(14) 在固化期内禁止扰动钢筋。

(15) 植筋胶性能能够满足气温在-20℃～40℃情况下正常使用。

(16) 植筋抗拔承载力检验应在植筋完毕 3 天后进行，选取试验的植筋根数应不少于总植筋根数的 10%，检验方法应符合 JGJ 145-2004 相关要求。当钢筋应力达到钢筋极限抗拉强度的 70%或基体发生扰动时，则抗拔承载力检验结束。

11.8 止水、结构缝、防渗、保温和排水

本节主要适用本工程在结构缝的分缝材料使用的聚乙烯低发泡闭孔泡沫塑料板、橡胶止水带、紫铜止水带和嵌缝材料使用的聚硫密封胶等主要材料。工作内容：包括施工准备，混凝土面清理，低发泡高密度聚乙烯板，封口双组份聚硫密封胶，橡胶止水带安装，材料运输等全部工作。

止水、伸缩缝和排水等施工应遵守 DL/T 5144-2015 第 10.2 节的有关规定。

11.8.1 止水带

(1) 本工程施工图纸所示的橡胶止水选用 380mm×12mm 型橡胶止水带，其外形尺寸应符合图 12-1 要求。

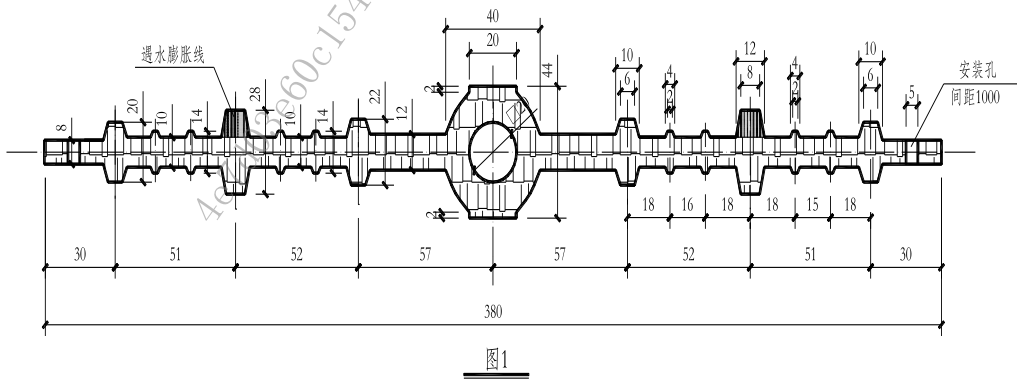


图 12-1

(2) 胶止水带性能应参照《水工建筑物止水带技术规范》(DL/T 5215-2005)和《高分子防水材料 第 2 部分：止水带》(GB18173.2-2014)有关规定，应有产品合格证

和产品性能说明书，并应标明生产厂家、规格和生产日期。

(3) 橡胶止水带宽度、厚度应满足设计图纸要求。

(4) 其主要物理力学性能指标：

表 11-9 橡胶止水带的主要物理力学性能指标

项 目			性能要求
硬度（邵尔 A，度）			60±5
拉伸强度（MPa）			≥15MPa
扯断伸长率（%）			≥380%；
压缩永久变形		70℃×24h，25%≤	≤35
		23℃×168h，25%≤	≤20
撕裂强度（kN/m）			≥30
脆性温度（℃）			≤-45
热空气老化	70℃×168h	硬度变化（邵尔 A，度）	≤+8
		拉伸强度（MPa）≥	12
		扯断伸长率（%）≥	300
	100℃×168h	硬度变化（邵尔 A，度）	-
		拉伸强度（MPa）≥	-
		扯断伸长率（%）≥	-
臭氧老化 50pphm，20%，48h			无裂纹

(5) 施工要求

- 1) 橡胶止水带在满足制造、运输、安装要求前提下，应在工厂中连接成整体。
- 2) 橡胶止水带的交叉连接节点应在工厂中做成配件，仅直线段可在现场连接。
- 3) 对橡胶止水带现场连接应采用热压机硫化胶合，接头外观应平整光滑。
- 4) 绑扎钢筋和支模时，橡胶止水带必须可靠固定在正确位置上，浇注混凝土时不得发生移位。
- 5) 固定橡胶止水带时，可在允许部位穿孔打洞，不得损坏本体部分。
- 6) 变形缝处混凝土必须振捣密实，橡胶止水带下部不应产生空洞、气孔等隐患。

11.8.2 聚乙烯低发泡闭孔泡沫塑料板

(1) 聚乙烯低发泡闭孔泡沫塑料板应符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749）的要求。应有产品合格证和产品性能说明书，并应标明生产厂家、规格和生产日期。

(2) 聚乙烯低发泡闭孔泡沫塑料板应具有适应变形缝变形的能力，密度小、回复率高，具有独立的气泡结构。

(3) 聚乙烯低发泡闭孔泡沫塑料板应耐酸、碱、盐等有机溶剂腐蚀，耐老化性能好；高温不流淌，低温不脆裂。

(4) 其主要物理力学性能指标应符合表 12-9 要求。：

表 12-9 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	0.10~0.14
2	抗拉强度	MPa	≥0.2
3	抗压强度	MPa	≥0.15
4	撕裂强度	N/mm	≥4.0
5	吸水率	g/cm ³	≤0.05
6	延伸率	%	≥100
7	硬度（C 型硬度仪）	绍尔 A 度	40~60
8	压缩永久变形（50%）	%	≤3.0
9	压缩应力	MPa	0.2~0.6

(5) 施工要求

1) 聚乙烯低发泡闭孔泡沫塑料板应在工厂中加工成所需要的尺寸，现场拼接时宜采用粘接。

2) 聚乙烯低发泡闭孔泡沫塑料板两侧的混凝土宜分先后浇筑，填缝板应在先浇筑混凝土安装并固定在模板内侧，不得在浇筑混凝土后粘接在混凝土上。

11.8.3 聚硫密封胶

(1) 聚硫密封胶应有产品合格证和产品性能说明书，并应标明生产厂家、规格和生产日期。

(2) 聚硫密封胶的技术指标应符合下列规定：

为保证聚硫密封膏耐久性满足要求，本次工程对双组份聚硫密封胶提出了“原胶含量≥30%”的要求。具体要求如下：

产品特性：耐水、耐油、耐大气老化、耐紫外线照射，与混凝土、砖具有良好的粘接力，优越的水密性、气密性、耐久性、无毒、无污染和高延伸性。双组份聚硫密

密封胶应符合 GB/T 17219《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》的表 2-与饮用水接触的防护材料浸泡水的卫生要求（测试生活饮用水卫生标准中规定的项目）以及 3.4 项规定的毒理要求；满足 JC/T483《聚硫建筑密封胶》的规定；原胶含量 $\geq 30\%$ ；材料主要技术指标见下表“聚硫密封胶主要性能指标”。

结构缝双组份聚硫密封胶主要技术指标应符合表 11-10 要求。

表 11-10 聚硫密封胶的技术指标

序号	项 目		技术指标	测试标准
1	密度, g/cm ³		1.6~1.7	GB/T 13477.2
2	下垂度, mm		≤ 3	GB/T13477.6
3	适用期, h		≥ 2	GB/T13477.3
4	表干时间, h		≤ 24	GB/T13477.5
5	弹性恢复率, %		≥ 70	GB/T13477.17
6	100%定伸粘结性		无破坏	GB/T13477.10
7	浸水后 100%定伸粘结性		无破坏	GB/T13477.11
8	$\pm 25\%$, 冷拉-热压后粘结性		无破坏	GB/T13477.13
9	拉伸粘结性	拉伸粘结强度/最大拉伸模量, MPa	≥ 0.4	GB/T13477.8
		最大伸长率, %	≥ 300	
10	质量损失率, %		≤ 5	GB/T13477.19
11	浸油后体积变化率, %		≤ 5	SS-S-200E 4.4.7
12	浸油后质量变化率, %		≤ 3	JC/T 976
13	水蒸气透过率, g/(m ² ·d)		≤ 6	GB/T 17146-2015
14	抗霉菌侵蚀能力		0 级	GB/T 1741-2007

(3) 施工工艺

施工工艺应先进，有明确可行的操作规程。施工应方便，安全可靠，有利于控制和提高施工质量，厂家须负责技术指导，配比需由厂家确定，指标必须满足设计要求。

1) 涂胶密封面表面处理

密封部位基层必须严格进行表面清洁处理，除去灰尘和油污，保证基层干燥。对蜂窝麻面和多孔表面必须用磨光机、钢刷等工具，将涂胶面打磨平整并露出牢固的结构层。

2) 涂胶前变形缝处理

基层处理完毕的变形缝用 8-10 个大气压的空气压缩机将缝内的灰尘，松动的混凝土余渣吹净，然后按设计深度填入与伸缩缝宽窄相等并与防水等级相适应的隔离纸（嵌入隔离条的目的是防止密封胶因三面粘接，在受力时造成粘接面破坏）。对蜂窝、麻面、多孔的现浇缝，必须用磨光机将涂胶面打磨平整，除去粉尘杂物，用气动或手动注胶枪注射密封。

3) 密封胶现场检验

材料进场时，必须由施工单位或业主抽检，验收合格后方可使用。并在驻地监理监督下进行，材料性能主要满足 JC / T483-1692（1996）和设计的技术要求。必要时可先涂标准样段。

4) 密封胶配制工艺

使用比例应根据施工温度做相应调整，保证各项指标满足设计要求，使用前最好先做小样试验。

5) 混胶工艺

A：可将 A、B 两组份按比例取出倒在塑料混胶板上。用批刀来回批抹，到颜色均匀一致为止（一般一次混胶 4 公斤）。

B：也可将 A、B 两组份按比例倒入由厂家提供的装枪机的活塞桶中，然后将无级电动搅拌器插入活塞桶中，先启动低速开关，自上而下搅拌数分钟后，再启动中速开关，搅拌数分钟至胶料颜色均匀一致。（注意将桶壁和桶底胶料混合均匀）。

6) 装枪工艺

A：将厂家提供的装枪机中带有出胶孔和推力杆的压胶盘置入活塞桶中混合好的胶面上。

B：取下注胶枪管前、后螺盖，枪管口对准压胶盘中间的出胶口，推动枪管和推力杆，用力下压，此时胶料上行装入枪管中，管内空气顺枪管尾部排出，灌满为止。

C：将装满胶的枪管前、后螺盖装上，装前螺盖的同时装上与施胶缝宽窄相适应的枪嘴，完成装胶工艺即可注射涂胶。

7) 密封连接工艺

密封胶施工过程中胶体连接分干式连接和湿式连接两种方法。**A:** 两次涂胶施工时间间隔不超过 8 小时，一般采用湿式连接，湿式连接对胶体接头无特殊要求，可连续涂胶施工。**B:** 两次涂胶施工时间间隔可能超过 8 小时，要采用干式连接方法。干式连接胶体接头处理方法：

① 前次涂胶结束时应留下斜型毛面搭接面（如图）。

② 再次涂胶时先用手或刮刀在原胶体接头斜面上涂胶一层，然后再进行本次涂胶施工。

(4) 验收标准

施工过程中必须建立工序质量自查、核查和交接检查制度，全面实行施工过程质量控制和保证。本文规定的工序和分项工程质量验收标准，应在操作人员自检合格的基础上，进行工序之间的交接检查或专职质量人员检查，检查结果应有完整的记录，必要时应有监理工程师代表建设单位进行检查和确认。

变形缝密封胶施工质量验收标准：

1) 密封胶使用前检验：密封胶胶体应细腻光亮、无异物、无结团结皮现象，必要时可先涂试验段进行检验。

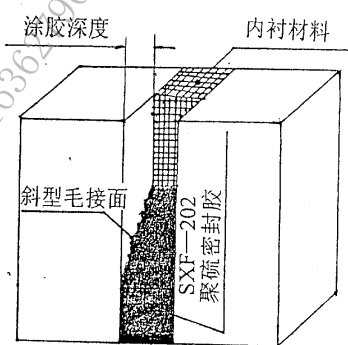
2) 施胶完毕的变形缝，胶层表面应无裂缝和气泡，表面平整光滑，涂胶饱满且无脱胶和漏胶现象。胶体颜色均匀一致。

3) 密封胶与变形缝粘接牢固，粘结缝按要求整齐平滑，经养护完全硫化成弹形体后，胶体硬度达到设计要求。

(5) 注意事项

1) 变形缝密封界面必须用手提砂轮或钢刷进行表面处理，必要时用切割机切割处理，确保粘结界面干燥、清洁、无粉尘，并暴露出坚硬的结构层。

2) 密封胶混合要完全充分，双组份混合至颜色均匀一致（可用蝶型试验检验）。



密封胶斜型毛面搭接示意图

3) 涂胶前先在涂胶面上刷涂底涂料,然后手工涂胶一层并反复挤压后才可用注胶枪注射涂胶。

4) 混合后的密封胶要确保在要求的时间内用完,过期的胶料不能再同新混合的密封胶一起使用,否则严重影响密封质量。

5) 涂胶层较深时(超过 50mm)必须分层涂胶。

6) 涂胶过程中胶体搭接要严格按照上述搭接工艺要求施工。

7) 涂胶过程要注意从一个方向进行,并保证胶层密实,避免出现气泡和缺胶现象。

8) 胶层未完全硫化前要注意养护,不得雨淋、水冲或人为损坏。

9) 若要进行密封效果满水或带压试验,必须待密封胶完全硫化后(7~14 天)才可进行。

10) 材料不可触及眼睛。

11.8.4 紫铜止水

(1) 紫铜片止水技术参数见下表。

表 11-11 紫铜片的技术指标

材料名称	容重 (kN/m ³)	抗拉极限强度 (MPa)	极限伸长率 (%)	熔点 (℃)
紫铜片	89	>196	32	1083

(2) 紫铜止水材料的材质应符合以下要求:

1) 紫铜止水片的物理力学性能见表

2) 紫铜片应作冷弯试验,180° 时不裂缝,冷弯 0~60 时,连续张闭 50 次无裂缝。

3) 止水铜墙片的厚度及宽度应满足设计要求,其材料应符合国家标准 GB2040-89 中的规定的 T2(或 T3)冷轧软纯铜板的要求。止水铜片表面应光滑平整,并有光泽,其浮皮、锈污、油漆、油渣均应清除干净,如有砂眼、钉孔,应予焊补,如有撕裂,应采用与翼缘等宽的母体材料进行单面搭接焊(如有条件时应双面搭接焊),搭接长度不小于 100mm,且四周接触面均须满焊。

11.8.5 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%。

11.8.6 遇水膨胀止水条

(1) 范围

遇水膨胀止水条主要适用于混凝土浇筑不连续的位置。

(2) 材料

遇水膨胀止水条要无毒、无污染，性能稳定、环保，其主要物理性能指标参照《高分子防水材料 第三部分：遇水膨胀橡胶》（GB / T 18173.3-2014）有关规定，其主要物理性能指标：

表 11-11 遇水膨胀止水条的技术指标

序号	项 目		单 位	指 标
1	硬度（邵尔 A）		度	42±10
2	拉伸强度		MPa	≥3.5
3	拉断伸长率		%	≥450
4	体积膨胀率		%	≥250
5	反复浸水试验	拉伸强度	MPa	≥3
		拉断伸长率	%	≥350
		体积膨胀率（72h）	%	≥250
6	低温弯折（-20℃*2h）		%	无裂纹

(3) 施工技术要求

- 1) 一期混凝土浇筑后在竖墙接缝处凿毛时应预留粘贴止水条的宽度，不进行凿毛。
- 2) 粘贴止水条前应对混凝土面清洁，使其干燥、干净、无杂物。
- 3) 止水条粘贴后尽快浇筑混凝土。

4) 安装过程中，应防止止水条受污染和受水的作用，以免影响使用效果。

5) 施工单位在模板对拉螺栓上使用的遇水膨胀橡胶止水片应很好地固定于混凝土结构的中间位置。

11.8.7 HDPE 防渗膜

本工程防渗采用 HDPE 膜为 GH-1 2000/0.50 (普通高密度聚乙烯土工膜：膜厚 0.50mm) 。技术要求如下：

(1) 制造普通高密度聚乙烯土工膜(以下称 HDPE 膜) 的树脂密度需为 0.932g/cm^3 或以上。

(2) 本工程使用的 HDPE 膜所用原材料中不允许含有再生料、回料和填充料；产品应符合《食品包装用聚乙烯成型品卫生标准》(GB9687-88) ，所用原材料应符合《食品包装用聚乙烯树脂卫生标准》(GB9691-88) ，其他辅助原料也应符合相应的国家现行有关标准的规定，并均需提供相应检测报告。

(3) 供货商需提供由有资质的第三方检测单位出具的 HDPE 膜性能检验、检测报告。

(4) 长度及偏差：产品单卷长度不小于 40m，偏差在 $\pm 1\%$ 范围内。每卷土工膜中不允许出现接缝，产品单卷长度还需满足设计图纸和现场实际施工的要求。

(5) 宽度及偏差：幅宽不小于 6m。

(6) 厚度及偏差：本工程 HDPE 膜的厚度及偏差应符合表 11-12 要求。

表 11-12 HDPE 膜厚度及偏差

序号	项 目	指标
1	公称厚度，mm	0.50
2	平均厚度，mm	≥ 0.50
3	厚度极限偏差，%	-10

(7) 外观质量应满足表 11-13 要求：

表 11-13 HDPE 膜外观质量要求

序号	项 目	要求
1	切口	平直，无明显锯齿现象
2	断头、裂纹、分层、穿孔修复点	不允许

3	水纹和机械划痕	不明显
4	晶点、僵块和杂质	0.6-2.0mm，每平方米限于 10 个以内。 大于 2.0mm 的不允许。
5	气泡	不允许
6	糙面膜外观	均匀，不应有结块、缺损等现象

(8) 技术性能指标应满足表 11-14 要求：

表 11-14 HDPE 膜技术性能指标要求

序号	项目	指标
1	密度，g/cm ³	≥ 0.940
2	拉伸屈服强度(纵、横向)，N/mm	≥ 7
3	拉伸断裂强度(纵、横向)，N/mm	≥ 10
4	屈服伸长率(纵、横向)，%	≥ 12
5	断裂伸长率(纵、横向)，%	≥ 600
6	直角撕裂负荷(纵、横向)，N	≥ 56
7	抗穿刺强度，N	≥ 120
8	碳黑含量，%	2.0~3.0
9	碳黑分散性	10 个数据中 3 级不多于 1 个，4 级、5 级不允许。
10	常压氧化诱导时间(OIT)，min	≥ 60
11	低温冲击脆化性能	通过
12	水蒸气渗透系数，g·cm/(cm ² ·s·Pa)	≤ 1.0×10 ⁻¹³
13	尺寸稳定性，%	±2.0

11.8.8 长丝纺粘针刺非织造土工布

本工程采用长丝纺粘针刺非织造土工布。

(1) 采用的土工布应满足以下要求：土工布选用长丝纺粘针刺非织造土工布（白色），原材料要求采用全新涤纶长纤维。其标准应符合《土工合成材料 长丝纺粘针刺非织造土工布》（GB/T17639-2008）等规范的规定。

(2) 卷长：卷长参照（复合）土工膜卷长。

(3) 幅宽：幅宽不小于 6m。

(4) 内在质量：本工程所选用长丝无纺布重量为 300g/m²。其主要技术指标应满足表 11-15 的要求：

表 11-15 长丝纺粘针刺非织造土工布技术指标

序号	项目	长纤针刺非织造土工布

1	纵横向断裂强度, kN/m	≥ 10.0
2	纵横向标准强度对应伸长率, %	40~80
3	CBR 顶破强力, kN	≥ 1.9
4	纵横向撕破强力, kN	≥ 0.42
5	等效孔径 $O_{90}(O_{95})$, mm	0.05~0.20
6	垂直渗透系数, cm/s	$K \times (7^{-1} \sim 7^{-3})$, 其中 $K=1.0 \sim 9.9$
7	厚度, mm	≥ 1.6
8	幅宽偏差, %	-0.5
9	单位面积质量偏差, %	-5

(5) 外观质量：外观疵点分为轻缺陷和重缺陷，见表 11-16。每种产品上不允许存在重缺陷，轻缺陷每 200m² 应不超过 5 个。

表 11-16 长丝纺粘针刺非织造土工布外观疵点的评定

序号	疵点名称	轻缺陷	重缺陷	备注
1	杂物	软质, 粗 $\leq 5\text{mm}$	硬质, 软质 粗 $> 5\text{mm}$	
2	边不良	$\leq 300\text{cm}$ 时, 每 50cm 计一处	$> 300\text{cm}$	
3	破损	$\leq 0.5\text{cm}$	$> 0.5\text{cm}$, 破损	按最大长度计
4	其他	参照相似疵点评定		

11.8.9 复合土工膜

本工程防渗采用复合土工膜为 FN2/HDPE-10-600-0.5（两布一膜 300g/m²-0.5mm-300g/m²）。

复合土工膜应符合 GB/T17642 的规定；产品使用的非织造无纺布应符合 GB/T17639 的规定。

- (1) 采用的 HDPE 膜应满足本章 11.8.7 的相关要求。
- (2) 采用的土工布应满足本章 11.8.8 的相关要求。
- (3) 复合土工膜的卷长根据土工膜铺设要求确定。
- (4) 内在质量：复合土工膜的性能指标应达到表 11-17 的要求。

表 11-17 复合土工膜的物理、力学性能指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	型号		FN2/HDPE-12-600-0.5 两布一膜: 300g/m ² -0.5mm-300g/m ²	
2	幅宽	m	≥ 6.0 (预留焊边)	-

3	纵横向断裂强度	kN/m	≥12.0	纵横向
4	纵横向标准强度对应伸长率	%	≥50	纵横向
5	CBR 顶破强力	kN	≥2.2	-
6	纵横向撕破强力	kN	≥0.4	纵横向
7	剥离强度	N/cm	≥6	纵横向
8	垂直渗透系数	cm/s	$<1 \times 10^{-11}$	-
9	耐静水压	MPa	≥1.0	-

(5) 复合土工膜应具有抗老化、耐腐蚀、低蠕变及抗冻性等性能。

(6) 复合土工膜的外观要求如下：土工膜不允许有针眼、疵点和厚薄不均匀；土工织物不允许有裂口、孔洞、裂纹或退化变质等材料。

外观疵点分为轻缺陷和重缺陷，见表 11-18。每种产品上不允许存在重缺陷，轻缺陷每 200m² 应不超过 5 个。

表 11-18 复合土工膜外观疵点的评定

序号	疵点名称	轻缺陷	重缺陷	备 注
1	分层、折痕	明显	严重	
2	杂物	软质，粗≤5mm	硬质，软质粗>5mm	
3	边不良	≤300cm 时，每 50cm 计一处	>300cm	
4	修补点	≤2cm	>2cm，破洞	按最大长度计
5	其他	参照相似疵点评定		

11.8.10 聚苯乙烯保温板

本工程渠道保温采用聚苯乙烯保温板。其主要技术指标应满足表 11-19 的要求：

表 11-19 聚苯乙烯保温板材料物理力学性能指标

检查项目	单位	性能指标
表观密度($\geq$)	kg/m ³	25~35
压缩强度(相对变形 10%)	kPa	150
导热系数($\leq$)	W/(m·K)	0.039
尺寸稳定性($\leq$)	%	2
吸水率(体积) ($\leq$)	%	2

聚苯乙烯保温板铺设要求:

(1) 聚苯乙烯保温板一般铺设在渠床砂砾料垫层上。铺板时渠床应密实清洁,平整度不大于 10mm/2m。

为防止扰动基面,应在基面上铺设脚手板或采取其它防护措施,不允许直接踩踏基面。

(2) 保温板铺装前测量放样,用水准线绳标出横断面起止线、坡顶、坡底铺装边线,然后进行保温板的铺装工作。

(3) 聚苯乙烯保温板材质应符合设计要求,外观完整,色泽与厚度均匀,表面平整清洁,无缺角、断裂、明显变形。

(4) 聚苯乙烯保温板应错缝铺设,渠坡保温板应自下而上顺序铺设,平整牢固,板面紧贴渠床,接缝紧密平顺,两板接缝处的高差不大于 2mm。保温板铺设后应保持板面完整,洁净,不应踩踏、放置重物。当不可避免地上保温板时,采取铺设防护木板或穿平底软鞋在上面行走。

(5) 遇到墩、柱、墙等建筑物时,应根据与建筑物交界面的形状尺寸划线裁剪保温板,使保温板与建筑物交界面接缝紧密。每块保温板铺设完毕后,应及时固定。

为使渠坡和齿槽中的保温板密贴,裁剪时,根据设计尺寸,将坡脚处保温板与齿槽保温板的接触面切成适宜角度。

保温板铺设过程中,遇到保温板尺寸不合适或折断损坏造成边缘不整齐等现象,可用密齿锯或壁纸刀结合钢板尺裁剪边缘,使保温板符合使用要求。

(6) 保温板容易受阳光暴晒而膨胀,形成局部与砂面虚空鼓起的现象,因此,

保温板铺设夏季铺设时间应安排在早晚温度低不受阳光暴晒的时候，已铺装好的保温板要及时铺设土工膜。另外切忌在风大天气铺设保温板，施工现场保温板要保护好以免造成损失。

(7) 铺设现场严禁烟火，电气焊要远离聚苯乙烯保温板作业区。

11.9 计量和支付

11.9.1 模板

(1) 除合同另有约定外，现浇混凝土的模板费用，包含在《工程量清单》相应混凝土或钢筋混凝土项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行计量和支付。单价中包括模板及其支撑材料的提供以及模板的制作、安装、维护、拆除、质量检查和检验等所需的全部人工、材料及其使用设备和辅助设施等一切费用。

(2) 混凝土预制构件模板所需费用，包含在《工程量清单》相应预制混凝土构件项目有效工程量的工程单价中，发包人不另行支付。单价中包括模板及其支撑材料的提供以及模板的制作、安装、维护、拆除、质量检查和检验等所需的全部人工、材料及其使用设备和辅助设施等一切费用。

11.9.2 钢筋

按施工图纸所示钢筋强度等级、直径和有效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。

11.9.3 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，以及混凝土冬季施工的保温费用）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。

11.9.4 止水、结构缝防渗、保温和排水

(1) 止水、止浆、防渗、保温及结构缝等按施工图纸所示各种材料数量以米（或平方米、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米（或平方米、立方米）工程单价支付。遇水膨胀止水条包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的单价中，发包人不另行支付。

(2) 承包人为完成本章第 11.8 节所列的全部工作内容所发生的安装、运输、检测等相关费用均包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每米（或平方米、立方米）工程单价中，发包人不另行支付。

11.9.5 防碳化涂装

(1) 防碳化涂装按施工图纸所示及监理人指示的有效边线现场量测，并经监理

人签认的实际处理面积，以平方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目的每平方米单价进行支付。

(2) 除合同另有约定外，承包人为完成防碳化涂装所需的材料、试验、拌和、运输、修补、设备和辅助设施、人工、试验及及养护等所需的费用，均包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价中，发包人不另行支付。

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

12 砌体及护坡工程

12.1 一般规定

12.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同施工图纸和监理人指示的各类建筑物的砌体工程，其工程项目包括河道防冲整治的浆砌石工程、渠道两侧边坡防护工程等。

12.1.2 承包人的责任

(1) 承包人应按本合同施工图纸、技术条款的规定和监理人的指示，负责砌体工程基础的场地清理、材料的加工制备、砌体工程的施工及质量检查和验收等工作。

(2) 除合同另有约定外，承包人应负责提供本工程砌体工程的各种石材、胶结材料，以及砌体工程施工所需的人工、施工设备和辅助设施。

(3) 承包人应负责砌体胶结材料及其配合比的试验和选择，以及砌筑工艺的选择。

12.1.3 主要提交件

(1) 施工措施计划

承包人应在砌体工程开工前，将砌体工程施工措施计划提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 施工布置图及其说明；
- 2) 砌体工程施工工艺和方法；
- 3) 主要施工设备的配置；
- 4) 质量控制和安全保证措施；
- 5) 施工进度计划等。

(2) 砌体材料试验报告

承包人应在砌体工程施工前，将各项材料试验成果、提交监理人，其内容包括：

- 1) 砌体材料的强度等级试验；

2) 胶结材料的强度及其配合比选择试验。

(3) 质量检查记录和报表

砌体工程施工过程中，承包人应按监理人指示，提交以下施工质量检查记录和报表：

1) 砌体材料和砌筑胶结材料的取样试验报告；

2) 砌体工程基础的质量检查记录和报表；

3) 砌体工程的砌筑质量检查记录和报表；

4) 质量事故处理记录。

12.1.4 引用标准

(1) 《烧结普通砖》（GB 5101-2003）；

(2) 《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB 50203-2011）；

(3) 《烧结多孔砖》（GB 13544-2011）；

(4) 《浆砌石坝设计规范》（SL 25-2006）；

(5) 《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》（SL 251-2000）；

(6) 《浆砌石坝施工技术规定》（SD 120-1984）；

(7) 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》（JGJ 52-2006）；

(8) 《混凝土用水标准》（JGJ 63-2006）；

(9) 《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》（JGJ/T 14-2011）；

(10) 《多孔砖砌体结构技术规范》（JGJ/T 137-2001）；

(11) 《砌筑砂浆配合比设计规程》（JGJ 98-2010）。

12.2 石砌体工程

12.2.1 材料

(1) 石料

1) 一般石料应遵守 GB 50203-2002 第 7.1.1 条和第 7.1.2 条的规定；

2) 砌石坝石料（包括毛石、块石、粗料石）应遵守 SL 25-2006 第 3.1.1 条的规定。

(2) 胶凝材料:

1) 砌体采用的水泥品种和强度等级应遵守本合同技术条款第 12.2.1 条的规定;

2) 用于砌筑石砌体工程的砂浆和小骨料混凝土,其配合比应通过试验确定,配合比成果应提交监理人;拌制砂浆和小骨料混凝土的用水应遵守 JGJ 63-2006 的有关规定。

(3) 胶凝材料应采用机械拌制,局部少量的人工拌和料至少干拌三遍,再湿拌至色泽均匀后,方可使用;人工拌和时间应通过试拌确定。拌制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) 胶凝材料应随拌随用,胶凝材料的允许间歇时间应通过试验确定,在运输或贮存中发生离析、析水的胶凝材料,砌筑前应重新拌和,已初凝的胶凝材料不得使用。

12.2.2 浆砌石体砌筑

12.2.2.1 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 GB50203-98 表 6.1.6 中的规定。砌石坝砌筑应按本章的规定进行。

12.2.2.2 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应为 20~30mm，砂浆应饱满，石块间较大的空隙应先填塞砂浆，后用碎块或片石嵌实，不得先摆碎石块后填砂浆或干填碎石块的施工方法，石块间不应相互接触。

(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。

(7) 在毛石和实心砖的组合墙中，毛石砌体与砖砌体应同时砌筑，并每隔 4~6 皮砖用 2~3 皮丁砖与毛石砌体拉结砌合，两种砌体间的空隙应用砂浆填满。

(8) 毛石墙和砖墙相接的转角和交接处应同时砌筑。

12.2.2.3 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表 9-16 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。

表 12-1 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) 在料石和毛石或砖砌的组合墙中，料石砌体和毛石砌体或砖砌体应同时砌筑，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。

12.2.3 干砌石砌筑

(1) 一般要求

1) 干砌石使用材料应按施工图纸要求和监理人指示，采用料石、毛石或块石砌筑料。

2) 石料使用前表面应洗除泥土和水锈杂质。

3) 干砌石砌体铺砌前，应将地基平整夯实，回填密实度应满足相关技术要求。

4) 石料应分层错缝砌筑，砌层应大致水平，但不得用小石块塞垫找平。表面砌缝宽度应不超过 25mm，所有前后的明缝均应用小石块填塞紧密。

5) 石块应铺砌稳定，相互锁结。铺筑中使每一石块在上下层接触面上都有不少于三个分开的坚实支承点。

(2) 干砌石护坡

1) 坡面上的干砌石砌筑，以一层与一层错缝锁结方式铺砌。

2) 护坡表面砌缝的宽度不应大于 25mm，砌石边缘应顺直、整齐牢固。

3) 砌体外露面的坡顶和侧边，应选用较整齐的石块砌筑平整。

4) 为使沿石块的全长有坚实支承，所有前后的明缝均应用小片石料填塞紧密。

5) 按上述要求铺砌并经质量检查验收后，干砌石所有缝隙内再用种植土填实。种植土为工程范围内剥离的厚 30cm 表层耕植土，须去除草根杂质等。

(3) 干砌石护底

1) 河底干砌石砌筑，以一层与一层错缝锁结方式铺砌。

2) 护砌表面砌缝的宽度不应大于 25mm，砌石边缘应顺直、整齐牢固。

- 3) 砌体外露面的侧边，应选用较整齐的石块砌筑平整。
- 4) 为使沿石块的全长有坚实支承，所有前后的明缝均应用小片石料填塞紧密。

12.2.4 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 PO.42.5 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。

12.2.5 砌体工程的质量检查

- (1) 砌体工程砌筑前，承包人应会同监理人对砌筑体基础开挖面的测量放样成果和基础清理质量进行检查，检查记录应提交监理人。
- (2) 用于石砌体工程的水泥、水、砂、胶凝材料和砌石等材料，应按监理人指示和本章第 12.2.1 条规定的质量要求进行检查，检查记录应提交监理人。
- (3) 浆砌石砌体的容重和空隙率检查，应遵守 SD 120-1984 第 4.2.21 条第 3 款的规定。
- (4) 有抗渗要求的部位应按监理人指示和施工图纸的要求确定的部位进行钻孔分段压水试验检查，检查结果应提交监理人。
- (5) 浆砌石砌体的质量检查应遵守 GB 50203-2002 第 7 章的规定。

12.2.6 石砌体工程的完工验收

石砌体工程全部完工后，承包人应向监理人申请完工验收，并提交以下完工验收资料。

- (1) 石砌体工程各项石材的现场试验和检测记录；

- (2) 浆砌石砌体胶结材料配合比检查和试验检验记录;
- (3) 石砌体工程建筑物开挖基面及基础垫层混凝土的质量检查和试验检验记录;
- (4) 石砌体工程建筑物的结构允许偏差和附属结构物的质量检测 and 验收记录;
- (5) 浆砌石坝容重 (空隙率) 和密实度 (单位吸水率) 的试验检验记录;
- (6) 浆砌石坝结构允许偏差和附属结构物的质量检测 and 验收记录;
- (7) 监理人要求提交的其它完工验收资料。

12.3 质量检查和验收

12.3.1 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。

12.3.2 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技术要求相关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技术要求的規定进行质量检查。

12.3.3 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。

12.3.4 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《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002 的规定执行。

12.4 计量和支付

(1) 砖石工程砌体所用的材料(包括水泥、砂石骨料、外加剂等胶凝材料)的采购、运输、保管、材料的加工、砌筑、试验、养护、质量检查和验收等所需的人工、材料以及使用设备和辅助设施等一切费用均包括在砌筑体每计量单位单价中；即各项砌体工程单价中包括相应工作内容的全部费用。

(2) 因施工需要所进行砌体基础面的清理和施工排水，均应包括在砌筑体工程项目单价中，不单独计量支付。

(3) 砌体以施工图纸所示的建筑物轮廓线或经监理人认可的实际完成量以立方米(m^3)为单位计量，按《工程量清单》所列项目的相应单价进行支付。

(4) 砌筑工程的砂浆、拉结筋、垫层、排水管、止水设施、伸缩缝、沉降缝及埋设件等费用，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。

13 绿化工程

13.1 说明

13.1.1 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、绿化种植土回填、分项技术要求、移植大规格苗木、计量与支付、维护与养护管理等方面的技术条款。

工作内容包括:绿化种植土回填、改良、整地、表土材料与施工、肥料与水(包括对源水进行符合灌溉要求的水处理)、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、养护期内苗木的养护管理等所需的人工、材料及使用的设备和辅助设施。

13.1.2 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。

13.1.3 主要提交件

13.1.3.1 施工前准备

承包人应在绿化施工开始前 7 天,对将采购的乔木、灌木、露地花卉、观赏草、草坪及地被种子等报告监理人,监理人对其进行质量验收。所用植物材料应符合 DB11/T211 的要求。

13.1.3.2 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。

13.1.3.3 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、露地花卉、观赏草、草坪和地被的竣工种类、数量及质量报告;
- (3) 监理人要求提交的其它完工资料。

13.1.4 引用标准和规程规范

- (1) 《园林绿化工程施工及验收规范》DB11/T212-2017
- (2) 《城市园林绿化养护管理标准》DB11/T213-2003
- (3) 《园林绿化用植物材料木本苗》DB11/T211-2017
- (4) 《园林绿化种植土壤》DB11/T864-2012
- (5) 《绿化种植分项工程施工工艺规程》DB11/T1013-2013
- (6) 《行道树修剪规范》DB11/T839
- (7) 其他相关的园林绿化北京市地方标准及指导书

13.2 一般技术要求

13.2.1 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, 参加设计交底, 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 3~4 名专业园林工程师作为绿化技术负责人，负责全部绿化工程。

(7) 北京市正常种植季节时间规定如下，非正常种植季节施工，所发生的费用由承包人负责，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。

(8) 施工过程中应做好施工记录，种植出乔木、灌木、地被、固坡组合的标准段，经监理、设计及建设单位共同验收合格后方可继续施工。

13.2.2 绿化整地

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。种植土的理化性质应符合 DB11/T864 的要求，无沥青、灰土、混凝土及其他对植物生长有害的污染物，对施工范围内不利于植物生长的杂草、垃圾、渣土需要进行清理，施工单位应对未达到要求的土壤进行改良，并需对施工区域进行地坪整理。

13.2.3 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。

13.2.4 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。

13.2.4.1 植物材料

植物材料应根系发达, 生长健壮, 树形美观饱满, 规格及形态应符合设计要求。

(1) 木本苗木使用应符合 DB11/T 211—2017 的规定。一般木本苗需按照设计要求对每个品种进行选苗并确认; 特殊造型树需按照设计要求对每株进行选苗确认后, 方可进苗和栽植。

(2) 露地栽培花卉、观赏草应符合下列规定:

一、二年生花卉, 株高一般为 10 cm ~50 cm, 冠径为 15 cm ~35cm, 分枝不少于 3 个~4 个, 植株健壮, 色泽明亮。

宿根花卉, 根系必须完整, 无腐烂变质。

球根花卉, 球根应茁壮、无损伤, 幼芽饱满。

观叶植物, 叶片分布均匀, 排列整齐, 形状完好, 色泽正常。

水生植物根茎叶发育良好, 植株健壮

(3) 草块及草卷

铺栽草坪用的草块及草卷应规格一致，边缘平直，杂草不得超过 1 %。草块土层厚度宜为 3cm，草卷土层厚度宜为 1.8 cm ~2.5 cm。草坪地被无斑秃和病害，无地下虫害。

13.2.4.2 种子

草坪、草花、地被、固坡地被组合植物种子均应掌握品种、品系、产地、生产单位、采收年份、纯净度及发芽率，不得有病虫害。自外地引进种子应有检疫合格证，发芽率达 85 %以上。

13.2.5 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，否则影响植栽。

树木要防止受伤，受伤的树木不能使用，除非得到监理工程师批准。如果监理工程师同意种植受伤的树木在剪除掉受伤部位伤处要进行标注。

种植在容器里的苗木应注意浇水；种植在容器里的苗木如果是耐阴植物，应避免在种植前阳光直射。

2) 树和灌木的储藏

如果树和灌木不是马上种植在最终的位置，应该是垂直支撑在地表，定期浇水，并覆土假植。

3) 草种的储藏

草种袋要与地面隔离，储藏在干燥、干净、通风和没有害虫的地方。长期的储存要保证气温和湿度的良好。

(2) 苗木运输

1) 苗木运输量应根据种植量确定。苗木运到现场后应及时栽植。苗木在装卸车时应轻吊轻放，裸根苗木应顺序拿放，不得乱抽乱推，带土球苗木应双手抱土球拿放，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) 运送树木的工具应当是封闭式或是有防雨篷的车辆，以减少风力损坏。

7) 所有苗木应和其名称相符，相同树苗应加标签标注其名称和尺寸。

8) 卸苗时，苗木的运输应当在现场由监理工程师或景观师的监督下进行，以符合上面各项要求。

9) 根球的接管和运输

生长在露天的树木在起苗之前要浇水，而且尽量不要破坏根组织，在根部移出来之后立即用粗麻布、麦秆或其它监理工程师同意的材料包裹住，以防土壤和水分的流失，包裹材料直到树木要种植时再打开。

10) 盆栽的接管和运输

盆栽和器具在从苗圃移出的时候要多浇水，而且在要求种植的时候才再从盆中移出来。

(3) 苗木假植

1) 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。

13.2.6 苗木种植前的修剪(工程量清单中如有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，定干高度应大于 2.8m，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。

13.2.7 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) 种植前需对种植区域进行整理绿化用地。现场清理干净无遗漏，无直径大于 3cm 的砖（石）块、宿根性杂草、树根及其他有害污染物。翻耕深度符合植物对种植土的要求，场地标高及平整度符合设计要求，无积水、坑洼。
- (3) 种植地段应修整到监理工程师指示的线形和坡度。现状土质较差，植物生长不良，可先进行改良，如改良还达不到种植土要求，则需客土，如换土，按 13-1 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、固坡地被组合	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，规格大小应符合表 13-2、表 13-3、表 13-4 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×高(cm)
3~5	40×30	70×50
5~7	50×40	80×60

7~10	85×60	100×70
10~13	100×70	120×80
13~15	110×80	130×90
15~20	120×80	150×90

表 13-3 花灌木类种植穴规格表

树高(cm)	根幅(cm)	种植穴直径×高(cm)
1.2~1.5	30×20	60×40
1.5~1.8	40×30	70×50
1.8~2.0	50×30	80×50
2.0~2.5	70×40	90×60

表 13-4 土球苗木类种植穴规格表

树高(m)	土球直径×高(cm)	种植穴直径×高(cm)
0.8~1.0	50×40	70×60
1.01~2.0	70×50	100×70
2.01~3.0	80×60	110×80
3.01~4.0	100×70	130×90
4.01~5.0	110×90	150×100
5.01~6.0	120×90	150×100
6.01~7.0	150×100	180×110

表 13-5 藤本植物种植穴规格表

规格	方坑(cm)
三年生	20×20
四年生	30×30
五年生	40×40

(4) 在土层干燥地区应于种植前浸穴。

(5) 在种植时，先在坑底松填约 15cm 厚的种植土。

13.3 分项技术要求

13.3.1 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 280cm。不同的树种，冠形饱满，不脱脚的苗木，从主干长出来的分枝应该是错落有致。土球直径至少 40cm，深度至少 35cm。距离地面树干高 130cm 测量胸径，胸径不少于苗木表中明确的胸径。

3) 常绿乔木

发育良好的带叶枝干和针状呈发散型的叶。根系发育良好，健康，生长快速。高度不少于图纸明确的高度。

4) 苗木挖掘、包装应符合现行行业标准《城市园林绿化用植物材料木本苗》(DB11/T211~2017)。

(3) 种植

1) 苗木运到现场后应及时栽植，当天不能种植的苗木应进行假植。

2) 种植前应对该地区的土壤理化性质进行化验分析，采取相应的消毒、施肥和客土等措施。种植地的土壤含有建筑废土及其他有害成分，以及强酸性土、强碱土、盐土、盐碱土、重粘土、沙土等，均应根据设计规定，采用客土或采取改良土壤的技术措施。

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。

13.3.2 栽植花灌木

(1) 范围

本节规定适用于本合同施工图纸和监理人指示的绿化用灌木。

(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，冠径是高度 2/3。

4) 生长良好，根系健康和生长快速。

5) 土壤以上部分不少于设计图中明确的高度。

6) 土球需草绳包裹，方式按苗圃规范。

7) 苗木挖掘、包装应符合现行行业标准《城市园林绿化用植物材料木本苗》(DB11/T211~2017)。

(3) 种植

1) 苗木运到现场后应及时栽植，当天不能种植的苗木应进行假植。

2) 种植前应对该地区的土壤理化性质进行化验分析，采取相应的消毒、施肥和客土等措施。种植地的土壤含有建筑废土及其他有害成分，以及强酸性土、强碱土、盐土、盐碱土、重粘土、沙土等，均应根据设计规定，采用客土或采取改良土壤的技术措施。

3) 将植物适当修剪后种植，因在挖掘及运输过程中可能会伤及根部，消耗大量的水分，所以种植时要看树木情况而进行修剪或者重剪，以利成活。

4) 维持原来的种植高度和方向，为了景观等功能的需要美化环境时与负责人协议后决定。

5) 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 3m 以下建筑物或构筑物光滑外立面进行垂直绿化时，必须加设载体。

(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。

13.3.3 露地花卉及观赏草

(1) 范围

本节规定适用于本合同施工图纸和监理人指示的河岸绿化用宿根花卉、多年生花卉及观赏草。

(2) 材料

1) 多年生花卉，株高应为 10~40cm，冠径应为 15~35cm，分枝不应少于 3~4 个，叶簇健壮，色泽明亮。

2) 宿根花卉，根系必须完整，无腐烂变质。

3) 球根花卉，根茎应苗壮、无损伤，幼芽

4) 观叶植物，叶色应鲜艳，叶簇丰满。

5) 苗木挖掘、包装应符合现行行业标准《城市园林绿化用植物材料木本苗》(DB11/T211~2017)。

(3) 种植

1) 种植花卉、观赏草应按照设计图定点放线，在地面准确划出位置、轮廓线。面积较大的花坛，可用方格线法，按比例放大到地面。

2) 花卉、观赏草用苗应选用经过 1~2 次移植，根系发育良好的植株。起苗应符合下列规定：

裸根苗，应随起苗随种植。

带土球苗，应在圃地灌水渗透后起苗，保持土球完整不散。

盆育花苗去盆时，应保持盆土不散。

起苗后种植前，应注意保鲜，花苗不得萎蔫。

3) 各类花卉、观赏草种植时，宜在晴朗天气、春秋季节、最高气温 25℃以下

时可全天种植；当气温高于 25℃时，应避开中午高温时间。

4) 种植花苗、观赏草苗的株行距，应按植株高低、分蘖多少、冠丛大小决定，以成苗后不露出地面为宜。

5) 花苗、观赏草种植时，种植深度宜为原种植深度，不得损伤茎叶，并保持根系完整。球茎花卉种植深度宜为球茎的 1~2 倍。块根、块茎、根茎类可覆土 3cm。

6) 花卉、观赏草种植后，应及时浇水，并应保持植株清洁。

(4) 质量检查和验收

1) 原材料的质量检查

所用的露地花卉、观赏草应按监理人指示和本合同施工图纸所示的规格尺寸进行检查。

2) 布置状态质量检查

布置状态应按本合同施工图纸所示施工，尽量达到自然美的效果。

3) 工程中间验收

种植植物的定点、放线应在挖穴前进行。

种植的穴应在未换种植土和施基肥前进行。

更换种植土和施肥，应在挖穴后进行。

工程中间验收，应分别填写验收记录并签字。

4) 成活率验收

应在当年成活后，郁闭度达到 80%以上进行验收。

13.3.4 地被、护坡组合及草坪

(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、护坡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 5~10g 的氮素。

6) 分栽：最佳栽苗时间是夏末至早秋，在早春分栽，注意防除杂草。

7) 浇水：在最初的 3~4 周，每天轻灌 2~3 次。

(3) 护坡组合播种及养护详细说明

播种时间从 4 月底开始最晚到八月底，土壤需要翻动 30cm，播种后需做覆盖，植草毯或草帘都可。人工撒播，播种后保持水份。春夏播种需要人工除草 3~4 次，如杂草非常多，需增加除草次数，第二年春季进行适量补播，补播 0.1~0.3g/m²。

1) 护坡组合种子播种

a 准备工具：

① 场地清理及土地平整、疏松、梳理的工具：耙子、铲子、锄头、盛杂物的器具等等；

② 盛装和混合种子用的器具：塑料或铁质的桶、盆一类的器具；

③ 混合种子用的沙土：用料的沙子和沙壤的比例约为 2:1 为好，湿润度以手紧握沙土，拳松开后沙土自然松开最好；

④ 播种完毕后碾压土壤的碾子：水泥、铁质的实心碾子或是铁桶内装土壤制成都行，小面积部分土地也可用木板一类的代替。

⑤ 浇灌用的系统或工具：喷灌或微喷系统，水管、喷头等物件。

b 播种前准备

① 将平整好的土壤进行 30-50cm 左右深度的翻耕，去除杂物，疏松平整好。

② 面积较小的直接播种，较大而不好掌握播种量的，应先将待种地块进行的均匀面积划分。同时，为了均匀撒播种子，也把种子进行对应的分割成适量的小份额。

③ 护坡组合的种植一般情况下不需要肥料，如土地十分贫瘠，可事先施入底肥，

有机肥或是复合无机肥，施入肥料要和播下去的种子有一定的间隔。

④ 对于组合产品，播种前将种子充分混合均匀，避免因混合不均匀而出现的品种生长分布不均现象。混合好的种子可以直接撒播，但鉴于播种量比较小，可以考虑用准备好的沙土进行充分混合再进行播种。也有部分单一品种的种子需要事先用不同温度的水浸泡。

⑤ 根据具体情况，按事先计划好的不同比例的播种量直接均匀撒播在整理好的地块上。将种子事先浸泡或混合潮湿的沙土再撒播也是一个很好的处理办法。

⑥ 混合沙土的比例：沙土：种子为 2:1-3:1。

c 播种方式

① 播种方式要依种植面积大小和地形而定。面积较小时，可手播或用气旋式播种机播种。一定要做到均匀播种下去，混合好的种子要边播撒边混合剩余的待播种子，避免种子沉淀带来的不均匀分布。

② 播种后，用耙子轻轻梳理一遍播好的区域，或是在播好的种子上薄薄撒上一层沙子或细土，使种子得到合理厚度的覆盖。注意：覆盖厚度不超过 0.5cm

③ 播后用镇压设备压实土壤，使土壤和种子更好的结合，尽可能紧密接触。播种完后，用石碾轻轻镇压一次。

④ 为增加土壤的保湿性或是在特殊气候条件下为避免高温带来的伤害，在播种好的土壤上加植草毯，已得到更好的萌发效果。

2) 护坡组合养护

a 施肥管理

① 土壤改良，最好使用氮磷钾比例为：5：10：10 的低氮肥料或有机质，如不含杂草的秸秆或草坪屑，腐熟的堆肥或沤烂的树叶等。除了增加土壤营养之外，还可以提高土壤结构以促进土壤有益微生物的生长。

② 一定要避免过量施肥，因为这样会有利于杂草生长，而且还会使景观花卉只长叶子、较少开花。

b 水分补充

护坡组合栽培养护中，水的管理是关键因素。

① 种子播下后即开始浇水，原则上是在发芽前期和小苗生长前期这段时间，每天喷淋 1-2 次水，保持土层 10cm 左右的潮湿。

② 随小苗生长后，逐渐减少浇水量。但在一个月的小苗生长期内，应该保证水分的充分供给。

③ 在炎热的夏季，要想维持草坪缀花盛开就需要多达 10mm 的水分供应。

④ 在非灌溉地区，播种要在春天或雨季来临之前进行。

⑤ 在极度干旱和干旱的情况下每周补充 10mm 的水分便能获得理想的效果。

c 杂草控制

① 根据小苗生长情况，一般在 1 个月后开始进行杂草的拔除、间苗等工作。这个时期一定要注意区分好杂草和花苗。

② 生长期，每月清除一次杂草是保证景观花卉如期绽放、并使得整体表现上佳的重要条件。

③ 将杂草控制分两步进行，首先是在播种种植前浇水以促进萌发、犁耙清除，或施用除草剂等；其二是在花种萌发时及时清除杂草，以免蔓延。

d 修剪及整理

① 盛花期过后，进行简单的去除残花、枯枝叶等工作，以保证景观效果的完整性。重点区域应该随时进行残花的整理工作。

② 要想使护坡组合始终保持较好的观赏效果，一般在结实期用剪草机将其修剪到 10 至 15cm 的高度。为延续第二年的景观效果，应保证一定数量的品种完成最后的结实过程，使得种子人工或自然成熟脱落在地上，进行第二年自播繁衍。

③ 全部花期结束后，在入冬前，浇透最后一次水，剪掉枯败的地上部分，可根据个人需要适当覆盖土壤或无纺布、塑料布等覆盖物，待次年春天重新萌发进入下一个生长期。

④ 在进行秋播准备土地时，要清除有碍种子与土壤接触的地面杂物，包括枯枝落叶等，以利种子的自播繁衍。

(3) 质量检查和验收

1) 原材料的质量检查

所用的草种应按监理人指示和本合同施工图纸所示的种类进行检查。

2) 布置状态质量检查

布置状态应按本合同施工图纸所示施工，尽量达到自然美的效果。

3) 覆盖率验收

地被及草坪应无杂草、无枯黄，种植覆盖率应达到 95%，达到当年覆盖地面。

(3) 种植试验段

承包人应按照设计人的要求在大面积种植之前，及早对每种护坡地被组合进行试验种植，检验种植土、种植、播种、灌溉和养护等方面的施工效果，每种护坡地被组合种植试验段的面积不少于 500m²。待业主、设计人、监理人确认满意后方可开展大面积种植施工。

13.4 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，其中规定的养护期内所包含的灌水、施肥、整草等均包含在绿化苗木的综合单价中。

(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、耐病性等。

13.5 计量与支付

13.5.1 一般技术要求中的计量与支付

(1) 计量

外借种植土（客土）、整地、土壤改良及一般技术要求的其他工作均不单独计量，投标人应综合在其他相关项目的报价中。

(2) 支付

外借种植土（客土）、整地、土壤改良及一般技术要求的其他工作均不单独支付，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。

13.5.2 新栽植物的计量与支付

乔木、灌木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、观赏草、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。

14 金属结构设备的安装

14.1 说明

14.1.1 概况

本工程新建桃峪口倒虹吸，包括新建进口拦污栅、出口拦污栅和泄洪闸各 1 座。

本章规定适用于本合同范围内金属结构的设计、制造、安装、软件开发、成套，以及所需材料和部件的采购、工厂组装、涂装、出厂前的调试及出厂试验、供货设备各阶段的验收工作、按本技术条款有关规定应由卖方承担的包装、发运、运输及保险、保管、交货、现场开箱检验、软件编制和调试、工地现场调试及试验、全部技术文件的提供及所需全部现场安装调试、试运转的技术指导和监督以及保证期内的技术服务等。

14.1.2 标准与规范

本合同项下的所有设备的设计、材料、制造、安装、试验、检验、验收、包装及运输等应遵守国家及行业的现行标准和规范，或至少不低于这些标准的国际通用标准。当卖方采用国际标准、其他国家标准或专业制造厂内部的标准时，必须报经监理人批准备案。但这种批准并不解除卖方承担的合同项下的任何责任。

本章节引用标准主要有（但不限于）：

- (1) 《水利水电工程钢闸门设计规范》SL 74-2019
- (2) 《水利水电工程启闭机设计规范》SL 41-2018
- (3) 《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》GB/T 14173-2008
- (4) 《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》SL 381-2007
- (5) 《水工金属结构焊接通用技术条件》SL 36-2016
- (6) 《水工金属结构防腐蚀规范》SL 105-2007
- (7) 《标牌》GB/T 13306-2011
- (8) 《包装储运图示标志》GB/T 191-2008
- (9) 《机电产品包装通用技术条件》GB/T 13384-2008

(10) 《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 50171-2012

(11) 《电气控制设备》GB/T 3797-2016

(12) 《水利水电工程金属结构制作与安装安全技术规程》SL/T 780-2020

以上标准是设计、制造、安装及验收必须依照的标准，但不限于此。如以上标准在合同执行时有新版本颁布，则应按最新有效版本执行。当标准之间的技术要求和参数不一致时，按要求严格的标准内容执行。

14.1.3 设备运行环境

上述闸门及启闭机等设备均安装在闸室内。设备安装地点的环境条件如下：

海拔高度	<100 米
地震基本烈度	8 度
多年平均气温	11℃
极端最高气温	+45℃
极端最低气温	-25℃
多年平均相对湿度	60%

14.1.4 运输条件

工程所在地区交通较为方便，设备运至工地（买方指定的地点），卖方可根据实情自行考察运输线路并确定运输方式。

14.2 闸门和埋件的制造技术要求

14.2.1 工作内容

本工程项目含进口闸、出口闸及泄洪闸各 1 座，具体金属结构内容包括：工作闸门及门槽埋件、检修闸门及门槽埋件等。卖方负责以上所有设备的材料采购、制造、检查、验收及运输等。

14.2.2 闸门通用技术要求

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

表 14-3 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 Sa2 $\frac{1}{2}$ 级，表面粗糙度应在 Rz60~100μm 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%。

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。

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，并列出具体的种类、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，并列出具体的数量、单价，其价格不计入总报价中。

14.2.3 闸门专用技术要求

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) 门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) 埋件主要材料为 Q235B，止水面材料不锈钢 06Cr19Ni10。

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 7.4.2 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) 门叶主要材料为 Q235C。

14.3 启闭设备的设计、制造技术要求

14.3.1 工作内容

卖方负责启闭设备的设计、制造及安装调试技术指导和合同条款规定的其它服务。启闭机的设计必须满足对功能的要求，其加工制造详图应由卖方提供，监理人审查批准后方可进行制造。

设备运抵工地现场按监理人提供的工期要求进行现场安装服务。

主要设备见下表：

表 14-4 主要启闭设备表

序号	项目名称	规格型式	数量	备注
一	进口闸			
1	工作闸门启闭设备	闭式卷扬启闭机 QPB-2×50kN-8m	3 台	
2	启闭机现地控制柜		3 面	含负荷控制器、高度指示器及限位装置等

3	启闭机护罩		3 个	不锈钢
二	泄洪闸			
1	工作闸门启闭设备	闭式卷扬启闭机 QPB-2×50kN-8m	1 台	
2	启闭机现地控制柜		1 面	含负荷控制器、高度指示器及限位装置等
3	启闭机护罩		1 个	不锈钢

14.3.2 启闭机通用技术要求

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) 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。

设计计算依据

启闭机设计计算应符合 SL 41-2018 的规定。

工作条件

启闭机工作环境温度-25℃~45℃，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。

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。

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,采用铸造滑轮应符合 SL 381-2007 第 5.1.3 的规定。

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,采用铸造卷筒应符合 SL 381-2007 第 5.1.4 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) 联轴器加工后的缺陷处理应符合 SL 381-2007 第 5.1.5 条的规定。
- 3) 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) 制动轮的制造应符合 SL 381-2007 第 5.1.6.1 条的规定。
- 4) 制动轮加工后的缺陷处理应符合 SL 381-2007 第 5.1.6.3~5.1.6.5 条的规定。
- 5) 制动轮和闸瓦之间的间隙应处于 0.5~1.0mm 之间。

(7) 开式齿轮副与减速器

1) 开式齿轮副及减速器采用应符合 SL 381-2007 第 5.1.7 条规定。优先采用标准型减速器。

2) 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)。

3) 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。

4) 减速器用油由启闭机制造厂家提供。

(8) 轴承

1) 滑动轴承应符合 SL 381-2007 第 5.1.9 条规定, 滚动轴承应符合 SL 381-2007 第 5.1.10 条规定。

2) 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 381-2007 第 5.1.1 条的相关规定。

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。

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、焊缝质检验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。

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 381-2007 第 4.9 条的规定。

(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。

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 381-2007 第 4.5.3 条的规定, 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) 涂装施工应符合 SL 105-2007 第 4.5 条的规定。

(4) 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。

(5) 启闭机出厂前, 应做好所有外露加工面的涂油防腐工作。

(6) 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。

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。

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。

14.3.3 启闭机专用技术要求

装设地点

本工程启闭机安装于桃峪口倒虹吸，启闭设备室内布置，需满足功能使用要求。

主要技术参数

启闭机类型为固定闭式卷扬启闭机，具体技术参数见下表：

建筑物	进口闸	泄洪闸
启闭机类别	闭式	闭式
启闭机型号	QPB-2×50-8	QPB-2×50-8
启门力 (kN)	100	100
启闭机工作级别	Q2—轻	Q2—轻
操作方式	电动	电动
吊点距 (m)	双吊点	双吊点
扬程 (m)	8	8
启升速度 (m/min)	~1.5	~1.5
电机功率 (kW)	≤4	≤4
启闭机数量 (台)	3	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。

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。

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手摇机构，手摇机构应装设手电互锁开关。

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，并预设有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连锁信号，应具有直接的继电保护连锁线路。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 IP55，绝缘等级为 F 级。

(9) 电缆应符合 SL 41-2018 第 9.6 条规定。

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。

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。

(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。

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 381-2007 第 5.2.1 条和第 8.3.1 条规定。

(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 381-2007 中的有关要求, 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规范 SL 381-2007 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。

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 381-2007 第 10.1~10.4 条和 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。

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。

14.4 清污设备的设计、制造技术要求

14.4.1 工作内容

说明

供货商负责清污设备的设计、制造及安装调试技术指导和合同条款规定的其它服务。设备运抵工地现场按监理人提供的工期要求进行安装服务。

(1) 回转式清污机：

4m×7.3m 回转式清污机 3 台套；4m×4.4m 回转式清污机 3 台套；以及相应配套的栅槽预埋件、支铰（含支铰预埋件）、锁定、备品备件和专用工具等。

(2) 皮带输送机：

皮带输送机 2 台套，带宽 0.65m 长约 15.6m；以及相应的零配件、备品备件和专用工具等。

(3) 控制柜：

清污机及皮带输送机的现场控制设备。

(4) 任何在上述 (1)～(3) 各项目中未列，但又是保证清污机及皮带输送机

安全、正常运行和维护、检修所必需的设备、元器件。

(5) 安装指导、调试上述 (1) ~ (4) 各项设备所需的费用, 包括安装指导、调试以上设备所需的人员工资等一切费用。

(6) 提供设备供货进度表, 制造和安装图纸, 技术数据以及安装、运行、维修说明书等。所提供的以上资料应经监理人及设计人确认方可投入生产。

(7) 对所提供产品、设备进行安装指导、调试, 以及对设备的运行操作人员提供技术指导。

(8) 对发包人派出的监理人、设计代表等人员免费提供食宿和交通服务; 为监理人厂内检查验收提供生活、交通便利。

(9) 供货界限:

土建侧: 本设备供货商供货至预埋件 (包括栅槽埋件、所有清污机支铰、锁定埋件, 基础固定用的地脚螺栓或膨胀螺栓等, 包括埋件埋入砼内部分的防腐, 但不包括埋设固定用的插筋、搭焊钢筋、焊接材料), 二期混凝土的浇筑由土建承包人完成;

电气侧: 本设备供货商供货至现场控制设备 (包括现场控制柜内部、控制柜到设备的电缆、信号线), 控制柜以上的电缆、信号线等则由电气承包人供货。

设计图纸及文件资料的提交

供货商所提供的图纸资料应使用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 AutoCAD2010 及以后版本绘图软件完成; 文件采用 Word2010 及以后版本软件编写。

(1) 图纸及文件资料审查

在合同签订生效后 15 天内供货商应完成所有回转式清污机、皮带输送机及电气控制设备及其连接件、配件、基础埋件等的设计并提交图纸及文件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。供货商应对发包人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 5 天寄给发包人、监理人和工程设计单位各 1 份。

除因涉及到供货商的技术和商业秘密外，供货商应提交审查的图纸及文件资料包括（但不限于以下内容）：

- a) 清污设备平、立剖面图（即清污设备整体布置图）；
- b) 回转式清污机结构总图（包括外形尺寸、材料、零部件明细表和总重）；
- c) 回转式清污机基础埋件图；
- d) 皮带输送机结构总图（包括外形尺寸、材料、零部件明细表和总重）；
- e) 清污设备易损件名称、数量、材料、检修维护周期或使用寿命；
- f) 回转式清污机和皮带输送机的性能参数；
- g) 清污机、皮带输送机电气控制原理图；
- h) 控制箱箱面布置图、尺寸等；
- i) 清污设备设计说明书；
- j) 设备制造及质量保证措施；
- k) 清污设备安装吊运方法的详细描述（包括示意图、外形尺寸及重量）及安装精度规定；
- l) 清污设备安装、调试及试运行说明书；

（2）最终图纸及文件资料提交

供货商应在其图纸资料设计审查后按设联会的要求向发包人提交合同设备最终产品的图纸资料供监理人、设计人和安装承包人使用，这些图纸资料包括除上述发

包人已审查并由供货商按审查意见修改过的资料外，还包括：

- a) 设备总装配图及电气原理图；
- b) 使用和维护手册；
- c) 设备清册及所有元器件使用说明书。
- d) 监理人认为需提交的其它计划和资料。

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 套直接提交发包人合同执行部门。电子文件 2 套，分别提供给设计单位和买发包人方合同执行部门。

（3）随设备应提交如下文件：

- a) 工厂检验报告（包括对主要部件的无损探伤）；
- b) 装箱单；
- c) 备品备件清单；
- d) 合同文件规定的随机图纸。

技术培训

供货商应对发包人的设备运行、维护和管理方面的技术人员进行技术培训。培训内容包括设备工作原理、操作技术要领、检修和运行维护规程等相关项目。

14.4.2 清污机一般技术要求

加工制造图样

清污机加工制造图样和技术文件应由供货商提供，经监理人审查批准后方可进行制造。

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/T3274 的有关规定时，不得使用。

2) 焊接材料

（1）焊接材料都必须具有出厂质量证书。

（2）所用焊条、焊丝、焊剂、氩气、二氧化碳应符合 SL36-2016 第 4.3.2 条的有关规定。

（3）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，应采用与母材强度相适应的焊接材料，应符合 SL36-2016 第 4.3.5 条的有关规定。

焊接

金属结构的焊接按施工图纸和 GB/T14173-2008 第 4 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 条的规定执行。经考试合格,并持有效合格证的焊工才能参加相应钢材种类、焊接材料、焊接方法和焊接位置一、二类焊缝的焊接。

(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 SL36-2016 第 5.5 条的相关规定执行。

(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/T13148-2008 第 4.3 条分类。

3) 焊缝质量检查

供货商应按施工图纸规定的焊缝质量等级,并按 SL36-2016 第 10 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有关专业部门签发的无损检测资格证书,才能从事相应的焊接检测工作。

(1) 外观检查。应按 SL36-2016 表 9 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) 无损检测。按施工图纸的规定,对质量等级为一、二级的焊缝进行无损检测,按 SL36-2016 第 10.4 条的规定执行。

(3) 无损探伤检测运用于主要部件,如清污机拦污栅主梁、边梁翼缘和腹板的对接焊缝以及主梁与边梁的拼接焊缝等。

(4) 焊缝质量检验报告。供货商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) 焊接缺欠返工

经检查确认必须返工的焊缝缺欠,应由供货商提出返工措施,经监理人同意后进行返工,返工的要求应符合 SL36-2016 及国家有关焊接标准的规定。返工后的原缺欠部位仍需按本章相关条款的规定进行检验。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。

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/T14173-2008 第 5 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。

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/T14173-2008 第 7.1.2 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/T14173-2008 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/T14173-2008 第 7.1.5 条至第 7.1.6 条的规定执行。

(4) 用于制造拦污栅及栅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/T14173-2008 第 7.1.8 条执行，其偏差应符合第 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，其表面粗糙度 $Ra \leq 25\mu m$ ，加工余量由供货商做工艺时确定。

铸钢件和锻件

(1) 铸钢件和锻件应符合施工图纸和 GB/T11352 及 GB/T5216 的规定。

(2) 铸钢件的化学成份和机械性能应符合 GB11352 规定；热处理及硬度应符合施工图纸要求。

(3) 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。

(4) 当铸钢件的缺陷超出上述规定时，应经供货商的技术、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。

(5) 铸钢件的尺寸和机械加工余量等应符合 GB/T6414 的规定。

(6) 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。

(7) 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。

零部件

(1) 零部件的加工和装配按施工图纸及技术标准的要求。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) 所有零部件必须检验合格，外购件、外协件应有合格证明。

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。供货商除应提供招标文件中规定的必需的备品备件外，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供货商提供，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) 规定的备品备件

a) 清污机专用工具 1 套/台；

b) 安全销 10 只/台；

c) 传动链条 1 套/台；

d) 牵引链条 1 米/台；

(6) 供货商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。

标志、包装、运输与存放

(1) 主要设备均应在明显部位设置标牌，标牌应符合 GB/T13306 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 GB/T13384 中相关规定。清污机各部件的运输单元应符合规定要求，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”、“吊运点”、“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。对拦污栅栅体运输应采取防变形措施。

现场安装服务

(1) 土建承包人应根据清污机桥的布置和现场施工编制吊装方案，供货商协助编制，方案应经监理人批准。

(2) 在土建施工完成后，供货商应监理人的指令派人指导清污设备的安装、调试及试验。

14.4.3 清污机专用技术要求

性能参数

(1) 倒虹吸进口齿耙式清污机	3 台套
倾斜角	75°
栅条间隙	80mm
孔口净宽	4m
垂直高度	7.3m（底板高程 49.2m，桥面高程 56.5m）
最高运行水位	52.56m（正向），52.41m（反向，清污机提起）
栅体设计水位差	2m
回转线速度	~5m/min
清污能力（每台套）	>20t/h
电机功率	~5kW（重载启动）
固定方式	支铰
污物种类：	秸秆、树叶、树枝、水草、浮冰等。

(2) 倒虹吸出口回转齿耙式清污机，3 台套。

倾斜角	75°
栅条间隙	80mm
孔口净宽	4m
垂直高度	4.4m（底板高程 49.2m，桥面高程 53.6m）
最高运行水位	52.56m（正向，清污机提起），52.41m（反向）
栅体设计水位差	2m
回转线速度	~5m/min
清污能力（每台套）	>20t/h
电机功率	~5kW（重载启动）
固定方式	支铰
污物种类：秸秆、树叶、树枝、水草、浮冰等。	

(3) 皮带输送机进出口各 1 台套，共 2 台套

皮带宽度	650mm
挡板净高（从皮带面起算）	200mm
皮带总长度	约 15.6m（实际长度应根据招标图纸布置）
输出口净高	约 0.7m（实际高度应根据招标图纸布置）
送污能力	>60t/h
电机功率	~4kW

(4) 环链电动葫芦，每孔 2 台套，共 12 台套。

起重量	50kN
扬程	9m（实际扬程应根据招标图纸布置）
电机功率	~1kW
固定方式	挂钩
操作方式	现地和无线遥控

技术要求

1) 回转齿耙式清污机

(1) 本招标文件有关回转齿耙式清污机的型号、参数均应理解为孔口尺寸，每种型号的清污机的实际宽度和高度根据招标图纸由供货商设计确定。

(2) 清污机主体应包括：拦污栅栅体、齿耙、驱动传动机构、安全保护装置和电气系统。齿耙应绕拦污栅栅体回转，在拦污栅顶部前向上，至顶部后齿耙向下转动，在顶部应将污物顺利卸除。

(3) 清污机在工作桥面顶部应设置两支铰与闸墩相联接以便于清污机搁置。清污机检修时采用汽车吊提出栅槽，栅体上应设有相应的吊耳，并便于拆装。有启闭要求的清污机应能绕支铰轴旋转到水面以上位置，并进行锁定。

(4) 清污机结构应可靠，运行平稳，传动部件灵活。

(5) 清污机的栅体采用不锈钢焊接钢结构，栅体及栅条等采用不低于 06Cr19Ni10 不锈钢材料。栅条的厚度应符合 SL74-2019 规范要求。焊条的选择应注意不同材质的兼容性（如需要在不同材质间焊接）。

(6) 清污机的栅体及零部件除不锈钢材料外的表面应进行防腐处理，按 SL105-2007 规范要求进行：

表面清洁度不低于 Sa2.5 级，表面粗糙度 Rz 60~100 μ m，环氧富锌底漆，中间层为环氧云铁中间漆，面层为改性耐磨环氧面漆，漆膜总厚度不小于 200 μ m，面漆颜色在设计联络会上确定。所有涂料应具有卫生部门颁发的卫生许可证。

清污设备防腐处理前，必须提前通知监理人到厂检验确认。如发包人因故不能到厂，需在接到供货商通知后 5 日内通知供货商，供货商即按发包人己确认，开始防腐处理。

(7) 清污机栅体可分节制造，每节最大长度应符合拆装的要求。每节栅体均应设有吊耳，便于吊装和运输。

(8) 清污机机头采用水平布置，电机、减速机安装在清污机机身内部，不允许突露在机头上，保证美观。减速机及传动机构应设防护罩，并能便于打开维护。电动机外壳防护等级应不低于 IP55，绝缘等级为 F 级。减速机还应便于观察油位和进行加油操作。

(9) 回转式清污机应设有刮污装置，保证其上的污物不回落至栅后闸室内。耙

齿应能有效清除较长的漂浮植物。

(10) 回转式清污机具有良好的自清能力，工作时不发生堵塞现象。

(11) 回转式清污机的驱动轴具有足够的强度和刚度，可以承受弯矩和扭矩的共同作用。投标文件中应将清污机的驱动装置包括电机、配套的减速机以及传动轴计算过程列出。

(12) 栅条与栅体的组装结构应保证栅条的稳定，尽量减少对过流断面的影响。

(13) 栅体在前后水位差较大情况下需具有足够的强度和刚度，有效保证格栅能安全可靠运行。拦污栅主梁、边梁和栅条应有足够的强度与刚度，在设计水位差时其挠度应不大于 $1/500$ 孔口宽度，投标文件中应将水位差达到 2 米时清污机的受力分析（包括挠度）计算过程列出来，并注明主梁和边梁以及栅条的选材厚度，证明设备能承受的最大水位差不低于 2 米。

(14) 清污机栅条的过水面表面光滑无锐角，堆积在栅条上的垃圾易于去除，转角处做成圆弧流线型，栅条布置均匀、安装牢固并互相平行，栅格平面平整。栅条与栅体的安装固定应采用如下方式：在栅体主梁上预钻通孔；将栅条和栅条固定板（不锈钢板）焊接；采用不锈钢紧固件将栅条固定板固定在栅体上。栅条严禁横向穿孔栓接或直接焊接到栅体上。

(15) 清污机主要材料要求：链轮应采用耐磨材料，回转板链、回转齿耙以及与齿耙联结的齿耙轴全部采用不锈钢，耙齿厚度不小于 8mm；辊子与销轴之间采用自润滑轴承；传动轴两端支承块应有良好的润滑条件，以保证张紧装置发挥作用；传动轴采用不锈钢无缝钢管，组焊后应消除焊接内应力，轴颈表面应抗泥沙磨损，须硬化处理；联接螺栓、螺母采用不锈钢材料；不锈钢材料防腐和强度性能不得低于 06Cr19Ni10，其他材料可采用 Q235、Q355、45 等，根据设计而定。

(16) 清污机的拦污栅高度范围应为从底板开始至最高运行水位以上 1.5m，拦污栅以上部分采用不小于 2mm 不锈钢板封闭。齿耙应回转至拦污栅底部，清污机底部应设机前栅。

(17) 清污机的卸料口高度与皮带输送机的接料高度应协调一致，保证清污耙耙齿上的污物不落回河道内。

(18) 正常情况下清污机为间歇运行，但必要时也应能连续运行。

(19) 清污机保护：清污机应设有低压电机保护装置和机械过载保护装置。电机保护装置应具有测量功能；短路保护、过载保护、缺相保护、欠压保护等保护功能，电机保护装置保护动作时应能自动停机并发出信号。机械过载保护装置（剪断销）结构应简单、动作可靠准确、维护方便，过载时应能自动停机并发出信号。剪断销的安装位置应不少于 4 个。超载时，清污机的机械保护应先于电气保护触发。

2) 皮带输送机

(1) 皮带输送机的布置应符合站区与回转式清污机相关位置的要求。

(2) 皮带输送机应设有防止污物缠绕托辊的挡板，防止污物撒落。

(3) 皮带输送机应按皮带的水平长度配置足够的动力。

(4) 皮带输送机需设有低压电机保护器装置，功能同回转式清污机配置。

(5) 皮带输送机机架、滚筒、托辊部分材质为 Q235，挡板材质为不锈钢。皮带输送机金属构件（不锈钢除外）外露表面应进行防腐处理，与回转式清污机栅体防腐要求相同。

(6) 皮带输送机皮带材质为夹布橡胶，其厚度不应小于 10mm。

(7) 皮带输送机紧固件材质为不锈钢。

(8) 清污机有启闭要求，皮带输送机应不影响清污机启闭，当无法避免时，皮带输送机应便于移动。

3) 环链电动葫芦

(1) 电动葫芦用于倒虹吸进口和出口的清污机启闭。当向城区方向输水时为防止阻水，需用电动葫芦将出口清污机绕支铰旋转到水面以上，然后进行锁定；当向密云水库方向输水时，需用电动葫芦将进口清污机绕支铰旋转到水面以上，然后进行锁定。

(2) 环链电动葫芦是一种特种起重设备，卖方应提供满足本工程要求的合格产品。

(3) 为防止环链电动葫芦歪拉斜吊，固定方式应采用吊钩连接，在启闭清污机过程中可转动。

(4) 电动葫芦与清污机的连接点位置应合理，并方便挂脱钩（不能保证挂脱钩时渠道均无水）。

4) 电气控制

(1) 电气控制设备现地安置，每 2-4 台设备可共用 1 面现地控制柜，皮带机与清污机合用 1 面控制柜。清污机和皮带机（以下统称清污机）采用四种控制模式：

①手动控制模式②定时控制模式③水位控制模式④远程控制模式。

①手动控制模式：即通过控制柜面板上的控制按钮、指示灯、仪表以及柜内的继电器控制回路实现清污机的电动控制运行，此控制方式可不依赖清污机自带的柜内自动化控制性元器件（例如：PLC）即可实现清污机的运行控制操作。

②定时控制模式：通过清污机自带的柜内自动化控制性元器件可实现清污机的定时自动运行，且启停时间及运行时间可调。

③水位控制模式：通过清污机自带的柜内自动化控制性元器件采集清污机拦污栅前后水位（4~20mA 模拟量）信号，并自行计算出水位差，根据水位差限制自动控制清污机的启停。

④远程控制模式：清污机的控制今后也将接入自动化控制系统中，因此清污机需预留相应的控制接口和接线端子，以备将来系统的接入。通过控制接口，自动化监控系统可以实现对清污机的远程控制和相关的数据采集，这其中主要包括：清污机的启停控制、电源状态、运行状态、故障报警、拦污栅前后水位、水位差等。控制接口主要为 DI、DO、AI 信号或总线接口。（注：DI、DO 和总线的接入方式均需同时提供,以供设计人员今后进行选择连接）

(2) 控制柜应设有与其它相联系设备的端口，并具有点动、急停（即切断电源）、停止、报警等功能，在手动状态下可以将清污机反转运行。

(3) 控制柜为全封闭防雨式，正面分上下 2 层，上层为控制面板，下层为电器控制主回路元件，分别开门。控制柜柜体材质为不锈钢（厚度 2mm），防护等级按 IEC529 标准达到 IP56 要求。

(4) 控制柜电源输入：三相四线，380V/220V，50HZ 交流电源，控制电源：220V 交流电源。控制柜内应设置空气断路器，具有短路保护、过电流和过负荷保护。

空气断路器应适应所需的额定电流、电压，能开闭负荷电流及短路故障电流，设置辅助触点、联锁等附件。

(5) 清污机的开停操作接触器应能适应清污机的正常长期运行要求，并结合所需操作特点的需要，设置辅助触点。

(6) 热继电器用于清污机的过载保护，应选用三相式并具有断相保护装置。

(7) 控制面板布置有电压表、电流表、水位及水位差显示仪表、荷载仪表、急停按钮、手动定时开关设定面板、手动/定时/水位/远控功能转换开关、正转按钮、反点按钮、电源指示灯、运行指示灯、故障指示灯。信号灯和按钮的颜色应符合 IEC 或 GB 标准要求。

(8) 控制柜应具有可靠的接地装置，并附有指示接地的明显标志。

(9) 清污机上设置荷载传感器和剪断销，控制柜上设有专用荷载仪，荷载传感器至控制柜荷载仪表的信号电缆由本合同供货商提供。在超荷载时发出信号并停机，控制柜上采用电铃报警。

(10) 清污机与皮带输送机实现联动控制，即启动任何一台清污机，皮带输送机即联锁启动。当所有清污机停止工作后，皮带输送机继续运行一段时间停止工作。

(11) 每孔的 2 台环链电动葫芦应同步运行。

5) 预埋件

清污设备埋件材料要求：支铰为 Q235 材质焊接件，支铰轴为 45 号钢（表面镀铬 0.1mm），栅槽及其它预埋件为 Q235 材质焊接件，固定件为 Q235 材质，紧固件材质为 06Cr19Ni10，其结构型式应符合招标图纸以及工程设计单位的施工图纸要求。埋件外露表面应进行防腐处理，埋入砼中表面也需防腐处理。

6) 图纸

供货商设计范围包括清污设备的设计以及提供安装图；对本合同范围内所有设备的接口设计负责；供货商还必须承担上述设计的主要技术责任。以下图纸（或内容相类似而图名不同）：

(1) 回转式清污机与皮带输送机相对位置布置图（即清污设备整体布置图）；

(2) 回转式清污机支铰图、吊具图、锁定装置图及相关埋件图；

(3) 清污机与环链电动葫芦启闭关系图;

(4) 电气控制柜外形图及电气原理图;

因与整个工程其它专业相关,故无论供货商的图纸是否准确,均须由工程设计单位根据本工程现场实际情况并结合供货商的图纸重新确认后,整套图纸方可投入施工使用。

试验

清污机应进行静载试验、空载运行试验和负载试验。

(1) 按规定在供货商工厂车间进行组装的各种设备,除制造厂规定的计划外,还应按监理人要求进行一些必要的试验。空载试运行不少于 0.5h,试运行应平稳无冲击声响,齿轮箱、轴承温升正常,电气控制与保护应动作可靠。

(2) 现场负载试验在空载运行试验完成并符合要求后进行,连续运行时间不少于 4h,主要检查清污机过载保护与清污能力,供货商负责技术指导及服务。

(3) 凡在工厂进行的各种设备的检验和试验,应向监理人提供工厂检验记录抄件,并经监理人审查认可后,设备才能发运。

(4) 供货商应事先向监理人提交在工厂车间装配的设备和试验项目、工艺及检验大纲和时间安排,并在得到监理人的批准后、有监理人在场的情况下进行。

(5) 投标人需在投标文件中附有试验平台的照片和产品编号,以证明其有实力在生产现场进行试验。

验收工作

供货商应对清污机进行产品检查合格后方能出厂验收。

(1) 监理人将按合同规定在设备制造和工厂试验期间,到制造厂对合同范围内的设备、材料、工艺进行检查、检验和试验。这种检验并不减轻供货商的责任。试验日期、地址,应协商确定。

(2) 在上述检验中,监理人认定设备有缺陷,不符合规定时,供货商应予以整改或重新加工,并再进行试验,否则监理人可以拒收。重复生产及试验所需费用由供货商负担。

(3) 验收工作分为出厂检验、到工地检验、安装检验。

a) 出厂检验:为控制设备出厂质量,确保安装顺利进行,在供货商质量保证的

前提下，发包人将对设备生产过程及组装试验进行检验，检查回转式清污机、皮带输送机及控制柜的结构、焊接及防腐情况。发包人的检验不代替供货商的质量保证，供货商必须积极配合，并提供必要的方便条件。

b) 工地检验：为保证设备运输安全及数量满足合同要求特进行本检验。设备到工地后，供货商应及时向监理人报验，同时提交报验设备清单和设备装箱单。本检验由监理人主持，供货商、土建承包人及它的安装承包人等单位参加。经检验，发现缺少或损坏，供货商应迅速采取措施整改，其中损坏部分整改或更换必须事先征得监理人的同意。

c) 安装检验：主要是对设备部件及隐蔽部分进行的检验及试运行前的调试检验，检查清污机、皮带输送机及控制柜的空载运行、负载运行情况以及控制柜的动作保护是否满足要求。安装中发现的问题由监理人鉴别其性质（必要时，供货商及土建承包人一同参加），如属于供货商的问题，供货商应在接到通知后 3 天内派出有能力的人员到现场进行处理，若未能及时到场，监理人有权自行处理，所发生的费用在供货商有关费用中扣除。

(4) 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：

a) 全套制造竣工图纸，易损、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。

b) 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。

c) 产品的组装检查报告和出厂试验报告。

d) 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。

e) 焊缝的检验、探伤报告及有关记录。

f) 设计修改通知单、材料代用通知单和有关会议纪要。

g) 重大缺陷处理记录与返修后的检验报告。

h) 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。

14.5 安装技术要求

14.5.1 工作范围

本章规定适用于由安装单位（以下本节简称卖方）负责的闸门（含门槽埋件，下同）及启闭机设备等的安装。全部安装项目包括弧形闸门、埋件、启闭设备、预埋件和相关电气设备的安装以及与施工承包合同项目有关的基础埋件、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。

14.5.2 卖方责任

卖方应承担列入施工承包合同的闸门、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闸门、启闭机的安装所需的全部钢材、焊接材料、连接件、涂装材料等，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闸门、启闭机及清污设备的安装，包括按本技术要求相关规定进行闸门、启闭机及清污设备的运输、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，应承担由于卸车、装车、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。

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：

- a) 安装场地及主要临时建筑设施布置及说明；
- b) 设备运输和吊装方案；
- c) 闸门、启闭机、清污机等设备的安装方法和质量控制措施；
- d) 闸门、启闭机清污机等设备的试验和试运转工作大纲；
- e) 安装进度计划；
- f) 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。

14.5.3 主要设备安装通用技术要求

安装资质

由专业技术和操作人员从事设备安装工作。

一般要求

(1) 制造和安装前应具备的资料：

- a) 设备总图、部件总图、零件图等施工图纸及技术说明书；
- b) 设备出厂合格证和技术说明书；
- c) 制造验收资料和质量证书；
- d) 安装用控制点位置图。

(2) 安装使用的基准线，应能控制门槽的总尺寸、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。

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。

金属结构件和设备在运输、存放期间，应注意防止损伤涂层。存放场地应平整、坚实、干净。底层垫枕应有足够的支承面，堆放方式应防止构件和设备被压坏和变形，并应按安装顺序分区存放。

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。

a) 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。

b) 按施工图纸逐项检查各安装设备的完整性。

c) 逐项检查设备的构件、零部件的损坏和变形情况。

d) 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。

焊接

(1) 焊工和无损检验人员资格

a) 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。

b) 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

a) 卖方采购的每批焊接材料，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。

b) 焊接材料的保管和烘焙应符合 SL36-2016 第 5.4 条的规定。

(3) 焊接工艺评定

a) 在进行各构件的一、二类焊缝焊接前，应按 GB/T 14173-2008 第 4.1 节规定进行焊接工艺评定，卖方应将焊接工艺评定报告报送监理人审批。若卖方需要改变原评定的焊接方法时，必须按监理人指示重新进行焊接工艺评定。

b) 卖方应根据批准的焊接工艺评定报告和 GB/T 14173-2008 第 4.3 节的规定编制焊接工艺规程；报送监理人。

(4) 焊接质量检验

a) 所有焊缝均应按 GB/T 14173-2008 第 4.4.1 条的规定进行外观检查。

b) 焊缝的无损探伤应按 GB/T 14173-2008 第 4.4.2 条至第 4.4.12 条的规定进行。

c) 焊缝无损探伤的抽查率，除应符合 GB/T 14173-2008 第 4.4.5 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) 焊缝缺欠的返工和处理

焊缝缺欠的返工和处理应按 GB/T 14173-2008 第 4.5 节的规定进行。

螺栓连接

(1) 螺栓紧固均应按 GB/T 14173-2008 第 5.3 条的规定进行

(2) 卖方采购的螺栓连接副应具有质量证明书或试验报告。

(3) 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。

(4) 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%，并使所有螺栓拧紧力矩保持均匀。

(5) 高强度螺栓连接副的安装应符合 JGJ82 相关规定。

(6) 高强度螺栓连接副安装完毕后的检查内容应符合本技术条款的规定。

涂装

(1) 涂装范围

a) 施工图纸明确规定由卖方完成的涂装部位。

b) 现场安装焊缝两侧未涂装的钢材表面。

c) 卖方在接受所移交的设备时，对全部设备表面涂装情况进行检查后所发现的损坏部位。上述检查结果应报送监理人，需要修复的涂装损坏部位须经监理人确认。

d) 安装施工中设备表面涂装损坏的部位。

(2) 涂装材料

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) 涂装工艺措施报告

卖方在涂装施工开始前，应按施工图纸和制造厂使用说明书的要求提交现场涂装的工艺措施报告，报送监理人审批。工艺措施应说明环境条件及保证措施，表面预处理措施，各种涂装材料的施涂方法、采用设备、质量检验和损坏的修补措施等。

(4) 表面预处理

a) 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。闸门表面的除锈等级应达到 GB/T 14173-2008 第 6.2 条规定的标准。

b) 涂装开始时，若检查发现钢材表面出现污染或返锈，应重新处理，直到监理人认可为止。

c) 当空气相对湿度超过 85%，钢材表面温度未高于露点以上 3℃时，不得进行表面预处理。

(5) 涂装施工

a) 表面预处理采用喷砂法按 GB11373-1989 执行。经处理后的钢材表面清洁度

不低于 $Sa2\frac{1}{2}$ 级，粗糙度应在 $Rz40\sim70\mu m$ 的范围内，且应干燥、无灰尘。

b) 经预处理合格的钢材表面应尽快涂装底漆（或喷涂金属）。在潮湿气候条件下，底漆涂装应在 4h 内（金属喷涂 2h 内）完成；在晴天或较好的气候条件下，最长不应超过 12h（金属喷涂为 8h）。

c) 卖方应严格按批准的涂装材料和工艺进行涂装作业，涂装的层数、每层厚度、逐层涂装的间隔时间和涂装材料的配方等，均应满足施工图纸和制造厂使用说明书的要求。喷锌厚度、涂料牌号、漆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。

表 14-10 防腐蚀技术参数

涂层系统	涂料牌号及名称	漆膜厚度 (μm)	备 注
底层	喷锌	≥ 120	
中间层	环氧云铁中间漆	80	
面层	环氧面漆	80	

d) 涂装时的工作环境 with 表面预处理要求相同，若制造厂的使用说明书中另有规定时，则应按其要求施工。

(6) 涂装质量检验

a) 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 SLI05-2007 第 4.4 节的要求进行。

b) 金属喷涂的外观检查和厚度测定以及结合性能检查应按 SL 105-2007 第 5.5 节的要求进行。

橡胶粘合

(1) 所有闸门橡胶水封接头的粘结，应由卖方通过试验选定粘结方法，并应经监理人批准。

(2) 采用热胶合时，应按橡胶水封厂提供的操作规程进行粘结和硫化，并提供与橡胶水封形状和断面一致的加热压模。

(3) 采用冷粘结时，卖方应提交一份包括冷胶剂的技术性能和有关参数、粘结工艺及其试验数据的冷粘结措施报告，报送监理人批准后实施。

14.5.4 主要设备安装专用技术要求

埋件安装

- (1) 埋件安装包括闸门侧轨、底槛及启闭机、清污机和电气设备基础埋件等。卖方必须按施工图纸的规定进行。
- (2) 埋件安装前，一、二期混凝土结合面应凿毛，门槽应清除干净，二期混凝土门槽断面尺寸及预埋在一期混凝土中的锚栓或锚板应进行检查核对。
- (3) 闸门的埋件安装公差或极限偏差应符合 GB/T 14173-2008 第 8.1.7 条的规定。
- (4) 埋件安装调整好后，应与一期混凝土中的预留锚栓或锚板焊牢。严禁将加固材料直接焊接在埋件的工作面上或水封座板上。埋件在浇筑二期混凝土过程中不应变形或移位。
- (5) 埋件上所有不锈钢材料的焊接接头，必须使用相应的不锈钢焊条进行焊接。
- (6) 埋件所有工作面上的连接焊缝，应在安装工作完毕后仔细进行打磨，其表面粗糙度应与焊接构件一致。
- (7) 埋件安装完毕后，应对所有的工作表面进行清理，门槽范围内影响闸门安全运行的外露物必须清除干净，并对埋件的最终安装精度进行复测。
- (8) 安装好的埋件，除了不锈钢板表面外，其余外露表面，均应按有关施工图纸或技术说明书的规定，进行防腐处理。

平面闸门的安装

1) 安装技术要求

- (1) 平面闸门的安装应按施工图纸的规定进行。
- (2) 闸门主支承部件的安装调整工作应在门叶结构拼装焊接完毕，经过测量校正合格后方能进行。所有主支承面应当调整到同一平面上，其误差不得大于施工图纸的规定。
- (3) 平面闸门水封装置的安装技术要求，应符合 GB/T 14173-2008 第 8.2.4 条~第 8.2.8 条的规定。
- (4) 平面闸门安装完毕后，应清除埋件表面和门叶上的所有杂物，特别应注意

清除不锈钢水封座板表面的水泥浆。在滑道支承面和滚轮轴套涂抹或灌注润滑脂。

(5) 经监理人检查合格的平面闸门及门槽埋件，方能按相关规定进行涂装修补。

(6) 平面闸门安装完毕，应作静平衡试验。试验方法为：将闸门自由地吊离地面 100mm，通过滚轮或滑道的中心测量上、下游方向与左、右方向的倾斜，单吊点平面闸门的倾斜不应超过门高的 1/1000，且不大于 8mm；当超过上述规定时，应予配重调整。

2) 平面闸门的试验

闸门安装完毕后，承包人应会同监理人对平面闸门进行试验和检查。

平面闸门的试验项目包括：

(1) 无水情况下全行程启闭试验。试验过程检查滚轮的运行有无卡阻现象。在闸门全关位置，水封橡皮有无损伤，漏光检查合格，止水是否严密。在本项试验的全过程中，必须对水封橡皮与不锈钢水封座板的接触面采用清水冲淋润滑，以防损坏水封橡皮。

(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（水封装置漏光检查除外）。

(3) 动水启闭试验。对于工作闸门应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。

浮箱叠梁闸门的安装

1) 安装技术要求

(1) 浮箱叠梁闸门的安装应按施工图纸进行。安装工作内容包括：

a 闸门水封的安装；

b. 闸门门体及其附属设备的安装调试。

承包人应根据现场条件，编制门体拼装技术方案，包括选择拼装场地、下水方式等，报送监理人批准后实施。

(2) 浮箱闸门还应进行水密性检查。水密性检查可采用下列方法之一：

a. 煤油渗透，时限应不小于 4h；

b.肥皂泡试验，肥皂液浓度应能使小管口吹发的泡沫留在空中飘游，试验时背面加气压力应不小于 0.25MPa。

(3) 对水密性检查不合格的焊缝，承包人应按 GB/T 14173-2008 第 4.5 节的规定，进行返修处理。

(4) 经监理人检查合格后的浮箱闸门，承包人才能按本章条款的规定，进行涂装修补。

2) 浮箱闸门的试验

浮箱闸门下水后，承包人应会同监理人按施工图纸的要求进行下列试验：

a 浮箱闸门的浮心、稳心的试验和调整；

b 浮箱闸门的互换性试验；

c 浮箱闸门封堵孔口的试验；

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 381-2007 第 5.2.2 条的相关规定进行。

4) 启闭机电气设备的安装，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 381-2007 第 5.3.2 条的规定执行。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 381-2007 第 5.3.3 条的各项规定。

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 381-2007 第 5.3.4 条的相关规定进行。

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。

清污机的安装

1) 安装技术要求

(1) 供货商应派遣有经验的制造安装工程师到现场对清污机安装提供技术服务，监督指导。

(2) 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。安装好的清污机，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。全部电气设备应可靠接地。

(3) 安装清污机的基础建筑物，必须稳固安全。

(4) 每台清污机安装完毕，承包人应对清污机进行清理，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) 现场试验

供货方应就施工现场的有关工作安排与监理人商谈，讨论适合现场状况的试验方案，试验方案应经过监理人批准。清污机施工现场安装及调整后，经带负荷运行，进行现场测试，实测数值应满足稳定运行的要求，符合有关规范和标准。若发现缺陷，供货商应及时到现场负责消缺，直到合格为止。

测试检查项目包括：

(1) 检查电动机和减速器运行是否正常；

(2) 齿耙应运行平稳，耙齿与栅条和护板不应有摩擦碰撞现象；

- (3) 链条与链轮啮合情况良好，链条无卡阻咬链现象，无异常声音；
- (4) 所有轴承和链条应有良好的润滑；
- (5) 污物清除机构应与耙齿配合良好；
- (6) 调整荷载限制器限制载荷与设计一致；
- (7) 在无其他噪声干扰情况下，离设备 5m 半径范围内测得的噪声不应大于 85dB（A）。

质量检查和验收

1) 埋件安装的质量检查和验收

(1) 埋件安装前，应对安装基准线和基准点进行复核检查，并经监理人确认合格后，才能进行安装。

(2) 埋件安装就位并固定后，应在一、二期混凝土浇筑前，对埋件的安装位置和尺寸进行测量检查，经监理人确认合格后，才能进行混凝土浇筑，测量记录应提交监理人。

(3) 一、二期混凝土浇筑后，应重新对埋件的安装位置和尺寸进行复测检查，经监理人确认合格后，共同对埋件进行中间验收，其验收记录应作为闸门及启闭机单项验收的资料。

若经检查发现埋件的安装质量不合格时，应按监理人的指示进行返工处理，其处理的措施和方法应经监理人批准。

2) 闸门、启闭机及清污机安装质量的检查和验收

(1) 在闸门、启闭机及清污机安装过程中，卖方应会同监理人按本技术要求相关规定的安装技术条件，对本标工程所有闸门、启闭机及清污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) 闸门、启闭机及清污机安装完成，并经试验和试运转合格后，卖方可向监理人申请对闸门、启闭机及清污机进行各项设备的验收。验收前，卖方应向监理人提交以下资料：

a. 单项闸门、启闭机及清污机的设备清单；

- b 安装质量的检查和评定记录;
- c 埋件质量检验的中间验收记录;
- d 闸门试验检测成果和启闭机及清污机试运转记录。

(3) 闸门、启闭机及清污机验收后,在尚未移交给买方使用前,卖方仍应负责对设备进行保管、维护和保养。

3) 完工验收

闸门、启闭机及清污机安装完毕,并经试运转合格,卖方应按相关规定,向监理人申请完工验收,并按规定提交完工资料。

14.6 其它要求

14.6.1 设计联络会

在买卖双方签署合同后的 30 天内,由监理人主持召开由监理人、设计人、土建卖方、供货商、安装卖方、管理运行单位等参加的设计联络会,会议主要内容是审查产品设计图及制造的工艺流程及技术措施、产品制造的质量控制、详细的制造进度安排及设备技术接口、分工与衔接,并组织买方等与会者对制造厂的考察,证实供货商在投标时的承诺和产品制造的质量保证。

(1) 为保证合同有效顺利地实施,买方将与卖方通过设计联络会对合同设备的设计、制造、安装的有关图纸、技术文件及其它方面的技术问题协调、讨论和审查。未落实的重要问题可在第二次设计联络会研究讨论。

(2) 设计联络会应签署会议纪要,与会双方代表签字后遵守执行。会议纪要为合同的补充文件,对买卖双方具有约束作用,双方必须严格遵守。如涉及合同条款有修改时,需经双方法定代表人或授权委托人签字并盖章后,方可生效。在设计联络会中如对合同条款做重大修改时,必须由合同双方的授权代表签字,并履行合同修改要求的程序才能有效。

(3) 对买方为满足合同设备布置、运行性能和结构条件所提出的意见和要求,卖方不得拒绝。

(4) 买方对卖方设计图纸和技术文件的讨论、审查并不减轻和免除卖方对本合

同设备设计、制造、安装的任何责任。

(5) 对于卖方采购的进口元器件或进口设备，卖方应向监理人提交相关的外文和中文版本的图纸和技术文件。设计审查时以中文版本为准。

14.6.2 现场试验及验收

(1) 合同设备工地安装完毕后，卖方应参加监理人组织的设备现场试验。

(2) 如果现场试验的结果不能满足合同文件的规定，或设备不能确保正常运行，若由于设备制造原因造成，监理人可要求卖方免费修理或更换设备甚至拒收。

(3) 合同设备验收工作包括现场安装调试验收和最终验收几项工作。现场试验结果作为现场安装调试验收的依据。当现场试验结果满足合同文件要求，并通过试运行，监理人将及时签发“初步验收证书”。合同设备的质量保证期满后，设备运行正常，监理人将及时签发“最终验收证书”。

14.6.3 设备质保期

质量保证期是指试运行验收证书签发之日起 12 个月或自设备安装验收合格之日起 24 个月，以先发生为准。在此期间，出现的因卖方设备设计、材料选择、制造或不正确的技术指导造成的设备缺陷或损坏，均属卖方免费修理，直至更换新的满足合同设备的范围，期间产生的一切费用由卖方自己承担。

14.7 计量和支付

(1) 本章规定制造、采购、安装工程项目的支付，将按该项目施工（安装）图纸或技术文件所示的规格，以工程量清单所列该项目的单位进行计量，并按相应设备单价进行支付。

(2) 单价已包括设备（包括附属设备）费、材料费及安装费，包括从采购、制造、出厂验收、接货、运输、保管、安装、涂装、现场试验和试运转、质量检查和验收，以及完工验收前的维护等所需的全部人工、材料、使用设备和辅助设施等一切费用。

(3) 按本合同条款要求由卖方负责而清单中未单独列出的项目，投标人应将其综合在其它项目报价中。

15 预埋件埋设

15.1 一般规定

15.1.1 应用范围

应用范围本章规定适用于本合同的水力机械辅助设备系统、建筑给排水系统、消防系统、各类电缆和接地装置，以及其它设施和设备的预埋管道和预埋件的埋设。

15.1.2 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、地下、水中、基岩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。

15.1.3 预埋件的工作项目和内容

本合同工程预埋件的埋设工作项目包括预埋管道、预埋固定件和接地装置埋设等三部分。

15.1.3.1 预埋管道埋设工作项目和内容

(1) 水力机械及其辅助设备的供排水、油、气和水力量测等系统的管道（或套管）；

(2) 电气管道；

(3) 暖通与空调系统的水管（或套管）、控制装置导管和风管；

(4) 给水、消防管道（或套管）以及雨水、生活污水、生产废水、地面水等排水管道；

(5) 其它管道。

15.1.3.2 预埋固定件的埋设工作项目和内容

- (1) 水闸的预埋固定件；
- (2) 各类设备的基础和框架，管道及电缆、母线的支、吊架以及照明设施等的预埋固定件；
- (3) 起重运输设备轨道，车档和锚钩等的预埋固定件；
- (4) 其它预埋固定件。

15.1.3.3 接地装置的埋设工作项目和内容

- (1) 埋设在混凝土（包括混凝土墙、梁、柱、楼板及基础）中、地下、水中以及砌体内的接地装置，包括填充电阻率较低的物质或降阻剂的接地装置；
- (2) 接地装置工频特性参数的测量。

15.1.4 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。

15.1.5 引用标准（但不限于）

- (1) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）；
- (2) 《电气装置安装工程接地装置施工验收规范》（GB 50169-2006）；
- (3) 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB 50168-2006）；
- (4) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）；
- (5) 《金属熔化焊焊接接头射线照相》（GB/T 3323-2005）；
- (6) 《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564-2003）；
- (7) 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB 50242-2002）；
- (8) 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》（GB/T 17219-1998）；
- (9) 《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级》（GB/T 11345-1989）；
- (10) 《无损检测 焊缝磁粉检测》（JB/T 6061-2007）；
- (11) 《焊缝无损检测 焊缝渗透检测 验收等级》（GB/T 26953-2011）。

15.2 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。

15.3 固定件埋设

15.3.1 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) 照明设备专用盒的埋设件的四周应无缝隙，并紧贴饰面。

(3) 电气部分的固定件埋设应满足施工安装图纸的要求，并遵守 GB 50168-2016 第 4 章的有关规定。

(4) 固定件不得跨沉降缝和伸缩缝埋设。

15.3.2 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。

15.4 接地装置埋设

15.4.1 接地装置的安装与埋设

(1) 接地体（线）采用搭接焊接，其焊缝长度和质量要求，应满足施工安装图纸的要求，应遵守 GB 50169-2016 第 3.4.1～3.4.4 条的规定，焊接后应将焊缝清理干净，并作防腐处理。

(2) 埋设的接地装置应从施工安装图纸规定的地点引出，其引出位置应作明显标记，并采取防腐与保护措施。

(3) 接地线通过建筑物沉降缝和伸缩缝时，应按施工安装图纸要求采取过缝处理。

(4) 所有金属设备和构件，均应按施工安装图纸的要求可靠接地。利用各种金属管道、金属构件等作接地线时，保证有可靠的电气连接。

(5) 承包人在施工期间应妥善保管好已敷设的接地装置。在交付验收前造成接地装置的损坏或丢失，应由承包人负责修复或重置。

17.4.2 接地装置的交付验收

(1) 接地装置的隐蔽部位应在土建工程施工进程中进行安装埋设，并由监理人会同承包人进行检查及验收。隐蔽部位交付验收后，才能进行混凝土浇筑或其它砌筑回填作业。

(2) 接地装置埋设全部完成后，应由监理人会同承包人进行接地装置的检查和验收，承包人应向监理人提交以下验收资料：

- 1) 接地装置埋设竣工图；
- 2) 接地装置材料及外购件的产品合格证和使用说明书；
- 3) 接地装置隐蔽工程质量检查和验收记录。

15.5 电气埋件安装

15.5.1 规程、规范及标准

(1) 说明

承包人在对本招标范围内的一期埋件进行制作、检查、验收、安装、调整及埋

设时，除按以下所叙述的要求作业外，还应遵循国家部委及行业规程、规范及标准。所有应执行的标准必须是最新版。当各文件之间有歧义时，按国家标准高于部颁标准及行业标准的原则处理，或由监理工程师根据实际情况处理。

(2) 规程、规范及标准

- 1) 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013;
- 2) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009;
- 3) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010;
- 4) 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB50168-2016;
- 5) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB50169-2016;
- 6) 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》 GB50171-92;
- 7) 《北京地区电气安装规程》
- 8) 《建筑电气安装工程图集--设计.施工.材料》 吕大光主编(水利电力出版社)
- 9) 《建筑电气通用图集》 华北地区建筑设计标准办公室编

15.5.2 埋件制作

本条是对由承包人提供材料，并负责对埋件进行加工、制作的技术要求。

15.5.2.1 电缆、电线管的制作

- (1) 电缆管的弯曲半径不得小于管径的 10 倍。
- (2) 每根电缆管的弯曲最多不超过 3 个弯，直角弯头不得多于 2 个，不允许将管弯成 S 形。
- (3) 电缆管弯制后无裂纹或显著的凹瘪。
- (4) 管口平齐呈喇叭型，无毛刺。
- (5) 弯曲加工宜在弯管机上进行，为防止管壁局部损坏，加工时可将管内充满砂子或其它防止凹陷及产生裂纹的措施。

15.5.2.2 铁板凳、锚钩、吊耳和拉锚的制作

- (1) 铁板凳、锚钩、吊耳应按照设计图纸进行下料、弯制。铁板凳的锚筋与钢板之间应焊接牢固，

(2) 用于铁板凳的钢板必需是整块的材料，不允许用两块钢板拼合而成。

(3) 用于制作锚钩、吊耳的钢筋，必需是整根的材料，不允许用两段钢筋拼焊而成。

15.5.3 电缆管道的埋设

(1) 管道的埋设应按施工图及说明书规定，或者按监理人的批示。如承包人要求或必须更改时，应事先征得监理人许可，如监理人认为返工是由于没有按图施工或敷设有缺陷或埋设不合格，则承包人应负责纠正、进行修理或更换，其增加的费用由承包人自理。

(2) 承包人应把埋设的电气管路及埋设件的终端引出，以便将来安装后续工序的进行。在电气管道中，应穿以直径不小于 2 mm 的镀锌铁丝或钢丝，并露出管路的终端外。亦可按施工图要求或监理人规定的其他方式引出终端。装设终端的位置和用何种方式保护终端，由承包人自行确定，但应作出标记和记录，使延伸的后续工序能顺利进行。

(3) 埋入的电缆管应在管口采取措施，临时封堵，防止杂物进入。电缆管裸露部分应作防锈处理。

(4) 预埋的电缆管在穿过混凝土结构缝时，应按施工图纸要求作过缝处理，当 1 根管的长度较长需要 1 根以上的管子连接时，应在连接部位加套管，套管应与两根管子可靠焊接，并保证内部平滑连接。

(5) 并排埋设的电缆管管口应排列整齐，管口高度应一致。

(6) 所有埋设管道，在埋入混凝土前和埋入之后，承包人均应作检查，以保证管道中穿设的电缆、电线不受损伤，一旦发现管道不能使用，承包人应及时向监理人报告，并由承包人负责更换，由此增加的费用应由承包人自理。

(7) 在整个施工期间，为了确保管道不受损坏并保证其畅通，承包人对管道系统应妥善加以保护，直至下一道后续工序开始之前。

15.5.4 基础件埋设

本节规定是对随一期混凝土埋入的基础件，包括基础板、铁板凳、锚筋等的埋

设技术要求。

(1) 各种预埋件包括基础板、铁板凳、锚筋等，在埋设前应将其与混凝土接触的表面上浮锈、浮皮、油渍或油漆等清除干净。

(2) 埋件在覆盖前均应加固牢靠。埋入的基础板、铁板凳、锚钩等均应可靠固定，并搭焊到混凝土钢筋上。

(3) 预埋件的规格、数量、位置及埋入深度及其偏差应符合设计图纸的要求。

15.5.5 埋件标记

承包人应在施工期间对所有的埋件涂上醒目的油漆标记，以易于辨别。除非另有规定，标记应用红色的油漆。

15.5.6 设备埋件的装卸、运输和保管

由制造厂提供的各种设备埋件，应按制造厂的要求吊装、运输和存放。承包人对埋件接收后的装运和存放负责，对操作、保管不当所造成的变形和损伤，应进行修复或更换，由此所引起的费用和工期延误由承包人负责。

15.5.7 安装记录

其它的埋设件在浇混凝土覆盖前都应作详细的安装记录，安装记录可以由承包人根据混凝土的浇筑进度以及混凝土的分层、分块情况，按某个浇筑部位对每个埋件分别作安装记录。

安装记录的格式应与监理工程师商定，并至少应包括以下的项目：

- (1) 部位；
- (2) 埋件名称、材料、规格、工程量；
- (3) 设计图纸图号；
- (4) 埋件标记代号；
- (5) 安装位置（控制点的高程及座标）；
- (6) 质量检查项目及实测值；
- (7) 检查、验收的时间和人员（签名）；

(8) 必要的说明和附图。

安装记录应为一式数份（份数应与监理工程师商定），由承包人和监理工程师共同签字后，分别由承包人和监理工程师保存，并分发有关的部位（如有必要）。安装记录将作为质量验收和评价以及计量与支付的主要依据。

15.6 预埋件埋设的验收

本工程预埋固定件和接地装置等预埋件，应在各相关机电设备安装前，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。

15.7 计量和支付

除合同另有约定外，永久设备预埋件的安装费用包含在《工程量清单》相应设备安装项目有效工程量的工程单价中，发包人不另行支付。除此之外，其他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。

16 机电设备安装

16.1 电气一次设备采购及安装

16.1.1 工程概述

本工程新建桃峪口倒虹吸，包括新建泄洪闸和出口闸各 1 座，并在进、出口设置清污机各 1 座。

进口、泄洪闸电力负荷等级定为二级负荷。采用一路市电一路柴油发电机方式供电。

闸站附近现有 1 座 200kVA 变电站，为闸站提供电源。

本招标技术规格书为闸站的电气设备采购及安装要求，包括所有电气设备的供货以及安装工程，其中包括低压电气设备、电缆、镀锌钢管、防雷接地照明及安装材料等电气设备材料的采购以及施工安装。本标段要参与调试试运行直至全部验收。

本技术文件叙述了闸站工程电气的概况、本标段供货范围、承包人所提供的服务及设施。技术文件、设计资料、设备清单及图纸等仅对一些特定特征作了说明，并非涵盖所有细节。承包人应严格遵循本项目设计单位提供的图纸和技术要求，全权负责提供闸门常运行所必需的全部电气设备和材料的采购、安装和服务，并参加调试及试运行等全部工作，满足发包人要求。承包人的报价应涵盖以上所有内容。竣工验收前为保证供电所发生的所有费用均由承包商负责。

16.1.2 低压标

16.1.2.1 一般规定

16.1.2.1.1 工程区域主要气象条件

此节叙述的条件适用于电气设备的安装、运行工作条件。

承包人在准备施工作业区及施工时应考虑现场的气候条件。以下提供的资料可以作为施工现场可能的气候条件的参考，这些资料并不能免除合同所规定的承包人所承担的责任。

工程沿线地区属暖温带半干旱大陆性季风气候。四季分明，冬季最长，并有两个多月结冰期；夏季次之，春、秋短促。

多年平均气温	11~12℃
月平均最高气温	25.8℃
月平均最低气温	-5.3℃
年极端最高气温：	40.3℃
年极端最低气温：	-21℃
多年平均相对湿度	60%
最大月平均相对湿度	79%
多年平均风速	2.5m/s
最大风速	20~24m/s
地震烈度	地震动峰值加速度为 0.20g，相当于地震基本烈度 8 度；

所有设备都必须满足环境温度要求，并在 45℃ 下能满载连续运行的工作条件设计制造。

16.1.2.1.2 交通运输

工程位于北京市昌平区，卖方自行考察运输线路，确定运输方案。

16.1.2.1.3 现场供电条件

(1) 交流

三相电压：10 (+10%~-15%) kV

380 (+10%~-15%) V

单相电压：220 (+10%~-15%) V

频 率：50±2%Hz

(2) 直流

电 压：220 (+10%~-15%) V

16.1.2.2 工作范围及要求

16.1.2.2.1 本标承包人承包的工程项目和工作内容及要求。

本次招标的工作范围为完成南水北调来水调入密云水库调蓄工程桃峪口倒虹吸工程的电气设备采购、安装和试验、电缆采购和敷设、设备防雷接地、电气系统调试及交付运行的全部工作，并提供相应的技术文件及对运行人员和维修人员的培训相关服务。完成招标技术条款规定的设计协调、设计联络等工作；接受发包人代表参加工厂考察、检验和验收；中标单位应协助发包人完成供电报装审图和施工中修改的相关工作。

提交图纸、说明书和其它资料(承包人提供的所有资料均应为包含中文文本)；提供安装、现场调试(含满负荷试验)、试运行和验收。

现场施工条件及现场管理(现场占用、进退场、供水、供电、排水、防火、安全、卫生环保、通讯、例会、日常管理、现场办公、及临时设施等)均在本承包范围内。

(1) 采购的主要设备有：

- 1) 低压开关柜，照明配电箱；
- 2) 低压动力电缆；
- 3) 照明系统（包含灯具、插座、及照明线、管等）；
- 4) 镀锌钢管、电气设备接地用材料，以及上述设备安装所需的其他设备材料等。
- 5) 移动式柴油发电机；

电气设备采购含设备制造商的设计、制造、工厂试验、供货、安装技术指导、现场试验和调试技术指导，并提供相应的技术文件、备品备件及专用工具等；

(2) 安装的主要工作有：

- 1) 电气设备安装；
- 2) 电缆安装敷设；
- 3) 照明系统安装；
- 4) 与电气设备相关未纳入土建标的防雷接地工作；

电气设备安装含承包人采购设备和业主提供设备(如有)的仓储保管、现场安装、现场试验、调试。

承包人应负责所有为完成本工程所必须的其他工作，如施工进场、施工退场；临时生产管理及生活设施；各类临时仓库及堆贮场地；施工交通、供电、供水、照明、通信、消防；混凝土拌和系统；施工期环境保护、施工安全保护、劳动保护、洪水和气象灾害的防护、有害气体的控制、照明安全、接地及避雷装置以及所必须的保险，施工区内设置一切必需的信号装置等，交通、供电、供水、照明、通信等障碍引起的各种损失均由承包人自行承担，发包人不予补偿。

所有各项工作应符合本标书提出的规范的规定及设计图纸要求，技术条款提出的技术条件为最主要的技术要求，并未对所有技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标单位应保证提供符合或优于本技术条款的优良产品。

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章规定和设计图纸完成上述工程量所需的全部设备费、人工费、材料费、机械使用费、调试费、间接费、土建费用(如电缆直埋的开挖回填、盖板沙土等，接地装置的埋设、测试，设备基础等)和其它费用。

电气设备的采购、安装除另有规定外，应符合国家及相关行业颁发的现行标准、规范及有关规定。

所有产品除满足本技术条款外，应适应北京地区的环境条件及当地电业部门的要求，其它要求应不低于国标和国际电工委员会 IEC 所有的现行技术规范、标准。如遇到的标准之间有矛盾时，要采用规范中条款规定的最严格标准；如供货单位采用标准有变化时，事先必须征得发包人的同意。

16.1.2.2.2 承包人的主要临时设施项目

(1) 施工用电

施工电源为 AC380/220V，50HZ，电源由发包人提供。承包人应负责电源接入点至施工区供配电系统，电费由承包人按实际使用数量(电度)缴纳。

(2) 施工用水

施工现场提供水源，引至施工用水点由承包人自行解决。

(3) 施工通信

施工现场不提供通信设施，施工通信由承包人自行解决。

(4) 施工起吊设备

施工现场无起吊设备，承包人应自己解决设备运输、搬运、卸货、就位等起吊问题

(5) 施工仓库及堆储场地

承包人负责本合同工程施工所需的各项材料、设备仓库的设计、修建、管理和维护。

各种露天堆放的填筑料、弃渣料及其他材料应按施工总布置规划的场地进行布置设计，场地周围及场地内应做防洪、排水等保护措施以防止冲刷和水土流失。

储存油料等危险物品的特殊材料仓库应严格按监理批准的地点进行布置和修建，并应遵守国家有关安全规程的规定。

施工场地必须具有必要的消防设施。

(6) 临时房屋

承包人负责本标段范围内施工所需的全部临时房屋的设计和修建。

承包人负责现场临时房屋建筑以及生活用房在内的全部临时房屋设施的管理和维护。

施工占地、货物仓储保管、现场办公及临时设施等各项施工工作和费用由承包商自行解决。

16.1.2.2.3 与其他承包人的协调

本承包人若需使用其他承包人管理的机具、脚手架及场地等，承包人应事先提出使用申请，双方协商解决。各承包人间发生矛盾时由监理工程师出面协调。

本承包人与其他承包人之间互相提供的机具，风、水、电，生活设施和其他工

程临时设施等，自行协商解决，各自承担相应的费用。

对由其他承包人施工的与电气设备安装有关的项目(如预埋的电气管路,预埋件和电气接地装置等),承包人应进行质量检查,如条件允许,管线埋设时,本标电气承包人应派代表配合指导埋设。

对与电气安装有关的预埋项目,在其他承包人预埋完毕,混凝土浇注前,承包人应派人参加监理工程师组织的对预埋件的检查。如发现问题,承包人应及时向监理工程师提出书面意见。由监理工程师通知其他承包人负责按期处理。

外电源与本标的接口为箱式变电站低压出线端。本承包人应了解供电部门的规定,完成与供电单位的协调配合工作。

电气设备安装的工序交接确认应符合规范规定的程序要求。承包人协调配合发生的工程量包含在安装工程中,不另外支付。

如果认为正在进行或已经完成的任何工作将对该设备的最终运行有不利影响,应该立即向发包人汇报,不应该以其他承包人失误为托词,而修改合同条款或延误工期。

16.1.2.3 技术标准和规程规范

除另有规定外,设备设计、结构、制造、试验和安装所涉及到的标准应符合国家和行业有关标准、规程、规范(最新版本),标准之间不一致时,应执行高标准,当采用标准有变化时必须事先征得发包人同意。

主要标准在技术要求的相关章节列出,设备采购及安装应主要遵守所列标准,但不限于此。采购、安装工作中的所有设备、材料、试验及安装中的详细要求应符合相应的国家标准。

16.1.2.4 电气设备采购的技术要求

16.1.2.4.1 一般要求

(1) 工作范围

承包人采购的工作范围为本工程电气设备的设计、制造、装配、试验、供货、运输、培训,现场安装、调试运行的监督指导及设计联络与验收有关的伴随服务。

同时必须满足相应的工艺过程要求。

承包人应在供货清单中详细注明所供设备的生产厂家、国别、产地、型号、功能、外形尺寸、材质、重量、功率、效率、防护等级等，承包人应提供完整的、与所供设备相应的、内容翔实的样本和技术文件。

所有设备的制造、验收和供货必须完全满足标书的要求。设备必须是崭新的，没有因设计、材料或加工等问题引起的缺陷。其设计、制造及材料的选用应保证设备具有高度的工作可靠性，并保证尽可能少的维修量。

承包人提供的全部文件必须用中文书写。当资料为其他文字时，应同时提供相应的中文译文，并以中文译文为准。

投标技术文件采用的计量单位应全部为国际单位制(公制)。

承包人应承担供货设备设计或制造技术涉及的专利费或执照费，并应单独报价。承包人应保证买方不会因专利、执照及相关问题发生额外费用或其它索赔而造成损失。

承包人在设备采购前应组织业主、监理、设计对拟采购的设备厂家进行考察，征得业主同意后，按技术要求采购设备。

(2) 供货范围

低压开关柜，照明配电箱；低压动力电缆及镀锌钢管等材料。

特殊试验仪器、特殊工具、备品备件，等均属供货范围。

另外，还应提供低压配电室模拟图板，绝缘手套、靴子等安全工器具，消防工器具，以及供配电相关的房间、盘柜标示牌，出线回路、电缆标示牌。上述设施满足属地供电和消防部门要求并征得业主认可。

(3) 设备布置

所有设备必须是根据本行业范围内最高标准进行的新型设计。这些设备应该是坚固耐用的，并且应该适合当地的环境以及气候条件。

现场有一些专门为布置电气设备和装置而设计的房间和建筑物，这就要求拟采购设备的生产厂家设备尺寸适合房间的大小，使其满足设备布置安装要求，并为操

作及维修人员提供足够的工作空间。

如果拟采购设备的生产厂家认为房间的尺寸不满足设备布置要求，则应该明确提出，同时指出应该怎样改进，但是否可以调整修改房间尺寸由发包人决定。

(4) 电气设备材料

所提供设备中的所有材料，应该是新型的并且具有一流的质量，并且没有任何缺陷和不完善。

若无特殊指明，所有的电气导体(裸线或绝缘)、电缆、母线、接线端子等应采用铜作为材料。

(5) 设备的标准化

拟采购设备的生产厂家应该对工程中所用到的小型电气设备、材料和装置实行标准化设计，为此他应该和他的元器件供货厂商进行必要的合作和协调。

(6) 设计

设备、元件等的设计应该保证在任何条件下能可靠和安全地运行。设计内容也应该包括能保证操作和维修人员安全的必要设备。

设备应能在正常的负载和电压变化时可靠地运行，同时可在设备上标明的参数值的允许变化范围内也应能正常工作，而这些非正常情况在运行时是不可避免的。

所有电气连接和接触器应该有足够的截面和容量以保证能在不过度发热的情况下持续通过额定的电流。

大型设备应该便于运输，并且适合在当地的条件下在现场进行安装和调试。

由于空气温度和湿度变化，发生内部凝结而容易受到损害的各个封闭配套电气设备应加装能在标准交流单相电压下运行的温控加热装置。

(7) 环境温度、温升和湿度

除非特别注明，所有设备、配件和部件应该根据本技术条款的第 1 章中所指定的工作环境设计。

(8) 接地

闸站只有一个总接地网，所有设备采用同一接地网，其工频接地电阻值不超过

4 Ω。卖方应正确安排接地和采取有效的安全和抗干扰接地措施以保证卖方设备的安全性和可靠性。

设备应可靠接地。

接地母线和接头的瞬时短路电流，应不小于有关设备的瞬时短路电流或电源系统的最大电流。

母线及接地线短路时的温升，不应危及与它接触的任何设备接头的安全。

接地终端螺栓或接线柱的直径应不小于 8mm。

设备要充分考虑完整的接地，壳体内接地引出线必须有足够直径的螺栓或接地极。

(9) 质量保证和服务

1) 质量保证

a. 设备应该是坚固耐用的，其使用寿命不应该少于 30 年，并且应该适合当地的环境以及气候条件。

b. 设备应尽可能在工厂内进行预装配，例如开关设备及盘柜之间的接线，包括设备内部的安装及联合调试等等都应该预先进行。

设备应在发包人到厂验收后，方可发货。

设备安装调试阶段，拟采购设备生产厂家应负责现场指导。

c. 所有设备的质量保证期不低于 3 年。

d. 承包人应按有关标准所规定的要求完成设备全部零件的选材、加工、制造和装配，严格进行机械与电气的各项试验，经历试运行和保证期的运行实践，以证明设备满足技术条款的要求。

2) 质量保证措施

a. 保证措施包括：工厂装配、工厂试验和现场调试。

b. 承包人应提供其质量体系认证文件或质量手册给发包人，发包人保留审查的权力。

c. 承包人还应按照 ISO9001 “质量管理及质量保证”制定本设备的质量保证计

划，并在招标合同签署后 45 天内提交给发包人，发包人保留审查的权力。

d. 在质保期内，承包人应保证及时免费更换或修理任何由设备质量及非发包人原因造成的设备损坏。

3) 质量责任

a. 承包人应负责处理所有试验中暴露的缺陷，直到满足本技术条款和相关标准的规定为止，处理缺陷所需的一切费用由承包人承担，所需时间包含在招标合同所规定的承包人各项服务所需时间以内。

b. 发包人对设计图纸文件等的确认，以及发包人未参加或参加的任何试验(包括见证试验)，都不能免除承包人充分满足技术条款的责任。

c. 承包人应对设备制造的缺陷、装配图的错误及安装指导人员发出的错误指示负责。

对低压盘柜设备，在合同正式签定后 20 天内，承包人应将拟采购设备生产厂家相应图纸资料(包括可读写电子档)给发包人和设计院，设计院 4+1(包括可读写电子档)份，业主 6 份。

(10) 设备的运输

承包人按他认为最合适的运输方式，将所有采购的仪器、设备运送到现场。设备每一次发货时应通知发包人发送的设备名称及发送地点和方式，到达现场的预期时间和地点。

所有设备在从制造厂到现场的运输中应该避免设备受到损伤(包括磨损)，

(11) 设备的到货交接验收要求

承包人负有设备的到货交接验收责任。在施工现场，由监理工程师和承包人按设备清单对所有机电设备进行检查、清点，验收。

(12) 设备的保管要求

承包人负责所有设备运抵施工现场卸货、保管和贮存。保管方法，应符合规程要求，当产品有特殊要求时，并应符合产品的要求。

设备在现场存放过程中应该避免结露和灰尘的进入，设备的加工表面应漆面完

好，如有损伤，进行工厂或现场修复，重新提供保护措施。

(13) 风险

承包人应承担由于包装、运输、卸车和保管不当造成的损失和损坏的全部责任，自己承担风险和费用

(14) 设计联络会

为协调招标合同内承包人供货设备设计与发包人工程设计及其它方面的工作，以保证招标合同有效及顺利地实施，发包人和承包人应召开设计联络会。承包人应在招标合同生效后，向发包人提供详细制定的发包人代表与承包人代表之间举行的设计联络会计划和日程。

合同生效后，发包人将派 6 人到制造厂进行设计联络，为期 7 天。承包人应指派有经验的技术人员参与设计联络。发包人食宿及交通等费用均由承包人负担。

在设备出厂前，发包人将派 6 名工程师到制造厂进行为期 7 天的设备检查与验收，承包人应予以配合并负责提供检验用仪器、仪表及所有现场服务。食宿及交通等费用均由承包人负担。

16.1.2.4.2 采用标准

所提供的产品除满足本技术条款外，其它要求不低于国标和国际电工委员会 IEC 所有的现行技术规范、标准(不仅限于以下所列)。各标准间及标准与技术要求有差异时，以对设备要求最严格的为准。如拟采购设备的生产厂家有变化时，事先必须征得发包人的同意。

GB/T 191	包装储运图示标志
GB/T 2900	电工术语
GB/T 5465.2	电气设备用图形符号
GB/T 4208	外壳防护等级(IP 代码)
GB/T 7251	低压成套开关设备
GB/T 156	标准电压
GB/T 24274	低压抽出式成套开关设备和控制设备

IEC 60947-2 低压开关设备和控制设备 断路器

IEC 60947-4 低压开关设备和控制设备 接触器

IEC 60644 低压系统的绝缘配合

16.1.2.4.3 400V 配电盘、照明配电箱等技术条款

(1) 工作范围

400V 配电盘柜及其附属设备的设计、制造、试验、装配、供货、运输、及货物验收配合，以及现场安装、调试、试运行的监督指导等服务。

工作范围也包括供方技术人员应对安装、现场试验、投产前的启动及运行提供指导和监督以及对发包人人员的培训；完成设计联络；提供工厂检验、质量保证的商务和技术数据、详图以及技术文件(包括调试和试验步骤及操作与维修手册等)；没有单独说明但安装、运行以及维修所需的技术指导。

现场有一些专门为布置电气设备和装置而设计的房间和建筑物，本合同采购的设备布置位置和尺寸界限已全部定型。如果提供设备的结构尺寸不满足设备布置要求，则应该在投标时明确提出，但是否可以调整修改尺寸由买方视现场土建条件确定。所有电气设备符合供电管理部门使用要求。

(2) 供货范围

本标书 0.4kV 供货范围为全部 0.4kV 低压柜，包括开关设备及其附属设备。

以上配电柜数量仅为设计基本数量，投标者应根据开关柜的排列布置方式、出线形式及发包人所提的接线图，在满足标书的技术规范和主接线的要求下，进行必要的调整，最终配置由设计联络会决定。

承包人应提供相应的设备附件，包括各种连接件、密封件、安装时必需的消耗材料和易损件及除本技术规范明确之外且为保证产品安全稳定运行所必须的元器件等。

拟采购设备的生产厂家应提供相应的设备附件，包括各种连接件、密封件、安装时必需的消耗材料和易损件及除本技术规范明确之外且为保证产品安全稳定运行所必须的元器件等。

(3) 主要技术要求

产品及所选用的主要元器件必须符合中国电工产品认证委员会的安全认证要求，其电气设备上应带有安全认证保证 (CCC 认证)；必须符合国家现行的技术标准的规定，并提供合格证书、3C 认证等。低压开关柜和箱、柜内断路器、隔离开关、接触器、热继电器、变频器、软启动器电动机起动与控制装置等主要电器元件应为同一国际知名品牌产品，所有主要元器件均为非经济型的标准型产品。配电柜内断路器、开关等主要元器件应选用 ABB、施耐德、西门子等合资或国内知名品牌的产
品。

1) 开关柜形式

开关柜采用低压抽屉式开关柜。

开关柜主要技术参数

额定电压	400V
额定绝缘电压	≥660V
额定频率	50Hz
额定工频耐受电压(1min)	2500V
额定冲击耐受电压	符合 GB/T7251 的要求
系统接地方式	直接接地
开关柜母线额定电流	根据接线图确定
开关柜分支母线额定电流	根据接线图确定
开关柜外壳防护等级	IP3X(户外型为 IP55)

主要性能要求

开关柜的功能单元

2) 低压断路器

低压断路器应包括断路器本体及其配套连接的标准件(包括与分支母线的连接铜排以及断路器与电缆连接的接线端子、扩展端子等)。

开关柜内的断路器应根据招标文件及附图中的要求进行选择，符合所需的额定电压、额定绝缘电压、额定电流、分断能力、短路强度、使用寿命等参数，并适合所需的操作、保护、附件、连锁等方面的技术要求。招标文件附图中所规定的断路器的额定电流是指在招标文件规定的正常工作条件下，断路器长期持续工作电流。

低压进线断路器采用优质产品：

断路器应按照有关标准和规范进行设计和制造，并要求不低于 IEC947-2 标准。

断路器应具有自动保护跳闸功能

具有现地手动功能；

高程度模块化设计；

要求进线断路器的使用分断能力 (I_{cs}) 和短路时耐受电流 (I_{cw}) 均都不小于 35kA；

断路器应为复式脱扣

断路器要求零飞弧；

要求断路器具有良好的隔离功能；

断路器的免维护机械寿命应大于 20000 次；

断路器的免维护电气寿命应大于 20000 次。

3) 结构

低压开关柜为金属封闭式开关柜，抽出式成套固定分隔式或抽屉式开关设备，断路器安装方式为固定安装抽屉式或插拔式。低压开关柜户内落地安装，双面维护。电缆柜下出线。

开关柜为组合式，柜架为垂直地面安装的自撑式结构。框架(骨架)及内部构件采用敷铝锌板。外壳(需喷涂的门板)采用冷轧钢板制成，表面粉末喷涂防锈处理，并涂面漆。柜体采用模数化分隔式结构，柜内分隔室采用钢板或高强度阻燃塑料隔开。柜体应有多排散热槽孔，使密封的柜体形成一个自然通风道，达到柜内电气元件散热的目的。外壳顶部应覆板遮盖，防止异物，水滴落下造成母线短

路。

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。

墙面分隔件或隔板提供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。

抽屉单元应设有可靠的电气和机械联锁装置，抽屉面板有合、断、试验、抽出等位置的明显标志。断路器单元应在单元门的正面具有一个手动操作的手柄，手柄位置应表明断路器处于断开或合闸状态。应具有二个或以上的挂环用来把断路器锁住在断开位置。断路器和门上的操作机构应如此设计，只有当断路器和操作机构在“断开”位置时，才可以打开或关上门。并提供一个解除装置，允许断路器闭合时去打开门。

柜体的尺寸及安装应适合已有建筑的预留位置、基础和电缆沟进出线，承包人可根据电气主接线进行柜体的最优排列和组合，并在投标时提出。

4) 母线

母线有三相母排、中性母排、接地母排，截面相同。母线全部采用硬铜排，全长搪锡。母线截面及布置应满足开关柜额定电流、动热稳定、温升限制等要求。

母线夹具和绝缘支撑件等采用高强度、阻燃型、高绝缘的合成材料。

5) 控制、仪表和接线

a. 备用电源自投装置技术要求

0.4kV 备用电源投切装置由开关柜拟采购设备的生产厂家提供，源投切应具有自投自复和手动操作功能。双电源的接入之间设闭锁措施，不允许并网运行。

b. 0.4kV 母线设电压表、进线电流表。0.4kV 所有进线断路器及母线断路器都要上传闸站计算机监控系统，监视其合、分状态，因此断路器必须配置 4 对辅助触点。计算机监控系统监测所有 0.4kV 主母线电压及进线和母联电流。根据需求配置相应的电压电流采集装置，并通过电压电流变送器输出 4~20mA 模拟量信号，以上所有监测量，包括开关量(无源)、模拟量、均应引至柜内独立的端子排供监控系统引接。此外，监控系统还需对 0.4kV 进线及母联断路器进行远方分、合闸操作，监控系统提供相应的无源开关量接点，控制回路设置及所需的继电器等元件由盘柜厂家配套安装。

b. 仪表

两路电源进线安装网络电力仪表，精度等级 0.5 级，安装远方监控模块具有 RS485 接口和 4~20mA 输出，配置 4 对辅助触点。

每个出线，安装电流表，精度等级 0.5 级。

普通电流互感器精度 0.5 级，计量电流互感器精度为 0.2 级。

d. 接线

二次线端子排额定电压不低于 500V，额定电流不小于 10A，具有隔板、标号、线套和端子螺丝。每个端子排均应标以编号。端子排应采用阻燃型端子。

控制回路的导线均应选用绝缘电压不小于 500V，截面不小于 2.5mm^2 的多股铜绞线。导线两端均要标以编号，导线任何的连接部分不能焊接。对外引接电缆均应

通过端子排，出线端子用压接式连线鼻子。

抽屉二次接线采用插入式结构，并且柜内设备机械配合和间隙应符合机械和 电气距离上的要求，操作灵活可靠。

对于抽屉柜内电气联锁、控制回路的接线，应进行严格检查，以保证回路的接线正确性，完整性。

e. 指示灯

每个馈电回路应有关合位置指示灯以及控制保护需要的各种状态指示灯。

无论室内和室外，柜(箱)上应采用 LED 指示。使用环境温度：-25℃～+60℃、使用寿命：60,000～100,000 小时。指示灯带有变压器，可直接连接到 AC220V 上。结构为卡装型，抗振动性能好，可密集安装。

(4) 试验

低压成套设备应按照相关标准的要求进行型式试验、工厂试验，特殊试验和现场试验，提供试验数据，并按业主和监理的参加要求组织工厂验收。安装验收及试验必须符合相关规定并试验合格。开关柜在全部装配齐全并经检查合格后方可装箱运输。

16-2 试验项目如下(各阶段的试验不限于下表所列项目)：

型式试验项目	出厂试验项目	说明
温升极限的验证	成套设备(连接线)检查、通电操作	
介电性能的验证	绝缘电阻介电强度试验	
短路耐受强度验证	防护措施和保护电路的电连续性检查	
保护电路有效性验证	/	
电气间隙和爬电距离验证	/	
机械操作验证	/	
防护等级验证	/	

型式试验应由国家认定的试验站进行，5 年内已鉴定过的合格的型式试验报告可供工程师复查和确认，所制造的设备与型式试验的设备具有相同的质量和标准。

每台产品出厂前必须进行出厂试验，并应具有出厂试验合格证书

(5) 随机文件

1) 产品合格证、主要元件合格证

2) 安装使用说明书

3) 装箱清单

4) 电气图纸

5) 门钥匙、操作手柄

6) 备品备件清单

7) 出厂试验记录

16.1.2.4.4 照明器材

(1) 照明方案

闸房内正常照明采用三基色荧光灯或节能型光源,照度标准按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行,并满足功率密度要求。

室外照明采用 2x20W LED 庭院灯,灯高 3.5m。

(2) 室外灯具通用技术要求:

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;普通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。

(3) 照明器材测试要求:

检查照明配电箱的安装和回路名称(编号)符合设计要求,

检查开关组件情况,组件整定和动作情况符合设计要求,漏电保护装置应做模拟动作试验。

检查接地保护情况,保护接地接线正确,接地电阻值符合要求

回路绝缘电阻测试,线间和线对地间的绝缘电阻值必须不小于 $1\text{M}\Omega$; 室外灯具导电部分对地绝缘电阻值大于 $2\text{M}\Omega$

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 $\pm 2\text{mm}$;

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。

16.1.2.4.5 主要材料技术要求

(1) 工作范围

本节规定电缆的设计、制造、供货、出厂检验、现场检验和调试等的技术要求。不包括与土建工程(如电缆井、电缆沟挖填土、电缆沟内电缆支架、保护管、厂区及

构筑物内敷设电缆等)相关内容。但承包人需核查确认以上工作内容是否满足电缆的安装敷设要求。

主要材料供货范围(不限于此):

380V 动力电缆, 控制电缆。

(2) 电缆

1) 通则

承包人提供的每一盘或每一卷电缆应附有合格证, 注明厂家、电缆尺寸、芯线数目、长度以及根据要求的技术条款所进行的试验结果和试验日期。

交货时距生产日期已超过 12 个月的电缆, 将被拒收。

所有电缆交付时, 其端点应可靠密封。当从盘架上割下电缆时, 二端应立即密封, 以防潮气侵入。

电缆不得以松散的卷状运输到工地上, 但若干长度较短的电缆可用同一个盘架运输。承包商应负责所有的盘架的购买费用。

2) 技术要求

电缆应符合有关 IEC 标准和相应 GB 标准, 若 IEC 标准与 GB 标准有不同之处, 则应符合其中标准较高的一种。

电缆可直接安装在管内、桥架或沟内敷设, 钢带铠装电力电缆可直接敷设在地下, 所有电力电缆必须有足够的强度以满足电力排管施工的需要, 至少保证在间隔 100m 的工井中牵引不损伤。

1) 导体

导体应采用园型单线绞合紧压导体, 其组成、性能和外观应符合 GB 与 IEC 标准的规定, 紧压导体尺寸均相同。导体介质为铜。

2) 绝缘

绝缘为 XLPE 型(交联聚乙烯), PVC 型(聚氯乙烯), 并且其偏心度应符合: (最大厚度-最小厚度)÷最大厚度≤12.5%。

3) 屏蔽

导体屏蔽应为挤包的半导体层。绝缘屏蔽应采用可剥离屏蔽料，铜带金属屏蔽搭盖率为 15%，搭盖公差应控制在 10% 范围内，铜带连接应采用焊接。

4) 铠装

钢带铠装应符合 GB/T 12706、GB/T 2952 标准的规定。

5) 护套

XLPE(交联聚乙烯)及 PVC(聚氯乙烯)护套。正常运行导体最高额定温度 XLPE 型为 90℃，PVC 型为 70℃。

护套表面应光亮，印字清晰，并有正确的计米标志，电缆截面应呈圆形，不圆度： $(\text{最大外径} - \text{最小外径}) \div \text{标称外径} \leq 15\%$ 。

6) 电压

1kV 电缆：额定工频电压 1kV，额定工频相电压 0.6kV。

控制电缆：额定工频电压 0.5kV。

7) 局部放电试验

电缆的交流电压试验为：0.6/1kV 电缆为 2.4kV 下 15 分钟。

8) 中间检验及抽样试验

电缆的中间检验及抽样试验应符合 IEC502 规定。

9) 制造厂提供的资料

- a. 导体短路电流值
- b. 金属屏蔽的故障电流值
- c. 电缆的物理参数：电容、电感、直流电阻以及零序、正序和负序阻抗值
- d. 在不同过载温度下的过载电流值
- e. 电缆的允许拉力、侧压力
- f. 电缆安装中和安装后的弯曲半径

10) 在制造厂检查和试验

- a. 在制造厂应做的试验及其方法在 IEC502 标准中已提到。
- b. 检查的通知和试验：承包人发出检查时间的通知，业主有权派出工程师参加

制造厂检查和试验，派出费用由承包人承担。

11) 在现场检查和试验

业主委派的工程师将同承包人、制造商、安装承包商进行现场检查和必须的试验以及抽样试验，任何不符合要求的电缆将被拒收，并由承包人承担该检查和试验费用。

16.1.2.4.6 可移动柴油发电机组

包括柴油机、发电机、电气箱。

发电机组能以额定功率连续运行 8 小时，其中允许有 1 小时过载 10%。若连续运行时间大于 8 小时，则应以额定功率的 90%运行。

配备高效冷却水散热器及冷却风扇，采用闭式循环强制冷却系统。在环境温度高达 40℃时，机组冷却功能仍保持正常。

喷油器反应迅速，油机调速系统要灵敏可靠，要满足启动后即能带上全负荷。

机组具有监视和保护功能：如油机转速，油机水温，油机机油压力状况监测显示，具有故障自动停机的装置。

配备静音防护罩、高效降噪消声器、波纹管等，根据机房的排气口位置，提供有关的管道，以确保机组的输出功率不受影响。

机组气体排放需满足北京地方标准及环保部门要求。

主要技术参数如下：

发电机组：

额定功率	-----30kW (1 套)
额定电压	-----400/230V
额定频率	-----50Hz
功率因素	----- -0.8 (滞后)
环境温度	----- -20℃～40℃
励磁方式	-----无刷励磁
额定转速	-----1500 (r/min)

调压方式 -----自动电子调压器调节精度不大于 1%。

绝缘等级 ----- -H / H (定子/转子)

外壳防护等级 -----IP55

冷却方式 -----自冷

柴油机：

冷却方式 -----风扇水箱强制闭式水循环

起动方式 -----电起动

调速方式 -----机械调速

机体类型 -----直列式

工作循环 -----四冲程

输出功率 -----与发电机配合 (kW/PS)

燃油耗油量 ----- $\leq 230\text{g} / \text{kW} \cdot \text{h}$

噪声水平 ----- < 80 分贝

柴油：柴油的选定要视当地气温而定，应备 8 小时的日用油箱、油水分离器等。

日用油箱与发电机组为整体结构。

16.1.2.5 电气设备安装的技术要求

16.1.2.5.1 概述

本章适用于本标书的 400V 低压配电盘柜、防雷设备、接地装置和防火材料的安装及施工；低压电缆的敷设工程等。

(1) 承包人应负责本合同范围内的全部机电设备的现场安装、设备试验，并参加试运行；负责提供安装所需的人工、材料、设备和安装及检测工器具；负责移交前的成品保护和维护工作。

(2) 电气工程施工现场的质量管理，除应符合现行国家标准和通用条款的有关章节要求外，还应符合下列规定：

a、安装电工、焊工、电气调试人员等，按有关要求持证上岗；

b、安装和调试用各类计量器具，应检定合格，使用时在有效期内；

(3) 主要设备、材料、成品和半成品进场检验结论应有记录，确认符合规范规定，才能在施工中的应用。若有异议送有资质试验室进行抽样检测，试验室应出具检测报告，确认符合规范和相关技术标准规定，才能在施工中的应用。

(4) 电气设备、器具和材料进场验收，应提供商检证明和中文的质量合格证明文件、规格、型号、性能检测报告以及中文的安装、使用、维修和试验要求等技术文件。

(5) 施工中的安全技术措施，应符合现行有关安全技术标准及产品技术文件的规定。对重要工序，还应制定现场安全技术措施。

(6) 隐蔽工程应按施工阶段进行中间验收并做好阶段性验收纪录，如检查接地极埋设与接地带连接、直埋电缆等项目。

(7) 接地(PE)或接零(PEN)支线必须单独与接地或接零干线相连接，不得串联连接。

(8) 电气装置及设备在投入运行前，应进行现场(交接)试验。现场试验应在生产厂家的指导下进行。试验合格后方可投入运行。试验的项目、内容、要求、及标准，应符合相关规范要求。

(9) 电气装置及设备在投入电网运行前，现场试验的项目、内容、要求、及标准，还应符合当地供电部门要求。

16.1.2.5.2 应遵守的技术规范和条款

承包人在执行本标书时，所有材料、设备和施工工艺技术均应按照国家有关部门颁发的现行技术标准、规范及本技术条款执行。本标书技术条款中未包括的内容以国家和部颁标准及规范为准，其中主要标准如下：

GB50057	建筑物防雷设计规范
GB50150	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
GB50150	建设工程施工现场供用电安全规范
GB50168	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
GB50171	电气装置安装工程盘柜及二次回路接线施工及验收规范

GBJ147 电气装置安装工程高压电器施工及验收规范

GBJ148 电气装置安装工程电力变压器施工及验收规范

GB50169-2016 “电气装置安装工程接地装置施工及验收规范”

JGJ/T16 民用建筑电气设计规范

建筑电气安装工程图集——设计、施工、材料 吕光大主编(水利电力出版社)

北京地区电气规程汇编

16.1.2.5.3 400V 配电盘、照明配电箱的安装

(1) 概述

400V 配电盘及照明配电箱安装在各相应建筑物内。

(2) 工作范围

承包人应完成泵站内低压开关装置的现场卸货、仓储保管、安装、现场试验、调试及试运行等工作。

(3) 安装要求

低压配电柜为落地安装。照明配电箱按位置不同分为落地和嵌入式安装。

低压成套配电柜、配电箱应有可靠的电击保护。柜(箱)内保护导体应有裸露的连接外部保护导体的端子,保护导体最小截面积符合规定。

箱内导线引出面板时,面板线孔应光滑无毛刺,金属面板应装设绝缘保护层。

箱体应安装牢固,其垂直偏差不应大于 3mm;暗装时,箱体四周应无空隙,其面板四周边缘应紧贴墙面,箱体与建筑物、构筑物接触部分应涂防腐漆。

箱内开关动作灵活可靠,带有漏电保护的回路,漏电保护装置动作电流符合设计规定。

室外配电箱基础高出地面 200mm;周围排水通畅。每处箱体进线均做重复接地。

埋设的基础槽钢和盘下的电缆沟等相关建筑物检查合格,才能安装配电盘。柜、箱的金属框架及基础槽钢必须接地(PE)可靠;装有电器的可开启门,门和框架的接地端子间应用裸编织铜线连接,且有标识;应有可靠的防电击保护。

基础槽钢安装应符合下表的规定:

表 16-3 基础槽钢安装允许偏差

项 目	允许偏差	
	(mm / m)	(mm / 全长)
不直度	1	5
水平度	1	5
不平行度	/	5

柜与基础槽钢应用镀锌螺栓连接，且防松零件齐全；

整组安装的柜、箱相互间应用不锈钢螺栓连接，且防松零件齐全；

安装垂直度允许偏差为 1.5%，相互间接缝不应大于 2mm，成列盘面偏差不应大于 5mm；

柜内接线整齐，无绞接现象，导线连接紧密，不伤芯线，不断股。垫圈下螺丝两侧压的导线截面积相同，同一端子上导线连接不多于 2 根，防松垫圈等零件齐全。回路编号齐全，标识正确，不易褪色；柜内开关器件动作灵活可靠。

(4) 现场试验

低压电气设备和布线系统的现场试验按照有关标准的规定进行。

1) 低压配电柜(箱)的现场验收检查主要如下：

a. 出厂证件及技术资料检查

b. 外观检查

c. 闭锁装置齐全，动作灵活可靠

d. 每路配电开关及保护装置的规格、型号应符合设计要求，安装位置正确，固定牢固，每个输出回路标记清晰、回路名称准确

e. 相间和相对地间的绝缘电阻应大于 $0.5\text{M}\Omega$

f. 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。

g. 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 $1\text{M}\Omega$ (有电子元件的按相关规程规范)。

h. 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(有电子元件的按相关规程规范)。

i. 接地(PE)或接零(PEN)连接完成后, 核对盘内的元件规格、型号, 且现场试验合格, 才能投入试运行。

g. 备自投装置试验

k. 保护测量设备的调试、整定

16.1.2.5.4 电力电缆及防火材料

(1) 概述

电缆敷设包括低压盘至设备的相关电缆。

低压电缆在室内采用穿管敷设, 在室外为穿管及直埋敷设。

(2) 工作范围

所有电力电缆及附件的安装、敷设、现场试验、调试等工作。为完成电缆电线敷设所必需的线管、电缆支架(含普通支架和桥架)及附件的采购、安装和现场检验, 防火材料的采购及安装

电缆敷设前, 承包人应向监理人提交敷设方案

电缆及电缆管、电缆支架及防火材料的规格及数量详见设备材料清单, 表中数量为估算值, 计量以实际敷设量为准。

制造商必须具有国家颁发的生产许可证等资质, 采购前, 应将采购计划送监理人审查, 报发包人批准。

(3) 电缆敷设

1) 一般要求

a. 电缆敷设时应参照制造商的要求。

b. 敷设前应检查电缆是否有机机械损伤, 严禁有绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷。

c. 敷设的全部路径应满足所使用的电缆允许弯曲半径要求。

d. 电缆出入电缆沟、建筑物、柜(盘)、台处以及管子管口处等做密封处理。

e. 室外直接埋地敷设的电缆应有金属铠装层。构筑物内安装的电缆应穿管，或在电缆架上敷设。

f. 为便于电缆的拖拽，应配有适当的电缆附件，电缆安装时可使用一定数量的滚动导向器来推进。

g. 所有动力电缆应采用专业厂制造的接头(端子)并应与导体尺寸相匹配。

h. 所有电缆不允许有中间接头。

i. 线缆绝缘层颜色选择应一致并符合规定。线缆的回路标记应清晰，编号准确。电缆的首端、末端和分支处应设耐磨抗腐蚀的标志牌。

g. 线缆接线必须准确，并联运行电线或电缆的型号、规格、长度、相位应一致。

k. 中低压电力电缆，强电、弱电控制电缆应由上而下按顺序分层配置。

2) 直埋敷设

电缆直接埋地敷设时，室外埋设深度为不小于 800mm，过车行道时应穿钢管保护，埋设深度为不小于 1m。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。沿电缆敷设的路径作标记，每隔 20m 指明电缆的数量、深度、起点、终端及线路变化。

电缆引入构筑物时，在贯穿墙孔处应穿保护管，且对管口实施阻水堵塞。

直埋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。电缆与建筑物平行敷设时，电缆应埋设在建筑物的散水坡外。电缆与道路交叉时，保护管应伸出路基 1m。

直埋电缆应在覆土前依照标准进行测试，如绝缘测试、连续性测试，测试时应有项目经理参加。任何接点若发现有故障必须重新操作及试验。

3) 穿管敷设

电缆保护用钢管和配件应为厚壁、热镀锌制件。电缆管不应有穿孔、裂缝和显著的凹凸不平，内壁应光滑。

电缆管连接应牢固，密封应良好，严禁对口熔焊连接；壁厚小于等于 2mm 的钢管不得套管熔焊连接。厚壁套管的熔焊部位应采取防腐措施。

电缆穿管前，应清除管内杂物和积水。管口应有保护措施，不进入接线盒(箱)的垂直管口穿入电线、电缆后，管口应密封。

4) 电缆的支持与固定

固定电缆用的夹具、扎带、捆绳或支托件等部件，应具有表面平滑、便于安装、足够的机械强度和适合使用环境的耐久性。

当电缆进入开关柜、设备机壳、电缆盒时，每根电缆应采用合适的铜质夹件来固定。采用铠装电缆时应提供夹具将铠装接地，电缆铠装在端接过程中不允许松开。铠装电力电缆头的接地线应采用铜绞线或镀锡铜编织线，截面积符合规范要求。

引至电机或其它振动物体的管线应采用铠装软管。硬管和软管之间的接头处应提供一接线盒，该盒能将两端有效密封。

电缆敷设应排列整齐。水平敷设的首尾两端、转弯两侧及每隔 5~10m 处设固定点。电缆垂直或大于 45° 倾斜敷设时，如采用支架，应在每个支架上固定；如采用桥架，固定间距应小于 2m。

(4) 电缆防火与阻燃

电缆进入沟、构筑物以及配电屏、开关柜、控制屏时，以及电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处均应实施防火封堵。电缆穿入保护管时管口应密封。

电缆防火采用穿隔密封件、堵料、阻火包、涂料、隔板、槽盒等。穿隔密封件为多径模块、框架及紧固套件组成，应具有优异的阻燃性，水密性及气密性；

防火涂料应按制造商说明书施工。堵料施工中，先要用有机堵料裹住电缆，以利电缆的更换和散热，然后在其周围塞满无机堵料，堵料的厚度不小于 10cm。对于较大的电缆孔洞，在满足以上施工要求时，孔洞的中间部位可用阻火包配合使用。

(5) 验收

安装承包人应相关规范进行现场检查和试验。任何不符合要求的电缆将被拒收并由承包人承担该检查和试验费用。

验收时主要进行如下检查：电缆规格应符合规定；排列整齐，无机械损伤；标志牌应装设齐全、正确、清晰。电缆的固定、弯曲半径、有关距离、相序排列等应

符合要求。电缆终端、电缆接头应安装牢固。接地应良好。电缆终端的相色应正确，电缆支架等金属部件防腐层应完好。电缆沟、电缆夹层内应无杂物，盖板齐全。直埋电缆路径标志应与实际路径相符。路径标志应清晰、牢固，间距适当。防火措施符合要求。

隐蔽工程应在施工过程中进行中间验收，并做好记录。

承包人应提交下列资料：

- 1) 直埋电缆敷设位置图；
- 2) 电缆清册、竣工图；
- 3) 制造商提供的产品说明书、试验记录、合格证件等技术文件；
- 4) 隐蔽工程的技术记录；

5) 电缆线路的原始记录：电缆型号规格及实际敷设总长度及分段长度，电缆终端和接头的型式及安装日期，电缆终端和接头中填充的绝缘材料名称、型号；

- 6) 试验记录。

16.1.2.5.5 防雷接地

(1) 工作范围

招标阶段防雷接地用材料采购施工列入土建标相应标段，部分与电气设备连接的防雷接地材料采购施工列入本标

(2) 主要技术要求

各构筑物的金属支撑物，金属框架或钢筋混凝土的钢筋等自然构件、金属管道、电气设备的保护接地系统与接地装置可靠连接，组成一个共用接地系统。

接地体顶面埋设深度不小于 1m，接地电阻不超过 1Ω 。除接地体外，接地体引出线的垂直部分和接地装置焊接部位应作防腐处理，在作防腐处理前，表面必须除锈，并去掉焊接处残留的焊药。接地体敷设完后的土沟其回填土内不应夹有石块和建筑垃圾等；外取土壤不得有腐蚀性；在回填土时应分层夯实。

接地线应防止发生机械损伤和化学腐蚀。在与道路、管道等交叉及其他可能使接地线遭受损伤处，均用管子或角钢等加以保护。接地线在穿过墙壁、楼板和地坪

处应加装钢管或其他坚固的保护套，有化学腐蚀的部位还应采取防腐措施。

明敷接地线的安装应便于检查，敷设位置不应妨碍设备的拆卸和检修。接地线跨越建筑物伸缩缝、沉降缝时，应设置补偿器。接地线的表面应涂以 15~100mm 宽度相等的黄绿相间的条纹。

接地体(线)的连接应采用焊接，焊接必须牢固无虚焊。接至电气设备上的接地线，应用镀锌螺栓连接。

接地体(线)的焊接应采用搭接焊，其搭接长度应符合规定。

防雷等级为三类，沿构筑物顶部敷设 $\Phi 10$ 圆钢作为避雷线，利用结构柱钢筋做避雷引下线，引下线于避雷带接地极焊接牢固。

低压配电柜（箱）内分级安装浪涌保护器。

承包人应根据中国标准提供所有机电设备安装必需的接地装置，保证所有户内及户外电气装置外露可导电部分及装置外可导电部分均能有效接地，并确保接地线/体的连续性及等电位连接。每个电气装置的接地应以单独的接地线与接地干线相连接，不得在一个接地线中串接几个需要接地的电气装置。

承包人应提供接地装置安装前和接地后的测算结果。如不满足要求，还应考虑增打接地极、采用降阻剂、换土或采取其他降阻措施，直至满足接地电阻的要求。

(3) 验收

整个接地网外露部分的连接可靠，接地线规格正确，防腐层完好，标志齐全明显。

接地连接板的数量和位置符合设计要求。

工频接地电阻值应符合规定。

承包人应提交的资料 and 文件：

- 1) 实际施工的竣工图；
- 2) 变更文件；
- 3) 安装技术记录(包括隐检记录等)；

4) 测试记录。

16.1.3 施工总进度计划

16.1.3.1 施工总进度计划

(1) 承包人应随标书提供施工总进度计划表，采用关键线路网络图编制本工程施工总进度计划。作为控制本合同工程进度的依据。

(2) 承包人编制的施工总进度应满足本标工程开工和完工的规定。

16.1.3.2 施工方法和措施

(1) 承包人应在收到开工通知后的 7 天内，按本合同规定的内容提交主要安装工程的施工方法和措施。

(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；质量检验和安全保护措施；施工进度计划等。

16.1.4 工程设备的定货、交货、及验收

本工程设备均由承包人采购，承包人在投标文件中必须列明设备的型号、规格、生产厂家，并提供生产厂家资料(包括生产厂的资质、规模主要产品、生产能力等。设备主要技术参数、产品图表照片、投标产品的型式试验报告等)。承包人采购的设备应为满足本招标文件技术条款要求的国内或合资知名品牌产品。承包人应在投标文件中如实说明拟采购的设备生产厂家的售后服务体系情况，内容应包括售后服务方式、常驻北京人数、售后服务人员素质、零配件供应方式等情况。投标须提供其资质证书和营业执照以及拟采购设备的生产厂家的生产制造许可证。若经考察拟采购的设备和材料不满足招标文件要求或在合同履行过程中经有关部门检验发现拟采购的设备和材料与合同规定不符，证明存在质量缺陷(包括潜在的缺陷或使用不合格材料)，发包人有权要求承包人重新选择生产厂家，由此发生的一切费用均由承包人承担，并且合同价格不得调整。承包人应根据工程施工进度安排，合理安排订货和交货时间，并将计划交由监理人批准。

无论是生产厂家或承包人的原因延长工期造成损失的，发包人有权追究承包人责任。

发包人和监理人可参加出厂验收出厂试验和现场试验、验收，但对设备质量等相关事项并不因此减免承包人相应责任。

16.1.5 施工安全设施和劳动保护

(1) 承包人必须履行其安全保护职责。承包人应在进场后提交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、治安等的安全措施。

(2) 承包人应加强对职工进行施工安全教育，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，承包人应立即报告发包人，并在事故发生后 24 小时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，在现场配备安检人员。

(5) 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。

(6) 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。照明设施的安装敷设应符合有关安全的规定。

(7) 承包人管理的设施建筑应采取必要的防雷接地设施。

(8) 承包人应将油料存放特殊材料仓库内，并应与施工现场和生活区保持足够的安全距离。

(9) 承包人应在合同规定的管辖范围内履行其防火安全职责，配备必要的消防设备器材。并对职工进行消防安全训练。承包人还应对其辖区内发生的火灾及其造成的人员伤亡和财产损失负责。

(10) 承包人应根据发包人提供的水情和气象预报,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。

(11) 承包人应在施工区内设置安全标志,应负责维修和保护施工区内自设或发包人设置的所有标志,并按监理人的指示,经常补充或更换失效的标志。

(12) 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。承包人应将手册的复制清样提交监理人、发包人和发给承包人全体职工。

16.1.6 工程质量的检查与验收

16.1.6.1 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,承包人应定期向监理人提交质量自检报告。

16.1.6.2 监理人的质量检查

(1) 监理人有权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。

(3) 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。

(4) 设备安装检查程序为:承包人自检合格后,设备承包人家代表参加由监理工程师主持的检查。只有三家均检查合格并共同签署后,该项目或阶段方为检查或

验收合格。该检查验收单即为质量和支付的依据。

承包人应接受设备承包人代表的指导、监督和检查，并积极配合和交换意见。

16.1.6.3 工程验收

承包人按监理和发包人的要求进行工程验收，并验收合格。

工程验收时，应提交以下资料 and 文件：

- (1) 实际施工的竣工图(包括全部工程施工及变更后的图纸)；
- (2) 隐蔽工程施工记录及验收记录；
- (3) 设计变更的证明文件(设计通知、洽商记录)；
- (4) 各种设备的制造厂提供的产品说明书、试验记录、合格证件及安装图纸等技术文件；
- (5) 工程安装技术记录，包括电气设备继电保护及自动装置的定值，元件整定、验收、试验、整体传动试验报告等；
- (6) 电气设备的调整、试验、验收及缺陷记录；
- (7) 安全工具的试验报告；
- (8) 备品、备件及专用工具清单；
- (9) 有关协议文件。

16.1.7 图纸和文件

16.1.7.1 图纸通用标准

承包人提交的图纸应符合国家、行业、地方的制图标准。未经监理工程师事先同意，图纸尺寸不应小于 A3 或大于 A1，文件尺寸不应小于 A4。

图名应标识于图纸右下角，除单位名称外还包括项目名称、工程号、出图日期、比例、图号及图纸名。

图纸若经修改，则应在图签上补填修改号或字样以及修改日期。

图中尺寸均须采用 SI(公制)国际计量单位。所有图纸的尺寸都采用阿拉伯数字标注，图纸中所采用的比例仅供参考，不应用比例尺量取任何尺寸。

承包人所提交的所有技术文件、图纸均应用中文编写。

各项设备的图纸均应有制造厂商的系列号。

在所有的图纸、文件提交前，承包人有责任仔细地检查每份图纸和提交的每一份资料，并应对所有图纸和技术文件作已检查的标记，对未作这种标记的图纸和技术文件，项目经理将不进行审查。

由承包人提供的图纸应印刷清晰。

16.1.7.2 发包人提供的图纸

(1) 招标图

该类图纸作为标书的一部分重要内容提供给承包人，应和技术规范同时使用，以便准备标书。

(2) 施工图

该类图纸是承包人在中标后进行设备采购、供货和安装的依据。

工程项目施工前 14~28 天发包人通过监理人将施工图纸及设计修改文件提供给承包人。

由于受永久设备供货或其它不可预见因素的影响，发包人无法按预定计划提供施工图纸时，应由监理人与承包人共同研究临时措施，适当调整部分工程的施工安排。

(3) 补充/修改图纸(通知)

该类图纸是在合同履行过程中提交的设计变更和补充图纸。

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，应在该部位开始施工 7~14 天前及时签发设计修改图，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。

16.1.7.3 承包人提供的图纸和技术文件

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。

承包人应提前 14~21 天将需提交的图纸和文件提交监理人；监理人需在工程施工前 7~14 天批复承包人，逾期不批复，则视为已经监理人批准。

(1) 投标文件中的技术资料

承包人在投标文件中必须提供主要设备的制造商简介，质量体系认证证书及委托书或授权书。

承包人在投标文件中应提供供货范围内所有设备的型号、样本、说明书、必要的设备图纸等技术资料，这些资料应根据本标书要求尽可能详细表述设备的关键参数和技术性能，否则视为技术指标不合格。

承包人在投标文件中应提供供货范围内所有设备的主接线方案、外形尺寸、安装要求。

(2) 补充/修改图纸

承包人可以向监理工程师提交工程中任何需要详细设计或澄清部分的图纸和技术文件，供其审查、批准。这类文件和图纸应包括土建、结构、机械、电力、现场作业和其它图纸。

(3) 工作计划

承包人在其标书被接受后的两周内，应向发包人和设计院各送交一份详细的工作计划，说明有关设备的制造、出厂前检验、运输等具体进展日程。承包人在制定工作计划前，应与发包人协商，以取得与工程总进度上的一致。招标文件(含图纸)作为承包人在其标书被接受后提交工作计划的依据之一。

若承包人在获得合同后要更改设备中任何构件的类型、生产厂家或规格，均应将所有相关细节提交给发包人审批，并且在未获得批准以前，不应订购任何设备、构件。

(4) 设备制造图

承包人在其标书被接受并签订合同后的两周内，应按投标方案向发包人和设计院各送交一份设备工厂制造图

设备图纸主要包括各设备电气接线图、二次原理图(包括控制和测量)、端子接线图、设备布置图、设备外形尺寸图(包括基础安装尺寸和内部结构尺寸)、基础图等，和安装要求(如基础载荷、详细的预埋件、预留孔尺寸)的详细说明文件。设备

布置和安装的要求应符合招标文件中设备的布置方案。

设备图纸和文件由发包人(承包人协助)送有关单位审查,审查通过后七天内,发包人将审查意见及批准方案反馈承包人,承包人应按审查意见对原有资料进行修改,直至符合要求后才可用于工厂设计制造图,并投入设备生产。控制方案确定后,发包人及时将控制接线及接口的要求提供给承包人,作为承包人的工厂二次设计图的设计依据。

承包人提供的资料应在各方面都是完整和规范的,承包人应当校核所准备的设备图纸,保证它们的准确性和适用性。通过审查的资料,发包人将提供设计院进行施工图设计。

(6) 竣工图

在监理工程师发出验收证书前,承包人应向监理工程师提交包括工程各个方面的有关记录和施工图纸。在本工程的安装和施工期间,承包人应将所有的修改和更正内容、具体尺寸、大小和有关详图记录在原图纸上,并应提供一套完整、精确的永久性工程记录。

竣工图纸是合同工程竣工资料的重要组成部分。在工程完工后 30 天内,承包人应向监理工程师提交一套完整的竣工图纸,这些图纸应按照监理工程师所批准的方法进行编号,图纸上的细节应附上精确的施工记录。

(7) 完工资料

承包人应提供完工资料,主要包括:

- 1) 工程实施概况和大事记;
- 2) 已完工程移交清单(包括工程设备);
- 3) 永久工程竣工图;
- 4) 列入保修期继续施工的尾工工程项目清单;
- 5) 未完成的缺陷修复清单;
- 6) 施工期的观测资料;
- 7) 监理人指示应列入完工报告的各类施工文件、施工原始记录(含图片和录相

资料)以及其它应补充的完工资料。

16.1.7.4 图纸的份数

监理人应向承包人提供 8 份各类施工图纸(包括设计修改图)。承包人可根据施工需要向监理人提出增加图纸的份数,并为此支付费用。监理人发出的图纸均应盖有现场监理机构的公章,无监理人盖章的图纸,均为无效图纸。

16.1.8 试验

承包人采购的设备应该进行以下的各项试验:

- (1) 型式实验(提供有效的实验报告);
- (2) 工厂试验;
- (3) 现场试验;
- (4) 试运行期间特性参数验收试验;
- (5) 保证期内性能试验;

所有试验都必须按照有关标准进行,并提供试验数据。

16.1.9 培训和维护

(1) 培训

为了使发包人的运行人员和维修人员了解设备的结构、性能、安装程序和维修标准,掌握正确的操作、调试和事故处理办法,承包人有责任对发包人技术人员进行技术培训,解释供货设备和材料的所有技术问题。

1) 承包人应安排发包人的人员到工厂技术培训并提供相应资料和设施,培训内容至少应包括:

- a 设备工作原理和性能;
- b 设备安装、测试;
- c 设备维护、操作、常见故障的排出。

2) 承包人应该在投标书中陈述所推荐的工厂培训内容,工厂培训由承包人组织;

3) 工厂培训期间,承包人应该向买方人员免费提供有关的仪表、工具、技术文

件以及工作服、安全用品和办公用品等供使用；

4) 承包人应该指派熟练、称职的技术人员，对发包人的技术人员和工人进行现场培训。现场培训应该由发包人组织，承包人提供师资、教材和教具等；

5) 承包人应该在合同中提交一份培训计划表，培训计划表应该包括培训项目、培训内容、地点和培训教师的资格、大纲以及所需设备和课程；

6) 应该根据合同条款支付培训费，发包人人员到达和离开培训地点的食宿和当地交通等费用应该包括在培训费中。

(2) 维护

承包人应承担全部安装设备的施工安装期维护保养和本合同保修期内的缺陷修复工作。

承包人应该保证其设备从取得竣工验收证书之日起三年，或交货后三年六个月内运行良好，否则应免费维修及更换。

试运行期和保证期各项试验完成并满足合同要求，工程最终验收后，承包人还应该提供良好的售后服务，现场运行出现问题作到随叫随到，并且应该按出厂价提供配件等。

在合同执行完成前的一切服务费用应该计入合同总价内，合同结束后的服务项目可不列出。

16.1.10 备品备件及检修工具

承包人应随同设备一起提供满足设备维修、损耗所需的备品备件和制造商推荐的备品备件。推荐的备品备件应该满足在保证期满后 3 年的运行要求。

承包人应随同设备一起提供设备所需的检修工具。

这些工具和器械在被交付给买方时应是从未用过的崭新状态，除非要求承包人示范如何使用这些工具和器械。

工具应该装在带有挂锁的各自的专用工具箱内，工具箱内应为每一件工具提供固定的支架和夹板，并在明显的位置标上名称，以便于看清楚是否所有工具都已经归还或者有部分工具丢失。

所有设备的随机备品备件、专用工具及检修工具应单独报价并计入投标总价。
推荐备品备件、专用工具及检修工具仅报单价，不计入投标总价。

16.1.11 计量与支付

本节中规定的所有安装工程的费用，包括承包人完成下列各项工作所需的全部费用：设备(材料)定货、催货、出厂验收、发运(转运)、开箱验收、保管仓储、安装、调试、清场、试运行及各种非标准件的加工、制造、安装和为完成以上工作所提供的全部劳务、监督人员以及其它有关的工作。

以《工程量清单》中的单位为计量单位，按合同文件有关规定以施工图纸所示数量及监理人批准的修正工程量计量，以《工程量清单》中单价支付。

照明器材、电线电缆及防雷接地装置按照实际发生量计量，线缆终端(接头)电缆支架及防火封堵等含在相应电缆费用之内。《工程量清单》中各项单价均应包括按本技术条款要求完成相应项目安装所需人工、材料、机械使用、安装设施、承包人参加的到货验收费用、设备现场保管和二次转运费用、安装必须的消耗性材料的摊销费用以及设备现场试验、调试直至交付发包人所需的所有费用。

安装用消耗性材料设备基础及埋管、埋件应包含在相应设备安装费用中，不再单独计量与支付。

17 工程安全监测

17.1 一般规定

17.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示的主体工程、临时工程的安全监测仪器设备的采购、安装、调试、埋设、验收和施工期监测。

17.1.2 承包人责任

(1) 承包人应负责本工程监测仪器设备的采购、运输和保管；监测仪器设备的检验、安装、调试、埋设和维护；施工期监测及建筑物安全评价等。

(2) 承包人应负责保护监测仪器设备。在工程施工中和在合同约定的保修期内，发生已安装埋设的监测仪器设备遭受损坏，承包人应按监理人指示及时予以修理或置换。

(3) 本合同所列项目全部完成并经验收合格后，所有监测仪器设备、全部监测原始数据及监测资料（包括电子文档），应完好地移交给发包人。

17.1.3 主要提交件

(1) 监测仪器设备采购计划

合同约定由承包人负责采购的监测仪器设备，承包人应在监测仪器设备安装前，按工程量清单所列项目和施工图纸的要求，编制监测仪器设备采购计划，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 监测仪器设备采购清单；
- 2) 各项仪器设备的计划到货时间；
- 3) 主要仪器设备的产品样本和询价资料；
- 4) 监理人要求提交的其它资料。

(2) 监测仪器设备安装埋设技术措施

承包人应按监理人指示，编制监测仪器设备安装埋设和维护技术措施，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 监测仪器设备编码及其电缆标识规则;
- 2) 监测仪器设备安装埋设方法和程序;
- 3) 监测仪器设备安装埋设详图;
- 4) 施工期监测仪器设备的维护措施;
- 5) 质量和安全保证措施;
- 6) 监测仪器设备安装埋设与工程建筑物施工的协调安排和要求。

(3) 安装埋设记录和质量检查报表

承包人应在施工过程中, 及时向监理人提交仪器设备安装埋设的施工记录和质量检查报表, 其内容包括:

- 1) 监测仪器设备安装埋设前、后的测试和调试记录;
- 2) 仪器设备安装、埋设和调试记录; 安装埋设质量检查表和监理人签证表;
- 3) 施工期监测记录;
- 4) 质量事故处理记录。

(4) 施工期监测规程

承包人应在监测工作开始前, 编制监测规程提交监理人批准, 其内容包括:

1) 监测点、观测站的位置和埋设时间; 监测仪器的监测方法、频次、读数仪表、测读精度控制以及测值换算公式。

2) 监测仪器设备的监测方法、监测检查程序; 监测仪器设备的维护、保护技术措施。

3) 各监测点监测仪器的基本资料的及监测记录整理、整编和分析方法。

(5) 施工期监测资料整编及成果分析报告

承包人应在全部监测设施移交前, 按监理人指示提交监测月报、年报, 包括原始监测记录在内的监测资料整编及成果分析报告, 提交监理人。

17.1.4 引用标准

- (1) 《国家一、二等水准测量规范》(GB/T 12897-2006);
- (2) 《国家三角测量规范》(GB/T 17942-2000);

- (3) 《水位观测标准》（GBJ 138-2010）；
- (4) 《国家三、四等水准测量规范》（GB/T12898-2009）；
- (5) 《大坝安全自动监测系统设备基本技术条件》（SL 268-2001）；
- (6) 《水利水电工程岩石试验规程》（SL 264-2001）；
- (7) 《土石坝安全监测资料整编规程》（SL 169-1996）；
- (8) 《土石坝安全监测技术规范》（DL/5259-2010）；
- (9) 《水电水利工程岩体观测规程》（DL/T 5006-2007）；
- (10) 《混凝土坝安全监测资料整编规程》（DL/T 5209-2005）；
- (11) 《混凝土坝安全监测技术规范》（DL/T 5178-2003）；
- (12) 《中短程光电测距规范》（DL/T 16818-1997）；
- (13) 《水利水电工程施工测量规范》（DL 52-1993）；
- (14) 《地震监测管理条例》国务院令 第 409 号。

17.2 监测仪器设备的采购、检验和安装埋设

17.2.1 监测仪器设备的采购

(1) 除合同另有约定外，承包人应在发包人的监督下，按工程量清单所列项目，对所有监测仪器设备进行招标采购。承包人应按本合同技术条款和施工图纸的规定，采购仪器设备及其安装附属材料等。

(2) 招标采购的国产仪器设备生产厂家必须持有《制造计量器具许可证》和《工业产品生产许可证》。进口仪器设备必须经省级以上计量主管部门检定，并持有生产厂家的相关标准校准度和检验合格证书。

(3) 监测仪器使用的电缆应是能负重、防水、防酸、防碱、耐腐蚀、质地柔软的水工观测专用电缆，其芯线应为镀锡铜丝，适应温度范围在-20~60℃之间。电缆芯线应在 100m 内无接头。

(4) 承包人应在监测仪器设备安装前，将采购的仪器设备的详细资料提交监理人审核，应提交的仪器设备资料包括：

- 1) 仪器设备采购清单（包括型号、规格和主要技术指标）；
- 2) 仪器设备制造厂名称、生产许可证和仪器设备使用说明书；
- 3) 仪器设备的检验和测试规程；
- 4) 仪器设备安装和埋设方法；
- 5) 监理人要求提交的其它资料。

(5) 承包人应按合同约定，配备必要的备品备件，其费用应已包括在上述采购合同内。

17.2.2 监测仪器设备的检验和验收

(1) 承包人应要求生产厂家在监测仪器设备出厂前，完成全部监测仪器设备的调试、检验和率定等工作。每项设备均应提交检验合格证书。

(2) 监测仪器设备运至现场后，承包人应按本技术条款和施工图纸要求，对生产厂家提供的全部监测仪器设备进行检验和验收。

(3) 所有光学、电子测量仪器必须经批准的国家计量和检验部门进行检验和率定，检验合格后才能进行安装。超过检验有效期的，应重新检验。检验成果应提交监理人。

(4) 承包人应会同监理人对监测仪器设备进行全面测试，对电缆还应进行通电测试及防水检验。其测试记录应提交监理人。

(5) 承包人应根据检验结果编写仪器设备检验报告，并应在仪器设备开始安装前，提交监理人审核确认合格后进行安装埋设。

17.2.3 监测仪器设备的安装埋设

(1) 承包人应将监测仪器设备的埋设计划列入建筑物的施工进度计划中，以便及时提供工安装埋设作面，协调好与建筑物施工的相互干扰。

(2) 仪器设备安装和埋设中应使用经批准的编码系统，对各种仪器设备、电缆、监测断面、控制坐标等进行统一编号。每支仪器均须建立档案卡和基本资料表，并将仪器资料按发包人指定的格式录入计算机仪器档案库中。

(3) 承包人应严格按批准的监测仪器设备布置与生产厂家的使用说明书进行安

装和埋设。若监理人检查发现埋设的仪器设备失效，有权指示承包人应立即置换。

(4) 仪器电缆的敷设应按施工图纸和生产厂家说明书进行，尽可能减少接头，拼接和连接接头。承包人应在所有仪器的电缆上加设至少 3 个耐久、防水、间距为 20m 的标签，以保证识别不同仪器所使用的电缆。

(5) 仪器设备及电缆安装埋设后，承包人应会同监理人在规定的时间内进行检查，并提交检查报告。经监理人验收合格后，由承包人测读初始值提交监理人。

(6) 每支仪器安装和埋设后，承包人应将仪器的安装埋设考证表提交监理人。

(7) 在施工过程中，承包人应保护好所有仪器设备（包括电缆）和设施，包括为保护部位提供保护罩、保护标志和路障等。未完成管道和套管的开口端应及时加盖。

17.2.4 仪器设备技术要求

(1) 渗压计

类型：振弦式

量程：1MPa

非线性度：多项式 $\leq 0.1\%FS$ ；直线 $\leq 0.5\%FS$

分辨力：0.025%FS

温度范围： $-20^{\circ}C \sim +80^{\circ}C$

(2) 通气型渗压计

类型：振弦式

量程：0.17 MPa

非线性度：多项式 $\leq 0.1\%FS$ ；直线 $\leq 0.5\%FS$

分辨力：0.025%FS

温度范围： $-20^{\circ}C \sim +80^{\circ}C$

(3) 观测仪器电缆及人工读数仪

读数仪用于弦式传感器的数据采集。要求读数仪能在各种气候条件下测读数据，

并带有充电器接口、RS-232 或 RS485 接口、通讯软件和数据存储功能。频率测量精度要求 0.05Hz，激励范围 400Hz~6000Hz，温度测量范围-50℃~150℃。

观测仪器所用电缆应是耐酸、耐碱、防水、质地柔软的专用电缆，要求与各类仪器配套，主要为 4 芯电缆，应采用厂家配套或厂家认可的配套产品。其具体指标如下：

电缆类型：双绞屏蔽电缆

芯线面积： $\geq 0.35\text{mm}^2$

芯线材质：铜或铜合金，表面镀锡

芯线电阻： $\leq 4.8\ \Omega / 100\text{m}$ （单芯）

屏蔽材料：铝箔或加密铜网

护套材料：PVC

护套厚度： $\geq 1.65\text{mm}$ （工程另有具体要求除外）

电缆外径：6.5mm

电缆绝缘阻抗： $>200\text{M}\ \Omega$

耐水压力：7MPa

工作温度： $-25^\circ\text{C} \sim +80^\circ\text{C}$

17.3 施工期安全监测及其监测资料整编

17.3.1 施工期安全监测

(1) 监测仪器设备安装埋设完毕后，承包人应及时记录初始读数，并按监理人批准的监测规程负责施工期的全部安全监测工作，直至向发包人移交全部监测设施为止。

(2) 若按合同约定，由发包人负责施工期安全监测，则承包人应在监测仪器设备安装埋设完毕，建立初始读数和正常运行 7 天后，经监理人检验合格，由承包人将监测仪器设备，连同监测仪器设备的档案卡、安装埋设考证表和验收资料等全部移交给发包人。

(3) 施工期监测数据的采集工作必须按照监测规程规定的监测项目、测次和时间进行。必要时,还应根据实际情况和监理人指示,适当调整监测次数和时间。

(4) 承包人应对埋有监测仪器设备的工程建筑物进行巡视检查,并应将检查项目和巡检计划,提交监理人。巡检内容包括:

1) 按指定的格式作好日常巡检记录,并编制报表提交监理人。

2) 年度巡检应在每年汛期进行,发现安全隐患应立即报告监理人。巡检结束后应按监理人指定的格式提交巡检报告。

3) 如发生暴雨、大洪水、有感地震、库水位骤升骤降、持续高水位以及建筑物出现其它异常等情况时,应进行特别巡检,并按监理人指示增加测次。特别巡检结束后,应及时将特别巡检报告提交监理人。

17.3.2 施工期安全监测资料的整编

(1) 承包人应将监测仪器埋设的竣工图、各种原始数据和有关文字、图表(包括影像、图片)等资料,综合整理成安全监测成果,汇编成册。

(2) 承包人应在每次监测后立即进行原始数据记录的检验和分析、监测物理量的换算,以及异常值的判别等工作。如遇天气、施工等原因,造成监测数据突变时,应加以说明。

(3) 经检查检验后,若判定监测数据不在限差以内或含有粗差,应立即重测;若判定监测数据含有较大的系统误差时,应分析原因,并设法减少或消除其影响。

(4) 承包人应按监理人指示进行监测资料的整编工作。整编内容包括:

1) 工程建筑物安全监测工作总报告。

2) 工程建筑物安全监测要求和安全监测措施计划等的有关文件。

3) 仪器型号、规格、技术参数、工作原理和使用说明的仪器资料以及测点布置和仪器埋设的原始记录,仪器维护记录等。

4) 日常监测和巡检的原始记录、报表和报告,包括特征值汇总表、每个测点监测数据过程线、监测成果分析资料、物理量计算成果及各种图表等。

5) 其它相关资料:包括工程安全检查报告、事故处理报告、仪器设备管理档案,

以及工程竣工安全鉴定结论、咨询会议记录以及意见和建议等。

(5) 所有监测资料要求按发包人指定的格式或按 SL 169-1996 指定的格式建立数据库，输入计算机。用磁盘或光盘备份保存并刊印成册。

17.4 质量检查和验收

17.4.1 监测仪器设备的检查和交货验收

承包人采购的全部监测仪器设备应按采购项目清单进行检查和交货验收，并应同时将监测仪器设备的出厂检验测试报告和产品合格证书提交监理人。

17.4.2 监测仪器设备安装埋设质量的检查和验收

每项工程建筑物的安全监测仪器设备安装埋设完毕后，承包人应会同监理人立即对仪器设备的安装埋设质量进行检查、检验和验收，经监理人检查确认其质量合格后，才能允许工程建筑物继续施工，并立即进行监测工作。

17.4.3 完工验收

(1) 全部监测仪器设备安装埋设完毕后，承包人应在进行工程建筑物完工验收的同时，申请对本工程安全监测项目进行完工验收，并向监理人提交以下完工资料：

- 1) 监测仪器设备清单（包括编号、部位、仪器名称、起测日期、目前状态等）；
- 2) 监测仪器设备的检验和安装埋设记录；
- 3) 监测仪器设备安装埋设竣工图；
- 4) 监测资料整编分析报告（包括监测仪器特征值汇总表、各测点的数据过程线）。

(2) 本合同工程建筑物全部完成，并经验收合格，全部监测仪器设备及其监测原始数据及资料（包括电子文档）应完好地移交发包人。

(3) 全部监测仪器设备的保修期与工程保修期相同。保修期内承包人应按工程建筑物安全监测设计要求，负责维护全部仪器设备的应用性能，一旦由于仪器自身或埋设原因发生仪器设备失效，应由承包人负责更换。对无法更换的埋置设备，应及时报告监理人，并按监理人指示，采取补救措施，设法满足安全监测数据的采集要求。

17.5 计量和支付

(1) 监测仪器设备的采购及安装，按施工图纸所示仪器设备的数量以相应的单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的工程单价支付。该单价应包括观测仪器设备（包括备品备件）的采购、运输和保管，为完成全部观测仪器设备的安装埋设作业所需的人工、材料、使用设备和辅助设施及仪器设备的检验、校正、质量检查和验收等各项工作所需的全部费用。

(2) 监测仪器的电缆的采购及敷设，按施工图纸所示的有效敷设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。

(3) 承包人按合同要求完成施工期安全监测（包括巡视检查和现场监测）、设备维护、资料记录和整理、资料分析、建模建库、安全评价等工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应施工期安全监测项目总价支付。

第四卷

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

第八章 投标文件格式

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

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

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdaec-20251027163627909

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： _____

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

（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	工程预付款的总金额为 签约合同价（不含安全生 产费和农民工工伤保险费 ）的 %，资金到位后支付 给承包人。	_____

序号	条款名称	合同条款号	约定内容	备注
7	工程预付款的扣回与还清	专用合同条款第17.2.3项	工程预付款在合同累计	
			完成金额（含进度款、变	
			更款等）达到签约合同价	
			的 %时开始扣款，直至合	
			同累计完成金额（含进度	
			款、变更款等）达到签约	
			合同价的 %时全部扣清。	
8	质量保证金	专用合同条款第17.4.1项	工程价款结算总额	
			%	
9	安全文明施工管理目标等级		不低于“ ”标准。	安全文明施工中的安全施工费、文明施工费、环境保护费、临时设施费执行北京市住房和城乡建设委员会关于印发配套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（京建发〔2021〕404号）、《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），按“达标”标准。
10	安全生产费用		企业计提安全生产费用为投标总价中除安全生产费用外其他费用的 %	此费用低于2.5%的投标将被否决。 安全生产费用仅需在投标函附录中明确承诺其不低于投标总价中除安全生产费用外其他费用的2.5%即可。

注：投标人应按招标文件中相应的条款填写以上内容，否则将可能导致其投标被否决。

投 标 人：_____（盖单位电子印章）

年 月 日

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

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

投标人以银行汇票、银行电汇、支票、现金缴纳投标保证金的，应当从其基本账户转出，应附投标保证金凭证及基本账户开户许可证扫描件或其他有效证明材料；投标人以银行保函、担保（包括电子保函）形式缴纳投标保证金的，其格式可按北京市公共资源交易金融服务平台合作银行及金融机构规定格式，应附保函的扫描件。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，应包含以下实质性内容：

- (1) 招标人名称；
- (2) 招标项目名称、标段名称；
- (3) 投标人名称；
- (4) 保证责任涵盖所有招标文件规定不予退还投标保证金的情形；
- (5) 担保金额不低于招标文件规定的投标保证金金额；
- (6) 担保期限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。

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

五、已标价工程量清单

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

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、文明施工、绿色施工、农民工工资支付、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（包括施工导流措施、施工交叉配合方案、大体积混凝土施工措施等）	
2	质量管理体系与措施	
3	安全管理体系与措施	
4	环境保护管理体系与措施	
5	文明施工、绿色施工、农民工工资支付措施	
6	冬雨季施工措施	
7	施工进度计划与保证措施	
8	资源配置计划	

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

附表四：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。

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

附表五：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。

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdaec-20251027163627909

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	执业或职业资格考试证明				备注
				证书名称	级别	证号	专业	

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdaec-20251027163627909

（二）主要项目管理人员简历表

[illegible]

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	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	资质证书及等级	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	类似项目业绩	类似项目业绩符合第二章投标人须知第 1.4.1 项规定 须提供合同协议书、合同完工证明等有效证明材料。		
6	信誉	信誉符合第二章投标人须知第 1.4.1 项规定		
7	项目经理资格	项目经理资格符合第二章投标人须知第 1.4.1 项规定		
8	技术负责人资格	技术负责人资格符合第二章投标人须知第 1.4.1 项规定		
9	企业主要负责人安全生产考核合格证书	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		
10	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	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	不存在串通投标的情形	不存在《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情形		

（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）投标人在此期间有名称变更的，应提供名称变更前后该时段查询记录。

（4）投标人应提供真实有效的查询结果网页截图，因查询结果网页截图不完整或未显示最终查询结果所造成的投标文件被否决，由投标人自行承担后果。

（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

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdaec-20251027163627909

十、原件的复印件

序号	名称	备注
1	营业执照	
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 3 年（ 2022 年 01 月 01 日～2024 年 12 月 31 日）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 5 年（2020 年 11 月 19 日～ 2025 年 11 月 18 日）已完成的类似项目业绩（合同协议书、合同完工证明等有效证明材料）	注：如近年来，投标人法人机构发生合法变更或重组或法人名称变更时，应当提供相关部门的合法批件或其他相关证明材料来证明其所附业绩的继承性。
7	正在施工和新承接的项目（中标通知书、合同协议书）	
8	项目经理建造师资格证书、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	社保缴费证明指投标截止时间前半年内在投标人本单位缴纳的三个月社保缴费证明（下同）
9	企业主要负责人安全生产考核合格证书	企业主要负责人，是指对本企业日常生产经营活动和安全生产工作全面负责、有生产经营决策权的人员，包括企业法定代表人、经理、企业分管安全生产工作副经理等。
10	委托代理人身份证及社保缴费证明文件	
11	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	
12	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	
13	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	
14	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	

15	造价工程师（已标价的工程量清单编制人）资格证明文件	
16	投标人认为可证明本单位信誉实力的质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系认证证书等其他相关证明材料	

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909

十一、其他资料

（一）关联关系说明

关联关系说明

我单位声明，与本单位存在关联关系的单位情况如下。如有虚假，自行承担由此产生的任何责任：

1. 与投标人本单位负责人为同一人的其他单位：

2. 与投标人存在控股、管理关系的其他单位：

3. 与投标人存在参股关系的其他单位：

4. 其他情形：

投标人：_____（盖单位电子印章）

_____年 ____月 ____日

注：投标人应如实披露与本单位关联企业情况（包括但不限于与投标人法定代表人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位）。

（二）承诺书

承诺书

招标人名称：

我方参加南水北调来水调入密云水库调蓄工程桃峪口倒虹吸工程施工投标，在此郑重承诺：

1. 我方在投标文件中提供了最大限度满足招标文件要求的企业类似业绩及项目负责人类似业绩，如有不实，将承担失信及虚假投标的责任。

2. 我方承诺拟投入的项目经理不同时在两个及两个以上水利工程担任项目经理。

3. 我方承诺拟投入的项目经理在投标有效期内及合同履行期间均不同时在两个及两个以上工程项目担任项目经理、技术负责人等职务。

4. 我方承诺拟派技术负责人现阶段没有担任任何在施建设工程项目的负责人。

备注：本项目需要在中标结果公示时，在北京市公共资源综合交易系统（水利工程）锁定项目经理，投标人在投标阶段需要在系统中自行维护项目经理及相关信息。

投标人：_____（盖单位电子印章）

地 址：_____

邮政编码：_____

电 话：_____

传 真：_____

日 期：____年____月____日

（三）非道路移动机械使用承诺

非道路移动机械使用承诺书

_____（招标人名称）：

我方作为_____（项目名称）_____（标段名称）的投标人，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、履带吊、汽车吊、推土机、平地机、压路机、摊铺机、铣刨机、钻机、打桩机、起重机等）；严格按照《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》的要求，使用在本市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械。否则，我方自行承担相应法律后果和有关行政管理部门依法做出的处罚。

特此承诺。

投标人：_____（盖单位电子印章）

_____年_____月_____日

（四）其他

投标人认为可证明本单位信誉实力的质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系认证证书等其他相关证明材料扫描件。

投标人应当仔细核对招标文件中有关投标被否决条款和评标标准，提供投标人认为应当附加的其它内容，以充分证明其投标符合招标文件规定，并为评标打分提供充分依据。如果投标人未能提供相关证明文件，将有可能导致其投标被否决或者无法得分。

4e7d03e60c15489aacc7b1d8f6fcdac-20251027163627909