

坝河（砖角楼至酒仙桥路段）滨水空间建设工程（项目名称）

施工招标文件

标段名称：坝河（砖角楼至酒仙桥路段）滨水空间建设工程-配套构筑物工
程

招 标 人：北京市朝阳区水务建设管理中心（盖单位电子印章）

招标代理机构：北京市建壮咨询有限公司（盖单位电子印章）

2026年03月06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.....	5
5. 投标文件的递交.....	5
6. 开标时间及地点.....	5
7. 其他公告内容.....	6
8. 监督部门.....	6
9. 公告发布媒介.....	6
10. 联系方式.....	6
第二章 投标人须知.....	8
投标人须知前附表.....	8
1. 总则.....	27
2. 招标文件.....	30
3. 投标文件.....	32
4. 投标.....	35
5. 开标.....	36
6. 评标.....	37
7. 合同授予.....	38
8. 重新招标和不再招标.....	39
9. 纪律和监督.....	40
10. 需要补充的其他内容.....	42
第三章 评标办法（综合评估法）.....	49

评标办法前附表.....	49
1. 评标方法.....	52
2. 评审标准.....	53
3. 评标程序.....	54
附件一：否决投标条件.....	56
否决投标条件.....	56
附件二：投标文件澄清通知.....	62
附件三：投标文件澄清函.....	63
附件四：技术标暗标评审有关说明.....	64
附件五：电子化评标方法操作说明.....	65
附件六：评标表格.....	66
表1：评标委员会成员签到表.....	66
表2：评标专家声明书.....	67
表3：评标委员会主任委员推荐表.....	68
表4：暗标编号对照表（适用于暗标评审）.....	69
表5：投标文件形式评审表.....	70
表6：投标人资格评审表.....	71
表7：投标文件响应性评审表.....	73
表8：否决投标情况表.....	75
表9：施工组织设计评审打分表.....	76
表10：项目管理机构评审打分表.....	82
表11：投标报价算术值修正汇总表.....	83
表12：投标报价得分计算表.....	84
表13：投标报价评审打分表.....	85
表14：其他因素评审打分表.....	87
表15：投标人最终得分计算表.....	89
表16：中标候选人推荐情况表.....	90
第四章 合同条款及格式.....	91

第1节 合同协议书.....	91
第2节 通用合同条款.....	93
1 一般约定.....	93
2 发包人义务.....	98
3 监理人.....	99
4 承包人.....	101
5 材料和工程设备.....	105
6 施工设备和临时设施.....	106
7 交通运输.....	107
8 测量放线.....	108
9 施工安全、治安保卫和环境保护.....	109
10 进度计划.....	112
11 开工和竣工（完工）.....	113
12 暂停施工.....	115
13 工程质量.....	117
14 试验和检验.....	119
15 变更.....	120
16 价格调整.....	123
17 计量与支付.....	125
18 竣工验收（验收）.....	130
19 缺陷责任与保修责任.....	132
20 保险.....	133
21 不可抗力.....	135
22 违约.....	136
23 索赔.....	139
24 争议的解决.....	141
第3节 专用合同条款.....	143
第4节 合同附件格式.....	163

第五章 工程量清单.....	178
第二卷.....	179
第六章 图纸（招标图纸）.....	180
第三卷.....	184
第七章 技术标准和要求（合同技术条款）.....	185
第四卷.....	234
第八章 投标文件格式.....	235
一、投标函及投标函附录.....	236
二、法定代表人身份证明.....	240
二、授权委托书.....	241
四、投标保证金.....	242
五、已标价工程量清单.....	244
六、施工组织设计.....	245
七、项目管理机构表.....	252
八、拟分包项目情况表.....	254
九、资格审查资料.....	255
（一）投标人基本情况表.....	255
（二）近年财务状况表.....	256
（三）近年完成的类似项目情况表.....	257
（四）正在施工的和新承接的项目情况表.....	258
（五）近年发生的诉讼及仲裁情况表.....	259
（六）投标人合格性及廉政声明书.....	260
（七）中小企业声明函（如有）.....	261
（八）其他资格审查资料.....	262
十、其他资料.....	263

第一卷

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

第一章 招标公告

坝河（砖角楼至酒仙桥路段）滨水空间建设工程（项目名称）施工招标公告

1. 招标条件

坝河（砖角楼至酒仙桥路段）滨水空间建设工程（招标项目编号：以电子招标投标交易平台编号为准），已由北京市朝阳区发展和改革委员会批准《关于坝河（砖角楼至酒仙桥路段）滨水空间建设工程项目建议书（代可行性研究报告）的批复》（京朝阳发改（审）〔2026〕51号），项目资金来源为区基本建设资金（出资比例：100%），招标项目所在地区为北京市朝阳区，招标人为北京市朝阳区水务建设管理中心，招标代理机构为北京市建壮咨询有限公司。本项目已具备招标条件，现进行公开招标。

招标类别：施工招标

投资额（如有）：107734.28万元

初步设计批准机关：/

初步设计批准文件名称：/

初步设计批准文件编号：/

2. 项目概况与招标范围

项目规模：该项目岸线总长度约6.57公里，建设面积约56.1公顷。主要建设内容包括水利水生态工程、景观绿化工程、建筑物和构筑物工程、拆除工程、管线改移和外电源工程。

招标内容与范围：本招标项目划分为5个标段，本次招标为其中的：

坝河（砖角楼至酒仙桥路段）滨水空间建设工程-配套构筑物工程

标段（包）内容：包含新建3座船闸、3座节制闸、1座分洪闸、电力配迁工程等工程量清单、施工图纸及技术条款所示的全部工程建设内容。

建设地点（如有）：项目位于和平街街道、太阳宫乡等5个街乡，起点为砖角楼北护城河，终点至酒仙桥路。

合同估算价（如有）：312129430.76元

计划工期（如有）：747

其他说明（如有）： /

3. 投标人资格要求

坝河（砖角楼至酒仙桥路段）滨水空间建设工程-配套构筑物工程

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（注：一般为5年，招标人根据项目情况具体约定）须至少具有 1项已竣工且合同额为5000万元及以上水利工程 施工业绩；（注：业绩证明材料提供要求：需提供中标通知书（或合同协议书）、合同完工验收鉴定书（或竣工验收鉴定书或其他证明材料），详见招标文件。）

（4）信誉要求：① 投标人未被依法暂停或者取消投标资格；

②投标人未被责令停业、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（2023年3月1日至投标截止日期）发生重大质量问题；

⑤投标人在最近三年内（2023年3月1日至投标截止日期）没有骗取中标问题；

⑥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（以评标当日查询结果为准）；

⑦投标人未被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）“信用中国（北京）”网站（<https://creditbj.jxj.beijing.gov.cn/credit-portal/>）列入失信被执行人名单（以评标当日查询结果为准）；

⑧投标人未被北京市水务局列入失信黑名单（以评标当日查询结果为准）；

⑨在近三年内投标人单位、其法定代表人、拟任项目经理无行贿犯罪行为。

（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（注：注册证书要求：本人电子注册证书调用有效期2026年4月30日，应在计划评标结束日期后，并具有水行政主管部门颁发的B类安全生产考核合格证书），拟派的项目经理在投标有效期内及中标后均不得同时担任两个及两个以上建设工程施工项目经

理，发生下列情形之一的除外：①同一工程相邻分段发包或分期施工的，②合同约定的工程验收合格的，③因非承包方原因致使工程项目停工超过120天（含），经建设单位同意的。

(6) 技术负责人资格要求：具备 水利工程相关专业高级及以上专业技术职称，且为投标人本单位人员；

(7) 本次招标 不接受（接受或不接受）联合体投标。

(8)

- 项目整体预留专门面向中小企业采购。
- 项目整体预留专门面向小微企业采购。
- 项目部分预留专门面向中小企业采购。
- 采购项目未预留份额专门面向中小企业采购。

具体要求： /

(9) 投标人均可就本招标项目上述标段中的 5（具体数量）个标段投标，招标人按下列原则选择中标人：

- 招标人按标段择优选择中标人。
- 投标人最多只允许中标 _____ 个标段。如果同一投标人在多个标段中均排第一，推荐中标候选人顺序为：
 - 按照标段顺序，投标人在前面标段被推荐为第一中标候选人后，所投其他标段将不再被推荐为中标候选人。
 - 按照标段最高投标限价从大到小的顺序，投标人在最高投标限价大的标段被推荐为第一中标候选人后，所投其他标段将不再被推荐为中标候选人。
 - _____

(10) 其他要求： ①提供投标文件真实有效承诺书（格式自拟），加盖企业公章及法定代表人签字或盖章的原件扫描件并加盖电子印章上传。

②委托代理人、安全管理人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员、财务负责人应是投标人本单位人员，其中安全管理人员（专职安全生产管理人员）具有水行政主管部门颁发的C类安全生产考核合格证书。

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

4. 招标文件获取

招标文件获取时间： 2026年03月06日22时50分 至 2026年03月12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）： 同招标文件获取时间

图纸获取地点（如有）： 北京市丰台区南四环西路188号十六区18号楼弘源·丰恒大厦12层

图纸押金（如有）： 0

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

5. 投标文件的递交

递交截止时间： 2026年03月27日10时00分

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

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

现场踏勘时间（如有）： /

投标预备会时间（如有）： /

其他说明（如有）： 本项目为电子化投标，投标人在开标时需要另行提交1份与电子投标文件内容一致的纸质版、电子版投标文件备查，具体要求详见招标文件。

6. 开标时间及地点

开标时间： 2026-03-27 10:00:00

开标方式：现场开标

开标地点（如有）：北京市朝阳区北花园中路6号院1号楼公共资源交易服务中心开标室（具体开标室信息详见大屏幕）

7. 其他公告内容

本公告同时在中国招标投标公共服务平台（<http://www.cebpubservice.com/>）发布。

8. 监督部门

本招标项目的监督部门为：北京市朝阳区水务局

监督电话（如有）：010-85970826

9. 公告发布媒介

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

10. 联系方式

招标人：北京市朝阳区水务建设管理中心

地 址：北京市朝阳区孙河乡前苇沟村东

联系人：邹工

电 话：010-84320275

电子邮件：/

传真（如有）：/

网址（如有）：/

招标人账号（如有）：35270188000088784

招标人开户行（如有）：中国光大银行股份有限公司北京自贸试验区商务中心区支行

招标代理机构：北京市建壮咨询有限公司

地 址：北京市丰台区南四环西路188号十六区18号楼弘源·丰恒大厦12层

联系人：王巧红、王燕婉、张晶、郭国军、朱峰、胡兴业

电 话：010-63719296

电子邮件： /

传真（如有）： /

网址（如有）： /

招标代理机构账号（如有）： 11050165530000000040

招标代理机构开户行（如有）： 中国建设银行北京丰岳支行

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

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>北京市朝阳区水务建设管理中心</u> 地址： <u>北京市朝阳区孙河乡前苇沟村村东</u> 联系人： <u>邹工</u> 电话： <u>010-84320275</u>
1.1.3	招标代理机构	名称： <u>北京市建壮咨询有限公司</u> 地址： <u>北京市丰台区南四环西路188号十六区18号楼弘源·丰恒大厦12层</u> 联系人： <u>王巧红、王燕婉、张晶、郭国军、朱峰、胡兴业</u> 电话： <u>010-63719296</u>
1.1.4	项目名称	<u>坝河（砖角楼至酒仙桥路段）滨水空间建设工程</u>
1.1.5	建设地点	<u>项目位于和平街街道、太阳宫乡等5个街乡，起点为砖角楼北护城河，终点至酒仙桥路。</u>
1.1.6	现场管理机构	<u>/</u>
1.1.7	设计人	<u>中国城市规划设计研究院、北京禹冰水利勘测规划设计有限公司</u>
1.1.8	监理人	<u>待定</u>
1.1.9	代建机构	<u>/</u>
1.2.1	资金来源	<u>区基本建设资金</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	包含新建3座船闸、3座节制闸、1座分洪闸、电力配迁工程等 工程量清单、施工图纸及技术条款所示的全部工程建设内容。
1.3.2	计划工期	计划工期： <u>747</u> 日历天 计划开工日期： <u>2026年4月15日</u> 计划完工日期： <u>2028年4月30日</u> 节点工期（如有）： <u>/</u>
1.3.3	质量要求	符合 <u>合格</u> 标准
		<p>(1) 资质条件：投标人应具备 <u>水利水电工程施工总承包一级及以上</u> 资质。</p> <p>(2) 财务要求：投标人须提供近 <u>3</u> 年经审计财务会计报表，投标人成立时间不足 <u>3</u> 年的，应提供成立以来的财务状况表；拟投入本合同的流动资金不少于 <u>/</u>。</p> <p>(3) 业绩要求：近 <u>5</u> 年（注：一般为5年，招标人根据项目情况具体约定）须至少具有 <u>1项已竣工且合同额为5000万元及以上水利工程</u> 施工业绩；（注：业绩证明材料提供要求：<u>需提供中标通知书（或合同协议书）、合同完工验收鉴定书（或竣工验收鉴定书或其他证明材料），详见招标文件。</u>）</p> <p>(4) 信誉要求：<u>①投标人未被依法暂停或者取消投标资格；</u> <u>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；</u> <u>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；</u> <u>④投标人未在最近三年内（2023年3月1日至投标截止日期）发</u></p>

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）

生重大质量问题；

⑤投标人在最近三年内（2023年3月1日至投标截止日期）没有

骗取中标问题；

⑥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（以评标当日查询结果为准）；

⑦投标人未被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）

“信用中国（北京）”网站（https://creditbj.jxj.beijing

.gov.cn/credit-portal/）列入失信被执行人名单（以评标当

日查询结果为准）；

⑧投标人未被北京市水务局列入失信黑名单（以评标当日查询

结果为准）；

⑨在近三年内投标人单位、其法定代表人、拟任项目经理无行

贿犯罪行为。

（5）项目经理资格：具备水利水电工程专业一级建造师注册

证书（注册证书要求：本人电子注册证书调用有效期2026年

4月30日，应在计划评标结束日期后，并具有水行政主管部门

颁发的B类安全生产考核合格证书），拟派的项目经理在投标

有效期内及中标后均不得同时担任两个及两个以上建设工程施

工项目经理，发生下列情形之一的除外：①同一工程相邻分段

发包或分期施工的，②合同约定的工程验收合格的，③因非承

包方原因致使工程项目停工超过120天（含），经建设单位同

意的；

（6）技术负责人资格：具备水利工程相关专业高级及以上专

业技术职称，且为投标人本单位人员。

		<p>(7) 其他要求：①提供投标文件真实有效承诺书（格式自拟），加盖企业公章及法定代表人签字或盖章的原件扫描件并加盖电子印章上传。</p> <p>②委托代理人、安全管理人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员、财务负责人应是投标人本单位人员，其中安全管理人员（专职安全生产管理人员）具有水行政主管部门颁发的C类安全生产考核合格证书。</p>
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	<p>(13) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p>
1.9.1	踏勘现场	<p><input checked="" type="radio"/> 不组织</p> <p><input type="radio"/> 组织</p> <p>踏勘时间： /</p> <p>踏勘集中地点： _____</p>
1.10.1	投标预备会	<p><input checked="" type="radio"/> 不召开</p> <p><input type="radio"/> 召开</p> <p>召开时间： /</p> <p>召开地点： _____</p>

1.10.2	投标人提出问题的截止时间和方式	<p>时间： /</p> <p>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（适用于召开投标预备会）</p>
1.10.3	招标人澄清发出的形式	<p>通过北京市公共资源综合交易系统（网址：https://zhjy.bcactc.com/zhjy/）发送</p>
1.11	分包	<p><input checked="" type="radio"/> 允许</p> <p>分包内容要求：<u>除主体结构、关键性工作和禁止分包的工程以外的专业工程</u></p> <p>分包金额要求：<u>承包人的所有分包均应征得发包人的书面同意，否则，均视为违法分包；关于分包合同价款支付的约定；由承包人支付。</u></p> <p>接受分包的第三人资质要求：<u>依据住建部《建筑业企业资质标准》和配套执行的《建筑业企业资质管理规定和标准实施意见》确定专业分包施工单位资质。除主体工程以外的建设工程，承包人结合现场情况发生必要分包时须履行报批手续。承包人自行专业分包时须符合相关政策法规规定并征得发包人同意。</u></p> <p><input type="radio"/> 不允许</p>

1.12	偏离	<p>偏离幅度及其处理方法：</p> <p>非实质性偏离是指投标文件在实质上响应招标文件要求，但在个别地方存在漏项或者提供了不完整的技术信息和数据等情况，并且补正这些遗漏或者不完整不会对其他投标人造成不公平的结果。评标委员会应当书面要求存在非实质性偏离的投标人在评标结束前予以补正</p>
2.1	构成招标文件的其他材料	/
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间和提出方式	<p>时间：投标截止时间10日前提出</p> <p>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</p>
2.2.2	招标文件澄清发出的形式	通过北京市公共资源综合交易系统（网址： https://zhjy.bcactc.com/zhjy/ ）发送
2.2.3	投标人确认收到招标文件澄清	投标人通过北京市公共资源综合交易系统（网址： https://zhjy.bcactc.com/zhjy/ ）直接下载修改通知，无需回复确认
2.3.1	招标文件修改方式	通过北京市公共资源综合交易系统（网址： https://zhjy.bcactc.com/zhjy/ ）发送
2.3.2	投标人确认收到招标文件修改	投标人通过北京市公共资源综合交易系统（网址： https://zhjy.bcactc.com/zhjy/ ）直接下载修改通知，无需回复确认
3.1.1	构成投标文件的其他材料	/
3.3.1	投标有效期	自投标截止日起 <u>90</u> 天
		<p><input type="radio"/> 不要求</p> <p><input checked="" type="radio"/> 要求</p> <p>投标保证金的形式：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 现金 <input checked="" type="checkbox"/> 银行保函</p>

担保（包括电子保函） 支票

银行汇票 电汇

投标保证金的金额：100000 元

汇入单位名称：北京市公共资源交易金融服务平台

合作银行指定账户单位

开户行：北京市公共资源交易金融服务平台合作银

行指定账户单位

收取投标保证金的账号：北京市公共资源交易金融

服务平台合作银行指定账户单位

其他要求：①投标保证金的标识：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。

②投标保证金退还：按照《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〔202

0〕1号）的相关规定执行。

③其他：（1）投标保证金采用现金形式（包括银行电

汇、支票、现钞）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

3.4.1 投标保证金

		<p>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）的通知》（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）投标人在北京市水利建设市场主体信 用评价（以下简称信用评价）等级A、A-的免收投标保 证金，信用评价等级B+、B、B-的按50%收取投标保证 金，其他信用评价等级的均按全额收取投标保证金， 联合体投标的以信用评价等级低的为准。信用评价等 级以当日北京市水利建设市场主体信用等级为准。</p>
3.5.2	近年财务状况的年份要求（适用于未进行资格预审的）	3年，指2022年起至2024年止
3.5.3	近年完成的类似项目的年份要求（适用于未进行资格预审的）	5年，指2021年03月01日～投标截止时间
3.5.5	近年发生的诉讼及仲裁情况的年份要求（适用于未进行资格预审的）	3年，指2023年03月01日～投标截止时间
3.6	是否允许递交备选投标方案	<input checked="" type="radio"/> 不允许 <input type="radio"/> 允许

<p>3.7.3</p>	<p>投标文件签字或盖章的具体要求</p>	<p>(1) 已标价工程量清单首页（投标总价页）审核人应加盖单位电子印章并由一级造价工程师签字并加盖执业印章（水利工程需由水利工程一级注册造价工程师签字加盖印章），造价工程师应按第八章“投标文件格式”中的规定提供资格证明文件。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 投标文件格式其他要求加盖单位电子印章处须加盖单位电子印章，其他要求加盖个人电子印章处可空缺（注：因电子印章盖章位置存在偏差，电子投标在每页文件存在加盖单位电子印章视为盖章有效）。</p>
--------------	-----------------------	--

84b388005fc14076897e269cce814fd-02600626405139

<p>3.7.4</p>	<p>技术标暗标要求</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> 不采用 <input type="radio"/> 采用，技术标编制和递交要求： <ul style="list-style-type: none"> (1) 排版要求：A4纸张大小，页边距要求上边距2.5厘米，其余均为2厘米；不得设置目录；正文行间距为固定值 30 磅；文字内容（含正文标题、正文及表格标题）统一设为左对齐；首行缩进 2 字符，不得有空格；段落前后不设置空行；不得设置页眉、页脚和页码。 (2) 图表大小、字号、字体、颜色要求：标题及正文部分所用文字均采用“宋体”四号“常规”字；图、表内的字体及字号不作要求；全部使用中文标点；所有字体均不得出现加粗、加色、倾斜、下划线等标记。所有文字、图表均为黑色。 (3) 除满足上述各项要求外，构成投标文件的“技术暗标”的正文中均不得出现投标人的名称和其他可识别投标人身份的字符、徽标、人员名称以及其他特殊标记等。 (4) 页数要求： <p>超过_____页，作否决投标处理</p> <p>其他要求：_____。</p> <p>特别提醒：因投标人原因导致评标专家无法查看的，由投标人承担相关责任。</p> <p>不符合上述实质性要求的，投标文件作否决投标处理。</p>
--------------	----------------	---

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>2026-03-27 10:00:00</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	<p>评标委员会构成：<u>7</u> 人，</p> <p>其中：招标人代表 <u>2</u> 人，技术专家 <u>3</u> 人，经济专家 <u>2</u> 人。</p> <p>评标专家确定方式：<u>北京市评标专家库中随机抽取</u></p>
7.1	是否授权评标委员会确定中标人	<p>是否授权评标委员会确定中标人</p> <p>否，推荐的中标候选人数量：<u>3</u></p> <p>是否采用评定分离确定中标人</p> <p><input checked="" type="radio"/> 不采用 <input type="radio"/> 采用</p> <p>招标人根据评标委员会推荐的有排序的中标候选人情况，确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人发生如下情形导致不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人：</p> <p>(1) 放弃中标的；</p> <p>(2) 除法律法规规定外，拟派项目经理担任其他在施建设工程项目的项目经理的；</p> <p>(3) 因不可抗力提出不能履行合同的；</p> <p>(4) 招标文件规定应当提交履约担保而在规定的期限内未能提交的；</p> <p>(5) 被查实存在影响中标结果的违法行为等情形的。</p>

7.3.1	履约担保	<p><input checked="" type="radio"/> 提交：</p> <p>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 票、电汇、现金。履约保证金的提交方式按照《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》执行或招标人要求方式执行。</u></p> <p>履约担保的金额： <u>签约合同价的10%</u></p> <p><input type="radio"/> 不提交</p>
10. 需要补充的其他内容		
10.1	类似项目	类似项目指： <u>已竣工且合同额为5000万元及以上水利工程的 施工业绩。</u>
10.2	原件	<p><input type="radio"/> 提交</p> <p><input checked="" type="radio"/> 不提交</p>
10.3	中标后须提交纸质投标文件份数	<u>2</u> 份
10.4	最高投标限价	<p>设最高投标限价，为人民币：<u>312129430.76</u> 元</p> <p>最高投标限价相关说明：<u>（1）投标人投标报价超出最高投标 限价的，其投标文件将被否决；</u></p> <p><u>（2）当投标人投标报价低于最高投标限价8%，启动质疑程序 ，投标人不能进行合理说明或不能提供相关证明材料的，按否 决投标处理。</u></p>

10.6	项目经理考核	<p><input checked="" type="radio"/> 不要求</p> <p><input type="radio"/> 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；</p> <p>（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</p>
10.7	评标结果公示	<p>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）。</p>
10.8	招标代理服务费	<p><input checked="" type="radio"/> 招标人支付</p> <p><input type="radio"/> 中标人支付</p> <p>计算方式：_____</p> <p>支付方式：_____</p>
10.9	招标交易服务费	/ 元

10.10	知识产权	<p>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。</p>
10.11	监督	<p>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。</p>
10.12	解释权	<p>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。</p>

10.13	电子招标投标相关要求	<p>(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/）；</p> <p>(2) 招标人：招标文件（包括招标文件的澄清/修改）、评标过程中评标委员会的澄清通知均通过电子招标投标交易平台发送；</p> <p>(3) 投标人：获取招标文件（包括招标文件的澄清/修改）、澄清申请、对招标文件澄清/修改的确认、投标文件递交、对评标委员会澄清通知的回复均需通过电子招标投标交易平台进行；</p> <p>(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： ；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(9) / 。</p>
-------	------------	---

10.14	开标注意事项	<p>(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；</p> <p>(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）；</p> <p>(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；</p> <p>(4) 设置信用标评审的，投标文件解密前应采集当日已递交投标文件的投标人的单位信用等级信息；</p> <p>(5) 开标结束后，投标人法定代表人或其委托代理人在开标会记录上签字确认。</p>
-------	--------	---

10.15	信用等级信息的采集（适用于设置信用标评审）	<p>(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。</p> <p>(2) 采用当日北京市水利建设市场主体信用等级。</p> <p>(3) 当日信用等级的判定标准：<u>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。</u></p> <p>(4) 联合体投标信用要求：<u>联合体投标的，应采集联合体所有成员单位信用等级信息。</u></p> <p>(5) 其他要求：<u> / 。</u></p>
10.16	无行贿犯罪记录查询开始时间	<p><u>2023年03月06日</u>（含当日）之前任意时间（注：该时间应不晚于与招标公告发布时间相对应三年前的时间）</p>
10.17	评标特殊情况处理	<p>评标过程中，评标委员会否决不合格投标后，当有效投标不足3个时，可以继续评标，明显缺乏竞争可以否决全部投标。</p>

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

10.20	投标文件签字或盖章的具体要求的补充说明(与3.7.3不一致的, 以此处为准)	“3.7.3投标文件签字或盖章的具体要求(1)已标价工程量清单首页(投标总价页)审核人应加盖单位电子印章并由一级造价工程师签字并加盖执业印章(水利工程需由水利工程级注册造价工程师签字加盖公章), 造价工程师应按第八章“投标文件格式”中的规定提供资格证明文件。”为招标文件示范文本固化格式, 修改为“已标价工程量清单首页(投标总价页)审核人应加盖单位电子印章并由一级造价工程师签字并加盖执业印章, 造价工程师应提供资格证明文件。”
10.21	企业主要负责人安全生产考核合格证书的补充说明	企业主要负责人, 是指对本企业日常生产经营活动和安全生产工作全面负责、有生产经营决策权的人员, 包括企业法定代表人、经理、企业分管安全生产工作副经理等。
10.22	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份及包含投标报价EXCEL版的电子文件1份(U盘); 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:
10.23	技术标(施工组织设计)篇幅	技术标(施工组织设计)总篇幅不应超过300页, 此项不作为废标条件。
10.24	关于投标文件的递交其它说明补充说明	投标人在开标时需一并提交纸质投标文件1份及包含投标报价EXCEL版的电子文件1份, 此项不作为废标条件。
10.25	中标候选人核验	<p>招标人在定标过程中, 对中标候选人组织核验, 发现存在下列情形的, 不得确定其为中标人:</p> <p>(一)存在弄虚作假、围标串标等违法情形, 不符合中标条件的;</p> <p>(二)质、业绩、人员资格、信用、财务状、生产条件等不符合中标条件的;</p> <p>(三)因经营、财务状发生较大变化, 可能影响其履约能力的;</p> <p>(四)不按照招标文件要求提交履约保证金的。</p> <p>招标人认为中标候选人存在前款第(一)(四)项情形的, 在充分核验事实情况后, 有权按照法律法规和招标文件规定确定其他中标候选人为中标人, 也可以重新招标。招标人发现中标候选人存在违法情形、依法应当给予行政处罚的, 应当向有关行政监督部门报告, 并积极配合相关部门调查取证。</p> <p>招标人认为中标候选人存在第一款第(二)(三)项情形的应当由原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法审查确认。</p>

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。

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容：

- (1) 投标函及投标函附录；
- (2) 法定代表人身份证明或授权委托书；
- (3) 联合体协议书；
- (4) 投标保证金；
- (5) 已标价工程量清单；
- (6) 施工组织设计；
- (7) 项目管理机构；
- (8) 拟分包项目情况表；
- (9) 资格审查资料；
- (10) 投标人须知前附表规定的其他材料。

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

3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按第五章“工程量清单”的要求填写相应表格。

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

3.3 投标有效期

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

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

3.4 投标保证金

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

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

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

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

3.4.4 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

(1) 投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件；

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

3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）

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

3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）

除投标人须知前附表另有规定外，投标人应按下列规定提供资格审查资料。

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

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

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

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

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

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

3.6 备选投标方案

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

3.7 投标文件的编制

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

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

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

3.7.4 投标文件中的技术标采用暗标的，其要求见投标人须知前附表。

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（适用于现场开标）

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

5.2 开标程序（适用于现场开标）

主持人按下列程序进行开标：

（1）宣布开标纪律；

（2）公布在投标截止时间前递交投标文件的投标人名称；

（3）宣布主持人、开标人、唱标人、记录人、监标人等有关人员姓名；

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

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

（6）开标结束。

5.3 开标异议

投标人对开标有异议的，应当在开标现场提出，招标人当场作出答复，并制作记录。

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

见投标人须知前附表。

7.2 中标通知

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

7.3 履约担保

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

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

7.4 签订合同

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

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

8. 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- (1) 投标截止时间止，投标人少于 3 个的；
- (2) 经评标委员会评审后否决所有投标的；
- (3) 评标委员会否决不合格投标或者界定为无效标后因有效投标不足 3 个使得投标明显缺乏竞争，评标委员会决定否决全部投标的；
- (4) 同意延长投标有效期的投标人少于 3 个的；
- (5) 中标候选人均未与招标人签订合同的。

8.2 不再招标

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

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260309205051969

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

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

下列行为均属招标人与投标人串通投标：

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

(2) 招标人向投标人泄露标底；

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

(4) 招标人预先内定中标人；

(5) 其他串通投标行为。

9.2 对投标人的纪律要求

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

9.2.1 下列行为均属以他人名义投标：

(1) 投标人挂靠其他施工单位；

(2) 投标人从其他施工单位通过转让或租借的方式获取资格或资质证书；

(3) 由其他单位及法定代表人在自己编制的投标文件上加盖印章或签字的行为。

9.2.2 下列行为，视为允许他人以本单位名义承揽工程：

(1) 投标人的法定代表人的委托代理人不是投标人本单位人员；

(2) 投标人拟在施工现场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，不得向他人透露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，不得向他人透露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

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

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。

84b388005fc1407097e269cce8f84fd-20260306205051969

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

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

第三章 评标办法（综合评估法）

评标办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
2.1.1	形式评审标准	投标人名称	投标人名称应与营业执照、资质证书、安全生产许可证一致
		投标文件的签字盖章	投标文件的签字盖章符合第二章投标人须知第3.7.3项规定
		投标文件格式	投标文件格式符合第八章投标文件格式的要求
		联合体投标人	提交联合体协议书，并明确联合体牵头人
		报价唯一	只能有一个报价
2.1.2	资格评审标准	营业执照	具备有效的营业执照
		安全生产许可证	具备有效的安全生产许可证
		资质	具备有效的资质证书且资质等级符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		财务状况	财务状况符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		业绩	业绩符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		信誉	信誉符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		项目经理	项目经理资格符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		联合体	联合体投标人符合第二章投标人须知第1.4.2项规定
		技术负责人	技术负责人资格符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		其他要求	其他要求符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		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

2.1.3	响应性评审 标准	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
		算术值修正后报价	不高于最高投标限价
		项目经理考核（如要求）	按招标文件要求参加陈述、答疑
		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
		行贿犯罪档案查询结果	符合招标文件第八章要求
		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
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：8分 投标报价：50分 其他评分因素：12分	

2.2.2	评标基准价计算	<input checked="" type="radio"/> 招标人不提供标底 <u>投标人有效报价a_i: 投标文件有效, 且投标报</u> <u>价不超过最高投标限价。</u> <input type="radio"/> 招标人提供标底 <hr/>
2.2.4 (1)	施工组织设计评分标准	见本章表9
2.2.4 (2)	项目管理机构评分标准	见本章表10
2.2.4 (3)	投标报价评分标准	见本章表13
2.2.4 (4)	其他因素评分标准	见本章表14
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得分。</u>

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-202006205051969

1. 评标方法

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

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

2. 评审标准

2.1 初步评审标准

- 2.1.1 形式评审标准：见评标办法前附表。
- 2.1.2 资格评审标准：见评标办法前附表。
- 2.1.3 响应性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

- (1) 施工组织设计：见评标办法前附表；
- (2) 项目管理机构：见评标办法前附表；
- (3) 投标报价：见评标办法前附表；
- (4) 其他评分因素：见评标办法前附表。

2.2.2 采用有效报价的平均数确定评标基准价：

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

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

- (1) 施工组织设计：见评标办法前附表；
- (2) 项目管理机构：见评标办法前附表；
- (3) 投标报价：见评标办法前附表；
- (4) 其他评分因素：见评标办法前附表。

3. 评标程序

3.1 初步评审

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

3.1.2 投标人有以下情形之一的，其投标将被否决：

- (1) 第二章“投标人须知”第 1.4.3 项规定的任何一种情形的；
- (2) 不同投标人委托在同一单位缴纳社会保险的人员编制投标文件、办理投标事宜的；
- (3) 不同投标人的投标文件出自同一台电脑或同一单位电脑的；
- (4) 不同投标人通过同一单位的 IP 地址下载招标文件或上传投标文件的，不包括依法设立的招标投标交易场所；
- (5) 不同投标人的投标文件中（投标人针对投标项目特点自行编制部分）出现整章节、整段落或错误异常一致的，不包括国家和地方的法律法规、规章、规范性文件、规范、规程的通用内容及招标文件给定的格式内容；
- (6) 不同投标人的投标报价异常一致的（报价精确到个位数，小数点后的数字忽略不计且不采用四舍五入）；
- (7) 存在《中华人民共和国招标投标法实施条例》第三十九条、第四十条规定的任何一种串通投标情形，或弄虚作假或有其他违法行为的；
- (8) 不按评标委员会要求澄清、说明或补正的。

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

- (1) 投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；
- (2) 总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正总价，但单价金额小数点有明显错误的除外。

3.2 详细评审

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

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

- (2) 按本章第 2.2.4 (2) 目规定的评审因素和分值对项目管理机构计算出得分 B;
- (3) 按本章第 2.2.4 (3) 目规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分 C;
- (4) 按本章第 2.2.4 (4) 目规定的评审因素和分值对其他部分计算出得分 D。

3.2.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.3 投标人得分=A+B+C+D。

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

3.3 投标文件的澄清和补正

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

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

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

3.4 评标结果

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

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

附件一：否决投标条件

否决投标条件

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

注：本附件内容供招标人参考使用，需根据招标项目具体情况编写。

（一）开标阶段的否决条件

1. 有下列情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

- （1）未按照招标文件规定的递交方式递交的；
- （2）电子招标投标交易平台中无投标文件，且不能出示成功递交回执的；
- （3）回执载明的传输完成时间超出招标文件规定投标文件递交截止时间的；
- （4）因投标人原因，导致其投标文件无法正常打开的；
- （5）未使用电子招标投标交易平台认可的“电子标书制作工具”生成投标文件的；
- （6）其他情形： / 。

2. 投标人代表出席开标会时出现下列任一情形的，评标委员会应当否决其投标：

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

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

（二）评标阶段的否决条件

有下列情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

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

求的。

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

3. 投标函及其附录未按规定的格式填写。

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

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

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

（适用于联合体投标）

7. 技术暗标编制不符合招标文件规定。（适用于技术暗标采用“暗标”评审）

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

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

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

（3）联合体投标人的成员发生变化的；

（4）其他情况： / 。

9. 投标人存在下列任一情形的，评标委员会应当否决其投标：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；

（3）与本招标项目的其他投标人为同一个单位负责人；

- (4) 与本招标项目的其他投标人存在控股、管理关系；
- (5) 为本招标项目的代建人或监理人；
- (6) 为本招标项目的招标代理机构；
- (7) 与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人；
- (8) 与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构存在控股或参股关系；
- (9) 与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的；
- (10) 被依法暂停或者取消投标资格；
- (11) 被责令停业、暂扣或者吊销执照，或吊销资质证书；
- (12) 进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；
- (13) 在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大工程质量问题的；
- (14) 法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

10. 未真实披露投标人与其关联单位的关系的相关情况的。

11. 投标文件存在下列任一情形：

- (1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- (2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (3) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；
- (4) 不同投标人的投标文件中（投标人针对投标项目特点自行编制部分）出现整章节、整段落或错误异常一致的，不包括国家和地方的法律法规、规章、规范性文件、规范、规程的通用内容及招标文件给定的格式内容；

内容；

- (5) 不同投标人的投标文件相互混装；
- (6) 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出；
- (7) 不同投标人委托在同一单位缴纳社会保险的人员编制投标文件、办理投标事宜的；
- (8) 不同投标人的投标文件出自同一台电脑或同一单位电脑的；
- (9) 不同投标人通过同一单位（不包括依法设立的招标投标交易场所）的IP地址下载招标文件或上传投

标文件的；

(10) 第二章“投标人须知”第1.4.3项规定的任何一种情形的；

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

(12) 不按评标委员会要求澄清、说明或补正的。

(13) 法律法规、规章和规范性文件规定的其他串通投标情形： / 。

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

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

(1) 使用伪造、变造的许可证件；

(2) 提供虚假的财务状况或者业绩；

(3) 提供虚假的项目经理或者主要人员简历、劳动关系证明；

(4) 提供虚假的信用状况；

(5) 其他弄虚作假的行为。

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

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

16. 投标报价有下列情形之一的：

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

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

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

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

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

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

①投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

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

(7) 其他情形： / 。

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

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

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

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

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

(1) 未按第二章“投标人须知”规定的金额、形式递交投标保证金；

(2) 投标保证金的有效期不符合招标文件规定；

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

(4) 投标保证金以保函形式出具时，担保机构不是合法的担保机构；

(5) 境内投标人以现金或者支票形式提交的投标保证金不是从其基本账户转出；

(6) 投标保证金以保函形式出具时，保函的实质性条款不符合招标文件规定；

(7) 其他： / 。

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

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

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

25. 投标文件对招标文件的偏差超出招标文件规定的偏差范围或最高项数。

26. 不按评标委员会要求进行澄清、说明或者补正的。

27. / 。

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051359

附件二：投标文件澄清通知

投标文件澄清通知

编号：_____

_____（投标人名称）：

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

1.
2.
-

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

评标委员会全体成员：_____（签字）

_____年____月____日

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260206205051969

附件三：投标文件澄清函

投标文件澄清函

编号：_____

_____（项目名称）_____（标段名称）评标委员会：

投标文件澄清通知（编号：_____）已收悉，现就有关问题澄清如下：

1.

2.

.....

投标人：_____（盖单位电子印章）

_____年_____月_____日

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

附件四：技术标暗标评审有关说明

技术标暗标评审有关说明

1.暗标编号

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

2.技术标暗标评审的评审程序规定

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

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

附件五：电子化评标方法操作说明

电子化评标方法操作说明

1.总则

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

2.电子化评标细则

2.1 盖章及签字

评标专家的签字应采用电子招标投标交易平台认可的电子手写板签字。

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

2.2 暗标编号（适用于技术标暗标评审）

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

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

2.3 澄清、说明或补正

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

2.4 突发情况处理

评标时，如遇系统故障等突发事件，评标委员会应及时与现场工作人员沟通解决。

附件六：评标表格

表 1：评标委员会成员签到表

评标委员会成员签到表

项目名称： _____

标段名称： _____

招标项目编号： _____

年 月 日

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

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推荐，_____（专家姓名）为本次评标委员会主任委员。评标委员会主任委员与其他成员权利和义务均相等。

序号	专家姓名	签名	同意/不同意
		

____年____月____日

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

表5：投标文件形式评审表

投标文件形式评审表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____

年 月 日

序号	评审因素	评审标准	投标人名称		
1	投标人名称	投标人名称应与营业执照、资质证书、安全生产许可证一致			
2	投标文件的签字盖章	投标文件的签字盖章符合第二章投标人须知第3.7.3项规定			
3	投标文件格式	投标文件格式符合第八章投标文件格式的要求			
4	联合体投标人	提交联合体协议书，并明确联合体牵头人			
5	报价唯一	只能有一个报价			
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6：投标人资格评审表

投标人资格评审表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____

年 月 日

序号	评审因素	评审标准	投标人名称		
1	营业执照	具备有效的营业执照			
2	安全生产许可证	具备有效的安全生产许可证			
3	资质	具备有效的资质证书且资质等级符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			
4	财务状况	财务状况符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			
5	业绩	业绩符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			
6	信誉	信誉符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			
7	项目经理	项目经理资格符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			
8	联合体	联合体投标人符合第二章投标人须知第1.4.2项规定			
9	技术负责人	技术负责人资格符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			

10	其他要求	其他要求符合第二章投标人须知 第1.4.1项规定			
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）：

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

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	算术值修正后报价	不高于最高投标限价			
10	项目经理考核（如要求）	按招标文件要求参加陈述、答疑			
11	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			
12	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			
13	行贿犯罪档案查询结果	符合招标文件第八章要求			
14	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			
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	84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969
否决投标的依据	84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

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

评标委员会全体成员（签字）

表9：施工组织设计评审打分表

施工组织设计评审打分表

项目名称： _____

标段名称： _____

招标项目编号： _____

年 月 日

序号	评分因素	标准分值	评分标准	投标人名称					
				暗标编		暗标编		暗标编	
				号	得分	号	得分	号	得分
1	内容完整性和编制水平	4	内容完整和编制合理，2<分值≤4；内容欠完整和编制欠合理，1<分值≤2；内容不完整和编制不合理，0≤分值≤1。						

2	施工方案与技术措施	4	<p>施工方案及主要技术措施针对性强，资源投入能够满足本工程的施工需要，难点把握准确，施工方法先进可靠，</p> <p>2 < 分值 ≤ 4;</p> <p>施工方案及主要技术措施较合理，资源投入基本满足本工程的施工需要，1 < 分值 ≤ 2;</p> <p>施工方案及主要技术措施有明显不合理或资源投入不能满足本工程施工需要，0 ≤ 分值 ≤ 1。</p>						
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--	--

3	质量管理体系与措施	4	<p>质量保证体系完整、措施得力， 2<分值≤4；</p> <p>质量保证体系较完整，措施较得力，1<分值≤2；</p> <p>质量保证体系及措施欠完整，措施差，0≤分值≤1。</p>						
4	安全管理体系与措施	4	<p>安全管理体系完整、措施得力， 2<分值≤4；</p> <p>安全管理体系较完整，措施较得力，1<分值≤2；</p> <p>安全管理体系及措施欠完整，措施差，0≤分值≤1。</p>						

5	环境保护管理体系与措施	4	<p>环境保护管理体系完整、措施得力，$2 < \text{分值} \leq 4$；</p> <p>环境保护管理体系较完整，措施较得力，$1 < \text{分值} \leq 2$；</p> <p>环境保护管理体系及措施欠完整，措施差，$0 \leq \text{分值} \leq 1$。</p>						
6	工程进度计划与措施	4	<p>施工进度计划合理，措施得力，$2 < \text{分值} \leq 4$；</p> <p>施工进度计划欠合理，措施较得力，$1 < \text{分值} \leq 2$；</p> <p>施工进度计划不合理，措施差，$0 \leq \text{分值} \leq 1$。</p>						
7	资源配置计划	6							

7.1	设备配备计划	2	<p>资源配备齐全、先进、安排合理，$1.5 < \text{分值} \leq 2$；</p> <p>资源配备齐全、不够先进、安排较合理，$1 < \text{分值} \leq 1.5$；</p> <p>资源配备不齐全，$0 \leq \text{分值} \leq 1$。</p>						
7.2	劳动力配备计划	2	<p>资源配备齐全、先进、安排合理，$1.5 < \text{分值} \leq 2$；</p> <p>资源配备齐全、不够先进、安排较合理，$1 < \text{分值} \leq 1.5$；</p> <p>资源配备不齐全，$0 \leq \text{分值} \leq 1$。</p>						

7.3	其他施工生产资源类的配备计划	2	资源配备齐全、先进、安排合理， $1.5 < \text{分值} \leq 2$ ；资源配备齐全、不够先进、安排较合理， $1 < \text{分值} \leq 1.5$ ；资源配备不齐全， $0 \leq \text{分值} \leq 1$ 。						
合计									

评标委员会成员（签字）：

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

表10：项目管理机构评审打分表

项目管理机构评审打分表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____

年 月 日

序号	评分因素	分值	评分标准	投标人名称		
1	项目经理学历	3	大学本科及以上，得3分； 大学大专，得1分； 其他，得0分。			
2	项目管理机构人员构成情况	5	人员配备合理，专业齐全，3<分值≤5； 人员配备情况一般，专业基本齐全，1<分值≤3； 人员配备欠合理，专业不够齐全，0≤分值≤1。			
合计						

评标委员会成员（签字）：

表 11：投标报价算术值修正汇总表

投标报价算术值修正汇总表

项目名称： _____

标段名称： _____

招标项目编号： _____

____年____月____日

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

评标委员会成员（签字）：

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

表 12：投标报价得分计算表

投标报价得分计算表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____

____年____月____日

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

评标委员会成员（签字）：

表13： 投标报价评审打分表

投标报价评审打分表

项目名称： _____

标段名称： _____

招标项目编号： _____

年 月 日

序号	评分因素	分值	评分标准	投标人名称		
1	投标总价	50	<p>(1) 评标基准价计算方法：评标基准价=各有效投标报价去掉最高和最低各N家后的评标价格的算术平均值。当有效投标家数$X \geq 5$时，$N=1$；当有效投标家数$X < 5$时，$N=0$。(2) 投标报价的偏差率计算公式：$\delta = 100\% \times (\text{投标人报价} - \text{评标基准价}) / \text{评标基准价}$。(偏差率计算结果保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”)(3) 投标报价评分方法：投标报</p>			

		<p>价等于评标基准价者，得50分；投标报价每高出评标基准价1%，减1分，减完为止；每低于评标基准价1%，减0.5分，减完为止。上述情况，不足1%时，用内插法计算。</p>		
合计				

评标委员会成员（签字）：

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

表14：其他因素评审打分表

其他因素评审打分表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____

年 月 日

序号	评分因素	分值	评分标准	投标人名称		
1	投标人的业绩	6	每有1个有效业绩得3分，最高得6分。注：①业绩证明材料应包括：中标通知书（或合同协议书）、合同完工验收鉴定书（或竣工验收鉴定书或其他证明资料）扫描件；②业绩证明材料中应体现主要信息详情（如项目名称、项目建设单位、建设规模、合同金额、开竣工日期、项目负责人（项目经理）姓名）。			
2	认证体系	6	具有有效的质量管理体系认证证书，得2分；具有有效的环境管理体系认证证书，得2分；具有有效的职业安全健康管理体系认证证书，得2分；未取得认证体系证书，得0分。			
合计						

评标委员会成员（签字）：

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

表 15：投标人最终得分计算表

投标人最终得分计算表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____

____年____月____日

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

评标委员会成员（签字）：

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

表 16：中标候选人推荐情况表

中标候选人推荐情况表

项目名称： _____

招标项目编号： _____

_____年____月____日

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

评标委员会成员（签字）：

注：采用评定分离确定中标人的，评标委员会在本表中不对中标候选人进行排序。

第四章 合同条款及格式

第 1 节 合同协议书

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

1. 本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- （1）合同协议书（包括补充协议）；
- （2）中标通知书；
- （3）中标人对投标文件所做出的澄清或说明；
- （4）投标函及投标函附录；
- （5）专用合同条款；
- （6）通用合同条款；
- （7）技术标准和要求（合同技术条款）；
- （8）图纸；
- （9）已标价工程量清单；
- （10）经双方确认进入合同的其他文件。

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

3. 签约合同价：人民币（大写）_____元（¥_____）。

4. 合同形式：_____。

5. 承包人项目经理：_____；

承包人技术负责人：_____。

6. 工程质量符合_____标准。

7. 承包人承诺按合同约定承担工程的实施、完成及缺陷修复。

8. 发包人承诺按合同约定的条件、时间和方式向承包人支付合同价款。

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

10. 本协议书一式____份，合同双方各执____份。

11. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

发包人：_____（盖单位章） 承包人：_____（盖单位章）

法定代表人

法定代表人

或其委托代理人：_____（签字） 或其委托代理人：_____（签字）

____年____月____日

____年____月____日

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

第 2 节 通用合同条款

1 一般约定

1.1 词语定义

通用合同条款、专用合同条款中的下列词语应具有本款所赋予的含义。

1.1.1 合同

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

1.1.1.2 合同协议书:指第 1.5 款所指的合同协议书。

1.1.1.3 中标通知书:指发包人通知承包人中标的函件。

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

1.1.1.5 投标函附录:指附在投标函后构成合同文件的投标函附录。

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

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

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

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

1.1.2 合同当事人和人员

1.1.2.1 合同当事人:指发包人和(或)承包人。

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

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

1.1.2.4 承包人项目经理:指承包人派驻施工现场的全权负责人。

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，用于在签订协议时尚未确定或不可预见变更的施工及其所需材料、工程设备、服务等

的金额，包括以计日工方式支付的金额。

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

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

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

1.1.6 其他

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

1.2 语言文字

除专用术语外，合同使用的语言文字为中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.3 法律

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

1.4 合同文件的优先顺序

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

- (1) 合同协议书；
- (2) 中标通知书；
- (3) 投标函及投标函附录；
- (4) 专用合同条款；
- (5) 通用合同条款；
- (6) 技术标准和要求；
- (7) 图纸；
- (8) 已标价工程量清单；
- (9) 其他合同文件。

1.5 合同协议书

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

1.6 图纸和承包人文件

1.6.1 图纸的提供

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

1.6.2 承包人提供的文件

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

1.6.3 图纸的修改

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

1.6.4 图纸的错误

承包人发现发包人提供的图纸存在明显错误或疏忽，应及时通知监理人。

1.6.5 图纸和承包人文件的保管

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

1.7 联络

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

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

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

1.8 转让

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

1.9 严禁贿赂

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

1.10 化石、文物

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

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

1.11 专利技术

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

技术标准和要求引起的除外。

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

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

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

1.12 图纸和文件的保密

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

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

2 发包人义务

2.1 遵守法律

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

2.2 发出开工通知

发包人应委托监理人按第 11.1 款的约定向承包人发出开工通知。

2.3 提供施工场地

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

2.3.2 发包人提供的施工用地范围在专用合同条款中约定。

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

2.4 协助承包人办理证件和批件

发包人应协助承包人办理法律规定的有关施工证件和批件。

2.5 组织设计交底

发包人应根据合同进度计划，组织设计单位向承包人进行设计交底。

2.6 支付合同价款

发包人应按合同约定向承包人及时支付合同价款。

2.7 组织竣工验收（组织法人验收）

发包人应按合同约定及时组织法人验收。

2.8 其他义务

其他义务在专用合同条款中补充约定。

3 监理人

3.1 监理人的职责和权力

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

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

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

3.2 总监理工程师

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

3.3 监理人员

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

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其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。发包人可以对分包合同实施情况进行监督检查。承包人应将分包合同副本提交发包人和监理人。

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

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

4.4 联合体

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

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

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

4.5 承包人项目经理

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

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

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

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

4.6 承包人人员的管理

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

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

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

- (1) 具有相应资格的专业技工和合格的普工；
- (2) 具有相应施工经验的技术人员；
- (3) 具有相应岗位资格的各级管理人员。

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

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

4.7 撤换承包人项目经理和其他人员

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

4.8 保障承包人人员的合法权益

4.8.1 承包人应与其雇佣的人员签订劳动合同，并按时发放工资。

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

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

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

4.8.5 承包人应按有关法律规定和合同约定，为其雇佣人员办理保险。

4.8.6 承包人应负责处理其雇佣人员因工伤亡事故的善后事宜。

4.9 工程价款应专款专用

发包人按合同约定支付给承包人的各项价款应专用于合同工程。

4.10 承包人现场查勘

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

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

4.11 不利物质条件

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

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

5 材料和工程设备

5.1 承包人提供的材料和工程设备

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

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

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

5.2 发包人提供的材料和工程设备

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

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

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

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

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

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

5.3 材料和工程设备专用于合同工程

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

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

5.4 禁止使用不合格的材料和工程设备

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

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

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

6 施工设备和临时设施

6.1 承包人提供的施工设备和临时设施

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

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

6.2 发包人提供的施工设备和临时设施

发包人提供的施工设备或临时设施在专用合同条款中约定。

6.3 要求承包人增加或更换施工设备

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

6.4 施工设备和临时设施专用于合同工程

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

6.4.2 经监理人同意，承包人可根据合同进度计划撤走闲置的施工设备。

7 交通运输

7.1 道路通行权和场外设施

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

7.2 场内施工道路

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

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

7.3 场外交通

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

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

7.4 超大件和超重件的运输

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

7.5 道路和桥梁的损坏责任

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

7.6 水路和航空运输

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

8 测量放线

8.1 施工控制网

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

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

8.2 施工测量

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

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

8.3 基准资料错误的责任

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

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现场及其毗邻地带造成的第三者人身伤亡和财产损失。

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

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

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

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

9.2 承包人的施工安全责任

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

9.3 治安保卫

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

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

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

9.4 环境保护

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

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

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

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

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

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

9.5 事故处理

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

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

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

9.5.4 施工过程中发生事故时，发包人、承包人应立即启动应急预案。

9.5.5 事故调查处理由发包人按相关规定履行手续，承包人应配合。

9.6 水土保持

9.6.1 发包人应及时向承包人提供水土保持方案。

9.6.2 承包人在施工过程中，应遵守有关水土保持的法律法规和规章，履行合同约定水土保持义务，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 预付款	完成工 作量付 款	质量保 证金扣 留	材料 款 扣除	预付款 扣还	其他	应收款	累计 应收款

11 开工和竣工（完工）

11.1 开工

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

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

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

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

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

11.2 竣工（完工）

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

11.3 发包人的工期延误

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

- （1）增加合同工作内容；
- （2）改变合同中任何一项工作的质量要求或其他特性；
- （3）发包人迟延提供材料、工程设备或变更交货地点的；
- （4）因发包人原因导致的暂停施工；
- （5）提供图纸延误；
- （6）未按合同约定及时支付预付款、进度款；
- （7）发包人造成工期延误的其他原因。

11.4 异常恶劣的气候条件

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

气候条件解除后，承包人应及时安排复工。

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

11.4.3 本合同工程界定异常恶劣气候条件的范围在专用合同条款中约定。

11.5 承包人的工期延误

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

11.6 工期提前

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

发包人要求提前完工的，双方协商一致后应签订提前完工协议，协议内容包括：

- (1) 提前的时间和修订后的进度计划；
- (2) 承包人的赶工措施；
- (3) 发包人为赶工提供的条件；
- (4) 赶工费用（包括利润和奖金）。

12 暂停施工

12.1 承包人暂停施工的责任

因下列暂停施工增加的费用和（或）工期延误由承包人承担：

- (1) 承包人违约引起的暂停施工；
- (2) 由于承包人原因为工程合理施工和安全保障所必需的暂停施工；
- (3) 承包人擅自暂停施工；
- (4) 承包人其他原因引起的暂停施工；
- (5) 专用合同条款约定由承包人承担的其他暂停施工。

12.2 发包人暂停施工的责任

由于发包人原因引起的暂停施工造成工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期

和（或）增加费用，并支付合理利润。

属于下列任何一种情况引起的暂停施工，均为发包人的责任：

- （1）由于发包人违约引起的暂停施工；
- （2）由于不可抗力的自然或社会因素引起的暂停施工；
- （3）专用合同条款中约定的其他由于发包人原因引起的暂停施工。

12.3 监理人暂停施工指示

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

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

12.4 暂停施工后的复工

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

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

12.5 暂停施工持续 56 天以上

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

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

13 工程质量

13.1 工程质量要求

13.1.1 工程质量验收按合同约定验收标准执行。

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

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

13.2 承包人的质量管理

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

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

13.3 承包人的质量检查

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

13.4 监理人的质量检查

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

13.5 工程隐蔽部位覆盖前的检查

13.5.1 通知监理人检查

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

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

13.5.2 监理人未到场检查

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

13.5.3 监理人重新检查

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

13.5.4 承包人私自覆盖

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

13.6 清除不合格工程

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

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

13.7 质量评定

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

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

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

证认可。

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

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

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

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

13.8 质量事故处理

13.8.1 发生质量事故时，承包人应及时向发包人和监理人报告。

13.8.2 质量事故调查处理由发包人按相关规定履行手续，承包人应配合。

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

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

14 试验和检验

14.1 材料、工程设备和工程的试验和检验

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

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

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

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

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

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

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

14.2 现场材料试验

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

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

14.3 现场工艺试验

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

15 变更

15.1 变更的范围和内容

在履行合同中发生以下情形之一，应按照本款规定进行变更。

- (1) 取消合同中任何一项工作，但被取消的工作不能转由发包人或其他人实施；
- (2) 改变合同中任何一项工作的质量或其他特性；
- (3) 改变合同工程的基线、标高、位置或尺寸；
- (4) 改变合同中任何一项工作的施工时间或改变已批准的施工工艺或顺序；
- (5) 为完成工程需要追加的额外工作；

(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 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} 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} 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，其单价和采购数量应由监理人复核，监理人确认需调整的材料单价及数量，作为调整工程合同价格差额的依据。

工程造价信息的来源以及价格调整的项目和系数在专用合同条款中约定。

16.2 法律变化引起的价格调整

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

17 计量与支付

17.1 计量

17.1.1 计量单位

计量采用国家法定的计量单位。

17.1.2 计量方法

结算工程量应按工程量清单中约定的方法计量。

17.1.3 计量周期

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

17.1.4 单价子目的计量

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

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

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

(4) 监理人认为有必要时，可通知承包人共同进行联合测量、计量，承包人应遵照

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）

合同工程竣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。在全部工程竣工验收前，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。

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

第3节 专用合同条款

1 一般约定

1.1 词语定义

1.1.2 合同当事人和人员

1.1.2.2 发包人：北京市朝阳区水务建设管理中心。

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：（签约后填入承包人的名称）。

1.1.2.6 监理人：（签约后填入承包人的名称）。

本项后补充：

1.1.2.8 项目管理公司（代建机构）：（填入项目管理公司的名称）。本项目发包人将委托专门的项目管理公司进行工程建设管理工作。

1.1.4 日期

1.1.4.5 缺陷责任期（工程质量保修期）：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）已标价工程量清单；
- （10）工程建设项目廉政合同和安全生产协议书；
- （11）经双方确认进入合同的其他文件。

1.7 联络

1.7.2 来往函件均应按技术标准和要求（合同技术条款）约定的期限送达工程现场办公场所。

2 发包人义务

2.3 提供施工场地

2.3.2 发包人提供的施工场地范围为：承包人自行考虑并解决施工供电、供水、供风、供热、道路交通系统、通信、施工房屋建筑、料场等施工条件，且一切费用均已包含在投标报价中。

2.3.3 承包人自行勘察的施工场地范围为：____/____。

2.8 其他义务

____/____。

3 监理人

3.1 监理人的职责和权力

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

- (1) 按第 4.3 款约定，批准工程的分包；
- (2) 按第 4.5 款和 4.6 款的规定，批准人员的更换；
- (3) 按第 11.3 款、第 11.4 款的规定，确定延长工期；
- (4) 按第 12.3 款的规定，作出暂停施工的指示；
- (5) 按第 15 条的规定，作出任何变更；
- (6) 按第 23.2 款的规定，作出索赔的处理；
- (7) 合同范围变更以及重大技术变更；
- (8) 采用新技术、新材料、新工艺；
- (9) ____/____。

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。具体要求：____/____。

(2) 承包人应满足北京市关于使用高排放非道路移动机械的相关要求，否则，将自行承担相应法律后果和一切处罚。具体要求：承包人应按照《北京市政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》的要求，在相关区域禁止使用不符合国家III

类限值的非道路移动机械（包括挖掘机、装载机、挖掘装载机、叉车、推土机、平地机、压路机、摊铺机、铣刨机、钻机、打桩机、起重机等），否则，将自行承担相应法律后果和一切处罚。工程开工前及实施过程中，承包人应做好非道路移动机械的维护保养，其一切费用包含在相应工程项目总价或单价中。

（3）承包人应满足北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治的相关要求，否则，将自行承担相应法律后果和一切处罚。具体要求：承包人应按照《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》的要求，使用在本市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械，非道路移动机械应使用符合标准的燃料，并对进出工程施工现场的非道路移动机械进行记录，否则，将自行承担相应法律后果和一切处罚。

（4）承包人应满足北京市扬尘污染防治的相关要求。具体要求：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，与相关执法部门共享。

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，做好施工工地“门前三包”，切实落实“六个百分百”等各项扬尘管控措施，严格执行“进门查证，出门查车”和“三不进、两不出”等扬尘管控措施，接受有关部门的监督管理。承包人对违反有关规定，造成扬尘污染防治工作不力的，除应接受有关部门依法做出的相应处罚外，应向发包人支付违约金标准见附件 1。

（5）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。具体要求：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。按相关规定及要求办理渣土消纳证，对施工工地安装渣土运输车辆车牌识别与洗轮机监测功能视频监控设备，并与渣土车管理平台联通。应严格遵守《北京市建筑垃圾处置管理规定》，严格执行“进门查证、出门查车”制度，严禁无证车辆进入工地。否则，将自行承担相应法律后果和一切处罚。

（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。具体要求：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。设立农民工实名制、工资保证金、工资专户，实行银行代发等，并接受发包人或有关部门的监管。若承包人未按相关规定执行，应依法承担相应责任。基于此原因，给发包人以及第三方造成的所有损失，都应

当由承包人负责赔偿。该事由出现 15 天内，承包人仍未能解决的，发包人可行使单方解除权。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) 承包人应认真贯彻落实国家、行业和北京市有关安全保险规定，保证工程施工安全。具体要求：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）299 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。

(8) 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。具体要求：承包人应遵守北京市关于施工现场生活区设置和管理的有关要求，规范施工现场生活区宿舍、食堂、盥洗间、淋浴间、厕所等的设置和管理。承包人应按规定搭设围挡，并对施工现场实施封闭管理。

(9) 承包人人员要求：___/___。

(10) 其他要求：

1) 承包人应尊重工程所在地的风俗习惯，不得发生民扰及扰民行为。

2) 承包人应按发包人要求设立账户，并接受发包人及有关部门的监管。

3) 由于承包人的原因造成对周边管线、道路及周边施工方成品的损坏，发生工程停工、赔偿纠纷时，由承包人负责解决，发生的费用由承包人承担。

4) 承包人不得以任何理由拖欠劳务人员工资，如发生讨薪事件或上访事件，导致施工无法进行等，由承包人承担全部损失及费用，并负责消除负面影响。承包人向发包人支付违约金，违约金标准见附件 1，情节特别严重，造成恶劣影响的发包人有权单方面解除合同，追究承包人的违约责任，且由此给发包人以及第三方造成的所有损失均由承包人承担。

5) 承包人承担在施工过程中的临时用电的变配电设备的采购及安装工作，费用包含在合同价款中。

6) 承包人应自行提供一切施工使用的水、电和燃气计量所需的设备和仪器。水、电和燃气费用由承包人承担。

7) 在施工过程中，不得侵害发包人与其他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利，避免对临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、影响他人作业或生产生活的，应承担相应责任。

8) 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。

9) 按照文明施工的相关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。

10) 承包人应根据本标段相关政府行政监管部门的要求，办理施工所需备案或批准手续，费用包含在合同价款中。

11) 承包人应与其他标段的承包人进行及时的沟通协调，积极主动的了解其他承包人的工程安排尤其是影响本标段合同履行的有关工作，主动要求其他承包人提供施工程序及时间表，并在交叉作业时适时配合，如发生施工现场交叉作业影响工期、质量、造价或其他重大情形的，应及时上报监理人及发包人，主动找出解决方案，因承包人未积极解决相关工作导致工期延误或增加费用的，发包人不予支持。

12) 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。施工现场需要排放有害污水时，由承包人负责办理有关手续，相关费用包含在投标报价中。

13) 材料：用于本工程的材料必须符合合同规定的品种和规格，按照相关技术标准及合同要求的试验项目和频率经有资质的试验机构进行试验后，按监理工程师规定程序和内容，报送监理工程师签认批准。未经监理工程师批准的材料，不得用于本工程。承包人应始终保持所使用的材料与报送并获批准的试验样品一致。如发现有不一致时，监理工程师有权撤销对该材料的批准。承包人应按监理工程师的要求把这批材料撤离现场或采取补救措施。当监理工程师对材料进行检查或试验时，承包人应提供各种方便和协助(包括提供样品)。当承包人的试验项目和频率不能满足规范要求，且不接受监理工程师要求其增加试验的指令时，监理工程师有权自行或指示第三方完成这些试验，相应试验费由承包人承担。

14) 发包人保留拥有各标段土方调配的权利，如有土方外运需取得发包人的同意，发包人有权指定承包人将土方运至指定地点。

15) 需要由承包人提供的文件，包括但不限于以下内容：

①工程施工组织设计、施工总进度计划、材料设备采购计划（包括发包人提供材料和设备的使用计划，如有）；

②按照发包人要求提供的有关报表，包括本月完成工程量、下月进度计划、材料设备进场计划、劳动力计划等；

③按照发包人要求，工程开工 15 天内完成成本核算相关资料的编制，开工后按时完成工程投资日清、周核、月结等与投资金额变化和产值相关表格数据填报工作，同步报监理单位进行审核，如发生资料提交不及时或内容不准确的情况，需支付违约金，违

约金标准见附件 1；

④完成施工图审核设计与工程配套的专业工程深化设计（如有），设计资质等级和业务范围应符合相应规定，承包人承担由此产生的全部费用；

⑤暂估价（如有）招标采购计划，应包括招标采购计划、招标方式、预估金额、招标公告、招标文件、工程量清单、招标控制价、供应合同等文件；

⑥根据本项目实际情况调整后的施工组织设计及进度计划等。承包人所提交的施工组织设计不能低于承包人在投标施工方案内所说明的所有工程内容和承诺的标准。因承包人提交的施工方案不能通过监理工程师审查而造成工期延误，承包人自行承担。

承包人提供的文件的期限为：上述①规定文件应在开工前 5 日内或按发包人要求时间；②规定文件应为每月 23 日；③规定文件应根据施工安排确定，但不得晚于相应部分施工前 14 天内报送监理人，其他文件双方另行商定；④规定文件应在本合同签订后 15 日内或按照发包人要求。

16) 承包人确认在投标过程中对现场进行了充分踏勘和了解，能够自行解决施工场地狭小所导致的租用临时场地、二次倒运材料设备等困难，且与此相关的全部费用（包括但不限于政府收费、租地费、工人往返生活基地与工地间的交通费）已包含在投标报价中，无论何种原因都不会就此相关问题向发包人进行索赔或者提出调整合同价款的要求。

17) 协助发包人及竣工决算编制单位进行竣工决算及固定资产转固相关配合工作，包括配合现场固定资产盘点、进行工程量及结算价款核算等工作。

18) 负责整个标段范围内所有新种及现状保留树木的保护工作。

19) 配合发包人开展工程相关技术奖项及专利申报、论文撰写等工作。

20) 配合发包人信息系统建设的要求，并承担相应费用。

21) 工程涉及的主材、设备考察相关费用由承包人支付。

22) 如因承包人原因造成工程接到 12345 投诉，视处理结果由承包人向发包人支付违约金，违约金标准见附件 1。

23) 工程及竣工验收合格后 30 天内，承包人须编制一切有关整个工程竣工图纸及竣工资料，作为工程最后归档之用。承包人须向发包人提供 1 套（DWG 格式）8 套竣工图纸（4 套正本及 4 套副本）及整套可编辑电子文件 1 套。相关费用包含在投标报价中。

24) 工程完工后，由发包人按照工程建设程序组织验收移交相关工作，工程移交完

成前，承包人配合做好合同范围内运行维护工作，并承担相应费用。

25) 其他未尽事宜，另行约定。

4.3 分包

4.3.2 允许承包人分包的工程项目、工作内容与分包金额限额为：

(1) 工程项目：除主体结构、关键性工作和禁止分包的工程以外的专业工程。

(2) 工作内容：承包人的所有分包均应征得发包人的书面同意，否则，均视为违法分包；关于分包合同价款支付的约定：由承包人支付。

(3) 分包金额限额：另行约定。

4.3.10 分包人项目管理机构的设立：另行约定。

4.5 承包人项目经理

本款补充第 4.5.5 项：

4.5.5 承包人须派投标文件中明确的项目经理进驻施工现场，且不得兼任除本合同以外其他工程的项目经理或主要负责人。未经发包人同意，本合同实施期间内项目经理不得更换，否则，承包人应向发包人支付违约金违约金标准见附件 1 万元人民币。项目经理每月在现场工作天数不得少于法定工作天数，发包人将根据监理人提交的考勤记录进行考评，每差一天承包人应向发包人支付违约金违约金标准见附件 1 万元人民币（发包人批准的除外）。

项目经理未经批准，擅自离开施工现场的违约责任：首次发生被警告后再次发生此行为，发包人有权要求承包人更换项目经理，由此增加的费用和延误的工期由承包人承担。

承包人未提交劳动合同，以及没有为项目经理缴纳社会保险证明的违约责任：承包人应在收到发包人的提交通知后 3 天内提交劳动合同及社保缴纳证明，承包人在限期内不能提交的，项目经理无权履行职责，发包人有权要求更换项目经理，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担，同时承包人还应承担违约金 5 万元人民币。

承包人无正当理由拒绝更换项目经理的违约责任：承包人在接到发包人更换项目经理的通知后 14 天内仍未更换的，发包人有权指示承包人暂停施工，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担；在暂停施工后的 7 天内仍未更换项目经理的，发包人有权解除合同并要求承包人向发包人支付合同金额 5% 的违约金。

4.6 承包人人员的管理

本款补充第 4.6.5 项、4.6.6 项、4.6.7 项：

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

4.6.6 承包人须派投标文件中明确的技术负责人进驻施工现场，且不得兼任除本合同以外其他工程的负责人。未经发包人同意，本合同实施期间内技术负责人不得更换，否则，承包人应向发包人支付违约金，违约金标准见附件 1。技术负责人每月在现场工作天数不得少于 21 天，发包人将根据监理人提交的考勤记录进行考评，每差一天，承包人均应向发包人支付违约金（发包人批准的除外），违约金标准见附件 1。

4.6.7 承包人须派投标文件中明确的施工管理人员进入施工现场，涉及施工外业管理人员在职责范围内进行施工时，每月在现场天数不少于 21 天，发包人将根据监理人提交的考勤记录及实际作业面情况进行考评，每差一天，承包人均应向发包人支付违约金(发包人批准的除外)，违约金标准见附件 1。

除上述违约责任外，承包人未按照本合同约定履行义务的，也均视为承包人违约，发生违约拒不改正或者再一次违约，由行政主管部门对其进行信用惩戒，发包人可单方面解除合同，承包人应当支付不超过本合同总金额 20%的违约金，由此给发包人以及第三方造成的所有损失，应当由承包人负责赔偿。

4.11 不利物质条件

4.11.1 不利物质条件的范围：本项不作另行约定。

5 材料和工程设备

5.2 发包人提供的材料和工程设备

5.2.1 发包人提供的材料和工程设备：无。

6 施工设备和临时设施

6.1.2 承包人应自行承担修建临时设施的费用，需要临时占地的，如未批复相关临时占地费用，该费用即完全包含在承包人的投标报价中。

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见下表：无。

(2) 发包人提供的临时设施：无。

7 交通运输

7.1 道路通行权和场外设施

7.1.1 道路通行权和场外设施的约定：以发包人负责的永久占地和临时占地边线为场外交通和场内交通的边界（市区市政部门所辖道桥另议）。场内交通边界范围内现有的道路和桥梁，由承包人使用，并由承包人承担使用期间的维护工作及相关所有费用。

8 测量放线

8.1 施工控制网

8.1.1 施工控制网的约定：执行通用条款。

9 施工安全、治安保卫和环境保护

9.1 发包人的施工安全责任

9.1.4 发包人还应提供的资料：设计文件中有关施工安全的资料，其余资料由承包人负责收集。包括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，发包人应协助、配合承包人的收集工作。承包人应对收集的资料作出独立判断，并制定相应措施，以及承担一切风险及费用。

9.2 承包人的施工安全责任

9.2.12 下列工程应编制专项施工方案：土方和石方开挖工程；模板工程；起重吊装工程；脚手架工程；拆除、爆破工程；围堰工程；其他危险性较大的工程等符合《水利水电工程施工安全管理导则》SL721-2015 附录 A 对达到一定规模的危险性较大的单项工程；对以上所列工程中涉及高边坡、深基坑、地下暗挖工程、高大模板工程的专项施工方案，施工单位应组织专家对专项施工方案进行审查论证。

本款补充：

9.2.14 承包人在施工前应按照《水利水电工程施工安全管理导则》SL721-2015 制定杜绝群死、群伤的重特大事故发生，避免较大事故发生，减少一般事故发生，实现事故死亡率“零”的总体目标和年度目标。

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

9.2.15 隐患排查治理:应按规定建立健全事故隐患排查治理制度，开展隐患排查治

理，定期公布隐患治理情况。

9.2.16 开展风险分级管控：根据水利部、北京市等有关规定，辨识风险、评定风险等级、实施分级管控。对重大危险源的安全状况进行定期检查、评估和监控，并做好记录。

9.2.17 承包人按照现场实际完成情况，提交有效的冬雨季施工措施方案，方案实施情况需经承包人上报监理审核，经监理和发包人确认。

9.2.18 除遵守国家相关规定外，还要遵守北京市、朝阳区政府以及朝阳区水务局的相关规定，因承包人原因造成一般及以上安全生产事故，承包人除应承担由此造成的所有损失外，还须支付违约金，违约金标准见附件 1，罚金从应付款中予以核减。因承包人原因造成重大安全生产隐患，承包人将被有关部门记入信用档案。

9.7 文明施工

9.7.1 本合同文明施工的约定：发包人应在开工前，建立创建文明施工建设工地的组织机构，制定创建文明施工建设工地的规划和办法。

补充条款：承包人应认真落实环保部门对大气污染治理、工地扬尘抑制等有关规定要求。所需费用应在《工程量清单》中专项列报（或包含在《工程量清单》相应项目单价或总价中，发包人不另行支付）。

11 开工和竣工（完工）

11.4 异常恶劣的气候条件

11.4.3 本合同工程界定异常恶劣气候条件的范围为：

- (1) 日降雨量大于 50 mm 的雨日连续 3 天以上；
- (2) 风速大于 17.2 m/s 的 8 级以上台风灾害；
- (3) 日气温超过 38 °C 的高温连续 3 天以上；
- (4) 日气温低于 -15 °C 的严寒连续 3 天以上；
- (5) 造成工程损坏的冰雹和大雪灾害：30 年一遇；
- (6) 其他异常恶劣气候条件： / 。

11.5 承包人工期延误

(1) 逾期完工违约金计算方法：每延误工期一天，均应支付违约金，违约金标准见附件 1。

(2) 逾期完工违约金的总限额为：见专用合同条款附件 1。

11.6 工期提前

工期提前的奖金约定：双方协商，另行约定。

12 暂停施工

12.1 承包人暂停施工的责任

(5) 承包人承担暂停施工责任的其他情形：现场气候条件引起的必要停工（第11.4款规定的异常恶劣气候条件除外）。

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、河道行洪、降雪、沙尘暴、国家庆典、外宾来访、高考、“两会”、周边民扰或扰民、交叉工程施工、征地拆迁）做出充分预见，并提前制定周密的应对方案，应对严格按照“样板段先行”要求执行，对未实现“样板段”效果的返工情况制定应对方案。承包人不得因上述因素造成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投标报价中。

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

13.7 质量评定

13.7.4 重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程质量评定的约定：执行《水利水电建设工程验收规程》（SL/T223-2025）、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB 50168-2018）、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）、《城镇绿地养护管理规范》（DB11/T213-2014）、《园林绿化工程施工及验收规范》（DB11/T212-2024）、《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2025）等国家或地方现行的相关规范。

13.7.7 工程合格标准为：执行《水利水电建设工程验收规程》（SL/T223-2025）、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB 50168-2018）、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）、《城镇绿地养护管理规范》（DB11/T213-2014）、《园林绿化工程施工及验收规范》（DB11/T212-2024）、《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2025）等国家或地方现行的相关规范，优良标准为：执行《水利水电建设工程验收规程》（SL/T223-2025）、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB50168-2018）、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）、

《城镇绿地养护管理规范》(DB11/T213-2014)、《园林绿化工程施工及验收规范》(DB11/T212-2024)、《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2025)等国家或地方现行的相关规范。达到优良的奖金为：另行约定。

13.7 质量评定

本款第 13.7.5 项、13.7.6 项修改为：

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

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

13.8 质量事故处理

13.8.4 本项不作另行约定。

本款后补充：

13.8.5 因承包人原因造成地下管线、地上构筑物发生损坏的，由承包人承担相应责任和费用。因承包人以及分包人原因造成质量事故，承包人除应承担由此造成的所有损失外还须支付违约金，违约金标准见附件 1。因承包人以及分包人原因造成重大质量隐患，视为承包人违约。承包人将被有关部门记入信用档案。

14 试验和检验

14.1 材料、工程设备和工程的试验和检验

14.1.5 机电设备（和/或金属结构设备）进场后的交货检查和验收中，承包人负责：组织发包人、监理人、设计人进行交货检查和验收。

14.1.6 本工程实行见证取样的试块、试件及有关材料：见证取样和送检工作应按照《北京市水利工程见证取样和送检管理规定》（京水务建管〔2013〕84号）执行。

15 变更

15.1 变更的范围和内容

（6）增加或减少合同中关键项目的工程量超过其工程总量的 15%，关键项目：全部清单项目，单价调整方式：1）当同一清单子目的工程量变化幅度在±15%以内（含15%）时，其综合单价不做调整，执行原有承包人在工程量清单中填报的综合单价；2）当工程量增加在15%以上时，其增加部分的综合单价予以调低；3）当工程量减少在15%以上时，综合单价予以调高。4）具体调整由双方共同商定，最终以政府审计为准。

本款后补充：

本项目在实施过程中可能因规划调整发生重大设计变更，承包人应按照本合同条款的规定积极配合发包人完成变更手续，并承担相应的风险，不得因此索赔或终止合同。

15.5 承包人的合理化建议

15.5.2 承包人实现合理化建议的奖励金额为：另行约定。

15.8 暂估价

15.8.1 (1) 暂估价项目：/。

(2) 发包人和承包人以招标方式选择暂估价项目供应商或分包人时，发包人和承包人的权利义务关系：____/____。

16 价格调整

16.1 物价波动引起的价格调整

物价波动引起的价格调整方式：投标人应充分考虑市场风险。合同执行期间因国家或北京市政府政策性重大调整影响合同价格时，按国家或北京市政府政策的有关规定执行。否则，其中标综合单价不做调整。

16.1.2 采用造价信息调整价格差额

工程造价信息的来源：本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（以下简称造价信息价格）。

投标报价基准期：2026年2月。

《北京工程造价信息》中工程造价信息价没有的，基准价的确定方法：

基准价格以基准期《北京工程造价信息》所发布的工程造价信息价为依据确定。工程造价信息价有上、下限的，以下限为准；未发布工程造价信息价的，以发承包双方共同确认的市场价格为依据确定。

合同履行期间价格的确定方法：

基准价格以基准期《北京工程造价信息》所发布的工程造价信息价为依据确定。工程造价信息价有上、下限的，以下限为准；未发布工程造价信息价的，以发承包双方共同确认的市场价格为依据确定。

风险幅度的计算方法：

$$P = (C_s - C_t) / C_t \times 100\%$$

其中：“P”为价格变化幅度

“Cs”为施工期《北京工程造价信息》发布的价格

“Ct”为投标期《北京工程造价信息》发布的价格

综合单价包含的风险范围：本合同为固定综合单价合同，承包人报价时已考虑各种影响造价的自然因素及社会因素，包括但不限于：

1) 发包人对施工进度、施工区域做出的调整（包括施工范围的增减）所涉及的有关费率、总价措施项目费及其它项目费用的影响，但合同约定可以调整的除外；

2) 因设计变更或施工范围调整使设备采购数量、分部分项工程和单价措施项目清单工程量变化所涉及的有关费率、总价措施项目费（包括安全生产标准化措施费）及其它项目费用的影响，但合同约定可以调整的除外；

3) 施工期内施工机械使用费、辅助材料价格（承包人已充分考虑了市场波动因素，对于可能引起的市场价格变化而产生的风险，承包人已合同价款中予以充分考虑，结算时不再调整）；

4) 管理费和利润的费率风险由承包人全部承担。

5) 以“项”为单位的措施费用，包括“安全生产措施费”和“其他总价措施项目”，承包人报价时应综合考虑各种影响价格的因素，总价固定包干。

价格调整的项目和系数：钢材、水泥、预拌混凝土、沥青混凝土、钢筋混凝土预制构件、电线、电缆及人工价格变化；本工程为单价合同，人工及主要材料价格波动风险范围为 $\pm 5\%$ 。波动范围超过 $\pm 5\%$ 时，依据京建发〔2021〕270号文件相关规定进行价差调整，具体如下：

(1) 变化幅度的计算方法：以本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（以下简称造价信息价格）为依据，造价信息价格中有上、下限的，以下限为准，造价信息中没有的，按发包人、承包人共同确认的市场价格为准。当投标报价时的单价低于投标报价期对应的造价信息价格时，按施工期对应的造价信息价格与投标报价期对应的造价信息价格计算其变化幅度；当投标报价时的单价高于投标报价期对应的造价信息价格时，按施工期对应的造价信息价格与投标报价时的价格计算其变化幅度。

(2) 价差的计算方法：主要材料、工程设备、施工机械台班价格的变化幅度小于或等于合同中约定的价格变化幅度 $\pm 5\%$ 时，不做调整；变化幅度大于合同中约定的价格变化幅度 $\pm 5\%$ 时，应当计算超过部分的价差，其价差由发包人承担或受益。人工价格的变化幅度小于或等于合同中约定的价格变化幅度 $\pm 5\%$ 时，不做调整；变化幅度大

于合同中约定的价格变化幅度 $\pm 5\%$ 时，应当计算超过全部的价差，其价差由发包人承担或受益。计算后的差价仅计取税金。施工期市场价格以发包人、承包人共同确认的价格为准。若发包人、承包人未能就共同确认价格达成一致，执行《北京工程造价信息》中的市场价格。超过风险幅度的调整原则：市场价格变化幅度超过合同约定的风险幅度时的调整办法采用算术平均法，算术平均值按实际施工期每月的造价信息价格的平均值计算。承包人在施工过程中，应当按季度（或按月）申报已完工程量，并经监理人签字确认。承包人根据每期统计的已完工程量，对超过 $\pm 5\%$ 之外的部分及时计算需要调整费用。

(3) 其他约定：价差调整部分承包人应列入申报结算书，如未列入，结算时发包人有权对主要材料价格降低超过 5%的部分进行调减。

17 计量与支付

17.2 预付款

17.2.1 预付款：（一次支付预付款情况）

(1) 预付款：合同签订且政府资金到位后，支付签约合同金额的 15%作为预付款（含安全生产标准化措施费总额的 50%和农民工工伤保险费的 100%），发包人拨付预付款时将预付款额度的 15%打入承包人向发包人备案的农民工工资专用账户。

安全生产标准化措施费：发包人按合同协议书约定的安全生产标准化措施费总额的 50%随预付款支付给承包人施工过程中，签约合同价中分部分项工程项目的完成价款比例达到 15%后的 7 天内发包人向承包人支付安全生产标准化措施费总额的 20%，之后的安全生产标准化措施费承包人随进度款申请，经监理审核按合同约定达到安全生产标准化管理目标并通过审核之日起 7 天内，发包人随进度款向承包人支付安全生产标准化措施费，直至竣工验收。安全防护、文明施工措施费用专款专用，不允许挪用该项费用，且在财务管理中列出该费用清单备查。

农民工工伤保险费：按合同协议书约定的金额 100%随预付款支付给承包人。

首付款（预付款）支付期限：视财政资金到位情况而定。

(2) 工程材料预付款的额度和预付办法约定为： / 。

17.2.2 预付款保函（担保）

本项不适用于本合同。

17.2.3 预付款的扣回与还清（预付款扣回方式一）

(1) 工程预付款在第一次支付进度款时全额扣回，其中安全文明施工费与农民工工伤保险不予扣回，第一次进度款不足抵扣时延续至下次进度款抵扣直至抵扣完毕。

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

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达到签约合同价的比例；

F_2 ——全部扣清时合同累计完成金额达到签约合同价的比例。

上述合同累计完成金额均指价格调整前未扣质量保证金的金额。

(2) 工程材料预付款的扣回与还清约定为： / 。

17.3 工程进度款

17.3.3 进度付款证书和支付时间

根据工程实际进度，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 天内完成核查并提交给发包人，累计支付至已完成工程量造价的 80%（包括直接冲抵的预付款），最多不超过合同总价的 80%。其中，农民工工资支付参照《保障农民工工资支付条例》（国务院令 724 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）执行，随进度款支付比例优先进行支付。

工程完工后发包人进行内部审核，内部审核完成后，支付至内部审核金额的 80%（不超过合同金额的 80%）。

待完成政府审计后，剩余工程款按照审计结果确定的金额为准。如审计确定后的工程费低于已支付金额，承包人需于 10 日内无条件退回超支费用。工程完工验收合格后，双方另行签署交付手续。尾款的支付时间为双方签署了书面交付单后的 60 日内支付。如果因财政资金尚未到位，发包人未按照上述时间支付的，承包人认可，并不要求支付违约金、利息以及各项损失。

各阶段具体拨款时间以政府资金实际到位情况为准。

17.4 质量保证金（适用于递交履约担保的项目）

17.4.1 本项修改为：承包人在合同工程完工证书颁发的同时，应向发包人递交工程

价款结算总额3%的质量保证金。质量保证金应采用由中华人民共和国境内注册的商业银行（县、市级支行及以上银行）出具的质量保证金保函或具有担保能力的专业担保机构出具的质量保证金担保书或中国保险监督管理委员会批准的保险机构出具的工程质量保险的方式递交。

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，发包人和承包人应按照《住房城乡建设部 财政部关于印发建设工程质量保证金管理办法的通知》（建质〔2017〕138 号）的有关要求，办理质量保证金返还手续。

17.5 竣工结算（完工结算）

17.5.1 竣工（完工）付款申请单

（1）承包人应提交完工付款申请单一式6份。

17.6 最终结清

17.6.1 最终结清申请单

（1）承包人应提交最终结清申请单一式6份。

17.7 竣工财务决算

承包人应为竣工财务决算编制提供的资料：按照发包人要求提供相关资料，包括但不限于完工结算资料、竣工图、变更洽商资料、竣工验收资料。结决算完整资料于验收后 15 日上报，竣工验收 3 个月内由于施工单位原因资料未完善导致无法结决算，后果由施工单位自行承担。

18 竣工验收（验收）

18.1 验收工作分类

本工程法人验收包括：合同完工验收或发包人要求的阶段工程验收；政府验收包括：竣工验收。验收条件为：完成阶段建设内容或合同工程内容，验收程序为：按《水利水电建设工程验收规程》（SL/T 223-2025）及发包方的项目管理要求进行。

18.2 分部工程验收

18.2.2 本工程由发包人主持的分部工程验收为： / ，其余由监理人主持。

18.3 单位工程验收

18.3.4 提前投入使用的单位工程包括： / 。

18.5 阶段验收

18.5.1 本合同工程阶段验收类别包括：___/___。

18.6 专项验收

18.6.2 本合同工程专项验收类别包括：___/___。

18.7 竣工验收

18.7.3 本工程不需要（需要/不需要）竣工验收技术鉴定（蓄水安全鉴定）。

18.8 施工期运行

18.8.1 需要在施工期运行的单位工程或工程设备为：根据工程建设单位要求。

18.9 试运行

18.9.1 其他约定：移交运行管理单位为止。

18.12 其他约定

18.12.1 施工单位有以下情形应分别给予奖励：

1) 于限定日期提前完工；

2) 在施工图基础上提出优化方案建议并被采纳在本工程实施；

3) 创新采用新工艺（含工匠精神）、新技术、新材料，促使工程品质发生大的提升；

4) 获得专利授权、工法、发表文章、荣誉及国家、省部级奖励；

5) 温馨的工人生活区建设、规范的生产区管理，得到管理单位或监督单位认可和表扬。

18.12.2 奖励形式：口头、书面或奖金。

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：按通用条款。

补充 19.2.5 缺陷责任期内，由承包人及分包人原因造成的缺陷，承包人应负责维修，并承担鉴定及维修费用。如承包人不维修也不承担费用，发包人可按合同约定从保证金或银行保函中扣除，费用超出保证金额的，发包人可按合同约定向承包人进行索赔。承包人维修并承担相应费用后，不免除对工程的损失赔偿责任。由他人原因造成的缺陷，发包人负责组织维修，承包人不承担费用，且发包人不得从保证金中扣除费用。

20 保险

20.1 工程保险

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

投保内容：所有工程项目；

保险金额、保险费率和保险期限：按照保单中明确的内容。

20.4 第三者责任险

20.4.2 第三者责任险保险费率：按照保单中明确的内容；

第三者责任险保险金额：按照保单中明确的内容。

20.5 其他保险

需要投保的其他内容：安全生产责任保险；

保险金额、保险费率和保险期限：按照相关规定执行。

20.6 对各项保险的一般要求

20.6.1 保险凭证

承包人提交保险凭证的期限： / 。

保险条件：符合保险单的要求。

20.6.4 保险金不足的补偿

承包人负责补偿的范围与金额：全部由承包人负责；

发包人负责补偿的范围与金额： / 。

21 不可抗力

21.1 不可抗力的确认

21.1.1 不可抗力的其他情形： / 。

22 违约

22.1 承包人违约

22.1.7 除下述违约责任的承担外，监理人未履行本合同约定的其他义务的，要求监理人承担本合同总金额 5% 的违约金，严重违约导致项目重大损失或项目无法按照原定工期计划履行的，委托人有权单方解除本合同，并要求监理人承担本合同总金额 20% 的违约金，并承担由此给委托人以及第三方造成的所有损失。尚未发生以及尚未支付的款项委托人不再支付。

22.1.8 本合同所有委托人应当扣除监理人违约金以及损失的，委托人应当向监理人发出确认单，监理人拒绝认可和支付的，委托人均可以从应付进度款或者尾款中直接扣

除，或者委托人可以停止支付后续所有款项，直至双方达成一致意见。

24 争议的解决

24.1 争议的解决方式

合同当事人友好协商解决不成、不愿提请争议评审或不接受争议评审组意见的，约定的合同争议解决方式：向工程所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

第 4 节 合同附件格式

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

合同违约责任主要类型一览表

违约事项	投标人员变更及未到岗履约违约金标准（单位：元/人次）								备注
	主要投标人员				其他投标人员				
	人员缺勤违约金标准 （元/日）	涉及人员变更的违约金标准			人员缺勤违约金标准 （元/日）	涉及人员变更的违约金标准			
		<1000万元 投资工程	<5000万元 投资工程	≥5000万元 投资工程		<1000万元 投资工程	<5000万元 投资工程	≥5000万元 投资工程	
施工单位	1,000	10,000	20,000	30,000	500	5,000	8,000	10,000	项目经理、技术负责人为主要投标人员
监理单位	500	5,000	10,000	15,000	500	2,000	4,000	6,000	总监理工程师、专业监理工程师为主要投标人员
项管单位	500	5,000	10,000	15,000	500	2,000	4,000	6,000	该项目负责人、技术负责人为主要投标人员

违约事项	涉及工程管理问题的投诉通报违约金标准（单位：元/次）								备注
	涉及 12345 等平台的投诉问题				被相关部门或甲方通报的违约、违规问题				
	责任单位受到投诉经查证属实，形成单否的违约金标准	责任单位受到投诉经查证属实，形成双否的违约金标准			责任单位同类问题每被通报两次的违约金标准	责任单位未按时完成整改的违约金标准（每次）			
		<1000 万元 投资工程	<5000 万元 投资工程	≥5000 万元 投资工程		<1000 万元 投资工程	<5000 万元 投资工程	≥5000 万元 投资工程	
施工单位	1,000	2,000	2,500	3,000	1,000	1,500	2,000	2,500	
监理单位	500	1,000	1,500	2,000	500	1,000	1,500	2,000	
项管单位	500	1,000	1,500	2,000	500	1,000	1,500	2,000	
违约事项	涉及工程投资控制相关违约金标准（单位：元/次）								备注
	报送、审核相关成果文件相关问题				提交成果质量问题				

	责任单位未按时完成工程投资控制相关资料报送、审核的违约金标准	经提醒仍在一周内仍不能报送或完成审核的违约金标准			成果文件质量不合格的违约金标准	因责任单位提交成果文件不合格导致工程投资增加的违约金标准			
		<1000万元投资工程	<5000万元投资工程	≥5000万元投资工程		增加投资超过施工合同金额<1%	增加投资超过施工合同金额<5%	增加投资超过施工合同金额>5%	
施工单位	1,000	1,500	2,000	2,500	1,000	1,000	2,000	2,500	
监理单位	500	1,000	1,500	2,000	500	1,000	1,500	2,000	
项管单位	500	1,000	1,500	2,000	500	1,000	1,500	2,000	
违约事项	涉及工程进度控制相关违约金标准（单位：元/天）								
	合同工期总工期延误				节点工期延误				备注
	责任单位因自身原因延误施工工期的违约金标准	无合理原因延误工期超过5天的违约金标准			责任单位因自身原因延误经参建各方书面确认的节点工期的违约金标准	无合理原因延误节点工期超过5天的违约金标准			
	<1000万元投资工程	<5000万元投资工程	≥5000万元投资工程		<1000万元投资工程	<5000万元投资工程	≥5000万元投资工程		

施工单位	1,000	1,500	2,000	2,500	1,000	1,500	2,000	2,500	
监理单位	500	1,000	1,500	2,000	500	1,000	1,500	2,000	
项管单位	500	1,000	1,500	2,000	500	1,000	1,500	2,000	

注:1. (人员缺勤标准: 每月投标人员在岗时间不少于 21 天, 少于 21 天的部分视为缺勤)。发包人召开的各类工作会未获得发包人许可未到会的视为缺勤一天。

2. 人员变更违约: 是指未经发包人同意, 擅自更换相关人员的行为。

3. 涉及工程管理问题的投诉通报中的同类问题包含扬尘类、安全类、质量类、工资纠纷类。如通报施工单位问题, 监理单位或项目管理单位未提前发现问题并进行书面提示、要求的, 同时对监理单位、项目管理单位进行处罚。

4. 涉及工程投资控制相关违约金: 包括工程最初的成本核算、施工过程中的日清、周核、月结及施工结束后的结算审计等全过程投资控制中需要报送和审核的全部文件。另外除各责任单位要对自己报出的成果文件负责外, 如果施工单位报送的文件资料不符合要求, 但是监理单位未发现的, 同时对施工单位、监理单位进行处罚, 如果施工单位报送的文件资料不符合要求, 但是监理单位、项管单位都未发现的, 同时对施工单位、监理单位、项目管理单位进行处罚。

5 涉及工程进度控制相关违约金中: 合同开工日期以监理单位实际发放的开工令时间为准, 工期以招投标文件规定的工期为准; 节点工期以建设单位与具体施工单位签订的工期承诺书中具体节点工期为准。如果施工单位未按照施工要求完成进度, 监理单位或项目管理单位未履行自身职责监督到位的, 同时对监理单位、项目管理单位进行处罚。

6. 累计违约金不超过各单项合同总金额的 20% (委托人可从任意一期应付款项中扣除)

附件二

工程建设项目廉政合同

工程项目名称：_____

工程项目地址：北京市朝阳区

发包人（甲方）：北京市朝阳区水务建设管理中心

承包人（乙方）：_____

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

第一条 甲乙双方的责任

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

（二）严格执行建设工程项目承发包合同文件，自觉按合同办事。

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

（四）发现对方在业务活动中有违规、违纪、违法行为的，应及时提醒对方，情节严重的，应向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有关单位推荐

分包单位和要求乙方购买项目工程施工合同约定以外的材料、设备等。

第三条 乙方的责任

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

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

（二）不准以任何理由为甲方和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 本合同一式陆份，由甲乙双方各执贰份，送交甲乙双方的监督单位各壹份。

(本页为正文)

甲方单位：北京市朝阳区水务
建设管理中心 (盖单位章)

乙方单位：_____ (盖单位章)

法定代表人：_____ (签字或盖章)

法定代表人：_____ (签字或盖章)

日 期：____年__月__日

日 期：____年__月__日

甲方监督单位：_____ (盖单位章)

乙方监督单位：_____ (盖单位章)

日 期：____年__月__日

日 期：____年__月__日

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

附件三

安全生产协议书

工程项目名称：_____

工程项目地址：北京市朝阳区

建设单位（甲方）：北京市朝阳区水务建设管理中心

施工单位（乙方）：_____

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

一、本安全生产协议书作为_____施工总承包工程合同书的附件，与该合同具有同等效力。

二、乙方必须依法取得相应等级的资质证书及安全生产许可证后，方可从事其资质许可范围内的水利工程施工，乙方的法定代表人、项目经理、安全生产负责人、现场专职安全员及各级管理人员应对本工程安全生产工作各负其责。

三、乙方在施工中必须严格执行《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）、《水利工程建设安全生产管理规定》（水利部令第 26 号）以及国家、行业、北京市有关规定，甲方将按照有关规定履行监督管理职责，并依据以上规定和标准对施工过程进行安全检查及奖惩。

四、乙方必须按照有关规定要求，建立健全安全生产规章制度及安全操作规程，配备足够的安全管理人员并实行安全生产责任制，编制安全技术措施方案以及应急救援预案、安全度汛方案等并适时演练，组织安全知识教育培训、安全技术交底等，生产生活中落实各项安全防护措施，安排专职人员巡视检查并及时整改，确保施工安全。

五、乙方施工人员中的电工、焊工及垂直运输、爆破、等高架设等特种作业人员必须按照国家《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》等有关规定经过专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书后持证上岗施工机具中的受压容器、电气设备、起重设施等特种设备必须具有符合安全要求的保护设施。

六、乙方在施工过程中，必须采取有效保护措施，保证地下管线和周边地表构造物的安全。若造成地下管线和地表构造物的损坏，乙方承担全部责任。

七、乙方在施工过程中，应认真组织审核发包人下发的施工图纸，并严格按审核

后的施工图纸及相应的国家有关标准施工，不允许随意改变施工工艺和工法，否则出现的任何施工质量和安全问题都将由乙方承担全部责任。

八、施工过程中若发生人员伤亡（含刑事案件）、火灾、爆炸等事故，乙方必须立即按有关规定及时上报甲方及其政府主管部门，事故责任及事故损失均由乙方负责。

九、乙方所有的安全生产管理活动均应及时记录，形成可追溯文件。

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

十一、本协议自签订之日起生效。

十二、本协议一式陆份，甲方叁份，乙方叁份，合同履行期间有效。

甲方：北京市朝阳区水务建设管理中心 乙方单位：_____

(盖单位章) (盖单位章)

法定代表人或：_____ (签字或盖章) 法定代表人或：_____ (签字或盖章)

委托代理人 委托代理人

签订日期：_____年_____月_____日 签订日期：_____年_____月_____日

附件四

非道路移动机械使用承诺

北京市朝阳区水务建设管理中心（发包人名称）：

我方作为_____（项目名称）_____（标段名称）的
承包人，作出如下承诺：严格按照北京市生态环境局关于设定禁止高排放非道路移
动机械使用区域的要求，在相关区域内，不使用不符合第三阶段及以上排放标准的
非道路移动机械（包括挖掘机、装载机、挖掘装载机、叉车、推土机、平地机、压
路机、摊铺机、铣刨机、钻机、打桩机、起重机等）；严格按照《北京市机动车和非
道路移动机械排放污染防治条例》的要求，使用在本市进行信息编码登记且符合排
放标准的非道路移动机械。否则，我方自行承担相应法律后果和有关行政管理部门
依法做出的处罚。

特此承诺。

承包人：_____（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

_____年____月____日

附件五

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：北京市朝阳区

承 包 人：_____

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

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

二、按照本市有关规定按月足额支付农民工工资。

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

特此承诺。

承诺人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

日 期：_____年____月____日

附件六

廉洁诚信保证书

致：北京市朝阳区水务建设管理中心（简称“建管中心”）

1、为了保护双方的合法权益，确保双方的业务往来符合廉洁诚信和公平交易等原则，在与建管中心的业务往来中，我公司不可撤销的且无条件的就建立廉政诚信的业务合作关系等同意签署此保证书且认同、同意此保证书以及保证严格遵守。

2、我公司在此郑重保证在与建管中心开展的业务合作中均已采取并且始终将采取适当的措施，防止自身业务人员及以任何身份代理/代表本公司的人员在任何情况下从事任何违背廉洁诚信原则或者违反反贿赂、反贪污等反腐败相关法律法规以及朝阳区水务局制度的行为。

3、相关定义：

（1）“业务合作”包括但不限于本公司与建管中心历史上已经发生的、目前正在进行的以及将来拟开展或继续合作的，包括业务合作的商谈、接触、协议的签署、协议的履行以及合作关系的保持等全过程，不论这些业务合作最终实现与否。

（2）“任何身份”包括但不限于本公司的雇员、代理人、分子公司、办事处、代表、分包商以及关联公司等，无论本公司是否知晓该等代理/代表行为。

（3）“法律法规”是指：业务当事方应当遵守的法律法规。这些法律法规包括但不限于中国的各级立法机关、各级行政机关以及各级司法机关制定颁布的法律、法例、条例、行政法规、规章、规范性文件、司法解释、司法文件等。

（4）“关联公司”：指不是（直接或间接）控制（或与其他方共同控制）该方或可对该方施加重大影响，受该方控制（或受该方与其他第三方的共同控制）或该方能对其施加重大影响，或与该方同受控制和/或重大影响的公司。“控制”是指有权决定一个公司的财务和经营政策，并能据以从该公司的经营活动中获取利益。无论如何，（直接或间接）享有该公司 50%以上的管理或决策权利（不论是通过表决权、合同或其他方式）均应视为控制该公司。

（5）“近亲属”指配偶、父母、子女、兄弟姐妹、祖父母、外祖父母、孙子女、外孙子女。

（6）“利害关系人”指与个人或其近亲属关系密切的亲属、朋友、情人以及其他共同利益相关人，这仅限于个人。

4、本保证书提及的违背廉洁诚信以及违反反贿赂、反贪污、反洗钱等反腐败相关

法律法规以及朝阳区水务局制度的行为包括但不限于：

(1) 朝阳区水务局及下属单位经办人员、业务主管人员或其近亲属在本公司或关联公司直接或间接持有股权/股份或其他权益（包括但不限于分红权），且在本公司以及代理/代表本公司的任何身份知道或应当知道后 3 天内未向建管中心提交正式书面说明。

(2) 朝阳区水务局及下属单位员工以及其近亲属在本公司或关联公司就职（包括专职或兼职）且直接或间接参与具体业务合作或对具体业务合作产生影响的，且在本公司以及代理/代表本公司的任何身份知道或应当知道后 3 天内未向建管中心提交正式书面说明。

(3) 本公司以及代理/代表本公司的任何身份或其近亲属在朝阳区水务局及其下属公司就职（包括专职或兼职）且确定或可能直接或间接参与具体业务合作或对具体业务合作产生影响的，且在具体业务合作前未向建管中心提交正式书面说明。

(4) 本公司以及代理/代表本公司的任何身份自己或通过任何第三方对朝阳区水务局、朝阳区水务局所属职工或其近亲属、利害关系人索要、收受、提供、给予（赠予或非公允价值给予）合作业务范围外的直接或间接的任何利益，包括但不限于：明扣、暗扣、现金、购物卡、实物、有价证券、旅游、股份、红利、礼金、礼品、娱乐活动票券或其他物质利益和非物质性利益。

5、若本公司或代表/代理本公司的任何身份在任何情况下违反或者试图违反任何廉洁诚信以及关于反贿赂、反贪污等反腐败相关法律法规以及朝阳区水务局制度的，建管中心合理的怀疑和认为本公司在之前的历史交易过程中或之后的业务合作中存在该类行为，本公司须承担包括但不限于以下违约责任：

(1) 建管中心有权立即终止并解除双方之间全部或部分已经签署的任何协议，由此引发的后果及造成的全部经济损失全部由本公司负责；

(2) 本公司应向建管中心支付相当于双方之间所有业务合作协议总金额 20%的违约金。业务合作协议包括已经签署的、已经履行完毕的及正在履行的全部合作协议；如前述违约金仍不足以弥补建管中心的损失（包括但不限于实际损失、其他间接损失等），本公司须另行向建管中心全额补偿前述损失。

6、本保证书独立于业务合作合同，不因业务合作合同的终止、解除或无效而终止、解除或无效，且其效力不可撤销和无条件；如业务合作合同无效、解除、终止或被撤销，均不影响本保证书的效力。

7、本公司同意，如果发现双方工作人员在业务合作中有任何违反或者试图违反廉洁诚信原则以及任何关于反贿赂、反贪污、等反腐败相关法律法规以及朝阳区水务局制度的行为，均可向朝阳区水务局政府采购监督组举报。监督组有权受理并查办处理。举报渠道为：

举报专用电子邮箱：swjdwbg@bjchy.gov.cn

举报电话：010-85971286

信箱地址：北京市朝阳区团结湖北路1号朝阳区水务局

邮编：100025

本公司在签署本保证书前已经认真阅读以上条款，并保证严格遵守执行！

法定代表人或受委托人：

（签字并盖公章）：

_____年____月____日

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-202603062050519

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 安全生产费用的使用及说明：_____ / _____。

3. 其他说明

由招标人根据项目实际情况自行拟定。

4. 工程量清单

由招标人根据项目实际情况自行拟定。

第二卷

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

工程设计图纸目录 (1/3)

项目名称：坝河(砖角楼至酒仙桥段)滨水空间建设工程

日期：2026.03

设计阶段：施工招标

序号	图号	图名	张数	序号	图号	图名	张数
一	坝河(砖角楼至酒仙桥段)滨水空间建设工程—闸坝工程施工图设计说明		48	8	BHSD-SG-TYGZ-CZ-01	太阳宫闸工程-船闸双向旋转门布置图	1
二	北护分洪闸		13	9	BHSD-SG-TYGZ-CZ-02	太阳宫闸工程-船闸双向旋转门启闭机及埋件图	1
1	BHSD-SG-BHFHZ-PM-00	北护分洪闸——钢坝闸位置图	1	10	BHSD-SG-TYGZ-JJZ-01	太阳宫闸工程-节制闸图	1
2	BHSD-SG-BHFHZ-PM-01~10	北护分洪闸——钢坝闸结构图(1/10)~(10/10)	10	11	BHSD-SG-TYGZ-JJZ-02	太阳宫闸工程-节制闸侧止水及防水套布置图	1
3	BHSD-SG-BHFHZ-JJ-01	双向旋转门布置图	1	12	BHSD-SG-TYGZ-JJZ-03	太阳宫闸工程-启闭机铰座埋件图	1
4	BHSD-SG-BHFHZ-JJ-02	双向旋转门启闭机及埋件图	1	13	BHSD-SG-TYGZ-SSPT-01	太阳宫闸工程-疏散平台图	1
三	香河园闸部分		13	14	BHSD-SG-TYGZ-XCZ-01	太阳宫闸工程-浮式系船柱图	1
1	BHSD-SG-XHYZ-ZPM-01	香河园船闸及节制闸总平面布置图	1	五	将台闸部分		27
2	BHSD-SG-XHYZ-PM-01	香河园船闸及节制闸平面布置图	1	1	BHSD-SG-JTZ-ZPM-01	将台闸工程-总平面布置图	1
3	BHSD-SG-XHYZ-ZP-01~02	香河园船闸及节制闸纵剖面图(1/2)~(2/2)	2	2	BHSD-SG-JTZ-CZPMT-01	将台闸工程-船闸平面图	1
4	BHSD-SG-XHYZ-HP-01~02	香河园船闸及节制闸横剖面图(1/2)~(2/2)	2	3	BHSD-SG-JTZ-CZPM-01~06	将台闸工程-船闸剖面图(一)~(六)	6
5	BHSD-SG-XHYZ-JC-01	香河园船闸及节制闸监测平面布置图	1	4	BHSD-SG-JTZ-JZZPMT-01	将台闸工程-钢坝闸平面图	1
6	BHSD-SG-XHYZ-DJCL-01	香河园船闸及节制闸地基处理平面布置图	1	5	BHSD-SG-JTZ-JZZPM-01~03	将台闸工程-节制闸剖面图(一)~(三)	3
7	BHSD-SG-XHYZ-JJ-01	双向旋转门布置图	1	6	BHSD-SG-JTZ-JZZS-01~03	将台闸工程-闸室布置图(一)~(三)	3
8	BHSD-SG-XHYZ-JJ-02	双向旋转门启闭机及埋件图	1	7	BHSD-SG-JTZ-JSJG-01~03	将台闸工程-钢坝闸金属结构图(一)~(三)	3
9	BHSD-SG-XHYZ-CX-01	香河园船闸浮式船舷布置图	1	8	BHSD-SG-JTZ-DJ-01	将台闸工程-地基处理平面布置图	1
10	BHSD-SG-XHYZ-JZZJG-01	香河园节制闸细部结构图	1	9	BHSD-SG-JTZ-JC-01	将台闸工程-监测平面图	1
11	BHSD-SG-XHYZ-JZZJJ-01	香河园节制闸金属结构图	1	10	BHSD-SG-JTZ-CZ-01	将台闸工程-船闸双向旋转门布置图	1
四	太阳宫闸部分		21	11	BHSD-SG-JTZ-CZ-02	将台闸工程-船闸双向旋转门启闭机及埋件图	1
1	BHSD-SG-TYGZ-ZPM-01	太阳宫闸工程-总平面布置图	1	12	BHSD-SG-JTZ-JJZ-01	将台闸工程-节制闸图	1
2	BHSD-SG-TYGZ-CZPMT-01	太阳宫闸工程-船闸平面图	1	13	BHSD-SG-JTZ-JJZ-02	将台闸工程-节制闸侧止水及防水套布置图	1
3	BHSD-SG-TYGZ-CZPM-01~06	太阳宫闸工程-船闸剖面图(一)~(六)	6	14	BHSD-SG-JTZ-JJZ-03	将台闸工程-启闭机铰座埋件图	1
4	BHSD-SG-TYGZ-JZZPMT-01	太阳宫闸工程-节制闸平面图	1	15	BHSD-SG-JTZ-SSPT-01	将台闸工程-疏散平台图	1
5	BHSD-SG-TYGZ-JZZPM-01~03	太阳宫闸工程-节制闸剖面图(一)~(三)	3	16	BHSD-SG-JTZ-XCZ-01	将台闸工程-浮式系船柱图	1
6	BHSD-SG-TYGZ-DJ-01	太阳宫闸工程-基础平面图	1	六	施组部分		20
7	BHSD-SG-TYGZ-JC-01	太阳宫闸工程-监测平面图	1	1	BHSD-SG-DL1-PM-01	香河园闸工程—一期围堰	1

工程设计图纸目录 (2/3)

项目名称: 坝河(砖角楼至酒仙桥段)滨水空间建设工程

日期: 2026.03

设计阶段: 施工招标

序号	图号	图名	张数	序号	图号	图名	张数
2	BHSD-SG-DL1-PM-02	太阳宫闸工程—一期围堰	1		香河园闸部分		24
3	BHSD-SG-DL1-PM-03	将台闸工程—一期围堰	1	1	BHSD-DQ-XHYZ-01	设计说明	1
4	BHSD-SG-DL2-PM-01	香河园闸工程—二期围堰	1	2	BHSD-DQ-XHYZ-02	电气主接线图	1
5	BHSD-SG-DL2-PM-02	太阳宫闸工程—二期围堰	1	3	BHSD-DQ-XHYZ-03	干线平面图	1
6	BHSD-SG-DL2-PM-03	将台闸工程—二期围堰	1	4	BHSD-DQ-XHYZ-04	钢坝闸船闸预留管大样图	1
7	BHSD-SG-DL3-PM-02	太阳宫闸工程—三期围堰	1	5	BHSD-DQ-XHYZ-05	船闸电气预埋管断面布置图	1
8	BHSD-SG-DL3-PM-03	将台闸工程—三期围堰	1	6	BHSD-DQ-XHYZ-06	船闸总接地平面图	1
9	BHSD-SG-DL3-PM-02	太阳宫闸工程—四期围堰	1	7	BHSD-DQ-XHYZ-07	启闭机室照明平面图	1
10	BHSD-SG-DL3-PM-03	将台闸工程—四期围堰	1	8	BHSD-DQ-XHYZ-08	船闸电气平面图	1
11	BHSD-SG-DL-DM-01	围堰断面图	1	9	BHSD-DQ-XHYZ-09	船闸控制柜配电图	1
12	BHSD-SG-QM1-PM-01~02	香河园工程—基坑气模 (1/2) ~ (2/2)	2	10	BHSD-DQ-XHYZ-10	节制闸电气平面图	1
13	BHSD-SG-QM1-DM-01	香河园工程—基坑气模断面	1	11	BHSD-DQ-XHYZ-11	节制闸控制柜配电图	1
14	BHSD-SG-QM2-PM-01~02	太阳宫工程—基坑气模 (1/2) ~ (2/2)	2	12	BHSD-DQ-XHYZ-12	电气工程量清单	1
15	BHSD-SG-QM2-DM-01	太阳宫工程—基坑气模断面	1	13	BHSD-ZK-XHYZ-01	设计说明	1
16	BHSD-SG-QM3-PM-01~02	将台闸工程—基坑气模 (1/2) ~ (2/2)	2	14	BHSD-ZK-XHYZ-02	计算机监控系统结构框图	1
15	BHSD-SG-QM2-DM-01	将台闸工程—基坑气模断面	1	15	BHSD-ZK-XHYZ-03	船闸有线广播系统框图	1
七	基坑支护部分		28	16	BHSD-ZK-XHYZ-04	视频监控及水位计自控平面图	1
1	BHSD-YT-01~04	基坑工程设计总说明 (一)~(四)	4	17	BHSD-ZK-XHYZ-05	船闸自控平面图	1
2	BHSD-YT-05	周边环境及支护布置 (一)	1	18	BHSD-ZK-XHYZ-06	船闸PLC系统图	1
3	BHSD-YT-06	监测点布置 (一)	1	19	BHSD-ZK-XHYZ-07	船闸控制柜大样图	1
4	BHSD-YT-07	周边环境及支护布置 (二)	1	20	BHSD-ZK-XHYZ-08	节制闸自控平面图	1
5	BHSD-YT-08	监测点布置 (二)	1	21	BHSD-ZK-XHYZ-09	节制闸PLC系统图	1
6	BHSD-YT-09	周边环境及支护布置 (三)	1	22	BHSD-ZK-XHYZ-10	节制闸控制柜大样图	1
7	BHSD-YT-10	监测点布置 (三)	1	23	BHSD-ZK-XHYZ-11	仪表点位平面图	1
8	BHSD-YT-11~22	剖面图 (一) ~ (十二)	12	24	BHSD-ZK-XHYZ-12	自控系统工程量清单	1
9	BHSD-YT-23~24	锚杆大样图	2		太阳宫闸部分		24
10	BHSD-YT-25	冠梁大样图	1	1	BHSD-DQ-TYGZ-01	设计说明	1
11	BHSD-YT-26	桩间防护大样图	1	2	BHSD-DQ-TYGZ-02	电气主接线图	1
12	BHSD-YT-27	钢板桩大样图	1	3	BHSD-DQ-TYGZ-03	干线平面图	1
13	BHSD-YT-28	管井大样图	1	4	BHSD-DQ-TYGZ-04	钢坝闸船闸预留管大样图	1
八	电气部分		83	5	BHSD-DQ-TYGZ-05	船闸电气预埋管断面布置图	1

工程设计图纸目录 (3/3)

项目名称：坝河(砖角楼至酒仙桥段)滨水空间建设工程

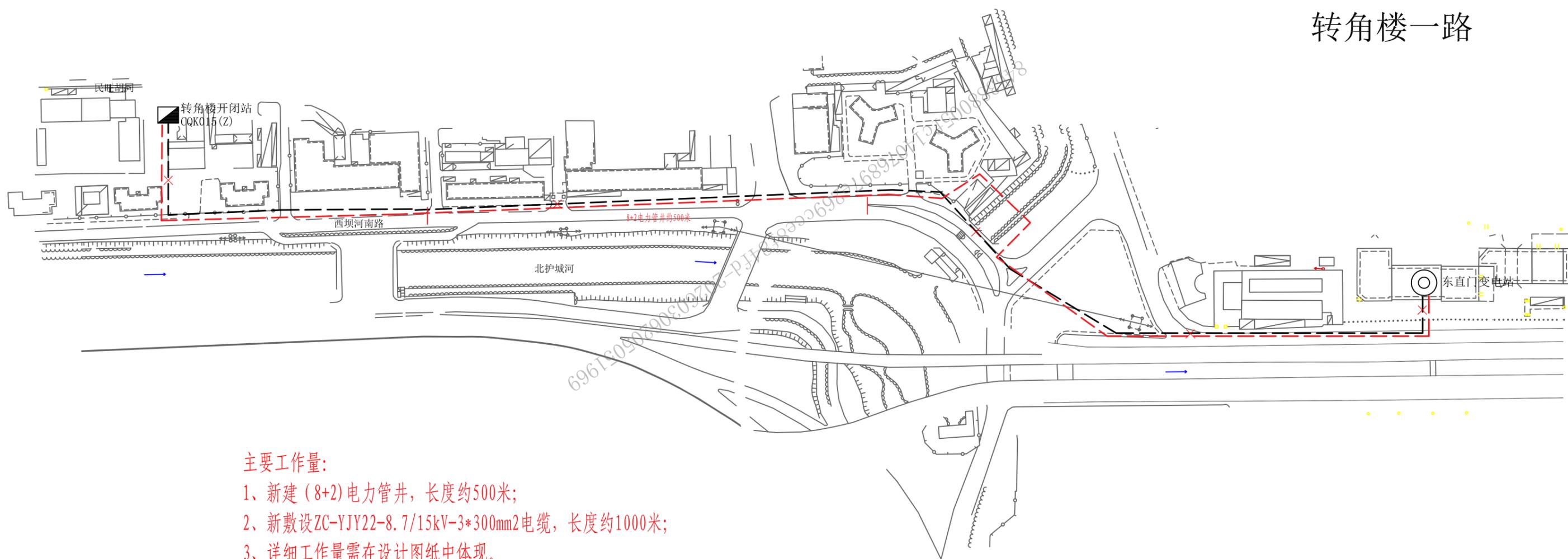
日期：2026.03

设计阶段：施工招标

序号	图号	图名	张数	序号	图号	图名	张数
6	BHSD-DQ-TYGZ-06	船闸总接地平面图	1	9	BHSD-DQ-JTZ-09	船闸控制柜配电图	1
7	BHSD-DQ-TYGZ-07	启闭机室照明平面图	1	10	BHSD-DQ-JTZ-10	节制闸电气平面图	1
8	BHSD-DQ-TYGZ-08	船闸电气平面图	1	11	BHSD-DQ-JTZ-11	节制闸控制柜配电图	1
9	BHSD-DQ-TYGZ-09	船闸控制柜配电图	1	12	BHSD-DQ-JTZ-12	电气工程量清单	1
10	BHSD-DQ-TYGZ-10	节制闸电气平面图	1	13	BHSD-ZK-JTZ-01	设计说明	1
11	BHSD-DQ-TYGZ-11	节制闸控制柜配电图	1	14	BHSD-ZK-JTZ-02	计算机监控系统结构框图	1
12	BHSD-DQ-TYGZ-12	电气工程量清单	1	15	BHSD-ZK-JTZ-03	船闸有线广播系统框图	1
13	BHSD-ZK-TYGZ-01	设计说明	1	16	BHSD-ZK-JTZ-04	视频监控及水位计自控平面图	1
14	BHSD-ZK-TYGZ-02	计算机监控系统结构框图	1	17	BHSD-ZK-JTZ-05	船闸自控平面图	1
15	BHSD-ZK-TYGZ-03	船闸有线广播系统框图	1	18	BHSD-ZK-JTZ-06	船闸PLC系统图	1
16	BHSD-ZK-TYGZ-04	视频监控及水位计自控平面图	1	19	BHSD-ZK-JTZ-07	船闸控制柜大样图	1
17	BHSD-ZK-TYGZ-05	船闸自控平面图	1	20	BHSD-ZK-JTZ-08	节制闸自控平面图	1
18	BHSD-ZK-TYGZ-06	船闸PLC系统图	1	21	BHSD-ZK-JTZ-09	节制闸PLC系统图	1
19	BHSD-ZK-TYGZ-07	船闸控制柜大样图	1	22	BHSD-ZK-JTZ-10	节制闸控制柜大样图	1
20	BHSD-ZK-TYGZ-08	节制闸自控平面图	1	23	BHSD-ZK-JTZ-11	仪表点位平面图	1
21	BHSD-ZK-TYGZ-09	节制闸PLC系统图	1	24	BHSD-ZK-JTZ-12	自控系统工程量清单	1
22	BHSD-ZK-TYGZ-10	节制闸控制柜大样图	1	北护分洪闸部分			11
23	BHSD-ZK-TYGZ-11	仪表点位平面图	1	1	BHSD-DQ-FHZ-01	设计说明	1
24	BHSD-ZK-TYGZ-12	自控系统工程量清单	1	2	BHSD-DQ-FHZ-02	电气主接线图	1
将台闸部分			24	3	BHSD-DQ-FHZ-03	电气布置图	1
1	BHSD-DQ-JTZ-01	设计说明	1	4	BHSD-DQ-FHZ-04	接地布置图	1
2	BHSD-DQ-JTZ-02	电气主接线图	1	5	BHSD-DQ-FHZ-05	电缆敷设表	1
3	BHSD-DQ-JTZ-03	干线平面图	1	6	BHSD-DQ-FHZ-06	主要设备材料汇总表	1
4	BHSD-DQ-JTZ-04	钢坝闸船闸预留管大样图	1	7	BHSD-ZK-FHZ-01	设计说明	1
5	BHSD-DQ-JTZ-05	船闸电气预埋管断面布置图	1	8	BHSD-ZK-FHZ-02	自控结构图	1
6	BHSD-DQ-JTZ-06	船闸总接地平面图	1	9	BHSD-ZK-FHZ-03	I/O点表及电缆表	1
7	BHSD-DQ-JTZ-07	启闭机室照明平面图	1	10	BHSD-ZK-FHZ-04	仪表架杆安装大样图	1
8	BHSD-DQ-JTZ-08	船闸电气平面图	1	11	BHSD-ZK-FHZ-05	渗压计平面布置图	1



转角楼一路



- 主要工作量:
- 1、新建 (8+2) 电力管井, 长度约500米;
 - 2、新敷设 ZC-YJY22-8.7/15kV-3*300mm² 电缆, 长度约1000米;
 - 3、详细工作量需在设计图纸中体现。

第三卷

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

第七章 技术标准和要求（合同技术条款）

引用《水利水电工程标准施工招标文件技术标准和要求》（合同技术条款）（2009年版），并根据最新法律法规、规程规范、本项目设计文件、图纸和需求进行修改、补充。

本工程具体内容如下：

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

坝河（砖角楼至酒仙桥段）滨水空间建设工程—配套构筑物工程

1 工程概况

坝河位于北京市区东北部、朝阳区中部，是北京市区主要排水尾闾之一，也是朝阳区重要的防洪排水河道。坝河西起东北城角，东至沙窝入温榆河，全长 21.7km，总流域面积为 166.4km²。坝河的主要支流为其南侧的亮马河和其北侧的北小河。其中亮马河全长 9.2km，担负的流域面积为 11.8km²；北小河全长 15.9km，担负的流域面积为 56.4km²。坝河水系还担负着东北城角分洪的任务。

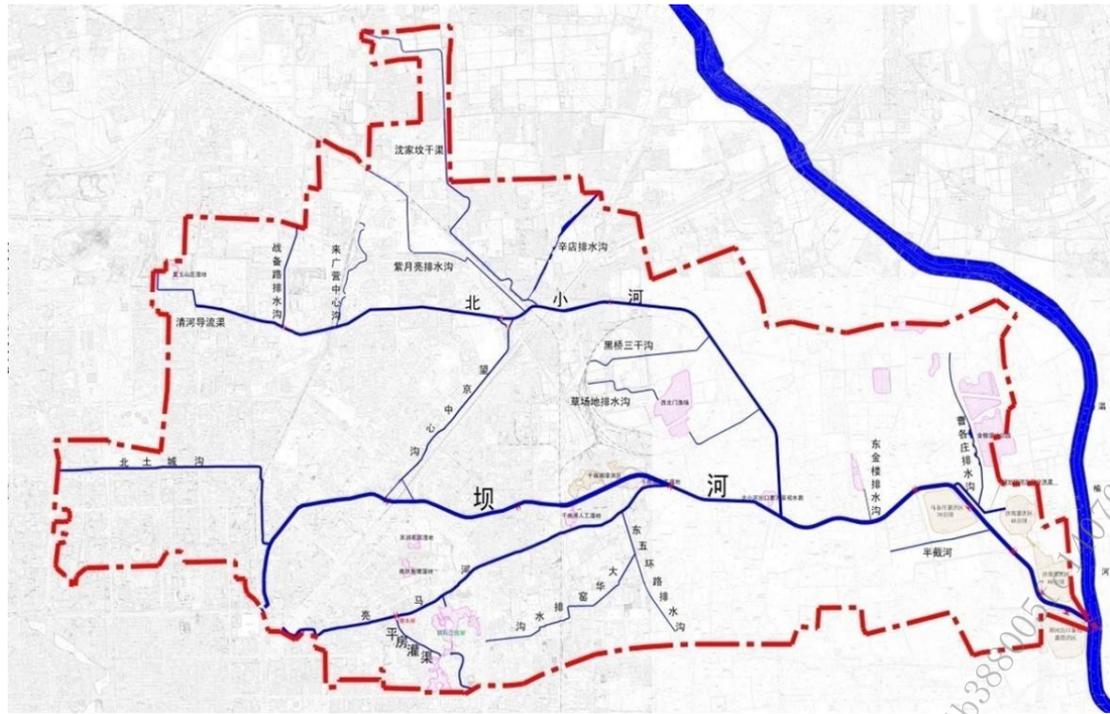


图1.1-1 坝河流域水系图

坝河（砖角楼至酒仙桥段）滨水空间建设工程位于朝阳区，起点为砖角楼，终点至酒仙桥路，治理河道总长 6.57 公里，建设红线面积约 56.1 公顷，核心是实现 6.57 公里旅游通航。工程以防洪排水为核心功能，兼顾景观、通航及生态需求，按 50 年一遇洪水设计标准建设，新建 3 座双线船闸、4 座节制闸，改造香河园西街桥等桥梁，贯通 13 处桥下断点，实施河道疏浚、岸线治理、管线改移及地铁保护等工程。同时配套建设 13.12 公里滨水步道、13.5 公里骑行道，新增 4 座跨河人行桥、1 个游船港湾及 9 处亲水码头，打造 6 个特色滨水段落，同步推进景观绿化提升、夜景照明

及船闸管理用房建设，旨在构建“防洪安全、生态优美、功能复合、文化彰显”的世界级滨水空间，助力朝阳区“两河一带”滨水经济区发展，满足市民休闲亲水需求。

2 设计依据

2.1 设计依据

- ① 《北京城市总体规划（2016 年—2035 年）》；
- ② 《朝阳分区规划（国土空间规划）（2017 年—2035 年）》；
- ③ 《朝阳区防洪排涝规划（2013—2020 年）》；
- ④ 《北京市河湖规划设计导则》（北京市城市规划设计研究院 2021.04）；
- ⑤ 《朝阳区河湖水系蓝线及景观水源配置规划》（北京市城市规划设计研究院 2017.11）；
- ⑥ 《大运河遗产保护规划（北京段）》（北京市文物局 2014.12）；
- ⑦ 《大运河文化保护传承利用规划纲要》（中共中央办公厅国务院印发 2019.05）；
- ⑧ 《大运河文化保护传承利用“十四五”实施方案》（国家发改委 2021.07）；
- ⑨ 《北京市人民政府关于加快推进河湖水系连通及水资料循环利用工作的意见》（京政发〔2015〕8 号）；
- ⑩ 《关于全面推行河长制的意见》（中共中央办公厅国务院印发 2016）；
- ⑪ 地方标准《建筑基坑支护技术规程》（DB11/489-2024）；
- ⑫ 地方标准《城市建设工程地下水控制技术规范》（DB11/1115-2014）；
- ⑬ 地方标准《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》（DBJ11-501-2009）（2016 版）；
- ⑭ 国家标准《建筑基坑工程监测技术标准》（GB50497-2019）；
- ⑮ 国家标准《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- ⑯ 国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010（2015 版））；
- ⑰ 国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202-2018）；
- ⑱ 国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）；
- ⑲ 国家标准《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）；
- ⑳ 国家标准图集《建筑基坑支护结构构造》（11SG814）；
- ㉑ 行业标准《建筑与市政工程地下水控制技术规范》（JGJ111-2016）；

- 22 行业标准《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012);
- 23 行业标准《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008);
- 24 行业标准《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106-2014);
- 25 行业标准《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18-2012);
- 26 协会标准《岩土锚杆(索)技术规程》(CECS 22:2005);
- 27 附近地块的岩土工程勘察报告;
- 28 总平面图、节制闸结构图、地形图等。

2.2 采用的主要技术规范

(1) 水利水电工程专业

① 《中华人民共和国航道法》由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议于 2014 年 12 月 28 日通过,自 2015 年 3 月 1 日起施行;

- ② 《防洪标准》(GB50201-2014);
- ③ 《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017);
- ④ 《内河通航标准》(GB50139-2014);
- ⑤ 《船闸总体设计规范》(JTJ 305-2001);
- ⑥ 《船闸水工建筑物设计规范》(JTJ 307-2001);
- ⑦ 《船闸输水系统设计规范》(JTJ 306-2001);
- ⑧ 《航道工程设计规范》(JTS 181-2016);
- ⑨ 《船闸启闭机设计规范》(JTJ309-2005);
- ⑩ 《船闸闸阀门设计规范》(JTJ308-2003);
- ⑪ 《船闸电气设计规范》(JTJ 310-2004);
- ⑫ 其他现行的相关法律法规及标准规范。

(2) 电气专业

- ① 相关专业提供的设计条件。
- ② 国家现行的有关规范、规程及相关行业标准:
- ③ 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)
- ④ 《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
- ⑤ 《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011)

- ⑥ 《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)
- ⑦ 《民用建筑电气设计标准》(GB51348-2019)
- ⑧ 《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T 50065-2011)
- ⑨ 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)
- ⑩ 《视频安防监控系统工程设计规范》(GB50395—2007)

(3) 金结专业

- ① 《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T14173-2008)
- ② 《水利水电工程钢闸门设计规范》(SL74-2019)
- ③ 《水利水电工程启闭机设计规范》(SL41-2018)
- ④ 《水利水电工程启闭机制造、安装及验收规范》(水利水电)
- ⑤ 《水工金属结构防腐规范》(SL105-2007)
- ⑥ 《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL654-2014)

3 基本资料

3.1 工程等别及标准

(1) 防洪标准

依据《朝阳分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)》、《朝阳区市政基础设施专项规划(2017年—2035年)》、《北京市防洪排涝规划》(北京城市规划设计研究院,2024年11月)等上位规划。坝河设计防洪标准 50 年一遇,20 年一遇洪水位基本不淹没城市主要雨水管道出口内顶。

(2) 工程等别和建筑物级别

参照《水利水电工程等级划分标准与洪水标准》(SL252-2017),防洪标准(GB50201-2014),设计防洪标准为 50 年一遇,工程等别为 II 等,堤防级别为 2 级,主要建筑物为 2 级。

(3) 通航标准

根据内河通航标准《GB50139—2014》,VII级航道船舶吨级为 50t,参考北京其他航道游船吨级,本次设计选用游船吨级小于 50t,属于等级外航道、小于 VII级航道标准,本次参考 VII级航道进行设计,设计参数根据实际采用船型确定。

(4) 船闸主要技术尺度

闸首、闸室口门宽度: 6.0m。

闸室有效长度：25m。

最小门槛水深：1.5m。

最小通航净空 2.5m。

通航水流条件参照《内河通航标准》(GB50139-2014) 4.3.2 条 V~VII 级船闸平行于航线的最大纵向流速 1.5m/s, 垂直于航线的最大横向流速 0.25 m/s, 最大回流流速 0.4 m/s。

(5) 抗震等级

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015) 之附录 C (“全国城镇 II 类场地基本地震动峰值加速度和基本地震动加速反应谱特征周期”), 拟建场地对应 II 类场地条件下的地震动峰值加速度为 0.20g, 反应谱特征周期为 0.40s。本工程场地类别为 III 类, 根据附录 E (“各场地地震动峰值加速度调整”) 及表 1, 调整后的地震动峰值加速度不变, 反应谱特征周期为 0.55s。根据该区划图之附录 G, 该地震动峰值加速度此对应的地震烈度为 VIII 度。

根据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010) (2016 年版), 场地抗震设防烈度为 8 度, 设计基本地震加速度值为 0.20g, 设计地震分组为第二组。

3.2 工程合理使用年限及耐久性设计

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL 654-2014), 本工程为 II 等工程, 合理使用年限为 50 年, 建筑物合理使用年限为 50 年, 水闸闸门合理使用年限为 50 年。

根据《水工混凝土结构设计规范》(SL 191-2008), 本工程所处环境类别为二类, 本工程相关建筑物混凝土抗渗、抗冻等级和设计强度等级不应低于下表中限值。

表3.2-1混凝土抗渗、抗冻和强度等级统计表

序号	部位	强度等级	抗渗标号	抗冻标号	混凝土级配
1	底板、墩墙	C30	W4	F150	二级配
2	垫层混凝土	C20			一级配
3	二期混凝土	C40	W4	F150	一级配

根据《水工混凝土结构设计规范》(SL191-2008) 第 3.2.6 条, 承受水压的轴心受拉构件、小偏心受拉构件以及发生裂缝后会严重渗漏的其他构件, 应按荷载效应组合进行抗裂验算; 本工程所处环境类别为二类, 根据规范中表 3.2.7, 二类环境最大裂缝宽度限值为 0.30mm。

3.3 设计水位

表3.3-1 北护分洪闸特征水位表

特征水位	高程 (m)	特征水位	高程 (m)
上游设计洪水位 (P=2%)	38.33	下游设计洪水位 (P=2%)	38.23
上游设计洪水位 (P=5%)	38.19	下游设计洪水位 (P=5%)	39.09
上游通航水位	40.00	下游通航水位	40.00
非通航期常水位	40.00		

表3.3-2 香河园闸特征水位表

特征水位	高程 (m)	特征水位	高程 (m)
上游设计洪水位 (P=2%)	39.55	下游设计洪水位 (P=2%)	37.49
上游设计洪水位 (P=5%)	39.31	下游设计洪水位 (P=5%)	37.40
上游通航水位	40.00	下游通航水位	35.00
非通航期常水位	40.00		

表3.3-3 太阳宫船闸特征水位表

特征水位	高程 (m)	特征水位	高程 (m)
上游设计洪水位 (P=2%)	35.12	下游设计洪水位 (P=2%)	35.12
上游设计洪水位 (P=5%)	34.72	下游设计洪水位 (P=5%)	34.72
上游通航水位	35.00	下游通航水位	32.40
非通航期常水位	36.00		

表3.3-4 将台船闸特征水位表

特征水位	高程 (m)	特征水位	高程 (m)
上游设计洪水位 (P=2%)	30.92	下游设计洪水位 (P=2%)	30.87
上游设计洪水位 (P=5%)	30.59	下游设计洪水位 (P=5%)	30.52
上游通航水位	32.40	下游通航水位	28.75
非通航期常水位	32.40		

4 工程地质

根据本次钻探野外描述、原位测试及室内土工试验结果, 按土的岩性及工程特性将勘察范围内已完成钻孔揭露到的地层划分为 7 层, 其中①层为人工填土层, ②~③层为第四系全新统冲洪积土层, ④~⑦层为第四系上更新统冲洪积层。现自上而下分述如下:

1、人工填土层

(1) 素填土①层: 褐黄色~黄褐色, 稍湿~湿, 稍密~中密, 以粉土为主, 含少量砖渣、灰

渣、石子和植物根等。

(2) 杂填土①1层：杂色，稍湿~湿，松散~中密，主要由砖块、灰渣、水泥块、碎石等建筑垃圾组成。

人工填土层土质不均、结构松散，成分复杂，回填时间短，为近年场地无序随意堆填而成，具有高压缩性和强干缩性及强湿陷性，未完成自重固结，工程性质差。

2、第四系沉积土层

(1) 粉土②层：灰黄~黄褐色，稍湿~湿，中密~密实，土质不均，局部夹薄层粉质黏土或粉砂，含云母、氧化铁。

(2) 粉质黏土②1层：褐黄~灰色，很湿，可塑~硬塑。含云母、氧化铁，土质不均，夹薄层粉土及粉砂。

(3) 黏土②2层：褐黄~灰色，很湿，可塑~硬塑。含云母、氧化铁，土质不均，夹薄层粉土及粉砂。

(4) 粉细砂②3层：褐黄色，饱和，稍密~中密。含云母、石英、长石，少量砾石，局部含黏粒较多。

(5) 粉质黏土③层：黄褐~黄灰色，很湿，可塑~硬塑。含云母、氧化铁和少量姜石，局部夹薄层粉土。

(6) 黏土③1层：黄褐~黄灰色，很湿，可塑~硬塑。含云母、氧化铁和少量姜石，局部夹薄层粉土。

(7) 粉土③2层：褐黄~黄灰色，湿~饱和，密实。土质不均，局部夹薄层粉质黏土或粉砂，含云母、氧化铁。

(8) 粉细砂③3层：黄褐色，饱和，中密~密实。含云母、石英、长石，少量砾石，局部夹薄层粉土或黏性土。

(9) 中粗砂③4层：黄褐色，饱和，密实。含云母、石英、长石，局部夹粘性土透镜体。

(10) 粉质黏土④层：褐黄~黄褐色，很湿，可塑~硬塑。含云母、氧化铁、姜石，土质不均，夹薄层粉土和粉砂。

(11) 黏土④1层：褐黄，很湿，可塑~硬塑。含云母、氧化铁和姜石。

(12) 粉土④2层：褐黄色，饱和，密实。土质不均，局部夹薄层粉质黏土或粉砂，含云母、氧化铁。

(13) 细中砂④3层：褐黄色，饱和，密实，含云母、氧化铁及少量砾石。

(14) 卵石、圆砾⑤层：杂色，饱和，中密~密实。成分以砂岩、花岗岩为主，一般粒径5-20mm，最大粒径不大于100mm，粒径在2-20mm的含量大于50%，褐黄色细中砂充填。

(15) 中粗砂⑤1层：褐黄色，密实，饱和，含云母、氧化铁及少量砾石。

(16) 粉细砂⑤2层：灰褐色，饱和，密实。含云母、石英和长石，砂质不均。

(17) 粉质黏土⑤3层：褐黄色，很湿，可塑~硬塑。含云母、少量铁锰质氧化物及姜石。

(18) 粉土⑤4层：褐黄色，很湿，密实。含云母、少量铁锰质氧化物及姜石。

(19) 黏土⑤5层：褐黄色，很湿，可塑~硬塑。含云母、少量铁锰质氧化物及姜石。

(20) 粉质黏土⑥层：褐黄色，很湿，可塑~硬塑。含云母、少量铁锰质氧化物及姜石。

(21) 黏土⑥1层：褐黄色~灰色，很湿，可塑~硬塑，含螺壳、有机质。

(22) 粉土⑥2层：褐黄色~灰色，饱和，密实，含姜石。

(23) 粉细砂⑥3层：褐黄色，饱和，密实。含云母、石英和长石，砂质不均。

(24) 卵石⑦层：杂色，饱和，中密~密实。成分以砂岩、花岗岩为主，一般粒径30-50mm，最大粒径不大于100mm，粒径在20-60mm的含量大于50%，磨圆度较好，中粗砂约30%充填。

(25) 中粗砂⑦1层：褐黄色，密实，饱和，含云母、少砾石。

(26) 粉细砂⑦2层：褐黄色，饱和，密实。含云母、石英和长石，砂质不均，约含10%砾石。

(27) 粉质黏土⑦3层：褐黄色，硬塑，含云母、氧化铁。

(28) 粉土⑦4层：褐黄色，密实，含云母、氧化铁。

(29) 黏土⑦5层：褐黄色，硬塑，含云母、氧化铁。

5 工程设计

5.1 北护城河分洪闸

(1) 闸址选择原则

- 1) 闸址选择首先便于实现水闸功能要求，并结合交通、运行管理等功能。
- 2) 闸址选择应根据河道上、下游断面情况，使水流流态相对稳定。
- 3) 闸址地质条件应满足建闸要求。
- 4) 闸址选择应利于施工布置，尽可能减少临时占地和地面附着物数量，减少工程投资。

(2) 底板高程的确定

根据《北京市区防洪排水规划》，根据不同闸底板高程对上游水位的壅高情况、河槽淤积、冲刷情况等因素，经综合比较分析，本次设计闸底板顶高程确定采用 36.50m。

(3) 水闸墩顶高程的确定

根据《水闸设计规范》SL265-2016 水闸闸顶高程应根据水闸挡水和泄水两种运用工况确定。挡水时，闸顶高程不应低于水闸正常蓄水位（或最高挡水位）加波浪计算高度与相应安全加高之和；泄水时，闸顶高程不应低于设计洪水位（或校核洪水位）与相应安全加高之和，50 年一遇设计洪水位为 38.33m；位于防洪、挡潮堤上的水闸，其闸顶高程不应低于防洪、挡潮堤堤顶高程。闸顶高程根据正常蓄水位、最高挡水位、设计洪水位三种运用情况及堤顶高程确定。

表5.1-1 闸顶高程计算成果表

计算工况		水位 (m)	波高 hp (m)	安全加高 (m)	计算闸顶高程 (m)
挡水时	正常蓄水位	40.00	0.45	0.50	40.95
	最高挡水位	40.00	0.50	0.40	40.90
泄水时	设计洪水位	38.33	/	0.70	38.29

经计算挡水工况下计算闸顶最大值为 40.95m，结合现状地面高程，本次设计取闸顶高程为 41.0m。

(4) 工程布置

节制闸总体布置根据功能需要和闸址地形、地质、水流及运用条件而确定，力争做到紧凑、合理、经济、协调、美观；闸轴线选择与河道规划布置相协调。

节制闸河道桩号 0+060 处，建筑物级别为 2 级。水闸共 1 孔，单孔净宽 12.0m，总宽 12.0m。节制闸顺水流向总长 30.0m，其中闸室段 15.0m，下游衔接段 15.0m。节制闸上下游河道河底采用钢筋混凝土底板护砌，两岸采用钢筋混凝土挡墙支护。

1) 闸室段

闸室段顺水流长 15.0m，闸孔净宽 12.0m，闸门高 40.3m，闸底高程 36.5m，闸顶高程 41.0m。底板厚 1.0m-2.0m，下游设齿墙 0.5m 深，为 C30 钢筋混凝土结构，基础下部设 C15 素砼垫层 0.1m 厚；边墩厚 0.5m-2.65m，净高 4.3m-5.29m，下游端设启闭机牛腿，为 C30 钢筋混凝土结构。

2) 下游衔接段

下游衔接段主要为消力池，采用 C30 钢筋混凝土矩形槽结构，顺水流方向长 15.0m，池深 0.8m，水平末端设 0.8m 宽、0.8m 高齿坎，底板厚度为 1.0m，下设 0.1m 厚 C20 素砼垫层。

5.2 香河园船闸

(1) 船闸平面布置

香河园船闸为单级双线船闸，船闸主体结构含上下闸首、闸室段、上下游导航段等。船闸布置于节制闸左侧。

为了船舶平顺进入船闸，考虑口门区水流条件，需在上游和下游新挖连接段航道与主航道衔接。

推荐方案船闸工作闸门采用双向旋转式弧形门，船闸采用分散式输水系统；船闸闸室有效长度 25.0m，闸室有效宽度 6.0m；上闸首长 21.0m、下闸首长 21.0m。

(2) 船闸输水系统

1) 输水系统形式的选择

根据《船闸输水系统设计规范》(JTJ306—2001) 输水系统类型的选择公式：

$$m = \frac{T}{\sqrt{H}}$$

式中：T 为输水时间 (min)，T=1.67min；H 为最大水头 (m)，H=5.0m (注：输水系统设计采用上游正常水位 40.0m，下游通航水位 35.0m)。可得：

$$m = \frac{1.67}{\sqrt{5}} = 0.75$$

根据《船闸输水系统设计规范》，m 值小于 2.5，推荐采用分散输水系统。集中输水系统，一般适用于水头较低的船闸，由于闸室不设输水廊道，结构简单，工程造价较低，但是其充泄水时间与闸室停泊条件的矛盾较为突出。分散输水系统，一般适用于水头较高、通过能力要求较大的船闸，其水流基本在闸室各部位均匀的进入闸室，充泄水时间与闸室停泊条件的矛盾相对较小，但闸室结构相对复杂，工程造价也随之增加。

本船闸工程主要用于旅游船舶通航，对船闸的通过能力、泊稳条件要求较高，本项目参考相关旅游航道的成功经验，采用分散输水系统，以缩短充泄水时间，减少船舶过闸时间，保证船闸的通过能力。初步选定闸墙长廊道侧支孔输水系统。

2) 闸底长廊道侧支孔出水方案

闸底长廊道侧支孔输水系统由布置在闸底板中贯通上、下游，并附带有一系列侧支孔组成，充、泄水时水流由闸底廊道侧支孔输水的水流是分散进出闸室的，因此它的输水水力性能比集中输水系统有较大的提高，与集中输水系统相比虽然闸底板工程量因有廊道而有所增大，但由于它可以不设

镇静段，缩短了闸室长度，工程量的增加并不显著，尤其当船闸水头达 10m 左右时，其价格性能比将明显优于集中输水系统。因此，它是一种适合中等水头、重力式闸墙的较优船闸输水系统型式。

3) 水力特点及设计原则

①水力特点

A、闸底长廊道侧支孔输水系统的水流是沿闸室长度方向分散进入闸室的，闸室充水时，闸室中水流的长波运动较集中，输水系统有较大的减小，同时它又是单区段进水的分散输水系统，仍具有明显的各支孔次第出水现象，它的波浪力系数根据其支孔布置的不同大约为 0.1~0.3（对于大船），较之集中输水系统的 1.0 及以上有较大幅度的减少，这是它能适应较高水头和较大型船闸的主要原因；

B、由于水流是从闸底的两侧进入闸室，水流的消能空间较小，它主要利用船底水体进行扩散消能，这是它具有较好投资优势的主要原因。普通的闸墙廊道侧支孔输水当阀门单边开启或两侧阀门开启不同步时，出水较多的一侧支孔水流将在对本侧闸墙壅高形成较大横向水面比降，恶化闸室流态，影响船舶停泊安全，本次两侧输水廊道通过闸底空腔侧支孔输水可以有效的减少因单边开启或两侧阀门开启不同步造成一侧出水多的情况。

②设计原则

为了充分利用其水力特点尤其消能特点，我国船闸设计规范吸收了美国已有研究成果，并结合我国实际情况对该输水系统型式提出了以下主要设计原则：

- A、 闸底廊道侧支孔输水系统适用于输水系统选型系数 m 小于 2.5 的情况；
- B、 闸底廊道侧支孔输水系统的支孔段宜设置在闸室中部，长度为闸室长度的 50%~70%；
- C、 侧支孔的间距宜为闸室宽度的 1/4，且两侧支孔应相互交错布置；

D、支孔出口应布置在下游最低通航水位时设计船舶吃水深度以下，以保证支孔出流不直射船体。当船底富裕水深小于支孔间距的 1/2 倍时，支孔出流将影响船体，此时应在全部出水支孔出口外设置消力槛，当水头较高时还应设置消力塘或四面出水的分流罩；

E、支孔沿水流方向的长度不宜小于其断面宽度或直径的 2~4 倍，支孔的进出口宜修圆扩大，支孔喉部后的出口扩大角宜小于 3°。

③输水廊道尺寸

根据《船闸输水系统设计规范》(JTJ 306-2001) 3.3.2 条计算工作阀门处的廊道尺寸：

$$\omega = \frac{2C(\sqrt{H+d}-\sqrt{d})}{\mu T \sqrt{2g} [1-(1-\alpha)k_v]}$$

式中：

ω ——输水阀门处廊道断面面积 (m²)；

C ——计算闸室水域面积 m²；

H ——设计水头 (m)；

d ——根据相关船闸成果，取 $d=0.15$ ；

μ ——阀门全开时输水系统的流量系数，可取 0.6~0.8，取 0.6

T ——闸室输水时间 (s)

α ——系数，可按表 3.3.2 选用，取 0.53；

k_v ——取 0.6~0.8；

g ——重力加速度 (m/s²)

根据《船闸输水系统设计规范》(JTJ 306-2001) 2.3.1 的要求，对只设有固定系船设备的船闸，闸室灌泄水时的最大水面升降速度应不大于 5-6cm/s，设有浮式系船柱时，可不受此限制。本工程考虑设浮式系船柱。综合考虑，工作阀门处廊道尺寸选为一道 1.6m×1.8m 廊道。

④输水廊道布置

船闸采用闸底长廊道分散式输水系统。船闸上闸首工作闸门前于底板设置顺水流向长 1.6m 集水槽，槽深 4.2m，槽宽 6.0m，两侧墩墙内各设置一道 1.6m×1.8m 廊道，左侧闸墩廊道设置阀门进行输水进行控制，阀后接 1.6m×1.8m 廊道与闸室段闸墩内的输水廊道相连，右侧闸墩廊道直接与闸室段输水廊道连接。主输水廊道为 1.6m×1.8m 廊道，闸室底板设底廊道，闸墩两侧输廊道与闸室底板底廊道连接，单线闸室共 32 个分散出水口，两侧闸墩各 12 个，顺水流方向两侧各 2 个出水口。出水口为喇叭口，内口尺寸为 0.6×0.6m，外口尺寸为 0.6×1.2m；下闸首侧两侧闸墩内各设置一道 1.6m×1.8m 廊道与闸室段输水廊道相连，侧闸墩廊道设置阀门进行输水进行控制，与闸室段输水廊道连接并与门口出水槽相连，出水槽槽身顺水流向长 1.6m，槽深 4.4m，槽宽 6.0m。

⑤闸墙输水廊道、出水孔布置

在选择主廊道断面面积以及出水支孔总面积时，为增大输水系统流量系数，提高输水效率，闸墙主廊道面积宜略大于输水阀门处廊道断面面积；为提高出水支孔之间出流的均匀性，出水支孔总面积宜略大于闸墙主廊道面积。

经比较，取闸底主廊道尺寸为 3.0m×2.8m 廊道，断面面积为输水阀门处廊道断面面积的 2.91 倍。

为了减小闸室侧墙厚度，减少占地，采用闸底长廊道侧支孔出水及明沟消能布置，闸底主廊道共布置 32 个出水支孔，每个出水支孔出水口为喇叭口，内口尺寸为 0.6×0.6m，外口尺寸为 0.6×1.2m，总面积为 7.2m²。出水段支孔采用等间距布置，支孔中心间距为 1.5m，出水孔段总长为 17.8m，占闸室有效长度 71.2%。

(3) 船闸水工建筑物

1) 建筑物高程

根据《船闸总体设计规范》，主要建筑物设计高程见表。

表5.2-1 船闸主体结构高程表

序号	部位	高程 (m)	拟定原则
1	上闸首闸门顶	40.30	上游航期常水位 40.0+0.3m 超高
2	上闸首顶	41.20	上游航期常水位 40.0+1.20m 超高
3	上闸首门槛顶	35.30	上闸首和闸室及上游河底衔接
4	上游导航墙顶	41.20	上游航期常水位 40.0+1.2m 超高
5	上游引航道底	35.30~35.0	与上游河底衔接
6	下闸首闸门顶	40.30	上游航期常水位 40.0+0.3m 超高
7	下闸首顶	41.20	上游航期常水位 40.0+1.20m 超高
8	下闸首门槛顶	33.50	下游最低通航水位 35.0-门槛水深 1.5m
9	下游左岸导航墙顶	41.20~37.70	上游航期常水位 40.0+1.20m 超高顺接到与景观设计地面齐平
10	下游右岸导航墙顶	41.20~37.70	上游航期常水位 40.0+1.20m 超高顺接到与景观设计地面齐平
11	下游引航道底	33.5	下游最低通航水位 35.0-引航道水深 1.5m
12	闸室墙顶	41.20	上游航期常水位 40.0+1.20m 超高
13	闸室底	33.50	下游最低通航水位 35.0-引航道水深 1.5m

2) 总体布局

香河园船闸轴线距下游柳芳北街桥约 433m，该段河道较顺直，拟将新建双线船闸分别布置在主河槽的左岸，右岸为单孔 12m 节制闸，为了便于游船平稳经过船闸，应充分加大船闸上下游引航道转弯半径，使得引航道与上下游主河槽尽可能平顺衔接，并减少新增建设用地，船闸与节制闸联合布置。

3) 闸室

新建香河园船闸上游通航水位 40.0m，下游通航水位 33.50m。由于输水廊道尺寸为 1.6m(宽)×1.8m(高)，闸阀井尺寸为 2.4m(宽)，外加两侧结构厚度 0.8m，故边墩宽度取 4m，疏散平台宽度 2.2m，两侧宽度 4.4m，加中间埋件二期厚度 1.6m，故中墩宽度取 6m；同时为加快灌泄水的时间及快速灌泄水对闸室的冲击，闸室底板上设底廊道尺寸为 3.0m(宽)×2.8m(高)，外加上下层结构厚度，闸室底板厚底取 5.2m。

本次双线船闸两道闸室垂直水流方向净宽均为 6.0m，顺水流方向长均为 25.0m，C30 钢筋混凝土底板顶高程 33.50m，底板厚 5.2m，下垫 0.1m 厚 C20 素混凝土，最下部铺设 0.3m 水泥土垫层作为 CFG 桩地基处理的褥垫层。闸室采用底板分散式充/放水，输水廊道布置在闸底尺寸 1.6m×1.8m，闸室底板设底廊道尺寸为 3.0m×2.8m 廊道，底廊道垂直水流两侧各布置 12 个出水孔，顺水流两侧各布置 2 个出水孔。每个出水支孔出水口为喇叭口，内口尺寸为 0.6×0.6m，外口尺寸为 0.6×1.2m，出水孔端部设一道排水边沟宽 0.6m。闸室顶高程为 41.20m，边墩厚 4.0m 为 C30 钢筋混凝土，37.2m 高程以上为空箱式结构，内置液压站及电气控制柜，中墩厚 6.0m 为 C30 钢筋混凝土，两侧设疏散平台和钢引桥，墙顶设置安全防护栏杆。

4) 上、下闸首

香河园船闸上、下游共布置 4 道闸首，选择 4 扇下沉式弧形钢闸门，配液压启闭机，上闸首弧形门槛最低处高程为 34.122m，下闸首形门槛最低处高程为 31.773m，底板下垫 0.1m 厚 C20 素混凝土，最下部铺设 0.3m 水泥土垫层作为 CFG 桩地基处理的褥垫层。上下闸首及闸室顺水流方向总长 67.0m。

为保证闸首室有足够的整体刚度，避免由于闸首边墩不均匀沉降而影响船闸闸门的正常工作，结合土基特点，闸首采用抗震性能好的钢筋砼 U 型结构。闸首一联。由于输水廊道尺寸为 1.6m(宽)×1.8m(高)、闸门槽深 1.2m、边墩闸阀井 2.4m(宽)，中墩闸阀井 4.4m(宽)，外加两侧结构厚度 0.8m，同时考虑金属结构埋件布置，故边墩宽度 4m，中墩宽度 6.0m。闸室净宽 6.0m，双线闸首宽 26.0m，两线闸首中心线距离 12.0m。

上闸首起始段底板顶高程为 35.30m，顺水流方向长 21.0m，垂直水流方向双线船闸总宽 26.0m，闸首顶高程 41.20m，两侧为 C30 钢筋混凝土边墙，中间为 C30 钢筋混凝土中墩，墙顶设置安全防护栏杆，底板内布置输水钢管和启闭闸门的液压推杆，闸底内各布置一道输水廊道，尺寸均为 1.6m×1.8m，配闸阀开启或关闭输水管道。

下闸首起始段底板顶高程与闸室同为 33.50m，顺水流方向长 21.0m，垂直水流方向双线船闸总宽 26.0m，闸首顶高程 41.20m，两侧为 C30 钢筋混凝土边墙，中间为 C30 钢筋混凝土中墩，墙顶设置安全防护栏杆，墙体内布置输水钢管和启闭闸门的液压推杆，闸底内各布置一道输水廊道，尺寸均为 1.6m×1.8m，配闸阀开启或关闭输水管道。

5) 应急疏散布置

考虑船闸闸室内突发应急事件情况下，为确保乘客能够安全离开闸室，快速、安全、顺利上岸，船闸内需设置应急疏散措施。

在每个闸室与邻河侧闸墩各布置一个应急疏散平台，平台长约 19.0m，宽约 1.90m。疏散平台与闸室顶部通过钢引桥连接，平台采用浮式结构，高程随水位变化而变化。

6) 上下游引航道

上游引航道底高程与上游设计河道底高程同为 35.00m；下游引航道底高程与下游设计河道底高程同为 33.50m。

7) 地基处理

闸室要求加固后的复合地基承载力特征值不小于 300kPa。根据设计要求并结合种地基处理方式的特点，本工程地基处理方法应该在灌注桩及桩基置换类的方法中进行选择。分析比选确定桩基的过程如下：

① 夯实水泥土桩法适用于处理地下水位以上的粉土、黏性土、素填土和杂填土等，本工程距离周边小区较近夯实水泥土桩施工对周边扰动较大，且河道内地下水位较高，因而不考虑。

② 振冲碎石桩适用于松散砂土、粉土、粉质黏土、素填土、杂填土等地基，以及用于处理可液化地基。饱和黏土地基，如对变形控制不严格可采用砂石桩置换，对施工质量要求比较严格，本工程距离周边小区较近，振冲碎石桩施工对周边扰动较大，且振冲碎石桩施工范围需比基坑范围外扩 5m，本工程距离周边市政路及小区较近，增加占地影响较大，因而不考虑。

③ 钻孔灌注桩在处理效果、施工速度和环境保护等方面具有较大优势，振动小、噪声低、钻进速度快、无泥浆污染、设备简单、施工方便。尤其是在处理效果方面，相比其他的散体（碎石桩、砂桩等）和一般粘结强度桩（深层搅拌桩石灰桩、水泥土搅拌桩等），具有如下优点：① 桩身强度高；因而周围土体的围压对桩体传递垂直荷载的影响不大；② 桩身沉降量小；③ 较强的桩长效应，可以全长发挥侧阻力，桩越长，其承载力提高越大；④ 具有端承作用。当桩端落在卵石层时，可以充分发挥好卵石层的支撑作用；⑤ 成桩效率高，成桩质量优良且易于控制，使用范围广。

④ CFG 桩（水泥粉煤灰碎石桩）作为一种高效的地基处理技术，其核心优势在于卓越的经济性，通过大量利用粉煤灰等工业废料和常规碎石，显著降低了材料与施工成本。该技术能有效提高地基承载力并严格控制沉降，其桩体与桩间土、褥垫层共同形成的复合地基实现了桩土的协同工作。施工过程具有速度快、振动噪音小、环保性好等特点，采用长螺旋钻机可实现连续干作业成桩，对周边环境影响微弱。此外，其设计灵活性高，可通过调整桩长、间距和配比来适应不同工程需求。与常用桩型相比，CFG 桩在性价比上尤为突出：相比预制桩，它成本更低且无剧烈挤土效应；相比灌注桩，它造价更经济且施工更环保；相比碎石桩，则能提供更高的桩身强度和更好的沉降控制能力，展现出显著的综合技术经济优势。

通过上述对各种桩基特点的分析，结合本工程的设计条件，最终选择 CFG 桩作为地基处理的类型，桩长 7m，中心间距 3m，上设 0.3m 厚水泥土垫层。

5.3 香河园节制闸

(1) 闸址选择原则

- 1) 闸址选择首先便于实现水闸功能要求，并结合交通、运行管理等功能。
- 2) 闸址选择应根据河道上、下游断面情况，使水流流态相对稳定。
- 3) 闸址地质条件应满足建闸要求。
- 4) 闸址选择应利于施工布置，尽可能减少临时占地和地面附着物数量，减少工程投资。

(2) 底板高程的确定

根据《北京市区防洪排水规划》，根据不同闸底板高程对上游水位的壅高情况、河槽淤积、冲刷情况等因素，经综合比较分析，本次设计闸底板顶高程确定采用 32.50m。

(3) 水闸墩顶高程的确定

根据《水闸设计规范》SL265-2016 水闸闸顶高程应根据水闸挡水和泄水两种运用工况确定。挡水时，闸顶高程不应低于水闸正常蓄水位（或最高挡水位）加波浪计算高度与相应安全加高之和；泄水时，闸顶高程不应低于设计洪水位（或校核洪水位）与相应安全加高之和，50 年一遇设计洪水位为 37.59m；位于防洪、挡潮堤上的水闸，其闸顶高程不应低于防洪、挡潮堤堤顶高程。闸顶高程根据正常蓄水位、最高挡水位、设计洪水位三种运用情况及堤顶高程确定。

表5.3-1 闸顶高程计算成果表

计算工况		水位 (m)	波高 hp (m)	安全加高 (m)	计算闸顶高程 (m)
挡水时	正常蓄水位	40.00	0.45	0.50	40.95

	最高挡水位	40.20	0.50	0.40	41.10
泄水时	设计洪水位	37.59	/	0.70	38.29

经计算挡水工况下计算闸顶最大值为 41.10m，结合现状地面高程，本次设计取闸顶高程为 41.20m。

(4) 工程布置

节制闸总体布置根据功能需要和闸址地形、地质、水流及运用条件而确定，力争做到紧凑、合理、经济、协调、美观；闸轴线选择与河道规划布置相协调。

节制闸河道桩号 0+630 处，建筑物级别为 2 级。水闸共 1 孔，单孔净宽 12.0m，总长 12.0m。节制闸顺水流向总长 67.0m，其中上游衔接段长 5.0m，闸室段 16.0m，消力池长 25.0m，下游衔接段 21.0m。

1) 上游衔接段

上游衔接段为铺盖矩形槽式，铺盖顶高程 35.0m，厚 0.8m，为 C30 钢筋混凝土结构，下设 10cmC20 素混凝土垫层，挡墙顶高程 41.2m，顶宽 0.8m，迎、背水坡墙面坡比 1:0，墙高 6.2m。

2) 闸室段

闸室段顺水流长 16.0m，闸孔净宽 12.0m，闸门高 5.3m，闸底高程 35.0m，闸顶高程 41.2m。底板厚 1.2m，上、下游设齿墙 0.8m 深，为 C30 钢筋混凝土结构，基础下部设 C20 素砼垫层 0.1m 厚，基础下③₃ 液化层进行全部换填处理；边墩厚 0.7m-1.0m，净高 6.2m，下游端设启闭机牛腿，为 C30 钢筋混凝土结构。

3) 下游衔接段

①消力池矩形槽段

消力池段采用 C30 钢筋混凝土矩形槽结构，顺水流方向长 25.0m，斜坡段上游端底高程为 35.0m，下游端齿坎顶底高程 33.5m，池底顶高程 32.2m，池深 2.8m，水平末端设 0.5m 宽、2.8m 高齿坎，底板厚度为 0.80m，下设 0.1m 厚 C20 素砼垫层，消力池水平段设置三排 Φ75PVC 排水管，梅花型布置，管距 2.0m。矩形槽边墙顶高程 41.2m，迎、背水坡墙面坡比 1:0，墙高 9.0m，底板顶高程 32.2m，厚 1.0m。

②海漫段矩形槽段

海漫段为钢筋混凝土槽，总长 21.0m，分两节，每节长 10.5m，底板顶高程 33.5m，厚 0.8m，挡墙顶高程 41.2m，顶宽 0.8m，迎、背水坡墙面坡比 1:0，墙高 7.7m；浆砌石海漫长 22.0m，两岸

为桩板墙，底板厚 0.5m，下设砂砾料垫层下设 0.3m 厚砂碎石垫层。

5.4 太阳宫船闸

(1) 船闸平面布置

太阳宫船闸为单级双向船闸，船闸主体结构含上下闸首、闸室段、上下游导航段等。2 孔船闸分别布置于钢坝闸左右两侧。

为了船舶平顺进入船闸，考虑口门区水流条件，需在上游和下游新挖连接段航道与主航道衔接。

推荐方案船闸工作闸门采用双向旋转式弧形门。自北向南平行布置为一线船闸、二线船闸，两船闸中心线间距为 40m。船闸采用分散式输水系统；船闸闸室有效长度 25.0m，闸室有效宽度 6.0m；上闸首长 21.0m、下闸首长 21.0m。

(2) 船闸输水系统

1) 输水系统形式的选择

根据《船闸输水系统设计规范》(JTJ306—2001) 输水系统类型的选择公式：

$$m = \frac{T}{\sqrt{H}}$$

式中：T 为输水时间 (min)，T=1.5 min；H 为最大水头 (m)，H=2.6m (注：输水系统设计采用上游正常水位 35.0m，下游通航水位 32.4m)。可得：

$$m = \frac{1.5}{\sqrt{2.60}} = \frac{1.5}{1.61} = 0.932$$

根据《船闸输水系统设计规范》，m 值小于 2.5，推荐采用分散输水系统。集中输水系统，一般适用于水头较低的船闸，由于闸室不设输水廊道，结构简单，工程造价较低，但是其充泄水时间与闸室停泊条件的矛盾较为突出。分散输水系统，一般适用于水头较高、通过能力要求较大的船闸，其水流基本在闸室各部位均匀的进入闸室，充泄水时间与闸室停泊条件的矛盾相对较小，但闸室结构相对复杂，工程造价也随之增加。

本船闸工程主要用于旅游船舶通航，对船闸的通过能力、泊稳条件要求较高，本项目参考相关旅游航道的成功经验，采用分散输水系统，以缩短充泄水时间，减少船舶过闸时间，保证船闸的通过能力。初步选定闸墙长廊道侧支孔输水系统。

2) 闸底长廊道侧支孔出水方案

闸底长廊道侧支孔输水系统由布置在闸底板中贯通上、下游，并附带有一系列侧支孔组成，充、

泄水时水流由闸底廊道侧支孔输水的水流是分散进出闸室的，因此它的输水水力性能比集中输水系统有较大的提高，与集中输水系统相比虽然闸底板工程量因有廊道而有所增大，但由于它可以不设镇静段，缩短了闸室长度，工程量的增加并不显著，尤其当船闸水头达 10m 左右时，其价格性能比将明显优于集中输水系统。因此，它是一种适合中等水头、重力式闸墙的较优船闸输水系统型式。

3) 水力特点及设计原则

①水力特点

A、闸底长廊道侧支孔输水系统的水流是沿闸室长度方向分散进入闸室的，闸室充水时，闸室中水流的长波运动较集中，输水系统有较大的减小，同时它又是单区段进水的分散输水系统，仍具有明显的各支孔次第出水现象，它的波浪力系数根据其支孔布置的不同大约为 0.1~0.3（对于大船），较之集中输水系统的 1.0 及以上有较大幅度的减少，这是它能适应较高水头和较大型船闸的主要原因。

B、由于水流是从闸底的两侧进入闸室，水流的消能空间较小，它主要利用船底水体进行扩散消能，这是它具有较好投资优势的主要原因。普通的闸墙廊道侧支孔输水当阀门单边开启或两侧阀门开启不同步时，出水较多的一侧支孔水流将在对本侧闸墙壅高形成较大横向水面比降，恶化闸室流态，影响船舶停泊安全，本次两侧输水廊道通过闸底空腔侧支孔输水可以有效的减少因单边开启或两侧阀门开启不同步造成一侧出水多的情况。

②设计原则

为了充分利用其水力特点尤其消能特点，我国船闸设计规范吸收了美国已有研究成果，并结合我国实际情况对该输水系统型式提出了以下主要设计原则：

A、 闸底廊道侧支孔输水系统适用于输水系统选型系数 m 小于 2.5 的情况；

B、 闸底廊道侧支孔输水系统的支孔段宜设置在闸室中部，长度为闸室长度的 50%~70%；

C、 侧支孔的间距宜为闸室宽度的 1/4，且两侧支孔应相互交错布置；

D、支孔出口应布置在下游最低通航水位时设计船舶吃水深度以下，以保证支孔出流不直射船体。当船底富裕水深小于支孔间距的 1/2 倍时，支孔出流将影响船体，此时应在全部出水支孔出口外设置消力槛，当水头较高时还应设置消力塘或四面出水的分流罩；

E、支孔沿水流方向的长度不宜小于其断面宽度或直径的 2~4 倍，支孔的进出口宜修圆扩大，支孔喉部后的出口扩大角宜小于 3°。

③输水廊道尺寸

根据《船闸输水系统设计规范》(JTJ 306-2001) 3.3.2 条计算工作阀门处的廊道尺寸：

$$\omega = \frac{2C(\sqrt{H+d}-\sqrt{d})}{\mu T \sqrt{2g} [1-(1-\alpha)k_v]}$$

式中：

ω ——输水阀门处廊道断面面积 (m²)；

C —— 计算闸室水域面积 m²；

H —— 设计水头 (m)；

d ——根据相关船闸成果，取 $d=0.15$ ；

μ ——阀门全开时输水系统的流量系数，可取 0.6~0.8，取 0.6

T ——闸室输水时间 (s)

α ——系数，可按表 3.3.2 选用，取 0.53；

k_v ——取 0.6~0.8；

g ——重力加速度 (m/s²)

根据《船闸输水系统设计规范》(JTJ 306-2001) 2.3.1 的要求，对只设有固定系船设备的船闸，闸室灌泄水时的最大水面升降速度应不大于 5-6cm/s，设有浮式系船柱时，可不受此限制。本工程考虑设浮式系船柱。综合考虑，工作阀门处廊道尺寸选为一道 1.6m×1.8m 廊道。

④输水廊道布置

船闸采用长廊道分散式输水系统。船闸上闸首工作闸门前于底板设置顺水流向长 1.6m 集水槽，槽深 3.7m，槽宽 6.0m，两侧墩墙内各设置一道 1.6m×1.8m 廊道，左侧闸墩廊道设置阀门进行输水进行控制，阀后接 1.6m×1.8m 廊道与闸室段闸墩内的输水廊道相连，右侧闸墩廊道直接与闸室段输水廊道连接。主输水廊道为 1.6m×1.8m 廊道，闸室底板设底廊道，闸墩两侧输廊道与闸室底板底廊道连接，单线闸室共 28 个分散出水口，出水口为喇叭口，内口尺寸为 0.6×0.6m，外口尺寸为 0.6×1.2m；下闸首侧两侧闸墩内各设置一道 1.6m×1.8m 廊道与闸室段输水廊道相连，侧闸墩廊道设置阀门进行输水进行控制，与闸室段输水廊道连接并与门口出水槽相连，出水槽槽身顺水流向长 1.6m，槽深 3.9m，槽宽 6.0m。

⑤闸墙输水廊道、出水孔布置

在选择主廊道断面面积以及出水支孔总面积时，为增大输水系统流量系数，提高输水效率，闸墙主廊道面积宜略大于输水阀门处廊道断面面积；为提高出水支孔之间出流的均匀性，出水支孔总

面积宜略小于闸墙走廊道面积。

经比较，取闸底走廊道尺寸为 3.0m×2.9m 廊道，断面面积为输水阀门处廊道断面面积的 3.02 倍。

为了减小闸室底板厚度，采用侧支孔出水及明沟消能布置，闸底走廊道共布置 28 个出水支孔，每侧各布置 14 个出水支孔，每个出水支孔出水口为喇叭口，内口尺寸为 0.6×0.6m，外口尺寸为 0.6×1.2m，总面积为 10.08m²。出水段支孔采用等间距布置，支孔中心间距为 1.5m，出水孔段总长为 19.8m，占闸室有效长度 79.2%。

(3) 船闸水工建筑物

1) 建筑物高程

根据《船闸总体设计规范》，主要建筑物设计高程见表。

表5.4-1 船闸主体结构高程表

序号	部位	高程 (m)	拟定原则
1	上闸首闸门顶	36.42	上游非通航期常水位 36+0.42m 超高
2	上闸首顶	38.1	与原地面齐平
3	上闸首门槛顶	32.75	上游最低通航水位 35-门槛水深 2.25m
4	上游导航墙顶	36.5~38.1	非通航期常水位 36+0.5m 超高顺接到与原地面齐平
5	上游引航道底	32.45~32.75	上游最低通航水位 35-门槛水深 2.25m
6	下闸首闸门顶	36.42	上游非通航期常水位 36+0.42m 超高
7	下闸首顶	39.1	与原地面齐平
8	下闸首门槛顶	30.9	下游最低通航水位 32.4-门槛水深 1.5m
9	下游导航墙顶	36.5~38.1	非通航期常水位 36+0.5m 超高顺接到与原地面齐平
10	下游引航道底	30.9	下游最低通航水位 32.4-引航道水深 1.5m
11	闸室墙顶	38.1	与原地面齐平
12	闸室底	30.9	下游最低通航水位 32.4-引航道水深 1.5m

2) 总体布局

太阳宫船闸轴线距上游太阳宫中路桥约 300m、下游太阳宫南街桥约 250m，该段河道顺直，拟

将新建双线船闸分别布置在主河槽的左右两岸，中间为一孔钢坝闸，为了便于游船平稳经过船闸，应充分加大船闸上下游引航道转弯半径，使得引航道与上下游主河槽尽可能平顺衔接，并减少新增建设用地，船闸与钢坝闸联合布置。

3) 闸室

新建太阳宫船闸上游通航水位 35.0m，下游通航水位 32.4m。由于输水廊道尺寸 1.6m（宽）×1.8m（高），闸阀井尺寸 2.4m（宽），外加两侧结构厚度 0.8m，故定闸墩宽度 4m。

本次设计将输水廊道 1.6m（宽）×1.8m（高）布置与闸底板，同时为加快灌泄水的时间及快速灌泄水对闸室的冲击，闸室底板上设底廊道 3.0m（宽）×2.9m（高），外加上下层结构厚度，故闸底板厚度为 4.7m。

本次设计双线船闸两道闸室垂直水流方向净宽均为 6.0m，顺水流方向长均为 25.0m，C30 钢筋混凝土底板顶高程 32.75~30.9m，底板厚 4.5~4.7m，下垫 0.1m 厚 C20 素混凝土，闸室采用底板分散式充/放水，输水廊道布置在闸墩底板尺寸 1.6m×1.8m，闸室底板设底廊道尺寸为 3.0m×2.9m 廊道，底廊道侧各设 14 个出水孔，每个出水支孔出水口为喇叭口，内口尺寸为 0.6×0.6m，外口尺寸为 0.6×1.2m。闸室顶高程平现状地面高程为 38.1m，闸墩厚 4.0m 为 C30 钢筋混凝土，33.1m 高程以上为空箱式结构，内置液压站及电气控制柜，墙顶设置安全防护栏杆。

4) 上、下闸首

双线太阳宫船闸上、下游共布置 4 道闸首，选择 4 扇下沉式弧形钢闸门，配液压启闭机，上闸首弧形门槛最低处高程为 31.72m，下闸首形门槛最低处高程为 29.425m，底板下垫 0.1m 厚 C20 素混凝土。上下闸首及闸室顺水流方向总长 67.0m。

为保证闸首室有足够的整体刚度，避免由于闸首边墩不均匀沉降而影响船闸闸门的正常工作，结合土基特点，闸首采用抗震性能好的钢筋砼 U 型结构。每线闸首单独一联。由于输水廊道尺寸为 1.6m（宽）×1.8m（高）、闸门槽深 1.2m、闸阀井 2.4m（宽），外加两侧结构厚度 0.8m，同时考虑金属结构埋件布置，故定闸墩宽度 4m。闸室净宽 6.0m，单线闸首宽 14.0m，两线闸首中心线距离 40m。

上闸首起始段底板顶高程为 32.75m，顺水流方向长 21.0m，垂直水流方向单线船闸总宽 14.0m，闸首顶高程 38.1m，两侧为 C30 钢筋混凝土边墙，墙顶设置安全防护栏杆，墙体内布置输水钢管和启闭闸门的液压推杆，闸墩内各布置一道输水廊道，尺寸均为 1.6m×1.8m，配闸阀开启或关闭输水管道。

下闸首起始段底板顶高程与闸室同为 30.9m，顺水流方向长 21.0m，垂直水流方向单线船闸总宽 14m，闸首顶高程 38.1m，两侧为 C30 钢筋混凝土边墙，墙顶设置安全防护栏杆，墙体内布置输水钢管和启闭闸门的液压推杆，闸墩内各布置一道输水廊道，尺寸均为 1.6m×1.8m，配闸阀开启或关闭输水管道。

5) 应急疏散布置

考虑船闸闸室内突发应急事件情况下，为确保乘客能够安全离开闸室，快速、安全、顺利上岸，船闸内需设置应急疏散措施。

在每个闸室与邻河侧闸墩各布置一个应急疏散平台，平台长约 21.3m，宽约 1.9m。疏散平台与闸室顶部通过钢引桥连接，平台采用浮式结构，高程随水位变化而变化。平台下部采用 PF-013 型浮箱，上部采用防水塑木地板+铝合金骨架组成。在平台顶部设置系船设施供船舶系泊，侧面设置橡胶护舷条防止船舶碰撞。

6) 上下游引航道

上游引航道底高程与上游设计河道底高程同为 32.45m；下游引航道底高程与下游设计河道底高程同为 30.9m。

地基处理

船闸上、下闸首及闸室主要坐落在④1 层黏土、③4 层中粗砂，根据《坝河（砖角楼至酒仙桥）滨水空间建设工程项目岩土工程勘察报告》此两层地基承载力特征值为 140kPa、190kPa。根据上文船闸稳定计算结果可知，不满足各部位地基应力要求，需进行地基处理。

闸室要求加固后的复合地基承载力特征值不小于 250kPa。根据设计要求并结合各种地基处理方式的特点，本工程地基处理方法在灌注桩及桩基置换类的方法中进行选择。分析比选确定桩基的过程如下：

① 夯实水泥土桩法适用于处理地下水位以上的粉土、黏性土、素填土和杂填土等，本工程距离周边小区较近夯实水泥土桩施工对周边扰动较大，且河道内地下水位较高，因而不考虑。

② 振冲碎石桩适用于松散砂土、粉土、粉质黏土、素填土、杂填土等地基，以及用于处理可液化地基。饱和黏土地基，如对变形控制不严格可采用砂石桩置换，对施工质量要求比较严格，本工程距离周边小区较近，振冲碎石桩施工对周边扰动较大，且振冲碎石桩施工范围需比基坑范围外扩 5m，本工程距离周边市政路及小区较近，增加占地影响较大，因而不考虑。

③ 钻孔灌注桩在处理效果、施工速度和环境保护等方面具有较大优势，振动小、噪声低、钻

进速度快、无泥浆污染、设备简单、施工方便。尤其是在处理效果方面，相比其他的散体（碎石桩、砂桩等）和一般粘结强度桩（深层搅拌桩石灰桩、水泥土搅拌桩等），具有如下优点：A. 桩身强度高；因而周围土体的围压对桩体传递垂直荷载的影响不大；B. 桩身沉降量小；C. 较强的桩长效应，可以全长发挥侧阻力，桩越长，其承载力提高越大；D. 具有端承作用。当桩端落在卵石层时，可以充分发挥好卵石层的支撑作用；E. 成桩效率高，成桩质量优良且易于控制，使用范围广。

④ CFG 桩（水泥粉煤灰碎石桩）作为一种高效的地基处理技术，其核心优势在于卓越的经济性，通过大量利用粉煤灰等工业废料和常规碎石，显著降低了材料与施工成本。该技术能有效提高地基承载力并严格控制沉降，其桩体与桩间土、褥垫层共同形成的复合地基实现了桩土的协同工作。施工过程具有速度快、振动噪音小、环保性好等特点，采用长螺旋钻机可实现连续干作业成桩，对周边环境影响微弱。此外，其设计灵活性高，可通过调整桩长、间距和配比来适应不同工程需求。与常用桩型相比，CFG 桩在性价比上尤为突出：相比预制桩，它成本更低且无剧烈挤土效应；相比灌注桩，它造价更经济且施工更环保；相比碎石桩，则能提供更高的桩身强度和更好的沉降控制能力，展现出显著的综合技术经济优势。

闸首、闸室主体结构段采用 CFG 桩复合地基，灌注桩桩径 800mm、桩间距 3m、桩长 7m。

5.5 太阳宫钢坝闸

（1）闸址选择原则

- 1) 闸址选择首先便于实现水闸功能要求，并结合交通、运行管理等功能。
- 2) 闸址选择应根据河道上、下游断面情况，使水流流态相对稳定。
- 3) 闸址地质条件应满足建闸要求。
- 4) 闸址选择应利于施工布置，尽可能减少临时占地和地面附着物数量，减少工程投资。

（2）底板高程的确定

根据《北京市区防洪排水规划》，闸址处规划河底高程由 32.45 降至 30.90m，现状拟建节制闸处地面高程 32.95m，根据不同闸底板高程对上游水位的壅高情况、河槽淤积、冲刷情况等因素，经综合比较分析，本次设计闸底板顶高程确定采用 32.45m。

（3）水闸墩顶高程的确定

根据《水闸设计规范》SL265-2016 水闸闸顶高程应根据水闸挡水和泄水两种运用工况确定。挡水时，闸顶高程不应低于水闸正常蓄水位（或最高挡水位）加波浪计算高度与相应安全加高之和；泄水时，闸顶高程不应低于设计洪水位（或校核洪水位）与相应安全加高之和，50 年一遇设计洪

水位为 35.23m；位于防洪、挡潮堤上的水闸，其闸顶高程不应低于防洪、挡潮堤堤顶高程。闸顶高程根据正常蓄水位、最高挡水位、设计洪水位三种运用情况及堤顶高程确定。

表5.5-1 闸顶高程计算成果表

计算工况		水位 (m)	波高 hp (m)	安全加高 (m)	计算闸顶高程 (m)
挡水时	正常蓄水位	35.00	0.45	0.50	35.97
	最高挡水位	36.00	0.50	0.40	36.89
泄水时	设计洪水位	35.23	/	0.70	36.23

经计算挡水工况下计算闸顶最大值为 36.89m，结合现状地面高程，本次设计取闸顶高程为 38.10m。

(4) 工程布置

新建钢坝闸总体布置根据功能需要和闸址地形、地质、水流及运用条件而确定，力争做到紧凑、合理、经济、协调、美观；闸轴线选择与河道规划布置相协调。

节制闸河道桩号 2+800 处。建筑物级别为 2 级。水闸共 1 孔，单孔净宽 26.0m，总长 85.0m。

节制闸顺水流向总长 85.0m，其中上游铺盖段长 15.00m，闸室段 16.0m，消力池长 21.0m，下游连接段 33.0m。

(1) 上游铺盖段

上游铺盖段长 15.0m，底板高程 32.45m，为 C30 钢筋混凝土结构，结构自上而下分别为 C30 钢筋混凝土厚 0.5m，C20 素混凝土垫层厚 0.1m，两侧为 C30 钢筋砼导航墙，导航墙前端高程 36.5m，末端高程 38.1m。

(2) 闸室段

闸室段顺水流长 16.0m，闸孔净宽 26.0m，机库边墙留 0.08m 做镜面大理石，闸底高程 32.45~30.90m，闸门高 3.85m，底板厚 1.55m~2.45m，上、下游设齿墙 0.45m 深，基础下部设 C20 素砼垫层 0.1m 厚，水泥土垫层 0.8m 厚，机库顶高程 38.10m。

(3) 下游连接段

1) 消力池段

消力池段采用 C30 钢筋混凝土结构，顺水流方向长 21.00m，底板厚度为 0.60m，消力坎高度为 0.75m（厚 0.50m），下设 0.1m 厚 C20 素砼垫层，消力池后半段设置双排 Φ75PVC 排水管，梅花型布置，管距 2.0m，两岸钢筋砼边墙为船闸上闸首闸墩，墩顶高程为 38.10m。

2) 海漫段

海漫段顺水流方向长 25m，海漫厚 0.5m，M10 浆砌石护砌结构，下设 0.3m 厚砂碎石垫层，两岸为钢筋砼船闸闸室闸墩，墙顶高程为 38.10m。

3) 防冲槽段

防冲槽顺水流方向长 8.0m，块石防冲槽厚度 1.80m，两岸为船闸下闸首闸墩，墙顶高程为 38.10m。

本闸设钢坝闸闸门，闸门规格为 26.00m×3.85m，共 1 扇，配 2 台套集成式液压启闭机，启闭机容量 2×1600 kN，启闭机功率 2×118.5kW。

5.6 将台船闸

(1) 船闸平面布置

太阳宫船闸为单级双向船闸，船闸主体结构含上下闸首、闸室段、上下游导航段等。2 孔船闸分别布置于钢坝闸左右两侧。

为了船舶平顺进入船闸，考虑口门区水流条件，需在上游和下游新挖连接段航道与主航道衔接。

推荐方案船闸工作闸门采用双向旋转式弧形门。自北向南平行布置为一线船闸、二线船闸，两船闸中心线间距为 40m。船闸采用分散式输水系统；船闸闸室有效长度 25.0m，闸室有效宽度 6.0m；上闸首长 21.0m、下闸首长 21.0m。

(2) 船闸输水系统

1) 输水系统形式的选择

根据《船闸输水系统设计规范》(JTJ306—2001) 输水系统类型的选择公式：

$$m = \frac{T}{\sqrt{H}}$$

式中：T 为输水时间 (min)，T=1.0 min；H 为最大水头 (m)，H=2.6m (注：输水系统设计采用上游正常水位 32.40m，下游通航水位 28.75m)。可得：

$$m = \frac{1.0}{\sqrt{3.65}} = \frac{1.0}{1.91} = 0.523$$

根据《船闸输水系统设计规范》，m 值小于 2.5，推荐采用分散输水系统。集中输水系统，一般适用于水头较低的船闸，由于闸室不设输水廊道，结构简单，工程造价较低，但是其充泄水时间与闸室停泊条件的矛盾较为突出。分散输水系统，一般适用于水头较高、通过能力要求较大的船闸，其水流基本在闸室各部位均匀的进入闸室，充泄水时间与闸室停泊条件的矛盾相对较小，但闸室结

构相对复杂，工程造价也随之增加。

本船闸工程主要用于旅游船舶通航，对船闸的通过能力、泊稳条件要求较高，本项目参考相关旅游航道的成功经验，采用分散输水系统，以缩短充泄水时间，减少船舶过闸时间，保证船闸的通过能力。初步选定闸墙长廊道侧支孔输水系统。

2) 闸底长廊道侧支孔出水方案

闸底长廊道侧支孔输水系统由布置在闸底板中贯通上、下游，并附带有一系列侧支孔组成，充、泄水时水流由闸底长廊道侧支孔输水的水流是分散进出闸室的，因此它的输水水力性能比集中输水系统有较大的提高，与集中输水系统相比虽然闸底板工程量因有廊道而有所增大，但由于它可以不设镇静段，缩短了闸室长度，工程量的增加并不显著，尤其当船闸水头达 10m 左右时，其价格性能比将明显优于集中输水系统。因此，它是一种适合中等水头、重力式闸墙的较优船闸输水系统型式。

3) 水力特点及设计原则

① 水力特点

A、闸底长廊道侧支孔输水系统的水流是沿闸室长度方向分散进入闸室的，闸室充水时，闸室中水流的长波运动较集中，输水系统有较大的减小，同时它又是单区段进水的分散输水系统，仍具有明显的各支孔次第出水现象，它的波浪力系数根据其支孔布置的不同大约为 0.1~0.3（对于大船），较之集中输水系统的 1.0 及以上有较大幅度的减少，这是它能适应较高水头和较大型船闸的主要原因。

B、由于水流是从闸底的两侧进入闸室，水流的消能空间较小，它主要利用船底水体进行扩散消能，这是它具有较好投资优势的主要原因。普通的闸墙廊道侧支孔输水当阀门单边开启或两侧阀门开启不同步时，出水较多的一侧支孔水流将在对本侧闸墙壅高形成较大横向水面比降，恶化闸室流态，影响船舶停泊安全，本次两侧输水廊道通过闸底空腔侧支孔输水可以有效的减少因单边开启或两侧阀门开启不同步造成一侧出水多的情况。

② 设计原则

为了充分利用其水力特点尤其消能特点，我国船闸设计规范吸收了美国已有研究成果，并结合我国实际情况对该输水系统型式提出了以下主要设计原则：

A、闸底廊道侧支孔输水系统适用于输水系统选型系数 m 小于 2.5 的情况；

B、闸底廊道侧支孔输水系统的支孔段宜设置在闸室中部，长度为闸室长度的 50%~70%；

C、侧支孔的间距宜为闸室宽度的 1/4，且两侧支孔应相互交错布置；

D、支孔出口应布置在下游最低通航水位时设计船舶吃水深度以下，以保证支孔出流不直射船体。当船底富裕水深小于支孔间距的 1/2 倍时，支孔出流将影响船体，此时应在全部出水支孔出口外设置消力槛，当水头较高时还应设置消力塘或四面出水的分流罩；

E、支孔沿水流方向的长度不宜小于其断面宽度或直径的 2~4 倍，支孔的进出口宜修圆扩大，支孔喉部后的出口扩大角宜小于 3°。

③ 输水廊道尺寸

根据《船闸输水系统设计规范》(JTJ 306-2001) 3.3.2 条计算工作阀门处的廊道尺寸：

$$\omega = \frac{2C(\sqrt{H+d}-\sqrt{d})}{\mu T \sqrt{2g} [1-(1-\alpha)k_v]}$$

式中：

ω ——输水阀门处廊道断面面积 (m²)；

C ——计算闸室水域面积 m²；

H ——设计水头 (m)；

d ——根据相关船闸成果，取 $d=0.15$ ；

μ ——阀门全开时输水系统的流量系数，可取 0.6~0.8，取 0.6

T ——闸室输水时间 (s)

α ——系数，可按表 3.3.2 选用，取 0.53；

k_v ——取 0.6~0.8；

g ——重力加速度 (m/s²)

根据《船闸输水系统设计规范》(JTJ 306-2001) 2.3.1 的要求，对只设有固定系船设备的船闸，闸室灌泄水时的最大水面升降速度应不大于 5-6cm/s，设有浮式系船柱时，可不受此限制。本工程考虑设浮式系船柱。综合考虑，工作阀门处廊道尺寸选为一道 1.6m×1.8m 廊道。

④ 输水廊道布置

船闸采用长廊道分散式输水系统。船闸上闸首工作闸门前于底板设置顺水流向长 1.6m 集水槽，槽深 3.7m，槽宽 6.0m，两侧墩墙内各设置一道 1.6m×1.8m 廊道，左侧闸墩廊道设置阀门进行输水进行控制，阀后接 1.6m×1.8m 廊道与闸室段闸墩内的输水廊道相连，右侧闸墩廊道直接与闸室段输水廊道连接。主输水廊道为 1.6m×1.8m 廊道，闸室底板设底廊道，闸墩两侧输廊道与闸室底板底廊道连接，单线闸室共 28 个分散出水口，出水口为喇叭口，内口尺寸为 0.6×0.6m，外口尺寸为

0.6×1.2m；下闸首侧两侧闸墩内各设置一道 1.6m×1.8m 廊道与闸室段输水廊道相连，侧闸墩廊道设置阀门进行输水进行控制，与闸室段输水廊道连接并与门口出水槽相连，出水槽槽身顺水流向长 1.6m，槽深 3.9m，槽宽 6.0m。

⑤ 闸墙输水廊道、出水孔布置

在选择主廊道断面面积以及出水支孔总面积时，为增大输水系统流量系数，提高输水效率，闸墙主廊道面积宜略大于输水阀门处廊道断面面积；为提高出水支孔之间出流的均匀性，出水支孔总面积宜略小于闸墙主廊道面积。

经比较，取闸底主廊道尺寸为 3.0m×2.9m 廊道，断面面积为输水阀门处廊道断面面积的 3.02 倍。

为了减小闸室底板厚度，采用侧支孔出水及明沟消能布置，闸底主廊道共布置 28 个出水支孔，每侧各布置 14 个出水支孔，每个出水支孔出水口为喇叭口，内口尺寸为 0.6×0.6m，外口尺寸为 0.6×1.2m，总面积为 10.08m²。出水段支孔采用等间距布置，支孔中心间距为 1.5m，出水孔段总长为 19.8m，占闸室有效长度 79.2%。

(3) 船闸水工建筑物

1) 建筑物高程

根据《船闸总体设计规范》，主要建筑物设计高程见表。

表5.6-1 船闸主体结构高程表

序号	部位	高程 (m)	拟定原则
1	上闸首闸门顶	32.70	上游非通航期常水位 32.40+3.0m 超高
2	上闸首顶	33.50	与原地面齐平
3	上闸首门槛顶	28.45	上游最低通航水位 32.40-门槛水深 3.95m
4	上游导航墙顶	33.50	与原地面齐平
5	上游引航道底	28.15-28.45	上游最低通航水位 32.40-门槛水深 3.95m
6	下闸首闸门顶	32.70	上游非通航期常水位 32.40+3.0m 超高
7	下闸首顶	33.5	与原地面齐平
8	下闸首门槛顶	27.25	下游最低通航水位 28.75-门槛水深 1.5m
9	下游导航墙顶	33.5	与原地面齐平

序号	部位	高程 (m)	拟定原则
10	下游引航道底	27.25	下游最低通航水位 28.75-门槛水深 1.5m
11	闸室墙顶	33.5	与原地面齐平
12	闸室底	27.25	下游最低通航水位 28.75-门槛水深 1.5m

2) 总体布局

将台船闸轴线距上游芳园西路桥桥约 340m、下游芳园南街桥约 140m，该段河道顺直，拟将新建双线船闸分别布置在主河槽的左右两岸，中间为一孔钢坝闸，为了便于游船平稳经过船闸，应充分加大船闸上下游引航道转弯半径，使得引航道与上下游主河槽尽可能平顺衔接，并减少新增建设用地，船闸与钢坝闸联合布置。

3) 闸室

新建将台船闸上游通航水位 32.4m，下游通航水位 28.75m。由于输水廊道尺寸 1.6m（宽）×1.8m（高），闸阀井尺寸 2.4m（宽），外加两侧结构厚度 0.8m，故定闸墩宽度 4m。

本次设计将输水廊道 1.6m（宽）×1.8m（高）布置与闸底板，同时为加快灌泄水的时间及快速灌泄水对闸室的冲击，闸室底板上设底廊道 3.0m（宽）×2.9m（高），外加上下层结构厚度，故闸底板厚度为 4.7m。

本次双线船闸两道闸室垂直水流方向净宽均为 6.0m，顺水流方向长均为 25.0m，C30 钢筋混凝土底板顶高程 28.45~27.25m，底板厚 4.5~4.7m，下垫 0.1m 厚 C20 素混凝土，闸室采用底板分散式充/放水，输水廊道布置在闸墩底板尺寸 1.6m×1.8m，闸室底板设底廊道尺寸为 3.0m×2.9m 廊道，底廊道两次各设 8 个出水孔，每个出水孔尺寸均为 0.5*0.5m，出水孔端部设一道排水边沟宽 0.5m。闸室顶高程平现状地面高程为 33.5m，闸墩厚 4.0m 为 C30 钢筋混凝土，28.50m 高程以上为空腹式结构，内置液压站及电气控制柜，墙顶设置安全防护栏杆。

4) 上、下闸首

双线酒仙桥船闸上、下游共布置 4 道闸首，选择 4 扇下沉式弧形钢闸门，配液压启闭机，上闸首弧形门槛最低处高程为 27.26m，下闸首形门槛最低处高程为 25.79m，底板下垫 0.1m 厚 C20 素混凝土。上下闸首及闸室顺水流方向总长 67.0m。

为保证闸首室有足够的整体刚度，避免由于闸首边墩不均匀沉降而影响船闸闸门的正常工作，结合土基特点，闸首采用抗震性能好的钢筋砼 U 型结构。每线闸首单独一联。由于输水廊道尺寸为

1.6m（宽）×1.8m（高）、闸门槽深 1.2m、闸阀井 2.4m（宽），外加两侧结构厚度 0.8m，同时考虑金属结构埋件布置，故定闸墩宽度 4m。闸室净宽 6.0m，单线闸首宽 14.0m，两线闸首中心线距离 46.0m。

上闸首起始段底板顶高程为 28.45m，顺水流方向长 21.0m，垂直水流方向单线船闸总宽 14.0m，闸首顶高程 33.5m，两侧为 C30 钢筋混凝土边墙，墙顶设置安全防护栏杆，墙体内布置输水钢管和启闭闸门的液压推杆，闸墩内各布置一道输水廊道，尺寸均为 1.6m×1.8m，配闸阀开启或关闭输水管道。

下闸首起始段底板顶高程与闸室同为 27.25m，顺水流方向长 21.0m，垂直水流方向单线船闸总宽 14m，闸首顶高程 33.50m，两侧为 C30 钢筋混凝土边墙，墙顶设置安全防护栏杆，墙体内布置输水钢管和启闭闸门的液压推杆，闸墩内各布置一道输水廊道，尺寸均为 1.6m×1.8m，配闸阀开启或关闭输水管道。

5) 应急疏散布置

考虑船闸闸室内突发应急事件情况下，为确保乘客能够安全离开闸室，快速、安全、顺利上岸，船闸内需设置应急疏散措施。

在每个闸室与邻河侧闸墩各布置一个应急疏散平台，平台长约 21.3m，宽约 1.9m。疏散平台与闸室顶部通过钢引桥连接，平台采用浮式结构，高程随水位变化而变化。平台下部采用 PF-013 型浮箱，上部采用防水塑木地板+铝合金骨架组成。在平台顶部设置系船设施供船舶系缆，侧面设置橡胶护舷条防止船舶碰撞。

6) 上下游引航道

上游引航道底高程与上游设计河道底高程同为 28.15m；下游引航道底高程与下游设计河道底高程同为 27.25m。

7) 地基处理

闸室要求加固后的复合地基承载力特征值不小于 265kPa。根据设计要求并结合各种地基处理方式的特点，本工程地基处理方法在灌注桩及桩基置换类的方法中进行选择。分析比选确定桩基的过程如下：

① 夯实水泥土桩法适用于处理地下水位以上的粉土、黏性土、素填土和杂填土等，本工程距离周边小区较近夯实水泥土桩施工对周边扰动较大，且河道内地下水位较高，因而不考虑。

② 振冲碎石桩适用于松散砂土、粉土、粉质黏土、素填土、杂填土等地基，以及用于处理可

液化地基。饱和黏土地基，如对变形控制不严格可采用砂石桩置换，对施工质量要求比较严格，本工程距离周边小区较近，振冲碎石桩施工对周边扰动较大，且振冲碎石桩施工范围需比基坑范围外扩 5m，本工程距离周边市政路及小区较近，增加占地影响较大，因而不考虑。

③ 钻孔灌注桩在处理效果、施工速度和环境保护等方面具有较大优势，振动小、噪声低、钻进速度快、无泥浆污染、设备简单、施工方便。尤其是在处理效果方面，相比其他的散体（碎石桩、砂桩等）和一般粘结强度桩（深层搅拌桩石灰桩、水泥土搅拌桩等），具有如下优点：A. 桩身强度较高；因而周围土体的围压对桩体传递垂直荷载的影响不大；B. 桩身沉降量小；C. 较强的桩长效应，可以全长发挥侧阻力，桩越长，其承载力提高越大；D. 具有端承作用。当桩端落在卵石层时，可以充分发挥好卵石层的支撑作用；E. 成桩效率高，成桩质量优良且易于控制，使用范围广。

④ CFG 桩（水泥粉煤灰碎石桩）作为一种高效的地基处理技术，其核心优势在于卓越的经济性，通过大量利用粉煤灰等工业废料和常规碎石，显著降低了材料与施工成本。该技术能有效提高地基承载力并严格控制沉降，其桩体与桩间土、褥垫层共同形成的复合地基实现了桩土的协同工作。施工过程中具有速度快、振动噪音小、环保性好等特点，采用长螺旋钻机可实现连续干作业成桩，对周边环境影响微弱。此外，其设计灵活性高，可通过调整桩长、间距和配比来适应不同工程需求。与常用桩型相比，CFG 桩在性价比上尤为突出：相比预制桩，它成本更低且无剧烈挤土效应；相比灌注桩，它造价更经济且施工更环保；相比碎石桩，则能提供更高的桩身强度和更好的沉降控制能力，展现出显著的综合技术经济优势。

闸首、闸室主体结构段采用 CFG 桩，灌注桩桩径 800mm、桩间距 3m、桩长 7m。

5.7 将台钢坝闸

(1) 闸址选择原则

- 1) 闸址选择首先便于实现水闸功能要求，并结合交通、运行管理等功能。
- 2) 闸址选择应根据河道上、下游断面情况，使水流流态相对稳定。
- 3) 闸址地质条件应满足建闸要求。
- 4) 闸址选择应利于施工布置，尽可能减少临时占地和地面附着物数量，减少工程投资。

(2) 底板高程的确定

根据《北京市区防洪排水规划》，根据不同闸底板高程对上游水位的壅高情况、河槽淤积、冲刷情况等因素，经综合比较分析，本次设计闸底板顶高程确定采用 28.15m。

(3) 水闸墩顶高程的确定

根据《水闸设计规范》SL265-2016 水闸闸顶高程应根据水闸挡水和泄水两种运用工况确定。挡水时，闸顶高程不应低于水闸正常蓄水位（或最高挡水位）加波浪计算高度与相应安全加高之和；泄水时，闸顶高程不应低于设计洪水位（或校核洪水位）与相应安全加高之和，50 年一遇设计洪水位为 30.87m；位于防洪、挡潮堤上的水闸，其闸顶高程不应低于防洪、挡潮堤堤顶高程。闸顶高程根据正常蓄水位、最高挡水位、设计洪水位三种运用情况及堤顶高程确定。

表5.7-1 闸顶高程计算成果表

计算工况		水位 (m)	波高 hp (m)	安全加高 (m)	计算闸顶高程 (m)
挡水时	正常蓄水位	32.40	0.45	0.50	33.35
	最高挡水位	32.40	0.50	0.40	33.30
泄水时	设计洪水位	30.87	/	0.70	31.57

经计算挡水工况下计算闸顶最大值为 33.35m，结合现状地面高程，本次设计取闸顶高程为 33.50m。

(4) 工程布置

节制闸总体布置根据功能需要和闸址地形、地质、水流及运用条件而确定，力争做到紧凑、合理、经济、协调、美观；闸轴线选择与河道规划布置相协调。

节制闸河道桩号 5+700 处，建筑物级别为 2 级。水闸共 1 孔，单孔净宽 32.0m，总长 32.0m。节制闸顺水流向总长 79.7m，其中上游衔接段长 13.1m，闸室段 17.6m，下游衔接段长 49.0m。

1) 上游衔接段

上游衔接段长 13.1m，上游净宽 32.0m，下游净宽 30.8m，采用 C30 钢筋混凝土铺盖，铺盖顶高程 28.15m，厚 0.5m，为 C30 钢筋混凝土结构，下设 10cmC20 素混凝土垫层，铺盖上游端设 0.6m 厚、8.2m 高截渗墙。铺盖两岸为船闸上游导航墙。

2) 闸室段

闸室段顺水流长 17.6m，闸孔净宽 32.0m，闸门高 4.55m，闸底高程 28.15m，闸顶高程 33.5m。底板厚 1.2m-2.9m，下游设齿墙 1.55m 深，为 C30 钢筋混凝土结构，基础下部设 C20 素砼垫层 0.1m 厚；闸室两侧设启闭机室，启闭机室净宽 2.0m，净高 7.05m，闸门侧边墙 1.2m 厚，其余边墙 0.8m 厚，为 C30 钢筋混凝土结构。

3) 下游衔接段

①消力池段

消力池段采用 C30 钢筋混凝土矩形槽结构，顺水流方向长 21.0m，底高程为 26.25m，池深 1.0m，末端设 0.5m 宽、1.0m 高齿坎，底板厚度为 0.60m，下设 0.1m 厚 C20 素砼垫层，消力池末端设置三排 Φ75PVC 排水管，梅花型布置，管距 2.0m。消力池两侧为船闸上闸首段。

②海漫段

海漫段顺水流方向长 20.0m，为浆砌石海漫，底板顶高 27.25m，厚 0.5m，底板下设 0.3m 厚碎石垫层和无纺布。

③防冲槽段

防冲槽顺水流方向长 8.0m，块石防冲槽厚度 2.0m，防冲槽顶高程 27.25m。

5.8 电气工程

1. 设计范围

本次电气设计范围包括：香河园 1 座船闸和 1 座提拉闸；太阳宫闸 1 座船闸和 1 座钢坝闸；将台闸 1 座船闸和 1 座钢坝闸、起始端 1 座钢坝闸电气配电工程。设计分界点：本工程预装式变电站及 10kV 外线电源由当地电力部门负责，预装式变电站馈线开关以下部分为本次设计范围。

2. 电气主接线

负荷等级：根据规范《防洪标准》(GB50201-2014)“表 4.2.1 城市防护区的防护等级及防洪标准”闸站负荷等级为二级。依据《水利水电工程劳动安全与卫生设计规范》(GB50706-2011) 4.5.8 条要求，防洪防淹设施应设置不少于两个独立电源供电。本工程 3 座船闸、1 座提拉闸和 2 座钢坝闸用电负荷按二级设计，起始端 1 座钢坝闸兼具防洪排涝作用，为二级负荷。

电气主接线：本工程沿河两岸设置景观照明、水利工程等用电设施。景观照明部分供电详见景观电气设计章节，本章节只涉及水利设施的配电和控制。根据 3 座船闸 1 座提拉闸和 3 座钢坝闸用电负荷的分布情况，本次设计共涉新增变压器 3 座。

预装式变电站供电由建设单位向当地供电部门进行高压申报，各箱式变电站由市政电网引接 1 路 10kV 线路作为工作电源。供电方案以电力部门最终方案为准。

3. 低压供配电

本工程新建预装式变电站设置在重要工程设施旁，同时保证两侧用电设施的合理供电距离。现场低压配电系统主要采用 220V/380V 放射式、树干式供电。

(1) 香河园闸新建预装式变电站 (630KVA) 共馈出 4 路低压电源，一路引至船闸双电源切换柜 AP1，给 1#船闸供电；第二路电源至船闸双电源配电柜 AP2，给 2#船闸、提拉闸供电；第三路至

配电柜 AP3, 为管理房和弱电系统以及气象站供电; 第四路至景观配电柜为景观照明设备供电。第五路至起始端钢坝闸设备供电, 并设置双电源切换箱。同时设置 1 座 250kW 移动式柴油发电机作为船闸、钢坝闸、起始端钢坝闸双电源配电柜的备用电源, 柴油发电机供电时不能同时开启 2 条船闸航线。

(2) 太阳宫闸新建预装式变电站 (630KVA) 共馈出 6 路低压电源, 一路引至船闸双电源切换柜 AP1, 给 1#船闸供电; 第二路电源至船闸双电源配电柜 AP2, 给 2#船闸供电; 第三路为钢坝闸双电源切换柜 AP3 供电、第四路至配电柜 AP4, 为新建管理房和弱电系统供电; 第五路至景观配电柜为景观照明设备供电。第六路为现状管理用房供电。同时设置 1 座 250kW 移动式柴油发电机作为船闸、钢坝闸双电源配电柜的备用电源, 柴油发电机供电时不能同时开启 2 条船闸航线。

(3) 将台闸新建预装式变电站 (630KVA) 共馈出 6 路低压电源, 一路引至船闸双电源切换柜 AP1, 给 1#船闸供电; 第二路电源至船闸双电源配电柜 AP2, 给 2#船闸供电; 第三路为钢坝闸双电源切换柜 AP3 供电、第四路至配电柜 AP4, 为新建管理房和弱电系统供电; 第五路至景观配电柜为景观照明设备供电。第六路为现状管理用房供电。同时设置 1 座 250kW 移动式柴油发电机作为船闸、钢坝闸双电源配电柜的备用电源, 柴油发电机供电时不能同时开启 2 条船闸航线。

(4) 本工程景观照明用电负荷为三级, 单路电源供电, 电压等级为 380V/220V; 景观照明用电电源由景观专业提供, 其中香河园闸预留景观用电 40kW, 气象站 10KW; 太阳宫闸处预留景观用电 40KW, 弱电管理机房 15KW; 将台闸处预留景观用电 40kW。

(5) 各个船闸用电负荷

其他	1	1	20	20	20	0.85	0.85	0.62	17.00	10.54	20.00	
补偿前总负荷				542.50	553.50				439.80	280.18	521.71	
同时系数	$K_p=$	0.9							395.82			
	$K_q=$	0.95					0.83			266.17	476.99	
补偿前平均功率因数										0.81		
无功补偿容量										140.00		
补偿后合计									0.95		126.17	415.44
变压器损耗									4.15			
										20.77		
变压器低压侧合计									399.97	146.95	426.11	

序号	设备名称	设备 (台)		单台容量 kw	工作容量 kw	装机功率 kw	需要系数 Kc	COS φ	TAN φ	计算负荷		
		安装	工作							P(kw)	Q(kvar)	S(kva)
1	船闸	2	2	152	304	304	0.9	0.85	0.62	273.60	169.56	321.88
2	钢坝闸	3	3	7.5	22.5	22.5	0.2	0.85	0.62	4.50	2.79	5.29
3	起始端分洪闸	2	1	11	11	22	0.2	0.85	0.62	2.20	1.36	2.59
4	景观照明	1	1	40	40	40	0.9	0.8	0.75	36.00	27.00	45.00
5	管理房	1	1	120	120	120	0.7	0.85	0.62	84.00	52.06	98.81
6	弱电系统	1	1	15	15	15	0.9	0.8	0.75	13.50	10.13	16.88
7	气象站	1	1	10	10	10	0.9	0.8	0.75	9.00	6.75	11.25

序号	设备名称	设备 (台)		单台容量 kw	工作容量 kw	装机功率 kw	需要系数 Kc	COS φ	TAN φ	计算负荷		
		安装	工作							P(kw)	Q(kvar)	S(kva)
1	船闸	2	2	152	304	304	0.9	0.85	0.62	273.60	169.56	321.88
2	钢坝闸	3	3	7.5	22.5	22.5	0.2	0.85	0.62	4.50	2.79	5.29
3	景观照明	1	1	40	40	40	0.9	0.8	0.75	36.00	27.00	45.00
4	新建管理房	1	1	160	160	160	0.7	0.85	0.62	112.00	69.41	131.76
5	原有管理房	1	1	50	50	50	0.7	0.85	0.62	35.00	21.69	41.18
6	弱电系统	1	1	15	15	15	0.9	0.8	0.75	13.50	10.13	16.88
7	弱电管理机房	1	1	15	15	15	0.9	0.8	0.75	13.50	10.13	16.88
8	其他	1	1	20	20	20	0.85	0.85	0.62	17.00	10.54	20.00
9	补偿前总负荷				626.50	626.50				505.10	321.24	598.87
10	同时系数	$K_p=$	0.9							454.59		

1		$K_q = \frac{0.9}{5}$					0.83			305.18	547.31	
1	补偿前平均功率因数										0.81	41
1	无功补偿容量										140.00	51
1	补偿后合计						0.94				165.18	483.67
1	变压器损耗					$\Delta PT = 0.01Sjs$				4.84		
1						$\Delta QT = 0.05Sjs$				24.18		
1	变压器低压侧合计									459.43	496.92	

											9	6
变压器损耗						$\Delta PT = 0.01Sjs$				4.11		
						$\Delta QT = 0.05Sjs$					20.54	
变压器低压侧合计										396.15	143.13	421.21

4. 电动机启动方式及控制方式

- ①电动机经常启动，应不大于 10%；不经常启动时，应不大于 15%。
- ②电动机能保证生产机械要求的启动转矩，且在不破坏同一线路及其他用电设备供电的条件下，可不大于 20%。

《水利水电工程启闭机设计规范》SL41-2018 要求，启闭机电机在正常条件下，供电系统在启闭机馈电接入出的电压波动不应大于 10%。当电动机直接启动引起的电压降超过规定值时，应采用降压启动或不致降低电机输出扭矩的其他启动方式。

船闸设备的拖动电动机采用就地机旁控制、PLC 控制，在机旁设置就地控制箱，在控制箱面板设有控制方式选择开关（就地、PLC 控制）、开机、停机按钮，运行、停机及事故指示灯，急停按钮、闸门开度仪表等。

钢坝闸闸门启闭机拟采用变频启动方式。控制室设置成套控制柜和现地 LCU 屏，在控制柜面板设有控制方式选择开关（就地、PLC 控制）、开机、停机按钮，运行、停机及事故指示灯，急停按钮、闸门开度仪表等。现场要求设手/自动控制模式—自控状态下由现场 PLC 屏根据上级管理平台命令启停；手动状态下可就地手动操控闸门启停，现场设控制转换开关。

5. 用电设备的防护等级

室内配电柜采用碳钢喷塑，防护等级不低于 IP44，室外及地下设备间安装的配电柜采用不锈钢材质，防护等级不低于 IP55。

6. 照明

本工程 3 座船闸管理房控制室采用节能型直管型 LED 灯；光源尽量采用节能灯。同时中控室设置应急照明灯，正常情况下与其他照明灯同样工作，当发生事故停电时，事故照明灯仍能工作一段时间，以保证事故情况下能正常工作。插座电源设漏电保护装置。

钢坝闸闸室内设置照明装置，用于启闭机设备检修及维护。

7. 电缆敷设

将台闸式变电站负荷计算												
序号	设备名称	设备(台)		单台容量 kw	工作容量 kw	装机功率 kw	需要系数 Kc	COS φ	TAN φ	计算负荷		
		安装	工作							P(kw)	Q(kvar)	S(kva)
1	船闸	2	2	152	304	304	0.9	0.85	0.62	273.60	169.56	321.88
2	钢坝闸	3	3	7.5	22.5	22.5	0.2	0.85	0.62	4.50	2.79	5.29
3	景观照明	1	1	40	40	40	0.9	0.8	0.75	36.00	27.00	45.00
4	新建管理房	1	1	80	80	80	0.7	0.85	0.62	56.00	34.71	65.88
5	原有管理房	1	1	50	50	50	0.7	0.85	0.62	35.00	21.69	41.18
6	弱电系统	1	1	15	15	15	0.9	0.8	0.75	13.50	10.13	16.88
7	其他	1	1	20	20	20	0.85	0.85	0.62	17.00	10.54	20.00
8	补偿前总负荷				531.50	531.50				435.60	276.41	516.11
9	同时系数	$K_p = 0.9$								392.04		
10		$K_q = \frac{0.9}{5}$						0.83			262.59	471.86
11	补偿前平均功率因数										0.81	
12	无功补偿容量										140.00	
13	补偿后合计						0.95				122.5	410.7

电缆包括电力电缆、控制电缆、光纤电缆。

室外电缆主要采用穿管暗敷和直埋两种方式，建、构筑物内的电缆可根据现场情况采用电缆沟、电缆桥架、穿钢管暗敷或明敷方式。

0.4kV 动力电缆选用 YJV-1 型。

控制电缆选用 KVV-0.5 或 RVVP-0.5 型。

室内照明线均采用 BV 型铜芯聚氯乙烯绝缘电线。

应急照明线采用 ZR-BV 型阻燃铜芯聚氯乙烯绝缘电线。

8. 建筑物防雷、接地安全

船闸及钢坝闸接地系统采用 TN-S 系统。

船闸管理用房设置防雷接地系统，船闸防雷按三类设防，屋顶设置接闪器，防雷网格不小于 20×20 米。船闸中控室内成套控制柜需要与管理房接地系统可靠连接。利用构筑物基础钢筋做自然接地体，防雷接地、工作接地、设备保护接地共用接地系统，接地阻值小于 1 欧姆。若接地阻值达不到要求时，需要补打人工接地体。

为防止电气设备的过电压及雷电侵袭，在船闸、钢坝闸成套控制柜内设置电涌保护装置作为过电压保护。

5.9 自动化工程

(1) 设计依据

- 1) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2004;
- 2) 《仪表系统接地设计规定》HG/T20513-2000;
- 3) 《可编程控制器系统设计规定》HG/T20700-2000;
- 4) 《低压配电设计规范》GB50054-2011;
- 5) 《自动化仪表工程施工及验收规范》GB50093-2013;
- 6) 《视频安防监控系统技术要求》GAT367-2001;
- 7) 《水利信息系统初步设计报告编制规定》(SLZ-332-2005);
- 8) 《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》GB/T28181-2011;
- 9) 相关专业提供的设计条件。

(2) 设计范围

设计范围包括：3 座船闸监控系统，1 座提拉闸和 3 座钢坝闸监控系统，视频监控系统等。

(3) 船闸控制子系统

船闸、提拉闸和钢坝闸启闭机厂家自带一套完善的电控系统：人机界面显示器、PLC 控制器、数字式智能开度仪、外置（或内置）高分辨、抗干扰位移传感器等。控制柜面安装的数字式智能开度仪能实时显示闸门启闭机启动行程，还能用于设置各启闭机开启到位、关闭到位值；人机界面能显示各闸门的运行状态，设置 PLC 内部参数，显示电气控制系统及闸门运行的故障信息；控制柜中的系统留有远控通讯接口（以太网和 RS485 串行接口）。船闸和钢坝闸运行状态及视频监控信号均可上传至朝阳区水务局综合管理平台，实现远程监控。

系统主要功能

1) 工况监测

- ①水位：在闸前、后设水位计，实时监测水位变化。
- ②闸门开度、荷载：实时采集闸门开度、荷载等数据。
- ③配电参量：实时监测闸门的配电电压、电流、功率等参数。
- ④闸门运行工况。

2) 控制

- ①在现场通过现地控制箱（柜）的按钮对闸门进行现地控制。
- ②通过水闸成套控制柜 PLC 触摸屏可实现对闸门进行自动控制。
- ③通过中控室上位机进行集中控制。

3) 人机界面

监控工作站以图形化的界面实时显示监测数据，提供友好的人机界面，使现场运行人员的操作简单、便捷。

4) 保护、报警功能

馈电回路均装设单相及相间短路保护、电机过载保护、断相保护，启闭力过负荷保护等元件。闸门设有全开、全关限位保护。

当配电系统、闸门出现故障或工作异常时、水位超出正常范围时，可现自动保护或提供报警信息。

(4) 视频监测子系统

为使工作人员能够随时了解船闸的实际工作情况、人员操作、上下游的水流、泄洪情况，办公场所安防等现场情况，提高管理人员分析、判断的准确性，设置视频监视系统。

站点选择原则及布设方案

3 处船闸通航闸室、1 座提拉闸和 3 座钢坝闸上下游、管理房院落等位置进行视频监控点位的布设，本项目布设视频监控点位 34 处,详见下表:

表 6-22 视频监控分布表

序号	监测内容	数量
香河园船闸	闸前、闸室、闸后	12
	管理房院落	2
	管理房	2
太阳宫船闸	闸前、闸室、闸后	12
	管理房院落	2
	管理房	2
将台船闸	闸前、闸室、闸后	12
	管理房院落	2
	管理房	2
起始端钢坝闸	闸前、闸后	2

系统组成:

视频系统主要由高清网络摄像机、IP 网络传输平台、视频集中管理平台和显示系统 4 部分组成。

视频集中管理平台主要包括:视频监控平台软件、存储服务器、工作站(客户端)等软硬件设备,可实现视频数据的管理、存储、视频流转发等相关功能。

系统功能:

1) 监视功能

①图像采集:能够全天候实时采集图像信息,包括闸站、上下游的运行状况等处图像信息,实现将所管辖任意采集通道的图像信息切换给任意监视终端,并可对切换顺序和周期进行编程控制。

②图像处理:能够对视频图像进行解码、转发、图像嵌入与文字叠加等处理,以及图像地址、时间等符号在画面上叠加。

③图像显示:可实时显示多个图像窗口,每个图像窗口的大小、层次和位置可任意调整设定,画面可以自动循环显示、事件触发显示、手动点播显示,画面可进行局部放大与缩小、静止定格与画面捕捉。

④图像记录、存储与回放:对系统中任一路图像能进行录像存储,保存 1 个月记录,随时能调出,点播回放,便于及时取证。建立图像历史图库,方便迅捷的检索,完善的管理,满足系统对图像资源的各种需求。

2) 控制功能

①自动控制:摄像机镜头的光圈调节由镜头的光检测电路,根据被摄物体的照度自动控制光圈的大小;视频通道切换控制,视频自动循环切换和事件触发切换由系统程序控制完成,切换周期通过控制软件进行设置;云台位置可预置。

②远程手动控制:通过客户端(图像管理工作站)可以实现下列远程手动控制:摄像机电源开启/关闭、云台在水平 360 度和垂直正负 45 度范围内运动、镜头变焦、防护罩雨刷风扇开启、关闭、录像、放像、停止等。同时设置控制级别和权限。

3) 安防监控报警

系统设备具有自诊断功能,设备故障时自动报警。通过云台预置位迅速切换摄像机进行录像,确保设备运行环境安全可靠。

5.10 金属结构

5.10.1 北护城河分洪闸

北护分洪闸的工作闸门门型为双向旋转弧型闸门,闸门孔口宽度 12.0m,门体主材为 Q355B,闸门止水宽度 12.35m,门叶宽度 13.3m。闸门高 3.8m,弧面半径 2.69m。闸门的支臂与固定在闸室两侧墙上的支铰连接固定,沿支铰转动达到闸门上下双向旋转的功能。

根据工程总布置,闸门采用双吊点液压启闭机控制闸门的运行,液压启闭机对称布置在闸门两侧支臂位置,通过双侧扇形钢结构与门叶连接成整体,并布置吊耳与启闭机吊头连接,同时布置锁定双吊耳,满足闸门检修锁定操作要求。

闸门的侧止水布置在孔口的两侧及底部,均采用 V 型 SF6674 橡皮,布置在面板两侧及底部,满足闸门的封水要求。闸门的止水宽度 12.35m,止水高度最高 3.8m。

闸门的支铰布置在闸门闸室两侧,通过闸墩预埋件固定,支铰轴为可拆卸式,满足安装及检修要求。支铰轴材料 Q355B,运转表面包覆不锈钢处理,与支臂连接,采用铜基镶嵌自润滑轴承,满足支铰灵活运行润滑要求。

为满足闸门的上翻检修要求,在门体液压机侧扇形钢结构上竖直门体布置锁定机构,采用插销式机械结构锁定,在闸门检修时,闸门处于挡水状态进行锁定,解除液压机工作吊头连接销轴,更换为检修吊头销轴连接,解除锁定销轴,利用液压机将闸门上翻至检修位置,满足闸门更换止水、防腐等检修条件。同时闸门锁定后,可对启闭机进行检修或更换。在闸门支铰或闸室埋件需要检修

时，利用检修闸门挡水，排干闸室内水位，满足闸门大修或更换条件。

闸门门体及锁定机构（包括液压启闭系统）的结构强度在设计中均考虑了静水压力、动态水流冲击力、泥沙压力等不利因素的影响，满足闸门的结构强度、刚度及稳定性满足规范要求。

闸门埋件包括侧轨、底槛及支铰预埋件，材质均为 Q235B 焊接构件，止水座部位焊接不锈钢面板，所有埋件均采用二期砼预埋以保证埋设精度。

为保证闸门在通航及检修状态下的启闭要求，对闸门的闭门力及启门力进行计算。闸门均动水启闭，通过计算，闸门能依靠自重及提供的启闭门力动水启闭，闸门采用双吊点，采用 QRWY-2×630kN-3.8m 液压式启闭机操作，启闭机水平布置，安装固定在门后闸室闸墩平台上。启闭机容量 2×630kN，工作行程约 3.8m，满足闸门动水启闭及检修行程要求。

工作闸门共配 2 台启闭机，采用集成式液压启闭机，电机功率 2*11kW/孔，满足工作闸门同步运行要求。

金属结构防腐设计

该工程的闸门、埋件等金属结构设备大多时候在水下工作，为抑制金属构件的腐蚀，延长使用寿命，减少今后的维护工程量，对照《水工金属结构防腐蚀规范》SL105-2007 并根据各设备的具体运用工况，金属结构设备采用必要的防腐措施。

① 闸门及埋件的防腐

设计水位以下的门槽埋件一旦发生锈蚀，除削弱了构件的截面尺寸，影响安全承载外，埋件将因锈蚀而表面粗糙增大了运行摩阻力和止水效果，水下构件更新十分艰难，故门槽内的主轨、反轨、侧轨、门楣及底槛等构件，暴露在混凝土外的埋件表面闸门采用金属热喷涂再外加涂料封闭层的防腐措施。

金属表面采用喷射除锈工艺，使基体金属表面清洁度等级不低于《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T8923.1 中规定的 Sa2.5 级；表面粗糙度在 Rz60~100um 范围内。

闸门门体及外露混凝土表面防腐涂层要求底层采用热喷锌加油漆防腐（不锈钢板除外），喷锌厚度为 0.12mm，涂环氧云铁中间漆一道，漆膜干膜厚度 0.08mm，再涂氯化橡胶面漆二道，漆膜干膜厚度 0.08mm。预埋件与混凝土接触面采用改性水泥胶浆防护。

② 零部件的防腐

滚轮轴、吊杆轴等转动部件的轴，采用电镀金属硬铬防腐，先镀乳白铬 0.04mm，再镀硬铬 0.04mm，

镀后磨削至设计尺寸，加工后的镀铬层不小于 0.08mm。

闸门设备止水螺栓均采用表面镀锌处理。

5.10.2 香河园船闸

1) 工作闸门

香河园船闸上下闸首的工作闸门门型为双向旋转弧型闸门，闸门孔口宽度 6.0m，门体主材为 Q355B，闸门止水宽度 6.35m，门叶宽度 8.1m。上闸首闸门高 5.0m，弧面半径 3.94m，下闸首闸门高 6.8m，弧面半径 4.81m。闸门的支臂与固定在闸室两侧墙上的支铰连接固定，沿支铰转动达到闸门上下双向旋转的功能。

根据工程总布置，闸门采用单吊点液压启闭机控制闸门的运行，液压启闭机布置在闸门单侧支臂位置，通过单侧扇形钢结构与门叶连接成整体，并布置吊耳与启闭机吊头连接，同时布置锁定，满足闸门检修锁定操作要求。启闭机及支臂、支铰等结构均布置在通航闸室门龛内，不影响通航。

闸门的侧止水布置在孔口的两侧及底部，均采用 V 型 SF6674 橡皮，布置在面板两侧及底部，满足闸门的封水要求。闸门的止水宽度 6.35m，止水高度最高 5.0（6.8）m。

闸门的支铰布置在闸门闸室两侧，通过闸墩预埋件固定，支铰轴为可拆卸式，满足安装及检修要求。支铰轴材料 Q355B，运转表面包覆不锈钢处理，与支臂连接，采用铜基镶嵌自润滑轴承，满足支铰灵活运行润滑要求。

为满足闸门的上翻检修要求，在门体液压机侧扇形钢结构上竖直门体布置锁定机构，采用插销式机械结构锁定，在闸门检修时，闸门处于挡水状态进行锁定，解除液压机工作吊头连接销轴，更换为检修吊头销轴连接，解除锁定销轴，利用液压机将闸门上翻至检修位置，满足闸门更换止水、防腐等检修条件。同时闸门锁定后，可对启闭机进行检修或更换。在闸门支铰或闸室埋件需要检修时，利用检修闸门挡水，排干闸室内水位，满足闸门大修或更换条件。

闸门门体及锁定机构（包括液压启闭系统）的结构强度在设计中均考虑了静水压力、动态水流冲击力、泥沙压力等不利因素的影响，满足闸门的结构强度、刚度及稳定性满足规范要求。

闸门埋件包括侧轨、底槛及支铰预埋件，材质均为 Q235B 焊接构件，止水座部位焊接不锈钢面板，所有埋件均采用二期砼预埋以保证埋设精度。

为保证闸门在通航及检修状态下的启闭要求，对闸门的闭门力及启门力进行计算。闸门均静水启闭，通过计算，闸门能依靠自重及提供的启闭门力静水启闭，闸门采用单吊点，采用 QRWY-1×

800kN-4.8/1×1600kN-4.3m 液压式启闭机操作, 启闭机水平布置, 安装固定在门后闸室闸墩平台上。启闭机上闸首容量 1×800kN, 下闸首容量 1×1600kN, 上闸首工作行程约 4.8m, 下闸首工作行程约 4.3m, 满足闸门静水启闭及检修行程要求。

双线船闸 4 扇闸门共配 4 台启闭机, 设 2 套液压泵站控制系统, 电机功率 75kW/台 (电机油泵组两用一备), 满足双线船闸两扇工作闸门同时运行要求。

为满足双线船闸工作闸门正常运行要求, 结合布置及环境美观要求, 启闭机液压泵站控制系统分别布置在船闸边墩下沉式设备房内, 液压管道通过地下廊道及竖井经管连接到液压启闭机进行驱动控制。液压站所在设备房设置 1 个集水井, 集水井内选用 1 台 WQK10-10-0.75 型移动式潜水泵, 由集水井内浮子信号器自动控制排水泵的启停。

2) 检修闸门

根据工程工作闸门支铰、底槛及闸室等检修要求, 三座船闸配 1 套检修闸门, 检修闸门门型为叠梁式钢闸门, 共 4 节, 3 座船闸共用, 根据船闸上下游水位确定检修闸门下闸的节数, 满足检修要求。闸门孔口宽度 6.0m。门体主材为 Q235B, 闸门止水宽度 6.1m, 门叶宽度 6.38m, 闸门挡水水头 4.7m。香河园船闸上游底槛高程 35.30m, 闸室及下游底槛高程 33.50m。单节平板叠梁高度 1.5m, 4 节叠加后高度 6m, 满足最高通航水位挡水要求, 且考虑风浪超高。

根据工程总布置, 闸门非检修期存放于防汛仓库, 闸室及闸门水下零部件需检修时, 利用倒运检修闸门设备及汽车吊启闭, 满足设备检修条件要求。

3) 输水阀门

香河园船闸为双线双向船闸, 每道船闸输水廊道各置 4 套输水阀门 1.6×1.8m, 共 8 套。输水阀门为液压闸门, 动水启闭。

为满足输水阀门的安装及检修, 在相应的安装位置设置阀门井, 延伸到闸顶高程, 满足设备的运行及检修等要求。

4) 金属结构防腐设计

该工程的闸门、埋件等金属结构设备大多时候在水下工作, 为抑制金属构件的腐蚀, 延长使用寿命, 减少今后的维护工程量, 对照《水工金属结构防腐蚀规范》SL105-2007 并根据各设备的具体运用工况, 金属结构设备采用必要的防腐措施。

① 闸门及埋件的防腐

设计水位以下的门槽埋件一旦发生锈蚀, 除削弱了构件的截面尺寸, 影响安全承载外, 埋件将

因锈蚀而表面粗糙增大了运行摩阻力和止水效果, 水下构件更新十分艰难, 故门槽内的主轨、反轨、侧轨、门楣及底槛等构件, 暴露在混凝土外的埋件表面闸门采用金属热喷涂再外加涂料封闭层的防腐措施。

金属表面采用喷射除锈工艺, 使基体金属表面清洁度等级不低于《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第 1 部分: 未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T8923.1 中规定的 Sa2.5 级; 表面粗糙度在 Rz60~100um 范围内。

闸门门体及外露混凝土表面防腐涂层要求底层采用热喷锌加油漆防腐 (不锈钢板除外), 喷锌厚度为 0.12mm, 涂环氧云铁中间漆一道, 漆膜干膜厚度 0.08mm, 再涂氯化橡胶面漆二道, 漆膜干膜厚度 0.08mm。预埋件与混凝土接触面采用改性水泥胶浆防护。

② 零部件的防腐

滚轮轴、吊杆轴等转动部件的轴, 采用电镀金属硬铬防腐, 先镀乳白铬 0.04mm, 再镀硬铬 0.04mm, 镀后磨削至设计尺寸, 加工后的镀铬层不小于 0.08mm。

闸门设备止水螺栓均采用表面镀锌处理。

5.10.3 香河园节制闸

香河园节制闸的工作闸门门型为单向旋转弧型闸门, 闸门孔口宽度 12.0m, 门体主材为 Q355B, 闸门止水宽度 12.35m, 门叶宽度 12.3m。闸门高 5.3m, 弧面半径 3.75m。闸门的支臂与固定在闸室两侧墙上的支铰连接固定, 沿支铰转动达到闸门启闭旋转的功能。

根据工程总布置, 闸门采用双吊点液压启闭机控制闸门的运行, 液压启闭机对称布置在闸门两侧支臂位置, 通过双侧扇形钢结构与门叶连接成整体, 并布置吊耳与启闭机吊头连接。

闸门的侧止水布置在孔口的两侧及底部, 均采用 V 型 SF6674 橡皮, 布置在面板两侧及底部, 满足闸门的封水要求。闸门的止水宽度 12.35m, 止水高度最高 5.3m。

闸门的支铰布置在闸门闸室两侧, 通过闸墩预埋件固定, 支铰轴为可拆卸式, 满足安装及检修要求。支铰轴材料 Q355B, 运转表面包覆不锈钢处理, 与支臂连接, 采用铜基镶嵌自润滑轴承, 满足支铰灵活运行润滑要求。

香河园节制闸运行工况: 汛期时闸门立起挡水, 动水启闭, 向上旋转可局部开启调节流量直至全开泄洪。

在闸门支铰或闸室埋件需要检修时, 利用检修闸门挡水, 排干闸室内水位, 满足闸门大修或更

换条件。

闸门门体（包括液压启闭系统）的结构强度在设计中均考虑了静水压力、动态水流冲击力、泥沙压力等不利因素的影响，满足闸门的结构强度、刚度及稳定性满足规范要求。

闸门埋件包括侧轨、底槛及支铰预埋件，材质均为 Q235B 焊接构件，止水座部位焊接不锈钢面板，所有埋件均采用二期砼预埋以保证埋设精度。

为保证闸门在挡洪状态下的启闭要求，对闸门的闭门力及启门力进行计算。闸门动水启闭，通过计算，闸门能依靠自重及提供的启闭门力动水启闭，闸门采用双吊点，采用 QRWY-2×630kN-5.2m 液压式启闭机操作，启闭机水平布置，安装固定在门后闸室闸墩平台上。启闭机容量 2×630kN，工作行程约 5.2m，满足闸门动水启闭的行程要求。

工作闸门共配 2 台启闭机，采用集成式液压启闭机，电机功率 2*11kW/孔，满足工作闸门同步运行要求。

金属结构防腐设计

该工程的闸门、埋件等金属结构设备大多时候在水下工作，为抑制金属构件的腐蚀，延长使用寿命，减少今后的维护工程量，对照《水工金属结构防腐蚀规范》SL105-2007 并根据各设备的具体运用工况，金属结构设备采用必要的防腐措施。

① 闸门及埋件的防腐

设计水位以下的门槽埋件一旦发生锈蚀，除削弱了构件的截面尺寸，影响安全承载外，埋件将因锈蚀而表面粗糙增大了运行摩阻力和止水效果，水下构件更新十分艰难，故门槽内的主轨、反轨、侧轨、门楣及底槛等构件，暴露在混凝土外的埋件表面闸门采用金属热喷涂再外加涂料封闭层的防腐措施。

金属表面采用喷射除锈工艺，使基体金属表面清洁度等级不低于《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T8923.1 中规定的 Sa2.5 级；表面粗糙度在 Rz60~100um 范围内。

闸门门体及外露混凝土表面防腐涂层要求底层采用热喷锌加油漆防腐（不锈钢板除外），喷锌厚度为 0.12mm，涂环氧云铁中间漆一道，漆膜干膜厚度 0.08mm，再涂氯化橡胶面漆二道，漆膜干膜厚度 0.08mm。预埋件与混凝土接触面采用改性水泥胶浆防护。

② 零部件的防腐

滚轮轴、吊杆轴等转动部件的轴，采用电镀金属硬铬防腐，先镀乳白铬 0.04mm，再镀硬铬

0.04mm，镀后磨削至设计尺寸，加工后的镀铬层不小于 0.08mm。

闸门设备止水螺栓均采用表面镀锌处理。

5.10.4 太阳宫船闸

1) 工作闸门

太阳宫船闸上下闸首的工作闸门门型为双向旋转弧型闸门，闸门孔口宽度 6.0m，闸门在运行范围内闸室宽度 8.4m。门体主材为 Q355B，闸门止水宽度 6.35m，门叶宽度 8.1m。上闸首闸门高 3.7m，弧面半径 2.62m，下闸首闸门高 5.52m，弧面半径 3.91m。闸门的支臂与固定在闸室两侧墙上的支铰连接固定，沿支铰转动达到闸门上下双向旋转的功能。

根据工程总布置，闸门采用单吊点液压启闭机控制闸门的运行，液压启闭机布置在闸门单侧支臂位置，通过单侧扇形钢结构与门叶连接成整体，并布置吊耳与启闭机吊头连接，同时布置锁定，满足闸门检修锁定操作要求。启闭机及支臂、支铰等结构均布置在通航闸室门龛内，不影响通航。

闸门的侧止水布置在孔口的两侧及底部，均采用 V 型 SF6674 橡皮，布置在面板两侧及底部，满足闸门的封水要求。闸门的止水宽度 6.35m，止水高度最高 3.7（5.52）m。

闸门的支铰布置在闸门闸室两侧，通过闸墩预埋件固定，支铰轴为可拆卸式，满足安装及检修要求。支铰轴材料 Q355B，运转表面包覆不锈钢处理，与支臂连接，采用铜基镶嵌自润滑轴承，满足支铰灵活运行润滑要求。

为满足闸门的上翻检修要求，在门体液压机侧扇形钢结构上竖直门体布置锁定机构，采用插销式机械结构锁定，在闸门检修时，闸门处于挡水状态进行锁定，解除液压机工作吊头连接销轴，更换为检修吊头销轴连接，解除锁定销轴，利用液压机将闸门上翻至检修位置，满足闸门更换止水、防腐等检修条件。同时闸门锁定后，可对启闭机进行检修或更换。在闸门支铰或闸室埋件需要检修时，利用检修闸门挡水，排干闸室内水位，满足闸门大修或更换条件。

闸门门体及锁定机构（包括液压启闭系统）的结构强度在设计中均考虑了静水压力、动态水流冲击力、泥沙压力等不利因素的影响，满足闸门的结构强度、刚度及稳定性满足规范要求。

闸门埋件包括侧轨、底槛及支铰预埋件，材质均为 Q235B 焊接构件，止水座部位焊接不锈钢面板，所有埋件均采用二期砼预埋以保证埋设精度。

为保证闸门在通航及检修状态下的启闭要求，对闸门的闭门力及启门力进行计算。闸门均静水启闭，通过计算，闸门能依靠自重及提供的启闭门力静水启闭，闸门采用单吊点，采用 QRWY-1×

630kN-3.7/1×1000kN-5.7m 液压式启闭机操作，启闭机水平布置，安装固定在门后闸室闸墩平台上。启闭机上闸首容量 1×630kN，下闸首容量 1×1000kN，上闸首工作行程约 3.7m，下闸首工作行程约 5.7m，满足闸门静水启闭及检修行程要求。

双线船闸 4 扇闸门共配 4 台启闭机，设 2 套液压泵站控制系统，电机功率 75kW/台（电机油泵组两用一备），满足双线船闸两扇工作闸门同时运行要求。

为满足双线船闸工作闸门正常运行要求，结合布置及环境美观要求，启闭机液压泵站控制系统分别布置在船闸边墩下沉式设备房内，液压管道通过地下廊道及竖井经管连接到液压启闭机进行驱动控制。液压站所在设备房设置 1 个集水井，集水井内选用 1 台 WQK10-10-0.75 型移动式潜水泵，由集水井内浮子信号器自动控制排水泵的启停。

2) 检修闸门

根据工程工作闸门支铰、底槛及闸室等检修要求，三座船闸配 1 扇检修闸门，检修闸门门型为平板叠梁钢闸门，共 4 节，3 座船闸共用，根据船闸上下游水位确定检修闸门下闸的节数，满足检修要求。闸门孔口宽度 6.0m。门体主材为 Q355B，闸门止水宽度 6.1m，门叶宽度 6.38m，闸门挡水水头 3.25m。太阳宫船闸上游底槛高程 32.75m，闸室及下游底槛高程 30.9m。单节平板叠梁高度 1.5m，3 节叠加后高度 4.5m，满足最高通航水位挡水要求，且考虑风浪超高。

根据工程总布置，闸门非检修期存放于防汛仓库，闸室及闸门水下零部件需检修时，利用倒运检修闸门设备及汽车吊启闭，满足设备检修条件要求。

3) 输水阀门

太阳宫为双线双向船闸，每道船闸输水廊道各置 4 套输水阀门 1.6×1.8m，共 8 套。输水阀门为液压闸门，动水启闭。

为满足输水阀门的安装及检修，在相应的安装位置设置阀门井，延伸到闸顶高程，满足设备的运行及检修等要求。

4) 金属结构防腐设计

该工程的闸门、埋件等金属结构设备大多时候在水下工作，为抑制金属构件的腐蚀，延长使用寿命，减少今后的维护工程量，对照《水工金属结构防腐蚀规范》SL105-2007 并根据各设备的具体运用工况，金属结构设备采用必要的防腐措施。

① 闸门及埋件的防腐

设计水位以下的门槽埋件一旦发生锈蚀，除削弱了构件的截面尺寸，影响安全承载外，埋件将

因锈蚀而表面粗糙增大了运行摩阻力和止水效果，水下构件更新十分艰难，故门槽内的主轨、反轨、侧轨、门楣及底槛等构件，暴露在混凝土外的埋件表面闸门采用金属热喷涂再外加涂料封闭层的防腐措施。

金属表面采用喷射除锈工艺，使基体金属表面清洁度等级不低于《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T8923.1 中规定的 Sa2.5 级；表面粗糙度在 Rz60~100um 范围内。

闸门门体及外露混凝土表面防腐涂层要求底层采用热喷锌加油漆防腐（不锈钢板除外），喷锌厚度为 0.12mm，涂环氧云铁中间漆一道，漆膜干膜厚度 0.08mm，再涂氯化橡胶面漆二道，漆膜干膜厚度 0.08mm。预埋件与混凝土接触面采用改性水泥胶浆防护。② 零部件的防腐

滚轮轴、吊杆轴等转动部件的轴，采用电镀金属硬铬防腐，先镀乳白铬 0.04mm，再镀硬铬 0.04mm，镀后磨削至设计尺寸，加工后的镀铬层不小于 0.08mm。

闸门设备止水螺栓均采用表面镀锌处理。

5.10.5 太阳宫钢坝闸

闸门尺寸为孔口宽度 1×26m，闸门高 3.85m，闸门启闭设备选用集成式液压启闭机，型号为 2×1600kN-4.4m。

1) 工作闸门

闸门型式：钢坝闸

孔口宽度：26.0m

孔口数量：1 孔

设计蓄水位：通航期上游水位 35.0m，下游水位 32.4m

最大启门水位：36m

闸底板高程：上游底槛 32.45m，下游底槛 31.55m

墩顶高程：38.1m

操作要求：动水启闭

正常蓄水位 36m 情况下闸门挡水，挡水水头为 3.55m，闸门高度定为 3.85m。

2) 闸门及预埋件结构布置

每孔设 1 扇 26×3.85-3.55m（宽×高-水头）工作闸门，闸门采用组合梁板焊接结构。止水形

式为单向止水，侧水封采用可拆卸止水装置，便于运行维护。

3) 防腐蚀设计

闸门及其预埋件、底轴、启闭机的防腐蚀处理执行《水工金属结构防腐蚀规范》SL105-2007。涂装前应进行表面预处理，处理后闸门及预埋件外露部分的表面清洁度等级不低于 GB8923《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中规定的 Sa2.5 级，表面粗糙度 Rz 值应在 60~100 μm 范围内。预埋件与混凝土接触面清洁度等级宜不低于 Sa2 级。

闸门、底轴及闸门预埋件外露部分（不锈钢止水座板除外）防腐蚀要求：喷锌厚度为 0.12mm，涂环氧云铁中间漆一道，漆膜干膜厚度 0.08mm，再涂氯化橡胶面漆二道，漆膜干膜厚度 0.08mm。预埋件与混凝土接触面采用改性水泥胶浆防护。

5.10.6 将台船闸

1) 工作闸门

将台船闸上下闸首的工作闸门门型为双向旋转弧型闸门，闸门孔口宽度 6.0m，闸门在运行范围内闸室宽度 8.4m。门体主材为 Q355B，闸门止水宽度 6.35m，门叶宽度 8.1m。上闸首闸门高 4.25m，弧面半径 3.01m，下闸首闸门高 5.45m，弧面半径 3.86m。闸门的支臂与固定在闸室两侧墙上的支铰连接固定，沿支铰转动达到闸门上下双向旋转的功能。

根据工程总布置，闸门采用单吊点液压启闭机控制闸门的运行，液压启闭机布置在闸门单侧支臂位置，通过单侧扇形钢结构与门叶连接成整体，并布置吊耳与启闭机吊头连接，同时布置锁定，满足闸门检修锁定操作要求。启闭机及支臂、支铰等结构均布置在通航闸室门龛内，不影响通航。

闸门的侧止水布置在孔口的两侧及底部，均采用 V 型 SF6674 橡皮，布置在面板两侧及底部，满足闸门的封水要求。闸门的止水宽度 6.35m，止水高度最高 4.25（5.45）m。

闸门的支铰布置在闸门闸室两侧，通过闸墩预埋件固定。支铰轴材料 Q355B，表面贴合不锈钢处理，与支臂连接，采用铜基镶嵌自润滑轴承，满足支铰灵活运行润滑要求。

为满足闸门的上翻检修要求，在门体液压机侧扇形钢结构上竖直门体布置锁定机构，采用插销式机械结构锁定，在闸门检修时，闸门处于挡水状态进行锁定，解除液压机工作吊头连接销轴，更换为检修吊头销轴连接，解除锁定销轴，利用液压机将闸门上翻至检修位置，满足闸门更换止水、防腐等检修条件。同时闸门锁定后，可对启闭机进行检修或更换。在闸门支铰或闸室埋件需要检修时，利用检修闸门挡水，排干闸室内水位，满足闸门大修或更换条件。

闸门门体及锁定机构（包括液压启闭系统）的结构强度在设计中均考虑了静水压力、动态水流冲击力、泥沙压力等不利因素的影响，满足闸门的结构强度、刚度及稳定性满足规范要求。

闸门埋件包括侧轨、底槛及支铰预埋件，材质均为 Q235B 焊接构件，止水座部位焊接不锈钢面板，所有埋件均采用二期砼预埋以保证埋设精度。

为保证闸门在通航及检修状态下的启闭要求，对闸门的闭门力及启门力进行计算。闸门均静水启闭，通过计算，闸门能依靠自重及提供的启闭门力静水启闭，闸门采用单吊点，采用 QRWY-1×800kN-4.0/1×1000kN-4.3m 液压式启闭机操作，启闭机水平布置，安装固定在门后闸室闸墩平台上。启闭机上闸首容量 1×800kN，下闸首容量 1×1000kN，上闸首工作行程约 4m，下闸首工作行程约 4.3m，满足闸门静水启闭及检修行程要求。

双线船闸 4 扇闸门共配 4 台启闭机，设 2 套液压泵站控制系统，电机功率 75kW/台（电机油泵组两用一备），满足双线船闸两扇工作闸门同时运行要求。

为满足双线船闸工作闸门正常运行要求，结合布置及环境美观要求，启闭机液压泵站控制系统分别布置在船闸边墩下沉式设备房内，液压管道通过地下廊道及竖井经管连接到液压启闭机进行驱动控制。液压站所在设备房设置 1 个集水井，集水井内选用 1 台 WQK10-10-0.75 型移动式潜水泵，由集水井内浮子信号器自动控制排水泵的启停。

2) 检修闸门

根据工程工作闸门支铰、底槛及闸室等检修要求，三座船闸配 1 套检修闸门，检修闸门门型为叠梁式钢闸门，共 4 节，3 座船闸共用，根据船闸上下游水位确定检修闸门下闸的节数，满足检修要求。闸门孔口宽度 6.0m。门体主材为 Q355B，闸门止水宽度 6.1m，门叶宽度 6.38m，闸门挡水水头 3.95m。将台船闸上游底槛高程 28.45m，闸室及下游底槛高程 27.25m。单节平板叠梁高度 1.5m，3 节叠加后高度 4.5m，满足最高通航水位挡水要求，且考虑风浪超高。

根据工程总布置，闸门非检修期存放于防汛仓库，闸室及闸门水下零部件需检修时，利用倒运检修闸门设备及汽车吊启闭，满足设备检修条件要求。

3) 输水阀门

将台船闸为双线双向船闸，每道船闸输水廊道各置 4 套输水阀门 1.6×1.8m，共 8 套。输水阀门为液压驱动钢闸门，动水启闭。

为满足输水阀门的安装及检修，在相应的安装位置设置阀门井，延伸到闸顶高程，满足设备的运行及检修等要求。

4) 金属结构防腐设计

该工程的闸门、埋件等金属结构设备大多时候在水下工作，为抑制金属构件的腐蚀，延长使用寿命，减少今后的维护工程量，对照《水工金属结构防腐蚀规范》SL105 并根据各设备的具体运用工况，金属结构设备采用必要的防腐措施。

① 闸门及埋件的防腐

设计水位以下的门槽埋件一旦发生锈蚀，除削弱了构件的截面尺寸，影响安全承载外，埋件将因锈蚀而表面粗糙增大了运行摩阻力和止水效果，水下构件更新十分艰难，故门槽内的主轨、反轨、侧轨、门楣及底槛等构件，暴露在混凝土外的埋件表面闸门采用金属热喷涂再外加涂料封闭层的防腐措施。

金属表面采用喷射除锈工艺，使基体金属表面清洁度等级不低于《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T8923.1 中规定的 Sa2.5 级；表面粗糙度在 Rz60~100um 范围内。

闸门门体及外露混凝土表面防腐涂层要求底层采用热喷锌加油漆防腐（不锈钢板除外），喷锌厚度为 0.12mm，涂环氧云铁中间漆一道，漆膜干膜厚度 0.08mm，再涂氯化橡胶面漆二道，漆膜干膜厚度 0.08mm。预埋件与混凝土接触面采用改性水泥胶浆防护。

② 零部件的防腐

滚轮轴、吊杆轴等转动部件的轴，采用电镀金属硬铬防腐，先镀乳白铬 0.04mm，再镀硬铬 0.04mm，镀后磨削至设计尺寸，加工后的镀铬层不小于 0.08mm。

闸门设备止水螺栓均采用表面镀锌处理。

5.10.7 将台钢坝闸

闸门尺寸为 1×32m，挡水高度 4.25m，闸门启闭设备选用集成式启闭机，型号为 2×2500kN。

1) 工作闸门

闸门型式：平面钢闸门

孔口宽度：32m

孔口数量：1 孔

设计蓄水位：上游水位 32.40m，下游水位 28.75m

最大启门水位：32.40m

闸底板高程：上游底槛 28.15m，下游底槛 26.45m

墩顶高程：33.50m

操作要求：动水启闭

正常蓄水位 32.40m 情况下闸门挡水，挡水水头为 4.25m，闸门高度定为 4.55m。

2) 闸门及预埋件结构布置

每孔设 1 扇 32×4.55-4.25m（宽×高-水头）工作闸门，闸门采用组合梁板焊接结构。止水形式为单向止水，侧水封采用可拆卸止水装置，便于运行维护。

3) 防腐蚀设计

闸门及其预埋件、底轴、启闭机的防腐蚀处理执行《水工金属结构防腐蚀规范》SL105。涂装前应进行表面预处理，处理后闸门及预埋件外露部分的表面清洁度等级不低于 GB8923《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中规定的 Sa2.5 级，表面粗糙度 Rz 值应在 60~100 μm 范围内。预埋件与混凝土接触面清洁度等级宜不低于 Sa2 级。

闸门、底轴及闸门预埋件外露部分（不锈钢止水座板除外）防腐蚀要求：喷锌厚度为 0.12mm，涂环氧云铁中间漆一道，漆膜干膜厚度 0.08mm，再涂氯化橡胶面漆二道，漆膜干膜厚度 0.08mm。预埋件与混凝土接触面采用改性水泥胶浆防护。

5.11 基坑工程

工程中香河园闸、将台闸，太阳闸，北护防洪闸以及河道挡墙的基坑开挖由于周边环境限制需要进行支护，考虑到朝阳地区相关工程地质和水文地质情况、周边环境的复杂性及支护形式的适用性，采用灌注桩、钢板桩和地下连续墙加预应力锚索以及土钉墙的支护体系，考虑地下水高于基坑底部，埋深约 3.0~4.0m，采用高压旋喷桩、钢板桩和疏干管井进行地下水控制措施。

1. 将台船闸、太阳宫闸以及北护防洪闸

(1) 支护方案选型原则

将台闸、太阳闸及北护防洪闸周边存在学校、居民区、公园、河道管理用房、市政道路、地下管线，不适用大开挖和施工噪音较大的支护体系，同时需要严格控制变形，保证周边居民、学生、建（构）筑物的安全和正常使用。

(2) 保证基坑工程及周边道路、学校及居民区安全

由于基坑工程紧邻市政道路、居民区、学校，因此需要选用控制变形好的支护体系。灌注桩和钢板桩对于基坑的安全控制较好。由于基坑最大深度超过达到约 7.0~12.0m，需要使用预应力锚索

或者内支撑控制基坑的变形,防止土方开挖土体变形对周边造成破坏,由于内支撑影响闸结构施工,因此选用护坡桩和预应力锚索结合进行支护。

(3) 支护设计方案

基坑开挖深度约 7.0~12.0m,暂时未考虑是否需要换填,闸和挡墙部分,两侧支护,因此 10.0m 以上基坑选用灌注桩+预应力锚索进行支护; 10.0m 以下采用钢板桩+预应力锚索进行支护,具备放坡空间的部位,上部进行放坡。

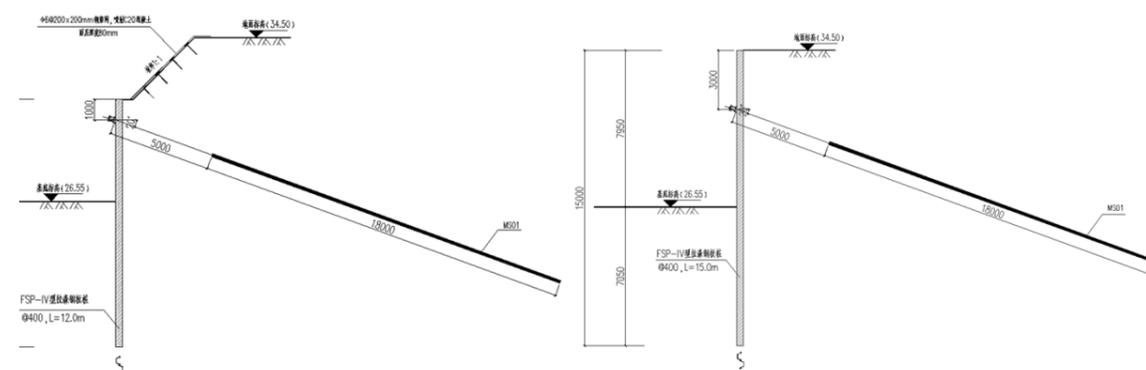
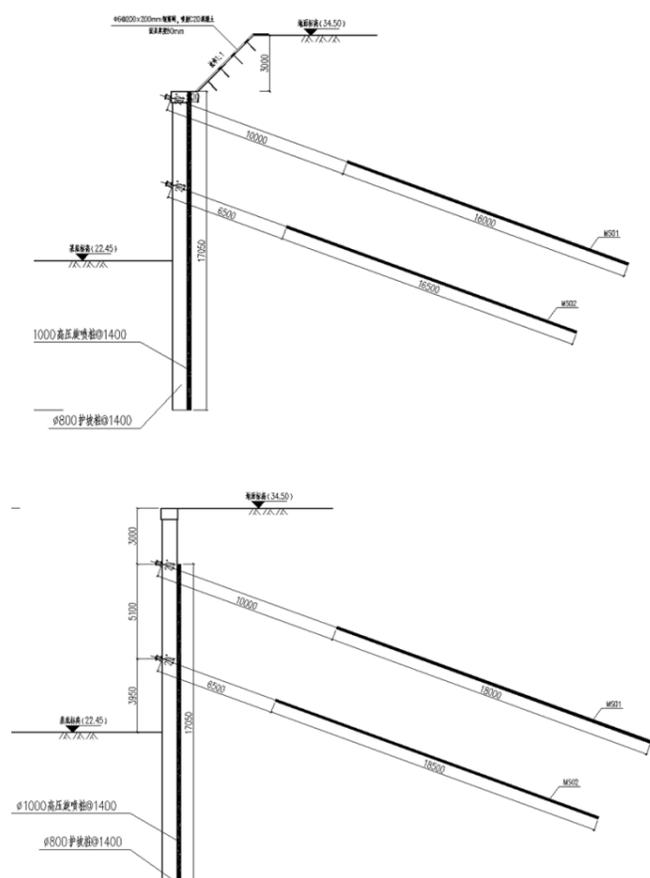


图5.11-1 支护剖面图(一)

2. 香河园闸

(1) 支护方案选型原则

香河园船闸紧邻地铁 13 号线和 17 号线、市政道路、地下管线,闸结构外皮距离地铁 17 号线地铁结构外皮最小距离不足 1.0m,距离约 0.8~6.0m,不适用施工振动较大的支护形式,同时需要非常严格控制变形,保证对地铁无任何影响。

(2) 保证基坑工程及地铁(包括风井附属物)、市政道路安全

基坑工程紧邻地铁及其附属结构,工程施工需要保证地铁的绝对安全,地铁对周边环境的变化及其敏感,支护方案施工需要对其的影响将至最低。因此选用支护中施工无振动,对变形控制极好的地下连续墙进行基坑开挖支护,需要使用预应力锚索或者内支撑控制基坑的变形,由于内支撑影响船闸结构施工,因此选用预应力锚索结合护坡桩进行支护。在不允许施工的位置选用内支撑支护。

(3) 支护设计方案

基坑开挖深度约 7.2~11.6m,船闸部分约两侧支护,支护采用地下连续墙+预应力锚索,支护形式如下。

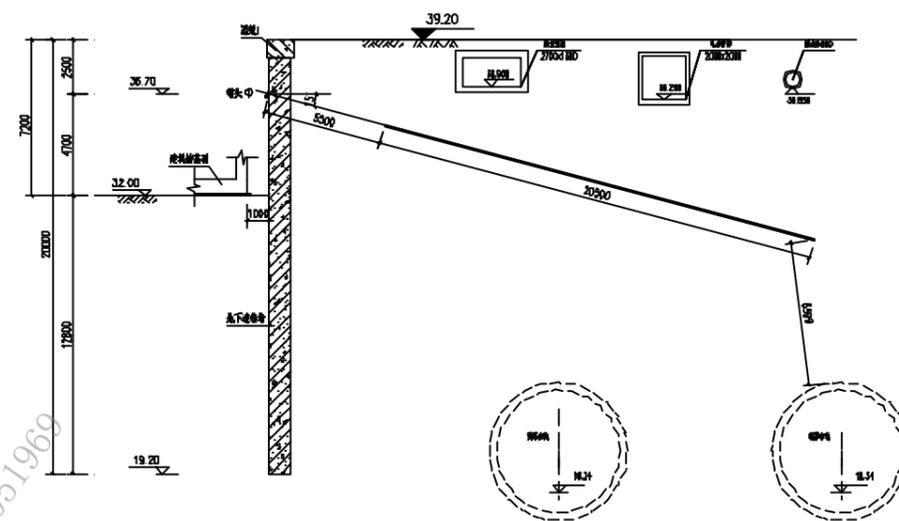
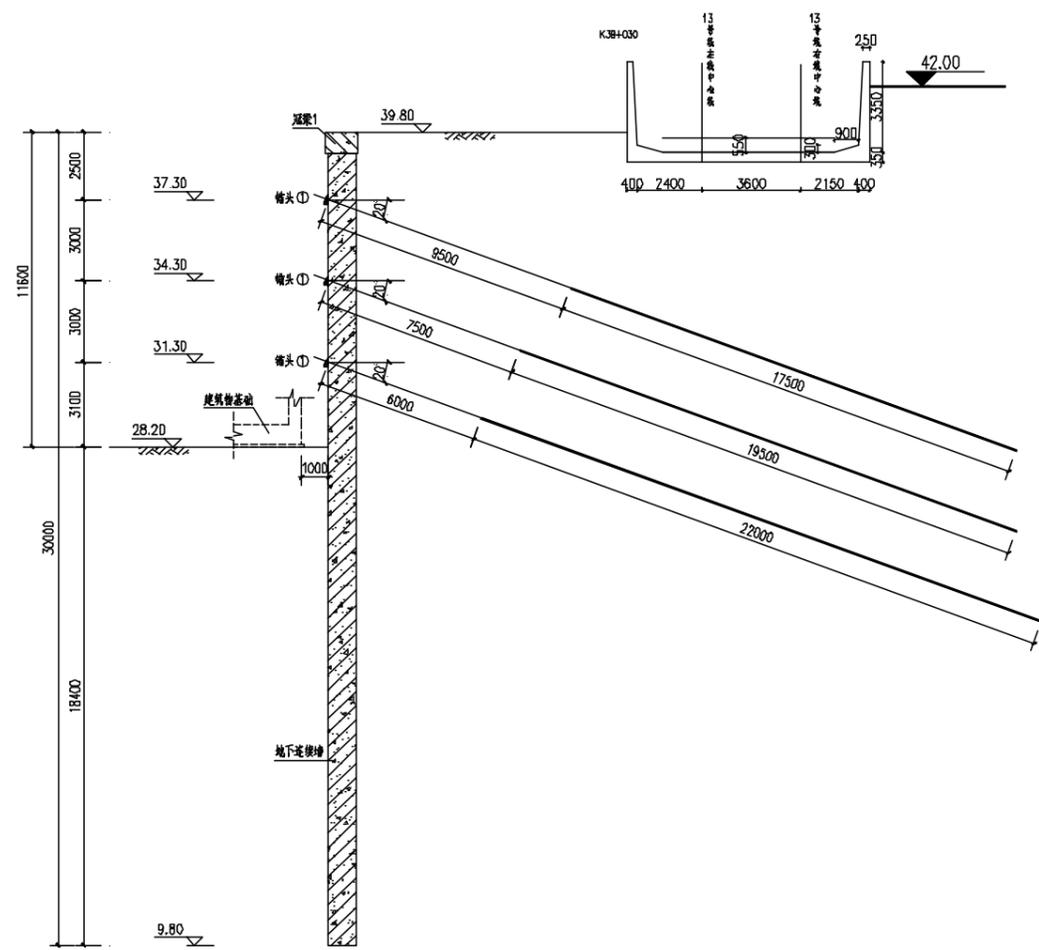


图5.11-2 支护剖面图(二)

3. 河道支护

河道深度较浅, 采用钢板桩、土钉墙进行支护。

(1) 支护方案选型原则

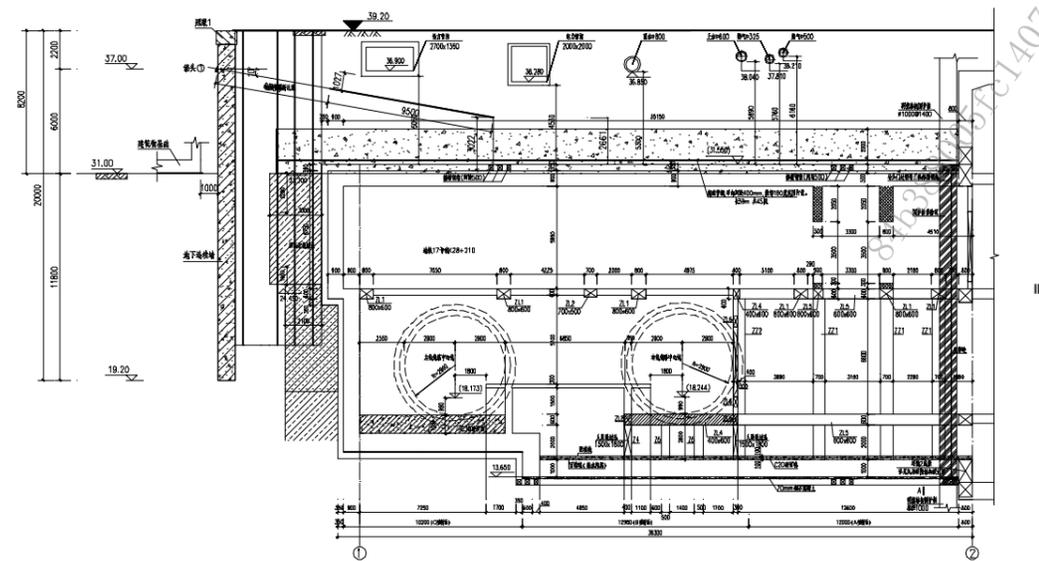
河道为拆除现有防护挡墙新建新挡墙, 深度较浅, 因此依据挡墙形式, 直立式挡墙, 仰斜式挡墙, 结合经济合理的原则, 进行选型。

(2) 保证基坑周边环境安全

基坑工程距离道路较远, 基坑开挖较浅, 基坑较长, 因此选用施工快速, 较经济的支护形式进行支护, 选用土钉墙和钢板桩进行支护。

(3) 支护设计方案

基坑开挖深度约 3.0~7.0m, 直立式挡墙采用钢板桩支护, 小于 5.0m 采用悬臂式钢板桩, 大于 5.0m 加预应力锚索, 仰斜式挡墙采用土钉墙支护。



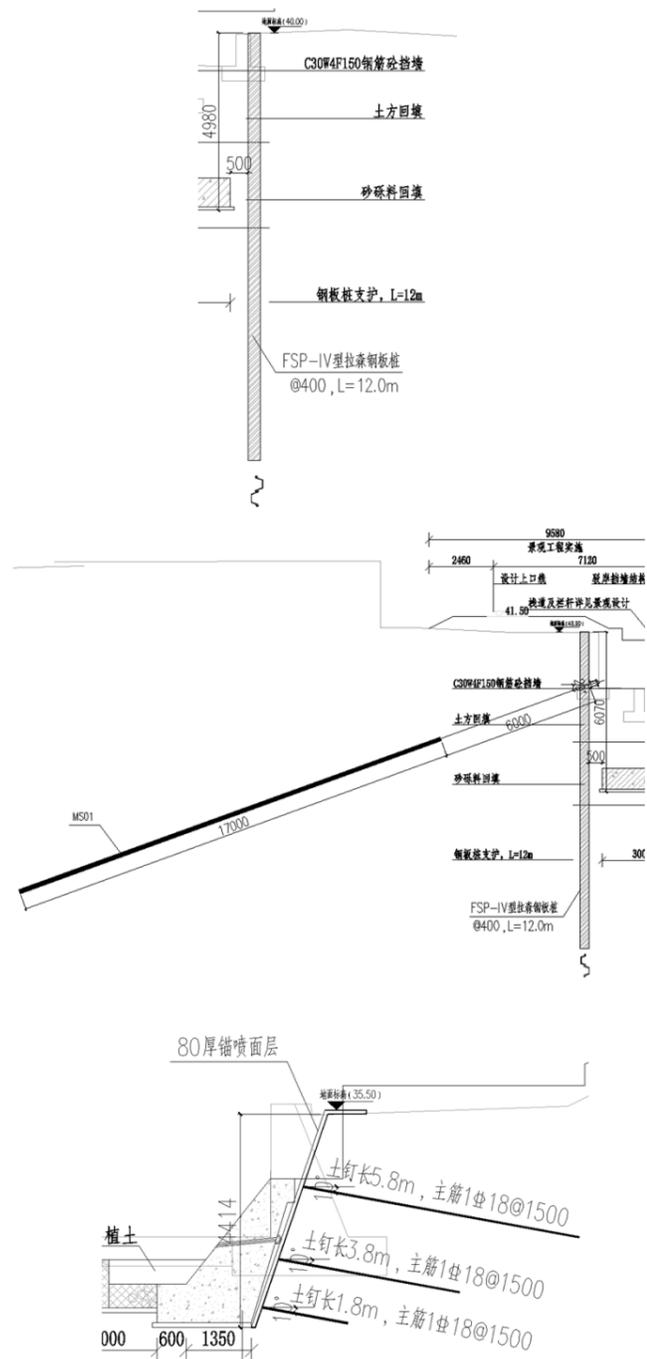


图5.11-3 支护剖面图（三）

3. 技术及施工工艺

（1）地下连续墙

1) 地下连续墙施工

地下连续墙定位前需要结合建筑结构总平面图，并复核红线与主体结构的位置，校核无误方可

实施；如定位与建筑结构总平面图存在矛盾，以建筑结构总平面图为准，相应调整槽段分幅宽度，并报设计单位认可。

地下连续墙施工前应掌握施工区域的地质资料及地下障碍物，并制定详细的施工处理方案给予解决。

由于本工程基坑已开挖至 10.850 (-27.500)，地墙紧邻周边已建地下室，施工单位应考虑地墙施工操作空间、导墙位置、钢筋笼及接头箱吊装以及泥浆运输等问题，制定详细的施工处理方案给予解决。

地下连续墙施工可采用液压抓斗式成槽机施工。施工单位应根据现场情况安排不同机械的进场数量和作业流程，保证地下连续墙的成槽质量。

本工程土层范围内有大量卵石层，对于工程桩成孔及地墙成槽十分不利，地下连续墙正式施工前须进行试成槽试验，数量 1~2 幅。试成槽槽段宽 5.5~6m，槽段深度选取最深地墙深度，槽段宽度为 0.6m，试成槽部位选取应经过围护及结构设计认可。试成槽过程中应对槽壁稳定、沉渣厚度、泥浆各项指标进行检测，对地面沉降及槽段外深层土体水平位移进行监测。通过试成槽试验选用合适的施工设备并确定一整套地下连续墙的施工参数，以指导后期地下连续墙的施工。施工单位应制定详尽的试成槽方案，并及时报设计单位。待试成槽成功后方可正式进行地下连续墙的施工。

在正式施工前，施工单位应仔细阅读图纸，充分领会设计意图，并结合建筑、结构施工图对围护设计图纸进行认真复核，如存在矛盾及时与设计单位联系。

地下连续墙正式施工前，施工单位应制定详尽可行的地下连续墙施工方案，施工方案中应包括（但不限于）地下连续墙钢筋笼的制作、垂直度的控制、水平和竖向偏差的控制、沉渣厚度控制、接头施工、钢筋笼吊放、槽段接头防绕流措施、刷壁以及槽底注浆等专项内容，地下连续墙施工方案须经各方认可后方可实施。

施工单位应在施工前对地下连续墙施工中可能遇到的技术问题充分预估，提出妥善的解决方案，并在试成槽过程中进行验证。待所有技术问题解决后方可正式开展地下连续墙施工。施工单位应采取可靠措施确保接头施工质量和锁口管接头的顺利拔出。

地下连续墙导墙的截面尺寸及结构参数详见导墙结构及配筋图。施工单位应采取有效措施确保地下连续墙导墙的承载力和稳定性满足施工要求。

地墙主筋与主筋连接应采用机械接头，按《钢筋机械连接通用技术规程》(JGJ107-2019) 执行。主筋接头间距应 ≥ 1200 ，并在同一连接区段内的接头不得多于总数的 50%。

地下连续墙钢筋笼应整笼吊放，钢筋笼的垂直度应满足相关规范要求，吊装方案需经设计认可后方可实施。迎土面及迎坑面朝向应正确放置，严禁反放。

施工单位应确保钢筋笼在吊装和沉放过程中的整体性。地下连续墙的主筋与水平筋焊成钢筋笼骨架。钢筋笼应妥善放置，钢筋笼入槽全过程应保持竖直，防止产生弯曲变形，并设保护层垫块，遇阻时不得强行下放，应采取措施保证保护层的厚度及笼底标高在允许误差范围内。

地下连续墙与地下室结构构件的连接，必须配合有关结构施工图。连接处地墙表面必须经过凿毛、清洗和接浆处理。插筋或埋件情况不符合有关结构或围护施工图时，必须征求设计方意见后方可继续施工。

地下连续墙施工过程中须对各项施工参数有详细的记录，施工参数记录应得到现场监理的确认。

地下连续墙槽段施工精度要求：

- a、槽长误差±30mm，槽段沿竖向向相邻槽段偏移不大于30mm；
- b、槽段宽度及厚度误差不大于±20mm，墙面突出部分应凿平，凿平后墙面高差应小于50mm；
- c、墙顶中心线允许偏差±10mm；
- d、槽段垂直度满足1/400；
- e、墙顶标高误差±30mm；
- f、槽底沉渣厚度应小于100mm（浇灌混凝土前）。
- g、插筋左右偏差不大于20mm，上下偏差不大于20mm；
- h、接驳器左右偏差不大于20mm，上下偏差不大于10mm；
- i、混凝土应连续浇灌，不得留水平施工缝；

地下连续墙施工时应在相应的位置留设钢筋应力计、测斜管、孔隙水压力计等测试元件，并配合监测单位采取必要的措施保护各种测试元件，确保其成活率。具体监测方案、埋设方法及保护措施详见监测单位提供的监测方案。

施工应尽量避免冬季进行大规模作业行为，如有必须冬季施工的情况，应注意混凝土防冻、入模温度控制、低温焊接、坑底防冻措施、冻土施工等问题，加强对已完成施工的结构维护，并应编制相应的技术方案，须经主体设计等各方认可后方可实施。未尽事宜请参照《建筑工程冬期施工规程》（JGJ 104-2011）。

2) 地下连续墙槽底注浆、二期槽段接头部位墙侧注浆

槽底注浆：地下连续墙每幅槽段内设置两根注浆管，注浆器采用单向阀式注浆器，注浆管应均

匀布置，管底位于钢筋笼底以下200~500mm，具体由施工单位根据经验确定，须确保注浆管不受损坏。墙身混凝土达到设计强度的70%后方可注浆，注浆压力必须大于注浆深度处土层压力，且最高不宜超过4MPa。每根注浆管的水泥用量为1.5t。地连墙二期槽段接头（非工字钢部位）外侧采用墙侧后压浆，注浆管长度9m，分别在4m、6m、8m处开孔，墙侧的注浆量一般不应小于0.5t，注浆压力最高不超过2MPa。注浆管采用Ø33.5×3.25钢管。

注浆采用P.042.5级新鲜普通硅酸盐水泥，受潮结块不得使用，并应对水泥颗粒进行细化处理。浆液水灰比为0.5~0.6，注浆压力一般控制在0.6~0.8MPa，最高不宜超过4MPa。施工单位应根据施工经验和土层特性确定合适的注浆压力。

墙底注浆终止标准应实行注浆量与注浆压力双控的原则，以注浆量（水泥用量）控制为主，注浆压力控制为辅：当注浆量达到设计要求时，可终止注浆；当注浆压力>4Mpa并持荷3分钟，且注浆量达到设计注浆量的80%时，可终止注浆。否则，需采取补救措施。

施工单位应制定详尽的成槽和槽底注浆方案，方案中应包括注浆压力、注浆速度、浆液配比、清水劈裂时间等有关施工参数，并明确注浆器的构造说明、注浆管的布置、喷浆眼的数量、具体的布置详图及注浆失败的补救措施。喷浆眼的数量及孔径大小须确保墙底注浆时管路的畅通。经设计认可方可实施。

注浆器须具可靠的密封性及单向阀性能。注浆器安放位置必须使注浆器不会被砼堵住，确保注浆可靠性。施工单位应采取有效措施确保注浆管下管的过程中的密封性，确保在注浆过程中不漏液。

墙身混凝土浇灌后一定时间内须对注浆管进行开塞，方案中应明确开塞开始时间，且应明确正式墙底注浆的开始时间，注浆的初始、过程及终止的压力和流量控制。

方案中应有对注浆用水泥颗粒细化处理的工序说明，同时注浆过程应低压慢速。后注浆试验墙段施工过程中，应加强施工过程具体情况及各项施工参数等内容的详细记录，记录应包含如下内容：后注浆施工过程中浆液的流量、流速、全过程压力（包括初始压力、注浆过程的平均压力及终止压力）、地下连续墙的形成时间、清水劈裂时间及注浆时间。备注中应说明墙段施工过程有无异常情况，如后注浆注浆量达不到设计要求需向设计提供终止压力及情况说明，且须经监理签字认可。

考虑到施工期间存在的种种不确定因素，为确保注浆地下连续墙的工程质量，监理及相关各方需加强对现场施工过程的监督，确保注浆工程严格按照墙底注浆施工方案及相关各方的各项要求进行施工。施工单位须确保墙底后注浆施工的顺利实施，保证工程质量。

(2) 支护桩及钢筋笼

1) 支护桩钢筋保护层厚度均为50mm,允许误差不超过10mm;混凝土的充盈系数一般为1.05~1.2,不宜大于1.3,混凝土塌落度180~220mm

2) 施工允许偏差:垂直度偏差不大于1/100,桩位偏差不大于50mm,并注意不向坑内偏差和倾斜,不得影响地下结构的施工。

3) 成孔至设计深度后应对孔深进行检查,孔深允许偏差0~+300mm,桩径允许偏差0~-20mm。泥浆护壁成孔灌注桩的沉渣厚度 \leq 200mm。

4) 根据现场场地及地层情况,选取合适的施工工艺,必要时可提前进行成桩试验。现场施工采取隔桩施工的成桩顺序,并应在灌注混凝土24h后进行邻桩成孔施工。

5) 钢筋笼

a) 钢筋笼制作前,应将钢筋校直,清除钢筋表面的污垢锈蚀等,钢筋下料时应准确控制下料长度。

b) 加劲箍筋与主筋的连接应采用电弧焊点焊连接;螺旋箍筋与主筋的连接可采用铁丝绑扎或直接点焊固定。

c) 钢筋笼安装标高允许偏差 \pm 100mm。

d) 主筋使用机械连接,接头需错开,35d(d为钢筋直径)范围内有接头的受力钢筋面积占总面积不大于50%。

6) 桩身应采用商品混凝土;桩身混凝土应连续浇灌,不得有断桩、混凝土离析、加泥现象发生,浇灌时严禁勾带钢筋笼;混凝土粗骨料最大直径不大于25mm;桩顶泛浆高度不应小于500mm,且应保证凿除浮浆后的桩顶混凝土强度等级满足设计要求。

(3) 预应力锚杆

1) 锚杆孔直径150mm,锚孔定位偏差不大于100mm,锚杆钻孔倾角的偏差不大于 3° ;钻头直径不应小于设计钻孔直径3mm。

2) 锚杆杆体钢绞线使用前应清除油污、锈斑,严格按设计尺寸下料,每根钢绞线的下料长度误差不应大于50mm,保护层厚度不应小于20mm。

3) 为保证锚筋居于孔中,每隔1.5~2.0m安放底托,锚杆自由段要用塑料管缠包。

4) 钻孔必须按照设计要求进行,为确保锚筋达到设计长度钻孔应比锚杆深0.3~0.5m,每个钻孔须有钻孔记录单,作到随钻随记。

5) 锚杆注浆:

a) 水泥浆水灰比为0.5~0.55,选用P.O 42.5水泥。

b) 注浆管端部至孔底的距离不宜大于200mm,注浆及拔管过程中,注浆管口应始终埋入注浆液面内,应在水泥浆液从孔口溢出后停止注浆;注浆后浆液面下降时,应进行孔口补浆,直至浆液液面不发生变化。

c) 二次高压注浆:采用两根注浆管,第一次常压注浆用注浆管端部至孔底的距离不宜大于200mm,待第一次注浆浆体初凝,且强度达到5.0MPa之后(一般为锚杆施工完毕满24h后,施工单位应结合地质情况和施工经验确定),再进行二次高压注浆,注浆压力在2.0~5.0MPa之间,并稳压2min。第二次高压注浆用注浆管的管端距离锚杆末端50~100cm左右,管底弯折密封并用胶布固定,且从管端50cm处开始向上每隔0.5~0.8m左右钻出成对出浆孔,出浆孔不宜距坡面过近,防止压浆时浆液可能喷出坡面,此最小距离宜控制在10m。注浆管的出浆口应设置有逆止构造。

6) 施工前应根据地层条件选择合适的成孔和注浆工艺,位于地下水位以下或周边环境条件敏感的区域,锚杆施工应采用套管钻机跟管钻进工艺成孔。

7) 锚杆固结体的强度应大于15MPa并达到设计强度的75%后方可进行锚杆张拉锁定;注浆浆体的强度不低于20.0MPa。

8) 锚杆正式张拉前先用20%锚杆抗拔承载力检测值预张拉二次,再以50%、75%、100%的锚杆抗拔承载力检测值分级张拉,然后张拉至100%锚杆抗拔承载力检测值,对卵石、砂性土层保持10分钟,对粘性土层保持15分钟,观测锚头无位移现象后再按锁定荷载锁定。

9) 锚杆张拉控制应力不应超过锚杆杆体极限承载力的0.8倍。

10) 对注浆体应进行水泥浆试块抗压强度试验检测;对浆体的强度检验数量应为每30根锚杆不少于1组,每组不应少于6个试块。

11) 锚杆的验收试验宜与施加预应力结合进行;验收试验应分级加荷到轴向拉力标准值的1.4倍(一级基坑)、1.3倍(二级基坑);试验锚杆数量不少于5%,且不少于3根。

12) 未尽事宜参照国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》(GB50202-2018)及其他相关规范和标准执行。

(4) 钢围檩

1) 钢围檩安装前宜在地面进行预拼接;

2) 单根型钢拼接点应设置在L/3处(L为围檩的跨度),并采用等强连接,具体可参照国家标准图集《建筑基坑支护结构构造》(11SG814)第55页。若采用拼接板加角焊缝时,焊缝高度不小

于 8mm。

3) 双拼型钢围檩应参照国家标准图集《建筑基坑支护结构构造》(11SG814)第 57 页设置缀板, 缀板设置净距 s 取 1.5m, 焊缝高度不小于 8mm。

4) 钢支撑与围檩节点处, 型钢构件的翼缘和腹板应加焊加劲板, 且支撑应垂直接触处的承载面。加强板间距不大于 500mm, 板厚不小于 10mm。

5) 双拼型钢焊接接头位置须相互错开, 错开水平距离为 $L/3$ 。

6) 钢围檩与钢管支撑可采用“L”型挂板或“L”型挂件连接, 同时应保证支撑端与挂板均匀接触。

7) 钢围檩轴线标高的误差不大于 20mm, 轴线的平面位置误差不大于 30mm;

8) 钢围檩安装完毕后, 应及时检查各节点的连接状况。

9) 除未注明外, 所有钢构件均采用满焊, 焊缝高度 8mm。

10) 钢围檩与围护桩之间的空隙应采用 C25 细石混凝土填充密实。

(5) 高压旋喷桩

1) 采用高压旋喷桩作为桩间止水帷幕体系时, 先施工护坡桩, 且桩体强度达到 80%后方可施工帷幕桩。

2) 施工前应准确定位, 确定帷幕桩孔中心位置, 以保证跟两侧护坡桩有足够的搭接厚度。

3) 施工允许偏差: 垂直度偏差不大于 1/100, 桩位偏差不大于 50mm。

4) 施工前应结合地层条件合理确定施工工艺参数, 确保搭接宽度满足设计要求, 必要时可结合场地情况开展工艺性试验, 以确定水灰比、泵压、提下钻速度、上下遍数等参数, 确保帷幕桩桩径及成桩质量满足设计要求。本项目推荐采用三重管施工工艺。

5) 建议施工控制参数: 注浆管旋转速度 (r/min): 5~15; 注浆管提升速度 (cm/min): 8~15; 高压水泵压力 (MPa): 35~40; 高压空气压力 (MPa): 0.5~0.8; 高压水泥浆液压力 (MPa): 2; 水灰比: 0.9~1.1; 水泥掺量为 25%~40%, 以上参数应试验确定。

6) 高压旋喷桩一般在基坑开挖前 28 天完成, 且高压旋喷桩体在其开挖前强度均不应低于 1MPa。桩体未达到设计要求强度之前, 不应进行土方开挖, 以免造成受荷过早而破坏帷幕桩体。

7) 输送水泥浆至钻具后, 应边旋喷、边提钻, 根据地层分布情况, 针对粗颗粒土层应采用复喷工艺, 以增大固结体直径。

8) 在旋喷桩施工的结合部位及桩身咬合比较薄弱的环节, 可视需要, 在原桩位的周围进行补桩,

以保证咬合度。在高压喷射注浆过程中出现压力骤减、加大或冒浆异常 (冒浆量大于注浆量 20%或不冒浆) 等异常情况时, 应查明产生的原因并及时采取措施。

9) 旋喷施工中应作好施工记录, 记录应详细准确。高压旋喷桩施工期间应加强对周边环境的监测, 根据监测及时调整施工参数。当临近既有建筑物等地上或地下设施时, 应实时监测, 宜采用速凝浆液进行注浆。

10) 应在基坑开挖前或开挖时, 检测水泥土固结体的尺寸、搭接宽度; 检测点应按随机方法选取或选取施工过程中出现异常、开挖中出现漏水的部位; 对施工质量有怀疑时, 可采用钻芯法检测帷幕固结体的单轴抗压强度、连续性及深度; 检测点的数量不应少于 3 处, 取芯完成后空隙应及时注浆填充。

11) 土方开挖等施工过程中, 应加强对帷幕桩的保护, 以免阻水失效, 危及基坑安全。

(6) 钢板桩

1) 钢板桩锁扣应扣紧, 锁口宜涂抹黄油以利于咬合、防渗, 必要时可在压桩完成后坑外锁口处注浆防渗。如果发生渗漏, 可采用锯末、棉花、橡胶带等进行止水。

2) 钢板桩宜采用整材, 分段焊接时应采用坡口等强焊接, 焊缝质量等级不应低于二级。单根钢板桩中焊接接头不超过 2 个, 焊接接头的位置须避免设置在支撑位置或开挖面附近等受力较大处, 钢板桩接头距离坑底面不小于 2m; 接长的钢板桩, 其相邻两桩的接头位置应上下错开, 桩身接头在同一截面内不应超过 50%, 错开距离不小于 1m。

3) 钢板桩进场使用前应进行检验, 保证桩身挺直、咬合齿口完整, 经检验合格的钢板桩在堆放时应避免沉陷弯曲和碰撞。

4) 沉桩前钢板桩应先在干燥条件下除锈, 宜在其表面涂刷减摩材料或涂环氧煤沥青漆保护。

5) 钢板桩的沉桩工艺包括机械手、振动锤、静压植桩机, 应根据周边环境情况、场地条件选择合适的沉桩工艺。如果遇卵石等较硬土层, 需要选择高压水冲、钻机引孔施工工艺, 如局部土体性质较差需要先换填土体再施工钢板桩。

6) 钢板桩的打设应采用屏风法顺序施工, 不得跳跃间隔进行, 以保证钢板桩完整连接。

7) 施工时, 桩身应调直整平; 先施工定位桩, 固定导向型钢; 首尾两端处打设附加桩, 并使其紧贴主桩。

8) 转角处钢板桩应根据现场实测角度和尺寸切割、焊接制作相应的异形钢板桩, 且转角桩和定位桩宜比原设计桩长加长 2.0m。

9) 在硬土层中可考虑采用水刀辅助沉桩；简易螺旋钻适合短桩引孔；在碎石土中考虑全套管引孔，回填砂或黏土后再沉桩；风化岩中采用冲孔、旋挖引孔，清孔后，回填砂或黏土后再沉桩；

10) 钢板桩与传力带之间应采用油毡隔离，以便于拔除。

11) 质量检验：定位桩定位偏差不大于 3cm，桩的垂直度偏差不大于 1/100，桩顶标高偏差±10cm。

12) 施工前应编制拔桩专项方案，在环境敏感的区域，应边拔边注浆回填；对变形要求非常高的区域，需在钢板桩拔出前，对桩与保护对象之间的土体进行加固，或将桩保留在土中。拔桩时为减轻振动以及拔桩带土对环境的不利影响，可对拔桩之后的空隙采用水泥浆填充密实。

(7) 土钉墙

1) 修坡：严格控制坡度，不允许出现大凹凸。

2) 放线定位：严格按照图纸放孔位线，控制在允许偏差以内。

3) 土钉成孔：可采用人工或钻机施工，若成孔困难，可采用锚杆机成孔，并使用 1Φ18 钢筋为土钉主筋。

4) 土钉加工：土钉加工主要包括两部分，即钉头弯钩加工与钉身支架加工；钉头加工时需采用冷弯，并完成 90 度角，钉身支架加工时要保证 3 个支架在土钉一侧 120 度角范围内成 60 度角均匀布置。

5) 下土钉钢筋：下土钉钢筋时，要控制土钉的支架处于土钉下侧，并尽量保证土钉处于孔中心位置。

6) 注浆：浆体材料为 P.0 42.5 水泥，水灰比为 0.50~0.55，需视情况补浆，保证水泥浆体充满整孔。

7) 挂网：于坡面布置 6@200 钢筋网，要严格控制钢筋网的间距，钢筋搭接时要保证搭接长度不少于 300mm。

8) 布置水平压筋：将水平压筋穿过土钉钉头弯钩，并分别在水平筋上下两侧与弯钩之间进行焊接，保证水平压筋与土钉连接牢固。

9) 喷射混凝土：喷射混凝土干料采用现场搅拌或预拌，使用 P.0 42.5 水泥，细砂，5~10mm 机碎石。根据现场情况，在易塌方地段可添加速凝剂，加快面层混凝土的凝结速度。

10) 如遇含水的土层或流砂土层，可根据实际需要首先进行挂网和喷射混凝土，然后再进行土钉成孔和注浆施工。

11) 土钉墙滞后于管井施工，进行土钉墙施工时应注意对管井的保护，严禁土钉成孔注浆时破坏管井。土钉连接牢固。

12) 土钉墙应对抗拔承载力进行检测，同一条件下，检测数量不宜少于土钉总数的 1%，且不少于 3 根；土钉墙面层喷射混凝土厚度可采用钻孔法或其它方法检查，检查数量为每 500 平方米取 1 组，每组不少于 3 个点；喷射混凝土面层应进行试块抗压强度试验检测，检查数量为每 500 平方米试块不应小于 1 组，每组试块不应少于 3 个。

5.12 施工组织设计

5.12.1 施工导流

本工程计划跨汛期施工，依据《堤防工程施工规范》(SL260-2014)、《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2017)的规定和本工程特点，本工程施工围堰级别定为 4 级，三座船闸涉及汛期施工，主汛期节制闸具备行洪条件，考虑主汛期在引航道出入口处设置顺河向围堰，以节制闸行洪，船闸及引航道在汛期完成建设，汛期导流标准为 50 年一遇洪水标准；河道段工程不涉及汛期施工，导流标准为非汛期 10 年一遇。施工围堰安全超高均取 0.5m。

本次施工期间，香河园船闸处坝河 50 年一遇洪流量 60m³/s，水位上游为 39.55m，下游为 39.55m；太阳宫船闸处坝河 50 年一遇洪流量 160m³/s，水位上游为 35.12m，下游为 35.07m；将台船闸处坝河 50 年一遇洪流量 246m³/s，水位上游为 30.44m，下游为 30.37m。

河道工程施工安排在非汛期，施工周期较短，仅考虑上游来水量 86.4 万 m³/d。

5.12.1.1 导流方式

本项目主体结构施工围堰拟采用钢板桩围堰及钢模围堰相结合型式。

香河园船闸采用两期围堰进行导流，第一期为非汛期施工，期间利用上游北护退水闸阻断上游来水，实现全断面干槽，同步进行船闸及节制闸作业。因北护退水闸可能在非汛期降雨量较大时开闸向下游泄洪，考虑非汛期期间以船闸进出口为起终点搭设 1.5m 高纵向钢模围堰，保证上游来水时不影响船闸施工。入汛前完成船闸右边墩施工，汛期搭设二期围堰，二期围堰为自船闸进出口至船闸右边墩的 3.5m 双层高钢板桩围堰，汛期完成船闸施工。汛期过后依旧采用北护退水闸截断上游来水，完成余下工程。

太阳宫船闸及将台船闸工作方案相同，非汛期采用半幅导流，一期二期围堰为非汛期施工，采

用钢模围堰进行导流（太阳宫船闸采用 1.5m 高钢模围堰，将台船闸采用 3.5m 高钢模围堰），同时进行左右岸船闸及半幅节制闸施工，汛期依靠主河道全断面行洪，围堰采用 3.5m 高双排钢板桩围堰导流，进行左右岸船闸施工，汛期过后在节制闸上游搭设钢模围堰，以左右岸船闸导流，完成节制闸剩余工作内容。

河道工程为非汛期施工，将台船闸以上设置 1.5m 高纵向钢模围堰，将台船闸以下采用 3.5m 高钢模围堰，进行半幅导流施工。

5.12.1.2 围堰施工

根据本工程特点，施工导流主要采用钢板桩围堰及桩膜围堰。

5.12.1.3 围堰选择

香河园船闸钢模围堰总长 176m；钢板桩围堰总长 100m，围堰两侧为两排钢板桩，钢板桩中间填充砂袋，并在迎水侧设土工膜防渗。

太阳宫船闸钢板桩围堰总长 304m，钢模围堰长 748m。

酒仙楼船闸钢板桩围堰总长 296m，钢膜围堰长 720m。

5.12.1.4 围堰施工

钢板桩围堰需提前打桩，采用浮船运载打桩机进行打桩，施工时挂线打桩防止偏位。

在迎水面一侧铺设双轴向 PVC 涂层高强防渗膜布。由浮船运输、人工铺入水中，防渗膜布尽量采用整幅，在铺设过程中要注意保护膜布不被刮破，并尽量使膜布平顺。膜布铺设方向自围堰向河内摊铺进行，顺水搭茬，搭接长度不小于 3 米。防渗布表面用袋装卵石将其压牢，施工时码放整齐。

在一段围堰搭设完成后，在围堰内设置水泵抽水，并且随着围堰内水位下降，围堰压力逐渐增大，需对桩膜围堰进一步加固，对防水布铺设平整情况进行调整。

整个围堰拆除过程同样利用人工或浮船进行运输，配备好安全防护用品，确保施工安全。水深较大时需人工下入河底拆除，穿戴好潜水装备。

先由人工下水将压在膜布上的袋装卵石逐一取出，人工通过浮船运至河岸装车，统一外弃。

拆除完袋装卵石后，将固定膜布的铅丝拆除，人工下水将防渗膜布拆除或割除，采用人工或浮

船运输到岸边，也可利用吊车进行垂直吊装到岸上。

钢模围堰施工时应先在岸边搭设支架，支架搭设完成后，在支架斜面上铺设钢模板（竹胶板或大板）。钢模板一般纵向铺设，选用无撬边、无破损的模板，以减少接缝和防止产生较大缝隙；为防止污染河水，铺设前对钢模板全部进行清理，并用洗衣粉将油污洗净。模板用铅丝固定在支架上，模板与搭板之间也用铅丝联接，接缝紧密以尽量减小缝隙，以减少河水对防水布产生的压力。每段支架及模板组装完成后，进行吊装就位。

防水布铺设顺序先下游后上游，逆水流方向铺设，顺水压茬；为便于防水布沉入水底，在防水布水中一端水拴上沙袋，将防水布伸展平顺后沉入水中，另一端固定在支架上。沉入水中沙袋采用尼龙袋，防止在水中腐烂，同时袋口牢系绳子，以便围堰拆除时将其彻底捞出。

围堰完成后进行基坑排水，考虑围堰局部漏水，需要尽快将基坑水排净。抽水的同时将每段围堰进行连接形成整体。水面距河底 30cm 时，需要挖设泵坑，进行排水。泵坑抽水同时检查围堰，对底脚及接缝处缝隙较大的部位用沙袋加固，防止防水布崩裂。围堰内侧需要做一导流水槽，将渗过围堰的水汇集到泵坑排出，使基坑内干槽作业。

围堰内河水抽净后，必须设专人看守围堰及水泵，并准备一些砂袋及防水布，以便围堰局部出现防水布破裂的情况，及时加铺防水布，将漏水处堵住。

在工程结束后进行围堰拆除。为便于施工，拆除前先将围堰内清理干净，并拆除各段围堰间连接杆，使各段围堰全部分开，之后将围堰内放满水，使围堰内外水压保持平衡。然后将砂袋一一拽出，并将防水布全部拆除，使河中只剩下围堰支架及模板。最后利用吊车，吊上河岸并拆除模板及支架。围堰拆除同时，将河底的杂物清理干净，防止对河水造成污染。

5.12.1.5 施工排水

围堰合拢后，抽排围堰内积水，现状河道平均宽度约 32m，长度依 6500m 计，平均水深 1.5m。

依据工程概况及水文气象与地质资料，在施工开挖基坑位置设集水井和截水沟，在集水井内配备架设污水泵集中抽排积水，自土城沟汇入口起，至工程终点分为 14 个工段，每段设置一台抽水泵 24 小时抽排，每工段分左右岸两期施工，每期施工时长为 25 天，每个抽水台班为 8h，每天 3 台班，共计 $14 \times 2 \times 3 \times 25 = 2100$ 台班。

基坑抽排水期间随时监测、加强气象预报，备足防汛抢险物资，遇超标降雨，做好防护，设置专人看泵，根据渗流量调整排水时间。架设备用水泵，以免影响施工。

5.12.1.6 施工导流方案

根据项目工期要求，船闸和节制闸的土建、金结及机电工程要在 2026 年 11 月 5 日前具备通航条件，据此倒排工期，依据工期设计导流方案。施工导流分期布置方案如下：

香河园船闸：

一期：船闸与节制闸同步施工，利用上游北护退水闸截断上游来水，实现船闸与节制闸同步施工，同时为防止非汛期强降雨影响施工，设置纵向钢模围堰保证非汛期强降雨期间利用节制闸导流，实现上游来水不影响船闸施工。力争在进入主汛期之前（即 7 月 1 日前），完成船闸底板及 50 年洪水水位高程以下右边墩的浇筑工作。

二期：进入主汛期之前（即 7 月 1 日前），船闸底板及右边墩浇筑完成，具备行洪条件后，拆除一期围堰，利用节制闸行洪断面行洪。由于工期过紧，在船闸侧设置顺河围堰，保证船闸主体在主汛期顺利施工。

三期：主汛期结束后（即 8 月 15 日后），拆除二期围堰，继续利用北护退水闸截断上游来水，继续施工船闸和节制闸的剩余土建、金结及机电工程。

太阳宫船闸及将台船闸：

一期：船闸与半幅节制闸同步施工，在河道中心及右岸设置顺河围堰，实现船闸与左侧半幅节制闸同步施工，完成左半幅船闸后拆除一期围堰，搭设第二期围堰。

二期：在河道中心及左岸设置顺河围堰，利用左半幅已完成节制闸导流，实现船闸与右侧半幅节制闸同步施工。进入主汛期之前（即 7 月 1 日前），完成节制闸主体施工，具备行洪条件后，拆除二期围堰，搭设三期围堰。

三期：进入主汛期之后（即 7 月 1 日后）沿两侧河岸搭设顺河围堰，依靠已完成节制闸进行导流，保证两岸船闸在汛期顺利施工。

四期：完成船闸施工后，拆除三期围堰，在节制闸上下游设置横向围堰，依靠两侧已完工船闸进行导流，继续完成节制闸的剩余土建、金结及机电工程。

5.12.2 施工降水

5.12.2.1 标准

根据施工进度安排，本工程驳岸工程均在非汛期施工。为确保河道护砌具备干场施工条件，避免施工期间出现来水进入施工区域，需进行施工。根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）规

定，该工程为 V 等工程，永久性主要水工建筑物级别为 5 级，永久性次要水工建筑物及临时水工建筑物的级别为 5 级。依据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2004）相关规定，本工程临时挡水建筑物级别为 5 级。

5.12.2.2 降水方式

围堰搭建完成后，采用排水泵进行堰内排水，为保证抽排水时围堰安全，抽水速度不能过快，水位下降速度控制在 1.0m/d，将项目区内的水排至围堰外。待施工完成后，将上、下游围堰拆除，恢复河道原貌。

5.12.3 施工度汛

5.12.3.1 度汛标准

根据北京市城市规划设计研究院《坝河（北护城河—温榆河）治理工程规划方案》（2018 年），坝河规划标准按 50 年一遇洪水设计，20 年一遇洪水不淹没城市主要雨水管道出口内顶。

参照《水利水电工程等级划分标准与洪水标准》（SL252-2017），防洪标准（GB50201-2014），本工程按 50 年一遇洪水设计，工程等别为 II 等，堤防级别为 2 级，主要建筑物为 2 级。

本工程船闸计划跨汛期施工，依据《堤防工程施工规范》（SL260-2014）、《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）的规定和本工程特点，本工程施工围堰级别定为 4 级，导流洪水标准为 50 年一遇，施工围堰安全超高取 0.5m。

本次施工期间，香河园船闸处坝河 50 年一遇洪流量 60m³/s，水位上游为 39.55m，下游为 37.45m；太阳宫船闸处坝河 50 年一遇洪流量 160m³/s，水位上游为 35.12m，下游为 35.02m；将台船闸处坝河 50 年一遇洪流量 246m³/s，水位上游为 30.92m，下游为 30.87m。

节制闸施工安排在非汛期，导流围堰按照非汛期 5 年一遇洪水设置。

5.12.3.2 度汛形象要求

汛期内（6 月 1 日至 9 月 15 日）避免河道主槽内施工。确保汛前完成节制闸等行洪区域内土建施工，让河道具备安全度汛条件。

若无法避免汛期施工，则针对不同施工区域，做好切实可行的应急响应预案。密切关注雨情预警或预报，加强应急值守，实时保障施工区域的人员、机械及其一切阻挡或减小河道行洪区间的土

石方、原材料等均能及时撤离至河道上口线外安全地带，确保安全度汛。

5.12.4 主体工程施工

5.12.4.1 土方工程（禹冰）

（1）土方开挖

1) 工艺流程

准备工作→地表及可预见的地下物拆除→场地清理→施工期排水→开挖运输→弃土场堆存→基槽平整→完工验收前的维护→质量检查与验收。

2) 准备工作

1、设置临时水准点。在建筑物附近设置一定数量的临时水准点，并同固定水准点连线，形成完整的水准导线。水准点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，注意保护标点和作好记录。

2、左右侧上开口线、场内道路线、堆土区等控制线的确定。根据招标文件和图纸，施工测量人员用白灰及木桩定出左右侧上开口线、场内道路线、堆土区、施工导流等控制线，为土方开挖、补充勘查、拆迁等工作做准备。

3、补充勘查

工程在正式开挖之前，施工人员对拟定开挖（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、地下管线（缆）、构筑物等的走向以及与建筑物的相互关系等情况，将勘察结果列表汇总并绘制地下管道、线缆、地下标志点及其他构筑物平面图，上报监理、业主。

3) 场地清理

场地清理包括植被清理和表土清挖。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全部区域的地表。开挖先剥离全部的表土（视表土存在的厚度而定，不小于 30cm），备作回填表土料用。

4) 植被清理

1、采用人工配合推土机清理开挖工程区域内的树根、杂草、垃圾、废渣及监理指明的其它有碍物。

2、除监理另有指示外，主体工程施工场地地表的植被清理，延伸至离施工图所示最大开挖边线或建筑物基础边线（或施工道路边线）外侧至少 3m 的距离。挖除树根的范围延伸到离施工图所示最大开挖边线、或建筑物基础（或施工道路边线）外侧 3m 的距离。

3、保护清理区域附近的天然植被，并加强对环境保护。

4、场地清理和开挖过程中发现的文物古迹，按《施工合同技术条款》的规定办理，保护现场，及时报告。

5) 表土清挖

1、表土清挖:采用人工配合推土机直接攒堆，E×300 型挖掘机配合 15t 自卸汽车运输的方法对监理指示的表土开挖深度、范围进行开挖。在堆土区配备 1 台推土机和 1 台反铲挖掘机负责弃料场的平整，覆盖层清除的弃料按监理工程师指定的地方整齐有序的堆放，不得随意的堆放。

2、完工场地清理

工程完工时进行场地清理，包括拆除临时道路、清理平整施工场地，恢复到施工前地表原状。

3、表层种植土剥离、储存与回收利用

表层土剥离:根据土壤质地、植被类型及地勘建议，建议表土剥离厚度为 30 厘米。施工前需在不同区域设置监测点，采用分层抽样方式，通过土壤剖面观察和土壤质地分析，验证剥离厚度合理性。对于地势较为平坦区域，采用大型挖掘机配合装载机进行剥离作业，挖掘机沿等高线自上而下进行表土剥离，将表土堆积在临时堆放点。对于地形复杂、植被密集区域，先人工清理植被，再使用小型挖掘设备进行精细剥离，减少对土壤结构破坏。

表层土储存:将剥离的表土按照不同来源区域进行分区堆放，每个区域设置标识牌，注明表土来源、堆积时间等信息。表土堆放采用分层压实方式，每层厚度控制在 0.5 米左右，使用压路机进行压实，压实度达到 85% 以上，防止表土滑坡和水土流失。在表土堆表面覆盖土工布，防止雨水冲刷造成土壤流失。土工布规格为 200 克 / 平方米，搭接宽度不小于 20 厘米，使用 U 型钉进行固定。

表层土回收:在水利通航工程主体施工完成后，进行绿化及生态恢复工程前，开始表土回收工作。使用挖掘机将储存的表土装车运输至需要恢复绿化的区域，按照设计要求进行表土铺设。铺设过程中，使用平地机进行平整，确保表土厚度均匀，误差控制在 ±5 厘米以内。对于需要种植大型乔木的区域，在表土铺设前，先进行树坑挖掘，树坑深度和直径根据乔木规格确定，然后在树坑内回填部分表土，再进行乔木种植。在表土回填完成后，对表土质量进行检验。采用多点采样方式，

检测土壤的酸碱度、有机质含量、氮磷钾含量等指标，确保表土质量符合绿化种植要求。若检测结果不符合要求，采取添加土壤改良剂等措施进行改良，直至达到种植土标准。

6) 一般土方明挖施工方法和程序

1、工艺流程

准备工作→场地清理→开挖运输→平整边坡的维护加固→完工验收前的维护→基槽平整→完工验收前的维护→质量检查与验收

2、场地清理

(1) 植被清理

①采用人工配合推土机清理开挖工程区域内的树根、杂草、垃圾、废渣及监理指明的其它有碍物。

②除监理另有指示外，主体工程施工场地地表的植被清理，延伸至离施工图所示最大开挖边线或建筑物基础边线（或施工道路边线）外侧至少 5m 的距离。

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

④注意保护清理区域附近的天然植被，并加强对环境保护，因施工不当造成清理区域附近林木资源的毁坏，以及对环境保护造成不良影响。

⑤场地清理范围内，砍伐的成材或清理获得具有商业价值的材料按监理人指示，将其运到指定地点堆放。

(2) 清基

①清基范围为填筑部分的底部，采用人工配合推土机推堆，挖掘机挖用配合 T140 推土机的方法对监理指示的表土开挖深度、范围进行开挖。

②清基前，按设计断面准确放线，确定清基范围。堤基基面清理范围的边界在设计基面边线外 500mm。

③在清基范围内将树木、树桩、树根、杂草、淤泥、淤沙、垃圾和杂物等全部清除干净，清基厚度不小于 300mm，并必须将腐植土植物根须清理干净。

④对工程场地内表层 0.3~0.5m 深的耕作层，要求按施工程序指定的位置堆存起来，以备将来绿化美化之用。清除的耕植土不用于基础回填和河床填筑。

⑤堤基范围内的沟、坑等在清除后按堤身要求进行回填处理。

⑥地基清基后予以压实，压实标准为堤基以下 500mm 深度范围内达到筑堤压实标准。堤基表土层达不到堤身压实标准的，挖出并重新回填压实。

⑦河床地基处理完毕后每隔 30m 取 2 组试样试验，测定基土干密度，验收合格后方可进行河床填筑。

⑧基面清理平整后，急时报验。基面验收后应抓紧施工，若不能立即施工时，做好基面保护，复工前再检验，必要时重新清理。

⑨开挖线以上 300mm 范围采用人工开挖，避免对建筑物基础、河道边坡等产生扰动。

⑩对表土系指含细根须、草本植物及覆盖草等植物的表层有机土壤，将开挖的有机土壤运到监理人指定地区堆放。堆存的有机土壤应利用于工程的环境保护、河坡种植土回填等。按合同要求或发包人的环境整体规划，合理使用有机土壤。工程完工时进行场地清理，包括拆除临时道路、清理平整施工场地，恢复到施工前地表原状，适宜耕种和植被恢复，防止水土流失。

3、施工期临时排水

施工时尽可能结合永久性排水设施的布置，规划好开挖区域内外的临时性排水措施。为保护开挖边坡免受雨水冲刷，在边坡开挖前，在边坡上部加设临时性截水沟，阻止场外水流进入场地，有效排除积水。

在平地或凹地进行开挖作业时，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的措施，阻止场外水流进入场地，并有效排除积水。

4、土方开挖

包括：开挖区段的选择、开挖运输机械的选择、开挖边坡的确定、开挖顺序、开挖量与回填量的平衡开挖施工。

①开挖运输机械的选择：

由于最大开挖深度小于 4m，土方施工采用直接开挖。表土清除采用推土机推运；土方采用挖掘机开挖，推土机辅助推运，就近堆放于堆土区。

②开挖顺序：土方开挖顺序自上而下分层开挖，采用反铲型挖掘机，每层开挖深度控制在 4 米范围内。

③开挖运输

开挖前，按设计断面准确放线。本工程土方开挖采用反铲挖掘机进行，从上到下分层分段依次进行，施工中随时作成一定的坡势，以利排水。配合自卸汽车将土方直接运至回填区。开挖过程中

对开挖平面位置、高程、控制桩号、水准点校核、边坡坡度等经常进行校核，检查是否符合设计要求，避免出现错误。

在开挖时注意控制好以下问题：

①土方开挖符合上报工程师并经批准的开挖施工深度。

②施工中按设计开挖图控制开挖边坡，要求不出现欠挖、超挖，基础底部预留的 20 厘米保护层待下一道工序开始时，再人工修整到设计标高。

5、堆土场堆存

(1) 土料利用推土机将回填用土推到堤脚侧，开挖出的土料及砂砾料分开堆存。堤脚侧既作为临时道路路基又作为临时堆土区。临时堆土边坡为 1: 2，最大堆土高度不大于 3m。

(2) 开挖过程中将可利用弃渣和弃置废渣分别运至监理人批准的堆渣地点进行分类堆放。

6、基槽平整和缺陷处理

在基础开挖完毕后，采用人工清理掉预留的 20 厘米保护层并进行检查，若检查中出现意料不到的缺陷，及时通知工程师，确认处理方法并认真执行。地基清基后应予以压实，压实标准为堤基以下 500mm 深度范围内达到筑堤压实标准。堤基表土层达不到堤身压实标准的，需要挖出并重新回填压实。

堤基清理范围应在设计基面边线外 500mm。当建筑物基础中遇到淤泥及软弱土层不太厚时，将淤泥及软弱土层全部挖除，换填后进行压实。

基面清理平整后，应急时报验。基面验收后应抓紧施工，若不能立即施工时，应做好基面保护，复工前应再检验，必要时须重新清理。

5.12.4.2土方填筑

1) 回填条件

(1) 材料选择：优先选用项目区内符合设计要求的开挖土方进行回填。

(2) 回填前，要办好隐检手续，方可进行回填土。回填土料符合施工图及相关技术要求。

(3) 施工前应根据工程特点、填方土料种类、密实度要求、施工条件等，合理确定填方土料含水率控制范围、虚铺厚度和压实遍数等参数；并通过现场碾压试验来确定。回填土料应优先选用河道开挖土料，不得有砖碴杂草、木屑等杂物。回填土前先将基底清理干净，并清到老土层。

(4) 施工前，应抄平做好水平标志。如在基坑（槽）边坡上，每隔 3m 钉上水平橛；或在结

构筑物侧墙上弹水平线或在地坪上钉上标高控制木桩，精确控制铺土厚度。

2) 一般基面回填

填土前应将基坑的垃圾杂物等清理干净；基槽回填，必须清理到基础底面标高，将回落的松散土、砂浆、石子等清除干净。

检验回填土的含水率是否在控制范围内，含水率偏高土不得进入现场，含水率偏低时，可采用适量洒水润湿的措施。

回填土应分层铺摊。每层铺土厚度应根据土质、密实度要求和机具性能确定。蛙式打夯机每层铺土厚度为 200~250mm。每层铺摊后，随之耙平。

建筑物回填均需要两侧对称分层进行回填，为保证回填土密实度和成品混凝土或预制混凝土不受破坏，在靠近结构物侧墙 30cm 以内的回填土采用人工夯实。

回填应在相应部位混凝土浇筑 28 天后才能进行，力求在较短的时段内回填完毕。

混凝土浇筑完毕并达到混凝土强度的 100%以后即可进行土方回填，1m 以内土方回填采用人工振捣夯实，1m 以上回填土采用振动碾碾压夯实。

回填土夯实遍数根据试验确定，但每层至少夯打三遍。夯迹双向套压，夯压夯 1/3，行压行 1/3，夯夯相连，纵横交叉。

回填土每层夯实后，应按规范规定进行环刀取样，测出干土的质量密度，达到要求后再铺上一层的土。填土全部完成后，表面拉线找平，凡高出允许偏差的地方，应及时依线铲平；凡低于规定高程，应进行的地方应补土夯实，但不能薄层贴补。

3) 现场碾压试验

1.试验目的

1) 检测堤防填筑砂砾料相对密度是否能达到设计相对密度要求。

2) 检测压实机具性能、参数是否满足筑堤碾压技术要求。

3) 确定筑堤碾压相关参数（铺土厚度、压实遍数、行走方式）。

4) 确定筑堤碾压的技术控制要求。

2.试验依据

1) 施工图纸；

2) 土工试验方法标准 GB/T50123-2019；

3) 其他有关规范及规程。

3. 试验用料

就近挖取河道内土方及拟选用挡墙回填砂砾料。

4. 场地布置及试验要求

场地布置：在河道选择一块地势比较平坦的地段作为碾压试验的场地。以筑堤段平行堤顶轴线设轴线为试验场地的中轴线，场地内取长 30m×宽 15m 为进行铺土碾压试验。

试验要求：应用于筑堤碾压试验的土料中不得含有杂质（腐殖土、树根、有机物、建筑垃圾、生活垃圾等）及超径土石料；铺土厚度用水准仪布方格网（2×2）进行控制，方格网用灰线洒出。

5. 试验准备及试验实施：

实验准备步骤：开挖原基面及原堤坡面（均按 30cm 控制）→清理杂物及不合格土料→整平→碾压→碾压合格后取样→送检→试验→成果出具→保存实验成果单据

通过取样送检筑堤砂砾料试样检测，得出土料检测结果。

1) 建议施工时粗料含量

2) 根据施工机械及回填粗颗粒土情况，控制铺料厚度，以保证填筑压实质量；

3) 根据设计要求的压实标准，结合试验结果确定实际碾压干密度标准。

实验实施步骤：→隐蔽工程报验→检验合格→实施试验段筑堤试验→现场取样（每 5 米宽条状按碾压遍数不同各条状试验段各取样 6 点）。

6. 试验方法：

采用型号：18T 振动式压路机一台实施碾压试验。

按试验场地布置的长 30m×宽 15m 试验区域按分别 5m 宽度划分为三块 30m×5m 条状小块，选取铺土厚度 50 cm 为试验铺土厚度。高程控制用水准仪布方格网（2×2）进行控制。做到铺土后控制测量，整平后校验测量。

碾压方式用进退错距法，错距不少于碾滚的 1/3。碾压机械采用 18T 振动式压路机一台，机械行进速度控制在 2km/h，碾压遍数按 4 遍、6 遍、8 遍对划分为 5m 宽度的铺料区分别进行碾压试验。（其中 4 遍碾压为静碾 1 遍、振动碾压 3 遍；6 遍碾压为静碾 1 遍、振动碾压 5 遍；8 遍碾压为静碾 1 遍、振动碾压 7 遍）。由实验室工作人员对碾压完成各条状块取进行干密度检测取样（三条 30m×5m 条状试验块区各取样 6 组），检测的同时并观察压实土层底部有无虚土层、上下层面结合是否良好、有无光面及剪力破坏现象等，并作记录。

将选定试验处的试坑地面整平，除去表面松散的土层。将确定的试坑直径划出轮廓线，在轮廓

线内下挖至要求深度，边挖边将坑内的试样装入盛土容器内，称试样质量，准确至 10g，并应测定试样的含水率。向容砂瓶内装满砂后，称容砂瓶、漏斗、和砂总质量，准确至 10g，将容砂瓶内的砂注入试坑内，当砂注满试坑时，称容砂瓶、漏斗、和余砂的总质量，准确至 10g，并计算注满试坑用的标准砂质量。根据所得数据计算试样的密度，及其干密度。填写灌砂法试验的记录表格。

7. 注意事项

土块的直径符合要求，不得含有渣土。

测量与实验仪器要有检测单位鉴定合格证书。

注意施工安全。

碾压遍数控制按 4 遍碾压为静碾 1 遍、振动碾压 3 遍；6 遍碾压为静碾 1 遍、振动碾压 5 遍；8 遍碾压为静碾 1 遍、振动碾压 7 遍。

试验场地的轴线应与堤顶轴线一致。

对试验中所产生的数据，应做好记录，并不得用涂改液进行涂改。

记录时采用灌砂法试验的记录表格。

通过对碾压实验成果进行汇总，对比分析，选出最经济、合理的筑堤碾压参数。

4) 土方填筑要求

本工程的填筑土方为河道内开挖料及外购砂砾料，取土原则为就近取土。现场料经筛选，符合设计要求回填料的标准后回填。

5) 填筑作业

方填筑前，清除填筑范围内残留的朽木、树根、杂草的腐蚀物质，并排除基坑积水。

施工前，根据选定的碾压机械及设计要求的相对密实度，首先通过碾压试验确定回填技术参数，然后根据已测定的回填技术参数按照施工规范进行回填。

根据本工程的工程地质情况，选择回填压实机械。局部狭窄部位采用蛙夯进行夯实。（具体压实指标现场压实试验确定）。碾压时，不得对已建建筑物造成不利影响。

回填料的运输、卸料、铺料、碾压等工序要持续、连贯进行。施工统一管理、严密组织，保证工序衔接，分段流水作业。若不可避免出现高差时，以斜坡面相接，其接缝坡度不得陡于 1:3。

每一填筑层按规定参数施工完毕，经过监理检查合格后铺筑上一层。在继续铺筑上层新土前，对压实层表面残留的、被碾子凸块翻松的半压实土层进行处理，以免形成土层间结合不良的现象。

6) 压实作业

进行压实施工时，各段设立标志，以防漏压、欠压和过压。上下层的分段接缝位置应错开。

机械碾压不到的部位，辅以蛙夯夯实，夯实时采用连环套打法，夯迹双向套压，夯迹搭压宽度不小于 1/3 夯径，行压行 1/3，确保压实度符合设计要求。

填土夯实应夯夯相连，不得漏夯。压路机压实时，机轮重叠宽度应大于 20cm。采用压实机械压实时，行驶速度不得大于 2km/h。

7) 建筑物后背回填

(1) 材料要求

回填土料均采用本工程土方开挖时的土料，建筑物后背回填的压实度按设计要求确定，土料内不得含有淤泥、树根、杂草、垃圾等杂物，监理工程师认为不合格的土方不得用于回填。

(2) 填筑及夯实要求

1) 当建筑物的砼强度或砂浆强度达到设计要求后经监理同意方可进行回填。

2) 压实机械主要以蛙夯、电夯、木夯为主。

3) 回填时，自下而上分层填筑，

4) 分段回填压实时，相邻段的接茬应呈阶梯形，且不得漏夯。

5) 在夯实过程中对建筑物进行保护，不得损坏建筑物的边角。

8) 回填质量控制

为确保土方填筑质量符合设计要求，施工前先作碾压试验，以选择确定符合现场施工条件的最佳铺土厚度、最优含水率及合理的压实遍数。

(1) 含水量的控制：

①低含水量的洒水处理，当土料的含水量比施工填筑最优含水量低，在取土时用喷雾法给土料加水，然后将土料堆置在另一处形成土堆，搁置一段时间，使含水量均匀，再用于填筑。当土料含水量低于施工含水量 1~3%时，可在填筑作业面加水调节。

②高含水量的翻晒处理。选择适当的场地，用齿耙将土耙碎，坚硬粘土用铁铤切成厚 10cm~20cm，控后使其相互架空晾晒，待表层稍干后即打碎成小于 2cm~3cm 的土块，继续翻晒。表层稍干后用铁铤翻动一次，如此反复，直至含水量降低到施工控制含水量范围为止。

(2) 密实度、层厚的控制：

在进行土方分层碾压填筑时，施工质检员跟班检测。按试验确定的参数检查每批松铺土层的含水率，层厚等指标。每层土填筑之前，都在基坑或沟槽边坡上开台阶，确保碾压或夯实时，压路机

或夯具能同时压实新添土和开台阶的原装土，确保回填土与原装土的良好结合和压实，避免不均匀沉降。每层碾压、夯压完成后，按施工规范要求用环刀法抽取土样测定土的干密度，其指标符合设计要求后，再填筑上层土方。

(3) 碾压质量控制：

用蛙式打夯机压实时，夯迹双向套夯，夯压夯 1/3，行压行 1/3。压路机压实时，要按进退错距法碾压，轮迹搭接宽度应大于 10cm，行车速度不大于 2km/h。

上一层土方铺填之前，要对下层结合层面湿润并刨毛 1~2cm，以保证良好的结合。

9) 保证回填土质量的措施

(1) 土方回填前，应清除坑内杂物，并请监理工程师进行隐蔽工程验收。合格后才能进行土方回填施工。

(2) 铺土厚度与土块粒径不大于规范和试验要求。

分段填筑时，各段土层之间设定标志，以防漏压、欠压，上下层分段位置搭接应错开。从纵断面上看，在厚土层与薄土层之间，已夯实土与未夯实土之间，均应有一较长的过渡地段，以免管道受压不均发生开裂。

(3) 填土面应保持一定的横坡或中间高、两边低，以利排除表面积水。当天填土必须当天碾压完成。由于气候、施工等原因停工的，回填土面层应加以保护。复工时应对不合格的面层作局部处理后继续回填。

(4) 如出现“弹簧”土，层间光面、层间中空等现象时，要采取翻晒、掺料、清除等处理办法，经验收合格后再进行新料的铺设。

(5) 加强土料的勘测调查，室内试验及现场施工试验，进行现场的碾压施工试验，以确定最优的施工参数。

(6) 当壤土超径材料含量较多，超过允许的上、下值时，要事先上安排人工挑检控制，以满足施工技术参数的要求。

(7) 填筑时，上下两层土结合处，先将土面刨毛并洒水润湿后，再进行回填。

(8) 在多雨季节填筑时，根据雨情预报，在降雨前及时压实作业面表层的松土，作业面可做成中央凸起两侧微倾状，以排泄雨水，降雨时及雨后，已碾压面上禁止车辆通行，在雨后填筑前和无晾晒或去掉表层上，待含水量达到要求后，铺设新土。

5.12.4.3 基坑工程

① 基坑施工要求

1. 钻孔灌注桩

- (1) 钢筋保护层厚度 50mm，允许误差不超过 20mm；混凝土的充盈系数不小于 1.0。
- (2) 施工允许偏差：垂直度偏差不大于 1/100，桩位偏差不大于 70mm，并注意不向坑内偏差和倾斜；成孔至设计深度后应对孔深进行检查，孔深允许偏差 0~+300mm，桩径允许偏差 0~-20mm。
- (3) 灌注桩采用间隔成桩的施工顺序，新完成混凝土浇筑的桩与邻桩成孔安全距离不应小于 4 倍桩径，或间隔时间不应少于 36h。
- (4) 钢筋笼：
 - a) 钢筋笼宜分段制作，分段长度应视成笼的整体刚度、来料钢筋长度及起重设备的有效高度等因素合理确定；
 - b) 钢筋笼制作前，应将钢筋校直，清除钢筋表面的污垢锈蚀等，钢筋下料时应准确控制下料长度；
 - c) 主筋采用焊接或机械连接，且同一连接区段的接头面积不大于 50%，其他要求参照相关规范；
 - d) 环形箍筋与主筋的连接应采用电弧焊点焊连接；螺旋箍筋与主筋的连接可采用铁丝绑扎或点焊固定；
 - e) 钢筋笼上应设保护筋，每隔 4.0m 设 1 组，每组数量不少于 4 个，且应均匀分布在同一截面的主筋上；
 - f) 钢筋笼安装标高允许偏差±100mm。
- (5) 桩身应采用商品混凝土；桩身混凝土应连续浇灌，不得有断桩、混凝土离析、夹泥现象发生，浇灌时严禁勾带钢筋笼；混凝土粗骨料最大直径不大于 25mm；桩顶泛浆高度大于 500mm，且应保证凿除浮浆后的桩顶混凝土强度等级满足设计要求。
- (6) 施工期间要进行成孔质量检验；施工完毕后应采用低应变动测法检测桩身完整性，检测数量不宜少于总桩数的 20%，且不得少于 5 根；抗压强度试块每 50m³/混凝土不应少于 1 组试块，且每台班不应少于 1 组试块。
- (7) 未尽事宜参照国家标准《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008) 及其他相关规范执行。

2. 预应力锚杆

- (1) 锚孔定位偏差不大于 50mm，钻孔倾斜度不大于 3°；钻头直径不应小于设计钻孔直径

3mm。

- (2) 锚杆杆体采用 1×7， ϕ s/15.2 (f_{ptk}=1860MPa) 钢绞线，使用前应清除油污、锈斑，严格按设计尺寸下料，每根钢绞线的下料长度误差不应大于 50mm，保护层厚度为 20mm。
- (3) 沿杆体轴线方向每隔 1.5~2.0m 应设定支撑托。
- (4) 锚杆成孔：各支护段应严格控制锚孔入射角度，宜采用套管钻机成孔，并采用隔一或隔二跳打的方式。
- (5) 锚杆注浆要求浆体饱满、密实，无漏浆现象，每延米注浆水泥用量一般不小于 50kg。
- (6) 水泥浆应拌合均匀，一次拌合的水泥浆应在初凝前使用。
- (7) 锚固段注浆体强度大于 15MPa 并达到设计强度等级的 75% 后方可进行张拉；使用液压电动张拉机。
- (8) 预应力锚杆张拉锁定时，应对钢腰梁与桩接触面进行修平处理。
- (9) 正式张拉前先用 20% 锚杆标准荷载预张拉二次，使杆体完全平直，各部位接触紧密。
- (10) 腰梁、垫块与桩之间要求面接触，不允许点接触，严格执行设计方案，必要时须人工凿平。锁定时的锚杆拉力应考虑锁定过程的预应力损失量。
- (11) 对注浆体进行水泥浆试块抗压强度检测；浆体强度检验数量应为每 30 根锚杆不少于 1 组，每组不少于 6 个试块。
- (12) 锚杆正式施工前宜进行基本试验，基本试验应采用分级循环加载，同一条件下的基本试验的数量不少于 3 根。
- (13) 锚杆强度验收试验宜与施加预应力结合进行；验收试验应分级加荷到轴向拉力标准值的 1.3 倍 (二级)；试验锚杆数量不少于 5%，且同一土层不少于 3 根。
- (14) 未尽事宜参照相关规范执行。

4. 冠梁

- (1) 冠梁主筋采用绑扎连接，搭接长度满足 40d，同一截面上接头应不多于 50%。
- (2) 主筋锚入冠梁长度为 500mm。
- (3) 使用模板时，作好外撑，施工放线紧密配合，保证冠梁的整齐。
- (4) 冠梁采用商品混凝土，强度等级为 C25，混凝土直接浇灌入模，振捣棒及时振捣。
- (5) 混凝土施工完成后做好养护措施，保证冠梁混凝土强度达到设计要求。

5. 管井

(1) 管井施工前调查周边管线情况, 若发现井位与管线冲突时, 可灵活调整应急井的平面位置, 避开地下管线。

(2) 井身结构误差要求: 井径误差 $\pm 20\text{mm}$, 垂直度误差 $\leq 1\%$, 井深应满足井结构图中文字说明要求。

(3) 含水层段滤料应具有一定的磨圆度, 滤料含泥量 $\leq 3\%$, 粒径 $2\sim 4\text{mm}$ 。

(4) 下管、填料完成后应立即进行洗井, 成井-洗井间隔不能超过 8 小时, 建议采用空压机分段洗井, 如果泥浆含泥砂量较大, 可先进行捞渣, 再进行洗井。

(5) 降水井、疏干井参数: 管井井点结构为开、终孔直径 $\Phi 600\text{mm}$, 下入内径为 $\Phi 300\text{mm}$ 的无砂混凝土井管作为井管, 井身外围缠绕一层 $60\sim 80$ 目尼龙网(细粒土取大值), 在井管与井孔壁之间填 $2\text{mm}\sim 4\text{mm}$ 的砾料至地面下 2.00m , 上部用粘性土封孔。

6. 桩间土间隔防护

(1) 对于桩间未施工帷幕桩的情况, 清桩间土时, 要清桩间土至护坡桩外缘内侧 $1/2$ 桩径, 并且不允许出现过大大凹凸。

(2) 挂 $\Phi 6@200$ 钢筋网, 严格控制钢筋网的间距, 钢筋搭接时要保证搭接长度不少于 200mm , 搭接处钢筋设弯头; 采用钢板网时, 网片搭接不小于 200mm , 搭接处用火烧丝绑扎。

(3) 网片搭接部位采用 U 形卡固定。

(4) 桩间土喷护应设置横向加强筋, 在护坡桩上打孔, 孔深不小于 100mm , 将 2 根水平加强筋各锚入两侧打好的孔, 然后将 2 根水平加强筋进行搭接焊。

(5) 竖向加强筋应锚入冠梁不小于 15cm , 竖向加强筋规格及布置要求参见大样图。

(6) 桩间喷射混凝土厚度、喷射混凝土强度等级满足设计要求。

(7) 留置好泄水管, 有效疏导局部滞水排出。

(8) 未尽事宜参见相关规范。

② 基坑监测要求

1. 监测项目: 包括坡顶(桩顶)水平和竖向位移监测、支护结构深层水平位移监测、锚杆轴力监测、周边地表沉降监测、周边建筑物位移监测, 并进行人工巡视。

2. 监测频率依据第三方监测方案, 并根据施工情况随时作出调整, 在监测值的情况异常、达到报警值或遇到不良天气等时, 应加密观测, 做好监测和相关特征状态记录, 并会同有关人员监测数据整理、分析。

3. 周边管线及建构筑物应由专业单位编制更为详尽的监测设计方案并实施监测, 应根据相关规范设置变形观测项目及变形控制值、报警值等, 还应满足结构设计及产权单位的要求。

4. 监测数据必须做到及时、准确和完整, 发现异常现象, 加强监测; 正常监测期间, 应向设计单位每周提交一次书面监测结果(包括每天的监测数据及周报), 监测材料上应注明对应的施工工况及工况平面分布图等施工信息, 便于相关各方分析监测结果所反映的情况。

5. 监测数据如达到或超过报警值应及时通知有关各方, 以期尽快采取有效措施保证本工程进展顺利。

6. 对原始数据要进行分析, 去伪存真后方可进行计算, 并绘制观测读数与时间、深度及开挖过程曲线, 按施工阶段提出简报, 工作贯穿基坑工程始终, 待全部资料备齐后, 应提供完整的电子版监测数据、监测时程曲线图及监测报告。

7. 本工程基坑监测应同时进行施工监测和第三方监测。

5.12.4.4 钢筋混凝土工程

① 钢筋工程

1、施工准备

(1) 劳动力准备

每个施工点均配备专业钢筋作业班, 负责现场的钢筋加工、绑扎及焊接等任务。施工前对钢筋工进行安全、质量、文明施工教育, 并设专人管理, 以增强其安全质量意识, 保证钢筋工程的质量及施工的文明、安全。

(2) 技术准备

各区安排专职技术人员负责钢筋施工。施工前技术人员要做到熟悉图纸、规范, 编写实施性施工组织设计, 交总工程师审核后作为钢筋工程总体施工控制指导; 施工时及时进行各项施工内容及技术质量标准交底, 经项目总工程师审核后下料制作。成品和半成品放样要及时、准确, 定时检查。

2、钢筋的进场验收

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

(2) 每批钢筋应具有出厂质量证书和出厂试验报告单, 钢筋表面或每捆(盘)钢筋均应有标识。

(3) 钢筋运至现场后, 要求进行钢筋翻样, 核对钢筋号、直径、形状、尺寸和数量是否与钢筋翻样单相符; 检查每批钢筋的外观质量, 钢筋表面不得有裂纹、结疤和折叠, 其它缺陷也均应在允许范围之内。

(4) 钢筋分批试验, 以同一炉(批)号、同一截面尺寸的钢筋为一批, 取样的重量不大于60kg。

(5) 在每批钢筋中, 选取经表面检查和尺寸测量合格的两根钢筋中各取一个拉力试件(含屈服点, 抗拉强度和延伸率试验)和一个冷弯试验, 如一组试验项目的一个试件不符合监理人规定数值时, 则另取两倍数量的试件, 对不合格的项目作第二次试验, 如有一个试件不合格, 则该批钢筋为不合格产品。

(6) 检查完的钢筋分类堆放。用标识牌标明钢筋规格、产地、检验状态、设专人管理对不合格的产品应立即退场。

3、钢筋的加工、弯制前的检查

(1) 检查钢筋是否经检验合格, 不合格或未经检验的钢筋禁止进入加工现场, 钢筋进入加工场应有签认手续。

(2) 钢筋的表面应洁净、无损害, 油、漆污和铁锈等应在使用前清除干净。带有颗粒状或片状老锈的钢筋不得使用。

(3) 钢筋应平直, 无局部弯曲。调直钢筋表面不得有明显擦伤, 抗拉强度不得低于设计要求。

(4) 检查钢筋翻样是否符合设计要求及规范要求, 是否满足加工精度。

4、钢筋的加工和安装

(1) 钢筋应平直, 无局部弯折, 钢筋的调直应遵守以下规定:

A. 采用冷拉方法调直钢筋时, I级钢筋的冷拉率不宜大于4%; II、III级钢筋的冷拉率不宜大于1%;

B. 冷拔低碳钢丝在调直机上调直后, 其表面不得有明显擦伤, 抗拉强度不得低于施工图纸的要求。

(2) 钢筋加工的尺寸应符合施工图纸的要求, 加工后钢筋的允许偏差不得超过表3-1和表3-2的数值。

表5.12-1 圆钢筋制成箍筋, 起末端弯钩长度

箍筋直径	受力钢筋直径 (mm)
------	-------------

	<25	28—40
5~10	75	90
12	90	105

表5.12-2 加工后钢筋允许的误差

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

注: 钢筋的弯钩弯折加工应符合规范的规定。

(3) 已经架设好的钢筋中, 不得再沾有泥土、有害的铁锈、松散的铁屑、油漆、油脂或其它有害的物质。

(4) 绑扎搭接接头

1) 绑扎搭接, 除图纸所示或监理人同意(当无焊接及机械接头条件时, 且钢筋直径≤25mm)外, 一般不宜采用。绑扎搭接长度不应小于表3-3的规定。在受拉区, 光圆钢筋绑扎接头末端应设180°弯钩, 带肋钢筋绑扎接头末端可不设弯钩, 受压带肋钢筋绑扎接头的搭接长度, 应取受拉钢筋绑扎接头搭接长度的0.7倍。搭接长度不应小于表3-3规定的数值。纵向受拉钢筋搭接长度还应根据搭接接头连接区段接头面积百分率进行修正, 修正长度满足SL—191要求。

表5.12-3 纵向钢筋修正系数

纵向受拉钢筋搭接接头面积百分率 (%)	≤25	50	100
ζ	1.2	1.4	1.6

表5.12-4 受拉钢筋绑扎接头的搭接长度

项次	钢筋类型	混凝土设计龄期抗压强度标准值 (MPa)										
		15		20		25		30、35		≥40		
		受拉	受压	受拉	受压	受拉	受压	受拉	受压	受拉	受压	
1	I级钢筋	50d	35d	40d	25d	30d	20d	25d	20d	25d	20d	
2	月牙纹	II级钢筋	60d	45d	50d	35d	40d	30d	40d	25d	30d	20d
	III级钢筋	—	—	55d	40d	50d	35d	40d	30d	35d	25d	

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

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

③对有抗震要求的受力钢筋的搭接长度，当设防等级为 7 级及其以上时应增加 $5d$ ；

④当混凝土在凝固过程中受力钢筋易受扰动时，其搭接长度宜适当增加；

⑤两根不同直径的钢筋搭接长度，按较细的钢筋直径计算。

2) 在受压区，对于直径为 12mm 及以下的光圆钢筋，以及轴心受压构件内的任何直径的纵向钢筋，均不需设弯钩，但接头的搭接长度均不得小于 30 倍钢筋直径。

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

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

5) 除非监理人另有批准，对于图纸上连续长度标示的钢筋，其接头间长度（加上所需的搭接长度）不应小于 60cm。

6) 为了保证混凝土保护层的必要厚度，应在钢筋与模板之间设置强度不低于结构物设计强度的混凝土垫块。垫块应埋设铁丝并与钢筋扎紧，垫块应互相错开、分散布置。在各排钢筋之间，应采用架铁、短钢筋支撑以保证位置准确。

7) 钢筋混凝土结构中受力钢筋的混凝土保护层厚度除施工图纸和监理人另有规定外，应符合表 3-4 要求。

表5.12-5 受力钢筋混凝土保护层厚度表

序号	结构类型		保护层厚度 (mm)
1	墙和板	厚度为 100mm 及小于 100mm	10
		厚度大于 100mm	15
2	基础	有垫板	35
		无垫板	70
3	轻混凝土的板和墙		15
4	箍筋和横向钢筋		15
5	分布钢筋（板和墙中）		10

8) 钢筋架设完毕后须经检查，并符合施工详图要求后，方能浇筑混凝土。如架设错误，连同已浇筑的混凝土，监理人可令其清除返工，由此引起的费用应由承包人自付。

9) 钢筋网片间或钢筋网格间，应相互搭接，且应在端部及边缘牢固地联接。其边缘搭接长度应不小于一个网眼。

10) 安装在预制构件上的吊环钢筋，只允许采用未经冷拉的 I 级热轧钢筋。

5、钢筋的气压焊和安装应遵守以下规定

(1) 气压焊可用于钢筋在垂直、水平和倾斜位置的对接焊接，当两钢筋直径不同时，其两直径之差不得大于 7mm。

(2) 气压焊施焊前，钢筋端面应切平，钢筋边角毛刺及端面上铁锈、油污和氧化膜应清理干净，并经打磨露出金属光泽，不得有氧化现象。

(3) 安装焊接夹具和钢筋时，使两根钢筋的轴线在同一直线上，两根钢筋之间的局部缝隙不得大于 3mm。

(4) 气压焊接时，应根据钢筋直径和焊接设备等具体条件选用等压法，在两根钢筋缝隙密合和墩粗过程中，对钢筋施加的轴向压力，按钢筋横截面面积计算应为 30~40MPa。

6、钢筋的保护及储存

A. 钢筋应贮存于地面以上 0.5m 的平台、垫木或其它支承上，并应保护它不受机械损伤及由于暴露于大气而产生锈蚀和表面破损。

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

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

②混凝土工程

1、施工准备

组织有关技术人员，预算员、测量员审查并熟悉图纸，明确结构特点和细部作法，做好各项技术资料和相关图集，规范的准备工作。选择合格的混凝土供应厂家，并经监理审核批准。

提前 1 天预定混凝土使用品种及数量。

2、运输

(1) 混凝土出拌和机后，应迅速运达浇筑地点，运输中不应有分离、漏浆和严重泌水现象。

(2) 混凝土入仓时，应防止离析；长距离运送混凝土，应采用混凝土搅拌车运输。运输途中拌筒以 1~3 转/min 速度进行搅拌，防止离析；搅拌车达到施工现场卸料前，使拌筒以 8~12 转/min 转 1~2min，然后再进行反转卸料；现场内通行派专人负责疏导车辆，统一指挥，以便混凝土能满足连续浇注的施工需要。

3、混凝土的质量控制

(1) 执行商品混凝土供应联系专人负责制。

(2) 设专人负责商品混凝土供应的有关组织工作，合理安排混凝土的浇注速度和运送频率，保证商品混凝土能按时连续供应。

(3) 要求供应商必须按确定的配合比进行混凝土生产，并在使用前对混凝土进行检测。

(4) 建立商品混凝土进场验收制度。

A、到浇注地点的每辆混凝土运输车必须有配料单、混凝土使用部位及性能的相关资料。

B、商品混凝土达到施工现场后由监理工程师、试验工程师、质检工程师进行联合检查，确认合格后方能进入浇注工作面。

C、对到现场每一车商品混凝土都要进行数量、坍落度、和易性、出机时间、运输时间及混凝土温度等进行检查，若不能满足要求，不能用于结构中。

D、夏季温度较高或运距较远时采取加冰搅拌，控制混凝土温度，浇注混凝土时，入模温度不得大于 30℃；冬季施工加盖厚帆布，进行混凝土的保温养护。保证到现场的商品混凝土质量满足要求。

4、混凝土的浇筑

(1) 说明

任何部位混凝土开始浇筑前 8h（隐蔽工程为 12h），施工方必须通知监理人对浇筑部位的准备工作进行检查。检查内容包括：地基处理、已浇筑混凝土面的清理以及模板、钢筋、插筋、冷却系统、灌浆系统、预埋件、止水和观测仪器等设施的埋设和安装等，经监理人检验合格后，方可进行混凝土浇筑。

(2) 浇筑的间歇时间

混凝土浇筑应保持连续性，浇筑混凝土允许间歇时间应按试验确定，或按规范规定执行。若超过允许间歇时间，则应按工作缝处理。

(3) 浇筑层厚度

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

表5.12-6 混凝土浇筑层的允许最大厚度 (mm)

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

(4) 砼浇筑作业

A、并考虑砼浇筑时对模板侧压力，防止模板变形，每层砼浇筑时间控制在 1h。浇筑时，人可以下到仓内的，振捣工下至仓内平仓振捣；人无法下到仓内的，振捣工站在操作平台上进行振捣作业。

B、振捣器的操作，要做到“快插慢拔”。快插是为了防止先将表面砼振实而与下面砼发生分层、离析现象；慢拔是为了使砼能填满振动棒抽出时所造成的空间。在振捣过程中，将振动棒上下略为抽动，以使上下振捣均匀。

C、每一插点要掌握好振捣时间，以砼表面不再显著下沉，不再出现气泡，表面泛出灰浆为准。

D、振捣棒插点按梅花型排列，以免发生漏振。每次移动位置的距离不大于 50cm。

E、振动棒使用时，尽量避免碰撞钢筋、接地极引上线、预埋件等。

F、振捣上层砼时，振捣棒插入下层砼中 5cm 左右，以消除两层之间的接缝，同时在振捣上层砼时，要在下层砼初凝之前进行。对于拌和物不能直接到达的边、角等部位，采用人工平仓、捣实。

G、砼浇筑至橡胶止水带底部时，用钢筋钩将橡胶止水带钩起，用推板向橡胶止水带下方靠近模板处平料，砼密实后将橡胶止水带放下。橡胶止水带之间的砼浇筑时用推板向橡胶止水带之间推料，为了将砼中的空气挤出，砼密实与推料反复进行。止水设施处砼浇筑时，橡胶止水带下方作为砼浇筑分层处。止水设施处的砼密实，尤其是水平止水与垂直止水相交处，采用木锤轻轻敲击外侧下部模板，使砼充分密实。

H、振捣作业在砼初凝前进行。

(5) 混凝土表面抗磨和抗冲蚀部位的施工

为避免高速水流引起空蚀，施工中应按施工图纸和监理人指示，严格控制混凝土表面不平整度。

A、接水面混凝土表面要求光滑，与施工图纸所示理论线的偏差不得大于 3mm/1.5m。

B、一般过水混凝土凹凸不能超过 6mm，凸部应磨平，磨成不大于 1:20 的斜度，或按施工图纸规定执行。

(6) 辅助设施配备

施工面照明采用低压灯，照明灯距离浇筑面层高度在 3m 左右；仓面上布置功率为 3.5W 的照明灯，以满足仓面上的照明需要。在每个浇筑面上准备篷布，在降雨时展开，减小降雨对浇筑的影响。

(7) 施工缝处理

对施工缝处理前，对于已硬化的砼表面，清除水泥浮浆和松动石子或软弱层，凿毛后的石子外露 1/3，高压水冲洗干净。在砼开始浇筑前，施工缝洒水湿润时间不少于 24h；砼浇筑时，水平接合面上先铺 20~30mm 厚的水泥砂浆，砂浆配合比与砼内的成分相同，垂直结合面刷水泥素浆一道。

5、混凝土的养护和表面保护

针对建筑物的不同情况，可选用直接洒水、或覆盖薄膜、草帘洒水养护。洒水养护应在混凝土浇筑完毕后 12—18h 内进行，混凝土表面保持湿润状态。养护期时间按规范执行并派专人进行浇水养护。

1.采用洒水养护，应在混凝土浇筑完毕后 12~18h 内进行，先在混凝土表面上均匀洒上一层水，再用塑料膜覆盖在上面，搭接部位重叠 10~20cm，用砖石或方木将塑料膜或麻袋片压好。通过日晒，塑料膜或麻袋片内部产生一定温度，将水转化为水蒸汽，增强养护效果；再者塑料膜具有保温性，晚间膜内温度比外部气温高 5~8℃，有利于混凝土强度的增长；塑料膜养护保水性比较好，一般在 18~24 小时后才需补洒水，养护质量保证系数较高。养护时间按下表执行，在干燥、炎热气候条件下，延长养护时间至少 28 天以上。

表5.12-7 混凝土养护期时间表

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

2.薄膜养护：在混凝土表面涂刷一层养护剂，形成保水薄膜，从而保证混凝土质量。

大体积混凝土施工注意事项

1.优先选用低水化热水泥（如矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥）。外加剂添加缓凝剂或高效减水剂，延缓水化热释放并改善和易性。采用级配良好的粗细骨料，降低空隙率，减少水泥用

量。

2.水胶比控制在 ≤ 0.45 ，确保强度同时减少水化热。通过试配确定最佳比例，降低水泥用量。

3.温度控制：夏季入模温度宜 $\leq 30^\circ\text{C}$ ，可通过冷却骨料或低温水搅拌实现。分层厚度为 0.5-1.0m，间隔时间以底层温度降至 $\leq 25^\circ\text{C}$ 为准。必要时预埋冷却水管（间距 1-1.5m），通水循环降低核心温度。覆盖保温材料（如草帘、塑料膜），防止表面温度骤降。

4.采用斜面分层或分段连续浇筑，避免冷缝。振捣要求快插慢拔，间距 $\leq 50\text{cm}$ ，避免过振导致离析。控制运输时间 \leq 初凝时间的 2/3，避免离析。

5.浇筑后 12h 内覆盖湿麻布，持续喷水养护 ≥ 14 天。每 4h 监测一次，养护期 ≥ 28 天（冬季延长至 30 天）。侧模拆除时温差 $\leq 15^\circ\text{C}$ ，承重模板待强度 $\geq 75\%$ 设计值。

6.避开极端天气，夏季夜间施工，冬季搭暖棚加热。设置后浇带（间距 20-30m）或膨胀加强带释放应力。

③模板工程

1、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。

2、材料

(1) 模板和支架材料应优先选用方便快捷的组合钢模，部分选用木模，材料的质量应符合现行国家标准或行业标准

(2) 钢模面板厚度应不小于 3mm，钢板面应尽可能光滑，不允许有凹坑、皱折或其他表面缺陷。

(3) 木材的质量应达到Ⅲ等以上的材质标准，腐朽、严重扭曲或脆性的木材严禁使用。

(4) 模板的支撑件（如拉杆、锚筋及其他锚固件等）材料应符合有关规定。

3、制作安装

(1) 模板的制作应满足施工图纸要求的水工建筑物结构外形，其制作允许偏差不应超过规范的规定。

(2) 应按施工图纸进行模板安装的测量放样，重要结构应设置必要的控制点，以便检查校正。

(3) 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。

(4) 模板安装的允许偏差应遵守下表及规范的规定。

表5.12-8 现浇结构模板安装的允许偏差及检验方法

项目	允许偏差 (mm)	检验方法
轴线位置	5	钢尺检查
底模上表面标高	±5	水准仪或拉线、钢尺检查
截面内部尺寸	基础	±10
	墙	+4, -5
层高垂直度	不大于 5m	经纬仪或吊线、钢尺检查
相邻两板表面高低差	2	钢尺检查
表面平整度	3	2m 靠尺和塞尺检查

注：检查轴线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

4、模板施工一般要求及质量标准

(1) 技术质量措施

A、支模板前放线工人提供模板标高控制线及轴线，支模板后质检员应检查标高，确保准确无误。

B、确保墙体平整度，要按模板设计进行模板加工并验收，施工中正常拆模、吊运，保证模板不变形。做好成品保护。

C、杜绝模板接缝漏浆，模板：模板与模板间拼缝、模板与阴角拼缝均采用企口拼缝。梁的阴阳角的模板拼缝处贴 1cm×1cm 海绵条。

E、加强模板清理，杜绝粘膜现象，用扁铲清理模板板面，铲掉混凝土残渣，用角磨机进行打磨，然后用拖布涂刷脱模剂，用抹布或棉丝将板面的浮油擦净。

F、针对模板工程出现的问题及时分析原因，采取改进措施。

G、所有预留洞、预埋件均须按要求留设，并在合模前核对。

H、模板支搭完毕后，要进行预检并办理项目部内工长的交接检手续，经监理公司签认合格后方可进行下道工序。浇筑混凝土时，需要木工专门负责看管模板。

(2) 其他要求

A、支模使用的木方子必须两面刨平。

B、定型模板之间拼缝必须加胶条，其余板面不加胶条。

C、模板在使用前必须清理干净并擦脱模剂，支模完毕进行清模，用气泵和吸尘器将杂物吹净。

D、支模、拆模必须人工传料，轻拿轻放，严禁抛扔，防止损坏成品。

(3) 验收标准

A、模板及其支架必须具有足够的强度、刚度和稳定性，其支撑部分应有足够的支撑面积。

B、模板表面清理干净并均匀涂刷脱模剂。

C、接缝不漏浆，严禁脱模剂沾污钢筋，污染混凝土接茬处。

5、模板的清洗和涂料

(1) 钢模板在每次使用前应清洗干净，为防锈和拆模方便，钢模面板应涂刷矿物油类的防锈保护涂料，不得采用污染混凝土的油剂，不得影响混凝土或钢筋混凝土的质量。若检查发现在已浇的混凝土面沾染污迹，承包人应采取有效措施予以清除。

(2) 木模板面应采用烤涂石蜡或其它保护涂料。

6、拆除

模板拆除时限，除符合施工图纸的规定外，还应遵守下列规定：不承重侧面模板的拆除，应在混凝土强度达到其表面及棱角不因拆模而损伤时，方可拆除；在墙体的强度不低于 3.5MPa 时，方可拆除。底模应在混凝土强度达规范的规定后，方可拆除。

7、成品保护及安全技术措施

(1) 装模板时，轻起轻放，不准碰撞，防止模板变形。

(2) 拆模时不得用大锤硬砸或撬棍硬撬，以免损伤混凝土表面和棱角。

(3) 拼装模板在使用过程中加强管理，在模板区码放要注明使用的轴线、部位，并编号。

(4) 拆下模板后，发现模板不平或边角损坏变形应及时修理和更换。

(5) 模板应堆放在方便搬运的地方，堆放场地要坚实平整、排水流畅、不得积水。

(6) 模板要划出专门堆放区，场区内的模板应按规格、型号分区堆放，并要设立明确的标志，非操作人员不得随意进入模板堆放场，不得在模板下休息、乘凉。

(7) 进入现场必须佩戴安全帽，高空作业必须系安全带。

(8) 五级以上大风应停止模板作业。

第四卷

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

第八章 投标文件格式

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

一、投标函及投标函附录

(一) 投标函

_____ (招标人名称)：

1. 我方已仔细研究 (_____ (_____)) 招标文件的全部内容 (招标项目编号： _____) (注：按照电子招标投标交易平台的招标项目编号填写)，愿意以人民币 (大写) _____ 元 (¥ _____ 元) 的投标总报价，工期

_____ 日历天，按合同约定实施和完成承包工程，修补工程中的任何缺陷，工程质量达到 _____ 。

2. 我方承诺投标有效期为自投标截止日起 _____ 天，在投标有效期内不补充、修改、替代或者撤回本投标文件。

3. 随同本投标函提交投标保证金一份，金额为人民币 (大写) _____ 元 (¥ _____ 元)。

4. 如我方中标：

(1) 我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

(2) 随同本投标函递交的投标函附录属于合同文件的组成部分；

(3) 我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约担保；

(4) 我方承诺在合同约定的期限内完成并移交全部合同工程。

(5) 我方承诺严格落实落实国家有关保护女性、残疾人员相关政策法规。

(6) 我方拟派的项目经理： _____ ，身份证号： _____ ，注册证书编号 _____ 。

5. 我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第2章“投标人须知”第1.4.3款规定的任何一种情形。

6. (其他补充说明)。

投 标 人： _____ (盖单位电子印章)

地址： _____

网址： _____

电话： _____

传真： _____

邮政编码： _____

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

(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	月 	
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，均应支付 违约金，违约金标准见专用 合同条款附件1。	
5	逾期完工违约金限额	专用合同条款第11.5 款	累计违约金不超过各单项合 同总金额的 %	
6	工程预付款	专用合同条款第17.2. 1项	合同签订且政府资金到位后 ，支付签约合同价：	
7	工程预付款的扣回与 还清	专用合同条款第17.2. 3项	工程预付款在第一次支付进 度款时全额扣回，其中安全 文明施工费与农民工工伤保 险不予扣回，第一次进度款 不足抵扣时延续至下次进度 款抵扣直至抵扣完毕。	
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 %	

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

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

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

84b388005fc14076897e269cceb84fd-2026030620351359

二、授权委托书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托_____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、确认、说明、补正、递交、撤回、修改_____（项目名称（标段名称））_____投标文件，签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证扫描件和委托代理人身份证、社保缴纳证明扫描件。

投标人：_____（盖单位电子印章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

身份证号码：_____

委托代理人：_____（签字）

身份证号码：_____

_____年____月____日

注：委托期限应不少于投标有效期。

四、投标保证金

投标人以现金、支票、银行汇票或电汇形式交纳投标保证金的，应附投标保证金收据及基本账户开户许可证复印件或基本账户其他有效证明材料；投标人以保函形式交纳投标保证金的，应附保函的复印件，其保函可参照以下格式：

投标保函（格式）

_____（招标人名称）：

因被保证人_____（投标人名称）（以下简称“被保证人”）参加你方招标的（项目名称（标段名称））（招标项目编号：_____）的投标，我方已接受被保证人的请求，愿向你方提供如下保证：

1、本保函担保的投标保证金金额为人民币（大写）_____元。

2、本保函的有效期与本项目投标有效期一致。若你方要求延长投标文件的有效期，经被保证人同意并通知我方后，本保函的有效期相应延长。

3、在本保函有效期内，如被保证人有下列任何一种违反招标文件规定的事实，你方可向我方发出提款通知。

（1）在招标文件规定的投标文件的有效期内撤销或修改投标文件。

（2）中标后，未能在招标文件规定的期限内提交履约担保文件；

（3）中标后，拒绝在招标文件规定的期限内签订合同；

（4）投标人在签订合同时向招标人提出附加条件的；

（5）发生招标文件明确规定可以不予退还投标保证金的其他情形。

4、我方在收到你方的提款通知后 7 天（日历天）内凭本保函向你方支付本保函担保范围内你方要求提款的金额，但提款通知应符合下列条件：

（1）必须在本保函有效期内以书面形式（包括信函、电传、电报、传真和电子邮件）提出，并应由你方法定代表人或委托代理人签字并加盖单位公章。

（2）应说明被保证人违反招标文件规定的事实，但无需提供证明材料。

保证人：_____（盖单位公章）

法定代表人（或委托代理人）：_____（签字）

地址：_____

联系人：_____

电话：_____

日期：____年__月__日

注：投标保函采用非给定格式的，应包含以下实质性内容：

- (1) 招标人名称；
- (2) 招标项目名称、标段名称；
- (3) 投标人名称；
- (4) 保证责任涵盖所有招标文件规定不予退还投标保证金的情形；
- (5) 担保金额不低于招标文件规定的投标保证金金额；
- (6) 担保期限满足招标文件规定的投标保证金有效期；
- (7) 无条件支付，且支付时间承诺不超过 7 天；
- (8) 担保人盖单位公章。

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

五、已标价工程量清单

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

六、施工组织设计

1. 投标人编制施工组织设计时应采用文字并结合图表形式说明工程的施工组织、施工方法、技术组织措施，同时应对关键工序、复杂环节重点提出相应技术措施，如冬雨季施工技术、减少噪音、降低环境污染、地下管线及其他地上地下设施的保护加固措施等。施工组织设计还应结合工程特点提出切实可行的工程质量、工程进度、安全生产、防汛度汛、文明施工、水土保持、环境保护管理方案。

2. 若第二章投标人须知规定施工组织设计采用技术“暗标”方式的，则施工组织设计的编制和递交应符合第二章投标人须知前附表第 3.7.4 项的规定。

施工组织设计应附的文字说明及附图见下表（不限于）：

序号	名称	备注
1	施工方案与技术措施	
2	质量管理体系与措施	
3	安全管理体系与措施	
4	环境保护管理体系与措施	
5	工程进度计划与措施	
6	资源配置计划	
6.1	设备配备计划	
6.2	劳动力配备计划	
6.3	其他施工生产资源类的配备计划	

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

附件四：计划开工日期、完工日期和施工进度网络图

1. 投标人应递交施工进度网络图或施工进度表，说明按招标文件要求的计划工期进行施工的各个关键日期。
2. 施工进度表可采用网络图（或横道图）表示。

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

附件五：施工总平面图

投标人应递交一份施工总平面图，绘出现场临时设施布置图及表并附文字说明，说明临时设施、加工车间、现场办公、设备及仓储、供电、供水、卫生、生活、道路、消防等设施的情况和布置。

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

七、项目管理机构表

(一) 项目管理机构组成表

序号	本项目 任职	姓名	职称	执业或职业资格证明				备注
				证书名称	级别	证号	专业	

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969

(二) 主要人员简历表

姓名		年龄		学历	
执业资格				安全生产考核合格证书	
职称		职务		拟在本合同任职	
毕业学校	_____年毕业于_____学校_____专业				
主要施工管理经历					
时 间	参加过的类似项目			担任职务	发包人及联系电话

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、财务负责人及其他主要人员。

后附相关材料扫描件：注册证书、身份证、职称证、学历证、业绩证明材料、安全生产考核合格证书、社保缴费证明文件等（如有）。

八、拟分包项目情况表

分包人名称		地 址	
法定代表人		电 话	
营业执照号码		资质等级	
拟分包的工程项目	主 要 内 容	预计造价（万元）	已经做过的类似工程

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						
投标人关联企业情况（包括但不限于与投标人法定代表人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位）	<p>1.与投标人本单位负责人为同一人的其他单位：</p> <p>2.与投标人存在控股、管理关系的其他单位：</p> <p>3.与投标人存在参股关系的其他单位：</p>					

注：后附相关材料扫描件。

(二) 近年财务状况表

1. 财务状况表

财务状况表

名称	单位 (万元)	____年	____年	____年
一、注册资金				
二、净资产				
三、总资产				
四、固定资产				
五、流动资产				
六、流动负债				
七、负债合计				
八、营业收入				
九、净利润				

2. 拟投入本项目的流动资金函

拟投入本项目的流动资金函（格式）

_____（招标人名称）：

我方拟投入_____（项目名称）_____（标段名称）的流动资金为_____万元，资金来源于_____，资金来源证明文件扫描件附后。

投标人：_____（盖单位电子印章）

_____年_____月_____日

注：资金来源填写银行存款、银行信贷或其他形式。后附相关材料扫描件。

(三) 近年完成的类似项目情况表

合同名称	
合同项目所在地	
发包人名称	
发包人地址	
发包人电话	
签约合同价	
开工日期	
完工日期	
承担的工作	
工程质量	
项目经理	
技术负责人	
监理人和总监理工程师以及电话	
合同项目描述	
备注	合同项目描述内容至少包括项目概况、本合同在项目中的地位（部位、合同价格所占比例）和合同工程完工验收鉴定书有关验收结论

注：后附业绩证明及完工证明材料。

(四) 正在施工的和新承接的项目情况表

合同名称	
合同项目所在地	
发包人名称	
发包人地址	
发包人电话	
签约合同价	
开工日期	
计划完工日期	
承担的工作	
工程质量	
项目经理	
技术负责人	
监理人和总监理工程师以及电话	
项目描述	
备注	合同所属项目描述内容至少包括项目概况、本合同在项目中的地位（部位、合同价格所占比例）

注：后附相关材料扫描件。

(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）后附相关材料扫描件。

（六）投标人合格性及廉政声明书

致：_____（招标人名称）

_____（投标人名称）在_____（项目名称（标段名称））中作如下声明：

1. 我单位不存在下列情形之一：

- （1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；
- （2）为本标段前期准备提供设计或咨询服务的，但设计施工总承包的除外；
- （3）为本标段的监理人；
- （4）为本标段的代建人；
- （5）为本标段提供招标代理服务的；
- （6）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；
- （7）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；
- （8）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的；
- （9）被责令停业的；
- （10）被暂停或取消投标资格的；
- （11）财产被接管或冻结的；
- （12）在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大工程质量问题的；
- （13）与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；
- （14）与同一标段或者未划分标段的同一招标项目的其他投标人为同一个单位负责人；
- （15）与同一标段或者未划分标段的同一招标项目的其他投标人存在控股、管理关系；

_____。

2. 在投标和工程实施期间，我单位将严格遵守本工程招标文件中规定的所有内容，并保证在此期间无任何腐败及欺诈行为。

特此声明。

投标人：_____（盖单位电子印章）

_____年 ____月 ____日

（七）中小企业声明函（如有）

中小企业声明函（工程）格式

本公司（联合体）郑重声明，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，工程全部由符合政策要求的中小企业承接。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（所属行业）；承接企业为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元¹，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于（所属行业）；承接企业为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖单位电子印章）：_____

日期：_____

¹从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

（八）其他资格审查资料

无行贿犯罪档案查询结果

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 10.16 款。

（2）通过中国裁判文书网查询的，因重名，查询结果与被查询人同名有行贿犯罪记录者，须提供全部查询结果记录，并书面承诺该记录中不包含本单位人员（承诺函格式自拟，并加盖投标人单位电子印章）。

（3）以联合体形式投标的，联合体各成员应当分别提供本单位及其法定代表人查询结果，拟委任的项目经理查询结果由其所在单位提供。

（4）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。

（5）投标人应提供真实有效的查询结果网页截图，因查询结果网页截图不完整或未显示最终查询结果所造成的投标文件被否决，由投标人自行承担后果。

十、其他资料

(一) 非道路移动机械使用承诺

非道路移动机械使用承诺

北京市朝阳区水务建设管理中心 (发包人名称):

我方作为_____ (项目名称) _____ (标段名称) 的承包人, 作出如下承诺: 严格按照北京市生态环境局关于设定禁止高排放非道路移动机械使用区域的要求, 在相关区域内, 不使用不符合第三阶段及以上排放标准的非道路移动机械 (包括挖掘机、装载机、挖掘装载机、叉车、推土机、平地机、压路机、摊铺机、铣刨机、钻机、打桩机、起重机等); 严格按照《北京市机动车和非道路移动机械污染防治条例》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: _____ (签字或盖章)

_____年____月____日

（二）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他内容，以充分证明其投标符合招标文件规定，并为评标打分提供充分依据。如果投标人未能提供相关证明文件，将有可能导致其投标被否决或者无法得分。

84b388005fc14076897e269cce8f84fd-20260306205051969