潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）　（项目名称）

施工招标文件

标段名称：　潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）施工7标

ea7a91b2ec5c8ca8135bfbdb123f-20261127092149013

招 标 人：　北京市水利工程管理中心　（盖单位电子印章）

招标代理机构：　北京江河润泽工程管理咨询有限公司　（盖单位电子印章）

2026年11月27日

目　录

第一卷..... 1

第一章 招标公告..... 2

1.招标条件..... 2

2.项目概况与招标范围..... 2

3.投标人资格要求..... 3

4.招标文件获取..... 5

5.投标文件的递交..... 6

6.开标时间及地点..... 6

7.其他公告内容..... 6

8.监督部门..... 7

9.公告发布媒介..... 7

10.联系方式..... 7

第二章 投标人须知..... 9

投标人须知前附表..... 9

1.总则..... 34

2.招标文件..... 37

3.投标文件..... 39

4.投标..... 42

5.开标..... 43

6.评标..... 44

7.合同授予..... 45

8.重新招标和不再招标..... 46

9.纪律和监督..... 47

10.需要补充的其他内容..... 49

第三章 评标办法（综合评估法）..... 56

ea751911822c4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

评标办法前附表..... 56
1.评标方法..... 60
2.评审标准..... 61
3.评标程序..... 62
附件一：否决投标条件..... 64
否决投标条件..... 64
附件二：投标文件澄清通知..... 70
附件三：投标文件澄清函..... 71
附件四：技术标暗标评审有关说明..... 72
附件五：电子化评标方法操作说明..... 73
附件六：评标表格..... 74
表1：评标委员会成员签到表..... 74
表2：评标专家声明书..... 75
表3：评标委员会主任委员推荐表..... 76
表4：暗标编号对照表（适用于暗标评审）..... 77
表5：投标文件形式评审表..... 78
表6：投标人资格评审表..... 79
表7：投标文件响应性评审表..... 82
表8：否决投标情况表..... 85
表9：施工组织设计评审打分表..... 86
表10：项目管理机构评审打分表..... 109
表11：投标报价算术值修正汇总表..... 115
表12：投标报价得分计算表..... 116
表13：投标报价评审打分表..... 117
表14：其他因素评审打分表..... 120
表15：投标人最终得分计算表..... 124
表16：中标候选人推荐情况表..... 125
第四章　合同条款及格式..... 126

第1节　合同协议书..... 126
第2节　通用合同条款..... 128
1 一般约定..... 128
2 发包人义务..... 133
3 监理人..... 134
4 承包人..... 136
5 材料和工程设备..... 140
6 施工设备和临时设施..... 141
7 交通运输..... 142
8 测量放线..... 143
9 施工安全、治安保卫和环境保护..... 144
10 进度计划..... 147
11 开工和竣工（完工）..... 148
12 暂停施工..... 150
13 工程质量..... 152
14 试验和检验..... 154
15 变更..... 155
16 价格调整..... 158
17 计量与支付..... 160
18 竣工验收（验收）..... 165
19 缺陷责任与保修责任..... 167
20 保险..... 168
21 不可抗力..... 170
22 违约..... 171
23 索赔..... 174
24 争议的解决..... 176
第3节　专用合同条款..... 178
第4节　合同附件格式..... 225
e8751918226c4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

第五章　工程量清单..... 259
第二卷..... 260
第六章　图纸（招标图纸）..... 261
第三卷..... 262
第七章　技术标准和要求（合同技术条款）..... 263
第一章　一般规定..... 266
1.1　工程概况..... 267
1.1.1　工程概况..... 267
1.1.2　工程等级和标准..... 268
1.1.3　工程自然条件..... 268
1.1.3.1　水文..... 268
1.1.3.2　工程地质..... 269
1.1.4　交通运输条件..... 269
1.1.5　工程标段划分..... 270
1.2　招标内容及工作范围..... 270
1.2.1　招标内容..... 270
1.2.2　工作范围..... 271
1.2.3　与其他标段的界面划分..... 271
1.2.4　供货及报价 272
1.2.5　关于设计工作 273
第二章　施工临时设施..... 274
2.1　一般规定..... 275
2.1.1　应用范围..... 275
2.1.2　承包人责任..... 275
2.1.3　主要提交件..... 275
2.1.4　引用标准..... 276
2.2　现场施工测量..... 276
2.3　现场试验..... 276

2.4 施工交通..... 276
2.4.1 场内施工道路 276
2.4.2 场外公共交通..... 276
2.5 施工供电..... 277
2.6 施工供水..... 277
2.7 施工供风..... 277
2.8 施工照明..... 278
2.9 施工降排水..... 278
2.10 施工通信和邮政服务..... 278
2.11 临时办公与生活房屋..... 278
2.12 冬雨季施工..... 279
2.13 计量和支付..... 279
2.13.1 现场施工测量..... 279
2.13.2 现场试验..... 279
2.13.3 施工交通..... 279
2.13.4 施工及生活供电..... 279
2.13.5 施工及生活供水..... 279
2.13.6 施工照明..... 280
2.13.7 施工降排水..... 280
2.13.8 临时办公与生活房屋..... 280
2.13.9 其它临时设施..... 280
第三章 通用技术条款..... 280
3.1 采用标准的原则..... 281
3.2 对设备的基本要求..... 282
3.2.1 设备应适应的环境条件..... 282
3.2.2 设备结构及相关要求..... 283
3.2.3 设备电气性能的基本要求..... 284
3.3 技术文件..... 284

3.3.1 技术文件内容..... 284
3.3.2 对技术文件的要求..... 286
3.3.3 图纸和文件提交计划..... 286
3.3.4 设计方案审查以及技术文件确认..... 286
3.4 备品备件..... 286
3.5 培训服务..... 287
3.6 质保期及服务..... 287
3.6.1 维修服务..... 287
3.6.2 质保期及服务..... 287
3.6.3 售后服务..... 288
3.6.4 设备巡检服务..... 288
3.7 设计联络会..... 289
3.7.1 第一次联络会..... 289
3.7.2 第二次联络会..... 290
3.7.3 第三次联络会..... 291
3.7.4 联络会要求..... 291
3.7.5 联络会议之外的设计联络..... 291
3.7.6 设计配合及协调..... 291
3.8 设备涉及到专利的全部费用..... 292
3.9 包装运输..... 292
3.10 成品质量、涂层、铭牌及标签..... 292
第四章 专用技术条款..... 293
4.1 自动化工程..... 294
4.1.1 建设目标..... 294
4.1.2 系统组成..... 295
4.2 工程监控..... 296
4.2.1 结构与组成..... 296
4.2.2 主要性能需求..... 298

4.2.3 系统功能..... 299
4.2.3.1 系统功能概述..... 299
4.2.3.2 各级功能概述..... 299
4.2.4 集控级功能..... 300
4.2.4.1 数据采集和处理..... 300
4.2.4.2 安全监视及事件报警..... 301
4.2.4.3 控制操作..... 302
4.2.4.4 主备用切换..... 304
4.2.4.5 人机接口..... 304
4.2.4.6 打印功能..... 305
4.2.4.7 系统诊断..... 305
4.2.4.8 系统通信..... 306
4.2.4.9 软件开发和维护..... 306
4.2.4.10 系统时钟同步功能..... 306
4.2.4.11 培训功能..... 306
4.2.5 现地控制单元PLC的功能..... 307
4.2.5.1 数据采集..... 307
4.2.5.2 数据处理..... 307
4.2.5.3 安全运行监视..... 308
4.2.5.4 控制和调节..... 309
4.2.5.5 控制操作安全性的要求..... 309
4.2.5.6 数据通信..... 309
4.2.5.7 自诊断..... 309
4.2.6 承包人的工作范围..... 310
4.2.7 ADCP测流断面配电及照明..... 310
4.2.7.1 工作范围..... 311
4.2.7.2 主要技术要求..... 311
4.2.8 主要设备技术指标..... 314

4.3 安全监测..... 330
4.3.1 建设内容..... 330
4.3.1.1 水闸安全监测..... 331
4.3.1.2河道堤防安全监测..... 331
4.3.2 系统功能..... 332
4.3.3 承包人的工作范围..... 334
4.3.4 主要设备技术指标..... 334
4.4 视频安防..... 339
4.4.1 视频监控..... 340
4.4.2 安防系统..... 344
4.4.3 存储策略..... 345
4.4.4 系统功能..... 345
4.4.5 智能可视化管理平台..... 347
4.4.5.1 智能物联网接入服务..... 347
4.4.5.2 视频联网服务..... 348
4.4.5.3 事件管理服务..... 348
4.4.5.4 目录资源服务..... 348
4.4.5.5 地图服务..... 348
4.4.5.6 视频应用服务..... 350
4.4.5.7 视频运维服务..... 350
4.4.5.8 权限管理服务..... 351
4.4.5.9 日志服务..... 351
4.4.5.10 授时服务..... 352
4.4.5.11 许可管理服务..... 352
4.4.5.12 智能推理服务..... 352
4.4.5.13 算法管理..... 352
4.4.5.14 数据可视化服务..... 354
4.4.5.15 能力开放服务..... 354
ea751911822c4a5ca8413535f1bdb23f-20261127092149013

4.4.5.16　存储系统设计..... 355
4.4.5.17　视频存储容量..... 355
4.4.5.18　图片存储容量..... 355
4.4.6　承包人的工作范围..... 355
4.4.7　主要设备技术指标..... 356
4.5　公共广播..... 374
4.5.1　结构与组成..... 375
4.5.2　系统功能..... 375
4.5.3　承包人的工作范围..... 375
4.5.4　主要设备技术指标..... 375
4.6　计算机网络..... 376
4.6.1　网络划分..... 377
4.6.2　网络接口设计..... 378
4.6.3　安全技术体系..... 378
4.6.4　IP地址分配..... 379
4.6.5　系统功能..... 380
4.6.6　承包人的工作范围..... 381
4.6.7　主要设备技术指标..... 381
4.6.8　软件配置及功能要求..... 388
4.6.8.1　系统软件..... 388
4.6.8.1.1　操作系统..... 388
4.6.8.1.2　监控组态软件..... 389
4.6.8.1.3　人机界面..... 393
4.6.8.1.4　工业历史数据库软件..... 394
4.6.8.2　应用软件开发..... 396
4.7　工程通信..... 400
4.7.1　光纤通信..... 400
4.7.2　无线通信..... 401
ea751911825e4a3ca84b35bfbdb123f-20261127092149013

4.7.3 专线接入..... 401
4.7.4 承包人的工作范围..... 401
4.7.5 主要设备技术指标..... 402
4.7.6 铁塔（35m通信架杆）结构技术要求..... 408
4.7.6.1 一般规定..... 408
4.7.6.2 荷载与作用..... 409
4.7.6.3 材料选用..... 409
4.7.6.4 构件设计..... 411
4.7.6.5 节点连接..... 412
4.7.6.6 铁塔制作技术要求..... 414
4.7.6.7 铁塔安装技术要求..... 414
4.7.6.8 铁塔验收要求..... 416
4.7.6.9 铁塔维护要求..... 416
4.7.6.10 铁塔工艺及防雷接地要求..... 416
4.7.7 施工技术要求..... 417
4.8 基础环境建设..... 426
4.8.1 闸站管理房..... 426
4.8.2 潮白河管理处..... 426
4.8.2.1 机房等改造及配套建设..... 426
4.8.2.2 视频会商系统..... 427
4.8.3 建筑电气..... 428
4.8.3.1 工作范围..... 428
4.8.3.2 照明系统..... 428
4.8.3.3 接地..... 432
4.8.3.4 参考工程量..... 433
4.8.4 系统功能..... 433
4.8.5 承包人的工作范围..... 435
4.8.6 主要设备技术指标..... 435

4.8.7 施工技术要求..... 441
4.9 其它相关建设内容..... 443
4.9.1 电源引接..... 443
4.9.2 设备防护、防雷接地..... 447
4.10 系统集成..... 447
4.11 供货范围及说明..... 448
4.11.1 主要设备材料表..... 448
4.11.2 说明..... 448
第五章 安装、试验与验收..... 448
5.1 概述..... 449
5.2 设备检验..... 449
5.3 工厂试验..... 450
5.4 现场检验..... 451
5.5 安装与调试..... 451
5.5.1 安装环境要求..... 451
5.5.2 安装与调试的基本要求..... 452
5.5.3 关于电源的说明..... 453
5.6 计量与支付..... 454
5.7 施工期观测频次及其监测资料整编..... 454
5.7.1 施工期安全监测..... 454
5.7.2 施工期仪器观测频次..... 455
5.7.3 施工期安全监测资料整编及分析..... 456
5.8 现场试验及验收..... 457
5.8.1 现场试验的要求..... 457
5.8.2 初步验收..... 458
5.8.3 工程试运行..... 458
5.8.4 联合调试运行..... 459
5.8.5 竣工验收..... 459

5.8.6　最终验收..... 459
第四卷..... 461
第八章　投标文件格式..... 462
一、投标函及投标函附录..... 463
二、法定代表人身份证明..... 467
二、授权委托书..... 468
四、投标保证金..... 469
五、已标价工程量清单..... 471
六、施工组织设计..... 472
七、项目管理机构表..... 496
八、拟分包项目情况表..... 498
九、资格审查资料..... 499
（一）投标人基本情况表..... 499
（二）近年财务状况表..... 500
（三）近年完成的类似项目情况表..... 501
（四）正在施工的和新承接的项目情况表..... 502
（五）近年发生的诉讼及仲裁情况表..... 503
（六）投标人合格性及廉政声明书..... 504
（七）中小企业声明函（如有）..... 505
（八）其他资格审查资料..... 506
十、其他资料..... 510

第　一　卷

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

第一章 招标公告

潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）（项目名称）施工招标公告

1.招标条件

潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）（招标项目编号：以电子招标投标交易平台编号为准），已由北京市发展和改革委员会批准（《北京市发展和改革委员会关于批准潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）项目建议书（代可行性研究报告）的函》（京发改（审）〔2026〕430号）），项目资金来源为市政府固定资产投资（出资比例：100%），招标项目所在地区为北京市，招标人为北京市水利工程管理中心，招标代理机构为北京江河润泽工程管理咨询有限公司。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）：346573.00万元

初步设计批准机关：北京市发展和改革委员会

初步设计批准文件名称：《北京市发展和改革委员会关于批准潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）初步设计概算的函》

初步设计批准文件编号：京发改（审）〔2026〕704号

2.项目概况与招标范围

项目规模：河道治理长约46.6公里，包括平整河底约5.5公里、堤防加高约8.6公里、河坡防护约26.5公里、新（改）建水闸4座，并配套建设生产用房及附属设施6处，总建筑面积约5531平方米，子堤加固约4.2公里，同步实施堤路及巡河路建设、怀河顺义段疏挖治理等工程。。

招标内容与范围：本招标项目划分为7个标段，本次招标为其中的：

潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）施工7标

标段（包）内容：“潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）”自动化监控系统建设，主要包括工程通信、工程监控、安全监测、视频安防、公共广播、计算机网络、基础环境建设等7个子系统的建设。承包人的工作范围为本项目自动化监控系统的软硬件建设，主要包括细化设计、制造（或采购成品）、供货、工厂试验（或产品检验）、包装、运输、现场交接、安装（设备基础的施工及相应的土方开挖、回填、线缆敷设、接线等）

ea[illegible]2ec4a5ca[illegible]44b35bfbc[illegible]123f-20261127092149013

、现场试验、调试、系统集成和系统试运行、验收等系统工作；以及对发包人技术人员进行工厂培训、现场培训、参与并组织设计联络会以及和其他承包人（如果有其他承包人）的协调；负责系统在保修期间的免费维护服务（含现场巡检、设备维护、数据备份、bug修复、功能优化、软件版本升级、新设备接入适配等）工作；配合设计单位完成竣工图纸的编制等。

建设地点（如有）： 北京市密云区、怀柔区、顺义区

合同估算价（如有）： 63605616.21元

计划工期（如有）： 1127

其他说明（如有）： 计划开工日期：2027年2月21日；计划完工日期：2030年3月23日；节点工期（如有）：/ 。

3.投标人资格要求

潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）施工7标

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 电子与智能化工程专业承包一级及以上 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项已完成的单项合同额1500万元及以上的水利自动化相关 施工业绩；（注：业绩证明材料提供要求： 需提供有效的合同协议书和工程完工证明。工程完工证明包括工程完工验收证书或工程竣工验收证书或发包人出具的证明文件。施工业绩包括包含水利自动化相关施工的其他施工项目，但需有效证明其中水利自动化相关施工合同额达到1500万元及以上。 。）

（4）信誉要求： 1）投标人未被暂扣或者吊销执照，或吊销资质证书；

2）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；

3）投标人未被市场监督管理部门在国家企业信用信息公示系统（https：//www.gsxt.gov.cn/）中列入严重违法失信企业名单（以评标当日查询结果为准）；

a79e0118acc4a0ca84e35bbdb123f-20261127092149

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

5）在近三年内投标人单位、其法定代表人、拟任项目经理无行贿犯罪行为。

（5）项目经理资格要求： 具有机电工程专业一级建造师注册证书，且具备建设行政主管部门颁发的B类安全生产考核合格证书 （注：注册证书要求： 1）一级建造师注册证书须采用电子注册证书，一级建造师打印电子注册证书后，应在个人签名处手写本人签名，未手写签名或与签名图像笔迹不一致的，该电子注册证书无效；2）电子注册证书应保证其使用有效期在投标截止时间之后的30日内有效 ），拟派的项目经理在投标有效期内及中标后均不得同时担任两个及两个以上建设工程施工项目经理，发生下列情形之一的除外：①同一工程相邻分段发包或分期施工的，②合同约定的工程验收合格的，③因非承包方原因致使工程项目停工超过120天（含），经建设单位同意的。

（6）技术负责人资格要求：具备 电子与智能化工程相关专业（计算机、电子、通信、自动化、电气等专业）高级及以上职称 ；

（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 7 （具体数量）个标段投标，招标人按下列原则选择中标人：

a75f01182c4a3a844b35b1edb123f-20261127092449011

● 招标人按标段择优选择中标人。

○ 投标人最多只允许中标_____个标段。如果同一投标人在多个标段中均排

第一，推荐中标候选人顺序为：

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

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

○ _____

（10）其他要求：1）企业主要负责人应具有建设行政主管部门颁发的A类安全生产考核合格证书；2）委托代理人、项目经理、技术负责人、安全管理人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员、财务负责人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）具有建设行政主管部门颁发的C类安全生产考核合格证书；

3）投标人应具有建设行政主管部门核发的有效的安全生产许可证。

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

4. 招标文件获取

招标文件获取时间：2026年11月28日00时00分 至 2026年12月04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.cn/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.cn/zhjy/）。

图纸获取时间（如有）：2026年11月28日00时00分至2026年12月4日17时00分

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

图纸押金（如有）：/

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

5.投标文件的递交

递交截止时间： 2026年12月30日09时30分

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

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

现场踏勘时间（如有）： / 年 / 月 / 日 / 时 / 分

投标预备会时间（如有）： / 年 / 月 / 日 / 时 / 分

其他说明（如有）： /

6.开标时间及地点

开标时间： 2026-12-30 09:30:00

开标方式： 现场开标

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

7.其他公告内容

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

（2）本招标项目“潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）”施工标段共计7个标段。投标人均可参加所有标段投标，但在（施工1标～施工6标）6个施工标段中只允许中标1个标段，施工7标不受限制。

（3）招标文件异议受理联系人：陈川

联系电话：010-53105841

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

ea7d191f2ec4a5ca844b35ffbdb123f-20261127092149013

）。

8.监督部门

本招标项目的监督部门为：北京市水务局

监督电话（如有）：010-55522925

9.公告发布媒介

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

10.联系方式

招标人：北京市水利工程管理中心

地 址：北京市海淀区万寿路街道翠微路甲3号

联系人：张弛

电 话：010-69402828-2187

电子邮件：/

传真（如有）：/

网址（如有）：/

招标人账号（如有）：/

招标人开户行（如有）：/

招标代理机构：北京江河润泽工程管理咨询有限公司

地 址：北京市丰台区南四环西路188号十八区11号楼

联系人：陈川、吴美樾

电 话：010-53105841、13120166872

电子邮件：chench@chinabrr.com

传真（如有）：/

网址（如有）：https://www.chinabrr.com/

招标代理机构账号（如有）：11001016201052511677

ed5191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

招标代理机构开户行（如有）： 中国建设银行北京丰科园支行营业部

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条 款 名 称	编 列 内 容
1.1.2	招标人	名称：北京市水利工程管理中心 地址：北京市海淀区万寿路街道翠微路甲3号 联系人：张弛 电话：010-69402828-2187
1.1.3	招标代理机构	名称：北京江河润泽工程管理咨询有限公司 地址：北京市丰台区南四环西路188号十八区11号楼 联系人：陈川、吴美樾 电话：010-53105841、13120166872
1.1.4	项目名称	潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）
1.1.5	建设地点	北京市密云区、怀柔区、顺义区
1.1.6	现场管理机构	/
1.1.7	设计人	北京市水利规划设计研究院
1.1.8	监理人	待定
1.1.9	代建机构	/
1.2.1	资金来源	市政府固定资产投资
1.2.2	出资比例	100%
1.2.3	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）施工7标，包括合同技术条款、招标图纸及工程量清单所示的全部工程建设内容。

ea7519182ec4a5ca844b35[illegible]

1.3.2	计划工期	计划工期： 1127 日历天 计划开工日期： 2027年2月21日 计划完工日期： 2030年3月23日 节点工期（如有）： /
1.3.3	质量要求	符合 合格 标准
		（1）资质条件：投标人应具备 电子与智能化工程专业承包一级及以上 资质。 （2）财务要求：投标人须提供近 3 年经审计财务会计报表，投标人成立时间不足 3 年的，应提供成立以来的财务状况表；拟投入本合同的流动资金不少于 / 。 （3）业绩要求：近 5 年（注：一般为5年，招标人根据项目情况具体约定）须至少具有 1项已完成的单项合同额1500万元及以上的水利自动化相关 施工业绩；（注：业绩证明材料提供要求： 需提供有效的合同协议书和工程完工证明。工程完工证明包括工程完工验收证书或工程竣工验收证书或发包人出具的证明文件。施工业绩包括包含水利自动化相关施工的其他施工项目，但需有效证明其中水利自动化相关施工合同额达到1500万元及以上。 。） （4）信誉要求： 1）投标人未被暂扣或者吊销执照，或吊销资质证书； 2）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； 3）投标人未被市场监督管理部门在国家企业信用信息公示系统（https：//www.gsxt.gov.cn/）中列入严重违法失信企业

ea7519182ec4a5ca84b3...fbdf...23f...026127...149d3

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）	名单（以评标当日查询结果为准）； 4）投标人未被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）和“信用中国（北京）”网站（http：//creditbj.jxj.beijing.gov.cn/credit-portal/）列入失信被执行人名单（以评标当日查询结果为准）； 5）在近三年内投标人单位、其法定代表人、拟任项目经理无行贿犯罪行为。 。 （5）项目经理资格： 具有机电工程专业一级建造师注册证书，且具备建设行政主管部门颁发的B类安全生产考核合格证书（注册证书要求： 1）一级建造师注册证书须采用电子注册证书，一级建造师打印电子注册证书后，应在个人签名处手写本人签名，未手写签名或与签名图像笔迹不一致的，该电子注册证书无效；2）电子注册证书应保证其使用有效期在投标截止时间之后的30日内有效 ），拟派的项目经理在投标有效期内及中标后均不得同时担任两个及两个以上建设工程施工项目经理，发生下列情形之一的除外：①同一工程相邻分段发包或分期施工的，②合同约定的工程验收合格的，③因非承包方原因致使工程项目停工超过120天（含），经建设单位同意的； （6）技术负责人资格：具备 电子与智能化工程相关专业（计算机、电子、通信、自动化、电气等专业）高级及以上职称 。 （7）其他要求： 1）企业主要负责人应具有建设行政主管部门颁发的A类安全生产考核合格证书； 2）委托代理人、项目经理、技术负责人、安全管理人员（专

ea7519182ec4a5ca84[illegible]35b[illegible]db[illegible]2f-20261127092[illegible]

		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）具有建设行政主管部门颁发的C类安全生产考核合格证书； 3）投标人应具有建设行政主管部门核发的有效的安全生产许可证。 。
1.4.2	是否接受联合体投标	不接受
1.4.3	投标人不得存在的其他情形	除正文1.4.3（1） —（12）项外， 还包括： （13）与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性； （14）与同一标段或者未划分标段的同一招标项目的其他投标人为同一个单位负责人； （15）与同一标段或者未划分标段的同一招标项目的其他投标人存在控股、管理关系。
1.9.1	踏勘现场	◉ 不组织 ○ 组织 踏勘时间： / 年 / 月 / 日 / 时 / 分 踏勘集中地点：_____
1.10.1	投标预备会	◉ 不召开 ○ 召开 召开时间： / 年 / 月 / 日 / 时 / 分 召开地点：_____
1.10.2	投标人提出问题的截止时间和方式	时间：/ 形式：/
1.10.3	招标人澄清发出的形式	通过北京市公共资源综合交易系统（网址：https：//zhjy.bcactc.cn/zhjy/）发送。

ea7519l182ec4a5ca844b35...

1.11	分包	● 允许 分包内容要求： 分组工程量清单“自动化工程”中的“通信架杆工程” 分包金额要求： 在最高投标限价中对应的含税金额为：4387497.26元（注：分包金额仅为告知性说明，非允许分包工程的最高限价） 接受分包的第三人资质要求： 接受分包的第三人应具有建筑工程施工总承包三级（含）以上资质 ○ 不允许
1.12	偏离	偏离幅度及其处理方法： 非实质性偏离是指投标文件在实质上响应招标文件要求，但在个别地方存在漏项或者提供了不完整的技术信息和数据等情况，并且补正这些遗漏或者不完整不会对其他投标人造成不公平的结果。评标委员会应当书面要求存在非实质性偏离的投标人在评标结束前予以补正
2.1	构成招标文件的其他材料	无。
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间和提出方式	时间：2026年12月7日17时00分 形式：按本章附件一格式编写后通过北京市公共资源综合交易系统（网址：https：//zhjy.bcactc.cn/zhjy/）递交。
2.2.2	招标文件澄清发出的形式	通过北京市公共资源综合交易系统（网址：https：//zhjy.bcactc.cn/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.cn/zhjy/）直接下载澄清通知，无需回复确认。

2.3.1	招标文件修改方式	通过北京市公共资源综合交易系统（网址：https：//zhjy.bcactc.cn/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.cn/zhjy/）直接下载修改通知，无需回复确认。
3.1.1	构成投标文件的其他材料	投标人认为有必要提交的其他材料。
3.3.1	投标有效期	自投标截止日起 90 天
		○ 不要求 ● 要求 投标保证金的形式： ☑ 现金 ☑ 银行保函 ☑ 担保（包括电子保函） ☑ 支票 ☑ 银行汇票 ☑ 电汇 投标保证金的金额： 500000 元 汇入单位名称： 北京市公共资源交易金融服务平台合作银行指定账户单位 开户行： 北京市公共资源交易金融服务平台合作银行指定开户行 收取投标保证金的账号： 北京市公共资源交易金融服务平台合作银行指定账号 其他要求： （1）投标保证金有效期应当与投标有效期一致。 （2）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。

ea7519182ec4a5ca844b35bfbd1123f2026012709214901 3

3.4.1	投标保证金	（3）投标保证金的递交按《北京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试行）》（京发改规〔2020〕1号）的相关规定执行。 （4）投标保证金采用银行保函形式，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。 （5）投标人采用银行保函方式现场递交的，银行保函原件应单独密封，并在封套的封口处加盖投标人单位章，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。 （6）信用等级以开标当日北京市水利建设市场主体信用等级（以下简称信用等级）为准，投标人信用等级A、A-的，免收投标保证金；信用等级B+、B、B-的，收取投标保证金的50%；其他信用等级，全额收取；联合体投标的以联合体中信用等级低的为准。 （7）办理投标保证金金融服务平台咨询电话：010-89151079。
3.5.2	近年财务状况的年份要求（适用于未进行资格预审的）	3 年，指 2023 年起至 2025 年止

ea7519182ec4a5ca844b3...fbd...231...2026...270...2143...13

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12月 ～投标截止时间
3.5.5	近年发生的诉讼及仲裁情况的年份要求（适用于未进行资格预审的）	3 年，指 2023 年 12 月 ～投标截止时间
3.6	是否允许递交备选投标方案	● 不允许 ○ 允许
3.7.3	投标文件签字或盖章的具体要求	（1）已标价工程量清单首页（投标总价页）审核人应加盖单位电子印章并由一级造价工程师签字并加盖执业印章（水利工程需由水利工程一级注册造价工程师签字加盖印章），造价工程师应按第八章“投标文件格式”中的规定提供资格证明文件。 （2）授权委托书可由法定代表人和委托代理人签字（或盖章）后扫描导入电子投标文件并加盖单位电子印章；已办理个人电子印章的，可直接加盖个人电子印章和单位电子印章。 （3）投标文件格式其他要求加盖单位电子印章处须加盖单位电子印章，其他要求加盖个人电子印章处可空缺（注：因电子印章盖章位置存在偏差，电子投标在每页文件存在加盖单位电子印章视为盖章有效）。
		○ 不采用 ● 采用，技术标编制和递交要求： （1）字体：宋体，数字、英文字符（包括单位）不做要求； （2）字号：一级标题：三号；二级标题：四号；其他标题及正文：小四号； （3）行距固定值22磅；段落前后间距均为0； （4）页边距：上页边距2.5厘米，下页边距2厘米，左右页边距2厘米； （5）标题序号以阿拉伯数字编排，一级为1、2、3…

ea75191182ec4a5ca84b5bfd1254-20261127022119018

		…；二级为1.1、1.2、……2.1、2.2……；三级为1.1.1、1.1.2……1.2.1、1.2.2……，以此类推； （6）不得设置页眉、页脚；页码要求：中文宋体、五号；页码编号格式1、2、3...、居中、整篇文档页码连续，不得出现空白页；目录一律使用中文宋体、小四号、段落固定值22磅；各章节连续且不得分页； （7）颜色要求：白色页面；黑色字体，不允许出现彩色内容（全文）、彩色图片、彩色图形；不允许设置表格底纹颜色、彩色边框； （8）版面整洁清楚，不得涂改，不得出现手写。全文（含标题、正文、图片、图表等）中均不得有任何标识或暗示企业名称的图片，以及其它可识别投标人身份的徽标、特殊标记等；版面采用两端对齐。段落首行缩进2个字符；
3.7.4	技术标暗标要求	（9）暗标评审部分内容中的投标人名称、人员姓名，以及其他任何能体现单位名称的内容和提示性内容均须以“***”（三个*）替代； （10）图表绘制要求：图表内文字统一使用五号宋体，图表标题（如“图1”“表1”）采用四号宋体，居左缩进2字符；所有图表内容（含线条、文字、填充）必须为纯黑色，严禁使用彩色；图表边框采用0.5磅黑色单实线；进度图（如横道图）中的横道线使用2磅黑实线；图表不得手绘、手写；若为扫描图片（如设计效果图），需确保其分辨率足够看清，且无水印、无边框装饰。图表编号应使用“图1”“表1”等阿拉伯

ea7519182ec4a5ca84b35[illegible]bdb[illegible]3f-20261[illegible]709149003

		边性装饰；图表编号应使用“图1”“表1”等阿拉伯数字序列，不得带章节前缀（如“3.1图1”）；不得插入实景照片或其他具有标识性作用的图案； （11）全文（包括图表）文字不得出现加粗、斜体、下划线、删除线、底纹等特殊标记； （12）其他要求：/； （13）页数要求： 超过 1000 页，作否决投标处理 其他要求：技术标暗标特别提示详见投标人须知前附表第10.24款。 特别提醒：因投标人原因导致评标专家无法查看的，由投标人承担相关责任。 不符合上述实质性要求的，投标文件作否决投标处理。
4.1.1	投标文件加密要求	电子投标文件递交前，应当使用投标人的单位电子印章进行加密
4.1.2	封套上应载明的信息	本招标项目采用电子招标投标，投标文件无需密封
4.2.1	投标截止时间	2026-12-30 09:30:00
4.2.3	投标文件是否退还	本招标项目采用电子招标投标，投标文件不予退还
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成：7 人， 其中：招标人代表 2 人，技术专家 3 人，经济专家 2 人。 评标专家确定方式：从北京市评标专家库中随机抽取。

ea751911182ec4a5ca84635b1...

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

ea7519l182ec4a5ca844b35f6dB23f-026112709214903

7.3.1	履约担保	● 提交： 履约担保的形式： 银行保函、担保（包括电子保函）、支票、银行汇票、电汇、现金。履约担保的提交方式按照《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》（京发改规〔2020〕1号）执行。 履约担保的金额： 签约合同价的10% ○ 不提交
10．需要补充的其他内容		
10.1	类似项目	类似项目指：单项合同额1500万元及以上的水利自动化相关施工项目（包括包含水利自动化相关施工的其他施工项目，但需有效证明其中水利自动化相关施工合同额达到1500万元及以上） 特别说明：投标人的类似项目施工业绩为作为联合体成员参与的项目的，无论作为资格条件还是评审因素，应同时能够证明其在联合体中承担的工作及相应的合同额，只有其承担的工作及合同额符合类似项目的标准方为有效。
10.2	原件	○ 提交 ● 不提交
10.3	中标后须提交纸质投标文件份数	6 份

ea7519182ec4a5ca844b3[illegible]fbd123f-20261270921490l3

10.4	最高投标限价	设最高投标限价，为人民币：63605616.21 元 最高投标限价相关说明：其中：暂列金额（含税）：2596000.00元。
10.6	项目经理考核	● 不要求 ○ 要求：（1）评标时投标人拟投入本项目的项目经理应进行现场陈述、答疑，评标委员会据此考核项目经理综合能力、对施工方案（或方法）及施工措施的理解、对投入项目人员到位的保障措施等内容。如投标人拟投入本项目的项目经理未按要求参加陈述、答疑，其投标文件将被否决； （2）投标人拟投入本项目的项目经理现场陈述时间应不超过_____分钟
10.7	评标结果公示	在中标通知书发出前，招标人将中标候选人的情况在本招标项目招标公告发布的同一媒介和招标投标交易场所予以公示，公示期不少于3日（公示当日不计入，公示截止日应当为工作日）。
10.8	招标代理服务费	● 招标人支付 ○ 中标人支付 计算方式：_____ 支付方式：_____
10.9	招标交易服务费	/ 元

ea7519182ec4a5ca844b3[illegible]fbdb23f-20261[illegible]270[illegible]149013

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

ea7519l182ec4a5ca84b33fbdf23f20261270321490l3

10.13	电子招标投标相关要求	（1）本招标文件中电子招标投标交易平台指北京市公共资源综合交易系统（网址：https：//zhjy.bcactc.cn/zhjy/）； （2）招标人：招标文件（包括招标文件的澄清/修改）、评标过程中评标委员会的澄清通知均通过电子招标投标交易平台发送； （3）投标人：获取招标文件（包括招标文件的澄清/修改）、澄清申请、对招标文件澄清/修改的确认、投标文件递交、对评标委员会澄清通知的回复均需通过电子招标投标交易平台进行； （4）投标文件应使用电子招标投标交易平台认可的“电子投标文件编制工具”制作，电子投标文件编制工具下载地址：北京市公共资源交易服务平台（网址：https：//ggzyfw.beijing.gov.cn/bsgjgcjss101/index.html）； （5）投标文件制作、加密、解密必须使用投标人本单位电子印章，且投标文件加密、解密必须使用同一个单位电子印章； （6）投标文件、澄清申请、对招标文件澄清/修改的确认、对评标委员会澄清通知的回复，需按照要求相应加盖单位电子印章； （7）电子投标文件递交前，应当使用投标人的单位电子印章进行加密； （8）投标人应在开标现场使用投标人的单位电子印章（必须与投标文件加密使用同一单位电子印章）通过电子招标投标交易平台对已递交的电子投标文件进行解密； （9） / 。

ea7519182ec4a5ca844b35afbdb23f-0261270921493

10.14	开标注意事项	（1）开标时，投标人法定代表人或委托代理人应按时出席会议，并签到； （2）投标人代表出席开标会应提交法定代表人身份证明文件（适用于投标人代表为法定代表人，证明文件包括法定代表人身份证明原件、法定代表人身份证原件及复印件）或法定代表人授权委托书（适用于投标人代表非法定代表人，证明文件包括授权委托书原件、委托代理人身份证原件及复印件、委托代理人在投标人本单位投标截止时间前近半年内任意三个月社保缴纳证明）； （3）投标人法定代表人或委托代理人在投标截止时间前未到达开标现场或在参加开标会议时未按招标文件要求提供有效身份证明文件的或未携带单位电子印章的，其投标文件将不予开启； （4）设置信用标评审的，投标文件解密前应采集当日已递交投标文件的投标人的单位信用等级信息； （5）开标结束后，投标人法定代表人或其委托代理人在开标会记录上签字确认。

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb23f...

10.15	信用等级信息的采集（适用于设置信用标评审）	（1）投标文件解密前，应现场采集当日已递交投标文件的投标人的单位信用等级信息。 （2）采用当日北京市水利建设市场主体信用等级。 （3）当日信用等级的判定标准： 根据《北京市水利建设市场主体信用评价和动态管理办法（2025年修订）》的要求，采用开标当日北京市水利建设市场主体信用等级（申请类型：施工单位）进行评分。未参加北京市水利建设市场主体信用评价（申请类型：施工单位）的市场主体，按上年度参加评价的同类型市场主体的平均分赋分；退出信用评价的市场主体在退出当年，按其退出前最后一日的信用等级进行评分。如果该市场主体存在公示的行政处罚信息，按办法第十二条标准扣分后，认定其信用等级。 。 （4）联合体投标信用要求： 两个或两个以上市场主体组成联合体投标时，以联合体中信用等级较低的市场主体信用等级作为联合体的信用等级。 。 （5）其他要求： / 。
10.16	无行贿犯罪记录查询开始时间	2023年11月27日 （含当日）之前任意时间（注：该时间应不晚于与招标公告发布时间相对应三年前的时间）
10.17	评标特殊情况处理	评标过程中，评标委员会否决不合格投标后，当有效投标不足3个时，可以继续进行评标，明显缺乏竞争可以否决全部投标。

ea751911182ec4a5ca84b35...fbdb23f...026...270...1493...3

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

ea7519182ec4a5ca84b33f6bdb23f2026127003149013

10.20	投标保证金不予退还的其他情形	投标人须知正文3.4.4项补充： （3）投标人通过弄虚作假、相互串通、借用资质等违法手段谋取中标的。
10.21	资格审查资料的特殊要求	投标人须知正文3.5.1补充说明： 根据《建设工程企业资质管理制度改革方案》，如投标人已按照改革方案实行简单换证为“建筑机电工程专业承包一级资质证书”，与“电子与智能化工程专业承包资质标准一级资质证书”等同有效。 投标人须知正文3.5.2修改为： “近3年财务状况”应附经会计师事务所或审计机构审计的财务会计报表，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。 财务情况说明书指投标人对一定时期（通常为一年）财务、成本等情况进行分析、总结所做的书面文字说明。 （特别提醒：投标人应提供财务情况说明书） 投标人须知正文3.5.3项修改为： “近5年完成的类似项目情况表”中应附合同协议书和工程完工证明等可证明合同额和完成时间的有效证明材料。工程完工证明包括工程完工验收证书或工程竣工验收证书或发包人出具的证明文件。包含在其他工程项目中的水利自动化相关施工项目需同时提供其中水利自动化相关施工合同额的有效证明。 投标人须知3.5.4修改为： “正在施工和新承接的项目情况表”应附中标通知书或合同协议书扫描件。 投标人须知正文3.5.5项不作为资格否决条件。 投标人须知正文补充3.5.7项： 3.5.7 “主要人员简历表”应附项目经理身份证、建造师注册证书、职称证（如有）、学历证（如有）、业绩证明材料（如有）、安全生产考核合格证书、社保缴费证明文件的扫描件，以及项目经理在“全国建筑市场监管公共服务平台”建造师“初始注册”信息截图（仅用于评分依据，不作为资格否决条件）；技术负责人身份证、职称证、学历证（如有）、业绩证明材料（如有）以及社保缴费证明文件扫描件；安全管理人员（专职安全生产管理人员）身份证、职称证（如有）、学历证（如有）、职业资格证书（如有）、安全生产考核合格证书、社保缴费证明文件的扫描件；质量管理人员、财务负责人等其他人员身份证、职称证（如有）、学历证（如有）、职业资格证书（如有）、社保缴费证明文件的

ea7519182ec4a5ca84d65b5bb0123120961127042190

		扫描件。技术负责人资格要求评审仅以职称证书为准。 项目管理机构人员为投标人本单位人员的证明材料（社保缴费证明文件）： （1）提供在投标人本单位（包括投标人不具备独立法人资格的分支机构）近三个月（投标截止时间前半年内任意三个月）的社保缴纳证明； （2）社保缴纳证明至少应包括养老保险、医疗保险、失业保险、工伤保险；拟委任的主要人员属于《住房和城乡建设部办公厅关于做好工程建设领域专业技术人员职业资格“挂证”等违法违规行为专项整治工作的补充通知》规定的6类人员的，应同时提供与投标人签订的劳动（劳务）合同、属于6类人员的相关说明及证明材料。 （3）投标人应至少提供项目经理、技术负责人、安全管理人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员、财务负责人上述社保缴纳证明（特别提醒：投标人应在“项目管理机构组成表”本项目任职中明确上述岗位人员，以便对应社保缴纳证明查询）。 投标人须知正文补充3.5.8项： 3.5.8 招标文件第八章“投标文件格式”九“资格审查资料”中的“（七）中小企业声明函”仅适用于投标人符合小微企业并享受价格优惠时提供，不作为投标资格否决条件。投标人不属于小微企业的，无需提供。
10.22	中小企业政策	（1）本项目未预留份额专门面向中小企业采购。 （2）本项目中小企业划分标准所属行业为“建筑业”。 （3）投标人对应本项目中小企业划分标准所属行业，属于小微企业的，填写中小企业声明函，享受中小企业扶持政策。 （4）投标人对应本项目中小企业划分标准所属行业，属于大型或中型企业，不享受中小企业扶持政策的，可不填写中小企业声明函。

ea7519182ec4a5ca84b5b1f0b23c-20211127092A9013

10.23	投标文件签字盖章的具体要求	投标人须知前附表第3.7.3项调整为以下内容，本项目对投标文件签署的所有要求均以本款为准： （1）招标文件第八章投标文件格式要求加盖单位电子印章处须加盖单位电子印章，包括： ①投标函； ②投标函附录； ③法定代表人身份证明（仅适用于无委托代理人的情形）； ④投标人合格性及廉政声明书； ⑤中小企业声明函（如投标人属于小微企业且提供了中小企业声明函）； ⑥无行贿犯罪记录相关承诺（如有）； ⑦投标资格声明书； ⑧残疾人福利性单位声明函（如投标人属于残疾人福利性单位且提供了残疾人福利性单位声明函） ⑨非道路移动机械使用承诺书。 本项目对拟投入本合同的流动资金不作要求，招标文件第八章投标文件格式中的“拟投入本项目的流动资金函”为示范文本固化格式，本项目不适用，也不要求其必须加盖印章。 （2）授权委托书可由法定代表人和委托代理人签字（或盖章）后扫描导入电子投标文件并加盖单位电子印章；已办理个人电子印章的，可直接加盖个人电子印章和单位电子印章。 （3）已标价工程量清单签署要求： ①已标价工程量清单首页（投标总价页）应加盖单位印章并由安装工程专业一级注册造价工程师签字并加盖执业印章，随已标价工程量清单应提供签署投标报价的造价工程师的有效资格证明文件（安装工程专业一级注册造价工程师注册证书扫描件） 特别提醒：造价工程师使用电子注册证书的，下载并打印电子注册证书后，应在个人签名处手写签名，且电子注册证书有效期应在已标价的工程量清单签署日期之后。 ②已标价工程量清单首页（投标总价页）签署可以使用线下签字盖章的扫描件，具备电子印章的（包括单位电子印章、个人电子印章）也可以使用数字证书电子签章。 （4）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。 （5）因电子招标批量盖章，盖章位置可能会有偏差，电子签章在要求盖章内容所在页即为有效。
		对投标人须知前附表第3.7.4项作如下特别说明（本项说明是对第3.7.4项的条目说明，与第3.7.4项条目逐一对应，请投标人结合第3.7.4项仔细阅读。本项说明未涉及事项以第3.7.4项为准）： （1）字体：宋体，数字、英文字符（包括单位）不作要求；（说明：本条目要求仅适用于正文及正文标题文字，不适用图表、目录及页码的任何内容） （2）字号：一级标题：三号；二级标题：四号；其他标题及

ea7519182ec4a5ca84...

		正文：小四号；（说明：本条目要求仅适用于正文标题及正文文字，不适用图表、目录及页码的任何内容） （3）行距固定值22磅；段落前后间距均为0；（说明：本条目要求仅适用于正文及正文标题，不适用图表、目录及页码的任何内容） （4）页边距：上页边距2.5厘米，下页边距2厘米，左右页边距2厘米；（说明：本条目适用于暗标整篇文档页面设置） （5）标题序号以阿拉伯数字编排，一级为1、2、3.....；二级为1.1、1.2、.....2.1、2.2.....；三级为1.1.1、1.1.2.....1.2.1、1.2.2.....，以此类推；（说明：本条目要求仅适用于正文，不适用图表、目录及页码；各级标题均按本条目规则编排，标题序号后不允许加“.”或者“、”等任何符号（不含空格）） （6）不得设置页眉、页脚；页码要求：中文宋体、五号；页码编号格式1、2、3...、居中、整篇文档页码连续，不得出现空白页；目录一律使用中文宋体、小四号、段落固定值22磅；各章节连续且不得分页；（说明：本条目要求中的“不得设置页脚”不适用页码、“中文宋体”均指“宋体”；页码设置在页脚内，从目录首页开始编排，页码编号后不允许加“.”或者“、”等任何符号，目录与正文页码须连续；目录不受“各章节连续且不得分页”的限制，目录完成后正文可以另起一页）
10.24	技术暗标特别提示	（7）颜色要求：白色页面；黑色字体，不允许出现彩色内容（全文）、彩色图片、彩色图形；不允许设置表格底纹颜色、彩色边框；（说明：本条目要求适用于整篇文档（含标题、正文、图片、图表、目录、页码）；“不允许设置表格底纹颜色”不含第（10）目所述图表填充） （8）版面整洁清楚，不得涂改，不得出现手写。全文（含标题、正文、图片、图表等）中均不得有任何标识或暗示企业名称的图片，以及其它可识别投标人身份的徽标、特殊标记等；版面采用两端对齐。段落首行缩进2个字符；（说明：本条目要求中“段落首行缩进2个字符”仅适用于正文及正文标题，不适用图表内的数字、文字、字符以及目录、页码） （9）暗标评审部分内容中的投标人名称、人员姓名，以及其他任何能体现单位名称的内容和提示性内容均须以“***”（三个*）替代；（说明：本条目适用于暗标整篇文档） （10）图表绘制要求：图表内文字统一使用五号宋体，图表标题（如“图1”“表1”）采用四号宋体，居左缩进2字符；所有图表内容（含线条、文字、填充）必须为纯黑色，严禁使用彩色；图表边框采用0.5磅黑色单实线；进度图（如横道图）中的横道线使用2磅黑实线；图表不得手绘、手写；若为扫描图片（如设计效果图），需确保其分辨率足够看清，且无水印、无边框装饰；图表编号应使用“图1”“表1”等阿拉伯数字序列，不得带章节前缀（如“3.1图1”）；不得插入实景照片或其他具有标识性作用的图案；（说明：本条目

ea7519182ec4a5ca84b33f4b2c-20261

		要求中的“图表边框采用0.5磅黑色单实线”仅适用于图表设置边框的情形；“若为扫描图片(如设计效果图)，需确保其分辨率足够看清，且无水印、无边框装饰”中的“无边框装饰”指0.5磅黑色单实线以外的其他装饰；“图表编号应使用“图1”“表1”等阿拉伯数字序列，不得带章节前缀（如“3.1图1”）”仅适用于图表设置编号的情形；图表标题、本体之外的任何说明、注释等均按正文文字要求执行；软件界面设计原型图、设备产品检测报告、性能说明书等设计效果图、产品性能既有证明资料遵循“若为扫描图片（如设计效果图）”的要求、严禁使用彩色，除此以外均不作要求） （11）全文（包括图表）文字不得出现加粗、斜体、下划线、删除线、底纹等特殊标记。（说明：本条目要求中的“底纹”不含第（10）目所述图表填充，除此以外，暗标整篇文档均应严格遵守本条目要求）
10.25	异常低价投标标准及处理程序	在招标文件第三章“评标办法”正文第3.2.4项基础上补充： （1）可能低于成本或者影响履约的异常低价投标的判定标准：投标报价低于最高投标限价的幅度超过8%，或者评标委员会认为投标报价组成明显不合理的。 （2）处理程序： 评标委员会发现投标人的报价存在上述异常低价情形时，应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，评标委员会应当认定该投标人以低于成本报价竞标，并否决其投标。
10.26	评标特殊情况的处理	投标人须知前附表第10.17款调整为： （1）评标过程中，评标委员会否决不合格投标后，当有效投标不足3个时，可以继续进行评标，明显缺乏竞争可以否决全部投标。 （2）有效投标不足三个的，评标委员会应当对投标是否明显缺乏竞争和是否需要否决全部投标进行充分论证，并在评标报告中记载论证过程和结果。
10.27	异常投标的重点核查	招标人针对本项目对以下情形重点核查： （一）法律法规规定视为串通投标的情形； （二）投标文件异常一致（详见招标文件第三章评标办法附件一第（二）条第11款（4）、（13）的规定）； （三）投标活动异常关联（具体情形见第三章评标办法附件一第（二）条第9款第（1）～（9）项及第11款（1）～（3）、（5）～（9）项）； （四）通过受让、租借、挂靠资质投标，伪造、变造资质、资格证书或者其他许可证件，提供虚假业绩、奖项、项目负责人等材料。 投标人存在投标文件异常一致、投标活动异常关联情形的，允许投标人向评标委员会、招标人作出解释说明。 评标委员会、招标人经核查发现投标人存在串通投标、弄虚作假等违法行为的，按照法律法规规定进行处理。

ea7519182ec4a5ca84b5bfbdb2...

10.28	中标候选人核验	招标人在定标过程中，对中标候选人组织核验，发现存在下列情形的，取消其中标资格： （一）存在弄虚作假、围标串标等违法情形，不符合中标条件的； （二）资质、业绩、人员资格、信用、财务状况、生产条件等不符合中标条件的； （三）因经营、财务状况发生较大变化，可能影响其履约能力的； （四）不按照招标文件要求提交履约保证金的。 招标人认为中标候选人存在上述第（一）（四）项情形的，在充分核验事实情况后，有权按照法律法规和招标文件规定确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。招标人发现中标候选人存在违法情形、依法应当给予行政处罚的，应当向有关行政监督部门报告，并积极配合相关部门调查取证。 招标人认为中标候选人存在上述第（二）（三）项情形的，应当由原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法审查确认。
10.29	其他补充说明	（1）投标人须知正文与投标人须知前附表内容不一致的，以投标人须知前附表内容为准。 （2）评标办法正文、评标办法前附表、评标办法附件内容不一致的，按照评标办法附件、评标办法前附表、评标办法正文的先后顺序解释。
10.30	6类人员	根据《住房和城乡建设部办公厅关于做好工程建设领域专业技术人员职业资格“挂证”等违法违规行为专项整治工作的补充通知》（ 建办市函〔2019〕92号）规定： 对实际工作单位与注册单位一致，但社会保险缴纳单位与注册单位不一致的人员，以下6类情形，原则上不认定为“挂证”行为： 1.达到法定退休年龄正式退休和依法提前退休的； 2.因事业单位改制等原因保留事业单位身份，实际工作单位为所在事业单位下属企业，社会保险由该事业单位缴纳的； 3.属于大专院校所属勘察设计、工程监理、工程造价单位聘请的本校在职教师或科研人员，社会保险由所在院校缴纳的； 4.属于军队自主择业人员的； 5.因企业改制、征地拆迁等买断社会保险的； 6.有法律法规、国家政策依据的其他情形。 符合以上6类情形的人员，在出具有效证明情况下，认定为有效。有效。

ea7519182ec4a5ca84b03ff1d8b2c6-026112-9149013

10.31	投标保证金减免条件特别说明	投标人须知前附表第3.4.1项有关投标保证金减免情形中所指信用等级为投标人本身经评价的信用等级，不包含按平均分赋予的视同等级。

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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；

e75011e2ec4a5e844b35bfbb1e3f-20241270921490l3

（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

ea751518ec45ca8443535cbd123f-20261127092149013

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。

e75911e2e1a5a8f1b3bfbdb123f 02611270921 49013

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。

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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

ea75201182ec4a5a8e1b35bf8b1e2f-20261127092149013

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。

ea75191182ec4a5ca844b35[illegible]bdb12[illegible]

4. 投标

4.1 投标文件的加密和标识

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

4.1.2 投标文件封套上应写明的内容见投标人须知前附表。

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

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 投标人通过下载招标文件的电子招标投标交易平台递交电子投标文件。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

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

4.2.5 逾期送达的投标文件，电子招标投标交易平台将予以拒收。

4.3 投标文件的修改与撤回

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

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

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

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

e75901182ed1a5a8435b35bfbb123f 0211209249913

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。

ea751911[illegible]2ec4a5ca844b35[illegible]fbdb123f-0261270[illegible]149013

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。

ea75191f2e0a5ca835b35bfbdb1...026112709249913

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。

ea75201f2ec4a5a81b3bfbdb123f 2025/12/09 49:13

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。

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261129092149013

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

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

下列行为均属招标人与投标人串通投标：

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

（2）招标人向投标人泄露标底；

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

（4）招标人预先内定中标人；

（5）其他串通投标行为。

9.2 对投标人的纪律要求

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

9.2.1 下列行为均属以他人名义投标：

（1）投标人挂靠其他施工单位；

（2）投标人从其他施工单位通过转让或租借的方式获取资格或资质证书；

（3）由其他单位及法定代表人在自己编制的投标文件上加盖印章或签字的行为。

9.2.2 下列行为，视为允许他人以本单位名义承揽工程：

（1）投标人的法定代表人的委托代理人不是投标人本单位人员；

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

投标人本单位人员，必须同时满足以下条件：

（1）聘任合同必须由投标人单位与之签订；

（2）与投标人单位有合法的工资关系；

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

e75911e2eda5a8[illegible]b35bf[illegible]f-20261127092149013

9.2.3 下列行为均属投标人串通投标报价：

（1）投标人之间相互约定抬高或压低投标报价；

（2）投标人之间相互约定，在招标项目中分别以高、中、低价位报价；

（3）投标人之间先进行内部竞价，内定中标人，然后再参加投标；

（4）投标人之间其他串通投标报价的行为。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

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

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

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

9.5 投诉

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

ea75191182ec4a5ca844b35[illegible]bdb12[illegible]270921490[illegible]

10. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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。

ea75191182ec4a5c844b35bfbdb123f-20261127092149013

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。

ea7519182ec4f5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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。

ea75191182ec4a5c844b35bfbdb123f-20261270921490l3

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									

ea751911182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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

ea75191182ec4a5ca844b3bfbdb123f-20260127092149013

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

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

第三章 评标办法（综合评估法）

评标办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
2.1.1	形式评审	投标人名称	投标人名称应与营业执照、资质证书、安全生产许可证一致
		投标文件的签字盖章	投标文件的签字盖章符合第二章投标人须知前附表第10.23款规定
		投标文件格式	投标文件格式符合第八章投标文件格式的要求
		报价唯一	只能有一个报价
		技术暗标编制（适用于施工组织设计采用“暗标”评审方式）	技术标（施工组织设计）编制符合第二章投标人须知前附表第3.7.4项及第10.24款规定
		营业执照	具备有效的营业执照
		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，拟投入本合同的流动资金不作要求，无需提供“拟投入本项目的流动资金函”
		业绩	业绩符合第二章投标人须知第1.4.1项规定
		信誉	信誉符合第二章投标人须知第1.4.1项规定（其中：严重违法失信企业、失信被执行人以评标当日查询结果为准；无行贿记录以投标文件中提供的查询记录为准；其他信誉要求以“投标资格声明书”内容为准）

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb1f03f-2026112709249013

2.1.2	资格评审	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（其中：项目经理不得兼职以“投标资格声明书”内容为准）
		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
		联合体	非联合体投标
		其他要求	1）企业主要负责人应具有建设行政主管部门颁发的A类安全生产考核合格证书； 2）委托代理人、项目经理、技术负责人、安全管理人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员、财务负责人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）具有建设行政主管部门颁发的C类安全生产考核合格证书； 3）投标人应具有建设行政主管部门核发的有效的安全生产许可证。
		不存在投标人须知第1.4.3项规定的情形	投标人不存在投标人须知第1.4.3项规定的任何一种情形（以投标文件中提供的“投标人合格性及廉政声明书”内容为准）
		不存在串通投标的情形	不存在《中华人民共和国招标投标法实施条例》第三十九条、第四十条规定的任何一种情形。
		投标范围	投标范围符合第二章投标人须知第1.3.1项规定
		计划工期	计划工期符合第二章投标人须知第1.3.2项规定
		工程质量	工程质量符合第二章投标人须知第1.3.3项规定
		投标有效期	投标有效期符合第二章投标人须知第3.3.1项规定
		投标保证金	投标保证金符合第二章投标人须知第3.4项规定
		权利义务	权利义务符合第四章合同条款及格式规定的权利义务

91751911182ec4a5e844b35bfbdb123f202612702149013

2.1.3	响应性评审	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
		安全生产费	投标报价中安全生产费用计取标准不低于投标总价除暂列金额、安全生产费用外其他项目报价合计的2.5%
		投标报价	经算术值修正后的投标总报价不高于最高投标限价
		报价修正（如有）	投标人接受评标委员会依据第三章评标办法第3.1.3项作出的对投标报价算术错误的修正
		报价异常	投标人对评标委员会依据招标文件第二章投标人须知前附表第10.25款及第三章评标办法第3.2.4项规定提出的异常低价作出合理说明并提供相应证明材料
		技术标准和要求	符合第七章技术标准和要求（合同技术条款）中的实质性要求和条件（★号条款）
		非道路移动机械排放标准	符合北京市生态环境局关于设定禁止高排放非道路移动机械使用区域的要求（以投标文件中提供的“非道路移动机械使用承诺书”为准）
		工程分包	投标人拟将通信架杆工程专业分包的，依据招标文件第二章投标人须知“1.11分包”的要求提供分包协议、分包人的资质证书及营业执照扫描件、人员、设备和业绩资料表、分包的工程项目和工程量，且分包人应满足相应的资质要求。
		是否有招标人不能接受的条件	投标文件未附有招标人不能接受的条件
		其他要求	不存在第三章“评标办法”第3.1.2项规定的任何一种情形
详细评审			
条款号		条款内容	编列内容

ea7519182ec4a5ca844b35bfbd123f2026127042149013

2.2.1	分值构成（总分100分）	施工组织设计评审：26 分 项目管理机构评审：8 分 投标报价：50 分 其他评分因素：16 分
2.2.2	评标基准价计算	◉ 招标人不提供标底 投标人有效报价ai：投标文件有效，评标基准价计算时不含暂列金额，即ai=经算术性错误修正后的投标报价-暂列金额 ○ 招标人提供标底
2.2.4（1）	施工组织设计评分标准	见本章表9
2.2.4（2）	项目管理机构评分标准	见本章表10
2.2.4（3）	投标报价评分标准	见本章表13
2.2.4（4）	其他因素评分标准	见本章表14
3.4.1	投标人最终得分的计算方法	所有评委打分的算术平均值为该投标人的最终得分。

ea751911822c4a5ca844b35bf1db12cc-20261120921001

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。

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

2. 评审标准

2.1 初步评审标准

2.1.1 形式评审标准：见评标办法前附表。

2.1.2 资格评审标准：见评标办法前附表。

2.1.3 响应性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

（1）施工组织设计：见评标办法前附表；

（2）项目管理机构：见评标办法前附表；

（3）投标报价：见评标办法前附表；

（4）其他评分因素：见评标办法前附表。

2.2.2 采用有效报价的平均数确定评标基准价：

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

式中 S——评标基准价；

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

n——有效报价的投标人个数；

M——最高的投标人有效报价；

N——最低的投标人有效报价。

2.2.3 投标报价的偏差率计算方法：

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

2.2.4 评分标准

（1）施工组织设计：见评标办法前附表；

（2）项目管理机构：见评标办法前附表；

（3）投标报价：见评标办法前附表；

（4）其他评分因素：见评标办法前附表。

ea519182c4f5ca844b35bfbe9123f-20261127092149013

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。

ea5f19118ecc25ca8424351b0a12c8-20261227092149013

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

ea7191f32ec25ca44b35bfbd123f-20261270214149013

求的。

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

3. 投标函及其附录未按规定的格式填写。

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

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

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

7. 技术暗标编制不符合招标文件规定。（适用于技术暗标采用“暗标”评审）

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

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

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

（3）联合体投标人的成员发生变化的；

（4）其他情况： / 。

9. 投标人存在下列任一情形的，评标委员会应当否决其投标：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；

（3）与本招标项目的其他投标人为同一个单位负责人；

（4）与本招标项目的其他投标人存在控股、管理关系；

（5）为本招标项目的代建人或监理人；

（6）为本招标项目的招标代理机构；

（7）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人；

（8）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构存在控股或参股关系；

（9）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的；

（10）被依法暂停或者取消投标资格；

（11）被责令停业、暂扣或者吊销执照，或吊销资质证书；

（12）进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；

（13）在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大工程质量问题的；

（14）法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

10. 未真实披露投标人与其关联单位的关系的相关情况的。

11. 投标文件存在下列任一情形：

（1）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

（2）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（3）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；

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

（5）不同投标人的投标文件相互混装；

（6）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出；

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

（8）不同投标人的投标文件出自同一台电脑或同一单位电脑的；

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

ea7a1911f2ec4f5ca84b35bfbdb23f-20261227092149013

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：投标报价呈规律性差异的 。

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限价（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；

a75b1182ec4a5ca84f035bfbdb123f-20261127092149

（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：暂列金额、安全生产费用未按招标文件要求计取的 。

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；

ea7d1911c2ec4df5ca84b35f5fbdb23f-20261227092149013

（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： 投标保证金以保函（保险）形式出具时，保函（保险）真实性和有效性不足的 。

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. / 。

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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。

ea75191182ec4a5ca844b35bf[illegible]-20201212092249043

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						
……						
……						

ea7519f182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20260127092149013

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

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20251127091490139

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

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

表 4：暗标编号对照表（适用于暗标评审）

暗标编号对照表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____　　____年____月____日

序号	评分模块（施工组织设计章节名称）	代码（暗标编号）	投标人名称		

评标委员会成员（签字）：

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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前附表第10.23款规定			
3	投标文件格式	投标文件格式符合第八章投标文件格式的要求			
4	报价唯一	只能有一个报价			
5	技术暗标编制（适用于施工组织设计采用“暗标”评审方式）	技术标（施工组织设计）编制符合第二章投标人须知前附表第3.7.4项及第10.24款规定			
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）：

ea7191112ec4a5c84f25b1c1b123f-20261121092149013

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	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			
3	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，拟投入本合同的流动资金不作要求，无需提供“拟投入本项目的流动资金函”			
4	业绩	业绩符合第二章投标人须知第1.4.1项规定			
5	信誉	信誉符合第二章投标人须知第1.4.1项规定（其中：严重违法失信企业、失信被执行人以评标当日查询结果为准；无行贿记录以投标文件中提供的查询记录为准；其他信誉要求以“投标资格声明书”内容为准）			

ea7519182ec4a5c84[illegible]

6	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（其中：项目经理不得兼职以“投标资格声明书”内容为准）			
7	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			
8	联合体	非联合体投标			
9	其他要求	1）企业主要负责人应具有建设行政主管部门颁发的A类安全生产考核合格证书； 2）委托代理人、项目经理、技术负责人、安全管理人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员、财务负责人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）具有建设行政主管部门颁发的C类安全生产考核合格证书； 3）投标人应具有建设行政主管部门核发的有效的安全生产许可证。			
10	不存在投标人须知第1.4.3项规定的情形	投标人不存在投标人须知第1.4.3项规定的任何一种情形（以投标文件中提供的“投标人合格性及廉政声明书”内容为准）			

ea7519182ec4a5ca64b35bfbdf123f

11	不存在串通投标的情形	不存在《中华人民共和国招标投标法实施条例》第三十九条、第四十条规定的任何一种情形。			
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）：

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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			

ea7519182ec4a5c8441235b1[illegible]b123c-20261121092149013

8	安全生产费	投标报价中安全生产费用计取标准不低于投标总价除暂列金额、安全生产费用外其他项目报价合计的2.5%			
9	投标报价	经算术值修正后的投标总报价不高于最高投标限价			
10	报价修正（如有）	投标人接受评标委员会依据第三章评标办法第3.1.3项作出的对投标报价算术错误的修正			
11	报价异常	投标人对评标委员会依据招标文件第二章投标人须知前附表第10.25款及第三章评标办法第3.2.4项规定提出的异常低价作出合理说明并提供相应证明材料			
12	技术标准和要求	符合第七章技术标准和要求（合同技术条款）中的实质性要求和条件（★号条款）			
13	非道路移动机械排放标准	符合北京市生态环境局关于设定禁止高排放非道路移动机械使用区域的要求（以投标文件中提供的“非道路移动机械使用承诺书”为准）			

ea7519182ec4a5ca4b3...fbd...123f...026...270921490...13

14	工程分包	投标人拟将通信架杆工程专业分包的，依据招标文件第二章投标人须知“1.11分包”的要求提供分包协议、分包人的资质证书及营业执照扫描件、人员、设备和业绩资料表、分包的工程项目和工程量，且分包人应满足相应的资质要求。			
15	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			
16	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			
审查结论					

评标委员会成员（签字）：

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdf23f2026112705149013

表 8：否决投标情况表

否决投标情况表

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

投标人名称	
否决投标情况描述	
否决投标的依据	

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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

评标委员会全体成员（签字）

表9：施工组织设计评审打分表

施工组织设计评审打分表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____ 年 月 日

序号	评分因素	标准分值	评分标准	投标人名称					
				暗标编号	得分	暗标编号	得分	暗标编号	得分
			第一等次：与项目建设内容、建设目标等结合紧密，内容充分满足项目需求，项目实施重点、难点、风险分析透彻，针对性强，并制定了相应的控制措施，有利于项目需求的实现，1.5＜分值≤2； 第二等次：与项目建设内容、建设目标等结合较紧密，内						

ea7519118[illegible]

1	需求分析	2	容满足项目需求，项目实施重点、难点、风险分析较全面，针对性较强，并制定了相应的控制措施，较有利于项目需求的实现，0.5＜分值≤1.5； 第三等次：与项目建设内容、建设目标有脱节，内容未完全满足项目需求，项目实施重点、难点、风险分析简单或缺失，缺乏针对性，对项目需求的实现缺乏保障，0＜分值≤0.5； 第四等次：需求分析内容整体缺失，得0分。						

ea7519118 2ec 5ca 4b3 fbd 123f-20261127092149013

2	总体建设方案	2	第一等次：总体建设思路、总体架构、技术路线清晰，科学合理；在现有总体设计方案基础上提出了细化设计思路和有建设性的优化建议，细化设计内容全面、思路清晰，优化建议合理可行，方案有创新亮点，1.5＜分值≤2；第二等次：总体建设思路、总体架构、技术路线较清晰，合理可行；在现有总体设计方案基础上提出了细化设计思路和优化建议，细化设计内容较全面、思路较清晰，优化								

ea7519118[illegible]-20261127092149013

			路较清晰，优化建议较合理，0.5＜分值≤1.5；第三等次：总体建设思路、总体架构、技术路线不清晰，欠合理，可行性较差，0＜分值≤0.5；第四等次：方案整体缺失，得0分。						
			第一等次：设备配置方案系统、完整、清晰、合理，主要设备选型及备品备件、专用工具明确；主要设备技术性能总体优于招标技术性能要求，设备技术性能参数描述清晰，提供了较齐全的产品检测报告、性						

ea7519118[illegible]4a5[illegible]8[illegible]5bf[illegible]123f-20261127092149013

			能说明书等相应的性能可靠性证明材料，3＜分值≤4； 第二等次：设备配置方案较完整、合理，主要设备选型及备品备件、专用工具基本明确；主要设备技术性能总体满足招标技术性能要求，设备技术性能参数描述较清晰，提供了部分产品检测报告、性能说明书等相应的性能可靠性证明材料，1＜分值≤3； 第三等次：设备配置方案简单、欠合理，主要设备选型及备品备件、专							
3	设备配置方案	4								

ea7519118 2ec4 5ca 44b3 rfbd6123f-20261127092149013

			用工具欠明确；主要设备技术性能总体满足招标技术性能要求，设备技术性能参数描述基本清晰，但设备性能可靠性证明不足，0＜分值≤1；第四等次：未提供设备配置方案，或主要设备技术性能参数描述有缺失，得0分。						
			第一等次：设备包装、运输、装卸、交付、验收等供货方案完整、清晰、合理，安装调试和配套工程施工内容完整、技术措施合理、作业流程清晰、资源配置充						

ea7519118ec4a5ca8443535bbdb123f-20261127092149013

			晰，资源配置充足；安装调试质量控制关键点、重点明确，并制定了针对性的技术保障措施，3＜分值≤4； 第二等次：设备包装、运输、装卸、交付、验收等供货方案较完整、合理，安装调试和配套工程施工内容较完整、技术措施较合理、作业流程较清晰，资源配置基本满足需求；安装调试质量控制关键点、重点较为明确，并制定了针对性的技术保障措施，1＜分值≤3； 第三等次：设备包装						
4	设备供货安装调试方案	4							

6751911822c4a5c834b25bf8ab123f-20261127092149013

			、运输、装卸、交付、验收等供货方案简单、欠合理，安装调试和配套工程施工内容欠完整、技术措施欠合理、作业流程欠清晰，资源配置保障程度较低；安装调试质量控制关键点、重点不明确，或缺少针对性的技术保障措施，0＜分值≤1； 第四等次：未提供设备供货安装调试方案，得0分。						
			第一等次：软件配置方案系统、完整、清晰、合理；系统软件选型明确，功能描						

ea7519118 2ec2a5ca44b33afbdb123f-20261127092149013

			述清晰；应用软件开发设计思路清晰合理，完全体现了项目的各项功能需求，并提供了各功能模块的初步界面设计图；应用软件开发、部署等作业流程清晰合理，3＜分值≤4；第二等次：软件配置方案较完整、合理；系统软件选型基本明确，功能描述较清晰；应用软件开发设计思路较合理，完全体现了项目的各项功能需求，并提供了							
5	软件配置方案	4	部分功能模块的初步界面设计图；应用软件开发、部署等作业流							

ea7519118 2ec4a ca84 35b bdb123f-20261127092149013

			、部署等作业流程较合理，1＜分值≤3； 第三等次：软件配置方案简单、欠合理，系统软件选型欠明确，功能描述欠清晰；应用软件开发设计思路欠合理，未能完全体现项目的各项功能需求，未提供任何初步界面设计图或提供的初步界面设计图与项目功能需求不符；应用软件开发、部署等作业流程欠合理，0＜分值≤1； 第四等次：未提供软件配置方案，得0分。						
			第一等次：系统						

ea7519118 2e4a5c8344b5bfdb123f-20261127092149013

6	系统集成方案	2	集成方案内容完整，涵盖各子系统、系统接口、系统总集成的测试与联调，测试规范明确、合理，集成工作方法、程序合理可行，重点、难点明确，且制定了针对性的技术保障措施，得1.5分＜得分≤2分；第二等次：系统集成方案内容较完整，涵盖各子系统、系统接口、系统总集成的测试与联调，测试规范较明确、合理，集成工作方法、程序基本合理可行，重点、难点较明确，							

ea7519118 2ec 5ca 4b3 fbdb123f-20261127092149013

			且制定了针对性的技术保障措施，得0.5分＜得分≤1.5分； 第三等次：系统集成方案内容欠完整，测试规范不明确或欠合理，集成工作方法、程序欠合理，重点、难点不明确，或缺乏针对性的技术保障措施，得0分＜得分≤0.5分； 第四等次：未提供系统集成方案，得0分。						
			第一等次：质量目标明确，质量保证体系健全；质量控制关键点、重点明确，针对控制关键点、重点制定了针对						

ea7519118

7	质量管理体系与措施	2	重点制定了针对性的保障措施，得1.5分＜得分≤2分； 第二等次：质量目标明确，质量保证体系健全；质量控制关键点、重点明确，但未制定针对性的保障措施或保障措施不完善，得0.5分＜得分≤1.5分； 第三等次：质量目标明确，质量保证体系健全，质量控制关键点、重点不明确，得0分＜得分≤0.5分； 第四等次：质量目标不明确或者质量保证体系不健全，得0分。						
			第一等次：基础						

ea7519118 2e4a5c0844b5bfbdb123f-20261127092149013

			环境建设、软硬件设备采购供货、应用软件开发部署、安装调试、系统集成、试运行、项目验收等关键时间节点明确，时间安排合理，并制定了针对性的保障措施，得1.5分＜得分≤2分； 第二等次：基础环境建设、软硬件设备采购供货、应用软件开发部署、安装调试、系统集成、试运行、项目验收等关键时间节点明确，时间安排合理，但未制定针对性的保障措施，得0.5分＜得							
8	工程进度计划与措施	2								

ea7519118 2ec 5ca 44b3 fbd 123f-20261127092149013

			分≤1.5分； 第三等次：基础环境建设、软硬件设备采购供货、应用软件开发部署、安装调试、系统集成、试运行、项目验收等关键时间节点明确，但时间安排存在不合理，得0分＜得分≤0.5分； 第四等次：基础环境建设、软硬件设备采购供货、应用软件开发部署、安装调试、系统集成、试运行、项目验收等关键时间节点有不明确，得0分。						
			第一等次：针对本项目中的施工作业、施工用电						

ea7519118226c4a0ca84f035b0bdb123f-20261127092149013

			作业、施工用电、防火、涉水作业、场内外交通及其他相关作业等制定了详细的安全管理专项方案；方案内容完整，包括安全教育、人员防护、现场安全措施等内容；安全防护措施到位，得0.7分＜得分≤1分； 第二等次：针对本项目中的施工作业、施工用电、防火、涉水作业、场内外交通及其他相关作业等制定了安全管理专项方案；方案内容完整，包括安全教育、人员防护、现场安全措施等内						
9	安全管理体系与措施	1							

ea7519118ce4a5c0844b55bfdb123f-20261127092149013

			容；安全防护措施简单或保障性措施不完善，得0.3分＜得分≤0.7分； 第三等次：针对本项目中的施工作业、施工用电、防火、涉水作业、场内外交通及其他相关作业等制定了安全管理专项方案；方案内容不完整，得0分＜得分≤0.3分； 第四等次：安全管理方案没有针对性，与本项目中的施工作业内容结合不紧密，得0分。						
			第一等次：具有健全的文明施工、绿色施工管理						

ea7519118 2ec4 5ca 44b3 fbd123f-20261127092149013

10	文明施工、绿色施工、环境保护管理体系与措施	1	体系，结合本项目作业特点，全面识别可能影响周边环境的污染因素，并针对每一项污染因素制定了切实可行的作业现场环境保护措施，得0.7分＜得分≤1分； 第二等次：具有健全的文明施工、绿色施工管理体系，结合本项目作业特点，全面识别可能影响周边环境的污染因素，并制定了作业现场环境保护措施，措施总体可行，但未与污染因素结合，针对性有欠缺，得0.3分＜得分≤0.7分；						

ea7519118 2ec4a8a84 035b bdb123f-20261127092149013

			得分≤0.4分；第三等次：具有健全的文明施工、绿色施工管理体系，但污染因素识别不全，或制定的保护措施缺乏可行性，得0分＜得分≤0.3分； 第四等次：文明施工、绿色施工管理体系不健全，或未识别污染因素，得0分。						
			第一等次：制定了技术培训方案，包括培训内容、培训方式、培训大纲编制计划、培训师资安排、培训时间计划以及预期效果等，方案全面合理，与项目实施内						

ea7519118...4a5ca844b...5bf...b123f-20261127092149013

11	技术培训	1	容和需求结合紧密，针对性强，0.7＜分值≤1；第二等次：制定了技术培训方案，包括培训内容、培训方式、培训大纲编制计划、培训师资安排、培训时间计划以及预期效果等，方案较全面合理，与项目实施内容和需求结合不够紧密，针对性不强，0.3＜分值≤0.7； 第三等次：制定了技术培训方案，但方案简单，不够全面或欠合理，与项目实施内容和需求有脱节，缺乏针对性，							

ea7519118 2ec4 5ca 4b3 fbdb123f-20261127092149013

			0＜分值≤0.3； 第四等次：未制定技术培训方案，得0分。						
			第一等次：制定了售后服务方案，包括售后服务内容、服务方式、售后服务机构设置计划、售后服务响应时间、系统故障处理、软件升级、质保期内系统维护以及质保期外服务等，方案全面，售后服务承诺合理可行，与项目实施内容和需求结合紧密，针对性强，0.7＜分值≤1； 第二等次：制定了售后服务方案，包括售后服务内容、						

ea7519118226c4a8ca8f435bbdb123f-20261127092149013

12	售后服务	1	售后服务内容、服务方式、售后服务机构设置计划、售后服务响应时间、系统故障处理、软件升级、质保期内系统维护以及质保期外服务等，方案较全面，售后服务承诺基本合理可行，与项目实施内容和需求结合不够紧密，针对性不强，0.3＜分值≤0.7；第三等次：制定了售后服务方案，但方案简单，不够全面或欠合理，与项目实施内容和需求有脱节，缺乏针对性，0＜分值≤0.3； 第四等次：							

ea7519118 2e4a5c844b5bfbb123f-20261127092149013

			未制定售后服务方案，得0分。						
合计									

评标委员会成员（签字）：

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

表10：项目管理机构评审打分表

项目管理机构评审打分表

项目名称：_____

标段名称：_____

招标项目编号：_____　　年　　月　　日

序号	评分因素	分值	评分标准	投标人名称		
1	项目经理资历和业绩	3				

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb23f1026127032149013

1.2	担任项目经理业绩	1	每有1个单项合同额1500万元及以上的水利自动化相关工程施工（包括包含水利自动化相关施工的其他施工项目，但需有效证明其中水利自动化相关施工合同额达到1500万元及以上）项目经理业绩加1分，最多加1分。 注：需提供中标通知书或合同协议书或工程验收资料或发包人证明等可证明其为施工项目经理以及合同额的有效证明材料扫描件。未提供有效证明材料的不予计分。			

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb23f2026127092149013

2	技术负责人业绩	1	每有1个单项合同额1500万元及以上的水利自动化相关工程施工（包括包含水利自动化相关施工的其他施工项目，但需有效证明其中水利自动化相关施工合同额达到1500万元及以上）项目经理或项目副经理或技术负责人业绩加1分，最多加1分。 注：需提供中标通知书或合同协议书或工程验收资料或发包人证明等可证明其为施工项目经理或项目副经理或技术负责人以及合同额的有效证明材料扫描件。未提供有效证明材料的不予计分。			
			除项目经理、技术负责人外，项目管理机			

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb23f-0261270921490l3

			构中每有1人具有电子与智能化相关专业的，得0.5分，最多得4分。 注： （1）电子与智能化相关专业指计算机、电子、通信、自动化、电气等专业； （2）人员专业以学历证书或职称证书或职业资格证书的专业为准； （3）职业资格证书包括通信专业技术人员职业资格证书、计算机技术与软件专业技术资格证书，具有此类职业资格证书中的任一专业资格均予以认可； （4）需提供有效学历证书或职称证书或职业资格证书扫描件，未提供有效证明材料不予计分。			
3	项目管理机构人员构成情况	4				
合计						

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb122f-20261127092149013

评标委员会成员（签字）：

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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）：

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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）：

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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）投标报价偏差率计算 评标办法正文第2.2.3项投标报价偏差率的计算方法修改为：投标报价的偏差率=（（投标报价-暂列金额）-评标基准价）/评标基准价 （2）投标总价得分计算 1）投标报价的偏差率为0到5%（含）之间时：投标报价得分=50-偏差率×0.5×100； 2）投标报价的偏差率大于5%时：投标报价得分=50-2.5-（偏差率-5%）×1×100； 3）投			

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb123c-20231121092149013

1	投标总价	50	标报价的偏差率为-8%（含）到0之间时：投标报价得分=50+偏差率×0.5×100； 4）投标报价的偏差率小于-8%时：投标报价得分=50-4+（偏差率+8%）×1×100。 5）投标报价得分最低为0分，最高为50分。 （3）价格评审优惠：根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号），如投标人为小型或微型企业，在投标总价得分基础上增加3%的投标报价得分。 注：监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业；残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策				

ea7519182ec4a5ca844b35bfbd123f-20261270221490l3

			。			
合计						

评标委员会成员（签字）：

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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		

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

1	投标人的业绩	1	投标人近5年（2021年12月～投标截止时间）承担完成的类似工程施工业绩，在1项基础上，每增加1项加1分，最多加1分。 注：（1）近5年完成指完成时间在此期限内。（2）类似工程指单项合同额1500万元及以上的水利自动化相关施工项目（包括包含水利自动化相关施工的其他施工项目，但需有效证明其中水利自动化相关施工合同额达到1500万元及以上）。（3）需提供有效的合同协议书和工程完工证明。工程完工证明包括工程完工验收证书或工程竣工验收证书或发包人出具的证明文件。投标人提供的业绩为作为联合体成员参与的项目的，应同时能够证明其在联合体中承担的工作及相应的合同额。（4）未提供有效证明材料的，不予计分。			

ea7519182ec4afca84b35fbdb123f1026127031149013

2	管理体系认证	3	投标人具有有效的质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书、职业健康安全管理体系认证证书，每具有1项加1分，最多加3分。 注：需提供管理体系认证证书扫描件以及其在“国家市场监督管理总局全国认证认可信息公共服务平台”（http：//cx.cnca.cn/）有效性查询结果截图作为证明材料。			
3	信用等级（适用于设置信用标评审）	12	以当日北京市水利建设市场主体信用等级为准。 投标人信用等级评定为A级的，信用等级得分为信用标标准分的100%； 投标人信用等级评定为A-级的，信用等级得分为信用标标准分的90%； 投标人信用等级评定为B+级的，信用等级得分为信用标标准分的80%； 投标人信用等级评定为B级的，信用等级得分为信用标标准分的70%； 投标人信用等级评定为B-级的，信用等级得分为信用标标准分的60%； 投标人信用等级评定为C+级的，信用等			

ea7519182ec4a5cac4b35fbdb23f2026112703149013

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

评标委员会成员（签字）：

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092249013

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）：

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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			

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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。

ea7191182c4a8ca844b35b1fdb123f-20261127092149013

10. 本协议书一式____份，合同双方各执___份。

11. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

发包人：_____（盖单位章）　承包人：_____（盖单位章）

法定代表人
或其委托代理人：_____（签字）

_____年_____月 ____日

法定代表人
或其委托代理人：_____（签字）

____年_____月 ____日

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

第 2 节　通用合同条款

1 一般约定

1.1 词语定义

通用合同条款、专用合同条款中的下列词语应具有本款所赋予的含义。

1.1.1 合同

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

1.1.1.2 合同协议书：指第 1.5 款所指的合同协议书。

1.1.1.3 中标通知书：指发包人通知承包人中标的函件。

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

1.1.1.5 投标函附录：指附在投标函后构成合同文件的投标函附录。

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

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

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

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

1.1.2 合同当事人和人员

1.1.2.1 合同当事人：指发包人和（或）承包人。

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

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

1.1.2.4 承包人项目经理：指承包人派驻施工场地的全权负责人。

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

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

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

1.1.3 工程和设备

1.1.3.1 工程：指永久工程和（或）临时工程。

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

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

1.1.3.4 单位工程：指专用合同条款中指明特定范围的永久工程。

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

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

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

1.1.3.8 承包人设备：指承包人自带的施工设备。

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

1.1.3.10 永久占地：指发包人为建设本合同工程永久征用的场地。

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

1.1.4 日期

1.1.4.1 开工通知：指监理人按第 11.1 款通知承包人开工的函件。

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

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

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

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

ea751911...

1.1.4.6 基准日期：指投标截止时间前 28 天的日期。

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

1.1.5 合同价格和费用

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

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

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

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

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

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

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

1.1.6 其他

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

1.2 语言文字

除专用术语外，合同使用的语言文字为中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.3 法律

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

1.4 合同文件的优先顺序

ea751911...5ca845...35bfbd123f-...27092...9013

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。

e75201112e1a5a844b35bfbdb12cf-2261127092149013

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。

ca719182ec4a5ca844b35b1...db123f-20261121092149013

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

e675f1182eca5ca84f63afbba123f-2026112192419013

改的，按修改后的结果执行。

4 承包人

4.1 承包人的一般义务

4.1.1 遵守法律

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

4.1.2 依法纳税

承包人应按有关法律规定纳税，应缴纳的税金包括在合同价格内。

4.1.3 完成各项承包工作

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

4.1.4 对施工作业和施工方法的完备性负责

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

4.1.5 保证工程施工和人员的安全

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

4.1.6 负责施工场地及其周边环境与生态的保护工作

承包人应按照第 9.4 款约定负责施工场地及其周边环境与生态的保护工作。

4.1.7 避免施工对公众与他人的利益造成损害

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

4.1.8 为他人提供方便

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

e75911f2e4a3a8814b350fbb123f-20251209149013

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。

e75911f2e4a5a844b3bfb0124f-026112709214901 3

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

e75201112e1a5a8135b1b35bfbdb12cf-20261127092149013

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。

ea75201152ec4a5ba87b53efbdb12ef-20261127092119013

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。

ed5191182ec4f5ca44925bfbdb123f2026112709149013

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

ea7519118zc45fca44f25bbbdb23f-20261127093145313

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

8.4 监理人使用施工控制网

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

8.5 补充地质勘探

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

9 施工安全、治安保卫和环境保护

9.1 发包人的施工安全责任

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

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

9.1.3 发包人应负责赔偿以下各种情况造成的第三者人身伤亡和财产损失：

（1）工程或工程的任何部分对土地的占用所造成的第三者财产损失；

（2）由于发包人原因在施工场地及其毗邻地带造成的第三者人身伤亡和财产损失。

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

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

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

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

9.2 承包人的施工安全责任

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

e675191112ec3e5c84b33fbe123f-2020127092149063

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

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

9.3 治安保卫

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

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

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

9.4 环境保护

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

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

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

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

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

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

9.5 事故处理

e75901f2e4a5ca8f1b53bfb6123f-20261210924190 13

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

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

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

9.5.4 施工过程中发生事故时，发包人、承包人应立即启动应急预案。

9.5.5 事故调查处理由发包人按相关规定履行手续，承包人应配合。

9.6 水土保持

9.6.1 发包人应及时向承包人提供水土保持方案。

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

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

9.7 文明工地

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

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

9.8 防汛度汛

9.8.1 发包人组织工程参建单位编制本工程的度汛方案和措施。

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

10 进度计划

10.1 合同进度计划

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

a751911f2e4a3a8a8e1b35bfbdb12ef-20261214092149013

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。

175-91182ec4a3e8-4b3bbfb-b123f-20261219219013

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；

ea751911...2e1a5ca84...fbb12ff-20261127...9013

（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。

e75011f2ed1a5a844b5bfbb1f2f1202112090214901 3

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

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

15.3.3 变更指示

（1）变更指示只能由监理人发出。

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

15.4 变更的估价原则

除专用合同条款另有约定外，因变更引起的价格调整按照本款约定处理。

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

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

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

15.5 承包人的合理化建议

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

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

15.6 暂列金额

暂列金额只能按照监理人的指示使用，并对合同价格进行相应调整。

15.7 计日工

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

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

项变更的实施过程中，每天提交以下报表和有关凭证报送监理人审批：

（1）工作名称、内容和数量；

（2）投入该工作所有人员的姓名、工种、级别和耗用工时；

（3）投入该工作的材料类别和数量；

（4）投入该工作的施工设备型号、台数和耗用台时；

（5）监理人要求提交的其他资料和凭证。

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

15.8 暂估价

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

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

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

16 价格调整

16.1 物价波动引起的价格调整

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

16.1.1 采用价格指数调整价格差额

16.1.1.1 价格调整公式

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

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

式中：△P--需调整的价格差额；

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

A--定值权重（即不调部分的权重）；

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

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

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

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

16.1.1.2 暂时确定调整差额

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

16.1.1.3 权重的调整

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

16.1.1.4 承包人工期延误后的价格调整

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

16.1.2 采用造价信息调整价格差额

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

工程造价信息的来源以及价格调整的项目和系数在专用合同条款中约定。

16.2 法律变化引起的价格调整

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

17 计量与支付

17.1 计量

17.1.1 计量单位

计量采用国家法定的计量单位。

17.1.2 计量方法

结算工程量应按工程量清单中约定的方法计量。

17.1.3 计量周期

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

17.1.4 单价子目的计量

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

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

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

（4）监理人认为有必要时，可通知承包人共同进行联合测量、计量，承包人应遵照

9f3c91182ec4a3e844b3bfbdb123f-20261127092149013

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。

ea751911...

（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。

e675111e2ec05284193cfbe12cf-20261219214149013

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。

ea75911832e4a5e844b35bfbe12f-20261212092449063

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

ea7519f82e4a5ca84b35b1db123f1002112709249013

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

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

18.10 竣工（完工）清场

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

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

18.11 施工队伍的撤离

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

19 缺陷责任与保修责任

19.1 缺陷责任期（工程质量保修期）的起算时间

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

19.2 缺陷责任

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

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

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

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

19.3 缺陷责任期（工程质量保修期）的延长

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

19.4 进一步试验和试运行

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

19.5 承包人的进入权

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

19.6 缺陷责任期终止证书（工程质量保修责任终止证书）

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

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

19.7 保修责任

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

20 保险

20.1 工程保险

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

ea751918825e4a1ca84b5bfbdb1e3f-20201120092149033

率、保险期限等有关内容在专用合同条款中约定。

20.2 人员工伤事故的保险

20.2.1 承包人员工伤事故的保险

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

20.2.2 发包人员工伤事故的保险

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

20.3 人身意外伤害险

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

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

20.4 第三者责任险

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

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

20.5 其他保险

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

20.6 对各项保险的一般要求

20.6.1 保险凭证

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

20.6.2 保险合同条款的变动

承包人需要变动保险合同条款时，应事先征得发包人同意，并通知监理人。保险人

作出变动的，承包人应在收到保险人通知后立即通知发包人和监理人。

20.6.3 持续保险

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

20.6.4 保险金不足的补偿

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

20.6.5 未按约定投保的补救

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

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

20.6.6 报告义务

当保险事故发生时，投保人应按照保险单规定的条件和期限及时向保险人报告。

20.7 风险责任的转移

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

21 不可抗力

21.1 不可抗力的确认

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

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

21.2 不可抗力的通知

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

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

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

21.3 不可抗力后果及其处理

21.3.1 不可抗力造成损害的责任

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

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

（2）承包人设备的损坏由承包人承担；

（3）发包人和承包人各自承担其人员伤亡和其他财产损失及其相关费用；

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

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

21.3.2 延迟履行期间发生的不可抗力

合同一方当事人延迟履行，在延迟履行期间发生不可抗力的，不免除其责任。

21.3.3 避免和减少不可抗力损失

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

21.3.4 因不可抗力解除合同

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

22 违约

22.1 承包人违约

22.1.1 承包人违约的情形

在履行合同过程中发生的下列情况属承包人违约：

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

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

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

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

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

（6）承包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同；

（7）承包人不按合同约定履行义务的其他情况。

22.1.2 对承包人违约的处理

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

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

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

22.1.3 承包人违约解除合同

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

22.1.4 合同解除后的估价、付款和结清

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

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

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

（4）合同双方确认上述往来款项后，出具最终结清付款证书，结清全部合同款项。

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

22.1.5 协议利益的转让

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

22.1.6 紧急情况下无能力或不愿进行抢救

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

22.2 发包人违约

22.2.1 发包人违约的情形

在履行合同过程中发生的下列情形，属发包人违约：

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

（2）发包人原因造成停工的；

（3）监理人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示，导致承包人无法复工的；

（4）发包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同的；

（5）发包人不履行合同约定其他义务的。

22.2.2 承包人有权暂停施工

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

ea5151182ec4a5ca8441e5bbdd23f-20261297622149013

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

22.2.3 发包人违约解除合同

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

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

22.2.4 解除合同后的付款

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

（1）合同解除日以前所完成工作的价款；

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

（3）承包人为完成工程所发生的，而发包人未支付的金额；

（4）承包人撤离施工场地以及遣散承包人人员的金额；

（5）由于解除合同应赔偿的承包人损失；

（6）按合同约定在合同解除日前应支付给承包人的其他金额。

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

22.2.5 解除合同后的承包人撤离

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

22.3 第三人造成的违约

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

23 索赔

23.1 承包人索赔的提出

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

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

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

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

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

23.2 承包人索赔处理程序

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

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

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

23.3 承包人提出索赔的期限

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

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

23.4 发包人的索赔

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

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

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

24 争议的解决

24.l 争议的解决方式

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

（1）向约定的仲裁委员会申请仲裁；

（2）向有管辖权的人民法院提起诉讼。

24.2 友好解决

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

24.3 争议评审

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

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

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

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

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

e75191202e4a2a54b35bfbdb1e3f-20261127092149013

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。

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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：北京市水利工程管理中心。

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：_____（签约后填入分包人的名称）_____。

1.1.2.6 监理人：_____（填入监理人的名称）_____。

1.1.4 日期

1.1.4.5 缺陷责任期（工程质量保修期）：缺陷责任期和工程质量保修期分别约定。

（1）缺陷责任期：2 年。

（2）工程质量保修期：3 年。

1.1.5 合同价格和费用

通用合同条款 1.1.5.1 目修订为：

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

签约合同价：人民币（大写）_____（¥_____）。

其中：安全生产费（含税）：_____元；

暂列金额（含税）：_____元；

农民工工伤保险（含税）：_____元；

人工费（含税）为：_____元，占签约合同价比例为：_____%；

1.4 合同文件的优先顺序

进入合同文件的各项文件及其优先顺序是：

（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；

e675b911c2eca5ca84db3bfbdb123f-20261121092149013

（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：廉政协议、施工项目安全管理协议、农民工工资支付协议、非道路移动机械使用承诺书、扬尘污染防治工作承诺书、消防安全管理协议书、施工现场地下管线安全防护承诺书、施工单位质量管理违规行为分类标准、施工单位安全生产管理违规行为分类标准、工程建设期间发包人颁布的制度性文件和双方确认进入合同的其他文件。

1.7 联络

1.7.2 来往函件均应按技术标准和要求（合同技术条款）约定的期限送达发包人和承包人现场管理机构所在地 。

2 发包人义务

2.3 提供施工场地

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

2.3.3 承包人自行勘察的施工场地范围为：承包人自行确定。

2.8 其他义务

（1）发包人对承包人按时足额支付农民工工资进行监督。

（2）发包人委托监理人对承包人落实文明施工和环境保护措施情况进行现场监理，承包人落实不到位的，发包人、监理人有权责令改进，前述改进要求同样不应视为增加费用的变更。

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

ea75201112ed5a5a84b35bfbdb123f-20211127092149013

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

3 监理人

3.1 监理人的职责和权力

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

（1）按第 4.3 款约定，批准工程的分包；

（2）按第 4.5 款和 4.6 款的规定，批准人员的更换；

（3）按第 11.3 款、第 11.4 款的规定，确定延长工期；

（4）按第 12.3 款的规定，作出暂停施工的指示；

（5）按第 15 条的规定，作出任何变更；

（6）按第 15.6 款的规定，确定暂列金额的使用；

（7）按第 23.2 款的规定，作出索赔的处理；

（8）合同范围变更以及重大技术变更；

（9）采用新技术、新材料、新工艺。

本款补充第 3.1.4 项：

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

（1）发布开工通知、暂停施工指示或者复工通知；

（2）工期延长；

（3）合同内工程款支付审核及所有涉及合同价款与费用变化的工程变更、

ea5191be2e95c8435fbc123c-2961127092119013

洽商签订与支付的审核等；

（4）按技术规范标准审查本工程相关文件及设计变更的相关资料；

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

（6）审核工期、费用索赔及有关暂列金额的使用；

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

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

（9）对已标价工程量清单核算确认并批准；

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

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

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

4 承包人

4.1 承包人的一般义务

4.1.10 其他义务

（1）本工程在设计度汛标准内的安全度汛由承包人负责，并承担由此发生的一切费用。由承包人负责编制防汛演练方案并配合发包人组织实施相关工作。

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

（2）承包人应严格执行《北京市大气污染防治条例》、《北京市机动车和非

道路移动机械排放污染防治条例》、《建设工程扬尘污染防治规范》、《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准第 1 部分：通则》（DB11/T 945.1-2023）、《水利工程绿色施工规范》（DB11/T 1776-2020）、《北京市建筑垃圾处置管理规定》等有关标准、规范和文件的规定，做好绿色施工措施：

①承包人应加强扬尘污染防治技术措施应用。应按照《施工工地扬尘视频监控和数据传输技术规范》DB11/T 1708-2019 的要求安装扬尘视频监控系统，单一标段大于 1km 的线性水务工程，安装扬尘视频监控设备数量不应少于 4 套，2km 以上的线性水务工程，应按照每 1km 增加安装 2 套的标准增加安装扬尘视频监控设备，并入建委平台与相关执法部门共享并实现通视。扬尘视频监控系统应于工程动工前完成安装及对接，安装数量应不少于《施工工地扬尘视频监控和数据传输技术规范》DB11/T 1708-2019 的要求，扬尘视频监控系统发生故障失效的，应在 48 小时内完成维修。其费用包含在《工程量清单》相应项目中，发包人不另行支付。

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

②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，通过有效的技术手段和管理措施将施工产生的扬尘控制在相关指标范围内。确保工地沙土覆盖、工地路面硬化、出工地车辆冲洗车轮、工地洒水压尘、垃圾分类密闭存放，并保证渣土运输车辆符合相关规定要求。 承包人应在施工期间加强环保意识、保持工地清洁、控制扬尘、杜绝漏洒材料，使得施工现场及周围无扬尘污染。

③承包人应严格运输车辆管理，将运输车辆管理纳入项目经理责任制，严禁无准运证、密闭装置破损、排放不达标的车辆进入工地，严禁超量装载、车身不洁、车轮带泥的车辆驶出工地，做到“三不进、两不出”（不达标禁止进入工地、无准运证禁止进入工地、密闭装置损坏禁止进入工地，车厢未密闭禁止驶出工地、车身不洁禁止驶出工地），对施工垃圾装载处置的具体管理负责。

④工程实施过程中，接受有关部门的监督管理。同时，承包人对违反有关规定，造成扬尘污染防治工作不力的，也应接受有关部门依法做出的相应处罚，并

赔偿给发包人造成的全部损失。

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，遵守国家和北京市关于建筑垃圾、生活垃圾分类管理的有关规定和要求，编制施工现场的建筑垃圾处理方案，明确建筑垃圾运输车辆进出施工现场的管理制度及运输过程中道路遗撒治理、溯源控制措施、具体负责人、检查人员和检查登记方法、投诉举报途径、突发事件处理程序等，并报城市管理部门备案。施工过程中，应按备案方案严格落实到位。

固体废物收集、处置须执行《中华人民共和国生态环境法典》中相关规定。

⑥承包人应统一设置《建筑垃圾处置责任公示牌》，公示建设单位、施工单位、运输企业、现场责任人、渣土消纳证编号、渣土消纳场所名称、监督电话等内容，以及施工现场建筑垃圾处理方案概要和建筑垃圾消纳情况备案信息等内容。

⑦承包人应当按照城市管理部门的规定对建筑垃圾进行资源化利用或者处置，并根据建筑垃圾运输服务合同的约定，通知建筑垃圾运输服务单位及时清运施工产生的建筑垃圾；对需要在施工现场贮存的建筑垃圾，应当按照规定采取密闭式垃圾站或者防尘网遮盖等扬尘防治措施。

⑧承包人应优先采用节能型的施工工艺和高性能用能设备，提高能源利用效率和效益，减少对环境的影响。

⑨承包人应按照北京市生态环境局关于设定禁止高排放非道路移动机械使用区域的要求，在相关区域禁止使用不符合现行排放标准的非道路移动机械（包括挖掘机、装载机、挖掘装载机、叉车、推土机、平地机、压路机、摊铺机、铣刨机、钻机、打桩机、起重机等），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。

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现行排放标准的非道路移动机械，并在“京环宝”小程序上进行进出场登记，否则，将自行承担相应法律后果和一切处罚。

承包人在施工过程中应完全按照政府部门发布的有关新能源车辆、机械使用的最新要求，凡是有新能源产品的，须将相应的内部车辆和非道路移动机械更新为新能源产品。

⑩承包人应当按照国家相关规定和本市住房城乡建设、交通、水务等部门的

有关规定，制定噪声污染防治实施方案，将施工现场内产生噪声的设备、设施远离噪声敏感建筑物或者采取搭建隔声棚、设置声屏障以及其他减少振动、降低噪声的有效措施。

建设工程实行总承包和分包的，由承包人统一负责施工现场噪声污染防治，分包人负责分包范围内的施工现场噪声污染防治。

（3）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：

①承包人应认真贯彻落实《保障农民工工资支付条例》（国务院第 724 号令）、《工程建设领域农民工工资专用账户管理暂行办法》（人社部发〔2021〕53 号）、《工程建设领域农民工工资保证金规定》（人社部发〔2021〕65 号）、《北京市人民政府关于健全完善保障农民工工资支付制度机制建设的意见》（京政发〔2020〕26 号）、《北京市工程建设领域保障农民工工资支付工作管理办法》（京人社监发〔2021〕12 号）、《北京市工程建设领域农民工工资保证金实施办法》（京人社监发〔2021〕36 号）、《北京市水务局关于转发〈工程建设领域农民工工资专用账户管理暂行办法〉的通知》、《北京市水务局关于转发〈工程建设领域农民工工资保证金规定〉的通知》、《市根治拖欠农民工工资工作协调小组办公室关于进一步完善根治欠薪制度加强欠薪问题源头治理的通知》、《北京市水务局关于转发〈关于进一步完善根治欠薪制度加强欠薪问题源头治理的通知〉的通知》等国家、行业和北京市的有关规定，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。承包人未按要求设立农民工实名制、工资保证金、工资专户的，不得进入施工现场。

②承包人应按照北京市水务局《关于转发〈劳动合同示范文本〉的通知》（详见北京市水务局官网通知公告栏）要求，使用示范文本规范劳动合同签订。严格执行《中华人民共和国劳动法》及相关规定，规范用工年龄管理，不得与规定年龄以上的超龄工人签订劳动合同及不得进场施工，合理安排特殊岗位人员的岗位工作。保证每月按时、足额发放农民工工资。并遵守发包人有关合理、合法的农民工工资考核管理规定。

③承包人应当加强工程款管理，做到专款专用，不得拖欠材料、设备货款、工人（农民工）工资等费用；监理人或发包人对工程款使用情况进行监督检查时，

承包人应当积极配合，不得阻挠和拒绝，如承包人发生拖欠行为，一经查实，一律通报并责令承包人自行组织资金迅速偿还欠款。对承包人恶意拖欠和拒不按计划偿还或出现工人（农民工）集体上访和群体性事件的，发包人可以代扣付款，并将有关情况报相关主管部门调查处理，必要时可解除合同并依法追究承包人的法律责任。给发包人造成不良影响和损失的，承包人应对发包人进行赔偿。

④发包人有权对承包人的农民工用工、考勤、工资支付等情况进行检查，承包人应当予以配合，并对提供的资料真实性承担法律责任。

⑤承包人与发包人、分包人产生争议的，承包人不得因争议不按照约定代发农民工工资。分包人拖欠农民工工资的，由承包人负责清偿。

⑥分包人对所招用农民工的实名制管理和工资支付负直接责任。承包人对分包人劳动用工和工资发放等情况进行监督。分包人拖欠农民工工资的，由承包人先行清偿，再依法进行追偿。工程建设项目转包，拖欠农民工工资的，由承包人先行清偿，再依法进行追偿。

⑦ 未尽事宜按照《保障农民工工资支付条例》执行。

（4）承包人应自觉遵守执行国家及地方行业主管部门颁布实施的有关安全生产的法规、规章、制度、标准，服从发包人现行的施工现场统一管理的规定，严格执行发包人下达的各项安全指令，确保安全施工，并按合同有关条款加强自身管理，履行承包人责任：

①承包人应遵照执行《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》、《北京市安全生产条例》、《水利工程生产安全重大事故隐患清单指南（2023 年版）》、《北京市水务行业生产安全事故隐患目录》、《水利网络安全保护技术规范》（SL/T 803-2020）、《工业控制系统信息安全防护指南》（工信部信软〔2016〕338 号）、《工业和信息化部关于加强工业控制系统信息安全管理的通知》（工信部协〔2011〕451 号）、《北京市网络与信息安全协调小组关于加强全市工业控制系统信息安全管理的通知》（京信安协〔2012〕1 号）、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）及国家、地方、行业及发包人关于安全生产方面的相关规定和要求，做好安全生产各项工作。

②依据《关于做好北京市建筑业工伤保险工作的通知》（京人社工发〔2015〕218 号）、《关于做好本市公路水运水利机场工程建设项目参加工伤保险工作的通知》（京人社工发〔2018〕229 号）、《关于做好北京市建筑业工伤保险相关工

作的补充通知》（京人社工发〔2025〕2 号）的有关规定，承包人在进场施工前，应按项目办理工伤保险。办理开工备案时，向行业主管部门提交《社会保险登记证》，作为保证工程施工安全的具体措施。

③承包人自行考虑安责险，相关费用已含在合同价款中。

④承包人应执行《北京市水务局关于印发试行〈北京市水务工程施工现场安全文明标准化创建指引（2022 版）〉的通知》（京水务安〔2023〕2 号）、《水务工程施工现场安全生产管理导则》（DB11/T2274-2024）的有关规定，遵守施工现场安全生产和文明施工标准化管理的有关要求，达到绿色施工管理的标准化要求。其费用包含在合同价款中，发包人不另行支付。

⑤工程施工期间，承包人应建立完善的安全生产监督管理体系，实行安全生产责任制，确保安全生产；承包人应配备与施工规模相适应的专职安全生产管理机构和技术人员，对施工安全时时检查和监督；施工现场的临时用电线路、用电设施的安装和使用必须符合有关安全技术规程和安全操作规程。

⑥承包人在有限空间作业前，须编制专题施工方案，制定操作规程，并落实各项防护措施，经监理人审批、报发包人备案后方可实施。

⑦承包人应按照北京市水务局《关于进一步加强水利工程起重机械使用管理的通知》（京水务安文[2020]38 号）的要求，加强起重机械的使用管理。

⑧承包人应建立并严格执行压力容器、压力管道等承压类特种设备的安全防护制度，加强特种设备作业人员（如压力容器操作人员、压力管道巡检及维护人员等）的安全培训，确保相关人员按国家及地方特种设备管理规定取得有效资格证书并持证上岗。

⑨承包人应做好消防隐患排查工作，定期举行消防培训及演练，相关费用由承包人承担。

⑩承包人必须对管理人员及工人的安全生产、食品卫生、交通安全等负责，保障现场安全生产。

⑪承包人现场使用的重要劳动防护用品（安全帽、安全网、安全带、电箱、漏电保护品、扣件、临电电缆等）应符合国家及当地政府的相关规定，且须严格按发包人要求执行，否则发包人有权停止不符合要求的产品在工地使用。劳务分包人使用的电箱必须由承包人统一提供，杜绝不合格电箱进入施工现场。

⑫承包人应承担施工安全保卫、施工照明及交通通畅的责任，并履行以下

ed51911...-20261...9013

义务：

a.负责施工现场的施工安全保卫工作，按建设行政管理部门及相关部门要求配备护板、围栏、警示标志等安全防护设施，建立安全巡查机制，防范施工现场安全风险；

b.保障施工期间的照明需求，包括非夜间施工照明及特殊作业场景（如地下工程、有限空间作业等）的专项照明，确保照明强度、覆盖范围符合国家及北京市关于建设工程施工现场照明的规范要求；

c.维护施工现场场内及场内与场外接口处的交通通畅，合理规划施工车辆通行路线、人员通道，设置交通引导标识，避免因交通组织不当影响施工或第三方通行。

上述工作均需符合国家、行业及北京市关于建设工程安全生产、施工现场管理的法规、规章及技术标准。若因承包人未按本条约定履行义务，导致施工现场发生工程财产损失、人员伤亡（包括发包人人员、监理人人员及其他第三方人员）的，全部责任、损失及由此产生的赔偿费用均由承包人承担。

⑬为满足施工现场质量和安全管理，承包人应充分考虑施工现场内安装高清摄像机监控系统设施费用，安装后能符合现场质量和安全监督标准，并接入发包人监控中心。相关费用已包含在措施费用报价中并计入合同总价。承包人应采取必要措施满足政府对施工现场的强制性规定及要求，并承担相关费用。

如因承包人原因导致发生安全事故或出现其他违法违规情形，承包人应承担政府主管部门对发包人处以的全部罚款，并按照政府主管部门罚款总额的30%承担违约金。

（5）承包人应积极响应《国务院办公厅转发国家发展改革委关于在重点工程项目中大力实施以工代赈促进当地群众就业增收工作方案的通知》（国办函〔2022〕58号）的要求，在确保工程质量安全和符合进度要求等前提下，要按照“应用尽用、能用尽用”的原则，结合当地群众务工需求，尽可能多地通过实施以工代赈帮助当地群众就近务工实现就业增收。

（6）施工过程中，承包人如需改变施工组织或施工方案，需经发包人、监理人书面同意后方可实施，因改变施工组织或施工方案引起的工期延误及费用增加由承包人自行承担；若未经同意进行施工的，全部责任由承包人承担。

（7）按照《关于进一步加强建筑废弃物资源化综合利用工作的意见》（京建

发〔2018〕7 号）、《北京市城市管理委员会等部门关于进一步加强建筑垃圾分类处置和资源化综合利用工作》（京管发〔2022〕24 号）、《北京市住房和城乡建设委员会等 8 部门关于调整建筑垃圾再生产品种类及应用工程部位的通知》（京建发〔2026〕301 号）的要求，在技术指标符合设计要求及满足使用功能的前提下，在指定工程部位选用符合相关产品质量标准的再生产品，道路、园林绿化、河道治理等建设工程指定部位使用再生产品比例应不低于 30%，鼓励应用尽用再生产品并优先选用取得无废低碳认证的再生产品。

（8）承包人应尊重工程所在地的风俗习惯。

（9）承包人负责办理施工临时用地、临时设施、临时交通等各项审批手续，发生的相关费用包含在合同价款中。

（10）承包人应自行考虑施工用水、用电及通讯，建设满足工程建设所需的通讯网络、临时用水和临时供电工程。承包人应充分考虑现场实际情况，保障施工现场水通电通，必要时须配备发电机等设备。承包人确保建设项目的用水用电需求，如因现场供水供电问题导致工程延误，相关责任由承包人承担。

承包人临时用水、临时供电及通讯网络的建设、运行、维护以及水损、电损均包含在签约合同价中。

承包人对材料和工程设备供货商、独立承包人的用水用电进行统筹管理。

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

（12）工程开工前，承包人须将经监理人批准的试验检测计划向发包人备案，并按发包人和监理人的要求及时汇总上报试验检测计划的完成情况。

（13）承包人要加强内部试验检测工作管理，在工地现场设置必要的具备取样、样品养护、现场试验条件的设施设备、提高试验人员业务水平，保证试验数据真实、准确、及时、有效。承包人自有的试验室或外委试验检测工作的试验检测机构，须具备与检测项目相适应的资质并通过计量认证。如果承包人或其外委试验室被认定不合格，承包人应尽快按要求进行改正。

（14）承包人在施工中应严格按照规范、规程及合同，加强工地试验检测，特别是做好材料试验检测工作。试验检测数据应真实准确，客观反映工程质量。

（15）对于主要的材料设备，应在发包人认为必要时，安排必要的厂家考察，

相关费用由承包人包含在合同总价中，涉及外观及建筑质量的主要施工材料，经发包人认可后方可使用。

（16）承包人应加强施工资料管理工作，并按照《水利工程施工资料管理规程》DB11/T 950-2022 执行。

（17）承包人按相关要求设置资金监管账号，并签订资金监管协议，接受发包人和银行对资金的监管。承包人承诺工程款专款专用，保证不挪用，否则，一经查实，承包人承担因此产生的全部责任。

（18）承包人有义务接受外部监督与检查，积极配合国家、地方监督检查机构对建设资金使用情况的审计、稽查及专项检查等，如实提供资料，实事求是说明情况和问题，按照监督与检查的意见及时整改。

（19）承包人应配合做好 12345 市民服务热线的投诉处理工作，做到接诉即办。

（20）承包人负责处理施工过程中与地方产生的所有矛盾与争议。

（21）工程实施前，承包人须进一步调查、补充探测以及复核确认最终的管线改移方案及图纸，避免发生遗漏，产生分歧。承包人负责对地下管线改移，并制定施工方案和应急预案，会同地下管线权属单位制定管线防护措施，并认真组织实施；切实加大施工过程中安全管理力度，加强对挖掘作业机械操作人员和施工人员的安全教育和安全技术交底，确保地下管线保护的各项要求传达到一线作业人员，防范挖断或挖漏管线事故的发生。在实施机械开挖土方前进行人工坑探，并设置现场管线标识；将施工前期准备情况报监理单位进行动土作业审批认可；在坑探范围内未找到标注管线或与管线资料存在差异的情况下应立即停止施工，经地下管线权属单位现场核实确认，完成复核并补充相关资料后方可继续施工。施工过程中应加强对施工区域内地下管线的巡视，在地下管线附近施工时应通知地下管线权属单位现场监护。

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

（22）食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一起排入化粪池，定期清运至污水处理厂处理，执行《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的相应限值。

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，做好地下水生

态环境保护各项工作，隔油池、化粪池划分为重点防渗区，按《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）中关于重点防渗区相关要求做好防渗。

（23）现场施工配合与协调

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

①工作面的安全；

②施工进度的协调，服从发包人或监理人对各标段土方存放、现场道路、顶管工作坑等工程总体施工的安排和协调、配合；

③及时提供或移交工作面；

④保持相邻界面附近的结构质量；

⑤为其他标段的承包人提供交通道路、交叉工作面的作业场地；

⑥保持发包人提供的公用设施包括道路等在承建标段内的维护与保养，不得造成损坏而影响正常的施工。

（24）承包人负责在施工期间定期与政府质检部门联络并接受其质量监督。在安排政府质检部门进行本工程阶段性或竣工质量核验时，承包人除负责做好本职工作以外，还有责任帮助发包人在施工总进度计划规定的时限内实现政府质检部门核验。承包人因检查延期而延误的工期不予延长。

（25）知识产权

①承包人应当保证承包人、供应商提供的设备、材料、构配件等及完成本合同项下全部工作所使用的资料、技术、方式、方法等均没有侵犯任何第三人的合法权利，且无论合同是否履行完毕、是否提前终止、解除，一旦出现因侵犯第三人权利而引起任何法律和经济纠纷，承包人应承担因此引发的所有全部责任和费用；

②如需取得任何第三方知识产权等授权许可的，由承包人负责取得可以依法使用的授权，相关费用已包含在合同价款中，不再另行计算；

③发包人提供给承包人的图纸、发包人为实施工程自行编制或委托编制的技术规范以及反映发包人关于合同要求或其他类似性质的文件的著作权的归属发包人；承包人为实施工程所编制文件的著作权的归属发包人，承包人使用前需经

发包人书面同意；

④本合同自动化应用软件的软件著作权归属于发包人，设备技术资料的移交范围包括但不限于核心资料（设备资质证明、维护维修记录、验收移交清单）、技术资料（设计图纸与技术条件、竣工图、操作规程与说明书）、备品配件与专用工具、其他资料（工程文件、运营维护资料）等。

一旦涉及上述知识产权违约情形，由承包人负责处理并承担所有费用及责任，发包人因此承担了任何费用或产生任何损失的（包括但不限于直接经济损失、诉讼费用、律师费、交通费等），承包人应承担全部赔偿责任。若工程款未支付完毕，则发包人可直接扣除工程款；若工程款已支付完毕，承包人应在发包人要求的期限内向发包人支付相应款项。

（26）批准和确认：按合同约定应当由监理人或者发包人回复、批复、批准、确认或提出修改意见的承包人的要求、请求、申请和报批等，自监理人或者发包人指定的接收人收到承包人发出的相应要求、请求、申请和报批后及时回复，监理人或者发包人的回复、批复、批准、确认或提出的修改意见均以书面为准，在合同约定期限内未予回复、批复、批准、确认或提出修改意见的，不视为监理人和发包人已经同意、确认或者批准，承包人需取得监理人/发包人相应书面意见。合同中发包人/监理人的审核或审批的任何内容，并不免除承包人所应承担的任何责任且不构成承包人不履行其服务的理由。

（27）承包人不得拒绝变更洽商的执行，尤其是因双方未就变更洽商的价款达成一致时。由此给发包人带来工期滞延等其他损失，由承包人进行赔偿。

（28）承包人不得以存在争议为由暂停工程施工，不得因任何理由发生施工人员聚众围堵事件。

（29）未经发包人书面许可，承包人不得将基于本合同享有的债权转让给第三方。承包人违反前述约定的，相关转让行为对发包人不具有法律约束力，且发包人有权要求承包人按照签约合同价的 10%承担违约金，并要求承包人赔偿发包人由此产生的全部损失，包括但不限于为处理该等事务而支付的律师费、仲裁费、诉讼费、保全费、担保费等。

（30）未经发包人同意，承包人将其自行施工范围工程的其他部分或工作分包给第三人的，视为承包人违约，每发现一次，承包人应承担分包合同金额的 10%

的违约金，并弥补给发包人造成的全部损失，同时，发包人有权要求承包人终止与第三方的合同，并要求承包人在发包人要求的限期内使第三方撤场。

（31）承包人转包或违法分包的，承包人应承担签约合同价的 20%的违约金，并赔偿发包人全部损失，同时发包人有权解除合同。

（32）因承包人与供应商、分包人或实际施工人等之间纠纷，导致发包人向除承包人之外的第三人承担了赔偿责任、支付责任以及由此给发包人造成的一切其他损失，发包人均有权在承包人的工程价款或履约保函中直接予以扣除，不足部分有权向承包人另行主张。

（33）因不可抗力或停水、停电、停工、机械维修及重大活动等非发包人原因造成承包人发生窝工（包括连续窝工），均由承包人自行调配人员、材料、机械等，发包人不承担承包人人员的损失等费用，一旦恢复施工作业，承包人应按发包人、监理人的指令立刻组织施工作业，不得以任何借口拒绝执行。

（34）承包人应遵照执行《北京市财政局 北京市生态环境局关于政府采购推广使用低挥发性有机化合物（VOCs）有关事项的通知》，本项目施工过程中涉及的涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品，属于强制性标准的，执行国家和本市 VOCs 含量限制标准。

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

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

（37）对公众利益损害负责

在符合合同要求所许可的范围内，实施和完成本合同工程及缺陷修复工程中的一切施工作业，不得对现有工程及各种管道、电线、电缆、涵闸等设施造成任何影响或破坏，不得影响邻近建筑物、构造物、当地居民与企业财产等的安全与正常使用或不适当地干扰群众的通行方便。如果发生上述情况，并由此导致索赔、赔偿、诉讼费、指控费及其他开支时，应由承包人承担一切责任及费用。承包人应协调和处理好与当地群众的关系。

（38）承包人应负责停工期间、完工尚未交付发包人期间的管理（包含：项目安全管理、环境保护管理、农民工工资支付保障等）。

（39）在合同履行期限内，承包人有义务组织、实施应急防汛、抢险等工作。

（40）施工过程中，如需在噪声敏感建筑物集中区域夜间进行产生噪声的施工作业，承包人应配合发包人取得项目主管部门出具的证明。

（41）承包人应遵照执行发包人后续发布的各项规定及管理办法。

（42）承包人应以诚信、审慎原则办理工程结算，结算资料内容必须真实、完整、准确，合理范围内的误差将可能被允许，但如承包人申报结算金额的审减率超过 10%（即（申报结算金额-审定结算价）÷申报结算金额＞10%），视为已超出合理范围，承包人应承担发包人应向中介机构支付的全部审核费用，费用标准以发包人与中介机构的委托合同约定为准，承包人对此不持异议。承包人同意放弃以未造成发包人实际损失为由要求调整上述违约金标准的权利。

（43）施工资质维持义务

1）承包人自本合同签订之日起至工程缺陷责任期全部届满、全部工程档案移交完毕前，持续保持投标时提供的工程施工对应专业、对应等级有效资质，资质范围、等级、人员配置满足本项目全部施工服务法定及合同要求，资质状态正常，不存在降级、暂扣、吊销、有效期届满未延续、动态核查异常、列入黑名单等情形。

2）承包人应主动做好资质延续、升级、人员注册、社保配套等全部保障工作。

3）因承包人经营、人员流失、管理不善、违法违规等原因导致资质降级、失效、被暂扣/吊销，造成本项目不具备合法施工资格的，视为承包人根本性违

约，发包人有权：

①单方立即解除本施工合同，无需承担任何补偿、赔偿责任；

②承包人承担全部损失，包括但不限于重新招标费用、工期延误损失、工程管理成本、第三方索赔、审计稽查罚金、律师费和诉讼费等；

4）因资质问题合同解除后，承包人须完成现场清理工作、资料、仪器、档案全部移交，配合新施工单位交接。

4.2 履约担保

本条款补充以下内容：

承包人提供履约保证金：签约合同价的 10%。

履约担保的形式：□银行保函、□担保（包括电子保函）、□支票、□银行汇票、□电汇、□现金（签订合同时按照实际递交形式选填）；发包人应在验收合格且资料移交后，将履约保证金退还给承包人。以现金形式提交履约保证金的，应当同时退还履约保证金本金和银行同期存款利息。

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

4.3 分包

4.3.2 本项目允许工程分包和劳务作业分包。

允许分包的工程项目为：“通信架杆工程”。

通用合同条款第 4.3.6 项补充以下内容：

4.3.6 劳务作业分包

在工程施工过程中，承包人进行劳务作业分包必须遵守以下规定：

（1）劳务作业分包人应具有施工劳务企业资质。

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

（3）承包人雇用的劳务作业人员应加入到承包人的施工班组统一管理。有关施工质量、施工安全、施工进度、环境保护、技术方案、试验检测、材料保管

与供应、机械设备等都必须由承包人管理与调配，不得以包代管。

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

违反上述规定之一者属违规分包。

4.3.10 分包人项目管理机构的设立

劳务分包人应当设立项目管理机构，组织管理所承包劳务作业的施工活动。项目管理机构应当具有与所承担劳务作业内容相适应的技术、经济管理人员。其中项目负责人、技术负责人、财务负责人、质量管理人员、安全管理人员必须是本单位人员。

本款补充第 4.3.11 项、第 4.3.12 项、第 4.3.13 项：

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

4.3.12 本项目的各项分包工作均应遵守相关施工分包管理办法的有关规定。

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

4.5 承包人项目经理

本款补充第 4.5.5 项、4.5.6 项：

4.5.5 承包人须派投标文件中明确的项目经理进驻施工现场，且不得兼任除本合同以外其他工程的项目经理或主要负责人。在本合同施工期内，承包人原则上不得更换项目经理。未经发包人书面同意更换项目经理的，发包人可解除合同；经发包人书面同意更换项目经理的，承包人承担违约金人民币 50 万元/人次。更换项目经理的资质不低于投标项目经理人员资质。工程施工期间，项目经理每月在现场工作天数不得少于 22 天（重大活动、重大会议期间，空气重污染预警应对期间，其他要求加强管理期间要求项目经理必须在施工现场），监理人负责对项目经理的考勤进行记录，发包人将根据考勤记录进行抽查及考评，每差一天承包人应承担违约金人民币 5000 元（发包人批准的除外）。

4.5.6 项目经理和技术负责人不得同时离开工地。

4.6 承包人人员的管理

承包人应在合同签订后 3 天内，向发包人提交承包人在施工场地的管理机构

以及人员安排的报告，其内容应包括管理机构的设置、各主要岗位的技术和管理人员名单及其资格，以及各工种技术工人的安排状况。承包人应及时向发包人提交施工场地人员变动情况的报告。

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，应取得发包人的同意。

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

4.6.4 项补充：

技术岗位和特殊工种的工人均应持有通过国家统一考试或考核的资格证明，还应在上岗前进行岗位培训，并进行理论和操作的考试或考核，合格者才准上岗。承包人应在按第 4.6.1 款要求提交的人员情况报告中说明承包人人员持有上岗资格证明的情况。监理人有权随时检查承包人人员的上岗资格证明。

对于承包人及其分包人雇用的劳务用工或其他工人，只有在经过专业培训或技能考核合格后才能上岗。

本款补充第 4.6.5 项、第 4.6.6 项：

4.6.5 尽管承包人已按约定派遣了上述各类人员，但若这些人员仍不能满足合同进度计划和（或）质量、安全生产要求时，发包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发包人的指示，不得无故拖延，否则由此增加的费用和工期延误所造成的损失由承包人承担。

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。本合同实施期间内，承包人原则上不得更换技术负责人，未经发包人书面同意更换技术负责人的，承包人承担违约金人民币 30 万元/人次。经发包人书面同意更换技术负责人的，承包人承担违约金人民币 10 万元/人次。更换技术负责人的资质不低于投标项目技术负责人资质。技术负责人在工程主体施工期间，现场工作天数每月不得少于 22 天，监理人负责对技术负责人的考勤进行记录，发包人将根据考勤记录进行抽查及考评，每差一天承包人应承担违约金人民币 5000 元（发包人批准的除外）。承包人在每次工程款支付时应配备专业预算人员，保证按时保质完成支付资料。

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项目管理人员进行有效管理。发包人有权要求承包人更换不负责任或能力不足的项目经理及项目管理人员，承包人在接到发包人书面通知后 5 个工作日内，提交拟更换人员名单及完整资格证明文件，更换人员资格不得低于原岗位人员资格标准，经发包人书面同意后，方可接替前任开展工作。

4.7.1 项目经理撤换情形

发生下列情形之一的，发包人有权要求承包人更换项目经理：

质量类：一年中发生《施工单位质量管理违规行为分类标准》中 “严重”类违规行为累计≥15 次；

安全类：一年中发生《施工单位安全生产管理违规行为分类标准》中 “严重” 类违规行为累计≥15 次；

负面影响类：因项目经理履职不当引发项目管理问题，导致市级及以上媒体负面曝光，对项目或发包人声誉造成重大负面影响；

治安类：

（1）未有效管理施工现场治安秩序，导致施工区域内发生盗窃、斗殴、破坏公共设施等治安事件，造成恶劣社会影响；

（2）施工人员未遵守项目所在地治安管理规定，被公安机关处罚，且与项目经理现场管理缺失直接相关；

（3）因施工现场管理不当，引发治安纠纷或群体性事件；

（4）施工现场未落实消防安全管理要求，存在重大火灾隐患经整改仍未消除；或易燃易爆物品、危险化学品管理违反相关规范、规定，存在重大治安风险。

4.7.2 技术负责人及质量管理人员撤换情形

一年中发生《施工单位质量管理违规行为分类标准》中 “严重” 类违规行为累计≥15 次的，发包人有权要求承包人更换技术负责人及相关质量管理人员。

4.7.3 安全管理人员撤换情形

一年中发生《施工单位安全生产管理违规行为分类标准》中“严重”类违规行为累计≥15 次的，发包人有权要求承包人更换相关安全管理人员（专职安全生产管理人员）。

4.7.4 违约责任

承包人未按发包人要求更换人员，或更换人员不符合资格要求的，按以下标准承担违约金：

（1）项目经理：50 万元/人次；

（2）技术负责人、安全管理人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员：10 万元/人次；

同一岗位人员（项目经理、技术负责人、安全管理人员、质量管理人员）因本款约定情形被更换 2 次后，仍不能胜任岗位工作的，发包人有权解除合同，并要求承包人承担相应损失。

4.11 不利物质条件

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

5 材料和工程设备

5.1 承包人提供的材料和工程设备

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

通用合同条款本款补充第 5.1.4 项：

5.1.4 本合同项下的材料和设备，在执行合同过程中如发现有在工程量清单中未详细列出的而且确实是承包人供货及工作范围中应该有的，或为满足合同技术条款中材料技术参数所必须的附件或配件，均应由承包人负责将所缺的附件或配件补齐，相关费用由承包人承担。

5.2 发包人提供的材料和工程设备

5.2.1 发包人提供的材料和工程设备：无。

5.4 禁止使用不合格的材料和工程设备

本款增加第 5.4.4 项

e675b1112ec5a5e84f033fbb9123f-20261170214901 3

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

6 施工设备和临时设施

6.1 承包人提供的施工设备和临时设施

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

6.2 发包人提供的施工设备和临时设施

（1）发包人提供的施工设备：无。

（2）发包人提供的临时设施：无 。

7 交通运输

7.1 道路通行权和场外设施

7.1.1 道路通行权和场外设施的约定：进场道路由承包人自行考虑，费用含在合同价款中。

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

8 测量放线

8.1 施工控制网

8.1.1 施工控制网的约定：由承包人负责测设。

8.4 监理人使用施工控制网

本款补充：

经监理人批准，其他相关承包人也可免费使用施工控制网。

ea5519d182c4a5c244b35bfbdb123f-20261127092100

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：除通用合同条款约定的内容外，发包人还应提供设计文件中有关施工安全的资料。

9.2 承包人的施工安全责任

9.2.2 项补充：

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

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

本款补充第 9.2.14 项、9.2.15 项、9.2.16 项、9.2.17 项、9.2.18 项、9.2.19 项、9.2.20 项、9.2.21 项、9.2.22 项：

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

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

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

9.2.16 承包人应按《水利水电工程危险源辨识与风险评价导则》（SL/T843-2025）开展风险分级管控并制订风险管控方案，报监理人审定，发包人备案，具体要求：

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

9.2.17 合同履行过程中发生的承包人任何人身伤害、安全生产、交通安全事故、财产损失及行政责任等均由承包人自行承担解决。因发包人原因造成的除外，该情形按通用合同条款 9.1.2、9.1.3、9.2.6 执行。

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

9.2.19 承包人应遵照执行《工业和信息化部关于加强工业控制系统信息安全管理的通知》、《北京市网络与信息安全协调小组关于加强全市工业控制系统信息安全管理的通知》要求，所投工业控制系统设备应满足信息安全相关标准。

9.2.20 承包人应遵照执行《工业控制系统信息安全防护指南》，做好信息安全防护设计、建设及质保期内的运维，确保系统安全稳定运行。

9.2.21 承包人应遵照执行《水利网络安全保护技术规范》，做好网络安全体系设计、建设，制定网络安全应急预案、演练方案并配合发包人组织实施相关工作。承包人应做好网络安全隐患排查整改工作，每半年举行一次网络安全培训、演练和风险隐患排查整改工作，相关费用由承包人承担，并包含在合同价格中，发包人不另行支付。

9.2.22 交叉作业安全管理：与其他标段之间涉及交叉作业的，承包人应在发包人组织、监理人见证下，签订多边安全生产管理协议并各自指定专职安全生产管理人、明确交界桩号、共用临时设施（道路、围堰、临时用电、降水等）的维护责任主体等。

9.7 文明工地

9.7.1 本合同文明工地的约定：<u>发包人应在开工前，组织建立创建文明建设工地的组织机构，制定创建文明建设工地的规划和办法</u>。

补充条款：承包人需遵守《水利工程绿色施工规范》（DB11/T 1776-2020）以及合同技术条款的规定组织施工。承包人应编制创建文明建设工地专项方案，报发包人备案。承包人应认真落实环保部门对大气污染治理、工地扬尘抑制等有关规定要求。所需费用应在《工程量清单》中专项列报（或包含在《工程量清单》

相应项目单价或总价中，发包人不另行支付）。

9.7.2 承包人应加强出入口规范管理，落实绿色施工各项要求。于工程动工前完成工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”的相关设施设置；在项目实施过程中做好“六个百分百”、“三不进、两不出”、“进门查证、出门查车”、“运输车辆三个百分百”（出入工地视频监控百分百、运输车辆合规率百分百、运输车辆出场冲洗及密闭检查百分百），杜绝带泥上路行驶。对工地出口两侧各 100 米路面实行“三包”（包干净、包秩序、包美化），专人进行冲洗保洁，确保扬尘不出院路面不见土、车辆不带泥、周边不起尘。按要求实现围挡、苫盖、喷淋、运输车辆清洗和路面硬化、安装颗粒物在线监测和视频监控系统，按要求设置施工现场出入口。所需费用应在《工程量清单》中专项列报（或包含在《工程量清单》相应项目单价或总价中，发包人不另行支付）。

承包人应严格执行《北京市大气污染防治条例》、《建设工程扬尘污染防治规范》、《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准第 1 部分：通则》（DB11/T 945.1-2023）、《水利工程绿色施工规范》（DB11/T 1776-2020）、《北京市建筑垃圾处置管理规定》等有关标准、规范和文件的规定，做好绿色施工措施；满足文明施工相关规范要求，妥善解决施工过程中的扰民及民扰问题。所需费用应在《工程量清单》中专项列报（或包含在《工程量清单》相应项目单价或总价中，发包人不另行支付）。

本条增加第 9.9 款：

9.9 安全生产费使用要求

依据《水利水电工程施工安全管理导则》（SL721-2015）和《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）安全生产费用于以下支出，专款专用，发包人有权检查承包人对该费用的使用情况：

（1）完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施），包括施工现场临时用电系统、洞口或临边防护、高处作业或交叉作业防护、临时安全防护、支护及防治边坡滑坡、工程有害气体监测和通风、保障安全的机械设备、防火、防爆、防触电、防尘、防毒、防雷、防台风、防地质灾害等设施设备支出；

（2）应急救援技术装备、设施配置及维护保养支出，事故逃生和紧急避难设施设备的配置和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出；

（3）开展施工现场重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，工程项目安全生产信息化建设、运维和网络安全支出；

（4）安全生产检查、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出；

（5）配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；

（6）安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出；

（7）安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出；

（8）安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出；

（9）安全生产责任保险支出；

（10）与安全生产直接相关的其他支出。

10.进度计划

本条增加第 10.5 款：

10.5 安全生产费的使用计划

承包人应在按第 10.1 款约定向监理人提交施工总进度计划的同时，向监理人提交安全生产费用使用计划。使用计划应包括承包人计划可从发包人处得到的全部款额，以供发包人参考。此后，当监理人提出要求时，承包人应在监理人指定的期限内提交修订的安全生产费用使用计划。使用计划有调整的，重新申报安全生产费用使用计划。

安全生产费的支付依据本合同专用合同条款 17.3.1（2）项执行。

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 ℃的高温连续 3 天以上；

ea5151818c4f5ca44b35bfbdb123f-20261121192249013

（4）日气温低于 -20 ℃的严寒连续 3 天以上；

（5）造成工程损坏的冰雹和大雪灾害： 30 年一遇 ；

（6）其他异常恶劣气候条件： / 。

11.5 承包人工期延误

（1）逾期完工违约金计算方法：每延误工期一天，支付违约金为签约合同价的 0.1%。

（2）逾期完工违约金的总限额为 签约合同价的 10% 。

（3）逾期超过 3 个月的，发包人有权要求解除本合同，同时承包人应当按照签约合同价 10%的标准向发包人支付违约金，并赔偿全部损失。

（4）非承包人造成的延期，只延长工期，不增加费用。

（5）承包人提交延期申请，发包人书面同意的，无需支付违约金。

11.6 工期提前

工期提前的奖金约定： 无 。

12 暂停施工

12.1 承包人暂停施工的责任

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

12.2 发包人暂停施工的责任

通用合同条款本款修改为：

由于发包人原因引起的暂停施工造成工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期，不增加费用。

属于下列任何一种情况引起的暂停施工，均为发包人的责任：

（1）由于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）发包人承担暂停施工责任的其他情形： 无 。

13 工程质量

13.2 承包人的质量管理

ca7191d82c4a6ca04b35bfbdb123f-20261127092449513

本款补充第 13.2.3 项～第 13.2.12 项：

13.2.3 工程实行质量责任终身制。承包人应当书面明确相应的项目负责人和质量负责人。承包人的相关人员按照国家法律法规和有关规定在工程合理使用年限内承担相应的质量责任。

13.2.4 承包人应当建立健全工程质量保证体系，制定质量管理制度，强化工程质量管理措施，完善工程质量目标保障机制；严格遵守国家有关法律、法规和规章，严格执行工程强制性技术标准、各类技术规范及规程，全面履行工程合同义务。

13.2.5 承包人对工程施工质量负责，应当按合同约定设立现场质量管理机构、配备工程技术人员和质量管理人员，落实工程施工质量责任制。

13.2.6 承包人应当严格按照工程设计图纸、施工技术标准和合同约定施工，对原材料、混合料、构配件、工程实体、机电设备等进行检验；按规定实行班组自检、工序交接检、专职质检员检验的质量控制程序；对分项工程、分部工程和单位工程进行质量自评。检验或者自评不合格的，不得进入下道工序或者投入使用。

13.2.7 承包人应当加强施工过程质量控制，并形成完整、可追溯的施工质量管理资料，隐蔽部位施工还应当保留影像资料。对施工中出现的质量问题或者验收不合格的工程，应当负责返工处理；对在保修范围和保修期限内发生质量问题的工程，应当履行保修义务。

13.2.8 承包人应当依法规范分包行为，并对承担的工程质量负总责，分包单位对分包合同范围内的工程质量负责。

13.2.9 承包人驻工程现场机构应在现场驻地和重要的分部工程施工现场设置明显的工程质量责任登记表公示牌。

13.2.10 各道工序施工质量无论是否通过监理工程师的验收确认，均不解除承包人对自己承包的工程的质量所负的责任，除非质量问题是由于设计原因引起。而对此类质量问题承包人须及时通知监理工程师并尽量减少、遏制由此造成的损失的扩大，否则发包人有权追究承包人的责任。

13.2.11 无论工程材料是由承包人自行采购还是由发包人指定的材料供应商供应，均不解除承包人所负的工程全面质量责任，承包人应该对各种材料按规范、规程进行检查，有权拒绝不符合要求的材料用于工程。无论何种原因，出现

不合格材料用于工程的情况，均由承包人承担应有的责任。承包人在所有工程材料有效使用寿命期内，如发生非发包人原因的质量事故，造成人员（含对第三方）人身伤害和财产损失的，均由承包人承担责任。

13.2.12 合同工期结束时，承包人确保工程项目工完料尽，场地清理达到进场时标准。

13.7 质量评定

13.7.4 重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程质量评定的约定：执行《水利水电建设工程验收规程》（SL/T 223-2025）、《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL 176-2023）、《水利水电工程单元工程施工质量验收标准（电气装置安装工程）》（SL/T 631.7-2025）、《水利水电工程单元工程施工质量验收标准（安全监测工程）》（SL/T 631.8-2025）、《水利通信工程质量评定与验收规程》（SL/T 694-2021）、《水利水电工程安全监测仪器检验与安装规范》（SL/T 530—2026）、《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》（GB50254-2014）、《通信管道工程施工及验收标准》（GB/T 50374-2018）、《水利信息化项目验收规范》（SL588-2013）、《智能建筑工程质量验收规范》（GB50339-2013）、《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）等相关规程规范的规定。

13.7.7 工程合格标准为：达到《水利水电建设工程验收规程》（SL/T 223-2025）、《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》（GB50254-2014）、《通信管道工程施工及验收标准》（GB/T 50374-2018）、《水利信息化项目验收规范》（SL588-2013）、《智能建筑工程质量验收规范》（GB50339-2013）、《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）等相关规程规范规定的合格标准。

13.8 质量事故处理

13.8.4 本项不作另行约定。

本款后补充：

13.8.5 因承包人原因造成地下管线、地上构筑物发生损坏的，由承包人承担相应责任和费用。

14 试验和检验

14.1 材料、工程设备和工程的试验和检验

14.1.5 机电设备（**和/或金属结构设备**）进场后的交货检查和验收中，承包人负责： 提供设备出厂合格证、检验检测报告、设备安装说明书及有关技术文件，以及交货检查和验收所需的必要的工器具。

14.1.6 本工程实行见证取样的试块、试件及有关材料：见证取样和送检工作应按照《北京市水利工程见证取样和送检管理规定》执行。

通用合同条款本款补充第 14.1.7、14.1.8、14.1.9、14.1.10 项：

14.1.7 承包人应根据国家法律、法规、规范和政府有关部门的相关要求，完成本合同项下所涉及的全部检测、检验、试验及监测工作，相关费用包含在投标报价中。

14.1.8 本合同项下所有材料和设备，应由承包人会同监理人进行检验和交货验收，验收时应同时查验材质证明、检验检测报告、产品合格证书等技术资料。承包人应按合同技术条款的规定进行材料的抽样检验和工程设备的检验测试等相关设备检验、出厂试验，并将检验试验结果提交监理人，其所需费用由承包人承担。如承包人在主体工程中使用无材质证明的材料，监理人有权要求承包人进行试验，或要求承包人在监理人的监督下，按监理人要求进行试验并递交材质试验成果，试验所需费用应由承包人承担。发包人有权根据试验结果确定是否需要更换材料。

14.1.9 出厂检验

承包人拟采购工程设备和材料的生产厂家应具有国家和地方相关法律法规规定的相关资质，具有完善的质检机构，对本合同的材料设备制造进行质量检查和试验，并提交记录、试验报告和质量检查报告，送交监理人复验。

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

监理人对承包人的产品质量存在质疑时，可聘请国内有资质的质检机构进行检测并提供结果。该质检机构的检测结果为设备质量的最终裁定结论。检测费用视检测结果，结果裁定承包人产品质量合格的，费用由发包人承担；结果裁定承包人产品质量不合格的，其费用由承包人承担。

14.1.10 现场交货验收

（1）承包人须在材料、设备运抵工地现场 7 日前，通知监理人进行验收。材料、设备运抵工地现场，由监理人和承包人代表共同开箱检查、清点。承包人应对材料、设备的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具一份证明符合合同规定的检验证书，现场交货检验证书是付款时所需要的文件的组成部分，但不能作为有关质量、规格、数量或重量的最终检验。承包人检验的结果和细节应附在检验证书后面。

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

（3）在国家规定的和合同技术条款中需进行的材料、设备检测检验中所产生的一切费用应包含在合同价中。

（4）现场交货时发现材料、设备短缺、破损或与合同规定数量、型号及外形不符，则监理人和承包人须做记录并签字。由于材料短缺、破损或补充致使工期发生延迟，则发包人有权向承包人索赔由于延迟造成的一切直接损失。

（5）现场交货验收并不减轻合同项下承包人责任。

15 变更

15.1 变更的范围和内容

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

本款后补充：

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

15.4 变更的估价原则

因变更引起的价格调整的处理方式：

（1）合同中已有适用于变更工程的价格，按合同已有的价格变更合同价款；

（2）合同中只有类似于变更工程的价格，可以参照类似价格变更合同价款；

（3）合同中没有适用或类似于变更工程的，由承包人提出适当的变更价格，经发包人和总监理工程师书面确认后执行。计价原则为：根据《北京工程造价信

息（建设工程）》中的价格确定的变更工程项目的材料单价，由承包人根据变更工程资料、工程造价管理机构发布的信息价格、经各方确认的市场询价和合同约定的计量规则及计价办法，按承包人提出变更工程项目的综合单价，报发包人书面确认；

1）在原投标价中已有的材料、设备，执行原投标价，可调价差材料设备按调价差原则执行。

2）在原投标价没有的材料、设备，执行施工期造价信息价，施工期造价信息价没有的，执行施工期经市场询价双方书面确认的价格。

3）由承包人根据变更工程资料和合同约定的计量规则及计价办法，按承包人提出变更工程项目的综合单价，按程序申报，最终由发包人书面确认。

（4）发生变更时，按照合同约定的变更计价原则计价，但若合同文件中已标价的工程量清单的综合单价出现严重高于市场价的情况，由承包人重新进行组价报监理人和发包人审核确认。

15.5 承包人的合理化建议

15.5.2 承包人实现合理化建议的奖励金额为：无。

15.8 暂估价

15.8.1（1）暂估价项目：无。

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：本合同履行期间对物价波动引起的价格不作调整。

17 计量与支付

17.2 预付款

17.2.1 预付款

（1）工程预付款：合同生效且资金到位后 30 日内，且承包人提供符合发包人支付要求的相关资料后，支付签约合同价（不含暂列金额、农民工工伤保险、安全生产费用）的 30%作为工程预付款。

农民工工伤保险全额与工程预付款同期支付。

ea75011c2ec4a5ca944b35b1c0b123f-20261127021902

安全生产费用按专用合同条款第 17.3.1 项第（2）目支付。

（2）材料预付款：本合同不支付材料预付款。

17.2.2 预付款保函（担保）

通用合同条款不适用。本工程按以下条款执行：本工程不需提交预付款保函。

17.2.3 预付款的扣回与还清

（1）工程预付款在合同累计完成金额达到签约合同价（不含暂列金额）的30%时开始扣款，直至合同累计完成金额达到签约合同价（不含暂列金额）的90%时全部扣清。

$$R=\frac{A}{(F_2-F_1)S}(C-F_1S)$$

式中 R——每次进度付款中累计扣回的金额；

A——工程预付款总金额；

S——签约合同价（不含暂列金额）；

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（不含暂列金额）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（不含暂列金额）的比例。

上述合同累计完成金额均指价格调整前未扣除质量保证金的金额。

（2）工程材料预付款的扣回与还清约定为：/。

17.3 工程进度付款

17.3.1 付款周期

本款补充第 17.3.1（1）、（2）项

（1）工程进度款按月计量支付，承包人应在每月末以书面的方式向监理人提出工程进度款支付申请，经监理人对工程进度款支付申请审核无误后，出具付款证书报送发包人。发包人批准后支付给承包人，每月实际支付进度款为当月应支付款项的 85%，累计支付达到签约合同价（不含暂列金额）的 85%时暂停支付；在合同工程完工验收后支付至签约合同价（不含暂列金额）90%；在完成工程竣工决算审计后，根据决算审计支付剩余工程价款。

a73011e2eca5ca8fb35bf0b123f-20261127092149013

进度款支付前，承包人须提前 5 日将当期的支付申请、工程量计算文件及相应的支持性文件上报发包人审核，当期的工程量，及应支付进度款金额以发包人审核的为准。同时，发包人根据当期检查考核情况，从应支付进度款扣减处罚金额后，为当期最终进度款。

以上如因承包人提供支付资料及发票不齐、不及时或未通过发包人审核造成支付延误的，发包人不承担违约责任，如给发包人造成损失，由承包人承担。

（2）安全生产费的支付

①工程开工日一个月内，发包人向承包人支付合同安全生产费的 50%。

②工程施工完成合同价款的 50%，承包人按合同要求落实前期各项安全生产措施，支付至合同安全生产费的 95%。

③工程竣工决算后，以决算审定的安全生产费用为准，扣除已支付款项，一次性支付剩余安全生产费用。已支付的安全生产费超过决算审定安全生产费用的，承包人应退回给发包人。

17.3.3 进度付款证书和支付时间

（2）发包人不按期支付的，应付未付部分按全国银行间同业拆借中心发布的 1 年期银行贷款利率计算的利息支付给承包人。

（4）涉及政府投资资金的支付规定：

1）发包人在收到政府资金后应及时按照合同的约定向承包人支付合同价款，但因政府资金拨付延迟而导致发包人不能按照合同的约定及时向承包人支付合同价款时，不构成发包人的违约行为，承包人不得因此追究发包人违约责任。

2）如因政府资金拨付审批时间拖延，致使发包人不能及时向承包人支付合同价款时，可以延迟合同价款的支付。

3）本项目完工后最终结清支付的结算总额以最终政府审计确认的金额为准。若根据本合同任何其他条款计算出的结算总额与最终政府审计确认的金额存在不一致的，均以最终政府审计确认的金额为准。

4）本合同中工程竣工决算审计均指发改或财政等政府部门对工程竣工决算的审计或评审。

17.4 质量保证金

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的3%作为质量保证金。质量保证金应采用支票、银行汇票、电汇等形式，或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 竣工付款申请单

（1）承包人应提交竣工付款申请单一式 8 份。竣工付款申请单按照发包人规定的格式和内容填写，应包括但不限于竣工结算合同总价、已支付的工程价款、应扣回的预付款、应扣留的质量保证金、应支付的完工付款金额等。

本项补充以下内容：

（3）承包人应按发包人要求，向发包人提交竣工结算资料（含结算报告及结算资料）。承包人未按约定的期限和内容提交竣工结算资料（含结算报告及结算资料），或者提交的资料不符合发包人要求，经监理人催促后【14】天内仍未提交或者没有明确答复的，监理人和发包人有权根据已有资料进行审查，审查确定的竣工结算金额视同是经承包人认可的工程竣工结算金额。

竣工结算付款，根据审计机关或财政评审机构最终审计、审查认定的竣工结算价款支付竣工付款金额，支付时间均以审计机关或财政评审机构出具的审计、审查结果后、且履行完相应的政府资金结算尾款拨付手续后、按程序予以支付的时间为准。如发包人已支付金额超出审计机关或财政评审机构出具的审计、审查结果的，承包人须按审计、审查结论将超出部分金额退还发包人。

17.6 最终结清

17.6.1 最终结清申请单

（1）承包人应提交最终结清申请单一式 8 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 。

17.8 支付例外

若因政府财政资金拨付之原因，发包人未能按照本合同第 17 条之约定履行支付义务的，不视为发包人违约。承包人应根据本合同其余条款的约定，按时保质地履行合同义务。本条款具有优先适用性。

本条增加 17.9 款：

本项目工程费的支付，由承包人向发包人按要求提交支付申请，并报发包人进行审查，发包人审查后，支付相关费用。承包人须开具符合发包人财务部门要求的发票并提交发包人。

18 竣工验收（验收）

18.1 验收工作分类

本工程法人验收包括：过程验收、子系统验收、合同完工验收；

政府验收包括：专项验收、竣工验收。

验收条件为：达到《水利水电建设工程验收规程》（SL/T 223-2025）、《水利信息化项目验收规范》（SL588-2013）、《智能建筑工程质量验收规范》（GB50339-2013）、《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）等相关规程规范的规定。

验收程序为：按《水利水电建设工程验收规程》（SL/T 223-2025）、《水利信息化项目验收规范》（SL588-2013）、《智能建筑工程质量验收规范》（GB50339-2013）、《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）等相关规程规范的要求进行。

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：档案管理等验收。

18.7 竣工验收

18.7.3 本工程需要（需要/不需要）竣工验收技术鉴定（蓄水安全鉴定）。

本款补充第 18.7.6 项：

（1）承包人负责整理和提交的竣工验收资料具体内容：合同文件约定的、符合国家及北京市城市建设档案馆存档需要的全部资料及发包人要求的其他资料（包括纸质版及电子版）。竣工图纸的标准和式样需事先提交监理人和发包人审批认可。（2）竣工验收资料的份数：竣工图及工程档案资料 6 套（含竣工测量、工程相片册、工程质量可追溯影像资料等，执行档案馆要求），电子版 6 套。

（3）竣工验收资料的费用支付方式：由承包人承担。

（4）档案管理执行的标准规范

1）《科学技术档案案卷构成的一般要求》GB／T11822；

2）《建设项目档案管理规范》DA/T 28-2018；

3）《水利工程建设项目档案管理规定》水办〔2021〕200 号；

4）《水利工程施工资料管理规程》DB11/T 950-2022；

5）《电子文件归档与电子档案管理规范》GB/T 18894；

6）《数码照片归档与管理规范》DA/T50-2014；

7）《照片档案管理规范》 GB/T11821-2002；

8）《技术制图 复制图的折叠方法》GB/T10609.3-2009；

9）发包人认为本项目应当遵循的其他标准和规范。

（5）档案质量

1）承包人应当按照国家、行业档案管理规范等要求，完成承包项目实施过程中工程项目文件的形成、收集、整理、归档等工作，保障工程项目文件与施工进度同步管理，接受发包人和监理人对工程项目档案管理工作进行的监督、检查和指导。

2）承包人应遵循国家和发包人颁发的有关档案管理规定，依照程序在相应建设和管理工作完成的同时，及时按要求提交全部的工程档案，并保证所提交的档案完整、准确、系统、有效，组卷和编目合理，案卷质量符合要求。

18.8 施工期运行

18.8.1 需要在施工期运行的单位工程或工程设备为：根据需要确定。

18.9 试运行

18.9.1 其他约定：本项不作另行约定。

19 缺陷责任与保修责任

19.1 缺陷责任期（工程质量保修期）的起算时间

本工程缺陷责任期、工程质量保修期分别约定。

（1）缺陷责任期：2 年，从工程通过合同工程竣工验收后开始计算。

（2）质量保修期：3 年，从工程通过合同工程竣工验收后开始计算。

19.7 保修责任

本工程保修范围：合同承包范围内的所有工程建设项目。

保修责任：（1）属于保修范围、内容的项目，承包人应当在接到保修通知之日起 7 天内派人保修。承包人不在约定期限内派人保修的，发包人可以委托他人修理，发生的一切费用由承包人承担。（2）发生紧急事故需抢修的，承包人在接到事故通知后，应当立即到达事故现场抢修。（3）对于涉及结构安全的质量问题，应当按照《建设工程质量管理条例》的规定，立即向当地水行政主管部门和有关部门报告，采取安全防范措施，并由原设计人或者具有相应资质等级的设计人提出保修方案，由承包人实施保修。

承包人维修并承担相应费用后，不免除承包人的赔偿责任，因工程质量缺陷造成的任何损失仍由承包人负责赔偿。

20 保险

20.1 工程保险

建筑工程一切险和安装工程一切险投保人：承包人。

投保内容：为本合同工程的永久工程、临时工程和设备及已运至施工工地用于永久工程的材料和设备所投的保险；

保险金额：工程量清单（不含建筑工程一切险、安装工程一切险及第三者责任险的保险费）的合计金额。

保险费率：按照保单中明确的费率。

保险期限：开工日起直至本合同工程签发缺陷责任期终止证书止（即合同工

期＋缺陷责任期）。

建筑工程一切险和安装工程一切险的保险费由承包人报价时计入投标总价中，不单独计列。

20.4 第三者责任险

20.4.2 第三者责任险保险费率：与建筑安装工程一切险统一计取。

第三者责任险保险金额：每次事故保险金额不低于 300 万元。

第三者责任险的保险费由承包人报价时计入投标总价中，不单独计列。

20.5 其他保险

本款约定为：

（1）承包人应为其施工设备等办理保险，其投保金额应足以现场重置。办理本款保险的一切费用均由承包人承担，并包括在工程量清单的单价及总价中，发包人不单独支付。

（2）承包人还应按《中华人民共和国安全生产法》相关要求投保“安全生产责任保险”（简称：安责险）。安责险的投保应满足《安全生产责任保险实施办法》要求。办理本款保险的一切费用均由承包人承担，并包括在工程量清单的单价及总价中，发包人不单独支付。

（3）依据《关于做好北京市建筑业工伤保险工作的通知》（京人社工发〔2015〕218 号）、《关于做好本市公路水运水利机场工程建设项目参加工伤保险工作的通知》（京人社工发〔2018〕229 号）、《关于做好北京市建筑业工伤保险相关工作的补充通知》（京人社工发〔2025〕2 号）的有关规定，承包人在进场施工前，应按项目办理工伤保险。办理开工备案时，向行业主管部门提交《社会保险登记证》，作为保证工程施工安全的具体措施。办理本款保险的一切费用均由承包人承担，并包括在工程量清单的单价及总价中，发包人不单独支付。

20.6 对各项保险的一般要求

20.6.1 保险凭证

承包人提交保险凭证的期限：承包人应在接到开工通知后 28 天内提交。

保险条件：符合保险单的要求。

20.6.4 保险金不足的补偿

承包人负责补偿的范围与金额：合同约定应由承包人投保的保险险种范围内

的保险金不足补偿的其他一切损失；

发包人负责补偿的范围与金额：双方协商确定。

20.7 保险未生效或承包人未投保的责任确定

在本合同签订后，承包人开始进场施工，在承包人已投保保险或承包人未投保保险期间，若发生人身财产损失的，其损失由承包人承担。若因国家法律法规的规定或司法审判机关的判令由发包人先行承担责任或承担连带责任，在发包人承担责任后，承包人应单独向发包人承担此损失，损失包括：律师费等。

21 不可抗力

21.1 不可抗力的确认

21.1.1 不可抗力的其他情形：/。

22.违约

22.1 承包人违约

22.1.1 承包人违约的情形

本款补充第 22.1.1（8）项、第 22.1.1（9）项、第 22.1.1（10）项、第 22.1.1（11）项、第 22.1.1（12）项、第 22.1.1（13）项、第 22.1.1（14）项、第 22.1.1（15）项、第 22.1.1（16）项、第 22.1.1（17）项、第 22.1.1（18）项、第 22.1.1（19）项、第 22.1.1（20）项、第 22.1.1（21）项、第 22.1.1（22）项、第 22.1.1（23）项、第 22.1.1（24）项、第 22.1.1（25）项、第 22.1.1（26）项、第 22.1.1（27）项、第 22.1.1（28）项：

（8）承包人施工期间不通知发包人直接联系设计单位、与设计单位串通变更设计方案，或在工程结算时未经发包人确认直接向第三方造价审核机构提交工程结算资料，不配合发包人监督管理，拒不改正，影响发包人相关工作的正常开展。

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

（10）因承包人原因发生重大安全事故或严重延误工期的情况。

（11）发包人检查中发现承包人人员未按要求到场管理或无证上岗的情况。

（12）承包人更换项目经理、技术负责人和安全负责人的情况。

91182c4a5cac44b5b5bdb123f-20261127092149013

（13）因承包人管理不到位，被上级部门或领导检查发现问题，造成不良后果的情况。

（14）发包人在检查中发现承包人未按要求及时整改上一次检查中提出的问题。

（15）承包人未在合同约定的项目完工之日起15日内提交完整的验收资料。

（16）在项目实施过程中，发包人在日常工作中，发现承包人存在质量管理违规行为的（质量违规行为分为一般质量管理违规行为、较重质量管理违规行为、严重质量管理违规行为，分类标准依据“附件九：施工单位质量管理违规行为分类标准”确定）。

（17）在项目实施过程中，发包人在日常工作中，发现承包人存在安全生产管理违规行为的（安全生产管理违规行为分为一般安全生产管理违规行为、较重安全生产管理违规行为、严重安全生产管理违规行为。分类标准依据“附件十：施工单位安全生产管理违规行为分类标准”确定）。

（18）在项目实施过程中，发包人在日常工作中，发现承包人在环境保护、文明施工、绿色施工、运输车辆、建筑垃圾管理等方面未尽到责任和义务。

（19）在项目实施过程中，发包人在日常工作中，发现承包人在农民工工资支付等方面未尽到责任和义务。

（20）在项目实施过程中，发包人在日常工作中，承包人如未按时办理工伤保险手续，并缴纳工伤保险。

（21）承包人未按合同要求做到“六个百分百”，或在开工前未完成扬尘视频监控系统的安装和对接。

（22）承包人未按本合同的要求使用安全生产费。

（23）现场管理人员（包括但不限于安全负责人、质检员、劳资专管员）未按规定时间到岗履职的情形。

（24）因承包人原因导致市级及以上媒体负面曝光，对项目或发包人声誉造成重大负面影响。

（25）承包人使用不符合现行排放标准的非道路移动机械，或未按新要求落实新能源政策的。

（26）未经发包人同意，承包人擅自变更分包单位的，或变更后的分包单位资质低于招标文件要求的分包单位资质等级的。

（27）承包人未按合同约定办理除工伤保险之外的各项保险的。

（28）承包人应当对已完合同工程提供质量保证期内的运行维护服务，保障系统正常运行。因承包人原因，造成已完工系统在项目实施阶段使用期间发生故障、无法正常运行的，构成承包人违约。

22.1.2 对承包人违约的处理

本款补充第 22.1.2（4）项、第 22.1.2（5）项、第 22.1.2（6）项、第 22.1.2（7）项、第 22.1.2（8）项、第 22.1.2（9）项、第 22.1.2（10）项、第 22.1.2（11）项、第 22.1.2（12）项、第 22.1.2（13）项、第 22.1.2（14）项、第 22.1.2（15）项、第 22.1.2（16）项、第 22.1.2（17）项、第 22.1.2（18）项、第 22.1.2（19）、第 22.1.2（20）项、第 22.1.2（21）项、第 22.1.2（22）项、第 22.1.2（23）项、第 22.1.2（24）项、第 22.1.2（25）项、第 22.1.2（26）项、第 22.1.2（27）项、第 22.1.2（28）项：

（4）承包人发生第 22.1.1（8）项约定的违约情况时，承包人应承担签约合同金额 0.5%的违约金。

（5）承包人发生第 22.1.1（9）项约定的违约情况时，发包人可通知承包人立即解除合同。合同的解除并不免除承包方因使用不合格材料或工程设备的违约责任。承包人应承担签约合同金额 10%的违约金。如因违约造成的损失超过违约金的数额，承包人还应赔偿发包人的实际经济损失。

（6）承包人发生第 22.1.1（10）项约定的违约情况时，发包人有权解除合同。承包人承担违约金为签约合同金额的 5%，并承担由此给发包人造成的经济损失。

（7）承包人发生第 22.1.1（11）项约定的违约情况之一时，承包人每次承担违约金人民币 10000 元整。

（8）承包人发生第 22.1.1（12）项更换项目经理时，违约处理执行专用条款 4.5.5。

（9）承包人发生第 22.1.1（12）项更换技术负责人时，违约处理执行专用条款 4.6.6。

（10）承包人发生第 22.1.1（12）项更换安全负责人时，须经发包人同意，未经发包人书面同意，本合同实施期间内安全负责人不得更换，否则承包人应承担违约金人民币 100000 元/人次。

（11）承包人发生第 22.1.1（13）项约定的违约情况时，

行业主管部门、安监、质监等行业监管部门对施工现场进行检查时，发现同类问题次数小于等于 2 次的，责令其整改到位，大于 2 次的，每发生一次，视情况，承包人承担违约金人民币 20000 元；

造成不良后果的情况，视情况，承包人每次承担违约金人民币 50000～100000 元整。

（12） 承包人发生第 22.1.1（14）项约定的违约情况之一时，承包人每次承担违约金人民币 10000 元整。

（13） 承包人发生第 22.1.1（15）项约定的违约情况时，承包人每延迟一日承担违约金人民币 2000 元整。

（14）承包人发生第 22.1.1（16）项约定的违约情况时：

对于一般质量管理违规行为次数小于等于 10 次的，责令其整改到位，大于 10 次的，每发生一次，承包人承担违约金人民币 10000 元；

对于较重质量管理违规行为次数小于等于 6 次的，责令其整改到位，大于 6 次的，每发生一次，承包人承担违约金人民币 20000 元；

对于严重质量管理违规行为次数小于等于 5 次的，责令其整改到位，大于 5 次的，每发生一次，承包人承担违约金人民币 50000 元。

承包人拒不整改的，发包人有权单方面解除本合同。

（15）承包人发生第 22.1.1（17）项约定的违约情况时：

对于一般安全生产管理违规行为次数小于等于 10 次的，责令其整改到位，大于 10 次的，每发生一次，承包人承担违约金人民币 10000 元；

对于较重安全生产管理违规行为次数小于等于 6 次的，责令其整改到位，大于 6 次的，每发生一次，承包人承担违约金人民币 20000 元；

对于严重安全生产管理违规行为次数小于等于 5 次的，责令其整改到位，大于 5 次的，每发生一次，承包人承担违约金人民币 50000 元。

承包人拒不整改的，发包人有权单方面解除本合同。

（16）承包人发生第 22.1.1（18）项约定的违约情况时，发包人应向承包人发出整改通知，承包人应在要求的时限内进行整改，如未在要求的时限内整改完毕，承包人应承担违约金人民币 30000 元。发包人对上述问题的整改通知达到 3 次（含）时，每发生一次，承包人应承担违约金人民币 50000 元。承包人拒不

整改的，发包人有权单方面解除本合同。

（17）承包人发生第 22.1.1（19）项约定的违约情况时，发包人应向承包人发出整改通知，承包人应在要求的时限内进行整改，并应承担违约金人民币 50000 元。承包人拒不整改的，发包人有权单方面解除本合同。

（18）承包人发生第 22.1.1（20）项约定的违约情况时，发包人应向承包人发出整改通知，承包人应在要求的时限内进行整改，并应承担违约金人民币 50000 元。承包人拒不整改的，发包人有权单方面解除本合同。

（19）承包人发生第 22.1.1（21）项约定的违约情况时，发包人应向承包人发出整改通知，承包人应在要求的时限内进行整改，并应承担违约金人民币 50000 元。承包人拒不整改的，发包人有权单方面解除本合同。

（20）承包人发生第 22.1.1（22）项约定的违约情况时，发包人应向承包人发出整改通知，承包人应在要求的时限内进行整改，并应承担违约金人民币 50000 元。承包人拒不整改的，发包人有权单方面解除本合同。

（21）承包人发生第 22.1.1（23）项约定的违约情况时，现场管理人员（包括但不限于安全负责人、质检员、劳资专管员）每月在现场工作天数不得少于 22 天，发包人将根据监理人提交的考勤记录进行考评，每差一天承包人应承担违约金人民币 5000 元（发包人批准的除外）。

（22）承包人发生第 22.1.1（24）项约定的违约情况时，承包人应承担违约金人民币 100000 元，同时，发包人有权单方面解除合同。

（23）承包人发生第 22.1.1（25）项约定的违约情况时，承包人应承担违约金人民币 100000 元。

（24）承包人发生第 22.1.1（26）项约定的违约情况时：

未经发包人同意，承包人擅自变更分包单位的，承包人应承担违约金人民币 100000 元；

变更后的分包单位资质低于招标文件要求的分包单位资质等级的，发包人有权解除合同。

（25）承包人资质相关违约责任

① 合同履行期内，承包人资质被行政主管部门降级、暂扣、吊销、到期未延续、动态核查不合格、资质状态异常，致使不具备承接本项目施工法定资格的，承包人按发包人要求限期整改。逾期未整改完成的，发包人有权按照签约合同价

的 0.5%～1%扣除承包人违约金；同时发包人有权单方解除合同，承包人须赔偿发包人因重新招标、工期延误、工程管控、审计处罚等全部直接及间接损失。

② 承包人隐瞒资质降级、失效、失信、人员不满足资质标准等事实的，承包人按发包人要求限期整改。逾期未整改完成的，发包人有权按照签约合同价的 0.5%～1%扣除承包人违约金；同时发包人有权单方解除合同，所有损失由承包人全额承担；涉嫌违法的发包人有权移交行业主管及司法机关。

（26）承包人未按合同约定办理除工伤保险之外的其他保险的，按照每一险种提交保险凭证时间每延误一天 5000 元的标准支付违约金。

（27）承包人发生第 22.1.1（28）项约定的违约情况时，系统每无法正常运行一日，承包人应承担违约金 20000 元。

（28）其他违约行为：承担签约合同金额千分之一的违约金。

以上如因承包人原因导致发包人解除合同的，承包人应当按照签约合同价的 10%承担违约金，并赔偿全部损失。

合同约定的各项违约金、赔偿金、罚金等均由工程款或履约保证金中扣除，不足部分，发包人有权要求承包人另行支付。

22.1.3 承包人违约解除合同

本款补充第 22.1.3（1）项

（1）遇有下列情形之一的，发包人有权单方解除合同，并要求承包人承担相应违约金，当违约情形造成的损失超过违约金的数额，承包人还应赔偿因违约对发包人所造成的实际损失。

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

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

22.2 发包人的违约责任

22.2.1 发包人违约的情形

本款补充第 22.2.1（6）项：

（6）因资金拨付进度问题，发包人无法按期支付工程进度款的，发包人不承担逾期付款的违约责任。

本合同增加 22.4 款

22.4 违约条款冲突处理

本合同各违约条款内容若存在冲突或不一致，优先按违约后果更严重、责任承担更严厉的条款执行；若无法直接判定严重程度，以更符合合同核心目的、更能保护守约方合法权益的条款为准。

本合同增加 22.5 款：

22.5 其他情形（重要提示）

因国家法律法规、政策调整或上级主管部门下达的正式资金调整文件导致本项目合同承包范围、周期、设计、施工方案、资金支付等安排发生变化的，承包人应配合发包人完成合同相关调整工作；双方互不追究因该政策性调整产生的违约责任，但发包人应就承包人已实际完成的工作、已发生的必要成本据实结算，承包人有权就已完成工作主张对应费用。若承包人无正当理由拒不配合上述符合国家政策的调整工作，经发包人书面催告及合理协商后仍不配合的，发包人有权单方解除合同；合同解除后，发包人应就承包人已完成的工作支付对应费用，承包人应承担因其拒不配合给发包人造成的实际损失，发包人不承担额外违约责任。

91112ec4a5ca844b5b1db231202611570314013

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：依法向项目所在地人民法院提起诉讼。

25.其他

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

25.2 合同双方应认真落实北京市人民政府关于《北京市空气重污染应急预案（2023 年修订）》（京政发〔2023〕22 号）的要求，履行各自责任。

25.3 发包人对施工工地扬尘污染控制工作负总责，要及时支付安全防护、

文明施工措施费用，并组织和督促承包人、监理人落实扬尘控制措施。及时向主管部门汇总上报管控的动态信息和数据。

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

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

25.6 具体空气重污染预警分级及措施要求详见《北京市空气重污染应急水务系统分预案（2023 年修订）》（京水务建〔2023〕18 号）。

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092190

第 4 节　合同附件格式

附件一：履约担保

履约担保

_____（发包人名称）：

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

1. 担保金额人民币（大写）_____ 元（¥_____）。

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

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

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

担 保 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

地　　址：_____

邮政编码：_____

电　　话：_____

传　　真：_____

_____年_____月_____日

ea751911826c45ca844b35b1...

附件二：廉政协议

廉政协议（格式）

项目名称：_____

委托人：_____（以下称为“甲方”）

受托人：_____（以下称为“乙方”）

为加强项目建设中的廉政建设，规范甲乙双方的各项活动，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，根据国家有关法律法规和廉政建设责任制规定，甲乙双方特订立本廉政协议。

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、项目建设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_____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，不得违反相关的规章制度。

（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 甲方责任

甲方的领导和从事该项目的工作人员，在事前、事中、事后应遵守以下规定：

（一）不准向乙方和相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）不准在乙方和相关单位报销任何应由甲方或个人支付的费用。

（三）不准要求、暗示或接受乙方和相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）不准向乙方和相关单位介绍或为配偶、子女、亲属参与同甲方_____合同有关的设备、材料、分包等经济活动。不得以任何理由要求乙方购买_____合同规定以外的材料、设备、服务等。

第三条 乙方的责任

e675191112ec5a5ca84f3305fbdb12cf-2220127092419013

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，严格执行项目有关方针、政策，尤其是有关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及其工作人员索要、接受或赠送礼金、有价证券、贵重物品及回扣、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协议第一、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。

（二）乙方工作人员有违反本协议第一、三条责任行为的，甲方有权依据本协议及主合同约定要求乙方承担支付违约金、赔偿损失、解除合同等民事违约责任；乙方应按照其企业内部规章制度对相关责任人员作出处理；行为违反行政管理法规的，由有权行政机关依法给予行政处罚；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任。

第五条 其它

（一）本协议作为_____合同的附件，与_____合同具有同等法律效力。经双方签署后立即生效。

（二）本协议的有效期为双方签署之日起至项目_____验收合格时止。

（三）本协议一式____份，由甲方执____份、乙方执____份，送交甲乙双方的监督单位各一份。

（以下无正文）

甲方单位：（盖章）　　乙方单位：（盖章）

法定代表人或其授权代理人：　　法定代表人或其授权代理人：

地址：　　地址：

电话：　　电话：

年　月　日　　年　月　日

ea751b182ec4a5ca8413513cb6d12ee-20261227092149013

附件三：施工项目安全管理协议

施工项目安全管理协议

工程名称：

施工范围：以《潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）施工 7 标施工合同》约定范围为准

甲方（发包人）：北京市水利工程管理中心

乙方（承包人）：

为了进一步贯彻落实“安全第一、预防为主，综合治理”的安全生产方针，严格执行劳动保护和安全生产的法令、法规，切实做好本项目施工现场安全生产管理工作，推动安全生产责任制的落实工作，杜绝安全生产事故的发生，根据《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国建筑法》《建设工程安全生产管理条例》《生产安全事故报告和调查处理条例》《水利工程建设安全生产管理规定》（2019 修正）及甲乙双方签订的《潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）施工 7 标施工合同》，经协商，甲、乙双方签订本协议，以明确双方在项目建设过程中应承担的安全生产管理责任。

一、安全目标

1.不发生重伤及以上生产安全事故。

2.不发生负面影响较大的生产安全事故。

3.不发生由于安全责任落实不到位而造成的相关方生产安全事故。

二、甲方责任

1.严格遵守国家有关安全生产的法律法规，认真执行施工合同及本协议中安全生产相关要求。

2.甲方在工程开工建设前，应向乙方提供施工现场及毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料，气象和水文观测资料，相邻建筑物和构筑物、地下工程的有关资料。

3.甲方负责办理工程安全监督申报手续；在申请领取施工许可证时，应当提供建设工程有关安全施工措施的资料。

4.甲方不得明示或暗示乙方购买、租赁、使用不符合安全要求的安全防护用具、机械设备、施工机具及配件、消防设施和器材等。

5.甲方不得向乙方提出不符合建设工程安全生产法律、法规和强制性标准规定的要求。

6.甲方有权对乙方安全生产情况进行监督检查，对存在的问题和隐患，责成其改正；甲方有权按照合同及本协议约定追究乙方的违约责任，并向有关部门报告；凡发生事故的，甲方可按照合同约定，追究乙方的违约责任。

三、乙方责任

1.严格遵守国家有关安全生产的法律法规，认真执行施工合同及本协议中安全生产相关要求。

2.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。

3.乙方在施工前须对施工区域内进行详细物探工作，并对甲方提供的地下管线资料进行复核，确保不破坏施工区域内管线。若因此产生管线破坏及导致的不良后果，由乙方承担全部责任。

4.乙方应严格履行项目招标要求、投标承诺及承包合同中有关安全生产管理的相关约定，全面接受政府相关部门、发包人及监理人的安全监督和检查。乙方项目主要负责人依法对本项目的安全生产工作全面负责。由于责任落实不到位原因造成乙方承包范围内的施工现场、生活区、办公区及其他管理区域发生生产安全事故、火灾事故和交通责任事故等，乙方负全部责任。

5.乙方应按要求建立、健全项目安全生产管理体系，设立安全生产管理机构，并按要求足额配备专职安全管理人员并实行安全生产责任制，编制安全技术措施方案以及应急救援预案、安全度汛方案等并适时演练，组织安全知识教育培训、安全技术交底等，生产生活中落实各项安全防护措施，安排专职人员巡视检查并及时整改，确保施工安全。项目主要负责人及安全管理人员必须持有效证件上岗。

6.乙方应按照《北京市生产经营单位安全生产主体责任规定》（北京市人民政府令第285号）要求，建立项目安全生产责任制度、操作规程等，并确保本项目安全生产条件所需资金的投入，对所承担的建设工程组织定期和专项安全检查，并做好安全检查记录。乙方对列入建设工程概算的安全作业环境及安全施工措施所需费用，应当用于施工安全防护用具及设施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改善，不得挪作他用。乙方应按规定办理人员意外伤害保险和安全生产责任险。

7.工程如需分包时，乙方必须依法将建设工程分包给具有合格资质的单位，分包合同中应就安全生产权利、义务进行约定。同时，乙方应和分包单位签订安全生产管理协

议。

8.乙方应确保对进入施工现场的施工人员做到100%实名制登记、100%三级安全教育，考试合格后方可进入施工现场。针对特殊工种作业人员，乙方必须按照国家有关规定，确保其作业前取得特种作业操作资格证书，并对其证件有效性进行检验。乙方应当向施工人员提供合格的安全劳动防护用品。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。

9.乙方项目经理应定期带队开展安全生产检查，并留存检查记录。

10.工程施工前，乙方应组织专职人员认真研究设计文件及施工现场现状，编制安全生产专项方案，针对重点部位、关键工序及季节性施工进行认真部署。乙方在采用新技术、新工艺、新设备、新材料时，应当对作业人员进行相应的安全生产教育培训。项目技术人员应当对有关安全施工技术要点向施工作业班组、作业人员做详细说明及文字交底，文字交底应由交底人和被交底人双方签字确认。

11.乙方应严格落实《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第37号）和《水利水电工程施工安全管理导则》（SL721-2015）内明确的相关安全管理责任。

12.乙方应针对项目具体情况，组织编制项目突发事件应急预案，建立应急救援机构，储备应急物资并及时更新，定期开展应急演练；根据演练情况，及时完善突发事件应急预案。乙方应按照《北京市水务局关于印发试行〈北京市水务工程施工现场安全文明标准化创建指引（2022版）〉的通知》（京水务安〔2023〕2号）、《水务工程施工现场安全生产管理导则》（DB11/T2274-2024）对现场进行部署管理。

13.乙方对因建设工程施工可能造成损害的毗邻建筑物、构筑物和地下管线等采取专项防护措施，不得因工程施工而危及周边建筑物、构筑物、各种管线、道路交通等公众环境安全及人身财产安全。若因施工作业产生破坏情况，由乙方承担全部责任。

14.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。

15.乙方应当在施工现场建立消防安全责任制度，确定消防安全责任人，组建义务消防队并定期组织演练，制定用火、用电、使用易燃易爆材料等各项消防安全管理制度和操作规程，设置消防通道、消防水源、配备消防设施和灭火器材，并在施工现场入口处设置明显标志。施工现场动火作业管理由乙方单位统一负责。

16.乙方采购、租赁的安全防护用具、机械设备、消防器材、施工机具及配件，应当具有生产（制造）许可证、产品合格证等质量证明文件，并在进入施工现场前应按要求进行查验或复试。施工现场的安全防护用具、机械设备、施工机具及配件必须由专人管理，定期进行检查、维修和保养，建立相应的资料档案，并按照国家有关规定及时报废。

17.乙方在使用《建设工程安全生产管理条例》中要求验收的机械设备时，应当组织有关单位进行验收，验收合格后方可使用。

18.乙方对在政府行业主管部门、甲方、监理单位及其他相关单位组织的安全检查中发现的安全隐患应及时整改，确保不发生安全生产事故。

19.若发生安全生产事故，乙方应按照《生产安全事故报告和调查处理条例》要求在发生生产安全事故后1小时内上报相关主管部门及甲方。乙方应积极配合相关部门和上级单位进行事故调查，不可瞒报漏报迟报，并采取相应措施组织抢险救援，最大限度消除影响，减少损失，同时保护好现场。

20.乙方应按照工程进度及时支付分包单位工程款、劳务费，掌握分包单位工程款、劳务费使用情况，防止发生因分包工程款、劳务费拖欠引起的维稳类事件。

21.乙方项目负责人为施工现场传染病防控工作第一责任人，对施工现场、生活办公场所及其他乙方管理场所的传染病防控工作负总责。应按照北京市相关要求，严格落实各项防控措施。

22.乙方应熟悉项目周边情况，配合项目所在地街道、派出所、环保、环卫、卫生防疫部门做好相关工作。

23.乙方应当遵守有关环境保护法律、法规的规定，在施工现场采取措施，防止或者减少粉尘、废气、废水、固体废物、噪声、振动和施工照明对人和环境的危害和污染。

24.乙方要做好从业人员源头筛查、健康监测，严防带病入场。

25. 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。

四、附则

1.本协议与《潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）施工7标施工合同》具有同等法律效力。

2.本协议未尽事宜，按现行有关法律、法规和《潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）施工7标施工合同》执行，协议有效期自合同签订之日起至维保期结束止。

3.本协议一式____份，甲乙双方各持____份，具有同等法律效力。

ea5519182ec2c5ca8443535f1bc012cc-20261217092119013

甲方（盖章）：	乙方（盖章）：
法定代表人（签字）：	法定代表人（签字）：
委托代理人：	委托代理人：
年　月　日	年　月　日

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

附件四：农民工工资支付协议

农民工工资支付协议

发包人：

法定代表人：

通讯地址：

联系电话：

电子邮箱：

传真号码：

承包人：

法定代表人：

通讯地址：

联系电话：

电子邮箱：

传真号码：

e75b112ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规之规定，鉴于双方于__年_ 月__日共同签署了《_____施工合同》（以下简称“主合同”），为规范工程农民工工资支付行为，解决拖欠或克扣农民工工资问题，保障农民工按时足额获得工资，根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》、《保障农民工工资支付条例》（国务院令第 724 号）、《工程建设领域农民工工资专用账户管理暂行办法》（人社部发〔2021〕53 号）、《工程建设领域农民工工资保证金规定》（人社部〔2021〕65 号）、《北京市人民政府关于健全完善保障农民工工资支付制度机制建设的意见》（京政发〔2020〕26 号）、《北京市工程建设领域保障农民工工资支付工作管理办法》（京人社监发〔2021〕12 号）、《北京市工程建设领域农民工工资保证金实施办法》（京人社监发〔2021〕36 号）、《北京市水务局关于转发〈工程建设领域农民工工资专用账户管理暂行办法〉的通知》、《北京市水务局关于转发〈工程建设领域农民工工资保证金规定〉的通知》、《市根治拖欠农民工

工资工作协调小组办公室关于进一步完善根治欠薪制度加强欠薪问题源头治理的通知》、《北京市水务局关于转发〈关于进一步完善根治欠薪制度加强欠薪问题源头治理的通知〉的通知》等有关此方面的规定，发包人、承包人双方在遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则的基础上，共同达成如下协议：

一、工程概况

1. 工程名称：

2. 工程地点：

3. 工程规模：

4. 工程签约合同价：_____万元

5. 计划工期：_____日历天

6. 资金来源：

7. 质量要求：

二、人工费支付

发包人应依照本工程已签订的《_____施工合同》的约定及时确认承包人农民工工资款数额，并于本协议生效后按月将人工费足额拨付至农民工工资专用账户；承包人收到人工费后应根据其编制的工资支付表，通过农民工工资专用账户直接将工资支付到农民工本人的银行账户，并向发包人提供发放工资凭证。如因承包人报送的材料不合格或农民工工资专用账户未建立等原因造成该项费用支付延误的，责任由承包人自行承担。

三、发包人权利和义务：

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

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

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

4.承包人拖欠农民工工资，情节严重或者造成严重不良社会影响的，发包人有权向

ed751918...-20261127092149013

项目所在地人力资源社会保障行政部门通报情况，并启用农民工工资保证金支付被拖欠的农民工工资，保证金不够支付的，发包人可先行垫付农民工工资，在向承包人拨付进度款时扣除，再依法追究承包人责任。

四、承包人责任和义务：

1. 承包人应指定一名本项目劳资专管员：

姓名：　　身份证号码：

职权：负责对本项目聘用的农民工或分包单位劳动用工实施监督管理，掌握施工现场用工、考勤、工资支付等情况，审核分包单位编制的农民工工资支付表。

2.总包单位应当在工程施工合同签订之日起 30 日内开立专用账户，并与建设单位、开户银行签订资金管理三方协议，严格落实人工费用与其他工程款分账管理制度，不得因争议、拖工、窝工等原因不按照规定拨付工程款中的人工费用。专用账户名称为总包单位名称加工程建设项目名称后加“农民工工资专用账户”。总包单位应当在专用账户开立后的 30 日内报项目所在地专用账户监管部门备案。总包单位有 2 个及以上工程建设项目的，可开立新的专用账户，也可在符合项目所在地监管要求的情况下，在已有专用账户下按项目分别管理。

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

3.承包人应按行政主管部门规定足额储存农民工工资保证金，为本工程农民工工资提供后备保障。

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

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

6.承包人须对施工现场作业人员实行实名管理，应依法与所招用的农民工订立劳动合同并进行用工实名登记，将工程和人员信息录入北京市水利工程务工人员管理系统，人员进场或退场时应及时予以更新，未实名登记不得进场施工。实名制管理的数据包含农民工的进出场登记、劳动合同的签订、考勤和工资支付等记录。

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

8.要严格执行总包代发工资制度,分包单位应委托施工总承包单位代发农民工工资，每月将经过农民工本人签字确认的工资支付表交施工总承包单位，由施工总承包单位通过农民工工资专用账户，直接将全部工资额支付到农民工本人社会保障卡或者银行卡。

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

10.施工现场维权信息告示牌，应明示下列信息：

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

（2）当地最低工资标准、工资支付日期等基本信息；

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

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

11.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。

12.承包人应保存书面工资支付台账，包括用人单位名称，支付周期，支付日期，农民工姓名、身份证号码、联系方式，农民工进出场登记、月出勤天数（适用于计时）或月完成工作量（适用于计件）、工作时间，应发工资项目及数额，代扣、代缴、扣除项目和数额，实发工资数额，银行代发工资凭证或者农民工签字等内容，保存时限不少于农民工工资专用账户销户后 3 年，本工程缺陷责任期满，承包人除完成工程保修合同内约定事项外，还应向发包人提供保存的有关本工程的书面农民工工资支付台账。

13.承包人使用个人、不具备合法经营资格的分包单位或者未依法取得劳务派遣许可证的中介单位派遣的农民工，或承包人非法转包工程，造成纠纷拖欠农民工工资的，

承包人除按主合同约定承担违约责任之外，还应当全权负责处理并承担无条件清偿的责任。

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

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

五、违约责任

1.发包人未按时足额拨付合同约定的人工费的；

2.承包人未设立工资专户，未按时向人社部门和建设行政主管部门报备工资专户信息的；

3.承包人与开户银行共同责任挪用专户资金，拖欠农民工工资的；

4.承包人未通过工资专户发放农民工工资的；

5.承包人分包的专业承包企业或劳务分包企业未委托承包人代发农民工工资的；

6.发包人以前期手续未办理齐全为理由拖欠工程进度款的。

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

六、协议生效与终止

1.生效

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

2.终止

协议双方同时完成以下内容本协议即行终止：

（1）履行完协议约定的全部内容；

（2）结清完应付农民工工资；

（3）工资专户余额已由银行划至承包人账户；

（4）本工资专户已撤销后且已向人社部门和建设行政主管部门报备；

ea751911182ec415c2441351b6b1231c-20261270921490l3

（5）工程已通过主体验收 6 个月。

七、争议解决

按照主合同争议解决条款的相关约定执行。

八、未尽事宜

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

发包人（签章）	承包人（签章）
法定代表人 或委托代理人（签字或签章）：	法定代表人 或委托代理人（签字或签章）：
签订日期：　　年　月　日	签订日期：　　年　月　日

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092119013

附件五：非道路移动机械使用承诺书

非道路移动机械使用承诺书

_____（发包人名称）：

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

特此承诺。

承包人：_____（名称并盖单位公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或签章）

_____年_____月_____日

ea75191182ec4a5ca04b55bfbdb123f-20261127093143913

附件六：扬尘污染防治工作承诺书

扬尘污染防治工作承诺书

_____（发包人名称）：

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

特此承诺。

承包人：_____（名称并盖单位公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或签章）

_____年_____月_____日

ea7519182ec4a2ca04b35bfbdb123f-20251127091401

附件七：消防安全管理协议书

消防安全管理协议书

工程名称：

建设地址：

发包人（甲方）：

承包人（乙方）：

发包人按照《安全生产法》、《消防法》、《北京市严格施工动火作业消防安全管理的若干措施（试行）》等法律法规和有关制度规范，加强和规范施工现场的消防安全管理，预防火灾和减少火灾危害，严格贯彻“预防为主，防消结合”的方针。发包人与承包人应明确各方消防安全管理的责任和任务，加强施工动火作业消防安全管理。本协议经双方协商一致，甲乙双方就现场的消防安全施工达成如下协议：

一、甲乙双方共同的责任

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

二、甲方的责任

1.对在建工程行使消防安全管理权。

2.组织建立消防安全制度。明确固定动火区和禁火区域范围，明确动火作业证审批部门、审批流程和相关责任人，通过本协议向乙方告知在建工程消防安全风险。

3.现场项目管理机构负责现场消防安全管理。

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

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

三、乙方的责任

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

2.按照规定成立消防安全管理机构和配备消防安全管理人员的权利。

3.动火作业前，按要求办理动火审批手续，电、气焊等特种作业人员必须持有效证

件上岗，并采取有效的防护措施，配置灭火器、安排监火人员。

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

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

6.严格按照消防安全要求配备灭火器材、设置消防安全通道，服从属地消防部门和甲方的消防安全管理。

7.禁止在施工现场、生活区等非吸烟区吸烟或违规动火。

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

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

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

11.及时清理施工区、办公区、生活区的易燃易爆物品及杂物。

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

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

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

15.参加甲方组织的安全生产例会，认真贯彻会议作出的决定，接受甲方的指挥和监督。

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

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

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

四、协议的生效和终止

本协议有效期自签订之日起至合同工程验收移交之日止。

五、协议的份数

本协议一式___份，甲乙双方各持___份。后附施工现场消防安全风险告知单。

甲方：（盖单位章）　　乙方：（盖单位章）

甲方法定代表人　　乙方法定代表人

（或委托代理人）：　　（或委托代理人）：

（签字或签章）　　（签字或签章）

时间：　年　月　日　　时间：　年　月　日

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-2026127-2214903

附件八：施工现场地下管线安全防护承诺书

施工现场地下管线安全防护承诺书

工程名称：_____

建设地址：_____

发包人：_____

承包人：_____

监理人：_____

工程参建各方应切实履行地下管线保护主体责任。现参建各方郑重作出如下承诺：

一、发包人承诺如下：

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

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

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

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

（五）在土方开挖前及时登录北京市挖掘工程地下管线安全防护信息沟通系统（登录地址：市城市管理委网站首页/城市运行/在线系统/挖掘工程管线防护系统），发布工程建设信息，履行告知义务，由相关地下管线权属单位积极配合项目开展工程实施期间的管线安全防护工作。

二、承包人承诺如下：

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

（二）动土作业前，经监理人条件验收合格后方可施工，紧邻管线附近施工时通知地下管线权属单位现场监护。

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

e751911832ed1a3ea844b3bfbdb123f-20211270924049013

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

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

三、监理人承诺如下：

（一）审查参与地下管线改移、保护的施工单位资质信息和相关人员的资格证书。

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

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

（四）在影响地下管线运行安全的风险区域实施挖掘作业时，安排专人现场监理。

发包人（盖章）：

项目负责人（签字或签章）：

年　月　日

承包人（盖章）：

项目负责人（签字或签章）：

年　月　日

监理人（盖章）：

总监理工程师（签字或签章）：

年　月　日

ea751b1182ec4a5ca844b35afbdb123f-20261121092149013

附件：施工现场消防安全风险告知单

施工现场消防安全风险告知单

现将施工现场消防安全风险告知如下：

1.焊接、气割等动火作业管理不严，导致火灾或爆炸。

2.施工现场宿舍多且集中，消防管理不严，易发生火灾。

3.施工现场工人流动大，消防安全意识淡薄，违规吸烟或违规使用明火，导致发生火灾。

4.消防安全教育培训工作不到位，现场人员没有掌握灭火和逃生能力，发生火灾后无法扑灭火灾和无法紧急逃生。

5.临时电源线、电气设备敷设及安装不规范，电线私拉乱接，使用大功率用电设备，使用不合格电器产品，导致电气线路或设备过热发生火灾。

6.宿舍、办公用房建筑材料不符合耐火要求，导致发生火灾。

7.宿舍内违规安装 220V 电源，违规私接用电设备，导致发生火灾。

8.宿舍、办公用房内易燃物和杂物未及时清理，导致发生火灾。

9.库房管理缺失，多种易燃品混合存放于同一库房内，导致发生火灾和爆炸。

10.现场未建立油料、气瓶等易燃易爆危险化学品专用库房，管理不严，随意放置，导致发生火灾和爆炸。

11.未设置合规燃气间，燃气灶具使用不合规，导致发生火灾和爆炸。

12.未使用防爆灯具、防潮电源及开关，潮湿导致线路快速老化，绝缘损坏，导致发生火灾和爆炸。

13.厨房油烟机清理不及时，积累的油垢污渍导致发生火灾。

14.未按规定配备消防器材和设施或违规挪用、拆除、损坏消防器材和设施，导致火灾发生后不能及时扑灭火灾，使火情加剧。

15.未按规定设置消防车通道和消防疏散通道或占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道，导致火灾发生后消防车无法到达起火点，人员无法紧急逃生。

16.使用违规电动车或违规充电，导致发生火灾和爆炸。

甲方：　（盖单位章）

告知人（签字或签章）：（发包人项目负责人）

乙方：　（盖单位章）

被告知人（签字或签章）：（承包人项目经理）

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

附件九：施工单位质量管理违规行为分类标准

施工单位质量管理违规行为分类标准

序号	质量管理违规行为	分类
（一）	**质量保证体系**	
1	专职质检人员、试验检测人员和测量人员配备不满足施工需要	较重
2	质检人员、试验检测人员和测量人员不具备专业工作能力	较重
3	质量检查验收“三检制”不落实	较重
4	质量管理责任不落实，未与下属作业队和职能部门签订工程质量责任书	较重
5	有质量责任书，但质量责任不明确	较重
6	未建立具体的奖惩制度或有制度未严格执行	较重
7	未行文建立工程质量岗位责任制或责任制不落实	较重
8	未按质量管理制度规定定期召开工程质量例会	较重
（二）	**施工准备工作**	
9	施工组织设计、施工方案及措施计划等未编制、或未经审批，擅自组织施工	严重
10	未编制施工作业指导书	较重
11	施工作业指导书针对性、实用性差或不满足施工技术要求	较重
12	施工图未会检或未形成检查记录	较重
13	无施工图纸施工或按照草图施工	严重
14	未按规定对技术管理人员、作业队和施工班组作业人员逐级进行技术交底或交底内容不满足施工要求	较重
15	未按规范规定或合同要求进行施工工艺试验或生产性试验即开始施工；工艺试验或生产性试验不满足要求即开始施工	严重
16	合同项目、单位工程及分部工程开工申请所附资料不全	较重
17	未经批准擅自施工	严重
18	未按合同要求进行地质复勘	严重
19	未按规定和合同要求进行料场复勘	严重
20	料场分区规划不规范，最大干密度取值不具有代表性	严重
21	机械设备配备不满足施工要求	较重
22	机械设备进场报验不及时或报验资料不全或未报验就投入施工	较重
23	测量仪器、设备仪表等未按规定进行检定或校准	严重

序号	质量管理违规行为	分类
24	涉及施工质量控制的各类仪器、仪表等设备损坏，不满足施工要求	严重
25	对施工测量控制点保护不到位，导致损坏	较重
（三）	**施工质量保证**	
26	未经监理批准擅自变更施工方案	严重
27	未按工程设计图纸、技术标准及相关规范施工	严重
28	错误使用技术标准及规程规范	严重
29	原材料、中间产品未按规程规范要求进行进场检验（测）、验收，即用于工程	严重
30	预应力锚具、波纹管、支座、涵管等产品或构配件未进行检验或检验资料不全，即用于工程	严重
31	进场验收记录和相关资料不完整或填写错误	较重
32	原材料、中间产品检测项目和频次不符合规范要求	较重
33	在施工中使用未经检验或检验不合格的原材料、构配件、设备	严重
34	送检试样弄虚作假	严重
35	未按规定进行见证取样检测	严重
36	对重要隐蔽（关键部位）单元工程没有进行见证质量检测	严重
37	混凝土、砂浆、灌浆浆液、水泥改性土等配合比设计不符合规程规范要求	严重
38	混凝土、砂浆配料通知单材料用量计算错误	严重
39	混凝土、砂浆配料单未经监理审核即使用	严重
40	混凝土、砂浆、改性土等生产拌合、运输过程不满足规范或施工技术要求	较重
41	混凝土浇筑、灌浆、改性土换填等工作中操作不规范，不满足规范或施工技术要求	较重
42	没有拆模记录	一般
43	混凝土、浆砌石、改性土、土方填筑等施工养护措施不符合规程规范要求，或养护记录不全	较重
44	混凝土、砂浆等抗压、抗冻和抗渗指标的检验（检测）频次不符合规范要求	较重
45	土石方填筑压实度检测频次不符合规范要求	较重
46	土石方填筑击实试验最大干密度取值不准确或错误，即用于施工	严重

序号	质量管理违规行为	分类
47	检验、检测结果未按规定上报监理审核即用于工程，或检验、检测结果不真实，弄虚作假	严重
48	对检测资料未建立台账；台账记录不详实，缺乏可追溯性或未做统计分析	较重
49	未按规定建立现场试验室，或委托无资质或资质不符合要求的检测机构进行工程检测	严重
50	与受委托试验单位没有委托协议	较重
51	原材料或中间产品的加工、运输、存放及标识等不符合规范要求	较重
52	“三检制”数据或资料不真实，弄虚作假	严重
53	评定资料、三检记录内容填写错误	较重
54	评定表填写存在错误、漏项、缺项、或签字不全等不规范行为	较重
55	检验评定资料不真实，弄虚作假	严重
56	使用未经批准的评定表格	较重
57	单元工程检验评定资料不全	较重
58	单元工程检验与评定不符合相关规定	较重
59	单元工程未及时进行检验与评定	较重
60	隐蔽工程或隐蔽部位未按规定验收，即自行隐蔽	严重
61	未经验收（批准），或上道工序不合格未处理即进行下道工序施工	严重
62	粗粒料填筑相对密度试验不规范，试验数据不准确	严重
63	未对已完成的工程进行保护，导致损坏	较重
（四）	**工程验收**	
64	未制定工程验收计划	较重
65	未及时申请分部工程验收、单位工程验收、合同工程验收	较重
66	提交的验收资料不齐全	较重
67	提交的验收资料不真实，弄虚作假	严重
68	施工管理工作报告编制不规范	较重
（五）	**质量缺陷处理**	
69	未进行质量缺陷记录和备案	严重
70	质量缺陷记录和备案内容不全、缺项	较重
71	未编制质量缺陷处理方案，或编制内容不完善，针对性不强	较重
72	质量缺陷处理方案未报批，或未按批准的方案执行	较重
73	质量缺陷处理结果不符合质量标准，未通过验收且未返工	严重

序号	质量管理违规行为	分类
74	质量缺陷处理和验收结果未按规定备案	较重
75	质量缺陷修补质量检查资料不真实，弄虚作假	严重
76	质量缺陷修补质量检查资料不完整	较重
77	擅自处理质量缺陷、或自行掩盖	严重
78	未建立质量缺陷档案	较重
（六）	**质量事故处理**	
79	未按“三不放过”原则对质量事故进行处理	严重
80	质量事故未按规定报告	严重
81	未建立质量事故档案	较重
（七）	**施工资料及其它**	
82	施工资料收集、整理和保管不规范，不满足相关规定	较重
83	文件的质量不符合归档文件的质量要求	较重
84	立卷工程文件未按档案管理规定组卷	较重
85	资料不够完整、齐全	较重
86	资料不真实、有效性差	严重
87	施工记录、施工日志等填写不规范，不满足相关规范要求	较重
88	施工记录、施工日志填写不真实，弄虚作假	严重
89	施工月报内容不全	较重
90	质量会议记录不详、不完整	较重
91	岗位技能培训不符合有关行业规定	较重
92	培训无记录、无考核、无总结；未建立培训考核档案	较重

ea7519l182ec4a[illegible]4b35bfbe[illegible]2f-20261127092449013

附件十：施工单位安全生产管理违规行为分类标准

施工单位安全生产管理违规行为分类标准

序号	安全生产管理违规行为	分类
（一）	**安全管理体系**	
1	专职安全生产管理人员履职不到位	较重
2	未定期召开安全生产会议	较重
3	安全生产目标、安全生产目标管理计划，制定后未落实，或安全生产目标管理计划未按规定报批	严重
4	安全生产目标、安全生产目标管理计划内容不完善、可操作性差	较重
5	未按规定进行安全生产目标完成情况考核、奖惩	严重
6	未建立安全生产责任制，或未逐级签订安全生产目标责任书	严重
7	未建立或落实安全生产管理制度、安全操作规程	严重
8	未健全安全生产管理制度、安全操作规程，或针对性差	较重
9	特种作业人员未持证上岗	严重
10	安全生产费用使用计划未报监理单位审核和项目法人同意	较重
11	安全生产投入不足，未按规定提取安全生产措施费用	严重
12	挤占、挪用安全管理措施费用	严重
13	未建立安全费用使用台账	一般
14	未定期组织对本单位安全生产费用使用情况进行检查	较重
（二）	**技术方案管理**	
15	未编制危险性较大的单项工程专项施工方案，或未按规定进行审查论证	严重
16	应当验收的危险性较大的单项工程、液氨制冷系统、油库、易燃易爆危险品库房等未验收，或验收不合格进行后续工程施工或投入使用	严重
17	未组织安全技术交底	严重
18	擅自修改、调整专项施工方案	严重
（三）	**设施、设备、材料管理**	

序号	安全生产管理违规行为	分类
19	特种设备及大型设备安装、拆除无专项施工方案或专项施工方案未经审批；或特种设备的使用未向有关部门登记，未按规定定期检验	严重
20	起重机械上安装非原制造厂制造的标准节和附着装置且无方案及检测，同一作业区多台起重设备运行无防碰撞方案或未按方案实施	严重
21	使用达到报废标准的钢丝绳或钢丝绳的安全系数不符合规范规定	严重
22	钢构件或重大设备起吊时，使用摩擦式或皮带式卷扬机	较重
23	违规指挥起重吊装	严重
24	特种设备存在重大事故隐患或超过规定使用年限时未停用	严重
25	特种设备安全、保险装置缺少或失灵、失效	严重
26	违规进入起重机、挖掘机等设备工作范围	严重
27	租用施工设施设备时，未签订租赁合同和安全协议书，未明确双方安全责任	较重
28	租用不合格的机械设备、施工机具或构配件	严重
29	对因建设工程施工可能造成损害的毗邻建筑物、构筑物和地下管线等保护不到位	较重
30	未定期对设备、用具安全状况进行检查、检验、维修、保养	较重
31	未按规定运输、储存、使用、处置危险品	严重
32	未根据化学危险物品的种类、性能设置相应的通风、防火、防爆、防毒、监测、报警、降温、防潮、避雷、防静电、隔离操作等安全设施	严重
33	使用非专用车辆运输民用爆炸物品或人药混装运输	严重
34	对被查封或扣押的设施、设备、器材、危险物品和作业场所，擅自启封或使用的	较重
（四）	**施工作业管理**	
35	危险性较大的单项工程施工方案实施时，无专职安全管理人员现场监督	较重
36	基坑（槽）周边 1 米范围内随意堆物、停放设备，基坑（槽）顶无排水设施	较重

序号	安全生产管理违规行为	分类
37	深基坑开挖未遵循“分层、分段、对称、平衡、限时、随挖随支”原则， 边坡开挖或支护不符合设计及规范要求，边坡开挖坡度不满足其稳定要求，违规进行土方水力开挖作业	严重
38	降水期间未对基坑边坡及影响范围建筑物进行安全监测	较重
39	高边坡未按规定进行边坡稳定检测，在高边坡滑坡地段或潜在滑坡地段冒险作业，交叉作业无防护措施	严重
40	模板支架、脚手架主材及配件不合格，基础承载力、安装、拆除不符合设计或规程规范要求	严重
41	采用挂篮法施工未平衡浇筑，挂篮拼装后未预压、锚固不规范，混凝土强度未达到要求或恶劣天气移动挂篮；拆除模板的时限不符合规定要求等	严重
42	拆除工程未设置安全警示标志，未设专人监护，未切断或迁移水、电、气、热等管线	严重
43	无爆破设计，未按爆破设计作业；违规使用照明电源接引爆线；油库、爆破器材库房未进行专门设计，未按专门设计建设，未验收投入使用	严重
44	地下井挖洞内空气含沼气或二氧化碳浓度超过 1%时未停止爆破作业；爆前未进行全面清场确认，爆破后未进行检查确认，未排险立即施工；未设置警戒区，未按规定进行警戒，无统一的爆破信号和爆破指挥；露天爆破作业时，违规避炮等	严重
45	未按规定进行盲炮处理，残留炮孔内（套孔）钻孔作业；未按规定进行爆破公示，爆破信号不明确	较重
46	未按照围堰工程设计或技术方案施工	严重
47	未开展围堰监测监控，工况发生变化时未及时采取措施	严重
48	围堰拆除未进行专门设计论证；爆破拆除未进行专门设计，编制专项施工方案，或未按专项方案作业，或未对保留的结构部分采取可靠的保护措施	严重
49	施工用电系统未按规定实行三相五线制；混凝土浇筑振捣棒漏电保护措施不到位，配电线路电线绝缘破损、带电金属导体外露，漏电保护器的漏电动作时间或漏电动作电流不符合规范要求等	严重
50	地下暗挖工程、有限作业空间、潮湿等场所作业未使用安全电压，在存放易燃、易爆物品场所或有瓦斯的巷道内未使用防爆照明设备	严重
51	配电箱及开关箱安装使用不符合规程规范要求	较重

序号	安全生产管理违规行为	分类
52	施工现场及作业地点无足够照明	较重
53	未按规定设置接地系统或避雷系统	严重
54	施工现场动火作业未按规定办理动火审批手续；或周围有易燃易爆物品，未采取安全防护和隔离措施	严重
55	焊工在漏水潮湿环境中违规作业，电焊结束后未及时切断电源	严重
56	制冷系统安全防护不符合规定	严重
57	制冷系统未经验收或验收不合格投入使用	严重
58	未按要求进行地下工程超前地质预报、地质观测、监控量测，未按规定对作业面进行有毒有害气体监测，未按规定设置通风设施，未根据地质条件采取有效支护措施；隧洞临时支护施工前，未对周边围岩稳定情况进行检查，临时支护结构不符合规定；洞室开挖施工前未对不良地质做出预报或未制定专项保证的安全措施；锚杆钻孔施工前未认真检查施工区围岩稳定情况等	严重
59	地下工程开挖前未对掌子面及其临近的拱顶、拱腰围岩进行排险处理，相向开挖的两端避炮措施不到位，斜（竖）井相向开挖仅有 5m 时未采取自上端向下打通	严重
60	隧洞内存放、加工、销毁民用爆炸物品；隧洞进出口无防护棚，对地下洞室施工使用柴油发电机未制定应急救援预案，或作业人员未采用必要的防护措施	严重
61	Ⅳ、Ⅴ类围岩洞室施工未按设计方案支护，未按规定制定施工支护作业指导书	严重
62	水上（下）作业无专项施工方案，无应急预案，救生设施配备不足	严重
63	水下爆破未经批准作业	严重
64	有（受）限空间作业未做到“先通风、再检测、后作业”或通风不足、检测不合格作业	严重
65	缺氧危险作业违反规定	严重
66	未提供安全防护用具，或作业人员未按规定使用安全防护用具	严重
（五）	**施工环境管理**	
67	施工现场的临边、洞、孔、井、坑、升降口、漏斗口等危险处无防护，或防护体刚度、强度不符合要求	严重
68	有毒有害物品贮存仓库与车间、办公室、居民住房等安全防护距离少于 100m	严重

序号	安全生产管理违规行为	分类
69	施工生产作业区与建筑物之间的防火安全距离不满足规范规定，金属夹芯板材燃烧性能等级未达到 A 级	严重
70	加油站、油库与其他设施、建筑之间的防火安全距离小于 50m，周围未设置围挡或围挡高度低于 2.0m	严重
71	在建工程（含脚手架）的外侧边缘、起重臂、钢丝绳、重物等与架空输电线路安全距离不符合规定	严重
72	电气设施、线路和外电未按规范要求采取防护措施	严重
73	施工驻地设置在滑坡、泥石流、潮水、洪水、雪崩等危险区域；易燃易爆物品仓库或其他危险品仓库的布置以及与相邻建筑物的距离不符合规定， 或消防设施配置不满足规定；办公区、生活区和生产作业区未分开设置或安全距离不足	严重
74	施工现场主要入口处未设置消防保卫、安全生产、文明施工等标识标牌， 或设置不规范	一般
75	未对存在粉尘、有害物质、噪声、高温等职业危害因素的场所和岗位制定专项防控措施	一般
76	各项临时设施、管道线路、排水系统、堆场（大宗材料、成品、半成品、渣土等），停放施工机具、设备，侵占场内道路及安全防护等设施	一般
77	不具备法律、行政法规和国家标准、行业标准规定的安全生产条件，经责令停产停业整顿仍不具备安全生产条件	严重
（六）	**危险源、隐患及事故处理**	
78	未按规定开展重大危险源辨识和管控	较重
79	未按要求在危险部位、危险岗位、设施设备设置安全警示标示	较重
80	未按规定组织安全生产检查	严重
81	安全监测发现重大异常，影响工程安全，未按规定及时报告	严重
82	发现重大事故隐患，未及时报告	严重
83	重大事故隐患未处置或处置不当	严重
84	发生生产安全事故，迟报、漏报、谎报或瞒报	严重
（七）	**防洪度汛与应急管理**	
85	未编制度汛方案，或度汛方案存在重大缺陷	严重

序号	安全生产管理违规行为	分类
86	未制定超标准洪水、水上水下作业、重大危险源、重大事故隐患、危险化学品、消防、脚手架、施工临时用电、地下工程、液氨制冷、职业病危害等专项应急预案和现场处置方案	严重
87	未制定生产安全事故应急救援预案	严重
88	生产安全事故应急救援预案不完善，或未按规定报备	较重
89	未按规定配备应急救援、消防、联络通信等器材、设备	严重
90	未对应急救援器材、设备和物资进行经常性维护、保养	较重
91	未按规定开展生产安全事故应急救援预案培训和演练	严重
92	演练后，未开展演练评估、分析存在的问题、对预案内容的针对性和实用性进行分析、作出是否需要修订的结论	较重
93	未建立应急值班制度或未配备应急值班人员，或值班工作不到位	严重
94	地下洞室汛期施工未采取必要的防汛措施	严重
（八）	**安全培训教育**	
95	未按规定组织三级安全教育、转岗、复工、“四新”等安全生产教育培训	严重
96	安全生产教育培训人员不全，或培训时间未达到规范要求	较重
（九）	**档案管理**	
97	未建立安全生产、安全防护用具、特种设备安全技术等档案或档案不符合规定	较重
98	未设置特种设备使用登记标志、定期检验标志	一般
99	各类安全检查、检测等记录不全	一般
（十）	**其他**	
100	使用国家明令淘汰、禁止使用工艺、设备、材料	严重
101	未按规定购买工伤保险和安全生产责任保险	严重

附件十一：质量保证保函

质量保证保函

_____（发包人名称）：

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

1.担保金额人民币（大写）_____ （¥_____）。

2.本担保有效期自你方将质量保证金全部支付给承包人之日起，至本合同工程质量保修期届满之日止。

3.在本担保有效期内，因承包人未履行修复缺陷责任，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，无条件地在 7 天内予以支付。

4. 发包人和承包人按《合同条款》第 19.3 款延长缺陷责任期（工程质量保修期）时，我方承担本担保规定的义务不变。

担 保 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

地　　址：_____

邮政编码：_____

电　　话：_____

传　　真：_____

_____年_____月_____日

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb1[illegible]2f2021127092149013

第五章　工程量清单

另册提供。

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

第二卷

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

第六章　图纸（招标图纸）

另册提供。

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

第三卷

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

第七章 技术标准和要求（合同技术条款）

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

目　录

第一章　一般规定 2

1.1　工程概况 2

1.2　招标内容及工作范围 5

第二章　施工临时设施 10

2.1　一般规定 10

2.2　现场施工测量 11

2.3　现场试验 11

2.4　施工交通 11

2.5　施工供电 12

2.6　施工供水 12

2.7　施工供风 12

2.8　施工照明 13

2.9　施工降排水 13

2.10　施工通信和邮政服务 13

2.11　临时办公与生活房屋 13

2.12　冬雨季施工 14

2.13　计量和支付 14

第三章　通用技术条款 16

3.1　采用标准的原则 16

3.2　对设备的基本要求 17

3.3　技术文件 19

3.4　备品备件 21

3.5　培训服务 22

3.6　质保期及服务 22

3.7　设计联络会 24

3.8　设备涉及到专利的全部费用 27

3.9　包装运输 27

e675d1182ecda5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

3.10 成品质量、涂层、铭牌及标签 27
第四章 专用技术条款 29
4.1 自动化工程 29
4.2 工程监控 31
4.3 安全监测 65
4.4 视频安防 74
4.5 公共广播 109
4.6 计算机网络 111
4.7 工程通信 135
4.8 基础环境建设 161
4.9 其它相关建设内容 178
4.10 系统集成 182
4.11 供货范围及说明 183
第五章 安装、试验与验收 184
5.1 概述 184
5.2 设备检验 184
5.3 工厂试验 185
5.4 现场检验 186
5.5 安装与调试 186
5.6 计量与支付 189
5.7 施工期观测频次及其监测资料整编 189
5.8 现场试验及验收 192

e75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

说明

1. 本技术条款中标注★号条款为技术标准和要求的实质性要求和条件，投标技术方案中有任何一项未实质性响应或不满足的，投标无效。

2. 对于未标注★号的非实质性要求和条件，允许偏差但不得影响系统功能实现，且发包人有权在合同实施过程中要求承包人对这些偏差进行调整以最大限度满足合同技术条款。

3. 本技术条款中要求提供的产品授权、应用证明、相关认证、售后承诺等所有产品证明材料，均应在设备进场报验前提供，投标阶段可不提供。

4. 本技术条款中列出的产品参照品牌为“或相当于参考品牌技术标准的同档次品牌产品”的意思表述，仅为进一步准确或清楚地说明设备应达到的技术性能指标要求，无任何指向性。

ea7519182ec4[illegible]

第一章　一般规定

1.1　工程概况

1.1.1　工程概况

潮白河流域位于华北平原北部，东经 115°25′～117°45′、北纬 39°10′～41°40′之间，发源于燕山北部山区，流经河北、北京、天津三个省（市），于天津宁车沽闸入永定河新河后入海，流域总面积 19327km^2。北京境内总面积 5510km^2，其中山区面积 4560km^2，平原面积 950km^2，山区面积占境内总面积的 83%。

潮白河上源有潮河和白河两大支流，分别发源于河北省的丰宁县和沽源县。潮、白两支流在北京市密云区城南河槽村汇合后称潮白河，至怀柔纳怀河后流入平原，下游河道经苏庄至香河吴村闸。吴村闸以下称潮白新河，至天津市宁车沽闸汇入永定河新河，干流全长 182km。

潮白河是我市第二大河，从汇合口至市界（牛牧屯引河）流经我市密云、怀柔、顺义和通州四区，总长 84.2km。沿途纳入小东河、怀河、城北减河、箭杆河、运潮减河 5 条支流。下游尚有武兴沟、沙尹沟、牛牧屯引河等灌排结合沟渠与北运河相连。潮白河河道宽浅，中间有明显的行水深槽，两侧行洪滩地开阔，堤距最宽达数公里。箭杆河口以下有 38.3km 长河段为北京市和河北省的界河，两省市基本以河道主槽中心线为界，右岸为北京顺义区、通州区（北京城市副中心），左岸为河北省三河市、大厂回族自治县、香河县。

潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）河道治理长度 46.6km，其中属于京冀界河 1.6km。起点为密云潮白河汇合口 0-086，终点为顺义通州区界河道导线桩号 46+652，治理范围涵盖密云、怀柔和顺义三区。

本工程的主要内容包括：平整河底约 5.5 公里、堤防加高约 8.6 公里、河坡防护约 26.5 公里、新(改)建水闸 4 座，并配套建设生产用房及附属设施，总建筑面积约 5531 平方米，子堤加固约 4.2 公里，同步实施堤路及巡河路建设、怀河顺义段疏挖治理等工程。

为便于整个工程的统一调度、分级管理、安全经济运行，工程建设自动化监控系统。

工程通过构建光纤通信网络建立集数据、图像、语音传输的自动化监控平台，实现本工程建设范围内（桩号 0-086～46+652）相关机电设备的分级监控，实现对水情、工情等信息的采集、传输和存储，同时配以视频安防、公共广播、运行调度等系统建设内容，为工程的安全管理、水资源及防洪优化调度提供基础数据支持和实时控制手段。

1.1.2 工程等级和标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《防洪标准》（GB50201-2014），潮白河河道主要承担保护顺义新城南部和城市副中心东部的防洪安全，保护对象重要，保护人口小于 150 万（根据淹没范围确定），确认工程等别为II等。

潮白河汇合口~顺义通州界段堤防防洪标准为 50 年一遇，堤防级别为 2 级。

汇合口闸、牛栏山闸、河南村闸和苏庄闸在本工程属于主要建筑物，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），汇合口闸、牛栏山闸、河南村闸、苏庄闸建筑物级别为II级。

工程区地震动峰值加速度为 0.20g，相应地震基本烈度为VIII度。

1.1.3 工程自然条件

1.1.3.1 水文

本工程所在地区属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，春季干旱多风，秋季天高气爽，冬季干燥寒冷。年平均气温 11.5℃，月平均最高气温为 7 月份的 25.7℃，月平均最低气温为 1 月份的-4.9℃，年平均相对湿度为 57%，其中 1 月份平均相对湿度为 38%，8 月份平均相对湿度为 80%。春季风速平均为 3～5m/s。全年日照时数 2745h，全年无霜期 180～200 天，10 月末为初霜，次年 3～4 月为终霜。降水年际间分布不均，年最大降雨量为 936mm（1959 年），最小降雨量为 380mm（1999 年）。降水年内分配亦不均，全年 85%的降水都集中在汛期。苏庄水文站实测 1980~2016 年多年平均水面蒸发量约为 907mm。

潮白河水系发源于燕山北部山区，潮河、白河两大支流于密云城南汇合始称潮白河。干流流经河北、北京、天津三省市，自通州区大沙务村东出北京市境入潮白新河，最终于北塘附近入渤海。潮白河干流总长 182km，流域总面积

19327km^2；北京市境内河长 84.18km，流域面积 5510km^2。潮白河流经北京市密云、怀柔、顺义和通州四区，北京境内沿途纳入主要支流有怀河、小东河、城北减河、箭杆河和运潮减河。

1.1.3.2 工程地质

工程区位于密云、怀柔和顺义境内潮白河冲洪积平原上，总体地势北高南低，坡度万分之六。潮白河河床为复式断面，河谷呈对称宽浅型，主河道宽 200～800m，潮白河河床与河漫滩地势较低，河流两侧阶地发育，一级阶地相对高度一般 2～3m，二级阶地左岸相对高度 6～10m，右岸相对高度 4～8m，两岸主要分布为农田及居民区，交通便利。

潮白河河床由第四系冲洪积物构成，岩性主要为细砂、粉细砂、卵砾石，平原区卵砾石上部分布有黏性土层，砂层厚度一般为十米至几十米，河道两侧河漫滩及阶地上为黏质粉土、粉质黏土。颗粒整体变化趋势为自上游至下游颗粒由粗变细。河道上段不均匀分布大量砂石坑，局部地表砂石坑埋填有人工垃圾。

工程区由北向南分别位于燕山台褶带（II_1）之密（云）怀（来）中隆断（III_6）之昌（平）怀（柔）中穹断（IV_5）和华北断拗（II_2）之北京迭断陷（III_6）之顺义迭凹陷（IV_{13}）。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区地震动峰值加速度为 0.20g，相当于基本烈度 8 度，II类场地基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.40s，设计地震分组第二组。根据场区附近资料，向阳闸以上场地土类型为中硬土，覆盖层厚度大于 5m，场地类别为II类；向阳闸以下场地土类型为中软土，覆盖层厚度大于 50m，场地类别为III类。

根据《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》（DBJ11-501-2009）（2016 年版），该场区标准冻土深度一般为 0.80m。

1.1.4 交通运输条件

潮白河密怀顺段综合治理工程(一期)分布于密云、怀柔、顺义交界地带。工程范围为汇合口橡胶坝~牛栏山闸段约 24.0km、向阳闸~顺义通州界段长约 22.6km。

本段工程所在的北京市东部地区交通路网发达，工程区域有多条社会道路通

过。工程沿线有京承高速路、西统路、昌金路、白马路、减河北路、顺平辅线、顺平路、顺密路、通怀路、顺平南线、六环路、龙塘路及京平高速路等主要干线道路横跨河道，工程沿线有左堤路、右堤路可通行。其中潮白河大桥现状受 2025 年 4 月事故影响，目前重建中，双向道路断路施工：通怀路在 2025 年 10 月通车，与左、右堤路立交，双向六车道通行：2026 年顺义区普通公路焕新工程涉及顺平辅线、顺平路、顺密路、右堤路、左堤路等道路，可能影响对本段工程施工期间的物料运输。

1.1.5 工程标段划分

潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）分为 7 个标段，其中 1～6 标段为土建标，7 标为自动化监控系统工程标。具体如下表：

表 1-1 各标段工程范围表

序号	标段名称	工程范围
1	施工 1 标	桩号范围（0-086～2+570）
2	施工 2 标	桩号范围（2+570～19+358）
3	施工 3 标	桩号范围（19+358～24+130）
4	施工 4 标	桩号范围（24+130～31+430）
5	施工 5 标	桩号范围（31+430～46+652）
6	施工 6 标	桩号范围（34+840～38+450）
7	施工 7 标	桩号范围（0-086～46+652）

1.2 招标内容及工作范围

1.2.1 招标内容

本标书对“潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）”自动化监控系统的建设内容进行招标，主要完成工程通信、工程监控、安全监测、视频安防、公共广播、计算机网络、基础环境建设等 7 个子系统的建设内容。要求承包人按照本标书所指定的功能、结构、设备规格、安装和试验方面的技术要求，遵守相关的标准、规范，完成本标书所规定的全部工作内容，完成整个自动化监控系统的联调、试运行等工作，采取交钥匙方式为发包人提供最终的产品、服务，并保证交付的系统稳定地工作。

1.2.2 工作范围

承包人的工作范围包括“潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）”自动化监控系统的软硬件建设，主要包括细化设计、制造（或采购成品）、供货、工厂试验（或产品检验）、包装、运输、现场交接、安装（设备基础的施工及相应的土方开挖、回填、线缆敷设、接线等）、现场试验、调试、系统集成和系统试运行、验收等系统工作；以及对发包人技术人员进行工厂培训、现场培训、参与并组织设计联络会以及和其他承包人（如果有其他承包人）的协调；负责系统在保修期间的免费维护服务（含现场巡检、设备维护、数据备份、bug 修复、功能优化、软件版本升级、新设备接入适配等）工作；配合设计单位完成竣工图纸的编制；完成本招标文件中所规定的所有工作内容。

在完工后提供竣工资料（应包含安装、调试记录和产品合格证书，光缆型号、长度、熔接衰耗表、路由图等资料），维护上述工程至保修期结束。

承包人应确保工程建成后通信线路畅通、采集数据准确、系统运行可靠、平台功能完备，做到软硬件兼容，便于今后系统的整合。

1.2.3 与其他标段的界面划分

潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）分为 7 个标段，其中 1～6 标段为土建标，本标段为第 7 标段，在实施过程中不可避免需与多个标段相互配合，共同完成自动化监控系统建设内容。

（1）与（施工 1～5 标段）金结专业配合

本标段监控系统需实现对液压启闭机等设备的远程监控，因此需本标段承包人主动与土建标段施工方沟通、配合，完成设备调试等工作。

（2）与（施工 1～6 标段）通信专业配合

本标段监控系统需了解通信光缆路由、建（构）筑物前人（手）井位置，完成工程整体光缆的熔接、测试，确保网络平台可靠运行。

需了解闸站厂区、潮白河管理处院落预埋管（孔）位置，完成信号、控制、电源电缆的引接。

根据招标划分，各土建标（1～6 标段）完成本标段范围内的通信管道及光缆的敷设（含标段内光缆的熔接、测试）；本标段统一完成工程整体光缆的资源

分配集成（包含各标段之间光缆的接续、熔接以及整体的连接测试）。

（3）与（土建标段）安全监测专业配合

本标段监控系统需了解构筑物、堤防处渗压管、测缝计、土压力计、位移监测墩等布置位置，完成仪表安装、线缆连接、信号测试等，确保数据采集准确。

（4）与土建标段配合信号采集、联动

1）本标段自动化监控系统需进行视频安防系统的统一管理，应主动与土建施工方沟通、配合，了解预留管线、桥架等安装位置，完成信号电缆敷设。

2）与土建施工方配合，完成闸站、管理处火灾报警系统的联动控制。

（5）与潮白河综合治理与生态修复工程（通州段）施工方配合

本标段负责在工程通信路由末端与潮白河综合治理与生态修复工程（通州段）通信光缆熔接，实现潮白河管理处与兴各庄闸监控分中心的通信，进而实现对此工程的远程监控及调度管理。

1.2.4 供货及报价

本标段投标设备、材料均须选用国产产品，不接受进口产品。进口产品，系指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品。

承包人提供“招标工程量清单”中所列出的所有自动化监控系统的设备、材料、配件、软件及“招标工程量清单”中未曾列出的与系统建设相关的配件、附件、紧固件等。承包人应提供现代最新产品，并符合本标书规定的功能、结构、设备规格、安装和试验等方面的技术要求，遵守相关标准规范。

（1）“招标工程量清单”所列的为主要设备，均包括单项设备及总体系统的安装调试及总体集成费用。

（2）“招标工程量清单”中未列出安装调试及系统集成所需的专用工具、附件、配件、安装材料等，亦均由承包人提供，承包人应将其包括在投标报价中。承包人提供的报价被发包人视为已经包含上述附件、配件、安装材料。

（3）承包人在收到招标文件提供的图纸和文件后，应进行详细阅读和检查，根据工程实际情况，若发现错误、遗漏或表达不清楚时，应立即书面通知发包人。若发包人确认需要作出修改或补充时，应尽快将修改和补充后的图纸和文件提供给承包人。同时承包人应将修改部分体现在投标文件里，并包括在投标报价中。

（4）关于系统中使用的电缆、通讯光缆数量及敷设费用（含光（电）缆的熔（连）接、测试等费用），包括在投标报价中。

缆线敷设所涉及的开挖（包括清理现状火炬树等灌木）、疏通、回填、现状恢复等相关费用均包括在相关投标报价中。

（5）本招标文件中就某些设备提出了建议的市场中可采购的产品。这种建议是基于发包人现有设备的接续，或者基于发包人资金状况以及对市场信息掌握的有限性，以便于承包人进行设备选型和作出适宜的施工方案，同时工程中涉及的主要设备（PLC、网络交换机、NVR 存储服务器、IP San 存储服务器、MCU、无线自组网基站（基站/中继站/远端站）、走航式 ADCP、移动雷达波测流系统、非接触式雷达测流设备、网络摄像机、组态软件）应有设备生产厂家对应投标品牌型号的授权书（设备进场报验前提供）。

（6）承包人针对技术条款进行二次细化设计，相关费用包含在投标总报价中。承包人中标后其深化设计要经过发包人、原设计单位、监理方共同认可后方可实施。

（7）承包人的投标报价中应包含施工临时设施（水、电、道路、仓库、照明、通信、临时办公、生活设施、环保、进退场、保险等）与工程有关的一切相关内容。

1.2.5 关于设计工作

（1）北京市水利规划设计研究院（以下简称设计院）负责潮白河密怀顺段综合治理工程（一期）自动化部分的总体设计方案。

本标段承包人（以下简称承包人）承担细化设计工作，包括基站架杆的设计、潮白河管理处基础环境建设细化设计、流量监测设施安装方案设计、盘柜的组装工艺、布置、接线图等。

（2）中标后，承包人可根据招标文件提供的总体设计方案进行优化，或完全采纳。

（3）承包人所做的优化设计方案、所承担的细化设计图纸，应经监理人转交设计院审查、确认，同时提供确认所需的参考资料。

（4）经设计院确认并转交监理人盖章后的图纸文件，承包人方可实施，否

则设计院对图纸、资料提出的修改造成承包人的损失，应由承包人自行负责。

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

第二章　施工临时设施

2.1　一般规定

2.1.1　应用范围

本章规定适用于本工程施工临时设施的设计、施工及其附属设备的采购和配置、安装、运行、维护、管理和拆除等全部工作。其工作项目包括：现场施工测量、现场试验、施工交通（含交通导行）、施工供电、施工供水、施工供风、施工照明、施工通信、附属加工车间、加工厂、仓库、存料场以及施工现场办公和生活建筑设施等。

2.1.2　承包人责任

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

（2）承包人应负责修建完成本章第 2.4～2.10 节所列的各项施工临时设施，并在各项永久工程建筑物施工前，完成全部施工临时设施及其附属设备的安装和试运行。

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

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

（5）承包人应按本章第 2.10 节的规定，负责现场办公和生活房屋等临时设施的规划、布置、设计、施工和维护，并应对现场办公和生活房屋的使用安全负责。

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

2.1.3　主要提交件

承包人应按本章第 2.4～2.10 节的规定，编制各项施工临时设施的设计文件，提交监理人批准。其内容包括：

（1）施工临时设施布置图；

（2）施工工艺流程和（或）施工程序说明；

（3）安全和环境保护措施；

（4）施工期运行管理方式。

2.1.4 引用标准

引用标准和规程规范（但不限于）：

（1）《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）；

（2）《水工建筑物地下开挖工程施工规范》（SL 378-2007）；

（3）《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303-2017）；

（4）《水利水电工程施工测量规范》（SL 52-2015）。

2.2 现场施工测量

承包人应按本合同通用合同条款的规定执行。

2.3 现场试验

承包人应按本合同通用合同条款的规定执行。

2.4 施工交通

2.4.1 场内施工道路

本工程中发包人不提供施工道路，承包人可借用其它标段内施工道路通行。

2.4.2 场外公共交通

承包人应按本合同相关条款的规定执行。

（1）承包人应根据合同工程的施工需要，自行办理解决出入施工场地的临时出入口、场外公共道路的通行权，并承担有关费用。

（2）承包人必须严格按照有关法律法规、规程规范的要求，采取有效措施，控制道路遗洒和扬尘等，并承担相应的费用。

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

ca7191182e4a5ca844b35[illegible]bdb1231-20261120092149013

（4）新建交通导行路应符合法律法规及相关部门的要求，同时应满足环保、安全、文明、交通及现场施工等要求，除方案中已明确导行路外新增导行路所需费用，发包人不另行支付。

（5）承包人应对施工过程中造成的道路（含但不限于河道巡河路、步道等）损坏进行修复，并承担相应的费用，发包人不另行支付。

2.5 施工供电

（1）本标段施工供电由承包人解决，其发生的相关费用由承包人承担。

（2）承包人应负责设计、施工、采购、安装、调试、管理本标段所有施工区和生活区的输电线路、配电所及其全部配电装置和功率补偿装置。

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

2.6 施工供水

（1）承包人自己解决工程的施工和生活用水，其供水系统的总供水能力应满足施工和生活用水要求，水质应符合《生活饮用水卫生标准》有关的规定。

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

（3）承包人应负责向发包人、监理人和设计人提供现场办公和生活用水，包括引向发包人、监理人和设计人办公地点和生活区的引水、储水和水处理设施及其设备、设施的施工、安装和日常维修等工作。上述供水设施建设和日常供水费用包括在工程项目的总价内。

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

2.7 施工供风

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

2.8 施工照明

（1）承包人应负责设计、施工、采购、安装、管理和维修其工程所有施工作业区、办公区和生活区以及相关的道路、桥涵在内的施工区（含夜间）照明线路和照明设施。各地下洞室施工作业区照明度应符合《水工建筑物地下开挖工程施工规范》（SL 378-2007）第 12.3.10 条的规定。

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

2.9 施工降排水

缆沟、通信架杆基坑、水位计架杆基坑均需要干场作业。本工程地层以砂性土为主，渗透性强，地下水与地表水联系密切。承包人应综合考虑地质条件、河道水位和工期要求，结合工程实际情况采取降低地下水位的措施，应保证地下水位降低至最低开挖面 0.5m 以下，并排除入渗的地下水。承包人应遵守《北京市建设工程施工降水管理办法》（京建科教〔2007〕1158 号），并将降低地下水位的施工措施提交监理人批准。

ea7515d185e6c45ca44b35bfbdb123f202112709149013

2.10 施工通信和邮政服务

（1）承包人应在工程开工前与当地电信部门协商解决通向施工现场的通信线路设施，并由承包人与电信部门签订协议。

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

（3）承包人应自行与当地邮政部门协商解决其施工现场邮政服务事宜。

2.11 临时办公与生活房屋

（1）除合同另有约定外，承包人除应负责其自身施工需要的临时办公与生活房屋外，还应提供监理、设计代表、发包人代表办公用房及具备 20 人开会条件的会议室，生活设施，完成全部临时办公与生活房屋的设计、建造及其设备的采购、安装、管理和维护等。

（2）承包人应在收到开工通知后的 7 天内，按发包人批准的施工规划总布

置，向监理人编制一份临时生产管理和生活设施的布置和房屋建筑物设计的图纸和文件提交监理人批准。

2.12 冬雨季施工

承包人应按监理人批准的冬雨季施工措施计划，备足加热、保温、防冻和防汛材料，采取有效措施满足施工要求。

2.13 计量和支付

2.13.1 现场施工测量

现场施工测量（包括根据合同约定由承包人测设的施工控制网、工程施工阶段的全部施工测量放样工作等）所需费用，均包含在《工程量清单》相应项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

2.13.2 现场试验

除合同另有约定外，相关现场试验费用，均包含在《工程量清单》相应项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

2.13.3 施工交通

（1）承包人在施工场地外的一切交通费用（含由施工造成的破损道路修复费用），均由承包人自行承担，发包人不另行支付。

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

2.13.4 施工及生活供电

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

2.13.5 施工及生活供水

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

总价支付。

2.13.6 施工照明

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

2.13.7 施工降排水

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

2.13.8 临时办公与生活房屋

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

2.13.9 其它临时设施

未列入《工程量清单》的其它临时设施，承包人根据合同要求完成这些设施的建设、移置、维护管理和拆除工作所需的费用，包含在相应工程项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。对承包人施工中增加的临时工程项目，无论是否经过任何批准，其费用均包含在合同价格中，不再计量支付，且因该类新增项目造成的相关影响和费用亦由承包人自负。

ea75011f2e...a5...8...b35bfbdb123...-20611270921...

第三章　通用技术条款

3.1　采用标准的原则

承包人提供的所有材料、设备和施工工艺，都必须符合本标书规定的标准，而且这些标准应采用最新版本。若国家或部颁标准和规范作出修改时，则以修订后的新标准和新规范为准。若设备采用标准与本招标文件规定的标准有任何明显的矛盾时，承包人应向发包人提出，并取得发包人认可后方可制造与采购。

本合同必须遵照执行的现行技术标准的规程规范和参考图集主要有（包括，但不限于）：

《水利水电工程自动化设计规范》SL/T 612-2026

《水利水电工程安全监测设计规范》SL 725-2016

《水利水电工程水文自动测报系统设计规范》SL/T 566-2026

《河流流量测验规范》GB 50179-2015

《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131-2019

《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》GB 50689-2011

《低压配电设计规范》GB 50054-2011

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010

《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019

《数据中心设计规范》GB 50174-2017

《公共广播系统工程技术标准》GB/T 50526-2021

《通信线路工程设计规范》GB 51158-2015

《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373-2019

《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016

《自动化仪表选型设计规范》HG/T 20507-2014

《安全防范工程技术标准》GB 50348-2018

《安全防范工程通用规范》GB 50029-2022

《水文设施工程施工及验收规程》（SL/T 649-2025）

《水利水电建设工程验收规程》(SL/T 223-2025)

《水利水电工程单元工程施工质量验收标准(电气装置安装工程)》(SL/T 631.7-2025)

《水利水电工程单元工程施工质量验收标准(安全监测工程)》(SL/T 631.8-2025)

《水利通信工程质量评定与验收规程》(SL/T 694-2021)

《水利水电工程安全监测仪器检验与安装规范》(SL/T 530-2026)

《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》(GB 50254-2014)

《通信管道工程施工及验收标准》(GB/T 50374-2018)

《水利信息化项目验收规范》(SL 588-2013)

《智能建筑工程质量验收规范》(GB 50339-2013)

《建筑电气与智能化通用规范》(GB 55024-2022)

除以上标准规范外，还包括与本工程建设内容相关的国家、部委、行业、地方的相关标准、规范及规定。

3.2 对设备的基本要求

3.2.1 设备应适应的环境条件

（1）采暖通风

管理设施的值班室、控制室等人员长期逗留区域采用分体空调夏季制冷、采用蓄热式电暖器冬季采暖。网络机房设置精密空调，保证设备所需温度。

配电室按设备散热量及换气次数校核计算通风量，设置机械送排风系统，换气次数不低于 6 次/h，卫生间设置机械通风，换气次数不低于 6 次/h。地下液压机房、闸内廊道设置机械通风，采用自然进风、机械排风方式。

（2）潮白河管理处、闸站中控室/机房

运行温度：10~35℃

相对湿度：40%~70%

（3）设备间、配电室、启闭机室

运行温度：0~40℃

相对湿度：10%~90%（无凝结）

ed751fa118ec4f5ca844b35bfbdb123f-20261209214901 3

（4）沿线监测站点

运行温度：　　-30℃~70℃

相对湿度：　　5~95%

（5）尘埃

本系统设备应考虑防尘措施，采用密封机柜和带过滤器的通风孔。

（6）除对设备技术要求中有明确的规定以外，承包人所提供的设备应满足本标书给定的环境条件并正常工作：

① 海拔 500m 以下；

② 室外环境温度： -30℃～+70℃；

室内环境温度： -5℃～+40℃

③ 空气相对湿度不超过 95%（25℃时）；

④ 工作制为连续长期运行；

⑤ 抗震能力：抗震烈度为 8 度。

（7）设备在下列干扰环境下应能正常工作：

① 断路器跳/合闸操作 ；

② 投入电压互感器；

③ 断路器切断空载变压器；

④ 在装置附近使用单相、三相电钻；

⑤ 变频设备运行；

⑥ 在装置 3m 半径外使用交直流电焊机；

⑦ 电力系统事故跳闸、单相接地等异常运行；

⑧ 雷电活动干扰。

3.2.2 设备结构及相关要求

（1）装于柜内的元器件及端子排应布置整齐、标志清楚、便于操作、观察、拆装及检修。

（2）应选用 WAGO（万可）、菲尼克斯、魏德米勒（或相当于参考品牌技术标准的同档次品牌产品）系列端子，规格的选择要与需连接的电缆芯线相适应。

（3）柜内设可靠的接地端子，并应采用良好的防锈措施。

@75201182eda5a844b35bfbb123f-20261127092149013

（4）电缆一般应由柜底进出，特殊情况经发包人认可后可从适当部位进出。

（5）柜体防护等级，设备机房、控制室内为 IP42，廊道内及室外为 IP54，特殊情况应视需要选择更高的防护等级。

（6）所有机柜、构架及安装件的内、外表面均应经防锈处理。

（7）柜体的颜色应事先经发包人确认。

3.2.3 设备电气性能的基本要求

（1）设备本身应有接地母线和接地端子。

（2）所有装于柜内的元器件，应是质量有所保证的品牌产品。

（3）柜体内应设自动加热除湿、通风、照明装置，并配有控制器。

3.3 技术文件

承包人应根据本招标文件的要求提供全部技术文件（包括技术参数、图纸、说明书和试验报告等），以便发包人更好地了解承包人所提供的设备的性能及与其他系统的接口要求，有利于发包人相关设计的配合和未来设备运行和维护工作。

3.3.1 技术文件内容

承包人投标时应提交的技术文件：

——设备清单（包括数量、品牌型号、技术性能及参数等）

承包人中标后应提交的技术文件：

（1）施工设计文件

——总体设计文件（包括总体方案、软件框图等）

——设备配置文件（包括设备配置图、设备主要技术参数等）

——原理图、盘（柜、箱）面布置图、端子接线图

——电缆布置图或敷设图（指承包人负责的部分）

——设备清单（包括数量、品牌型号、技术性能及参数等）

——设备的外形尺寸、结构及安装图

——设备对供电和防雷接地的要求以及设备功耗参数

——以及其他与本工程有关的相关设计文件

说明：本标段技术条款要求提供的产品授权、应用证明、相关认证、售后承诺等所有证明材料，均应在设备进场报验前提供。

（2）工程文件

——设备的安装与调试说明书

——设备在现场装配程序说明及总装配图

——现场调试试验大纲、机电设备运行说明书

——设备运输、装卸、储存的相关资料（含包装运输的重量及尺寸）

——详细的安装及施工记录、调试记录

（3）资料

——设备应附的说明资料

——设备的技术数据及相关资料

——设备使用的标准

——设备的型式实验、例行试验以及现场试验项目一览表，型式和例行试验报告

——设备的使用说明书及操作手册

——设备的电气性能和机械强度计算或测试报告

——设备的外型尺寸图、组装图、接线图及照片等

——发包人提出需要的其它资料

上述所提供的数据和资料，将成为合同的一部分，承包人应对其完整性和准确性负责，对上述数据和资料的修改，都应得到发包人的同意。

（4）最终文件

——竣工图纸（原理图、接线图、端子图、程序框图、电缆敷设图等与系统集成有关的一切施工图）、软件测试报告、软件开发源代码（应有充分的注释说明）、设备清单。

——设备资料、产品合格证；

——工厂试验、现场试验结果报告

——设备运行、维护及使用说明书

——柜门钥匙。

91750112e1a5e8a1b3afbdb12f-20261127092149013

3.3.2 对技术文件的要求

（1）所有的图纸、资料应采用中文及国际单位制（SI）。

（2）承包人应对所提供的全部技术文件的准确性和完整性负责。

3.3.3 图纸和文件提交计划

承包人中标后应在发包人规定的时间内，作出图纸和文件的提交计划，报送监理人审批。提交计划应说明图纸文件名称和提交时间，并经承包人项目经理签署。

3.3.4 设计方案审查以及技术文件确认

承包人应在合同生效 20 天内向发包人提供系统及有关项目的详细设计。发包人将组织有关技术人员及专家，对承包人提交的设计进行审查，并在收到承包人提交的系统设计后，10 天内向承包人提出举行设计联络会议的具体时间安排、参加人员名单及需讨论的有关内容。

施工技术文件凡需经设计院确认的图纸和资料，承包人应经监理人转交设计院，并提供确认所需的参考资料。经设计院确认并转交监理人盖章后，承包人方可实施，否则设计院对图纸、资料提出的修改造成承包人的损失，应由承包人自行负责。确认时间原则上在收到需确认的文件后 14 天内完成。承包人完成修改后，应将最终版本送交设计院，其施工的结果应与确认的图纸和资料一致。

3.4 备品备件

（1）承包人应提供一份完整的备品备件及易损品清单，清单中应分别列出备品备件的单价、数量及总价，列入投标总价。质保期满后，发包人根据设备运行情况有权决定按照原投标价确定备品备件的数量及内容。

（2）备品备件应至少包括所有用到的 PLC 模块、网络摄像机、RTU、交换机、一体化门禁设备及光模块、光纤收发器、表计（水位计、渗压计）等以及其它必要的专用工具、设备、材料、易损件。备品备件的数量应保证至少运行 3 年的需要。

（3）备品备件应与供货原件的材料、规格及品牌型号完全相同，并具有互换性。

（4）备品备件单独装箱，并标示“备品”字样。

3.5 培训服务

通过培训，使受培训人员能独立掌握系统的配置、故障诊断、维护管理等技术，使之能适应系统正常运行的需求。

（1）承包人应将培训计划、培训大纲、教材等内容报发包人审核。

（2）培训的内容应包括系统的结构、基本原理、性能、安装调试方法、操作、运行管理、故障排除及设备维修等以及本招标文件技术要求范围内的所有技术问题。

（3）承包人在编制软件的工作中，应适时安排发包人（用户）有关人员参与其中工作，学习软件的编制方法，为以后软件的修改打下技术基础。

（4）培训可分为厂内培训和现场培训两种方式。承包人在厂内进行系统集成及联调工作时，可安排厂内培训。

（5）承包人应向发包人提供包含厂内培训、现场培训及其他相关培训服务，提供有关培训所需的工具、仪器仪表、技术文件（中文）、图纸、参考资料以及其它必须的用品。

（6）培训地点由承包人与发包人商定。

3.6 质保期及服务

3.6.1 维修服务

单位工程验收之后的试运行期内，承包人应有专人在工地值班服务，及时处理所发生的问题。按合同规定及时维修故障的设备；对有质量隐患、不合格的产品应立即更换。

3.6.2 质保期及服务

（1）所有设备质保期统一按商务约定要求。

（2）质保期内如发生设备损坏或发现质量缺陷，承包人应负责及时维修、更换、更新或重新设计，由此所发生的一切费用由承包人负责。

（3）质保期内因质量问题发生更换、更新或重新设计、安装、调试，则质保期从更换、更新或重新设计、安装、调试完成之日起再延长至相关商务条款所

规定的期限。

3.6.3 售后服务

建立工程质量档案，包括系统设计，安装，调试，验收情况，开通运行情况，故障及维修记录等内容。

承包人承担保修期内的全部技术责任。承包人所提供的软件、硬件设备，在保修期内，硬件更换应是免费的，软件应免费升级。保修期后提供维修、维护，并以不高于合同的价格为本系统提供优质配件。

在系统安装和调测期间，发包人有权派出技术人员参加，承包人有义务对其进行指导。

（1）软件售后服务

1） 所有商用软件的质保期为 3 年，以合同项目完成验收合格证书签署之日起计算（需提供原厂保修证明文件）。

2）在质保期内承包人免费提供质量保证和软件升级，并提供原厂现场服务。承包人保证提供软件是具有合法手续的原产地正版软件。

3）质保期内承包人应向发包人免费提供对系统软件有所改进、增加新功能以及为适应新标准所做修改的最新版本，供发包人使用。并保证升级后的系统能够稳定的运行。

（2）系统维护服务

编制完善的运行维护制度、系统（或设备）工作流程、维护流程；提供完整的完工图纸，软、硬件文档，操作、维护手册，并帮助发包人建立系统的运行、管理和维护文档。

ea7f191f82ec4a5ca6d4b3bf1d1b133f-20251270921491913

3.6.4 设备巡检服务

（1）在合同项目完成验收后，承包人应在质保期内对其设备及系统软、硬件提供定期的巡检服务（每半年一次），承包人应派出技术经验丰富的工程师进行巡检服务。若在巡检中发现设备或系统运行的故障隐患或缺陷，及时分析原因并采取必要的措施消除其隐患，保证网络中设备稳定运行。

（2）巡检服务包括对系统性能检查、对设备及系统软、硬件检查、对环境检查以及根据发包人提出的合理要求进行检查等。

（3）承包人在实施巡检服务前，需发包人配合，共同制定巡检计划。承包人也应依据发包人在巡检服务联系单中所提出的要求，就地解决部分常规性故障，进行一些基本的维护作业。

（4）在承包人巡检结束后，在一周内向发包人的运行维护部门提交巡检备忘录，包括发现的故障隐患清单，处理故障隐患的说明，未能完全处理的故障隐患原因和提出解决方案，为发包人日常维护工作提供参考依据。

（5）为了帮助发包人提高设备维护效率，承包人应向用户提供规范、高效的日常维护制度建议。

3.7 设计联络会

为协调工程进度，明确总体技术方案、通信接口、调试方案等技术问题，发包人和承包人召开 3 次设计联络会。根据各标段界面划分、供货设备参数、组网方案、软件配置等具体内容，承包人应制定详细的设计联络会日程，在合同生效后的 20 天内提交联络会的计划安排。

设计联络会由本标段承包人总体负责，相关标段施工方配合。

3.7.1 第一次联络会

合同生效后 30 天内召开，时间、地点由发包人、监理共同商定，承包人应提前准备好设计资料及需要发包人进一步提供的工程信息。

会议议题：

（1）审查承包人提交的深化图纸（全站仪安装、流量计安装、潮白河管理处基础环境建设）、总体方案（包括光缆熔接方案、视频安防智能可视化管理平台、闸站远程调度方案、长距离供电线路短路/漏电监控及保护方案）、组网方案（包括网络交换机光模块配置、无线设备组网、IP 网段划分）、接口设计、技术资料；

（2）讨论并确定系统各设备的详细工厂检验计划；

（3）讨论无线自组网基站 35m 架杆选址、架杆基础、防雷接地、安装调试方案；确定铁塔结构类型，深化设计基站架杆、基础等施工图纸；

（4）讨论摄像机及太阳能板布置及安装方式、太阳能追日系统支架安装方

ea751d1182ec5c84b35b0db1231204611709214901 3

案；

（5）讨论 ADCP、移动雷达波测流设备塔架及缆道型式、安装调试方案；

（6）讨论非接触式雷达测流设备安装选址、架杆基础、防雷接地、安装调试方案；

（7）讨论潮白河管理处（中控室、机房、会商室等）、闸站（机房、中控室）的布置、视频系统、电视墙布局；

（8）发包人提出意见和建议；

（9）根据工程建设进度等因素，确定自动化各标段施工进度；

3.7.2 第二次联络会

一联会发包人和承包人确认方案后 20 天召开，时间由发包人、监理共同商定，承包人应提前准备好设计资料及需要发包人进一步提供的工程信息。

会议议题：

（1）审查一联会后承包人提交的图纸、设计方案、技术资料；

（2）审查并讨论工程监控闸站远程调度运行方案、控制流程、人机界面设置、数据存储方案、故障及应急处理措施、各种报表格式和内容等；

（3）审查并讨论室外 AI 全彩高速球机的智能识别、行为分析功能，布置点位；

（4）审查并讨论智能可视化管理平台功能模块、监控界面、应用，讨论视频安防系统的控制、传输、存储、画面显示方案；

（5）审查并讨论基站架杆图纸、布置位置及基站、远端站建设方案；

（6）审查并讨论长距离供电线路短路/漏电监控及保护方案，确定试验方案；

（7）审查并讨论工程安全监测系统中的数据采集、传输、存储及应用方案；

（8）审查并讨论通信及网络详细建设方案及设备的安装方式；

（9）审查并讨论 ADCP、移动雷达波测流系、非接触式雷达测流设备的安装方案；

（10）审查并讨论潮白河管理处中控室、机房、会商室改造及建设设计方案；

（11）审查并讨论系统供电等其它相关内容的设置及建设方案；

（12）讨论并确定系统各设备的详细工厂检验计划；

（13）讨论技术培训计划；

（14）发包人提出意见和建议。

（15）根据工程建设总体进度、各监控站点运行条件等因素，确定并完善自动化系统施工进度；

3.7.3 第三次联络会

在承包人厂内召开，时间由发包人、监理、承包人根据工程进度情况另行商定，承包人应提前准备好设计资料及需要发包人进一步提供的工程信息。

会议议题：

（1）审查并确定最终建设方案、建设内容及相关图纸；

（2）讨论系统调试方案及各专业接口等问题；

（3）讨论技术培训计划；

（4）发包人提出意见和建议。

3.7.4 联络会要求

会议应签署会议纪要，并作为合同文件的组成部分，要求双方都应遵守。在执行合同过程中，任一方提出有关方案深化及调整的问题，对方都应及时回复，并以书面的批复或意见书返还给提出意见的一方。

3.7.5 联络会议之外的设计联络

a. 除设计联络会议外，任何一方提出的所有有关设备设计的修正或变更，都应经双方讨论并经设计人、监理人同意。一方接到任何需批复的文件或图纸后7天内，应将书面的批复意见返还提出问题方。

b. 在系统设备生产制造期间，发包人可以随时派遣技术人员到承包人的有关设计部门和制造厂检查承包人的设计、制造工作。所有相关费用包括在合同总价中。

c. 在本合同有效期内，承包人应及时答复发包人提出的有关设计方面的问题，并向发包人提供有关技术资料。

3.7.6 设计配合及协调

a. 承包人的设计责任

承包人应对全部系统设备的协调和合理设计承担全部责任，应保证系统设备在规定的运行情况下，符合工程实际。承包人应提供相关系统设备的诸如功能、特性和接口等要求以及在设计中所使用的标准。承包人同其它有关设备制造商的协调，应及时向发包人提供相邻制造商之间交换的图纸、规范和资料。

b. 与其他承包人的协调

与其余承包人的协调以及与其他系统之间通信软件的编制、调试费用应包括在投标报价中。除非本合同文件中另行规定，对于为了使承包人所提供的设备适应其他承包人所提供的设备而要求的修改，不得要求额外的补偿。所有承包人的有关上述之间调整对发包人均不增加任何附加费用，这些费用应包括在每个项目的报价中。

c. 与发包人的协调

承包人应与发包人协调有关技术培训、应用软件开发、工厂检验等事项。各屏、柜、台的颜色根据发包人的要求确定。

3.8 设备涉及到专利的全部费用

设备采用的专利所涉及到的全部费用均被认为已包含在设备费用之内。承包人应承担设备专利可能涉及的一切经济责任。

3.9 包装运输

（1）承包人应在制造厂内完成设备的组装，并负责将设备进行妥善的包装，然后完整无损地运抵标书规定的施工现场。

（2）承包人应在设备包装的明显位置详细标明设备的编号（必须与供货清单编号一致）、名称、规格型号、重量、放置方向及有关运输装卸应注意的警示标志。

（3）零配件及备品备件应尽量与主设备一同或单独分类包装、一起运输，并在明显位置详细标明为哪一类设备的零配件及备品备件，严禁混杂包装运输。

3.10 成品质量、涂层、铭牌及标签

（1）成品质量：设备所有的部件制造公差应符合 ISO 最新标准或国家有关标准，并有备品备件能进行互换，当选用新技术或特定要求时应说明，并在备件

上加以考虑。

（2）金属涂层：一般底漆不少于四层，第五层为表层。应确保外露表面均匀，无裂纹、无脱落、无气泡等缺陷，涂层执行最新标准。涂层颜色由设计联络会讨论决定。

（3）铭牌：铭牌应压印或刻在金属板上，并将其固定在设备正面明显位置。铭牌上应标明：

① 生产厂家名称

② 设备型式及型号

③ 设备出厂编号

④ 额定容量、电压或其他有关运行条件

⑤ 设备出厂年、月

（4）标签：每一设备应用永久性的、字迹清楚的、安装后易观测的标签。标签应为不锈钢片，最小厚度1.0mm，并带有锚固链。标签最小尺寸为120mm×60mm，每一个标签上至少应刻有下列内容。

① 设备名称

② 设备的号码

③ 发包人指定的其它内容

ea7519l182ec4a5ca844b35bfb6012ef-2261127092149013

第四章　专用技术条款

4.1　自动化工程

本工程为潮白河密怀顺段综合治理工程（一期），河道治理长度46.6km，起点为密云潮白河汇合口0-086，终点为顺义通州界河道导线桩号46+652。通过平顺纵坡、加高堤防、河道防护等措施，稳定河势，堤防达标，保证行洪安全。为了便于整个工程的监控管理、安全经济运行，满足工程现代化运行管理需求，工程建立自动化监控体系。

工程通过构建光纤通信网络建立集数据、图像、语音传输的自动化监控平台，实现本工程建设范围内相关机电设备的分级监控，实现对水情、工情等信息的采集、传输和存储，同时配以视频安防、公共广播、基础环境建设等系统建设内容，为工程的安全管理、水资源及防洪优化调度提供基础数据支持和实时控制手段。

4.1.1　建设目标

（1）工程监控

实现各水闸和船闸相关机电设备的现地及远程集中控制，实时采集相关机电设备工作状态，实现对区域内重要节点流量、水位等参量的监测，完成水情、工情信息的实时数据采集。

（2）工程安全监测

系统结合工程的实际运行情况，建立潮白河密怀顺段范围内的安全监测系统，包括闸站安全监测、河道堤防安全监测等，实现对重点位置的实时在线监测，并自动上传至监控中心集中显示、处理分析记录，提高工程的安全运行监管水平。

（3）工程视频

为加强对闸站、河道以及周边环境、水情等的管理和安全保卫工作，提高管理人员分析、判断的准确性，满足河道沿线可视化、重点部位可控化的应用管理需求，本项目设置工程视频安防系统。

（4）公共广播

工程建立覆盖闸站和监控中心的公共广播系统，在监控中心、闸站实现对重要位置的广播通话，实现对远程广播告知或警告，确保工程设施及人员安全。

ea5f15f182ec4a5c8a44f35bfbdb123f 20211209149013

（5）工程通信

建立覆盖工程管理机构以及各级监控站、监测点在内的光缆及无线通信系统，为工程范围内的各监控设备提供数据传输通道。同时在此基础上，建立区域范围内的网络传输系统，将各监测站点以网络模式相连接，通过网络实现工程的机电设备远程监控以及各监测站点的数据采集传输。

（6）工程计算机网络

建立覆盖监控中心、监控闸站以及各监测点的工程计算机网络，为监控、安全监测、视频安防、公共广播、运行调度等应用数据传输提供必要的软硬件服务。

（7）基础环境建设

1）机房、会商室、中控室改造及配套建设

中控室及机房按照《数据中心设计规范》C 级标准，同时参考网络安全等级保护实施内容中对于安全物理环境的相关标准及要求进行建设，机房配套相应冗余 UPS 不间断电源装置、气体灭火、动环监控、精密空调、火灾报警、防静电及电磁防护、照明、综合布线、接地等相关建设内容。

2）视频会商

工程建设潮白河管理处会商系统，满足水利行业系统人员、机构的互联互通，实现多部门、多业务、多场景的视频协同和可视联动，提升水利系统的决策效率和应急响应速度，助力水利治理、防汛抗旱、会议等可视化，促进高效率、高标准的智慧水利体系建设。

4.1.2 系统组成

为实现整个工程的运行调度与安全运行，将自动化系统划分为以下 7 个子系统：

——工程监控

——安全监测

——视频安防

——公共广播

——工程通信

——计算机网络

——基础环境建设

4.2 工程监控

本工程监控平台构架于统一的 SCADA 监控服务平台之上，监控系统采用分布式结构，主要分为现地级、集控级和远控级。其中现地级设备主要为现地控制单元 LCU（内设 PLC 或 PLC 远程 I/O）。集控级设备主要是设置于闸站中控室、操作员工作站和相关的应用服务器来共同实现对相关机电设备的计算机集中控制，在机旁 PLC 柜及中控室设急停开关。远控级则是指在闸站管理站、监控中心（潮白河管理处）通过相关计算机设备实现机电设备的远程控制。

监控系统基于控制专网采用开放式全分布结构以网络模式联结，分主控级和现地控制单元级。主控监控系统与现地控制单元 PLC 之间采用 1000Mb/s 工业以太环网的连接方式进行数据交换，各监控平台节点（监控中心、管理站）按照通信规约 TCP/IP 协议进行通信和交互。现地控制层的 PLC 与其它通信设备采用现场总线通信结构 RS-485 通讯接口，通信规约采用 Modbus 规约。监控中心、管理站各网络节点采用冗余配置。沿线水位、流量监测通过网络交换机上联至管理站。

工程共设置 1 个监控中心（潮白河管理处），4 个管理站（汇合口闸、牛栏山闸、河南村闸/船闸和苏庄闸）。

4.2.1 结构与组成

系统主要实现对工程建设范围内各闸站机电设备的自动化监控，并实现水位、流量、闸门开度等数据的自动采集监测。监控系统主要由 PLC、操作员工作站、数据服务器、操作系统软件、数据库软件、组态软件等相关的软硬件设备组成。

根据工程建设范围内的水工建筑物分布以及河道水文监（测）控需求，设置相应现地闸站监控站和现地水文监测站。

（1）现地闸站监控站

潮白河密怀顺段需要监控的水闸有四座：汇合口闸、牛栏山闸、河南村闸（及河南村船闸）和苏庄闸，其中河南村闸和河南村船闸共用一座现地监控站。

（2）现地水文监测站

潮白河密怀顺段新设水位监测点 38 处，流量监测点 10 处。

表 4-1　潮白河（密怀顺段）新设水位监测汇总表

序号	位置	测站类型	数量	管理单位	备注
1	1#砂坑	水位	1	潮白河管理处	砂坑内外各 1 处
2	2#砂坑	水位	2	潮白河管理处	砂坑内 2 处外 1 处
3	3#砂坑	水位	2	潮白河管理处	砂坑内 2 处外 1 处
4	4#砂坑	水位	1	潮白河管理处	砂坑内 1 处
5	5#砂坑	水位	1	潮白河管理处	砂坑内 1 处
6	6#砂坑	水位	1	潮白河管理处	砂坑内外各 1 处
7	7#砂坑	水位	2	潮白河管理处	砂坑内外各 1 处
8	8#砂坑	水位	2	潮白河管理处	砂坑内外各 1 处
9	9#砂坑	水位	2	潮白河管理处	砂坑内外各 1 处
10	10#砂坑	水位	2	潮白河管理处	砂坑内外各 1 处
11	新建牛栏山闸	水位	2	潮白河管理处	上、下游各 1 处
12	新建河南村闸	水位	2	潮白河管理处	上、下游各 1 处
13	新建苏庄闸	水位	2	潮白河管理处	上、下游各 1 处
14	河槽村跌水	水位	2	潮白河管理处	下游各 1 处
15	河槽村 2#跌水	水位	2	潮白河管理处	下游各 1 处
16	史家口桥	水位	2	潮白河管理处	上、下游各 1 处
17	潮白河桥	水位	2	潮白河管理处	上、下游各 1 处
18	牛栏山橡胶坝	水位	2	潮白河管理处	上、下游各 1 处
19	牛栏山引水桥	水位	2	潮白河管理处	上、下游各 1 处
20	俸伯桥	水位	2	潮白河管理处	上、下游各 1 处
21	柳各庄闸桥	水位	2	潮白河管理处	上、下游各 1 处
总数	38				

表 4-2　潮白河（密怀顺段）新设流量监测点汇总表

序号	位置	测流设备	数量	管理单位	备注
1	河槽橡胶坝断面	走航式 ADCP+移动雷达波	1	潮白河管理处	
2	史家口桥怀河入口	固定雷达波流速仪	1	潮白河管理处	8 探头
3	小东河入河口	固定雷达波流速仪	1	潮白河管理处	单探头
4	牛栏山橡胶坝断面	走航式 ADCP+移动雷达波	1	潮白河管理处	
5	城北减河入河口	固定雷达波流速仪	1	潮白河管理处	3 探头
6	河南村闸人行桥	固定雷达波流速仪	1	潮白河管理处	11 探头
7	河南村闸鱼道	超声波流量计	1	潮白河管理处	4 声道
8	箭杆河柳各庄入河口	固定雷达波流速仪	1	潮白河管理处	单探头
9	苏庄闸人行桥	固定雷达波流速仪	1	潮白河管理处	11 探头
10	箭杆河入河口	固定雷达波流速仪	1	潮白河管理处	3 探头
总数	10				

4.2.2 主要性能需求

监控系统为日常的生产运行系统，主要性能需求如下：

（1）系统响应速度要求

1）监控站数据采集和控制时间要求：

①状态点采集周期≤1s

②模拟点采集周期：电量≤1s，温度量≤2s

③接受控制命令到开始执行控制的时间<1s

2）远程系统时间要求：

①监控站采集数据到远程数据库的时间≤2s

②调用新界面的响应时间≤1s

③界面上数据刷新时间≤1s

④操作员发出命令到显示回答时间≤1s。

⑤报警或事件产生到画面显示或发出声音的时间≤1s

（2）可靠性要求

1）要求系统中的关键设备采用冗余配置

2）要求计算机的 MTBF（平均无故障时间）≥30000h

3）系统网络设备 MTBF≥50000h

4）系统外围人机接口设备 MTBF≥20000h

5）要求 PLC 的 MTBF≥500000h

6）控制系统及其设备应能适应本工程的工作环境，具有足够高的抗干扰性能，能长期可靠稳定地运行

（3）GPS 标准时钟同步精度：　　±1ms

（4）双机切换时间　　无扰动切换

（5）系统可用性指标

要求系统设备正式投运后，可利用率≥99.9%。

备用点（不少于使用点）　　30%

CPU 平均负载率　　<40%

通道利用率（数据率）　　<20%

a7c91f82e4a2a8b4b3c6fbdb12f-20261127092149013

（6）系统应易于维护

1）要求系统软件和主要设备能够进行远程维护

2）要求系统软件和主要设备具有自诊断功能

3）要求主要设备的 MTTR（平均维修时间）<1h（不包括管理辅助时间和运送时间）

（7）要求界面友好、易操作

要求充分考虑各类用户的需求和习惯，界面简洁友好，操作方便快捷。

4.2.3 系统功能

4.2.3.1 系统功能概述

监控系统能实时、准确、有效地完成对控制对象的安全监控。其主要功能如下：

◆数据采集和处理

◆安全运行监视及事件报警

◆ 事故分析处理

◆ 系统与卫星时钟同步

◆ 语音报警

◆ 趋势分析及事故追忆

◆ 实时控制与调节

◆ 运行参数统计记录与生产管理

◆ 人机接口

◆ 数据通信

◆ 系统自诊断与冗余切换

◆ 软件开发与维护

◆ 运行及操作指导

◆ 事件、事故及故障打印功能

◆ 培训

4.2.3.2 各级功能概述

各现地控制单元PLC分别对各自监控范围内闸门启闭机、水封润滑设备以及

ea7519f82ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261120092149013

防冰冻设施等设备进行控制和监视。PLC既作为监控系统的现地控制层，集控级上行发送采集的各种数据和事件信息，接受集控级的下行命令对设备进行监控，又能脱离集控级独立工作。因此在系统总体功能分配上，数据采集和控制操作的主要功能均由PLC完成。其它的功能如站点的运行监视、事件报警、机电设备的经济运行、统计记录等功能则由集控级完成。

4.2.4 集控级功能

4.2.4.1 数据采集和处理

（1）自动接收下属现地控制单元采集的相关机电设备的实时数据，包括模拟量、开关量、电度量、综合量、越复限事件记录等。接收到的数据进行数据库刷新、报警登录。根据各 PLC 上送的事件，依据时间顺序记入相应的一览表。

（2）自动上传或接收来自上级调度系统的数据；

（3）综合处理

对每个设备的每种数据类型进行数据处理，用以支持系统完成控制、监视和记录能力。数据处理包括如下内容：

数据变码、校验传递误差、误码分析及数据传输误差控制

生成各种数据库，供显示、刷新、打印、检索使用

对接收的数据进行报警处理检查，对采集的数据进行数据库刷新；

形成各类报警记录并发出报警音响；

生成各类运行报表；

形成历史数据记录；

根据闸门开度、上下游水位、运行时间，可自动生成单孔和全部闸站的瞬时过流计算数据和累积过流计算数据，也可根据时间点与时段给出瞬时过流计算数据和累积过流计算数据；

对重要监视量进行分析生成趋势曲线图记录；

形成分时计量电度记录和全站电量记录、功率总加记录；

进行事件顺序记录及处理；

事故追忆及数据处理；

主要机电设备动作或启停次数和运行时间的统计处理；

为适合现场运行条件，对所有采集的数据应可通过人机联系，设置扫查投入与退出、报警使能与禁止标志；对其参数限制可进行人工修改设置，并可用人工设定值取代采集值，以删除坏点。

（4）逢变自报和轮询结合，逢变自报即开关量变化和模拟量变化超过死区时将自报，模拟量死区可设定。

4.2.4.2 安全监视及事件报警

（1）机电设备运行状态实时监视

运行值班人员可以通过监控系统的彩色液晶监视器或大屏幕对各自站点内相关机电设备（例如：闸门、水封润滑设备、防冰冻设施、配电系统等主要设备）进行实时运行监视。

（2）参数越限报警监视

监控系统将对某些参数以及计算数据进行越限监视，如：闸门限位、水位等进行监视；在工作站等还可对这些量进行在线趋势显示。集控级应能接受各PLC的越限报警及梯度越限报警信号，响应PLC确认后上送的模拟量越限、开关量状态变化和监控系统自诊断故障等各种信息；在开关事故变位时，能自动推出相应画面和事故处理指导，画面闪光和变色，显示屏上发出不对位信号，打印事故追忆记录。

（3）过程监视

监视机电设备各种运行工况的转换过程所经历的各主要操作步骤，并在LCD上显示；当发生过程阻滞时，在LCD上给出阻滞原因相关机电设备转换到安全状态。

（4）事故顺序记录

当监控站点发生事故时，监控系统将立即响应并予以记录；自动显示报警语句；启动语音报警；自动推出相关画面等。

监控系统能将发生的事故按发生的先后顺序记录下来，可显示、打印和存入历史数据库。系统可以获得至少一年内的事件和报警记录，以便查询与分析。

（5）故障及状态显示记录

监控系统定时扫查各故障及状态信号，一旦发生故障将予以记录并显示故障

ea75911e2ec4a5ca8[illegible]fb612cf-20261127092[illegible]

名称及其发生时间。

（6）事故追忆

监控站点内重要机电设备发生事故时，监控系统根据设定的事故追忆点，对事故前和事故后一段时间的数值进行记录，形成事故追忆记录。事故追忆应记录事故前若干秒和事故后若干秒的值，事故前后的采样周期应该小于2秒。起动方式为手动/自动，采样周期和采样数据范围应可调。

事故追忆的起始和终止时间、采样周期、参与追忆的变量和追忆启动源均可由用户设置、修改。

（7）趋势记录分析

对各种水位、开度等参量进行运行变化趋势分析及统计，包括历史的和实时的变化趋势分析、比较，趋势变化速率超过限值时发出报警信号，提醒有关人员，并提供运行指导。

（8）系统异常监视

监控系统的硬件或软件发生事故则立即发出报警信号，并在LCD及打印机上显示记录，指示故障部位。

（9）声光报警及电话自动报警

声光报警装置，可以实现各种事故、故障、重要事件的报警，并针对危险或错误的操作命令进行警告和提示。

4.2.4.3 控制操作

（1）操作员通过监控工作站（或操作员工作站）的显示器、键盘等，可对监控对象进行下列控制与调节：

1）实现对闸门启闭机、水封润滑设备以及防冰冻设施等相关机电设备的单独开、关、停（或启、闭、停）控制和顺序控制。

2）实现给定值控制。如：通过预制闸门开度，实现闸门自动启停控制；

3）实现闸门的群控操作，为操作员提供丰富的闸门群控方式。例如：操作员选择闸门运行孔数和出流值，系统可根据闸站的群控要求和限制条件，通过识别各孔闸门的状态，自动形成不同组合下的闸门启停控制顺序、闸门开度等供操作员选择，在操作员选择运行方式并确认执行后，自动执行各孔闸门的开闭控制，

ID:750911182e...5e8...b35bfb...123f-20261217092149013

并反馈运行结果。

4）实现每孔闸门启闭机以及对应水封润滑设备的自动顺序控制。

（2）现地控制单元PLC应能独立完成闸门的启闭等操作，可以不需依赖于集控级。现地控制单元PLC在接受集控级的命令后，相关机电设备的工况转换及调节的全过程应能自动完成，也可根据需要分步自动完成。现地控制单元PLC也能执行现地人机接口发出的现场命令。

（3）相关机电设备现地控制盘柜设置有控制权切换开关（上行信息不受切换开关位置影响）。开关置于“远控”或“自控”时，则机组受控于PLC或计算机控制，置于“现地”时则仅可由现地运行人员通过现地控制按钮实现对闸门启闭机等设备的继电器逻辑控制。

（4）运行维护管理

在实时采集各设备的运行参数和工况的基础上进一步完成计算分析、统计制表等一系列运行管理的工作，使运行分析、统计记录等一系列技术管理工作自动进行。

1）操作记录

监控系统能对各种操作进行记录，包括断路器和隔离开关的合、跳闸，闸门的启、闭，水封润滑设备的启、停，防冰冻设施的开、闭等。记录内容包括时间、操作内容、操作及动作次数、操作成功与否、失败原因等。

2）定值变更记录

系统能对所有的定值（设定值、限值等）变更情况作记录，并存入数据库以备随时查询。

3）事故及故障统计记录

系统可对各类事故及故障的内容和次数进行统计记录，作为资料保存。

4）参数越复限统计记录

系统可以对各监控站点的参数越复限情况进行统计，并把它们记录下来。

5）其它运行管理数据的积累。

6）运行日志及报表打印

系统能按照运行操作人员的管理和要求，自动生成各监控站点的运行日志和

各种报表。

4.2.4.4 主备用切换

本工程监控系统的集控级工作站设备采用了冗余热备的配置方式。正常工作状态下由主用设备来完成相应监控功能，当主设备在监控过程中出现故障无法使用时，备用设备自动接替主站继续安全无误的完成相关操作。

4.2.4.5 人机接口

（1）人机接口设计原则

1）利用交互式人机对话方式实现各种监视、控制、人工数据输入等功能，采用面向对象方法进行查询、操作、存储，使用起来应简单、方便、灵活。

2）用多窗口方式提供操作人员与监控系统的接口，图形界面简单友好、信息丰富，包括系统窗口、图形显示、控制窗口、时钟、报警及控制任务窗口等。

3）画面调用满足灵活可靠，响应速度快的原则，有人工召唤和调用两种方式。人工召唤方式是选中相应对象后调出；调用方式为事件发生时自动弹出，调用画面的时间一般不大于1s，系统繁忙时也不得超过1.5s。

4）人机接口应具有权限管理功能。不同职责的运行维护人员应有不同等级的操作权限，每种权限有其特定的应用范围，以保证系统的安全性。

5）值班人员应根据操作权限，能在监控工作站（或操作员工作站）上方便准确地完成运行方式修改，设定开度给定值以及流量限值等。

6）被控对象的选择和控制中的连续过程只能在同一个监控工作站（或操作员工作站）上进行；

7）人机联系请求无效时显示出错信息。

（2）画面要求

承包人应提供总共不少于50幅画面，用于各监控站点的控制、监视。各种监视和操作画面可自动推出显示和调用显示，画面中应显示各操作过程的每一步骤和执行情况，并显示各相应的实时参数，显示应具有动画功能。所有显示画面中设备的不同运行状态应采用不同的颜色显示。调用画面的时间一般不大于1s，系统繁忙时也不得超过1.5s。应显示的画面至少应包括下列几类，但不限于此：

1）各类菜单（或索引表）显示；

2）各监控站点的主接线图及配电系统接线图；

3）设备状态模拟图；

4）设备各工况运行状态转换顺序流程图；

5）各类棒图、饼图；

6）各类曲线图；

7）各类记录报告；

8）各运行报表；

9）操作票及操作指导；

10）报警显示；

11）处理指导；

12）监控系统设备运行状态图；

13）维护管理报表；

14）报警一览表

15）事件一览表

16）实时信息（设备状态、运行数据、信息的有效性）总揽表

17）通信链路状态表

18）其它（承包人应推荐更多的实用画面）

4.2.4.6　打印功能

自动定时或响应召唤打印输出各种报表（包括班、日、周、月、季、年运行报表，事件记录、事故记录、运行维修记录、年事故统计、监控系统通信故障、监控系统自动切换等），打印报表格式要统一，不能随意变更。

4.2.4.7　系统诊断

监控系统的硬件及软件自诊断功能包括在线周期性诊断、请求诊断和离线诊断。诊断内容包括：

（1）计算机内存自检；

（2）硬件及其接口自检，包括外围设备、通信接口、各种功能模块等。当诊断出故障时，自动发出信号；对于冗余设备，自动切换到备用设备；

（3）自恢复功能（包括软件及硬件的监控定时器功能）；

s75911ff2ec4a5e844b3e6fbdb123f-20261127092149013

（4）掉电保护；

（5）当监控系统与上级调度系统以及监控系统内各站控工作站的通信发生故障时，应自动显示、打印故障通道的详细信息并同时报警。当以主/热备用方式运行的双机中的主用机故障退出运行时，备用机不中断任务且无扰动地成为主用机运行。

4.2.4.8 系统通信

整合后的系统应具备完善的通信功能，做到整个系统资源、数据共享，运行高效、实时。

（1）监控系统内部计算机之间的数据通信

系统内各工作站和PLC之间采用网络通信，满足速度快、数据处理能力强、安全可靠的原则。系统通信规约基于TCP/IP协议，遵循开放系统规则。

（2）与设备厂家自带监控设备的数据通信

系统监控范围内部分设备厂家自带有PLC等监控设备，本标承包人需主动与相关设备提供厂家进行沟通，确保本工程监控系统与设备厂家自带监控设备的可靠通信连接。

（3）与其它相关系统的数据通信

（4）与GPS/北斗时钟系统通信

4.2.4.9 软件开发和维护

系统开发维护人员可在工程师工作站进行软件开发与系统维护、包括画面的生成与修改、定值更改、数据库变更，报表生成、顺控流程修改等一系列工作。

4.2.4.10 系统时钟同步功能

计算机监控系统各设备通过接收网络统一的GPS/北斗时钟同步装置的时钟同步信息，以保持全系统的时钟同步。

4.2.4.11 培训功能

运行和维护人员在工程师工作站上通过交互式培训，可学习在监控工作站（或操作员工作站）上执行的各项操作，使受培训的运行人员在不影响各监控站点设备运行的情况下掌握各种操作。

另外通过培训系统，能对运行管理技术人员进行数据库修改，画面、报表生

成、顺控流程修改、监控系统故障判断、恢复等一系列系统开发和维护的培训。

4.2.5 现地控制单元 PLC 的功能

现地控制单元能实现的主要功能如下，但不限于此：

（1）数据采集和处理；

（2）安全运行监视；

（3）控制与调节；

（4）数据通信；

（5）系统诊断；

（6）人机联系；

（7）其它。

4.2.5.1 数据采集

（1）采集被控对象的各模拟量、开关量、电度量等类型的实时数据。包括闸门开度、荷载、设备运行状态等信号。

（2）通过相关的数据通信方式，采集现地其它设备及智能装置的数据；包括但不限于：电气量（有功及无功功率，有功及无功电度，谐波等）等；

（3）自动接收来自上位机的命令信息和数据。

4.2.5.2 数据处理

（1）模拟量

模拟量采集分为电气模拟量、非电气模拟量的采集。

非电气模拟量和部分电气模拟量采用4~20mA。对模拟量信号的处理应包括模拟数据的滤波、数据合理性检查、工程单位变换、模拟数据变化（死区检查）及越限检查等，并根据规定产生报警和记录。

（2）开关量

包括各类故障信号、报警信号、开关位置、设备状态等。

对开关量信号的处理包括光电隔离、硬件及软件滤波、基准时间补偿、数据有效性合理性判断、启动相关量处理功能（如启动事件顺序记录、事故报警、自动推出画面以及自动停机等），最后经格式化处理后存入实时数据库。

（3）电度量

ca7191f82ec4a5cac4b35b1d1b123f 20261127092149013

启闭机现地控制柜或闸站配电柜内设电气交流采样装置，配备相应的显示仪表，用于测量进出线的电压、电流、有功、无功、电度等参量，并上传PLC。

4.2.5.3　安全运行监视

与集控级以及监控对象的保护系统配合，完成设备安全运行监视任务。安全运行监视应包括本单元的运行实时监视及参数在线修改、状态变化监视、越限检查、过程监视、趋势分析和监控系统异常监视。

在没有上位机控制命令或脱离了集控级的情况下，现地控制单元应能独立完成对所控设备的闭环控制，并保证设备安全运行。

PLC应配有彩色HMI触摸屏，可通过触摸屏进行现地监控，各触摸屏上均可显示区域上下游水位、时钟、各监控对象参量、状态等。

PLC对被控设备进行安全运行监视，包括以下内容：

（1）越复限检查：

对于采集到的电量和非电量，现地控制单元应做越复限检查。当其越复限时，除在现地指示报警外，还应送站控或远控级。越复限检查内容包括：

a.电压、电流、功率及频率；

b.启闭机的开度、荷载等；

c.水封润滑管道压力；

d.水位；

e.其它被监测的参数。

（2）过程监视：

监视闸门启闭操作以及其他相关机电设备操作的过程。

（3）趋势分析：

对反应闸门等运行是否正常的重要数据进行分析，当某些数据的变化率过高或往异常方向变化且根据变化规律有可能接近或越过异常值时，给出相应的提示信息，提醒运行人员注意并作相应处理，避免事故发生；

（4）现地控制单元异常监视：

控制命令执行中，可在现地液晶屏上显示操作的全过程和操作受阻部位；现地控制单元的硬件、软件故障时，除在现地发出音响报警指示外，还应上送站控

751911832ec4a5ca844b35bf0b12ff-20261219092449013

或远控级显示和打印。

4.2.5.4　控制和调节

PLC应能接收集控级的命令完成远方操作控制任务，包括但不限于以下内容：

1）闸门的开闭控制；

2）水封润滑设备、防冰冻设施的启停控制；

3）在闸门及相关机电设备运行过程中，出现机械或电气故障时，PLC应能立即自动完成停机控制，并将相关信息上传至站控或远控级。

4.2.5.5　控制操作安全性的要求

（1）PLC在收到控制命令后，即对该项操作相关的闭锁条件进行检查，只有在符合要求时才能允许操作；

（2）当PLC在线自诊断到有关模件故障时，应自动禁止相应的控制功能；

（3）PLC在接受来自集控级控制命令时，应通过返送校核等步骤保证控制命令传送的正确性；

（4）操作过程中液晶屏上显示操作监视画面，当控制过程受阻时，应给出受阻原因；

（5）采取必要的逻辑判断以减少误启动事故停机的可能性。

4.2.5.6　数据通信

（1）PLC作为监控系统工业以太网络中的节点与集控级进行通信，向上位机发送数据采集和事件信息，接受其下行的控制命令并将执行结果回送集控级；

（2）通过PLC现地总线或RS232/RS485接口应能够与相关智能装置进行通信；

（3）可接收时钟同步信号；

（4）与便携式调试设备的通信。

4.2.5.7　自诊断

（1）PLC应能在线和离线进行硬件诊断，硬件诊断到板级或点，在线诊断到故障后将报警，并自动进行冗余切换，闭锁相关控制等一系列处理。

◆ CPU模件故障；

◆ 输入/输出模件故障；

◆ 接口模件故障；

◆ 通信控制模件故障；

◆ 存储器模块故障；

◆ 电源故障。

（2）PLC的软件自诊断应能在线和离线诊断定位到软件功能模块并判明故障性质；

（3）当诊断出故障时应能自动闭锁控制输出，并在PLC上显示和报警，同时将故障信息及时准确地上送集控级；

（4）进行在线自诊断时不能影响PLC的正常监控功能。

4.2.6 承包人的工作范围

（1）完成监控系统建设范围内各监控站点相关机电设备的现地及远程监控或监测，实现水位、流量等非电气量和电气量的采集及监控。

（2）与土建施工方配合，实现与液压启闭机、防冰冻设施的通信连接，完成各相关设备、控制柜、仪表柜与 PLC 柜的监控及数据通信连接。

（3）与潮白河综合治理与生态修复工程（通州段）施工方配合，实现本工程监控中心与兴各庄闸监控分中心的通信，整合兴各庄闸组态软件监控界面及系统功能，进而实现远程监控与调度管理。

（4）预留今后与上级调度系统的监控系统软硬件接口。

（5）完成以上建设内容所涉及的所有设备、线缆、材料、附件的采购、制造、运输、组装、安装（包括设备基础施工、土方开挖、回填、现场恢复等）、接线、调试、试运行等工作。

（6）完成盘柜及线缆安装敷设后的孔洞防火防水封堵。

（7）完成系统建设所涉及的所有系统软件、应用软件的授权、采购、编制、安装、调试、试运行等工作。并在完工后提供竣工资料（应包含 PLC 开发源代码等资料），维护上述工程至缺陷责任期结束。

以上建设内容所涉及的所有费用均纳入到总体投标报价中。

4.2.7 ADCP 测流断面配电及照明

本标段在河槽橡胶坝断面、牛栏山橡胶坝断面分别设置走航式ADCP+移动雷达波测流设施，移动雷达波测流系统可实现自动测流，走航式ADCP通过电动机

构人工测流。

4.2.7.1　工作范围

室外配电柜、配电箱、电缆及附件、照明器材和接地材料等相关电气设备材料的采购、订货、验收、催货、提货、运输、卸货、仓储保管、安装、电缆敷设、调（测）试及交付运行等工作。电气主要工程量见招标工程量清单。

工程量报价表中所列各项单价应包括电气设备价格以及按本招标文件和设计图纸完成上述工程量所需的全部人工费、材料费、机械使用费、调试费、间接费和其它费用。

4.2.7.2　主要技术要求

（1）室外配电柜（箱）

所有的配电箱应包括基础及安装附件等全套设施。

1）技术参数

主要技术参数如下：

额定频率：　50Hz

额定电压：　380V

额定绝缘电压：　500V

结构型式参照XLW型或JX（G）型

柜内采取防潮措施

进线配置网络电力仪表、浪涌保护器SPD

防护等级IP55

2）测试试验

室外配电箱出厂前应根据规程的要求进行出厂试验，试验记录数据需提供发包人备案。

室外配电箱应进行下列现场检查和试验：

外观检查；

出厂证件及技术资料应齐全；

五防装置齐全，动作灵活可靠；

电气组件质量良好，型号规格符合设计施工图纸要求，安装位置正确，固定

ea75191a92ec4a3ca844b35bfbdb123f-20261270921490l3

牢固；

配线应整齐、清晰、美观；

绝缘电阻测量；绝缘电阻值不小于1MΩ

室外箱的安装和回路名称（编号），组件整定和动作情况符合设计施工图纸要求，线圈及接地端子温度不超过规定。

产品的有关技术规定。

落地安装，基础满足室外进出缆线要求。

箱内分别设置零线（N）和保护地线（PE线）汇流排，零线和保护地线经汇流排配出。

箱位置正确，部件齐全，柜、箱底板开孔与导管管径适配，底板线孔应光滑无毛刺。

箱安装牢固，垂直度允许偏差为1.5‰，箱涂层完整。

箱内配线整齐，接线应牢固，无绞接现象。导线连接紧密，不伤芯线，不断股，电气接触良好。垫圈下螺丝两侧压的导线截面积相同，同一端子上导线连接不多于2根，防松垫圈等零件齐全。

（2）室外照明器材

1）照明方案

测流断面两岸安装照明灯组，便于夜间观察河道水流状况。

2）技术要求

本工程采用光源技术数据如光通量、启动特性、平均寿命等参数应符合国家及行业标准的规定值，并为同行业领先；显色指数和色温应符合现场环境需求及设计规定。

照明灯具及附件应有合格证，新型气体放电灯具有随带技术文件；外观检查灯具，涂层完整，无损伤，附件齐全；防爆灯具铭牌上有防爆标志和防爆合格证号，普通灯具有安全认证标志。

所有灯具的外形、光源选择应与周围环境协调，必须征得发包人、设计双方同意方可采购。为确保照明设备质量，建议在确定灯型后集中采购。

所有灯具应具有耐热性，其各部件以及投光材料均应能经受光源点所产生的

热量。

所有灯具应具防尘、防水、防腐性能，减少灰尘、昆虫、或其他污物在灯具内外表面沉积。

所有灯具及其配件应齐全，无机械损伤、变形、油漆剥落和灯罩破裂等缺陷。灯头的绝缘外壳没有破损和漏电。

所有灯具外壳及零部件要有较高的机械强度和抗风能力，外壳灯罩等要经得起一定的能量冲击（如飞来碎石、外力敲击、自身跌落等），在一般意外情况下仍能安全工作，其在运输安装过程中不易损坏，增加使用寿命、可靠性和安全感。

所有灯具的非带电金属部件装有专用接地端子，当操作人员触及灯具各个部分时，应保证电气安全可靠。

灯具灯杆应采用镀锌、喷锌、喷铝等措施进行防腐防锈，基础牢固可靠。

灯具内配套导线最小截面必须适应实际负荷，电线的绝缘应能承担高的启动电压，并能承受高温，为使电线不致拉得过紧应使用接线板或卡子。

庭院灯成组做集中接地极，与各灯具专用接地端子联接牢固。

3）照明器材测试要求

检查照明配电箱的安装和回路名称（编号）符合设计要求，

检查开关组件情况，组件整定和动作情况符合设计要求，漏电保护装置应做模拟动作试验。

检查接地保护情况，保护接地接线正确，接地电阻值符合要求

回路绝缘电阻测试，线间和线对地间的绝缘电阻值必须不小于 1MΩ；室外灯具导电部分对地绝缘电阻值大于 2MΩ

钢制灯柱应按批查验合格证；外观检查：涂层完整，根部接线盒盒盖紧固件和内置熔断器、开关等器件齐全，盒盖密封垫片完整；钢柱内设有专用接地螺栓，地脚螺孔位置按提供的附图尺寸，允许偏差为±2mm；

灯具试亮及灯具控制性能符合要求

照明系统通电，灯具回路控制应与照明回路的标识一致；开关与灯具控制顺序相对应。灯具的自动通、断电源控制装置动作准确。

4.2.8 主要设备技术指标

（1）PLC

根据国家及水利部对于工控设备自主可控的选取要求，本工程优选国产产品，例如：和利时、浙大中控、南大傲拓或相当于参考品牌技术标准的同档次品牌产品。

工程主要在各闸站等处设置了 PLC，根据各监控站点监测内容、监测类型的不同，PLC 主要由电源模块、CPU 模块、通信模块、底板、数字量输入模块、数字量输出模块、模拟量输入模块、模拟量输出模块等构成。

PLC 应选择有成熟应用的品牌的系列产品。

由于现场环境潮湿，PLC 电路板需涂抹三防涂层，实现防潮湿、防盐雾、防霉菌、可以满足 H_2S、SO_2 等腐蚀气体要求工作环境；

为确保系统的可维护性、可扩展性，PLC 需支持MODBUS TCP/IP、Modbus RTU 等开放式通讯协议，并可通过该协议作为主站或从站与上位机、仪表等实现通讯。为实现与第三方系统的兼容。

★ 工作温度：-25℃~70℃（室外）

★ 相对湿度：5~95%

1）CPU

① CPU 模块内置两个 10/100 Mbps 以太网接口，连接编程计算机，下装用户程序、升级控制器，也作为 Modbus TCP 的主/从站与其它设备通信。面板有 SD 卡槽，可进行控制器程序升级和存储用户文件，SD 卡支持容量不低于 16GB。通过面板的钥匙开关实现控制器不同的工作模式。

★ ② 开关量 I/O 处理能力≥5000 点；模拟量 I/O 处理能力≥200 点；

★ ③ 系统支持掉电保持功能，对于掉电保持数据在系统断电之后可以实现参数保持。存储区不小于 2MB。CPU 处理时间，≤0.2μs（位运算）。

④ PLC 编程语言支持 IEC61131-3 标准：梯形图（LD）、结构文本（ST）、顺序功能图（SFC）、连续功能图（CFC）。

★ ⑤ 在背板电源和用户端电源不断开的情况下， I/O 模块、通讯模块等必须能够支持带电插拔。CPU、I/O 模块、通讯模块均为独立的模块，可以独立更

换，通讯模块或通讯接口的故障或 I/O 模块的故障不能导致 CPU 模块需要连带更换。

2）输入/输出

① 开关量输入（DI）

开关量输入模块的每一输入应有光隔离和滤波以确保有500V的绝缘和减小接点颤动的影响。

输入接点电源由PLC提供，每一输入通道应能单独选择为常开或常闭触点输入。

重要接点的状态改变应有时间标定并具有诊断功能。

应具有接点防抖动过滤措施，以防止因触点抖动造成误操作。

每一路均应具有LED状态指示。

带电热插拔、在线编程、在线扩展系统、远程在线组态、诊断及维护、集成的资产管理系统等。

单模板通道≤32。

模板温度范围0-60°C（室内）/-25-70°C（室外）。

② 直流模拟量输入（AI）

电流信号的模拟量输入为4~20mA。

输入阻抗：电流型≤250Ω。

A/D转换分辨率应≥12位（按需设置）。模拟量输入模块的每一输入回路均应具有传感器断线监视功能，输入回路的完整性。

模拟量输入应具有隔离和软件滤波措施。

最大转换误差（25°C）：满量程±0.3%；对应于输入的范围的整个温度范围±0.65%。

支持热插拔，支持反向保护。

模板温度范围0-60°C（室内）/-25-70°C（室外）。

③ 开关量输出（DO）

每一路信号输出均应有LED状态指示。

开关量输出接点的动作持续时间应能控制和锁存，对每个点的动作持续时间

应能在1分钟内单独连续可调。

开关量输出继电器的接点除特殊要求外，通流能力DC220V 3A， AC220V 8A，感性负载的断流能力DC220V 0.5A， AC220V 5A。

开关量输出继电器的固有动作时间应少于30ms，其绝缘耐压为1分钟工频有效值2000V。

模板温度范围0-60°C（室内）/-25-70°C（室外）。

④ 直流模拟量输出（AO）

输出信号类型：0-20mA或4-20mA

12位分辨率，测量精度：<0.5% F.S；

系统与现场间隔离，隔离电压为500VAC测试1min，漏电流为5mA

通道间隔离，隔离电压为500VAC测试1min，漏电流为5mA

支持反向保护、断线检测等诊断功能

模板温度范围0-60°C（室内）/-25-70°C（室外）。

⑤ 热电阻输入模块

RTD类型： Platinum100-385

电阻测量精度：0.1% F.S.@25°C

系统与现场间：隔离，隔离电压为500VAC测试1min，漏电流为5mA

支持反向保护、超量程报警和断线检测等诊断功能

以上所有的I/O及相关模块均应与选用的CPU为同等档次系列产品。

3）其它

此外，为今后升级、扩展需要，在PLC机架上预留2~3个备用插槽，I/O点数留有20%以上的备用，并引至端子排。

PLC根据各站点的实际需求，提供以下通信接口：

① RS232/485接口：可通过便携式计算机与PLC通信。

② 以太网接口：PLC能通过以太网口向监控工作站传输数据。

③ Modbus-RTU接口： PLC提供与智能电力仪表、流量计、软启动器、变频器、直流及不间断电源等的通信接口。

④ 其它与监控系统有关的设备的接口。

e375191f2e0a5e84b35bfbdb12cf-20261209149013

4）主要设备I/O统计

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

表 4-3　相关设备 I/O 数量计算表

序号	设备名称	监　测	DI	DO	AI	AO	RS485/RS232
	螺杆启闭机	现地/远方	1				
		控制电源信号	1				
		提闸信号	1				
		落闸信号	1				
		开到位信号	1				
		关到位信号	1				
		急停信号	1				
		故障信号	1				
		提闸控制		1			
		落闸控制		1			
		急停		1			
		开度荷载					1
	潜水排污泵	现地/远方	1				
		控制电源信号	1				
		启动信号	1				
		故障信号	1				
		启停控制		1			
		低水位	1				
		高水位	1				
	流量计	瞬时流量			1		
		累计流量					1
	温度湿度传感器	温度湿度信号			1		
	氧气传感器	氧气信号			1		
	通风机	现地/远方	1				
		控制电源信号	1				
		启动信号	1				
		故障信号	1				
		启停控制		1			
	水位传感器	水位信号			1		
	交流不间断电源						1

以上列表为单个设备的 I/O 统计参考，实际监测量需待相关设备确定后，方能落实，承包人需根据以往工程经验，在投标中充分考虑可能产生的变化，并在报价中包含 20%的裕量。

ea751911826ca2284b35bfbdb123f-20261127092149013

表 4-4　各闸站主要 I/O 估算表

序号	站点名称	监控设备	DI	DO	AI	AO	RS485/RS232
1	汇合口闸	PLC	96	16	8		3
		远程 I/O	32	16	4		2
2	牛栏山闸	PLC	96	24	8		3
		PLC	96	24	8		3
3	河南村闸	PLC	96	24	8		3
		PLC	288	96	16		3
		远程 I/O	32	16	4		2
	船闸	PLC	96	24	16	4	3
4	苏庄闸	PLC	96	16	8		3
		远程 I/O	32	16	4		2

（2）雷达水位计

防护等级：IP67

过程连接标准：外螺纹 M20×1.5

测量范围：0～15m

★ 精　　度：±5mm

相对湿度：85%

★ 工作温度：-30℃～+70℃

输出信号：4～20mA 直流

通信接口：RS485、Modbus 协议

报警输出：2 个报警输出点

显　　示：LCD 4 位

电　　源：交流 220V 或 DC 24V 可选

（3）气泡水位计

环境参数：

★ 工作温度：-20℃-- +50 ℃

湿度：最大 90%无凝露

防护等级 IP65

时间工作参数:

测量工作时间：根据安装、工作条件不同，测量工作时间在 5-15 秒

a73191f32e4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

最大测量工作时间：50 秒

量程： 0-30 米

★ 测量精度：±0.05%FS

分辨率：1mm

★ 长期稳定性：±0.1%FS/y

安装最小倾斜度：5 度

气管直径：9mm

显示屏：4.3 寸工业级彩色触摸屏

温度偏差：10 摄氏度±0.05%

输出信号：4～20mA 直流

通信接口：RS485、Modbus 协议

供电：220VAC / 12VDC

（4）操作员工作站

用于运行人员和值长对整个闸站的实时运行监视和操作，须采用工业级计算机。2 台操作员工作站互为热备用，其运行方式依据操作人员的登录权限确定，操作员工作站至少应满足如下最低配置要求：

CPU 主频： 3.0 GHz

CPU 核心： 八核

内存类型：DDR4

★ 内存大小：32GB

★ 硬盘容量：512GB SSD，2TB HDD

27”液晶显示器×2，分辨率≥1600×1280

★ 支持双独立 4K 显卡输出

双端口千兆网卡

RS-232 口：2 个

RS-485 口：4 个

（5）工程师工作站

用于系统开发、编辑和修改应用软件、建立数据库、系统初始化和管理、检

ea73e01182ec4a5ca8[illegible]fb0123f-20261127092149013

索历史记录、系统故障诊断及培训等工作，培训工作只能在离线时进行。

CPU 主频： 3.0 GHz

CPU 核心： 八核

内存类型：DDR4

★ 内存大小：16GB

★ 硬盘容量：512GB SSD，2TB HDD

高速可刻录 DVD 光驱

27”液晶显示器，分辨率≥1600×1280

★ 支持双独立 4K 显卡输出

双端口千兆网卡

（6）数据服务器

企业级，2U 机架式

CPU 频率：2.5GHz

CPU 核心： 16 核

CPU 线程数：≥ 32 线程

★ 标配 1T SSD，3 块 8T HDD

★ 热插拔盘位：支持热插拔

内存插槽数：12 个

★ 标准 128G 内存 DDR5

★ 热插拔冗余电源

★ 支持双独立 4K 显卡输出

★ 双端口千兆网卡

服务器性能要求包括：

- 是目前先进、成熟、主流的应用服务器产品；
- 支持面向服务的体系结构（SOA）；
- 支持 WEB 服务标准和对公开标准和 Web 注册的全面支持；
- 支持广泛、跨平台和多种配置选项增强灵活性；
- 支持服务群集和负载均衡，实现应用级的可伸缩性和高可用性；

7500[illegible]2ec4a3[illegible]35bfbdb123f-20261127092149013

➢ 提供高效、易用的管理工具，具有可操作性图形界面或 Web 浏览器页面，可为管理员提供部署、配置并监测其应用等功能；

提供完善的安全机制，支持可插拔的安全体系和基于规则的安全政策，比如采用基于 SSLX 和 ACL 等的可选加密、验证和授权，而保证联网应用系统的安全，同时为插入第三方安全解决方案提供了一个开发的基础结构。

（7）UPS

UPS 冗余配置，电源容量根据主要设备的负荷计算， UPS 负荷并留有 30%的裕度。UPS 电源系统应设置独立的配电柜及电池柜。UPS 主要技术指标：

工作温度：0℃~40℃

相对湿度：5%－95%，无冷凝

额定容量：3kVA、6kVA（闸站），15kVA（船闸），100kVA（潮白河管理处）

★ 备用时间（满载）：蓄电池维持负载 >1 小时

交流输入电压范围：380V ±20%，交流输入频率 50Hz ±10%；

交流输出电压范围：220V±3%，输出电压波形 正弦波 50Hz±0.5%（电池供电）；

过载 105%~150%维持 10min 后转旁路，过载 150%以上维持 1min 后转旁路

直流标称电压：192VDC（参考）

★ 整机效率：≥90%

工作模式：Online；即当市电停电或复电时，UPS 在市电模式与电池模式之间的切换是完全没有转换时间的。

UPS 应具有抑制浪涌电压和抗电磁干扰的能力。

接口类型：RS-485

UPS（仅 100kVA、15kVA）主控级配置 2 套在线式 UPS 电源，两组 UPS 电源互为热备用，工作用 UPS 出现输出电源故障时应迅速切换到备用 UPS 供电并报警，切换时应不会影响各计算机工作站的正常工作。

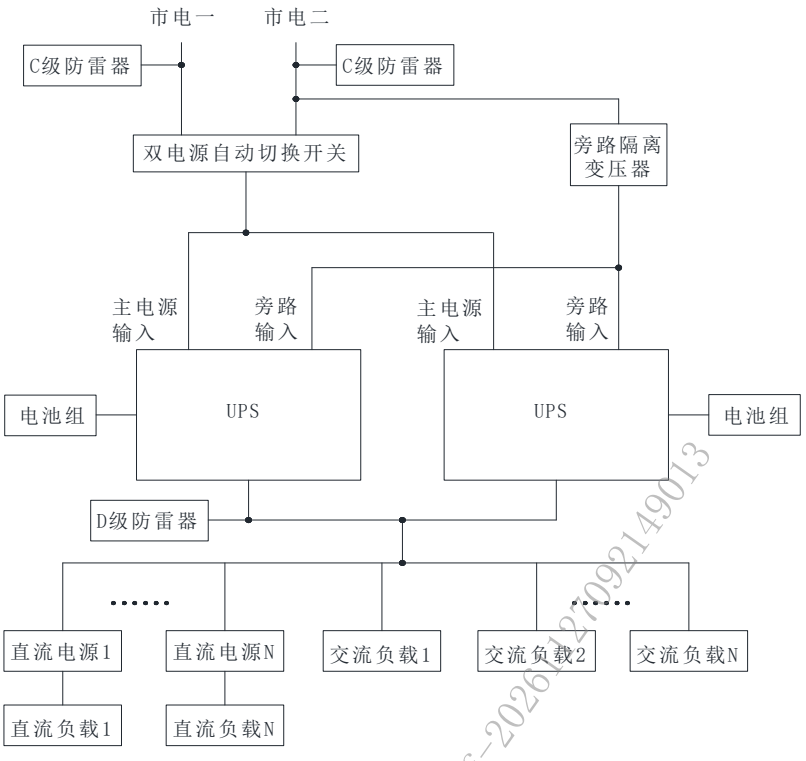


图 4-1　双机并联冗余 UPS 系统原理图

UPS 的后备时间为 1 小时。UPS 电源容量根据主控级的负荷计算， UPS 负荷应有 30%的余度。

UPS 的输入端均应设置隔离变压器。

输出电源应满足计算机（工作站）及其它外围设备的要求，且在额定负荷下波形失真应小于 4%；125%负荷连续运行 5 分钟；

噪声限值：闸站 3kVA/6kVA≤55dB（1m）；船闸/管理处 15kVA/100kVA≤65dB（1m）；

UPS 柜的面板上应装设用于指示电源系统工况、内部功能、保护功能状态的信号指示灯、各所需仪表及内部故障的报警信号指示，并输出空接点。

★ UPS 电源系统应设置独立的馈电柜，用于 UPS 输入输出的电源分配与管理。馈电母线应分两段并设分段开关，两段母线应实现备用电源自动投入回路。对冗余的用电设备的供电应分别取自不同的馈电母线，每个馈线回路应设电源开关。

（8）RTU 控制器

安装在砂坑、堤防等处室外机箱内，监测渗流、水位、流量等参数。

以太网：10/100 Mbps，RJ45，2 个（互为冗余）

数字输入：8 通道

数字输出：4 通道

模拟输入：4 通道

网络协议：Modbus/TCP， TCP/IP，UDP， DHCP， BootP， HTTP

★ 无线传输：同时支持 4G、北斗等通讯方式

电源要求：

电源输入：12～48 VDC

工作环境：

★ 工作温度：-40～75 ℃，5～95% RH

（9）工作台（操作台）

工作台布置在控制室内，工作台的设计应新颖、美观，且易于操作员的操作和监视，台表面应美观、耐久的保护镀层；工作台的人机接口设备及电缆连接应方便拆卸和更换。工作台应留有调度电话总机和行政电话的布置位置。

工作台的布置应考虑能放置监控系统的操作员工作站、工程师工作站的主机、液晶显示器、键盘、鼠标，打印机、IP 电话；必要的运行资料。

每套工作台为双联（暂定 1500mm×1000mm×750mm），配 2 把椅子。

★ 材质为冷轧钢板，厚度：立梁 1.2mm，其余 ≥1.0mm。

表面喷塑，桌面 25mm 厚防火面板。

★ 前后开门；可调节隔板，无声抽屉。

（10）非接触式雷达波测流设备

除了具有测量流量的功能外，还具有测量水位和流速的功能。雷达波测流设备具有定制模型算法功能，可通过调整参数优化测流精度。

设备包含探头、主机、防拆报警设备及相关安装附件、电缆等。探头数量见招标工程量清单。

★ 流速测量范围：0.15～15 m/s

★ 分辨率：±1mm/s

★ 误差：±1%

发送角度：不大于 12°

水位测量范围：0.5～30m

★ 测距精度：±2mm

★ 测速精度：±0.02m/s

流量分辨率：0.001m^3/s

★ 工作环境温度：-35℃～60℃

模拟接口：4～20mA（水位、流速、流量）

通信接口：RS485，Modbus 协议

户外防护等级：IP68

抗雨干扰：在暴雨条件下，流量数据稳定性好具有“虚假回波学习”功能，并可显示回波曲线。

固定式雷达波测流系统缆道塔柱高度 8-10m，河道两岸各设 1 座，位置根据现场情况确定。

塔柱防雷接地、保护接地共用接地极，接地电阻小于 10 欧姆。

防水机箱主要安放 RTU、太阳能专用控制器、避雷器、电源适配器、断路器等设备，安装在塔柱平台上。箱体、太阳能电池板的安装应牢固、可靠、安全且便于维护。

（11）走航式 ADCP（ADCP 流速仪及驱动设备）

1）ADCP 在线测流系统

★ ADCP 在线测流系统由 ADCP 测流缆道、三体船及 ADCP 数据采集器、行车驱动设备和流量测验软件四大部分组成。

ADCP 测流缆道采用全自动电控方式。由变频器控制交流电机驱动水文绞车，由绞车带动循环索，使 ADCP 作水平移动和升降移动。ADCP 测流缆道由两岸支架、主索、循环索、副索等部分组成。缆道基础设施根据地形条件建设主索塔架、地锚、主索、副索、塔架和地锚保护设施、防雷避雷设施。ADCP 测流缆道无需考虑流速仪和水深信号的采集和传输。ADCP 同时测量垂线流速和水深，通过短传电台发送到岸上的行车驱动设备。

ADCP 搭载在三体船上。通过驱动装置拖拽三体船，ADCP 开始按预定的测速断面历时测速。三体船上配置超声波测深仪、GPS 定位仪、无线传输模块、UPS 等设备。

行车驱动设备安装在不锈钢机柜内，内置触摸屏工控机、变频器、PLC、无线短传模块、GPRS 无线远传模块、UPS 电源。通过无线短传模块与 ADCP 数据采集器通讯，接收位置数据和 ADCP 测流数据。通过 GPRS 模块与远程服务器通讯，链接到流量测验平台软件。变频器控制交流电动，机驱动加涡轮蜗杆减速机的自锁功能绞车。在绞车上安装编码器，记录行车起点距和三体船提放距离。行车驱动设备机柜与绞车安装在测流塔架旁。现场主、备水位计都接入工控机。

★ ADCP 支持以下测流模式：

智能启动：行车驱动设备根据预置的测流模式（定时测流、水位变化加测），给行车驱动器发送命令，启动一次测流过程。

人工启动：现场人工操作测流按钮启动测流。上网登录到流量测验软件平台，远程启动测流。

行车驱动设备通过 GPRS 无线公网或宽带网与远程服务器通信，与流量测验软件平台对接，把现场工况信息和测流数据实时发送给服务器，由流量测验软件接收并存储入库。流量测验平台软件显示 ADCP 位置及运动情况、水位流量过程线、断面流速分布图。

由于采用 ADCP 施测垂线剖面流速，按精测法设置垂线数量。所以，对流速垂线分布和横向分布紊乱的河道，都能获得高精度流量成果。采用缆道 ADCP 垂线测速方式，动底不影响测流。缆道 ADCP 可实测水深，亦适应河床有冲淤变化的断面。

系统工作频率：0.6MHz－3.0MHz，含不少于八个剖面流速传感器和专用测深传感器；自动调节剖面单元大小和工作频率以适应河道深浅变化。适合水深变幅从 0.3 米到 80 米的流量测量；精确测量河床断面轮廓。

根据流速和水深变化，自动选用宽带模式、窄带模式或脉冲相干模式，获取高精度流量数据。

仪器内置不少于 8GB 存储器、数据处理和流量计算模块，通讯中断不影响

测流过程。

测流范围和精度：

★ 流速测量范围：±10m/s， 精度±0.25%±2mm/s；分辨率：0.001m/s。

★ 剖面范围：0.2m－35m。

★ 水深测量范围：0.2m－80m。

流量测量水深：0.3m－80m。

仪器内置温度、罗盘和倾斜计

温度传感器：精度：±0.1 ℃；分辨率：0.01 ℃

罗盘、倾斜度传感器：测量范围：±360°

准确度：航向±2°；纵倾/横摇±1°

通讯协议： RS422、RS232 或 10M 以太网

★ 人机界面友好，操作简便，可同时显示航迹，地形，流速剖面，流量分布，流速分层等数据或者图表。可根据用户要求自动生成流速流量报表。支持多格式数据处理，支持 ASCII 码文本文件输出，支持 Excel 打开文件。

支持外置 GPS 罗盘，GPS 罗盘的位置不受限制，可修正罗盘艏向与主机艏向之间的差值。

搭载仪器的三体船可抗不小于 3.5m/s 水流流速，平衡性和抗波浪性好，不易倾覆。

无线电台通讯距离不低于 1000m；内置 DGPS，测量精度要求亚米级。

仪器应具有自动智能测量模式和人工设置专家模式，二种工作模式可根据需要转换。专家模式可以人工设置仪器的盲区大小、单元个数、和单元大小。

2）拖拽设备（牵引装置）

测流船牵引装置，一般由缆道支架、不锈钢缆索、变速箱、电机、发电机组成，适合各类无监测设施、无电源的野外站点临时使用。

牵引缆绳限定测流船的行走路径，牵引测流船在河道两岸之间可顺利往返，实现 ADCP 主机安全测流。

牵引装置应便于携带，搭建方便、快捷。

（12）移动雷达波测流系统

移动雷达波测流系统利用移动雷达波以非接触方式测量河流表面流速，主要设备有简易缆道、测流控制器、无线远传模块、太阳能供电设备和远程管理软件。雷达波测流适应大流速（大于 0.5 米/秒）、高含沙量、多漂浮物河流。可在强降雨、雷电、夜间、无交流电环境中正常测流。

移动雷达波测流系统根据高、中、低水灵活配置自动加测条件，全程、快速跟踪洪水涨落过程，确保不漏测、不跑峰。悬挂于简易缆道上的自动行车沿缆道行走，停留在逐条垂线位置测量表面流速，同时采集相应水位。测完所有垂线后，自动返回停泊点，由太阳能板为其自动行车充电。

在测流控制器上预设（也可远程设置 ）测站参数，包括大断面、测速垂线、水面流速系数、岸边系数、测速历时、加测条件、停测条件等测流参数。现场人员可在测流控制器的彩色显示屏上启动测流。

通信接口：RS485、网口

信号输入：4-20mA（可采集水位信号）

缆道可兼容旋桨流速仪

雷达流速仪和旋桨式流速仪在同一系统

★ 移动雷达波测流系统按以下四种方式启动测流：

-根据预设的时间间隔定时测流；

-根据预设的水位变率启动测流；

-从远程服务器招测（需网络支持）；

-现场操作测流控制器启动测流（断网时）。

测站设备在网络中断时，可作为独立的雷达测流设备使用，获得垂线流速并计算流量，完成流量测验任务。

移动雷达波测流系统主要设备技术参数：

雷达流速仪

★ 测速范围：0.2～15m/s

★ 作用距离：1～30m

工作电压：+7～28V DC

分辨率：0.01 m/s

★ 测速精度：±0.02 m/s

启动时间：<3s

测量时间：3～220 s

探测方式：非接触式探测

（13）超声波流量计

用于河南村闸监测鱼道流量。

★ 测速范围： ±0.01 m/s～±5m/s

换能器频率：500K

对射距离：0-30m

测流层数： 4

测量误差：（GB/T 11826.2-2012） ≤0.1m/s：误差±0.008m/s ；

0.1-5m/s：误差±2.5%

测量分辨率： 0.001m/s(流速)

液位系统

★ 液位检测范围： 0-10m

★ 液位检测精度： ±2mm

★ 流量精度：典型场景±5%，校准后可达±3%以内

数据传输系统

数传方式：RS485，Modbus 协议；物理接口防静电，防浪涌，防反接保护

其他：

抗电磁干扰：满足 GB/T 11826.2-2012 6.2.4

★ 工作温度： -25℃-55℃

工作电流： 7-32VDC，12V 输入时平均电流<40mA，峰值电流<200mA

绝缘： 传感器电源与外壳之间不小于 5MΩ（GB/T 15966-2017）

★ 防护等级： IP68（水下部分）

防雷： 防雷等级 6KV

（14）温湿度检测仪（液晶显示）

安装在河南村闸地下廊道内。

e3751911-2ec4a3-54b35bfbdb123f-20261127092149013

防护等级：IP65

准确度：

湿度：+3%RH（5%RH~95%RH，25°）

温度：±0.5℃（25℃）

★ 工作温度：-20℃～60℃

长期稳定性：

湿度：≤1%RH/y

温度：≤0.1°C/y

输出信号：

电流输出型：4～20mA

网络输出型：RS-485、Modbus 协议

工作温度：-20℃～60℃

功耗：≤1.2W

安装方式：壁挂

（15）氧气检测仪（液晶显示）

安装在河南村闸地下廊道内。

防护等级：IP65

准确度：±2%FS

★ 工作温度：-20℃～60℃

输出信号：4～20mA/RS-485 Modbus 协议/开关量

功耗：≤0.5W

报警方式：显示+声光报警

安装方式：壁挂

4.3 安全监测

4.3.1 建设内容

安全监测系统，包括闸站安全监测以及河道堤防安全监测。闸站安全监测主要包括渗流监测、变形监测（水平位移、垂直位移、接缝开合度）、应力应变（土

ca75911f2ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

压力）监测等。堤防安全监测主要包括渗压监测和变形监测等。系统自动采集监测数据，实现对重点位置的实时在线监测，自动上传至监控中心集中显示、处理分析记录，提高工程的安全运行监管水平。

本工程 4 座闸站（汇合口闸、牛栏山闸、河南村闸/船闸、苏庄闸）构筑物、堤防处渗压管、测缝计、土压力计、位移监测墩等由土建标段实施，本标段承包人应主动与施工 1～6 标段承包人沟通，及时掌握施工进度及仪表布置位置，完成仪表安装、线缆连接、信号测试等，确保数据采集准确。

4.3.1.1　水闸安全监测

（1）渗流监测

渗压、扬压力主要包括前端监测用渗压计，数据采集及传输设备主要为 MCU、数据传输模块以及相关配套的供电及避雷器等设备；采用振弦式渗压计，放置于测压管内，线缆敷设至岸边管理房内 MCU。

（2）接缝开合度监测（土建施工方埋设、安装）

永久缝监测站主要包括前端监测用测缝计，数据采集及传输设备主要为 MCU、数据传输模块以及相关配套的供电及避雷器等设备。

（3）位移监测

本项目拟选用智能全站仪进行水闸水平位移、垂直位移自动监测。智能全站仪一种能进行自动搜索、跟踪、辨识和精确找准目标并获取角度、距离、三维坐标以及影像等信息的设备。智能全站仪与监测点目标（照准棱镜）及上位机组成变形监测系统，可实现全天候的无人值守变形位移监测。

（4）土压力计（土建施工方埋设、安装）

在水闸翼墙和背后填土的结合面上布置土压力计，监测翼墙背后填土压力情况，通过 MCU 采集数据并上传。

4.3.1.2 河道堤防安全监测

（1）渗流监测

工程在河道堤防共设置 78 处渗流监测断面，其中 50 个渗流断面是自动化监测，其他 28 个渗流断面人工监测。每个自动监测渗流断面是 3 个监测点。

1、5、8 、10 号砂坑，每处砂坑设置 3 个渗流监测断面，2 号砂坑设置 4 个

渗流监测断面，3 、4 号砂坑，每处砂坑设置 2 个渗流监测断面，其他砂坑设置 1 个渗流监测断面。

在每个自动监测渗流断面布设 MCU、渗压计，“光纤+4G”方式上传至监控中心工作站、服务器，进行存储、分析、预警并输出报表。

（2）位移监测

工程共有 82 处沉降监测断面，其中 23 个渗流断面是自动化监测，其余 59 处为人工监测。1#砂坑至 10#砂坑共有 23 个沉降监测断面，10 个工作基点。每个沉降监测断面有 3 个自动监测沉降基点。

GNSS 接收机实时采集沉降位移数据，通过“光纤+4G”方式上传至监控中心工作站、服务器，进行存储、分析、预警并输出报表。

4.3.2 系统功能

工程安全监测经数据收集、整理、分析后，与计算情况对比，验证设计理论和计算方法，积累相关工程的设计经验。同时也可以为管理提供可靠的数字依据，及时发现工程的安全隐患，使日常维护管理工作更具有针对性，及早采取维修等措施，避免工程事故的发生。

（1）监测站功能

1）监测数据采集：能实现正常周期采集、加速周期采集、随机采集及条件采集，如按数据变化速率加密采集；当测值异常时，现场测量单元能主动向上发出超限报警，并自动启动周围测点加密采集。监测站发送数据可设置自报、自报一确认工作模式；

2）数据通信功能：MCU 与工作站之间的双向数据传输，具有数码校验、剔除乱码的功能，将所有结果、出错信息和状态信息保存在缓冲器中，直至工作站接收为止。可接收数据采集工作站的命令设定、修改时钟和控制参数。接收调度中心的网络同步时钟信息以保持同步。

3）数据管理功能：能完成原始数据测值的转换、计算、存储等，可进行各类仪器的测值浏览；

4）可使用便携计算机或读数仪进行现场测量，监测站的工作参数可在现场用装有采集软件的便携机作为临时网络管理主机，进行系统配置；亦可远程维护

a7519f82c4acca844b35bf3b1b13f - 20261127092119013

和管理。

5）系统自检：MCU 能对测量主机、电源、通信线路及相连的测量仪表进行自检，具有掉电数据自动保护功能。当外部电源中断时，可保证数据和参数不丢失，并自动上电。可在现场读取监测站内单日或多日的自记数据；当 MCU 设备发生故障时，能向分中心工作站发送故障信息，以便及时维护。

6）防雷：MCU 具有防雷、抗干扰措施，防雷电感应>1500V，对引入的电源、接入仪器各通道采用专用防雷器。

7）滤波功能

振弦式测量仪器采用时域测量原理，计算一定时间内信号周期，进而转换为传感器的输出频率。干扰信号容易耦合到传感器信号中。因此，需具备电子滤波技术、电源滤波、低通滤波等滤波技术。

8）系统具有通用性和可扩展性，可接入各类传感器和通信设备，以及方便地增减测站数量和传感器的数量。

（2）安全监测分中心功能

1）可通过工程安全监测工作站下发命令实时采集各工程安全监测断面测站数据（可选测、巡测或单检），可通过通信网络远程读取监测站内单日或多日的自记数据；

2）可通过数据接收和数据查询展示软件实现对现场的信息监测数据进行接收、处理、校对、分析和存储，建立历史、实时数据库，存储所辖构筑物的各类数据信息；

3）可通过工作站进行人工采集数据的录入，对录入数据进行合理性分析、校对，并将相关数据转化为标准格式存入数据库中。

4）工程管理信息的查询和显示打印。能实时查询管辖范围内输水管线安全监测信息，可对系统配置、测点信息及相应的参数、监测数据等进行编辑修改，并通过人机接口界面图形化显示数据、统计、报表等，可显示监测系统布置图、绘制监测量的历史过程图，显示报警窗口等。

5）趋势记录分析、预警报警：对渗压、位移等重要量进行运行变化趋势分析，当实时监测参数及其变化速率超过监控指标或测量限制时，发出不同级别的

预警报警信号。

6）对现场采集系统的采用频率和方式进行管理和控制，可根据需要配置数据采集的周期及阈值，如超过一指定限值，监测站自动缩短数据采集周期与数据通信周期，进行加密测量和数据上报；

7）可对监测站的工作参数远程配置，对系统工作状态进行监测，包括采集终端的状态、供电电压、剩余存储空间、通信畅通情况等。

8）具有数据远传功能，以便与市智慧水务基础底座进行数据交换。

4.3.3 承包人的工作范围

（1）完成工程安全监测系统所涉及的所有设备、材料、附件的采购、运输、组装、安装、接线、调试等工作。

（2）根据现场条件，核实并完善测量设备的布置、安装与测量方式。

（3）完成盘柜及线缆安装敷设后的孔洞防火防水封堵。

（4）完成相关软件的采购、编制、调试、试运行等工作。

（5）与土建施工方配合，安装渗压计，采集测缝计、土压力计数据，安装全站仪、棱镜。

（6）建设安全监测采集分析平台，实现渗压、变形、土压力等参数的采集、分析、报警、展示等功能。

以上工作内容所涉及的费用均应纳入总体投标报价中。

4.3.4 主要设备技术指标

（1）测量单元（MCU）

MCU 测量单元由机箱、防雷电源管理模块、测量模块、无线传输模块、扩展模块组成。采集单元的电源、通信线路设计有抗雷击、抗瞬变干扰措施，传感器输入口设计有抗雷电感应、抗瞬变干扰措施，测量单元在雷电、电源III级瞬变干扰、8kV 静电放电的条件下可正常工作；测量系统具有测量精度高、测值稳定的特点。

具体技术指标：

通道容量：4（堤防监测断面）、24/40（闸站）。根据监测量统计表进行设置，并留有一定余度。

★ 测量精度：频率：±0 .05Hz；温度：0.1℃

分辨率：频率： 0.01Hz；温度： 0.03℃

每通道测量时间：＜3 秒

通信方式：RS485 Modbus 协议、LAN、4G 通信、北斗通信

数据存储容量：256Mb

时钟精度：±1 分钟/月，可校时

★ 工作温度： -25℃～60℃

系统功耗：待机 <0.5W，测量 <1W。

测量单元 MCU 除本身不锈钢机箱外，还应外加 IP67 防水防潮外套箱，并配置加热除湿装置。

（2）振弦式渗压计

标准量程：0.35、0.7、1、2、3、5 MPa；

★ 分辨率≥ 0.025%FS；

★ 精度±0.1%FS；

非线性度：直线：≤0.25%FS；多项式：≤0.1%FS；

过载能力：50%；

外径：＜ 20mm。

（3）渗压传感器专用电缆

电缆应是耐酸、耐碱、防水、质地柔软的专用四芯屏蔽电缆，要求与各类仪器配套，应采用原厂配套电缆。其具体指标如下：

1）电缆类型：双绞屏蔽电缆

2）芯线面积 ≥0.35mm^2

3）芯线材料：铜芯镀锡，带聚丙烯绝缘

4）芯线电阻：＜3Ω/100m（单根）

5）屏蔽材料：铝锡箔或高密铜网

6）护套材料：挤压高密度聚乙烯

7）护套厚度：＞1.65mm（必须满足工程要求）

8）工作温度：-25℃～60℃。

e75011f52e1a5ca844b33fbdb123f-20261127092219013

（4）监测数据采集装置（单北斗 GNSS）

单北斗 GNSS 主机应具备较强的抗干扰能力和抗浪涌能力，满足 GB/T 17626.3-2023 电磁兼容中试验和测量技术射频电磁场辐射抗扰度试验要求，并提供证明材料。具备电子产品的安全认证，具备 CE 或 FCC 认证证书。

需提供具有认证资质的第三方检测机构出具的单北斗产品认证证书、终端检测报告。

北斗设备硬件加密：所选型北斗终端设备内置密码模块（所采用密码模块通过国家商用密码认证，投标文件中须提供国家权威检测单位出具的商用密码产品认证证书电子版）。

需提供授权书及售后服务承诺函。

★ 含保护罩等，一点多发；含数据处理及解算软件；含安装墩（柱）、接地。

★ 定位精度　静态解算精度：平面：±2.5mm+0.5ppm；高程：±5mm+0.5ppm
动态相对定位精度：水平：±8mm+1ppm RMS 垂直：±15mm+1ppm RMS

星频　四星七频：BDS　B1/B2，GPS L1/L2，GLONASS G1/G2、SBAS:L1

通讯网络　4G 全网通通信模块，支持移动、联通、电信全网全频

★ 工作温度　-30℃~＋85℃

工作湿度　0%RH~99%RH，无凝结

★ 防护等级　IP68

供电　DC9-30V，防反接，默认 12V 供电

供电方式　太阳能供电系统/市电

接口　具有 1 组 RS232 和 RS485 接口，可通过端口设置主机参数

外接传感器　内置 1 组 MEMS 倾角传感器和 1 组温湿度传感器

数据记录　内存 32GB，可支持拓展 64GB，可记录不小于 12 个月的原始观测数据（采样频率为 10 秒/次），存储空间不足时，自动覆盖旧文件

GNSS 天线　天线外置相位中心误差：优于±2mm；水平面覆盖范围：0°~360°；阻抗：50Ω

★ 功耗：整机功耗：＜2W

支持无网络环境下现场自组网传输及触发现场报警；

单北斗 GNSS 接收机可靠性指标（MTBF）不少于 80000 小时

（5）自动全站仪

测角精度：0.5″标配绝对编码度盘和增量度盘，读数频率 1000Hz，保障测角精度；

集成伺服/角度传感器电磁直驱，非接触、无摩擦，永无磨损，系统耐用性可靠性高

中心双轴轴系补偿，补偿精度≤0.5 秒。补偿范围≥ 5.4′；

能够辨别两个棱镜的最小间距≤80cm@200m，在长距离监测棱镜时，可以准确分辨棱镜；

★ 单棱镜距离 ≥3000m，单棱镜长距离模式 ≥5000 m，三棱镜长测程 ≥7000 m；

★ 测距精度：单次棱镜 1mm+1ppm 且该精度测量时间优于 2.5 秒；

连续棱镜 3mm+1.5ppm 且该精度测量时间优于 0.15 秒；

十字丝照明可以进行亮度调节，亮度可调 10 级；

望远镜 30 倍；

屏幕：5 英寸，320×240 像素，QVGA，彩色触摸屏

★ 激光对点器：对中精度：1.5m 高，1.5mm

光斑大小：1.5m 高，2.5mm

★ 电源：内置可充电锂电池，可以正常工作≥12 小时。

具备自动搜索和自动跟踪棱镜的能力，跟踪速率 10Hz， 标配 10Hz 输出模式，最高支持 20Hz 输出；

通讯方式：USB、串行、Bluetooth；

防尘防水≥IP65 ，95%防冷凝；

（6）全站仪自动保护装置

★ 包含升降结构、控制器、通风罩、升降筒、底座等。具有远程无线控制、温湿度实时监测显示等功能，可根据管理需求进行定时开启、关闭，全天无人值

守自动运行。

提供 RS232 串口，通讯协议开放，可与第三方设备进行交互控制

控制器：额定电压 220V 额定功率 40W，升降行程 40cm，工作温度 -25℃~80℃

（7）采集监测平台

1）监测功能系统能自动采集本工程各类传感器的输出信号，能把模拟量转换为数字量，具备选点测量、巡回测量、定时检测、任设测点群的功能，数据采集方式应有中央控制（应答式）和自动控制（自报式）两种方式。并能够对每支传感器布置其警戒值，当测值超过警戒值，系统能够进行自动报警。

中央控制方式：数据采集装置按照监测计算机发出的指令进行数据的采集、存储。

自动控制方式：数据采集装置按照设定的时间进行数据的采集和存储，并将数据上传到采集计算机或服务器。

2）显示功能应能支持多种图形的外部加载，显示工程闸站建筑物、堤防监测系统的总体布置、各监测子系统组成、监测布置图、过程曲线、监测数据分布图、监测图、报警状态显示窗口等。

3）操作功能在监测工作站的计算机上实现监视操作、输入/输出、显示打印、报告现在测值状态、调用历史数据、评估系统运行状态等；根据程序执行状况或系统工作状况给出相应的提示；整个系统的运行管理（包括系统调度、过程信息文件的形成、进库、通讯等一系列管理功能，以及调度各级显示画面及修改相应的参数等）；修改系统配置、进行系统测试和系统维护等。

4）掉电保护功能系统应具备数据自动存贮和数据自动备份功能。在外部电源突然中断时，保证数据和参数不丢失。

5）数据通信功能包括数据采集装置与监测工作站（或服务器）之间的双向数据通信，以及监测工作站（或服务器）及其同系统外部的网络计算机之间的双向数据通信。

6）网络安全防护功能具有多级用户管理功能，布置有多级用户权限、多级安全密码，对系统进行有效的安全管理，确保网络的安全运行。

7）远程操作功能对某些授权用户，可按用户级别通过网络远程实现其权限内的系统操控。

8）自检（自诊断）和报警功能具有自检功能，能在主机上显示故障部位及类型，为及时维修提供方便；系统在发生故障时，能以屏幕文字或声音方式示警。具有运行日志、故障日志记录的功能。智能采集模块的自诊断内容包括数据存储器、程序存储器、实时时钟电路、供电状态、测量电路以及传感器线路状态等。

9）系统数据库包括：工程档案库、观测仪器特征库、原始观测数据库、整编观测数据库、人工巡视检查信息库、自动采集数据信息库等。图形库和图像库作为数据库的延展和补充。

除自动采集数据自动入库外，还应具有人工输入数据功能，能方便地输入未实现自动化监测的测点或因系统故障而人工补测的数据。

10）工程安全监测管理系统软件配备功能强大、界面友好、操作方便的工程安全监测管理系统软件。可实现监测项目的自动数据采集（或远程采集）及人工录入，具有在线监测、离线分析、安全管理、数据库管理、网络系统管理、远程监测及辅助服务等功能。包括数据的人工/自动采集、在线快速安全评估、测值的离线性态分析、监控模型/分析模型/预报模型管理、工程文档资料、测值及图形图像管理、报表制作、图形制作、辅助工具、帮助系统、演示学习系统等日常工程安全管理的全部内容。为用户提供友好的全中文界面。

4.4 视频安防

为加强对机电设备、水工建筑物、河道堤防的管理及安全保卫工作，提高管理人员分析、判断的准确性，设视频监视系统；为防止闸站周界被侵入，保护堤防、水环境安全，提高安全防范能力，设安防系统。

本系统采用全数字 C/S 的系统架构，同时支持 B/S 架构，采用高清网络摄像机和后端传输、存储、处理设备，依托自建光纤通信平台，组成数字视频系统，实现在网络上的任何一台经授权的电脑可通过简易操作，完成对摄像机的控制操作和监控视频图像、录像的远程调用和回放，并可实现与门禁系统、报警系统联动。

视频监视点布置需求分析：

1、闸区

在工程监控远程操控闸门启闭机运行期间，辅助监控中心管理人员实现对现地闸门启闭机设备运行情况的可视化观察；实现对现地水尺的远方图像观测；实现闸站周边以及管理区安防图像监视，避免无关人员在闸门运行期间进入闸区出现意外，同时还兼顾设备用房的火情可视化监控服务等。

2、跨河路桥

跨河路桥的点位设置主要用于对跨河桥下隐蔽地带的安全观测，防止在夜间或在河道行洪期间人员出现意外。

3、河道沿线

河道沿线的点位设置主要用于对河道行洪以及日常水资源调度期间管理人员对于河道内的水情以及可能出现的人员涉水情况的及时了解，便于应急处置。

4、园路堤路

沿着园路堤路布置视频点位，主要用于服务管理人员对于公众开放区域人员安全管理的图像监视需求。

4.4.1 视频监控

（1）河道视频

表 4-5 河道沿线视频监视点布置

图像监视点布置位置		数量	形式	应用监视需求	设备
视频监视点（共 48 处）	河道重要区域	48 套	室外	河道、水文监测点等重要区域监视	球机
改造视频监视点（共 80 处）	改造现状视频点	80 套	室外	河道重要区域监视	球机
高塔视频点	高空云台摄像机	12 套	室外	河道全区域监视	球机

工程在河道重要地段设置 48 台网络球型摄像机。选用 AI 智能摄像机，结合后台识别算法，能实现人脸识别、周界报警，非法入侵，非法游泳、水面漂浮物识别等功能。摄像机为 400 万像素，采用 6 米/15 米立杆，太阳能供电。

除了本工程新建的摄像机外，潮白河密怀顺段还有现状的 80 台摄像机（4G 通信），本工程将其改造并接入视频安防系统，并更换这些摄像机的太阳能电池和太阳能板。

工程在潮白河密怀顺段河道沿线新建 12 座高塔（通信架杆 35m 高），布设

ea7191f82ec4a5ca844b35bfbdb12ef-20261217092149013

高空云台摄像机，用于汛期防洪监视、河道安全管理、沿线火灾预警等功能。

（2）闸站、管理处视频

为加强对闸站的安全管理及保卫工作，配合闸站监控系统的远程操作，提高管理人员分析判断的准确性，工程在潮白河管理处、闸站闸区、管理房等处布置网络摄像机。

表 4-6　闸站、管理处视频监视点布置

图像监视点布置位置		视频数量	拟布置位置		备注
汇合口闸	闸左岸裹头及上下游	4 套		室外	
	闸右岸裹头及上下游	4 套		室外	
	院落	4 套		室外	
	工作桥	5 套		室外	
	启闭机室	2 套	室内		
	中控室	1 套	室内		
	机房	1 套	室内		
	消防值班室	1 套	室内		
	低压配电室	1 套	室内		
	柴油发电机室	1 套	室内		
	走廊	1 套	室内		
	门厅	1 套	室内		
	小计	9	室内		
		17		室外	
牛栏山闸	闸右岸裹头及上下游	4 套		室外	
	右岸院落	4 套		室外	
	中岛	4 套		室外	
	1~17 孔闸前、后	34 套		室外	
	启闭机室	2 套	室内		右岸
	中控室	1 套	室内		右岸
	机房	1 套	室内		右岸
	消防值班室	1 套	室内		右岸
	低压配电室	1 套	室内		右岸
	柴油发电机室	1 套	室内		右岸
	走廊	1 套	室内		右岸
	门厅	1 套	室内		右岸
	闸左岸裹头及上下游	4 套		室外	
	左岸院落	4 套		室外	
	18~33 孔闸前、后	32 套		室外	

ea7b1911b6e4e2e5ca844b35bfbdbd23f-20261127092149012

图像监视点布置位置		视频数量	拟布置位置		备注
	启闭机室	2 套	室内		左岸
	中控室	1 套	室内		左岸
	机房	1 套	室内		左岸
	低压配电室	1 套	室内		左岸
	柴油发电机室	1 套	室内		左岸
	走廊	1 套	室内		左岸
	门厅	1 套	室内		左岸
	小计	9+8	室内		
		46+40		室外	
河南村闸（河南村船闸）	闸右岸裹头及上下游	4 套		室外	
	右岸院落	4 套		室外	
	工作桥	11 套		室外	
	廊道入口	1 套	室内		
	廊道设备房	1 套	室内		
	1~11 孔闸室	11 套	室内		
	廊道	10 套	室内		
	启闭机室	2 套	室内		右岸
	中控室	1 套	室内		右岸
	机房	1 套	室内		右岸
	消防值班室	1 套	室内		右岸
	低压配电室	1 套	室内		右岸
	柴油发电机室	1 套	室内		右岸
	走廊	1 套	室内		右岸
	门厅	1 套	室内		右岸
	闸左岸裹头及上下游	4 套		室外	
	左岸院落	4 套		室外	
	隧洞出、入口	2 套		室外	
	鱼道出、入口	2 套		室外	
	闸门	1 套		室外	
	启闭机室	2 套	室内		左岸
	中控室	1 套	室内		左岸
	机房	1 套	室内		左岸
	低压配电室	1 套	室内		左岸
	柴油发电机室	1 套	室内		左岸
	上游	1 套		室外	船闸
	上引航道	1 套		室外	船闸
	上游闸首	1 套		室外	船闸

ea751943826c4a3844b35bf6a6b23f-20261157092149013

图像监视点布置位置		视频数量	拟布置位置		备注
	闸室	3 套		室外	船闸
	下游闸首	1 套		室外	船闸
	下引航道	1 套		室外	船闸
	下游	1 套		室外	船闸
	小计	38	室内		
		21+9		室外	
苏庄闸	闸左岸裹头及上下游	4 套		室外	
	闸右岸裹头及上下游	4 套		室外	
	院落	4 套		室外	
	工作桥	5 套		室外	
	启闭机室	2 套	室内		
	中控室	1 套	室内		
	机房	1 套	室内		
	消防值班室	1 套	室内		
	低压配电室	1 套	室内		
	柴油发电机室	1 套	室内		
	走廊	1 套	室内		
	门厅	1 套	室内		
	小计	9	室内		
		17		室外	
潮白河管理处	中控室	1 套	室内		
	机房	1 套	室内		
	调度室	2 套	室内		
	消防值班室	1 套	室内		
	低压配电室	2 套	室内		
	门厅	1 套	室内		
	一层走廊	1 套	室内		
	二层走廊	1 套	室内		
	大门	2 套		室外	
	院落	13 套		室外	
	小计	10	室内		
		15		室外	
总计		83	室内		
		165		室外	

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、中心管理服

务器、流媒体服务器、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。

显示系统主要包括视频解码服务器、拼接大屏组成，可实现多画面同屏分割显示、多模式自动轮巡切换、单画面多屏拼接显示等功能。

视频系统以潮白河管理处为监控中心，各闸站为终端组成二级模式。

在闸站通过解码服务器可在液晶电视上实现对本所辖区范围内的所有前端图像信号的切换浏览和控制，或者在计算机上通过局域网浏览授权范围内的数字化图像信息；在潮白河管理处通过中心管理服务器、流媒体服务器、视频解码服务器、多屏拼接器可在大屏上实现切换浏览、控制下属各站全部图像，或者通过计算机终端在权限范围内对数字化图像进行切换浏览和控制。

系统在控制室设置一套大屏幕显示系统，实时显示机电设备的运行工况。

4.4.2 安防系统

为保证潮白河管理处及闸站管理区、河道堤防重点部位的安全，提高安全防范能力，设安防监视系统。

（1）门禁系统

本工程在汇合口闸、牛栏山闸、河南村闸、苏庄闸、潮白河管理处管理房各设置一套门禁一卡通系统，主要用于场区出入口、消防控制室、低压配电室、柴油发电机室、中控室、设备机房等处的人员进出管理。

（2）道闸系统

工程在管理站场区大门处设置车行道闸控制系统，系统采用单杆单通道双向自动道闸控制方式，系统的组成主要包括自动道闸、高清网络车牌识别显示一体机等。系统原则上采用 TCP/IP+RS485 或 RS232 的总线组网结构，现场的控制及显示设备通过以太网或总线形式进行连接，与管理所监控中心后台视频安防主机通过局域网实现系统的网络连接及数据传输，通过后台的综合应用管理平台实现前端设备的统一管理。

（3）电子围栏

工程拟结合潮白河管理处院落围墙设置脉冲式电子围栏并与网络摄像机联动，实现管理区安防监控。当有人非法翻越围墙或破坏时，探测器可立即将警情

传送到监控中心，监控中心对报警信号进行接收和处理，联动报警区域附近摄像机，并在后台视频安防工作站上弹出相关入侵区域的监控画面，同时外接的录播广播开始发出声音警告；值班人员立刻赶往现场处理。处置完毕后，对报警主机及探测器的报警状态进行恢复。

（4）安全入侵检测

安防入侵探测主要针对建筑物重点设备用房安防体系的补充建设，用于防范非正常方式（例如：跳窗、破门等）进入建筑物房间的行为或人员。这其中主要涉及无人值班闸站的液压启闭机房、柴油发电机房以及配电间。系统的建设以局域网为依托，通过统一的综合应用管理平台实现设备管理、报警信息处理以及视频图像联动等。

系统主要由前端红外入侵探测器、幕帘探测器、玻璃破碎探测器以及报警控制主机等组成，其中前端红外入侵探测器主要布防在房间出入口处，幕帘探测器或玻璃破碎探测器则布置在房间的窗户上方。

4.4.3 存储策略

本工程视频、安防图像采用分布式存储与中心存储相结合的方式。网络摄像机均采用双码流方式，1 路码流现地存储，1 路码流可上传至网络。系统对任一路图像进行录像存储，存储时间 3 个月。

（1）在监控中心设有 IP San 存储服务器，对数字视频图像进行现地存储。

（2）在各闸站，视频图像经网络交换机直接上传至管理站，存入 NVR 存储服务器，同时经网络交换机上传至监控中心。

（3）通过视频管理平台软件，网络客户端可通过权限授权，实现视频图像的浏览。

4.4.4 系统功能

采用网络数字视频监控系统来搭建视频监控平台。同时将现有报警系统集成到网络平台中并与视频系统形成联动。

通过网络数字视频监控平台来管理、实时浏览、存储、转发整个系统的视频图像。

通过视频监控平台将前端报警系统的报警信号集成到平台中，当发生报警

时，通过平台软件事先设定的报警方案，一方面可将报警区域附近的摄像图像自动切换到报警中心的监看设备上，同时也可自动启动系统对事件发生时周边摄像机的录像、向客户端发出语音、信息显示等报警。

（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、堤防的运行状况图像信息，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。

（2）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 3 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。

系统可根据要求实时地将本地的图像信号存储到存储服务器上，存储方式可以是 1 帧/秒、5 帧/秒直至 25 帧/秒，对不同的录像速度可以设置。此外，调度人员可以通过网络调用硬盘上图像数据进行浏览，并可以每天（或每周）将保存的重要图像数据转存到光盘上。

（3）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）远方手动控制

通过图像管理工作站可以实现下列远方手动控制：摄像机电源开启/关闭、云台在水平 355 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。

（4）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。

利用电子围栏、网络摄像机 AI 功能对各闸站以及堤防周边实时安防监控。当有人穿过监控防护区时，在闸站、监控中心实现声光报警，同时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。

4.4.5 智能可视化管理平台

4.4.5.1 智能物联网接入服务

智能物联接入服务致力于物联设备、智能数据的接入与管理，通过统一设备接入模型以及驱动可扩展方式实现了各类不同协议设备的接入，同时对外提供统一接口用于应用集成调用，对上屏蔽物联设备及数据的差异性。该服务包含了设备接入、智能接入、设备管理、设备升级等能力。

（1）设备接入

通过运行内置的驱动实现不同类型设备的接入，同时对外提供驱动管理、设备管理、设备操作等各种接口。

（2）智能接入

支持智能分析出的水位、流速等数据的接入，实现实时的数据处理及转分发。它屏蔽了设备接入的差异性，通过统一的 API 服务接口开放给业务应用层。

（3）设备管理

提供设备资源的添加、删除、修改、查询等功能接口，提供缺省的默认设备录入界面，提供设备维护界面。

（4）设备升级

通过升级管理界面提供设备升级服务，可查看升级进度、升级记录，支持时间计划和立即升级两种方式。

存储接入服务支持统一接入多类型存储设备，屏蔽存储差异，对存储设备进行管理、调度，可为上层应用提供池化服务。该服务支持对视频录像、流式图片、视频片段及对象文件存储服务，可提供实时流、历史流录像计划管理，提供手动

录像、手动补录、事件录像等任务管理，提供设备存储、中心存储录像查询、录像锁定等功能。

4.4.5.2 视频联网服务

视频联网服务致力于平台域间视频联网及视频应用调度，该服务支持通过GB/T 28181 等标准协议实现平台间互联互通，提供域间注册与心跳、资源同步、实时预览、录像回放与控制、录像下载、语音广播、设备控制等功能。同时该服务集成媒体调度资源的统一管理，屏蔽视频取流调度的差异化对接，针对视频取流应用场景（包括预览、回放、下载、对讲、本级取流、跨域取流等基础视频业务），提供合理、高效的视频调度能力。

4.4.5.3 事件管理服务

事件管理服务以事件为驱动，可提供事件的联动配置、事件的联动转发及事件的联动应用。

（1）事件联动配置

基于设备或事件类型的事件联动规则，提供相关平台级的事件联动配置，包括事件联动录像、上墙、抓图、云台、IO 输出、短信等的联动配置及事件布防时间段、触发报警区域等直接影响事件上报的配置。

（2）事件联动转发

定义事件通信的方式和格式，统一各组件间的事件通信标准，提供从指定的源地址接收事件并按订阅规则分发事件的能力，并提供事件存储和检索的能力以及事件联动的能力，将事件上报方和事件使用方解耦，起到事件中转站的作用。

（3）事件联动应用

通过配置事件联动规则，对事件进行后续的处理流程，实现场景化的事件应用，支持查看事件详情，包括事件发生信息、事件类型以及对应的预览、回放、图片等信息。

4.4.5.4 目录资源服务

目录资源服务主要是汇集物联设备资源，提供基于权限的资源检索、基于权限的资源聚合和分析、基于权限的地图空间检索、资源变更对外通知等功能。

4.4.5.5 地图服务

地图服务可提供平台其他服务及应用所需的地图通用服务页面和地图基础设置能力。该服务主要包括 GIS 地图配置、地图表达、全图检索、区域配图、资源上图、资源管理、基础空间计算、基础底图瓦片处理、地图集成、地图服务接入等功能。

（1）GIS 地图配置

提供涉及地图类型、地图坐标系、地图切片原点坐标、地图初始化中心点坐标、地图在线切片地址、分辨率、可视范围、缩放级别、地图上点位初始级别、聚合级别等的操作配置。

（2）地图表达

支持地图浏览、图层管理、要素编辑、要素拾取、事件、几何计算、格式转换、地图符号、光线控制、聚合、围栏、流线、视频纹理、填充圆、散点、泛光等功能。

（3）全图检索

支持以图形或关键字的形式检索基础地理数据。

（4）区域配图

支持按需选择 GIS 图和平面图进行区域地图配置。

（5）资源上图

支持在 GIS 图或平面图上配置平台资源，其中监控点资源支持可视范围的绘制，此外也支持进行自定义点、线、面资源的绘制操作。

（6）资源管理

支持对当前资源类型进行是否显示的配置，支持上传 svg 或 png 格式的图标并配置对应的属性规则，也支持过滤属性配置。

（7）基础空间计算

支持几何体构造、几何关系计算、坐标转换、缓冲区、数据格式转换。

（8）地图集成

对外提供可供其他应用快速集成的地图工具集页面（包括经纬度标注、目标定位等工具），可以通过约定的调用方式及数据格式快速、便捷地集成地图功能。

（9）地图服务接入

c75191f2e1a5ca8435b5fb123f-20261217092149013

支持符合 OGC 标准的第三方地图服务接入。

4.4.5.6 视频应用服务

视频应用服务可提供包括视频监控、媒体转发、视频上墙、视频点播等能力。

（1）视频监控

提供统一的业务配置和应用，提供实时预览、录像回放、图片查询功能，其中实时预览以视图（建立布局与监控点的关联关系）和轮巡的维度对监控点进行实时画面浏览，图片查询可以查看通过抓拍计划保存在平台的图片。

（2）媒体转发

实现多个用户对前端同一个采集设备进行图像查看和管理的需求，为用户提供跨线路的取流服务，该服务能提供标准码流接入能力，可实现标准码流的降码率、降分辨率，可将私有码流转码为标准码流。

（3）视频上墙

通过接入解码器、拼控器或视频综合平台等解码设备，提供电视墙的大屏控制以及相关的视频流调度能力，实现演示、指挥和监控的屏控和屏显等电视墙效果。

（4）视频点播

支持录像正放、录像倒放、暂停恢复、拖动定位、倍速恢复、录像下载等功能，屏蔽对多种中心存储设备取流的差异，支持向云存储、CVR、PC NVR 等中心存储设备获取码流并转发录像视频到终端。

4.4.5.7 视频运维服务

视频运维服务可提供视频设备巡检的能力，通过自动化巡检策略，对设备的运行状态进行实时监测，减少人工巡检工作量。

（1）设备网络管理

对编码设备、监控点的在线情况、录像完整性进行检测分析，及时发现设备故障、网络故障以及录像故障，使运维工作更加高效，便利。

（2）视频质量诊断

对监控点的视频质量进行诊断分析，包括图像模糊、图像过亮、图像偏色、图像过暗、视频抖动、视频丢帧、场景变换、视频遮挡、对比度、条纹干扰、噪

声干扰、信号丢失、黑白图像指标。及时发现因设备，环境等因素导致的画面质量问题。

4.4.5.8 权限管理服务

权限管理服务主要负责用户人员的基础数据管理、用户身份认证及权限管理，可提供统一用户管理、组织人员管理、统一登录认证和用户集中授权四大功能。

（1）统一用户管理

提供多种来源用户信息的导入及统一的管理机制，通过接口的方式共享开放给应用。

（2）组织人员管理

提供多种来源组织人员信息的导入及统一的管理机制，通过接口的方式共享开放给应用。

（3）统一登录认证

提供密码、PKI、短信等认证方式，同时支持个性化认证扩展及多因子认证，并支持 OAuth2.0、CAS 等主流标准单点登录协议。

（4）用户集中授权

提供用户及用户组的权限管理，支持菜单权限、资源权限、组织权限、数据字段权限等，能够满足大部分场景的权限控制需求。

4.4.5.9 日志服务

日志服务可实现日志的采集和存储，并提供查询和关联服务，方便用户进行日志审计和问题排查。

（1）日志下载

支持以文件的方式展示组件日志目录下产生的所有 log 文件，包括日志文件名、开始时间、结束时间、文件大小等。支持日志文件的批量下载和手动刷新、日志文件的条件搜索、连接远程服务器实时查看系统日志打印情况、按照日志文件选择实时查看的对象、选择开启和关闭部分日志采集项、按照产品环境分组展示各环境所属服务器。

（2）日志查询

支持查看用户操作日志，通过对操作日志的分析进行故障排查，对关键事件进行审计等。支持按时间、操作结果、关键字、操作用户名、登录 IP 地址等字段进行查询。支持查看操作日志详情，包括：日志时间、用户所属组织、操作用户名、用户姓名、登录 IP 地址、终端 MAC、操作对象类型、操作对象、菜单名称、操作对象所属组织、操作动作、操作结果、操作内容详情、终端、调用链 ID。

（3）日志访问

支持展示服务器上所有用户远程记录及远程后执行的命令，包括操作时间、远程用户 IP、远程用户名、服务器 IP、命令。支持按操作时间段、远程用户 IP 以及命令查询服务器上对应的操作记录。

4.4.5.10 授时服务

授时服务可对符合 NTP 协议的服务器、设备的时钟进行校准，包括服务器授时和设备授时。授时对象包括服务器、视频设备、门禁设备等。

4.4.5.11 许可管理服务

许可管理服务可用于对软件产品进行授权管理和控制，服务能提供授权导入，授权查询，授权扩充，授权注销，授权有效性检查，授权过期提醒等功能，实现了对整个产品的授权管控。

（1）授权管理

包括授权的生效，授权的注销。

（2）授权控制

提供授权查询接口，用来查询组件对应的授权信息进行授权控制。

此外该服务还可提供统一的授权视图，便于维护人员管理系统中各产品的授权信息。

4.4.5.12 智能推理服务

智能推理服务可提供算法智能分析能力，该服务包括算法管理、算法调度、算法编排、算法策略等功能。

4.4.5.13 算法管理

通过算法仓库对算法进行统一管理，可提供算法封装、算法上传、算法展示、算法详情查询、算法信息编辑、算法下载分发等能力。

（1）算法封装

提供算法模型的打包封装能力，将算法模型按统一的标准进行形式化描述并打包，形成规范的算法包模型，然后可以上传到算法仓库，由算法仓库来集中进行管理、调度和使用。

（2）算法上传

提供算法包的上传能力，可以对算法包进行传输并查看上传进度，上传成功后可以自动对算法包进行文件校验和解析，提取出算法包的基本信息进行自动保存。

（3）算法展示

提供算法展示能力，以列表、分页的方式展示当前算法仓库中已有的算法内容，也可以通过算法名称、来源厂商等方式快速过滤查询相应算法对象，提供算法上传、算法详情查看、算法删除等功能操作。

（4）算法详情查询

提供算法的详情查看能力，管理人员可以查看指定算法的基本信息和子算法内容。

（5）算法信息编辑

提供算法的基本信息编辑维护能力，可以对子算法进行新增、修改、删除，同时也可以对子算法进行上架、下架操作，也可以对编辑好的子算法进行详情预览。

（6）算法下载分发

提供算法下载和分发能力，支持从前端、后端分析设备下载算法包，支持算法包分片下载，支持对算法包下载断点续传，支持对算法下载并发控制，同时支持多个设备下载。

随着视频和人工智能的普及和快速发展，累积了大量的河湖管理相关智能分析算法，具体如下。

表 4-7　河道管理智能算法

号	智能分析算法	描述
	水面漂浮物检测	针对河道、湖泊水面漂浮物聚集区域水域，自动识别视频画面中的塑料类垃圾、水葫芦和其他绿色植物等漂浮

e675901182ed5a5e844b35bfb6b123f-20261217092149013

号	智能分析算法	描述
		物；对直径≥10cm 的漂浮物识别准确率≥90%
	违法占地违法建设检测	针对水域岸线管控范围，自动识别视频画面中的挖掘机、水泥搅拌机、建房专用脚手架、土工布、渣土车、围墙挡板、吊车、塔吊等违建特征要素
	旷野车辆类型识别	针对水域岸线管控范围，自动识别视频画面中的铲车、挖掘机、压路机、渣土车、货车、泥罐车、集装箱车等大型工程车辆
	旷野水面识别	针对河湖水域范围，自动识别视频画面中河湖内是否有水
	船只识别	针对河湖水域，自动识别视频画面中的船只目标，包括集装箱船、罐装船、运砂船、挖泥船、干散货船、采砂船等
	旷野垃圾堆检测	针对水域岸线管控范围，自动识别视频画面中违规堆放的建筑垃圾、生活垃圾等垃圾堆
	钓鱼检测（跟算法策略配合使用）	针对河道重点管控河段沿岸区域，自动识别视频画面中是否存在钓鱼的人
	游泳检测	针对河道重点管控河段水域，自动识别视频画面中是否存在游泳的人（半身或以上裸露、戴泳圈等）
	溺水识别	针对河道重点管控河段沿岸区域，自动识别视频画面中是否存在人员溺水情况
0	水位识别	针对河湖水域，基于虚拟水尺自动识别视频画面中水域的水位高度；测量距离≤100m，检测精度±1cm
1	河道排水口排水识别	针对沿岸入河排口，自动识别视频画面中排水口是否排水，及时发现污水排放情况
2	水体颜色识别	针对河道水域，自动识别视频画面中水体颜色（黑色、红色、青色、黄色等），及时发现河水污染情况

以上智能分析算法部署在视频管理平台服务器上。

4.4.5.14 数据可视化服务

数据可视化服务可提供丰富酷炫的可视化主题以及数据可视化设计服务，能够帮助用户快速、高效、精准的实现业务数据展示，辅助用户管理和决策。该服务还可提供多维数据分析及复杂的报表服务以及多视角、多维度的数据分析能力，提供快捷的数据源配置。

4.4.5.15 能力开放服务

能力开放服务可提供相应的 OpenAPI 能力，以屏蔽复杂业务，降低第三方应用的开发门槛，加速应用的落地。

该服务可提供简单易用的 API（HTTP/HTTPS 协议）管理功能，能自动生成 API 文档，并提供在线调试功能，可以帮助用户快速、方便、安全的开放数据或

服务。该服务不仅可以为后端服务提供统一的入口，实现后端服务的隔离，而且可以提供统一的安全认证、服务授权、数据转换、请求路由、调用统计、日志记录等功能。

4.4.5.16 存储系统设计

通过前端及后端存储系统，可实现实时视频、结构化数据以及图片资源的存储，并支持通过平台进行回放、标记、转发、下载等操作。系统存储方案需根据用户实际存储规模、数据中心建设位置等进行设计，系统存储容量主要考虑视频存储容量和图片存储容量。

4.4.5.17 视频存储容量

视频录像数据包括：监控摄像机全天候定时录像、事件触发录像、手动录像。当前视频监控系统一般采用H.265编码算法，设计码流为400万像素（2560×1440）4Mbps，这样的算法和带宽可以确保图像清晰度、色彩还原及编解码延时等几个关键指标的综合最佳效果。其他像素的设备码流按比例换算。

1路400W摄像机按照4Mbps的码流存储90天所需存储空间为4Mbps×3600秒×24小时×90天/1024/1024/8=3.71TB。

总视频存储容量=单摄像机容量×摄像机数量。

4.4.5.18 图片存储容量

图片信息采用JPEG编码格式，符合ISO/IEC1544：2000要求，压缩因子不高于70，400万高清摄像机输出照片文件平均大小为300KB，例如按日均抓拍2000张图片，图片存储3个月进行容量计算，所需存储空间为2000张×0.3MB/张×30天/月×3个月/1024/1024＝0.05TB

总图片存储容量=单摄像机容量×摄像机数量。

4.4.6 承包人的工作范围

（1）视频安防子系统所涉及的所有红外探测器、视频前端设备、显示、控制设备、安防设备、门禁系统、道闸装置、电子围栏、交流稳压电源、电缆、材料、以及安装设备所需的附属材料的采购、组装、安装、接线、调试等工作。

工程河道沿线设置有网络摄像机、无线自组网基站、远端站、水文监测仪表、安全监测采集终端等设备，部分距市电供电站点（闸站、潮白河管理处等位置）

较远（＞2km），采用太阳能供电系统；部分设备距市电供电站点稍近（＜2km）且设备功耗较小，可长距离供电。承包人应根据设备布置点位、功耗、供电距离，计算相应线路电缆规格型号。

承包人应对供电线路重要节点进行远程监控，进行测试试验，确保供电线路短路、漏电时，上位断路器能可靠动作，确保设备运行安全、人身安全。

（2）完成河道现有网络摄像机的改造及整合工作，完成潮白河管理处现有网络摄像机的整合工作。

（3）完成河道 12 座高塔（通信架杆 35m 高）建设，实现汛期防洪监视、河道安全管理、沿线火灾预警等功能。

（4）完成智能可视化管理平台建设，结合前端 AI 网络摄像机等，实现数字可视化服务、智能分析识别、智能运维、视频应用管理等功能。

（5）所有通信线路、电力线路须做好防雷、防护。

（6）视频管理软件的采购、编制、安装、调试、试运行等工作。

（7）按照工程运行调度管理需求，根据权限分配功能，可在监控中心、闸站实现远程视频浏览、存储等功能。

（8）接入潮白河综合治理与生态修复工程（通州段）视频安防系统，完成视频安防系统平台的软、硬件调试，实现视频安防系统的整合。

4.4.7 主要设备技术指标

基于 IP 的视频监控系统是一个数字化的、开放式的网络视频监控联网管理平台，涉及通信、视频处理、图像传感采集等多种技术。视频安防子系统需满足以下几点：

a. 采用开放式、模块化体系架构，系统扩展方便。同时，监控系统软件应提供完备的扩展功能接口，以供用户二次开发或多系统的联动。

b. 兼容性

视频监控系统与公共安全视频监控联网时，其传输、交换、控制协议应符合现行国家标准《公共安全视频监控联网系统传输、交换、控制技术要求》GB/T 28181 的要求。网络摄像机必须符合国际相关标准，并完全采用国际标准开放协议，并提供开放的 API 接口。

ea7c191882ec4a5e84b35bfb12cf-20261217021490

图像管理平台（存储服务器、解码服务器）采用开放的接口标准，应能兼容目前市场上主流的网络摄像机（海康威视、浙江大华、宇视、科达、天地伟业等）品牌设备。

（1）网络摄像机

应选择有成熟应用的品牌系列产品。例如海康威视、浙江大华、宇视、科达、天地伟业或相当于参考品牌技术标准的同档次品牌产品。

一般要求：

摄像机必须符合国际相关标准，并完全采用国际标准开放协议。提供开放的API 接口，本次投标的网络摄像机产品的 API 接口必须一致，承包人须提供摄像机原厂的 API 开放及统一证明文件。

摄像机须支持原厂 3 年质保；并提供摄像机原厂 3 年质保承诺书或承诺函。

摄像机需符合公安部 28181 标准，并具备公安部检验报告。

摄像机应具有良好的抗干扰特性，并满足电磁兼容性（EMC）的要求。

工程共配置室内高清网络半球摄像机、室内高清枪机，室外高清网络高速球、室外高清枪机、室外云台摄像机，5 种网络摄像机。

1）室外高清网络高速球（含摄像杆、全天候防护罩、镜头、云台、防水机箱、稳压电源、接地极等）

注：河道室外高清摄像机部分为 45 倍光学变焦、800 万像素，其它位置室外高清摄像机为 25 倍光学变焦、400 万像素，详见招标工程量清单。

具有低照度、高灵敏度、高信噪比，12VDC/24VAC/Hi-PoE 可供选择，支持双码流功能；防护等级 IP66。

图像传感器：1/1.8”，逐行扫描 CMOS

最低照度：彩色 0.005Lux/黑白 0.001Lux，0 Lux with IR

光学透雾：支持，摄像机能根据雾霾严重程度，自适应调节透雾等级

抓图：支持定时抓图、周期抓图、巡航预置位抓图

电子罗盘：支持自动方位标定

日夜转换：自动，配备红外滤光片

信噪比：≥55dB

★ 镜头：自动光圈与自动对焦，45 倍/25 倍光学变焦；

旋转：水平 360°，垂直 180°

转速：≥240°/秒

预置位巡航功能：支持

预置位：≥100

★ 兼容接入：ONVIF、GB/T 28181

视频压缩：H.265/ H.264，Motion JPEG

★ 有效像素： 800 万像素/400 万像素

★ 智能功能：人脸检测、周界布防、人数统计、自动跟踪

以太网接口：10/100M，RJ-45

报警输入/输出：1/1

网络协议：TCP/IP、HTTP 、ARP、ICMP、FTP、SMTP、DHCP 、SNMP、DNS、 NTP 、RTP/ RTCP 、RTSP、 UDP

★ 插槽：SD/SDHC 卡接口，最大可支持 256G

工作温度：-40℃~ 60℃

工作湿度：20%~ 80%（非冷凝）

系统平均无故障时间（MTBF）：≥50000h

摄像机支持前端嵌入式智能分析，可根据需求选择智能分析模块上传至摄像机，利用摄像机进行分析。

2）室内高清网络半球摄像机

具有低照度、高灵敏度、高信噪比，12VDC/24VAC/PoE 可供选择，支持双码流功能；防护等级 IP66。

图像传感器：1/3”，逐行扫描 CCD/CMOS

3.3～12mm 镜头/F1.4，82°～24°，自动光圈

★ 远程聚焦/远程调焦功能：支持

最低照度：彩色 0.01Lux/黑白 0.002Lux，红外开启 0Lux

日夜转换：自动，配备红外滤光片

支持走廊模式，图像可旋转 90°，180°，270°

★ 兼容接入：ONVIF、GB/T 28181

视频压缩：H.265/ H.264，Motion JPEG

★ 有效像素：400 万像素

以太网接口：10/100M，RJ-45

网络协议：TCP/IP、HTTP、ARP、ICMP、FTP、SMTP、DHCP 、SNMP、DNS、NTP、RTP/ RTCP 、RTSP、UDP

★ 插槽：SD/SDHC 卡接口，最大可支持 256G

工作温度： 0℃~ 50℃

系统平均无故障时间（MTBF）：≥100000h

摄像机支持前端嵌入式智能分析，可根据需求选择智能分析模块上传至摄像机，利用摄像机进行分析。

3）室内高清网络枪机

具有低照度、高灵敏度、高信噪比，12VDC/24VAC/PoE 可供选择，支持双码流功能；防护等级 IP66。

图像传感器：1/2.7”，逐行扫描 CCD/CMOS

★ 3.6～8mm 镜头/F1.4，87.5°～41°

最低照度：彩色 0.01Lux/黑白 0.002Lux，红外开启 0Lux

快门：1/3 s~1/100,000 s

宽动态：120dB

日夜转换：自动，配备红外滤光片

★ 兼容接入：ONVIF、GB/T 28181

视频压缩：H.265/ H.264，Motion JPEG

有效像素：400 万像素

★ 智能功能：越界侦测、区域入侵侦测、快速移动侦测

帧率/秒：30/25

以太网接口：10/100M，RJ-45

网络协议： TCP/IP、HTTP 、ARP、ICMP、FTP、SMTP、DHCP 、SNMP、

DNS、 NTP 、RTP/ RTCP 、RTSP、 UDP

★ 插槽：SD/SDHC 卡接口，最大可支持 256G

工作温度： 0℃~ 50℃

系统平均无故障时间（MTBF）：≥100000h

摄像机支持前端嵌入式智能分析，可根据需求选择智能分析模块上传至摄像机，利用摄像机进行分析。

4）室外高清网络枪机（含摄像杆、全天候防护罩、镜头、防水机箱、稳压电源、接地极等）

具有低照度、高灵敏度、高信噪比，12VDC/24VAC/Hi-PoE 可供选择，支持双码流功能；防护等级 IP67。

图像传感器：1/1.8”，逐行扫描 CCD/CMOS

★ 最低照度：彩色 0.01Lux/黑白 0.004Lux，0 Lux with IR

快门：1/3 s~1/100,000 s

宽动态：120dB

日夜转换：自动，配备红外滤光片

信噪比：≥ 50dB

★ 镜头： 2.7～13.5mm，5 倍光学变焦；

★ 兼容接入：ONVIF、GB/T 28181

视频压缩：H.265/ H.264，Motion JPEG

★ 有效像素：400 万像素

★ 智能功能：越界侦测、区域入侵侦测、快速移动侦测

以太网接口：10/100M，RJ-45

1 个内置麦克风，1 个内置扬声器，支持双向语音对讲

报警输入/输出：1/1

网络协议： TCP/IP、HTTP 、ARP、ICMP、FTP、SMTP、DHCP 、SNMP、DNS、 NTP 、RTP/ RTCP 、RTSP、 UDP

★ 插槽：SD/SDHC 卡接口，最大可支持 256G

工作温度： -30℃~ 60℃

工作湿度：20%~ 80%（非冷凝）

系统平均无故障时间（MTBF）：≥50000h

摄像机支持前端嵌入式智能分析，可根据需求选择智能分析模块上传至摄像机，利用摄像机进行分析。

5）室外高清云台摄像机（含云台、全天候防护罩、镜头、防水机箱、稳压电源、接地极等）

传感器：1/1.8"，400 万像素星光 CMOS，2688×1520@25fps

★ 光学镜头：60 倍电动变焦，白天可视距离可达 6km

★ 激光补光：808nm 激光，夜间最远 3km，激光同步随镜头变倍

★ 图像增强：光学透雾、超宽动态、强光抑制、3D 降噪

云台机构：无背隙蜗轮蜗杆，断电自锁，抗强风

水平：360° 连续旋转，0.01~40°/s

垂直： -40°~+40°，0.01~20°/s

预置位：128 个预置位，8 条巡航路线

定位：可采集经纬度、方位角

防护：IP66，端口雷击浪涌防护满足 GB/T17626.5 四级，板载 TVS 静电防护能力 ±6kV

工作温度：-40℃～+60℃

编码：H.265/H.264；支持 GB/T28181-2016 国标

★ 智能：区域入侵、越界、移动侦测等视频分析；带电动雨刷

供电：AC/DC 24V 大功率供电

系统平均无故障时间（MTBF）：≥50000h

（2）100 寸液晶屏

安装在潮白河管理处。

★ 投屏器：配置

屏幕比例：16:9

★ 分辨率：超高清 4K

亮度：400 cd/m^2

对比度：4000:1

响应时间：6.5ms

存储内存：64GB

运行内存：3GB

接口：HDMI USB3.0/充电 Type-C 音频/耳机输出

★ Wifi：支持

★ 移动推车：配置

（3）NVR 存储服务器

基于标准 H.264 的数字视频管理平台，集监控、回放、存储于一身，采用了模块化的组件设计，包括解码服务、媒体分发、接入管理、视频存储等多个模块，可以集中安装，也可以分别部署在不同服务器上协同工作。具有容易使用、高度集成、便捷扩展、功能丰富等特点。

★ 兼容性：海康威视/浙江大华/宇视等

视频路数： 64

转发能力： 384M

★ 热插拔硬盘数：16

★ RAID 级别：支持 RAID 0/1/5/6/10/50

视频压缩算法：H.265/H.264/MJPEG/MPEG-4

音频压缩算法：G.711/G.726

图形分辨率：CIF/2CIF/D1/720P/1080P/4M/6M/8M

码 流：支持双码流

扩展接口：可外扩 JBOD

网络接口：2×千兆网口

显示器接口：1×VGA

USB 接口：3 个

输入电压：双电：AC100-240V 12-6A

工作环境温度：0℃～50℃

工作环境湿度：5%～95% 非冷凝

（4）IP San 存储服务器

基于开放式 IP-SAN/NAS 一体化存储设计，支持强大的机群集中监控、集中配置功能，同时在集中监控界面提供语音报警功能，机架式安装。

处理器：Intel 至强多核 64 位处理器

高速缓存：标配 16GB DDR3 RECC 内存（最大支持扩展到 32GB）

内置驱动器：320G SATA 3.0Gb/s

★ 支持驱动器数目：16~48 个 3.5 寸磁盘

★ 磁盘及存储容量：128T

磁盘接口类型：SATA/SAS

★ RAID 级别 0、1、5、6、10、50，支持全局热备

容量扩展卷容量在线扩展

RAID 重建支持后台自动重建，支持 RAID 重建接续

支持磁盘漫游，支持快速配置向导；支持磁盘热插拔

系统管理支持远程 Web 图形界面管理，支持 CLI 命令行管理

支持逻辑卷数量（LUN）256

最大主机数量 256

主机通道标配 2 个 1Gb/s iSCSI 主机通道，支持扩展至 6 个 1Gb/s iSCSI 主机通道

连接通路标配 2 个千兆以太网接口，支持扩展至 6 个千兆以太网接口

网络存储协议 CIFS/SMB、NFS、iSCSI、FTP

工作环境温度：0℃～50℃

工作环境湿度： 5%～95% 非冷凝

（5）扩展磁盘存储设备

机架式安装

★ 热插拔硬盘数：16~48

★ 磁盘及存储容量：128T

支持硬盘类型：企业级 SATA 硬盘

★ RAID 级别：支持 RAID 0/1/5/6/10/50 等

扩展接口：SAS 接口（UP/DOWN）支持磁盘热插拔

★ 电源冗余　支持，1＋1 冗余电源模块，支持热插拔

电源输入：AC100-240V

工作环境温度：0℃～50℃

工作环境湿度：　5%～95%　非冷凝

（6）解码服务器

视频通道　2

视频接口　DVI/VGA/HDMI

视频解码格式　D1/VGA/720P/XVGA/1080P/2K/4K

支持网络 IPC、NVR 等设备类型作为网络信号源输入

支持电脑、视频会议终端等视频输入信号源，支持 HDMI 4K 信号接入

支持单面电视墙拼接，可将多个显示输出口组合成一个大画面

支持开窗、窗口跨屏漫游，画面可在不同屏幕间拖动和跨屏显示

单窗口支持 1/4/6/8/9/16/25 分屏，单屏最多 4 个 1080P 或 2 个 4K 图层

★ 支持 2 路 800W，或 6 路 500W，或 8 路 300W，或 16 路 1080P

画面分割　1/4/9/16/25

★ 输出分辨率　3840*2160

视频压缩算法　H.265/H.264/MPEG 4/M-JPEG

工作环境温度　0℃～50℃

工作环境湿度　5%～95%　非冷凝

（7）门禁系统

工程在汇合口闸、牛栏山闸、河南村闸、苏庄闸、潮白河管理处分别设置一体机门禁控制器。其中，汇合口闸、苏庄闸各设置 10 套一体化门禁控制器；牛栏山闸、河南村闸各设置 15 套一体化门禁控制器；潮白河管理处设置 20 套一体化门禁控制器。

采用工业级设计，内置嵌入式 Linux 操作系统；

★ 采用人脸识别算法模型，智能识别率>99%；

★ 8 寸 IPS 全视角高清显示屏；

200 万宽动态摄像头，搭配智能测光，适应多种复杂光线场景下；

支持直接控制门锁、开门按钮、门磁检测等，实现门禁管理；

★ 支持设备本地管理和 Web 后台管理，可进行人员录入、参数配置、系统维护等操作；

★ 内置麦克风与扬声器，支持与住户室内机双向对讲功能；

★ 具备防拆、门开超时、认证超次等报警功能，支持接入消防信号，实现火灾报警联动开门；

门禁控制系统由软、硬件两部分组成。

硬件部分主要是一体化门禁控制器、电动门锁、门磁、开门按钮等。

软件安装在用于监控管理的电脑上，管理人员借助门禁软件，对系统进行设置及发卡授权管理，查看各通道口通行对象及通行时间，进行实时控制或设定程序控制目标。

主要功能：

1）门禁控制

控制所有出入通道控制点的电锁开/关，实行授权安全管理，并实时地将每道门的状态向控制中心报告。

通过管理电脑预先编程设置，系统能对持卡人的通行卡进行有效性授权（进/出等级设置），设置卡的有效使用时间和范围（允许进入的区域），便于内部统一管理。

内置高清红外补光摄像头，并与录入的人脸进行比对，实现人脸识别开门功能。可实现“刷脸+刷卡”双重认证方式。

系统可探测到异常开门情况，具有报警功能。如有人非法（破坏）将门打开，或是“套用”低级别卡试图潜入重要地点，门禁控制器立即将警情传送给控制中心电脑并提示发案地点，同时记录在案。

2）编程管理

有编程权限的管理人员可通过监控终端和管理主机对所发感应卡设定时限/权限、取消和重置使用，并可设置门锁的方式。在发生意外时，可由中央控制室控制部分或全部门锁的开闭。

3）卡及持卡人管理

总控中心统一发卡，可将卡制作成工作证、出入证、贵宾卡、临时卡等，并可对不同的卡进行不同的授权。如工作证可长期使用，临时卡在使用几次或几天后自动失效。若卡丢失，可在数据库中将其删除；使用过的卡还可重新授权给其他人使用。

4）在线监控和报警功能

所有人员都可单独设置其出入通道控制等级，对可进出的区域和时间进行控制。

门状态的检测及报警输入具有防破坏的能力（如：剪线、短路、并接、串接等手段破坏正常状态指示）

在线跟踪统计，显示任意区域的持卡人进入记录，在紧急情况时可提供准确的现场人员资料。

5）数据和事件记录查询及生成报表

系统能详细记录每次开门的时间、日期、进出人员的卡号、姓名、隶属部门、职务等资料，协助管理人员查询工作。管理部门可根据需要随时在查询系统上查询各部门员工的详细记录。并可随时打印出来。各部门也可以根据需要，随时查询本部门人员的出入门状况。

各门禁控制器可脱机工作，脱机状态下，具有存储不少于 5000 条事件的能力，当与主机通信恢复时立即将这些事件传往主机做存贮查询。

管理工作站：门禁管理控制软件除具有对各通道口、设备的实时监控功能外，提供各种数据的报表，如设备设置、时间表编程、持卡人资料、出入记录等，并可指定所需数据类型或所属区域、时间、排序方式。

6）电子地图控制

提供图控操作，地形图以*.wmf 格式导入，支持多层电子地图。

可在电子地图上实现门禁监视、事件查看、视频控制等所有操作。

7）集成联动

门禁系统可通过软件与安防系统网络直接相连，达到数据共享。通过串口与视频安防系统相连，可以实现联动，对进入该地区的目标进行录像。在门禁控制管理的工作站上可发送对摄像机、云台的操控动作指令。

提供 API 接口，与其他系统如周界防范等子系统联动。

（8）周界脉冲式电子围栏（含 6 线前端围栏、报警主机、投光灯、联动模块、围栏主机、报警监控管理平台、线缆、预埋管线、接地、辅材等）

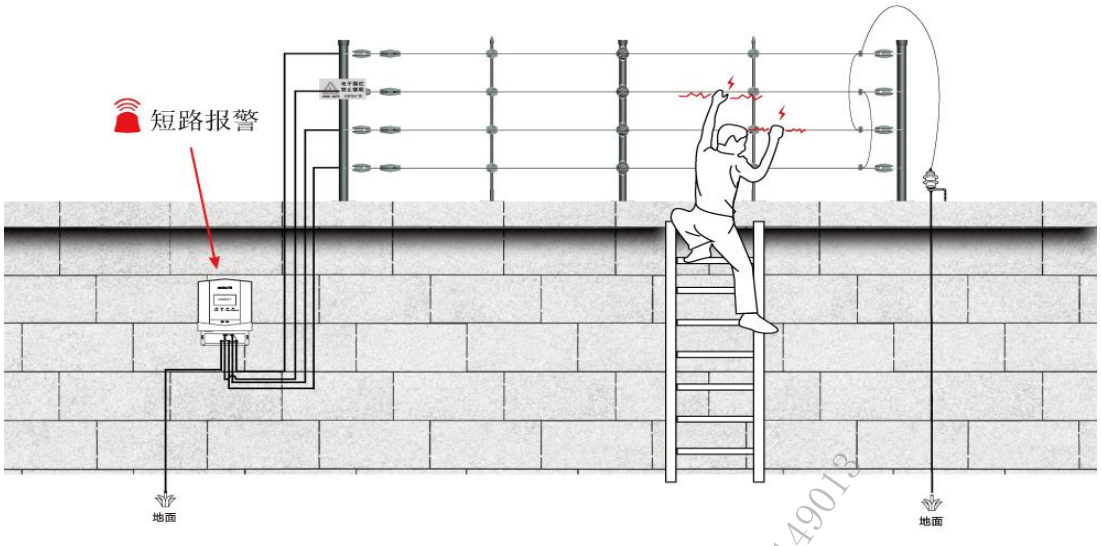
本工程沿潮白河管理处院落建设电子围栏（暂定 1200m），实现安防监控、报警联动等功能。

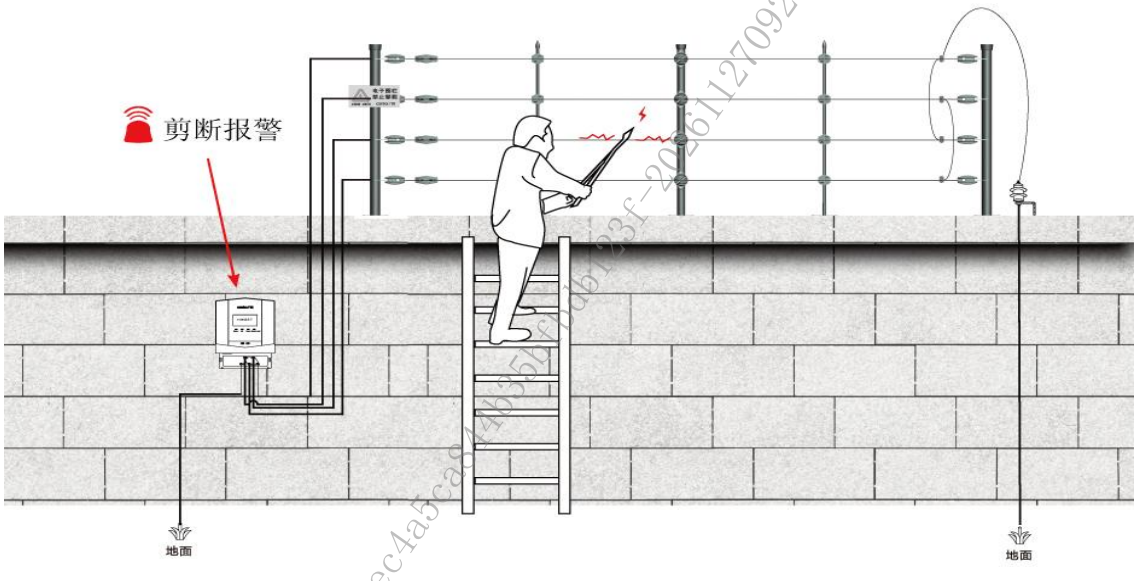
1）概述

电子围栏系统，就是在周界设置脉冲电子围栏探测器，形成一道电子围墙进行防范和管理。电子围栏系统是第一道防线，也是最重要的一道防线。当有人非法翻越围墙或破坏，探测器可立即将警情传送到中心，中心对报警信号进行接收和处理，电脑上弹出入侵区域的监控画面；同时，外接的录播喇叭开始发出声音驱赶；中心值班人员通知巡逻中的保安人员立刻赶往现场处理。中心保安人员在现场处理完毕后，对报警主机及探测器的报警状态进行恢复。现场报警同时也能警号报警，提醒附近工作人员注意，协助保安人员。

承包人提供的电子围栏系统应满足 GB/T 7946-2008、GB50348-2004、GA 308-2001 等相关国家及公安系统颁布的相关规范及标准，企业应通过 ISO9001 质量管理体系认证。

报警主要分为短路报警和断路报警，如下图所示：





2）功能描述

设备运行稳定，故障率低；

有强大的威慑作用，有效阻退入侵者；

适用性强，抗误报性能较好，防范效果佳；

现场报警阻退入侵者并引起附近值守及巡逻人员的注意防范；

安全可靠对人体无伤害；

系统划区域管理便于报警区域的准确定位；

★ 中心警情提示直观，警号、电子地图等多种报警提示；

★ 联动监控图像报警，联动夜间监控辅助光源；

★ 对报警事件、时间、位置进行自动记录、保存并可打印出信息；

3）系统的主要组成

A. 脉冲主机

常闭/常开报警信号双输出，可根据不同报警联动产品对报警输入信号的要求，选择常闭报警信号输出或常开报警信号输出。

★ 可高低压转换，能联键盘、软件，同时可联报警主机和硬盘录像机；

★ 有液晶显示功能，4.5 英寸液晶显示屏直观反映主机运行的工作状态，运行时间等；

LED 工作状态显示灯，可直观判定系统工作状态，具备较强的人机交互功能；

★ 多电源供电方式，可选择交流或直流电源，供电灵活方便；

★ 远端控制键盘可实现防区布防、撤防、输出电压调整、报警响应时间调节、控制权限、脉冲频率调节等功能。可连接 1200m 或更长距离操作控制；

用软件可实现防区布防、撤防、输出电压调整、报警响应时间调节、控制权限、脉冲频率调节、报警记录存储、打印等功能；

具备 GBUS 通信接口，总线制通信方式；

增加两路输入开关量检测，可选择连接红外探测、门禁等报警信号；

可配备 12V 7AH 蓄电池，停电后持续工作长达 24 小时。

技术参数

高压模式脉冲值：5000～10000V	触发报警时间：≤3S
脉冲间隔时间： 1s～1.5s	脉冲电流峰值：≤10A
脉冲最大能量：≤5J	脉冲持续时间：≤0.1s
脉冲最大电量：≤2.5Mc	脉冲空比度：1/10

● 外观参数

供电电源：	AC180～240V 50Hz； AC20～28V
蓄电池备用电源：	DC12V ＞7Ah
使用环境：	温度 -45℃～+75℃ 相对湿度≤95%
外壳：	ABS

B. 前端围栏

电子围栏前端部分是电子围栏系统的重要组成部分，为了保证电子围栏整个系统的正常运行和较长的使用寿命，电子围栏前端必须具有抗高压、抗污、抗氧

化、耐腐蚀等基本功能，电子围栏前端由几十种配件组成，每一种配件都应是专业为电子围栏研发、开模定制生产的。

电子围栏前端由终端拉线杆、终端杆绝缘子、承力杆、承力杆绝缘子、收紧器、合金导线、高压绝缘导线、警示牌，终端杆固定夹等组成。

终端拉线杆：	热镀锌喷塑钢管，主要承受合金线上的拉力，外径为 32mm，壁厚为 3.0mm，平均 50m 左右设置一根终端杆。终端杆的通过对穿螺丝于万向底座和终端杆管件连接，底座通过膨胀螺丝的方式与墙体固定。
终端杆绝缘子：	工程塑料材质，套于终端拉线杆上，用 4*12 的自攻螺丝固定于终端杆。一套绝缘子含收紧器、旋转轴、旋转盖、固定轴以及绝缘子五件套，360 度转向，无盲区，无死角设计，与终端杆之间配置灵活；无节点设计，线距可根据客户需求任意调节。
万向底座：	钣金喷粉材质，多角度孔位，防拆设计，结构坚固。用对穿螺丝将终端杆或者承力杆与对应管件和万向底座连接，在用膨胀螺丝将底座和墙体连接。
终端拉线杆管件：	工程塑料材质。一个终端拉线杆对应需要两块管件，将管件完全贴合的与万向底座连接固定。
杆件帽子：	工程塑料材质，套于终端杆顶部，起到美观和防雨的作用。
承力杆：	主要用于承受拉力，外径为 25mm，壁厚为 2.2mm，主要用于支撑合金线。承力杆必须安装牢固，每 1 根杆应有 2-4 个固定点，承力杆用于周界拐角处，受力点。通过承力杆管件和万向底座与墙体连接。
承力杆绝缘子：	套于承力杆上，用 4*12mm 的自攻螺丝固定，采用 3 层防爬电和无接点设计，起到很好的绝缘效果，还能根据客户的需要，调节线与线之间的距离。配置灵活。
承力杆管件：	工程塑料材质。一个承力杆对应需要两块管件，将管件完全贴合的与万向底座连接固定。
合金导线：	脉冲电子围栏专业高压绝缘导线，外层绝缘层耐受 30KV 电压，内芯采用脉冲电子围栏专用合金线，以防止两种金属导线接触，不同的金属发生电化学反应。
高压绝缘导线：	脉冲电子围栏专业高压绝缘导线，外层绝缘层耐受 30KV 电压，内芯采用脉冲电子围栏专用合金线，以防止两种金属导线接触，不同的金属发生电化学反应。
PV 过线杆绝缘子：	抗高压、抗氧化、耐腐蚀工程塑料材质，用于连接 PV 过线杆杆和合金线，用 4*10mm 的自攻螺丝将其固定于 PV 过线杆上。无节点设计，线距可根据客户需求任意调节。
PV 过线杆套管：	工程塑料材质，PV 杆插于套管中，套管与单个的万向底座，用 4*12mm 的自攻螺丝连接固定。
警示牌：	双面为夜光显示，在前端围栏上平均按 10m 左右设置一块。
主机防护箱：	对主机等附属设备起到很好的防护。箱体材质 SUS304 或冷轧板喷粉。
声光报警器：	供电电压有 12V 和 220V 梁两种，通过警灯底座安装于终端杆顶端，报警时发出声光报警信号以威慑入侵者，告知门卫。
避雷器：	化学防雷；防静电；易于维护；保护无线通讯信号不受脉冲高压干扰。
多功能测试表：（系统调试、维护使用）	该表既能测出每根导线上运行的电压值， 又能测出电流值。

C. 监控报警管理平台

★ 可连接 50 个站点，每站点可连接 10 个防区和多个 DVR 设备，以及多个虚拟电子地图联动进行实时监控。

★ 控制中心通过以太网远程操作前端站点防区开布防与撤防（可以单个或多个操作）。

★ 具有报警数据保存查询功能（查询方式：防区查询，全部报警记录查询）可查看报警站点、防区、报警类型与报警时间。

可自定义报警记录与系统日志的保存期限，自动清除超期记录

★ 电子地图联动与视频联动信号输出功能。

设置：可以对控制软件设置密码。

防区状态查看：可以查看防区电压，通讯状态与围栏状态，可以单或多个查看。

可以远程设置防区通讯模块地址。

带有开关量报警输出。

带有报警声音输出，可自定义报警声音。

★ 可按防区绘制周界，报警时直观呈现出报警防区范围。

可接入红外、消防、门禁等报警设备的开关量信号，具备强大的兼容性。

可联动打印机，实现报警即打印报警记录。

报警专用打印机将信息情况以纸带形式输出，解决了以前报警手抄记录的历史，避免了人为录入的错误，便于长期归档备查。

可实现监控视频实时预览，提供软件视频矩阵功能。

提供视频录像远程回放功能，可指定回放视频通道和时间范围。

为每条报警记录提供 5 分钟的视频录像远程回放功能。

提供短信服务功能，实现短信报警、短信控制，用户可定义接警手机

按用户设置管理站点范围，可根据用户权限等级设置开关短信控制功能

D. 智能控制键盘

3.5 英尺 TFT 彩屏显示

1 路 TCP/IP 以太网总线接口

2 路 RS-485 总线

2 路红外\门禁等开关量输入检测

1 路继电器输出（有常开、常闭接点）

1 路 AC16.5V 电源输入

1 路 12V 铅酸蓄电池输入

1 路 12V/1.5A 电源输出

实时时钟

1 路防拆开关量检测

薄膜键盘输入，4*4 主键盘+4 个快捷键

可连接 10 个防区，一路虚拟电子地图联动进行实时监控

可以通过 RS-485 总线、TCP/IP 总线远程操作防区布防与撤防

具有报警数据保存查询功能（查询方式：防区查询，全部报警记录查询）可查看报警类型与报警时间

设置：可以对系统时钟设置、及开机密码设置

防区状态查看：可以查看防区电压，通讯状态与围栏状态，可以单或多个防区查看

可以远程设置防区通讯模块地址

带有开关量报警输出

可联动报警打印机，实现报警实时打印报警记录

报警专用打印机将信息情况以纸带形式输出，结束以前报警手抄记录的历史，避免了人为录入的错误，便于长期归档备查

（9）玻璃破碎探测器

1）电源输入：6~18VDC

2）报警继电器：C 型，最大 25VDC，125mA

3）防拆：组合式外壳防拆和墙壁防拆，最大 24VDC，25mA

4）工作温度、湿度：-20℃～50℃/5%～95% （RH）

5）抗辐射干扰：30v / m，10MHz～1000MHz

6）抗静电干扰：10KV

7）灵敏度：连续可调

（10）红外双鉴探测器

1）传感器：低噪音、高灵敏度、抗电磁干扰双元热释电传感器

2）检测速度：0.2m/s～3.5m/s

3）灵敏度：二级可调

4）报警输出：NC

5）工作电压、电流：9~15V/DC 35mA

6）工作温度、湿度：-30℃～70℃/ 5%～95% （RH）

7）安装高度：2.2m～3.0m

8）安装方式：壁挂式

9）防拆输出：常闭（NC）接点容量 AC/DC 28V/0.2mA

10）抗白光干扰：≥8000LUX

11）抗电磁干扰：30V/m（10MHz～1000MHz）

（11）入侵探测报警主机

1）8 个基本防区、128 个可扩充防区、支持总线防区接入。

2）中文菜单操作提示。

3）支持双向通信，可接 8 个可编程权限控制键盘。

4）支持 GSM 传输，支持 TCP/IP 协议，联网报警设置。

5）可扩展 GPRS 无线通信模块，支持 GPRS 数据传输。

6）可扩展可编程继电器模块、串口模块。

7）8 个带语音提示的个人电话。

8）内置电子时钟可实现每天 4 组定时布/撤防。

9）交流电停电、无线/有线探头故障上报。

10）512 条循环事件记录。

（12）道闸

工程在闸站、潮白河管理处出入口安装智能车辆管理系统，实现车辆安全管理。车辆进场时，通过视频检测、触发雷达或触发线圈，触发抓拍机，拍摄车牌图像，通过车牌识别系统从图像中获取车牌号码，并把这个号码输入数据库做

e675118ec5c244b35bbdb1231202611709214901 3

比对。

出入口管理系统主推通过采用电动挡车器+车牌识别模块设备的组合，并进行对设备进行整合联动的方式，来对车辆的进出进行管制。结合管制空余车位数量，计算或限制停车时间，加强防盗/防作弊的功能，使系统更有效的辨识和管理进出场车辆。

★ 1、车牌识别：车牌的识别应可实现室外全天候工作；

★ 2、车辆出入数据存储归档；

3、车牌查询：可进行包括 A：按出入时间查询；B：按出入地点查询；C：按车辆性质查询等各种查询条件的模糊查询；

★ 4、车流统计功能：对任意时段任意方向出入车辆进行统计，生成统计报表；

5、打印数据清单或查询结果清单；

6、黑名单车辆实时报警功能。

7、软件自动侦测当前的网络、硬件环境，发生联机、脱机等变化时，会自动调整运行。

8、系统在每个院落门口设置两个 LED 显示屏，分别对应入侧和出侧方向。

9、高清照片抓拍功能：

★ 在车辆通过时，高清抓拍摄像机能准确拍摄包含车辆正面全貌、车牌的照片，并在照片上叠加车辆通行信息（如时间、地点、车速、方向等）。高清照片图像分辨率达到 1600×1200 或 1360×1024，图像格式为 JPEG/24bit。

★ 采用补光灯和摄像机成像控制模块之间的反馈控制技术，满足夜间拍摄要求。采用强光抑制技术，防止强逆光、强顺光环境下对拍摄造成的影响。

4.5 公共广播

在闸站、河道重要位置的摄像机杆上布置公共广播，可以在监控中心实现广播通话，对进入工程管理区域的人员所涉及的“危险性”行为进行远程广播告知或警告；在行洪期对公众的广播通知，确保工程及人员安全。

4.5.1 结构与组成

系统采用 TCP/IP 网络技术，将音频信号转换成数字信号进行传输，通过工程专用局域网，实现工程建设范围内闸站及河道重点地段的广播音频覆盖。

系统由广播中心（工程监控中心）、前端扬声设备以及传输设备所组成。广播中心主要设有可寻址 IP 网络广播控制主机、数字调谐器、DVD/MP3 播放器、功放主机、网络调音台等设备。前端扬声设备主要为前端功放、室外网络音柱等。

4.5.2 系统功能

1、发布通知紧急广播：通过分控或寻呼话筒能够一键打开预设分区播放设备，进行发布紧急广播及通知、预警预报广播、广播驱离等操作。

2、定时播放：按照预排列表定时播放背景音乐、公告通知、区域管理、招领启事等广播内容。

3、分区分片控制播放：可根据管理的需要灵活进行广播分区，比如：不同闸区，并可对不同的区域进行统一或个性化播放，也可实现单点的选取播放。

4.5.3 承包人的工作范围

（1）公共广播子系统所涉及的所有室外音柱、对讲终端、IP 广播主机、IP 寻址话筒、电缆、材料、以及安装设备所需的附属材料的采购、组装、安装、接线、调试等工作。

（2）广播管理软件的采购、编制、安装、调试、试运行等工作。

（3）按照工程运行调度管理需求，根据权限分配功能，可在监控中心、闸站实现远程分级、分区广播等功能，并实现双向对讲。

4.5.4 主要设备技术指标

（1）网络广播（控制）主机

含主机及 2 套分区广播话筒、软件等。

★ 支持广播的终端数量不小于 200 个；

★ 具有 17 寸数字真彩显示屏，电容式触摸屏，分辨率达 1280*800；

内置 3W 扬声器和话筒咪头，用于免提通话、接收广播和监听（数字降噪）；

★ 可对全区、分区、个别终端进行喊话广播；

文件广播和预录音广播功能，可将本地音频文件或录音广播给指定终端；

具有红色紧急按键，支持一键广播到预设分区。

★ 具有 HDMI 接口，可外接显示器；

★ 网络声音延迟：对讲延迟≤ 30ms；

支持 POE 供电，符合 IEEE802.3af 标准；

接口：1 个 RJ45 网口，1 路报警输入，1 路报警输出，1 路线路输出，1 路线路输入，1 路 HDMI 接口，2 个 USB 接口；

工作温度、湿度：-10℃～55℃，≤90%RH（无结露）；

网络通讯协议：TCP/IP、UDP、ARP、ICMP、IGMP、HTTP；

（2）分区寻址话筒

★ 7 英寸 LCD 液晶屏，单向广播、双向可视对讲和监听；

★ 支持对单个、多个分区或终端进行实时广播或喊话；支持 U 盘广播功能；

★ 寻址话筒之间支持多方对讲。

（3）室外音柱（含可视对讲终端）

防护等级 IP66

★ 工作温度 -30℃～55℃，工作湿度 ≤90%RH（无结露）

室外音柱，功率 50W， 灵敏度 89dB±3，频率响应 100～18kHz

★ 可视对讲终端，双工双向对讲、紧急报警以及环境监听，静态功耗 ≤ 2W ，对讲功放≤10W，含功率放大器等

4.6 计算机网络

工程计算机网络作为工程自动化应用的承载平台，鉴于今后监控、监测、图像等业务数据传输的需要，工程建设覆盖监控中心和各现地监控监测站点的工程计算机局域网网络传输平台。同时根据水利部对于网络建设的标准及要求，工程网络系统建设应考虑 IPv6 规模化部署，同时还要考虑与上级管理部门现有 IPv4 网络兼容问题。

为确保各种信息的实时、高效、安全、准确传递，根据工程整体性应用建设需求，现阶段工程计算机网络拟设置三个独立网络：控制专网、业务内网及业务

外网。

4.6.1 网络划分

三个网络中，控制专网为工程监控的信息提供承载服务，负责闸门启闭机等机电设备的监控以及水位、流量等水文数据监测传输；业务内网承载工程安全监测数据采集、视频安防数据传输、视频会议数据传输等；业务外网主要是提供外部 Internet 连接服务，包括 www、FTP、Email 等。

业务内网上承载着视频图像、数据采集等业务，为保证其安全性，业务内网与外网通过防火墙进行数据交换。

业务外网通过外联区域和外联单位相连。为了便于管理、控制和审计，业务外网建立统一的互联网出口，所有机构通过一个出口访问互联网。

为了实现“管控结合”，业务内网中的各应用系统需要与控制专网中的自动控制系统进行数据交换，为了安全考虑，控制专网与业务内网通过（单向）网闸进行数据交换。

1）控制专网

为监控中心、闸站等监控及信息采集提供承载服务，负责闸站等处机电设备相关信息的采集，可实现对闸站的远程控制。

工程控制专网综合各监控站点的地理位置拟采用环形网络+星型网络混合的拓扑结构。核心设备采用三层的千兆工业以太网交换机布置于监控中心，其他各闸站布置汇聚层、接入层工业以太网交换机，4 个水闸监控站和 1 个船闸监控站结合河道两岸的光缆设置一条环路，环路上任何一个节点故障或线路故障都不会影响其他监控站与中心的网络通信连接。对于相对独立的流量监测站点，监控中心则采用点对点连接方式与之实现网络通信连接。

2）业务内网

包括为应用系统数据承载服务和计算机网络、通信系统各专业网管信息承载服务，其中，应用系统负责实现水量调度、运行决策及闸站、堤防视频监视、工程安全监测与管理等功能。

业务内网采取分层结构进行建设，即分为核心层和接入层，整体架构采用“星型+环形”组网方式。工程的核心层局域网采用以太网结构，由于业务内网中管理

所监控中心承载的信息量巨大，为了确保网络健壮性和高性能的转发控制，工程拟在监控中心配置 2 台高可靠性、高速核心的三层万兆核心以太网交换机，实现核心设备的主备用冗余，两台三层核心交换机作为整个监控中心业务内网的核心交换平台，连接监控中心接入交换机、各服务器、防火墙、工作站等。各服务器可通过万兆或千兆网卡分别连接到两台核心交换机，实现对服务器访问的链路级冗余。考虑到其他室外站点及闸站的环境与条件，工程拟在河道沿线各业务内网站点部署宽温型的百兆或千兆工业以太网交换机，与中心的核心交换机共同组成本工程的业务内网。

3）业务外网

包括为应用系统数据承载服务和计算机网络、通信系统各专业网管信息承载服务，其中，应用系统负责 OA 系统、视频会议、语音通讯服务、门户网站（对外数据交换、信息发布等）功能。

为监控中心和各闸站提供外部 Internet 连接服务，包括 www、FTP、Email 等。

控制专网与业务内网之间通过网闸进行安全隔离，业务内网与业务外网之间通过防火墙进行逻辑隔离。

a7519f82c4a5ca844b33fbdb12cf-20261217092149013

4.6.2 网络接口设计

为了实现“管控结合”，业务外网中的各应用系统需要与控制专网中的自动控制系统进行数据交换，为了安全考虑，控制专网与业务内网通过网闸进行数据交换。

业务内网上承载着视频图像、数据采集等业务，为保证其安全性，业务内网与业务外网通过防火墙进行数据交换。

为了实现对互联网流量的统一管控，增设互联网接入区域，由 IPS 设备、防火墙（含 ACG 功能）组成。

4.6.3 安全技术体系

（1）物理安全

物理系统安全作为整个信息系统的建设是较为基础的要求，主要是指机房建设的安全，在机房建设初期就需要规划设计防雷系统建设、防水系统建设、防火

系统建设、防盗系统等，使其物理安全建设达到等级保护的要求，符合安全区域保护标准。

（2）网络安全

在本工程信息化安全体系中，数据库系统、数据交换系统业务区域是安全性要求最高的，也是最重要的安全保护区域。

本工程在监控中心互联网出口部署 IPS 1 台和防火墙（含应用控制网关功能）1 台，保障出口安全和 QoS。

同时，根据等级保护的要求，从保证本区域的安全需求出发，启用网络设备、安全设备自身的安全登录管理功能，对登录网络、安全设备的用户权限进行相应的控制，同时启用其设备的监控功能，对网络的攻击行为进行告警提示；在其业务外网内部署相应的入侵检测设备（IPS）、业务安全审计系统，使其符合等级保护安全标准。

（3）系统安全

通过主机本身的管理控制功能对登录主机的用户名、登录密码、登录权限进行相应的控制，在主机上安装部署相应的安全监控软件 对服务器的 CPU、硬盘、内存、网络等资源的使用情况进行监视。

（4）应用安全

根据安全区域保护标准要求对于主机、数据库、操作系统以及业务应用系统的安全需求，主要从访问控制、鉴别、抗抵赖性、数据保密性、通信流安全、数据完整性、可用性、安全审计这几个方面考虑。

4.6.4 IP 地址分配

IP 地址的合理分配是保证网络顺利运行和网络资源有效利用的关键。对于本工程的 IP 地址分配应该尽可能利用申请到的地址空间，充分考虑到地址空间的合理使用，保证实现最佳的网络内地址分配及业务流量的均匀分布。IP 地址空间的分配与合理使用与网络拓扑结构、网络组织及路由政策有非常密切的关系。IP 地址规划应遵循以下原则：

（1）简单性：地址的分配应该简单，避免采用复杂的掩码方式。

（2）连续性：为同一个网络区域分配连续的网络地址，便于采用路由汇总

及 CIDR 技术缩减路由表的表项，提高路由器的处理效率。

（3）可扩充性：为一个网络区域分配的网络地址应该具有一定的容量，便于主机数量增加时仍然能够保持地址的连续性。

（4）灵活性：地址分配不应该基于某个网络路由策略的优化方案，应该便于多数路由策略在该地址分配方案上实现优化。

（5）可管理性：地址的分配应该有层次，某个局部的变动不要影响上层、全局。

（6）安全性：网络内应按工作内容划分成不同网段即子网以便进行管理。

IP 网段应由潮白河管理处进行统一规划、分配网段。

4.6.5 系统功能

通过计算机局域网采集现地监控终端的参数，形成实时数据库，并对这些数据进行处理，生成各种报表。

（1）数据安全

根据安全管理需要，系统对重要数据进行加密存储；系统应有防病毒和防网络入侵的措施；系统对用户和设备进行身份认证，对用户和设备基本信息、属性信息以及身份标识信息等进行管理；当基于不同传输网络的系统和设备联网时，应采取相应的网络边界安全管理措施。

（2）数据处理

通过计算机局域网络，把现地站实时采集到的数据传输到网络中心数据库，各功能软件包对这些数据加以分析、处理、判断、显示、生成各种报表。

（3）数据传输

把实时数据库、历史数据库、图像数据库中的数据、图形图像在网上发布，实现数据、图形图像的共享。

（4）数据显示

采用易于察看的格式或图形化的界面，实时显示闸站相关机电设备的工况、状态、参数。

（5）安全监测数据分析

通过 MCU 采集软件、安全监测软件，实时分析闸站、堤防渗压数据，为安

全决策提供准确资料。

（6）图像存储

摄像机采集的数字高清图像通过网络平台存入存储服务器。

（7）控制功能

运行人员通过人机接口交互界面，输入控制命令，对闸门、阀门等机电设备的动作实现现地、远程控制。通过采集的数据，实现机电设备的自动运行及切换。

（8）报警功能

当采集或计算的各种数据出现异常时，能够对各种紧急情况发出报警信息，报警模式可以分为文字提示、数据闪烁、声音频响以及控制系统自动发出紧急停机的指令。

（9）打印报表和趋势分析

打印各种班组、日、月、年的运行及事件、事故记录等报表、图形、曲线及纪录，绘制各种报表和趋势图。

（10）计算机局域网按登录级别，实现文件和打印共享。

4.6.6 承包人的工作范围

（1）计算机网络子系统以及各个闸站建筑物的网络（控制专网、业务内网、业务外网）机房建设、综合布线所涉及的所有硬件设备、材料、以及安装设备所需的附属材料的采购、组装、安装、接线、调试等工作。

（2）完成工作台及座椅的采购、运输、组装、安装等工作。

（3）完成盘柜及线缆安装敷设后的孔洞防火防水封堵。

（4）完成与现有潮白河管理处网络连接的管理单位或部门之间的网络重建、调试等工作。

（5）所有系统软件、应用软件的采购、编制、安装、调试、试运行等工作。

（6）本标段施工方进行潮白河管理处、闸站等处机房改造及建设、综合布线时，应主动与其他专业（如：暖通专业、电气专业、建筑专业等）施工方密切沟通、配合，共同完成机房建设。

4.6.7 主要设备技术指标

注：所有网络及安全防护设备需满足《网络安全法》、《网络关键设备安全

通用要求》（GB 40050-2021）等国家法律法规，须列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》对应类别，并由列入国家认证认可监督管理委员会、国家互联网信息办公室公布的承担网络关键设备和网络安全专用产品安全认证、安全检测任务机构名录中的机构，依据《信息安全技术 网络安全专用产品安全技术要求》（GB 42250-2022）完成安全认证合格并取得《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书》，或取得上述机构出具的安全检测符合要求的检测报告。

（1）网络交换机

交换机应符合《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的管理要求。

交换机应选择有成熟应用的品牌系列产品。例如华为、中兴、新华三、锐捷网络、东土科技或相当于参考品牌技术标准的同档次品牌产品。

交换机具有信号收发和放大功能，而且具备链路层的数据流控制能力，以交换的方式接收和发送数据，能够为网络中的所有用户提供独占网络带宽的能力。

为便于潮白河管理处对河道沿线闸站、各监控站点的统一维护监管，本工程采用的网络交换机及配套防火墙、网闸、IPS 等设备应与已招标工程“潮白河综合治理与生态修复工程（通州段）”网络设备兼容。

固定端口数（见主要设备材料清单）：

1）控制专网工业以太网交换机

交换机具有信号收发和放大功能，而且具备链路层的数据流控制能力，以交换的方式接收和发送数据，能够为网络中的所有用户提供独占网络带宽的能力。

a.监控中心工业以太网交换机（三层核心交换机，冗余配置）

★ 万兆，机箱式多插槽交换机

端口数：千兆电口，千兆光口（参数见工程量清单）

支持 DTP/DHP（自愈时间< 20ms），RSTP/STP 和 MSTP 网络冗余

通过 Console、Web、SNMP、Telnet 等多种配置方式

★ 隔离的冗余电源输入， 220VDC/VAC

★ 网管类型：网管

模块化设计，支持各种传输介质

工作温度： 0℃～60℃

相对湿度：5～95%（无凝露）

协议：PROFINET，EtherNet/IP，Modbus/TCP

交换机属性

优先级队列：8

最多可用的 VLAN 数：256

VLAN ID 范围：VID 1~ 4094

IGMP Groups：1000

MAC 地址表大小：8K

封包缓冲区大小：12Mbit

接口

千兆以太网口：10/100/1000BaseT（X）或 100/1000BaseSFP 插槽

控制台端口：RS-232（RJ45 接口）

报警触点：1 路继电器输出

数字输入：1 路数字输入

b.闸站等处工业以太网交换机

端口数：千兆/百兆电口，千兆光口（参数见工程量清单）

支持 DTP/DHP（自愈时间< 20ms），RSTP/STP 和 MSTP 网络冗余

通过 Console、Web、SNMP、Telnet 等多种配置方式

隔离的冗余电源输入， 220VDC/VAC

★ 网管类型：网管

模块化设计，支持各种传输介质

★ 工作温度： -40℃～75℃

★ 相对湿度：5～95%（无凝露）

协议：PROFINET，EtherNet/IP，Modbus/TCP

交换机属性

优先级队列：4

e5f51c1185c2c45ca44b35bfbdb123f 20261127092149013

最多可用的 VLAN 数：64

VLAN ID 范围：VID 1~ 4094

IGMP Groups：1000

MAC 地址表大小：8K

封包缓冲区大小：1Mbit

接口

以太网口：10/100BaseT（X）或 100/1000BaseSFP 插槽

控制台端口：RS-232（RJ45 接口）

报警触点：2 路继电器输出

数字输入：2 路数字输入

2）业务内网及外网核心交换机

采用电信级高可靠性设计，无单点故障设计，关键部件如主控板、电源和风扇采用冗余设计，分布式体系结构、模块化设计，可虚拟化堆叠；提供 2 台主机 HA；支持二层、三层的 MPLS VPN。支持 IPv4/IPv6 双协议栈，支持组播技术；在管理方面支持 SNMPv3 网关协议，支持基础 802.1X 的用户身份认证及分级用户权限管理，支持 IP、VLAN、MAC 和端口等多种组合绑定。

指标项	指标要求	
闸站管理所	共 2 台	≥48 个 10/100/1000M 以太网电口 ≥4 个千兆光口（含 4 个 10km 千兆单模光模块，含对端） ≥2 个业务扩展槽位
★ 交换容量	≥190Gbps（适用 24 电口）、≥240Gbps（适用 48 电口）	
★ 包转发速率	≥95Mpps（适用 24 电口）、≥130Mpps（适用 48 电口）	
链路聚合	支持 LACP	
端口扩展性	业务扩展槽位≥2 个，支持扩展千兆电口、千兆光口	
VLAN	支持基于端口的 VLAN（4K） 支持 QinQ 和灵活 QinQ 支持 Voice VLAN 支持 VLAN 映射	
★ 路由功能	支持 IPv4、IPv6 的三层路由功能	
组播	支持组播	
虚拟化	支持将多台设备虚拟为一台，具有统一的管理、统一的转发表项；支持跨设备的链路聚合；支持可堆叠技术。 具有和核心交换机设备同一平台特性，具有相同的可靠性和操作界面	

数据流量分类	支持对端口进出双向进行限速、支持 CAR 支持灵活的队列调度算法，可以同时基于端口和队列进行设置，支持 SP、WRR、SP+WRR 三种模式。 支持报文的 802.1p 和 DSCP 优先级重新标记 支持基于源 MAC、目的 MAC、源 IP、目的 IP、端口、协议、VLAN 的流分类支持时间段的包过滤 支持基于端口 VLAN 下发 ACL
管理	支持 SNMP v1、v2 和 v3 支持单向链路检测协议 支持电缆检测功能
端口镜像	实配支持本地端口镜像和远程跨设备的端口镜像
认证	具有工信部颁发的电信设备进网许可证和第三方有试验资质的测试报告

3）（业务内/外网）汇聚/接入交换机

汇聚交换机：万兆，2 万兆光口、4 千兆光口、48 千兆电口；

接入交换机：千兆，2 千兆光口、24/16 千兆电口；

应用层级：三层/二层

交换方式：存储-转发

★ 背板带宽（Gbps）分别对应： 100Gbps，52Gbps，37Gbps

★ 包转发率分别对应：74.4Mpps，38.7Mpps，21.7Mpps

环境参数：

★ 工作温度（℃）：0℃～45℃（室内）/-40℃～75℃（室外宽温）

工作湿度：5 ～ 95% （非冷凝）

4）（业务内网）视频点、水文站点

工业以太网交换机：百兆，3 百兆光口、5 百兆电口；

百兆，2 百兆光口、6 百兆电口；

千兆，4 千兆光口、4 百兆电口；

端口数：百兆电口，千兆/百兆光口（参数见工程量清单）

支持 DTP/DHP（自愈时间< 20ms），RSTP/STP 和 MSTP 网络冗余

通过 Console、Web、SNMP、Telnet 等多种配置方式

隔离的冗余电源输入， 220VDC/VAC

★ 网管类型：网管

★ IP40 防护等级，无风扇散热

★ 工作温度： -40℃～75℃

★ 相对湿度：5～95%（无凝露）

协议：PROFINET，EtherNet/IP，Modbus/TCP

交换机属性

优先级队列：4

最多可用的 VLAN 数：64

VLAN ID 范围：VID 1~ 4094

IGMP Groups：1000

MAC 地址表大小：1K

封包缓冲区大小：1Mbit

接口

以太网口：10/100BaseT（X）或 100/1000BaseSFP 插槽

控制台端口：RS-232（RJ45 接口）

报警触点：2 路继电器输出

数字输入：2 路数字输入

（2）入侵防御系统（业务外网出口 IPS）

指标项	技术要求
硬件架构	基于多核硬件平台，非 X86 硬件平台
产品性能	开启 IPS 策略后的吞吐量 ≥1.2G 并发连接数 ≥100 万 新建连接数 ≥10 万 数据处理时延 ≤200us
接口要求	固化千兆 Combo 口≥4， 扩展槽位≥2 个，最大扩展 16 个千兆电口或 8 个千兆光口 提供独立的管理网口，实现安全的带外管理，且管理网口必须为 10/100M/1000M 自适应以太电口
入侵防御功能	支持深入七层的分析检测技术，能检测防范的攻击类型包括：蠕虫/病毒、木马、后门、DoS/DDoS 攻击、探测/扫描、间谍软件、网络钓鱼、利用漏洞的攻击、SQL 注入攻击、缓冲区溢出攻击、协议异常、IDS/IPS 逃逸攻击等。
	支持 P2P、IM、视频等网络滥用协议的检测识别，支持的网络滥用协议至少包括迅雷、BT、eDonkey/eMule、Kugoo 下载协议、多进程下载协议（网络快车、网络蚂蚁）等 P2P 应用， MSN、QQ、ICQ 等 IM 应用， PPLive、PPStream、HTTP 下载视频文件、沸点电视、QQLive 等网络视频应用；可在识别的基础上对这些应用流量进行阻断或限流。

cert_id:1b2c4a5ca44b35bfbdb123f_20261127092149013

	支持专业防病毒功能，集成第三方专业防病毒厂商的专业病毒库，提供针对 IPS 产品的与专业防病毒厂商的合作证明。
	支持 URL 过滤功能，可以自定义需要过滤的 URL 规则，URL 过滤可以基于时间、主机，能够精细到单一 IP 地址。
	实配病毒查杀能力、流量控制能力、URL 过滤能力
配套管理	IPS 支持基于 Web 的图形化管理方式，支持 HTTP、HTTPS 登录 Web 图形管理系统进行管理。 不需要部署额外的管理系统，通过基于 Web 的图形化管理方式，即可用普通浏览器登录 IPS 设备实现完备的单机的设备管理、特征库自动升级、安全策略管理、攻击事件统计分析功能，从而简化单台或少数几台部署时的部署成本和维护成本。 对多台分布式部署的场景，提供管理软件实现对多台分布式部署的 IPS 设备进行集中管理。 IPS 的单机管理系统、集中管理系统均支持中文管理界面。 支持基于串口、SSH、Telnet 的命令行管理界面。 提供全面的系统日志、审计日志功能，日志可导出。 支持实时的攻击事件归并功能，有效避免事件风暴。 支持攻击事件的 Email 告警功能。

（3）防火墙（业务外网出口防火墙）

指标项	技术要求
硬件架构	必须采用先进的多核硬件架构，非 X86 工控机架构
操作系统	有专业的安全操作系统，系统具有特性可扩展能力
产品性能	防火墙吞吐量≥1G 最大并发连接数≥200K 本次必须提供虚拟防火墙≥32 IPSec VPN 性能≥150M 本次必须提供 IPSec 隧道数≥500 本次必须提供 SSL VPN 并发用户数≥50 防病毒性能≥100M IPS 性能≥100M
可靠性要求	系统采用多种可靠性设计，如：VRRP、NQA 链路探测等
接口要求	支持 6 个千兆电接口，最大可扩充到 10 个千兆接口 支持接口扩展，可提供至少 1 个扩展槽位，可扩展 2GE 电口卡、4GE 光口卡
防火墙、VPN、NAT	支持 FTP、HTTP、SMTP、RTSP、H323 协议簇的状态报文过滤，支持时间段安全策略设置。
	VPN 支持：SSL VPN、IPSec VPN、L2TP VPN、GRE VPN，支持 L2TP OVER IPSec，支持 IPSec NAT 穿越 支持内置硬件加密
	防火墙必须支持一对一、地址池等 NAT 方式 必须支持多种应用协议，如 FTP、H.323、RAS、HWCC、SIP、ICMP、DNS、PPTP、NBT 的 NAT ALG 功能 支持策略 NAT 功能 支持的 NAT 功能要多样性，满足实际需求
	能够防范 DOS/DDOS 攻击： Land、Smurf、Fraggle、WinNuke、Ping of Death、Tear Drop、IP Spoofing、SYN Flood、ICMP Flood、UDP Flood、ARP 欺骗、ARP 主动反向查询、TCP 报文标志位不合法、超大 ICMP 报文、地址扫描的防范、端口扫描的

指标项	技术要求
	防范
	支持静态路由、RIP v1/2、OSPF、BGP、策略路由等
	支持 Qos 特性
流量管理和行为审计	支持迅雷、BT、eDonkey/eMule 等 P2P 应用的识别；支持 QQ、MSN、ICQ、Yahoo Messenger 等 IM 应用的识别；支持对 PPLive、PPStream、QQLive、沸点电视等网络视频应用的识别。可在识别的基础上提供阻塞、限流、告警等多种控制手段
	可以基于用户名、IP、时间段等多种方式实现对应用流量的管理
防病毒	集成防病毒厂商的专业病毒库 支持流方式的病毒检测 支持 FTP、HTTP、SMTP、POP3 等协议的识别，并对协议的负载进行病毒检测 支持的病毒类型：Backdoor、Email-Worm、IM-Worm、P2P-Worm、Trojan、AdWare、Virus 等 支持病毒日志和报表
深度安全防护	支持深入七层的深度检测技术，能检测防范的攻击类型包括：蠕虫/病毒、木马、后门、间谍软件、网络钓鱼、利用漏洞的攻击、SQL 注入攻击、缓冲区溢出攻击、协议异常攻击等
	支持细粒度的特征规则设置，可以为不同的特征规则设置不同的响应方式，包括告警、阻断、隔离、限流、重定向等
	可以识别并检测 802.1Q、MPLS、QinQ、GRE 等特殊封装的网络报文
安全日志及统计	支持用户行为流日志、NAT 转换日志、攻击防范日志、病毒日志、垃圾邮件日志、行为审计日志、黑名单日志、地址绑定日志、流量告警日志等 支持安全事件统计 E-MAIL 邮件实时告警功能 E-MAIL 邮件定期信息发布功能
部署模式	支持路由模式、透明模式和混合模式
配套管理	必须支持网管软件统一网管，支持 SNMPv1、SNMPv2C、SNMPv3，可以与网络、交换设备统一管理 支持 TR069 协议 支持 CONSOLE、TELNET、SSH V1.5 管理方式 支持 NTP 时间同步

ea7fb5b1b2e1a1ca7fb6350ad1231202...2709249013

4.6.8 软件配置及功能要求

承包人应根据标书内监控软件功能描述的有关章节内容提供相适应的产品。系统软件应包含操作系统软件、监控组态软件、工业历史数据库软件。

4.6.8.1 系统软件

监控工作站中装有操作系统、组态平台软件、工业历史数据库软件。

4.6.8.1.1 操作系统

本工程监控系统中各结点计算机主要应采用具有良好实时性、开放性、可扩

充性和可靠性等技术性能指标的符合开放系统互联标准的中文操作系统。

操作系统至少应满足下列基本要求：

（1）操作系统在所提供的硬件构造中应有实用成功的经验；

（2）能满足监控系统的要求不需要重新开发；

（3）应具有以优先权为基础的任务调度执行、资源管理分配以及任务间通信和控制手段；

（4）应具有对输入输出设备的直接控制能力；

（5）应能有效地执行用高级语言编辑的各种程序；

（6）能将数据从一种格式转换成另一种格式；

（7）应能执行诊断检查、故障自动切除；

（8）对系统的启动、终止、监视、组态和其它联机活动应具有交互式语言和命令程序支持；

（9）应通过任务名称、数据名称和操作标号等实现软件相互连接；

（10）应提供各种文件控制功能；

（11）应有错误检测和校正的标准程序。

4.6.8.1.2　监控组态软件

★ 监控组态软件选择国产自主可控的、可组态的软件产品平台。所选用的监控软件必须是国内品牌的通用组态软件产品。其运行环境基于国产芯片和操作系统的主机服务器，且拥有同行业实际的应用案例。

★ 软件应能支持 C/S、B/S、M/S 多种架构能力；能支持与常规 PLC 设备连接及支持常规的通讯协议；具有 2D 工艺流程，3D 工艺流程，工厂 GIS 建模，视频流接入，自定义图表等可视化构建能力，同时可具有数据接口、单点登录、集中运维等开放性属性。

软件本身及相关文档均须为中文版，须提供正版软件授权。

须提供原厂家正版软件书面授权证明和售后服务承诺书。

监控组态软件满足以下要求：

（1）数据采集要求

1、数据采集必须同时支持与市面上主流厂家多种型号 PLC 的通讯，包括南

大傲拓、浙江中控、和利时、南瑞等国产 PLC；应具有很强的兼容性，以方便项目硬件设备选型和后续的硬件系统升级改造。

2、应支持同时采集各种 PLC、仪表、变频器、板卡、RTU 等设备的数据；应支持电话拨号、电台、GPRS、VPN 等远程多种通讯方式。通讯驱动储备量规模应达到 4000 以上。

3、数据采集组件应可支持独立部署与多实例部署，可以保障大点数规模下的数据采集性能。

4、数据采集应可支持对实时数据的线性转换功能。

5、数据采集应可支持在线实时监视功能。

（2）开发要求

1、系统应可支持通过 CS 客户端、BS 客户端（浏览器）两种方式进行工程开发。

2、脚本语言应能支持 JavaScript，且具有在线脚本调试功能。

3、软件开发系统应支持变量信息、采集配置、报警配置、存储配置、脚本计算、页面等配置信息的修改热部署功能，即部署即生效。

4、开发系统应可支持对变量的分组管理，并可以按组导出，导出文件可通过 excel、wps 等表格软件打开再编辑，并再次导入。

5、开发系统应支持限值报警、偏差报警、离散型报警、变化率报警等多种报警类型的配置，并可支持分组管理；支持通过脚本进行自定义复杂报警逻辑的编写。

6、报警应支持报警优先级配置，并可通过报警窗组件实现高优先级报警高亮或闪烁显示的功能。

7、开发系统应支持界面化配置多种服务端脚本，包括：事件脚本、周期型脚本、数据改变触发脚本、条件事件触发脚本、自定义脚本。

8、软件应支持图形模型的概念以实现高效组态，通过图形模型实现快速组态已经制作好的带有动画和逻辑脚本的图形对象；修改模型的属性应具备属性传播到实例化对象中的功能。

ea751[illegible]5ca[illegible]5b1bdb23f-20251127092149013

9、页面开发应可支持布局构建能力，包含水平布局、垂直布局、表单布局、停靠布局、手风琴布局、选项卡布局等。

10、应可支持 2D 流程图绘制功能，满足流程数据展示，支持 17 种基本图素绘制、内嵌 3500 种各行业常见设备图素，支持 28 种数据动画关联展示，支持导入 SVG 矢量图；可做到无限缩放且不失真，方便工程开发人员的画面开发。

11、应支持 3D 流程图绘制功能，可进行 3D 模型导入与编辑，数据动画关联，场景漫游设置。

12、应具备工厂 GIS 地图构建能力，能够进行 GIS 标注、挂点监控、人员 GPS 定位、管线绘制、巡线、缩放等厂级地图操作，实现大型管网系统的实时监控。

13、应具备视频接入能力，支持 RTSP/RTMP 拉流/RTMP 推流/GB/T 28181 摄像机 NVR 集成，支持 HS/RTSP/RTMP/WS/RTC 服务，支持云台控制、回放、抓图、录制视频等，可实现超低延迟（500ms 以内）。

14、应可支持文本框、时间框、下拉框等常用 UI 控件的绘制，UI 控件具备丰富的样式模板，可以提供各类触发事件，方便扩展增加其他组件。

15、应可支持 ECharts 自定义图表，支持 ECharts 官网图表快速引入。

16、系统应支持常用的组态定制组件，如报警窗、事件窗、趋势曲线等，无需配置，即拖即用。报警窗需要具备实时模式、历史模式、查询模式多种模式以满足不同应用场景。

17、系统应可支持配置值输入，鼠标事件（至少包含左键按下，左键弹起、左键双击、右键按下、右键弹起、鼠标移入、鼠标移出动作指令）实现控制命令的实时下发。并且应支持操作语音提示功能。

18、开发系统应支持工程导出/导入的功能，可以方便的实现工程迁移。

19、开发系统应支持多人协同开发功能，支持多个用户同时开发同一个工程，且无需进行工程合并，提升工程开发效率。

（3）运行要求

★ 1、支持同一套工程在 CS、BS、移动 APP 三种类型的客户端上的运行

及展示。

2、CS 客户端画面应可根据运行窗口大小自适应显示，且可以支持分屏显示功能。客户端应具有趋势曲线快捷工具，点击数据即可实现实时/历史趋势信息查看。

3、BS 客户端画面应可根据浏览器窗口大小自适应，支持无级缩放，画面清晰不失真。

4、手机 APP 客户端应可支持同时集成多个后台服务，实现多个后台服务在运行前端的无缝切换；支持横竖屏自适应切换及放大缩小。

5、实时数据应支持订阅与轮询两种模式，支持以页面为单位的实时数据精准订阅，保障页面的数据加载性能。

6、历史数据应能支持多种存储模式，如：值改变存储、间隔存储、每次采集存储；支持数据库连接异常时的断点续传功能。

7、实时数据、历史数据应可支持通过柱状图、折线图、扇形图、饼图等数据分析图表进行的分析和展示，支持通过趋势曲线、数据报表进行查询展示，且具有丰富的过滤与筛选功能和接口；趋势曲线可支持导出为 pdf 文件，数据报表支持导出为 excel 文件，并可直接调用打印机进行打印。

8、报警信息支持弹窗提示及语音提示功能，支持用户执行报警确认、报警删除操作；具备丰富的查询接口可满足历史报警的筛选查询需求。

9、变量的报警属性应可支持在线修改，即修改即生效。

10、系统的报警及事件信息支持使用达梦、PostgreSQL、MySQL、SQLServer 等关系库进行存储与查询。

（4）安全性要求

1、系统应支持分级授权功能，支持超级管理员、系统管理员、操作员三级用户结构。

2、系统应支持角色、用户、权限三层权限分配架构，可通过自定义角色划分权限归属，实现权限的灵活划分。

3、系统应支持安全区、优先级以及变量组的三重权限校验机制。

4、系统应具有登录失败、限制非法登录、登录连接超时和自动退出处理机制，登录失败达到一定次数后，冻结登录账号，可自动停用过期账户及异常账户。

5、系统中的所有登录、登出、操作事件，都应具备详细的事件记录。

6、系统应支持通过 https 进行加密通讯访问。

（5）可靠性要求

★ 1、系统应支持双机冗余（热备）功能，当主站掉线后可自动选取从站作为新的主站，且在发生冗余切换后客户端可自动切换连接。

2、系统应支持看门狗功能，监测及守护正在运行的服务程序，并在其发生异常时可执行自动重启。

3、系统的服务进程应具备日志记录功能，在发生异常时可快速溯源和定位。

★ 4、数据存储应支持断点续传功能，在数据库连接异常时可执行本地备份，并在数据库上线后重新进行数据上传，保障系统的数据完整性。

（6）开放性要求

1、支持第三方采用 restful、mqtt 等接口进行数据调用。

2、支持接入企业级的单点登录系统。

3、支持第三方用户系统的接入和集成。

4、支持第三方图表组件的接入。

5、支持与第三方时序数据库、关系数据库进行灵活的数据调用。

4.6.8.1.3 人机界面

（1）通用的 HMI

人机界面采用统一的图形用户界面，用层次化、生动丰富的画面，诸如：动态画面、多图层画面、视频画面插入、细节渐进画面体系等，将系统和各子系统总貌图、流程图、趋势图等显示出来。操作站采用通用的人机界面，软件平台人机界面支持系统的所有应用软件功能。

（2）监视功能

监视各集成系统设备的工作状态，能够直观、快速显示系统设备的工作状态。

监视画面应具有如下功能：

1）系统及现场设备的状态通过操作站监视，这些状态信息用文本或静态/动

态图形的方式来显示，显示内容如：设备状态、报警提示、模拟量值、阈值、设定值等。

2）实时数据的分层组织和展现是实现数据监视的主要原则，反映在数据监视上，一般第一个被显示的画面是总貌图，操作员可以利用菜单选择更详细的视图。

3）图形是监视实时数据变化的主要方式，通过图标、符号、颜色、闪烁、形状变化等显示特性来表现设备状态。图形一般分为模拟图和布局图。布局图一般显示立体布局，反映监控设备的位置；模拟图表现工艺流程，如供电专业的一次接线图、工艺图等等。

4）一幅显示画面可以划分为多个图层，操作员可以控制一个图层是否显示以及显示的亮度，以保证想要看的信息以及报警信息显示得更清楚或更醒目。

5）图形上的每个动态对象都可以配置为具有人机交互能力，比如通过选择动态对象，可以确认报警、展现深层详细信息、进行强制/禁止操作、或调出其它相关图形。

6）列表以文字形式反映系统的组织和实时状态。它直接对应对象数据库组织，因此更像一个设备对象浏览器，操作员或调试、维修人员可以从设备构成的角度监视设备相关的各部分的状态。

4.6.8.1.4 工业历史数据库软件

本工程需要记录大量的具有时序特征的工业现场数据，针对数据的存储、压缩、查询和数据分析展示性能要求，本项目采用不依赖于任何关系数据库的工业历史数据库软件。该软件需具备全中文的操作界面，应支持在多语言版本操作系统下运行。为保证工业历史数据库和监控组态软件的无缝链接，本项目中采用的工业历史数据库须与监控组态软件为同一品牌。

工业历史数据库软件满足以下要求：

（1）性能要求

1、数据库容量：单台服务器应支持不低于 200 万点的变量（Tag）点。

2、数据吞吐率：写入不低于 200 万条/秒，读取不低于 300 万条/秒。

3、数据压缩能力：支持数据无损压缩比不低于 4:1，有损压缩比不低于 50 : 1。

4、较高的数据更新能力：单服务节点支持不低于 30 万变量测点秒级更新；

5、较高的客户端并发查询能力：稳定支持不低于 2000 客户端并发查询；

6、较强的稳定性：连续无故障运行时间不少于 10000 小时；

（2）功能要求

1、采集器需要支持 MQTT、OPCUA、OPCDA、Modbus、IEC101、IEC104 协议数据转发并支持同时采集各种 PLC、仪表、变频器、板卡、RTU 等设备的数据；采集器驱动协议支持设备或协议种类不低于 5000 种；

2、采集器需要独立分布式安装部署、支持集中部署多线程多实例运行，支持多上位，支持在线对采集器中的单个设备进行独立监视和启停操作；

3、采集器需要支持数据缓存、断点续传功能，需要支持冷冗余、热冗余、设备冗余、网络冗余等多种高可用方式；

4、采集器需要支持采集设备和变量支持 EXCEL、JSON、CSV 导入；需要支持非标设备通讯协议定制能力。

5、数据库需要支持毫秒级时间存储精度。针对每一标签点可定义值类型，值的数据类型至少应支持双精度浮点数、单精度浮点数、整型、短整型、单字节、定长字符串、二进制块等类型。

6、需要提供标签点在线新增、删除和标签点属性修改。

7、标签点属性需要至少包括以下内容：名称、描述、计量单位、数据类型、数据偏差、量程范围等。

8、数据库需要拥有不依赖于第三方的 SQL 引擎，需要支持标准 SQL-92 检索，支持包括 SQL_SUBMINIMUM 级别所定义的 SQL 查询 SELECT 命令语法，以及 LIKE、聚合函数等扩充语法；

9、数据库需要支持按日、周、月进行数据归档，并支持数据库的合并、数据的整体和部分迁移替换。

10、需要支持关系库、国内外主流数据库的数据迁移，保证历史数据完整性。

11、数据库需要支持双机热备功能，支持镜像型冗余和共享型冗余方式，两台服务器同时运行，当一台服务器出现故障时，数据库资源自动转移到另一台服

e7511185ec35ca8443b5bbdb1231202611270914949913

务器继续运行，可以保证数据的可靠性和软件系统的稳定性。

12、数据库需要有严格的用户认证、权限管理可提供用户数据的读写权限控制，审计功能记录和追踪数据库配置信息与数据修改。

13、数据库需要支持事务功能，可设置可提交读、重复读、串行读多种事务级别，支持自定义变量声明和使用

14、数据库需要拥有高开放性，需要支持 API 接口方式查询和写入，具有 C++、VB、Java、.net、JDBC、OLEDB、ODBC、COM 等数据接口，需要支持 MQTT、RESTful 等信息化接口

15、数据库需要支持提供系统日志，记录系统信息、系统管理命令、系统状态变化、错误信息、警告信息，以及其他有关数据采集和存储的信息，提供诊断和分析手段

16、数据库需要支持在一个平台中管理多个异地布置的数据库，可查看当前的连接信息、网络吞吐量、客户端实时状态，可远程配置数据库参数、管理连接、对关键服务进行集中管理等。

4.6.8.2 应用软件开发

（1）组态应用软件开发以及监控界面开发

组态应用软件用于实现 PLC 与计算机、仪表的通信，采集监测数据控制机电设备功能；并经过二次开发实现监控目标的图形界面动态显示，提供良好的用户接口。系统一方面在操作员工作站、工程师工作站设置组态软件，通过单独的开发监控界面，从而实现工程的自动化监控；另一方面在服务器设置了 10 用户的 Web 组态软件，相关工作人员可通过浏览器访问 Web 组态软件，并由 Web 组态软件提供图形用户界面 GUI、工艺流程监控画面等，同时提交客户请求及接收 Web 服务器返回的查询结果，完成系统组态及监控等功能。

监控界面软件开发主要功能如下：

实时数据图形化动态显示：提供水泵、阀门、闸门的运行情况，采集配电参量（如进线电压、工作电流）、水位、流量、开度、温度等参数。

报警：设备的运行情况出现异常时报警。提供多种报警方式，包括机电设备的保护信息，报警可随时查询。

控制：可实现计算机单独控制设备的动作。

实时趋势绘制：能够绘制出流量、水位、温度、开度等参量及机电设备运行状态的时间-数值曲线。

数据传输与存储：监控系统的实时数据存储到实时数据库中。

人机界面：可通过人机界面输入水位、进出口流量以及运行时间等数值，来达到闸门等相关机电设备顺序启停的自动化控制操作。

外部接口：可通过前置数据库在人工干预的情况下完成人机界面相关功能的操作。

（2）数据库软件及开发

在闸站日常运行管理过程中，会产生部分的信息数据，其中包括实时数据的入库和历史资料的录入，以及信息资料的存储和分类。

实时数据库能够快速响应并存储海量数据，存储密度较大；同时能够高效收集、压缩、存储、分析数据，过程控制系统是实时数据库系统最重要的应用领域之一。实时数据库是短暂的，即只在一定的时间范围内有效。

历史数据库是实时数据库按一定时间间隔或按照数据变更记录等规则存储生成，存储密度相对较小。历史数据库可实现数据备份、数据检索、趋势分析、报表打印等功能。

实时/历史数据库采用分布式数据库，实时数据库点要对象化。各操作员工作站根据其用途，可通过网络访问分布在各个现地控制单元 PLC 的实时数据。除主机数据相对集中外，其它节点均不存在集中数据库，主控层节点的应用软件要基于实时数据对象。

性能要求：

工业实时/历史数据库应可以在线连续存储,并达到15万条记录/秒的存储速度。

工业实时/历史数据库单台服务器应可以支持 100 万点的数据点。

工业库数据压缩应可压缩掉 25%-95%的数据。

工业实时/历史数据库单客户端单点查询速度 20 万条记录/秒。

工业实时/历史数据库 256 个客户端并发查询，每秒应可达 2 万条记录。工业库应稳定支持 256 客户端并发查询

1）实时/历史数据库应具有以下要求：

① 采集性能：从 OPC Server、IO Server、文件系统、关系数据库获取数据。支持分布式部署、在线配置、三种以上数据压缩方式、数据缓存、断点续传、冗余等功能。

② 储存性能：支持毫秒级数据分辨率，达到每秒处理 60 万条记录的存储速度。单台服务器应可以支持 100 万点的数据点。支持数据在线备份和数据恢复，支持用户自定义数据集数据类型，变量信息和历史数据能导出为 xls、csv、xml、mdb 文件格式。

③ 查询性能：单客户端查询任意时间段 100 万条数据，应不超过 5 秒，256 个客户端并发查询，每秒应可达 2 万条记录。支持实时、历史数据（当前值）检索，标准 SQL 检索和扩展的高级检索。

④ 数据展示：工业历史数据库应具有专用客户端管理工具。应提供常规的服务管理，包括文件管理、采集器管理、数据库管理、变量管理；

⑤ 工业历史数据库应支持 Excel Addin，并能网络部署，提供丰富的数据访问接口，如 API、ODBC、OLEDB（ADO）、SDK 等，可以使用 C，C++，JAVA，C#，VB 等语言进行数据库开发。

⑥ 安全性能：支持集群冗余方式；应具有事务处理机制，即数据库在任何情况下（包括系统崩溃、突然掉电、程序异常退出等）都能完成事务回滚，保证数据准确性和可用性；支持用户对数据的存取授权和控制，以限制不同用户的访问权限，防止非法用户的入侵。

数据库的数据结构定义应征求潮白河管理处的意见，并满足信息化建设要求。

2）数据库软件至少应满足以下基本要求：

① 支持直接快速存取数据，以及对数据的在线设定和修改、查询、扩充和实时处理；

② 保持应用程序和数据之间的高度独立性、控制数据的完整性和统一性；

③ 保持数据库中数据的可靠性，应采取措施确保有效的数据记录在数据库中；

④ 提供数据库保护，以防人为或程序造成不正当的修改；

⑤ 数据库能够提供通用的标准数据接口用于其它应用软件在经过授权的条件下调用数据库中的数据；同时，具有专用开发工具，能够为一些应用软件开发专用的数据接口。

⑥ 能对模拟输入量进行测量死区、零读数死区、报警死区和越限检查等处理；

⑦ 能对模拟输入量进行工程单位变换处理。

⑧ 在授权的某个计算机节点上，可对系统中某个节点的数据库进行编辑、下载，重新装入等数据库维护操作，并有具体措施保证某个节点的数据库和整个系统数据库的一致性。

承包人应提供存储数据记录的接口软件，以便于用户将来对该系统增加其他功能。

（3）人机接口软件

1）自动化系统配置的人机接口软件应包括操作员、系统程序员与自动化系统相互作用以及用来执行所有要求功能的显示、记录/报表等所必需的全部支持软件；

2）人机接口软件的设计应满足系统所有功能要求和操作要求。人机接口软件应有交互式图像编译程序、交互式数据库编译程序、交互式报表编译程序、键盘或命令解释程序等支持；

3）人机接口软件应能使用户增加或修改显示画面及报表；

4）人机接口软件应具有很高的通用性，所有的人机接口画面尽可能只有一个人机接口处理程序。人机接口具有汉字处理能力及汉字输出能力，汉字应符合国家一级汉字库标准。

（4）数据存储、备份

监控闸站采集的历史数据存入本闸站历史数据服务器，同时经网络平台存入调度分中心历史数据服务器进行备份。

（5）与业务内网数据服务器接口

本标段承包人应对工业数据库（配置在监控中心、各闸站）进行软件开发，实现对实时数据、历史数据的存储、备份，同时将数据推送至计算机网络标段数

据库中。

4.7 工程通信

传输网络系统是本工程监控数据、视频信号传输的关键部分，其担负着图像和监控数据高速、稳定传输的任务。要保证管理人员能够及时观看各种监视视频信息，同时可以高效控制相关机电设备，了解设备运行状况，就必须建立一套安全、可靠、迅速、快捷的通信传输网络。

根据系统功能需求，综合考虑监控方案的可行性、扩展性等因素，工程拟根据各水工建筑物的实际位置，通过“自建光缆（主）+无线自组网基站”构架工程建设范围内的通信网络传输平台，为工程调度中心与各闸站、视频安防监控站点、流量监测点等提供监控、视频安防、安全监测、办公等数据通信链路；同时预留与上级相关管理单位的通信连接。

4.7.1 光纤通信

根据网络传输的安全性与功能性需求，本工程拟沿河道两岸堤路、公园绿化带或者河岸、河道内敷设光缆。光缆拟采用架空、桥架、穿 9 孔格栅管及φ40/33 硅芯管埋地敷设、水下敷设等方式，直埋敷设埋深不小于 1.0m，水下敷设埋深不小于 1.5m，过（路）河处结合河道桥梁穿钢管或桥架敷设、拉管等方式。牛栏山闸管理站距潮白河管理处大门直线距离约 240m，光缆拟采用沿市政绿化带内穿格栅管埋地敷设。

由于河道沿岸监控及监测接入点比较多，为了避免光缆接入点过多影响核心业务的通信质量，因此工程拟采用主干光缆和区域光缆相结合的建设方式，其中主干光缆的接入点主要结合闸站位置进行设置，区域光缆则结合各视频的位置进行接入点设置。工程主干光缆为 144 芯，区域光缆采用 48 芯光缆。本工程通信光缆在怀河汇入口段与怀河综合治理工程光缆对接，在工程右堤（桩号 46+910）附近与潮白河综合治理与生态修复工程（通州段）光缆对接，预留远期数据共享条件。

潮白河密怀顺段考虑一岸敷设主干光缆和分支光缆，采用光缆穿 9 孔格栅管的敷设方式。另外一岸是分支光缆，采用穿 9 孔格栅管、硅芯管的敷设方式。

4.7.2 无线通信

工程主干线路为光纤通信，部分视频监视点距主干光缆路由较远且灌木、树木集中，施工不便；工程需接入已建 80 处摄像机，部分不在光缆路由范围内；部分砂石坑需监测水位、视频图像，光缆施工不便。

基于以上情况，工程在主干光缆路由处布置无线自组网基站、中继站，通过点对多点无线传输方式实现视频接入。

无线自组网基站应具备无线宽带业务接入、Wifi 网络覆盖（支持移动音视频通信）等功能。

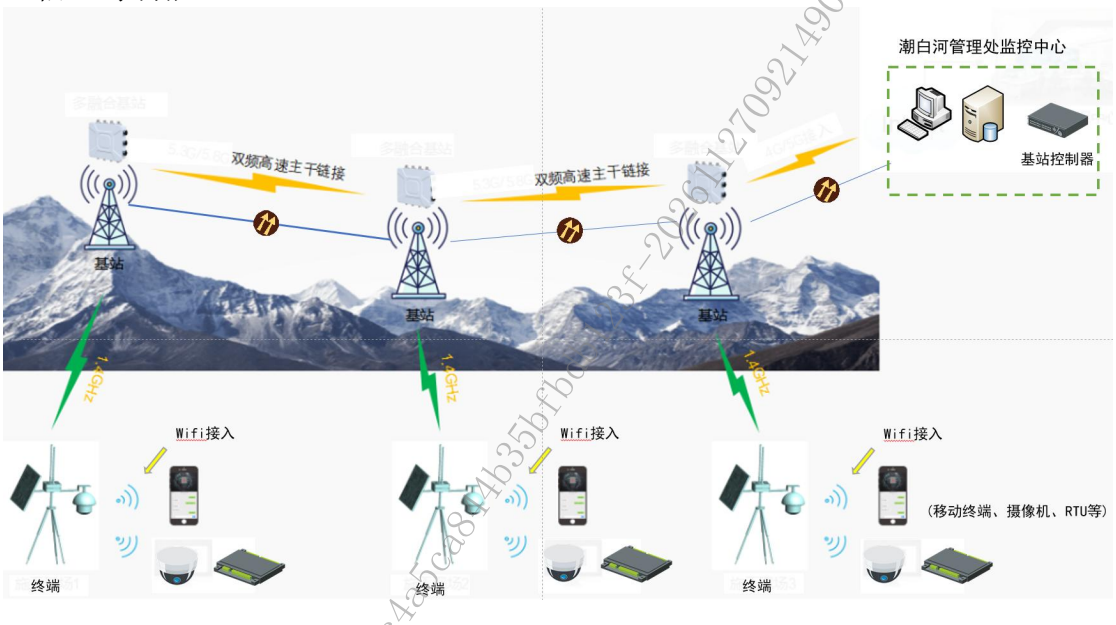


图 4-14　无线自组网基站示意图

4.7.3 专线接入

现状管理范围内有 80 处视频站点，通过 4G 方式上传视频图像。本工程通过敷设光缆、建设无线自组网基站，可将潮白河河道范围内视频点接入光纤通信平台，但仍有部分视频点（怀河沿线、潮白河滩地距主干光缆较远）可能无法接入，工程在潮白河管理处开通 200M VPN 专线，可具备接收河道沿线水文、安全监测、视频等图像数据功能，并作为光缆故障时备用通道。

4.7.4 承包人的工作范围

（1）本标段自动化承包人首先需完成深化设计通信及计算机网络系统组网方案，按方案完成通信光缆的测试、接续；完成潮白河管理处、各闸站及院落内

的光（电）缆通信建设，包括人（手）井建设、保护钢管敷设、通信光缆熔接、测试等工作。完成工程总体通信子系统的功能，完成全线光缆通信、无线通信、网络专线的测试、接续工作，确保线路畅通。

本标段光缆熔接芯数暂按 30 处主干通信节点（每处熔接 144 芯）、200 处分支通信节点（每处熔接 48 芯）考虑。承包人的投标报价应包括每芯熔接（测试等）单价及总价。

（2）所有光缆、光尾纤、附件（跳线、插头、耦合器、终端盒、光缆护套）、电缆支架及附件的采购、敷设、接续、调试等工作。

（3）完成盘柜及线缆安装敷设后的孔洞防火防水封堵。

（4）所有光通信设备的采购、组装、安装、调试等。

（5）完成闸站、（无线自组网基站）/中继站/远端站等通信机柜/网络机箱的安装、调试。

（6）通信网管程序的采购、编制、调试。

（7）保证通信畅通率>99%。

（8）所有通信线路、电力线路须做好防雷、防护。

（9）所有系统软件、应用软件的采购、编制、安装、专线报装、调试、试运行等工作。

以上工作内容所涉及的费用均应纳入总体投标报价中。

4.7.5 主要设备技术指标

（1）通信机柜（光缆交接箱）

河道沿线通信基站旁通信机柜室外安装，由箱体、内部结构件、光纤活动连接器及备附件组成。箱体总容量为 384 芯，采用隔热型机柜，内部结构件托盘为熔接配线一体化模块，托盘尺寸应通用、互换。

光缆引入交接箱时，应有可靠的固定与保护装置，固定后的光缆金属挡潮层、铠装层及加强芯应可靠连接至高压防护接地装置，光缆开剥后应用塑料套管或螺旋管保护并固定引入光纤熔接装置。光缆引入时其弯曲半径应大于光缆直径的 20 倍，光缆光纤在设备内布放时，不论在何处转弯，其曲率半径应不小于 30mm。光纤与光纤熔接后，接头部分应用熔接保护套管加以保护。

（2）光缆

通信光缆应选择有成熟应用的品牌系列产品。例如长飞、烽火、中天科技或相当于参考品牌技术标准的同档次品牌产品。

1）光缆

光缆技术参数主要遵循 IEC60793、IEC60794、ITU-TG.652、GB/T 15972 和 GB/T 7424 等国际及国家相关标准及规范。

光缆型号：

硅芯管内敷设光缆—GYTA-144/48/8

室内/室外格栅管/钢管内敷设光缆采用—GYTA-144/48/8

水下敷设光缆—GYTA333-144/48

光纤技术参数：

光纤种类：G.652D 单模光纤

标称工作波长：1550nm、1310nm；

衰减常数：不大于 0.22dB/km（波长 1550nm）；

不大于 0.36dB/km（波长 1310nm）；

单模光纤

光缆中光纤有涂覆层的同类单模光纤组成，工作波长为 1310nm 和 1550nm。同批光缆产品应使用同一设计、相同材料和相同工艺制造出来的光纤。光纤涂覆层表面应有全色色标，其颜色应符合 GB 6995.2 规定，并且不褪色不迁移。

松套管及阻水材料

松套管材料采用聚对苯二甲酸丁二醇酯（简称 PBT）塑料或其他合适的塑料，松套管内的间隙应连续填充触变型的膏状复合物。填充复合物和阻水材料（含吸水后）应与其相邻的其他光缆材料相容，应不损害光纤传输特性和使用寿命。填充复合物应符合 YD/T 839.3 的规定。

光纤在松套管中的余长应均匀稳定，每一松套管中的光纤数不超过 12 芯，松套管的尺寸应规定管外径和管壁厚度，其中外径标称值宜为 1.8~3.0mm，容差应不劣于：±0.1mm，厚度应随外径增大，其标称值宜为 0.30~0.50mm，容差应不劣于：±0.05mm。

FRP 中心加强件

a7191182c4a5ca44b35b1dbc23f-20261127092142013

非金属加强构件宜用玻璃纤维增强塑料（FRP）杆，有效杨氏模量应不低于50GPa。在光缆制造长度内，FRP 不允许接头。

绞层

同一绞层应由外径相同的松套光纤单元以适当节距 SZ 层绞在中心加强构件四周构成。

防潮护套：双面涂塑铝带粘结 PE 外护套

护套中黑色聚乙烯套的材料应采用线性低密度、中密度或高密度聚乙烯护套料，应分别符合 GB 15065 或 YD/T 1485 规定。黑色聚乙烯套的表面应圆整光滑，任何横断面上均应无目力可见的气泡、砂眼和裂纹。

护套光缆应在缆芯外施加一层纵包搭接的铝塑复合带挡潮层，并同时挤包一层黑色聚乙烯套，使聚乙烯套与复合带之间、以及复合带两边缘搭接处的带子之间相互粘结为一体，必要时可在搭接处施加粘结剂来提高粘结强度。复合带搭接的重叠宽度应不小于 5mm 或缆芯直径小于 8.0mm 时不小于缆芯周长的 20%。聚乙烯套厚度的标称值为 1. 8mm，最小值应不小于 1.5mm，任何横断面上的平均值应不小于 1. 6mm。

铝塑复合带应为符合 YD/T 723.2-2007 规定的双面复合粘结剂薄膜的铝带。其中铝带的标称厚度为 0.15mm，塑料复合层的标称厚度为 0.05mm。接头间的距离应不小于 350m。接头处应电气导通和恢复塑料复合层。含接头的复合带强度应不低于不含接头的相邻段强度的 80% 。

2）光缆光学特性

光纤类型	G.652D	
模场直径（1310nm）：	（8.6~9.5）±0.6μm	
模场直径（1550nm）：	（8.0~11.0）±0.6μm	
包层直径：	125±1μm	
纤芯/包层同心误差：	≤0.6μm	
包层不圆度：	≤1%	
涂层直径：	245± 10μm	
包层/涂覆层同心度误差：	≤12.5μm	
使用波长（nm）	1310	1550
截止波长λcc（nm）	≤1260	
衰减系数（最大值）（dB/km）	0.36	0.22
零色散波长范围：	1300~1324nm	

零色散斜率最大值：		≤0.092ps/（nm .km）
1550nm 色散系数最大值：		18.0ps/（nm.km）
衰减点不连续性		在 1310nm 和 1550nm 波长上，对一光纤连续长度无超过 0.1dB 的不连续点
PMD 偏振模散系数	M	20 段
	Q	0.01%
	PMD_Q 最大值	0.2ps/ $km^{1/2}$
光纤筛选应力：		应力值 0.69GPa 与 1.0%的应变或 8.5N 的筛选张力值
光纤抗拉强度、翘曲特性参数、涂覆层剥离力及动态疲劳参数等其他性能参数		均应符合 GB/T 9771.1-2008

3）结构与机械性能参数

	GYTA 型/GYTA333 型光缆
套管内最大芯数	144
最小弯曲半径	
－静态（mm）	10D（D 为光缆直径）
－动态（mm）	20D（D 为光缆直径）
拉伸强度	
－短期（N）	1500/20000
－长期（N）	600/10000
允许压扁力	
－短期抗压强度（N/10cm）	1000/5000
－长期抗压强度（N/10cm）	750/3000

4）温度特性

储存温度：-40℃～+60℃

使用温度：-30℃～+60℃

5）色谱排列

同批、同塑式规格的光缆产品应具有相同结构排列和相同识别色谱，光缆中松套管色谱排列及松套管中光纤色谱排列符合 YD/T908-2009 标准，松套管采用全色谱排列。面向光缆 A 端看，在顺时针方向上松套管序号增大，松套管序号及其对应的颜色符合下表顺序。

松套管全色谱：

光纤号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
颜色	蓝色	橙色	绿色	棕色	灰色	白色	红色	黑色	黄色	紫色	粉红色	水绿色

标准光纤色谱：

ea5191182c4f5ca844b35b6fbdb123f-20261127093149013

光纤号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
颜色	蓝色	橙色	绿色	棕色	灰色	白色	红色	黑色	黄色	紫色	粉红色	水绿色

6）光缆寿命

应至少≥25 年。

（3）光纤收发器（千兆/百兆）

遵循 IEEE 802.3u 10/100Base-TX 和 100Base-FX 以太网标准。RJ45 口端口支持速率和全/半双工自适应，单模双纤传输工作波长：1310nm，最远传输距离 20km，支持链路告警。

光纤口：

光纤接口：SC、ST

传输距离：单模 40km/20km/10km

端口：:1/2 个 RJ45 口： 连接 STP/UTP5 类双绞线 ，1 个光纤口:单模: SC/FC（9/125μm）

电源： AC220 ≤0.5A

MTBF：≥100,000 小时

工作环境：-25～60 °C，空气湿度 95%，无凝结

（4）无线自组网基站（含基站、天线、馈线、电源适配器、设备支架、天线支架）

工程在潮白河河道 46.6km 沿线布置 12 座无线通信设备，接入光纤平台，无线通信设备采用无线自组网基站，应具备无线宽带业务接入、Wifi 网络覆盖（支持移动音视频通信）等功能。

★ 以太网净吞吐量：600Mbps（点对多点基站/自组网通信与链路基站，支持定向/全向覆盖），100Mbps（点对多点远端站/自组网传输终端，支持定向/全向传输），600Mbps（点对点中继站/自组网链路基站，支持无线多跳中继传输），可配置多通道；

热点接入模式：点对多点基站/自组网通信与链路基站、点对多点远端站/自组网传输终端；

发射功率 ≤23dBm/33dBm（基站/终端）；

e75f0112ec4a5c8442435bfbdb123f-20261127092149013

★ 组网模式： 智能自组网（典型为链状自组网）；

★ 组网距离：10km/3km（基站/终端）；

工作频率：2.4G/5G；

★ 管理功能：支持拓扑地图、网络划分、设备管理、系统升级，支持管理平台综合管控，支持平台端、移动端管理等；

调制带宽：20/40/80MHz；

★ 链路速率 ≥100Mbps，接入速率 ≥100Mbps；

协议：SNMPv1， SNMPv3，Telnet 和 HTTP；

★ 功耗：＜50W（点对多点基站/点对点中继站）；＜30W（点对多点远端站）；

★ 工作温度：-40℃～70℃；

★ 湿度：5 ～ 95% （非冷凝）；

★ 防护等级：IP67。

（5） 硅芯管

1）结构尺寸

外径：40（+0.4，0）

壁厚：3.5（+0.2，0）

椭圆度：≤2.5%

2）环刚度：≥50（kN/m^2）

3）复原率

垂直方向加压至外径变形量为原外径的 50%时，立即卸荷，试样不破裂，不分层，10 min 内外径能自然恢复到原来的 90%以上。

4）拉伸屈服强度：≥21（MPa）

5）断裂延伸率：≥350%

6）最大牵引负荷率：500mm/min 条件下，≥8000（N）

7）耐落锤冲击性能

温度-20℃，高度 2m，用 15.3kg 重锤冲击 10 次，应 9 次以上无开裂现象。

8）耐水压密封试验

e675191f92ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127093119013

温度 20℃，压力 0.5MPa 条件下，保持 15 min，试样无渗漏。

9）纵向收缩率：≤ 3（%）

10）冷弯曲半径：≤ 400（mm）

11）内壁摩擦系数：静态≤ 0.2，动态≤ 0.15

12）工频击穿强度：≥ 15（kV/mm）

13）外壁硬度：≥ 59（HD）

（6）摄像机架杆

相应的杆体强度和高度需在实施前根据实际架杆安装设备及现场环境进行核对设置，并满足《安全防范工程技术标准》GB50348-2018 等规程规范要求。架杆钢材材质为国际标准低硅低碳高强度 Q235，杆体底部焊接固定底盘，杆体整体作热镀锌防腐处理。

摄像杆：镀锌防腐钢杆（Φ377*10 直缝钢管），高度 15 米，支臂为Φ108*3.5 直缝钢管，荷载 50kg，50m/s 风速下保持稳定。基础底座钢筋混凝土结构，参考尺寸 1200*1200*2500（长*宽*深）；

摄像杆：镀锌防腐钢杆（Φ165*4 直缝钢管），高度 6 米，支臂为Φ89*3 直缝钢管，荷载 25kg，50m/s 风速下保持稳定。基础底座钢筋混凝土结构，参考尺寸 600*600*1500（长*宽*深）；

施工方应按照实际荷载，向摄像杆生产厂家定制或在其指导下加工制作。

所有金属设备（防水机箱、架杆、摄像机支架等）均须做好接地，摄像杆防雷接地、保护接地共用接地极，接地电阻小于 4 欧姆。

防水机箱（参考尺寸 420mm*300mm*200mm，内含避雷器、电源适配器、断路器等）安装在摄像杆上，安装高度 ≥3m，主要安放网络交换机、充放电控制器等设备。 架杆及箱体的安装应牢固、可靠、安全且便于维护。

4.7.6 铁塔（35m 通信架杆）结构技术要求

4.7.6.1 一般规定

铁塔的设计基准期为 50 年，设计使用年限为 50 年，结构安全等级为二级，抗震设防类别为丙类，有特殊要求的基站可根据使用要求及现行相关国家标准另行确定。

4.7.6.2 荷载与作用

1. 永久荷载

永久荷载包括铁塔塔身及附属构件（避雷针、爬梯、平台、天线、馈线、美化外罩、仿生树树皮、树枝、树叶等）的自重、固定设备自重、拉线初应力等。

2. 可变荷载

可变荷载包括风荷载、地震作用、覆冰荷载、平台活荷载、雪荷载、安装检修荷载等。

1）风荷载

风荷载计算应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定执行；当重现期为 50 年时，基本风压取值不得小于 0.45kN/m^2。

计算风振系数时，单管塔的阻尼比可取为 0.01，格构式塔架的阻尼比可取为 0.02。

钢塔桅结构的风荷载体型系数μs 如在国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 中列出，可按该规定采用；其他可按《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131 的规定执行。

2）地震作用

铁塔结构抗震设防烈度应按铁塔所在地的抗震设防烈度采用。地震作用计算按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定执行。

3）平台活荷载

平台竖向活荷载一般按 2.0kN/m^2 考虑；平台栏杆顶部水平荷载按 1.0kN/m 考虑。

4）覆冰荷载

覆冰荷载计算按现行行业标准《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131 的规定执行。

5）雪荷载

雪荷载与平台活荷载不同时考虑，且平台活荷载大于雪荷载，故一般不考虑雪荷载。

4.7.6.3 材料选用

ea791191182e4a5e844b35bfb5b12f-20261210921049013

1. 铁塔选用的材料规格宜按表 4-9 采用。

表 4-9　铁塔选用的材料规格

结构类型	塔柱、法兰材料及法兰加劲板	其他构件材料	塔柱螺栓	其余螺栓
三管塔	Q235B、Q355B	Q235B	8.8 级普通螺栓	4.8 级、6.8 级普通螺栓
法兰连接单管塔	Q235B、Q355B	Q235B	8.8 级、10.9 级普通螺栓	4.8 级、6.8 级普通螺栓
插接连接单管塔	Q235B、Q355B	Q235B	-	4.8 级、6.8 级普通螺栓
角钢塔	Q235B、Q355B	Q235B	6.8 级普通螺栓	4.8 级、6.8 级普通螺栓

注：①三管塔塔柱材料应优先选用热轧无缝钢管或直缝埋弧焊焊接钢管，也可采用直缝高频电阻焊接钢管，不得采用高频点焊钢管或螺旋卷制钢管。

②单管塔塔身洞口加强板应采用 Q235B、Q355B。

③焊接结构在工作温度等于或低于-20ºC 时，构件钢材不应采用 Q235B 沸腾钢。

④铁塔材料采用进口钢材和代用材料时，必须提供该材料的机械性能和化学成分，并进行抽样检验，经设计单位同意后方可采用。

2. 钢材技术要求应符合以下规定：

1）Q235 及 Q355 钢材质量标准应分别符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700、《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 的规定。

2）等边角钢截面尺寸允许偏差应符合《热轧等边角钢尺寸、形状、重量及允许偏差》GB/T 9787 的规定。

3）直缝电焊钢管应符合《直缝电焊钢管》GB/T 13793 的规定，外径和壁厚允许偏差级别为“高精度（PD.C/PT.C）”。

4）钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于 0.85；钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于 20%；钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

5）所有钢板厚度的负偏差不应大于板厚的 10%且不能超过 0.5mm。

3. 连接技术要求应符合以下规定：

1）手工焊接采用的焊条，应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117 或《热强钢焊条》GB/T 5118 的规定。对于 Q235 钢，宜选用 E43 型焊条；对于 Q355 钢，宜选用 E50 型焊条；对于不同强度钢材的连接焊缝，可采

用与低强度钢材相适应的焊条。

2）采用自动焊接或半自动焊接时，焊丝和相应的焊剂应与主体金属强度相适应，不同强度的钢材相焊接时，可按强度较低钢材选用焊接材料。焊丝应符合《熔化焊用钢丝》GB/T 14957 的规定。

3）螺栓、螺母机械性能应符合《紧固件机械性能螺栓螺钉和螺柱》GB/T 3098.1 及《紧固件机械性能螺母粗牙螺纹》GB/T 3098.2 的规定。4.8 级螺栓质量标准应符合现行国家标准《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780 及《六角螺母 C 级》GB/T 41 的规定；6.8 级、8.8 级、10.9 级螺栓质量标准应符合现行国家标准《六角头螺栓》GB/T5782 及《1 型六角螺母》GB/T 6170 的规定。

4）地脚锚栓可采用现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 规定的 Q235 钢或《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 规定的 Q355 钢制作；也可采用《优质碳素结构钢》GB/T 699 规定的 35 号、45 号优质碳素钢制作，但不得焊接。地脚锚栓的螺母性能等级应不低于与其相配合的地脚锚栓性能等级。

4. 材料强度设计指标应符合以下要求：

钢材的强度设计值、焊缝的强度设计值、螺栓连接的强度设计值、钢绞线及钢丝绳的强度设计值应按现行标准《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131、《高耸结构设计标准》GB 50135、《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 及《钢结构设计标准》GB 50017 的相关规定选取。

4.7.6.4 构件设计

1. 铁塔结构构件应进行承载力极限状态设计。

承载力极限状态对应于结构或者结构构件达到最大承载能力或不适于继续承载的变形。结构构件承载力极限状态设计应按现行标准《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131、《高耸结构设计标准》GB 50135、《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 及《钢结构设计标准》GB 50017 的相关规定进行计算。

2. 铁塔结构应进行正常使用极限状态设计。

正常使用极限状态对应于结构或结构构件达到变形或耐久性能的有关规定限值。结构构件正常使用极限状态设计应按现行标准《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131 的相关规定进行计算。铁塔结构正常使用极限状态的控制

条件应符合下列规定：

1）三管塔、角钢塔：在以风荷载为主的荷载标准组合下，塔顶的水平位移不应大于塔高的 1/75。

2）单管塔：在以风荷载为主的荷载标准组合下，塔顶的水平位移不应大于塔高的 1/33。

3. 塔体构件的长细比λ应不超过下列规定值。

主材：λ≤150；

横材、斜杆：λ≤180，当内力小于杆件承载力的 50%时，λ≤200；

辅助杆、横隔杆：λ≤200；

受拉杆：λ≤350。

4.7.6.5 节点连接

1. 铁塔应按下列要求进行节点连接设计：

1）构件连接当采用螺栓连接时应验算螺栓的受剪、受拉及承压承载力；当采用焊接时应验算焊缝的抗剪、抗拉和抗压承载力。连接的计算应按现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 的有关规定执行。

2）法兰盘连接计算应按现行标准《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131、《高耸结构设计标准》GB 50135 及《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 的有关规定执行。

3）钢管插接连接设计应按现行标准《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 的有关规定执行。

2. 节点连接构造

1）节点连接构造，除应按现行标准《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131、《高耸结构设计标准》GB 50135 及《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 的有关规定执行外，尚应满足本技术要求。

2）铁塔结构构件采用螺栓连接时，用于连接受力杆件的螺栓，其直径不宜小于 12mm，主材接头螺栓每端不少于 6 个，腹杆每端不少于 2 个，辅助杆可用一个螺栓，接头应靠近节点。受剪螺栓的螺纹不应进入剪切面。

3）当螺栓直径小于等于 16mm 时，螺栓孔径大于螺栓直径 1mm；当螺栓直

751911...2ec4a5...8...b33...fb...12f-20261127092149013

径大于 16mm 时，螺栓孔径大于螺栓直径 1.5mm。

4）铁塔结构的主材、斜杆、横杆等主要受力构件之间的连接螺栓，应使用双螺母或采取其他能防止螺母松动的有效措施。地脚锚栓应采用双螺母防松动。

5）三管塔、角钢塔底部第一段塔体连接螺栓应采取防拆卸措施。铁塔地脚锚栓应采取防拆卸措施。

6）内法兰与管体连接处应开流锌孔。

7）法兰板应采用整板切割。主材及辅材采用型钢及圆钢管，均要求一次截材，不得二次对接。

8）三管塔塔柱间连接均采用法兰连接。单管塔塔体结构的连接采用法兰连接或插接连接。

9）三管塔主材采用直缝卷焊钢管时，钢管纵焊缝与纵向节点板连接焊缝之间应错开距离不小于 100mm。

10）单管塔塔体纵缝、环缝应采用自动埋弧焊焊接，塔管纵、环缝应满足二级焊缝要求，环缝应全熔透，并应采用超声波探伤对其进行无损检测。超声波探伤应符合《焊缝无损检测 超声检测技术、检测等级和评定》GB/T 11345。

11）法兰连接的单管塔环缝处上、下纵缝错开距离不小于 200mm，纵缝用引弧板，端部 200mm 应全熔透，引弧板割除后打磨平整再焊环缝。环缝和纵缝交界处的 T 字接头部位（环缝 400mm、纵缝 200mm）应探伤。

12）角焊缝连接时构件端部的焊缝宜采用围焊，所有围焊的转角处必须连续施焊。

13）插接连接的单管塔塔管套接部位和向上加长 200mm 范围的纵向焊缝应采用一级焊缝，端部应加引弧板。

14）钢管插接连接的设计长度，应考虑加工与安装偏差，不宜小于插接段外管最大内径的 1.5 倍。

15）单管塔开孔时，孔横截面宽和孔长应尽可能小，应在孔两侧采取补强措施，补强材料横截面积不宜小于因开口而削弱的截面积。

16）节点板边缘与构件轴线夹角不小于 15°，当节点板的自由边长度与节点板厚度之比大于 60 时，应沿自由边加强，优先采用卷边处理或增设加劲板。

17）角钢塔的主材连接节点，应采用内、外包钢（或节点板），通过螺栓对接连接，主材的厚度差大于 2mm 时，应增加厚度等于主材厚度差的垫板。

4.7.6.6　铁塔制作技术要求

1. 构件制造，除应按现行标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205、《移动通信钢塔桅结构工程验收规范》YD/T 5132 及《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 的有关规定执行外，尚应满足本技术要求。

2. 各种构件放出 1：1 大样或电脑放样加以核对，尺寸无误后再进行下料加工，出厂前进行预装配检查。

3. 零件、构件外形和几何尺寸的允许偏差应按《移动通信钢塔桅结构工程验收规范》YD/T 5132 表 6.6.1 及表 6.6.3、《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 表 7.5.2 及《塔桅钢结构工程施工质量验收规程》CECS 80 表 5.8.1 的规定执行。

4. 所有构件（地脚锚栓及埋在混凝土内的构件除外）均需按照《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》GB/T 13912 进行热镀锌防腐处理。因工艺要求在构件上焊接零件时，应在镀锌前进行。镀层厚度应达到如下要求：

1）当构件厚度≥5mm 时，不小于 86μm；

2）当构件厚度＜5mm 时，不小于 65μm。

5. 单管塔塔体筒壁在加工制作和运输吊运过程中，不应凹瘪和凸鼓。如凹瘪凸鼓超过 5mm 时，应校正后方可安装。

4.7.6.7　铁塔安装技术要求

1. 塔架结构的安装，除应按现行标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205、《移动通信钢塔桅结构工程验收规范》YD/T 5132 及《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 的有关规定执行外，尚应满足本技术要求。

2. 分解组装塔时，基础混凝土的强度不应小于设计强度的 70%，整体立塔时，混凝土的强度宜达到设计强度的 100%。

3. 塔体安装过程中应随时校正垂直度，相邻两层的垂直偏差不得大于 h/750（h 为塔体单节高度）。安装完成后，自立式塔架塔身中心垂直度偏差不得大于 H/1500（H 为塔体总高度），单管塔塔身中心垂直度偏差不得大于 H/750（H 为

塔体总高度），单管塔上下段相对扭转角不得大于±1°，绝对扭转角不得大于 2°。

4. 安装中不得任意扩孔。安装时，受剪螺栓的螺纹不得进入剪切面，如果螺栓的无扣长度不够长，应改用长一级的螺栓；且螺栓拧紧后外露丝扣长度不少于 2 扣。

5. 各构件应组装牢固，出现空隙时应设置垫圈或垫板（当垫圈数量超过 2 个或 8mm 时应采用垫板）。

6. 法兰的高强度等级普通螺栓连接应确保均匀、对称。在全部构件就位后应按高强螺栓终拧扭矩的 30%拧紧，再用双螺母防松（表 4-10）。

表 4-10　高强度等级普通螺栓连接副施工预拉力标准值（kN）

螺栓的性能等级	螺栓公称直径（mm）					
	M16	M20	M22	M24	M27	M30
8.8s	22.5	36	45	57	67.5	82.5
10.9s	33	57	63	75	96	117

7. 塔体采用法兰连接时，法兰面应保证 75%紧密贴合（用 0.3mm 塞尺插入面积应小于全部贴合面的 25%），边缘间隙最大不超过 2mm。

8. 插接连接的单管塔塔体套接长度正误差不得超过设计套接长度的 5%，且不允许有负误差。套接部位接触面贴合率应确保达到 75%。相邻两段塔体套接长度，应有明显的定位标记，应采用施加竖向预加力的方法，确保套接结合长度。预加力应不小于 1.3 倍上部塔体自重。

9. 三管塔、角钢塔爬梯两侧馈线支架应根据要求标记清楚不同平台的馈线区域，确保后期不同平台馈线安装互不干扰。

10. 三管塔、角钢塔馈线应固定在爬梯两侧馈线支架上，各平台天线系统馈线或电缆每 3 根叠一排安装于规定的区域，安装时不得占用其他平台区域。单管塔馈线通过馈线板固定。

11. 露出基础顶面的螺栓在钢塔桅结构安装前，应采取防锈措施，并妥善保护，防止螺栓锈蚀与损伤。

12. 单管塔底法兰与基础间的预留空隙（为调整底法兰、底板水平高差而预留的空隙），在安装校正后七日内且主要负荷加载之前应用高一级的微膨胀细石混凝土浇筑密实。

13. 塔桅结构安装调试完毕后，塔脚处的塔脚板及地脚锚栓宜用 C15 混凝土

封闭（保护层厚度不应小于 50mm）。

4.7.6.8　铁塔验收要求

铁塔验收应按现行标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205、《移动通信钢塔桅结构工程验收规范》YD/T 5132、《塔桅钢结构工程施工质量验收规程》CECS 80 及《钢结构单管通信塔技术规程》CECS 236 的有关规定执行。

4.7.6.9　铁塔维护要求

1. 塔架安装完毕后应设专人定期观测和维护，并建立维护档案。

2. 每经六度以上地震或八级以上大风或重裹冰天气后，应对塔身轴线、基础及所有节点作全面观测和检查，当铁塔裹冰厚度大于 30mm 时，应采取适当的除冰措施。节点检查包括：螺栓有无松动、焊缝有无开裂、防锈层有无损坏、构件有无明显变形，并拧紧松动的螺栓，做好准确记录。

3. 如发现塔架歪斜，基础不均匀沉降、节点或构件损伤等不正常情况，应及时与有关单位联系，研究处理。

4.7.6.10　铁塔工艺及防雷接地要求

1.　铁塔的工艺应符合下列要求：

1）铁塔的结构设计应密切配合客户工艺设计，满足其要求。

2）铁塔宜设置维护平台，平台宽度应考虑间距要求，且平台走道净宽不宜小于 600mm，平台应设高度不小于 1.1m 的栏杆。

3）铁塔上宜设置通向塔顶的攀登设施（固定爬梯、爬钉），并应考虑必要的安全防护；攀登设施的步距宜为 200~400mm，爬梯宽度不小于 500mm，爬钉长度应不小于 110mm。

4）铁塔结构尚应按航空部门的有关规定涂刷标志油漆、设置航空障碍灯等。

2. 铁塔的防雷接地应符合下列要求：

1）防雷要求

铁塔上的设施均应在避雷针的保护范围内，保护范围宜按滚球法计算。

避雷针宜专门设置避雷引下线，若确认铁塔金属构件电气连接可靠，可不设置专门的引下线。引下线材料为 40mm×4mm 的镀锌扁钢。避雷引下线应与避雷针及塔底接地网相互焊接连通。建议在铁塔上靠近爬梯两侧，各敷设一根避雷引

下线。

2）接地要求

铁塔接地系统应与机房（机柜）接地系统相连接。各线缆的接地应符合《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》GB 50689 的相关规定。

馈线应专门设置接地引下线，同时要求在每个平台设置专用的馈线接地铜排，引下线材料为 40mm×4mm 的镀锌扁钢。建议引下线在各平台底部及每隔铁塔高度的 1/5 处均匀打Φ5～Φ8mm 孔 10 个（打孔应考虑镀锌扁钢强度），作为天馈系统接地的预留。

4.7.7 施工技术要求

（1）通信线缆敷设施工技术要求

本节要求不仅适用于通信光缆、电缆，也适用于其它子系统的线缆。

① 光缆（电缆）的埋设深度、弯曲半径、保护：

埋地敷设光缆（电缆）埋深不小于冻土层，在-1.0m 以下。光缆的弯曲半径大于 20 倍光缆直径且大于光缆允许的最大弯曲半径，电缆的弯曲半径大于 15 倍电缆直径。

光缆（电缆）沟底应平整、夯实，不得有突出的石块，必要时沟底垫细沙夯实平整后布放硅芯管、光缆，回填细沙上方铺水泥盖板保护。穿越道路、等规范要求保护的穿钢管保护敷设。通信线路与其他管线的距离应遵守有关规范的要求。机械牵引时，确保牵引力施加在加强芯上，牵引力大小不超过光缆允许张力，牵引速度控制在 15m/min 以内，同时单次牵引长度不宜超过 1km。

② 光缆的（电缆）分支、接头

光缆（电缆）接头处、引入室内前、分支处做手（人）孔并盘留 15m，进出人孔时穿钢管保护。接头盒安装在手（人）孔中常年积水水位以上的位置，并采用保护托架或其它方法承托和固定。线缆在管内穿线不得有接头。

③ 路由标志

直埋光缆（电缆）敷设后，设置永久性标志，以便寻找线路上的特定位置。标志安装在线路下列位置：起止点、拐点，穿越道路及其它障碍物的两侧，与其它地下管线交越处，直线段每隔 200~300m 设置一处。

④ 人孔、手孔

人孔尺寸：1.8m×1.2m×1.8m（净空）；砼预制砖结构，钢混底板、砼预制盖板厚 150mm。

手孔尺寸：1.2m×0.9m×1.2m（净空）；砖混结构，钢混底板、盖板厚 120mm。

具体做法参见《通信管道人孔和手孔图集》YD/T 5178-2017，人（手）井的地基、外形、尺寸、净高和人（手）孔的制作应符合施工图及《通信管道与通道工程设计规范》相关规定，井盖做法采用防盗塑钢井盖或与本工程井盖统一标准，采用防盗、防跌落措施。

⑤ 光缆（电缆）引入室内前，外钢铠应接地，光缆应剥除外钢铠或换装不含金属成分的光缆、尾纤引入室内通信机柜，并接入光纤配线架。

⑥ 光缆沿电线杆架空敷设时，采用附加吊线挂装方式，在吊线上采用挂钩安装。光缆卡挂应均匀，间距 0.5m，挂钩托板齐全。吊线在杆上的安装位置，应兼顾杆上其他线缆的要求，并保证架挂光缆后，在温度和负载发生变化时光缆与其他设施的净距符合相关隔距要求。光缆在架杆上应盘有足够裕量。利用现有架杆架空敷设前，应对电线杆强度进行核算，保证建筑安全，必要时对转角杆、终端杆进行（拉线或支撑杆）加固。直线杆上每隔 6 根杆设一处双方拉线。

当杆距≤120m 时，采用 7/2.2 钢绞线；当 120m＜杆距≤300m 时，作长杆档处理（设置顶头拉线或三方拉线且做辅助线），采用 7/2.6 钢绞线，拉线采用 7/3.0 钢绞线。

⑦ 桥架敷设：电力电缆与控制电缆尽可能分层敷设。对非阻燃性分层敷设的电缆层间采用耐火极限不小于 0.5h 的隔板分隔。中控室、设备机房和低压配电室内的电缆（光缆）应敷设在电缆支（桥）架上或电缆沟内托架上。计算机监控系统、视频监视系统等弱电电缆与电力电缆并排敷设时，在尽可能的范围内远离。

⑧ 密封：所有埋管穿缆完成后，须封堵钢管与线缆缝隙，确保不漏水。电缆隧道、管沟穿越地下廊道外墙处、穿越控制室、配电室处、公用主沟通的分支处、动力电缆和控制电缆隧道每 150m 设防火分隔措施，防火分隔物采用非燃烧材料，耐火极限不低于 0.75h。

（2）光缆的熔接

光纤的熔接应作好记录，包括芯数、颜色、顺序、熔接损耗等及配盘图纸。光纤接头损耗应达到设计规定值，单纤平均接头损耗≤ 0.08dB。光纤接续前应核对光缆端别、光纤纤序，光纤接续后不得出现纤序错误。光缆端别及纤序应作识别标志。

光纤加强芯在接头盒内必须固定牢固，金属构件在接头处一般呈电气断开状态。光纤预留在接头盒内应保证足够的盘绕半径，并无挤压、松动。

（3）光缆的测试

中继段光纤线路衰减测量，应在完成光缆成端后，采用 OTDR 测试仪在 ODF 架上测量光纤线路外线口的衰减值。测试数据应包括：中继段光纤线路衰减（dB）、衰减系数（dB/km）和光纤线路传输长度（km）。

光缆线路工程在进行敷设安装、预调试和调试后，应进行现场测试。敷缆施工单位应提供详细的测试计划。

安装工艺检测：管道光缆抽查的入孔数应不少于人孔总数的 l0％，检查光缆及接头的安装质量与进线室、路由、预留长度、盘放安装、保护措施及成端质量。

数字段光纤线路衰减测试。应使用光源 / 光功率计、OTDR 两种手段进行测试，并用 OTDR 打印衰减曲线。从两端的光配线架 S 点至 R 点，竣工时每根光纤都进行测试；验收时抽测应不少于光纤芯数的 25％。光缆中继段在 1310nm 波长光纤衰减平均值≤0.36dB/Km，在 1550nm 波长光纤衰减平均值≤0.22dB/Km。

数字段光纤背向散射信号曲线。竣工时每根光纤全部进行检查；验收时抽查应不少于光纤芯数的 25％。

接地电阻测试。局（站）内的光缆金属构件，相互连通并接保护地线，竣工时每组都应测试；验收时抽测数应不少于总数的 25％。

光缆现场测试应为 1310nm，1550nm 双窗口测试。

光缆施工严格按照《通信线路工程验收规范》（GB 51171-2016）规定执行。

（4）标石

光缆标石是光缆线路的重要组成部分，主要用于标定光缆路由位置。其材质需满足以下要求：

材质：钢筋混凝土制作，规格尺寸为 1000mm×150mm×150mm。

耐久性：需长期暴露于户外环境，抵抗风化、腐蚀和机械损伤。

标识功能：标石顶部或侧面需标注光缆线路名称、编号、监测点位置等信息，便于维护人员识别。

标石应设置在光缆接头处、转弯点、排流线起止点、特殊预留点、与其他缆线交越点、穿越障碍物地点和直线段每隔 100 米处。

标石埋深 60 厘米，出土部分 40 厘米；土质松软或斜坡地段需使用长标石（埋深 100～110 厘米）。

（5）机柜及基础型钢安装要求

本要求适用于通信机柜、其它系统的机柜安装

机柜为落地安装，通信机柜坐落基础型钢上。

机柜的基础型钢由承包人加工制作，基础型钢均镀锌防腐，其规格应满足柜体、机架等荷重要求。基础型钢不直度、水平度、不平行度偏差均小于 1 mm / m，3mm/全长。基础型钢采用膨胀螺栓固定在地面，或与地面基础预埋件焊接。

基础型钢和柜下的电缆通道、埋入基础的电线导管、电缆导管、接地保护导体进行检查合格，才能安装通信设备。

机柜、机架与基础型钢采用镀锌螺栓连接，且防松零件齐全。安装垂直度允许偏差不应大于 1.5‰，相互间接缝不应大于 2mm，成列盘面偏差不应大于 5mm。采用下走线方式时，柜底、架底位置应与电缆上线孔相对应；接线端子各种标志应齐全。柜、箱的金属框架及基础型钢必须接地（PE）可靠；装有电器的可开启门，门和框架的接地端子间应用裸编织铜线连接，且有标识。

接至设备上的接地线，应用镀锌螺栓连接。有色金属接地线不能采用焊接时，可用螺栓连接。螺栓连接处的基础面应按 GB 50149-2010 的规定处理。

（6）通信架杆（35m 铁塔）施工要求

1）铁塔基础验收交接阶段施工要求

1.铁塔基础验收完成后，铁塔安装前，铁塔安装人员必须与基础施工人员进行基础交接；

2.基础交接必须在保养期满之后进行（28 天）基础交接时要对基础的混凝土

进行回弹测试，确保混凝土强度达到设计要求；

3.基础交接时要对铁塔基础的坐标、标高、根开、预埋件位置等进行复核，复核结果与设计要求一致才能进行后续工作，杆塔塔脚地脚螺栓位置，法兰支撑面的偏差必须符合规范及设计要求；

4.基础交接时要对接地电阻进行测试，要求必须小于等于 10 欧姆；

5.基础交接最重要的一项工作是地脚螺母的交接。地脚螺母的交接必须有监理的监督，交接后各单位需签字盖章确认。

2）塔材到货检查

1.零件、构件制作运抵施工场地后，应检查零件、构件的外形和几何尺寸是否满足下表的规定和设计要求，检查数量、办法及标准应符合铁塔公司要求，镀锌层和塔材的厚度，镀件厚度小于 5mm 时，锌层厚度应不低于 65μm。镀件厚度大于或等于 5mm 时，镀锌层厚度应不低于 86μm；

2.检查数量：每种规格抽查 10%，且不少于 5 件，不足 5 件的全部检查；

3.检验方法：实测检查；

4.运输、堆放和吊装等造成的钢构件变形及涂层脱落，应进行矫正和修补。

3）施工前安全技术交底

项目负责人应向全体施工作业班组和人员进行安全技术交底，项目施工必须实行安全技术逐级交底制度，纵向延伸到班组全体作业人员。安全技术交底必须具体明确，应将工程概况、施工方法、施工程序、安全技术措施等向施工队长、班组长、作业人员进行详细交底，并书面记录。交底记录应按要求归档。

安全技术交底的主要内容：

1、工程项目的施工作业特点和危险因素；

2、针对危险因素制定的具体预防措施；相应的安全操作规程和标准；

3、在施工生产中应注意的安全事项；

4、发生事故后应及时采取的应急措施。

4）铁塔吊装过程施工要求

铁塔安装过程应遵循以下安全生产要求：

1.以塔基为圆心、塔高的 1.05 倍为半径的范围，为施工区，应进行圈围，未

经现场指挥人员同意，严禁非施工人员进入施工区。以塔基为圆心，塔高的 20%为半径的范围为施工禁区，在起吊和塔上有人作业时，严禁任何人进入施工禁区；

2.经医生检查身体有病不适宜上塔的人员，严禁上塔作业。酒后严禁上塔作业；（气温超过 40℃或低于-10℃时；六级风及以上；沙尘、浓雾或能见度低；雨雪天气；杆塔上有冰冻、霜雪尚未融化前；附近地区有雷雨等不得施工）。

3.安装第一节铁塔必须拧紧工作螺母后方可进行第二节杆塔的安装。

4.铁塔安装过程中安全员必须现场指挥，塔上作业时，必须将安全带、防坠器固定在铁塔的主体构件上。各工序的人员必须使用相应的劳动防护用品，严禁穿拖鞋、硬底鞋或赤脚上塔作业。

5.高处作业人员必须借助防坠器在塔柱上攀爬作业。

6.上、下塔时必须规定路由攀登，人与人之间距离应不小于 3m ，行动速度宜慢不宜快。上塔人员不得在防护栏杆、平台和孔洞边沿停靠、坐卧休息。

7.塔上作业人员不得在同一垂直面同时作业。

8.塔上作业，所用材料、工具应放在工具袋内，所用工具应系有绳环。使用时套在手上，不用时放在工具袋内。塔上的工具、铁件严禁从塔上扔下，大小件工具都用工具袋吊送。

9.吊装现场（包括市内楼房吊装）应设置安全作业警示区域，禁止车辆及无关人员穿行。施工现场人员必须佩戴相应的劳动保护用品。

10.吊装前应先勘察现场，制定吊装方案。施工人员必须明确分工和职责，由专人统一指挥。吊装现场必须避开电力线等障碍物。吊装前应检查吊装工具的可靠性。当起吊稍离地面时，应再次检查吊装物，确认可靠后再继续起吊。

11.吊钩与吊物重心应在同一垂线上，严禁偏拉斜吊，塔身未固定时严禁松钩。

12.杆塔吊装前混凝土基础一般养护 28 天左右，养护期到后应对混凝土基础强度进行回弹仪测试，基础混凝土强度测试，三管塔、角钢塔和三管塔砼不低于设计强度等级的 70%，单管塔砼不低于设计强度等级的 100%，方可组塔。

13.杆塔吊车吊装采用地面组装、大吨位吊车吊装。（吊车的吨位根据起吊重量、起吊距离、起吊高度计算确定）。

14.手摇绞车、电动卷扬机、扒杆、吊杆、滑轮、钢丝绳等施工机具的安全系数必须符合安全规定。电动卷扬机、手摇绞车的稳装位置必须设在施工围栏区外。

15.吊车（起重机）：（1）起吊前必须检查各吊车支点、吊点，其应平稳、牢固、可靠。（2）吊装开始时，严禁有人在吊臂下停留和走动。（3）吊装物件时，应有专人指挥。（4）吊装机械要可靠，严禁超载强行吊装。（5）起重吊装作业人员必须持特种作业证上岗，严禁无证人员操作。

16.汽车绞盘：（1）汽车停放处应使司机看到被牵引的重物或第一个转向滑轮及指挥信号并在汽车前后轮用木枕固定。（2）开动绞盘前应清除工作范围内障碍物。（3）钢丝绳在滚筒上排列应整齐，工作时不得完全放尽，至少留 3～5 圈。当钢丝绳出现断股，腐蚀等现象之一时，不得使用。（4）绞盘的滚筒与钢丝绳的承载力，必须大于所拉物件的重量，否则不得使用。

17.在带电设备区域内吊装作业，车身应使用不小于 16mm²的软铜线或接地线可靠接地。

18.指挥人员在塔上有作业人员工作的期间内，不得离开现场。应密切观察塔上作业人员的作业，发现违章行为，应及时制止。

5）塔身主体安装要求

铁塔主体安装应符合下述要求：

1.采用法兰连接的节点，法兰接触面的贴合率不应少于 75%，且边缘最大间隙不应大于 2mm。法兰间隙超过 0.8mm 时应用垫片垫实，垫片应镀锌，并作防腐处理；

2.检查数量：单管塔、桅杆按节点数全数检查，其余按节点数抽查 10%，且不应少于 10 个；

检验方法：用钢尺及 0.3mm 和 0.8mm 厚的塞尺现场检查，0.3mm 塞尺插入深度的面积之和不应大于总面积的 25%；

3.采用法兰连接的节点，法兰接触面的贴合率不应少于 75%，且边缘最大间隙不应大于 2mm。法兰间隙超过 0.8mm 时应用垫片垫实，垫片应镀锌，并作防腐处理；

检查数量：单管塔、桅杆按节点数全数检查，其余按节点数抽查 10%，且不应少于 10 个；

检验方法：用钢尺及 0.3mm 和 0.8mm 厚的塞尺现场检查，0.3mm 塞尺插入深度的面积之和不应大于总面积的 25%；

采用节点板连接的节点，相接触的两平面贴合率不应少于 75%；

检查数量：按节点数抽查 10%，且不应少于 10 个；

检验方法：用钢尺及 0.3mm 的塞尺现场检查，0.3mm 塞尺插入深度的面积之和不应大于总面积的 25%；

4.每安装完一段塔段后，必须按规定进行校正，继续安装上一塔段时，应考虑下一塔段的偏差值；

检查数量：垂直度双向、全部塔柱柱顶标高、全部对角线；

检验方法：用钢尺、水准仪、经纬仪检查。

6）平台、避雷带及铁塔警示标识牌安装要求

1.吊装前必须检查避雷针是否正直，如有变形或弯曲必须校直后方可吊装；

2.避雷针安装位置及高度应符合工程设计要求，避雷针安装牢固、端正，允许垂直偏差不大于避雷针高度的 5‰；

3.塔身上的避雷带每间隔 3 米就用卡子固定一次，防止避雷带变形或被避雷带挂住，避雷针底部须用φ12×45 双帽螺栓安装；

4.塔脚处引避雷带与地网可靠连接，且不应少于 2 处连接；相互焊接合格，现场焊接处应有可靠的防锈防腐措施；

5.焊接长度必须在母材宽度的 2 倍以上;将所有避雷带焊接处先用柏油涂刷，干燥后再用银灰漆涂刷；（馈线引入机房前，馈线三点接地的扁铁应打接地螺丝孔）；

6.按照设计要求的方位选择最佳方向进行支架安装；

7.抱杆安装必须垂直于地面，抱杆水平高度偏差不超过 5cm；

平台围栏、爬梯及护栏的安装应符合设计的要求，且安装牢固、可靠。安装前准备：1.清除施工障碍，布置场地，设立安全警示标志；2.以技术资料为准，包括设计说明，施工图纸，构件明细表，标准件明细表；3.按基础验收资料及施

工图纸对基础根开、对角线、标高、地脚螺栓的大小定位复测，检查基础有无异常情况，做好相应的记录；

8.清点排料：1.按施工图纸构件明细表，标准件明细表详细清点，并排料；2.堆放场地应平整，无积水；3.清点排料应保证安全，不能损伤镀层或者使构件变形；

9.起吊过程应统一指挥，协调操作，安装过程中当天收工前必须构成一完整受力体，安装螺栓应穿向一致，不得垫两个以上垫圈或者以螺母代替垫圈，安装过程应做好记录；

10.钢平台梁、平台板、栏杆的安装允许偏差应符合表的规定。

项目	允许偏差
平台高度	±15mm
平台水平度	≤1/1000
梁高差	≤10mm
板面高差	≤4mm
栏杆高度	±15mm
栏杆立柱间距	±15mm

11. 铁塔警示标识牌可采用加厚软质 PVC、铝制材料制作或喷涂至塔体，要求样式一致、安装牢固，安装于塔身醒目或特殊指定位置，下沿离地≧1.8 米。

7）塔身缺件检查与塔体防盗螺帽紧固要求

符合各型号螺栓扭力值标准。

8）塔身垂直度校正检验要求

铁塔安装完成后应进行垂直度校正，垂直度测定应在小于 2 级风、阴天或阳光未照射到结构上时进行。

检验方法：经纬仪测量，对塔架整体垂直度偏差，当塔高度不大于 75m 时，格构式塔不得大于 H / 1500；单管塔不得大于 H / 750

检查数量：正交双向。

9）铁塔接地焊接要求

防雷引下线与地网扁铁焊接，应采取外露式焊接，焊接处错位 10mm 搭接满焊，搭接长度不少于 100mm，并进行防锈处理，余同。

a73e91[illegible]2e4a3ca8[illegible]b3[illegible]fbdb123f-20261127092119013

4.8 基础环境建设

（1）4 座闸站

基础环境建设包括：中控室、机房等房间内柜体布置、接地网建设、综合布线等。

其中，4 座闸站处电话网络、火灾报警由土建标段实施。

（2）潮白河管理处

基础环境建设包括：机房建设（改造、供配电及照明、动环监控、精密空调、气体灭火、火灾报警等）、中控室建设（改造、供配电及照明、空调、火灾报警等）、视频会商室建设（改造、供配电及照明、空调、火灾报警等）、会商系统、会议系统、综合布线等建设内容。

4.8.1 闸站管理房

工程 4 处闸站基础环境建设，主要完成中控室、机房等房间内柜体布置、接地网建设、综合布线等。

4.8.2 潮白河管理处

潮白河管理处监控中心由现状管理楼改造，主要包括中控室、主机房（暂按 80 m^2 考虑）、动力机房、会商室、消防值班室等房间，总面积暂按 350m^2 考虑。

4.8.2.1 机房等改造及配套建设

（1）机房、会商室、会议室等改造

本次房间改造需以使用功能为核心前提，先完成现状拆除工作，再依据《数据中心设计规范》、《会议电视会场系统工程设计规范》及相关配套规范要求，对室内改造、门窗及配套系统进行全面更换与改造，具体技术要求如下：1. 地面工程：采用瓷砖面防静电地板，需满足防静电性能指标及地面平整度、耐磨性要求，适配房间使用场景的功能需求。2. 墙面工程：墙面采用无机涂料饰面，施工前需做好基层处理，确保涂料附着牢固、表面平整，兼顾环保性与耐久性。3. 吊顶工程：吊顶采用矿棉吸声板吊顶，需符合防火等级 A 级相关要求，同时发挥其吸声降噪功能，优化室内声学环境。房门设置为乙级钢制防火门，房间外窗若距室外地坪高度不足 1.8m，需在窗外增设安全防盗网。

ea75011132ec5c8435bfbdb1231...20261127092149913

（2）配套建设（同步对室内配电系统及消防系统进行配套改造）

中控室及机房按照《数据中心设计规范》C 级标准，同时参考网络安全等级保护实施内容中对于安全物理环境的相关标准及要求进行建设，机房配套相应冗余 UPS 不间断电源装置、气体灭火、动环监控、精密空调/空调、火灾报警、防静电及电磁防护、综合布线、照明、接地网等相关建设内容。

在中控室配置数据及应用服务器 2 台、数据库软件，完成本工程监控系统远程调度运行，同时整合潮白河综合治理与生态修复工程（通州段）监控系统。

会商室应考虑座位布局、空调及照明布置、展示设备布置、音响布置，按照相关规范进行建设，配套会议设施、空调、火灾报警、综合布线、照明、接地网等相关建设内容。

以上建设内容，由承包人进行深化设计，并细化工程量，列入投标总价，对应招标工程量清单“C 级机房建设”项。

4.8.2.2 视频会商系统

本工程在潮白河管理处建设会商系统，实现与水务局、相关业务单位的视频协同和可视联动，提升工程安全管理、水资源及防洪优化调度、预警决策能力。

参考配置如下：1 台视讯终端（含摄像机）、显示屏、音频系统（含调音台、均衡器、前置放大器、功放、电源时序器等）、投影仪（含遥控幕布）、1 套会议系统及配套设施。

ea7519l182ec4a...4b5bf...b123f-20261270921909

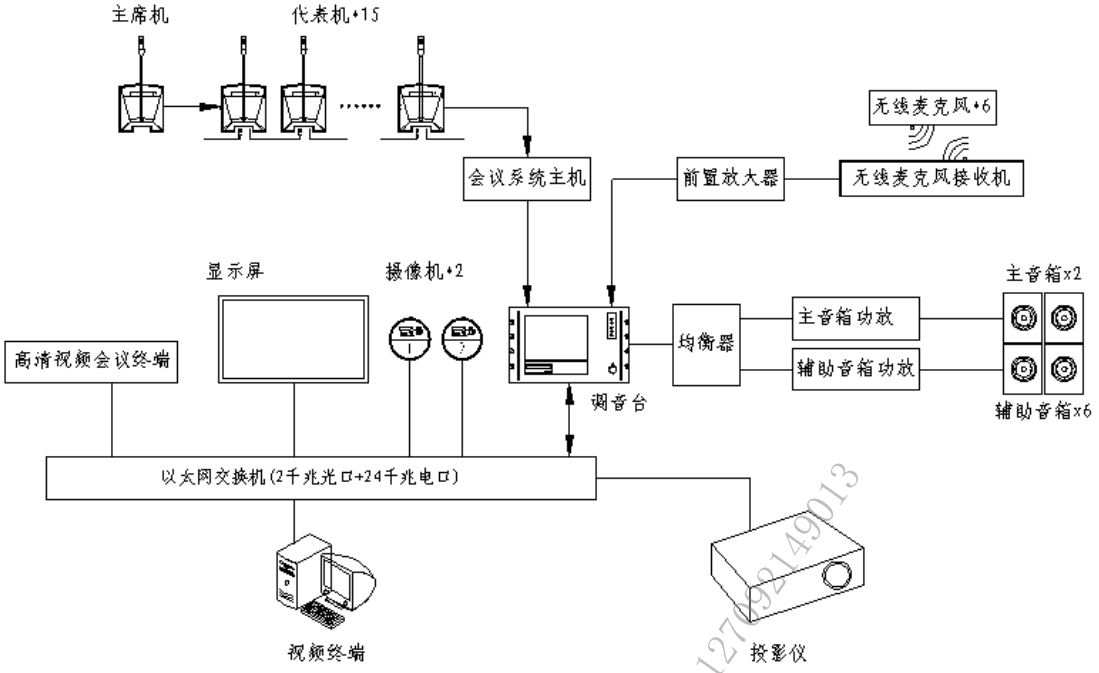


图4-15　会商系统结构示意图

会商视讯终端应与已建水务系统会商设备选择同一品牌，性能完全兼容。

以上建设内容，由承包人进行深化设计（不低于图4-15标准），并细化工程量，列入投标总价，对应招标工程量清单“视频会议”项。

4.8.3　建筑电气

4.8.3.1 工作范围

潮白河管理处现状管理楼改造（中控室、主机房、动力机房、会商室、消防值班室等）相关建筑房间内照明（含配电箱、照明灯具、开关、插座及管线等）、接地等建设内容。

4.8.3.2　照明系统

照明系统包括：照明配电箱、室内照明灯（含光源、灯具、开关等）、插座及用于照明配电的电缆、电线、导管和线槽。

（1）照明配电箱

照明配电箱包括各房间内配电箱。配电箱的低压电源引自低压配电室低压配电柜的相关回路。

室内照明配电箱内安装小型微断断路器和漏电保护装置，包括进线开关、浪涌吸收器、分别馈出照明灯、插座、空调、应急灯等的回路开关，并预留备用回路。室内照明配电箱暂按墙内嵌入式安装设计。

1）主要技术参数

额定频率：50Hz

额定电压：380V/220V

额定绝缘电压：500V

结构型式：XRM

2）安装

配电箱安装牢固，其垂直偏差不大于 3mm。暗装箱四周无间隙，面板四周边缘应紧贴墙面，箱体与建筑物、构筑物接触部分应涂防腐漆；

五防装置齐全，动作灵活可靠；

电气元件质量良好，型号规格符合设计要求，安装位置正确，固定牢固；

配线应整齐、清晰、美观；

配电箱回路名称（编号）符合设计要求；

元件整定和动作情况符合要求；

线圈及接地端子温度不超过规定；

绝缘电阻测量，绝缘电阻值不小于 1MΩ；

接地符合要求。

3）测试试验

配电箱出厂前应根据规程的要求进行出厂试验，试验记录数据需提供发包人备案。

配电箱应进行下列现场检查和试验：

出厂证件及技术资料应齐全；

外观检查；

固定及接地可靠，漆层完好、清洁整齐；

箱内元件齐全完好、固定牢固、操作动作正确；

箱内设备的安装质量验收要求符合国家现行标准规范的规定；

回路接线正确，连接可靠，标志齐全；

线管封堵良好；

绝缘电阻测试符合要求。

（2）照明灯、开关、插座

根据房间改造情况，采用高效 LED 灯具，嵌入安装；监控中心设计照度 500Lx；配电室设计照度 200Lx；机房 300Lx。配电室、监控中心设备用照明，采用自带蓄电池灯具。

光源必须为高光效节能型，光源选择考虑光效、色温、显色指数、光源寿命。光源根据要求配电子镇流器或节能电感镇流器加补偿电容，要求功率因数大于 0.9。技术数据如光通量、启动特性、平均寿命、镇流器能效值等参数应符合国家及行业标准的规定值，并为同行业领先；显色指数和色温应符合环境需求及设计规定。灯具为高效率节能灯具，按功能和环境的不同选择控照型、格栅型、隔爆型、防水防尘型。

1）主要技术参数和要求

① 主要光源及附件

LED 灯：光效≥110lm/W，AC220V、Ra=80，Tcp=3000~5000。平均使用寿命不低于 30000 小时。

② 灯具

灯具效率≥65%，防护等级不低于 IP44。

灯具防触电分类为 I 类，其外露导电部分应接 PE 线。

灯具的外形、光源选择应与周围环境协调，为确保照明设备质量，建议在确定灯型后征得发包人同意集中采购。

灯具应具有耐热性，其各部件以及投光材料均应能经受光源点所产生的热量。

灯具应具防尘、防水、防腐性能，减少灰尘、昆虫、或其它污物在灯具内、外表面沉积。

灯具及其配件应齐全，无机械损伤、变形、油漆剥落和灯罩破裂等缺陷。灯头的绝缘外壳没有破损和漏电。

防爆灯具密闭良好，能隔爆，并有坚固的金属网罩保护。

灯具内配套导线最小截面必须适应实际负荷，电线的绝缘应能承担高的启动电压，并能承受高温，为使电线不致拉得过紧应使用接线板或卡子。

ea75011f2e4a5e84b35bfbdb12f-20261127092119023

灯具的非带电金属部件装有专用接地端子，当操作人员触及灯具各个部分时，应保证电气安全可靠。

灯具在运输安装过程中不应损坏，满足使用寿命、可靠性和安全性要求。

③ 开关：250V　10A 等

④ 插座：250V　10A、16A；　380V　16A 等

2）安装

照明装置安装应整齐、牢固。

照明装置接线应牢固并留有余量。

灯具需保护接地。

照明装置施工结束后，须修补完善造成的建筑损坏部分。

灯具不得直接安装在或靠近可燃构件上。

吊杆安装灯具，钢管内径不小于 10mm，壁厚不小于 1.5mm。

灯杆与基础牢固可靠。

插座接线相位应正确。

插座和开关安装应采用专用盒，专用盒的四周不应有空隙。有盖板应端正，并紧贴墙面。

开关的通断位置应一致，操作灵活、接触可靠，相线经开关控制。

3）照明器材测试

① 照明线路的绝缘测试分两步进行，第一步在电缆敷设后进行。第二步在灯具、开关接线完成而灯泡未接入时进行，测量线间及线与地之间的绝缘，绝缘电阻值不小于 0.5MΩ。

② 漏电保护器检查接线无误后，应通过试验按钮检查其动作性能，并应满足要求。

③ 灯具试亮及灯具控制性能符合要求

④ 接地电阻值符合要求，保护接地接线正确。

（3）电线、电缆、导管及敷设

1）主要技术参数

照明系统室内馈电支路主要选用 ZR-BYJ 绝缘导线，截面主要为 2.5mm^2、

c75911f2ec4a5e844b35fbdb123f-2261127092149013

4mm^2 等。

线管主要为 JDG 电线管，SC 厚壁镀锌钢管。管径与穿管电线截面匹配，壁厚符合规定。线槽为镀锌金属线槽。

2）安装

室内照明管线主要沿墙、顶棚、埋地等方式暗敷设。室外电缆穿管、埋地敷设。

所有采购及敷设工作等必须符合相关验收的规程、规范、标准的要求。

施工质量要求主要如下：

埋入建筑物、构筑物内的电线保护管与建筑物、构筑物表面的距离不应小于15mm。保护管弯曲应符合有关规定，弯曲处不应有折皱、凹陷和裂缝，弯扁程度不应大于管外径的 10%。钢管内壁不能有毛刺、管口光滑，穿线时管口要先套护圈。

电缆在桥架内或穿管敷设，电缆敷设的弯曲半径应不小于电缆外径的 15 倍。

电缆入灯处穿钢管保护，电缆分接头处，线芯导体应接触良好，并做好双重绝缘，防止接地故障。

施工时应避免电缆绝缘损坏，导线不能扭绞。照明装置接线应牢固，电气接触良好。

灯具保护接地符合要求。

（4）电气埋件

承包人负责完成电气设备安装所需的所有基础埋件、电缆敷设埋设的管路、电缆架安装固定的埋件。

基础埋件主要为设备安装预埋入建筑内的铁板凳、钢板、钢筋等。电气预埋件应埋设牢固，并做好接地连接。

4.8.3.3 接地

动力机房（低压配电室）、中控室、主机房内设总等电位联结箱、辅助等电位联结箱，进出建筑物的金属管线和电缆的金属外皮等在入户端接到接地装置；机房设防静电接地。接地装置充分利用建筑物现状接地体，并在建筑外埋设人工接地体。

4.8.3.4 参考工程量

本工程量表仅作为承包人对照明、接地建设内容深化设计的参考，不作为计量依据。

序号	名称	单位	数量	备注
1	防火电缆桥架	m	50	200×100，热镀锌带隔板
2	防火电缆桥架	m	50	300×200，热镀锌带隔板
3	镀锌钢管	m	100	SC50 热镀锌
4	镀锌钢管	m	50	SC100 热镀锌
5	扁钢	m	150	50×5，316 不锈钢
6	LED 平板灯	盏	30	LED 48W,色温 4000K,1200×600
7	LED 平板灯（带蓄电池）	盏	30	LED 48W,持续供电 180min，1200×600
8	壁装荧光灯（带蓄电池）	盏	6	LED 20W,持续供电 180min
9	筒灯	盏	40	LED 7W,色温 3300K
10	双联开关	个	8	250V，10A
11	单相暗插座	个	20	250V，10A，五孔
12	单相暗插座	个	15	250V，16A，三孔
13	照明配电箱	个	2	XRM
14	开关盒	个	6	PZ30，含 C32A/30mA/2P 微断一个
15	导线	m	600	ZR-BYJ-3×2.5
16	导线	m	150	ZR-BYJ-4
17	电线管	m	700	JDG25
18	等电位联结箱	个	2	300×200×150 不锈钢
19	扁铜	m	100	30×3
20	垂直接地极	根	8	75×75×6 316 不锈钢角钢， L=2.5m
21	应急照明集中电源	个	1	A 型，DC36V 输出 4 路，锂电池 450VA，60 分钟
22	疏散方向标志灯	个	4	集中电源 A 型 DC36V，LED 1W
23	安全出口标志灯	个	3	集中电源 A 型 DC36V，LED 1W
24	疏散照明灯	盏	14	集中电源 A 型 DC36V，LED 6W
25	信号缆	m	150	NH-RVS-2×2.5
26	镀锌钢管	m	100	SC20 热镀锌
27	双电源配电箱	个	1	40A/4P 双电源投切 IP42

以上建设内容，由承包人进行深化设计，并细化工程量，列入投标总价，对应招标工程量清单“C 级机房建设”项。

4.8.4 系统功能

在主会场拥有对视频会议系统的最高控制权力。通过会议管理软件可登录

MCU，通过 MCU 确定拥有会议主席权限后，成为主席会场。可远端控制各会场的摄像机，可将本地会场图像包括摄像机、DVD 等其他音视频资料传送到其他会场。 接收由主会场控制切换传送来的视频信息，包括摄像机的图像或电脑的内容；手动控制本地摄像机。

通过视频会议系统，可以用于以下各种灵活的会议方式：点对点会议、点对多点会议、全网会议、讲演方式会议（双视频流功能）、终端自助会议方式。

（1）同步录制

同步录制视频、音频和计算机动态屏幕内容，即将可会议现场的图像、声音和所讲解的报告、讲稿、鼠标操作轨迹以及电子白板上书写的内容等计算机屏幕上所显示的内容同步录制到一个文件中。系统最多支持同时录制两路视音频信号和一路计算机动态屏幕内容。

（2）实时直播

可通过单播或组播方式将会议现场的视频、音频、计算机动态屏幕在网络上进行实时直播，用户可通过 IE 浏览器登录服务器实时接收直播的视频、音频和计算机动态屏幕内容。系统支持组播代理功能，无须更改网络设备设置的即可实现跨网段的组播；支持文件组播功能，可将录制好的文件在网络上再次进行组播。

（3）VOD 点播

系统内置 VOD 点播功能，用户可通过 IE 浏览器或媒体播放器（RecPlayer）两种方式点播录制好存储在多媒体录播服务器上的文件。点播可观看到的内容包括视频、音频和计算机屏幕内容。支持多级点播用户权限控制。

（4）文件管理

系统控制台软件可对录制好的文件进行管理，可进行更名、删除、下载、归档等操作；系统内置 FTP Server 功能，用户可通过 FTP 客户端进行远程文件下载，下载后可将录制文件刻成光盘以便保存。

（5）编辑功能

在线编辑可实现字幕添加功能，用户可根据需要实时地在视频画面的任意位置添加字幕作为会议名称。事后编辑可通过系统提供的编辑软件对录制好的文件进行编辑剪辑，剪切合并，多轨道媒体流编辑等功能。编辑过程不会影响视频、

音频和计算机动态屏幕的同步播放。

系统支持 PowerPoint 文件的自动索引生成，用 MediaPlayer 或者 RecPlayer 来播放或者点播录制好的文件时，可以看到 PowerPoint 文件的索引，通过索引即可进行快速跳转。

系统支持万能索引功能，可以通过系统提供的软件在后期编辑为文件添加索引。

4.8.5 承包人的工作范围

（1）本标段承包人首先需完成潮白河管理处机房等建设深化设计方案，按方案完成中控室、机房、会商室等改造建设；完成机房 UPS、气体灭火、动环监控、精密空调、火灾报警、防静电及电磁防护、综合布线、照明、防雷接地等建设内容；完成会商视频设备、音频设备、会议系统及配套设施等建设内容；完成全线光缆通信的测试工作，确保线路畅通。

（2）完成盘柜及线缆安装敷设后的孔洞防火防水封堵。

（3）所有改造材料（含隔墙、门窗等）、机房设施、会商会议系统设备设施的采购、组装、安装、调试等。

（4）与（外电引接）电气施工方配合，完成建筑物内配电、照明、防雷接地建设；完成火灾报警系统、综合布线、动环监控等建设内容。

（5）所有通信线路、电力线路须做好防雷、防护。

（6）所有系统软件、应用软件的采购、编制、安装、调试、试运行等工作。

以上工作内容所涉及的费用均应纳入总体投标报价中。

4.8.6 主要设备技术指标

（1）钢结构

屏体结构采用国标 Q235B 钢材，所有材料厚度不低于 2.0mm，斜拉角钢、钢丝网等附属构件采用 Q235，采用 Q235A 钢制成的普通螺栓，钢架各连接点采用 8.8 级以上大六角摩擦型高强螺栓。

（2）全向麦克风

1、数字阵列麦克风，支持 360°全向拾音，拾音距离≥6 米；

2、支持终端供电，不需要额外电源；

3、支持回声抵消、自动增益控制、自动噪声抑制；

4、采样率≥48kHz。

（3）专业功放

8Ω输出功率：2×300W

4Ω输出功率：2×500W

8Ω桥接输出功率：600W

频率响应：20Hz-20kHz

总谐波失真：<0.05%

信噪比：>98dB

阻尼系数：>300

输入灵敏度：0.775V/1.0V/1.4V

输入阻抗：>20kΩ

面板控制：电源开关/指示灯；LED：保护（红色）、削波（橙色）、信号（绿色）；音量控制器

后板控制：输出模式切换：立体声模式、并行模式、桥接模式；灵敏度切换：0.775V、1.0V、1.4V；

音频接口：XLR 平衡输入输出；

音箱接口：红黑接线柱； Speakon

冷却：散热风扇，气流从前面板向后板，无级风速，根据温度而定。

供电要求：AC220V~50Hz

（4）无线手持话筒

接收频道数 双频道

机箱规格 EIA 标准 1U

接收方式 CPU 控制自动选讯接收

载波频段 UHF480~934MHz

接收天线 后置分离式设计

振荡模式 PLL 电路，频率稳定度 ±0.005%（-10~+60℃）

（5）数字音频处理器

275911f2e3a5e844b33fbdb12f-20261127092149013

可选通道插卡式音频处理服务器。

可添加独立 AEC 处理通道：≥12 路

硬件端口：≥16 个 GPIO 通道，1 个 RS-485 串口和 1 个 RS-232 串口

动态范围：＞118dB

频率响应（±0.2dB）：20Hz~20kHz

通道串扰：＜-112dB

总谐波失真（THD+N）：＜0.002%

系统采用拖拽式 DSP 模块，可由一个处理软件界面统一调试及管理多台设备。

用户界面：可按需编辑自定义图形化中文用户界面。

标准 Dante 网络音频通道：≥64 路，具备可选通道插槽≥8 个，最大支持模拟通道≥32 个。

（6）数字调音台

输入：模拟：14 路 MIC/LINE 输入，2 路 LINE 输入

输入电压：AC220V/50Hz

频率响应：20Hz～20kHz

输入方式：12 路单声道和 12 路话筒输入，2 路立体声输入

单声道输入配备高品质话筒放大器。

功能：高中低音调节，话筒 48V 供电选择，录音输出，2 编组输出，2 路辅助输出，数码混响

每通道有高、中、低 3 段参量均衡器。

外置式低噪声电源设计。

备有录音输入输出功能

最大输出电平:19dBm（1kHz，THD=0.5%）

剩余噪声：-75dB

信噪比：71dB

等效噪声源输入电动势-12dBm

耳机输出功率：40mW（1kHz，THD=0.5%，200Ω）

e75191132e0a5e844b35bfbdb123f-20260127092149013

均衡：低频：80Hz±15dB

中频 2.5kHz±15dB

高频：12kHz±15dB

增益控制：单声道：-55dB～0 dB。立体声：-10dB～0dB

频率响应：20Hz～20kHz（+1dB，-3dB）

总谐波失真+噪声：≤0.05%（1kHz，0.775V）

开关、指示：船型开关、面板电源指示灯，监听电平指示。

（7）会议系统主机

音频通信方式：超高频无线电波

音频频率范围：610MHz - 664.75MHz

音频信道数：8 路

控制通信方式：无线 433MHz 频段

控制频率范围：422.4MHz - 439.4MHz

控制信道数：24 路

接收灵敏度：-100dBm

信号覆盖范围：理想环境半径 60 米

音频频率响应：50Hz-15kHz

音频总增益：≦20dB

信噪比：>85dB

音频总谐波失真：≦0.8%

消耗功率：＜7W

电源输入：DC12V-15V，≧1A

（8）时序电源

1.支持≥8 通道电源时序打开/关闭，每路动作延时时间：≤1 秒，支持远程控制（上电+24V 直流信号）8 通道电源时序打开/关闭—当电源开关处于 off 位置时有效。支持配置 CH1 和 CH2 通道为受控或不受控状态。

2.当远程控制有效时同时控制后板 ALARM（报警）端口导通以起到级联控制 ALARM（报警）功能。

e75191182ec4a5ba84fb35bfbdb123f-20261127092149013

3.单个通道最大负载功率≥2200W，所有通道负载总功率≥6000W。输出连接器：多用途电源插座。

4.具有一路及以上 USB 输出接口。

（9）桌面多媒体信息点

产品尺寸：130*130*140mm，面板尺寸：Φ130mm

适应桌面厚度：10mm-80mm

无线充电输出：自适应，完美匹配所有市面无线充电功能的手机

信号接口：至少支持 HDMI，RJ45，电源各 1 个

（10）地面多媒体信息点

HDMI 接口≥1、网口≥1、音频接口≥1、220V 电源≥1

（11）高清视频会议终端

1）多点控制单元（MCU）

具备点到点呼叫、会议召集、出入会处理、会议控制、网管功能、权限控制等功能。

视频分辨率 ：4KP30、 1080P60、 1080P30、 720P60、 720P30、576P30、4CIF、 CIF；

辅流分辨率：4K、 1080P、 720P、 4CIF、 CIF 等；

H.265 全适配端口数：64 路 4KP30 端口/128 路 1080P60 端口/256 路 1080P30 端口/512 路 720P30F 端口/512 路 4CIF 端口；

MCU 支持丰富的多画面模式，支持手动配置多画面，支持多种多画面模式，多画面中的最大子画面数可达 25 个。

2）业务管理平台 SMC

支持一键静闭音、广播/选看会场、辅流加入多画面、设置多画面、锁定会议演示、指定会场发送辅流、声控切换、设置主席、点名等会议控制功能，支持主席轮询、广播轮询、多画面轮询等功能。

主要性能技术指标：

200 个硬件设备注册、管理授权；

100 个软终端注册授权。

e75e911e2eda5ca844b33bfbdb12ef-20261127092149013

3）视频会议终端

具备会议控制功能，对摄像机操作控制，自身诊断维护功能。

主要性能技术指标：

支持 ITU-TH.323、IETFSIP 协议；

支持 H.263、H.264BP、H.264HP、H.265 等视频编码协议，支持 4KP30fps、1080P60/30fps、720P60/30fps 等分辨率；

支持 H.239 和 BFCP 双流协议，支持主流达到 4KP30fps 情况下，辅流同时达到 4KP30fps。

4）会议录播一体机

具备音频及视频画面的同步录制功能，可在远端通过 web 界面将所需要的录制内容进行直播、点播和下载，方便后期学习。支持视频的输入最大分辨率：1920*1080。

（12）86 英寸一体机（含无线投屏，含移动支架）

1.内置 Windows 操作系统，系统版本优于或等同于 Windows 10 IoT 正版已激活操作系统；CPU 等同或优于 11 代 i3、内存≥8G、存储≥128G。

2.整机屏幕采用≥86 英寸 DLED 液晶屏，显示比例 16:9，屏幕图像分辨率≥3840*2160，色彩度≥10bit ，色域≥85%NTSC；可视角度≥178°；支持全高清 4K 系统图标显示。

3.支持≥40 点或以上触摸；内置高清摄像头像素≥1200W，摄像头视场角度≥105°，阵列麦≥8，拾音距离≥10m，支持自动降噪、自动增益、回声消除、声源定位功能。

4.输入接口：LAN≥1；TOUCH≥1；HDMI-IN≥1；DP-IN≥1；VIDEO-IN（USB-C+反控）≥1；LINE-IN≥1；MIC-IN≥1；USB-A≥4；USB-C≥1；RS232≥1；IO≥2；RELAY≥2；输出接口：HDMI-OUT≥1；LINE-OUT≥1。

5.产品采用 2.1 声道设计，具有 3 个音腔 ，1*32W（低音）+2*20W（中高音）缝隙发声扬声器；提供≥5 种场景音效选择。

6.支持待机状态下，HDMI 通道信号输入智能唤醒功能；HDMI 支持 4K 60Hz；支持多信号源切换，当多个信号源接入时，可通过悬浮菜单栏进行切换输入的信

ea75911f32ec4a5e84b33fbb12f-20261212092149013

号源。

7.支持 Type-C 全功能接口，可实现画面投屏、反向控制、音视频信号传输功能。

8.支持安装第三方视频会议软件实现远程视频会议，摄像头具有智能取景、发言人跟踪功能。

9.支持 NFC 碰传、无线投屏、有线投屏、投屏器一键投屏等多种投屏方式；支持手机和电脑混合投屏展示，最多支持四画面同屏展示；支持对投屏内容反向操作。

10.支持应用投屏，例如，指定浏览器投屏，指定文档投屏；其它应用消息不弹窗，投屏过程可处理其他任务，保护隐私。

11.支持会议录屏，支持选择 2K、4K 分辨率，支持多种录屏保存方式，可扫码带走或者保存到本地、会议、U 盘。

12.支持会中扫码上传多种文件格式，包括 MP4、MP3、PDF、WORD、XLSX、文本、JPG、PNG 等，可直接查看并进行批注。

13.支持白板书写；支持插入图片和视频素材到白板中；支持多点书写；支持手势檫除，滑动清屏，圈选橡皮，像素橡皮等多种擦除方式；具有无限画布，两指缩放功能；支持多种白板文件保存格式，可保存格式为 PNG、PDF、WORD、PPT。

14.支持文档演示功能，在文档演示的过程中，可以进行批注、视频播放，图片叠层无限制，满足更多内容文档展示的需求。

75011f2ec4a5e84b33fb012f-20261270923019013

4.8.7 施工技术要求

（1）建筑改造

1）内墙

墙面基层应处理平整，用聚合物水泥砂浆修补墙面，不得有酥松、起砂、起皮现象龟裂现象。

喷涂涂料颜色及厚度应统一均匀，不得有起皮、开裂、空鼓、龟裂现象。

面层耐水腻子质量要好，达到耐水、防潮、防渗、耐擦洗、表面光滑细腻、色泽度好。

2）吊顶工程

安装龙骨前，应按设计要求对房间净高、洞口标高和吊顶内管道、设备及其支架的标高进行交接检验。

吊顶工程中的预埋件、钢筋吊杆和型钢吊杆应进行防锈处理。

吊杆距主龙骨端部距离不得大于 300mm，当大于 300 mm 时，应增加吊杆。当吊杆长度大于 1.5 m 时，应设置反支撑。当吊杆与设备相遇时，应调整并增设吊杆。

重型灯具、电扇及其他重型设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上。

3）门窗工程

内门主要采用包口木门、钢制防火门，窗主要采用断桥铝合金窗。

断桥铝合金窗：

铝合金窗推拉窗扇开关力应不大于 100N。

金属窗框与墙体之间的缝隙应填嵌饱满，并采用密封胶密封。密封胶表面应光滑、顺直，无裂纹。

防火门：

防火门需满足相应的耐火等级要求。 耐火极限为 1.20h（甲级）、0.90h（乙级）、0.60h（丙级）。

4）幕墙工程

按照《建筑幕墙》GB/T 21086-2007 中相关组装的组件制作工艺质量要求和组件组装质量要求完成，以达到规范规定的外观质量要求。

5）砌体工程

墙体内每隔 500mm 高与框架柱设置 2Φ6 通长拉结筋。填充墙的砌块强度等级不得低于 A3.5，干密度等级为 B05。砌筑时砂浆的饱和度不得小于 90%。

（2）建筑电气

建筑电气范围包括监控中心内部的照明（含照明灯具、开关、插座及管线等）、接地等系统。建筑电气工程施工时必须严格执行《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2015 中的相关条文。

照明用电电压等级为 AC380V/220V。

ca75011f2ec4a5ca8[illegible]b35bfbdb125f-20261127092149033

1）照明

根据房间改造及配套建设情况，采用高效 LED 灯具，嵌入安装；监控中心设计照度 500Lx；配电室设计照度 200Lx；机房 300Lx。配电室、监控中心设备用照明，采用自带蓄电池灯具。

2）接地

配电室、监控中心、机房内设总等电位联结箱、辅助等电位联结箱，进出建筑物的金属管线和电缆的金属外皮等在入户端接到接地装置；机房设防静电接地。接地装置充分利用建筑物现状接地体，并在建筑外埋设人工接地体。

（3）精密空调

精密空调为风冷式直接膨胀机组，主要部分由室内机、室外机组成，机组有辅助电加热功能，有加湿功能。

机组压缩机应为冗余设计，制冷量调节范围 20%-100%。

室内机风机采用直流无刷电机，自动调节风机转速。

室外机风机采用无级调速风机。

机组应具备高显热比特性。

机组应采用环保冷媒。

精密空调现场配电接至精密空调室内机接线盒，室内机与室外机之间的配电电缆、通信电缆、冷媒管以及冷凝水管等材料由空调厂家配套提供。

4.9 其它相关建设内容

4.9.1 电源引接

（1）本工程各闸站、潮白河管理处均设有变压器，设备电源由低压配电柜引接。

（2）河道沿线部分视频、水位、流量监测点及无线自组网基站布置较为分散，采用太阳能电池板供电。

本工程河道部分视频点、流量计监测点、水位监测点、安全监测点采用太阳能系统供电。太阳能供电系统由光伏电池板、充放电控制器、胶体蓄电池、配套电缆、太阳总辐射传感器、倾角计、步进电机、驱动器、控制器、转轴等组成。

ea7519182e4a5e844b35bfbdb12f-20261121092149043

系统可根据太阳月平均辐照度，定期自动调节电池板俯仰角，提高供电效率。太阳能供电系统运行状态，经通信平台上传至工作站，实现存储、分析功能。

1）太阳总辐射传感器

安装在 12 处 35m 高塔处，与追日系统配套使用。

防护等级：IP67

测量范围：0-2000W/m^2

灵敏度：7~14uV/W.m^2

分辨率：1W/m^2

准确度：±5%

光谱范围：300~3000nm

余弦响应：≤+10%（太阳高度角 10°时）

响应时间：< 5s

非线性：<±5%

年变化率：<±3%

工作环境温度：-40℃~60℃；湿度≤100%RH

通信接口：RS485 Modbus 协议

工作电压：12V/24V 可选

2）参数计算

太阳能供电系统应考虑北京光照时间及阴雨、雾霾等不利条件，容量须满足负载 7 个连续阴雨天正常供电；两个最长连续阴雨天最短间隔天数 15 天。

ea75b0112ec4a5ca84b33cfbdb123f-20261127092149013

表 4-11　各站点日耗电量计算表

序号	负载	功率（W）	工作时间（h）	耗电量（Wh）
1	水位计			
	水位计	5	24	120
	RTU	5	24	120
	网络交换机	10	24	240
	合计	20		480
2	摄像机+音柱			
	网络摄像机	25（平均）	24	600
	音柱	40	2	80
	网络交换机	10	24	240
	合计	75		920
3	摄像机+音柱+无线自组网远端站			
	网络摄像机	25（平均）	24	600
	音柱	40	2	80
	网络交换机	10	24	240
	无线自组网远端站	10	24	240
	合计	85		1160
4	高清云台摄像机+音柱+无线自组网基站			
	高清云台摄像机	150（平均）	24	3600
	音柱	40	2	80
	网络交换机	10	24	240
	无线自组网基站	60	24	1440
	合计	260		5360
5	流量计			
	流量计	15	24	360
	RTU	5	24	120
	网络交换机	10	24	240
	合计	30		720
6	MCU			
	MCU	5	24	120
	协议转换器	5	24	120
	网络交换机	10	24	240
	合计	20		480
7	GNSS			
	GNSS	5	24	120
	多串口服务器	5	24	120
	网络交换机	10	24	240
	合计	20		480

以水位计为例，根据日耗电量可以估算太阳能系统功率及配置如下：

1）蓄电池组容量设计

蓄电池的容量 BC 计算公式为：

BC=A×QL×NL×TO／CC Ah　　（1）

=1.3×（480/12.6）×7×1.1/0.8

=476.7Ah≈480Ah

式中：

A 为安全系数，取 1.1~1.4 之间；

QL 为负载日平均耗电量，为工作电流乘以日工作小时数；

NL 为最长连续阴雨天数 7；

TO 为温度修正系数，一般在 0℃以上取 1.0，－10℃以上取 1.1，－10℃以下取 1.2；

CC 为蓄电池放电深度，一般磷酸铁锂蓄电池取 0.8

故蓄电池的总容量为：48V、100Ah

2）太阳能电池方阵设计

太阳能电池方阵基本单元拟选定单组为 12V、150Wp 太阳能电池板。

单块太阳能板日发电量：

功率×充电时间×综合充电效率×损耗=150Wp×4.5h×0.6×0.9=364.5Wh

日耗电量：直流负载日电量+交流负载日耗电量/充电控制器效率=480Wh

需要太阳能电池板数量：日耗电量/单块太阳能板日发电量×裕量=480Wh/364.5Wh×1.5=1.98≈2 块。

太阳能电池组件功率：考虑湿地局部地区高大树木遮挡、北京雾霾等因素，共需要 2 块 150Wp 太阳能电池板，总功率：300Wp。

同理，“摄像机+音柱”、“摄像机+音柱+无线自组网远端站”、“高清云台摄像机+音柱+无线自组网基站”、“流量计”、“MCU”、“GNSS”经计算，蓄电池容量、太阳能电池板功率分别为：（48V、240Ah，600Wp）、（48V、300Ah，720Wp）、（48V、1440Ah，3300Wp）、（48V、180Ah，450Wp）、（48V、100Ah，300Wp）、（48V、100Ah，300Wp）。

CC75A91F2E0CA5D844B33FBDB123F-2261127921490

4.9.2 设备防护、防雷接地

系统集成商在整个自动化系统建设的过程中，应充分认识到设备及外界环境对系统的电磁谐波干扰，所选设备及电缆应选用抗干扰能力强的优质产品，并做好相关的抗干扰措施。室外设备应做防水、防盗措施，保障设备运行及人员人身安全。

供电线路、设备均设置避雷器、浪涌保护器等。进出房屋的视频、控制、通信线路等外钢铠、屏蔽均应与接地网连接，并设置相关的信号避雷器。

室外摄像杆、机箱等设置独立的接地极或就近与配电柜接地网连接。室内机柜、机箱外壳接地，接地电阻小于 4 欧姆。

仪表、设备与电气系统共用统一的接地系统时，接地电阻小于 1 欧姆。

4.10 系统集成

本招标文件描述了整个系统的构成，功能及配置，并提供了系统集成的总体结构和配置示意图。承包人应负责全面审视整个系统的构成，并提出切实可行的系统集成方案。

承包人应组织制订各分系统、分系统之间接口部分以及总集成的测试规范与验收方案，完成各分系统接口部分的测试与联调以及系统总集成的测试与联调，上述各项工作均在监理的监督下完成。具体包括：

（1）各分系统测试规范

- 制定分系统测试规范
- 制定分系统测试方案
- 协助项目监理进行分系统测试

（2）各分系统接口测试规范

- 制定各系统间接口规范作为监理的工作依据
- 检查协调各系统接口测试方案

（3）总集成测试规范

- 制定总集成测试规范
- 制定总集成测试方案

协助项目监理进行总集成测试

承包人必须对所提供的执行方案负责。若承包人认为上述方案有缺陷、不足之处，承包人在实施过程中指出，并提出修改的方案作为执行方案。对修改之处，承包人应作出详细的说明，并且承包人必须对修改后的方案负责。

总之，承包人应提供满足招标文件要求并且应是性价比好的系统集成方案。

4.11 供货范围及说明

4.11.1 主要设备材料表

见招标工程量清单。

4.11.2 说明

（1）招标工程量清单中设备的详细指标及功能要求见招标文件中的相关说明。

（2）承包人为保证系统的稳定工作、性能的提高，有责任对方案进行优化。但需征得发包人、设计部门的认可，方可实施。

（3）设计部门有权对方案进一步优化、调整。承包人应服从安排，并调整施工计划。

ea7519l182ec4a5ca844b35fbc12f-20261270921490l3

第五章　安装、试验与验收

5.1　概述

本招标文件中的许多设备（含仪器、仪表等）是市场采购的通用件。对这些采购的设备，承包人必须进行严格的检验。

由承包人组装、加工、开发的设备，必须进行工厂试验。工厂试验通常是指各道工序之间的例行工厂试验以及出厂前的试验。

承包人将设备、产品运抵施工现场后须经发包人进行现场检验。

承包人对设备的安装及施工，必须严格遵守国家和部颁的有关规程。安装完成后，承包人要对设备进行分项调试以及按系统组织联调，调试全部合格后，才能进行试运行。

现场试验主要包括三个阶段，即初步验收、竣工验收和最终验收。

试运行检验合格及承包人已按合同要求提供了系统设备、备品备件、资料及安装服务，并已在上述各检验过程中分别得到监理人签证后，参加该项目竣工验收。

竣工验收合格，从竣工证书起成功运行 24 个月后，应对设备及系统进行最终验收。

5.2　设备检验

（1）承包人应自费按合同规定的技术条件对采购设备进行测试和检验。当合同规定的技术条件不够完整时，则承包人应按采购设备的技术条件进行测试和检验。

（2）发包人、设计单位以及监理工程师或他们指定的代表，有权利参加上述的测试与检验。

（3）每当承包人准备进行任何这种测试与检验时，承包人应在一个合理的期限内，通知发包人、设计单位以及监理工程师。通知的内容应包括时间、地点以及测试/检验的项目。如果这种测试/检验与第三方或制造厂有关，则承包人负责与其联系并征得他们的同意。

（4）承包人应向发包人设计单位、监理工程师提供测试/检验结果的报告。

ea751b112ec4a5ca844b57b1fdb1e31 20261120092149313

如果发包人、设计单位、监理工程师事先约定不参加某项设备的测试与检验，则承包人只需提供相应的测试/检验报告即可。

（5）经测试/检验合格的产品，在制造商提供了出厂试验/检验报告的情况下，可以不再进行相关的测试与检验，但承包人必须征得发包人、设计单位与监理工程师的同意。

5.3 工厂试验

（1）承包人组装、开发、集成的设备应当进行工厂试验。承包人将在厂内按照系统设计的结构和功能，集成系统设备，并进行系统功能测试和规定时间内的考机检验。

（2）工厂试验包括生产过程中的、必须的、阶段性的中间试验以及设备出厂前的出厂试验。厂验设备主要包括 PLC 柜、非接触式雷达测流设备（含测流软件开发）、智能可视化管理平台、AI 摄像机（功能测试）、长距离供电线路短路/漏电监控及保护试验等，由设计联络会最终确定。

（3）承包人应向发包人提交对所有设备进行组装、测试和检查的详细计划，包括主要设备或阶段的中间试验项目的时间。一旦发包人表示准备参加其中的某项试验时，承包人必须在发包人（含设计单位、监理工程师）参加的情况下，才能进行相应的试验。

（4）发包人没有参加的中间试验，承包人应留有完整的试验记录，当发包人需要检查时，承包人应提供完整的相关资料。

（5）承包人必须提前向发包人提交出厂试验的详细计划，并需得到发包人的确认。该计划应包括试验项目，主要的试验方法、主要的试验仪器以及试验的时间和地点。提前通知的含义是应使发包人（含设计单位、监理工程师）有足够的准备时间。

（6）出厂试验必须在发包人（含设计单位、监理工程师）的参加下才能进行（发包人已明确通知不参加的某些出厂试验除外）。承包人负责组织和安排出厂试验，并向发包人提交完整的出厂试验报告。此报告将作为最终验收资料的组成部分，报告的主要内容包括试验项目、试验目的、试验人员姓名、试验仪器及校验报告、试验方法、进度、试验参数及计算数据、结论等，并应有发包人授权

代表签署的意见。

所有未进行出厂试验、试验不合格的设备不得装箱发运，否则发包人将不予进行设备现场检验并予以退货，由此产生的一切费用由承包人承担。

所有由于出厂试验而引起的发包人有关人员的住宿、往返机票、当地交通、翻译等一切费用均应由承包人承担。且承包人须向发包人人员提供一切工作便利，如办公、通信、技术文件、图纸等。

（7）承包人所进行的试验应符合相关规范和标准。

（8）所有试验用的设备、仪器和仪表都应在权威部门校验过的有效时间内，并签发有合格证书。

（9）如果出厂试验表明设备不能满足合同所规定的要求，则承包人必须对设备硬件检修或更换，对软件作修改，直至出厂试验合格为止。所产生的费用都由承包人自理。

5.4 现场检验

（1）所有设备运抵施工现场后，发包人在接到承包人发出的开箱检验通知7天内，到现场会同承包人技术人员对设备进行开箱检查，并在现场检验报告上签字。若发包人未能及时到场，则承包人有权自行开箱检验，发包人将无权对承包人出具的现场检验报告提出异议。

（2）如现场检验发现设备存在短缺、破损、陈旧以及与合同技术要求不符的问题，则双方应做好详细记录并确认。承包人应对出现问题的设备负责维修或更换。在此期间如影响工程进度，造成经济损失，发包人有权进行索赔。

（3）发包人代表参加现场检验的费用以及在现场检验中发生的维修、更换等费用，均由承包人自行承担。

5.5 安装与调试

5.5.1 安装环境要求

（1）电磁环境

现地控制柜、网络柜、PLC（远程I/O）柜布置于设备机房、启闭机室、地下廊道等处，河道沿线通信机柜室外落地安装。承包人应充分考虑到相应的电磁

干扰所带来的影响，并提供相应的防范措施。

（2）振动和冲击

a．为防止运输中设备的损坏，对设备的包装和运输应有安全可靠的措施。全部设备在运输到货后，机械结构、焊接件、插接件及其工作性能不应改变。

b．能抗7度地震烈度的冲击。

（3）雷电及冲击过电压保护

为了尽量减少雷电波侵入及雷电放电所产生的有害后果，必须通过合适的设计和正确的安装来获得有效的保护以阻止异常电压、电流进入设备机箱内。

为提高监控系统的防雷、抗干扰能力，承包人应采取以下措施：

- 电源防雷：在 UPS 的 AC380V 电源进线侧，采取措施防护从电源线侵入的雷电波，保护控制室内的设备。
- 光电隔离和电气隔离：PLC 的输入信号采用光电隔离技术，信号通过光电隔离和继电器电气隔离后再到现场设备。
- 现场裸露的设备应加屏蔽罩并可靠接地。
- 信号、通信、控制电缆屏蔽层和设备及机柜外壳应可靠接地。
- 多重软件滤波。

尽管采用了防雷保护，雷电冲击电压仍有可能进入柜内，引起设备损坏。承包人应能将这种损坏限制在局部范围内，使其仅相当于设备的一种失效故障，并在逻辑控制上尽可能防止或减少现场设备的误动作。

5.5.2 安装与调试的基本要求

（1）承包人应负责合同设备的安装、调试以及相关电源、控制与信号电缆的施工与连接。

（2）设备的安装、调试及施工都必须按经设计人员确认后的图纸与资料进行。

（3）在安装过程中所有的设备及材料，应符合行业的现行技术标准，并有合格证、说明书等相关证明和资料。

（4）承包人在安装调试中使用的设备、仪器、仪表除设备制造商提供的以外，均由承包人自备。用于检查、校验、试验的仪表，必须经法定计量单位标定，合格后方能使用。安全监测仪表、水位、流量仪表应有调试记录。

（5）所有的 PLC 柜、通信柜、网络柜、电源柜均采用落地安装方式，安装时应在机柜安装处地板或地面下设置扁钢预埋件，并将槽钢底座调平后与扁钢预埋件焊接牢固，柜体与槽钢底座采用螺栓连接牢固。

（6）设备安装后，不应在盘、柜（箱）内进行电焊等作业，防止损坏油漆及损伤导线绝缘和设备。

（7）承包人在安装施工中应遵守相关系统和设备的规程规范，例如下述的有关规程，但不限于此：

《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB50150-2016；

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018；

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016；

《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171-2012。

（8）所有设备的安装、调试都应有详细的记录，系统的联调及验收应经设计代表及监理人现场监督，并经设计代表和监理人签认。全部工程竣工后，承包人应将安装、调试记录和产品合格证书等文件作为竣工资料的一部分移交给发包人。

5.5.3 关于电源的说明

（1）发包人仅在潮白河管理处、闸站等位置提供交流 380V/220V 电源配电盘或配电箱，供承包人使用。

（2）承包人所供设备需要的其它等级的交流或直流电源，皆由承包人配置相应的中间设备（如降压变压器、稳压器、整流器等）来解决。

（3）对招标文件中的某些子系统，若需要设置集中供电电源，则仍由承包人自行解决。

（4）发包人提供的配电盘或配电箱其出线回路数是有限的，当承包人引出回路过多时，应由承包人自行解决扩大引出回路的设备。

（5）承包人进行各种电缆线路（如电源、控制、信号、通信等电缆）的施工时，其施工图纸必须经发包人、设计院确认，并需与发包人配合按有关规程规范执行。

（6）承包人应对上述施工的电源等线路的防雷及接地采取措施和配置相应

的设备。

（7）承包人提供的上述相关设备、材料、电缆等的费用计入投标报价中。

5.6 计量与支付

（1）以《招标工程量清单》中的单位为计量单位，按合同文件有关规定以施工图纸所示数量及监理人批准的修正工程量计量，以《招标工程量清单》中单价支付。

（2）《招标工程量清单》中自动化安装各项单价均应包括按本技术条款要求完成相应项目安装所需人工、材料、机械使用、安装设施、承包人参加的到货验收费用、设备现场保管和二次转运费用、安装必须的消耗性材料的摊销费用以及设备现场试验、调试直至交付发包人所需的所有费用。

光缆涉及穿越道路，桥梁引路，桥梁。承包人需将本标段工程范围内涉及桥梁、道路穿越所发生所有费用（含但不限于工前检测、工前评估、专项施工方案、施工期监测、专项设计方案等费用）包含在工程量清单中“光缆（含敷设）”中工程单价中，发包人不另行支付。

5.7 施工期观测频次及其监测资料整编

5.7.1 施工期安全监测

本工程在 4 座闸站（汇合口闸、牛栏山闸、河南村闸/船闸、苏庄闸）、河道堤防均设有安全监测断面，其中安全监测点基础及土压力计、测缝计由土建标段建设，本标段承包人应与 1～6 标段密切配合，共同完成安全监测数据的采集、传输、分析预警等功能，并保证采集数据稳定可靠。

（1）本工程的施工期监测由承包人负责，承包人应在仪器设备具备条件时安装，及时记录初始读数，并按监理人批准的监测规程进行施工期的全部安全监测工作，直至向发包人移交监测设施为止。

（2）在整个合同工期内，承包人应负责对已埋设安装的监测仪器，按监测规程及技术规定的监测项目及测次定期监测，记录全部观测原始监测数据，并及时将监测数据（频率等）换算为相应监测物理量，画出其时间过程线等。每月将上一月的监测成果以月报的形式报送监理人验收。

（3）监理人有权要求承包人在发生暴雨、大洪水、有感地震、河道水位骤升骤降、持续高水位以及测值出现异常时，按监理人指示增加观测次数，并按监理人的要求及时提供经整理的监测资料。

（4）承包人在做好埋设安装仪器设备的监测工作的同时，还应特别重视现场的巡视检查。收集施工现场及过水过程中与工程安全有关的信息，这些信息可为以后的资料分析提供参考。按监理人指定的格式做好日常巡检记录，并按照监理人规定提交。

（5）现场监测或采集的数据要在现场核对无误，防止差错，并及时进行数据处理、分析和反馈；如发现异常情况，应找出原因，排除监测操作程序或监测设备的问题后，应及时口头上报，并在 24 小时内提交书面报告，并根据监理人的要求增加相关监测测次。

（6）用于现场监测的二次读数仪器应按有关要求定期率定，确保仪器完好并在有效的使用期内。

（7）承包人在监测和分析过程中发现仪器损坏或失效时应尽快将有关情况报告监理人。

（8）承包人应保留全部未经过任何涂改的原始记录，监理人有权随时查看。若监理人发现监测数据错误、失实、缺损不全或呈报延误时，有权扣减支付费用，由于上述原因所造成的工程损失承包人应负赔偿责任。

（9）观测记录要准确、清晰、完整，原始观测记录装订成册，并妥善保管。

5.7.2 施工期仪器观测频次

（1）渗压计、水位监测的通气性渗压计安装后 7 日内每天观测一次，持续 1 周；之后每周观测 1 次。

（2）测压管安装后测量管底及管口高程，并进行灵敏度检验，以后每周观测 1 次；管口高程在施工期和首次通水期每月校测 1 次。

（3）其它监测仪器（传感器）安装后 7 日内每天观测一次，持续 1 周，以后每周观测 1 次。

（4）以上监测仪器设备在首次蓄水期应每天观测 1 次，在水位平稳、测值基本稳定后每周观测 1 次。

（5）除用监测设备进行监测外，还必须进行人工巡视检查，收集施工现场及工程过水过程中与结构安全有关的信息。监测资料分析应密切结合现场情况和巡视检查的资料进行，一般在进行仪器观测的同时进行检查。

（6）若遇到特殊情况，如大暴雨、大洪水、地下水位长期持续较高、强地震应增加观测和巡视检查频次。

（7）传感器接入数据采集终端进行自动化观测后，可根据需要，适当加密测次。应定期进行人工观测，与自动采集的数据进行比较，保证数据的真实可靠。

（8）其它未予说明的监测项目，其观测要求和频次严格按现行监测规范要求执行。

5.7.3 施工期安全监测资料整编及分析

（1）承包人应将监测仪器埋设的竣工图、各种原始数据和有关文字、图表（包括影像、图片）等资料，综合整理成安全监测成果，汇编成册。

（2）承包人应在每次监测后立即进行原始数据记录的检验和分析、监测物理量的换算以及异常值的判别等工作。如遇天气、施工等原因，造成监测数据突变时，应加以说明。

（3）经检查检验后，若判定监测数据不在限差以内或含有粗差，应立即重测；若判定监测数据含有较大的系统误差时，应分析原因，并设法减少或消除其影响。

（4）承包人应按监理人指示进行监测资料的整编工作。整编内容包括：

1）工程建筑物及堤防安全监测工作内容；

2）工程建筑物及堤防安全监测要求和安全监测措施计划等的有关文件；

3）仪器型号、规格、技术参数、使用说明等资料以及测点布置和仪器埋设的原始记录，仪器维护记录等；

4）日常监测和巡检的原始记录、报表和报告，包括特征值汇总表、每个测点监测数据过程线、监测成果分析资料、物理量计算成果及各种图表等；

5）其它相关资料：包括工程安全检查报告、事故处理报告、仪器设备管理档案以及工程竣工安全鉴定结论、咨询会议记录以及意见和建议等。

（5）所有监测资料要求按发包人指定的格式建立数据库，输入计算机。用

磁盘或光盘备份保存并刊印成册。

（6）承包人施工期的日常监测资料应以月报或监理人要求的形式及时报送，并提交在异常情况下的监测资料报告，监测月报应包括下列内容（但不限于）：

1）工程概况：包括实施部位的土建工程施工进度；

2）监测布置及已完成的仪器埋设情况；

3）采购的仪器设备型号、规格、技术参数等资料；

4）仪器设备的检验情况。

5）施工安装及测点布置、仪器维护记录等；

6）观测方法；

7）资料整理分析方法；

8）分析成果：含各测点物理量的时间过程线等；

9）巡视检查情况；

10）工程安全初步评价。

（7）在首次河道蓄水期、各验收阶段、工程出现异常或险情状态时，按照监理人要求对监测资料进行综合分析，提供监测资料分析评价报告，对建筑物当前的工作状态做出评估。

5.8 现场试验及验收

5.8.1 现场试验的要求

（1）承包人应提供现场试验所必须的设备。

（2）承包人应向发包人（含设计院、监理工程师）提供书面的具体试验项目、内容及试验程序的试验大纲。

（3）承包人应安排有丰富经验的现场试验人员（其资质应得到发包人的认可）进行现场试验。

（4）承包人应将现场试验的计划（含时间、人员、场地以及发包人的一些配合工作）提前交给发包人，以便早做安排。

（5）承包人的试验应在发包人（含设计院、监理工程师）的见证下进行。承包人应清楚地记录试验结果并提交完整的试验报告。

ea551...182ec4a5ca844b3...fbb123f-20261270921490 13

（6）承包人所使用的试验设备应该是高质量的，并且按相应的标准由权威机构校订过。对影响试验结果的主要仪表，应在试验记录中特别标明仪器状况记录。

（7）现场试验及验收应经历三个阶段即初步验收、竣工验收和最终验收（简称初验、竣验和终验），应在发包人（含设计院、监理工程师）见证下进行。

（8）承包人应负担验收的费用并计入投标报价中。

5.8.2 初步验收

（1）初步验收应在设备安装完成后进行。

（2）承包人应提供书面的试验计划和试验大纲。该大纲应在初步验收之前7天提交发包人（含设计院、监理工程师）复核和批准。

（3）当设备不能满足规范及要求以及制造厂或承包人的保证性能时，承包人应负责更换设备。完成试验的所有设备由承包人负责准备。

（4）初验接收试验一般应包括设备检查、安装检查、功能试验、操作试验、分系统联调、全系统联调以及有特殊要求的其它试验。

（5）承包人应提供完整的现场初验接收试验报告，以表明系统的部件及整个系统都完全符合规定的性能要求。

5.8.3 工程试运行

在系统通过初步验收后，开始试运行，承包人提出试运行方案、测试方案、培训方案报发包人审批，审批通过后，发包人、承包人、测试单位共同开展试运行工作。试运行时间长度由发包人确定。

试运行应由建设单位组织有关单位共同进行，试运行方案由建设单位协同设计单位根据有关技术文件和规程规范的要求，并且结合该工程的具体情况共同编制完成。具体的试运行方案施工期确定，试运行方案一般包含如下内容：

（1）确定试运行的开始和结束日期，试运行期间的电源、闸站调度的安排。

（2）试运行的范围。

（3）试运行的步骤，试运行时各项目的操作规程及安全操作规程。

（4）特殊技术、产品、装置的观测和记录方法等特殊规定。

（5）资料的收集，各项目记录格式，人员分工及岗位责任。

（6）可能发生的事故及意外情况的应急措施。

试运行期，重点检验系统的可用性、稳定性、安全性，当设备出现故障时承包人应及时更换、维修，试运行期间承包人应做好详细试验记录，并将调试运行期间系统出现的故障以及处理方式一并记录在册。在试运行期间，承包人应根据发包人提出意见对系统进行进一步的完善、优化、修改。

试运行完成后，由承包人完成试运行工作报告。承包人配合发包人建立运行管理机制。

5.8.4 联合调试运行

由于系统联合调试运行工作时间比较长，因此初验前承包人应落实此项工作内容。系统联合调试运行前，承包人应提前申报联合调试运行计划、时间，同时出具联调方案并经发包人、设计、监理审批，审批通过后承包人在监理或发包人指定人员的参与下开始进入系统联合调试工作，调试运行期间承包人应做好详细试验记录，并将调试运行期间系统出现的故障以及处理方式一并记录在册，系统联调结束后由承包人出具一份联调测试报告作为初验的一项检验内容，系统联调中产生的相关费用均包含在总体投标报价中。

5.8.5 竣工验收

系统试运行合格后，由发包人组织进行系统集成终验（即竣工验收）。

竣工验收由发包人主持，组织有关专家、主管部门、设计单位、监理工程师以及承包人组成验收委员会，对各子系统及全系统设备、安装工程、系统功能、运行状况进行全面的质量验收。

监理人签发竣工证书，本合同进入缺陷责任期，其时间为竣工签证后的连续 24 个月。在此期间，承包人应负责对运行中出现的缺陷进行处理。运行中出现缺陷时，由发包人通知承包人，承包人在接到通知后 7 天内应派有能力的技术人员来现场检查处理。若承包人未能按时派人来现场，发包人有权自行处理，所发生的费用由承包人负责，并在有关的费用内扣除。

5.8.6 最终验收

① 缺陷责任期满，由发包人主持，承包人及有关的其他单位（如需要的话）

参加，对该期限内系统设备的运行状况及承包人处理情况进行评价，并由监理人签署最终验收证书，标志着缺陷责任期结束，本合同责任完成。

② 本次验收时，如系统设备仍存在问题，影响工程的正常运行，仍由承包人负责处理，发包人将视具体情况，相应延长缺陷责任期。期满时，按上述第①款执行。

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

第四卷

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

第八章　投标文件格式

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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）

3751182e4a5ba844135bfbdb123f-2066112709214913

地址：_____

网址：_____

电话：_____

传真：_____

邮政编码：_____

_____

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

（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	（1）缺陷责任期： 年。 （2）工程质量保修期： 年。	
3	分包	专用合同条款第4.3款	□进行工程分包 □不进行工程分包	请投标人选择
4	逾期完工违约金金额	专用合同条款第11.5款	每延误工期一天，支付违约金为签约合同价的 %	
5	逾期完工违约金限额	专用合同条款第11.5款	签约合同价的 %	
6	工程预付款	专用合同条款第17.2.1项	签约合同价（不含暂列金额、农民工工伤保险、安全生产费用）的 %	
7	工程预付款的扣回与还清	专用合同条款第17.2.3项	合同累计完成金额达到签约合同价（不含暂列金额）的 %时，开始扣款，直至合同累计完成金额达到签约合同价（不含暂列金额）的 %时全部扣清	
8	质量保证金	专用合同条款第17.4.1项	工程价款结算总额的 %	

ea7519l182ec4a3a844b35b1cdb1231902612709214901

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

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbe5123f-20261127092449013

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。

ea7[illegible]91182ec4a5ca844[illegible]5f[illegible]bdb123f-20261127[illegible]2149013

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，应附投标保证金递交凭证及基本账户开户许可证或基本账户信息扫描件；投标人以保函（保险）形式交纳投标保证金的，应附保函（保险）的扫描件，其保函可参照以下格式：

投标保函（格式）

_____（招标人名称）：

因被保证人_____（投标人名称）（以下简称“被保证人”）参加你方招标的（项目名称（标段名称））（招标项目编号：_____）的投标，我方已接受被保证人的请求，愿向你方提供如下保证：

1、本保函担保的投标保证金金额为人民币（大写）_____元。

2、本保函的有效期与本项目投标有效期一致。若你方要求延长投标文件的有效期，经被保证人同意并通知我方后，本保函的有效期相应延长。

3、在本保函有效期内，如被保证人有下列任何一种违反招标文件规定的事实，你方可向我方发出提款通知。

（1）在招标文件规定的投标文件的有效期内撤销或修改投标文件。

（2）中标后，未能在招标文件规定的期限内提交履约担保文件；

（3）中标后，拒绝在招标文件规定的期限内签订合同；

（4）投标人在签订合同时向招标人提出附加条件的；

（5）发生招标文件明确规定可以不予退还投标保证金的其他情形。

4、我方在收到你方的提款通知后 7 天（日历天）内凭本保函向你方支付本保函担保范围内你方要求提款的金额，但提款通知应符合下列条件：

（1）必须在本保函有效期内以书面形式（包括信函、电传、电报、传真和电子邮件）提出，并应由你方法定代表人或委托代理人签字并加盖单位公章。

（2）应说明被保证人违反招标文件规定的事实，但无需提供证明材料。

保证人：_____（盖单位公章）

法定代表人（或委托代理人）：_____（签字）

地址：_____

联系人：_____

电话：_____

日期：_____年___月___日

注：投标保函采用非给定格式的，应包含以下实质性内容：

（1）招标人名称；

（2）招标项目名称或标段名称；

（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）担保人盖单位公章。

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

五、已标价工程量清单

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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、减少噪声、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 项及第 10.24 款的规定。

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	需求分析	
2	总体建设方案	
3	设备配置方案	**投标人阐述拟投标的设备配置方案，按照本章附件一格式逐项填写合同技术条款实质性要求和条件响应情况，按照本章附件二格式填写投标设备信息，并提供投标设备技术性能指标的详细描述，必要时可提供设备检测报告、性能说明书等材料。** **投标人拟采用的设备为本单位自有品牌的，配置方案中有关品牌和制造商名称等涉及投标人名称的信息均须以“***”（三个*）替代，相关证明材料图表中涉及投标人名称的须遮盖。授权文件中有涉及投标人名称的也须以“***”（三个*）替代。**
4	设备供货安装调试方案	
5	软件配置方案	**投标人阐述拟投标的软件配置方案，包括系统软件选型（按照本章附件三格式填写信息）、应用软件开发，并提供详细的软件功能描述、开发方案等。** **投标人拟采用的系统软件为本单位自有品牌的，配置方案中有关品牌和制造商名称等涉及投标人名称的信息均须以“***”（三个*）替代，相关证明材料图表中涉及投标人名称的以“***”（三个*）替代。**
6	系统集成方案	
7	质量管理体系与措施	
8	工程进度计划与措施	
9	安全管理体系与措施	
10	文明施工、绿色施工、环境保护管理体系与措施	
11	技术培训	
12	售后服务	

注：上表所列内容仅供参考，投标人应结合招标项目实际情况编制。建议投标人对应评审因素编写，有利于评审检索。

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，则下述表格应严格按给定的格式提供（可集中罗列也可在相应章节罗列，附在相应章节中时可根据需要删除或调整附件编号）。

附件一：合同技术条款实质性要求和条件响应表

附件二：投标设备清单

附件三：投标系统软件清单

附件四：拟投入本标段的主要施工设备表

附件五：拟投入本标段的试验和检测仪器设备表

附件六：拟投入本标段的劳动力计划表

附件七：计划开工日期、完工日期和施工进度网络图

附件八：施工总平面图

附件九：临时用地表

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261270921490l3

附件一：合同技术条款实质性要求和条件响应表

序号	合同技术条款号	合同技术条款实质性要求和条件	投标响应内容	无偏离/有偏离	偏离性质	偏离描述
1	4.2.8	（1）PLC ★工作温度：-25℃～70℃（室外） ★相对湿度：5～95% 1）CPU ★开关量 I/O 处理能力≥5000 点；模拟量 I/O 处理能力≥200 点； ★系统支持掉电保持功能，对于掉电保持数据在系统断电之后可以实现参数保持。存储区不小于 2MB。CPU 处理时间，≤0.2μs（位运算）。 ★在背板电源和用户端电源不断开的情况下，I/O模块、通讯模块等必须能够支持带电插拔。CPU、I/O 模块、通讯模块均为独立的模块，可以独立更换，通讯模块或通讯接口的故障或 I/O 模块的故障不能导致 CPU 模块需要连带更换。 （2）雷达水位计 ★精度：±5mm ★工作温度：-30℃～+70℃ （3）气泡水位计 ★工作温度：-20℃～+50℃ ★测量精度：±0.05%FS ★长期稳定性：±0.1%FS/y （4）操作员工作站 ★内存大小：32GB ★硬盘容量：512GB SSD，2TB HDD ★支持双独立 4K 显卡输出				

ea5191182ec4a5ca844b5[illegible]5123f-20261127092149013

序号	合同技术条款号	合同技术条款实质性要求和条件	投标响应内容	无偏离/有偏离	偏离性质	偏离描述
		（5）工程师工作站 ★内存大小：16GB ★硬盘容量：512GB SSD，2TB HDD ★支持双独立 4K 显卡输出 （6）数据服务器 ★标配 1T SSD，3 块 8T HDD ★热插拔盘位：支持热插拔 ★标准 128G 内存 DDR5 ★热插拔冗余电源 ★支持双独立 4K 显卡输出 ★双端口千兆网卡 （7）UPS ★备用时间（满载）：蓄电池维持负载＞1 小时 ★整机效率：≥90% ★UPS 电源系统应设置独立的馈电柜，用于 UPS 输入输出的电源分配与管理。馈电母线应分两段并设分段开关，两段母线应实现备用电源自动投入回路。对冗余的用电设备的供电应分别取自不同的馈电母线，每个馈线回路应设电源开关。 （8）RTU 控制器 ★无线传输：同时支持 4G、北斗等通讯方式 ★工作温度：-40～75℃，5～95% RH （9）工作台（操作台） ★材质为冷轧钢板，厚度：立梁 1.2mm，其余≥1.0mm。 ★前后开门；可调节隔板，无声抽屉。 （10）非接触式雷达波测流设备				

ea751911822xxxxxxxxxx35b1adb123f-20261127092149013

序号	合同技术条款号	合同技术条款实质性要求和条件	投标响应内容	无偏离/有偏离	偏离性质	偏离描述
		★流速测量范围：0.15～15m/s ★分辨率：±1mm/s ★误差：±1% ★测距精度：±2mm ★测速精度：±0.02m/s ★工作环境温度：-35℃～60℃ （11）走航式 ADCP（ADCP 流速仪及驱动设备） ★ADCP 在线测流系统由 ADCP 测流缆道、三体船及 ADCP 数据采集器、行车驱动设备和流量测验软件四大部分组成。 ★ADCP 支持以下测流模式： 智能启动：行车驱动设备根据预置的测流模式（定时测流、水位变化加测），给行车驱动器发送命令，启动一次测流过程。 人工启动：现场人工操作测流按钮启动测流。上网登录到流量测验软件平台，远程启动测流。 ★流速测量范围：±10m/s，精度0.25%±2mm/s；分辨率:0.001m/s。 ★剖面范围：0.2m－35m。 ★水深测量范围：0.2m－80m。 ★人机界面友好，操作简便，可同时显示航迹，地形，流速剖面，流量分布，流速分层等数据或者图表。可根据用户要求自动生成流速流量报表。支持多格式数据处理，支持 ASCII 码文本文件输出，支持 Excel 打开文件。 （12）移动雷达波测流系统 ★移动雷达波测流系统按以下四种方式启动测流：				

cfcb1b32ec4a3a...35b1d6123f-20261127092149013

序号	合同技术条款号	合同技术条款实质性要求和条件	投标响应内容	无偏离/有偏离	偏离性质	偏离描述
		-根据预设的时间间隔定时测流； -根据预设的水位变率启动测流； -从远程服务器招测（需网络支持）； -现场操作测流控制器启动测流（断网时）。 雷达流速仪 ★测速范围：0.2～15m/s ★作用距离：1～30m ★测速精度：±0.02m/s （13）超声波流量计 ★测速范围： ±0.01 m/s～±5m/s 液位系统 ★液位检测范围：0-10m ★液位检测精度：±2mm ★流量精度：典型场景±5%，校准后可达±3%以内 数据传输系统 ★工作温度：-25℃-55℃ ★防护等级：IP68（水下部分） （14）温湿度检测仪（液晶显示） ★工作温度：-20℃～60℃ （15）氧气检测仪（液晶显示） ★工作温度：-20℃～60℃				
2	4.3.4	（1）测量单元（MCU） ★测量精度：频率：±0.05Hz；温度：0.1℃ ★工作温度：-25℃～60℃ （2）振弦式渗压计 ★分辨率≥0.025%FS；				

eafbd18220-4a5ca844b3-bfbdb123f-20261127092149013

序号	合同技术条款号	合同技术条款实质性要求和条件	投标响应内容	无偏离/有偏离	偏离性质	偏离描述
		★精度±0.1%FS； （4）监测数据采集装置（单北斗 GNSS） ★含保护罩等，一点多发；含数据处理及解算软件；含安装墩（柱）、接地。 ★定位精度 静态解算精度： 平面：±2.5mm+0.5ppm； 高程：±5mm+0.5ppm 动态相对定位精度： 水平：±8mm+1ppm RMS 垂直：±15mm+1ppm RMS ★工作温度 -30℃～＋85℃ ★防护等级 IP68 ★功耗：整机功耗：＜2W （5）自动全站仪 ★单棱镜距离≥3000m，单棱镜长距离模式≥5000m，三棱镜长测程≥7000m； ★测距精度：单次棱镜 1mm+1ppm 且该精度测量时间优于 2.5 秒；连续棱镜 3mm+1.5ppm 且该精度测量时间优于 0.15 秒； ★激光对点器： 对中精度：1.5m 高，1.5mm 光斑大小：1.5m 高，2.5mm ★电源：内置可充电锂电池，可以正常工作≥12小时。 （6）全站仪自动保护装置 ★包含升降结构、控制器、通风罩、升降筒、底				

id:191182c45ca14b35bfbdb123f-20261127092149013

序号	合同技术条款号	合同技术条款实质性要求和条件	投标响应内容	无偏离/有偏离	偏离性质	偏离描述
		座等。具有远程无线控制、温湿度实时监测显示等功能，可根据管理需求进行定时开启、关闭，全天无人值守自动运行。				
3	4.4.7	（1）网络摄像机 1）室外高清网络高速球（含摄像杆、全天候防护罩、镜头、云台、防水机箱、稳压电源、接地极等） ★镜头：自动光圈与自动对焦，45 倍/25 倍光学变焦； ★兼容接入：ONVIF、GB/T 28181 ★有效像素：800 万像素/400 万像素 ★智能功能：人脸检测、周界布防、人数统计、自动跟踪 ★插槽：SD/SDHC 卡接口，最大可支持 256G 2）室内高清网络半球摄像机 ★远程聚焦/远程调焦功能：支持 ★兼容接入：ONVIF、GB/T 28181 ★有效像素：400 万像素 ★插槽：SD/SDHC 卡接口，最大可支持 256G 3）室内高清网络枪机 ★3.6～8mm 镜头/F1.4，87.5°～41° ★兼容接入：ONVIF、GB/T 28181 ★智能功能：越界侦测、区域入侵侦测、快速移动侦测 ★插槽：SD/SDHC 卡接口，最大可支持 256G 4）室外高清网络枪机（含摄像杆、全天候防护罩、镜头、防水机箱、稳压电源、接地极等）				

ca75181827e4a5ca844b3b1fb0d123f-20261127092149013

序号	合同技术条款号	合同技术条款实质性要求和条件	投标响应内容	无偏离/有偏离	偏离性质	偏离描述
		★最低照度：彩色 0.01Lux/黑白 0.004Lux，0Lux with IR ★镜头：2.7～13.5mm，5 倍光学变焦； ★兼容接入：ONVIF、GB/T 28181 ★有效像素：400 万像素 ★智能功能：越界侦测、区域入侵侦测、快速移动侦测 ★插槽：SD/SDHC 卡接口，最大可支持 256G 5）室外高清云台摄像机（含云台、全天候防护罩、镜头、防水机箱、稳压电源、接地极等） ★光学镜头：60 倍电动变焦，白天可视距离可达 6km ★激光补光：808nm 激光，夜间最远 3km，激光同步随镜头变倍 ★图像增强：光学透雾、超宽动态、强光抑制、3D 降噪 ★智能：区域入侵、越界、移动侦测等视频分析；带电动雨刷 （2）100 寸液晶屏 ★投屏器：配置 ★分辨率：超高清 4K ★Wifi：支持 ★移动推车：配置 （3）NVR 存储服务器 ★兼容性：海康威视/浙江大华/宇视等 ★热插拔硬盘数：16 ★RAID 级别：支持 RAID 0/1/5/6/10/50				

ea7519l182ec4a3[illegible]84435b[illegible]db123f-20261127092149013

序号	合同技术条款号	合同技术条款实质性要求和条件	投标响应内容	无偏离/有偏离	偏离性质	偏离描述
		（4）IP San 存储服务器 ★支持驱动器数目：16～48 个 3.5 寸磁盘 ★磁盘及存储容量：128T ★RAID 级别 0、1、5、6、10、50，支持全局热备 （5）扩展磁盘存储设备 ★热插拔硬盘数：16～48 ★磁盘及存储容量：128T ★RAID 级别：支持 RAID 0/1/5/6/10/50 等 ★电源冗余　支持，1＋1 冗余电源模块，支持热插拔 （6）解码服务器 ★支持 2 路 800W，或 6 路 500W，或 8 路 300W，或 16 路 1080P ★输出分辨率　3840*2160 （7）门禁系统 ★采用人脸识别算法模型，智能识别率＞99%； ★8 寸 IPS 全视角高清显示屏； ★支持设备本地管理和 Web 后台管理，可进行人员录入、参数配置、系统维护等操作； ★内置麦克风与扬声器，支持与住户室内机双向对讲功能； ★具备防拆、门开超时、认证超次等报警功能，支持接入消防信号，实现火灾报警联动开门； （8）周界脉冲式电子围栏（含 6 线前端围栏、报警主机、投光灯、联动模块、围栏主机、报警监控管理平台、线缆、预埋管线、接地、辅材等） 2）功能描述				

87519112...5ca...4b35bfb...123f-20261127092149013

序号	合同技术条款号	合同技术条款实质性要求和条件	投标响应内容	无偏离/有偏离	偏离性质	偏离描述
		★中心警情提示直观，警号、电子地图等多种报警提示； ★联动监控图像报警，联动夜间监控辅助光源； ★对报警事件、时间、位置进行自动记录、保存并可打印出信息； 3）系统的主要组成 A.脉冲主机 ★可高低压转换，能联键盘、软件，同时可联报警主机和硬盘录像机； ★有液晶显示功能，4.5 英寸液晶显示屏直观反映主机运行的工作状态，运行时间等； ★多电源供电方式，可选择交流或直流电源，供电灵活方便； ★远端控制键盘可实现防区布防、撤防、输出电压调整、报警响应时间调节、控制权限、脉冲频率调节等功能。可连接 1200m 或更长距离操作控制； C.监控报警管理平台 ★可连接 50 个站点，每站点可连接 10 个防区和多个 DVR 设备，以及多个虚拟电子地图联动进行实时监控。 ★控制中心通过以太网远程操作前端站点防区开布防与撤防（可以单个或多个操作）。 ★具有报警数据保存查询功能（查询方式：防区查询，全部报警记录查询）可查看报警站点、防区、报警类型与报警时间。 ★电子地图联动与视频联动信号输出功能。				

e7c191122e4a5ca4e0351fbd123f-20261127092149013

序号	合同技术条款号	合同技术条款实质性要求和条件	投标响应内容	无偏离/有偏离	偏离性质	偏离描述
		★可按防区绘制周界，报警时直观呈现出报警防区范围。 （12）道闸 ★车牌识别：车牌的识别应可实现室外全天候工作； ★车辆出入数据存储归档； ★车流统计功能：对任意时段任意方向出入车辆进行统计，生成统计报表； ★在车辆通过时，高清抓拍摄像机能准确拍摄包含车辆正面全貌、车牌的照片，并在照片上叠加车辆通行信息（如时间、地点、车速、方向等）。高清照片图像分辨率达到 1600×1200 或 1360×1024，图像格式为 JPEG/24bit。 ★采用补光灯和摄像机成像控制模块之间的反馈控制技术，满足夜间拍摄要求。采用强光抑制技术，防止强逆光、强顺光环境下对拍摄造成的影响。				
4	4.5.4	（1）网络广播（控制）主机 ★支持广播的终端数量不小于 200 个； ★具有 17 寸数字真彩显示屏，电容式触摸屏，分辨率达 1280*800； ★可对全区、分区、个别终端进行喊话广播； ★具有 HDMI 接口，可外接显示器； ★网络声音延迟：对讲延迟≤30ms； （2）分区寻址话筒 ★7 英寸 LCD 液晶屏，单向广播、双向可视对讲和监听；				

91152[illegible]4a5ca[illegible]fbd123f-20261127092149013

序号	合同技术条款号	合同技术条款实质性要求和条件	投标响应内容	无偏离/有偏离	偏离性质	偏离描述
		★支持对单个、多个分区或终端进行实时广播或喊话；支持 U 盘广播功能； ★寻址话筒之间支持多方对讲。 （3）室外音柱（含可视对讲终端） ★工作温度-30℃～55℃，工作湿度≤90%RH（无结露） ★可视对讲终端，双工双向对讲、紧急报警以及环境监听，静态功耗≤2W，对讲功放≤10W，含功率放大器等				
5	4.6.7	（1）网络交换机 1）控制专网工业以太网交换机 a.监控中心工业以太网交换机（三层核心交换机，冗余配置） ★万兆，机箱式多插槽交换机 ★隔离的冗余电源输入，220VDC/VAC ★网管类型：网管 b.闸站等处工业以太网交换机 ★网管类型：网管 ★工作温度：-40℃～75℃ ★相对湿度：5～95%（无凝露） 2）业务内网及外网核心交换机 ★交换容量≥190Gbps（适用 24 电口）、≥240Gbps（适用 48 电口） ★包转发速率≥95Mpps（适用 24 电口）、≥130Mpps（适用 48 电口） ★路由功能 支持 IPv4、IPv6 的三层路由功能 3）（业务内/外网）汇聚/接入交换机				

ea1[illegible]2ec4a5ca844b35bfbd123f-20261127092149013

序号	合同技术条款号	合同技术条款实质性要求和条件	投标响应内容	无偏离/有偏离	偏离性质	偏离描述
		★背板带宽（Gbps）分别对应： 100Gbps，52Gbps，37Gbps ★包转发率分别对应：74.4Mpps，38.7Mpps，21.7Mpps ★工作温度(℃):0℃～45℃（室内)/-40℃～75℃（室外宽温） 4)（业务内网）视频点、水文站点 ★网管类型：网管 ★IP40 防护等级，无风扇散热 ★工作温度：-40℃～75℃ ★相对湿度：5～95%（无凝露）				
6	4.6.8.1	4.6.8.1.2 监控组态软件 ★监控组态软件选择国产自主可控的、可组态的软件产品平台。所选用的监控软件必须是国内品牌的通用组态软件产品。其运行环境基于国产芯片和操作系统的主机服务器，且拥有同行业实际的应用案例。 ★ 软件应能支持 C/S、B/S、M/S 多种架构能力；能支持与常规 PLC 设备连接及支持常规的通讯协议；具有 2D 工艺流程，3D 工艺流程，工厂 GIS 建模，视频流接入，自定义图表等可视化构建能力，同时可具有数据接口、单点登录、集中运维等开放性属性。 （3）运行要求 ★支持同一套工程在 CS、BS、移动 APP 三种类型的客户端上的运行及展示。 （5）可靠性要求				

ea7[illegible]5ca[illegible]db123f-20261127092149013

序号	合同技术条款号	合同技术条款实质性要求和条件	投标响应内容	无偏离/有偏离	偏离性质	偏离描述
		★系统应支持双机冗余（热备）功能，当主站掉线后可自动选取从站作为新的主站，且在发生冗余切换后客户端可自动切换连接。 ★数据存储应支持断点续传功能，在数据库连接异常时可执行本地备份，并在数据库上线后重新进行数据上传，保障系统的数据完整性。				
7	4.7.5	（4）无线自组网基站（含基站、天线、馈线、电源适配器、设备支架、天线支架） ★以太网净吞吐量：600Mbps（点对多点基站/自组网通信与链路基站，支持定向/全向覆盖），100Mbps（点对多点远端站/自组网传输终端，支持定向/全向传输），600Mbps（点对点中继站/自组网链路基站，支持无线多跳中继传输），可配置多通道； ★组网模式：智能自组网（典型为链状自组网）； ★组网距离：10km/3km（基站/终端）； ★管理功能：支持拓扑地图、网络划分、设备管理、系统升级，支持管理平台综合管控，支持平台端、移动端管理等； ★链路速率≥100Mbps，接入速率≥100Mbps； ★功耗：＜50W（点对多点基站/点对点中继站）；＜30W（点对多点远端站）； ★工作温度：-40℃～70℃； ★湿度：5～95%（非冷凝）； ★防护等级：IP67。				

e9211...92ec...3944...35b1...1d13f-20261127092149013

注：

（1）当投标响应内容与合同技术条款实质性要求和条件有偏离时，应在“偏离性质”列中明确选择填写“正偏离/负偏离”，并在“偏离描述”列中填写具体的偏离描述；无偏离时，“偏离性质”、“偏离描述”列可空白，无需填写任何内容。

（2）投标人应对照合同技术条款实质性要求和条件（“★”号条款）逐一响应，任一项未响应或不满足的，投标无效。

（3）投标人应认真核对本表所列合同技术条款实质性要求和条件与招标文件第三卷第七章合同技术条款中的“★”号条款，如有不一致时以招标文件第三卷第七章合同技术条款中的“★”号条款为准。投标人可自行或通过澄清对不一致项予以调整；投标人未对不一致项进行调整的，视为投标人已完全响应第七章合同技术条款的要求。

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261128092449213

附件二：投标设备清单

序号	设备名称	单位	数量	品牌	规格型号	产地	制造商	是否国产

ea7519f182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

附件三：投标系统软件清单

序号	系统软件名称	单位	数量	品牌	规格型号	产地	制造商	是否国产

ea7519f182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

附件四：拟投入本标段的主要施工设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率（kW）	生产能力	排放标准	用于施工部位	备注

注：依据北京市关于设定禁止高排放非道路移动机械使用区域的要求，非道路移动机械的使用，应符合排放标准要求。承包人应根据拟投入本标段的施工设备情况，在本表“排放标准”栏中填写“非道路移动机械”实际排放标准。

ea7519118 2ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

附件五：拟投入本标段的试验和检测仪器设备表

序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用台时数	用途	备注

ea7519f182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

附件六：拟投入本标段的劳动力计划表

单位：人

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况						

ea7519182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

附件七：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。

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

附件八：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。

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

附件九：临时用地表

用 途	面 积（㎡）	位 置	需用时间

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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	

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

（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

ea7519118 2ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

注：主要人员指项目经理、技术负责人、安全管理人员（专职安全生产管理人员）、质量管理人员、财务负责人及其他主要人员。

后附相关材料扫描件：注册证书、身份证、职称证、学历证、业绩证明材料、安全生产考核合格证书、社保缴费证明文件等（如有）。

八、拟分包项目情况表

分包人名称		地 址	
法定代表人		电 话	
营业执照号码		资质等级	
拟分包的工程项目	主 要 内 容	预计造价（万元）	已经做过的类似工程

ea7519118 2ec4a5ca844b35b1bdb123f-20261127092149013

九、资格审查资料

（一）投标人基本情况表

<table>
<tr><td>投标人名称</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>注册地址</td><td colspan="3"></td><td>邮政编码</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">联系方式</td><td>联系人</td><td colspan="2"></td><td>电 话</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>传 真</td><td colspan="2"></td><td>网 址</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>组织结构</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td>姓名</td><td></td><td>技术职称</td><td colspan="2"></td><td>电话</td><td></td></tr>
<tr><td>技术负责人</td><td>姓名</td><td></td><td>技术职称</td><td colspan="2"></td><td>电话</td><td></td></tr>
<tr><td>成立时间</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">员工总人数</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>企业资质等级</td><td colspan="2"></td><td rowspan="6">其中</td><td colspan="2">项目经理</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>营业执照号</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">高级职称人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>注册资金</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">中级职称人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>开户银行</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">初级职称人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>账号</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">技 工</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>经营范围</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>投标人关联企业情况（包括但不限于与投标人法定代表人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位）</td><td colspan="7">1.与投标人本单位负责人为同一人的其他单位：

2.与投标人存在控股、管理关系的其他单位：

3.与投标人存在参股关系的其他单位：</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="7"></td></tr>
</table>

注：后附相关材料扫描件。

e7519118 2ec4a5ca84b35bfbdb123 20261127092149013

（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。

ea751911182e0ca5ca8[illegible]35bfbdb123f-20261127092149013

（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。

ea751911182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

（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。

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

（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				

1675014e2ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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

ea5191182c4f5ca44b35bfbdb1253e20261709092149013

（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：_____

ea7519l182ec4a5ca[illegible]4b35bf[illegible]b123f-20251[illegible]709214[illegible]913

[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

1.无行贿犯罪记录查询结果

可采用以下任一种方式：

□ 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；

□ 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项。

（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，并加盖投标人单位章）。

（3）投标人在此期间有单位名称变更的，应提供名称变更前后该时段查询记录。

（4）投标人法定代表人无行贿犯罪记录查询，仅需提供现法定代表人在规定查询时间内的记录。

（5）特别提醒：因网络反应慢导致网页无法完全显示时，投标人需多次尝试，确保网页内容显示完全后再截图保留，否则可能导致投标无效。

a7d19182c4a5ca844...5bbdb12...-20261270921490 13

2.投标资格声明书

投标资格声明书

招标人名称 ：

我方参加_____（项目名称（标段名称））_____投标，在此郑重声明：

1.除资格要求允许的情形之外，我方拟投入本项目的项目经理在投标有效期内及中标后不同时在两个及两个以上建设工程担任施工项目经理。

2.我方在投标文件中提供了最大限度满足招标文件要求的企业类似业绩。

3.我方不存在下列任何一种情形：

（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。

如有不实，将承担失信及虚假投标的责任。

投 标 人：_____（盖单位电子印章）

日　　期：_____年_____月_____日

3.残疾人福利性单位声明函

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）的规定，本单位**（请进行选择）**：

□不属于符合条件的残疾人福利性单位。

□属于符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日　期：

注：符合条件的残疾人福利性单位请提供本函，不符合的不需提供。

ea7519118zc4a5ca844b35bfbd123f-20261127202190

4.监狱企业证明

省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

注：符合条件的监狱企业请提供证明，不符合的不需提供。

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

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书

_____（招标人名称）：

我方承诺：如中标，我方在工程中严格按照北京市生态环境局关于设定禁止高排放非道路移动机械使用区域的要求，在相关区域内，不使用不符合现行排放标准的非道路移动机械（包括挖掘机、装载机、挖掘装载机、叉车、推土机、平地机、压路机、摊铺机、铣刨机、钻机、打桩机、起重机等）；严格按照《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》的要求，使用在本市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械。否则，我方自行承担相应法律后果和有关行政管理部门依法做出的处罚。

特此承诺。

投标人：_____（盖单位电子印章）

_____年 _____月 _____日

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20251209249013

（二）分包单位相关证明材料

投标人拟将通信架杆工程专业分包的，依据招标文件第二章投标人须知“1.11 分包”的要求提供分包协议（格式自拟）、分包人的资质证书及营业执照扫描件、人员、设备和业绩资料表、分包的工程项目和工程量。

ea75191182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013

（三）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及其在“国家市场监督管理总局全国认证认可信息公共服务平台”（http：//cx.cnca.cn/）有效性查询结果截图等其他相关证明材料扫描件。

ea7519l182ec4a5ca844b35bfbdb123f-20261127092149013