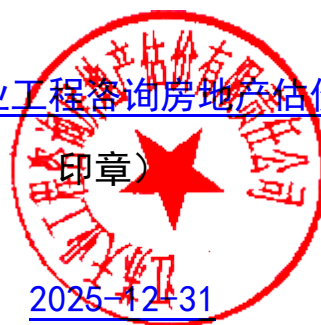


江心洲污水厂生产研发基地改建项目施工总承包

标段编码：NJSW2501635-01SGGH

招标文件

招标人（招标代理）：江苏天业工程咨询房地产估价有限责任公司（加盖电子



2025-12-31

目 录

招标文件	4
第一章 招标公告	4
第二章 投标人须知	13
投标人须知前附表	13
投标人须知正文	25
开标一览表	35
第三章 评标办法	36
评标办法前附表	36
评标办法正文	43
第四章 合同条款及格式	48
第五章 工程量清单	214
第六章 图纸	216
第七章 技术标准和要求	217
第八章 投标文件格式	378
封面	381
目录	378
一、投标函及投标函附录	383
(一) 投标函	383
(二) 投标函附录	384
(三) 施工现场大气污染防治措施承诺书	385
(四) 承诺函	386
二、法定代表人身份证明和授权委托书	387
三、联合体协议书	388
四、投标保证金	388
投标减免缴纳投标保证金信用承诺书	389
五、已标价工程量清单	390
六、施工组织设计	391
七、资格审查及其他材料	398
(一) 投标人基本情况表	398
投标人基本情况表	398
(附件) 企业相关证明证照文件	398
(附件) 企业资质	398
(附件) 企业证书	398
(附件) 企业信用管理档案	398
(二) 项目负责人资料表	399
项目负责人资料表	399
(附件) 基本信息	399
(附件) 资格证书	399
(附件) 社保	399
(附件) 业绩	399
(三) 项目管理机构组成表	400
项目管理机构组成表	400
(附件) 基本信息	400
(附件) 资格证书	400
(附件) 社保	400
(四) 拟分包项目情况表	401
(五) 近年完成的类似项目情况表	402
近年完成的类似项目情况表	402
(附件) 企业近年完成的类似项目情况	403

(附件) 项目负责人近年完成的类似项目情况	403
(附件) 企业获奖情况	403
(附件) 项目负责人获奖情况	403
(六) 正在施工和新承接的项目情况表	404
(七) 近3年发生的诉讼及仲裁情况表	405
(八) 近3年财务状况表	406
近3年财务状况表	406
(附件) 财务状况	406
(九) 资格审查其他资料	406
八、其他资料	406
第九章 其他	407

第一章招标公告

(市交易中心) 江心洲污水厂生产研发基地改建项目施工总承包招标公告

标段编码: NJSW2501635-01SGGH

1. 招标条件

本招标项目江心洲污水厂生产研发基地改建项目已由南京市发展和改革委员会以(项目审批文号:宁发改备[2025]122号)批准建设,项目业主为南京水务集团有限公司,建设资金来自国有(非政府投资),项目出资比例为非政府投资:100.00%。项目已具备招标条件,招标人为南京水务集团有限公司,现对该项目施工总承包进行公开招标。

江苏天业工程咨询房地产估价有限责任公司受招标人委托负责本工程的招标事宜。

2. 项目概况与招标范围

2.1 建设地点: 江心洲污水处理厂

2.2 招标范围: 在现状江心洲污水厂内东南角区域,设置一套规模1000吨/日一体化污水处理设备作为生产试验线,同时从现状污水厂进水和沉砂池出水单元接出2根进水管,总接水规模为5000吨/日,满足不同水质、不同规模的生产研发需求。具体详见工程量清单和招标图纸。

2.3 计划工期: 180日历天

2.4 合同估算价: 15713900.00元

2.5 工程规模: 在现状江心洲污水厂内东南角区域,设置一套规模1000吨/日一体化污水处理设备作为生产试验线,同时从现状污水厂进水和沉砂池出水单元接出2根进水管,总接水规模为5000吨/日,满足不同水质、不同规模的生产研发需求。具体详见工程量清单和招标图纸。

2.6 工程类型: 水务

2.7 其他说明: /

3. 投标人资格要求

3.1 投标人资格要求

资质条件: [施工总承包市政公用工程三级](含)以上

项目负责人资格: [市政公用工程二级](含)以上

业绩要求:

企业业绩: 2021年1月1日(含)以来投标单位承担过类似工程的。类似工程:单项合同金额在1200万元及以上的污水处理厂(或污水泵站)工程的施工或工程总承包或设计施工一体化业绩。(须提供中标通知书、合同协议书、合同完工验收证明(需各方参建单位盖章)或合同工程完工验收鉴定书或竣工验收证书(需各方参建单位盖章),三者缺一不可;有效日期以投标人提供的中标通知书发放日期为准,金额以合同金额为准,规模以合同完工验收证明或合同工程完工验收鉴定书或竣工验收证书为准。以上证明材料

须体现相关数据和内容，否则视为未提供。）如采用联合体投标的，业绩可由联合体牵头方或联合体成员方提供。

符合法律法规规定的其他条件：①项目负责人必须满足下列条件：

1) 项目负责人不得同时在两个或者两个以上单位受聘或者执业：a. 同时在两个及以上单位签订劳动合同或缴纳社会保险；b. 将本人执（职）业资格证书同时注册在两个及以上单位。

2) 投标人拟任的项目经理必须满足下列（1）（2）条件之一：（1）项目经理无在建工程（提供投标人出具的承诺书，时间为招标公告发布时间以后，投标截止时间以前。备注：拟任项目经理在本项目投标截止时间前已在其它投标项目中拟任项目经理并中标，虽尚未签订承包合同但该项目中标通知书已发出的，该项目经理视为有在建工程）。（2）项目经理虽有在建工程，但符合以下情形之一的，视为无在建工程：①通过合同完工验收（须提供以下资料：a. 参建各方盖章的合同完工验收证明，b. 在建工程建设单位出具的允许项目经理参加投标的证明材料）；②工程具备合同完工验收条件，已向建设单位提出合同完工验收申请，并经建设单位确认（须提供以下资料：a. 经建设单位确认的合同完工验收申请，b. 在建工程建设单位出具的允许项目经理参加投标的证明材料）；③因非承包方原因致使工程项目停工超过120天（含），停工事项在投标截止之前报项目行政主管部门备案（须提供以下资料：a. 经项目行政主管部门确认的停工备案材料，b. 在建工程建设单位出具的允许项目经理参加投标的证明材料）。

3) 项目负责人无行贿犯罪行为记录；或者有行贿犯罪行为记录，但自记录之日起已超过5年的。另本项目不接受投标人拟派项目负责人同时任个体工商户（个体经济组织）经营者或其他单位法定代表人、股东、董事、监事。

②项目负责人具备省级及以上建设行政主管部门颁发的安全生产考核B类合格证且须提供近一个月（2025年11月）投标人为其缴纳的由劳动和社会保障部门出具的养老保险缴纳凭证（须明确缴费月份、个人姓名、缴费单位，且加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章；高校或军队的事业编制人员无法提供社保证明，须提供所在单位上级人事组织或编制主管部门出具的人员编制核准证明材料；退休人员无法提供社保证明，须提供本人退休证和劳动合同；若省市相关部门有政策允许社保缴费中缴费金额为零或者非到账状态等情况，在提供政策文件的情况下，视同有效）。

③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按无效标处理。

④投标单位具有省部级建设行政主管部门颁发的安全生产许可证（如是联合体投标，联合体各成员单位均需提供）。

⑤按照省、市相关管理办法，投标单位需提供办理工伤保险的承诺书（提供承诺书原件扫描上传至投标文件；如是联合体投标，联合体各成员单位均需提供）。

⑥项目负责人、项目技术负责人、安全负责人必须执行工地打卡签到要求，满足每人每月22工作日要求。（提供承诺书原件扫描上传至投标文件；如是联合体投标，联合体各成员单位均需提供）。

⑦投标单位在投标时必须提供不拖欠农民工工资承诺书。（提供承诺书原件扫描上传至投标文件；如是联

合体投标，联合体各成员单位均需提供）。

⑧本项目不接受近1年来(2025年1月1日至中标通知书发出之日)或处于处罚期未满的，在全国范围内因串通投标、弄虚作假骗取中标、行贿谋取中标的违法违规行为受到行政处罚（含军队系统处罚）的投标人投标。

3.2 本次招标是否接受联合体投标：是 （1）采用联合体投标的，联合体单位不超过2家。
（2）联合体各方应当签订共同投标协议，明确牵头人与其他成员单位各自的权利和义务以及应当承担的责任，同时载明联合体各成员单位的具体工作分工，联合体各成员单位应当具备与联合体协议中约定的分工相适应的施工资质和能力，并向招标人提交由所有联合体成员法定代表人在同一张授权委托书上联合签署的授权委托书(须上传电子版扫描件至投标文件中)。（3）联合体各方签订共同投标协议后，不得再以自己的名义单独或者以其他联合体成员的名义申请同一标段的投标。

4. 招标文件的获取

4.1 招标文件获取时间：本公告发布之日起至投标截止之日止。
4.2 招标文件获取方式：投标人登录“电子招标投标交易平台”免费获取；本招标公告及招标文件中“电子招标投标交易平台”选用：“宁易新”招标投标交易系统，网址：<http://njggzy.nanjing.gov.cn/njxm-prod/gdebs-login-web/login>。

5. 投标文件的递交

5.1 投标文件递交截止时间：[2026-01-23 09:30:00](#)。
5.2 投标文件递交方式：投标人登录“电子招标投标交易平台”递交；
5.3 逾期递交的投标文件，招标人不予受理。

6. 资格审查办法

本项目采用资格后审方式进行资格审查。

7. 评标方法

7.1 本标段采用的评标办法：[综合评估法](#)；
是否两阶段评标：否；
是否评定分离：否；
7.2 具体评标办法：

详细评审		
条款号	量化因素	量化标准
2.3.1	分值构成（总分100分）	(1) 投标报价：75.00 分 (2) 施工组织设计：17.50 分 (3) 投标人业绩：2.00 分 (4) 投标人市场信用评价：0 分

		(5) 项目管理机构: 3.00 分 (6) 投标报价合理性: 0 分 (7) 其他: 2.50 分						
2.3.2	评标基准价计算方法	1、评标基准价算法 方法三 方法三: 评标基准价 $C=A \times Q1+B \times Q2$; 其中A 为最高限价扣除固定总价的不可竞争费用后的算术修正值; 在初步评审结束后, B 为剔除低于最高投标限价$\times Y\%$的有效投标报价和无效标后, 各有效评标价的算术平均值(当有效投标数≤ 5 时, 取所有评标价的算术平均值; 当$5<$有效投标数≤ 10 时, 取剔除一个最高评标价和一个最低评标价后的算术平均值; 当$10<$有效投标数≤ 15 时, 取剔除两个最高评标价和两个最低评标价后的算术平均值; 当 $15<$有效投标数≤ 20 时, 取剔除三个最高评标价和三个最低评标价后的算术平均值; 当有效投标数>20 时, 取剔除n个最高评标价和n个最低评标价后的算术平均值, $n=$有效投标人数量$\times 20\%$ (去除小数取整数); 其中Q1为权重系数, 取值为 60%、65%、70%、75%、80%、85%, 具体数值可在开标现场随机抽取确定; 权重系数$Q2=100\%-Q1$; 评标价为投标人投标报价扣除固定总价的不可竞争费用后的算术修正值; 不参与评标基准价计算的幅度为 $Y\%$, 当投标报价低于最高投标限价的一定幅度时($Y\%$), 可不参与评标基准价计算。 $Y=90$, Y 的取值为 80、85、90, 常规项目取值为 85, Y 值由招标人根据项目特点选择; 当投标人有效投标报价均低于最高投标限价$\times Y\%$时, $B=$最高报标限价 (剔除不可竞争费) $\times Y\%$; 投标人的报价清单存在明显文字和计算错误已按照评标委员会要求澄清、说明和补正后, 修正了投标报价的, 按修正后的报价作为最终投标报价。 特别规定: 评标委员会在评标报告上签字确认后, 评标基准价不会因为质疑、投诉、复审等情形而改变 (纠正评标委员会计算错误的除外)						
2.3.3 (1)	投标报价得分计算	评标价与评标基准价相比的偏差率, 每高于 1%扣0.5分, 每低于 1%扣0.3分;不足 1%部分按比例计算, 精确到小数点后 2 位数。						
2.3.3 (2)	施工组织设计评分标准	1、评标委员会按下列评分因素和评分标准对施工组织设计进行评审。 2、施工组织设计各评分点得分应当取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。 3、施工组织设计中除缺少相应内容的评审要点不得分外, 其它各项评审要点得分不应低于该评审要点满分的70% (不包含第4项篇幅扣分)。 4、是否设置篇幅扣分: ☒ 是 施工组织设计总篇幅要求:不超过200页, 每超过一页的, 扣0.1分, 最多扣17.5分。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>评审因素</th><th>评分标准</th><th>分值</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工组织设计, 施工方案和技术措施 (0~6.50)</td><td> 1.1、内容完整、总体方案合理可行、技术措施有针对性, 满分2分; 有瑕疵, 酌情扣分。 1.2、对本工程相邻设施保护、管线保护、交通保障等重点分析, 满分1.5分; 有瑕疵, 酌情扣分。 1.3、基坑、起重吊装等专项施工方案合理可行, 满分1.0分; 有瑕疵, 酌情扣分。 </td><td>6.50</td></tr> </tbody> </table>	评审因素	评分标准	分值	施工组织设计, 施工方案和技术措施 (0~6.50)	1.1、内容完整、总体方案合理可行、技术措施有针对性, 满分2分; 有瑕疵, 酌情扣分。 1.2、对本工程相邻设施保护、管线保护、交通保障等重点分析, 满分1.5分; 有瑕疵, 酌情扣分。 1.3、基坑、起重吊装等专项施工方案合理可行, 满分1.0分; 有瑕疵, 酌情扣分。	6.50
评审因素	评分标准	分值						
施工组织设计, 施工方案和技术措施 (0~6.50)	1.1、内容完整、总体方案合理可行、技术措施有针对性, 满分2分; 有瑕疵, 酌情扣分。 1.2、对本工程相邻设施保护、管线保护、交通保障等重点分析, 满分1.5分; 有瑕疵, 酌情扣分。 1.3、基坑、起重吊装等专项施工方案合理可行, 满分1.0分; 有瑕疵, 酌情扣分。	6.50						

			1.4、针对施工期间确保正常生产的各项措施、改建的风险分析及措施等重点难点分析，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 1.5、水泵、阀门等相关设备选用通用配件，满分1分；使用非标准配件酌情扣分。 注：请将此部分相应内容编制在投标文件施工组织设计章节中。	
		施工总平面布置和临时设施布置 (0~1.50)	2.1、平面布置图分区合理、标识清晰，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 2.2、主要临时设施考虑全面，布置合理可行，满分0.5分；有瑕疵，酌情扣分。 注：请将此部分相应内容编制在投标文件施工组织设计章节中。	1.50
		施工进度计划和保证措施 (0~3.50)	3.1、影响进度的关键因素分析准确、关键线路保证措施合理可行，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 3.2、劳动力安排合理可行、能满足进度要求，有施工进度计划及劳动力安排图（或表），满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 3.3、机械设备配备和材料投入合理可行、能满足进度要求，满分0.5分；有瑕疵，酌情扣分。 3.4、供货及安装进度合理可行、能满足进度要求，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 注：请将此部分相应内容编制在投标文件施工组织设计章节中。	3.50
		质量管理体系和措施 (0~2.00)	4.1、质量管理体系、制度、岗位职责健全，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 4.2、质量保证措施科学合理，影响质量的关键因素分析准确，关键工序有质量控制方案且合理可行，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 注：请将此部分相应内容编制在投标文件施工组织设计章节中。	2.00
		安全管理体系和措施 (0~2.50)	5.1、安全管理体系、制度、岗位职责健全，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 5.2、安全保证措施、投入计划科学合理，满分0.5分；有瑕疵，酌情扣分。 5.3、安全专项方案，满足工程要求，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。	2.50

			注：请将此部分相应内容编制在投标文件施工组织设计章节中。	
		文明施工及环境保护 (0~1.50)	6.1、文明施工总体计划周密、制度完善，措施可行，满分0.5分；有瑕疵，酌情扣分。 6.2、环境保护制度完善，措施可行，经费落实，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 注：请将此部分相应内容编制在投标文件施工组织设计章节中。	1.50
		汇总规则：评委汇总，参与评审项打分的评委为3人：直接求平均；参与评审项打分的评委为3人以上：评标委员会成员打分中去掉1个最高分和1个最低分后取平均值		
2.3.3 (3)	投标人业绩评分标准	2021年1月1日（含）以来投标单位承担过类似工程的，有一项得2分，满分2分。类似工程：单项合同金额在1200万元及以上的污水处理厂（或污水泵站）工程的施工或工程总承包或设计施工一体化业绩。（须提供中标通知书、合同协议书、合同完工验收证明（需各方参建单位盖章）或合同工程完工验收鉴定书或竣工验收证书（需各方参建单位盖章），三者缺一不可；有效日期以投标人提供的中标通知书发放日期为准，金额以合同金额为准，规模以合同完工验收证明或合同工程完工验收鉴定书或竣工验收证书为准。以上证明材料须体现相关数据和内容，否则视为未提供。）如采用联合体投标的，业绩可由联合体牵头方或联合体成员方提供。 注：企业业绩和项目负责人业绩不可兼得，资格审查业绩与评分业绩不可兼得。		
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均（客观项评委打分应一致）		
2.3.3 (4)	投标人市场信用评价评分标准	/		
2.3.3 (5)	项目管理机构	评审因素	评分标准	分值
		项目管理机构 (0~3.00)	1.1、项目负责人具有建设工程类工程师职称的得0.5分，具有建设工程类高级工程师(含)及以上职称的得1分。（提供职称证书扫描件，专业以职称证书为准，如职称证书反映不出建设工程类专业则必须提供正式职称评定申请材料扫描件，否则不得分）； 1.2、技术负责人具有机电工程类工程师职称的得0.5分，具有机电工程类高级工程师及以上职称的得1分。 （提供职称证书扫描件，专业以职称证书为准，如职称证书反映不出机电工程类专业则必须提供正式职称评定申请材料扫描件，否则不得分）； 1.3、安全负责人具有国家注册安全工程师证书的得0.5分；同时	3.00

		具有建设工程类工程师职称及以上的加0.5分。满分1分。（需提供注册证书、职称证书扫描件，专业以职称证书为准，如职称证书反映不出建设工程类专业则必须提供正式职称评定申请材料扫描件，否则不得分）； 注：以上人员必须为本单位人员，项目负责人、技术负责人、安全负责人不可同时兼任其他项目，且不得兼任本项目的其他岗位；须提供近一个月（2025年11月）投标人为其缴纳的由劳动和社会保障部门出具的养老保险缴纳凭证（须明确缴费月份、个人姓名、缴费单位，且加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章；高校或军队的事业编制人员无法提供社保证明，须提供所在单位上级人事组织或编制主管部门出具的人员编制核准证明材料；退休人员无法提供社保证明，须提供本人退休证和劳动合同；若省市相关部门有政策允许社保缴费中缴费金额为零或者非到账状态等情况，在提供政策文件的情况下，视同有效）。若提供的证明材料不全或未提供社保证明材料的，则该项不得分。							
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均（客观项评委打分应一致）							
2.3.3（6）	报价合理性得分标准	/							
2.3.3（7）	其他	<table><tr><th>评审因素</th><th>评分标准</th><th>分值</th></tr><tr><td>项目负责人业绩 (0~2.00)</td><td>项目负责人自2021年1月1日（含）以来，承担过类似工程并担任项目负责人的（如提供的是工程总承包或设计施工一体化业绩必须是担任工程总承包或设计施工一体化项目负责人或施工负责人），有一项得2分，满分2分。类似工程：单项合同金额在1200万元及以上的污水处理厂（或污水泵站）工程的施工或工程总承包或设计施工一体化业绩。（须提供中标通知书、合同协议书、合同完工验收证明（需各方参建单位盖章）或合同工程完工验收鉴定书或竣工验收证书（需各方参建单位盖章），三者缺一不可，三者证明材料项目负责人须为同一人。有效日期以投标人提供的中标通知书发放日期为准，</td><td>2.00</td></tr></table>	评审因素	评分标准	分值	项目负责人业绩 (0~2.00)	项目负责人自2021年1月1日（含）以来，承担过类似工程并担任项目负责人的（如提供的是工程总承包或设计施工一体化业绩必须是担任工程总承包或设计施工一体化项目负责人或施工负责人），有一项得2分，满分2分。类似工程：单项合同金额在1200万元及以上的污水处理厂（或污水泵站）工程的施工或工程总承包或设计施工一体化业绩。（须提供中标通知书、合同协议书、合同完工验收证明（需各方参建单位盖章）或合同工程完工验收鉴定书或竣工验收证书（需各方参建单位盖章），三者缺一不可，三者证明材料项目负责人须为同一人。有效日期以投标人提供的中标通知书发放日期为准，	2.00	
评审因素	评分标准	分值							
项目负责人业绩 (0~2.00)	项目负责人自2021年1月1日（含）以来，承担过类似工程并担任项目负责人的（如提供的是工程总承包或设计施工一体化业绩必须是担任工程总承包或设计施工一体化项目负责人或施工负责人），有一项得2分，满分2分。类似工程：单项合同金额在1200万元及以上的污水处理厂（或污水泵站）工程的施工或工程总承包或设计施工一体化业绩。（须提供中标通知书、合同协议书、合同完工验收证明（需各方参建单位盖章）或合同工程完工验收鉴定书或竣工验收证书（需各方参建单位盖章），三者缺一不可，三者证明材料项目负责人须为同一人。有效日期以投标人提供的中标通知书发放日期为准，	2.00							

			金额以合同金额为准，规模以合同完工验收证明或合同工程完工验收鉴定书或竣工验收证书为准。以上证明材料须体现相关数据和内容，否则视为未提供。）如采用联合体投标的，业绩可由联合体牵头方或联合体成员方提供。 注：企业业绩和项目负责人业绩不可兼得，项目负责人业绩必须在本单位承建的业绩，资格审查业绩与评分业绩不可兼得。	
		承诺书 (0~0.50)	投标单位应提供施工现场大气污染防治措施及全部使用新能源或国三及以上排放标准的非道路移动机械的承诺书，格式自拟，满分0.5分，不提供则不得分。	0.50
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均（客观项评委打分应一致）		

8. 发布公告的媒介

本次招标公告在南京市公共资源交易中心网、江苏省公共资源交易中心网发布。

9. 其他

9.1 本工程采用远程不见面开标模式。投标人应在投标截止时间前登录招标文件载明的“南京智能开标大厅”网址，按系统提示完成开标流程。因投标人自身设施故障或自身原因导致无法完成投标的，由投标人自行承担后果。

9.2 本项目为“宁易新”招标投标交易系统项目，各投标人需注意以下事项：

（1）投标人须下载并安装“南京公共资源交易CA互联互通助手（新）”。

下载地址：<https://njggzy.nanjing.gov.cn/njweb/jyfw/079004/downloadcenter.html>

（2）投标人须在江苏省公共资源交易经营主体信息库系统登记企业相关信息。

登录地址：<http://49.77.204.17:7082//jsztk/#/login?redirect=%2F>

（3）投标人需登录“宁易新”招标投标交易系统参与投标，网址为：

<http://njggzy.nanjing.gov.cn/njxm-prod/gdebs-login-web/login>

（4）投标人需登录南京智能开标大厅（新系统登录）参与开标活动，网址为：

http://njggzy.nanjing.gov.cn/BidOpening/online_bidding_platform/login

（5）投标人需通过以下地址下载“‘宁易新’招标投标交易系统投标文件编制工具”制作投标文件：

<http://njggzy.nanjing.gov.cn/njweb/jyfw/079004/downloadcenter.html>

9.3 为避免投标单位因解密失败造成无效投标的情形，投标工具提供预解密功能，以验证递交的投标文件是否完整有效。操作注意事项如下：

(1) 预解密过程中，如出现异常问题，请联系投标工具公司进行排查处理。

(2) 投标文件递交后，可能会存在文件撤回重新制作上传的情况，请务必每次重新上传后，下载最新的文件进行预解密验证。

(3) 如投标文件递交后未进行文件预解密验证，可能会存在开标过程中因文件无法解密被退回处理的风险，后果需自行承担。

9.4 技术支持联系方式：

(1) “宁易新”招标投标交易系统及投标工具联系电话：025-69088960-7-2

(2) 江苏省公共资源交易经营主体信息库：025-83668675（工作时间：工作日8:30-18:00）

(3) 南京智能开标大厅联系电话：400-998-0000、025-68505877、68505828

(4) 国信CA联系电话：025-68505679

(5) CFCA联系方式：18061882568、4001662366

9.5不采用评标入围方法。

9.6技术部分（暗标，不含项目负责人答辩）页数限制范围为：不超过200页（含200页），对超过限制页数的投标文件，每超过一页扣0.1分，最多扣17.5分。

9.7本次招标不接受投标人红、黄牌警示期内单位和项目负责人投标（红、黄牌警示信息均以南京市公共资源交易中心网上发布的信息为准）。

9.8投标人不得在“信用中国”、“信用江苏”、“信用南京”网站中列入失信被执行人名单。

9.9投标人不得处于被责令停业、财产被接管、冻结和破产状态，以及投标资格被取消或者被暂停且在暂停期内。

9.10投标人不得因拖欠工人工资或者因发生质量安全事故等问题被有关部门限制在招标项目所在地承接工程的。

10. 联系方式

招标人：	南京水务集团有限公司	招标代理机构：	江苏天业工程咨询房地产估价有限责任公司
地址：	南京市中山东路460号	地址：	南京市鼓楼区北京西路8号
联系人：	黄敏	联系人：	孙晔
电话：	13770935213	电话：	18626236406

招投标监督管理部门及电话：南京市水务局（电话:025-52367858）

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

投标人须知前附表与正文内容相抵触的，以正文为准。

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名称： 南京水务集团有限公司 地址： 南京市中山东路460号 联系人： 黄敏 电话： 13770935213
1.1.3	招标代理机构	名称： 江苏天业工程咨询房地产估价有限责任公司 地址： 南京市鼓楼区北京西路8号 联系人： 孙晔 电话： 18626236406
1.1.4	项目名称	江心洲污水厂生产研发基地改建项目
1.1.5	建设地点	江心洲污水处理厂
1.1.6	现场管理机构	/
1.1.7	设计人	/
1.1.8	监理人	/
1.1.9	代建机构	/
1.2.1	资金来源	本工程属于 国有（非政府投资） /
1.2.2	出资比例	非政府投资:100.00%

1.2.3	资金落实情况	<u>已落实</u>
1.3.1	招标范围	<u>在现状江心洲污水厂内东南角区域，设置一套规模1000吨/日一体化污水处理设备作为生产试验线，同时从现状污水厂进水和沉砂池出水单元接出2根进水管，总接水规模为5000吨/日，满足不同水质、不同规模的生产研发需求。具体详见工程量清单和招标图纸。</u>
1.3.2	计划工期	计划工期： <u>180</u> 日历天 计划开工日期： <u>2026-02-01</u> 计划竣工日期： <u>2026-07-31</u>
1.3.3	质量要求	<u>符合现行国家质量验收标准</u>
1.4.1	投标人资格要求	☒ 资质条件： <u>[施工总承包市政公用工程三级](含)以上</u> ☒ 项目负责人资格： <u>[市政公用工程二级](含)以上</u> ☐ 技术负责人要求： <u>/</u> ☐ 财务要求： <u>/</u> ☐ 信誉要求： <u>/</u> ☒ 业绩要求： ☒ 企业业绩： <u>2021年1月1日（含）以来投标单位承担过类似工程的。类似工程：单项合同金额在1200万元及以上的污水处理厂（或污水泵站）工程的施工或工程总承包或设计施工一体化业绩。（须提供中标通知书、合同协议书、合同完工验收证明（需各方参建单位盖章）或合同工程完工验收鉴定书或竣工验收证书（需各方参建单位盖章），三者缺一不可；有效日期以投标人提供的中标通知书发放日期为准，金额以合同金额为准，规模以合同完工验收证明或合同工程完工验收鉴定书或竣工验收证书为准。以上证明材料须体现相关数据和内容，否则视为未提供。）如采用联合体投标的，业绩可由联合体牵头方或联合体成员方提供。</u> ☐ 项目负责人业绩： <u>/</u> ☒ 符合法律法规规定的其他条件： <u>①项目负责人必须满足下列条件：</u>

		<u>1) 项目负责人不得同时在两个或者两个以上单位受聘或者执业； a. 同时在两个及以上单位签订劳动合同或缴纳社会保险； b. 将本人执（职）业资格证书同时注册在两个及以上单位。</u> <u>2) 投标人拟任的项目经理必须满足下列（1）（2）条件之一：（1）项目经理无在建工程（提供投标人出具的承诺书，时间为招标公告发布时间以后，投标截止时间以前。备注：拟任项目经理在本项目投标截止时间前已在其它投标项目中拟任项目经理并中标，虽尚未签订承包合同但该项目中标通知书已发出的，该项目经理视为有在建工程）。（2）项目经理虽有在建工程，但符合以下情形之一的，视为无在建工程：①通过合同完工验收（须提供以下资料： a. 参建各方盖章的合同完工验收证明， b. 在建工程建设单位出具的允许项目经理参加投标的证明材料）；②工程具备合同完工验收条件，已向建设单位提出合同完工验收申请，并经建设单位确认（须提供以下资料： a. 经建设单位确认的合同完工验收申请， b. 在建工程建设单位出具的允许项目经理参加投标的证明材料）；③因非承包方原因致使工程项目停工超过120天（含），停工事项在投标截止之前报项目行政主管部门备案（须提供以下资料： a. 经项目行政主管部门确认的停工备案材料， b. 在建工程建设单位出具的允许项目经理参加投标的证明材料）。</u> <u>3) 项目负责人无行贿犯罪行为记录；或者有行贿犯罪行为记录，但自记录之日起已超过5年的。另本项目不接受投标人拟派项目负责人同时任个体工商户（个体经济组织）经营者或其他单位法定代表人、股东、董事、监事。</u> <u>②项目负责人具备省级及以上建设行政主管部门颁发的安全生产考核B类合格证且须提供近一个月（2025年11月）投标人为其缴纳的由劳动和社会保障部门出具的养老保险缴纳凭证（须明确缴费月份、个人姓名、缴费单位，且加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章；高校或军队的事业编制人员无法提供社保证明，须提供所在单位上级人事组织或编制主管部门出具的人员编制核准证明材料；退休人员无法提供社保证明，须提供本人退休证和劳动合同；若省市相</u>
--	--	--

		<u>关部门有政策允许社保缴费中缴费金额为零或者非到账状态等情况，在提供政策文件的情况下，视同有效）。</u> <u>③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按无效标处理。</u> <u>④投标单位具有省部级建设行政主管部门颁发的安全生产许可证（如是联合体投标，联合体各成员单位均需提供）。</u> <u>⑤按照省、市相关管理办法，投标单位需提供办理工伤保险的承诺（提供承诺书原件扫描上传至投标文件；如是联合体投标，联合体各成员单位均需提供）。</u> <u>⑥项目负责人、项目技术负责人、安全负责人必须执行工地打卡签到要求，满足每人每月22工作日要求。（提供承诺书原件扫描上传至投标文件；如是联合体投标，联合体各成员单位均需提供）。</u> <u>⑦投标单位在投标时必须提供不拖欠农民工工资承诺书。（提供承诺书原件扫描上传至投标文件；如是联合体投标，联合体各成员单位均需提供）。</u> <u>⑧本项目不接受近1年来(2025年1月1日至中标通知书发出之日)或处于处罚期未了的，在全国范围内因串通投标、弄虚作假骗取中标、行贿谋取中标的违法违规行为受到行政处罚（含军队系统处罚）的投标人投标。</u>
1.4.2	是否接受联合体投标	是 接受，应满足下列要求：<u>（1）采用联合体投标的，联合体单位不超过2家。（2）联合体各方应当签订共同投标协议，明确牵头人和其他成员单位各自的权利和义务以及应当承担的责任，同时载明联合体各成员单位的具体工作分工，联合体各成员单位应当具备与联合体协议中约定的分工相适应的施工资质和能力，并向招标人提交由所有联合体成员法定代表人在同一张授权委托书上联合签署的授权委托书(须上传电子版扫描件至投标文件中)。（3）联合体各方签订共同投标协议后，不得再以自己的名义单独或者以其他联合体成员的名义申请同一标段的投标。</u>
1.9.1	踏勘现场	不组织

1.10	分包	不允许
1.11	偏离	不允许
2.1	构成招标文件的其他材料	/
2.2.1	投标人提出疑问或澄清的截止时间	2026-01-08 17:00:00
2.2.2	投标截止时间	2026-01-23 09:30:00
3.1.1	构成投标文件的其他材料	无
3.3.1	投标有效期及投标保证金有效期	90 天
3.4.1	投标保证金	投标保证金的金额：人民币200000元 投标保证金形式： 现金 支票 银行保函 保险保单 担保保函 是否委托南京市公共资源交易中心代收代退： 是 投标保证金提交账号 户名名称：南京市公共资源交易中心 开户银行：交通银行江东中路支行

		银行账号：320006613018010009990 银行地址：南京市江东中路265号一楼大厅交通银行江东中路支行 办理流程： （1）以现金或者支票形式提交投标保证金的，应当从本单位基本账户转出。投标人需登录江苏省公共资源服务平台（南京市），凭缴纳码关联到账信息与投标项目信息，无须随投标文件上传缴款凭证。 （2）以纸质保函（保险）形式提交投标保证金的，投标人须将纸质保函（保险）扫描件编入投标文件对应位置，并将纸质保函（保险）原件提交至上述银行办理收讫手续。 （3）以电子保函（保险）形式提交投标保证金的，通过出函机构自行办理的，投标人须将电子保函（保险）数据文件上传至投标文件对应位置，无须在江苏省公共资源服务平台（南京市）提交；通过江苏省公共资源服务平台（南京市）/宁企通惠企综合服务平台/南京市融资信用服务平台“投标电子保函服务专区”在线办理的，开标前须在江苏省公共资源服务平台（南京市）进行提交。 （5）投标保证金退还节点如下：非中标候选人在中标候选人公示结束起5日内退还；第二、三名中标候选人在中标结果公告发出起5日内退还；中标人在合同签订之日起5日内退还，招标人未书面通知交易中心合同签订时间的，中标人在中标通知书签发之日起35日内退还。在以上退还节点前，招标人可书面通知交易中心提前退还或延迟退还。
3.4.4	其他可以不予退还投标保证金的情形	/
3.5.1	投标人基本情况表材料要求	☒营业执照 ☒资质证书 ☒安全生产许可证 ☐南京市建筑业企业信用管理档案 ☒其他 招标文件中要求提交的其他资料（如有）

3.5.2	项目负责人资料表材料要求	☒ 建造师证书 ☒ 安全生产考核合格证 ☒ 身份证 ☒ 职称证书 ☐ 学历证书 ☐ 养老保险证明： <u>/-/</u> ☒ 其他材料： <u>项目负责人须提供近一个月（2025年11月）投标人</u> <u>为其缴纳的由劳动和社会保障部门出具的养老保险缴纳凭证《须明确缴费月份、个人姓名、缴费单位，且加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章，高校或军队的事业编制人员无法提供社保证明，须提供所在单位上级人事组织或编制主管部门出具的人员编制核准证明材料；若省市相关部门有政策允许社保缴费中缴费金额为零或者非到账状态等情况，在提供政策文件的情况下，视同有效，若项目负责人属企业退休人员、现役军人等客观原因无法提供养老保险金缴费证明，必须出具相关证明材料及劳动合同》。</u>
3.5.3	近年完成的类似项目及获奖情况表（包括企业和项目负责人业绩）材料要求	☒ 中标通知书（或进场交易证明书） ☒ 合同协议书 ☒ 工程接收证书（工程竣工验收证书）等相关材料 ☒ 其他材料 <u>招标文件中要求提交的其他资料（如有）</u>
3.5.6	近3年财务状况	不要求 指<u>/</u>年~<u>/</u>年的连续3个年度。成立时间少于上述规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。
3.5.8	近3年发生的诉讼及仲裁情况表	不要求 指<u>/</u>至投标截止时间。成立时间少于上述规定年份的，应提供成立以来的仲裁及诉讼情况表

3.6	是否允许递交备选投标方案	不允许
4.2.2	递交投标文件地点	投标文件应递交至电子招标投标交易平台。
4.2.3	是否退还投标文件	否
5.1.1	开标时间和地点	开标时间：同投标截止时间 开标地点：南京智能开标大厅（网址：https://njjgzv.nanjing.gov.cn/BidOpening/online_bidding_platform/login）。
5.1.2	投标人参加开标会人员要求	出席人员以及携带资料要求：/
5.2	开标程序	开标程序为： （1）公布投标人名单； （2）投标人在规定的时间内解密其投标文件； （3）由招标人（招标代理）随机抽取评标相关参数（如有）； （4）公布开标结果； （5）投标人提出异议或咨询（如有）； （6）招标人在线答复投标人提出的异议或咨询（如有）； （7）开标结束。 投标人解密时间： 公布投标人名称后 60 分钟以内 开标过程中因招标人原因或招投标交易平台发生故障，导致无法按时完成投标文件解密或开标工作无法进行的，可根据

		实际情况及行政监督部门意见相应延长解密时间或调整开、评标时间。
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成<u>7</u>人，其中招标人代表<u>2</u>人，专家<u>5</u>人； 评标专家确定方式： 从 <u>江苏省综合</u> 评标专家库中随机抽取
7.1.1	是否授权评标委员会确定 中标人	<u>否</u> 推荐中标候选人不超过<u>3</u>个，并标明排序
7.3.1	履约担保	是否要求提供履约担保： <u>是</u> 履约担保的形式： <u>现金;银行本票;银行汇票;转帐支票;电汇;保函(保险)</u> 履约担保的金额： <u>合同价款的10%</u> 发包人是否提供支付担保： <u>否</u> 差额担保： <u>不采用</u>
10	需要补充的其他内容	
10.1	计税方法	<u>一般计税方法</u>

10.2	最高投标限价（招标控制价）	15006776.81 元， 其中不可竞争费 974962.47 元
10.3	施工组织设计横向暗标要求	采用 采用，暗标要求如下： 投标文件中的“施工组织设计”不得出现投标人的名称、人员姓名；不得出现能显示企业特征或其它提示性的标记和标识；不得出现能显示企业性质的工程局、工程处等名称，一律以公司表述；不得出现能显示企业经营活动范围的地区名称；不得在标书中有空页以此作提示；不得有提示性的标记和标识。文本采用 A4 页面，页边距上下左右各为2.5 厘米，全文字体为小四号宋体黑色，单倍行距，不得有任何加粗、斜体、下划线、边框、底纹、阴影、重复序号等标记，纸张方向一律采用纵向，不得设置页眉、页脚和页码；暗标文本的文字使用 Windows 系列。暗标编制中如有图片、图表、图纸均为黑白色，一律用 A4 页面。不得有封面和目录。不得通过个性化排版等明示、暗示的方式透露投标人身份信息。评标委员会成员认为电子投标文件最终实际展示情况明显异常的，须经评标委员会讨论确定。招标人的其他规定： /
10.4	项目负责人陈述及答辩	项目负责人陈述及答辩： 不要求
10.5	招标文件暂估价	本工程的暂估价形式包括在承包范围内的工程、货物不属于依法必须进行招标的项目范围且未达到规定的规模标准。

10.6	两阶段评标	不采用
10.7	投标文件解密失败的补救方案	招标人不提供投标文件解密失败的补救方案
注：本表下列内容为招标人需要补充的其它内容。		
10.8	<u>1、本工程采用远程不见面开标模式。投标人应在投标截止时间前登录招标文件载明的“南京智能开标大厅”网址，按系统提示完成开标流程。因投标人自身设施故障或自身原因导致无法完成投标的，由投标人自行承担后果。</u> <u>2、本项目评标中各单位提供的所有类似业绩、获奖业绩证明材料（包括施工单位和设计单位）以江苏省公共资源交易经营主体信息库的扫描件为准。（除获奖文件外，获奖文件可以通过扫描上传）。</u> <u>3、业绩证明材料须同时提供中标通知书、合同以及竣工验收（或合同工程完工验收）证明材料，有效日期以中标通知书发放日期为准。项目负责人业绩证明材料需为同一人。</u> <u>4、同一工程（设计）业绩、奖项，项目负责人与投标企业分值不可兼得；同一工程，获得同一类别不同级别奖项的，以最高级别奖项赋分。</u> <u>5、投标文件解密失败的补救方案：不提供投标文件解密失败的补救方案。</u> <u>6、综合服务费和公证费：综合服务费按相关规定缴纳，公证费由中标人缴纳。以上费用投标人综合计入报价，不另外列项。</u> <u>7、投标人应自行组织认真踏勘施工现场的地形、道路、地下和周围环境，了解一切可能影响施工、投标报价的因素，避免投标文件中编制的施工方案不符合现场实际，同时要将费用综合考虑到报价中，结算时不予调整。且投标人应对自行获得的资料、信息的正确性负全部责任，因此所需费用自行承担。一旦投标人中标，中标人不得以不完全了解施工现场为由，而提出额外的赔偿、补偿、增加费用和延长工期等要求，对此招标人可不予采纳。</u> <u>8、固定总价的不可竞争费用包含暂列金，其费用不含规费及税金。</u> <u>9、图纸资料下载：本项目提供电子版图纸，并上传到百度网盘，请投标单位自行下载，百度网盘链接：https://pan.baidu.com/s/1lgp0mscwBE_THXn8nzruAg提取码：gutr，投标人自行下载，充分了解后进行报价。未下载图纸由此产生的一切后果均由投标人自行承担。</u> <u>10、本项目评标基准价和入围单位不因招投标当事人质疑、投诉、复议以及其他任何情形而改变。</u> <u>11、招标代理费的支付：招标代理服务收费的计取方式，按照《国家发改委关于降低部分建设项目收费标准-规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格[2011]534号）收费标</u>	

	<u>准的44.98%计取；按照《省物价局、省住房和城乡建设厅关于规范工程造价咨询服务收费标准及有关事项的通知》（苏价服[2014]383号）收费标准的44.98%计取（其中钢筋及预埋件计算，不另行计费；不执行苏价服[2014]383号文附件工程造价咨询服务、收费说明）。中标人需按上述标准支付本标段全部招标代理费（造价咨询费）、代理单位实际垫付的评标评委费，收到招标人确认单后进行支付。以上费用投标人综合计入报价，不另外列项。</u>
--	---

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》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 本招标项目设计单位：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

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) 项目负责人资格：见投标人须知前附表；

(3) 业绩要求：见投标人须知前附表；

(4) 财务要求：见投标人须知前附表；

(5) 信誉要求：见投标人须知前附表；

(6) 符合法律、法规规定的其他条件：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，同时载明联合体各方的具体工作分工；

(2) 联合体各方应当具备与联合体协议书中约定的分工相适应的施工资质和施工能力。国家或者招标文件对投标人资格条件有规定的，联合体各方应当具备相应的资格条件；联合体协议书约定联合体成员承担同一专业工作的，按照资质等级最低的成员确定资质等级。

(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。

(4) 进行资格预审的，资格预审后不得增减、更换联合体成员。

1.4.3 资格预审申请人或者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) 为本招标项目的监理人、代建人、项目管理人，以及为本招标项目提供招标代理、设计服务的；

(3) 与本招标项目的监理人、代建人、招标代理机构同为一个法定代表人的，或者相互控股、参股的；

(4) 与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的；

(5) 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位。

(6) 处于被责令停业、财产被接管、冻结和破产状态，以及投标资格被取消或者被暂停且在暂停期内；

(7) 因拖欠工人工资或者因发生质量安全事故被有关部门限制在招标项目所在地承接工程的；

(8) 投标人近3年内有行贿犯罪行为且被记录，或者法定代表人有行贿犯罪记录且自记录之日起未超过5年的。

(9) 在最近三年内有骗取中标或严重违约，被取消招标项目所在地的投标资格的；

(10) 被工商行政管理机关在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；

(11) 被最高人民法院在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）列入失信被执行人名单；

(12) 法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

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

1.7 语言文字

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

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 踏勘现场

1.9.1 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，招标人按投标人须知前附表规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。

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 分包

投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和接受分包的第三人资质要求等限制性条件。

1.11 偏离

投标人须知前附表允许投标文件偏离招标文件某些要求的，偏离应当符合招标文件规定的偏离范围和幅度。

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
- (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；
- (7) 技术标准和要求；
- (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2.2款和2.3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。如发现内容不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应在投标人须知前附表规定的时间前以书面形式（本招标文件中书面形式指通过电子招标投标交易平台发送和接受的且可被该系统识别的数据文件，下同）送达招标人，要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清将在投标人须知前附表规定的投标截止时间15天前（房建市政施工项目不采用施工组织设计的3天前），由招标人通过电子招标投标交易平台发给所有购买招标文件的投标人，但不指明

疑问的来源。如果澄清发出的时间距投标截止时间不足15天（房建市政施工项目不采用施工组织设计的不足3天），并且澄清内容可能影响投标文件编制的，相应延长投标截止时间。

2.2.3 投标人应及时登陆电子招标投标交易平台获取澄清后的招标文件，未按澄清后的招标文件编制的投标文件有可能被评标委员会否决。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 在投标截止时间15天前（房建市政施工项目不采用施工组织设计的3天前），招标人可以书面形式修改招标文件，并通知所有已购买招标文件的投标人。如果修改招标文件的时间距投标截止时间不足15天（房建市政施工项目不采用施工组织设计的不足3天），并且修改内容可能影响投标文件编制的，相应延长投标截止时间。

2.3.2 投标人应及时登陆电子招标投标交易平台获取修改后的招标文件，未按修改后的招标文件编制的投标文件有可能被评标委员会否决。

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（如有）；
- （4）投标保证金（如有）；
- （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、辅助资料（适用于未进行资格审查的）；
- （10）定标资料（如有）
- （11）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 投标人须知前附表投标有效期默认90天。

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 投标人必须在投标截止时间前，按投标人须知前附表的规定递交投标保证金。投标人不按要求提交投标保证金的，其投标文件无效。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 未委托代收代退保证金的，投标人应将招标人出具的投标保证金收据的电子图片随投标文件递交。

3.4.3 招标人与中标人签订合同后5个日内，按相关规定向未中标的投标人和中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) 投标人须知前附表规定的其他可以不予退还投标保证金的情形。

3.5 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、资质证书和安全生产许可证等材料。

3.5.2 “项目负责人资料表”应附项目负责人的建造师证书、B类安全生产考核证、养老保险证明等材料，具体要求见投标人须知前附表。

3.5.3 “近年完成的类似项目及获奖情况表（包括企业和项目负责人业绩）”应附中标通知书和合同协议书、工程接收证书（工程竣工验收证书）等材料，具体要求见投标人须知前附表。

3.5.4 “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。 3.5.5 “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。 3.5.6 “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。 3.5.7 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3.5.6项规定的表格和资料应包括联合体各方相关情况。 上述资料投标人应从江苏省公共资源交易经营主体信息库系统中选择相应扫描件编入投标文件相应位置。投标人有义务核查投标资料的有效性和真实性，如存在扫描件无效、不清晰、不完整等情形的，投标人应及时更新相关资料，并重新制作并上传投标文件。

3.6 备选投标方案

除投标人须知前附表另有规定外，投标人不得递交备选投标方案。允许投标人递交备选投标方案的，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的，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 投标文件应按第七章“投标文件格式”使用专用工具软件编制。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 投标文件应在投标函、授权委托书、承诺书加盖使用电子招标投标交易平台可以接受的数字证书加盖的电子签名。

4. 投标

4.1 投标文件的签章和加密

4.1.1 潜在投标人应当使用投标文件制作软件按照招标文件规定的内容和格式编制、签名、加密、递交投标文件。签名和加密必须使用电子招标投标交易平台可接受的数字证书。“投标文件格式”中要求盖单位章和（或）签字的地方，申请人均应使用电子招标投标交易平台可识别的数字证书加盖申请人的单位电子印章和（或）法定代表人的个人电子印章或电子签名章。联合体牵头人按上述规定加盖联合体牵头人单位电子印章和（或）法定代表人的个人电子印章或电子签名章。

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，向电子招标投标交易平台传输递交加密后的电子投标文件。

4.2.2 投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

4.2.3 逾期上传投标文件的，招标人不予受理。

4.2.4 通过电子招标投标交易平台中上传的电子投标文件应使用数字证书认证并加密，未按要求加密和数字证书认证的投标文件，招标人不予受理。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第2.2.2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，投标文件以投标截止时间前完成递交至电子招标投标交易平台最后一份投标文件为准。

4.3.2 修改的投标文件应按照本章第3条、第4条规定进行编制和递交。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

5.1.1 招标人在本章第2.2.2项规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点公开开标。

5.1.2 投标人参加开标会要求：见前附表须知。

5.2 开标程序

按照投标人须知前附表规定的开标程序进行开标。

5.3 开标时出现下列情况的，招标人将拒绝其投标。

5.3.1 未按投标人须知前附表5.1.2“投标人参加开标会要求”参加开标的；

5.3.2 未能在投标人须知前附表规定的时间内成功解密的。

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代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标专家劳务费由招标人支付。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）招标人或投标人的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。

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

评标委员会按照第二章“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。第二章“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。

6.4 评标结果公示

招标人在收到评标报告之日起3日内在本招标项目招标公告发布的同一媒介发布评标结果公示，公示期不少于3日。

7. 合同授予

7.1 定标方式（适用于非评定分离项目）

7.1.1 除投标人须知前附表规定评标委员会直接确定中标人外，招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人，评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

7.2 中标通知

7.2.1 在本章第3.3款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三章“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三章“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；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

8. 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- (1) 投标截止时间止，投标人少于3个的；
- (2) 经评标委员会评审后否决所有投标的。
- (3) 评标委员会否决不合格投标后因有效投标不足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。
- (6) 法律、法规规定的其他重新招标的情形。

8.2 不再招标

重新招标后投标人仍少于3个或者所有投标被否决的，属于必须审批或核准的建设工程项目，经原审批或核准部门批准后不再进行招标。

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

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

下列行为均属招标人与投标人串通投标：

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

(2) 招标人向投标人泄露标底；

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

(4) 招标人预先内定中标人；

(5) 其他串通投标行为。

9.2 对投标人的纪律要求

9.2.1 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。

9.2.2 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。

9.2.3 下列行为，视为允许他人以本单位名义承揽工程：

(1) 投标人的法定代表人的委托代理人不是投标人本单位人员；

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

投标人本单位人员，必须同时满足以下条件：

(1) 聘任合同必须由投标人单位与之签订；

(2) 与投标人单位有合法的工资关系；

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

9.2.4 下列行为均属投标人串通投标报价：

(1) 投标人之间相互约定抬高或压低投标报价；

(2) 投标人之间相互约定，在招标项目中分别以高、中、低价位报价；

(3) 投标人之间先进行内部竞价，内定中标人，然后再参加投标；

(4) 投标人之间其他串通投标报价的行为。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

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

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。

9.5 异议与投诉

投标人或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，可以向招标人提出异议。如对招标人的回复不满意，可以向有关行政监督部门投诉。

10. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

10.1（一）一般计税方法

1、根据住房和城乡建设部办公厅《关于做好建筑业营改增建设工程计价依据调整准备工作的通知》（建办标〔2016〕4号）规定的计价依据调整要求，营改增后，采用一般计税方法的建设工程费用组成中的分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费中均不包含增值税可抵扣进项税额。

2、企业管理费组成内容中增加第（19）条附加税：国家税法规定的应计入建筑安装工程造价内的城市建设维护税、教育费附加及地方教育附加。

3、甲供材料和甲供设备费用应在计取现场保管费后，在税前扣除。

4、税金定义及包含内容调整为：税金是指根据建筑服务销售价格，按规定税率计算的增值税销项税额。

（二）简易计税方法

1、营改增后，采用简易计税方式的建设工程费用组成中，分部分项工程费、措施项目费、其他项目费的组成，均与《江苏省建设工程费用定额》（2014年）原规定一致，包含增值税可抵扣进项税额。

2、甲供材料和甲供设备费用应在计取现场保管费后，在税前扣除。

3、税金定义及包含内容调整为：税金包含增值税应纳税额、城市建设维护税、教育费附加及地方教育附加。

开标一览表

江心洲污水厂生产研发基地改建项目开标记录表

项目名称：江心洲污水厂生产研发基地改建项目

标段名称：施工总承包

标段编码：NJSW2501635-01SGGH

评标相关参数：

序号	投标人名称	投标报价 (元)	项目负责人	质量目标	工期(日历天)	投标保证金 金账户	投标保证金 金应缴金 额(元)	投标保证金 金实缴金 额(元)	投标保证金 金缴纳方 式	投标保证金 金信用承 诺	投标保证金 金到账情 况	失信行为	解密情况	备注
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														

最高投标限价：

招标人：

行政监督：

开标地点：

见证人：

公证机构：

第三章 评标办法（综合评估法）

评标办法前附表

评标办法前附表与本章正文内容相抵触的，以前附表为准。

初步评审			
条款号		评审因素	评审标准
2.2.1	形式评审标准	投标人名称	与营业执照、资质证书、安全生产许可证一致
		电子签名	投标文件电子签名符合第二章4.1.1的要求
		投标报价	只能有一个有效报价，但招标文件要求提交备选投标的除外
		联合体投标人（如有）	提交联合体协议书，并明确联合体牵头人，联合体成员没有以自己名义单独投标或者参加其他联合体投标的，联合体各成员单位应当具备与联合体协议中约定的分工相适应的施工资质和施工能力
		授权委托书（如有）	企业法定代表人委托代理人有合法、有效的委托书；
		暗标形式评审（如有）	暗标编制符合投标人须知前附表10.3的要求
2.2.2	资格评审标准	营业执照	具备有效的营业执照
		安全生产许可证	具备有效的安全生产许可证（相关规定不作要求的除外）
		信誉要求	符合第二章“投标人须知”第1.4.1项规定
		资质等级	符合第二章“投标人须知”第1.4.1项规定
		项目负责人	符合第二章“投标人须知”第1.4.1项规定
		技术负责人	符合第二章“投标人须知”第1.4.1项规定
		类似项目业绩	符合第二章“投标人须知”第1.4.1项规定
		财务状况	符合第二章“投标人须知”第1.4.1项规定
		项目负责人的其他要求	详见招标文件第二章投标人须知前附表3.5.2要求
		联合体投标人（如有）	符合第二章“投标人须知”第1.4.2项规定（如有）。
		投标人资格其他条件审查	符合第二章“投标人须知”第1.4.3项规定
2.2.3	响应性评审标准	投标内容	符合第二章“投标人须知”第1.3.1项规定
		项目完成期限	符合第二章“投标人须知”第1.3.2项规定
		质量	符合第二章“投标人须知”第1.3.3项规定

		投标有效期	投标函附录中承诺的投标有效期符合第二章“投标人须知”第3.3.1项规定
		投标保证金	符合第二章“投标人须知”第3.4.1项规定
		工程量清单及暂估价、暂列金额及甲供材料价格	1、与招标文件提供的工程量清单中的项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量一致（措施项目增项除外）； 2、与招标文件规定的暂估价、暂列金额及甲供材料价格一致
		不可竞争费用项目或费率或计算基础	与招标文件明确列出的不可竞争费用项目或费率或计算基础一致
		投标报价范围	投标报价不低于成本且不高于投标人须知前附表10.2规定的最高投标限价（招标控制价）
		技术规范和技术标准	符合第七章“技术标准和要求”规定
		雷同性评审	不同投标人的投标文件以及投标文件制作过程未出现雷同的情况
		施工现场大气污染防治	提供《施工现场大气污染防治措施承诺书》
		允许的偏离	符合第二章“投标人须知”第1.11款规定
		招标人其他要求	详见招标文件
		经批准的其他要求	/
详细评审			
条款号	量化因素	量化标准	
2.3.1	分值构成（总分100分）	(1) 投标报价：75.00 分 (2) 施工组织设计：17.50 分 (3) 投标人业绩：2.00 分 (4) 投标人市场信用评价：0 分 (5) 项目管理机构：3.00 分 (6) 投标报价合理性：0 分 (7) 其他：2.50 分	
2.3.2	评标基准价计算方法	1、评标基准价算法 方法三 方法三：评标基准价 $C=A\times Q1+B\times Q2$ ； 其中A 为最高限价扣除固定总价的不可竞争费用后的算术修正值；在初步评审结束后，B 为剔除低于最高投标限价 $\times Y\%$ 的有效投标报价和无效标后，各有效评标价的算术平均值（当有效投标数 ≤ 5 时，取所有评标价的算术平均值；当 $5<$ 有效投标数 ≤ 10 时，取剔除一个最高评标价和一个最低评标价后的算术平均值；当 $10<$ 有效投标数 ≤ 15 时，取剔除两个最高评标价和两个最低评标价后的算术平均值；当 $15<$ 有效投标数 ≤ 20 时，取剔除三个最高评标价和三个最低评标价后的算术平均值；当有效投标数 > 20 时，取剔除n个最高评标价和n个最低评标价后的算术平均值，n=有效投标人数量 $\times 20\%$ （去除小数取整数）；其中Q1为权重系数，取值为 60%、65%、70%、75%、80%、85%，具体数值可在开标现场随机抽取确定；	

		权重系数$Q2=100\%-Q1$；评标价为投标人投标报价扣除固定总价的不可竞争费用后的算术修正值；不参与评标基准价计算的幅度为 $Y\%$，当投标报价低于最高投标限价的一定幅度时 ($Y\%$)，可不参与评标基准价计算。 $Y=90$，Y 的取值为 80、85、90，常规项目取值为 85，Y 值由招标人根据项目特点选择；当投标人有效投标报价均低于最高投标限价 $\times Y\%$ 时，$B=$最高投标限价（剔除不可竞争费）$\times Y\%$； 投标人的报价清单存在明显文字和计算错误已按照评标委员会要求澄清、说明和补正后，修正了投标报价的，按修正后的报价作为最终投标报价。 特别规定：评标委员会在评标报告上签字确认后，评标基准价不因为质疑、投诉、复审等情形而改变（纠正评标委员会计算错误的除外）						
2.3.3 (1)	投标报价得分计算	评标价与评标基准价相比的偏差率，每高于 1%扣0.5分，每低于 1%扣0.3分；不足 1%部分按比例计算，精确到小数点后 2 位数。						
2.3.3 (2)	施工组织设计评分标准	1、评标委员会按下列评分因素和评分标准对施工组织设计进行评审。 2、施工组织设计各评分点得分应当取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。 3、施工组织设计中除缺少相应内容的评审要点不得分外，其它各项评审要点得分不应低于该评审要点满分的70%（不包含第4项篇幅扣分）。 4、是否设置篇幅扣分：☒ 是 施工组织设计总篇幅要求：不超过200页，每超过一页的，扣0.1分，最多扣17.5分。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>评审因素</th><th>评分标准</th><th>分值</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 施工组织设计，施工方案和技术措施 (0~6.50) </td><td> 1.1、内容完整、总体方案合理可行、技术措施有针对性，满分2分；有瑕疵，酌情扣分。 1.2、对本工程相邻设施保护、管线保护、交通保障等重点分析，满分1.5分；有瑕疵，酌情扣分。 1.3、基坑、起重吊装等专项施工方案合理可行，满分1.0分；有瑕疵，酌情扣分。 1.4、针对施工期间确保正常生产的各项措施、改建的风险分析及措施等重点难点分析，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 1.5、水泵、阀门等相关设备选用通用配件，满分1分；使用非标准配件酌情扣分。 注：请将此部分相应内容编 </td><td>6.50</td></tr> </tbody> </table>	评审因素	评分标准	分值	施工组织设计，施工方案和技术措施 (0~6.50)	1.1、内容完整、总体方案合理可行、技术措施有针对性，满分2分；有瑕疵，酌情扣分。 1.2、对本工程相邻设施保护、管线保护、交通保障等重点分析，满分1.5分；有瑕疵，酌情扣分。 1.3、基坑、起重吊装等专项施工方案合理可行，满分1.0分；有瑕疵，酌情扣分。 1.4、针对施工期间确保正常生产的各项措施、改建的风险分析及措施等重点难点分析，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 1.5、水泵、阀门等相关设备选用通用配件，满分1分；使用非标准配件酌情扣分。 注：请将此部分相应内容编	6.50
评审因素	评分标准	分值						
施工组织设计，施工方案和技术措施 (0~6.50)	1.1、内容完整、总体方案合理可行、技术措施有针对性，满分2分；有瑕疵，酌情扣分。 1.2、对本工程相邻设施保护、管线保护、交通保障等重点分析，满分1.5分；有瑕疵，酌情扣分。 1.3、基坑、起重吊装等专项施工方案合理可行，满分1.0分；有瑕疵，酌情扣分。 1.4、针对施工期间确保正常生产的各项措施、改建的风险分析及措施等重点难点分析，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 1.5、水泵、阀门等相关设备选用通用配件，满分1分；使用非标准配件酌情扣分。 注：请将此部分相应内容编	6.50						

			制在投标文件施工组织设计章节中。	
		施工总平面布置和临时设施布置 (0~1.50)	2.1、平面布置图分区合理、标识清晰，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 2.2、主要临时设施考虑全面，布置合理可行，满分0.5分；有瑕疵，酌情扣分。 注：请将此部分相应内容编制在投标文件施工组织设计章节中。	1.50
		施工进度计划和保证措施 (0~3.50)	3.1、影响进度的关键因素分析准确、关键线路保证措施合理可行，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 3.2、劳动力安排合理可行、能满足进度要求，有施工进度计划及劳动力安排图（或表），满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 3.3、机械设备配备和材料投入合理可行、能满足进度要求，满分0.5分；有瑕疵，酌情扣分。 3.4、供货及安装进度合理可行、能满足进度要求，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 注：请将此部分相应内容编制在投标文件施工组织设计章节中。	3.50
		质量管理体系和措施 (0~2.00)	4.1、质量管理体系、制度、岗位职责健全，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 4.2、质量保证措施科学合理，影响质量的关键因素分析准确，关键工序有质量控制方案且合理可行，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 注：请将此部分相应内容编制在投标文件施工组织设计章节中。	2.00
		安全管理体系和措施 (0~2.50)	5.1、安全管理体系、制度、岗位职责健全，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 5.2、安全保证措施、投入计划科学合理，满分0.5分；有瑕疵，酌情扣分。 5.3、安全专项方案，满足工程要求，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 注：请将此部分相应内容编制在投标文件施工组织设计章节中。	2.50

		文明施工及环境保护 (0~1.50)	6.1、文明施工总体计划周密、制度完善，措施可行，满分0.5分；有瑕疵，酌情扣分。 6.2、环境保护制度完善，措施可行，经费落实，满分1分；有瑕疵，酌情扣分。 注：请将此部分相应内容编制在投标文件施工组织设计章节中。	1.50
		汇总规则：评委汇总，参与评审项打分的评委为3人：直接求平均；参与评审项打分的评委为3人以上：评标委员会成员打分中去掉1个最高分和1个最低分后取平均值		
2.3.3 (3)	投标人业绩评分标准	2021年1月1日（含）以来投标单位承担过类似工程的，有一项得2分，满分2分。类似工程：单项合同金额在1200万元及以上的污水处理厂（或污水泵站）工程的施工或工程总承包或设计施工一体化业绩。（须提供中标通知书、合同协议书、合同完工验收证明（需各方参建单位盖章）或合同工程完工验收鉴定书或竣工验收证书（需各方参建单位盖章），三者缺一不可；有效日期以投标人提供的中标通知书发放日期为准，金额以合同金额为准，规模以合同完工验收证明或合同工程完工验收鉴定书或竣工验收证书为准。以上证明材料须体现相关数据和内容，否则视为未提供。）如采用联合体投标的，业绩可由联合体牵头方或联合体成员方提供。 注：企业业绩和项目负责人业绩不可兼得，资格审查业绩与评分业绩不可兼得。		
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均（客观项评委打分应一致）		
2.3.3 (4)	投标人市场信用评价评分标准	/		
2.3.3 (5)	项目管理机构	评审因素	评分标准	分值
		项目管理机构 (0~3.00)	1.1、项目负责人具有建设工程类工程师职称的得0.5分，具有建设工程类高级工程师(含)及以上职称的得1分。（提供职称证书扫描件，专业以职称证书为准，如职称证书反映不出建设工程类专业则必须提供正式职称评定申请材料扫描件，否则不得分）； 1.2、技术负责人具有机电工程类工程师职称的得0.5分，具有机电工程类高级工程师及以上职称的得1分。（提供职称证书扫描件，专业以职称证书为准，如职称证书反映不出机电工程类专业则必须提供正式职称评定申请材料扫描件，否则不得分）；	3.00

			1. 3、安全负责人具有国家注册安全工程师证书的得0.5分；同时具有建设工程类工程师职称及以上的加0.5分。满分1分。（需提供注册证书、职称证书扫描件，专业以职称证书为准，如职称证书反映不出建设工程类专业则必须提供正式职称评定申请材料扫描件，否则不得分）； 注：以上人员必须为本单位人员，项目负责人、技术负责人、安全负责人不可同时兼任其他项目，且不得兼任本项目的其他岗位；须提供近一个月（2025年11月）投标人为其缴纳的由劳动和社会保障部门出具的养老保险缴纳凭证（须明确缴费月份、个人姓名、缴费单位，且加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章；高校或军队的事业编制人员无法提供社保证明，须提供所在单位上级人事组织或编制主管部门出具的人员编制核准证明材料；退休人员无法提供社保证明，须提供本人退休证和劳动合同；若省市相关部门有政策允许社保缴费中缴费金额为零或者非到账状态等情况，在提供政策文件的情况下，视同有效）。若提供的证明材料不全或未提供社保证明材料的，则该项不得分。							
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均（客观项评委打分应一致）								
2. 3. 3（6）	报价合理性得分标准	/								
2. 3. 3（7）	其他	<table><tr><th>评审因素</th><th>评分标准</th><th>分值</th></tr><tr><td>项目负责人业绩(0~2.00)</td><td>项目负责人自2021年1月1日（含）以来，承担过类似工程并担任项目负责人的（如提供的是工程总承包或设计施工一体化业绩必须是担任工程总承包或设计施工一体化项目负责人或施工负责人），有一项得2分，满分2分。类似工程：单项合同金额在1200万元及以上的污水处理厂（或污水泵站）工程</td><td>2.00</td></tr></table>	评审因素	评分标准	分值	项目负责人业绩(0~2.00)	项目负责人自2021年1月1日（含）以来，承担过类似工程并担任项目负责人的（如提供的是工程总承包或设计施工一体化业绩必须是担任工程总承包或设计施工一体化项目负责人或施工负责人），有一项得2分，满分2分。类似工程：单项合同金额在1200万元及以上的污水处理厂（或污水泵站）工程	2.00		
评审因素	评分标准	分值								
项目负责人业绩(0~2.00)	项目负责人自2021年1月1日（含）以来，承担过类似工程并担任项目负责人的（如提供的是工程总承包或设计施工一体化业绩必须是担任工程总承包或设计施工一体化项目负责人或施工负责人），有一项得2分，满分2分。类似工程：单项合同金额在1200万元及以上的污水处理厂（或污水泵站）工程	2.00								

			的 施工或工程总承包或设计 施工一体化业绩。（须提供 中标通知书、合同协议书、 合同完工验收证明（需各方 参建单位盖章）或合同工程 完工验收鉴定书或竣工验收 证书（需各方参建单位盖 章），三者缺一不可，三者 证明材料项目负责人须为同 一人。有效日期以投标人提 供的中标通知书发放日期为 准，金额以合同金额为准， 规模以合同完工验收证明或 合同工程完工验收鉴定书或 竣工验收证书为准。以上证 明材料须体现相关数据和内 容，否则视为未提供。）如 采用联合体投标的，业绩可 由联合体牵头方或联合体成 员方提供。 注：企业业绩和项目负责人 业绩不可兼得，项目负责人 业绩必须在本单位承建的业 绩，资格审查业绩与评分业 绩不可兼得。	
		承诺书 (0~0.50)	投标单位应提供施工现场大 气污染防治措施及全部使用 新能源或国三及以上排放标 准的非道路移动机械的承诺 书，格式自拟，满分0.5 分，不提供则不得分。	0.50
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均 （客观项评委打分应一致）		
2.5.2	竞争性判断	有效投标少于3名时，评标委员会作出是否具备竞争性判断， 如具备竞争性，可继续推荐中标候选人。		
需要补充的其他内容： ☐综合评估法综合评分 相同且报价相同时中标候选人或中标人确定方法：<u> / </u> 其他：<u> / </u>				

1. 评标方法

本次评标采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第2.3款规定的评分标准进行评审，并按投标人须知前附表7.1款规定的数量推荐中标候选人，或根据招标人授权直接确定中标人，但投标报价低于其成本的除外。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，由招标人按照评标办法前附表规定的方法排序推荐。

2. 评审标准

2.1 评标入围（如采用）

2.1.1 投标文件存在评标入围及评标办法前附表所列情况之一的，不再进行后续评标。

2.2 初步评审标准

2.2.1 形式评审标准：见评标办法前附表。

2.2.2 资格评审标准：见评标办法前附表。

2.2.3 响应性评审标准：见评标办法前附表。

2.3 分值构成与评分标准

2.3.1 分值构成

- (1) 投标报价：见评标办法前附表。
- (2) 施工组织设计：见评标办法前附表。
- (3) 投标人业绩：见评标办法前附表。
- (4) 项目管理机构：见评标办法前附表。
- (5) 投标人市场信用评价：见评标办法前附表。
- (6) 投标报价合理性：见评标办法前附表。
- (7) 其他：见评标办法前附表。

2.3.2 评标基准价计算

评标基准价的计算公式：见评标办法前附表。

2.3.3 评标标准

- (1) 投标报价得分计算：见评标办法前附表。
- (2) 施工组织设计：见评标办法前附表。
- (3) 投标人业绩评分标准：见评标办法前附表。
- (4) 项目管理机构：见评标办法前附表。
- (5) 投标人市场信用评价评分标准：见评标办法前附表。
- (6) 报价合理性得分标准：见评标办法前附表。
- (7) 其他：见评标办法前附表。

3. 评标程序

3.1 评标准备

3.1.1 评标委员会由招标人依法组建。评标委员会负责人由评标委员会成员推举产生。评标委员会成员应签署《专家声明书》，遵守有关法律、法规、规章，遵守评标纪律和其他评标有关规定。

3.1.2 招标人应向评标委员会提供与评标有关的工程项目信息和资料，所提供的资料和信息不得带有不公正、影响或排斥某些投标人的情况。

3.1.3 评标委员会成员应独立研读招标文件。对招标文件中存在的问题的处理应由评标委员会讨论决定。评标委员会可要求招标人对招标文件的内容作必要的澄清、说明，但澄清、说明不得改变招标文件的实质内容。

3.2 初步评审

3.2.1 评标委员会依据本章第2.2.1项、2.2.2项、第2.2.3项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且符合下列条款的予以否决：

- (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) 不按评标委员会要求澄清、说明或补正的。
- (3) 投标文件中的投标函未加盖合法有效电子签名；
- (4) 企业法定代表人委托代理人没有合法、有效的委托书的；
- (5) 投标人资格条件不符合国家有关规定或招标文件要求的；
- (6) 投标人名称或组织结构与资格预审时不一致的；
- (7) 除在投标截止时间前经招标人书面同意外，项目负责人与资格预审时不一致的；
- (8) 组成联合体投标未提供联合体各方共同投标协议的；
- (9) 在同一招标项目中，联合体成员以自己名义单独投标或者参加其他联合体投标的；
- (10) 联合体成员与资格预审确定的结果不一致的；
- (11) 投标报价低于成本或者高于招标文件设定的最高投标限价（招标控制价）的；
- (12) 同一投标人提交两个及以上不同的投标文件或者投标报价，但招标文件要求提交备选投标的除外；
- (13) 与招标文件规定的暂估价、暂列金额及甲供材料价格不一致的；
- (14) 与招标文件明确列出的不可竞争费用项目或费率或计算基础不一致的；
- (15) 与招标文件提供的工程量清单中的项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量不一致的（措施项目增项除外）；
- (16) 未按招标文件要求提供投标保证金的；
- (17) 投标文件载明的招标项目完成期限超过招标文件规定的期限的；
- (18) 明显不符合技术规范、技术标准的要求的；

(19) 投标文件提出了不能满足招标文件要求或招标人不能接受的工程验收、计量、价款结算和支付办法的；

(20) 不同投标人的投标文件以及投标文件制作过程出现了评标委员会认为不应当雷同的情况的；

(21) 不符合招标文件有关暗标的要求。

(22) 串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的；

3.2.2 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，评标委员会应当否决其投标。

(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、四舍五入原因的除外；

3.2.3 评标委员会依据招标文件规定对投标文件施工方案进行评审，总体不满足本工程要求的，应当予以否决。

3.3 详细评审

3.3.1 评标委员会按本章第2.3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，各项分值计算均保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

(1) 按本章第2.3.3(1)目规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分A

(2) 按本章第2.3.3(2)目规定的评审因素和分值对施工组织设计计算出得分B (3)

按本章第2.3.3(3)目规定的评审因素和分值对投标人业绩评分计算出得分C

(4) 按本章第2.3.3(4)目规定的评审因素和分值对投标人项目管理机构评分计算出得分D

(5) 按本章第2.3.3(5)目规定的评审因素和分值对投标人市场信用评价计算出得分E

(6) 按本章第2.3.3(6)目规定的评审因素和分值对报价合理性（报价合理性及其他）计算出得分F

(7) 按本章第2.3.3(7)目规定的评审因素和分值对其他计算出得分G

3.3.2 评分分值B的计算应按评标委员会成员打分中去掉一个最高分和一个最低分后取平均值（适用于评分制）

3.3.3 投标人得分=A+B（适用于评分制）+C+D+E+F+G，（两阶段开标评标项目，第一阶段得分不带入二阶段的，投标人综合得分为第二阶段得分）。

3.3.4 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，或者在设有最高投标限价（招标控制价）时明显低于最高投标限价（招标控制价），使得其投标报价可能低于其成本的，应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。

3.4 投标文件的澄清和补正

3.4.1 在评标过程中，评标委员会可以通过电子招标投标交易平台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。

3.4.2 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。

3.4.3 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。

3.5 评标结果

3.5.1 除第一章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照得分由高到低的顺序推荐中标候选人。

3.5.2 评标委员会在推荐中标候选人时，应遵照以下原则：

（1）评标委员会应当按照投标人须知前附表7.1款规定，推荐相应的数量的中标候选人。

（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。

（3）采用“评定分离”的项目，经评标委员会评审，符合招标文件要求的投标人少于投标人须知前附表7.1.4规定的中标候选人数量，但不少于3人时，全部推荐为中标候选人。当符合招标文件要求的投标人少于3名时，评标委员会作出是否具备竞争性判断，如具备竞争性，可继续推荐中标候选人。

3.5.3 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交评标报告。

3.6 评标争议处理

3.6.1 评标委员会全体成员应独立评审，对所提出的评审意见承担个人责任。

3.6.2 评标委员会对需要全体成员共同确认的重大事项各成员意见不一致的应进行表决。表决事项经评标委员会全体成员超过半数以上同意视为有效，表决不得违背法律、法规和招标文件的规定。表决通过电子招标投标交易平台进行。

3.6.3 本评标办法中需要评标委员会全体成员共同确认的重大事项是指：

（1）按本章3.2条款否决该投标人的投标的；

（2）按本章3.3条款投标做废标处理的或投标人有关资格、业绩等认定的；

（3）按本章3.4条款要求投标人澄清、说明或补正的；

（4）其他有可能影响评标结果、可能对投标人产生不公、或者可能影响招标人利益的。

3.6.4 评标委员会成员对书面决议或评审结论持有异议的，应当书面阐述其不同意见和理由。拒绝在书面决议或评标报告上签名且不陈述其不同意见和理由的，视为同意书面决议或评标结论。评标委员会应当在评标报告中做出说明。

3.6.5 评标委员会形成的最终评审结论，应能体现大多数评委的评审意见，如有超过二分之一的评委提出异议的，应当当场重新评审。

附件A

方法一：

评标基准价 $C=A \times K\%$;其中A为最高限价扣除固定总价的不可竞争费用后的算术修正值; K为权重系数, 取值为90、90.5、91、91.5、92、92.5、93、93.5、94、94.5、95、95.5、96、96.5、97、97.5、98、98.5、99、99.5、100, 具体数值在开标现场随机抽取确定;评标价为投标人投标报价扣除固定总价的不可竞争费用后的算术修正值;

1.1.3 投标报价的偏差率=100%(评标价-评标基准价)/评标基准价, 评标价与评标基准价相比的偏差率, 每高于1%扣xx分, 每低于1%扣xx分;不足1%部分按比例计算, 精确到小数点后2位数。

方法二:

评标基准价 $C=A \times Q1 + B \times Q2$;其中A为最高限价扣除固定总价的不可竞争费用后的算术修正值;在初步评审结束后, B为剔除无效标后, 各有效评标价的算术平均值(当有效投标数 ≤ 5 时, 取所有评标价的算术平均值;当 $5 < \text{有效投标数} \leq 10$ 时, 取剔除一个最高评标价和一个最低评标价后的算术平均值;当 $10 < \text{有效投标数} \leq 15$ 时, 取剔除两个最高评标价和两个最低评标价后的算术平均值;当 $15 < \text{有效投标数} \leq 20$ 时, 取剔除三个最高评标价和三个最低评标价后的算术平均值;当有效投标数 > 20 时, 取剔除n个最高评标价和n个最低评标价后的算术平均值, $n = \text{有效投标人数量} \times 20\%$ (去除小数取整数);其中Q1为权重系数, 取值为45%、50%、55%, 具体数值在开标现场随机抽取确定;

权重系数 $Q2 = 100\% - Q1$;

评标价为投标人投标报价扣除固定总价的不可竞争费用后的算术修正值;

投标报价的偏差率=100% (评标价—评标基准价) /评标基准价, 评标价与评标基准价相偏差率, 每高于1%扣xx分, 每低于1%扣xx分;不足1%部分按比例计算, 精确到小数点后2位数。

方法三:

评标基准价 $C=A \times Q1 + B \times Q2$; 其中A 为最高限价扣除固定总价的不可竞争费用后的算术修正值; 在初步评审结束后, B 为剔除低于最高投标限价 $\times Y\%$ 的有效投标报价和无效标后, 各有效评标价的算术平均值(当有效投标数 ≤ 5 时, 取所有评标价的算术平均值; 当 $5 < \text{有效投标数} \leq 10$ 时, 取剔除一个最高评标价和一个最低评标价后的算术平均值; 当 $10 < \text{有效投标数} \leq 15$ 时, 取剔除两个最高评标价和两个最低评标价后的算术平均值; 当 $15 < \text{有效投标数} \leq 20$ 时, 取剔除三个最高评标价和三个最低评标价后的算术平均值; 当有效投标数 > 20 时, 取剔除n个最高评标价和n个最低评标价后的算术平均值, $n = \text{有效投标人数量} \times 20\%$ (去除小数取整数);其中Q1为权重系数, 取值为 60%、65%、70%、75%、80%、85%, 具体数值可在开标现场随机抽取确定; 权重系数 $Q2 = 100\% - Q1$; 评标价为投标人投标报价扣除固定总价的不可竞争费用后的算术修正值; 不参与评标基准价计算的幅度为 Y%, 当投标报价低于最高投标限价的一定幅度时(Y%), 可不参与评标基准价计算。

$Y = \underline{\hspace{1cm}}\%$, Y 的取值为 80、85、90, 常规项目取值为 85, Y 值由招标人根据项目特点选择; 当投标人有效投标报价均低于最高投标限价 $\times Y\%$ 时, $B = \text{最高投标限价} \times Y\%$;

投标报价的偏差率=100%(评标价-评标基准价)/评标基准价, 评标价与评标基准价相比的偏差率, 每高于 1%扣__分, 每低于1%扣__分;不足 1%部分按比例计算, 精确到小数点后 2 位数。

第四章 合同条款及格式

建设工程施工合同

工 程 名 称: 江心洲污水厂生产研发基地改建项目

工 程 地 点: 南京市

合 同 编 号:

发 包 人: 南京水务集团有限公司

承 包 人:

签 订 日 期:

第一部分合同协议书

发包人（全称）：南京水务集团有限公司

承包人（全称）：_____

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律、法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就南江心洲污水厂生产研发基地改建项目工程施工及有关事项协商一致，共同达成如下协议：

一、工程概况

1. 工程名称：江心洲污水厂生产研发基地改建项目

2. 工程地点：南京市建邺区江心洲污水处理厂

3. 工程立项批准文号：宁发改备〔2025〕122号

4. 资金来源：国有资金自筹

4. 工程内容：在现状江心洲污水厂内东南角区域，设置一套规模1000吨/日一体化污水处理设备作为生产试验线，同时从现状污水厂进水和沉砂池出水单元接出2根进水管，总接水规模为5000吨/日，满足不同水质、不同规模的生产研发需求。

群体工程应附《承包人承揽工程项目一览表》（附件1）。

5. 工程承包范围：_____

二、合同工期：

计划开工日期：_____年____月____日。

计划竣工日期：_____年____月____日。

工期总日历天数：180天。工期总日历天数与根据前述计划开竣工日期计算的工期天数不一致的，以工期总日历天数为准。

三、质量标准

工程质量符合：符合国家相关质量验收标准。

四、签约合同价与合同价格形式

1. 签约合同价为：

人民币（大写）_____（¥_____元）；税率：____），税金：____，不含税：____。如遇国家税率调整，随之调整。

其中：

（1）安全文明施工费：

人民币（大写）_____（¥_____元）；

（2）材料和工程设备暂估价金额：

人民币（大写）_____（¥__元）；

（3）专业工程暂估价金额：

人民币（大写）_____（¥__元）；

（4）暂列金额：

人民币（大写）_____（¥__元）；

2、合同价格形式：固定单价形式

五、项目负责人

承包人项目负责人：_____。

六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- (1) 中标通知书；
- (2) 投标函及其附录（如果有）；
- (3) 专用合同条款及其附件；
- (4) 通用合同条款；
- (5) 技术标准和要求；
- (6) 图纸；
- (7) 已标价工程量清单或预算书；
- (8) 其他合同文件。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。专用合同条款及其附件须经合同当事人签字或盖章。

七、承诺

1. 发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集工程建设资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。

2. 承包人承诺具备履行合同的相应资质，并按照法律规定及合同约定组织完成工程施工，确保工程质量和安全，不进行转包及违法分包，并在缺陷责任期及保修期内承担相应的工程维修责任。

3. 发包人和承包人通过招投标形式签订合同的，双方理解并承诺

不再就同一工程另行签订与合同实质性内容相背离的协议。

4. 承包人承诺在施工现场禁止使用国一及以下和排放不达标的非道路移动机械。

八、词语含义

本协议书中词语含义与第二部分通用合同条款中赋予的含义相同。

九、签订时间

本合同于_____年____月____日签订。

十、签订地点

本合同在南京_____签订。

十一、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十二、合同生效

本合同自双方签字盖章后生效。

十三、合同份数

本合同一式拾份，均具有同等法律效力，发包人执伍份，承包人执伍份。

此页为签字页

发包人：（公章）

承包人：（公章）

法定代表人或其委托代理人：

法定代表人或其委托代理人：

（签字）

（签字）

组织机构代码：91320100134880736F

组织机构代码：

地址：南京市中山东路460号

地址：

邮政编码：210000

邮政编码：

委托代理人：

委托代理人：

电 话：

电 话：

传 真：

传 真：

电子信箱：

电子信箱：

开户银行：南京银行南京分行营业部

开户银行：

账号：01200120420005393

账号：

第二部分 通用合同条款

全文引用《建设工程施工合同（示范文本）》（GF-2017-0201）通用合同条款。

1. 一般约定

1.1 词语定义与解释

合同协议书、通用合同条款、专用合同条款中的下列词语具有本款所赋予的含义：

1.1.1 合同

1.1.1.1 合同：是指根据法律规定和合同当事人约定具有约束力的文件，构成合同的文件包括合同协议书、中标通知书（如果有）、投标函及其附录（如果有）、专用合同条款及其附件、通用合同条款、技术标准和要求、图纸、已标价工程量清单或预算书以及其他合同文件。

1.1.1.2 合同协议书：是指构成合同的由发包人和承包人共同签署的称为“合同协议书”的书面文件。

1.1.1.3 中标通知书：是指构成合同的由发包人通知承包人中标的书面文件。

1.1.1.4 投标函：是指构成合同的由承包人填写并签署的用于投标的称为“投标函”的文件。

1.1.1.5 投标函附录：是指构成合同的附在投标函后的称为“投标函附录”的文件。

1.1.1.6 技术标准和要求：是指构成合同的施工应当遵守的或指

导施工的国家、行业或地方的技术标准和要求，以及合同约定的技术标准和要求。

1.1.1.7 图纸：是指构成合同的图纸，包括由发包人按照合同约定提供或经发包人批准的设计文件、施工图、鸟瞰图及模型等，以及在合同履行过程中形成的图纸文件。图纸应当按照法律规定审查合格。

1.1.1.8 已标价工程量清单：是指构成合同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，包括说明和表格。

1.1.1.9 预算书：是指构成合同的由承包人按照发包人规定的格式和要求编制的工程预算文件。

1.1.1.10 其他合同文件：是指经合同当事人约定的与工程施工有关的具有合同约束力的文件或书面协议。合同当事人可以在专用合同条款中进行约定。

1.1.2 合同当事人及其他相关方

1.1.2.1 合同当事人：是指发包人和（或）承包人。

1.1.2.2 发包人：是指与承包人签订合同协议书的当事人及取得该当事人资格的合法继承人。

1.1.2.3 承包人：是指与发包人签订合同协议书的，具有相应工程施工承包资质的当事人及取得该当事人资格的合法继承人。

1.1.2.4 监理人：是指在专用合同条款中指定的，受发包人委托按照法律规定进行工程监督管理的法人或其他组织。

1.1.2.5 设计人：是指在专用合同条款中指定的，受发包人委托负责工程设计并具备相应工程设计资质的法人或其他组织。

1.1.2.6 分包人: 是指按照法律规定和合同约定, 分包部分工程或工作, 并与承包人签订分包合同的具有相应资质的法人。

1.1.2.7 发包人代表: 是指由发包人任命并派驻施工现场在发包人授权范围内行使发包人权利的人。

1.1.2.8 项目负责人: 是指由承包人任命并派驻施工现场, 在承包人授权范围内负责合同履行, 且按照法律规定具有相应资格的项目负责人。

1.1.2.9 总监理工程师: 是指由监理人任命并派驻施工现场进行工程监理的总负责人。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.1 工程: 是指与合同协议书中工程承包范围对应的永久工程和(或)临时工程。

1.1.3.2 永久工程: 是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: 是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: 是指在合同协议书中指明的, 具备独立施工条件并能形成独立使用功能的永久工程。

1.1.3.5 工程设备: 是指构成永久工程的机电设备、金属结构设备、仪器及其他类似的设备和装置。

1.1.3.6 施工设备: 是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, 但不包括工程设备、临时工程和材料。

1.1.3.7 施工现场：是指用于工程施工的场所，以及在专用合同条款中指明作为施工场所组成部分的其他场所，包括永久占地和临时占地。

1.1.3.8 临时设施：是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。

1.1.3.9 永久占地：是指专用合同条款中指明为实施工程需永久占用的土地。

1.1.3.10 临时占地：是指专用合同条款中指明为实施工程需要临时占用的土地。

1.1.4 日期和期限

1.1.4.1 开工日期：包括计划开工日期和实际开工日期。计划开工日期是指合同协议书约定的开工日期；实际开工日期是指监理人按照第7.3.2项〔开工通知〕约定发出的符合法律规定的开工通知中载明的开工日期。

1.1.4.2 竣工日期：包括计划竣工日期和实际竣工日期。计划竣工日期是指合同协议书约定的竣工日期；实际竣工日期按照第13.2.3项〔竣工日期〕的约定确定。

1.1.4.3 工期：是指在合同协议书约定的承包人完成工程所需的期限，包括按照合同约定所作的期限变更。

1.1.4.4 缺陷责任期：是指承包人按照合同约定承担缺陷修复义务，且发包人预留质量保证金（已缴纳履约保证金的除外）的期限，自工程实际竣工日期起计算。

1.1.4.5 保修期：是指承包人按照合同约定对工程承担保修责任的期限，从工程竣工验收合格之日起计算。

1.1.4.6 基准日期：招标发包的工程以投标截止日前28天的日期为基准日期，直接发包的工程以合同签订日前28天的日期为基准日期。

1.1.4.7 天：除特别指明外，均指日历天。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时。

1.1.5 合同价格和费用

1.1.5.1 签约合同价：是指发包人和承包人在合同协议书中确定的总金额，包括安全文明施工费、暂估价及暂列金额等。

1.1.5.2 合同价格：是指发包人用于支付承包人按照合同约定完成承包范围内全部工作的金额，包括合同履行过程中按合同约定发生的价格变化。

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

1.1.5.4 暂估价：是指发包人在工程量清单或预算书中提供的用于支付必然发生但暂时不能确定价格的材料、工程设备的单价、专业工程以及服务工作的金额。

1.1.5.5 暂列金额：是指发包人在工程量清单或预算书中暂定并包括在合同价格中的一笔款项，用于工程合同签订时尚未确定或者不可预见的所需材料、工程设备、服务的采购， 施工中可能发生的工程

变更、合同约定调整因素出现时的合同价格调整以及发生的索赔、现场签证确认等的费用。

1.1.5.6 计日工：是指合同履行过程中，承包人完成发包人提出的零星工作或需要采用计日工计价的变更工作时，按合同中约定的单价计价的一种方式。

1.1.5.7 质量保证金：是指按照第15.3款（质量保证金）约定承包人用于保证其在缺陷责任期内履行缺陷修补义务的担保。

1.1.5.8 总价项目：是指在现行国家、行业以及地方的计量规则中无工程量计算规则，在已标价工程量清单或预算书中以总价或以费率形式计算的项目。

1.1.6 其他

1.1.6.1 书面形式：是指合同文件、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

合同以中国的汉语简体文字编写、解释和说明。合同当事人在专用合同条款中约定使用两种以上语言时，汉语为优先解释和说明合同的语言。

1.3 法律

合同所称法律是指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性法规、自治条例、单行条例和地方政府规章等。

合同当事人可以在专用合同条款中约定合同适用的其他规范性

文件。

1.4 标准和规范

1.4.1 适用于工程的国家标准、行业标准、工程所在地的地方性标准，以及相应的规范、规程等，合同当事人有特别要求的，应在专用合同条款中约定。

1.4.2 发包人要求使用国外标准、规范的，发包人负责提供原文版本和中文译本，并在专用合同条款中约定提供标准规范的名称、份数和时间。

1.4.3 发包人对工程的技术标准、功能要求高于或严于现行国家、行业或地方标准的，应当在专用合同条款中予以明确。除专用合同条款另有约定外，应视为承包人在签订合同前已充分预见前述技术标准和功能要求的复杂程度，签约合同价中已包含由此产生的费用。

1.5 合同文件的优先顺序

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

- (1) 合同协议书；
- (2) 中标通知书（如果有）；
- (3) 投标函及其附录（如果有）；
- (4) 专用合同条款及其附件；
- (5) 通用合同条款；
- (6) 技术标准和要求；
- (7) 图纸；

(8) 已标价工程量清单或预算书;

(9) 其他合同文件。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改,属于同一类内容的文件,应以最新签署的为准。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分,并根据其性质确定优先解释顺序。

1.6 图纸和承包人文件

1.6.1 图纸的提供和交底

发包人应按照专用合同条款约定的期限、数量和内容向承包人免费提供图纸,并组织承包人、监理人和设计人进行图纸会审和设计交底。发包人至迟不得晚于第7.3.2项〔开工通知〕载明的开工日期前14天向承包人提供图纸。

因发包人未按合同约定提供图纸导致承包人费用增加和(或)工期延误的,按照第7.5.1项〔因发包人原因导致工期延误〕约定办理。

1.6.2 图纸的错误

承包人在收到发包人提供的图纸后,发现图纸存在差错、遗漏或缺陷的,应及时通知监理人。监理人接到该通知后,应附具相关意见并立即报送发包人,发包人应在收到监理人报送的通知后的合理时间内作出决定。合理时间是指发包人在收到监理人的报送通知后,尽其努力且不懈怠地完成图纸修改补充所需的时间。

1.6.3 图纸的修改和补充

图纸需要修改和补充的,应经图纸原设计人及审批部门同意,并

由监理人在工程或工程相应部位施工前将修改后的图纸或补充图纸提交给承包人，承包人应按修改或补充后的图纸施工。

1.6.4 承包人文件

承包人应按照专用合同条款的约定提供应当由其编制的与工程施工有关的文件，并按照专用合同条款约定的期限、数量和形式提交监理人，并由监理人报送发包人。

除专用合同条款另有约定外，监理人应在收到承包人文件后7天内审查完毕，监理人对承包人文件有异议的，承包人应予以修改，并重新报送监理人。监理人的审查并不减轻或免除承包人根据合同约定应当承担的责任。

1.6.5 图纸和承包人文件的保管

除专用合同条款另有约定外，承包人应在施工现场另外保存一套完整的图纸和承包人文件，供发包人、监理人及有关人员进行工程检查时使用。

1.7 联络

1.7.1 与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、指令、要求、请求、同意、意见、确定和决定等， 均应采用书面形式，并应在合同约定的期限内送达接收人和送达地点。

1.7.2 发包人和承包人应在专用合同条款中约定各自的送达接收人和送达地点。任何一方合同当事人指定的接收人或送达地点发生变动的，应提前3天以书面形式通知对方。

1.7.3 发包人和承包人应当及时签收另一方送达至送达地点和

指定接收人的来往信函。拒不签收的，由此增加的费用和（或）延误的工期由拒绝接收一方承担。

1.8 严禁贿赂

合同当事人不得以贿赂或变相贿赂的方式，谋取非法利益或损害对方权益。因一方合同当事人的贿赂造成对方损失的，应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

承包人不得与监理人或发包人聘请的第三方串通损害发包人利益。未经发包人书面同意，承包人不得为监理人提供合同约定以外的通讯设备、交通工具及其他任何形式的利益，不得向监理人支付报酬。

1.9 化石、文物

在施工现场发掘的所有文物、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，承包人应采取合理有效的保护措施，防止任何人员移动或损坏上述物品，并立即报告有关政府行政管理部门，同时通知监理人。

发包人、监理人和承包人应按有关政府行政管理部门要求采取妥善的保护措施，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

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。

1.10 交通运输

1.10.1 出入现场的权利

除专用合同条款另有约定外，发包人应根据施工需要，负责取得出入施工现场所需的批准手续和全部权利，以及取得因施工所需修建

道路、桥梁以及其他基础设施的权利，并承担相关手续费用和建设费用。承包人应协助发包人办理修建场内外道路、桥梁以及其他基础设施的手续。

承包人应在订立合同前查勘施工现场，并根据工程规模及技术参数合理预见工程施工所需的进出施工现场的方式、手段、路径等。因承包人未合理预见所增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

1.10.2 场外交通

发包人应提供场外交通设施的技术参数和具体条件，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载行驶，执行有关道路限速、限行、禁止超载的规定，并配合交通管理部门的监督和检查。场外交通设施无法满足工程施工需要的，由发包人负责完善并承担相关费用。

1.10.3 场内交通

发包人应提供场内交通设施的技术参数和具体条件，并应按照专用合同条款的约定向承包人免费提供满足工程施工所需的场内道路和交通设施。因承包人原因造成上述道路或交通设施损坏的，承包人负责修复并承担由此增加的费用。

除发包人按照合同约定提供的场内道路和交通设施外，承包人负责修建、维修、养护和管理施工所需的其他场内临时道路和交通设施。发包人和监理人可以为实现合同目的使用承包人修建的场内临时道路和交通设施。

场外交通和场内交通的边界由合同当事人在专用合同条款中约

定。

1.10.4 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。

1.10.5 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。

1.10.6 水路和航空运输

本款前述各项的内容适用于水路运输和航空运输,其中“道路”一词的涵义包括河道、航线、船闸、机场、码头、堤防以及水路或航空运输中其他相似结构物;“车辆”一词的涵义包括船舶和飞机等。

1.11 知识产权

1.11.1 除专用合同条款另有约定外,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要求的或其他类似性质的文件的著作权属于发包人,承包人可以为实现合同目的而复制、使用此类文件,但不能用于与合同无关的其他事项。未经发包人书面同意,承包人不得为了合同以外的目的而复制、使用上述文件或将之提供给任何第三方。

1.11.2 除专用合同条款另有约定外,承包人为实施工程所编制的文件,除署名权以外的著作权属于发包人,承包人可因实施工程的

运行、调试、维修、改造等目的而复制、使用此类文件，但不能用于与合同无关的其他事项。未经发包人书面同意，承包人不得为了合同以外的目的而复制、使用上述文件或将之提供给任何第三方。

1.11.3 合同当事人保证在履行合同过程中不侵犯对方及第三方的知识产权。承包人在使用材料、施工设备、工程设备或采用施工工艺时，因侵犯他人的专利权或其他知识产权所引起的责任，由承包人承担；因发包人提供的材料、施工设备、工程设备或施工工艺导致侵权的，由发包人承担责任。

1.11.4 除专用合同条款另有约定外，承包人在合同签订前和签订时已确定采用的专利、专有技术、技术秘密的使用费已包含在签约合同价中。

1.12 保密

除法律规定或合同另有约定外，未经发包人同意，承包人不得将发包人提供的图纸、文件以及声明需要保密的资料信息等商业秘密泄露给第三方。

除法律规定或合同另有约定外，未经承包人同意，发包人不得将承包人提供的技术秘密及声明需要保密的资料信息等商业秘密泄露给第三方。

1.13 工程量清单错误的修正

除专用合同条款另有约定外，发包人提供的工程量清单，应被认为是准确的和完整的。出现下列情形之一时，发包人应予以修正，并相应调整合同价格：

- (1) 工程量清单存在缺项、漏项的;
- (2) 工程量清单偏差超出专用合同条款约定的工程量偏差范围的;
- (3) 未按照国家现行计量规范强制性规定计量的。

2. 发包人

2.1 许可或批准

发包人应遵守法律，并办理法律规定由其办理的许可、批准或备案，包括但不限于建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、建设工程施工许可证、施工所需临时用水、临时用电、中断道路交通、临时占用土地等许可和批准。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。

因发包人原因未能及时办理完毕前述许可、批准或备案， 由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

2.2 发包人代表

发包人应在专用合同条款中明确其派驻施工现场的发包人代表的姓名、职务、联系方式及授权范围等事项。发包人代表在发包人的授权范围内，负责处理合同履行过程中与发包人有关的具体事宜。发包人代表在授权范围内的行为由发包人承担法律责任。发包人更换发包人代表的，应提前7天书面通知承包人。

发包人代表不能按照合同约定履行其职责及义务，并导致合同无法继续正常履行的，承包人可以要求发包人撤换发包人代表。

不属于法定必须监理的工程，监理人的职权可以由发包人代表或发包人指定的其他人员行使。

2.3 发包人人员

发包人应要求在施工现场的发包人人员遵守法律及有关安全、质量、环境保护、文明施工等规定，并保障承包人免于承受因发包人人员未遵守上述要求给承包人造成的损失和责任。

发包人人员包括发包人代表及其他由发包人派驻施工现场的人员。

2.4 施工现场、施工条件和基础资料的提供

2.4.1 提供施工现场

除专用合同条款另有约定外，发包人应最迟于开工日期7天前向承包人移交施工现场。

2.4.2 提供施工条件

除专用合同条款另有约定外，发包人应负责提供施工所需要的条件，包括：

（1）将施工用水、电力、通讯线路等施工所必需的条件接至施工现场内；

（2）保证向承包人提供正常施工所需要的进入施工现场的交通条件；

（3）协调处理施工现场周围地下管线和邻近建筑物、构筑物、古树名木的保护工作，并承担相关费用；

（4）按照专用合同条款约定应提供的其他设施和条件。

2.4.3 提供基础资料

发包人应当在移交施工现场前向承包人提供施工现场及工程施工所必需的毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料，气象和水文观测资料，地质勘察资料，相邻建筑物、构筑物 and 地下工程等有关基础资料，并对所提供资料的真实性、准确性和完整性负责。

按照法律规定确需在开工后方能提供的基础资料，发包人应尽其努力及时地在相应工程施工前的合理期限内提供，合理期限应以不影响承包人的正常施工为限。

2.4.4 逾期提供的责任

因发包人原因未能按合同约定及时向承包人提供施工现场、施工条件、基础资料的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

2.5 资金来源证明及支付担保

除专用合同条款另有约定外，发包人应在收到承包人要求提供资金来源证明的书面通知后28天内，向承包人提供能够按照合同约定支付合同价款的相应资金来源证明。

除专用合同条款另有约定外，发包人要求承包人提供履约担保的，发包人应当向承包人提供支付担保。支付担保可以采用银行保函或担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条款中约定。

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

发包人应按合同约定及时组织竣工验收。

2.8 现场统一管理协议

发包人应与承包人、由发包人直接发包的专业工程的承包人签订施工现场统一管理协议，明确各方的权利义务。施工现场统一管理协议作为专用合同条款的附件。

3. 承包人

3.1 承包人的一般义务

承包人在履行合同过程中应遵守法律 and 工程建设标准规范，并履行以下义务：

办理法律规定应由承包人办理的许可和批准，并将办理结果书面报送发包人留存；

（2）按法律规定和合同约定完成工程，并在保修期内承担保修义务；

（3）按法律规定和合同约定采取施工安全和环境保护措施，办理工伤保险，确保工程及人员、材料、设备和设施的安全；

（4）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；

（5）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；

（6）按照第6.3款〔环境保护〕约定负责施工场地及其周边环境与生态的保护工作；

（7）按第6.1款〔安全文明施工〕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；

（8）将发包人按合同约定支付的各项价款专用于合同工程，且应及时支付其雇用人员工资，并及时向分包人支付合同价款；

（9）按照法律规定和合同约定编制竣工资料，完成竣工资料立卷及归档，并按专用合同条款约定的竣工资料的套数、内容、时间等要求移交发包人；

（10）应履行的其他义务。

3.2 项目负责人

3.2.1 项目负责人应为合同当事人所确认的人选，并在专用合同条款中明确项目负责人的姓名、职称、注册执业证书编号、联系方式及授权范围等事项，项目负责人经承包人授权后代表承包人负责履行合同。项目负责人应是承包人正式聘用的员工，承包人应向发包人提交项目负责人与承包人之间的劳动合同，以及承包人为项目负责人缴纳社会保险的有效证明。承包人不提交上述文件的，项目负责人无权履行职责，发包人有权要求更换项目负责人，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

项目负责人应常驻施工现场，且每月在施工现场时间不得少于专用

合同条款约定的天数。项目负责人不得同时担任其他项目的项目负责人。项目负责人确需离开施工现场时，应事先通知监理人，并取得发包人的书面同意。项目负责人的通知中应当载明临时代行其职责的人员的注册执业资格、管理经验等资料，该人员应具备履行相应职责的能力。

承包人违反上述约定的，应按照专用合同条款的约定，承担违约责任。

3.2.2 项目负责人按合同约定组织工程实施。在紧急情况下为确保施工安全和人员安全，在无法与发包人代表和总监理工程师及时取得联系时，项目负责人有权采取必要的措施保证与工程有关的人身、财产和工程的安全，但应在48小时内向发包人代表和总监理工程师提交书面报告。

3.2.3 承包人需要更换项目负责人的，应提前14天书面通知发包人和监理人，并征得发包人书面同意。通知中应当载明继任项目负责人的注册执业资格、管理经验等资料，继任项目负责人继续履行第3.2.1项约定的职责。未经发包人书面同意，承包人不得擅自更换项目负责人。承包人擅自更换项目负责人的，应按照专用合同条款的约定承担违约责任。

3.2.4 发包人有权书面通知承包人更换其认为不称职的项目负责人，通知中应当载明要求更换的理由。承包人应在接到更换通知后14天内向发包人提出书面的改进报告。发包人收到改进报告后仍要求更换的，承包人应在接到第二次更换通知的28天内进行更换，并将新任命的项目负责人的注册执业资格、管理经验等资料书面通知发包人。

继任项目负责人继续履行第3.2.1项约定的职责。承包人无正当理由拒绝更换项目负责人的，应按照专用合同条款的约定承担违约责任。

3.2.5 项目负责人因特殊情况授权其下属人员履行其某项工作职责的，该下属人员应具备履行相应职责的能力，并应提前7天将上述人员的姓名和授权范围书面通知监理人，并征得发包人书面同意。

3.3 承包人人员

3.3.1 除专用合同条款另有约定外，承包人应在接到开工通知后7天内，向监理人提交承包人项目管理机构及施工现场人员安排的报告，其内容应包括合同管理、施工、技术、材料、质量、安全、财务等主要施工管理人员名单及其岗位、注册执业资格等，以及各工种技术工人的安排情况，并同时提交主要施工管理人员与承包人之间的劳动关系证明和缴纳社会保险的有效证明。

3.3.2 承包人派驻到施工现场的主要施工管理人员应相对稳定。施工过程中如有变动，承包人应及时向监理人提交施工现场人员变动情况的报告。承包人更换主要施工管理人员时，应提前7天书面通知监理人，并征得发包人书面同意。通知中应当载明继任人员的注册执业资格、管理经验等资料。

特殊工种作业人员均应持有相应的资格证明，监理人可以随时检查。

3.3.3 发包人对于承包人主要施工管理人员的资格或能力有异议的，承包人应提供资料证明被质疑人员有能力完成其岗位工作或不存在发包人所质疑的情形。发包人要求撤换不能按照合同约定履行职

责及义务的主要施工管理人员的，承包人应当撤换。承包人无正当理由拒绝撤换的，应按照专用合同条款的约定承担违约责任。

3.3.4 除专用合同条款另有约定外，承包人的主要施工管理人员离开施工现场每月累计不超过 5 天的，应报监理人同意；离开施工现场每月累计超过 5 天的，应通知监理人，并征得发包人书面同意。主要施工管理人员离开施工现场前应指定一名有经验的人员临时代行其职责，该人员应具备履行相应职责的资格和能力，且应征得监理人或发包人的同意。

3.3.5 承包人擅自更换主要施工管理人员，或前述人员未经监理人或发包人同意擅自离开施工现场的，应按照专用合同条款约定承担违约责任。

3.4 承包人现场查勘

承包人应对基于发包人按照第 2.4.3 项〔提供基础资料〕提交的基础资料所做出的解释和推断负责，但因基础资料存在错误、遗漏导致承包人解释或推断失实的，由发包人承担责任。

承包人应对施工现场和施工条件进行查勘，并充分了解工程所在地的气象条件、交通条件、风俗习惯以及其他与完成合同工作有关的其他资料。因承包人未能充分查勘、了解前述情况或未能充分估计前述情况所可能产生后果的，承包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

3.5 分包

3.5.1 分包的一般约定

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。承包人不得将工程主体结构、关键性工作及专用合同条款中禁止分包的专业工程分包给第三人,主体结构、关键性工作的范围由合同当事人按照法律规定在专用合同条款中予以明确。

承包人不得以劳务分包的名义转包或违法分包工程。

3.5.2 分包的确定

承包人应按专用合同条款的约定进行分包,确定分包人。已标价工程量清单或预算书中给定暂估价的专业工程,按照第10.7款〔暂估价〕确定分包人。按照合同约定进行分包的,承包人应确保分包人具有相应的资质和能力。工程分包不减轻或免除承包人的责任和义务,承包人和分包人就分包工程向发包人承担连带责任。除合同另有约定外,承包人应在分包合同签订后7天内向发包人和监理人提交分包合同副本。

3.5.3 分包管理

承包人应向监理人提交分包人的主要施工管理人员表,并对分包人的施工人员进行实名制管理,包括但不限于进出场管理、登记造册以及各种证照的办理。

3.5.4 分包合同价款

(1) 除本项第(2)目约定的情况或专用合同条款另有约定外,分包合同价款由承包人与分包人结算,未经承包人同意,发包人不得向分包人支付分包工程价款;

(2) 生效法律文书要求发包人向分包人支付分包合同价款的，发包人有权从应付承包人工程款中扣除该部分款项。

3.5.5 分包合同权益的转让

分包人在分包合同项下的义务持续到缺陷责任期届满以后的，发包人有权在缺陷责任期届满前，要求承包人将其在分包合同项下的权益转让给发包人，承包人应当转让。除转让合同另有约定外，转让合同生效后，由分包人向发包人履行义务。

3.6 工程照管与成品、半成品保护

(1) 除专用合同条款另有约定外，自发包人向承包人移交施工现场之日起，承包人应负责照管工程及工程相关的材料、工程设备，直到颁发工程接收证书之日止。

(2) 在承包人负责照管期间，因承包人原因造成工程、材料、工程设备损坏的，由承包人负责修复或更换，并承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

(3) 对合同内分期完成的成品和半成品，在工程接收证书颁发前，由承包人承担保护责任。因承包人原因造成成品或半成品损坏的，由承包人负责修复或更换，并承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

3.7 履约担保

发包人需要承包人提供履约担保的，由合同当事人在专用合同条款中约定履约担保的方式、金额及期限等。履约担保可以采用银行保函或担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条款中约定。

因承包人原因导致工期延长的，继续提供履约担保所增加的费用由承包人承担；非因承包人原因导致工期延长的，继续提供履约担保所增加的费用由发包人承担。

3.8 联合体

3.8.1 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向发包人承担连带责任。

3.8.2 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。

3.8.3 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. 监理人

4.1 监理人的一般规定

工程实行监理的，发包人和承包人应在专用合同条款中明确监理人的监理内容及监理权限等事项。监理人应当根据发包人授权及法律规定，代表发包人对工程施工相关事项进行检查、查验、审核、验收，并签发相关指示，但监理人无权修改合同，且无权减轻或免除合同约定的承包人的任何责任与义务。

除专用合同条款另有约定外，监理人在施工现场的办公场所、生活场所由承包人提供，所发生的费用由发包人承担。

4.2 监理人员

发包人授予监理人对工程实施监理的权利由监理人派驻施工现场的监理人员行使，监理人员包括总监理工程师及监理工程师。监理

人应将授权的总监理工程师和监理工程师的姓名及授权范围以书面形式提前通知承包人。更换总监理工程师的， 监理人应提前7天书面通知承包人； 更换其他监理人员， 监理人应提前48 小时书面通知承包人。

4.3 监理人的指示

监理人应按照发包人的授权发出监理指示。监理人的指示应采用书面形式， 并经其授权的监理人员签字。紧急情况下， 为了保证施工人员的安全或避免工程受损， 监理人员可以口头形式发出指示， 该指示与书面形式的指示具有同等法律效力， 但必须在发出口头指示后24小时内补发书面监理指示， 补发的书面监理指示应与口头指示一致。

监理人发出的指示应送达承包人项目负责人或经项目负责人授权接收的人员。因监理人未能按合同约定发出指示、指示延误或发出了错误指示而导致承包人费用增加和（或）工期延误的， 由发包人承担相应责任。除专用合同条款另有约定外， 总监理工程师不应将第4.4款（商定或确定）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。

承包人对监理人发出的指示有疑问的， 应向监理人提出书面异议， 监理人应在48 小时内对该指示予以确认、更改或撤销， 监理人逾期未回复的， 承包人有权拒绝执行上述指示。

监理人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期限内提出意见的， 视为批准， 但不免除或减轻承包人对该工作、工程、材料、工程设备等应承担的责任和义务。

4.4 商定或确定

合同当事人进行商定或确定时，总监理工程师应当会同合同当事人尽量通过协商达成一致，不能达成一致的，由总监理工程师按照合同约定审慎做出公正的确定。

总监理工程师应将确定以书面形式通知发包人和承包人，并附详细依据。合同当事人对总监理工程师的确定没有异议的，按照总监理工程师的确定执行。任何一方合同当事人有异议，按照第20条〔争议解决〕约定处理。争议解决前，合同当事人暂按总监理工程师的确定执行；争议解决后，争议解决的结果与总监理工程师的确定不一致的，按照争议解决的结果执行，由此造成的损失由责任人承担。

5. 工程质量

5.1 质量要求

5.1.1 工程质量标准必须符合现行国家有关工程施工质量验收规范和标准的要求。有关工程质量的特殊标准或要求由合同当事人在专用合同条款中约定。

5.1.2 因发包人原因造成工程质量未达到合同约定标准的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

5.1.3 因承包人原因造成工程质量未达到合同约定标准的，发包人有权要求承包人返工直至工程质量达到合同约定的标准为止，并由承包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

5.2 质量保证措施

5.2.1 发包人的质量管理

发包人应按照法律规定及合同约定完成与工程质量有关的工作。

5.2.2 承包人的质量管理

承包人按照第7.1款（施工组织设计）约定向发包人和监理人提交工程质量保证体系及措施文件，建立完善的质量检查制度，并提交相应的工程质量文件。对于发包人和监理人违反法律规定和合同约定的错误指示，承包人有权拒绝实施。

承包人应对施工人员进行质量教育和技术培训，定期考核施工人员的劳动技能，严格执行施工规范和操作规程。

承包人应按照法律规定和发包人的要求，对材料、工程设备以及工程的所有部位及其施工工艺进行全过程的质量检查和检验，并作详细记录，编制工程质量报表，报送监理人审查。此外，承包人还应按照法律规定和发包人的要求，进行施工现场取样试验、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其他工作。

5.2.3 监理人的质量检查和检验

监理人按照法律规定和发包人授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，包括监理人到施工现场，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。监理人为此进行的检查和检验，不免除或减轻承包人按照合同约定应当承担的责任。

监理人的检查和检验不应影响施工正常进行。监理人的检查和检验影响施工正常进行的，且经检查检验不合格的，影响正常施工的费用由承包人承担，工期不予顺延；经检查检验合格的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

5.3 隐蔽工程检查

5.3.1 承包人自检

承包人应当对工程隐蔽部位进行自检，并经自检确认是否具备覆盖条件。

5.3.2 检查程序

除专用合同条款另有约定外，工程隐蔽部位经承包人自检确认具备覆盖条件的，承包人应在共同检查前48小时书面通知监理人检查，通知中应载明隐蔽检查的内容、时间和地点，并应附有自检记录和必要的检查资料。

监理人应按时到场并对隐蔽工程及其施工工艺、材料和工程设备进行检查。经监理人检查确认质量符合隐蔽要求，并在验收记录上签字后，承包人才能进行覆盖。经监理人检查质量不合格的，承包人应在监理人指示的时间内完成修复，并由监理人重新检查，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

除专用合同条款另有约定外，监理人不能按时进行检查的，应在检查前24小时向承包人提交书面延期要求，但延期不能超过48小时，由此导致工期延误的，工期应予以顺延。监理人未按时进行检查，也未提出延期要求的，视为隐蔽工程检查合格，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 5.3.3 项〔重新检查〕的约定重新检查。

5.3.3 重新检查

承包人覆盖工程隐蔽部位后，发包人或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查，承包人应遵照执行，并在检查后重新覆盖恢复原状。经检查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）延误的工期，并支付承包人合理的利润；经检查证明工程质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

5.3.4 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，无论工程隐蔽部位质量是否合格，由此增加的费用和（或）延误的工期均由承包人承担。

5.4 不合格工程的处理

5.4.1 因承包人原因造成工程不合格的，发包人有权随时要求承包人采取补救措施，直至达到合同要求的质量标准，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。无法补救的，按照第 13.2.4 项〔拒绝接收全部或部分工程〕约定执行。

5.4.2 因发包人原因造成工程不合格的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并支付承包人合理的利润。

5.5 质量争议检测

合同当事人对工程质量有争议的，由双方协商确定的工程质量检

测机构鉴定，由此产生的费用及因此造成的损失，由责任方承担。

合同当事人均有责任的，由双方根据其责任分别承担。合同当事人无法达成一致的，按照第4.4款〔商定或确定〕执行。

6. 安全文明施工与环境保护

6.1 安全文明施工

6.1.1 安全生产要求

合同履行期间，合同当事人均应当遵守国家 and 工程所在地有关安全生产的要求，合同当事人有特别要求的，应在专用合同条款中明确施工项目安全生产标准化达标目标及相应事项。承包人有权拒绝发包人及监理人强令承包人违章作业、冒险施工的任何指示。

在施工过程中，如遇到突发的地质变动、事先未知的地下施工障碍等影响施工安全的紧急情况，承包人应及时报告监理人和发包人，发包人应当及时下令停工并报政府有关行政管理部门采取应急措施。

因安全生产需要暂停施工的，按照第7.8款〔暂停施工〕的约定执行。

6.1.2 安全生产保证措施

承包人应当按照有关规定编制安全技术措施或者专项施工方案，建立安全生产责任制度、治安保卫制度及安全生产教育培训制度，并按安全生产法律规定及合同约定履行安全职责，如实编制工程安全生产的有关记录，接受发包人、监理人及政府安全监督部门的检查与监督。

6.1.3 特别安全生产事项

承包人应按照法律规定进行施工，开工前做好安全技术交底工作，施工过程中做好各项安全防护措施。承包人为实施合同而雇用的特殊工种的人员应受过专门的培训并已取得政府有关管理机构颁发的上岗证书。

承包人在动力设备、输电线路、地下管道、密封防震车间、易燃易爆地段以及临街交通要道附近施工时，施工开始前应向发包人和监理人提出安全防护措施，经发包人认可后实施。

实施爆破作业，在放射、毒害性环境中施工（含储存、运输、使用）及使用毒害性、腐蚀性物品施工时，承包人应在施工前7天以书面通知发包人和监理人，并报送相应的安全防护措施，经发包人认可后实施。

需单独编制危险性较大分部分项专项工程施工方案的，及要求进行专家论证的超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，承包人应及时编制和组织论证。

6.1.4 治安保卫

除专用合同条款另有约定外，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。

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。

除专用合同条款另有约定外，发包人和承包人应在工程开工后 7

天内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，尽量避免人员伤亡和财产损失。

6.1.5 文明施工

承包人在工程施工期间，应当采取措施保持施工现场平整，物料堆放整齐。工程所在地有关政府行政管理部门有特殊要求的，按照其要求执行。合同当事人对文明施工有其他要求的，可以在专用合同条款中明确。

在工程移交之前，承包人应当从施工现场清除承包人的全部工程设备、多余材料、垃圾和各种临时工程，并保持施工现场清洁整齐。经发包人书面同意，承包人可在发包人指定的地点保留承包人履行保修期内的各项义务所需要的材料、施工设备和临时工程。

6.1.6 安全文明施工费

安全文明施工费由发包人承担，发包人不得以任何形式扣减该部分费用。因基准日期后合同所适用的法律或政府有关规定发生变化，增加的安全文明施工费由发包人承担。

承包人经发包人同意采取合同约定以外的安全措施所产生的费用，由发包人承担。未经发包人同意的，如果该措施避免了发包人的损失，则发包人在避免损失的额度内承担该措施费。如果该措施避免了承包人的损失，由承包人承担该措施费。

除专用合同条款另有约定外，发包人应在开工后28天内预付安全文明施工费总额的50%，其余部分与进度款同期支付。发包人逾期支付安全文明施工费超过7天的，承包人有权向发包人发出要求预付的催告通知，发包人收到通知后7天内仍未支付的，承包人有权暂停施工，并按第16.1.1项〔发包人违约的情形〕执行。

承包人对安全文明施工费应专款专用，承包人应在财务账目中单独列项备查，不得挪作他用，否则发包人有权责令其限期改正；逾期未改正的，可以责令其暂停施工，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

6.1.7 紧急情况处理

在工程实施期间或缺陷责任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，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

6.1.8 事故处理

工程施工过程中发生事故的，承包人应立即通知监理人，监理人应立即通知发包人。发包人和承包人应立即组织人员和设备进行紧急抢救和抢修，减少人员伤亡和财产损失，防止事故扩大，并保护事故现场。需要移动现场物品时，应作出标记和书面记录，妥善保管有关证据。发包人和承包人应按国家有关规定，及时如实地向有关部门报告事故发生的情况，以及正在采取的紧急措施等。

6.1.9 安全生产责任

6.1.9.1 发包人的安全责任

发包人应负责赔偿以下各种情况造成的损失：

（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；

（3）由于发包人原因对承包人、监理人造成的人员人身伤亡和财产损失；

（4）由于发包人原因造成的发包人自身人员的人身伤害以及财产损失。

6.1.9.2 承包人的安全责任

由于承包人原因在施工场地内及其毗邻地带造成的发包人、监理人以及第三者人员伤亡和财产损失，由承包人负责赔偿。

6.2 职业健康

6.2.1 劳动保护

承包人应按照法律规定安排现场施工人员的劳动和休息时间，保障劳动者的休息时间，并支付合理的报酬和费用。承包人应依法为其履行合同所雇用的人员办理必要的证件、许可、保险和注册等，承包人应督促其分包人为分包人所雇用的人员办理必要的证件、许可、保险和注册等。

承包人应按照法律规定保障现场施工人员的劳动安全，并提供劳动保护，并应按国家有关劳动保护的规定，采取有效的防止粉尘、降

低噪声、控制有害气体和保障高温、高寒、高空作业安全等劳动保护措施。承包人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。

承包人应按法律规定安排工作时间，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。

6.2.2 生活条件

承包人应为其履行合同所雇用的人员提供必要的膳宿条件和生活环境；承包人应采取有效措施预防传染病，保证施工人员的健康，并定期对施工现场、施工人员生活基地和工程进行防疫和卫生的专业检查和处理，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。

6.3 环境保护

承包人应在施工组织设计中列明环境保护的具体措施。在合同履行期间，承包人应采取合理措施保护施工现场环境。对施工作业过程中可能引起的大气、水、噪音以及固体废物污染采取具体可行的防范措施。

承包人应当承担因其原因引起的环境污染侵权损害赔偿责任，因上述环境污染引起纠纷而导致暂停施工的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

7. 工期和进度

7.1 施工组织设计

7.1.1 施工组织设计的内容

施工组织设计应包含以下内容：

- (1) 施工方案；
- (2) 施工现场平面布置图；
- (3) 施工进度计划和保证措施；
- (4) 劳动力及材料供应计划；
- (5) 施工机械设备的选用；
- (6) 质量保证体系及措施；
- (7) 安全生产、文明施工措施；
- (8) 环境保护、成本控制措施；
- (9) 合同当事人约定的其他内容。

7.1.2 施工组织设计的提交和修改

除专用合同条款另有约定外，承包人应在合同签订后14天内，但至迟不得晚于第7.3.2项〔开工通知〕载明的开工日期前7天，向监理人提交详细的施工组织设计，并由监理人报送发包人。除专用合同条款另有约定外，发包人和监理人应在监理人收到施工组织设计后7天内确认或提出修改意见。对发包人和监理人提出的合理意见和要求，承包人应自费修改完善。根据工程实际情况需要修改施工组织设计的，承包人应向发包人和监理人提交修改后的施工组织设计。

施工进度计划的编制和修改按照第7.2款〔施工进度计划〕执行。

7.2 施工进度计划

7.2.1 施工进度计划的编制

承包人应按照第 7.1 款〔施工组织设计〕约定提交详细的施工进度计划,施工进度计划的编制应当符合国家法律规定和一般工程实践惯例,施工进度计划经发包人批准后实施。施工进度计划是控制工程进度的依据,发包人和监理人有权按照施工进度计划检查工程进度情况。

7.2.2 施工进度计划的修订

施工进度计划不符合合同要求或与工程的实际进度不一致的,承包人应向监理人提交修订的施工进度计划,并附具有关措施和相关资料,由监理人报送发包人。除专用合同条款另有约定外,发包人和监理人应在收到修订的施工进度计划后 7 天内完成审核和批准或提出修改意见。发包人和监理人对承包人提交的施工进度计划的确认,不能减轻或免除承包人根据法律规定和合同约定应承担的任何责任或义务。

7.3 开工

7.3.1 开工准备

除专用合同条款另有约定外,承包人应按照第 7.1 款〔施工组织设计〕约定的期限,向监理人提交工程开工报审表,经监理人报发包人批准后执行。开工报审表应详细说明按施工进度计划正常施工所需的施工道路、临时设施、材料、工程设备、施工设备、施工人员等落实情况以及工程的进度安排。

除专用合同条款另有约定外,合同当事人应按约定完成开工准备工作。

7.3.2 开工通知

发包人应按照法律规定获得工程施工所需的许可。经发包人同意后，监理人发出的开工通知应符合法律规定。监理人应在计划开工日期7天前向承包人发出开工通知，工期自开工通知中载明的开工日期起算。

除专用合同条款另有约定外，因发包人原因造成监理人未能在计划开工日期之日起90天内发出开工通知的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。发包人应当承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并向承包人支付合理利润。

7.4 测量放线

7.4.1 除专用合同条款另有约定外，发包人应在至迟不得晚于第7.3.2项〔开工通知〕载明的开工日期前7天通过监理人向承包人提供测量基准点、基准线和水准点及其书面资料。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。

承包人发现发包人提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料存在错误或疏漏的，应及时通知监理人。监理人应及时报告发包人，并会同发包人和承包人予以核实。发包人应就如何处理和是否继续施工作出决定，并通知监理人和承包人。

7.4.2 承包人负责施工过程中的全部施工测量放线工作，并配置具有相应资质的人员、合格的仪器、设备和其他物品。承包人应矫正工程的位置、标高、尺寸或准线中出现的任何差错，并对工程各部分

的定位负责。

施工过程中对施工现场内水准点等测量标志物的保护工作由承包人负责。

7.5 工期延误

7.5.1 因发包人原因导致工期延误

在合同履行过程中，因下列情况导致工期延误和（或）费用增加的，由发包人承担由此延误的工期和（或）增加的费用，且发包人应支付承包人合理的利润：

（1）发包人未能按合同约定提供图纸或所提供图纸不符合合同约定的；

（2）发包人未能按合同约定提供施工现场、施工条件、基础资料、许可、批准等开工条件的；

（3）发包人提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料存在错误或疏漏的；

（4）发包人未能在计划开工日期之日起7天内同意下达开工通知的；

（5）发包人未能按合同约定日期支付工程预付款、进度款或竣工结算款的；

（6）监理人未按合同约定发出指示、批准等文件的；

（7）专用合同条款中约定的其他情形。

因发包人原因未按计划开工日期开工的，发包人应按实际开工日期顺延竣工日期，确保实际工期不低于合同约定的工期总日历天数。

因发包人原因导致工期延误需要修订施工进度计划的，按照第 7.2.2 项〔施工进度计划的修订〕执行。

7.5.2 因承包人原因导致工期延误

因承包人原因造成工期延误的，可以在专用合同条款中约定逾期竣工违约金的计算方法和逾期竣工违约金的上限。承包人支付逾期竣工违约金后，不免除承包人继续完成工程及修补缺陷的义务。

7.6 不利物质条件

不利物质条件是指有经验的承包人在施工现场遇到的不可预见的自然物质条件、非自然的物质障碍和污染物，包括地表以下物质条件和水文条件以及专用合同条款约定的其他情形，但不包括气候条件。

承包人遇到不利物质条件时，应采取克服不利物质条件的合理措施继续施工，并及时通知发包人和监理人。通知应载明不利物质条件的内容以及承包人认为不可预见的理由。监理人经发包人同意后应当及时发出指示，指示构成变更的，按第 10 条〔变更〕约定执行。承包人因采取合理措施而增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

7.7 异常恶劣的气候条件

异常恶劣的气候条件是指在施工过程中遇到的，有经验的承包人在签订合同时不可预见的，对合同履行造成实质性影响的，但尚未构成不可抗力事件的恶劣气候条件。合同当事人可以在专用合同条款中约定异常恶劣的气候条件的具体情形。

承包人应采取克服异常恶劣的气候条件的合理措施继续施工，并及时通知发包人和监理人。监理人经发包人同意后应当及时发出指示，

指示构成变更的，按第10条〔变更〕约定办理。承包人因采取合理措施而增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

7.8 暂停施工

7.8.1 发包人原因引起的暂停施工

因发包人原因引起暂停施工的，监理人经发包人同意后，应及时下达暂停施工指示。情况紧急且监理人未及时下达暂停施工指示的，按照第7.8.4项〔紧急情况下的暂停施工〕执行。

因发包人原因引起的暂停施工，发包人应承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

7.8.2 承包人原因引起的暂停施工

因承包人原因引起的暂停施工，承包人应承担由此增加的费用和（或）延误的工期，且承包人在收到监理人复工指示后84天内仍未复工的，视为第16.2.1项〔承包人违约的情形〕第（7）目约定的承包人无法继续履行合同的情形。

7.8.3 指示暂停施工

监理人认为有必要时，并经发包人批准后，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。

7.8.4 紧急情况下的暂停施工

因紧急情况需暂停施工，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，并及时通知监理人。监理人应在接到通知后24小时内发出指示，逾期未发出指示，视为同意承包人暂停施工。监理人不同意承包人暂停施工的，应说明理由，承包人对监理人的答复有

异议，按照第20条〔争议解决〕约定处理。

7.8.5 暂停施工后的复工

暂停施工后，发包人和承包人应采取有效措施积极消除暂停施工的影响。在工程复工前， 监理人会同发包人和承包人确定因暂停施工造成的损失，并确定工程复工条件。当工程具备复工条件时， 监理人应经发包人批准后向承包人发出复工通知，承包人应按照复工通知要求复工。

承包人无故拖延和拒绝复工的， 承包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期；因发包人原因无法按时复工的，按照第7.5.1项〔因发包人原因导致工期延误〕约定办理。

7.8.6 暂停施工持续56天以上

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，除该项停工属于第7.8.2项〔承包人原因引起的暂停施工〕及第17条〔不可抗力〕约定的情形外， 承包人可向发包人提交书面通知，要求发包人在收到书面通知后28天内准许已暂停施工的部分或全部工程继续施工。发包人逾期不予批准的， 则承包人可以通知发包人，将工程受影响的部分视为按第10.1款〔变更的范围〕第（2）项的可取消工作。

暂停施工持续84天以上不复工的，且不属于第7.8.2项〔承包人原因引起的暂停施工〕及第17条〔不可抗力〕约定的情形，并影响到整个工程以及合同目的实现的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。解除合同的，按照第16.1.3项〔因发包人违约解除

合同) 执行。

7.8.7 暂停施工期间的工程照管

暂停施工期间, 承包人应负责妥善照管工程并提供安全保障, 由此增加的费用由责任方承担。

7.8.8 暂停施工的措施

暂停施工期间, 发包人和承包人均应采取必要的措施确保工程质量及安全, 防止因暂停施工扩大损失。

7.9 提前竣工

7.9.1 发包人要求承包人提前竣工的, 发包人应通过监理人向承包人下达提前竣工指示, 承包人应向发包人和监理人提交提前竣工建议书, 提前竣工建议书应包括实施的方案、缩短的时间、增加的合同价格等内容。发包人接受该提前竣工建议书的, 监理人应与发包人和承包人协商采取加快工程进度的措施, 并修订施工进度计划, 由此增加的费用由发包人承担。承包人认为提前竣工指示无法执行的, 应向监理人和发包人提出书面异议, 发包人和监理人应在收到异议后 7 天内予以答复。任何情况下, 发包人不得压缩合理工期。

7.9.2 发包人要求承包人提前竣工, 或承包人提出提前竣工的建议能够给发包人带来效益的, 合同当事人可以在专用合同条款中约定提前竣工的奖励。

8. 材料与设备

8.1 发包人供应材料与工程设备

发包人自行供应材料、工程设备的, 应在签订合同时专用合同

条款的附件《发包人供应材料设备一览表》中明确材料、工程设备的品种、规格、型号、数量、单价、质量等级和送达地点。

承包人应提前 30 天通过监理人以书面形式通知发包人供应材料与工程设备进场。承包人按照第 7.2.2 项（施工进度计划的修订）约定修订施工进度计划时，需同时提交经修订后的发包人供应材料与工程设备的进场计划。

8.2 承包人采购材料与工程设备

承包人负责采购材料、工程设备的，应按照设计和有关标准要求采购，并提供产品合格证明及出厂证明，对材料、工程设备质量负责。合同约定由承包人采购的材料、工程设备，发包人不得指定生产厂家或供应商，发包人违反本款约定指定生产厂家或供应商的，承包人有权拒绝，并由发包人承担相应责任。

8.3 材料与工程设备的接收与拒收

8.3.1 发包人应按《发包人供应材料设备一览表》约定的内容提供材料和工程设备，并向承包人提供产品合格证明及出厂证明，对其质量负责。发包人应提前 24 小时以书面形式通知承包人、监理人材料和工程设备到货时间，承包人负责材料和工程设备的清点、检验和接收。

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约定的，或因发包人原因导致交货日期延误或交货地点变更等情况的，按照第 16.1 款（发包人违约）约定办理。

8.3.2 承包人采购的材料和工程设备，应保证产品质量合格，承

包人应在材料和工程设备到货前24小时通知监理人检验。承包人进行永久设备、材料的制造和生产的，应符合相关质量标准，并向监理人提交材料的样本以及有关资料，并应在使用该材料或工程设备之前获得监理人同意。

承包人采购的材料和工程设备不符合设计或有关标准要求时，承包人应在监理人要求的合理期限内将不符合设计或有关标准要求的材料、工程设备运出施工现场，并重新采购符合要求的材料、工程设备，由此增加的费用和（或）延误的工期，由承包人承担。

8.4 材料与工程设备的保管与使用

8.4.1 发包人供应材料与工程设备的保管与使用

发包人供应的材料和工程设备，承包人清点后由承包人妥善保管，保管费用由发包人承担，但已标价工程量清单或预算书已经列支或专用合同条款另有约定除外。因承包人原因发生丢失毁损的，由承包人负责赔偿；监理人未通知承包人清点的，承包人不负责材料和工程设备的保管，由此导致丢失毁损的由发包人负责。

发包人供应的材料和工程设备使用前，由承包人负责检验，检验费用由发包人承担，不合格的不得使用。

8.4.2 承包人采购材料与工程设备的保管与使用

承包人采购的材料和工程设备由承包人妥善保管，保管费用由承包人承担。法律规定材料和工程设备使用前必须进行检验或试验的，承包人应按监理人的要求进行检验或试验，检验或试验费用由承包人承担，不合格的不得使用。

发包人或监理人发现承包人使用不符合设计或有关标准要求的材料和工程设备时，有权要求承包人进行修复、拆除或重新采购，由此增加的费用和（或）延误的工期，由承包人承担。

8.5 禁止使用不合格的材料和工程设备

8.5.1 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）延误的工期由承包人承担。

8.5.2 监理人发现承包人使用了不合格的材料和工程设备，承包人应按照监理人的指示立即改正，并禁止在工程中继续使用不合格的材料和工程设备。

8.5.3 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）延误的工期由发包人承担，并支付承包人合理的利润。

8.6 样品

8.6.1 样品的报送与封存

需要承包人报送样品的材料或工程设备，样品的种类、名称、规格、数量等要求均应在专用合同条款中约定。样品的报送程序如下：

（1）承包人应在计划采购前28天向监理人报送样品。承包人报送的样品均应来自供应材料的实际生产地，且提供的样品的规格、数量足以表明材料或工程设备的质量、型号、颜色、表面处理、质地、误差和其他要求的特征。

（2）承包人每次报送样品时应随附申报单，申报单应载明报送

样品的相关数据和资料，并标明每件样品对应的图纸号，预留监理人批复意见栏。监理人应在收到承包人报送的样品后 7 天向承包人回复经发包人签认的样品审批意见。

（3）经发包人和监理人审批确认的样品应按约定的方法封样，封存的样品作为检验工程相关部分的标准之一。承包人在施工过程中不得使用与样品不符的材料或工程设备。

（4）发包人和监理人对样品的审批确认仅为确认相关材料或工程设备的特征或用途，不得被理解为对合同的修改或改变，也并不减轻或免除承包人任何的责任和义务。如果封存的样品修改或改变了合同约定，合同当事人应当以书面协议予以确认。

8.6.2 样品的保管

经批准的样品应由监理人负责封存于现场，承包人应在现场为保存样品提供适当和固定的场所并保持适当和良好的存储环境条件。

8.7 材料与工程设备的替代

8.7.1 出现下列情况需要使用替代材料和工程设备的，承包人应按照第 8.7.2 项约定的程序执行：

- （1）基准日期后生效的法律规定禁止使用的；
- （2）发包人要求使用替代品的；
- （3）因其他原因必须使用替代品的。

8.7.2 承包人应在使用替代材料和工程设备 28 天前书面通知监理人，并附下列文件：

- （1）被替代的材料和工程设备的名称、数量、规格、型号、品

牌、性能、价格及其他相关资料；

（2）替代品的名称、数量、规格、型号、品牌、性能、价格及其他相关资料；

（3）替代品与被替代产品之间的差异以及使用替代品可能对工程产生的影响；

（4）替代品与被替代产品的价格差异；

（5）使用替代品的理由和原因说明；

（6）监理人要求的其他文件。

监理人应在收到通知后 14 天内向承包人发出经发包人签认的书面指示；监理人逾期发出书面指示的，视为发包人和监理人同意使用替代品。

8.7.3 发包人认可使用替代材料和工程设备的，替代材料和工程设备的价格，按照已标价工程量清单或预算书相同项目的价格认定；无相同项目的，参考相似项目价格认定；既无相同项目也无相似项目的，按照合理的成本与利润构成的原则，由合同当事人按照第4.4款（商定或确定）确定价格。

8.8 施工设备和临时设施

8.8.1 承包人提供的施工设备和临时设施

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。

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。

8.8.2 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。

8.8.3 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）延误的工期由承包人承担。

8.9 材料与设备专用要求

承包人运入施工现场的材料、工程设备、施工设备以及在施工场地建设的临时设施，包括备品备件、安装工具与资料，必须专用于工程。未经发包人批准，承包人不得运出施工现场或挪作他用；经发包人批准，承包人可以根据施工进度计划撤走闲置的施工设备和其他物品。

9. 试验与检验

9.1 试验设备与试验人员

9.1.1 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、试验设备以及其他必要的试验条件。监理人在必要时可以使用承包人提供的试验场所、试验设备以及其他试验条件，进行以工程质量检查为目的的材料复核试验，承包人应予以协助。

9.1.2 承包人应按专用合同条款的约定提供试验设备、取样装置、试验场所和试验条件，并向监理人提交相应进场计划表。

承包人配置的试验设备要符合相应试验规程的要求并经过具有资质的检测单位检测，且在正式使用该试验设备前，需要经过监理人与承包人共同校定。

9.1.3 承包人应向监理人提交试验人员的名单及其岗位、资格等证明资料，试验人员必须能够熟练进行相应的检测试验，承包人对试验人员的试验程序和试验结果的正确性负责。

9.2 取样

试验属于自检性质的，承包人可以单独取样。试验属于监理人抽检性质的，可由监理人取样，也可由承包人的试验人员在监理人的监督下取样。

9.3 材料、工程设备和工程的试验和检验

9.3.1 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。

9.3.2 试验属于自检性质的，承包人可以单独进行试验。试验属于监理人抽检性质的，监理人可以单独进行试验，也可由承包人与监理人共同进行。承包人对由监理人单独进行的试验结果有异议的，可以申请重新共同进行试验。约定共同进行试验的，监理人未按照约定参加试验的，承包人可自行试验，并将试验结果报送监理人，监理人应承认该试验结果。

9.3.3 监理人对承包人的试验和检验结果有异议的，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)延误的工期由承包人承担;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的,由此增加的费用和(或)延误的工期由发包人承担。

9.4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,承包人应根据监理人提出的工艺试验要求,编制工艺试验措施计划,报送监理人审查。

10. 变更

10.1变更的范围

除专用合同条款另有约定外,合同履行过程中发生以下情形的,应按照本条约定进行变更:

- (1) 增加或减少合同中任何工作,或追加额外的工作;
- (2) 取消合同中任何工作,但转由他人实施的工作除外;
- (3) 改变合同中任何工作的质量标准或其他特性;
- (4) 改变工程的基线、标高、位置和尺寸;
- (5) 改变工程的时间安排或实施顺序。

10.2变更权

发包人和监理人均可以提出变更。变更指示均通过监理人发出,监理人发出变更指示前应征得发包人同意。承包人收到经发包人签认

的变更指示后，方可实施变更。未经许可， 承包人不得擅自对工程的任何部分进行变更。

涉及设计变更的，应由设计人提供变更后的图纸和说明。如变更超过原设计标准或批准的建设规模时，发包人应及时办理规划、设计变更等审批手续。

10.3 变更程序

10.3.1 发包人提出变更

发包人提出变更的，应通过监理人向承包人发出变更指示，变更指示应说明计划变更的工程范围和变更的内容。

10.3.2 监理人提出变更建议

监理人提出变更建议的，需要向发包人以书面形式提出变更计划，说明计划变更工程范围和变更的内容、理由， 以及实施该变更对合同价格和工期的影响。发包人同意变更的， 由监理人向承包人发出变更指示。发包人不同意变更的， 监理人无权擅自发出变更指示。

10.3.3 变更执行

承包人收到监理人下达的变更指示后，认为不能执行，应立即提出不能执行该变更指示的理由。承包人认为可以执行变更的， 应当书面说明实施该变更指示对合同价格和工期的影响，且合同当事人应当按照第 10.4 款〔变更估价〕约定确定变更估价。

10.4 变更估价

10.4.1 变更估价原则

除专用合同条款另有约定外，变更估价按照本款约定处理：

(1) 已标价工程量清单或预算书有相同项目的，按照相同项目单价认定；

(2) 已标价工程量清单或预算书中无相同项目，但有类似项目的，参照类似项目的单价认定；

(3) 变更导致实际完成的变更工程量与已标价工程量清单或预算书中列明的该项目工程量的变化幅度超过15%的，或已标价工程量清单或预算书中无相同项目及类似项目单价的，按照合理的成本与利润构成的原则，由合同当事人按照第4.4款〔商定或确定〕确定变更工作的单价。

10.4.2 变更估价程序

承包人应在收到变更指示后14天内，向监理人提交变更估价申请。监理人应在收到承包人提交的变更估价申请后7天内审查完毕并报送发包人，监理人对变更估价申请有异议，通知承包人修改后重新提交。发包人应在承包人提交变更估价申请后14天内审批完毕。发包人逾期未完成审批或未提出异议的，视为认可承包人提交的变更估价申请。

因变更引起的价格调整应计入最近一期的进度款中支付。

10.5 承包人的合理化建议

承包人提出合理化建议的，应向监理人提交合理化建议说明，说明建议的内容和理由，以及实施该建议对合同价格和工期的影响。

除专用合同条款另有约定外，监理人应在收到承包人提交的合理化建议后7天内审查完毕并报送发包人，发现其中存在技术上的缺陷，

应通知承包人修改。发包人应在收到监理人报送的合理化建议后 7 天内审批完毕。合理化建议经发包人批准的， 监理人应及时发出变更指示，由此引起的合同价格调整按照第 10.4 款〔变更估价〕约定执行。发包人不同意变更的， 监理人应书面通知承包人。

合理化建议降低了合同价格或者提高了工程经济效益的， 发包人可对承包人给予奖励， 奖励的方法和金额在专用合同条款中约定。

10.6 变更引起的工期调整

因变更引起工期变化的， 合同当事人均可要求调整合同工期， 由合同当事人按照第 4.4 款〔商定或确定〕并参考工程所在地的工期定额标准确定增减工期天数。

10.7 暂估价

暂估价专业分包工程、服务、材料和工程设备的明细由合同当事人在专用合同条款中约定。

10.7.1 依法必须招标的暂估价项目

对于依法必须招标的暂估价项目， 采取以下第 1 种方式确定。合同当事人也可以在专用合同条款中选择其他招标方式。

第 1 种方式： 对于依法必须招标的暂估价项目， 由承包人招标， 对该暂估价项目的确认和批准按照以下约定执行：

（1） 承包人应当根据施工进度计划， 在招标工作启动前 14 天将招标方案通过监理人报送发包人审查， 发包人应当在收到承包人报送的招标方案后 7 天内批准或提出修改意见。 承包人应当按照经过发包人批准的招标方案开展招标工作；

(2) 承包人应当根据施工进度计划，提前 14 天将招标文件通过监理人报送发包人审批，发包人应当在收到承包人报送的相关文件后 7 天内完成审批或提出修改意见；发包人有权确定招标控制价并按照法律规定参加评标；

(3) 承包人与供应商、分包人在签订暂估价合同前，应当提前 7 天将确定的中标候选供应商或中标候选分包人的资料报送发包人，发包人应在收到资料后 3 天内与承包人共同确定中标人；承包人应当在签订合同后 7 天内，将暂估价合同副本报送发包人留存。

第 2 种方式：对于依法必须招标的暂估价项目，由发包人和承包人共同招标确定暂估价供应商或分包人的，承包人应按照施工进度计划，在招标工作启动前 14 天通知发包人，并提交暂估价招标方案和工作分工。发包人应在收到后 7 天内确认。确定中标人后，由发包人、承包人与中标人共同签订暂估价合同。

10.7.2 不属于依法必须招标的暂估价项目

除专用合同条款另有约定外，对于不属于依法必须招标的暂估价项目，采取以下第 1 种方式确定：

第 1 种方式：对于不属于依法必须招标的暂估价项目，按本项约定确认和批准：

(1) 承包人应根据施工进度计划，在签订暂估价项目的采购合同、分包合同前 28 天向监理人提出书面申请。监理人应当在收到申请后 3 天内报送发包人，发包人应当在收到申请后 14 天内给予批准或提出修改意见，发包人逾期未予批准或提出修改意见的，视为该书

面申请已获得同意；

（2）发包人认为承包人确定的供应商、分包人无法满足工程质量或合同要求的，发包人可以要求承包人重新确定暂估价项目的供应商、分包人；

（3）承包人应当在签订暂估价合同后7天内，将暂估价合同副本报送发包人留存。

第2种方式：承包人按照第10.7.1项〔依法必须招标的暂估价项目〕约定的第1种方式确定暂估价项目。

第3种方式：承包人直接实施的暂估价项目

承包人具备实施暂估价项目的资格和条件的，经发包人和承包人协商一致后，可由承包人自行实施暂估价项目，合同当事人可以在专用合同条款约定具体事项。

10.7.3 因发包人原因导致暂估价合同订立和履行迟延的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并支付承包人合理的利润。因承包人原因导致暂估价合同订立和履行迟延的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

10.8 暂列金额

暂列金额应按照发包人的要求使用，发包人的要求应通过监理人发出。合同当事人可以在专用合同条款中协商确定有关事项。

10.9 计日工

需要采用计日工方式的，经发包人同意后，由监理人通知承包人以计日工计价方式实施相应的工作，其价款按列入已标价工程量清单

或预算书中的计日工计价项目及其单价进行计算；已标价工程量清单或预算书中无相应的计日工单价的，按照合理的成本与利润构成的原则，由合同当事人按照第4.4款〔商定或确定〕确定计日工的单价。

采用计日工计价的任何一项工作，承包人应在该项工作实施过程中，每天提交以下报表和有关凭证报送监理人审查：

- （1）工作名称、内容和数量；
- （2）投入该工作的所有人员的姓名、专业、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）其他有关资料和凭证。

计日工由承包人汇总后，列入最近一期进度付款申请单，由监理人审查并经发包人批准后列入进度付款。

11. 价格调整

11.1 市场价格波动引起的调整

除专用合同条款另有约定外，市场价格波动超过合同当事人约定的范围，合同价格应当调整。合同当事人可以在专用合同条款中约定选择以下一种方式对合同价格进行调整：

第1种方式：采用价格指数进行价格调整。

（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，根据专用合同条款中约定的数据，按以下公式计算差额并调整合同价格：

$$\Delta P = P_0 \left[A + \left(B_1 \times \frac{F_{t1}}{F_{01}} + B_2 \times \frac{F_{t2}}{F_{02}} + B_3 \times \frac{F_{t3}}{F_{03}} + \dots + B_n \times \frac{F_{tn}}{F_{0n}} \right) - 1 \right]$$

公式中： ΔP ——需调整的价格差额；

P_0 ——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。约定的变更及其他金额已按现行价格计价的，也不计在内；

A ——定值权重（即不调部分的权重）；

$B_1; B_2; B_3 \dots B_n$ ——各可调因子的变值权重（即可调部分的权重），为各可调因子在签约合同价中所占的比例；

$F_{t1}; F_{t2}; F_{t3} \dots F_{tn}$ ——各可调因子的现行价格指数，指约定的付款证书相关周期最后一天的前42天的各可调因子的价格指数；

$F_{01}; F_{02}; F_{03} \dots F_{0n}$ ——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，非招标订立的合同，由合同当事人在专用合同条款中约定。价格指数应首先采用工程造价管理机构发布的价格指数，无前述价格指数时，可采用工程造价管理机构发布的价格代替。

（2）暂时确定调整差额

在计算调整差额时无现行价格指数的，合同当事人同意暂用前次价格指数计算。实际价格指数有调整的，合同当事人进行相应调整。

（3）权重的调整

因变更导致合同约定的权重不合理时，按照第4.4款〔商定或确定〕执行。

（4）因承包人原因工期延误后的价格调整

因承包人原因未按期竣工的，对合同约定的竣工日期后继续施工的工程，在使用价格调整公式时，应采用计划竣工日期与实际竣工日期的两个价格指数中较低的一个作为现行价格指数。

第2种方式：采用造价信息进行价格调整。

合同履行期间，因人工、材料、工程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、直辖市建设行政主管部门、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、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发包人审批，发包人确认需调整的材料单价及数量，作为调整合同价格的依据。

（1）人工单价发生变化且符合省级或行业建设主管部门发布的人工费调整规定，合同当事人应按省级或行业建设主管部门或其授权的工程造价管理机构发布的人工费等文件调整合同价格，但承包人对人工费或人工单价的报价高于发布价格的除外。

（2）材料、工程设备价格变化的价款调整按照发包人提供的基准价格，按以下风险范围规定执行：

①承包人在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价低于基准价格的：除专用合同条款另有约定外，合同履行期间材料单价涨幅以基准价格为基础超过5%时，或材料单价跌幅以在已标价工程量清单

单或预算书中载明材料单价为基础超过 5%时，其超过部分据实调整。

②承包人在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价高于基准价格的：除专用合同条款另有约定外，合同履行期间材料单价跌幅以基准价格为基础超过 5%时，材料单价涨幅以在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价为基础超过 5%时，其超过部分据实调整。

③承包人在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价等于基准价格的：除专用合同条款另有约定外，合同履行期间材料单价涨跌幅以基准价格为基础超过 $\pm 5\%$ 时，其超过部分据实调整。

④承包人应在采购材料前将采购数量和新的材料单价报发包人核对，发包人确认用于工程时，发包人应确认采购材料的数量和单价。发包人在收到承包人报送的确认资料后 5 天内不予答复的视为认可，作为调整合同价格的依据。未经发包人事先核对，承包人自行采购材料的，发包人有权不予调整合同价格。发包人同意的，可以调整合同价格。

前述基准价格是指由发包人在招标文件或专用合同条款中给定的材料、工程设备的价格，该价格原则上应当按照省级或行业建设主管部门或其授权的工程造价管理机构发布的信息价编制。

（3）施工机械台班单价或施工机械使用费发生变化超过省级或行业建设主管部门或其授权的工程造价管理机构规定的范围时，按规定调整合同价格。

第 3 种方式：专用合同条款约定的其他方式。

11.2 法律变化引起的调整

基准日期后，法律变化导致承包人在合同履行过程中所需要的费用发生除第 11.1 款〔市场价格波动引起的调整〕约定以外的增加时，由发包人承担由此增加的费用；减少时，应从合同价格中予以扣减。基准日期后，因法律变化造成工期延误时，工期应予以顺延。

因法律变化引起的合同价格和工期调整，合同当事人无法达成一致的，由总监理工程师按第 4.4 款〔商定或确定〕的约定处理。

因承包人原因造成工期延误，在工期延误期间出现法律变化的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

12. 合同价格、计量与支付

12.1 合同价格形式

发包人和承包人应在合同协议书中选择下列一种合同价格形式：

12.1.1 单价合同

单价合同是指合同当事人约定以工程量清单及其综合单价进行合同价格计算、调整和确认的建设工程施工合同，在约定的范围内合同单价不作调整。合同当事人应在专用合同条款中约定综合单价包含的风险范围和风险费用的计算方法，并约定风险范围以外的合同价格的调整方法，其中因市场价格波动引起的调整按第 11.1 款〔市场价格波动引起的调整〕约定执行。

12.1.2 总价合同

总价合同是指合同当事人约定以施工图、已标价工程量清单或预算书及有关条件进行合同价格计算、调整和确认的建设工程施工合同，在约定的范围内合同总价不作调整。合同当事人应在专用合同条款中

约定总价包含的风险范围和风险费用的计算方法，并约定风险范围以外的合同价格的调整方法，其中因市场价格波动引起的调整按第

11.1款〔市场价格波动引起的调整〕、因法律变化引起的调整按第11.2款〔法律变化引起的调整〕约定执行。

12.1.3 其它价格形式

合同当事人可在专用合同条款中约定其他合同价格形式。

12.2 预付款

12.2.1 预付款的支付

预付款的支付按照专用合同条款约定执行，但至迟应在开工通知载明的开工日期7天前支付。预付款应当用于材料、工程设备、施工设备的采购及修建临时工程、组织施工队伍进场等。

除专用合同条款另有约定外，预付款在进度付款中同比例扣回。在颁发工程接收证书前，提前解除合同的，尚未扣完的预付款应与合同价款一并结算。

发包人逾期支付预付款超过7天的，承包人有权向发包人发出要求预付的催告通知，发包人收到通知后7天内仍未支付的，承包人有权暂停施工，并按第16.1.1项〔发包人违约的情形〕执行。

12.2.2 预付款担保

发包人要求承包人提供预付款担保的，承包人应在发包人支付预付款7天前提供预付款担保，专用合同条款另有约定除外。预付款担保可采用银行保函、担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条款中约定。在预付款完全扣回之前，承包人应保证预付款担保

持续有效。

发包人在工程款中逐期扣回预付款后，预付款担保额度应相应减少，但剩余的预付款担保金额不得低于未被扣回的预付款金额。

12.3 计量

12.3.1 计量原则

工程量计量按照合同约定的工程量计算规则、图纸及变更指示等进行计量。工程量计算规则应以相关的国家标准、行业标准等为依据，由合同当事人在专用合同条款中约定。

12.3.2 计量周期

除专用合同条款另有约定外，工程量的计量按月进行。

12.3.3 单价合同的计量

除专用合同条款另有约定外，单价合同的计量按照本项约定执行：

(1) 承包人应于每月 25 日向监理人报送上月 20 日至当月 19 日已完成的工程量报告，并附具进度付款申请单、已完成工程量报表和有关资料。

(2) 监理人应在收到承包人提交的工程量报告后 7 天内完成对承包人提交的工程量报表的审核并报送发包人，以确定当月实际完成的工程量。监理人对工程量有异议的，有权要求承包人进行共同复核或抽样复测。承包人应协助监理人进行复核或抽样复测，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或抽样复测的，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。

(3) 监理人未在收到承包人提交的工程量报表后的 7 天内完成

审核的，承包人报送的工程量报告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。

12.3.4 总价合同的计量

除专用合同条款另有约定外，按月计量支付的总价合同，按照本项约定执行：

（1）承包人应于每月 25 日向监理人报送上月 20 日至当月 19 日已完成的工程量报告，并附具进度付款申请单、已完成工程量报表和有关资料。

（2）监理人应在收到承包人提交的工程量报告后 7 天内完成对承包人提交的工程量报表的审核并报送发包人，以确定当月实际完成的工程量。监理人对工程量有异议的，有权要求承包人进行共同复核或抽样复测。承包人应协助监理人进行复核或抽样复测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或抽样复测的，监理人审核或修正的工程量视为承包人实际完成的工程量。

（3）监理人未在收到承包人提交的工程量报表后的 7 天内完成复核的，承包人提交的工程量报告中的工程量视为承包人实际完成的工程量。

12.3.5 总价合同采用支付分解表计量支付的，可以按照第 12.3.4 项〔总价合同的计量〕约定进行计量，但合同价款按照支付分解表进行支付。

12.3.6 其他价格形式合同的计量

合同当事人可在专用合同条款中约定其他价格形式合同的计量

方式和程序。

12.4 工程进度款支付

12.4.1 付款周期

除专用合同条款另有约定外，付款周期应按照第12.3.2项〔计量周期〕的约定与计量周期保持一致。

12.4.2 进度付款申请单的编制

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）截至本次付款周期已完成工作对应的金额；
- （2）根据第10条〔变更〕应增加和扣减的变更金额；
- （3）根据第12.2款〔预付款〕约定应支付的预付款和扣减的返还预付款；
- （4）根据第15.3款〔质量保证金〕约定应扣减的质量保证金；
- （5）根据第19条〔索赔〕应增加和扣减的索赔金额；
- （6）对已签发的进度款支付证书中出现错误的修正，应在本次进度付款中支付或扣除的金额；
- （7）根据合同约定应增加和扣减的其他金额。

12.4.3 进度付款申请单的提交

（1）单价合同进度付款申请单的提交

单价合同的进度付款申请单，按照第12.3.3项〔单价合同的计量〕约定的时间按月向监理人提交，并附上已完成工程量报表和有关资料。单价合同中的总价项目按月进行支付分解，并汇总列入当期进度付款申请单。

（2）总价合同进度付款申请单的提交

总价合同按月计量支付的，承包人按照第 12.3.4 项〔总价合同的计量〕约定的时间按月向监理人提交进度付款申请单，并附上已完成工程量报表和有关资料。

总价合同按支付分解表支付的，承包人应按照第 12.4.6 项〔支付分解表〕及第 12.4.2 项〔进度付款申请单的编制〕的约定向监理人提交进度付款申请单。

（3）其他价格形式合同的进度付款申请单的提交

合同当事人可在专用合同条款中约定其他价格形式合同的进度付款申请单的编制和提交程序。

12.4.4 进度款审核和支付

（1）除专用合同条款另有约定外，监理人应在收到承包人进度付款申请单以及相关资料后 7 天内完成审查并报送发包人，发包人应在收到后 7 天内完成审批并签发进度款支付证书。发包人逾期未完成审批且未提出异议的，视为已签发进度款支付证书。

发包人和监理人对承包人的进度付款申请单有异议的，有权要求承包人修正和提供补充资料，承包人应提交修正后的进度付款申请单。监理人应在收到承包人修正后的进度付款申请单及相关资料后 7 天内完成审查并报送发包人，发包人应在收到监理人报送的进度付款申请单及相关资料后 7 天内，向承包人签发无异议部分的临时进度款支付证书。存在争议的部分，按照第 20 条〔争议解决〕的约定处理。

（2）除专用合同条款另有约定外，发包人应在进度款支付证书

或临时进度款支付证书签发后 14 天内完成支付，发包人逾期支付进度款的，应按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付违约金。

（3）发包人签发进度款支付证书或临时进度款支付证书，不表明发包人已同意、批准或接受了承包人完成的相应部分的工作。

12.4.5 进度付款的修正

在对已签发的进度款支付证书进行阶段汇总和复核中发现错误、遗漏或重复的，发包人和承包人均有权提出修正申请。经发包人和承包人同意的修正，应在下期进度付款中支付或扣除。

12.4.6 支付分解表

1. 支付分解表的编制要求

（1）支付分解表中所列的每期付款金额，应为第 12.4.2 项〔进度付款申请单的编制〕第（1）目的估算金额；

（2）实际进度与施工进度计划不一致的，合同当事人可按照第 4.4 款〔商定或确定〕修改支付分解表；

（3）不采用支付分解表的，承包人应向发包人和监理人提交按季度编制的支付估算分解表，用于支付参考。

2. 总价合同支付分解表的编制与审批

（1）除专用合同条款另有约定外，承包人应根据第 7.2 款〔施工进度计划〕约定的施工进度计划、签约合同价和工程量等因素对总价合同按月进行分解，编制支付分解表。承包人应当在收到监理人和发包人批准的施工进度计划后 7 天内，将支付分解表及编制支付分解

表的支持性资料报送监理人。

(2) 监理人应在收到支付分解表后7天内完成审核并报送发包人。发包人应在收到经监理人审核的支付分解表后7天内完成审批，经发包人批准的支付分解表为有约束力的支付分解表。

(3) 发包人逾期未完成支付分解表审批的，也未及时要求承包人进行修正和提供补充资料的，则承包人提交的支付分解表视为已经获得发包人批准。

3. 单价合同的总价项目支付分解表的编制与审批

除专用合同条款另有约定外，单价合同的总价项目，由承包人根据施工进度计划和总价项目的总价构成、费用性质、计划发生时间和相应工程量等因素按月进行分解，形成支付分解表，其编制与审批参照总价合同支付分解表的编制与审批执行。

12.5 支付账户

发包人应将合同价款支付至合同协议书中约定的承包人账户。

13. 验收和工程试车

13.1 分部分项工程验收

13.1.1 分部分项工程质量应符合国家有关工程施工验收规范、标准及合同约定，承包人应按照施工组织设计的要求完成分部分项工程施工。

13.1.2 除专用合同条款另有约定外，分部分项工程经承包人自检合格并具备验收条件的，承包人应提前48小时通知监理人进行验收。监理人不能按时进行验收的，应在验收前24小时向承包人提交

书面延期要求，但延期不能超过48小时。监理人未按时进行验收，也未提出延期要求的，承包人有权自行验收，监理人应认可验收结果。分部工程未经验收的，不得进入下一道工序施工。

分部分项工程的验收资料应当作为竣工资料的组成部分。

13.2 竣工验收

13.2.1 竣工验收条件

工程具备以下条件的，承包人可以申请竣工验收：

（1）除发包人同意的甩项工作和缺陷修补工作外，合同范围内的全部工程以及有关工作，包括合同要求的试验、试运行以及检验均已完成，并符合合同要求；

（2）已按合同约定编制了甩项工作和缺陷修补工作清单以及相应的施工计划；

（3）已按合同约定的内容和份数备齐竣工资料。

13.2.2 竣工验收程序

除专用合同条款另有约定外，承包人申请竣工验收的，应当按照以下程序进行：

（1）承包人向监理人报送竣工验收申请报告，监理人应在收到竣工验收申请报告后14天内完成审查并报送发包人。监理人审查后认为尚不具备验收条件的，应通知承包人在竣工验收前承包人还需完成的工作内容，承包人应在完成监理人通知的全部工作内容后，再次提交竣工验收申请报告。

（2）监理人审查后认为已具备竣工验收条件的，应将竣工验收

申请报告提交发包人，发包人应在收到经监理人审核的竣工验收申请报告后28天内审批完毕并组织监理人、承包人、设计人等相关单位完成竣工验收。

（3）竣工验收合格的，发包人应在验收合格后 14天内向承包人签发工程接收证书。发包人无正当理由逾期不颁发工程接收证书的，自验收合格后第 15天起视为已颁发工程接收证书。

（4）竣工验收不合格的，监理人应按照验收意见发出指示，要求承包人对不合格工程返工、修复或采取其他补救措施， 由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。承包人在完成不合格工程的返工、修复或采取其他补救措施后，应重新提交竣工验收申请报告，并按本项约定的程序重新进行验收。

（5）工程未经验收或验收不合格，发包人擅自使用的，应在转移占有工程后 7天内向承包人颁发工程接收证书；发包人无正当理由逾期不颁发工程接收证书的，自转移占有后第 15天起视为已颁发工程接收证书。

除专用合同条款另有约定外，发包人不按照本项约定组织竣工验收、颁发工程接收证书的， 每逾期一天，应以签约合同价为基数，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付违约金。

13.2.3 竣工日期

工程经竣工验收合格的，以承包人提交竣工验收申请报告之日为实际竣工日期，并在工程接收证书中载明；因发包人原因，未在监理人收到承包人提交的竣工验收申请报告 42天内完成竣工验收，或完

成竣工验收不予签发工程接收证书的,以提交竣工验收申请报告的日期为实际竣工日期。工程未经竣工验收,发包人擅自使用的,以转移占有工程之日为实际竣工日期。

13.2.4 拒绝接收全部或部分工程

对于竣工验收不合格的工程,承包人完成整改后,应当重新进行竣工验收,经重新组织验收仍不合格的且无法采取措施补救的,则发包人可以拒绝接收不合格工程,因不合格工程导致其他工程不能正常使用的,承包人应采取措施确保相关工程的正常使用,由此增加的费用和(或)延误的工期由承包人承担。

13.2.5 移交、接收全部与部分工程

除专用合同条款另有约定外,合同当事人应当在颁发工程接收证书后7天内完成工程的移交。

发包人无正当理由不接收工程的,发包人自应当接收工程之日起,承担工程照管、成品保护、保管等与工程有关的各项费用,合同当事人可以在专用合同条款中另行约定发包人逾期接收工程的违约责任。

承包人无正当理由不移交工程的,承包人应承担工程照管、成品保护、保管等与工程有关的各项费用,合同当事人可以在专用合同条款中另行约定承包人无正当理由不移交工程的违约责任。

13.3 工程试车

13.3.1 试车程序

工程需要试车的,除专用合同条款另有约定外,试车内容应与承包人承包范围相一致,试车费用由承包人承担。工程试车应按如下程

序进行:

(1) 具备单机无负荷试车条件, 承包人组织试车, 并在试车前48小时书面通知监理人, 通知中应载明试车内容、时间、地点。承包人准备试车记录, 发包人根据承包人要求为试车提供必要条件。试车合格的, 监理人在试车记录上签字。监理人在试车合格后不在试车记录上签字, 自试车结束满24小时后视为监理人已经认可试车记录, 承包人可继续施工或办理竣工验收手续。

监理人不能按时参加试车, 应在试车前24小时以书面形式向承包人提出延期要求, 但延期不能超过48小时, 由此导致工期延误的, 工期应予以顺延。监理人未能在前述期限内提出延期要求, 又不参加试车的, 视为认可试车记录。

(2) 具备无负荷联动试车条件, 发包人组织试车, 并在试车前48小时以书面形式通知承包人。通知中应载明试车内容、时间、地点和对承包人的要求, 承包人按要求做好准备工作。试车合格, 合同当事人在试车记录上签字。承包人无正当理由不参加试车的, 视为认可试车记录。

13.3.2 试车中的责任

因设计原因导致试车达不到验收要求, 发包人应要求设计人修改设计, 承包人按修改后的设计重新安装。发包人承担修改设计、拆除及重新安装的全部费用, 工期相应顺延。因承包人原因导致试车达不到验收要求, 承包人按监理人要求重新安装和试车, 并承担重新安装和试车的费用, 工期不予顺延。

因工程设备制造原因导致试车达不到验收要求的，由采购该工程设备的合同当事人负责重新购置或修理，承包人负责拆除和重新安装，由此增加的修理、重新购置、拆除及重新安装的费用及延误的工期由采购该工程设备的合同当事人承担。

13.3.3 投料试车

如需进行投料试车的，发包人应在工程竣工验收后组织投料试车。发包人要求在工程竣工验收前进行或需要承包人配合时，应征得承包人同意，并在专用合同条款中约定有关事项。

投料试车合格的，费用由发包人承担；因承包人原因造成投料试车不合格的，承包人应按照发包人要求进行整改，由此产生的整改费用由承包人承担；非因承包人原因导致投料试车不合格的，如发包人要求承包人进行整改的，由此产生的费用由发包人承担。

13.4 提前交付单位工程的验收

13.4.1 发包人需要在工程竣工前使用单位工程的，或承包人提出提前交付已经竣工的单位工程且经发包人同意的，可进行单位工程验收，验收的程序按照第13.2款〔竣工验收〕的约定进行。

验收合格后，由监理人向承包人出具经发包人签认的单位工程接收证书。已签发单位工程接收证书的单位工程由发包人负责照管。单位工程的验收成果和结论作为整体工程竣工验收申请报告的附件。

13.4.2 发包人要求在工程竣工前交付单位工程，由此导致承包人费用增加和（或）工期延误的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

13.5 施工期运行

13.5.1 施工期运行是指合同工程尚未全部竣工，其中某项或某几项单位工程或工程设备安装已竣工，根据专用合同条款约定，需要投入施工期运行的，经发包人按第 13.4 款〔提前交付单位工程的验收〕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。

13.5.2 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 15.2 款〔缺陷责任期〕约定进行修复。

13.6 竣工退场

13.6.1 竣工退场

颁发工程接收证书后，承包人应按以下要求对施工现场进行清理：

- （1）施工现场内残留的垃圾已全部清除出场；
- （2）临时工程已拆除，场地已进行清理、平整或复原；
- （3）按合同约定应撤离的人员、承包人施工设备和剩余的材料，包括废弃的施工设备和材料，已按计划撤离施工现场；
- （4）施工现场周边及其附近道路、河道的施工堆积物，已全部清理；
- （5）施工现场其他场地清理工作已全部完成。

施工现场的竣工退场费用由承包人承担。承包人应在专用合同条款约定的期限内完成竣工退场，逾期未完成的，发包人有权出售或另行处理承包人遗留的物品，由此支出的费用由承包人承担，发包人出售承包人遗留物品所得款项在扣除必要费用后应返还承包人。

13.6.2 地表还原

承包人应按发包人要求恢复临时占地及清理场地，承包人未按发包人的要求恢复临时占地，或者场地清理未达到合同约定要求的，发包人有权委托其他人恢复或清理，所发生的费用由承包人承担。

14. 竣工结算

14.1 竣工结算申请

除专用合同条款另有约定外，承包人应在工程竣工验收合格后28天内向发包人和监理人提交竣工结算申请单，并提交完整的结算资料，有关竣工结算申请单的资料清单和份数等要求由合同当事人在专用合同条款中约定。

除专用合同条款另有约定外，竣工结算申请单应包括以下内容：

- (1) 竣工结算合同价格；
- (2) 发包人已支付承包人的款项；
- (3) 应扣留的质量保证金。已缴纳履约保证金的或提供其他工程质量担保方式的除外；
- (4) 发包人应支付承包人的合同价款。

14.2 竣工结算审核

(1) 除专用合同条款另有约定外，监理人应在收到竣工结算申请单后14天内完成核查并报送发包人。发包人应在收到监理人提交的经审核的竣工结算申请单后14天内完成审批，并由监理人向承包人签发经发包人签认的竣工付款证书。监理人或发包人对竣工结算申请单有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料，承包人应提交修正后的竣工结算申请单。

发包人在收到承包人提交竣工结算申请书后28天内未完成审批且未提出异议的，视为发包人认可承包人提交的竣工结算申请单，并自发包人收到承包人提交的竣工结算申请单后第29天起视为已签发竣工付款证书。

（2）除专用合同条款另有约定外，发包人应在签发竣工付款证书后的14天内，完成对承包人的竣工付款。发包人逾期支付的，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付违约金；逾期支付超过56天的，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率的两倍支付违约金。

（3）承包人对发包人签认的竣工付款证书有异议的，对于有异议部分应在收到发包人签认的竣工付款证书后7天内提出异议，并由合同当事人按照专用合同条款约定的方式和程序进行复核，或按照第20条〔争议解决〕约定处理。对于无异议部分，发包人应签发临时竣工付款证书，并按本款第（2）项完成付款。承包人逾期未提出异议的，视为认可发包人的审批结果。

14.3 甩项竣工协议

发包人要求甩项竣工的，合同当事人应签订甩项竣工协议。在甩项竣工协议中应明确，合同当事人按照第14.1款〔竣工结算申请〕及14.2款〔竣工结算审核〕的约定，对已完合格工程进行结算，并支付相应合同价款。

14.4 最终结清

14.4.1 最终结清申请单

(1) 除专用合同条款另有约定外，承包人应在缺陷责任期终止证书颁发后 7 天内，按专用合同条款约定的份数向发包人提交最终结清申请单，并提供相关证明材料。

除专用合同条款另有约定外，最终结清申请单应列明质量保证金、应扣除的质量保证金、缺陷责任期内发生的增减费用。

(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，承包人应向发包人提交修正后的最终结清申请单。

14.4.2 最终结清证书和支付

(1) 除专用合同条款另有约定外，发包人应在收到承包人提交的最终结清申请单后 14 天内完成审批并向承包人颁发最终结清证书。发包人逾期未完成审批，又未提出修改意见的，视为发包人同意承包人提交的最终结清申请单，且自发包人收到承包人提交的最终结清申请单后 15 天起视为已颁发最终结清证书。

(2) 除专用合同条款另有约定外，发包人应在颁发最终结清证书后 7 天内完成支付。发包人逾期支付的，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付违约金；逾期支付超过 56 天的，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率的两倍支付违约金。

(3) 承包人对发包人颁发的最终结清证书有异议的，按第 20 条〔争议解决〕的约定办理。

15. 缺陷责任与保修

15.1 工程保修的原则

在工程移交发包人后，因承包人原因产生的质量缺陷，承包人应承担质量缺陷责任和保修义务。缺陷责任期届满，承包人仍应按合同约定的工程各部位保修年限承担保修义务。

15.2 缺陷责任期

15.2.1 缺陷责任期从工程通过竣工验收之日起计算，合同当事人应在专用合同条款约定缺陷责任期的具体期限，但该期限最长不超过24个月。

单位工程先于全部工程进行验收，经验收合格并交付使用的，该单位工程缺陷责任期自单位工程验收合格之日起算。因承包人原因导致工程无法按合同约定期限进行竣工验收的，缺陷责任期从实际通过竣工验收之日起计算。因发包人原因导致工程无法按合同约定期限进行竣工验收的，在承包人提交竣工验收报告90天后，工程自动进入缺陷责任期。发包人未经竣工验收擅自使用工程的，缺陷责任期自工程转移占有之日起开始计算。

15.2.2 缺陷责任期内，由承包人原因造成的缺陷，承包人应负责维修，并承担鉴定及维修费用。如承包人不维修也不承担费用，发包人可按合同约定从保证金或银行保函中扣除，费用超出保证金的，发包人可按合同约定向承包人进行索赔。承包人维修并承担相应费用后，不免除对工程的损失赔偿责任。发包人有权要求承包人延长缺陷责任期，并应在原缺陷责任期届满前发出延长通知。但缺陷责任期（含延长部分）最长不能超过24个月。

由他人原因造成的缺陷，发包人负责组织维修，承包人不承担费

用，且发包人不得从保证金中扣除费用。

15.2.3 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。

15.2.4 除专用合同条款另有约定外，承包人应于缺陷责任期届满后7天内向发包人发出缺陷责任期届满通知，发包人应在收到缺陷责任期届满通知后14天内核实承包人是否履行缺陷修复义务，承包人未能履行缺陷修复义务的，发包人有权扣除相应金额的维修费用。发包人应在收到缺陷责任期届满通知后14天内，向承包人颁发缺陷责任期终止证书。

15.3 质量保证金

经合同当事人协商一致扣留质量保证金的，应在专用合同条款中予以明确。

在工程项目竣工前，承包人已经提供履约担保的，发包人不得同时预留工程质量保证金。

15.3.1 承包人提供质量保证金的方式 承包人提供质量保证金有以下三种方式：

- (1) 质量保证金保函；
- (2) 相应比例的工程款；
- (3) 双方约定的其他方式。

除专用合同条款另有约定外，质量保证金原则上采用上述第（1）种方式。

15.3.2 质量保证金的扣留

质量保证金的扣留有以下三种方式：

（1）在支付工程进度款时逐次扣留，在此情形下，质量保证金的计算基数不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额；

（2）工程竣工结算时一次性扣留质量保证金；

（3）双方约定的其他扣留方式。

除专用合同条款另有约定外，质量保证金的扣留原则上采用上述第（1）种方式。

发包人累计扣留的质量保证金不得超过工程价款结算总额的3%。如承包人在发包人签发竣工付款证书后28天内提交质量保证金保函，发包人应同时退还扣留的作为质量保证金的工程价款；保函金额不得超过工程价款结算总额的3%。

发包人在退还质量保证金的同时按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付利息。

15.3.3 质量保证金的退还

缺陷责任期内，承包人认真履行合同约定的责任，到期后，承包人可向发包人申请返还保证金。

发包人在接到承包人返还保证金申请后，应于14天内会同承包人按照合同约定的内容进行核实。如无异议，发包人应当按照约定将保证金返还给承包人。对返还期限没有约定或者约定不明确的，发包人应当在核实后14天内将保证金返还承包人，逾期未返还的，依法承担违约责任。发包人在接到承包人返还保证金申请后14天内不予

答复，经催告后 14 天内仍不予答复，视同认可承包人的返还保证金申请。

发包人和承包人对保证金预留、返还以及工程维修质量、费用有争议的，按本合同第 20 条约定的争议和纠纷解决程序处理。

15.4 保修

15.4.1 保修责任

工程保修期从工程竣工验收合格之日起算，具体分部分项工程的保修期由合同当事人在专用合同条款中约定，但不得低于法定最低保修年限。在工程保修期内，承包人应当根据有关法律规定以及合同约定承担保修责任。

发包人未经竣工验收擅自使用工程的，保修期自转移占有之日起算。

15.4.2 修复费用

保修期内，修复的费用按照以下约定处理：

（1）保修期内，因承包人原因造成工程的缺陷、损坏，承包人应负责修复，并承担修复的费用以及因工程的缺陷、损坏造成的人身伤害和财产损失；

（2）保修期内，因发包人使用不当造成工程的缺陷、损坏，可以委托承包人修复，但发包人应承担修复的费用，并支付承包人合理利润；

（3）因其他原因造成工程的缺陷、损坏，可以委托承包人修复，发包人应承担修复的费用，并支付承包人合理的利润，因工程的缺陷、

损坏造成的人身伤害和财产损失由责任方承担。

15.4.3 修复通知

在保修期内，发包人在使用过程中，发现已接收的工程存在缺陷或损坏的，应书面通知承包人予以修复，但情况紧急必须立即修复缺陷或损坏的，发包人可口头通知承包人并在口头通知后48小时内书面确认，承包人应在专用合同条款约定的合理期限内到达工程现场并修复缺陷或损坏。

15.4.4 未能修复

因承包人原因造成工程的缺陷或损坏，承包人拒绝维修或未能在合理期限内修复缺陷或损坏，且经发包人书面催告后仍未修复的，发包人有权自行修复或委托第三方修复，所需费用由承包人承担。但修复范围超出缺陷或损坏范围的，超出范围部分的修复费用由发包人承担。

15.4.5 承包人出入权

在保修期内，为了修复缺陷或损坏，承包人有权出入工程现场，除情况紧急必须立即修复缺陷或损坏外，承包人应提前24小时通知发包人进场修复的时间。承包人进入工程现场前应获得发包人同意，且不应影响发包人正常的生产经营，并应遵守发包人有关保安和保密等规定。

16. 违约

16.1 发包人违约

16.1.1 发包人违约的情形

在合同履行过程中发生的下列情形，属于发包人违约：

- （1）因发包人原因未能在计划开工日期前7天内下达开工通知的；
- （2）因发包人原因未能按合同约定支付合同价款的；
- （3）发包人违反第 10.1 款〔变更的范围〕第（2）项约定，自行实施被取消的工作或转由他人实施的；
- （4）发包人提供的材料、工程设备的规格、数量或质量不符合合同约定，或因发包人原因导致交货日期延误或交货地点变更等情况的；
- （5）因发包人违反合同约定造成暂停施工的；
- （6）发包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；
- （7）发包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的；
- （8）发包人未能按照合同约定履行其他义务的。

发包人发生除本项第（7）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28天内仍不纠正违约行为的，承包人有权暂停相应部位工程施工，并通知监理人。

16.1.2 发包人违约的责任

发包人应承担因其违约给承包人增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。此外，合同当事人可在专用合同条款中另行约定发包人违约责任的承担方式和计算方法。

16.1.3 因发包人违约解除合同

除专用合同条款另有约定外，承包人按第 16.1.1 项〔发包人违约的情形〕约定暂停施工满 28 天后，发包人仍不纠正其违约行为并致使合同目的不能实现的，或出现第 16.1.1 项〔发包人违约的情形〕第（7）目约定的违约情况，承包人有权解除合同，发包人应承担由此增加的费用，并支付承包人合理的利润。

16.1.4 因发包人违约解除合同后的付款

承包人按照本款约定解除合同的，发包人应在解除合同后 28 天内支付下列款项，并解除履约担保：

- （1）合同解除前所完成工作的价款；
- （2）承包人为工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的价款；
- （3）承包人撤离施工现场以及遣散承包人人员的款项；
- （4）按照合同约定在合同解除前应支付的违约金；
- （5）按照合同约定应当支付给承包人的其他款项；
- （6）按照合同约定应退还的质量保证金；
- （7）因解除合同给承包人造成的损失。

合同当事人未能就解除合同后的结清达成一致的，按照第 20 条〔争议解决〕的约定处理。

承包人应妥善做好已完工程和与工程有关的已购材料、工程设备的保护和移交工作，并将施工设备和人员撤出施工现场，发包人应为承包人撤出提供必要条件。

16.2 承包人违约

16.2.1 承包人违约的情形

在合同履行过程中发生的下列情形，属于承包人违约：

- （1）承包人违反合同约定进行转包或违法分包的；
- （2）承包人违反合同约定采购和使用不合格的材料和工程设备的；
- （3）因承包人原因导致工程质量不符合合同要求的；
- （4）承包人违反第8.9款〔材料与设备专用要求〕的约定，未经批准，私自将已按照合同约定进入施工现场的材料或设备撤离施工现场的；
- （5）承包人未能按施工进度计划及时完成合同约定的工作，造成工期延误的；
- （6）承包人在缺陷责任期及保修期内，未能在合理期限对工程缺陷进行修复，或拒绝按发包人要求进行修复的；
- （7）承包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的；
- （8）承包人未能按照合同约定履行其他义务的。

承包人发生除本项第（7）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。

16.2.2 承包人违约的责任

承包人应承担因其违约行为而增加的费用和（或）延误的工期。此外，合同当事人可在专用合同条款中另行约定承包人违约责任的承担方式和计算方法。

16.2.3 因承包人违约解除合同

除专用合同条款另有约定外，出现第 16.2.1 项〔承包人违约的情形〕第（7）目约定的违约情况时，或监理人发出整改通知后，承包人在指定的合理期限内仍不纠正违约行为并致使合同目的不能实现的，发包人有权解除合同。合同解除后，因继续完成工程的需要，发包人有权使用承包人在施工现场的材料、设备、临时工程、承包人文件和由承包人或以其名义编制的其他文件，合同当事人应在专用合同条款约定相应费用的承担方式。发包人继续使用的行为不免除或减轻承包人应承担的违约责任。

16.2.4 因承包人违约解除合同后的处理

因承包人原因导致合同解除的，则合同当事人应在合同解除后28天内完成估价、付款和清算，并按以下约定执行：

（1）合同解除后，按第4.4款〔商定或确定〕商定或确定承包人实际完成工作对应的合同价款，以及承包人已提供的材料、工程设备、施工设备和临时工程等的价值；

（2）合同解除后，承包人应支付的违约金；

（3）合同解除后，因解除合同给发包人造成的损失；

（4）合同解除后，承包人应按照发包人要求和监理人的指示完成现场的清理和撤离；

（5）发包人和承包人应在合同解除后进行清算，出具最终结清付款证书，结清全部款项。

因承包人违约解除合同的，发包人有权暂停对承包人的付款，查

清各项付款和已扣款项。发包人和承包人未能就合同解除后的清算和款项支付达成一致的，按照第 20 条〔争议解决〕的约定处理。

16.2.5 采购合同权益转让

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采购合同的权益转让给发包人，承包人应在收到解除合同通知后 14 天内，协助发包人与采购合同的供应商达成相关的转让协议。

16.3 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。

17. 不可抗力

17.1 不可抗力的确认

不可抗力是指合同当事人在签订合同时不可预见，在合同履行过程中不可避免且不能克服的自然灾害和社会性突发事件，如地震、海啸、瘟疫、骚乱、戒严、暴动、战争和专用合同条款中约定的其他情形。

不可抗力发生后，发包人和承包人应收集证明不可抗力发生及不可抗力造成损失的证据，并及时认真统计所造成的损失。合同当事人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 4.4 款〔商定或确定〕的约定处理。发生争议时，按第 20 条〔争议解决〕的约定处理。

17.2 不可抗力的通知

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。

不可抗力持续发生的，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。

17.3 不可抗力后果的承担

17.3.1 不可抗力引起的后果及造成的损失由合同当事人按照法律规定及合同约定各自承担。不可抗力发生前已完成的工程应当按照合同约定进行计量支付。

17.3.2 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，由合同当事人按以下原则承担：

（1）永久工程、已运至施工现场的材料和工程设备的损坏，以及因工程损坏造成的第三人人员伤亡和财产损失由发包人承担；

（2）承包人施工设备的损坏由承包人承担；

（3）发包人和承包人承担各自人员伤亡和财产的损失；

（4）因不可抗力影响承包人履行合同约定的义务，已经引起或将引起工期延误的，应当顺延工期，由此导致承包人停工的费用损失由发包人和承包人合理分担，停工期间必须支付的工人工资由发包人承担；

（5）因不可抗力引起或将引起工期延误，发包人要求赶工的，

由此增加的赶工费用由发包人承担；

（6）承包人在停工期间按照发包人要求照管、清理和修复工程的费用由发包人承担。

不可抗力发生后，合同当事人均应采取措施尽量避免和减少损失的扩大，任何一方当事人没有采取有效措施导致损失扩大的，应对扩大的损失承担责任。

因合同一方迟延履行合同义务，在迟延履行期间遭遇不可抗力的，不免除其违约责任。

17.4 因不可抗力解除合同

因不可抗力导致合同无法履行连续超过84天或累计超过140天的，发包人和承包人均有权解除合同。合同解除后，由双方当事人按照第4.4款〔商定或确定〕商定或确定发包人应支付的款项，该款项包括：

（1）合同解除前承包人已完成工作的价款；

（2）承包人为工程订购的并已交付给承包人，或承包人有责任接受交付的材料、工程设备和其他物品的价款；

（3）发包人要求承包人退货或解除订货合同而产生的费用，或因不能退货或解除合同而产生的损失；

（4）承包人撤离施工现场以及遣散承包人人员的费用；

（5）按照合同约定在合同解除前应支付给承包人的其他款项；

（6）扣减承包人按照合同约定应向发包人支付的款项；

（7）双方商定或确定的其他款项。

除专用合同条款另有约定外，合同解除后，发包人应在商定或确定上述款项后28天内完成上述款项的支付。

18. 保险

18.1 工程保险

除专用合同条款另有约定外，发包人应投保建筑工程一切险或安装工程一切险；发包人委托承包人投保的，因投保产生的保险费和其他相关费用由发包人承担。

18.2 工伤保险

18.2.1 发包人应依照法律规定参加工伤保险，并为在施工现场的全部员工办理工伤保险，缴纳工伤保险费，并要求监理人及由发包人为履行合同聘请的第三方依法参加工伤保险。

18.2.2 承包人应依照法律规定参加工伤保险，并为其履行合同的全部员工办理工伤保险，缴纳工伤保险费，并要求分包人及由承包人为履行合同聘请的第三方依法参加工伤保险。

18.3 其他保险

发包人和承包人可以为其施工现场的全部人员办理意外伤害保险并支付保险费，包括其员工及为履行合同聘请的第三方的人员，具体事项由合同当事人在专用合同条款约定。

除专用合同条款另有约定外，承包人应为其施工设备等办理财产保险。

18.4 持续保险

合同当事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。

18.5 保险凭证

合同当事人应及时向另一方当事人提交其已投保的各项保险的凭证和保险单复印件。

18.6 未按约定投保的补救

18.6.1 发包人未按合同约定办理保险，或未能使保险持续有效的，则承包人可代为办理，所需费用由发包人承担。发包人未按合同约定办理保险，导致未能得到足额赔偿的，由发包人负责补足。

18.6.2 承包人未按合同约定办理保险，或未能使保险持续有效的，则发包人可代为办理，所需费用由承包人承担。承包人未按合同约定办理保险，导致未能得到足额赔偿的，由承包人负责补足。

18.7 通知义务

除专用合同条款另有约定外，发包人变更除工伤保险之外的保险合同时，应事先征得承包人同意，并通知监理人；承包人变更除工伤保险之外的保险合同时，应事先征得发包人同意，并通知监理人。

保险事故发生时，投保人应按照保险合同规定的条件和期限及时向保险人报告。发包人和承包人应当在知道保险事故发生后及时通知对方。

19. 索赔

19.1 承包人的索赔

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报告；索赔报告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) 索赔事件具有持续影响的，承包人应按合理时间间隔继续递交延续索赔通知，说明持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28天内，承包人应向监理人递交最终索赔报告，说明最终要求索赔的追加付款金额和（或）延长的工期，并附必要的记录和证明材料。

19.2 对承包人索赔的处理

对承包人索赔的处理如下：

(1) 监理人应在收到索赔报告后14天内完成审查并报送发包人。监理人对索赔报告存在异议的，有权要求承包人提交全部原始记录副本；

(2) 发包人应在监理人收到索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后的28天内，由监理人向承包人出具经发包人签认的索赔处理结果。发包人逾期答复的，则视为认可承包人的索赔要求；

(3) 承包人接受索赔处理结果的，索赔款项在当期进度款中进

行支付; 承包人不接受索赔处理结果的, 按照第 20 条〔争议解决〕约定处理。

19.3 发包人的索赔

根据合同约定, 发包人认为有权得到赔付金额和 (或) 延长缺陷责任期的, 监理人应向承包人发出通知并附有详细的证明。

发包人应在知道或应当知道索赔事件发生后 28 天内通过监理人向承包人提出索赔意向通知书, 发包人未在前述 28 天内发出索赔意向通知书的, 丧失要求赔付金额和 (或) 延长缺陷责任期的权利。发包人应在发出索赔意向通知书后 28 天内, 通过监理人向承包人正式递交索赔报告。

19.4 对发包人索赔的处理

对发包人索赔的处理如下:

(1) 承包人收到发包人提交的索赔报告后, 应及时审查索赔报告的内容、查验发包人证明材料;

(2) 承包人应在收到索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后 28 天内, 将索赔处理结果答复发包人。如果承包人未在上述期限内作出答复的, 则视为对发包人索赔要求的认可;

(3) 承包人接受索赔处理结果的, 发包人可从应支付给承包人的合同价款中扣除赔付的金额或延长缺陷责任期。发包人不接受索赔处理结果的, 按第 20 条〔争议解决〕约定处理。

19.5 提出索赔的期限

(1) 承包人按第 14.2 款〔竣工结算审核〕约定接收竣工付款证

书后,应被视为已无权再提出在工程接收证书颁发前所发生的任何索赔。

(2) 承包人按第 14.4 款〔最终结清〕提交的最终结清申请单中,只限于提出工程接收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。

20. 争议解决

20.1 和解

合同当事人可以就争议自行和解,自行和解达成协议的经双方签字并盖章后作为合同补充文件,双方均应遵照执行。

20.2 调解

合同当事人可以就争议请求建设行政主管部门、行业协会或其他第三方进行调解,调解达成协议的,经双方签字并盖章后作为合同补充文件,双方均应遵照执行。

20.3 争议评审

合同当事人在专用合同条款中约定采取争议评审方式解决争议以及评审规则,并按下列约定执行:

20.3.1 争议评审小组的确定

合同当事人可以共同选择一名或三名争议评审员,组成争议评审小组。除专用合同条款另有约定外,合同当事人应当自合同签订后 28 天内,或者争议发生后 14 天内,选定争议评审员。

选择一名争议评审员的,由合同当事人共同确定;选择三名争议评审员的,各自选定一名,第三名成员为首席争议评审员,由合同当

事人共同确定或由合同当事人委托已选定的争议评审员共同确定,或由专用合同条款约定的评审机构指定第三名首席争议评审员。

除专用合同条款另有约定外,评审员报酬由发包人和承包人各承担一半。

20.3.2 争议评审小组的决定

合同当事人可在任何时间将与合同有关的任何争议共同提请争议评审小组进行评审。争议评审小组应秉持客观、公正原则,充分听取合同当事人的意见,依据相关法律、规范、标准、案例经验及商业惯例等,自收到争议评审申请报告后14天内作出书面决定,并说明理由。合同当事人可以在专用合同条款中对本项事项另行约定。

20.3.3 争议评审小组决定的效力

争议评审小组作出的书面决定经合同当事人签字确认后,对双方具有约束力,双方应遵照执行。

任何一方当事人不接受争议评审小组决定或不履行争议评审小组决定的,双方可选择采用其他争议解决方式。

20.4 仲裁或诉讼

因合同及合同有关事项产生的争议,合同当事人可以在专用合同条款中约定以下一种方式解决争议:

- (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起诉。

20.5 争议解决条款效力

合同有关争议解决的条款独立存在,合同的变更、解除、终止、

无效或者被撤销均不影响其效力。

第三部分 专用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义

1.1.1 合同

1.1.1.10 其他合同文件包括：本合同履行过程中双方达成的补充协议、承诺书、会议纪要等；招标文件投标须知及招标文件修改澄清(含答疑)；明确双方权利、义务的纪要、协议；中标通知书；投标书及其附件；标准、规范及有关技术文件、技术要求；施工图纸；工程量清单及其总说明；工程报价单或预算书。

1.1.2 合同当事人及其他相关方

1.1.2.4 监理人：

名 称：_____；

资质类别和等级：_____；

联系电话：_____；

电子信箱：___/___；

通信地址：_____。

1.1.2.5 设计人：

名 称： 南京市给排水工程设计院有限公司 ；

资质类别和等级： 市政公用工程乙级 ；

联系电话：_____；

电子信箱：____/____；

通信地址：_____。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.1 作为施工现场组成部分的其他场所包括：符合通用条款规定的发包人提供的施工场地。

1.1.3.9 永久占地包括：_____

1.1.3.10 临时占地包括：_____

1.3 法律

适用于合同的其他规范性文件：现行国家、行业、专业及南京市的有关标准、规范、规定和条例所阐明的强制性标准。当对同一考核指标国家、行业、专业和南京市颁布的有关标准、规范产生不一致时，以其颁布的标准、规范较为严格者为准。

1.4 标准和规范

1.4.1 适用于工程的标准规范包括：国家和地方现行的有关其它标准、规范。如在施工期间，相关标准、规范已更新，以最新的版本为准。设计施工图纸的要求高于标准、规范时，按设计施工图纸的要求实施。

1.4.2 发包人提供国外标准、规范的名称：无；

发包人提供国外标准、规范的份数：无；

发包人提供国外标准、规范的名称：无。

1.4.3 发包人对工程的技术标准和功能要求的特殊要求：

按合同及有关规范、标准执行

1.5 合同文件的优先顺序

合同文件组成及优先顺序为：本合同协议书；中标通知书；合同专用条款；合同通用条款；招标文件、工程量清单及招标文件修改澄清（含答疑）；投标书及其附件；标准、规范及有关技术文件；工程报价单或预算书。

1.6 图纸和承包人文件

1.6.1 图纸的提供

发包人向承包人提供图纸的期限：开工前7 日；

发包人向承包人提供图纸的数量：提供壹套施工图纸，承包人需要增加图纸套数的，由承包人自行解决；

发包人向承包人提供图纸的内容：招标范围内各专业图纸。

1.6.4 承包人文件

需要由承包人提供的文件，包括：开工前提供具体的施工组织设计、施工总进度计划、材料进场总计划、材料及设备进场计划。其施工方案不允许做与投标方案有实质性不同的修改。进场施工前提供材料计划，材料投标品牌，按发包人及监理方要求提供详细的施工进度计划、已完工程量报表（含工程变更及签证预

算、发包人供材料清单、承包人购材料清单、材料进场计划等资料）分项的施工组织设计在开工前或按发包人要求的期限向发包人提供。

（1）用于办理备案的承包人及项目部相关人员资质证书、设备的合格证等；

（2）根据发包人、监理等相关部门出具的评价意见，合同签订后 7 日内提供修改后详细的施工总进度计划、劳动力进场计划、机械与材料进场计划、材料选入确定品牌（在招标文件约定的范围内）等，分项的施工组织设计在开工前向发包人提供；

（3）每月 25 日前按发包人及监理人要求提供已完工程量报表（含工程变更及签证预算），每月 25 日前提供下月施工进度计划、材料供应计划、承包人采购材料计划清单、发包人供应的设备进场计划、劳动力及用款计划等发包人需要的各种报表，每周按项目部要求报周进度计划，以上计划及报表必须经监理工程师签字认可后报发包人；

（4）按发包人要求必须提供的其他文件。未经发包人同意，其施工方案不允许做与投标方案有实质性不同的修改。如有修改，必须经发包人及监理人批准后方可实施，否则不予认可。；

承包人提供的文件的期限为：开工前 10 天，按发包人、监理人等相关单位提出的不同期限的要求，承包人应无条件响应；

承包人提供的文件的数量为：6 套；

承包人提供的文件的形式为：加盖承包人公章的纸质文件及其电子扫描件；

发包人审批承包人文件的期限：自收到文件后 7 日内。

1.6.5 现场图纸准备

关于现场图纸准备的约定：按通用条款执行。

1.7 联络

1.7.1 发包人和承包人应当在 15 天内将与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、指令、要求、请求、同意、意见、确定和决定等书面函件送达对方当事人。

1.7.2 发包人接收文件的地点：施工现场项目部；

发包人指定的接收人为：/。

承包人接收文件的地点：施工现场项目部；

承包人指定的接收人为：/。

监理人接收文件的地点：施工现场项目部；

监理人指定的接收人为：/。

1.10 交通运输

1.10.1 出入现场的权利

关于出入现场的权利的约定：对进出工地的所有人员进行挂牌持证管理。只有项目施工人员办理许可证才能进入施工现场，

其他无关人员一律不能进入施工现场，如果擅自进入现场，由此而产生的后果由承包人自行负责。

1.10.3 场内交通

关于场外交通和场内交通的边界的约定：以施工场地边线为界

关于发包人向承包人免费提供满足工程施工需要的场内道路和交通设施的约定：承包人根据现场场地条件自行负责场内临时道路及交通设施，并在竣工后恢复原状（发包人要求保留的除外），所需费用由承包人承担。

1.10.4 超大件和超重件的运输

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。

1.11 知识产权

1.11.1 关于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：归发包人所有。

关于发包人提供的上述文件的使用限制的要求：承包人不得将图纸提供给第三方或转移作它用，未经发包人同意，不得外借。在整个施工过程中承包人需根据各专业图纸的增加和变更，及时做好图纸的更新和汇总。

1.11.2 关于承包人为实施工程所编制文件的著作权的归属：归发包人所有。

关于承包人提供的上述文件的使用限制的要求：仅限于此工程项目。

1.11.4 承包人在施工过程中所采用的专利、专有技术、技术秘密的使用费的承担方式：由承包人承担。

1.13 工程量清单错误的修正

出现工程量清单错误时，是否调整合同价格：按合同及计价规范执行。

a. 新增工程量清单项目的项目特征与 招标文件工程量清单中项目相同的，按投标文件的相同项目综合单价计算。b. 新增工程量清单项目的项目特征与招标文件工程量清单中项目类似的，综合单价 按类似项目在《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013)、《江苏省市政工程计价定额》(2014)、《江苏省安装工程计价定额》(2014)中的人工、材料、机械台班耗用量，类似项目投标报价时的人工、机械台班单价、管理费、利润等费用标准及材料价格(无材料价格的材料按施工时期的市场价)计算，作为结算单价，其相应综合单价及材料市场价由承包人提出，经监理、跟踪审计(如有)、发包人审核后确定。上述的“与招标文件工程量清单中项目类似的”新增项目，指与分部分项工程量清单项目编码一至九位完全相同的新增的分部分项工程。c.

招标文件中没有综合单价的新增工程量清单项目，新增综合单价按《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013)、《江苏省市政工程计价定额》(2014)、《江苏省安装工程计价定额》(2014)中的人工、材料、机械台班耗用量、投标报价时的人工、机械台班单价，材料价格(无材料价格的材料按施工时期的市场价)，按照计价表相应的管理费和利润的取费组成的单价作为结算单价。d. 招标文件中没有综合单价的新增工程量清单项目，新增综合单价在《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013)、《江苏省市政工程计价定额》(2014)，《江苏省安装工程计价定额》

(2014)中的人工、材料、机械台班耗用量缺项的，其人工、材料、机械台班耗用量自行测算，按投标文件的人工，机械台班单价。

材料价格(无材料价格的材料按施工时期的市场价)计算，按照计价表相应的管理费和利润的取费组成的单价作为结算单价。e. 新增综合单价及材料市场价由承包人提出，经监理、跟踪审计(如有)、发包人现场代表审核后报发包人确定。2. 发包人

2.2 发包人代表

发包人代表:

姓 名:

身份证号:

职 务:

联系电话:

电子信箱:

通信地址:

发包人对发包人代表的授权范围如下:代表发包人行使合同约定的发包人权利,履行合同约定的发包人义务。其中涉及工程量变更、工期顺延、工程进度款支付、工程结算款的审定等,还须发包人盖章。

2.4 施工现场、施工条件和基础资料的提供

2.4.1 提供施工现场

关于发包人移交施工现场的期限要求:按通用条款执行。

2.4.2 提供施工条件

关于发包人应负责提供施工所需要的条件,包括:1)施工场地具备施工条件的要求及完成的时间:已具备施工条件,承包人已自行踏勘现场,不得因忽视场地条件增加费用而提出费用或工程索赔。

(2)施工所需的水、电、电讯线路接至施工场地的时间、地点和供应要求:施工所需的水、电费由承包人承担。无论承包人是否在投标报价中单独列示,发包人均认为上述费用已包含在签约合同价款中,不再另行支付。

(3)承包人必须到现场充分勘察现场实际情况,自行考虑材料运输及堆场、机械进退场等场地。除施工场地及临时道路的占

用及绿化等的相关赔补费用由发包人承担外，发包人对此将不增加任何投入。承包人投标时已充分考虑该类因素，相关费用包含在签约合同价中，发包人不接受以此类理由提出的额外费用和延长工期要求。

(4) 开工前承包人应编制施工临时用水、电方案，方案须经监理及发包人批准后，方可施工，承包人自行安装的电力线路，设备，临时用水、供水用水设施等必须分别符合供电部门和南京市有关用水的要求，承包人对所有用电、供水设施的设计、安装、维修负责，并确保其安全可靠。发包人要求增加临时用电使用单位或要求承包人给予其他单位临时用电帮助（电费由使用人自理），对此承包人不得拒绝，且不免除本款承包人应承担的责任。临时道路除须满足文明工地要求外，还须满足建设需要。

2.5 资金来源证明及支付担保

发包人提供资金来源证明的期限要求：/。

发包人是否提供支付担保：否。

发包人提供支付担保的形式：/。

3. 承包人

3.1 承包人的一般义务

(9) 承包人提交的竣工资料的内容：投标报价书（用未来软件编制），施工合同，完整竣工图及竣工图电子版、竣工验收资料、竣工结算资料[包括工程结算书、结算书电子文档（用未来软件编

制)、工程量计算书、工程量计算书(用未来软件编制)]、设计变更、签证等及其他应当由承包人提供的相关资料。

工程完工且符合下列条件时,承包人可向发包人提供竣工报告,并要求验收:①工程已按本合同规定全部完成,并已通过工程的检查、实验和初步验收;②竣工现场清理已符合约定要求;③法律、法规或地方规章规定的其他条件。

工程竣工验收通过,且承包人提供了符合要求的竣工验收报告和全套竣工资料的日期为实际竣工日期。工程按发包人要求修改后通过竣工验收的,实际竣工日期为承包人修改后提请发包人验收并通过,且提交符合要求的竣工验收报告和全套竣工资料的日期。

如有需要,承包人须配合发包人完成竣工资料后移交城建档案馆及南京水务集团档案馆,因承包人的原因而无法备案的,造成的损失由承包人承担。

承包人需要提交的竣工资料套数:8套。

承包人提交的竣工资料的费用承担:由承包人承担。

承包人提交的竣工资料移交时间:竣工验收后30日内

承包人提交的竣工资料形式要求:纸质及电子形式,并符合移交城建档案馆及南京水务集团档案馆

(10) 承包人应履行的其他义务:

1) 认真阅读设计文件，及时（相应部位开始施工前 14 日）提出设计文件中的错、漏、碰、缺等问题，如果承包人发现发包人提供的图纸或其他工程资料存在明显的错误或不合理，不提出异议，造成后果，承包人应承担由此造成的一切损失。

2) 承包人必须在进场施工前 7 日向监理单位及发包人报送针对本工程的实施性施工组织设计，综合考虑本工程所涉及的一切安全因素编写出施工安全预案，包括但不限于脚手架搭设、临时用电、安全挡护、职工安全教育和安全管理、机电设备使用管理办法、突发情况应急方案、明确提出施工现场规范围挡、控制扬尘、治污减排、降低噪音措施等，报送监理工程师和发包人审批之后严格执行。进驻现场后，承包人应及时、严格地按安全规范和安监部门安全管理要求办理一切安全手续，承包人未按规定办理相关安全手续，应承担由此造成的一切安全后果。施工过程中承包人按照规定负责施工现场的安全保卫工作及施工照明，负责施工人员的治安教育、安全教育和安全管理工作。若由此发生事故及引发的法律责任，均由承包人负责。

3) 承包人在进场施工前 7 日向监理单位及发包人报送提供施工进度总计划；每月 25 日前报送当月已完工程量报表，并提供下月进度计划、材料供应计划等发包人需要的各种报表。竣工验收合格后十五日内承包人所有临时设施须拆除完毕。

4) 承包人应承担现场道路、房屋、设施设备既有成品的保护责任，所需费用已含在合同价款内，如因承包人责任损坏，承

包人负责赔偿。已完工程成品保护的特殊要求及费用承担：工程交付前非发包人原因造成已完成的成品、半成品工程的损坏，承包人承担责任。承包人的现场施工人员未经发包人同意不得居住在施工实体内，一经发现必须立即搬出，并视情况向发包人支付1000元/天人的现场管理违约金。

5) 承包人负责与环保、城管、市容、交管、公安等政府部门的沟通、协调工作，并办理相关手续及承担相关费用。必须按发包人及南京市有关要求的市文明现场等级进行现场文明施工管理。承包人负责工地现场自身产生的建筑垃圾和生活垃圾外弃工作。

承包人应及时清理建筑垃圾，做到即出即清；做好施工组织管理，维持现场整洁、道路畅通，工地范围内，出入口、临近道路必须有专人清扫，运输车辆应按指定路线行驶：装载物做到不滴、不漏、不洒、不扬，对进出工地的车辆须派专人及时进行冲洗清扫，防止污染交通道路，所发生费用已包含在合同总价中。发包人有权进行检查并要求承包人对不符合要求的地方进行整改，对发包人要求整改部分承包人逾期未整改的，发包人可另行处理，并有权直接从工程进度款中扣除所发生费用，并扣除等额发生费用的违约金。

6) 承包人应当服从监理工程师及发包人的现场管理和协调工作，合理调动资源，保障工期、质量目标的实现。承包人必须立刻执行发包人派驻的工程师或本合同授权人发出的书面指令。若承包人没有在规定时间内执行指令，在收到发包人催促执行的

书面通知后3日之内，承包人仍未执行，发包人可另聘和指派他人执行该指示所要求的工作。其他承包人完成此项工作的相关费用从本合同应付或将会付给承包人的款项中直接扣除完成此项工作的相关费用，并扣除等额相关费用的违约金，由此造成发包人额外损失或间接损失的，作为承包人债务向承包人追讨。

7) 承包人必须签收监理工程师发出的书面资料，如有异议必须在收文之日起3日内书面回复，否则视同认可。承包人报给监理的计划、报表、方案等资料，须同步报发包人，但发包人不会越过监理直接给承包人回复。

8) 负责现场管理及文明建设工作，承包人对所有进入本标段施工区域的各种人员负有管理责任；负责施工场地的安全、防火及保卫工作；对进入现场施工的所有人员的安全负责，并承担相应的责任。必须严格按照劳动法相关规定，做好施工人员的安全教育工作，杜绝安全事故，若因承包人安全措施不力或者疏漏而导致承包人、发包人或第三方人员在正常工作中受到伤害或其他财产损失，均由承包人承担全部责任。

9) 承包人按规定办理夜间施工，材料及机械进退场、市区道路通行许可、现场噪声，排污、排水、与周边居民单位的协调工作等工程所需的一切手续；涉及的相关手续由发包人协助办理。现场尽量降低噪音污染，管理应符合发包人要求。合同总价中已包含的相关费用不再另行支付。因上述因素给第三方造成损害的赔偿及行政主管部门的行政处罚等，由承包人承担。

10) 双方约定承包人应做的其它工作：若因承包人不履行或未履行上述约定工作，产生工程质量问题、影响工程进度，造成有关部门找发包人处理，发包人有权责令承包人停工并且暂停支付工程款，直到问题解决，并可先行处理理赔，费用从承包人工程款中扣除。延误工期将不予顺延，发包人另行追究承包人的违约责任。

11) 施工中未经发包人同意或有关部门批准，不得随意拆改建筑物结构及各种设备管线。工程施工过程中及完工后在未与发包人办理工程验收交付手续前，成品、材料及现场由承包人负责保护，费用由承包人支付。

12) 施工场地周围地下管线和邻近建筑物，构筑物（含文物保护建筑），古树名木的保护要求及费用承担，保护工作包括遮盖、封闭、隔离等必要保护措施，还包括对已有植物的保护（除砟包封、改线，沉降迁移等实体性保护外），费用均由承包人承担。如有保护不周而至毁坏、死亡的，承包人依法恢复原状或进行赔偿。

13) 在施工过程中发现古墓葬、古遗址等遗迹现象及化石或其他有考古研究价值的古物时，承包人应采取保护措施，按发包人指令配合考古人员做好清理发掘工作。

14) 承包人若发现合同、图纸、标准、规范和技术要求之内或相互之间有任何差异，须立刻以书面形式通知发包人和总监理工程师，说明差异之处，同时停止相关的施工并保护好已施工部

的现场，由发包人和总监理工程师给予书面的澄清，同时提出处理方法，承包人按处理方法进行施工。若承包人继续进行错误施工或对已施工部分不加保护，造成施工范围无法准确界定的，承包人将承担所有由此造成的费用，并不予延长工期。

15) 承包人作为一个有经验的承包商应该发现但未能发现的图纸错误及图纸与施工规范和技术要求之间的差异而导致的工程返工，返工费用由承包人自行承担，并不予延长工期。

16) 承包人在本工程中使用新的施工工艺或专利产品，承包人必须保证工程的品质能得到提高，并提交详细的使用方案，在取得发包人及工程师的书面同意后，方可使用，发包人并不承担由此产生的一切法律责任及费用；由于使用该项施工工艺或者专利产品收益，发包人享有 100%的收益权。

17) 承包人需根据现场情况自行协调解决现状公共道路与施工场地通行的矛盾与困难，及时维护道路畅通和整洁、安全。相关费用已包含在合同总价中，发包人不再另行支付承包人费用。

18) 承包人在施工及材料设备运输过程中须采取措施对周边及工程现场管线进行保护并承担相关费用。若因承包人原因损坏周边及工程现场管线及其他财产的，由此产生相关赔偿费及其他费用由承包人承担。

19) 承包人应积极配合发包人及时办理相关证件。

20) 施工所需临时用水、用电必须挂表，所用仪表必须分别

符合供电部门和南京市有关用水的要求，用水、用电及挂表费用由承包人承担（发包人代缴代扣），按挂表计量，发包人出具缴费发票扫描件，在工程结算款中扣除。无论承包人是否在投标报价中单独列支列出，发包人均认为上述费用已包含在签约合同价款中，不再另行支付。

21) 承包人有义务协调配合相关职能部门的检查工作，并承担由此引发的费用。发包人及监理单位在工程建设过程中，有权对工程进度、质量、安全等进行抽查、检查等，承包人应积极配合并提供便利条件。

22) 承包人须遵守江苏省南京市的行业相关规定，服从行业主管部门管理，凡涉及到承包人的安全监督、质量监督、施工备案，车辆准运等相关证、照，均由承包人自行办理，发包人给予配合，发生的费用全部由承包人承担，包括但不限于外地施工单位施工备案费用、排污管理费、噪声管理费、垃圾管理费、降尘措施费等。

23) 承包人应自觉遵守发包人门卫的出入制度，自觉地维护发包人的工作环境，接受相关职能部门的统一管理。所有临时设施由承包人自行承担建设和日常维护及安全文明管理等责任，相关费用由承包人自己承担。

3.2 项目负责人

3.2.1 项目负责人：

姓 名：_____；

身份证号：_____；

建造师执业资格等级：_____；

建造师注册证书号：_____；

建造师执业印章号：_____；

安全生产考核合格证书号：_____；

联系电话：_____；

电子信箱：_____；

通信地址：_____；

承包人对项目负责人的授权范围如下：代表承包人对本项目的建设进行全面管理，行使合同约定的承包人权利，全面履行合同约定的承包人义务和责任。一般情况下，承包人的要求、通知均应以书面形式由承包人项目负责人签署并加盖承包人现场项目部或承包人公章后递交发包人/监理。

关于项目负责人每月在施工现场的时间要求：每月不少于22天，每天不少于8小时。同时，项目负责人需保持24小时手机畅通。

承包人未提交劳动合同，以及没有为项目负责人缴纳社会保险证明的违约责任：承包人必需提供与项目负责人签订的劳动合同原件和为项目负责人缴纳的社会保险证明，否则发包人有权要求承包人承担。

1) 合同签订时，中标的项目负责人证书原件必须交给发包人核验；如不能提供，承包人须按照项目负责人不在岗支付违约金，如三次催告后仍未提供，发包人有权解除合同。

2) 投标文件中明确的项目负责人，未经发包人许可不得擅自变更。否则发包人有权解除合同，追回已经支付的款项，并处合同总价百分之一的罚款，并报招标投标管理处备案。

3) 如果因客观原因更换项目负责人，承包人需提供相关证明材料（如项目负责人离职的，须提供离职证明、社保转移证明材料等；如项目负责人生病住院不能进行现场管理工作，须提供住院证明、病历发票、病假条等），且必须得到发包人的批准，并满足苏建招[2005] 580 号文的要求。更换的项目负责人必须是本企业正式员工（出具半年以上本企业的社保交费证明原件），并且与投标项目负责人有同等条件，如资质等。

4) 按照苏建招[2009] 140 号文规定，自备案之日起至原合同工期期满之日止，原中标项目负责人不得作为项目负责人承接其他工程，如备案之日起至原合同工期期满之日不足六个月，则限制其承接工程的期限为六个月。发包人有权按照规定监督原中标项目负责人的行业行为并向建设行政主管部门报告。

项目负责人未经批准，擅自离开施工现场的违约责任：项目负责人除国家法定节假日外必须常驻现场（每月不得少于 22 天，每天工作不得少于 8 小时），否则承包人将支付 5000 元/天的违约金

（请假经发包人批准除外）；项目负责人未经发包人批准连续五天或三个月内累计 10 天不在现场，承包人将再支付 50000 元人民币的违约金；项目负责人准时参加工程例会、工程协调会等有关会议，否则承包人将支付 2000 元/次的违约金（请假经发包人批准除外）。在整个施工期间，项目负责人必须采取有效措施，保证现场有足够的劳动力、材料、设备用于工程建设，确保施工进度不受节假日、农忙等的影响（非承包人原因除外），以保证工程顺利实施，否则视为项目负责人失职，发包人有权要求承包人支付 1 万元/次的违约金。发包人有权在支付进度款时扣除上述违约金。

3.2.3 承包人擅自更换项目负责人的违约责任：发包人有权中止合同，由此产生的一切损失、费用由承包人负责，并处以合同总价百分之一的罚款。项目负责人或项目总工程师只有在发生以下特殊情况方可更换：因故伤残或重大疾病丧失工作能力或死亡的、被有关部门责令吊销执业资格的。除上述特殊情况发生项目负责人更换的，承包人应承担相应的违约责任。

3.2.4 承包人无正当理由拒绝更换项目负责人的违约责任：发包人有权利要求承包人更换项目负责人，承包人无正当理由不得拒绝，否则发包人有权解除合同，追回已经支付的款项，承包人须承担合同总价百分之一的违约金并负责赔偿由此给发包人带来的一切损失，并报南京市招标投标管理办公室备案。

3.3 承包人人员

3.3.1 承包人提交项目管理机构及施工现场管理人员安排报告的期限：开工前7 日。

3.3.3 承包人无正当理由拒绝撤换主要施工管理人员的违约责任：发包人有权要求承包人撤换调整其认为不称职的项目负责人及项目部成员，并承担每次 5000 元的违约金，承包人拒绝的，发包人有权解除合同。

3.3.4 承包人主要施工管理人员离开施工现场的批准要求：经发包人书面批准。

3.3.5 承包人擅自更换主要施工管理人员的违约责任：投标文件中及合同中明确的项目负责人和各专业人员不得擅自变更，开工时或施工过程中若有擅自变更，承包人承担每次 5000 元的违约金，承包人拒绝的，发包人有权解除合同，并追究由此带来的发包人一切损失。

承包人主要施工管理人员擅自离开施工现场的违约责任：主要人员必须常驻现场，若出现未经发包人书面批准的主要人员离开施工现场的情况，则视为违约，承包人承担每次 5000 元的违约金。

3.5 分包

3.5.1 分包的一般约定

禁止分包的工程包括：主体、关键性工作。

主体结构、关键性工作的范围：本协议约定的所有施工内容。

3.5.2 分包的确定

允许分包的专业工程包括：发包人有权对专业性很强的工程进行指定分包，承包人无条件配合服从。

其他关于分包的约定：对于专业性较强工程，如承包人需要进行专业分包，需在确定分包人之前，征得发包人同意。

3.5.4 分包合同价款

关于分包合同价款支付的约定：/。

3.6 工程照管与成品、半成品保护

承包人负责照管工程及工程相关的材料、工程设备的起始时间：按通用条款执行。

3.7 履约担保

承包人是否提供履约担保：是。

承包人提供履约担保的形式、金额及期限的：在签订合同前以银行保函的形式向发包人提交中标价格的 10%的保证金作为履约保证金。

4. 监理人

4.1 监理人的一般规定

关于监理人的监理内容：具体详见监理招标文件、工程量清单及图纸。

关于监理人的监理权限：工程质量控制、进度控制、造价控

制、信息管理、 合同管理、安全监督、现场协调， 监督施工单位对工程施工进行科学管理、安全 施工、文明施工、核定完成工程量，负责组织单位及总体工程的初步竣工验收，配合发包人完成工程总体竣工验收，具体见本工程监理合同。

关于监理人的监理权限：下列职权需要取得发包人批准：1) 涉及工程造价的设计变更、签证；2) 工期延期、开工令、停工令、复工令；3) 分包的确认；4) 合同范围或标准的变更；5) 其他涉及合同价格调整的事项；6) 索赔的确认；7) 材料设备价格及品牌的认定。关于监理人在施工现场的办公场所、生活场所的提供和费用承担的约定：由承包人提供并承担此项费用。

4.2 监理人员

总监理工程师：

姓 名：；

职 务：；

监理工程师执业资格证书号：；

联系电话：；

电子信箱：；

通信地址：；

关于监理人的其他约定：。

4.4 商定或确定

在发包人和承包人不能通过协商达成一致意见时，发包人授权监理人对以下事项进行确定：

(1) 按通用条款；

(2) /；

(3) /。

5. 工程质量

5.1 质量要求

5.1.1 特殊质量标准和要求：符合《建筑工程施工质量验收统一标准》。

关于工程奖项的约定：/。

5.3 隐蔽工程检查

5.3.2 承包人提前通知监理人隐蔽工程检查的期限的约定：除按规范要求执行外，关键工序施工完毕后，须经监理、发包人验收合格并签字后（承包人应在验收前向发包人提交三检记录、施工交底记录等资料），方可进行下道工序施工，否则每次承包人支付违约金 2000 元，并且暂停支付该部分进度款，直至发包人确认该部分工程合格为止，其相应责任由承包人承担。

监理人不能按时进行检查时，应提前 24 小时提交书面延期要求。

关于延期最长不得超过：48 小时。

6. 安全文明施工与环境保护

6.1 安全文明施工

6.1.1 项目安全生产的达标目标及相应事项的约定：承包人应按照省、市、区有关部门关于安全文明施工及现场管理的最新规定执行。承包人应当遵守工程建设安全生产有关管理规定，严格按安全标准组织施工，并随时接受发包人、监理及行业安全检查人员依法实施的监督检查，采取必要的安全防护措施，消除事故隐患，安全防护费用已含在合同价款内。承包人负责施工现场的安全及第三方人身安全。

6.1.4 关于治安保卫的特别约定：按通用条款执行。

关于编制施工场地治安管理计划的约定：在开工前提交的施工组织设计中必须要有此部分内容。

6.1.5 文明施工

合同当事人对文明施工的要求：各级政府相关管理部门对施工现场进行的有关建筑工程安全防护、文明施工的各种检查而发生的费用，无论在投标报价中是否单独列出均由承包人承担。保持场地整洁卫生，承包人要制定生活和环境卫生管理制度，临时搭建须经发包人批准，且应整齐美观。

6.1.6 关于安全文明施工费支付比例和支付期限的约定：详见专项条款第12条。

7. 工期和进度

7.1 施工组织设计

7.1.1 合同当事人约定的施工组织设计应包括的其他内容：
按通用条款执行。

7.1.2 施工组织设计的提交和修改

承包人提交详细施工组织设计的期限的约定：进场施工前 7 天内。

发包人和监理人在收到详细的施工组织设计后确认或提出修改意见的期限：7 日。

7.2 施工进度计划

7.2.2 施工进度计划的修订

发包人和监理人在收到修订的施工进度计划后确认或提出修改意见的期限：承包人应在发包人发出中标通知书后 7 日内做出详细的施工组织设计，报发包人及监理总监审批，施工组织设计应包括全部材料、成品、半成品等需求供应进场计划，人员安排、质保体系、安全文明施工措施计划表、施工机械设备配置情况，以及施工现场优化布置等内容。监理接到报来的施工组织设计后两天内将依据合同文件要求组织审批批准或提出修改意见，监理批准的施工组织设计可作为工程进度款的支付参考依据，承包人不按时送审符合要求的施工组织设计，造成发包人无法判断工程进展顺利与否，发包人可按照现实情况要求承包人支付 5000- 50000 元的违约金，并可拒付相应部分工程进度款，责任由承包

人承担。

7.3 开工

7.3.1 开工准备

关于承包人提交工程开工报审表的期限：合同签订后 7 日内。

关于发包人应完成的其他开工准备工作及期限：按通用条款执行。

关于承包人应完成的其他开工准备工作及期限：按通用条款执行。

7.3.2 开工通知

因发包人原因造成监理人未能在计划开工日期之日起 30 天内发出开工通知的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。

7.4 测量放线

7.4.1 发包人通过监理人向承包人提供测量基准点、基准线和水准点及其书面资料的期限：按通用条款执行。

7.5 工期延误

7.5.1 因发包人原因导致工期延误

（7）因发包人原因导致工期延误的其他情形：因发包人原因造成暂停施工的，按通用条款执行。

7.5.2 因承包人原因导致工期延误

因承包人原因造成工期延误，逾期竣工违约金的计算方法为：承包人应严格按照投标文件承诺的工期完成所有合同约定工程量，若按合同工期每延误一天向发包人支付违约金每天 10000 元；超过 5 天时向发包人支付违约金每天 20000 元；此项违约金的支付不能解除承包人应完成工程的责任或合同规定的其它责任。

因承包人原因造成工期延误，逾期竣工违约金的上限：合同结算价的 5%。

7.6 不利物质条件

不利物质条件的其他情形和有关约定：/。

7.7 异常恶劣的气候条件

发包人和承包人同意以下情形视为异常恶劣的气候条件：

(1) 按通用条款；

(2) /；

(3) /。

7.9 提前竣工的奖励

7.9.2 提前竣工的奖励：无。

8. 材料与设备

8.2 承包人采购材料与工程设备

8.2.1 承包人自购材料的质量必须符合并不低于设计的质量和品牌及国家有关规范、标准及有关职能部门规定要求并提供产

品合格证明,材料实行进场申报制度,约定的承包人供应材料必须向发包人送样,报品牌、价格、供应商供发包人核实,在使用前进行检验或试验,经发包人和监理单位认可后才能用于本工程,否则造成的损失由承包人负责;发包人和监理人对承包人供应材料的认可并不免除承包人对所采购材料的责任。材料代用时须经发包人和监理人认可,承包人代用材料的采购价格和品牌必须经发包人确认后方可进行采购,并以此作为调整投标报价中材料价格的依据。工程量清单中列出暂定价的材料,若由承包人根据发包人要求进行采购的,按发包人批准的品牌采购并按发包人批准的价格办理结算。发包人有权在项目实施过程中,因工程需要变更承包人采购材料的品牌和规格,发包人变更品牌和规格造成材料费用增减,只调整发包价中材料价格。如非发包人的要求或设计变更,材料代用增加的费用由承包人负担,节省的费用由承包人与发包人共享。

发包人有权对材料供应商进行考察,并保留对不符合要求的材料供应商的否决权;发包人有权在承包人材料采购的任一环节进行监控,并行使最终的质量检验认可权和否决权;如果发包人在监控过程和检验中发现该材料不符合规定的质量要求,此时承包人应督促供应商进行整改直至发包人满意为止,否则,发包人有权收回此材料的采购权。由此造成的工期推迟和费用的增加由承包人承担经济责任。

8.4材料与工程设备的保管与使用

8.4.1 发包人供应的材料设备的保管费用的承担: 由承包人

承担

8.6 样品

8.6.1 样品的报送与封存

需要承包人报送样品的材料或工程设备，样品的种类、名称、规格、数量要求：/。

8.8 施工设备和临时设施

8.8.1 承包人提供的施工设备和临时设施

关于修建临时设施费用承担的约定：由承包人承担，已包含在合同价内。

9. 试验与检验

9.1 试验设备与试验人员

9.1.2 试验设备

施工现场需要配置的试验场所：符合相应检测试验的要求。

施工现场需要配备的试验设备：符合相应检测试验的要求。

施工现场需要具备的其他试验条件：符合相应检测试验的要求。

9.4 现场工艺试验

现场工艺试验的有关约定：符合相应检测试验的要求。

10. 变更

10.1 变更的范围

关于变更的范围的约定: 1)、设计变更需有设计部门的设计变更通知单, 并经发包人工程管理部门和现场负责人签字。

2)、现场签证必须由发包人现场负责人、跟踪审计(如有)、总监理工程师共同签字确认方可有效。

3)、承包人不得对原有工程设计进行变更, 因承包人自身原因导致的工程变更, 承包人无权要求追加合同价款的签证, 并承担由此给发包人带来的一切损失。

4)、因工程设计变更引起的工程量增减, 且符合价款调整条件的, 必须在七日内将量、价申请报告报发包人现场负责人、跟踪审计(如有)、总监理工程师核准, 如出现逾期不报将视同优惠, 任何后补签证的请求将受到发包人的拒绝。

5)、因工程设计变更和工程量的增加, 承包人提出顺延工期的申请, 将不予批准。

6)、签证单上必须明确签证的原因、位置、尺寸、数量、材料、人工、机械台班和签证时间, 必须编号, 无编号的签证不予结算。

7)、签证原件一式六份, 乙方保留二份, 监理一份, 甲方二份, 跟踪审计(如有)一份, 手续齐全的签证单原件作为结算依据, 复印件无效。

8)、与本工程有关的工程签证须按本合同、发包人规章制度

办理，签证逾期提出，发包人对此签证发生的费用将视作承包人无费用增加，不计入结算造价中。不符合规定的签证，发包人结算有权不予认可。

10.4 变更估价

10.4.1 变更估价原则

关于变更估价的约定 1) 已标价工程量清单或预算书中有相同项目的，按照相同项目单价认定；

2) 已标价工程量清单或预算书中无相同项目，但有类似项目的，参照类似项目单价认定；

3) 已标价工程量清单或预算书中无相同项目及类似项目的，由承包人按投标时的计价标准和费率标准，重新组价；

4) 变更导致实际完成的变更工程量与已标价工程量清单或预算书中列明的该项目工程量的变化幅度超过 15%的，相应项目单价由承包人参照原项目单价重新组价(工程量增加部分达到以上比例的，新组的项目单价不得高于原投标相应项目单价，工程量减少部分达到以上比例的，按原投标项目单价执行)；

5) 变更估价均须经监理、跟踪审计(如有)、发包人确认。

10.5 承包人的合理化建议

监理人审查承包人合理化建议的期限：收到合理化建议后 3 日内。

发包人审批承包人合理化建议的期限：收到合理化建议后 3 日内。

承包人提出的合理化建议降低了合同价格或者提高了工程经济效益的奖励的方法和金额为： /。

10.7 暂估价

暂估价材料和工程设备的明细详见附件 11：《暂估价一览表》。

10.7.1 依法必须招标的暂估价项目

对于依法必须招标的暂估价项目的确认和批准采取第 1 种方式确定。

10.7.2 不属于依法必须招标的暂估价项目

对于不属于依法必须招标的暂估价项目的确认和批准采取第 1 种方式确定。

第 3 种方式：承包人直接实施的暂估价项目

承包人直接实施的暂估价项目的约定：按照第 1 种方式约定的程序的确认和批准。

10.8 暂列金额

合同当事人关于暂列金额使用的约定：经发包人同意后，方可使用。在用于各项价款调整、索赔与现场签证后，若有余额，则余额全部归发包人。结算该余额时，该余额费用（含费税）执行怎

么进怎么出的结算原则。

11. 价格调整

11.1 市场价格波动引起的调整

市场价格波动是否调整合同价格的约定：见专用合同条款12.1条相关内容。因市场价格波动调整合同价格，采用以下第/种方式对合同价格进行调整：第1种方式：采用价格指数进行价格调整。

关于各可调因子、定值和变值权重，以及基本价格指数及其来源的约定： / ；

第2种方式：采用造价信息进行价格调整。

(2) 关于基准价格的约定：按通用条款执行。

专用合同条款①承包人在已标价工程量清单或预算书中载明的材料单价低于基准价格的：专用合同条款合同履行期间材料单价涨幅以基准价格为基础超过 /%时，或材料单价跌幅以已标价工程量清单或预算书中载明材料单价为基础超过 /%时，其超过部分据实调整。

②承包人在已标价工程量清单或预算书中载明的材料单价高于基准价格的：专用合同条款合同履行期间材料单价跌幅以基准价格为基础超过/%时，材料单价涨幅以已标价工程量清单或预算书中载明材料单价为基础超过/%时，其超过部分据实调整。

③承包人在已标价工程量清单或预算书中载明的材料单价等于基准单价的：专用合同条款合同履行期间材料单价涨跌幅以基准单价为基础超过±5%时，其超过部分据实调整。

第3种方式：其他价格调整方式： / 。

12. 合同价格、计量与支付

12.1 合同价格形式

1、单价合同。

综合单价包含的风险范围：除政策性人工单价指导文件、苏建价【2008】67号文、设计变更、发包人要求增加的工程量或提升的材质、不可抗力原因之外的施工期间各类风险。

风险费用的计算方法：已包含在报价中，履约期间不予调整，承包人自行报价。

风险范围以外合同价格的调整方法：1) 承包人投标报价是在仔细阅读并理解招标文件，地勘报告、设计图纸，技术资料及规范等前提下，结合对本工程的风险分析做出的。如果承包人投标报价存在不平衡报价（投标单价与市场合理价格偏离超过50%），发包人有权对不合理价格进行调整，一切损失及责任由承包人承担。风险范围以外的合同价格，须经监理、跟踪审计（如有）、发包人确认。

（2）人工费调整方法：遇国家或相关部门出台有关人工费调整方法，从执行之日后所发生的工程量中的人工费可根据有关规

定进行调整，人工费需根据当时投标人工费让利幅度同等让利。

(3) 建筑材料价格调整方法：

(a) 参照苏建价【2008】67 号文；

(b) 第二类主要建筑材料是指钢筋、钢材、混凝土、水泥、砂浆、砂石；

(c) 缺指导价的材料，承包人必须配合发包人组织的市场调研，如承包人收到发包人的调研结果后 3 日内未回复意见，视同认可发包人的调研结果。

(4) 设计变更、发包人要求增加的工程量，其调整方法为：按专用条款 10.4.1 执行。

(5) 不可抗力原因，或发生了有经验的承包人根据施工图纸、技术资料、地勘报告、地下管线交底记录等亦不能预测的意外情况(如地下障碍物，文物等)，其调整方法为：按专用条款 10.4.1 执行；

(6) 措施费：当分部分项工程量清单项目发生工程量变更时，其措施项目费用中相应的模板、脚手架工程量应作适当调整。除设计变更导致调整的施工方案、第三方原因导致的方案变更(不包括投标文件中已含有的)外的其他措施费用均不调整。

(7) 材料、设备相关的其他费用按招标文件中投标人须知前附表 10.11 执行。

2、总价合同。

总价包含的风险范围：/。

风险费用的计算方法：/。

风险范围以外合同价格的调整方法：/。

3、其他价格方式：/。

12.2 预付款

12.2.1 预付款的支付

预付款支付比例或金额：预付合同价款总额(扣除甲供材料款和工程暂列金额、暂定价支付范围所涉及的项目，不扣发包方代付的社保基金)的 10%。

预付款支付期限：合同签订后 28 日内。

预付款扣回的方式：第一次付款时扣回。另发包方代付的社保基金在预付款扣回时一并扣回。

12.2.2 预付款担保

承包人提交预付款担保的期限：支付预付款前。

预付款担保的形式为：与预付款等额的银行保函。

12.3 计量

12.3.1 计量原则

工程量计算规则：按相关的国家标准、行业标准等为依据。

本工程执行苏建价[2016]154号文件，采用的是一般计税法。

12.3.2 计量周期

关于计量周期的约定：见 12.3.1。

12.3.3 单价合同的计量

关于单价合同计量的约定：按通用条款。

12.3.4 总价合同的计量

关于总价合同计量的约定：/。

12.3.5 总价合同采用支付分解表计量支付的，是否适用第
12.3.4 项〔总价合同的计量〕约定进行计量：/。

12.3.6 其他价格形式合同的计量

其他价格形式的计量方式和程序：/。

12.4 工程进度款支付

12.4.1 付款周期

关于付款周期的约定: 1) 合同签订后28日内，支付合同价（扣除工程暂列金额支付范围所涉及的项目）的 10%作为预付款；

(1) 承包人在开工后第3个月 25 日提交第一次付款申请单，次月 10 日按监理、跟踪审计（如有）和发包人认可的已完合格工程量总价的 80%支付（投标清单范围内的按照已完合格工程量总

价的 80%，变更签证部分的按照已完合格工程量总价的 65% 支付（该部分需资料齐全并已完成变更确认手续），累计支付比例不超过合同价款的 85%。支付时要求资料齐全并扣除已领用的全部价款（包含预付款），同时扣除甲供材料款（如有）。在支付上述工程款的同时，按合同规定扣除其他由发包人代付的费用。

（2）工程竣工验收合格并取得验收合格报告后付至合同价款的 85%；

（3）竣工结算审计结束并将工程所有资料移交至甲方，付至结算审定价的 97%；

（4）结算审定价的 3% 为质量保证金，按工程质量保修书执行。

注：发包人每次付款前，承包人应先行提供符合法律规定的等额发票，否则发包人有权拒绝支付任何款项。

12.4.2 进度付款申请单的编制

关于进度付款申请单编制的约定：将付款周期内完成的合格的工程量和工程造价报送监理、跟踪审计(如有)、发包人。

12.4.3 进度付款申请单的提交

（1）单价合同进度付款申请单提交的约定：a、经监理、发包人确认合格的工作项目，承包人向监理、跟踪审计(如有)、发包人提交实际完成工作内容、工程量报表及累计完成工作内容、工程量报表；b、监理、跟踪审计(如有)、发包人根据有关计算规

则、合同约定审核各类工程量报表，确认后的工程量作为进度付款支付的依据；c、工程竣工验收合格后 1 个月内，承包人向监理、跟踪审计(如有)、发包人提交本项目合同范围内工程量结算报告、报表，每超过一个月罚结算价的 2%。

(2) 总价合同进度付款申请单提交的约定：/。

(3) 其他价格形式合同进度付款申请单提交的约定：/。

12.4.4 进度款审核和支付

(1) 监理人审查并报送发包人的期限：按通用条款。

发包人完成审批并签发进度款支付证书的期限：/。

(2) 发包人支付进度款的期限：按通用条款。

发包人逾期支付进度款的违约金的计算方式：/。

12.3.5 支付分解表的编制

2、总价合同支付分解表的编制与审批：/。

3、单价合同的总价项目支付分解表的编制与审批：按通用条款。

13. 验收和工程试车

13.1 分部分项工程验收

13.1.2 监理人不能按时进行验收时，应提前 24 小时提交书面延期要求。

关于延期最长不得超过：48 小时。

13.2 竣工验收

13.2.2 竣工验收程序

关于竣工验收程序的约定：按通用条款执行。

发包人不按照本项约定组织竣工验收、颁发工程接收证书的违约金的计算方法：按通用条款执行。

13.2.5 移交、接收全部与部分工程

承包人向发包人移交工程的期限：按通用条款执行。

发包人未按本合同约定接收全部或部分工程的，违约金的计算方法为：/。

承包人未按时移交工程的，违约金的计算方法为：按每滞后一天赔偿 10000 元违约金。超过十天未移交的，发包人有权要求承包人离场，并有权不支付未付的工程款，承包人应按合同总价款的 20% 承担违约金，并赔偿由此给发包人造成的一切损失。

13.3 工程试车

13.3.1 试车程序

工程试车内容：满水试验、设备点动、系统调试。

(1) 单机无负荷试车费用由承包人承担，含在投标报价中，不予另行增加承担；

(2) 无负荷联动试车费用由承包人承担，含在投标报价中，

不予另行增加承担。

(1) 单机无负荷试车费用由承担；

(2) 无负荷联动试车费用由承担。

13.3.3 投料试车

关于投料试车相关事项的约定：/。

13.6 竣工退场

13.6.1 竣工退场

承包人完成竣工退场的期限：竣工验收合格一周内。

14. 竣工结算

14.1 竣工付款申请

承包人提交竣工付款申请单的期限：按通用条款执行。

竣工付款申请单应包括的内容：按通用条款执行。

14.2 竣工结算审核

发包人审批竣工付款申请单的期限：《工程竣工验收证明》提交后 28 天内，承包人向发包人递交竣工结算报告及完整的、符合要求的结算资料，承包人在规定的期限内未向发包人提供或提供的资料不完整，发包人对延期结算不承担责任。

发包人完成竣工付款的期限：按通用条款执行。

关于竣工付款证书异议部分复核的方式和程序：按通用条款

执行。

14.4 最终结清

14.4.1 最终结清申请单

承包人提交最终结清申请单的份数：提供陆套资料，每套资料包括：竣工验收报告壹份；施工合同壹份；投标报价书壹份(用未来软件编制)；工程变更通知单、签证等各壹份；工程结算书壹份；结算书电子文档壹套(用未来软件编制) 工程量计算书、工程量计算书电子版(用广联达算量软件编制)，完整的竣工图、竣工图电子版。

承包人提交最终结算申请单的期限：工程竣工验收合格后一个月内。

14.4.2 最终结清证书和支付

(1)发包人完成最终结清申请单的审批并颁发最终结清证书的期限：按通用条款执行。

(2) 发包人完成支付的期限：按通用条款执行。

15. 缺陷责任期与保修

15.2缺陷责任期

缺陷责任期的具体期限：按工程质量保修书执行。

15.3 质量保证金

关于是否扣留质量保证金的约定：是。

15.3.1 承包人提供质量保证金的方式

质量保证金采用以下第2种方式：

- (1) 质量保证金保函，保证金额为：/；
- (2) 3%的工程款；
- (3) 其他方式：/。

15.3.2 质量保证金的扣留

质量保证金的扣留采取以下第2种方式：

- (1) 在支付工程进度款时逐次扣留，在此情形下，质量保证金的计算基数不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额；
- (2) 工程竣工结算时一次性扣留质量保证金；
- (3) 其他扣留方式：/。

关于质量保证金的补充约定：/。

15.4 保修

15.4.1 保修责任

工程保修期为：按工程质量保修书执行。

15.4.3 修复通知

承包人收到保修通知并到达工程现场的合理时间：3天。

16. 违约

16.1 发包人违约

16.1.1 发包人违约的情形

发包人违约的其他情形：按通用条款执行。

16.1.2 发包人违约的责任

发包人违约责任的承担方式和计算方法：

（1）因发包人原因未能在计划开工日期前7天内下达开工通知的违约责任：按通用条款。

（2）因发包人原因未能按合同约定支付合同价款的违约责任：按通用条款。

（3）发包人违反第10.1款〔变更的范围〕第（2）项约定，自行实施被取消的工作或转由他人实施的违约责任：/。

（4）发包人提供的材料、工程设备的规格、数量或质量不符合合同约定，或因发包人原因导致交货日期延误或交货地点变更等情况的违约责任：按通用条款。

（5）因发包人违反合同约定造成暂停施工的违约责任：/。

（6）发包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违约责任：/。

（7）其他：/。

16.1.3 因发包人违约解除合同

承包人按16.1.1项〔发包人违约的情形〕约定暂停施工满/天后发包人仍不纠正其违约行为并致使合同目的不能实现的，承

包人有权解除合同。

16.2 承包人违约

16.2.1 承包人违约的情形

承包人违约的其他情形：1）、承包人承包的工程质量必须符合国家质量验收标准及图纸要求，如不符合国家质量验收标准及图纸要求，所发生的一切返工费用及由此给发包人造成的经济损失均由承包人承担，并按工程结算价款的 10%予以处罚，此项赔偿并不能解除承包人完成工程的责任及合同规定的其他责任。如因施工质量导致安全事故，由承包人承担事故处理的一切费用、工程的恢复费用及因此而造成后续工程延误费用。

2）、承包人应对工程质量及因工程质量发生的纠纷承担责任。因承包人原因工程质量达不到合格等级，发包人有权单方终止合同，承包人无权要求发包人给付工程款，并应按本合同总价款 10%的标准向发包人支付违约金；如承包人支付了违约金后仍不能弥补因其工程质量达不到合同约定等级而给发包人造成的经济损失，承包人还应赔偿发包人的实际经济损失。

3）、对于承包人在施工阶段一切违背本合同文件条款和国家有关规定的行为，发包人有权就有关事项书面发出通知。如承包人在接获发包人要求纠正的书面通知后十天内仍未遵照执行时，则发包人有权直接招请其他承包人执行该书面通知所需的任何工作，由此招请而产生的费用和发包人的相关损失，发包人可作为

债务向承包人索还或在根据本合同文件内应付或届期应付承包人的款项内扣除，支付执行者。

4)、发包人 can 书面形式通知承包人要求其暂停履行合同规定的全部或部分义务，通知应说明暂停履行的义务、有效日期和理由，承包人应就此暂停履行其义务（除照管工程所需的部分外）直到发包人签发恢复履行的书面通知。

16.2.2 承包人违约的责任

承包人违约责任的承担方式和计算方法：1)、在施工期间承包人如发生重大质量和安全事故，必须承担事故处理的一切费用、工程的恢复费用及因此造成后续工程延期费用(10000 元/天)，发包人有权勒令其退场，或减少其承包内容，所造成的损失由承包人承担。

2)、承包人不按期交付合格竣工图及竣工资料，发包人将推迟审核承包人决算时间，由此造成的损失由承包人承担。

3)、如承包人未经发包人同意擅自将其在施工过程中获悉的发包人商业秘密向第三人泄露（如发包人提供的图纸内容），发包人有权单方终止合同，同时发包人有权要求承包人按本合同总价款的 10%标准支付违约金。如承包人支付了违约金后仍不能弥补因其泄露发包人商业秘密给发包人造成的经济损失的，承包人还应赔偿发包人的实际经济损失。

4)、如承包人未能按本合同约定在工程竣工后及时清理垃圾、

平整场地，则发包人有权自行清理垃圾、平整场地，承包人除应负担发包人因此而发生的费用外，还应按本合同总价款 2%的标准向发包人支付违约金。

16.2.3 因承包人违约解除合同

关于承包人违约解除合同的特别约定：在本合同解除后，承包人必须在 5 天内无条件退场。发包人将按承包人已完工程量的 50% 给予结算，承包人并承担由此而给发包人造成的一切损失。

发包人继续使用承包人在施工现场的材料、设备、临时工程、承包人文件和由承包人或以其名义编制的其他文件的费用承担方式：双方协商解决。

17. 不可抗力

17.1 不可抗力的确认

除通用合同条款约定的不可抗力事件之外，视为不可抗力的其他情形：

因国家、省、市政府政策调整或重大事件，或是发包人上级主管单位规划调整，发包人被动暂停或取消本工程的全部或部分工作内容。

。

17.4 因不可抗力解除合同

合同解除后，发包人应在商定或确定发包人应支付款项后 60 天内完成款项的支付。

18. 保险

18.1 工程保险

关于工程保险的特别约定：发包人委托承包人办理本项目的建筑工程一切险和第三者责任险。

18.3 其他保险

关于其他保险的约定：承包人必须按国家或地方相关规定为从事危险作业的职工办理意外伤害保险，并为施工现场内自有人员生命财产和施工机械设备办理保险。

承包人是否应为其施工设备等办理财产保险：是。

18.7 通知义务

关于变更保险合同时通知义务的约定：按通用条款。

19. 争议解决

19.1 争议评审

合同当事人是否同意将工程争议提交争议评审小组决定：不同意。发生争议时，双方协商解决，协商不成时，任何一方可向工程所在地人民法院起诉。

19.2 争议评审小组的确定

争议评审小组成员的确定：/。

选定争议评审员的期限：/。

争议评审小组成员的报酬承担方式：/。

其他事项的约定：/。

19.3 争议评审小组的决定

合同当事人关于本项的约定：/。

19.4 仲裁或诉讼

因合同及合同有关事项发生的争议，按下列第2种方式解决：

- (1) 向/仲裁委员会申请仲裁；
- (2) 向工程所在地人民法院起诉。

附件1:

工程质量保修书

发包人（全称）：南京水务集团有限公司

承包人（全称）：

发包人和承包人根据《中华人民共和国建筑法》和《建设工程质量管理条例》，经协商一致就_____（工程全称）签订工程质量保修书。

一、工程质量保修范围和内容

承包人在质量保修期内，按照有关法律规定的和合同约定，承担工程质量保修责任。

质量保修范围包括地基基础工程、主体结构工程，屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏，供热与供冷系统，电气管线、给排水管道、设备安装和装修工程，以及双方约定的其他项目。具体保修的内容，双方约定如下：

承包人所施工的内容。

二、质量保修期

根据《建设工程质量管理条例》及有关规定，工程的质量保修期如下：

1. 地基基础工程和主体结构工程为设计文件规定的工程合理使用年限；
2. 屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗

为5年;

3. 装修工程为2年;
4. 电气管线、给排水管道、设备安装工程为2年;
5. 供热与供冷系统为2个采暖期、供冷期;
6. 住宅小区内的给排水设施、道路等配套工程为2年;
7. 其他项目保修期限约定如下/： 。

质量保修期自工程竣工验收合格之日起计算。

三、缺陷责任期

工程缺陷责任期为24个月，缺陷责任期自工程通过竣工验收之日起计算。单位工程先于全部工程进行验收，单位工程缺陷责任期自单位工程验收合格之日起算。

缺陷责任期终止后，发包人应退还剩余的质量保证金（不计利息）。

四、质量保修责任

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3天内派人保修。承包人不在约定期限内派人保修的，发包人委托他人修理。

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，立即向当地建设行政主管部门和有关部门报告，采取安全防范措施，并由原设计人或者具有相应资质等级的设计人

提出保修方案，承包人实施保修。

4. 质量保修完成后，由发包人组织验收。

五、保修费用

保修费用由造成质量缺陷的责任方承担。

六、双方约定的其他工程质量保修事项：/。

工程质量保修书由发包人、承包人在工程竣工验收前共同签署，
作为施工合同附件，其有效期限至保修期满。

发包人(公章)：_____ 承包人(公章)：_____

地 址：南京市中山东路460号 地 址：_____

法定代表人(签字)：_____ 法定代表人(签字)：_____

委托代理人(签字)：_____ 委托代理人(签字)：_____

电 话：_____ 电 话：_____

传 真：_____ 传 真：_____

开户银行：_____ 开户银行：_____

账 号：_____ 账 号：_____

邮政编码：_____ 邮政编码：_____

附件2:

履约担保

_____（发包人名称）：

鉴于_____（发包人名称，以下简称“发包人”）与_____（承包人名称）以下称“承包人”）于____年__月__日就_____（工程名称）施工及有关事项协商一致共同签订《建设工程施工合同》。我方愿意无条件地、不可撤销地就承包人履行与你方签订的合同，向你方提供连带责任担保。

1. 担保金额人民币（大写）_____元（¥_____）。

2. 担保有效期自你方与承包人签订的合同生效之日起至你方签发或应签发工程接收证书之日止。

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，在7天内无条件支付。

4. 你方和承包人按合同约定变更合同时，我方承担本担保规定的义务不变。

5. 因本保函发生的纠纷，可由双方协商解决，协商不成的，任何一方均可提请工程所在地人民法院裁决。

6. 本保函自我方法定代表人（或其授权代理人）签字并加盖公章之日起生效。

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

附件3：

预付款担保

_____（发包人名称）：

根据_____（承包人名称）（以下称“承包人”）与__（
发包人名称）（以下简称“发包人”）

于_____年_____月_____日签订的_____（工程名
称）《建设工程施工合同》，承包人按约定的金额向你方提交一份预付款担
保，即有权得到你方支付相等金额的预付款。我方愿意就你方提供给承
包人的预付款为承包人提供连带责任担保。

1. 担保金额人民币（大写）_____元（¥_____
）。

2. 担保有效期自预付款支付给承包人起生效，至你方签发的进
度款支付证书说明已完全扣清止。

3. 在本保函有效期内，因承包人违反合同约定的义务而要求收回
预付款时，我方在收到你方的书面通知后，在7天内无条件支付。
但本保函的担保金额，在任何时候不应超过预付款金额减去你方按合同
约定在向承包人签发的进度款支付证书中扣除的金额。

4. 你方和承包人按合同约定变更合同时，我方承担本保函规定
的义务不变。

5. 因本保函发生的纠纷，可由双方协商解决，协商不成的，任

何一方均可提请工程所在地人民法院裁决。

6. 本保函自我方法定代表人（或其授权代理人）签字并加盖公章之日起生效。

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

附件4:

工程建设项目廉政责任书

工程项目名称:

工程项目地址:

招标人（甲方）：南京水务集团有限公司

承包人（乙方）：

为了在工程建设中保持廉洁自律的工作作风，防止各种不正当行为的发生，根据国家有关建设工程廉政建设的规定，结合本工程建设特点，特订立本协议如下：

双方应当自觉遵守国家和江苏省关于建设工程有关廉政建设的规定。

- 1、甲方及其工作人员不得以任何形式向乙方索要和收受回扣等好处费。
- 2、甲方工作人员不得接受乙方的礼金、有价证券、贵重物品，不得在乙方及材料设备供应商处报销任何应由个人支付的费用。
- 3、甲方工作人员不得参加可能对履行责任、义务有影响的宴请和娱乐活动。
- 4、甲方工作人员不得要求乙方或者接受乙方及材料设备供应商为其住房装修、婚丧嫁娶、家属和子女的工作安排以及出国等提供方便。
- 5、双方不得相互介绍家属或者亲友从事与甲方工程有关的经济活动。
- 6、甲方不得为谋取私利擅自与乙方工作人员及（或）承包商及材料设备供应商就工程承包、工程费用、材料设备供应、工程量变动、工程验收、工程质量问题处理等进行私下商谈或者达成默契。

7、乙方不得以洽谈工作、签订经济合同为借口，邀请甲方工作人员及材料设备供应商外出旅游和进入营业性高档娱乐场所。

8、乙方不得为甲方工作人员购置或者提供通讯工具、交通工具、家电、高档办公用品等物品，甲方不得接受乙方及材料设备供应商购置或者提供通讯工具、交通工具、家电、高档办公用品等物品。

9、双方如发现对方工作人员有违反上述协议者，应向对方领导或者对方上级单位举报，双方不得找任何借口对对方进行报复。

10、甲方发现乙方有违反本协议或者采用不正当的手段行贿甲方工作人员，或收受材料设备供应商贿赂，甲方视具体情节和造成的后果轻重，扣除乙方合同价格3%的违约金，由此给甲方造成的损失均由乙方承担。情节严重的，甲方有权解除工程合同，要求乙方返还工程款并按工程款的【/ 】%支付违约金。

11、其他廉政约定：无

本廉洁协议作为本工程合同的附件，与合同具有同等法律效力。经协议双方签署后立即生效。

甲方（签章）： 乙方（签章）：

法定代表或其委托人： 法定代表或其委托人：

地 址： 地 址：

电 话： 电 话：

签约时间：年月日 签约时间：年月日

附件5:

安全施工协议书

发包人(全称):南京水务集团有限公司

承包人(全称):

为了贯彻“安全第一，预防为主”的安全生产方针，保证工程施工安全，确保职工在劳动中的安全和健康，根据《中华人民共和国安全生产法》等地方有关法律法规规定，发包人和承包人在签订施工合同后，就做好江苏金陵环境股份有限公司项目安全工作，协商达成以下协议，按此遵照执行。

一、工程项目

1、项目名称:

2、承包范围:

3、承包人所承担的建筑、安装工程为本工程承包范围。

二、本合同签订前，承包人已完全了解本工程的建设规模等有关情况，并且承包人是已施工过同类工程的有经验的分包商，对合同履行过程中存在的工程量、质量要求等方面可能出现的变更等风险完全明了。

三、协议内容

1、发包人和承包人必须认真贯彻执行国家、地方和上级部门劳动保护、安全监察部门颁布的有关安全生产、消防工作的方针、政策。

严格执行有关法律、法规，并且严格执行项目业主的有关安全管理规定。

- 2、发包人和承包人必须贯彻“管安全必须管生产”的原则，做到在计划、布置、检查、总结、考核施工工作的同时，计划、布置、检查、总结、考核安全工作。
- 3、发包人和承包人都应健全安全管理组织机制，建立各级人员安全岗位责任制和安全检查制度、教育制度等，接受上级部门的检查，设置专、兼职安全员，对施工中的不安全情况，有权纠正、发出隐患整改通知书或停止其工作；对违反有关安全规定、制度的人员有权根据相关规定进行处理、处罚。
- 4、在施工前，承包人应编制完整的施工组织设计，并制定有针对性的安全技术措施和计划，报送监理方、发包人审核后严格实施。
- 5、发包人和承包人必须定期及不定期组织安全检查活动和安全工作例会、安全考试，及时传达上级有关安全工作的文件、通报和会议精神，认真对本单位员工进行安全生产制度和安全技术知识教育，督促员工自觉遵守安全生产纪律、制度和法规。
- 6、施工前发包人应对承包人项目负责人及技术、安全管理人员进行详细的安全交底。承包人应组织进场人员进行安全学习、交底和进行安全考试。
- 7、承包人在施工期间必须严格执行、遵守有关各项安全生产管理规定，接受监理方、发包人的督促、检查和指导；发包人有协助承包人做好安全生产管理以及督促检查的义务；对于事故隐患，承包人必须限期整改、回复。
- 8、所有使用的施工机械、工器具以及安全防护设施、用品必须符合国家安全标准，在生产施工过程中的个人防护用品，由承包人自理。发包人和承包人都应督促施工现场人员自觉正确穿戴和使用劳动防护用品。

9、承包人人员对所在的施工区域、作业环境、操作设施工具用具等必须认真检查，发现隐患立即停止作业，并落实整改后方准施工。

承包人对施工过程中由于上述不良因素而导致的事故后果负责。

10、所有机械脚手架等设施在搭设完毕前，应按规定进行验收，并做好验收及交付使用的书面手续，严禁在未经验收或验收不合格的情况下投入使用。

11、承包人对所承担的施工项目必须编制施工安全技术措施并送监理方、发包人审查，开工前必须进行自上而下的安全技术交底，交底内容应包括工程特点、主要危险点、相应施工安全措施等，交底应有完整的记录和资料，无措施、措施未审查、未交底的项目严禁施工。

12、脚手架及各类安全防护设施的搭拆需符合有关规定。

13、特种作业人员必须执行国家《特种作业人员安全技术培训考核规定》，经考核后持证上岗，并按规定定期审证。

14、承包人必须严格执行各类防火防爆制度，易燃易爆场所严禁吸烟及动用明火，消防器材禁止挪作它用。动火作业必须按照规定办理动火审批手续，严禁使用电炉。冬季施工如必须采用明火加热的防冻措施时，应取得防火主管人员同意，并指派专人监护。

15、在场内施工时，必须按有关规定办理好施工人员的出入证，承包人人员未经发包人同意不得进入非施工区域。

16、贯彻先签合同后施工的原则。发包人不得指派承包人人员从事合同外的施工任务，承包人应拒绝合同外的施工任务，否则由此造成的一切后果均由责任方负责。

17、承包人在施工中，应注意地下管线、电力线路、施工成品、建构筑物等的保护。如需停水接拢，须编制专项方案，经监理、发包

人确认后方可施工，且必须在规定时间内完成接拢工作，不得影响水厂正常生产。如遇特殊情况，应及时向发包人有关人员联系。

18、承包人在签订工程施工合同后，应自觉向有关部门办理有关安全手续。

19、贯彻谁施工谁负责的安全原则。承包人在施工期间造成人员伤亡、火警（灾）事故、机械、安全事故，双方应积极进行紧急抢救伤员和保护现场。事故损失和善后处理费用，由承包人承担。

20、发生安全事故必须及时报告发包人和有关部门，组织或参加事故调查，严格按“三不放过”原则进行调查处理。

21、发包人和承包人必须严格执行本协议，由于违反本协议而造成各类事故，由违约方承担一切经济损失。

22、承包人人员违反安全管理规定，按照国家及省市有关的安全奖惩规定进行处罚。

23、承包人不服从发包人管理或严重违章作业，野蛮施工、管理混乱、事故不断、发生人身伤亡事故或其他重大安全事故的，发包人有权立即终止合同，并由承包人承担由此造成的一切损失。

四、本协议为工程项目施工合同附件，自发包人和承包人双方签字盖章后生效。工程竣工结算后失效。

发包人：

法人代表或授权代表：

承包人：

法人代表或授权代表：

签定日期：年月日

第五章 工程量清单

1. 工程量清单说明

1.1 本工程量清单是根据招标文件中包括的、有合同约束力的图纸以及有关工程量清单的国家标准、行业标准、合同条款中约定的工程量计算规则编制。约定计量规则中没有的子目，其工程量按照有合同约束力的图纸所标示尺寸的理论净量计算。计量采用中华人民共和国法定计量单位。

1.2 本工程量清单应与招标文件中的投标人须知、通用合同条款、专用合同条款、技术标准和要求及图纸等一起阅读和理解。

1.3 本工程量清单仅是投标报价的共同基础，实际工程计量和工程价款的支付应遵循合同条款的约定和第六章“技术标准和要求”的有关规定。

1.4 补充子目工程量计算规则及子目工作内容说明：

1.5 本工程质量创建目标及按质论价费用计取标准（必选）”，选项：

工程类别：_____

创建目标：_____

计税方式：_____

2. 投标报价说明

2.1 工程量清单中的每一子目须填入单价或价格，且只允许有一个报价。

2.2 工程量清单中标价的单价或金额，应包括所需人工费、施工机械使用费、材料费、其他（运杂费、质检费、安装费、缺陷修复费、保险费，以及合同明示或暗示的风险、责任和义务等），以及管理费、利润等。

2.3 工程量清单中投标人没有填入单价或价格的子目，其费用视为已分摊在工程量清单中其他相关子目的单价或价格之中。

2.4 暂列金额的数量及拟用子目的说明：

2.5 暂估价的数量及拟用子目的说明：

3. 其他说明

承包人自行采购的主要材料、设备的技术标准、质量要求、品牌以及其他要求。

序号	材料设备名称	技术标准和质量要求	可选品牌 (不少于 3 种)	备注

投标人拟采用“参照或相当于”的品牌时，必须满足上表中的技术标准和质量要求，并在“澄清答疑”环节中向招标人提出具体品牌，招标人将在“澄清答疑”环节中答复是否同意。

☐投标人在投标时明确所选的厂家品牌产品；。

☐投标人在投标时承诺使用招标人提供的品牌，在合同履行过程中进行选择。

4. 工程量清单

第六章 图纸

是否提供图纸的电子版：
☐是：XXXXXXXXXXXXXXXXXX
☐否：请于____年____月____日至____年____月____日（法定公休日、法定节假日除外）每日上午____时至____时，下午____时至____时（北京时间），在_____（详细地址）持单位介绍信领取（购买）图纸。图纸押金（每套售价）_____元，在退还图纸时退还（不计利息）。（售后不退）。

序号	文件名称	文件位置	文件大小	上传日期

第七章 技术标准和要求

江心洲污水厂生产研发基地 改建项目

土建工程技术规定

本工程需严格落实南京市对建筑工地的智慧化监管，规范工地前端数据采集设备的安装和监管平台各项数据的接入，承包人应满足《关于印发南京市工地视频监控和环保在线监测信息系统建设实施方案的通知》（宁建质安〔2018〕590号）等相关文件要求。

1.1 材料

“材料”这一名词是指所有用于工程的材料、货物和各种类型的物品，不论是天然状态的、加工的或制造的，以及设备和装置。

所有材料应是新的并符合合同中说明的品种和质量要求，至少应等同于准许的样品。

在订购永久性工程所用的材料前，承包人应事先得到监理工程师和招标人的批准，报批的内容包括拟选的制造厂或供应商的名称，材料的技术规格，材料的原产地或制造地等。

在房屋建筑装饰材料（包括门、窗、面砖、地砖、大理石板、门套、窗套及涂料等）中要求承包人提供材料均为一级品、新材料。

主要材料要求：

1.水泥 本工程中所用的水泥为42.5级普通硅酸盐水泥。水泥各项参数应符合GB175-2023中相关规定。若使用其它品种水泥，必须在得到设计师、监理工程师和招标人许可后方可使用。

2.混凝土 本工程均采用预拌混凝土，应采用应用范围较广的品牌，并得到监理工程师和招标人许可后方可使用。

C30、P8：用于尾水提升泵井、预装式配电站基础、电缆井部分；

C30：用于地面建（构）筑物的基础、主体及二次结构；

C25：用于地坪结构、填充混凝土及素混凝土构件；

C20：用于建（构）筑物基础垫层。

改造部分结构强度等级比周边砼高一个等级，抗渗等级同周边砼。所有混凝土均使用预拌混凝土。

土。新建导流墙混凝土掺入早强剂，可减小养护时间，缩短施工周期。

3.钢筋：

钢筋的类别如下：

HPB300级钢筋——热轧普通低碳钢，符合 GB 1499.1-2024。

HRB400级钢筋——热轧带肋高强钢筋，符合 GB1499.2-2024。对有抗震要求的框架结构和斜撑纵向钢筋，应采用带E抗震钢筋。

4.钢材：Q235B和Q355B，均作防腐处理。

5.不锈钢型材：选用奥氏体型，S30408（牌号06Cr19Ni10）或S31608（牌号06Cr17Ni12Mo2），抗拉、抗弯及抗压强度设计值为175 N/mm²，其质量应符合现行国家标准《不锈钢和耐热钢牌号及化学成分》GB/T 20878-2024、《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280-2015、《不锈钢热轧钢板和钢带》GB/T 4237-2015、《不锈钢结构技术规范》CECS 410：2015、《结构用不锈钢无缝钢管》GB/T 14975-2012、《流体输送用不锈钢焊接钢管》GB/T 12771-2019、《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976-2012、《机械结构用不锈钢焊接钢管》GB/T 12770-2012的相关要求。焊条选用E308不锈钢焊条，焊条型号应与主体金属的力学性能和耐腐蚀性能相匹配，执行《不锈钢焊条》GB/T 983-2012。

6.砌体：砖块和砂浆均应满足相关国家和地方规范要求，并得到监理工程师和招标人许可后方可使用。盛水构筑物内及结构地下基础部分采用MU20混凝土普通砖，Mb10水泥砂浆砌筑。室内地坪以上外墙采用200厚A3.5 B06砂加气混凝土砌块，DM Mb7.5混合砂浆砌筑，内隔墙采用200厚A3.5 B06蒸压加气混凝土砌块，DM Ma5.0混合砂浆砌筑。

所有砂浆均使用预拌砂浆。

7.防水材料：

水泥基渗透结晶型防水涂料（CCCW C GB 18445-2012），厚度1.0mm，用量1.5kg/m²。

聚合物水泥防水砂浆：采用20mm厚聚合物水泥防水砂浆（JF 防水砂浆 S II JC/T 984-2011）。聚合物水泥防水砂浆抗渗压力不小于1.0MPa（7d）及1.5MPa（28d），抗压强度不小于24.0MPa，抗折强度不小于8.0MPa，其质量应符合《聚合物水泥防水砂浆》（JC/T 984-2011）相关要求。

8.盖板：

（1）选取原则：需要观察洞口下方状态的采用不锈钢格栅盖板；位于腐蚀性环境中（如加氯间）采用PVC盖板；其它采用不锈钢盖板。

（2）盖板宜选用S30408不锈钢成品构件，设计要求承受均布活荷载不小于3.5 kPa，跨中集中力不小于1.5 kN，挠度不大于L/200，最大挠度值不大于4 mm，搁置宽度不小于1.5倍厚度，盖板严禁长时间站人。

9.结构加固用胶粘剂

结构加固用胶粘剂采用A级胶。胶粘剂，必须进行粘结抗剪强度检验。检验时，其粘结抗剪强度标准值，应根据置信水平为0.90、保证率为95%的要求确定。承重结构加固工程中严禁使用不饱和聚酯树脂和醇酸树脂作为胶粘剂。

承重结构加固用的胶粘剂，包括粘贴钢板和纤维复合材以及种植钢筋和锚栓的用胶，其性能均应符合国家标准《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728-2011第4.2.2条的规定。

以混凝土为基材，粘贴纤维复合材用结构胶粘剂能力指标：I类胶中A级，钢对钢拉伸抗剪强度标准值（ $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、 $(50\pm 5)\%\text{RH}$ ）不小于14 MPa，平均值（ $(60\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、10min）、（ $(-45\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、30min）不小于16 MPa，钢对钢对接粘结抗拉强度不小于40 MPa，钢对钢T冲击剥离长度不大于25mm，钢对C45混凝土正拉粘结强度不小于2.5 MPa，且为混凝土内聚破坏，热变形温度不小于65℃，不挥发物含量不小于99%。其他类型结构加固用胶安全性能指标详见《既有建筑鉴定与加固通用规范》（GB 55021-2021）附录B。

10.碳纤维复合材

碳纤维复合材安全性能指标：单向织物，高强II级，抗拉强度标准值不小于3000 MPa，受拉弹性模量不小于 2.0×10^5 MPa，伸长率不小于1.5%，弯曲强度不小于600 MPa，层间剪切强度不小于35 MPa，与混凝土基材正拉粘结强度不小于2.5 MPa，且为基材内聚破坏，人工粘贴时单位面积质量不大于300g/m²（厚度0.167mm），其他指标详见《既有建筑鉴定与加固通用规范》（GB 55021-2021）附录A。

碳纤维复合材的纤维必须为连续纤维，应选用聚丙烯腈基不大于15k的小丝束纤维。

11.遇水膨胀止水条

遇水膨胀止水条尺寸30mm×20mm，其他各项性能指标详见《膨胀橡胶遇水膨胀止水条》JG/T 141-2001。

12.钢结构防腐防火材料

（1）除锈：钢结构构件涂装前应进行抛丸除锈处理，局部修补时可采用手工机械除锈，除锈等级应分别达到《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB8923中的Sa2.5级，表面粗糙度Rz为40~75μm；处理后的材表面不应有焊渣、焊疤、灰尘、油污、水和毛刺等。

（2）防腐材料：热镀锌防腐，镀锌层平均厚度不应小于65μm。

（3）钢制构件防火要求：耐火等级二级，燃烧性能不燃性，立柱的耐火极限不小于2.5小时，横梁的耐火极限不小于1.5小时，其余钢构件的耐火极限不小于1.0小时，防火涂料型号：GT-NSP，厚度1.5mm。防火涂料与防锈漆和面漆间应做兼容试验。防火涂料应满足《钢结构防火涂料》（GB

14907-2018）和《钢结构防火涂料应用技术规程》（T/CECS 24-2020）相关要求。

13.地基处理：

新建尾水提升泵井、预装式配电站等半地下式构筑物地基采用300mm三七灰土换填。

14.管材：按照设计图纸采购，并符合国家相关标准规范。钢管钢材采用Q235B级钢，其质量应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700-2006的规定。钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度、冷弯试验和硫、磷、碳含量的合格保证。钢材的强度设计值：厚度不大于16 mm时，抗拉、抗弯、抗压强度设计值 $f=215\text{ MPa}$ ，抗剪强度设计值 $f_v=125\text{ MPa}$ 。

15.基坑支护钢板桩

钢板桩采用PU400x170型拉森钢板桩，围檩采用HW400×400×13×21或HW300×300×10×15H型钢，具体执行《热轧钢板桩》GB/T 20933-2021和《热轧H型钢和剖分T型钢》GB/T 11263-2017产品标准。

推荐材料品牌见下表。

1	钢材（钢筋、型钢等）	南钢、马钢、宝钢、沙钢、永钢、上海申特型钢有限公司、徐州金虹（仅限盘螺）	
2	预拌砂浆		采购合格产品
3	水泥	海螺（安徽海螺水泥股份有限公司）、鹤林（江苏鹤林水泥有限公司）、上峰（甘肃上峰水泥股份有限公司）、中联（中国联合水泥集团有限公司）	
4	商品砼		采购合格产品

1.1.1 样品

凡合同中要求提供样品的，这些样品能代表的材料用于工程中至少在28天之前提供，费用由承包人承担。

1.1.2 批准样品的保管

作为用于永久性工程中的材料和制成品的样品（包括材料样品和工地加工的制成品样品），经监理工程师批准后，样品予以封存，施工时以样品的品质为准。

1.1.3 制造商和供应商的试验证明书

技术规定和有关参照标准要求有证明书时，承包人必须提供这类证明书的原件 and 一份复印件。提交证明书的时间作如下规定：

1.制造商和供应商的试验证明书必须在试验完成后立即提出，在任何情况下，材料证明书必须在该

材料用于永久性工程之前至少14天提交。

2.在施工期间或在一部分永久性工程完工后所进行的试验证明书，应在试验完成后7天内提交。

1.2 桩基工程

本工程所需的桩基工程，包括桩基施工场地的准备及施工措施，工程桩开始前试桩工作，包括试桩及桩基工程的检测。承包人根据岩土工程勘察报告选择合适的桩型，并得到监理工程师和招标人许可后方可使用。

采用的桩基工程方案必须得到监理工程师的批准。若招标人认为有需要，可要求承包人的桩基工程方案进行专项评审，相关费用包含在投标价内。

承包人在桩基工程施工期间，必须考虑采取适当的保护措施，确保不对周边其他设施的正常使用造成损坏和影响。若有发生，由此而产生的一切责任及相关的修复和赔偿费用均由承包人承担。

1.2.1 承包人提交的文件

在开始施工试桩前至少28天，承包人应向监理工程师提交下述拟采用的桩基工程实施细则供审批

- 1.详细的岩土工程勘察报告；
- 2.制造商所提供的生产证书、质量证书、检验报告、技术指标等；
- 3.打桩的顺序及进度；
- 4.拟采用的打桩设备、打桩工艺和打桩的质量控制措施；
- 5.试桩和工程桩的检测程序、检测方法、检测报告。

1.2.2 承包人的责任

承包人负责采购桩基，并按设计图纸和有关规范打桩、送桩、接桩、截桩等。

承包人应按工程师的规定准确地在场地上布置桩位，选择合适的机具设备和采取切实可行的质量控制措施使每一根桩达到规定的深度。桩基施工时不能破坏临近构筑物、管线及其地基、基础。

由于承包人的失误而造成桩基检测费用增加，该增加部分的费用由承包人自行承担。

1.2.3 噪音和公害

承包人应在施工中采用合适的方法，选用适宜的设备，利用适当的时间进行桩基施工，尽量减少噪声、振动和其它干扰。承包人应特别注意，打桩时必须采取切实可行的措施防止打桩对邻近建（构）筑物和地下设施产生不利影响。

1.2.4 安全

整个桩基施工过程中的安全预防措施应遵照有关法规。

承包人应在施工现场配备充足、适当和有效的救生设备和安全设备，这类设备必须放在醒目的地方，在任何时候都可以随取随用。

现场操作工人应熟悉安全设备的使用方法，在打桩过程中应确保能经常正确地观察必要的作业过程。

1.2.5 桩身完整性检测

应在成桩28d后，采用双管单动取样器钻取芯样作桩身完整性评价，检验数量为施工总桩数的0.5%，且不小于6点。检测不合格需扩大检测范围，由此增加的费用由承包人自行承担，招标人不再对此另行支付。宜先进行工程桩的桩身完整性检测，后进行承载力检测。

1.2.6 复合地基检测

承包人应对工程桩进行承载力检测以向监理工程师表明承包人施工的工程桩完全符合相关规定和监理工程师的要求。

承包人在提交检测数量的同时应一起提交其采用的检测方法，检测设备及检测日程安排。承包人应选派有经验和有资格的人员指导承载力检测，并由这类人员整理和分析检测数据，承包人应随同检测结果提交采用的检测方法的详细报告。在每种检测结束后二天内承包人应向监理工程师提交检测结果报告。最后检测完成后十天内，承包人应向监理工程师提交所有检测结果的最终报告。

1.复合地基承载力特征值详见设计图纸《地基处理参数一览表》，复合地基压缩模量 E_{sp} 不小于6MPa。施工前须进行试桩，试桩数量不少于3点，每点4根桩，具体点位详见试桩平面布置图，应通过现场复合地基静载荷试验确定复合地基承载力特征值，提供试桩报告给设计单位，以便设计单位校核其是否满足设计要求，复合地基承载力特征值满足要求后方可按设计参数进行全面施工。

2.成桩3d内，采用轻型动力触探（ N_{10} ）检查上部桩身的均匀性，检验数量为施工总桩数的1%，且不少于3根。

3.成桩7天后，采用浅部开挖桩头进行检查，开挖深度宜超过停浆（灰）面下0.5m，检查搅拌桩的均匀性，量测成桩直径，检查数量不少于总桩数的5%。

4.应在成桩28d后，采用双管单动取样器钻取芯样作水泥土抗压强度检验，检验数量为施工总桩数的0.5%，且不少于6点。

5.静载荷试验宜在成桩28d后进行。水泥土搅拌桩复合地基承载力检验应采用复合地基静载荷试验和单桩静载荷试验，验收检验数量不少于总桩数的1%，且不少于3处，复合地基检测合格后，方可进行下一步施工。

6.复合地基静载荷试验应采用慢速维持荷载法，具体按《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）中附录B执行。

7.褥垫层检验可采用环刀法、贯入仪、静力触探、轻型动力触探或标准贯入试验检验，每100m²不应少于1个检验点。

8.应做好施工记录,施打时必须派专人负责记录。

9.其余未尽说明详见《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012、《建筑地基基础检测规程》DB 32/T 3916-2020等国家及地方规范、规程。

1.3 基坑开挖

基坑的设计和施工应根据场地地质特点选择经济、合理、安全的基坑支护方案，基坑支护设计应满足国家、南京市相关规定要求，应严格按照规范要求施工，确保基坑安全。基坑开挖时应有良好排水设施，降低地下水位和排除因下雨造成的基坑积水，严防基坑泡水。

在开挖前不少于14天，承包人应向监理工程师提交拟定的开挖程序及施工措施以获得认可。对这些程序的认可并不减少合同中承包人履行的任何责任。

1.3.1 施工要点

承包人应负责查明工程场地范围内的所有管线、电缆等。若承包人需对已建设施进行移位等措施，需征得监理工程师和招标人的许可。

在开挖中由承包人使用的施工方法、施工设备和临时工程不得影响任何公共设施，包括管道、排水沟、电缆、通道，也不得使任何地上地下的构筑物失稳。若对上述设施损坏，承包人应负责修复并赔偿相应的直接和间接损失，以上费用均应包含在投标报价内。

承包人应采取措施确保基坑的边坡稳定，必要时应设置围护及支撑。

开挖期间，承包人应作好降水、排水工作。降水施工不得影响周围已建构筑物的稳定，必要时应设置止水帷幕防护。基坑内地下水标高应始终保持在基坑底标高以下1000mm。降水、排水及有关防护措施费用应包括在基坑支护费用内。

开挖期间为避免人工或施工设备扰动基坑表面地基土，最后100mm土应用人工开挖。当开挖达到设计高程后，应及时请监理工程师验槽。如果基槽地基土与地质资料不符时，应采取换填等地基处理措施以达到规范、规程和设计要求。

经岩土工程师、监理工程师及设计工程师验槽后，承包人未及时进行下一道工序，而因雨天或其他原因造成基坑泡水，应采取换填等措施以达到规范、规程和设计要求，由此增加的费用应由承包人负担。

开挖基槽，未经监理工程师验收不得开始下一阶段施工。验槽通过后，应及时浇筑混凝土垫层。

1.3.2 开挖围护支撑

深基坑范畴应以当地建设部门有关规定为准，承包人应进行深基坑围护支撑设计，并在通过深基坑专项评审后负责实施。

对于深基坑以外的基坑，承包人应设计、安装和维护全部围护支撑，并须保证开挖面的两侧和底部处于安全状态。采用的围护支撑方案必须得到监理工程师的批准。若招标人认为有需要，可要求承包人进行基坑开挖方案专项评审。

承包人应保证围护支撑系统可靠地支撑住沟槽、坑壁，以保证工作环境的安全，并防止破坏原有的管线、道路、建（构）筑物等。承包人应保护上述的围护支撑直到完工为止。围护支撑不当造成的塌方及引发的人身伤亡事故由承包人负责赔偿。

承包人在现场应备有足够的临时支撑材料，一旦发生意外或紧急情况可用来支撑。除非经监理工程师许可，承包人必须在永久性工程完工后拆除一切临时支护措施。

1.3.3 开挖面的降水

承包人应保持每一建（构）筑物和开挖地区在施工期间直到所安装的工程被验收的时间内没有积水，应避免混凝土在浇筑后14天之内浸水。防止开挖地区进水、排水以及水的处置所采用的方法须经监理工程师的同意。承包人应确保施工现场有足够的备用装置以保证任何时候排水工作都能持续进行。该系统应能够保持地下水位在最深基底下至少1000mm的深度。

降水系统及其安装和操作系统应由承包人设计，设计中应包括处理紧急情况的措施。

承包人应采取一切必要的措施使周围地区的地面沉降及位移减至最小，并确保邻近的结构和地下设施不遭到危害。

对于靠得很近的重要建（构）筑物，应在新建构筑物 and 已建建（构）筑物、管线之间设置隔水帷幕或保护措施，如采用压密注浆、水泥搅拌桩、高压旋喷桩等，桩端应在新建构筑物底板底下至少3m。

对于靠得很近的重要建筑物，要作沉降及位移的长期观测。承包人应控制地下水位的上升以避免浮力对构筑物的损害。

降水及对周围已建构筑物的保护费用，承包人应包括在投标报价中，中标后不再追加此类费用。

1.3.4 废渣的外运

不需要或不适宜在工程中回用的挖出物，承包人应按照南京市和国家相关标准进行处置。这些废弃物料成为承包人的所有物，其运输和离场处置应由承包人全部负责，并承担其费用。

1.3.5 土方处置

承包人应征求发包人意见，安排土方的临时堆放。临时堆放的土方是用于回填的土。

表层土应与其它挖出的土分别堆放。如果挖出的土的性质合适，可用作日后基坑或沟槽回填土，修整过的场地表土可用作复原或绿化。如果挖出的土不能满足回填土质要求，承包人应按照南京市和国家相关标准进行处置，其运输和处置费用包含在投标价内。

临时土堆应始终保持稳定和良好的排水。沿沟槽堆放的土应具有稳定的坡度和高度。任何挖方边缘外五米范围内不得堆放挖出的土。堆土的最大高度不得危及到邻近的建（构）筑物，或对工程和工作人员的安全产生任何危险。

1.4 回填及填方

1.4.1 回填

所有的回填应符合本条款和GB 50202-2018的要求。

回填是指用于回填永久性工程外的开挖区，使之达到设计标高或按监理工程师指示应达到的标高，其中应考虑一定的沉降因素。

蓄水构筑物满水试验后并经监理工程师检查并同意后，方可开始构筑物周围的回填。在开始回填之前，必须从开挖处去除所有的模板和余土，且混凝土必须达到规定的抗压强度。

在回填期间，承包人应保持开挖区无水。完工的构筑物上部和周围应均匀分层回填，以防止构筑物受到不均匀荷载，并应小心压实。分层回填的厚度不得超过250mm。

回填土质应满足规范规定并得到监理工程师和招标人的同意。若施工场地内开挖的土体不满足回填要求，承包人应外购回填土，费用包含在投标价内。挖方外运以20km计，外购土方回填。

承包人应控制所有回填土的含水量，并选择合适的压实措施，以达到下列压实要求：回填构筑物的上方和周围压实系数最小0.90；

回填建筑物内地坪下方压实系数最小0.93；

回填非道路下的管道或其它敏感构筑物上方0.5m之内压实系数最小0.85；回填道路下的管道或其它敏感的构筑物上方0.5m之内（采用中粗砂回填）压实系数最小0.93；

回填道路下面压实系数最小0.93；

管道、公用设施及蓄水构筑物0.5m范围内回填应用人工并使用小型压实设备进行。

为安放和压实回填材料所用的施工设备的选择应考虑此荷载有可能附加在邻近构筑物上的因素。

1.4.2 填方

填方是指厂区内为使土方达到设计标高所进行的填土工作。承包人应根据相关的设计图纸完成自现状标高至设计标高的填方。填方土质为符合标准要求的粘性土等优质土。

承包人应控制所有填土的含水量，并选择合适的压实措施，以达到下列压实要求：构筑物下方最小压实系数0.95（采用桩基除外）；道路下面压实系数最小0.93；绿化带最小压实系数0.85；其余填土最小压实系数0.90。

1.4.3 回填土的初步试测

永久性工程在开始回填土之前至少一个月，承包人应向监理工程师提交有关其采用的方法和所使用的设备的详细方案，并且应在现场进行试验。如果监理工程师认为有必要，应在压实前或压实后对回填土进行这种试验，以证明能达到永久性工程所需的压实度，并得到监理工程师的认可。

1.5 地基处理

1.5.1 一般要求

承包人应负责本工程范围内构筑物、管线沟槽、阀门井室、工艺电气管沟等地基处理的设计、施工及相关方案评审工作。承包人必须对地基处理的各个环节进行认真记录。所有施工记录随时可供监理工程师检查。

地基处理完成后须采用经监理工程师批准的方法进行试验。不能达到预期效果的，承包人必须提出令监理工程师认可的补救处理方案，由此增加的费用建设单位不予支付。

1.5.2 技术规定

1.地基处理施工应与场地平整，挖填方施工同时进行。尤其是填土地基。如遇不良土质需考虑置换优质土，承包人应综合考虑，合理安排施工顺序及进度表，避免不必要的返工。

2.承包人所选用的地基处理方法均应满足《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202-2018和《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012的相关要求。

本节所涉及的内容及规定亦适用于其他章节。

1.6 改造加固要求

- 1.本改造、加固工程施工必须由具有特种施工资质（结构补强）的专业公司完成。
- 2.构件进行改造、加固前，应优先考虑将原结构构件除其自重外进行卸荷，如无法卸荷时应及时向设计人员报告，得到设计允许后方可施工。
- 3.在改造、加固工程中若发现原结构构件有开裂、腐蚀、锈蚀、老化以及与图纸不一致的情况，

施工单位应进行记录检查结构损坏的程度，向设计人员报告。得到设计人员同意后方可继续相关的加固修复工作。如原壁板、底板已经损坏或有严重裂缝，应先修补，修补的方法应与设计商定。

4.工程施工前必须完全理解整体加固的原则及其加固的需要，若部分结构拆除工作需先行加固，必须确保加固工作完成且加固构件达到设计强度后，方可进行相关的拆除工作。

5.施工单位在施工中必须做好对新旧混凝土浇筑界面的处理，凿毛、充分湿润、涂刷界面剂，保证连接面的质量及可靠性。

6.改造、加固施工时，要注意加固材料对施工环境温度和湿度的特殊要求。

7.改造、加固施工时，要注意加固材料存储和使用过程中的安全，并按产品说明的要求采取安全保障措施。

8.施工前应调查原有建筑，对整体结构和构件的留有记录，并确定改造、加固内容、方式和施工顺序。

9.在开展改造工程施工之前，施工单位应当对施工现场进行全面的勘查、测量以及复核各项尺寸数据，确保所有信息准确无误后方可进入施工阶段，如有不同，应及时反馈给设计单位。同时，在改造工程实施过程中，应采取有效措施，最大限度地减少对厂内日常生产活动的影响。上述为改造工程服务的各项工作均包含在投标报价内。

10.本工程为改造项目，除了工程结构本身改造外，还包括保证改造顺利实施的其他工程措施，包括但不限于：水池放空、池内清淤、池内调排水、潜水员作业、现状结构调查核实等。上述为改造工程服务的各项工作均包含在投标报价内。

1.7 拆除施工要求

1.正式施工前应根据平面图，仔细放线，确保开洞、凿除、新建结构位置准确无误。

2.对原结构部分壁板及顶板进行拆除时，必须做好对结构的支护工作。原有壁板的拆除及留洞，均应采用无振动静力机械切割及钻孔，以避免对原结构造成损伤。严禁大锤重夯。

3.凿除施工前，应先将凿除边线标出，确认无误后方可后续施工。凿除不得野蛮施工。凿除原结构混凝土，应保证原结构的稳定，并不得影响其他部分。

4.在拆除施工现场划定危险区域，设置警戒线和相关的安全标志，严禁无关人员进入施工区域。

5.拆除工程施工不得垂直交叉作业。

6.拆除工程施工中，应对拆除物的稳定状态进行监测，当发现事故隐患时，必须停止作业。

7.拆卸的各种构件及物料应及时清理、分类存放，并应处于安全稳定状态，严禁堆放在水池顶板。

8.施工作业过程中，各类施工机械注意与支撑保证一定安全距离，严禁触碰。

9.人工拆除:

(1) 人工拆除施工应从上至下逐层拆除, 并应分段进行, 不得垂直交叉作业。当框架结构采用人工拆除施工时, 应按楼板、次梁、主梁的顺序依次进行。

(2) 当进行人工拆除作业时, 水平构件上严禁人员聚集或集中堆放物料, 作业人员应在稳定的结构或脚手架上操作。

(3) 当人工拆除建筑墙体时, 严禁采用底部掏掘或推倒的方法。

(4) 当拆除建筑的栏杆、楼梯、楼板等构件时, 应与建筑结构整体拆除进度相配合不得先行拆除。建筑的承重梁柱, 应在其所承载的全部构件拆除后, 再进行拆除。

(5) 当拆除梁或悬挑构件时, 应采取有效控制下落措施。

(6) 当拆除管道或容器时, 必须查清残留物的性质, 并应采取相应处理措施, 方可进行拆除施工。

(7) 拆除现场使用的小型机具, 严禁超负荷或带故障运转。

(8) 对人工拆除施工作业面的孔洞, 应采取防护措施。

10.机械拆除

(1) 对拆除施工使用的机械设备, 应符合施工组织设计要求, 严禁超载作业或任意扩大使用范围。供机械设备停放、作业的场地应具有足够的承载力。

(2) 当采用机械拆除建筑时, 应从上至下逐层拆除, 并应分段进行;应先拆除非承重结构, 再拆除承重结构。

(3) 当采用机械拆除建筑时, 机械设备前端工作装置的作业高度应超过拟拆除物的高度。

(4) 对拆除作业中较大尺寸的构件或沉重物料, 应采用起重机具及时吊运。

(5) 拆除作业的起重机司机, 必须执行吊装操作规程。信号指挥人员应按现行国家标准《起重机 手势信号》(GB/T 5082-2019) 的规定执行。

(6) 当拆除作业采用双机同时起吊同一构件时, 每台起重机载荷不得超过允许载荷的80%, 且应对第一吊次进行试吊作业, 施工中两台起重机应同步作业。

(7) 当机械拆除需人工配合时, 人员与机械不得在同一作业面上同时作业。

1.8 植筋技术要求

1.植筋改造增设墙、板技术要求

(1) 施工工序: 凿除界面的粉刷层-界面处凿毛-界面清理干净-植筋-绑扎钢筋-刷界面剂-浇筑混凝土-加强养护。

(2) 钢筋的化学锚固:除图中特别说明的以外,钢筋化学锚固的植筋间距不小于6d,钻孔洞距构件边缘距离均不应小于100mm和5d;钢筋锚固前应将钻孔清洗干净,锚固材料(如建筑结构胶)未达到要求强度前,钢筋不得扰动。采用建筑结构胶锚固钢筋时,锚固深度均不得小于下表要求,施工中应采取措施避免钢筋锚固后结构胶受热(如焊接等)。植筋时,其钢筋宜先焊后种植;当有困难而必须后焊时,其焊点距基材混凝土表面应大于15d,且应采用冰水浸渍的湿毛巾多层包裹植筋外露部分的根部。

2.按设计要求的孔位、孔径、孔深钻孔。用吹风机与刷子清理孔道直至孔内壁无浮尘水渍为止。要求钢筋必须顺直,植筋前应对原钢筋进行除锈,其除锈长度大于植筋长度。注胶采用粘胶灌注器边注边缓缓拔出灌注器。将处理好的钢筋旋转缓速插入孔道内,使植筋胶均匀附着在钢筋表面及螺纹缝隙中。插好的钢筋不可再扰动,待植筋胶养护期结束后才可进行钢筋焊接(焊接时要求同上条)、绑扎及其他各项工作。植筋直径与对应的钻孔直径设计值要求见下表。

钢筋直径d (mm)	钻孔直径设计值D (mm)
10	14
12	16
14	18
16	20
18	22
20	25

3.植筋采用专用A级植筋胶,施工及锚固长度参照厂家说明,同时要求现场进行钢筋拔出试验,试验结果要求钢筋不发生锚固破坏,破坏点位于母材。植筋胶应选用耐水下使用的产品,并应符合《既有建筑鉴定与加固通用规范》(GB55021-2021)附录B表B.0.2-3和《混凝土结构工程用锚固胶》(GB/T37127-2018)相关要求。植筋应符合《混凝土结构后锚固技术规程》(JGJ 145—2013)和《混凝土结构加固设计规范》(GB 50367—2013)相关要求。

4.采用植筋技术时,原构件混凝土强度等级应符合下列要求:

- (1) 当新增构件为悬挑结构构件时,其原构件混凝土强度等级不得低于C25;
- (2) 当新增构件为其他结构构件时,其原构件混凝土强度等级不得低于C20。

5.植筋的基本锚固深度Ls应符合下表要求(钢筋等级HRB400E)。

混凝土强度等级 植筋直径d (mm)	C20	C25	C30
-----------------------	-----	-----	-----

≤ 20	32d	27d	18d
-----------	-----	-----	-----

植筋锚固深度应在基本锚固深度的基础上根据场地情况、构件受力、植筋胶的产品说明书要求等因素进行修正调整，应严格按计算结果施工，且不得小于短期拉拔试验提供的数据，且不得小于22d，d钢筋直径。

6.化学植筋验收：在注胶前应进行钻孔和清孔，隐蔽工程验收，合格后方可后续施工。验收包括植筋的位置、直径是否达到要求，胶浆外观固化情况，同时还应提供植筋抗拔力现场抽检报告。同规格、同型号，部位基本相同的植筋组成一个检验批，抽取数量按每批总数的1%，且不少于3根。其他未尽事宜详见《混凝土结构后锚固设计规程》（JGJ 145-2013）中附录C的相关要求，植筋破坏性极限抗拔力实测平均值不小于 $1.25f_y A_s$ 和最小值不小于 $1.45f_y A_s$ 。

1.9 碳纤维加固技术

1.首先凿除构件表面的粉刷层至混凝土基层，对混凝土缺陷部位应按要求进行相应的修复处理。清除混凝土表面的油污、浮浆并打磨至坚实基层；对不平整部位应进行打磨或修复处理。转角粘贴处应打磨成圆弧形倒角处理，圆弧半径25mm。清除表面粉尘并清洗感觉，保持基面干燥。

2.按选用产品的要求进行底涂；对基面凹陷部位采用水泥砂浆修补平整，不应有棱角。

3.碳纤维下料和粘贴期间要保持碳纤维材料的干净整洁，严防褶皱、受损。拌胶的配比和操作严格按产品说明进行，搅拌充分和均匀。

4.粘贴时保证碳纤维胶密实无气泡，厚度合适且均匀；碳纤维布胶能充分浸透碳纤维。碳纤维布多层粘贴时要分层进行，最后一层碳纤维布表面应均匀面涂一层。保证黏贴平整，应尽量少搭接，无褶皱和扭曲。

5.碳纤维布搭接应满足构造要求。

6.碳纤维胶固化期间应严防受到干扰。

7.碳纤维加固表面采用20mm厚聚合物水泥基防水砂浆抹面。粉刷施工不得影响已粘贴的碳纤维。

1.10 新老混凝土交界面说明

1.新、老混凝土接触面将原混凝土表面凿毛，混凝土表面凹凸不平度大于6mm，并将浮渣清除干净。

2.浇筑混凝土前应将原混凝土接触面用水湿润，但不得有积水。

3.浇筑混凝土前，结合面涂刷界面剂一道，与新浇混凝土连续施工，随涂随浇。结构构件架设钢筋和模板所需时间不得超出涂刷界面剂的可操作时间。地面以下部分与新浇混凝土接触面贴1道遇水

膨胀橡胶止水条，止水条尺寸30×20。

4.凿除面应人工修整平整，除图中特殊要求外表面刷水泥基渗透结晶型防水涂料，用量1.5kg/m²，厚度不小于1mm。

5.施工单位应根据本图结合自身经验进一步深化施工组织设计，以确保施工质量。

1.11 混凝土工程

1.11.1 范围

本节叙述了与本合同有关的混凝土原材料的供应、搅拌、浇捣和养护等方面的要求。

本工程均采用预拌混凝土。

1.11.2 预拌混凝土

一切不是在承包人直接控制下拌制的或不是在现场的工厂拌制的混凝土，均应被划为预拌混凝土。

承包人应确保预拌混凝土中使用的各项原材料，生产过程及质量要求等各方面均符合GB 50204-2015 要求，而且确保供应商所生产及交付的预拌混凝土能保证每次浇捣的工程正常并及时地完成。

每车预拌混凝土应在离开预拌混凝土工厂之前完全拌透。每车运到现场的预拌混凝土应随车有交付单，单上列有监理工程师可能要求的任何另外增加的数据及记录。

为了保证在预拌混凝土浇筑过程中使各次拌和料能连续进行，使上下两层间隙时间在施工规范GB 50204-2015所允许范围之内，承包人应在整个混凝土浇捣过程中，按稳定连续的速率为预拌混凝土的交货作出周密的安排。

1.11.3 对预拌混凝土的监督

当承包人使用预拌混凝土时，应指派一名经监理工程师批准的技术人员对所有的预拌混凝土的质量试验负责，并有权拒收任何不符合规定要求的交付混凝土。提供监督预拌混凝土质量的技术人员费用，应认为已包括在混凝土项目中。

1.11.4 监理工程师的检查

只有在监理工程师认为满足了浇注条件后才能开始浇注混凝土。承包人应在浇注开始前24小时通知监理工程师。

1.11.5 混凝土的运送

混凝土的运输能力应满足混凝土凝结率和浇筑速率的需要，使浇筑工作不间断并使混凝土运到浇筑地

点时仍保持不离析，不分层，混凝土成份不发生变化并能保证施工所必须的稠度。当混凝土拌和物运距较近时，可采用无搅拌器的运输工具运输；当运距较远时，经监理工程师同意后，可采用混凝土运输车和混凝土泵。

1.11.6 浇捣混凝土

在浇捣混凝土之前，承包人应检查各方面准备工作，待都已做好了准备工作，才能开始浇捣混凝土，在浇捣全过程中，承包人应指定一位施工负责人进行管理，并指派专人看管模板及钢筋，一旦发现有模板漏浆、走动、变形、垫块脱落等现象，应及时纠正或调整。

混凝土从开始搅拌之时起，浇注时限不得超过GB 50204-2015中所规定的时间。

在整个浇注过程中混凝土应按一定厚度分层灌注，不允许将混凝土顺着倾斜表面直接滑下或流向其最终浇捣位置。

从高处倾落混凝土时，其卸落高度不应超过2m。若超过2m时，应采用滑槽、导管或串筒等，但在使用前必须用水湿润，如卸落高度超过10m时，导管、串筒内要装有减速装置，以防混凝土分离。

混凝土灌入模板中应及时进行捣实，特别是在钢筋和预埋件周围，以及模板的角隅处要避免漏振、欠振和超振。混凝土分层捣固时，为使上下层混凝土结合成一体，振捣器应插入下层混凝土50mm。振捣器应尽量避免碰撞钢筋模板或预埋件。

表面振动的移动间距应能保证振动器的平板覆盖已振实部分的边缘。附着式振动器的设置间距应通过试验确定，并与模板紧密连接。

1.11.7 泵送混凝土

如在工程中使用泵送混凝土，承包人应向监理工程师提交其建议的全部细节以求批准。建议中应包含有浇筑混凝土这部分工程的详细情况；整个泵送混凝土系统需用设备；混凝土配合比的设计；使用掺合剂等详细情况。如果该建议得到监理工程师批准的话，则承包人应进行初步的试行配料。

泵送混凝土的各项指标应符合规范 GB 50164-2011有关条款的要求。

1.11.8 不利条件下的混凝土浇制

没有得到监理工程师批准，承包人不应在下列情况下浇制混凝土：

- 1.暴雨或尘暴期间；
- 2.温度高于35℃；
- 3.温度低于2℃；
- 4.搅拌器中出来的混凝土温度低于4℃或高于32℃；
- 5.如果模板或钢筋的温度高于30℃或低于-10℃。

为了达到上述要求，承包人可采取一些措施如：用水喷洒骨料，加热骨料（而非水泥），冷却或加热（不高于80℃）拌和用水，直接往搅拌机中加入冰，加入冰的条件是，从搅拌机向外输送时混合料中没有冰。加热混凝土输送容器、模板等。

在炎热气候下浇注时，所有使用的材料应存放在阴凉处。水泥、搅拌机、斜槽应用物品遮。

1.11.9 混凝土结构荷载

在混凝土浇筑后的7天内不应承受外部荷载。以后要承受部分荷载，应经过计算，复核结构在实际荷载作用下的强度，并需先证实7天期的试块抗压强度已经符合监理工程师的要求。

已拆模的结构，应在证实28天试块抗压强度已经达到设计等级后，才允许承受全部设计荷载。

1.11.10 混凝土养护

当混凝土成型后，应在灌筑混凝土后的12小时以内（终凝后），即要加覆盖和浇水养护。

当混凝土的浇水养护日期，如用普通水泥拌制时不得少于7天；如用矿渣水泥、火山灰质水泥或在施工中掺用塑性附加剂时，不得少于14天；对于有抗渗要求的混凝土不得少于14天。

气温低于+5℃时不准浇水。

养护用水的水质应与拌制混凝土用水相同，不得采用河道水、池塘水和地下水。

1.11.11 施工缝

承包人在事先未获得监理工程师批准以前，不应改变设计图中所示的施工缝位置或增减其数量。

对于图中未表示的施工缝，其详细情况和位置应在混凝土浇制前提交监理工程师审批。施工缝位置的设置，应考虑到混凝土浇筑的顺序和怎样将收缩和温度的影响降至最低。施工缝应按照设计要求的位置设置止水钢板。

施工缝应防水，且应形成连线。在施工缝上浇筑新混凝土时，已浇混凝土的抗压强度不应小于2.5MPa。除了特殊情况并且监理工程师认可，混凝土连续浇筑层浇注的时间间隔应至少为3天但不超过14天。

一旦外露的混凝土已充分硬化，施工缝的表面可用一把硬刷涂刷，露出较大的骨料但不扰动骨料。在施工缝上浇筑新混凝土前，应将施工缝处的混凝土表面凿毛，清除浮浆和杂物，用水冲洗干净，保持湿润，但不得积水，涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（CCCW C GB 18445-2012），混凝土应细致捣实，使新旧混凝土紧密结合。

1.11.12 变形缝（沉降缝、伸缩缝）

变形缝是为了适应相邻结构之间有相对移动而设置的缝。根据设计图纸要求，对于需要承包人按实际放样来适当调整变形缝位置的变形缝，至少在混凝土浇筑的三个星期之前，向监理工程师提交其

拟设缝位置，以求批准。对于图纸中已明确定位的变形缝，承包人应按图施工。

1.11.13 混凝土的尺寸、表面平整等情况

拆模后混凝土的质量应是外光内实、色泽均匀、棱角整齐没有不平整的现象。无论是用模板或不同模板成形的混凝土构筑物的断面尺寸、长度、轴线、高程、垂直度、平整度、预埋件位置等偏差，必须符合 GB 50204-2015、GB 50164-2011、GB 50300-2013中允许偏差范围内。

1.11.14 预埋件及预留孔

在浇筑混凝土之前，所有螺栓、套管、导线管、预留孔或其它需要的预埋件必须固定在正确位置上，预留孔的芯子和其它用来形成孔的装置要牢固地固定在模板上或用其它方法固定。未经监理工程师的批准，混凝土中任何部位不得开孔。

未经监理工程师的批准，不准随便割断或弯曲钢筋。

对预埋件的支撑应做到埋入时，预埋件不会受到损坏。特别是以法兰连接的管子，在对其与其它管件的正确固定作仔细检查及接头是否符合标准之前，不得进行混凝土的浇筑。

承包人应按施工图与监理工程师和其他合同包承包人密切配合，做好预埋件的预埋及预留孔的预留，确保所涉及到的预埋件、预留孔位置准确，所有预埋件、预留孔应得到监理工程师的验收，若因承包人的原因造成预埋件、预留孔位置不准确，由此造成的费用由承包人自负。

设备安装好后，由承包人负责最后的找平工作，增加的费用应计入投标报价中。

1.11.15 填缝材料

如果工程中设计需要，承包人应采购和使用图纸上所确定的所有伸缩缝内的填缝材料。填缝材料包括聚乙烯低发泡化合物、沥青粘结软木或油浸木屑板。填缝材料应从业主认可的生产厂商处获得，并按生产厂商的指示贮存安放。填缝材料应按规定的厚度切割成形安放，以填满混凝土面至接头之间的全部空间，其它由止水带和密封材料填满。相邻块应放置紧密，防止接缝两侧的水泥浆流通。

承包人应提供每批运至现场的各种类型的填缝材料生产厂商的试验证书，如果需要，还应向监理工程师提供每种类型的足够样品，并按适当标准试验程序进行试验。。

1.11.16 密封材料

除了地面或底板下，承包人应在所有接头处以及混凝土结构两面设立凹槽，凹槽应精确地成线。承包人应对凹槽的表面作好准备，用密封材料完全填满或嵌实凹槽。密封材料应严格按照生产厂商的指示安置。嵌缝密封材料与混凝土的粘结力不得小于0.2MPa。

未经监理工程师同意，不得对裂缝进行密封。

应从业主认可的生产厂商处获得所有密封材料。承包人应提供运至现场的每批密封材料的每种类型的

生产厂商的试验证书，还应向监理工程师提供每种类型足够的样品，并按适当标准的试验程序进行试验。

所有密封材料应适应于主要的气候条件。双组分聚硫密封膏应符合有关行业标准。

1.11.17 取芯试验

承包人应在试验日的24小时内对不合格试块所代表的混凝土采取措施，提出处理的建议并报监理工程师批准。这些建议可以包括取芯试验。

如果试件强度小于规定的强度或监理工程师认为混凝土其它方面不符合规定要求，则取样的工程中该部分混凝土被视为不符合规定要求。最终确定为不合格的混凝土应予废弃。

由于混凝土不符合规定要求而造成的一切费用，如钻孔、检查、试验等均由承包人承担。

1.12 模板工程

1.12.1 范围

本节所含的与本合同有关的要求，适用于混凝土模板。

1.12.2 参照标准

全部模板工程均应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015中有关规定。

1.12.3 承包人提交的文件

承包人应提交一份模板及其支架拼装以及立模后对模板表面存在缺陷修复的建议。

1.12.4 模板的材料

承包人应尽可能采用组合钢模板或大模板，以提高模板的适用性和周转率；钢模宜采用标准化、系列化和通用化的组合模板，组合钢模板应符合《组合钢模板技术规范》GB/T 50214-2013技术规范的规定。但在监理工程师同意情况下，模板也可用木材或其它材料制作。

1.12.5 模板的设计和拼装

承包人必须根据施工图纸中结构形式、施工工艺、设备和材料供应等条件进行模板设计，其内容应包括以下几点：

- (1) 模板的选型和选材；
- (2) 模板及其支架的强度、刚度及稳定性计算，其中包括支杆支承面积的计算，受力铁件的垫板厚度及与木材接触面的计算；
- (3) 模板及其支架在风载作用下防止倾倒的构造措施；

(4) 各部分模板的结构设计, 各接点的构造以及预埋件、止水片等固定方法;

(5) 隔离剂的选用;

(6) 模板的拆除程序、方法及安全措施。

1.12.6 模板安装

模板应按设计要求安装, 保证结构和构件各部分形状尺寸和相互间位置的正确。模板安装应做到具有足够的稳定性、刚度和强度, 能可靠地承受施工过程中出现的各种荷载。

模板内部应涂抹含不染色矿物油的脱模剂, 模型乳剂或其他认可的材料, 相邻混凝土或钢筋应不受污染。脱模剂必须适合对混凝土施行的任何修整。

模板板面应平整, 接缝严密不漏浆, 并拆装容易, 施工时操作方便, 安全可靠。

当监理工程师有要求时, 结构物的角隅部分外角为 90° 或小于 90° 时, 要在模板转角处安装 $20\text{mm}\times 20\text{mm}$ 的侧角。

模板及其支架在安装过程中必须设置防倾覆的临时固定措施。

支撑模板的支柱及其它构件应考虑便于拆除, 因此要制订出拆除程序、方法及安全措施报监理工程师。

除非监理工程师书面批准, 支撑方法不允许在浇制的混凝土构件内面到外面的整个宽度中有孔或结线。不允许有塞子、螺栓、扎铁丝、钉绊或任何其他用于支撑模板或钢筋的用具永久性地留在构筑物内, 以至使钢筋保护层厚度小于规定要求, 或减小构件的强度和损坏其外观, 也不应以这种方式浇筑从而在拆除模板时, 要同时拆除上述物品而导致结构的损坏。

固定在模板上的预埋件和预留孔洞均不得遗漏, 安装必须牢固, 位置准确。若使用了对拉螺杆或对拉片, 应采取必要的措施, 防止其被锈蚀。

在混凝土浇制前应在柱子、墙模板底部和其它必要的位置上提供用于清洁与检查的临时开口, 为方便浇筑和振捣混凝土, 经监理工程师认可, 可在墙的模板的一定部分留浇筑孔。

模板安装后承包人先进行自检合格后, 再报请监理工程师进行检查验收。签认后才能开始浇筑混凝土。混凝土浇筑前, 模板内应清理干净, 无木屑、刨花、脏物及其它碎片和积水。

1.12.7 模板拆除

混凝土结构拆模期限不得早于《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015所规定的期限。拆模工作应按已制订的拆模程序进行。

钢筋混凝土结构在混凝土尚未达到规定的强度时, 要进行拆模或承包部分荷载, 必须经过计算, 复核结构在实际荷载作用下的强度, 并得到监理工程师的批准。已拆摸的结构, 应在混凝土达到设计强度后, 才允许随结构整体计算荷载。

虽有上述要求，但在结构物能够承受自重和任何意外荷载之前，承包人应对拆模所造成的损坏负责。

1.12.8 立模浇筑表面的缺陷修复

模板和浇筑混凝土的工作质量应使所浇筑好的混凝土不作修补，表面完全密实和光滑。

任何局部的表面缺陷在拆模后应立即修复到满足监理工程师代表的要求。修复措施可包括（但不限于）下列内容：

（1）模板支撑留下的孔洞应彻底清除全部松散料，如果需要，四周应打毛形成良好的粘结面。然后填入干捣砂浆或其他批准的材料；

（2）针孔、针状气泡和细小的缺陷可在拆模后立即用袋装的水泥磨平；

（3）混凝土充分养护后，凹凸不平的地方可用金刚砂和水磨平；

（4）小的缺陷和轻度蜂窝状应修凿的厚度为垂直于混凝土表面至少25mm，然后用干捣砂浆填实。

如果发生较深或较大范围的损坏时，诸如深蜂窝或裂缝，承包人应取得监理工程师代表对建议修补方法的批准，该方法可包括去除不合格的混凝土直到坚实的混凝土，并用混凝土或其他批准的材料重新填充空隙。

拆模后如果发现钢筋暴露在混凝土外面，承包人应提出纠正的建议供监理工程师代表审批。

承包人应彻底清洁需填补的任何孔洞和损坏面，承包人应清洁任何松散或破碎或开裂的混凝土或骨料。

当用混凝土修补时，混凝土配合比须经监理工程师代表批准，浇入孔洞的混凝土应捣实，必要时可使用模板。

如果用环氧树脂砂浆或其他专用材料进行修补时，清理孔洞的表面、刷底涂料浇筑修复材料、捣实和修整均应符合制造商的使用说明。

如果监理工程师认为在缺陷范围过大不能作出令人满意的修复时，不论从结构的整体或外观考虑，有此缺陷的混凝土段应敲掉并重新浇筑。

1.13 钢筋工程

1.13.1 范围

本节所含与本合同有关的要求，适用于钢筋混凝土结构中所使用的钢筋。

1.13.2 由承包人提交的文件

承包人应提交本技术规定中要求的关于钢筋混凝土用钢筋的说明。要求承包人提交有关钢筋的文件包括：

- (1) 按有关质量标准的要求, 制造商对每批交货钢筋的试验证书;
- (2) 焊接程序细节和电焊工的资格说明;
- (3) 机械连接件及附件的试验证明;
- (4) 供试验用的钢筋附件和机械连接件的样品;
- (5) 承包人建议任何钢筋细节的修改意见。

1.13.3 钢筋

本工程所有钢筋均由承包人根据设计图纸、施工规范、验收规范、施工组织设计及本技术规定自行考虑采购。承包人应提供足够合适的场地存放和保管钢筋, 钢筋报价中应考虑钢筋的检测、存放、保管、搬运、加工制作、绑扎安装、钢筋损耗、钢筋搭接、试验、验收及分布钢筋、架立钢筋、洞口加固钢筋、辅助钢筋(如马蹬钢筋、十字架立钢筋等)所产生的一切费用, 并将所有费用折算到工程量清单中所列的钢筋费用中。

钢筋供应商应提供工厂试验报告、一式三份, 产品合格证书及质量保证书。在检验以前, 每批钢筋应具有识别的标签, 应标有制造商号及批号, 以便承包人对每一次到货的钢筋进行所有的试验。试验必须在监理工程师同意的试验室进行。在钢筋在加工过程中发现脆断, 焊接性能不良或力学性能显著不正常现象, 监理工程师可以要求对该批钢筋做化学成分分析检验, 或其它专项检验。其费用应视为已包含在投标报价中。

1.13.4 钢筋的固定

钢筋的骨架都应以定位垫块或座子稳固在设计图纸规定的位置, 所有交叉的钢筋处都应于软铁丝绑扎牢固, 绑扎好的钢筋骨架都应有足够的刚度和稳定性。钢筋在入模前在底部应加好混凝土垫块(垫块厚度应与设计规定的保护层相同), 在侧部绑好混凝土垫块。为使钢筋位置在灌筑时不致变动, 可增加扎结点或加撑盘, 已绑扎好的钢筋骨架不得践踏或放置重物。

轴心受拉和小偏心受拉杆件中的钢筋接头, 均应焊接。普通混凝土中直径大于28mm的受拉钢筋和直径大于32mm的受压钢筋不宜采用绑扎搭接接头。

钢筋接头采用绑扎搭接时, 其搭接长度应按图纸要求并符合规范《混凝土结构设计标准(2024年版)》(GB/T 50010-2010)的规定。

钢筋的焊接应符合规范《混凝土结构设计标准(2024年版)》(GB/T 50010-2010)中第9.4节的规定。

未经监理工程师对已绑扎好的钢筋检查和批准之前, 不准开始浇捣混凝土。

1.13.5 钢筋的绑扎

绑扎钢筋网和绑扎骨架，外型尺寸的允许偏差应符合规范《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015的规定。钢筋的绑扎接头应符合下列规定：

搭接钢筋的末端距钢筋弯折处，应大于钢筋直径的10倍，搭接头不应位于构件最大弯矩处；

直径大于12mm的受压I级钢筋上的末端，以及在轴心受压构件中任意直径的受压钢筋的末端，应不做弯钩；钢筋搭接处，应在中心和两端用铁丝绑扎；

轴心受压构件以外的构件中，受拉钢筋绑扎搭接长度应符合规范《混凝土结构设计标准（2024年版）》（GB/T 50010-2010）的规定，且不应小于300mm，受压钢筋搭接长度不应小于0.7倍受拉钢筋；

L_a 为钢筋的锚固长度，钢筋的锚固长度绑扎接头的长度，且不应小于200mm。

应符合规范《混凝土结构设计标准（2024年版）》（GB/T 50010-2010）中第9.3节的规定。

各受力钢筋之间的绑扎接头位置应相互错开，且接头位置不应设在梁端、柱端的箍筋密布范围内，从任一绑扎接头中心至搭接长度L的1.3倍区段范围内，有绑扎接头的受力钢筋面积占受力钢筋总面积的容许百分率，应符合下表规定：

接头区段内受力钢筋接头面积的允许百分率

接头形成	受拉区	受压区
绑扎搭接钢筋的接头	25（梁、板、墙）； 50（柱）	不限制
机械连接钢筋的接头	50	不限制
焊接钢筋的接头	50	不限制
预应力钢筋的对焊接头	25	不限制

钢筋焊接接头、焊接制品的机械性能必须符合钢筋焊接及验收的专门规定。

在绑扎骨架中非焊接的搭接长度范围内应配置箍筋，其直径不应小于搭接钢筋较大直径的0.25倍，当搭接钢筋为受拉时，其箍筋的间距不应大于5d，且不应大于100mm。当搭接钢筋为受压时，其箍筋间距不应大于10d，且不应大于200mm， d 为受力钢筋中的最小直径）。

受力钢筋的混凝土保护层厚度，应符合设计要求。为保证混凝土保护层厚度，浇筑混凝土时钢筋使用的垫块、垫圈，包括PVC垫圈均应在混凝土浇注前获得监理工程师的批准。混凝土垫块的等级应保证与浇筑构件的混凝土等级相同。此垫块应用铅丝绳系在钢筋上。

从废旧混凝土中取出的钢筋，在没有取得监理工程师同意之前，不得重新使用。钢筋骨架绑扎好后，在监理工程师检查认可之前不得进行混凝土的浇筑工作。

1.13.6 钢筋表

施工图中的钢筋材料表只给出了基本的钢筋尺寸和外形，而没有给出承包人的施工工艺及供需料过程表。承包人应根据施工图制定最终的钢筋一览表，在绑扎钢筋架之前，将钢筋弯曲最终一览表提交监理工程师批准。承包人应绘出图纸中的钢筋形状和尺寸的钢筋表。如果钢筋材料表存在不详细或有错应书面通知监理工程师。这不应免除承包人按合同应承担的责任。

承包人在钢筋的供应、断料和弯折作出安排之前，应对这类钢筋表的正确性和完整性全面负责。

1.13.7 钢筋的切断和弯折

钢筋的弯折应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015的规定，弯折时应在稳定均匀的压力下缓慢地进行，不得急扭或冲击。除非经监理工程师代表准许，弯成的钢筋不得重新弯折。

1.13.8 钢筋和钢筋网的存放

承包人应将不同型号的钢筋标明并分别堆放，以便明确识别。

钢筋应保持清洁并应无锈蚀，锈屑，氧化皮，油，油脂、柏油、泥土、油漆、缓凝剂、滴下的混凝土以及盐或其他任何材料的污染等使混凝土与钢筋之间粘结 受到损害。

所有材料应堆在木板或混凝土的支承上并覆盖好。离地面至少有150mm的净空，并以足够的支撑防止钢筋变形。

1.13.9 保护层

建筑物混凝土保护层最小厚度（mm）（图纸上未标注时按本要求施工）

环境类别	构件类别	混凝土强度等级	
		C30~C45	≥C50
一	板、墙、壳	15	15
	梁	25	25
	柱	30	30
二a	板、墙、壳	20	20
	梁	30	30
	柱	30	30
二b	板、墙、壳	25	20
	梁	35	30
	柱	35	30
三	板、墙、壳	30	25
	梁	40	35
		40	35

构筑物混凝土保护层最小厚度（mm）（图纸上未标注时按本要求施工）

构件类别	钢筋类别	保护层厚度（mm）
梁、柱	箍筋钢筋	35
	受力钢筋	45
壁板、顶板	受力钢筋	35
底板上层筋	受力钢筋	35
底板下层筋	受力钢筋	40

1.13.10 钢筋的焊接

热轧钢筋的对头焊接可采用闪光焊，电弧焊，电渣压力焊或气压焊。钢筋焊接的接头形式，焊接工艺和质量验收应符合国家现行标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18-2012；钢筋焊接接头的试验方法应符合国家现行标准《钢筋焊接接头试验方法标准》JGJ/T 27-2014的有关规定。

焊工必须有焊工考试合格证，并在规定的范围内进行焊接操作。

在同一构件内的受力钢筋焊接接头位置应互相错开。在一定的长度L内，每根钢筋条不应有两个焊接头，此长度为钢筋条直径的35倍且距任何焊接头中心不少于500mm。在该区段内有接头的受力钢筋面积占受力钢筋总截面面积的容许百分比，应符合下列规定：对非预应力钢筋，受拉面积不应超过50%。对受压区和装配式构件连接处无限制。

在构件的最大弯矩处，钢筋不应搭接。焊接接头与钢筋弯折处的距离，不应小于钢筋直径的10倍。焊接网和焊接骨架的焊点，应符合规范要求。

1.13.11 钢筋样品的试验

监理工程师代表可以要求在制造厂内观看钢筋的常规试验。

如果监理工程师要求时，承包人应将钢筋样品运到工地并由一个经认可的试验机构对样品进行试验。该机构的试验证明应提交给监理工程师代表。

1.14 钢结构工程

1.14.1 概述

这一部分技术规定包括了对建筑结构用钢材的供货、制造和安装方面的要求。

1.14.2 由承包人提交的文件

承包人应将下列文件提交给监理工程师审批：

- 1.所有使用材料的产品证书、材料分析报告及测试结果；
- 2.在进行钢结构安装时，应至少提前10天将装配流程图和工艺细节提交给监理工程师审批；
- 3.所有工程及各个部分的完整的装配施工图纸和安装图纸；

- 4.施工期间保证结构稳定性所需的支撑系统，包括必需为临时性支撑系统修建的前期工程；
- 5.钢结构安装流程图，其中应说明施工顺序、行车安装位置、起重装置和起吊地点；
- 6.钢结构安装草图，包括对拟定安装方案的一般描述；
- 7.施工图纸中还应注明承包人所设定的连接细节、焊接程序的确定、以及所有连接件的位置。

1.14.3 混凝土锚固

对于工程所使用锚固螺栓，如果没有特别指明采用混凝土浇筑，则应按设计图纸所示使用环氧树脂或膨胀螺栓将其固定在混凝土结构中。钢筋一般应使用环氧树脂进行固定。

对于需要混凝土浇筑到适当位置的钢结构和其它构件，应牢固固定，以防止在混凝土浇筑过程中发生移动，未经监理工程师的批准，不得拆除支撑件。对于由模板定位的固定螺栓应采取类似固定措施，使其完全对齐和水平，直至混凝土或者水泥灌浆完全凝固。

钻孔应采用金刚石钻头或其它的锋利钻机进行。所有钻孔应在使用前用压缩空气吹扫干净。

1.14.4 不锈钢钢格栅板

钢格栅盖板是通过强大的电焊功率和液压力将横杆压焊入均匀排列的不锈钢扁钢内，从而得到焊点坚固，稳定性和强度极高的钢格栅板。

钢格栅板应为不锈钢制，应符合《钢格栅板及配套件 第1部分：钢格栅板》YB/T 4001.1-2019中G型的要求（双相不锈钢022Cr23Ni5Mo3N（S22053））。

承包人应根据设计图纸要求采购和安装钢格栅盖板（带花纹钢板），应从监理工程师认可的生产厂商处获得钢格栅盖板，并根据生产厂商所提供的盖板厚度负责找平盖板搁置凹口，以确保盖板面与混凝土板面或池壁顶面持平。

承包人应根据设计图纸进行组件安装。框架应正确放置到位，确保横平竖直。面层只能进行机械切割，严禁采用火焰切割。

钢格栅板上的适用荷载应符合《钢格栅板及配套件 第1部分：钢格栅板》YB/T 4001.1-2019的要求，钢格栅盖板在3.0kPa（单人通行）及5.0kPa（双人通行）荷载作用下，钢格板的挠度应不超过跨距的1/200，最大不超过4mm，最大横向弯曲挠度小于等于盖板宽度的1/100，其使用年限应在15年以上。

1.14.5 不锈钢花纹钢盖板

不锈钢花纹钢盖板的材料应为S30408。

除非另外指明，花纹钢盖板的厚度至少应为3mm，并带有防滑的凸起和自排水结构。每块板的重量不得超过40kg。

一般情况下，所有花纹钢盖板的总体尺寸和式样应符合设计图纸的要求。承包人在生产前应将制造图

纸提交给监理工程师审批。

1.14.6 焊接

1.焊接应符合相关的标准。

2.在机械加工之前，所有的焊接构件应进行热处理以去除内应力。

3.下述焊接的总要求适用于所有装配零件。

(1) 钢板和型钢的表面应无深0.5mm以上的损伤痕迹；

(2) 局部焊透的焊缝底部间隙将不超过1.5mm，底部间隙和板的平整度，在有关的图纸中指定公差，所有焊缝剖口都应进行材料裂纹的检查；

(3) 在焊接之前，剖口双侧各15mm处应打磨清洗，去除其表面涂层；

(4) 根据需要，须在一些带压的焊接部位，对焊缝进行退火处理；

(5) 焊接程序、焊接技能及材料测试要根据有关的国际标准和国家标准执行；

(6) 焊缝面应光滑和无刺，不超过1mm深的咬边可由磨削去除，超过1mm深的咬边将由焊缝补焊；

(7) 焊渣应完全消除，加工面及螺孔在焊接期间要充分的保护；

(8) 焊条在使用前要干燥贮存，并且严格按焊条制造商的建议和焊接操作规程进行；

(9) 预热和层间温度应满足焊条和钢材性能及焊接程序要求。

1.14.7 结构用钢制构件

1.14.7.1 对工艺、制造和安装的一般要求

除非另外指明，工程中所采用的钢制构件应符合规范 GB 50205-2020的要求。

1.14.7.2 连接细节

钢制构件的连接应由这些构件的制造者进行设计和细节安排。

1.14.7.3 结构钢

除非另外指明，可进行焊接的结构钢材料应符合规范GB/T 700-2006或其它有关热轧钢板或型钢的等同规范的要求。除非另外指明，钢板和钢带应符合有关冷轧型钢规范的要求。

1.14.7.4 型钢

热轧型钢应符合规范GB/T 700-2006或等同规范的要求。

热轧等边角钢或不等边角钢应分别符合规范 GB/T 9787-1988和规范GB/T 9788-1988或等同规范的要求。建筑用或一般工程用钢管、热轧中空型钢、冷轧型钢、冷轧钢制檩条、边轨和边轨支撑件应符合

现行有关规范的要求。

1.15 防腐蚀

1.15.1 总则

承包人应将防腐保护涂层或水泥基渗透结晶型防水涂层的全部资料提交监理工程师批准。涂层应适用于砼表面免受杂质及气体的侵蚀。

保护涂层材料要求应按GB 50208-2011规范进行。承包人应在有监理工程师在场的情况下对拟用的材料做部分指标试验，监理工程师应在材料至少满足这些要求时，方能批准该材料的使用。涂料使用方法应提交监理工程师审批。

1.15.2 执行标准

下列标准是同本章有关或是涉及本章的：

《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210-2018

《钢结构工程的施工质量验收规范》GB 50205-2020

1.15.3 承包人应提交的文件

(1) 要求提交下列内容：

- 1) 样品：在样片上涂上涂层及色彩；涂料的对照样品；
- 2) 证书。

制造商的相容性保证书

- 3) 资料

产品样本包括表面涂层色彩图；测试建议书

(2) 承包人还应提供涂层的详细计划表，应包括：

- 1) 系统使用的细节（需涂层的部件，部件的材料和环境）；
- 2) 表面准备；
- 3) 涂层制造商姓名；
- 4) 待用的每种涂层的商标和参考号码；
- 5) 制造商的每种涂层一览表，包括技术说明，涂料组成和每种涂层的颜色；
- 6) 有关每种涂层涂布使用范围和详细方法的意见，包括使用设备的有关资料；
- 7) 每种涂层的最小湿膜厚度和目标厚度；
- 8) 每种涂层最小干膜厚度和目标厚度；

9) 每种涂层的涂料密度和每单位面积的涂料涂布量。

1.15.4 混凝土防水

本工程蓄水类工程内壁采用水泥基渗透结晶型防水涂料(CCCW C GB 18445-2012),厚度1.0mm,用量1.5kg/m²。范围为:尾水提升泵井、预装式配电站基础、电缆井和管沟等与水土接触的外池壁、内侧(通高)及底板顶面。水泥基渗透结晶型防水涂料各项性能详见《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445-2012。

防水施工前应根据设计文件编制防水专项施工方案。

防水材料及配套辅助材料进场时应提供产品合格证、质量检验报告、使用说明书、进场复验报告。

防水施工前应确认基层已验收合格,基层质量应符合防水材料施工要求。防水涂料施工时涂布应均匀,厚度应符合设计要求,且不应起鼓,接槎宽度不应小于100mm。防水涂料施工应在满水试验合格后、防腐层施工前进行。

1.15.5 金属保护防腐蚀

1.15.5.1 供货范围

本工程池体内钢制构件采用防腐涂料,不少于一底一中二面,漆膜总厚度300um(干)。防腐指标:防腐年限≥10年;(与设备焊接连接的预埋件待焊接完成后做防腐);在30%盐酸溶液(7d)、30%硫酸溶液(7d)、40%氢氧化钠溶液(7d)下无明显变化。相关基层处理、涂料施工等均属于本次招标的供货范围。

涂层工程的准备、施工和保养一般情况下应根据设计图纸的规定,符合相关标准的要求,对于特殊性质的保护措施则应遵循生产厂家的指示。

1.15.5.2 概述

材料的类型和品种须得到监理工程师的书面认可。一个完整保护系统的所有金属涂层、底涂、内涂层和精修涂层应当互容、完整。

承包人应该向监理工程师提供制造商的证书,说明每个涂料系统提供的涂料是共容的,并与涂布的底表面也是共容的。

1.15.5.3 标志和包装

所有的涂料应用密封的并带有涂料制造厂标签的容器运送到现场。标签应包括下列详细项目:

- (1) 制造商商标;
- (2) 涂料类型——底涂层、表面层还是精修层,供内用还是外用;

- (3) 批号，制造或重新测试日期；
- (4) 涂料储藏要求及使用有效期；
- (5) 适当的安全指示。

1.15.5.4 涂料颜色

所有涂料的颜色都应按照工程图纸或得到监理工程师的批准。每层涂料在颜色上应同前一层涂料有明显不同。承包人应当提供最后层和中间层的颜色样品条。

1.15.5.5 施工工艺

(1) 人工清洗

所有人工清洗应达到《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210-2018和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020的标准。

(2) 酸洗凡指定要酸洗的地方，所有多余的酸和盐应用冲洗法除去，第一层底漆应等其干到可以涂布之时立即涂上。

(3) 涂料的储存

涂料应在现场按制造商建议的条件加盖贮存。

涂料应以此种方式储存，即使用时应按照到货的顺序分批发放。即每批发出待使用的涂料应按照到货的顺序进行。

为刷洗或其它清洗需用的清洁溶剂，应提供单独的库房储存。清洁溶剂不得储存在涂料或涂料稀释剂储存的地方，也不得储存在准备使用的涂料的地方。

对于安全储存期有限的涂料，过期涂料不得使用。

易燃材料的储存应根据适当的防火规定进行。不同类型的涂料不得一起装箱。

(4) 涂料工作的安全措施

由制造商提出的关于涂料在安全 and 健康方面的建议在得到监理工程师的批准后，由承包人执行。

(5) 涂料施工

涂料施工应按照产品说明和相关规范标准（如《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210-2018和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020）的要求执行。

承包人应雇佣有经验的熟练工人施工。

在涂料施工前做好准备工作，防止污染其他物品，清扫干净施工场所，防止灰尘落到涂过的表面上。

需要掺加稀释剂的涂料，必须在监理工程师监理下，按照制造商有关的说明书中的限度掺加，不得随意添加。不得稀释的，不能稀释。

1.15.5.6 施工要点

- (1) 承包人应根据图纸要求或监理工程师的指示对金属表面涂刷防腐涂层；
- (2) 施工涂料时应搅拌均匀，开桶后须密封保存；
- (3) 表面须保持清洁，无任何附着杂质；
- (4) 施工涂料时应搅拌均匀，开桶后须密封保存；
- (5) 前次涂料层充分干燥或足够固化后，方可作下一层涂刷；
- (6) 每次涂层后，应用砂纸擦去灰尘、痕迹、粗纹等；
- (7) 涂料施工应在制造商说明书中规定的温湿度下进行；不宜在阴雨天、雾天和湿度超过80%的情况下施工；
- (8) 对于涂层被损坏的区域，承包人有责任修补到监理工程师满意的程度；
- (9) 漆膜施工后应充分固化，不宜提前使用。

1.15.6 检查

1.15.6.1 概述

承包人应根据本规定对材料与工艺进行所有必要的检查和测试，以确定是否与技术规范一致，并向监理工程师代表提交这些试验结果。

监理工程师将检查整个操作的每一部分，如果承包人不能全部满足技术规范的要求，监理工程师可以检查承包人的全部操作。

由检查和测试所发现的必要补救工作必须尽快进行。

1.15.6.2 涂层检查

承包人应提供已被认可的湿膜厚度计，并在监理工程师监督下使用该仪器检查涂层的施工厚度；
承包人应提供已经认可的干膜厚度计，以检查钢件或混凝土表面上涂层的干膜厚度。

1.16 道路工程

1.16.1 范围

本章内容包括全部道路、园林甬路、人行道等的基础、路基、路面以及附属工程的施工。

1.16.2 路基工程

1.16.2.1 清理现场、拆除工程和施工放样

清理现场包括按监理工程师的指示清扫、挖除、移动和处理在道路用地范围内的垃圾、淤泥及废

弃物，对于按监理工程师要求所要保留的树木、构筑物等应采取保护措施。

1.16.2.2 路基处理

对于潮湿、过湿路基，施工时应首先采用开槽晾晒等措施降低路基含水量，当细粒土作为填料时，土的含水量应接近最佳含水量，当含水量过高时，应采取晾晒的方式降低含水量之后在进行回填。路床范围内应采用石灰土换填，必要时应设置隔水层等措施，路床顶面横坡应与路拱横坡一致。

1.16.2.3 路基排水

路基施工过程中，应做好土路基的临时排水措施，以利排除雨水，特别是当旧路面翻挖后，路槽开挖低于人行道和平缘石时，需做好纵向明沟和横向排水沟渠，及时将水排入合适的下水道中。必要时应做好盲沟排水措施。

1.16.2.4 沟槽回填

沟槽回填部分的土路基是整个路基的薄弱部分，沟槽回填应分层压实，回填时，沟槽中不得有积水。回填材料中不允许用腐殖土、垃圾、淤泥等不良材料回填，应符合设计要求及施工规范规定。沟槽回填部分的路基强度必须达到与其他部分土路基相等的强度要求，并应防止不均匀沉陷。对由于回填土含水量过大的原因而达不到密实度要求的沟槽部分，可掺6%以内的石灰进行处理。

1.16.2.5 路基填筑和压实

土路基压实必须在最佳压实含水量或接近最佳含水量的条件下进行压实，如在压实过程中土基过湿、压实产生回弹起拱等不良现象，应采取有效措施处理。土路基除压实度外，并应进行弯沉测定，要求不超过设计最不利季节土基允许弯沉值。

1.16.2.6 路基整修

- 1.路基整修应在路基工程陆续完毕，所有地下管线及其构造物已经完成并在回填之后进行。
- 2.修整的路基表层厚15cm以内，松散的或半埋的尺寸大于10cm的石块，应从路基表面除去，并按规定填平压实。
- 3.在路面铺筑完成后或铺筑时，立即填筑土路肩，并按设计要求进行路肩加固。

1.16.3 级配碎石底基层

1.16.3.1 施工要求

1.路基准备

- (1) 在铺筑级配碎（砾）石底基层（垫层）之前，应从填筑好的路基上将所有浮土、杂物清除干

净，并严格整形和压实使其符合图纸所规定的有关要求。

(2) 路床面上的车辙或松软部分和压实不足的地方以及任何不符合规定要求的表面都应翻松，清除或掺添同类材料重新进行整修碾压，并达到本规范规定的允许偏差和压实度。

2. 摊铺

(1) 经监理工程师验收合格的路床，方可在其上铺筑砂砾垫层，未经监理工程师批准的路床上摊铺的材料，应由承包人自费清除。

(2) 采用 12t 以上三轮压路机碾压时，一层压实厚度不宜超过 15~18cm；采用重型振动压路机或轮胎压路机碾压时，一层压实厚度不宜超过 20cm。根据所配置的压路机械，压实总厚度超过一层压实厚度时应分层摊铺，但每层压实厚度不得小于 10cm。先铺的一层应经过整型和压实，并经监理工程师批准后，才能继续铺筑上层。

(3) 每层的松铺厚度通过试验确定。摊铺必须用经监理工程师批准的机械进行作业，将集料按松铺厚度均匀地摊铺在规定的宽度上。

3. 拌和及整型

(1) 到达工地的集料，应符合本规范的规定，拌和结束时，其含水量应稍高于最佳含水量，以弥补碾压过程中的水分损耗。

(2) 集料离析时，应采取在整层内清除过细或过粗材料，掺入适用的材料或用符合级配的材料替换修复并应取得监理工程师同意。

(3) 在整型过程中，必须禁止任何车辆通行。

(4) 当监理工程师认为由于气候情况，运料工作会引起路床面产生破坏或车辙，或者会使材料产生污染时，则应暂停运料工作。

4. 压实

(1) 每一层摊铺整形后，随即用经监理工程师同意的压路机在全宽上进行碾压。

(2) 凡在压路机具压不到的地方，用机夯夯实，直到达到规定的压实度为止。

(3) 每层的压实连续进行，直到压实度达到要求。

(4) 应按监理工程师选定的地点进行表面平整度和厚度检查。凡超过规定允许偏差时均应返工做到合格标准。任何未压实或部分压实的集料被雨淋湿，应翻松晾晒至要求含水量，重新整平碾压成型。

1.16.3.2 质量要求

1. 取样与试验

取样试验除应符合本规范规定外，在即将压实前，每天或每一压实段随机取样一次，按 JTJ058 及

JTJ051 规范标准方法进行集料含水量、筛分、塑性指数的试验、在已完成的垫层上，每 200m 随机取样 4 处，按照 JTJ051 规范规定进行压实度试验，应将所有试验与检测结果报监理工程师审批，发生的一切费用由承包人负担。

2.外观鉴定

(1) 表面平整密实，边线整齐，无松散现象。

(2) 用 12t 以上的压路机碾压后无明显轮迹。

3.路面弯沉值检验标准

底基层（垫层）完工后应用单后轴重 100kN 的标准车进行弯沉值检查，频率为 200m 测 4 点。检查路段的代表弯沉值 L_u (1/100mm) 应小于按 JTJ034 标准方法计算的允许弯沉值 L_o ，即 $L_u < L_o$ 。代表弯沉值 L_u 应根据实测点数和弯沉值分散程度，按 JTJ034 标准方法加以分析论证确定，并将结果报监理工程师批准。弯沉值符合要求，才能进行基层施工。否则承包人应根据监理工程师指示继续碾压或采取其它补救措施，所发生的费用由承包人自负。

1.16.4 沥青混凝土路面面层

1.16.4.1 路面准备工作

1.表面清理

现有的表面应干燥、清洁和无任何松散的石料、灰尘与杂物，当要求清扫时，如有可能应至少清扫到预计摊铺的沥青层边缘以外 30cm。任何粘在路面上和扫帚不能扫除的杂质，应用其它办法来清除。任何较大面积被油类污染的地方，应采用经监理工程师批准的方法清除，否则不能施工。

2.现有表面修整

如在清理之后，下层沥青混合料变软或已经松散，则应将受影响的地方刨除，使沥青混合料恢复至原状，并压实到相关规范规定的程度。

监理工程师可以指示，在表面沉降深度大于沥青层的容许误差两倍的地方，如果需要敷以粘层，并在铺筑主层前用新鲜的沥青混凝土填补并予压实。这些修补的地方，应按照本规范铺筑和压实，以达到现有表面的标高要求。

1.16.4.2 透层

其质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004的有关规定。

1.16.4.3 封层

其质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004的有关规定。

1.16.4.4 粘层

按监理工程师指示要在表面浇洒粘层沥青的地方，应按相关条款要求执行。

1.16.4.5 沥青混凝土路面的施工

1.施工时，必须做好施工现场记录。

2.适宜的铺筑气温：上半年施工时，不能低于10℃；下半年施工时，不能低于 15℃。施工季节宜安排在四月至十月之间。

3.沥青混合料摊铺温度：摊铺时，沥青混合料的最低温度应 $\geq 120^{\circ}\text{C}$ 按照下表所列，最高温度不应超过 180℃。

4.雨天不得施工。在摊铺沥青混合料过程中开始降雨应立即中止送料并使已摊铺的沥青混合料立即碾压完毕。

5.当风速大于 15km/h 时，必须采取有效的防风措施，得到监理工程师的同意后方可进行施工。

6.在摊铺沥青面层前，应按设计标高排砌好两侧的路缘石。

7.施工时的安全措施、劳动保护、环境保护等应按有关规定执行。热铺沥青面层施工的人员应穿有耐热鞋底的劳动保护鞋。

8.摊铺

为防止产生纵向施工裂缝，应采用全路幅摊铺。如路幅宽度超过摊铺机摊铺的最大宽度时，应采用两台自动调平摊铺机进行梯队联合作业，两台摊铺机的间距相隔应小于 30m，使纵向接缝为热接缝。应尽量避免摊铺机中断过频或积车，影响摊铺机工作能力。

混合料应随到随铺。沥青混合料和改性沥青混合料都应保持连续、均匀、不间断的摊铺。

1.16.4.6 碾压

压实程序为初压轻型—复压重型—终压轻型（光轮压平表面）对于SMA型沥青路面不允许采用轮胎压路机。

摊铺后立即碾压（碾压段长度30-50米，压实机械与摊铺机之间距离应尽量短，最短距离可为 4-5m）；除初压时速度保持在 1.5-2km/h，以免表面发生推移外，可适当提高复压时的碾压速度，以保证在较短的有效时间内完成三个阶段内必须达到的碾压总遍数。

1.16.4.7 质量控制和验收标准

工程质量控制及检验应包括所用材料的质量检验，施工过程中的质量控制和工序间的检查验收。

施工前原材料及混合料应按本规范要求的各项指标进行试验。抽检频率及项目符合有关规定。沥

青混凝土层应平整密实，粗细一致，不应有泛油、脱落、掉渣、裂缝、推挤、烂边等现象。

1.16.5 侧平石、缘石

1.侧缘石预制

侧石、缘石的预制应符合图纸尺寸，混凝土强度应符合设计要求，混凝土浇筑按国家现行的有关规定进行施工。

2.安装侧、缘石

安装侧石前应按侧石顶面宽度误差的分类分段铺砌，以达美观。安装时先拌制1:3（体积比）石灰砂浆，砂浆厚度1~2cm，缘石可不用石灰砂浆铺底，可用松散过筛的石灰土代替找平基础。

侧石顶线应顺直圆滑平顺，无凹进凸出前后高低错牙现象。缘石线要求顺直圆滑，顶面平整。

3.换填石灰土

侧石安装后，外侧背后用2:8（体积比）石灰土回填，或用修建路面基层时剩余石灰土回填夯实，里侧缝用2:8（体积比）石灰土填实。

缘石安装后，人工刨槽的槽外一侧沟槽用2:8（体积比）石灰土分层填实，宽度不小于30cm，层厚不超过15cm，也可利用路面基层剩余的路拌石灰土填实。外侧经夯实后与路缘石顶面齐平，内侧用上述同样材料分层夯实，夯实后要比缘石顶面低一个路面层厚度。

4.勾缝

路面完工后，安排侧石勾缝，先把侧石缝内的土及杂物剔除干净，并用水润湿，然后用1:2.5水泥砂浆（水泥强度等级42.5以上）灌缝填实勾平，用弯面压子压成凹形，适当洒水养护3天以上，最后达到整齐美观。

1.16.6 人行道铺装

1.路床与基层压实度应符合相关设计施工及验收规范规定。

2.透水砖（含盲道砖）强度应符合设计规定。

3.透水砖的透水性能、抗滑性、耐磨性、块形、颜色、厚度、强度等应符合设计及相关规范要求。

4.透水砖的接缝宽度应符合相关规范要求，宜采用中砂灌缝。曲线外侧透水砖的接缝宽度不应大于5mm、内侧不应小于2mm;竖曲线透水砖接缝宽度宜为2mm~5mm。

5.砂浆平均抗压强度等级应符合设计规定，任一组试件抗压强度最低值不应低于设计强度的85%。

6.盲道铺砌应正确。

7.铺砌应稳固、无翘动，表面平整、缝线直顺、缝宽均匀、灌缝饱满，无翘边、翘角、反坡、积水现象。

1.17 管道工程

1.17.1 概述

这部分内容包括埋地管道的施工安装及测试等内容。施工时应注意地下隐埋设施，如给水、排水管线等。

1.17.2 开槽埋管工程

1.17.2.1 测量控制

在管道土方开挖开始前，承包人应根据工程情况，准备测量仪器并进行标定，完成以下（但不限于此）测量工作：

- 1.校对永久性水准点并建立临时水准点；
- 2.测定管道中心线及附属构筑物的位置（即施工放线工作）。管道的中线位置、基底标高、各个检查井及特殊井的位置以及管道的交叉等，必须符合设计图纸或监理工程师的要求；
- 3.核对接入原有管道接头处的高程及位置。

上述测量的误差符合应GB 50268-2008表 2.0.5的要求。

承包人应将上述测量进行记录并整理所有资料，标注在有关的图纸上。每段测量完成后，测量成果及整理好的资料应及时交监理工程师审查。

上述已完成的每份图纸由承包人与监理工程师共同签字，并作为本工程的基础资料，承包人应向监理工程师提交二份测量图纸。

1.17.2.2 开槽

1.沟槽开挖时，尺寸必须准确，沟槽内应无塌方出现，出现塌方时一定要清理干净，沟槽内应无积水、油类及其它杂物。沟槽开挖的允许误差应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008的要求。

2.开挖沟槽时应留10cm余土，用人工挖出找平，沟槽底原状土遭破坏时，沟槽超挖150mm以内时，应用级配砂石回填。

3.沟槽开挖时应有必要的安全支护和降、排水措施。

4.开挖过程中如遇到障碍物和其它情况时，应立即停止开挖，并记录当时的情况，立即报告监理工程师，同时提出处理措施，待监理工程师批准后才能恢复工作，承包人应记录处理措施。

5.挖沟槽完成后，应立即请监理工程师现场检查，取得监理工程师认可后立即进入下道工序施工，开挖的沟槽不宜久搁，以防不可控制的因素造成沟槽内积水和塌方。在下管以前，沟槽内应一直保

持干燥，防止杂物进入沟槽内。

1.17.2.3 管道安装

管道的安装按照《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008的规定进行。

1.17.1 管道的测试

承包人应按相关要求对所有完工的管道进行测试。承包人须经监理工程师同意，将管道等划分为适宜的施工段，每个施工段施工完毕后都应立即进行测试，所有的检测过程中监理工程师必须在场。

承包人可以在工程进行到任何阶段对管道的材料及工程质量进行初步测试，但检测结果以完工后检测的结果为准。

在管道进行压力试验时，沟槽未能完全回填，则监理工程师应允许在测试过程中在管道的上部堆放合适的回填材料，以确保管道不发生任何位移。

承包人应按合同要求在检测过程中测试所有的阀门、消防栓、配水栓等，以确保其能在正常工作压力下正常工作。

承包人还应根据测试要求提供测试所必需的压力表、仪器、水泵、软管、堵板及其他的临时支撑、设备等。

承包人还应对试验的安全负责。

承包人必须提前一天通知监理工程师关于测试的部位。

1.17.2 功能性试验

本工程中的所有工艺管道应根据设计要求进行功能性试验，包括强度试验、严密性试验、水压试验等。试验按和有关国家标准规范要求实施。

1.18 土建测试及验收

1.18.1 概述

本工程所有的土建工程完工以后，应按要求进行测试和验收，应包括以下内容：

- 1.附属建筑物验收（包括建筑结构、电气照明、给水排水等）。
- 2.构筑物验收（包括复合地基、垫层、混凝土、模板、钢筋、盖板、栏杆等）。
- 3.道路、管道、检查井验收。
- 4.蓄水构筑物的满水试验。
- 5.配合试运行。

承包人应按要求进行以上测试和配合试运行，并完成工程验收。承包人应提供用于测试的工具和

测试设备。

1.18.2 验收规范、规程和标准

承包人应符合本章节所指定的标准包括：

- (1) 《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）
- (2) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）
- (3) 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）
- (4) 《钢结构通用规范》（GB 55006-2021）
- (5) 《砌体结构通用规范》（GB 55007-2021）
- (6) 《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）
- (7) 《建筑与市政工程防水通用规范》（GB 55030-2022）
- (8) 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》（GB 55032-2022）
- (9) 《建筑地基工程施工质量验收标准》（GB 50202-2018）
- (10) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）
- (11) 《混凝土结构工程施工规范》（GB 50666-2011）
- (12) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）
- (13) 《钢筋焊接及验收规程》（JGJ 18-2012）
- (14) 《钢筋机械连接技术规程》（JGJ 107-2016）
- (15) 《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）
- (16) 《建筑变形测量规范》（JGJ 8-2016）
- (17) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）

1.18.3 附属建筑物、构筑物、道路、管道验收

该部分验收参照前述各分部及相应规范进行，此处不再赘述。

1.18.4 盛水构筑物的满水试验

蓄水构筑物应做满水试验，需满足《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141-2008 9.2 节相关要求。

设备技术需求书

一体化设备工艺包

供货清单

1000m³/d一体化设备供货清单包括但不限于以下清单内容，各供方可根据产品特点进行优化设计并通过招标人的确认。

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	固液秒分离设备	处理能力 Q=1500m ³ /d, N=2.3KW	台	1	304, 池体壁厚 3~5mm
2	固液分离系统电控柜	304 不锈钢壳体, 包含压榨机及螺旋输送机	台	1	固液秒分离设备配套, 外壳及基础 304 不锈钢
3	螺旋压榨机	304 不锈钢材质, $\phi=160\text{mm}$, N=2.2KW	台	1	固液秒分离设备配套
4	出渣溜槽	304 不锈钢材质	套	1	接口与固液秒分离设备和螺旋压榨机配套
5	装配式厌氧池	4.5×2.5×6.75m, 不锈钢装配式	座	1	304, 带底板, 波纹墙板, 螺栓连接, 带保温
6	潜水搅拌机	N=0.75kW, 含导杆及提升装置	套	1	厌氧池
7	装配式缺氧池	4.5×10×6.75m, 不锈钢装配式	座	1	304, 带底板, 波纹墙板, 螺栓连接, 带保温
8	潜水搅拌机	N=1.1kW, 含导杆及提升装置	套	4	缺氧池
9	装配式好氧池	8×10×6.75m, 不锈钢装配式	座	1	304, 带底板, 波纹墙板, 螺栓连接, 带保温
10	曝气装置	$\Phi 215\text{mm}$, 曝气膜片数量 247 个, 满足小气量能打开	套	1	
11	硝化液回流泵	潜污泵, Q=70m ³ /h, H=5m, N=2.2kW, 带自耦, 变频	台	2	
12	曝气风机	空气悬浮风机, Q=6m ³ /min, P=75kPa, N=10kW, 变频	台	2	1 用 1 备
13	DO 仪	测量范围 0~20mg/L	套	2	

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
14	ORP 计	测量范围-1000~+1000mV	套	2	
15	MLSS 仪	测量范围 0~20g/L	套	1	
16	硝态氮在线检测仪	测量范围 0~50mg/L	套	1	
17	氨氮在线监测仪表		台	1	
18	二沉池	5×5×6.75m，不锈钢装配式	座	2	304，带底板，螺栓连接，带保温，保温岩棉 50mm
19	二沉池配件	含中心筒、出水堰	套	2	304
20	污泥回流泵	污泥泵，Q=60m ³ /h，H=8m，N=2.2kW，变频	台	4	2 用 2 备
22	碳源加药装置	V=1000L，配套搅拌机 0.55kW，底座、磁翻板	套	1	
23	碳源计量泵	数字式，0~40L/h，N=0.37kW，变频	台	2	1 用 1 备
24	PAC 加药装置	V=1000L，配套搅拌机 0.55kW，底座、磁翻板	套	1	
25	PAC 计量泵	数字式，0~25L/h，，N=0.37kW，变频	台	2	1 用 1 备
26	进水监测系统	COD、总氮、氨氮、总磷、SS、PH	套	1	
27	出水监测系统	COD、总氮、氨氮、总磷、SS、PH	套	1	
28	风机房(集装箱式)	10×2.7×2.5m 含照明、通风等	套	1	
29	加药间及操作间(集装箱式)	10.0×2.7×2.5m，含照明、通风、1 台 1 匹空调等	套	1	
30	进水电磁流量计	DN150，0-150m ³ /h	台	1	
31	进水电动调节蝶阀	DN150，PN10	台	1	
32	热质气体流量计	0-6m ³ /min，DN100，与气体流量调节阀连锁	台	2	
33	气体流量调节阀	DN100，菱形阀	台	2	

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
34	除臭收集盖板	厌氧池和缺氧池	项	1	玻璃钢除臭盖板，密封
35	生化池保温	保温岩棉 50mm	项	1	
36	走道、平台、支架	碳钢防腐	批	1	
37	扶手	不锈钢 304	批	1	
38	管阀系统	含保温，保温岩棉 50mm	项	1	
39	自控系统	/	项	1	
40	电气系统	/	项	1	
41	电线电缆		项	1	
42	桥架、穿线管		项	1	
43	卸料泵	5m ³ /h, H=10m, N=1.1kW	台	2	
44					
45					

注：各投标人可在保证产水水量及水质的前提下，结合工程图纸及现场安装条件，根据招标文件规定的参数范围进行优化调整，工程图纸详见招标文件附图。

固液秒分离设备技术要求

1、一般要求

（1）设备技术原理

设备应是设计先进、工艺安全可靠和结构坚固，并便于检查、操作和维修。应保证所供设备的完整性和成套性，能保证提供设备的正常运行和使用。提供标准化的外观、运行、维修、备品备件以及制造商服务，所提供的设备必须是一个制造商的最终产品。

（2）设计使用期限

设计的材料和设备均应有长时间的使用期，应适合于长期每天 24h 的连续运转，且只须进行最

少量的常规维护和检修，应尽可能不要求技术高的人员来服务。

对主要及重要部件的使用期应做出证明，或采用相类似设备的使用记录、测试记录来证明。

除正常使用情况就需要较频繁的更换的易损件（如密封垫料等）外，凡是须经受磨耗的无论哪一种部件，除另有规定外，无故障工作时间应不少于 5000h。

（3）安全防护

机械设备除电气系统中过电流和信号报警保护外，一般应设机械式过扭矩保护。

敞开着的转动部件（如链条、联轴器、叶片等）或所有含有危险因素的部件应加上安全罩，以避免人员遭伤害的危险。凡能被灰尘或水所磨损或损坏的机件应设置防尘罩或防水护罩封闭。

安全罩应采用螺栓、螺母、垫圈等紧固件固定，不会被无意地拆除或移动。安全罩应考虑便于轴承润滑脂的加注和温度计等检测仪表等操作，应允许操作工在没有危险或不需要拆掉安全罩的任何部分情况下，进行日常的维护工作。

（4）材料

机械与设备所用材料应采用与其工作条件和功能最为切合的品号，应保证为全新的成品、具备一流商业质量、无缺陷、寿命长而且维护工作量小。

与污水、污泥或周围腐蚀性空气直接接触的部分应能够完全抵抗此类环境中产生的腐蚀或磨耗，并且能保证其性能不因时间推移、日光照射或其它任何原因而引起老化现象。

在规定使用“不锈钢”时，其抗腐蚀能力不得低于 GB/T1220-2007“不锈钢棒”标准或其它相应标准对不锈钢的规定。需要焊接的不锈钢应采用不受晶间腐蚀影响的不锈钢类型，并应采用等级合适的低碳不锈钢焊条。

应特别注意防止因不同类金属接触而产生的腐蚀。当两种异类金属必须接触时，应谨慎选择金属，尽量降低出现双金属腐蚀的可能性。在合适情况下应使用橡胶或其它批准材料隔离不同类型的金属。

（5）设计、标准化和互换性

机械与设备的设计和制造应是属于第一流的商业质量并应符合于最优良的产品，且实用易操作。

同类设备及其部件应完全做到标准化，且具有互换性，备件应采用与原件同样的材料制成，并能与设备的相似部件装配，对可以更换部件的机械加工应是精确的，并须达到规定的允许偏差，以便按照制造商的图纸制造和安装其代用品。

当设备在操纵运行时应没有过分的振动和最少的噪音。旋转部件应是平衡的，以使它在各种不同操作速度进行运转时，在达到最大的负荷时均不应失去平衡而产生振动。

所有的计量单位均应执行 GB3100-1993“国际单位制及其应用”标准的规定，并应采用 GB3102.1-1993~GB3102.7-1993“常用物理量的法定计量单位”标准或国际等同的规定。

投标人和设备制造厂商应具有 ISO9001 系列质量管理体系或同类质量管理体系的认证。

（6）机械设备制造、检验采用标准

实施的标准和法规应按开标之日已经出版的最新版的相关规范、标准、事故预防规则和法定规

则来进行设计、制造和安装。

投标人必须在相关的投标文件中明确地说明其有关使用标准和法规的建议。

当设计或材料选用上受法定条例、指令、法规或其他的中国国内有关法律影响时，那么所供应的材料和设备即使在本规定中有特殊要求，但其有关章节也必须与这些条例相关章节相符。

超出 ISO、IEC 范围之外的货物和特殊保证应至少符合下列标准和法规之一。

- a. 中国：国标 GB 及 JB 等行业标准；
- b. 日本：JIS；
- c. 英国：BS、CP；
- d. 美国：ANSI、AISI、ASTM；
- e. 德国：VDE、VDI、DIN/EN；
- f. 确保其质量等于或高于上述标准的其他国际上认可的标准（仅为英文版）。

实施的标准和法规一般已列入了陈述本工程所供设备的特殊技术要求中，当合同文件内没有表明或商定任何标准时，如果企业标准（厂标）比可适用的国际标准更为严格，则此标准将可能会被接受，但应提交详细资料给项目经理认可。

（9）噪声水平

除非另有规定，以确保设备运行时噪声等级不超过 55dB（A）。

ISO R 532 和 VDI 2058 将作为评定上述保证的基础。

2、固液秒分离机设备技术要求

（1）工作原理

固液秒分离可同时去除污水中泥渣砂油及毛发类物质的秒高效分离设备，可有效降低后续处理单元的污染物负荷，大大提高污水处理能力与效率，能够从根本上解决污水处理工艺不稳定的状态，是工业废水预处理方面的有效手段。

固液秒分离设备安装于粗格栅之后，待过滤的原污水从设备进水口进入，从连续运转的高精度、高透水性特制滤带上透过，不存在传统预处理中的缠绕、堵塞等问题；污水中的泥渣砂及各类悬浮污染物，在 5-10s 内迅速从污水中分离，再由滤带输送、刮渣装置刮至螺旋输送装置，进入以后工序。刮渣之后附着在循环运行滤带中的微小渣物，由反冲洗装置冲洗去除，保证滤带循环过滤的通透高效；反冲洗后的污水回流至污水处理厂前端。

污水进入设备进水口后，通过布水箱把污水分布在运动的滤网上，液体从滤网通过，不能溶解于水中的部分泥、渣、砂、悬浮物、有机物等留在滤网上，通过传动系统，把滤网上的杂质输送到设备后方，集中处理；使用过的滤网，通过设备的自清洁系统，清洁处理后，重新进入过滤循环过程。

（2）设计要求

设计规模：	1000m ³ /d
变化系数：	1.50

平均流量： $Q_{avg}=41.6\text{m}^3/\text{h}$
 最大设计流量： $Q_{max}=62\text{m}^3/\text{h}$
 类 型：成套设备
 数 量：1 台
 设计参数：尺 寸：2.4 m×1.3 m×1.25m（H）（单台）
 单台处理量：0～1500m³/d
 过滤精度：0.2～1 mm
 过滤效率：5-10s 秒过滤

（3）设备参数要求

设备名称	固液秒分离机
设备主体尺寸	2400mm×1266mm×1250mm
整机重量	约 1500 kg
设计处理规模	0-1500m ³ /d
过栅总水头损失	<520mm
冲洗水水质	中水或自来水
工作制	连续
电源	380V/50Hz
装机功率	<3kw
最大工作水耗	3m ³ /h
最大工作气耗	0.1 m ³ /min（工作压力 0.3-0.8Mpa）
电机防护等级/绝缘等级	IP55/F
噪声	≤80dB(A)
设备主体材质	SUS304

（4）现场工况

项目	技术指标
单台场地承载重量	≥2t
单台设备配置空间	约 3500*2800*3000
控制柜温度环境	要求 0℃～+40℃，环境无爆炸危险的介质，无腐蚀金属和破坏绝缘的气体，无导电尘埃，无电磁干扰；避免阳光直射。
设备冲洗水条件	冲网水水源压力大于 0.2Mpa，运行耗水量约 3m ³ /h；

设备压缩空气条件	进入设备的压缩气要求经过干燥处理，气体中不得有大于40 μm 的颗粒存在，运行气压不低于0.3Mpa，运行耗气量约0.1m ³ /min；
单台装机总功率	<3KW
工作制	24h/d 连续运行或间歇运行
电源	三相五线制；380V，50Hz，带可靠接地线；电压允差 $\pm 10\%$ ；
介质类型	生活污水、雨污水
悬浮物浓度	$\leq 500 \text{ mg/L}$
pH 值	6~9

(5)设备主要部件材质

配件名称	材质
整体框架	SUS304
主副墙板	SUS304
布水箱	SUS304
接渣箱	SUS304
主动辊	SUS304、橡胶
导辊	SUS304
张紧辊	SUS304
围护系统	SUS304、防腐喷涂
紧固件	SUS304
电控箱箱体（含安装立柱或支架等附件）	SUS304

(6) 设备的可靠性及耐久性要求

- (a) 设备无故障时间不少于 5000 小时。
- (b) 设备每年维护一次，减速机、轴承使用年限不少于 5 年，电器装置不少于 3 年。
- (c) 整机主体使用年限不少于 20 年。

(7) 电气自控系统

每套固液秒分离机配套提供一台设备控制箱（或考虑多台集成在一个柜体内），负责固液秒分离机以及配套的设备、仪表等的保护和控制，完成完整的控制功能。

控制箱具有“手—停—远程”控制转换功能。手动控制仅在电气系统和设备调试时使用。正常运行时，转换开关置于远程位置，由中控室远程控制。

送往中控室反馈信号的基本要求为：手动/自动转换信号、运行信号、故障信号；执行信号为发出的开机/停机命令等。

辅助设备设备应满足以下技术要求：

螺旋压榨机

设备的结特点性能的说明：

1、螺旋压榨机采用有轴螺旋叶片压榨的形式，驱动装置带动有轴螺旋旋转，对进入螺旋的栅渣进行输送，以及将栅渣沿约 45° 倾角向上的出渣管实行推出过程，完成压榨、脱水，并将压榨脱水后的栅渣落入垃圾筒内进行外运处理，栅渣滤液由排水管道引至格栅井。

2、螺旋压榨机主要由有轴螺旋体、驱动装置、压榨管、出渣管、滤水槽等部件组成。

3、螺旋压榨机的传动螺旋杆与螺旋叶片经过焊接加工后成一体，即为压榨螺旋体（螺旋体的直径为Φ160）螺旋叶片外圆进行切削加工以提高栅渣的挤压脱水效果，螺旋叶片具有足够的强度和刚度，能承受径向和轴向的双向负荷，确保叶片在最大挤压作用下变形量最小。

4、设备技术参数

项目	技术指标	备注
螺旋体	SUS304, Ø160mm	
箱体及盖板	SUS304	
进出料口	SUS304	
机架	SUS304	
所有连接附件、螺栓等紧固件	SUS304	
驱动装置功率	2.2KW	
设备总重	≈500kg	

装配式箱体技术要求

本项目中生化池、二沉池等采用螺栓装配式池体，带底板，SUS304 材质，质量把控严格且可循环利用，大大节省现场施工量。

节约占地，适合位于用地非常紧张、环境要求高的地区；工艺模块以单体处理构筑物为基准，并满足功能划分和模块间的连接要求，不影响实施后的完整性和整体性；池体不宜在预制构件安装后凿剔沟槽、开孔、开洞等，池体应设置走道、栏杆等安全措施。

池体由不同标准模块组成，同种模块可以通用互换。模块应满足以下要求：

（1）基本要求

模块出厂前进行出厂检验，并在运输、吊装、贮存、安装、撤离等过程中采取措施，保证整体安全性能以及设备设施的使用性能。

每个基本模块能重复拆装利用，零部件、紧固件以及结构部件基本采用标准件。模块之间采用螺栓栓接。

每个基本模块与其他构件表面光滑平整。

墙板模块采用波纹墙板模块，由波纹钢板和组装框架在车间预制拼焊而成，波纹钢板的波长 $350 \pm 5\text{mm}$ 、波高 $100 \pm 2.5\text{mm}$ ，满足波纹墙板模块的整体强度。

模块运输至装配地点后，污水处理池按定位放线、检查基础平整度、模块进行现场装配。

池体组装完毕后各紧固件不应有松动，各连接件不应有漏焊、漏件现象。

池体的强度、刚度应与容量及水压相适应。

潜水搅拌机技术要求

（1）每台潜水搅拌机应包括主机、提升导轨、上下支撑架、起吊装置、地脚螺栓，就地控制箱、潜水搅拌机自带 11 米潜水电缆等，封闭式连接、潜水型。搅拌机的所有部件，包括电机，都应能够在水下 24h 连续运行。

（2）成套地配备安全及可靠运行所需附件、地脚螺栓、紧固件、备品备件、专用工具，金属材料采用不锈钢 AISI304。

（3）滑行杆支架作为潜水搅拌机整体部件之一，潜水搅拌机的整体重量受力都作用在这个支架上，并且这个支架必须可承受潜水搅拌机形成的推力。

（4）应保证潜水搅拌机及其附件和电缆在 20 米水深无泄漏损失，并具有连续潜水的功能。

（5）电机

电机的防护等级为 IEC IP68 级，绝缘等级为 F 级及以上，能效等级为 IE3 及以上， 155°C 。电机每小时启动次数 20 次。电机轴和转子经动、静平衡测试合格。电机设计应能用于在最高 40°C (104H) 环境下工作，能够浸入和连续搅拌最高为 40°C 的液体，并且定子绕组的平均温升不超过 80°C 。潜水电机的定子绕组对机壳的绝缘电阻，冷态时不应小于 $50\text{M}\Omega$ ，在频率 50HZ、额定供电电压 380V 时、电机的定子绕组能承受试验电压有效值 1760V，1min 后无闪络或击穿。

动力电缆应包括两根 1.5mm^2 的导线，用于监视热敏开关及可选保护传感器。

（6）机械密封

机械密封可选用碳化硅或碳化钨材质密封环。潜水搅拌机密封性能整机内腔能承受不小于

0.25Mpa压力，历时不小于10min无渗漏。

（7）电缆进线密封

电缆通过电缆进线密封之后接入电机室，此进线密封可以整个地从电机上移除，便于更换电缆，并可靠的防止液体渗漏。

（8）起吊系统

起吊架采用可拆卸结构形式，导轨（导杆）系统可自由调整潜水搅拌机的提升和下降，潜水搅拌机全部的重量受力在一个底部支架上，导轨（导杆）后侧加两个以上支撑架，以使得这个支架可承受潜水搅拌机形成的推力与力偶。潜水搅拌机通过导轨（导杆）安置在池底，潜水搅拌机的提升和安装应无须放空池子即可进行。提升装置起吊臂和提升钢丝绳必须是不锈钢 AISI304 材质。

（9）材质

主要设备材料一览表

螺旋桨：不锈钢 AISI304

电机壳：不锈钢 AISI304

轴：不锈钢 AISI316L

机械密封：碳化硅/碳化硅

紧固件：不锈钢 AISI 304

O 形圈：丁腈橡胶

搅拌机支架：不锈钢 AISI 304

提升钢丝绳：不锈钢 AISI 304

提升装置起吊臂：不锈钢 AISI304

潜污泵技术要求

每台潜污泵（冷备泵只提供主机）必须成套配备导杆、耦合装置及所需的附件、紧固件、支撑件、地脚螺栓、备品备件、水泵保护器、电缆、吊链、专用工具包等。

（1）型号及性能

1) 潜污泵为立式、无堵塞、可拆卸的，叶轮为通道式叶轮，并与潜水电机直接联结成一个整体，泵能够输送原污水。潜污泵定子应能承受电压大于等于 1760V，历时 1min 的耐电压试验而不击穿；绝缘电阻冷态、热态大于等于 50M Ω ；功率因数达到 0.85 及以上的。

2) 每台泵在全浸没或部分浸没的条件下连续工作，同时能适应于连续运行，间歇运行和长期停止状态后恢复运行。

3) 各台泵提供成套配备的安全、有效及可靠运行所需的附件、紧固件、电缆等。所提供的设备为卖方的最终产品。

4) 泵的设计保证在整个负荷范围内，无震动和无汽蚀地平稳运行。泵装置的旋转部件经过静平衡和动平衡试验。

5) 设计的装置满足本工程所留出的空间，吸入条件，杂物通过能力和装拆条件。

6) 电机能 24 小时连续运行，每小时能启动 12 次，并不会因此带来任何有害影响。电机有足够的额定值，当泵连续运行时不会使电机超载。

7) 泵机组靠自身重量与底座耦合连接，运行时不漏水。

(2) 泵的构造

1) 水泵应与潜水电机直联，并应具有不堵塞、不过载的特性，应在干式或关阀运行时也不会损坏，适用于污水或含颗粒的泥浆。

2) 泵的主件材质应是 ASTM A-48 35B 级 (DIN1691, GG25) 灰口铸铁，其表面须平滑、无砂眼或其他铸造缺陷，所有外露的螺栓螺母均为 AISI304 不锈钢。除不锈钢外，所有与泵送介质接触的金属表面应由水基底漆和两组涂层保护。

3) 机械表面的密封是金属与金属接触，需要防水密封，泵/电机单元接合面应是机械加工的并嵌入腈或氟化橡胶 O 形环。

泵壳

泵的蜗壳应是整件的灰口铸铁，35B 级 (DIN 1691, GG25)，偏心设计，足够大的平滑流道以通过进入叶轮的颗粒。且应有较大尺寸的进出口口径。

叶轮

叶轮应是 35B 等级 (DIN1691, GG25) 以上的灰口铸铁材质的，水力平衡的，多叶片封闭式无阻塞流道设计，其长流道无剧烈拐角。

叶轮应能处理固体、纤维材料、污泥和污水中其他的杂物，叶轮应键入泵轴，靠一个膨胀环卡住，并且能够通过 100mm 直径的颗粒。

泵轴

泵和电机的轴应是连续无间断的轴，泵轴须是电机轴的延伸。耦合不能被接受。泵轴应是不锈钢 1.4021 (AISI420) 或等同材质制造 (WQ 是 2Cr13)，并完全与泵送液体隔离

轴承

上部轴承为圆柱滚子轴承，下部轴承组包括一对单列向心推力球轴承和一只单列圆柱滚子轴承，轴承的使用寿命大于 100,000h。设计的轴承能够承受所有轴向和径向负荷，并完全与泵送的水流分

开。

轴承采用终身润滑型式。

密封

每台泵应配有一个上下双重独立的机械轴密封系统。下密封应与叶轮毂分开。密封在油腔内运行，该油腔能以一稳定的流速对重叠的密封面进行润滑。下密封组位于泵与油腔之间，应包括一个静密封环和一个旋转的动密封环，材料为耐腐蚀烧结碳化钨（WCCR）或碳化硅。每个密封的分界面由其自身的弹簧系统连接。密封不需要维护和调整，并且在不影响或失去密封功能的情况下，可以顺时针或逆时针转动。万一上下密封失效，液体进定子室，也不应与下轴承或定子接触。

外密封腔内应有螺旋凹槽，以达到去除杂质颗粒、减少磨损的目的。

不能接受下列的密封形式或相当于双层独立的密封轴密封：缺少转动单元，或在上下密封面之间包含一个单或双弹簧的传统的双机械密封。不接受需要压力差补偿压力和影响密封的系统。

每台泵的轴密封系统应有一个油室，油室从设计上讲应是防止过满和留有油膨胀的空间。带有防漏密封的注油孔应当是很容易从外部检查维修的。密封系统不应当依靠所泵送的介质润滑。

潜水电机

电动机为三相鼠笼型感应电动机，3 相 380V、50Hz、，防护等级为 IP68、采用 F 级绝缘。

电机满足 24h 连续运转的使用要求，并保证在 H-Q 曲线上任意一点工作时，都不会发生过载。同时，必要时在每小时至少启动 12 次，启动间隔时间 $\leq 5\text{min}$ 的特殊情况下电机仍能正常工作。

电机的允许电压波动为 $\pm 10\%$ ，电机设计成在最高 40°C （ 104°F ）环境下工作，并且定子绕组的平均升温不超过 80°C ，应提供一份能显示

转矩，电流，功率因素，输入/输出功率和效率的性能表。该性能表还应包含启动和零负荷特性的数据。

潜水电机一般为淹没工况下运行，当潜水泵用于水位有变化场合时，能在潜水电机露出液面的条件下连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行。

电缆

电缆的尺寸应符合 IEC 标准并提供足够的长度以接入接线盒且不需装配，电缆外护套应是低吸收性的防油氯丁橡胶，并且机械柔性能承受电缆进线处的压力，电机和电缆至少应能在水下 20 米处连续使用而不失去其防水性能。

保护装置

泵内设置上漏水、下漏水、漏油、轴温、电机过热、过载以及防凝露等报警保护装置，确保泵的安全可靠运行，综合保护器由卖方提供，安装于现场就地按钮箱内。

接线盒

接线盒应包括两个截然分开的端子板。一个端子板用于连接监控进线和控制电缆。另一个端子板用于连接动力电缆和电机定子进线。动力接线板应是独立的并把接线盒与定子室密封隔开。不接受接线柱或弯曲连接器，电缆进线接线盒和电机由一个不吸潮的馈电接线板相隔离，以保证任何外部物质不能通过泵的顶部进入定子室。动力接线板连接电源的端子截面按电缆压降计算后提供。

泵的安装附件

泵通过双导杆装置降至污水井内底座出水口位置，通过泵的自重，自动耦合安装。其密封靠二个经过加工的金属面之间的紧密接触来完成，同时自耦配带 2 只丁腈橡胶密封圈；泵维修时只要通过提升链提出潜污泵即可，拆除方便，无需人员进出污水池。应根据池底距平台的深度及水泵的高度来确定导杆长度。

(3) 主要材质

叶轮：铸铁

泵壳：铸铁

导杆：AISI304 不锈钢

耦合底座：铸铁

主轴：AISI420 不锈钢

机械密封：耐腐蚀烧结碳化硅/碳化钨

与介质接触紧固件：AISI304 不锈钢

吊链：AISI304 不锈钢

主要技术参数：

序号	项 目	单位	硝化液回流泵
1			
1.1	额定流量	m ³ /h	70
1.2	额定扬程	m	5
1.3	平均无故障工作时间不小于	h	10000
1.4	退役前设备使用年限不少于	年	≥10
1.5	离开水泵 1m 处的噪	dB	≤80

	音保证不 大于		
2			
2.1	型 式		潜水离心泵，自耦安装
2.2	数 量	台	2
2.3	额定点效 率	%	$\geq 62\%$
2.4	转 速	r/min	≤ 1450
2.5	必需汽蚀 余量	m	≤ 2.5
2.6	电机品牌		要求与水泵同一品牌
2.7	电 压	V	AC380
2.8	电机功率	KW	4
2.9	电机效率		IE3效率等级， $\geq 87\%$
2.10	冷却方式		自介冷
2.11	绝缘等级		F
2.12	防护等级		IP68
2.13	泵出口口 径	mm	≥ 100
2.14	泵进口口 径	mm	≥ 100

单级离心泵技术要求

要求的使用条件

水泵要求的工作环境及介质：环境温度 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，海拔高度不超过1000米，多年相对湿度小于95%，介质为稀薄的、清洁的、无固体颗粒的液体。对于环境温度高于 40°C 或海拔高于1000m，则由于空气密度降低以及相应带来的冷却效果差的原因，由投标人复核选型。

水泵适用于运动粘度 $N = 1 \text{ mm}^2/\text{S}$ (1CST) 的液体，超出此范围请投标人确认复核。

水泵适合的工作方式是间歇运转或24小时/天连续运行。

输送液体的温度：标准配置下，要求能输送 0°C 到 90°C 。

入口压力：实际入口压力+阀门关闭时泵的运行压力之和必须小于泵的最大允许的工作压力。标

准泵体承压为16bar。

资料提交

要求设备厂家供货时提供以下资料（但不限于这些）：

- 总的安装图，表明所有的外型安装尺寸和安装、运行所需的空间。
- 水泵的特性曲线（流量、扬程、效率、功率、NPSHr等）、工况曲线以及性能参数。
- 技术描述文件。

水泵详细技术要求

水泵为非自吸,单级单吸蜗壳式离心泵,泵壳体径向破分,采用后开门式结构设计,可在无需移动壳体和管路的情况下拆卸转子部件,便于检修和维护.泵为轴向进口和径向出口,卧式安装。

水泵的尺寸和额定性能应符合IS02858或EN733标准,,泵壳应按16bar设计制造.泵的转子部件应按IS01940, 6.3级进行动平衡校正,叶轮上要求设有平衡孔等平衡轴向力的设计。

泵轴和电机要求采用刚性连接,保证泵组结构紧凑,实现精确对中,保证泵可靠且平稳运行。

为保证水泵不汽蚀，要求每台泵具有足够低的NPSHr值的同时，超过最佳效率点的120%时，水泵仍可稳定连续的运行。

保证水泵在瞬时允许逆向水流引起的反向旋转，反向最高转速为正常转速的130%。

要求具有相同扬程、流量特性的泵有共同的构造特点和部件，且这些部件是通用、可以互换的。

要求水泵符合IS05199或 EN733标准；水泵最大工作压力为1.6MPa。

为提高设备耐腐蚀和耐磨特性，要求所有铸铁部件，包括泵壳,法兰盘和轴承座均应经过静电环氧树脂电泳或油漆处理。

要求对每台泵都进行水压试验，同时按照IS09906标准对多个工作点进行性能测试,包括流量/扬程/功率等,其曲线容差范围应符合IS09906标准。

各部件材料表

序号	名称		材质
1	泵体、泵盖、叶轮		铸铁
2	泵轴		45#钢
3	轴套		304
4	机械密封	动环	石墨

5		静环	碳化硅
---	--	----	-----

出厂检验

要求对每台泵都进行水压试验,同时按照IS09906标准对多个工作点进行性能测试,包括流量/扬程/功率等,其曲线容差范围应符合IS09906标准。

每台水泵出厂前均经检查试验合格,并附有产品合格证和使用说明书后方可出厂。

泵的试验和检查包括:

水压试验

性能试验

水力试验按照IS09906标准标准进行。

平衡试验按照IS01940。

水泵安装总述

若水泵安装在惯性基础上,可通过调整惯性台座下的弹簧减震器来保证其水平度。

要保证水泵基础/惯性台座的正确尺寸以及泵组的着地面应保证水平度,泵组要正确安装,通过地脚螺栓固定。

连接水泵法兰的管路与水泵法兰必处在同一水平线上,且不承担张力及压力。

要保证提供的水泵满足设备明细表上要求的设计流量,扬程以及效率。

主要技术参数

序号	项 目	单位	污泥回流泵
1			
1.1	额定流量	m ³ /h	60
1.2	额定扬程	m	8
1.3	平均无故障 工作时间不 小于	h	10000
1.4	退役前设备 使用年限不	年	≥10

	少于		
1.5	离开水泵1m处的噪音保证不大于	dB	≤ 80
2			
2.1	型 式		干式无堵塞离心泵
2.2	数 量	台	4
2.3	额定点效率	%	$\geq 62\%$
2.4	转 速	r/min	≤ 1450
2.5	必需汽蚀余量	m	≤ 4.0
2.6	电机品牌		要求与水泵同一品牌
2.7	电 压	V	AC380
2.8	电机功率	KW	4
2.9	电机效率		IE3效率等级, $\geq 87\%$
2.10	冷却方式		风冷
2.11	绝缘等级		F
2.12	防护等级		IP55
2.13	泵出口口径	mm	≥ 100
2.14	泵进口口径	mm	≥ 100

空气悬浮风机

空气悬浮离心鼓风机采用一体化紧凑型设计。叶轮，高速电机，变频器，空气轴承及其控制系统配有 CPU 微处理器的控制面板集于一体，提高了安装，操作的便利性。为客户大大节省能源和日常维护费用，提供清洁的作业环境。具有技术先进，性能可靠，结构简单，体积小，节约能源，维护方便等特点。

(1) 节能高效，空气悬浮离心鼓风机使用了动压空气轴承，直联技术，高效叶轮，高速永磁电机，无额外的摩擦。风机根据输出的（风量最大可调范围 55-100%）自动调整电机功率的消耗，保持设备运行的高效率。

(2) 无振动，低噪音，采用空气轴承及直联技术，无振动产生，风机不需要另外设置隔音装置；设备重量轻，不需设置特别基础，安装布置简单灵活。

(3) 无润滑油，风机采用了空气悬浮轴承技术，系统不需要润滑油系统，油性轴承系统的所有

弊端已成功解决。

（5）运转控制便利，可在个人 PC 及上位系统中对风机转数，压力，温度，流量等进行自检并定压运转，负荷/无负荷运转，超负荷控制，通过防喘振控制等实现无人操作。风机通过调整叶轮的转数调节流量。根据吸入空气的温度和压力变化，调整转数可以轻易的调节流量。可以自动和手动调整流量。

主要技术参数：

项目	技术规格
风机型式	空气悬浮风机
数量	2
介质	压缩空气
工况点设计流量	6n³/min
压力	75kPa
进口空气温度	0~40℃
进口空气相对湿度	0~99%
运行方式	变频运行
参考功率(kW)	7.5kw
工作制	可连续运行,启停 3 万次
供电电源	380V
噪声(dB(A))	距离机组表面任意位置点 1 米处、无反射环境和单机运行条件下 ≤80dB(A)。
误差范围	≤±4%
鼓风机房海拔高度	≤500m
绝缘等级	≥H

加药装置

加药系统主要组成部分及供货范围（不限于此）：

- (1) 储罐
- (2) PAC 加药泵、碳源加药泵卸料泵、电磁流量计、液位报警装置等；
- (3) 投加管路上的 Y 型过滤器、背压阀、缓冲阻尼器、安全阀、隔膜压力表等控制元件；
- (4) 系统内的管路、控制球阀、管件、安装附件等；
- (5) 投加泵的安装架及固定件；
- (6) 系统内各设备配电和控制系统。

主要技术参数：

设备名称	PAC加药泵	碳源加药泵	卸药泵
类型	数字型计量泵	数字型计量泵	化工泵
额定流量	25L/h	40L/h	5m³/h
扬程	100m	100m	10m
功率	0. 37kw	0. 37kw	1. 1kw
电源	380V/3ph/50Hz	380V/3ph/50Hz	380V/3ph/50Hz
防护等级	IP55/F	IP55/F	IP55/F
数量	2台	2台	2台

性能及结构

计量泵

- (1) 化学药剂计量泵采用隔膜泵，计量泵应保证在0~100%相对行程长度下，允许的流量调节范围内可靠运转。
- (2) 泵在额定条件下和最大相对行程长度处的流量计量精度应不低于±2%。
- (3) 泵在额定条件下的实际流量值应不低于泵的额定流量值。
- (4) 泵接头为增强纤维，耐磨耐腐。
- (5) 泵进、出口法兰的连接尺寸应符合GB或ISO的规定。
- (6) 泵承受液体压力的零部件，应按 1.5倍的工作压力进行水压试验，压力持续时间不少于10min。在试压过程中不应有渗漏现象。
- (7) 泵防护等级/绝缘等级：IP55/F。
- (8) 加药系统内所有管路、球阀、法兰均采用UPVC材质，要求承压PN10及以上。

化工泵

- 供方应提供全套的、全新的设备，包括泵头、电机、底板等必需的附件。
- 化工泵应具有优质的机械密封，消除滴漏的烦恼，不污染使用场地，特别适合输送有腐蚀性液体。
- 化工泵应保证在最小流量以上的流量范围内可靠运转，可通过阀门开度调节流量。
- 化工泵过流部分应没有金属成分，保证可耐受相应药剂腐蚀。
- 化工泵进、出口法兰的连接尺寸符合GB9119的规定。
- 化工泵承受液体压力的零部件，按1.5倍的工作压力进行水压试验，压力持续时间不少于10min，在试压过程中没有渗漏现象。

储罐

- 储罐出口应以法兰形式与管道进行连接；
- 罐体应耐腐蚀并能承受由化学反应产生的发热影响。应有足够的强度、刚度和稳定性。
- 储罐应保证十年的正常使用寿命及两年质保要求、有效容积满足清单要求。
- 储罐罐体及所有管件连接处不应发生任何泄漏。

材质

数字计量泵

编号	名 称	材质
1	液力端	PVC
2	液力端端盖	PVC
3	单向阀	PVC
4	阀座	PTFE
5	阀球	陶瓷
6	隔膜	PTFE
7	密封圈	EPDM/PTFE
8	泵头	PVC

注：以上结构及材质要求仅为一般性要求，供方可根据输送介质的性质提供适当的材质及构造形式。

储罐

编号	名 称	材质
1	罐体材质	PE
2	液位计材质	PP

注：以上结构及材质要求仅为一般性要求，供方可根据输送介质的性质提供适当的材质及构造形式。

针对污水处理生化池场景，盘式曝气盘的技术要求需重点适配生化反应供氧需求、污水腐蚀环境、长期稳定运行三大核心场景特点，具体要求如下：

曝气盘

1. 核心曝气性能要求

氧利用率：生化池污水中需≥15%，确保活性污泥微生物的氧气需求。

气泡直径：1-3mm的均匀气泡，提升气液接触效率，同时避免气泡过大导致的能耗浪费或过小引发的污泥附着堵塞。

通风量：单盘设计通风量1-3 m³ /h，需与生化池的容积负荷、污泥浓度匹配，保证池内无曝气死角，混合均匀。

2. 材质耐腐与耐用要求

曝气膜片：优先选用三元乙丙橡胶（EPDM）或硅橡胶，需耐受生化池内的有机酸、碱、微生物代谢产物，满足pH 2-12、温度-10℃-80℃的使用环境，使用寿命≥5年，且弹性优异、不易因老化开裂。

支撑盘体：采用 ABS工程塑料（普通污水）或 304/316不锈钢（含氯离子等腐蚀性污水），需抗压≥0.1MPa（承受池内水压及曝气压力），无变形、腐蚀风险，确保结构稳定。

3. 结构与安装适配要求（保障运行稳定）

密封防漏：膜片与支撑盘的连接需绝对密封，气压测试时30分钟内气压下降≤5kPa，避免因漏气导致的氧利用率降低及能耗增加。

抗堵塞设计：膜片开孔需具备“逆止功能”，停止曝气时自动闭合，防止生化池内的污泥、悬浮物倒灌堵塞气孔；同时膜片表面需光滑，减少污泥附着。

安装适配：支持法兰或螺纹连接，单盘安装平整度误差≤2mm，适配生化池的曝气支管布局，且相邻曝气盘间距需均匀（通常800-1200mm），保证布气均匀。

3. 运行与维护要求

耐冲击负荷: 可承受瞬时通气量±20%的波动（如生化池进水负荷变化时），无膜片脱落、盘体损坏情况，保障供氧稳定。

维护便捷: 膜片需可单独拆卸更换，无需整体拆除曝气盘，单次维护时间≤30分钟/盘，减少生化池停机检修对处理效果的影响。

无堵塞自吸泵技术要求

无堵塞自吸泵，该泵集自吸和无堵塞排水于一体，采用外混式结构，并通过泵体、叶轮流道的独特设计，将自吸及无堵塞功能结合；配置双端面机械密封，采用独特的油室结构以保证机械密封的可靠运行。

工作原理

自吸式无堵塞排污泵，主要由泵体、叶轮、后盖、机械密封、泵轴、轴承座、进口阀、气液分离管、加水阀门、进、排接管等组成。

泵的工作原理：泵体内设有储液腔，并通过上方的回流孔和下方的循环孔与泵工作腔相通，构成泵的轴向回流外混式系统。泵停止工作后，泵内腔已储有一定容积的液体。当泵起动时，泵内的储液在叶轮的作用下，夹带着空气被向上抛出，液体通过气液分离管的网格回流到工作腔，气体被排出泵外，使泵内形成一定的真空度，达到自吸的作用。第二次工作时泵吸入口处装有单向逆止阀，因此不需再加储水即可起动。

工作条件

- 1) 环境温度<50° C，介质温度<80℃特殊要求可达200℃。
- 2) 介质PH值铸铁材质6-9，不锈钢2-13。
- 3) 介质重度不超过1240kg/m3。
- 4) 自吸高度不能超过规定值4.5-5.5米，吸入管长度<10米。
- 5) 通过能力悬浮颗粒直径为泵口径的60%，纤维长度为泵口径的5倍。

无堵塞自吸泵各部件材料表

序号	名称	材质
1	泵体	铸铁 HT200

2	叶轮	铸铁 HT200
3	底座	Q235
4	机械密封	双端面机械密封
5	泵盖	铸铁 HT200
6	泵轴	不锈钢
7	排污盖	铸铁 HT200

详细参数

体化土

流量（m³/h）	扬程（m）	电机功率（kW）	转数(r/min)	介质温度（℃）
63	15	7.5	1450	0-100
125	15	15	1450	0-100

壤滤池除臭系统

技术文件总则

适用范围：明确适用于污水处理厂、垃圾中转站、堆肥场等恶臭气体处理场景，针对氨、硫化氢、挥发性有机物（VOCs）等污染物。

核心目标：除臭效率≥95%，处理后气体达标《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），系统使用寿命≥20 年，无二次污染。

引用标准 需符合 GB 14554-93、GB/T 16157-1996（排气中颗粒物测定）、ISO 10628（恶臭采样与分析）等规范。

工艺原理与系统组成

1. 工艺原理

废气经进气管路进入一体化生物土壤除臭罐，首先进行增湿配气，增压水泵提供的喷淋水经雾化喷头在增湿配气区顶部进行雾化喷淋，雾化喷淋水与废气在增湿配气区顶部进行空间接触气液混合，进行废气增湿，增湿后废气经过增湿配气区内的低阻力生物填料进行二次增湿及配气，低阻力生物填料挂膜除臭功能微生物，用于对废气中恶臭废气进行一次生物处理，加湿后废气自上而下经增湿配气区后进入一体化生物土壤除臭罐底部的布气集水区，布气集水区下部为集水功能区，上部为二次布气区，布气集水区的上方为格栅布气承托板，格

栅布气承托板下层为玻璃钢格栅板，该玻璃钢格栅板上铺设多孔网；

废气进入布气集水区再经格栅布气承托板进入上部的生物土壤填料区进行废气生物除臭，生物土壤填料区内填装生物土壤除臭滤料，生物除臭后的洁净气体经一体化生物土壤除臭罐顶部的植被排气区对空气自然排放。

2. 系统核心组成

一体化生物土壤除臭罐

一体化生物土壤除臭罐内集成设计进气管路、增湿配气区、布气集水区、排水井、生物土壤填料区、植被排气区；臭气进气管路与增湿配气区连通，废气自上而下依次经过增湿配气区、布气集水区后进入生物土壤填料区的底部，经生物土壤填料区处理后的洁净气体通过植被排气区排放；外部供水经增压水泵增压后进入增湿配气区顶部的喷淋系统，喷淋水及降雨水汇集在该一体化生物土壤除臭装置底部，经设于一体化生物土壤除臭装置底部的排水泵排出。

滤料

滤池填料采用复合滤料主要组分选用无机矿物滤料复配有机生物物质，或由半风化砂质土壤滤料和生物炭载体固化微生物填料复合而成，或由半风化砂质土壤滤料和木基颗粒炭载体固化微生物填料复合而成。

布气系统

布气系统采用格栅布气承托板，格栅布气承托板下层为玻璃钢格栅板，玻璃钢格栅板上铺设多孔网；

增压水泵

增压水泵为离心高压泵，离心高压泵的扬程不低于0.3MPa。

植被排气区

植被排气区用于处理后洁净气体的排放，植被排气区选用的绿化植物为佛甲草，具备耐旱、耐酸、常绿特征。

关键设计参数要求

序号	设备名称	技术参数	单位	数量
1	一体化生物	处理量：1800m³/h，停留时间 T≥20S，	套	1

	土壤除臭罐	Ø3000*2000mm		
2	除臭风机	Q=1800m ³ /h, N≈4kW, P=2200Pa	套	1
3	排水泵	流量 3m ³ /h, 扬程 8m, 吸程 8m, 380V, 0.25kw	台	1
4	控制柜	不锈钢 304, IP55, 总功率约 10KW	台	1
5	除臭管道	DN200~DN300, SS304	米	150

1.用料说明: 底板-有机玻璃钢20mm, 罐身-有机玻璃钢10mm, 预处理区-有机玻璃钢DN550, 进气管-有机玻璃钢DN200,

承托层骨架-碳钢方管40*40*3, 格栅板-玻璃钢38*38, 孔板-PPA, 支撑柱-玻璃钢DN80。

2. 底座填料说明: 骨架-槽钢10#Q235B, 敷面板-钢板6mmQ235B。

施工与安装技术要求

1) 整体组装: 底座按除臭罐体和风机的安装孔位置预焊螺柱, 吊装上各设备后, 用螺母连接固定。

2) 底座加工: 骨架满焊连接, 敷面钢板沿骨架边缘段焊连接。

3) 爬梯安装: 梯梁与底座满焊, 罐体外壁埋糊4块100*100*5钢板, 用于焊接爬梯横向支撑。

4) 格栅板按预处理区管的位置开孔。

运行与维护规范

启动要求: 新系统或停机 3 个月以上重启时, 需 72 小时内完成微生物驯化, 确保达到设计除臭效率。

日常运行: 定期监测滤层温湿度、pH 值, 当 pH 值偏离 7.0-8.0 范围时, 通过滤料自身调节能力或少量添加中和剂修正; 保持滤层含水量稳定。

维护周期: 每周检查布气系统通畅性, 每月清理预处理单元滤芯, 每季度检测滤料压实度, 必要时松土防止板结。

故障处理: 当系统压力损失异常升高时, 需排查滤料堵塞或布气不均问题; 除臭效率下降时, 检查预处理效果或滤料活性。

安全与环保要求

安全防护: 电机防护等级≥IP55, 电气设备符合防爆要求, 检修时需先停机泄压, 确保操作安全。

环保要求: 系统无二次废气、废液排放, 滤料更换周期≥5 年, 废弃滤料可就地堆肥处理, 符合

环保要求。

应急措施：配备备用风机，当主风机故障时可快速切换，确保恶臭气体不直排。

验收标准

性能验收：连续运行 72 小时，监测进出口污染物浓度，除臭效率≥95%，排气符合 GB 14554-93 标准。

运行稳定性：系统振动≤2.8mm/s，噪音≤85dB（A），无明显漏气、漏水现象。

外观验收：滤池表面平整，绿化生长良好，设备安装牢固，标识清晰。

阀门

供货范围及工作界面

本节规定了阀门的供货、出厂试验、装配、安装、现场调试和验收的技术要求。

装配完整的手动/电动/气动蝶阀及安装、连接附件

装配完整的止回阀及安装、连接附件

所有阀门配对法兰盘及紧固件、密封件

所有电动阀门的电动头电动头须有较高的防水等级要求，供货方应自行符合延长杆长度，并含在投标报价中。

参考规范

供货方提供的设备应符合下列基本标准，但不仅限于下列标准。采用下列标准时以最新版本为准

API594-2010	止回阀：止回阀：法兰式，凸耳式，对夹式和对焊式
API 598-2009	阀门的检验和试验
API 602-2015	公称尺寸小于和等于DN100 的钢制闸阀截止阀和止回阀
API 609-2009	双法兰型，凸耳型和对夹型蝶阀
API 6D-2014	管线和管道阀门规范
ASME B 16.5-2013	管法兰及法兰管件
ASME B 16.10-2009	阀门的面到面尺寸
ASME B 16.34-2009	法兰，螺纹和焊接式阀门
GB/T 10002.3-2011	给水用硬聚氯乙烯（PVC-U）阀门

GB/T 12227-2005	通用阀门 球墨铸铁技术条件
GB/T 26121-2010	可曲挠橡胶接头
GB/T 12239-2008	金属隔膜阀
GB/T 12241-2005	安全阀 一般要求
GB/T 13927-2008	工业阀门 压力试验
GB/T 26480-2011	阀门的检验和试验
GB/T9119-2010	钢制管法兰 类型与参数
GB/T13927	通用阀门 压力试验
GB1220	不锈钢棒
GB/T12238	通用阀门 法兰和对夹连接蝶阀
GB/T17241.6	整体铸铁管法兰
ISO5752	法兰管路系统用金属阀门的结构长度
ISO10631	普通用途的金属蝶阀
ISO7005.2	金属法兰
ISO5208	工业用阀门-阀门的压力测试BS EN12266-1 工业阀门-压力测试
BS EN 593	工业阀门-金属蝶阀BS6920 非金属材料饮用水卫生认证
BS EN 558-1	工业阀门-法兰连接管道系统用金属阀门的结构长度
ISO 8501-2007	未涂装钢材与全面去除已有涂装钢材的锈蚀等级与预处理等级

如果上述所使用的各标准如果有最新版本，则以最新版本为准。

技术规格

一般要求

任何阀门的设计、制造和测试均应按以下规定的标准进行。

阀门应符合 GB4216 PN10 标准，通过法兰固定，或者应适合法兰之间的螺栓连结。

电动阀均配套就地开关箱。除非另有规定，阀门应配置手动启闭用手轮，向反时针转动便可开启阀门，阀门的关闭方法应在手轮上标明。手轮的规格应适合正常使用范围，其轮缘所要求的最大负荷为20kg。阀门应配有标明阀门序号和使用说明的金属箍。

电源：380V、50Hz、3 相

设备防护等级：电动装置的防护等级为 IP68 及以上，电机绝缘等级为 F 级。

材质：除技术文件中明文规定外，供货商应根据设备的使用环境，合理确定设备各部门的材质，以保证整机正常使用，并在中标后标明各部件材质。

防腐蚀：本包所有招标设备的全部材料应适用于污水腐蚀环境。设备中的各部件应进行合理的防腐处理，至少保用20年，中标后给予说明。

涂装

（1）阀体在喷涂环氧树脂之前，彻底清除油脂和附着物。蝶阀所有球墨铸铁铸件内外表面均采用喷砂抛丸方式除锈，达到 SA2.5级，得到一个至少为 50 μ m 的表面粗糙度，然后进行环氧树脂喷涂。

（2）阀体的防腐应采用环氧树脂粉末高压静电喷涂，DN600以下阀门必须表面粉体环氧树脂静电高温熔融烧结，涂层厚度不低于 250 微米。涂层无任何气孔，以保证所有涂层附着力 >12 MPa，涂层表面在受到 5Nm 的冲击时仍能保证涂层表面无裂痕。表面处理寿命不小于 20 年。

（3）阀门和驱动装置及附属设备，都涂刷有耐腐蚀性能良好的保护层，外观光滑明亮。

（4）颜色为根据发包提供的色标确定。

电动驱动装置

用于阀门的驱动装置包括全封闭的电动机，减速齿轮及手动齿轮，当用手动装置时电动机自动脱离接触。

可调型驱动装置与规定的阀门运行要求应完全协调。

应配有限制开关和力矩限定装置防止超负荷运行。

电动执行机构操作方式应符合VDE0530的要求。电动执行机构的最大输出扭矩应大于额定扭矩的3倍。

电动执行机构连续运行时间应不低于30min。

与阀杆的连接形式应符合IS05210。

每台电动驱动装置配套带有阀门控制箱，包括：

启动器

抗凝加热器

就地操作按钮

阀门运行及位置显示信号

阀门开关位置、切换及故障接点信号输出至 PLC

接收PLC来的开关阀门控制信号

输入电力，遥控指示灯及控制信号的电缆密封套

另外，电动调节蝶阀应带有4~20mA 阀位信号输出，并接收 PLC 来的4~20mA 阀门开度控制信号。

开关阀单程时间不超过45 秒~60 秒。

电源电压：380V、50Hz。

具体控制要求需满足设计要求，暂定为：

手/自、阀开状态、阀关状态、故障状态信号以无源干接点的反馈PLC；

并接受开阀命令、关阀命令信号。

蝶阀（金属硬密封）

概述

本系列蝶阀阀瓣采用流通形式设计，用高强度铸钢材料制造，能确保水流动态冲击下的强度和低的水头损失。阀瓣与轴采用专利销轴设计，可牢固锁定阀瓣。

特点

1. 阀门采用双偏心结构,有越关越紧的功能,密封性能可靠;开启后能确保阀瓣与密封面完全脱离接触,保护密封面不受损伤。
2. 阀瓣采用双平板架流通式结构，流阻小。
3. 阀座采用不锈钢，阀瓣密封面采用堆焊不锈钢，耐腐蚀，使用寿命长。
4. 阀瓣与轴承之间的连接采用专利销轴设计，既能消除轴与阀瓣之间的间隙，又能确保连接可靠。
5. 阀门轴承采用自润滑式青铜轴承，运行中磨擦阻力小，承载能力高。
6. 阀门具有双向密封功能，安装过程中不受管道中介质流向的限制。（若只需考虑控制单向介质，应优先采用有利于密封的方向安装）。
7. 阀门结构长度按GB12221-89中13系列的规定。
8. 阀门均为烤漆涂层。
9. 阀瓣不锈钢密封圈为埋弧自动焊接，表面硬度均匀，焊层厚度均匀，表面平光，无气孔，密封有硬度差，阀瓣不会损伤。

主要零件及材质

零件名称	材质
------	----

阀体	球墨铸铁
阀瓣	碳素铸钢
阀轴	不锈钢
退拔销	不锈钢
密封副	不锈钢~不锈钢

蝶阀结构技术性能

1. 蝶阀为涡轮传动法兰式金属硬密封开关型电动蝶阀。
2. 蝶阀的结构形式为二维偏心设计，并且能够双向密封。
3. 阀体和阀板采用树脂砂工艺整体铸造，无任何铸造缺陷。阀瓣有烤漆涂层。
4. 蝶阀采用硬密封形式，密封座与阀体的连接不松动，无渗漏。阀杆按最大开闭力设计，其拉伸、压缩和剪切强度的安全系数不小于5。手轮上清楚地标明开闭方向，手轮顺时针旋转为关闭。
5. 阀瓣为双平板架流通式结构，阀瓣可自行平衡，摆动幅度最小，无紊流区，流阻小，刚性好，在反方向工作压力下，不易产生变形，从而保证密封圈的密封效果。
6. 为减小水阻，蝶阀的阀轴采用二段式结构，且阀轴的轴承为自润式轴承，运行中磨擦阻力小，且不需注油。
7. 阀瓣与阀轴的连接为圆锥状退拔销结构。退拔销不穿过阀轴的中心，不会削弱轴的强度，且与阀轴的贴合面大大增加，通过拧紧退拔销螺母，使退拔销和
8. 阀轴结合面产生预紧力，使阀瓣阀轴紧密结合在一起无间隔，在开启和关闭阀门时不会产生冲击载荷，使阀瓣转动平稳，密封可靠。
9. 阀瓣为碳素铸钢，不锈钢密封圈为埋弧自动焊接，表面硬度均匀，焊层厚度均匀，表面平光，无气孔，密封有硬度差，阀瓣永不会损伤。使用寿命长（约10年）以上。
10. 蝶阀执行机构为防水性能良好的蜗轮机构，可浸入水中48小时，阀门使用寿命长。蝶阀带有吊耳和支架。

闸阀

- (1) 闸阀的结构长度：GB 12221-89，13系列
- (2) 闸阀的工艺要求
 - a. 闸阀的压力等级为1.0Mpa，形式为法兰连接。
 - b. 法兰闸阀应适用的温度为-10~+65℃。

c. 闸阀的密封形式为软密封，阀座为平底无凹槽设计；阀瓣为硫化包胶，使阀瓣基体材料与橡胶结合牢固，即使阀瓣受到频繁的挤压应力，也永不脱落。

d. 阀瓣的使用寿命为30年，橡胶材料必须有良好的耐磨性、回弹性、耐汽蚀性，抗老化性及耐酸碱性。

e. 阀瓣采用完全的包胶方式，使阀瓣在与水的接触中，不致使基体材料生锈，不会挤压磨擦橡胶，使其损坏。

f. 阀门本体采用耐磨的环氧树脂烤漆，使环氧树脂与本体结合牢固，不易剥落。

g. 阀门关闭及开启力矩小，无论口径大小、无须用延长杆即可轻松关闭或开启。

h. 阀瓣之铜螺母采用嵌入式结合，使二者紧密结合成为一体，不因水流动而产生松动或损坏现象。

i. 闸阀阀杆采用三道密封圈密封，密封性能良好且可在不断水情况下更换密封圈。

j. 闸阀内外均应进行环氧树脂喷涂，颜色由业主确定，涂层厚度在0.7~1.4mm之间。涂料应为无毒产品，需提供权威机关的无毒检测报告。

k. 直埋式闸阀设计、制造应符合CJ/T262标准的规定。

l. 直埋盒式传动帽闸阀的阀盒与地面平齐。

m. 直埋式闸阀加长杆用优质碳素钢制成，材料应符合GB/T699的规定。加长杆的护管可用塑料管制成，材料应符合相关标准的规定，阀盒和盒盖可使用球墨铸铁制成，材料应符合GB/T12227的规定。固定高度型加长杆，按闸阀的设计埋深确定高度。上下两段伸缩护管的接合部位应具有防止砂粒、淤泥进入的结构措施。加长杆的顶部应连接传动帽，传动帽的尺寸符合CJ/T216的有关规定。加长杆应转动灵活可靠，无卡阻。

(3) 主要零件材质

阀体：球墨铸铁

阀芯骨架：球墨铸铁

阀芯橡胶：NBR或EPDM

铜螺母：青铜

阀杆：2Cr13

阀盖：球墨铸铁

止推轴承：青铜或黄铜

手轮：球墨铸铁

螺栓：不锈钢S304

（4）压力测试

- a. 阀体需进行1.5倍额高压力的强度测试。
- b. 密封进行1.1倍额高压力的双向密封测试。

止回阀

1、供货范围

投标方提供的橡胶瓣逆止阀应为成套装置，需配置阀体、阀盖、阀瓣、等有效和安全运行所必需的附件等有效和安全运行所必需的附件。

2、基本要求

- a. 橡胶瓣逆止阀公称压力为1.0MPa，安装在污水泵站水泵压力出水管，介质为城市综合污水。
- a. 橡胶瓣止回阀的阀盖应易于开启，便于清洁与维护。
- b. 阀门应该具有较小的开启压力，并且密封性能优异。
- c. 阀瓣的装置应呈45 度仰角，可减少开关行程，减少水锤及水击声。

3、结构形式

- a. 橡胶瓣止回阀为双法兰连接，法兰连接应符合GB//9124.1-2019标准中PN1.0Mpa 的规定。
- b. 橡胶瓣止回阀防腐前的阀体、阀板表面进行喷砂除锈，达到 Sa2.5 级；之后将铸件加热至175℃后才进行静电喷涂环氧树脂粉末工艺，最后烘干固化，涂层厚度为：0.5~0.8mm 之间（内外都进行烤漆）。阀门内部的防腐为上述喷涂工艺，保证涂层厚度均匀、色泽均一，涂层表面保持光洁，无流痕。阀门外防腐均采用环氧树脂涂料或上述静电喷涂环氧树脂粉末工艺。
- c. 阀瓣应采用强化尼龙橡胶包覆，以增加橡胶的张力，并且延长使用寿命，橡胶瓣由钢板及强化尼龙布一次胶化而成，由于外层被覆橡胶，韧性高，阀瓣开关寿命可达 100 万次。

- d. 明显可见的启闭开度指示位

4、材料材质（不低于下述要求）

- 阀体： 球墨铸铁QT450-10
- 阀盖： 球墨铸铁QT450-10
- 密封圈： NBR
- 橡胶阀瓣： 碳钢+强化尼龙橡胶
- 螺栓： 不锈钢304
- 垫片： 不锈钢304
- 塞头： 不锈钢304

5、阀门检验

阀门进行壳体试验和密封性能试验。阀座试验压力为1.5MPa，沿着使阀瓣关闭的方向引入的介质并施加压力，整个试验压力持续时间最少4 分钟，要求在阀门完全关闭时泄漏量为零。

伸缩节

1、供货范围

投标方提供的双法兰限位伸缩节（以下简称伸缩节）应为成套装置，包括本体、压盖、密封圈、螺栓、螺母等有效和安全运行所必需的附件。

2、性能与结构

限位伸缩节：限位伸缩节是在伸缩节原有性能的基础上，增设限位装置，在最大伸缩量处用双螺母锁定。这样就实现管道在允许的伸缩量中可以自由伸缩，一旦超过最大伸缩量，就起到限位作用，有效的确保管道安全运行。设备零件应采用公制，其公制公差符合国际和国内的标准，相同部件具有互换性，外观无缺陷，密封性能符合要求。

3、防腐：

内、外防腐均采用静电喷涂环氧树脂粉末工艺，可用于直埋。喷涂前必须进行喷砂除锈，喷砂除锈应按SIS055900 标准进行；除锈应达Sa2.5 级。当设备安装后由于各种原因需要再次喷涂时，投标方须按照招标方要求完成现场防腐。

4、材质（不低于下述要求）

本体压盖 球墨铸铁400-17 静电喷涂环氧树脂粉末不小于300 μ m

密封圈 NBR 丁腈橡胶圈

螺栓螺母 304 不锈钢

5、所有补偿接头在发货前必须进行工厂检查和试验。

6、 同一类型的全部伸缩节由同一生产厂家提供，同一型号伸缩节的零部件、易损件能互换。

7、伸缩节的工作压力分别为1.0MPa 。

8、 伸缩节在安装维修时，可根据现场安装尺寸进行调整，在工作时，可以把轴向推力传递至整个管道。

9、密封橡胶的性能要求：

采用的所有丁腈橡胶（NBR）应有良好的耐磨性，抗腐蚀性，抗冲击性、抗臭氧、抗微生物侵蚀及抗老化等性能，正常使用寿命不少于 20 年。

弹性座封闸阀

1. 闸阀结构及技术要求

(1) 基本技术要求

本标段采购的闸阀均为弹性座封软密封闸阀，其主要由阀体、闸板、阀杆、阀盖、止推轴承、压盖等部件组成。

闸阀主要技术参数

型式：弹性座封软密封暗杆法兰式闸阀

公称压力：1.0Mpa

强度试验：1.5倍公称压力

密封试验：1.1倍公称压力

适用介质：清水、污水、污泥、颗粒料浆及弱腐蚀性流体

适用温度：0℃—65℃

适用PH值：4—9

介质流速：<2.5~6m/s

漏失率：0

闸阀的结构长度：GB12221—2005标准

(2) 主要结构要求

阀体、阀盖、闸板

①阀体、阀盖、闸板骨架的材质均为球墨铸铁QT450—10及以上，符合GB12227规定的技术条件。阀体、阀盖、闸板均进行热处理以消除内应力，商标及材质牌号铸在阀体上。

②法兰的材质与阀体一致，均为球墨铸铁QT450—10及以上，法兰与阀体铸为一体，法兰的连接尺寸按照GB/T17241.6—1998的有关规定执行。

③阀体采用全流域直通式设计，即平底式阀座，不易堆积杂物，密封可靠。

④阀体的最小壁厚保证在1.5倍的壳体试验下，所有的部件不发生变形。

⑤以球墨铸铁为骨架的闸板，利用最新的硫化技术内外表面完全包覆三元乙丙烯橡胶EPDM，胶贴合紧密、几何尺寸精确，密封弹性佳，彻底将闸板金属与流体隔离。

阀杆

①阀杆材质为不锈钢2Cr13，符合GB1220—1992规定的技术条件。

②阀杆螺母的材质为铝青铜ZcuAL10Fe3，阀杆螺母与闸板的连接为嵌入式，即阀杆螺母嵌入到

阀板中成为一体。

③软密封闸阀为暗杆式，即阀杆在开启或关闭的过程中不升降。

轴承

采用止推轴承，材料采用铝青铜ZcuAL10Fe3。

密封

①阀体与阀盖的密封：采用丁晴橡胶（NBR）密封圈密封。

②阀杆与阀盖的密封：采用3道“0”型丁晴橡胶NBR密封圈密封，密封紧密，磨擦阻力小。还可使阀门处于任何开度有压力且不断水的情况下，均可轻易更换两道“0”型密封圈，且阀杆有安全锁定功能，确保施工安全。

③阀体与闸板、阀体与阀盖、阀杆与阀盖的密封试验均符合GB/T13927-1992的规定。

阀门传动机构

①手轮采用球墨铸铁QT450—10及以上，手轮是可卸式的。手轮安装在阀门顶部，操作设计成水平方向运转，操作方向顺时针为关闭，逆时针为开启。手轮注明开启和关门方向。手轮的表面光滑、没有毛刺、凹坑、凸起等表面质量缺陷。

②在额定压力下人工操作手轮开启或关闭的最大作用力小于20N.M。

③所有传动机构的受力部件能经受2倍的额定力矩而无任何损伤。

④所有室外阀门手轮必须尽量贴近地面以便于人员操作。

涂层

防腐前的阀体与阀盖内、外表面进行喷砂除锈，达到Sa2.5级，之后将铸件加热至175℃后才进行静电喷涂环氧树脂粉末工艺，最后烘干固化，内外烤漆，涂层厚度为：0.3—0.6mm之间。保证涂层厚度均匀、色泽均一，涂层表面保持光洁，无流痕。阀门外观颜色均采用蓝色。

材质要求

序号	名称	材质	序号	名称	材质
1	阀体	球墨铸铁QT450-10及以上	7	止推轴承	铝青铜ZcuAL10Fe3
2	阀盖	球墨铸铁QT450-10及以上	8	压盖	球墨铸铁QT450-10及以上
3	闸板骨架	球墨铸铁QT450-10及以上	9	0型密封圈	丁晴橡胶NBR
4	闸板橡胶	三元乙丙烯橡胶EPDM	10	手轮	球墨铸铁QT450-10及以上
5	阀杆	不锈钢2Cr13	11	螺栓	镀锌碳钢Q235A
6	闸板螺母	铝青铜ZCuAl10Fe3			

注：其余部件在无明确要求的情况下可由投标人根据设备的使用环境及自身的制作经验，合理确定设备其他部件的材质，并在投标文件中予以明确。

球阀

1、技术要求

(1) 材质要求

- 1) 阀体材质为QT500-7, 应进行热处理以消除内应力, 柱塞采用球墨铸铁QT600-3, 表面焊接316L不锈钢。阀体密封座焊接316L不锈钢。上、下阀轴采用316L不锈钢。
- 2) 传动箱采用球墨铸铁。
- 3) 固定密封圈的螺栓、螺母采用2Gr13或1Cr18Ni9Ti。
- 4) 球冠采用球墨铸铁QT500-7。
- 5) 阀体采用球墨铸铁, 铸造工艺改为树脂沙型: 铸件过流表面应保证光滑。阀门铸件外表面, 必须经打磨处理, 喷漆外观光滑。
- 6) 二级传动箱蜗轮、蜗杆材质分别为蜗轮球墨铸铁, 蜗杆为40Cr, 调质处理 δb 600MPa。

(2) 结构

- 1) 固定螺母有可靠的防松措施。
- 2) 二级传动箱要求密封, 防止水进入传动箱, 在水深3米以上浸泡68小时不进水。
- 3) 该阀开启刻度铸在传动箱上, 刻度也要求铸出来, 材质牌号铸在阀体上。
- 4) 当面向手轮时、顺时针方向转动手轮阀门应为关。
- 5) 要保证二级传动箱内各零件的加工精度和装配精度, 保证蜗轮、蜗杆的自锁功能, 在停止位置可锁定阀门不能操作。

(3) 电气技术要求

- 1) 阀门电动装置防护等级IP67。
- 2) 所订购电装全部采用不锈钢螺栓喷三防漆。

(4) 售后服务

- 1) 产品质量保证期为自产品投入运行之日起五年。五年之内卖方负责整台阀门免费更换零备件。本公司阀门均由中国人民保险公司进行质量保险。
- 2) 阀门在使用中出现故障, 卖方应在接到买方通知后24小时内做出答复, 严重故障卖

方必须派员在72小时内到达买方单位处理故障。

(5) 卖方必须严格按照本标组织生产, 生产完工后, 由买方派员到加工现场做密封试验和强度试验, 验收合格后交付使用。

(6) 技术规范

1) 压力温度等级

- a) 灰铸铁壳体材料的压力-温度等级应按GB/T17421.7的规定
- b) 球墨铸铁材料的压力-温度等级应按GB/T12386的规定
- c) 其他壳体材料及密封材料等级应符合有关标准和设计的规定

2、阀体

- a) 阀体材料采用球墨铸铁, 其铸件质量按GB/T12227的规定
- b) 阀体通过两端法兰连接, 连接尺寸符合GB9112、GB/T17121的规定

3、传动装置

- a) 传动装置额定力矩应足以启闭偏心半球阀

手动传动装置

手动转动方向规定: 顺时针方向转动为关闭, 逆时针转动为开启。手轮上设有明显的指示阀板开关方向“开”、“关”字样。

手轮(管网方头扳头)操作时, 开启或关闭应有定位装置, 并可调节。在全开和全关之间任何位置均能自锁而不活动。

操作手轮时, 成人短时间所能达到300N。

3) 电动传动装置

- b) 电动机的功率应能使传动装置产生1.5倍的额定力矩。

电动装置应配有手动机构, 电动装置具备有开关行程控制和过力矩保护。

电动装置应装有限位装置。

DN900电动球阀电动执行结构采用进口名牌产品

4) 操作与启闭动作

装配好后, 应空载操作、启闭应灵活, 运行应平稳, 无卡阻现象

壳体强度及密封性能

壳体强度应按GB/T13927的规定

密封试验的最大允许泄漏量应按GB/T13927的规定的第D级

5) 清洁度要求

阀门内表面(包括所有内部零件表面)允许的杂质和污物的质量总和应符合公式(1)的规定:

$$G \leq 0.15 (DN/25)^2 \dots\dots\dots (1)$$

式中:G-内腔表面 (包括所有内部零件表面)

允许的杂质和污物的质量总和, g:

DN-被检阀门的公称通径, mm. 当DN≤25mm 时, 按DN=25mm.

所有偏心扇形球阀零件应清除毛刺、污垢、切屑、保持清洁, 并需经检验部门验收合格。

4、试验方法

1) 壳体试验与密封试验

密封与壳体试验应按GB/T 13927的规定。

2) 材料试验

按GB/T12226、GB/T12227的规定。

3) 静压寿命试验

按GB/T8863的规定。

排气阀

- (1) 阀门应具有快速吸、排气体及微量排气功能，管路积气时外排，管路产生负压时吸入。
- (2) 浮筒应在导向托架内随水位升降而升降，不受进水或排水的水流影响。
- (3) 密封盖受浮筒上浮力关闭排气口，排气口处气、水均不准渗漏。
- (4) 工作压力1.0MPa，试验压力1.5MPa。
- (5) 阀下配置隔离闸阀（配套供货），以方便排气阀养护、维修。
- (6) 复合排气阀材质

阀体:	球墨铸铁
浮筒:	不锈钢S304
密封盖:	不锈钢S304
密封:	丁腈橡胶

倒流防止器

低阻力倒流防止器，是一种杜绝压力倒流和虹吸倒流、限定管道中的压力水只能单向流动的水力控制装置，主要适用于水介质，防止用户的污染物倒流至市政管道系统中，保证用水安全。

原理功能

低阻力倒流防止器的防倒流功能是通过排水器感应第一级止回阀的进口与第二级止回阀的出口的压差并发生动作来实现的。

. 在正常供水时，介质通过倒流防止器，第一级止回阀的进口与第二级止回阀出口的压力水分别进入排水器的隔膜上下腔，由于其存在压差，推动阀瓣下移，排水器关闭，倒流防止器正常供水。

(2). 如果由于阀前压力降低造成的隔膜上腔压力降低、或者两止回阀密封面破坏，并且阀后压力上升造成隔膜下腔压力上升，排水器都会排水泄压以保证第二级止回阀的出口压力始终低于第一级的进口压力，此为其防止压力倒流原理；

c. 如第一级止回阀的进口压力降至零或负压时，排水器完全开启，排水进气，在两止回阀之间形成空气隔断，此为倒流防止器的防虹吸倒流原理。

主要特点

a. 直通式设计，结构紧凑；重量轻，流道接近于直管，进一步降低动态流阻，并且具有低噪音的特点

b. 有效防止压力倒流和虹吸倒流

c. 在安装现场，无需卸下倒流防止器的阀体，即可轻易拆卸阀盖，更利于进行内部零部件的检查、维修或更换等操作

d. 排水器外置可调式弹簧设计可满足不同回流污染危险等级的防护需要

技术参数

公称通径	DN15～DN300
公称压力	PN10/PN16
壳体试验压力	1.5/2.4Mpa
密封试验压力	1.1/1.76Mpa
适用温度	0℃～65℃
适用介质	清水
法兰连接标准	GB/T17241.6-1998
螺纹连接标准	GB/T7306.2-2000
产品执行标准	JB/T 11151-2011

材质要求

编号	零件名	材质
1	阀体	球墨铸铁

2	阀盖	球墨铸铁
3	密封垫	丁腈橡胶
4	弹簧	不锈钢
5	轴承座	铝青铜/不锈钢
6	密封座环	不锈钢
7	密封圈	丁腈橡胶
8	阀座	不锈钢
9	排水器	组合件
10	阀瓣	不锈钢

菱形刀闸阀

菱形刀闸空气调节阀，其作用用于曝气池空气管道，控制空气流量满足工程需要。菱形刀闸空气调节阀由调度控制中心控制所有运行操作，并在现场设置“现地—远方”切换开关，必要时可以做到现地控制，以保证整个系统运行的稳定性、经济性和安全性。

依据标准：

生产供货产品应符合【生产厂家的企业标准】，投标时应附上生产厂家在相关部门备案过的企业标准。（目前尚无国家标准或行业标准）

结构及性能要求：

每台菱形刀闸空气调节阀及附属设备，应包括阀本体、驱动装置、控制系统、法兰连接螺栓、配对法兰片、螺母、垫片、备品备件等。

菱形刀闸空气调节阀应具有下列特点：

超薄型闸板阀、体积小、流阻小、重量轻、容易安装，容易拆卸；

空气流量精确调节，可有效调节曝气池的充气均衡；(应提供相关数据图纸)；

空气流量精确调节，可保证微生物活性，减少污泥膨胀发生；

可有效控制、影响污水处理过程中的生化反应、硝化反应进程和结果；

菱形阀的采用，空气精确调节，可有效降低能耗，减少污水处理的运行费用。

材质要求：

阀 体：球墨铸铁QT450-10；应符合 GB/12227《通用阀门 球墨铸铁件技术条件》最新版本的要求。

不锈钢304：应符合GB/T12230《通用阀门 不锈钢铸件技术条件》最新版本的要求。

不锈钢316：应符合GB/T12230《通用阀门 不锈钢铸件技术条件》最新版本的要求。

闸 板：不锈钢304：应符合GB/T3280《不锈钢冷轧钢板和钢带》最新版本的要求。

不锈钢316：应符合GB/T3280《不锈钢冷轧钢板和钢带》最新版本的要求。

菱形压块：碳钢Q235-A；应符合GB/T700《碳素结构钢》最新版本的要求。

不锈钢304：应符合GB/T12230《通用阀门 不锈钢铸件技术条件》最新版本的要求。

不锈钢316：应符合GB/T12230《通用阀门 不锈钢铸件技术条件》最新版本的要求。

菱形压板：不锈钢304：应符合GB/T12230《通用阀门 不锈钢铸件技术条件》最新版本的要求。

不锈钢316：应符合GB/T12230《通用阀门 不锈钢铸件技术条件》最新版本的要求。

密封条：EPDM橡胶或NBR橡胶：应符合《GB/T21873 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》最新版本的要求。

PTFE：应符合JB/T6626《聚四氟乙烯编织填料》最新版本的要求。

阀 杆：不锈钢20Cr13；应符合 GB/T1220《不锈钢棒》最新版本的要求。

定位圈：UHMW；应符合GB1033《塑料密度和相对密度试验方法》最新版本的要求。

阀杆螺母：铜合金(ZCuAl10Fe3)；应符合GB/T1176《铸造铜及铜合金》最新版本的要求。

防腐要求：

除橡胶、铜及不锈钢外，阀体、阀瓣等铸件在完全除锈、除水及气体之后内外表面均需以符合中国国家标准卫生级无毒环氧树脂粉末涂敷（静电喷涂烧结法）。

涂层光滑均匀无缺陷，涂料干后不溶解于水，不影响水质，并不因为空气温度变化而分解。

涂层固化后不得溶解于水，不应影响水质，除配合面外，内表面涂装厚度应不小于250μm，外表面涂装厚度应不小于150μm。

检验：

严格按照 GB/T 13927《通用阀门 压力试验》最新版本的要求。

每台阀门出厂前都必须经过严格的外观检验及压力试验。

1、壳体试验：试验压力至少是阀门允许最大工作压力的1.5倍；试验时不应有结构损伤，不允许有明显可见液滴、表面潮湿或可见渗漏通过阀门壳壁或任何阀体连接处。

2、密封试验：试验压力至少是阀门允许最大工作压力的1.1倍；试验时不允许有可见液体通过阀瓣、阀座背面与阀体接触面等处，并应无结构损伤。

阀门公称尺寸 保持试验压力最短持续时间(单位:秒)

壳体试验 密封试验

≤DN50 15 60

DN65~DN150 60 60

DN200~DN300 120 60

≥DN350 300 120

阀门试验介质压力升至规定值后,保持该试验压力的最少时间

标示及包装:

1、阀门标志应符合GB/T 12220的规定,在阀门外表面的适当位置,应牢固固定耐锈蚀标牌,并至少包括下列内容:

- a) 制造商全称
- b) 产品规格、口径、压力
- c) 生产编号
- d) 制造商商标

2、阀门在出厂试验合格后应清除表面、内腔残存的试验介质与污渍。

3、阀门出厂时应采取有效措施防止阀门密封面损伤;启闭件应处于开启位置。

4、具有足够刚性且不可分拆的大件或特大件产品,下部设置托架支撑与固,上部须采用适当防护措施,以防止滚翻或窜动,并应符合JB/T 4711的规定。

5、产品采用木箱包装时,应牢固且具有良好的防潮、防震、防尘措施,并应符合GB/T 13384。

6、包装标志至少包括下列内容:

- a) 制造商全称
- b) 产品规格、口径、压力、数量

安装与检测

1、阀门安装完成后,设备安装完成后,供货方应负责现场调试,并按上述标准中的项目进行现场检验运行测试,满足要求方可验收。

2、阀门在无负载条件下,至少作阀板启闭3次试验,阀门关闭时,应无渗漏现象。操作应灵活,手感轻便,螺杆副旋合平稳,阀门无卡位,限位准确,限位开关的重复性偏差≤1mm。

3、电动执行机构的扭矩开关应灵敏可靠。不允许有任何泄漏。

4、每台设备在出厂前须进行出厂检验，检验合格并附有产品合格证和使用维护说明书，方可出厂。

5、所有阀门及执行机构在制造与装配之后以及在制造厂发运之前均应经过检查与测试，其中包括材料及铸件的检查与试验，制造时的部件与工艺检查，制造后性能测试以及油漆工作的检查与测试。

6、阀门应按GB/T4981标准进行压力试验，并进行阀门的密封检验，阀体、法兰连接、阀杆和阀座密封均不允许有泄漏。

7、按JB/T 8528标准校核电动执行机构的所有功能，并进行常规试验。

8、止回阀的工厂检验应按JB/T8937中的项目进行，并满足其要求。

9、手动/电动蝶阀的工厂检验应按GB12237-89中的项目进行，并满足其要求。

10、所有机械密封应达到JB4127-85标准。

资料提交

中标后，供方应提交但不局限于以下有关阀门的图纸和资料，还应提供任何工程师要求的关于设备的资料：

（1）阀门的样本和说明，包括阀门的外形尺寸、所有部件的剖面详图和安装详图；材质的技术规格，阀门的水头损失特性。

（2）基础要求及阀门支架详图，土建结构上的负载。

（3）蝶阀内阀板不同位置的力矩特性。

（4）驱动装置及操作机构的样本和说明，外形尺寸和安装详图。

（5）阀门的安装、调试及维修手册。

（6）阀门的部件的剖面图，零部件清单。

电气要求

低压开关柜

供货范围及工作界面

低压开关柜（含变频柜），含设备的设计、制造、检验及交付、现场安装调试指导等。

总则

本次招标的产品为低压开关柜，要求柜内安装的主回路器件为知名品牌的产品，不接受任何贴牌产品。低压柜采用知名品牌原厂柜或其授权柜型。

本项目供货时要求提供国际权威实验室认证（例如CE，KEMA、ASTA等）。

参考规范

本节的有关标准包括但不限于以下的IEC标准和相应的GB标准。若IEC标准与GB标准有不同之处，则应符合其中标准较高的一个。

GB1207 电压互感器

GB1208 电流互感器

GB3983.1 低电压并联电容器

GB4942.2 低压电器外壳防护等级

GB7251 低压成套开关设备

GB7261 继电器及继电保护装置基本试验方法

GB9466 低压成套开关设备基本试验方法

GB10231 保护继电器的结构型式与基本技术导则

GB13539 低压熔断器

GB/T14048.1 低压开关设备和控制设备

ZBK36001 低压抽出式成套开关设备

GB50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准

GB50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

GB50169 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范

GB50171 电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范

IEC51 直接动作指示模拟电气测量仪器及其附件

IEC113 图解、图表、表格

IEC117 电工技术图例

IEC128 技术图的一般原理

IEC129 交流断路器和接地开关

IEC185 电流互感器

IEC186 电压互感器

IEC255 继电器

IEC269 低压熔断器

IEC439 低压开关设备和控制设备成套装置

IEC446 绝缘和非绝缘导体的色标

IEC73 指示灯和按钮的色标

IEC529 外壳防护等级

IEC688 交流电量转换成模拟信号或数字信号用的电气测量换能器

IEC947 低压开关设备和控制设备

IEC890 用于低压开关设备和控制设备通过部分型式试验的成套设备(PTTA)的一种温升外推法

注：如果上述所使用的各标准如果有最新版本，则以最新版本为准。

设计

设计基础数据

1、使用条件

安装地点： 户内；

场所划分： 非防爆场所；

海拔高度： ≤ 2000 米；（海拔 ≤ 2500 米时，降容系数不能低于0.93）

最低温度： -10°C ；

最高温度： $+45^{\circ}\text{C}$ ；

允许温升参数：60K

24小时平均温度： $+35^{\circ}\text{C}$ ；

相对湿度： $+40^{\circ}\text{C}$ 时50%， 20°C 时90%；

污染等级： 3

2、系统数据

400V、TN-S系统、50Hz；

电压变化范围： 正常 $\pm 10\%$ ；

频率变化范围： $\pm 1\%$ ；

内燃弧试验 不小于100KA/0.3s，供货时提供内燃弧试验报告；

3、开关柜整体和每个元件、设备的容量也应按如下所述考虑：

开关柜应按GB7251.12-2013/IEC61439-1标准通过型式试验。

开关柜应按IEC 61641标准进行内部故障电弧条件下的电弧试验，并能在其所描述的情况下保障人身安全。

开关柜要求为须通过相关权威机构的型式试验。包含全电流等级的 CQC 认证及自我声明、 低压柜的内部电弧试验不小于100kA/0.5s、盐雾试验（168小时以上）、EMC试验、抗震试验，地震烈度9烈度，通过充分检验检测的性能优异产品，包括但不限于以下性能的试验项目：

温升试验、抗故障电弧试验、灼热丝试验、漏电起痕指数试验、振动试验、盐雾试验等。

现场验收试验

现场验收试验报告应由双方代表签署。开关柜要求为须通过相关权威机构的型式试验。包含全电流等级的CQC认证及自我声明、低压柜的内部电弧试验不小于100kA/0.5s、盐雾试验（168小时以上）、EMC试验、抗震试验，地震烈度9烈度，通过充分检验检测的性能优异产品，包括但不限于以下性能的试验项目：

温升试验、抗故障电弧试验、灼热丝试验、漏电起痕指数试验、振动试验、盐雾试验等。

现场验收试验

现场验收试验报告应由双方代表签署。

开关柜应能按GB7251的要求提供对柜内带电体防止直接接触的防护。

结构特性

1、结构和壳体

本项目要求结构要求采用顶置母线，后开门柜型，柜体高度不得高于2400mm。

开关柜外形应平整美观，壳体由刚性框架组成，框架结构件应采用2.0mm 厚的热镀锌钢板或覆铝锌钢板，其镀层不低于275g/m²，经柔性加工线一次成型，通过采用新工艺的自攻螺钉连接，组成独立固定结构，要求门板和骨架钢板结实可靠，门板厚度不低于2.5mm，骨架钢板厚度不低于2.0mm，需提供文件说明门板和骨架厚度。

壳体应能承受因短路而产生的机械应力、电动应力以及所装器件所产生的静负荷和动负荷。

柜体应具有母线隔室，横向接线隔室，电缆连接隔室和元器件隔室。

单柜的柜门开启的角度应达到180度，并柜时柜门开启角度达到125度，并安装弹簧门锁，以避免无意的弹性开启。

柜体顶部应具有压力释放阀在发生电弧故障时，能释放所产生的游离气体，需提供压力释放装置示意图；

防护等级最小要求IP4X;

为开关柜所配备的钥匙和工具,出于安全的考虑,应尽可能的通用。

外壳和门板采用静电喷涂,颜色采用RAL7035。

所有柜门都应主保护器件机械联锁,以避免接触带电体,且柜门要求带锁关闭。

柜顶吊装采用吊梁或吊环设计,保证在吊装时柜顶受力均匀,供货时需提供图片说明。

结构部件要求进口或国内优质产品,进口部件需提供报关单和原产地证明。

开关柜应有足够的机械强度,遭受碰撞不应产生变形,防撞等级不低于IK10,以保证元件安装后及操作时无摇晃、不变形,供货时需提供防撞试验报告;

通过权威试验室抗震试验,提供抗震试验报告。

2、主母线

主母线(L1、L2、L3及N)位于同一个母线隔室中,母线隔室可选择位于柜体的顶部或后部,PE导体位于柜体的下部,主母线间应为免维护的连接,采用8.8级的螺栓及瓦型垫圈并通过力矩扳手紧固。为了安装方便,主母排连接处宜采用马车螺栓,方便施工人员单人完成安装,需提供图片文件说明。

主母线系统的额定电流详见各变电室设计图,其贯穿于整个开关柜系统。

主母线系统和分支母线系统要采用相应的隔室隔离,以避免发生故障时,事故的扩大。

主母线应能承受由短路电流产生的动热稳定。

主母线应以粘贴条加以标记:

相导体: L1、L2、L3;

PE/PEN导体: 绿,黄;

N导体: N;

3、框架断路器柜技术要求

具有辅助器件隔室,主回路器件隔室及电缆/母线连接隔室。辅助器件安装在L型的安装板上,当将电源断开时,可将其移下方便的进行器件的改装。

断路器与柜门之间具有联锁机构,保证只有当断路器处于分离位置时才能开启柜门,以防止在断路器运行情况下对开关柜内部的操作,从而确保人身安全。

内部间隔形式可选择: 3a或3b.

装有框架断路器应为抽出式设计,其在柜门关闭时实现连接位置,试验位置及分离位置,同时三个位置间的转换能确保防护等级不变。

4、抽出式抽屉柜技术要求

抽出式设计具有横向连接隔室，器件隔室，电缆连接隔室部件与母线隔室。

通过采用两种不同的钥匙带动内部连锁机构实现抽出式单元从连接位置到分离位置，分离位置到试验位置的转换，转换过程中防护等级保持不变；

主回路插接件采用原装进口产品，具有专利的低磨损设计能够确保其与垂直母线的精确连接，并能延长使用寿命，要求一次插接件使用寿命不小于1000次，供货时需提供相应实验报告；

抽屉拔出后，垂直母线上防护等级最低为IP20B，保证手指无法直接接触到铜排，供货时需提供相应证明文件。在耐电弧的盖板上的插接孔以50mm为模数。

可在带电的情况下实现回路的更换操作，通过适配板，灵活的将1/2或1/4单元更换为整模单元，或者将整模单元更换为1/2或1/4单元。

抽屉柜应为抽出式设计，其在柜门关闭时实现连接位置，试验位置及分离位置，同时三个位置间的转换能确保防护等级不变。

所有抽屉均要求采用金属外壳以降低火灾负荷。

抽屉应具有误操作防护功能，保证在主开关处于合闸时，抽屉不能进行位置的转换及移动；应在不同的位置均具有挂锁功能，保证在挂锁时，三个位置不能进行转换。

为了保证良好的导电性，一次插接触头和二次插接端子触头要求采用镀银处理，需提供相应说明。

分支母排载流量要求最大2000A，提供试验报告。

技术要求

概述

提供的材料特性应适用于安装地点，工作和运输条件。

同时提供的元器件和材料应具有相同型号、结构、功能（即断路器、接触器、指示灯、辅助继电器、操作手柄、端子、仪表、附件等等）。

主、分支母线

主母线和分支应采用电解铜，铜含量不低于99.95%。供货时需提供铜含量相关证明。

母线的支撑或是绝缘子或是由绝缘材料铸压而成；它们应该是阻燃，不吸湿的材料制成，避免由于表面灰尘的存积和冷凝物形成导致放电现象。

在母线与母线、母线与电缆的连接处应有防止氧化的措施。

在母线与抽出式部件连接外，抽出式部件连接触点采用镀银处理，防止触点氧化应有防止氧化

措施。

主母线的安装应便于将来扩展。

接地 (PE)

接地母线应为电解铜，如采用其他材料，其电阻值应与所选铜母线规格的阻值一致。

导线

柜内所有二次线采用1.5mm²的软铜镀银抗腐蚀电线，电流互感器二次回路的电线采用2.5mm²的软铜镀银抗腐蚀电线，接地线采用黄绿色软铜镀银抗腐蚀电线。

可动部分的过渡应柔软，并能承受住挠曲而不致疲劳损坏。绝缘导线必须有单独的通道，不得敷设在母线仓内，应使用线夹固定在骨架或支架上。

所有不与主回路连接的小线应采用同一种醒目的颜色并在端子处具有持久的标记符合IEC446标准。

每一功能单元或组件的柜内外小线必须在端子排上接口，带电的端子应标识以示安全，柜内留有25%的备用端子，每根导线将固定在专用的端子上，复式端子利用连接片，每项设备将从公共的中性排上单独引出一根中性线。

电流互感器

电流互感器的工作特性应由供货商根据与它们连接的保护、控制、测量装置来确定。电流互感器要符合国家标准和IEC185，测量精度，保护误差要满足标准的要求；电流互感器的端子标识要符合标准，并应标出极性；

主回路元器件

1、框架断路器

630A以上要求采用框架断路器框架断路器西门子选用3WL系列,脱扣器选用ETU76B+LCD-LSI、ABB选用EMAX 2系列,脱扣器选用Ekip-T-LSI、施耐德选用MTZ系列，脱扣器选用MIC5.0X。（进线框架开关三段保护，母联及馈线框架开关三段保护，分断能力不小于66KA，带中文液晶屏显示，无电流通过时应可采用附件显示断路器各项参数(标配电源供电模块)）。

对框架断路器的要求如下：

断路器合分应既能手动操作，也要能电动操作。在给定的工作条件下，应能在规定的额定电流下连续运行。

抽屉式断路器应具有“断开”、“试验”、“合闸”三个位置，在三个位置均能实现挂锁；断路器的分、合闸应具有明显指示；断路器40℃不降容，使系统运行更加可靠。框架式空气断路器应具有：

过载长延时脱扣；

短路短延时脱扣；

短路瞬时脱扣；

框架式空气断路器的技术指标

额定绝缘电压：1000V

额定工作电压：400V

额定工作电流：630A~6300A

额定工作频率：50HZ

弹簧操作机构，操作电压为220VAC

额定短路分断电流有效值： $I_{cu} \geq 66\text{KA}$

$I_{cu} = I_{cs}$

额定短时耐受电流： $\geq 50\text{KA}$

抽出式开关

开关极数：3或4极

应具有合闸准备就绪指示即：

- 1) 断开位置
- 2) 储能弹簧储能
- 3) 欠电压脱扣器通电
- 4) 分励脱扣器未通电
- 5) 合闸线圈未通电
- 6) 联锁装置未激活
- 7) 机械重合闸锁定装置复位

(位置状态具备信号输出)

开关应可进行就地/远程操作，传输电量信息（有功、无功等）、电流、电压等基本数据可通过该柜中的多功能仪表的通讯接口进行。

通讯设备所采用的DC24V的直流电源必须采用同品牌产品。

两进线一母联转换系统：

- 1) 低压进线柜和母联柜需具备双电源自动转换及手动并联转换功能，分别满足意外停电及计划停电检修的要求。
- 2) 双电源自动转换控制应能实现自投自复和自投不自复。

- 3) 双电源自动转换的转换时间应不大于300ms, 以满足生产连续性的要求。
- 4) 为了尽可能地降低两路电源并联运行带来的风险, 并联运行的时间应不大于200ms, 并提供第三方专业检测机构的试验报告。
- 5) 双电源转换控制系统应配备不小于7英寸的彩色触摸屏, 通过触摸屏进行自动转换和并联转换等所有的双电源转换相关操作, 并显示低压配电系统的单线图、切换模式、三个断路器的分合及脱扣状态、两路电源的电压等信息。
- 6) 系统应具备同步检测功能, 达到同步条件的时候, 给出同步信号, 实现不断电状态下的并联转换。
- 7) 系统应具有不少于100次的事件记忆功能, 便于事件的分析 and 处理。
- 8) 为了确保系统运行的安全性, 切换模式更改和分合闸操作应具有防误操作提示, 系统的操作和参数设置权限应可以通过密码进行分级管理。
- 9) 由两路进线及母联断路器组成的双电源转换系统应具有整体的CCC认证或相关权威机构的认证证书, 并且认证的型式试验应包含EMC试验项目。不得采用PLC控制方案。

2、塑壳断路器

630A及以下要求采用塑壳断路器采用耐磨损、阻燃性能优异的塑料外壳, 塑壳断路器西门子选用3VA-EUT550系列, ABB选用XT-Tmax-Ekip-LS/I(G)系列, Schneider选用NSX-Mic5.2/6.2系列产品。选用电子脱扣器, 分断能力不小于50KA。

塑壳式断路器的技术指标如下:

额定绝缘电压: 690V

额定工作电压: 400V

额定工作频率: 50HZ

额定运行分断容量: $I_{cu} \geq 50KA$

电子脱扣器应具有LSI(G)四段保护, 长延时及瞬时均要求可调. 为便于上下选择性配合, 实现时间选择性保护, 要求短路短延时延时时间 $0 \sim 0.04s$ 可调, 断路器应带辅助触点及报警触点

开关极数: 3

固定式

接通能力不受接线方式的影响

3、接触器、热继电器

所有接触器、热继电器应使用同一公司的产品, 为了满足系统运行稳定性的需要, 应选用知名品牌产品。

(1) 接触器与塑壳空气断路器组合使用，作为电动机控制、隔离和回路过载保护的作用，且应符合国标、国家的相关标准。

(2) 接触器线圈最小吸合和最大释放电压应满足相关规定，以便在开关柜母线电压最低为其额定值的85%，且合闸信号发自远方的低压开关柜的情况下，接触器能够成功地吸合并保持，为了满足这些要求，可设中间继电器，作为接触器电路的组成部分。

(3) 使用中间继电器时，其释放电压应等于或小于其控制的接触器线圈释放电压的85%。

(4) 热继电器在投标设备出厂时应按电动机功率初步设定好整定值。

(5) 接触器应具有高抗熔焊性和耐电磨损性能。

仪表

1、低压配电柜内的多功能仪表供货、安装在本次承包范围内。选用品牌产品。

2、电力监控系统整合由智能化总包完成，低压柜中须预留相应多功能仪表的信号线出线位置，供方需配合智能化总包进行电力监控系统的调试、运行。

3、进线单元，配置高级三相数字式多功能测控电表，采用分布式“一对一”的配置方式。智能表的精确度等级应不低于0.5级。配用电流互感器的精确度等级应不低于0.5s级。需测量全部三相电量：U、I、P、Q、 $\cos\phi$ 、kWh、kVarh、f；并具备谐波测量功能。选用ABB M1M20，施耐德 PM5350P，西门子PAC42000。

4、出线单元，配置高级三相数字式多功能测控电表，采用分布式“一对一”的配置方式。智能表的精确度等级应不低于0.5s级。配用电流互感器的精确度等级应不低于0.5s级。需测量全部以下电量：U、I、P、Q、 $\cos\phi$ 、kWh、kVarh、f；选用ABB M1M20，施耐德 PM5350P，西门子SICAM PAC4200。

5、具有数据远传功能标准的RS485通讯接口，支持MODBUS通讯协议。

变频调速装置

1、技术要求

(1)均要求采用高性能变频器，同一变频器内部应同时包含压频比 V/F（2 点和3点式）、无 P G 开环矢量控制、平方性负载控制方式、节能模式，以方便工程商的调试。特别需要指出，为了体现变频器节能效果，满足国家的节能政策方针，需要变频器能够采用是适合驱动风机泵负载的控制方式。便于操作维护，不同功率的变频器必须同一系列。

(2) 在变频器出现非硬件故障时，变频器可以选择停机方式（自由停机/故障停机）；直到该故障被恢复，变频器重新恢复正常控制，减少意外停机次数。

- (3) 变频器需具有密码锁功能，防止意外修改参数。
- (4) 要求变频器具备间断自动跳跃功能，避免出现机械共振，应该具有至少 3 个跳跃频率。
- (5) 变频器具有过电压，过电流，欠电压，电源缺相，变频器过载，变频器过热，电机过载，等保护功能；防护等级不低于 IP20，设置控制柜中。
- (6) 变频器所产生的总谐波电流畸变 THDI (%) 应不超过 40%；输入端基波电流系数满载时不低于 90%，在任何负载条件下，变频器的效率应不低于 0.95, 功率因数在变频器调速范围内应不低于 0.90。
- (7) 变频器防电磁干扰能力：符合 EMC 抗干扰标准：EMC - EN 61800-3。
- (8) 变频器应具有中文显示功能 (LCD HIM)，显示屏可安装在配电柜外门上，便于观察及修改给定。LCD HIM 支持对参数组、参数说明、编程、故障诊断和启动的多种语言文本显示 (中/英文)，针对中国用户，需要具有中文显示，能监视至少 5 个量：变频器输出电压、电机电流、变频器输出频率、电机运行方向、变频器的速度给定方式、变频器状态，变频器消耗电能，运行时间等。LCD HIM 不但可以给出故障原因，而且给出故障发生时准确时间，输出电流及输出频率等。
- (9) 变频器可以提供任何速度下的平稳的性能、超常的转矩，使电动机低噪声、高效率的运行，为提高设备可靠性，要求设备采用国际名牌 IGBT 功率元器件 (如 Infineon)。根据风机与泵的力矩特性，变频器能提供 1.5 倍电机额定转矩的启动转矩，持续时间 3 秒；连续过载能力达到 1.1 倍电机额定力矩，持续时间 60 秒。
- (10) 变频器对电机无任何的绝缘等级的要求，电机无需作任何星一角等改动。
- (11) 变频器应为风冷方式，同时变频器柜应考虑散热，具备风冷功能，其工作环境温度范围达到：-10° C ~ +50° C，无需打开柜门运行。变频器内部采用优质元器件，不应采用任何因变频器发热，及电流冲击等影响而需要定期更换的元器件，如电容器和风机等。变频器内部电力电容器的实际使用寿命可达 10 年。
- (12) 变频装置输出波形不会引起电机的谐振。
- (13) 变频器对电网电压波动应有极强的适应能力，电压波动范围：-15%~+10% 额定电压；在 200 毫秒时间内，可以克服电压降到 50% 额定电压，减少意外停机次数。变频器应具有仿真功能，可在不带电机的情况下进行调试。还能够驱动比变频器小 3 档的电机运行，便于现场调试。
- (14) 变频器具有欠压保护，电压值小于 60% 额定电压时动作，动作方式至少有四种以上方式可供选择。
- (15) 为了降低意外停机次数：当正在使用的 4~20mA 模拟量信号丢失时，变频器必须能够保持速度输出，速度大小可以人工定义。

2、 品牌要求

要求参照品牌推荐表格。

包装、运输、贮存和质量保证

设备制造完成并通过试验后应及时包装，否则应得到切实的保护，确保其不受污损。

为了现场安装方便，要求每台柜体单独包装，不允许多台拼接包装的情况

所有部件经妥善包装或装箱后，在运输过程中尚应采取其它防护措施，以免散失损坏或被盗。

在包装箱外应标明需方的订货号、发货号。

各种包装应能确保各零部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮和腐蚀。

包装箱上应有明显的包装储运图示标志。

整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。

随产品提供的技术资料应完整无缺。

订购的新型产品除应满足本招标技术文件外，供方还应提供产品的鉴定证书。

供方应保证制造过程中的所有工艺、材料等（包括供方的外购件在内）均应符合本招标技术文件的规定。若招标人根据运行经验指定供方提供某种外购零部件，供方应积极配合。

供方应遵守本招标技术文件中各条款和工作项目的质量保证体系，该质量保证体系已经过国家认证和正常运转。

元件的额定电压、额定电流使用寿命、接通和分断能力、短路电流承受能力等参数应符合元件额定参数的要求，对强制认证的元件应具有认证标志。

供方还应提供相关试验报告。

其他要求

装配在操作面上每一设备单元都应有标签，旋转设备上的标签应为不锈钢或不干胶。

所有标签和文字的尺寸应适于正常操作和维护时的阅读。

所有的装置例如：断路器、起动器、负荷开关、熔断器、继电器、仪表都应带有识别标签，并标注技术参数。

每个开关柜要有一主要的标签，应提供如下信息：

制造厂家

制造日期

业主名称和定单号

开关柜名称、型号

系统电压、相数、频率、绝缘水平

母线额定容量

低压控制柜、控制箱及配电箱

总述

本章节涉及低压控制柜、控制箱及配电箱采购要求，包括设计、制造、供货、验收、指导安装和指导调试等。

工作范围

该章节涉及到低压控制柜、箱的设计、制造、供应和安装的总要求。

技术要求

技术要求：

1、使用条件

安装地点：户内；

场所划分：非防爆场所；

海拔高度：≤2000米；（海拔≤ 2500米时，降容系数不能低于0.93）

最低温度：-10℃；

最高温度：+45℃；

允许温升参数：60K

24小时平均温度：+35℃；

相对湿度：+40℃时50%，20℃时90%；

污染等级： 3

2、系统数据

400V、TN-S系统、50Hz；

电压变化范围：正常±10%；

频率变化范围：±1%；

内燃弧试验 不小于100KA/0.3s，提供内燃弧试验报告；

低压控制柜、箱应按规定和附图要求供货，是全套完善可操作的电气系统。

低压控制柜、箱和相关设备的设计和制造应符合有关标准的规定，所有安装于低压控制柜、箱内的设备都要有合适的故障标称值。

低压控制柜、箱的设计应能连续运行30年无故障。

低压控制柜、箱要按图示位置安装，位置要合适，柜与柜之间及柜周围出线要留有正确的空隙。

低压控制柜、箱全套设备包括空气断路器、隔离开关、熔断器、控制设备、接触器、热继电器、中间继电器、计量仪表等。

低压控制柜、箱应防尘——户内最小外壳防护等级标称值应为IP44；

户外最小外壳防护等级标称值应为IP56。

曝气沉砂池、unitank乙池设备层及加氯间的柜、箱体防腐级别为F2，

户外箱体防腐级别为WF2，

低压控制柜、箱应采用冷轧钢板，箱体框架采用9折型材，门厚2mm后壁板厚1.5mm安装板厚度3.0mm，以铆钉及螺丝拼合成坚固的一体。表面处理采用三道表面处理工序：淋化—电泳—喷粉。箱体框架为防水浸蜡底漆，后壁板及顶板采用防水浸蜡底漆和粉末涂层。颜色要得到招标人同意，应符合技术规定的相应要求。柜体底板为三段式底板，箱体顶部有4个吊环，3点式锁具。

元件板、门、罩子和框架的总装配应平滑、嵌装和无波纹出现，应提供所必须的肋和支架以减少撞击，保证功能单元装配既整齐又牢固。

应避免出现未经加工的毛边，角和边缘都应呈圆角形，焊接处和接地处要平滑，不允许出现裂缝接点和断裂现象。

曲拐、手柄、表计和附件的切割处，应锐利平净，切到设备的边缘处，门应装有铰链和锁，铰链之间最大距离不超过600mm，装有设备的门不应由于重量或大小而引起下垂。

可移动的门和框架应安装在铰链、销子或托架上，并且采用工具或钥匙操作的紧固件来固定。

低压控制柜、箱应为电缆的进线、出线、接头和今后的扩展、维修留有适当的余地。

低压控制柜、箱要配有PLC控制和监测系统的接口，以适合特定总要求的需要。

低压控制柜、箱母排

低压控制柜、箱母排应是高导性的铜，各相间绝缘。

除另有规定外，低压控制柜、箱母排应完成温升和标称短路电流35KA持续1秒的型式试验。

所有带主接母排的低压控制柜要配有全部长度接地铜排和中性母排。

母排支撑点应是不吸湿的绝缘材料。

主要连接点和母排都要采用经认可方式的相色和其它适当的标识、标签加以识别。

1) 塑壳空气断路器(MCCB)

同低压开关柜相关章节

2) 微型断路器

同低压开关柜相关章节

3) 开关及熔丝开关

同低压开关柜相关章节

4) 接触器、热继电器

同低压开关柜相关章节

5) 仪表及指示器

同低压开关柜相关章节

6) 变频器

同低压开关柜相关章节

7) 电涌保护器

同低压开关柜相关章节

8) 自动转换开关(ATS开关)

PC级自动转换开关在常用和备用电源之间自动转换。具备手动/自动的功能。数量参见电气图纸。
采用施耐德WATSN系列，西门子3KC2系列，ABB采用OTM系列。

(1) 技术参数

符合标准：UL1008/IEC60947-6-1/ CCC，负载使用类别：不低于AC-33B

额定工作电压：400V AC 额定绝缘电压：1000V AC，50Hz

额定短时耐受电流 I_{cw} 或者和断路器配合的限制短路电流 I_{cn} （380V，AC）：KA值不小于安装位置处系统计算短路电流

极数及中性线：4极转换开关的中性线要求和相线具备相同结构及灭弧能力和载流量，确保在平衡负载及谐波负载环境下安全运行

极数：4极

额定电流：参见图纸要求

主触头工作位：2位

结构：一体式PC级结构

操作方式：手动/自动及自投自复/自投不自复选择现场可调

转换操作时间：2s

（2）ATS自动转换开关特性

（a） 操作机构：采用电机驱动，线圈应具备保护功能防止长时间通电引起烧毁故障。

（e） 设0~6秒转换延时，避免电网电压波动时开关误转换。

（f） 开关从正常电源转换到备用电源有0~5分钟延时，从备用电源转换到正常电源有0~30分钟延时

安装在低压控制柜、箱内的控制和监测设备：

所有控制、保护、仪表、主回路、设备应相互隔离，以避免不可接受的危害和电气干扰。低压控制柜、箱控制回路采用不大于10A的熔丝保护。

在低压控制柜、箱内仪表及指示设备的刻度、量程和精度应经工程师认可。

所有仪器设备、辅助件和配件应按照IEC标准制作，且通过相应的型式和常规试验。

低压控制柜、箱内的辅助导线：

连接控制、保护及仪表设备的小线，电流回路应为截面不小于2.5平方毫米的多股铜导线，其他回路应为截面不小于1.5平方毫米的多股铜导线，绝缘等级为750V。采用软铜镀银抗腐蚀电线，接地线采用黄绿色软铜镀银抗腐蚀电线。

柜内小线应整齐地排列夹紧。

所有不与主回路连接的小线应采用同一种醒目的颜色，并在端子处具有持久的标记，符合IEC446标准。

每一个功能单元或组件的柜内外小线必须连接在端子排上，端子排要求留有25%的备用端子。每根导线将固定在专用的端子上并可根据需要采用连接片进行多根导线端接。每项设备将从公共的中性排上单独引出一根中性线。

在制造厂检查和试验

所有的低压控制柜、箱应按总要求在制造厂进行检查和试验，以表明其运行性能以及设备、材料和结构在电气、机械上的完整性。达到GB50150、GB50171等标准规定的要求。型式试验包括（不仅限于）绝缘电阻测量、交流耐压试验和相位检查等。

检查的通知和试验所需的设备

投标人发出工程进展及检查时间的通知，并且提供所需要的设备和招标人代表进行检查和现场试验。

型式试验

5年内已经鉴定过的型式试验可供招标人复查和确认，所制造的低压控制柜、箱与型式试验的设备具有相同的质量和标准。

批准的证书

在制造厂检查和试验以前，一切有关权力机构以及专业的试验室批准的证书，应提交招标人研究。

对低压控制柜、箱的各项参数，承包商应列出可资证明的数据，并须经招标人认可。

试验的范围和方法

所有的低压控制柜、箱均应按GB和IEC规范的总要求以及有关每只部件的标准进行型式试验。

常规检查和试验

常规试验应包括但不限于：

- (a) 视觉检查——设备的质量、结构、防护等级、总装配和涂层。
- (b) 有关元器件的机械操作。

所有控制、保护和监测设备的电气操作。

所有元器件的整定值。

功能性试验包括模拟操作的程序试验。

绝缘电阻测量。

耐压试验。

相位检查。

记录

所有的试验应按照预定的程序安排和进行，记录报告要由试验人员和制造厂质量控制人员签字。

制造厂证书

在每台低压控制柜、箱最终试验和试运转以前，制造厂要提交安装完善的证书。

安装、试验和试运转

当每台低压控制柜、箱运送到现场后，投标人应负责将设备就地安装就位并与电源、辅助设备、控制、保护和监测系统相连接。

安装、试验和试运转应按照预定的安装、试验和调试进度进行，并按总要求实现。

与机械设备配套的电气控制柜（箱）专用技术要求

承包商应负责与机械设备配套电气控制柜（箱）的提供及包括系统图，控制原理图，端子接线图等电气设备图纸的提供。

除控制设备本体外，承包商还应提供包括设备安装所需的各类支架、基础型钢、穿线管、控制设备与各电动机之间的连接用动力和控制电缆(电缆供应及安装调试按设备供应安装施工与土建施工的分界说明执行)、以及其它附件的提供和安装，电缆长度应满足工程需要，不应有中直接头。合同总价应包括配套设备及其所有附件的费用。

设备配套电气控制柜（箱）的柜体均采用耐腐蚀的316不锈钢材料。柜体外形、色彩要求统一协调，并须征得招标人许可。箱体应阻燃，全绝缘，防腐蚀，耐老化，抗冲击。室外用柜（箱）体还应抗紫外线。箱体应满足下列性能：

项目描述	性能指标
------	------

防腐蚀类型：	F2(户内)、WF2(户外)
--------	----------------

防护等级：	室内不低于IP44，室外不低于IP56
-------	---------------------

抗机械冲击强度等级：	IK08
------------	------

耐阻燃灼热丝试验：	750°C
-----------	-------

凡需落地安装的电气控制箱，应能靠墙安装。

（1）电气控制柜（箱）供电电源

本工程所有机械设备电气控制箱供电电源均为220/380V，电源均引自低配中心、配电间低压柜或附近动力配电柜（箱），从低配中心、配电间或动力配电柜（箱）至电气控制柜（箱）的供电电源接入方式均为电缆进线方式。

（2）一般电气控制柜（箱）

与机械设备配套的电气控制柜（箱）应符合下列要求：

- a. 能对主机和辅助设备单独操作和以一条流水线为单元进行联动操作
- b. 配置向监控系统传输各设备状态、故障显示信号的接口
- c. 如有必要控制柜（箱）还应配置通信接口，使设备应具有微机控制功能，（必须符合监控系统通信规约、物理接口、数据格式的要求，支持监控系统通讯协议）。
- d. 配置短路、过载、接地故障等保护，特殊电机还应根据电机特点提供专用保护
- e. 控制及保护回路分开，所有按钮，指示灯等必须匹配

- f. 电流及电压指示（数显表）
 - g. 柜（箱）面设开（正反转）/停按钮，自动/手动转换开关，手动控制优先。
 - h. 柜（箱）面应有开/停，过载及电机故障信号灯
 - i. 配置电机起动器和必要的控制设备，单机功率大于或等于30kW的电动机配置数字式软启动器，控制柜（箱）应有通风散热系统。其余电机均为全负荷直接启动，启动压降控制在10%内。
 - j. 柜（箱）应有输入输出信号外接端子。
 - k. 安装在潮湿环境的控制柜（箱），应配置加热器和温湿度控制器。当湿度达到一定程度或温度发生剧增，有可能产生凝露时，控制器驱动加热器工作，当凝露状况消失后，加热器停止加热，控制器恢复到监测状态。
1. 柜内所有二次线采用1.5mm²的软铜镀银抗腐蚀电线，电流互感器二次回路的电线采用2.5mm²的软铜镀银抗腐蚀电线，接地线采用黄绿色软铜镀银抗腐蚀电线。

控制柜（箱）具体控制要求详见各单体设计施工图。

随设备配套的控制柜（箱）内部所需的控制电源由供方配套实施，控制电源为交流220V。控制箱接受电源侧应设总进线空气开关，空气开关应有短路及过载保护。控制箱馈电回路应设热保护元件用于电机的过载保护。单机容量 $\geq 30\text{kW}$ 的电动机，馈电回路应设数显电流表用于显示各台电机工作电流。

承包商应根据设备电气控制柜（箱）不同的使用场合、控制要求分别进行设计和供货。

（3）与水下电机配套的潜水泵电缆接线盒

潜水泵电缆接线盒用于配电柜与水下电机控制电缆和电力电缆的连接，随潜水泵配套供货。

电缆接线盒与水下电机连接用的控制电缆和电力电缆应采用水下橡套电缆。当水下电机至电缆接线盒的实际安装距离超过供货商提供的电缆长度时，承包商有责任保证提供为延长电缆所必须的电缆接线盒。从一台水下电机引出的电力电缆和控制电缆应公用一个电缆接线盒。接线盒外壳防护等级应不小于IP65。接线盒内应有供电力电缆和控制电缆可靠连接用的铜接线排（或接线端子），接线排或接线端子应能满足水泵电机在额定和故障状态下电气强度要求。

潜水泵内部故障信号（泄露、超温等信号）需引至接线盒（端子箱）端子排。

密集型母线槽（桥）

范围

该章节涉及到0.4kV母线槽的设计、制造、供应和指导安装的总要求。

参考标准

产品按下列最新版本的标准和规程（但不完全局限于这些标准和规程）进行设计、制造、安装和验收。若IEC标准与GB标准有不同之处，则应符合其中标准较高的一个。所用版本应为现行最新版本。

GB/T8349	金属封闭母线
GB/T311.1	高压输配电设备的绝缘配合
GB/T16927.1	高电压实验技术第1部分：一般试验要求
GB/T16927.2	高电压实验技术第2部分：测量系统
GB4208	外壳防护等级（IP代码）
GB50150	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
GB763	交流高压电器在长期工作时的发热
GB2706	交流高压电器动热稳定试验方法
GB7251.1	低压成套开关设备和控制设备第1部分：型式试验和部分型式试验成套设备
GB7251.2	低压成套开关设备和控制设备第2部分：对母线干线系统的特殊要求
GB/T8349	金属封闭母线
GB7251.1	低压成套开关设备和控制设备
GB7251.2	母线干线系统对母线槽的特殊要求
GB/T4942.2	低压电器外壳防护等级
GB9466	低压成套开关设备基本试验方法
JB/T8511	空气绝缘母线干线系统（空气绝缘母线槽）
JB/T9662	密集绝缘母线干线系统（密集绝缘母线槽）

上述所有的规范、标准应是有效版本。

主要性能指标

1、耐地震能力：8度

地面水平加速度：低于3.0m/s²

地面垂直加速度：低于1.5m/s²

安全系数：1.67

2、电气性能保证

低压母线：

额定电压：380V

额定频率：50Hz

额定电流：1600A（详见图纸）

绝缘电阻：每个母线桥单元的相-相及相-外壳之间，在正常使用条件下的绝缘电阻不小于1000 Ω /V

绝缘强度：每个母线单元出厂前均经50Hz，2500v/min的耐压试验，无击穿、闪络现象

短路强度：能承受国家有关标准所规定的短时耐受电流和额定峰值耐受电流所产生的热应力和电动力

运行条件：母线桥能保证在额定电流及110%的额定电压下正常运行

温升：母线桥能保证在额定电流下长期运行时，母排接触点温升不大于60K。

3、结构要求

低压母线桥为三相四线制或三相五线制。（以施工图为准）

母线外壳需选用优质钢材制作，有机械性保护和防尘性能。同时具有良好的抗锈蚀性，能提供足够的接地线路效果，亦能减少电流涡流及磁滞损耗。外壳采用静电喷塑、环氧树脂粉末涂层。该涂层必须耐划、防腐以及防锈，使用寿命不低于20年，涂层颜色为浅驼色。

所有母排采用铜母排，导体材料采用电解铜扎制成高纯度TMY电工硬铜牌，铜牌纯度达到99.9%以上，截面无误差，导电铜牌需做镀锡处理。低压母线桥母排采用低压绝缘子（DMC材料）支撑，并套PVC相色热缩套管。母线搭接长度按国家标准执行，连接用螺栓紧固端子可以快速拆装，每个连接装置有效吸收热胀冷缩量。

低压母线桥接地处应设置明显的接地标志；在母线两端设置明显的母线相序标志。

防护等级：不低于IP40。

检查及试验

根据本技术规范书、GB及IEC有关标准及其补充说明进行母线试验，所有试验结果应出具详细记载测试数据的正式试验报告，试验应有招标人代表或第三方人员在场监试或见证。

1、一般检查

- (a) 检查安全距离、电气间隙和爬电距离
- (b) 检查各种标志是否安装正确、牢固、清晰
- (c) 检查名牌上文字数据书否正确、清晰、完整

(d) 检查结构设施、镀层和表面质量

2、介电强度试验

(a) 试验电压参照国家标准的规定值，试验电压的施加时间为1min.

(b) 如果母线已经过一次耐压试验需再试验时，电压应降到规定的工频耐受试验值得85%，试验电压的施加时间为1min.

3、保护电路连续性的检查

用直观检查，保护电路的连续性应可靠，应有明显的接地保护点及标志。

4、绝缘电阻验证

(a) 母线绝缘电阻应在其正常使用条件下，在每个单元进行测试

(b) 测量绝缘电阻的部位是各相之间及相导体与接地端子之间，绝缘电阻值应符合国家标准要求

附件及测量要求

投标人出母线槽（桥）本体外，还需配置绝缘子、金具、接头材料、母线支架及母线与设备的连接材料等所有附件。

本招标文件所列数量供参考用，母线槽（桥）的制作长度及细化方案需由投标人根据施工图及现场情况实测后确定。

安装、试验

设备送到现场后，投标人应负责设备就地安装，并负责现场试验工作。

照明配电箱

1) 范围

本节规定照明配电箱的设计、制造、供货、出厂检验、安装、现场检验和调试等的技术要求。

2) 技术参数

箱体：

额定绝缘电压：≤1000V AC

工作电压：≤690V AC

工作频率：50HZ

最大工作电流：160A

安装方式：墙面嵌入式

防护等级：户内安装IP4X

外壳：全金属外壳、塑料面板

结构：母线固定在绝缘件上，与断路器的连线用小母排，均为铜质镀锡导体，接触良好。除相线母排外，应有中性线 and 保护接地排。

箱内主要电器元件

微型断路器

进线隔离开关，级数：3P；额定电压：400V；

出线带漏电微型断路器，级数：2P；额定电压：250V；额定短路能力： $I_{cn}=6kA$ ；极限短路分段能力： $I_{cu}=10kA$ 。配套电磁式剩余电流动作模块、动作时间0.1S、额定剩余电流0.03A。

就地按钮箱

外壳：IP56(户外)、IP44(户内)

防腐蚀类型：F2(户内)、WF2(户外)

户内就地按钮箱的材料为冷轧钢板，户外控制箱的材料为316不锈钢板，钢板厚度不小于2.0mm。门采用三位置锁。按钮应安装在按钮箱的前面板上，户外箱按钮应为防水型，防护等级IP66, 按钮指示灯采用抗干扰型。

测量表计，信号灯，控制按钮安装在前面板上，电源端子和控制端子应安装在控制箱内，有30%的备用。

防火和阻燃性能要好，箱内安装板采用高防腐镀锌板(不生锈)，电缆由底部的进线孔进入(孔尺寸可变化)。箱子根据不同需要采用墙上安装，立柱或地面安装形式。

就地按钮箱的支架由投标人供货，其材料：户外要求为不锈钢316。

电缆及辅件设备

投标人提供的每一盘或每一卷电缆应附有合格证，注明厂家、电缆尺寸、芯线数目、长度以及根据要求的技术规范所进行的试验结果和试验日期。采用知名品牌。

交货时距生产日期已超过12月的电缆，将被拒收。

所有电缆交付时，其端点应可靠密封。当从盘架上割下电缆时，二端应立即密封，以防潮气侵入。

电缆不得以松散的卷状运输到工地上，但若干长度较短的电缆可用同一个盘架运输。所有的电缆应可直接安装在支架或直接用夹子固定。

标准

本合同电缆除满足标书的特殊要求外，还应该符合以下标准：

GB2951 电线电缆机械物理性能试验方法

GB2952 电缆外护套

GB3953 电工圆铜线

GB3957 电力电缆铜、铝导线芯

GB4005 电线电缆交货盘

GB6995 电线电缆识别标志

GB3048 电线电缆电性能试验方法

GB12666.1~7 电线电缆燃烧试验方法

GB12706 额定电压35kV及以下铜芯、铝芯塑料绝缘电力电缆

GB9330 塑料绝缘控制电缆

GB3956 电气装备电线电缆铜、铝导线芯

IEC60840 额定电压为30kV ($U_m=36kV$) 以上至150kV ($U_m=170kV$) 以下的挤压绝缘的动力电缆试验

IEC60502 额定电压1kV~30kV的挤压固体电介质绝缘电力电缆

IEC60228 绝缘电缆的导体

IEC60331 着火条件下电缆的试验

IEC60332 电缆在着火条件下的试验

IEC60754-1 电缆燃烧放出的气体的试验. 第1部分: 电缆中的聚合物燃烧时放出的氢卤酸气体量的测定

IEC60754-2 电缆燃烧放出的气体的试验. 第2部分: 用测量pH值和导电性的方法对电缆中的材料燃烧时释出气体的酸度的测定

IEC61034 在规定条件下燃烧的电缆的烟密度的测量

NES713 小样材料燃烧产物毒性指数的测定

上述所有的规范、标准应是有效版本。

技术要求

电力电缆应按国标GB12706 1~3、GB12666或IEC60502、IEC61034、IEC60331、IEC60332-3、NES713规定考核,控制电缆应按国标GB9330、GB12666规定考核。

导体:

导体应采用园型单线绞合紧压导体,其组成、性能和外观应符合GB3957、IEC60228标准的规定,紧压导体尺寸均相同。

绝缘:

本书要求的所有电缆绝缘均为XLPE型(交联聚乙烯)或PVC型B类(聚氯乙烯),符合GB12706标准的规定,并且10kV电缆的偏心度应符合: $(\text{最大厚度}-\text{最小厚度}) \div \text{最大厚度} \leq 12.5\%$ 。

屏蔽:

导体屏蔽应为挤包的半导体层。绝缘屏蔽应采用可剥离屏蔽料,铜带金属屏蔽搭盖率为15%,搭盖公差应控制在10%范围内,铜带连接应采用焊接。

护套:

PVC(聚氯乙烯)护套,符合GB2952标准的规定。正常运行导体最高额定温度XLPE型电缆为90℃,PVC型电缆为70℃,无卤阻燃型电缆为85℃。

护套表面应光亮,印字清晰,并有正确的计米标志,电缆截面应呈圆形,不圆度: $(\text{最大外径}-\text{最小外径}) \div \text{标称外径} \leq 15\%$ 。

电压:

电缆额定电压由U0/U表示,其中

U0 - 电缆设计用的导体与屏蔽或金属套之间的额定工频电压

U - 电缆设计用的导体之间的额定工频电压

1. 10kV电缆

额定工频电压10kV(最高工频电压12kV),导体与屏蔽或金属套的额定工频电压8.7kV。

2. 1kV电缆

导体与屏蔽或金属套的额定工频电压0.6kV,额定工频电压1kV(最高工频电压1.2kV)。

3. 控制电缆

PVC型控制电缆额定工频电压0.45kV,额定工频相电压0.75kV。

XLPE型控制电缆额定工频电压0.6kV,额定工频相电压1kV。

直流电阻

电缆导体的直流电阻20℃时应小于下列数值：

导体标称截面 (mm ²)	1.5	2.5	4	6	10
最大导体直流电阻 (Ω /km)	12.1	7.41	4.61	3.08	1.83
导体标称截面 (mm ²)	16	25	35	50	70
最大导体直流电阻 (Ω /km)	1.15	0.727	0.524	0.387	0.268
导体标称截面 (mm ²)	95	120	150	185	240
最大导体直流电阻 (Ω /km)	0.193	0.153	0.124	0.0991	0.0754

局部放电试验

局部放电试验应按GB/T3048.12要求进行局部放电试验，试验灵敏度应为5pC或更优，多芯电缆所有绝缘线芯都应试验，电压施加于每一根导体和金属屏蔽之间。试验电压逐渐升高到2倍U₀并保持10s，然后缓慢降到1.73U₀，在1.73U₀下应无任何由被试电缆产生的超过声明试验灵敏度的可检测到的放电。

交流电压试验

成盘电缆的交流电压试验为：

控制电缆为3000V下5分钟

0.6/1kV电缆为3.5kV下5分钟

8.7/10kV电缆为3.5U₀下5分钟

其中U₀为额定工频相电压

阻燃电缆

除无卤阻燃电缆外，其它阻燃电缆均为C类阻燃，满足GB12666或IEC60331、IEC60332，其他性能应满足本标书的规定及GB12706 1~3或IEC60502，GB9330。

耐火电缆

耐火电缆为C类耐火，满足GB12666或IEC60331，其他性能应满足本标书的规定及GB12706 1~3或IEC60502。

耐火电缆在额定电压下，并处于750℃~800℃的火焰燃烧中，维持正常运行时间不应小于

180min。

电缆附件

采用进口冷缩电缆附件。

为保证优良的抗紫外线，抗爬电和憎水性能，必须采用进口优质硅橡胶材料，不采用乙丙橡胶。

冷缩接头扩张率中间接头应大于260%，终端接头大于300%，以保证安装在电缆上时有足够的界面压力和电气性能。

供货时要求能提供权威部分的防水试验报告及第三方提供的长期泡水运行证明报告。

局部放电试验结果小于3PC。

中间检验及抽样试验

电缆的中间检验及抽样试验应符合 GB12706 1～3或IEC840、IEC60502规定。

制造厂提供的资料

- 1) 导体短路电流值
- 2) 金属屏蔽的故障电流值
- 3) 电缆的物理参数：电容、电感、直流电阻以及零序、正序和负序阻抗值
- 4) 在不同过载温度下的过载电流值
- 5) 电缆的允许拉力、侧压力
- 6) 电缆安装中和安装后的弯曲半径

在现场检查和试验

招标人委派的工程师将同投标人、制造商、安装承包商进行现场检查和必须的试验以及抽样试验，任何不符合要求的电缆将被拒收并由投标人承担该检查和试验费用。

电缆桥架

(1) 要求

投标人提供的桥架应附有合格证，注明厂家、桥架规格、长度以及提供根据要求的技术规范所进行的形式试验报告结果和试验日期。

电缆桥架吊架、支架、隔板、封罩应由一家厂商设计与制造。

电缆支架采用标准部件、直段、四通、三通、连接件、接地装置及相配套的电缆隔板、立柱、支架、螺栓、螺母等。

电缆桥架应平行于建筑物的主要线条。

电缆桥架应在整个长度上直接固定于建筑物上或固定于电镀的支架、吊挂件等。托架件或固定件应适合特定的用途。承包人应验证托架件或固定件的合适性。

当电缆跨越建筑物的伸缩缝时，电缆桥架应用伸缩缝以容纳建筑物的位移。

整个设施应正确和平直，没有翘曲，扭曲和损坏的部件。保护涂层的损伤应修补完好。

在可以看到的地方，电缆桥架系统和它们的支架，吊挂件等应用二层中性底漆，并涂二层头等瓷漆。应在电缆安装前涂漆。

电缆托架要采用桥架厂特制的托臂、连接件和弯曲件。每段桥架的二端须留有供接地软铜线接线用的螺栓孔。电缆桥架切割后，切割处应经平整处理。

电缆桥架应在电缆敷设前完成。电缆由电缆桥架引入其他场合时，应注意电缆不受应力。电缆敷设完成后，桥架需用配套盖板覆盖。

所有电缆桥架系统应连续接地。

（2）标志

所有电缆桥架系统应每隔6m有“电力电缆/控制电缆”的标志。标志应该用50mm高的大写字，红字白底，并至少有10mm的边界。

（3）托架和吊架

所有托架、吊架等应设计成可以承担每一项目的已知重量，再加上25%的备用量。

每一托架、吊架应用标准软钢材制成一诸如杆、管子、平槽钢等或其它已被验证的专业生产的部件。

所有型材应被切割，没有飞边、毛刺等。所有电焊工作应由熟练工人来进行，完成的电焊应无焊渣，并在油漆前磨到光滑程度。

所有托架和吊架以及有关连的附件应在制造完成后热浸镀锌一包括安装孔。

在安装时镀层如被破坏，应及时修理。

（4）固定

所有托架、吊架等应直接固定于建筑物的结构或专用的基础上。未经许可不能固定于其它行业的结构上，诸如风管等。

将要严格控制在建筑物或结构上作固定或附着工作，承包人必须十分注意到以下的限制：

- ①在事先得到业主代表书面同意的情况下，才可以用爆发动力工具作固定件的安装。
- ②应尽可能避免在特殊的混凝土结构上作固定工作，诸如外部精修饰的，后张力的等。如果不能避免时，应将全部技术数据及建议的固定设施的样品提交业主作评价并取得他的同意。
- ③在一般的混凝土、砖构件上作固定时应该用金属扩张型设施，尼龙或相似的固定件。

地面上的螺栓应是金属扩张型或棘螺栓，用预浇铸或灌浆到地面的方法。

④在钢铁构件上作固定时，最好是用专用夹紧工具。只有在事先得到业主代表同意的情况下，才能用其它固定方法，例如焊接、钻孔等。

当被同意在钢构件上钻孔时，只能限制在构件的低应力区。

(5) 技术要求

电缆桥架设计、制造、验收应满足CECS31要求。

桥架、吊架及螺栓材质采用冷轧钢材，采用热镀锌防腐。

组合式桥架采用有孔托盘。桥架材质采用冷轧钢板。钢板厚度不小于2.5mm。托盘侧板高度以施工图为准，厚度为2.5mm，托盘盖板厚度为2.5mm。对托盘长度大于3米的大跨距桥架，为提高载荷能力和不易变形，选用冷轧钢板轧制成两道加强筋时的梯边，然后与梯板（也需有加强筋）焊接组成托盘，托盘盖板中间轧加强筋，以保持不易变形。荷载按不允许桥架上站人考虑，长期均布荷载要求不小于1500N/m，最大挠度值不大于1/300（最大挠度与跨度之比）。供货标准件长度为2米、3米、4米几种、供货厂家根据设计图纸要求配套提供吊架、立柱、托臂，安装连接及接地等全套附属配件。同时要求其结构简单、配置灵活、安装方便、互换性强。

(6) 热镀锌防腐

电缆桥架经酸洗、碱洗、水洗等工艺后进行热镀锌工艺处理。锌层厚度应大于 $65\mu\text{m}$ ，螺栓及杆件锌层厚度应大于 $65\mu\text{m}$ ，且锌层表面均匀、无毛刺、过烧、挂灰、伤痕、局部未镀锌等缺陷，不得有影响安装的锌瘤。螺纹的镀层应光滑、螺栓连接件应能拧入。按GB2423.17、GB2423.33进行盐雾及化学腐蚀气体实验不得低于120小时。涂层经划痕法测定结合力不得低于2级。电缆桥架使用寿命应在20年以上。

厂家应根据本技术要求规格提供整单位产品的检验报告等有关材料。根据施工需要及时提供现场指导安装及售后服务。

自控要求

自控仪表系统及安防系统

供货范围及工作界面

供方应按照合同完成本技术规定和图纸中所描述的本次工程自控、仪表工程所需要的工作。在上述原则下，供方应提供本工程自控、仪表工程所需的一切材料、人力和机械，并完成本技术规定

中所要求的工作。

本次范围包括：

- 1) 控制系统设备（PLC）的硬件和软件（编程等）的采购、安装、编程及调试；
- 2) 中央控制室中控系统软硬件的采购、安装、编程及调试；
- 3) 数据通讯系统的硬件和软件采购、安装及调试；
- 4) 摄像系统硬件和软件的采购、安装及调试；
- 5) 门禁系统硬件和软件的采购、安装及调试；
- 6) 电缆、光缆、保护管、桥架等相关设备采购、安装、敷设；
- 7) 防雷及接地系统的采购、安装及调试；
- 8) 全厂控制系统调试、试运转及培训；
- 9) 竣工文件编制等。

供方应具备设备成套系统集成设计能力，可根据主要设备的技术要求、性能特点配套相应的附属设备设施，不论其是否在招标文件或图纸中列出，确保整个系统在最不利环境条件下稳定运行。

总则

本规定适用于本标所有的控制及监测系统的供应，下述条款提出了最低要求。

监控系统要为表明在详细技术规定中或表明在图纸中的设备和工艺提供控制、监测装置和数据检索装置、安装检测仪表、传感器、控制硬件、软件和接口，以实现标书中规定的功能要求。

安装的系统应是灵活的、并易于修改，以适应设备、控制原理或系统组成部件或配置的变化。

所有显示应是中文的。

本次仪表及自控设计方案按工艺流程及工艺特点而制定的。从工程实际情况及生产管理要求出发，采用集中管理、分散控制的模式，设置数据采集及监控计算机系统。整个控制系统分为二级：中央控制站（中央控制室）与现场控制站。

另外，为了使经营管理人员能及时了解掌握现场情况，提前发现隐患，及时处理，以保证污水厂正常运行。

参考规范

供方提供的设备应符合下列基本标准，但不仅限于下列标准，还可能有许多需方未了解的而被国际国内行业普遍承认的标准，亦为本次招标的技术条件。采用下列标准时以最新版本为准。

GB50343-2012 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》

GB/T18268-2000	《测量、控制和实验室用电设备电磁兼容性要求》
GB50395-2016	《视频安防监控系统工程设计规范》
GB/T50115-2019	《工业电视系统工程设计规范》
GB50348-2018	《安全防范工程技术规范》
GB50396-2007	《出入口控制系统工程设计规范》
GB/T4208-2017	《外壳防护等级（IP代码）》
GB51348-2019	《民用建筑电气设计标准》
GB50217-2018	《电力工程电缆设计标准》
T/CECS 31-2017	《钢制电缆桥架工程技术规程》
CJJT120-2018	《城镇排水系统电气与自动化工程技术标准》
GB14050-2016	《系统接地的形式及安全技术要求》
GB50093-2013	《自动化仪表工程施工及验收规范》
CECS162:2004	《给水排水仪表自动化控制工程施工及验收规范》
GB50168-2018	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》
GB50169-2016	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》

注：如果上述所使用的各标准如果有最新版本，则以最新版本为准。

设计

设计基础数据

1、环境温度及湿度

所有设备和装置应能在设计规定的环境温度范围内使用：

建筑物内	—5℃ —+40℃
露天场地	—12℃ —+50℃

电路板的设计符合IEC326，应能防止污水厂环境腐蚀及湿、粉尘及热对电路的影响。

18.1.4.2电气条件

1、电源

仪表及控制系统装置应能在下述的任何一种电源条件下运行：

主电源：220VAC，50Hz

24VDC，带反极性保护

2、电源偏差

所有预置参数和用户整定参数在失电情况下应至少维持七天。

所有设备在下列电源波动范围内，其性能将维持不变：

电压变化范围：-10%~+10%

频率变化范围：50Hz±1Hz

对于环路电源装置稳压电源变化范围为：1%

当供电电源波形失真达6THD(总波形失真)时，(IEC746中有详述)设备的性能仍能满足规定的要求。

主电源在1Joule(焦耳)，高达1500V峰值的瞬时冲击下应不会损坏设备也不会改变设备的性能。

3、防护等级

机壳的保护等级如下：

IP54 户内

IP65 户外

IP68 可能产生水淹的地方

在设备标定期间保护等级不应降低，并且只有在必要时，如维护、故障查找或修理时才需打开机壳。

内部元件的保护等级至少为IP2X。

4、材料

设备外罩和外壳的构成材料应具有稳定、持久的性能，抗腐蚀，且不受所处环境、气候的影响。

防腐等级：F2（室内）/WF2（室外）

电缆的终端

进、出电缆应通过密封套，该密封套适合于密封套板并有足够的间距，允许电缆进入而不需要使用特殊工具。

在所有连接的端子和导体上，都要恰当地做上擦不掉的识别标记。应使用套管型金属箍，不允许使用开口型的金属箍。

18.1.4.3其他设计条件

1、结构和材料

电子设备应采用模块化结构。

电路板的设计符合IEC326，应能防止污水厂环境腐蚀及湿、粉尘及热对电路的影响。

2、干扰、电磁场和射频

所有设备应具有良好的抗电磁场、射频干扰的能力。

供方进行电缆敷设和接地安装时，仪表及控制电缆应与动力电缆和其它可能产生任何干扰的现场设备相隔离。

3、安装

当设备安装在偏离垂直方向成 10° 倾斜角时，设备的性能不受影响。

4、太阳辐射

仪表及控制装置在现场应用受到太阳光照射时，其强度在直射时，从暗到最大强度时，应满足规定的性能要求。

最大强度假定为 $1000\text{W}/\text{m}^2$ 。

5、声波

声波范围在 $0-100\text{KHz}$ ，强度为 100dB ，参考基准： $2 \times 10^{-5}\text{N}/\text{m}^2$ 以上(符合IEC651)，将不影响系统装置的性能。

6、振动

当设备在测试极限范围内(符合IEC770)受到冲击或振动时，仍能以要求的性能连续运行且不受危害。

技术要求

SCADA系统总体要求

1、系统总要求

(1) SCADA系统组成

本工程自控系统满足监控新增设备运行的全过程。这种监控可以是自动进行的，也可由操作人员通过计算机操作实现；可提供控制回路总貌画面或某一组控制回路画面，进行控制或对给定值、输出值进行调整；能建立生产数据库，存贮生产原始数据，能建立故障数据库，记录PLC错误、系统错误及事故；能利用数据库中的数据进行统计、分析，计算各种生产指标；可连续对过程进行监测，故障时立即报警，并在工艺流程图上显示报警状态，可提供控制系统内设备的互锁及故障状态表；可显示任意指定参数的实时或历史趋势曲线；可自动（定时）或随时请求打印各种报表。

本工程应配置但不仅只包含以下设备：

数据采集服务器：负责数据采集、数据处理、管理功能；建立生产历史数据库、存储生产原始

数据，共统计分析使用，利用在线数据和数据库中的历史数据进行分析统计。

控制系统网络：包含核心汇聚交换机，以太环网交换机等多种网络设备，实现产研基地安全可靠的控制网络的运行。

操作员站：设置1台监控计算机，实时监控产研基地设备的运行状态。

上位机客户端：操作员通过客户端实现控制系统的全部功能。

网络安全系统：本工程自控系统未与外界网络连接，暂设1台工业网闸用作远期智慧水务平台建设使用，网络安全设计拟由远期智慧水务平台建设时同步考虑并设计。

（2）远动指标

- 1) 综合遥测误差 $\leq \pm 1.0\%$ （包括变送器和PLC）
- 2) 遥信正确率 $\geq 99.9\%$
- 3) 遥控正确率 $\geq 99.9\%$
- 4) 遥测数据刷新及反应时间 $\leq 1S$
- 5) 遥控执行时间 $\leq 1S$

（3）可靠性指标

- 1) 单机可用率 $\geq 95\%$
- 2) 双机可用率 $\geq 99.8\%$
- 3) IPC平均故障间隔时间（MTBF） $\geq 50000h$ 。

2、数据处理和信息管理

系统应采用最新的电子数据处理(EDP)技术支持信息管理和用户决策。

数据性质显示

为区别显示在CRT上的实时数据与数据库中的数据必须对这些数据按性质划分等级。

在CRT上一个显示点的旁边可用一个字母或颜色点来表达这个数据的性质。正常的实时数据不需要标记，用绿色表示不会被低一级的性质所屏蔽，其中未被确认的报警用闪光表示。

基本的点状态清单

- 1) 禁止报警的点清单(注明起始日期和下令人姓名)
- 2) 不作扫描的点清单(注明起始日期和下令人姓名)
- 3) 数据性质不正常数据的点清单
- 4) 挂牌操作标签的清单，例如泵检修、供电设备检修等。标签注明设置该标签的日期及时间，调度人员(开票人员)姓名(或标识码)、检修人员姓名、工作时间等。

3、数据的管理

历史数据的存档

所有收集的实时数据都必须按类型、名称、属性分类,按时序依次存档,并及时写入本地数据库服务器。本地数据库服务器应能保存至少一年的历史数据,历史数据的永久保存是写入本地数据库服务器。

历史数据的采样为秒级存储。

从历史存储数据,我们能够计算最小值、最大值、平均值、标准值、偏差值、累积值和其它特殊的方程式。此外,运用程序的结果也可以存储在历史资料库。该系统应能存储足够数量的模拟信号值。

历史数据的显示

- 1) 事件类: 按要求进行检索。最新的事件列在第一个页面上第一条
- 2) 表格类: 可按站名、点属性、日期分类列表,每排一个变量,表明时标,属性,测量范围,实时值,并用颜色和符号表明数据性质。也可以在表格上用“指针”选定数据点,对其设定值,测量范围,数据性质进行修改(只能由赋予权利的人员进行)。

趋势曲线

趋势显示可以用棒状图或线状图显示历史趋势或当前趋势,操作人员可以在数据库中任选。当前趋势显示应根据实时原理不断校正。光标值也应被显示。

至少为4个参数的趋势图用不同颜色显示在同一个画面上,这组显示可以通过菜单进行选择。

操作员应可以方便地调整趋势显示的时间坐标或输入范围。

每个测量变量趋势图是以时间为背景的,其时间跨度可选择10分钟、30分钟、1小时、2小时、1天、7天。操作人员能够输入开始时间和结束时间。随着时间跨度的变化,采样频率也应相应变化。

为加快数据检索时间,趋势曲线所用的数据应存放在数据库中一个特定的缓冲区内,并以新弃旧。

4、参数设定

对PLC的设定值可进行在线的修改。

5、报警处理

- 1) 当不正常状态出现时,发出声光报警。
- 2) 声报警可以确认后消除。
- 3) 报警内容显示在报警窗上,而且用不同彩色表示其重要性等级。
- 4) 报警内容登录在数据库事件登录清单内,如果需要可以按要求调用并按命令分别打印。
- 5) 对于长期不正常事件(由监视人员对输入信号确认后)可禁止报警和登录。

- 6) 同时发生多个信号报警时, 按重要/次要等级的次序, 只允许一个重要点报警闪光。
- 7) 停电时(但是UPS还在维持供电)应立即连续报警并事件登录, 待确认后才可消除。
- 8) 对于已确认的报警应带上报警发生时标, 存入报警数据库。
- 9) 对于未确认的报警应持续发出声光报警, 直至值班人员确认, 在报警时间内应依据采集信号动态改变报警级别。

6、事件处理

事件登录

“事件”是指运行事件和重要的系统操作, 以下事件都要记入不可修改的“事件登录簿”。这些事件登录是按时间顺序排列的, 站内事件顺序记录分辨率应不小于20ms。

- 1) 全部的报警。
- 2) 控制命令和结果。
- 3) 调度命令。
- 4) 挂标记操作(如检修状态、遥控禁止状态等)。
- 5) 报警的禁止或允许。
- 6) 使一个点退出或进入扫描。
- 7) 写入数据。
- 8) 修改设定值。
- 9) 报警的确认和删除。

事件检索

操作员可在“事件检索”的视窗中按事件类别名称、对象名称、事件起始至截止的日期和时间及对象编号或时序进行检索。

事件记录存档

事件库中应具有足够的容量存放事件登录, 事件登录每天以数据文件形式入库, 一个事件数据库至少存放一个月的记录, 盘区存满后通知操作员移出另外存档。

7、报表及打印功能

系统应提供一个报表生成器, 自动生成客户化的日报表, 阶段报表和事件驱动报表等。报表中有实时数据和统计数据, 并可以插入说明文字(包括ASC字符和汉字)。系统生成的文本, 表格, 图形, 报表等内容均可在网络打印机输出, 带标记的事件可以实时打印。

供方应对提供的信息格式和类别准备提议。这些提议应转交项目经理并征得项目经理的同意。

8、画面显示和人机界面

- 1) 人机界面应运用开放系统的图形窗口技术。
- 2) 友好的操作人员界面。
- 3) 画面的切换速度<3秒。
- 4) 程序员可在线修改和编辑画面。
- 5) 支持三维图形。
- 6) 带有联机帮助功能。

9、显示功能

监控系统系统的显示内容除包括文字、表格、图形(点图，线图，直方图，饼图，三维图表等)、曲线及报警外，还应包括污水厂工艺布置图、管网系统的布置图，流程图等。这些数据 and 图形能在监控中心的CRT上显示。

中央控制室主要设备要求

1、概述

本工程在实验基地新建中控室，实现产研平台一体化的自控系统。

中控系统硬件设置如下：

操作员工作站

操作台/椅

核心汇聚交换机

工业网闸

终端机柜

自控系统软件设置如下：

操作系统中文Windows 10及以上版本，由计算机随机提供。

1套上位机客户端软件。

自控系统的基本功能如下：

监视及控制

报警处理和记录

事故记录

数据存贮和数据库

图像显示、表格和文字显示

报表产生

基地自控系统按分散控制、集中显示的原则设置。中央控制室计算机系统设于综合楼的中央控制室，采用具有C/S(客户机/服务器)结构形式的计算机网络，并可以与上级系统和周边系统链接，现场站与中央控制室之间通过千兆工业以太网光纤环网进行数据通讯。中央控制站主要完成全厂的数据通讯和调度管理。

计算机监控系统软件应包括：操作系统软件、数据库软件、网络软件等，以及二次开发所必须的软件。

2、计算机控制系统硬件

(1) 操作员工作站：

- 1) 处理器：intel core i5
- 2) 内存：16GB DDR4-2933
- 3) 显卡： 独立显卡
- 4) 硬盘：1T SSD
- 5) 光驱：DVD-RW
- 6) 显示器：27”
- 7) 显示器分辨率：3840 x 2160
- 8) 显示器对比度：1000: 1
- 9) 响应时间：5ms以下
- 10) 标准101键盘，鼠标器
- 11) 10M/100M/1000M以太网接口
- 12) 随机提供正版操作系统软件；

供货时，考虑到电子产品更新周期受购货时间的影响，因此，购货时应以当时市场主流配置为准，具体配置与招标要求有异，应和业主沟通经业主同意后方能予以采购，价格包含在报价。

(2) 核心汇聚交换机

可满足最大四个千兆光口、24个千兆电口组合；

满足IEEE 802.3标准；

支持IGMP-snooping，支持GMRP，支持静态组播，支持未知组播控制；

支持RIPv1/v2，支持OSFpv2，支持静态路由，支持VRRP，支持IGMP，支持PIM-SM, PIM-DM，支持GOOSE；

支持IEEE 802.1x，支持HTTPs/SSL，支持SSH，支持SFTP Client，支持RADIUS，支持TACACA+，支持用户分级，支持MAC地址绑定，支持端口隔离，支持登录超时设置，支持Web、Telnet、SSH，SNMP

安全IP设置，支持访问管理；

冗余电源DC24V，支持过载保护、反接保护、冗余保护；

MTBF（平均无故障时间）不小于100万小时。

（3）工业网闸

本工程自控系统未与外界网络连接，暂设1台工业网闸用作远期智慧水务平台建设使用，网络安全设计拟由远期智慧水务平台建设时同步考虑并设计。

应满足以下要求：

利用网络隔离技术的访问控制产品，处于网络边界，连接两个或多个安全等级不同的网络，对生产网和工业网进行隔离作用。

（4）数据采集服务器

总体要求：

2U式机架服务器

处理器不低于2颗2GHz十二核至强®处理器

内存不低于64G DDR5 内存，ECC

硬盘不低于4T*3 10K RPM SAS 12Gbps 3.5英寸热插拔硬盘；

板载RAID芯片可支持选项不少于RAID 0、1、5、10；

扩展槽不少于7个PCIe插槽；不少于4个千兆网口

配置1+1冗余热插拔能效电源；随机配套windows Server系统

环境参数：

工作温度：0℃～55℃

储存温度：-40℃～60℃

相对湿度：5%～90% 无凝结

平均无故障时间（MTBF）：≥ 50000小时

认证：

FCC A级标准，CE、EMC、UL标准认可

（5）服务器机柜

材质：SPCC优质冷轧板；

柜体尺寸：不低于2055×1000×600

柜板最小厚度为：1.2mm

服务器机柜为前开门，此开门应为玻璃门

柜内应设置若干水平隔板，以便于安装交换机、光端机等设备。

3、计算机控制系统软件

(1) 概述

监控系统软件包括操作系统软件、网络软件等。这些软件必须是成熟的商品软件。为了避免在系统运行时, 软件和硬件的升级不同步带来的问题, 同时为了降低系统验收调试时的难度, 应使用和PLC硬件相同制造商或者建立在通用平台上的监控软件产品。

监控系统软件应该具有全图示化界面、全集成、面向对象的开发方式, 远程部署、协同开发, 使得系统开发人员使用方便、简单易学。功能复盖广, 软件组合灵活, 高效性、内在结构和机制的先进性应该确保用户可快速开发出实用而有效的自动化监控系统。

监控系统软件应该采用当前最先进的技术、系统的配置和画面的组态具有方便性, 而且系统的体系结构应该是灵活的和开放的。

系统根据工艺的要求, 监视和控制软件实时运行, 应具符合如下要求:

监控系统应该是开放的、灵活的, 可以对控制系统进行监测、控制, 具有动态画面显示功能、报警、报表输出功能、趋势预测功能、实时历史数据存储功能。软件应采用全中文操作模式, 能够组态中文显示画面等功能。具有使用方便、简单易学、软件组态灵活的特性, 应该确保用户可快速开发出实用、可靠、有效的自动控制系统。

供方提供的各项软件每一套都必须具有使用许可证。

(2) 操作系统软件

上位计算机操作站监控软件, 应当运行在Windows NT/2000及以上工作平台, 通过策略和画面组态在上位机上实现对工业控制系统的监测与控制, 具有动态画面、报警、趋势、 报表输出、历史数据存储等功能, 能体现良好的通用性, 灵活性, 标准性, 软件应已经介入中文操作模式, 能够组态中文显示画面。软件应基于Microsoft Windows操作系统, 可以支持的操作系统平台为:

Microsoft Windows Server 2016及以上

Microsoft Windows 11 专业版 及以上

系统应采用图形用户界面(GUI)为操作人员和系统开发人员提供监控环境, 在这个环境中应可以实现现场动态模拟数据采集、数据处理、状态监视、远程控制、报警、趋势、数据登录和生成报表等基本功能。

(3) 软件编制要求

采用现状图控软件组态设计中控室的运行监控软件, 具有中文界面, 操作提示和帮助系统。操

作界面主要以流程图方式表示，从总体流程图直到每个单体的局部流程图。在流程图上显示的设备均可以点击进入，以了解该设备的进一步细节数据或对其进行控制。工艺过程、运行参数和设备状态均以图形方式直观表示。运行参数和目标控制参数可以点击进入，了解其属性或进行设定修改。

应提供整个监控系统运行的各种数据参数、各机械电气设备状态以及各接口设备状态的实时数据库及历史数据库，并能根据信息分类生成各种专用数据库，并具有在线查询、修改、处理、打印等数据库管理软件，可进行日常的操作及维护。

保存在内存中的实时数据库应存贮有各种监控对象的动态数据，数据刷新周期应可调，以保证关键数据的实时响应速度。短期历史数据库应能保存7天的实时数据和组合数据，并不断地予以刷新（其数据来自于实时数据库）。历史数据库中能存入各设备的运行参数、报警记录、事故记录、调度指令等。并具有提供存贮3年运行数据的能力。

应具有强而有效的图形显示功能，能画出总平面图、工艺流程图、设置布置图（平面、剖面）、电气主结线图。在确定监控画面后，可对监控对象进行形象图符设计、组态、连接、生成完整的实时监控画面，使用户能在监视器（CRT）上查询到各种监控对象的动态信息及故障，其形式可以是图像、报表、曲线以及直方图等。

同时还应具有友好的汉化人机接口界面，采用图形、图标方式，使管理人员方便地使用鼠标及键盘对系统进行管理、控制，通过监控画面的切换，进行数据查询、状态查询、数据存贮、控制管理等各种操作。

应能实现日常的数据管理，对采集到的各种数据经计算、处理、分类，自动生成各种数据库及报表、供实时监测、查询、修改、打印，生成后的报表文件的修改或重组。

软件系统的可靠性应能保证数据的绝对安全，防止数据的非法访问，特别是对原始数据的修改，按操作等级进行管理，一般情况下，至少应设置三级操作级，即观察级、控制操作级、维护级，每一级都需有访问控制。

具有日常的网络管理功能，维持整个局网的运行，定时对各接口设备进行自检、异常时发出报警信号。

能对组成系统的所有硬件设备及运行状态进行在线监测及自诊断，能对实时监控的所有对象的运行状态进行监测及自诊断，有对各类设备运行情况（如工作累计时间，最后保养日期）进行在线监测，并存入相应文档，以备维护、保养，能对设备故障提出处理意见，以供参考。

应能对系统的设备运行记录及控制模式进行综合考虑，使系统能在最低的消耗下，发挥最大的效率。

现场控制站设备要求

1、概述

自控系统按分散控制、集中显示的原则设置。

1) 基地现场控制主站PLC

在基地预装式配电站内设1座现场控制主站（PLC），由1套PLC及PLC柜、1套UPS电源、1套触摸屏组成。采集并控制提升池工艺设备、成套水处理控制系统内各设备。

PLC输入/输出模块考虑至少20%备用，并且带以太网、MODBUS总线接口。

2) 沉砂池现场控制主站uPLC1

在沉砂池设1座现场控制站（uPLC1），由1套PLC及PLC柜、1套UPS电源、1套触摸屏组成。采集并控制沉砂池自吸泵、液位仪、压力表等设备。

PLC输入/输出模块考虑至少20%备用，并且带以太网、MODBUS总线接口。

3) 细格栅间现场控制主站uPLC2

在细格栅间设1座现场控制站（uPLC2），由1套PLC及PLC柜、1套UPS电源、1套触摸屏组成。采集并控制细格栅间自吸泵、液位仪、压力表等设备。

PLC输入/输出模块考虑至少20%备用，并且带以太网、MODBUS总线接口。

2、一般要求

现场控制站应分别包括以下主要控制设备：

- 可编程序逻辑控制器（PLC）；
- PLC控制柜；
- 以太网交换机；
- 不间断电源（UPS）；
- 触摸屏；
- 电源及信道防雷装置；
- PLC编程软件（所有PLC共用）。

3、PLC要求

（1）主站控制系统（大型控制站）

主站系统选用采用大型PLC控制系统。

主站控制系统的模块均有符合G3标准的防腐处理。

设备控制单元支持工业现场总线。现场控制站、设备控制单元、远程I/O站均为同一系列的产品。

PLC必须是代表了原厂商最新的技术，并在今后相当长一段时间内保持其技术的先进性，厂商应

保证其产品平台是在未来8年内不被淘汰，并能保证10年以上的备件供应能力。

PLC内部采用32位的高性能工业级别微处理器，支持实时的多任务操作系统。

PLC必须能够提供包括梯形图、功能图块、结构化文本、顺序功能流程图在内的符合IEC1131-3标准的灵活的编程语言支持，数据格式应符合IEC1131标准。

PLC的内存容量不应小于2M字，内存分布为程序区和用户数据区，采用完全的自动内存分配机制，开发人员无需人工分配系统内存，缩短开发时间并保证程序的可维护性。

PLC内部采用快速内存，用户只需通过软件即可将处理器和I/O模块、网络模块升级至最新版本。PLC支持多处理器结构，并支持CPU冗余热备；能在机架内根据需要随意布置处理器模块、输入输出模块和通信模块，而没有任何的数量和类型限制。

PLC支持灵活的网络结构，无需任何编程或者处理器干预，即可实现不同网络之间的通讯桥接和数据交换；支持灵活的网络分段以及相应的隔离式桥接方案。

PLC输入输出模块应是完全的软件可配置，包括模块信息刷新时间、模拟量工程标定、上下限报警、斜率限制等。输入输出模块应有强大的自诊断能力，模块应能不依赖于处理器查询而自动生成点级的出错报告，并提供点级的时间戳（Time Stamp）信息。

PLC 系统要求完全机架式设计，保证良好的机械物理性能，I/O模块、通讯模块、特殊模块等均应与CPU模块严格保持同等的规格等级尺寸。PLC机架应为金属式框架，外部涂敷设计保证良好的机械和防腐性能，并具备模块机械锁定装置，模块的安装、拆卸无需特殊工具。PLC系统，包括机架，各种插槽式模块都应符合完全的无风扇设计要求。

PLC处理器必须是经过特殊的涂覆处理，能抗酸性和腐蚀性，能符合工业环境中使用标准；在背板电源和用户端电源不断开的情况下，CPU、I/O模块、通讯模块及可拆卸端子排等必须能够支持带电插拔。

CPU模块和I/O模块必须是同一系列的模块。

CPU需具备跟踪趋势图的功能，可以实时快速的记录每个扫描周期的数据（最快0.25毫秒）。提供预记录功能，可以记录错误触发之前若干时间内的数据，以便更好的分析错误发生的原因，优化工艺过程。

1) 工业总线通讯模块

标准以太网

背板通讯

通讯速率为100M

通讯速率不随控制站点的增加而降低

工作温度：0～60℃

相对湿度：5～95%（无冷凝）

2) 电源模块

与机架和模块相配

电源：220VAC±10%

电源范围：170～265VAC

频率范围：47～63HZ

工作温度：0～60摄氏度

保存温度：0～85摄氏度

相对湿度：5～95%

隔离：2500VDC或1800VAC持续1秒

掉电延迟：13.5ms

工作温度：0～60℃

相对湿度：5～95%（无冷凝）

3) 数字量输入模块

32点输入：24VDC

支持带电插拨

点级的故障报告和现场级的诊断检测

数据时标功能

完全软件可配置

故障锁定功能

开路检测功能

故障时标功能

隔离功能

可拆端子块

工作温度：0～60℃

相对湿度：5～95%（无冷凝）

I/O系列需要与主站系统保持同一系列

4) 数字量输出模块

32点24VDC输出，32通道保护

支持带电插拔

点级的故障报告和现场级的诊断检测

数据时标功能

故障锁定功能

完全软件可配置

隔离功能

可拆端子块

工作温度：0～60℃

相对湿度：5～95%（无冷凝）

I/O系列需要与主占系统保持同一系列

5) 模拟量输入模块

16路模拟量输入模块：4～20mA，分辨率不低于12位

支持带电插拔

点级的故障报告和现场级的诊断检测

数据时标功能

故障锁定功能

完全软件可配置

可拆端子块

工作温度：0～60℃

相对湿度：5～95%（无冷凝）

I/O系列需要与主占系统保持同一系列

6) 模拟量输出模块

8路模拟量输出模块：4～20mA，分辨率不低于12位

支持带电插拔

点级的故障报告和现场级的诊断检测

数据时标功能；

故障锁定功能；

完全软件可配置；

可拆端子块。

工作温度：0～60℃

相对湿度：5～95%（无冷凝）

I/O系列需要与主站系统保持同一系列

（2）子站控制系统：（中型控制站）

子站控制系统与主站控制系统为同一品牌，同一开发软件。

子站设备采用中型PLC控制系统。

子站控制系统的模块均有符合G3标准的防腐处理

应采用32位的高性能工业级别微处理器，内存 $\geq 1\text{M}$ ，运算速度典型位执行时间 $\leq 0.08\mu\text{s}$ ，指令字运算时间 $\leq 0.06\text{ms/K}$ ；

使用SD卡用于非易失内存存储，可使用商用SD卡，最大到4G；

支持本地I/O和本地扩展I/O；

支持背板进行信息传输，使用1ms的背板I/O扫描；

自带以太网网络接口，不需额外添加通讯模板；

控制器应为基于变量的控制器，数据的标记和引用方式应该是具有自说明性质的标签变量。要求程序下载过程中变量本身的信息不能丢失，从而保证用户程序良好的可读性和可维护性。程序区和用户数据区采用完全的自动内存分配机制，开发人员无需人工分配系统内存，缩短开发时间并保证程序的可维护性；

（3）触摸屏

触摸屏安装在PLC柜面板上，触摸屏必须与PLC同一品牌。触摸屏集成10/100M工业以太网，能够实现设备级环形冗余。

主要技术参数如下：

采用有源阵列彩色TFT液晶显示屏，最高分辨率达到 1024×768 。

采用模块化设计，分别为显示模块、逻辑模块、通讯模块。

背光源寿命500000hr，并且可现场替换。

运行环境温度：0～55℃

存储环境温度：-25～70℃

相对湿度：5～95%无凝结

抗冲击性：15g，11ms（运行时），30g，11ms（非运行时）

抗震等级：s0.012英寸位移，10～57Hz，2g峰值，57～500Hz正弦

防护等级：IP65

具备多种第三方通信方式。

可以绘制趋势图—能够创建基于时间序列或X-Y轴的8画笔趋势图。

可以表达式运算—支持对数据进行数学函数运算，包括对数函数和正弦函数，以及通过IF/THEN/ELSE语句进行条件运算。

拥有进行数据记录功能—能够在本地或远程驱动器中建立记录集，一个记录集中可以保存300000条记录。

功能参数功能—通过采用不同的参数来重复利用一个画面，从而减少画面的开发时间。

支持动画功能显示。

可以直接在开发软件中浏览PLC的地址，不再需要重新创建或导入标记。

方便用户能够对其组件进行选择、修改和升级，从而满足不断变化的应用项目需要；内存条、显示屏、通讯模块和前面板都可以简单地通过一个螺丝刀进行安装。

4、 PLC控制柜

室内控制柜必须用上等冷轧退火的中碳钢板或镀锌钢板制造，并具有适当的厚度，用焊接及撑条来构成一坚固的结构，控制盘面板最小厚度为2mm，面板应平整不能有凹陷或波纹，外面的转角及折边须有圆度，使之有光滑外表。室外控制柜采用不锈钢304材质。外壳外面不能有看得到的螺杆或螺丝。在运输或安装过程中表面涂层受损时，应以相同的材料加以修补并须得到工程师的同意。

外部的涂层应是RAL7035。

控制柜的敷线应该用相应的IEC标准的导线，安装应有次序，导线应配以绝缘夹子或线槽内，并循序地与装在内部的设备相接。对任何不完全封闭的仪表箱或构架所有对地电压超过55V的线，应放在导管内走线。线的两头应安装识别用金属箍。金属箍必须是环形的，接线应严格按每一接线端子接一根线。每一根线应有专用的编号，并在线的两头表明，以鉴别每根电缆和每个芯号。

供方应提供接地铜条，与主机架电气连接，并用合适的铜端子与金属外壳、仪表架、电缆座、全部进线电缆的铠装和现场接地系统相连接。

对每一输入的交流和直流电源应有熔丝或隔离开关。

所有在外壳内的设备必须排列整齐，可靠地固定，并清楚地标明它们的作用名称，如有必要还需标明电压。

供方应提供全部输入/输出电缆的端子，导线应用螺丝夹加以固定。

每一端子必须有清楚的识别编号。

必须提供足够数量的端子用来连接全部电缆内的芯线，端子数量应满足预期的要求再加上20%的备用端子余量和30%的备用端子导轨。

所有面板及其它项目的外部标牌应是洁净的有机玻璃，背面刻字并填上填料，背面还用面板颜

色漆好。

所有内部标牌应为雕刻的多层塑料板并用镀铬螺丝加以固定。

每一内部安装的元件应做标记，每一熔丝应标有符号标记、熔丝型号和额定电流。

温度控制：

为了保持机柜内温度低于各元件允许的最高温度，要提供强制的通风。

风扇为220V，50Hz电源来自机柜内电源，风扇要有防护手指免受伤害措施。

风扇要有可清洗的滤网，噪声要满足标准要求。

机柜要提供通气孔和强制通风，以防止内部安装的设备使得温度过高，除了靠墙安装的屏，一般的机柜的通气孔要放在机柜的背面，顶部和底部，通气孔被压制成金属片结构，对靠墙安装的设备，通风孔要放在其两侧，当机柜内部产生的热量不能由风扇来调节时，要提供致冷系统。

隔离装置：

根据开关量信号输出点配置继电器以隔离PLC与被测控的设备。

根据模拟量信号输入、输出点配置隔离器以隔离PLC与被测控的设备。

连接所有信号电缆的端子排并使信号正常工作。

供方应提供完整的信号连接表，它应清楚地表明各种信号名称和端子排上的位置。

5、UPS

(1) UPS 为在线式UPS；

(2) 输出：

输出功率容量：参照采购清单。

额定输出电压：230V；

输出电压可调范围：可设置为 220、230 或 240 输出电压；

满负载效率：92.0%以上；

输出电压失真：低于 3%；

输出频率(与主频率同步)：50/60 Hz +/- 3 Hz 用户可调 +/- 0.1波形类型：正弦波；

(3) 输入：

额定输入电压：230V/380 具体参见采购清单；

输入频率：50/60 Hz +/- 5 Hz (自动适应)其他；

现场环境恶劣：工作温度须满足-25℃-55℃。

现场环境潮湿，UPS板件需要喷涂三防油漆。

UPS 柜承重符合 UPS 安装要求。

电池组:要求提供满足额定容量的电池, 电池熔断器之间连线, 电池柜, 控制站点满足120Mins的后备时间。

6、环网交换机

- 1) 最大可支持4个100Base-X, 1000Base-X SFP接口、8个千兆电口或16个千兆电口
- 2) 支持VLAN, GVRP, 端口聚合, LACP, 端口流控, 端口限速, 端口风暴抑制;
- 3) 支持HTTPS/SSL, SSH, TACACS+, IEEE802.1X, RADIUS, 用户分级, 端口隔离
- 4) 支持支持QoS, 802.1p(CoS), DSCP, SP, WRR队列调度, 支持ACL
- 5) 冗余电源DC24V、DC48V、AC220V可选, 支持过载保护、反接保护、冗余保护;
- 6) 支持安全技术: HTTPS/SSL, SSH, TACACS+, IEEE802.1X, RADIUS, 用户分级, 端口隔离
支持CLI、Telnet、Web多种管理方式以及基于SNMPv1/v2c/v3的网管软件;
- 7)符合CE,FCC,CB,EMC: EN 55032/35,EN 61000-6-4, EN 61000-6-2,IEC 62368-1, EN 62368-1
等认证, 并在投标时提供相应证书;
- 8) 卡轨式安装, 支持DDM光功率检测功能, 工作温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim+75^{\circ}\text{C}$, 散热方式 自然冷却, 无风扇, 防护等级 IP40;
- 9) MTBF不低于1000000h。

7、自控网络光纤收发器

- (1) 1个百兆光口或SFP接口, 不小于1个百兆电口;
宽范围冗余电源输入;
- (2) 工作温度 不低于 $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$, 散热方式 自然冷却, 无风扇, 满足工业四级电磁兼容性要求, 防护等级 IP40;
- (3) MTBF不低于460000h。建议与交换机使用统一品牌;
- (4) 所有软件应是严格按质量标准开发编制的(ISO9000-3), 允许操作人员能看、了解、维护和修改。
- (5) 软件应设计成模块化结构, 以反映PLC硬件区分和设备分类。模块型式应专用于传感器、回路、设备项目和自动顺序。
- (6) 软件设计应是分层方式结构。如单元之间通讯、报警产生、手操输入点等处理应以同样的、容易识别的方式来产生。所安装的软件应能够使PLC执行下列功能范围, 但不限于下列范围:
设备和传感器的状态和报警监视
监测和记录数据传送到其它系统
供方应确保三年内标准软件的产品支持。

数据表应是连续的块的结构，使数据块在连续可调扫描速率下传送到其它系统。

可采用梯形逻辑图或更高级的编辑软件。

在要求设备和装置自动负荷/备用转换的地方，负荷单元应由PLC轮换，使设备磨损大致相等。

设备运行小时数在PLC内累积，在维修后由中央控制室监视系统终端的计数器复位。

8、文件

文件的编制应依据电气工程师协会 (ISBN 086341 0464) 出版的“工业计算机系统的软件文件导向图(表)。

所有软件许用权或登记要求必须发给业主。所有用于控制系统的特殊开发软件的源程序在设备操作验收后，应提交于使用者。

功能设计规格 (FDS)：

供方在着手软件编写之前应向业主提交一份FDS，并取得业主的同意。FDS索引应打印在A4纸上并且装订好FDS目录包括下列内容：

- 系统操作设计标准描述包括：返回原地操作、工作模式及手动控制
- 系统硬件和配置描述
- I/O一览表
- 操作员接口描述
- 图形显示布置
- 软件描述和程序块图解
- 每个过程控制功能流程图
- 报警定义
- 存取安全系统的说明
- 通讯和通讯协议说明
- 诊断装置说明
- 试验计划
- 基本设计计算图表

视频监控系统

1、一般要求

本工程设立摄像监视系统，用于监视各主要构筑物机械设备、电气设备的运行情况。

摄像系统采用1080P数字高清摄像系统，由现场摄像机、视频传输设备、视频控制存储设备等组

成。供方应根据现场实际情况提供安装支架及立柱。

2、室内网络一体化摄像机

400万1/2.8" CMOS ICR红外阵列筒型网络摄像机

最小照度：彩色: 0.009Lux @ (F1.2, AGC ON), 0.016Lux @ (F1.6, AGC ON); 黑白: 0.0009Lux @ (F1.2, AGC ON), 0.0016Lux @ (F1.6, AGC ON), 0 Lux with IR

镜头:

2.8 mm@ F1.6, 水平视场角: 102°, 垂直视场角: 55°, 对角线视场角: 120°

4 mm@ F1.6, 水平视场角: 78°, 垂直视场角: 43°, 对角线视场角: 92°

6 mm@ F1.6, 水平视场角: 50°, 垂直视场角: 27°, 对角线视场角: 59°

8 mm@ F1.6, 水平视场角: 37°, 垂直视场角: 21°, 对角线视场角: 43°

12 mm@ F1.6, 水平视场角: 24°, 垂直视场角: 14°, 对角线视场角: 27°

宽动态范围: 120dB

视频压缩标准: H.265/H.264/ MJPEG

存储功能: 支持Micro SD(即TF卡)/Micro SDHC /Micro SDXC卡(256GB)断网本地存储及断网续传, NAS(NFS, SMB/CIFS均支持), 配合海康黑卡支持SD卡加密及SD状态检测功能

通讯接口: 1个RJ45 10M / 100M 自适应以太网口

电源输出: DC12V 100mA

Reset按键: 支持

音频接口: 1对音频输入(Line in)/输出(Line out)接口, 1个内置麦克风

报警输入: 1路

报警输出: 1路(三极管:超过30毫安建议加继电器)

工作温度和湿度: -30℃~60℃, 湿度小于95%(无凝结)

电源供应: DC:12V±25%;PoE:802.3af, class 3

电源接口类型: Φ5.5mm圆头电源接口

功耗: DC12V :8.5W Max; PoE:10W Max;

红外照射距离: 最远50米;

红外波长: 850nm

防护等级: IP66

3、光纤收发器

1个千兆光口或SFP接口, 不小于4个百兆电口;

工作温度 不低于-10℃～+60℃，散热方式 自然冷却,无风扇；

4、前端视频交换机

端口配置：2个单模1000M光口，不少于8个或16个RJ45口；

支持配置备份，可通过FTP、HTTP进行备份和恢复配置；

网络管理：支持简单网管协议，支持基于多种事件的故障诊断和报警输出；

单台设备端口时延≤10us；

支持基于端口的VLAN，支持IEEE 802.1Q VLAN和GVRP协议；

具有多播过滤功能，支持IGMP snooping/GMRP；具有链路聚合功能，支持静态port trunk和LACP，支持的port trunk数目不少于四组；。

标准认证：通过FCC、CE等国际认证；

MTBF≥120000小时

NTP授时系统

1、系统概述

授时系统其主要作用是为产研基地工作人员提供统一的标准时间，并为其它各有关系统（如：SCADA系统、安防监控系统等）提供统一的标准时间信号，使各系统的定时设备与本系统同步，从而实现整个产研基地的时间标准。时钟系统的设置对保证产研基地计时准确、提高运营服务质量起到了重要的作用。

2、一般要求

中控室应分别包括以下主要控制设备：

——卫星接收天线；

——NTP网络时间服务器；

3、卫星接收天线

50米GPS/北斗双模天线

工作频率范围：1561±10MHz 1575±5MHz

温度范围：工作温度-40℃～+70℃；

储存温度-55℃～+80℃

工作湿度：100%

抗风能力：45m/s能工作，60m/s不破坏

干扰抑制：25dB±100MHz

驻波比：VSWR<2.1

噪声系数：≤2.0dB

4、NTP网络时间服务器

2U标准机箱，液晶屏显示年、月、日、时、分、秒时间信息和各工作模块状态显示。主、备冗余双电源模块，各输入、输出模块板卡式支持热插拔。可设置GPS卫星信号接收、北斗卫星信号接收、GPS/北斗双模信号接收三种工作模式。

天线接收频率范围：GPS 1561±10MHz，北斗 1575±5MHz；

跟踪卫星数：最少4颗卫星同时跟踪；

重捕获时间：最小重捕获时间2.5s(卫星丢失时间少于15秒)，最大重捕获时间5s(卫星丢失时间大于60秒)

网络时间同步精度 TCP/IP网络上的NTP：1-10ms；

具备防跳变熔断功能，内部时间定时对比较验，消除系统微小的时钟差。支持芯跳检测功能，安全加密协议。

1个NTP输出接口，具备独立MAC地址，10M/100M自适应接口，每秒NTP请求响应数≥1000次。

输入信号 时间码Time code：BNC或DB9

输出信号 10BaseT/100BaseT以太网接口/RJ45用于NTP，时间码Time code：BNC或DB9

供电电源 AC220V±20% 50HZ±5%；

功耗 ≤10W；

平均无故障时间 ≥8万小时

电缆及安装附件

1、通则

卖主提供的每一盘或每一卷电缆应附有合格证，注明厂家、电缆尺寸、芯线数目、长度以及根据要求的技术规范所进行的试验结果和试验日期。

交货时距生产日期已超过12月的电缆，将被拒收。

所有电缆交付时，其端点应可靠密封。当从盘架上割下电缆时，二端应立即密封，以防潮气侵入。

电缆不得以松散的卷状运输到工地上，但若干长度较短的电缆可用同一个盘架运输。卖主应负责所有的盘架的购买费用。

2、标准

本技术规定中各类控制电缆应满足IEC和GB标准，可直接安装在管道、支架或直接用夹子固定，钢带铠装控制电缆还应该可直接敷设在地下。

3、技术要求

1) 导体

导体应采用园型单线绞合紧压导体，其组成、性能和外观应符合IEC和GB标准的规定，紧压导体尺寸均相同。

2) 绝缘

绝缘为PVC型（聚氯乙烯），其偏心度应符合： $(\text{最大厚度} - \text{最小厚度}) / \text{最大厚度} \leq 12.5\%$ 。

3) 屏蔽

导体屏蔽应为挤包的半导体层。绝缘屏蔽应采用可剥离屏蔽料，铜带金属屏蔽搭盖率为15%，搭盖公差应控制在10% 范围内，铜带连接应采用焊接。

4) 铠装

钢带铠装应符合IEC和GB标准的规定。

5) 护套

PVC（聚氯乙烯）护套，正常运行导体最高额定温度XLPE型为90℃，PVC型为70℃。

护套表面应光亮，印字清晰，并有正确的计米标志，电缆截面应呈圆形，不圆度：

$$(\text{最大外径} - \text{最小外径}) / \text{标称外径} \leq 15\%$$

6) 电压

电缆额定电压由U₀/U表示，其中：

U₀——电缆设计用的导体与屏蔽或金属套之间的额定工频电压

U——电缆设计用的导体之间的额定工频电压

PVC型控制电缆额定工频电压0.75kV。

7) 交流电压试验

成盘电缆的交流电压试验为：

0.6 /1kV电缆为 3.5 U₀下5分钟

控制电缆为3000V下5分钟

其中U₀为额定工频相电压

8) 中间检验及抽样试验

电缆的中间检验及抽样试验应符合IEC和GB标准规定。

9) 制造厂提供的资料

导体短路电流值

金属屏蔽的故障电流值

电缆的物理参数：电容、电感、直流电阻以及零序、正序和负序阻抗值

在不同过载温度下的过载电流值

电缆的允许拉力、侧压力

电缆安装中和安装后的弯曲半径。

4、电缆穿线管

穿线管可采用热镀锌钢管、金属软管，管端口和内壁光滑，避免抽线时损伤电缆。

埋设在混凝土、天花板或墙孔内的穿线管应笔直，需要转换方向时应设置弯头、三通等。穿线管按规定埋设。

穿线管弯曲半径为管子外径的10倍，且不小于所穿电缆的最小允许弯曲半径。

接线盒间的穿线管不允许有接头。

穿线管较长时采用过渡接线盒便于抽线。

穿线管两端在浇灌混凝土前插入模块并采用管接头临时密封。

穿线管不能进水，不允许采用不能检修的接线盒。

穿线管尺寸根据导线根数决定，穿线管直径不得小于15mm。

5、电缆桥架

（1）要求

投标人提供的桥架应附有合格证，注明厂家、桥架规格、长度以及提供根据要求的技术规范所进行的形式试验报告结果和试验日期。

电缆桥架吊架、支架、隔板、封罩应由一家厂商设计与制造。

电缆支架采用标准部件、直段、四通、三通、连接件、接地装置及相配套的电缆隔板、立柱、支架、螺栓、螺母等。

电缆桥架应平行于建筑物的主要线条。

电缆桥架应在整个长度上直接固定于建筑物上或固定于电镀的支架、吊挂件等。托架件或固定件应适合特定的用途。承包人应验证托架件或固定件的合适性。

当电缆跨越建筑物的伸缩缝时，电缆桥架应用伸缩缝以容纳建筑物的位移。

整个设施应正确和平直，没有翘曲，扭曲和损坏的部件。保护涂层的损伤应修补完好。

在可以看到的地方，电缆桥架系统和它们的支架，吊挂件等应用二层中性底漆，并涂二层头等瓷漆。应在电缆安装前涂漆。

电缆托架要采用桥架厂特制的托臂、连接件和弯曲件。每段桥架的二端须留有供接地软铜线接线用的螺栓孔。电缆桥架切割后，切割处应经平整处理。

电缆桥架应在电缆敷设前完成。电缆由电缆桥架引入其他场合时，应注意电缆不受应力。电缆敷设完成后，桥架需用配套盖板覆盖。

所有电缆桥架系统应连续接地。

（2）标志

所有电缆桥架系统应每隔6m有“控制电缆/信号电缆”的标志。标志应该用50mm高的大写字，红字白底，并至少有10mm的边界。

（3）托架和吊架

所有托架、吊架等应设计成可以承担每一项目的已知重量，再加上25%的备用量。

每一托架、吊架应用标准软钢材制成—诸如杆、管子、平槽钢等或其它已被验证的专业生产的部件。

所有型材应被切割，没有飞边、毛刺等。所有电焊工作应由熟练工人来进行，完成的电焊应无焊渣，并在油漆前磨到光滑程度。

所有托架和吊架以及有关连的附件应在制造完成后热浸镀锌—包括安装孔。

在安装时镀层如被破坏，应及时修理。

（4）固定

所有托架、吊架等应直接固定于建筑物的结构或专用的基础上。未经许可不能固定于其它行业的结构上，诸如风管等。

将要严格控制在建筑物或结构上作固定或附着工作，承包人必须十分注意到以下的限制：

①在事先得到业主代表书面同意的情况下，才可以用爆发动力工具作固定件的安装。

②应尽可能避免在特殊的混凝土结构上作固定工作，诸如外部精修饰的，后张力的等。如果不能避免时，应将全部技术数据及建议的固定设施的样品提交业主作评价并取得他的同意。

③在一般的混凝土、砖构件上作固定时应该用金属扩张型设施，尼龙或相似的固定件。

地面上的螺栓应是金属扩张型或棘螺栓，用预浇铸或灌浆到地面的方法。

④在钢铁构件上作固定时，最好是用专用夹紧工具。只有在事先得到业主代表同意的情况下，才能用其它固定方法，例如焊接、钻孔等。

当被同意在钢构件上钻孔时，只能限制在构件的低应力区。

（5）技术要求

电缆桥架设计、制造、验收应满足CECS31要求。

桥架、吊架及螺栓材质采用冷轧钢材，采用热镀锌防腐。

组合式桥架采用有孔托盘。桥架材质采用冷轧钢板。钢板厚度不小于2.5mm。托盘侧板高度以施工图为准，厚度为2.5mm，托盘盖板厚度为2.5mm。对托盘长度大于3米的大跨距桥架，为提高载荷能力和不易变形，选用冷轧钢板轧制成两道加强筋时的梯边，然后与梯板（也需有加强筋）焊接组成托盘，托盘盖板中间轧加强筋，以保持不易变形。荷载按不允许桥架上站人考虑，长期均布荷载要求不小于1500N/m，最大挠度值不大于1/300（最大挠度与跨度之比）。供货标准件长度为2米、3米、4米几种、供货厂家根据设计图纸要求配套提供吊架、立柱、托臂，安装连接及接地等全套附属配件。同时要求其结构简单、配置灵活、安装方便、互换性强。

（6）热镀锌防腐

电缆桥架经酸洗、碱洗、水洗等工艺后进行热镀锌工艺处理。锌层厚度应大于 $65\mu\text{m}$ ，螺栓及杆件锌层厚度应大于 $65\mu\text{m}$ ，且锌层表面均匀、无毛刺、过烧、挂灰、伤痕、局部未镀锌等缺陷，不得有影响安装的锌瘤。螺纹的镀层应光滑、螺栓连接件应能拧入。按GB2423.17、GB2423.33进行盐雾及化学腐蚀气体实验不得低于120小时。涂层经划痕法测定结合力不得低于2级。电缆桥架使用寿命应在20年以上。

厂家应根据本技术要求规格提供整单位产品的检验报告等有关材料。根据施工需要及时提供现场指导安装及售后服务。

6、电缆密封件

建构筑物内外电缆沟接口处、数根电缆从同一处进入建构筑物处应采用电缆密封件。该电缆密封件应是一种模块化密封设备，使用可调芯层的密封模块、框架和压紧装置形成密封系统。框架可以浇注、焊接或用螺栓固定在结构上。该密封件具有防水、防火（至少1小时）、防爆、防鼠啮的密封性能，并具有安装简单快捷、可扩容和重新配置简便等特点。

7、色标

动力配电导体应有色标，相线与中性线应有绝缘漆或在接头上套有着色套圈来区别。

L1相：黄色

L2相：绿色

L3相：红色

中性线：淡兰色

接地线：黄/绿双色

8、回路标志

每根电缆应标有持久的回路标志。

9、缆间的空间

同一电缆支架上装有多根电缆，应按工程图纸保持电缆之间的空隙。

当图纸上未指定空隙时，应按IEC有关标准在各种条件下保持100%的电缆额定值。

当电缆进入控制柜、设备机壳、电缆盒时，每根电缆应采用合适的夹件来固定。

防雷与接地

1、防雷及防谐波

本次仪表及自控工程将设置完整的防雷系统：

每个新建PLC现场站PLC控制柜电源进线处各设1套电源防雷装置。

每个PLC现场站现场总线出线处各设1套总线防雷装置。

每个现场仪表保护箱及PLC端各设1套电源防雷装置。

每个现场仪表保护箱及PLC的AI/AO各1套信道防雷装置。

以太网线的设备端及PLC端各设1套以太网防雷。

每台摄像机光端机保护箱的进线/出线各设1套视频电源防雷装置、1套视频信号防雷装置。

仪表与控制系统防雷要求见有关技术规定。

2、接地

现场控制站及中央控制站防雷接地、仪表及控制系统的保护接地、工作接地采用等电位接地方式，接地电阻为 $1\ \Omega$ 。若接地电阻不满足要求应增加人工接地装置，直至满足要求，或单独设立接地系统，接地电阻 $<4\ \Omega$ 。

电磁流量计工作接地设独立接地极，接地电阻 $<4\ \Omega$ 。

制造商产品的测试和验收

制造厂产品的测试应包括初调、终调、操作调试及可靠性验收调试。

以下测试应与相关的配电屏一起测试，这样才能得到完整系统测试报告。

(1) 硬件外观检查：

符合认可的图纸

制造完成后的质量

提供的设备

设备的安装

标签、金属箍、颜色标准

卷曲和端子测试

导线规格

接地和屏蔽接地

(2) 硬件功能测试:

电源电压

所有(或有选择的)来自现场的输入信号的登记

所有(或有选择的)加载输出(二进制)到现场端子

数字量输入采样电压状态的开/关

有选择的模拟量输入、输出的比例和线性度校正

操作的程序模式

操作员界面硬件诊断和操作模式

硬件诊断

串行通讯口

操作打印模式

通讯

(3) 软件增加模块测试:

静态显示检查

动态显示测试

每个模块测试

所有(或有选择的)报警/事故测试

打印机/记录仪测试

串行通讯测试

(4) 软件完整测试:

系统冷启动

系统热启动

自动操作全模拟

电源失电/重新启动

(5) 系统测试:

内存使用

系统响应

系统故障容差和故障恢复

所有测试必须在项目经理、供方或指定代理商在场的情况下进行。项目经理必须在开始测试前4周收到通知。

文件编制

供方应提供如下但不限于文件：竣工图、仪表及监控系统详细资料；出厂验收数据，维修手册；电缆表(起/终点长度、编号)；柜内接线详图；监控CRT画面及数据修改方法；数据库结构及生成/修改方式；远期通信软/硬件准备资料等等。

测试和培训

供方应提供仪表与控制系统设备的工厂和现场测试及培训。

现场测试应与有关的配电屏一起进行测试，这样才能得到完整的系统测试报告。

供方应在项目经理在场的情况下进行下列测试，并向他们示范正确的操作步骤：

- 所有按钮、控制开关和设备状态指示灯应能正确地使用。
- 所有报警和自动跳闸测试应通过原始的触发装置操作。
- 每个输入/输出应进行正确的演示，并能在操作员的显示器上显示正确的信息。
- 通讯连接和系统响应时间
- 屏幕显示和更新
- 数据存贮、处理和数据检索
- 与外部设备连接的系统操作

任何设备、硬件、软件、系统的任何部分或安装与要求的标准、设计或规定不符都应认为测试失败。在这种情况下，供方应改正错误，自己承担重新测试的费用，直至项目经理满意为止。

在成功的现场测试后，监控应进行两周(14x24小时)的全自动模式的运行。在运行期间，任何仪表、传感器、通讯装置、控制或监控系统的故障应进行诊断和纠正，并且重新开始试运行两周。这种测试应持续进行直到自动操作系统完全正常为止。

仪表及控制设备安装工程

供货范围及工作界面

安防系统设备安装

安防系统的电缆安装

自动控制设备安装

自动控制设备电缆安装

设备的调试、试运转及培训

总则

供方根据合同规定应负责自控及仪表设备的安装调试，包括管线安装。

供方按照合同要求做成一流的商业和工业的质量。每一部分工作，都应由合适的、有经验的、合格的并按照各自的行业在有关当局注册登记过的人员完成。

供方应协调和计划与自控仪表工作相交叉的其它工作，以保证提供埋设的设备的布线所需的基础，穿孔等符合要求。

供方应对正确协调负全部责任。如由于不正确协调造成的额外工作，所导致的损坏或其它费用将得不到补偿。

供方应提供及安装为压紧、固定、定位等需要的安装用铁轨、螺栓、铁条、紧固件、托架架用钢铁件、底板等。

安装所需的预埋件等，由设备采购工程供方提出要求，本合同供方进行实施。

供方应当保证，所有提供的材料及设备，在制造上以及元器件上都是符合标准规定的，无缺点的，另有规定除外。在安装完成以后的一年内，如发现隐患或质量问题时，供方应毫不拖延地修复任一部位发生的故障或带来的危害，使其符合规定要求，其费用应当由供方负责，若因其危害带来的损失或由此引起的其它部分损失，其费用也应由供方负责。

参考规范

供方提供的设备应符合下列基本标准，但不仅限于下列标准，还可能有许多需方未了解的而被国际国内行业普遍承认的标准，亦为本次招标的技术条件。采用下列标准时以最新版本为准。

GB 50093-2013 自动化仪表工程施工及验收规范

CECS162:2004 给水排水仪表自动化控制工程施工及验收规程 GB50303-2015

建筑电气工程施工质量验收规范

GB 50168-2018 电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准 GB 50169-2016

电气装置安装工程接地装置施工及验收规范 注：如果上述所使用的各标准如果有最新版本，则以最新版本为准。

技术要求

仪表及自控设备安装规定

1、一般规定

供方必须将详细的施工进度及操作程序以书面形式提交给工程师批准。

所有设备和器材到达现场后，应作下列验收和检查：

开箱清点检查，设备规格应符合设计要求，附件及配件应齐全

制造商的技术文件应齐全

应对设备作全面的外观检查

供方应对本章节所述的安装工程负全部责任，此时供方应提交工程师有关供货设备质量缺陷的报告和证明。

2、土建条件

供方应根据工程图纸及电气自控设备的安装要求核对所有仪表及自控设备安装所需的预埋件、预留孔、穿线管，并应在土建施工时同时完成。设备安装前还应对土建施工进行核对和确认，包括核对仪表自控设备的安装距离、放置面积、朝向、门窗位置、通风防火、防噪声、防震、采光、温升等要求，并应确定土建开设的电缆沟槽和预留孔的位置尺寸，以及预埋管、预埋铁的位置尺寸等。电缆密封件的规格和密封模块除满足近期电缆进出要求外，还需充分预留远期电缆进出的模块，且需预留20%的余量。该密封件应具有防水、防火、防爆、防鼠啮的密封性能，并具有安装简单快捷、可扩容和重新配置简便等特点。

3、差异

供方应在设备安装前对仪表及自控设备的开箱资料及仪表及自控设备的施工安装图纸作详细的核对和计算，当仪表及自控设备与施工图纸要求的尺寸、规格、数据存在差异时，供方有责任进行调整和修改，并将修改报告提交工程师认可。

自控设备安装

1、控制柜安装

控制柜应安装在光线充足，通风良好，操作维修方便的地方。安装在有振动影响的地方时，应采取减震措施。

控制柜各构件间应连接紧密，牢固，安装用的紧固件应有防锈层。

控制柜应盘面平整，内外表面漆层完好。盘的外形尺寸和仪表、显示器安装孔尺寸、盘上安装的仪表和电器设备的型号及规格应符合设计规定。

2、控制系统设备安装

(1) 开箱验收

控制系统（设备）的开箱验收应先检查包装箱是否完好及是否有压、挤、碰过的明显损伤，按“装箱清单”逐一检查箱内设备并做好检查记录。

(2) 设备安装

控制系统（设备）安装就位前必须检查是否符合设备说明书的要求，空间是否充足，地面是否结实，安装固定装置与设备是否配套，地下走线槽是否合理；供电电源系统是否符合要求。

将控制系统（设备）的各部件大致就位，应按制造商的安装说明，核实各部分的编号和其在图中的位置。就位后拆除其固定件，按照接线图连接，各电源线、须确保所有相关电源处于关闭状态。

(3) 加电测试

仔细检查并核对控制系统（设备）各部件的连线、电源线、地线、信号线是否连接正确。确认无误后，再检查各部件的电源开关是否处于“关”的位置，然后逐个打开各部件的电源开关，看其加电检查是否正常；启动系统的测试程序（制造商提供）进行系统自检，检查所有硬件是否正常工作。

摄像设备安装

摄像设备安装就位前必须检查是否符合设备说明书的要求，安装固定装置与设备是否配套，供电电源系统是否符合要求。

摄像机应安装在操作维修方便的地方。安装在有振动影响的地方时，应采取减震措施。

与摄像机配套提供的安装支架高度、安装位置应能清晰地监视到所需监视的设备和现场情况。

电缆及光缆安装

光缆安装与供应参照电缆安装与供应以及国家有关规定，并由专用工具和专业人员进行。

1、总论

电缆应按照规格书的细节和认可的图纸来进行供货，供方应根据实际需要提供相应的电缆。

电缆应按照规格书的细节和认可的图纸来进行安装。自控仪表用电缆不应和电力电缆放在同一个保护管、电缆桥架内或电缆支持系统上。应有适当的空间使电缆之间的间距及弯曲半径大于最小允许值，并适于固定及接线。

所有电缆必须能在故障时拆除及更换。

电缆敷设工作，应在保护管、电缆桥架及/或支持系统完成，并彻底清洁后，才能进行。

电缆在拉入保护管，放入电缆桥架和/或沟内固定于电缆桥架前，电缆应放至适当长度。

当电缆离开电缆桥架或支持系统时，它们应牢固地用编号标志好。

电缆在放出后，应立即安装，以免被来往车辆所损伤。任何一电缆从无摇架的卷筒中放出，或铺放于地面上者均应报废，并应更换。

电缆应该用千斤顶、滚轮（轴）导向轨、绞车、把手及其它所需工具或材料来安装而不使它受损。任何一电缆有扭结或绝缘受损者，如果工程师认为放线质量很差时，这电缆应予报废并更换。

所有自控仪表电缆应从有适当尺寸的摇架支持的滚筒上直接放到保护管或放到电缆支持系统上。所有在安装自控仪表电缆所需的千斤顶、滚轮（轴）、绞车及其它设备应使它们在安装时所施加的力，不施加到电缆支持系统上。

在安装过程的所有场合和最后的定位中，应有措施使电缆转弯半径在任何场合大于制造商推荐的最小值。

2、电缆的固定件

不在保护管中走的电缆应固定在指定的电缆支持系统上，电缆固定件应是专有品牌，应用来提供静态支持或支持电缆重量。

应有适当措施来容纳电缆在工作时的热膨胀及收缩，或房屋建筑的动摇，伸缩缝的沉降不均匀。

每一自控仪表的多芯电缆应被独立固定。

如果电缆的重量由支持系统所承受，应每隔不超过1.0m有一固定的电缆的设施。如由固定件承受重量，则每隔不超过600mm应有一固定件。

3、电路标志

每一电缆组成控制和监视系统的一部分，应牢固地在电缆两端标上电路标志。

4、电缆进入到自控仪表盘

当电缆进入自控仪表盘，端子箱等，每一电缆应该用适合电缆结构的设计和尺寸的黄铜电缆压盖固定。

对于铠装的电缆，应提供适当的压盖夹紧装置及铠装材料的接地。在接线时，电缆的铠装层不允许解开。

5、电缆的接线

自控仪表电缆在控制室外终结时，应提供绝缘密封材料以防止潮气侵入导线或侵入到电缆的绝缘层之间。电缆的端点应经常保持密封。除接线时外，都应该用热缩型的密封帽来加以密封。

6、地下的电缆

所有地下的非铠装电缆都应在重型硬聚氯乙烯（HD-UPVC）的保护管或钢管中走线，它的尺寸应与电缆的要求相适应。电缆的断面面积在任何情况下不能超过保护管的断面面积的三分之一。为此

保护管应有适当的尺寸。穿越道路下的电缆必须穿钢管。

所有多对电缆，应至少有1~4对的备用芯子。所有信号应在同一电缆中来和去。信号的电源由交流或直流供电者，应在分开的电缆中输送。

铠装电缆应敷设于地下0.8m，上面用电缆保护板保护。

电缆保护管

1、明敷保护管

在设备定位后，为才将在地面上走线的保护管加以安装。

地面上敷设的保护管为直角时，应平行于建筑物的构件，诸如墙、天花板、柱等。

在光洁的砧墙或圬石墙上敷设的保护管，应该用鞍形管托及圆头的螺丝来固定。出线及拉线箱应单独安装。

地面固定措施应是金属膨胀或尼龙固定型，或由工程师指定的其它类型。

2、暗敷保护管

凡埋入混凝土、天花板和墙的空穴中的保护管应由一点直接走向另一点。方向改变应该用弯头、三通、活门等来完成。检查孔不应在两个出口处之间设置。

保护管不应在铺在地面上的石板下走线，如有必要石板应加厚，使导管在水密膜片之上。在保护管上的混凝土不应少于25mm。

3、无支架电缆沟

用机械挖掘装置开挖之前，应将所有已知在地下的还在使用的管线、电缆、管道、下水道等的位置弄清楚（如有必要用人工开挖来定位），并清楚地标好。

开挖的路线应先测量并标好。在开挖之前应由工程师检查。供方应提供适当的图纸以说明铺设的保护管的路线及深度。

开挖的沟从预定的最后地面算起的深度，应能给保护管和电缆至少400mm的砂层或用其它在规格书中指定的深度。沟的底面上的所在岩石、石块及其它硬及尖的东西都应去掉，再铺设厚度大于50mm素混凝土板，沟的二侧面用砖块平砌。应采取必要的措施防止沟遭水淹或塌方，由于没有采取措施而遭到的损坏必须修复。

当沟还是敞开时，建筑商应保证用栅栏来保护沟，以避免发生危险。

所有无支架电缆沟内的保护管和电缆必须铺设在深度至少为50mm的砂层，上面再覆盖至少为350mm的相同材料，再覆盖厚度大于50mm混凝土板。

4、保护

保护管的路线应避开所有的建筑物基础、管道等，如有必要应比通常情况埋得深一些。

当保护管进入建筑物或围墙，并垂直向上走600mm，才能在建筑物或围墙内走线。

在墙上、杆上等的硬聚氯乙烯保护管如不加措施易受机械损伤，应该用适当尺寸的电镀锌管或电镀槽钢来加以保护。

当地下的保护管与其它地下管线或槽靠近时，它们应在垂直或水平方向与这些管道或槽距离300mm敷设。

5、标记

在下列位置，应每隔不超过20m，提供并固定标记牌。

在地下保护管露出建筑物外墙处，在墙上离地面300mm处固定一长方形铜牌。这块牌上刻有指向下的箭标并有如下字样“下面有控制电缆”；

在保护管露出建筑物处保护管的上方有一标记，上面有指示电缆铺设的方向的箭头还有“控制电缆”等字样，在这块标记的光滑的位置上刻有离开下标记的距离。这块牌用螺丝固定于混凝土块上；

在保护管变换方向处，两块与上述的相仿的标记，箭头指向保护管的走向，并刻上以米为单位的铜牌之间的距离。

在紧靠地下保护管的路线处于道路下或平行于道路时，在道路镶边石上固定标记，上面刻有保护管铺设的方向，以米表示的到下一个标记的距离，保护管离开镶边石线的距离，并标明管线的用途。

6、保护管的装置

在接入电缆之前，所有保护管设备应完全架设好。在长的走线中，应提供抽入箱或抽入坑以利电缆安全及方便地安装。在安装之前，这些箱子的位置应请工程师确认。至少每12m应提供电缆拉入点，在每两个轴拉点之间不允许有超过三个十足的转弯角，在每个保护管中应有抽拉线。

所有保护管在拉入电缆之前应擦洗。在容易结露的保护管应有倾斜度，在最低点应提供一出水设施。

在静止系统和振动系统之间的连结，例如有驱动电机等，应该用柔性保护管。

用来转换到电缆桥架系统的联管箱也允许使用，并应作为电缆桥架来考虑。

所有刚性的硬聚氯乙烯保护管用溶解的胶结材料连接到内孔光滑。不能检查的部件或箱柜之前应切割整齐并去掉毛刺。

在硬聚氯乙烯保护管的所有方向转变及弯头应用适配的内装弹簧来完成。直径小于25mm的保护管允许冷弯，大尺寸的保护管在温度低于16℃，应先加热然后再弯。

仪表系统

供货范围及工作界面

总则：标准化的外观、运行、维修、备品备件以及制造商服务，所提供的设备必须是一个制造商的最终产品。

应提供所需的辅助和附加装置。例：检测元件至变送器电缆，变送器安装支架，保护罩等,应提供厂家可靠的设计产品,产品应易于维护和检查，并提供易损害的备用部件，应提供仪表维修保养用专用工具二套。

每台仪表应成套地配备安全、有效及可靠运行所需的附件。供货范围包括该设备所有部件的供应及概述及总则规定的各项服务，不论本标书是否指明，设备必须的部件也由供方负责，由供方商根据不同规格的设备数量决定备品规格，并在中标中给出所需2年的备品备件价格单列后计入总中标价中。

供方到工作现场进行工作，安装、检查，提交安装完毕的证明。进行调试运行，进行启动前的培训和工作现场培训。仪表设备检验、验收及业主员工的培训将按照费用计入中标总价中，并应在中标后单独列出。

仪表设备清单

清单见附件

技术要求

总述

原则上采用技术先进的数显式仪表，输出信号为标准的工业总线信号，有远程故障诊断功能，水质分析仪表具有探头自清洗装置，需采用介质冲洗的，应配套完整的自动冲洗系统,具有加压和定时控制功能。

自控仪表要求

(1) 所选用的仪表测量原理必须符合国标标准。

(2) 基本要求

供方所选用的仪表必须是成套配备，包括仪表本身及所有安装所需的各种附件以及连接线。仪

表系统是用来连续测量污水处理工艺流程中的主要参数，并将测量数据送入计算机数据采集及监控系统。模拟量输出与测量范围成线性比例。所有变送器应有工程计量单位的刻度和LED 数字显示，可与传感器一体式或分体安装。

室外安装设备必须加装防护罩/箱。所有仪表自控设备必须考虑电源及信号配置防雷、防感应电流冲击设施。设备的连接电缆均应穿金属管或沿电缆桥架敷设，若与配电电缆同桥架，应设金属隔板隔离，出桥架端必须穿管，不得有露头在外。

所有设备的安装调试应符合相关的GB/GT 要求，无相关GB/GT 时符合厂家安装调试要求。

根据生产工艺要求，进出厂水质、水量检测的要求配置仪表，水质分析仪表具有探头自清洗装置。

满足检测和控制系统的要求，检测仪表要有过压保护装置。

仪表的电路应为固态电路。传感器与变送器之间信号连续，变送器带PLC及远程I/O 站所支持的工业现场总线通讯接口。

传感器和变送器要符合防护等级的要求IP65 以上，变送器要安装在现场保护箱内，仪表箱采用S304材质，保护箱要带有玻璃显示窗口，保护箱的保护等级为IP65。（保护箱应包括在供货范围内）。仪表的外壳设计要符合污水厂的环境要求，选用一定的材质加以涂料，使其耐用和防腐。

所选用的仪表必须是成套配备，包括仪表本身及所有安装所需的各种附件以及连接线。仪表系统是用来连续测量污水处理工艺流程中的主要参数，并将测量数据送入自动化系统。所有设备的安装调试应符合相关的GB/GT 要求，无相关GB/GT 时符合厂家安装调试要求。

仪表的安装管件必须与连接管道相协调，统一标准，供方应充分考虑仪表安装现场环境、结构情况，仪表设计应提供维修和校验的方便，使仪表支架便于拆卸、方便维护管理，所有部件应有通用性和互换性。主机和传感器均内置防雷电路，无需另行购买避雷装置。

仪表除内部专用电线外其它或与控制器间的信号等应采用屏蔽电缆。

仪表自控安装时需要的安装附件、连接件及开关电源等应包括在报价内。

(3) 环境

正常环境温度：-10℃～+50℃

相对湿度：0～95% （无冷凝）

海拔高度：<500m

所有检测元件，变送器，安装支架及保护罩等材料应满足污水环境防腐蚀要求。

在该环境下，所有设备必须能够正常工作，并达到文件所规定的可靠性和精度。

(4) 工作电源

所有设备应由以下一种电源供给，详见设计要求：

220VAC $\pm$ 10%，50HZ $\pm$ 1HZ；

24VDC $\pm$ 1%。

(5) 防护等级

机箱设备外壳等级严格按照IEC529 标准执行。

室内地面上设备等级 $\geq$ IP54。

室外地面上设备等级 $\geq$ IP65。

安装在水下或其它类似地区的设备等级IP68。

(6) 其他

- 1) 应提供所需的辅助和附加装置。例：检测元件至变送器电，变送器安装支架，保护罩等。
- 2) 应提供厂家可靠的设计产品。
- 3) 产品应易于维护和检查，并提供易损害的备用部件。
- 4) 应符合国际通用标准和规范。
- 5) 应有零度和满度调整电路，并能方便地进行调整。
- 6) 应设计有温度补偿电路和抗干扰电路。
- 7) 检测精确度和响应时间应满足污水厂工艺和自控要求。
- 8) 应提供仪表维修保养用专用工具二套。
- 9) 应提供仪表专用的试剂及电解液
- 10) 供方所供设备的测量范围必须与标书要求一致或涵盖标书要求的范围。
- 11) 必须提供专用试剂及电解液的配方（中标后提供配方）

材质要求

除技术文件中明文规定外，供方应根据设备的使用环境，合理确定设备各部分的材质，以保证系统正常使用，并在中标后标明各部件材质。

本包所有招标设备的全部材料应适用于污水腐蚀环境，保用10 年。设备的各部件应进行合理的防腐处理。具体作法由供方确定，中标后应予说明。

设备性能要求

1. 超声波液位计

- (1) 用途：用于1000吨水处理生产线等；

(2) 数量: 见设备清单

(3) 技术要求

测量原理: 超声波物位测量

测量原理: 测量储罐及简单过程容器的物位

测量范围: 见图纸

频率: 54 KHz

防护等级: IP67

输出: mA/HART

范围: 4~20 mA

精度: ± 0.02 mA

非重复性: ≤ 3 mm

精度: $\pm$ 量程的 0.15% 或 6 mm [适用认证于距离 0.25 m 以上范围]

非重复: ≤ 3 mm

盲区: 0.2m

刷新时间: ≤ 4 s

温度补偿: 内置

波束角: 10°

地点: 室内/室外

相对湿度/防护等级: 适用室外

安装等级: 储藏温度范围: -40°C (-40°F) ~ $+85^\circ\text{C}$ ($+185^\circ\text{F}$), 使用温度范围: -40°C (-40°F) ~ $+80^\circ\text{C}$ ($+176^\circ\text{F}$)

污染等级: 4

法兰或螺纹处温度: -40°C ~ 85°C

压力(容器): 0.5bar

材质(外壳): PBT(聚对苯二甲酸丁而醇酯)

防护等级: Type 4x, Type 6, IP66, IP68

重量: 0.93 kg (2.1 lb)

电缆入口: 2xM20x1.5 电缆接头或 1 x $\frac{1}{2}$ " NPT 螺纹

传感器材质: ETFE 或 PVDF, 丁腈橡胶密封胶

螺纹连接: 2" NPT [(Taper), ASME B1.20.1] R 2" [(BSPT), EN 10226] 或 G 2" [(BSPP), EN ISO 228-1]

法兰连接: 3 inch(80 mm)通用法兰

其它连接:FMS 200 安装支架组件或用户提供的安装组件

操作界面:现场:液晶显示远程:通过 HART

组态:4-按键液晶显示

存储器:EEPROM, 断电时可保存信息, 无需电池

供电电源:4~ 20 mA/HART 10.5 ... 30 V DC

通用型:FM, CSAUSC, CE, KC, RCM

2. NH₄-N 分析仪

(1) 用途: 用于水处理生产线水质检测;

(2) 原理: 采用水杨酸-靛酚蓝法测定氨氮浓度。符合最新标准HJ 101- 2019, HJ35X-2019要求, 测量数据与实验室方法HJ 536-2009吻合性好。双波长及双光程的比色皿设计, 确保仪器更宽的测量量程和准确度。

通过参比光束的测量, 仪器消除了样品浊度、电源波动等因素对测量结果的干扰。

(2) 测量范围和数量:

测量范围:

NA8000.01: (0.020~160.0)mg/L, 自动量程切换

准确度: (0.020~15.00) mg/L: $\pm$ (0.06 mg/L 或 3%)

(0.050~30.00) mg/L: $\pm$ (0.15 mg/L 或 3%)

重复性: (0.020~15.00) mg/L: $\leq$ (0.02 mg/L 或2%)

(0.050~30.00) mg/L: $\leq$ (0.04 mg/L 或2%)

显示分辨率: $\leq$ 9.999 mg/L: 0.001 mg/L

(10.00~99.99) mg/L: 0.01 mg/L

其他功能:

1. 内置标样核查功能, 并能根据核查结果自动完成校准和复核。可扩展质控模块实现任意指定浓度的标样核查和加标回收功能。

2. 分析废液和清洗废液分离(可选)

额定功率: 100W

测量间隔: 连续测量、30分钟、1小时、2小时、4小时、用户自定义、触发(可选)

采样要求: 样品压力要求: 0.04~1bar

样品流速要求: 100~600mL/min

采样管：1/4 in 外径

采样温度：5至40° C（41至104° F）

告警/事件记录：两年或20000条

数据记录： 20000条

校准方法：手动、自动校准，校准周期可选

工作温度范围：5℃-40℃

相对湿度：≤95%相对湿度，无凝露

操作界面：中英文界面，彩色触摸屏

外壳防护等级： IP55（在机箱门关闭的情况下），仅限室内使用

仪器尺寸：（L×W×H）455mm×365mm×805mm

安装方式： 壁挂式或桌面安装（室内）

仪器装运重量： 约28kg（不包括试剂）

电源要求： 100~240V, 50/60Hz

输入输出： 2路24VDC /3A继电器单刀双掷控制

RS485 Modbus，0/4-20 mA模拟输出（可选）数字输入（可选）

3.D0 在线分析仪

（1）用途：用于水处理溶解氧DO的测定；

（2）形式：荧光法、无膜、无电极液，金属电极，具有探头自清洗功能，抗H₂S、金属离子、油污
染，浸入式安装

（3）测量范围及数量：0.00~20.00mg/L（ppm）或0~200%饱和度；

（4）传感器防护等级：IP68；

（5）温度测量：0℃~50℃，带温度自动补偿；

（6）准确度：<5 mg/L 时，为测量值的±0.1 mg/L；>5 mg/L 时，为测量值的±0.2 mg/L；重现性：
±0.1 mg/l；

（7）响应时间：20° C 时，达到90%<40 秒，达到95%<60 秒；

防护等级：IP68

（8）标配电缆：10米，带快速接头，信号电缆和相关连接电缆、管路的长度满足设计所要求安装位
置，并留有足够余量（根据图纸要求）；

（9）传感器浸入深度：最大压力限值：34米，345千帕（112英尺）

（10）接液材质： 荧光帽：丙烯酸树脂

- (11) 探头本体: CPVC, 聚氨酯, viton, Noryl, 316不锈钢
- (12) 传输距离: 使用接线盒最长可达1000米
- (13) 尺寸 (直径*长度): 49.53 x 255.27 mm
- (14) 重量: 1 kg
- (14) 通讯接口: 4~20Ma+Modbus总线通讯接口(与本工程PLC自控设备总线接口一致)

4 .MLSS 检测仪

- (1) 用途: 用于水处理的悬浮固体浓度;
- (2) 原理: 双光束近红外光/散射光
- (3) 测量范围及数量: 0~20g/L (可根据不同介质做调整)
- (4) 传感器: 防护等级IP68;具有自诊断功能
- (5) 工作温度: 0-40℃;
- (6) 精度: 悬浮固体: 小于读数 5% (取决于污泥同质性)
- (7) 重现性: 3%
- (8) 内置自清洗装置, 减少附件维护;
- (9) 变送器: 防护等级IP66;
- (10) 显示: LCD 显示;
- (11) 自动颜色补偿功能;
- (12) 电源: 220VAC 50Hz;
- (13) 传感器安装方式: 浸沉式; 不锈钢支架/法兰盘安装;
- (14) 样品压力: SS材质最大6bar, PVC材质最大1bar
- (15) 探头尺寸: 浸入式传感器: 60× 200mm
- (16) 探头重量: 不锈钢材质 1.38KG; PVC材质0.52KG
- (17) 电缆: 标准: 10米, 附加电缆可选: 7.6 米, 15.2 米, 30.5 米, 最大长度100米;
- (18) 通讯接口: 4~20Ma+Modbus总线通讯接口(与本工程PLC 自控设备总线接口一致)
- (19) 带自清洗刷;

5. 电磁流量计

- (1) 用途: 用于进水总管道等各管路
- (2) 测量范围及数量: 见设备清单
- (3) 原理: 电磁式;
- (4) 工作条件:

工作场：室外露天；

适用介质：污水、污泥、药剂；

介质温度：0℃~30℃；

环境温度：-20℃~60℃；

（5）安装前注意事项：

为保证大口径电磁流量计的正常使用和日后维护保养的便利，必须要保证正确的安装方式，且为满足测量精度，需要严格满足以下工艺要求：

电磁流量计安装时电极的轴线必须保持水平，被测介质充满传感器，即传感器内部始终保证充满水，绝对不能有非满管或气泡聚集在传感器顶部的情况。如果这种情况无法避免，需要在测量管前安装排气设备以满足测量要求。安装时请注意流向，不要装反。同时需要满足流量计前10D/后5D（最短前5D/后2D）的直管段要求。

电磁流量计安装井口需要预留接地桩（接地电阻 ≤ 10 欧姆）

（6）概述

功能：测量、指示和传送管道内液体的流量。

形式：利用法拉第电磁感应测量原理。

组成：传感器、转换器（分体型），电缆和安装附件。

（7）性能

测量精度：0.3%级（0.2%MV+1mm/s）

衬里材料：NEOP氯丁橡胶（清水、浑水、污泥系统）；PTFE聚四氟乙烯（加药系统）

电极材料：刮刀式316L（清水、浑水、污泥系统）；加药系统根据介质腐蚀性选择

传感器采用全焊接形式

传感器接地采用接地环形式

重复性：0.06%

环境温度范围：-40~+65℃；

介质温度范围：-5~+90℃

保护等级：传感器：IP68 转换器：IP67

转换器外壳材料：聚酰胺-聚碳酸酯，聚氨酯涂层铸铝

供电电源：110~230VAC

功率消耗：AC：<25VA；

信号输出形式：4-20mA / HART + 脉冲 / 频率 + 状态

电流输出：4~20mA，有源/无源输出，电气隔离，其负载阻小于1k Ω （HART $\geq$ 250 Ω ）

脉冲输出：有源/无源输出，电气隔离，脉冲值和脉冲极性可选，最大脉冲宽度可设定（0.05~2000ms）；

现场显示：三行液晶显示，具有现场操作功能，4个按键操作，光感应操作，磁棒操作，点阵式LCD数字显示瞬时流量/累积流量/故障信号/流量单位可编程 带有三路累加器，可以独立累计正向流量、反向流量，以及正反向流量；

其他功能：电磁流量计自诊断功能：安装正确性（流态、前后直管段）、连接电缆通断、衬里变形、介质诊断（电导率、腐蚀性、含气泡及颗粒物）、电极污染、外磁场影响、气泡（气穴现象）、励磁线圈电阻和温度、空管或未满管道（能实现空管置零功能）。

安装方式：管道法兰安装，法兰标准:GB9124.1-2019

传感器专用电缆：电缆型号：三重屏蔽电缆；

电缆长度：专用电缆15米以上，信号电缆和相关连接电缆(长度满足设计所要求安装位置，并留有足够余量)。

6. ORP 在线分析仪

主要技术要求及参数：

（1）测量内容：厌氧区、缺氧区氧化还原电位

（2）工艺参数：-200 ~+200 mV, 0~50℃

（3）传感器测量原理：GLI差分传感器技术使用三个测量电极取代传统的pH 传感器中的双电极。测量电极和标准电极测得的pH值相对于第三个溶液背景传感器的差分值。具有很高的准确性，减少了参比电极连接的污染，有效的消除了闭路循环。减少了故障时间和维护时间。

（4）测量范围：ORP：-1000~+1000mv，T：-5~95℃, 准确度：满量程的 $\pm$ 0.5%

（5）温度自动补偿：-10~110℃指示器：LCD数字显示，可现场操作。

（6）工作环境：工作温度0~40℃，常压，浸没式

（7）传感器防护等级:IP68

（8）电缆：专用电缆不少于15米，信号电缆和相关连接电缆、管路的长度满足设计所要求安装位置，并留有足够余量（根据图纸要求）

（9）变送器功能：带现场显示中英文操作界面，现场显示测量值，工作参数、工作状态和报警信号等便于工艺软件人工智能升级，传感器即插即用；

工作电源220V AC，50Hz，

防护等级IP66；

- (10) 安装方式：传感器浸入式；变送器安装在仪表保护箱内
- (11) 安装组件：传感器带全套浸入式安装支架和附件，不锈钢材料；变送器带保护罩和附件，不锈钢材料
- (12) 输出：4-20mA+Modbus总线通讯接口(与本工程PLC 自控设备总线接口一致)
- (13) 组成：ORP 电极/变送器/全部的安装附件及电缆等，中文手册和标准mV 溶液或标准药包

7. 硝氮测量仪

用途：用于水处理出水硝氮的测量、显示和传送。

- (1) 原理：离子选择电极法测量，使用硝氮和氯化物的离子选择电极及参比电极进行电势测量；
- (2) 量程： 0-100mg/L，自动切换量程；
- (3) 准确度：测量值的5%+ 0.2 mg/L1
- (4) 再现性：测量值的5%+ 0.2 mg/L1
- (5) 响应时间（90%）： < 3分钟（5 to 50 mg/L）
- (6) 测量间隔：连续测量
- (7) pH值范围： pH 5 - pH 9
- (8) 校准方法：传感器膜头代码（含代码形式的出厂校准信息；单点和两点矩阵校准
- (9) 功耗：1W
- (10) 供电：通过SC控制器供电
- (11) 数据传输：通过SC控制器供电
- (12) 存储温度：传感器：- 20- 60° C（- 4 - 140° F）盐桥：5 - 40° C（41-104° F）
- (13) 操作温度：气温： - 20-45 ° C（- 4 -1 13° F）
- (14) 水样温度： +2-40 ° C（35 -104° F）
- (15) 最大流速：< 4 m/s
- (16) 传感器的最大浸没深度：0.3 - 3.0米
- (17) 传感器的最大压力：0.3bar
- (18) 空压机最大压力：3.1bar
- (19) 尺寸：320 mm x 84.5 mm（length x Ø）
- (20) 电缆长度：标准长度：10米，可选长度：5, 10, 15, 20, 30, 50米，可选最大延长长度：100米
- (21) 重量： 约2380 g

8. 在线硝氮测量仪

用途：用于水处理硝氮的测量、显示和传送。

- (1) 原理：基于传统的无试剂紫外吸收技术，采用紫外吸收法测量，无需化学试剂
- (2) 光程：1mm；
- (3) 测量范围：0.1 – 50 mg/L NO₃-N
- (4) 精度：± 5% 测量值 ± 0.1 mg/L NO₃-N
- (5) 污泥补偿功能：有
- (6) 测量时间间隔：15 秒、30 秒、1 分钟、5 分钟、10 分钟、30 分钟
- (7) 供电：通过SC控制器供电
- (8) 数据传输：通过SC控制器供电
- (9) 分辨率：0.01至999.99
- (10) 显示屏：图形数据点阵 LCD，带LED 背景灯照明，半透明反射式
- (11) 显示屏尺寸：48 x 68 mm (1.89 x 2.67 in.)
- (12) 显示屏分辨率：240 x 160 像素
- (13) 控制器尺寸：144 x 144 x 181 mm
- (14) 重量：1.70 kg (3.75 lb)
- (15) 电源要求：100 – 240 Vac ±10%，50/60 Hz 24 Vdc -15% + 20%
- (16) 操作温度：-20 ~ 60° C (-4 ~ 140° F)，0 ~ 95% RH，非冷凝
- (17) 存储温度：-20 ~ 70° C (-4 ~ 158° F)，0 ~ 95% RH，非冷凝
- (18) 模拟输出信号：两路0/4 ~ 20 mA 独立的电流输出，最大负载为500 Ω
- (19) 安全等级：两个密码保护
- (20) 外壳材质：聚碳酸酯，铝质（镀粉末）
- (21) 安装方式：壁挂式、杆式、面板式安装
- (22) 外壳防护等级：IP66
- (23) 电气接口：1/2"
- (24) 继电器：四个SPDT (C型)触头，1200W, 5 A, 250 Vac
- (25) 数字通讯：MODBUS RS232/RS485, Profibus DPV1; HART协议（可选）
- (26) 内存备份：闪存

主要设备品牌表

设备品牌表

序号	类别	设备名称	品牌选择
1	鼓风机	空气悬浮鼓风机	AERZEN（德国）、Gardner Denver（美国）、TURBOMAX（韩国）、艾普瑞斯、风驰动力、潍坊富源同等及以上品牌
2	小型水泵	内回流泵	南方泵业、蓝深、凯泉、苏尔寿、KSB、格兰富同等及以上品牌
3		剩余污泥泵	南方泵业、蓝深、凯泉同等及以上品牌
4		潜水泵	格兰富、苏尔寿、KSB、南方泵业、蓝深、凯泉同等及以上品牌
5	闸门/阀门	止回阀	郑蝶、上海冠龙、中核苏阀同等及以上品牌
6		闸阀	AVK、VAG、中核苏阀同等及以上品牌
8		蝶阀	郑蝶、上海冠龙、一机(宁波一机阀门制造有限公司)同等及以上品牌
9		排气阀	辽阳、郑蝶、冠龙同等及以上品牌
10	执行器	电动执行器	ROTORK、AUMA、BERNARD同等及以上品牌
11	加药系统	加药罐	江南、远东、大自然同等及以上品牌
12		加药管	环琪、耀炜、三厘同等及以上品牌
13		数字计量泵	普罗名特、格兰富、米顿罗同等及以上品牌
14		加药系统安全阀	斯德宝，GF, sera, Lige同等及以上品牌
15	曝气器	盘式曝气器	江苏溢洋、宜兴国宸、江苏绿源同等及以上品牌
16	预处理设备	固液秒分离机	尚川（北京）水务、威海丰泰新材料、上海盾旗

电气自控

设备名称	规格	厂家或品牌	备注
配电柜	0.4kV	大全、泰开、正泰、江苏海航、ABB、施耐德、西门子	
隔离开关	0.4kV	ABB、施耐德、溯高美、西门子	

塑壳断路器	0.4kV	ABB-Tmax、施耐德-NSX、西门子-3VL	
双电源切换装置	0.4kV	ABB、施耐德、溯高美、西门子	
密集型母线		ABB、施耐德、西门子	
低压变频器	进口设备	ABB、施耐德、丹佛斯、艾默生	
电缆		江南、远东、上上、宝胜	
多功能仪表	进口设备	ABB、施耐德、溯高美、西门子	
自控系统 PLC	进口设备	AB 罗克韦尔、施耐德、西门子	
	国产设备	翼辉、和利时、傲拓	
触摸屏	进口设备	AB 罗克韦尔、施耐德、西门子	
	国产设备	威纶通、昆仑通态、信捷	
防雷设备	进口设备	ABB、西门子、施耐德、OBO	
工业交换机		moxa、华为、赫斯曼	
核心交换机		华为、H3C、TP-LINK	
汇聚交换机		华为、H3C、TP-LINK	
UPS		山特、APC、华为	
工作站		戴尔、联想、华为	
服务器		戴尔、浪潮、联想	
数据采集软件		EMQ、keplware、JetLinks	
服务器机柜		图腾、大唐、跃图	
工业网闸		奇安信、启明星辰、天融信	
水质仪表		哈希、E+H、WTW、西门子、力合、正奇，普贝斯、港能	
在线仪表，液位、压力等		哈希、E+H、WTW、西门子、力合、正奇，普贝斯、港能	
流量计		科隆、西门子、ABB 同等及以上	
综合布线		大唐电信、康普、泛达	
网络系统		华三、华为、锐捷	
安防监控		海康威视、科达、英飞拓	

第八章 投标文件格式

投标文件格式

序号	文件夹/文件名称
1	封面
2	目录
3	一、投标函及投标函附录
3.1	（一）投标函
3.2	（二）投标函附录
3.3	（三）施工现场大气污染防治措施承诺书
3.4	（四）承诺函
4	二、法定代表人身份证明和授权委托书
5	三、联合体协议书
6	四、投标保证金
7	投标减免缴纳投标保证金信用承诺书
8	五、已标价工程量清单
9	六、施工组织设计
10	七、资格审查及其他材料
10.1	（一）投标人基本情况表
10.1.1	投标人基本情况表
10.1.2	（附件）企业相关证明证照文件
10.1.3	（附件）企业资质
10.1.4	（附件）企业证书

序号	文件夹/文件名称
10.1.5	(附件) 企业信用管理档案
10.2	(二) 项目负责人资料表
10.2.1	项目负责人资料表
10.2.2	(附件) 基本信息
10.2.3	(附件) 资格证书
10.2.4	(附件) 社保
10.2.5	(附件) 业绩
10.3	(三) 项目管理机构组成表
10.3.1	项目管理机构组成表
10.3.2	(附件) 基本信息
10.3.3	(附件) 资格证书
10.3.4	(附件) 社保
10.4	(四) 拟分包项目情况表
10.5	(五) 近年完成的类似项目情况表
10.5.1	近年完成的类似项目情况表
10.5.2	(附件) 企业近年完成的类似项目情况
10.5.3	(附件) 项目负责人近年完成的类似项目情况
10.5.4	(附件) 企业获奖情况
10.5.5	(附件) 项目负责人获奖情况
10.6	(六) 正在施工和新承接的项目情况表
10.7	(七) 近3年发生的诉讼及仲裁情况表
10.8	(八) 近3年财务状况表
10.8.1	近3年财务状况表
10.8.2	(附件) 财务状况
10.9	(九) 资格审查其他资料

序号	文件夹/文件名称
11	八、其他资料

（项目名称） （标段名称）

标段编码：

投 标 文 件

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年_____月_____日

目 录

- 一、投标函及投标函附录
- 二、法定代表人身份证明和授权委托书
- 三、联合体协议书
- 四、投标保证金
- 五、已标价工程量清单
- 六、施工组织设计
- 七、项目管理机构
- 八、拟分包项目情况表
- 九、资格审查资料
- 十、其他资料

（一）投标函

_____（招标人名称）_____：

1. 我方已仔细研究了____（项目名称）（标段编号）____施工招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）_____元（¥_____）的投标总报价（此处价格应从投标报价汇总表中自动读取），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. 我方承诺在投标有效期内不修改、撤销投标文件及投标保证金。

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（¥_____）。

4. 如我方中标：

（1）我方将派出_____（建造师姓名）作为本工程的项目负责人。

（2）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。

（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）我方承诺在提交投标文件截止时间后到招标文件规定的投标有效期终止之前，不补充、修改、替代或者撤回其投标文件。

（6）我方承诺按招标文件第三章“合同条款及格式”的相关规定履行我方的权利和义务。

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，且不存在第二章“投标人须知”第 1.4.3 第 1.4.4 规定的任何一种情形。

6. _____（其他补充说明）。

投 标 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

地址：_____

网址：_____

电话：_____

传真：_____

邮政编码：_____

_____年_____月_____日

（二）投标函附录

投标文件在满足招标文件实质性要求的基础上，可以此处提出比招标文件更有利于招标人的承诺。

（三）房屋建筑及市政基础设施项目大气污染防治措施承诺书

（建设单位名称）：

如我单位中标，在（项目名称）的施工过程中，我公司郑重承诺：

1.施工现场使用低挥发性有机物含量建筑涂料和胶粘剂。

2.施工现场不使用国一及以下和排放不达标的非道路移动机械。

如本企业未按上述承诺执行，将依法依规接受查处。

承诺企业名称（盖单位章）：

年 月 日

-----注意：以上为房建市政项目模板，水利水务项目投标人须自拟上传或根据招标人（招标代理）定义的模板上传

(四) 承诺函

致：_____（招标人）：

一、拟任项目经理、_____（第1章招标公告如有要求）无在建工程承诺

我方拟任项目经理、_____（第1章招标公告如有要求）满足招标文件规定的无在建工程投标资格要求。如经查实因具有在建工程不具备投标资格，一旦我方中标，可及时取消我方的中标资格，我方承担相应责任。特此承诺。

二、无行贿犯罪记录承诺

我方及法定代表人（含联合体各方，如有）、拟任项目经理均未因行贿犯罪记录被有关机关限制目前投标，如经查实因具有行贿犯罪记录不具备投标资格条件，一旦我方中标，可及时取消我方的中标资格，我方承担相应责任。特此承诺。

三、其他承诺

招标人提供需要投标人承诺其他内容的承诺格式，招标人没有提供的则“空白”。

注：1. 本承诺函所列出的承诺项目是投标人可选项目，投标人不满足承诺函中某一项承诺条件的，不得将该项承诺列入投标文件中（此项编入内容为空白）；选择承诺的则按照上述承诺内容编入投标文件进行承诺。

2. 未按招标文件要求承诺的，作否决投标处理。

承诺企业名称（盖单位章）：_____

_____年_____月_____日

二、法定代表人身份证明和授权委托书

投标人名称：_____

地址：_____

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 职务：_____

身份证号码：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

是否授权：是

授权内容：

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托_____（姓名），
身份证号码：_____为我方法定代表人委托代理人。法定代表
人委托代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改（项目名称）（标段编号）施工投标文件、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：_____。

法定代表人委托代理人无转委托权。

投标人：_____（盖单位章）

_____年_____月_____日

三、联合体协议书

_____（所有成员单位名称）自愿组成_____（联合体名称）联合体，共同参加_____（项目名称）_____标段的资格审查和投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1、_____（某成员单位名称）为（联合体名称）牵头人。

2、联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3、联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。

4、联合体各成员单位内部的职责分工如下：（自定义填写）_____。

5、本协议书自签署之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6、本协议书一式_____份，联合体成员和招标人各执一份。

注：本协议书由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明；本协议书由委托代理人签字的，应附法定代表人签字的授权委托书。

牵头人名称：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

成员一名称：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

成员二名称：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

.....

_____年_____月_____日

四、投标保证金

投标减免缴纳投标保证金信用承诺书

致（招标人名称）：

我单位将严格遵守《中华人民共和国招标投标法》等法律法规和政策规定，现按照招标文件约定郑重承诺如下：

1、我单位信用状况良好，自愿遵守招标文件要求，通过提供信用承诺的方式，享受全部免除或减半缴纳投标保证金等优惠待遇。

2、我单位如出现投标截止后撤销投标文件、中标后无正当理由不与招标人订立合同、在签订合同时向招标人提出附加条件或其他法律法规规定的投标保证金不予退还的行为，自愿在招标文件约定期限内补缴投标保证金，否则承担因此造成的一切法律后果。

我单位对上述承诺的真实性负责，如有虚假，愿意承担相应的法律责任，并承担因此所造成的一切损失。

承诺单位（盖单位章）：

法定代表人或授权代表（签字）：

日期： 年 月 日

五、已标价工程量清单

六、施工组织设计

1. 投标人编制施工组织设计的要求: 编制时应针对第二章 评标办法中施工组织设计的评审标准, 可采用文字并结合图表形式说明施工方法; 拟投入本标段的主要施工设备情况、拟配备本标段的试验和检测仪器设备情况、劳动力计划等; 结合工程特点提出切实可行的工程质量、安全生产、文明施工、工程进度、技术组织措施, 同时应对关键工序、复杂环节重点提出相应技术措施, 如冬雨季施工技术、减少噪音、降低环境污染、地下管线及其他地上地下设施的保护加固措施等。

暗标编制要求如下:

2. 施工组织设计除采用文字表述外可附下列图表, 图表及格式要求附后。

附表一 拟投入本标段的主要施工设备表

附表二 拟配备本标段的试验和检测仪器设备表

附表三 劳动力计划表

附表四 计划开、竣工日期和施工进度网络图

附表五 施工总平面图

附表六 临时用地表

注: 小型农田水利、绿化、维修项目适用附表一至附表四

附表四：计划开、竣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。

附表五：施工总平面图

投标人应递交一份施工总平面图，绘出现场临时设施布置图表并附文字说明，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。

七、资格审查及其他资料

（一）投标人基本情况表

投标人基本情况表”应附投标人营业执照副本及其年检合格的证明材料、资质证书副本和安全生产许可证等材料的电子文件，具体要求见投标人须知。

投标人名称										
注册地址						邮政编码				
联系方式	联系人					电 话				
	传 真					网 址				
法定代表人	姓名		技术职称				电话			
技术负责人	姓名		技术职称				电话			
成立时间			员工总人数：							
主营资质			其中	项目负责人						
企业资质				高级职称人员						
统一社会信用代码				中级职称人员						
安全生产许可证号	有效期			初级职称人员						
南京市建筑业企业信用管理档案	有效期			技 工						
开户银行										
账号										
经营范围										
备注										

（二）项目负责人资料表

项目负责人应附建造师证、养老保险等材料的电子文件，具体要求见投标人须知和评标办法前附表。

姓 名		年 龄		身份证号码	
职 称		职 务		养老保险	
建造师专业等级			证书编号		
学历			所学专业		
参加工作年限			从事项目负责人年限		
近年来完成的类似项目情况					
合同名称	合同编号	项目地点	开工时间	竣工时间	项目分类
项 目 内 容 描述	合同金额	招标人名称	招标人联系 电话	其他说明	

（三）项目管理机构组成表

主要人员应附职称证（执业证或上岗证书）、养老保险等材料的电子图片

[illegible]

(四) 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

（五）近年完成的类似项目情况表

近年来完成的类似项目情况应附中标通知书和（或）合同协议书、工程接收证书（工程竣工验收证书）等材料的电子文件，其他材料的电子图片，具体要求见投标须知。

企业近年完成的类似项目情况												
序号	合同名称	合同编号	项目地点	开工时间	竣工时间	项目分类	项目内容描述	合同金额	项目负责人	招标人名称	招标人联系电话	其他说明
项目负责人近年完成的类似项目情况												
序号	合同名称	合同编号	项目地点	开工时间	竣工时间	项目分类	项目内容描述	合同金额	项目负责人	招标人名称	招标人联系电话	其他说明
企业获奖情况												
序号	获奖名称	获奖等级	奖项颁发机构	获奖时间	颁奖部门发布的文件号	获奖工程名称	其他说明					

项目负责人获奖情况												
序号	获奖名称	获奖等级	奖项颁发机构	获奖时间	颁奖部门发布的文件号	获奖工程名称	其他说明					

（六）正在施工和新承接的项目情况表

合同项目名称	
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（施工）	
技术负责人（施工）	
施工负责人（设计施工总承包项目）	
设计负责人（设计施工总承包项目）	
监理人和总监理工程师以及电话	
合同项目描述	
备注	

注：对于正在施工和新承接的项目，拟任项目经理正在担任担任施工项目经理或设计施工总承包项目经理、施工负责人的，应当提供全部项目的情况表。符合第 2 章投标人须知前附表第 1.4.1 项规定可以投标的，应当同时提供相应证明材料的电子扫描件。

(七) 近 3 年发生的诉讼及仲裁情况表

(按照第 2 章投标人须知前附表第 3.5.5 项时间要求)

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				
三	其他说明				

注 1. 本表主要指施工合同败诉的诉讼及仲裁情况（含正在诉讼及仲裁情况）。法院或仲裁机构做出的判决、裁决等有关法律文书摘要等有关内容填入本表，证明材料电子扫描件编入应符合第 2 章投标人须知前附表第 3.7.5 项规定（内容较多时可摘要关键部分）。没有相关诉讼或仲裁事项的则填写“无”。

2. 联合体各成员均分别填写，在其他说明栏标明联合体成员名称。

（八）近 3 年财务状况表

（按照第 2 章投标人须知前附表第 3.5.2 项时间要求）

1. 财务状况表

财务状况表

名称	_____年	_____年	_____年
资产总额(万元)			
营业收入(万元)			
利润总额(万元)			
纳税总额(万元)			
负债总额(万元)			
资产负债率			
主营业务利润率			
注册资本			
是否有对外提供担保信息			
从业人数			

注：所有联合体各成员均分别填写。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）电子扫描件（应符合第 2 章投标人须知前附表第 3.7.5 项规定）。

第九章 其他