

江苏中冠	招标采购文件	标准章节号	7.5 生产和服务提供
		表格编号	CCJS-招-QR-17
		记录编号	No.

招 标 文 件

标 号：ZG2019062

招 标 人：常州市城市排水有限公司

招标内容：江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购

江苏中冠工程咨询有限公司
(原常州招投标代理中心)

二〇一九年八月

前附表

项号	内容规定
1	招标内容：江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购
2	招标数量：详见第三章 招标内容及要求
3	投标文件有效期：120 日历日
4	招标文件售价：人民币伍佰元整
5	现场踏勘：投标人自行踏勘。 踏勘联系人：陈先生 联系电话：0519-85570871
6	招标文件发售时间：2019 年 8 月 14 日至 2019 年 8 月 21 日（节假日除外） 报名截止时间：2019 年 8 月 21 日 投标文件接收时间：2019 年 9 月 4 日上午 8:40-9:00（北京时间） 投标文件递交截止时间：2019 年 9 月 4 日上午 9:00（北京时间） 投标人对招标文件如有疑问，请将疑问于 2019 年 8 月 22 日上午 11:00（北京时间）前以书面形式递交至江苏中冠工程咨询有限公司。
7	投标保证金数额：人民币叁拾万元整 投标保证金交纳方式：电汇或银行转帐 投标保证金 到帐截止日期 ：2019 年 9 月 2 日 收款单位：江苏中冠工程咨询有限公司 银行账号：1105021809001223160 开户银行：中国工商银行股份有限公司常州小营前支行 ★投标人必须自行将投标保证金按规定方式和时间缴至上述指定帐户并到帐，拒绝以其它方式缴纳，禁止第三方代缴保证金，否则将被视为无效响应，其投标文件将被评标委员会拒绝。招标代理机构将在到帐截止后统一查询投标保证金到帐情况。评审时，评标委员会将根据银行出具的投标保证金到账时间证明作为审核该投标人是否具有投标资格的依据。
8	投标文件 正本 1 份、副本 6 份（密封完好、印章齐全）
9	投标文件递交地点：江苏中冠工程咨询有限公司 （常州市新北区龙锦路 1259-2 号 10 楼）
10	开标时间：2019 年 9 月 4 日上午 9:00（北京时间） 开标地点：江苏中冠工程咨询有限公司
11	履约保证金：中标金额的 10%（转账或由国家股份制二级及以上分行开具的银行保函）
12	中标服务费：详见第二章“招标代理机构服务费”条款

目 录

第一章	招标公告	3-5
第二章	投标人须知	6-22
第三章	招标内容及要求	23-183
第四章	投标文件的内容	184-228
第五章	合同主要条款	229-237
第六章	评标办法	238-240

第一章 招标公告

编号：ZG2019062

江苏中冠工程咨询有限公司（原常州招投标代理中心）受常州市城市排水有限公司的委托，对该单位江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购项目公开招标。现邀请符合条件的投标人参加本次公开招标，有关事项的具体内容通知如下：

一、招标内容：

江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购，主要包括控制系统设备（PLC）、中央控制室计算机监控系统、生物智能曝气控制系统、安防系统、新建监控平台与原有三期自控系统的平台整合、中控室改造及新建中控室大屏系统、智慧污水处理厂管理软件、科普教育展示系统、BIM运维系统、新建网络安全防护系统及自控系统信息安全风险评估等。

采购预算：人民币 1800 万元。

最高限价：人民币 1500 万元。

二、对投标人的基本要求：

1. 具有独立承担民事责任能力的法人或其他组织，提供有效的营业执照副本；

2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；资产运营良好，不存在因借贷、担保等可能影响投标人履行本招标项目的情况，具有良好的经营业绩，有提供优质服务的能力；

3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

4. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

5. 参加招标活动前三年内，在经营活动中无重大违法记录或无不良行为记录（如该记录对禁止参与招投标活动有明确规定的，从其规定，不受三年限制）；

6. 未被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单（以开标后现场查询结果为准）；

7. 无其他法律、行政法规规定的禁止参与招投标活动的行为；

8. 投标人须具有 ISO 质量管理体系认证证书、安全生产许可证（投标文件中提供复印件，开标时携带原件核查，否则作无效投标处理）；

9. 投标人须具有电子与智能化工程专业承包一级资质（投标文件中提供复印件，开标时携带原件核查，否则作无效投标处理）；

10. 投标人近五年（合同自 2014 年 1 月 1 日起签订）承接过至少 1 项污水处理自动化控制系统工程的业绩（须同时提供中标通知书、合同、完工证明材料复印件加盖公章）；

11. 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的采购活动；与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织，不得参加投标；

12. 本项目不接受以联合体形式参加投标。

三、获取招标文件的时间和办法

招标文件发售时间：2019 年 8 月 14 日至 2019 年 8 月 21 日（节假日除外）

报名截止时间：2019 年 8 月 21 日

招标文件发售地点：江苏中冠工程咨询有限公司(常州市新北区锦绣路 2 号 1-2 号楼 3 楼 D2 窗口 联系人：钱女士 0519-85580377)

招标文件售价：人民币伍佰元整

收款单位：江苏中冠工程咨询有限公司

银行账号：1105021809001223160

开户银行：中国工商银行股份有限公司常州小营前支行

四、现场踏勘：投标人自行踏勘。

踏勘联系人：陈先生 联系电话：0519-85570871

五、投标人对招标文件如有疑问，请将疑问于 2019 年 8 月 22 日上午 11:00（北京时间）前以书面形式递交至江苏中冠工程咨询有限公司

六、投标保证金有关事项

投标保证金数额：人民币叁拾万元整

投标保证金到帐截止日期：2019 年 9 月 2 日

投标保证金缴纳方式：银行电汇或转帐

★投标人必须自行将投标保证金按规定方式和时间缴至上述指定帐户并到

帐，拒绝以其它方式缴纳，禁止第三方代缴保证金，否则将被视为无效响应，其投标文件将被评标委员会拒绝。

招标代理机构将在到帐截止后统一查询投标保证金到帐情况。评审时，评标委员会将根据银行出具的投标保证金到账时间证明作为审核该投标人是否具有投标资格的依据。

七、投标文件接收时间：2019年9月4日上午8:40-9:00（北京时间）

投标文件递交截止时间：2019年9月4日上午9:00（北京时间）

八、开标时间：2019年9月4日上午9:00（北京时间）

九、开标地点：江苏中冠工程咨询有限公司(常州市新北区龙锦路 1259-2号10楼)

十、招标文件售后一概不退。投标人递交的投标文件概不退还。

十一、招标人联系方式

地址：常州市城市排水有限公司（常州市飞龙东路116号）

联系人：陈先生 电话：0519-85570871

十二、招标代理机构联系方式

地址：常州市新北区龙锦路1259-2号11楼

邮政编码：213022

业务电话：0519-85581855 联系人：高先生

财务管理中心电话：0519-85580377 联系人：钱女士

网 址：www.czztb.com www.ejy365.com

邮 箱：czztb@czztb.com

电子版招标采购文件专用发送邮箱：bi.aoshu@eccjt.com

江苏中冠工程咨询有限公司
(原常州招标代理中心)

2019年8月14日



第二章 投标人须知

A 说明

1. 适用范围

1.1 本招标文件仅适用于本次招标公告中所叙述的江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购项目的招标。

1.2 依据《中华人民共和国政府采购法》及参照有关法律法规制定本须知。

1.3 参与此次公开招标的当事人适用本须知。

2. 定义

2.1 “招标代理机构”系指受招标人委托组织本次公开招标的江苏中冠工程咨询有限公司。

2.2 “投标人”系指向招标代理机构提交投标文件的法人单位。

2.3 “招标人”系指拟购买本次公开招标内容所列货物及相关服务的常州市城市排水有限公司。

2.4 “货物”系指投标人按招标文件规定须向招标人提供的一切设备、备品备件及其有关的技术资料 and 材料。

2.5 “服务”系指按招标文件规定，投标人须承担的安装、调试、施工、技术支持、退换不合格产品及维修保养承诺的义务。

2.6 “重大违法记录”系指投标人因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款（人民币贰万元及以上）等行政处罚。

2.7 “不良行为记录”系指在招投标活动中因违反相关规定被政府采购及招投标监管部门列入不良行为记录名单的（包含本须知“违约责任”条款中相关内容）。

2.8“参加招标活动前三年”：以投标文件递交的截止时间为时间点向前递延。

★2.9 本招标文件中所有带“★”的内容均为实质性条款，如投标人递交的投标文件不符合实质性条款的要求，将作为无效投标文件处理。

3. 合格的投标人、合格的货物和合格的服务

3.1 合格的投标人

符合招标公告资格要求的投标人。

3.2 合格的货物和服务

3.2.1 必须是全新的货物，必须是实质性满足招标文件要求的服务。

3.2.2 货物及其有关服务必须符合原产地和/或中华人民共和国制订的设计和制造生产标准或行业标准。

3.2.3 投标人应保证，其所提供的货物在提供给招标人前具有完全的所有权，招标人在中华人民共和国使用该货物或货物的任何一部分时，免受第三方提出的包括但不限于侵犯其专利权、商标权、工业设计权或专有技术权等知识产权的起诉，免受可能存在的抵押权、担保权在内的物权权利瑕疵的起诉。

3.2.4 投标人应保证，其所提供的货物应具有行政主管部门颁发的资质证书或国家质量监督部门的产品《检验报告》货物验收时，还必须提供货物的技术资料、产品合格证、说明书、质量保证文件、保修卡等相关资料。若中标后，必须按合同规定完成货物的安装，并达到验收标准，验收以招标人在验收单上签字并加盖单位公章为验收通过。

3.2.5 投标人必须承担的货物运输、安装调试、验收检测等其他类似的义务。

4. 投标费用

无论公开招标过程中的做法和结果如何，投标人应自行承担与参加公开招标有关的全部费用。

5. 政府采购政策功能

5.1 强制采购节能产品（《节能产品政府采购清单》中以“★”标注的）、强制采购信息安全产品、优先采购环境标志产品。节能产品指列入财政部、发展和改革委员会制定的最新一期《节能产品政府采购清单》的产品；信息安全产品指列入国家质检总局、国家认监委《信息安全产品强制性认证目录》，并获得强制性产品认证证书的产品；环境标志产品指列入财政部、国家环保部制定的最新一期《环境标志产品政府采购清单》的产品。

5.2 根据《政府采购促进中小企业发展暂行办法》，小型、微型企业在评审

时享受扶持政策。小、微企业划型标准见《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300号）。

5.3 根据《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信息记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）、江苏省财政厅《关于做好政府采购信用信息查询使用及登记等工作的通知》（苏财购〔2016〕50号）等文件精神，评审时对参加本项目的各投标人进行信用记录查询，信用记录查询渠道为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn），信用记录查询截止时间为项目评审结束时，信用信息查询记录及证据留存的具体方式为打印或网页截图。对存在失信信息的投标人（列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商）应当拒绝其参与政府采购活动。

★6. 投标人代表

指全权代表参加公开招标活动并签署投标文件、与招标人签署合同的人，如果投标人代表不是法定代表人，须持有与投标人代表相符的《法定代表人授权委托书》。

B 招标文件

7. 招标文件的构成

7.1 招标文件是用以阐明所需货物及服务、公开招标程序的资料。本招标文件、招标代理机构在开标前发出的答疑纪要和其他补充修改函件，均是招标文件的组成部分，对投标人起约束作用。招标文件包括下列内容：

7.1.1 招标公告

7.1.2 投标人须知；

7.1.3 招标内容及要求；

7.1.4 投标文件的内容；

7.1.5 合同主要条款；

7.1.6 评标办法。

8. 招标文件的澄清

投标人在收到招标文件后，如有疑问需要澄清，应于 2019 年 8 月 22 日上午 11:00（北京时间）前以书面形式向招标代理机构提出，为避免不正当竞争或可能泄露招标人机密等不利情形，招标代理机构对投标人的疑问可以作选择性答复。若招标代理机构作出澄清答复的，将会以公告发布。

若投标人认为招标人设置的特殊资质、条件等存在歧视或不公正待遇的，应在上述期限内提出异议或澄清，并针对招标代理机构的答复作出是否继续投标的决定。

9. 招标文件的修改

9.1 招标文件发出后，在规定投标文件递交时间截止前任何时间，招标代理机构可主动地或在解答投标人提出的澄清问题时对招标文件进行修改，并以书面形式告知所有购买招标文件的每一投标人。

9.2 招标文件的修改书将构成招标文件的一部分，对所有投标人具有约束力。

9.3 招标文件、招标文件澄清（答疑）纪要、招标文件修改补充通知书内容均以书面明确的内容为准。当招标文件、修改补充通知、澄清（答疑）纪要内容相互矛盾时，以最后发出的通知（或纪要）或修改文件为准。

9.4 招标代理机构对投标人误读、误解修改书而导致的不利后果，不负任何责任。

9.5 与本次公开招标采购有关的其他一切正式往来，如质疑，投诉，技术咨询等，必须采用书面形式。

C、投标文件的编制

10. 投标文件语言及度量衡单位

10.1 投标人提交的投标文件以及投标人与招标代理机构就有关招标活动的所有来往函电均应使用简体中文。相关证明资料或标准有非中文表述方式的，均应提供准确的中文译本，并对中文译本的内容承担法律后果。

10.2 除技术性能另有规定外，投标文件所使用的度量衡单位，均须采用中国国家法定计量单位。

11. 投标文件构成

详见第四章《投标文件的内容》。

12. 响应函

投标人应按照招标文件中提供的格式完整、正确地填写响应函。

13. 报价一览表

13.1 报价表上的价格为含税报价，包括招标文件所确定的招标范围内的全部货物、材料、附件、紧固件、随货物提供的备品备件、专用工具的价格（包括关税、增值税、检验检疫费）、包装费、运杂费（运抵招标人项目现场）、运输保险费、安装费调试费、操作维护人员培训费及投标人认为需要的其他费用等。如果单价和总价不符，以单价为准。每项工程和货物只允许有一个报价，任何有选择的或附有条件的报价将不予接受。

13.2 各类报价一律以人民币计算，以元或万元为单位标注。

14. 证明投标人资格的文件

14.1 投标人应提交证明其有资格投标和中标后有能力独立履行合同的文件，并作为其投标文件的一部分。

14.2 投标人应提交其除必须具有履行合同所需提供的货物以及服务的能力外，还必须具备相应的财务、技术方面的能力的相关资料。

14.3 投标人应填写并提交招标文件所附的“资格证明文件”。

15. 投标保证金

15.1 投标保证金到帐截止日期：2019年9月2日

投标保证金数额：人民币叁拾万元整

投标保证金交纳方式：银行电汇或转帐

15.2 投标人必须自行将投标保证金按规定方式和时间缴至指定帐户并到帐，拒绝以其它方式缴纳，禁止第三方代缴保证金。

15.3 招标代理机构将在到帐截止后统一查询投标保证金到帐情况。评审时，评标委员会将根据银行出具的投标保证金到账时间证明作为审核该投标人是否

具有投标资格的依据。

★15.4 未按第 15.1、15.2 条要求提交投标保证金的响应将被视为无效响应，其投标文件将被评标委员会拒绝。

15.5 落标的投标人以及购买招标文件但未参加投标的投标人的投标保证金，在中标通知书发出后五个工作日内退回。

15.6 中标人的投标保证金，在中标人签订合同后，五个工作日内予以退还。

16. 投标文件的有效期

16.1 投标文件从开标之日起计算，投标文件的有效期为开标后 120 个日历日。

16.2 在特殊情况下，在原有效期截止之前，招标代理机构可要求投标人同意延长有效期。这种要求与答复均应以书面形式提交。投标人可拒绝招标代理机构的这种要求，其投标保证金将予退还。接受延长有效期的投标人将被要求相应地延长其投标保证金的有效期。在这种情况下，本须知第 14 条有关投标保证金的退还和不予退还的规定将在延长了的有效期内继续有效。

17. 投标文件的签署及规定

17.1 投标人应按照招标文件的要求，在投标文件适当位置填写投标人全称并加盖公章，同时有投标人代表的签字或盖章。

17.2 投标文件必须用不褪色的墨水填写或打印，投标文件不得涂改和增删，如有修改错漏之处，必须由有权的同一签署人签字或盖章。如果正本与副本有不符之处，以正本为准。

17.3 投标文件因字迹潦草或表达不清所引起的后果由投标人负责。

D、投标文件的递交

18. 投标文件的密封及标记

18.1 投标文件共一式柒份（正本壹份、副本陆份），在每一份投标文件上要标明“正本”或“副本”字样，一旦正本和副本有差异，以正本为准，正本、

副本应分别装订成册并密封。

★18.2 投标文件密封口须加盖投标人公章、法定代表人或授权委托人签字或盖章，封皮上写明招标编号、招标项目名称、投标人名称。所有投标文件都必须在封袋骑缝处加盖投标人公章。

★18.3 如果投标人未按上述要求密封及加写标记，其投标文件将被拒收。招标代理机构对投标文件的误投和提前启封概不负责，对由此造成提前开封的投标文件，招标代理机构有权拒绝。

19. 投标文件递交截止时间

19.1 投标文件接收时间：2019年9月4日上午8:40-9:00（北京时间）

投标文件递交截止时间为2019年9月4日上午9:00（北京时间）

19.2 投标文件必须在投标截止时间前委派经授权的人员送达指定的投标地点。

19.3 招标代理机构推迟响应截止时间时，应以书面形式，通知所有的投标人。这种情况下，招标代理机构和投标人的权利和义务将受到新的截止期的约束。

19.4 招标代理机构对投标文件在送达过程中的遗失或损坏不负责。

19.5 招标代理机构按招标文件规定的时间和地点开标，投标人须派代表参加并签名报到，投标时有关监督部门可对评审全过程进行监督。。

★19.6 法定代表人或授权委托人须携带**投标文件、身份证明原件**按本次招标文件规定的时间准时参加，并递交投标文件。迟于投标文件递交截止时间的，招标代理机构将有权拒绝接收其投标文件。公证人员或投标人代表当众检验投标文件的密封情况，确认无误后方可进行拆封。

19.7 投标文件有下列情形之一的，招标代理机构不予受理：

19.7.1 逾期送达的；

19.7.2 未按要求密封和盖章的。

20. 投标文件的补充、修改和撤回

20.1 递交投标文件以后，投标人可以提出书面补充、修改和撤回要求，但这种补充、修改和撤回，必须在规定的投标文件递交截止时间前，以书面形式送

达招标代理机构。

20.2 投标人提出的补充、修改投标文件的书面材料，须密封送达招标代理机构，同时应在封套上标明“补充或修改投标文件（并注明项目编号）”字样。

20.3 撤回投标应以书面形式通知招标代理机构。撤回投标的文件时间以送达招标代理机构或邮电到达日戳为准。

20.4 在投标文件递交截止时间后投标人不得撤回投标文件，如果在投标文件递交截止时间后，投标人撤回已经递交的投标文件，其投标保证金将不予退还。

E、开标及评标

21. 开标

21.1 招标代理机构按本须知规定的时间、地点主持公开开标。招标人、投标人应委派代表准时参加，公证部门可现场监督开标活动。

21.2 招标代理机构可视具体情况，通过修改招标文件自行决定酌情推迟开标时间，在此情况下，投标人的所有权利和义务以及受制的开标时间均应以延长后新的开标时间为准。

21.3 投标人代表应携带本人身份证签名报到，以证明其出席开活动。

21.4 开标时由公证人员或招标代理机构工作人员查验投标人代表的身份证明，审查投标人是否符合规定的投标条件；公证人员或投标人代表检查投标文件密封及签章情况，确认无误后由公证人员或招标代理机构工作人员当众拆封唱标。

21.5 主持人在开标仪式上，将公布投标人的名称、投标价格及其投标的修改、投标的撤回等，招标代理机构工作人员将作唱标记录。投标人代表应在唱标记录上签字确认。

21.6 投标人法定代表人或授权委托人未准时参加开标会议的视为自动放弃投标，其投标文件将不予评审、不予退还。

22. 评标委员会

22.1 招标代理机构根据本次项目的特点和有关规定组建评标委员会，评标委员会由招标人代表和有关专家组成。

招标人可以推荐代表参加评标委员会。但人数不得超过评标委员会成员总人

数的三分之一。参加评审的招标人代表，必须向招标代理机构提交招标人代表身份授权函或证明。

技术复杂的项目，经评标委员会批准，招标人代表可以推荐一名技术人员进入现场，技术人员进入现场，仅协助招标人代表介绍采购文件的需求、技术参数等有关事项，不得发表与采购项目无关的言论或带有倾向性的言辞，陈述完毕后应立即离开现场。

未经评标委员会批准，其他任何人员禁止进入评标现场。

22.2 评标委员会成员负责具体的评标事务，并独立履行以下职责：

22.2.1 审查投标文件是否符合招标文件的要求，并作出评价；

22.2.2 可以要求投标人对投标文件有关事项作出解释或澄清；

22.2.3 推荐中标候选人名单；

22.2.4 向招标代理机构或者有关部门报告非法干预评标工作的行为。

22.3 评标委员会成员应当履行下列义务：

22.3.1 遵纪守法，客观、公正、廉洁地履行职责；

22.3.2 按照招标文件规定的评标办法进行评标，对评审意见承担个人责任；

22.3.3 对评标过程和结果，以及投标人的商业秘密保密；

22.3.4 参与评标报告的起草；

22.3.5 配合相关部门的投诉处理工作；

22.3.6 配合招标代理机构答复投标人提出的质疑。

23. 评标内容的保密

23.1 开标后，直到宣布授予中标人合同为止，凡属于审查、澄清、评价和比较投标的所有资料，有关授予合同的信息都不应向投标人或与评标无关的其他人泄露。

23.2 在投标文件的审查、澄清、评价和比较以及授予合同的过程中，投标人试图向招标人、招标代理机构和评标委员会成员施加任何影响，都将会导致其投标被拒绝，并承担相应的法律责任。

23.3 在评标期间，招标代理机构将通过指定联络人（非评标委员会成员）与投标人进行联系。

24. 初审

24.1 开标后，招标人或招标代理机构对投标人的资格进行审查，但可以征询评标委员会意见；评标委员会审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求。

24.1.1 资格审查：依据法律法规和招标文件的规定，对投标人递交的投标文件中的资格证明、投标保证金等进行审查，以确定投标人是否具备投标资格。

24.1.2 符合性审查：依据招标文件的规定，从实质性响应招标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求作出响应。

实质性响应的投标文件应该是与招标文件要求的实质性条款相符，没有重大偏离或保留。所谓重大偏离或保留是指影响到招标文件中规定的技术参数、性能、供货期、供货范围、服务要求、付款方式、付款条件等评标委员会认定的实质性条款，或者在实质上与招标文件不一致，而且限制了合同中招标人的权利或减少了投标人的义务，纠正这些偏离或保留将会对其他实质性响应要求的投标人的竞争地位产生不公正的影响。如果投标文件没有实质性响应本招标文件的要求，评标委员会将予以拒绝。

24.2 投标文件有下列情况之一者，评标委员会有权将其拒绝：

★24.2.1 “信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询结果为失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为的（以开标后现场查询结果为准）；

24.2.2 未按本次招标文件第 15.1、15.2 要求交纳投标保证金的；

24.2.3 无单位盖章、无法定代表人或授权代理人签字盖章的；

24.2.4 未按本须知规定提交资格文件（详见第四章《投标文件的内容》）；

24.2.5 与招标文件有重大偏离；

24.2.6 投标有效期不满足招标文件要求的；

24.2.7 投标人的报价是选择性的；

24.2.8 投标人的投标文件出现了评标委员会认为不应当雷同的情况；

24.2.9 投标文件中含有招标人不能接受的附加条件的；

24.2.10 招标文件明确规定无效的其他情形；

24.2.11 其他被评标委员会认定无效的情况。

24.3 投标人有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

24.3.1 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

24.3.2 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

24.3.3 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

24.3.4 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

24.3.5 不同投标人的投标文件相互混装；

24.3.6 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

24.4 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

24.5 招标文件提供的工艺、材料、设备、参考的商标或样本目录号码等仅作为说明并没有限制性，投标人可以选用替代标准，但这些替代标准要优于或相当于技术规格中要求的标准，以满足招标人的需要。

24.6 投标人将被允许修改投标文件中不构成重大偏离的微小的、非正规、不一致或不规则的地方，但这些修改不能影响招标文件中的实质性内容。评标委员会将对确定为实质性响应的投标文件进行审核，看其是否有计算上或累加上的算术错误，修正错误的原则如下：

24.6.1 开标时，投标文件中开标一览表内容与投标文件中明细内容不一致时的，以开标一览表为准；

24.6.2 投标文件的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

24.6.3 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

24.6.4 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价以书面形式经投标人确认后产生约束力，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人不确认的，其投标无效。

24.7 对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准；

24.8 投标人不同意以上修正，则其投标将被拒绝。

24.9 评标委员会对投标文件的判定，只依据投标内容本身，不依靠开标后的任何外来证明。

24.10 评标委员会确定为非实质性响应的投标将按照无效投标处理，投标人不能通过修正或撤销不符之处而使其投标成为实质性响应的投标。

25. 投标的澄清

25.1 为了有助于对投标文件进行审查、评估和比较，评标委员会有权就投标文件中含混之处以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。投标人必须按照评标委员会通知的时间、地点派技术和商务人员进行答疑和澄清。投标人没有或拒绝答疑和澄清的，视为放弃投标。

25.2 投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字，作为投标文件内容的一部分。

25.3 投标人的澄清、说明或者补正不得改变投标的价格（校核时发现的算术错误除外）、超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

26. 评审

26.1 评标委员会将仅对按照本须知有关规定确定为实质上响应招标文件要求的投标文件进行评审。

26.2 本项目评标办法采用综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评分办法。

评标委员会严格按照招标文件的要求、条件、评分标准，对投标人所提供货物或服务的先进性、可靠性、售后服务承诺、质量保证承诺等实质性响应内容进行评审。（详见第六章 评标方法）

26.3 最低的投标报价或最高的折扣比例是中标的重要条件，但不是唯一条件。

26.2 本项目评标办法采用最低评标价法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求且报价最低的投标人为中标人的评标方法。（详见第六章 评标方法）

26.4 评标委员会有权评定中标人，同时也有权拒绝任何或所有投标人中标。同时，为维护国家利益，招标人在授予合同之前仍有选择或拒绝任何或全部投标的权力，且无须向受影响的投标人承担任何责任。

26.5 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

26.5.1 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的；

26.5.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

26.5.3 投标人的报价均超过了最高限价，招标人不能支付的；

26.5.4 因重大变故，采购任务取消的。

招标人取消招标后，招标人将把取消的理由通知所有投标人。

27. 推荐中标候选人

评标委员会仅对确定为实质性响应招标文件要求的投标文件按“评标办法”进行评审，向招标人推荐合格的中标候选人。

28. 确定中标人原则

招标人授权评标委员会直接确定中标人。

29. 中标结果及公告

29.1 招标代理机构将中标人、中标金额、评委名单、招标文件等信息在江苏中冠工程咨询有限公司网站上公告一个工作日。

各投标人如对公告结果有异议，应在有效质疑期（中标公告期限届满之日起七个工作日内），以书面形式向招标代理机构提出，同时出具相关证明（证据）材料，该质疑必须由投标人法定代表人或参加投标的授权委托人签署以及投标人单位盖章方为有效。

招标代理机构将在收到经投标人法定代表人或参加投标的授权委托人签署的书面质疑后的七个工作日内对质疑内容作出书面答复。

如投标人未在有效质疑期内向招标代理机构提出质疑，或该质疑未经投标人法定代表人或参加谈判的授权委托人签署和投标人单位盖章的，或未出具相关证明（证据）材料的，将被视为无有效质疑提出。

被质疑的投标人应当配合招标代理机构对质疑内容调查取证，并提供所需的相关资料，否则，视同质疑成立。

质疑处理期间，本项目投标保证金暂不予退还。

29.2 在中招公告质疑期间，若质疑仅是对招标人设置的特殊资质、条件存在歧视或不公正待遇的，因该等质疑的设置已在本招标文件第8条（招标文件的

澄清)中予以设定,此时不再作为有效质疑被审查。

29.3 在中标公告质疑期间,如有参加投标的投标人提出有效质疑,并因此可能对中标结果产生影响,而最终被取消中标的,招标代理机构对中标单位不承担任何责任。

29.4 若异议投标人对招标代理机构答复不满意的,可以在答复后的十五个工作日内按有关规定,向监督部门提出书面投诉。投诉期间不影响项目的实施。

采购监督部门:常州市财政局采购管理处

监督电话:0519-85681828

30. 中标通知书

30.1 公告中标结果的同时,招标代理机构将以书面形式向中标人发出中标通知书。

30.2 中标通知书将成为合同的组成部分,对招标人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出后,招标人改变中标结果,或者中标人放弃中标,应当承担相应的法律责任,且不影响中标服务费的支付。

30.3 招标代理机构及招标人对未中标人不承担解释其未中标原因的义务。

30.4 对中标公告的质疑和回复适用本招标文件第29条的相关规定。质疑事项可能影响中标结果的,招标人应当暂停签订合同,已经签订合同的,应当中止履行合同。

31. 履约保证金

31.1 中标人应在合同签订前按前附表规定向招标人交纳履约保证金。

31.2 在货物安装调试验收合格并交付使用后30日内,招标人将履约保证金退还中标人。

32. 招标代理机构服务费

32.1 中标人须按其中标金额0.8%计算并支付中标服务费,该费用应在发出中标通知书后五个工作日内(合同签订前)付至招标代理机构收取投标保证金的帐户。

32.2 招标代理服务收费按上述计算方法不足人民币3000元的,按人民币3000元收取。

33. 合同的签订

33.1 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起三十日内，按照招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。中标人如未在规定的时间内与招标人签订合同，则按放弃处理。

33.2 招标人应当自政府采购合同签订之日起 2 个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

33.3 签订合同及合同条款应以招标文件和中标单位的投标文件及其澄清文件为依据。

33.4 中标人未按期签订合同的，招标人可以与排位在中标人之后第一位的中标候选人签订合同或重新委托进行招标。

33.4.1 中标人因不可抗力导致无法按期签订合同的，应当在不可抗力发生之日起 5 日内提出，并提供书面证据，招标人及中标人互不承担任何责任及损失。

33.4.2 中标人无正当理由未按期签订合同的，视为自动放弃中标资格，并承担违约责任。

33.5 授予合同时变更及配置的权利

招标人在授予合同时有权对“投标文件”中的货物及配置在适当范围内进行调整，但增加的数量或金额不得超过中标货物和服务数量或金额的 10%。

34. 融资贷款

34.1 根据《常州市关于开展中小企业政府采购信用融资工作的通知》（常政办发〔2012〕134 号）精神，政府采购项目成交供应商需要信用融资时可申请贷款，申请条件及操作流程等事项详见《关于印发〈常州市中小企业政府采购信用融资工作实施方案〉的通知》（常财购〔2012〕7 号）。

34.2 信用融资试点的金融机构为交通银行常州分行和华夏银行股份有限公司常州分行。

交通银行常州分行联系方式为：0519-88179822 裴先生

华夏银行股份有限公司常州分行联系方式为：0519-86617500
0519-86626283 营销业务部

F. 违约责任

★35. 投标人有下列情形之一的，所交投标保证金招标代理机构不予退还，并列入常州市产权交易市场（江苏中冠工程咨询有限公司）不良记录名单，在常州市产权交易市场（江苏中冠工程咨询有限公司）网站予以公布，两年内不得参与常州市产权交易市场（江苏中冠工程咨询有限公司）组织的一切项目。已经中标的，取消其中标资格。已经签约的，所签订的合同无效，同时招标代理机构不承担任何责任。

35.1 采取不正当手段诋毁、排挤或串通他人的；

35.2 有吵闹、起哄、斗殴等行为，扰乱招投标现场、评审或办公秩序的；

35.3 中标后，无正当理由拒不签订合同或者合同签订后未能履行又不按约赔偿的；

35.4 中标后，不缴付履约保证金或中标服务费的；

35.5 提出不当要求，进行恶意敲诈的；

35.6 提供虚假材料谋取中标的；

35.7 提供虚假材料或者未按规定程序进行质疑、投诉、诉讼，影响项目正常进行的；

35.8 向常州市产权交易市场（江苏中冠工程咨询有限公司）工作人员行贿或提供其他不正当利益的。

36. 中标人违反第 35 条规定，并且导致中标无效的，招标人可以与排位在中标人之后第一位的中标候选人签订采购合同或重新委托进行招标，原中标人应承担相应损失（包括但不限于以下损失）：

36.1 原招标活动产生的合理费用；

36.2 如最终中标价高于原中标价的，原中标人应当以中标价的差价对招标人进行赔偿。

G. 其他

★37. 招标代理机构及其工作人员有下列情形之一的，按照有关法律规定，酌情对造成损失的投标人予以补偿或赔偿，其金额最高不超过本项目投标保证金

金。对直接负责的主管人员和直接责任人员，由其行政主管部门或者有关机关依法给予处分，并予通报。有违法所得的，并处没收违法所得。构成犯罪的，依法追究刑事责任。

37.1 与投标人恶意串通的；

37.2 在采购过程中接受贿赂或者获取其他不正当利益的；

37.3 有关部门依法实施的监督检查中提供虚假情况的；

37.4 开标前泄露已获取招标文件的潜在投标人的名称、数量、标底或者其他可能影响公平竞争的有关招标投标情况的。

38. 未尽事宜

依据《中华人民共和国政府采购法》及其他有关的法律法规的规定执行。

第三章 招标内容及要求

受常州市城市排水有限公司的委托，江苏中冠工程咨询有限公司作为招标代理机构，就其单位所需江边污水厂四期工程自控(含中控室改造)及安防采购项目进行招标采购。

一、项目描述

1.1 概述

在技术规范中若使用“经招标人批准”等短语，在任何情况下都不能解除中标人在合同下的责任和义务。

中标人提供设备应符合 IEC 或中国国标，中标人应对所提供设备的运行和技术负责。

本项目工艺流程如下：

1. 污水处理流程

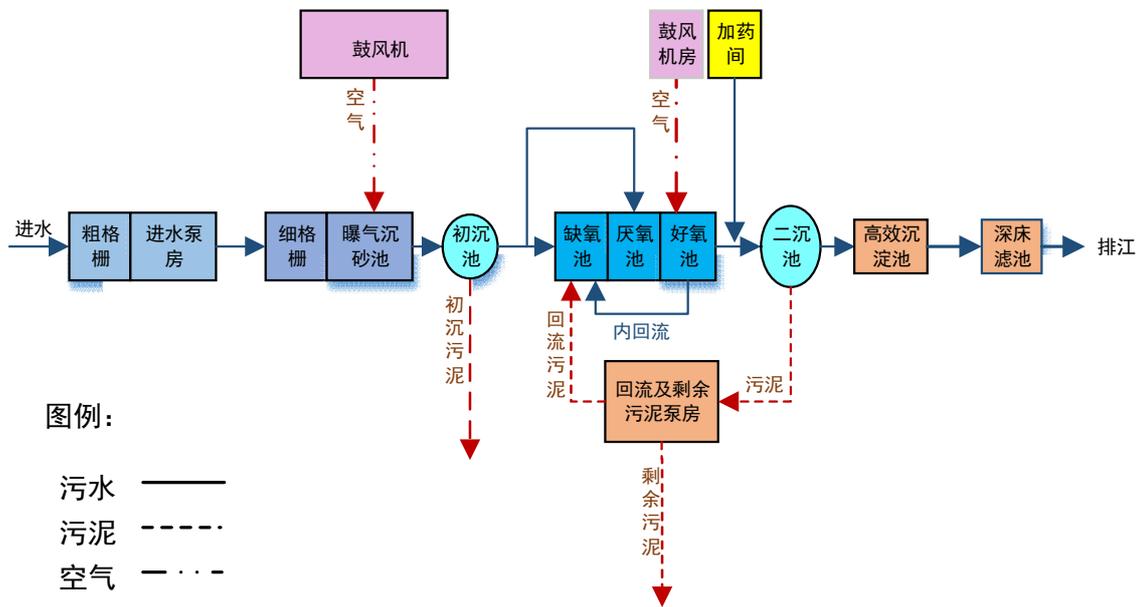


图 1-1 污水处理流程图

2. 污泥处理流程

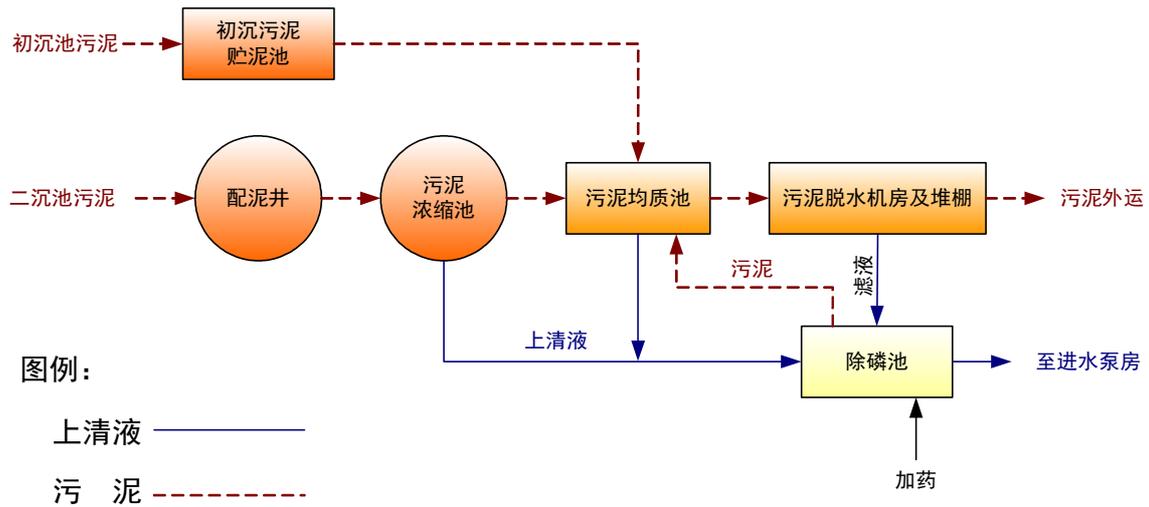


图 1-2 污泥处理流程图

(上图仅作为主要工艺流程示意，不作为报价及方案依据)

1.1.1 项目规模

本项目设计规模按如下考虑：

1) 四期水量：

平均流量：20 万 m^3/d

总变化系数：1.5

高峰流量：26 m^3/h

1.1.2 进水水质

设计进水水质：

COD _{Cr}	500mg/l
BOD ₅	180mg/l
SS	250mg/l
TN	40 mg/l
NH ₃ -N	25mg/l
TP	5mg/l

1.1.3 出水水质

设计出水水质：

化学需氧量(COD _{Cr})	≤50mg/L
生化需氧量(BOD ₅)	≤10mg/L
悬浮物(SS)	≤10mg/L

总氮(以 N 计)	≤15mg/L
氨氮(以 N 计)	≤5mg/L(水温>12℃)
	≤8mg/L(水温≤12℃)
总磷(以 P 计)	≤0.5mg/L

1.2 合同范围

本次江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购招标范围包括：

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)中央控制室计算机监控系统硬件和软件（编程等）的采购、安装、编程及调试；

3)生物智能曝气控制系统硬件和软件的采购、安装及调试；

4)安防系统硬件和软件的采购、安装及调试(含三期摄像系统改造整合)；

5)新建监控平台与原有三期自控系统的平台整合；

6)中控室改造及新建中控室大屏系统采购、安装及调试；

7)视频电缆、光缆、保护管、桥架等相关设备采购、安装、敷设；

8)新建全厂能源管理系统信号采集及平台安装及调试；

9)智慧污水处理厂管理软件开发及调试；

10)科普教育展示系统；

11) BIM 运维系统；

12) 新建网络安全防护系统及自控系统信息安全风险评估；

13)全厂控制系统调试、试运转及培训；

14)竣工文件编制；

15)设备维护及备品备件。

中标人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。

除设备清单列出的主要设备外，中标人提供的配套设备及配件不应少于本招标文件及图纸所要求的规格及数量。

1.3 与其它项目的衔接及协调配合

本合同中标人应与现场的其他承包商在必要的范围内协调工作，以便按照本项目的计划、图纸和范围以及监理工程师的要求完成本项目。

与本合同项目相关的、同时实施的其它合同分为三大类如下：

1. 土建工程合同
2. 机械电气设备采购合同
3. 工艺安装工程合同

中标人在计划并执行工程施工时，应使其操作对其它工程的影响降至最小程度，中标人应将其施工与其他承包商们的施工协调起来，而且还应为招标人及其他承包商的工作提供一切合理的条件。

本合同中标人应被认为在投标报价中已经包含了在与现场上其他承包商进行合作、协调和工作所发生的任何额外的费用，将不允许对这方面的额外支付进行索赔。本合同中标人应充分熟悉这些情况并为这些协调工作提供必要的支持。

1.4 基本要求

1. 中标人须按本标书的要求完成系统设备的设计、制造、运输、安装、调试和试运行并按工作顺序移交符合本标书要求的资料。所有资料必须符合本招标文件说明的技术要求。

2. 投标前，投标人应仔细研究招标文件，核实招标图纸和现场工作条件。如发现文件中有疑问、矛盾或任何有关技术要求的问题，应按照招标文件要求提出疑问。

3. 监控系统设备必须是全新的原装产品，投标文件必须写明产品原产地。

4. 本标书的技术规范仅指设备清单中的设备及附件的主要要求，不应作为完整的详细要求。中标人应负责这些设备的通用设计、标准设计或其他先进设计，并保证符合本招标文件的要求。

5. 本招标文件中未提到而投标人认为根据投标方案必须增设的设备或附件，投标人必须在其投标文件中加以说明并另行报价。否则因漏项而造成的添购费用全部由投标人负责。

6. 中标人应承担在执行合同过程中与土建及其他设备配合等方面的技术协调，对工作作适当安排。所有安排必须取得招标人的同意。如果发生争议，应由招标人裁决，各方都应遵守，并不得藉此要求增加费用或延长工期。中标人应负

担全部义务和责任，以完成招标人的所有安排或指示的工作。

7. 中标人应对投标内容所涉及的专利承担责任，并负责保护业主的利益不受任何损害。一切由于文字、商标和技术专利侵权引起的法律裁决、诉讼和费用均与招标人无关。

8. 投标人须对本章带★条款逐项作出实质性应答。

1.5 分界面

中标人应协助招标人完成所有与其它标段的接口工作，有责任与其它标段协调并完成与其它标段相关的所有接口和总平面布置工作，并提供经项目监理同意使用的其它标段实施所需的所有接口资料，当接口与其它标段发生矛盾时，中标人须配合招标人予以协调和解决，并提供相应变更设计（产品制造设计和施工安装设计）供项目监理批准后再进行实施。

1.5.1 与工艺专业分界面

土建工程公司负责仪表安装及所有电缆和管线的敷设、安装、调试，以及全部采样管线的采购、安装、敷设等。（光缆、视频线缆、网线除外）。

1.5.2 与设备专业分界面

设备控制箱、控制电缆及保护管、自控专用电缆桥架和电缆敷设（除借用电气桥架外）由土建工程总包安装负责，以 PLC 控制柜外接端子为分界点；

设备控制箱至设备本体控制电缆及保护管等均由设备供货商提供。

1.5.3 与电气专业分界面

(1) PLC 控制柜电源

PLC 柜电源及供电电缆由电气专业负责，以 PLC 柜电源端子为分界点；

(2) 接地

与电气设备在同一构筑物内的 PLC 柜接地系统由电气专业负责，由本项目负责把电气接地系统引至 PLC 柜，当电气接地系统接地电阻达不到自控要求时，由本项目负责增加接地极。

独立设置的 PLC 柜应单独设置接地极，由本项目负责。

1.5.4 与设备自带系统的分界面

设备控制箱至设备本体控制电缆、信号电缆敷设及保护管等均由设备供货商提供和安装，设备提供商负责系统安装调试，提供本工程中控采集要求的信号接

口，本项目中标人负责设备控制柜与中控的信号对接调试。

1.6 与其它工程的衔接及协调配合

本项目中标人应与现场的其他承包人在必要的范围内协调工作，以便按照本项目的计划、图纸和范围以及工程师的要求完成本项目。

本项目中标人应在本项目的进展期间允许本项目招标人、工程师和本项目招标人雇佣的与本项目相关的其他承包人使用其道路、脚手架、施工工厂设备、其他临时工程或服务。本项目中标人应在每一工作地点为其他承包人的安装工作和为招标人和工程师对本工程的检查工作提供适当的给排水、动力电源、照明和通风设施。

本项目中标人应自始至终让招标人和工程师了解各项作业情况，以使招标人和工程师能够协调各个合同。如果本项目中标人从事的工作涉及到其他合同的界面，或者其施工活动需要其他承包人的合作，应提前七天通知工程师。中标人应对承包工程的工作进度随时与招标人和工程师保持联系，使招标人和工程师能对各个合同进行协调。除了以上规定之外，如果中标人要在其他合同之间的接口上进行工作，或中标人的工作将影响其他承包人工作，与其他标段工程的衔接位置应至少在 7 天前通知招标人和工程师。

投标人在投标过程中有责任自行踏勘现场。投标人提交投标文件前被认为已提前踏勘过现场。

1.7 规定的竣工期限

按照合同条款规定，设备交货期规定为设备安装前送抵项目现场，设备安装调试完工日的期限：合同签订生效之日起 6 个月。

1.8 由招标人提供的材料

除特别注明外，招标人不为本项目提供材料。

1.9 自然条件

中标人必须考虑恶劣的环境条件对其设备可能造成的损害，任何因气候及环境条件引起的系统或设备故障导致的损失均为中标人的责任。

中标人必须保证在 3 年内所有设备有良好的外观，不得有锈斑，老化、油漆剥落等现象。所有仪表及控制设备必须能满足夏季当地极端高温环境条件下、在设计安装地点（室内或室外）的正常运行，不得发生因环境条件影响而不能正常

运行的情况。中标人必须考虑恶劣的环境条件对其设备可能造成的损害，任何因气候及环境条件引起的系统或设备故障导致的损失均为中标人的责任。

二、基本要求

2.1 说明

本章规定了中标人所提供设备的一般技术规定。

除在特殊技术规定有其他规定外，设备的所有零件和部件应符合本招标文件的一般技术规定。中标人应提供招标人需要的设备制造商的厂名、设备产地及其设备性能、测试报告和其它重要资料。招标人有权拒绝不符合本招标文件规定的任何一种设备，中标人应在无追加费用的条件下为招标人更换这些设备。

2.2 工作范围

1) 中标人应按本技术规定的要求完成设备的设计、制造、车间测试、运输、安装、现场调试、可靠和有效的设备试运行、设备的运行和操作人员的培训、提交图纸和资料、售后服务等以及所有其它为完善安装运行所必要的项目，所有这些不管是否在本规定或设备清单上明确过，投标价格应看作为已包括所有这些项目。

2) 本技术规定仅规定了设备的主要要求，不应作为完整的详细要求，中标人应负责系统及设备的完整设计，并保证符合技术规定要求。

3) **投标文件必须按招标文件清单明确品牌和生产产地。**

4) 中标人提供的设备经过现场性能检测应达到制造工厂出具的性能指标。

5) 中标人应承担在执行合同过程中与土建及其它设备配合等方面的技术协调，并作适当安排。所有安排必须取得招标人的书面同意。如果发生争议，应由招标人裁决，各方都应遵守，并不得藉此要求增加费用或延误工期。中标人应承担全部义务和责任，以完成招标人的所有安排或指示工作。

2.3 交货期

主要设备交货期规定为合同签订后 3 个月须货到招标人处，并在安装前送抵现场。

2.4 专利

中标人应对本技术规定提供的仪表、监控设备和软件的一切专利费和执照费承担责任，并且负责保护招标人的利益不受任何损害。一切由于执照费、文字、

商标和技术专利侵权引起的法律申诉；或者由于未经许可使用他人专利所引起的法律裁决、诉讼和费用均与招标人无关。投标价格应当包括了专利费、执照费和其它这方面的费用。

中标人应保证，招标人在中华人民共和国使用该货物或货物的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权、著作权或其它知识产权的起诉。

由于专利或其他原因正在法律诉讼、裁决阶段的设备制造商所制造的产品不得列入本项目中。

2.5 产品标准规范

2.5.1 条例

本合同监控设备的采购，应按国家标准和有关规范执行。

2.5.2 参照标准

本规定中引用的标准，应是在本项目投标截止日期之前 28 天尚在通用的或最新版本。

所有提供的设备和制作工艺与国际标准化组织及国际电气技术委员会已颁发的有关标准，即使该标准没有在本规定中引用，设备也应根据这些标准制作，除非另有说明。

这些标准应包括：

- (1) 中国国家标准
- (2) 其它认可的国家标准
- (3) 国际标准化组织标准
- (4) 国际电工技术委员会标准

(5) 其它国家的权威性标准。该标准应等效或优于以上标准，投标人应明确说明该标准与以上标准的主要差别，并提交该标准的正本一份（并译成中文）供工程师认可。

投标人使用的标准如果在本技术规定中没有规定，则应对所用的标准进行说明。当推荐的标准与实施规则等效于或优于技术规定的要求时，该标准才可能为招标人接受。投标人应清楚地说明用于替代的标准或实际使用的规范，并提交推荐标准或实施规范的对照文本，明显的差异点要说明。

本项目使用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 GB 标准。

GB50052-95	《供配电系统设计规范》
GB50057-94	《建筑防雷设计规范》(2000 版)
GB50343-2004	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》
GB50062-92	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》
GB50198-94	《民用闭路监视电视系统工程技术规范》
GB50217-2007	《电力工程电缆设计规范》
GB14050-93	《系统接地的型式及安装技术要求》
GB2450—87	《电子设备雷击保护条例》
GB/T18268-2000	《电设备电磁兼容性要求》
GB/T19271-2003	《雷电电磁脉冲防护》
GB/T17544-98	《软件包质量要求和测试》
GB4208-93	《外壳防护等级》
GB/T5234	《工业控制计算机系统验收规范》
GBJ131-90	《自动化仪表安装工程质量检验评定标准》
GBJ63-90	《电力装置的电测量仪表装置设计规范》
GBJ79-85	《工业企业通信接地设计规范》
GB50093-2002	《自动化仪表工程施工及验收规范》
GB50168-2002	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》
GB50169-2002	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》
GB50171-2002	《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线电缆线路施工及验收规范》

投标人使用替代标准，则应对所用的标准进行说明。只有当所用的标准和实施规则等效于或优于技术标书的要求时，该标准才可能为工程师接受，投标人应清楚地说明用于替代的标准或实际使用的标准，并提交所用标准或实施的规范，明显的差异点要说明。

2.5.3 参考标准缩写

本技术规定中使用的下列缩写指的是下列机构出版的标准、实施法规和其它刊物：

ISO	国际标准化组织标准
GB	中国国家标准
ASTM	美国材料与试验协会标准
AISI	美国钢铁协会
BS	英国国家标准
DIM	德国国家标准
IEC	国际电工技术委员会标准
SI	国际单位制
JIS	日本工业标准

三、提供资料及技术服务要求

3.1 总体要求

3.1.1 工作计划表

1) 投标人在投标时应递交一份时间计划表，表中应包括：

- (1)满足土建施工图设计的设备图纸的提供时间
- (2)全部资料及图纸的提供时间
- (3)设备提供到业主指定地点的时间

2) 在中标通知后的 10 个日历日内，中标人应向招标人递交一份工作计划表并获批准，计划表应包括：

- (1)图纸和有关资料的递交
- (2)工厂制造
- (3)工厂测试(包括主要设备的性能试验，出厂试验)
- (4)交货时间
- (5)安装
- (6)调试及验收

3.1.2 设计联络

中标人应组织和安排设计联络，设计配合联络人次、时间和地点要求见表 3-1。

自控设备设计联络计划表 表 3-1

项目名称	人次	时间 (天)	地点	备注

第一次联络	6	3	工程所在地	
第二次联络	6	14	中标人建议地点	须得到招标人认可

说明：表中第 1 次设计联络，中标人人次由中标人提出；第 2 次设计联络，人次为招标人所需，中标人人次可另列。

3.1.3 设备考察

设备中标人应组织和安排设备考察。仪表及控制设备考察人次、时间和地点要求见表 3-2。

自控设备考察计划表 表 3-2

项目名称	人次	时间 (天)	地点	备注
控制设备考察	5	14	设备生产地	

说明：表中人次为招标人所需，中标人人次可另列。

3.2 图纸和技术文件

3.2.1 招标人提供的图纸

招标人提供的图纸见招标文件附件，当投标人发现图纸和技术规定中有遗漏或不一致的地方，必须向招标人提出，招标人将予以答复。

3.2.2 中标人提交的图纸及技术文件

3.2.2.1 总体要求

1) 中标人所提交的所有技术文件、图纸均应以中文文本为准，涉及英文版本的均应翻译成中文。

2) 所提交的图纸及技术文件均应使用 SI 制(国际计量单位)。

3) 所有技术文件应打印在 A4 纸上，并装订成有塑料封面或类似材料做成的册子或硬纸文件夹中

4) 所提交的图纸及技术文件上均应有标书编号、合同号、图纸与文件的编号，并盖有中标人已做过检查的印记。各项设备的图纸上还应有制造厂商的名称。

5) 所提交的图纸及文件均应是清晰、完整并符合上述 1、2、3 三项的要求，否则招标人有权拒收。重新提交这些图纸与文件的费用由中标人负责，由此造成的合同延误也由中标人负责。

6) 中标人应提交四份所要求的图纸和技术文件。除标书中已规定的资料，其他与招标人有关的资料，也应提供不少于两份资料。

7) 只有被招标人确认的图纸及有关技术文件，才可用于合同的实施中，如

在实施中有必要修改时，中标人必须写报告，并申报经招标人批准确认的设计单位认可的变更单。

8) 文件及图纸应是清晰的、完整的。招标人将不批准那些不符合技术规定要求的图纸和文件，甚至可以减少或推迟设备费用的支付。在收到招标人的审查意见后，中标人应修改这些图纸及文件直到招标人满意，由此引起的合同延误由中标人负责。

9) 在所有的文件提交前，中标人有责任仔细地检查每份图纸和提交的每一份资料，中标人应对所有图纸和技术文件作已检查的标记，对未作这种标记的图纸和技术文件招标人将不进行审查

10) 如果技术文件发生短缺、损失或损坏，中标人在收到招标人通知后 14 个日历日内免费补齐这部分文件。由于中标人提交了不完整或不正确的图纸及数据引起的制造或安装、调试的延误，责任由中标人承担。

11) 中标人设计的图纸及技术资料经招标人确认后，并不由此减轻中标人对合同的任何责任和义务。

12) 提供的设计文件和图纸必须同时提供可修改的电子版形式（Word、Eecel 和 AutoCAD 2005 中文版）光盘 2 份。

13) 提供软件的功能说明、数据流程图、使用说明和有关的全部手册、文本（中文版）。

3.2.2.2 各阶段提交的内容及要求

1) 投标时

★包括并不限于以下内容：

(1) 概述：内容包括设计依据的主要文件，设计范围，主要的设计基础资料，现有的系统状况及存在的主要问题等。

(2) 自动化系统设计方案。

(3) 安防系统设计方案。

(4) 能源管理系统设计方案。

(5) 智能曝气控制系统设计方案。

(6) 防雷及接地系统设计方案。

(7) 总体结构框图：包括系统的总体结构，各主要组成部分及相互之间的物理关系。

(8) 各子系统结构图：各个子系统的组成部分及相互之间的物理关系。

(9) 摄像系统框图：摄像系统的总体结构，信号传输方式，控制设备与显示设备之间的物理联系。

(12) 工作计划表。

(13) 投标人认为有必要提供的其它图纸、证书及证明等资料。提交的份数应与投标文件一致。

2) 合同签订后 15 个日历日内

(1) 提供设备的所有技术文件、图纸目录清单；

(2) 各系统原理图设计。设计中应注明所有设备、元件的型号、规格及厂家，并应有系统运行的说明。

(3) 预留孔、预埋件的设计。设计中应明确所有预留孔的位置、数量、尺寸及偏差要求和预埋件的位置、结构尺寸、材料、数量及埋设的详细要求。上述设计须经招标人批准及土建承包人确认，批准和确认后图中设备布置位置、负荷及主要尺寸的预留孔、预埋件的位置将不允许再有变动。

3) 合同签订后 30 个日历日内

提交经过设计联络会确定后的设计内容，应包括但不限于以下内容：

(1) 自动化和信息化系统总体结构图

包括系统的各主要组成部分及相互之间的物理关系；

(2) 各子系统结构图

各个子系统的组成部分及相互之间的物理关系；

(3) 网络结构图

网络的拓扑结构，服务器、各工作站和主要设备的连接方式；

(4) 输入输出信号表（包括 TAG 的定义）

各输入/输出信号的名称、类型、说明、量程、模拟量上/下限、工程单位、流向、控制回路说明等内容；测点图；

(5) 线缆一览表（线缆清册）

所使用的线缆的编号、型号、规格、长度、使用地点、走向表；

(6)信号端子接线图

各子系统内部、PLC 和主要设备的接线端子和接线的编号、线缆线规格、来源、去向一览表；

(7)信号线和线缆布线及安装图；

(8)自动化和信息化系统各子系统内部设备的安装布置图；

(9)网络通信系统设备的安装、接线图；

(10)电源系统安装图、接线图，UPS 接线图；

(11)防雷系统图

(12)软件功能设计规格

(13)计算机、PLC 操作显示终端画面的设计图

屏幕上显示的各幅监控画面的内容；计算机屏幕上显示的各种图像，如等水压曲线、棒状图、直方图等图像内容；

(15)各种报表的格式、内容；

(16)控制回路逻辑流程框图及相关工艺说明。

(17)设备和主材表

所使用的设备和主材的编号、名称、型号、规格、数量、使用地点表；

(18)土建要求的设计。设计中应明确所有预留孔的位置、数量、尺寸及偏差要求和预埋件的位置、结构尺寸、材料、数量及埋设的详细要求。

上述设计须经招标人批准及有关行业审批部门确认，批准和确认后图中设备布置位置、负荷统计及主要尺寸的预留孔、预埋件的位置将不允许再有变动。

4) 设备制作及交货阶段

(1) 制作期间的试验、检验报告。

(2) 出厂检验报告。报告中应有出厂时对设备的外观主要尺寸检验，出厂试验记录及会议纪要。

(3) 设备安装使用说明书。此说明书不应少于如下内容：

设备装配剖视总图，电气接线图；

设备安装的方法及安装精度的要求；

(4) 设备的调试大纲及注意事项；

(5) 设备试运行的程序及记录表格；

- (6) 设备操作与维修手册。
- (7) 产品合格证
- (8) 装箱单
- (9) 设备包装运输方案
- (10) 培训手册及培训计划

3.2.3 工作图和竣工图

中标人必须在施工前 7 天向监理工程师提供 2 套正确的供其使用的图纸，图中详细标明系统各组成部分的实施。此套图纸称为中标人的工作图。

在制造、安装、施工期间，原始图纸将根据需要作某些修改，标出正确的尺寸、大小及设备细部等，以及使用这些图纸提供一套设备安装完整而正确的记录。此套图纸称为中标人的竣工图。

竣工图应该是完整的，并应在相关工程完成 28 天内交给监理工程师。中标人应保证每份图纸是完整的，可作为所注工程的精确记录。中标人在其竣工图得到监理工程师认可后，提供 7 套竣工图及相关的竣工资料，并提供系统竣工图电子光盘 2 份。

图纸应按协议好的体系编号，图纸尺寸应符合国家标准或 ISO 标准，所有图纸必须采用国家机械和电气制图标准以 CAD 制图，并同一采用 A3 纸激光打印输出，除非经业同意。

工作图和竣工图包括但不限于下列图纸：

一般要求：

- (1) 详细的系统结构图；
- (2) 系统及子系统的控制
- (3) 详细的系统连接图；
- (4) 详细的系统功能（控制功能应以逻辑方式表示）说明；
- (5) 详细的系统技术说明；
- (6) 所有仪表接线图；
- (7) 所有设备和仪表的线缆布置图；
- (8) 所有仪表参数设置清单和所有程序变量及注释；
- (9) 报警一览表；

(10) 仪表参数设定一览表。

硬件：

- (1) 供货设备的详细说明（即：制造商、产品型号、部件代号等等）；
- (2) 输入输出信号一览表（包括接线线缆及备注）；
- (3) 每个屏或柜的总的布置图；
- (4) PLC 控制柜原理图
- (5) 所有的回路之详图；包括电源、信号以及浪涌抑制系统；
- (6) 标识符号表；
- (7) 线缆表。

软件：

- (1) 在自动化和信息化系统操作需用的全部软件目录；
- (2) 对每一软件提供：软件的名称；
- (3) 一张直观的表格，说明该软件通常应存放的位置；
- (4) 软件的大小；
- (5) 软件使用方法的简略描述；
- (6) 一张软件要用到的所有的输入数据表，表中指明该数据从何而来（包括：从什么表格、从什么文件，或从其他什么软件的来源说明）；
- (7) 软件生成的输出数据；
- (8) 软件实现正确功能时所需的有关的其他软件的说明；
- (9) 提供以下内容的拷盘拷贝：
 - 全部的系统软件；
 - 数据库文件；
 - 组态好的，为本系统特别开发的最终产品；
 - 图形；

这部分拷贝应该绝对地完整，以保证系统不依赖于硬盘中存贮在这方面内容；

- (10) 为本合同专门编制的带注释的源程序，及组态操作步骤的详细说明；
- (11) 一份本软件涉及到的全部变量的索引及变量表；
- (12) 一套描述本软件所逻辑步骤的流程图或逻辑方块图；

(13) 所有 PLC 用到的梯形图，源程序或逻辑方块图；

(14) 应提供一份说明图形显示总体的概貌的结构图；

出图工作开始前的图形设计及草图应和招标人充分地商量并加以改进。

3.4 人员培训

3.4.1 人员培训

为了使污水处理厂能在接收后正常地进行操作和测试。中标人应按下列招标人批准的培训计划负责对招标人的工作人员进行设备的测试、操作和维修方面的培训。培训包括招标人人员到中标人的设备制造厂或中标人参加听课，接收操作、检修方法等方面的培训，也包括中标人在设备安装现场，对招标人的操作人员进行设备的操作、维护、保养等方面的培训。以保证工作人员能对整个污水处理厂仪表及控制设备的维护保养、检修及实际运行操作获得全面的知识了解。

在中标人的设备制造厂和类似工厂培训人员 8 位，培训时间 14 天。培训地点由中标人提出，经招标人同意。在投标文件中应详细列出到现场进行培训的计划表。

中标人应按以下要求编写培训计划和手册，并于正式培训开始前一个月提交给工程师审定：

(1) 中标人派出的培训人员，应至少具有有设计、制造、安装和调试同类设备 5 年以上的经验。在向招标人提交指导人员的姓名以获批准的同时应提交指导人员许可的技术学历或资质证书。当采用进口设备时，指导人员必须流利地掌握手册上的语言，同时中标人必须配备一个专业技术翻译，招标人认为培训人员不合格可要求更换。

(2) 在中标人的设备制造厂和类似工厂培训：本合同工程投入运行前中标人都应在制造厂和类似工厂针对各设备对招标人的工程师进行培训。培训前应提供中文操作/维修手册，使培训对象能够了解工艺和设备的工作原理和工作性质，排除一般故障。

(3) 现场培训：中标人应派专人对操作工人进行培训，务必使这些受训人员在招标人接管污水厂后能胜任污水厂的运行和维护工作。中标人同时应安排专业人员对如何进行主要设备的拆装、如何排除故障进行指导和演示，并对操作人员进行实际操作培训。

(4)中标人应编写培训手册并取得招标人的批准，该手册是根据本合同的所有工作，在有关测试、操作及维护方面，对人员的培训和指导提供全面的训练手册，如果需要，招标人有权对这些手册进行复印。

(5)在投标文件中应详细列出培训的计划表，计划表应包括人员、天数、建议的地点、培训进度表。工程师保留改动培训人员天数的权利，如有改动，中标人不得另外收取费用，所有费用均应包含在本项目投标总价内。

3.4.2 培训的材料

中标人应提供一份人员培训计划，中标人应在不迟于人员培训开始前 30 个日历日前向招标人提交下列材料：

1) 负责培训招标人人员的详细材料；

2) 2 份拟将进行讲课的培训大纲和有关资料，由招标人审查；招标人同意后，中标人应在不迟于人员培训前 14 个日历日为培训人员提供人均 2 份装订成册的培训材料；

3) 在培训期间所做的有关操作、维修方法和任何口头指导的书面记录也应装订成册。培训手册应包括所有要点、制造厂说明和数据表，也包括在培训期间所作的全部修正资料，培训手册应与操作和维修手册装订在一起。

3.5 调试和试运行

调试包括预调试、联动调试、工艺调试。

一旦设备安装工作完成，与之关联的土建工程已大部分完成，中标人将调试大纲报告给招标人进行审批，经招标人同意可进入设备调试和试运行。

在此期间，中标人应配备在设备调试方面具有 5 年以上丰富经验的工程师或技术人员负责设备的调试和试运行。

在此期间若发现由于设备本身的质量问题或安装调试的问题而引起的调试失败，中标人应全权负责处理这些问题，直到招标人满意为止，由此造成的损失，按本合同的有关条款执行。

当设备调试完毕并已解决了在调试中发现的所有问题，经招标人同意可确定试运行的正式开始日期，所有设备在招标人满意的情况下而连续成功运行达 14 日以上，为调试和试运行成功。

3.6 设备运行测试

3.6.1 设备测试

中标人应提供控制系统单个设备的现场运行测试。现场运行测试应与有关的配电系统一起进行测试，这样才能得到完整的系统测试报告。

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

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

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

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

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、中标人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。

3.6.2 系统测试

经过上述产品测试后，中标人应在招标人在场的情况下进行下列系统测试，并向他们示范正确的操作步骤：

- (1) 所有按钮、控制开关和设备状态指示灯应能正确地使用。
- (2) 所有报警和自动跳闸测试应通过原始的触发装置操作。
- (3) 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。
- (4) 通讯连接和系统响应时间
- (5) 屏幕显示和更新
- (6) 数据存贮、处理和数据检索
- (7) 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，中标人应改正错误，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。中标人应根据国家或行业的规定要求做好记录，并经质监、招标人、中标人、运行接管单位等各方签字确认。

设备性能测试仪表、工具应有中标人负责，所有的仪表应经过权威测试机构标定的合格产品。

在测试过程中发现由于设备本身质量问题而使设备性能与原定技术要求有所偏离，应由中标人负责解决。整个测试结果在招标人认为满意后，可按合同条款的有关规定进行验收工作。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。

3.7 维护及验收

1) 产品维护

工程完成后，中标人须免费负责控制设备的保护和清洁工作，直至项目通过验收合格后 6 个月为止。**投标人应作出书面承诺。**

2) 验收合格条件

试运行性能满足要求。

性能测试和试运行验收时出现的问题已被解决至招标人满意。

监控系统得到权威测试机构提供的测试合格证明。

已提供了合同的全部货物和资料。

3.8 售后服务

3.8.1 质保期

设备及工程 2 年，自工程竣工验收之日起算，中标人保证按招标人的要求免费修理或更换因材料或制造不合格而有缺陷的任何系统、设备和附件（被更换的设备和附件仍按本条款处理），并赔偿招标人由于这些缺陷导致的额外费用或损失。

3.8.2 维修保养计划

中标人必须提交一份为维持所有设备 5 年正常运行的维修保养计划，至少包括下列内容：

服务范围

服务期限

服务内容(具体工作和易损件目录)

双方责任

其他

3.8.3 售后服务

中标人所投设备一旦接到报修电话后，应在 1 小时内作出响应，在 8 小时内派遣有经验的维修工程师到现场提供免费维修服务；维修工程师赴现场后应及时对故障设备进行检修，并连续进行直至修复。对于一般故障应在 12 小时内修复；对于重大故障应在 24 小时内修复。

3.9 附件、专用工具和备件

3.9.1 附件、专用工具

1) 中标人应提供所有控制设备运行所必须的附件，使这些设备能有效地运转。

2) 除非另有规定，中标人应提供两套专用维修工具，这些工具不是为安装目的而挑选的。

3.9.2 备用件

1) 中标人须提供足够的备件以确保控制设备在 3 年内连续操作，并计入投标总价。

2) 中标人应从每一设备项目制造商处获得一份制造商认为在当地条件下、在规定期内运行所需备件及其数量的推荐目录及备件的使用寿命一览表。

3) 中标人应安排所有要供应的备件到自己的工厂集中发运，不允许中标人将备件直接送到现场，招标人可能要求在发货前检验备件和包装。

3.10 系统调试

本项目中标人在完成本项目的调试工作后，并且污水处理厂已具备全厂调试的条件时，中标人应参与全厂整个系统的调试。

中标人在系统调试中承担以下责任：

1) 协助完成全厂的电气系统的调试。

2) 协助完成整个污水处理流程的调试。

3.11 运输包装和保护措施

1) 所有设备在运送时应根据规定的标准有足够的保护措施和包装要求，使

设备不受潮湿、剥蚀或其它形式的损坏。中标人应保证设备在交付到现场后十二月免于水溅和腐蚀。所有设备应采取有效的保护措施直到调试前，不应有任何损坏和损伤。在运输中损坏的保护层，中标人必须将其修复到招标人满意为止。如果需要返回原制造商处修理或调换，其费用由中标人负责。

2) 在制造商工厂已涂过面漆的设备部件例如 PLC 控制柜等，在发货时应放入木箱中保护，部件用木夹板通过螺栓固定在木箱上。

3) 包装材料的价格应包括在合同的金额内，这些包装材料属于招标人的财产。

4) 所有备件、工具应单独装在箱盒内运送，这些箱盒应适合于储存，在它们的整个储存年限内不会损坏。所有备件、工具应加以标签，以使它们可以快速地辨认出来，知道是某部份的备件。设备每个项目的储存年限应在包装上予以说明，并应在合同的进程内给与通知。

3.12 技术规格偏离

如果有技术偏离，必须在偏离表中应答。如果没有填写偏离表，则投标人的投标文件视为完全响应本招标文件的各项技术规定，如发现有重大偏离，则该投标文件按无效响应处理。

3.13 中标人的办公室

中标人可向其他标段承包人租借办公室及办公用品、电话、宽带等。中标人办公室租借费用应包含在中标人的投标报价中。

四、监控系统一般技术规定

4.1 概述

本次自控设计方案按工艺流程及工艺特点而制定的。根据工艺流程配置完整的液位、流量、水质分析等检测仪表。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。整个控制系统分为三级：管理信息系统（MIS）、中央控制室计算机系统、现场控制站 PLC 系统。

同时为了节能降耗，设立 1 套生物工艺智能优化系统，用于污水厂运行诊断及曝气量控制。

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，设立安全防范系统，包括摄像系统监督操作人员

按时按顺序地对厂区进行巡视。

4.2 范围

本章节是招标文件的重要组成部分，内容包括污水处理厂的监控系统、安防系统、能源管理系统、智慧污水处理厂管理软件、网络安全防护系统及自控系统信息安全风险评估、科普教育展示系统、BIM 运维系统等设备所有材料和部件的设计、制造、测试、文件、供货、安装、软件编制、单机及系统调试的详细技术规定。

中标人应提供设备应符合 IEC 或中国国标。中标人应对所提供设备的运行和技术负责。

4.3 工程内容

本工程采用集中管理、分散控制的模式，设置数据采集及监控系统。新建中央控制室、中央控制站设于综合楼集控室。改造原三期 7 个现场控制站。新建 5 个现场控制站，分别位于新建四期生反池控制室（2PLC1、2PLC2）、及 5# 变电所控制室（2PLC3）、深床滤池控制间（2PLC4，系统配套）、6# 变电所控制室（2PLC5）；新建 2 个控制子站，分别位于细格栅及曝气沉砂池（PLC1-1）、水处理车间（419PLC），同时接入若干套设备自带 PLC 系统。

本工程数据通讯网络采用工业以太网光纤环网结构。

连接现场仪表和设备的数据传输主要采用常规 I/O 方式。

主要（大型）机械设备的控制采用现场手动控制、就地 PLC 控制、中央控制系统控制的三层控制模式，控制权限由高到低依次排列，并在现场 PLC 站配置人机界面。

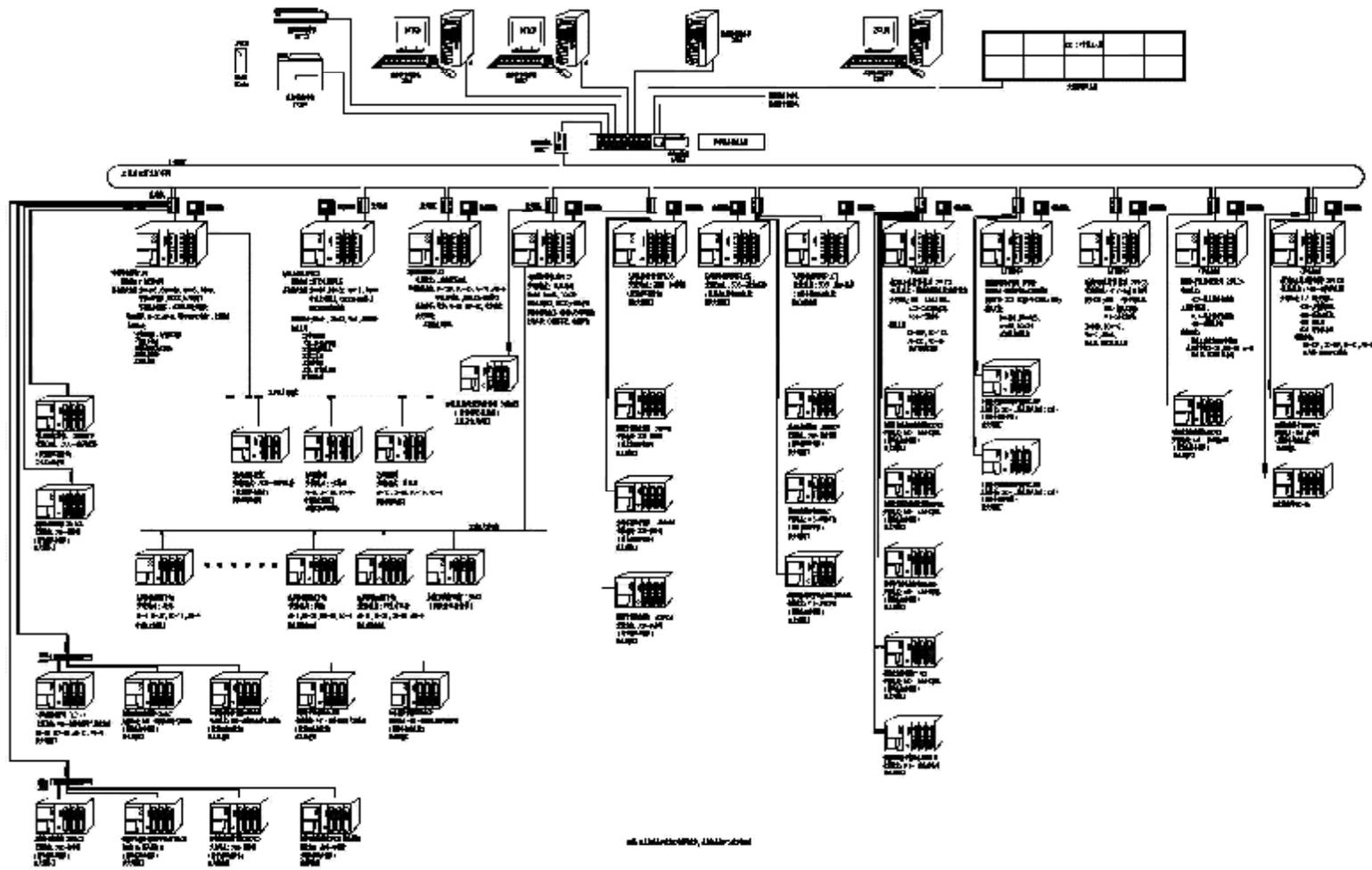
根据工艺流程配置必要的液位、流量、水质分析等检测仪表。

安防系统主要考虑采用摄像机监视工艺流程中设备运行情况，一般要求仪表及自控设备应为工业级设备。

所有设备应有可在 24 小时内到位的服务和修理的方便。

提供的软/硬件应为在市场供货的最新版本或型号。

4.4 系统框架



控制系统框架图

4.5 环境条件

4.5.1 环境温度

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 $-5^{\circ}\text{C} - +40^{\circ}\text{C}$

露天场地 $-12^{\circ}\text{C} - +50^{\circ}\text{C}$

4.5.2 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。

4.5.3 湿度

所有仪表在相对湿度 5%—95%范围内的任何环境中操作应满足规定的性能。

4.5.4 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。

中标人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。

4.5.5 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，其中超声波液位计安装时则不允许有倾斜角。

4.5.6 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 $1000\text{W}/\text{m}^2$ 。

4.5.7 声波

声波范围在 0—100KHz，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。

4.5.8 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。

4.5.9 防腐

对各类仪表及自控设备的设计、制造和安装要作特殊的防腐处理以适应 1.4 节所述的恶劣腐蚀环境中正常使用, 保证设备耐 H₂S 等其他有害气体腐蚀并可靠运行。

4.5.10 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

4.5.11 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(焦尔), 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。

4.6 外壳

4.6.1 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。

4.6.2 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。

4.6.3 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。

五、监控系统总体要求

5.1 概述

5.1.1 一般说明

监控系统是建立在开放型结构的网络环境上，系统设计使用符合工业标准的“开放”体系，使系统易于扩充和升级。所提供的监控系统应是近几年发展和改进的成熟的商品化专业软件包，并且具有类似的工程经历。经过培训的工程师应能独立执行系统的维护及组态工作。监控系统的操作软件应基于视窗(WINDOWS)操作系统的最新版本。

监控系统采用分散控制、集中管理的原则设置。

监控系统所用的技术规范都是公认的并可以公开自由采用。

监控系统能易与广域网 WAN(WideArea Network)联接，支持 TCP/IP 网络协议。

为了达到高可靠性，系统服务器采用容错技术。PLC 主机采用热备份，并且容易互为切换。

监控系统软件采用模块化设计，其系统配置组态、实时采样及控制点组合、控制过程组态、流程显示及操作画面组态、生产记录及统计报表组态等软件的设计均应采用模块化。

所有显示应采用中文。

系统的安全应设计成能防止越权存取显示数据和系统功能。对于多用户系统，应指定具有安全级别的用户名称和口令。

5.2 主要过程控制要求

5.2.1 概述

本工程设备种类较多，按重要性分为 3 类：

1) 特别重要设备：各类水泵、鼓风机等；

2) 重要设备: 格栅、搅拌机、脱水机、空气调节阀等;

3) 一般设备: 各类闸门、堰门等。

特别重要设备需做到全自动控制, 并且需考虑故障应急措施。

重要设备可做到自动控制, 需中控室监视, 故障时应提醒操作人员及时检修。

一般设备只需中控室监视, 远程手动启停即可。

下列过程控制描述指出了本工程主要设备的工艺控制要求, 仅作概要描述, 具体控制要求, 将在施工图中提出。

5.2.2 粗格栅除污机的控制

粗格栅除污机控制箱随设备配套提供, 格栅除污机和螺旋输送机、压榨机的联动控制由设备配套控制箱完成。控制箱面板上设手动/就地自动/远控转换开关, 所有设备联动控制均由控制柜实现。手动状态下, 由控制箱面板上的按钮控制除污机的运行; 就地自动状态下, 由控制箱内的定时装置进行控制; 远控状态下, 由全厂监控系统根据格栅前后的液位差及设定的时间间隔进行控制进行启停控制, 所有设备连锁及保护功能均由控制柜完成。格栅除污机的每次运转应使预先设定的作为基本控制的时间间隔复零。

5.2.3 进水泵的控制

进水泵机组的启/停控制由现场控制站 PLC 根据集水井水位进行控制, 当水位超过一个设定的高位值, 并且在设定的时间间隔内水位保持在设定的高位值以上时, 此时, 应增加一台水泵投入运行。

进水泵机组的停止控制是逐台减少泵机的运行数量, 当集水井水位低于设定的低位值, 并且在设定的时间间隔内水位维持在设定的低位值以下时, 应减少一台水泵运行。

如果水位上升速率超过设定值时, 在设定的高水位达到之前, 应增加一台水泵投入运行。

如果水位下降速率超过设定值时, 在设定的低水位达到之前, 应减少一台水泵投入运行。

应按时间优先循环起动可供使用的泵, 每台泵的起动次数和总的运行小时数进行累积并排出维修计划, 使每台泵运转时间大致相等。

控制程序使每一泵每小时起动次数少于 6 次, 二次启动间隔 > 10 分钟, 且不

论何种情况,不得同时起动 2 台及 2 台以上水泵。

1 套浮球液位开关的干运行报警触点信号通过硬线连接,用作干运行停泵保护。

5.2.4 生反池闸门的控制

所有闸门由一体化电动执行机构控制,执行机构上设有“就地(手动)/远控(自动)”开关。就地状态时由执行机构上按钮就地手动操作;远控状态时由全厂监控系统进行控制。

5.2.5 转鼓式细格栅的控制

转鼓式细格栅控制箱随设备配套提供,转鼓式细格栅和螺旋输送机的联动控制由设备配套控制箱完成。控制箱面板上设手动/就地自动/远控转换开关,所有设备联动控制均由控制柜实现。手动状态下,由控制箱面板上的按钮控制除污机的运行;就地自动状态下,由控制箱内的定时装置进行控制;远控状态下,由全厂监控系统根据格栅前后的液位差及设定的时间间隔进行控制进行启停控制,所有设备连锁及保护功能均由控制柜完成。

5.2.6 砂水分离器的控制

砂水分离器控制箱随设备配套提供的,该设备应为根据设定的时间运行方式。

控制箱面板上应设“就地(手动)/远控(自动)”开关转换开关,“手动”状态下由控制箱面板上的按钮进行开、停操作;“自动”状态下由所在单体的现场控制站(PLC)控制渣水分离器的运行。

5.2.7 沉砂池鼓风机的控制

鼓风机控制箱随设备配套提供的,该设备应为连续运行方式。

控制箱面板上应设“就地(手动)/远控(自动)”开关转换开关,“手动”状态下由控制箱面板上的按钮进行开、停操作;“自动”状态下由所在单体的现场控制站(PLC)控制鼓风机的运行。

5.2.8 初沉池刮泥机的控制

刮泥机应为连续运行方式,控制箱随设备配套提供。控制箱设“就地(手动)/远控(自动)”转换开关。“手动”状态下,由控制箱面板上的按钮控制刮泥机的运行;“自动”状态下,由所在单体的现场控制站(PLC)控制刮泥机的运行。

5.2.9 曝气沉砂池吸砂泵的控制

曝气沉砂池吸砂泵应为按设定的时间运行,控制箱随设备配套提供。控制箱设“就地(手动)/远控(自动)”转换开关。“手动”状态下,由控制箱面板上的按钮控制刮泥机的运行;“自动”状态下,由所在单体的现场控制站(PLC)控制初沉污泥泵的运行。

5.2.10 智能生物反应工艺控制

详细控制要求见智能生物控制系统相关章节。

5.2.11 A/A/O 反应池搅拌器的控制

搅拌机应为连续运行方式,搅拌器控制箱随设备配套提供。每个搅拌器控制箱设“就地(手动)/远控(自动)”转换开关,“手动”状态下,由控制箱面板上的按钮控制搅拌器的运行;“远控”状态下,由所在单体的现场控制站(PLC)控制搅拌器的运行。

5.2.12 A/A/O 内回流泵的控制

本期 A/O 反应池 4 台内回流泵,应为连续运行方式,控制箱随设备配套提供。每台内回流泵就地按钮箱设“就地(手动)/远控(自动)”转换开关,“手动”状态下,由按钮箱面板上的按钮直接控制内回流泵的运行;“自动”状态下,由所在单体的现场控制站(PLC)控制内回流泵的运行。

5.2.13 A/A/O 剩余污泥泵的控制

剩余污泥泵应为按设定的时间运行,控制箱随设备配套提供。控制箱设“就地(手动)/远控(自动)”转换开关。“手动”状态下,由控制箱面板上的按钮控制刮泥机的运行;“自动”状态下,由所在单体的现场控制站(PLC)控制初沉污泥泵的运行。

5.2.14 二沉池刮泥机的控制

刮泥机应为连续运行方式,控制箱随设备配套提供。控制箱设“就地(手动)/远控(自动)”转换开关。“手动”状态下,由控制箱面板上的按钮控制刮泥机的运行;“自动”状态下,由所在单体的现场控制站(PLC)控制刮泥机的运行。

5.2.15 鼓风机房风机控制

鼓风机的开启台数和开启度根据系统设定的流量进行控制,以保持鼓风机出风总管的流量恒定。

本期工程有 4 台鼓风机，3 用 1 备。随设备配套提供 4 只机旁控制箱和 1 只总控柜。鼓风机起/停的一步化操作由机旁控制箱实现，机旁控制箱面板上应设“就地（手动）/远控（自动）”转换开关。“手动”状态下，由机旁控制箱面板上的按钮直接控制鼓风机的运行；总控柜（PLC）负责 4 台鼓风机的控制，“远控”状态下，总控柜（由鼓风机厂家提供）根据中控曝气系统设定的流量控制鼓风机的开启度和鼓风机的开启台数。机旁控制箱与总控柜之间的连接电缆由鼓风机厂家提供。

总控柜通过以太网接口与全厂自控系统进行通讯。

5.2.16 水处理试验车间的控制

根据招标人的工艺试验要求定制开发相应的控制模块。

5.2.17 长江路输水管线远程阀门的控制

长江路输水管线系统分别在江边污水厂门北侧（距江边四期约 300 米处安装 3 套电动阀）、长江路与黄海路口深水厂门口（距江边四期约 400 米处安装 3 套电动阀和 1 套电磁流量计）、长江北路新龙泵站门口（距江边四期约 6 公里处安装 1 套电动阀）和长江路与新桥大街处（距江边四期约 10 公里处安装 3 套电动阀）共安装四组电动阀流量计系统，本期中控系统应实现对这四组电动阀流量计系统信号采集和远程控制。

5.2.18 滨江水厂远程监控系统整合

部分江边厂出水仪表信号传送到滨江水厂控制系统，同时将滨江水厂部分仪表及阀门信号接入江边厂控制系统，在江边厂可对滨江水厂阀门进行远程控制。

六、中央控制室主要设备及功能要求

6.1 概述

本次工程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一楼的中央控制室，采用具有 C/S 结构形式的计算机网络，同时可支持 B/S(浏览器/服务器)结构形式，并可以与上级系统和周边系统链接，现场站 PLC 与中央控制室之间通过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（三期和四期整合）的数据通讯和调度管理。

中央控制室计算机监控系统的硬件设备由数据及网络服务器（容错）、操作员站计算机、工程师站计算机、视频计算机（见摄像系统）、能源管理服务器、

WEB 服务器、以太网交换设备、打印机等构成计算机局域网，采用星形 100M 以太网方式连接。网络中各计算机互相通讯、资源共享。中央控制室还考虑设立大屏幕投影系统（视频计算机兼作图像控制处理工作站）。

计算机监控系统软件应包括：操作系统软件、组态软件、工业实时数据库软件、网络安全防护软件等，以及二次开发所必须的软件。

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。

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、趋势显示功能、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。

中标人提供的各项软件每一套都必须具有使用许可证。所有计算机操作系统软件应提供原版软件及授权号，中标人应提供书面承诺。

6.2 系统硬件配置

中央控制系统硬件应至少包括但不限于以下组件：

6.2.1 操作员站

监控中心和监控班组分别部署一台操作员站，它们应独立工作，监控中心部署组态软件客户端版本，通过以太网与数据库服务器组态软件服务器版连接配置成 C/S 架构，通过远程站点方式获取实时数据，监控班组配置组态软件运行版通过以太网与 PLC 设备直接通讯获取实时的生产工况数据。提供动态的工艺监控图形，具备友好的人机界面，且所有画面均在系统启动时自动从数据库服务器获取，在操作员站不需保存任何画面。本项目同时将原 1 号变操作员站整体移至 4 号变值班室。

监控计算机的主要功能有：

图形功能 生成总平面图、工艺图、工艺区域图、工艺单元图、工艺控制图、

单元控制图，给用户友好的人机界面。

控制功能 在控制图形上通过鼠标和键盘对工艺参数进行修改，对工艺过程和控制设备进行控制和调节；

报警功能 在设备及工艺过程中发生故障时发出警报，显示故障点和故障状态，按照报警等级作出相关反应，记录故障的信息；

安全操作 设立不同的安全操作等级，针对不同的操作者设置相应的加密等级，记录操作员及其操作信息；

动态显示 对全部工艺过程、工艺参数、设备状态等通过颜色变化、百分比、色标填充等手段进行显示；

数据管理 记录并显示工艺参数的变化曲线或趋势图，利用历史数据和实时数据建立各种必须的数据库，进行数据传送和报表自动打印（日报、月报、年报）。

其技术要求如下：

- 1) 处理器：英特尔 I7-6700 处理器及以上
- 2) 16G 内存
- 3) 2G 独显
- 4) 硬盘：不小于 2TB
- 5) 光驱：内置 DVD 刻录机
- 6) 显示器：24” 液晶显示器
- 7) 显示器分辨率：不低于 1920x1080；
- 8) 标准 101 键盘，鼠标器
- 9) 10/100Mbps 以太网接口
- 10) 随机提供企业版或专业版正版操作系统软件

推荐品牌：HP 、DELL、IBM

6.2.2 工程师站

监控中心配置一台工程师站，配置组态软件开发运行版，独立采集 PLC 设备实时的生产工况数据，实现江边污水厂完整的 SCADA 监控。同时配有多种工具软件，能对 PLC 和上位机应用软件在线编辑、调试。同时可以在网上对 PLC 进行在线诊断。工程师站要求能同时打开网络中的所有数据库服务器的数据库和系统组件，并对其进行编辑、组态。工程师站可同时对一个或多个数据库服务器进行组

态开发。主要技术指标要求与操作员站相同。

6.2.3 数据服务器

数据服务器是污水厂控制的核心，采用全硬件冗余的工业机架式容错服务器，部署组态软件数据采集软件和工业实时历史数据软件，实现实时采集数据、历史数据存储和处理功能；保存各种系统组件如画面，报警定义，安全系统定义；并提供各种系统服务如报警检测，存储历史数据，进行安全管理等功能。

数据服务器具有安全登录、密码保护和数据传输功能，支持 TCP/IP 协议，可以与企业的各种管理系统进行无缝集成。

服务器安装 Windows Server 2012，保存江边污水厂自动控制系统公用的数据和应用程序。

服务器采用部件级冗余的工业标准容错服务器，服务器可靠性设计达到 99.999% 以上，电源、CPU、内存、I/O 控制组件均采用冗余配置。

服务器集成 Gemini Engine 控制芯片，可实现冗余硬件的故障切换；完全采用部件级冗余的硬件容错方式，CPU/MEM 集成锁步（Lock-Step）技术，冗余部件在同一时钟周期做同样的指令，部件故障时不产生切换，动态数据得到保护。I/O 冗余部件也配对工作，能够在发生故障时进行接管，切换时间在毫秒级。切换过程不需要使用任何软件和编写脚本程序。

服务器硬盘，包括操作系统、应用软件和静态数据等均采用镜像方式保护；同时服务器还具有内存动态数据的镜像保护，保证实时数据的安全性。

服务器标配 EXPRESSSCOPE Engine 3 管理模块，通过服务器管理软件可轻松实现本地或远程管理、全面的实时故障管理、性能和负载监视、优化型服务器操作。服务器维护要求简便，所有部件均可以模块化的方式进行热插拔，即 CPU、内存、电源、风扇、硬盘、网卡、所有 I/O 设备、甚至主机板出现故障时，均可不停机进行更换，能把硬件故障导致的平均非计划停机时间控制在每年 5 分钟之内。

集成自主研发集群软件(SSS) [Single Server Safe] 软件，具有当发生故障时，通过进行系统的恢复处理，来实现高可用性。其监视功能可对硬件(NIC 及磁盘监控)及软件(OS, 服务/进程, 用户应用程序)进行监控, 配合冗余服务器提高系统高可用性，确保业务在软硬件级别保持持续运转。

服务器外设（LCD 显示器及键盘鼠标等）需与服务器提供同一品牌。提供三年 5 天×8 小时技术服务，提供原厂商工程师 3 年免费维修服务。

服务器配置要求：

(1) 服务器选用双路冗余的 4U 机架式产品；
(2) 集成 Gemini Engine 控制芯片，可实现冗余硬件的故障切换；
(3) 支持单机版的 HA 软件 SingleServerSafe，提高软件的高可用性。通过 FT+SSS 实现软硬件的全冗余。

(4) 服务器配置两个冗余的服务器模块，每个服务器模块上配置 1 颗 Intel® Xeon® Processor E5-2630 v3；

(5) 内存为 DDR4，最少内存配置为 16GB，最大至少可扩充到 512GB 或以上；

(6) 支持 Windows 2012 简体中文版操作系统，并配置相应的服务器管理软件；

(7) 为了保证安全性和稳定性更高，必须采用工业标准热插拔 SAS 控制器硬盘，并作 RAID 1 保护，系统及应用程序采用 2*300GB 15Krpm SAS 硬盘；数据存储采用 2*1.2TB，10Krpm SAS 硬盘。

(8) 集成一对双口 10/100/1000 自适应 RJ45 以太网卡，四个网口可两两配对，互为冗余，每对网口可配置成同一 IP 地址，随时进行故障切换；

(9) 服务器维护要求简便，所有部件均可以模块化的方式进行热插拔，即 CPU、内存、电源、风扇、硬盘、网卡、所有 I/O 设备、甚至主机板出现故障时，均可不停机进行更换，能把硬件故障导致的平均停机时间控制在每年 5 分钟之内。

(10) 集成一对双口 10/100/1000 自适应 RJ45 以太网卡，四个网口可两两配对，互为冗余，每对网口可配置成同一 IP 地址，随时进行故障切换；

(11) 服务器维护要求简便，所有部件均可以模块化的方式进行热插拔，即 CPU、内存、电源、风扇、硬盘、网卡、所有 I/O 设备、甚至主机板出现故障时，均可不停机进行更换，能把硬件故障导致的平均停机时间控制在每年 5 分钟之

推荐品牌：NEC、HP Nonstop 系列、YBX。

6.2.4 视频计算机

视频计算机主要用于摄像系统的显示及控制，并对大屏幕投影仪进行数据处

理及图像显示。

主要技术指标要求与操作员站相同。

推荐品牌: HP 、 DELL、 IBM

6.2.5 WEB 服务器

1) Intel Xeon E5 四核 双 CPU 16 线程

2) 32GB 内存

3) 2TB 硬盘空间

4) 显示器: 24” 液晶显示器

推荐品牌: HP 、 DELL、 IBM

5) 随机提供企业版或专业版正版操作系统软件

6.2.6 激光黑白打印机

1 台 A3 黑白激光打印机 (PRT01), 用于报警打印及事件打印和报表打印;

1) 打印速度: 最高打印速度不小于 23 页/分钟

2) 分辨率为: 1200×1200dpi

3) 支持页面: A3、A4

4) 支持以太网打印

推荐品牌: HP、佳能、爱普生

6.2.7 中心以太网交换机

1 套 24 口以太网交换机 (SH01), 用于组成中央控制室 10/100M 自适应局域网。

1) 选用三层可网管千兆交换机, 机架式

2) 24 个 10/100/1000Base-T 自适应以太网口, 4 个千兆 SFP 端口;

3) 整机交换容量: 不小于 256G

4) 包转发率 (整机): 不小于 42Mpps

5) 端口: 支持 IEEE 802.3x 流控 (全双工), 支持基于端口速率百分比和 kbps 的风暴抑制

6) IP 路由: 支持静态路由, 支持 RIPv1/v2、RIPng, 支持 OSPFv1/v2, OSPFv3, 支持 VRRP

7) VLAN: 支持基于端口的 VLAN (4K 个), 支持 Voice VLAN

8) DHCP: 支持 DHCP Relay, 支持 DHCP Client, 支持 DHCP Snooping, 支持 DHCP Snooping Option82, 支持 DHCP Snooping trust

9) 组播: 支持 IGMP Snooping v2/v3

10) 生成树: 支持 STP/RSTP/MSTP 协议

11) QoS: 每个端口支持 4 个输出队列, 支持 802.1p/DSCP 优先级, 支持端口队列调度 (SP、WRR、SP+WRR), 支持基于流的包过滤, 支持基于流的流量统计, 支持基于流的重定向, 支持基于流的优先级标记, 支持基于流的限速, 支持流量整形

12) 安全特性: 支持用户分级管理和口令保护, 支持 AAA 认证, 支持 Radius 认证, 支持 HWTACACS, 支持 SSH2.0, 支持端口隔离, 支持 802.1X, 支持端口安全, 支持 MAC 地址认证, 支持 IP Source Guard, 支持 HTTPS, 支持 PKI (Public Key Infrastructure, 公钥基础设施), 支持 EAD

13) 管理与维护: 支持 XModem/FTP/TFTP 加载升级, 支持命令行接口 (CLI), Telnet, Console 口进行基本业务配置, 支持 SNMP, WEB 网管, 支持 RMON (Remote Monitoring), 支持系统日志, 分级告警, 调试信息输出, 支持 HGMPv2, 支持 NTP, 支持 Ping, Tracert, 支持 VCT (Virtual Cable Test) 电缆检测功能

推荐品牌: 华为、华三、思科

1 套工业以太网光端交换机 (SH00), 用于与现场各 PLC 站组成光纤环网。

6.2.8 UPS 电源

1 套 UPS 不间断电源装置 (UPS00): ~220VAC, 8KVA, 60 分钟, 用于计算机控制系统的供电。

1) 在线式双变换;

2) 输入电压: 380/220VAC;

3) 输入电压范围: 120V~275V

4) 输入功率因素: >0.95

5) 输入频率: 45~70Hz, 50/60Hz 自适应;

6) 效率: >93%

7) 输出电压: 220V AC±1%;

8) 输出电压失真度 (THDU): 线性负载 <2%;

9) 过载能力: 105%~125%时 10min; 125%~150%时 30s; >150%时 300ms;

- 10) 内置自动或手动旁路维修方式;
- 11) 噪声：≤50dB;
- 12) 运行环境：0~40 摄氏度, 20%~90%无冷凝;
- 13) 电池容量 8kVA, 60 分钟

推荐品牌：山特、APC、雷诺士

6.2.9 网络通讯机柜

- 1) 材质：上等冷轧退火的中碳钢板或镀锌钢板
- 2) 柜体尺寸：2100×1000×600
- 3) 柜板最小厚度为：2mm
- 4) 网络通讯柜为前开门，此开门应为玻璃门
- 5) 柜内应设置若干水平隔板，以便于安装交换机、服务器等设备

推荐品牌：图腾、德图、神盾卫士

6.2.10 网络安全防护系统设备

1 套网络安全防护系统设备，含监测审计设备、统一安全管理平台设备、工业防火墙、安全 U 盘等。设备详细技术要求详见 6.5 章节。

6.3 中控室改造及大屏系统要求

6.3.1 平面布置

中央控制室设于办公楼一楼，设置计算机监控系统及 LED 大屏幕系统。设备布置方案由本标段集成商提供，中央控制室装修工程由土建承包商负责。

6.3.2 供配电及接地系统

计算机系统及附属设备由 UPS 供电，UPS 的输出设配电箱和插座盒。

计算机设备、信号设备和安全保护采用联合接地方式，接地电阻小于 1 欧姆。

所有用电设备的金属外壳、计算机、设备机架、电缆桥架等采用尽可能短的铜编织带分别连接到等电位的接地网络上。

6.3.3 大屏幕系统

本工程新建中控室大屏幕系统采用 DLP 拼接技术，该大屏幕显示系统主要由投影系统和控制系统（包括控制器、控制软件）组成。投影子系统使用数字 DVI 线缆控制器相连，通过控制器将 10 个 67" 投影单元（2 行×5 列）拼接在一起，形成一个完整逻辑屏幕。所有网络、RGB、DVI 和视频信号均可以在大屏幕上以

窗口显示,并通过控制软件实现在大屏幕上任意位置的漫游、拉伸、重叠、跨屏、单屏、全屏等操作。用户将来可能上的应用系统,均可根据用户的需要通过网络、RGB/DVI 或视频输入接口显示在大屏幕上,控制器的输入为模块化安装,可以方便地进行扩展。

投影显示系统具有技术先进,易于扩充,系统操作简单,维护方便,确保每日 24 小时连续运行,使用寿命长的特点;

6.3.3.1 设备清单

序号	产品名称	数量	单位	备注	推荐品牌
1	67 英寸投影单元	10	台	包括投影机(LED 光源; 1400*1050 分辨率)、投影屏幕、投影箱体、反射镜、六轴调整架等	大道、幻影、巴可
	拼接墙基座	5	台	包括调整投影显示墙高低的微调螺栓	大道、幻影、巴可
2	多屏拼接控制器	1	台	包含 12 路 DVI 输入模块和 10 路 DVI 输出模块	大道、幻影、巴可
3	控制软件	1	套	控制软件包	大道、幻影、巴可
5	分配器	8	台	分配器 1 进 2 出; 支持 1080P, 包括 VGA(或 DVI 分配器)到控制器的线缆。	国产
6	机柜	1	台	600mm 宽 × 800mm 深 × 1610mm 高	国产
7	附件(线缆)	10	套	控制器到投影单元信号传输线缆, 控制器线缆等	国产

6.3.3.2 产品技术指标

投标人必须严格按照设备清单中的配置要求进行产品配置,其中技术指标项所列是设备的**部分主要技术指标**,带“★”为必须满足项,所投产品如果不能满

足将导致投标人被废标。

(1)大屏幕投影系统性能要求

★DLP 大屏幕显示系统要求投影单元、大屏幕控制器、大屏幕控制软件为同一品牌。投影单元和控制器具有 3C 认证, 投标时提供相关证书复印件(复印件须由制造商盖章);

投标人所采用 DLP 大屏幕显示系统的生产厂商须通过 ISO9001 质量体系认证、ISO14001 环境管理体系认证和 OHSAS18001:2007 职业健康安全管理体系认证。

系统规模: LED 光源 67 英寸一体化 DLP 背投影单元 (2X5), 单屏画面比例: 4:3。DLP 大屏幕整体尺寸 6805mm(宽)X2042mm(高), 67 英寸单屏尺寸为 1361mm(宽) X1021mm(高)

(2)投影单元

DLP 投影单元推荐国内知名品牌产品: **大道、幻影、巴可**

投影机 DMD 核心芯片寿命不小于 100000 小时。

投影机原始分辨率 $\geq 1400 \times 1050$, 投影机输出亮度 ≥ 1100 ANSI 流明, 投影机对比度 $\geq 2000: 1$, 均匀度 $\geq 95\%$ 。

★投影机采用 LED 光源, LED 光源采用 3X6 点阵式, 一个光源由六颗灯泡组成, 当其中一颗故障时, 其余的 LED 灯泡依然可以正常工作, LED 光源的使用寿命 ≥ 80000 小时。

具有亮度色彩自动调整技术, 能连续不间断的自动调整显示单元之间的亮度和色彩差异, 确保全屏一致性; 具有智能化的亮度传感器, 使用红外遥控和 RS232 接口对投影机进行控制)

投影机应具有 CSC 色彩一致性拼接技术; 不同的投影机上投射的图像应统一, 不允许相邻屏幕错位; 图像无拖尾现象; 屏与屏间无色差, 无色素偏移。

投影设备提供: 具有高亮、标准、节能、超节能 4 种工作模式, 功耗调整范围 290W-110W;

要求每台投影机至少提供 1 路 RGB 输入、1 路数字 DVI 输入和 1 路 HDMI 信号输入

投影机应采用完全密闭式防尘结构光学机芯。并提供 IP6X 防尘等级的防尘

检测报告和噪音小于 22dB, 屏前 1 米的噪音测试报告。

投影单元采用背投一体化一次反射式箱体设计结构, 要求设备占地空间小, 67 英寸投影单元厚度小于 93CM。

单屏箱体采用一次反射背投结构, 要求设备占地空间小, 67 英寸投影单元厚度小于 93CM。

★大屏幕显示系统的屏幕宜采用变形小的宽视角高对比度复合玻璃屏幕, 屏幕增益 >2.4 , 水平视角 ≥ 170 度, 垂直视角 ≥ 150 度。显示单元拼接后屏幕平整精度误差小于 0.15mm; 屏幕采用无缝拼接技术, 缝隙小, 屏幕之间的光学拼缝宽度应小于 0.5mm, 物理拼缝宽度应小于 0.2mm。

(3)大屏幕图像拼接控制器

采用全新原装计算机及相关配件, 产品应符合国内及国际规定及认证。可每天 24 小时, 全年 365 天连续工作。计算机及相关配件的一般要求为: 处理器为 Intel 四核 2.4G CPU 或以上。内存 $\geq 2G$, 硬盘存储器 $\geq 500GB$, 不少于 2 路 100M/1000M 网络接口。

信号与桌面独立处理, 信号可实时同步处理: 控制器采用 FPGA 全硬件图形并行处理技术, 采用超高速底板数据并行交换构架, 实时信号数据流与超高分辨率计算机图像数据流独立并行处理。控制器配置 10 路 DVI 信号输出, 12 路 DVI 输入, 支持入分辨率为 1920X1080 高清信号的同时输入显示;

控制器为标准 19" 机箱, 可置入标准机柜中。

(4)大屏幕系统显示控制软件

大屏幕系统显示控制软件与大屏幕图像拼接控制器选用同一品牌, 控制软件应具有自主知识产权和源代码。

应提供的系统软件、接口软件和应用软件, 应遵守国际上流行的标准。

应用软件能达到下列要求:

系统显示: 系统支持动态字符和矢量汉字在大屏幕上的正确显示。

多窗口技术: 买方可在任意位置打开多个活动窗口, 所有窗口应可任意窗口缩放、叠加、漫游功能;

支持 TCP/IP、X-Wi ndow 协议, 支持基于以太网环境下 UNIX 操作系统平台上各种网络工作站信息通过网络在大屏幕上任意开窗显示, 实现网络信息的

实时监控。

支持分辨率叠加功能: 提供点对点超高分辨率桌面, 支持在超高分辨率桌面上叠加显示各种信号。

通过鼠标或键盘可以控制每个投影机、一组或整个投影墙的亮度、颜色以及对比度等参数进行设置、修改及存取。

多用户权限管理功能, 控制管理软件可安装在网络上的任意多台计算终端上, 这些终端上的用户可同时管理大屏幕的相应区域。并可给不同的用户设置不同的权限。

保存、读取、修改、定时执行预案功能, 支持信号窗口布局保存至设备并可以设置定时调用, 可对保存的预案进行修改和命名, 也就是方案预置与编辑功能。支持网络投屏: 支持将 PC 桌面信号通过网络投屏方式传输至大屏幕显示。

可用单鼠标或多鼠标和键盘操作大屏幕, 多个操作人员应可以用各自桌面的鼠标和键盘根据权限操作大屏幕, 在大屏幕上打开或关闭应用窗口, 任意改变窗口位置及大小等等。

支持滚动字幕: 可以自定义字幕的字体、大小、颜色、滚动方向和显示位置。

★用户不需要安装控制软件, 将移动密钥插入与控制器在同一网段的计算机后, 自动投屏。

6.4 计算机操作系统及监控系统软件

6.4.1 概述

系统软件包括操作系统软件、监控系统软件、数据库软件、网络软件等, 所有监控系统软件、数据库软件应为同一品牌的产品, 建立在通用平台上。这些软件必须是成熟的商品软件。

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。

中标人提供的各项软件都必须具有正版使用授权。

6.4.2 操作系统

控制中心操作系统为 Windows 系统。Windows 20012 Server 操作系统安装于数据服务器; Windows 7 professional 操作系统安装于工程师站和操作人员工作站。

6.4.3 监控系统软件

中标人应根据招标文件内监控软件功能描述的有关章节内容提供相适应的 SCADA 软件系统,组态软件须具有软件企业认证、软件产品认证、须通过 CMMI 3 认证等,并提供软件厂家正版授权标。

中标人应提供计算机控制系统软件应至少包括但不限于以下:

- 1 套组态软件运行版,安装于数据容错服务器中;
- 2 套组态软件客户端软件,安装于 2 台操作员站;
- 1 套组态软件开发版,安装于 1 套工程师站;
- 1 套数据库软件,安装于数据容错服务器中;
- 5 套网络安全防护软件,安装与操作员站、工程师站和容错服务器、WEB 服务器中。

1 套生产运营管理软件

WebServer 用户功能包

控制系统软件的技术要求详见有关章节,软件光盘及软件的授权号必须移交给用户。

6.4.3.1 监控系统软件技术要求

监控软件包括组态软件、工业历史数据库软件。

江边污水厂三期组态软件系统选用的北京亚控科技发展有限公司组态软件 KingSCADA 作为开发平台,该软件在水处理行业有广泛的应用案例。由于 3.1 版

本的 KingSCADA 运行版和开发版只能运行在 Windows XP 操作系统上安装运行，目前该操作系统已经停产，KingSCADA3.1 版本已停止维护，本次升级扩建工程配置最新版 1 套 KingSCADA3.5 运行版无限点、2 套客户端和 1 套开发运行版无限点和 1 套工业实时历史数据库 KingHistorian3.5 5000 点，1 套 WEB 发布软件（5 用户）。

★中标人在供货时必须提供组态软件厂家出具的原厂授权文件。

(1) 监控组态软件

软件应具备（但不限于）如下基本功能及要求：

● 管理功能

根据全厂生产过程采集到的数据、电气参数、仪表参数和其它信息等，协调和管理全厂生产过程，生成生产报表、绘制趋势曲线图，报警及事件记录。提供与水厂管理系统的接口。

生成水厂的生产工艺流程、变配电系统实时动态图，给水厂生产值班人员提供清晰、友善的人机界面，生动形象地反映生产工艺流程的实时数据，完成报警、历史数据、历史趋势曲线的存储、显示和查询。生成各类生产运行管理的班报、日报、月报和年报表。

● 控制功能

在基于图形界面和中文提示方式下，水厂的生产值班人员在中控室通过计算机的键盘或鼠标开启或停止设备。

工程师可根据密码权限登陆，设定和修改控制调节参数。

● 通讯功能

中控室监控系统与其它系统进行通讯，如与各 PLC 现场控制分站之间的通讯、与生产管理系统之间的通讯、与第三方设备之间的通讯等。

● 工艺控制显示功能

工艺控制显示功能主要是人机界面功能。在水厂监控中心的操作员显示器上动态显示全厂各工艺流程、各设备运行工况、高低压配电系统实时工况，使生产管理人员实时、直观的掌握全厂的生产运行情况。能从总图到详图多层次监视。

● 数据库接口管理

为上层管理系统提供数据接口。

●技术要求

1) I/O 采集要求

数据采集方面,必须同时支持与本招标推荐的各个厂家的多种型号 PLC 的通讯,具有很强的兼容性,便于本项目硬件设备选型和以后硬件系统升级改造。

支持同时采集各种 PLC、仪表、变频器、板卡、RTU 等设备的数据;支持电话拨号、电台、GPRS、VPN 等远程多种通讯方式。

在数据的采集技术上,具备相位采集功能。

必须支持在线监视和故障诊断。当某个数据点或者站点发生数据传输故障时,能够产生报警,通知相应人员进行处理。

支持多种冗余方式。必须支持双链路冗余、双设备冗余、双机热备,应具备设置专用的冗余探测通道功能,冗余切换时间应小于 1 秒。

2) 开发环境要求

a. 大画面和无极缩放

开发系统应支持大画面的设计,支持大画面 $\geq 32000 \times 32000$ 分辨率。

开发系统应支持在开发环境中进行画面的无极缩放,能够无限的放大或缩小可视空间并且缩放比例不失真,便于画面开发组态。

b. 画图工具和专业图库

提供方便的画图工具和丰富的动画连接。

具有专门针对给排水行业的专业图库(如闸门,水泵,管道等),专业图必须内嵌动画链接和逻辑控制,为工程开发提供强大的资源。

支持用户对现有专业图库进行编辑、修改、保存,并支持用户开发自己的专业图。

c. 控件

监控组态软件需提供丰富的控件,如按钮、列表框、组合框、复选框、单选按钮、编辑框、超级文本、树型控件、日历控件、日期控件、相对时间控件等,每种控件都应具有各自的属性、方法和事件脚本。

d. 工程管理

开发环境应采用项目树,使程序生成灵活,程序组织清晰明了。

支持多个工程同时进行开发组态,开发过程中可以在工程之间任意切换,工

程应支持导入\导出功能。应支持多工程之间资源共享（如画面拷贝、变量拷贝等）。

开发环境生成的工程，应该支持口令保护。应具有项目文件备份功能。

e. 数据模型和图形模型

开发环境中应使用 Kingscada 数据模型和图形模型的概念。

通过数据模型实现快速创建变量和逻辑计算处理。

通过图形模型实现快速组态已经制作好的带有动画和逻辑脚本的图形对象。

修改模型的属性应具备属性传播到实例化对象中的功能。

f. 脚本语言和变量

支持全中文的脚本开发语言。

开发环境支持类 C 语言基础语言作为内置编程语言，支持对象的脚本提示帮助功能，能够将对象的属性和方法列举出来方便选择。脚本环境应能够便利的进行注释、缩进以及提供语法提亮功能。

系统具有系统事件和自定义事件。

开发环境具有算术运算和逻辑运算函数。

开发环境支持变量的快速搜索，并且为方便用户二次开发，组态软件必须支持全中文变量名和函数名及结构变量和引用变量。应支持变量的批量生成、修改、合并、导入、导出等功能。

g. 查找定位

支持对变量、文本、资源等使用情况进行查找并快速定义到其使用位置。

支持根据工程编译过程中出现的错误信息直接定位到故障所在位置。

3) 运行环境要求

a. 大画面和无极缩放

运行系统应支持大画面的设计，支持大画面应 $\geq 32000 \times 32000$ 分辨率。

运行系统应支持画面无极缩放，能够无限的扩大或缩小可视空间并且缩放比例不失真。

画面应该支持 GDI+，支持真彩色显示各种图形对象，支持过滤色和透明色。

b. 画面全集成

支持全集成的画面展示，设备的视频信息、实时数据、历史数据和报警数据

可以在同一画面上进行显示。并且通过查找某一信息,即可得到与该信息相关联的其他信息。

c. 图形模型

系统中相同设备的画面可以显示实时信息、历史信息,报警信息,这个画面应可以形成图形模型,当在系统上浏览其他与这个设备相类似的设备时,该图形模型可以自动对应到这个设备,从而方便系统的维护和升级。

d. 冗余功能

支持双机冗余功能。当发生故障时应能快速在冗余机之间进行无扰切换,切换时间应小于 1 秒。

支持采用专用的冗余探测通道(如专用的网卡或者串口等)。

e. 趋势曲线

支持实时曲线和历史曲线的在线切换。

可以任意自由放大或缩小时间轴(如跨度可大于一年或是 1 秒)。

时间单位支持毫秒精度。

支持多纵轴多曲线展示,可设置不同的纵轴,可容纳 ≥ 64 条曲线。

支持多曲线同一时间的对比分析;支持单条、多条曲线的不同时间段的对比分析。

趋势曲线的游标应具有备注功能,能够根据不同的时间区间显示不同的注释内容。

具有良好的客制化功能,定制不同外观的趋势曲线,支持曲线显示设置。

f. 报警功能

对实时、历史的报警和事件进行显示、存储、查询等操作,并能及时通知操作人员,以进行故障监控和决策制定。

报警显示窗口支持多种模式,包括实时报警窗口、历史报警窗口和查询窗口。

实时报警窗口显示最新的报警信息,报警信息消失条件应可设置。

历史报警窗口显示历史报警事件,包括以往的历史报警信息、报警确认信息和恢复信息。

查询窗口能够查询报警库中的报警事件。支持多种报警查询,可以按报警时间查询、报警类型查询、按记录类型查询等等。支持完全基于 SQL 的标准化查询

语句。

g. 报表功能

具有独立的报表，能够实现为工程设计复杂的工程报表。

能自动生成各类日、月、年报表。

操作人员应可以在远程浏览查看全部的报表数据。

h. 历史数据记录

具有的性能稳定的历史数据库，而不是依赖于关系数据库存储历史数据。

能够对数据进行压缩存储以节省磁盘空间，应能够避免因为系统异常而丢失数据的可能。

为保证数据的完整性，网络间历史数据的传输应采用数据流的形式。

i. 分布式系统架构

完全基于 C/S 模式，支持分布式的历史数据库和分布式报警系统，使各个功能可以分配在网络上不同的节点上。

j. 开放性接口

支持 ActiveX 控件，支持 OPC、DDE，应提供丰富的 API 接口，支持自动化接口、.NET 接口、OLE 接口，支持访问历史数据和报警、事件，支持访问权限。

4) 技术参数

(1) 操作系统

支持 Windows 32 位或 64 位操作系统

(2) 采集设备参数

a. 设备驱动

已支持市面流行的各类 PLC 等设备驱动；提供设备驱动开发定制服务

OPCClassic2.0 接口，向下兼容；

标准 OPCClient

b. 采集参数

IO 变量最快采集周期为 55ms

最大链路数，单 IO Server 不超过 50 个

每链路最大设备数，只跟硬件设备自身规定的最大设备地址值有关，单个链路上设备越多，数据采集刷新一遍的时间就越长

c. 冗余

热冗余切换时间 $\leq 1S$ ；且从 I0Server 具有缓存一段时间实时数据的功能，冗余切换期间的数据可续传到工业库中，确保数据完整性。

I0Server 和设备之间通讯的冗余类型，双设备冗余

(3) 图形参数

a. 图形画面

单画面最大尺寸 32000*32000 像素

支持画面无级缩放

支持画面自适应分辨率

画面最快刷新频率 55ms

b. 报表

报表支持最大 2 万行

报表支持最大 512 列

c. 脚本

单脚本段程序容量为 32K

脚本语言为类 C 语言

脚本类型，应用程序脚本、定时脚本、报警脚本、用户脚本、热键脚本、事件脚本、数据改变脚本、自定义函数、画面脚本、图素脚本

d. 模型

支持数据模型

支持图形模型

e. 配方

配方数量，256 个

配方变量数量，999 个

(4) 系统安全与冗余

a. 系统安全

最大用户数建议不超过 1000 个

单个用户允许同时登录数，可配置

系统各用户在线登录信息，可查看

支持 64 个安全区

支持 1-999 优先级。1 级最低，999 级最高。

b. 软件冗余

支持双机冗余，双网冗余

冗余数据，实时数据、历史数据、实时报警数据

支持串口、以太网口冗余检测通道

双机冗余切换时间 $\leq 1S$

(5) 报警及历史存储参数

a. 报警

报警存储，支持报警库和关系库

报警打印，支持

语音报警，支持

报警转发，支持通过 Email、手机、RTX(腾讯通)

b. 历史存储

历史数据存储支持历史库和工业库

单台 KingSCADA 服务器最大至支持 10000 个变量点配置历史记录。建议超过 5000 个变量点需要历史存储，推荐选择工业库作为历史库

(6) 数据访问参数

a. 支持与关系数据库交互

支持与通用关系库交互数据，比如：SQLServer、mySQL、Access、Oracle 提供 OLE DB、ODBC、ADO 交互方式

b. 支持 OPC 规范

OPCClassi c2.0 接口，向下兼容

提供标准 OPCServer

c. API 接口访问

第三方客户端通过 API 接口连接最大数为 8 个

(2)工业历史数据库软件

本项目采用不依赖于任何第三方数据库的工业历史数据库软件，与组态软件采用相同品牌，并能兼容恢复原工业库运行保存的历史数据。

本工程需要记录大量的具有时序特征的工业现场数据，针对数据的存储、压缩、查询和数据分析展示性能要求。该软件需具备全中文的操作界面，应支持在多语言版本操作系统下运行。本期项目要求工业历史数据库 Kinghi storai n3.5 软件应至少具有 5000 个数据点授权，要求提供软件厂家正版授权标识，要求所提供软件为该软件最新版本并提供升级服务。

工业历史数据库软件主要功能是数据采集、数据存储、数据管理和数据查询，工业历史数据库软件应实现对各种现场数据、故障报警记录、操作事件、设备管理信息等资料的存取，为运营管理提供基础数据。

系统中的任何数据点都可根据用户指定的速率采样存储。实现实时的数据统计计算，如数据的累计与平均，历史数据的保存和历史数据的显示，如生成各类报表。工业历史数据库软件存储的数据是进行系统优化和调整的强有力工具。工程师可以通过这些数据检查引起某项特殊事件或事故发生的原因，管理人员可以通过报表分析整个系统的利用情况和运行效益，环境监测人员可以分析污水处理的状况，现场操作人员可以根据这些数据实现对资源的合理利用。

工业历史数据库软件性能和功能应达到以下各项要求：

1) 性能要求

单台服务器应可以支持 500 万点的变量(Tag)点。

可以在线连续存储，并能达到 60 万条记录/秒的存储速度。

可压缩掉 25%-95%的数据。

单客户端单点查询速度应可以达到 50 万条记录/秒。

任一客户端，查询任意变量、任意一天的历史数据（数据量为 1 万条记录）不超过 5 秒。

应稳定支持 500 个客户端并发查询，且 500 客户端并发查询，每秒应可达 2 万条记录。

2) 功能要求

(1) 数据采集

支持从 OPC Server、IO Server、文件系统获取数据。

支持三种以上采集器数据压缩方式，压缩方式和压缩参数应可供用户配置。

支持分布式部署、应支持独立采集。

支持数据缓存、断点续传功能。

支持在线配置。

支持采集器冗余配置。

（2）数据存储

支持毫秒级数据分辨率。

支持三种以上的存储压缩方式，压缩方式和压缩参数应可供用户配置。

支持自动周期备份和压缩，可有效降低磁盘空间的占用。

支持按日、周、月进行数据归档

应为客户端的数据订阅提供参数配置

支持变量信息和历史数据导出到 xls、csv、xml 三种文件格式。

支持单独或者批量组态标签点，包括创建、更新、删除、查询标签点以及相关属性

支持日期、时间、离散、整型、浮点、字符串等 17 种数据类型，应支持数据状态集数据类型。

（3）数据查询

应支持实时数据（当前值）检索。

支持历史数据（按不同时间段、按起始时间和记录数量、按结束时间和记录数量、质量戳好坏）检索

支持标准 SQL 检索和扩展的高级检索。

（4）数据展示

具有专用客户端管理工具。

支持 Excel Addin。

工业历史数据库客户端管理工具和 Excel Addin 应支持网络部署。

提供丰富的数据访问接口，如 API、ODBC、OLEDB（ADO）、SDK 等。

提供 150 个以上的 API 接口函数，可以使用 C，C++，C#，VB 等语言进行数据库开发。

支持 JAVA 数据访问接口，用户可以实现跨平台数据库操作。

（5）数据安全

在系统崩溃、突然掉电、程序异常退出后，工业历史数据库应保证数据文件

完整有效。

支持集群冗余方式。

支持镜像功能, 包括变量镜像、数据镜像、安全镜像等。应支持镜像缓存、应支持通过单向隔离网闸镜像。

支持系统的备份与恢复, 包括配置信息与数据的备份与恢复。

支持用户对数据的存取授权和控制, 以限制不同用户的访问权限, 防止非法用户的入侵。

应具备完善的数据安全和基于角色的用户权限管理。

3) 技术参数

(1) 操作系统

支持 Windows7 专业版以上、WindowsServer2008、WindowsServer2012; 32 位或 64 位操作系统

(2) 数据处理

数据采集及存储

支持多达 17 种数据类型

每秒存储超过 60 万条记录/秒

支持毫秒级的数据时间标签分辨率

数据压缩

支持采集压缩、存储压缩、文件备份压缩

数据压缩可压缩掉 25%-95%的数据

数据检索

每秒检索超过 50 万条记录/秒

可稳定支持 500 客户端并发查询, 每秒可并发查询 2 万条记录

任一客户端, 查询任意变量、任意一天的历史数据 (数据量为 1 万条记录) 不超过 5 秒

(3) 数据访问与冗余

数据访问接口

支持标准的 OPC DA2.05 和 OPC HDA1.20

提供 150 个以上的 API 接口函数, 提供 C、Java、.net、OLEDB、ODBC、COM

等多种接口

软件冗余

支持集群冗余

支持数据库镜像

支持历史数据文件自动备份和恢复

(3) WebServer 用户功能包

组态软件需具备 web 发布功能，利用 web 功能将监控组态画面进行发布，从而使管理层的计算机在不需要额外安装软件的情况下，使用 IE 浏览器即可查看到水厂现场运行的画面，进行数据的监视、报警查看、报表查询等功能，并在相应权限下进行操作。至少应支持 5 个客户端并发访问。

IE 客户端需要获得与组态软件运行系统相同的监控画面，IE 客户端和 WEB 发布服务器保持高效的数据同步，通过网络用户能够在任何地方获得与在 WEB 服务器上一样的画面和数据显示、报警显示、趋势曲线显示等，以及方便快捷的控制功能。

WebServer 用户功能包应支持以下功能：

- 1) 应支持组态软件中所有基本图形、点位图、多级菜单和所有通用图库。
- 2) 应支持控件发布。
- 3) 应支持无限色、渐变色填充，应支持粗线条、虚线等线条类型。
- 4) 应支持网络浏览的多画面集成显示、画面的动态加载和实时显示。
- 5) 应支持组态软件报表显示和报表运算。
- 6) 应支持历史曲线、实时曲线和报警窗口发布。
- 7) 应支持在线命令语言，实现远程控制。
- 8) 应支持画面在线打印、支持报表打印。

(4) 手机 APP 用户功能包

结合传统 SCADA 在内容和应用上的优势，借助移动通信在终端盒网络覆盖的便利，使手机和电脑一体，实现双向互通。

6.5 网络安全防护系统

6.5.1 概述

为切实落实国家信息安全等级保护制度要求，根据江边污水处理厂控制系统

网络情况，在网络安全层面和主机防护层面，结合当前主流工控信息安全技术，设计技术加固方案。技术加固方案包括原有控制系统的安全配置强化和安全产品部署设计。主要在网络安全层面和主机防护层面，防护产品涉及统一安全管理平台、工业防火墙、监测审计平台、工控主机卫士等。

★自控系统信息安全风险评估必须是由招标人和中标人双方确认的具有常州市信息安全风险自评估机构备案证书或江苏省信息安全风险检查评估机构备案证书资质的单位来实施，其费用包含在本项目范围内。

设备部署说明：

- (1)统一安全管理平台采用旁路部署，连在中心交换机上；
- (2)监测审计平台采用旁路部署，连在中心交换机上；
- (3)工业防火墙串联在中心交换机与外围数据出口处；
- (4)工控主机卫士是软件产品，直接安装在操作员站、工程师站和服务器上。

6.5.2 网络安全防护产品技术要求

推荐品牌：威努特、上壹众汇、东软。

防护产品应满足以下要求：

(1)统一安全管理平台

统一安全管理平台可以对在工控网中部署的安全设备进行统一的管理、配置和运维。对整个生产网络中的工业防火墙（可信网关）、主机上的工控主机卫士以及收集网络流量的智能检测终端部署节点进行策略配置下发、网络流量分析、设备统一管理等。可以通过统一安全管理中心，实时掌握工业控制网络情况，出现问题及时定位问题发生位置和原因，获悉网络整体的安全状态，实现全生命周期的日志管理。

性能要求：

配置至少 4 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口；

配置 1 个带外 RJ45 MGT 网络管理端口；

同时支持在线终端数 100 台；

功能要求：

支持远程管理方式，且支持 HTTPS；

支持设备实时监控，支持对安全设备、工控设备和网络设备的实时监控功能

(注：工控设备和网络设备需要提供接口)；

对系统内未知设备接入进行实时告警；

支持对违法使用 USB 存储设备进行报警；

支持弹框告警；支持对安全设备进行设备升级、自动发现和日志备份等配置操作功能；

支持以单个设备和多个设备为单位进行策略管理，包括策略配置，设备操作等；

支持对告警事件，一键加入基线，后续将不再产生同类的告警；

支持在拓扑图上查看安全设备状态；

支持显示 TOP10 程序报警统计、终端报警统计和报警数量趋势；

提供实时流量审计功能，包括但不限于流量总览、安全设备流量、工控设备流量和协议审计；

支持协议审计，须支持对源目的 MAC、源目的 IP、协议类型、源目的端口的审计；

管理平台与被管理设备之间采用私有协议传输；

支持远程登陆 IP 限制功能，仅允许特定的 IP 可以登陆平台；

支持报表功能，并支持报表下载；

资质要求：

★投标管理平台产品应具有中华人民共和国公安部颁发的《计算机信息系统专用产品销售许可证》，并注明“工业控制系统安全管理平台（增强级）”；（提供相关证书复印件）

(2)工业防火墙

工业防火墙除继承传统防火墙的包过滤、状态检测、代理检测、代理服务等主要功能外，可结合工业控制网络的特点，对工业控制数据包进行过滤，主要手段有白名单机制、工业协议深度解析等，白名单机制是指通过学习获取到工业控制系统中传输的协议，支持到使用的类和方法，收集所有传输协议，阻止其他异常流量，对于安全级别高的信息网，可使用工业控制协议测试模式和只读模式，传输不影响正常业务流量传输。

性能要求：

应采用专用 MIPS 架构，配置自主研发操作系统；
配置至少 4 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口；
配置至少 4 个 10/100/1000M 速率 SFP 业务端口，光模块必须满额配置；
支持不少于 2 路 Bypass；支持断电 Bypass，且时间 $\leq 3S$ ；
支持冗余双电源；
MTBF $\geq 100,000$ 小时；
防护等级 $\geq IP40$ ；
机架式安装，无风扇设计；
支持数采点 100000 点以上实时查询；支持 10000 点以上数采点数实时写入；
满配策略下数据包时延 $\leq 90\mu s$ ；
并发连接数 ≥ 120000 ；用户数无限制；

功能要求：

支持统一集中管理；
支持通过管理平台实现安全产品的自动升级；
支持通过图形化方式进行设备的远程配置；
至少支持超过 7 种主流工控协议的深度解析，包括 OPC、Siemens S7、Modbus、MMS、CIP、IEC104、853 等工控协议的深度报文解析和报文格式检查、完整性检查；支持 OPC 的动态端口，支持 OPC 基金会发布的 OPC 3.0 规范；
支持工业控制协议指令级控制，支持 Modbus 协议值域控制；
支持私有协议的定制开发；
支持未知设备监测，对系统内未知的设备接入进行实时告警，迅速发现系统中存在的非法接入，并能够支持阻断功能；

支持通过 IP 认证、IP+MAC 绑定实现只有可信主机才能访问目前设备系统；

资质要求：

★提供第三方 CE 测试报告；（提供测试报告复印件）

★提供第三方 FCC 测试报告；（提供测试报告复印件）

(3)监测审计平台

监测审计平台是专门针对工业控制网络的信息安全审计系统。它采用旁路部署，实现工业生产过程“零风险”，基于对工业控制协议（如 Modbus TCP、OPC、

Siemens S7、DNP3 和 IEC104 等) 的通信报文进行深度解析, 能够实时检测针对工业协议的网络攻击、用户误操作、用户违规操作、非法设备接入以及蠕虫、病毒等恶意软件的传播并实时报警, 同时详实记录一切网络通信行为, 包括指令级的工业控制协议通信记录, 为工业控制系统的安全事故调查提供坚实的基础。

性能要求:

应采用专用 MIPS 架构, 配置自主研发操作系统;

配置至少 4 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口;

配置至少 4 个 10/100/1000M 速率 SFP 业务端口, 光模块必须满额配置;

支持不少于 2 路 Bypass; 支持断电 Bypass, 且时间 $\leq 3S$;

支持冗余双电源;

MTBF $\geq 100,000$ 小时;

防护等级 $\geq IP40$;

机架式安装, 无风扇设计;

支持数采点 100000 点以上实时查询; 支持 10000 点以上数采点数实时写入;

满配策略下数据包时延 $\leq 90\mu s$;

报文记录的时间与探知到报文的时间差异 $\leq 1ms$;

并发连接数 ≥ 120000 ; 用户数无限制;

告警记录存储数量不低于 1000 万条/月;

功能要求:

支持采用专用管理平台进行统一集中管理;

支持对所有网络会话信息的记录, 并可通过规则设置进行调整记录信息;

对工控协议的通信报文进行深度解析, 记录工控协议的通信日志。支持超过 5 种主流工控协议的深度解析; 至少包括 OPC DA、HAD、A&E、DX 模式, OPC 动态端口跟踪, Modbus TCP, Siemens S7, DNP3, IEC104 等;

对非工控协议应能够记录网络连接信息。记录内容包括: 时间(开始、结束)、源 MAC、源 IP 地址、源端口、目的 MAC、目的 IP 地址、目的端口、协议、报文数(上行、下行)、字节数(上行、下行);

支持基于工控协议通信记录, 自学习建立工控通信模型白名单, 并支持管理员对建立的工控通信模型白名单进行人工调校;

支持对当前通信行为与白名单进行对比，对偏离白名单的行为进行告警；

支持对工控协议报文不符合其规约规定的格式进行检测并告警；

支持对 MODBUS TCP 协议的值域控制，通过设置过程状态参数、控制信号的检测阈值，对超阈值的事件进行告警；

支持对工程师站组态变更、操控指令变更、PLC 下装、负载变更等关键事件告警；包括但不限于 OPC 的写操作，MODBUS 各功能码的写操作，S7 协议的写命令、请求上、请求下、下载完等，DNP3 的写入、启动、保存、删除，IEC104 协议的单、双命令等；

支持关键服务中断检测，在设定的时间内，单 IP 某服务的接收报文为零时进行告警；

支持允许管理员自定义工控协议通信告警规则，对符合告警规则的通信行为进行告警；

(4)工控主机卫士

工控主机卫士采用“白名单”管理技术，通过对数据采集和分析，其内置智能学习模块会自动生成工业控制软件正常行为的白名单，与现实中的实时传输数据进行比较、匹配、判断。如果发现其用户节点的行为不符合白名单中的行为特征，其主机安全防护系统将会对此行为进行阻断或告警，以此避免主机网络受到未知漏洞威胁，同时还可以有效的阻止操作人员异常操作带来的危害。

注：白名单是指规则中设置的允许使用的名单列表，其意义是“好的”、“被允许的”，“应用程序白名单”是一组应用程序名单列表，只有在此列表中的应用程序是被允许在系统中运行，之外的任何程序都不被允许运行。

性能要求：

对系统内存的占用小于 20M；

满足对操作系统启动以及大型应用程序启动期间，对 CPU 占用的增加不超过 5%；

功能要求：

支持文件级白名单扫描（非进程白名单）；

支持可执行文件类型包括但不限

于 .EXE, .MSI, .DLL, .COM, .DRV, .SYS, .CPL, .OCX, .FON, 16bit 程序, .Bat, .Vbs 脚

本等；

支持应用程序安装扫描，安装程序释放的可执行文件一键添加白名单；

支持白名单策略内容的编辑、删除、追加等操作；

支持白名单的查询、白名单策略的导出和导入功能，其它主机可以复用此白名单；支持配置例外路径，例外路径程序默认不允许执行；

支持观察模式和防护模式，在观察模式下只记录告警不阻拦，防护模式下既记录告警也进行阻拦；

支持 U 盘等外设管理，包括“禁用/只读/可读写”；支持对安全事件的记录功能，记录与安全相关的告警和阻断事件，内容包括时间、事件类型、响应方式和执行对象的全路径等信息；

支持实时报警功能，告警方式至少包括桌面提示框、任务栏气泡等方式；

支持对 PE 文件和应用程序配置文件篡改告警；支持对系统关键注册表项以及关键配置文件篡改告警；

支持白名单数据库防破解、防篡改。

(5)安全 U 盘

产品须为加密安全 U 盘，内存至少 8GB；

内置安全芯片，可配合工控主机卫士实现“禁用/只读/可读写”操作，支持 U 盘认证和数据加密；

6.5.3 自控系统信息安全风险评估内容及要求

本次安全评估针对江边污水厂四期自控系统，内容遵循国家信息安全相关标准及技术规范要求，从物理环境、网络平台、主机层、应用系统等方面，对自控系统进行信息安全风险评估，出具安全风险评估报告，明确系统存在的安全隐患、提出整改建议。主要包括：

1.资产边界分析

- (1) 分析待评估资产范围；
- (2) 划分内部资产子系统；
- (3) 对各子系统进行边界确认；
- (4) 确定最终资产子系统边界；

2.资产识别

- (1) 根据资产表格进行资产审计；
- (2) 分组对本地、非本地区域资产进行有效录入登记；
- (3) 每类资产明细需要审计资产详细配置与当前状态；

3.威胁识别

- (1) 从物理准入控制、机房温湿度控制、机房防尘、机房电源、接地、机房屏蔽、以及防雷、防火、防盗等多个方面进行物理威胁识别；
- (2) 从网络拓扑、地址分配、VLAN 划分、路由协议、准入控制、访问控制等多个方面进行网络威胁识别；
- (3) 从系统来源、系统补丁、账号安全、密码安全、审计安全、服务安全、恶意代码防护等多方面进行系统威胁识别；
- (4) 从应用服务平台、数据库安全、中间件安全、代码安全、数据安全、账号安全、密码安全、审计安全等多个方面进行应用威胁识别；
- (5) 从组织架构、人员安全、管理规定、合规性、应用连续性要求等多个方面进行管理威胁识别。

4.脆弱性识别

- (1) 从物理准入控制、机房温湿度控制、机房防尘、机房电源、接地、机房屏蔽、以及防雷、防火、防盗等多个方面进行物理脆弱性识别；
- (2) 从系统来源、系统补丁、账号安全、密码安全、审计安全、服务安全、恶意代码防护、日常运维等多方面进行系统脆弱性识别；
- (3) 从网络拓扑、地址分配、VLAN 划分、路由协议、准入控制、访问控制、日常运维等多个方面进行网络脆弱性识别；
- (4) 从应用服务平台、数据库安全、中间件安全、代码安全、账号安全、密码安全、审计安全、日常运维等多个方面进行应用脆弱性；
- (5) 从数据备份及恢复、应急响应、灾备与冗余等多方面进行数据脆弱性识别；

5.已有安全措施登记

- (1) 识别已有操作系统安全策略；
- (2) 识别已有应用系统安全策略；
- (3) 识别已有网络系统安全策略；
- (4) 识别已有安防系统安全策略；

(5) 识别已有机房系统安全策略；

6.风险分析

(1) 根据收集的用户数据进行分析，评估要素关系映射；

(2) 根据评估要素关系进行风险值计算

(3) 形成风险评估报告；

(4) 针对风险评估报告的解决方案；

七、现场控制站要求

7.1 概述

本次工程总共改造 7 个三期 PLC 站（原三期 PLC 站采用施耐德昆腾系列产品），并新设 5 个现场控制主站和 2 个控制子站。

现场控制 PLC 站应具有下列功能：实时监测所属监控工艺流程范围内的生产过程参数（压力、流量、液位）、水质参数（DO、MLSS、NH₄、NO₃、PH 值、TP 等），并对采集的上述参数进行处理同时供上位机储存、显示。实时监测所属监控工艺流程范围内主要设备的运行状态，并对其进行采集、处理同时供上位机储存、显示。具有全自动控制或调节各类水泵、鼓风机、阀门、搅拌机等设备。具有自动进行越限保护处理，和设备故障自动进行保护。对上位机的错误指令进行屏蔽处理。用户能自行根据工艺或其它因素的变化进行系统组态。具有可靠的安全措施，具有保护口令，防止越权修改程序。系统具有较强的自检功能和故障自恢复功能。能够承受运行中的各种干扰。

现场 PLC 站至中央控制室监控计算机系统为基于 IEEE802.3 标准形式的 100M 工业以太网光纤环网。

现场控制 PLC 站配置按设计图应分别包括（但不限于）以下主要控制设备：

- 1) 可编程序逻辑控制器（PLC）；
- 2) PLC 控制柜；
- 3) 不间断电源（UPS）；
- 4) 触摸屏；
- 5) 工业以太网光端交换机；
- 6) 电源及信道防雷装置；

7) 相关配套设备等等。

7.2 PLC 技术要求

7.2.1 总体要求

为保证工程的高质量, 确保所用设备性能可靠, 稳定, 中标方供货时需供主要设备厂家的售后服务承诺书。PLC 应遵守这份技术要求中的所有有关要求, 如: 环境、CPU、I/O、电源等要求, 且为国际知名品牌。如: 施耐德、AB、西门子。

★考虑到本项目的重要性, 中标人供货时必须提供 PLC 控制器、触摸屏厂家出具的原厂授权文件。

★为保证设备的安全可靠, 中标人供货时, 必须提供 PLC 控制器、触摸屏厂家出具的售后服务承诺函、供货证明及质量保证书, 否则不予验收。

★其中 Schneider 不低于 Quantum Plus 系列 CPU4040C 配置, AB 不低于 Controllogix 系列 L75XT 配置, 西门子不低于 S7-400 系列 6AG7-417H 配置。控制站的 I/O 须采用与 CPU 相匹配的同系列、同档次的典型配置, 支持热插拔, 禁止使用更低端的 I/O 扩展机架及模块 (不低于施耐德 X80 系列、西门子 ET200M 系列、AB 公司 1756 系列), 且 IO 需要经过防腐涂层处理。CPU 与远程 IO 站之间采用 Ethernet/IP 以太网环网架构。

PLC 须与三期自控系统 PLC 同品牌, 所选 PLC 及 IO, 与原一二、三期 PLC 系统兼容性好, 避免通讯壁垒。

每个 PLC 应监测和控制有关区域的所有设备和过程。设备信号应被监测并用于过程控制, 并且通过数据通道送到中央控制室显示及作为控制系统档案。

中央处理器 CPU 应采用 32 位双核 RISC 工业级高性能处理器, 主频不低于 500MHz 且直接支持以太网报文处理。支持实时的多任务操作系统, 处理速度要求每千布尔指令处理速度不超过 0.03 毫秒。PLC 的工作内存不应小于 10MB, 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。最大数字量输入/输出、模拟量输入/输出点数可达到实际使用点数 4 倍。

控制器通过原生安全设计，取得国际权威机构 Achilles 安全性 2 级认证或通过中国国家信息安全测评。所有模板均有权威机构的安全认证，包括 CE, UL, CSA, CSA Class 1 Div 2, C-Tick, GOST R 等国际认证。

PLC 具有双 CPU 双电源的双机热备系统。双控制器热备为硬件冗余。即主控制器机架的处理器、电源完全按照冗余配置，任何部件的故障或者异常关断都能够自动切换到备用系统。同时控制器具有独立运行模式，当系统发生故障和意外时，控制器可独立运行和监控。假如一台控制器不能工作或被诊断故障，另一台必须保证所有设备及模式能不间断地、无扰动继续自动切换运行。主备控制器的切换时间应在 50-100ms 之内，且应以不影响监控对象和监控系统设备正常运行、系统功能正常执行及数据的正常通讯为准则。PLC 电源波动适应范围应大于 $\pm 20\%$ 。PLC 柜内需加装 1:1 隔离变压器。

鉴于系统防雷性能的要求，输入输出模块均需具备光电隔离性能。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。所有输出另加继电器隔离。考虑到各 PLC 安装接线方便，且各 PLC 站控制点数不多，为统一起见，其开关量输入、输出模块全部采用 16 点模块，模拟量输入采用 8 路 4-20mA、1-5V、0-10V 的标准输入模块，模拟量输出采用 4 路 4-20mA、1-5V、0-10V 标准输出模块，各模块具体指标请参照下文。由于考虑到 PLC 输入输出和其他设备需要提供电源，故在每个控制站各配置开关电源，输出电压 24VDC，带电压不足显示/检测输出。

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 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、远程 I/O 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，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。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 各类模块必须是经过特殊的涂覆处理，能抗酸性和腐蚀性，特别是硫化氢气体的腐蚀，具有专用聚氨酯防腐涂层（Humi seal 1A33 保护层），满足或超过以下标准：；ISA S71.4； IEC 60068-2-52；G1、G2、G3 类环境或 IEC/EN 60721-3-3 3C3 类环境等，同时满足-20℃~70℃的宽温工作环境要求；可以适用于 EX22 区，具备 ATEX 认证，官方网站或样本必须有明确描述可查。

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。

通讯模块：专用工业控制总线，实际最低通讯速率不得低于 1M，或连接 10/100M 工业以太网。通讯速率不随控制站点的增加而降低。

PLC 整体平均故障间隔时间 (MTBF) $\geq 300000h$ ，供货商应提供相关证明材料。

7.2.2 模块化

所有 PLC 是模块结构，插入式模块能迅速拆除而不会引起接线及其它模块的干扰，可带电热插拔。

模块的范围应包括，但不限于：

电源模块

中央处理器

通讯模块

输入/输出模块

每种模块应配置测试点、状态的 LED 指示，包括输入/输出状态和诊断设备故障的 LED 指示。

模块应容易拆除，具有保护装置以防模块插入错误的地方。

7.2.3 CPU 模块

内置 RAM

插入式存储卡

程序结构模块化

具有口令保护

内带通讯接口

免电池维护

在一个单独插槽系统中,应在一个金属框架中配给 CPU 支持模块所需的所有系统和信号电源。不允许用插口终端搭接片连结槽板。

系统中的 CPU 起着内部诊断检查的作用,并通过指示灯提示用户,正常运行时亮绿灯,出现故障时亮红灯。

编程软件符合 IEC61131-3 标准,支持以下几种不同的编程语言:

LD 梯形图

FBD 功能块

SFC 顺控图

ST 结构文本

CPU 面板上应有一个接口,该接口为外围支持设备提供内部处理信息。

7.2.4 电源

电源模块应提供所要求的底板电源,在电压 220V,功率 50Hz 的电流下运行,并且可在电压变化±15%范围内继续运行。应具有过压保护功能。模板有电源状况显示,外部保险丝和电源开关。

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。

7.2.5 程序储存

在确定储存容量时其拟定的运行能力至少应包括 20%的备用储存能力和最经济的配置。

7.2.6 通讯

PLC 应提供至少二种通讯接口:

1) 符合 IEC 标准的 Modbus、DeviceNet、Profibus 等现场总线方式的通讯接口,可与任何可提供现场总线方式设备控制柜通讯。中标人应提供符合 IEC 标准的 Modbus、DeviceNet、Profibus 现场总线通讯电缆及配件如:总线连接器等。

2) 工业以太网通讯接口, 可与其他 PLC、计算机通讯。中标人应提供工业以太网光缆及配件等。

7.2.7 输入/输出模块

1) 总则

输入/输出应被配置成当单个卡(或在大型多机架系统中的机架)故障时, 不会引起所有设备停止运行。PLC 输入/输出模块应可以热插拔更换。负载和后备输入/输出不得连接在同一个卡或机架上。

输入/输出应按逻辑配置并具有同样的模式。单个设备装置输入和输出应在同一机架中相邻的卡上, 对于其它设备单元也具有同样的模式。

输入/输出必须提供外部信号隔离。每种输入/输出模块必须提供至少 25% 的备用容量, 并将线接到端子。这个输入/输出备用量必须按最大考虑并且应维持到供方合同竣工。

端子应分类, 以反映输入/输出卡和组的功能。

信号端子和输入/输出模块之间连接应优先考虑通过插头和插座从前面的安装板进入。如果这种方式是不可能的, 则其它的方法也必须有利于拆除设备信号的连接, 以快速简便的方法拆除模块或连接测试单元。

从设备来的或到设备去的标准信号应包括但不限于下列信号:

4—20mA 模拟量输入信号:

- (1) 液位
 - (2) 流量
 - (3) Do, MLSS 和其它水质分析仪
 - (4) 变速装置的速度控制
 - (5) 调节阀的阀门位置
 - (6) 开关柜的输入电压和电流、功率
- 等等

数字状态和报警输入:

- (1) 对于所有电机: 运行/自动选择/故障
- (2) 根据所有电动阀: 开/关/自动选择/故障
- (3) 流量累积脉冲

- (4)关于液位、流量、水质分析和其它测量参数的上、下限报警
- (5)关于设备开/关/故障状态
- (6)电源故障
- (7)仪表故障
- 等等

4—20mA 模拟量输出信号：

- (1)可变速度装置的控制
- (2)驱动指示
- 等等

数字量输出：

- (1)电机开/停
- (2)阀门开/关
- (3)PLC 通讯故障
- (4)驱动报警
- 等等

2) 模拟量输入模块

模拟量输入为 4—20mA，连续的、线性的、可带浮动的，负载阻抗为 500 欧姆。为了便于拆除电流环路中的电路板，应提供一个外部的稳压二极管以避免环路断路。

模/数转换可达 16bit 分辨率。

模拟量的输入模块应单通道隔离，提供端子与端子间、端子与地间的绝缘保护，使之可以承受 500VDC 或 1500VAC 峰值电压而不致损坏，可继续正常地工作。

3) 模拟量输出模块

模拟量输出为 4—20mA，能够驱动阻抗 500 欧姆。

模/数转换可达 16bit 分辨率。

模拟量输出应单通道隔离，与其它输出及接地隔离。在一分钟 500VDC 条件下测试时，隔离电阻至少为 1 兆欧姆。对于多个输出单元，当每个输出依次接地时，系统功能应能维持。

当负载电阻在 0—500 欧姆变化时，输出电流变化不大于 0.1%。

输出信号内部产生的波动峰峰值、噪音或出现在输出信号上的其它不希望的分量应不超过所选输出范围的 0.1%。

4) 数字量输入模块

应采用单点隔离的方法将所有输入信号与其它信号和电路隔离。

数字量的输入模块应提供端子与端子间、端子与地间的绝缘保护,使之可以承受 1500VAC 峰值电压而不致损坏,可继续正常地工作。

此外还需满足如下功能:

- (1)数据时标功能;
- (2)完全软件可配置;
- (3)故障锁定功能;
- (4)开路检测功能;
- (5)故障时标功能;
- (6)隔离功能;
- (7)可拆端子块。

5) 数字量输出模块

应采用单点隔离的方法将所有输出信号与其它信号和电路隔离。

数字量输出触点应通过中间继电器,能够开关一个 5A, 220V.AC 的电感负载,并具有开关短路保护功能。

当开关非电阻性负载时,在需要的地方,数字输出模块应配置 RC 电路。

此外还需满足如下功能:

- (1)数据时标功能;
- (2)完全软件可配置;
- (3)故障锁定功能;
- (4)开路检测功能;
- (5)故障时标功能;
- (6)隔离功能;
- (7)可拆端子块。

6) 存储器容量

提供的软件所占去容量应不大于所配置存储器容量的 60%。这个值在整个合

同阶段应由供货商来维持,包括将来增加设备,假定所增加设备是本合同下已经安装的同类设备。

7) 触摸屏

触摸屏与 PLC 采用同一品牌产品,可以直接调用 PLC 中的数据,无需建立数据映射表、重新创建或导入标签。触摸屏支持绘制趋势图、表达式运算、数据记录、功能参数、动画显示等功能。图形触摸式,12.1”彩色 TFT,1 个板载以太网口,1 个串行端口,1 个 USB 端口,不小于 32Mb 应用内存,带 1 个 CF 卡插槽。

7.3 PLC 配置清单

各 PLC 点数汇总如下:

现场控制站 PLC 点数统计

序号	名称	DI	DO	AI	AO	备注
1	PLC01			16	8	增加 I/O 点位和模块
2	PLC02	64	32	8		增加 I/O 点位和模块
3	PLC03			8	8	增加 I/O 点位和模块
4	PLC04					I/O 不变,软件改造
5	PLC05					外加设备配套控制系统接入环网
6	PLC06					外加设备配套控制系统接入环网
7	PLC07					外加设备配套控制系统接入环网
8	2PLC01	480	192	120	44	新建
9	2PLC02	360	128	96	24	新建
10	2PLC03	288	112	56	32	新建
11	2PLC04					设备成套
12	2PLC05	224	112	40	12	新建
13	PLC1-1	96	48	16	4	子站
14	419PLC	96	32	16	12	预留子站
15	400PLC1	14	10	4	0	长江路输水管远程阀门控制站 1
16	400PLC2	14	10	4	0	长江路输水管远程阀门控制站 2
17	400PLC3	14	10	4	0	长江路输水管远程阀门控制站 3
18	400PLC3	14	10	4	0	长江路输水管远程阀门控制站 4

注:上表已考虑 20%的备用量,改造 PLC 站 I/O 点数与图纸上不符的以本表为准

PLC 配置清单如下:

项号	型号	规格	数量

原 1#现场控制站 PLC1 增加 I/O 模块: AI=16, AO=8			
	I/O 模块		
1	140ACI03000	模拟量输入, 单极性, 8 通道, 4-20mA 或 1-5VDC, 12 位	2
2	140AC013000	模拟量输出, 8 通道, 高密度	1
3	140XTS00200	40 点模块端子条	3
原 2#现场控制站 PLC2 增加 I/O 模块: DI=64, DO=32, AI=8			
	I/O 模块		
1	140DDI35300	离散量 DC 输入, 32 点, 24 VDC, 4 组隔离	2
2	140DDO35300	离散量 DC 输出, 32 点, 24 VDC, 4 组隔离, 0.5A/点	1
3	140ACI03000	模拟量输入, 单极性, 8 通道, 4-20mA 或 1-5VDC, 12 位	1
4	140XTS00200	40 点模块端子条	4
原 3#现场控制站 PLC3 增加 I/O 模块: AI=8, AO=8			
	I/O 模块		
1	140ACI03000	模拟量输入, 单极性, 8 通道, 4-20mA 或 1-5VDC, 12 位	1
2	140AC013000	模拟量输出, 8 通道, 高密度	1
3	140XTS00200	40 点模块端子条	2
新建 1#现场控制站 2PLC1 DI: 480, DO: 192, AI: 120, AO: 44			
	热备 CPU 主站		
1	BMEXBP0400H	4 槽以太网、X-bus 双总线底板, 电源不占槽位, 加固版, 宽温, 带涂层	2
2	BMXCPS3500H	高功率电源模块, 36W, 100-240V AC 输入	2
3	BMEH584040C	带涂层昆腾+ ePAC Level 40 冗余处理器, 18MB, 支持 DI0 和 RI0	2
4	BMENOC0301C	带涂层通讯模块, Modbus TCP 和 EtherNet/IP, 10/100M, 3 个 RJ45 Ethernet 口, 支持菊花链(环)拓扑结构, 仅支持 Modicon ePAC CPU	2
5	490NAC0100	昆腾+ ePAC 冗余处理器专用同步线缆适配器, RJ45	1
6	490NTW00002	以太网线, 直通电缆, 2M, RJ45 接头	1
	I/O 子站		
1	BMXXBP1200H	加强型 12 槽机架, 电源不占槽位	7
2	BMXCPS3500H	高功率电源模块, 36W, 100-240V AC 输入	7
3	BMXCRA31210C	X80 E/IP 以太网 I/O 处理器接口模块, 高性能型, 加固型	7

4	BMXDDI1602H	离散量 DC 输入模块, 16 点输入 24VDC, 漏型, IEC3 类, 20 点端子块	30
5	BMXDDO1602H	离散量 DC 输出模块, 16 点输出 24VDC 晶体管, 0.5A, 源型, 通道间诊断和保护	12
6	BMXAMI0810H	8 通道模拟量输入模块 加固型	15
7	BMXAMOO410H	4 通道模拟量输出模块 加固型	11
8	BMXFTB2010	螺钉端子块 (20 点)	53
9	BMXFTB2820	弹簧端子块 (28 点), 可用于 PTO 模块	15
	触摸屏		
1	HMI GT06310	12.1"65k 色触摸屏, USB, SD 卡, 2 个串口, 以太网	1
新建 2#现场控制站 2PLC2 DI: 360, DO: 128, AI: 96, AO: 24			
	热备 CPU 主站		
1	BMEXBP0400H	4 槽以太网、X-bus 双总线底板, 电源不占槽位, 加固版, 宽温, 带涂层	2
2	BMXCPS3500H	高功率电源模块, 36W, 100-240V AC 输入	2
3	BMEH584040C	带涂层昆腾+ ePAC Level 40 冗余处理器, 18MB, 支持 DI0 和 RI0	2
4	BMENOC0301C	带涂层通讯模块, Modbus TCP 和 EtherNet/IP, 10/100M, 3 个 RJ45 Ethernet 口, 支持菊花链 (环) 拓扑结构, 仅支持 Modicon ePAC CPU	2
5	490NAC0100	昆腾+ ePAC 冗余处理器专用同步线缆适配器, RJ45	1
6	490NTWO0002	以太网线, 直通电缆, 2M, RJ45 接头	1
	I/O 子站		
1	BMXXBP1200H	加强型 12 槽机架, 电源不占槽位	5
2	BMXCPS3500H	高功率电源模块, 36W, 100-240V AC 输入	5
3	BMXCRA31210C	X80 E/IP 以太网 I/O 处理器接口模块, 高性能型, 加固型	5
4	BMXDDI1602H	离散量 DC 输入模块, 16 点输入 24VDC, 漏型, IEC3 类, 20 点端子块	23
5	BMXDDO1602H	离散量 DC 输出模块, 16 点输出 24VDC 晶体管, 0.5A, 源型, 通道间诊断和保护	8
6	BMXAMI0810H	8 通道模拟量输入模块 加固型	12
7	BMXAMOO410H	4 通道模拟量输出模块 加固型	6
8	BMXFTB2010	螺钉端子块 (20 点)	37
9	BMXFTB2820	弹簧端子块 (28 点), 可用于 PTO 模块	12
	触摸屏		
1	HMI GT06310	12.1"65k 色触摸屏, USB, SD 卡, 2 个串口, 以太网	1

新建 3#现场控制站 2PLC3 DI:288, DO:112, AI:56, AO:32			
	热备 CPU 主站		
1	BMEXBP0400H	4 槽以太网、X-bus 双总线底板, 电源不占槽位, 加固版, 宽温, 带涂层	2
2	BMXCPS3500H	高功率电源模块, 36W, 100-240V AC 输入	2
3	BMEH584040C	带涂层昆腾+ ePAC Level 40 冗余处理器, 18MB, 支持 DI0 和 RI0	2
4	BMENOC0301C	带涂层通讯模块, Modbus TCP 和 EtherNet/IP, 10/100M, 3 个 RJ45 Ethernet 口, 支持菊花链(环)拓扑结构, 仅支持 Modicon ePAC CPU	2
5	490NAC0100	昆腾+ ePAC 冗余处理器专用同步线缆适配器, RJ45	1
6	490NTW00002	以太网线, 直通电缆, 2M, RJ45 接头	1
	I/O 子站		
1	BMXXBP1200H	加强型 12 槽机架, 电源不占槽位	4
2	BMXCPS3500H	高功率电源模块, 36W, 100-240V AC 输入	4
3	BMXCRA31210C	X80 E/IP 以太网 I/O 处理器接口模块, 高性能型, 加固型	4
4	BMXDDI1602H	离散量 DC 输入模块, 16 点输入 24VDC, 漏型, IEC3 类, 20 点端子块	18
5	BMXDDO1602H	离散量 DC 输出模块, 16 点输出 24VDC 晶体管, 0.5A, 源型, 通道间诊断和保护	7
6	BMXAMI0810H	8 通道模拟量输入模块 加固型	7
7	BMXAMOO410H	4 通道模拟量输出模块 加固型	8
8	BMXFTB2010	螺钉端子块(20 点)	33
9	BMXFTB2820	弹簧端子块(28 点), 可用于 PTO 模块	7
	触摸屏		
1	HMI GT06310	12.1"65k 色触摸屏, USB, SD 卡, 2 个串口, 以太网	1
新建 5#现场控制站 2PLC5 DI:224, DO:112, AI:40, AO:12			
	热备 CPU 主站		
1	BMEXBP0400H	4 槽以太网、X-bus 双总线底板, 电源不占槽位, 加固版, 宽温, 带涂层	2
2	BMXCPS3500H	高功率电源模块, 36W, 100-240V AC 输入	2
3	BMEH584040C	带涂层昆腾+ ePAC Level 40 冗余处理器, 18MB, 支持 DI0 和 RI0	2
4	BMENOC0301C	带涂层通讯模块, Modbus TCP 和 EtherNet/IP, 10/100M, 3 个 RJ45 Ethernet 口, 支持菊花链(环)拓扑	2

		结构, 仅支持 Modicon ePAC CPU	
5	490NAC0100	昆腾+ ePAC 冗余处理器专用同步线缆适配器, RJ45	1
6	490NTW00002	以太网线, 直通电缆, 2M, RJ45 接头	1
	I/O 子站		
1	BMXXBP1200H	加强型 12 槽机架, 电源不占槽位	3
2	BMXCPS3500H	高功率电源模块, 36W, 100-240V AC 输入	3
3	BMXCRA31210C	X80 E/IP 以太网 I/O 处理器接口模块, 高性能型, 加固型	3
4	BMXDDI1602H	离散量 DC 输入模块, 16 点输入 24VDC, 漏型, IEC3 类, 20 点端子块	14
5	BMXDDO1602H	离散量 DC 输出模块, 16 点输出 24VDC 晶体管, 0.5A, 源型, 通道间诊断和保护	7
6	BMXAMI0810H	8 通道模拟量输入模块 加固型	5
7	BMXAMOO410H	4 通道模拟量输出模块 加固型	4
8	BMXFTB2010	螺钉端子块 (20 点)	26
9	BMXFTB2820	弹簧端子块 (28 点), 可用于 PTO 模块	5
	触摸屏		
1	HMI GT06310	12.1"65k 色触摸屏, USB, SD 卡, 2 个串口, 以太网	1
新建 1#现场控制子站 PLC1-1 DI:96, DO:48, AI:16, AO:4			
	PLC		
1	BMXXBP1200H	加强型 12 槽机架, 电源不占槽位	1
2	BMXCPS3500H	高功率电源模块, 36W, 100-240V AC 输入	1
3	BMXP342020H	加固型 BMX P34 高性能 CPU, 内置 USB 口, Modbus 口, Modbus TCP 口, 自带 8MB SD 卡	1
4	BMXDDI1602H	离散量 DC 输入模块, 16 点输入 24VDC, 漏型, IEC3 类, 20 点端子块	6
5	BMXDDO1602H	离散量 DC 输出模块, 16 点输出 24VDC 晶体管, 0.5A, 源型, 通道间诊断和保护	3
6	BMXAMI0810H	8 通道模拟量输入模块 加固型	2
7	BMXAMOO410H	4 通道模拟量输出模块 加固型	1
8	BMXFTB2010	螺钉端子块 (20 点)	10
9	BMXFTB2820	弹簧端子块 (28 点), 可用于 PTO 模块	2
	扩展机架		
1	BMXXBP1200H	加强型 12 槽机架, 电源不占槽位	1
2	BMXCPS3500H	高功率电源模块, 36W, 100-240V AC 输入	1

3	BMXXBE1000H	机架扩展模块,用于连接两个机架,安装于机架最右侧,不占槽位	2
4	BMXXBC008K	0.8M 扩展电缆	1
5	TSXTLYEX	BUSX 扩展机架终结器对	1
	触摸屏		
1	HMI GT06310	12.1"65k 色触摸屏,USB,SD 卡,2 个串口,以太网	1
水处理车间 419PLC DI:96, DO:32, AI:16, AO:12			
	PLC		
1	BMXXBP1200H	加强型 12 槽机架,电源不占槽位	1
2	BMXCPS3500H	高功率电源模块,36W,100-240V AC 输入	1
3	BMXP342020H	加固型 BMX P34 高性能 CPU,内置 USB 口,Modbus 口,Modbus TCP 口,自带 8MB SD 卡	1
4	BMXDDI1602H	离散量 DC 输入模块,16 点输入 24VDC,漏型,IEC3 类,20 点端子块	6
5	BMXDDO1602H	离散量 DC 输出模块,16 点输出 24VDC 晶体管,0.5A,源型,通道间诊断和保护	2
6	BMXAMI0810H	8 通道模拟量输入模块 加固型	2
7	BMXAM00410H	4 通道模拟量输出模块 加固型	3
8	BMXFTB2010	螺钉端子块(20 点)	11
9	BMXFTB2820	弹簧端子块(28 点),可用于 PTO 模块	2
	扩展机架		
1	BMXXBP1200H	加强型 12 槽机架,电源不占槽位	1
2	BMXCPS3500H	高功率电源模块,36W,100-240V AC 输入	1
3	BMXXBE1000H	机架扩展模块,用于连接两个机架,安装于机架最右侧,不占槽位	2
4	BMXXBC008K	0.8M 扩展电缆	1
5	TSXTLYEX	BUSX 扩展机架终结器对	1
	触摸屏		
1	HMI GT06310	12.1"65k 色触摸屏,USB,SD 卡,2 个串口,以太网	1
长江路输水管远程阀门控制站			
1	2080LC5024	14DI\10DO PLC	4
2	2080-IF4	4 路 AI 模块	4
软件			
	PLC 编程软件		

1	CXPACKAGEV14	控制专家软件 - DVD 光盘	1
2	CXSPUCZXSPMZZ	控制专家软件 - XL 版本, 单一授权 (1 个许可)	1
	触摸屏编程软件		
1	VJDSUDTGAV62M	Vijeo Designer V6.2 配置软件(中文版), 单授权, 包括一根 XBTZG935 下载电缆	1

7.4 PLC 控制柜

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。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。

外表面的漆色由招标人确定。

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。

中标人应提供接地铜条, 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 and 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。

中标人应提供全部输入/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。

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，顶部和底部对靠墙安装的设备，通风孔要放在其两侧。

隔离装置：

根据开关量信号输入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。

中标人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。

控制柜外壳保护等级不应低于 IP54。

7.5 工业以太网光端机

1) 链路冗余：支持冗余协议，网络故障自愈时间小于 20ms；支持环间耦合功能；

2) 端口配置：多模 100M 光口，6 个 RJ45 口；多模光纤接口传输距离可达 5km。

3) 支持配置备份，可通过 FTP、HTTP 进行备份和恢复配置，支持 ABC-01(自动备份工具)方式恢复交换机配置；

4) 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；

5) 单台设备端口时延 $\leq 10\mu s$ ；

6) 支持基于端口的 VLAN，支持 IEEE 802.1Q VLAN 和 GVRP 协议；

7) 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；

8) 支持基于 web 浏览器、Telnet 或相关 windows 组件进行配置。

9) 支持 SNMP 设备的 OPC Server 软件，可与先进的 HMI/SCADA 软件进行无缝整合，实时管理网络中的 SNMP 设备，监控网络流量和状态；

10) 工业化设计：产品按工业标准设计，能在高温（0°~60°）、湿热、粉尘及

强电磁场环境工作, 冗余电源输入, 现场设备应为无风扇设计, 卡轨式或面板式安装方式;

11) 标准认证: 通过 FCC、CE 等国际认证;

12) MTBF \geq 120000 小时

7.6 UPS

1) 在线是双变换;

2) 输入电压: 380/220VAC;

3) 输入电压范围: 120V~275V

4) 输入功率因素: >0.95

5) 输入频率: 45~70Hz, 50/60Hz 自适应;

6) 效率: $>93\%$

7) 输出电压: 220V AC $\pm 1\%$;

8) 输出电压失真度(THDU): 线性负载 $<2\%$;

9) 过载能力: 105%~125%时 10min; 125%~150%时 30s; $>150\%$ 时 300ms;

10) 内置自动或手动旁路维修方式;

11) 噪声: $\leq 50\text{dB}$;

12) 运行环境: 0~40 摄氏度, 20%~90%无冷凝;

13) 电池容量: 1KVA、2KVA、3KVA、5KVA 等, 30 分钟;

7.7 PLC 编程软件

所有 PLC 编程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。

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。

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:

- 1) 设备和传感器的状态和报警监视
- 2) 模拟量的数据采集
- 3) 监测和记录数据传送到其它系统

- 4) 设备的顺序控制
- 5) 闭环控制系统
- 6) 电源、电路、仪表、传感器、通讯或工艺设备故障时的故障安全动作。
- 7) 在各种情况下控制设备起动或停机

中标人应确保三年内标准软件的产品支持。

可采用梯形逻辑图或更高级的编辑软件。在软件设计和监视运行中要装有安全程序，在任何故障条件下，采用如下最合适的安全行动：

- 1) 连续“保持”值(例如：当仪表故障时的模拟量输入)
- 2) 过程关闭
- 3) 回复到硬线控制系统

软件应由中标人安装在 PLCs 内，并提供供编程设备使用的工具。

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。

八、智慧污水处理厂管理软件（本项目核心产品）

全厂组态画面及数据监控，整合全厂组态画面，作为本系统的核心产品，包含以下内容：

- 1) 全厂组态画面及数据监控，整合全厂组态画面（包含三期、四期）
- 2) 生产运营管理系统，包括运行监视、运行优化分析、辅助决策分析、能耗管理、药耗管理、辅助诊断、移动终端应用等
- 3) 生物智能曝气控制系统
- 4) 工艺优化智能控制系统，包括碳源投加、除磷加药、智能进水、混合液回流、污泥回流智能控制及中试控制系统

详细要求如下：

8.1 全厂组态应用软件开发要求（包括三期、四期）

8.1.1 数据采集

数据采集须具备三种机制：周期性采集、逢变则报、外部事件触发。

8.1.2 数据管理

- 1) 归档

应提供一个数据库来存储 PLC 数据和用户文件。

2) 实时数据库

实时数据库用于储藏来自 PLC 的最新采集数据。这些数据应能在显示器或报表上显示, 实时数据的采集周期应可调。上位机监控系统可直接使用 PLC 的数据标签。在上位机监控系统的画面上应能够直接定义来自于在 PLC/控制器中的标签。

实时数据库数据存储能力应不小于所安装的模拟信号和数字信号的 1.25 倍。

3) 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, 并及时写入数据库服务器。数据库服务器应能保存至少三年的历史数据, 历史数据的永久保存是写入光盘。

历史数据的采样周期应在 5 分钟到 24 小时内可调。

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。

4) 历史数据的显示

历史数据的类型分为:

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

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)。

5) 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, 光标值也应被显示。

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。

操作员可以根据时间段范围内选择实时趋势数据采样频率。

所有数据需符合环保要求和招标人提供的报表格式。

6) 数据接口及中间数据库

本次江边污水处理厂需预留接口提供给市级监管平台对接，将主要参数实时存入历史数据库中并提供丰富的数据访问接口，如 OPC、API、ODBC、OLEDB (ADO)、SDK 等，并按业主规定排水信息数据采集接口规范、数据入库规范、源数据定义规范进行数据对接。本合同中标人应被认为在其投标报价中已经包含了在与现场上其他承包商进行合作、协调和工作所发生的任何额外的费用。

7) 监视及控制

中央控制级即中央控制站计算机控制方式，位于集控楼中控室。污水厂处于自动运行时，中央控制级应能监视污水厂所有设备和工艺参数并采集和储存数据，和各 PLC 站实现对等通讯。这级运行控制方式为污水厂最主要的方式。在正常情况下污水厂通过中央控制级进行运行和监视。设备进行调试、维护保养时必须在地控制级或手动控制级进行。

当污水厂部分单元位于远程控制方式时，操作人员可以直接在中控室对这些设备进行控制。

当污水厂部分单元位于自动控制方式时，本级只是对设备的运行数据进行更新，而不能对这些设备进行远程控制。

当污水厂设备位于手动控制方式时，本级也只是对设备的运行数据进行更新，也不能对这些设备进行远程控制。

本期江边四期扩建工程包含对三期原有控制平台的整合，实现对污水厂三、四期的集中控制。

8) 现场 PLC 自动控制级

现场 PLC 自动控制级即现场控制站 PLC 控制方式，各个工艺区域内的连锁控制及程序控制主要通过现场控制级来实现的。

当污水厂在自动控制方式运行时，现场控制站 PLC 可以独立的、自动的对它所负责的工艺区域进行控制，而不需任何中央控制级介入。并将采集到的设备数据及运行状态送至通讯网络中，为别的现场控制站 PLC 和中央控制站服务，同时接收其它现场控制站 PLC 及中央控制站送来的数据。如果污水处理厂的某一单元处于远程控制方式时，负责这些设备的现场控制站 PLC 也将执行中控室传来的指令。

当污水厂设备位于手动控制方式时，现场自动控制级也只是对设备的运行数据进行更新，也不能对这些设备进行控制。

9) 现场手动（MMI）控制级

每个现场控制站均设人机界面（MMI）如：触摸屏、操作计算机等，现场控制站还可以增加一个机旁手动控制级控制方式来负责所管辖的工艺区域。也就是操作人员通过人机界面（MMI）输入指令，进行手动现场操作，与污水厂其他部分独立，运行数据送中央控制站。机旁手动控制级控制方式常用来集中操作，或设备的调试和检修，不是日常工作模式。

10) 机旁手动控制级

机旁手动控制级即现场按钮箱控制方式，主要用于污水厂主要设备手动控制方式。如：鼓风机、提升泵、搅拌机、电动阀等。现场按钮箱带有开/停按钮、急停按钮，并与电机启动器相连，这些设备的控制可由它们的现场按钮箱来完成的。

一般情况下机旁手动控制级只用来设备检查和调试。

8.1.3 运行调度

中控室的控制命令通过计算机操作终端实现，主要是对全厂的过程控制进行调度，对生产过程进行监视。

除了由中央控制室直接控制的关系到全厂运行调度的设备，如配水闸门、连通闸门、紧急排放闸门等外，中央控制室一般不直接参与现场设备的控制，而主要进行调度、参数分配和信息管理。中央控制室向各单体 PLC 控制系统发出调度指令，根据全厂水量和水质状况，命令某组工艺设备投入或退出运行。对于中央控制室允许投入运行的设备或设备组，其具体的控制过程由所在单体 PLC 控制系统管理；对于被中央控制室禁止投入运行的设备或设备组，由所在单体 PLC 控制系统控制其退出运行，并不再对其启动。

8.1.4 存取及安全

系统的安全应设计成能防止越权存取显示数据和系统功能。对于多用户系统，应指定具有安全级别的用户名称和口令。

具有用户登录、注销、修改密码和系统退出等功能。设置不同用户权限，分级管理。

用户名称的保密级别决定了允许操作员存取的数据显示、允许操作员监视或修改数据和操作员能够使用的功能。

要求操作安全级别分为：

一级：

访问设备：“仅供看”

- 1) 进入系统
- 2) 视图显示
- 3) 退出系统

二级：

具有一级和下列条款：

- 1) 键盘数据输入
- 2) 打印命令
- 3) 接收/清除报警
- 4) 执行控制命令

三级：

具有二级和下列条款：

- 1) 程序编辑
- 2) 参数调整
- 3) 数据库配置
- 4) 安全口令赋值
- 5) 系统管理功能

8.1.5 报警处理

依据不同设置，实时声光报警，并需人工手工确认复位，系统应记录报警时间、报警内容及处理时间等信息。报警记录可按条件查询、统计。

当不正常状态出现时如：仪表显示超限、设备故障和自动时非正常停运时上位机发出声光报警。

声光报警可以确认后消除。

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。

同时发生多个信号报警时，应按重要/次要等级的次序排列。

PLC 柜停电时(但是 UPS 还在维持供电)应立即报警,待确认后才可消除。

对于已确认的报警应带上报警发生时标,存入报警数据库。

1) 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。

2) 预警值能根据需求进行人工设置。

8.1.6 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。

1)全部的报警。

2)控制命令。

3)调度命令。

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。

8.1.7 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。

按照要求的固定格式,按时生成各类报表,包括但不限于各类生产运行管理的日报、月报和年报表等,可按条件查询和打印,并通过硬件和软件优化,避免在生成报表过程中死机。

按照要求的固定格式,按时生成配电系统的日报、月报及年报,并提供查询和打印功能。

具备外挂软件拓展功能。支持设备管理系统外接功能。

所有日报表信息可以文件方式存储以便归档。

承包人应对提供的信息格式和类别准备提议。这些提议应转交业主并征得业主的同意。

8.1.8 画面显示和人机界面

人机界面应运用开放系统的图形窗口技术。

友好的操作人员界面。

画面的切换速度<3 秒。

程序员可在线修改和编辑画面。

带有联机帮助功能。

8.1.9 智慧污水厂管理功能

结合文字、图片和视频等信息介绍单位和部门的总体情况。厂区平面图及工艺流程图展示，点击构筑物可进入相关操作页面。

依据现场实际情况，动态显示设备运行情况和工艺参数，包括仪表参数、设备运行状态及参数、变配电运行参数及其他生产相关参数信息等，并具备水质、设备等相关参数值异常时的报警和预警功能，并可远程操作设备和设置控制参数。

除厂内各单元外，还需具有管网泵站网络示意图，可实时调出泵站静态基本信息、参数和图片等。

主要参数集中显示，可移动和增减项目，便于查询历史数值，方便设置量程、预警值、报警值、控制值等。

监控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显示屏上显示并实现相关工艺参数的统计分析。

主要参数集中显示，可移动和增减项目，便于查询历史数值，方便设置量程、预警值、报警值、控制值等。

主要设备运行时间集中显示，可移动和增减项目，便于查询月运行时间、累计运行时间等，支持生成相应的 EXCEL 表格。

建立符合环保要求的曲线趋势图，保存 5 年以上曲线查询功能，显示可自适应比例。

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 个参数的趋势图可以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，正常周期至少为 24 小时，或是更适合于特定参数的其它时间比例，操作人员能够输入开始时间和结束时间。这些数据是以表格的形式在屏幕上显示并在打印机上打印。

操作员可以在适当的范围内选择实时趋势数据采样频率。

采集的数据及预警、报警事件信息应进行存储，提供灵活性较大的历史事件、历史曲线等的存储、查询等功能，可勾选任意数量、任意时间段进行查询，含区间最大值、最小值和平均值等，能实现在同一界面显示，支持生成相应的 EXCEL 表格。

8.2 生产运营管理系统

8.2.1 技术特性要求

系统必须针对本污水厂的特点进行招标人需求调研及定制开发，要求在系统平台开始实施前系统功能详细设计经过招标人的签字认可，有必要的需求根据用户反馈进行原型设计修改。系统应具备一定的数据处理和分析能力（具备异常数值人工剔除与修改功能）。

为了提高海量数据访问性能，系统软件的架构必须是基于主流的系统结构。

提供一套强大的时空数据库；

无需专业的高级程序员即可开发，提供元语言技术编写脚本，学习和开发成本低；

项目开发受工程规模和业务变更影响很小；

支持集中开发，分布式部署；

后台支持模型化组态，适应生产企业的随需而变；

提供 C/S 和 B/S 客户端，基于图形模型，组态开发画面；

支持与生产数据实时无缝对接；

后台服务端和客户端均支持跨平台；

提供一套逻辑严密、功能完备的安全体系，用于实现运营管理系统从工程建模、工程实例化实施到系统运行各个环节的安全保护；

用户登录信息在传输过程及存储过程中都执行了严格的加密处理；

对用户行为和系统行为的日志记录，系统提供加密防篡改处理；

具有良好的开放性，支持接入关系库、工业库等第三方数据；

支持大规模、高性能、高可靠性：模型库最大可支持创建 10 万个模型；工程库最大可支持创建 100 万个对象；C/S 客户端，最大并发运行数量可达 1000 个；B/S 客户端，最大并发运行数量可达 5000 个；

提供专门的采集引擎，支持百万级产线侧变量点的接入；采集引擎支持分布式，多实例部署，即可以部署在后台服务端，也应能支持部署在产线自动化侧的监控 PC 机中；

采集引擎提供通讯失败后的自动恢复功能，当通讯失败时，能提供相关的诊断功能；

采集引擎支持每个变量不低于 100ms 的数据采集周期；

后台服务端提供建模和模型实例化功能；

项目工程师无需关注后台数据库表结构，通过操作模型和模型实例化，就可实现管理系统中所需要的各种数据以及处理数据；

实例化的对象毋需写任何脚本；

支持模型更新后，重新导入工程库，自动扩散到已经实例化的对象；

支持新导入的模型和实例化对象，自动更新到后台服务端的运行系统中，无需重启后台各服务进程；

数据计算引擎根据项目规模，支持创建多个实例，支持分布式部署；

客户端提供功能完善的图形编辑器，支持绘制静态图形和按需动态构建图形；

客户端提供创建图形模型的功能，且图形模型具有高复用性；

客户端提供丰富的基本图素和图表控件，并可调用开源的各种图素；

客户端自然融合各种视频和音频系统；

客户端提供脚本编译器；

客户端提供用户登录时校验用户信息的功能；

支持客户端工程和更新文件的远程自动更新部署；

提供 B/S 客户端，支持通过电脑、平板、手机等移动终端访问、操作现场项目数据及快速开发定制自己的浏览页面；

支持在各种主流网页浏览器 Internet Explorer、Google Chrome、Mozilla Firefox、Opera、Safari 上开发或运行网页；

运行客户端支持各种数据源数据的增删查改，包括 KingFusion 后台数据、SQL 库数据、工业库数据等。

8.2.2 主要功能要求

1) 运行监视

通过 WEB 浏览器方式显示运行监视画面，给企业的运行管理提供一张直观、高效的运行监视图；

集成污水处理厂 SCADA、进出口处的主要数据（包括压力、流量、液位、水质）及其集中监视画面。

双击监视画面中的测点，可以直接察看每个测点的历史数据曲线。

各画面之间可以自由跳转切换。

2) 运行优化分析

对进水液位、进出水及沿程水质、进水水量、出水水量、回用水量、风量、污泥浓度、污泥沉降比、排泥量、回流量等变化情况进行相关分析，包括同比、环比分析。

支持人工输入相关数据，包括但不限于污泥沉降比、水质化验、自来水用量等数据。

利用计算分析工具辅助实现节能优化，降低成本的目标；

主要包括以下功能：

水量水质同期对比分析

能耗、药耗同期对比分析，包括吨水电耗、吨水药耗和吨干泥药耗及变化等设备运行效能对比分析，包括单台水泵提升量、风机产气量/度电等分析

4) 辅助决策分析

基于水厂生产数据、能耗数据、成本数据、决策管理数据的感知分析是面向水务运营管理的生产大数据智能分析与服务的重要组成部分。智能决策为污水处

理生产过程优化、降低生产成本、提高设备能效、提高出水品质、改善污水运营管理模式提供强有力的支持，并生成相应的日报、月报、年报。

系统可根据污水厂运行单位的要求具备以下功能：

水厂成本分析

水厂收入分析

水厂达标分析

水厂污染物削减量等

5) 能耗管理

水厂节能降耗、成本管理工具；通过水厂各工艺单元与关键设备电能计量，并融合水厂自控系统在线仪表数据、化验数据，可实现水厂设备经济运行和能效评价，对电耗生产运行成本进行分析统计和运行绩效管理。

可分析任意时间段内各单元的能耗，并独立分析各关键设备包括但不限于进水泵、鼓风机、内回流泵、外回流泵、二次提升泵及脱水机等能耗情况，生成日报、月报、年报。

按照单位、工艺、能耗设备三方面，分析在同一时期和不同时期（月/季/年或生产周期）能源（水、电）的消耗量，并生成相应饼图、柱状图或曲线图。

系统可根据污水厂运行单位的要求具备以下功能：

能耗监测

能耗统计

能耗及效率分析等

6) 药耗管理

建立药耗控制与分析系统，可根据采集的信息提前计算生产需要的碳源、PAC等药剂的投加量，对比加药前后指标变化趋势，可分析任意时间段内各单元的药耗，生成日报、月报、年报。

通过水厂各工艺单元与不同时期的药耗计量，并融合水厂自控系统在线仪表数据、化验数据，结合工艺优化系统实现水厂药品投加和最佳比例，对药耗生产运行成本进行分析统计和药剂管理。

按照单位、工艺、药耗三方面，分析在同一时期和不同时期（月/季/年或生产周期）的消耗量（吨水消耗量），并生成相应饼图、柱状图或曲线图。

系统可根据污水厂运行单位的要求具备以下功能：

药耗监测

药剂库存管理

药剂使用管理

药耗分析

7) 辅助诊断

可对现场出现的故障进行维修指导，并提供各种工况下的应急预案。

8) 移动终端应用

支持移动终端查询实时数据和历史数据，终端 APP 可弹出重要的设备和水质报警信息。

移动终端应用应支持以下功能：

显示重点数据、主要数据：如进出口水质数据、重点设备运行数据、主工艺参数等。

数据实时刷新周期可设置：实时数据的刷新周期可以根据用户自己需求调整，以节省流量。

可实现手动刷新，获取最新数据：实时数据可以手动刷新，获取当前最新数据。

可查询每天整点数据：查询每天整点时刻数据，显示每天 24 条数据。

可根据用户需要添加要查询的内容：用户可以自己手动配置要查询的变量内容，查询变量他可以按组添加，也可以单独添加。

查询主要数据每天趋势：如进出口水质数据、重点设备运行数据、主工艺参数等数据的一天的趋势。

坐标轴根据实际情况自适应：趋势曲线显示的坐标根据查询结果自适应显示。

查询每天的报警信息：如进出口水质数据、重点设备运行数据、主工艺参数等数据的一天的报警信息。

显示报警内容信息：可以查询报警内容，如越限报警、故障报警等。

8.3 生物智能曝气控制系统

8.3.1 概述

本节规定了生物智能曝气控制系统的设计、制造、所需具备的功能以及性能指标的技术要求。

生物智能曝气控制系统是一套能够全自动根据污水处理厂进水负荷以及出水要求而动态调整生物池曝气量的工艺控制系统，能够通过每天的进水水质，水量等参数进行在线的水质模型模拟，从而计算并控制最佳的生物池曝气量；该系统应当对于受控设备有较强的兼容性，能够满足设备在不同状态下进行最优化的控制；该系统需要能够根据污水厂实际的工艺情况进行建模与调整，具备一定的自适应与自学习功能，在全自动对于曝气工艺控制的同时，能够对于运行人员有必要的预警与提示功能，确保整个曝气工艺段运行在高效率状态下，最终达到生物池“按需曝气”的功能，以达到节能降耗的目的。

完整的生物智能曝气控制系统应具备以国际水协（IWA）ASM3 水质模型为基础，结合污水处理厂具体的工艺运行参数定制的机理计算模型，同时应当有针对所需数据的容错逻辑，以及对于受控设备状态的监视诊断功能，这些核心控制模块内嵌在生物智能曝气控制系统的专用控制柜内，通过以太网或其他方式与全厂自控系统进行连接，完成对于进出水的实时水质水量负荷变化及生物池实时数据，以及必要的化验室、历史记录等数据的通讯与录入，最终实现智能化、高效稳定化的曝气工艺参数的计算与设备的控制。

8.3.2 现场条件

在该项目中，所涉及到的控制区域与受控设备主要有如下表（由甲方提供），智能曝气控制系统厂家应当充分对于现场情况进行了解，包括但不限于空气管路排布，设备安装位置，设备性能，鼓风机系统受控方式等，针对于以上设备的通讯方式，信号采集以及容错方式等需要智能曝气控制系统厂家全面的考虑。

设备名称	设备数量	控制方式
空气调节阀	4（4）台	百分比开度调节型
空气流量计	5（3）台	包括支管与总管
溶解氧测定仪	8（8）台	安装于好氧区，具体安装位置见工艺图
污泥浓度计	4（2）台	安装于好氧区，具体安装位置见工艺图
氨氮/硝氮在线测定仪	2（2）台	安装于好氧区末端

(c) 中数据是三期改造生反池设备仪表数量。

以上为由招标人已提供的可用于智能曝气控制系统所需的必备仪表，如果供应商所提供的智能曝气控制系统还需要其他仪表，则包含在该智能曝气控制系统包内，进行统一报价。

8.3.3 供货范围

系统名称	项目	技术规格要求	数量	备注
生物智能曝气控制系统	生物智能曝气控制系统主控柜	包含所需具备跨品牌 PLC 通讯功能的专用控制器以及必要的其他组件，具备以太网接入全厂环网的条件。	1 套	独立机柜可以安装于中控室
	生物智能曝气控制系统核心软件	具备溶解氧设定值计算模块，鼓风机控制模块，空气调节阀控制模块，设备容错后备运行逻辑模块等	1 套	安装于系统控制柜

8.3.4 制造商相关要求

(1) 本系统的制造商应当为国内外知名品牌，2014 年 1 月 1 日以来在中国大陆必须至少完成 2 座污水处理厂智能曝气控制的项目，须提供针对这些项目中实施控制系统的最终用户所盖章的用户证明。

(2) 本系统的制造商需要具有污水厂生物智能曝气控制系统相关软件著作权，须出具相关的软件著作权证书。

8.3.5 实施要求

进行生物智能曝气控制系统调试前，需要供应商能够根据污水厂设计参数进行离 5 建模工作，通过国际水协认证的模型如 BIOWIN，GPS-X 等软件对于生物池进行离线模拟，通过不同的运行参数得到不同的出水水质参数，供系统在调试初期使用参考，模型模拟报告需要提交给最终用户。

该套生物智能曝气控制系统应当能够提供独立的显示终端为用户查看，提供图形化显示方式，并且在界面中开放进水水质参数可供用户进行模型的修正。

该套生物智能曝气控制系统应当具备独立的历史数据查询功能，自动对于所有生物池水质水量参数进行记录，能够绘制曲线与导出数据，方便运行人员随时进行查看与数据比对。

该套生物智能曝气控制系统应当具备完整的控制柜，能够根据最终用户的需求进行安装方式的选择，其中包括挂墙安装或桌面安装。

8.3.6 工作范围

在调试系统前用专业离线建模软件进行污水厂生物池设计运行参数模拟并提供模拟结果报告。

生物池过程水质检测仪表配置及安装位置建议。

生物智能曝气控制系统的硬件提供和安装。

专为本项目污水处理厂定制开发的内嵌运算模型控制应用软件提供和调试。

生物智能曝气控制系统的开车指导及技术培训。系统稳定运行后，提供手动运行与自动运行的出水水质，曝气量，能耗等对比报告。

8.3.7 功能要求

该套生物智能曝气控制系统对于该项目生物池曝气工艺的控制点与精度要求如下：

根据进出水水质要求计算控制区域的溶解氧设定值；（如果控制区域为多点，则每个控制点的溶解氧设定值）

根据溶解氧设定值计算曝气工艺所需总风量设定值；

根据各个区域不同的溶解氧设定值计算各个区域所需的风量设定值；

根据各个区域的风量设定值计算所需的空气调节阀开度设定值；

对于各个设备的故障/错误信号等实际运行中的问题，能够有专有的后备控制逻辑，尽量做到各个区域的控制不受单独设备故障所影响；

对于受控设备，（包括但不限于鼓风机系统，空气阀门系统）进行全自动的控制，实现自动调节各个区域的曝气量。

8.3.8 系统性能要求与评估方式

完成稳定污水厂出水水质的目标：

在一段连续的对比周期时间内，确保在系统全自动运行情况下，全厂出水水质（主要为COD与氨氮）达到与手动运行相同的水平（需要同时对对比该时间段内的进水负荷与出水指标），且满足达标要求；

完成生物池曝气工艺段无须人工进行干预操作，全自动运行的目标：

即在智能曝气控制系统运行过程中，对于总风量的调节（鼓风机的控制）以及各空气调节阀的控制过程中，无须人工进行干预，系统为全自动，周期型进行控制；

各个溶解氧控制区的追踪精度：

在曝气系统自动运行后，受控溶解氧的控制精度在具备远控空气调节阀的条件下达到设定值 $\pm 0.5\text{mg/L}$ 范围内 90%以上时间，在不具备远程空气调节阀的条件下达到设定值 $\pm 0.5\text{mg/L}$ 范围内 70%以上时间；

选择连续的 168 小时，以当前溶解氧设定值为基线，溶解氧实际值在偏离设定值基线 $\pm 0.5\text{mg/L}$ 范围内的样本数量占整个 168 个小时总样本数的百分比；

节能效果：

在出水水质稳定的前提下，进水负荷具备一定的波动变化情况下的节能效果：通过对比手动与自动情况下的吨水位鼓风机电耗达到 10%以上的节能效果（一般样本时间为 2 周连续时间段）。

通过对比手动与自动情况下的“万吨水位鼓风机电耗”与手动运行情况下该些数据进行对比，具体对比算法如下：

在进水负荷较为接近的对比周期情况下（即手动运行与自动运行情况下取相等时间段），对比万吨水鼓风机能耗，即：

万吨水鼓风机电耗=鼓风机所用总电耗（千瓦时）/这段时期水量（万吨）；

8.4 工艺优化智能控制系统

8.4.1 化学除磷自适应控制系统

化学除磷自适应控制系统是一套能够全自动根据污水处理厂进水负荷以及出水要求而动态调整化学除磷加药量的工艺控制系统，能够通过每天的进水水质，水量等参数进行在线的水质模型模拟，从而计算并控制最佳的投药量；该系统应当对于全厂的仪表配置情况具备较强的兼容性，在基本设备仪表配置条件满足的情况下，能够实现前置加药和后置加药两种功能并达到最优化的控制；该套系统需要能够根据污水厂实际的工艺情况进行建模与调整，具备一定的自适应与自学习功能，在全自动对于除磷加药量控制的同时，能够对于运行人员有必要的预警与提示功能，确保整个化学除磷加药工艺运行在高效率状态下。

8.4.2 碳源投加自适应控制系统

碳源投加自适应控制系统是一套独立的应对污水处理厂出水总氮达标优化的控制系统，其目的就是利用该系统自动根据进水总氮的负荷对于污水处理厂所采用的外置碳源投加工艺中投加的碳源药剂量进行全自动的计算与控制，首先确

保生物池出水总氮的达标率，同时也能优化碳源投加量，以降低碳源投加的使用成本。在基本设备仪表配置条件满足的情况下，能够实现最优化的控制。该套系统需要能够根据污水厂实际的工艺情况进行建模与调整，具备一定的自适应与自学习功能，在全自动对于碳源投加量控制的同时，能够对于运行人员有必要的预警与提示功能，确保在当前投加量情况下，反硝化工艺运行在高效率状态下。

8.4.3 智能进水控制系统

智能进水控制系统是一套能够自动根据进水水量波动以及后端处理负荷程度，进行恒液位或恒流量的智能控制系统。在基本设备仪表配置条件满足的情况下，能够实现最优化的控制。恒液位控制需要能够根据后端生物池当前处理能力，在保证恒液位的同时，自动的进行流量的分配，保证当前能耗的情况下，达到处理的最优化。恒流量控制需能满足在一定的集水井液位区间内，对生物池进水水量进行恒定的流量控制。

8.4.4 混合液回流智能控制系统

混合液回流智能控制系统是一套用于辅助污水处理厂总氮达标的针对于混合液回流量的控制系统，其目的就是利用该系统自动根据生物池进水量以及出水硝酸盐参数，对于污水处理厂混合液回流量进行全自动的计算与控制，确保生物池出水总氮的处理效率。在基本设备仪表配置条件满足的情况下，能够实现最优化的控制。该套系统需要能够根据污水厂实际的工艺情况进行建模与调整，具备一定的自适应与自学习功能，在全自动对于混合液回流量控制的同时，能够对于运行人员有必要的预警与提示功能，确保在当前系统控制下，生物池缺氧段反硝化工艺运行在高效率状态下。

8.4.5 污泥回流智能控制系统

污泥回流智能控制系统是一套用于平衡生物池污泥浓度以及优化生物除磷效率的控制系统，其目的就是利用该系统自动根据生物池运行所需要的污泥浓度以及回流污泥浓度等参数，对于污水处理厂污泥回流量进行全自动的计算与控制，确保生物池污泥浓度维持在合理的水平，同时优化生物除磷效率。在基本设备仪表配置条件满足的情况下，能够实现最优化的控制。该套系统需要能够根据污水厂实际的工艺情况进行建模与调整，具备一定的自适应与自学习功能，在全自动对于污泥回流量控制的同时，能够对于运行人员有必要的预警与提示功能，

确保在该系统控制下，生物池污泥浓度以及生物除磷效率维持在合理状态下。

8.4.6 中试车间控制系统

水处理车间中试装置（360m³/d）独立配备控制系统，具备相应的数据采集、查询、存储、预警、报警功能，在基本设备仪表配置条件满足的情况下，第一阶段实现中试装置的联动运行；第二阶段能实现业主提出的定制化要求。

九、全厂能源管理系统

电气设备供货商负责提供电力监控系统仪表安装，本项目中标人应与电力监控仪表供货商协调数据通讯事宜，包括上传信号所用的网络接口的形式、技术指标、通信协议、数据格式、数据交换内容和方式等，本项目负责数据采集和网络布线保证数据传输能接入工业以太网。

9.1 总体要求

(1)先进性：采用成熟、可继承、具备广阔发展前景的先进技术，使系统能在未来数年内不落后，通过软件升级即可实现更多新功能，保护用户的投资。

(2)可靠性：采用符合国际标准的通讯协议，支持与其它计算机网络及不同微机设备的厂家互联。具有良好的兼容性和抗干扰能力。

(3)实用性：避免使用不成熟、过分超前的技术和产品，在满足用户提出的详细技术要求的基础上，尽力充分考虑周全，给出科学合理的优化建议。

(4)开放性：采用标准化、模块化结构，系统组网方式灵活，具有强大的扩充能力和可编程性，可方便地扩充现场 I/O 点及其它智能系统的应用功能。支持系统结构扩展和功能升级。

(5)可维护性：采用工具化软件来实现数据库、画面、报表、规约和应用功能的组态和维护。同时还提供了完善的检测维护手段（包括在线和离线），以便准确、快速进行故障定位，从而及时排除故障。

9.2 功能要求

(1)数据采集监控：通过各通信控制单元采集并发送来自生产过程（电表）的模拟量、数字量、开关量等输入量以及其他报警事件等信息，对所采集的输入量进行处理，并实时更新数据库。

(2)能耗监测显示：可按照厂区结构，各变电所基本信息。直观显示分项分

类能耗情况。采用直观的图形界面显示各组织机构的用能情况，可监测到所计量到的各用电回路任意时间、任意时间段的能耗情况。根据表计名称、表计代码、表计类型，监测各表计任意时间、任意时间段的数据和状态。

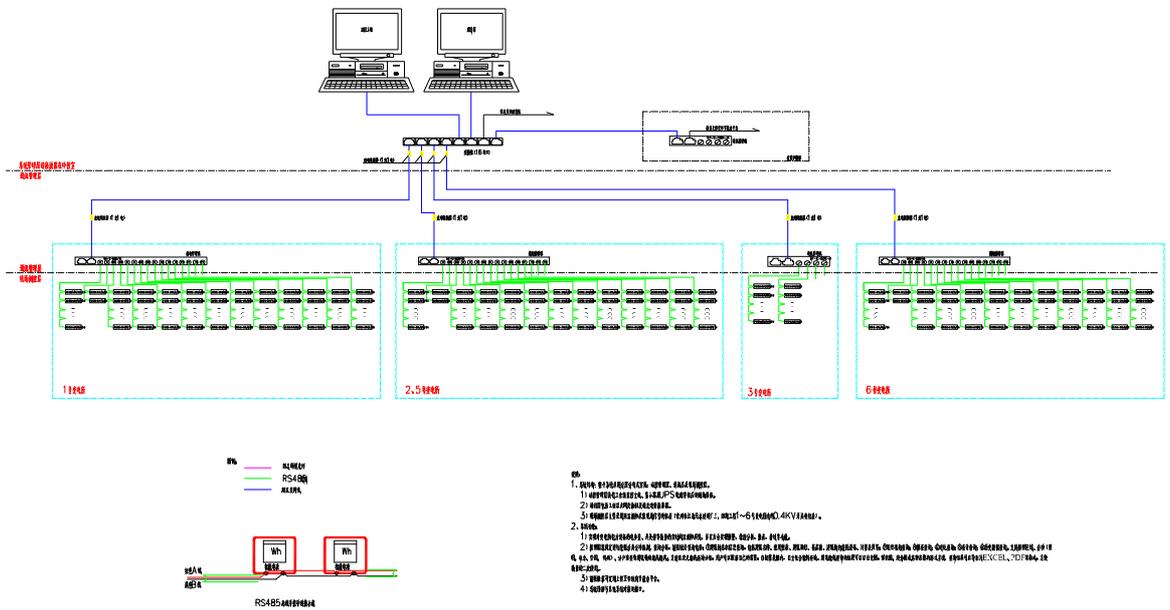
(3)能耗查询分析：基本信息查询，组织机构查询，报表查询，对比查询，表计查询，历史数据查询。查询的结果以柱状图，饼状图、趋势图或各种表格的形式呈现，查询结果可以导出为 EXCEL、PDF 等格式，方便数据的二次使用。

(4)能耗诊断分析：能耗分类、分项分析。利用系统内详实的建筑模型信息与精细的能耗实时信息数据，发现建筑运行期的高能耗症结，给出明确的结论，从而使大量建筑的节能监管工作得以有效开展。

(5)报表：为第三方的报表编辑软件提供标准的 ODBC 接口，报表编辑软件为 Excel 。

9.3 系统架构及实施基本方案

厂区共计 5 座 10KV 变电所，其中 1#、2#、3#变为已建项目。5#、6#变为本期新建项目，系统要求采用分层分布式结构，底层采用 RS485 总线制，传输层采用 TCP/IP 网络，使用易于维护管理的 B/S 架构。



能耗管理系统拓扑图

采集层：

电能能耗分项监测需要采集变电所低压侧的配电柜电表, 5#、6#变为本期新建项目对所有电表数据进行采集, 1#、2#、3#变为已建项目需对现有配电柜进行改造, 更换现有仪表(数据采集点详见能源系统信号采集表)。

数据传输层:

在1#变、2# 5#变及6#变分别安装一台16口通讯管理机, 3#变安装一台4口通讯管理机。由通讯管理机由对电表进行分组通信管理, 网关下行通讯RS485, 上行通过TCP/IP连至能耗设备网(详见能耗管理系统拓扑图)。

管理中心层:

在管理中心安装能耗专用机柜, 安装一台服务器通过交换机与设备网连接。通过软件进行数据分析, 打印数据及报表, 并可对用户使用状态和用量进行实时查看分析。

9.4 系统配置

(1) 能源系统主要设备配置表

序号	名称	型号及规格	数量	单位	推荐品牌	备注
一、通讯层通讯设备:						
1	通讯管理机	NY-C-500/4 性能指标见 1.6.1	1	套	上海纳宇、国网诺博特、镇江浩东	安装在3#变电所
2	通讯管理机	NY-C-500/16 性能指标见 1.6.1	3	套	上海纳宇、国网诺博特、镇江浩东	安装在1#变、2#5#变及6#变
3	通讯管理机	NY-C-500J/4 性能指标见 1.6.1	1	套	上海纳宇、国网诺博特、镇江浩东	安装在中控室
4	通讯机柜	368*600*450mm (高*宽*深)	4	面		安装在1#变、3#变、2#变、5#变及6#变
二、管理层软件:						
1	系统软件	NY5000E	1	套	上海纳宇、国网诺博特、镇江浩东	
三、监控系统硬件设备及材料:						
1	服务器	技术指标同中控室WEB服务器	1	台	同中控室品牌	安装在中控室
2	光纤收发器		4	对		
3	光纤附件	尾纤、光纤盒	8	套		

4	光纤	4 芯单模	8	千米		
5	通讯电缆	屏蔽通讯电缆 RVSP 2*0.75	5	千米		
6	网线	超五类网线	300	米		

(2) 能源系统信号采集表

位置	序号	采集点名称	采集设备		采集点位置	备注
			型号	数量		
1#变电所	1	2#主变	PD810	1	10kV 开关柜	现有
	2	1#变电所 1	PD810	1	10kV 开关柜	现有
	3	1#变电所 2	PD810	1	10kV 开关柜	现有
	4	2#变电所 1	PD810	1	10kV 开关柜	现有
	5	2#变电所 2	PD810	1	10kV 开关柜	现有
	6	3#变电所	PD810	1	10kV 开关柜	现有
	7	1#鼓风机	PD810	1	10kV 开关柜	现有
	8	2#、3#、4#鼓风机	PD810	3	10kV 开关柜	现有
	9	5#、6#、7#鼓风机	PD810	3	10kV 开关柜	现有
	10	1#进水泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	11	2#进水泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	12	3#进水泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	13	沉砂池	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	14	三期生反池改造新增除臭设备	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	15	三期生反池改造新增除臭设备	PD760	1	0.4kV 开关柜	新增
	16	三期预处理改造新增除臭设备	PD760	1	0.4kV 开关柜	新增
	17	四期新建生反池除臭设备	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	18	四期新建生反池除臭设备	PD760	1	0.4kV 开关柜	新增
	19	四期新建细格栅	PD760	2	0.4kV 开关柜	改造
	20	三期生反池改造新增外回流泵	PD760	2	0.4kV 开关柜	改造
	21	三期生反池改造新增剩余污泥泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	22	三期生反池改造新增内回流泵	PD760	2	0.4kV 开关柜	改造
	23	三期生反池改造新增预缺氧池	PD760	2	0.4kV 开关柜	改造

		及厌氧池搅拌器				
	24	三期生反池改造新增缺氧池推流器	PD760	2	0.4kV 开关柜	改造
	25	三期生反池改造新增好氧池推流器	PD760	2	0.4kV 开关柜	改造
	26	四期新建生反池外回流泵	PD760	2	0.4kV 开关柜	新增
	27	四期新建生反池剩余污泥泵	PD760	2	0.4kV 开关柜	新增
	28	四期新建生反池内回流泵	PD760	2	0.4kV 开关柜	新增
	29	四期新建生反池预缺氧池及厌氧池搅器机	PD760	2	0.4kV 开关柜	新增
	30	四期新建生反池缺氧池推流器	PD760	2	0.4kV 开关柜	新增
	31	四期新建生反池好氧池推流器	PD760	2	0.4kV 开关柜	新增
	32	新建水处理试验车间动力	PD760	2	0.4kV 开关柜	新增
	33	新建水处理试验车间照明	PD760	1	0.4kV 开关柜	新增
	34	四期新建生反池动力	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	35	三期细格栅改造新增动力	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	36	三期细格栅房及进水泵房新增潜水泵	PD760	5	0.4kV 开关柜	改造
	37	生反池	PD760	1	动力柜	改造
	38	备用回路	PD760	7	0.4kV 开关柜	新增
	39	备用回路	PD760	2	0.4kV 开关柜	改造
	40	厂区照明	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	41	AAO 池 1-7#低速推流器	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	42	AAO 池 1-8#搅拌器	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	43	AAO 池 1-6#内回流泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	44	AAO 池 8-14#低速推流器	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	45	AAO 池 9-16#搅拌器	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	46	AAO 池外回流泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	47	AAO 池污泥泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	小计			76		
2#变电所	1	1#二提泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	2	2#二提泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	3	3#二提泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
	4	加药间	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造

	5	高沉池	PD760	2	0.4kV 开关柜	改造	
	6	V 型滤池	PD760	5	0.4kV 开关柜	改造	
	7	加氯接触池	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造	
	8	再生水泵房	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造	
	9	1#再生水泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造	
	10	2#再生水泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造	
	11	3#再生水泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造	
	12	4#/5#再生水泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造	
	13	提升泵房新增潜水泵	PD760	2	0.4kV 开关柜	改造	
	14	新建食堂动力	PD760	2	0.4kV 开关柜	改造	
	15	事故应急池潜水泵	PD760	2	0.4kV 开关柜	改造	
	16	中控室动力	PD760	2	0.4kV 开关柜	改造	
	17	分析化验与测试中心	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造	
	18	事故应急池动力	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造	
	19	高沉池改造新增污泥泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造	
	20	再生水泵房（预留）	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造	
	小计			29			
	3#变电所 (脱水机 房)	1	1#脱水机	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
		2	2#脱水机	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造
		3	脱水机房离心脱水系统	PD760	3	0.4kV 开关柜	改造
4		浓缩池	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造	
5		新建浓缩池动力	PD760	1	0.4kV 开关柜	改造	
小计			7				
5#变电所	1	1#变压器	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建	
	2	2#变压器	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建	
	3	联络柜	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建	
	4	无功补偿柜	PD760	4	0.4kV 开关柜	新建	
	5	潜水离心泵	PD760	4	0.4kV 开关柜	新建	
	6	配水井动力配电	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建	
	7	高沉池污泥泵	PD760	2	0.4kV 开关柜	新建	

	8	碳源投加 B 系统	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建
	9	变电所交流屏	PD760	2	0.4kV 开关柜	新建
	10	厂区路灯	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建
	11	罗茨鼓风机	PD760	3	0.4kV 开关柜	新建
	12	高沉池动力配电	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建
	13	深床滤池动力	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建
	14	深床滤池反冲洗泵	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建
	15	中间提升泵房动力	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建
	16	备用回路	PD760	17	0.4kV 开关柜	新建
	小计			42		
6#变电所	1	1#变压器	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建
	2	2#变压器	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建
	3	联络柜	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建
	4	无功补偿柜	PD760	2	0.4kV 开关柜	新建
	5	回用水泵房回用水泵	PD760	7	0.4kV 开关柜	新建
	6	人工湿地邻里中心	PD760	2	0.4kV 开关柜	新建
	7	加氯间动力配电	PD760	2	0.4kV 开关柜	新建
	8	事故应急池动力	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建
	9	事故应急池潜水泵	PD760	2	0.4kV 开关柜	新建
	10	变电所交流屏	PD760	2	0.4kV 开关柜	新建
	11	回用水泵房动力	PD760	1	0.4kV 开关柜	新建
	12	备用回路	PD760	13	0.4kV 开关柜	新建
	小计			35		

多功能仪表实际数量根据污水厂需要再作调整，按实结算

9.5 主要设备性能指标要求

9.5.1 通讯管理机

- (1)基于 ARM 开发，32 位
- (2)具有管理工具 IDE 集成开发环境/网管中心/报警中心/日志工具等
- (3)具有多台级联功能
- (4)以太网接口 2、4 个

- (5)可选 4、16 个 RS485 串行口
- (6)支持断线续传
- (7)支持 32G 容量储存。
- (8)MTBF \geq 50,000 小时
- (9)静电放电 GB/T17626-4-2 3 级
- (10)快速瞬变 GB/T17626-4-4 4 级
- (11)冲击涌流 GB/T17626-4-5 3 级
- (12)串口光电隔离 2500V 光电隔离绝缘
- (13)电磁兼容 EMC4 级
- (14)工作电源 AC80-264V 或 DC110-220V
- (15)工作频率 45-55HZ

十、安防系统

10.1 概述

本项目设立安防系统，包括视频监视系统和周界报警系统。

视频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，系统由现场摄像机、视频传输设备、视频控制设备等组成。

周界报警系统采用高压脉冲式电子围栏，采用 6 线制电子围栏。

本项目包含污水厂三期摄像系统（**大华品牌**）整合接入四期摄像系统平台。

目前三期摄像机全部为模拟球机，共计 11 个。本项目将这 11 处模拟球机全部更换为高清数字防腐球机，视频信号利用既有光纤资源，不另行敷设线缆。

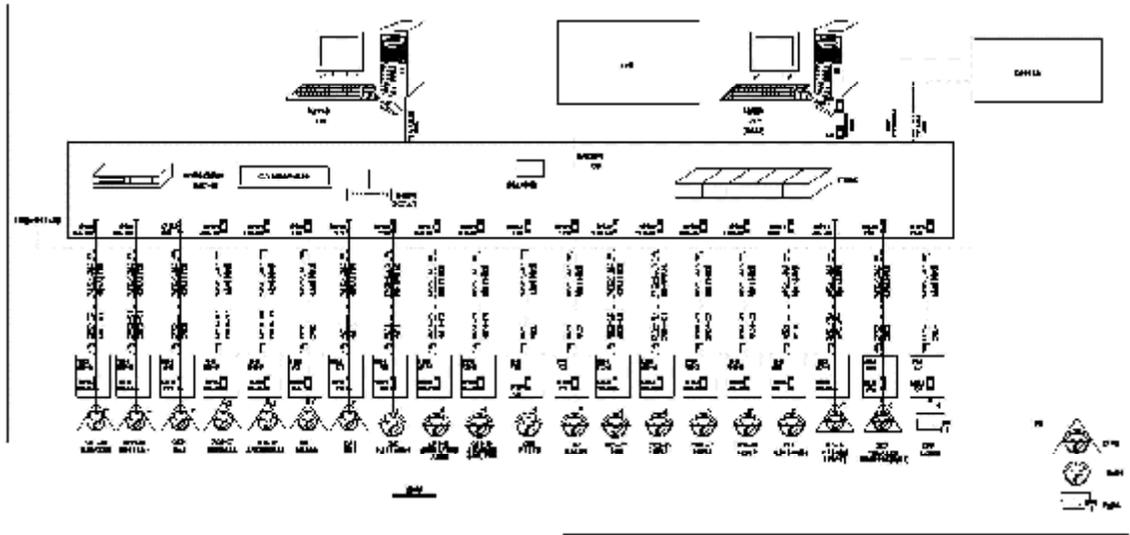
现场摄像机分为固定摄像机、室内普通球机、防腐型球机。摄像机应为 200 万像素数字高清红外摄像机，室外摄像机安装在立杆上，承包人应根据现场实际情况提供安装支架及立柱。

视频传输设备主要包括视频光纤收发器、光端机箱等通过网线和光缆将视频图像和控制信号传输至中央控制室。

视频控制设备主要包括安防监控综合管理平台、硬盘录像机、监视器、视频计算机等组成，管理中心的值班人员可通过视频计算机对球机进行控制，可根据现场需要随意灵活的进行调整，另外还可以对球机设置预置位，与报警设备进行联动，使整个区域做到真正监控无死角。管理人员可通过安防监控综合管理平台

对所有安防设备进行统一管理。

视频监控系统图如下：



10.2 室内 200 万高清红外球机

推荐品牌：大华、霍尼、三星。

- (1) 采用 1/2.7 英寸 CMOS, F1.6 超大光圈, 4 倍光学变倍, 16 倍数字变倍;
- (2) 焦距: 2.8mm~11.2mm; 水平视场角: 39° ~112° (近焦到远焦);
- (3) 支持超低照度, 0.05Lux/F1.6 (彩色), 0.005Lux/F1.6 (黑白)
- (4) 高性能处理器, 支持 1080p@30fps, 720p@60fps; 支持 POE 供电;
- (5) 支持人脸检测, 支持绊线入侵、区域入侵、物品遗留、物品搬移等多种行为检测;
- (6) 内置 30 米红外灯, 采用倍率与功率匹配算法, 补光更均匀;
- (7) 支持 GB/T 28181、ONVIF、CGI, PISA 等各种网络协议;
- (8) 支持通过网络实现实时监控, 远程升级, 录像、抓图等功能, 使用和维护方便;
- (9) 支持 SD/SDHC/SDXC (最大支持 256G), 可支持手动录像/报警录像, 支持断网续传, 录像不丢失;
- (10) 电源: DC12V/2A 或 POE 供电;
- (11) 尺寸: $\Phi 132.7\text{mm} \times 116.5\text{mm}$;
- (12) 支持在温度范围为 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 环境下工作

10.3 200 万高清红外防腐球机

推荐品牌: 大华、霍尼、三星。

- (1) 30 倍光学变倍, 16 倍数字变倍;
- (2) 焦距 6mm~180mm; 变倍速度约 3.5s; 垂直视角: $-20^{\circ} \sim 90^{\circ}$
- (3) 摄像机靶面尺寸不小于 1/1.9 英寸。
- (4) 支持水平手控速度为 $0.1-200^{\circ}/S$, 垂直: $0.1^{\circ} \sim 120^{\circ}/s$, 云台定位精度为 $\pm 0.1^{\circ}$
- (5) 分辨力不小于 1100TVL, 视频输出支持 $1920 \times 1200@25\text{fps}$ 、 $1920 \times 1080@50\text{fps}$, $1280 \times 960@60\text{fps}$, $1280 \times 720@60\text{fps}$;
- (6) 支持最低照度可达彩色 $0.001\text{Lux}@F1.6$, 黑白 $0.0001\text{Lux}@F1.6$;
- (7) 设备应不少于 300 个预置位; 支持 5 条巡航路径, 每条路径的记录时间应大于 15 分钟;
- (8) 音频输入格式支持 G.711a/G.711Mu/AAC/G.722 / G.726/MPEG2-L2。
- (9) 视频编码方式支持 H.265、H.264、MPEG-4、MJPEG; 并可将 H.264 格式设置为 Baseline/Main/High Profile
- (11) 电源具备较好的环境适应性, 电压在 $AC24V \pm 25\%$ 范围内变化时, 设备可正常工作。

- (12) 支持 IP67, TVS 8KV 防雷、防浪涌、防突波保护。

10.4 室外 200 万高清红外枪型网络摄像机

推荐品牌: 大华、霍尼、三星。

- (1) 具有 200W 像素 CMOS 传感器; 最大分辨率 1920×1080 。
- (2) 最低照度彩色: 0.002 lx , 黑白: 0.0001 lx 。
- (3) 支持五码流技术, 五码流可同时输出, 主码流最大 $1920 \times 1080@60\text{fps}$, 子码流最大 $704 \times 480@30\text{fps}$, 第三码流最大 $1920 \times 1080@30\text{fps}$, 第四码流最大 $1920 \times 1080@30\text{fps}$, 第五码流最大 $1920 \times 1080@30\text{fps}$ 。
- (4) 红外补光距离不小于 100 米。
- (5) 支持黑白名单功能, 最多可添加 100 个 IP 地址。
- (6) 同一静止场景相同图像质量下, 设备在 H.264 或 H.265 编码方式时, 开启智能编码功能和不开启智能编码相比, 码流节约 4/5;
- (7) 摄像机可对无 SD 卡、SD 卡出错、存储空间不足现象进行检查并发出

报警。

(8) 视音频信号的失步时间应<1 秒; 在广域网环境下使用时, 支持主动发包动作以实现 NAT 穿越。样机支持网关 ARP 绑定; 在 IE 浏览器下, 可通过画笔在监控画面中进行标记。

(9) 支持在 20%丢包率的网络环境下, 可正常显示监视画面。

(10) 具有场景自适应、移动侦测、遮挡报警、虚焦侦测、人脸侦测、人脸增强、场景变更侦测、区域曝光、辅助聚焦显示、音频异常侦测等功能。

(11) 支持电源备份功能, 设备可同时采用 DC12V 或 AC24V 与 POE 供电, 当一路电源停止后, 设备仍能正常工作。

(12) 支持 IP67, IK10 防护等级

10.5 网络硬盘录像机

推荐品牌: 大华、霍尼、三星。

(1) 最大可接入 8 块接口为 SATA 的硬盘, 每个 SATA 口可接入最大 10TB 容量的硬盘, 可通过 eSATA 接口接入外置硬盘, 样机可外置 SSD 固态硬盘, 可配置 8 个 IPSAN 网盘, 支持对加密硬盘的适应接入

(2) 可以对主码流、子码流分别或同时进行录像;

(3) 可分别对三码流控制录像, 编码配置支持三码流可选, 预览支持三码流切换;

(4) 可指定某块硬盘为热备盘, 当 RAID 内某一块硬盘发生故障, 热备盘可自动替换故障盘, 进行 RAID 重构, 支持全局热备和局部热备

(5) 支持配额管理, 对同一通道主码流、辅码流、图片分配到不同的盘组中; 即时回放: 即时回放时间从 5min 到 2h 可调;

(6) 支持将 IPC 接入配置以 CVS 格式文件导入或导出本机, CVS 格式文件允许用户编辑。WEB 和本地均可编辑

(7) 可接入 H.265、H.264、MPEG4、MJPEG、Smart264、Smart265 编码格式的前端设备并存储录像文件。

(8) 支持对指定时间的录像进行标签并归档, 便于后续查看, 支持 4096 个标签。单个文件最大支持 256 个标签。

(9) 支持 NVR 本地与 IPC 双向语音对讲功能; 支持客户端和 NVR 本地双向

语音对讲功能；支持客户端与 i pc 双向语音对讲。

(10) 每个用户在登入设备时，每次输错密码均会提示剩余密码输入次数，到达输错次数时，账户将被锁定。可以设置密码设置输错次数，对操作权限密码进行管理；支持用户屏蔽功能，被屏蔽的用户在设定时间内将无法访问设备。

(11) 支持录像回放声音控制，可打开、关闭声音并调节音量，可手动开启停止所有通道录像；支持在时间轴上鼠标滚轮可控制切换：24 小时，12 小时，1 小时，30mi n 的切换。

(12) 添加设备过程可以开启 IP 过滤使能功能，已添加的设备自动过滤

(13) 当 NVR 收到报警联动触发信号时，应能启动设备相应的通道进行联动记录。设备应能预录报警触发前最 600s 的视(音)频。

(14) 当处于局域网中的样机注册到 P2P 服务器后，可通过 P2P 服务器远程预览样机的图像及回放录像文件

(15) 可通过客户端软件设置采样率为 8kHz、16kHz、32kHz、48kHz 及 64kHz

(16) 可通过客户端软件将 16 路视频图像拼接为一个画面并进行预览，可设置视频图像的帧率及码率。

10.6 视频解码器

推荐品牌：大华、霍尼、三星。

(1) 系统采用嵌入式系统，模块化设计，不大于 3U 高度

(2) 单台设备不少于 12 路 HDMI 接口输出，至少包含 8 个 3840x2160 分辨率输出口和 4 个 2560x1600 分辨率输出口

(3) 支持双电源冗余，采用标准 80plus PLATINUM 电源

(4) 具备 2 组风扇（支持热插拔和智能风扇功能，支持吹和抽两种模式同时工作）

(5) 支持 MPEG4/H. 264/H. 265/MJPEG 视频解码，支持 PCM/G. 711/ACC 音频解码；支持音频复合流解码

(6) 支持 M*N 融合屏方式 ($M*N \leq 12$)，每个融合屏支持 1/4/9/16 分割显示

(7) 支持画面分割线的有/无设置，支持底色蓝/黑设置功能；

(8) 支持 3 个 232 接口，3 个 USB 接口，1 个 485 接口；

(9) 屏幕控制：支持通过串口信号实现对大屏的控制，包括控制屏幕的开

关、亮度、对比度、饱和度、清晰度、背光模式调节;

(10) 支持网络数据抓包, 并存储在 USB 接口存储设备中;

10.7 综合管理平台

推荐品牌: 大华、霍尼、三星。

(1) 采用 LINUX 操作系统; 支持电源、风扇、磁盘等模块热插拔

(2) 标配 8G 内存, 最大可扩展至 64G; 具有 128G 的 SSD

(3) 多址模式下支持接入、存储、转发各 800Mbps; 转发和存储性能相互独立;

(4) 支持管理 5000 路视频监控, 200 路卡口, 具有 1 亿的卡口过车数据; 支持 B/S、C/S 等多个客户端同时访问平台, 支持 iPhone、iPad、Android 等访问客户端

(5) 支持发送 RTSP、RTMP 协议实时码流; 支持进行 flv、avi、mp4 格式的视频预览; 支持 HLS 取视频流

(6) 支持 H.264、H.265、SVAC、MPEG4、MJPEG 视频编码格式的 IPC 接入; 支持 G.711a、G.711u、G.726、AAC 音频编码格式的 IPC 接入

(7) 支持 16 个磁盘, 支持 1TB、2TB、3TB、4TB、5TB、6TB、8TB、10TB; 支持 SATA、SAS 磁盘, 支持 SSD, 支持磁盘混插, 支持 2.5/3.5 英寸磁盘

(8) 支持磁盘负载均衡工作; 支持 RAID 功能, 包括 RAID0、RAID1、RAID5、RAID6、RAID10、RAID50、RAID60、JBOD, 支持全局热备和本地热备

(9) 支持存储配额设置, 淡忘存储, 将对指定天数的录像进行抽帧存储, 支持小文件存储

(10) 客户端支持多屏应用, 同时展现多个业务界面; 支持以浮动窗方式, 实时展示 CPU、网络和报警状态; 支持报警主机、门禁、鱼眼摄像机、守望者、枪球联动系统、客流量统计设备、热成像摄像机、热度图摄像机、3 目全景摄像机、卡口设备、报警柱、键盘等设备接入

(11) 支持定时录像、移动侦测录像、报警录像、视频丢失录像、视频遮挡录像等; 支持播放、暂停、倒放、停止、单帧播放、音频、倍速、快放、慢放等回放控制模式

(12) 支持人脸布控及人脸图片实时刷新; 支持人脸侦测报警联动, 可按通

道、时间检索图片, 并支持从原始图片中扣取人脸图片;

(13) 支持行为分析服务器的接入(伴线入侵、区域入侵、人员聚集、快速移动、物品遗留、物品保全、非法停车、违章停车、徘徊侦测、场景变更、音频异常等), 并支持检索报警图片, 录像搜索结果支持图片和列表两种展现形式;

(14) 支持热成像 IPC 接入, 可检测温度报警; 支持枪球联动、鱼球联动; 支持全景拼接。

10.8 48 口千兆交换机

要求与视频监控同一品牌

(1) 最少提供 48*10/100/1000Base-T 电口, 4*SFP100/1000Base-X 非复用光口;

(2) 支持 CLI (Console/AUX Modem/Telnet/SSH2.0) 命令行配置, 支持 SNMP、RMON 等网管功能;

(3) 支持基于端口、MAC 的 VLAN, 支持 GVRP 协议, 支持 QinQ、灵活 QinQ、VLAN Mapping;

(4) 支持 STP/RSTP/MSTP 生成树协议;

(5) 支持端口聚合, 支持 LACP 和手动聚合

(6) 支持 L2~L4 包过滤功能, 支持多种灵活 ACL 策略

(7) 支持 IPv4 IPv6 双协议栈, 支持 IPv4 静态路由, RIP, ospf;

(8) 支持 IGMP Snooping、MLD Snooping、组播 VLAN;

(9) 支持最大 32 台设备混合堆叠;

10.9 光纤收发器

发射机, 单模单纤, 1310nm 发射, 100/1000Mbps, 1*RJ45+SC 20km。

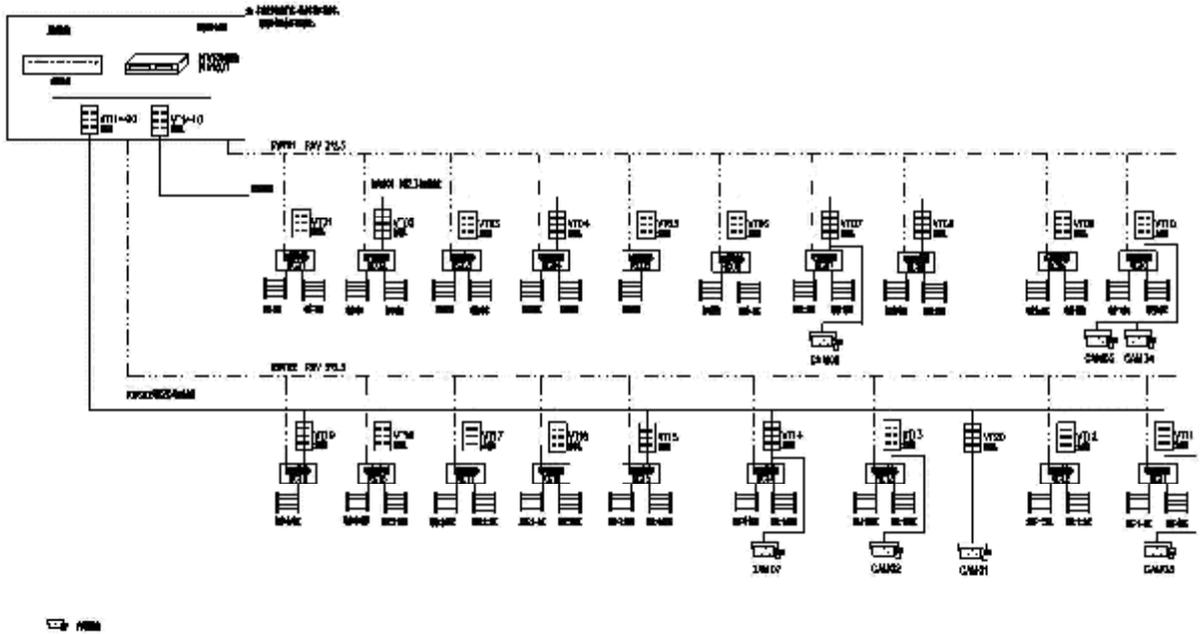
接收机, 单模单纤, 1310nm 接收, 100/1000Mbps, 1*RJ45+SC, 20km, 独立式。

10.10 周界报警系统

本项目设立高压脉冲式电子围栏, 采用 6 线制电子围栏。对厂区围墙入侵起到强大的阻挡功能和震慑作用。电子围栏系统主要由电子围栏主机、前端配件、中心软件三大部分组成。

电子围栏主机安装在室外的不锈钢防雨箱中, 沿厂区围墙安装, 通过以太网信号传输设备将报警信号传至后端控制中心。

系统图如下:



推荐品牌: 上海炎荣、莱克米、罗特兰

1) 脉冲主机要求如下:

- (1) 脉冲电压: 700V-10000V
- (2) 脉冲周期: $\geq 1S$
- (3) 脉冲持续时间: $\leq 0.1S$
- (4) 脉冲电流峰值: $\leq 10A$ (0.3MS 以上时 $\leq 300MA$)
- (5) 脉冲最大能量: $\leq 5J$
- (6) 5.0 寸以上液晶触控屏;
- (7) 可显示围栏线制、电压值、输出能量值、触碰灵敏值、报警状态(入侵、故障、防拆报警)等信息;
- (8) 可定时控制布/撤防、电压值、灵敏值;
- (9) 防区可设置 24 小时禁止撤防模式;
- (10) 支持 DC12V 辅助电源输出接口, 连接警灯时无需再增加辅助电源;
- (11) 可外接蓄电池或 UPS, 系统断电可正常工作 12 小时以上;

- (12) 支持 RS485 和网口 TCP/IP 通讯协议，具备远程查看主机信息、远程布/撤防、电压值/灵敏值调节等功能；
- (13) 支持 USB 接口，可通过 USB 接口升级程序；
- (14) 支持用户登陆操作设置密码。
- (15) 需提供产品检测报告、ISO 质量管理体系认证、1000 万元以上产品责任险、CE 认证证书

2) 前端配件要求如下：

- (1) 铝合金终端杆：尺寸 $\Phi 32*850\text{mm}$ ，八边形铝合金，内嵌加强筋增加杆体强度；
- (2) 铝合金承力杆：尺寸 $\Phi 25*850\text{mm}$ ，八边形铝合金，内嵌加强筋增加杆体强度；
- (3) 中间杆：玻璃纤维，尺寸 $\Phi 12.5*850\text{mm}$ ，实心杆体；
- (4) 绝缘子：均采用硅胶复合材料，抗脉冲电压应不小于 30kV；
- (5) 合金线或不锈钢线：由铝、镁、钠、锌、多种合金或不锈钢组成，抗氧化耐腐蚀不生锈，采用多股编制，强度、韧性更好；
- (6) 底座：铝合金材质，牢固度强、机械应力好、不生锈，安装螺丝为 SU304 不锈钢材质；
- (7) 防水箱：不锈钢材质，箱体上应安装有防拆开关。

3) 中心软件要求如下：

- (1) 首页界面可同时显示多张电子地图，地图画面数量可切换成一、四、六、八、十六，最多可同时显示十六张电子地图；
- (2) 防区报警时，弹框提示报警内容，报警提示框内应显示当前报警防区的地图和报警点的位置，如防区绑定网络摄像机，则报警提示框内应显示当前报警防区的视频画面；
- (3) 可实时显示每个防区的工作状态如：报警、布/撤防、在线/离线等；
- (4) 可定时设置前端防区的布/撤防、电压值、灵敏值；
- (5) 周界地图防区，用户可自由绘制，可绘制圆点与直线，报警时可直观呈现出报警防区范围；

- (6) 支持 LED 电子地图联动与视频联动;
- (7) 支持查看网络摄像机图像;
- (8) 每个防区可同时绑定 4 个网络摄像机, 当防区报警时主界面可同时弹出对应防区的 4 路图像, 同时也可多个防区绑定 1 个网络摄像机;
- (9) 具备报警视频录像本地化存储, 提供报警视频录像远程回放;
- (10) 可通过报警记录点击查看报警视频录像;
- (11) 报警记录的视频录像存储时长可设置;
- (12) 可自定义报警记录、报警视频录像与系统日志的保存期限, 自动清除超期记录、与视频录像;
- (13) 系统可分为二级权限管理, 可自定义权限管理内容, 用户使用更灵活;
- (14) 提供短信服务功能, 可实现短信报警, 用户可自定义接警手机;

10.11 安防系统配置清单

编号	设备名称	型号规格	数量	单位
一	新增摄像机			
1	高清数字室内球式摄像机	200 万像素球机, 4 倍光学变焦, 16 倍数字变焦, 1/2.7"CMOS, 1920 × 1080@H.264/M-JPEG, 内置 30 米红外灯, DC12V; 网络协议: TCP/IP, 含安装支架	9	套
2	室外高清防腐网络红外球机	室外高清防腐网络红外球机 CW01~11, 13~19, 22~23, 30~33 防腐红外球机 200 万像素球机, 30 倍, 1/1.9"CMOS, 1920 × 1080@H.264/M-JPEG, 24VAC; 网络协议: TCP/IP, 内置红外灯补光, 补光距离 ≥ 120 米; 内置智能解码器, 保护罩、防雷击电源、安装支架 24 套 现场	24	套
3	高清数字枪式摄像机	200 万像素高清红外枪型网络摄像机, 最低照度彩色: 0.0004 lx, 黑白: 0.0001 lx 内, 置红外灯补光, 补光距离 ≥ 120 米; IP67	1	套
4	光纤收发器	单模, 全双工, 百兆	32	对
5	现场机箱	不锈钢 304, 尺寸: H500 × W400 × D250, 含电源转换器, IP65, 内置防雷 SPD	34	套
6	CCTV 视频监控平台服务器	大型网络管理平台, 其他指标详见招标技术要求	1	套
7	NVR 网络硬盘录像机	高清嵌入式网络硬盘录像机, 32 路数	2	台

编号	设备名称	型号规格	数量	单位
		字视频+32路音频存储,支持最大2路1080P录像同步回放,内置3T硬盘,支持IP、DHCP、NTP协议;1路千兆光口,可直连光口交换机		
8	6T硬盘	6T硬盘,SATA3接口,转速7200RPM,缓存64MB	12	块
9	视频计算机	CPU:酷睿 i7-6700 正版 Windows 7 显示器:24寸 内存:16GB 硬盘:2TB,独立显卡,2G显存,含正版操作系统软件	2	套
10	视频核心交换机	最少提供24*10/100/1000Base-T电口,2*SFP100/1000Base-X非复用光口;支持SNMP、RMON等网管功能;交换容量 \geq 256Gbps,包转发速率 \geq 96MPPS	4	套
11	摄像机柜	650×500×350(高×宽×深),用于安装光纤收发器、视频核心交换机、防雷装置等,及摄像系统设备的电源配电	3	套
12	安防机柜	2100×600×1000(高×宽×深),IP54,用于安装硬盘录像机、光端机、以太网交换机、防雷装置、服务器,及摄像系统设备的电源供电	1	套
13	摄像机立杆	杆高4m,不锈钢304,含底座、基础等	14	套
14	数字矩阵解码器	系统采用嵌入式系统,模块化设计,单台设备不少于12路HDMI接口输出,至少包含8个3840x2160分辨率输出口和4个2560x1600分辨率输出口,支持双电源冗余	1	套
15	视频电源防雷SPD	~220V,标称泄放电流:20KA,配套提供熔断器	34	套
16	视频网络信号SPD防雷装置(二合一)	电源标称/最大放电电流:5/10KA,网络标称/最大放电电流:1/2KA	14	套
二	三期更换摄像机			
17	室外高清防腐网络红外球机	防腐蚀红外球机200万像素球机,30倍,1/1.9"CMOS,1920×1080@H.264/M-JPEG,24VAC;网络协议:TCP/IP,内置红外灯补光,补光距离 \geq 120米;内置智能解码器,保护罩、防雷击电源、安装支架11套现场	11	套
18	光纤收发器	单模,全双工,百兆	11	对
19	NVR网络硬盘录像机	高清嵌入式网络硬盘录像机,32路数字视频+32路音频存储,支持最大2路1080P录像同步回放,内置3T硬盘,支持IP、DHCP、NTP协议;1路千兆光口,可直连光口交换机	1	台
20	6T硬盘	6T硬盘,SATA3接口,转速7200RPM,缓存64MB	3	块

编号	设备名称	型号规格	数量	单位
21	视频电源防雷 SPD	~220V, 标称泄放电流: 20KA, 配套提供熔断器	11	套
22	视频网络信号 SPD 防雷装置(二合一)	电源标称/最大放电电流: 5/10KA, 网络标称/最大放电电流: 1/2KA	11	套
三	电子围栏及湿地新增视频			
23	电子围栏	6 线制高压脉冲电子围栏	3600	米
24	电子围栏双防区主机	脉冲电压: 750V-10000V; 脉冲周期: $\geq 1S$; 脉冲持续时间: $\leq 0.1S$; 脉冲电流峰值: $\leq 10A$ (0.3MS 以上时 $\leq 300MA$); 脉冲最大能量: $\leq 5J$; 内置防雷器件。	19	台
25	光纤收发器	单模, 全双工, 百兆	20	对
26	室外固定摄像机	200 万像素高清红外枪型网络摄像机, 最低照度彩色: 0.0004 lx, 黑白: 0.0001 lx 内, 置红外灯补光, 补光距离 ≥ 120 米; IP67	7	只
27	电源防雷 SPD	~220V, 标称泄放电流: 20KA, 配套提供熔断器	20	套
28	视频网络信号 SPD 防雷装置(二合一)	电源标称/最大放电电流: 5/10KA, 网络标称/最大放电电流: 1/2KA	7	套
29	现场机箱	不锈钢 304, 整合电子围栏主机及摄像机供电, 含电源转换器, IP65, 内置防雷 SPD	20	只
30	摄像机支架	杆高 4m, 不锈钢 304, 含底座、基础等	6	套

十一、科普教育展示系统

11.1 概述

本项目围绕环境友好理念, 探索适合自身环境的美丽湿地绿色科普之路, 呈现出生态环境日益优美的良好态势, 水污染防治攻坚战的必胜决心, 为此, 本项目将新建邻里中心展示馆、污水处理科普教育基地。

11.2 工作内容

完成邻里中心展示馆、污水处理科普教育基地内多媒体系统的硬件设备、多媒体软件采购、开发、安装、调试等工作。

11.3 主要设备技术要求

11.3.1 投影机品牌与技术参数要求

名称	推荐品牌	分辨率	流明度	显衬技术	备注
----	------	-----	-----	------	----

一般展厅投影机	BENQ、SONY、SEEMILE	支持 1920*1200	至少达到 5000 流明	激光、灯泡	光环境偏暗，使用寿命长，2 万小时不换灯
重点展项投影机	BENQ、SONY、SEEMILE	支持 1920*1200	至少达到 6500 流明	激光、灯泡	光环境偏亮，使用寿命长，2 万小时不换灯

11.3.2 液晶电视设备品牌及基本要求

名称	推荐品牌	型号/技术指标
液晶拼接屏	皓月（46 寸，55 寸）、誉双（46 寸，55 寸）、狄卫（46 寸，55 寸）	窄边拼接
工业显示器	皓月、誉双、狄卫	22-75 寸

11.3.3 触摸屏品牌与主要技术参数要求

推荐品牌	皓月、誉双、狄卫	
显示参数	显示比例	16: 9
	亮度	350cd/m ² (中心点、典型)
	对比度	1400: 1
	背光类型	LED
	最大可视角度	178° (V)/178° (H) (典型)
	液晶屏物理分辨率	1920 (H) X 1080(V)
触摸屏	触摸技术	metal mesh 电容、红外
	触摸类型	10 点
	书写面材质	3MM 钢化玻璃 (AG)
	触摸屏定位分辨率	4096*4096
	采样率	≥60Hz
	响应速度	点击: 8ms 连续: 3ms
	定位精度	≤±2mm
	触摸次数	> 5,000,000 times

11.4 主要设备材料配置清单

序号	设备名称	型号规格要求	数量	单位	推荐品牌
一	走近邻里				
1	投影机	显示技术:德州仪器 DLP™ 技术 标准分辨率: 1024×768 (XGA 4:3) 亮度: ≥6000 流明 (ISO 标准) 光源系统: 365W 单灯系统 对比度: ≥4000:1 光源寿命: ≥3000 小时 (正常模式); ≥4000 小时 (节能模式) 镜头: 5 组原装镜头可选, 投射比范围覆盖 0.8-5.18 (根据环境需求灵活安装) 中置镜头, 支持手动镜头位移, 水平±5%, 垂直-10%~+50% (配标镜情况下) 色彩: 10.7 亿色 重量: ≥8.6kg (不含镜头) 工作噪音: 35 分贝(经济), 38 分贝(正常) 电源消耗功率: 480W, 待机消耗功率<0.5W 工作环境: 5℃至 40℃ 工作电压: AC 100 to 240 V, 50/60 Hz 机身尺寸: (宽 x 高 x 深, mm) 431.0 x 167.0 x 320.5mm	2	台	BenQ/Sony/SEEMILE
2	镜头	0.5:1	2	台	羿飞/佳能/尼康
3	吊架	2 米通用吊架	2	台	
4	视频传输器	HDMI 视频信号网络传输器, 100 米	2	台	冠艺/迈拓/LENKENG
5	多屏宝	两通道	1	台	BBCARD/迈创 Matrox/冶天
6	主机	英特尔 CPU I5 8400/金士顿 8G 2400/DDR4 内存/WD120G 固态硬盘/技嘉 H360 大板/中昌工控机箱/长城六核王 500W/丽台显卡 P2000	1	台	

序号	设备名称	型号规格要求	数量	单位	推荐品牌
7	壁挂音箱	尺寸大小: 236*186*159mm 频率响应: 45Hz-24KHz 灵敏度: 88db/2.83v/1m 输入功率: 120w/35w	2	只	JBL/YAMAHA/BOSE
8	功放	额定输出功率 (1 声道驱动) (1kHz, 1ch driven) 100 W (6ohms, 0.9% THD) 额定输出功率 (2 声道驱动) (20Hz~20kHz, 2ch driven) 70 W (6ohms, 0.09% THD) 大有效输出功率(1 声道驱动) (1kHz, 1ch driven) (JEITA) 135 W (6ohms, 10% THD) 动态功率/声道 (8/6/4/2 ohms) - / 110 / 130 / 150 W	1	台	JBL/YAMAHA/BOSE
二	运行管理、科研团队、智慧排水				
1	触控一体机	1、尺寸大小: 43inch 2、显示分辨率: 1920*1080 3、显示面积: 940.9 x 529.3 mm 4、对比度: 3000: 1 5、亮度 (标准值): 300cd/m ² 6、机身尺寸: 1016*611*450mm 7、CPU: I5 8、内存: 8G 9、存储: 120G 10、操作系统: Windows7	3	台	誉双科技/皓月光电/狄卫科技
三	项目展示				
1	投影机	显示技术: 德州仪器 DLP™ 技术 标准分辨率: 1024×768 (XGA 4: 3) 亮度: ≥6000 流明 (ISO 标准) 光源系统: 365W 单灯系统 对比度: ≥4000: 1 光源寿命: ≥3000 小时 (正 常模式); ≥4000 小时 (节 能模式) 镜头: 5 组原装镜头可选, 投 射比范围覆盖 0.8-5.18 (根 据环境需求灵活安装) 中置镜头, 支持手动镜头位移, 水平± 5%, 垂直-10%~+50% (配标镜 情况下) 色彩: 10.7 亿色	2	台	BenQ/Sony/SEEMILE

序号	设备名称	型号规格要求	数量	单位	推荐品牌
		重量: $\geq 8.6\text{kg}$ (不含镜头) 工作噪音: 35 分贝(经济), 38 分贝(正常) 电源消耗功率: 480W, 待机消耗功率 $< 0.5\text{W}$ 工作环境: 5°C 至 40°C 工作电压: AC 100 to 240 V, 50/60 Hz 机身尺寸: (宽 x 高 x 深, mm) 431.0 x 167.0 x 320.5mm			
2	镜头	0.5:1	2	台	羿飞/佳能/尼康
3	吊架	2米通用吊架	2	台	
4	视频传输器	HDMI 视频信号网络传输器, 100米	2	台	冠艺/迈拓/LENKENG
5	多屏宝	两通道	1	台	BBCARD/迈创 Matrox/冶天
6	主机	英特尔 CPU I7 8700/金士顿 8G 2400/DDR4 内存/WD120G 固态硬盘/技嘉 H360 大板/中昌工控机箱/长城六核王 500W/丽台显卡 P2000	1	台	
7	壁挂音箱	尺寸大小: 236*186*159mm 频率响应: 45Hz-24KHz 灵敏度: 88db/2.83v/1m 输入功率: 120w/35w	2	只	JBL/YAMAHA/BOSE
8	功放	额定输出功率 (1 声道驱动) (1kHz, 1ch driven) 100 W (6ohms, 0.9% THD) 额定输出功率 (2 声道驱动) (20Hz-20kHz, 2ch driven) 70 W (6ohms, 0.09% THD) 大有效输出功率(1 声道驱动) (1kHz, 1ch driven) (JEITA) 135 W (6ohms, 10% THD) 动态功率/声道 (8/6/4/2 ohms) - / 110 / 130 / 150 W	1	台	JBL/YAMAHA/BOSE
四	绿色生态				
1	触控一体机	1、尺寸大小: 43inch 2、显示分辨率: 1920*1080 3、显示面积: 940.9 x 529.3 mm 4、对比度: 3000: 1 5、亮度(标准值): 300cd/m ² 6、机身尺寸: 1016*611*450mm	1	台	誉双科技/皓月光电/狄卫科技

序号	设备名称	型号规格要求	数量	单位	推荐品牌
		7、CPU: I5 8、内存: 8G 9、存储: 120G 10、操作系统: Windows7			
2	触控一体机	1、尺寸大小: 19inch 2、显示分辨率 1366*768 3、显示面积: 410.3*230.9 4、对比度: 3000: 1 5、亮度(标准值): 300cd/m2 6、外形尺寸: 456.5*277*55 7、CPU: I5 8、内存: 8G 9、存储: 64G 10、操作系统: Windows7 嵌在墙内, 墙外为显微镜造型的单人视窗	2	台	誉双科技/皓月光电/狄卫科技
五	治污设备				
1	触控一体机	1、尺寸大小: 19inch 2、显示分辨率 1366*768 3、显示面积: 410.3*230.9 4、对比度: 3000: 1 5、亮度(标准值): 300cd/m2 6、外形尺寸: 456.5*277*55 7、CPU: I5 8、内存: 8G 9、存储: 64G 10、操作系统: Windows7	3	台	誉双科技/皓月光电/狄卫科技
2	投影机	显示技术: 德州仪器 DLP™ 技术 标准分辨率: 1024×768 (XGA 4: 3) 亮度: ≥6000 流明 (ISO 标准) 光源系统: 365W 单灯系统 对比度: ≥4000: 1 光源寿命: ≥3000 小时 (正常模式); ≥4000 小时 (节能模式) 镜头: 5 组原装镜头可选, 投射比范围覆盖 0.8-5.18 (根据环境需求灵活安装) 中置镜头, 支持手动镜头位移, 水平±5%, 垂直-10%~+50% (配标镜情况下) 色彩: 10.7 亿色 重量: ≥8.6kg (不含镜头) 工作噪音: 35 分贝(经济), 38	1	台	BenQ/Sony/SEE MILE

序号	设备名称	型号规格要求	数量	单位	推荐品牌
		分贝(正常) 电源消耗功率: 480W, 待机消耗功率<0.5W 工作环境: 5℃至 40℃ 工作电压: AC 100 to 240 V, 50/60 Hz 机身尺寸: (宽 x 高 x 深, mm) 431.0 x 167.0 x 320.5mm			
3	镜头	0.5:1	1	台	羿飞/佳能/尼康
4	吊架	2米通用吊架	1	台	
5	视频传输器	HDMI 视频信号网络传输器, 100米	1	台	冠艺/迈拓/LENKENG
6	主机	英特尔 CPU I7 8700/金士顿 8G 2400/DDR4 内存/WD120G 固态硬盘/技嘉 H360 大板/中昌工控机箱/长城六核王 500W/丽台显卡 P2000	1	台	
六	治污课堂、尾厅				
1	触控一体机	1、尺寸大小: 43inch 2、显示分辨率: 1920*1080 3、显示面积: 940.9 x 529.3 mm 4、对比度: 3000: 1 5、亮度(标准值): 300cd/m2 6、机身尺寸: 1016*611*450mm 7、CPU: I5 8、内存: 8G 9、存储: 120G 10、操作系统: Windows7	2	台	誉双科技/皓月光电/狄卫科技
2	显示器支架	定制	2	个	
七	机房设备				
1	理线架	24口1U	4	个	
2	42U 图腾机柜	600*800*2000mm、10A 排插 2 个、固定板 8 块、散热风扇 2 组	1	个	
3	路由器	PoE • AC 一体化千兆 VPN 路由器	1	台	
4	千兆交换机	机架式、16 口全千兆网络交换机	1	台	

序号	设备名称	型号规格要求	数量	单位	推荐品牌
5	无线 AP	POE 供电、吸顶式 AP	4	个	
6	后台监视器	戴尔 SE2216H	1	台	DELL/AOC/华硕
7	无线控制终端	IPAD AIR2 32G	1	个	
8	中控主机	英特尔 CPU I3 8100/金士顿 4G 2400/DDR4 内存/WD120G 固态硬盘/技嘉 H310 大板/中昌工控机箱/长城电源 500W	1	台	
9	智能摄像头	1080 高清	1	套	Hi kvi si on/罗技/360
10	无线键鼠	光学分辨率: 1000dpi 2.4G 无线	1	套	

11.5 多媒体软件及程序定制功能要求及配置清单

序号	设备名称	型号规格要求	数量	品牌推荐
一	多通道融合软件	定制程序软件, 将多个投影的独立画面边缘进行交叉融合, 得到一个完整无重影的投影画面	2 套	CANTO\Magic\昊视
二	灯光控制系统软件	通过技术手段, 让馆内各个区域的灯光可以受中控控制系统所控。	1 套	CANTO\Magic\昊视
三	物理控制操作模块	通过物理开关按钮, 与 19 寸屏幕内的微生物画面进行放大缩小等交互操作, 物理按钮配合单片机模块与主机连接	1 套	CANTO\Magic\昊视
四	弱电智能控制模块	通过技术手段, 让整馆的多媒体展项设备可以受中控控制系统所控, 弱电主要包括通信信号部分	1 套	CANTO\Magic\昊视
五	中央控制系统	展厅中控是一种让展馆、展厅、博物馆等趋向更加现代化人性化的系统。 展厅中控系统主要是通过 IPAD 等来控制, 在平板中每个菜单都可以控制一个系统, 整个控制界面有开关键, 又针对每个设备有单独的控制键。	1 套	CANTO\Magic\昊视
六	数字内容展示及交互系统	包括展项策划、UI 设计、视效设计、渲染输出、程序封装等技术流程; 对于展示内容、展示形式和呈现手法、交互体验等进行策划; 通过 Illustrator、photoshop 等工具对展示载体的用户体验界面进行设计与制作, 然后使用 AE、Vray、3Dmax 等工具进行设计与制作展示数字内容中的动态视效, 并且渲染输出, 最后通过程序编写封装成展厅可投入使用的展示程序。	6 套	CANTO\Magic\昊视

十二、BIM 运维系统

12.1 总体要求

根据常州江边污水处理厂四期工程建设项目运行管理的要求,构建基于 BIM 的工程运维展示功能子系统(以下系统)。系统应具有良好的扩展性、灵活性、可靠性、安全性和易用性,应具有相应的接口,能与污水厂 SCADA 系统进行数据集成,并在系统中进行三维模型和数据的展示,并可与本期工程 BIM 管理系统(由上海市政工程设计研究院提供)无缝衔接融合。

12.1.1 软件技术架构

系统应符合开放的原则,可与外部系统进行通讯并可提供标准的接口,系统可以采用 B/S 或 C/S 架构,通过 WEB 浏览器或 windows 窗口可以展示、浏览轻量化处理后的 BIM 模型。

基于 BIM 的运维展示功能应与污水厂 SCADA 系统(包含江边污水处理厂三期、四期内容)的主要设备点位数据实现深度融合对接。

12.1.2 系统集成要求

投标人提供的基于 BIM 的运维展示功能子系统应能够与污水厂三、四期工程的 SCADA 系统、视频安防系统之间进行集成,基于 BIM 的运维展示功能中各设备点位的显示数据来自于 SCADA 系统的实时数据。

12.2 系统详细需求

12.2.1 BIM 轻量化处理

(1)全厂 BIM 模型的完整模型,进行轻量化处理后在独立程序窗口中显示,并能通过场景切换,单独展示单个构筑物的 BIM 模型,三维模型场景的浏览和漫游确保 15 帧/s 的运行速度;

(2)在全厂 BIM 模型场景中,展示在常规运行模式下,厂区地下主要工艺管线的流程和方向,如污水进出水管,污泥回流管等主要工艺管线系统;

(3)本项目完整的 BIM 模型,包括新建工程构筑物单体各专业模型、厂区场地总平面模型、现状厂区构筑物模型等。

12.2.2 与 SCADA 系统的数据对接

(1)接口开发和对接:与污水厂 SCADA 系统对接,通过对 OPC 接口数据的二次开发,形成标准化的 WEB 服务接口,实现在 BIM 模型中读取控制系统中的动态运行数据;

(2) 点位数据：和 SCADA 系统对接的点位以主工艺设备和在线监测仪表为主；

(3) 显示方式：在三维模型空间中，应展示出污水厂的主要工艺指标，包括如进出水指标、工艺设备运行实时状态参数、流量计读数、DO 或 MLSS 实时数据等信息，并可以通过 BIM 模型上的模型构件热点，点击查询运行数据；

12.2.3 虚拟巡检展示

(1) 针对厂区和单体构筑物，设计多条巡检路线，在 BIM 模型中用第一人称或第三人称方式进行虚拟巡检路线漫游，在巡检过程中可以自由控制方向或暂停线路；

(2) 在巡检路径上设定距离较近范围内的设备或在线仪表高亮并自动展示实时运行数据面板，以及报警信息等来自 SCADA 系统的数据，并可显示就近单体和设备的视频图像。

12.3 系统硬件要求

本系统配置一台计算机用于系统的部署和展示，详细技术指标要求如下：
其技术要求如下：

- 1) 处理器：英特尔 I7-8700 处理器及以上
- 2) 16G 内存
- 3) 6G 独显（GTX1060 及以上）
- 4) 硬盘：不小于 2TB
- 5) 光驱：内置 DVD 刻录机
- 6) 显示器：24” 液晶显示器
- 7) 显示器分辨率：不低于 1920x1080；
- 8) 标准 101 键盘，鼠标器
- 9) 10/100Mbps 以太网接口
- 10) 随机提供企业版或专业版正版操作系统软件

推荐品牌：HP 、DELL、IBM

12.4 项目实施内容

投标人应提供系统实施流程及实施计划（具体进度计划将与最终中标单位进行协商调整确定），项目实施内容包括但不限于：需求调研、方案设计、开发设计、安装配置、测试联调、初始化、培训、上线试运行和上线正式运行等。

12.5 项目交付成果

投标人应提交系统开发成果，包括提供所有系统软件/应用程序的安装程序，使用说明书等。

12.6 质保期

基于 BIM 的运维展示系统质保期为 3 年，自系统验收通过第二日起开始计算。

对系统在质保期内的技术支持和服务要求：

重大故障：由于系统原因造成系统瘫痪或由于应用软件原因造成对大量用户的服务无法正常进行；30 分钟内响应，4 小时之内恢复正常运行。如果中标人不能在 4 小时内远程解决，中标人必须在收到招标人到现场服务要求后 24 个小时内提供现场支持服务。

严重故障：由于系统原因导致系统部分功能丧失或因应用软件问题影响部分用户的服务无法正常进行。或者该故障对系统存在重大隐患；1 小时内响应，1 天之内恢复正常运行。如果中标人不能在 1 天内远程解决，中标人必须在收到招标人到现场服务要求后 24 小时内提供现场支持服务。

轻微故障：系统或应用故障基本不影响业务；1 天之内响应，1 周之内恢复正常运行。如果中标人不能在 1 周内远程解决，中标人必须在收到招标人到现场服务要求后 3 天内提供现场支持服务。

模型更新：污水厂发生技改或设备更换等作业等对 BIM 模型和设备编号发生变化时，由招标人提供修改后的原始 BIM 模型文件，投标人在一周内完成系统轻量化模型的修改维护，确保系统运行的三维模型和现场保持一致。

十三、光/电缆及安装附件

13.1 通则

本项目包括江边四期扩建自控系统所含视频和通讯线（光）缆的采购、敷设、安装调试。

中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。

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。

本招标文件要求的电缆型号的含义及使用的主要材料见下表：

电缆型号	电缆名称	主要材料
VV	聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆	PVC/PVC
VV22	聚氯乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆	PVC/STA/PVC
KVVP	聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套总屏蔽控制电缆	PVC/PVC
KVVP22	聚氯乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套总屏蔽控制电缆	PVC/STA/PVC
DJYPV	聚乙烯绝缘铜丝编织对绞屏蔽聚氯乙烯护套控制电缆	PE/PVC
DJYPV22	聚乙烯绝缘铜丝编织对绞屏蔽双钢带铠装聚氯乙烯护套控制电缆	PE/STA/PVC
现场总线电缆	聚乙烯绝缘铜丝编织聚氯乙烯护套总线电缆	PE/PVC
现场总线铠装电缆	聚乙烯绝缘铜丝编织钢带铠装聚氯乙烯护套总线电缆	PE/STA/PVC
多模铠装光缆	束管式全填充钢带铠装聚氯乙烯护套光缆	

13.2 标准

本技术规定中各类电缆，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，钢带铠装电缆还应该可直接敷设在地下。

本项目电缆还应该符合以下标准：

- IEC60228 绝缘电缆的导体
- GB2951 电线电缆机械物理性能试验方法
- GB2952 电缆外护套
- GB3953 电工用铜线

GB3957	电力电缆铜、铝导电线芯
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
GB12706	额定电压 35kV 及以下铜芯、铝芯塑料绝缘电力电缆

13.3 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 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 U_0/U 表示，其中：

U_0 ——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 0.5kV。

7、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

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。

13.4 电缆穿线管

穿线管可采用热镀锌钢管、金属软管、PE 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。

13.5 电缆桥架

所有电缆桥架的安装附件、支架或托臂、各种桥架接头等均由中标人配套提供。每段桥架的二端须留有供接地软铜线接线用的螺栓孔。

1) 形式：有孔托盘式和梯架式，加盖

2) 材质：新型节能耐腐蚀处理的冷轧钢板材质，凹凸瓦楞型结构，各种弯通、托臂、支架等附件采用相同防腐处理

3) 连接/调节片、管卡、管接头、压板、连接螺栓等材质：不锈钢

以上所有配套提供，清单中不再另列安装附件。

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。

电缆桥架离终端 600mm 处装有支架并根据桥架负载，其支架中心距最大不超过 2m。

除桥架和电缆的静负载外，在桥架的中间档距处应设置承载 90kg 的支架。

13.6 电缆接线盒及接头

1、接线盒、分线盒

各接线盒和分线盒必须是专用的成熟的产品，具有防触电措施，应适用于各种截面的电缆的引入与引出。

2、电缆接头

控制电缆、计算机电缆不允许有中间接头，只有在监理工程师书面同意后才能使用。

所有导线敷设时应无接头，卖主在各种情况下有责任精确地测定电缆所需长度。若电缆太长不可避免中间接头时，应征得监理工程师书面同意并决定接头的位置和形式。接头应配合电缆的尺寸和结构采用专业厂生产的热收缩或环氧树脂塑壳型的接头箱。

电缆接头的安装应严格按照制造商所推荐的要求。

3、电缆固定件

不穿管的电缆应固定在电缆支架上，采用专业生产厂的固定件及承受电缆重量的固定支架，在正常运行及故障条件下制止电缆之间的动态应力。

多芯动力电缆应单独固定。

当支架直接承受电缆重量时其间距不允许超过 800mm，但当固定件承受电缆重量时其间距不允许超过 600mm。

13.7 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

13.8 回路标志

每根电缆应标有持久的回路标志。

13.9 缆间的空间

同一电缆支架或桥架上装有多根控制电缆时可层叠敷设，不许超过三层。

当电缆进入控制柜、电缆盒时，每根电缆应采用合适的夹件来固定。

十四、防雷和接地

14.1 概述

根据污水处理厂所在地理位置和年雷暴日数据，依据“GB15599—1995”标准，承包人必须提供一套完整有效的防感应雷的系统。

本工程要求在监控系统的电源部分、信号部分的进线和出线加装合适的浪涌保护器（SPD），并做好地网的等电位连接，以达到最佳的防雷效果。

承包人在防雷器件的选择上，应着重考虑电源浪涌保护器（SPD）在不影响系统正常运行的前提下，能够承受预期通过它们的雷电流和过电压，并完善的保护电子设备不受损坏。

雷电接地系统应以合适的方法与电气接地系统相连接。所有保护隔离板和有关装置的安装应严格按照设备制造厂的要求进行。

★防雷电源和信号防雷器采用同一品牌。

推荐品牌为 SUM、PHOENIX、OBO。

仪表与控制系统防雷要求见有关技术规定。

14.2 电源防雷系统

电源浪涌保护器（SPD）应根据导线所通过的防雷保护区和不同的供电方式，在被保护设备前安装达到以下指标要求的防雷器：

当电源进线（三相四线 380VAC、单相 220VAC）从 LPZ0A 区进入 LPZ1 区时，浪涌保护器（或组合）的保护参数应符合如下要求：

最大持续工作电压	385V
雷电冲击电流 $I_{imp}(10/350\mu s)$	15KA
标称放电电流 $I_n(8/20\mu s)$	60KA

最大放电电流 I_{max} (8/20 μ s)	100KA
电压保护水平 U_p	$\leq 1.5KV$
响应时间 t_A	$\leq 20ns$
后备保护装置	PSCB-100
防护等级	IP20
测试标准	IEC61643.1/GB18802.1

当电源进线(三相四线 380VAC、单相 220VAC)从 LPZ0B 区进入 LPZ1 区时,浪涌保护器(或组合)的保护参数应符合如下要求:

最大持续工作电压	385V
雷电冲击电流 I_{imp} (10/350 μ s)	5KA
标称放电电流 I_n (8/20 μ s)	20KA
最大放电电流 I_{max} (8/20 μ s)	40KA
电压保护水平 U_p	$\leq 1.5KV$
响应时间 t_A	$\leq 20ns$
后备保护装置	PSCB-40
防护等级	IP20
测试标准	IEC61643.1/GB18802.1

14.3 信号防雷系统

对从 LPZ0 区进入 LPZ1 区的各类现场总线、工业以太网和 4—20mA,浪涌保护器(或组合)的保护参数应符合如下要求:

额定工作电压	5V
标称放电电流 I_n (8/20 μ s)	20KA
雷电冲击电流 I_{imp} (10/350 μ s)	5KA
最大放电电流 I_{max} (8/20 μ s)	30KA
通频带	0-150MHz
插入损耗	$\leq 0.3dB$
电压保护水平 U_p (线-地)	$\leq 22V$
响应时间 t_A	$\leq 1ns$
测试标准	IEC61643.21/GB18802.21

模拟量 (4~20mA) 信号浪涌保护器 (SPD) 的保护参数应符合如下要求:

额定工作电压	5V
标称放电电流 I_n (8/20 μ s)	20KA
雷电冲击电流 I_{imp} (10/350 μ s)	5KA

最大放电电流 I_{max} (8/20 μ s)	30KA
通频带	1.0MHz
插入损耗	≤ 0.3 dB
电压保护水平 U_p (线-地)	≤ 37 V
响应时间 t_A	≤ 1 ns
测试标准	IEC61643.21/GB18802.21

14.4 摄像防雷系统

室外摄像机的交流电源供电或直流电源供电, 应在摄像机前端箱 220V 电源线的两端分别安装相应的电源二级防雷器, 以保护室外设备的供电安全。

摄像电源浪涌保护器(或组合)的保护参数应符合如下要求:

设备供电电源	220VAC
最大持续工作电压	385V
雷电冲击电流 I_{imp} (10/350 μ s)	5KA
标称放电电流 I_n (8/20 μ s)	20KA
最大放电电流 I_{max} (8/20 μ s)	40KA
电压保护水平 U_p	≤ 1.5 KV
响应时间 t_A	≤ 20 ns
防护等级	IP20
测试标准	IEC61643.1/GB18802.1

摄像机前端采用电源/以太网二合一防雷器, 保护参数应符合如下要求:

电源部分	
最大持续工作电压	24V
标称放电电流 I_n (8/20 μ s)	10KA
电压保护水平 U_p	≤ 300 V
响应时间 t_A	≤ 1 ns
测试标准	IEC61643-01
信号部分	
额定工作电压	48V
标称放电电流 I_n (8/20 μ s)	2.5KA
最大放电电流 I_{max} (8/20 μ s)	10KA
通频带	165MHz
最大数据传输速率	100Mbit/s
电压保护水平 U_p (线-线)	≤ 25 V

电压保护水平 U_p (线-地)	$\leq 25V$
插入损耗 A_e	$\leq 0.3dB$
外壳材料	铝壳
测试标准	IEC61643-21

14.5 接地

严格按国家有关标准，做好各部分接地。

根据系统要求：

PLC 现场控制站设置共同接地系统，工作接地、保护接地接至电气系统接地，接地电阻 $<1\Omega$ ；

计算机系统中央控制站应设置共同接地系统，工作接地、保护接地接至电气系统接地，接地电阻 $<1\Omega$ ；

电磁流量计工作接地设独立接地极，接地电阻 $<10\Omega$ 。

十五、系统验收

15.1 一般要求

系统备检测与验收应先检查以下资料：

1) 设备竣工资料：设备平面布置图、接线图、安装图、系统图及其他必要的技术文件。

2) 系统软件、硬件设计图、清单、设计说明及有关文件。

3) 系统所用材料、产品质量合格证书、性能检测报告、进场验收记录及复验报告。

4) 电缆清单包括：起点、终点、规格、长度、端子号等。

5) 施工记录和监理检验报告。

15.2 主要自控设备及系统的检测及验收

1) PLC 柜

(1)检查 PLC 柜安装位置应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录。

(2)PLC 柜固定就位后应按“测点清单”及“信号端子接线图”，仔细对照各机柜及柜内各端子板的位置，确认各接线端子的位置。

检验方法：检查施工记录。

(3)检查各端子的开关及所有电源开关处于断开的位置，按照要求接好所有

的现场接线。

检验方法: 检查施工记录。

(4)检查接线无误后,通电检查各 I/O 处理模板的测量准确度是否满足要求,各报警信号、输出信号是否正确。

检验方法: 检查施工记录。

(5)检查系统的防雷接地安装应严格按照设计要求施工,接地安装应配合土建工程施工同时进行。

检验方法: 观察检查、检查施工记录。

(6)柜底座应与地面固定,机架应垂直平稳。垂直偏差不大于 4mm/m。

检验方法: 观察检查、尺量检查。

2) PLC

(1)PLC 触摸屏上显示的数据应与现场一致,不应有超出工艺要求的延时。

检验方法: 试运行、观察检查。

(2)控制设备开启时,继电器动作要求与设定必须一致,不应大于 3s。

检验方法: 观察检查。

3) 操作站计算机

(1)计算机显示的数据应与现场一致,不应有超出工艺要求的延时。

检验方法: 试运行、观察检查。

(2)计算机控制设备开启时,设备动作要求与设定必须一致,不应大于 3 秒。

检验方法: 观察检查。

(3)计算机画面应准确、全面、清晰、及时地反映全厂工艺运行情况及计算机控制系统功能。

检验方法: 观察检查。

4) 自控系统

(1)控制系统功能测试

现场信号与数据组态正确性的测试: 是否控制调节功能运行正确,输入输出关系正确无误。

流程画面的测试: 画面显示应不受现场环境的干扰,每幅画面上的各种动态点是否正确,量程显示是否正确。

控制系统的调试及算法整定：检查控制结构和参数的设置与现场是否相符，调整控制结构参数值和备用回路的输入、输出及反馈值，并逐回路进行调试、整定，检查是否满足设计指标要求。

报表打印功能的测试：用打印机按照预定要求打印出每张报表，检查正确与否。

系统的信号处理准确度测试：检查所有测量信号准确度是否满足设计指标要求。

控制系统（设备）的资料验收：检查制造商提供的随机资料是否齐全，检查现场记录是否完整齐全。

对照控制系统（设备）的出厂检验及验收结果是否相符，是否满足技术指标要求。

测试验收结论：出具测试验收结论，须包括测试人员名单、测试人员签字。

报警，保护及自启动功能测试：检查所有报警，保护及自启动功能是否满足设计指标要求。

检验方法：试运行、观察检查。

(2)运行考核（考机）

在规定的实验条件下，在现场进行运行考核。考机时间及有效工作率值由供需方商定。一般考机时间为 72hr，故障时间不允许超过 5min。

检验方法：试运行、观察检查。

15.3 供电、防雷与接地

1) 供电

(1)仪表调校用的电源应稳定。50Hz，220V 交流电源或 48V 直流电源，电压波动不应超过额定值的 $\pm 10\%$ ；24V 直流电源，不应超过 $\pm 5\%$ 。

检验方法：万用表测量。

(2)设备的安装应牢固、整齐、美观、设备位号、端子编号、用图标牌、操作标志及其他标志应完整无缺，书写正确清楚。

检验方法：观察检查。

(3)柜内安装的供电设备，其裸露带电体相互间或与其他裸露导体之间的距离，不应小于 4mm，当无法满足时，相互间必须可靠绝缘。

检验方法：观察检查。

(4)不间断电源系统安装完毕，应检查其自动切换装置的可靠性，切换时间及切换电压值应符合设计规定。

检验方法：检查施工记录。

(5)供电设备的带电部分与金属外壳间的绝缘电阻，用 500V 兆欧表测量时，不应小于 $5M\Omega$ 。

检验方法：万用表测量。

(6)供电系统供电前，系统内所有的开关均应处于断开位置，并应检查熔断器容量。

检验方法：观察检查。

2) 防雷、接地

(1)各电涌保护器接线应符合产品说明书的要求。

检验方法：检查施工记录。

(2)在正常情况下不带电但有可能接触到危险电压的裸露金属部件，均应作保护接地。

检验方法：检查施工记录。

(3)保护接地可接到电气工程低压电气设备的保护接地网上，连接应牢固可靠，不能串联接地，接地电阻应符合设计规定。

检验方法：检查施工记录。

(4)信号回路接地与屏蔽接地可共用一个单独的接地极。同一信号回路或同一信号的屏蔽层只能有一个接地点。

检验方法：检查施工记录。

(5)应建立统一接地体（总等电位连接板），仪表盘（箱、架）内的保护接地、信号回路接地、屏蔽接地和本质安全型仪表系统接地应分别接到各自的接地母线上，再由各母线接到总等电位连接板。

检验方法：检查施工记录。

(6)接地装置和避雷带及支持件应采用热镀锌的钢材、螺栓。严禁用非镀锌钢材和螺栓。

检验方法：检查施工记录。

15.4 电缆敷设

1) 电缆的敷设

(1) 电缆敷设时，在电缆终端头与电缆接头附近可留有备用长度。直埋电缆应在全长上留少量余度，并作波浪形敷设。

检验方法：检查施工记录。

(2) 电缆最小弯曲半径与电缆外径的比值不应小于 10。

检验方法：检查施工记录。

(3) 标志牌应装在电缆终端头、电缆接头处；隧道及竖井的两端。规格统一并注明线路编号。

检验方法：检查施工记录。

(4) 在垂直敷设或超过 45° 倾斜敷设的电缆和水平敷设电缆首末两端、转弯及接头两端处，应对电缆加以固定。

检验方法：检查施工记录。

(5) 电缆埋设时，表面距地面的距离不应小于 0.7m，只有在引入建筑物、与地下建筑物交叉及绕过地下建筑物处。可埋设浅些，但应采取保护措施。

检验方法：检查施工记录。

电缆间距应满足下表要求：

号	项目	最小允许净距 (m)		备注
		平行	交叉	
1	电力电缆间及其与控制电缆间			1. 控制制电缆间平行敷设的间距不作规定； 2. 1、3 项，当电缆穿管或用隔板隔开时，平行净距可降低为 0.1m。 3. 在交叉点前后 1m 范围内，如电缆穿入管中或用隔板隔开，交叉净距可降低为 0.25m。 1. 虽净距能满足要求，但检修管路可能伤及电缆时，在交叉点前后 1m 范围内，应采取保护措施。 2. 当交叉净距不能满足要求时，应将电缆穿入管中，则其净距可减为 0.25m。 3. 应采取隔热措施，使电缆周围土壤的温升不超过 10°C。
	10KV 及以下	0.10	0.50	
	10KV 及以上	0.25	0.50	
2	控制电缆间		0.50	
3	不同部门的电缆间	0.50	0.50	
4	其他管道	0.50	0.50	
5	建筑物基础（边线）	0.60		
6	排水沟	1.00	0.50	

检验方法：检查施工记录。

(6) 直埋电缆的上、下须铺以不小于 100mm 的软土或砂层，并盖以混凝土保护板，其覆盖宽度应超过电缆两侧各 50mm，也可用砖块代替混凝土盖板。

检验方法：检查施工记录。

2) 电缆保护管

(1)金属电缆管不应有穿孔、裂缝、显著的凹凸不平及严重的锈蚀等情况。弯制后不应有裂缝或显著的凹瘪现象，一般弯扁程度不大于管子外径的 10%，管口应做成喇叭形或磨光。

检验方法：检查施工记录。

(2)电缆管的弯曲半径应符合所穿入电缆弯曲半径的规定。每根电缆管不应超过 3 个弯头，直角弯不应超 2 个。

检验方法：检查施工记录。

(3)金属电缆管应采用大一级的短管套接, 连接处应密封良好。

检验方法：检查施工记录。

15.5 验收规范

按照下列规范验收：

自动化仪表工程施工及验收规范（GB50093—2002）

给水排水仪表自动化控制工程施工及验收规程（CECS162: 2004）

工业控制计算机系统验收大纲（JB/T 5234）

自动化仪表安装工程质量检验评定标准（GBJ131-90）

电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范（GB50168-2002）

电气装置安装工程接地装置及验收规范（GB50169-96）

以及招标人提出的验收标准

十六、售后服务、备品备件

16.1 售后服务

中标人所选择的供货商应在中国设有常驻维修机构或委托代理服务机构，处理本项目范围内的所有维修服务，服务必须是在接报后 1 小时内响应，24 小时内修复。

16.2 备品备件

中标人应提供满足本项目在质量保证期结束或维修保养合同结束后三年内的备件。备品备件清单详见货物需求一览表，价格计入投标总价。

中标人应保证备品备件长期稳定的供货。当设备生产商决定中断生产某些组

件或设备时，中标人应预先告知招标人，以使中标人增加这些设备的备品备件。

十七、付款方式

（1）预付款

中标人提交的以下单据，招标人在 15 个工作日内支付预付款，预付款金额最高为签约合同价的 20%：

- A. 中标人提供合同总金额的 10%的履约保证金或银行保函。
- B. 中标人会同设计单位完成二次设计交底，由招标人、中标人、设计单位三方签字确认。
- C. 提供详细实施方案，由监理组织专家评审认定方可。
- D. 与支付金额相符的增值税专用发票。

招标人支付预付款后，如中标人未履行合同义务，则招标人有权收回预付款，同时应向中标人索要预付款自支付之日起至中标人实际返还之日止的违约金，违约金以预付款为基数按每天万分之三计算；如中标人依约履行了合同义务，则预付款抵作合同价款。

（2）调试款

自控设备安装完毕、实现设备通电点动后，中标人提交以下单据，经招标人、监理、审计等及相关单位审核或招标人委托的第三方机构审定后 15 个工作日内支付调试款，调试款金额最高为签约合同价的 40%（最高累计至 60%）：

- A. 与支付金额相符的增值税专用发票。
- B. 买卖双方及工程监理共同签发的设备安装完工证明。

（3）验收款

污水厂通水试运行并完成设备自控联合调试验收，且由监理和招标人签发系统初步性能验收合格证书后，中标人提交以下单据，经招标人、监理、审计及相关单位审核或招标人委托的第三方机构审核后 15 个工作日内支付验收款，金额为结算合同价的 30%（累计至 90%）：

- A. 买卖双方共同签署的初步性能验收合格证明。
- B. 中标人申报的项目结算申请书。
- C. 合同价款中未付部分数额的增值税专用发票。

如由于招标人原因，现场提供条件滞后的，造成科普教育展示系统或水处理

中试定制开发系统不能同步完成验收，可分开支付验收款。待完成后再重复上述验收审计过程后另行支付。

(4) 第一阶段质保金

取得初步性能验收证明之日起 24 个月内（即基本质保期）中标人所供设备工况良好、运行稳定、设备维护及时，则招标人支付合同总价 8%（累计至 98%）的第一阶段质保金。

(5) 质保期（基本质保期 2 年+中标人承诺的延长质保期）结束后，中标人所供设备工况良好、运行稳定、设备维护及时，则招标人支付合同总价 2%（累计至 100%）的最终质保金。

质保金在质保期满后无息付清。质保金符合支付条件后，中标人须在接到通知后 3 个月内申请办理，逾期提出申请的，则视为放弃质保金的返还权利。

(6) 付款形式可能由一定比例的现金转账和银行承兑汇票随机组成，具体形式以招标人财务部门在支付时间段的规定为准。

十七、货物需求一览表

下列附表详细列出了中标人应提供的货物。无论在项目已列出或项目未列出的，它不完全等同于中标人须提供的设备的数量清单，所有技术规定或图纸上列出的都被视为包括到投标人的设备价格中，对工程安装各个方面的完成是必须的、都应包括的。中标人有责任提供完整的工作系统。中标人有责任保证自己设计的各个方面与技术规定章节中的细节完全符合，并作为对设计和工程实施负全面责任的合同方进行工作。

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
一	中控系统					
1	操作员站计算机	OS01-02	CPU: 英特尔 I7-6700, 内存: 16GB, 硬盘: 2T, 独立显卡, 2G 显存; 显示屏: 24" TFT-LCD (宽屏), 含正版操作系统等	2	套	中控室
2	工程师站计算机	ES01	CPU: 英特尔 I7-6700, 内存: 16GB, 硬盘: 2T, 独立显卡, 2G 显存; 显示屏: 24" TFT-LCD (宽屏), 含正版操作系统等	1	套	中控室
3	数据库容错服务器	DS01	机架式双模容错服务器, 4U, 2*Intel Xeon Processor E5-2630、2*8GB DDR4 内存、2*300 SAS 热插拔硬盘、2*1.2TB SATA 企业级硬盘、2*2 个千兆自适应以太网网口, 电源	1	套	中控室, 置于通讯机柜内
4	WEB 服务器		Intel Xeon E5 四核 双 CPU 16 线程, 32GB 内存, 2TB 硬盘空间, 显示器: 24" 液晶显示器	1	套	
5	激光网络打印机	PRT01	A4/A3 黑白激光打印 1200DPI	1	只	中控室
6	中心交换机	CSH00	网管型, 24 个 1000MRJ45 端口	1	套	中控室, 置于通讯机柜内
7	环网光端交换机	SH00	100M, 2 光口 (多模) 6 电口	1	套	中控室
8	(2×5) 67 寸 DLP 背投影仪	DLP 背投影仪	67" 投影单元: DLP 背投影仪 分辨率不低于: 1080P	10	套	中控室
			多屏处理器: 超强性能多屏图像控制器 支持高分 GIS 图	1	套	

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
			大屏幕控制软件	1	套	
9	UPS	UPS00	8kVA, 60 分钟	1	套	中控室, 置于电源柜内
10	网络信息安全系统		统一安全管理平台 USM6000	1	套	
			工业防火墙 TEG5100	1	台	
			监测与审计系统 SMA5100	1	套	
			工控主机卫士 (含安全 U 盘)	5	套	
			自控系统信息安全风险评估	1	项	
11	SCADA 系统软件	SW01	工控软件客户端版 (KingSCADA 客户端, v3.5)	2	套	中控室
			工控软件工程师端版 (KingSCADA 全开发版无限点, v3.5)	1	套	
			1 套数据库软件 (KingHi storai n3.5 5000 点)	1	套	
			1 套运行版软件 (KingSCADA 运行版 v3.5 无限版)	1	套	
			WebServer(5 用户)	1	套	
12	生产运营管理平台软件		KingFusion3.5	1	套	
			KingFusion Client 25 客户端	1	套	
13	智慧污水处理厂管理软件 (核心产品)		包含以下内容: 1. 全厂组态画面及数据监控, 整合全厂组态画面; 2. 针对江边污水厂的特点进行需求调研及功能定制开发生产运行管理软件, 含手机 APP 软件; 3. 生物智能曝气系统;	1	套	
14	通讯机柜	TP01-02	2100x1000x600	2	套	中控室

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置	
15	电源柜	SP01	2100x1000x600	1	套	中控室	
二	现场控制站						
1	已建 1#现场控制主站 PLC1 改造	PLC 改造	PLC1	增加接线端子及 PLC I/O 模块：AI=16，AO=8，软件改造	1	套	1#变配电间
2		工业级交换机	JHJ01-02	100M，8 电口	3	套	
3		4-20mA 防雷装置	YST01T-01-21	4-20mA，标称泄放电流：10KA	21	套	
4		以太网信道 SPD	EST01T-01-08	以太网信号，标称泄放电流：5KA	8	套	
5		光纤收发器	GX01T-1-3A/B	单模，全双工，百兆	4	对	
6		4-20mA 信号隔离器			8	套	
7	已建 2#现场控制主站 PLC2 改造	PLC 改造	PLC2	增加 PLC 控制柜、接线端子、继电器及 PLC I/O 模块：DI=64，DO=32，AI=8，软件改造	1	套	2#变电所控制室
8		4-20mA 防雷装置	YST02T-01-09	4-20mA，标称泄放电流：10KA	9	套	
9		4-20mA 信号隔离器			8	套	
10	已建 3#现场控制主站 PLC3 改造	PLC 改造	PLC3	增加 PLC 控制柜、接线端子及 PLC I/O 模块：AI=8，AO=8，软件改造	1	套	三期高效沉淀池
11		4-20mA 防雷装置	YST03T-01-24	4-20mA，标称泄放电流：10KA	24	套	
12		4-20mA 信号隔离器			8	套	
13	已建 4#现场控制主站 PLC4 改造	PLC 改造	PLC4	改造内容：I/O 模块不变，软件改造	1	套	三期滤池
14		光纤收发器		单模，全双工，百兆	1	对	
15	新建 1#现场控制主站 2PLC1	PLC 柜	2CP01A/B/C/D	前后开门，2200x800x600（高×宽×深），IP54	4	套	402-新建四期生反池

编号	设备名称		编号	型号规格	数量	单位	安装位置		
16	新建 2#现场控制主站 2PLC2	PLC	2PLC1	包括: DI=480, DO=192, AI=120, AO=44, 冗余配置、双机热备、带电源模块、带以太网通讯模块	1	套	控制室		
17		UPS	2UPS01	5kVA, 30mi n	1	套			
18		工业以太网 主干光端交 换机	2SH01	100M (多模), 6 电口 2 光口	1	套			
19		工业级交换 机		100M, 8 电口	1	套			
20		触摸屏	2TP01	12.1" TFT-LCD	1	套			
21		PLC 电源进 线防雷装置	2PPT01	-220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器, 防谐 波, 防浪涌	1	套			
22		PLC 电源出 线防雷装置	2YPT01	-220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器	1	套			
23		4-20mA 防 雷装置	2YST01T-01~133	4-20mA, 标称泄放电流: 10KA	133	套			
24		以太网信道 SPD	2EST01T-01~06	以太网信号, 标称泄放电流: 5KA	6	套			
25		光纤收发器	2GX01T-1~2A/B	单模, 全双工, 百兆	2	对			
26		4-20mA 信 号隔离器			89	套			
27		新建 2#现场控制主站 2PLC2	PLC 柜	2CP02A/B/C/D	前后开门, 2200x800x600 (高×宽×深), IP54	4		套	402-新建四期生反池 控制室
28			PLC	2PLC2	包括: DI=360, DO=128, AI=96, AO=24, 冗余配置、 双机热备、带电源模块、带以太网通讯模块	1		套	
29	UPS		2UPS02	5kVA, 30mi n	1	套			
30	工业以太网 主干光端交 换机		2SH02	100M (多模), 6 电口 2 光口	1	套			
31	触摸屏		2TP02	12.1" TFT-LCD	1	套			

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
32	PLC 电源进线防雷装置	2PPT02	-220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器, 防谐波, 防浪涌	1	套	
33		2YPT02	-220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器	1	套	
34		2YST02T-01~95	4-20mA, 标称泄放电流: 10KA	95	套	
35		2GX02T-1~2A/B	单模, 全双工, 百兆	2	对	
36				59	套	
37	新建 3#现场控制主站 2PLC3	2CP03A/B/C	前后开门, 2200x800x600 (高×宽×深), IP54	3	套	417-5#变电间
38		2PLC3	包括: DI=288, DO=112, AI=56, AO=32, 冗余配置、双机热备、带电源模块、带以太网通讯模块	1	套	
39		2UPS03	3kVA, 30mi n	1	套	
40		2SH03	100M (多模), 6 电口 2 光口	1	套	
41		2TP03	12.1" TFT-LCD	1	套	
42		2PPT03	-220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器, 防谐波, 防浪涌	1	套	
43		2YPT03	-220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器	1	套	
44		2YST03T-01~69	4-20mA, 标称泄放电流: 10KA	69	套	
45				13	套	
46		新建 5#现场控制主站 2PLC5	2CP05 A/B	前后开门, 2200x800x600 (高×宽×深), IP54	2	
47	2PLC5		包括: DI=224, DO=112, AI=40, AO=12, 冗余配置、双机热备、带电源模块、带以太网通讯模块	1	套	

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置	
48	新建 1# 现场控制子站 PLC1-1	UPS	2UPS05	3kVA, 30mi n	1	套	401-细格栅及曝气沉砂池
49		工业以太网 主干光端交 换机	2SH05	100M (多模), 6 电口 2 光口	1	套	
50		触摸屏	2TP05	12.1" TFT-LCD	1	套	
51		PLC 电源进 线防雷装置	2PPT05	-220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器, 防谐 波, 防浪涌	1	套	
52		PLC 电源出 线防雷装置	2YPT05-01-02	-220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器	1	套	
53		4-20mA 防 雷装置	2YST05T-01~38	4-20mA, 标称泄放电流: 10KA	42	套	
54		光纤收发器	2GX05T-1-2A/B	单模, 全双工, 百兆	2	对	
55		4-20mA 信 号隔离器			13	套	
56	新建 1# 现场控制子站 PLC1-1	PLC 柜	CP01-1	2200x800x600 (高×宽×深), 户外型 IP65,	1	套	401-细格栅及曝气沉砂池
57		PLC	PLC1-1	包括: DI=96, DO=48, AI=16, AO=4, 带电源模块、 带以太网通讯模块	1	套	
58		UPS	UPS01-1	2kVA, 30mi n	1	套	
59		触摸屏	TP01-1	12.1" TFT-LCD	1	套	
60		PLC 电源进 线防雷装置	PPT01-1	-220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器, 防谐 波, 防浪涌	1	套	
61		PLC 电源出 线防雷装置	YPT01-1	-220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器	1	套	
62		4-20mA 防 雷装置	YST01T-1-01~10	4-20mA, 标称泄放电流: 10KA	10	套	
63		光纤收发器	GX01T-1A/B	单模, 全双工, 百兆	1	对	
64		以太网信道	EST01T-1-01~10	以太网信号, 标称泄放电流: 5KA	10	套	

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置	
		SPD					
65		4-20mA 信号隔离器		10	套		
66	水处理车间控制子站 419PLC	PLC 柜	419CP01	2200x800x600 (高×宽×深), IP54	1	套	419-水处理车间
67		PLC	419PLC	包括: DI=96, DO=32, AI=16, AO=12, 带 CPU 模块、电源模块、带以太网通讯模块	1	套	
68		UPS	2kVA, 30min	2kVA, 30min	1	套	
69		触摸屏	419TP	12.1" TFT-LCD	1	套	
70		PLC 电源进线防雷装置	419PPT01	-220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器, 防谐波, 防浪涌	1	套	
71		PLC 电源出线防雷装置	419YPT01	-220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器	1	套	
72		4-20mA 防雷装置	419YST-01~26	4-20mA, 标称泄放电流: 10KA	26	套	
73		4-20mA 信号隔离器			10	套	
74		编程软件		PLC 编程软件, 随 PLC 配套提供	1	套	
			触摸屏编程软件, 随触摸屏配套提供	1	套	现场	
75	长江路输水管远程阀门控制站 1	400PLC1	包括: DI=14, DO=10, AI=4 带 CPU 模块、电源模块、带以太网通讯, 含防雷、信号隔离模块, 含远传通讯设备, 不锈钢户外控制箱 (带安装底座)	1	套	长江路输水管远程阀门控制站 1	
76	长江路输水管远程阀门控制站 2	400PLC2	包括: DI=14, DO=10, AI=4 带 CPU 模块、电源模块、带以太网通讯, 含防雷、信号隔离模块, 含远传通讯设备, 不锈钢户外控制箱 (带安装底座)	1	套	长江路输水管远程阀门控制站 2	
77	长江路输水管远程阀门控制站 3	400PLC3	包括: DI=14, DO=10, AI=4 带 CPU 模块、电源模块、带以太网通讯, 含防雷、信号隔离模块, 含远传通讯设备, 不锈钢户外控制箱 (带安装底座)	1	套	长江路输水管远程阀门控制站 3	
78	长江路输水管远程阀门控制站 4	400PLC4	包括: DI=14, DO=10, AI=4 带 CPU 模块、电源模块、	1	套	长江路输水管远程	

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
			带以太网通讯，含防雷、信号隔离模块，含远传通讯设备，不锈钢户外控制箱（带安装底座）			门控制站 4
三	能源管理系统					
1	通讯管理机		NY-C-500/4	1	套	3#变电所
2	通讯管理机		NY-C-500/16	3	套	1#变、2#5#变及 6#变
3	通讯管理机		NY-C-500J/4	1	套	中控室
4	通讯机柜		368*600*450mm（高*宽*深）	4	面	1#变、2#5#变、6#变及 3#变
5	系统软件		NY5000E	1	套	中控室
6	服务器		Intel Xeon E5 四核 双CPU 16 线程，16GB 内存，2TB 硬盘空间，显示器：24” 液晶显示器	1	台	中控室
7	光纤收发器		单模，全双工，百兆	4	对	
8	光纤附件		尾纤、光纤盒	8	套	
9	光纤		4 芯单模	8	千米	
10	通讯电缆		屏蔽通讯电缆 RVSP2*0.75	5	千米	
11	交换机		16 电口	1	套	
四	安防系统					
1	高清数字室内球式摄像机	CW12, 20~21, 24~29	200 万像素球机，4 倍光学变焦，16 倍数字变焦，1/2.7"CMOS，1920×1080@H.264/M-JPEG，内置 30 米红外灯，DC12V；网络协议：TCP/IP，含安装支架	9	套	现场
2	高清数字室外球式摄像机	CW01~11, 13~19, 22~23, 30~33	室外高清防腐网络红外球机 CW01~11, 13~19, 22~23,30~33 防腐红外球机 200 万像素球机，30 倍，1/1.9"CMOS，1920×1080@H.264/M-JPEG，24VAC；网络协议：TCP/IP，内置红外灯补光，补	24	套	现场

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
			光距离 ≥ 120 米; 内置智能解码器, 保护罩、防雷击电源、安装支架 24套 现场			
3	高清数字枪式摄像机	CW34	200万像素高清红外枪型网络摄像机, 最低照度彩色: 0.0004 lx, 黑白: 0.0001 lx 内, 置红外灯补光, 补光距离 ≥ 120 米; IP67	1	套	现场
4	光纤收发器	VT01A/B-VT11A/B , VT13A/B-VT25A/B , VT30A/B-VT37A/B	单模, 全双工, 百兆	32	对	现场/安防机柜内
5	现场机箱	VTX01-34	不锈钢 304, 尺寸: H500×W400×D250, 含电源转换器, IP65, 内置防雷 SPD	34	套	现场
6	CCTV 视频监控平台服务器		大型网络管理平台, 其他指标详见招标技术要求	1	套	
7	NVR 网络硬盘录像机	NVR01-02	高清嵌入式网络硬盘录像机, 32路数字视频+32路音频存储, 支持最大2路1080P录像同步回放, 内置3T硬盘, 支持IP、DHCP、NTP协议; 1路千兆光口, 可直连光口交换机	2	台	中控室安防机柜内
8	6T 硬盘		6T 硬盘, SATA3 接口, 转速 7200RPM, 缓存 64MB	12	块	中控室安防机柜内
9	视频计算机	VS01-02	CPU: 酷睿 i7-6700 正版 Windows 7 显示器: 24寸 内存: 16GB 硬盘: 2TB, 独立显卡, 2G 显存, 含正版操作系统软件	2	套	中控室/脱水机房
10	视频核心交换机	SHX01-04	最少提供 24*10/100/1000Base-T 电口, 2*SFP100/1000Base-X 非复用光口; 支持 SNMP、RMON 等网管功能; 交换容量 ≥ 256 Gbps, 包转发速率 ≥ 96 MPPS	4	套	中控室安防机柜内, 现场摄像机柜
11	摄像机柜	1-3VP01	650×500×350 (高×宽×深), 用于安装光纤收发器、视频核心交换机、防雷装置等, 及摄像系统设备的电源配电	3	套	现场
12	安防机柜	XP01	2100×600×1000 (高×宽×深), IP54, 用于安装硬盘录像机、光端机、以太网交换机、防雷装置、服务器, 及摄像系统设备的电源供电	1	套	中控室
13	摄像机立杆		杆高 4m, 不锈钢 304, 含底座、基础等	14	套	现场 (用于 CW01-CW11、31-33)

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
14	数字矩阵解码器		系统采用嵌入式系统，模块化设计，单台设备不少于12路HDMI接口输出，至少包含8个3840x2160分辨率输出接口和4个2560x1600分辨率输出接口，支持双电源冗余	1	套	用于视频信号接入大屏系统
15	视频电源防雷 SPD		~220V，标称泄放电流：20KA，配套提供熔断器	34	套	
16	视频网络信号 SPD 防雷装置(二合一)		电源标称/最大放电电流：5/10KA，网络标称/最大放电电流：1/2KA	14	套	
17	室外高清防腐网络红外球机		室外高清防腐网络红外球机 CW01-11，13-19，22-23,30-33 防腐红外球机 200万像素球机，30倍，1/1.9"CMOS，1920×1080@H.264/M-JPEG，24VAC；网络协议：TCP/IP，内置红外灯补光，补光距离≥120米；内置智能解码器，保护罩、防雷击电源、安装支架 24套 现场	11	套	三期视频更换
18	光纤收发器		单模，全双工，百兆	11	对	三期视频更换
19	NVR 网络硬盘录像机		高清嵌入式网络硬盘录像机，32路数字视频+32路音频存储，支持最大2路1080P录像同步回放，内置3T硬盘，支持IP、DHCP、NTP协议；1路千兆光口，可直连光口交换机	1	台	三期视频更换
20	6T 硬盘		6T 硬盘，SATA3 接口，转速 7200RPM，缓存 64MB	3	块	三期视频更换
21	视频电源防雷 SPD		~220V，标称泄放电流：20KA，配套提供熔断器	11	套	三期视频更换
22	视频网络信号 SPD 防雷装置(二合一)		电源标称/最大放电电流：5/10KA，网络标称/最大放电电流：1/2KA	11	套	三期视频更换
23	电子围栏		6线制高压脉冲电子围栏	3600	米	

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
24	电子围栏双防区主机		脉冲电压:750V-10000V;脉冲周期:≥1S;脉冲持续时间:≤0.1S;脉冲电流峰值:≤10A(0.3MS以上时≤300MA);脉冲最大能量:≤5J;内置防雷器件。	19	台	
25	光纤收发器		单模,全双工,百兆	20	对	
26	室外固定摄像机		200万像素高清红外枪型网络摄像机,最低照度彩色:0.0004lx,黑白:0.0001lx内,置红外灯补光,补光距离≥120米;IP67	7	只	湿地新增
27	电源防雷 SPD		~220V,标称泄放电流:20KA,配套提供熔断器	20	套	
28	视频网络信号 SPD 防雷装置(二合一)		电源标称/最大放电电流:5/10KA,网络标称/最大放电电流:1/2KA	7	套	电子围栏主机+湿地新增摄像机
29	现场机箱		27 现场机箱 不锈钢 304,整合电子围栏主机及摄像机供电,含电源转换器,IP65,内置防雷 SPD	20	只	
30	摄像机立杆		杆高 4m,不锈钢 304,含底座、基础等	6	套	湿地(用于 cam01-07)
五	科普教育展示系统					
(一)	走近邻里					邻里中心
1	投影机		显示技术:德州仪器 DLP™ 技术 标准分辨率:1024×768(XGA 4:3) 亮度:≥6000流明(ISO标准) 光源系统:365W单灯系统 对比度:≥4000:1 光源寿命:≥3000小时(正常模式);≥4000小时(节能模式) 镜头:5组原装镜头可选,投射比范围覆盖0.8-5.18(根据环境需求灵活安装)	2	台	邻里中心

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
			中置镜头, 支持手动镜头位移, 水平±5%, 垂直-10%~+50% (配标镜情况下) 色彩: 10.7 亿色 重量: ≥8.6kg (不含镜头) 工作噪音: 35 分贝(经济), 38 分贝(正常) 电源消耗功率: 480W, 待机消耗功率<0.5W 工作环境: 5℃至 40℃ 工作电压: AC 100 to 240 V, 50/60 Hz 机身尺寸: (宽 x 高 x 深, mm) 431.0 x 167.0 x 320.5mm			
2	镜头		0.5:1	2	台	邻里中心
3	吊架		2 米通用吊架	2	台	邻里中心
4	视频传输器		HDMI 视频信号网络传输器, 100 米	2	台	邻里中心
5	多屏宝		两通道	1	台	邻里中心
6	主机		英特尔 CPU I5 8400/金士顿 8G 2400/DDR4 内存 /WD120G 固态硬盘/技嘉 H360 大板/中昌工控机箱/ 长城六核王 500W/丽台显卡 P2000	1	台	邻里中心
7	壁挂音箱		尺寸大小: 236*186*159mm 频率响应: 45Hz-24KHz 灵敏度: 88db/2.83v/1m 输入功率: 120w/35w	2	只	邻里中心
8	功放		额定输出功率 (1 声道驱动) (1kHz, 1ch driven) 100 W (6ohms, 0.9% THD) 额定输出功率 (2 声道驱动) (20Hz-20kHz, 2ch driven) 70 W (6ohms, 0.09% THD) 大有效输出功率 (1 声道驱动) (1kHz, 1ch driven) (JEI TA) 135 W (6ohms, 10% THD) 动态功率/声道 (8/6/4/2 ohms) - / 110 / 130 / 150 W	1	台	邻里中心

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
(二)	运行管理、科研团队、智慧排水					邻里中心
1	触控一体机		1、尺寸大小：43英寸 2、显示分辨率：1920*1080 3、显示面积：940.9 x 529.3 mm 4、对比度：3000:1 5、亮度（标准值）：300cd/m ² 6、机身尺寸：1016*611*450mm 7、CPU: I5 8、内存：8G 9、存储：120G 10、操作系统：Windows7	3	台	邻里中心
(三)	项目展示					邻里中心
1	投影机		显示技术：德州仪器 DLP™ 技术 标准分辨率：1024×768（XGA 4:3） 亮度：≥6000 流明（ISO 标准） 光源系统：365W 单灯系统 对比度：≥4000:1 光源寿命：≥3000 小时（正常模式）；≥4000 小时（节能模式） 镜头：5 组原装镜头可选，投射比范围覆盖 0.8-5.18（根据环境需求灵活安装） 中置镜头， 支持手动镜头位移，水平±5%，垂直-10%~+50%（配标镜情况下） 色彩：10.7 亿色 重量：≥8.6kg（不含镜头） 工作噪音：35 分贝（经济），38 分贝（正常） 电源消耗功率：480W，待机消耗功率<0.5W 工作环境：5℃至 40℃ 工作电压：AC 100 to 240 V, 50/60 Hz 机身尺寸：（宽 x 高 x 深，mm）431.0 x 167.0 x 320.5mm	2	台	邻里中心

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
2	镜头		0.5:1	2	台	邻里中心
3	吊架		2米通用吊架	2	台	邻里中心
4	视频传输器		HDMI 视频信号网络传输器, 100米	2	台	邻里中心
5	多屏宝		两通道	1	台	邻里中心
6	主机		英特尔 CPU I7 8700/金士顿 8G 2400/DDR4 内存 /WD120G 固态硬盘/技嘉 H360 大板/中昌工控机箱/ 长城六核王 500W/丽台显卡 P2000	1	台	邻里中心
7	壁挂音箱		尺寸大小: 236*186*159mm 频率响应: 45Hz-24KHz 灵敏度: 88db/2.83v/1m 输入功率: 120w/35w	2	只	邻里中心
8	功放		额定输出功率 (1声道驱动) (1kHz, 1ch driven) 100 W (6ohms, 0.9% THD) 额定输出功率 (2声道驱动) (20Hz-20kHz, 2ch driven) 70 W (6ohms, 0.09% THD) 大有效输出功率 (1声道驱动) (1kHz, 1ch driven) (JEITA) 135 W (6ohms, 10% THD) 动态功率/声道 (8/6/4/2 ohms) - / 110 / 130 / 150 W	1	台	邻里中心
(四)	绿色生态					邻里中心
1	触控一体机		1、尺寸大小: 43inch 2、显示分辨率: 1920*1080 3、显示面积: 940.9 x 529.3 mm 4、对比度: 3000: 1 5、亮度 (标准值): 300cd/m2 6、机身尺寸: 1016*611*450mm 7、CPU: I5 8、内存: 8G 9、存储: 120G	1	台	邻里中心

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
			10、操作系统：Windows7			
2	触控一体机		1、尺寸大小：19inch 2、显示分辨率 1366*768 3、显示面积：410.3*230.9 4、对比度：3000:1 5、亮度（标准值）：300cd/m2 6、外形尺寸：456.5*277*55 7、CPU: I5 8、内存：8G 9、存储：64G 10、操作系统：Windows7 嵌在墙内，墙外为显微镜造型的单人视窗	2	台	邻里中心
(五)	治污设备					邻里中心
1	触控一体机		1、尺寸大小：19inch 2、显示分辨率 1366*768 3、显示面积：410.3*230.9 4、对比度：3000:1 5、亮度（标准值）：300cd/m2 6、外形尺寸：456.5*277*55 7、CPU: I5 8、内存：8G 9、存储：64G 10、操作系统：Windows7	3	台	邻里中心
2	投影机		显示技术：德州仪器 DLP™ 技术 标准分辨率：1024×768（XGA 4:3） 亮度：≥6000 流明（ISO 标准） 光源系统：365W 单灯系统 对比度：≥4000:1 光源寿命：≥3000 小时（正常模式）；≥4000 小时（节能模式） 镜头：5 组原装镜头可选，投射比范围覆盖 0.8-5.18（根据环境需求灵活安装）	1	台	邻里中心

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
			中置镜头， 支持手动镜头位移，水平±5%，垂直-10%~+50%（配标镜情况下） 色彩：10.7亿色 重量：≥8.6kg（不含镜头） 工作噪音：35分贝(经济),38分贝(正常) 电源消耗功率：480W，待机消耗功率<0.5W 工作环境：5℃至40℃ 工作电压：AC 100 to 240 V, 50/60 Hz 机身尺寸：(宽 x 高 x 深, mm) 431.0 x 167.0 x 320.5mm			
3	镜头		0.5:1	1	台	邻里中心
4	吊架		2米通用吊架	1	台	邻里中心
5	视频传输器		HDMI 视频信号网络传输器，100米	1	台	邻里中心
6	主机		英特尔 CPU I7 8700/金士顿 8G 2400/DDR4 内存 /WD120G 固态硬盘/技嘉 H360 大板/中昌工控机箱/ 长城六核王 500W/丽台显卡 P2000	1	台	邻里中心
(六)	治污课堂、尾厅					邻里中心
1	触控一体机		1、尺寸大小：43英寸 2、显示分辨率：1920*1080 3、显示面积：940.9 x 529.3 mm 4、对比度：3000:1 5、亮度（标准值）：300cd/m2 6、机身尺寸：1016*611*450mm 7、CPU: I5 8、内存：8G 9、存储：120G 10、操作系统：Windows7	2	台	邻里中心
2	显示器支架		定制	2	个	邻里中心

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
(七)	机房设备					邻里中心
1	理线架		24口1U	4	个	邻里中心
2	42U 图腾机柜		600*800*2000mm、10A 排插 2 个、固定板 8 块、散热风扇 2 组	1	个	邻里中心
3	路由器		PoE·AC 一体化千兆 VPN 路由器	1	台	邻里中心
4	千兆交换机		机架式、16 口全千兆网络交换机	1	台	邻里中心
5	无线 AP		POE 供电、吸顶式 AP	4	个	邻里中心
6	后台监视器		戴尔 SE2216H	1	台	邻里中心
7	无线控制终端		IPAD AIR2 32G	1	个	邻里中心
8	中控主机		英特尔 CPU I3 8100/金士顿 4G 2400/DDR4 内存 /WD120G 固态硬盘/技嘉 H310 大板/中昌工控机箱/长城电源 500W	1	台	邻里中心
9	智能摄像头		1080 高清	1	套	邻里中心
10	无线键鼠		光学分辨率：1000dpi 2.4G 无线	1	套	邻里中心
(七)	多媒体软件及程序定制					邻里中心
1	多通道融合软件		定制程序软件，将多个投影的独立画面边缘进行交叉融合，得到一个完整无重影的投影画面	2	套	邻里中心
2	灯光控制系统软件		通过技术手段，让馆内各个区域的灯光可以受中控控制系统所控。	1	套	邻里中心
3	物理控制操作模块		通过物理开关按钮，与 19 寸屏幕内的微生物画面进行放大缩小等交互操作，物理按钮配合单片机模块与主机连接	1	套	邻里中心
4	弱电智能控制模块		通过技术手段，让整馆的多媒体展项设备可以受中控控制系统所控，弱电主要包括通信信号部分	1	套	邻里中心

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
5	中央控制系统		展厅中控是一种让展馆、展厅、博物馆等趋向更加现代化人性化的系统。展厅中控系统主要是通过IPAD 等来控制，在平板中每个菜单都可以控制一个系统，整个控制界面有开关键，又针对每个设备有单独的控制键。	1	套	邻里中心
6	数字内容展示及交互系统		包括展项策划、UI 设计、视效设计、渲染输出、程序封装等技术流程；对于展示内容、展示形式和呈现手法、交互体验等进行策划；通过Illustrator、photoshop 等工具对展示载体的用户体验界面进行设计与制作，然后使用AE、Vray、3Dmax 等工具进行设计与制作展示数字内容中的动态视效，并且渲染输出，最后通过程序编写封装成展厅可投入使用的展示程序。	6	套	邻里中心
六	BIM 运维系统					
1	BIM 运维系统软件		污水厂 BIM 运维及展示	1	套	中控室
2	计算机		CPU: 英特尔 I7-8700, 内存: 16GB, 硬盘: 2T, 独立显卡 GTX1060, 6G 显存; 显示屏: 24" TFT-LCD (宽屏), 含正版操作系统等	1	套	中控室
七	线缆材料					
1	电缆		VVP-1, 3x1.5	480	米	
2	电缆		VVP22-1, 3x1.5	4000	米	
3	电缆		RVV 3*1.5	300	米	
4	电缆		RVV 3*2.5	4000	米	电子围栏
5	光缆		铠装 4 芯单模光缆	9000	米	
6	光缆		铠装 4 芯多模光缆	10700	米	

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
7	光缆		铠装 20 芯单模光缆	4000	米	电子围栏
8	网线		工业以太网屏蔽电缆	900	米	
9	配线管		DN32	9300	米	
10	光纤附件		尾纤、光纤盒	66	套	
七	备品备件					
1	Quantum 电源, 115/230AC 可累加, 11Amp		140CPS11420	1	套	
2	CPU166MHZ 1×Modbus,1×Modbus+,1×以太网		140CPU65150	1	套	
3	DC32 数字量输入模块, 32 点, 24VDC		140DDI35300	1	套	
4	DO32 数字量输出模块, 32 点, 24VDC		140DDO35300	1	套	
5	模拟量输入,16 通道,4-20mA,或 1-5VDC		140ACI04000	1	套	
6	模拟量输出,8 通道,高密度, 4-20mA,		140ACO13000	1	套	
7	CPU 模块, 内置 USB 口, Modbus,Ethernet Tcp/IP		BMXP342020	1	套	
8	32 点数量输入模块		BMXDDI3202K	1	套	
9	32 点数量输出模块		BMXDDO3202K	1	套	
10	8 点数量输入模块		BMXAMI0810	1	套	
11	4 点数量输入模块		BMXAMO0410	1	套	
12	加强型 12 槽机架, 电源不占槽位		BMXXBP1200H	1	套	
13	高功率电源模块, 36W.100-240V.AC 输入		BMXCPS3500H	1	套	

编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	安装位置
14	X80 E/IP 以太网 IO 处理器，高性能，加固型		BMXCRA31210C	1	套	
15	16 点数量输入模块		BMXDDI1602H	1	套	
16	16 点数量输出模块		BMXDDO1602H	1	套	
17	光纤收发器		100M,单模，全双工	1	套	
18	工业以太网主干光端机		100M,多模，6 电 2 光口	1	套	
19	多功能数显表		PD760-S14/R/M/2DI	4	套	

本项目所供设备首先应在满足技术要求的前提下，选择参数符合、略有余量的品牌及型号。设备选型和档次应坚持质量第一的原则，拒绝劣质产品。投标人应按推荐品牌或以上档次的产品进行报价，并在报价表中注明品牌（若未注明，则视为响应推荐品牌）。如投标人在推荐品牌外自行选择品牌，自选材料品牌应在性能、技术指标、技术参数、质量、使用寿命等方面均不低于可选品牌相应性能、技术指标、技术参数、质量、使用寿命等方面的要求，并提供相应证明材料原件，经评标委员会审核确认，否则，其投标文件将被视为无效投标文件。

实际项目审计结算设备数量按实际发生数量为准，单价按投标报价，其中线缆长度按图纸平面直线为准计量。

第四章 投标文件的内容

一、资格证明材料，复印件须加盖公章，必要时评标委员会有权要求提供原件或公证件进行核对。

★1. 工商营业执照副本

★2. 法定代表人身份证复印件

★3. 授权委托书（如果有授权委托情况的，必须提供）

★4. 代理人身份证复印件（如果有授权委托情况的，必须提供）

★5. 响应函

★6. 承诺函

★7. 投标人须具有 ISO 质量管理体系认证证书、安全生产许可证（投标文件中提供复印件，开标时携带原件核查，否则作无效投标处理）

★8. 投标人须具有电子与智能化工程专业承包一级资质（投标文件中提供复印件，开标时携带原件核查，否则作无效投标处理）

★9. 投标人近五年（合同自 2014 年 1 月 1 日起签订）承接过至少 1 项污水处理自动化控制系统工程的业绩（须同时提供中标通知书、合同、完工证明材料复印件加盖公章）

二、符合性证明材料

（一）商务部分材料

★1. 报价一览表

★2. 报价明细表

3. 投标人情况表

4. 中小企业声明函

（二）技术部分材料

★1. 投标人应提供与所投产品相对应的技术方案资料，详细说明投标文件中产品的具体参数及设备配置选型

★2. 投标时须提供以下材料：

（1）概述：内容包括设计依据的主要文件，设计范围，主要的设计基础资料，现有的系统状况及存在的主要问题等。

（2）自动化系统设计方案。

（3）安防系统设计方案。

（4）能源管理系统设计方案。

- (5) 智能曝气控制系统设计方案。
- (6) 防雷及接地系统设计方案。
- (7) 总体结构框图：包括系统的总体结构，各主要组成部分及相互之间的物理关系。
- (8) 各子系统结构图：各个子系统的组成部分及相互之间的物理关系。
- (9) 摄像系统框图：摄像系统的总体结构，信号传输方式，控制设备与显示设备之间的物理联系。
- (12) 工作计划表。
- (13) 投标人认为有必要提供的其它图纸、证书及证明等资料。提交的份数应与投标文件一致。

★3. 投标人应提供一份时间计划表，表中须包括满足土建施工图设计的设备图纸的提供时间、全部资料及图纸的提供时间、设备提供到招标人指定地点的时间

★4. 技术条款响应表

★5. 投标人应详细列出到现场进行培训的计划表，计划表应包括人员、天数、建议的地点、培训进度表

★6. 投标人须承诺免费负责控制设备的保护和清洁工作，直至项目通过验收合格后 6 个月为止

7. 偏离表

8. 其他资料

三、说明

1. 上述带“★”条款投标人必须在投标文件中提供，否则将作为无效投标处理。

2. 说明：对本章所有的格式，投标人可根据自身情况进行补充和修改，但补充和修改不得造成与本格式内容有实质性的违背。投标人可提供其它相关的证明材料（不限于此）

1. 投标人授权委托书

授 权 委 托 书

本授权委托书声明：

现我单位_____（投标人名称）授权_____（姓名）为我单位代理人，以我单位的名义参加江苏中冠工程咨询有限公司组织实施的编号为 ZG2019062 号的公开招标活动。代理人在整个公开招标过程中所签署的一切文件和处理与这有关的一切事务，我单位均予以承认。

代理人无转委托权。

代理人的代理期限为自本授权委托书签署之日起至项目合同履行完毕止。

代理人在授权委托书有效期内签署的所有文件不因授权委托的撤销而失效，本授权委托书的有效性与代理人的代理期限一致。

特此委托。

投标人（盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

身份证号码：

代理人：（签字或盖章）

通讯地址：

通讯电话：

邮箱：

身份证号码：

年 月 日

2. 响应函

响 应 函

江苏中冠工程咨询有限公司：

我们收到贵公司 ZG2019062 号招标文件，经仔细阅读和研究，我们决定参加本项目公开招标活动。

1. 我们愿意按照招标文件的一切要求，提供完成该项目的全部内容。
2. 如果我们的投标文件被接受，我们将严格履行招标文件中规定的每一项要求，按期、按质、按量履行合同的义务。
3. 我们已详细审查全部招标文件，包括补充文件(如果有的话)。我们完全理解并同意招标文件的所有规定，并放弃对这方面有不明及误解的权力。
4. 我们同意按招标文件中的规定，本投标文件的有效期限为开标后 120 天。
5. 我们愿意提供招标代理机构在招标文件中要求的所有资料。
6. 我们认为你们有权决定成交供应商，还认为你们有权接受或拒绝所有的谈判供应商。
7. 我们愿意遵守招标文件中所列的收费标准。
8. 我们承诺该投标文件在公开招标的全过程中保持有效，不作任何更改和变动。
9. 我们愿意按招标文件的规定交纳投标保证金，并同意投标人须知中关于投标保证金不予退还的规定。
10. 如果我们中标，我们愿意在签订合同时支付履约保证金，并按招标文件的规定支付中标服务费。
11. 综合说明：
 - (1) 伴随服务及配合措施；
 - (2) 要求招标人提供的配合；
 - (3) 对招标文件有不同意见的偏离说明；
 - (4) 其它说明。

所有有关招标文件的函电，请按下列地址联系：

投标人：

联系人：

地址：

邮政编码：

联系电话：

传真：

投标人（盖章）：

法定代表人或代理人（签字或盖章）：

年 月 日

3. 报价一览表

报价一览表

投标人（盖章）：

项目名称	
投标总价	¥ _____ 大写：人民币 _____ 元

法定代表人或代理人（签字或盖章）：

日期： 年 月 日

4. 报价明细表

报价明细表

投标人（盖章）：

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
一	中控系统											
1	操作员站计算机	OS01-02	CPU: 英特尔 I7-6700, 内存: 16GB, 硬盘: 2T, 独立显卡, 2G 显存; 显 示屏: 24" TFT-LCD (宽 屏), 含正版操作系统 等	2	套							
2	工程师站计算机	ES01	CPU: 英特尔 I7-6700, 内存: 16GB, 硬盘: 2T, 独立显卡, 2G 显存; 显 示屏: 24" TFT-LCD (宽 屏), 含正版操作系统 等	1	套							
3	数据库容错服务 器	DS01	机架式双模容错服务 器, 4U, 2*Intel Xeon Processor E5-2630、	1	套							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
			2*8GB DDR4 内存、2*300 SAS 热插拔硬盘、2*1.2TB SATA 企业级硬盘、2*2 个千兆自适应以太网网口，电源									
4	WEB 服务器		Intel Xeon E5 四核 双 CPU 16 线程, 32GB 内存, 2TB 硬盘空间, 显示器: 24" 液晶显示器	1	套							
5	激光网络打印机	PRT01	A4/A3 黑白激光打印 1200DPI	1	只							
6	中心交换机	CSH00	网管型, 24 个 1000MRJ45 端口	1	套							
7	环网光端交换机	SH00	100M, 2 光口 (多模) 6 电口	1	套							
8	(2×5)67 寸 DLP 背投影仪	DLP 背投影仪	67" 投影单元: DLP 背投影仪 分辨率不低于: 1080P	10	套							
			多屏处理器: 超强性能 多屏图像控制器 支持 高分 GIS 图	1	套							
			大屏幕控制软件	1	套							
9	UPS	UPS00	8kVA, 60 分钟	1	套							
10	网络信息安全系统		统一安全管理平台 USM6000	1	套							
			工业防火墙 TEG5100	1	台							
			监测与审计系统 SMA5100	1	套							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
			工控主机卫士（含安全U盘）	5	套							
			自控系统信息安全风险评估	1	项							
11	SCADA 系统软件	SW01	工控软件客户端版（KingSCADA 客户端，v3.5）	2	套							
			工控软件工程师端版（KingSCADA 全开发版无限点，v3.5）	1	套							
			1套数据库软件（KingHistorian3.5 5000点）	1	套							
			1套运行版软件（KingSCADA 运行版v3.5无限版）	1	套							
			WebServer(5用户)	1	套							
12	生产运营管理平台软件		KingFusion3.5	1	套							
			KingFusion Client 25客户端	1	套							
13	智慧污水处理厂管理软件（核心产品）		包含以下内容： 1. 全厂组态画面及数据监控，整合全厂组态画面； 2. 针对江边污水厂的特点进行需求调研及功能定制开发生产运行管理软件，含手机APP； 3. 生物智能曝气系统；	1	套							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价（元）	合计（元）	质保期	产地	交货期	备注
14	通讯机柜	TP01-02	2100x1000x600	2	套							
15	电源柜	SP01	2100x1000x600	1	套							
小计 1（元）												
二	现场控制站											
1	已建 1# 现场控制 主站 PLC1 改 造	PLC 改 造	PLC1	增加接线端子及 PLC I/O 模块：AI=16，AO=8，软 件改造	1	套						
2		工业级 交换机	JHJ01-02	100M，8 电口	3	套						
3		4-20mA 防雷装 置	YST01T-01-21	4-20mA，标称泄放电流： 10KA	21	套						
4		以太网 信道 SPD	EST01T-01-08	以太网信号，标称泄放 电流：5KA	8	套						
5		光纤收 发器	GX01T-1-3A/B	单模，全双工，百兆	4	对						
6		4-20mA 信号隔 离器			8	套						
7	已建 2# 现场控制 主站 PLC2 改 造	PLC 改 造	PLC2	增加 PLC 控制柜、接线 端子、继电器及 PLC I/O 模块：DI=64，DO=32， AI=8，软件改造	1	套						
8		4-20mA 防雷装 置	YST02T-01-09	4-20mA，标称泄放电流： 10KA	9	套						

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购											
项目编号		ZG2019											
编号	设备名称		编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
9		4-20mA 信号隔离器			8	套							
10	已建 3# 现场控制 主站 PLC3 改 造	PLC 改 造	PLC3	增加 PLC 控制柜、接线 端子及 PLC IO 模块： AI=8，AO=8，软件改造	1	套							
11		4-20mA 防雷装 置	YST03T-01-24	4-20mA，标称泄放电流： 10KA	24	套							
12		4-20mA 信号隔 离器			8	套							
13	已建 4# 现场控制 主站 PLC4 改 造	PLC 改 造	PLC4	改造内容：IO 模块不 变，软件改造	1	套							
14		光纤收 发器		单模，全双工，百兆	1	对							
15	新建 1# 现场控制 主站 2PLC1	PLC 柜	2CP01A/B/C/D	前 后 开 门 ， 2200x800x600（高×宽 ×深），IP54	4	套							
16		PLC	2PLC1	包括：DI=480，DO=192， AI=120，AO=44，冗余配 置、双机热备、带电源 模块、带以太网通讯模 块	1	套							
17		UPS	2UPS01	5kVA，30mi n	1	套							
18		工业以 太网主 干光端	2SH01	100M（多模），6 电口 2 光口	1	套							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
	交换机											
19	工业级交换机		100M, 8电口	1	套							
20	触摸屏	2TP01	12.1" TFT-LCD	1	套							
21	PLC 电源进线防雷装置	2PPT01	~220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器, 防谐波, 防浪涌	1	套							
22	PLC 电源出线防雷装置	2YPT01	~220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器	1	套							
23	4-20mA 防雷装置	2YST01T-01~133	4-20mA, 标称泄放电流: 10KA	133	套							
24	以太网信道 SPD	2EST01T-01~06	以太网信号, 标称泄放电流: 5KA	6	套							
25	光纤收发器	2GX01T-1-2A/B	单模, 全双工, 百兆	2	对							
26	4-20mA 信号隔离器			89	套							
27	新建 2# 现场控制主站	PLC 柜	2CP02A/B/C/D	前后开门, 2200x800x600 (高×宽×深), IP54	4	套						
28	2PLC2	PLC	2PLC2	包括: DI=360, DO=128, AI=96, AO=24, 冗余配置、双机热备、带电源	1	套						

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
			模块、带以太网通讯模块									
29	UPS	2UPS02	5kVA, 30min	1	套							
30	工业以太网主干光端交换机	2SH02	100M（多模），6电口2光口	1	套							
31	触摸屏	2TP02	12.1” TFT-LCD	1	套							
32	PLC 电源进线防雷装置	2PPT02	~220V, 标称泄放电流：20KA, 自配熔断器, 防谐波, 防浪涌	1	套							
33	PLC 电源出线防雷装置	2YPT02	~220V, 标称泄放电流：20KA, 自配熔断器	1	套							
34	4-20mA 防雷装置	2YST02T-01~95	4-20mA, 标称泄放电流：10KA	95	套							
35	光纤收发器	2GX02T-1-2A/B	单模, 全双工, 百兆	2	对							
36	4-20mA 信号隔离器			59	套							
37	新建 3# 现场控制主站	PLC 柜	2CP03A/B/C	前后开门, 2200x800x600 (高×宽×深), IP54	3	套						
38	2PLC3	PLC	2PLC3	包括: DI=288, DO=112, AI=56, AO=32, 冗余配	1	套						

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
39	UPS	2UPS03	3kVA, 30min	1	套							
40	工业以太网主干光端交换机	2SH03	100M（多模），6电口2光口	1	套							
41	触摸屏	2TP03	12.1” TFT-LCD	1	套							
42	PLC 电源进线防雷装置	2PPT03	~220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器, 防谐波, 防浪涌	1	套							
43	PLC 电源出线防雷装置	2YPT03	~220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器	1	套							
44	4-20mA 防雷装置	2YST03T-01~69	4-20mA, 标称泄放电流: 10KA	69	套							
45	4-20mA 信号隔离器			13	套							
46	新建 5# 现场控制主站	PLC 柜	2CP05 A/B	2	套							
47	2PLC5	PLC	2PLC5	1	套							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
			模块、带以太网通讯模块									
48	UPS	2UPS05	3kVA, 30min	1	套							
49	工业以太网主干光端交换机	2SH05	100M（多模），6电口2光口	1	套							
50	触摸屏	2TP05	12.1" TFT-LCD	1	套							
51	PLC 电源进线防雷装置	2PPT05	~220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器, 防谐波, 防浪涌	1	套							
52	PLC 电源出线防雷装置	2YPT05-01-02	~220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器	1	套							
53	4-20mA 防雷装置	2YST05T-01~38	4-20mA, 标称泄放电流: 10KA	42	套							
54	光纤收发器	2GX05T-1-2A/B	单模, 全双工, 百兆	2	对							
55	4-20mA 信号隔离器			13	套							
56	新建 1# 现场控制子站 PLC1-1	PLC 柜	CP01-1	1	套							
57		PLC	PLC1-1	1	套							
			2200x800x600（高×宽×深），户外型 IP65，包括: DI=96，DO=48，AI=16，AO=4，带电源模块、带以太网通讯模块									

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
58		UPS	UPS01-1	2kVA, 30min	1	套						
59		触摸屏	TP01-1	12.1" TFT-LCD	1	套						
60		PLC 电源进线防雷装置	PPT01-1	~220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器, 防谐波, 防浪涌	1	套						
61		PLC 电源出线防雷装置	YPT01-1	~220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器	1	套						
62		4-20mA 防雷装置	YST01T-1-01-10	4-20mA, 标称泄放电流: 10KA	10	套						
63		光纤收发器	GX01T-1A/B	单模, 全双工, 百兆	1	对						
64		以太网信道SPD	EST01T-1-01-10	以太网信号, 标称泄放电流: 5KA	10	套						
65		4-20mA 信号隔离器			10	套						
66		水处理车间控制子站 419PLC	PLC 柜	419CP01	2200x800x600 (高×宽×深), IP54	1	套					
67	PLC		419PLC	包括: DI=96, DO=32, AI=16, AO=12, 带 CPU 模块、电源模块、带以太网通讯模块	1	套						
68	UPS		2kVA, 30min	2kVA, 30min	1	套						

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
69	触摸屏	419TP	12.1" TFT-LCD	1	套							
70	PLC 电源进线防雷装置	419PPT01	~220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器, 防谐波, 防浪涌	1	套							
71	PLC 电源出线防雷装置	419YPT01	~220V, 标称泄放电流: 20KA, 自配熔断器	1	套							
72	4-20mA 防雷装置	419YST-01-26	4-20mA, 标称泄放电流: 10KA	26	套							
73	4-20mA 信号隔离器			10	套							
74	编程软件		PLC 编程软件, 随 PLC 配套提供	1	套							
			触摸屏编程软件, 随触摸屏配套提供	1	套							
75	长江路输水管远程阀门控制站 1	400PLC1	包括: DI=14, DO=10, AI=4 带 CPU 模块、电源模块、带以太网通讯, 含防雷、信号隔离模块, 含远传通讯设备, 不锈钢户外控制箱 (带安装底座)	1	套							
76	长江路输水管远程阀门控制站 2	400PLC2	包括: DI=14, DO=10, AI=4 带 CPU 模块、电源模块、带以太网通讯,	1	套							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
			含防雷、信号隔离模块， 含远传通讯设备，不锈 钢户外控制箱（带安装 底座）									
77	长江路输水管远 程阀门控制站 3	400PLC3	包括:DI=14，DO=10， AI=4 带 CPU 模块、电源 模块、带以太网通讯， 含防雷、信号隔离模块， 含远传通讯设备，不锈 钢户外控制箱（带安装 底座）	1	套							
78	长江路输水管远 程阀门控制站 4	400PLC4	包括:DI=14，DO=10， AI=4 带 CPU 模块、电源 模块、带以太网通讯， 含防雷、信号隔离模块， 含远传通讯设备，不锈 钢户外控制箱（带安装 底座）	1	套							
小计 2（元）												
三	能源管理系统											
1	通讯管理机		NY-C-500/4	1	套							
2	通讯管理机		NY-C-500/16	3	套							
3	通讯管理机		NY-C-500J/4	1	套							
4	通讯机柜		368*600*450mm(高*宽* 深)	4	面							
5	系统软件		NY5000E	1	套							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价（元）	合计（元）	质保期	产地	交货期	备注
6	服务器		Intel Xeon E5 四核 双CPU 16线程,16GB内存,2TB 硬盘空间,显示器:24” 液晶显示器	1	台							
7	光纤收发器		单模,全双工,百兆	4	对							
8	光纤附件		尾纤、光纤盒	8	套							
9	光纤		4 芯单模	8	千米							
10	通讯电缆		屏蔽 通讯 电 缆 RVSP2*0.75	5	千米							
11	交换机		16 电口	1	套							
小计 3（元）												
四	安防系统											
1	高清数字室内球式摄像机	CW12, 20-21, 24-29	200 万像素球机,4 倍光学变焦, 16 倍数字变焦, 1/2.7"CMOS, 1920 ×1080@H.264/M-JPEG, 内置 30 米红外灯 , DC12V ; 网络协议 : TCP/IP, 含安装支架	9	套							
2	高清数字室外球式摄像机	CW01-11, 13-19, 22-23, 30-33	室外高清防腐网络红外球机 CW01-11, 13-19, 22-23, 30-33 防腐蚀红外球机 200 万像素球机 , 30 倍 , 1/1.9"CMOS , 1920 ×1080@H.264/M-JPEG ,	24	套							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
			24VAC；网络协议：TCP/IP，内置红外灯补光，补光距离≥120米；内置智能解码器，保护罩、防雷击电源、安装支架 24套 现场									
3	高清数字枪式摄像机	CW34	200万像素高清红外枪型网络摄像机，最低照度彩色：0.0004 lx，黑白：0.0001 lx 内，置红外灯补光，补光距离≥120米；IP67	1	套							
4	光纤收发器	VT01A/B-VT11A/B, VT13A/B-VT25A/B, VT30A/B-VT37A/B	单模，全双工，百兆	32	对							
5	现场机箱	VTX01-34	不锈钢 304，尺寸：H500×W400×D250，含电源转换器，IP65，内置防雷 SPD	34	套							
6	CCTV 视频监控平台服务器		大型网络管理平台，其他指标详见招标技术要求	1	套							
7	NVR 网络硬盘录像机	NVR01-02	高清嵌入式网络硬盘录像机，32路数字视频+32路音频存储，支持最大2路1080P录像同步回放，内置3T硬盘，支持IP、DHCP、NTP协议；1路千兆光口，可直连光口交换机	2	台							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
8	6T 硬盘		6T 硬盘，SATA3 接口， 转速 7200RPM，缓存 64MB	12	块							
9	视频计算机	VS01-02	CPU: 酷睿 i7-6700 正版 Windows 7 显示器: 24 寸 内存: 16GB 硬 盘: 2TB，独立显卡，2G 显存，含正版操作系统 软件	2	套							
10	视频核心交换机	SHX01-04	最少提供 24*10/100/1000Base-T 电口， 2*SFP100/1000Base-X 非复用光口；支持 SNMP、RMON 等网管功 能；交换容量≥ 256Gbps,包转发速率≥ 96MPPS	4	套							
11	摄像机柜	1-3VP01	650×500×350(高×宽 ×深),用于安装光纤收 发器、视频核心交换机、 防雷装置等，及摄像系 统设备的电源配电	3	套							
12	安防机柜	XP01	2100×600×1000(高× 宽×深)，IP54，用于 安装硬盘录像机、光端 机、以太网交换机、防 雷装置、服务器，及摄 像系统设备的电源供电	1	套							
13	摄像机立杆		杆高 4m, 不锈钢 304, 含	14	套							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
			底座、基础等									
14	数字矩阵解码器		系统采用嵌入式系统，模块化设计，单台设备不少于12路HDMI接口输出，至少包含8个3840x2160分辨率输出口和4个2560x1600分辨率输出口，支持双电源冗余	1	套							
15	视频电源防雷 SPD		~220V, 标称泄放电流: 20KA, 配套提供熔断器	34	套							
16	视频网络信号 SPD 防雷装置(二合一)		电源标称/最大放电流: 5/10KA, 网络标称/最大放电流: 1/2KA	14	套							
17	室外高清防腐网络红外球机		室外高清防腐网络红外球机 CW01-11, 13-19, 22-23, 30-33 防腐红外球机 200 万像素球机, 30 倍, 1/1.9"CMOS, 1920 × 1080@H.264/M-JPEG, 24VAC; 网络协议: TCP/IP, 内置红外灯补光, 补光距离 ≥ 120 米; 内置智能解码器, 保护罩、防雷击电源、安装支架 24 套 现场	11	套							
18	光纤收发器		单模, 全双工, 百兆	11	对							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
19	NVR 网络硬盘录像机		高清嵌入式网络硬盘录像机，32 路数字视频+32 路音频存储，支持最大 2 路 1080P 录像同步回放，内置 3T 硬盘，支持 IP、DHCP、NTP 协议；1 路千兆光口，可直连光口交换机	1	台							
20	6T 硬盘		6T 硬盘，SATA3 接口，转速 7200RPM，缓存 64MB	3	块							
21	视频电源防雷 SPD		~220V，标称泄放电流：20KA，配套提供熔断器	11	套							
22	视频网络信号 SPD 防雷装置(二合一)		电源标称/最大放电电流：5/10KA，网络标称/最大放电电流：1/2KA	11	套							
23	电子围栏		6 线制高压脉冲电子围栏	3600	米							
24	电子围栏双防区主机		脉冲电压：750V-10000V；脉冲周期：≥1S；脉冲持续时间：≤0.1S；脉冲电流峰值：≤10A（0.3MS 以上时≤300MA）；脉冲最大能量：≤5J；内置防雷器件。	19	台							
25	光纤收发器		单模，全双工，百兆	20	对							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
26	室外固定摄像机		200万像素高清红外枪型网络摄像机，最低照度彩色：0.0004 lx，黑白：0.0001 lx 内，置红外灯补光，补光距离≥120米；IP67	7	只							
27	电源防雷 SPD		~220V, 标称泄放电流：20KA, 配套提供熔断器	20	套							
28	视频网络信号 SPD 防雷装置（二合一）		电源标称/最大放电电流：5/10KA, 网络标称/最大放电电流：1/2KA	7	套							
29	现场机箱		27 现场机箱 不锈钢 304, 整合电子围栏主机及摄像机供电, 含电源转换器, IP65, 内置防雷 SPD	20	只							
30	摄像机立杆		杆高 4m, 不锈钢 304, 含底座、基础等	6	套							
小计 4（元）												
五	科普教育展示系统											
(一)	走近邻里											
1	投影机		显示技术：德州仪器 DLP™ 技术 标准分辨率：1024×768（XGA 4:3） 亮度：≥6000 流明（ISO	2	台							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
			标准) 光源系统: 365W 单灯系统 对比度: ≥4000:1 光源寿命: ≥3000 小时 (正常模式); ≥4000 小时(节能模式) 镜头: 5 组原装镜头可 选, 投射比范围覆盖 0.8-5.18 (根据环境需 求灵活安装) 中置镜头, 支持手动镜头位移, 水 平±5%, 垂直-10%~+50% (配标镜情况下) 色彩: 10.7 亿色 重量: ≥8.6kg (不含镜 头) 工作噪音: 35 分贝(经 济), 38 分贝(正常) 电源消耗功率: 480W, 待机消耗功率<0.5W 工作环境: 5℃至 40℃ 工作电压: AC 100 to 240 V, 50/60 Hz 机身尺寸: (宽 x 高 x 深, mm) 431.0 x 167.0 x 320.5mm									
2	镜头		0.5:1	2	台							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
3	吊架		2米通用吊架	2	台							
4	视频传输器		HDMI 视频信号网络传输器，100米	2	台							
5	多屏宝		两通道	1	台							
6	主机		英特尔 CPU I5 8400/金士顿 8G 2400/DDR4 内存 /WD120G 固态硬盘/技嘉 H360 大板/中昌工控机箱/长城六核王 500W/丽台显卡 P2000	1	台							
7	壁挂音箱		尺寸大小： 236*186*159mm 频率响应：45Hz-24KHz 灵敏度：88db/2.83v/1m 输入功率：120w/35w	2	只							
8	功放		额定输出功率（1声道驱动）（1kHz, 1ch driven）100 W（6ohms, 0.9% THD） 额定输出功率（2声道驱动）（20Hz-20kHz, 2ch driven）70 W（6ohms, 0.09% THD） 大有效输出功率（1声道驱动）（1kHz, 1ch driven）（JEITA）135 W（6ohms, 10% THD） 动态功率/声道（8/6/4/2 ohms）- / 110	1	台							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价（元）	合计（元）	质保期	产地	交货期	备注
			/ 130 / 150 W									
(二)	运行管理、科研团队、智慧排水											
1	触控一体机		1、尺寸大小：43inch 2、显示分辨率：1920*1080 3、显示面积：940.9 x 529.3 mm 4、对比度：3000: 1 5、亮度（标准值）：300cd/m2 6、机身尺寸：1016*611*450mm 7、CPU: I5 8、内存：8G 9、存储：120G 10、操作系统:Windows7	3	台							
(三)	项目展示											
1	投影机		显示技术：德州仪器DLP™ 技术 标准分辨率：1024×768（XGA 4:3） 亮度：≥6000 流明（ISO 标准） 光源系统：365W 单灯系统 对比度：≥4000:1 光源寿命：≥3000 小时（正常模式）；≥4000	2	台							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
			小时（节能模式） 镜头：5组原装镜头可选，投射比范围覆盖0.8-5.18（根据环境需求灵活安装） 中置镜头，支持手动镜头位移，水平±5%，垂直-10%~+50%（配标镜情况下） 色彩：10.7亿色 重量：≥8.6kg（不含镜头） 工作噪音：35分贝（经济），38分贝（正常） 电源消耗功率：480W，待机消耗功率<0.5W 工作环境：5℃至40℃ 工作电压：AC 100 to 240 V, 50/60 Hz 机身尺寸：（宽 x 高 x 深，mm）431.0 x 167.0 x 320.5mm									
2	镜头		0.5:1	2	台							
3	吊架		2米通用吊架	2	台							
4	视频传输器		HDMI 视频信号网络传输器，100米	2	台							
5	多屏宝		两通道	1	台							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
6	主机		英特尔 CPU I7 8700/金士顿 8G 2400/DDR4 内存 /WD120G 固态硬盘/技嘉 H360 大板/中昌工控机箱/长城六核王 500W/丽台显卡 P2000	1	台							
7	壁挂音箱		尺寸大小： 236*186*159mm 频率响应：45Hz-24KHz 灵敏度：88db/2.83v/1m 输入功率：120w/35w	2	只							
8	功放		额定输出功率（1声道驱动）（1kHz, 1ch driven）100 W（6ohms, 0.9% THD） 额定输出功率（2声道驱动）（20Hz-20kHz, 2ch driven）70 W（6ohms, 0.09% THD） 大有效输出功率（1声道驱动）（1kHz, 1ch driven）（JEITA）135 W（6ohms, 10% THD） 动态功率/声道（8/6/4/2 ohms）- / 110 / 130 / 150 W	1	台							
(四)	绿色生态											
1	触控一体机		1、尺寸大小：43inch 2、显示分辨率：1920*1080	1	台							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价（元）	合计（元）	质保期	产地	交货期	备注
			3、显示面积：940.9 x 529.3 mm 4、对比度：3000：1 5、亮度（标准值）：300cd/m2 6、机身尺寸：1016*611*450mm 7、CPU: I5 8、内存：8G 9、存储：120G 10、操作系统:Windows7									
2	触控一体机		1、尺寸大小：19inch 2、显示分辨率1366*768 3、显示面积：410.3*230.9 4、对比度：3000：1 5、亮度（标准值）：300cd/m2 6、外形尺寸：456.5*277*55 7、CPU: I5 8、内存：8G 9、存储：64G 10、操作系统:Windows7 嵌在墙内，墙外为显微镜造型的单人视窗	2	台							
(五)	治污设备											
1	触控一体机		1、尺寸大小：19inch 2、显示分辨率	3	台							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
			1366*768 3、显示面积： 410.3*230.9 4、对比度：3000：1 5、亮度（标准值）： 300cd/m2 6、外形尺寸： 456.5*277*55 7、CPU: I5 8、内存：8G 9、存储：64G 10、操作系统:Windows7									
2	投影机		显示技术：德州仪器 DLP™ 技术 标准分辨率：1024×768 （XGA 4:3） 亮度：≥6000 流明（ISO 标准） 光源系统：365W 单灯系 统 对比度：≥4000:1 光源寿命：≥3000 小时 （正常模式）；≥4000 小时（节能模式） 镜头：5 组原装镜头可 选，投射比范围覆盖 0.8-5.18（根据环境需 求灵活安装） 中置镜头， 支持手动镜头位移，水	1	台							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
			平±5%，垂直-10%-+50% (配标镜情况下) 色彩：10.7亿色 重量：≥8.6kg(不含镜头) 工作噪音：35分贝(经济), 38分贝(正常) 电源消耗功率：480W, 待机消耗功率<0.5W 工作环境：5℃至40℃ 工作电压：AC 100 to 240 V, 50/60 Hz 机身尺寸：(宽 x 高 x 深, mm) 431.0 x 167.0 x 320.5mm									
3	镜头		0.5:1	1	台							
4	吊架		2米通用吊架	1	台							
5	视频传输器		HDMI 视频信号网络传输器，100米	1	台							
6	主机		英特尔 CPU I7 8700/金士顿 8G 2400/DDR4 内存/WD120G 固态硬盘/技嘉 H360 大板/中昌工控机箱/长城六核王 500W/丽台显卡 P2000	1	台							
(六)	治污课堂、尾厅											
1	触控一体机		1、尺寸大小：43inch 2、显示分辨率：	2	台							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
			1920*1080 3、显示面积：940.9 x 529.3 mm 4、对比度：3000：1 5、亮度（标准值）： 300cd/m2 6、机身尺寸： 1016*611*450mm 7、CPU: I5 8、内存：8G 9、存储：120G 10、操作系统:Windows7									
2	显示器支架		定制	2	个							
(七)	机房设备											
1	理线架		24口1U	4	个							
2	42U 图腾机柜		600*800*2000mm、10A 排插 2 个、固定板 8 块、 散热风扇 2 组	1	个							
3	路由器		PoE AC 一体化千兆 VPN 路由器	1	台							
4	千兆交换机		机架式、16口全千兆网 络交换机	1	台							
5	无线 AP		POE 供电、吸顶式 AP	4	个							
6	后台监视器		戴尔 SE2216H	1	台							
7	无线控制终端		IPAD AIR2 32G	1	个							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
8	中控主机		英特尔 CPU I3 8100/金士顿 4G 2400/DDR4 内存 /WD120G 固态硬盘/技嘉 H310 大板/中昌工控机箱/长城电源 500W	1	台							
9	智能摄像头		1080 高清	1	套							
10	无线键鼠		光学分辨率：1000dpi 2.4G 无线	1	套							
(七)	多媒体软件及程序定制											
1	多通道融合软件		定制程序软件，将多个投影的独立画面边缘进行交叉融合，得到一个完整无重影的投影画面	2	套							
2	灯光控制系统软件		通过技术手段，让馆内各个区域的灯光可以受中控控制系统所控。	1	套							
3	物理控制操作模块		通过物理开关按钮，与 19 寸屏幕内的微生物画面进行放大缩小等交互操作，物理按钮配合单片机模块与主机连接	1	套							
4	弱电智能控制模块		通过技术手段，让展馆的多媒体展项设备可以受中控控制系统所控，弱电主要包括通信信号部分	1	套							
5	中央控制系统		展厅中控是一种让展馆、展厅、博物馆等趋	1	套							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价（元）	合计（元）	质保期	产地	交货期	备注
			向更加现代化人性化的系统。展厅中控系统主要是通过 IPAD 等来控制，在平板中每个菜单都可以控制一个系统，整个控制界面有开关键，又针对每个设备有单独的控制键。									
6	数字内容展示及交互系统		包括展项策划、UI 设计、视效设计、渲染输出、程序封装等技术流程；对于展示内容、展示形式和呈现手法、交互体验等进行策划；通过 Illustrator、photoshop 等工具对展示载体的用户体验界面进行设计与制作，然后使用 AE、Vray、3Dmax 等工具进行设计与制作展示数字内容中的动态视效，并且渲染输出，最后通过程序编写封装成展厅可投入使用的展示程序。	6	套							
小计 5（元）												
六	BIM 运维系统											
1	BIM 运维系统软件		污水厂 BIM 运维及展示	1	套							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
2	计算机		CPU：英特尔 I7-8700，内存：16GB，硬盘：2T，独立显卡 GTX1060，6G 显存；显示屏：24” TFT-LCD（宽屏），含正版操作系统等	1	台							
小计 6（元）												
七	线缆材料											
1	电缆		VVP-1, 3x1.5	480	米							
2	电缆		VVP22-1, 3x1.5	4000	米							
3	电缆		RVV 3*1.5	300	米							
4	电缆		RVV 3*2.5	4000	米							
5	光缆		铠装 4 芯单模光缆	9000	米							
6	光缆		铠装 4 芯多模光缆	10700	米							
7	光缆		铠装 20 芯单模光缆	4000	米							
8	网线		工业以太网屏蔽电缆	900	米							
9	配线管		DN32	9300	米							
10	光纤附件		尾纤、光纤盒	66	套							
小计 7（元）												

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价 (元)	合计 (元)	质保期	产地	交货期	备注
八	备品备件											
1	Quantum 电源， 115/230AC 可累 加，11Amp		140CPS11420	1	套							
2	CPU166MHZ 1× Modbus,1 × Modbus+,1×以太 网		140CPU65150	1	套							
3	DC32 数字量输入 模块，32 点， 24VDC		140DDI35300	1	套							
4	DO32 数字量输出 模块，32 点， 24VDC		140DDO35300	1	套							
5	模拟量输入,16 通 道,4-20mA,或 1 -5VDC		140ACI04000	1	套							
6	模拟量输出,8 通 道,高密度，4- 20mA,		140ACO13000	1	套							
7	CPU 模块，内置 USB 口， Modbus,Ethernet Tcp/IP		BMXP342020	1	套							
8	32 点数量输入模 块		BMXDDI3202K	1	套							
9	32 点数量输出模 块		BMXDDO3202K	1	套							
10	8 点数量输入模块		BMXAMI0810	1	套							

项目名称		江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防采购										
项目编号		ZG2019										
编号	设备名称	编号	型号规格	数量	单位	品牌	单价（元）	合计（元）	质保期	产地	交货期	备注
11	4点数量输入模块		BMXAMO0410	1	套							
12	加强型12槽机架，电源不占槽位		BMXXBP1200H	1	套							
13	高功率电源模块，36W.100-240V.AC输入		BMXCPS3500H	1	套							
14	X80 E/IP 以太网IO 处理器，高性能，加固型		BMXCRA31210C	1	套							
15	16点数量输入模块		BMXDDI1602H	1	套							
16	16点数量输出模块		BMXDDO1602H	1	套							
17	光纤收发器		100M,单模，全双工	1	套							
18	工业以太网主干光端机		100M,多模，6电2光口	1	套							
19	多功能数显表		PD760-S14/R/M/2DI	4	套							
小计8（元）												
投标总价（元）		¥_____ 大写：人民币 _____ 元										

法定代表人或代理人（签字或盖章）：

日期： 年 月 日

填写说明：

★1. 如投标人的投标总价明显低于成本价, 涉嫌恶意竞争, 扰乱市场秩序的, 投标人将自行承担由此而产生的任何法律责任。招标代理机构对此不承担任何责任。

2. 表中未列出而投标人认为要单独列出的报价项目, 投标人可增加列出, 并计入“投标总价”中。

3. 行数不够, 可自行添加。

5. 技术条款响应表

投标人对下表内容进行逐条响应, 要求提供相关证明材料的须列明所在页码。带★条款要求提供证明材料但未提供则按无效响应处理。

序号	章节号	标书条款	响应情况	证明材料所在页码
1	6.3.3.2产品技术指标(1)大屏幕投影系统性能要求	★DLP 大屏幕显示系统要求投影单元、大屏幕控制器、大屏幕控制软件为同一品牌。投影单元和控制器具有 3C 认证, 投标时提供相关证书复印件(复印件须由制造商盖章)		
2	6.3.3.2产品技术指标(2)投影单元	★投影机采用 LED 光源, LED 光源采用 3X6 点阵式, 一个光源由六颗灯泡组成, 当其中一颗故障时, 其余的 LED 灯泡依然可以正常工作, LED 光源的使用寿命 ≥ 80000 小时		
3	6.3.3.2产品技术指标(2)投影单元	★大屏幕显示系统的屏幕宜采用变形小的宽视角高对比度复合玻璃屏幕, 屏幕增益 > 2.4 , 水平视角 ≥ 170 度, 垂直视角 ≥ 150 度。显示单元拼接后屏幕平整精度误差小于 0.15mm; 屏幕采用无缝拼接技术, 缝隙小, 屏幕之间的光学拼缝宽度应小于 0.5mm, 物理拼缝宽度应小于 0.2mm		
4	6.3.3.2产品技术指标(4)大屏幕系统显示控制软件	★用户不需要安装控制软件, 将移动密钥插入与控制器在同一网段的计算机后, 自动投屏。		
5	6.4.3.1监控系统软件技术要求	★中标人在供货时必须提供组态软件厂家出具的原厂授权文件		
6	6.5.1 概述	★自控系统信息安全风险评估必须是由招标人和中标人双方确认的具有常州市信息安全风险自评估机构备案证书或江苏省信息安全风险检查评估机构备案证书资质的单位来实施, 其费用包含在本项目范围内。		

序号	章节号	标书条款	响应情况	证明材料所在页码
7	6.5.2网络安全防护产品技术要求(1)统一安全管理平台	★投标管理平台产品应具有中华人民共和国公安部颁发的《计算机信息系统专用产品销售许可证》，并注明“工业控制系统安全管理平台（增强级）”； (投标文件中提供相关证书复印件)		
8	6.5.2网络安全防护产品技术要求(2)工业防火墙	★提供第三方 CE 测试报告；(提供测试报告复印件)		
9	6.5.2网络安全防护产品技术要求(2)工业防火墙	★提供第三方 FCC 测试报告；(提供测试报告复印件)		
10	7.2.1总体要求	<p>★考虑到本项目的重要性，中标人供货时必须提供 PLC 控制器、触摸屏厂家出具的原厂授权文件。</p> <p>★为保证设备的安全可靠，中标人供货时，必须提供 PLC 控制器、触摸屏厂家出具的售后服务承诺函、供货证明及质量保证书，否则不予验收。</p> <p>★其中 Schneider 不低于 Quantum Plus 系列 CPU4040C 配置, AB 不低于 Control logix 系列 L75XT 配置, 西门子不低于 S7-400 系列 6AG7-417H 配置。控制站的 I/O 须采用与 CPU 相匹配的同系列、同档次的典型配置，支持热插拔，禁止使用更低端的 I/O 扩展机架及模块（不低于施耐德 X80 系列、西门子 ET200M 系列、AB 公司 1756 系列），且 IO 需要经过防腐涂层处理。CPU 与远程 IO 站之间采用 Ethernet/IP 以太网环网架构。</p>		

序号	章节号	标书条款	响应情况	证明材料所在页码
11	7.2.1 总体要求	★PLC 各类模块必须是经过特殊的涂覆处理，能抗酸性和腐蚀性，特别是硫化氢气体的腐蚀，具有专用聚氨酯防腐涂层（Humi seal 1A33 保护涂层），满足或超过以下标准：ANSI /ISA-S71；ISA S71.4；IEC 60068-2-52；G1、G2、G3 类环境或 IEC/EN 60721-3-3 3C3 类环境等，同时满足-20℃~70℃的宽温工作环境要求；可以适用于 EX22 区，具备 ATEX 认证，官方网站或样本必须有明确描述可查		
12	14.1 概述	★防雷电源和信号防雷器采用同一品牌		

6. 投标人情况表

投 标 人 情 况 表

投标人（盖章）

法定代表人		成立日期		
企业地址		注册资本	万元	
经营范围				
职工人数		其中：有中高级以上职称的人数		
资产总计	万元	净资产	万元	
股东权益	万元	销售收入	2018 年	万元
实现利润	2018 年 万元			
营业面积（含厂房面积）	平方米	其中：	自有面积	平方米
			承租面积	平方米
单位简历及内设机构情况				
单位优势及特长				
近三年来完成或正在履行的重大合同情况				
最近 2 年内在经营过程中受到何种奖励或处分	（包括财政、工商、税务、物价、技监部门稽查情况和结果）			
最近 3 年内有无因售假、售劣或是其他原因被消费者投诉或起诉的情况及说明	（包括解决方式和结果）			
最近 3 年内主要负责人有无因经济犯罪被司法机关追究的情况及说明				
获得技术认证的工程师及简介				
其他需要说明的情况				

7. 承诺函

承 诺 函

江苏中冠工程咨询有限公司：

本公司愿意参加贵公司组织实施的编号为 ZG2019062 号的公开招标活动。

本公司承诺：

1. 本公司依法缴纳税收和社会保障资金；
2. 本公司参加招标活动前三年内，在经营活动中无重大违法记录，无不良行为记录，无其他法律、行政法规规定的禁止参与招投标活动的行为；
3. 本公司提交的投标文件中所有关于投标人资格的文件、证明和陈述均是真实的、准确的。

若与真实情况不符，本公司愿意承担由此而产生的一切后果。

法定代表人或代理人（签字或盖章）：

投标人（盖章）：

年 月 日

8. 中小企业声明函

中小企业声明函

本公司郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展暂行办法》（财库[2011]181号）的规定，本公司为_____（请填写：中型、小型、微型）企业。即，本公司同时满足以下条件：

1. 根据《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300号）规定的划分标准，本公司为_____（请填写：中型、小型、微型）企业。

2. 本公司参加_____单位的_____项目采购活动提供本企业制造的货物，由本企业承担工程、提供服务，或者提供其他_____（请填写：中型、小型、微型）企业制造的货物。本条所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物。

本公司对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人（盖章）：

日期：

9. 偏离表

偏 离 表

投标人应对招标文件中规定的商务及技术部分给予充分的考虑。为了评审的需要，投标人应将这些条款的异议逐条提出或根据以下要求的格式提出偏离。

如无偏离，请在本页上写“无”，并附在投标文件中

项目编号：ZG2019062

章节号	投标人的偏离	投标人偏离的理由	备注

投标人（盖章）：

法定代表人或代理人（签字或盖章）：

年 月 日

第五章 合同主要条款

1. 定义

本合同中的下列术语应解释为：

(1) “合同”系指甲方、乙方签署的、合同格式中载明的甲方、乙方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的所有文件；

(2) “合同价”系指根据合同规定，乙方在正确地完全履行合同义务后甲方应支付给乙方的价格。包括合同签订阶段的签约合同价和合同最终经审定后实际需支付的结算合同价。

(3) “货物”系指乙方根据合同规定须向甲方提供的为完成本项目所需的一切设备备件、工具、软件系统、手册和其他技术资料及其他材料；

(4) “服务”系指根据合同规定乙方承担与供货有关的辅助服务，如运输、保险以及其它的伴随服务，比如安装、调试、集成、软件开发、验收、提供技术援助、培训和其他类似的乙方应承担的义务；

(5) “甲方”、“买方”系指为需要购买本次公开招标所列货物及相关服务的常州市城市排水有限公司；

(6) “乙方”、“卖方”系指提供货物和服务的投标人；

2、合同内容

(1) 项目内容：包括但不限于江边污水处理厂四期监控系统中控系统改造新建及整合、安防系统新建及整合；新建能源管理系统、智慧污水厂运营管理系统、科普教育展示系统、BIM 运维系统等设备所有材料和部件的设计、制造、测试、文件、供货、安装、软件开发、单机及系统调试；新建中控大屏系统及网络安全系统等，详见施工设计及招投标文件要求。

(2) 项目工期：合同签订生效之日起 3 个月内完成主要设备供货，主要自控及安防系统 6 个月完成系统的开发实施、直至通过验收；科普教育展示系统和水处理中试平台第二阶段定制系统开发根据现场提供条件后两个月内完成实施、直至通过验收。

(3) 项目地点：江边污水处理厂工地

3、合同文件的构成

合同文件应能互相解释，互为说明，其组成如下：

- (1) 双方协商同意的对本合同的变更、补充协议等正式书面文件；
- (2) 本合同；
- (3) 中标通知书；
- (4) 招标文件的澄清与补充；
- (5) 招标文件；
- (6) 投标文件的澄清；
- (7) 投标文件；
- (8) 买方提供的工程技术资料和技术要求；
- (9) 卖方提供的技术资料。

当合同文件出现含糊不清或不相一致，按以上优先顺序进行解释。

4、审查与验收

(1) 在项目建设过程中，乙方有责任根据建设的内容和进度，提交各阶段的成果（或过程性材料）给甲方审查、检验或测试。若甲方指出存在的问题和修改意见，乙方应根据甲方意见并经双方充分讨论达成一致，对相应的提交成果（或过程性材料）进行修改，直到得到甲方的同意。

(2) 在项目建设取得阶段性成果或全部完成后，应按阶段进行验收。提交成果的验收，包括项目阶段验收和项目最终验收，应按招标文件中项目约定的要求和/或验收标准，以甲方组织项目评估审查的方式进行。

(3) 如果验收认为项目服务提交成果未达到合同规定的要求或不符合甲乙双方讨论并达成一致的修改意见，双方应在共同分析原因，采取相应措施，修改消除缺陷后，再进行第二次验收。

(4) 若第二次验收仍未通过，如系乙方责任，乙方应赔偿甲方遭受的直接损失，并采取相应措施消除缺陷，进行第三次验收，直至合格，所发生费用由乙方承担。如系甲方责任，乙方也应采取相应措施，努力消除缺陷通过验收，所发生费用由甲方承担。

(5) 甲方在不影响本合同项目进度的前提下，应及时审查、检验或测试乙方提交的各阶段的提交成果（或过程性材料），并提出意见。甲方应及时组织提

交成果的验收，如乙方提交成果符合要求并通过验收，甲方应及时向乙方签发验收文件。

(6) 验收范围：依据江边污水厂四期工程自控（含中控室改造）及安防项目的招标文件、乙方的投标文件，以及项目建设实施的实际情况（增加、变更）的内容，均属于项目验收的范围。

(7) 甲方会同监理单位组织专家和最终用户参与到项目验收过程，专家协同用户方审查验收申请和验收资料，最终用户提出系统上线运行后的各项功能是否满足需求，提供用户使用报告或使用意见。

(8) 乙方提交项目验收申请和资料，验收材料包括项目合同规定的各种文档及实施过程中产生的技术文档资料及开发总结报告，技术文档包括流程控制程序、新代码开发规范等等。并按照规定装订成册。

(9) 甲方负责审查项目文档的完整性和规范性，对不满足要求的资料提出意见，并要求乙方在规定时间内整改完善。

(10) 乙方所提供货物的技术规格应与招标文件规定的技术规范相一致；若技术规格无相应说明，则以国家有关部门最新颁布的标准及规范为准。

5. 专利权及版权

乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权和工业设计权等知识产权的起诉。一旦出现侵权，一律由乙方承担全部责任。

6. 包装要求

(1) 除合同另有规定外，乙方提供的全部货物均应按标准保护措施进行包装。该包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由乙方承担。

(2) 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格凭证。

7. 装运条件

所有货物以交到甲方指定地点为准，在此之前的一切运输、保险费用均由乙方负担。

8. 合同价款与支付

(1) 本项目签约合同价为人民币总价： 元（大写： ），

买方有权对采购设备的数量在一定范围内进行调整（指增加或减少），单价仍按卖方中标价格确定。

(2) 本合同价款包括合同设备（含备品备件、专用工具）、技术资料、技术服务、货物运输、货物中转/储存、卸货、安装及指导安装、设备调试、卖方项目组成员派驻现场开展工作等费用以及卖方的合理利润，还包括合同设备的税费等与本合同中卖方应承担的所有义务和所有工作相关的费用。

(3) 中国政府根据现行税则向买方征收的在中国执行本合同产生的一切税费（包括增值税、进口设备关税等）应包含在报价内。如果在履行合同过程中适用的税收发生变化，如税率的增减、增加或废除税种或现行规定的解释和使用的变更，都不再对合同价格进行调整、增加或减少。本合同涉及的发票为增值税专用发票，所有发票均需按开票时的增值税税率开具，该税费已包含在合同价款中。

9、支付

(1) 预付款

卖方提交的以下单据，买方在 15 个工作日内支付预付款，预付款金额最高为签约合同价的 20%：

A. 卖方提供合同总金额的 10% 的履约保证金或银行保函。

B. 卖方会同设计单位完成二次设计交底，由买方、卖方、设计单位三方签字确认。

C. 提供详细实施方案，由监理组织专家评审认定方可。

D. 与支付金额相符的增值税专用发票。

买方支付预付款后，如卖方未履行合同义务，则买方有权收回预付款，同时应向卖方索要预付款自支付之日起至卖方实际返还之日止的违约金，违约金以预付款为基数按每天万分之三计算；如卖方依约履行了合同义务，则预付款抵作合同价款。

(2) 调试款

自控设备安装完毕、实现设备通电点动后，卖方提交以下单据，经买方、监理、审计等及相关单位审核或买方委托的第三方机构审定后 15 个工作日内支付调试款，调试款金额最高为签约合同价的 40%（最高累计至 60%）：

- A. 与支付金额相符的增值税专用发票。
- B. 买卖双方及工程监理共同签发的设备安装完工证明。

(3) 验收款

污水厂通水试运行并完成设备自控联合调试验收,且由监理和买方签发系统初步性能验收合格证书后,卖方提交以下单据,经买方、监理、审计及相关单位审核或买方委托的第三方机构审核后 15 个工作日内支付验收款,金额为结算合同价的 30% (累计至 90%):

- D. 买卖双方共同签署的初步性能验收合格证明。
- E. 卖方申报的项目结算申请书。
- F. 合同价款中未付部分数额的增值税专用发票。

如由于买方原因,现场提供条件滞后的,造成科普教育展示系统或水处理中试定制开发系统不能同步完成验收,可分开支付验收款。待完成后再重复上述验收审计过程后另行支付。

(4) 第一阶段质保金

取得初步性能验收证明之日起 24 个月内(即基本质保期)卖方所供设备工况良好、运行稳定、设备维护及时,则买方支付合同总价 8% (累计至 98%) 的第一阶段质保金。

(5) 质保期(基本质保期 2 年+乙方承诺的延长质保期)结束后,卖方所供设备工况良好、运行稳定、设备维护及时,则买方支付合同总价 2% (累计至 100%) 的最终质保金。

质保金在质保期满后无息付清。质保金符合支付条件后,卖方须在接到通知后 3 个月内申请办理,逾期提出申请的,则视为放弃质保金的返还权利。

(6) 付款形式可能由一定比例的现金转账和银行承兑汇票随机组成,具体形式以买方财务部门在支付时间段的规定为准。

10、双方的责任及义务

(1) 甲方的责任与义务

- 1.1 按照合同规定拨付项目费用。
- 1.2 提供技术要求及规范。
- 1.3 审定乙方技术方案及履行合同情况。

- 1.4 对乙方承担的项目进行监理和质量验收。
- 1.5 维护乙方服务成果，组织专家验收评审。
- 1.6 协助处理与各权属单位关系及政府有关职能部门的关系，以便于服务工作的顺利进行。

(2) 甲方违约责任

2.1 甲方未按合同的约定支付项目款给乙方或未给乙方提供合同约定的必要工作条件而造成停窝工时，甲方同意工期顺延。

2.2 在项目过程中，因甲方更改已确定的技术要求或设计方案引起工作量的增加，给乙方造成窝工、人工及材料的损失，应承担补偿责任，同时工期顺延。

(3) 乙方的责任与义务

3.1 乙方应自己负责实施合同期间其工作人员的食宿、通讯、差旅、交通、水电、资料收集以及用工器具的搬迁等一切费用。

3.2 属于甲方的基础资料及成果，乙方不得转让给第三方重复使用。

3.3 乙方在被授予合同后不得转包，如发现分包或转包，按乙方违约处理。

3.4 乙方投标文件中明确的项目组人员、设备与进场作业人员、设备应该一致，乙方不得随意更换，如发现未经甲方许可随意更换主要技术人员及设备，按乙方违约处理。

3.5 乙方人员进场，需持有身份证，职称证书复印件，经与标书核对无误，方能上岗工作，人员变动，需法定代表人签字，阐明变动原因，并需经甲方同意。

3.6 甲方对乙方人员每月不定期检查，如发现撤离到其他工地作业时，按乙方违约处理。

3.7 乙方应根据甲方的要求，以及规范、规程等进行项目的实施。

3.8 乙方应按期向甲方提供符合质量要求的文件和图纸资料。

3.9 验收费用包含在合同总价之内。

3.10 乙方自行承担合同实施期间其人员的人身安全、仪器设备的使用正常及其一切可能产生的后果。

3.11 乙方应根据甲方要求有义务为其他信息化系统开放数据接口，实现相关数据互通对接，报价中已经包含了在与现场上其他承包商进行合作、协调和工作所发生的任何额外的费用。

（4）乙方违约责任

4.1 乙方需保证施工区设备、人员的数量和工作进度，对因乙方原因而导致工期延误的，每拖延一天将扣除 0.1%项目款，拖延时间超过 15 天的，甲方有权解除合同，并要求乙方应赔偿合同总金额 15%的逾期违约金；

4.2 乙方未派任投标文件中提供的主要技术人员进场作业，或主要技术人员相关资质证书及其主持承办的重大项目相关证明为假的，从而造成服务质量无法保证的情况，甲方有权解除合同，乙方必须按照已完成项目部分总价向甲方支付违约金。

4.3 乙方必须保证进场作业人员、进场设备不低于招标文件的要求；其中项目经理及主要技术负责人不得更换（甲方要求更换除外）；其他技术人员必须保证 80%不更换；前述条款，如有违反，甲方有权解除合同，同时乙方应按项目合同总价的 10%向甲方支付违约金。

4.4 由于乙方原因，造成项目报废或重大损失的，乙方应按该合同费用总额偿付甲方的损失，并承担相应的法律责任。

4.5 中标人在被授予合同后不得分包或转包，如发现分包或转包，甲方有权解除合同，乙方必须按照已完成项目部分总价偿付甲方损失。

10、成果提交：

具体按招标文件要求。所有乙方负责开发的软件都需要按照甲方的要求提供未编译过的源代码及其说明文档、测试报告、全套竣工文件（包括工程竣工报告、交工验收证书、技术资料交接清单、全套工程图纸）

本项目核心产品须取得并向甲方提交软件著作权；乙方在项目安装调试时必须申报，项目竣工后质保期内必须取得并提交，如未取得，甲方可扣除合同总价的 3%违约金。

11. 违约终止合同

（1）在甲方对乙方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，甲方可向乙方发出终止部分或全部合同的书面通知书。

（2）如果乙方未能按合同规定的期限或甲方同意延长的限期内提供部分或全部货物；

（3）乙方在收到甲方发出的违约通知后 20 天内，或经甲方书面认可的

时间内未能纠正其过失；

(4) 如果乙方未能履行合同规定的其他义务。

(5) 在甲方根据上述第(1)条规定，终止了全部或部分合同后，可以依其认为适当的条件和方法购买与未交货物类似的货物，乙方应对甲方购买类似货物所超出的那部分费用负责。但是，乙方应继续执行合同中未终止的部分。

12. 不可抗力

(1) 尽管有合同条款，如果乙方因不可抗力而导致合同实施延误或不能履行合同义务的话，不应该承担误期赔偿或终止合同的责任。

(2) 本条所述的“不可抗力”系指那些乙方无法控制、不可预见的事件，但不包括乙方的违约或疏忽。这些事件包括：战争、严重火灾、洪水、台风、地震以及其它由甲方、乙方商定认可的事件。

(3) 在不可抗力事件发生后，乙方应尽快以书面形式将不可抗力的情况和原因通知甲方。除甲方书面另行要求外，乙方应尽实际可能继续履行合同义务，以及寻求采取合理的方案履行不受不可抗力影响的其他事项。如果不可抗力事件影响时间持续 120 天以上时，甲方有权终止合同。

13. 税费

货物交付甲方验收合格前发生的一切税费均由乙方负担。

14. 争议解决方法

(1) 凡有关本合同或执行本合同中发生的争端，双方应通过友好协商，妥善解决。

(2) 如双方不能协商解决则通过常州仲裁委员仲裁。

15. 转让

除甲方事先书面同意外，乙方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务。

16. 合同生效及其它

(1) 合同应在甲方、乙方签字（盖章），由甲方以书面形式发出合同生效通知书后生效。(2) 本合同一式七份，以中文书写，甲、乙方各执三份、招投标代理中心留存一份，具有同等效力。(3) 本合同货物和服务交付使用后所发生的合同纠纷，由甲方与乙方直接进行处理。

(4) 如需修改或补充合同内容，应经甲、乙双方协商一致，共同签署书面修改或补充协议。该协议将作为本合同不可分割的一部分。

17、未尽事宜

本合同未尽事宜应按《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国产品质量法》之规定解释。

18、附技术条款和供货清单

第六章 评标办法

一、评审办法：

1. 本项目评标采用综合评分法，评标委员会在投标文件最大限度地满足招标文件中实质性要求前提下，按照招标文件中规定的评标委员会评分部分各项因素，独立对每个有效投标人的投标文件进行评审。

2. 对单个供应商的评分偏离评审小组平均分 $\pm 8\%$ 时，该评标人员需作出书面说明。对偏离超过平均分 $\pm 8\%$ 的评分，汇总分值时不予采用。如上述正偏离、负偏离分别出现 2 个以上的，只对偏离最大的评分，汇总分值时不予采用。

3. 使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

4. 采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的，按技术指标优劣顺序排列。

二、评分标准：

（一）价格基准分：55 分

第一步：最终报价在采购预算价格以下的，为有效报价。超出此范围的报价为无效报价。无效报价的投标文件不进行评审，也不中标。

第二步：在所有有效报价中选择报价最低的确定为基准报价。

第三步：将所有有效报价与基准报价相比较：等于基准报价的得 55 分，其他投标人的价格分按照下列公式计算（计算结果四舍五入保留两位小数）：

$$\text{最终报价得分} = (\text{基准报价} / \text{报价}) \times 55\% \times 100$$

根据相关规定，对于非专门面向中小企业采购的项目，在评审价格时给予小型和微型企业 6% 的价格扣除。（由投标人在投标时提供是否为小型和微型企业的证明材料，并经评标委员会认可）

（二）综合实力：5 分

1. 投标人连续三整年获得省级及以上高新技术企业证书的得 0.5 分；连续六

整年获得省级及以上高新技术企业证书的得 1 分。（投标文件中提供复印件，开标时携带原件核查，否则不予得分）

2. 投标人具有与污水处理厂工艺设备及系统控制相关的技术专利证书，经评标委员会认定对本项目应用具有显著作用，发明专利每个得 2 分，最高得 2 分；实用新型专利每个得 1 分，最高得 2 分。本项最高得 4 分（投标文件中提供复印件，开标时携带原件核查，否则不予得分）。

（三）业绩：8 分

投标人近五年来（竣工或完工时间为 2014 年 1 月 1 日以后）具有污水处理自控工程业绩且合同金额 500 万元以上的，有 1 个得 1 分，最高得 5 分；

其中合同金额达到 2000 万元及以上的每个另加 1 分，最高加 2 分；

其中污水处理自动化控制业绩中包含曝气控制系统的另加 1 分，最高加 1 分。

注：投标文件中须同时提供中标通知书、合同及完工证明材料，开标时携带原件或公证件核查，否则不予得分，用于资格审查的 1 项业绩不作评分。

（四）技术部分：32 分

1. 技术方案及设备配置选型：22 分

1.1 投标的各控制功能模块技术先进，采购的控制设备数量、规格、品牌满足标书技术要求，技术特性表详细完整，价格合理；本期工程与厂区原有各系统改造、融合、衔接方案分析与描述科学合理、有针对性；有合理化建议或优化方案；调试运行方案的合理完整和可行性；由评标委员会综合评比，优得 5-7 分，良得 3-4 分，一般得 1-2 分，其他不得分。

1.2 全厂智慧污水厂管理系统（核心产品）方案详细、有针对性；体现创新创优、体现国内领先，价格合理，工艺优化控制系统方案全面，由评标委员会综合评比，优得 5-7 分，良得 2-4 分，一般得 1 分，其他不得分。

1.3 智能曝气系统有成功应用案例（同时提供案例合同和用户证明文件），具有污水厂生物智能曝气控制系统相关软件著作，方案合理，有对智能曝气系统在仪表、阀门等设备故障情况下运行的后备逻辑保障措施，由评标委员会综合评比，优得 3-4 分，良得 2 分，一般得 1 分，其他不得分。

1.4 BIM 系统方案有针对性；体现创新创优、体现国内领先，价格合理，由评标委员会综合评比，优得 2 分，一般得 1 分，其他不得分。

1.5 科普教育展示系统方案有针对性；体现创新创优、体现国内领先，价格

合理，由评标委员会综合评比，优得 2 分，一般得 1 分，其他不得分。

2. 施工组织方案：7 分

2.1 人员配备：拟派本项目的项目经理具有二级机电专业建造师资质的得 0.5 分，具有一级机电专业建造师资质的得 1 分；拟派项目组成员配备的工艺专业人员（环境专业）获得过省级及以上环境保护科学技术奖的加 1 分。投标文件中须提供建造师证书、环境专业学历证书、获奖证书及 2019 年 5-7 月投标单位为其连续缴纳的三个月社保证明，本项最高得 2 分。

2.2 拟派项目组成员具有软件设计师证书，得 1 分。

2.3 具有设备采购、施工阶段、工程竣工验收、试运行、技术培训及质保期直至项目交付全过程的服务与承诺；具有施工总进度计划、及保证措施；具有工程质量保证措施；具有安全、文明施工及环境保护管理体系与措施。由评标委员会对上述方案进行综合评比，优得 2 分，良得 1 分，其他不得分。

2.4 施工组织方案中有对新老系统整合、割接方案，优得 2 分，良得 1 分，其他不得分。

3. 售后服务：3 分

3.1 维修响应时间有承诺且比较及时，并附有可操作性、科学性、及时性的维保措施方案，本地化服务的便利性（提供相关证明材料），根据上述情况综合评分，优得 2 分，良得 1 分，其他不得分。

3.2 质保期满足招标文件要求（免费质保期为二年）的基础上，每增加半年得 0.5 分，本项最高得 1 分（须提供盖章承诺书，不提供不得分）

注：为便于评分，请投标人按评分项逐条列出证明材料所在页码，格式自定。

本招标文件的最终解释权归江苏中冠工程咨询有限公司所有。

(全文完)