

黄山水务控股集团有限公司 PLC 控制柜 询价采购文件

一、采购项目名称及内容

1.1、项目名称：黄山水务控股集团有限公司二次供水数据采集柜采购项目

1.2、资金来源：自有

1.3、预算：15 万元

二、供应商资格

2.1 符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定（投标时需提供营业执照复印件加盖公章）；

2.2 本项目不接受联合体投标。

三、投标保证金

本采购项目不采用。

四、货物需求一览表

名称	品牌、规格	单位	数量
中水回用系统	详见元器件清单及相关技术标准	套	1

注：货物价格包含货物、包装、运输、安装、调试、增值税费（13%）。

五、元器件清单

1	变频器	ACS510 系列，15kW, AC380V	ABB	台	2
2	PLC	S7-200smart 系列，含内存卡；DI:24;DO:16;AI:4;AO:6	Siemens	套	1
3	HMI	10 寸电容触摸屏	Siemens	台	1

4	交换机	5 电口工业以太网交换机	moxa	台	1
5	防雷器	三相电源防雷， 20kA(In)，40kA (Imax)	菲尼克斯	只	1
6	多功能电力仪表	全电量测量，RS485 通讯接口	施耐德	台	1
7	控制柜	1800×800×600, 威图柜； 包括柜内 断路器、电源、继电器、指示灯、 接线端子排等；柜内主要元器件 为 Schneider		套	1
8	HMI 编程调试	工艺段组态，包括相关设备的控制 、实时状态展示、设备报警等功能； 触摸屏历史报警查询、曲线查 询、权限控制等功能开发		项	1
9	自控系统控制软件	含 PLC 的编程调试，预留远 程接口		套	1
10	出水汇总管	DN200, SS304, 含配套支管 及阀门组件		套	1
11	阀门附件	止回阀、闸阀、软连接		套	

六、技术标准

(一) 设计标准：所有设计、制造、检验及测试应遵循（但

不限于) 以下最新版标准:

IEC 60204-1: 机械安全 - 机械电气设备

IEC 61439-1/-2: 低压成套开关设备和控制设备

GB/T 14048 系列标准

GB 7251.1: 低压成套开关设备和控制设备

(二) 质量要求: 柜内所有元器件应为原装正品、全新产品, 并提供相关证明文件。

(三) 安全性: 设计必须充分考虑电气安全与防护, 包括接地、短路保护、过载保护、隔离等。

(四) 可维护性: 柜内布局合理, 布线整齐, 标识清晰, 便于日常维护和故障排查。

(五) 环境条件:

安装地点: [参考实际现场]

环境温度: $[0^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}]$

相对湿度: $[5\% \sim 95\%, \text{无凝露}]$

防护等级: 柜体防护等级不低于 **IP54** (或根据实际需求指定, 如 IP20, IP65 等)。

(六) 系统架构要求

总体架构: PLC 柜应采用分层分布式控制系统架构, 至少包含现场控制层 (PLC 控制器)、人机交互层 (HMI) 及数据通信层, 各层级之间需具备稳定、高效的数据交互能力。

控制层级: 现场控制层需实现对各工艺单元设备 (如泵、阀、风等) 的实时控制与状态监测; 人机交互层需提供清晰、直观的操作界面, 支持操作人员对系统进行参数设置、启停控制、故障

查询等操作；数据通信层需支持与污水厂中央监控系统（SCADA 系统）及其他相关智能设备的通信，实现数据共享与远程监控。

（七）硬件要求

1. PLC 控制器

CPU 模块：CPU 模块应采用工业级高性能处理器，集成高速处理器芯片，位指令执行时间可达 $0.15\mu\text{s}$ ，支持多任务实时操作系统，能同时处理至少多个独立控制任务。

输入 / 输出（I/O）模块

数字量输入模块：支持 DC 24V 输入，输入点数按需配置，响应时间 $\leq 1\text{ms}$ ，具备光电隔离功能（隔离电压 $\geq 2500\text{V AC}$ ），能有效防止外部干扰。

数字量输出模块：支持 DC 24V 或 AC 220V 输出，输出点数按需配置，输出电流不低于 $2\text{A} / \text{点}$ （DC 24V）或 $1\text{A} / \text{点}$ （AC 220V），具备过流、过压保护功能。

模拟量输入模块：支持 $4\text{--}20\text{mA DC}$ 或 $0\text{--}10\text{V DC}$ 输入，输入点数按需配置，分辨率不低于 12 位，精度 $\leq \pm 0.1\% \text{ FS}$ ，具备信号隔离功能（隔离电压 $\geq 1000\text{V AC}$ ）

模拟量输出模块：支持 $4\text{--}20\text{mA DC}$ 或 $0\text{--}10\text{V DC}$ 输出，输出点数按需配置，分辨率不低于 11 位，精度 $\leq \pm 0.2\% \text{ FS}$ ，具备短路保护功能，能实现对变频器、调节阀等设备的模拟量控制。

通信模块：CPU 标配的以太网接口，支持 PROFINET、TCP、UDP、Modbus TCP 等多种工业以太网通信协议，并支持 Web 服务器功能。通过此接口还可与其它 PLC、触摸屏、变频器、伺服驱动器、上位机等连网通信。

2. 人机交互（HMI）设备

显示屏：采用工业级触摸屏，尺寸不小于 10.1 英寸，分辨率不低于 1024×600 ，显示色彩不低于 16M 色，亮度不低于 450cd/m^2 ，具备防眩光、防尘、防水功能（防护等级不低于 IP65），支持多点触控操作。

性能：处理器主频不低于 1.2GHz，内存容量（RAM）不低于 256MB，存储容量（Flash）不低于 512MB，支持数据存储与历史数据查询（历史数据存储时间不低于 3 个月），能显示工艺流程图、设备运行状态、实时数据曲线、报警信息等内容。

3. 柜体及内部元件

柜体：采用冷轧钢板制作，钢板厚度不低于 2mm，表面经酸洗、磷化、静电喷塑处理（喷塑厚度不低于 $80\mu\text{m}$ ），具备良好的防锈、防腐性能。柜体尺寸按需定制（常规尺寸参考：高 1800mm $\times$ 宽 800mm $\times$ 深 600mm），防护等级不低于 IP54，柜体底部设置进出线孔（带防尘、防水密封套），内部安装横梁、安装板（材质为镀锌钢板，厚度不低于 1.5mm），方便元件安装与布线。

布局：强弱电分离，大功率器件（变频器、断路器）在上方，PLC、电源等精密器件在下方

防护等级：IP54（或按上述要求），带密封条、防水槽、通风散热装置（如空调、风扇、过滤网等，根据柜内发热量确定）。

安装：落地式安装，带安装底板和安装孔。

其他元件：柜内配置空气开关、中间继电器、端子排、线槽、指示灯、按钮等元件，所有元件均需采用知名品牌（如施耐德、西门子、ABB 等）。其中，空气开关需具备过载、短路保护功能；

中间继电器线圈电压为 DC 24V，触点容量不低于 5A/AC 220V；端子排采用或同等品质产品，电流容量不低于 10A，具备标识功能；线槽采用阻燃型 PVC 材质，宽度与高度按需配置，确保布线整齐、美观。

3. 管路系统

水泵机组：吸水管、出水管设置带限位的软接头等减振装置。橡胶软连接符合《环境保护产品技术要求 可曲挠橡胶接头》HJ/T 391 的规定，采用法兰与管道连接，法兰材质为食品级 304 不锈钢；其工作压力等级根据实际选用。水泵机组应设置橡胶隔振垫，橡胶隔震垫应符合《仪器、设备用橡胶隔震垫》GB/T 20029 的规定。

泵房管路安装：泵房内管道均采用食品级 SS304 不锈钢敷设，与设备相连的 $DN \geq 32\text{mm}$ 管道均采用法兰连接；管道连接 $DN \leq 25\text{mm}$ 时采用丝接， $DN \geq 25\text{mm}$ 时采用法兰焊接连接，泵房内所有法兰和连接附件、螺栓材质均不低于 S304，所有吊架及支架必须采用不锈钢角钢制造和不锈钢螺栓固定，并做到简洁美观。

（八）软件要求

1. PLC 编程软件

供应商需提供正版 PLC 编程软件，支持 LAD（梯形图），STL（语句表），FBD（功能块图）编程语言，部分语言之间可以自由转换多种编程语言，具备程序编辑、编译、下载、上传、在线监控、故障诊断等功能。

软件需支持程序加密功能，能对用户程序进行密码保护，防止未经授权的修改；支持程序注释功能，方便后期维护与调试。

2. HMI 组态软件

HMI 组态软件需具备友好的人机交互界面，支持工艺流程图绘制、实时数据显示、历史数据查询、报警管理、报表生成等功能。

支持自定义画面，用户可根据实际需求添加或修改画面内容；支持报警信息分类显示（如设备故障报警、工艺参数超标报警等），报警触发时能发出声光提示，并记录报警时间、报警内容、处理情况等信息，报警历史记录。

3. 控制程序功能

控制程序需具备手动/自动切换功能，在自动模式故障时，操作人员可通过 HMI 或柜面按钮切换至手动模式，对设备进行单独控制。

程序需具备故障自诊断与保护功能，能实时监测 PLC 模块、传感器、执行器等设备的运行状态，当检测到故障时，能及时发出报警信号，并采取相应的保护措施（如停止相关设备运行、切换备用设备等），防止故障扩大。

（九）功能要求

实时监测功能：能实时采集污各工艺单元的工艺参数（如流量、液位、压力）及设备运行状态（如泵、阀、等设备的启停状态、运行电流、电压、故障状态等），并在 HMI 上实时显示。

自动控制功能：根据预设的控制逻辑与工艺参数设定值，实现对各工艺单元设备的自动控制，无需人工干预，确保设备工艺稳定运行，出水水质达标。

远程监控与控制功能：支持通过数据通信层与污水厂中央监控系统（SCADA 系统）连接，实现中央监控系统对 PLC 柜的远

程监控（如查看实时数据、设备状态、报警信息等）与远程控制（如设备启停、参数修改等），远程控制响应时间 $\leq 1s$ 。

数据存储与查询功能：能对实时采集的工艺参数、设备运行状态数据进行存储，存储时间不低于 3 个月（重要参数如出水水质数据存储时间不低于 1 年），支持用户通过 HMI 或中央监控系统查询历史数据等。

报警功能：当工艺参数超标、设备故障或系统异常时，能及时发出声光报警信号（HMI 报警提示、柜面报警指示灯闪烁、蜂鸣器鸣叫），并记录报警信息（报警时间、报警类型、报警内容、报警级别等），报警信息可在 HMI 上查询，同时能通过通信接口将报警信息上传至中央监控系统。

（十）安全要求

电气安全：PLC 柜需符合《低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：总则》（GB 7251.1）的电气安全要求，柜内带电部件与柜体之间的绝缘电阻不低于 $100M\Omega$ （DC 500V），柜体接地电阻不大于 4Ω 。柜内设置保护接地端子，所有电气设备的金属外壳均需可靠接地，防止触电事故发生。

防雷与抗干扰：PLC 柜需具备良好的防雷性能，电源输入端配置浪涌保护器（SPD），标称放电电流不低于 $20kA$ （ $8/20\mu s$ ），能有效防止雷电过电压对设备的损坏。同时，柜内采用合理的布线方式（如强弱电分开布线、模拟量信号配置模拟量浪涌保护等），并配置隔离器，减少电磁干扰对系统的影响，系统电磁兼容（EMC）性能需符合《工业环境用可编程控制器 第 2 部分：EMC 要求》（GB/T 15969.2）的规定。

机械安全：柜体柜门配备机械锁，防止未经授权的人员打开柜门；柜内元件安装牢固，防止因振动导致元件松动或脱落；柜门开启角度不小于 90°，方便维护与检修。

环境适应性要求

工作温度：PLC 柜在环境温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 范围内能正常运行，当环境温度超过 $+40^{\circ}\text{C}$ 时，柜内需配置散热风扇（风扇转速可根据柜内温度自动调节），确保柜内温度不超过 $+55^{\circ}\text{C}$ ；

相对湿度：在相对湿度 $\leq 95\%$ （无凝露）的环境条件下，PLC 柜能正常运行

振动与冲击：PLC 柜能承受频率 10-50Hz、振幅 0.1mm 的正弦振动，以及加速度 50m/s^2 、持续时间 11ms 的冲击，在振动与冲击环境下，系统功能不受影响，元件无损坏。

防尘与防腐：柜体防护等级不低于 IP54，能有效防止灰尘、污水、腐蚀性气体（如硫化氢、氨气等）进入柜内，对电气设备造成损坏。对于安装在腐蚀性较强环境中的 PLC 柜，柜体表面需采用特殊的防腐处理工艺（如镀锌 + 喷塑双层防腐），元件选用耐腐蚀型产品。

（十一）安装调试

供应商需派遣专业的技术人员到污水厂现场进行中水回用系统的安装调试工作，安装调试前需向买方提供详细的安装调试方案，经买方确认后方可实施。

（十二）售后服务

质保期：PLC 柜质保期为自现场验收合格之日起不少于 12 个月，在质保期内，若 PLC 柜出现质量问题（非人为损坏），供应商需在接到买方通知后 24 小时内响应。

七、评审方式

实行有效最低价，即投标人同时满足招标文件所规定的商务和技术要求，报价最低的为中标候选人。

八、供货

合同签订后三日内中标人提供大样图、系统拓扑图、元件布置图、电源系统图、电气原理图、端子接线图等资料。一式 4 份，并提供 .dwg 或 PDF 文件。 日内送货至需方指定地点，送货需附送货清单、元器件合格证、元器件使用说明、触摸屏界面操作使用说明手册、程序地址表、可修改程序文件等完整资料。

九、验收和售后

验收参照本文件技术标准，由现场负责人签收。数据采集柜质保期为验收合格证书日期开始 12 个月或设备收货后的 18 个月，以先到日期为准。质保期内非人为因素导致元器件的损坏，中标人应免费更换；如数据采集柜调试时不能完成设计的工艺需求，或需要配合需方完成 DCS 系统通讯问题，确实需要到现场解决的，中标人应在 48h 内到达现场解决问题。在质保期内，如遇控制功能的改变而需要调整程序及画面，在不增加硬件成本下，中标人应无条件配合和服务；

十、报价相关要求

9.1 报价资料内容：(1) 报价单；(2) 联系人及联系方式；(3) 营业执照复印件；

9.2 报价表必须按清单报价；报价包含主要低压电器型号，数量清单。电缆、端子、线槽等辅材成套报价。

9.3 报价人对本项目只允许一个有效报价，超额报价或多个报价视为无效报价，报价为一次性不得更改的报价，以人民币报价并加盖单位公章方为有效。

9.4 报价人于 2025 年 10 月 15 日前将报价资料盖章扫描后发送至我公司采供中心电子邮箱 cgzx202403@163.com。

十一、询价文件领取方式

凡参加询价投标者，请于询价响应文件递交时间截止前，通过我公司网站 <https://www.hswater.com.cn> 业务公告栏目领取询价文件。

十二、报价文件提交截止时间

报价文件报送截止时间：2025 年 10 月 15 日。

十三、联系地址及方式

地址：黄山市休宁县万安镇文昌东路北侧黄山水务调度中心

联系人：程驰舟 电话： 13855981477

附：报价函

黄山水务控股集团有限公司采供中心

2025 年 10 月 10 日