**XXX供热二次管网分布式输配**

**招标要求**

**目 录**

[1 供货要求 1](#_Toc134519174)

[1.1 一般要求 1](#_Toc134519175)

[1.2 供货范围 2](#_Toc134519176)

[2 技术要求 2](#_Toc134519177)

[2.1 总体要求 2](#_Toc134519178)

[2.2 源泵 2](#_Toc134519179)

[2.3 变频器 4](#_Toc134519180)

[2.4 用户泵 5](#_Toc134519181)

[2.5 控制系统 10](#_Toc134519182)

[2.5.1 智能调控要求 10](#_Toc134519183)

[2.5.2 控制柜概述 10](#_Toc134519184)

[2.5.3 塑壳断路器 11](#_Toc134519185)

[2.5.4 微型断路器 11](#_Toc134519186)

[2.5.5 按钮和指示灯 12](#_Toc134519187)

[2.5.6 控制继电器 13](#_Toc134519188)

[2.5.7 端子 13](#_Toc134519189)

[2.5.8 连接线 13](#_Toc134519190)

[2.5.9 控制器 14](#_Toc134519191)

[2.5.10 人机界面 14](#_Toc134519192)

[2.5.11 通讯协议 14](#_Toc134519193)

[2.5.12 控制柜低压电气元件表品牌系列限定表 14](#_Toc134519194)

[2.6 监测通讯及逻辑控制（只控水泵） 15](#_Toc134519195)

[2.6.1 监测通讯 15](#_Toc134519196)

[2.6.2 控制逻辑 16](#_Toc134519197)

[2.7 监测通讯及逻辑控制（全站控制） 16](#_Toc134519198)

[2.7.1 监测通讯 16](#_Toc134519199)

[2.7.2 控制逻辑 17](#_Toc134519200)

[2.8 智能云平台监控系统（根据需求选用） 17](#_Toc134519201)

# 供货要求

## 一般要求

1. 本技术规范书适用于XXX小区二次网分布式输配系统的采购，它提出设备的功能、性能、系统的控制、安装和试验等方面的技术要求。
2. 本规范书并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，乙方应提供符合有关标准和本规范书要求的高质量产品及相应服务。
3. 如果乙方没有以书面形式对本规范书的条文提出异议，则意味着乙方提供的设备完全符合本规范书的要求。如有异议，不管多么微小，都应在投标文件中以“对规范书的意见和同规范书的差异”为标题的专门章节中加以详细描述。
4. 在签订合同之后，甲方保留对本规范书提出补充要求和修改的权利，乙方应允诺予以配合。如提出修改，具体项目和条件由买、卖双方商定。
5. 本规范书所使用的标准如遇与乙方所执行的标准不一致时，按技术要求较高的标准执行。
6. 对本规范书中要求的部件材质，乙方可根据技术方案比选进行改动，但最终选用的材质的各项性能必须高于本规范书中要求的材质。
7. 本技术规范书中有关商务的条款与标书投标资料表和合同条款资料表有矛盾，以标书投标资料表和合同条款资料表为准。
8. 乙方提供的所有技术文件、图纸、资料。
9. 本规范书经买、卖双方确认后作为订货合同的附件，与合同具有同等的法律效力。
10. 本规范书中未尽事宜，由买、卖双方协商确定。

## 供货范围

1. 分布式输配系统主要由源泵，用户泵，浸入式温度传感器，控制系统等组成。
2. 控制柜部分主要由柜体，可编程控制器，10寸彩色触摸屏，变频器，必要电气元件， 4G信号接收模块（若选用在线监测功能）。

# 技术要求

## 总体要求

**分布式输配系统供应商要求为一线品牌供应商，机械部分与控制部分必须为同一供应商原厂生产，并有相关项目成功案例，保证产品性能及售后服务。**

**为证明产品性能，须提供由第三方出具的具有代表性的型号性能测试报告。**

**为证明系统的性能，提供系统设计的专利，如有。**

**系统供应厂商需提交二次管网的水力计算书，提供源泵及用户泵的选型依据及选型报告。 提供系统零压差点的选取依据及系统控制方式的描述。**

## 源泵

源泵详细参数，详见货物及相关服务清单。

源泵选用进口一线品牌。水泵生产厂商所提供产品，必须为原厂出产，不接受任何形式的协作厂商，附属厂商及合作厂商产品。（源泵如采用泵组的形式，具体见泵组招标文件）

具体产品型号必须在厂家提供的样本中体现。

1. 水泵应采用立式离心泵，采用机械密封。
2. 水泵与电机噪声值应满足欧洲最新、最高标准。振动不能超过ISO5199第4.3.2节所给出的振动极限。
3. 应在适当地方设置起吊装置，以便于泵电机的运输、安装、装配。
4. 泵的标记牌应清楚的标明下列内容：

* 制造商名称、产地
* 泵的型号、生产年、月
* 最高的工作温度/最大的工作压力
* 泵的性能：流量（m³/h）、扬程（m）、轴功率（KW）
* 泵的效率
* 泵的转速
* 泵的重量

1. 电机的标记牌应清楚的标明：

* 制造商名称、产地
* 电机的型号、生产年、月
* 接线法
* 绝缘等级

1. 泵的综合标准及制造标准、型式、参数、尺寸和技术条件、测量和试验水泵产品应获得ISO9001、14001、18001质量、环境、健康管理体系认证。
2. 所有货物必须是崭新的、技术成熟的，性能优良的，具有当代先进的水平，做到：结构合理，可靠性高，能耗低，噪音低，不污染环境，操作及维护保养便利。
3. 投标水泵的售后服务必须由具有制造商授权的本地售后服务机构负责。
4. 为了降低运行成本低，水泵应在运行范围内维持高效运行，水泵工作点的选取需尽可能地接近水泵最佳效率点。水泵效率严格按照上述水泵参数表格中所示的效率选取。所选择的水泵效率曲线需具有较宽广的高效区。
5. 材质要求

* 泵壳：EN-GJL-250
* 叶轮：铸铁EN-GJL-200
* 泵轴:不锈钢1.4301
* 轴封:机械式轴封
* 电机：每个泵和电动机的容量不小于规定值，都按相同运行条件设计。防护等级为:IP55，绝缘等级：F级。
* 泵组控制柜防护等级应不低于IP54，并提供测试报告。

在“系统曲线”的运行范围内，不管流量扬程如何，所配电机需满足持续的不过载运行。

1. 泵体承压:满足采暖系统设计压力要求。

电机要求：电机采用NSK或SKF级别维护轴承，电机功率＞11Kw，需具备注油孔。

**所提供循环泵必须是技术先进、经济合理，成熟可靠的产品具有较高的运行灵活性（推荐厂家：不低于格兰富、XX品牌同质量、同品质、同规格的产品）。**

## 变频器

变频器应选用不低于西门子、ABB、丹佛斯国际知名品牌产品。不同功率等级变频器、滤波器必须采用同一品牌、同一系列和同一技术规格以便运行维护和备品备件的采购和控制。招标人有权拒绝同一品牌多种系列的组合。

工作环境温度范围为-10℃～+50℃，相对湿度为95RH以下。机械振动小于 0.7G。

额定输入电压为：三相380V±10%，50Hz+2Hz。 变频器的输出频率范围为 0～75Hz，输出电压为0～380V，并当主电源电压降至342V时，变频器必须能够对电机提供380V输出而不至降低额定值。以保证系统能在整个电压波动范围内都能正常工作。

（要求变频器的输出端到电机的无屏蔽/非铠装电缆长度不超过300M，屏蔽/铠装电缆长度不超过150M，不得因为长电缆而导致电机过压而损坏，每台变频器需配置同品牌原厂正弦滤波器。

每台变频控制柜在全频满载时输入电流总谐波畸变率小于5％，配备同品牌带原厂商标的原装无源滤波器，在低频低载时输入电流总谐波畸变率小于20％，变频器低频低载、停机或待机状态下，需切除LC滤波中的电容器，只保留其中的电抗器串联在变频器电源回路中，从而可在外部电源波动时减少电源波动对变频器的影响，抑制空载或低载运行时的谐波，同时也可以避免在启动电容器过早投入运行，造成容性电流过补偿的问题。）如果需要滤波器的加上黄颜色文字部分。

变频器要求内置的RFI（抗无线电干扰）滤波器，双直流电抗器，使其无线电发射、传导性发射以满足 EN55011之标准要求。变频器亦需符合噪声标准IEC801中 2-5项部分。

源泵变频逻辑详见控制柜章节

## 用户泵

用户泵详细参数，详见货物及相关服务清单。

用户泵选用进口一线品牌。水泵生产厂家所提供产品，必须为原厂出产，不接受任何形式的协作厂商，附属厂商及合作厂商产品。

1. 单一泵制造商的标准产品。整合泵、电机、变速驱动器，由同一制造商设计和制造的一体式产品。 不接受：油润滑泵和轴耦合泵
2. 能效指数(EEI)：不大于0.20。
3. 额定参数：

* 最大压力：1.6Mpa
* 最小介质温度：-10℃
* 最大介质温度：110℃
* 最大声压级：55 dB(A)

1. 电压：1 x 230 V, 50/60 Hz
2. 泵结构：

* 泵壳：铸铁：EN-GJL-250，经电泳表面处理
* 叶轮：PES
* 转子外壳：碳纤维增强PPS
* 定子外壳：铝
* 泵轴：不锈钢（端子连接型）；陶瓷（插头连接型）
* 推力轴承：氧化铝、碳
* O型圈：EPDM
* 轴承板：不锈钢
* 颈环：不锈钢
* 控制盒：聚碳酸酯

1. PM电机：4极永磁电机，由同一制造商与泵一起进行测试。

* 不可接受：传统异步鼠笼式电动机
* 泵和电机一体化，不带轴封，轴承由泵送的液体润滑
* 集成变速驱动器(VSD)
* 电机和VSD由同一制造商制造，并一起进行测试。
* 定子外壳：铝
* 电机冷却：通过泵送液体冷却。电机自通风。
* 电子元件：冷却至环境温度
* 最低电机绝缘等级：F级
* 无需外部电机保护
* 集成VFD控制：利用能源优化算法最大限度地减少能耗，然后降低工厂设置的设定值并根据系统特征进行调整。无需外部传感器或输入即可完成。

1. 运行模式：泵具有以下控制模式和运行模式:

* 自适应（AUTOADAPT）：在运行过程中，泵自动降低出厂设置的设定值，并根据实际系统特征进行调整。
* 流量限制（FLOWLIMIT）：用户可以选择一个泵不会超过的最大流量，这样就无需使用额外的节流阀。
* 流量适应（FLOWADAPT）：泵在自适应模式下运行，并启用流量限制。
* 比例压力：根据系统流量需求的减少，通过手动设定值线性降低输水扬程。
* 恒定压力：手动设置。保持恒定扬程，无论流量如何，直到最大泵转速。
* 恒定曲线：泵通过一组泵曲线作为非受控泵运行。通过控制面板或无线遥控器，泵的曲线可在最大值和最小值之间调节。
* 恒定温度：泵调节转速，使泵所在管道中的介质温度保持恒定。
* 恒定温差：泵调节转速，使泵所在管道中的温降保持恒定。同时，泵的蜗壳内有用户安装的温度传感器。
* 交替运行：两台单头泵或一台双头泵的两个头相互之间实现无线通信。

在交替运行模式中：一次只有一台泵工作。

根据时间或能量交替运行，确保两台泵的运行时间均匀。

如果一台泵因故障而停止，备用泵将自动接替运行。

* 后备运行：两台单头泵或一台双头泵的两个头相互之间实现无线通信。

在后备运行模式中：一台工作泵连续工作。

如果工作泵因故障而停止，备用泵将自动接替运行。

* 级联运行：两台单头泵或一台双头泵的两个头相互之间实现无线通信。

两台泵以恒定压力控制模式一起运行。

泵控制器：决定何时运行单泵或双泵以满足需求。当两台泵同时工作时，它们将以相同的速度运行。

1. 内置压差和温度传感器
2. 具有热能仪功能：一种监控功能，可以跟踪系统中的热能分布和消耗。
3. 泵具有集成操作界面:

* 最小4英寸(对角线测量)彩色TFT显示器。
* 按键：7个，用于菜单导航,优质硅胶制成。
* 通过操作面板可以快速便捷地访问现场的泵和性能数据。 该菜单包括 MAGNA3 泵的所有可用设置，如控制模式、设 定值、继电器输出和总线通信等。
* 可通过蓝牙与手机App应用进行连接，可以通过手机App进行现场调试

读取流量、液体温度和能耗等运行数据。

* 读取警告和报警。
* 设置控制模式和设定值。
* 选择外部设定值信号。
* 选择数字输入功能。
* 为各台泵设定一个水泵编号，使得系统可将通过格兰富 GENIbus 连接的多台水泵区分开来。
* 生成包含运行数据，泵设置以及警告和报警历史记录的 pdf 报告。

1. 3个数字输入

* 外部无源信号触点
* 触点负荷：5V,10mA
* 回路电阻：最大130Ω

1. 2个继电器输出

* 内部无源信号转换触点。
* 最大负载： 250 V, 2 A, AC1。
* 最小负载: 5 VDC, 20 mA。

1. 1个模拟输入

* 4-20 mA（负载： 150 Ω）。
* 0-10 VDC（负载： > 10 kΩ）

1. 具有如下总线通信协议：

* Genibus
* LonWorks
* PROFIBUS DP
* Modbus RTU
* BACnet Ms/TP

## 控制系统

### 智能调控要求

1. 控制系统操作界面应为10寸真彩触摸屏
2. 开放式通讯协议，可支持Modbus TCP/IP，或Modbus RTU或ProfiNet或BACNet
3. 实时显示每台水泵频率、流量、扬程、电功率、效率等
4. 源泵变频调速采用四点温度控制法，可实现就地和远程控制
5. 用户泵采用其自带控制模块做就地控制，可通过远程及就地对其进行启停及参数设置
6. 所有运行数据都必须存储保留，关键数据显示历史运行曲线

### 控制柜概述

要求柜体防护等级不低于IP54，九折型材框架。安装板、支架内外表镀锌处理，所有的外部附件，如门铰链、手柄和外壳固定螺栓等都需经防腐蚀及抛光处理，保持外观整洁划一。柜体厚度应不低于柜门不小于2.0mm，其他部分要求大于等于1.5mm，表面静电喷塑处理。柜体应装有送排风进出风口以及配套风机。

控制柜柜体防护等级须提供由第三方出具的，某具有代表性型号的检测报告。

控制柜总负荷不大于630A时，接受电源侧应设置总隔离开关，水泵控制的支路开关负荷大于125A的应配备塑壳断路器。

控制柜内选用的主要低压元器件，如变频器、负荷开关、断路器等，不得低于ABB、西门子、丹佛斯或施耐德品牌，且不得使用经济型系列产品。

### 塑壳断路器

塑壳断路器选用进口品牌，技术参数要求：

* 工作温度 40℃
* 额定工作频率 AC 50/60Hz
* 额定绝缘电压 Ui AC 800V
* 额定工作电压 Ue（50/60Hz) AC400V
* 额定耐受冲击电压Uimp（50/60Hz) ≥8KV
* 极限分断能力 200A及以上Icu （AC 380/415V）≥50KA，160A及以下Icu （AC 380/415V）≥35KA
* 使用分断能力 Ics =100%Icu
* 塑壳断路器应按GB 14048．2标准设计制造，保护倍数10～14。
* 塑壳断路器应采用手动操作并带负荷热过载及短路瞬时脱扣器。

### 微型断路器

微型断路器选用进口品牌，技术参数要求：

* 微型断路器功能：控制、隔离、短路保护、过载保护
* 工作温度 40℃
* 额定工作频率 AC 50/60Hz
* 最大工作电压 Ue（50/60Hz) AC 440
* 额定工作电压400V
* 额定绝缘电压500V
* 额定耐受冲击电压Uimp（50/60Hz) ≥4KV
* 极限分断能力 Icu （AC 380/415V）≥10kA
* 限流等级：满足或高于IEC60898标准规定的3级限流要求。
* 断路器脱扣曲线类型及动作电流整定要求：
  1. C型脱扣曲线，保护常规负载和配电线路，瞬时脱扣范围：5In～10In。
  2. D型脱扣曲线，保护起动电流大的冲击性负荷，瞬时脱扣范围：10In～14In。
* 结构形式（安装方式）：模块化结构，适于DIN标准导轨安装。
* 接线端子：1～32A断路器适用于25mm2及以下规格的导线；
* 40～63A断路器适用于35mm2及以下规格的导线；
* 63～125A断路器适用于50mm2及以下规格的导线。
* 机械寿命 ≥20000次
* 微型断路器应按GB 14048.2或IEC/EN60947-2标准设计制造。

### 按钮和指示灯

按钮和指示灯式样应协调，启动按钮及指示灯采用绿色，停止按钮采用红色，急停按钮及指示灯采用红色，自锁型。

按钮、指示灯配中文标牌，文字最小高度为3mm。

所有设备、技术均符合IEC标准。

耐压等级为交流660V。

工作频率为50Hz。

控制电压为AC220V和24V。

最大环境温度为50℃。

### 控制继电器

产品应优于GB 14048.5或 IEC/EN60947-5-1。

继电器辅助触点最小额定值为220V，5A。

继电器采用积木式，相似于接触器的结构。继电器带可见指示器，用于指示继电器是否带电。时间继电器采用可调式。

每一继电器触头满足图纸要求，辅助触头和接触器之间采用插接安装

继电器和定时器应安装在导轨上，便于维修和保养，导轨上留10%的空位置，以便将来增加继电器。

### 端子

端子排应选用国内知名品牌。

用于控制的端子采用螺丝压紧连接。当有很多根连线时，应采用跨接片。

用于电源进线和馈出线的端子，采用铜螺母和馈紧螺母连接，端子的尺寸和空档应适应电缆的规格和连接片。

相线之间用隔板分开，电源端子进线上加保护板，上面用黄底黑字作警告标志。

每一节端子配清晰的、持久的、与施工图相符合的回路名称标记。端子的安装高度离柜底大于300 mm，小于700mm。应提供电缆支架及夹件（安装在底版和端子之间）。

### 连接线

箱内连接线采用BVR或RV绝缘导线，耐压等级为0.45/0.75kV，截面不小于2.5mm2 ，符合IEC有关标准。所有导线采用连接片连接。

箱内布线沿水平和垂直方向敷设在金属或PVC线槽内，不允许斜角穿过任何框架或在自粘式线缆架上敷设。

导线排列整齐，压接牢固。门上电器元器件的应用软线加缠绕管配成，余量要适中。

在每一连接点和端接处，对每一根导线提供与施工图相符的标记圈套，双向标记应相同。

应提供所有主回路的接线，并应在箱内与端子排端接，保证电缆在现场整齐的端接。

应提供所有辅助回路的接线，包括传输单元之间的内部接线。功能单元之间的接线应在端子排中端接，并在接点处贴上一警告标记。外部控制设备的接线应在端子排端接，以保证控制电缆在现场整齐地端接。每个功能单元及外接端子排应用一块凸出的三聚氰胺片进行分割，并贴上一警告标记和功能组记号。

### 控制器

控制柜为厂家原厂品牌，智能-核心控制逻辑应由生产厂商提供，并体现智能设计。

### 人机界面

采用10寸真彩触摸屏，为泵组厂家原厂品牌。

### 通讯协议

控制器应有开放通讯协议，与上层系统传输数据，包括Modbus RTU, Modbus TCP/IP或 Profinet

### 控制柜低压电气元件表品牌系列限定表

要求变频柜选用的低压电气元件不得低于以下品牌系列之标准：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设备名称** | **主要电气元件品牌系列参考** | | |
| **参考品牌** | **参考系列** | **产地** |
| 塑壳断路器 >125A | ABB | XT/T | 中国 |
| 施耐德 | NSX | 中国 |
| 西门子 | 3VL | 中国 |
| 微型断路器 | ABB | S200 | 中国 |
| 施耐德 | Acti9（iC65/C120H） | 中国 |
| 西门子 | 5SY | 中国 |
| 隔离负荷开关  （如需配置） | ABB | OT | 中国 |
| 施耐德 | V/NSX/WG | 中国 |
| 西门子 | 3KD | 中国 |
| 接触器  （如需配置） | ABB | AX | 中国 |
| 施耐德 | LC1D | 中国 |
| 热继电器  （如需配置） | ABB | TA | 中国 |
| 施耐德 | LRD | 中国 |
| 浪涌保护器  （如需配置） | ABB | OVR | 中国 |
| 施耐德 | IPRU | 中国 |
| 西门子 | 5SD系列 | 中国 |
| 变频器 | ABB | ACS530 | 中国 |
| 西门子 | G120 | 中国 |
| 丹佛斯 | FC102 | 中国 |
| 软启动器  （如需配置） | ABB | PSTX | 中国 |
| 西门子 | 3RW4 | 中国 |
| 丹佛斯 | MCD500 | 中国 |
| 控制器 | 西门子 | S71200 | 中国 |
| AB | ControlLogix | 中国 |
| 施耐德 | M340 | 中国 |
| HMI | 国产优质 | 10寸真彩触摸屏 |  |
| 开关/按钮/指示灯 | ABB | C系列 | 中国 |
| 施耐德 | XA5/XA7 | 中国 |

## 监测通讯及逻辑控制（只控水泵）

### 监测通讯

（1）源泵：

* 水泵运行状态反馈（开/关）
* 水泵运行参数反馈（台数、频率、电流、电压、功率，运行/累计能耗，运行流量，扬程、累计运行时间等）
* 水泵运行故障反馈（正常\过载\欠压等）

（2）用户泵

* 水泵运行状态反馈（开/关）
* 水泵运行参数反馈（温度设计值及实测值、扬程、流量、频率、功率、电流、电压、运行/累计能耗、累计运行时间等

（3）传感器：

* 监测平衡管处的四点温度
* 监测相关位置的压力（如需）

（4）总线通讯

PLC与上位系统通过MODBUS-RTU方式通讯，PLC柜预留通讯接口端子

### 控制逻辑

（1）源泵：

* 水泵启停控制
* 变频调速控制（采用四点温度控制法）
* 水泵并联加减载控制（多泵并联运行时）
* 流量测算功能（界面显示）
* 气候补偿控制功能（根据不同室外温度补偿二次侧供水温度）
* 水泵干转保护
* 最低频率限制

（2）用户泵：

* 水泵启停控制
* 变频调速控制（根据温度/温差进行PID控制）
* 水泵最低频率限制
* 水泵最大流量限制

（3）其他：

* 时间日历（分时控制）
* 系统运行状态点显示
* 系统工艺图显示
* 系统报警功能
* 系统记录功能
* 系统通讯功能
* 远程/就地切换
* 系统用户管理及权限设置

## 监测通讯及逻辑控制（全站控制）

### 监测通讯

（1）源泵：

* 水泵运行状态反馈（开/关）
* 水泵运行参数反馈（台数、频率、电流、电压、功率，运行/累计能耗，运行流量，扬程、累计运行时间等）
* 水泵运行故障反馈（正常\过载\欠压等）

（2）用户泵

* 水泵运行状态反馈（开/关）
* 水泵运行参数反馈（温度设计值及实测值、扬程、流量、频率、功率、电流、电压、运行/累计能耗、累计运行时间等）

（3）传感器阀门：

* 一次侧供回水温度
* 平衡管处的四点温度
* 室外温度（如做室外温度补偿）
* 一次侧电动调节阀阀位
* 监测相关位置的压力（如需）

（4）总线通讯

PLC与上位系统通过MODBUS-RTU方式通讯，PLC柜预留通讯接口端子

### 控制逻辑

水泵控制宜具备压差控制和温差控制双逻辑,且双逻辑控制可以自由选择。

（1）源泵：

* 水泵启停控制
* 变频调速控制（采用四点温度控制法）
* 水泵并联加减载控制
* 流量测算功能（界面显示）
* 气候补偿控制功能（根据不同室外温度补偿二次侧供水温度）
* 水泵干转保护
* 最低频率限制

（2）用户泵：

* 水泵启停控制
* 变频调速控制（根据温度/温差进行PID控制）
* 水泵最低频率限制
* 水泵最大流量限制

（3）一次侧电动调节阀控制

* 电动调节阀阀位远程设定

（4）其他：

* 时间日历（分时控制）
* 系统运行状态点显示
* 系统工艺图显示
* 系统报警功能
* 系统记录功能
* 系统通讯功能
* 远程/就地切换
* 系统用户管理及权限设置

## 智能云平台监控系统（根据需求选用）

* 远程监控云平台的界面和功能开发需为分布式系统原厂设计产品，可通过无线方式与本地控制柜进行数据通讯的无缝连接。
* 远程监控平台可使用手机、iPAD或计算机通过登录浏览器方式访问连接，登录用的浏览器网页需设有严格的网络加密权限系统。
* 现场数据采集盒需要具备多种数据通讯方式，包括RJ45(TCP/IP, Modbus TCP)、RS485（Modbus RTU）、4G、Wifi、Ethernet, 同时，也必须具有传感器接入的模拟量标准信号端口，如4-20mA、0-10V；
* 远程监控平台可接收本地控制柜的所有监测数据，并具备本地控制柜触摸屏画面的一切功能，需至少包含：系统工艺画面、实时数据显示、历史数据曲线、历史数据归档和报警数据归档。实现实时监控，报警提醒，数据分析，自动报表、视频监控、客制化参数配置等功能。