

# 充填站自动化控制 整体方案

# 目录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 一、项目概述 .....       | 1  |
| （一）项目背景 .....      | 1  |
| （二）工程目标 .....      | 1  |
| （三）检测与控制 .....     | 1  |
| 二、总体思路与技术方案 .....  | 2  |
| （一）总体思路 .....      | 2  |
| （二）正常运行流程 .....    | 2  |
| （三）旧系统切换 .....     | 3  |
| 三、计算机控制系统 .....    | 4  |
| （一）PLC 控制系统 .....  | 4  |
| （二）上位机监控操作系统 ..... | 5  |
| （三）计算机监控系统图 .....  | 5  |
| （四）计算机监控系统清单 ..... | 7  |
| 四、电气系统 .....       | 8  |
| （一）电气系统 .....      | 8  |
| （二）电气系统设计图 .....   | 9  |
| （三）电气系统设备清单 .....  | 13 |

## 一、项目概述

### （一）项目背景

本充填自动化方案工程范围为：充填生产过程范围内的工艺设备的控制与状态监控、工艺参数的检测与调节、充填流程的自动化控制，具体包括仪表过程检测与控制、电气设备监测与连锁控制、PLC 控制系统、界面显示操作系统、新旧系统切换等。

### （二）工程目标

- 1) 在控制室利用计算机代替现场岗位工人对生产进行集中监控、远程操作和闭环自动调节，智能化“一键充填”控制，减轻工人劳动强度。
- 2) 实施稳定化和智能化控制，重点控制灰砂配比，稳定充填浓度，提高充填效率，节能降耗。
- 3) 通过对设备状态实时监测与设备安全管理，达到保障设备安全、减少故障停机时间和提高设备作业率的目的。
- 4) 提高自动化程度，减轻劳动强度，减少污染，改善作业环境。
- 5) 新旧系统的动态切换，新系统出现故障时能够及时切换到旧系统进行正常生产。

### （三）检测与控制

- 1) 实现充填流程电气设备的顺序控制及连锁保护。自动控制系统将按照现场实际情况，实现远程联锁启停车、事故联锁停车，能够缩短启停时间，减少误操作，降低劳动强度。
- 2) 深锥浓密机与砂仓进浆管路电动阀门及絮凝加药机电动阀门的远程控制，进浆管路远程切换。
- 3) 深锥浓密机底流砂浆浓度与流量测控。深锥浓密机底流浓度与流量检测，根据检测值控制底流电动管夹阀，满足工艺要求及后续流程需要。
- 4) 深锥浓密机回流系统的控制，底流循环泵及电动阀门的远程控制。
- 5) 深锥浓密机底流管道冲洗水电动阀门，根据生产工艺需求远程自动控制。
- 6) 胶结料仓料位检测及超限报警。在胶结料仓顶部设置雷达物位计，检测胶结料仓的胶固粉料位，实现高低料位预警功能。比量符合充填工艺的要求，从而保证充填体的强度，并减少胶固粉的消耗降低生产成本。
- 7) 胶结料自动配比控制。通过检测的浓密机底流砂浆浓度、流量，计算出干砂量，并依据设定的灰砂配比，得出胶固粉添加量，由螺旋给料机变频给料，使充填料浆中的胶固粉比量符合充填工艺的要求，从而保证充填体的强度，并减少胶固粉的消耗降低生产成本。
- 8) 搅拌机（桶）液位控制。在搅拌机（桶）上安装液位计，根据搅拌机的设定液位，调节搅拌机（桶）前端的放砂调节阀开度以及后端的充填流量调节阀开度控制放砂量大小，保证搅拌机物料不空槽和溢槽，稳定充填料浆的输送。
- 9) 充填料浆浓度控制。通过检测充填管路料浆浓度，并根据充填料浆设定浓度与实时浓偏差进行水量计算，通过调节调浓水控制搅拌机配水，调节充填矿浆浓度。

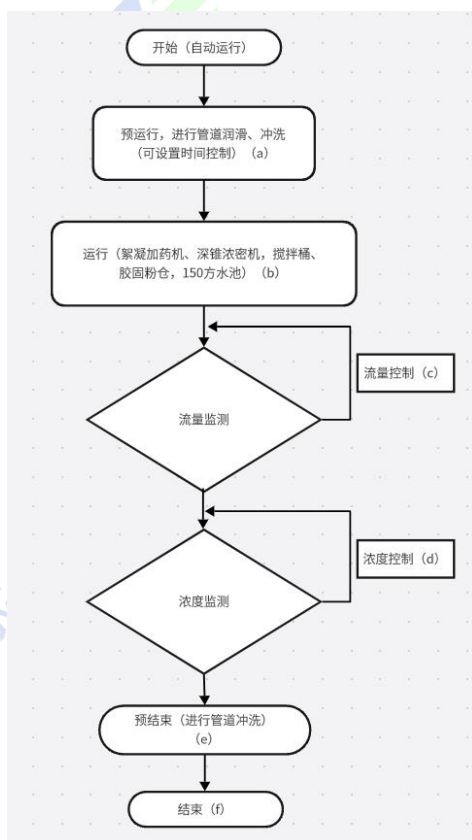
- 10) 充填料浆输送管路上安装流量计和调节阀实现流量控制，通过检测流量的变化，可以监视管路的运行情况。
- 11) 管路冲洗的控制。充填前先对充填钻孔及井下管路进行冲洗，以使放砂管、搅拌机、料斗、充填钻孔及井下管道均得到冲洗及润滑。充填作业结束后，需对下砂管路和充填管路进行自动冲洗，控制系统自动打开下砂管路冲洗水、搅拌补充水、充填管路冲洗水进行管路及设备冲洗。
- 12) 水池液位检测控制。水池安装超声波液位计，液位与泵联锁，实现液位检测及预警。
- 13) 供水泵出口水管压力检测与控制，保障供水需求，水泵出口管路电动阀开关自动控制。
- 14) 深锥底流渣浆泵水封水管路安装电动开关阀、流量开关，实现水封水远程自动开关和断流检测及报警。
- 15) 成套设备（深锥浓密机、絮凝剂制备装置）自带控制系统通讯，实现重要运行参数及设备运行状态、报警状态在远程监控。
- 16) 各级物料总用量显示。
- 17) 旧系统的利用，新系统出现故障或者检修时，应该有一键切换功能，新旧系统的进料闸门的互锁控制。

## 二、总体思路与技术方案

### （一）总体思路

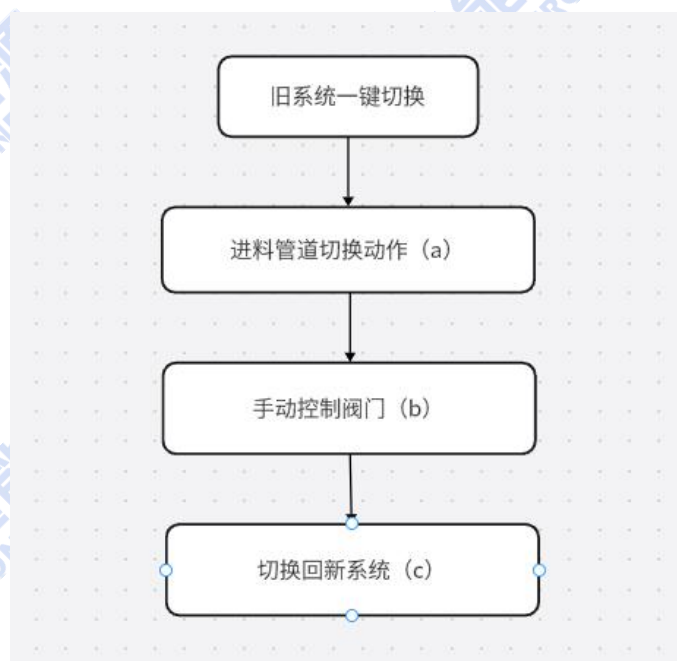
系统分为手动可控调节和系统自动调节，系统自动运行中，也可进行手动调节，系统拆分为正常运行流程，新旧系统切换流程。

### （二）正常运行流程



- a. 预运行：打开充填料浆输送管路接冲洗水管上端进水电动球阀，输送管路刀闸阀打开，150 方水池电动调节球阀打开，充填钻孔及井下管道下方电动刀闸阀打开，进行管道及搅拌桶的清洗润滑工作。
- b. 运行：
- 1、先关闭上面的冲洗水管的阀门
  - 2、将絮凝剂加药机进药管道电动球阀和新系统进砂管路刀闸阀同步打开，物料进入浓密机进行沉淀。
  - 3、开启搅拌桶，打开井下管道下方电动刀闸阀，打开胶固粉仓螺旋给料机进行胶固粉输送（先打开出料阀门后才打开螺旋给料机），打开充填料浆输送管路刀闸阀和电动管夹阀（合适开度）进行尾砂的输送，中间根据浓度计检测的浓度与要求浓度比较进行控制 150 方清水管道电动调节球阀的开度控制。
- c. 根据搅拌桶中料位的情况进行电动管夹阀的动态控制。
- d. 根据搅拌桶中砂浆密度进行胶固粉仓的动态控制。根据浓度计检测的浓度与要求浓度比较进行控制 150 方清水管道电动调节球阀的开度控制。
- e. 预结束：
- 1、关闭充填料浆输送管路手动刀闸阀。
  - 2、手动打开底流砂浆侧的手动刀闸阀。
  - 3、系统进行有物料时的切换动作。以下为系统远程手动操作：
  - 4、打开底流砂浆泵输送至浓密机的两个电动耐磨刀闸阀，打开底流砂浆泵，最后打开充填料浆输送管路至底流砂浆泵的电动耐磨刀闸阀。
  - 5、关闭胶固粉仓螺旋给料机（先关闭螺旋给料机再关闭出料阀门），打开充填料浆输送管路冲洗水管刀闸阀注入清水清洗充填料浆输送管路和搅拌桶及充填钻孔及井下管道（时间控制），后关闭清洗冲洗水管刀闸阀，关闭 150 方注水管路电动球调节阀，关闭搅拌桶（是否需要）。

### （三）旧系统切换



控制界面具备有旧系统切换开关，可进行旧系统的切换动作

a. 进料管道切换动作

- 1、关闭新系统的进砂管路刀闸阀同步打开旧系统的进砂管路刀闸阀。

b. 手动控制阀门

- 1、关闭新系统侧的底流渣浆循环回路的电动刀闸阀。
- 2、打开旧系统侧的底流渣浆循环回路的电动刀闸阀。
- 3、打开底流砂浆泵输送至浓密机的两个电动耐磨刀闸阀，打开底流砂浆泵，最后打开充填料浆输送管路至底流砂浆泵的电动耐磨刀闸阀。
- 4、打开充填料浆输送管路手动刀闸阀。
- 5、手动打开底流砂浆侧的手动刀闸阀。此时让新系统浓密机的剩余物料流向旧系统砂仓。
- 6、其他操作和之前旧系统操作一致。
- 7、浓密机物料清除完成则打开底流渣浆循环回路的清洗管道进行清洗。
- 8、清洗完成则可关闭循环回路的阀门。

c. 切换回新系统

- 1、关闭旧系统的进砂管路刀闸阀同步打开新系统的进砂管路刀闸阀。
- 2、其余操作和正常新系统操作流程一致。

### 三、计算机控制系统

#### （一）PLC 控制系统

PLC 控制器完成充填控制系统的信号采集、程序编程和控制输出。主站+ I/O 子站的形式对生产数据进行采集和控制输出。

新系统:

| I/O | 控制目标                                                                 | 总数量 |
|-----|----------------------------------------------------------------------|-----|
| DO  | 电动调节阀/开关                                                             | 25  |
| AO  | 电动管夹阀 (2)<br>电动调节球阀 (2)<br>螺旋给料机控制<br>胶固粉仓阀门控制<br>供水泵控制 (2)<br>空压机控制 | 9   |
| AI  | 矿浆流量计 (2)<br>超声波液位计<br>浓度计<br>电磁流量计<br>雷达料位计 (2)<br>压力变送器            | 8   |
| AI  | 电动管夹阀 (2) 反馈<br>电动调节球阀 (2) 反馈<br>螺旋给料机流量检测                           | 5   |
| DI  | 浓密机报警接入<br>絮凝药水箱报警接入                                                 | 2   |

旧系统改造新增：

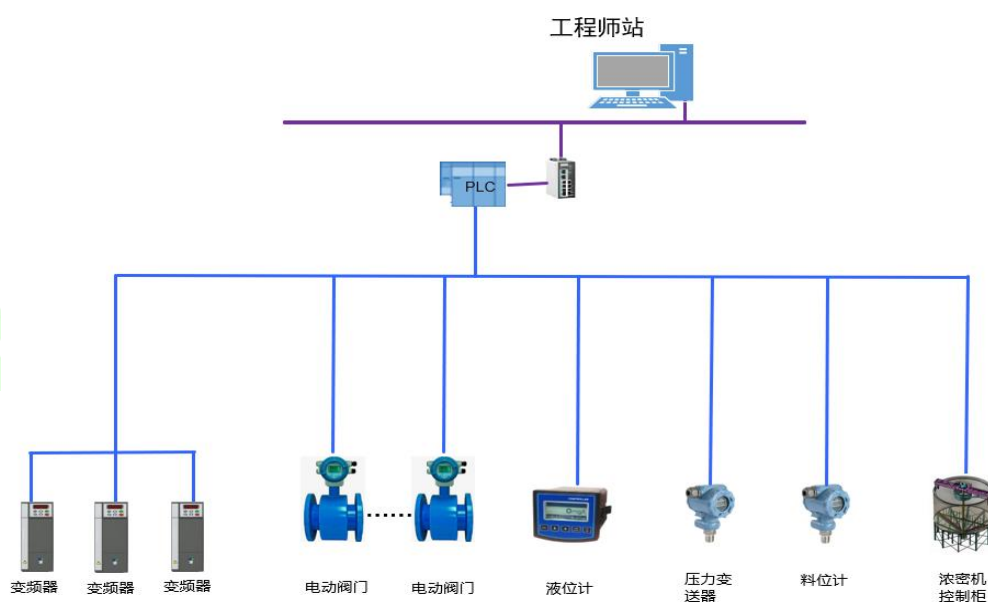
| I/O | 控制目标                                    | 总数量 |
|-----|-----------------------------------------|-----|
| DO  | 电动阀门/开关                                 | 3   |
| AO  | 电动调节阀（4）<br>电动管夹阀<br>压力变送器              | 6   |
| AI  | 重锤料位计<br>雷达液位计<br>电磁流量计<br>浓度计<br>矿浆流量计 | 5   |
| AI  | 电动管夹阀（2）反馈<br>电动调节阀（4）反馈                | 3   |

## （二）上位机监控操作系统

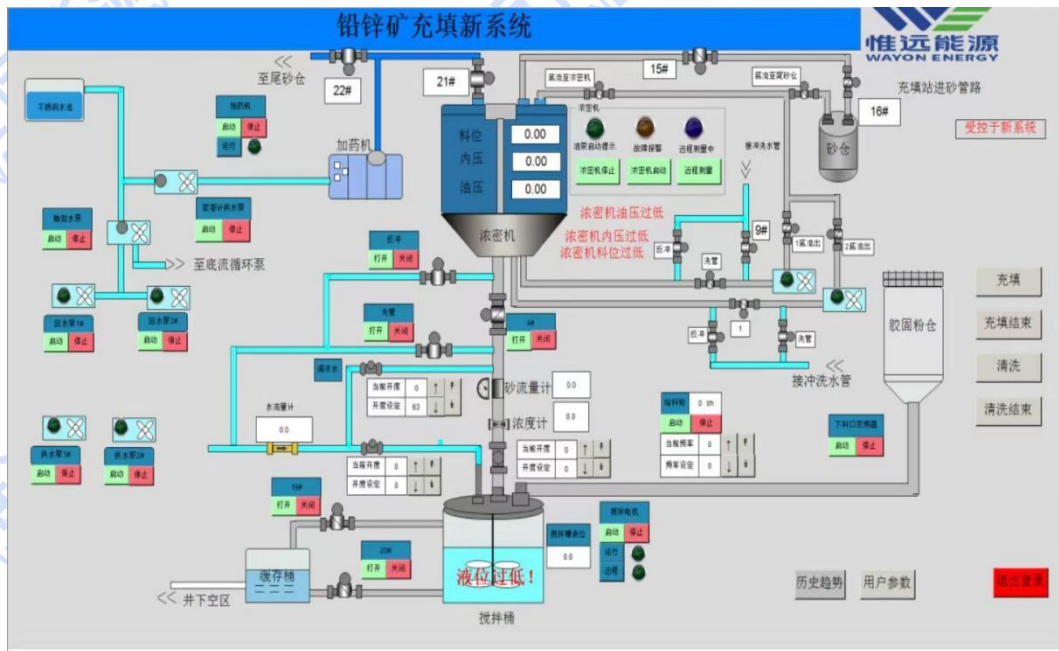
| 设备        | 功能描述              |
|-----------|-------------------|
| 开关阀门      | 开关阀门界面可控          |
| 可控阀门      | 可控制阀门开度可控和反馈      |
| 管路料位计，流量计 | 数值实时显示，用料量累计      |
| 胶固粉仓      | 料位显示，超/欠量报警，用料量累计 |
| 深度浓密机     | 超压，料位超高报警         |
| 搅拌桶       | 料位显示，超/欠量报警       |
| 螺旋给料机     | 流量显示，给料频率可控       |
| 空压机       | 压力可控              |
| 砂仓        | 料位显示，超压，料位超高报警    |
| 管道浓度计     | 尾砂管道浓度显示，填充管道浓度显示 |
| 150 方水池   | 液位显示，液位报警提示       |

## （三）计算机监控系统图

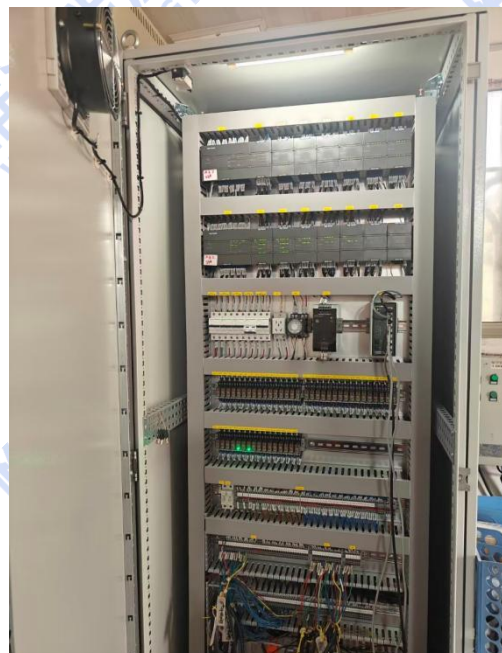
系统结构图：



系统工艺图:



现场照片:



(四) 计算机监控系统清单

计算机监控系统清单:

惟远能源技术股份有限公司

成套设备(明细)

项目单位:

项目名称: 水口山铅锌矿充填系统完善优化工程项目 (计算机控制系统)

联系人:

联系电话:

分类 1

1-1 柜号: 中控室配置 型号: 备注:

| 序号 | 元件名称    | 型号规格                                                                                                       | 单位 | 数量 | 生产厂家 | 备注 |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|------|----|
| 1  | 工程师操作电脑 | 台式电脑工作站:联想 M460 台式机: I5-13400 处理器, 16G 内存, 256G 固态硬盘+1T SATA 机械硬盘, R520 2G 独立显卡, W11home 系统, Lecoo 27 寸显示器 | 台  | 1  | 联想   |    |
| 2  | 组态软件    | 组态软件 1024 点                                                                                                | 套  | 1  | 公司配套 |    |
| 4  | 小计      |                                                                                                            |    |    |      |    |
| 5  | 单台合计    |                                                                                                            |    |    |      |    |
|    | 总计      |                                                                                                            | 套  | 1  |      |    |

1-2 柜号: PLC 控制柜 型号: 备注:

| 序号 | 元件名称     | 型号规格                  | 单位 | 数量 | 生产厂家 | 备注 |
|----|----------|-----------------------|----|----|------|----|
| 1  | PLC 控制柜  | 柜体尺寸: W800*D800*H2200 | 套  | 1  | 公司配套 |    |
| 2  | CPU 模块   | MAST-CT40             | 台  | 1  | 惟远能源 |    |
| 3  | DIDO 模块  | MAST-D32              | 台  | 6  | 惟远能源 |    |
| 4  | 模拟量模块    | MAST-A08              | 台  | 6  | 惟远能源 |    |
| 5  | 24V 开关电源 | NDR-240-24            | 台  | 1  | 明纬   |    |
| 6  | 继电器      | SR2HLD-D24 (带底座)      | 只  | 96 | 公司配套 |    |
| 7  | 模拟量隔离器   | LW3044 (二进二出)         | 台  | 24 | 公司配套 |    |
| 8  | 辅材       | 包含柜内空开、线缆、端子、人工等      | 项  | 1  | 公司配套 |    |
| 9  | 小计       |                       |    |    |      |    |
| 10 | 单台合计     |                       |    |    |      |    |
|    | 总计       |                       | 台  | 1  |      |    |

## 四、电气系统

### (一) 电气系统

#### 1、供配电系统

- 1) 负荷等级:本车间新增设备为三级负荷。
- 2) 负荷容量:本工程充填系统装机容量 183.07kW, 工作容量 148.07kW。
- 3) 配电方式:本工程主要用电设备均采用放射式配电方式。对容量较小设备辅以动力箱做二级配电。
- 4) 功率补偿:由业主集中补偿。
- 5) 设备控制方式:设备分由自动化系统自动控制或现场手动控制, 可通过现场控制箱上的转换开关来切换手/自动控制方式。

#### 2、节能设计

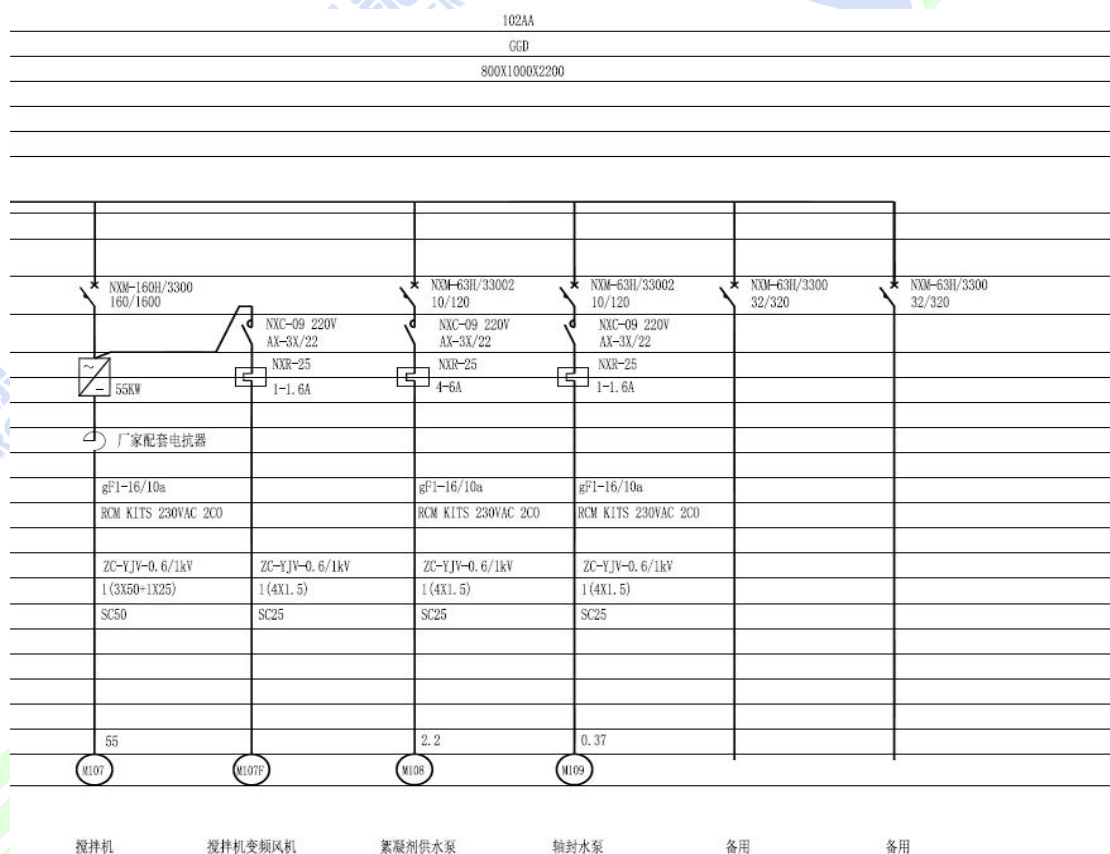
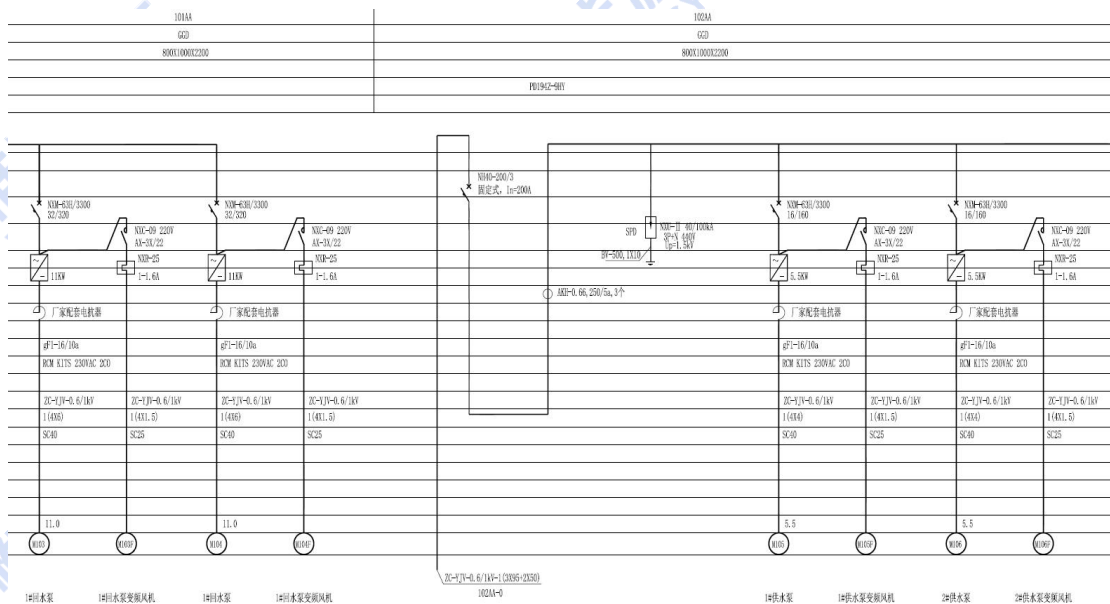
本次电气节能设计严格按《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 进行设计, 电气系统的设计应经济合理节能高效宜选用技术先进、成熟、可靠、损耗低、谐波量少、能效高、经济合理的节能产品。

- 1)、电力变压器电动机交流接触器和照明产品的能效等级 1 级。
- 2)、根据供电条件, 合理确定供电电压等级。应进行电力负荷计算, 合理选择变压器的台数和容量, 宜保证变压器运行在经济运行参数范围内。变配电所应靠近负荷中心, 尽可能缩短低压供电线路长度, 低压线路的供电半径不宜超过 200m。配电系统宜三相平衡, 三相不平衡度不宜大于 15%;变压器低压侧宜设置集中自动无功补偿装置。功率因数低, 容量较大的用电设备或设备组离变配电所较远时, 宜采取就地无功补偿方式。单相负荷较多的供电系统, 宜采用部分分相无功自动补偿装置;
- 3)、对有调速要求的设备, 采用变频调速装置进行调速, 以实现调速与节能的双重功效。
- 4)、用电设备端子处电压降不宜大于 5%;大型用电设备、大型可控硅调光设备、电动机变频调速控制装置等谐波源较大设备, 宜就地设置谐波抑制装置。  
非线型用电设备较多时, 宜预留滤波装置位置。
- 5)、建筑物防雷、接地装置充分利用结构钢筋, 以节省钢材。
- 6)、室内照明的功率密度 (LPD) 值应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 的现行值
- 7)、应选用低损耗型、高效率变压器, 且能效值不应低于现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052-2024 中能效标准的节能评价价值。
- 8)、所有电线、电缆、线管均选用环保型产品。

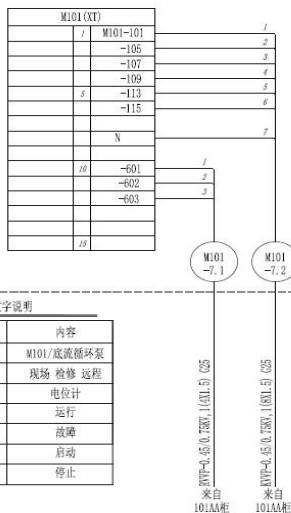
#### 3、变频器设备

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| 底流循环泵 18.5KW2 台 | 配置变频器 WE730-4T-18.5GB 2 台 |
| 回水泵 11KW2 台     | 配置变频器 WE730-4T-11GB 2 台   |
| 供水泵 5.5KW2 台    | 配置变频器 WE730-4T-5.5GB 2 台  |
| 搅拌机 55KW1 台     | 配置变频器 WE730-4T-55GB 2 台   |









| 位置代号 | 项目代号     | 内容       |
|------|----------|----------|
| +1   | M101-101 | 设备名称牌    |
| +2   | M101-SA  | 现场 检修 远程 |
| +3   | M101-RP  | 电位计      |
| +4   | M101-HG  | 运行       |
| +5   | M101-HR  | 故障       |
| +6   | M101-SF  | 启动       |
| +7   | M101-SS  | 停止       |

附注:

1、以下控制箱采用本图型式:

M101-XX: M101/1#底流循环泵

M102-XX: M102/2#底流循环泵

M103-XX: M103/1#回水泵

M104-XX: M104/2#回水泵

M105-XX: M105/1#供水泵

M106-XX: M106/2#供水泵

M107-XX: M107/高速柔性搅拌机

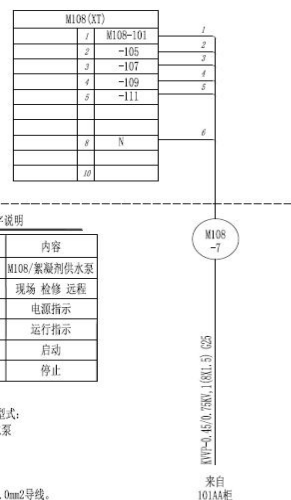
共计7个。

- 箱内接线采用BVV-500, 1.0mm<sup>2</sup>导线。
- 箱体各设备接线参见《电气原理图》。
- 本操作箱防护等级为IP55。

| 序号 | 符号  | 名称     | 型号及规格                | 数量 | 备注 |
|----|-----|--------|----------------------|----|----|
| 9  |     | 标签框    |                      | 7  |    |
| 8  | XT  | 接线端子   | UK3N                 | 15 |    |
| 7  | RP  | 电位计    | LA420WQ-22-10K       | 1  | 黑色 |
| 6  | -HR | 红色信号灯  | AD16-22D/R31         | 1  |    |
| 5  | -HG | 绿色信号灯  | AD16-22D/G31         | 1  |    |
| 4  | -SS | 停止按钮   | PB1S-01/r            | 1  | 红色 |
| 3  | -SF | 启动按钮   | PB1S-10/g31          | 1  | 绿色 |
| 2  | -SA | 机旁选择开关 | LK39-16B-60C-101/1   | 1  |    |
| 1  | -XX | 机旁操作箱  | -XX-250X360X150, 户内型 | 1  |    |

设备表

| 长沙矿山研究院有限责任公司                                   |     |     |     | 业 主           |            |
|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|---------------|------------|
| CHANGSHA INSTITUTE OF MINING RESEARCH CO., LTD. |     |     |     | 水口山有色金属有限责任公司 |            |
| 总设计师                                            | 设计  | 审核  | 批准  | 项目名称          | 比例         |
| 郭怡坤                                             | 郭怡坤 | 郭怡坤 | 郭怡坤 | 铅锌矿充填系统完善优化   | 1:100      |
| 审定                                              | 黄腾龙 | 审定  | 黄腾龙 | 工程施工图设计项目     | 0.25       |
| 审核                                              | 宋春雷 | 审核  | 宋春雷 | 子项名称          | 专业         |
| 检查                                              | 姚康礼 | 检查  | 姚康礼 | 图 号           | 电气         |
| 设计                                              | 朱奕臣 | 设计  | 朱奕臣 | 所属图号          | 施工         |
| 图 名                                             |     |     |     | 数量            | 日期         |
| 变频电机旁操作箱                                        |     |     |     | 第1张 共1张       | 2025年11月   |
|                                                 |     |     |     | 设计            | A143005669 |



| 位置代号 | 项目代号     | 内容       |
|------|----------|----------|
| +1   | M108-101 | 设备名称牌    |
| +2   | M108-SA  | 现场 检修 远程 |
| +3   | M108-RP  | 电位计      |
| +4   | M108-HG  | 运行指示     |
| +5   | M108-SF  | 启动       |
| +6   | M108-SS  | 停止       |

附注:

1、以下控制箱采用本图型式:

M108-XX: M108/絮凝剂供水泵

M109-XX: M109/轴封水泵

共计2个。

- 箱内接线采用BVV-500, 1.0mm<sup>2</sup>导线。
- 箱体各设备接线参见《电气原理图》。
- 本操作箱防护等级为IP55。

| 序号 | 符号  | 名称     | 型号及规格               | 数量 | 备注 |
|----|-----|--------|---------------------|----|----|
| 8  |     | 标签框    |                     | 6  |    |
| 7  | XT  | 接线端子   | UK3N                | 10 |    |
| 6  | -SS | 停止按钮   | PB1S-01/r           | 1  | 红色 |
| 5  | -SF | 启动按钮   | PB1S-10/g31         | 1  | 绿色 |
| 4  | -HG | 绿色信号灯  | AD16-22D/G31        | 1  |    |
| 3  | -HR | 红色信号灯  | AD16-22D/R31        | 1  |    |
| 2  | -SA | 机旁选择开关 | LK39-16B-60C-101    | 1  |    |
| 1  | -XX | 机旁操作箱  | XX-250X360X150, 户内型 | 1  |    |

设备表

| 长沙矿山研究院有限责任公司                                   |     |     |     | 业 主           |            |
|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|---------------|------------|
| CHANGSHA INSTITUTE OF MINING RESEARCH CO., LTD. |     |     |     | 水口山有色金属有限责任公司 |            |
| 总设计师                                            | 设计  | 审核  | 批准  | 项目名称          | 比例         |
| 郭怡坤                                             | 郭怡坤 | 郭怡坤 | 郭怡坤 | 铅锌矿充填系统完善优化   | 1:100      |
| 审定                                              | 黄腾龙 | 审定  | 黄腾龙 | 工程施工图设计项目     | 0.25       |
| 审核                                              | 宋春雷 | 审核  | 宋春雷 | 子项名称          | 专业         |
| 检查                                              | 姚康礼 | 检查  | 姚康礼 | 图 号           | 电气         |
| 设计                                              | 朱奕臣 | 设计  | 朱奕臣 | 所属图号          | 施工         |
| 图 名                                             |     |     |     | 数量            | 日期         |
| 直起电机旁操作箱                                        |     |     |     | 第1张 共1张       | 2025年11月   |
|                                                 |     |     |     | 设计            | A143005669 |

### (三) 电气系统设备清单

#### 电气系统设备清单:

惟远能源技术股份有限公司

成套设备报价(明细)

项目单位:

项目名称: 水口山铅锌矿充填系统完善优化工程项目

联系人:

联系电话:

#### 分类 1

|     |            |                           |       |     |      |                |
|-----|------------|---------------------------|-------|-----|------|----------------|
| 1-1 | 柜号：低压配电屏 1 | 型号：GGD                    | 101AA | 备注： |      |                |
| 序号  | 元件名称       | 型号规格                      | 单位    | 数量  | 生产厂家 | 备注             |
| 1   | 柜体及附件      | GGD 柜型，尺寸：800*1000*2200   | 套     | 1   | 公司配套 |                |
| 2   | 总隔离开关      | NH40-200/3W               | 台     | 1   | 正泰   |                |
| 3   | 电流互感器      | BH-0.66, 250/5A           | 台     | 3   | 公司配套 |                |
| 4   | 多功能仪表      | DTSD342-9N                | 台     | 1   | 威胜   |                |
| 5   | 浪涌保护器      | NXU-II G 40kA/440V 3P+N   | 台     | 1   | 公司配套 |                |
| 6   | 空开         | NXB-63 1P+N C50           | 台     | 1   | 正泰   | PLC 电源         |
| 7   | 塑壳开关       | NXM-63H/3300 40A          | 台     | 1   | 正泰   | 照明电源箱电源        |
| 8   | 塑壳开关       | NXM-125H/3300 125A        | 台     | 1   | 正泰   | 絮凝剂加药机电源       |
| 9   | 塑壳开关       | NXM-63H/3300 50A          | 台     | 1   | 正泰   | 深锥浓密机电源        |
| 10  | 塑壳开关       | NXM-63H/3300 50A          | 台     | 1   | 正泰   | 阀门电源箱电源        |
| 11  | 塑壳开关       | NXM-63H/3300 50A          | 台     | 2   | 正泰   | 1#、2#底流循环泵电源   |
| 12  | 变频器        | WE730-4T-18.5GB           | 台     | 2   | 公司配套 |                |
| 13  | 电抗器        | OCR-18.5K-0.4SA           | 台     | 2   | 公司配套 |                |
| 14  | 交流接触器      | NXC-09 220V 50Hz+AX-3X/22 | 台     | 2   | 正泰   | 1#、2#底流循环泵变频风机 |
| 15  | 热继电器       | NXR-25 1-1.6A             | 台     | 2   | 正泰   |                |
| 16  | 塑壳开关       | NXM-63H/3300 32A          | 台     | 2   | 正泰   | 1#、2#回水泵电源     |
| 17  | 变频器        | WE730-4T-11GB             | 台     | 2   | 公司配套 |                |
| 18  | 电抗器        | OCR-11K-0.4SAL            | 台     | 2   | 公司配套 |                |
| 19  | 交流接触器      | NXC-09 220V 50Hz+AX-3X/22 | 台     | 2   | 正泰   | 1#、2#回水泵变频风机   |
| 20  | 热继电器       | NXR-25 1-1.6A             | 台     | 2   | 正泰   |                |
| 21  | 柜内铜排       | 包含柜内所有铜排及线缆               | 套     | 1   | 公司配套 |                |

|     |                             |                           |    |    |      |             |
|-----|-----------------------------|---------------------------|----|----|------|-------------|
| 22  | 柜内辅材                        | 包含指示灯、按钮、转换开关、端子排、人工等     | 项  | 1  | 公司配套 |             |
| 23  | 小计                          |                           |    |    |      |             |
| 24  | 单台合计                        |                           |    |    |      |             |
|     | 总计                          |                           | 台  | 1  |      |             |
| 1-2 | 柜号：低压配电屏 2 型号：GGD 102AA 备注： |                           |    |    |      |             |
| 序号  | 元件名称                        | 型号规格                      | 单位 | 数量 | 生产厂家 | 备注          |
| 1   | 柜体及附件                       | GGD 柜型，尺寸：800*1000*2200   | 套  | 1  | 公司配套 |             |
| 2   | 总隔离开关                       | NH40-200/3W               | 台  | 1  | 正泰   |             |
| 3   | 电流互感器                       | BH-0.66, 250/5A           | 台  | 3  | 公司配套 |             |
| 4   | 多功能仪表                       | DTSD342-9N                | 台  | 1  | 威胜   |             |
| 5   | 浪涌保护器                       | NXU-II G 40kA/440V 3P+N   | 台  | 1  | 公司配套 |             |
| 6   | 塑壳开关                        | NXM-63H/3300 16A          | 台  | 2  | 正泰   | 1#、2#供水泵    |
| 7   | 变频器                         | WE730-4T-5.5GB            | 台  | 2  | 公司配套 |             |
| 8   | 电抗器                         | OCR-5.5K-0.4SC            | 台  | 2  | 公司配套 |             |
| 9   | 交流接触器                       | NXC-09 220V 50Hz+AX-3X/22 | 台  | 2  | 正泰   |             |
| 10  | 热继电器                        | NXR-25 1-1.6A             | 台  | 2  | 正泰   |             |
| 11  | 塑壳开关                        | NXM-160H/3300 160A        | 台  | 1  | 正泰   | 搅拌机         |
| 12  | 变频器                         | WE730-4T-55GB             | 台  | 1  | 公司配套 |             |
| 13  | 电抗器                         | OCR-55K-0.4SA             | 台  | 1  | 公司配套 |             |
| 14  | 交流接触器                       | NXC-09 220V 50Hz+AX-3X/22 | 台  | 1  | 正泰   | 搅拌机变频风机     |
| 15  | 热继电器                        | NXR-25 1-1.6A             | 台  | 1  | 正泰   |             |
| 16  | 塑壳开关                        | NXM-63H/3300 10A          | 台  | 2  | 正泰   | 絮凝剂供水泵、轴封水泵 |
| 17  | 交流接触器                       | NXC-09 220V 50Hz+AX-3X/22 | 台  | 2  | 正泰   |             |
| 18  | 热继电器                        | NXR-25 1-1.6A             | 台  | 1  | 正泰   |             |
| 19  | 热继电器                        | NXR-25 4-6A               | 台  | 1  | 正泰   |             |
| 20  | 塑壳开关                        | NXM-63H/3300 32A          | 台  | 2  | 正泰   | 备用          |
| 21  | 柜内铜排                        | 包含柜内所有铜排及线缆               | 套  | 1  | 公司配套 |             |
| 22  | 柜内辅材                        | 包含指示灯、按钮、转换开关、端子排、人工等     | 项  | 1  | 公司配套 |             |
| 23  | 小计                          |                           |    |    |      |             |
| 24  | 单台合计                        |                           |    |    |      |             |
|     | 总计                          |                           | 台  | 1  |      |             |
| 1-3 | 柜号：阀门就地配电箱 型号：              |                           |    |    |      | 备注：         |
| 序号  | 元件名称                        | 型号规格                      | 单位 | 数量 | 生产厂家 | 备注          |
| 1   | 阀门就地配电箱体                    | 阀门就地配电箱体                  | 台  | 1  | 公司配套 |             |
| 2   | 总空开                         | NXB-63 3P+N C40           | 台  | 1  | 正泰   |             |

| 3   | 空开                            | NXB-63 3P C16         | 台  | 12 | 正泰   |    |
|-----|-------------------------------|-----------------------|----|----|------|----|
| 4   | 辅材                            | 包含指示灯、端子排、人工等         | 项  | 1  | 公司配套 |    |
| 5   | 小计                            |                       |    |    |      |    |
| 6   | 单台合计                          |                       |    |    |      |    |
|     | 总计                            |                       | 台  | 1  |      |    |
| 1-4 | 柜号：照明电源箱 型号： 墙挂式照明箱 AL101 备注： |                       |    |    |      |    |
| 序号  | 元件名称                          | 型号规格                  | 单位 | 数量 | 生产厂家 | 备注 |
| 1   | 电源箱箱体                         | 墙挂式照明箱                | 台  | 1  | 公司配套 |    |
| 2   | 总空开                           | NXB-63 3P C40         | 台  | 1  | 正泰   |    |
| 3   | 空开                            | NXB-63 1P C16         | 台  | 6  | 正泰   |    |
| 4   | 辅材                            | 包括线缆、接线端子、人工等         | 套  | 1  | 公司配套 |    |
| 5   | 浪涌保护器                         | NU6-II G 40kA/385V 4P | 台  | 1  | 正泰   |    |
| 6   | 小计                            |                       |    |    |      |    |
| 7   | 单台合计                          |                       |    |    |      |    |
|     | 总计                            |                       | 台  | 1  |      |    |