

分辨率 0.1ppm(0-50ppm)

安装方式：分体提升安装，现场就地显示，控制室二次仪表。

7.4. 电气及自动控制设计

7.4.1 电气及自动控制设计要求

7.4.1.1 电气及自动控制规范

《建筑设计防火规范》 GBJ16-87（2001 版）

《建筑防雷设计规范》 GB50057-94（2000 版）

《供配电系统设计规范》 GB50052-95

《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-93

《低压配电设计规范》 GB50054-95

《工业与民用电力装置的接地设计规范》 GBJ65-83

《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB50062-92

《工业自动化仪表电源、电压》 GB 3368-82

《不间断电源设备》 GB/T 7260-87

《电子测量仪器安全要求》 GB 4793-84

《流量测量仪表基本参数》 GB 1314-91

《自动化仪表工程施工及验收规范》 GB 50093-2002

7.4.1.2 运行环境条件

卖方提供的电气系统和电气自动化设备能满足下列运行环境条件：

环境温度

最高设计温度： 40° C

最低设计温度： -5° C

最大相对湿度（25° C）： 95%

地震烈度： 7 度

7.4.1.3 设备防护等级

- 1) 安装在室外的操作箱采用双门结构，外层门有玻璃视窗，室外场所外壳用耐酸碱不锈钢材料，其防护等级不低于 IP54；
- 2) 安装在有空调或通风装置的室内的电气设备，其外壳的防护等级不低于 IP44；

- 3) 安装在环境洁净的室内的电气设备，其外壳的防护等级不低于 IP44；
- 4) 在配电室、办公室及控制室的照明设备，其防护等级不低于 IP44；
- 5) 在其余环境条件下的电气设备，其防护等级不低于 IP54；
- 6) 为保证短时浸入水中或在水下工作的电气设备能可靠地连续工作，此类设备外壳的防护等级不低于 IP67；
- 7) 对于有防晒、防雨、防尘、防沙、防酸等要求的电气设备，其外壳的防护等级根据实际情况确定；
- 8) 电气设备安装在有爆炸性危险的场所，其防护等级满足 GB 50058 - 92 所规定的爆炸性混合物燃点等级的要求。

7.4.2 电气系统设计

7.4.2.1 电气系统设计总则

电气系统和电气设备的设计、选型和安装操作满足以下基本要求：

- 1) 确保运行和维护人员的安全以及设备的安全；
- 2) 易于运行和检修。主要部件（重部件）能方便拆卸、复原和修理，同时提供吊装和搬运时用的起吊钩、拉手和螺栓孔等；
- 3) 相同（或相同等级）的设备和部件的互换性；
- 4) 系统内所有元件配置合理。比如绝缘水平、开断能力、短路电流耐受能力、继电保护和机械强度等；
- 5) 环境条件保护，如对腐蚀性气体和（或）蒸汽、水、机械震动等的防护；
- 6) 满足对用电设备供电必要的可靠性和电能质量的要求；
- 7) 接线简单、清晰、操作简便；
- 8) 投资少、运行费用低。

7.4.2.2 用电负荷

根据工艺设计要求对用电设备负荷进行汇总，本工程用电负荷均为 380V 及 220V 用电设备。具体如下：

序号	名称	数量	设备功率 Kw	使用方式	需要系数 %	实际功率 Kw
1	不锈钢粗格栅	1 台	1.1	间歇运行	0.10	0.11
2	集水池提升泵	2 台	3.7	1 用 1 备	0.30	2.22

3	调节池提升泵	2 台	3.7	1 用 1 备	0.30	2.22
4	生化鼓风机	2 台	11	1 用 1 备	0.50	11
5	搅拌鼓风机	1 台	5.5	间歇运行	0.50	2.75
1.6	排放池提升泵	2 台	3.7	1 用 1 备	0.30	2.22
7	污泥提升泵	2 台	0.75	1 用 1 备	0.10	0.15
8	加药装置	3 套	0.55	并用	0.70	1.2
9	叠螺式污泥脱水	1 套	1.25	---	0.25	0.31
10	电磁阀及仪表	配套				0.10
11	照明及机房供电	配套				1.0
12	合计					23.28

即日用电量约为 558kwh。

7.4.2.3 电气设备选择

4.2.3.1 低压开关柜

- 1) 高、低压开关柜采用上海继电器厂开关柜；
- 2) 低压电器主要元件采用施耐德成套电气，一次回路断路器的遮断容量不小于 50Ka；
- 3) 继电器采用德国西门子产品，接线端子采用威德米勒产品；
- 4) 控制柜有通风装置，以保证运行时内部温度不超过设备允许温度的极限值。控制柜内仅靠自然通风会引起封闭件超温或误动作则提供强迫通风或冷却装置；
- 5) 控制柜内设有独立的直流地、机壳安全地、电缆屏蔽地接地端子，与结构内部未接地电路板在电气上隔离；
- 6) 控制柜内部提供有 220VAC 照明灯和检修电源设备（三孔及两孔电源插座），在门内侧有电源开关，留有一定数量的备用电源开关和端子；
- 7) 控制柜的设计满足电缆由柜底引入的要求；
- 8) 控制柜在易于安装接线的地方，即为离柜底 300mm 以上和距柜顶 150mm 以下。每个柜内的端子排布置端子排和端子都有清晰的标志，并与图纸和接线表相符。

4.2.3.2 动力配电箱

- 1) 现场配置检修用电配电箱，防护等级达到 IP54；
- 2) 电气控制柜内预留临时用电备用回路或配置临时用电配电箱。临时用电配电

箱室内安装时防护等级达到 IP44;

3) 对不影响系统运行的非工艺辅助设备采用动力配电箱控制。安装于现场的电力配电箱防护等级不低于 IP54。

4.2.3.3 就地操作按钮

1) 电动机旁配备就地防潮、防腐、防尘操作按钮，在就地操作按钮上配有“就地/远程/检修”三位置的选择开关;

2) 在检修时，任何的操作上位机或按钮都无效，以保障检修人员的安全;

3) 就地操作按钮安装于墙上或经过热浸镀锌处理的支架上，防护等级达到 IP54;

4) 就地控制箱（操作柱）、及接线盒等的接线端子采用威德米勒端子，并留有 15% 的备用端子;

5) 当按钮的 ON/OFF 状态的位置不易明确区分时，通过“ON”/“OFF”或“1”/“0”标记或用规定的色彩标识加以注明。

4.2.3.4 其它

1) 墙挂式按钮站高度不超过 1200mm;

2) 所有高、低压开关柜、控制柜、PLC 自控柜、现场控制柜（箱）均统一色标;

3) 设备及元件选型均统一，增加可互换性。

7.4.2.3 电气设备安装及电缆敷设

4.2.3.1 电气设备安装

1) 电气室布置有低压配电柜、低压控制柜、PLC 自控柜;

2) 上位机、操作台等安装于操作室内;

3) 对于可能直接接触的带电装置和设备，采取对带电部分进行隔离或加保护罩（保护网）的方式进行保护; 对于可能间接接触的带电装置和设备，也有相应的保护等措施。

4.2.3.2 电缆选型

1) 0.4kV 低压电缆

2) 0.4kV 动力电缆设计采用 VV 0.6/1kV 等级的铜电缆，阻燃等级为 C 类，符合国家标准的优质品牌，拟采用熊猫牌电气电缆。

3) 测量和控制电缆

测量和控制电缆采用 C 级阻燃型 0.45/0.75kV RVVP/KVVR, 并且最小导体截面为 1.5mm^2 , 弱电回路导线截面不小于 1.0mm^2 , 电信号采用带屏蔽的计算机电缆。如果用于不同的建筑物之间的连接, 采用有一条公共屏蔽线用以防止感应电压的电缆。

4) 仪表用互感器电缆

这些电缆符合 60V 以上的测量和控制电缆的要求, 对于室内的电流互感器, 其电缆最小截面为 4.0mm^2 。