

上海市工程建设规范

# 排水泵站自动化系统 设计规程

Design specification of automation  
system for drainage pump station

DG/TJ08-2124-2013  
J12396-2013

2013 上海

上海市工程建设规范

排水泵站自动化系统  
设计 规 程

Design specification of automation  
system for drainage pump station

DG/TJ08-2124-2013

主编单位 : 上海市城市建设设计研究总院

批准部门 : 上海市城乡建设和交通委员会

施行日期 : 2013年 8月 1 日

2013 上海

# 上海市城乡建设和交通委员会文件

沪建交[2013]470号

## 上海市城乡建设和交通委员会 关于批准《排水泵站自动化系统设计 规程》为上海市工程建设规范的通知

各有关单位：

由上海市城市建设设计研究总院主编的《排水泵站 自动化系统设计规程》，经市建设交通委科技委技术审查和我委审核，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为 DG/TJ08-2124-2013，自 2013年 8月 1日起实施。

本规范由上海市城乡建设和交通委员会负责管理、上海市城市建设设计研究总院负责解释。

上海市城乡建设和交通委员会

二 〇一三年五月十四 日

# 前 言

根据上海市建设和交通委员会《关于印发2008年上海市工程建设规范和标准设计编制计划的通知》(沪建交[2008]470号)的要求,为保障排水系统的有效运行,提升排水泵站的运行可靠性、运行节能水平以及信息化管理程度,上海市城市建设设计研究总院会同排水泵站建设和管理相关单位,在深入调查研究,认真总结国内外科研成果和大量实践经验,并且广泛征求意见的基础上,制定了本规程。

本规程共分 9 章,主要包括:总则、术语、基本规定、检测技术要求、设备控制技术要求、泵站自动化系统的结构与功能、安全和技术防范、区域监控系统、设备配置和选型。

本规程在执行过程中,如发现需作修改、补充处,请将意见和有关资料寄送上海市城市建设设计研究总院(地址:上海浦东新区东方路 3447号,邮编 200125),以便今后修订时参考。

主 编 单 位:上海市城市建设设计研究总院

参 编 单 位:上海市城市排水有限公司

上海电气自动化设计研究所有限公司

主要起草人员:戴孙放 陈建国 陈 洪 李 红  
蒋 岚 何义明

上海市建筑建材业市场管理总站

二〇一三年五月

# 目 次

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 1 总 则 .....               | (1)  |
| 2 术 语 .....               | (2)  |
| 3 基本规定 .....              | (4)  |
| 4 检测技术要求 .....            | (6)  |
| 4.1 一般要求 .....            | (6)  |
| 4.2 水位和水位差检测 .....        | (7)  |
| 4.3 流量检测 .....            | (8)  |
| 4.4 压力检测 .....            | (9)  |
| 4.5 温度检测 .....            | (9)  |
| 4.6 硫化氢气体检测与报警 .....      | (10) |
| 4.7 振动监测与分析 .....         | (11) |
| 4.8 降水观测 .....            | (12) |
| 5 设备控制技术要求 .....          | (13) |
| 5.1 一般要求 .....            | (13) |
| 5.2 水泵的控制 .....           | (14) |
| 5.3 闸门、阀门的控制 .....        | (18) |
| 5.4 格栅除污机、输送机、压榨机控制 ..... | (19) |
| 5.5 通风设备控制 .....          | (21) |
| 5.6 积水井排水控制 .....         | (22) |
| 5.7 除臭装置、空气净化设备控制 .....   | (23) |
| 5.8 水泵辅助设备控制 .....        | (24) |
| 5.9 供配电设备监控(电力监控) .....   | (26) |

|     |                     |      |
|-----|---------------------|------|
| 6   | 泵站自动化系统的结构与功能 ..... | (29) |
| 6.1 | 一般要求 .....          | (29) |
| 6.2 | 系统功能 .....          | (30) |
| 6.3 | 操作界面 .....          | (34) |
| 6.4 | 接口 .....            | (36) |
| 6.5 | 能耗监测与管理 .....       | (38) |
| 6.6 | 软件 .....            | (40) |
| 6.7 | 技术指标 .....          | (41) |
| 7   | 安全和技术防范 .....       | (42) |
| 8   | 区域监控系统 .....        | (44) |
| 8.1 | 区域监控系统的功能 .....     | (44) |
| 8.2 | 系统构成方案和设备配置要求 ..... | (45) |
| 8.3 | 区域监控系统软件 .....      | (46) |
| 9   | 设备配置和选型 .....       | (48) |
| 9.1 | 一般要求 .....          | (48) |
| 9.2 | 控制器和远程 I/O .....    | (48) |
| 9.3 | 供电、防雷与接地 .....      | (49) |
| 9.4 | 控制机柜(箱)及其布置 .....   | (50) |
| 9.5 | 电缆及其敷设 .....        | (52) |
|     | 本规程用词说明 .....       | (54) |
|     | 引用标准名录 .....        | (55) |
|     | 条文说明 .....          | (57) |

# Contents

|     |                                                               |      |
|-----|---------------------------------------------------------------|------|
| 1   | General provisions .....                                      | (1)  |
| 2   | Term .....                                                    | (2)  |
| 3   | Basic requirements .....                                      | (4)  |
| 4   | Detection technology requirements .....                       | (6)  |
| 4.1 | General requirements .....                                    | (6)  |
| 4.2 | Water level and water level detection .....                   | (7)  |
| 4.3 | Flow detection .....                                          | (8)  |
| 4.4 | Pressure detection .....                                      | (9)  |
| 4.5 | Temperature detection .....                                   | (9)  |
| 4.6 | Hydrogen sulfide gas detection and alarm .....                | (10) |
| 4.7 | Vibration monitoring and analysis .....                       | (11) |
| 4.8 | Precipitation measurement .....                               | (12) |
| 5   | Equipment control technology requirements .....               | (13) |
| 5.1 | General requirements .....                                    | (13) |
| 5.2 | Pump control .....                                            | (14) |
| 5.3 | Gate control and valve control .....                          | (18) |
| 5.4 | Grille decontamination machine、conveyor、presser control ..... | (19) |
| 5.5 | Control of ventilation equipment .....                        | (21) |
| 5.6 | Stagnant water wells drainage control .....                   | (22) |
| 5.7 | Deodorizing device、air purification equipment control .....   | (23) |
| 5.8 | The pump auxiliary equipment control .....                    | (24) |
| 5.9 | Power supply and distribution equipment monitoring .....      |      |

|                                                      |      |
|------------------------------------------------------|------|
| (Power monitoring) .....                             | (26) |
| 6 The structure and function of the pumping station  |      |
| automation system .....                              | (29) |
| 6.1 General requirements .....                       | (29) |
| 6.2 System functions .....                           | (30) |
| 6.3 Operator Interface .....                         | (34) |
| 6.4 Interface .....                                  | (36) |
| 6.5 Energy monitoring and management .....           | (38) |
| 6.6 Software .....                                   | (40) |
| 6.7 Technical Specifications .....                   | (41) |
| 7 Safety and prevention technology .....             | (42) |
| 8 Regional monitoring system .....                   | (44) |
| 8.1 The function of the regional monitoring system   |      |
| .....                                                | (44) |
| 8.2 System configuration programs and device         |      |
| configuration requirements .....                     | (45) |
| 8.3 The region monitoring system software .....      | (46) |
| 9 Device configuration and selection .....           | (48) |
| 9.1 General requirements .....                       | (48) |
| 9.2 Controllers and remote I/O .....                 | (48) |
| 9.3 Power supply, lightning protection and grounding |      |
| .....                                                | (49) |
| 9.4 Control cabinet and its layout .....             | (50) |
| 9.5 Cable and its laying .....                       | (52) |
| Word description of the regulation .....             | (54) |
| Reference standard directory .....                   | (55) |
| Explanation of provisions .....                      | (57) |

# 1 总 则

1.0.1 为了提高排水泵站运行的效率、安全和管理水平,改善生产和劳动环境,规范排水泵站自动化系统设计,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建(扩建)排水泵站的自动化系统设计,以及区域性排水泵站集中监控系统(简称区域监控系统)设计。

1.0.3 排水泵站自动化系统设计除应符合本规程要求外,尚应符合国家和地方的相关各项技术规范和标准。

## 2 术 语

### 2.0.1 现场控制 site control

在设备运行现场或安装位置附近实施的手动控制。

### 2.0.2 配电盘控制 panel control

在设备控制箱或电动机控制中心(MCC)盘面上实施的手动控制。当设备控制箱布置在设备运行现场或安装位置附近时,可兼有现场控制功能。

### 2.0.3 基本控制 basic control

现场控制和配电盘控制的统称。

### 2.0.4 就地控制 local control

在泵站控制室实施的本站设备的手动或自动控制。

### 2.0.5 远程控制 remote control

在区域监控中心实施的远程泵站设备的手动或自动控制。

### 2.0.6 设备层 equipment layer

现场设备装置、现场仪表及其与控制层设备的连接系统。

### 2.0.7 控制层 control layer

泵站的自动化系统控制器及其相互之间的网络连接系统。

### 2.0.8 信息层 information layer

构建在控制层以上的数据信息传输链路及设备。

### 2.0.9 区域监控系统 area control system

污水输送管网或防汛片区内相互关联泵站的运行监视和协调控制系统。

### 2.0.10 区域监控中心 area control center

通过区域监控系统对所辖泵站进行集中监视、控制和管理的

场所。

#### 2.0.11 积水井 sump pit

用于收集泵房设备层渗漏水、冲洗水等废水的井坑。

### 3 基本规定

3.0.1 排水泵站应根据设计近期流量或泵站总输入功率划分等级,并符合表 3.0.1 的规定。

表 3.0.1 排水泵站分级指标

| 泵站规模 | 设计近期流量 $F_r(\text{m}^3/\text{s})$ |                  | 总输入功率 $P(\text{kW})$ |
|------|-----------------------------------|------------------|----------------------|
|      | 雨水泵站                              | 污水、雨污水合流泵站       |                      |
| 特大型  | $F_r > 25$                        | $F_r > 8$        | $P > 4000$           |
| 大型   | $15 < F_r \leq 25$                | $3 < F_r \leq 8$ | $1600 < P \leq 4000$ |
| 中型   | $5 < F_r \leq 15$                 | $1 < F_r \leq 3$ | $500 < P \leq 1600$  |
| 小型   | $F_r \leq 5$                      | $F_r \leq 1$     | $P \leq 500$         |

3.0.2 排水泵站应设置自动化系统。在一定范围内功能相互关联的多个排水泵站宜设置区域监控系统。

3.0.3 排水泵站自动化系统应满足工艺要求和管理要求,体现以人为本、节能、环保的理念,能优化泵站运行,实现泵站的自动化控制与管理。

3.0.4 排水泵站自动化系统应包括运行监视与控制、有毒有害气体检测与报警、通信、安全防范等内容。

3.0.5 排水泵站自动化系统应采用先进、成熟、实用的技术,符合标准化、开放性的原则,能安全、稳定、连续地运行,便于使用和维护。

3.0.6 无人值守的排水泵站必须设置完善并且可靠的自动化运行控制系统和安防监视报警系统,应能在区域监控中心进行远程

的运行监视、控制与管理。

3.7 泵站设备在自动化系统中应有唯一的编号,并符合下列原则:

- 1 沿水流方向从左到右顺序编号;
- 2 沿水流方向从上游到下游顺序编号;
- 3 污水排水设备先于雨水排水设备编号。
- 4 与工艺设计的设备编号相一致。

## 4 检测技术要求

### 4.1 一般要求

4.1.1 排水泵站自动化系统应根据工艺要求配置检测仪表,确定检测的内容、方法和量程。

4.1.2 检测仪表应按自动化系统的要求提供 4mA~20mA 电流信号输出、脉冲量输出或数字通信接口。泵站内各类检测仪表采用数字通信接口时,宜采用相同的接口协议。

4.1.3 检测仪表应采用 UPS 电源集中供电。

4.1.4 浸入水中的传感器应采用安全电压供电。

4.1.5 检测仪表应适合排水泵站的工作环境,传感器的材质应在被测介质中稳定,满足长期检测的要求。

4.1.6 检测仪表的防护等级应满足下列要求:

- 1 室内良好环境中安装时不低于 IP44;
- 2 室外或地下环境中安装时不低于 IP65;
- 3 安装环境可能短期淹水时不低于 IP67;
- 4 长期浸水时 IP68。

4.1.7 检测仪表应具有故障自检和故障信息传输的功能。

4.1.8 检测仪表的安装支架或底座应采用耐腐蚀的材料制作,安装在室外的仪表支架、底座和布线应耐紫外线老化。

4.1.9 现场显示器的安装位置和高度应便于观察、操作和维护,室外安装时应采取遮阳措施。

4.1.10 检测仪表的观察、操作和维护应具有安全保障措施。

## 4.2 水位和水位差检测

4.2.1 水位检测应优先采用超声波液位计,需要在现场读取水位检测值时,宜采用分体式液位计,设置现场变送器/显示器。

4.2.2 水位差检测应优先采用超声波液位差计。超声波液位差计的 2 台传感器应安装在同一基准面上。

4.2.3 泵站格栅井需要同时检测水位和水位差时,宜采用能同时输出液位值、液位差值的液位差计。

4.2.4 通过计算两台液位计的检测值求取水位差时,该两台液位计应是同一厂商的同一型号产品,并且量程相同,安装基准面相同。

4.2.5 超声波液位传感器的探测方向应与被测水面垂直,探测范围内应避免探测盲区和超声波反射物体干扰。

4.2.6 水位显示值应以绝对标高为基准,表示单位为 m;水位差可采用 m 或 mm 表示。

4.2.7 液位计或液位差计的检测误差应小于满量程的 0.5%。

4.2.8 采用超声波液位检测有困难时,可采用投入式静压液位计或导波式雷达液位计。

4.2.9 投入式静压传感器应安装在固定的耐腐蚀的防护管内,并具有安装基准面定位装置。导波式雷达液位计的探棒或缆绳端部应固定。

4.2.10 液位计采用 AC220V 电源时,应分别敷设供电电缆和信号电缆;采用 DC24V 电源时,模拟量接口的液位计宜采用 4 线制,数字通信接口的液位计其供电和通信线宜复合在同一电缆中。

4.2.11 无人值守排水泵站中用于自动控制水泵运行的水位检

测装置宜冗余配置。当冗余配置的两个水位检测装置读数相差2%以上时,应有报警提示。

4.2.12 根据水位进行二位式控制时,应采用液位开关。

4.2.13 液位开关宜采用浮球式,安装在水流相对平静,且便于维护和调整的位置。

4.2.14 液位开关应具有无源触点信号输出。

### 4.3 流量检测

4.3.1 污水计量宜采用电磁流量计。当计量管段所处位置便于巡检和观察时,宜采用一体化流量计。

4.3.2 分体式流量计信号变送器/数字显示表与传感器之间的连接电缆应采用流量计制造商提供或认可的专用电缆,其长度不应超过流量计制造商规定的数值,并应单独穿钢管敷设。

4.3.3 流量计传感器前后的直管段长度应满足流量计产品技术要求。

4.3.4 流量计工作时,传感器及其前后直管段应充满被测介质(满管),并且不应有气泡聚集。

4.3.5 垂直安装的电磁流量计应能识别空管状态,空管时应能自动切除非正常的输出信号。

4.3.6 用于污水计量的流量计,其传感器内部可能积聚影响测量精度的污垢时,应具有方便清除的措施。

4.3.7 流量计应提供瞬时流量和累积流量输出,瞬时流量的表示单位为  $\text{m}^3/\text{s}$ ,累积流量的表示单位为  $\text{m}^3$  或  $\text{km}^3$ 。

4.3.8 流量计的测量误差应小于显示值的 0.5%。

4.3.9 流量计传感器的工作压力应不低于管道设计压力,其连接法兰应与连接管道的法兰一致。

4.3.10 流量计宜采用 AC220V供电,应分别敷设供电电缆和信号电缆。

4.3.11 电磁流量计传感器应设置独立的工作接地。

4.3.12 电磁流量计传感器附近不应存在强磁场,传感器两个电极的中心轴线应处于水平位置。

4.3.13 根据流量进行二位式控制的情况,应采用流量开关。

4.3.14 流量开关应具有无源触点信号输出。

#### 4.4 压力检测

4.4.1 压力测量宜采用一体化压力变送器。需要在现场显示压力数值时,宜设置数字式压力显示表。

4.4.2 压力的测量误差应小于显示值的 0.5%,表示单位为 kPa。

4.4.3 压力检测的取样点应位于管道的直管部位,取样管与传感器之间应设置截止阀。截止阀宜采用不锈钢材质。

4.4.4 压力传感器安装在有振动的设备或管道上时,应采取减震措施。

4.4.5 压力变送器宜采用 DC24V 供电。模拟量接口的压力变送器宜采用 2线制,数字通信接口的压力变送器其供电和通信线宜复合在同一电缆中。

4.4.6 根据压力进行二位式控制时,应采用压力开关。

4.4.7 压力开关应具有无源触点信号输出。

#### 4.5 温度检测

4.5.1 温度传感器宜采用热电阻。检测温度在 50℃或以上时,宜采用铂热电阻。

4.5.2 需要在现场显示温度测量值时,宜设置数字式温度显示表。不需要现场显示温度测量值时,温度传感器可根据现场条件直接接入控制器温度测量输入模块。

4.5.3 温度检测的误差应小于显示值的 1%,表示单位为 °C。

4.5.4 一体化温度变送器宜采用 DC24V 供电。模拟量接口的温度变送器宜采用 2 线制,数字通信接口的温度变送器其供电和通信线宜复合在同一电缆中。

4.5.5 根据温度进行二位式控制时,应采用温度开关。

#### 4.6 硫化氢气体检测与报警

4.6.1 存在或可能积聚硫化氢气体的工作环境中,必须设置连续的检测和报警装置。

4.6.2 同一场所需要设置多个硫化氢气体监测点时,宜采用多通道检测方式。多通道硫化氢气体监测仪宜预留备用检测通道。

4.6.3 硫化氢气体检测传感器应安装在距离地坪不超过 300mm 的位置,间距不超过 15m。传感器安装位置应靠近硫化氢气体源头下风向和气体易积聚位置。

4.6.4 硫化氢气体检测报警器的主要技术参数应符合表 4.6.4 的规定。

表 4.6.4 硫化氢气体检测报警装置的主要技术参数

| 参 数 名 称                  | 固 定 式         | 便 携 式        |
|--------------------------|---------------|--------------|
| 检测范围(mg/m <sup>3</sup> ) | 0~25          | 0~50         |
| 显示方式                     | 现场数字显示,控制室显示  | 现场数字显示       |
| 检测误差(%)                  | ±3            | ±5           |
| 报警阈值(mg/m <sup>3</sup> ) | 10            | 10           |
| 报警方式                     | 电笛(嗽100dB)、闪光 | 蜂鸣器、闪光       |
| 响应时间(s)                  | ≤60(满量程 90%)  | ≤30(满量程 90%) |
| 防爆性能                     | 本安防爆          | 本安防爆         |

4.6.5 硫化氢气体检测器应设置现场声响报警器,其声压级应高于背景噪声 15dB,并可设置红色闪光报警灯。

4.6.6 硫化氢气体浓度超过设定的报警阈值时,应立即在报警的同时启动通风、除臭或空气净化设备。

#### 4.7 振动监测与分析

4.7.1 在线式振动监测与分析系统应能够发现转动设备故障的早期振动征兆,显示故障的部位、程度和发展趋势。

4.7.2 设置振动监测的机械设备,每个转轴的支撑轴承应同时采集两个相互垂直的径向加速度数据,每个转轴应采集一个轴向加速度数据,每个轴系应采集一个转速数据。采集的水泵轴转速应具有旋转方向标识。

4.7.3 在线式振动监测系统的加速度传感器应采用固定安装方式,传感器接口宜在机械设备制造时预留。

## 4.8 降水观测

4.8.1 雨水泵站应配置雨量计,污水泵站可根据地理位置需要配置雨量计。

4.8.2 雨量计宜采用翻斗式遥测雨量计,输出计数脉冲信号,计数分辨率为 0.1mm,测量误差不超过 4%。

4.8.3 遥测雨量计应具有连接泵站自动化系统的接口,管理上有要求时可配置雨量记录仪。

4.8.4 雨量计的安装场地应平整,面积不小于 4m<sup>2</sup> 至 4m<sup>2</sup>,场地内植物高度不超过 200mm,仪器口部 30°仰角范围内不得有障碍物。

4.8.5 雨量的表示单位为 mm,雨量计安装应符合《降水量观测规范》SL21的规定。

## 5 设备控制技术要求

### 5.1 一般要求

5.1.1 泵站机电设备的控制可分为基本、就地、远程三个层次,其控制优先级应按上述排列依次降低。

5.1.2 基本控制层面应能够直接手动控制设备的运行,应提供独立于泵站自动化系统的设备基本操作和保护功能,并应具有连接上级自动化系统的接口。根据泵站工艺和控制系统的配置要求,基本控制可分为现场控制(也称机旁控制)和配电盘控制,或两者的组合。

5.1.3 就地控制层面应提供手动和自动两种控制方式。手动方式下,应能通过自动化系统的人机界面(MMI)查询泵站的工艺参数,检查与控制泵站机电设备的运行状态;自动方式下,应根据工艺要求对泵站内各类机电设备实施自动化控制和调节;远动方式下,应能接受区域监控中心的远程控制和调节。

5.1.4 实施远程控制时,泵站自动化系统应提供站内设备的基本联动、联锁和保护控制。

5.1.5 各级控制的采用和功能配置应满足泵站自动化运行要求、维护要求和管理要求,满足泵站工艺要求。

5.1.6 现场控制装置应布置在便于手动操控设备和观察设备运行状况的位置,应能够显示设备运行状态和报警。现场控制装置应能够优先取得设备的控制权,并能切断其它任何装置对设备的控制。

5.1.7 泵站内机电设备的控制不应多于3级。具有较高优先级

的控制面板或人机界面上应设置控制方式选择开关,能选择本级控制或执行较低优先级的控制。控制方式切换时,应保证泵站和机电设备的运行安全。

5.1.8 来自较低优先级的控制请求不符合本级或较高优先级的控制要求时,应拒绝执行。

5.1.9 泵站自动化系统应通过 2 个独立的控制信号分别控制机电设备的运行和停止,或电气开关的分断和闭合。控制信号撤除时,机电设备或电气开关应保持原运行状态不变。

5.1.10 应采用 2 个独立的状态信号分别表示机电设备的运行和停止状态,或电气开关的分断和闭合状态。泵站自动化系统应对设备状态信号的有效性进行判别。

5.1.11 设备控制箱应按自动化系统的要求提供数字通信或硬线连接接口。

## 5.2 水泵的控制

5.2.1 每台水泵应设置独立的启动控制和运行保护。实现水泵启动控制和运行保护的装置可设在现场、配电控制柜或电动机控制中心(MCC)。

5.2.2 前池应独立设置超低水位控制,用于保证水泵安全运行。该超低水位控制应直接作用于水泵的启动控制回路,能直接并且强制停止全部水泵的运行。

5.2.3 当水泵控制箱、柜、盘距离水泵较远或控制需要时,应在水泵设备附近设置现场手动操作控制箱。

5.2.4 泵站自动化系统对水泵的控制应满足工艺要求,达到安全运行、节能运行、平稳运行的目标。水泵运行控制宜采用以下两种模式或其中的一种:

1 两点式 :在泵站前池最高水位和最低水位之间设定一个开泵水位和一个停泵水位。当前池水位达到开泵水位并呈上升趋势时,增加投运水泵数量(或提高水泵转速),逐步增加排水流量,直至达到泵站最大排水能力;当前池水位达到停泵水位并呈下降趋势时,减少投运水泵数量(或降低水泵转速),逐步减少排水流量,直至全部水泵停止运行。

2 节能式 :按照适用的数学模型或模糊控制方法,泵站自动化系统根据泵站构造、前池容量、出水管道特性、水泵特性、扬程、流量等因素综合确定节能运行条件和前池最优控制水位,并以此控制水泵投运数量和水泵转速。最优控制水位应在泵站前池最高工作水位和最低工作水位之间。

5.2.5 水泵在一定时间间隔内的启停次数必须按照水泵特性要求执行。需要增加投运水泵数量时,应优先启动累计运行时间较短的水泵;需要减少投运水泵数量时,应优先停止累计运行时间较长的水泵,使各水泵的运转时间趋于均等。

5.2.6 在自动或远动状态下连续两次启动同一台水泵失败,泵站自动化系统应将该设备标记为故障,进行报警并向区域监控中心报告,同时应自动选择启动另一台水泵。

5.2.7 泵站自动化系统应在水泵启动时和运行过程中对相关设备的状态进行检查,控制逻辑应符合表 5.2.7规定。

表 5.2.7 水泵控制逻辑表

| 序号 | 检查项目     | 判定条件    | 启动检查   | 运行检查             | 备注                  |
|----|----------|---------|--------|------------------|---------------------|
| 1  | 前池水位     | 超低水位    | 禁止启动   | 停泵               |                     |
| 2  | 水泵控制箱    | 不可用、故障  | 禁止启动   | 停泵               |                     |
| 3  | 相关闸门或阀门  | 与工艺要求不符 | 禁止启动   | 停泵               |                     |
| 4  | 过电压      | > 10%   | 禁止启动   | 持续 5秒停泵          |                     |
| 5  | 欠电压      | < 15%   | 禁止启动   | 持续 10秒停泵         |                     |
| 6  | 运行小电流    | < 50%   |        | 稳定运行后<br>持续 5秒停泵 |                     |
| 7  | 单泵流量     | < 50%   |        | 稳定运行后<br>持续 5秒停泵 | 设单泵<br>流量计          |
| 8  | 振动       | 严重报警    |        | 停泵               | 设振动<br>监测           |
| 9  | 转速       | 低速或逆转   | 逆转禁止启动 | 持续低速停泵           | 设转速<br>监测           |
| 10 | 冷却、润滑、密封 | 故障报警    | 禁止启动   | 停泵               | 按水泵<br>辅助设备<br>配置情况 |

5.2.8 300kW 以上干式泵组宜采用在线式振动监测与分析系统。

5.2.9 当泵站属于区域监控系统的远程站,水泵的启动、停止和转速控制命令可以由区域监控系统发出。

5.2.10 水泵控制箱应按自动化系统要求提供监控接口,接口信号的内容应满足表 5.2.10 的要求。大型水泵机组(包括配套的调速控制设备)设有冷却系统或润滑系统等辅助设施时,应按本规程 5.8节的要求配置相应的监控信号。

表 5 瀾2瀾10 水泵控制箱接口信号内容

| 设备名称 | 信 号 名 称          | 功 能       | 备 注               |
|------|------------------|-----------|-------------------|
| 水泵   | 断路器合、分状态         | 水泵可用性监视   |                   |
|      | 断路器跳闸            | 报警        |                   |
|      | 开泵、停泵状态          | 水泵运行状态监视  |                   |
|      | 开泵、停泵命令          | 运行控制      |                   |
|      | 电气过载             | 报警        |                   |
|      | 电机电流             | 工作电流监视    |                   |
|      | 手动、自动方式          | 控制方式监视    |                   |
|      | 电机绕组高温           | 报警        |                   |
|      | 轴承高温             | 报警        |                   |
|      | (潜水泵) 渗漏         | 报警        |                   |
|      | 冷却、密封或<br>润滑系统故障 | 报警        | 大型水泵机组<br>按设备情况设置 |
| 软启动器 | 运行、停止状态          | 软启动运行状态监视 |                   |
|      | 故障状态             | 报警        |                   |
|      | 旁路运行状态           | 软启动旁路状态监视 |                   |
| 变频器  | 运行、停止状态          | 变频器运行状态监视 |                   |
|      | 故障状态             | 报警        |                   |
|      | 频率(转速) 设定        | 变频器转速控制   |                   |
|      | 频率(转速) 反馈        | 变频器转速监视   |                   |

### 5.3.3 闸门、阀门的控制

5.3.3.1 闸门和大型阀门的电动启闭装置宜采用一体化电动执行机构,小型阀门的启闭控制宜采用现场控制箱。

5.3.3.2 一台控制箱控制多台闸门或阀门时,每台闸门或阀门的启闭控制和运行保护应相互独立。

5.3.3.3 一体化电动执行机构或现场控制箱上应具有闸门或阀门的开启和关闭指示,当需要控制闸门或阀门的开度时,一体化电动执行机构或现场控制箱上应具有开度指示装置。

5.3.3.4 泵站自动化系统应通过 2 个独立的控制信号分别控制闸门或阀门的开启和关闭,当控制信号撤除时,闸门或阀门的运行应立即停止,位置保持现状不变。

5.3.3.5 对于 2 位置控制的闸门或阀门,自动化系统应在其开启或关闭过程中检查全程动作时间;对于控制开度的闸门或阀门,自动化系统应检查反馈值与给定值的误差和响应时间。长时间没有响应或规定时间内动作没有完成,应终止闸门或阀门的运行,同时提供报警信息。

5.3.3.6 当泵站属于区域监控系统的一个远程站时,与泵站运行调度有关的闸门和阀门应属于远程控制的对象,其开启、关闭或开度控制命令可由区域监控中心发出,实现区域监控中心对闸门、阀门的遥控。

5.3.3.7 闸门和阀门的控制箱或一体化电动执行机构应按自动化系统要求提供监控接口,接口信号的内容应满足表 5.3.3.7 的规定。

表 5.3.7 闸门、阀门的接口信号内容

| 设备名称  | 信号名称     | 功能      | 备注            |
|-------|----------|---------|---------------|
| 闸门、阀门 | 断路器合、分状态 | 设备可用性监视 |               |
|       | 全开、全闭状态  | 开、闭状态监视 |               |
|       | 电气过载     | 报警      |               |
|       | 过力矩      | 报警      |               |
|       | 开、闭命令    | 启闭控制    |               |
|       | 本地、远程方式  | 控制方式监视  |               |
|       | 开度设定     | 开度控制    | 适用于控制开度的闸门或阀门 |
|       | 开度反馈     | 开度监视    |               |

#### 5.4 格栅除污机、输送机、压榨机控制

5.4.1 格栅除污机、输送机、压榨机宜设置现场控制箱,进行相关设备的启动控制和运行保护。设备数量较少时,上述几种类型设备宜合设一台综合控制箱。一台控制箱控制多台设备时,每台设备应具有独立的启动控制和运行保护。

5.4.2 格栅除污机控制箱应设置运行状态指示、手动操作按钮和手动/自动控制方式选择开关。其中自动控制方式应由泵站自动化系统实施,包括下列两种控制模式:

1 定时控制模式:按一定的时间间隔控制格栅除污机运行,间隔时间可以在泵站自动化系统操作界面上调整。

2 水位差控制模式:按格栅前后水位差值控制格栅除污机运行,水位差值可以在泵站自动化系统操作界面上预置,其数值不宜大于 0.1m。

5.4.3 格栅除污机每次启动应完成一次清捞。格栅除污机进行一次清捞后,泵站自动化系统应检查格栅前后水位差,该数值仍高于设定值时,则应继续启动清捞动作。设计规定的清捞次数仍不能使格栅前后水位差满足要求时,应发出报警信息。

5.4.4 格栅除污机在运行过程中,操作界面上应有表示清捞过程的指示灯。钢丝绳式格栅除污机的运行应设超时检验,齿耙未在规定时间内回复到起始点,应发出报警信息。

5.4.5 输送机、压榨机的控制箱应设置运行状态指示、手动操作按钮和手动/联动控制方式选择开关。在手动控制方式,由控制箱上的按钮控制输送机、压榨机的运行;在联动控制方式,输送机、压榨机的运行应与格栅除污机联动。

5.4.6 清捞过程启动时,应按压榨机、输送机、格栅除污机的顺序依次启动设备;停止清捞时,应按上述相反的顺序操作。设备先后启动和停止的时间间隔应按工艺要求和设备操作手册确定。

5.4.7 格栅除污机、输送机、压榨机的控制箱应按自动化系统要求提供监控接口,接口信号的内容应满足表 5.4.7 的规定。

表 5.4.7 格栅除污机、输送机、压榨机的接口信号内容

| 设备名称  | 信号名称     | 功能      | 备注                                           |
|-------|----------|---------|----------------------------------------------|
| 格栅除污机 | 断路器合、分状态 | 设备可用性监视 |                                              |
|       | 运行、停止状态  | 清捞状态监视  |                                              |
|       | 电气过载     | 报警      |                                              |
|       | 手动、自动方式  | 控制方式监视  | 自动方式可选定时控制或水位差控制模式;<br>自动方式仅在关联设备均位于联动方式时有效。 |

续表 5.4.7

| 设备名称  | 信号名称     | 功能      | 备注             |
|-------|----------|---------|----------------|
| 格栅除污机 | 运行、停止命令  | 运行控制    | 适用于链式或回转式格栅除污机 |
|       | 清捞命令     | 运行控制    | 适用于钢丝绳式格栅除污机   |
|       | 齿耙复位     | 状态监视    |                |
|       | 档位控制     | 档位控制    | 适用于移动式格栅除污机    |
|       | 档位反馈     | 档位监视    |                |
| 输送机   | 断路器合、分状态 | 设备可用性监视 |                |
|       | 运行、停止状态  | 运行状态监视  |                |
|       | 电气过载     | 报警      |                |
|       | 手动、联动方式  | 控制方式监视  | 与格栅除污机联动       |
|       | 运行、停止命令  | 运行控制    |                |
| 压榨机   | 断路器合、分状态 | 设备可用性监视 |                |
|       | 运行、停止状态  | 运行状态监视  |                |
|       | 电气过载     | 报警      |                |
|       | 手动、联动方式  | 控制方式监视  | 与格栅除污机联动       |
|       | 运行、停止命令  | 运行控制    |                |

5.5 通风设备控制

5.5.1 风机宜设置现场控制,现场控制箱应设在安全位置。

5.5.2 通风机的控制箱应设置运行状态指示、手动操作按钮和本地/远程控制方式选择开关。在本地控制方式,由设在现场的

按钮控制通风机运行;在远程控制方式,由泵站自动化系统控制通风机运行。

5.6.3 通风机的运行控制应满足泵站的环控工艺要求。

5.6.4 泵房内硫化氢等有害气体浓度超标时应强制启动通风设备。

5.6.5 通风机的控制箱应按自动化系统要求提供监控接口,接口信号的内容应满足表 5.6.5 的规定。

表 5.6.5 通风机的接口信号内容

| 设备名称 | 信号名称     | 功能      | 备注        |
|------|----------|---------|-----------|
| 通风机  | 断路器合、分状态 | 设备可用性监视 |           |
|      | 运行、停止状态  | 运行状态监视  |           |
|      | 电气过载     | 报警      |           |
|      | 机械故障     | 报警      | 大型风机按需要设置 |
|      | 本地、远程方式  | 控制方式监视  |           |
|      | 运行、停止命令  | 运行控制    |           |

5.6 积水井排水控制

5.6.1 泵站积水井的排水泵宜设置现场控制箱进行启动控制和运行保护。宜采用浮球式水位开关实现积水井的自动排水控制和超高水位报警。

5.6.2 泵站积水井应设置低水位、高水位和超高水位 3 个水位控制点。在低水位应停止所有积水井排水泵运行;在超高水位应发出报警信息。

5.6.3 积水井的排水泵控制箱应设有运行状态指示、手动操作

按钮和手动/自动控制方式选择开关。在手动控制方式,可通过控制箱上的按钮控制水泵运行;在自动控制方式,按浮球位置自动控制水泵运行。

5.6.4 在无人值守的泵站,泵站控制系统应采用数字通信接口或硬线接口连接积水井的排水泵控制箱,监视积水井及其排水泵的运行。积水井的排水泵控制箱接口信号内容应满足表 5.6.4 的规定。

表 5.6.4 积水井排水泵的接口信号内容

| 设备名称   | 信号名称     | 功能      | 备注       |
|--------|----------|---------|----------|
| 积水井排水泵 | 断路器合、分状态 | 设备可用性监视 |          |
|        | 运行、停止状态  | 运行状态监视  |          |
|        | 综合故障     | 报警      | 含电气、机械故障 |
|        | 手动、自动方式  | 控制方式监视  |          |
|        | 超高水位     | 报警      |          |

5.7 除臭装置、空气净化设备控制

5.7.1 宜设置现场控制箱进行除臭装置、空气净化设备的启动控制、运行保护和内部设备的联动控制。

5.7.2 除臭装置、空气净化设备的现场控制箱应设置在安全位置,具有运行状态指示、手动操作按钮和本地/远程控制方式选择开关。在本地控制方式,由现场控制箱上的按钮控制除臭装置、空气净化设备运行;在远程控制方式,由泵站自动化系统控制除臭装置、空气净化设备运行。

5.7.3 除臭装置、空气净化设备的控制箱应按自动化系统要求

提供监控接口,接口信号的内容应满足表 5.7.3 的规定。

表 5.7.3 除臭装置、空气净化设备的接口信号内容

| 设备名称                | 信号名称     | 功能      | 备注 |
|---------------------|----------|---------|----|
| 除臭装置、<br>空气净化<br>设备 | 断路器合、分状态 | 设备可用性监视 |    |
|                     | 运行、停止状态  | 运行状态监视  |    |
|                     | 电气故障     | 报警      |    |
|                     | 机械故障     | 报警      |    |
|                     | 本地、远程方式  | 控制方式监视  |    |
|                     | 运行、停止命令  | 运行控制    |    |

5.8 水泵辅助设备控制

5.8.1 大型水泵机组成套配置的辅助设备系统,包括润滑系统、水冷却系统、风冷却系统等,应纳入泵站自动化系统的监控范围。

5.8.2 与水泵运行安全相关的辅助设备系统应与水泵运行直接联锁。水泵机组启动前和运行过程中,应检查润滑系统和冷却系统的运行状态。出现严重故障时,应及时停止水泵机组的运行,并发出报警信息。

5.8.3 水泵辅助设备数量较少时,宜采用一台综合控制箱控制各类设备。水泵辅助设备控制箱应布置在水泵控制箱旁边,或与水泵控制箱合并设置。

5.8.4 水泵辅助设备控制箱应按自动化系统要求提供监控接口,接口信号的内容应满足表 5.8.4 的规定。

表 5.8.4 水泵辅助设备的接口信号内容

| 设备名称 | 信 号 名 称     | 功 能          | 备 注 |
|------|-------------|--------------|-----|
| 润滑系统 | 断路器合、分状态    | 设备可用性监视      |     |
|      | 运行、停止状态     | 运行状态监视       |     |
|      | 电气过载        | 报警           |     |
|      | 压力变送器或压力开关  | 润滑系统压力监视和报警  |     |
|      | 手动、联动方式     | 控制方式监视       |     |
|      | 运行、停止命令     | 运行控制         |     |
| 水冷系统 | 断路器合、分状态    | 设备可用性监视      |     |
|      | 水冷系统手动、联动方式 | 控制方式监视       |     |
|      | 增压泵运行、停止状态  | 运行状态监视       |     |
|      | 增压泵电气过载     | 报警           |     |
|      | 增压泵运行、停止命令  | 运行控制         |     |
|      | 电磁阀开、闭控制    | 冷却水循环控制      |     |
|      | 压力变送器或压力开关  | 冷却水系统压力监视和报警 |     |
|      | 水流开关        | 冷却水循环监视和报警   |     |
| 风冷系统 | 断路器合、分状态    | 设备可用性监视      |     |
|      | 手动、联动方式     | 控制方式监视       |     |
|      | 风机运行、停止状态   | 运行状态监视       |     |
|      | 风机电气过载      | 报警           |     |
|      | 风机运行、停止命令   | 运行控制         |     |
|      | 压力开关        | 风冷系统运行监视和报警  |     |

## 5.9 供配电设备监控(电力监控)

5.9.1 排水泵站变电所设计应满足无人值守的要求。排水泵站自动化系统应对供电系统的运行情况进行监视,对异常的跳闸进行报警。

5.9.2 泵站内高压开关设备应设置综合保护测控单元,以数字通信接口方式连接泵站自动化系统。

5.9.3 泵站供配电系统宜采用智能化数字检测和显示仪表,以数字通信接口连接泵站自动化系统,非数字通信接口的设备应采用无源触点(状态信号)或  $4\text{mA}\sim 20\text{mA}$  电流(模拟量信号)接口连接泵站自动化系统。

5.9.4 泵站供配电系统中应用的各类数字仪表宜采用相同的通信接口。

5.9.5 泵站供配电系统设备的控制应满足供电系统的要求和自动化系统的要求。各类供配电系统设备的监控内容应满足表 5.9.5 的规定。

表 5.9.5 供配电系统设备的监控内容

| 设备名称    | 基本监控内容                               | 无人值守泵站需增加的监控内容        |
|---------|--------------------------------------|-----------------------|
| 高压进线开关柜 | 电流、主开关分/合位置、手车或隔离开关位置、报警、主开关跳闸       | 三相电流、三相电压、控制回路故障、进线失压 |
| 高压母联开关柜 | 主开关分/合位置、手车或隔离开关位置、报警、主开关跳闸          | 控制回路故障、母线失压           |
| 电压互感器柜  | 手车或隔离开关位置、母线电压、熔断器熔断                 | 三相电压                  |
| 高压馈线开关柜 | 电流、断路器分/合位置、手车或隔离开关位置、报警、断路器跳闸或熔断器熔断 | 三相电流、控制回路故障           |

续表 5.9.2

| 设备名称     | 基 本 监 控 内 容                                                                                               | 无人值守泵站需增加的监控内容              |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 高压电动机控制柜 | 三相电流、断路器分/合位置、断路器报警、断路器跳闸或熔断器熔断、手车或隔离开关位置、接地开关位置、本地/远程转换开关位置、断路器储能状态、控制回路故障、分闸回路监视、断路器分/合控制、表 5.9.10规定的项目 |                             |
| 变压器保护柜   | 电流、断路器分/合位置、手车或隔离开关位置、断路器报警、变压器高温报警、断路器跳闸或熔断器熔断                                                           | 三相电流、变压器温度、变压器温控装置报警、控制回路故障 |
| 高压就地补偿柜  | 三相电流、熔断器熔断                                                                                                |                             |
| 低压进线开关柜  | 综合电量、断路器分/合位置、断路器跳闸                                                                                       | 控制回路故障报警、进线失压               |
| 低压母联开关柜  | 断路器分/合位置、断路器跳闸                                                                                            | 三相电流、控制回路故障报警、母线失压          |
| 功率因数补偿柜  | 三相电流、熔断器熔断、功率因数                                                                                           |                             |
| 低压馈线开关柜  | 综合电量(50kW 及以上馈线) 或电流(50kW 以下馈线)、断路器分/合位置、断路器跳闸                                                            | 控制回路故障报警                    |
| 低压电动机控制柜 | 按本规程表 5.9.10规定的项目                                                                                         |                             |
| UPS      | 旁路运行状态、逆变供电状态、充电状态、故障报警状态(综合报警信息)                                                                         |                             |

5.9.6 泵站自动化系统实施供电系统设备操作时,应提供软件的保护和联锁。供配电系统设备应能够提供完整的基本操作保护和联锁,拒绝任何不满足基本操作保护和联锁条件的上位

操作。

5.9.7 泵站自动化系统应设置电力监控的显示和操作界面,以图形及数字方式表示供配电系统的工况和运行参数。界面内容应包括各变电所的高压系统图、低压系统图、母线参数表、开关参数表、变压器参数表、故障报警清单等图形和表格。

5.9.8 供配电系统设备的不同工况应在电力监控界面上以不同的图形和颜色直观表示,电流、电压、功率等电量参数应有数字显示。

5.9.9 当泵站属于区域监控系统的一个远程站时,泵站供配电系统的所有电量数据变化和设备状态变化以及报警应实时报送区域监控中心。上报数据应带有时间标记。

## 6 泵站自动化系统的结构与功能

### 6.1 一般要求

6.1.1 大型和特大型排水泵站宜设置控制室,集中监视和控制泵站的运行。泵站自动化系统宜包括信息层、控制层、设备层三个层次,分别符合下列要求:

1 信息层设备设在泵站控制室,宜采用具有客户机/服务器(C/S)结构的工业级计算机局域网,设置操作员工作站控制泵站运行,必要时可设置大屏幕显示器;

2 控制层可包括多个现场控制站,每个现场控制站可控制一套泵组或一系列机电设备。现场控制站之间宜采用工业以太网或现场控制站适用的通信网络连接,以主/从、对等或混合结构的通信方式与信息层系统连接;

3 设备层采用数字通信网络或硬线电缆,将仪表和设备控制箱连接到现场控制站。

6.1.2 中小型排水泵站自动化系统可采用控制层和设备层两层结构,分别符合下列要求:

1 控制层设备宜集中安装在一台控制机柜内,采用设在控制机柜面板上的触控显示屏或布置在值班室的控制台计算机控制泵站运行。带有触控显示屏的控制机柜宜布置在泵站控制室;

2 设备层采用数字通信网络或硬线电缆,将仪表和设备控制箱连接到控制机柜。

6.1.3 泵站控制室应设置在环境良好、交通便捷的位置,远离产生粉尘、油烟、有害气体以及生产或贮存具有腐蚀性、易燃、易爆

物品的场所,远离水灾火灾隐患区域,远离强振源、强噪声源和强电磁场干扰源。

6.1.4 泵站控制室以及控制设备机房的室内温度应在 18℃~28℃范围内,相对湿度应在 40%~75%范围内。

6.1.5 泵站自动化系统应设置远程监控接口,连接区域监控系统,实现排水系统设施的联网运行。暂未明确联网运行方案的泵站,其自动化系统应预留远程监控接口。

6.1.6 泵站与区域监控系统之间的联网数据通信应稳定可靠,应优先采用公共通信网络或利用公共通信资源组建专用网络。

6.1.7 重要泵站和无人值守泵站的自动化系统,其主要控制设备应采用冗余结构,包括控制器冗余、电源冗余和通信冗余。

6.1.8 无人值守的排水泵站宜设置基于手机短消息的在线寻呼(On-Call)系统,能够及时将重要设备的运行变化情况和重大报警信息直接传送到相关责任人员。

6.2 系统功能

6.2.1 自动化系统对泵站工艺过程的监视与控制内容应符合表 6.2.1 的要求。

表 6.2.1 泵站工艺过程的监视与控制内容

| 序号 | 监 视 与 控 制 内 容                      | 备 注         |
|----|------------------------------------|-------------|
| 1  | 前池水位监视和超高、超低水位报警,前池水位控制            |             |
| 2  | 出水池或出水高位井水位监视和超高水位报警,出水池或出水高位井水位控制 |             |
| 3  | 大型水泵的进水压力和出水压力监视                   | 潜水泵不设进水压力监视 |

续表 6.2.1

| 序号 | 监 视 与 控 制 内 容                             | 备 注        |
|----|-------------------------------------------|------------|
| 4  | 调蓄池水位监视和超高水位报警,调蓄池水位控制                    |            |
| 5  | 水泵的工况、运行状态、运行参数监视和故障报警,水泵运行控制             |            |
| 6  | 大型水泵机组的在线振动监测与分析;辅助设备的运行状态监视和故障报警,运行控制    | 包括冷却、润滑系统等 |
| 7  | 流量监视和累计流量记录                               |            |
| 8  | 水质监视与记录                                   |            |
| 9  | 降水监测                                      | 雨水泵站按要求配置  |
| 10 | 格栅除污机及其关联的输送机、压榨机工况、运行状态监视,电气、机械故障报警,运行控制 |            |
| 11 | 电动闸门、闸阀、阀门的工况、位置和运行状态监视,电气、机械故障报警,运行控制    |            |
| 12 | 排放口水位监视                                   |            |
| 13 | UPS电源设备的运行监视和故障报警                         |            |
| 14 | 其它与工艺设施运行有关的设备运行监视和控制                     |            |

6.2.2 自动化系统对泵站供电设备的监视与控制内容应符合表 6.2.2 的要求。

表 6.2.2 泵站供配电设备的监视与控制内容

| 序号 | 监 视 与 控 制 内 容                                | 备 注        |
|----|----------------------------------------------|------------|
| 1  | 泵站进线电源的状态监视,掉电报警                             |            |
| 2  | 高压进线开关、母线联络开关的状态监视和跳闸报警                      |            |
| 3  | 变压器保护开关的状态监视和跳闸报警                            |            |
| 4  | 变压器运行状态监视,过载、高温报警                            |            |
| 5  | 低压进线开关、母线联络开关的状态监视,过电流、跳闸报警                  |            |
| 6  | 向主泵供电母线的进线开关、联络开关状态监视,过电流、跳闸报警,投、切控制         |            |
| 7  | 各母线电压监视,欠压告警                                 |            |
| 8  | 主泵馈线开关的状态监视、电流监测和跳闸报警                        |            |
| 9  | 无功功率补偿柜电流监视                                  |            |
| 10 | 泵站各电源的有功功率、无功功率、功率因数、频率、有功电度、无功电度监视,电量参数异常报警 | 经综合电量监测仪获得 |
| 11 | 泵站能耗监视、记录和统计                                 |            |
| 12 | 备用电源的状态监视和故障报警                               |            |
| 13 | 直流屏、交流屏运行、故障报警                               |            |

6.2.3 自动化系统对泵站工作环境的监视与控制内容应符合表 6.2.3 的要求。

表 6.2.3 泵站工作环境的监视与控制内容

| 序号 | 监 视 与 控 制 内 容                   | 备 注        |
|----|---------------------------------|------------|
| 1  | 泵房内有害气体的浓度监视和阈值报警               | 设置相关仪表或装置时 |
| 2  | 除臭装置、空气净化设备的工况、运行状态监视和故障报警,运行控制 |            |
| 3  | 通风和排水设备的工况、运行状态监视和故障报警,运行控制     |            |
| 4  | 泵房积水井超高水位报警                     |            |

6.2.4 自动化系统应按以下条件采集、记录和发送数据,每条数据均应有时间标记:

- 1 开关量状态变化;
- 2 模拟量数据变化;
- 3 阈值报警和恢复。

6.2.5 自动化系统应能够按照设定目标对泵站内设备实施自动控制,并符合下列要求:

- 1 对主水泵进行自动控制,使前池水位、出水池或出水高位井水位均符合设定要求;
- 2 对格栅除污机及其关联的输送机、压榨机进行自动控制,使格栅前后水位差符合设定要求;
- 3 对电动闸门、闸阀、阀门等进行自动控制,使其符合水泵启动条件和节能运行的要求;
- 4 对除臭装置、空气净化设备进行自动控制,使泵站周边的空气质量符合环保要求;
- 5 对泵房通风设备进行自动控制,使泵房工作环境符合卫生要求;
- 6 对泵房排水设备进行自动控制,使积水井水位处于正常

范围内;

7 对大型水泵的辅助运行设备进行自动控制,以满足水泵安全运行条件;

8 对备用电源的投入进行自动控制,以满足排水泵站连续运行的要求;

9 对其它与工艺设施运行有关的设备进行自动控制,以满足排水泵站运行的各项工艺要求。

6.2.6 排水泵站的运行监视和控制应采用图形化显示和操作界面,能够分层、分类、分区域显示泵站总图、工艺流程、各种工艺参数和所有机电设备的运行状态及其报警,能够手动和自动控制设备的运行。

6.2.7 当泵站运行或设备出现异常时,自动化系统应立即响应,发出声和光的报警提示信号。声报警可在人工确认后消除,光报警在泵站或设备运行恢复正常时自动消除。

6.2.8 泵站自动化系统应根据管理需求提供运行数据统计与查询、设备维护、报表等功能,并配置相关设备。

6.2.9 与区域监控系统联网运行的泵站,其自动化系统应具有实时数据采集与上报、接受区域监控中心控制的功能。

6.2.10 无人值守的排水泵站应具有运行数据存储和延期传输的功能。当泵站独立运行时,应具有一年数据的存储能力;当泵站联网运行时,应具有 15 天数据的存储能力。

### 6.3 操作界面

6.3.1 排水泵站自动化系统应设置具有显示和控制功能的操作界面(MMI)。操作界面应采用图形化、中文显示方式,具有多级操作权限保护的功能。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/108043070071006100>