水泵PLC概要设计文档

1. **水泵PLC逻辑处理**
2. 主程序启动，获取两个水泵和水泵组箱相关配置信息，如停泵，开1泵，开2泵，高低水位报警阈值、水位有效值范围、每个水泵的累计运行时间等参数。
3. 水位指示灯及自产生告警逻辑：

水位指示灯有高水位指示灯和低水位指示灯两种，根据实际水位值（水位值有效）和输入的高低水位报警信号一起来维护对应的水位指示灯。

* 1. 当实际水位值低于等于低水位报警阈值时（或者存在输入的低水位报警信号为1），产生自判断低水位报警点上报并开启低水位指示灯；
  2. 当实际水位值高于等于高水位报警阈值时（或者存在输入的高水位报警信号为1），产生自判断高水位报警点上报并开启高水位指示灯；
  3. 当实际水位值大于低水位报警阈值且输入的低水位报警信号为0，关闭低水位指示灯，复位低水位报警点为0值；
  4. 当实际水位值小于高水位报警阈值且输入的高水位报警信号为0，关闭高水位指示灯，复位高水位报警点为0值；

1. 故障指示灯逻辑；

水泵有故障信号点信息，当收到水泵输入的故障信息状态为1时，开启对应水泵的故障指示灯；当输入的故障信息状态为0时，关闭对应水泵的故障指示灯；

1. 根据实际水位值（有效）和输入的报警信号来维护泵的运行；

仅在自动状态下：

1. 低水位告警为1，高水位告警为0：关闭两个水泵；
2. 低水位告警为0，高水位告警为1：开启两个水泵；
3. 低水位告警为1，高水位告警为1：关闭两个水泵；
4. 低水位告警为0，高水位告警为0：运行以下水位逻辑；
   1. 当水位低于等于停泵水位时，不启动任何一台泵，如果存在启动的泵将其停止；
   2. 当水位上升到第一开泵水位时，查找是否有启动的水泵，若没有启动的水泵则启动一台水泵，若有启动的水泵则不做操作。如果当前只有一个泵运行，出现泵故障，则启动下一个泵运行。（如果所有泵都故障，则一直等待有正常状态的泵，启动一个正常状态泵）
   3. 当水位上升到第二开泵水位时，启动两台水泵（如果其中一个泵故障，则只启动一个泵，一直等待故障泵恢复时启动恢复泵）。
   4. 当水泵启动后不再主动关闭水泵，当水位下降到停泵水位时，关闭所有泵；
   5. 水泵运行时会记录水泵的运行时间，并更新到配置文件中。例如现在有两个未开启的水泵，当准备开启一个水泵时，优先选择运行时间少的水泵运行，来保证不会一直启动同一个水泵；（水泵在启动中时即使运行时间超过另一个水泵，也不会主动切换水泵，只会在下次关闭启动时选择运行时间少的水泵）；
   6. 更换水泵处理逻辑：配置文件中配置累计运行时间，累计运行时间用于上述水泵优先启动逻辑，累计运行时间也可以用于上层展示；水泵的每次运行时间会同时更新到累计时间上。更换水泵时，需要将对应的累计运行时间清零。

由自动状态切换到非自动状态下：

1. 关闭所有水泵。
2. 阈值在线设置功能；

低水位报警阈值，高水位报警阈值，停泵水位值，开1泵水位值，开2泵水位值可以使用ao命令在线设置，不校验高低逻辑；

水泵累计运行时间，可以使用ao命令在线清0（只允许清0操作，设置成其他值无效）

1. 配置文件维护

每10秒把当前程序中的阈值和水泵的累计运行时间记录到配置文件中；

1. **水泵PLC输入参数**

根据水泵PLC的逻辑处理，需要的输入参数：

|  |  |
| --- | --- |
| 水泵运行/停止 | DI |
| 水泵故障 | DI |
| 自动/手动 | DI |
| 高水位报警 | DI |
| 低水位报警 | DI |
| 实际水位值 | AI |

2台水泵共 7 DI 、1 AI。

1. **PLC程序产生的输出值**

根据水泵PLC的逻辑处理，产生的输出值：

|  |  |
| --- | --- |
| 水泵1运行累计时间 | AI（分钟） |
| 水泵2运行累计时间 | AI（分钟） |
| 自产生低水位报警 | DI |
| 自产生高水位报警 | DI |