



# HD31 系列多泵供水专用变频器

用户手册

深圳市海浦蒙特科技有限公司  
Shenzhen Hpmont Technology Co.,Ltd



## 前 言

HD31 系列多泵供水专用变频器是由 HD30 系列通用变频器与 HD30-WIO 组成。具有生活小区及市政工程的多泵供水和污水处理功能，可以实现工频泵、变频泵、休眠泵及排污泵的灵活设置，并根据系统状态自动控制投切，还能实现定时恒压供水、休眠控制、排污控制、定时轮换控制，具备完善的水池液位、管道压力检测及保护。

此用户手册需结合 HD30 用户手册一起使用。



# 目 录

<b>第一章 多泵供水接口卡说明</b> .....	<b>1</b>
1.1 型号说明 .....	1
1.2 尺寸及安装 .....	1
1.3 控制端子接线说明 .....	2
1.4 跳线说明 .....	3
<b>第二章 多泵供水专用软件模块</b> .....	<b>5</b>
2.1 P00 组 供水逻辑功能 .....	5
2.2 P01 组 供水水泵设置 .....	7
2.3 P02 组 供水 PID 设置 .....	8
2.4 P03 组 供水 AIO 功能设置 .....	10
2.5 P04 组 供水故障保护参数 .....	12
2.6 P05 组 供水时间参数 .....	13
2.7 功能参数简表 .....	14
<b>第三章 主接线图及功能码设置参考</b> .....	<b>19</b>



## 第一章 多泵供水接口卡说明

### 1.1 型号说明

名称：多泵供水接口卡

型号：HD30-WIO

HD30-WIO 必须配合 HD30 系列 3.7kW 及其以上机器使用。

### 1.2 尺寸及安装

安装方法：

- (1) 请专门人员在变频器完全掉电后再进行安装。
- (2) 按图 1-1 所示方式方向将此卡与控制板 CN13 良好接触。
- (3) 紧固多泵供水接口卡。

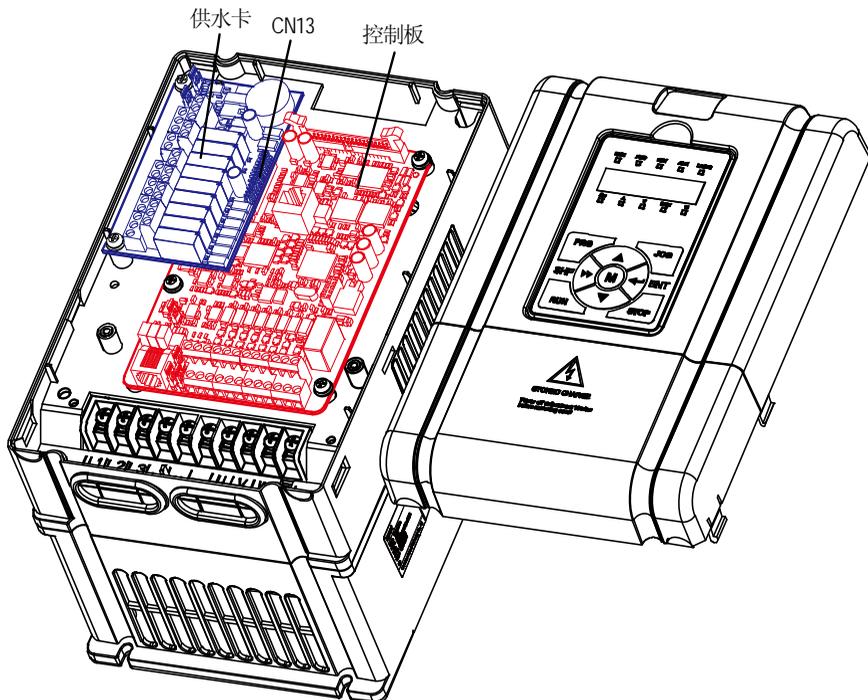


图 1-1 多泵供水接口卡安装位置示意图

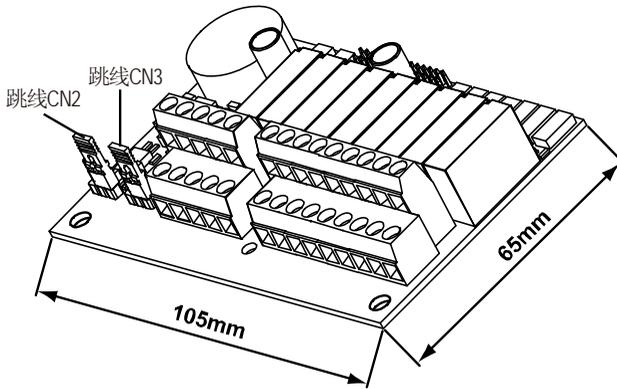


图 1-2 多泵供水接口卡尺寸图

### 1.3 端子接线说明

+10	AI3	DI7	DI8	DI9	R2A	R3A	R4A	R5A	R6A	R7A	R8A	R9A	R10A
GND	AI4	P24	SEL	COM	R2C	R3C	R4C	R5C	R6C	R7C	R8C	R9C	R10C

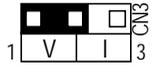
图 1-3 控制端子排列

表 1-4 控制端子说明

类别	端子标号	名称	端子功能说明及规格
模拟输入	+10	+10V 电源	最大输出电流 100mA
	A13/A14	模拟输入	输入电压范围: -10—+10V (输入阻抗: 32kΩ) 输入电流范围: 0—20mA (输入阻抗: 500Ω)
	GND	+10V 电源地	模拟地
数字输入	P24	+24V 电源	数字输入用+24V 电源, 最大允许输出电流 200mA
	SEL	数字输入端子公共端	出厂与 P24 短接, 当使用外部电源驱动 DI7—DI9 时, 需要断开 SEL 与 P24 之间的短接片。
	DI7/DI8/DI9	数字输入	可编程双极性输入, 出厂默认低电平有效 输入电压范围: 0—30VDC (输入阻抗: 4.7kΩ)
	COM	数字输入参考地	数字地
继电器输出	R2A/R2C R3A/R3C R4A/R4C R5A/R5C R6A/R6C R7A/R7C R8A/R8C R9A/R9C R10A/R10C	多功能继电器输出	可编程常开输出 触点容量: 250VAC / 3A 或 30VDC / 1A

## 1.4 跳线说明

表 1-5 跳线功能和设置说明

跳线开关	功能及设置说明	出厂设置
CN2	A13 模拟量输入通道电压/电流选择: 当标示 V 侧的两个插针短接时, 表示 A13 通道输入的为电压量; 当标示 I 侧的两个插针短接时, 表示 A13 通道输入的为电流流量。	
CN3	A14 模拟量输入通道电压/电流选择: 当标示 V 侧的两个插针短接时, 表示 A14 通道输入的为电压量; 当标示 I 侧的两个插针短接时, 表示 A14 通道输入的为电流流量。	



## 第二章 多泵供水专用软件模块

## 2.1 P00组 供水逻辑功能

参数号	参数描述 参数描述	设定范围【出厂值】
P00.00	<b>供水模式选择</b> 0: 供水运行模式。 <ul style="list-style-type: none"> <li>适用于一般的供水系统, 例如生活、生产供水、市政供水系统以及污水处理系统。</li> <li>另外, 在其他类似系统中也可以选择该模式, 如: 供油系统、通风系统等。</li> </ul> 1: 供水调试模式。 <ul style="list-style-type: none"> <li>用于现场调试, 以便确认变频器投切逻辑和接线。</li> </ul> <b>注: F00.05 = 1 时以上 2 种模式才有效。F00.04 = 2 时, 多泵供水接口卡的输入输出端子有效。</b>	<b>0,1【1】</b>
P00.01	<b>水位信号输入选择</b> 0: 无输入。不进行进水池水位信号控制 1: 由开关量输入端子输入。 <ul style="list-style-type: none"> <li>此时的上限水位、下限水位、缺水水位分别由 P03.04—P03.12 的 15—17 号功能确定。</li> </ul> 2: 由模拟量输入端子输入。 <ul style="list-style-type: none"> <li>模拟水位信号源由 P03.00—P03.03 确定。</li> <li>上限水位、下限水位、缺水水位分别由 P00.02—P00.04 确定。</li> </ul>	<b>0—2【0】</b>
P00.02	<b>进水池上限水位</b>	<b>0.0—100.0%【50.0%】</b>
P00.03	<b>进水池下限水位</b>	<b>0.0—P00.02【30.0%】</b>
P00.04	<b>进水池缺水水位</b>	<b>0.0—P00.03【10.0%】</b>
P00.05	<b>备用压力</b>	<b>0.0—100.0%【20.0%】</b>
	水位信号的 100.0%对应反馈信号的 100.0%。 水位控制的方式: <ul style="list-style-type: none"> <li>当进水池水位由高到低变化。                当水位低于进水池下限水位而高于进水池缺水水位时, 系统按照备用压力 P00.05 运行; 当水位低于进水池缺水水位时, 系统停止所有泵。</li> <li>当进水池水位由低到高变化。                当水位高于进水池下限水位而低于进水池上限水位时, 系统按照备用压力 P00.05 运行; 当水位高于进水池上限水位后, 系统恢复正常压力运行。</li> </ul>	
P00.06	<b>加泵压力容差</b>	<b>0.0—50.0%【10.0%】</b>
P00.07	<b>加泵检测时间</b>	<b>0.0—3600.0s【5.0s】</b>
P00.08	<b>加变频器时上切频率</b>	<b>P02.27—上限频率【50.00Hz】</b>
P00.09	<b>加工变频器变频器减速时间</b>	<b>0.0—100.0s【10.0s】</b>
	上述参数用于设定加泵时所需要的功能码。 A: 加泵条件: <ul style="list-style-type: none"> <li>① 当前运行频率到达 P02.27 指定的压力闭环上限值</li> <li>② 管网压力 <math>\leq</math> 设定压力 <math>\times</math> (1 - 加泵压力容差)</li> <li>③ 条件① ② 的持续时间 <math>\geq</math> 加泵检测时间</li> </ul>	

参数号	参数描述	参数描述	设定范围【出厂值】
	<p>B: 加变频泵:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当系统满足加泵条件时, 如果下一台为变频泵, 当前变频运行的变频泵要切换为工频运行。</li> <li>因为断开的变频器需经历 P00.13 设定的时间, 为了减小管网压力下跌, 需要先加速到 P00.08 设定的频率后, 变频器停止输出。</li> <li>断开变频继电器经过 P00.13 后, 合上工频继电器完成变频切工频, 同时变频器控制台下变频泵进行 PI 调节。</li> </ul> <p>C: 加工频泵:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当系统满足加泵条件时, 如果下一台为工频泵, 系统直接启动台下工频泵。</li> <li>同时为了避免管压突增, 当前变频泵按 P00.09 设定的减速时间将输出频率减到 F00.09 (下限运行频率) 后再进行 PI 调节。</li> </ul> <p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>加泵优先级: 变频泵 &gt; 工频泵。即先加变频泵再加工频泵。</li> <li>如当前有多个工频或变频泵时, 系统按先停先启的循环方式加泵。</li> </ol>		
P00.10	减泵压力容差		0.0—50.0%【10.0】
P00.11	减泵检测时间		0.0—3600.0s【5.0】
P00.12	减泵时变频泵加速时间		0.0—100.0s【10.0】
	<p>上述参数用于设定减泵时所需要的功能码。</p> <p>A: 减泵条件:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 当前变频泵运行到下限频率</li> <li>② 管网压力 <math>\geq</math> 设定压力 <math>\times (1 + \text{减泵压力容差})</math>;</li> <li>③ 条件①和②的持续时间 <math>\geq</math> 减泵检测时间。</li> </ul> <p>B: 减变频泵:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当系统满足减泵条件时, 所减泵为变频泵时:</li> <li>如果所减泵在工频运行中, 则直接切断其工频控制信号, 同时当前变频运行的泵按照 P00.12 设置的时间加速至上限频率后, 再进行 PI 调节;</li> <li>如果所减泵在变频运行中, 则不减泵处理, 一直以下限频率运行。</li> </ul> <p>C: 减工频泵:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当系统满足减泵条件时, 如所减泵为工频泵时, 则系统首先切断其工频控制信号, 同时当前变频泵按 P00.12 设置的时间加速至上限频率后, 再进行 PI 调节。</li> </ul> <p>D: 存在工频运行的变频泵和工频泵时, 优先减工频泵。</p>		
P00.13	接触器拉闸延时时间		0.0—5.0s【0.5】
P00.14	接触器合闸延时时间		0.0—5.0s【0.5】
	<p>用于泵的切换过程中。考虑到接触器闭合和断开的机械延时, 更重要考虑到变频运行切工频运行时, 避免由于剩磁影响导致的上切工频不能成功的情况而设定的。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>P00.13 是变频器发出自由停车命令 (同时断开变频接触器指令) 到发出闭合工频接触器指令的时间。</li> <li>对于功率在 45kW 以上, 且泵需要变频切工频运行时, 可以有效减小投切电流, 提高投切成功率。</li> <li>P00.14 是变频器在启动下一台变频泵前, 考虑到接触器的机械延时, 从发出变频接触器闭合指令到变频器开始输出的时间。</li> </ul>		
P00.15	工频泵轮换周期		0—9999h【0】
P00.16	变频泵轮换周期		0—9999h【0】
	<ul style="list-style-type: none"> <li>工频泵轮换: 系统中存在工频运行和等待运行的工频泵时, 到达 P00.15 后才能够进行工频泵的轮换。</li> <li>变频泵轮换: 系统中存在变频运行和等待运行的变频泵时, 到达 P00.16 后才能够进行变频泵的轮换。</li> <li>P00.15、P00.16 设为 0 时, 轮换功能无效。</li> </ul>		

参数号	参数描述 参数描述	设定范围【出厂值】
P00.17	休眠使能	0—1【0】
P00.18	休眠唤醒压力容差	P00.06—60.0%【10.0%】
P00.19	休眠唤醒延迟时间	0.0—3600.0s【5.0】
	P00.17 = 0 时，休眠功能无效。 • 休眠功能使能，当系统达到减泵条件时，且系统中不存在工频泵或工频运行的变频泵时，则系统进入休眠状态，如果系统中存在休眠泵时则同时启动休眠泵。 • 在休眠状态下，当反馈压力满足设定压力 > 反馈压力 + 设定压力 × P00.18 条件，超过 P00.19 所设定的时间，则休眠唤醒，同时断开休眠泵。 • 休眠唤醒时，如果系统存在等待运行变频泵时则优先加变频泵，如果系统中只有等待运行的工频泵时，则加工频泵。	
P00.20	保留	
P00.21	停止供水关系间隔时间	0.0—60.0s【10.0】
	当系统接收到停机指令后按照 P00.21 所设定的时间依次关休眠泵、排污泵、工频泵、工频运行的变频泵、变频运行的变频泵。	

## 2.2 P01组 供水水泵设置

参数号	参数描述 参数描述	设定范围【出厂值】
P01.00	水泵 1 类型选择	0—4【0】
P01.01	水泵 2 类型选择	0—4【0】
P01.02	水泵 3 类型选择	0—4【0】
P01.03	水泵 4 类型选择	0—4【0】
P01.04	水泵 5 类型选择	0—4【0】
P01.05	水泵 6 类型选择	0—4【0】
P01.06	水泵 7 类型选择	0—4【0】
	0: 水泵无效。对应的泵不安装或者不参与系统工作。 1: 变频泵。对应的泵采用变频启动。 • 在不满足切换泵的条件时，该泵作为整个供水系统的变频调节泵，由变频器控制运行并根据系统的实际压力，自动调节该泵的转速，以维持系统压力的恒定。 • 当达到切换条件时，该泵根据切换方式的设定，切换到工频运行或退出运行。 2: 工频泵。对应的泵只能运行于工频模式。 • 在电网容量足够并且该泵功率在 15kW 以下时，可以采用全压直接启动的方式。 • 如果该泵的功率在 18.5kW 及以上时，建议采用降压启动方式，如 Y-Δ降压启动、自藕降压启动、软启动等方式，以减小对电网系统和管网的冲击。 3: 休眠泵。对应的泵作为系统的休眠小泵。 • 当系统达到所设定的休眠条件时，系统进入休眠运行，并根据设定的休眠压力以及偏差容限，自动进入或者唤醒休眠。 4: 排污泵。对应的泵作为系统的排污泵。 • 排污泵设定的前提，是系统必须安装污水池水位传感器并与变频器正确连接，变频器根据污水池水位自动对排污泵进行启停控制。	

参数号	参数描述 参数描述	设定范围【出厂值】
P01.07	水泵 1 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A【机型确定】
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A【机型确定】
P01.08	水泵 2 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A【机型确定】
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A【机型确定】
P01.09	水泵 3 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A【机型确定】
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A【机型确定】
P01.10	水泵 4 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A【机型确定】
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A【机型确定】
P01.11	水泵 5 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A【机型确定】
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A【机型确定】
P01.12	水泵 6 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A【机型确定】
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A【机型确定】
P01.13	水泵 7 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A【机型确定】
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A【机型确定】
请根据电机铭牌设定上述电机额定电流, 这些参数将会影响变频器对电机的过载保护。		

### 2.3 P02组 供水 PID 设置

参数号	参数描述 参数描述	设定范围【出厂值】
P02.00	压力设定通道选择	0—2【0】
	0: 数字设定。设定压力由参数 P02.01 确定。 1: 定时供水压力设定。设定压力由 P02.02—P02.26 确定。 2: 模拟供水压力设定。设定压力由 P03.00—P03.03 所选中的模拟量所确定。 <b>注: 设定压力的 100.0%对应于反馈信号的 100.0%。</b>	
P02.01	压力给定数字设定	0.0—100.0%【0.0】
	用于数字压力设定, 数字设定的 100.0%相对闭环反馈的 100.0%。	
P02.02	压力段数选择	1—12【1】
	仅 P02.00 = 1 时, 多段压力有效。	
P02.03	T1 开始时刻	00.00—23.59【00.00】
P02.05	T2 开始时刻	00.00—23.59【00.00】
P02.07	T3 开始时刻	00.00—23.59【00.00】
P02.09	T4 开始时刻	00.00—23.59【00.00】
P02.11	T5 开始时刻	00.00—23.59【00.00】
P02.13	T6 开始时刻	00.00—23.59【00.00】
P02.15	T7 开始时刻	00.00—23.59【00.00】
P02.17	T8 开始时刻	00.00—23.59【00.00】
P02.19	T9 开始时刻	00.00—23.59【00.00】
P02.21	T10 开始时刻	00.00—23.59【00.00】
P02.23	T11 开始时刻	00.00—23.59【00.00】
P02.25	T12 开始时刻	00.00—23.59【00.00】
开始时刻设置需满足 $T1 \leq T2 \leq T3 \leq T4 \leq T5 \leq T6 \leq T7 \leq T8 \leq T9 \leq T10 \leq T11 \leq T12$ 。		

参数号	参数描述 参数描述	设定范围【出厂值】
P02.04	T1 时段压力	0.0—100.0%【0.0】
P02.06	T2 时段压力	0.0—100.0%【0.0】
P02.08	T3 时段压力	0.0—100.0%【0.0】
P02.10	T4 时段压力	0.0—100.0%【0.0】
P02.12	T5 时段压力	0.0—100.0%【0.0】
P02.14	T6 时段压力	0.0—100.0%【0.0】
P02.16	T7 时段压力	0.0—100.0%【0.0】
P02.18	T8 时段压力	0.0—100.0%【0.0】
P02.20	T9 时段压力	0.0—100.0%【0.0】
P02.22	T10 时段压力	0.0—100.0%【0.0】
P02.24	T11 时段压力	0.0—100.0%【0.0】
P02.26	T12 时段压力	0.0—100.0%【0.0】
	<p>用于多段压力供水的时段设定以及对应时段的压力设定。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>时间设定原则：T1≤T2≤T3≤T4≤T5≤T6≤T7≤T8≤T9≤T10≤T11≤T12。</li> <li>T1 时段是指从 T1 开始时刻到 T2 开始时刻；T2 时段是指 T2 开始时刻到 T3 开始时刻，依此类推，T12 时段是指 T12 开始时刻到 T1 开始时刻。</li> <li>如果某一时段的开始时刻和前一个时段的开始时刻相同，则前一时段合并到该时段。</li> <li>如果 T1=T2=T3=T4=T5=T6=T7=T8=T9=T10=T11=T12，则每天只有一个时段。</li> </ul>	
P02.27	<b>压力闭环上限值</b> 闭环调节器输出的最大频率值。	0—上限频率【50.00Hz】
P02.28	<b>压力闭环比例增益(Kp)</b> 定义了比例增益 Kp，决定了整个调节器的调节强度，Kp 越大调节强度也越大。	0.000—9.999【0.010】
P02.29	<b>压力闭环积分时间(Ti)</b> 定义了积分时间 Ti，决定了调节器对反馈压力和给定压力的偏差进行积分调节的快慢。 <ul style="list-style-type: none"> <li>当反馈压力和给定压力的偏差为 100%时，积分调节器（忽略 P02.28 和 P02.30 的作用）经过 P02.29 设定时间的连续调整，调节量达到的最大压力。</li> <li>积分时间越短调节速度越快。</li> </ul>	0.01—10.00s【0.10】
P02.30	<b>压力闭环微分时间(Td)</b> 微分时间 Td，决定了压力调节器对反馈压力和给定压力的偏差的变化率进行调整的强度。 <ul style="list-style-type: none"> <li>若反馈压力在 P02.30 设定时间内变化 100%，微分调节器的调整量为最大压力（忽略 P02.28 和 P02.29 的作用）。</li> <li>微分时间越长调节强度越大。</li> </ul>	0.00—1.00s【0.00】
P02.31	<b>采样周期(T)</b> 定义了对反馈量的采样周期，在每个采样周期内调节器运算一次。 <ul style="list-style-type: none"> <li>采样周期越大响应越慢。</li> </ul>	0.01—30.00s【0.50】
P02.32	<b>偏差极限</b> 调节器输出值相对于压力给定值允许的最大偏差量。在偏差极限内，调节器停止调节。	0.0—20.0%【2.0】
P02.33	<b>压力闭环输出滤波</b> 对调节器输出的频率信号进行滤波，防止频繁跳动的干扰信号对系统的影响。 <ul style="list-style-type: none"> <li>滤波时间太长会影响调节的灵敏度。</li> </ul>	0.01—30.00s【0.50】
P02.34	<b>压力闭环调节特性</b> 0：正特性。当给定增加，要求压力增加时选用。 1：负特性。当给定增加，要求压力减小时选用。	0,1【0】

## 2.4 P03组 供水 AIO 功能设置

参数号	参数描述 参数描述	设定范围【出厂值】
P03.00	AI1 功能选择	0—3【0】
P03.01	AI2 功能选择	0—3【0】
P03.02	AI3 功能选择	0—3【0】
P03.03	AI4 功能选择	0—3【0】
	<p>0: 保留。</p> <p>1: 模拟压力给定。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当 P02.00 = 2 (模拟供水压力设定) 时, 设定压力将由选择该功能的模拟量通道对应的输入电压设定。</li> </ul> <p>2: 模拟反馈给定。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>反馈压力将由选择该功能的模拟量通道对应的输入电压设定。</li> </ul> <p>3: 模拟水位反馈。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当 P00.01 = 2 (水位信号由模拟量输入) 时, 水位信号将由选择该功能的模拟量通道对应的输入电压确定。</li> </ul> <p>注:</p> <p>1. P03.00 - P03.01 设置功能后, 对应 F16.01 - F16.02 设置的功能无效。</p> <p>2. AI1 - AI4 的 0 - 10V 对应的反馈信号为 0 - 100.0%。</p>	
P03.04	DI1 功能选择	0—19【0】
P03.05	DI2 功能选择	0—19【0】
P03.06	DI3 功能选择	0—19【0】
P03.07	DI4 功能选择	0—19【0】
P03.08	DI5 功能选择	0—19【0】
P03.09	DI6 功能选择	0—19【0】
P03.10	DI7 功能选择	0—19【0】
P03.11	DI8 功能选择	0—19【0】
P03.12	DI9 功能选择	0—19【0】
	<p>0: 保留。</p> <p>1: 水泵 1 调试运行。</p> <p>2: 水泵 2 调试运行。</p> <p>3: 水泵 3 调试运行。</p> <p>4: 水泵 4 调试运行。</p> <p>5: 水泵 5 调试运行。</p> <p>6: 水泵 6 调试运行。</p> <p>7: 水泵 7 调试运行。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>分别指定需要调试启动的变频电机。当指定变频泵的调试运行端子有效时, 该水泵开始变频启动, 达到 P00.08 设定的频率后, 切换到工频运行。如果同时有多个调试运行命令端子有效时, 变频器将按照各个端子闭合的先后顺序依次进行变频启动和投切。</li> </ul>	

参数号	参数描述 参数描述	设定范围【出厂值】
	8: 水泵 1 无效。 9: 水泵 2 无效。 10: 水泵 3 无效。 11: 水泵 4 无效。 12: 水泵 5 无效。 13: 水泵 6 无效。 14: 水泵 7 无效。 <ul style="list-style-type: none"> <li>分别指定需要退出系统的电机。该命令有效后，相应的电机将不再参与系统的切换逻辑。此功能对于设备检修或出现故障电机后，强制退出相应的电机，提高系统的切换效率。</li> </ul> 15: 进水池上限水位。 16: 进水池下限水位。 17: 缺水水位。 <ul style="list-style-type: none"> <li>P00.01 = 1 时，上限水位、下限水位、缺水水位由 15—17 号功能确定。</li> </ul> 18: 污水池水位上限水位信号输入。 19: 污水池水位下限水位信号输入。 <ul style="list-style-type: none"> <li>当污水池水位高于上限水位，排污泵投入使用；水位低于下限水位后，排污泵停止输出。</li> </ul> 注：P03.04 - P03.09 设置功能后，对应 F15.00 - F15.05 设置的功能无效。	
P03.13	DO1 功能选择	0-23【0】
P03.14	DO2 功能选择	0-23【0】
P03.15	RLY1 输出功能选择	0-23【0】
P03.16	RLY2 输出功能选择	0-23【0】
P03.17	RLY3 输出功能选择	0-23【0】
P03.18	RLY4 输出功能选择	0-23【0】
P03.19	RLY5 输出功能选择	0-23【0】
P03.20	RLY6 输出功能选择	0-23【0】
P03.21	RLY7 输出功能选择	0-23【0】
P03.22	RLY8 输出功能选择	0-23【0】
P03.23	RLY9 输出功能选择	0-23【0】
P03.24	RLY10 输出功能选择	0-23【0】
	0: 保留。无功能。 1: 水泵 1 变频控制。 2: 水泵 1 工频控制。 3: 水泵 2 变频控制。 4: 水泵 2 工频控制。 5: 水泵 3 变频控制。 6: 水泵 3 工频控制。 7: 水泵 4 变频控制。 8: 水泵 4 工频控制。 9: 水泵 5 变频控制。 10: 水泵 5 工频控制。 11: 水泵 6 变频控制。 12: 水泵 6 工频控制。 13: 水泵 7 变频控制。	

参数号	参数描述 参数描述	设定范围【出厂值】
	<p>14: 水泵 7 工频控制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>定义各个泵控制信号，变频泵需要变频控制和工频控制两个控制信号。</li> <li>用户在调试时，请注意正确配线。</li> <li>工频泵、排污泵及休眠泵工频控制信号有效。</li> </ul> <p>15: 休眠运行指示。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当系统处于休眠运行时，该信号有效。</li> </ul> <p>16: 超压力指示。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当管网压力达到或超过 P04.00 设定的压力，且持续 P04.01 设定的时间后，该信号有效。</li> </ul> <p>17: 欠压力指示。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当管网压力达到或低于 P04.02 设定的压力，并且持续 P04.03 设定的时间后，该信号有效。</li> </ul> <p>18: 备用压力运行指示。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当系统达到备用压力运行条件时，系统按照备用压力运行，该信号有效。</li> <li>参见参数 P00.01—P00.05。</li> </ul> <p>19: 水池缺水指示。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当进水池水位低于缺水水位时，该信号有效。</li> </ul> <p>20: 污水池水位到达上限。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当污水池水位高于上限水位时，该信号有效。</li> </ul> <p>21: 故障泵不为 0。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当 P04.04 不为 0 时，该信号有效。</li> </ul> <p>22: 保留。</p> <p>23: 供水系统运行中。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>供水系统运行中，该信号有效。</li> </ul> <p><b>注：P03.13—P03.15 设置功能后，对应 F15.18—F15.20 设置的功能无效。</b></p>	

## 2.5 P04组 供水故障保护参数

参数号	参数描述 参数描述	设定范围【出厂值】																
P04.00	<b>超压保护设定值</b>	<b>0.0—100.0%【90.0】</b>																
P04.01	<b>超压保护检测时间</b>	<b>0.0—3600.0s【300.0】</b>																
	当管网压力达到 P04.00 设定的最大压力并且持续 P04.01 所设定的时间后，系统超压报警。报警后，管网压力低于超压保护值并且持续 P04.01 所设定的时间后才能消除超压报警。																	
P04.02	<b>欠压保护设定值</b>	<b>0.0—100.0%【10.0】</b>																
P04.03	<b>欠压保护检测时间</b>	<b>0.0—3600.0s【300.0】</b>																
	欠压报警和恢复与超压情况类似，参见参数 P04.00 和 P04.01。																	
P04.04	<b>故障泵记录</b>	<b>0—0x7F【0】</b>																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>如果某台变频泵出现可复位故障，系统首先根据 F20.18、F20.19 进行自动复位；出现不可复位的故障时，系统自动停机。</li> <li>如当前故障复位次数超过 F20.18 设定的值后，故障仍存在时，变频器自动对该泵进行记录（泵对应位 Bit 设为 1）且设为无效，同时自动将故障泵退出系统运行，不再参与切换逻辑。</li> <li>泵与位的对应关系见下表。</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Bit8</th> <th>Bit7</th> <th>Bit6</th> <th>Bit5</th> <th>Bit4</th> <th>Bit3</th> <th>Bit2</th> <th>Bit1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>保留</td> <td>水泵 7</td> <td>水泵 6</td> <td>水泵 5</td> <td>水泵 4</td> <td>水泵 3</td> <td>水泵 2</td> <td>水泵 1</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>当故障泵排除故障后，需清除故障信息（F01.02 = 4），才能再次参与切换逻辑。</li> </ul> <p><b>例：P04.04 = 0x18 = 00011000B，则说明 4、5 号泵出现故障。</b></p>		Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	保留	水泵 7	水泵 6	水泵 5	水泵 4	水泵 3	水泵 2	水泵 1
Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1											
保留	水泵 7	水泵 6	水泵 5	水泵 4	水泵 3	水泵 2	水泵 1											

参数号	参数描述 参数描述	设定范围【出厂值】
P04.05	变频器故障处理方式 0: 全部停止。 • 记录当前故障泵并且停掉整个供水系统。 • 如果设置了自动复位功能, 则在复位相应的故障次数后, 执行上述操作, 否则直接执行。 1: 变频器自动切换到下一台变频器, 若无变频器则进行工频控制。 • 记录当前故障泵并将当前泵退出供水系统, 如果系统中存在等待运行的变频器或工频泵, 则优先启动变频器。 • 如果设置了自动复位功能, 则在复位相应的故障次数后, 执行上述操作, 否则直接执行。	0—1【0】

## 2.6 P05组 供水时间参数

参数号	参数描述 参数描述	设定范围【出厂值】
P05.00	当前时间设置(年) 设置系统时间: 年份	11—99【实际值】
P05.01	当前时间设置(月日) 设置系统时间: 月份和日期	0101—1231【实际值】
P05.02	当前时间设置(时分) 设置系统时间: 小时和分钟	0000—2359【实际值】

## 2.7 功能参数简表

属性修改:

“\*”: 实际参数不能修改。

“x”: 运行中不能修改。

“o”: 运行中可修改。

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	修改属性	设定值
P00.00	供水模式选择	0: 供水运行模式 1: 供水调试模式	1	1	×	
P00.01	水位信号输入选择	0: 无输入 1: 由开关量输入端子输入 2: 由模拟量输入端子输入	0	1	×	
P00.02	进水池上限水位	0.0—100.0%	50.0%	0.1%	○	
P00.03	进水池下限水位	0.0—P00.02	30.0%	0.1%	○	
P00.04	进水池缺水水位	0.0—P00.03	10.0%	0.1%	○	
P00.05	备用压力	0.0—100.0%	20.0%	0.1%	○	
P00.06	加泵压力容差	0.0—50.0%	10.0%	0.1%	○	
P00.07	加泵检测时间	0.0—3600.0s	5.0s	0.1s	○	
P00.08	加变频泵时上切频率	P02.27—上限频率	50.00Hz	0.01Hz	○	
P00.09	加工频泵时变频泵减速时间	0.0—100.0s	10.0s	0.1s	○	
P00.10	减泵压力容差	0.0—50.0%	10.0%	0.1%	○	
P00.11	减泵检测时间	0.0—3600.0s	5.0s	0.1s	○	
P00.12	减泵时变频泵加速时间	0.0—100.0s	10.0s	0.1s	○	
P00.13	接触器拉闸延时时间	0.0—5.0s	0.5s	0.1s	○	
P00.14	接触器合闸延时时间	0.0—5.0s	0.5s	0.1s	○	
P00.15	工频泵轮换周期	0—9999h	0h	1h	○	
P00.16	变频泵轮换周期	0—9999h	0h	1h	○	
P00.17	休眠使能	0: 禁止休眠 1: 使能休眠	0	1	○	
P00.18	休眠唤醒压力容差	P00.06—60.0%	10.0%	0.1%	○	
P00.19	休眠唤醒延迟时间	0.0—3600.0s	5.0s	1.0s	○	
P00.20	保留					
P00.21	停止供水关泵间隔时间	0.0—60.0s	10.0s	0.1s	○	
P01.00	水泵 1 类型选择	0: 水泵无效 1: 变频泵 2: 工频泵 3: 休眠泵 4: 排污泵	0	1	×	
P01.01	水泵 2 类型选择		0	1	×	
P01.02	水泵 3 类型选择		0	1	×	
P01.03	水泵 4 类型选择		0	1	×	
P01.04	水泵 5 类型选择		0	1	×	
P01.05	水泵 6 类型选择		0	1	×	
P01.06	水泵 7 类型选择		0	1	×	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	修改属性	设定值
P01.07	水泵 1 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A	机型确定	0.1A	×	
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A		0.01A		
P01.08	水泵 2 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A		0.1A	×	
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A		0.01A		
P01.09	水泵 3 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A		0.1A	×	
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A		0.01A		
P01.10	水泵 4 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A		0.1A	×	
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A		0.01A		
P01.11	水泵 5 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A		0.1A	×	
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A		0.01A		
P01.12	水泵 6 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A		0.1A	×	
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A		0.01A		
P01.13	水泵 7 额定电流	5.5kW 以上电机: 0.1—999.9A		0.1A	×	
		5.5kW 及以下电机: 0.01—99.99A		0.01A		
P02.00	压力设定通道选择	0: 数字设定 1: 定时供水压力设定 2: 模拟供水压力设定	0	1	×	
P02.01	压力给定数字设定	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	×	
P02.02	压力段数选择	1—12	1	1	×	
P02.03	T1 开始时刻	00.00—23.59	00.00	0.01	×	
P02.04	T1 时段压力	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	×	
P02.05	T2 开始时刻	00.00—23.59	00.00	0.01	×	
P02.06	T2 时段压力	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	×	
P02.07	T3 开始时刻	00.00—23.59	00.00	0.01	×	
P02.08	T3 时段压力	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	×	
P02.09	T4 开始时刻	00.00—23.59	00.00	0.01	×	
P02.10	T4 时段压力	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	×	
P02.11	T5 开始时刻	00.00—23.59	00.00	0.01	×	
P02.12	T5 时段压力	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	×	
P02.13	T6 开始时刻	00.00—23.59	00.00	0.01	×	
P02.14	T6 时段压力	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	×	
P02.15	T7 开始时刻	00.00—23.59	00.00	0.01	×	
P02.16	T7 时段压力	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	×	
P02.17	T8 开始时刻	00.00—23.59	00.00	0.01	×	
P02.18	T8 时段压力	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	×	
P02.19	T9 开始时刻	00.00—23.59	00.00	0.01	×	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	修改属性	设定值
P02.20	T9 时段压力	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	×	
P02.21	T10 开始时刻	00.00—23.59	00.00	0.01	×	
P02.22	T10 时段压力	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	×	
P02.23	T11 开始时刻	00.00—23.59	00.00	0.01	×	
P02.24	T11 时段压力	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	×	
P02.25	T12 开始时刻	00.00—23.59	00.00	0.01	×	
P02.26	T12 时段压力	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	×	
P02.27	压力闭环上限值	0—上限频率	50.00Hz	0.01Hz	○	
P02.28	压力闭环比例增益	0.000—9.999	0.010	0.001	○	
P02.29	压力闭环积分时间	0.01—10.00s	0.10	0.01	○	
P02.30	压力闭环微分时间	0.00—1.00s	0.00	0.01	○	
P02.31	采样周期	0.01—30.00s	0.50s	0.01s	○	
P02.32	偏差极限	0.0—20.0%	2.0%	0.1%	○	
P02.33	压力闭环输出滤波	0.01—30.00s	0.50	0.01	○	
P02.34	压力闭环调节特性	0: 正特性 1: 负特性	0	1	○	
P03.00	A11 功能选择	0: 保留	0	1	×	
P03.01	A12 功能选择	1: 模拟压力设定	0	1	×	
P03.02	A13 功能选择	2: 模拟压力反馈	0	1	×	
P03.03	A14 功能选择	3: 模拟水位给定	0	1	×	
P03.04	D11 功能选择	0: 保留 1: 水泵 1 调试运行	0	1	×	
P03.05	D12 功能选择	2: 水泵 2 调试运行 3: 水泵 3 调试运行	0	1	×	
P03.06	D13 功能选择	4: 水泵 4 调试运行 5: 水泵 5 调试运行	0	1	×	
P03.07	D14 功能选择	6: 水泵 6 调试运行 7: 水泵 7 调试运行 8: 水泵 1 无效	0	1	×	
P03.08	D15 功能选择	9: 水泵 2 无效 10: 水泵 3 无效	0	1	×	
P03.09	D16 功能选择	11: 水泵 4 无效 12: 水泵 5 无效	0	1	×	
P03.10	D17 功能选择	13: 水泵 6 无效 14: 水泵 7 无效	0	1	×	
P03.11	D18 功能选择	15: 进水池上限水位 16: 进水池下限水位 17: 缺水水位	0	1	×	
P03.12	D19 功能选择	18: 污水池上限水位 19: 污水池下限水位	0	1	×	

参数号	参数名称	设定范围	出厂值	最小单位	修改属性	设定值
P03.13	DO1 功能选择	0: 保留	0	1	×	
P03.14	DO2 功能选择	1: 水泵 1 变频控制 2: 水泵 1 工频控制	0	1	×	
P03.15	RLY1 输出功能选择	3: 水泵 2 变频控制 4: 水泵 2 工频控制	0	1	×	
P03.16	RLY2 输出功能选择	5: 水泵 3 变频控制 6: 水泵 3 工频控制	0	1	×	
P03.17	RLY3 输出功能选择	7: 水泵 4 变频控制 8: 水泵 4 工频控制	0	1	×	
P03.18	RLY4 输出功能选择	9: 水泵 5 变频控制 10: 水泵 5 工频控制	0	1	×	
P03.19	RLY5 输出功能选择	11: 水泵 6 变频控制 12: 水泵 6 工频控制	0	1	×	
P03.20	RLY6 输出功能选择	13: 水泵 7 变频控制 14: 水泵 7 工频控制	0	1	×	
P03.21	RLY7 输出功能选择	15: 休眠运行指示 16: 超压力指示	0	1	×	
P03.22	RLY8 输出功能选择	17: 欠压力指示 18: 备用压力运行指示	0	1	×	
P03.23	RLY9 输出功能选择	19: 水池缺水指示 20: 污水池水位到达上限	0	1	×	
P03.24	RLY10 输出功能选择	21: 故障泵不为 0 22: 保留 23: 供水系统运行中	0	1	×	
P04.00	超压保护设定值	0.0—100.0%	90.0%	0.01%	○	
P04.01	超压保护检测时间	0.0—3600.0s	300.0s	0.1s	○	
P04.02	欠压保护设定值	0.0—100.0%	10.0%	0.01%	○	
P04.03	欠压保护检测时间	0.0—3600.0s	300.0s	0.1s	○	
P04.04	故障泵记录	0—0x7F	0	1	*	
P04.05	变频器故障处理方式	0: 全部停止 1: 变频器自动切换到下一台变频器, 若无变频器则进行工频控制	0	1	○	
P05.00	当前时间设置(年)	11—99	实际值	1	○	
P05.01	当前时间设置(月日)	0101—1231	实际值	1	○	
P05.02	当前时间设置(时分)	0000—2359	实际值	1	○	

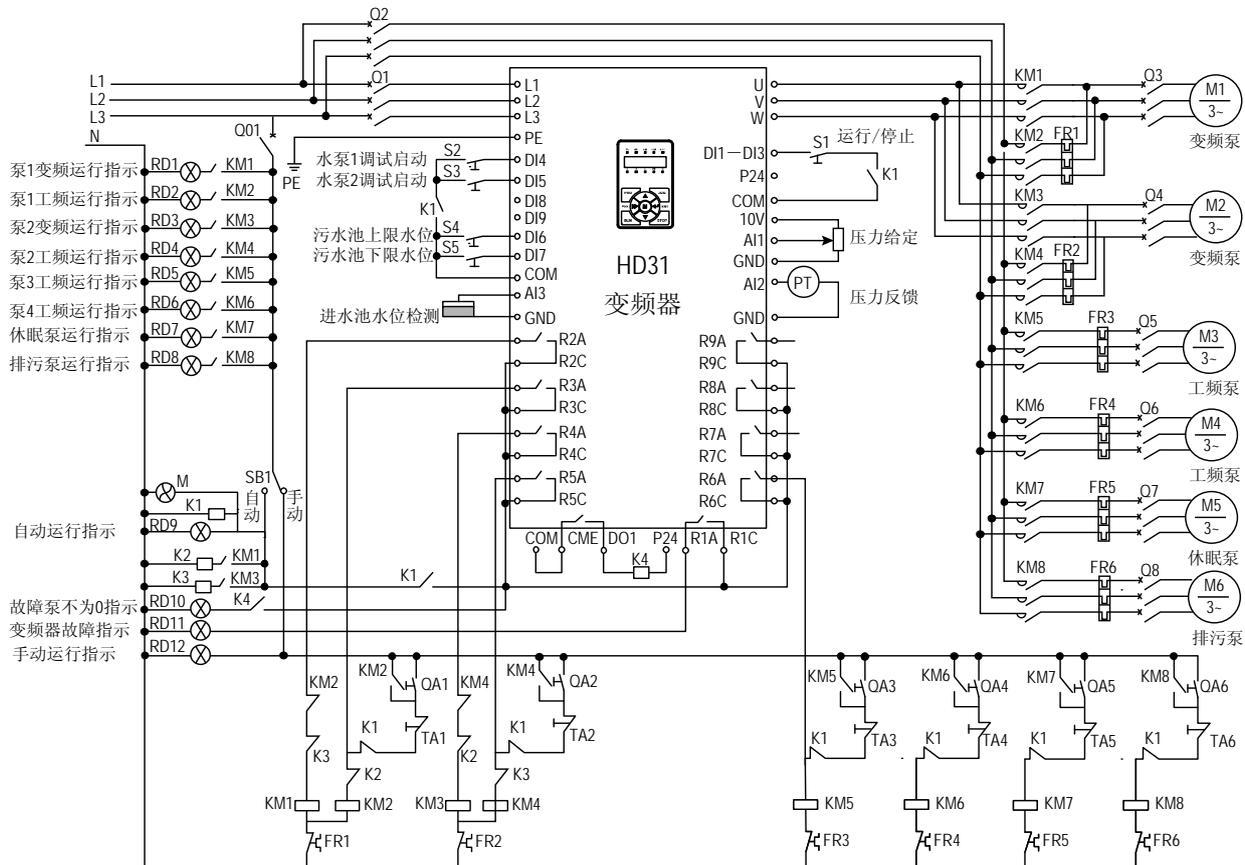


## 第三章 主接线图及功能码设置参考

以一拖六为例。

1. 泵配置：变频泵 2 台、工频泵 2 台、休眠泵 1 台、排污泵 1 台。
2. 工艺要求：
  - 水压设定由模拟量设定。
  - 进水池水位信号由模拟量反馈，污水池水位信号由液位信号反馈。
  - 备用压力功能：备用压力 0.2Mpa。
3. 压力表选择：远程压力表，DC 0—10V 输出，量程 1Mpa。

HD31 系列供水专用变频器系统接线图如下图所示。



功能参数设置如下：

功能参数	设定值	说明
F00.04	2	使能 HD30-WIO 扩展卡上面的输入输出端子信号
F00.05	1	使能供水功能
F00.11	1	命令给定通道选择为端子给定
F15.00	2	输入端子 DI1：设定为正转命令给定
P00.00	0 或 1	先设为 1 进行调试运行确认接线正确后改为 0 进行供水
P01.00	1	水泵 1 和水泵 2 选为变频泵
P01.01	1	
P01.02	2	水泵 3 和水泵 4 选为工频泵
P01.03	2	
P01.04	3	水泵 5 为休眠泵
P01.05	4	水泵 6 为排污泵
P01.06	0	水泵 7 为无效泵
P01.07—P01.13	机型确定	电机额定电流确定
P03.07	1	输入端子 DI4：水泵 1 调试启动
P03.08	2	输入端子 DI5：水泵 2 调试启动
P03.09	18	输入端子 DI6：污水池上限水位
P03.10	19	输入端子 DI7：污水池下限水位
P03.13	21	输出端子 DO1：故障泵不为 0
F15.20	31	输出端子 RLY1：变频器故障指示
P03.16	1	输出端子 RLY2：水泵 1 变频控制
P03.17	2	输出端子 RLY3：水泵 1 工频控制
P03.18	3	输出端子 RLY4：水泵 2 变频控制
P03.19	4	输出端子 RLY5：水泵 2 工频控制
P03.20	6	输出端子 RLY6：水泵 3 工频控制
P03.21	8	输出端子 RLY7：水泵 4 工频控制
P03.22	10	输出端子 RLY8：水泵 5 工频控制
P03.23	12	输出端子 RLY9：水泵 6 工频控制
P00.01	2	水位信号由模拟量给定
P03.02	3	A13 功能选择：模拟水位给定
P00.02	50.0%	上限水位：50%（根据现场实际需要调整）
P00.03	30.0%	下限水位：30%（根据现场实际需要调整）
P00.04	10.0%	缺水水位：10.0%（根据现场实际需要调整）
P00.05	20.0%	备用压力：0.2Mpa
P02.00	2	模拟量供水压力给定（设定 PID 给定源）
P03.00	1	A11 功能选择：模拟压力设定（PID 给定源）
P03.01	2	A12 功能选择：模拟压力反馈（PID 反馈源）
P02.34	0	闭环调节特性：正特性
P02.28—P02.33		PID 相关参数，根据现场情况适当调整