

使用说明书



HB - CPS646 变频恒压供水控制器

- ◎ 感谢您惠购HB-CPS646恒压供水控制器,使用前请仔细阅读本手册
- ◎ 为了使用安全,请严格按说明书要求设置仪表和连接电气
- ◎ 请妥善保管说明书,以备将来查阅

目 录

一、概 述.....	1
二、应用范围.....	2
三、技术指标.....	3
四、面板说明.....	4
五、安装与电气连接.....	5
六、操作说明.....	8
七、参数设定.....	10
1、功能参数组.....	10
2、工作参数组.....	16
3、控制参数组.....	19
八、各模式电气图.....	20

一、概述

- ◎ 6种工作模式，提供典型电气图，简单设定即可满足不同场合和用户使用，最多可控制4台水泵
- ◎ 变频软启动，定时轮换，各泵均衡工作，能有效防止泵锈死；休眠功能，节能降耗，延长设备使用寿命
- ◎ 管网超压、欠压、变频器故障、缺水（低水位）等多种报警输入与检测，提高供水系统安全，有效保护设备
- ◎ PI模糊控制，响应快，控制平稳，泵切换时对管网冲击小，换泵时间可设定，保证供水连续、稳定
- ◎ 传感器零点、满点修正，模拟输出增益可调，多级数字滤波，测量准确、稳定
- ◎ 模拟和数字信号全部采用光电隔离，全面提高电磁兼容性，手动、自动无扰切换，方便调试与维护
- ◎ 适配各种品牌变频器，配接一般压力变送器和远传压力表即可组成变频恒压供水控制系统

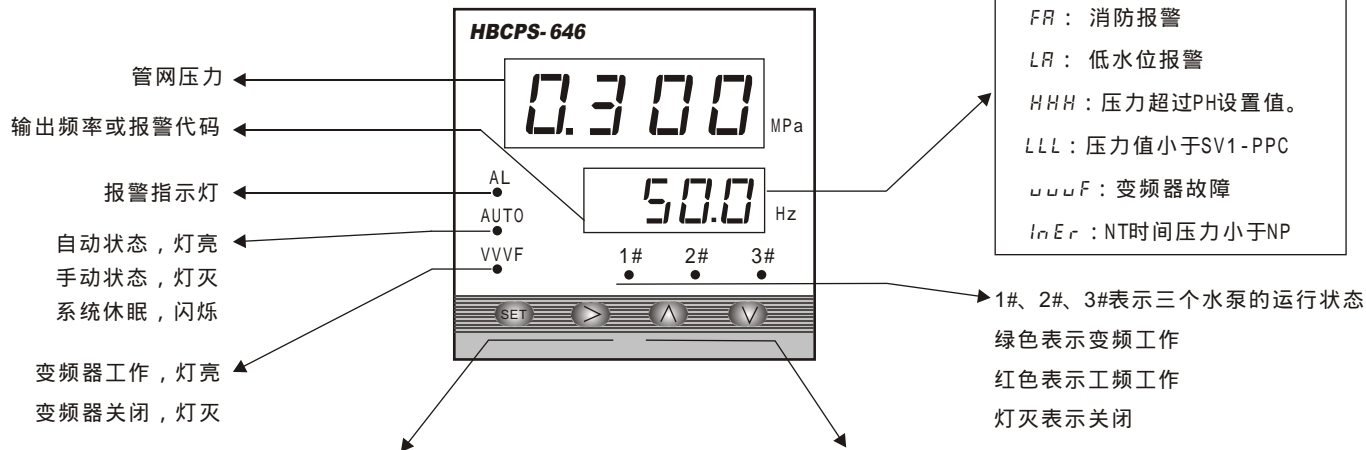
二、应用范围

- ◎ 高层建筑、城乡居民生活小区、宾馆及大型公共建筑的生活供水
- ◎ 各种企业的生产、生活用水
- ◎ 供热锅炉、空调系统中的循环用水
- ◎ 农业喷灌系统
- ◎ 供水系统改造（气压、水塔、高位水箱、低位水池的供水）
- ◎ 自来水厂，供水站增压系统，一般压力控制场合

三、技术指标

电源电压	AC/DC85~260V
测量误差	0.2%FS±1个字
采样速率	100次/秒
显示周期	0.6秒
压力输入	0~375 远传压力表/4~20mA、0~5V输出压力变送器
输出信号	0~10V、0~5V
上电延时	20S
泵切换时间	0.3~120秒可设
继电器触点容量	AC220V/3A
继电器触点寿命	10万次
外形尺寸	96×96×110mm
开孔尺寸	92×92mm
使用环境	0~50 80RH% (无腐蚀性环境)

四、面板说明

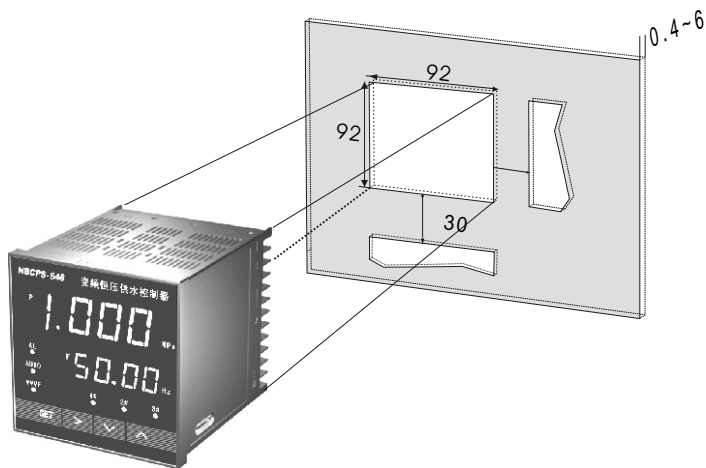


SET 确认键	自动状态	仪表进入设定状态
	设定状态	确认对参数的修改
	手动状态	仪表进入设定状态
> 位选键	自动状态	长按2S进入手动状态
	设定状态	选择设定位
	手动状态	调整输出频率、切换泵

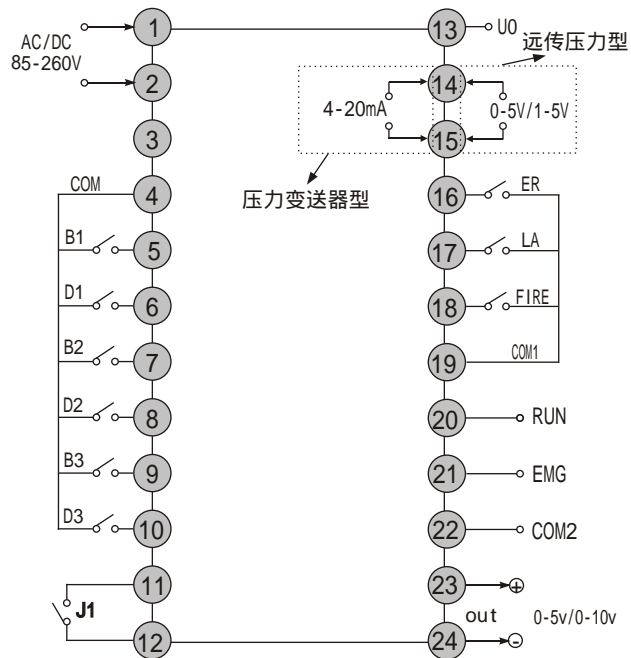
∧ 增加键	自动状态	无效
	设定状态	单向循环增加设定数值
	手动状态	增加输出频率，输出频率实时变化
∨ 减小键	自动状态	无效
	设定状态	单向循环减小设定数值
	手动状态	减小输出频率，输出频率实时变化

五、仪表安装与电气连接

1. 面板安装与开孔尺寸



2. 接线图

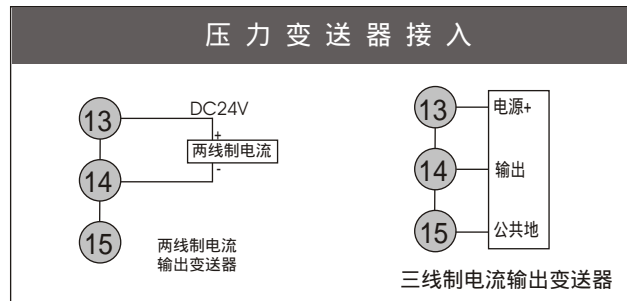
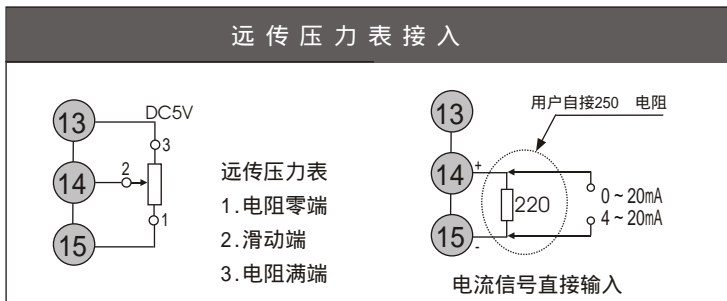


3. 接线端子说明

端子号	端子名称	功能说明	
1、2	L、N	工作电源, AC/DC85~260V, 直流电源不分正负	
3			
4	com	输出继电器公共端	
5	B1	1#泵变频控制接点	
6	D1	1#泵工频控制接点	
7	B2	2#泵变频控制接点	
8	D2	2#泵工频控制接点	
9	B3	3#泵变频控制接点	
10	D3	3#泵工频控制接点	
11、12	J1	报警输出接点	
13	+24V/+5V	接两线制变送器的正端/远传压力表的电阻满端	详细接线参见第7页 页接线说明
14	4~20mA、0~5V	接两线制变送器的负端/远传压力表的滑动端	
15	0V	接远传压力表的电阻零端	
16	ER	变频器故障报警输入	低电平或接通有效

17	LA	低水位报警输入，低电平或接通有效	
18	FIRE	消防报警输入，低电平或接通有效	
19	COM1	报警输入公共端，与16、17、18端组成报警信号输入	
20	RUN	变频器运行控制端，接变频器的RUN端口	数字量控制信号输出 集电极开路输出
21	EMG	变频器停车控制端，如悬空，变频器自由滑行停车	
22	COM2	变频器控制组合公共端	
23、24	OUT	主控制输出，接变频器频率外部给定端	

压力信号接入

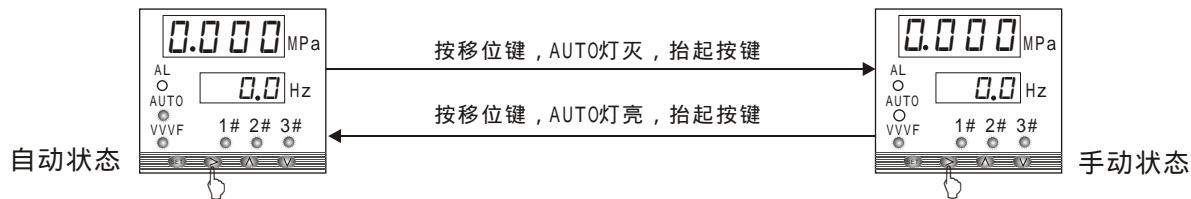


六、操作说明

1、手动状态

- ⊙ HBCPS—646有自动控制和手动控制两种状态，手动控制主要是设备初期的调试、维护和非常规状态下使用
- ⊙ 手动控制状态可以直接改变变频器的输出频率，可以改变1#泵、2#泵、3#泵以及变频器的状态

2、手动、自动状态的切换



3、手动增加、减小输出频率



4、手动改变水泵状态



当仪表工作在手动状态下,再按一次移位键,F窗口显示P1 0,按增加键,F窗口循环显示以下信息,当出现某条信息时,按set即可确认,此条信息所表示的信息生效

P1 0——关闭1#泵

P1 D——定义1#泵为工频泵

P1 B——定义1#泵为变频泵

P2 0——关闭2#泵

P2 D——定义2#泵为工频泵

P2 B——定义2#泵为变频泵

P3 0——关闭3#泵

P3 D——定义3#泵为工频泵

P3 B——定义3#泵为变频泵

vF 0——关闭变频器

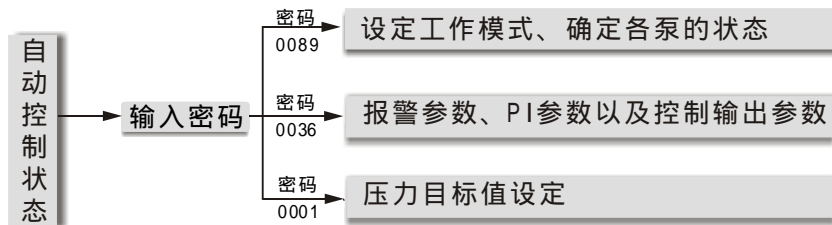
vF 1——打开变频器

泵定义的原则：

- 1.先关闭变频（将VF确认为0）才能对P1、P2、P3进行变频确认，确认完后打开变频
- 2.只能有一台水泵被定义成变频泵
- 3.对泵属性的修改前，先关闭（确认P1 0、P2 0、P3 0），然后再定义为工频或变频

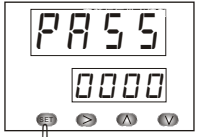
七、参数设定

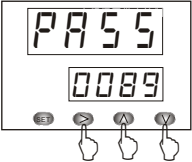
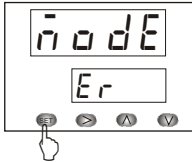
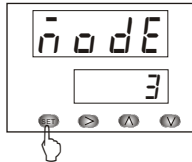
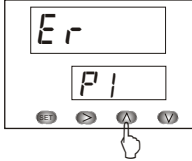
HBCPS-646控制器的参数分为功能参数、工作参数、控制参数三组，分别由三个密码0089、0036、0001锁存，在自动控制状态下用户输入不同的密码即可进入相应的参数组，如下图所示：

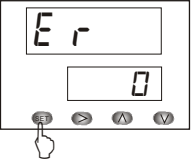
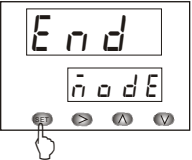



1、功能参数组

1-1、设定过程：见下图

步骤	显示信息	操作要点
第一步		按 set 键一次 上排显示PASS，提示输入密码 下排显示0000，密码输入区(左边第一个"0"闪烁)

<p>第二步</p>		<p>用移位、增加、减小键 对下排的四位数进行修改</p> <p>修改下排显示为0089，（0089是第一组参数设定的密码） 按SET键确认输入密码，（如密码准确，即可进入参数）</p>
<p>第三步</p>		<p>上排显示第一个参数MODE（呈闪烁状） 下排显示第二个参数ER</p>
<p>第四步</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1.按SET键，确认对MODE参数进行修改 2.下排显示MODE参数原来的设定值 3.按移位、增加、减小键，调整下排显示值为需要的设定值 4.设定完后，按SET确认对MODE的修改
<p>第五步</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1.上排仍显示第一个参数MODE（呈闪烁状） 2.下排显示第二个参数ER ←-----显示内容同第三步图解 3.按增加键，下排的Er上移到上排，下排显示第三个参数P1

<p>第六步</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1.按SET键，确认对ER参数进行修改 2.下排显示ER参数原来的设定值 3.按移位、增加、减小键，调整下排显示值为需要的设定值 4.设定完后,按SET确认对ER的修改
<p>第七步</p>	<p>.....</p>	<p>按第四-六步的方法,对所有参数进行浏览和修改</p>
<p>第八步</p>		<p>上排显示最后一个参数END (退出参数,呈闪烁状) 下排显示第一个参数MODE</p>
<p>第九步</p>		<p>按set键，确认退出 完成对参数组的设定</p>

1-2、参数列表：

参数提示符	参数意义	参数设定	备 注	出厂值
$\dot{n}ode^*$	工作模式	1：直接起停 型	生活用水	3
		2：直接起停 型	生活用水	
		3：循环软起 型	生活消防共用	
		4：循环软起 型	生活消防共用	
		5：变频消防型	消防专用	
		6：工频消防型	消防专用	
E_r	变频器故障后处理	0:故障后停机	控制器关闭所有输出	0
		1~9：压力区间控制在 $SV1 \pm PPC \times ER$	各水泵都以工频方式运行	
$P1$	1#泵属性	OFF:关闭水泵 ON:打开水泵		ON
$P2$	2#泵属性	OFF:关闭水泵 ON:打开水泵		ON
$P3$	3#泵属性	OFF:关闭水泵 ON:打开水泵		ON
End	退出标志	无设定，直接确认即可退出		

node* :

控制器在各工作模式下的功能

	定时换泵	消防换泵	休眠	高低压报警	泄压阀控制
工作模式1	有	无	有	有	无
工作模式2	有	无	有	有	有
工作模式3	有	有	有	有	无
工作模式4	有	有	有	有	有
工作模式5	有	有	无	无	有
工作模式6	无	有	无	无	有

1:直接起停 型

生活用水:1个变量泵 + 1至3个定量主泵

2:直接起停 型

生活用水:1个变量泵 + 1至2个定量主泵 + 1个附属小泵

3:循环软起 型

生活消防共用:2至3个变量泵

4:循环软起 型

生活消防共用：2个变量泵 + 1个附属小泵

5:变频消防型

消防专用：P1P2主泵变频循环软起，P3附属小泵工频运行

6:工频消防型

消防专用：P1P2主泵工频运行，P3附属小泵工频运行

具体配置及电气原理请参考附"各模式电气图"

2、工作参数组设定

2-1、设定方法：参考功能参数组设定过程，输入密码0036，再按SET即可进入

2-2、参数列表：

提示符	参数意义	选项及设定范围	选项及设定	出厂值
<i>P</i>	比例带	0.1~300.0	P值增大，灵敏度低、稳定性高 P值减小，灵敏度高、稳定性低	20.0
<i>I</i>	积分时间	0~2000	积分作用，消除静态误差，I越小积分作用越强	30
<i>bb</i>	Pi工作范围	0.050~9.999	在SV±bb范围内，为PI控制；在SV±bb范围外，为位式控制	9.999
<i>PFL</i>	下限频率	0.0~50.0	变频器工作，但水泵不出水时变频器的输出频率	20.0
<i>PSb</i>	传感器零位修正	-1.999~9.999	修正传感器零位误差；显示值=修正前的值+PSb	0.0
<i>PSbF</i>	满度修整	50%~200%	显示值=实际测量值×(1+PSBF)只修正满度值，零点不动	100%
<i>FILE</i>	数字滤波系数	0~3	滤波系数越大，显示越稳定、滞后越大	0
<i>IntY</i>	输入信号类型	r	0~375 远传压力表	r
		4~20mA	4~20mA电流信号	
<i>PuH</i>	传感器满量程	0~9.999MPa	设定远传压力表或压力变送器的满量程	1.000

outy	控制输出类型	0~5V	DC/0~5V	0~10V
		0~10V	DC/0~10V	
outb*	频率显示放大倍率	0.000~9.999	控制器显示频率放大倍率	1.000
rd	正反作用	0	反作用（用于供水）	0
		1	正作用（水位保持、锅炉补水）	
np	低压报警值	0~9.999	系统压力连续nt时间低于np，控制器报警，J1继电器吸合	0.0
nt	低压持续时间	0.1~10.0分钟		5.0
FPH	变频器额定功率	0.4~280(KW)	输入变频器的额定功率	5.5
FARt	变频器加减速时间	2.0~100.0秒	变频器加、减速时间变频器输出从0—50Hz的时间	10.0
tH	上限频率持续时间	0.1~10.0分钟	变频输出达到50HZ后，持续tH时间，开始加泵	0.4
tL	下限频率持续时间	0.1~10.0分钟	变频输出达到PFL后，持续tL时间，开始减泵	0.1
tnc	电磁切换时间	0.3~3.0秒	水泵由变频转为工频的延时时间	1.0
SLP	休眠功能选择	0	无休眠功能	0
		1	有休眠功能	
SLPF	休眠频率	0.0~50.0Hz	在连续SLPT时间内，输出频率一直低于SLPF时，系统休眠	25.0
SLPt	休眠延时	0.1~10.0分钟Hz		1.0

WAKE	休眠唤醒压力	0~9.999MPa	系统压力小于WAKE,控制器退出休眠状态	0.200
SLPP	休眠前压力增量	0~9.999MPa	休眠前维持5分钟高压	0.000
I-2	自动定时换泵时间间隔	0.0~99.9小时	0:不定时换泵	0.0
I-2t	自动换泵计时器	0.0~99.9小时	从当前开始经过 I-2t 时间,开始第一次换泵	只读
PJ1	定时巡检时间间隔	0.0~999.9小时	0:不巡检	0.0 (不巡检)
PJt	定时巡检计时器	0~9.999	从当前开始经过 I-2t 时间,开始第一次巡检	只读
IPJt	单泵巡检时间	0.1~10.0分钟		3.0
End	结束符	无设定		

$outb^*$:当控制器显示的输出频率和变频器的输出频率不一致时,通过调整控制器输出的大小,使变频器的输出和控制器显示的频率输出一致,实际模拟输出=计算输出 $\times outb$ 。

$outb$ 越大,模拟输出越大,变频器频率输出越大; $outb$ 越小,模拟输出越小,变频器频率输出越小

- 1: 模式2、4、5、6中,3#泵定义为小泵,始终默认为“使用”。如3#泵需要检修,必须确认在外部断开
- 2: 无论是否修改参数设定值,当退出功能参数组后,控制器都会关闭所有输出,重新按新的设定运行
- 3: 为了减小工频泵直接启动时压力过冲对管网的冲击,对系统需要直接启动工频泵时,变频泵的输出会自动的降低到PFL,待工频泵启动后,变频泵再增大频率

3、控制参数组

3-1、设定方法：参考功能参数组设定过程,按SET键，输入密码0001，再按SET即可进入

3-2、参数列表：

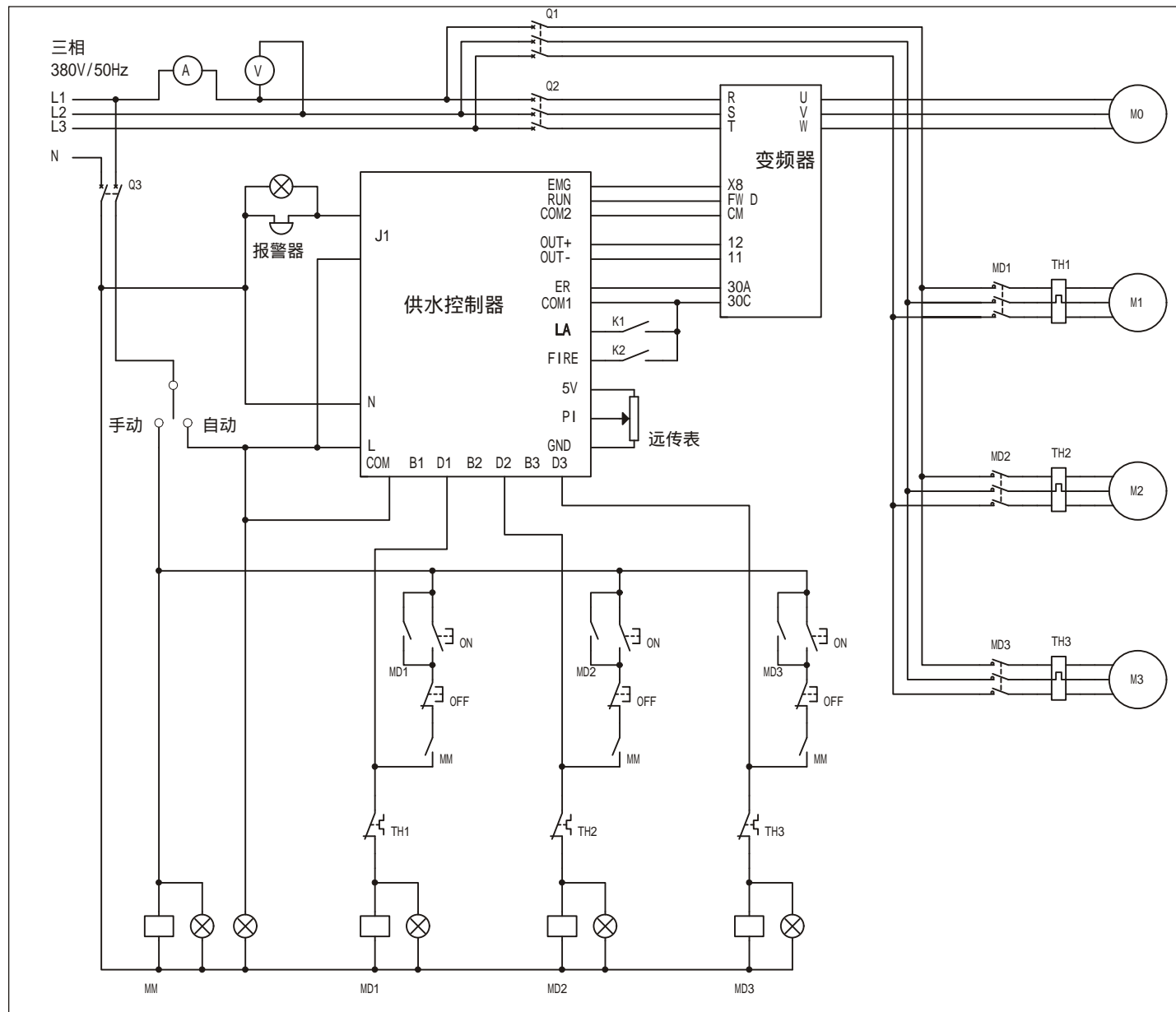
参数提示符	参数意义	设定范围	出厂值
<i>Su1</i>	生活用水压力（第一压力、锅炉补水控制压力）	0-9.999MPa	0.300
<i>Su2</i>	消防用水压力（第二压力）	0-9.999MPa	0.600
<i>FPP</i>	消防停泵压力/锅炉补水泄压压力）	0-9.999MPa	0.800
<i>FPC</i>	消防小泵停泵压力回差/锅炉补水关阀压力回差	0-9.999MPa	0.050
<i>PPC</i> *	换泵压力回差	0-9.999MPa	0.015
<i>PH</i>	上限压力值/锅炉补水泄水压力	0-9.999MPa	0.800
<i>End</i>	结束符	无需设定，直接确认即可退出	

*PPC** :换泵压力回差

变频恒压控制时，加、减泵的压力回差，防止水泵频繁起停

八:各模式电气图(参考)

模式1:直接起停I型



基本配置

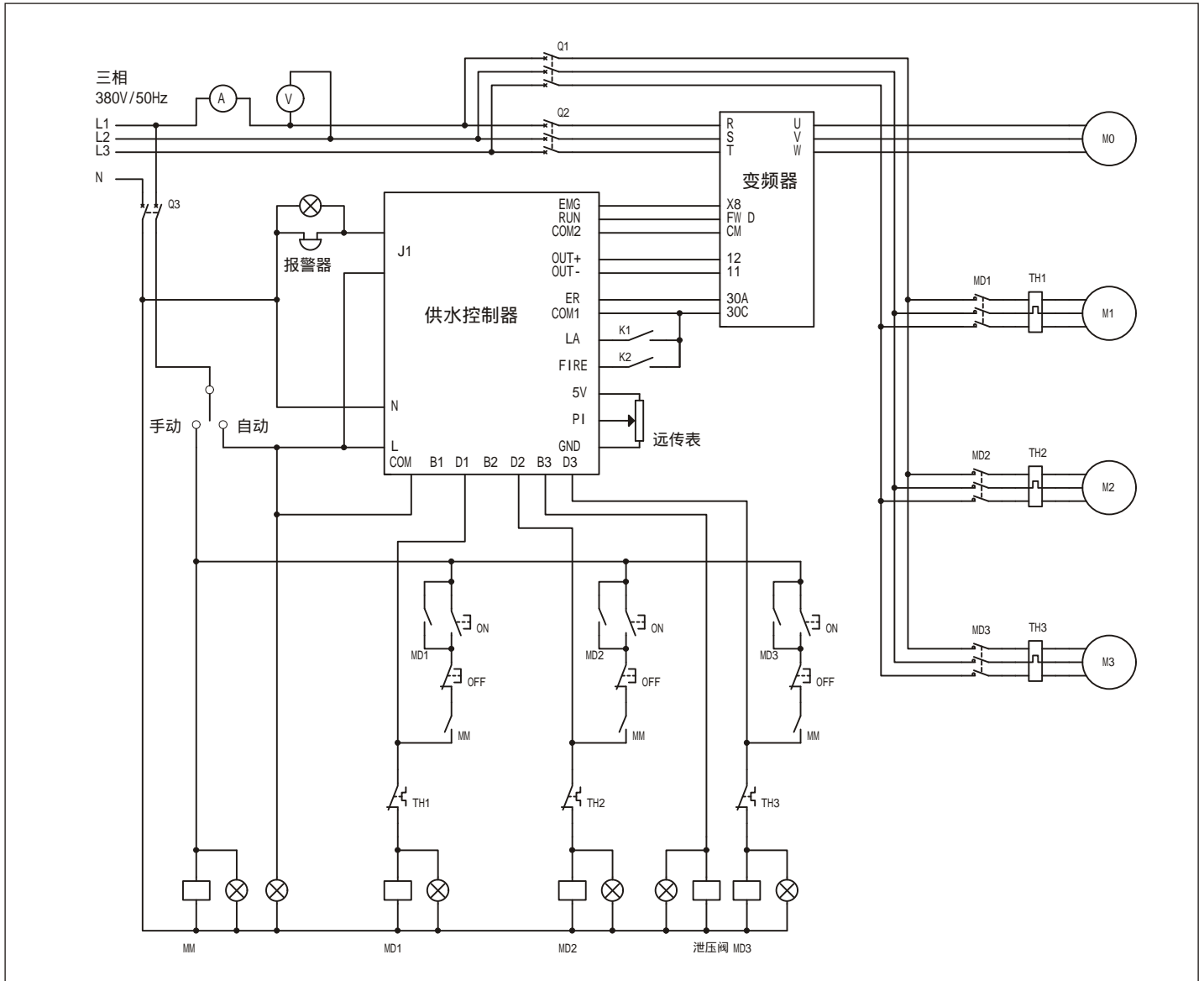
1个变量泵

1至3个定量主泵

P0 变量泵变频运行

P1、P2、P3 定量主泵工频运行

模式2：直接起停II型



基本配置

1个变量泵

1至2个定量主泵

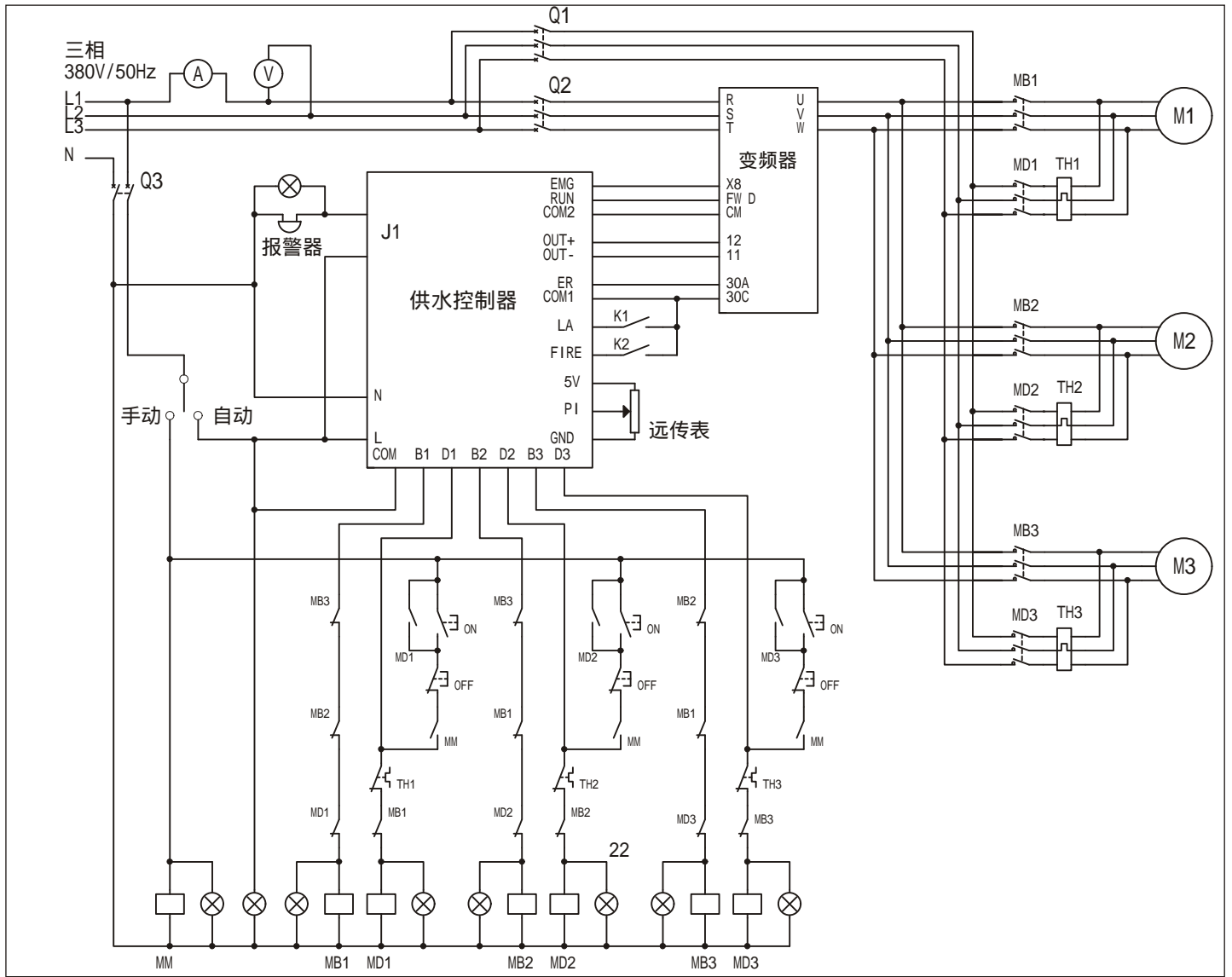
1个附属小泵

P0 变量泵变频运行

P1、P2 定量主泵工频运行

P3 附属小泵工频运行

模式3:循环软起I型



基本配置

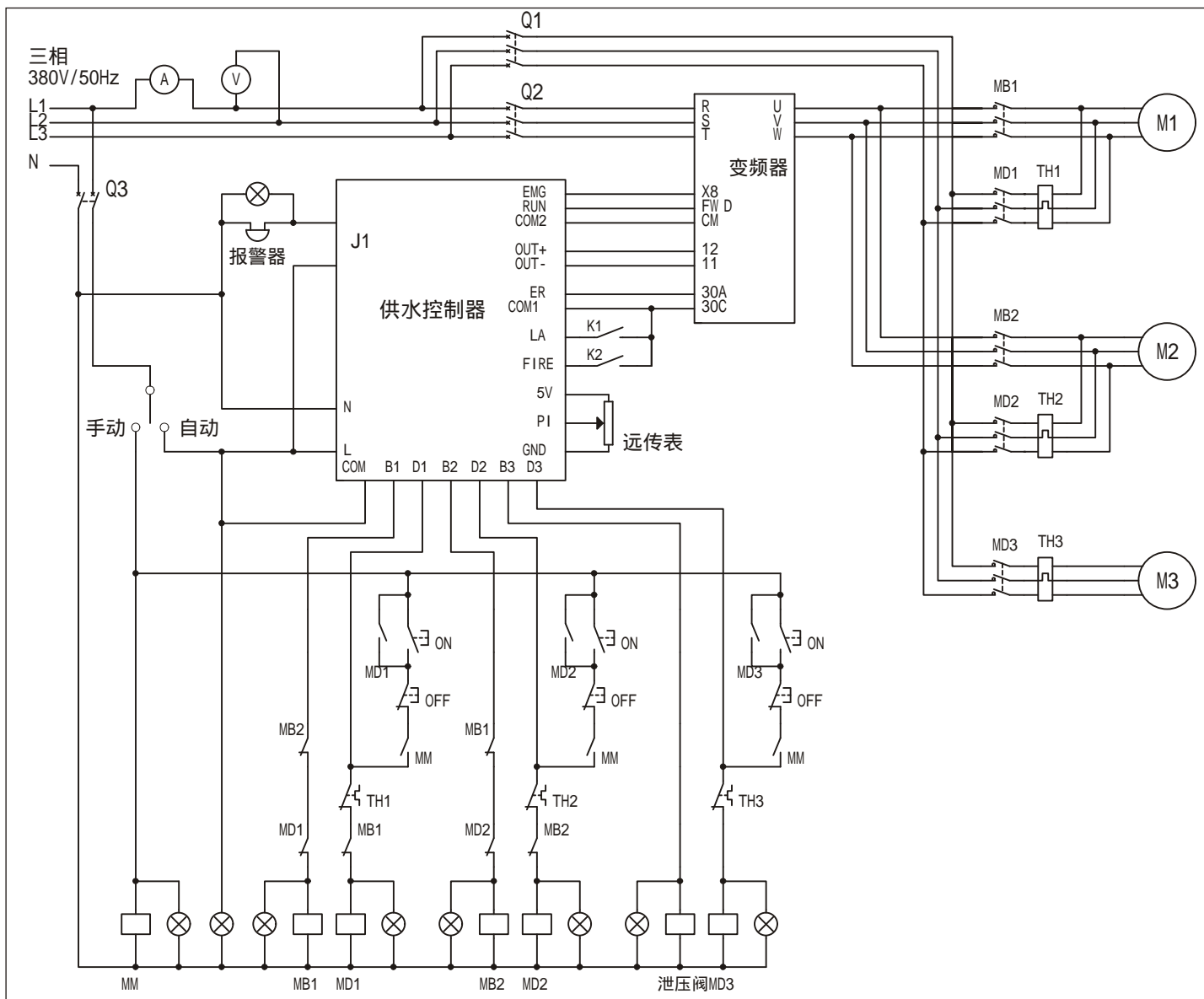
生活消防共用

2至3个变量泵

P1、P2 主泵变频循环软起

P3 附属小泵工频运行

模式4:循环软起 型 模式5:变频消防型(消防专用)



基本配置

模式4:循环软起 型

2个变量泵

1个附属小泵

P1、P2 主泵变频循环软起

P3 附属小泵工频运行

模式5:变频消防型(消防专用)

消防信号无效,稳压小泵压力区间控制

Sv1: 为起泵压力; Sv1 + FPC: 为停泵压力

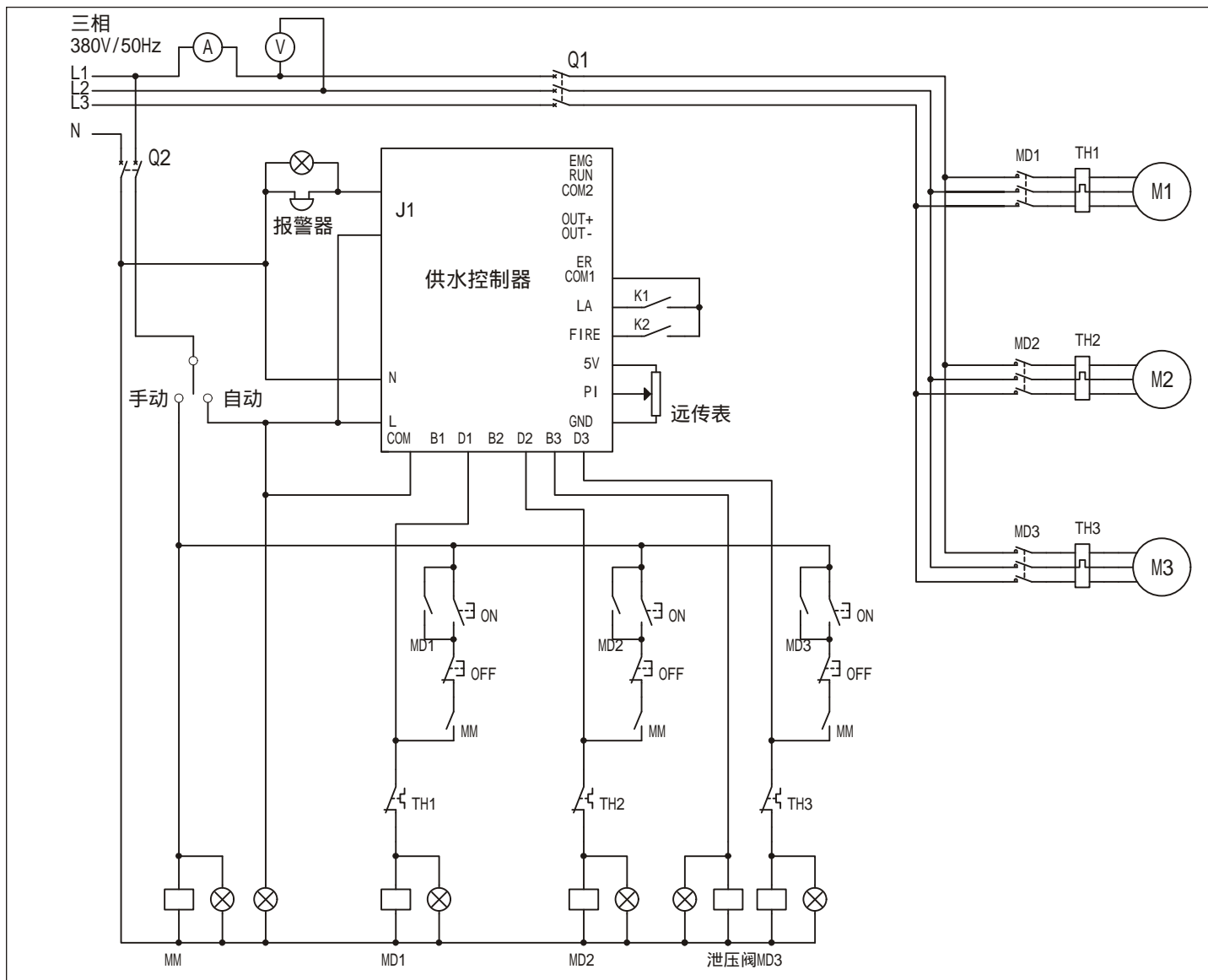
消防信号有效,稳压小泵停止工作; Sv2: 运行压力

巡检方式采用变频恒压巡检; Sv2: 运行压力

P1、P2 主泵变频循环软起

P3 小泵工频运行(不参与巡检)

模式6:工频消防型 (消防专用)



基本配置

消防信号无效，附属小泵压力区间控制

SV1：启泵压力；SV1 + FPC：停泵压力

消防信号有效，主泵压力区间控制

SV2：启泵压力；FPP：停泵压力

巡检时消防泵压力区间控制

SV2：起泵压力；FPP：为停泵压力。

P1、P2 主泵工频运行