

版本3.3

JK3S系列全数字三相晶闸管触发板

JK3S Series Digital 3-phase Thyristor Power Controller



中 凯

北京佳凯中兴自动化技术有限公司
Beijing JKZX Automation Technology Co.,Ltd

JK3S系列全数字三相晶闸管触发板

用户手册

资料版本号：V3.3
软件版本号：V2.**

北京佳凯中兴自动化技术有限公司为客户提供全方位的技术支持，客户可与就近的办事处或代理商联系。
内容如有改动，恕不另行通知！



北京佳凯中兴自动化技术有限公司
Beijing JKZX Automation Technology Co., Ltd

『目录』

前言	1
1 安全及注意事项.....	2
2 产品信息	3
2.1 型号定义	3
2.2 技术参数	4
2.3 应用标准	5
2.4 认证	5
2.5 缩略语	5
3 安装、配线	8
3.1 开箱检查	8
3.2 使用环境	8
3.3 安装	8
3.4 电气配线	9
3.5 连接框图	10
3.6 端子说明及调整开关	11
3.7 应用举例	12
4 操作	17
4.1 操作面板	17
4.2 操作方法	18
5 功能图	19
6 功能参数表	29
7 参数说明及功能介绍	37
7.1 参数说明	37
7.2 功能介绍	63
8 通讯	72
8.1 通讯配置	72
8.2 通讯读写数据	72
8.3 MODBUS通讯协议	72
9 故障处理及保养维护	76
9.1 故障处理	76
9.2 保养维护	76
10 选配件	77
10.1 选配件	77
10.2 选配件外形尺寸	78
附录：JK3S控制板（ITC3B-M***）的扩展控制接法	
保修单 保修协议 质量反馈单	

前言

感谢您使用北京佳凯中兴自动化技术有限公司生产的JK3S系列全数字三相晶闸管触发板。

JK3S系列全数字三相晶闸管触发板，采用全数字设计，具有如下特点：

- 16位高级单片机作为控制核心，有丰富的参数设定、检测和完善的保护功能；
- LED数码显示，键盘参数设置，操作方便；
- 集成开环、恒压(恒定输出电压)、恒流(恒定输出电流)、恒功率(恒定输出功率)、调功(过零)控制、LZ(移相-过零)控制、联机功率分配等功能于一体，使用灵活；
- 12位精度的A/D转换，分辨率高；
- 10位精度D/A输出，可编程模拟输出众多内部参数；
- 模拟量/开关量输入、输出可编程，方便用户组态；
- 输入、输出接口均采用隔离技术，抗干扰能力强；
- 调功使用时，可联机分配功率，减小对电网的冲击；
- 标准配置双RS485通讯接口（MODBUS RTU协议）；
- 广泛用于工业各领域的三相电压、电流、功率的控制、调节。

1 安全及注意事项

“危险”与“注意”的定义：

	由于没有按要求操作，可能造成设备严重损坏或人员伤亡的场合。
	由于没有按要求操作可能造成中等程度伤害或轻伤，或造成物质损失的场合。

安装、使用前请仔细阅读本手册，如不认真阅读有关说明，违反安全规定，可能影响正常使用！

1.1 安装


● 控制器应安装在金属等不可燃物上，否则有发生火灾的危险。 ● 不要安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。 ● 不要把易燃、易爆物品放在控制器附近，否则有引发爆炸的危险。 ● 不要将螺钉、垫片等金属物掉进控制器内部，否则有引发爆炸和发生火灾的危险。

● 控制器应安装在无导电尘埃、无破坏绝缘性能的气体或蒸汽的环境中。 ● 安装在无剧烈震动和冲击的方。竖直安放，以利通风。 ● 控制器有损伤或接线脱落时，请不要安装运行，否则有发生火灾、受伤的危险。

1.2 配线


● 必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电的危险。 ● 确认输入电源处于完全断开的情况下，才能进行配线作业，否则有触电的危险。 ● 必须将控制器的保护接 端子可靠接 ，否则有触电的危险。 ● 不要将螺钉、垫片及金属物掉进控制器内部，否则有引发爆炸和发生火灾的危险。

● 控制器主回路端子与导线鼻子必须牢固连接，否则有损坏财物的危险。 ● 严禁将交流电源接入控制板的输入控制端子，否则会损坏控制器。 ● 接线电缆鼻子的裸露部分，一定要用绝缘胶带包扎好，否则有发生火灾、损坏财物的危险。

1.3 维护


● 必须由具有专业资格的人员才能更换零件，严禁将线头或金属物遗留在控制器内，否则有引发爆炸和发生火灾的危险。 ● 更换控制板后,必须在运行前进行参数调整和匹配,否则有损坏财物的危险。

2 产品信息

2.1 型号定义

(1)型号定义(产品订货号代码)

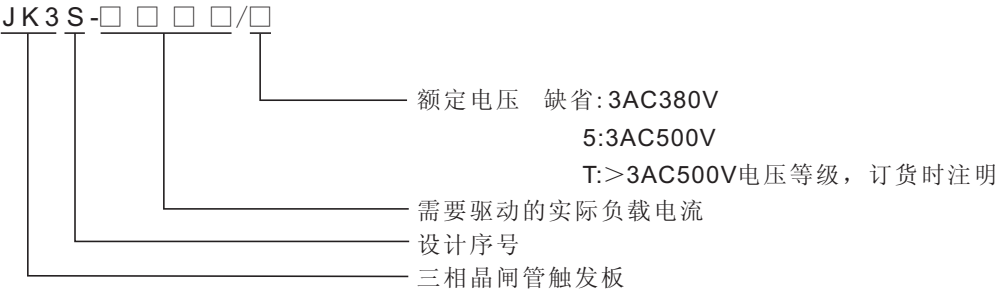


图2-1 型号定义

2.2 技术参数

输入	主回路电压	JK3S-****:3AC380V, 30~65Hz JK3S-****/5:3AC500V, 30~65Hz JK3S-****/T:>3AC500V, 30~65Hz
	控制电源	AC100~240V, 45~65Hz, 0.5A
	风机电源	AC220V, 50/60Hz
输出	输出电压	输入电压的0~98% (移相控制)
	输出电流	可驱动5A~3000A额定容量的晶闸管器件
	控制方式	开环、恒压、恒流、恒功率、调功(过零)、LZ控制、联机功率分配
	负载性质	阻性、变压器一次侧
主要控制特性	控制信号	模拟、数字、通讯给定
	参数设置	键盘、通讯设置
	模拟量输入	5通道可编程输入
	开关量输入	1通道固定、4通道可编程输入
	继电器输出	4通道可编程输出
	模拟量输出	4通道可编程输出
	风机控制	可选择风机控制方式, 风机停延时时间可设定。 默认: 内部分机控制, 散热风机自动起、延时停。
保护	电源故障	多种主回路电源断相保护方式(见6.14菜单说明)
	过流	电流 ≥ 2 倍额定电流时保护
	频率故障	主回路电源频率超出范围时保护(45~65Hz)
	SCR过热	温度 $\geq 75^{\circ}\text{C}$ 时保护
	SCR故障	SCR故障时保护
	负载不平衡	负载不平衡或断线时保护
通讯	MODBUS	标准配置双RS485通讯接口, 通讯协议采用标准MODBUS协议的RTU模式, 支持标准功能3、4、6和16
	PROFIBUS	选件, PROFIBUS-DP从站, 波特率自适应, 最大速率12M
环境	使用环境温度	-10~+45 $^{\circ}\text{C}$
	存储温度	-20~+70 $^{\circ}\text{C}$
	湿度	20%~90%RH, 无水珠凝结
	振动	0.5G, 无剧烈振动和冲击
	海拔高度	低于1000米, 超过1000米按GB/T3859.2-93标准降额使用
	防护等级	IP00
安装	壁挂式	竖直安装, 以利通风

2.3 应用标准

GB/T3859.1-93、GB/T3859.2-93

2.4 认证

北京佳凯中兴自动化技术有限公司的产品从设计、生产、服务等方面已通过ISO9001认证。

2.5 缩略语

RS485	通讯接口
MODBUS	通讯协议
RTU	MODBUS的一种通讯模式
LED	发光二极管 (light-emitting diode)
RH	温度单位
IP00	环境防护等级
SCR	晶闸管

3 安装、配线

3.1 开箱检查

开箱时，请仔细确认在运输过程中是否有破损现象:型号、规格是否与订货要求一致。如果有遗漏不相符的情况，请速与供货商联系解决。

3.2 使用环境

- (1)不要安装在多导电尘埃、金属粉末、腐蚀性、爆炸性气体的场所，振动小于0.5G;
- (2)温度：-10~45℃，由于环境温度变高造成控制器散热效果变差，有必要降额使用，额定电流与环境温度的关系如图3-1所示；
- (3)湿度：20%~90%RH，无水珠凝结；
- (4)海拔：在海拔高度超过1000米的地区，由于空气稀薄造成控制器散热效果变差，按 GB/T3859.2-93标准要求有必要降额使用，额定电流与海拔高度的关系如图3-2所示。

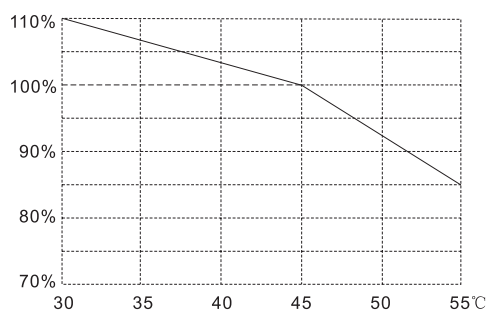


图3-1 额定输出电流与环境温度关系

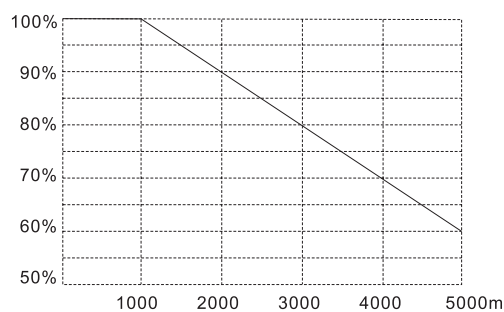


图3-2 额定输出电流与海拔高度关系

3.3 安装

- (1)请安装在室内通风良好、无阳光直射的场所；
- (2)为保证良好的通风散热，将控制器安装在垂直方向，并且留有足够空间，最小空间如图3-3所示（单位:mm）。

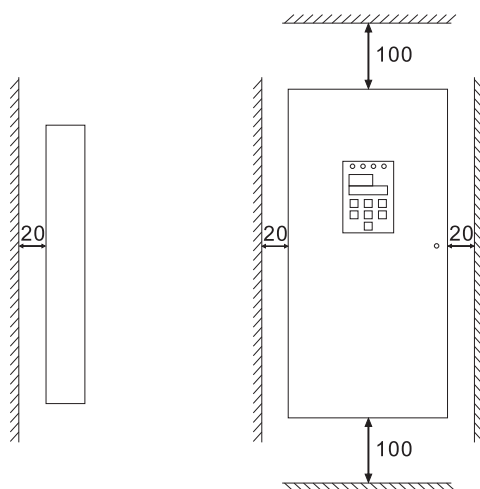
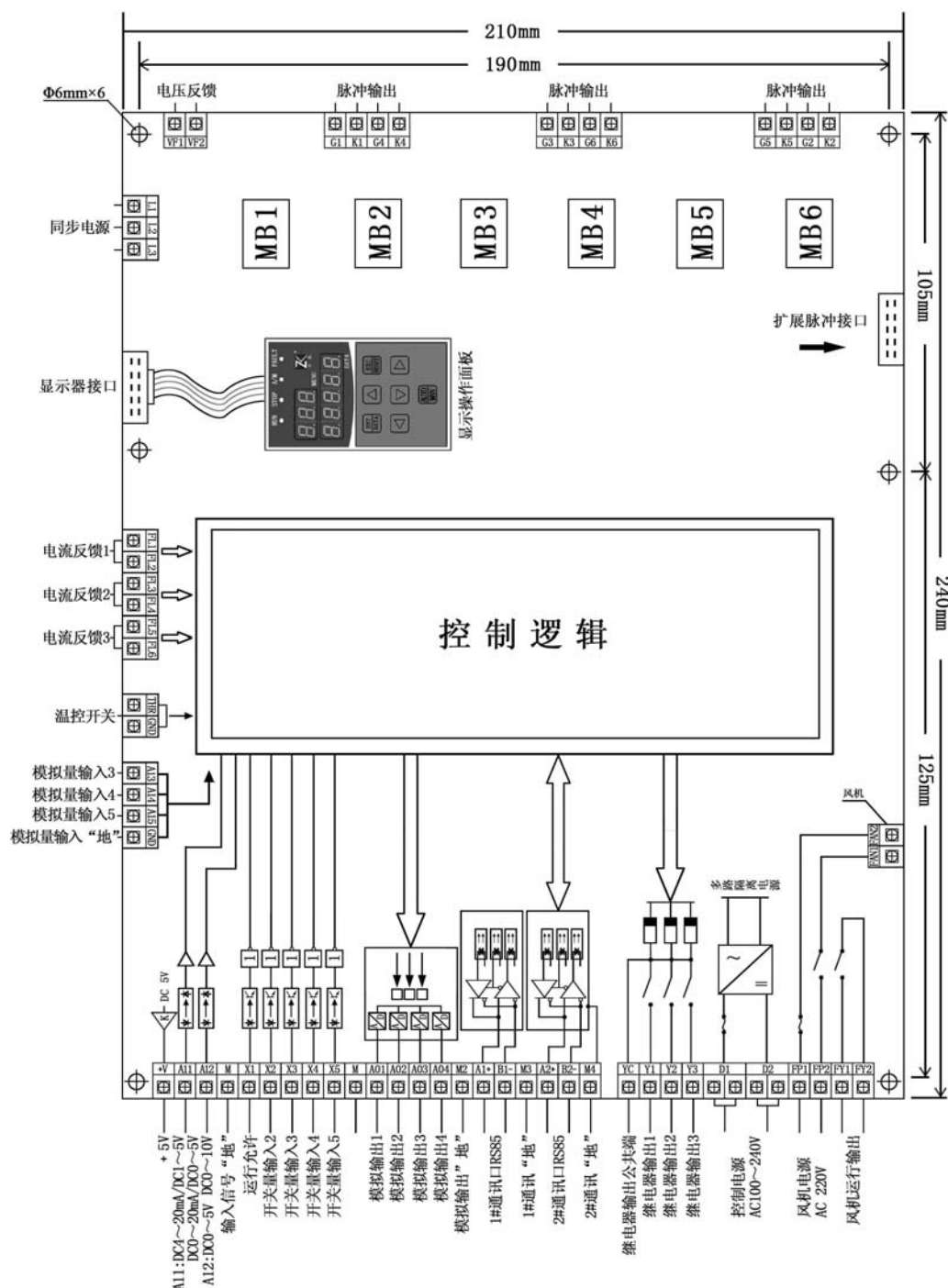


图3-3 最小安装空间示意

3.4 电气配线

- (1)根据触发板的额定电流，选择合适的导线或铜排连接主回路输入R、S、T，连接负载到U、V、W。
- (2)选用 $0.5\sim 1\text{mm}^2$ 导线连接控制电源D1、D2。
- (3)将触发板的保护 ，安全牢固接 。
- (4)使用多芯屏蔽电缆（或绞合线）连接控制端子，电缆屏蔽层的近端（靠控制器的一端）应连接到触发板的接 端。控制电缆应充分远离主电路和强电电路（包括电源线、电机线、继电器、接触器连接线等），并且不能与之并行放置（可采用垂直布线），避免干扰。
- (5)如果触发板继电器输出触点用于带动感性负载（例如接触式继电器、接触器），则应加浪涌电压吸收电路，如：RC吸收电路（注意它的漏电电流应小于所控接触器或继电器的保持电流）、压敏电阻、或二极管（只能用于直流电磁回路，安装时一定要注意极性）等。吸收电路元件应装在继电器或接触器的线圈两端。

3.5 连接框图



3-4 连接框图

3.6 端子说明及调整开关

3.6.1 端子说明

端子号	功 能	说 明	
主回路端子			
R、S、T	主回路电源	JK3S-****:3A380V, 30~65Hz JK3S-****/5:3AC500V, 30~65Hz JK3S-****/T:>3AC500V, 30~65Hz	
U、V、W	主回路输出	连接负载	
	保护	要求可靠接	
控制端子			
D1、D2	控制电源	控制器工作电源; AC100~240V 45~65Hz	
FP1、FP2	风机电源输入	AC220V/2A。≤800A的控制器散热风机输入电源; ≥1000A的控制器, 在配置系统时, 另接电源	
FAN1、FAN2	装置风机端口	连接散热风机 (≤800A的控制器使用)	
FY1、FY2	风机继电器扩展输出触点	无源触点输出, AC250V/2A; ≥1000A的控制器, 由于风机功率较大, 用此触点经外部扩展后再接散热风机 (见7.2.9)	
+V	+5V电源	模拟给定参考电源, 负载能力<5mA	
A11	模拟输入1	DC0~20mA/DC4~20mA 输入阻抗: 250Ω DC0~5V/DC0~10V/DC1~5V 输入阻抗: ≥25KΩ 可编程, 光电隔离 通过拨码开关和参数设置(4.11菜单)选择信号类型	
A12	模拟输入2	DC0~5V/DC0~10V 输入阻抗: ≥250KΩ 可编程, 光电隔离, 通过拨码开关选择信号类型	
M	输入信号 “ ”	A11、A12输入信号参考点	
A13、A14、A15	模拟输入3、4、5	DC0~10V输入 可编程, 未隔离	
GND	输入信号 “ ”	A13、A14、A15输入信号参考点	
X1、M	运行允许	无源开关量输入 光电隔离	接通: 输出允许 断开: 输出禁止
X2、M	开关量输入2	无源开关量输入 光电隔离 可编程	默认: 给定选择1
X3、M	开关量输入3		默认: 故障复位
X4、M	开关量输入4		
X5、M	开关量输入5	无源开关量输入或电平驱动输入 光电隔离, 可编程	
A01	模拟输出1	光电隔离输出	默认: AC输出电压
A02	模拟输出2	DC0~20mA或4~20mA	默认: AC输出电流
A03	模拟输出3	可编程	默认: AC输出功率
A04	模拟输出4		
M2	模拟输出 “ ”	模拟输出信号公共端	
A1、B1	1#通讯口	RS485通讯接口, MODBUS协议: A1为+, B1为-	
M3	1#通讯 “ ”	1#通讯口参考	
A2、B2	2#通讯口	RS485通讯接口, MODBUS协议: A2为+, B2为-	
M4	2#通讯 “ ”	2#通讯口参考	
Y1、YC	继电器输出1(Y1)	可编程、常开	默认: 设备故障
Y2、YC	继电器输出2(Y2)	AC 250V/5A	
Y3、YC	继电器输出3(Y3)	DC 30V/5A	

3.6.2 调整开关

为方便用户选择不同的输入信号，在输入控制信号端子处设置了调整开关SW1，通过调整开关SW1的拨码状态选择输入控制信号类型。

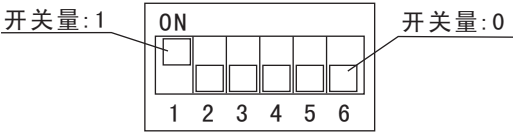


图3-5 SW1调整开关示意图

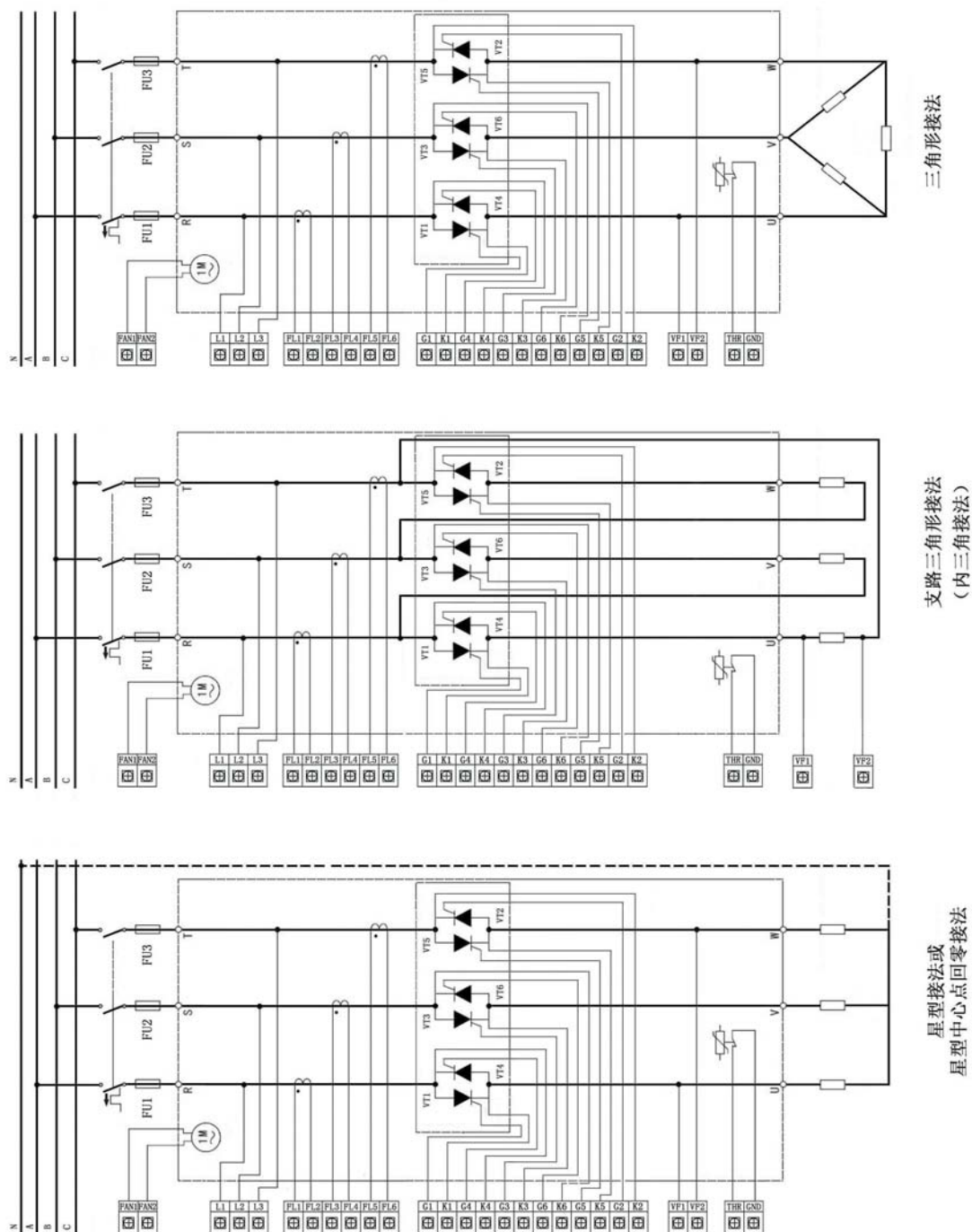
(1) 模拟输入信号与SW1拨码状态: (表示与拨码位无关)

端口	输入信号	SW1						4. 11 (信号类型)
		1	2	3	4	5	6	
AI1 输入信号	DC4~20mA	1	1					0
	DC1~5V	0	1					0
	DC0~20mA	1	1					1
	DC0~5V	0	1					1
	DC0~10V	0	0					1
AI2 输入信号	DC0~5V			1				
	DC0~10V			0				

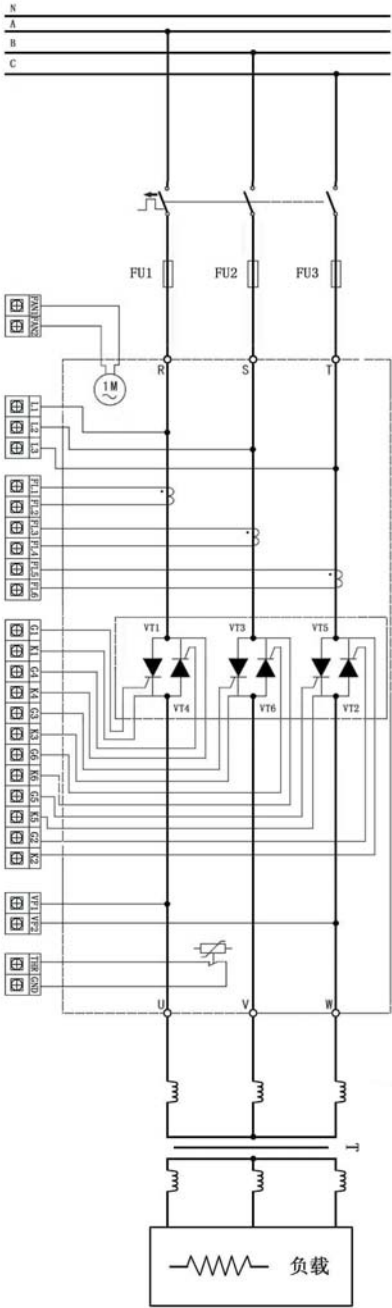
(2) 开关量X3输入信号与SW1拨码状态: (表示与拨码位无关)

端口	输入信号	SW1					
		1	2	3	4	5	6
X5 输入信号	无源开关量			1	0		
	电平驱动信号			0	1		

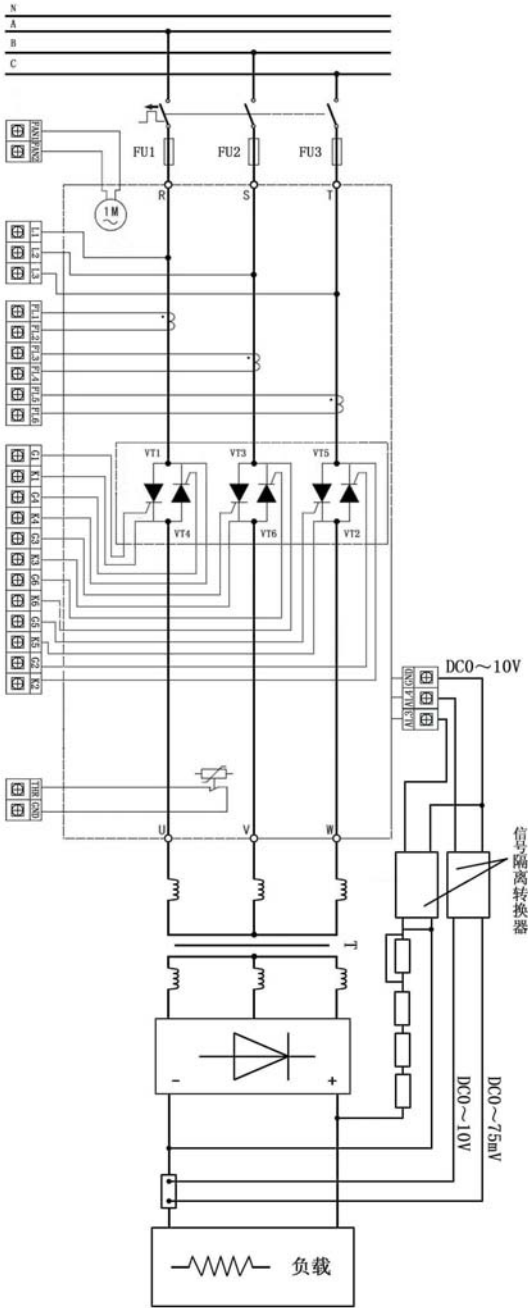
3.7 控制接法（一）



3.7 控制接法（二）

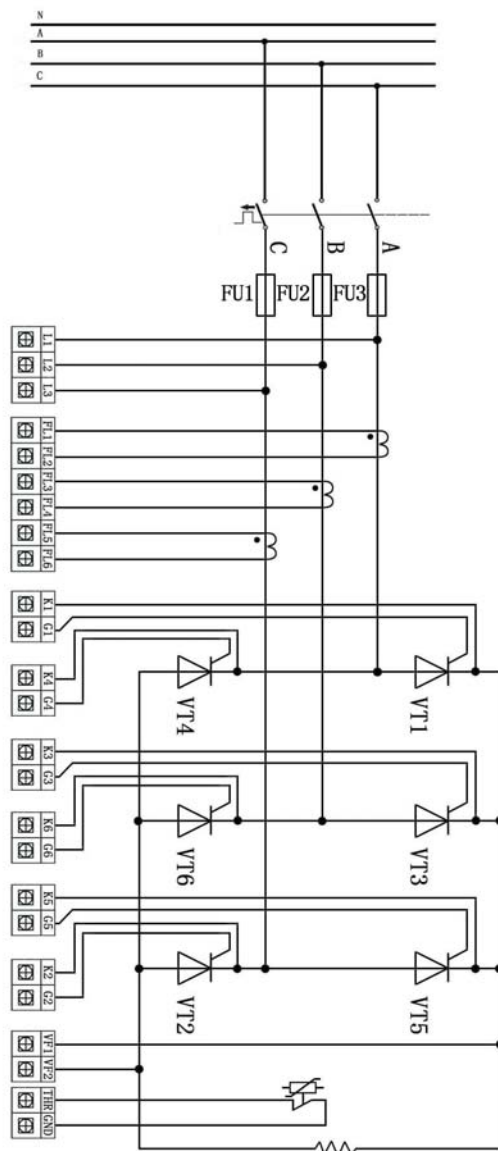


变压器一次测控制接线

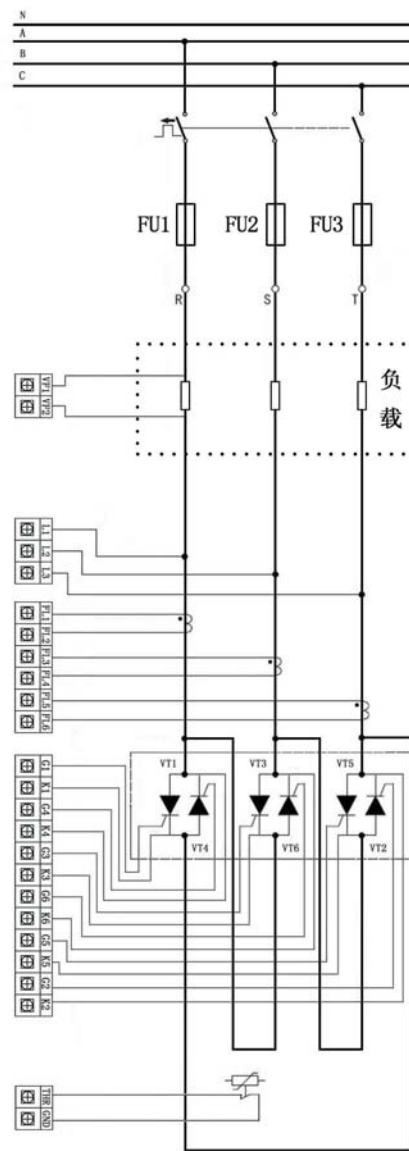


变压器一次测控制二次整流电路接线

3.7 控制接法（三）

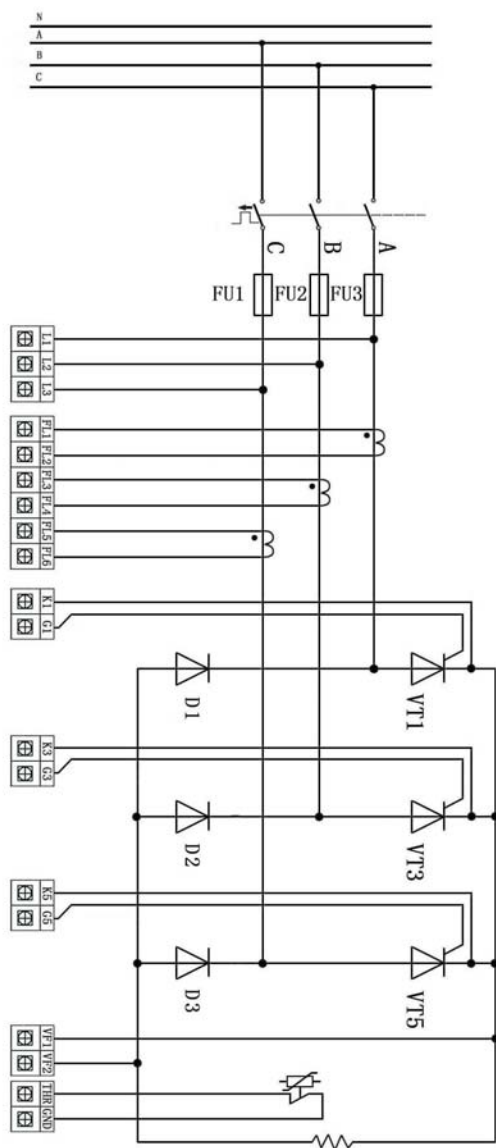


三相全控整流接法

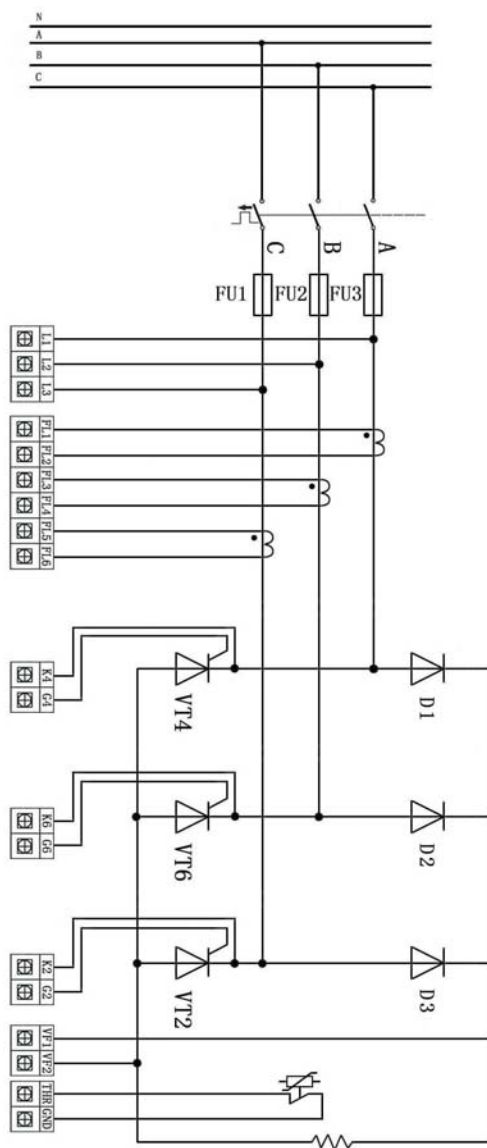


星点三角接法

3.7 控制接法（四）

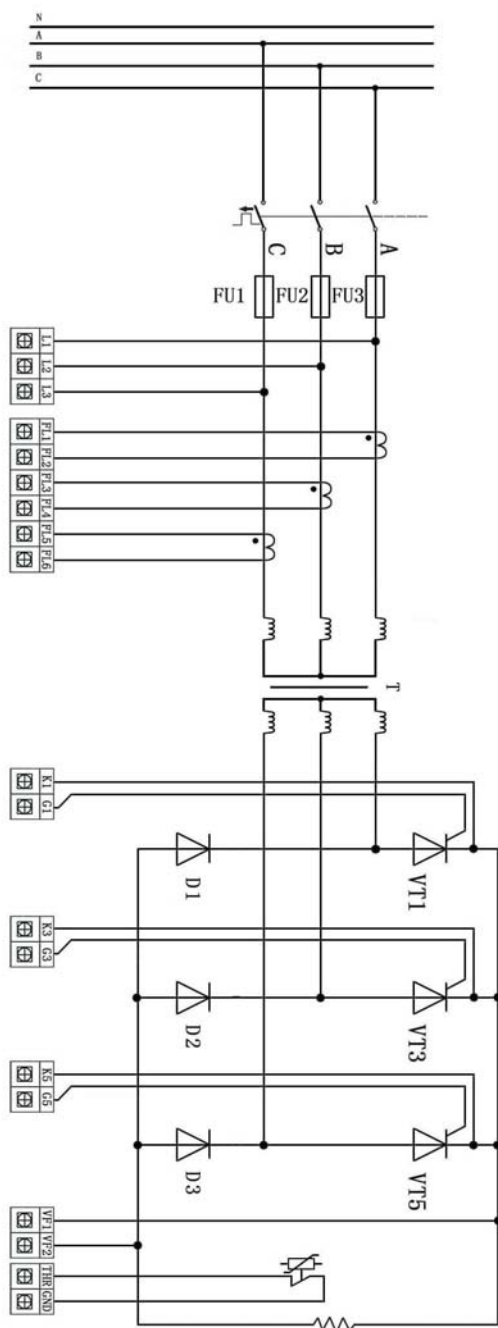


三相共阴极半控全波整流接法

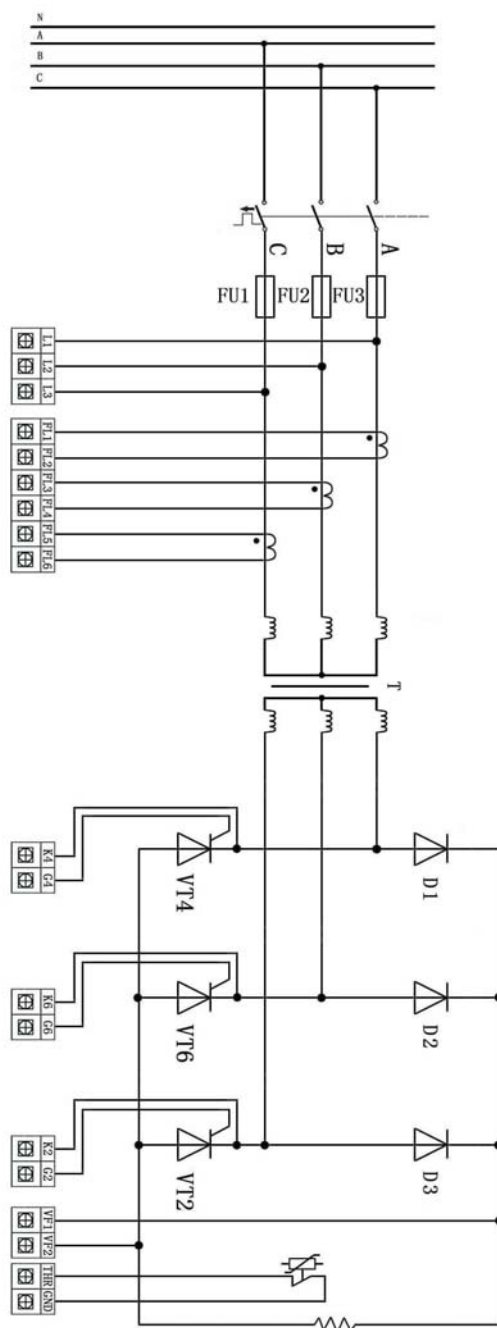


三相共阳极半控全波整流接法

3.7 控制接法（五）

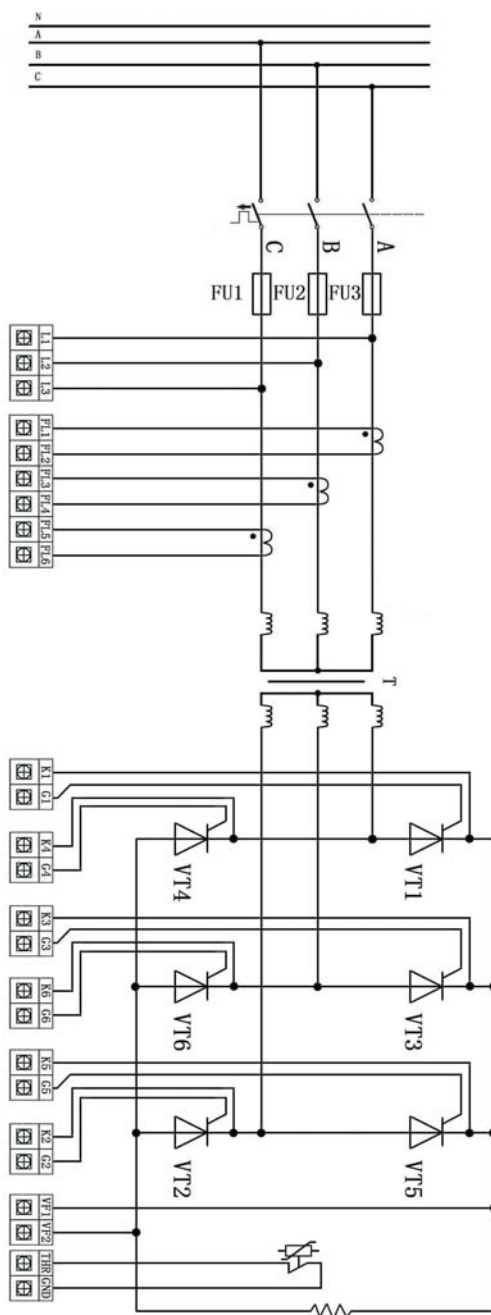


变压器副边半控共阴极接法



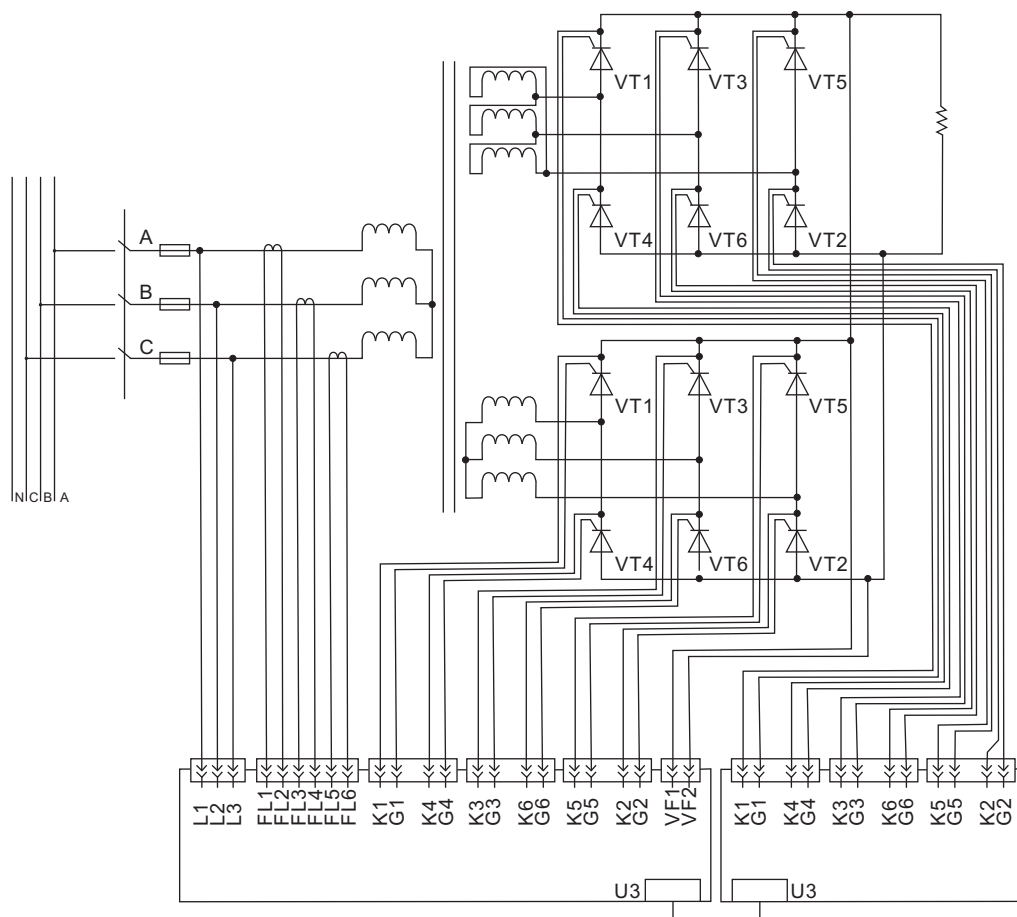
变压器副边半控共阳极接法

3.7 控制接法（六）



变压器副边全控整流接法

3.7 控制接法（七）



12脉波控制接法

3.8 应用举例

3.8.1 例1：阻性负载

(1) 控制接线

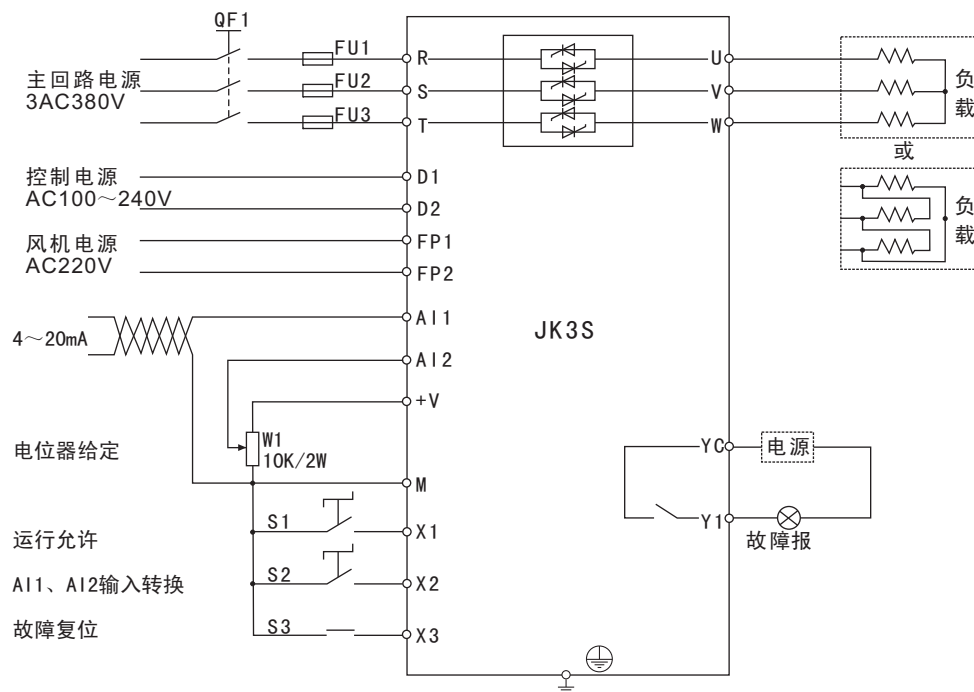


图3-7 阻性负载控制接线图

(2) 控制信号类型设置

本例控制信号

AI1输入信号：DC4~20mA（默认）

AI2输入信号：DC0~5V（默认）

如果控制信号类型为非本例中的信号类型，可通过调整开关SW1的拨码状态与菜单

4.11设置相结合，设置控制信号类型。（见章节3.6.2）

(3) 参数设置

采用默认参数：触发板出厂默认为闭环恒压限流控制方式，此方式为工业现场中最常用的控制方式。

设置负载性质：2.12=0；

触发选择：2.14=0（默认）；

反馈选择：2.09=7.27（默认：恒压控制）/2.09=7.29（恒流控制）/2.09=7.31（恒功率控制）；

限制信号选择：2.10=7.29（默认：限制电流）/2.10=7.27（限制电压）/2.10=7.31（限制功率）；

给定选择1：1.15=8.12（默认）；

故障复位：6.02=8.14（默认）；

(4) 输出限制设置

通过设置额定输出电压、额定输出电流来限制控制器输出的最大电压、电流。

3.05=***V（额定输出电压）

3.06=***A（额定输出电流）

(5) 操作

- ◆ 闭合S1，控制器开始运行，运行显示“RUN”亮；
- ◆ 当S2处于断开状态，给定信号来源于AI1输入口，调节DC4~20mA给定信号，输出电压随给定的大小变 ；
- ◆ 闭合S2，给定信号来源于AI2输入口，调节电位器给定，输出电压随给定的大小变 ；
- ◆ 运行过程中通过键盘可查阅给定、电压反馈、电流反馈、输出电流、输出电压、输出功率等参数；
- ◆ 断开S1，控制器按斜坡停止输出，进入停机状态，“STOP”亮，等待下一次运行启动；
- ◆ 故障时，控制器停止运行，面板指示灯“FAULT”亮，故障报警指示灯亮,检查故障原因,故障解除后可按S3或“ESC”键复位。

3.8.2 例2:变压器负载

(1) 控制接线

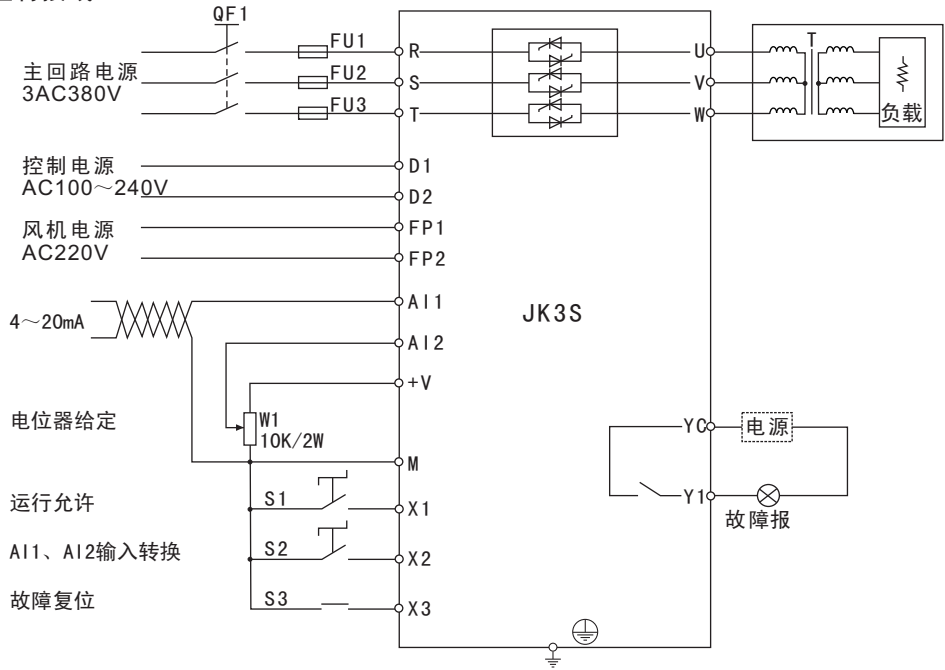


图3-8 变压器负载控制接线图

(2) 控制信号类型设置

本例控制信号

AI1输入信号：DC4~20mA（出厂默认）

AI2输入信号：DC0~5V（出厂默认）

如果控制信号类型为非本例中的信号类型,可通过调整开关SW1的拨码状态与菜单

4.11设置相结合,设置控制信号类型。（见章节3.6.2）

(3) 参数设置

采用默认参数:控制器出厂默认为闭环恒压限流控制方式,此方式为工业现场中最常用的控制方式。

设置负载性质：2.12=1(默认)；

- 触发选择：2.14=0(默认)；
- 反馈选择：2.09=7.27(默认：恒压控制)/2.09=7.29(恒流控制)/2.09=7.31(恒功率控制)；
- 限制信号选择：2.10=7.29(默认：限制电流)/2.10=7.27(限制电压)/2.10=7.31(限制功率)；
- 给定选择1：1.15=8.12(默认)；
- 故障复位：6.02=8.14(默认)；

(4) 输出限制设置

通过设置额定输出电压、额定输出电流来限制控制器输出的最大电压、电流。

- 3.05=***V（额定输出电压） 3.06=***A（额定输出电流）

(5) 操作

- ◆ 闭合S1，触发板开始运行，运行显示“RUN”亮；
- ◆ 当S2处于断开状态，给定信号来源于AI1输入口，调节DC4~20mA给定信号，输出电压随给定的大小变 ；
- ◆ 闭合S2，给定信号来源于AI2输入口，调节电位器给定，输出电压随给定的大小变 ；
- ◆ 运行过程中通过键盘可查阅给定、电压反馈、电流反馈、输出电流、输出电压、输出功率等参数；
- ◆ 断开S1，触发板按斜坡停止输出，进入停机状态，“STOP”亮，等待下一次运行启动；
- ◆ 故障时，触发板停止运行，面板指示灯“FAULT”亮，故障报警指示灯亮,检查故障原因,故障解除后可按S3或“ESC”键复位。

3.8.3 例3：应用于变压器二次侧

(1) 控制接线

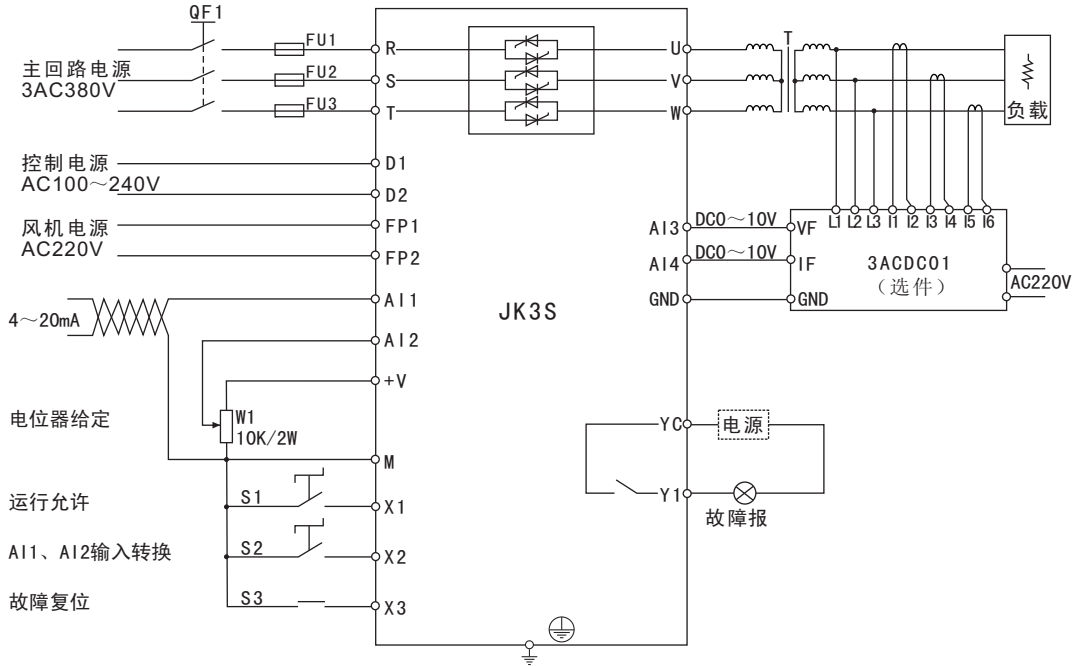


图3-9 恒定变压器二次侧电压控制接线图

(2) 控制信号类型设置

本例控制信号

AI1输入信号: DC4~20mA (出厂默认)

AI2输入信号: DC0~5V (出厂默认)

如果控制信号类型为非本例中的信号类型,可通过调整开关SW1的拨码状态与菜单

4.11设置相结合,设置控制信号类型。(见章节3.6.2)

(3) 参数设置

设置负载性质: 2.12=1(默认);

触发选择: 2.14=0(默认);

D电压反馈源: 3.08=7.13(默认);

D电流反馈源: 3.09=7.14(默认);

D标定电压: 3.10=二次侧最大电压;

D标定电流: 3.11=二次侧最大电流;

反馈选择: 2.09=7.28(恒压控制)/2.09=7.30(恒流控制)/2.09=7.32(恒功率控制);

限制信号选择: 2.10=7.30(限制电流)/2.10=7.28(限制电压)/2.10=7.32(限制功率);

给定选择1: 1.15=8.12(默认);

故障复位: 6.02=8.14(默认);

(4) 输出限制设置

通过设置D额定输出电压、D额定输出电流来限制变压器二次侧的最大电压、电流。

3.12=***V (额定输出电压)

3.13=***A (额定输出电流)

(5) 操作

- ◆ 闭合S1, 控制器开始运行, 运行显示“RUN”亮;
- ◆ 当S2处于断开状态, 给定信号来源于AI1输入口, 调节DC4~20mA给定信号, 输出电压随给定的大小变 ;
- ◆ 闭合S2, 给定信号来源于AI2输入口, 调节电位器给定, 输出电压随给定的大小变 ;
- ◆ 运行过程中通过键盘可查阅给定、电压反馈、电流反馈、输出电流、输出电压、输出功率等参数;
- ◆ 断开S1, 控制器按斜坡停止输出, 进入停机状态, “STOP”亮, 等待下一次运行启动;
- ◆ 故障时, 控制器停止运行, 面板指示灯“FAULT”亮, 故障报警指示灯亮, 检查故障原因, 故障解除后可按S3或“ESC”键复位。

3.8.4 例4: 调功控制

调功控制为过零触发方式, 输出波形为整周波, 对电网无谐波污染。

(1) 阻性负载: 同例1, 设置2.14=2。

(2) 感性负载: 同例2, 设置2.14=2。

(3) 调功控制恒定方式选择

设置2.24=0: 输出按给定值开环控制(占空比控制);

设置2.24=1: 输出按给定功率进行闭环控制。

4 操作

4.1 操作面板

通过操作面板，对触发板进行参数设定、状态监控等操作，操作面板外形如图4-1。

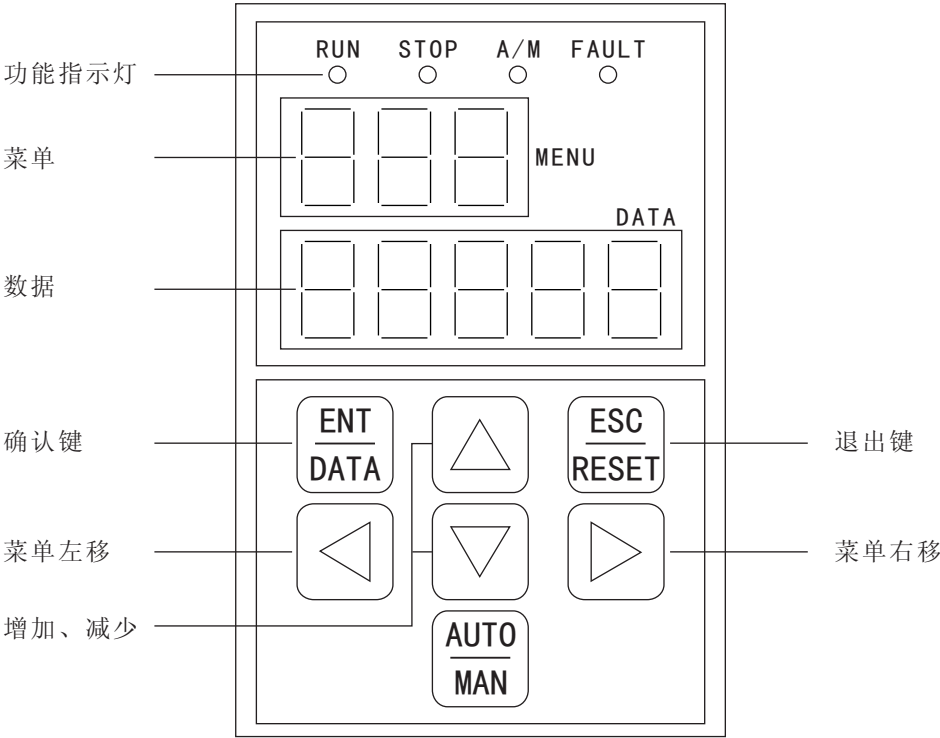


图4-1 操作面板

对象	名称	功能说明
ENT/DATA	确认	进入菜单、提取数据、确认修改
ESC/RESET	退出	不保存退出；在出现故障报警后，用于复位
∧	增加	子菜单切换、数据修改
∨	减少	子菜单切换、数据修改
<	左移	主菜单切换
>	右移	主菜单切换
AUTO/MAN	自动/手动	用于实现面板自动/手动切换
	数码显示	显示当前菜单号
		显示运行数据和各种设置信息
	LED指示	指示当前工作的状态

- RUN: 运行指示灯，工作时亮；
- STOP: 停机指示灯,故障或停机时亮；
- A/M: 自动/手动指示灯。当给定选择1（1.15）连接的信号为1时亮；
- FAULT: 故障指示灯，故障时，此灯闪烁。

4.2 操作方法

JK3S系列功率触发板设有10个常用子菜单，每个子菜单下设有数目不等的参数单元，见图4-2。

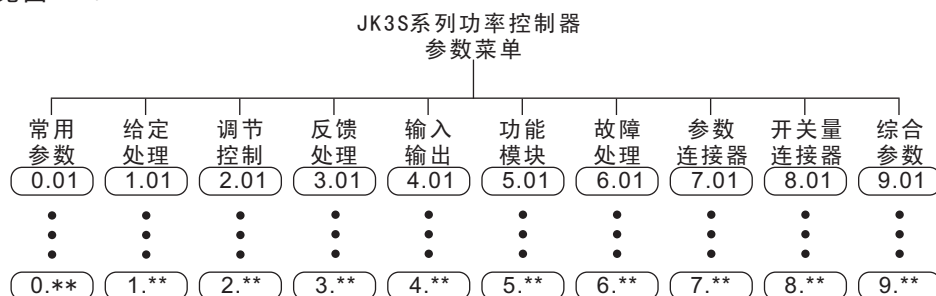


图4-2 菜单示意图

下图以参数连接开关1.11（给定1）由默认连接7.11（AI1 参数）改至连接到参数连接器7.03（参数1），实现键盘数字给定或者通讯修改7.03参数给定信号为例。说明参数修改方法。

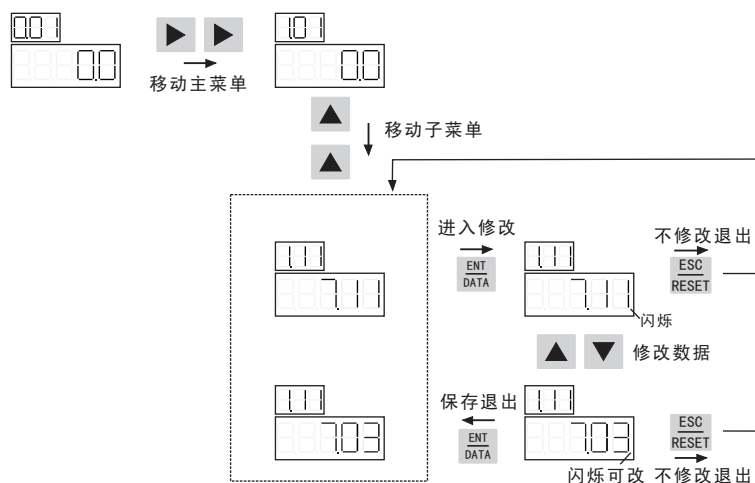


图4-3 参数修改示意图

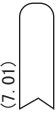
参数修改中,部分参数修改后及时生效(功能参数表中,键盘属性为“R/W”的参数);某些参数在停机时才能修改,保存后生效(功能参数表中,键盘属性为“T”的参数)。

下图为数字或字母与7段LED数码管显示符号的对照。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
□		2	3	4	5	6	7	8	9
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	b	c	d	e	f	g	h	i	j
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
k	l	m̄	n	o	p	q	r	s	t
U	V	W	X	Y	Z				
u	v	w̄	x	y	z				

图4-4 七段数码显示字符对应表

5 功能图

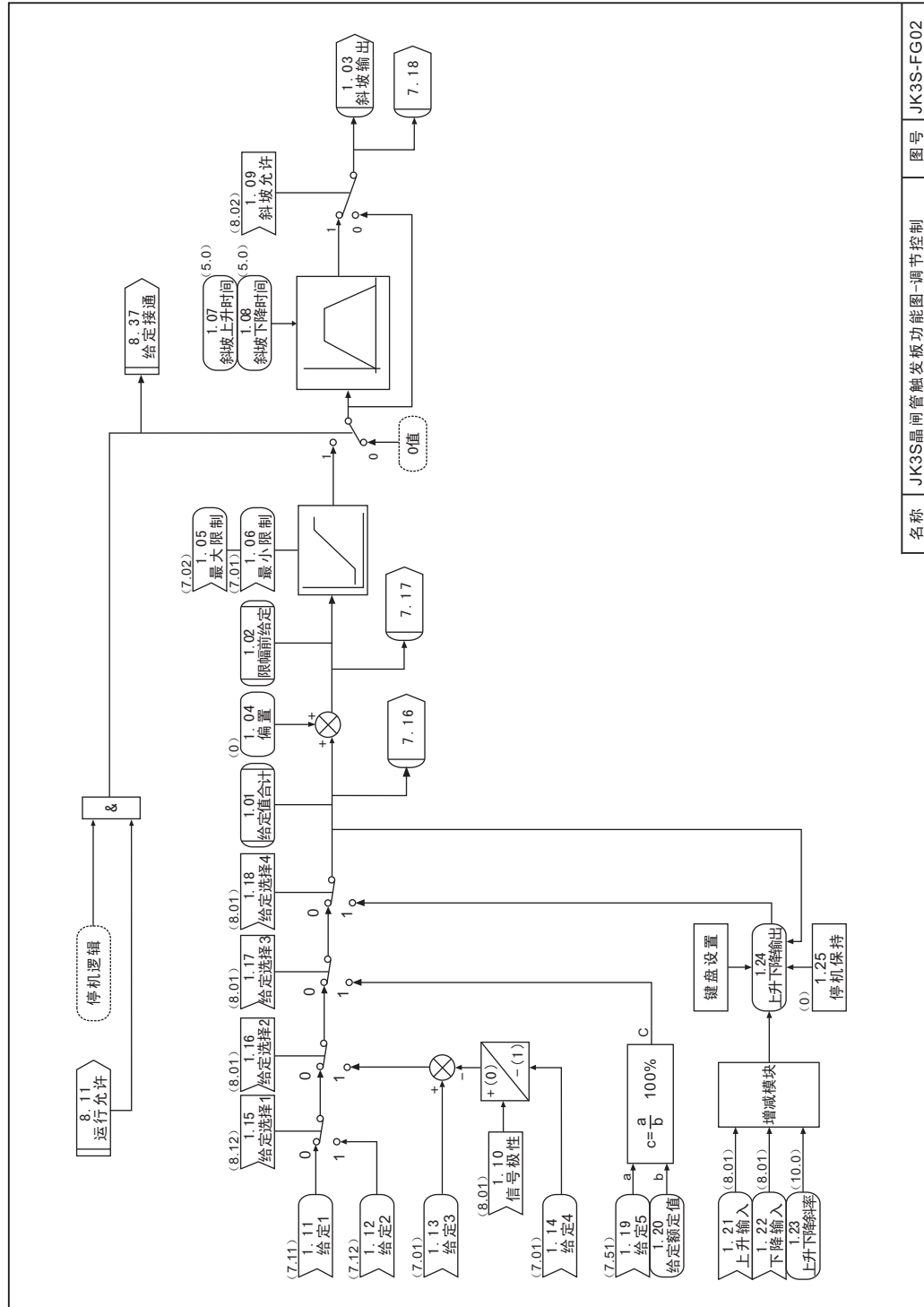
符 号	名 称	说 明	符 号	名 称	说 明
 (100. 0)	读写参数	可修改的参数值（最大16位） 默认设置在括号中	 (0)	开关量读写参数	可修改的开关量参数值 默认设置在括号中
	只读参数	只可读取的参数值（最大16位）		开关量只读参数	只可读取的开关量参数值
 (7. 01)	参数连接开关	指明参数的来源，其值为地址指针 通过改变连接开关值选择连接器 设定范围=7.01~7.44 默认设置在括号中	 (8. 01)	开关量连接开关	指明开关量参数的来源，其值为地址指针 通过改变连接开关值选择开关量连接器 设定范围=8.01~8.44 默认设置在括号中
	只读参数连接器	只读参数值（16位） 可被自由连接的值		只读开关量连接器	只读开关量参数值 可被自由连接的开关量
 (100. 0)	读写参数连接器	可修改的参数值（最大16位） 可被自由连接的值	 (0)	读写开关量连接器	可修改的开关量参数值 可被自由连接的开关量
	内部逻辑			信号选通	
	与逻辑			比较器	
	或逻辑			外部端口	
	非逻辑				
	信号合计				

JK3S-FG01

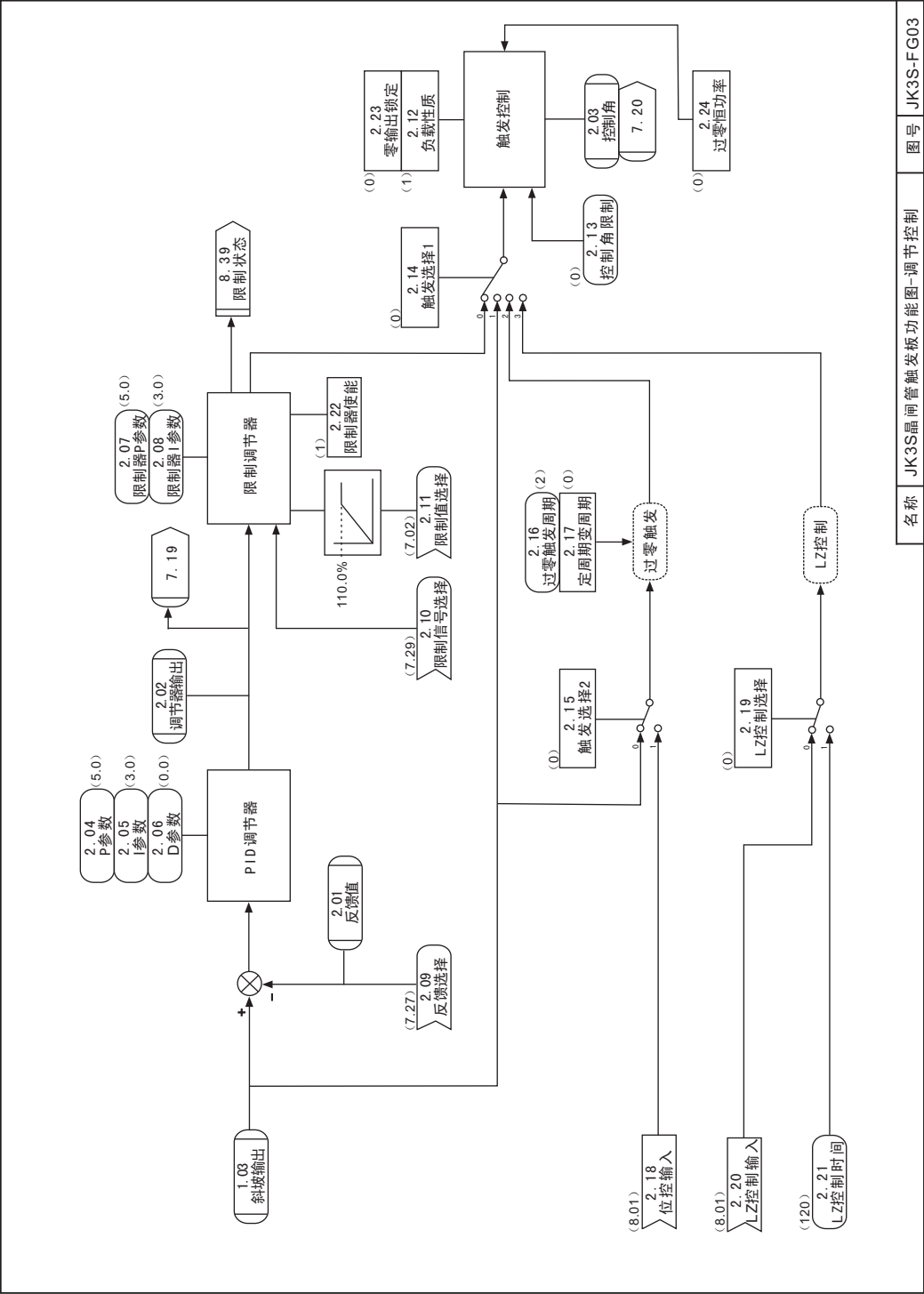
JK3S晶闸管触发电板功能图-符号说明

名称

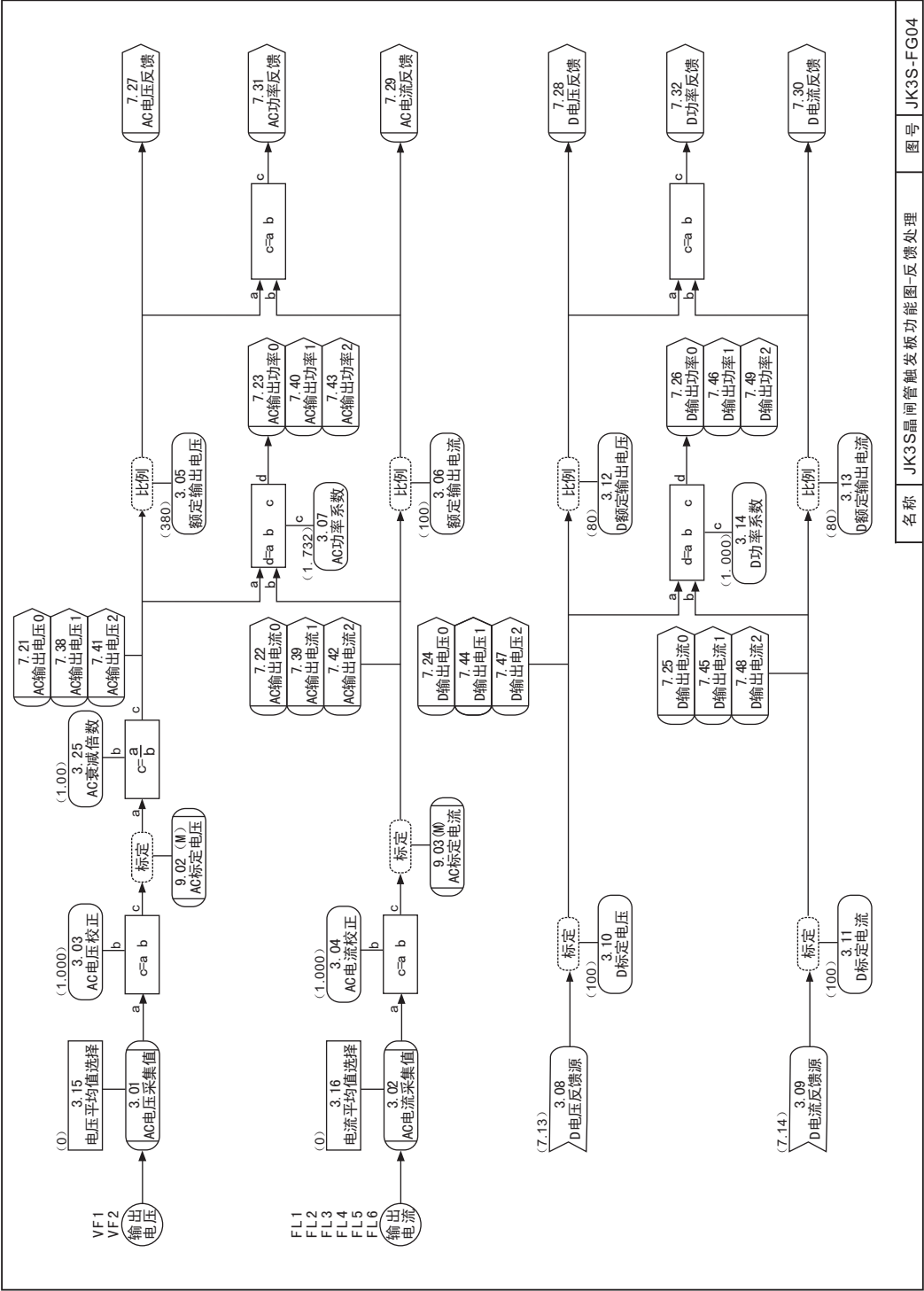
图号

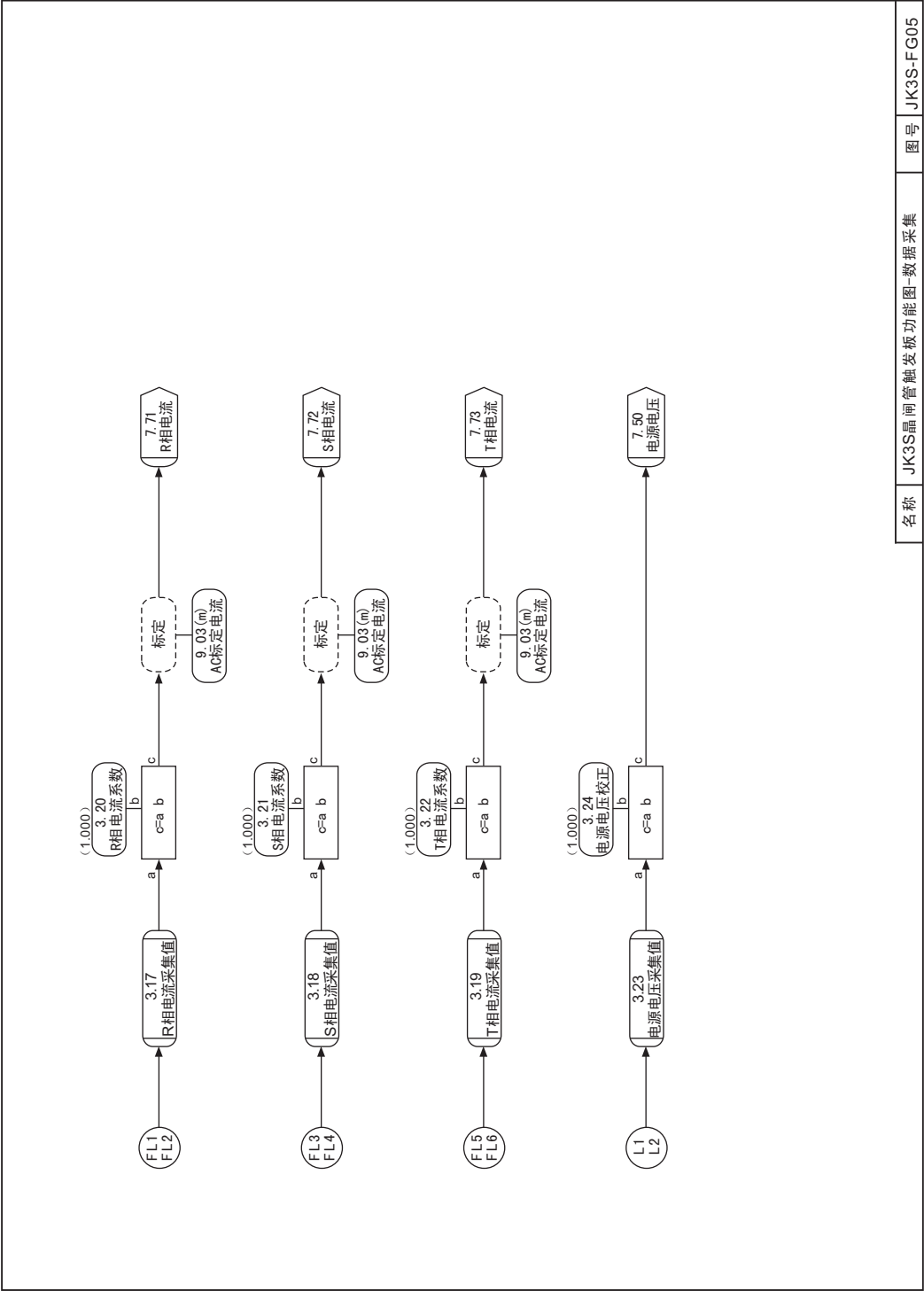


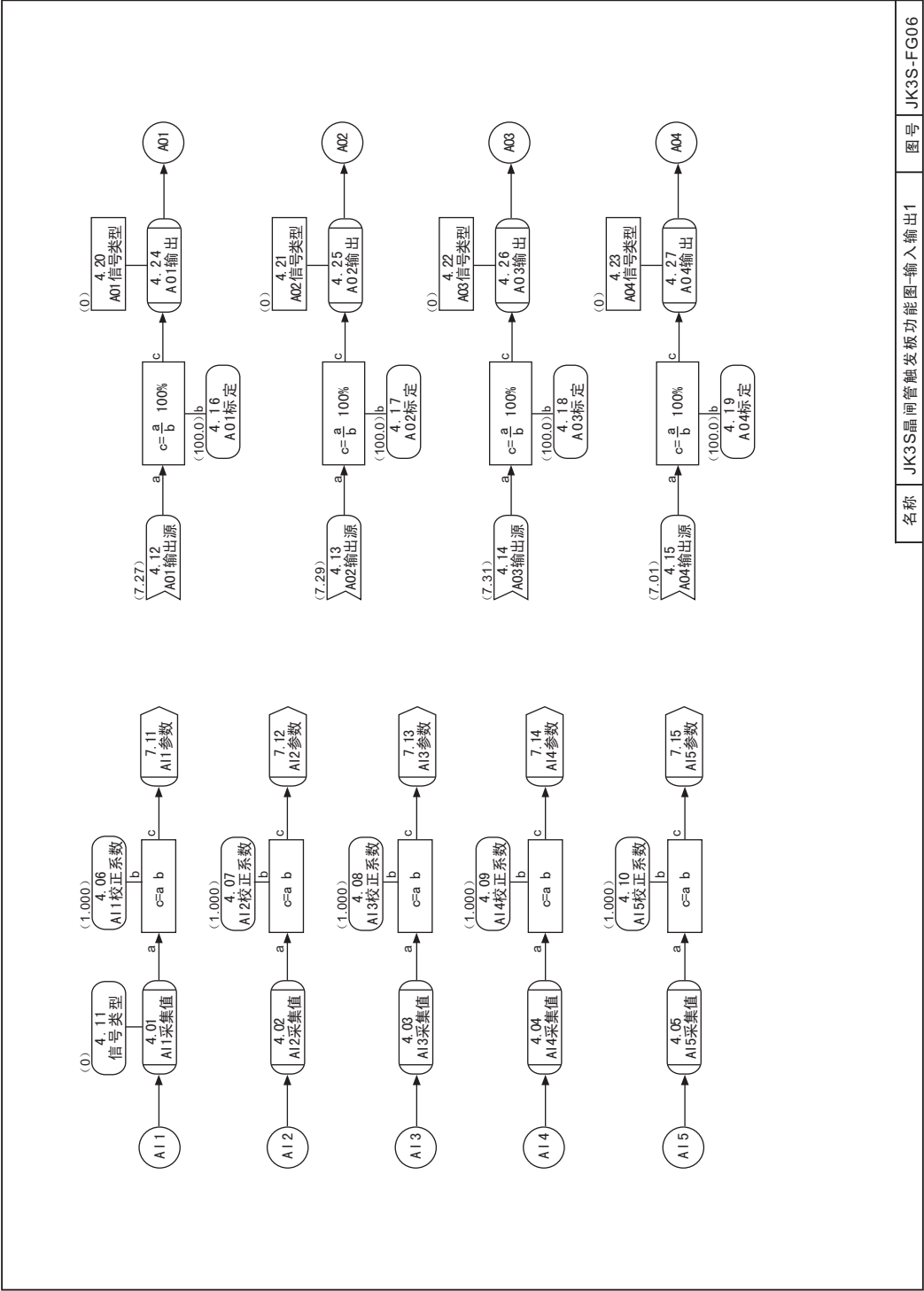
名称 JK3S晶闸管触发电板功能图-调节控制 图号 JK3S-FG02



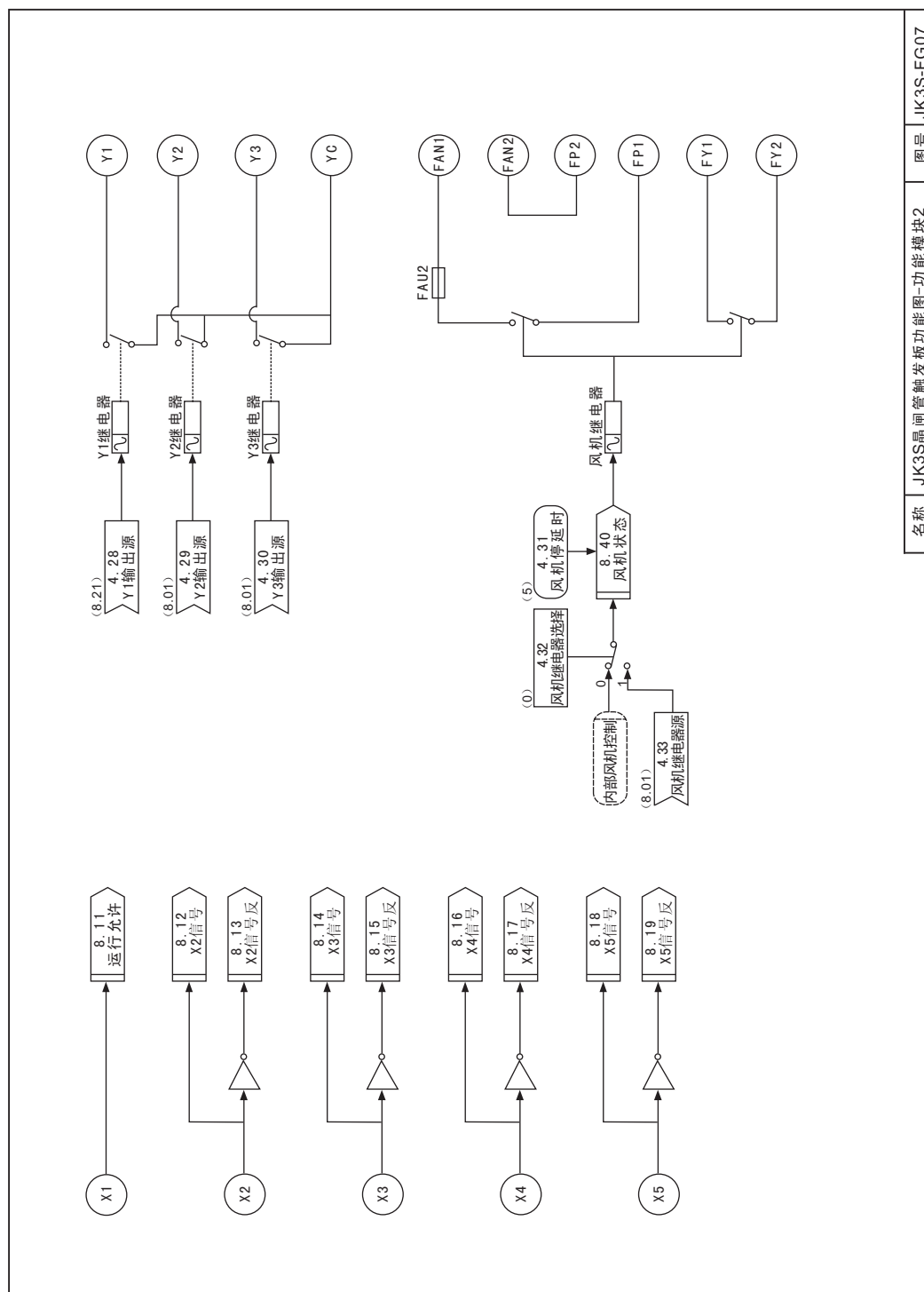
名称 JK3S晶闸管触发板功能图-调节控制 图号 JK3S-FG03

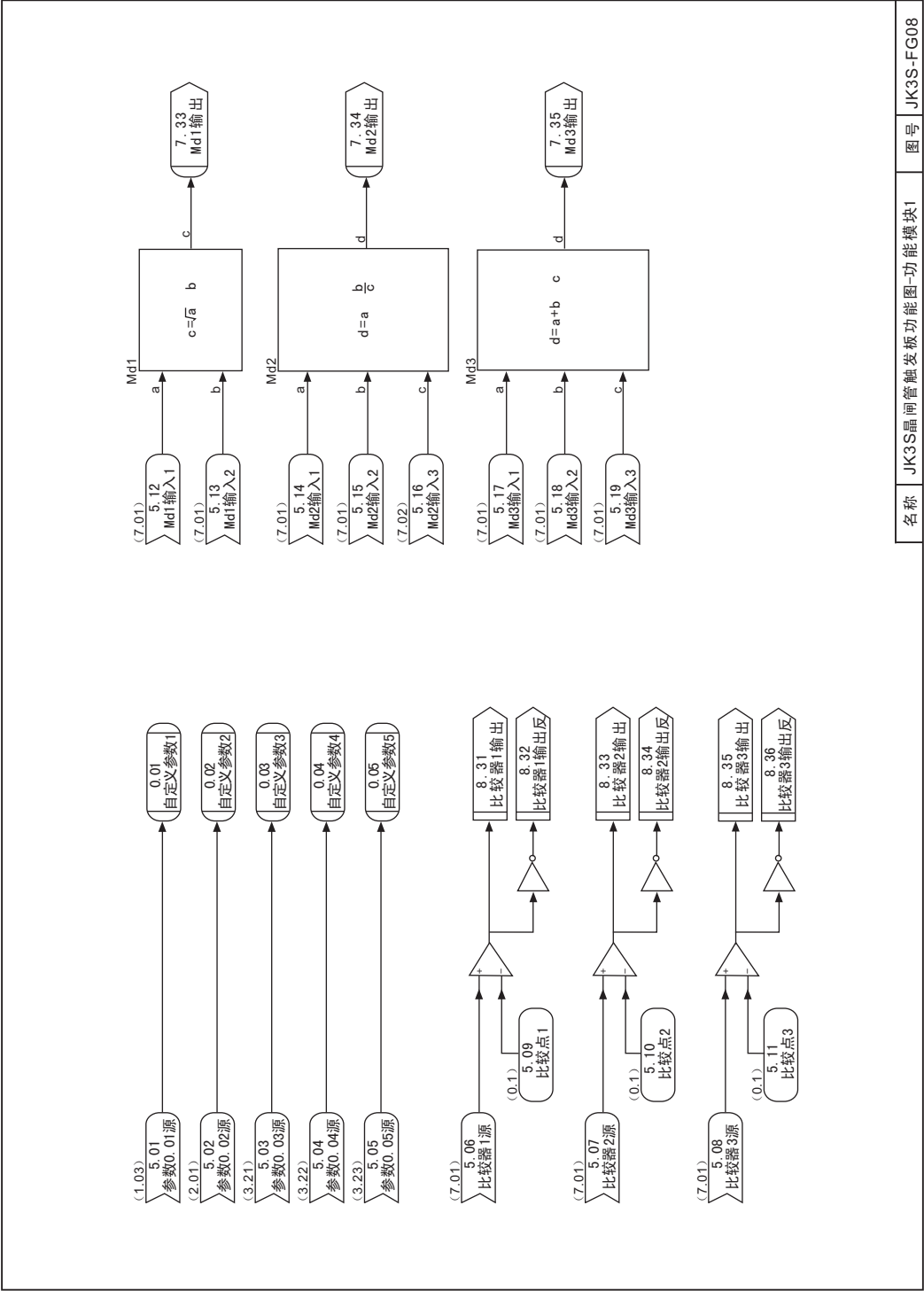




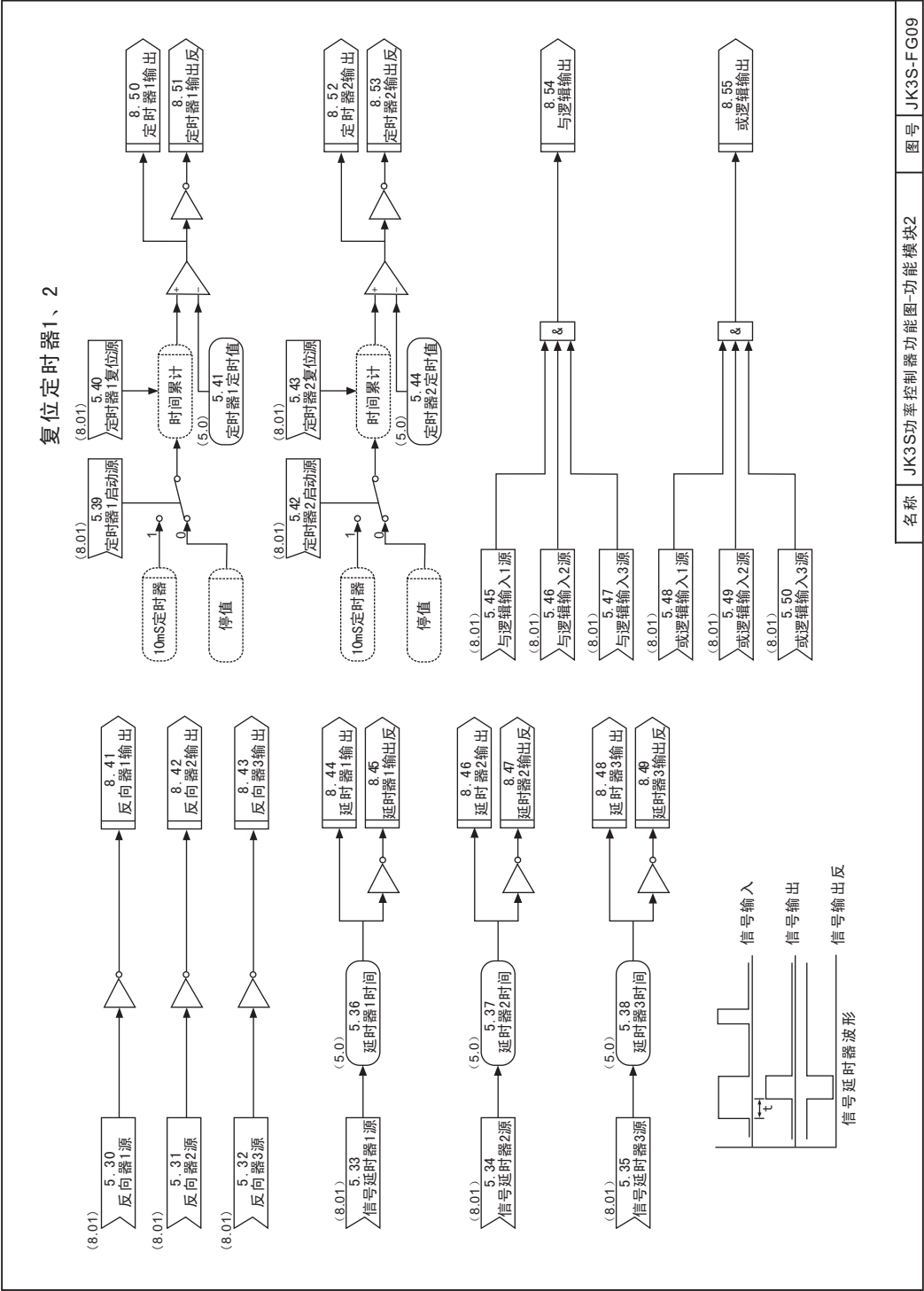


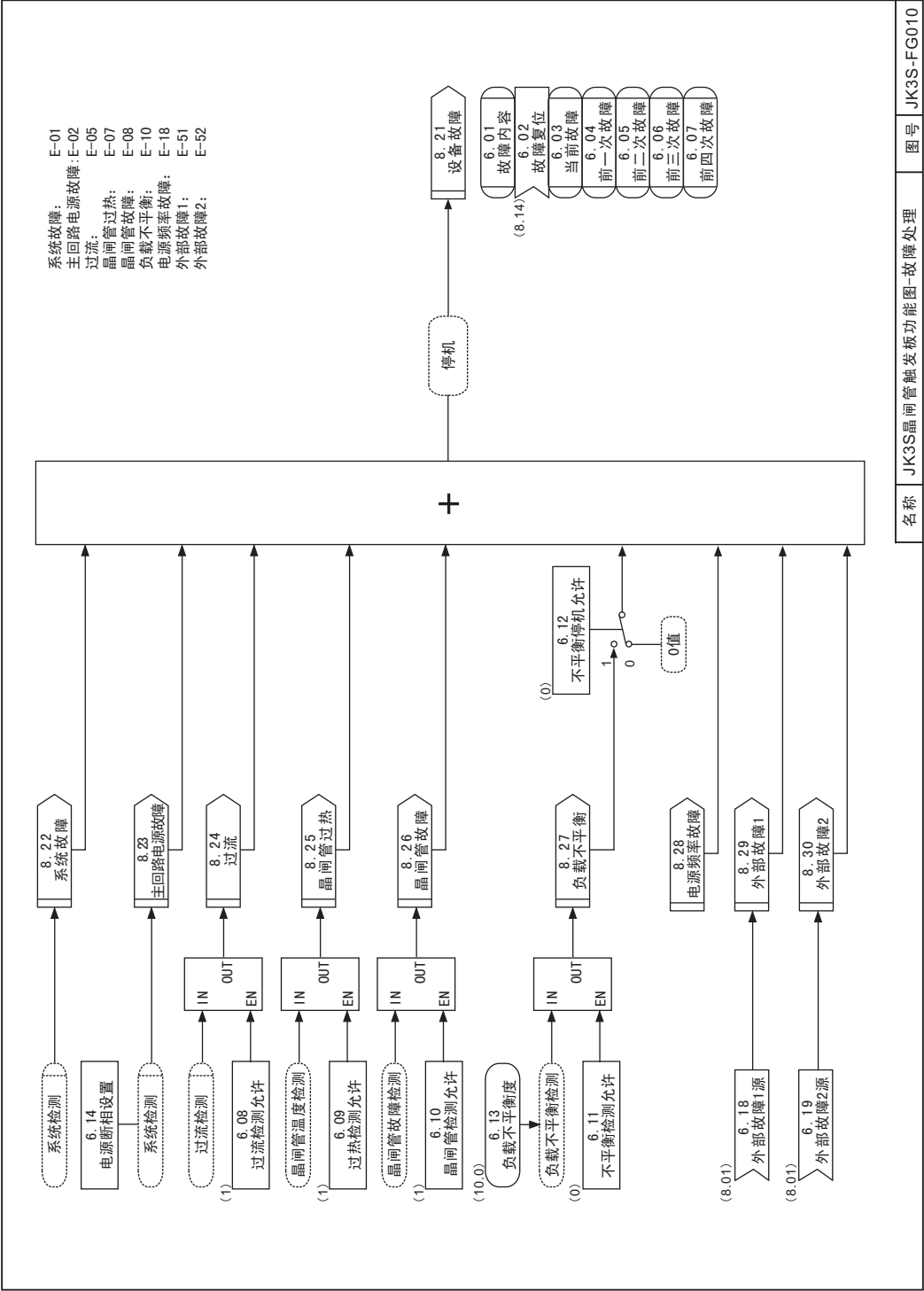
名称 JK3S晶闸管触发板功能图-输入输出1 图号 JK3S-FG06





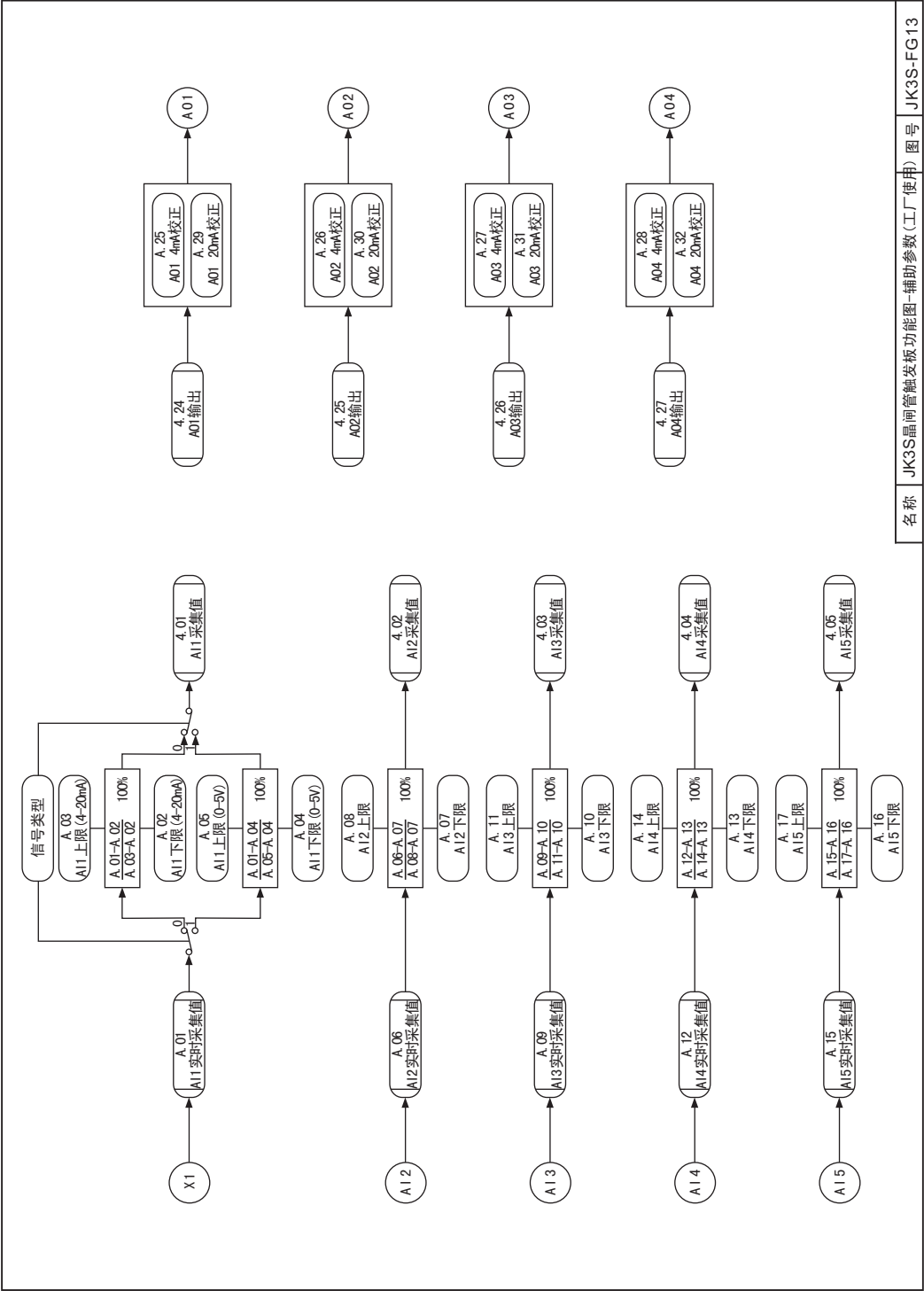
名称 JK3S晶闸管触发板功能模块1 图号 JK3S-FG08





JK3S系列全数字三相晶闸管触发板

—6—		—7—		—8—		—9—	
6.01:故障内容	6.02:故障复位	7.01:固定值0.01%	7.02:固定值100.0%	8.01:固定值0	8.02:固定值1	9.01:软件版本	9.02:标定电压
6.03:当前故障	6.04:参数1	7.03:参数1	7.04:参数2	8.03:开变量参数1	8.04:开变量参数2	9.03:标定电流	9.04:工厂使用
6.05:前一次故障	6.06:参数3	7.05:参数3	7.06:参数4	8.05:开变量参数3	8.06:开变量参数4	9.05:——	9.06:1#通讯地址
6.08:前三次故障	6.07:参数5	7.07:参数5	7.08:参数6	8.07:开变量参数5	8.08:开变量参数6	9.07:1#波特率	9.08:1#数据格式
6.07:前四次故障	7.09:参数7	7.10:参数8	7.11:A11参数	8.09:开变量参数7	8.10:开变量参数8	9.09:1#通讯模式	9.10:通讯存储
6.08:过流检测允许	7.12:A12参数	7.13:A13参数	7.14:A14参数	8.11:运行允许	8.12:X2信号	9.11:2#通讯地址	9.12:2#波特率
6.09:过热检测允许	7.15:A15参数	7.16:给定值合计	7.17:限幅前给定	8.13:X2信号反	8.14:X3信号	9.13:2#数据格式	9.14:——
6.10:晶闸管检测允许	7.18:斜坡输出	7.19:调节器输出	7.20:控制角	8.15:X3信号反	8.16:X4信号	9.15:——	9.16:——
6.11:不平衡停机允许	7.21:AC输出电压0	7.22:AC输出电流0	7.23:AC输出功率0	8.17:X4信号反	8.18:X5信号	9.17:——	9.18:主回路选择
6.12:不平衡度	7.24:D输出电压0	7.25:D输出电流0	7.26:D输出功率0	8.19:X5信号反	8.20:手自动键状态	9.19:电源频率下限	9.20:恢复默认值
6.13:负载不平衡度	7.27:AC电压反馈	7.28:D电压反馈	7.29:AC电流反馈	8.21:设备故障	8.22:系统故障	9.21:功能选择	9.22:工厂使用
6.14:电源断相设置	7.30:D电流反馈	7.31:AC功率反馈	7.32:D功率反馈	8.23:主回路电源故障	8.24:过流	9.23:累计运行时间	9.25:——
6.15:延时启动允许	7.33:Md1输出	7.34:Md2输出	7.35:Md3输出	8.25:晶闸管过热	8.26:晶闸管故障		
				8.27:负载不平衡	8.28:电源频率故障		
				8.29:外部故障1	8.30:外部故障2		
				8.31:比较器1输出	8.32:比较器1输出反		
				8.33:比较器2输出	8.34:比较器2输出反		
				8.35:比较器3输出	8.36:比较器3输出反		
				8.37:给定接通	8.38:运行状态		
				8.39:限制状态	8.40:风机状态		
		</					



名称 JK3S晶闸管触发板功能图-辅助参数(工厂使用) 图号 JK3S-FG13

6 功能参数表

键盘属性：描述键盘对菜单参数操作的属性。

R：只读，参数不可修改。

R/W：读写，参数可修改。

T：读写，停机时参数可修改。

X：密码1设置有效，参数才可修改。

Y：密码2设置有效，参数才可修改。

Z：密码3设置有效，参数才可修改。

通讯属性：描述通讯对菜单参数操作的属性。

R：只读，参数不可修改；通讯只可读取该参数。

R/W：读写，参数可修改；通讯可读取和修改该参数。

T：读写，停机时参数可修改；通讯可读取该参数，停机状态下可修改该参数。

恢复属性：描述参数恢复默认值的属性。

A：一级恢复默认值。密码设置有效，恢复“A”属性菜单的默认值。

B：二级恢复默认值。密码设置有效，恢复“A”、“B”属性菜单的默认值。

C：三级恢复默认值。密码设置有效，恢复“A”、“B”、“C”属性菜单的默认值。

参数号	名称	范围	默认值	键盘属性	通讯属性	恢复属性	
参数菜单00：常用参数							
0.01	自定义参数1	与5.01的设置相关	-	R	R	A	
0.02	自定义参数2	与5.02的设置相关					
0.03	自定义参数3	与5.03的设置相关					
0.04	自定义参数4	与5.04的设置相关					
0.05	自定义参数5	与5.05的设置相关					
参数菜单1：给定处理							
1.01	给定值合计	-200.0%~200.0%	-	R	R	A	
1.02	限幅前给定	-200.0%~200.0%	-				
1.03	斜坡输出	0.0%~100.0%	-	R/W	R/W		
1.04	偏置	-50.0%~50.0%	0.0		R		
1.05	最大限制	7.01~7.**	7.02		R/W		
1.06	最小限制	7.01~7.**	7.01				
1.07	斜坡上升时间	0.0~600.0S	5.0S		R		
1.08	斜坡下降时间	0.0~600.0S	5.0S				
1.09	斜坡允许	8.01~8.**	8.02				
1.10	信号极性	8.01~8.**	8.01				
1.11	给定1	7.01~7.**	7.11				
1.12	给定2	7.01~7.**	7.12				
1.13	给定3	7.01~7.**	7.01				
1.14	给定4	7.01~7.**	7.01				
1.15	给定选择1	8.01~8.**	8.12				
1.16	给定选择2	8.01~8.**	8.01				

参数号	名称	范围	默认值	键盘属性	通讯属性	恢复属性	
1.17	给定选择3	8.01~8.**	8.01	R/W	R	A	
1.18	给定选择4	8.01~8.**	8.01				
1.19	给定5	7.01~7.**	7.51				
1.20	给定额定值	100~32000	10000				
1.21	上升输入	8.01~8.**	8.01				
1.22	下降输入	8.01~8.**	8.01				
1.23	上升下降斜率	1.0~60.0	10.0		R/W		
1.24	上升下降输出	0.0~100.0%	0.0	R	R		
1.25	停机保持	0、1	0	R/W			
参数菜单2：调节控制							
2.01	反馈值	0.0~200.0%	—	R	R	A	
2.02	调节器输出	0.0~100.0%					
2.03	控制角	0.0 ~180.0					
2.04	P参数	0.1~200.0	5.0	R/W	R/W		
2.05	I参数	0.1~200.0	3.0				
2.06	D参数	0.1~200.0	0.0				
2.07	限制器P参数	0.1~200.0	5.0				
2.08	限制器I参数	0.1~200.0	3.0	T	R		
2.09	反馈选择	7.27~7.32	7.27				
2.10	限制信号选择	7.27~7.32	7.29				
2.11	限制值选择	7.02~7.**	7.02	R/W	R/W		
2.12	负载性质	0、1	1				
2.13	控制角限制	0.0 ~120.0	0.0				
2.14	触发选择1	0、1、2、3	0				
2.15	触发选择2	0、1	0	T	R		
2.16	过零触发周期	2~100S	2	R/W	R/W		
2.17	定周期变周期	0、1	0	T	R		
2.18	位控输入	8.01~8.**	8.01				
2.19	LZ控制选择	0、1	0				
2.20	LZ控制输入	8.01~8.**	8.01				
2.21	LZ控制时间	0~600min	120				
2.22	限制器使能	0、1	1				
2.23	零输出锁定	0、1	1	R/W			
2.24	过零恒功率	0、1	0	R/W	R	A	
参数菜单3：反馈处理							
3.01	AC电压采集值	0.0~120.0%	—	R	R	A	
3.02	AC电流采集值	0.0~120.0%	—				
3.03	AC电压校正	0.500~1.500	1.000	R/W		R	B
3.04	AC电流校正	0.500~1.500	1.000				
3.05	额定输出电压	1~AC标定电压	380	T			

参数号	名称	范围	默认值	键盘属性	通讯属性	恢复属性	
3.06	额定输出电流	1~AC标定电流	见铭牌	T	R	B	
3.07	Ac功率系数	0.100~5.000	1.732			A	
3.08	D电压反馈源	7.11~7.15	7.13				
3.09	D电流反馈源	7.11~7.15	7.14				
3.10	D标定电压	5~32000V	100	T	R	B	
3.11	D标定电流	5~32000A	100				
3.12	D额定输出电压	5~32000V	80				
3.13	D额定输出电流	5~32000A	80				
3.14	D功率系数	0.100~5.000	1.000	R/W		A	
3.15	电压平均值选择	0、1	0				
3.16	电流平均值选择	0、1	0				
3.17	R相电流采集值	0.0~120.0%	-	R			B
3.18	S相电流采集值	0.0~120.0%	-				
3.19	T相电流采集值	0.0~120.0%	-				
3.20	R相电流校正	0.500~1.500	1.000	R/W		A	
3.21	S相电流校正	0.500~1.500	1.000				
3.22	T相电流校正	0.500~1.500	1.000				
3.23	电源电压采集值	0~600	-	R			
3.24	电源电压校正	0.500~1.500	1.000	R/W		B	
3.25	AC衰减倍数	0.20~100.00	1.00	R/W	R	B	
参数菜单4：输入输出							
4.01	AI1采集值	0.0~100.0%	-	R	R	A	
4.02	AI2采集值	0.0~100.0%					
4.03	AI3采集值	0.0~100.0%					
4.04	AI4采集值	0.0~100.0%					
4.05	AI5采集值	0.0~100.0%					
4.06	AI1校正系数	0.100~3.000	1.000	R/W		B	
4.07	AI2校正系数	0.100~3.000	1.000				
4.08	AI3校正系数	0.100~3.000	1.000				
4.09	AI4校正系数	0.100~3.000	1.000				
4.10	AI5校正系数	0.100~3.000	1.000				
4.11	信号类型	0、1	0			A	
4.12	A01输出源	7.01~7.**	7.27				
4.13	A02输出源	7.01~7.**	7.29				
4.14	A03输出源	7.01~7.**	7.31				
4.15	A04输出源	7.01~7.**	7.01				
4.16	A01标定	0.1~32000	100.0				
4.17	A02标定	0.1~32000	100.0				
4.18	A03标定	0.1~32000	100.0				
4.19	A04标定	0.1~32000	100.0				

参数号	名称	范围	默认值	键盘属性	通讯属性	恢复属性
4.20	A01信号类型	0、1	0	R/W	R	A
4.21	A02信号类型	0、1	0			
4.22	A03信号类型	0、1	0			
4.23	A04信号类型	0、1	0			
4.24	A01输出	0.0~110.0%	-	R	R	A
4.25	A02输出	0.0~110.0%	-	R		
4.26	A03输出	0.0~110.0%	-			
4.27	A04输出	0.0~110.0%	-			
4.28	Y1输出源	8.01~8.**	8.21	R/W		
4.29	Y2输出源	8.01~8.**	8.01			
4.30	Y3输出源	8.01~8.**	8.01			
4.31	风机停延时	0~60min	5			
4.32	风机继电器选择	0、1	0			
4.33	风机继电器源	8.01~8.**	8.01			
参数菜单5：功能模块						
5.01	参数0.01源	1.01~9.**	1.03	R/W	R	A
5.02	参数0.02源	1.01~9.**	2.01			
5.03	参数0.03源	1.01~9.**	7.21			
5.04	参数0.04源	1.01~9.**	7.22			
5.05	参数0.05源	1.01~9.**	7.23			
5.06	比较器1源	7.01~7.**	7.01			
5.07	比较器2源	7.01~7.**	7.01			
5.08	比较器3源	7.01~7.**	7.01			
5.09	比较点1	0.1~32000	0.1			
5.10	比较点2	0.1~32000	0.1			
5.11	比较点3	0.1~32000	0.1			
5.12	Md1输入1	7.01~7.**	7.01			
5.13	Md1输入2	7.01~7.**	7.01			
5.14	Md2输入1	7.01~7.**	7.01			
5.15	Md2输入2	7.01~7.**	7.01			
5.16	Md2输入3	7.01~7.**	7.02			
5.17	Md3输入1	7.01~7.**	7.01			
5.18	Md3输入2	7.01~7.**	7.01			
5.19	Md3输入3	7.01~7.**	7.01			
5.30	反向器1源	8.01~8.**	8.01			
5.31	反向器2源	8.01~8.**	8.01			
5.32	反向器3源	8.01~8.**	8.01			
5.33	信号延时器1源	8.01~8.**	8.01			
5.34	信号延时器2源	8.01~8.**	8.01			
5.35	信号延时器3源	8.01~8.**	8.01			

参数号	名称	范围	默认值	键盘属性	通讯属性	恢复属性
5.36	延时器1延时值	0.0~300.0S	5.0	R/W	R/W	A
5.37	延时器2延时值	0.0~300.0S	5.0			
5.38	延时器3延时值	0.0~300.0S	5.0		R	
5.39	定时器1启动源	8.01~8.**	8.01			
5.40	定时器1复位源	8.01~8.**	8.01			
5.41	定时器1定时值	0.0~300.0S	5.0	R/W	R/W	A
5.42	定时器2启动源	8.01~8.**	8.01		R	
5.43	定时器2复位源	8.01~8.**	8.01		R/W	
5.44	定时器2定时值	0.0~300.0S	5.0			
5.45	与逻辑输入1源	8.01~8.**	8.01		R	
5.46	与逻辑输入2源	8.01~8.**	8.01			
5.47	与逻辑输入3源	8.01~8.**	8.01			
5.48	或逻辑输入1源	8.01~8.**	8.01			
5.49	或逻辑输入2源	8.01~8.**	8.01			
5.50	或逻辑输入3源	8.01~8.**	8.01			
5.51	PB1 PZD1读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.52	PB1 PZD2读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.53	PB1 PZD3读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.54	PB1 PZD4读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.55	PB1 PZD5读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.56	PB1 PZD6读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.57	PB1 PZD7读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.58	PB1 PZD8读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.59	PB1 PZD9读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.60	PB1 PZD10读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.61	PB2 PZD1读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.62	PB2 PZD2读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.63	PB2 PZD3读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.64	PB2 PZD4读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.65	PB2 PZD5读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.66	PB2 PZD6读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.67	PB2 PZD7读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.68	PB2 PZD8读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.69	PB2 PZD9读参数源	1.01~9.**	7.01			
5.70	PB2 PZD10读参数源	1.01~9.**	7.01			
参数菜单6：故障处理						
6.01	故障内容	0~99	-	R	R	A
6.02	故障复位	8.01~8.**	8.14	R/W	R/W	
6.03	最近一次故障	0~99	-	R	R	
6.04	前一次故障		-			

参数号	名称	范围	默认值	键盘属性	通讯属性	恢复属性
6.05	前二次故障	0~99	-	R	R	A
6.06	前三次故障		-			
6.07	前四次故障		-			
6.08	过流检测允许	0、1、2	1	R/W		
6.09	过热检测允许	0、1	1			
6.10	晶闸管检测允许	0、1	0			
6.11	不平衡检测允许	0、1	0			
6.12	不平衡停机允许	0、1	0			
6.13	负载不平衡度	5~100.0%	20			
6.14	电源断相设置	0、1、2	0			
6.15	延时启动允许	0、1	0			
6.18	外部故障1源	8.01~8.**	8.01			
6.19	外部故障2源	8.01~8.**	8.01			
6.23	闪电再启动允许	8.01~8.**	8.01			
6.24	闪电再启动时间	1~60	5			
参数菜单7：参数连接器						
7.01	固定值0.0	0.0	0.0	R	R	A
7.02	固定值100.0	100.0	100.0			
7.03	参数1	0.0~200.0	0.0	R/W	R/W	
7.04	参数2	0.0~3200.0	0.0			
7.05	参数3	0.0~3200.0	0.0			
7.06	参数4	0.0~3200.0	0.0			
7.07	参数5	0.0~3200.0	0.0			
7.08	参数6	0.0~3200.0	0.0			
7.09	参数7	0.0~100.0	0.0			
7.10	参数8	0~32000	0			
7.11	AI1参数	0.0~150.0%	-	R	R	
7.12	AI2参数	0.0~150.0%	-			
7.13	AI3参数	0.0~150.0%	-			
7.14	AI4参数	0.0~150.0%	-			
7.15	AI5参数	0.0~150.0%	-			
7.16	给定值合计	-200.0%~200.0%	-			
7.17	限幅前给定	-200.0%~200.0%	-			
7.18	斜坡输出	0.0~100.0%	-			
7.19	调节器输出	0.0~100.0%	-			
7.20	控制角	0.0 ~180.0	-			
7.21	AC输出电压0	0~32000V	-			
7.22	AC输出电流0	0~32000A	-			
7.23	AC输出功率0	0~32000kW	-			
7.24	D输出电压0	0~32000V	-			

参数号	名称	范围	默认值	键盘属性	通讯属性	恢复属性
7.25	D输出电流0	0~32000A	-	R	R	A
7.26	D输出功率0	0~32000KW	-			
7.27	AC电压反馈	0.0~200.0%	-			
7.28	D电压反馈	0.0~200.0%	-			
7.29	AC电流反馈	0.0~200.0%	-			
7.30	D电流反馈	0.0~200.0%	-			
7.31	AC功率反馈	0.0~200.0%	-			
7.32	D功率反馈	0.0~200.0%	-			
7.33	Md1输出	0.0~3200.0	-			
7.34	Md2输出	0.0~3200.0	-			
7.35	Md3输出	0.0~3200.0	-			
7.38	AC输出电压1	0.0~3200.0V	-			
7.39	AC输出电流1	0.0~3200.0A	-			
7.40	AC输出功率1	0.0~3200.0KW	-			
7.41	AC输出电压2	0.00~320.00V	-			
7.42	AC输出电流2	0.00~320.00A	-			
7.43	AC输出功率2	0.00~320.00KW	-			
7.44	D输出电压1	0.0~3200.0V	-			
7.45	D输出电流1	0.0~3200.0A	-			
7.46	D输出功率1	0.0~3200.0KW	-			
7.47	D输出电压2	0.0~320.00V	-			
7.48	D输出电流2	0.0~320.00A	-			
7.49	D输出功率2	0.0~320.00KW	-			
7.50	电源电压	0~900V	-			
7.71	R相电流	0~32000	-			
7.72	S相电流	0~32000	-			
7.73	T相电流	0~32000	-			
参数菜单8：开关量连接器						
8.01	固定值0	0	0	R	R	A
8.02	固定值1	1	1			
8.03	开关量参数1	0、1	0	R/W	R/W	
8.04	开关量参数2	0、1	0			
8.05	开关量参数3	0、1	0			
8.06	开关量参数4	0、1	0			
8.07	开关量参数5	0、1	0			
8.08	开关量参数6	0、1	0			
8.09	开关量参数7	0、1	0			
8.10	开关量参数8	0、1	0			
8.11	运行允许	0、1	-	R	R	
8.12	X2信号	0、1	-			

参数号	名称	范围	默认值	键盘属性	通讯属性	恢复属性
8.13	X2信号反	0、1	-	R	R	A
8.14	X3信号	0、1	-			
8.15	X3信号反	0、1	-			
8.16	X4信号	0、1	-			
8.17	X4信号反	0、1	-			
8.18	X5信号	0、1	-			
8.19	X5信号反	0、1	-			
8.20	手、自动键状态	0、1	-			
8.21	设备故障	0、1	-			
8.22	系统故障	0、1	-			
8.23	主回路电源丢失	0、1	-			
8.24	过流	0、1	-			
8.25	晶闸管过热	0、1	-			
8.26	晶闸管故障	0、1	-			
8.27	负载不平衡	0、1	-			
8.28	电源频率故障	0、1	-			
8.29	保留	-	-			
8.30	保留	-	-			
8.31	比较器1输出	0、1	-			
8.32	比较器1输出反	0、1	-			
8.33	比较器2输出	0、1	-			
8.34	比较器2输出反	0、1	-			
8.35	比较器3输出	0、1	-			
8.36	比较器3输出反	0、1	-			
8.37	给定接通	0、1	-			
8.38	运行状态	0、1	-			
8.39	限制状态	0、1	-			
8.40	风机状态	0、1	-			
8.41	反向器1输出	0、1	-			
8.42	反向器2输出	0、1	-			
8.43	反向器3输出	0、1	-			
8.44	延时器1输出	0、1	-			
8.45	延时器1输出反	0、1	-			
8.46	延时器2输出	0、1	-			
8.47	延时器2输出反	0、1	-			
8.48	延时器3输出	0、1	-			
8.49	延时器3输出反	0、1	-			
8.50	定时器1输出	0、1	-			
8.51	定时器1输出反	0、1	-			
8.52	定时器2输出	0、1	-			

参数号	名称	范围	默认值	键盘属性	通讯属性	恢复属性
8.53	定时器2输出反	0、1	-	R		A
8.54	与逻辑输出	0、1	-			
8.55	或逻辑输出	0、1	-			
参数菜单9：综合参数						
9.01	软件版本	-	2.**	R	R	A
9.02	AC标定电压	10~500V	500V	X		B
9.03	AC标定电流	-	见铭牌	-		
9.05	保留	-	-	-	R/W	A
9.06	1#通讯 址	1~247	1	R/W		
9.07	1#波特率	9600、19200、38400、57600、115.2k	9600			
9.08	1#数据格式	8n2、8e1、8o1	8e1		R	
9.09	1#通讯模式	0、1	0	R/W		
9.10	通讯存储	0、1	0			
9.11	2#通讯 址	1~247	1		R	
9.12	2#波特率	9600、19200、38400、57600、115.2k	9600	R		
9.13	2#数据格式	8n2、8e1、8o1	8e1			
9.18	主回路选择	0、1、2、3、4、5、6	0		X	C
9.19	频率下限设置	30~48Hz	45Hz	T	B	
9.20	恢复出厂值	0~10000	1000	R/W	A	
9.25	累计运行时间	-	-	R	C	

7 参数说明及功能介绍

7.1 参数说明

参数菜单0：常用参数

0.01~0.05参数为可设定常用参数显示菜单，用户可根据现场需要自定义。

0.01	自定义参数1	键盘属性	R	通讯属性	-
范围	与5.01的设置相关	默认值	-		

通过修改5.01的值来改变该菜单的显示内容：5.01默认为1.03,0.01默认显示1.03的内容。

0.02	自定义参数2	键盘属性	R	通讯属性	-
范围	与5.02的设置相关	默认值	-		

通过修改5.02的值来改变该菜单的显示内容：5.02默认为2.01,0.02默认显示2.01的内容。

0.03	自定义参数3	键盘属性	R	通讯属性	-
范围	与5.03的设置相关	默认值	-		

通过修改5.03的值来改变该菜单的显示内容：5.03默认为7.21,0.03默认显示7.21的内容。

0.04	自定义参数4	键盘属性	R	通讯属性	-
范围	与5.04的设置相关	默认值	-		

通过修改5.04的值来改变该菜单的显示内容：5.04默认为7.22,0.04默认显示7.22的内容。

0.05	自定义参数5	键盘属性	R	通讯属性	-
范围	与5.05的设置相关	默认值	-		

通过修改5.05的值来改变该菜单的显示内容：5.05默认为7.23,0.05默认显示7.23的内容。

参数菜单1：给定处理

信号给定通过参数连接开关1.11、1.12、1.13、1.14选择参数连接器设置给定来源。例如：参数连接开关1.11默认连接到参数连接器7.11（AI1模拟输入经校正后的数据），则给定1（1.11）处的数据来源于端口AI1。

通过对给定选择1（1.15）、给定选择2（1.16）、信号极性（1.10）的设置，实现给定信号的分组选择和运算。

通讯给定时，将参数连接开关1.11连接到可修改的参数连接器参数1~参数8（7.03~7.10）中的一个，通讯修改选择的参数连接器的值，即实现通讯给定。

斜坡允许（1.09）有效时，修改1.07、1.08的值，可调整给定信号的斜坡时间，实现软起、软停。

1.01	给定值合计	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	-200.0%~200.0%	默认值	-		

给定1~给定4的信号经选择和处理后的结果。

1.02	限幅前给定	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	-200.0%~200.0%	默认值	-		

送入限幅器前的给定值。

1.03	斜坡输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~100.0%	默认值	-		

经过斜坡处理后的给定值。

1.04	偏置	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	-50.0%~50.0%	默认值	0.0		

对来源于设定值合计的信号进行补偿。

1.05	最大限制	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.02		

参数连接开关。设置最大给定信号限制值的来源，任何大于此连接器对应的数据将被限制。默认值为7.02（固定值100.0%），即给定最大值为100.0%。

1.06	最小限制	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

参数连接开关。设置最小给定信号限制值的来源，任何小于此连接器对应的数据将被限制。默认值为7.01（固定值0.0%），即给定最小值为0.0%。

1.07	斜坡上升时间	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~600.0S	默认值	5.0		

设定给定信号从0.0%到100.0%所需要的时间。即在斜坡允许有效时，斜坡处理前的信号从0.0%突变到100.0%，经过设定的斜坡上升时间后，斜坡输出达到100.0%。

1.08	斜坡下降时间	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~600.0S	默认值	5.0		

设定给定信号从100.0%到0.0%所需要的时间。即在斜坡允许有效时，斜坡处理前的信号从100.0%突变到0.0%，经过设定的斜坡下降时间后，斜坡输出达到0.0%。

1.09	斜坡允许	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.02		

开关量连接开关。设置斜坡允许或被禁止，当连接的开关量连接器状态为1时斜坡允许。斜坡允许时，限幅后的数据经斜坡上升、斜坡下降时间后送到1.03（斜坡输出）；斜坡禁止时，限幅后的数据直接送到1.03（斜坡输出）。

1.10	信号极性	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

开关量连接开关。设置给定3（1.13）、给定4（1.14）信号的运算方式。当连接的开关量连接器状态为0时，给定3、给定4的运算方式为：给定3-给定4；当连接的开关量连接器状态为1时，给定3、给定4的运算方式为：给定3+给定4。

1.11	给定1	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.11		

参数连接开关。设置给定1信号的来源。

1.12	给定2	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.12		

参数连接开关。设置给定2信号的来源。

1.13	给定3	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

参数连接开关。设置给定3信号的来源。

1.14	给定4	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

参数连接开关。设置给定4信号的来源。

1.15	给定选择1	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.12		

1.16	给定选择2	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

1.15、1.16为开关量连接开关。选择不同的开关量连接器或改变被连接开关量连接器的状态。设置给定值合计（1.01）信号的来源。

1.17	给定选择3	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

0：当给定选择1（1.15）所连接的开关量状态为1时，信号给定来源于给定2；

1：当给定选择1（1.15）所连接的开关量状态为1时，信号给定来源于数字给定。

1.18	给定选择4	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

0：给定信号来源于1.05、1.06限制后的输出；参见功能图2。

1：给定信号来源于给定5。

1.19	给定5	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.51		

参数连接开关。设置给定5信号的来源。

1.20	键盘给定	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.0~100.0	默认值	0.0		

给定5额定值设置。

例1：默认值为10000，即1.19所指向的菜单值为10000时，给定值达到最大100.0%。

1.21	上升输入	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

开关量连接开关。当所连接的开关量状态为1时，菜单1.24的值递增。

1.22	下降输入	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

开关量连接开关。当所连接的开关量状态为1时，菜单1.24的值递减。

1.23	上升下降斜率	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	1.0~60.0	默认值	10.0		

设置上升输入与下降输入的递增/递减速度。

1.24	上升下降输出	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.0~100.0%	默认值	0.0%		

上升下降逻辑的输出值，该菜单也可通过键盘的增加/减少键进行修改。

在给定选择4（1.18）所连接的开关量状态为0时，实时跟踪给定值合计（1.01）的参数；当给定选择4（1.18）所连接的开关量状态转为1时，保持当前参数，此时可键盘进行增加/减少调节。

1.25	停机保持	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

停机时是否保持上升下降输出（1.24）的当前参数。

0：停机时菜单1.24的值置零； 1：停机时保持1.24菜单的值

参数菜单2：调节控制

开环控制、恒定输出电压、恒定输出电流、恒定输出功率、调功（过零）控制、LZ控制等皆通过此菜单中的设置来完成，控制信号来源于斜坡输出和开关量，合理选用组合功能，可灵活实现各种控制。

2.01	反馈值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~200.0%	默认值	-		

反馈值的大小。

2.02	调节器输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~100.0%	默认值	-		

PID调节器的输出值。

2.03	控制角	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0 ~180.0	默认值	-		

晶闸管的控制角，当晶闸管全关闭时控制角为180°，全导通时控制角为0°。

2.04	P参数	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.1~200.0	默认值	5.0		

PID调节器的比例增益，比例增益乘以误差得到的修正值。

增加该参数则增加系统的阻尼及加快系统的动态相应速度，对于一定的负载，该参数太大会引起系统的不稳定，最优设定值为系统开始进入不稳定的最大可能值。

2.05	I参数	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.1~200.0	默认值	3.0		

PID调节器的积分增益，积分增益乘以误差得到修正值。

该修正值保证系统无差，增加该参数则增大系统受扰动后恢复的速率，若参数太大系统趋于振荡而不是快速恢复。

2.06	D参数	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~200.0	默认值	0.0		

PID调节器的微分增益，微分增益乘以误差得到修正值，具有阻尼的效果。

最优性能是由PID三项参数的最佳配合得到的。

2.07	限制器P参数	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.1~200.0	默认值	5.0		

2.08	限制器I参数	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.1~200.0	默认值	3.0		

设置限制器P、I参数。在限制器使能允许后（2.22=1）起作用，调节该P、I值，使控制器进入限制状态后输出稳定。

2.09	反馈选择	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	7.27~7.32	默认值	7.27		

参数连接开关。选择PID调节器反馈信号的来源，默认为AC电压反馈（7.27）。

修改此参数，可实现恒压、恒流、恒功率等控制功能。

2.10	限制信号选择	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	7.27~7.32	默认值	7.29		

参数连接开关。选择限制调节器反馈信号的来源，反馈信号以百分比表示。

2.11	限制值选择	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	7.02~7.**	默认值	7.02		

参数连接开关。选择限制值的来源，数据以百分比表示，默认连接到7.02（固定值100.0%）。如要求键盘修改或通讯修改限制值，连接到可修改参数连接器参数1~参数8（7.03~7.10），修改其值及可修改限制值。

2.12	负载性质	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	1		

0：阻性负载，用于驱动电阻性负载（如电阻加热器）；

1：感性负载，用于驱动电感性负载（如变压器）。

2.13	控制角限制	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0 ~120.0	默认值	0.0		

限制晶闸管的最小控制角。当控制角限制值为0 时，晶闸管导通角范围为0 ~180 ，即全范围导通；当控制角限制值为120 时，晶闸管导通角度被限制在0 ~60 。

2.14	触发选择1	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	0、1、2、3	默认值	0		

0：闭环控制。移相触发控制方式，晶闸管触发信号来源于限制调节器的输出，用于恒压、恒流、恒功率。

1：开环控制。移相触发控制方式，晶闸管触发信号来源斜坡输出（1.03），此方式无限制调节，请谨慎使用。

2：调功（过零）控制。选择此方式，实现纯过零触发。在过零触发周期内根据斜坡输出的大小（2.15=0），通过调节输出周波数的多少，来控制输出功率，该方式输出为完整的正弦周波。

3：LZ控制。连续（移相）、调功（过零）综合控制。启动时按闭环（恒压、恒流或恒功率）方式工作，调功（过零）控制条件具备后转到调功（过零）控制。在某些场合，要求采用调功（过零）控制以减少对电网的谐波污染，但在冷态时，负载电阻值较小，负载电流可能超过控制器的额定电流，热态时电阻值增大，电流在额定值范围内，为减小调功控制在冷态时的过电流，采用LZ控制。

2.15	触发选择2	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

调功控制时（2.14=2），选择控制信号的来源。

0：调功控制信号来源于斜坡输出（1.03）；

1：调功控制信号来源于位控输入。

2.16	过零触发周期	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	2~100S	默认值	2		

设置调功控制的触发周期（定周期使用），出厂值为2秒。

2.17	定周期变周期	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

设置调功控制的输出方式，只有在2.15=0时有效。

0：定周期。1：变周期。

当负载设置为感性负载时（2.12=1），调功控制变周期无效。

2.18	位控输入	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

开关量连接开关。设置调功控制时位控的信号来源。在2.14=2、2.15=1，控制器运行后，当2.18连接的开关量连接器状态为1时，控制器全输出，为0时，控制器停止输出，一般与开关量输出温度控制仪表配合使用。

2.19	LZ控制选择	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

设置LZ控制由连续控制转换到调功控制的条件。

0：连续控制转换到调功控制，由LZ控制输入（2.20）连接的开关量连接器状态决定。当开关量状态由0转换为1时，控制方式由连续控制转换为调功控制。

1：连续控制转换到调功控制，有LZ控制时间（2.21）所设定的时间值决定。运行开始为连续控制方式，运行时间大于LZ控制时间（2.21）时，转为调功控制。

2.20	LZ控制输入	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

开关量连接开关。设置LZ控制状态切换信号的来源。

在2.14=3、2.19=0时，LZ控制状态由2.20连接的开关量连接器状态决定，当被连接的开关量连接器状态为0时，控制器按闭环控制模式运行，即相当于2.14=0的模式运行；当被连接的开关量连接器状态为1时，按调功控制模式运行，即相当于2.14=2、2.15=0的模式运行。

2.21	LZ控制时间	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	0~600min	默认值	120		

在LZ时间控制切换有效时，设置从运行开始的连续控制方式转换为调功运行方式的时间。

2.22	限制器使能	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	1		

0：限制器功能禁止。

1：限制器功能允许。

2.23	零输出锁定	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	1		

0：不锁定。

1：零输出锁定有效：在移项出发时，当斜坡输出小于0.2%，封锁触发脉冲。

2.24	过零恒功率	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

0：过零触发时，输出按给定值进行开环控制；

1：过零触发时，输出按给定值进行功率闭环控制。

参数菜单3：反馈处理

从VF1、VF2引入的电压反馈信号，经校正、标定后送到参数连接器；经内部电流互感器采集到的电流反馈信号，经校正、标定后送到参数连接器；从电压、电流反馈信号得到的功率信号，经运算后送到参数连接器。

使用时，控制器可能置于变压器一次侧，但要求恒定变压器二次侧的电压、电流或功率，为此，设置了用于外部反馈的电压、电流、功率处理软件模块，结果送到参数连接器，备调节控制模块调用。

3.01	AC电压采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~120.0%	默认值	-		

经VF1、VF2引入的电压反馈信号的采集值。

3.02	AC电流采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~120.0%	默认值	-		

经FL1~FL6引入的电流反馈信号的采集值。

3.03	AC电压校正	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.500~1.500	默认值	1.000		

对AC电压采集值（3.01）进行校正。

3.04	AC电流校正	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.500~1.500	默认值	1.000		

对AC电流采集值（3.02）进行校正。

3.05	额定输出电压	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	1~AC标定电压	默认值	380V		

设置闭环控制时，控制器允许输出的最大电压，AC输出电压（7.21）与额定输出电压（3.05）之比，为AC电压反馈7.27（百分比）。

3.06	额定输出电流	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	1~标定电流	默认值	见铭牌		

设置闭环控制时，控制器允许输出的最大电流，AC输出电流（7.22）与额定输出电流（3.06）之比，为AC电流反馈7.29（百分比）。

3.07	AC功率系数	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	0.100~5.000	默认值	1.732		

设置功率校正系数，AC输出电压（7.21）检测的是输出线电压，AC输出电流（7.22）检测的是线电流，功率运算时乘以系数1.000得到实际输出功率。

3.08	D电压反馈源	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	7.11~7.15	默认值	7.13		

参数连接开关。为外部电压反馈而设置，外部电压反馈变换为DC0~10V信号送入AI1~AI5模拟输入端子，经数据采集、校正后送入参数连接器，通过此参数连接开关连入反馈处理模块。

3.09	D电流反馈源	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	7.11~7.15	默认值	7.14		

参数连接开关。为外部电流反馈而设置,外部电流反馈变换为DC0~10V信号送入AI1~AI5模拟输入端子,经数据采集、校正后送入参数连接器,通过此参数连接开关连入反馈处理模块。

3.10	D标定电压	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	5~32000V	默认值	100V		

设定外部电压反馈的电压标定值。其含义是：D电压反馈源（3.08）连接的参数连接器数据为100.0%时所对应的电压值，标定运算后的实际电压值在7.24中显示。

3.11	D标定电流	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	5~32000A	默认值	100A		

设定外部电流反馈的电流标定值。其含义是：D电流反馈源（3.09）连接的参数连接器数据为100.0%时所对应的电流值，标定运算后的实际电流值在7.25中显示。

3.12	D额定输出电压	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	5~32000V	默认值	80V		

设置外部回路的最大正常工作电压。将7.24（D输出电压）换算成与该额定值成比例的值送入参数连接器（D电压反馈），备恒定外部电压反馈时调用。

3.13	D额定输出电流	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	5~32000A	默认值	80A		

设置外部回路的最大正常工作电流。将7.25（D输出电流）换算成与该额定值成比例的值送入参数连接器（D电流反馈），备恒定外部电流反馈时调用。

3.14	D功率系数	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	0.100~5.000	默认值	1.000		

外部反馈时,功率的校正系数。

3.15	电压平均值选择	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

选择电压采集、显示的检测方案。

0：平均值； 1：有效值。

3.16	电流平均值选择	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

选择电流采集、显示的检测方案。

0：平均值； 1：有效值。

3.17	R相电流采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~120.0%	默认值	-		

3.18	S相电流采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~120.0%	默认值	-		

3.19	T相电流采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~120.0%	默认值	-		

3.17~3.19分别显示R、S、T相输入电流的百分比。

3.20	R相电流校正	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.500~1.500	默认值	1.000		

3.21	S相电流校正	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.500~1.500	默认值	1.000		

3.22	T相电流校正	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.500~1.500	默认值	1.000		

3.23	电源电压采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~600	默认值	—		

主回路输入电压采集值。

3.24	电源电压校正	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.500~1.500	默认值	1.000		

参数菜单4：输入输出

5路模拟输入：采集端子AI1~AI5的信号，经过校正处理的结果送入参数连接器，备参数连接开关连接。

4路模拟输出：对被连接的数据进行处理，通过端口AO1~AO4模拟输出。

3路继电器输出：通过开关量连接开关选择继电器输出。

散热风机的延时停控制。

4.01	AI1采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~100.0%	默认值	-		

模拟输入AI1的采集值。0~5V/0~10V/0~20mA/1~5V/4~20mA输入对应0.0~100.0%（输入信号选择见3.6.2章节及参数4.11）。

拨码开关SW1-1决定是电流输入还是电压输入；电流输入时，拨码开关投入取样电阻，将0~20mA电流信号变换为0~5V或将4~20mA变换为1~5V信号，否则断开取样电阻。

拨码开关SW1-2决定输入是0~5V(1~5V)还是0~10V。

4.11决定信号是0~5V(0~10V)还是1~5V。

4.02	AI2采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~100.0%	默认值	-		

模拟输入AI2的采集值。0~5V/0~10V输入对应0.0~100.0%（输入信号选择见3.6.2章节）。

4.03	AI3采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~100.0%	默认值	-		

模拟输入AI3的采集值。0~10V输入对应0.0~100.0%。

4.04	AI4采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~100.0%	默认值	-		

模拟输入AI4的采集值。0~10V输入对应0.0~100.0%。

4.05	AI5采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~100.0%	默认值	-		

模拟输入AI5的采集值。0~10V输入对应0.0~100.0%。

4.06	AI1校正系数	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.100~3.000	默认值	1.000		

对AI1采集值进行校正，结果（AI1采集值 AI1校正系数）送参数连接器。

4.07	AI2校正系数	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.100~3.000	默认值	1.000		

对AI2采集值进行校正，结果（AI2采集值 AI2校正系数）送参数连接器。

4.08	AI3校正系数	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.100~3.000	默认值	1.000		

对AI3采集值进行校正，结果（AI3采集值 AI3校正系数）送参数连接器。

4.09	AI4校正系数	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.100~3.000	默认值	1.000		

对AI4采集值进行校正，结果（AI4采集值 AI4校正系数）送参数连接器。

4.10	AI5校正系数	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.100~3.000	默认值	1.000		

对AI5采集值进行校正，结果（AI5采集值 AI5校正系数）送参数连接器。

4.11	信号类型	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

设置AI1输入信号的类型。

0: 4~20mA/1~5V; 1: 0~20mA/0~5V/0~10V

4.12	AO1输出源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.27		

设置端口AO1模拟输出信号来源。默认为7.27（AC电压反馈），即模拟输出电压。

4.13	AO2输出源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.29		

设置端口AO2模拟输出信号来源。默认为7.29（AC电流反馈），即模拟输出电流。

4.14	AO3输出源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.31		

设置端口AO3模拟输出信号来源。默认为7.31（AC功率反馈），即模拟输出功率。

4.15	AO4输出源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

设置端口AO4模拟输出信号来源。默认为7.01，即0输出。

4.16	AO1标定	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.1~32000	默认值	100.0		

对AO1输出源信号进行标定。标定值的小数位数与AO1输出源连接的数据自动匹配。

4.17	AO2标定	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.1~32000	默认值	100.0		

对AO2输出源信号进行标定。标定值的小数位数与AO2输出源连接的数据自动匹配。

4.18	AO3标定	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.1~32000	默认值	100.0		

对AO3输出源信号进行标定。标定值的小数位数与AO3输出源连接的数据自动匹配。

4.19	AO4标定	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.1~32000	默认值	100.0		

对AO4输出源信号进行标定。标定值的小数位数与AO4输出源连接的数据自动匹配。

4.20	AO1信号类型	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

0: 4.24参数0~100.0%对应4~20mA输出；

1: 4.24参数0~100.0%对应0~20mA输出。

4.21	A02信号类型	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

0: 4.25参数0~100.0%对应4~20mA输出;

1: 4.25参数0~100.0%对应0~20mA输出。

4.22	A03信号类型	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

0: 4.26参数0~100.0%对应4~20mA输出;

1: 4.26参数0~100.0%对应0~20mA输出。

4.23	A04信号类型	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

0: 4.27参数0~100.0%对应4~20mA输出;

1: 4.27参数0~100.0%对应0~20mA输出。

4.24	A01输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~110.0%	默认值	-		

A01输出信号的比例值。

4.25	A02输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~110.0%	默认值	-		

A02输出信号的比例值。

4.26	A03输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~110.0%	默认值	-		

A03输出信号的比例值。

4.27	A04输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~110.0%	默认值	-		

A04输出信号的比例值。

4.28	Y1输出源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.21		

设置驱动Y1继电器的信号来源。

4.29	Y2输出源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

设置驱动Y2继电器的信号来源。

4.30	Y3输出源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

设置驱动Y3继电器的信号来源。

4.31	风机停延时	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0~60min	默认值	5		

设置风机延时停时间。控制器运行时，风机自动起动，控制器停止时，风机按设定值延时停机。（单位：分钟）

4.32	风机继电器选择	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

选择驱动风机继电器的信号来源。

0：驱动信号来源于风机状态（[8.40](#)） 1：驱动信号来源于[4.33](#)所连接参数的状态。

4.33	风机继电器源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.25		

开关量连接开关。当[4.32](#)设置为1时，该参数菜单用来设置驱动风机继电器的信号来源。

参数菜单5：功能模块

常用参数单元的源参数设置。

3路比较器模块：通过参数连接开关选择比较源，与相应的比较点比较，结果送开关量连接器。

3个运算模块：通过参数连接开关选择输入源，运算结果送参数连接器。

5.01	参数0.01源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	1.01~9.**	默认值	1.03		

5.02	参数0.02源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	1.01~9.**	默认值	2.01		

5.03	参数0.03源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	1.01~9.**	默认值	7.21		

5.04	参数0.04源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	1.01~9.**	默认值	7.22		

5.05	参数0.05源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	1.01~9.**	默认值	7.23		

参数连接开关。5.01~5.05设置常用参数0.01~0.05的参数源。

5.06	比较器1源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

参数连接开关。设置比较器1信号的来源。

5.07	比较器2源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

参数连接开关。设置比较器2信号的来源。

5.08	比较器3源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

参数连接开关。设置比较器4信号的来源。

5.09	比较点1	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.1~32000	默认值	0.1		

设置比较器1的比较点。当比较器1源连接的参数连接器数据 $\geq$ 比较点1时，比较器1输出为1；比较点的小数位数与比较器1源连接的数据自动匹配。

5.10	比较点2	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.1~32000	默认值	0.1		

设置比较器2的比较点。当比较器2源连接的参数连接器数据 $\geq$ 比较点2时，比较器2输出为1；比较点的小数位数与比较器2源连接的数据自动匹配。

5.11	比较点3	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.1~32000	默认值	0.1		

设置比较器3的比较点。当比较器3源连接的参数连接器数据 $\geq$ 比较点3时，比较器3输出为1；比较点的小数位数与比较器3源连接的数据自动匹配。

5.12	Md1输入1	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

参数连接开关。设置功能模块1输入1的数据来源。

5.13	Md1输入2	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

参数连接开关。设置功能模块1输入2的数据来源。

5.14	Md2输入1	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

参数连接开关。设置功能模块2输入1的数据来源。

5.15	Md2输入2	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

参数连接开关。设置功能模块2输入2的数据来源。

5.16	Md2输入3	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.02		

参数连接开关。设置功能模块2输入3的数据来源。

5.17	Md3输入1	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

参数连接开关。设置功能模块3输入1的数据来源。

5.18	Md3输入2	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

参数连接开关。设置功能模块3输入2的数据来源。

5.19	Md3输入3	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	7.01~7.**	默认值	7.01		

参数连接开关。设置功能模块3输入3的数据来源。

5.30	反向器1源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

5.31	反向器2源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

5.32	反向器3源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

5.30~5.32为开关量连接开关。设置反向器1、2、3输入信号的来源。

5.33	信号延时器1源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

5.34	信号延时器2源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

5.35	信号延时器3源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

5.33~5.35为开关量连接开关。设置信号延时器1、2、3的信号来源。

5.36	延时器1延时值	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~300.0S	默认值	5.0		

5.37	延时器2延时值	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~300.0S	默认值	5.0		

5.38	延时器3延时值	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~300.0S	默认值	5.0		

5.36~5.38设置信号延时器1、2、3的延时时间。当延时器源连接的状态为1，经设定的延时值后，延时输出为1；当延时器源连接的状态为0，延时输出立即复0。

5.39	定时器1启动源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

开关量连接开关。设置复位定时器1的启动信号来源。当连接的开关量连接器状态为1时，复位定时器1启动，定时器1开始以10mS为单位开始计时，在复位信号无效的情况下，计时值到定时器1定时值时，定时器1输出为1。

5.40	定时器1复位源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

开关量连接开关。当连接的状态为1时，复位定时器1的计时值为0，同时定时器1输出为0。

5.41	定时器1定时值	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~300.0S	默认值	5.0		

设置复位定时器1的定时值。

5.42	定时器2启动源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

同5.39。

5.43	定时器2复位源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

同5.40。

5.44	定时器2定时值	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~300.0S	默认值	5.0		

同5.41。

5.45	与逻辑输入1源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

5.46	与逻辑输入2源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

5.47	与逻辑输入3源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

5.45~5.47为与逻辑功能模块输入源；与逻辑输出送8.54菜单。

5.48	或逻辑输入1源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

5.49	或逻辑输入2源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

5.50	或逻辑输入3源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

5.48~5.50为或逻辑功能模块输入源；与逻辑输出送8.55菜单。

参数菜单6：故障处理

显示故障内容，故障历史记录，故障屏蔽等功能。

6.01	故障内容	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~99	默认值	-		

当前故障代码，控制器出现故障时自动跳至该参数。

对于七段码显示器，无故障时显示“— — — —”，通讯读取该值为0；出现故障时显示“E—**”，通讯读取为**。

6.02	故障复位	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	8.01~8.**	默认值	8.14		

开关量连接开关。设置故障复位的信号来源，可连接到外部开关量连接器，出现故障时，通过外部端子复位。

按“ESC/RESET”键可复位；通讯方式下，向此单元所连接的开关量连接器写1也可复位故障。

6.03	最近一次故障	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~99	默认值	-		

6.04	前一次故障	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~99	默认值	-		

6.05	前二次故障	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~99	默认值	-		

6.06	前三次故障	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~99	默认值	-		

6.07	前四次故障	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~99	默认值	-		

6.03~6.07记录最近一次及前四次的故障。

6.08	过流检测允许	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1、2	默认值	1		

0：取消过流检测； 1：允许过流检测； 2：运行使能后延时2秒检测。

6.09	过热检测允许	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	1		

0：取消晶闸管温度检测； 1：允许晶闸管温度检测。

6.10	晶闸管检测允许	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

0：取消晶闸管故障检测； 1：允许晶闸管故障检测。

6.11	不平衡检测允许	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

0: 取消负载不平衡检测; 1: 允许负载不平衡检测。

6.12	不平衡停机允许	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

0: 负载不平衡时只报警不停机; 1: 负载不平衡时报警、停机。

6.13	负载不平衡度	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	5~100%	默认值	20		

设置负载不平衡度。此值为额定电流的百分比。为了检测负载的不平衡情况, 要求准确设置额定电流的值。

6.14	电源检测设置	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1、2	默认值	0		

0: 电源故障后, 立即停止输出报警;
1: 电源故障后, 延时停止输出报警;
2: 电源故障后, 停止输出、不报警, 电源正常后自动恢复输出。

6.15	延时启动允许	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

0: 启动无延时;
1: 当主回路和启动信号同时投入时, 延时1S再启动, 以避开主回路接触器的吸合时间, 否则, 可能出现主回路故障报警。

6.18	外部故障1源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

6.19	外部故障2源	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8.01~8.**	默认值	8.01		

6.18、6.19为参数连接开关。设置外部故障1、2的信号来源。连接的数据为1时, 停机报警。

参数菜单7：参数连接器

参数连接器菜单（最大为16位数据）。参数连接开关可连接到本菜单中的一个参数项，连接后，参数连接器中的相应参数即送到参数连接开关所在的点，相当于模拟线路中用导线将参数连接器中的信号连接到被连接的点。

7.01	固定值0.0	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	-	默认值	0.0		

固定值，不可修改。

7.02	固定值100.0	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	-	默认值	100.0		

固定值，不可修改。

7.03	参数1	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~200.0	默认值	0.0		

7.04	参数2	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~3200.0	默认值	0.0		

7.05	参数3	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~3200.0	默认值	0.0		

7.06	参数4	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~3200.0	默认值	0.0		

7.07	参数5	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~3200.0	默认值	0.0		

7.08	参数6	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~3200.0	默认值	0.0		

7.09	参数7	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0.0~100.0	默认值	0.0		

7.10	参数8	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0~32000	默认值	0		

7.03~7.10为可设置参数的参数连接器，用于自由参数设置，也可应用于通讯控制的参数设置。例如：通讯控制“给定1”的数据，设置1.11=7.03，通讯修改7.03的值，即可控制“给定1”的数据。

7.11	AI1参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~150.0%	默认值	-		

模拟输入AI1的信号经采集、校正后的数据送到此参数单元。

7.12	AI2参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~150.0%	默认值	-		

模拟输入AI2的信号经采集、校正后的数据送到此参数单元。

7.13	AI3参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~150.0%	默认值	-		

模拟输入AI3的信号经采集、校正后的数据送到此参数单元。

7.14	AI4参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~150.0%	默认值	-		

模拟输入AI4的信号经采集、校正后的数据送到此参数单元。

7.15	AI5参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~150.0%	默认值	-		

模拟输入AI5的信号经采集、校正后的数据送到此参数单元。

7.16	给定值合计	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	-200.0%~200.0%	默认值	-		

与1.01的数据一致。

7.17	限幅前给定	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	-200.0%~200.0%	默认值	-		

与1.02的数据一致。

7.18	斜坡输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~100.0%	默认值	-		

与1.03的数据一致。

7.19	调节器输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~100.0%	默认值	-		

与2.02的数据一致。

7.20	控制角	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0 ~180	默认值	-		

与2.03的数据一致。

7.21	AC输出电压0	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000V	默认值	-		

7.22	AC输出电流0	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000A	默认值	-		

7.23	AC输出功率0	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000kW	默认值	-		

7.21~7.23为AC输出电压、电流、功率连接器。显示的数据为电压、电流、功率实际值。

7.24	D输出电压0	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000V	默认值	-		

7.25	D输出电流0	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000A	默认值	-		
7.26	D输出功率0	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000kW	默认值	-		

7.24~7.26为D输出电压、电流、功率连接器。显示的数据为电压、电流、功率实际值。

7.27	AC电压反馈	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~200.0%	默认值	-		
7.28	D电压反馈	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~200.0%	默认值	-		
7.29	AC电流反馈	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~200.0%	默认值	-		
7.30	D电流反馈	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~200.0%	默认值	-		
7.31	AC功率反馈	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~200.0%	默认值	-		
7.32	D功率反馈	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~200.0%	默认值	-		

7.27~7.32为反馈值参数连接器。数据以百分比表示，参见“反馈处理”菜单。

7.33	Md1输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~3200.0	默认值	-		

功能模块Md1输出。

7.34	Md2输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~3200.0	默认值	-		

功能模块Md2输出。

7.35	Md3输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~3200.0	默认值	-		

功能模块Md3输出。

7.38	AC输出电压1	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~3200.0V	默认值	-		

7.39	AC输出电流1	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~3200.0A	默认值	-		

7.40	AC输出功率1	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~3200.0KW	默认值	-		

7.38~7.40为AC输出电压、电流、功率连接器。一位小数，显示的数据为电压、电流、功率实际值。

7.41	AC输出电压2	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.00~320.00V	默认值	-		
7.42	AC输出电流2	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.00~320.00A	默认值	-		
7.43	AC输出功率2	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.00~320.00KW	默认值	-		

7.41~7.43为AC输出电压、电流、功率连接器。两位小数，显示的数据为电压、电流、功率实际值。

7.44	D输出电压1	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~3200.0V	默认值	-		
7.45	D输出电流1	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~3200.0A	默认值	-		
7.46	D输出功率1	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~3200.0KW	默认值	-		

7.44~7.46为D输出电压、电流、功率连接器。一位小数，显示的数据为电压、电流、功率实际值。

7.47	D输出电压2	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.00~320.00V	默认值	-		
7.48	D输出电流2	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.00~320.00A	默认值	-		
7.49	D输出功率2	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.00~320.00KW	默认值	-		

7.47~7.49为D输出电压、电流、功率连接器。两位小数，显示的数据为电压、电流、功率实际值。

7.50	电源电压	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~900V	默认值	-		
7.51	PB1 PZD1写参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000	默认值	0		
7.52	PB1 PZD2写参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000	默认值	0		
7.53	PB1 PZD3写参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000	默认值	0		

7.54	PB1 PZD4写参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000	默认值	0		
7.55	PB1 PZD5写参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000	默认值	0		
7.56	PB1 PZD6写参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000	默认值	0		
7.57	PB1 PZD7写参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000	默认值	0		
7.58	PB1 PZD8写参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000	默认值	0		
7.59	PB1 PZD9写参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000	默认值	0		
7.60	PB1 PZD10写参数	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000	默认值	0		
7.71	R相电流	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000A	默认值	-		
7.72	S相电流	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000A	默认值	-		
7.73	T相电流	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~32000A	默认值	-		

7.71~7.73分别显示三相电源各相的电流值。

参数菜单8：开关量连接器

开关量连接器菜单。开关量连接开关可连接到菜单中的一个参数项，连接后，开关量连接器中的相应状态即可送到开关量连接开关所在的点，相当于模拟线路中用导线将开关量连接器中的信号连到被连接的点。

8.01	固定值0	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0	默认值	0		

固定值，不可修改。

8.02	固定值1	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	1	默认值	1		

固定值，不可修改。

8.03	开关量参数1	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0、1	默认值	0		

8.04	开关量参数2	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0、1	默认值	0		

8.05	开关量参数3	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0、1	默认值	0		

8.06	开关量参数4	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0、1	默认值	0		

8.07	开关量参数5	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0、1	默认值	0		

8.08	开关量参数6	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0、1	默认值	0		

8.09	开关量参数7	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0、1	默认值	0		

8.10	开关量参数8	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0、1	默认值	0		

8.03~8.10为可设置状态的开关量连接器。可应用于通讯控制，例如：通讯控制“给定选择1”，则将1.15设置为8.03，通讯修改8.03的值，即可控制“给定选择1”。

8.11	运行允许	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		

0：端口X1与M断开，运行禁止； 1：X1与M连接，运行允许。

8.12	X2信号	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		

0：端口X2与M断开； 1：X2与M连接。

8.13	X2信号反	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

8.12信号取反。

8.14	X3信号	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

0：端口X3与M断开； 1：X3与M连接。

8.15	X3信号反	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

8.14信号取反。

8.16	X4信号	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

0：端口X4与M断开； 1：X4与M连接。

8.17	X4信号反	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

8.16信号取反。

8.18	X5信号	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

0：端口X5与M断开； 1：X5与M连接。

8.19	X5信号反	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

8.18信号取反。

8.20	自、手动键状态	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

显示键盘“**AUTO/MAN**”键的状态。按一次“**AUTO/MAN**”，8.20=1，再按一次8.20=0，在需要键盘控制自动/手动给定的场合，连接1.15到8.20，即可实现键控自动/手动切换。

8.21	设备故障	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

故障时，置1。

8.22	系统故障	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

8.23	主回路电源丢失	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

8.24	过流	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

8.25	晶闸管过热	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		
8.26	晶闸管故障	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		
8.27	负载不平衡	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		
8.28	电源频率故障	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

8.21~8.28为故障状态连接器。 0：无故障； 1：故障。

8.31	比较器1输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		
8.32	比较器1输出反	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		
8.33	比较器2输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		
8.34	比较器2输出反	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		
8.35	比较器3输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		
8.36	比较器3输出反	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		
8.37	给定接通	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

0：给定信号断开，送入斜坡处理的值为0； 1：给定接通。

8.38	运行状态	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

0：控制器停机； 1：控制器运行。

8.39	限制状态	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

0：未限制； 1：进入限制状态。

8.40	风机状态	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	—		

0：风机停止； 1：风机运行。

8.41	反向器1输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.42	反向器2输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.43	反向器3输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.44	延时器1输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.45	延时器1输出反	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.46	延时器2输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.47	延时器2输出反	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.48	延时器3输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.49	延时器3输出反	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.50	定时器1输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.51	定时器1输出反	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.52	定时器2输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.53	定时器2输出反	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.54	与逻辑输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.55	或逻辑输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		
8.61	闪电超时	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		

参数菜单9：综合参数

9.01	软件版本	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	-	默认值	2.**		

软件版本号。

9.02	AC标定电压	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	10~500V	默认值	500		

与硬件相关的电压标定，即AC电压采集值经AC电压校正后的数据为100.0%时对应的电压值，由工厂设置。（单位：V）

9.03	AC标定电流	键盘属性	X	通讯属性	R
范围	-	默认值	见铭牌		

与硬件相关的电流标定，即AC电流采集值经AC电流校正后的数据为100.0%时对应的电流值，有工厂设置。（单位：A）

9.06	1#通讯 址	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	1~247	默认值	1		

设置1#通讯口的 址。

9.07	1#波特率	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	9600、19200、38400、 57600、115.2k	默认值	9600		

9.08	1#数据格式	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8n2、8e1、8o1	默认值	8e1		

设置1#通讯口的数据格式。

8n2：数位为8位，无校验，2个停止位；

8e1：数位为8位，偶校验，1个停止位；

8o1：数位为8位，奇校验，1个停止位。

9.09	1#通讯模式	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

0：RTU通讯模式； 1：联机功率分配。

9.10	通讯存储	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0、1	默认值	0		

通讯写入的数据保存在RAM内，掉电后丢失；通过键盘或通讯将该参数单元置1，将RAM内数据写入EEPROM，下次上电有效。

9.11	2#通讯 址	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	1~247	默认值	2		

设置2#通讯口的 址。

9.12	2#波特率	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	9600、19200、38400、 57600、115.2k	默认值	9600		

设置2#通讯口的波特率。

9.13	2#数据格式	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	8n2、8e1、8o1	默认值	8e1		

设置2#通讯口的数据格式。

8n2: 数位为8位, 无校验, 2个停止位;

8e1: 数位为8位, 偶校验, 1个停止位;

8o1: 数位为8位, 奇校验, 1个停止位。

9.18	主回路选择	键盘属性	X	通讯属性	R
范围	0、1、2、3、4、5、6	默认值	0		

0: 串联; 1: 星点三角; 2: 支路三角; 3: 全桥整流; 4: 12脉波; 5: 保留 6: 保留。

9.19	频率下限设置	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	30~48Hz	默认值	45Hz		

设置主回路电源频率下限。

9.20	恢复出厂值	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0~10000	默认值	1000		

功能1: 恢复默认值

设为1234, 按“ENT/DATA”键确认后, 恢复“A”属性菜单的默认值;

设为1432, 按“ENT/DATA”键确认后, 恢复“A”、“B”属性菜单的默认值;

功能2: 通过密码进入可修改X、Y、Z属性参数单元。

密码1: 保留; 当密码1设置有效时, X属性参数单元可修改;

密码2: 保留; 当密码2设置有效时, Y属性参数单元可修改;

密码3: 保留; 当密码3设置有效时, Z属性参数单元可修改。

9.25	累计运行时间	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	-	默认值	-		

记录控制器累计运行时间, 单位: 小时。

7.2 功能介绍

JK3S系 全数字三相晶闸管触发板，主回路采用晶闸管反并联结构，控制核心采用单片机，具有开环、恒定输出电压、恒定输出电流、恒定输出功率、调功（过零）、LZ等控制方式，通过键盘设置，选择其一作当前控制模式。

2路模拟给定信号经光电隔离，送入采集通道，通过拨码开关和键盘设定可选择给定信号类型。

3路无隔离模拟给定信号通过信号变换送入采集通道。

5路开关量经光电隔离，送入IO输入通道，开关量1（X1）为固定的运行/停机控制信号；开关量2（X2）、3（X3）、4（X4）、5（X5）为可编程的控制信号，开关量5（X5）还具有输入方式选择。

4路可编程模拟量输出（10位精度），可将内部参数变换为4~20mA或0~20mA输出。

RS485通讯接口，标准的MODBUS通讯协议RUT通讯模式。

控制软件采用模块 设计，功能强大(参见“功能图”)，原理框图如图7-1。

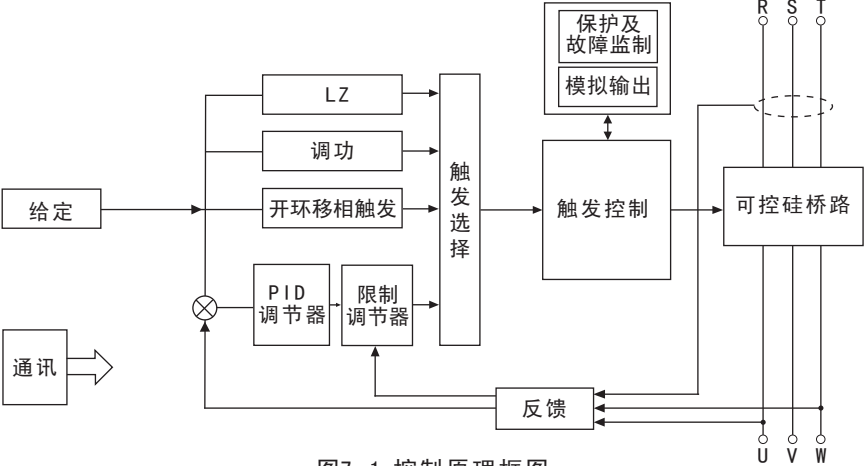


图7-1 控制原理框图

7.2.1 连接器的使用

功能块中多数输出变量和重要的计算量都是以“连接器”的形式出现。参数可以被其他功能模块连接引用的菜单称作“参数连接器”，要求连入参数的菜单称作“参数连接器开关”。“参数连接开关”设置的内容为“参数连接器”的地址（菜单号），“参数连接器”的值送到相应的“参数连接开关”的位置，如一个“参数连接器”被多个“参数连接开关”连接，则其数据同时分别送到各“参数连接开关”的位置。

下面以“参数连接器”7.01的应用作说明。“参数连接器”7.01为固定值0.0%，被多个“参数连接开关”连接。图7-2为默认情况下的设置，7.01的值被送到1.13、1.14、4.15的位置。

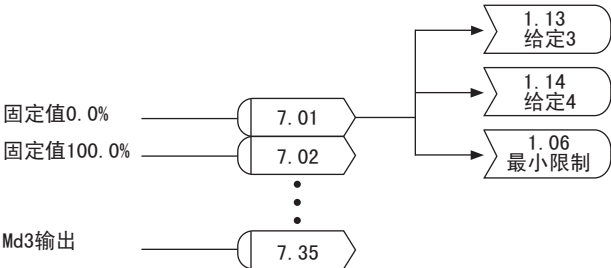
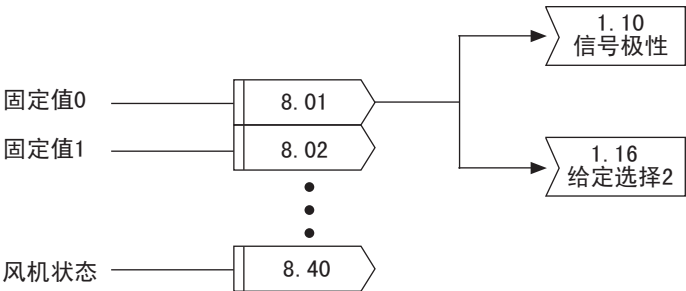


图7-2 参数连接示意图

功能块中多数开关量输出和重要的开关信号都是以开关量“连接器”的形式出现。状态可以被其他功能模块连接引用菜单的称作“开关量连接器”，对要求连入的状态菜单称作“开关量连接开关”。“开关量连接开关”设置的内容为“开关量连接器”的地址（菜单号），“开关量连接器”的状态送到相应的“开关量连接开关”的位置，如一个“开关量连接器”被多个“开关量连接开关”连接，则其状态同时分别送到各“开关量连接开关”的位置。

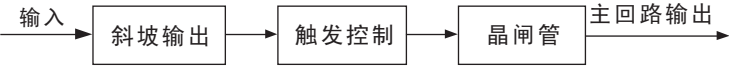
下面以“开关量连接器”8.01的应用作说明。“开关量连接器”8.01为固定值0，被多个“开关量连接开关”连接，图7-3为默认情况下的设置，8.01的状态被送到1.10、1.16的位置。



7. 2. 2 开环控制

设置：2.14=1

控制信号来源于斜坡输出，直接控制晶闸管触发角，斜坡输出100%对应晶闸管触发角 $\alpha=0$ （全导通）。开环控制时，无限制功能，给定与输出电压间为非线性关系，此功能一般应用于控制器的功能检查或有外部闭环控制的场合。



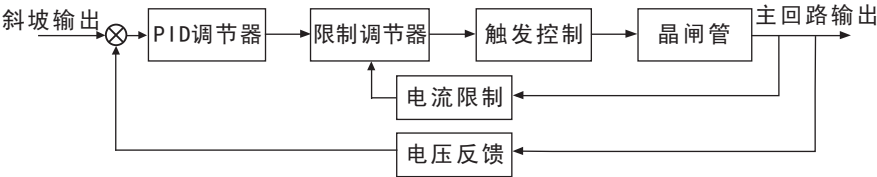
7. 2. 3 恒压限流控制

触发设置：2.14=0；

反馈设置：2.09=7.27；

限制设置(只要求恒压工作时可不作限制设置)；2.10=7.29，2.22=1，2.11=7.02(7.02默认值为100%，则限制控制器输出最大电流不超过额定电流值的100%，即最大电流不超过3.06设置值的100%)。

为了恒定输出电压，对给定值与输出电压反馈值的误差按PID调节规律进行调节，使输出电压趋于或等于给定值。当电网电压发生波动或负载阻抗发生变化时，在输入电压有充分调节余量的前提下，输出电压保持恒定。



7.2.4 恒流限压控制

触发设置：2.14=0；

反馈设置：2.09=7.29；

限制设置(只要求恒流工作时可不作限制设置)：2.10=7.27，2.22=1，2.11=7.02(7.02默认值为100%，则限制控制器输出最大电压不超过额定电压值的100%，即最大电压不超过3.05设置值的100%)。

恒流控制时，反馈信号来源于负载电流，通过负载电流反馈使负载电流既可随控制信号进行调节，又可保持恒定。当电网电压发生波动或负载阻抗发生变化时，在输出电压有充分余量的前提下，负载电流保持恒定。

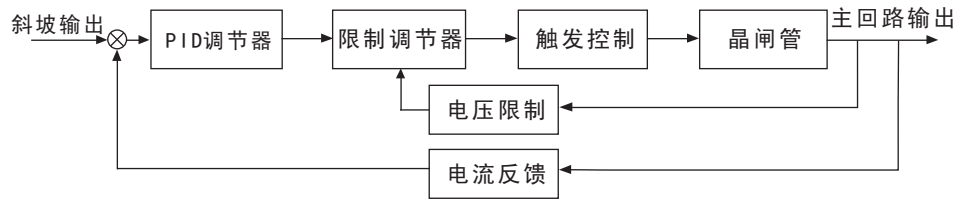


图7-6 恒流控制逻辑框图

7.2.5 恒功率控制

触发设置：2.14=0；

反馈设置：2.09=7.31；

限制设置：恒功率控制时可参见7.2.3与7.2.4对电流或电压进行限制设置。

通过对电压、电流的检测，将二者相乘得到功率信号，作为负载的功率反馈。当负载变化或电网电压发生波动时，在控制器输出电压和电流由充分的调节余量时，输出功率保持恒定。

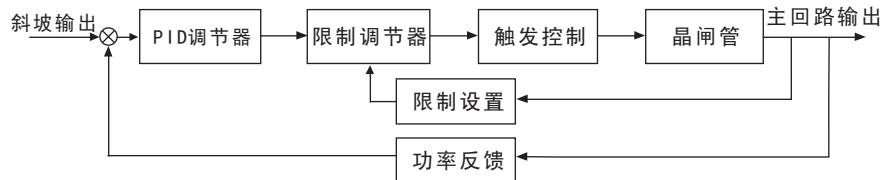


图7-7 恒功率控制逻辑框图

7.2.6 调功（过零触发）控制

设置：2.14=2。

闭环控制能够恒定输出电压（电流、功率）的大小，并且具有修正由扰动而产生偏离希望值的能力，但其存在着对电网的谐波污染。针对这种情况，特别是在作纯加热使用时，可以采用调功控制消除对电网的谐波污染。其控制逻辑框图如图7-8。

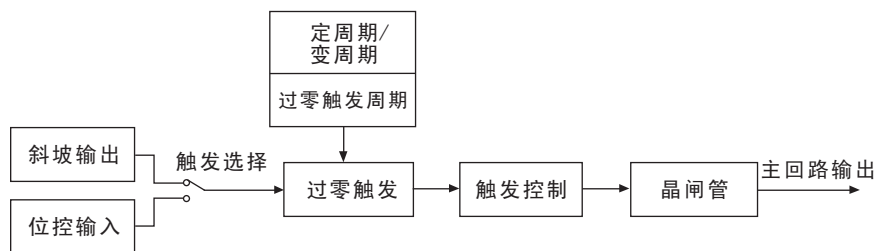


图7-8 调功控制

(1) 定周期/变周期选择

定周期：2.17=0，2.16=T（T为过零触发周期）。

在一个工作周期T内，输出是连续的整周波，如图7-9。

变周期：2.12=0，2.17=1。

在一个工作周期T内，输出波形均匀分布，如图7-10。

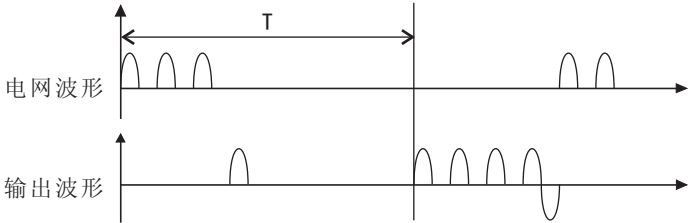


图7-9 定周期给定50.0%输出波形示意

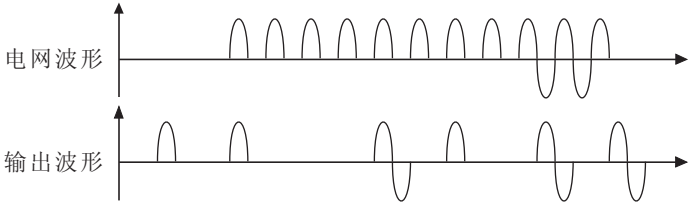


图7-10 变周期给定50.0%输出波形示意

(2) 选择给定来源

模拟信号给定

设置：2.14=2，2.15=0；

控制信号来源于斜坡输出，根据其大小在周期T内连续输出（定周期）相应比例的纯过零整周波或在周期T内输出均匀分布（变周期）相应比例数的纯过零整周波。

开关量位控给定

设置：2.14=2，2.15=1；

当外部控制信号为开关量信号（如输出开关量的温度调节仪表），可选择控制方式为位控控制。

设置位控输入端口：设置2.20=8.18（8.19），端子接线如图7-11、7-12；

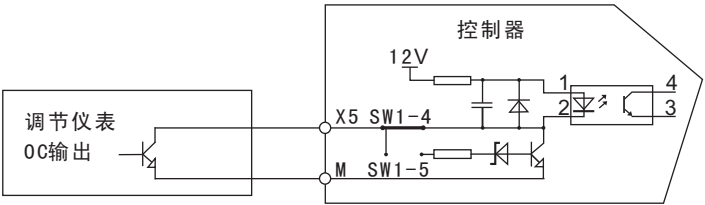


图7-11 OC驱动、触点控制接线图

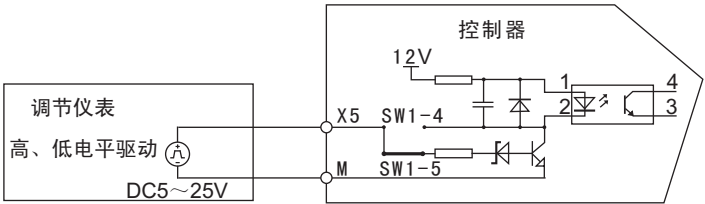


图7-12 高、低电平控制接线图

7.2.7 LZ控制

设置：2.14=3。

对于某些负载，其冷态与热态时电阻值变化较大，如果在冷态时直接采用调功控制，因调功控制无电流限制，可能造成过电流而损坏控制器。针对这种冷态时电阻值小，热态时电阻值大的负载，可以采用LZ控制方式（连续/调功综合控制）。在开始工作时（冷态）采用移相触发方式，恒定输出电压、电流或功率，当负载达到热态其电阻值稳定时转为调功控制方式。LZ控制逻辑框图如图7-13。

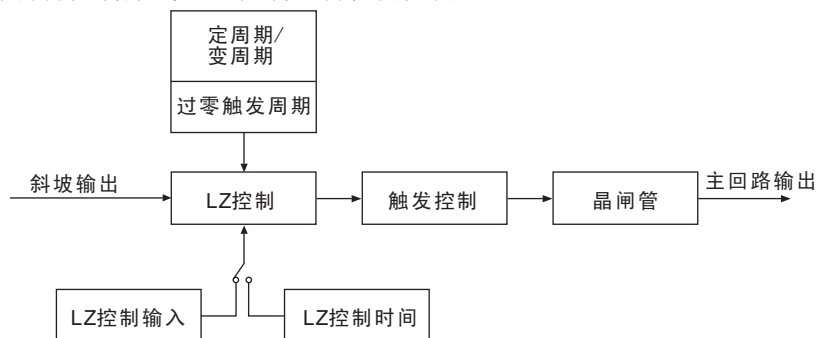


图7-13 LZ控制逻辑

(1) 外部开关切换

设置：2.19=0；

设置LZ控制输入端口，如将X4端口作为LZ切换信号输入：2.20=8.16；

冷态时，X4与M断开，8.16=0，控制方式为闭环移相触发；

热态时，X4与M短接，8.16=1，控制方式由闭环移相触发转为调功过零触发；见图7-14。

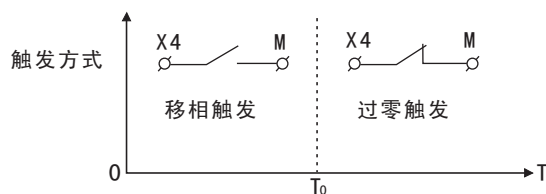


图7-14 LZ控制-开关量切换

(2) 时间切换

设置：2.19=1；

设置LZ控制时间：2.21= T_0 (T_0 范围：1~600min)。

运行开始时，控制器按闭环移相触发控制运行，当运行时间大于2.21设定的时间时，自动转换为调功过零触发。

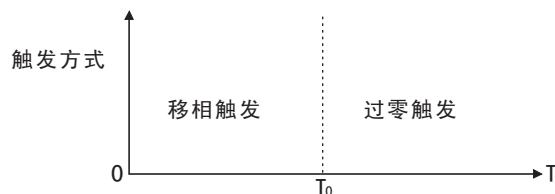


图7-15 LZ控制-内部切换

7.2.8 联机功率分配

在多台控制器作调功工作并运行时，随时可能出现同时输出同时关断的情况，造成供电电流的大幅度波动，如果供电电源的容量有限，会使供电电压产生较大的瞬时跌落，使供电变压器或机组产生较大的噪音，甚至使其它用电设备或机组无法正常工作，针对此种情况可以采用控制器的“联机功率分配”功能。

联机功率分配，是将多台控制器通过RS485通讯接口连接起来，设置其中一台为主机（其余的为从机），主机根据从机的输出要求合理安排主机、从机的输出时间段，使对供电电源的冲击减小到最小程度。

联机功率分配时，最大可连接12台控制器，主机的地址设为1，从机地址分别为2~12，再设置控制器的通讯模式为联机通讯。

联机功率分配时相关设置如下：

设置：2.14=2，2.15=0，2.17=0

联机通讯模式：9.09=1

主机地址：9.06=1

从机地址：9.06=2~12

联机功率分配的接线和输出示意如图7-16、7-17。

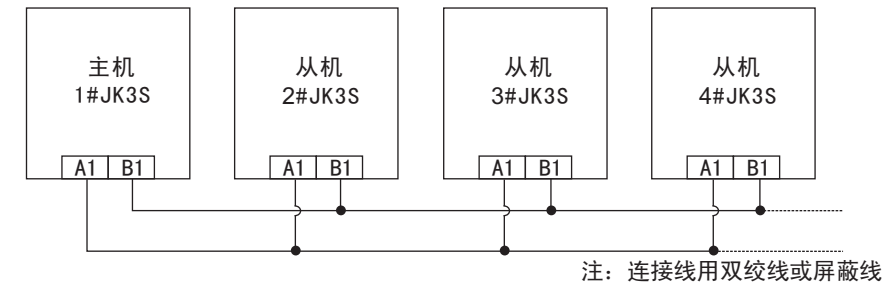


图7-16 联机功率分配接线示意

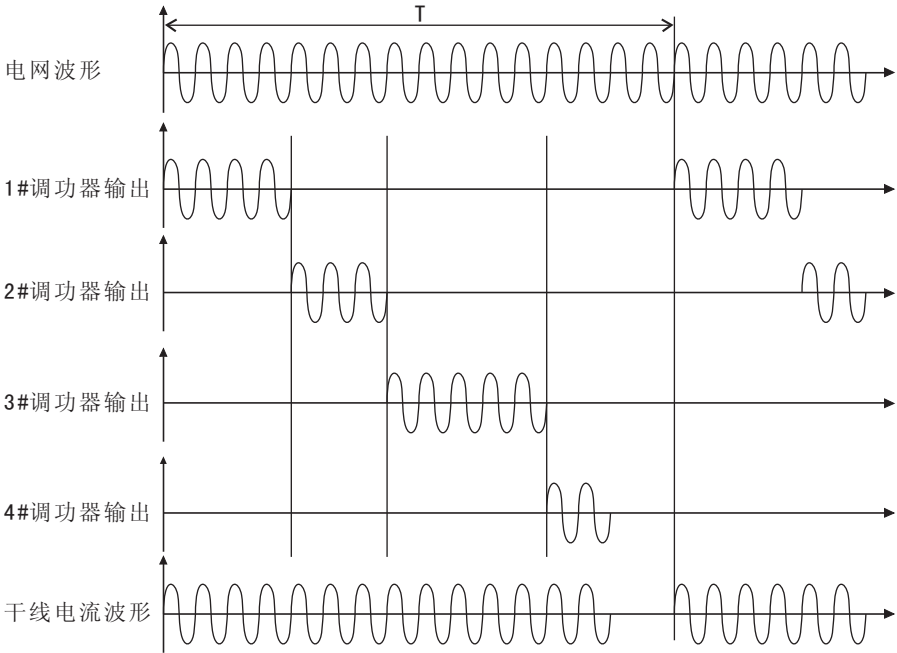


图7-17 4台控制器联机功率分配输出波形示意

7.2.9 散热风机控制

1. 600A及以下规格控制器,从控制器端口FP1、FP2接入风机电源，通过内部逻辑控制风机运行状态。

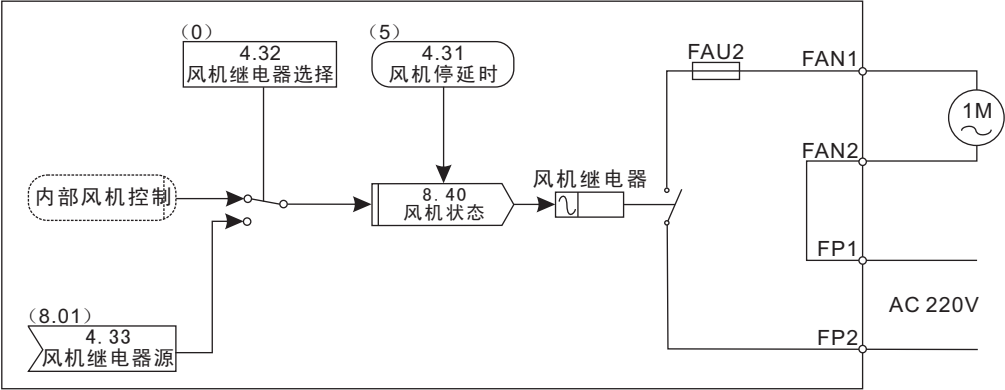


图7-18 内部逻辑控制风机运行

(1) 默认状态下：“风机继电器选择” **4.32=0**，自动起、延时停散热风机。

控制器长期通电处于停机状态时，为延长散热风机的使用寿命，设置了自动起、延时停散热风机功能。在控制器运行允许时，自动起动散热风机，控制器停机后，风机按设定延时时间停机，以利于散出余热，延长风机使用寿命。

(2) “风机继电器选择” **4.32=1**，可设置风机启停状态由其它因素决定。

通过设置“风机继电器源” **4.33**，选择风机启停控制来源。

2. 扩展大功率风机控制

>600A的控制器，由于风机功率较大，可通过无源触点（FY1、FY2）经外部扩展后再接散热风机。

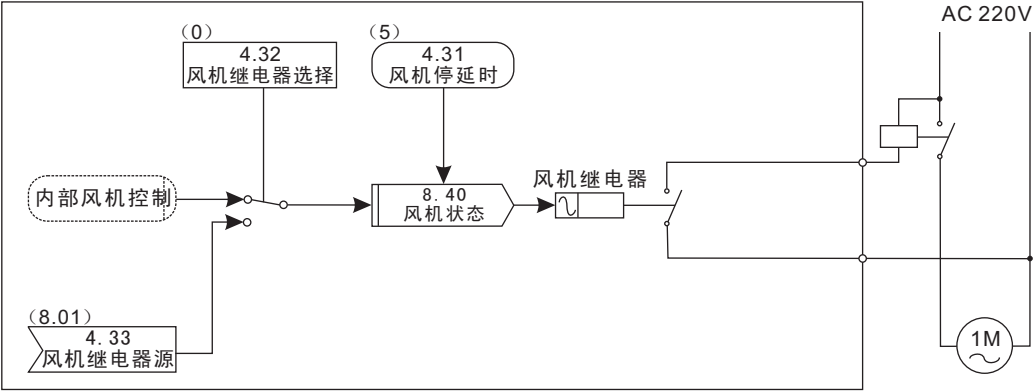


图7-19 扩展大功率风机

7.2.10 辅助功能

1. 主回路故障：运行时未投入主回路电源或晶闸管故障；
2. 过流保护
 - a. 软件限流：闭环控制时使输出电流在额定值范围以内；
 - b. 硬件保护：输出电流大于两倍额定电流时，截止输出并报警；
3. 晶闸管过热保护：通过外接热开关进行过热检测，晶闸管过热时截止输出并报警；
4. 负载不平衡：负载不平衡报警，可设置不平衡度、是否不平衡报警停机功能；
5. 电源频率故障：电源频率超范围（45~65HZ）时截止输出并报警；
6. 模拟输出：控制器具备模拟输出功能，可将控制器输出电压、电流变送为4~20mA或0~20mA输出。

8 通讯

8.1 MODBUS通讯配置

JK3S系 全数字三相晶闸管触发板标准配置为双MODBUS通讯，具备与上位机、触摸屏、PLC通讯功能。其标准配置通讯接口为RS485接口，采用MODBUS通讯协议的RTU模式，支持标准功能3、4、6和16。

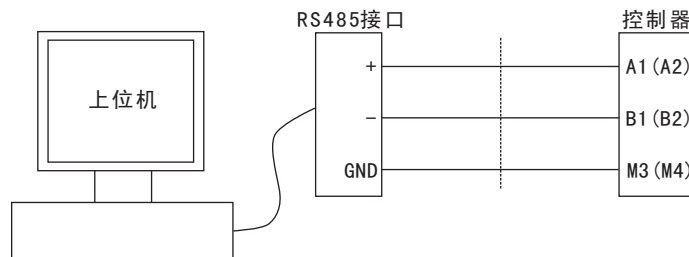


图8-1 通讯接线1

8.2 通讯读写数据

(1) 通讯属性

JK3S触发板内部参数根据属性不同可分为只读参数、读写参数和停机可写参数。

R：只读，参数不可修改；通讯只可读取该参数。

R/W：读写，参数可修改；通讯可读取和修改该参数。

T：读写，停机时参数可修改；通讯可读取该参数，停机状态下可修改该参数。

(2) 通讯写给定值

注:通讯读写数据时,菜单号即为存储单元的地址。

菜单7.03~7.10为可设置自由参数的参数连接器，通讯给定数据时，可将给定值写入其中任意菜单，将此菜单连接到相应的连接开关，即实现通讯给定。

例：通讯写入数据到菜单7.10，并将该值作为“给定1”

第一步：将7.10连接到“给定1”，设置1.11=7.10；

第二步：通讯写入数据到7.10。

8.3 MODBUS通讯协议

当通讯设为在MODBUS网络上以RTU模式通信，在消息中的每个8Bit字节包含两个4Bit的十六进制字符。

代码系统

◆ 十六进制数0…9, A…F

◆ 消息中的每个字符都是一个十六进制字符组成

每个字节的位

◆ 1个起始位

◆ 8个数据位，最小的有效位先发送

◆ 1个校验位

◆ 1个或2个停止位

错误检测域

◆ CRC(循环冗长检测)

关键字

帧：对于一个可能的功能实施操作的命令集合，由若干字节组成实现某一特定的操作。

- 设备 址：对某一设备实施操作时，该设备所定义的通讯 址。
- 参数 址：对某一设备的某一参数实施操作时，其对应的参数号。参数号在帧中进行高低字节 分（如：3.11参数则参数 址为311， 分后的十六进制码为0x0137，分别 入高低字节后RTU为0x01，0x37 ASCII为0x30，0x31，0x33，0x37）。
- 命 字：由MODBUS定义的操作功能代码。每一个命 代码代表某一特定的操作过程。
- 命 3：读取多个保持寄存器，即可以对连续的多个窗口进行批量读入。
- 命 4：读取多个输入寄存器，即可以对连续的多个窗口进行批量读入。
- 命 6：写单个保持寄存器。
- 命 16：写多个保持寄存器，即可以对连续的多个窗口进行批量写入。

● RTU消息帧格式

设备地址	功能代码	数据	CRC校验
1个字节	1个字节	N个字节	2个字节

以8位数据格式进行数据传送，以16进制方式组织数据。

● 读保持寄存器（R/W、命令3）

◆ 读命令帧格式（上位机读取数据）

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	03H	参数地址H	参数地址L	长度H	长度L	CRC H	CRC L

参数 址：指连续读参数单元的起始 址；
长度：指连续读参数单元的数量（最大为5）。

◆ 返回的命令帧格式

0	1	2	3	4		13	14
设备地址	03H	字节数	数据1H	数据1L	...	CRC H	CRC L

字节数：返回数据的字节总数（最大为2字节 5=10）。

◆ 返回错误信息的命令帧格式

0	1	2	3	4
设备地址	83H	错误码	CRC H	CRC L

● 读输入寄存器（R、命令4）

◆ 读命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	04H	参数地址H	参数地址L	长度H	长度L	CRC H	CRC L

参数 址：指连续读参数单元的起始 址；
长度：指连续读参数单元的数量（最大为5）。

◆ 返回的命令帧格式

0	1	2	3	4		13	14
设备地址	04H	字节数	数据1H	数据1L	...	CRC H	CRC L

字节数：返回数据的字节总数（最大为2字节 5=10）。

◆ 返回错误信息的命令帧格式

0	1	2	3	4
设备地址	84H	错误码	CRC H	CRC L

● 写单保持寄存器（R/W、命令6）

◆ 命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	06H	参数地址H	参数地址L	数据H	数据L	CRC H	CRC L

◆ 返回的命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	06H	参数地址H	参数地址L	数据H	数据L	CRC H	CRC L

◆ 返回错误信息的命令帧格式

0	1	2	3	4
设备地址	86H	错误码	CRC H	CRC L

● 写多保持寄存器（R/W、命令16）

◆ 命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7	8		17	18
设备地址	10H	参数地址H	参数地址L	长度H	长度L	字节数	数据1H	数据1L	...	CRC H	CRC L

参数 址：指连续写参数单元的起始 址；

长度：指连续写参数单元的数量（长度最大为5）；

字节数：连续写数据的字节总数（最大为2字节 5=10）

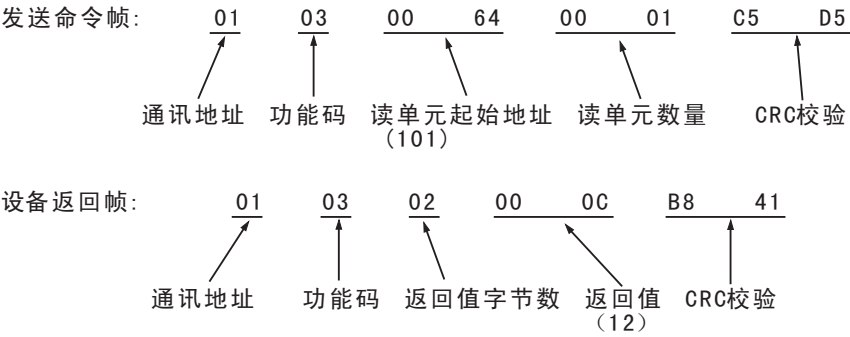
◆ 返回的命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	10H	参数地址H	参数地址L	长度H	长度L	CRC H	CRC L

◆ 返回错误信息的命令帧格式

0	1	2	3	4
设备地址	90H	错误码	CRC H	CRC L

举例：设备通讯地址为1，读取1.01菜单参数值（此时1.01菜单的参数值为12）。



9 故障处理及保养维护

9.1 故障处理

JK3S全数字晶闸管触发板具有多种故障保护功能。出现故障时，控制器会自动保护，同时显示相应故障代码；用户可以根据故障代码确定故障范围，作相应处理对策。

如果显示板无显示，首先检查控制板之间的连接线缆是否正确。

在控制器出现故障时，其故障代码及处理方法如下表：

现象	故障名称	故障原因、处理办法
LED无指示	-	(1) 检查控制电源 (2) 检查各控制板之间的连接是否正确
输出不稳定	-	调整PID动态参数
E-01	系统故障	检查/更换控制板
E-02	主回路电源故障	检查电源
E-05	过流	负载过大或短路
E-07	晶闸管过热	(1) 散热风机是否正常，风道是否堵塞 (2) 环境温度是否过高 (3) 负载电流是否过大
E-08	晶闸管故障	(1) 晶闸管是否损坏 (2) 接插件是否接触良好
E-10	负载不平衡	(1) 负载不平衡度是否设置正确 (2) 负载是否断线
E-18	电网频率故障	检查供电情况
E-51	外部故障1	检查自定义的外部故障
E-52	外部故障2	

9.2 保养维护

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，控制器内部的器件老 等诸多原因，都有可能導致控制器发生故障。因此，有必要对控制器实施日常和定期的保养及维护。

控制器必须在上述规定的使用环境中运行。另外，运行中也可能发生一些意外的情况，作好日常的保养工作，保持良好的运行环境，记录日常运行数据，并对异常数据进行分析及早发现异常原因，是延长控制器使用寿命的好办法。

用户根据使用环境，可以3~6个月对控制器进行一次定期检查。检查内容包括：

- (1) 控制端子螺钉是否松动；
- (2) 主回路端子是否有接触不良的情况，铜排连接处是否有过热痕迹；
- (3) 电力电缆、控制电缆有无损伤，尤其是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹；
- (4) 电力电缆接线鼻子的绝缘包扎带是否已脱落；
- (5) 对电路板、风道上的粉尘全面清扫，最好使用吸尘器；
- (6) 避免在高温、潮湿及含尘埃、金属粉尘的场所保存。

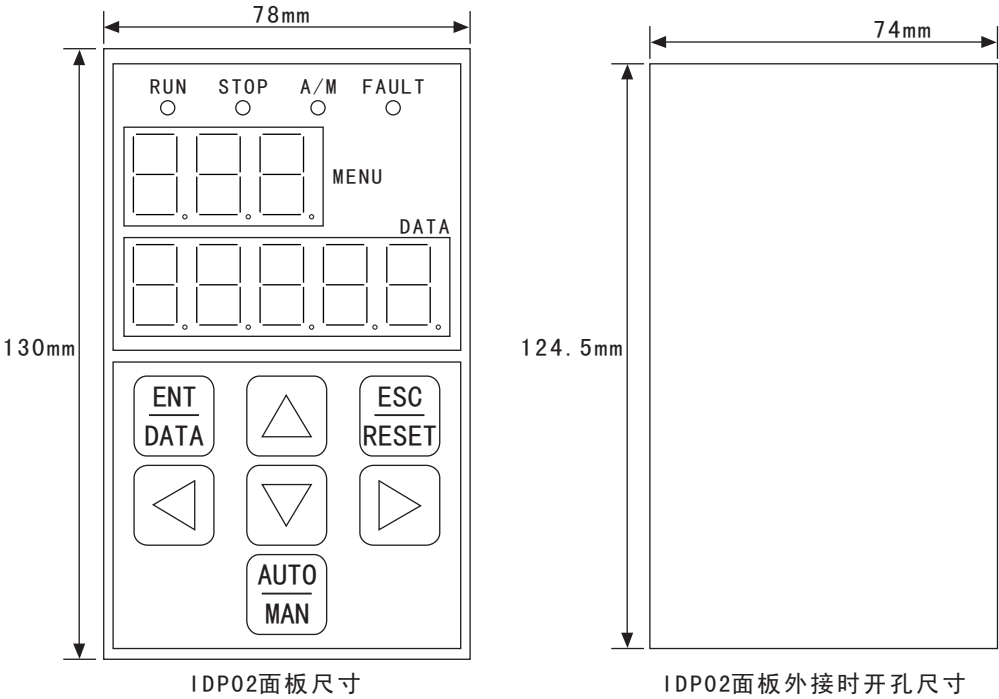
10 选配件

10.1 选配件

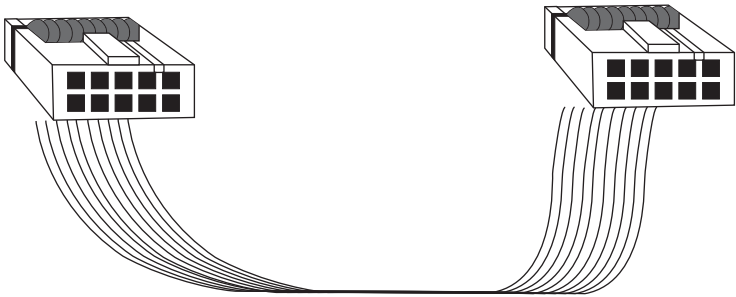
序号	名称	型号	说明
选配件			
1	12脉波扩展板	3BP12	实现12脉波控制
2	反馈转换板	3ACDC1	外部交流电压、电流反馈隔离转换
3	控制板	JK3S	控制器主板
4	LED数码显示器	IDP02SM	菜单数码显示
5	显示器替换面板	3SIDP02	当显示器外用时,可安装显示器替换面板于控制器上
6	显示器连接线	3SDPL1	标准控制器的显示器连接排线（10芯） 用于控制器主板和显示器的连接

10.2 选配件外形尺寸

1. 显示器IDP02外形尺寸与开孔尺寸



2. 显示器连接3SDPL1



产品保修单

用户单位:	
详细 址:	
邮 编:	联 系 人:
电 话:	传 真:
产品编号:	
产品名称:	产品编号:
合 同 号:	购买日期:
服务单位:	
联 系 人:	
维修人员:	电 话:
维修日期:	电 话:
用户对服务质量评价: ☐好 ☐较好 ☐一般 ☐差 其它意见: 客户签名: 年 月 日	
客户服务中心回访记录: ☐电话回访 ☐信函回访 其它: 技术支援工程师签名: 年 月 日	

注：此单在无法回访用户时作废

保修协议

1. 保修范围指产品本体。
2. 保修期为十二个月，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司免费维修。
3. 保修期起始时间为我公司制造出厂日期。
4. 即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：
 - ① 不按用户手册操作导致的机器故障。
 - ② 由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏。
 - ③ 将产品用于非正常功能时造成的机器损坏。
5. 服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。
6. 请你务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
7. 如你有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。

北京佳凯中兴自动化技术有限公司
售后服务中心

地址：北京市平谷区平谷镇南埝头西路28号

邮编：101200

电话：010-69921105 69928180

E-mail: wch7535@163.com

尊敬的用户：

您好！感谢您选用了北京佳凯中兴自动化技术有限公司的产品，为了解产品在使用中的质量情况，更好地为您服务，请您在设备运行1个月时详细填写此表并传真或邮寄给我公司售后服务中心，当我们收到您填写完整的《产品质量反馈单》后，我们将给您寄去一份精美的纪念品，以表示我们的衷心谢意。

北京佳凯中兴自动化技术有限公司
售后服务中心

产品质量反馈单

用户单位			
用户姓名		电 话	
址		邮 编	
产品编号		开始使用日期	
产品外观或结构			
产品性能			
产品包装			
产品资料			
使用中质量情况			
您对产品的 改进意见 或建议	(可附页)		

地址:北京市平谷区平谷镇南埝头西路28号 邮编：101200
电话：010-69921105/69928180 传真：010-69921156

产品质量反馈单附页

版权所有，侵权必究！
如有改动，恕不另行通知！



北京佳凯中兴自动化技术有限公司
Beijing JKZX Automation Technology Co., Ltd

地址:北京市平谷区平谷镇南埝头西路28号

邮编:101200

网址:<http://www.jk-zk.com>

E-mail:wch7535@163.com

电话: 010-69921105 010-69928180

传真: 010-69921156