

SPC3 系列电力调功器

三相晶闸管功率控制器

用户手册



SPC3系列电力调功器

三相晶闸管功率控制器

用户手册

资料编号 520013218503

资料版本 V3.4

归档时间 2022-11-24

三碁电气科技有限公司为客户提供全方位的技术支持,用户可与就近的三碁电气科技有限公司办事处或客户服务中心联系,也可直接与公司总部联系。

三碁电气科技有限公司

版权所有,保留一切权利。

内容如有改动,恕不另行通知。

目录

前言.....	1
1 安全及注意事项.....	2
1.1 安装.....	2
1.2 配线.....	2
1.3 维护.....	2
2 产品信息.....	3
2.1 型号定义.....	3
2.2 产品系列.....	3
2.3 技术参数.....	3
2.4 外形及安装尺寸（单位：MM）.....	4
3 安装、配线.....	6
3.1 开箱检查.....	6
3.2 使用环境.....	6
3.3 安装.....	7
3.4 电气配线.....	7
3.5 连接框图（主回路为串联连接）.....	8
3.6 端子说明及调整开关.....	9
3.7 控制接法.....	11
4 操作.....	12
4.1 操作面板.....	12
4.2 操作方法.....	12
5 功能图.....	14
6 功能参数表.....	27
7 参数说明及功能介绍.....	36
7.1 参数说明.....	36
7.2 功能介绍.....	73
8 通讯.....	81
8.1 MODUBS 通讯设置.....	81
8.2 MODBUS 通讯协议 RTU 模式.....	81
9 故障处理及保养维护.....	85
9.1 故障处理.....	85
9.2 保养维护.....	85

非常感谢您选用三碁的**SPC3**系列全数字三相晶闸管功率控制器。

SPC3系列全数字三相晶闸管功率控制器，采用全数字化设计，具有如下特点：

- ◆ 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；
- ◆ 采用LED数码显示，键盘参数设置，操作方便；
- ◆ 集开环、恒定输出电压（恒压）、恒定输出电流（恒流）、恒定输出功率（恒功率）、调功（过零）控制、LZ控制等功能于一体，使用灵活；
- ◆ 具有有效值（RMS）控制选件，实现真有效值的检测、控制；
- ◆ 模拟量/开关量输入、输出可编程，方便用户组态；
- ◆ 调功使用时，可联机分配功率，减小对电网的冲击；
- ◆ 输入、输出接口均采用隔离技术，抗干扰能力强；
- ◆ 主板配置双RS485通讯接口（MODBUS协议）；
- ◆ 可广泛用于工业各领域三相电压、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：

◇ 危险 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。

△ 注意 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

◇ 危险

- 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。

△ 注意

- 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。
- 安装在无剧烈振动和冲击的地方；垂直安放，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

◇ 危险

- 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。
- 必须将控制器的接地端子可靠接地，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。

△ 注意

- 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

◇ 危险

- 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，必须在上电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

S PC3- □□□□ A

① ② ③ ④

①S: SAVCH; ②PC3: 三相晶闸管功率控制器; ③: 额定输出电流; ④: 设计版本。

如: SPC3-0025A 表示 SAVCH 三相晶闸管功率控制器 25A, A 版。

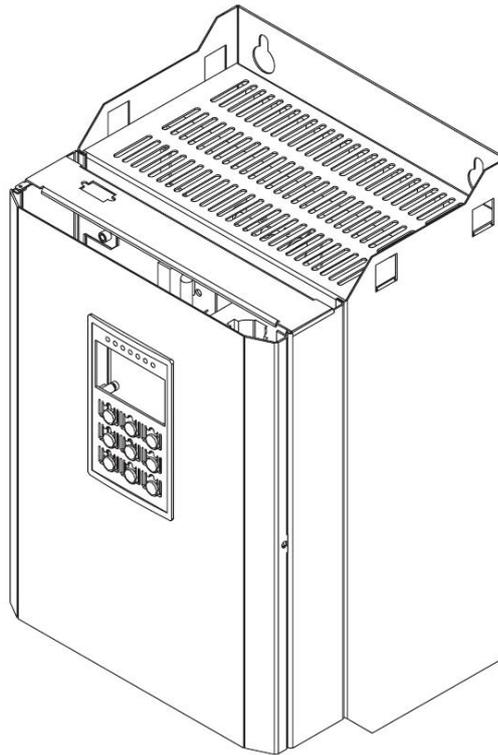
2.2 产品系列

型号	额定电压 (AC V)	额定电流 (AC A)	额定容量 (kVA)	冷却方式
SPC3-0025A	380	25	16	风冷
SPC3-0050A		50	33	
SPC3-0075A		75	49	
SPC3-0100A		100	66	
SPC3-0150A		150	99	
SPC3-0200A		200	132	
SPC3-0250A		250	165	
SPC3-0350A		350	230	
SPC3-0450A		450	296	

2.3 技术参数

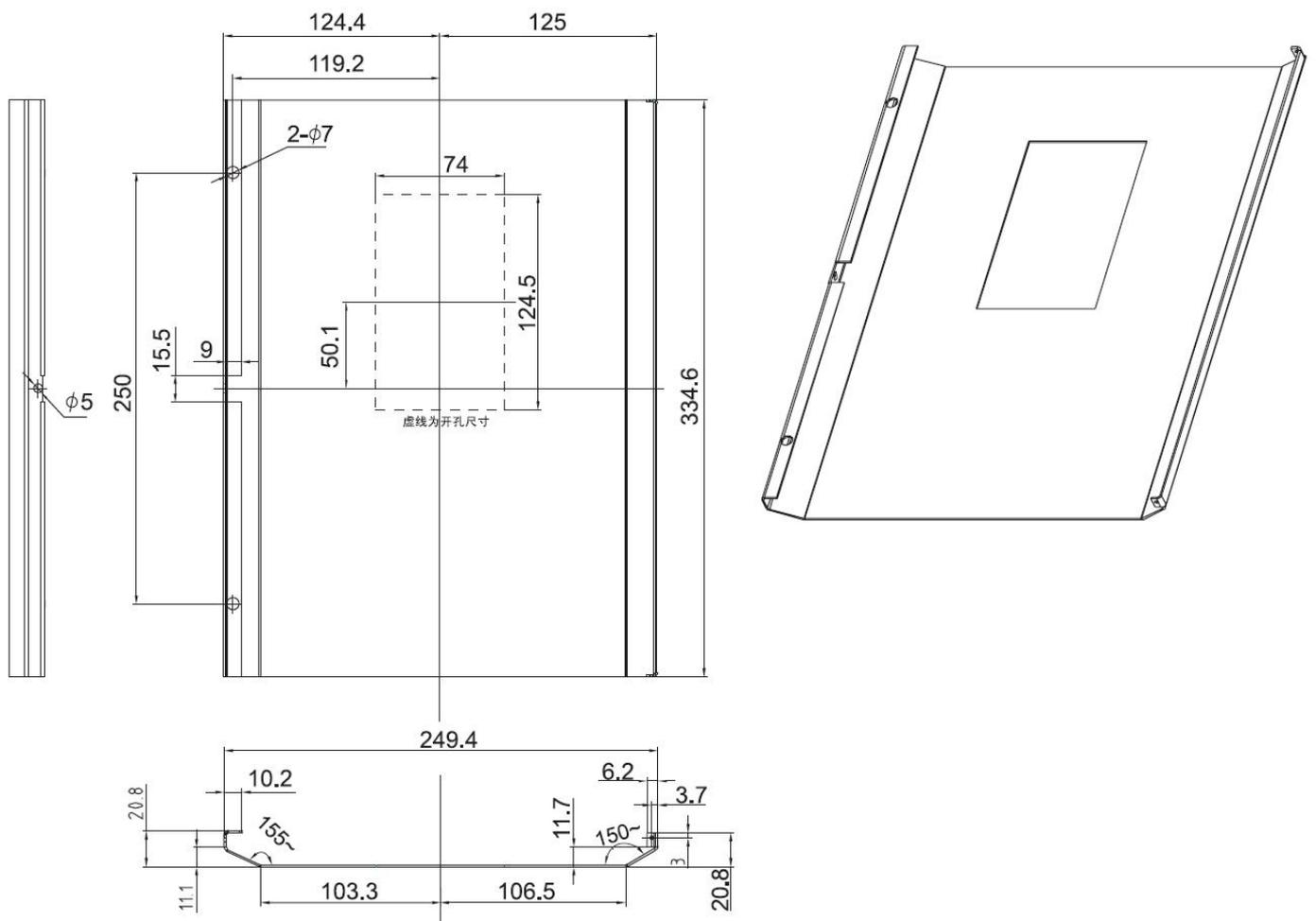
输入	主回路电压	3AC100~500V, 45~65Hz
	控制电源	AC220V ±15%, 45~65Hz
	风机电源	AC220V ±15%, 45~65Hz
输出	输出电压	输入电压的0~95% (移相控制)
	输出电流	见"产品系列"
	控制方式	开环、恒压、恒流、恒功率、调功 (过零)、LZ控制
	负载性质	电阻性、变压器一次侧
主要控制特性	控制信号	模拟、数字给定
	参数设置	键盘设置
	模拟量输入	5路可编程输入 (2路线性光耦隔离, 3路无隔离)
	开关量输入	1路固定、4路可编程输入
	继电器输出	3路可编程输出
	模拟量输出	4路可编程输出
	风机控制	自动起、延时停散热风机
保护	缺相保护	主回路输入电源缺相时保护
	过流保护	电流≥2倍额定电流时保护
	频率故障	电源频率超出范围时保护 (45~65Hz)
	SCR过热保护	SCR温度≥75℃时保护
	SCR故障	SCR故障时保护
	负载断线	负载断线或部分断线时保护
环境	使用环境温度	-10~45℃
	存储温度	-30~60℃
	湿度	≤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	垂直安装	壁挂式利于通风 (≥1500A为柜式)

2.4 外形及安装尺寸 (单位: mm)

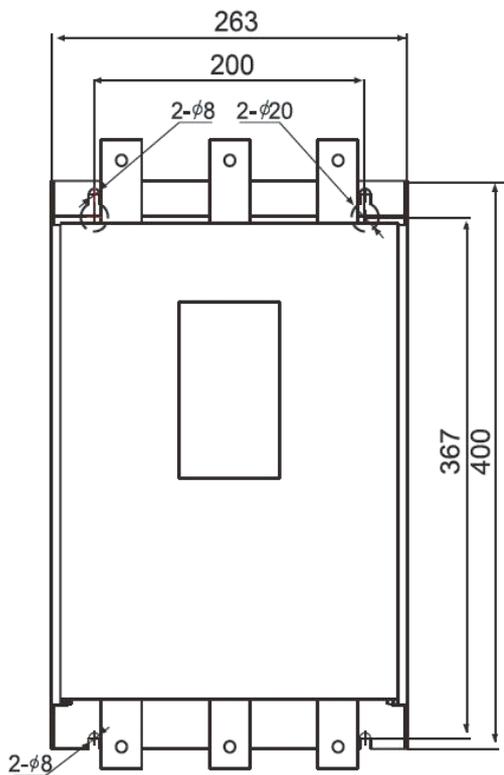
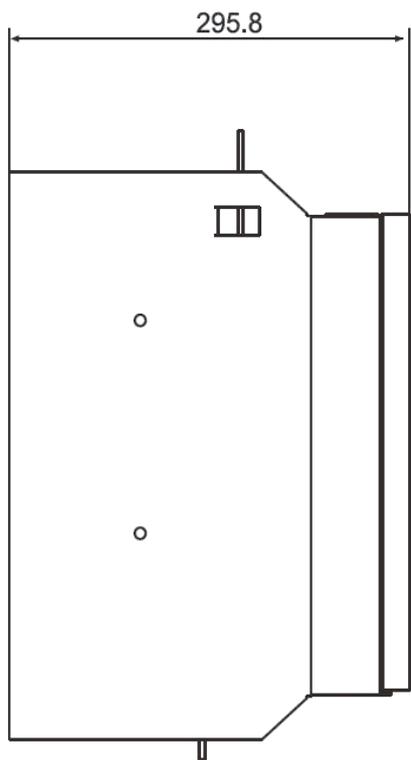


外形图

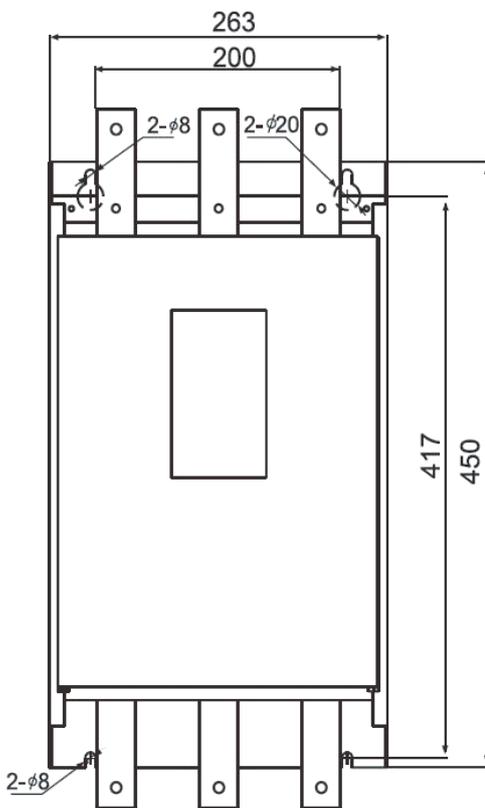
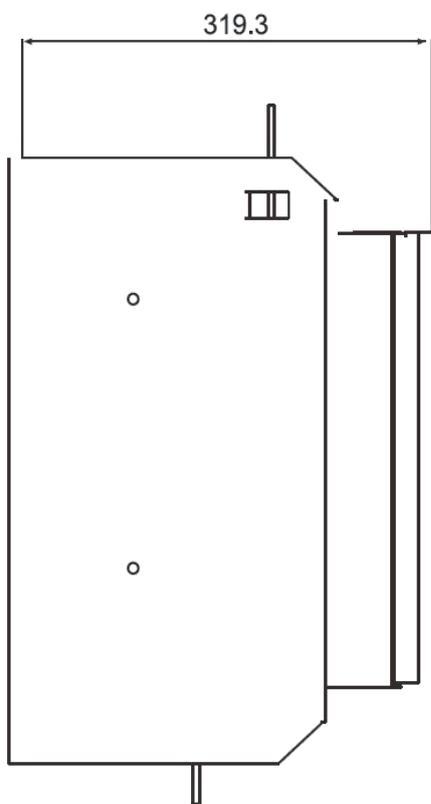
操作器开孔尺寸图



25A~50A、75A~150A 外形及安装尺寸



250A~450A 外形及安装尺寸



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；本机铭牌的型号、规格是否与定货要求一致。如发现有遗漏或不相符的情况，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) 使用温度：-10~45 °C，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关系如图3-1所示；
- (3) 湿度：≤90%RH，无水珠凝
- (4) 海拔高度：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。

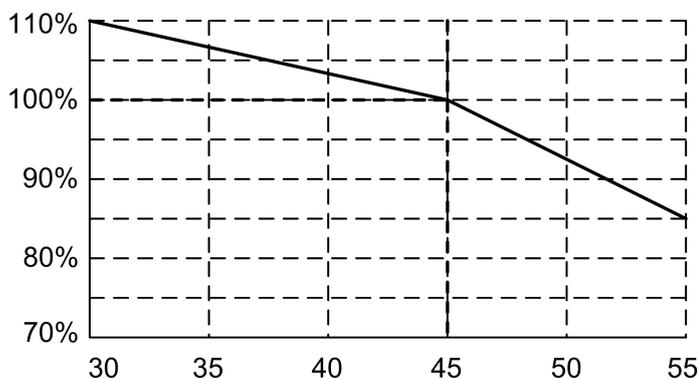


图3-1 额定输出电流与环境关系

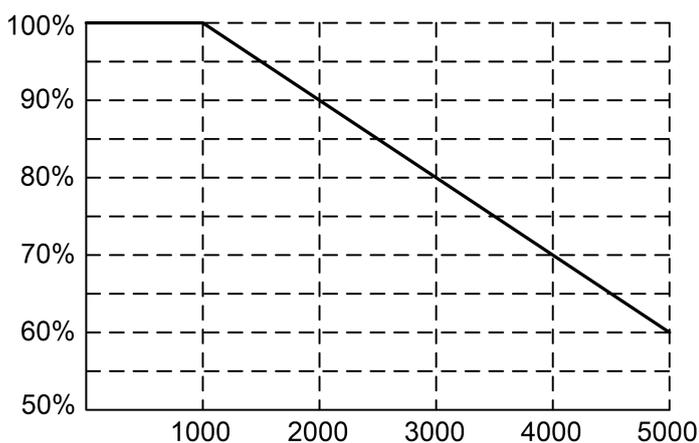


图3-2 额定输出电流与海拔高度关系

3.3 安装

- (1) 请安装在室内通风良好、无阳光直射的场所，一般应采用垂直安装方式；
- (2) 为保证良好的通风散热，一定要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)

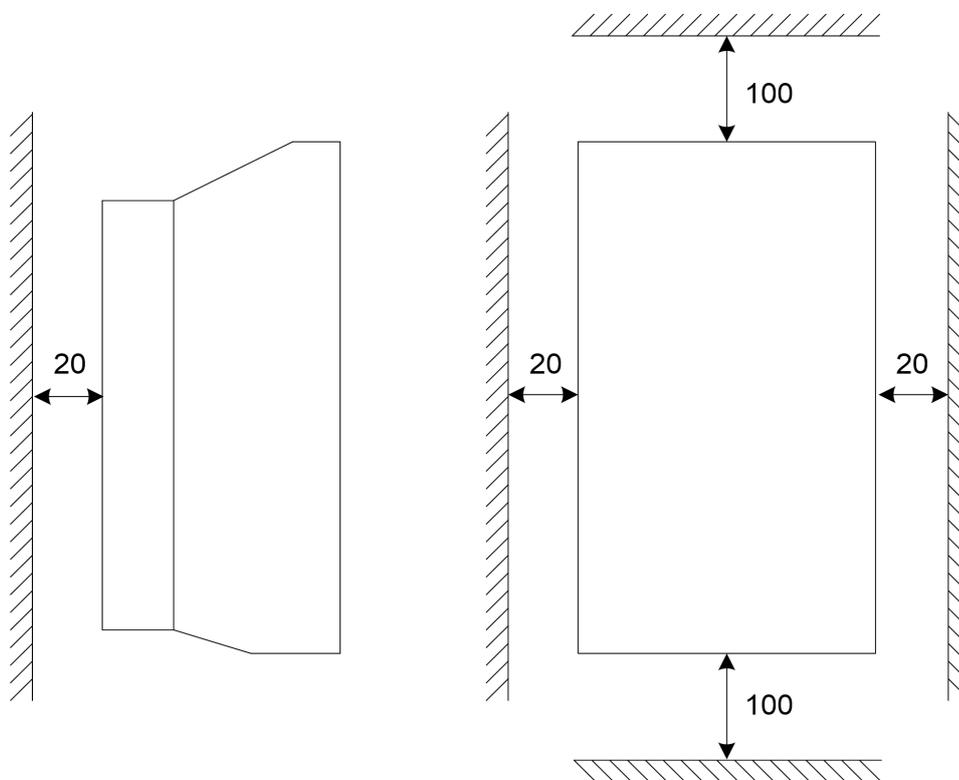


图3-3 最小安装空间示意

3.4 电气配线

- (1) 根据控制器的额定电流，选择合适的导线或铜排连接主回路输入R、S、T，输出U、V、W；
- (2) 选用 $0.5\sim 1\text{mm}^2$ 导线连接控制电源D1、D2；
- (3) 将控制器的“PE”点（保护地）安全牢固接地；
- (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）应连接到控制器的接地端。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) 如果控制板继电器输出触点用于带感性负载（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 (主回路为串联连接)

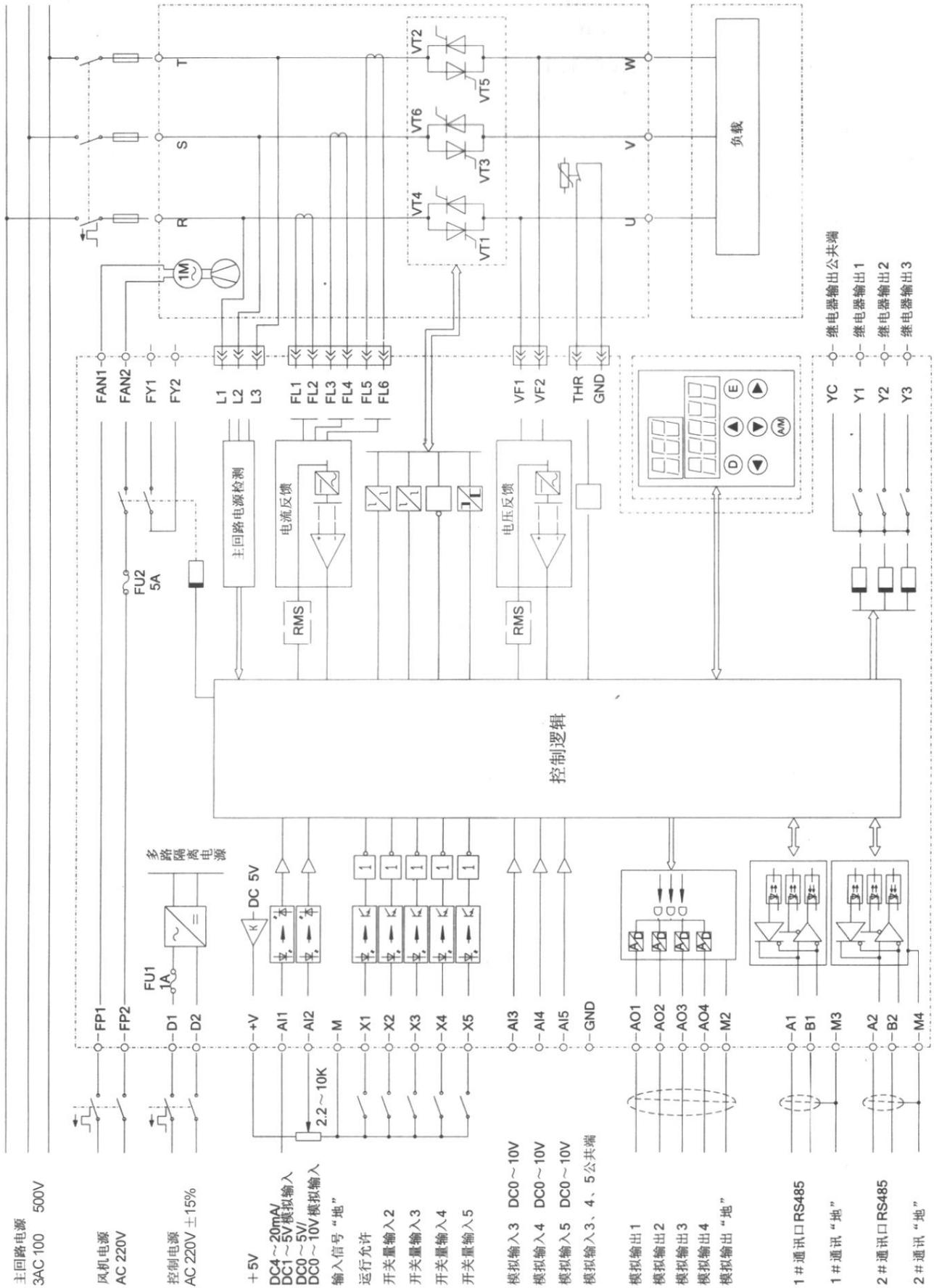


图3-4 连接框图

3.6 端子说明及调整开关

3.6.1 端子说明

主回路端子

端子号	功 能	说 明
R、S、T	主回路电源	三相交流输入电源：3AC100~500V 45~65Hz
U、V、W	主回路输出	连接负载
	保护地	要求可靠接地

控制端子

端子号	功 能	说 明	
D1、D2	控制电源	控制器工作电源：AC220V±15% < 0.5A 45~65Hz	
FP1、FP2	风机输入电源	AC220V/2A,≤600A的控制器散热风机输入电源；>600A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（≤600A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/5A（阻性）；>600A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	
AI1	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，线性光耦隔离 通过拨码开关和参数设置（4.11菜单）选择信号类型	
AI2	模拟输入2	DC0~5V / DC0~10V（输入阻抗≥25KΩ） 可编程，线性光耦隔离，通过拨码开关选择信号类型	
M	输入信号“地”	AI1、AI2输入信号参考点	
AI3、AI4、AI5	模拟输入3、4、5	DC0~10V输入 可编程，未隔离	
GND	输入信号“地”	AI3、AI4、AI5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	无源开关量或电平驱动输入 光电隔离，可编程	
AO1	模拟输出1	光电隔离输出 DC0~20mA或4~20mA 可编程	默认：AC输出电压
AO2	模拟输出2		默认：AC输出电流
AO3	模拟输出3		默认：AC输出功率
AO4	模拟输出4		

端子号	功 能	说 明	
M2	模拟输出"地"	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"地"	1#通讯口参考地	
A2、B2	2#通讯口	RS485通讯接口，MODBUS协议；A2为+，B2为-	
M4	2#通讯"地"	2#通讯口参考地	
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 COS=1.0	
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类型，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。

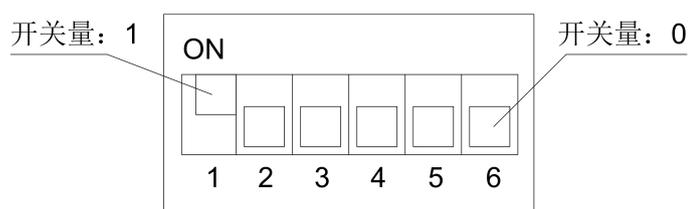


图3-5 SW1调整开关示意图

(1) 模拟输入信号及SW1拨码状态：（×表示与拨码位无关）

端口	AI1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) 开关量输入信号及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

3.7.1 SPC3标准控制接法

SPC3功率控制器主回路为三相晶闸管反并联形式，标准控制器应用于串联控制方式。

默认状态下，参数菜单9.18=0，SPC3控制器主回路与负载的串联连接，负载接成“Y”或“ Δ ”形，连接方式如图3-6。

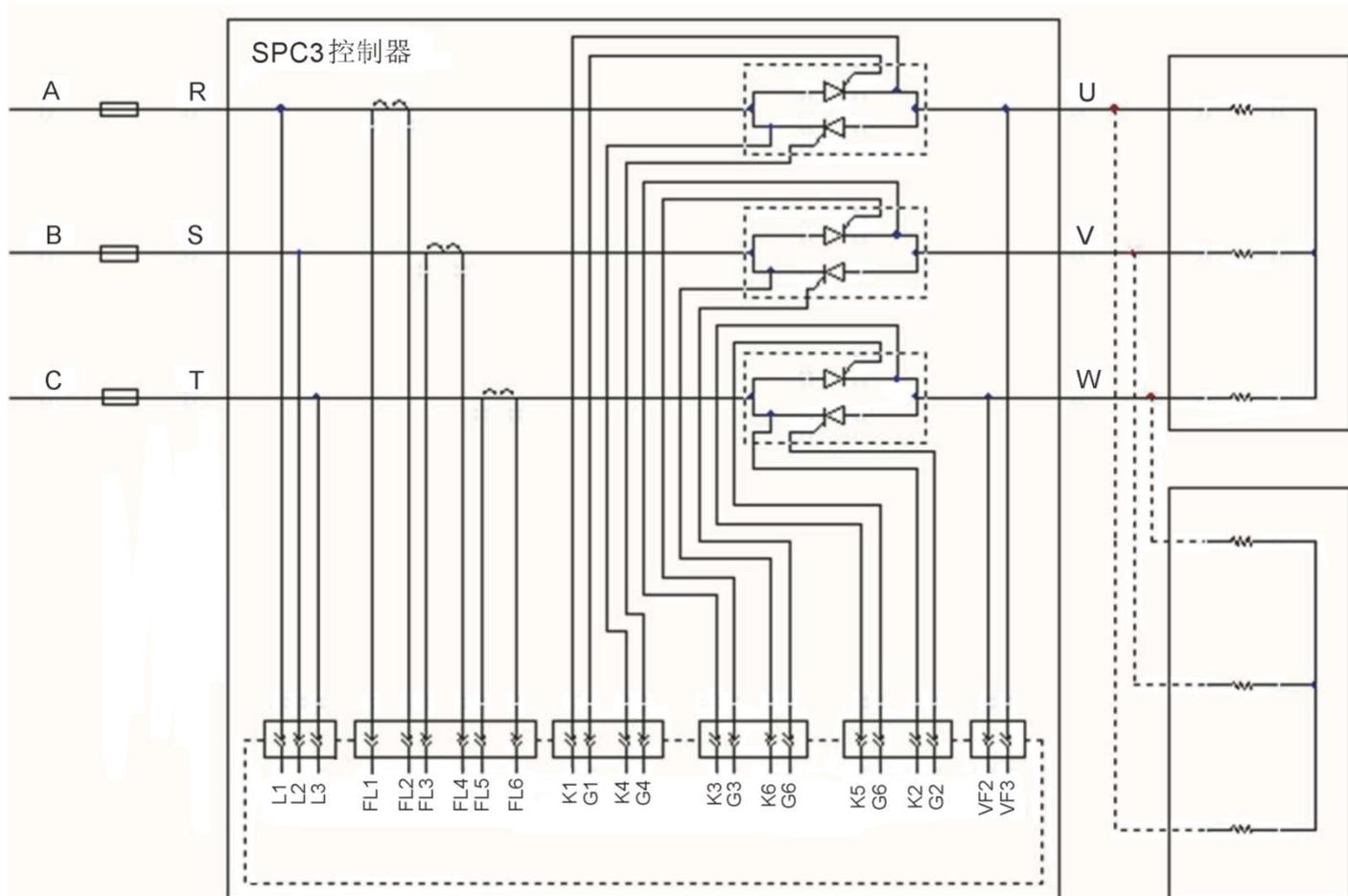


图3-6 SPC3主回路控制接法

4 操作

4.1 操作面板

通过操作面板，对控制器进行参数设定、状态监控等操作，操作面板外形如图4-1。

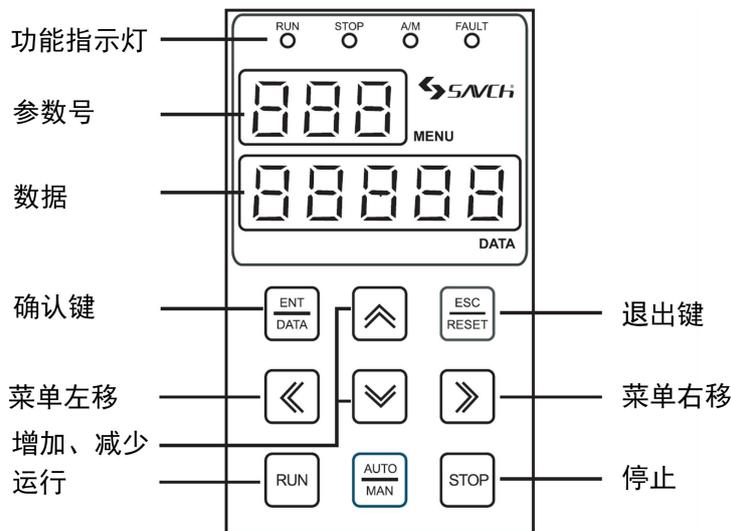


图4-1 操作面板

键名	意义	功能说明
ENT/DATA	确认	状态切换、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，复位故障
∧	增加	修改参数号或数据（增加）
∨	减少	修改参数号或数据（减少）
<	左移	菜单切换、左移
>	右移	菜单切换、右移
AUTO/MAN	手/自动	用于实现面板手/自动切换
参数号	数码显示	显示当前参数号
数据显示		显示运行数据和各种设置信息
功能指示灯	LED指示	指示当前工作状态
RUN	运行	当A.36为0时，按下该键，运行使能
STOP	停止	当A.36为0时，按下该键，运行禁止

RUN ：运行指示灯。工作时亮。

STOP ：停机指示灯。故障或停机时亮。

FAULT：故障指示灯。故障时，此灯闪烁。

A/M ：信号选择指示灯。当给定值合计（1.01）的信号来源于给定1（1.11）时亮。

4.2 操作方法

SPC3系列功率控制器设有10个子菜单，每个子菜单下设有数目不等的参数单元，见图4-2。

SPC3系列功率控制器 参数菜单

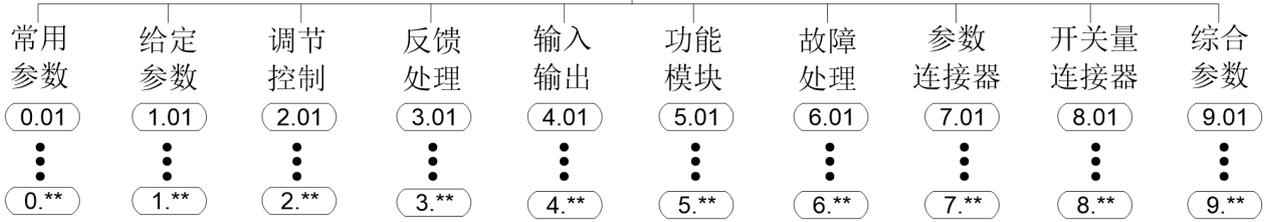


图4-2 菜单示意图

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。

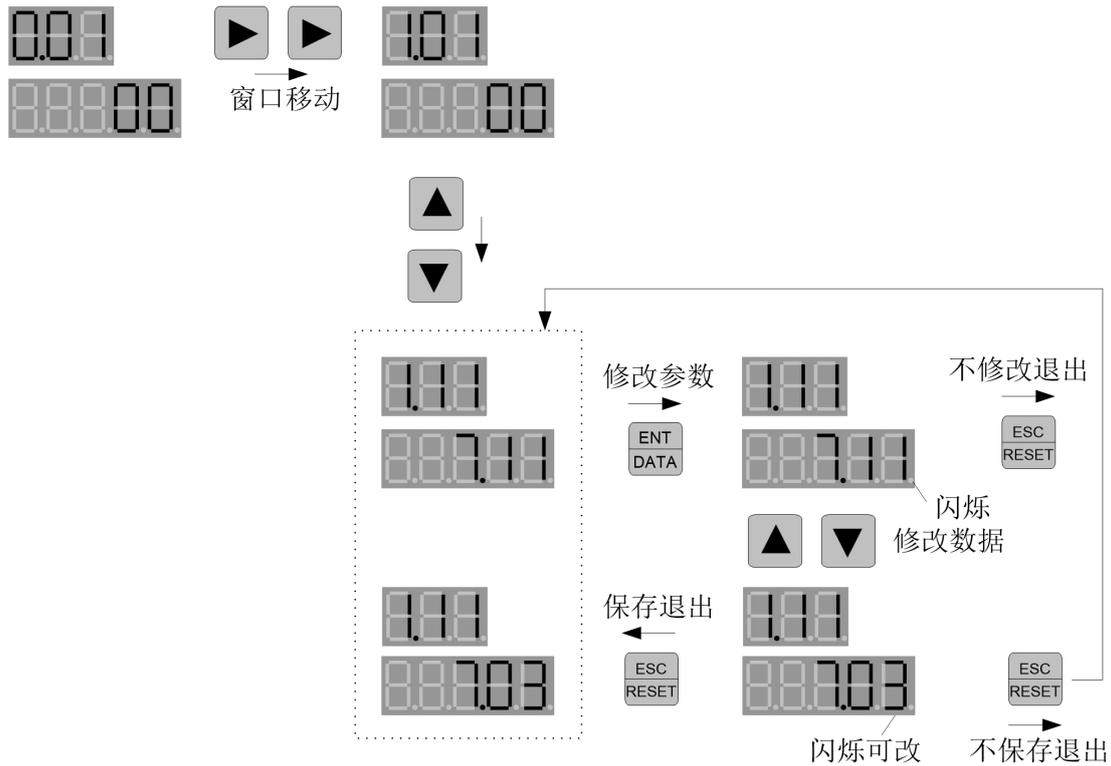


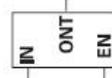
图4-3 参数修改示意

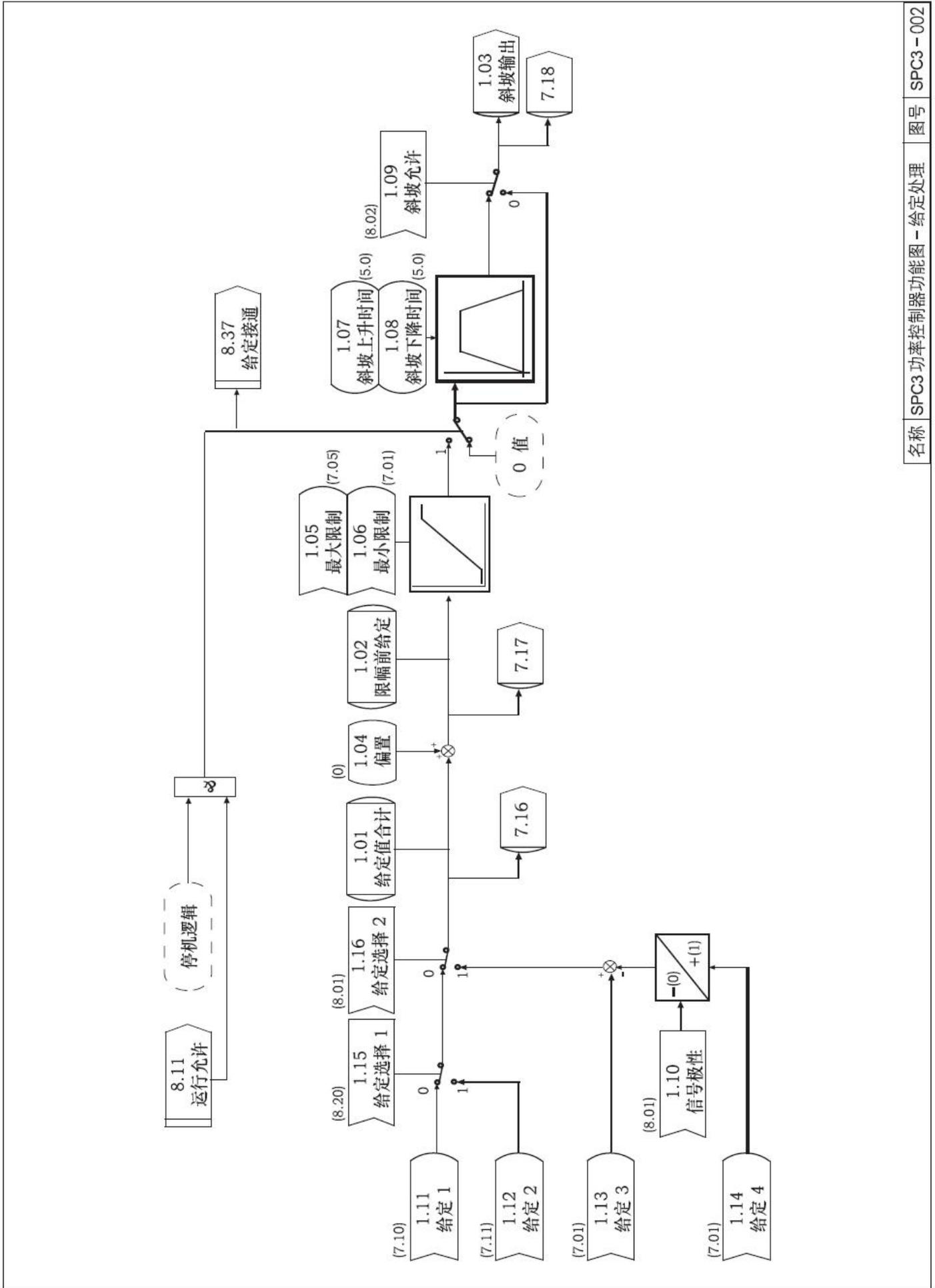
参数修改中，部分参数修改后及时生效（功能参数表中，键盘属性为“R/W”的参数）；某些参数在停机时才能修改，保存后生效（功能参数表中，键盘属性为“T”的参数）。下图为数字或字母与7段LED数码管显示符号的对照。

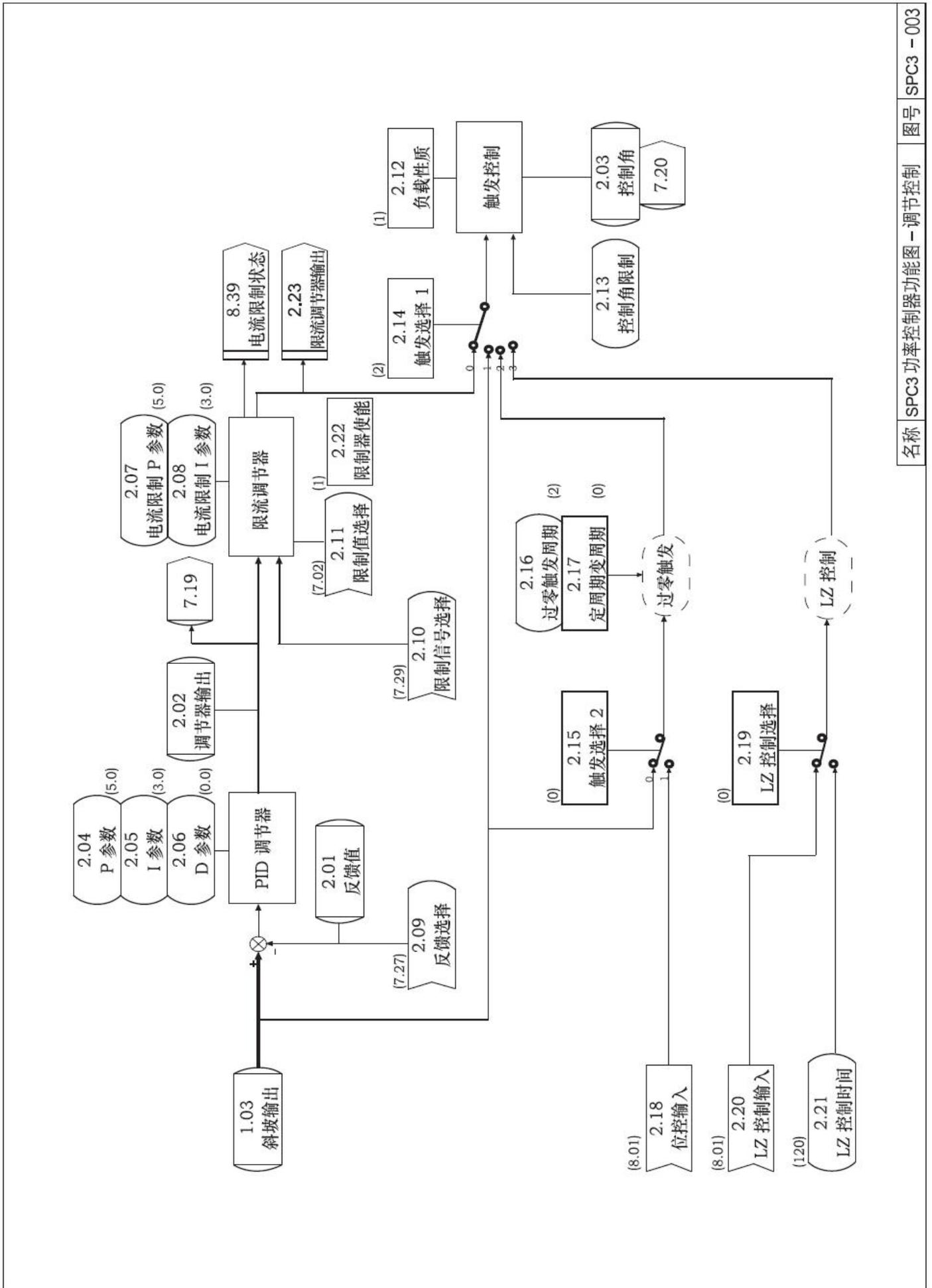
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	b	C	d	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
K	L	n	n	o	P	q	r	S	t
U	V	W	X	Y	Z				
U	V	u	n	Y	Z				

图4-4 七段数码显示字符对应表

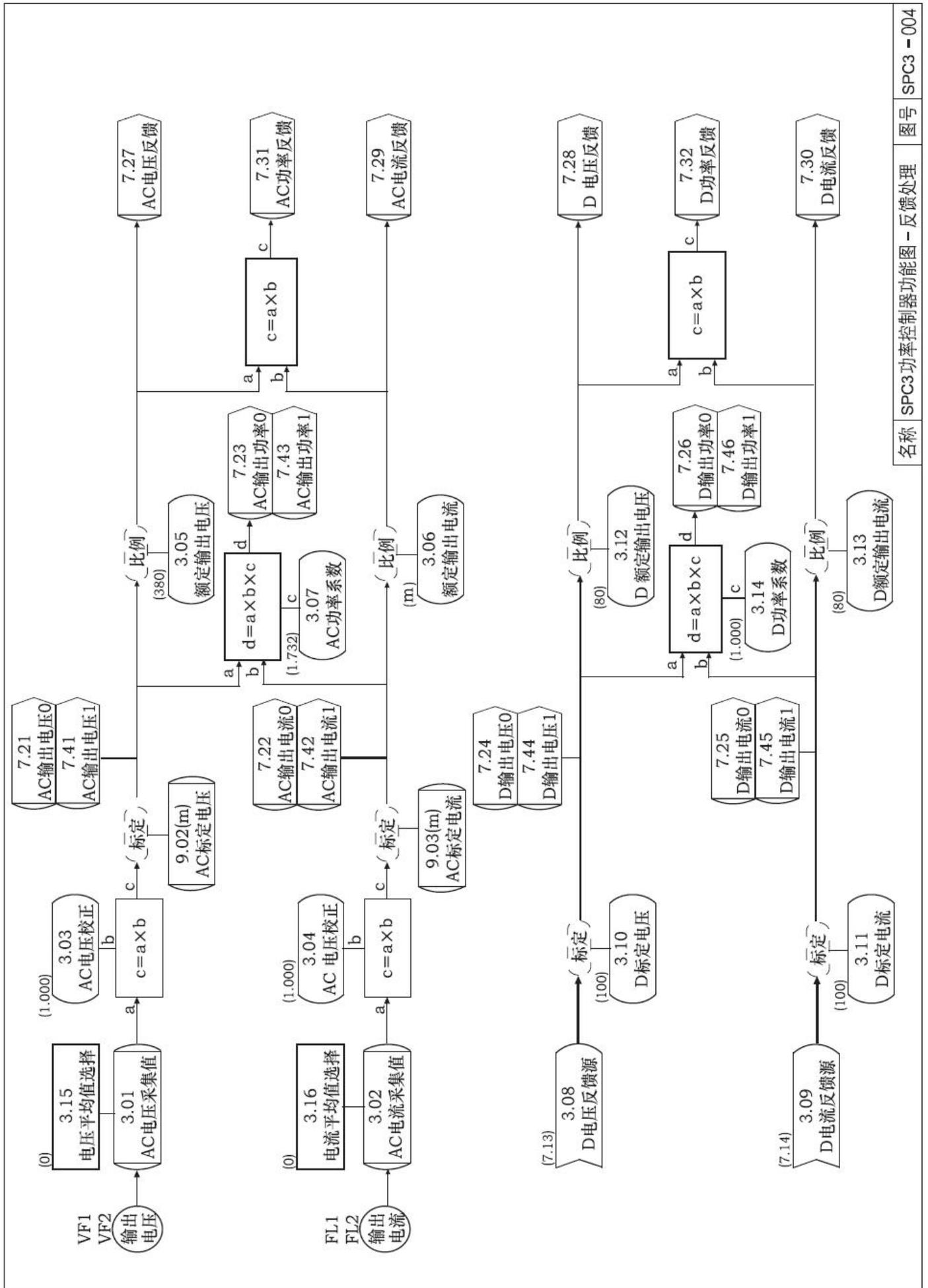
5 功能图

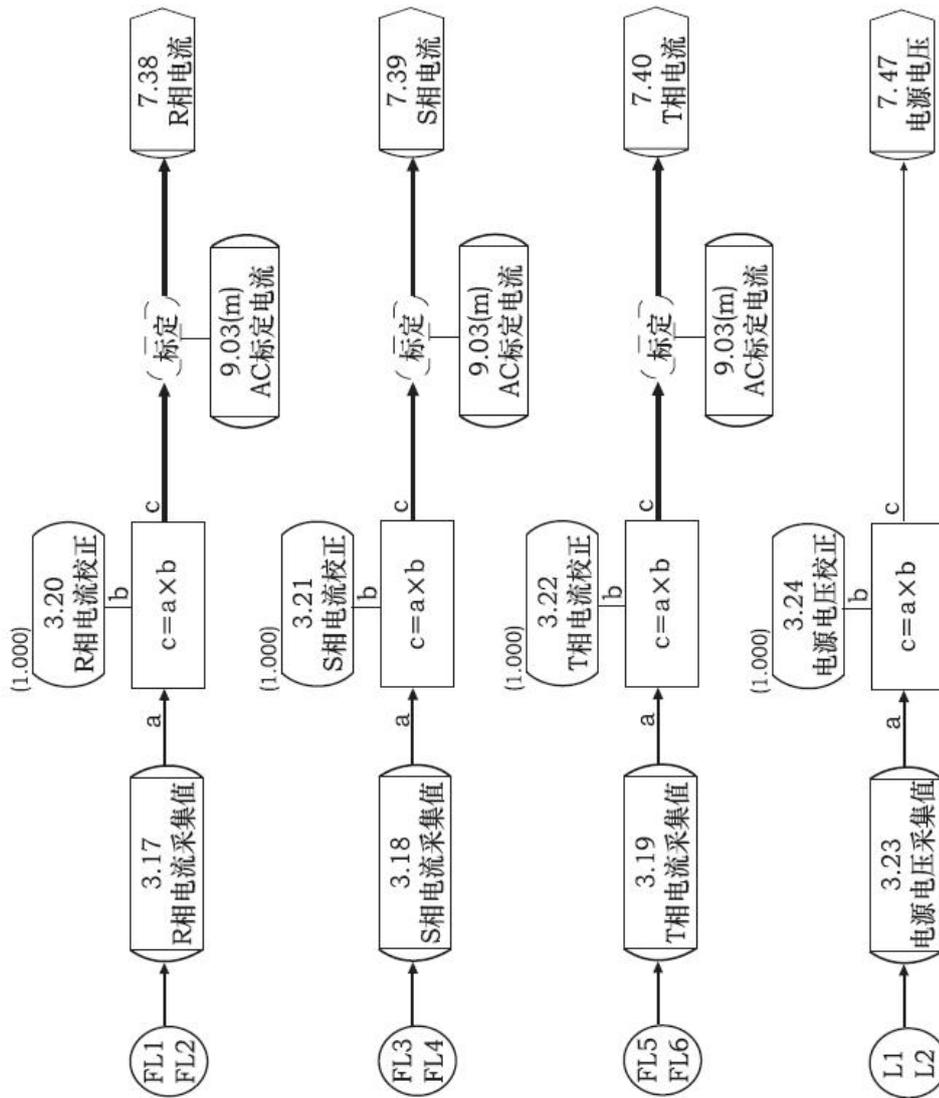
符号	名称	说明	符号	名称	说明
	读写参数	可修改的参数值(最大16位) 默认设置在括号中		开关量读写参数	可修改的开关量参数值 默认设置在括号中
	只写参数	可读取的参数值(最大16位)		开关量只读参数	只可读取的开关量参数值
	参数连接开关	指明参数的来源, 其值为地址指针 通过改变连接开关值选择连接器 设定范围=7.**~7.** 默认设置在括号中		开关量连接开关	指明参数的来源, 其值为地址指针 通过改变连接开关值选择连接器 设定范围=8.**~8.** 默认设置在括号中
	只读参数连接器	只读取值(16位) 可被自由连接的值		只读开关量连接器	只读开关量参数值 可被自由连接的开关量
	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		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				

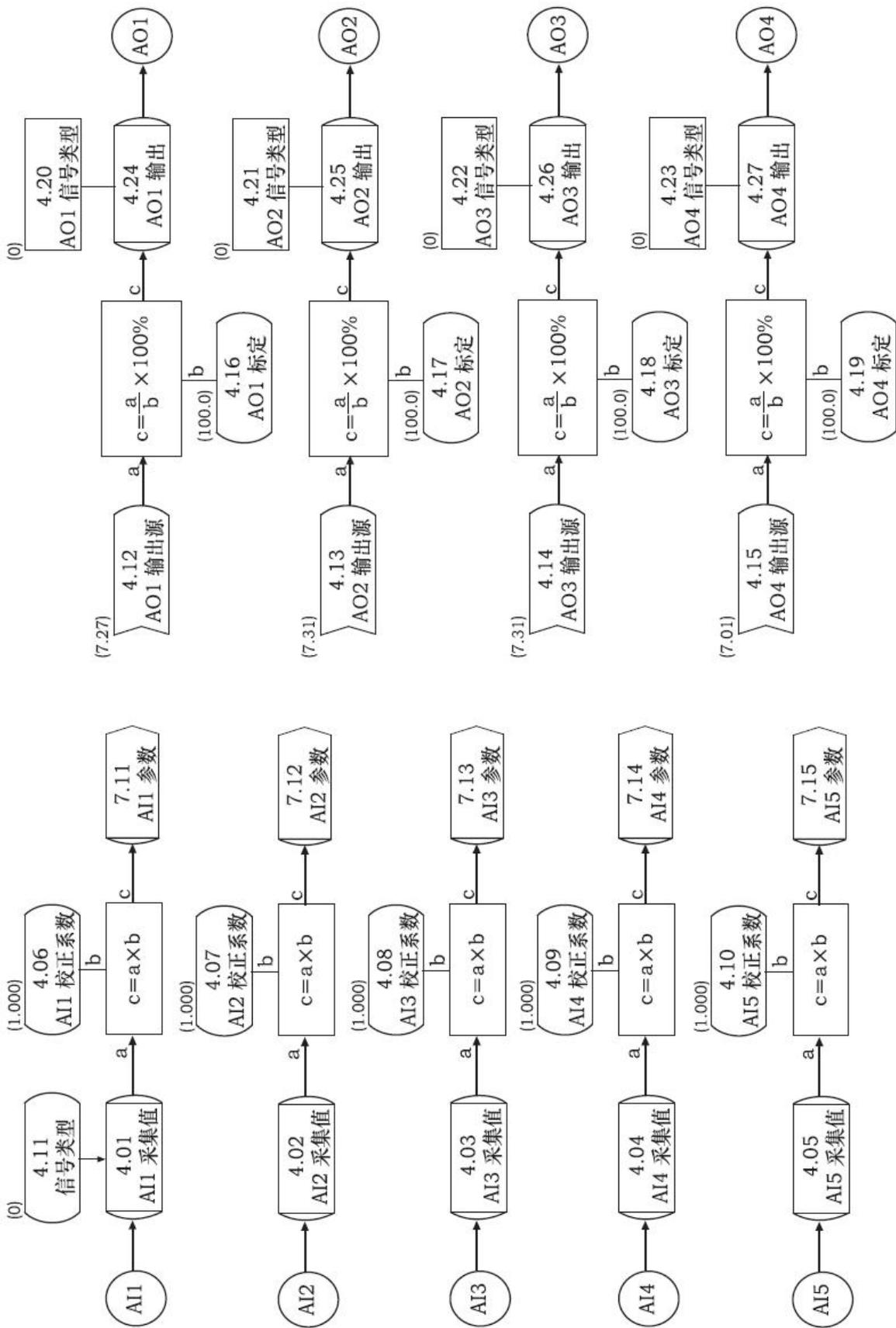




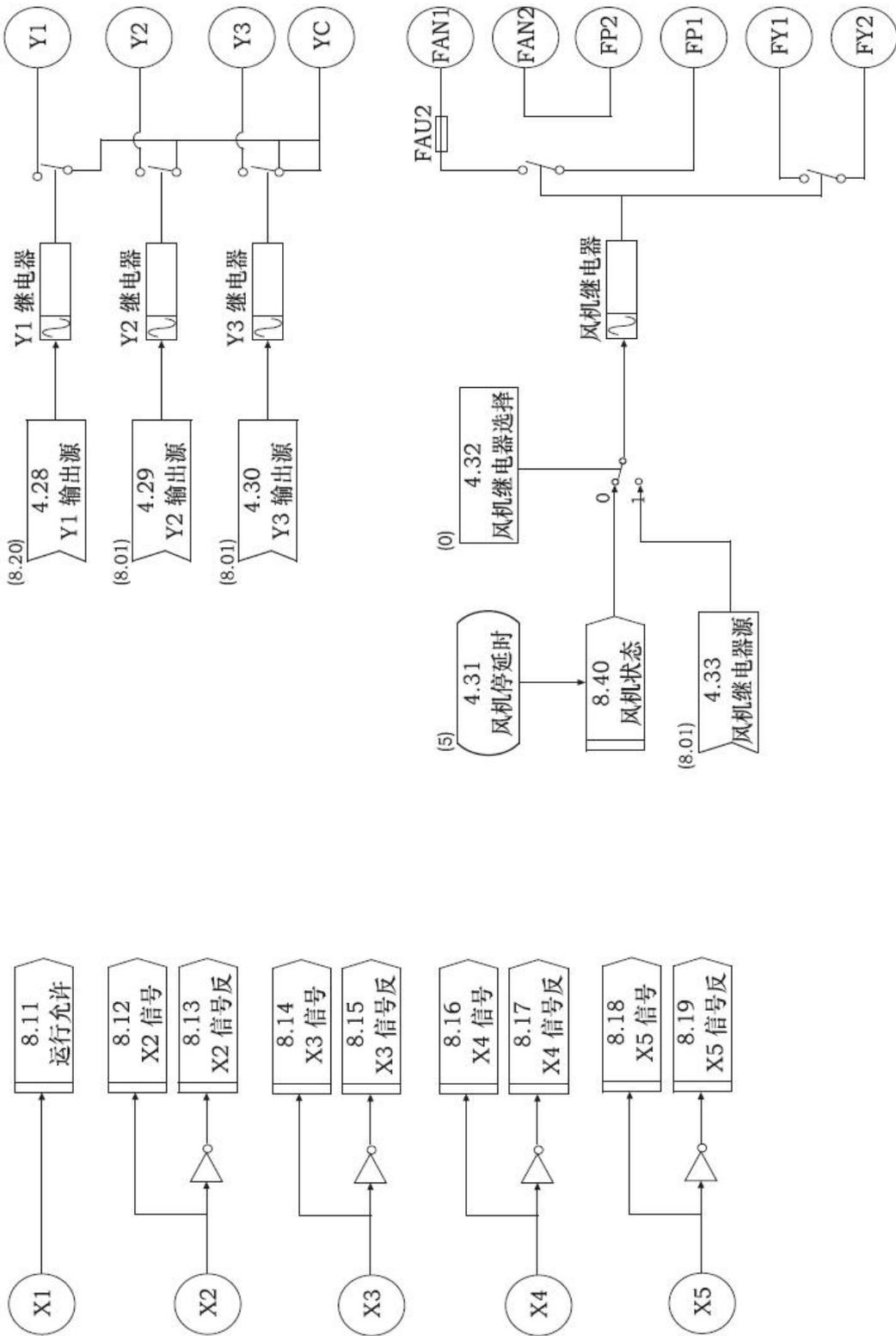
名称 SPC3 功率控制器功能图 - 调节控制 图号 SPC3 - 003

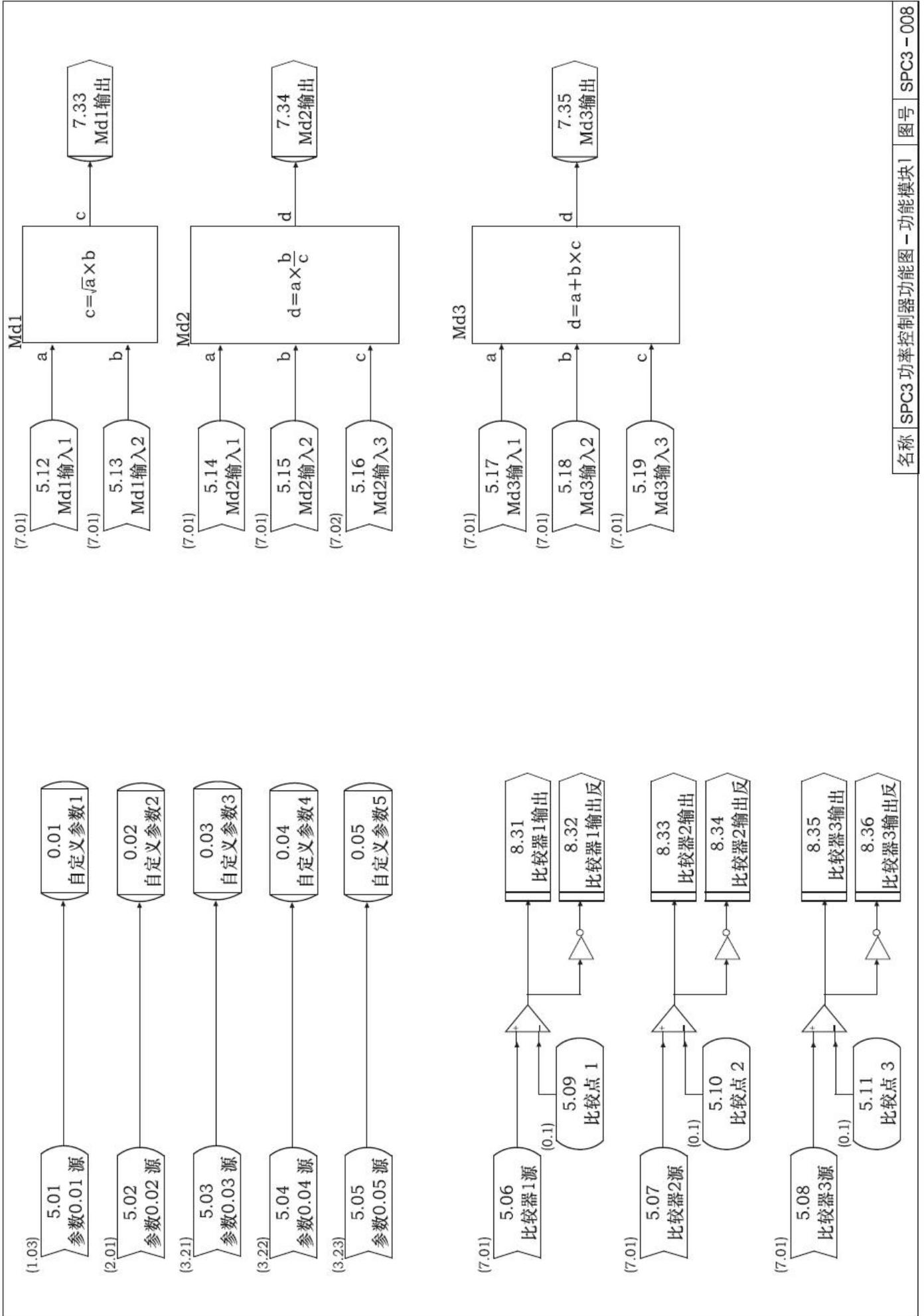




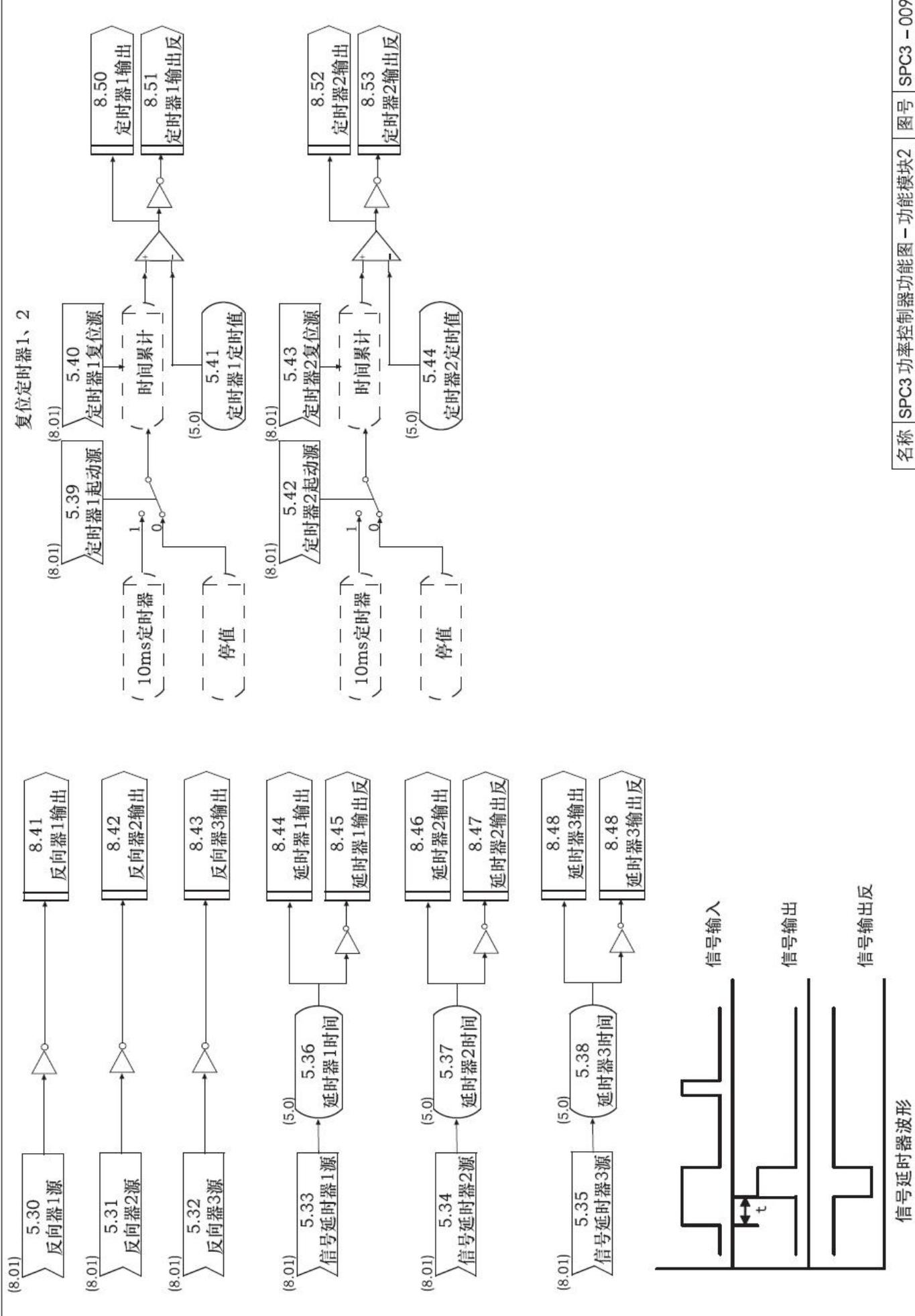


名称 SPC3功率控制器功能图 - 输入输出1 图号 SPC3 - 006

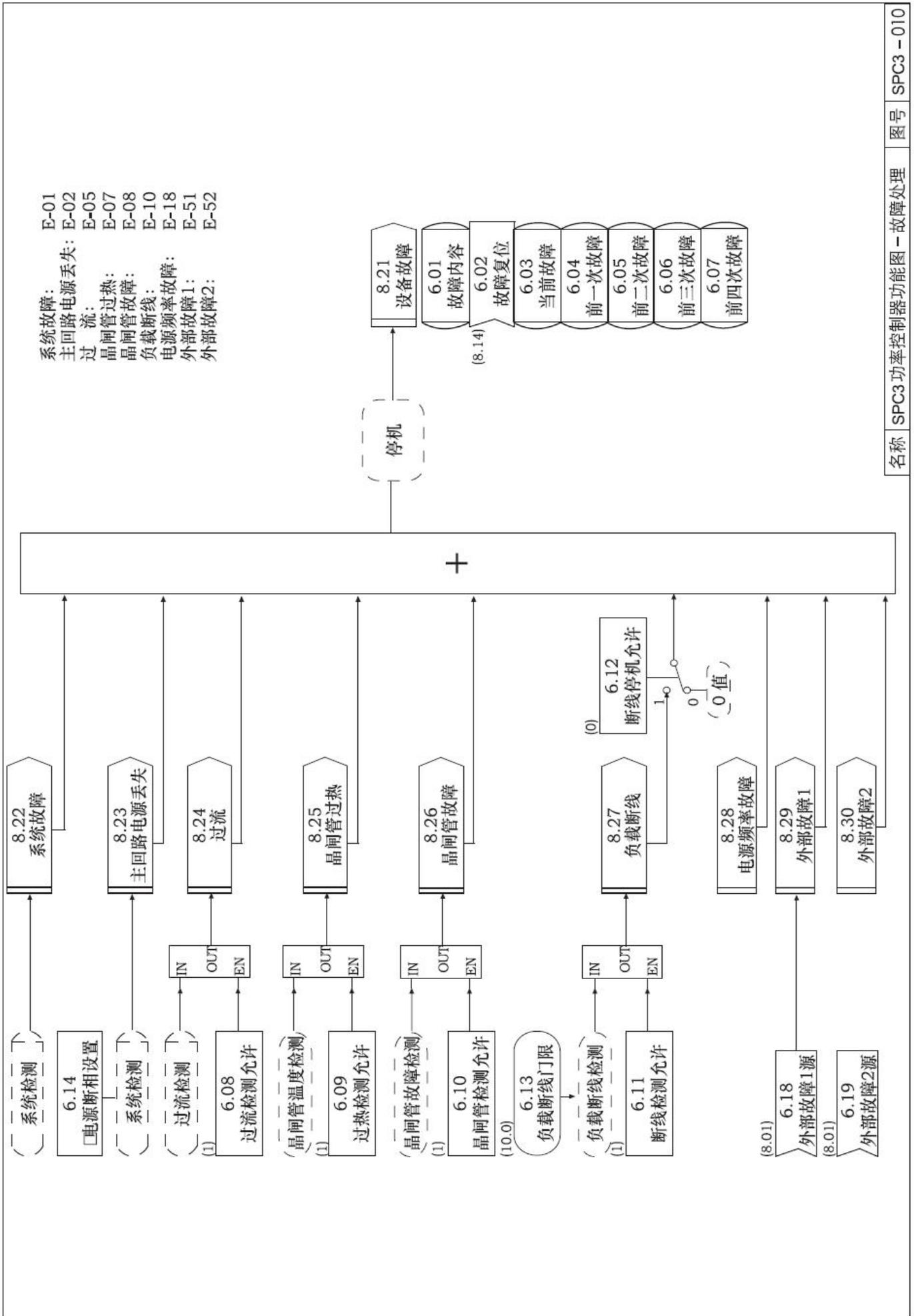




名称 SPC3 功率控制器功能图 - 功能模块1 图号 SPC3 - 008



名称 SPC3 功率控制器功能图 - 功能模块2 图号 SPC3 - 009



名称 SPC3功率控制器功能图—故障处理 图号 SPC3-010

— 0 —

- 0.01:自定义参数1
- 0.02:自定义参数2
- 0.03:自定义参数3
- 0.04:自定义参数4
- 0.05:自定义参数5

— 2 —

- 2.01:反馈值
- 2.02:调节器输出
- 2.03:控制角
- 2.04:P参数
- 2.05:参数
- 2.06:D参数
- 2.07:限幅器P参数
- 2.08:限幅器I参数
- 2.09:反馈选择
- 2.10:限幅信号选择
- 2.11:限幅值选择
- 2.12:负载性质
- 2.13:控制角限制
- 2.14:触发选择1
- 2.15:触发选择2
- 2.16:过零触发周期
- 2.17:定周期变周期
- 2.18:拉控输入
- 2.19:IZ控制选择
- 2.20:IZ控制输入
- 2.21:IZ控制时间
- 2.23:限幅器使能

— 3 —

- 3.01:AC电压采集值
- 3.02:AC电流采集值
- 3.03:AC电势校正
- 3.04:AC电流校正
- 3.05:额定输出电压
- 3.06:额定输出电流
- 3.07:AC功率系数
- 3.08:D电势反馈源
- 3.09:D电流反馈源
- 3.10:D电势电势
- 3.11:D电势电势
- 3.12:D电势电势
- 3.13:D电势电势
- 3.14:D电势电势
- 3.15:电势平均值选择
- 3.16:电势平均值选择
- 3.17:R相电流采集值
- 3.18:S相电流采集值
- 3.19:T相电流采集值
- 3.20:R相电流校正
- 3.21:S相电流校正
- 3.22:T相电流校正
- 3.23:电源电压采集值
- 3.24:电源电压校正

— 4 —

- 4.01:AI1采集值
- 4.02:AI2采集值
- 4.03:AI3采集值
- 4.04:AI4采集值
- 4.05:AI5采集值
- 4.06:AI1校正系数
- 4.07:AI2校正系数
- 4.08:AI3校正系数
- 4.09:AI4校正系数
- 4.10:AI5校正系数
- 4.11:信号类型
- 4.12:AO1输出源
- 4.13:AO2输出源
- 4.14:AO3输出源
- 4.15:AO4输出源
- 4.16:AO1标定
- 4.17:AO2标定
- 4.18:AO3标定
- 4.19:AO4标定
- 4.20:AO1信号类型
- 4.21:AO2信号类型
- 4.22:AO3信号类型
- 4.23:AO4信号类型
- 4.24:AO1输出
- 4.25:AO1输出
- 4.26:AO2输出
- 4.27:AO3输出
- 4.28:Y1输出源
- 4.29:Y2输出源
- 4.30:Y3输出源
- 4.31:风机延时
- 4.32:风机继电器选择
- 4.33:风机继电器源

— 5 —

- 5.02:参数0.02源
- 5.03:参数0.03源
- 5.04:参数0.04源
- 5.05:参数0.05源
- 5.06:比较器1源
- 5.07:比较器2源
- 5.08:比较器3源
- 5.09:比较点1
- 5.10:比较点2
- 5.11:比较点3
- 5.12:Md1输入1
- 5.13:Md1输入2
- 5.14:Md2输入1
- 5.15:Md2输入2
- 5.16:Md2输入3
- 5.17:Md3输入1
- 5.18:Md3输入2
- 5.19:Md3输入3
- 5.30:反向器1源
- 5.31:反向器2源
- 5.32:反向器3源
- 5.33:信号延时器1源
- 5.34:信号延时器2源
- 5.35:信号延时器3源
- 5.36:延时器1延时值
- 5.37:延时器2延时值
- 5.38:延时器3延时值
- 5.39:定时器1启动源
- 5.40:定时器1复位源
- 5.41:定时器1定时值
- 5.42:定时器2启动源
- 5.43:定时器2复位源
- 5.44:定时器2定时值

— 1 —

- 1.01:给定值合计
- 1.02:限幅前给定
- 1.03:斜坡输出
- 1.04:偏置
- 1.05:最大限制
- 1.06:最小限制
- 1.07:斜坡上升时间
- 1.08:斜坡下降时间
- 1.09:斜坡允许
- 1.10:信号极性
- 1.11:给定1
- 1.12:给定2
- 1.13:给定3
- 1.14:给定4
- 1.15:给定选择1
- 1.16:给定选择2

6.01:故障内容
6.02:故障复位
6.03:当前故障
6.04:前一次故障
6.05:前二次故障
6.06:前三次故障
6.07:前四次故障
6.08:过流检测允许
6.09:过热检测允许
6.10:晶闸管检测允许
6.11:断线检测允许
6.12:断线停机允许
6.13:负载断线门限
6.14:电源断相设置

。

。

。

6.18:外部故障1源
6.19:外部故障2源

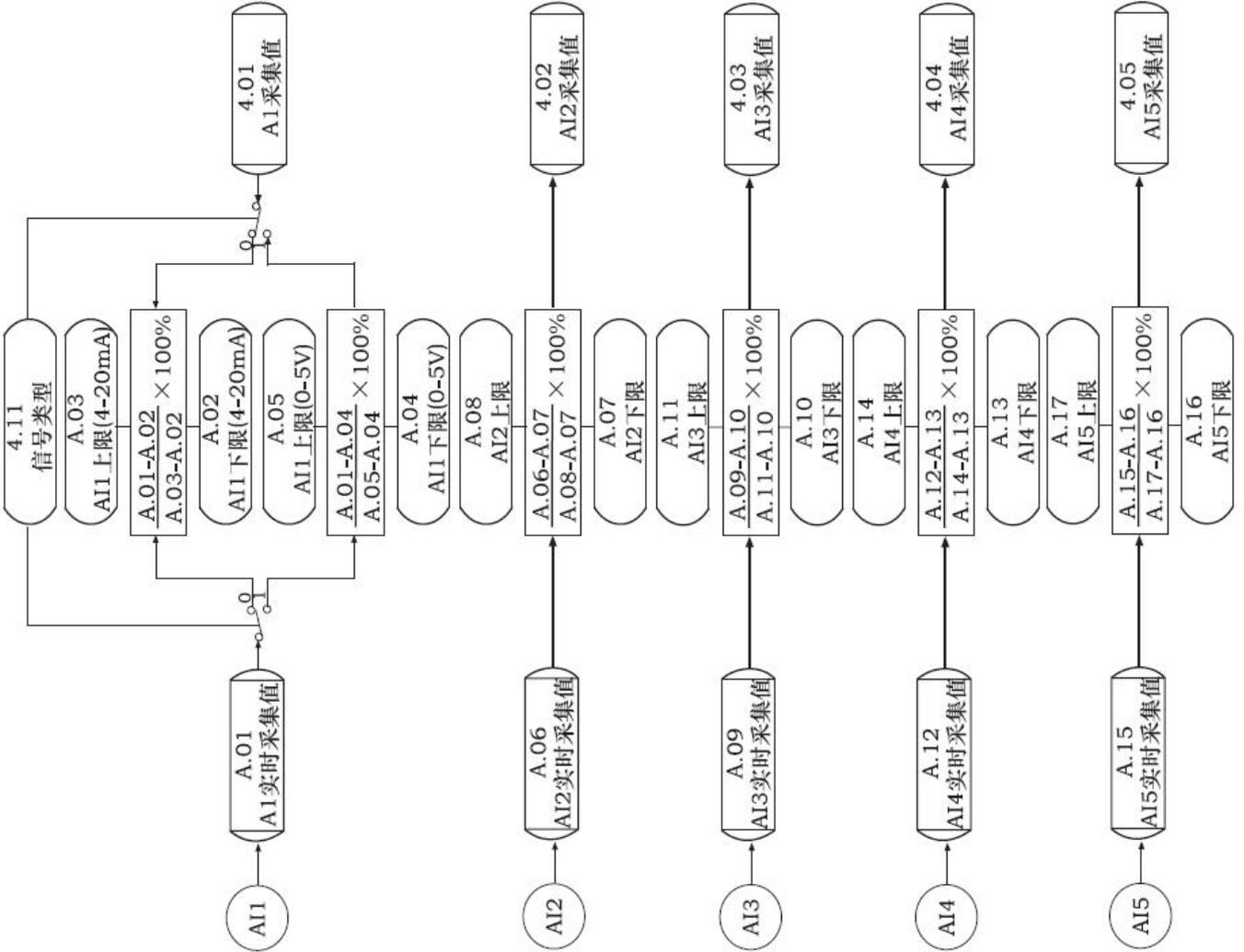
7.01:固定值0.0%
7.02:固定值100.0%
7.03:参数1
7.04:参数2
7.05:参数3
7.06:参数4
7.07:参数5
7.08:参数6
7.09:参数7
7.10:参数8
7.11:AI1参数
7.12:AI2参数
7.13:AI3参数
7.14:AI4参数
7.15:AI5参数
7.16:给定值合计
7.17:限幅前给定
7.18:斜坡输出
7.19:调节器输出
7.20:控制角
7.21:AC输出电压0
7.22:AC输出电流0
7.23:AC输出功率0
7.24:D输出电压0
7.25:D输出电流0
7.26:D输出功率0
7.27:AC电压反馈
7.28:D电压反馈
7.29:AC电流反馈
7.30:D电流反馈
7.31:AC功率反馈
7.32:D功率反馈
7.33:Md1输出
7.34:Md2输出
7.35:Md3输出

7.38:R相电流
7.39:S相电流
7.40:T相电流
7.41:AC输出电压1
7.42:AC输出电流1
7.43:AC输出功率1
7.44:D输出电压1
7.45:D输出电流1
7.46:D输出功率1
7.47:电源电压

8.01:固定值0
8.02:固定值1
8.03:开关量参数1
8.04:开关量参数2
8.05:开关量参数3
8.06:开关量参数4
8.07:开关量参数5
8.08:开关量参数6
8.09:开关量参数7
8.10:开关量参数8
8.11:运行允许
8.12:X2信号
8.13:X2信号反
8.14:X3信号
8.15:X3信号反
8.16:X4信号
8.17:X4信号反
8.18:X5信号
8.19:X5信号反
8.20:手自动状态
8.21:设备故障
8.22:系统故障
8.23:主回路电源故障
8.24:过流
8.25:晶闸管过热
8.26:晶闸管故障
8.27:负载断线
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

8.41:反向器1输出
8.42:反向器2输出
8.43:反向器3输出
8.44:延时器1输出
8.45:延时器2输出反
8.46:延时器2输出
8.47:延时器2输出反
8.48:延时器3输出
8.49:延时器3输出反
8.50:定时器1输出
8.51:定时器1输出反
8.52:定时器2输出
8.53:定时器2输出反

9.01:软性版本
9.02:标定电压
9.03:标定电流
9.04:工厂使用
9.05:冗余方式选择
9.06:#通讯地址
9.07:#波特率
9.08:#数据格式
9.09:#通讯模式
9.10:1#写入地址
9.11:2#通讯地址
9.12:2#波特率
9.13:2#数据格式
9.14:2#通讯模式
9.15:2#写入地址
9.16:PPO模式设定
9.17:
9.18:主回路选择
9.19:输出切换时间
9.20:恢复默认值



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：描述对参数恢复出厂默认值的属性。

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%	-			
1.04	偏置	-50.0%~50.0%	0.0	R/W	R/W	
1.05	最大限制	7.01~7.**	7.05		R	
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/W	
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.**	7.10		R	
1.12	给定 2	7.01~7.**	7.11			
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.**	8.20			
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	
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	0.0~200.0	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				
2.09	反馈选择	7.27~7.32	7.27	T	R		
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				
2.12	负载性质	0、1	1	R/W	R/W		
2.13	控制角限制	0.0°~120.0°	0.0				
2.14	触发选择 1	0、1、2、3	2				
2.15	触发选择 2	0、1	0				
2.16	过零触发周期	2~100S	2				
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	限流器输出	0.0~100.0%	—	R			
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				
3.06	额定输出电流	1~AC 标定电流	见铭牌				
3.07	AC 功率系数	0.100~5.000	1.732				
3.08	D 电压反馈源	7.11~7.**	7.13	T			A
3.09	D 电流反馈源	7.11~7.**	7.14				
3.10	D 标定电压	5~3200V	100				
3.11	D 标定电流	5~3200A	100				
3.12	D 额定输出电压	5~3200V	80				
3.13	D 额定输出电流	5~3200A	80				
3.14	D 功率系数	0.100~5.000	1.000				
3.15	电压平均值选择	0、1	0			R/W	B
3.16	电流平均值选择	0、1	0				

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 3: 反馈处理						
3.17	R 相电流采集值	0.0~120.0%	-	R	R	A
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	
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	0.100~1.500	1.000	R/W		B
4.07	AI2 校正系数	0.100~1.500	1.000			
4.08	AI3 校正系数	0.100~1.500	1.000			
4.09	AI4 校正系数	0.100~1.500	1.000			
4.10	AI5 校正系数	0.100~1.500	1.000			
4.11	信号类型	0、1	0		R	A
4.12	AO1 输出源	7.01~7.**	7.27			
4.13	AO2 输出源	7.01~7.**	7.31			
4.14	AO3 输出源	7.01~7.**	7.31			
4.15	AO4 输出源	7.01~7.**	7.01			
4.16	AO1 标定	1~32000	100.0			
4.17	AO2 标定	1~32000	100.0			
4.18	AO3 标定	1~32000	100.0			
4.19	AO4 标定	1~32000	100.0			
4.20	AO1 信号类型	0、1	0			
4.21	AO2 信号类型	0、1	0	R		
4.22	AO3 信号类型	0、1	0			
4.23	AO4 信号类型	0、1	0			
4.24	AO1 输出	0.0~120.0%	-			
4.25	AO2 输出	0.0~120.0%	-	R		
4.26	AO3 输出	0.0~120.0%	-			
4.27	AO4 输出	0.0~120.0%	-			
4.28	Y1 输出源	8.01~8.**	8.20		R/W	
4.29	Y2 输出源	8.01~8.**	8.01			
4.30	Y3 输出源	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
参数菜单 4: 输入输出						
4.31	风机停延时	0~60min	5	R/W	R	A
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.**	7.23			
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.**	2.01			
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	1~30000	1			
5.10	比较点 2	1~30000	1			
5.11	比较点 3	1~30000	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			
5.36	延时器 1 延时值	0.0~300.0S	5.0		R/W	
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			
5.39	定时器 1 起动源	8.01~8.**	8.01		R	
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	
5.42	定时器 2 起动源	8.01~8.**	8.01		R	
5.43	定时器 2 复位源	8.01~8.**	8.01			
5.44	定时器 2 定时值	0.0~300.0S	5.0	R/W		

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 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		-				
6.05	前二次故障		-				
6.06	前三次故障		-				
6.07	前四次故障		-				
6.08	过流检测允许	0、1	1	R/W	R		
6.09	过热检测允许	0、1	1				
6.10	晶闸管检测允许	0、1	1				
6.11	断线检测允许	0、1	1				
6.12	断线停机允许	0、1	0				
6.13	负载断线门限	0~100.0%	10.0				
6.14	电源断相设置	0、1	1				
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				
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	0~200.0%	0.0	R/W	R/W		
7.04	参数 2	0~3200.0%	0.0				
7.05	参数 3	0~3200.0%	100.0				
7.06	参数 4	0~3200.0%	0.0				
7.07	参数 5	0~3200.0%	0.0				
7.08	参数 6	0~3200.0%	0.0				
7.09	参数 7	0~100.0%	0.0				
7.10	参数 8	0~100.0%	0.0				
7.11	AI1 参数	0~100.0%	-	R	R		
7.12	AI2 参数	0~100.0%	-				
7.13	AI3 参数	0~100.0%	-				
7.14	AI4 参数	0~100.0%	-				
7.15	AI5 参数	0~100.0%	-				
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	0~100.0%	-				
7.19	调节器输出	0~100.0%	-				
7.20	控制角	0°~180.0°	-				
7.21	AC 输出电压	0~900V	-				
7.22	AC 输出电流	0~3200A	-				

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 7: 参数连接器									
7.23	AC 输出功率	0~3200kW	-	R	R	A			
7.24	D 输出电压	0~3200V	-						
7.25	D 输出电流	0~3200A	-						
7.26	D 输出功率	0~3200kW	-						
7.27	AC 电压反馈	0~200.0%	-						
7.28	D 电压反馈	0~200.0%	-						
7.29	AC 电流反馈	0~200.0%	-						
7.30	D 电流反馈	0~200.0%	-						
7.31	AC 功率反馈	0~200.0%	-						
7.32	D 功率反馈	0~200.0%	-						
7.33	Md1 输出	0~3200.0	-						
7.34	Md2 输出	0~3200.0	-						
7.35	Md3 输出	0~3200.0	-						
7.38	R 相电流	0~3200	-						
7.39	S 相电流	0~3200	-						
7.40	T 相电流	0~3200	-						
7.41	AC 输出电压 1	0.0~900.0V	-						
7.42	AC 输出电流 1	0.0~3200.0A	-						
7.43	AC 输出功率 1	0.0~3200.0KW	-						
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	电源电压	0~900V	-						
7.48	自由参数	-999~3000	-				R/W	R/W	R
7.49	温度	-999~3000	-				R	R/W	R
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	0	R	R				
8.12	X2 信号	0、1	-						
8.13	X2 信号反	0、1	-						
8.14	X3 信号	0、1	-						
8.15	X3 信号反	0、1	-						

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 8：开关量连接器						
8.16	X4 信号	0、1	-	R	R	A
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	负载断线	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	-			
8.53	定时器 2 输出反	0、1	-			

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 9：综合参数							
9.01	软件版本	-	3.*	R	R	A	
9.02	AC 标定电压	100~600V	500V	X		V	
9.03	AC 标定电流	-	见铭牌	X		B	
9.04	工厂使用	-	-	Y		C	
9.05	保留	-	-	-			
9.06	1#通讯地址	1~247	1	R/W	R/W	A	
9.07	1#波特率	2400、4800、9600、 19200、38400、57600、 115.2K	9600				
9.08	1#数据格式	8n2、8e1、8o1	8e1				
9.09	1#通讯模式	0、1	0				
9.10	通讯存储	0、1	0				
9.11	2#通讯地址	1~247	1				
9.12	2#波特率	2400、4800、9600、 19200、38400、57600、 115.2K	9600				
9.13	2#数据格式	8n2、8e1、8o1	8e1				
9.14	保留	-	-		-		R/W
9.15	保留	-	-		-		
9.16	保留	-	-	-			
9.17	电源频率检测设置	0、1	0	T			
9.18	主回路选择	0、1、2、3、4	0	X	B		
9.19	保留	-	-	-	A		
9.20	恢复出厂值	0~9999	1000	T	C		
9.21	功能选择	0、1	0	Z			

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 A: 辅助参数						
A.01	AI1 实时采集值	0~4095	-	R	R	A
A.02	AI1 下限(4~20mA)	0~2000	860	X		C
A.03	AI1 上限(4~20mA)	3000~4095	4093			
A.04	AI1 下限(0~5V)	0~2000	30			
A.05	AI1 上限(0~5V)	3000~4095	4093			
A.06	AI2 实时采集值	0~4095	-			
A.07	AI2 下限(4~20mA)	0~2000	30	X		C
A.08	AI2 上限(4~20mA)	3000~4095	4093			
A.09	AI3 实时采集值	0~4095	-	R		A
A.10	AI3 下限(4~20mA)	0~2000	30	X		C
A.11	AI3 上限(4~20mA)	3000~4095	4093			
A.12	AI4 实时采集值	0~4095	-	R	R	A
A.13	AI4 下限	0~2000	30	X		C
A.14	AI4 上限	3000~4095	4093			
A.15	AI5 实时采集值	0~4095	-	R		A
A.16	AI5 下限	0~2000	30	X		C
A.17	AI5 上限	3000~4095	4093			
A.21	AI1~AI2 滤波系数	0~9	5	Y		
A.22	AI3~AI5 滤波系数	0~9	5			
A.23	电压反馈滤波系数	0~9	5			
A.24	电流反馈滤波系数	0~9	5			
A.31	反馈精度	-	-	Z		R
A.32	PID 限制精度	-	-			
A.33	保留	-	-			
A.34	保留	-	-			
A.35	保留	-	-	Y		
A.36	运行/停止控制信号选择	0、1	0	X		
A.37	热电偶型号	-	-	Z		
A.38	保留	-	-			
A.39	版本号显示	-	-			
A.40	主板版本	-	-			

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单元，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	R
范围	与 5.01 的设置相关	默认值	-		

通过修改5.01的值来改变该参数的显示内容；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	R
范围	与 5.02 的设置相关	默认值	-		

通过修改 5.02 的值来改变该参数的显示内容；5.02 默认为 7.23，0.02 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	R
范围	与 5.03 的设置相关	默认值	-		

通过修改5.03的值来改变该参数的显示内容；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	R
范围	与 5.04 的设置相关	默认值	-		

通过修改 5.04 的值来改变该参数的显示内容；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	R
范围	与 5.05 的设置相关	默认值	-		

通过修改 5.05 的值来改变该参数的显示内容；5.05 默认为 2.01，0.05 默认显示 7.23 的内容。

参考菜单 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，键盘修改选择的参数连接器的值，即实现键盘给定。

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	7.05		

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 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，经过设定的斜坡下降时间后，斜坡输出达到 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	7.10		

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	7.11		

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	8.20		

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。

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	0~200.0%	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	0~100.0%	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°~180°	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修正值。

增加该参数则增加系统的阻尼及加快系统的动态响应速度，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	0.1~200.0	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		

设置电流限制 P、I 参数。在恒压或恒功率控制时，如果负载电流超过电流限制值，将自动进入电流限制状态，调节电流限制 P、I 参数，使在限制电流状态下输出稳定。

2.09	反馈选择	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	7.27~7.49 或 7.27~7.**	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	7.27~7.49 或 7.27~7.**	默认值	7.29		

参数连接开关。选择限流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），修改其值即可修改限制值。

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°~120°	默认值	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	2		

0: 闭环控制。移相触发控制方式, 晶闸管触发信号来源于限流调节器的输出, 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), 此方式无电流限制, 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。起动时按闭环 (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	R/W	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控制的信号来源。在 2.14 = 2、2.15 = 1，控制器运行后，如 2.18 连接的开关量连接器状态为 1，控制器全输出，为 0 时，控制器停止输出，一般与开关量输出的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 转为 1 时，控制方式由连续控制转为调功控制。

1：连续控制转换到调功控制，由 LZ 控制时间（2.21）所设定的时间决定。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，按闭环控制模式运行，即相当 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 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	限制器取能	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	限流器输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~100.0%	默认值	-		

限流调节器的输出值。

参数菜单3: 反馈处理

从VF1、VF2引入的交流电压反馈信号，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交流电流反馈信号，经校正、标定后送到参数连接器；从交流电压、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	0~120.0%	默认值	-		

经 VF1、VF2 引入的交流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	0~120.0%	默认值	-		

经 FL1~FL4 引入的交流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~AC 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，功率运算时需要乘以系数 1.732 才能得到实际输出功率。

3.08	D 电压反馈源	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	7.11~7.**	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.**	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	5~3200V	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	5~3200A	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	5~3200V	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 3.12（D 额定输出电压）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	5~3200A	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 3.13（D 额定输出电流）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，如外部反馈从 3 相交流中取得，根据反馈的接法，此系数可能为 1.732 或 3，当外部反馈从直流中取得，此系数为 1。

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 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 0~100.0%（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 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 0~100.0%（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 0~100.0%。

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 0~100.0%。

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 0~100.0%。

4.06	AI1 校正系数	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0.100~1.500	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	0.100~1.500	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	0.100~1.500	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	0.100~1.500	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	0.100~1.500	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	7.31		

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	1~32000	默认值	100		

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	1~32000	默认值	100		

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	1~32000	默认值	100		

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	1~32000	默认值	100		

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	AO2 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	AO3 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	AO4 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	AO1 输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~120.0%	默认值	-		

AO1 输出信号的比例值。

4.25	AO2 输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~120.0%	默认值	-		

AO2 输出信号的比例值。

4.26	AO3 输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~120.0%	默认值	-		

AO3 输出信号的比例值。

4.27	AO4 输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~120.0%	默认值	-		

AO4 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	8.20		

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	7.23		

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	2.01		

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 3 信号的来源。

5.09	比较点 1	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	1~30000	默认值	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	1~30000	默认值	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 1 输出为 0；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	1~30000	默认值	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 1 输出为 0；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 起动源	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 的起动信号来源.当连接的开关量连接器状态为 1 时，复位定时器 1 起动，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 电动，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 定时源	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 起动脉	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 定时源	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。

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“———”；出现故障时显示“E—**”。

6.02	故障复位	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	8.01~8.19	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，通过外部端子复位故障。

按“ESC/RESET”键也可以复位。

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	-		

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	默认值	1		

0: 取消过流检测;

1: 允许过流检测。

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	1		

0: 取消晶闸管故障检测;

1: 允许晶闸管故障检测。

6.11	断线检测允许	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	1		

0: 取消负载断线检测;

1: 允许负载断线检测。

6.12	断线停机允许	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

0: 负载断线时只报警不停机;

1: 负载断线时报警、停机。

6.13	负载断线门限	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	0~100.0%	默认值	10.0		

设置负载断线的门限电流。此值为额定电流的百分比。为了检测负载的断线情况，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	默认值	1		

0: 电源故障后, 停止输出, 不报警;

1: 电源故障后, 停止输出, 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	0.0%	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	100.0%	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	0~200.0%	默认值	0.0		

7.04	参数 2	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0~3200.0%	默认值	0.0		

7.05	参数 3	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0~3200.0%	默认值	100.0		

7.06	参数 4	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	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	0~3200.0%	默认值	0.0		

7.08	参数 6	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0~3200.0%	默认值	0.0		

7.09	参数 7	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0~100.0%	默认值	0.0		

7.10	参数 8	键盘属性	R/W	通讯属性	R/W
范围	0~100.0%	默认值	0.0		

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

7.11	AI1 数据	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~100.0%	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 数据	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~100.0%	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 数据	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	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 数据	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~100.0%	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 数据	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~100.0%	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	0~100.0%	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	0~100.0%	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	0~900V	默认值	-		

7.22	AC 输出电流 0	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~3200A	默认值	-		

7.23	AC 输出功率 0	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~3200kW	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	0~3200V	默认值	-		

7.25	D 输出电流 0	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~3200A	默认值	-		

7.26	D 输出功率 0	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~3200kW	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	0~200.0%	默认值	-		

7.28	D 电压反馈	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~200.0%	默认值	-		

7.29	AC 电流反馈	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~200.0%	默认值	-		

7.30	D 电流反馈	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~200.0%	默认值	-		

7.31	AC 功率反馈	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~200.0%	默认值	-		

7.32	D 功率反馈	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~200.0%	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	0~3200.0	默认值	-		

功能模块 Md1 的输出。

7.34	Md2 输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~3200.0	默认值	-		

功能模块 Md2 的输出。

7.35	Md3 输出	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~3200.0	默认值	-		

功能模块 Md3 的输出。

7.38	R 相电流	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~3200	默认值	-		

7.39	S 相电流	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~3200	默认值	-		

7.40	T 相电流	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~3200	默认值	-		

7.41	AC 输出电压 1	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0.0~900.0V	默认值	-		

7.42	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	-		

7.43	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	-		

7.41~7.43 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。

7.44	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。显示的数据为电压、电流、功率实际值。

7.47	电源电压	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~900V	默认值	-		

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		

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

- 0: (1) 当 A.36 设置为 0 时, 按下 STOP 键, 运行禁止;
(2) 当 A.36 设置为 1 时, 端口 X1 与 M 断开, 运行禁止;
- 1: (1) 当 A.36 设置为 0 时, 按下 RUN 键, 运行允许;
(2) 当 A.36 设置为 1 时, 端口 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	手自动键状态	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，即可实现键盘控制自动/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	负载断线	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	电流限制状态	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	-		

0: 未限流;
1: 进入限流状态。

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	-		

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	3.*		

软件版本号。

9.02	AC 标定电压	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	100~600V	默认值	380		

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	×	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 电压校正后的数据为 100.0%时对应的电流值，由工作设置。（单位：A）

9.04	工厂使用	键盘属性	Y	通讯属性	R
范围	-	默认值	-		

厂家保留。

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

设置 1#通讯口的地址。在联机调功下，运行时不可更改。

9.07	1#波特率	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	2400、4800、9600、19200、38400、57600、115.2k	默认值	9600		

设置 1#通讯口的波特率。在联机调功下，运行时不可更改且最低波特率为 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。在联机调功下，运行时不可更改。

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#通讯地址	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	1~247	默认值	1		

设置 2#通讯口的地址。

9.12	2#波特率	键盘属性	R/W	通讯属性	R
范围	2400、4800、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。

9.17	电源频率检测设置	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

0: 实时检测频率;

1: 运行开始检测频率，而后不再检测。

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

0: 串接; 1: 星点三角; 2: 支路三角; 3: 全桥整流; 4: 12 脉波。

9.20	恢复出厂值	键盘属性	T	通讯属性	R
范围	0~9999	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: 2204; 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。

9.21	功能选择	键盘属性	Z	通讯属性	R
范围	0、1	默认值	0		

保留。

参数菜单A: 辅助参数

A.01	AI1 实时采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~4095	默认值	-		

A.02	AI1 下限 (4~20mA)	键盘属性	×	通讯属性	R
范围	0~2000	默认值	860		

A.03	AI1 上限 (4~20mA)	键盘属性	×	通讯属性	R
范围	3000~4095	默认值	4093		

A.04	AI1 下限 (0~5V)	键盘属性	×	通讯属性	R
范围	0~2000	默认值	30		

A.05	AI1 上限 (0~5V)	键盘属性	×	通讯属性	R
范围	3000~4095	默认值	4093		

AI1 模拟输入端口输入信号校正.通过设定输入信号的上限值与下限值, 使得输入信号在输入最小时对应给定为 0.0%, 输入信号最大时对应给定为 100.0%。

A.06	AI2 实时采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~4095	默认值	-		

A.07	AI2 下限 (4~20mA)	键盘属性	×	通讯属性	R
范围	0~2000	默认值	30		

A.08	AI2 上限 (4~20mA)	键盘属性	×	通讯属性	R
范围	3000~4095	默认值	4093		

AI2 模拟输入端口输入信号校正.通过设定输入信号的上限值与下限值，使得输入信号在输入最小时对应给定为 0.0%，输入信号最大时对应给定为 100.0%。

A.09	AI3 实时采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~4095	默认值	-		

A.10	AI3 下限 (4~20mA)	键盘属性	×	通讯属性	R
范围	0~2000	默认值	30		

A.11	AI3 上限 (4~20mA)	键盘属性	×	通讯属性	R
范围	3000~4095	默认值	4093		

AI3 模拟输入端口输入信号校正.通过设定输入信号的上限值与下限值，使得输入信号在输入最小时对应给定为 0.0%，输入信号最大时对应给定为 100.0%。

A.12	AI4 实时采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~4095	默认值	-		

A.13	AI4 下限	键盘属性	×	通讯属性	R
范围	0~2000	默认值	30		

A.14	AI4 上限	键盘属性	×	通讯属性	R
范围	3000~4095	默认值	4093		

AI4 模拟输入端口输入信号校正.通过设定输入信号的上限值与下限值，使得输入信号在输入最小时对应给定为 0.0%，输入信号最大时对应给定为 100.0%。

A.15	AI5 实时采集值	键盘属性	R	通讯属性	R
范围	0~4095	默认值	-		

A.16	AI5 下限	键盘属性	x	通讯属性	R
范围	0~2000	默认值	30		

A.17	AI5 上限	键盘属性	x	通讯属性	R
范围	3000~4095	默认值	4093		

AI5 模拟输入端口输入信号校正.通过设定输入信号的上限值与下限值，使得输入信号在输入最小时对应给定为 0.0%，输入信号最大时对应给定为 100.0%。

A.21	AI1~AI2 滤波系数	键盘属性	Y	通讯属性	R
范围	0~9	默认值	5		

A.22	AI3~AI5 滤波系数	键盘属性	Y	通讯属性	R
范围	0~9	默认值	5		

A.23	电压反馈滤波系数	键盘属性	Y	通讯属性	R
范围	0~9	默认值	5		

A.24	电流反馈滤波系数	键盘属性	Y	通讯属性	R
范围	0~9	默认值	5		

设置模拟输入及反馈信号的滤波系数，工厂使用。

A.31	反馈精度	键盘属性	X	通讯属性	
范围	0.10~420.00	默认值	0.10		

A.32	PID 限制精度	键盘属性	X	通讯属性	
范围	0.1~100	默认值	0.1		

A.33	保留	键盘属性	Z	通讯属性	
范围	-	默认值	-		

A.34	保留	键盘属性	Z	通讯属性	
范围	-	默认值	-		

A.35	保留	键盘属性	Y	通讯属性	
范围	-	默认值	-		

A.36	运行/停止控制信号选择	键盘属性	X	通讯属性	
范围	-	默认值	-		

0: 运行/停止控制信号来源于操作面板;

1: 运行/停止控制信号来源于端口 X1。

A.37	热电偶型号	键盘属性	X	通讯属性	
范围	0~30	默认值	0		

A.38	保留	键盘属性	Z	通讯属性	
范围	-	默认值	-		

A.39	版本号显示	键盘属性	Z	通讯属性	
范围	-	默认值	-		

A.40	主板版本	键盘属性	Z	通讯属性	
范围	-	默认值	-		

7.2 功能介绍

SPC3系列全数字三相晶闸管功率控制器，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路模拟给定信号经线性光耦隔离，送入AD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AD采集通道。

5路开关量经光耦隔离，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。

控制软件采用模块化设计，功能强大（参见“功能图”），原理框图如图7-1。

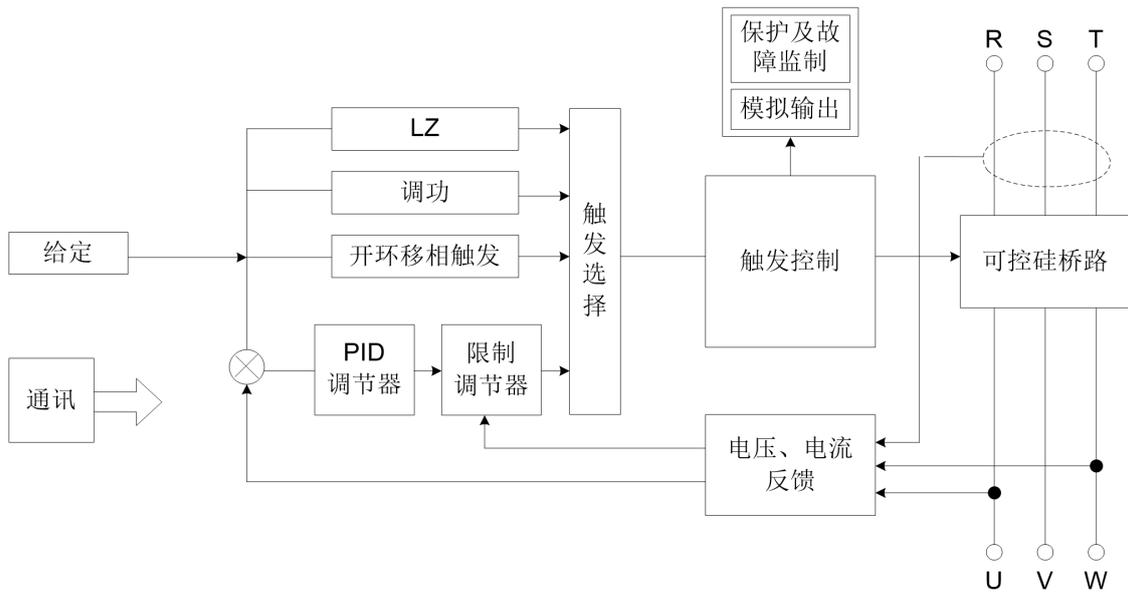


图7-1 控制原理框图

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。可以被其他功能模块连接引用的参数称作“参数连接器”，每个“参数连接器”有其地址（参数号）。要求连入的参数称作“参数连接器开关”，设置参数的来源。“参数连接器开关”设置的内容为“参数连接器”的地址（参数号），“参数连接器”的值送到相应的“参数连接器开关”的位置，如一个“参数连接器”被多个“参数连接器开关”连接，则其数据同时分别送到各“参数连接器开关”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%，在众多的模块中被连接，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。

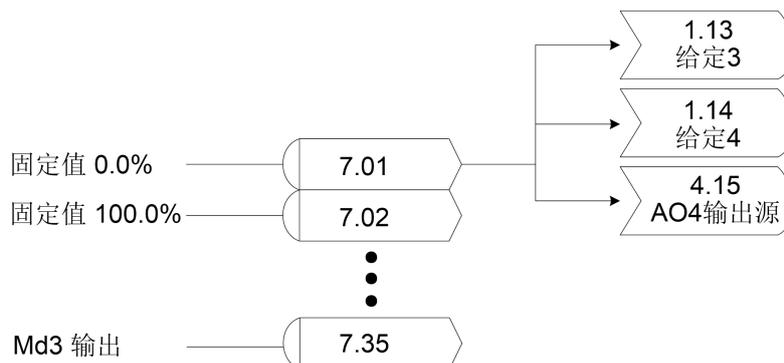


图7-2 参数连接示意

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。可以被其他功能模块连接引用的状态称作“开关量连接器”，每个“开关量连接器”有其地址（参数号）。对要求连入的状态称作“开关量连接器开关”，设置状态的来源。“开关量连接器开关”设置的内容为“开关量连接器”的地址（参数号），“开关量连接器”的状态送到相应的“开关量连接器开关”的位置，如一个“开关量连接器”被多个“开关量连接器开关”连接，则其状态同时分别送到各“开关量连接器开关”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，在众多的模块中被连接，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。

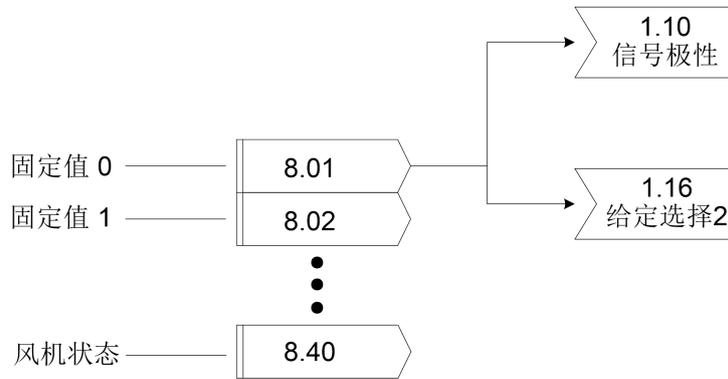


图7-3 开关量连接示意

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，无限流功能，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。

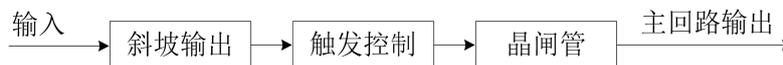


图7-4 开环触发控制逻辑图

7.2.3 恒压控制

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。

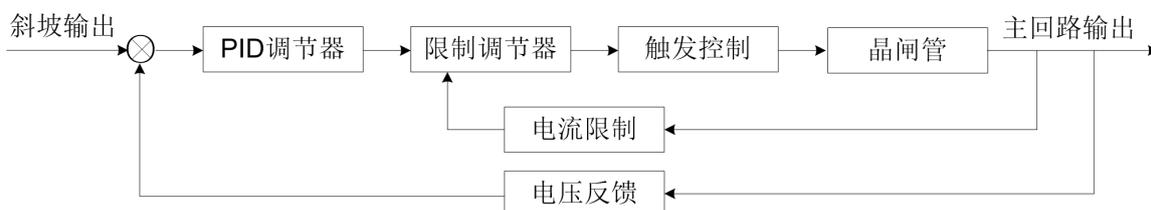


图7-5 恒压控制逻辑框图

7.2.4恒流控制

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。

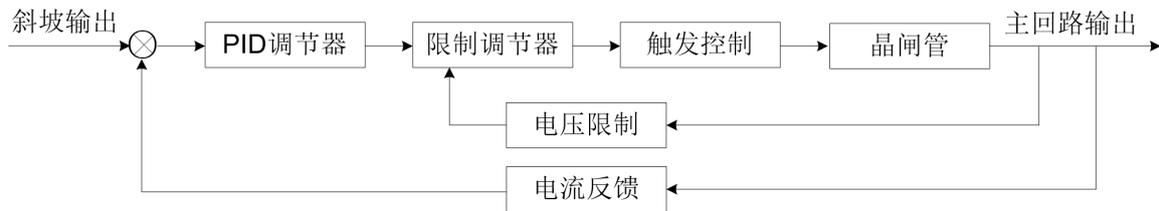


图7-6 恒流控制逻辑框图

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有充分的调节余量时，输出功率保持恒定。

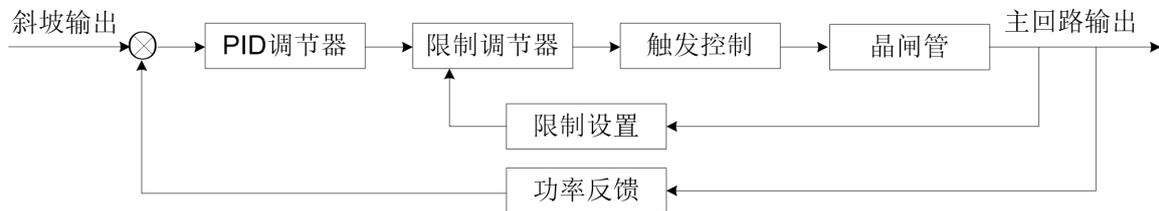


图7-7 恒功率控制逻辑框图

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。

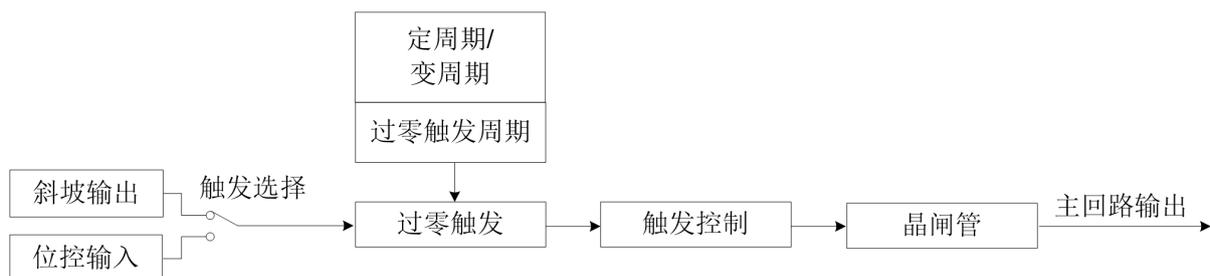


图7-8调功控制

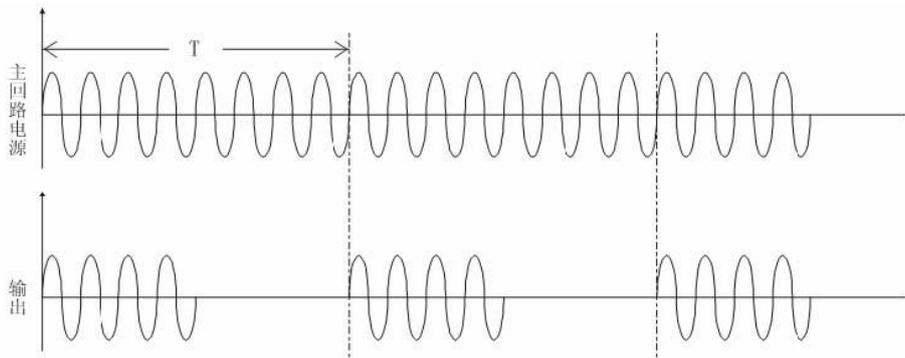
(1) 定周期/变周期选择

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: $2.17 = 1$, $2.16 = T$ 。

在一个工作周期 T 内, 输出波形均匀分布, 如图7-10。



7-9 定周期

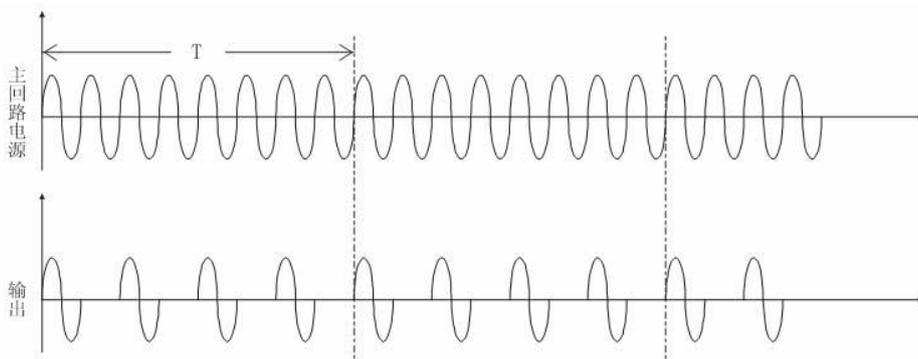


图7-10 变周期

(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 $2.18 = 8.18$ (8.19), 端子接线如图7-11、7-12;

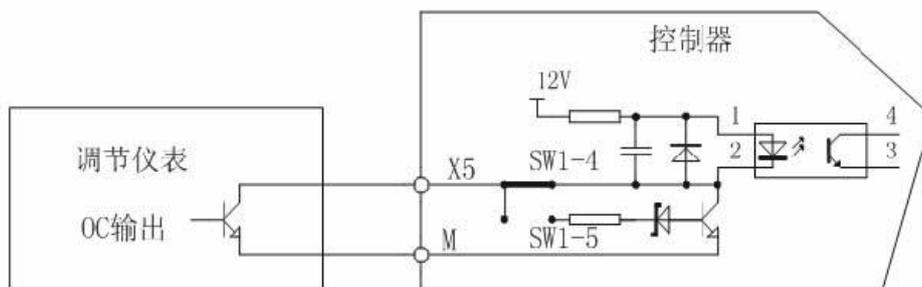


图7-11 OC驱动、触点控制接线

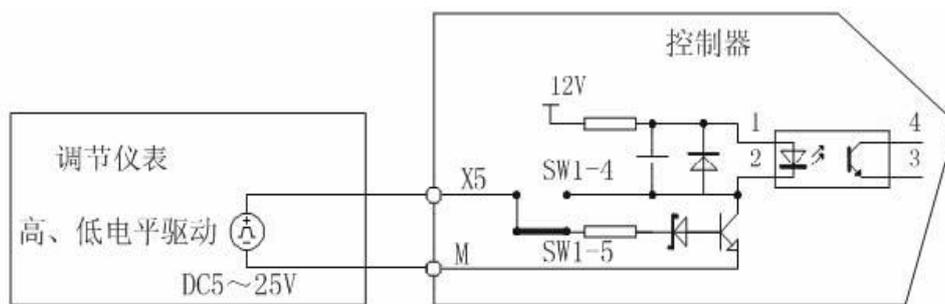


图7-12 高、低电平控制接线图

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，在负载达到热态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。

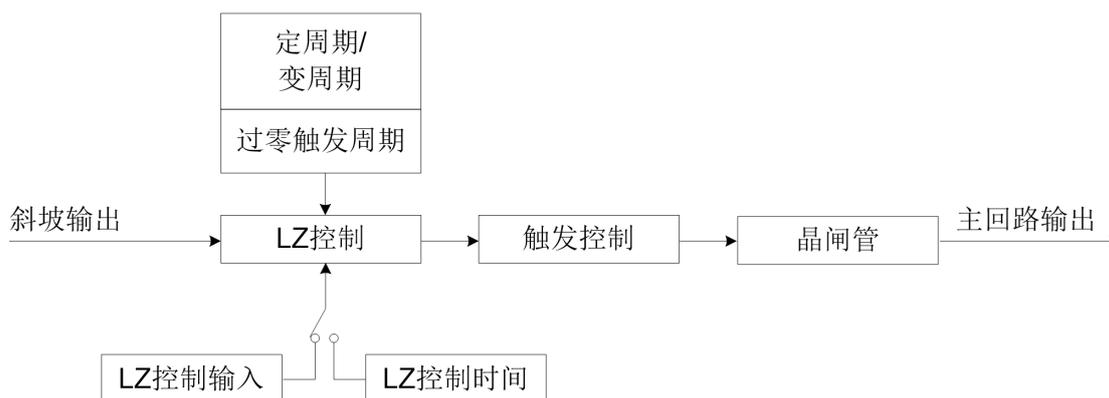


图7-13 LZ控制逻辑

(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。



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 = T₀（T₀范围：0~600min）。

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。

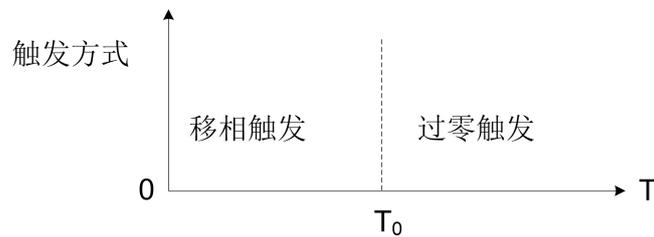


图7-15 LZ控制-内部切换

7.2.8 联机功率分配

在多台控制器作调功工作并列运行时，随时可能出现同时输出关断的情况，造成供电母线电流的大幅波动，如供电电源容量有限，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“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、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4台控制器，主机的地址设为1，从机地址分别为2~4，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；

联机通讯模式：9.09=1；

主机地址：9.06=1；

从机地址：9.06=2~4；

联机功率分配的接线和输出示意如图7-16、7-17。

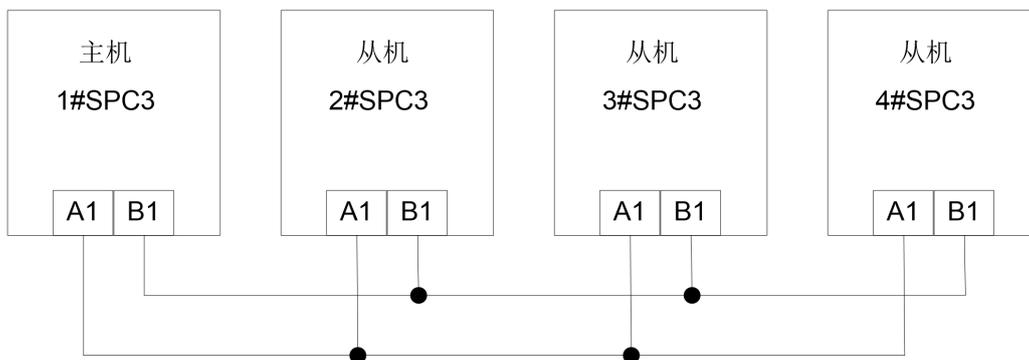


图7-16 联机功率分配接线图

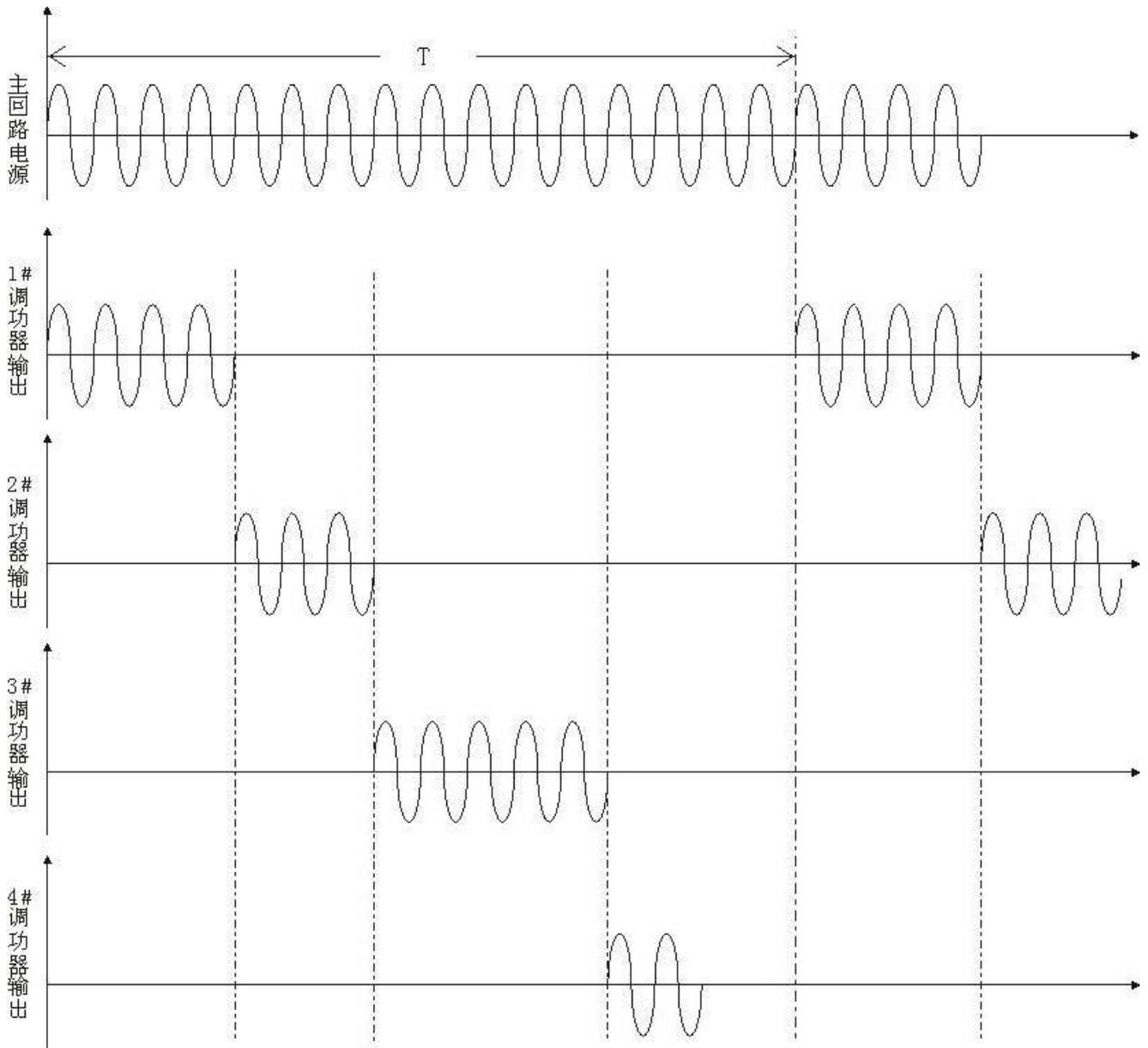
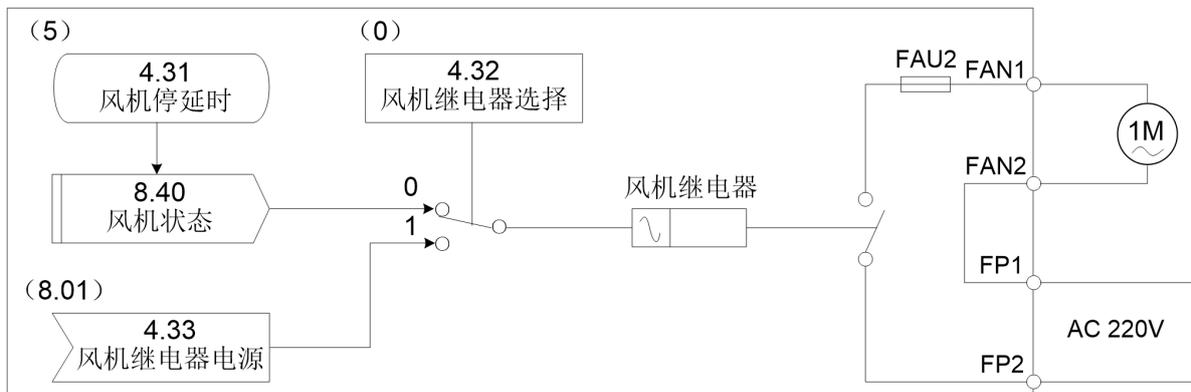


图7-17 联机功率分配示意图

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。



(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。

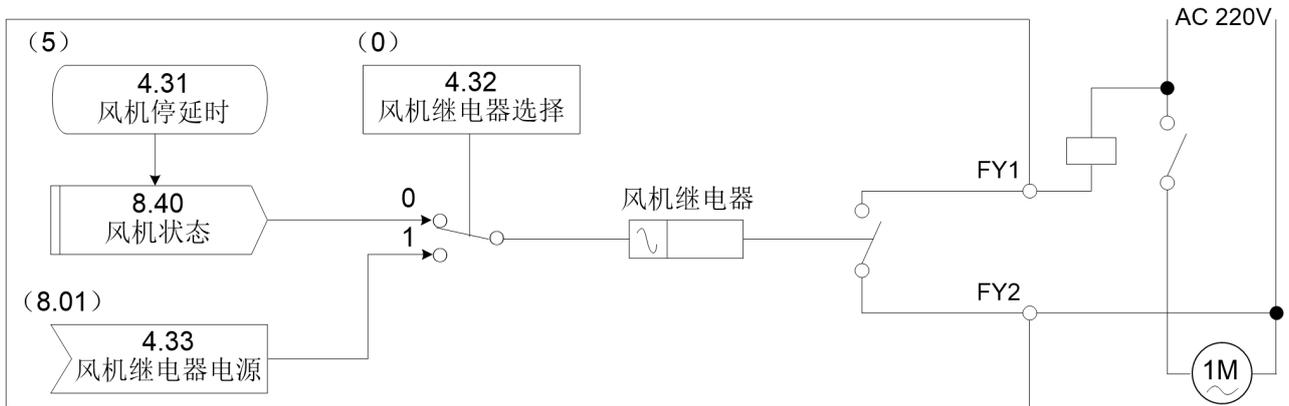
控制器长期通电处于停机状态时，为延长散热风机的使用寿命，设置了自动起、延时停散热风机功能。在控制器运行允许时，自动起动散热风机，控制器停机后，风机按设定延时时间停机，以利于散出余热，延长风机使用寿命。

(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”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。



8 通讯

8.1 MODBUS通讯设置

SPC3系列全数字三相晶闸管功率控制器标准配置为双MODBUS通讯，具备与上位机、触摸屏、PLC通讯功能。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。

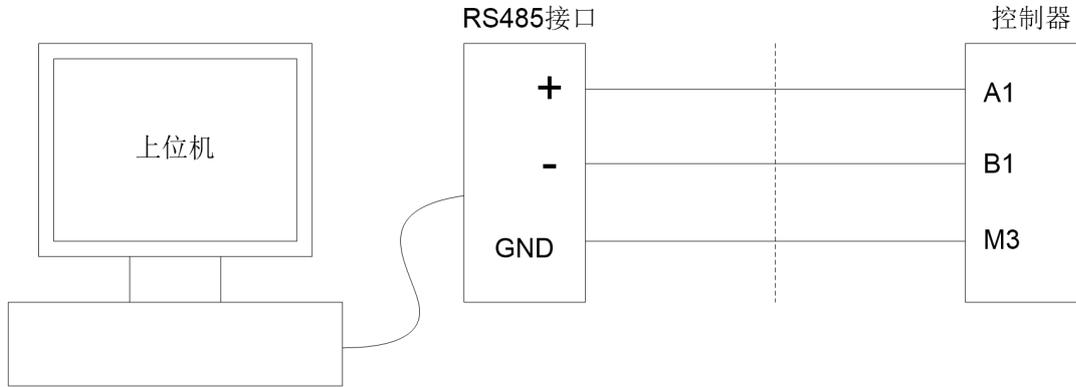


图8-1 通讯接线1

8.2 MODBUS通讯协议RTU模式

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。十六进制字符。

代码系统

- 十六进制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。

设备地址：对某一设备实施操作时，该设备所定义的通讯地址。

参数地址：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拆分（如：3.11参数则参数地址为311，拆分后的十六进制码为0x0137，分别填入高低字节后RTU为0x01，0x37 ASC II为0x30，0x31，0x33，0x37）。

命令字：由MODBUS定义的操作功能代码。每个命令代码代表某一特定的操作过程。

命令 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。

命令 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。

命令 6：写单个保持寄存器。

命令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

参数地址：指连续读参数单元的起始地址；

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 H	数据 L	...	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

参数地址：指连续读参数单元的起始地址；

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 H	数据 L	...	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	长度 H	长度 L	CRC H	CRC L

◆返回的命令帧格式

0	1	2	3	4	5	13	14
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

参数地址：指连续写参数单元的起始地址；

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	13	14
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	96H	错误码	CRC H	CRC L

举例：假设设备地址为1，读取2.15号参数。

读2.15帧：

01	02	00	D6	00	01	65	F2
设备地址	读命令	参数地址		长度		CRC检验码	

设备返回帧：

01	03	02	00	00	B8	44
设备地址	读命令	字节数	数据值		CRC检验码	

9 故障处理及保养维护

9.1 故障处理

SPC3功率控制器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。

如显示板无显示，检查各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	负载断线	(1) 负载断线门限是否设置正确 (2) 负载是否断
E-18	电网频率故障	检查供电情况

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化等诸多原因，都会导致控制器潜在的故障发生；因此，有必要对控制器实施日常和定期的保养及维护。

控制器必须按照上述规定的使用环境运行。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，用螺丝刀拧；
- (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；
- (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。

- 创无限 | 赢久远
- 工业智能 | 节能 | 绿色电能



三碁微信服务号

生产总部

泉州市鲤城区江南高新园区紫新路 3 号
电话：0595-24678267 传真：0595-24678203

服务网络

客服电话：400-6161-619 网址：www.savch.net

已获资质

ISO9001 体系认证及 CE 产品认证

版权所有，侵权必究！如有改动，恕不另行通知！

销售服务联络地址