



POWTRAN

普传科技®

PR5200 系列

电机软启动器 用户手册



POWTRAN

Soft Starter

www.powtran.com

前 言

感谢您使用普传科技 PR5200 系列软起动器。

本说明书提供给用户警示事项、使用条件与安装要求、控制面板与操作、保护功能与说明、异常诊断、日常维护及安全使用等相关注意事项。为了保证正确地安装及操作本软起动器，请在装机之前，详细阅读本使用说明书。

如在使用过程中还存在疑难问题，请联络本公司的各地经销商或直接与本公司联系，我们的专业人员乐于为您服务。

请将此说明书交给最终用户并妥善保管本说明书，这对今后的维护、保养以及其它应用的场合都有所裨益。如在保修期间内发生问题，请填写保修卡后传真给经销商或本公司。

本产品在改进的同时，资料可能有所变动，恕不另行通知。如要获取最新资料，请登陆本公司网站查阅。

本公司其他产品资料请查阅网页：<http://www.powtran.com>。

普传科技

目 录

第一章	PR5200 系列软起动器概况	1
1-1.	产品特点	1
1-2.	PR5200 系列软起动器的主要作用	1
1-3.	PR5200 系列软起动器的主要特点	1
第二章	产品型号说明与开箱检查	3
2-1.	产品型号说明	3
2-2.	开箱检查步骤	3
第三章	使用条件与安装要求	4
3-1.	软起动器的使用条件	4
3-2.	软起动器的安装要求	4
3-3.	软起动器的外形与安装尺寸	5
第四章	接线方法和外接端子	8
4-1.	软起动器基本接线示意图	8
4-2.	软起动器外接端子说明	9
第五章	控制面板与操作	12
5-1	键盘操作方法	12
5-2	功能参数设置与说明	13
5-3	可编程继电器输出功能	14
5-4	上电端子运行保护功能	15
5-5	其它设置项说明	15
5-6	帮助信息及说明	15
第六章	保护功能与说明	16
6-1.	保护功能及其参数	16
6-2.	保护级别设定说明	16
第七章	试运行与应用	18
7-1.	通电试运行	18
7-2.	PR5200 系列软起动器的起动模式及应用	19
7-3.	PR5200 系列软起动器的停机模式及应用	20
7-4.	特殊应用	21
7-5.	应用举例	21
第八章	RS485 通信	22
8-1.	有关 Modbus RTU 通信协议概述	22
8-2.	软起动器相关设置	22
8-3.	异常应答	23
8-4.	使用注意事项	24
第九章	故障原因及处理	25
第十章	软起动型号规格及选件	26
第十一章	品质保证	27
	普传科技产品保修卡	29

警示事项

- 感谢您选用普传科技有限公司的智能化电机软起动器产品，我们将以优异性能回报您的厚爱！
- 在本软起动器产品的安装、使用、维护过程中必须注意以下事项：
-  安装前请务必详细阅读本操作说明。
-  必须由专业技术人员安装本软起动器。
-  必须让电动机的规格与本软起动器相匹配。
-  严禁在软起动器输出端 (U、V、W) 接电容器。
-  安装后裸露的接线端子必须用绝缘胶带包好。
-  软起动器或相关的其他设备应可靠接地。
-  设备维修时必须切断输入电源。
-  不得私自拆卸、改装、维修本产品。

只有训练有素的人员允许操作本装置，使用前请详细阅读本说明书中有关安全、安装、操作和维修部分。本设备的安全运行取决于正确的运输、安装、操作和维护！

第一章 PR5200 系列软起动器概况

1-1. 产品特点

PR5200系列智能化电机软起动器是融合了最新的电机控制理论和专有电机保护技术及先进软件技术的新型设备，是早期用于电动机起动的星/三角转换、自耦降压、磁控降压等起动设备的理想替代产品；其性能是目前市场上多数没有采用智能起动控制技术的普通软起动器所无法比拟的。

1-2. PR5200 系列软起动器的主要作用

- 有效降低了电动机的起动电流；可减少配电容量，避免电网增容投资。
- 减小了电动机及负载设备的起动应力；延长了电动机及相关设备的使用寿命。
- 软停机功能有效地解决了惯性系统的停车喘振问题；是传统起动设备无法实现的。
- 具有六种独特的起动模式；以适应复杂的电机和负载情况，达到完美的起动效果。
- 具有完善可靠的保护功能；有效地保护了电动机及相关生产设备的使用安全。
- 电动机软起动器智能化、网络化技术的应用使得电机控制技术适应了飞速发展的电力自动化技术的更高要求。

1-3. PR5200 系列软起动器的主要特点

● 完美的人性化设计：

- 外形美观和结构合理的和谐统一。
- 功能完善和操作简便的和谐统一。
- 牢固可靠和结构紧凑的和谐统一。
- 工业产品精益求精的艺术化设计。

● 可靠的质量保证：

- 采用计算机模拟设计。
- SMT 贴片生产工艺。
- 优异的电磁兼容性能。
- 整机出厂前的高温老化、振动试验。

● 完善可靠的保护功能：

- 失压、欠压、过压保护。
- 软起动器过热、电机欠载、起动时间过长保护。
- 输入缺相、输出缺相、三相不平衡保护。

- 起动过流、运行过载、负载短路保护。
- **自主知识产权的产品：**
 - 外观设计专利。
 - 自主软件著作权。
 - 专有的电机起动和保护技术。
 - 独有的检测调试设备和工艺。
- **迅捷周到的售后服务：**
 - 可靠的性能和质量奠定优质服务的基础。
 - 提供优秀完善的配套设计方案。
 - 及时周到的使用咨询。
 - 根据用户意见不断提高产品性能。

第二章 产品型号说明与开箱检查

2-1. 产品型号说明

2-1-1. 铭牌说明

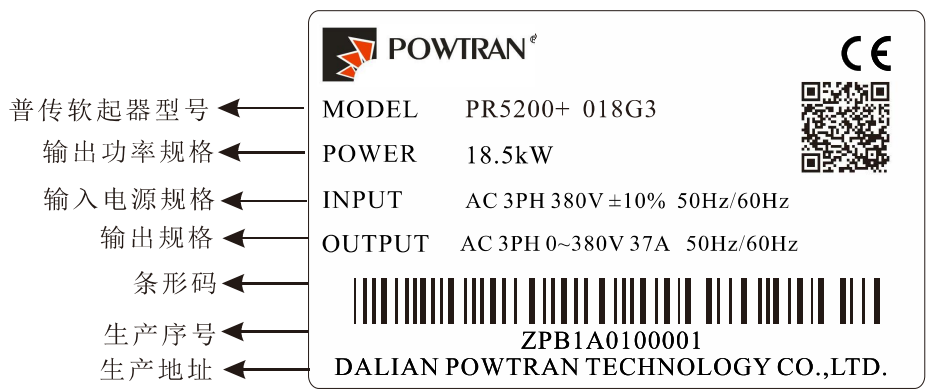


图 2.1

2-1-2. 型号说明

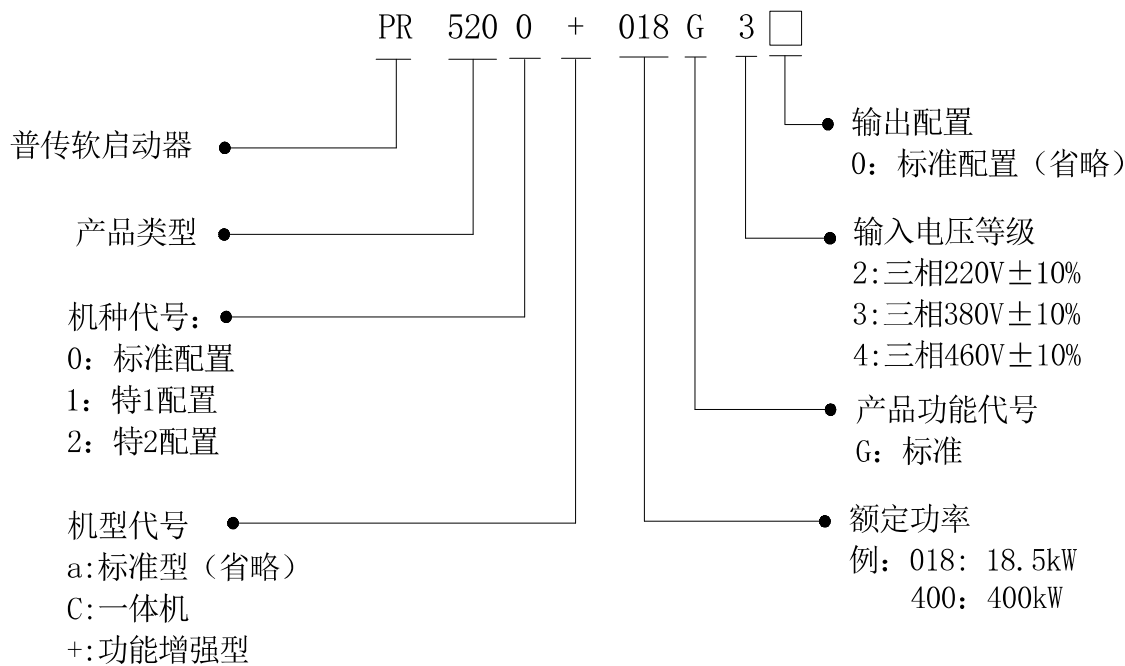


图 2.2

(注：功能增强型——软件算法优化，标配内置 485 通讯)

2-2. 开箱检查步骤

每台 PR5200 系列软起动器在出厂前均进行了严格的检验和性能测试。用户在收到产品并拆封后，请按下列步骤检查，如发现问题，请及时与供货商联系。

- ◆ 确认软起动器运输过程中无任何损坏（机体上的损伤或缺口）。
- ◆ 检查内部含本机、使用说明书一本、保修卡一张。
- ◆ 核对产品外壳上的规格标牌，确认您收到的货物与您订购的产品相符。
- ◆ 如果您订购了软起动器的选配件，请确认收到的选配件是您所需要的。

第三章 使用条件与安装要求

PR5200 系列软起动器应符合下述使用条件与安装方法要求；否则，性能将不予保证，严重时甚至会造成软起动器寿命缩短直至损坏。

3-1. 软起动器的使用条件

3-1-1. 供电电源：市电、自备电站、柴油发电机组三相交流 380V $\pm$ 10%、50Hz 或 60Hz，电源容量必须满足软起动器对电动机的起动要求。

3-1-2. 适用电机：鼠笼式三相异步电动机，电机额定功率应与软起动器额定功率匹配。

3-1-3. 起动次数： ≤ 10 次/小时。

3-1-4. 冷却方式：自然风冷。

3-1-5. 防护等级：加装配件可达到 IP20。

3-1-6. 环境条件：海拔 3000 米以下，环境温度 $-25^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 之间，相对湿度 90%RH 以下，无凝露，无易燃、易爆、易腐蚀性气体，无导电性尘埃，室内通风良好、震动小于 0.5G。

★本公司可为用户提供在特殊条件下使用的产品，如防爆型、低温型、高压型软起动器，其使用条件另行说明。

3-2. 软起动器的安装要求

- 安装方向与距离：为了确保软起动器在使用中具有良好的通风及散热条件，软起动器应垂直安装，并在设备四周留有足够的散热空间，如图 3.1、图 3.2，图中为允许的最小距离。
- 软起动器在柜内安装时，除上述要求外，还须选用上、下通风良好的柜体。

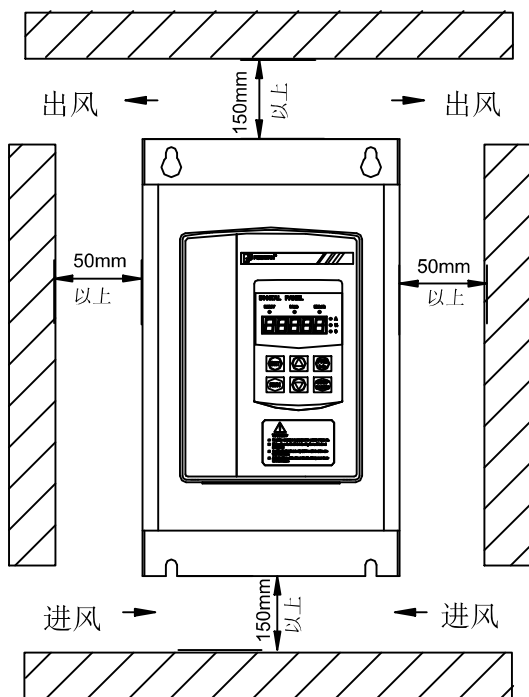


图 3.1

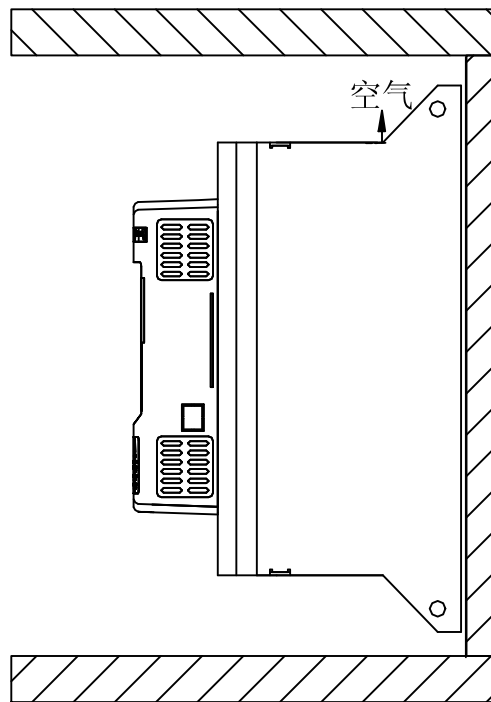


图 3.2

图 3.2

3-3. 软起动器的外形与安装尺寸

3-3-1. PR5200+系列5.5kW-115kW软起动器外形及安装尺寸如图3.3，PR5200+系列132kW-500kW软起动器外形及安装尺寸如图3.4。出厂标准配置为三进六出。

额定功率和额定电流是指软起动器的最大额定值。一般情况下，适配电机的相应参数应不大于此值。

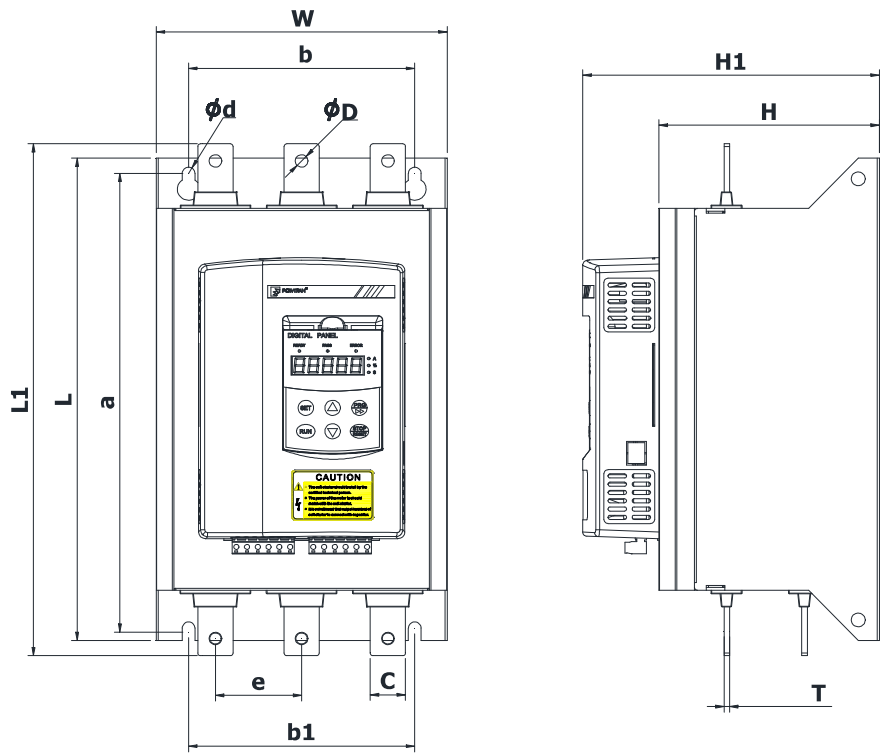


图 3.3

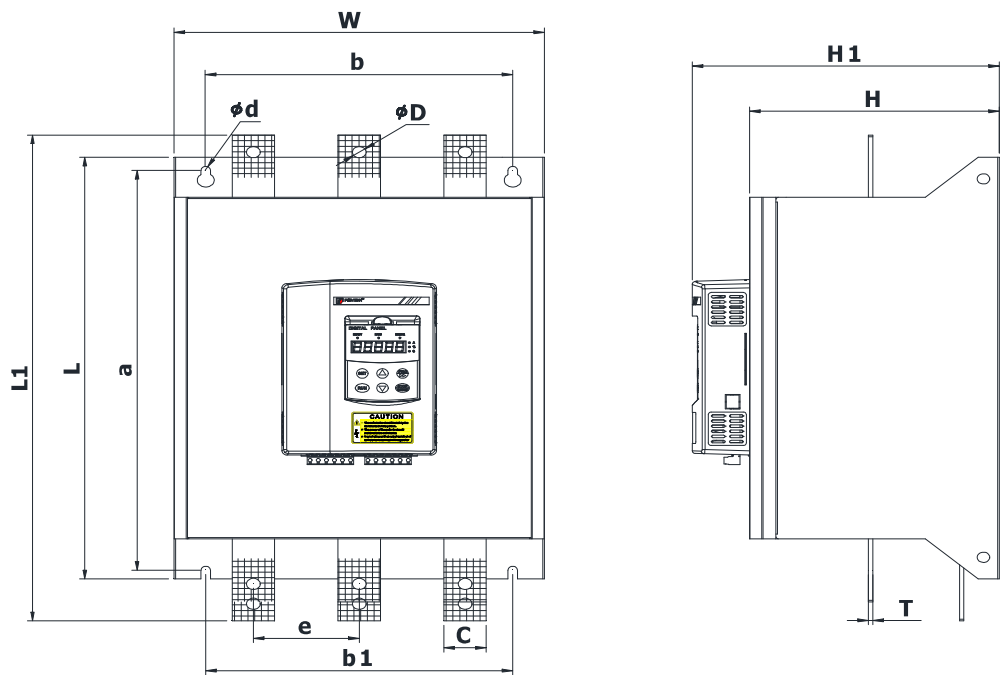


图 3.4

第三章使用条件与安装要求

G2 系列

规格型号	额定功率 (kW)	额定电流 (A)	机座号	外形尺寸(mm)					安装尺寸(mm)					铜排尺寸 (mm)			净重 (kg)
				L1	L	W	H1	H	a	b	b1	d	e	C	D	T	
PR5200+ 7R5G2	7.5	30	5R1	303	288	146	159	105	270	115	115	Ø8	42	15	8	3	<3.8
PR5200+ 011G2	11	45															
PR5200+ 015G2	15	60															
PR5200+ 018G2	18.5	75															
PR5200+ 022G2	22	90															
PR5200+ 030G2	30	110															
PR5200+ 037G2	37	150	5R2	372	350	206	210	156	330	160	160	Ø9	61	25	9	4	<10.2
PR5200+ 045G2	45	180															
PR5200+ 055G2	55	230															
PR5200+ 075G2	75	260	5R3	529	480	280	264	210	450	230	230	Ø9	90	40	13	4.5	<22.4
PR5200+ 090G2	90	320															
PR5200+ 115G2	115	370															
PR5200+ 132G2	132	420															
PR5200+ 160G2	160	560	5R4	558	505	326	256	202	476	260	260	Ø10	103	40	13	5.5	<28.6
PR5200+ 185G2	185	600															
PR5200+ 200G2	200	660															

G3 系列

规格型号	额定功率 (kW)	额定电流 (A)	机座号	外形尺寸(mm)					安装尺寸(mm)					铜排尺寸 (mm)			净重 (kg)
				L1	L	W	H1	H	a	b	b1	d	e	C	D	T	
PR5200+5R5G3	5.5	11	5R1	303	288	146	159	105	270	115	115	Ø8	42	15	8	3	<3.8
PR5200+ 7R5G3	7.5	15															
PR5200+ 011G3	11	23															
PR5200+ 015G3	15	30															
PR5200+ 018G3	18.5	37															
PR5200+ 022G3	22	45															
PR5200+ 030G3	30	60															
PR5200+ 037G3	37	75															
PR5200+ 045G3	45	90															
PR5200+ 055G3	55	110															
PR5200+ 075G3	75	150	5R2	372	350	206	210	156	330	160	160	Ø9	61	25	9	4	<10.2
PR5200+090G3	90	180															
PR5200+115G3	115	230															

PR5200+ 132G3	132	260	5R3	529	480	280	264	210	450	230	230	Ø9	90	40	13	4.5	<22.4
PR5200+ 160G3	160	320															
PR5200+ 185G3	185	370															
PR5200+ 200G3	200	400															
PR5200+ 250G3	250	500															
PR5200+ 280G3	280	560	5R4	558	505	326	256	202	476	260	260	Ø10	103	40	13	5.5	<28.6
PR5200+ 320G3	320	630															
PR5200+ 400G3	400	800															
PR5200+ 450G3	450	900															
PR5200+ 500G3	500	998															

G4 系列

规格型号	额定功率 (kW)	额定电流 (A)	机座号	外形尺寸(mm)					安装尺寸(mm)					铜排尺寸 (mm)			净重 (kg)
				L1	L	W	H1	H	a	b	b1	d	e	C	D	T	
PR5200+5R5G4	5.5	11	5R1	303	288	146	159	105	270	115	115	Ø8	42	15	8	3	<3.8
PR5200+ 7R5G4	7.5	15															
PR5200+ 011G4	11	23															
PR5200+ 015G4	15	30															
PR5200+ 018G4	18.5	37															
PR5200+ 022G4	22	45															
PR5200+ 030G4	30	60															
PR5200+ 037G4	37	75															
PR5200+ 045G4	45	90															
PR5200+ 055G4	55	110															
PR5200+ 075G4	75	150	5R2	372	350	206	210	156	330	160	160	Ø9	61	25	9	4	<10.2
PR5200+090G4	90	180															
PR5200+115G4	115	230															
PR5200+ 132G4	132	260	5R3	529	480	280	264	210	450	230	230	Ø9	90	40	13	4.5	<22.4
PR5200+ 160G4	160	320															
PR5200+ 185G4	185	370															
PR5200+ 200G4	200	400															
PR5200+ 250G4	250	500															
PR5200+ 280G4	280	560	5R4	558	505	326	256	202	476	260	260	Ø10	103	40	13	5.5	<28.6
PR5200+ 320G4	320	630															
PR5200+ 400G4	400	800															
PR5200+ 450G4	450	900															
PR5200+ 500G4	500	998															

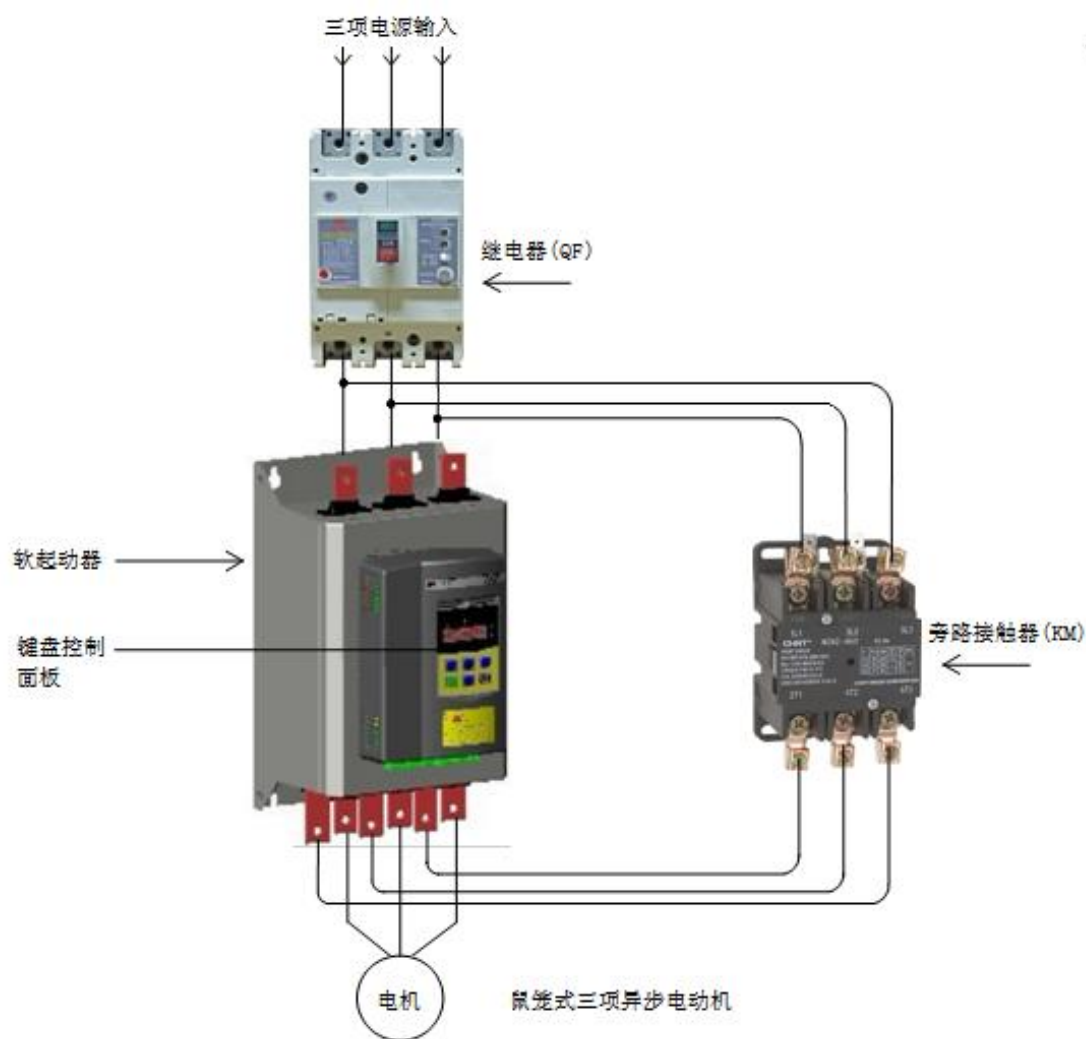
第四章 接线方法和外接端子

★PR5200系列软起动器有两类接线：

主回路接线：包括三相电源输入和输出至电机接线以及进线断路器、旁路接触器接线。

外接端子接线：由14个小型接线端子引出，包括输入、输出控制线和模拟输出信号线。

4-1. 软起动器基本接线示意图



注：六个输出铜排中，U、V、W接电机，L1、L2、L3接旁路接触器

图 4.1

4-2. 软起动器外接端子说明

◆ 外接端子如图 4.2 所示：

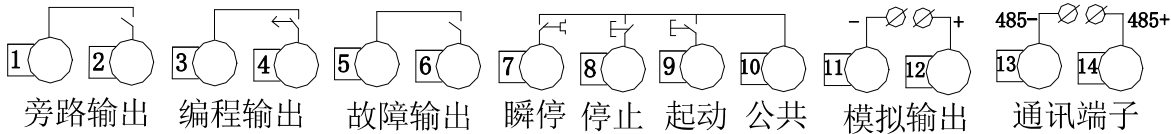


图 4.2

4-2-1. 端子 1、2 为旁路输出：用于控制旁路接触器，为常开无源触点，起动成功时闭合。触点容量为：AC250V/5A。

4-2-2. 端子 3、4 为可编程继电器输出：输出方式与功能由设置项 PE 设定，为常开无源触点。触点容量为：AC250V/5A。

4-2-3. 端子 5、6 为故障输出：软起动器发生故障或失电时闭合，工作正常时开路，为无源触点。触点容量为：AC250V/5A。

4-2-4. 端子 7 为瞬停输入：软起动器正常工作时此端子必须与端子 10 短接。若此端子与端子 10 开路时，软起动器无条件停止工作，处于故障保护状态。此端子可受控于外部保护装置的常闭输出点。设置项 PA 设为 0 (初级保护) 时，此端子功能被禁止。

4-2-5. 端子 8、9、10 为外控起动、停止按钮输入接线端子。有两种接法，即 3 线方式和 2 线方式。可根据需要选择连接，如图 4.3。

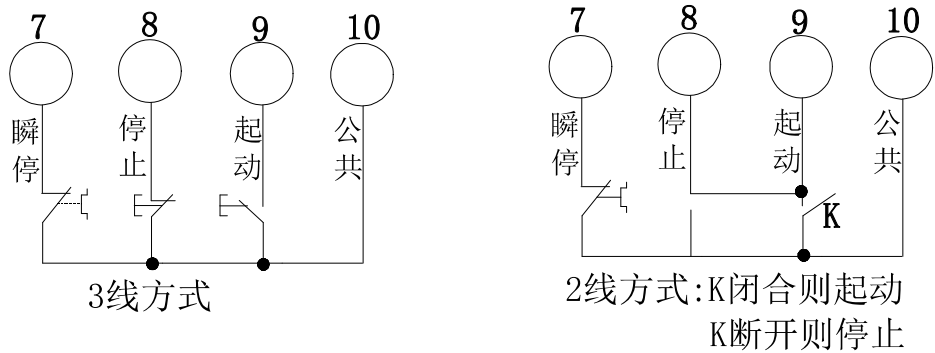


图4.3

4-2-6. 端子 11、12 为 0~20mA、4~20mA 直流模拟输出：用于实时监视电机电流，满度 20mA 时指示电机电流为软起动器标称额定电流的 4 倍，可外接 0~20mA、4~20mA 直流电流表观察，该输出负载电阻最大值为 300Ω。备注：机器默认为 4~20mA 输出，如需 0~20mA 输出请在订货时说明。

4-2-7. 端子 13、14 为 RS485 通讯端子，13 为通讯端子“485-”，14 为通讯端子“485+”。

4-2-8. 外接端子线切勿接错，否则有可能导致本软起动器损坏。

4-2-9. PR5200 系列软起动器主回路和二次接线简图

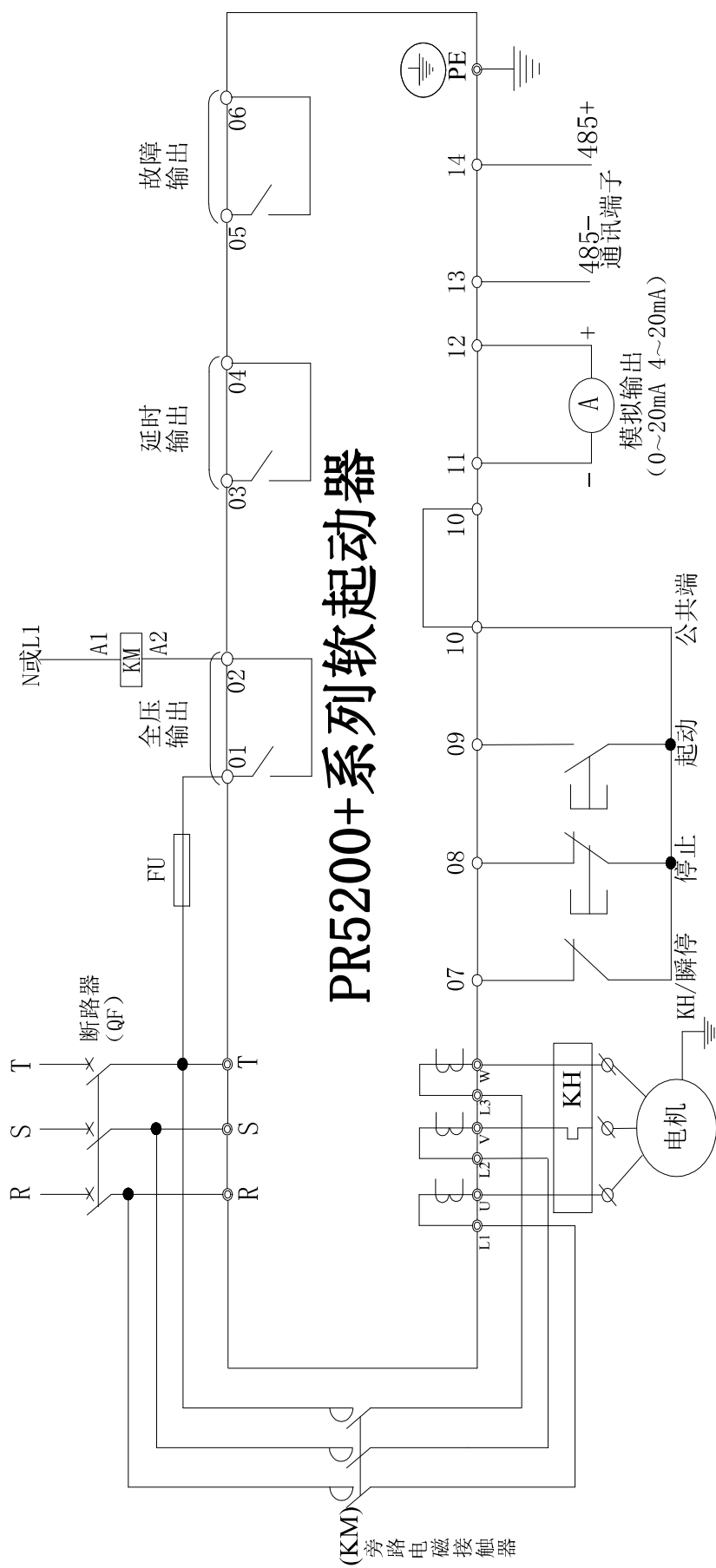


图 4.4

4-2-10. 软起动器应用装置电气原理图

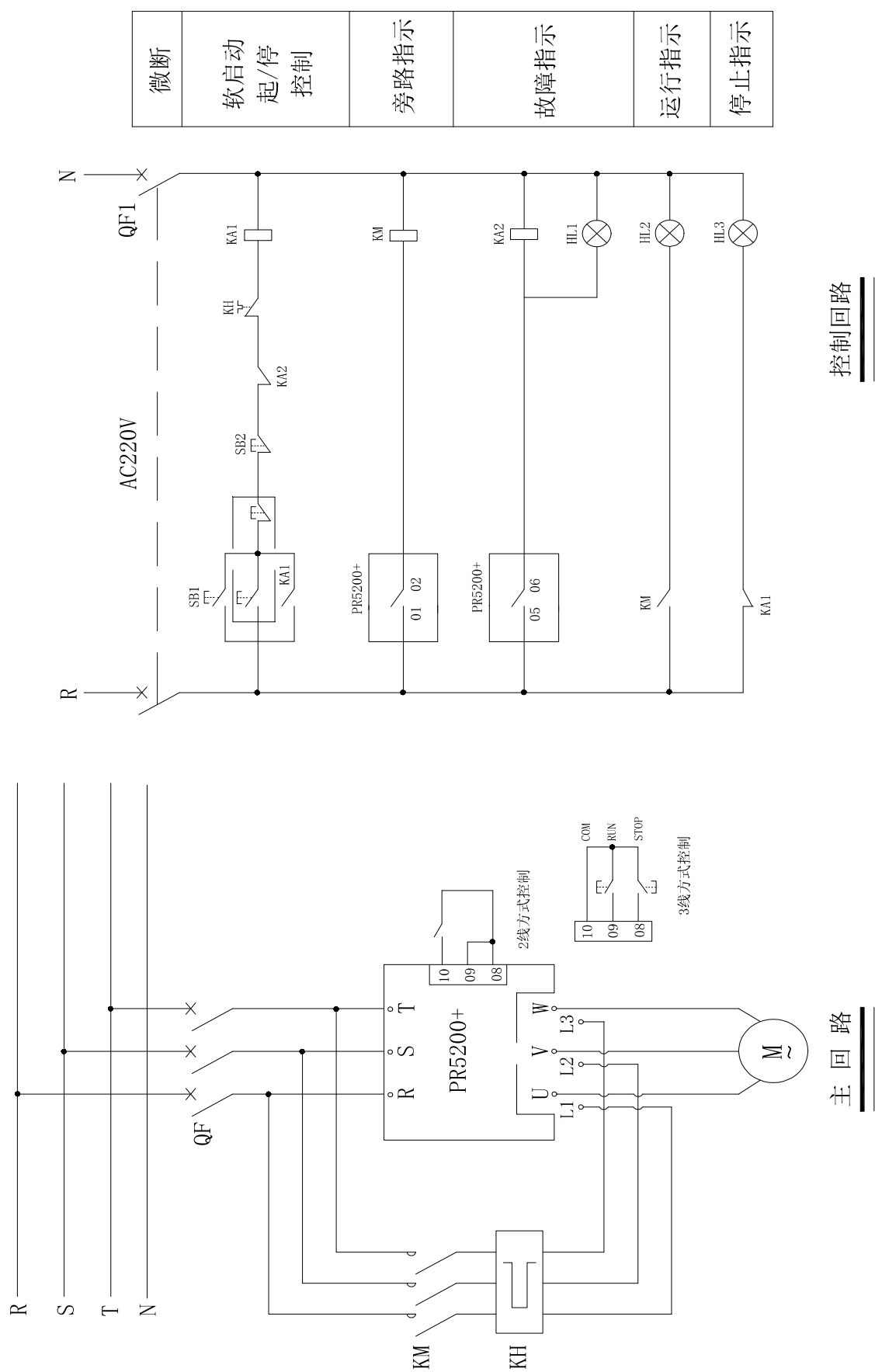


图 4.5

第五章 控制面板与操作

PR5200 系列软起动器共有 5 种工作状态：准备、运行、故障、起动和停止。准备、运行、故障均有相应的状态指示灯，起动时显示 XXXX，软停时显示：-XXX, 其中 XXXXX 表示电机电流。

5-1 键盘操作方法

JP3E5200 键盘图



图 5.1

JP3E5200D 键盘（配柜）图

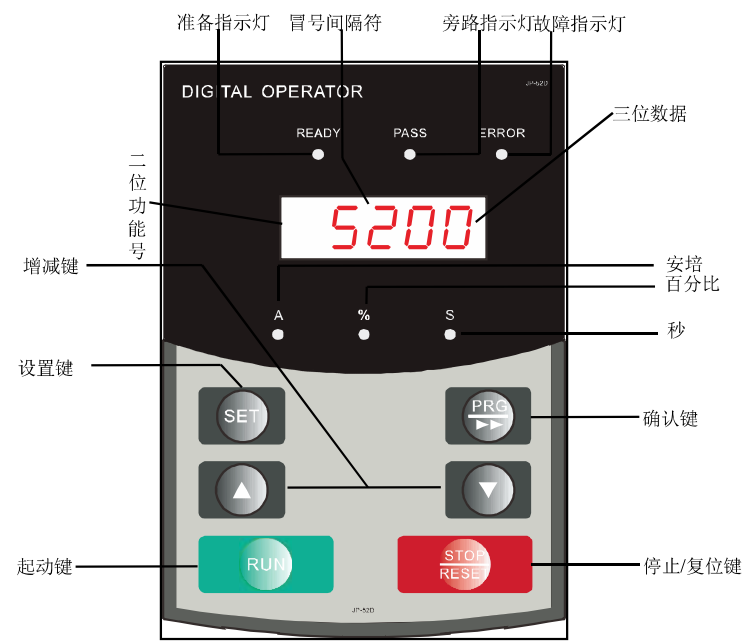


图 5.2

开机状态：只有在准备指示灯亮且显示 5200 或 **rEAdy** 时按起动键才可起动电机。初次上电时显示 5200 表示普传科技 PR5200 系列软起动器，否则显示 **rEAdy** 表示准备。

5-1-1. 延时状态：准备或故障状态指示灯闪动表示间隔延时；显示 dE××× 且倒计时表示起动延时。

5-1-2. 起动和停止键：在软起过程中，显示器显示××××，指示起动电流值，此时只有停止键起作用，不能进入设置和帮助提示菜单，同时准备、运行、故障三个指示灯均不亮。在软停过程中，显示器显示 ××××，指示电机电流值，此时只有起动键起作用，不能进入设置和帮助提示菜单，同时准备、运行、故障三个指示灯均不亮。停止键兼有复位故障状态的功能。

5-1-3. 设置键：在非帮助状态下，按设置键进入设置菜单，显示 PX: XXX 再按设置键，冒号闪动，表示可以修改冒号后面的参数。在冒号闪动时按确认键，若数据已被修改，则显示 good，并连响两声，表示新数据已被保存，然后退出。若不想保存新数据，则按设置键，冒号停止闪动同时恢复原来的数据，再按确认键退出。也可按停止键直接退出。

5-1-4. 确认键：在非设置状态下，按确认键进入帮助菜单，显示 H×: ×××，再按确认键退出。也可按停止键退出。在设置状态下，按确认键保存新数据并退出设置状态。

5-1-5. 增、减键：在设置菜单中，冒号不闪时按增减键可改变功能号；冒号闪动时按增减键则改变数据，按住增、减键超过 1 秒时，数据将快速连续增减。在帮助菜单中按增减键改变功能号及相应的提示信息内容。在旁路运行指示灯亮时，且未进入设置和帮助菜单，则显示 A ××××，表示电机运行电流，此时按增减键，可依次选择显示 P××××或 H××××。其中 P X X X X 表示电机视在功率；H×××× 表示电机过热平衡系数，当 H××××指示值大于 100%时，将过载保护，显示 Err08。

5-1-6. 当数据大于 999 时，最后一位小数点亮，表示尾数+ 0。

5-1-7. 按键操作有效时将有声响提示，否则说明本状态下此键无效。

5-1-8. 外控端子接于 3 线方式时，外控起动按钮和停止按钮分别与控制面板上的起动键和停止键功能等效。

5-1-9. 控制面板采用超强抗干扰设计，允许外引距离大于 3 米。

5-1-10. 键盘数码显示区说明

显示字母	对应字母	显示字母	对应字母	显示字母	对应字母
0	0	1	1	2	2
3	3	4	4	5	5
6	6	7	7	8	8
9	9 或 g	A	A 或 R	b	B
C	C	d	d 或 D	E	E
F	F	H	H	J	J
L	L	N	N	U	U 或 V
o	o	P	P	r	r
y	Y	RUN	RUN	UEr	Ver
rEAdy	READY	Good	good	_Err	Err
M	M	N	N		

5-2. 功能参数设置与说明

- 功能参数设置代码如下表

设置代码说明				
代码	名称	设定范围	出厂值	说明
P0	起始电压	30-70%	40%	电压斜坡模式有效；电流模式起始电压为 40%
P1	软起时间	2-60S	16S	限流模式无效。
P2	软停时间	0-60S	0S	设为 0 时自由停车；一拖二接线时请设为 0。
P3	起动延时	0-999S	0S	用倒计时方式延时, 设为 0 时不延时, 立即起动
P4	语言选择	0、1	0	0 为中文显示, 1 为英文显示。
P5	起动限制电流	50-400%	400%	限流模式有效；电压斜坡模式限流值最大为 400%。
P6	负载调节率	50-200%	100%	相对于额定电流 PP 的值。
P7	欠压保护	40-90%	80%	低于设定值时保护。
P8	过压保护	100-140%	120%	高于设定值时保护。
P9	起动模式	0-6	1	0 限流;1 电压;2 突跳+限流;3 突跳+电压;4 电流斜坡;5 双闭环;6 监控。
PA	保护级别	0-4	4	0 初级; 1 轻载; 2 标准; 3 重载; 4 高级
PB	控制方式	0-6	1	0 键盘;1 键盘+外控;2 外控;3 外控+通讯;4 键盘+外控+通讯;5 键盘+通讯; 6 通讯。
PC	参数修改允许	0-3	1	详见 5.5 其它设置项说明。
PD	通讯地址	0-64	0	用于 MODBUS 本机从站地址设定。
PE	编程输出	0-19	6	详见 5.3 可编程继电器输出功能。
PF	软停限流	20-100%	80%	详见 7.3.1 软停机模式。
PP	电机额定电流	11-998A	额定值	用于输入电机标称额定电流。
PU	旁路延时	0-40S	3S	用于设置旁路延时时间。
PL	三相失衡允许	0、1	1	0 为禁止, 1 为允许。
PM	电流调整率	50-150%	100%	用于调校显示电流值。
PN	电压调整率	50-150%	100%	用于调校显示电压值。
备注：1、设置项 P6 负载调整率是根据电机的负载轻重在 PP 设置数基础上计算的可持续运行的最大电流，超过此值将做反时限热保护。 2、设置状态下若超过 2 分钟没有按键操作，将自动退出设置状态。 3、在软起和软停过程中不能设置参数，其他状态下均可设置参数。 4、按着确认键（PRG）上电开机，可使设置参数恢复出厂值。				

5-3. 可编程继电器输出功能

可编程继电器输出功能有两种工作方式, 即可编程时序输出方式和可编程状态输出方式。

5-3-1. 设置项 PE 为 0~4(10~14)时, 可编程输出工作于时序输出方式, 设定输出的起始时刻如下表:

PE 设置的数值	0(10)	1(11)	2(12)	3(13)	4(14)
编程输出时刻	发启动命令时	开始起动时	旁路运行时	发停止命令时	停机完成时

5-3-2. 设置项 PE 为 5~9(15~19)时, 可编程输出工作于状态输出方式, 设定的工作状态输出如下表:

PE 设置的数值	5 (15)	6 (16)	7 (17)	8 (18)	9 (19)
输出指示状态	电机故障状态	运行状态	准备状态	起动状态	旁路状态

(1) 可编程状态输出方式用于指示软起动器的工作状态, 设置项 PE 出厂值为 7, 即指示软起动器的准备工作状态, 此状态下可起动电机; 可编程输出为故障状态时, 是指电机类故障 (Err05、Err06、Err07、Err08、Err12), 它不同于⑤、⑥号故障输出端子的功能; 运行状态是指非准备或故障状态, 它包括起动、旁路、软停三个过程。

(2) 当 PE>9 时, 可编程输出 (③、④号外接端子) 的复位状态由常开变为闭合, 即反相输出。灵活运用可编程继电器输出功能, 可有效地简化外围控制逻辑线路。

5-4. 上电端子运行保护功能

采用跳线方式进行选择, 分为两个状态。

状态 1: 上电端子运行保护有效: 外控起动端子上电前为闭合状态, 则软起不响应运行命令, 必须先将运行命令撤除一次, 运行命令再次有效后软起才响应。

软起故障复位时刻运行命令有效, 软起也不响应运行命令, 必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

状态 2: 上电端子运行保护无效: 上电时, 若外控起动端子已处于闭合状态, 则自动起动电机, 即允许上电起动。

将 P5 的 2、3 短接为状态 1, P5 的 1、2 短接为状态 2, 出厂默认为状态 2

5-5. 其它设置项说明

5-5-1. 设置项 PC 为参数修改允许选择项, 有三种选择:

- (1) 设置项 PC 为 0 时, 禁止修改任何参数。
- (2) 设置项 PC 为 1 时, 禁止修改设置项 P4、P6、PD、PE、PP、PP、PU 的参数。
- (3) 设置项 PC 为 2 时, 允许修改所有设置项的参数。

5-6. 帮助信息及说明

- 帮助信息提示如下表:

显示	说明
AC: XXX	3 位数字电压表, 用于监测三相交流电源电压。
45A-380V	提示本软起动器规格为 45A/380V。
H1: E05	提示最后发生过的故障信息 Err05。
H2: E01	提示曾发生过的故障信息 Err01。
H3: E06	提示曾发生过的故障信息 Err06。
H9: E00	提示没有故障信息。
Uer3.0	提示本产品软件版本为 Ver3.0。随着软件升级, 版本随着增加。
LXXXX	成功起动次数总计。
RUNXX	上次软起动 (起动成功) 所用时间 (秒)。
注: H1~H9 用递推的方式储存新近发生过的 9 个故障信息。	

(1) 在非软起和软停状态, 且未进入设置状态时, 按确认键可进入帮助菜单, 再按增、减键可选择提示信息。

(2) 在帮助状态下按确认键或停止键可退出帮助状态。

第六章 保护功能与说明

PR5200系列软起动器具有完善的保护功能以保护软起动器和电动机的使用安全。在使用中, 应根据不同的情况恰当地设置保护级别和保护参数。

6-1. 保护功能及其参数

6-1-1. 软起动器过热保护: 温度升至 $80^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时保护动作, 当温度降至 55°C 时(最低), 过热保护解除。

6-1-2. 输入缺相保护滞后时间: < 3 秒。

6-1-3. 输出缺相保护滞后时间: < 3 秒。

6-1-4. 三相不平衡保护滞后时间: < 3 秒。以各相电流偏差大于 $50\% \pm 10\%$ 为基准, 当负载电流低于软起动器标称额定值的 30% 时, 判定基准偏差将增大。

6-1-5. 起动过流保护时间: 持续大于设置项 P6 负载调节率为基准 5 倍时的保护时间见表 6.1。

6-1-6. 运行过载保护时间: 以设置项 P6 负载调节率为基准作反时限热保护, 脱扣保护时间曲线如图 6.1。

6-1-7. 电源电压过低保护滞后时间: 当电源电压低于极限值 40% 时, 保护动作时间 < 0.5 秒, 否则低于设定值时保护动作时间 < 3 秒。

6-1-8. 电源电压过高保护滞后时间: 当电源电压高于极限值 140% 时, 保护动作时间 < 0.5 秒; 否则高于设定值时保护动作时间 < 3 秒。

6-1-9. 负载短路保护滞后时间: < 0.1 秒, 电流为软起动器标称额定电流的 10 倍以上。本保护不能替代熔断式短路保护装置。

6-1-10. 电机欠载保护: 电流范围为电机额定电流的 $10\% \sim 90\%$, 保护动作延时为 $5 \sim 90$ 秒。

以上时间参数是从检测到有效信号开始到发出脱扣保护指令为止, 参数仅供参考。

PR5200 系列软起动器所列的所有保护功能均可通过实际的或模拟的方法进行验证, 若不符合用户的要求, 则应另加专用保护装置, 以确保安全。

6-2. 保护级别设定说明

6-2-1、为了适应不同的应用场合, PR5200 系列软起动器设有五个保护级别, 分别为 0: 初级、1: 轻载、2: 标准、3: 重载、4: 高级, 由设置项 PA 设定, 其中:

(1) 初级保护禁止了外接瞬停端子功能, 同时仅保留了过热、短路和主回路故障保护, 适用于需无条件紧急起动的场合, 如消防系统等。

(2) 轻载、标准、重载三个保护级别具备完全的保护功能, 区别在于电机过载热保护时间曲线不同。其电机热保护时间参数见表 6.1 和图 6.1。

(3) 高级保护在起动时的保护标准更为严格, 其他保护功能参数与标准保护设置相同。

6-2-2、按设置项 PA 设定的不同保护级别及热保护时间如下表:

表6. 1

PA 设置	0 (初级)	1 (轻载)			2 (标准)			3 (重载)			4 (高级)			说 明
运行过载保护级别	无	2 级			10 级			20 级			10 级			按 IEC60947-4-2 标准
起动过流保护时间	无	3 秒			15 秒			30 秒			15 秒			按起动电流超过 P6 设置 5 倍计
运行过载脱扣时间列表	电流倍数 (I/Ie)	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	表中数值为典型值
	脱扣时间 (秒)	4.5	2.3	1.5	23	12	7.5	46	23	15	23	12	7.5	

6-2-3、按 IEC60947-4-2 标准的电机热保护脱扣时间曲线如下：

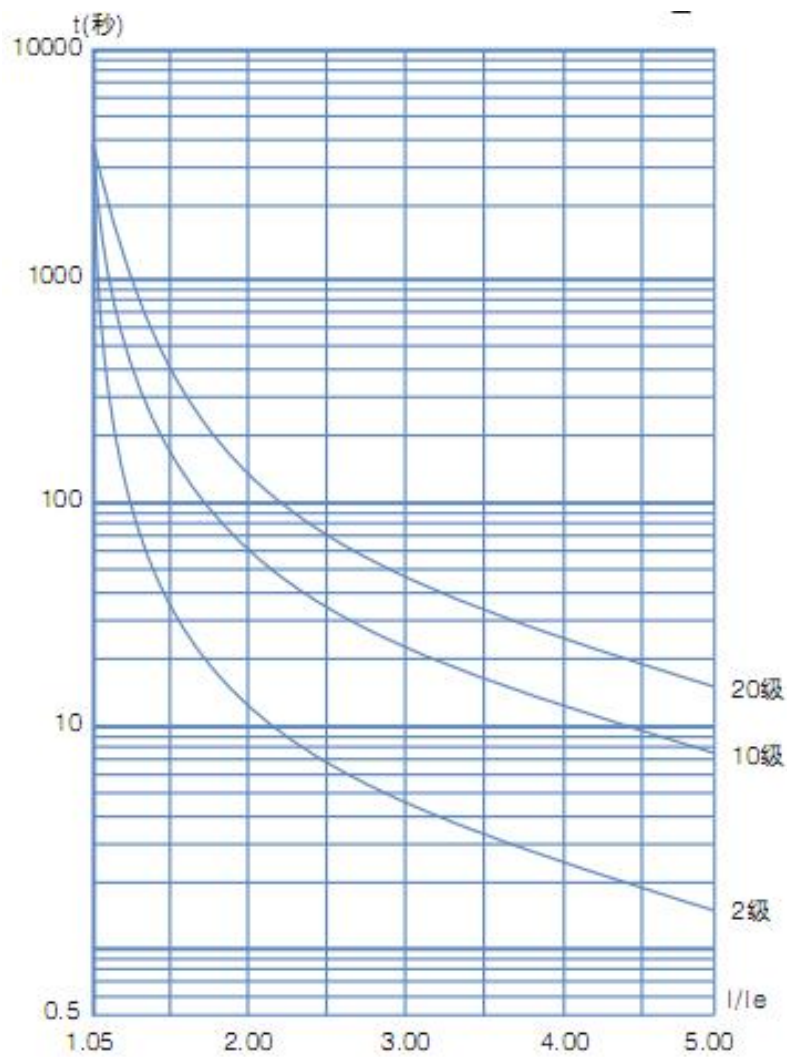


图 6.1 保护脱扣时间曲线 (热状态)

第七章 试运行与应用

★通电运行前应按下列条款仔细检查：

软起动器额定功率是否与电动机相匹配。

电动机绝缘性能是否符合要求。

输入输出主回路接线是否正确。

所有接线端子的螺丝是否拧紧。

7-1. 通电试运行

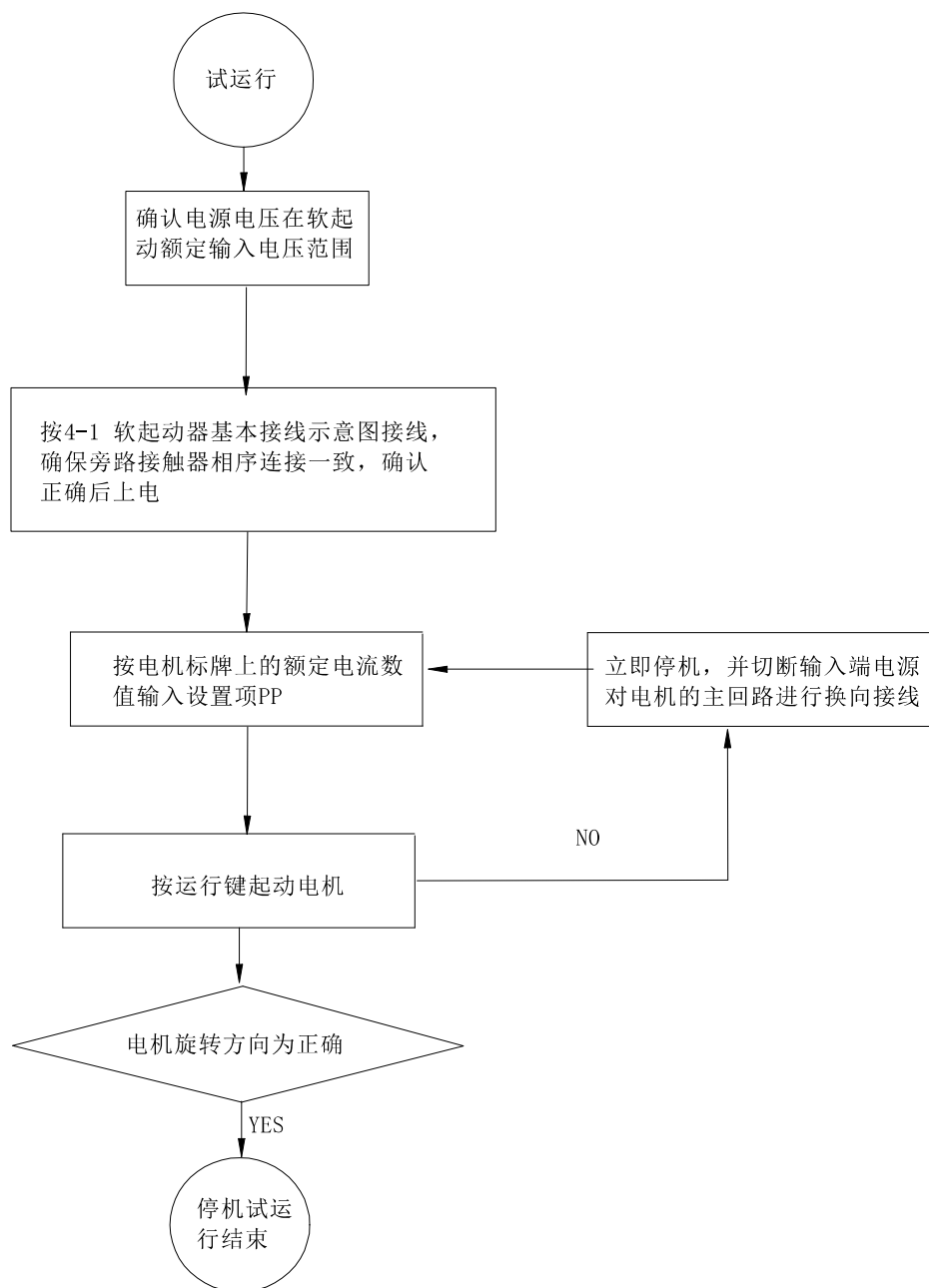


图 7.1

7-1-1. 如果电机起动状态不理想, 可参考 7.2 软起动器的起动模式及应用一节选择恰当的起动模式。

7-1-2. 若电动机起动力矩不够, 可改变起始电压 (电压方式时) 或限流值 (电流方式时), 提高电动机起动转矩。

7-1-3. 软起动器通电后, 请勿打开上盖, 以免触电。

7-1-4. 在通电试运行过程中, 如发现异常现象, 如异常声音、冒烟或异味等, 应迅速切断电源并查清原因。

7-1-5. 若上电后或起动时故障指示灯亮且显示 ErrXX, 可按所显示的故障代码对应故障原因及处理一章查找原因。

7-1-6. 按停止键或外控停止按钮可复位故障状态。

★注意:

1、当环境温度低于 -10°C 时, 应通电预热 30 分钟以上再起动。

2、当软起动器起动电机成功时, 面板中间的运行状态指示灯点亮, 表示已处于旁路运行状态。若此时旁路接触器未吸合导致电机停止运行时, 应检查旁路接触器及相关接线是否有误或接触不良。

7-2. PR5200 系列软起动器的起动模式及应用

PR5200 系列软起动器有七种起动模式以适应各种复杂的电机和负载情况, 用户可根据不同的应用情况进行选择。

7-2-1. 限电流起动模式

设置项 P9 为 0 时设定起动模式为此模式。

图 7.2 给出了限电流起动模式的电机电流变化波形。其中 I_1 为设定的起动限流值, 当电机起动时, 输出电压迅速增加, 直到电机电流达到设定的限流值 I_1 , 并保持电机电流不大于该值, 然后随着输出电压的逐渐升高, 电机逐渐加速, 当电机达到额定转速时, 旁路接触器吸合, 输出电流迅速下降至电机额定电流 I_e 或以下, 起动过程完成。

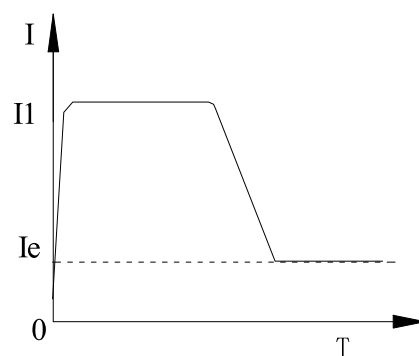


图 7.2

当电机负载较轻或设定的限流值较大时, 起动时的最大电流也可能达不到设定的限流值时属正常。

限电流起动模式一般用于对起动电流有严格限制要求的场合。

7-2-2. 电压斜坡起动模式

设置项 P9 为 1 时设定起动模式为此模式。

图 7.3 出了电压斜坡起动的输出电压波形。其中 U_1 为起动时的初始电压值, 当电机起动时, 在电机电流不超过额定值 400% 的范围内, 软起动器的输出电压迅速上升至 U_1 , 然后输出电压按所设定的起动参数逐渐上升, 电机随着电压的上升不断平稳加速, 当电压达到额定电压 U_e 时, 电机达到额定转速, 旁路接触器吸合, 起动过程完成。

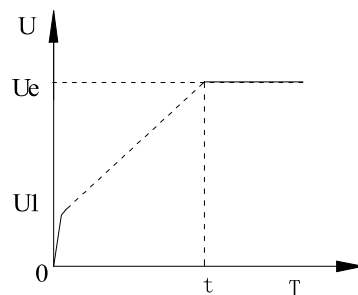


图 7.3

起动时间 t 是根据标准负载在标准实验条件下所得的控制参数, PR5200 系列软起动器以此参数为基准, 通过控制输出电压使电机平稳加速以完成起动过程, 并非机械地控制时间 t 而不论电机加速是否平稳。鉴于此, 在负载较轻时, 起动时间往往小于设定的起动时间, 只要能顺利起动则属正常。

一般而言, 电压斜坡起动模式适用于对起动电流要求不严而对起动平稳性要求较高的场

合。

7-2-3. 突跳起动模式

设置项 P9 为 2 或 3 时设定起动模式为此模式。

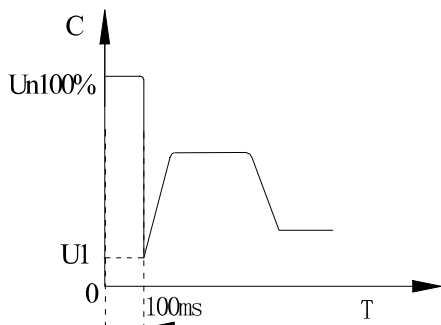


图7.4

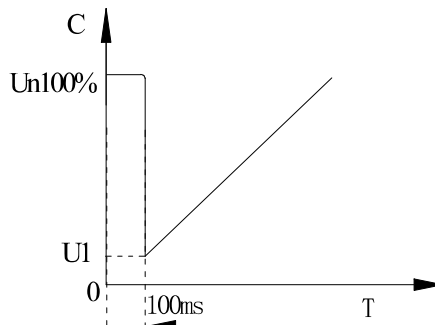


图7.5

图7.4和图7.5给出了突跳起动模式的输出变化波形。其中横坐标为时间，纵坐标为电压百分比。在某些重载场合下，由于机械静摩擦力的影响而不能起动电机时，可选用此种起动模式。在起动时，先对电机施加一个较高的固定电压并持续有限的一段时间，以克服电机负载的静摩擦力使电机转动，然后按限电流（图7.3）或电压斜坡（图7.4）的方式起动。

在用此模式前，应先用非突跳模式起动电机，若电机因静摩擦力太大不能转动时，再选用此模式；否则应避免采用此模式起动，以减少不必要的大电流冲击。

7-2-4. 电流斜坡起动模式

设置项 P9 为 4 时设定起动模式为此模式。

图 7.6 为电流斜坡起动模式的输出电流波形，其中 I_1 为 P5 设置的限流值， T_1 为 P1 设置的时间值。

电流斜坡起动模式具有较强的加速能力，适用于两极电机，也可在一定范围内缩短起动时间。

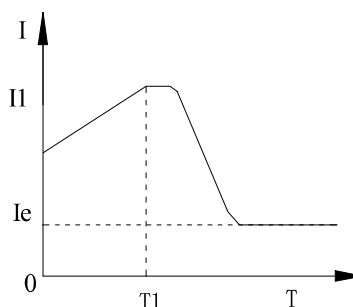


图 7.6

7-2-5. 电压限流双闭环起动模式

设置项 P9 为 5 时设定起动模式为此模式。

电压限流双闭环起动模式采用电压斜坡和限电流双闭环回路控制，是一种既要求起动较平稳又要求严格限流的综合起动模式，它采用了估算电机工作状态的预测算法。

该起动模式的输出电压波形将根据电机和负载情况的不同而有所变化。

7-2-6. 监控起动模式

在该模式下起动，将以直接起动的方式运行，能对电机运行电流等参数进行监控，当运行过载、过压或欠压时，故障输出 5, 6 端子断开输出，同时显示相应的故障信息。

7-3. PR5200 系列软起动器的停机模式及应用

PR5200 系列软起动器有两种停机模式，即软停机模式和自由停机模式。

7-3-1. 软停机模式

设置项 P2 不为 0 时设定停机模式为此模式。

在这种停机模式下，电动机的供电由旁路接触器切换到软起动器的晶闸管输出，软起动器的输出电压由全压开始逐渐减小，使电机转速平稳降低，以避免机械震荡，直到电机停止运行。软停机时的输出截止电压等同于起动时的起始电压。

软停机模式可减少和消除水泵类负载的喘振。

软停机模式可用设置项 PF 设定软停限流值，减少软停时的大电流冲击，注意此软停限流值是在起动限流值基础上计算的百分比。

7-3-2. 自由停机模式

设置项 P2 为 0 时设定停机模式为此模式。

在这种停机模式下, 软起动器接到停止命令后立即断开旁路接触器并禁止软起动器晶闸管的电压输出, 电动机依负载惯性逐渐停机。在一拖二(多)接线方式时, 应把软起动器的停机模式设为此, 以避免输出切换时的缺相故障报告。

一般情况下, 如无必要软停机, 则应选择自由停机模式, 以延长软起动器的使用寿命。

自由停机模式完全禁止了瞬时输出, 可避免特殊应用场合的瞬时大电流冲击。

7-4. 特殊应用

7-4-1. 并联电机的起动:

如果不超过软起动器的额定功率限制, 电机可以并联连接(电机电流的总和不能超过根据应用类型选定的软起动器的额定电流), 但此时应另外提供对每个电机的热保护装置。

7-4-2. 双速电机的起动:

PR5200 系列软起动器可以配合双速电机起动, 在由低速变高速之前必须经过延时去磁期, 以避免在线路和电机之间产生非常大的反相电流。

7-4-3. 很长的电缆:

由于电缆的电阻原因, 很长的电机电缆会导致电压的降落, 如果电压降落十分明显, 它将会影响电流损耗和起动转矩, 在选择电机和软起动器时必须考虑这一点。

7-4-4. 并联在同一条电源线路上的软起动器:

如果在同一条电源线路上安装了若干个软起动器, 则在变压器至软起动器的线路中间应安装进线电抗器。电抗器应安装在每个进线断路器和软起动器之间。

7-4-5. 电涌保护器(SPD)的使用:

在可能导致雷击或其它原因在应用系统中引起过压、过流、浪涌干扰的场所应考虑安装电涌保护器, 详细应用方法请参阅普传科技公司《电涌保护器(SPD)》产品样本或其它有关资料。

7-5. 应用举例

各种不同负载情况下的参数设置举例如表 7.2, 表中数据仅供参考, 应根据实际情况作相应调整。

表 7.2

负载种类	起动时间(秒)	初始电压	电压起动(最大限流值)	限流起动
球磨机	30	60%	4	4.5
风机	26	30%	4	3.5
离心泵	16	40%	4	2.5
活塞式压缩机	16	40%	4	3
提升机械	16	60%	4	3.5
搅拌机	16	50%	4	3
破碎机	16	50%	4	3.5
螺旋压缩机	16	40%	4	3
螺旋传送带	20	40%	4	2
轻载电机	16	30%	4	3
皮带运输带	20	40%	4	2.5
热泵	16	40%	4	3

第八章 RS485 通信

普传科技 PR5200 系列软起动器通过内装的 RS485 标准接口能与个人计算机和 PLC 等主机连接，进行串行通信。

可由主机命令控制软起动器的运行/停止，监视软起动器的运行状态和修改其功能数据等。

8-1. 有关 Modbus RTU 通信协议概述

Modbus 是一种串行的非同步通信协议。其物理接口为 RS485。Modbus 是为 modicon PLC 而设计的，具有 PLC 的结构特性。Modbus 在网络控制中，可以把软起动器比作一台 PLC 对其读写。将起停控制、状态信息（电流、故障等）和功能参数影射到保持寄存器区。

8-1-1. 通信参数

波特率：9600；8 位数据位；无校验位；1 位停止位。

8-1-2. 通信数据格式

数据格式：

地址码	功能码	数据区	CRC 校验
1 个字节	1 个字节	N 个字节	2 个字节

8-2. 软起动器相关设置

8-2-1. 寄存器地址

寄存器地址	操作码	寄存器功能说明
0001	06	控制字
0002	03	状态字
0003	03	电流平均值
0004	03	故障代码
0256-0274	03&06	软起动器功能代码

上述未列出的寄存器是非合法的，不能进行读写，否则从站会向控制器报告一个例外情况编码。

8-2-2. 支持代码

软起动只支持以下代码，如果使用其它代码，会给出例外情况代码 01。

代码	03	06
功能叙述	读寄存器	写单个寄存器

代码 03 只用单字（WORD）读取。

8-2-3. 寄存器说明

0001 命令寄存器

位	值	描述
0	1	起动器起动
	0	保持状态
1	1	起动器停车
	0	保持状态

2	0-1	使起动器复位
3-15	0	未用

举例：使从站 02 的软起动器起动，控制器发送 02 06 00 01 00 01，如命令正常执行，返回 02 06 00 01 00 01。起动器能否正常起动还要查看状态寄存器，如有故障存在，应发 02 06 00 01 00 04 给予复位。

0002 状态寄存器

位	值	描述
0	1	起动状态
	0	停车状态
1	1	运行状态
	0	停车状态
2	1	软停状态
	0	停车状态
3	1	故障状态
	0	正常状态
4-15		未用

举例：读状态寄存器代码，发送 02 03 00 02 00 01，若起动器正在起动，则返回 02 03 02 00 01。若起动器出现故障，则返回 02 03 02 00 08。

0003 电流平均值（十六进制）

这个值影射电机的三相实际电流平均值*10（含一个小数）。

举例：读电流大小，发送 02 03 00 03 00 01，若电流 235A, 则返回 02 03 02 09 2E(返回值/10 为实际电流值)。

0004 故障代码（十六进制）

当状态寄存器 40002 位 3 为 1 时，代表软起动器处于故障状态。

举例：发送 02 03 00 04 00 01，若返回 02 03 02 00 04，说明当前输入缺相（故障代码 04）。

软起动器的功能参数寄存器 0XXX

0256-0274 为功能寄存器，对应地址为 0x0100-0x0112，高位字节地址为 01，地位字节地址为 0x00-0x12，对应功能代码 P0-PL。比如地址 0x109 与功能码 P9（起动模式）对应。可以对这些代码进行读写。以下分别举例说明其用法：

例 1：读功能码 P1 的大小，发送 02 03 01 01 00 01。

例 2：读功能码 PA（保护级别），发送 02 03 01 0A 00 01，若返回 02 03 02 00 03，表示读取的保护级别为 3。

例 3：将软起动器功能码 P7 改写为 70%，发送 02 03 01 07 00 01。

8-3. 异常应答

代码	名称	说明
01	非法功能	功能代码无法执行，软起动器不支持
02	非法数据地址	收到的数据地址无法执行，地址溢出
03	非法数据值	收到的数据无法执行 参数超出限幅 参数不能修改 运行时，参数不能修改

8-3-1. 非法功能代码 01

主站询问报文格式:

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地 址低字节	寄存器 数量高位	寄存器 数量低位	CRC 校验
0x01	0x08	0x00	0x80	0x00	0x0D	

本协议没有用到 0x08 功能码, 因此子站应答:

子站地址	功能码	异常码	CRC 校验
0x01	0x88	0x01	

8-3-2. 非法数据地址 02

主站询问报文格式:

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地 址低字节	寄存器 数量高位	寄存器 数量低位	CRC 校验
0x01	0x04	0x01	0x80	0x00	0x07	

04 功能码寄存器地址错误, 因此子站应答:

子站地址	功能码	异常码	CRC 校验
0x01	0x84	0x02	

8-3-3. 非法数据值 03

主站询问报文格式:

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地 址低字节	寄存器 数量高位	寄存器 数量低位	CRC 校验
0x01	0x04	0x00	0x80	0x01	0x80	

04 功能码寄存器地址错误, 因此子站应答:

子站地址	功能码	异常码	CRC 校验
0x01	0x84	0x03	

8-4. 使用注意事项

1. 软起动器的通讯地址、通讯速率、校验模式必须与控制器的通讯设置一样。
2. 若接收不到回应数据, 应检查上面的参数设定, 到 485 端子的连线是否正确, CRC 校验是否正确。
3. 多台软起动器通讯时, 应在最后一台上“485+”和“485-”两端接 120 欧姆电阻。
4. P5、P6、PL、PM 和 PN 无法通过通讯进行读写操作。

第九章 故障原因及处理

故障代码及处理方法如下表：

显示	说 明	问题及处理方法
Err00	故障已解除	刚发生过欠压、过压或过热、瞬停端子开路等故障，现已正常，此时准备灯亮，复位后可起动电机。
Err01	外接瞬停端子开路	把外接瞬停端子⑦与公共端子⑩短路连接，或接于其它保护装置的常闭触点。
Err02	软起动器过热	起动过于频繁或电机功率与软起动器不匹配。
Err03	起动时间过长大于 60 秒	起动参数设置不合适或负载太重、电源容量不足等。
Err04	输入缺相	检查输入或主回路故障、旁路接触器是否卡在闭合位置及可控硅是否开路等。
Err05	输出缺相	检查输出或主回路故障、旁路接触器是否卡在闭合位置及可控硅是否短路等。
Err06	三相不平衡	检查输入三相电源及负载电机是否异常。
Err07	起动过流	负载是否过重或电机功率与软起动器不匹配。
Err08	运行过载保护	负载是否过重或设置项 P6、PP 参数设置不当。
Err09	电源电压过低	检查输入电源电压或设置项 P7 参数设置不当。
Err10	电源电压过高	检查输入电源电压或设置项 P8 参数设置不当。
Err11	设置参数出错	修改设置或按着确认键上电开机恢复出厂值。
Err12	负载短路	检查负载或可控硅是否短路或负载过大。
Err14	外控停止端子接线错误	当允许外控方式时，外控停止端子处于开路状态，从而无法起动电机。
备注：有些故障现象是相互关联的，如报告 Err02 软起动器过热时和起动过流或负载短路等有可能相关，因此，查故障时，应综合全面考虑，准确判断故障点。		

第十章 软起动型号规格及选件

9-1. PR5200 系列软起动器（5.5kW-400kW）外围配件的规格参考列表：

软起动器型号	额定功率 (kW)	额定电 流 (A)	配套的断路器型 号 (QF)	配套的旁路 接触器型号 (KM)	一次线规格
PR5200+ 5R5G3	5.5	11	16A	25A	2.5mm ² 电缆线
PR5200+ 7R5G3	7.5	15	20A	25A	4mm ² 电缆线
PR5200+ 011G3	11	23	32A	40A	6mm ² 电缆线
PR5200+ 015G3	15	30	40A	63A	10mm ² 电缆线
PR5200+ 018G3	18.5	37	50A	63A	10mm ² 电缆线
PR5200+ 022G3	22	45	63A	63A	16mm ² 电缆线
PR5200+ 030G3	30	60	80A	100A	25mm ² 电缆线
PR5200+ 037G3	37	75	100A	160A	35mm ² 电缆线
PR5200+ 045G3	45	90	125A	160A	35mm ² 电缆线
PR5200+ 055G3	55	110	160A	160A	35mm ² 电缆线
PR5200+ 075G3	75	150	180A	250A	25*4mm ² 铜排
PR5200+ 090G3	90	180	225A	250A	25*4mm ² 铜排
PR5200+ 115G3	115	230	315A	400A	25*4mm ² 铜排
PR5200+ 132G3	132	260	315A	400A	40*4mm ² 铜排
PR5200+ 160G3	160	320	350A	630A	40*4mm ² 铜排
PR5200+ 185G3	185	370	400A	630A	40*4mm ² 铜排
PR5200+ 200G3	200	400	500A	630A	40*4mm ² 铜排
PR5200+ 250G3	250	500	630A	630A	40*4mm ² 铜排
PR5200+ 280G3	280	560	630A	1000A	40*5mm ² 铜排
PR5200+ 320G3	320	630	800A	1000A	40*5mm ² 铜排
PR5200+ 400G3	400	800	1000A	1000A	50*8 mm ² 铜排
PR5200+ 450G3	450	900	1600A	1250A	50*8 mm ² 铜排
PR5200+ 500G3	500	998	1600A	1250A	50*8 mm ² 铜排

备注：额定功率和额定电流是指软起动器的最大额定值。配套的断路和旁路接触器的规格应与电机规格相匹配。

第十一章 品质保证

本产品的品质保证依下列规定办理：

1. 保修条款

- 1-1. 本产品自用户购买之日起，保修期为 18 个月（限国内销售）。
- 1-2. 出口海外的产品和非标产品产品保修期为 12 个月或按协议保修期执行。
- 1-3. 本产品自用户购买之日起，出货后一个月内包退、包换、包修。
- 1-4. 本产品自用户购买之日起，出货后三个月内包换、包修。
- 1-5. 本产品自用户购买之日起，享有终身有偿服务。

2. 免责条款

若属下述原因引起的产品质量问题，不在产品保修范围之内。

- 2-1. 用户未按照《产品说明书》的使用方法进行操作引起的故障。
 - 2-2. 用户未经允许自行修理或改造引起的产品故障。
 - 2-3. 用户超出标准规范要求使用变频器造成的产品故障。
 - 2-4. 用户购买后跌损或搬运不当造成的损坏。
 - 2-5. 因用户使用环境不良所引起的器件老化导致产品故障。
 - 2-6. 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压等不可抗拒的自然灾害原因引起的故障。
 - 2-7. 在运输过程中的损坏（注：运输方式由客户指定，本公司协助代为办理货物移转的手续）。
- ### 3. 出现以下情况，厂家有权不予以保修
- 3-1. 无产品铭牌或产品铭牌模糊不清无法辨识。
 - 3-2. 未依照产品购买合同协议付清款项的。
 - 3-3. 对于安装、配线、操作、维护或其他使用情况不能客观实际描述给本公司的技术服务中心。
- ### 4. 对于包退、包换、包修的服务，须将货退回本公司，经确认责任归属后，方可予以退换或修理。

修改记录

序号	修改日期	修改内容内容记录	修改后版本
1	2014.06	更改结构 5R3 和 5R4	V2
2	2015.01	增加 5R3T 和 5R4T	V3
3	2015.12	增加 PR5200C 软起动一体柜	V4
4	2016.06	参数组描述优化	V5
5	2016.10	修改 PE=6	V6
6	2017.09	增加 G2 电压等级、软件增加 485 功能	V7
7	2018.10	增加 G4、5R3 和 5R4 结构优化尺寸调整	V8
8	2021.04	1. 修改软件默认值 P0=40% P5=400% 2. P5 出厂默认为状态 2，上电端子运行保护无效 3. 增加 PR5200+ 450G3 和 500G3 功率段尺寸及技术参数	V8.1
9	2022.10	结构增加标注尺寸	V8.2

普传科技产品保修卡

真诚地感谢您购买普传科技公司的产品！
此产品已通过普传科技严格的质量检验。根据本卡保修说明，凡属在正常使用下由于产品本身质量问题引起的硬件故障，在保修期内，普传科技公司将负责给予免费维修。
我司禁止在淘宝网等电商平台销售我司产品，凡网购平台出售的产品，本公司不负责保修和服务。

产品型号：			生产序号：		
保修期：					
购买日期：		年	月	日	
发票号码：					
用户姓名： (或公司名称)					
地址：					
邮编：		电话：		传真：	
经销商名称：					
地址：					
邮编：		电话：		传真：	
经销商盖章					

产品信息反馈

尊敬的用户：

感谢您关注并购买普传科技的产品！为了更好的为您服务，我们希望能够及时获得您个人及所购普传科技产品的相关信息，了解您现在和将来对普传科技产品进一步的需求，获得您的宝贵反馈。为方便在您需要时尽早得到我们的服务，请您登陆普传科技公司网站 <http://www.powtran.com> “技术与服务”和“资源下载”栏目进行信息反馈。

- 1) 下载更新您需要的产品说明书
- 2) 查阅产品的各种技术资料，如使用方法、规格特性、常见问题等
- 3) 产品应用案例分享
- 4) 技术问题咨询、在线反馈
- 5) 通过 e-mail 形式反馈产品使用信息及用户需求信息
- 6) 查询最新产品，获得各类保修及延长附加服务等
- 7) 当产品改进时，本手册内容可能有所改动，恕不另行通知。



具有电机设计基础的电机控制智能产品和装置的制造商
A manufacturer of motor control intelligent products and devices based on motor design.

☎ 400-0411-755

PR5200 软启动标准中文说明书 V8.2

