



Digital Energy  
Multilin



# EPM5800

低压电机测控系统

使用手册

VER 1.1

GE Multilin

[gedigitalenerqu.asia@ge.com](mailto:gedigitalenerqu.asia@ge.com)



Digital Energy



## EPM5800 低压电机测控系统

### 目录

第一章 简介.....	3
1.1 EPM5800 能做什么.....	3
1.2 EPM5800 应用领域.....	4
1.3 EPM5800 产品特点.....	4
第二章 安装 .....	6
2.1 EPM5800 产品的外观及尺寸 .....	6
2.2 EPM5800 产品的安装方法.....	8
2.3 EPM5800 产品的接线方法.....	10

第三章 基本操作与使用 .....	22
3.1 显示屏与操作按键.....	22
3.2 主菜单显示与按键操作 .....	25
3.3 测量数据的显示与按键操作 .....	26
3.4 IO数据的显示与按键操作.....	28
3.5 设定数据的显示与按键 .....	28
第四章 EPM5800 功能介绍 .....	39
4.1 基本测量功能.....	39
4.2 电动机故障保护功能 .....	40
4.3 电动机起动控制功能 .....	53
4.4 记录功能.....	58
4.5 IO功能.....	59
第五章 通讯 .....	70
5.1 MODBUS协议简述.....	70
5.2 通讯应用格式详解.....	74
5.3 EPM5800 的应用细节及参量地址表 .....	80
附录 .....	107
附录A 技术参数与规格.....	107
附录B 订货说明 .....	111

## 安全说明

在试图安装、操作或维护此设备之前，请仔细阅读本手册。以下出现在本手册中或设备上的特殊信息用来警示潜在的危險或用于阐释和规定操作规程，请注意。



附有这种安全标志示意周围存在着电力危險，假若未遵照一定的指令将会导致人身伤害。



这是安全警告标志，用来警告你潜在人身伤害的危險，遵照此标志后的所有安全信息，避免可能的伤害或死亡。

**危險** 此标志指示临近于危險位置，如不加以避免将导致死亡或严重伤害。



该标志起着重提示作用，避免由于操作不慎而导致装置不能正常工作甚至损坏装置或对人身造成伤害。

**在维护和检修之前，设备必须断电并接地。维护工作只能由有资质的人员执行。**

本文件不是一本适用于未受训者的操作手册，在其正常使用范围之外所引起的问题，本公司概不负责。本手册内容仅供参考，可能由于材料、设计等原因作出调整而不另行通知

## Starting

### 祝贺您！

您已购买了一台灵巧的、功能丰富的电机测控系统，当然，你也可以叫它马达控制器。你的电动机会因它而受益匪浅。

打开包装，你会在包装箱内看到以下物品，请查看一下：

- 1、 EPM5800 装置                    一台
- 2、 可插拔端子台                    四个
- 3、 安装附件                         四个（已经安装在装置上）
- 4、 用户手册 CD                    一张
- 5、 保修卡                            一片

为了使它更好发挥作用并避免将来的麻烦，请在使用装置前注意下面的使用说明。或许您只需阅读本用户手册的某一部分，这取决于你如何使用这台 EPM5800 电测控系统。

第一章 帮助您了解 EPM5800 的基本概念、特点及应用领域

第二章 详细讲述如何安装 EPM5800，如何连接各端子与线缆

第三章 教您如何通过面板按键操作 EPM5800，显示各种测量数据和设定参数

第四章 结合我们提供的上位软件，介绍 EPM5800 的主要功能

第五章 阐述与通讯连接的相关信息，包括通讯协议的格式，各种参数存储地址

附录 附录中会提供 EPM5800 的各种技术参数和指标，订货信息等内容

# 第一章 简介

## 1.1 EPM5800 能做什么

三相异步电动机（以下简称电动机）是各行各业生产和生活中应用最为广泛的产品。传统的电动机保护主要采用热继电器，其劣势在于保护范围小、精度和可靠性较低、功耗大、不具备控制功能等。EPM5800 系列产品是我公司生产的新一代智能型电动机控制器。本产品集合了计算机技术、控制技术和通信技术等高科技成果，集成了多种电动机起停控制功能，记录各种电动机参数和信息，对电动机出现的各种异常情况进行全方位的监控，确保电动机安全可靠的工作。用户可通过大屏幕 LCD 或通讯读取当前电动机的各种信息。产品与接触器、塑壳断路器等产品配合为低压交流电动机提供了一整套控制、保护、监测和通讯于一体的专业解决方案，取代了热继电器、热保护器、漏电保护器、欠电压保护器等多种保护器，取消了时间继电器、辅助继电器、中间继电器、变送器等多种附加元件，是智能化 MCC 的理想选择。

本产品结构采用标准的 DIN96 尺寸，面板安装，外置互感器与本体分离，安装方便，适用于各种场合的使用。

## 1.2 EPM5800 应用领域

本产品适用于额定频率为 50/60Hz、额定电压低于 690V 的低压三相异步交流电动机的控制和保护，应用于需要对电动机加以保障，使之安全运行的场合。广泛应用于纺织、石油、电力、冶金、化工、建筑、矿山、环保、消防、各种数控机床、计算机外设、包装机械、办公自动化等领域。

## 1.3 EPM5800 产品特点

### 多功能、高精度

EPM5800 系列电动机保护器具有强大的数据采集和处理功能，测量参数多达 30 多种电动机参数，清晰直观的反映电动机输入参量状态。电压、电流测量精度为 0.5 级，功率与能量测量精度为 1.0 级。

### 超小型设计、安装方便快捷

外型尺寸仅为，即使是在小间隔的抽屉式开关柜内，EPM5800 也可安然容身，它采用自锁式的安装机构，无需拧螺丝，安装或拆卸都非常方便快捷。

### 显示直观、易学易用

大屏幕、高清晰的液晶显示器，标识清楚，一目了然，所有测量数据均可通过按键轻松翻阅，需设置的各参数既可通过面板按键进行，亦可通过通讯口写入。液晶显示器带有背光支持，以帮助您在光线差的环境下使用。

## 强大的保护与控制功能

EPM5800 系列智能型电动机控制器是专为低压电动机设计的高智能化数字式电动机保护器。它不仅能提供十数种的电动机保护功能，充分满足各种场合的需求，还包括了多种电动机起动控制功能，真正实现了保护和控制一体化。

## 安全性好、可靠性高

EPM5800 采用多种隔离及抗干扰措施，可以可靠的在高干扰环境中运行，产品通过 IEC 标准的电磁兼容测试。

## 第二章 安装

本章主要讲述如何安装 EPM5800，这是正确使用该装置非常关键的一步，本章节中提供了装置的尺寸图、安装示意图、表格以及一些注意事项，在安装工作之前，请仔细阅读这些内容。

### 2.1 EPM5800 产品的外观及尺寸

#### 外观

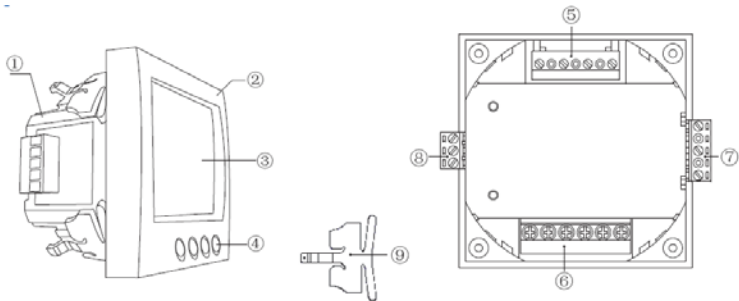


图 2-1 EPM5800 的外观

Part 名称	Description 描述
1. 壳体	仪表外壳采用了高强度阻燃工程塑料
2. 前盖	安装后, 显露在盘外部分
3. 显示窗	大屏幕LCD显示器窗口
4. 按键	用来显示内容及参数设定的操作按键
5. 电压输入端子	电压信号输入端
6. 电流输入端子	电流信号输入端
7. 电源接线端子	电源接线端
8. 通讯接线端子	通讯接线端
9. 安装卡勾	安装时, 用卡勾来挤紧盘面, 固定仪表

表 2.1 装置各部分名称

机械尺寸 (mm)

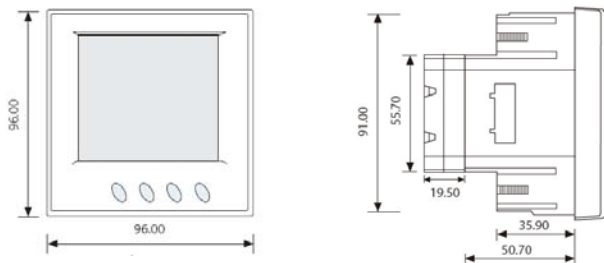


图 2-2 EPM5800 的机械尺寸

## 2.2 EPM5800 产品的安装方法

### 环境

在安装 EPM5800 之前，请您观察所要安装的位置周围的环境，并确认符合以下条件。

### 温度

EPM5800 允许的一般工作环境温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 。超过此温度范围会造成产品损坏。设备长时间工作在非常高或非常低的温度下，会对使用寿命产生不利的影响，这一点提请您注意。EPM5800 允许的保存温度范围是 $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ 。

### 湿度

EPM5800 允许的环境湿度范围为 5~95%（不结露）。

### 位置

应当安装于干燥、无粉尘处，并避免置于热源、辐射源、强干扰源的周围。

### 安装步骤

EPM5800 一般安装于开关柜盘面之上。

1、首先，在欲安装 EPM5800 的盘面上开 DIN 或者 ANSI 标准的安装孔，尺寸见图 2-3。单位（mm）

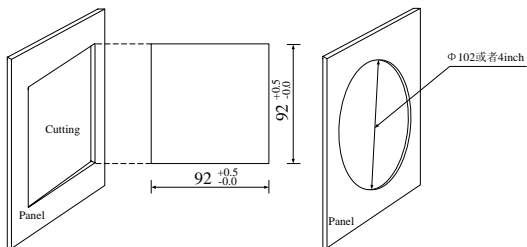


图 2-3 开口尺寸

2、将卸去安装卡勾的 EPM5800 从前向后装入盘面开口处。如下图所示：

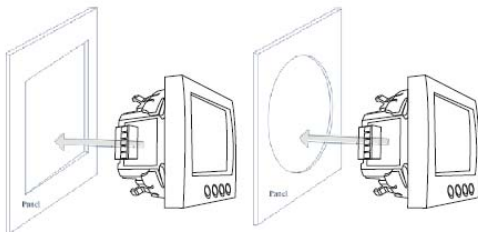


图 2-4 把 EPM5800 装入盘面开口

3、把 EPM5800 推入安装孔内，EPM5800 的前面板露在盘面上，主壳体和接线端子位于盘面后。然后，把四支安装卡勾分别从后部顺着沟槽装上，并向前推紧卡勾，使卡勾的前沿挤紧开关盘，这样 EPM5800 就被水平地安装在开关柜体上了，如图 2-5。

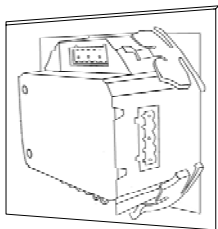


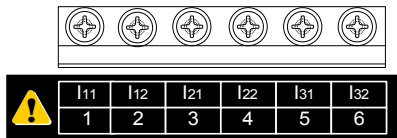
图 2-5 用卡勾挤紧盘面固定 EPM5800

## 2.3 EPM5800 产品的接线方法

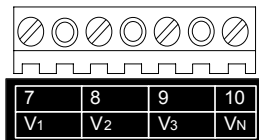
### 接线端子分布

EPM5800 背板上有四组接线端子排。本手册中将三相电压、电流回路中的三相分别以 1、2、3 表示，在其他资料中也可能用 A、B、C 或者 R、S、T 表示，其含义是相同的。四组端子排如下：

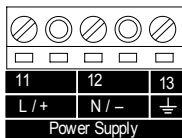
## 电流输入端子



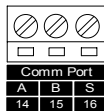
## 电压接线端子



## 电源接线端子



## 通讯端子



## I/O 端子

EPM5800 低压电机测控系统-使用手册

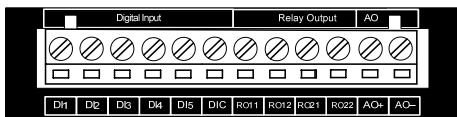


图 2-6 EPM5800 的接线端子图



**危险**  
只有具有资质者  
可以进行安装接  
线。切断设备电  
源并确认其不带  
电。不依指示会  
导致严重伤害！

## 接地

在开始接线之前，请您确认开关柜接地系统的完整性，EPM5800 的接地端子应被接入柜体的接地系统。下面的接地符号会用于本手册的各接线图中。



图 2-7 接地符号



**注意**  
电源接线前请确  
认当前电源与装  
置铭牌上的标识  
电源电压是否相  
符！

## 辅助电源

EPM5800 的供电电源为：交流 100-415VAC，50-60Hz 或直流 100-300VDC，可以在全世界范围内使用。其他供电电压选择请洽制造商。EPM5800 在典型工况下的功率消耗非常小，所以电源供电可以由独立电源供给，也可以从被测线路取得。建议在电源电压波动较大的条件下，使用电压稳定装置。电源接线端子号分别为 11,12,13(L,N,大地)。典型的

辅助电源接线如下：

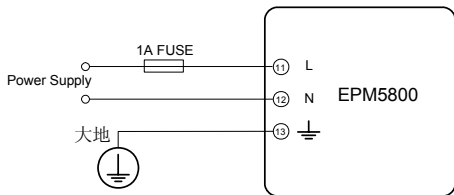


图 2-8 电源接线

电源接线可选用 AWG22~16 或  $0.6\sim 1.5\text{mm}^2$  的电线。

为 EPM5800 供电的辅助电源回路中必须加装保险丝或小型空气断路器，保险丝可选用 1A/250Vac，长延时型保险丝。如使用小型空气断路器，建议使用符合 IEC947 标准并通过 CE 认证的产品。

为了保证 EPM5800 安全、正常工作，13 号端子（大地）必须被可靠地接地。

如果为 EPM5800 供电的电源电力品质不佳或存在严重干扰，为了提高抗干扰能力，建议在辅助电源回路中加装隔离变压器或 EMC 滤波器。

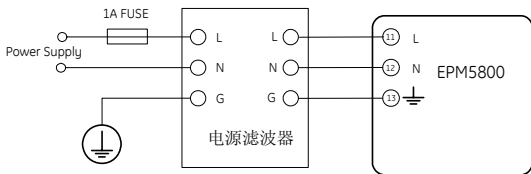


图 2-9 干扰条件下的电源接线



#### 注意

电压输入端不允许短路，否则会导致元件损坏或更严重损失。

### 电压输入信号

EPM5800 的测量电压范围：416 LN/721 LL VAC rms（三相），416 LN VAC（单相）。电压输入信号回路中必须安装保险丝或小型空气断路器，建议使用 1A 保险丝。

### Vn 的连接

Vn 是 EPM5800 输入电压信号的电位参考点，优质的低阻抗的 Vn 连接线会对测量精度有帮助。Vn 的连接方法与系统接线方式有很大关系，连接方法参见接线图。



#### 注意

CT 二次侧不允许开路，否则会导致元件损坏或更严重人身伤害。CT 回路中不允许加装保险丝和任何形式的开关，实际应用中 CT 的一端应接大地

## 电流输入信号

在实际的工程应用中，电流测量回路通常都需要安装电流互感器 CT，CT 的二次额定电流值一般为 1 安培。CT 的选择非常重要，关系到诸多测量参数的实际精度，建议 CT 精度优于 0.2%，容量不小于 3VA。CT 接线电缆应尽量短，过长的线路会带来额外的误差。在工程应用中，可能会出现实际负荷远远小于系统负荷容量的情况，此时建议提高 CT 的精度等级，或者在条件允许的情况下依据实际情况重新选择 CT。电流信号输入回路的接线可选用 AWG15-10 或 1.5-2.5mm<sup>2</sup> 的电线。

**注意：**在任何情况下，CT 回路都不允许开路。CT 回路中不允许加装保险丝和任何形式的开关。实际应用中 CT 的一端应连接大地。

## EPM5800 电动机保护器的输入输出接线方法

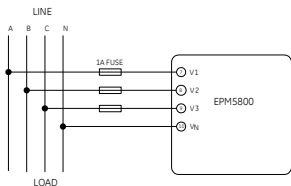
EPM5800 电动机保护器可以满足三相电动机系统接线方式，在开始连线之前，请仔细研究下面的部分，以选择适合您的接线方法或组合。请确认电压、电流等级和 CT 一二次侧额定电流等级适合于当前型号的 EPM5800。

EPM5800 的电压接线方式在进行参数设定时可设定为三相四线或三相三线。

### 电压接线

#### 三相四线

在低压电动机保护系统中，可以使用三相四线连接这种接线方式，三相电压可以直接接入 EPM5800 的电压信号输入端，如图 2-10 所示。采用这种接线方式的用户应在参数设定时把电压接线方式设定为：三相四线。



2-10 三相四线连接

#### 三相三线

在低压电动机保护系统中，广泛使用三角形接线方式，这种接线方式中 V2 和 Vn 端一定要接在一起。采用这种接线方式的用户应在参数设定时把接线方式设定为：三相三线。

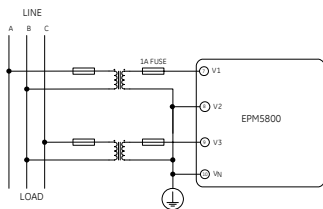


图 2-11 三线三线连接

## 电流接线

在低压电动机保护系统中，无论是在三相三线制还是在三相四线制的电压系统中，必须将三组电流信号分别接入接线端子时，否则会导致电动机保护器产生故障输出，影响保护的正常工作。典型接线图如图 2-12 所示。

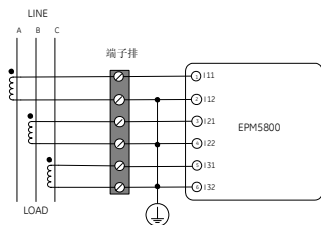


图 2-12 电流接线

## DI 电路：

EPM5800 提供了 5 路 DI 输入，其中 DIC 为 DI 公共端。DI 电路可作为遥信输  
EPM5800 低压电机测控系统-使用手册

入检测并可设定为不同的功能使用。

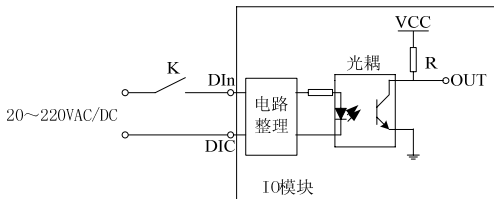


图 2-13 DI 电路接线示意图

当开关 K 打开时，光电耦合器的二极管侧无电流通过，三极管处于截止状态，OUT 端为高电平；当开关 K 闭合时，光电耦合器的二极管侧有电流通过，则三极管处于导通状态，OUT 端为低电平。这样 OUT 的高、低电平分别对应 K 的“分”与“合”的状态。

推荐 DI 电路的输入电压范围 20-220VAC/DC,最大输入电流 2mA。DI 接线可选用 AWG22~16 或 0.5~1.3mm<sup>2</sup> 的电线。

### RO 电路：

EPM5800 提供了 2 路 RO（继电器输出）电路。RO 电路可以作为起动控制输出，也可以作为报警故障输出。RO 输出方式可以选择电平输出，或脉冲输出。2 路继电器都是 Form A 型（常开型）电磁继电器，节点容量为 3A/250VAC 或 3A/30VDC。当被控回路电流超过节点容量时，建议加装中间继电器。

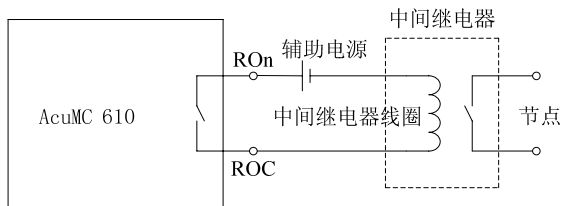


图 2-14 RO 电路接线示意图

RO 电路接线可选用 AWG22~16 或 0.5~1.3mm<sup>2</sup> 的电线。

## AO 电路

EPM5800 提供 1 路 AO(模拟量输出)电路，分别为 AO+，AO-。AO 电路适用于电厂 DCS 系统或工业监控设备。AO 电路可变送输出 10 个被测量中的任意一个，且最大值范围可以根据不同的变量进行设定。AO 输出方式为 4-20mA，最大负载电阻 450Ω，其内部简化示意图如下所示。

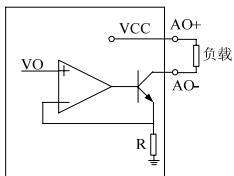


图 2-15 AO 电路接线示意图

## 通讯

EPM5800 的通讯使用 RS485 接口，采用 Modbus-RTU 通讯协议。接线端子分别为 A, B, S (14, 15, 16)。“A”有时也被称为差动信号的“+”；“B”有时也被称为差动信号的“-”；“S”接屏蔽双绞线屏蔽层铜网。RS485 的传输介质为屏蔽双绞线，通讯距离可达 1200 米，当一条线路上连接的 RS485 设备很多，或者使用波特率较高时通讯距离就会相应缩短。EPM5800 一般在系统中作为从机 (Slave)，上位机(Master) 可以是 PC 机、PLC、数据集中器或 RTU 等设备。

如果上位机不带 RS485 接口而只有 RS232 接口，可通过 RS232/485 转换器(一种用于 RS232 与 RS485 接口电平转换的设备)连接。实际应用中 RS485 组网有多种拓扑结构，如线型、环形，星型等。

### 为提高通讯质量，现提供如下几点建议：

- 优质的屏蔽双绞线是非常重要的，推荐使用 AWG22(0.6mm<sup>2</sup>)或更粗线径的线，两条绞线为不同颜色。
- 必须注意屏蔽层的单点接地问题。所谓单点接地就是指一条通讯线路上屏蔽层有且仅有一点接大地。
- 一条通讯线路上每台设备的 RS485 通讯接口必须是 A (+) 接 A (+)，B (-) 接 B (-)，不可接反，反接会影响整条线路的正常工作，甚至会损坏通讯接口。
- 连接线拓扑结构一定避免连成“T”形结构。所谓“T”形连接，就是指在一条线

路的非起始点又连入分支线路的连接方式。

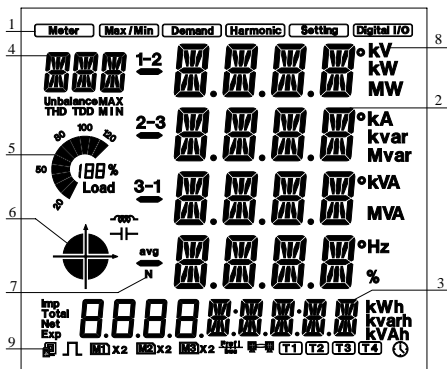
- 通讯线路的铺设要尽量远离强电信号等电磁干扰源。
- 多个设备长线连接时，为提高通讯质量，可在线路末端的 A、B 线之间连接阻值为  $120\Omega$ - $300\Omega$  的终端防反射电阻。
- 应选用带有光电隔离和突波保护的优质 RS485 接口通讯转换器。

## 第三章 基本操作与使用


在本章您将了解到关于人机交互方面的详细内容。包括如何使用操作按键查阅所需要的电力量测信息，以及如何正确地设定相关参数。

### 3.1 显示屏与操作按键

我们在第二章的图 2-1 中已经看到了前面板外形，主要由一个液晶显示屏和四只小按键组成，为了便于讲述，下图给出了液晶屏中所有字符、字段和指示内容全部被点亮时的画面，但在实际使用中只有一部分会点亮。



序号	显示内容	描述
1	显示内容指示区	表明显示区显示的是何种数据: Meter 表示显示的是基本测量数据; Setting 表示显示的是与设定相关的数据; Digital I/O 表示显示的是 IO 数据。
2	测量数据显示区 四排  字、小数点	显示主要测量数据: 电压, 电流, 功率, 功率因数, 频率, 不平衡度, 参数设定, IO 数据等。
3	4 个  字和 5 个  字	在测量页面中可以显示有功电能和无功电能, 在主菜单页面下可以显示电动机当前运行状态。
4	3 个  字	以字母的形式标识当前测量数据显示区所显示的参量名称: 电压为“U”, 电流为“I”, 有功功率为“P”, 无功功率为“Q”, 视在功率为“S”, 功率因数为“PF”, 频率为“F”, 角度为“∠”, DI 输入为“DI”, RO 输出为“DO”, AO 输出为“AO”, 参数定时示意设置页面,
5	负荷大小指示 	Load: 示意为负荷大小显示; 以饼状图形式直观化地指示出负荷电流相对于额定电流的百分比; 数字 20-120: 示意饼状图所示的百分比; “1”、2 个  字、%: 以数字形式直接显示负荷的百分比
6	电动机运行状态指示 	全亮: 指示电动机处于停车过程或停车状态 顺时针点亮: 电动机处于正向起动或运行状态 逆时针点亮: 电动机处于反向起动或运行状态
7	1-2, 2-3, 3-1, avg, N	1、2、3: 示意 A、B、C 三相相值; 1-2、2-3、3-1: 示意 AB、BC、CA 三相线值; avg: 示意平均值 N: 电流显示时, 示意接地电流。

8	指示测量数据的单位	电压: V, kV; 电流: A, kA; 有功功率: kW, MW; 无功功率 kvar, Mvar; 视在功率: kVA, MVA; 频率: Hz, 有功电度: kWh; 无功电度: kvarh; 百分比: %; 角度: °
9	通讯状态标识 	若两台小电脑全部隐去, 表示没有通讯信息; 仅有一台亮, 表示接收到询问信息, 但不回应; 两台小电脑全部显示表示通讯收发正常

EPM5800 的前面板上有四个灵巧的操作按键, 这四个按键从左至右分别标记为 ESC/Shift 键, Down 键, Up 键和 Enter 键。通过四个按键的操作可以实现不同测量数据显示以及参数设定。注意: 如果液晶背光没有点亮, 则第一次按键操作点亮背光, 不执行其他功能。

### 3.2 主菜单显示与按键操作

上电后 EPM5800 会进入主菜单画面，如图 3-2 所示。“MEAS”指测量参数；“I/O”指 IO 参数；“SET”指设置参数。“READY”指当前电动机处于接线正确的状态，电动机不同的状态有不同的指示，具体内容可参见表 3-1。显示内容指示区会根据光标的位置进行闪烁。按 Down 键或者 Up 键可以移动光标到不同的选项上，按 Enter 键确定选择并进入相应的页面。



图 3-2 主菜单显示页面

表 3-1 电动机运行状态指示内容

显示内容	电动机状态
READY	电动机处于停车状态，接线正确
ERROR	电动机处于停车状态，接线错误
START	电动机处于起动过程
RUN	电动机处于运行状态
STOP	电动机处于停车过程
COOLING	电动机处于冷却过程

在主菜单页面中，有些按键功能属于特殊按键功能，用来控制电动机的起停和

复位等。这些功能只在 EPM5800 控制权限为本地时才有效。按键控制功能见表 3-2。

表 3-2 特殊按键控制功能

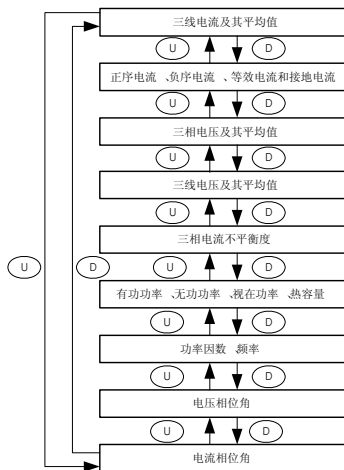
按键	功能	说明
ESC/Shift+Down键	(正向)起动的	在各种起动的控制方式下,均为起动的控制。
ESC/Shift+Up键	反向起动的	只有在双向起动的模式下有效,为反向起动的。
Down+Up键	停车	在各种起动的控制方式下,均为停车控制。
ESC/Shift+Enter键	复位	当故障发生时,可对保护器进行复位。
Down+Enter键	紧急停车	不受控制权限限制,可在任何情况下使保护器停车,还可以清除保护器的热容量。

### 3.3 测量数据的显示与按键操作

在主菜单页面按 Down 键或者 Up 键可以移动光标到“MEAS”,然后按下 Enter 键,就进入了测量数据的显示模式,此时显示内容指示区中“Meter”点亮。在测量数据显示模式下按 ESC/Shift 键可以返回主菜单。

EPM5800 在“MEAS”显示模式下,可以显示电流、电压、功率、不平衡度、功率因数、频率、相角、电度等测量数据。

**1) 电流等测量量的显示:**按下 Down 键或者 Up 键,可以翻动显示屏,在测量数据显示区显示电流、电压等相关参数。每按键一次,便向下或向上翻动一屏。显示操作内容示意如下:



注意：当电压接线设定为三相三线时，无第三屏显示。

**2) 电度量显示：**按下 Enter 键，在 3 区显示各电度量。每按键一次，电度量显示在有功电度和无功电度之间变化。电度显示一次侧值，有功电度单位“kWh”，无功电度单位“kvarh”。

### 3.4 IO 数据的显示与按键操作

在主菜单页面按 Down 键或者 Up 键可以移动光标到“I/O”，然后按下 Enter 键，就进入了 IO 数据的显示模式，此时显示内容指示区中“Digital I/O”点亮。

EPM5800 在“I/O”显示模式下，可以显示 DI 输入状态，继电器输出状态和 AO 输出值等信息。

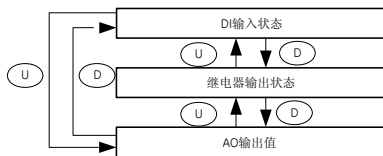
按下 ESC/Shift 键：返回主菜单。

按下 Down 键：每按一次，便向后翻动一屏。到最后一屏再按▽键返回第一屏。

按下 Up 键：每按一次，便向前翻动一屏。到第一屏再按△键返回最后一屏。

按下 Enter 键：无作用。

显示操作内容示意如下：



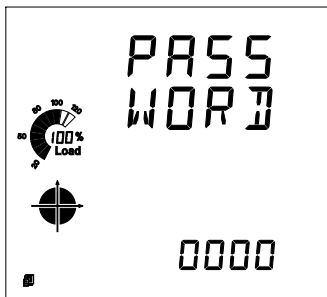
### 3.5 设定数据的显示与按键

在主菜单页面按 Down 键或者 Up 键可以移动光标到“SET”，然后按下 Enter 键，就进入了设定数据的显示模式，此时显示内容指示区中“Setting”点亮。

EPM5800 在设定数据显示模式下，可以显示和设定系统参数、IO 参数、保护定值参数和起动的参数等。

### 1) 保护密码询问：

进入设定数据显示模式的初始画面为地址页面，EPM5800 地址页面短暂显示后，进入保护密码询问页面。“保护密码”是按键设定功能的密钥，即只有键入正确的密码才能进行各种参数的设定工作。此功能可以避免不具管理权限的人员篡改参数或误操作。本机中“保护密码”为 4 位，可设定为 0000 至 9999 的整数，出厂默认为“0000”。每次进入设定数据显示模式，保护密码询问页面都显示“0000”，用户键入密码然后按▷键确认，如果键入的密码正确则进入总设定参数选择页面，否则将返回主菜单页面。如图所示为保护密码询问显示页面。



输入密码时的按键操作：

按 ESC/Shift 键：每按一次，光标右移一位，同时光标所在的数位会闪动显示。

按 Down 键：光标所在位数值加 1。当数值为 9 时，按 Down 键，数值返回到 0。

按 Up 键：光标所在位数值减 1。当数值为 0 时，按 Up 键，数值返回到 9。

按 Enter 键：输入密码确认。

## 2) 设定参数选择页面：

如果输入的密码正确，则进入设定参数选择页面。可以进行 4 项参数设定，分别是系统参数设定、IO 参数设定、保护定值参数设定、起动物参数设定。

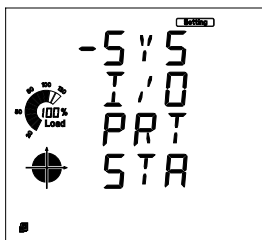
设定参数选择时的按键操作：

按 ESC/Shift 键：返回主菜单。

按 Down 键：光标向下移动，指向下一个参数设定选择。当光标在最底端时，按 Down 键，光标返回到最顶端设定参数选择。

按 Up 键：光标向上移动，指向前一个参数设定选择。当光标在最顶端时，按 Up 键，光标返回到最底端设定参数选择。

按 Enter 键：设定参数选择确认，进入与光标相对应的参数设定模式中。



如图所示为总设定参数选择时的显示页面。其中 SYS 表示系统参数设定，I/O 表示 IO 参数设定，PRT 表示保护定值参数设定，STA 表示起动参数设定。光标指向 SYS，表示此时选择的是系统参数设定。

### 3) 系统参数设定

在系统参数设定中，首先需要选择要设定的参数，然后进行修改、设定。

#### 设定参数选择时的按键操作：

按 ESC/Shift 键：返回到设定参数选择页面。

按 Down 键：每按一次，便向后翻一屏。到最后一屏再按 Down 键返回第一屏。

按 Up 键：每按一次，便向前翻一屏。到第一屏再按 Up 键返回最后一屏。

按 Enter 键：设定参数选择确认，进入此参数的修改、设定模式。

#### 参数修改、设定时的按键操作：

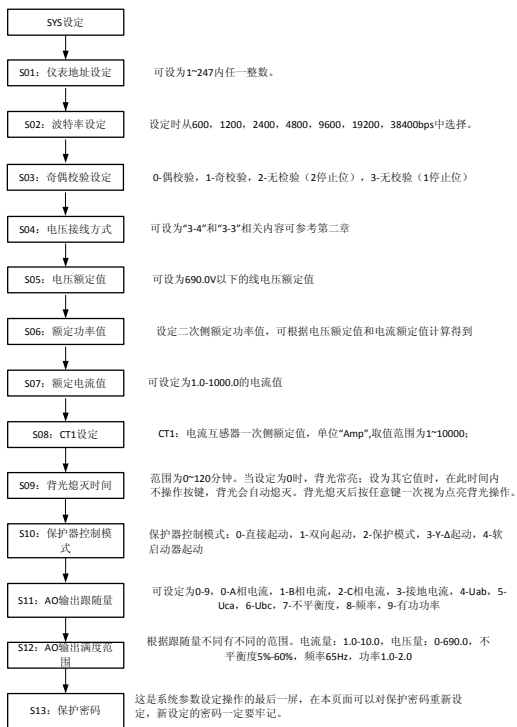
按 ESC/Shift 键：每按一次，光标右移一位，同时光标所在的数位会闪动显示。

按 Down 键：光标所在位的数值加 1。当数值为 9 时，按 Down 键，数值返回到 0。实际以该参数的设定范围为准。

按 Up 键：光标所在位的数值减 1。当数值为 0 时，按 Up 键，数值返回到 9。实际以该参数的设定范围为准。

按 Enter 键：该参数设定确认，返回设定参数选择模式。

显示操作内容示意如下：



注意：图中所示为Down键翻页的示意图，使用Up键翻页时，顺序与此正好相反。

#### 4) IO 参数设定

在 IO 参数设定中，首先需要选择要设定的参数，然后进行修改、设定。

##### **设定参数选择时的按键操作：**

按 ESC/Shift 键：返回到设定参数选择页面。

按 Down 键：每按一次，便向后翻动一屏。到最后一屏再按 Down 键返回第一屏。

按 Up 键：每按一次，便向前翻动一屏。到第一屏再按 Up 键返回最后一屏。

按 Enter 键：设定参数选择确认，进入此参数的修改、设定模式。

##### **参数修改、设定时的按键操作：**

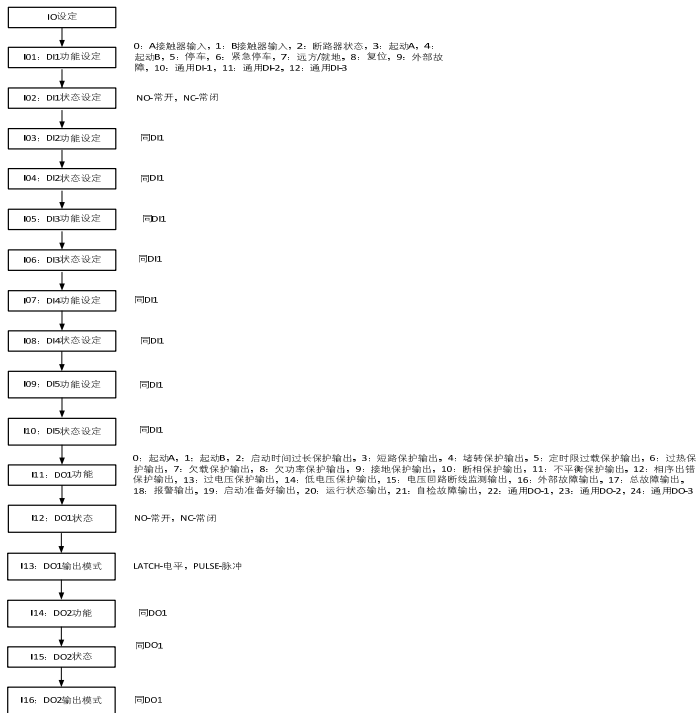
按 ESC/Shift 键：每按一次，光标右移一位，同时光标所在的数位会闪动显示。

按 Down 键：光标所在位的数值加 1。当数值为 9 时，按 Down 键，数值返回到 0。实际以该参数的设定范围为准。

按 Up 键：光标所在位的数值减 1。当数值为 0 时，按 Up 键，数值返回到 9。实际以该参数的设定范围为准。

按 Enter 键：该参数设定确认，返回设定参数选择模式。

显示操作内容示意如下：



注意：图中所示为 Down 键翻页的示意图，使用 Up 键翻页时，顺序与此相反。

## 5) 保护定值参数设定

### EPM5800 低压电机测控系统-使用手册

在保护定值参数设定中，首先需选择要设定的参数，然后进行修改、设定。

#### **设定参数选择时的按键操作：**

按 ESC/Shift 键：返回到设定参数选择页面。

按 Down 键：每按一次，便向后翻动一屏。到最后一屏再按 Down 键返回第一屏。

按 Up 键：每按一次，便向前翻动一屏。到第一屏再按 Up 键返回最后一屏。

按 Enter 键：设定参数选择确认，进入此参数的修改、设定模式。

#### **参数修改、设定时的按键操作：**

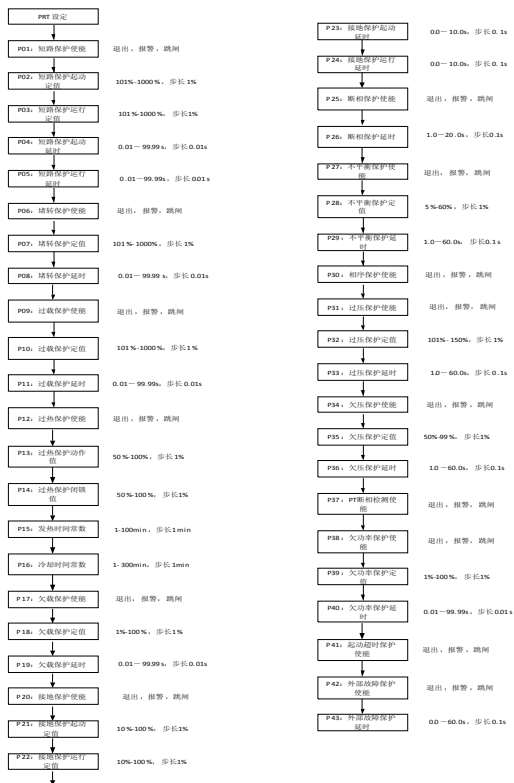
按 ESC/Shift 键：每按一次，光标右移一位，同时光标所在的数位会闪动显示。

按 Down 键：光标所在位的数值加 1。当数值为 9 时，按 Down 键，数值返回到 0。实际以该参数的设定范围为准。

按 Up 键：光标所在位的数值减 1。当数值为 0 时，按 Up 键，数值返回到 9。实际以该参数的设定范围为准。

按 Enter 键：该参数设定确认，返回设定参数选择模式。

显示操作内容示意如下：



注意：图中所示为 Down 键翻页的示意图，使用 Up 键翻页时，顺序与此相反。

## 6) 起动参数设定

在起动参数设定中，首先需要选择要设定的参数，然后进行修改、设定。

### 设定参数选择时的按键操作：

按 ESC/Shift 键：返回到设定参数选择页面。

按 Down 键：每按一次，便向后翻动一屏。到最后一屏再按 Down 键返回第一屏。

按 Up 键：每按一次，便向前翻动一屏。到第一屏再按 Up 键返回最后一屏。

按 Enter 键：设定参数选择确认，进入此参数的修改、设定模式。

### 参数修改、设定时的按键操作：

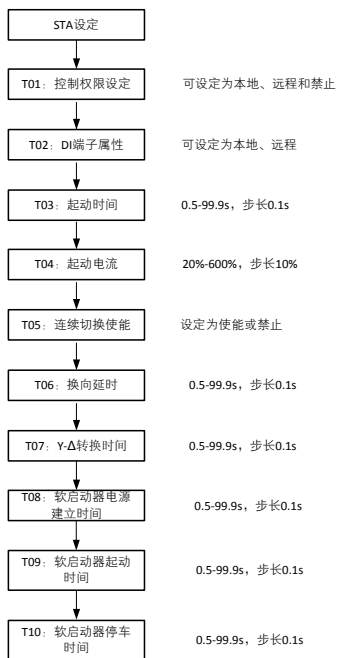
按 ESC/Shift 键：每按一次，光标右移一位，同时光标所在的数位会闪动显示。

按 Down 键：光标所在位的数值加 1。当数值为 9 时，按 Down 键，数值返回到 0。实际以该参数的设定范围为准。

按 Up 键：光标所在位的数值减 1。当数值为 0 时，按 Up 键，数值返回到 9。实际以该参数的设定范围为准。

按 Enter 键：该参数设定确认，返回设定参数选择模式。

显示操作内容示意如下：



注意：图中所示为 Down 键翻页的示意图，使用 Up 键翻页时，顺序与此相反。

## 第四章 EPM5800 功能介绍

EPM5800 的功能非常丰富，包括强大的测量功能，全面的电动机保护功能，多种电动机起动控制功能，丰富的记录功能，以及灵活的 IO 功能等。很多功能都无法通过按键显示获得，因此我们开发了相关的上位软件配合电动机保护器进行使用和设定。本章将详细的介绍各个功能，并配合上位软件截图使您可以更加直观的了解产品功能。

### 4.1 基本测量功能

EPM5800 能实时高精度地测量电压、电流、功率、频率、功率因数等电动机输入参量，测量参数多达 30 多种，涵盖电动机所有参数，清晰直观的反映电动机目前的输入参量状态。

下图所示为上位工具软件对基本参量的显示。

相电压Va	98.0 V	相电压Vb	97.1 V	相电压Vc	99.0 V
线电压Uab	168.1 V	线电压Ubc	167.1 V	线电压Uca	169.0 V
相电流Ia	95.0 A	相电流Ib	95.9 A	相电流Ic	96.0 A
相电流功率	95.0 W	相电流功率	97.0 W	相电流功率	100.0 W
相电压不平衡度	1.00%	相电压不平衡度	0.70%	相电压不平衡度	1.00%
有功功率	8.800 kW	无功功率	14.6478 kVar	有功不平衡度	0.00%
正常有功	1000.457 A	无功功率	84142.7 kVar	无功不平衡度	0.00%
总无功	4.288 A	功率因数	100.117 %	功率不平衡度	0.00%
有功功率	1000.4637 A	功率因数	0.995	功率不平衡度	0.00%
功率	95.00 kA	功率因数	0	功率不平衡度	0.00%
有功功率	125.7.9	无功功率	65.1.3k	功率因数	
Ua-Ub相位角	119.0	Ub-Uc相位角	120.7		
Ua-Uc相位角	120.6	Ub-Ua相位角	120.0		
		Uc-Ua相位角	120.0		

图 4-1 基本测量参量的工具软件显示

## 4.2 电动机故障保护功能

EPM5800 系列低压电机测控系统是专为低压电动机设计的高智能化数字式电动机保护控制器，它能提供数十种的电动机保护功能，充分满足各种场合的需求。EPM5800 中保护功能的动作方式分为报警和跳闸，其中报警只引起背光闪烁告警，当报警条件消失时告警同时停止。跳闸不仅可引起背光告警闪烁，还会引起保护器切断输入的动作，对电动机进行防护。当有故障发生时，EPM5800 跳闸后，显示页面将显示故障类型，故障值和动作时间等信息。在此页面下按 ESC/Shift 键或 Enter 键可退出至主菜单。

### 4.2.1 短路保护

短路用于保护电动机的进线和相间短路。为了提高速断保护的准确性，在

电动机起动和正常运行状态中的短路保护定值可以分别整定。在电动机起动过程中使用起动短路定值，在运行状态时使用运行短路定值。

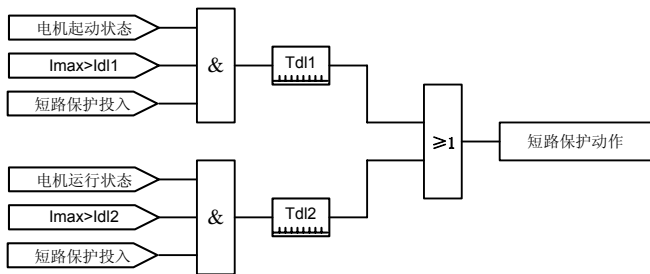


图 4-2 短路保护逻辑图

#### 设定参数

短路保护使能	投入、报警、跳闸
起动过程动作值	101%-1000%
运行状态动作值	101%-1000%
起动过程动作时间	0.01-99.99s
运行状态动作时间	0.01-99.99s

#### 4.2.2 堵转保护

堵转保护保障电机不会因为堵转而过热烧毁。该保护在电动机起动过程中闭锁，进入运行状态后自动投入。

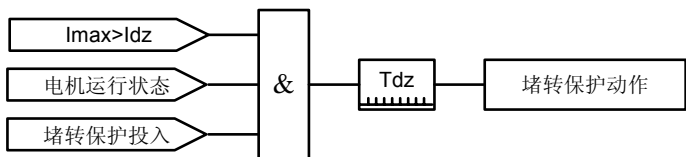


图 4-3 堵转保护逻辑图

#### 设定参数

堵转保护使能	投入、报警、跳闸
堵转保护动作值	101%-1000%
堵转保护动作时间	0.01-99.99s

#### 4.2.3 定时限过载保护

定时限过载保护在电动机起动过程中闭锁，进入运行状态后自动投入。

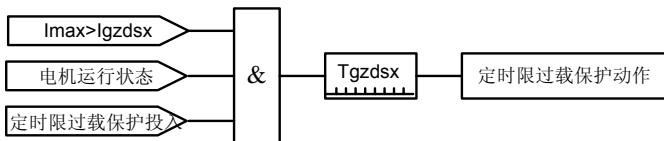


图 4-4 定时限过载保护逻辑图

#### 设定参数

EPM5800 低压电机测控系统-使用手册

定时限过载保护使能	投入、报警、跳闸
定时限过载保护动作值	101%-1000%
定时限过载保护动作时间	0.01-99.99s

#### 4.2.4 过热保护

EPM5800 可以在各种运行工况下，建立电动机的发热模型，对电动机提供准确的过热保护，考虑到正、负序电流的热效应不同，在发热模型中采用热等效电

流  $I_{eq}$ ，其表达式为：
$$I_{eq} = \sqrt{K_1 I_1^2 + K_2 I_2^2}$$

式中，	$K_1 = 0.5$	电动机启动过程中
	$= 1$	电动机运行过程中
	$K_2 = 3 \sim 10$	本装置取 6

$K_1$  随启动过程变化， $K_2$  用于表示负序电流在发热模型中的热效应，由于负序电流在转子中的热效应比正序电流高很多，比例上等于在两倍系统频率下转子交流阻抗对直流阻抗之比。根据理论和经验，本装置取  $K_2=6$ 。

电动机的积累过热量  $\theta_{\Sigma}$  为：

$$\theta_{\Sigma} = \int_0^t [I_{eq}^2 - 1.05 I_e^2] dt = \sum [I_{eq}^2 - 1.05 I_e^2] \Delta t$$

式中， $\Delta t$ ：积累过热量计算间隔时间，本装置取  $\Delta t=0.1s$ 。

电动机的跳闸（允许）过热量  $\theta_T$  为

$$\theta_T = I_e^2 \times T_{fr}$$

式中， $T_{fr}$ ：电动机的发热时间常数(s)

当  $\theta\Sigma > \theta_T$  时，过热保护动作， $\theta\Sigma=0$  表示电动机已达到热平衡，无积累过热量。为了表示方便，电动机的积累过热量的程

度用过热比例  $\theta_r$  表示：
$$\theta_r = \frac{\theta_\Sigma}{\theta_T}$$

由此可见， $\theta_r > 1.0$  时，过热保护动作。

电动机在冷态（即初始过热量  $\theta\Sigma=0$ ）的情况下，过热保护的动作为：

$$t = \frac{T_{fr}}{K_1 \frac{I_1^2}{I_e^2} + K_2 \frac{I_2^2}{I_e^2} - 1.05^2}$$

当电动机停运，电动机积累的过热量将逐步衰减，本装置按指数规律衰减过热量，衰减的时间常数为 4 倍的电动机散热时间  $T_{sr}$ ，即认为该时间到后，散热结

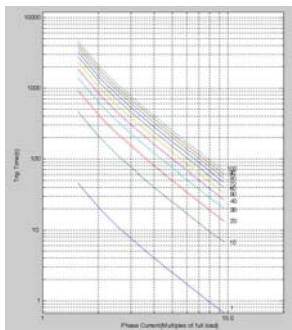


图 4-5 过热保护动作时间特性

束，电动机又达到热平衡。

当电动机因过热保护切除后，本保护即检查电动机过热比例  $\theta_r$  是否降低到整定的过热闭锁值  $\theta_b$  以下，如若，则禁止电动机再启动，避免由启动电流引起过高温升，损坏电动机，紧急情况下，如在过热比例  $\theta_r$  较高时，需启动电动机，可以按装置的“紧急复位”开入，人为清除装置记忆的过热比例  $\theta_r$  值为零。

#### 设定参数

过热保护使能	投入、报警、跳闸
过热保护动作值	50%-100%
过热保护闭锁值	50%-100%
发热时间常数	1-100min
冷却时间常数	1-300min

#### 4.2.5 欠载故障

欠载保护在电动机起动过程中闭锁，进入运行状态后自动投入。

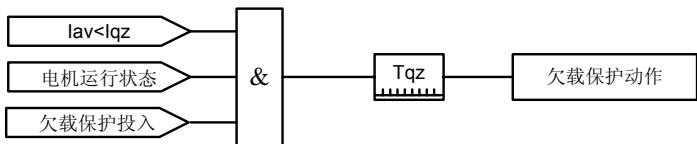


图 4-6 欠载保护逻辑图

#### 设定参数

欠载保护使能	投入、报警、跳闸
欠载保护动作值	1%-100%
欠载保护动作时间	0.01-99.99s

#### 4.2.6 接地故障

接地保护反应定子接地故障，零序电流由三相电流计算得出，保护在启动和运行状态均投入，但采用不同定值。

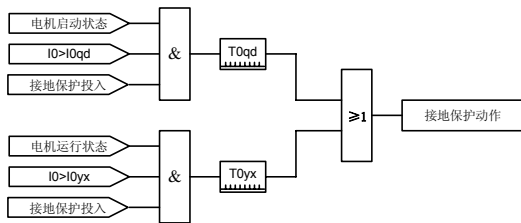


图 4-7 接地保护逻辑图

### 设定参数

接地保护使能	投入、报警、跳闸
起动过程动作值	10%-100%
运行状态动作值	10%-100%
起动过程动作时间	0.0-10.0s
运行状态动作时间	0.0-10.0s

### 4.2.7 断相故障

EPM5800 通过测量电机的负序电流判断电机是否断相。当负序电流大于  $1/3I_e$  时即认为发生断相现象。

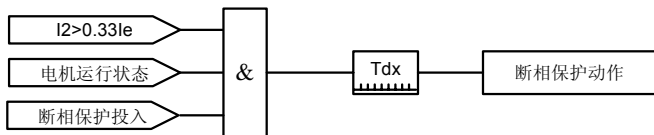


图 4-8 断相保护逻辑图

### 设定参数

断相保护使能	投入、报警、跳闸
断相保护动作时间	1.0-20.0s

### 4.2.8 不平衡故障

电动机三相不平衡故障时，通过计算电流的不平衡度对电机提供保护。电流不平衡度的计算方法：

$$I_{av} > I_e \text{ 时, } U_B = \frac{|I_m - I_{av}|}{I_{av}} \times 100\%$$

$$I_{av} \leq I_e \text{ 时, } U_B = \frac{|I_m - I_{av}|}{I_e} \times 100\%$$

其中  $I_{av}$  为三相平均电流， $I_e$  为电机额定电流， $I_m$  为三相电流中与电流平均值偏差最大的一相电流。

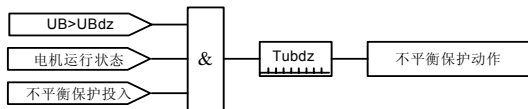


图 4-9 不平衡保护逻辑图

### 设定参数

不平衡保护使能	投入、报警、跳闸
不平衡保护动作值	5%-60%
不平衡保护动作时间	1.0-60.0s

### 4.2.9 相序保护

某些电机不允许反向启动运行，为此，设置了相序保护。EPM5800 将检测三相电压的相序判断接入的电压相序是正相还是反相。默认以 A-B-C 相序为正相。该保护在启动和运行过程都投入。

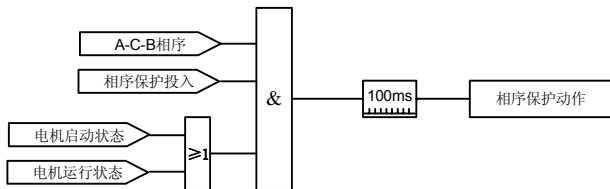


图 4-10 相序保护逻辑图

### 设定参数

EPM5800 低压电机测控系统-使用手册

相序保护使能

投入、报警、跳闸

#### 4.2.10 过压保护

为了防止电动机长时间承受过电压而损坏定子的绝缘性能，EPM5800 设立了过电压保护。

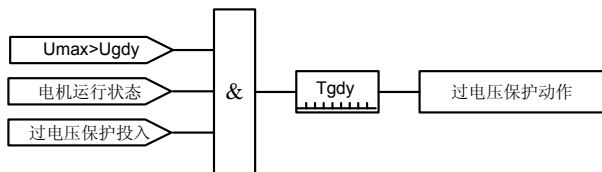


图 4-11 过压保护逻辑图

#### 设定参数

过压保护使能

投入、报警、跳闸

过压保护动作值

101%-150%

过压保护动作时间

1.0-60.0s

#### 4.2.11 低电压保护

电机电压过低会造成过流甚至堵转，从而烧毁电机，为此设立了低压保护。

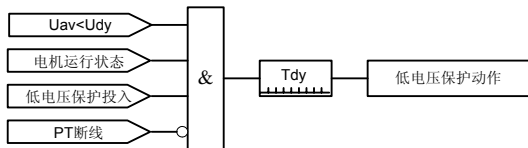


图 4-12 低电压保护逻辑图

#### 设定参数

低电压保护使能	投入、报警、跳闸
低电压保护动作值	50%-99%
低电压保护动作时间	1.0-60.0s

#### 4.2.12 欠功率保护

欠功率保护在电动机起动过程中闭锁，进入运行状态后自动投入。

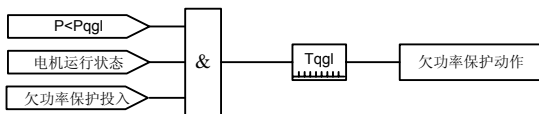


图 4-13 欠功率保护逻辑图

#### 设定参数

欠功率保护使能	投入、报警、跳闸
欠功率保护动作值	1%-100%
欠功率保护动作时间	0.01-99.99s

#### 4.2.13 起动超时保护

如果检测到电动机开始起动则投入一次起动时间过长的判断，在起动时间超过 TQD 时如果  $I_{max} > 1.125I_e$ ，则认为电机起动时间过长，TQD 时间之后退出该次电机起动的长起动保护。如果  $I_{max} \leq 1.125I_e$  则认为电机正常起动起来。

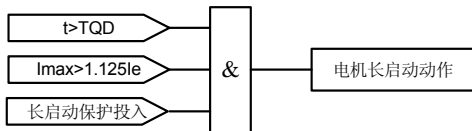


图 4-14 启动超时保护逻辑图

## 设定参数

启动超时保护使能                      投入、报警、跳闸

### 4.2.14 PT 断线检测

如果电压采集回路断线，会引起低压保护和欠功率动作，所以需设立断线检测功能。

- (1) 如果三个线电压都小于 114V (0.3X380)，且有一相电流大于 0.1A，则判为三相失压。
- (2) 如果三个相电压的矢量和大于 68V (0.18X380)，且线电压最大值和最小值的差值也大于 68V，则判为一相或两相失压。

满足以上其中一个条件延时 3 秒后 EPM5800 报电压回路断线告警，同时闭锁低压和欠功率保护。电压断线检测功能可以由定值投退。

## 设定参数

PT 断线检测使能                      投入、报警、跳闸

### 4.3 电动机起动控制功能

EPM5800 带有多种常用的电动机起动控制功能，包括直接起动、双向起动、星三角起动等。此外，EPM5800 还可以配合软启动器实现电动机的“软起动”功能。针对不需要起动控制的场合，EPM5800 还配有保护模式，只提供相关的保护功能的控制输出。

#### 4.3.1 直接起动

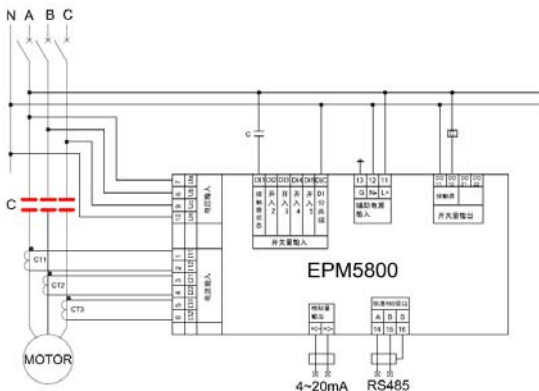


图 4-15 直接起动典型接线图

EPM5800 上电时，首先其将检查 C 接触器的状态是否为释放状态，如果不是，将报告接线错误。如果接线正确，则将报告起动准备就绪。此时向保护器发

**EPM5800 低压电机测控系统-使用手册**

出起动命令，继电器 1 将吸合，控制接触器 C 线圈得电，使 C 吸合，电动机获得输入起动，控制器此时将进入起动状态。之后控制器会对电动机的电流进行判定，如在限定的时间内检测的电流没有超过起动电流值，保护器将返回停车状态，继电器 1 将打开，控制接触器 C 线圈失电，使 C 打开，切断电动机输入，使电动机停车。如检测到正常的起动电流，电动机将进入起动阶段，起动时间到达后进入运行状态。EPM5800 在起动和运行状态下如接收到停车命令，将进入停车过程。当检测的电动机电流小于限定值时，保护器进入停车状态。

#### 4.3.2 双向起动

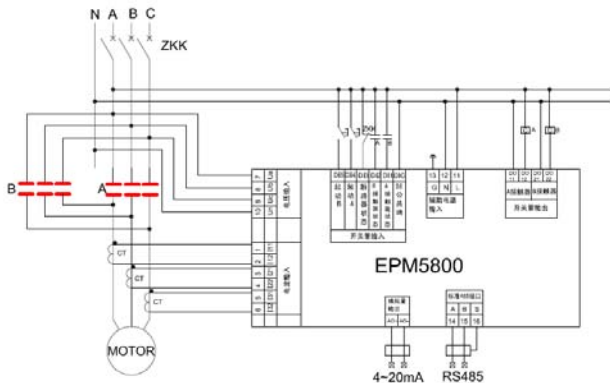


图 4-16 双向起动典型接线图

EPM5800 上电时，首先其将检查 A 接触器和 B 接触器的状态是否为释放状  
**EPM5800 低压电机测控系统-使用手册**

态，如果不是，将报告接线错误。如果接线正确，则将报告启动准备就绪。此时向保护器发出正向启动命令，继电器 1 将吸合，控制接触器 A 线圈得电，使 A 吸合，电动机获得正向输入正向启动，控制器此时将进入启动状态。启动时间到达后进入正向运行状态。此时如 EPM5800 接受到反向启动命令，且换向使能设定为允许，保护器首先将继电器 1 打开，使 A 失电断开，而后经过换向延时后，闭合继电器 2，控制 B 得电吸合，使电动机获得反向输入而进入反向启动状态。在启动和运行状态下如接收到停车命令，将进入停车过程。

### 4.3.3 保护模式

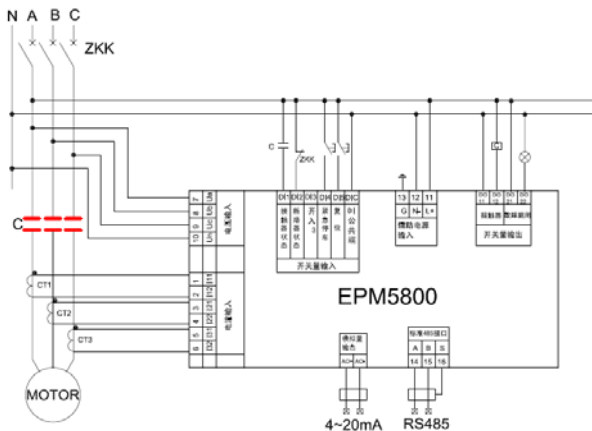


图 4-17 保护模式典型接线图

EPM5800 上电后自动控制继电器 1 闭合，使 C 吸合，控制电动机起动至运行状态。此时保护器不再显示起动过程，而是上电后直接进入运行状态。当故障发生时，保护器将打开继电器 1，使 C 失电，切断电动机的输入，保护器此时将进入停车状态。当去除故障后对保护器输入复位命令，使得保护器消除故障状态，重新进入运行状态。

#### 4.3.4 Y- $\Delta$ 起动

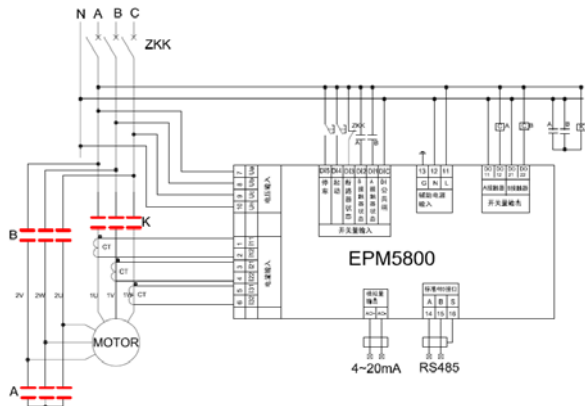


图 4-18 Y- $\Delta$  起动典型接线图

EPM5800 上电后，首先检测接触器 A、B 是否释放，如果检测到 A 与 B 均闭合，将报告接线错误。当 EPM5800 收到起动命令，内部继电器 1 吸合，则接触器 A、K 得电吸合，电动机进入 Y 起动状态。当设定的转换时间到后继电器 1 释放，

**EPM5800 低压电机测控系统-使用手册**

继电器 2 吸合，则接触器 A 失电释放，接触器 B 得电吸合，自动切换到  $\Delta$  起动状态。起动时间到达后，保护器进入运行状态。需要停止时，接到停车命令，继电器 1、2 均打开，接触器 B，K 失电，主回路断开，保护器处于停车状态。

#### 4.3.5 软启动器起动

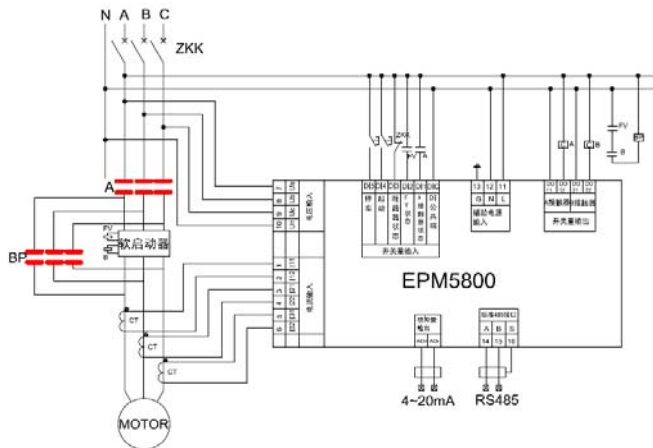


图 4-19 软启动器起动典型接线图

EPM5800 上电后，当装置收到启动命令，继电器 1 闭合并保持，使接触器 A 闭合，此 DO 信号用于控制给软启动器提供电源以驱动电机。经过可设置的时间  $T_{pc}$ （表示给软启动器上电和给软启动器信号开始启动之间的时间间隔），继电器 2 闭合并保持，驱动中间继电器 B 动作，软启动器接此信号开始启动电机。启动完

**EPM5800 低压电机测控系统-使用手册** 57

成后软启动器会给出一个节点信号，此节点信号可用来驱动一个全压中继 FV，表示电机已经启动完成，电压已上升到全压，全压中继节点和中继 B 的节点共同控制旁路接触器闭合，将软启动器旁路。当选择软启动器方式时，继电器 2 闭合后经过  $T_{start}$  仍未收到 FV 节点信号，发启动报警信号并打开继电器 A。

当接到一个停机命令或信号时，继电器 2 打开，中继 B 返回，旁路接触器打开，软启动器接此信号并控制电机软停止。经过设定的时间  $T_{stop}$ ，继电器 1 打开，接触器 A 打开，切断软启动器和电机的电源。若经过此时间 FV 节点信号仍存在，发停机报警信号并打开继电器 1。

## 4.4 记录功能

EPM5800 具有多种事件记录功能，可记录电动机的各种状态，便于分析电动机的工作和使用情况。

### 4.4.1 起动记录

EPM5800 可以记录最近 5 次电动机起动信息，包括，各相起动电流最大值和起动时间。

### 4.4.2 跳闸记录

EPM5800 记录最近一次的保护器跳闸信息，内容包括总跳闸次数，本次跳闸类型，动作时间，各相电流、各相电压、接地电流、频率、有功功率、无功功率、功率因数和不平衡度等参数。

#### 4.4.3 SOE 记录

EPM5800 具有事件记录功能，可记录多达 52 种事件类型，同时记录事件发生的时间和电流值等信息，总共记录的 200 条信息都保存于保护器内置的非易失性存储器中。事件类型可参见第五章的地址表中。当记录的事件超过 200 条时，将会覆盖之前的记录，从而保留最新的 200 条事件记录。

#### 4.4.4 时间统计记录

EPM5800 可统计电动机的起动和停车时间，包括当前运行时间（最近一次）和当前停车时间（最近一次），总运行时间和总停车时间。时间是以 s 为单位，最大可统计的时间为 100000 小时。

### 4.5 IO 功能

EPM5800 带有强大的 IO 功能，DI 和 RO 的功能可以灵活设定，以方便的不同接线方式的要求，带有的 14 种 DI 功能和 24 种 RO 功能能够满足各种场合的控制需求。此外，EPM5800 中还配置了 IO 逻辑单元，可以进行简单的逻辑功能配置编辑，以提供更加灵活的输入和输出方式。

#### 4.5.1 DI 功能

EPM5800 配有 5 路 DI 输入，每路输入都可设定为不同的功能。每种功能都有其特定的含义，配合不同的起动控制方式使用。DI 功能的具体解释见表 4-1。当

DI 设定为控制命令功能时，其将受控制权限设定和 DI 属性设定的控制。当控制权限设定和 DI 属性设定相同时，DI 控制命令功能才有效。电动机保护器控制权限见表 4-2。

表 4-1 DI 功能

DI 功能	含 义
A 接触器	指示 A 接触器状态，当状态正确时，保护器可正常起动。
B 接触器	指示 B 接触器状态，当状态正确时，保护器可正常起动。只有在使用 B 接触器的起动方式中才有效。
断路器状态	指示断路器状态。当断路器处于断开的状态，EPM5800 的所有保护功能都不起作用。
起动 A	（正向）起动控制输入，当有输入时，EPM5800 将起动。
起动 B	反向起动控制输入，当有输入时，EPM5800 将起动。只有在双向起动模式下有效。
停车	停车控制命令，当有输入时，EPM5800 将切断接触器的开关，使电动机停车。
紧急停车	紧急停车控制命令，可用于在紧急故障状态下时电动机停车。紧急停车命令不受控制权限和 DI 属性的影响。
本地/远程	指示 EPM5800 的控制权限。当 EPM5800 的控制权限设定为禁止

	时，DI 无输入表示控制权限为本地，DI 有输入表示控制权限为远程。
复位	复位控制命令，当有输入是，可对保护状态进行复位操作。
外部故障	指示外部故障信息，当 DI 有输入时，表示外部故障发生。
FV 状态	在软启动器起动控制模式下，指示 FV 节点的状态。
通用 DI1	无特殊功能，可作为逻辑输出功能的输入端。
通用 DI2	无特殊功能，可作为逻辑输出功能的输入端。
通用 DI3	无特殊功能，可作为逻辑输出功能的输入端。

表 4-2 EPM5800 控制权限

控制权限	本地/远程	DI 属性	按键	DI 控制	远程控制
本地	-	本地	√	√	x
	-	远程	√	x	x
远程	-	本地	x	x	√
	-	远程	x	√	√
禁止	本地	本地	√	√	x
		远程	√	x	x
	远程	本地	x	x	√
		远程	x	√	√

#### 4.5.2 DO 功能

EPM5800 配有 2 路继电器输入，每路输入都可设定为 24 种不同的功能。每种功能都有其特定的含义，配合不同的起动控制方式使用。DO 功能的具体解释见表 4-3。

表 4-3 DO 功能

DO 功能	含 义
起动 A	配合起动方式进行控制，在双向起动控制时为正向起动控制输出，其他起动方式下为正常起动控制输出
起动 B	在双向起动控制时为反向起动控制输出
起动超时保护输出	当发生起动超时故障时输出
短路保护输出	当发生短路故障时输出
堵转保护输出	当发生堵转故障时输出
定时限过载保护输出	当发生定时限过载故障时输出
过热保护输出	当发生过热故障时输出
欠载保护输出	当发生欠载故障时输出
欠功率保护输出	当发生欠功率故障时输出
接地保护输出	当发生接地故障时输出
断相保护输出	当发生断相故障时输出

不平衡保护输出	当发生不平衡故障时输出
相序错误保护输出	当发生相序错误故障时输出
过电压保护输出	当发生过电压故障时输出
低电压保护输出	当发生低电压故障时输出
PT 断线检测输出	当发生 PT 断线时输出
外部故障输出	当发生外部故障时输出
总故障输出	当发生有故障发生时输出
报警输出	无定义
起动准备好输出	当保护器处于起动准备就绪状态输出
运行状态输出	当保护器处于运行状态时输出
自检故障输出	当保护器 EEPROM 自检故障时输出
通用 DO1	逻辑 IO 功能输出
通用 DO2	无定义

#### 4.5.3 AO 功能

EPM5800 带有 1 路 4-20mA 模拟量输出，可跟随电流、电压、频率、功率、不平衡度等多种变量，输出的最大范围也可设定。具体的换算公式见表 4-4。

表 4-4 AO 输出范围及换算公式

AO 跟随量	最大输出范围	换算公式
Ia	1.0-10.0Ie	

lb		
lc		
In		
Uab	0-690.0V	$I_{out} = \frac{U}{U_{max}} \times 16 + 4$
Ubc		
Uca		
不平衡度	5%-60%	$I_{out} = \frac{Unbl}{Unbl_{max}} \times 16 + 4$
频率	65Hz	$I_{out} = \frac{F - 45}{20} \times 16 + 4$
有功功率	1.0-2.0Pe	$I_{out} = \frac{P}{P_{max}} \times 16 + 4$

#### 4.5.4 IO 逻辑输出功能

EPM5800 带有简单的逻辑编辑功能，可实现简单的“与”和“或”逻辑编程，实现自定义输出的功能。逻辑图见图 4-20。

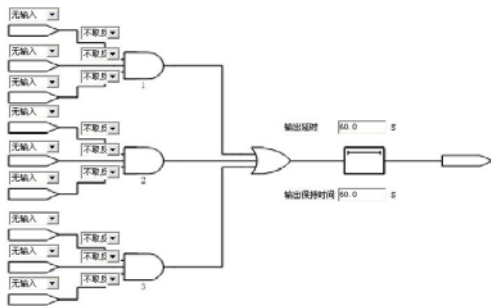


图 4-20 IO 逻辑输入图

EPM5800 的逻辑输入功能带有 3 路“与”门输入，每个“与”门有 3 路输入，可以设定为表 4-4 中的任意一项，且每路输入都可以进行取反设定，实现负逻辑输入。3 路“与”门的输出进入 1 个“或”门输入，“或”门的输出为逻辑输出，经过定时器后输出为实际输出，可接到相关的继电器进行输出。定时器时间包括逻辑延时（pick up time）和输出保持时间（Drop out time），其中逻辑延时为当逻辑输出为 1 时，实际输出需要延时输出的延时时间，而输出保持时间为实际输出保持的时间，即实际输出经过这个时间后自动打开。

表 4-5 逻辑输入设定

设定内容	含 义
无输入	当不取反时输入为 0，取反时输入为 1
A 接触器状态	当 DI 设定为 A 接触器状态时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反时逻辑相反
B 接触器状态	当 DI 设定为 B 接触器状态时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反时逻辑相反
断路器状态	当 DI 设定为断路器状态时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反时逻辑相反
起动 A	当 DI 设定为起动 A 时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反时逻辑相反
起动 B	当 DI 设定为起动 B 时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反时逻辑相反
停车	当 DI 设定为停车时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反时逻辑相反
紧急停车	当 DI 设定为紧急停车时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反时逻辑相反
本地/远程	当 DI 设定为本地/远程状态时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反时逻辑相反
复位	当 DI 设定为复位时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反

	时逻辑相反
外部故障	当 DI 设定为外部故障时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反时逻辑相反
FV 状态	当 DI 设定为 FV 状态时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反时逻辑相反
通用 DI1	当 DI 设定为通用 DI1 时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反时逻辑相反
通用 DI2	当 DI 设定为通用 DI2 时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反时逻辑相反
通用 DI3	当 DI 设定为通用 DI3 时有效，有输入为 1，无输入为 0，取反时逻辑相反
短路故障	当短路保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反
堵转故障	当堵转保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反
定时限过载故障	当定时限过载保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反
过热故障	当过热保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反

欠载故障	当欠载保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反
接地故障	当接地保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反
断相故障	当断相保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反
不平衡故障	当不平衡保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反
相序错误	当相序保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反
过压故障	当过压保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反
欠压故障	当欠压保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反
PT 断线故障	当 PT 断线检测设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反
欠功率故障	当欠功率保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反
起动超时故障	当起动超时保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无

	报警发生为 0，取反时逻辑相反
外部故障	当外部故障保护设定为报警时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反
软启动停车失败故障	当软启动器停车失败发生时有效，有报警发生为 1，无报警发生为 0，取反时逻辑相反

## 第五章 通讯

本章主要讲述如何利用软件通过通讯口来操控装置。本章内容的掌握需要您具有 MODBUS 协议的知识储备并且通读了本手册其它章节所有内容，对本产品功能和应用概念有较全面了解。

本章内容包括：MODBUS 协议简述，通讯应用格式详解，本机的应用细节及参量地址表。

### 5.1 MODBUS 协议简述

EPM5800 使用的是标准 MODBUS-RTU 通讯协议，MODBUS 协议详细定义了校验码、数据序列等，这些都是特定数据交换的必要内容。

#### 5.1.1 传输方式

传输方式是一个数据帧内一系列独立的数据结构以及用于传输数据的有限规则，下面定义了与 MODBUS-RTU 协议方式相兼容的传输方式。

- Coding System      二进制编码      8 位
- Start bit            起始位            1 位
- Data bits            数据位            8 位
- Parity                校验                可设定为奇校验、偶校验或无校验
- Stop bit             停止位             当设定为无校验时，可选 1 位或 2 位

- Error checking 错误检测 CRC (循环冗余校验)

EPM5800 的 Modbus-RTU 协议符合国家标准 GB/Z 19582-2004 中的相关规定。

### 5.1.2 协议

当数据帧到达终端设备时，它通过一个简单的“端口”进入被寻址到的设备，该设备去掉数据帧的“信封”（数据头），读取数据，如果没有错误，就执行数据所请求的任务，然后，它将自己生成的数据加入到取得的“信封”中，把数据帧返回给发送者。返回的响应数据中包含了以下内容：终端从机地址(Address)、被执行了的命令(Function)、执行命令生成的被请求数据(Data)和一个校验码(Check)。发生任何错误都不会有成功的响应。

#### 1) 数据帧格式

Address	Function	Data	Check
8-Bits	8-Bits	N x 8-Bits	16-Bits

图 5-1 数据帧格式

#### 2) 地址 (Address) 域

地址域在帧的开始部分，由一个字节（8 位二进制码）组成，十进制为 0~255。这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询。当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据便告诉了主机哪台终端正与之进行通信。

### 3) 功能 (Function) 域

功能域代码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。表 5-1 列出了 EPM5800 支持的功能码，以及它们的意义和功能。

表 5-1 功能码

代码	意义	行为
01	读继电器状态	获得数字（继电器）输出的当前状态（ON/OFF）
02	读 DI 状态	获得数字输入的当前状态（ON/OFF）
03	读数据寄存器	获得一个或多个寄存器的当前二进制值
16	预置多寄存器	设定二进制值到一系列多寄存器中

### 4) 数据(Data)域

#### 注意

发送序列总是相同的：地址、功能码、数据和与方向相关的出错校验。

数据域包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者设置值。例如：功能域码告诉终端读取一个寄存器，数据域则需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，内嵌的地址和数据依照类型和从机之间的不同内容而有所不同。

### 5) 错误校验(Check)域

该域允许主机和终端检查传输过程中的错误。有时，由于电噪声和其它干扰，一组数据在从一个设备传输到另一个设备时在线路上可

能会发生一些改变，出错校验能够保证主机或者终端不去响应那些传输过程中发生了改变的数据，这就提高了系统的安全性和效率，出错校验使用了 16 位循环冗余的方法（CRC16）。

### 5.1.3 错误检测

循环冗余校验（CRC）域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传送设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算 CRC 值，然后与接收到的 CRC 域中的值进行比较，如果这两个值不相等，就发生了错误。

CRC 运算时，首先将一个 16 位的寄存器预置为全 1，然后连续把数据帧中的每个字节中的 8 位与该寄存器的当前值进行运算，仅仅每个字节的 8 个数据位参与生成 CRC，起始位和终止位以及可能使用的奇偶位都不影响 CRC。在生成 CRC 时，每个字节的 8 位与寄存器中的内容进行异或，然后将结果向低位移位，高位则用“0”补充，最低位（LSB）移出并检测，如果是 1，该寄存器就与一个预设的固定值（0A001H）进行一次异或运算，如果最低位为 0，不作任何处理。

上述处理重复进行，直到执行完了 8 次移位操作，当最后一位（第 8 位）移完以后，下一个 8 位字节与寄存器的当前值进行异或运算，同样进行上述的另一个 8 次移位异或操作，当数据帧中的所有字节都作了处理，生成的最终值就是 CRC 值。

生成一个 CRC 的流程为：

1) 预置一个 16 位寄存器为 0FFFFH（全 1），称之为 CRC 寄存器。

[EPM5800 低压电机测控系统-使用手册](#)

- 2) 把数据帧中的第一个字节的 8 位与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回 CRC 寄存器。
- 3) 将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测。
- 4) 如果最低位为 0：重复第三步（下一次移位）；如果最低位为 1：将 CRC 寄存器与一个预设的固定值（0A001H）进行异或运算。
- 5) 重复第三步和第四步直到 8 次移位。这样处理完了一个完整的八位。
- 6) 重复第 2 步到第 5 步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束。
- 7) 最终 CRC 寄存器得值就是 CRC 的值。

## 5.2 通讯应用格式详解

本节所举实例将尽可能的使用如图 5-2 所示的格式，（数字为 16 进制）。

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start reg lo	Data #of regs hi	Data #of regs lo	CRC16 Hi	CRC16 Lo
06H	03H	00H	00H	00H	21H	84H	65H

图 5-2 协议例述

Addr: 从机地址

Fun: 功能码

Data start reg hi: 数据起始地址 寄存器高位

Data start reg lo: 数据起始地址 寄存器低位

Data #of reg hi: 数据读取个数 寄存器高位

Data #of reg lo: 数据读取个数 寄存器低位

CRC16 Hi: 循环冗余校验 高位

CRC16 Lo: 循环冗余校验 低位

### 5.2.1 读继电器输出状态（功能码 01）

查询数据帧：

查询数据帧，主机发送给从机的数据帧。01 号功能允许用户获得指定地址的从机的继电器输出状态 ON/OFF（1 = ON, 0 = OFF），除了从机地址和功能域，数据帧还需要在数据域中包含将被读取继电器的初始地址和要读取的继电器数量。

图 5-3 的例子是从地址为 17 的从机读取 Relay1 到 Relay2 的状态。

Addr	Fun	Relay start reg hi	Relay start reg lo	Relay #of regs hi	Relay #of regs lo	CRC16 Hi	CRC16 Lo
11H	01H	00H	00H	00H	02H	BFH	5BH

图 5-3 读继电器输出状态的查询数据帧

响应数据帧：

响应数据帧，从机回应主机的数据帧。包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 错误校验，数据包中每个继电器占用一位（1 = ON, 0 = OFF），第一个字节的最低位为寻址到的继电器值，其余的在后面。图 5-4 所示为读继电器输出状态响应的实例。

Addr	Fun	Byte count	Data	CRC16 hi	CRC16 lo
------	-----	------------	------	----------	----------

11H	01H	01H	02H	D4H	89H
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Data 字节内容

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0

MSB LSB

( Relay 1 = OFF , Relay 2=ON )

图 5-4 读继电器状态的响应数据

### 5.2.2 读数字输入状态（功能码 02）

查询数据帧：

此功能允许用户获得 DI 的状态 ON/OFF（1 = ON，0 = OFF），除了从机地址和功能域，数据帧还需要在数据域中包含将被读取 DI 的初始地址和要读取的 DI 数量。EPM5800 中 DI 的地址从 0000H 开始（DI1=0000H，DI2=0001H，以此类推）。

图 5-5 的例子是从地址为 17 的从机读取 DI1 到 DI4 的状态。

Addr	Fun	DI start addr hi	DI start addr lo	DI num hi	DI num lo	CRC16 hi	CRC16 lo
11H	02H	00H	00H	00H	04H	7BH	59H

图 5-5 读 DI1 到 DI4 的查询

响应数据帧：

响应包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 错误校验，数据帧中每个 DI 占用一位（1 = ON，0 = OFF），第一个字节的最低位为寻址到的 DI 值，其余的在后面。

图 5-6 所示为读数字输出状态(DI1=ON, DI2=ON, DI3=OFF, DI4=OFF)响应的实例。

Addr	Fun	Byte count	Data0	CRC16 hi	CRC16 lo
11H	02H	01H	03H	E5H	49H

Data

0	0	0	0	DI4	DI3	DI2	DI1
0	0	0	0	0	0	1	1

MSB

LSB

图 5-6 读 DI1 到 DI4 状态的响应

### 5.2.3 读数据（功能码 03）

查询数据帧：

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。

图 5-7 的例子是从 17 号从机读 3 个采集到的基本数据 F,V1,V2(这几个参量为浮点数据类型，每个参量占用两个地址，每个地址两个字节), EPM5800 中 F 的地址为 100H,101H；V1 的地址为 102H,103H；V2 的地址为 104H,105H。

Addr	Fun	Data start addr hi	Data start addr lo	Data #of regs hi	Data #of regs lo	CRC16 hi	CRC16 lo
11H	03H	01H	00H	00H	06H	C6H	A4H

图 5-7 读 F、V1、V2 的查询数据帧

响应数据帧:

响应包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 错误校验。

图 5-8 的例子是读取 F,V1,V2(F=42480000H(50.00Hz), V1=42C7CCCDH(99.9v), V2=42C83333H(100.1v))的响应。

Addr	Fun	Byte count	Data1 hi	Data1 Lo	Data 2 hi	Data2 lo	Data3 hi	Data3 lo	Data4 hi	Data4 lo
11H	03H	0CH	42H	48H	00H	00H	42H	C7H	CCH	CDH

Data5 hi	Data5 Lo	Data 6 hi	Data6 lo	CRC16 hi	CRC16 lo
42H	C8H	33H	33H	CAH	7FH

图 5-8 读 F、V1、V2 的响应数据帧

**注意:**

禁止对不具有可写属性的单元强行写入。

### 5.2.4 预置多寄存器（功能码 16）

查询数据帧:

功能码 16(十进制)（十六进制为 10H）允许用户改变多个寄存器的内容，EPM5800 中设定参数、电度量等可用此功能号写入。

下面的例子是预置 17 号从机清除有功电度和无功电度。EPM5800 中有功电度的地址为 148H 和 149H，无功电度的地址为 14AH 和 14BH。

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start reg lo	Data #of reg hi	Data #of reg lo	Byte Count
11H	10H	01H	48H	00H	02H	04H

Value hi	Value Lo	Value hi	Value lo	CRC hi	CRC lo
00H	00H	00H	00H	27H	0FH

图 5-9 清除电度

响应数据帧：

对于预置单寄存器请求的正常响应是在寄存器值改变以后回应机器地址、功能号、数据起始地址、数据个数、CRC 校验码。如图。

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start reg lo	Data #of reg hi	Data #of Reg lo	CRC16 hi	CRC16 lo
11H	10H	01H	48H	00H	02H	C2H	B2H

图 5-10 清除电度响应

EPM5800 的响应帧符合国家标准 GB/Z 19582-2004 中的相关规定，其中当发送命令帧解析错误时，会根据标准中的规定返回相应的错误代码。具体的错误代码见下表。

表 5-2 错误代码表

命令号	错误代码	解 析
-	01	不支持的命令号
01H	02	不存在的地址，EPM5800 中只支持 0 和 1 两个地址
	03	读取线圈数量超过 2000

02H	02	不存在的地址，EPM5800 中只支持 0-4
	03	读取开关量数量超过 2000
03H	02	不存在的地址，详见地址表
	03	读取寄存器数量超过 125
10H	02	不存在的地址，详见地址表
	03	预置寄存器数量超过 123 或字节数与地址数不符合

### 5.3 EPM5800 的应用细节及参量地址表

#### 本机的几个约定

##### 1) 数据类型

“bit”指二进制位。

“word”为 16 位无符号整数，占用一个数据地址。两个字节。数值范围 0~65535。

“int”为 16 位有符号整数，占用一个数据地址。两个字节。数值范围 -32768~32767。

“dword”为 32 位无符号整数，占用两个数据地址。高字在前，低字在后。共 4 个字节。数值范围 0~4294967295； $Rx = \text{高字} \times 65536 + \text{低字}$ 。

“float”为单精度浮点数，占用两个数据地址。共 4 个字节。数值范围 0.0~3.402823E+38。

## 2) 通讯值与实际值对应关系

装置的通讯值不一定等于实际值，它们之间有一定的换算关系，这一点非常重要，制作上位软件一定要明确所采集的参量使用哪种换算关系，否则将导致错误的结果。

注：从“系统参数区”到“起动参数区”为可设定地址区，编写上位通讯软件时，请遵循如下原则：

- 1) 使用 Modbus 通讯协议 10H 号命令时，同一条语句只能修改一个区域块的内容，如“系统参数区”、“IO 参数区”、“保护定值参数区”、“起动参数区”中的某一个区域块，不可以同时修改两个或两个以上区域块的内容。
- 2) 使用 Modbus 通讯协议 03H 号命令时，没有上述限制。

## 测量参数

### 实时测量量

通讯值为实测一次侧值，上位读出后可依据给出的转换关系得到各个测量量。数据类型均为 Float，每个参量占用两个通讯地址共 4 个字节，高字节在前，低字节在后。03 号功能码只读。

地 址	变量意义	范 围	属性	转换关系
100	频率	45.00-65.00Hz	R	
101				
102	A 相电压	小数点后 1 位	R	
103				
104	B 相电压	小数点后 1 位	R	
105				
106	C 相电压	小数点后 1 位	R	
107				
108	相电压平均值	小数点后 1 位	R	
109				
10A	线电压 Uab	小数点后 1 位	R	
10B				
10C	线电压 Ubc	小数点后 1 位	R	
10D				
10E	线电压 Uca	小数点后 1 位	R	
10F				
110	线电压平均值	小数点后 1 位	R	
111				
112	相电压最大值	小数点后 1 位	R	

113				
114	线电压最大值	小数点后 1 位	R	
115				
116	线电流 Ia	小数点后 3 位	R	
117				
118	线电流 Ib	小数点后 3 位	R	
119				
11A	线电流 Ic	小数点后 3 位	R	
11B				
11C	电流平均值	小数点后 3 位	R	
11D				
11E	接地电流	小数点后 3 位	R	
11F				
120	正序电流	小数点后 3 位	R	
121				
122	负序电流	小数点后 3 位	R	
123				
124	等效电流	小数点后 3 位	R	
125				
126	线电流最大值	小数点后 3 位	R	
127				
128	有功功率	单位为 W	R	
129				
12A	无功功率	单位为 Var	R	
12B				
12C	视在功率	单位为 VA	R	
12D				
12E	功率因数	小数点后 3 位	R	
12F				

130	不平衡度	%，小数点后 2 位	R	
131				
132	A 相不平衡度	%，小数点后 2 位	R	
133				
134	B 相不平衡度	%，小数点后 2 位	R	
135				
136	C 相不平衡度	%，小数点后 2 位	R	
137				
138	积累过热量		R	
139				
13A	过热比例	%，小数点后 2 位	R	
13B				
13C	AO 输出值	单位为 mA	R	
13D				
13E-147	保留			

## 电度量

EPM5800 测量电度量为一次侧电度值，参数格式为 dword，03 号命令读取，16 号命令写入

地 址	变量意义	范 围	属 性	转换关系
148	有功电能	0-99999999.9kWh	R/W	X=RX/10
149				
14A	无功电能	0-99999999.9kVarh	R/W	X=RX/10
14B				

## 相位角

参数格式：word，03 号命令读取

地 址	变量意义	范 围	属 性	转换关系
14C	相电压 Ub 对 Ua 相位角	0.0-359.9	R	X=RX/10
14D	相电压 Uc 对 Ua 相位角	0.0-359.9	R	X=RX/10
14E	线电流 Ia 对 Ua 相位角	0.0-359.9	R	X=RX/10
14F	线电流 Ib 对 Ua 相位角	0.0-359.9	R	X=RX/10
150	线电流 Ic 对 Ua 相位角	0.0-359.9	R	X=RX/10
151	线电压 Ubc 对 Uab 相位角	0.0-359.9	R	X=RX/10
152	线电流 Ia 对 Uab 相位角	0.0-359.9	R	X=RX/10
153	线电流 Ib 对 Uab 相位角	0.0-359.9	R	X=RX/10
154	线电流 Ic 对 Uab 相位角	0.0-359.9	R	X=RX/10

## 时间

参数格式：word，03 号命令读取，16 号命令写入。写入非法时间将不会响应，因此修改时间参数时需在 1 帧请求命令中修改所有时间参数。

地 址	变量意义	范 围	属 性	转换关系
155	年	2000-2099	R/W	
156	月	01-12	R/W	
157	日	01-31	R/W	
158	时	00-23	R/W	
159	分	00-59	R/W	
15A	秒	00-59	R/W	

## 控制器状态参数

此区域存储变量反应当前电动机保护器的状态信息，使用不同的位定义不同

的状态。参数格式为 word，03 号命令读取

地 址	变量意义	范 围	属 性
15B	起动原因	BIT0: 按键起动 BIT1: IO 端子起动 BIT2: 远程起动	R
15C	停车原因	BIT0: 外部停车 BIT1: 故障停车 BIT2: 按键紧急停车 BIT3: IO 端子紧急停车 BIT4: 远程紧急停车 BIT5: 按键停车 BIT6: IO 端子停车 BIT7: 远程停车	R
15D	运行状态	BIT0: 接线错误 BIT1: 起动准备就绪 BIT3: 起动过程中 BIT4: 反向(三角)起动中 BIT5: 外部故障 BIT6: 运行状态 BIT7: 反向运行状态 BIT8: 停车状态 BIT10: 远程操作权限 BIT12: 冷却中 BIT13: 正在停车 BIT15: 转换状态中	R
15E	接触器状态	BIT0、BIT1: A 接触器状态 00: 接触器断开 01: 接触器吸合 10: 无接触器 11: 接触器故障 BIT2、BIT3: B 接触器状态(同 A 接触器) BIT6、BIT7: 断路器状态 00: 无断路器 10: 断路器断开 11: 断路器吸合	R
15F	保护信息	BIT2: 处于故障跳闸状态 BIT7: 双向起动换向延时中	R
160	起动方式	0-直接起动 1-双向起动 2-保护模式 3-星三角起动 4-软启动器起动	R
161	故障次数		R
162	故障类型	BIT0: 短路故障 BIT1: 堵转故障 BIT2: 定时限过载故障 BIT3: 过热故障 BIT4: 欠载故障	R

		BIT5: 接地故障 BIT6: 断相故障 BIT7: 不平衡故障 BIT8: 相序错误故障 BIT9: 过压故障 BIT10: 欠压故障 BIT11: PT 断线故障 BIT12: 欠功率故障 BIT13: 起动超时故障 BIT14: 外部故障 BIT15: 软启动器停车失败	
163	报警类型	同上	R
164-16A	保留		R

## 设定参数

### 系统参数

参数格式: word, 03 号命令读取, 16 号命令写入

地址	变量意义	范围	属性	默认值
200	密码	0000-9999	R/W	0000
201	地址	1-247	R/W	1
202	波特率	600、1200、2400、4800、9600、19200、38400	R/W	19200
203	接线方式	0-三相四线, 1-三相三线	R/W	0
204	电压额定值	0-690.0, X=RX/10	R/W	380.0
205	功率额定值		R/W	1140
206	电流额定值	0-1000.0, X=RX/10	R/W	1.0
207	电流 1 次值	0-10000	R/W	1
208	背光点亮时间	0-120	R/W	0
209	起动方式	0-直接起动, 1-双向起动, 2-保护模式, 3-星三角起动, 4-软启动器起动	R/W	0
20A	AO 跟随量	0-1a, 1-1b, 2-1c, 3-1n, 4-Uab 5-Uca, 6-Ubc, 7-不平衡度,	R/W	0

		8-频率, 9-有功功率		
20B	AO 满度范围	跟随电流 1.0-10.0, X=RX/10 跟随线电压 0-690.0, X=RX/10 跟随不平衡度 5%-60% 跟随频率 65Hz 跟随功率 1.0-2.0, X=RX/10	R/W	1.0
20C	AO 输出方式	0-跟随输出, 1-无输出, 2-4mA 输出, 3-12mA 输出, 4-20mA 输出	R/W	0
20D	奇偶校验设定	0-偶校验, 1-奇校验, 2-无校验 (2 停止位), 3-无校验 (1 停 止位)		
20E-21D	保留		R/W	

## IO 参数

参数格式: word, 03 号命令读取, 16 号命令写入

地址	变量意义	范 围	属性	默认值
21E	DI 状态设定	BIT0: DI1 状态, 0-常开, 1-常闭 BIT1: DI2 状态 BIT2: DI3 状态 BIT3: DI4 状态 BIT4: DI5 状态	R/W	0
21F	DI1 功能设定	0: A 接触器输入 1: B 接触器输入 2: 断路器状态 3: 起动 A 4: 起动 B 5: 停车 6: 紧急停车 7: 本地/远程 8: 复位 9: 外部故障 10: FV 状态 11: 通用 DI-1 12: 通用 DI-2 13: 通用 DI-3	R/W	0
220	DI2 功能设定	同 DI1	R/W	0
221	DI3 功能设定	同 DI1	R/W	0

	定			
222	DI4 功能设定	同 DI1	R/W	0
223	DI5 功能设定	同 DI1	R/W	0
224	DO 状态设定	BIT0: DO1 状态, 0-常开, 1-常闭 BIT1: DO2 状态, 0-常开, 1-常闭	R/W	0
225	DO 输出模式设定	BIT0: DO1 输出模式, 0-电平, 1-脉冲 BIT1: DO2 输出模式, 0-电平, 1-脉冲	R/W	0
226	DO1 功能设定	0: 起动 A      1: 起动 B, 2: 启动时间过长保护输出 3: 短路保护输出 4: 堵转保护输出 5: 定时限过载保护输出 6: 过热保护输出 7: 欠载保护输出 8: 欠功率保护输出 9: 接地保护输出 10: 断相保护输出 11: 不平衡保护输出 12: 相序出错保护输出 13: 过电压保护输出 14: 低电压保护输出 15: 电压回路断线监测输出 16: 外部故障输出 17: 总故障输出 18: 报警输出 19: 启动准备好输出 20: 运行状态输出 21: 自检故障输出 22: 通用 DO-1    23: 通用 DO-2 24: 通用 DO-3	R/W	0
227	DO2 功能设定	同 DO1	R/W	0
228	“与”门输入取反	BIT0: 与门 1 输入 1, 0-不取反, 1-取反 BIT1: 与门 1 输入 2 BIT2: 与门 1 输入 3 BIT3: 与门 2 输入 1 BIT4: 与门 2 输入 2	R/W	0

		BIT5: 与门 2 输入 3 BIT6: 与门 3 输入 1 BIT7: 与门 3 输入 2 BIT8: 与门 3 输入 3		
229	与门 1 输入 1 功能	0: 无输入 1: A 接触器状态 2: B 接触器状态 3: 断路器状态 4: 起动 A 5: 起动 B 6: 正常停车 7: 紧急停车 8: 本地/远程 9: 复位 10: 外部故障状态 11: FV 状态 12: 通用 DI1 13: 通用 DI2 14: 通用 DI3 15: 短路故障 16: 堵转故障 17: 定时限过载故障 18: 过热故障 19: 欠载故障 20: 接地故障 21: 断相故障 22: 不平衡故障 23: 相序错误 24: 过压故障 25: 欠压故障 26: PT 断线故障 27: 欠功率故障 28: 起动超时故障 29: 外部故障 30: 软启动失败故障	R/W	0
22A	与门 1 输入 2 功能	同与门 1 输入 1	R/W	0
22B	与门 1 输入 3 功能	同与门 1 输入 1	R/W	0
22C	与门 2 输入 1 功能	同与门 1 输入 1	R/W	0
22D	与门 2 输入 2 功能	同与门 1 输入 1	R/W	0
22E	与门 2 输入 3 功能	同与门 1 输入 1	R/W	0
22F	与门 3 输入 1 功能	同与门 1 输入 1	R/W	0
230	与门 3 输入 2 功能	同与门 1 输入 1	R/W	0

231	与门3输入 3功能	同与门1输入1	R/W	0
232	输出延时	0.0-60.0s	R/W	0
233	输出保持时 间	0.0-60.0s	R/W	0
234-23B	保留		R/W	

## 保护定值参数

参数格式：word，03号命令读取，16号命令写入

地址	变量意义	范 围	属性	默认值
23C	短路保护使能	0: 退出; 1: 报警; 2: 跳闸	R/W	0
23D	短路保护起动设定值	101%-1000%	R/W	101
23E	短路保护运行设定值	101%-1000%	R/W	101
23F	短路保护起动延时	0.01-99.99, X=RX/100	R/W	0.01
240	短路保护运行延时	0.01-99.99, X=RX/100	R/W	0.01
241	堵转保护使能	0: 退出; 1: 报警; 2: 跳闸	R/W	0
242	堵转保护设定值	101%-1000%	R/W	101
243	堵转保护延时	0.01-99.99, X=RX/100	R/W	0.01
244	定时限过载保护使能	0: 退出; 1: 报警; 2: 跳闸	R/W	0
245	定时限过载保护设定值	101%-1000%	R/W	101
246	定时限过载保护延时	0.01-99.99, X=RX/100	R/W	0.01
247	过热保护使能	0: 退出; 1: 报警; 2: 跳闸	R/W	0
248	过热保护设定值	50%-100%	R/W	50
249	过热保护闭锁设定值	50%-100%	R/W	50
24A	过热保护发热时间常数	1-100	R/W	1
24B	过热保护冷却时间常数	1-300	R/W	1
24C	欠载保护使能	0: 退出; 1: 报警; 2: 跳闸	R/W	0
24D	欠载保护设定值	1%-100%	R/W	1

24E	欠载保护延时	0.01-99.99, X=RX/100	R/W	0.01
24F	接地保护使能	0: 退出; 1: 报警; 2: 跳闸	R/W	0
250	接地保护起动设定值	10%-100%	R/W	10
251	接地保护运行设定值	10%-100%	R/W	10
252	接地保护起动延时	0.0-10.0, X=RX/10	R/W	0.0
253	接地保护运行延时	0.0-10.0, X=RX/10	R/W	0.0
254	断相保护使能	0: 退出; 1: 投入	R/W	0
255	断相保护延时	1.0-20.0, X=RX/10	R/W	1.0
256	不平衡保护使能	0: 退出; 1: 报警; 2: 跳闸	R/W	0
257	不平衡保护设定值	5%-60%	R/W	5
258	不平衡保护延时	1.0-60.0, X=RX/10	R/W	1.0
259	逆相序保护使能	0: 退出; 1: 报警; 2: 跳闸	R/W	0
25A	过压保护使能	0: 退出; 1: 报警; 2: 跳闸	R/W	0
25B	过压保护设定值	101%-150%	R/W	101
25C	过压保护延时	1.0-60.0, X=RX/10	R/W	1.0
25D	欠压保护使能	0: 退出; 1: 报警; 2: 跳闸	R/W	0
25E	欠压保护设定值	50%-99%	R/W	50
25F	欠压保护延时	1.0-60.0, X=RX/10	R/W	1.0
260	PT 断线检测使能	0: 退出; 1: 报警; 2: 跳闸	R/W	0
261	欠功率保护使能	0: 退出; 1: 报警; 2: 跳闸	R/W	0
262	欠功率保护设定值	1%-100%	R/W	1
263	欠功率保护延时	0.01-99.99, X=RX/100	R/W	0.01
264	启动时间过长保护使能	0: 退出; 1: 报警; 2: 跳闸	R/W	0
265- 26D	保留			

## 起动参数

### EPM5800 低压电机测控系统-使用手册

参数格式：word，03 号命令读取，16 号命令写入

地 址	变量意义	范 围	属性	默认值
26E	控制权限	0-本地，1-远程，2-禁止	R/W	0
26F	DI 端子属性	0-本地，1-远程	R/W	0
270	起动时间	0.5-99.9，X=RX/10	R/W	0.5
271	起动电流	20%-600%，X=RX×10	R/W	20
272	连续切换使能	0-禁止，1-使能	R/W	0
273	换向延时时间	0.5-99.9，X=RX/10	R/W	0.5
274	星三角起动转换时间	0.5-99.9，X=RX/10	R/W	0.5
275	软启动电源建立时间	0.5-99.9，X=RX/10	R/W	0.5
276	软启动起动时间	0.5-99.9，X=RX/10	R/W	0.5
277	软启动停车时间	0.5-99.9，X=RX/10	R/W	0.5
278-281	保留		R/W	

## 记录参数

### 起动记录

起动记录区记录最近 5 次的起动信息，包括起动时间和最大起动电流等。参数格式为 word，03 号命令读取

地 址	变 量 意 义	范 围	属性	转换关系
300	起动次数	0-65535	R	
301	上 1 次起动记录：起动时间	0-100.0	R	X=RX/10
302	上 1 次起动记录：起动电流 Ia 最大值	0-10000	R	
303	上 1 次起动记录：起动电流 Ib 最大值	0-10000	R	
304	上 1 次起动记录：起动电流 Ic 最大值	0-10000	R	
305-308	上 2 次起动记录	同上 1 次	R	同上

		起动记录		
309-30C	上 3 次起动记录	同上 1 次 起动记录	R	同上
30D-310	上 4 次起动记录	同上 1 次 起动记录	R	同上
311-314	上 5 次起动记录	同上 1 次 起动记录	R	同上

## 时间统计

参数格式：整型，03 号命令读取

地址	变量意义	范围	属性	转换关系
315	当前运行时间	0-100000 小时	R/W	X=Rx/3600
316				
317	当前停车时间	0-100000 小时	R/W	X=Rx/3600
318				
319	总运行时间	0-100000 小时	R/W	X=Rx/3600
31A				
31B	总停车时间	0-100000 小时	R/W	X=Rx/3600
31C				

## 跳闸记录

跳闸记录区记录最近一次的跳闸信息，包括跳闸类型和相关参数等，参数格式为整型，03 号命令读取。

地址	变量意义	范围	属性	转换关系
31D	跳闸次数	0-65535	R	
31E	当前跳闸记录：跳闸类型	同地址	R	

		0x162		
31F	当前跳闸记录：跳闸时间		R	见注 1
320	当前跳闸记录：动作值		R	见注 2
321	当前跳闸记录：线电流 Ia		R	X=RX
322	当前跳闸记录：线电流 Ib		R	X=RX
323	当前跳闸记录：线电流 Ic		R	X=RX
324	当前跳闸记录：接地电流 In		R	X=RX
325	当前跳闸记录：电压 Uab		R	X=RX/10
326	当前跳闸记录：电压 Uca		R	X=RX/10
327	当前跳闸记录：电压 Ubc		R	X=RX/10
328	当前跳闸记录：频率		R	X=RX/100
329	当前跳闸记录：有功功率（高 16 位）		R	
32A	当前跳闸记录：有功功率（低 16 位）		R	
32B	当前跳闸记录：无功功率（高 16 位）		R	
32C	当前跳闸记录：无功功率（低 16 位）		R	
32D	当前跳闸记录：功率因数		R	X=RX/100
32E	当前跳闸记录：不平衡度		R	

注 1：跳闸记录时间处理遵循以下原则：短路故障、堵转故障、定时限过载故障、过热故障、欠载故障、欠功率故障：X=RX/100；地故障、断相故障、不平衡故障、过压故障、欠压故障：X=RX/10

注 2：短路故障、堵转故障、定时限过载故障、欠载故障、接地故障、断相故障：X=RX，单位为 A；过热故障、不平衡故障：X=RX/10，单位为%；过压故障、欠压故障：X=RX/10，单位为 V；其他为 0，无单位。

## SOE 记录个数

参数格式：整型，03 号命令读取

地址	变量意义	范围	属性	转换关系
500	SOE 记录个数	0-65535	R	为 0 表示没有记录或记录为 65535 条

## 清除记录参数

对相应的参数写 1 可清除相关的参数记录，参数格式为整型，03 号命令读取，16 号命令写入。

地址	变量意义	范围	属性	转换关系
600	清除起动记录		R/W	写 1 清除相应记录
601	清除跳闸记录		R/W	
602	清除 SOE 记录		R/W	

## SOE 记录

SOE 记录了电动机保护器发生的所有事件，50 多种事件类型基本涵盖了所有信息。基本参数格式为整型，03 号命令读取。EPM5800 可记录 200 条事件信息，序号从 0-199，200 将覆盖 0 号，399 覆盖 199，以此类推。

地址	变量意义	范围	属性	转换关系
1000	第 1 条记录：序号	0-65535	R	
1001	第 1 条记录：时标：年	2000-2099	R	
1002	第 1 条记录：时标：月	01-12	R	
1003	第 1 条记录：时标：日	01-31	R	
1004	第 1 条记录：时标：时	00-23	R	
1005	第 1 条记录：时标：分	00-59	R	
1006	第 1 条记录：时标：秒	00-59	R	
1007	第一条记录：原因	见注 1	R	
1008	第 1 条记录：la	0-10000	R	
1009	第 1 条记录：lb	0-10000	R	
100A	第 1 条记录：lc	0-10000	R	
100B-1015	第 2 条记录	同第 1 条记录	R	

1016-1020	第 3 条记录	同第 1 条记录	R	
1021-102B	第 4 条记录	同第 1 条记录	R	
102C-1036	第 5 条记录	同第 1 条记录	R	
1037-1041	第 6 条记录	同第 1 条记录	R	
1042-104C	第 7 条记录	同第 1 条记录	R	
104D-1057	第 8 条记录	同第 1 条记录	R	
1058-1062	第 9 条记录	同第 1 条记录	R	
1063-106D	第 10 条记录	同第 1 条记录	R	
106E-1078	第 11 条记录	同第 1 条记录	R	
1079-1083	第 12 条记录	同第 1 条记录	R	
1084-108E	第 13 条记录	同第 1 条记录	R	
108F-1099	第 14 条记录	同第 1 条记录	R	
109A-10A4	第 15 条记录	同第 1 条记录	R	
10A5-10AF	第 16 条记录	同第 1 条记录	R	
10B0-10BA	第 17 条记录	同第 1 条记录	R	
10BB-10C5	第 18 条记录	同第 1 条记录	R	
10C6-10D0	第 19 条记录	同第 1 条记录	R	
10D1-10DB	第 20 条记录	同第 1 条记录	R	
10DC-10E6	第 21 条记录	同第 1 条记录	R	
10E7-10F1	第 22 条记录	同第 1 条记录	R	
10F2-10FC	第 23 条记录	同第 1 条记录	R	
10FD-1107	第 24 条记录	同第 1 条记录	R	
1108-1112	第 25 条记录	同第 1 条记录	R	
1113-111D	第 26 条记录	同第 1 条记录	R	
111E-1128	第 27 条记录	同第 1 条记录	R	
1129-1133	第 28 条记录	同第 1 条记录	R	
1134-113E	第 29 条记录	同第 1 条记录	R	
113F-1149	第 30 条记录	同第 1 条记录	R	
114A-1154	第 31 条记录	同第 1 条记录	R	

1155-115F	第 32 条记录	同第 1 条记录	R	
1160-116A	第 33 条记录	同第 1 条记录	R	
116B-1175	第 34 条记录	同第 1 条记录	R	
1176-1180	第 35 条记录	同第 1 条记录	R	
1181-118B	第 36 条记录	同第 1 条记录	R	
118C-1198	第 37 条记录	同第 1 条记录	R	
1197-11A1	第 38 条记录	同第 1 条记录	R	
11A2-11AC	第 39 条记录	同第 1 条记录	R	
11AD-11B7	第 40 条记录	同第 1 条记录	R	
11B8-11C2	第 41 条记录	同第 1 条记录	R	
11C3-11CD	第 42 条记录	同第 1 条记录	R	
11CE-11D8	第 43 条记录	同第 1 条记录	R	
11D9-11E3	第 44 条记录	同第 1 条记录	R	
11E4-11EE	第 45 条记录	同第 1 条记录	R	
11EF-11F9	第 46 条记录	同第 1 条记录	R	
11FA-1204	第 47 条记录	同第 1 条记录	R	
1205-120F	第 48 条记录	同第 1 条记录	R	
1210-121A	第 49 条记录	同第 1 条记录	R	
121B-1225	第 50 条记录	同第 1 条记录	R	
1226-1230	第 51 条记录	同第 1 条记录	R	
1231-123B	第 52 条记录	同第 1 条记录	R	
123C-1246	第 53 条记录	同第 1 条记录	R	
1247-1251	第 54 条记录	同第 1 条记录	R	
1252-125C	第 55 条记录	同第 1 条记录	R	
125D-1267	第 56 条记录	同第 1 条记录	R	
1268-1272	第 57 条记录	同第 1 条记录	R	
1273-127D	第 58 条记录	同第 1 条记录	R	
127E-1288	第 59 条记录	同第 1 条记录	R	
1289-1293	第 60 条记录	同第 1 条记录	R	

1294-129E	第 61 条记录	同第 1 条记录	R	
129F-12A9	第 62 条记录	同第 1 条记录	R	
12AA-12B4	第 63 条记录	同第 1 条记录	R	
12B5-12BF	第 64 条记录	同第 1 条记录	R	
12C0-12CA	第 65 条记录	同第 1 条记录	R	
12CB-12D5	第 66 条记录	同第 1 条记录	R	
12D6-12E0	第 67 条记录	同第 1 条记录	R	
12E1-12EB	第 68 条记录	同第 1 条记录	R	
12EC-12F6	第 69 条记录	同第 1 条记录	R	
12F7-1301	第 70 条记录	同第 1 条记录	R	
1302-130C	第 71 条记录	同第 1 条记录	R	
130D-1317	第 72 条记录	同第 1 条记录	R	
1318-1322	第 73 条记录	同第 1 条记录	R	
1323-132D	第 74 条记录	同第 1 条记录	R	
132E-1338	第 75 条记录	同第 1 条记录	R	
1339-1343	第 76 条记录	同第 1 条记录	R	
1344-134E	第 77 条记录	同第 1 条记录	R	
134F-1359	第 78 条记录	同第 1 条记录	R	
135A-1364	第 79 条记录	同第 1 条记录	R	
1365-136F	第 80 条记录	同第 1 条记录	R	
1370-137A	第 81 条记录	同第 1 条记录	R	
137B-1385	第 82 条记录	同第 1 条记录	R	
1386-1390	第 83 条记录	同第 1 条记录	R	
1391-139B	第 84 条记录	同第 1 条记录	R	
139C-13A6	第 85 条记录	同第 1 条记录	R	
13A7-13B1	第 86 条记录	同第 1 条记录	R	
13B2-13BC	第 87 条记录	同第 1 条记录	R	
13BD-13C7	第 88 条记录	同第 1 条记录	R	
13C8-13D2	第 89 条记录	同第 1 条记录	R	

13D3-13DD	第 90 条记录	同第 1 条记录	R	
13DE-13E8	第 91 条记录	同第 1 条记录	R	
13E9-13F3	第 92 条记录	同第 1 条记录	R	
13F4-13FE	第 93 条记录	同第 1 条记录	R	
13FF-1409	第 94 条记录	同第 1 条记录	R	
140A-1414	第 95 条记录	同第 1 条记录	R	
1415-141F	第 96 条记录	同第 1 条记录	R	
1420-142A	第 97 条记录	同第 1 条记录	R	
142B-1435	第 98 条记录	同第 1 条记录	R	
1436-1440	第 99 条记录	同第 1 条记录	R	
1441-144B	第 100 条记录	同第 1 条记录	R	
144C-1456	第 101 条记录	同第 1 条记录	R	
1457-1461	第 102 条记录	同第 1 条记录	R	
1462-146C	第 103 条记录	同第 1 条记录	R	
146D-1477	第 104 条记录	同第 1 条记录	R	
1478-1482	第 105 条记录	同第 1 条记录	R	
1483-148D	第 106 条记录	同第 1 条记录	R	
148E-1498	第 107 条记录	同第 1 条记录	R	
1499-14A3	第 108 条记录	同第 1 条记录	R	
14A4-14AE	第 109 条记录	同第 1 条记录	R	
14AF-14B9	第 110 条记录	同第 1 条记录	R	
14BA-14C4	第 111 条记录	同第 1 条记录	R	
14C5-14CF	第 112 条记录	同第 1 条记录	R	
14D0-14DA	第 113 条记录	同第 1 条记录	R	
14DB-14E5	第 114 条记录	同第 1 条记录	R	
14E6-14F0	第 115 条记录	同第 1 条记录	R	
14F1-14FB	第 116 条记录	同第 1 条记录	R	
14FC-1506	第 117 条记录	同第 1 条记录	R	
1507-1511	第 118 条记录	同第 1 条记录	R	

1512-151C	第 119 条记录	同第 1 条记录	R	
151D-1527	第 120 条记录	同第 1 条记录	R	
1528-1532	第 121 条记录	同第 1 条记录	R	
1533-153D	第 122 条记录	同第 1 条记录	R	
153E-1548	第 123 条记录	同第 1 条记录	R	
1549-1553	第 124 条记录	同第 1 条记录	R	
1554-155E	第 125 条记录	同第 1 条记录	R	
155F-1569	第 126 条记录	同第 1 条记录	R	
156A-1574	第 127 条记录	同第 1 条记录	R	
1575-157F	第 128 条记录	同第 1 条记录	R	
1580-158A	第 129 条记录	同第 1 条记录	R	
158B-1595	第 130 条记录	同第 1 条记录	R	
1596-15A0	第 131 条记录	同第 1 条记录	R	
15A1-15AB	第 132 条记录	同第 1 条记录	R	
15AC-15B6	第 133 条记录	同第 1 条记录	R	
15B7-15C1	第 134 条记录	同第 1 条记录	R	
15C2-15CC	第 135 条记录	同第 1 条记录	R	
15CD-15D7	第 136 条记录	同第 1 条记录	R	
15D8-15E2	第 137 条记录	同第 1 条记录	R	
15E3-15ED	第 138 条记录	同第 1 条记录	R	
15EE-15F8	第 139 条记录	同第 1 条记录	R	
15F9-1603	第 140 条记录	同第 1 条记录	R	
1604-160E	第 141 条记录	同第 1 条记录	R	
160F-1619	第 142 条记录	同第 1 条记录	R	
161A-1624	第 143 条记录	同第 1 条记录	R	
1625-162F	第 144 条记录	同第 1 条记录	R	
1630-163A	第 145 条记录	同第 1 条记录	R	
163B-1645	第 146 条记录	同第 1 条记录	R	
1646-1650	第 147 条记录	同第 1 条记录	R	

1651-165B	第 148 条记录	同第 1 条记录	R	
165C-1666	第 149 条记录	同第 1 条记录	R	
1667-1671	第 150 条记录	同第 1 条记录	R	
1672-167C	第 151 条记录	同第 1 条记录	R	
167D-1687	第 152 条记录	同第 1 条记录	R	
1688-1692	第 153 条记录	同第 1 条记录	R	
1693-169D	第 154 条记录	同第 1 条记录	R	
169E-16A8	第 155 条记录	同第 1 条记录	R	
16A9-16B3	第 156 条记录	同第 1 条记录	R	
16B4-16BE	第 157 条记录	同第 1 条记录	R	
16BF-16C9	第 158 条记录	同第 1 条记录	R	
16CA-16D4	第 159 条记录	同第 1 条记录	R	
16D5-16DF	第 160 条记录	同第 1 条记录	R	
16E0-16EA	第 161 条记录	同第 1 条记录	R	
16EB-16F5	第 162 条记录	同第 1 条记录	R	
16F6-1700	第 163 条记录	同第 1 条记录	R	
1701-170B	第 164 条记录	同第 1 条记录	R	
170C-1716	第 165 条记录	同第 1 条记录	R	
1717-1721	第 166 条记录	同第 1 条记录	R	
1722-172C	第 167 条记录	同第 1 条记录	R	
172D-1737	第 168 条记录	同第 1 条记录	R	
1738-1742	第 169 条记录	同第 1 条记录	R	
1743-174D	第 170 条记录	同第 1 条记录	R	
174E-1758	第 171 条记录	同第 1 条记录	R	
1759-1763	第 172 条记录	同第 1 条记录	R	
1764-176E	第 173 条记录	同第 1 条记录	R	
176F-1779	第 174 条记录	同第 1 条记录	R	
177A-1784	第 175 条记录	同第 1 条记录	R	
1785-178F	第 176 条记录	同第 1 条记录	R	

1790-179A	第 177 条记录	同第 1 条记录	R	
179B-17A5	第 178 条记录	同第 1 条记录	R	
17A6-17B0	第 179 条记录	同第 1 条记录	R	
17B1-17BB	第 180 条记录	同第 1 条记录	R	
17BC-17C6	第 181 条记录	同第 1 条记录	R	
17C7-17D1	第 182 条记录	同第 1 条记录	R	
17D2-17DC	第 183 条记录	同第 1 条记录	R	
17DD-17E7	第 184 条记录	同第 1 条记录	R	
17E8-17F2	第 185 条记录	同第 1 条记录	R	
17F3-17FD	第 186 条记录	同第 1 条记录	R	
17FE-1808	第 187 条记录	同第 1 条记录	R	
1809-1813	第 188 条记录	同第 1 条记录	R	
1814-181E	第 189 条记录	同第 1 条记录	R	
181F-1829	第 190 条记录	同第 1 条记录	R	
182A-1834	第 191 条记录	同第 1 条记录	R	
1835-183F	第 192 条记录	同第 1 条记录	R	
1840-184A	第 193 条记录	同第 1 条记录	R	
184B-1855	第 194 条记录	同第 1 条记录	R	
1856-1860	第 195 条记录	同第 1 条记录	R	
1861-186B	第 196 条记录	同第 1 条记录	R	
186C-1876	第 197 条记录	同第 1 条记录	R	
1877-1881	第 198 条记录	同第 1 条记录	R	
1882-188C	第 199 条记录	同第 1 条记录	R	
188D-1897	第 200 条记录	同第 1 条记录	R	

注 1：记录原因：0：短路故障；1：堵转故障；2：定时限过载故障；3：过热故障；  
4：欠载故障；5：接地故障；6：断相故障；7：不平衡故障；8：相序错误故障；  
9：过压故障；10：欠压故障；11：PT 断线故障；12：欠功率故障；13：起动超

时故障；14：外部故障；15：软启动停车失败；16：EEPROM 自检故障；17：装置上电；18：装置设定修改；19：按键起动 A；20：按键起动 B；21：按键停车；22：按键复位；23：远程起动 A；24：远程起动 B；25：远程停车；26：远程复位；27：紧急停车；28：软启动失败；29：软启动故障；30：接触器 A 吸合（DI）；31：接触器 A 打开（DI）；32：接触器 B 吸合（DI）；33：接触器 B 打开（DI）；34：断路器闭合（DI）；35：断路器打开（DI）；36：起动 A 输入（DI）；37：起动 A 消失（DI）；38：起动 B 输入（DI）；39：起动 B 消失（DI）；40：正常停车输入（DI）；41：正常停车消失（DI）；42：紧急停车输入（DI）；43：紧急停车消失（DI）；44：本地/远程输入（DI）；45：本地/远程消失（DI）；46：复位输入（DI）；47：复位消失（DI）；48：外部故障输入（DI）；49：外部故障消失（DI）；50：FV 状态输入（DI）；51：FV 状态消失（DI）

## 远程控制命令

参数格式：无符号整型，16 号命令写入

地址	变量意义	范围	属性	转换关系
FFFE	远程控制命令	0xAAAA-起动 A 0xB BBBB-起动 B 0x5555-正常停车 0x8888-复位 0x3333-紧急停车	W	

## DI 状态

当前数字量输入的状态，02 号功能码读取。

地 址	变 量 意 义	数 值 范 围	数 据 类 型
0000H	DI1	1=ON, 0=OFF	bit
0001H	DI2	1=ON, 0=OFF	bit
0002H	DI3	1=ON, 0=OFF	bit
0003H	DI4	1=ON, 0=OFF	bit
0004H	DI5	1=ON, 0=OFF	bit

### 继电器状态

01 号功能码读取

地 址	变 量 意 义	数 值 范 围	数 据 类 型
0000H	Relay1	1=ON, 0=OFF	bit
0001H	Relay2	1=ON, 0=OFF	bit

## 附录

### 附录 A 技术参数与规格

电流输入	
额定电流输入	1A ac
动作电流范围	10mA-10A ac
过负荷能力	100Arms for 1s, 不连续
额定频率	50/60Hz
测量频率范围	45-65Hz

电压输入	
额定输入	416 LN/721 LL VAC rms (三相); 416 LN VAC (单相) 设施类别 (过压类别) III, 污染等级 2
输入过载	1500VAC (连续)
介质强度	3250VAC rms, 50-60Hz, 1 分钟
频率范围	45 ~ 65Hz
输入阻抗	2Mohm/phase
启动电压	10VAC

DI 输入	
DI 输入个数	5 路湿节点
输入范围	20~220Vac/dc
最大输入电流	2mA
开启电压	15V
关断电压	5V

继电器输出	
DO 输出个数	2 路
负载电压范围	250Vac, 30Vdc
负载电流	5A
开通时间	10ms max.
导通阻值	30mΩ max.
隔离电压	2500V
机械寿命	5000 万次

模拟量输出	
输出范围	4~20mA
精度	2%
温漂	50ppm/°C 典型值
隔离电压	500V

测量参数	精度 ±(%rdg)
电压	0.5%
电流	0.5%
有功功率	1.0%
无功功率	1.0%
视在功率	1.0%
功率因数	1.0%
频率	±0.02Hz

有功电度	1.0%
无功电度	1.0%
不平衡度	1.0%
温度漂移	小于 100ppm/°C
长期稳定性	0.5‰/年

保护功能	
动作时间精度±60ms, 动作值精度 3%	
短路保护	动作值 101%-1000%, 步长 1%
	动作时间 0.05s-99.99s, 步长 0.01s
堵转保护	动作值 101%-1000%, 步长 1%
	动作时间 0.05s-99.99s, 步长 0.01s
定时限过载保护	动作值 101%-1000%, 步长 1%
	动作时间 0.05s-99.99s, 步长 0.01s
tE 时间保护	动作时间 1.0s-15.0s, 步长 0.1s
过热保护	热容动作值 50%-100%, 步长 1%
	热容闭锁值 50%-100%, 步长 1%
	发热时间常数 1-100 分钟, 步长 1 分钟
	冷却时间常数 1-300 分钟, 步长 1 分钟
欠载保护	动作值 1%-100%, 步长 1%
	动作时间 0.05s-99.99s, 步长 0.01s
接地保护	动作值 10%-100%, 步长 1%
	动作时间 0.0s-10.0s, 步长 0.1s
断相保护	动作时间 1.0s-20.0s, 步长 0.1s
不平衡保护	动作值 5%-60%, 步长 1%
	动作时间 1.0s-60.0s, 步长 0.1s
过压保护	动作值 101%-150%, 步长 1%
	动作时间 1.0s-60.0s, 步长 0.1s

欠压保护	动作值 50%-99%，步长 1%
	动作时间 1.0s-60.0s，步长 0.1s
欠功率保护	动作值 5%-60%，步长 1%
	动作时间 0.05s-99.99s，步长 0.01s
外部故障	动作时间 0.0s-60.0s，步长 0.1s

符合标准	
产品标准	GB 14047
	GB 14598
	JB/T10613-2007
环境标准	IEC 60068-2
安全标准	IEC 580010-1
电磁兼容标准	IEC580000-4/-2-3-4-5-6-8-11
外形	DIN43700

通讯接口	
物理层	RS485，2 芯屏蔽双绞线，光隔离
通讯协议	Modbus-RTU
速率	600~38400

适用性条件	
外形尺寸	96×96×51（开口 92×92 或 4inch Round）
防护等级	IP52（前面板），IP30（外壳）
重量	
工作温度范围	-25℃~70℃（本体），-10℃~60℃（显示屏）
存储温度	-40℃~85℃

湿度范围	5%~95%（不结露）
工作电源	100-415VAC(±10%)，40-70Hz；100-300VDC(±10%) 设施类别（过压类别）III，污染等级 2
功耗	AC：5VA 典型值，10VA Maxim，6W Maxim DC：3W 典型值，5W Maxim

## 附录 B 订货说明

PL5800 H1400M (CT 二次电流 1A, 5DI, 2RO, 1AO, RS485 通讯口)