

KM101 系列电动机保护装置

一、产品概述

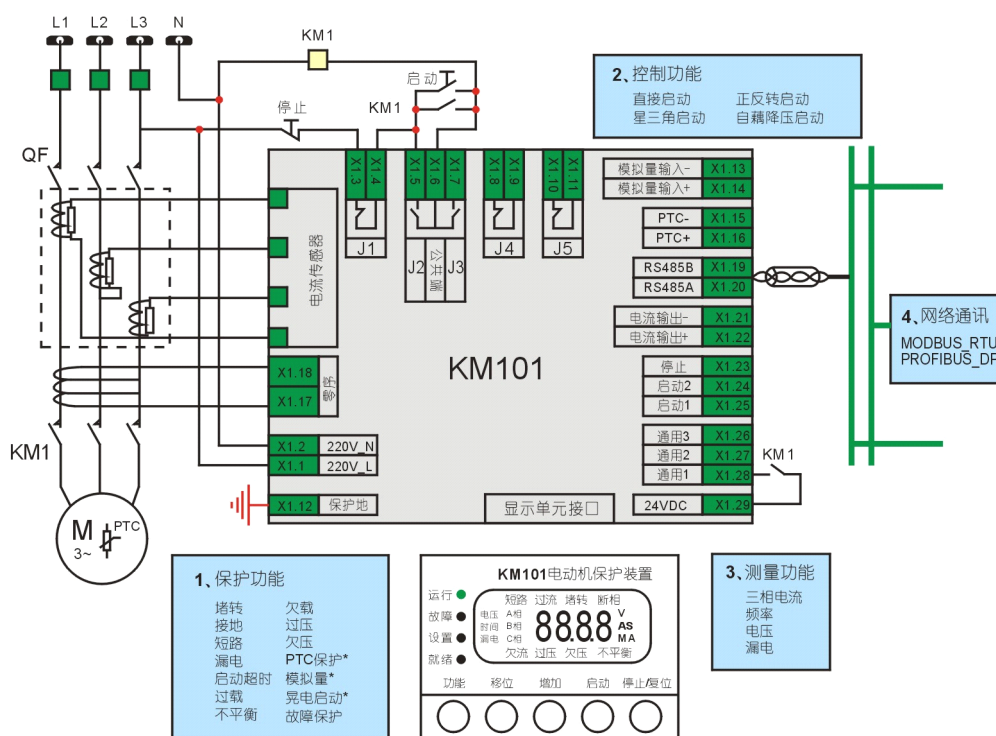
KM101 电动机保护装置是基于微处理器技术开发研制的电动机保护和控制装置。本产品具备完善的电机保护功能、支持专业的电机控制方式及提供精确的监测功能。

本产品采取模块化设计结构，产品体积小、结构紧凑、安装方便，在低压控制终端 MCC 柜中、1/4 模数及以上的各种抽屉柜中可直接安装使用。

本产品支持 DCS/PLC 硬接线模式(DC4~20mA 拟量输出、报警/保护信号输出)和 RS-485 网络通讯模式，方便用户对 MCC 进行集中控制。

KM101 电动机保护装置集测量、保护、控制、联锁、通讯等功能于一体，可对三相异步电动机和增安电动机进行保护控制，是石油、化工、煤炭、电力、冶金、市政等行业电动机保护的理想产品。

- ★ 可对电动机的运行电流、电压等进行精确测量。
- ★ 可对电动机进行堵转、短路、漏电、不平衡（断相）、启动超时、过载、欠载、过压、欠压、PTC 温度等综合保护。
- ★ 可对电动机实现直接启动、直接-旁路启动、正反启动、正反-旁路启动、星三角启动、自藕降压启动六种启动方式。
- ★ 提供 RS-485 通讯功能，支持自定义协议、Modbus_RTU、Profibus_DP 通讯协议。
- ★ 具备多路可编程输入/输出接口，可以满足各种工艺和控制要求。
- ★ 采用高性能微处理器(MCU)，响应速度快、动作及时可靠。
- ★ 完善的软、硬件设计，具备自检和自校准功能，高度的可靠性和稳定性。
- ★ 整机外形结构紧凑美观、安装方式灵活方便。



二、构成与功能

KM101 电动机保护器装置标准配置由基本单元、操作显示单元两部分组成；根据需要可以选配外置传感器、标准电流互感器和零序电流互感器。



2.1 基本单元

本产品适合对交流 380/660V 的三相异步电动机、增安型电动机、变频调速的电动机进行保护和控制，主回路电动机的额定电流范围为 0.1~400A。



技术指标

常规描述		
工作环境	工作温度：-30℃～+70℃ 环境湿度：<90%	
工作电源	AC220V	
主回路	380/660ACV 10Hz～55 Hz	
准确度	三相电流准确度优于 1.0%FS	
	4～20mA 电流输出准确度优于 0.3%FS	
抗震	10g/5ms	
安装方式	标准 35mm 导轨和直接螺丝固定	
规格电流	内置传感器:1A,6.3A,25A,63A,100A	
	外置传感器或标准电流互感器:200A,400A	
应用范围	三相异步电动机、变频范围、增安型电机、馈线	
外形尺寸	115×95×110mm（长×宽×高）	
保护功能		
堵转保护	√	
短路保护	√	
接地保护	√	
漏电保护	√	
启动超时保护	√	
过载保护	√	
不平衡保护	√	
欠载保护	√	
过压保护	√	
欠压保护	√	
温度（PTC）保护	（选配）	
模拟量输入保护	（选配）	
晃电自启动	（选配）	
控制动能		
直接启动（软启动）	√	
正反转启动	√	
星三角启动	√	
自藕降压启动	√	
状态量输入		
可编程开关量输入	24VDC 产品内部供电，光电隔离 6 路	（选配）
控制量输出		
继电器输出	5A/250VAC 最大开关电压值 380VAC	
	机械寿命 10 次	
	基本配置：5 路	
模拟量输出		
DC4～20mA 输出	可编程（出厂默认 A 相电流）	
	24VDC 内部供电	
	（选配）	
网络通讯功能		
标准 RS-485 接口	支持 PROFIBUS__DP 协议	（选配）
	支持 MODBUS__RTU 协议	（选配）
	自定义协议	（选配）

2.2 操作显示单元

本单元通过带屏蔽的网线（RJ45 接口）与基本单元连接，显示电机运行数据、设定电机保护参数及控制电机的启停。
显示方式：灰底黑字、夜晶（LCD）、背光显示。



技术指标

显示内容

电机正常运行时

A、B、C 三相电流循环显示
漏电流显示（有此选项时）
频率显示
电压显示
故障类型代号和故障数据

电机故障时

轻触按键

用于功能切换
用于移动光标
设定时增加设定数字
就地启动电机
就地停止电机/设定复位/故障复位

功能键

移位键

增加键

启动键

停止/复位键

指示灯

名称

颜色	状态	说明
绿色	常亮	电机正在运行
	不亮	电机未启动
红色	常亮	装置处于设定状态
	常亮	故障跳闸
绿色	闪烁	故障报警
	常亮	装置正常
	闪烁/不亮	装置自诊断失败

运行灯

设定灯

故障灯

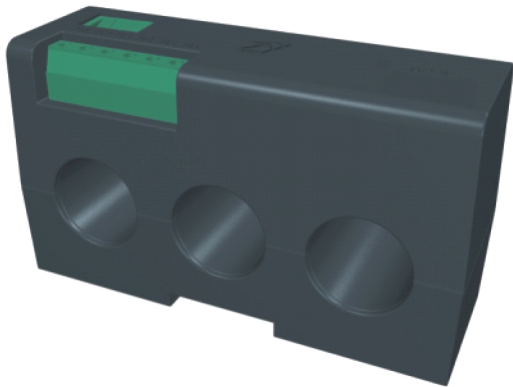
就绪灯

外形尺寸

80×60×30 mm（长×宽×高）

2.3 电流传感器

本产品可根据现场需要及电流范围来选择电流传感器，共有内置电流传感器、外置电流传感器及标准电流互感器三种。外置电流传感器如下图所示：



技术指标	
内置电流传感器	规格电流（A）1，6.3，25，63，100 最大穿线直径 15 mm 连接方式 直接连接
外置电流传感器	规格电流（A）200，400 最大穿线直径 30mm 连接方式 0.6m 带屏蔽的网线、RJ45 接口
标准电流互感器	主回路额定电流为 200A 以下：选 400/5A 主回路额定电流为 200A 以上：选 600/5A

2.4 零序电流互感器

零序电流互感器把漏电信号转换为控制器可以识别的电信号，控制器对此信号进行采样和判断，以实现漏电保护。

技术指标	
项 目	说 明
规格电流	30～999（mA）
穿线孔径	45，75（mm）

备注：当主回路线电流小于 100A 时推荐选配孔径为 45 的零序电流互感器，当主回路线电流大于 100A 时推荐选配孔径为 75 的零序电流互感器。

2.5 典型配置

根据现场及电流规格的不同可以选择以下 2 种配置

型号（增安型）	电流范围（A）	配置说明
KM101A（KM101AS）	0.1.....400	基本单元、内置电流传感器（外置电流传感器）、显示控制单元
KM101B（KM101BS）	200.....400	基本单元（含内电流传感器）、标准电流互感器、显示控制单元

备注：内置传感器最大穿线直径为 15 mm，外置传感器最大穿线直径为 30 mm
详情请参见 2.3 电流传感器

2.5.1KM101A（KM101AS）配置

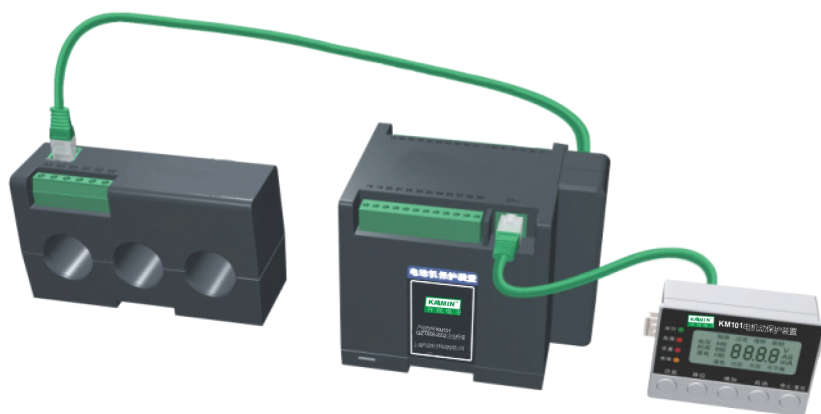
额定电流范围：0.1.....100A（含 100）

电机动力线直接穿过标准电流互感器线孔，最大允许线径为：15 mm



额定电流 200A、400A

电机动力线直接穿过标准电流互感器线孔，最大允许线径为：30 mm

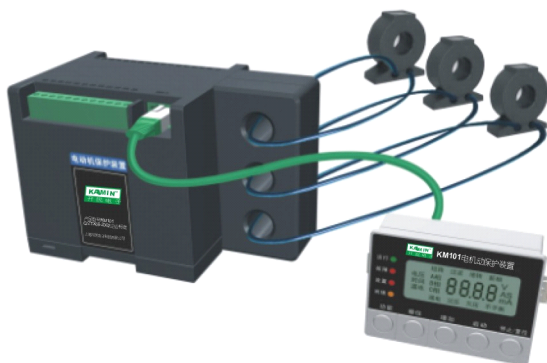


2.5.2KM101B（KM101BS）配置

额定电流 200A、400A

电机动力线直接穿过标准电流互感器线孔，标准电流互感器二次侧出线在电流传感器线孔中直接穿线。

当电机额定电流小于 200A 时推荐选 400/5A 标准电流互感器；当电机额定电流大于 200A 时推荐选 600/5A 标准电流互感器。



三、详细技术参数

本产品内部由电源模块、数据处理模块、输入/输出模块、传感器模块组成，模块化设计为产品的维护、升级提供了极大的便利。本产品实现以下功能：保护功能、控制功能、测量功能、网络通讯功能。

3.1 保护功能

本装置对三相电流、供电电压、漏电电流、热敏电阻 PTC 阻值、模拟输入量、启动过程实施连续监控和实时保护。各种保护功能相互独立，允许多种保护功能同时触发、由最先达到脱扣条件的保护功能发出脱扣指令。各种保护功能均可通过上位机或控制面板根据实际情况进行设置和调整，所有保护参数由客户提供或出厂默认，满足从传统的保护到 10 多种完善的综合保护功能。

3.1.1 堵转保护

电机驱动设备出现严重运转堵塞或电机超负荷运行定义为堵转故障。当三相电流与额定电流的比值均达到或超过堵转整定系数（4-8）时启动堵转保护（ $I_a/I_e > 4$ & $I_b/I_e > 4$ & $I_c/I_e > 4$ ）。

堵转保护参数

内 容	参数说明	设定值范围	缺省值	备 注
	允许/禁止	1/0	1	1：允许，0：禁止
堵转保护	报警电流倍数	0~10	3.5	
	跳闸电流倍数	0~8	4	
	动作时间	100~500	200	单位：ms

说明：当堵转保护功能允许时，堵转保护功能将在电机启动完成后自动开启。

3.1.2 相不平衡（断相）保护

当三相电流中的任意两相电流比值（ $(I_{max}-I_{min})/I_{max}$ ）大于不平衡整定系数时，
定义为相不平衡故障。

相不平衡（断相）保护参数

内 容	参数说明	设定值范围	缺省值	备 注
	允许/禁止	1/0	1	1：允许，0：禁止
相不平衡（断相）保护	报警%	10~100	40	
	跳闸%	10~100	60	
	动作时间	1~60	6	单位：s

3.1.3 过载保护

电机的任意一相电流与额定电流比值 (I_{max}/I_e) 大于 1.2 则定义为过载故障，本装置执行反时限过载保护（符合 IEC255-3 标准），共提供 10 条过载保护特征曲线，用户可以根据实际情况选择相应的保护曲线。保护曲线公式如下：

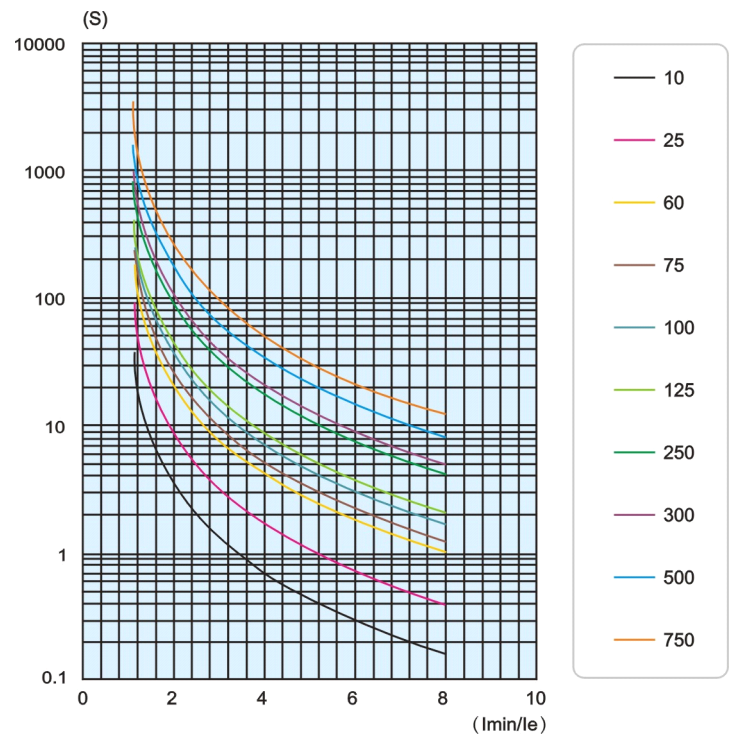
$$t = \frac{K_e \cdot T}{I^2}$$

t: 反时限过载保护动作时间
T: 反时限动作常数
I: 电动机实际运行电流值
I_e: 电动机额定工作电流值

其中 $K_e \cdot T$ 为需要设定的曲线速率 K，其中曲线速率 K 是根据公式和 1.5 倍电流时的保护动作时间计算得到的。例如：1.5 倍电流动作时间为 200s，则 t 为 200，根据公式可以算出 K 为 250。

过载保护参数

内 容	参数说明	设定值范围	缺省值	备 注
过载保护	允许/禁止	1/0	1	1: 允许, 0: 禁止
	曲线选择	1~10	1	过载保护曲线图



3.1.4 接地保护

电机的任意一相电流与额定电流比值大于接地整定系数则定义为接地故障。

接地保护参数

内 容	参数说明	设定值范围	缺省值	备 注
接地保护	允许/禁止	1/0	1	1: 允许, 0: 禁止
	报警电流倍数	4~7	5	
	跳闸电流倍数	8~12	8	

动作时间 100~500 200 单位: ms

3.1.5 短路保护

至少两相电流与额定电流比值均大于短路整定系数则定义为短路故障。

短路保护参数

内 容	参数说明	设定值范围	缺省值	备 注
	允许/禁止	1/0	1	1: 允许, 0: 禁止
短路保护	报警电流倍数值	4~7	5	
	跳闸电流倍数值	8~12	8	
	动作时间	100~500	200	单位: ms

3.1.6 漏电保护

电机的漏电电流大于漏电电流整定值则定义为漏电故障。

漏电保护参数

内 容	参数说明	设定值范围	缺省值	备 注
	允许/禁止	1/0	1	1: 允许, 0: 禁止
漏电保护	报警电流值	30~999	40	单位: mA
	跳闸电流值	30~999	50	单位: mA
	动作时间	100~500	200	单位: ms

3.1.7 欠载保护

电机的最大线电流与额定电流比值 ($I_{\max}/I_e$) 小于欠载保护整定系数则定义为欠载故障。

欠载保护参数

内 容	选相说明	设定值范围	缺省值	备 注
	允许/禁止	1/0	1	1: 允许, 0: 禁止
欠载保护	报警电流%	10~100	30	
	跳闸电流%	10~100	20	
	动作时间	0~250	10	单位: s

3.1.8 过压保护

电机的最小线电压大于过压整定值 $[U_{\min}/U_e-1]$ 则定义为过压故障。

过压保护参数

内 容	选相说明	设定值范围	缺省值	备 注
	允许/禁止	1/0	1	1: 允许, 0: 禁止
过压保护	报警电流%	10~100	30	
	跳闸电流%	10~100	50	
	动作时间	1~255	15	单位: s

3.1.9 欠压保护

电机的最大线电压小于欠压整定值 $[1- U_{\max}/U_e]$ 则定义为欠压故障。

过压保护参数

内 容	选相说明	设定值范围	缺省值	备 注
	允许/禁止	1/0	1	1: 允许, 0: 禁止
欠压保护	报警电流%	1~50	60	
	跳闸电流%	1~80	50	

动作时间 1~100 15 单位: s

3.1.10 温度保护

预埋在电机定子或轴承里的 PTC 热敏电阻检测器送出的电阻值大于热敏电阻整定值定义为电机热故障。

温度保护参数

内 容	选相说明	设定值范围	缺省值	备 注
	允许/禁止	1/0	1	1: 允许, 0: 禁止
温度保护	报警电阻	0~10000	1600	由实际而定, 单位: Ω
	跳闸电阻	0~10000	3600	由实际而定, 单位: Ω
	动作时间	1~600	10	单位: s
	复位值	0~10000	1500	由实际而定, 单位: Ω

3.1.11 模拟量保护

当电机运行过程需要检测温度、压力等参数时可以定义一个模拟量输入保护。

模拟量保护参数

内 容	选相说明	设定值范围	缺省值	备 注
	允许/禁止	1/0	1	1: 允许, 0: 禁止
模拟量保护	报警模拟量%	0~100	50	由用户确定
	跳闸模拟量%	0~100	50	由用户确定
	动作时间	1~255	50	单位: s

3.1.12 晃电自保护

本装置连续监测电机的供电保护, 当系统电压瞬间跌落后又恢复时电机可以重新启动。

晃电自保护

内 容	选相说明	设定值范围	缺省值	备 注
	允许/禁止	1/0	1	1: 允许, 0: 禁止
重启动	最大欠压时间	1~650	10	单位: s
	重启动延时	1~650	5	单位: s

3.1.13 启动超时保护

本装置可检测启动时间, 当启动时间结束后三相电流与额定电流比值人、仍大于 1.2 ($I_a/I_e > 1.2$ & $I_b/I_e > 1.2$ & $I_c/I_e > 1.2$) 则定义启动超时故障。

启动超时参数

内 容	选相说明	设定值范围	缺省值	备 注
启动时间	内部参数	1~300	10	单位: s

3.1.14 外部故障保护

当电机运行时, 本装置检测到外部故障信号, 则延时后执行外部故障保护; 当电机处于停车状态时本装置检测到外部故障信号, 则电机不允许启动。

内 容	选相说明	设定值范围	缺省值	备 注
外部故障	允许/禁止	1/0	1	1: 允许, 0: 禁止
	停机延时	10~150	10	单位: s

说明: 需要定义一个通明 DI 为外部故障检测信号。

3.2 控制功能

本产品对电机的启停控制分为远程控制和面板控制, 两种控制模式可在设定菜单中设定。

3.2.1 面板控制

面板控制是由操作显示单元上的按键直接控制电机的启停, “启动” 按键对应启动 1 方式, “停止” 按

键停止电机运行。

3.2.2 远程控制

远程控制有 PC 通讯控制和 DCS 控制两种形式。当收到 PC 启动命令时，本装置按照启动 1 方式启动电机；当收到 PC 停机命令时本装置控制继电器短开，电动机停机。当 DCS 某个控制端子闭合时，本装置按照对应端子的定义控制电机（启动 1、启动 2、停止）。

3.3 测量功能

本产品对三相电流进行交流采样，并采用了电流频率跟踪技术和自校准技术。电流测量准确迅速，测量精度优于 1 级，信号频率范围为 10～55Hz。

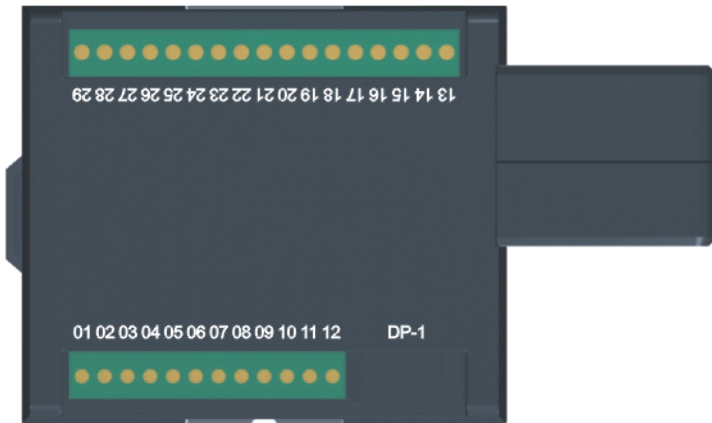
3.4 网络通讯功能/DCS 接口

本产品支持 RS-485 网络通讯功能和 DCS/PL 硬接线模式（DC4～20mA 模拟量输出、报警/保护信号输出）；方便用户对 MCC 进行集中控制。

3.4.1 网络通讯功能

网络通讯功能的物理层符合 RS-485 标准，支持 MODBUS__RTU 协议、PROFIBUS__DP 协议。

3.5 端子分布图



3.5.1 端子功能分配表

端子名称	端子编号	端子定义	备	注
X1	X1: 1…2	电源输入	端子最大允许接线2.5mm²	
	X1: 3…4	保护继电器J1		
	X1: 5…7	控制继电器J2、J3		
	X1: 8…9	短路继电器J4		
	X1: 10…11	报警继电器J5		
	X1: 12	保护地		
	X1: 13…14	模拟量输入		
	X1: 15…16	热敏电阻输入		
	X1: 17…18	零序电流输入		
	X1: 19…20	RS-485通讯		
	X1: 21…22	4~20mA输出		
	X1: 23…28	可编程开关量输入		
	X1: 29	24VDC输出		
DP-1	X2: 1…8	操作面板接口	标准RJ45接口	

3.5.2 电源输入

电源输入电压为 AC220V，频率为 50Hz。通常电源来自被保护电机的动力线。

端子编号	名 称	描 述
X1:1	L	电源输入相线
X1:2	N	电源输入相线

3.5.3 保护继电器

保护继电器是一对常闭触点，当本装置执行脱扣保护时保护继电器断开。

端子编号	名 称	描 述
X1:3	J1	常闭触点
X1:4		

3.5.4 控制继电器

本装置提供两组控制继电器，可以实现多种电机启动方式。可以配置为可编程继电器。

端子编号	名 称	描 述
X1:5	J2	常开触点、点动控制电机启动
X1:6	公共端	控制继电器公共端
X1:7	J3	常开触点、点动控制电机公司

3.5.5 短路继电器

短路继电器是一对常开触点，当本装置因短路故障执行脱扣保护时短路继电器闭合。可以配置为可编程继电器。

端子编号	名 称	描 述
X1:8	J4	常开触点
X1:9		

3.5.6 报警继电器

报警继电器是一对常开触点，当本装置执行报警时报警继电器闭合。可以配置为可编程继电器。

端子编号	名 称	描 述
X1:10	J5	常开触点
X1:11		

3.5.7 保护地

装置的保护地能消除瞬间电压干扰及浪涌可能造成的破坏，增强了装置的可靠性。为了保证接地的可靠性，本装置的保护地必须与系统的保护地可靠连接。

端子编号	名 称	描 述
X1:12	Erth	装置保护地

3. 5. 8 模拟量输入

本装置支持一路模拟量输入，该模拟量为 4~50mA 电流输入。

端子编号	名 称	描 述
X1:13	ANI-	电流输出端
X1:14	ANI+	电流输入端

3. 5. 9 热敏电阻输入

本装置通过 PTC 传感器监测电机绕组温度。

端子编号	名 称	描 述
X1:15	PTR-	PTC 输入 B
X1:16	PTR+	PTC 输入 A

3. 5. 10 零序电流输入

对于 100A 规格以下（含 100A）选用孔径为 45mm 的零序互感器，
对于 200A 规格以上选用孔径为 75mm 的零序互感器。

端子编号	名 称	描 述
X1:17	CT-	零序互感器 A 端
X1:18	CT+	零序互感器 B 端

3. 5. 11RS-485 通讯

本装置通讯的物理层符合 RS-485 电气标准，

通讯协议：自定义协议、MODBUS__RTU 协议、PROFIBUS__DP 协议（任选）。

MODBUS__RTU 通讯端口配置：

波特率：9600

奇偶校验：NONE

数据位：8

停止位：2

起始位：1

通讯地址 1~247 可设

PROFIBUS__DP 通讯端口配置：

波特率自适应，最大数据传输率为 12MBIT/S

通讯地址 1~255 可设

提供 TM. GSD 文件

硬件光电隔离

端子编号	名 称	描 述
X1:19	B	RS-485B
X1:20	A	RS-485A

说明：连接线为带屏蔽的双绞线，通讯规约另外提供。

3. 5. 12 4~20mA 电流输出

4mA 电流对应 0 安培电流，20mA 默认为规格电流，用户可以根据需要设定整定电流。

内部提供 24VDC 电源，输出精度为 0. 3%FS。

端子编号	名 称	描 述
X1:21	IO-	电流输出负端

X1:22

I0+

电流输出正端

3.5.13 开关量输入

触点额定容量为 5mA/24VDC，本装置提供的 6 个开关量输入均为无源接点，输入级均采用光电隔离电路，信号电源为 24VDC，由装置内部提供；本装置对输入点轮循检测。当检测电流大于 2mA，则定义该接点为闭合；当检测电流小于 0.5mA，则定义该接点为断开。

端子编号	名 称	描 述（出厂默认设定）
X1:23	STOP	DCS 方式停止
X1:24	ST2	DCS 方式启动 2
X1:25	ST1	DCS 方式启动 1
X1:26	FCC	通用 DI
X1:27	FCB	通用 DI
X1:28	FCA	通用 DI
X1:29	+24V	开关量驱动电源

说明：所有状态量输入可编程，用户可以根据实际需要自行定义。

3.5.14 操作显示单元接口

操作显示单元通过 DP-1 连接到主体单元，如果连接失败则操作显示单元 LCD 显示通讯故障；连接线禁止带电插拔！

3.6 启动模式

本装置共支持多种启动模式：直接（软启动）启动、正反转启动、星三角启动、自藕降压启动。启动原理图请参见“典型应用”。

3.6.1 直接（软启动）启动

直接启动是电机的基本启动方式。当收到来自 PC 或 DCS. I/O 或控制面板的启动命令时，本装置的控制继电器 J2 输出触点点动闭合，电机启动。

3.6.2 正反转启动

当收到正转启动命令（远程/面板控制）时，控制继电器 J2 点动闭合则电机正转；当收到反转启动命令（远程/面板控制）时，控制继电器 J3 点动闭合则电机反转。

3.6.3 星三角启动

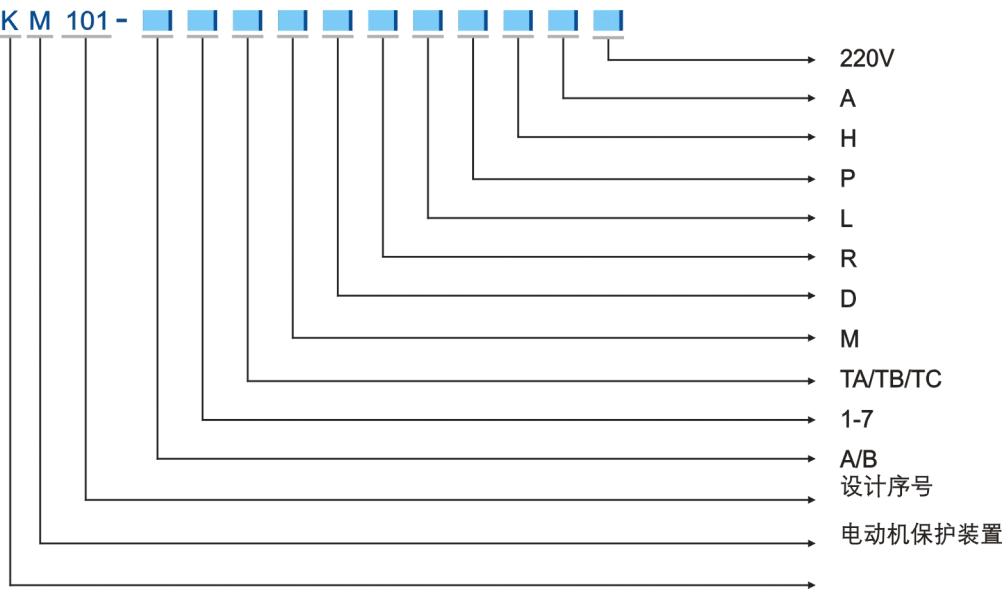
当电机在启动期间接成星型，启动电流只有三角型接法的三分之一，电机以星型降压启动；在转换时间到后，进行 Y-△转换，电机以三角型接法运行。转换时间要小于启动时间，即电机启动完成前必须完成 Y-△转换。

3.6.4 自藕降压启动

通过自藕变压器降压以降低启动电流，转换时间要小于启动时间，即电机启动完成前必须完成降压启动。

三、 订购选型

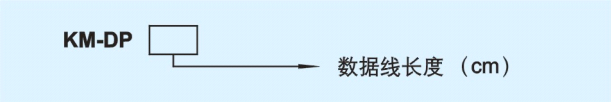
4.1 订购选型说明



选型说明		
选 项	选型代码	说 明
配置模式	A/B	详细信息请参阅 2.5 典型配置
规格电流	1……7	1: 1A, 2: 6.3A, 3: 25A, 4: 63A, 5: 100A, 6: 200A, 7: 400A（特殊规格定制）
通讯协议	TA/TB/TC	TA: RS485 通讯，自定义协议 TB: RS485 通讯，Modbus__RTU 协议 TC: RS485 通讯，Profibus__DP 协议
模拟量输出	M	0.3%FS，内部 DC24V 供电
数字量输入	D	6 路带光电隔离的数字量输入
可编程继电器输出	R	4 路可编程继电器输出
漏电保护	L	支持漏电保护
PTC 温度保护	P	支持 PTC 温度保护
晃电自启动	H	支持晃电自启动
模拟量输入保护	A	支持模拟量输入保护
供电电流	220V	可不写

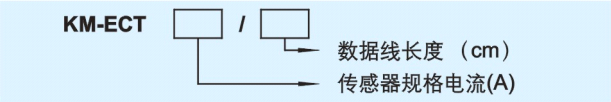
4.2 附件订购选型说明

4.2.1 显示单元

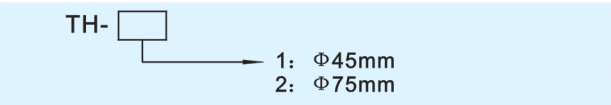


说明：数据长度标准配置为60cm、250cm ,特殊长度需定制。

4.2.2外部传感器



4.2.3零序电流传感器



选 项	说 明
传感器规格说明	200, 400 (A)
数据线长度	60 (cm) 殊规格需定制

4.2.4 标准电流互感器
由用户提供

4.3 选型参考

4.3.1 保护装置选型

KM101A-3-TB-M-L
A 配置、规格电流为 25A、Modbus__RTU 通讯协议、4~20mA 电流输出、漏电保护

KM101B-6-TC-L
B 配置、规格电流为 200A（需要选配标准电流互感器）Profibus__DP 通讯协议、漏电保护

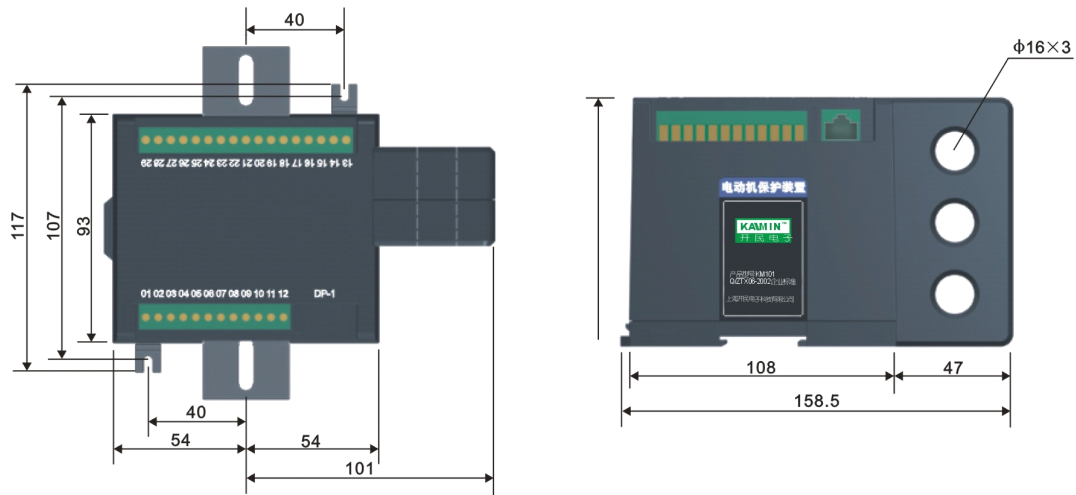
4.3.2 附件选型

4.3.2.1 KM-DP60
选型说明：显示模块、数据线长 60cm

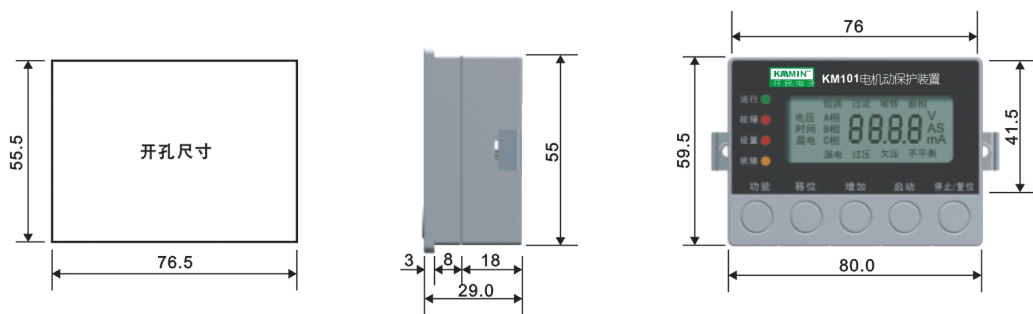
4.3.2.2 KM-ECT200/60
选型说明：外部传感器、规格电流 200A、数据线长 60 cm

五、安装尺寸

5.1 主体单元安装尺寸



5.2 显示单元安装尺寸

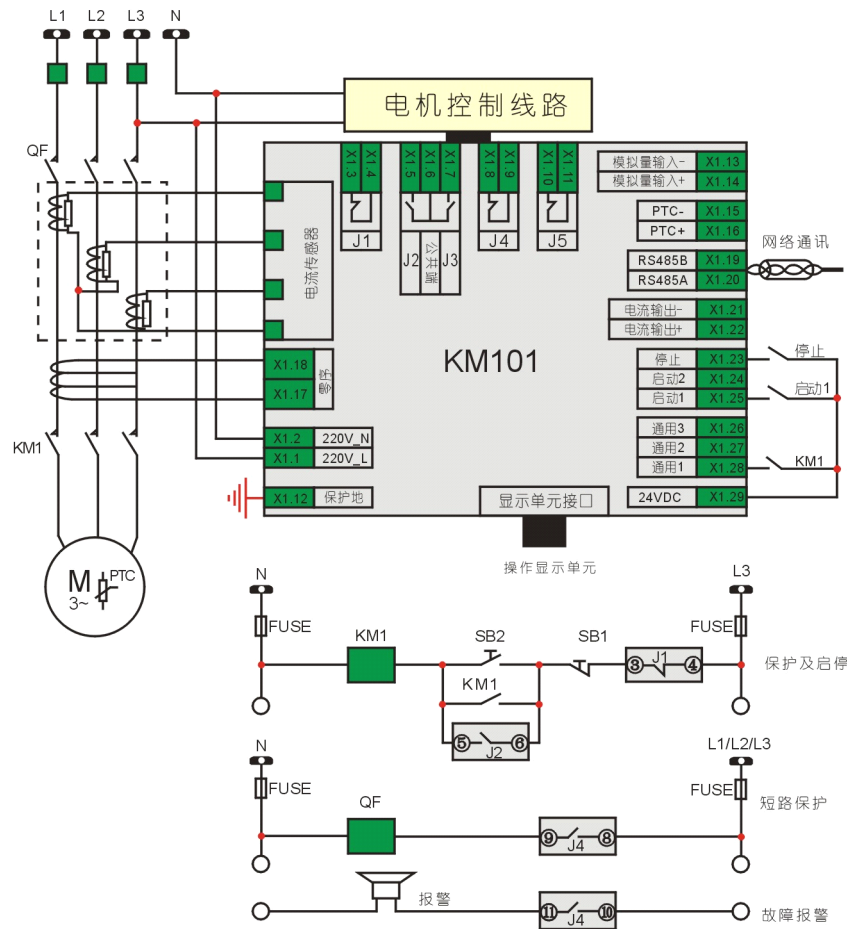


六、典型应用

6.1 直接(软启动)启动

直接启动是电机的基本启动方式。当收到来自PC或DCS.I/O或控制面板的启动命令时，本装置的控制继电器J2输出触点点点闭合，电机启动；保护继电器J1断开则执行故障保护，短路继电器J4闭合则空气开关跳闸，报警继电器J5闭合用于报警输出。SB1为现场启动按钮，SB2为现场停止按钮。

6.1.1直接启动控制原理图



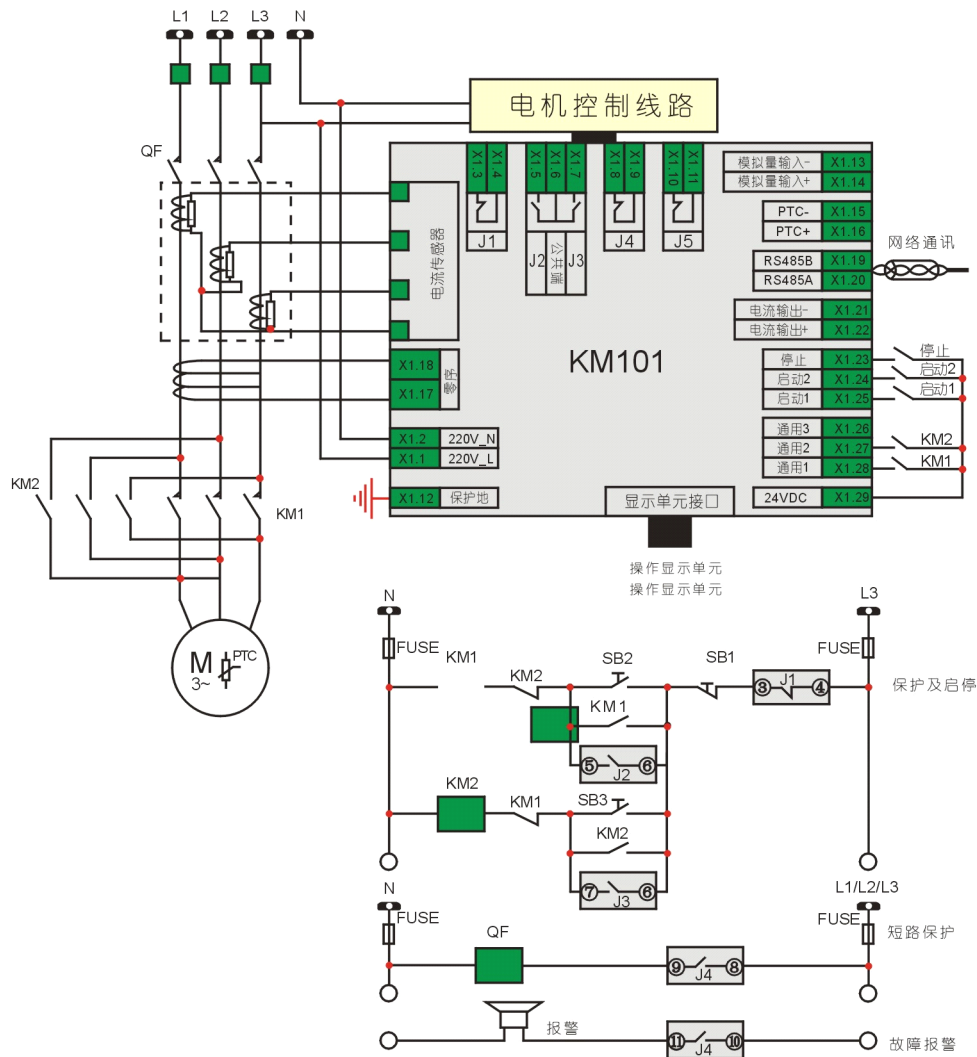
6.1.2直接启动相关控制端子

端子编号	名称	描述
X1: 3	J1	保护继电器
X1: 4		
X1: 5	J2	控制继电器、常开触点
X1: 6	公共端	
X1: 8	J4	短路继电器
X1: 9		
X1: 10	J5	报警继电器
X1: 11		
X1: 23	停止	DCS停止
X1: 25	启动1	DCS启动
X1: 28	通用状态量1	反馈输入端
X1: 29	24VDC	状态量驱动电源

6.2正反转启动

当收到正转启动命令（远程 / 面板控制）时，控制继电器J2点动闭合则电机正转；当收到反转启动命令（远程 / 面板控制）时，控制继电器J3点动闭合则电机反转；保护继电器J1断开则执行故障保护，短路继电器J4闭合则空气开关跳闸，报警继电器J5闭合用于报警输出。SB1为现场启动按钮，SB2为现场停止按钮。

6.2.1正反转启动控制原理图



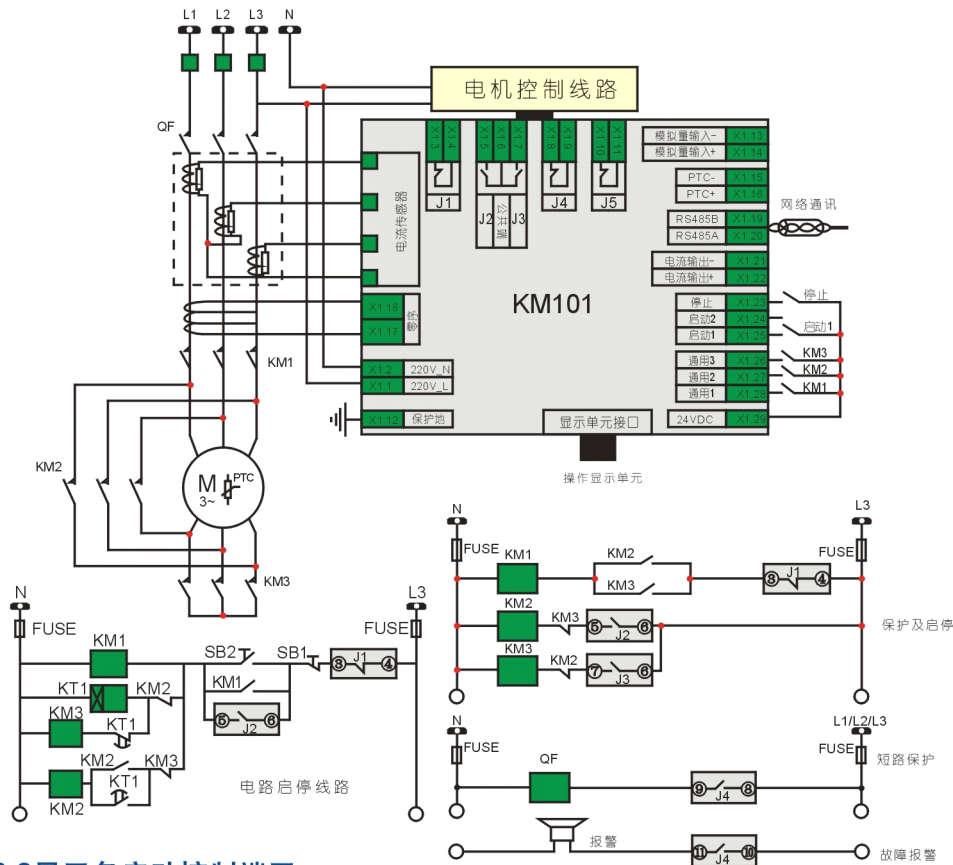
6.2.2直接-旁路启动相关控制端口

端子编号	名 称	描 述
X1: 3	J1	保护继电器
X1: 4		
X1: 5	J2 公共端	控制继电器、常开触点
X1: 6		
X1: 7		
X1: 8	J4	短路继电器
X1: 9		
X1: 10	J5	报警继电器
X1: 11		
X1: 29	24VDC	状态量驱动
X1: 28	通用状态量1	反馈输入端
X1: 27	通用状态量2	反馈输入端
X1: 25	启动1	DCS输入端
X1: 24	启动2	DCS输入端
X1: 23	停止	DCS输入端

6.3星三角启动

当收到来自PC或DCS.I/O或控制面板的启动命令时，本装置的控制继电器J2输出触点闭合，电机接成星型启动，启动电流只有三角形接法的三分之一，电机以星型降压启动；在转换时间到后，控制继电器J2输出触点断开，控制继电器J3输出触点闭合进行Y-△转换，电机以三角形接法运行。转换时间要小于启动时间，即电机启动完成前必须完成Y-△转换。当现场具备星三角启动电路时，控制继电器J2输出触点点动闭合启动电机；SB1为现场启动按钮，SB2为现场停止按钮。保护继电器J1断开则执行故障保护，短路继电器J4闭合空气开关跳闸，报警继电器J5闭合用于报警输出。

6.3.1星三角启动控制控制原理图



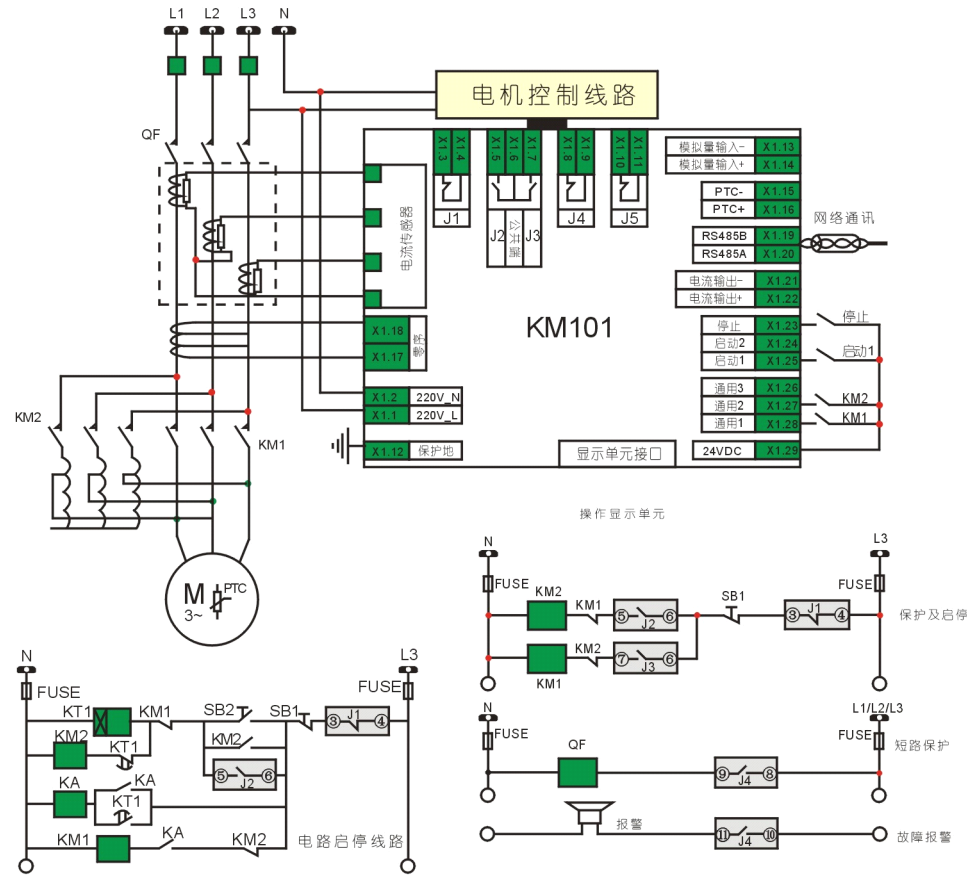
6.3.2星三角启动控制端子

端子编号	名 称	描 述
X1: 3	J1	保护继电器
X1: 4		
X1: 5		
X1: 6	J2	控制继电器、常开触点
X1: 7	公共端	
X1: 8	J3	
X1: 9	J4	短路继电器
X1: 10		
X1: 11		
X1: 29	J5	报警继电器
X1: 28		
X1: 27		
X1: 26	24VDC	状态量驱动
X1: 25	通用状态量1	反馈输入端
X1: 23	通用状态量2	反馈输入端
	通用状态量3	DCS输入端
	启动1	DCS输入端
	停止	DCS输入端

6.4自藕降压启动

当收到来自PC或DCS.I/O或控制面板的启动命令时，本装置的控制继电器J2输出触点闭合，电机以变压器降压启动；在转换时间到后，控制继电器J2输出触点断开，控制继电器J3输出触点闭合，电机以正常电压运行。转换时间要小于启动时间，即电机启动完成前必须完成自藕降压转换。当现场具备自藕降压启动电路时，控制继电器J2输出触点点动闭合启动电机；SB1为现场启动按钮，SB2为现场停止按钮。保护继电器J1断开则执行故障保护，短路继电器J4闭合空气开关跳闸，报警继电器J5闭合用于报警输出。

6.4.1自藕降压启动控制原理

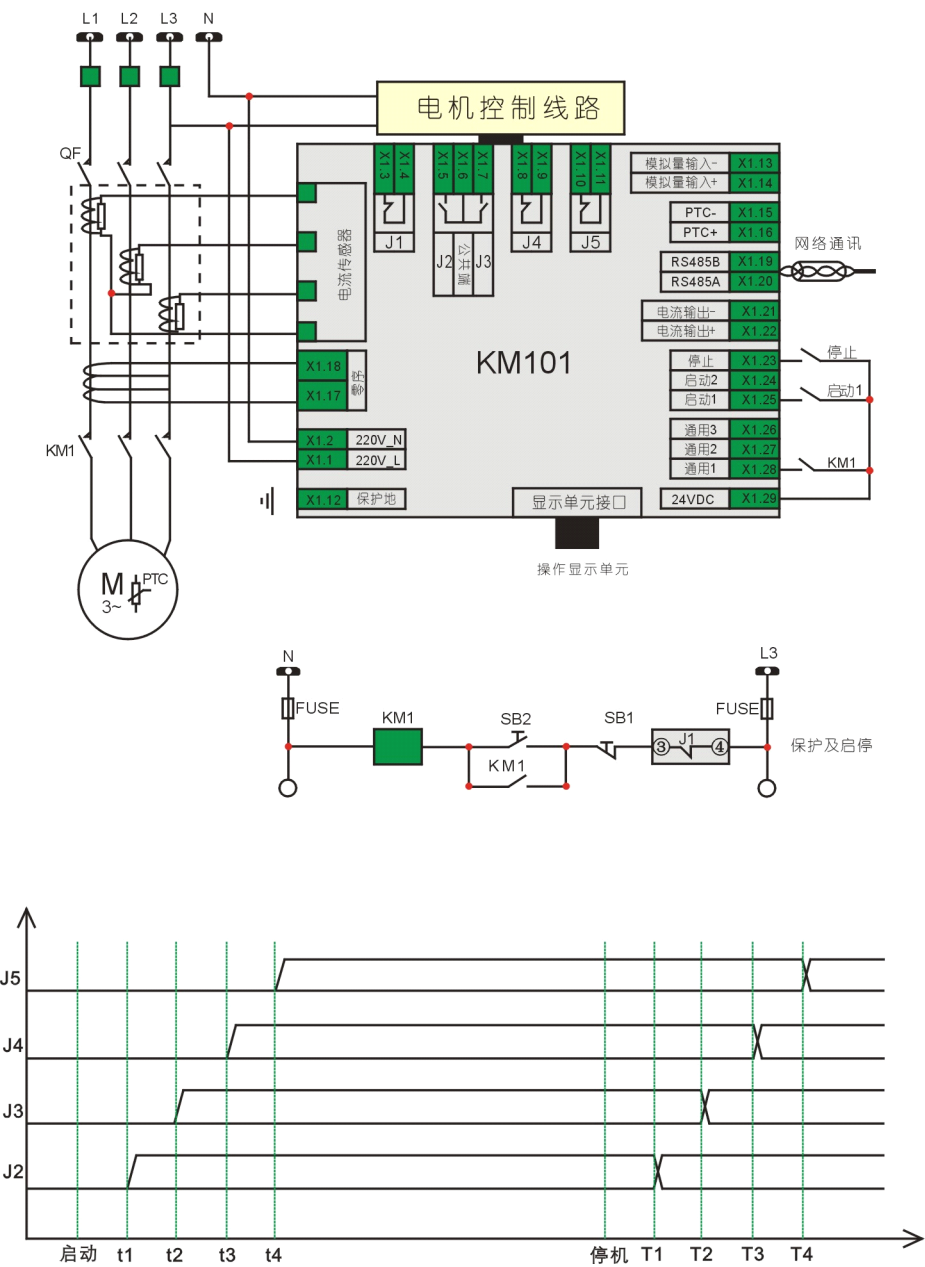


6.4.2自藕降压启动控制端子

端子编号	名称	描述
X1: 3	J1	保护继电器
X1: 4		
X1: 5		
X1: 6		
X1: 7	公共端	控制继电器、常开触点
X1: 8	J3	
X1: 9	J4	
X1: 10	J5	报警继电器
X1: 11		
X1: 29	24VDC	状态量驱动
X1: 28	通用状态量1	反馈输入端
X1: 27	通用状态量2	反馈输入端
X1: 25	启动1	DCS输入端
X1: 23	停止	DCS输入端

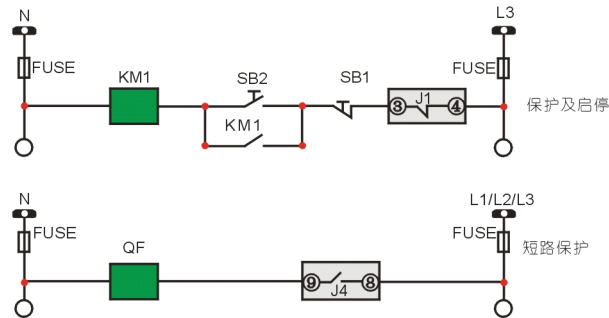
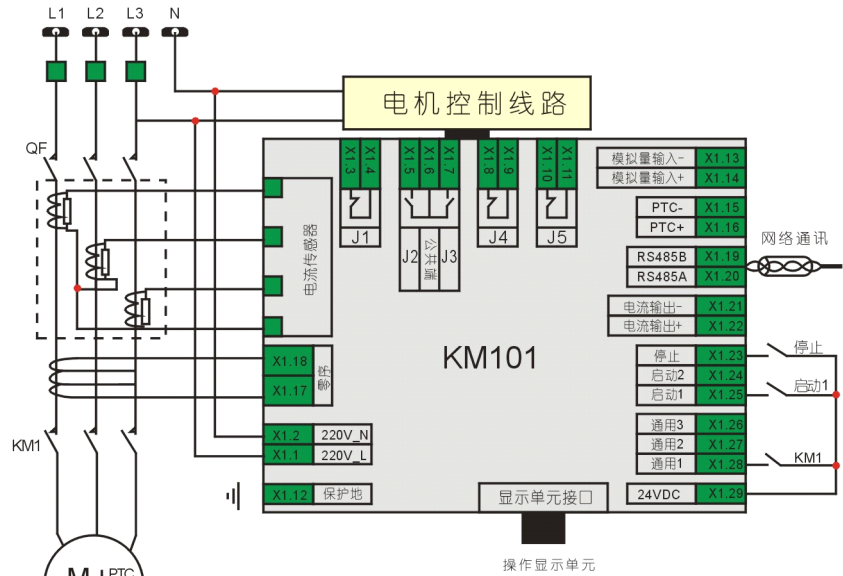
6.5 4路可编程继电器输出

本装置可以把J1配置为保护继电器，J2、J3、J4、J5配置为可编程输出继电器。可编程输出继电器需要设定的参数为：禁止 / 允许、启动延时、启动延时合、停机延时、停机延时分。所有可编程输出继电器触点的初始状态为断开。



6.6 3路可编程继电器输出

本装置可以把J1配置为保护继电器，J4配置为短路继电器，J2、J3、J5配置为可编程输出继电器。可编程输出继电器需要设定的参数为：禁止/允许、启动延时、启动延时合、停机延时、停机延时分。所有可编程输出继电器触点的初始状态为断开。



6.7网络通讯

KM101电机保护装置可以选配RS-485通讯接口，通常与PC机或PLC设备等控制主机组成通讯网络。控制主机通过通讯网络可以对KM101电机保护装置进行参数设置、启停控制及获取被监控电机的运行数据或保护数据。

通讯网络通过A类双绞屏蔽线连接，最长距离可达1200米，每条通讯线路最多可以连接255台KM101产品。

- ★ 支持自定义、MODBUS_RTU、PROFIBUS_DP通讯协议。
- ★ 通讯地址可设：1~255。
- ★ 波特率：
自定义协议：9600bps
PROFIBUS_DP协议：最高可达1.2Mbps
MODBUS_RTU协议：9600bps
- ★ 具备高速光耦合隔离硬件，高抗干扰设计。

KM101电机保护装置网络应用

