



智能化电气产品(选型手册)

*INTELLIGENT ELECTRICAL PRODUCTS
ORDER GUIDE(V4.0)*

浙江天信仪表科技有限公司

ZHEJIANG TANCY INSTRUMENT TECHNOLOGY CO., LTD.

公司简介

COMPANY INFORMATION

天信仪表集团有限公司始建于1995年3月，是国家火炬计划重点高新技术企业和国债项目承担单位，目前，集团构筑了以燃气计量仪表、工业计量仪表、燃气调压设备、自动化控制系统、软件产品开发、电动机保护装置为支柱，集房产开发、矿业开发、金融投资和汽车销售为一体的多元化经营格局。集团下辖5个控股子公司、4个制造基地、2个综合研发中心和16个销售子公司。2010年，集团资产总值8.44亿元，完成工业产值3.32亿元；实现销售收入3.39亿元；创造税利4652万元。企业被授予“国家级高新技术企业”、“浙江省资信、纳税、‘重合同守信用’AAA级企业”、“浙江省绿色企业”、“温州市活力和谐企业”、“温州市劳动关系和谐企业”、“苍南县模范工业企业”等荣誉称号。

浙江天信仪表科技有限公司是天信仪表集团下属子公司，主要从事流量计、电机保护装置、压力仪表、气体过滤器及其它管道配件的生产制造，是一家集研发、生产、销售、服务于一体的现代化生产企业。公司主要产品有超声水表、电动机保护装置、蒸汽流量计、多功能差压式流量计、电磁流量计、涡街流量计、压力变送器、气体过滤器等系列产品。

公司生产电动机保护装置、保护控制装置、软启动器(柜)、变频器等智能化电气产品，以上产品均采用国际上先进的微机技术和集成电路开发而成，属国内先进的高新技术产品，多项产品获国家级、省部级奖励，其中电动机保护装置为国家重点新产品，上述产品在各行业得到广泛应用并获得用户的普遍好评。

公司始终坚持以先进科技配合良好服务面对每一位新老用户的需求，务求协助用户准确达成目标。

天信人 信为天



天信人信为天

江泽民

二〇〇五年七月十一日

目 录

Contents

1	TM101系列电动机保护装置	1
2	TM101C系列电动机保护装置	23
3	TM102系列电动机保护装置	34
4	TD101系列电动机保护装置	53
5	DZJ系列电动机保护装置	67
6	TR100系列电机软起动器	74
7	TP100系列变频器	81
8	网络电力仪表	90
9	多功能电力仪表	96



TANCY 天信

>>> TM101 系列电动机保护装置

一、 产品概述 / Product Overview	2
二、 构成与功能 / Structure And Function	3
三、 详细技术参数 / Detailed Technical Parameter	7
四、 订购选型 / Order	14
五、 安装尺寸 / InStallation Dimension	15
六、 典型应用 / Typical Application	15

TM101系列电动机保护装置

一、产品概述

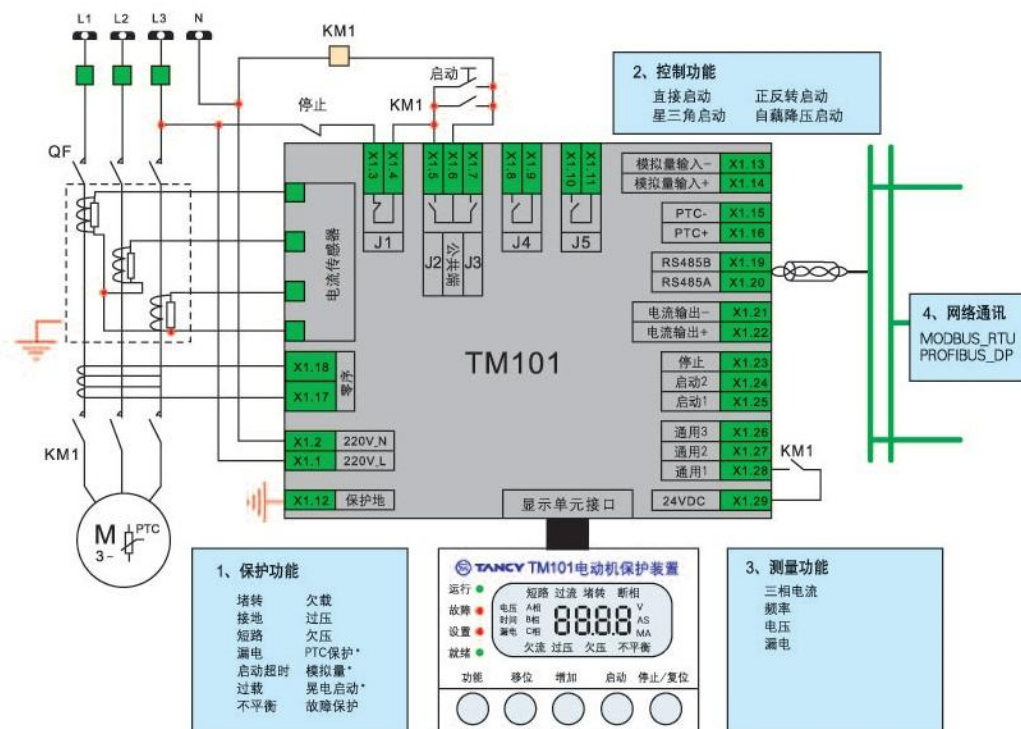
TM101电动机保护装置是基于微处理器技术开发研制的电动机保护和控制装置。本产品具备完善的电机保护功能、支持专业的电机控制方式及提供精确的监测功能。

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模数及以下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模拟量输出、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。

TM101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、接地、PTC温度等综合保护。
- ★ 可对电动机实现直接启动、正反启动、星三角启动、自藕降压启动四种启动方式。
- ★ 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

TM101电动机保护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380V/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 30HZ ~ 55Hz	
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	
	电流互感器: 200A, 400A	
应用范围	三相异步电动机、变频调速、增安型电机、馈线	
外型尺寸	115x95x110mm (长x宽x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)	
控制功能		
直接启动		
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	
	电气寿命10 ⁵ 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)

TM101系列电动机保护装置

TM101 Series Motor Protect Devices

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：蓝底黑字、液晶(LCD)、背光显示。



技术指标

显示内容			
电机正常运行时	A、B、C三相电流循环显标		
	漏电流显示（有此选项时）		
	频率显示		
	电压显示		
电机故障时	故障类型代号和故障数据		
轻触按键			
功能键	用于功能切换		
移位键	用于移动光标		
增加键	设定时增加设定数字		
启动键	就地启动电机		
停止/复位键	就地停止电机/设定复位/故障复位		
指示灯			
名称	颜色	状态	说明
运行灯	绿色	常亮	电机正在运行
		不亮	电机未启动
设定灯	红色	常亮	装置处于设定状态
故障灯	红色	常亮	故障跳闸
		闪烁	故障报警
就绪灯	绿色	常亮	装置正常
		闪烁/不亮	装置自诊断失败
外形尺寸	80x60x30mm(长x宽x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、标准电流互感器二种。

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15mm
	连接方式 直接连接
标准电流互感器	规格电流为200A时选400/5A
	规格电流为400A时选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	L1:30 ~ 999 (mA)	L2: 1-5(A)
穿线孔径	45 ~ 75 (mA)	

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	电流范围(A)	配置说明
TM101A	0.1-100	基本单元、内置电流传感器、操作显示单元
TM101B	200-400	基本单元（含内置电流传感器）、标准电流互感器、操作显示单元

备注：内置传感器最大穿线直径为15mm，详情请参见2.3电流传感器

2.5.1 TM101A 配置

额定电流范围：0.1……100A (含100)

电机动力线直接穿过电流传感器线孔，最大允许线径为：15mm



2.5.2 TM101B 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。当规格电流为200A时推荐选400/5A标准电流互感器；当规格电流为400A时推荐选用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($I_a/I_e > 4$ & $I_b/I_e > 4$ & $I_c/I_e > 4$)。

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。

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：

$$t = \frac{K_e * T}{(I/I_e)^2 - 1}$$

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

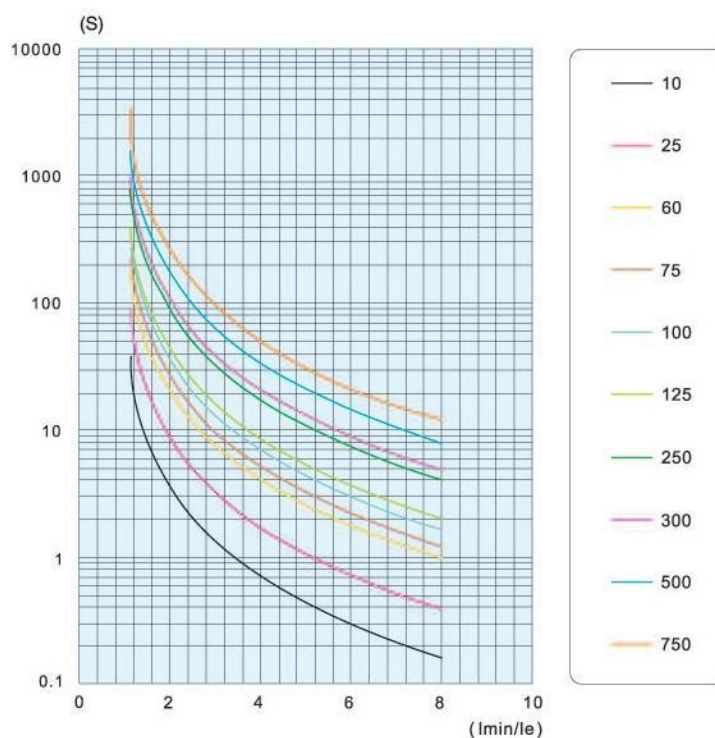
I_e : 电动机额定工作电流值

其中 $K_e * T$ 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	1/10	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。

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。

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。

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。

3.1.8 过压保护

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

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。

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。

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。

3.1.12 晃电自启动

本装置连续监测电机的供电电压，当系统电压瞬间跌落后又恢复时，电机可以自动重新启动。

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。

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。

说明 需要定义一个通用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断开，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30 ~ 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/PLC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。

3.4.2 DCS接口

状态量输入：DCS启动1、DCS启动2、DCS停止。

报警/保护信号输出：4路可编程输出。

模拟量输出：可编程4~20mA模拟量输出(出厂默认为A相电流),装置内部24VDC供电。

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2.5mm ²
	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

TM101系列电动机保护装置

TM101 Series Motor Protect Devices

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	电源输入零线

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，点动控制电机启动

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，当本装置执行脱扣保护时报警继电器闭合输出报警信号。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4~20mA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 Φ 45mm的零序互感器，
对于200A规格以上选用孔径为 Φ 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-485 B
X1: 20	A	RS-485 A

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	IO+	电流输出正端

TM101系列电动机保护装置

TM101 Series Motor Protect Devices

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，则定义该打接点为闭合；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 直接启动

直接启动是电机的基本启动方式。当收到来自FC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

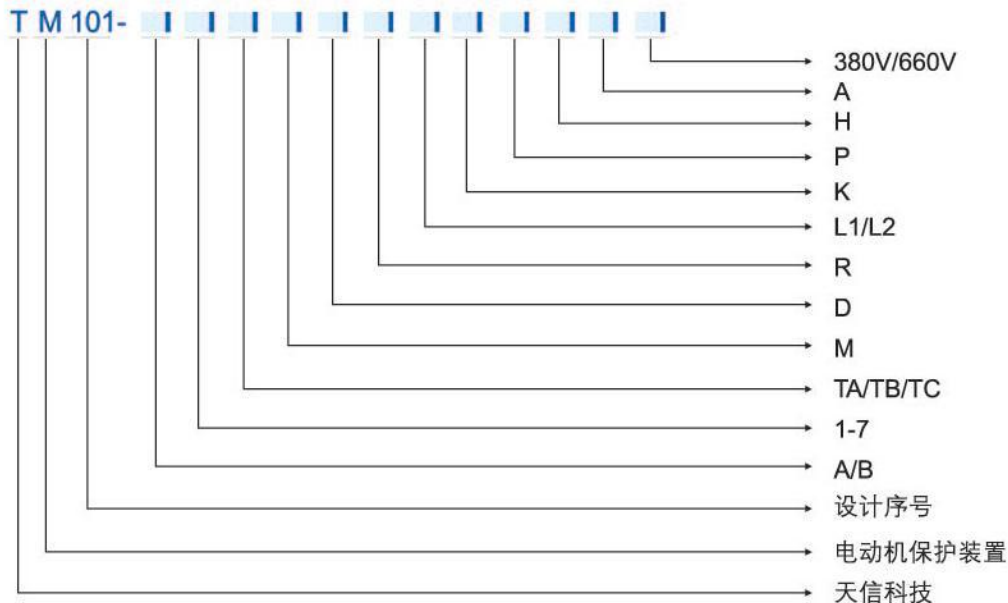
当电机在启动期间接成星型，启动电流只有三角型接法的三分之一，电机以星型降压启动；在转换时间到后，进行Y- Δ 转换，电机以三角型接法运行。转换时间要小于启动时间，即电机启动完成前必须完成Y- Δ 转换。

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。

四、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	L1、L2	支持漏电保护L1:30~999 (mA) L2: 1-5(A)
PTC温度保护	P	支持PTC温度保护
馈线保护	K	支持馈线保护
晃电自启动	H	
模拟量输入保护	A	支持模拟量输入保护
电机额定电压	380V	380V或660V (默认380V)

4.2规格电流与电机功率对照表

规格电流(A)	1	6.3	25	63	100	200	400
380V电机功率 (kw)	0.1~0.75	1.5~3.7	5.5~15	18.5~37	45~55	75~110	132~250
规格电流(A)	1	6.3	25	63	100	200	400
660V电机功率 (kw)	0.75~1.5	2.2~11	15~37	45~75	90~160	185~315	355~630

4.3造型参考

TM101A-3-TB-M-L1

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

TM101B-6-TC-L1

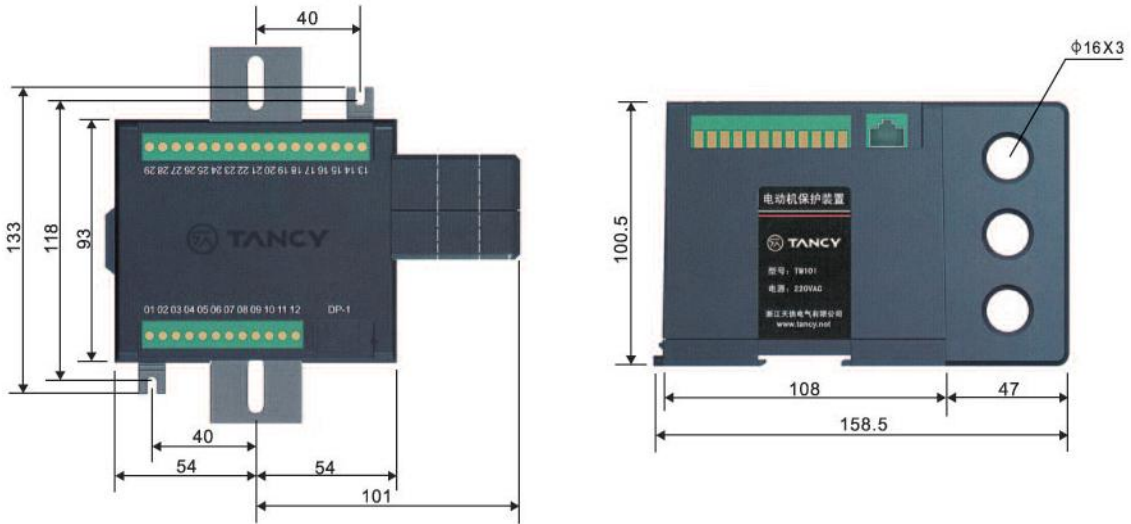
B配置、规格电流为200A (需要选配标准电流互感器) Profibus_DP通讯协议、漏电保护

TM101系列电动机保护装置

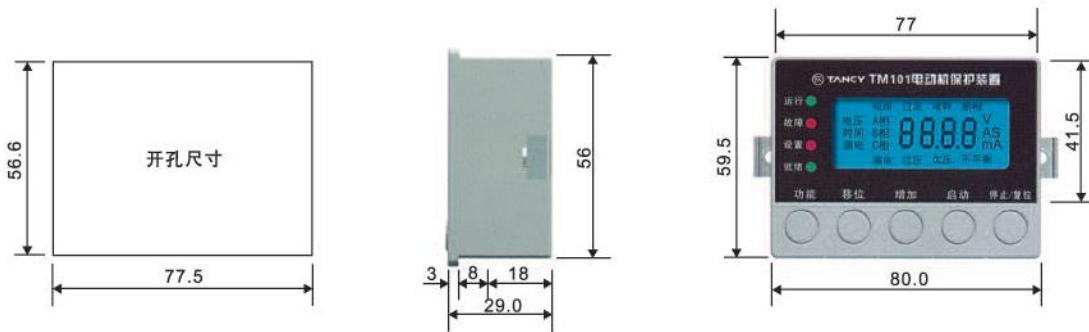
TM101 Series Motor Protect Devices

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

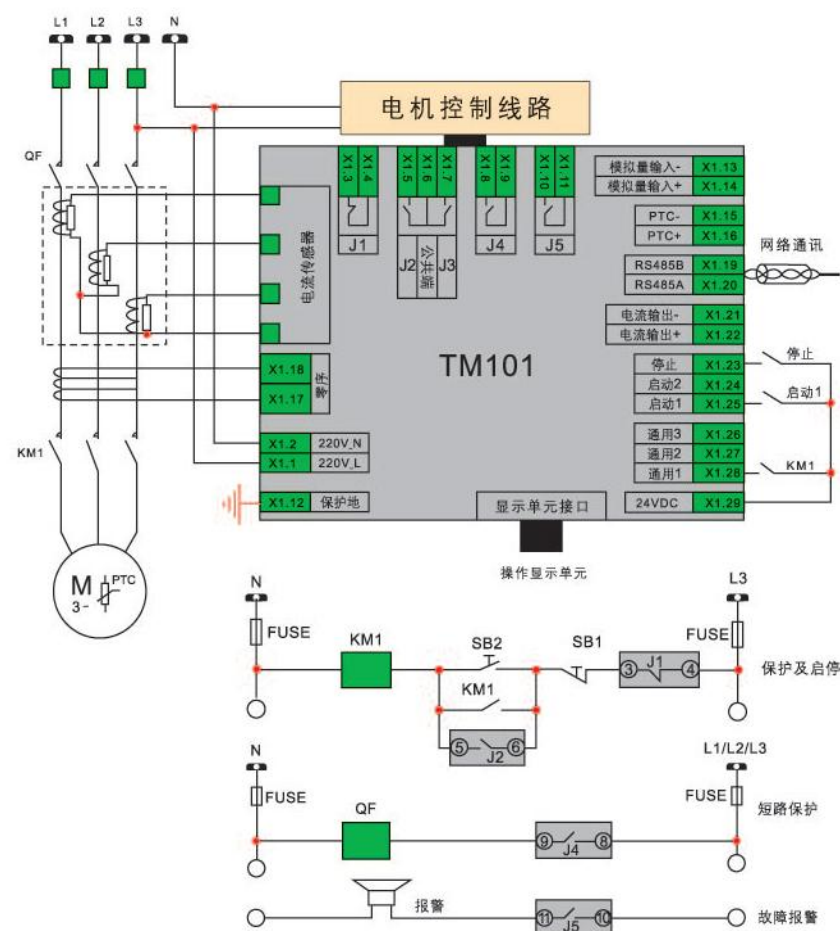


六、典型应用

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；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。SB2为现场启动按钮，SB1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	J2	控制继电器、常开触点
X1: 5	公共端	控制继电器、常开触点
X1: 6	公共端	控制继电器、常开触点
X1: 8	J4	短路继电器
X1: 9	J4	短路继电器
X1: 10	J5	报警继电器
X1: 11	J5	报警继电器
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

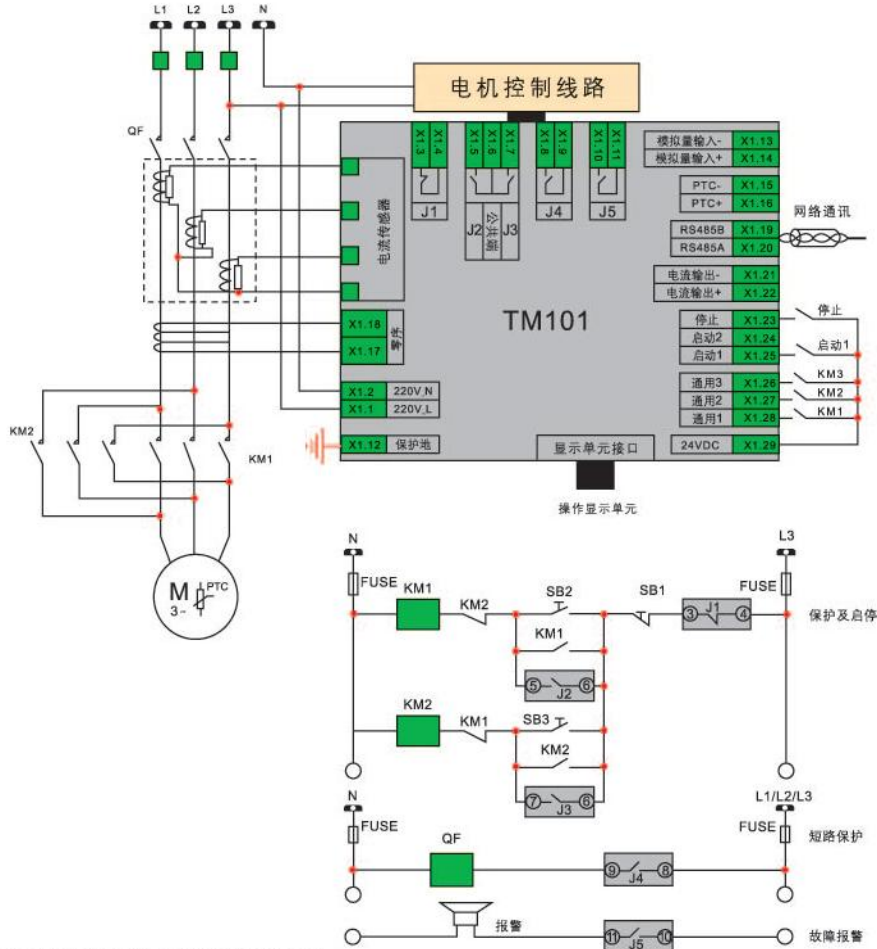
TM101系列电动机保护装置

TM101 Series Motor Protect Devices

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。SB2为现场启动按钮，SB1为现场停止按钮。

6.2.1正反转启动控制原理图



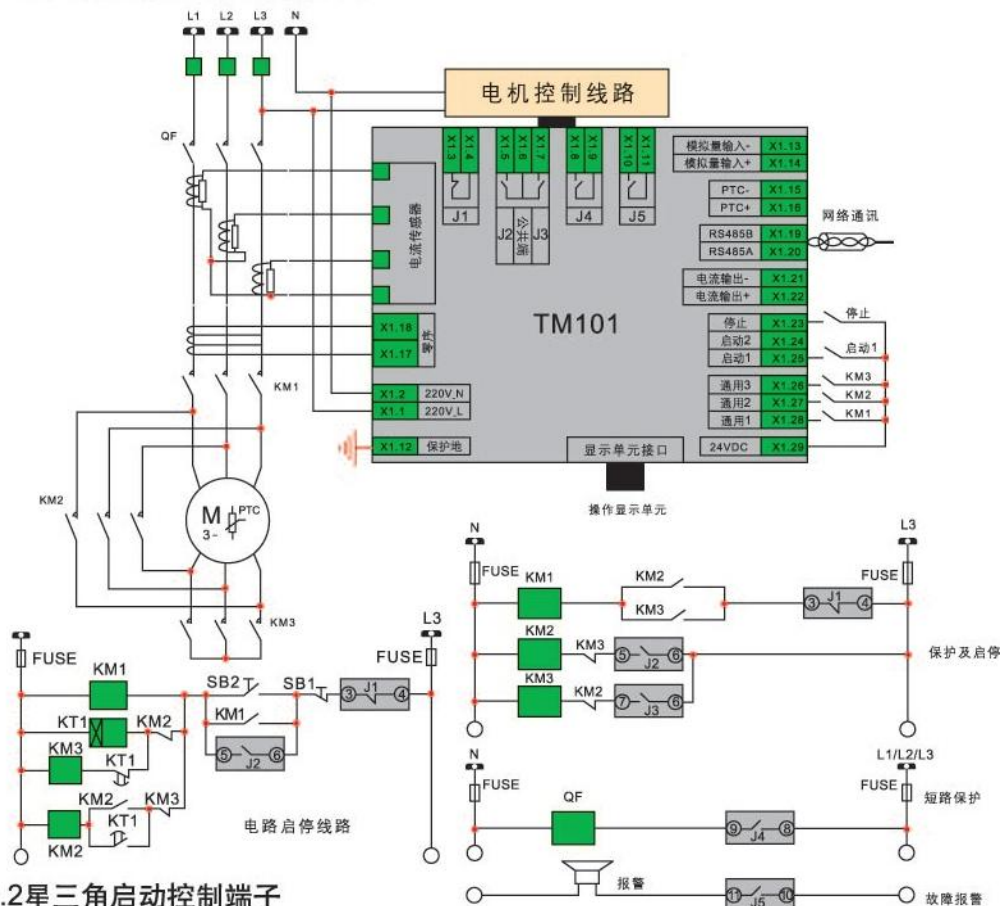
6.2.2正反转启动相关控制端子

端子编号	名称	描述
X1:3	J1	保护继电器
X1:4	J2	控制继电器、常开触点
X1:5	公共端	
X1:6	J3	
X1:7	J4	短路继电器
X1:8	J5	报警继电器
X1:9		
X1:10		
X1:11		
X1:12	24VDC	状态量驱动
X1:13	通用状态量1	反馈输入端
X1:14	通用状态量2	反馈输入端
X1:15	启动1	DCS输入端
X1:16	启动2	DCS输入端
X1:17	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-Δ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-Δ转换。当现场具备星三角启动电路时，控制继电器J2输出触点电动闭合启动电机；SB2为现场启动按钮，SB1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

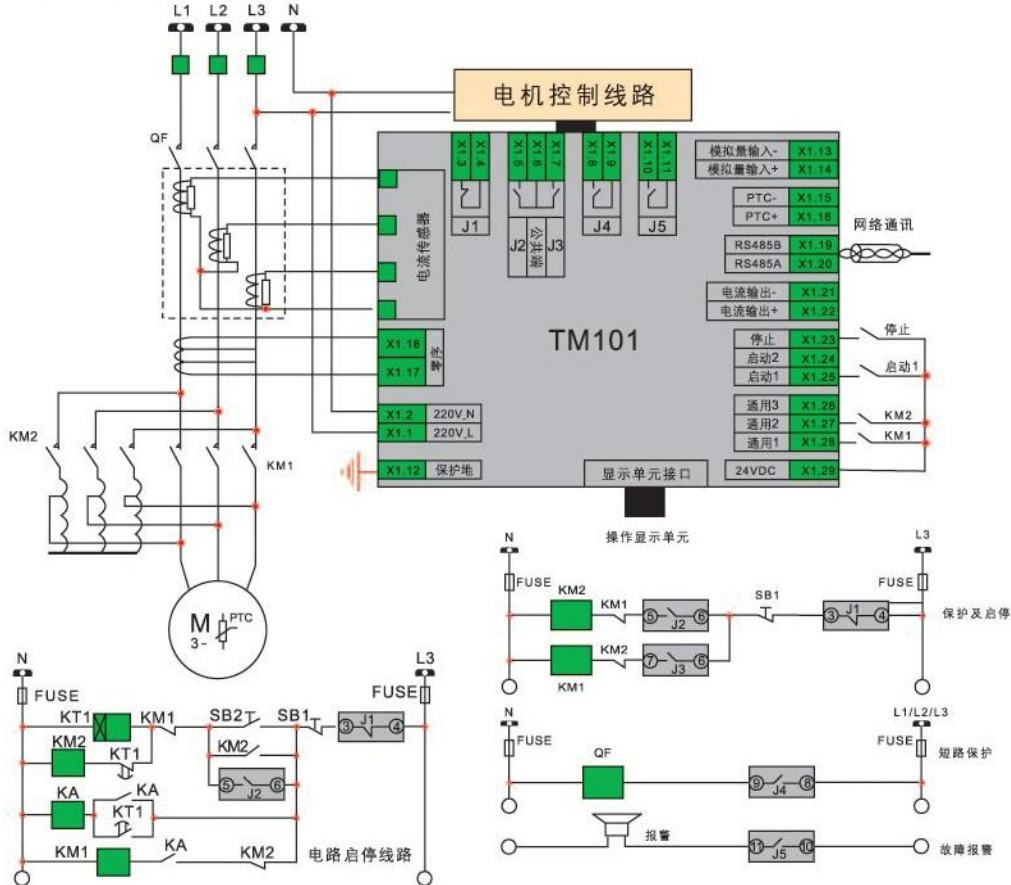
端子编号	名称	描述
X1: 3	J1	保护继电器
X1: 4		
X1: 5	J2	
X1: 6	公共端	控制继电器、常开触点
X1: 7	J3	
X1: 8	J4	短路继电器
X1: 9		
X1: 10	J5	报警继电器
X1: 11		
X1: 29	24VDC	状态量驱动
X1: 28	通用状态量1	反馈输入端
X1: 27	通用状态量2	反馈输入端
X1: 26	通用状态量3	DCS输入端
X1: 25	启动1	DCS输入端
X1: 23	停止	DCS输入端

TM101系列电动机保护装置 TM101 Series Motor Protect Devices

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输出触点电动闭合启动电机；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

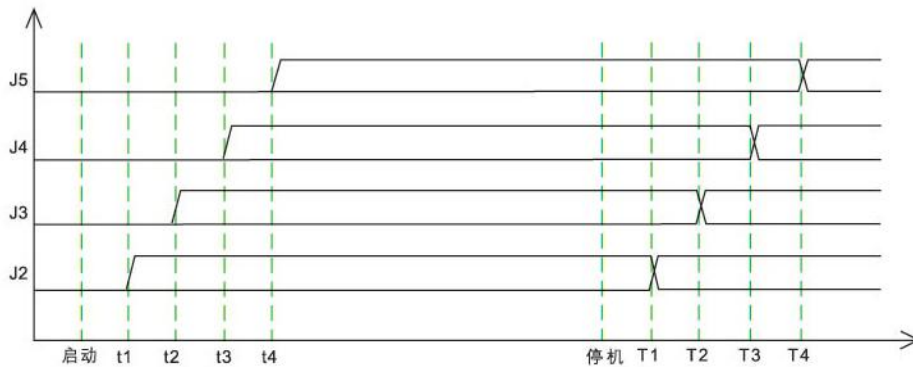
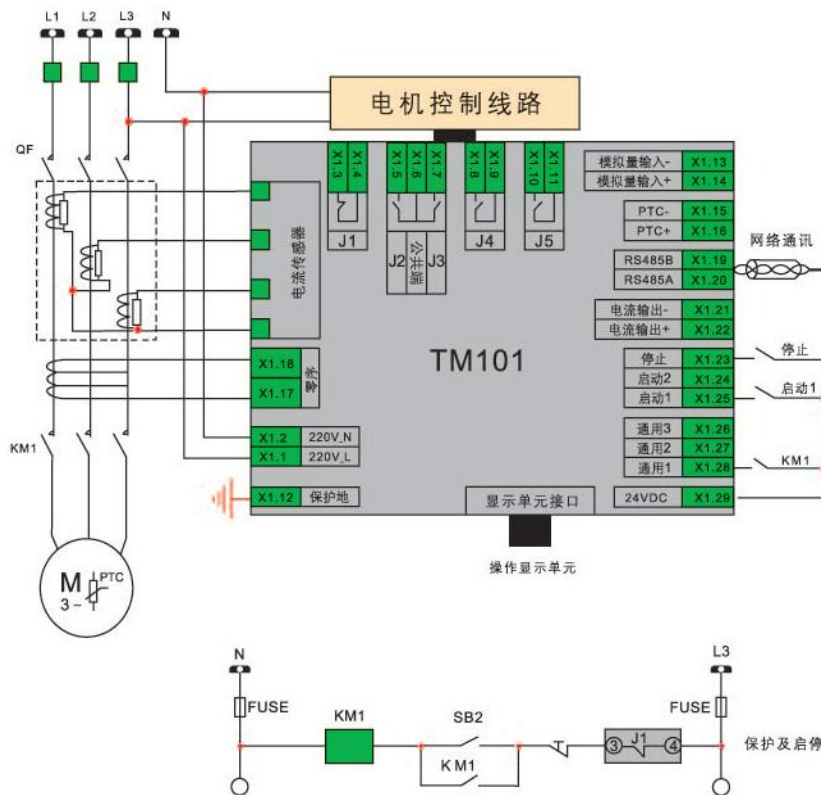


6.4.2 自藕降压启动控制端子

端子编号	名称	描述
X1: 3	J1	保护继电器
X1: 4	J2	控制继电器、常开触点
X1: 5	J2	控制继电器、常开触点
X1: 6	J3	控制继电器、常开触点
X1: 7	J3	控制继电器、常开触点
X1: 8	J4	短路继电器
X1: 9	J4	短路继电器
X1: 10	J5	报警继电器
X1: 11	J5	报警继电器
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

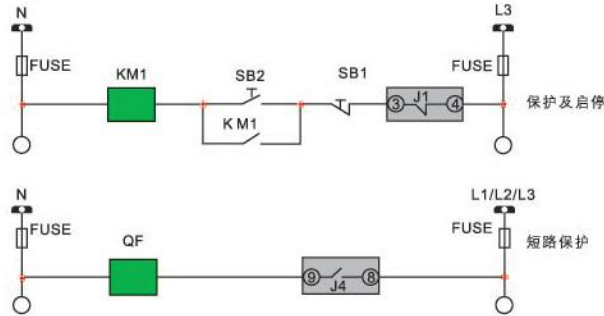
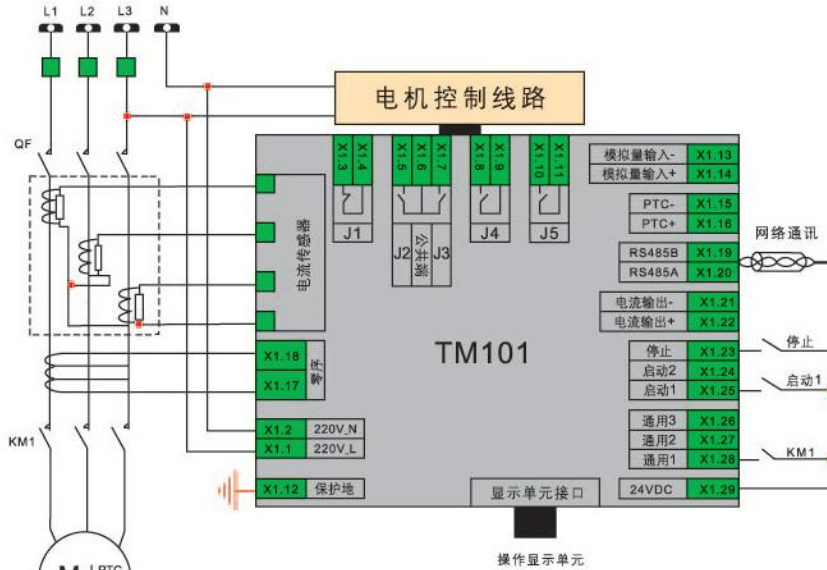
本装置可以把J1配置为保护继电器，J2、J3、J4、J5配置为可编程输出继电器。可编程输出继电器需要设定的参数为：禁止/允许、启动延时、启动延时合、停机延时、停机延时分。所有可编程输出继电器触点的初始状态为断开。



TM101系列电动机保护装置 TM101 Series Motor Protect Devices

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。



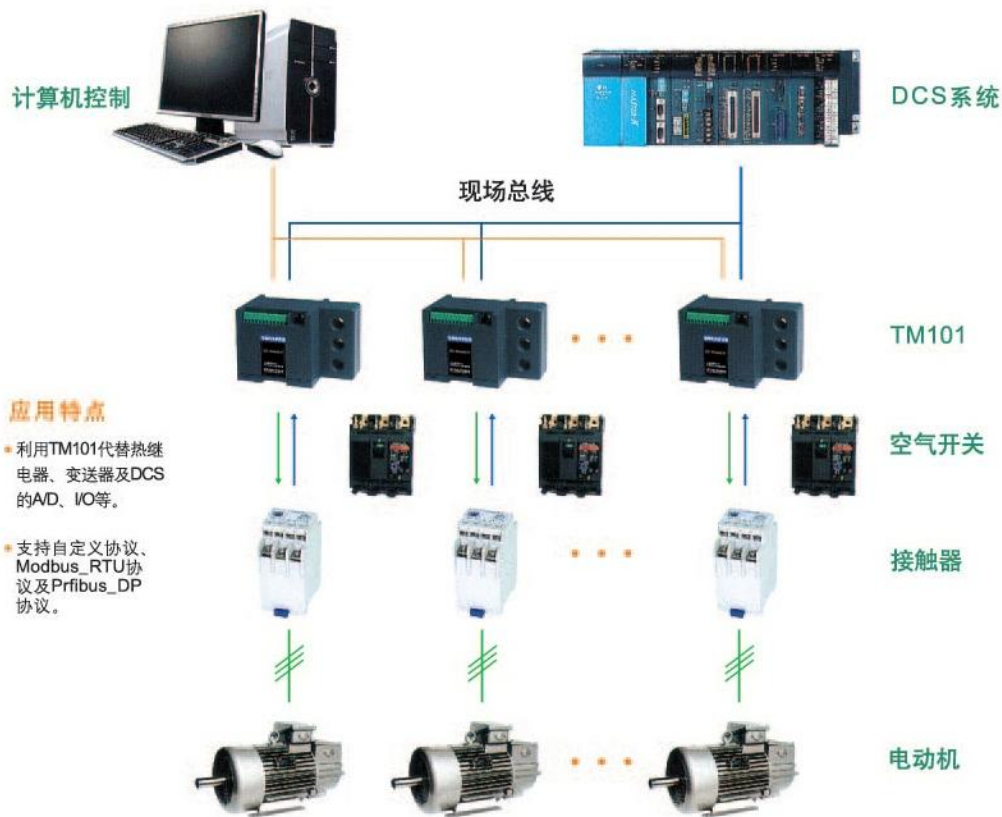
6.7网络通讯

TM101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TM101电机保护装置进行参数设置、启动控制及获取被监控电机的运行数据保护数据。

通讯网络通过A类双绞屏蔽线连接，最长距离可达1200米。每条通讯路最多可以连接255台TM101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12Mbps
 - MODBUS_RTU协议：9600bps
- ★ 具备高速光耦合隔离硬件，高抗干扰设计。

TM101电机保护装置网络应用





TANCY 天信

>>> TM101C 系列电动机保护装置

一、产品概述 / Product Overview	24
二、构成与功能 / Structure And Function	24
三、订购选型 / Order	29
四、典型应用 / Typical Application	30

TM101C系列电动机保护装置

一、装置简介

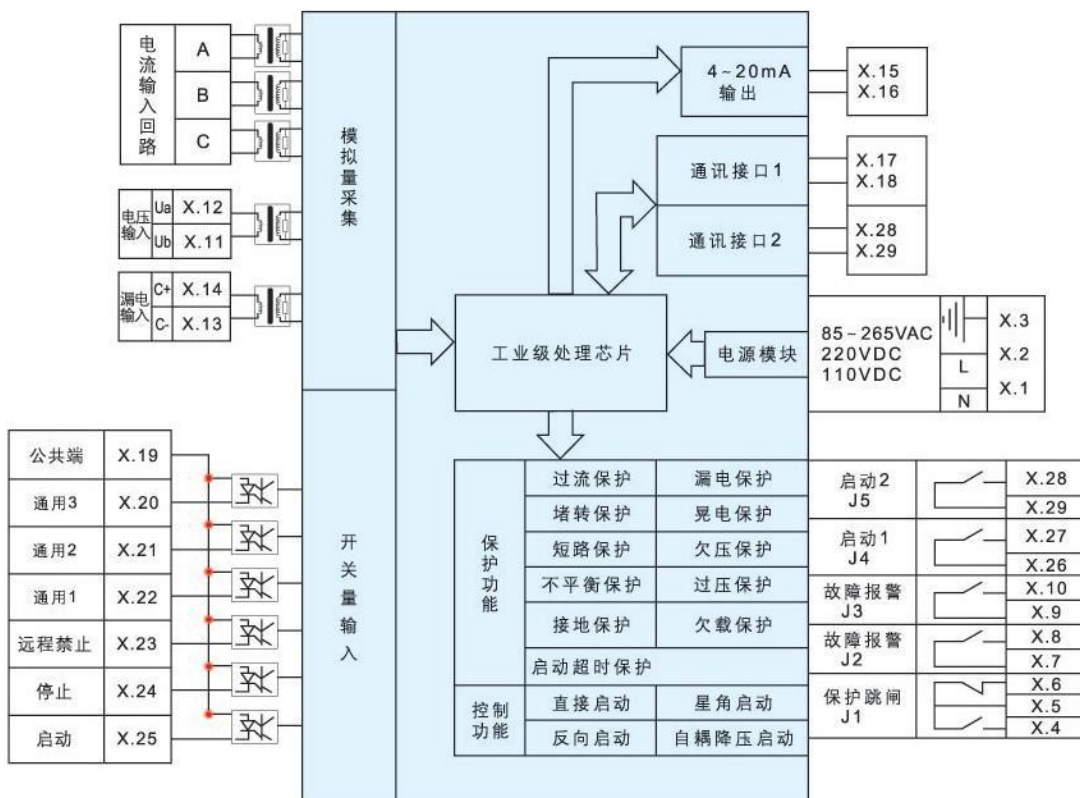
TM101C智能电机保护装置是本公司研究国外同类产品、总结国内大量MCC电气系统典型设计经验的基础上，设计出来的新一代数字式、强抗干扰型智能型电机保护装置。

本产品主要应用于塑壳断路器+接触器的电动机回路，可以对电机进行多种启动控制、保护及监测。TM101C具备可靠的远程通讯性能，适应电气系统二次设备终端远程监控设计要求。本产品采用通用化设计理念，单机就能完成对二次回路的控制、保护、联锁、测量、远程通讯，极大地提高了设计与生产效率，同时降低了用户现场调试和维护工作量，缩短了项目的设计和调试周期。

经过多年的工程实践，TM101C已经广泛应用于电力、化工、造纸、冶金、市政、煤炭、核工业等众多领域，运行稳定可靠，获得用户广泛好评。

二、功能原理描述

2.1装置原理逻辑框图



TM101C系列电动机保护装置

TM101C Series Motor Protect Devices

2.2 技术参数

常规描述	
工作环境	工作温度: -25℃ ~ 70℃, 环境湿度: <90%
工作电压	85 ~ 265VAC, 220VDC, 110VDC
准确度	三相电流测量精度优于1%FS 电压测量精度优于1.5%FS
抗震	10g/5ms
安装方式	标准35mm导轨/螺栓固定
规格电流	1A, 6.3A, 25A, 63A, 100A, 200A, 400A 其中200A(包含200A)以上需外配电流互感器
应用范围	电动机(异步电机、变频电机、增安电机)保护、馈线保护
外型尺寸	115X95X110mm (长X宽X高)
保护功能	
过流保护	✓
短路保护	✓
堵转保护	✓
接地保护	✓
不平衡保护	✓
欠载保护	✓
漏电保护	✓
过压保护	✓
欠压保护	✓
启动超时保护	✓
晃电保护	✓
控制功能	
直接启动	✓
反向启动	✓
星角启动	✓
自耦降压启动	✓
开关量输入(选配)	
可编程开关量	220VAC/220VDC/110VDC内部供电, 光电隔离6路 24VDC内部供电, 光电隔离6路
控制量输出	
继电器输出	触点容量: 5A/250V 电气寿命: 10 ⁵ 次 基本配置: 5路
模拟量输出(选配)	
DC4 ~ 20mA输出	24VDC内部供电, 转换精度: 0.5%FS
远程通讯(选配)	
通讯接口	2路RS485
通讯协议	Modbus_RTU, Profibus_DP
最大站点数	32个
传输介质	双绞屏蔽线

2.3端口分布图



2.4端口功能表

端口编号	端子功能	备注	
X1:1...3	电源输入	端子允许最大线径为2.5mm ²	
X1:4...6	保护继电器J1		
X1:7...8	短路继电器J2		
X1:9...10	报警继电器J3		
X1:11...12	电压输入		
X1:13...14	漏电输入		
X1:15...16	4~20mA电流输出		
X1:17...18	RS-485通讯接口1		
X1:19	开关量驱动电源		
X1:20...25	开关量输入		
X1:26...27	控制继电器J4		
X1:28...29	RS-485通讯接口2		与控制继电器J5复用
DP_1	操作面板接口		RJ45接口

2.4.1电源输入

装置供电电源输入，电压为220VAC、110VDC、220VDC，功率消耗最大为6W。

X1:1	L	最大输入电压为265VAC/250VDC
X1:2	N	
X1:3	PE	接地线

TM101C系列电动机保护装置

TM101C Series Motor Protect Devices

2.4.2 保护继电器

保护继电器有一个常闭触点和一个常开触点，当本装置执行脱扣保护时，常开触点闭合而常闭触点断开。

端子编号	名称	描述
X1:4	J1O(常开触点)	保护继电器
X1:5		
X1:6	J1C(常闭触点)	

2.4.3 短路继电器

短路继电器为一对常开触点，当电机发生短路、接地、堵转故障时，该触点闭合。

端子编号	名称	描述
X1:7	J2	常开触点
X1:8		

2.4.4 报警继电器

报警继电器为一对常开触点，当电机发生故障分闸或保护器失电时，该触点闭合。

端子编号	名称	描述
X1:9	J3	常开触点
X1:10		

2.4.5 电压输入

任意两相电机线电压，380VAC。

端子编号	名称	描述
X1:11	Ua	电机线电压检测输入
X1:12	Ub	

2.4.6 零序电流输入（漏电电流输入）

对于100A规格以下（包含100A）选用孔径 $\Phi 45$ 的零序互感器

对于100A规格以上选用孔径 $\Phi 75$ 的零序互感器

端子编号	名称	描述
X1:13	C+	零序互感器输入
X1:14	C-	

2.4.7 4~20mA输出

4mA输出对应0A，20mA输出对应额定电流，用户可以根据实际需要整定20mA对应的电流值。

端子编号	名称	描述
X1:15	Io+	电流输出正端
X1:16	Io-	电流输出负端

2.4.8 开关量输入

共6路开关量输入，根据选型可以选择24VDC供电或220VDC/220VAC/110DC供电。

端子编号	名称	描述
X1:25	启动	启动电机
X1:24	停止	停机
X1:23	远程禁止	导通则远程禁止
X1:22	通用1	任意开关量检测
X1:21	通用2	任意开关量检测
X1:20	通用3	任意开关量检测
X1:19	公共端	开关量驱动

2.4.9 RS-485通讯

本装置提供2路RS-485通讯接口，通讯协议为Modbus_RTU或Profibus_DP,传输介质为双绞屏蔽线或光纤，双绞屏蔽线最大传输距离为1km，光纤最大传输距离为6km。

Modbus_RTU端口配置

波特率：9600
奇偶校验：NONE
数据位：8
停止位：2
起始位：2
通讯地址：1~255可设

Profibus_DP端口配置

波特率自适应，最大传输速为12M/bit
提供TM101.GSD文件

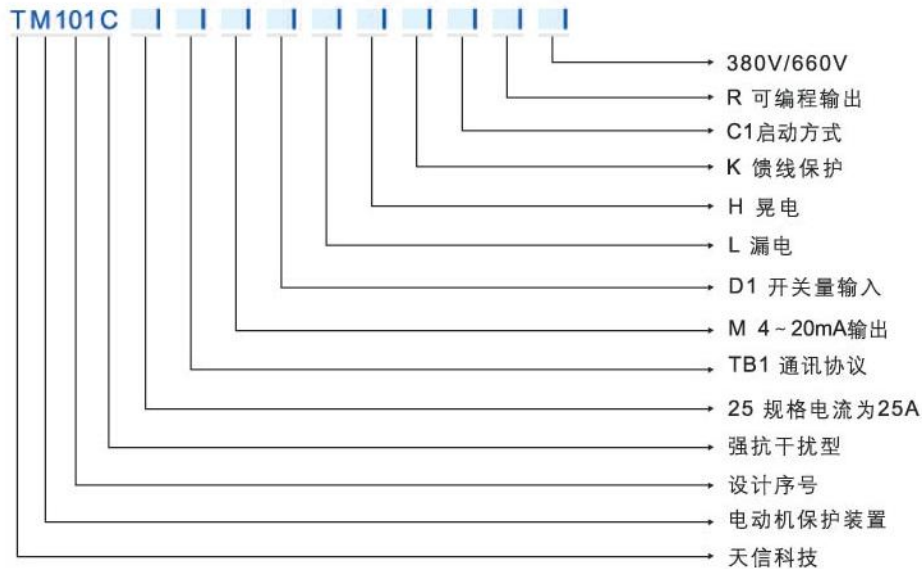
端子编号	名称	描述
X1:17	A	第1路通讯接口，接双绞屏蔽线或光纤设备
X1:18	B	
X1:28	A	第2路通讯接口，(与控制继电器J5复用)， 接双绞屏蔽线或光纤设备
X1:29	B	

2.4.10 控制继电器

本装置最多可提供2个控制继电器，控制继电器为常开触点，可以实现多种电机启动方式。

端子编号	名称	描述
X1:26	J4	常开触点，可以点动正反向启动电机，或者实现星角转换、自耦降压启动电机，当选双网通讯时J5不可用。
X1:27		
X1:28	J5	
X1:29		

三、选型订货



选型说明

选项	选型代码	说明
型号	C	强抗干扰型
规格电流	1	380V: 0.1kw-0.75kw 660V: 0.75kw-1.5kw
	6.3	380V: 1.5kw-3.7kw 660V: 2.2kw-11kw
	25	380V: 5.5kw-15kw 660V: 15kw-37kw
	63	380V: 18.5kw-37kw 660V: 45kw-75kw
	100	380V: 45kw-55kw 660V: 90kw-160kw
	200	380V: 75kw-132kw 660V: 185kw-315kw
	400	380V: 160kw-250kw 660V: 355kw-630kw
	通讯协议	TB1
TB2		MODBUS_RTU,2路RS485
TC		PROFIBUS_DP
4~20mA输出	M	0.3%fs,内部供电
开关量输入	D1	内部供电,与装置电源电压一致
	D2	内部直流24VDC供电
漏电保护	L	支持漏电保护
晃电保护	H	支持晃电保护
馈线保护	K	支持馈线保护
启动方式	C1	正向启动(缺省为直接启动)
	C2	反向启动
	C3	星角(自耦)降压启动
可编程输出	R	1...3路可编程输出
电机额定电压	380V	380V或660V,(默认为380V)

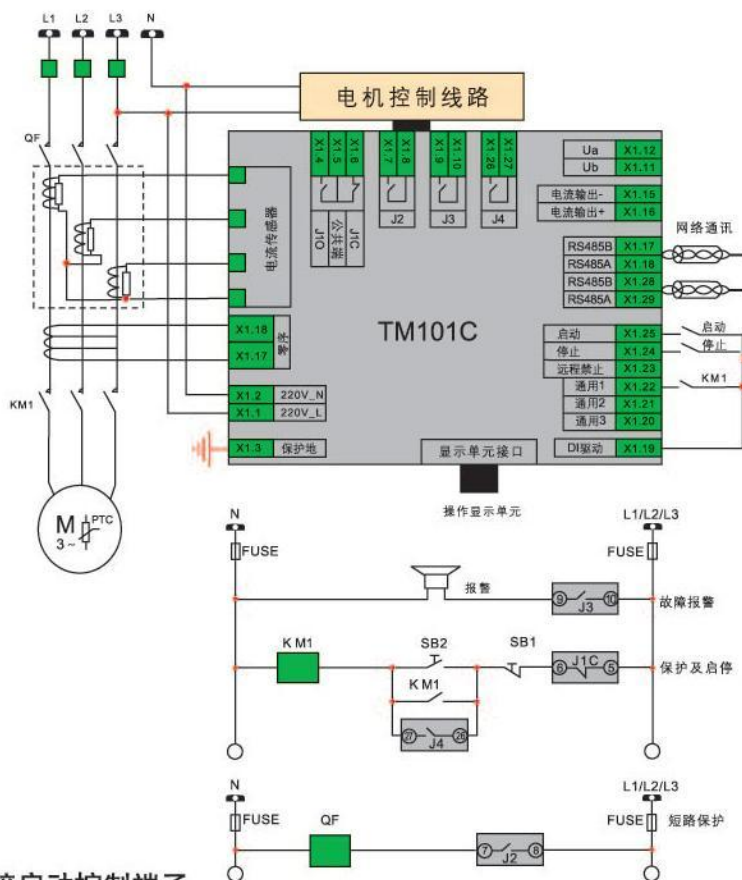
注：本系列产品外形及安装尺寸与TM101产品相同。

四、典型应用

4.1 直接启动

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J4输出触点点动闭合，电机启动；保护继电器J1C断开则执行故障保护，短路继电器J2闭合则空气开关跳闸，报警继电器J3闭合用于报警输出。SB2为现场启动按钮，SB1为现场停止按钮。

4.1.1 直接启动控制原理图



4.1.2 直接启动控制端子

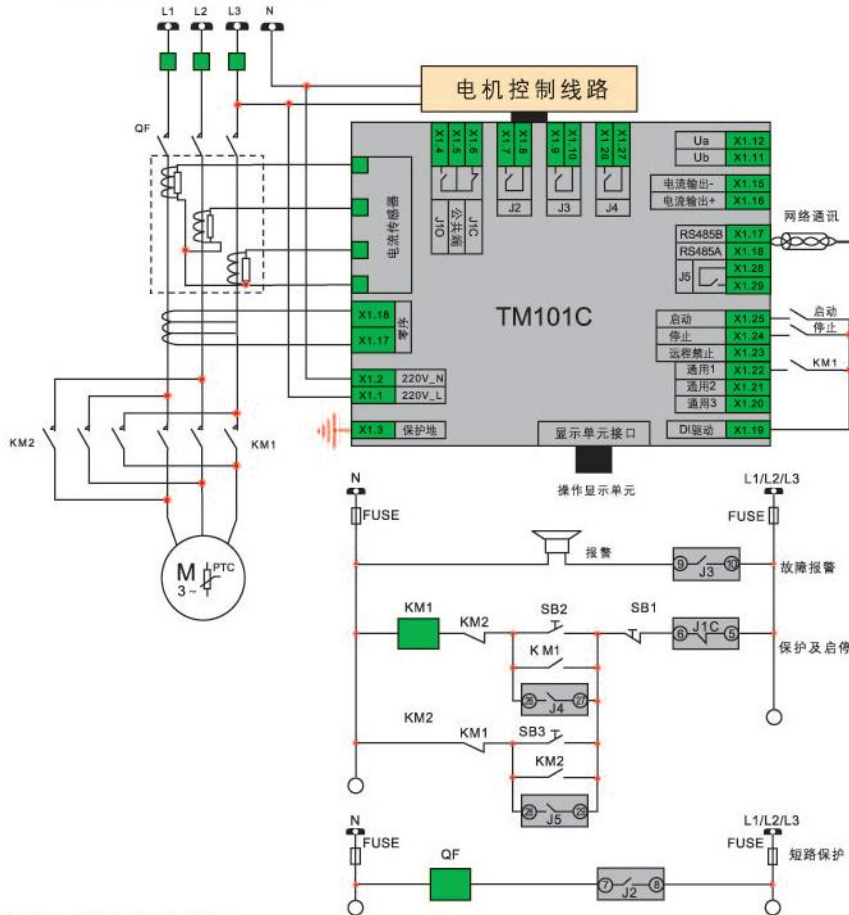
端子编号	名称	描述
X1:4	J1O	报警触点
X1:5	公共端	
X1:6	J1C	保护触点
X1:7	J2	短路继电器
X1:8	J3	报警继电器
X1:9	J4	控制继电器
X1:10		
X1:25	启动	DCS启动
X1:24	停止	DCS停止
X1:22	通用状态量	反馈输入端
X1:19	公共端	开关量驱动电源

TM101C系列电动机保护装置 TM101C Series Motor Protect Devices

4.2正反转启动

当收到正反启动命令（远程/面板控制）时，控制继电器J4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J5点动闭合则电机反转；保护继电器J1C断开则执行故障保护，短路继电器J2闭合则空气开关跳闸，报警继电器J3闭合用于报警输出。SB2，SB3为现场启动按钮，SB1为现场停止按钮。

4.2.1正反转启动控制原理图



4.2.2正反转启动端子

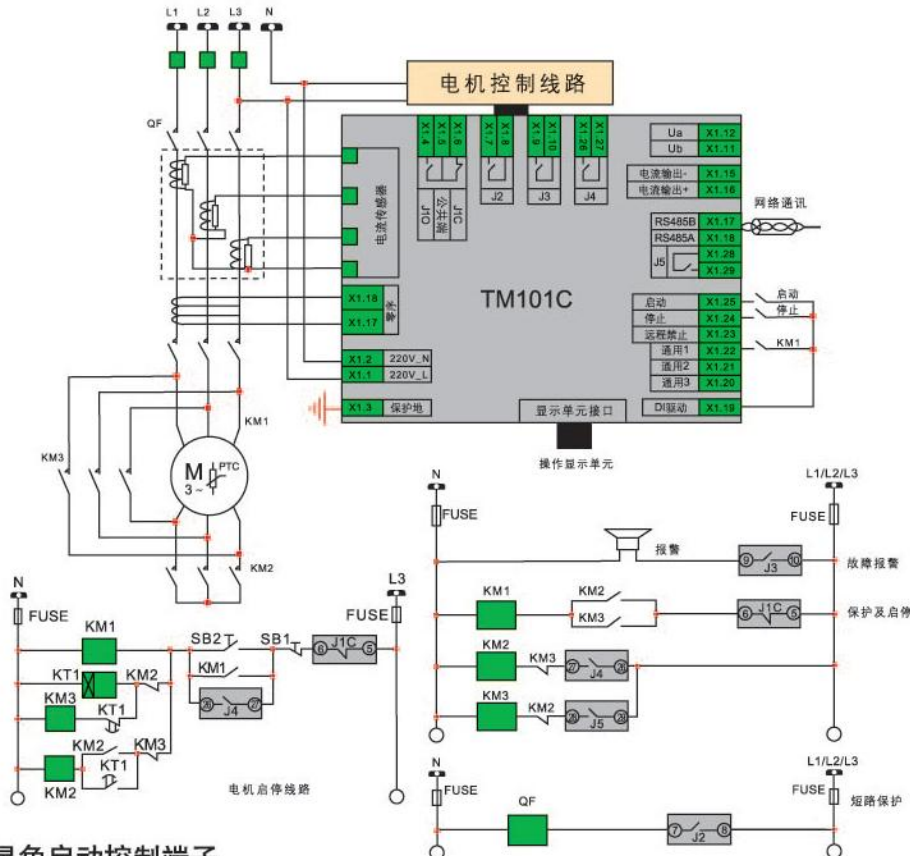
端子编号	名称	描述
X1: 4	J10	报警触点
X1: 5	公共端	保护触点
X1: 6	J1C	
X1: 7	J2	短路继电器
X1: 8		
X1: 9	J3	报警继电器
X1: 10		
X1: 26	J4	控制继电器
X1: 27		
X1: 28	J5	控制继电器
X1: 29		
X1: 25	启动	DCS启动
X1: 24	停止	DCS停止
X1: 22	通用状态量	反馈输入端
X1: 19	公共端	开关量驱动电源

4.3星角启动

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J4输出触点闭合，电机接成星型启动，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，控制继电器J4输出触点断开，控制继电器J5输出触点闭合进行Y-Δ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-Δ转换。当现场具备星三角启动电路时，控制继电器J4输出触点点动闭合启动电机；SB2为现场启动按钮，SB1为现场停止按钮。

保护继电器J1C断开则执行故障保护，短路继电器J2闭合空气开关跳闸，报警继电器J3闭合用于报警输出。

4.3.1正反转启动控制原理图



4.3.2星角启动控制端子

端子编号	名称	描述
X1: 4	J10	报警触点
X1: 5	公共端	
X1: 6	J1C	保护触点
X1: 7		
X1: 8	J2	短路继电器
X1: 9		
X1: 10	J3	报警继电器
X1: 26	J4	控制继电器
X1: 27		
X1: 28	J5	控制继电器
X1: 29		
X1: 25	启动1	DCS启动
X1: 24	停止	DCS停止
X1: 22	通用状态量	反馈输入端
X1: 19	公共端	开关量驱动电源

TM101C系列电动机保护装置 TM101C Series Motor Protect Devices

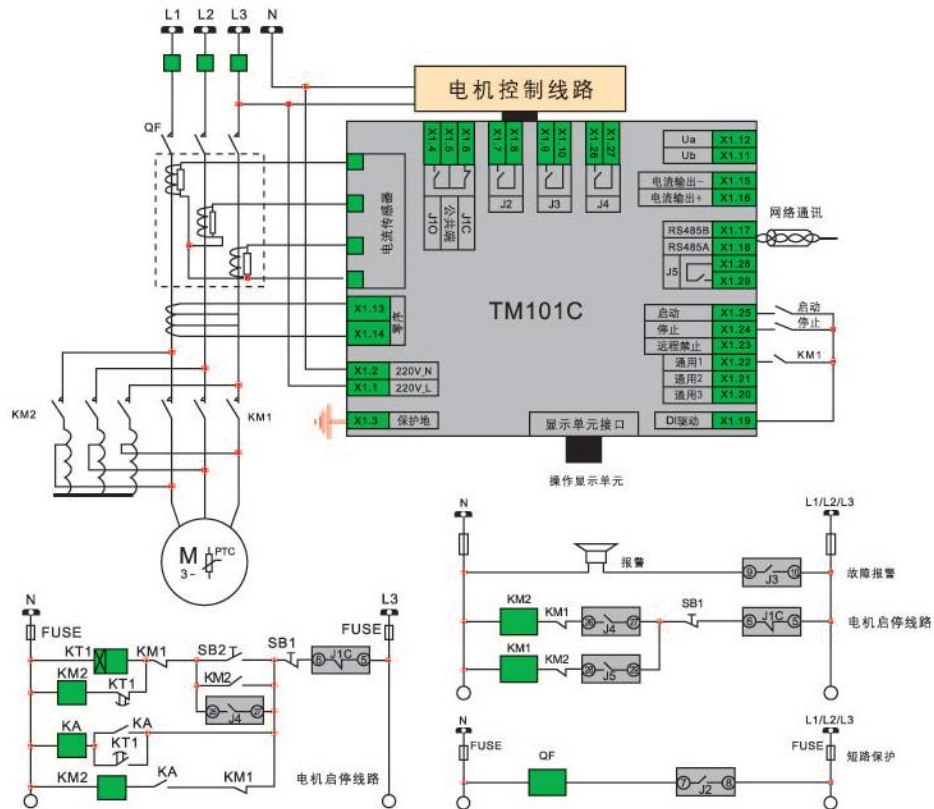
4.4 自耦降压启动

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J4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J4输出触点断开，控制继电器J5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J4输出触点点动闭合启动电机；SB2为现场启动按钮，SB1为现场停止按钮。

保护继电器J1C断开则执行故障保护，短路继电器J2闭合空气开关跳闸，报警继电器J3闭合用于报警输出。

4.4.1 自耦降压启动控制原理



4.4.2 自耦降压启动控制端子

端子编号	名称	描述
X1: 4	J1O	报警触点
X1: 5	公共端	
X1: 6	J1C	保护触点
X1: 7	J2	短路继电器
X1: 8	J3	报警继电器
X1: 10	J4	控制继电器
X1: 26	J5	控制继电器
X1: 27		
X1: 28		
X1: 29		
X1: 25	启动1	DCS启动
X1: 24	停止	DCS停止
X1: 22	通用状态量	反馈输入端
X1: 19	公共端	开关量驱动电源



TANCY 天信

»»» TM102 系列电动机保护装置

一、产品概述 / Product Overview	35
二、构成与功能 / Structure And Function	36
三、详细技术参数 / Detailed Technical Parameter	40
四、订购选型 / Order	45
五、安装尺寸 / InStallation Dimension	46
六、典型应用 / Typical Application	46

TM102系列电动机保护装置

一、产品概述

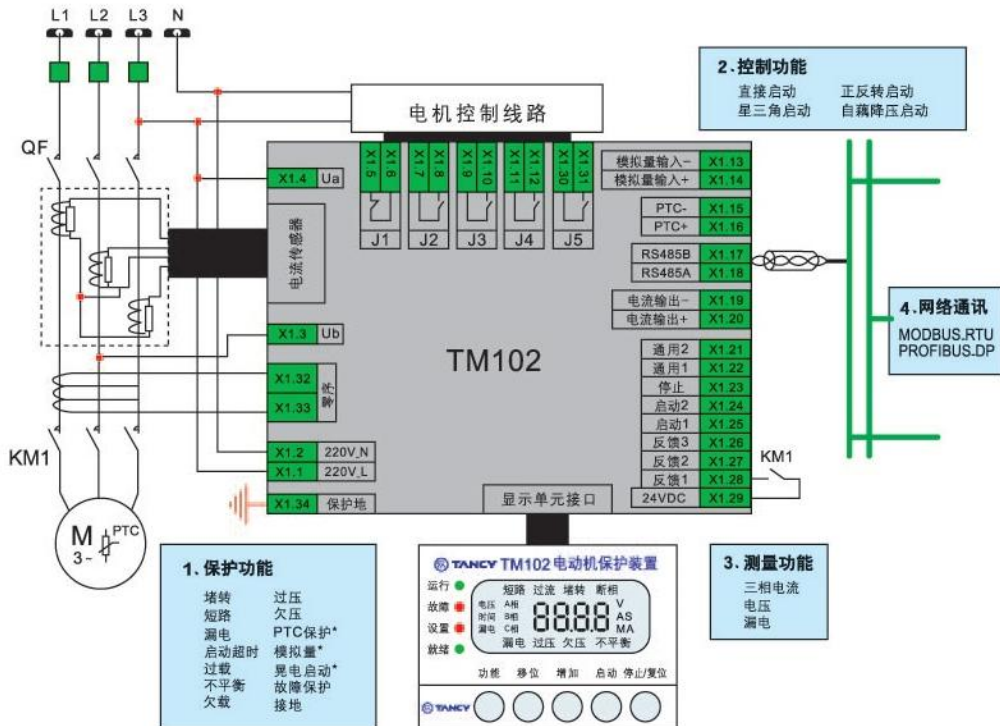
TM102电动机保护装置是基于微处理器技术开发研制的电动机保护和控制装置。本产品具备完善的电机保护功能、支持专业的电机控制方式及提供精确的监测功能。

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，适用于各种固定式柜体中安装使用。

本产品支持DCS/PLC硬接线模式（DC4~20mA模拟量输出、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。

TM102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、接地、PTC温度等综合保护。
- ★ 可对电动机实现直接启动、正反启动、星三角启动、自藕降压启动四种启动方式。
- ★ 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

TM102电动机保护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380V/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。



TM102系列电动机保护装置

TM102 Series Motor Protect Devices

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 30Hz~55Hz	
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35 mm导轨和直接螺丝固定	
规格电流	内置传感器: 1A, 6.3A, 25A, 63A, 100A	
	标准电流互感器: 200A, 400A	
应用范围	三相异步电动机、变频调速、增安型电机、馈线	
外型尺寸	115x95 x110mm (长x宽x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)
控制功能		
直接启动		✓
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 8路	(选配)
控制量输出		
继电器输出	5A/250VAC 最大开关电压值380VAC	
	电气寿命10 ⁵ 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)

2.2操作显示单元

显示电机运行数据、设定电机保护参数及控制电机的启停。

显标方式：蓝底黑字、液晶(LCD)、背光显示。



技术指标

显示内容			
电机正常运行时	A、B、C三相电流循环显标		
	漏电流显示（有此选项时）		
	电压显示		
电机故障时	故障类型代号和故障数据		
轻触按键			
功能键	用于功能切换		
移位键	用于移动光标		
增加键	参数设定时增加设定数字		
启动键	就地启动电机		
停止/复位键	就地停止电机/设定复位/故障复位		
指示灯			
名称	颜色	状态	说明
运行灯	绿色	常亮	电机正在运行
		不亮	电机未启动
设定灯	红色	常亮	装置处于设定状态
故障灯	红色	常亮	故障跳闸
		闪烁	故障报警
就绪灯	绿色	常亮	装置正常
		闪烁/不亮	装置自诊断失败

TM102系列电动机保护装置

TM102 Series Motor Protect Devices

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、及标准电流互感器二种。

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	15mm
	连接方式	直接连接
标准电流互感器	规格电流为200A时	选400/5A
	规格电流为400A时	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	L: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	电 流 范 围 (A)	配 置
TM102A	0.1-100	基本单元、内置电流传感器
TM102B	200-400	基本单元（含内置电流传感器）、标准电流互感器

备注：内置传感器最大穿线直径为15mm，详情请参见2.3电流传感器

2.5.1 TM102A配置

额定电流范围：0.1……100A（含100）

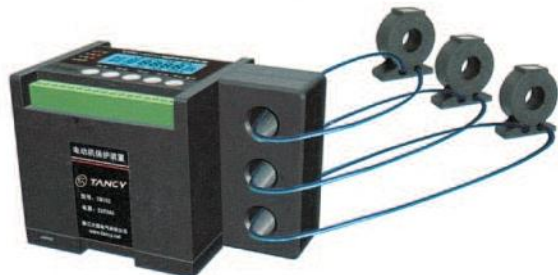
电机动力线直接穿过电流传感器线孔，最大允许线径为15mm



2.5.2 TM102B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；当选定规格为400A应选用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。

堵转保护	✓	过压保护	✓
相不平衡（断相）	✓	欠压保护	✓
过载保护	✓	温度保护	✓
接地保护	✓	模拟量保护	✓
短路保护	✓	晃电自启动	✓
漏电保护	✓	启动超时保护	✓
欠流保护	✓	外部故障保护	✓

各种保护的详细信息请参阅TM101相关内容。

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断开，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30 ~ 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/PLC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。

TM102系列电动机保护装置

TM102 Series Motor Protect Devices

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。

3.4.2DCS接口

状态量输入：DC启动1、DCS启动2、DCS停止。

报警保护信号输出：4路可编程输出。

模拟量输出：可编程4~20mA模拟量输出(出厂默认为A相电流)，装置内部24VDC供电。

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	220VAC
	X1:3...4	电压输入	380VAC
	X1:5...6	保护继电器J1	277VAC/7A
	X1:7...8	控制继电器J2	277VAC/12A
	X1:9...10	控制继电器J3	
	X1:11...12	短路继电器J4	
	X1:30...31	报警继电器J5	
	X1:13...14	模拟量输入	4~20mADC输入
	X1:15...16	热敏电阻输入	PTC输入
	X1:17...18	RS485通讯	
	X1:19...20	4~20mA输出	
	X1:21...28	可编程开关量输入	无源干节点
	X1:29	24VDC输出	开关量输入激励电源
	X1:32...33	零序电流输入	
	X1:34	保护地	

3.5.2 电源输入

电源输入电压为AC220V，频率为50Hz。

端子编号	名称	描述
X1:1	L	电源输入相线
X1:2	N	电源输入零线

3.5.3 380V电压输入

本装置连续测量线电压，实现与电压相关的保护

端子编号	名称	描述
X1:3	Ua	A相线电压输入
X1:4	Ub	B相线电压输入

3.5.4 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
X1:5	J1	常闭触点
X1:6		

3.5.5 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
X1:7	J2	常开触点，点动控制电机启动
X1:8		
X1:9	J3	常开触点，点动控制电机启动
X1:10		

3.5.6 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
X1:11	J4	常开触点
X1:12		

3.5.7 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
X1:30	J5	常开触点
X1:31		

TM102系列电动机保护装置

TM102 Series Motor Protect Devices

3.5.8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: 34	Erth	装置保护地

3.5.9模拟量输入

本装置支持一路模拟量输入，该模量为4~20mA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

3.5.10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

3.5.11零序电流输入

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

端子编号	名称	描述
X1: 32	CT-	零序互感器A端
X1: 33	CT+	零序互感器B端

3.5.12 RS-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: 17	B	RS-485 B
X1: 18	A	RS-485 A

说明：连接为带屏蔽的双绞线，通讯规约另外提供。

3.5.13 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
X1:19	IO-	电流输出负端
X1:20	IO+	电流输出正端

3.5.14 开关量输入

触点额定容量为5mA/24VDC，本装置提供的8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
X1: 23	停止	DCS方式停止
X1: 24	启动2	DCS方式启动2
X1: 25	启动1	DCS方式启动1
X1: 26	反馈3	通用DI
X1: 27	反馈2	通用DI
X1: 28	反馈1	通用DI
X1: 29	+24V	开关量驱动电源
X1: 21	通用2	通用DI
X1: 22	通用1	通用DI

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。

3.6 启动模式

本装置共支持多种启动模式：直接启动、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

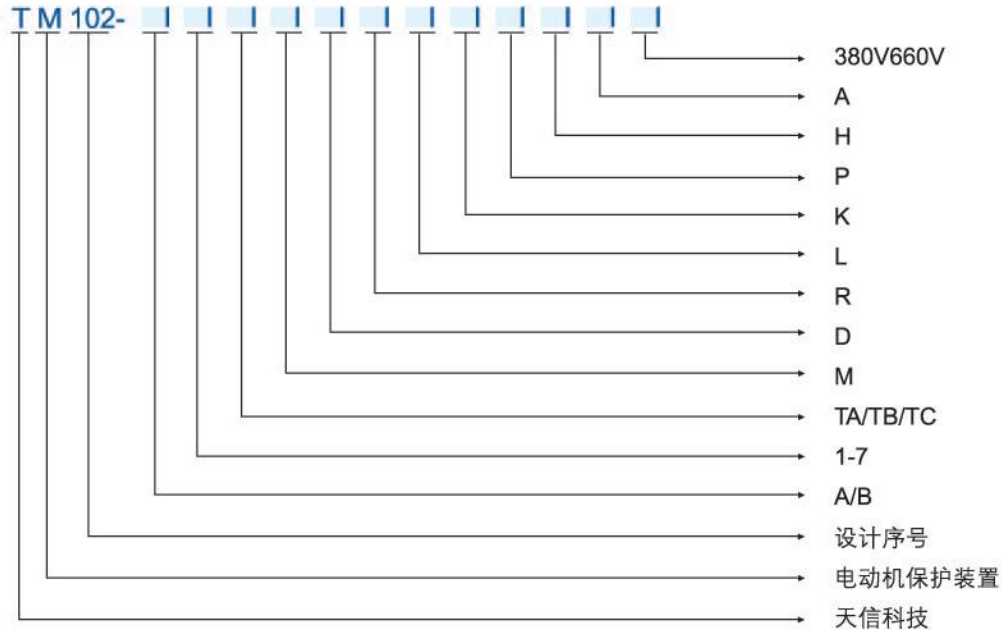
当电机在启动期间接成星型，启动电流只有三角型接法的三分之一，电机以星型降压启动；在转换时间到后，进行Y-Δ转换，电机以三角型接法运行。转换时间要小于启动时间，即电机启动完成前必须完成Y-Δ转换。

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。

四、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	8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
馈线保护	K	支持馈线保护
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
电机额定电压	380V	380V或660V (默认380V)

4.2规格电流与电机功率对照表

规格电流(A)	1	6.3	25	63	100	200	400
380V电机功率 (kw)	0.1~0.75	1.5~3.7	5.5~15	18.5~37	45~55	75~110	132~250
规格电流(A)	1	6.3	25	63	100	200	400
660V电机功率 (kw)	0.75~1.5	2.2~11	15~37	45~75	90~160	185~315	355~630

4.3选型参考

TM102A-3-TB-M-L

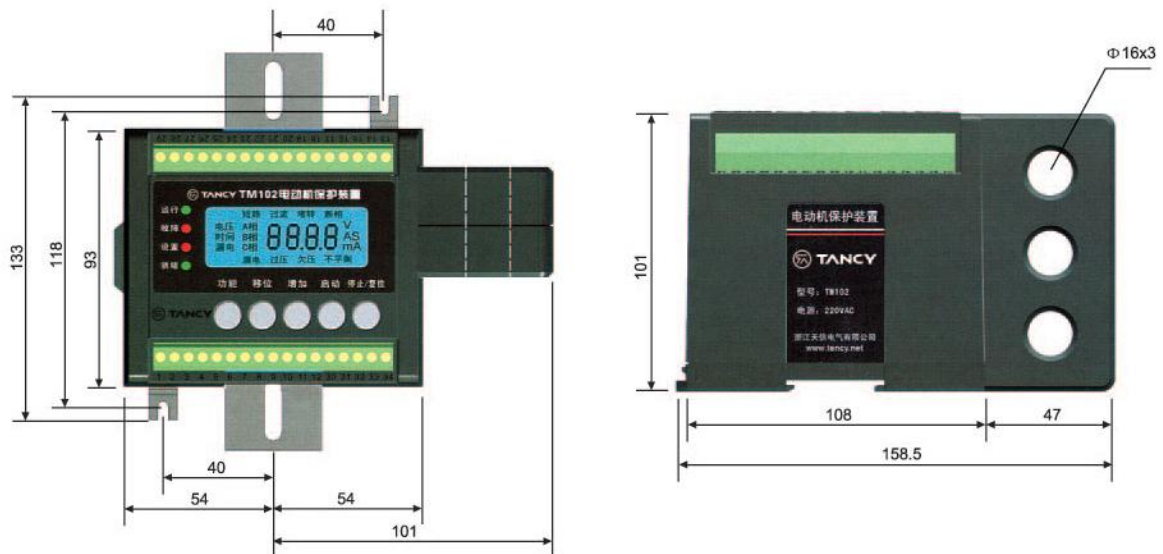
A配置、规格电流为25A、Modbus_RTU
通讯协议、4~20mA电流输出、漏电保护

TM102B-6-TC-L

B配置、规格电流为25A（需要选配标准电流互感器）
Profibus_DP通讯协议、漏电保护

五、安装尺寸

5.1主体单元安装尺寸



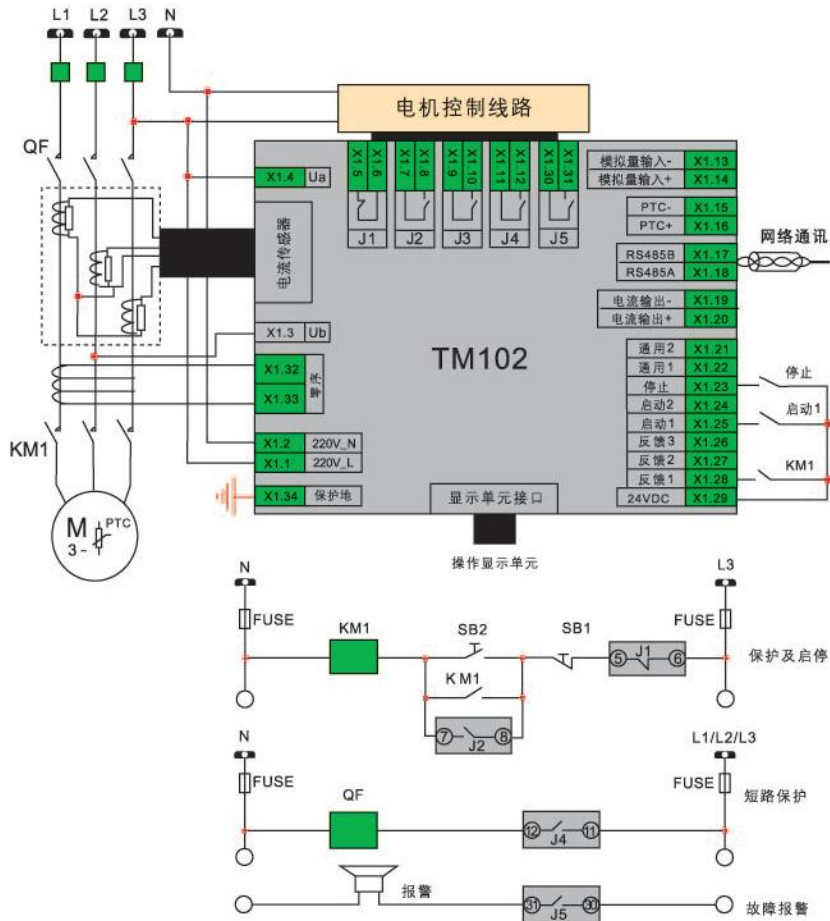
六、典型应用

6.1直接启动

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。SB2为现场启动按钮，SB1为现场停止按钮。

TM102系列电动机保护装置 TM102 Series Motor Protect Devices

6.1.1 直接启动控制原理图



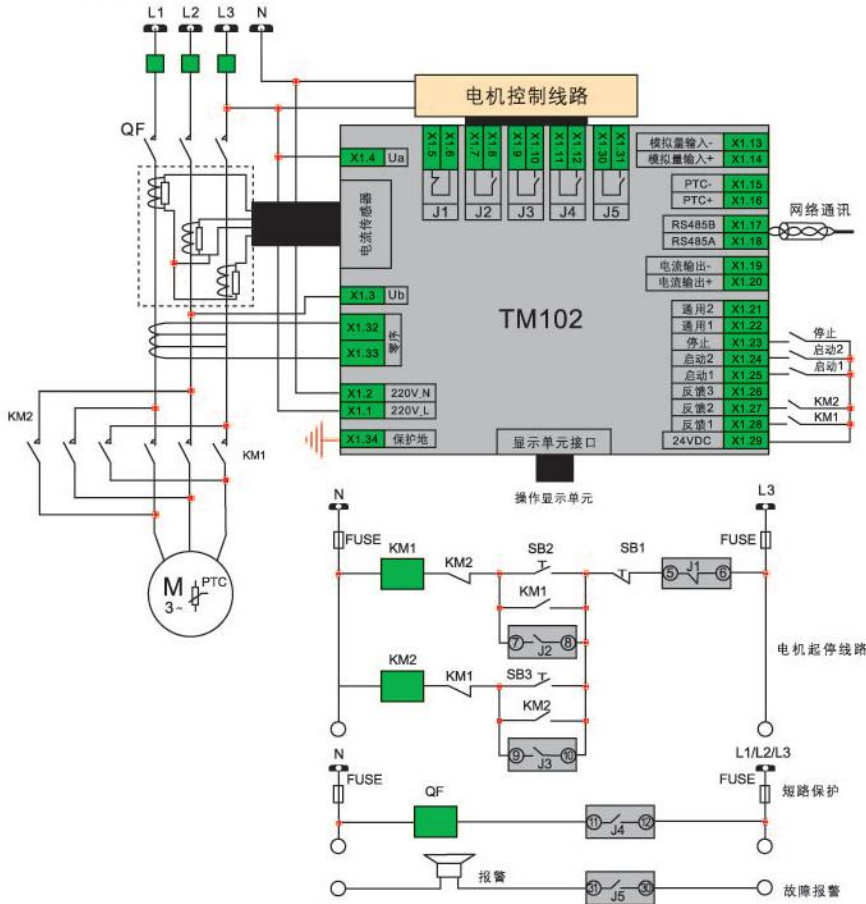
6.1.2 直接启动相关控制端子

端子编号	名称	描述
X1: 5	J1	保护继电器
X1: 6		
X1: 7	J2	控制继电器、常开触点
X1: 8		
X1: 11	J4	短路继电器
X1: 12		
X1: 30	J5	报警继电器
X1: 31		
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。SB2，SB3为现场启动按钮，SB1为现场停止按钮。

6.2.1正反转启动控制原理图



6.2.2正反转启动相关控制端子

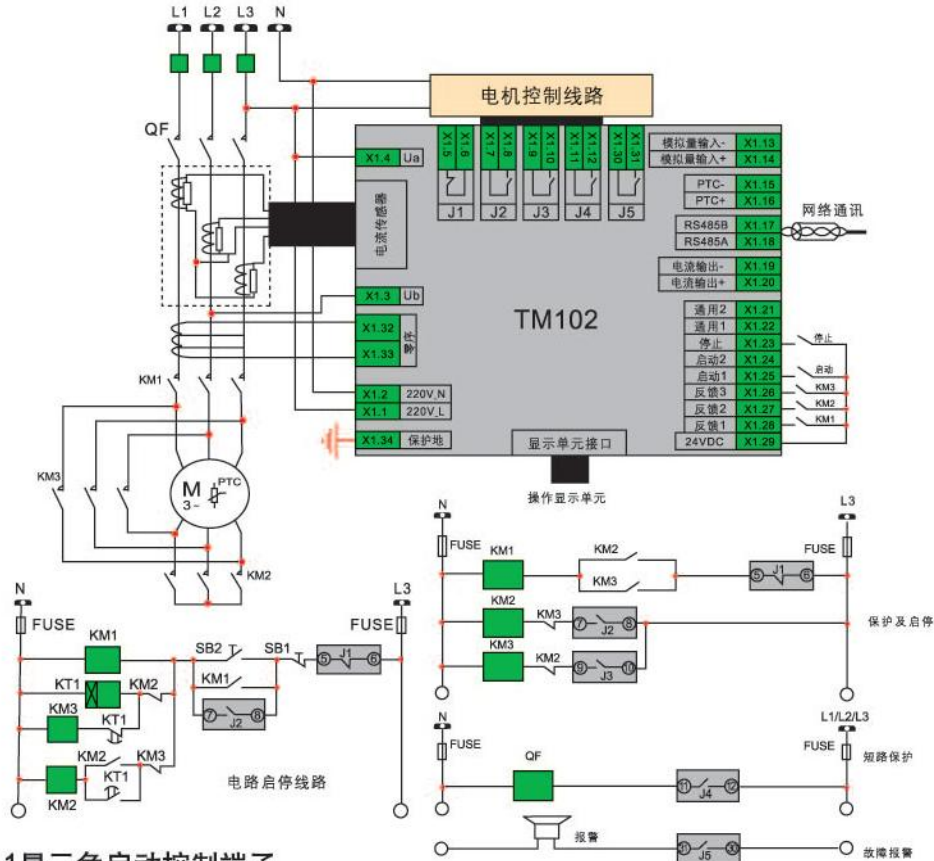
端子编号	名称	描述
X1:5	J1	保护继电器
X1:6	J2	控制继电器
X1:7	J3	控制继电器
X1:8	J4	短路继电器
X1:9	J5	报警继电器
X1:10		
X1:11		
X1:12		
X1:30		
X1:31		
X1:29	24VDC	状态量驱动
X1:28	通用状态量1	反馈输入端
X1:27	通用状态量2	反馈输入端
X1:25	启动1	DCS输入端
X1:24	启动2	DCS输入端
X1:23	停止	DCS输入端

TM102 系列电动机保护装置 TM102 Series Motor Protect Devices

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，启动电流只有三角型接法的三分之一，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-Δ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-Δ转换。当现场具备星三角启动电路时，控制继电器J2输出触点动点闭合启动电机；SB2为现场启动按钮，SB1为现场停止按钮。保护继电器J1断开则执行故障保护，短路继是电器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 星三角启动控制原理图



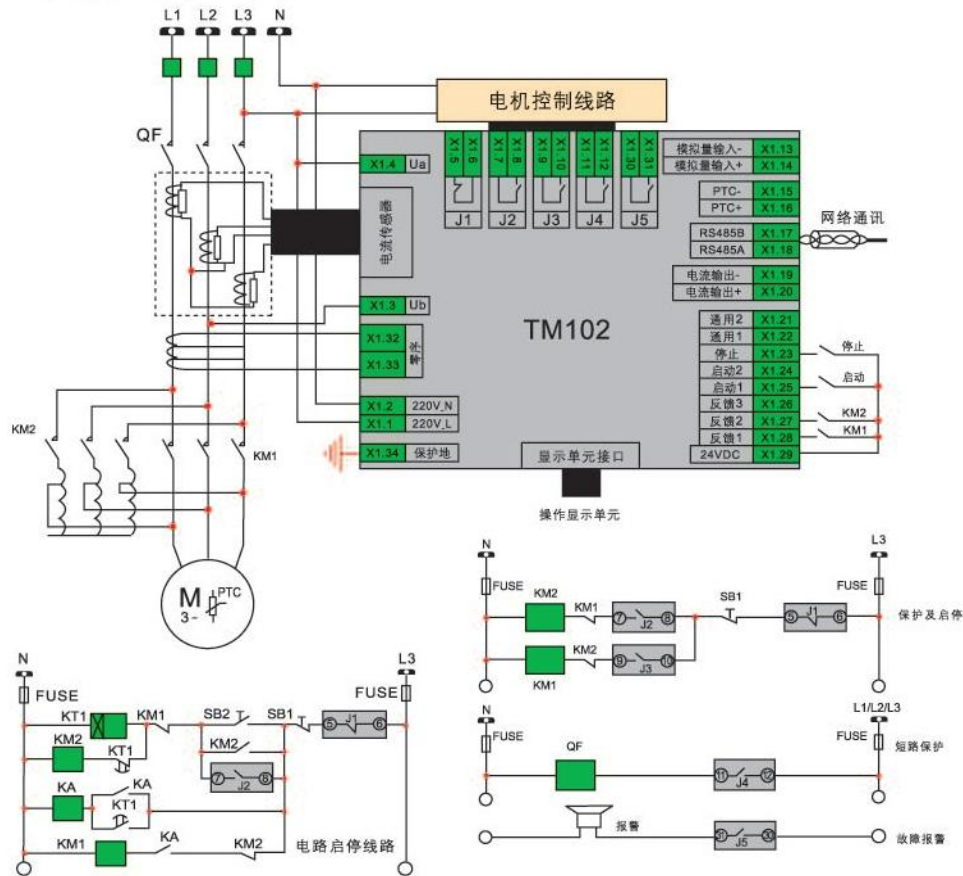
6.3.1 星三角启动控制端子

端子编号	名称	描述
X1:5	J1	保护继电器
X1:6	J2	控制继电器、常开触点
X1:7	J3	控制继电器
X1:8	J4	短路继电器
X1:9	J5	报警继电器
X1:10		
X1:11		
X1:12		
X1:30		
X1:31		
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
X1:26	通用状态量3	DCS输入端
X1:25	启动1	DCS输入端
X1:23	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



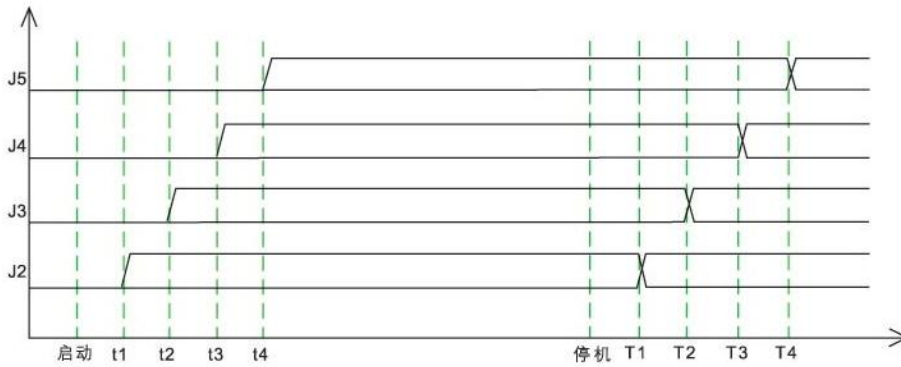
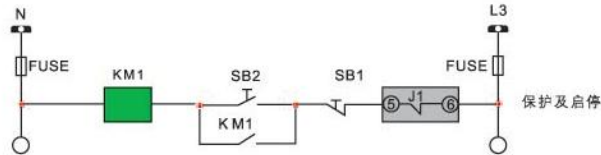
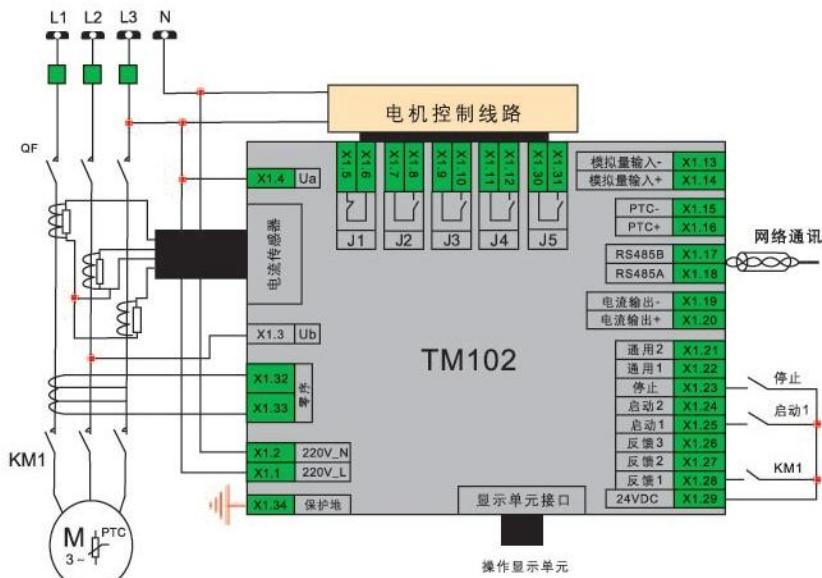
6.2.2 正反转启动相关控制端子

端子编号	名称	描述
X1:5	J1	保护继电器
X1:6	J2	控制继电器、常开触点
X1:7	J3	保护继电器
X1:8	J4	短路继电器
X1:9	J5	报警继电器
X1:10		
X1:11		
X1:12		
X1:30	J5	报警继电器
X1:31		
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

TM102系列电动机保护装置 TM102 Series Motor Protect Devices

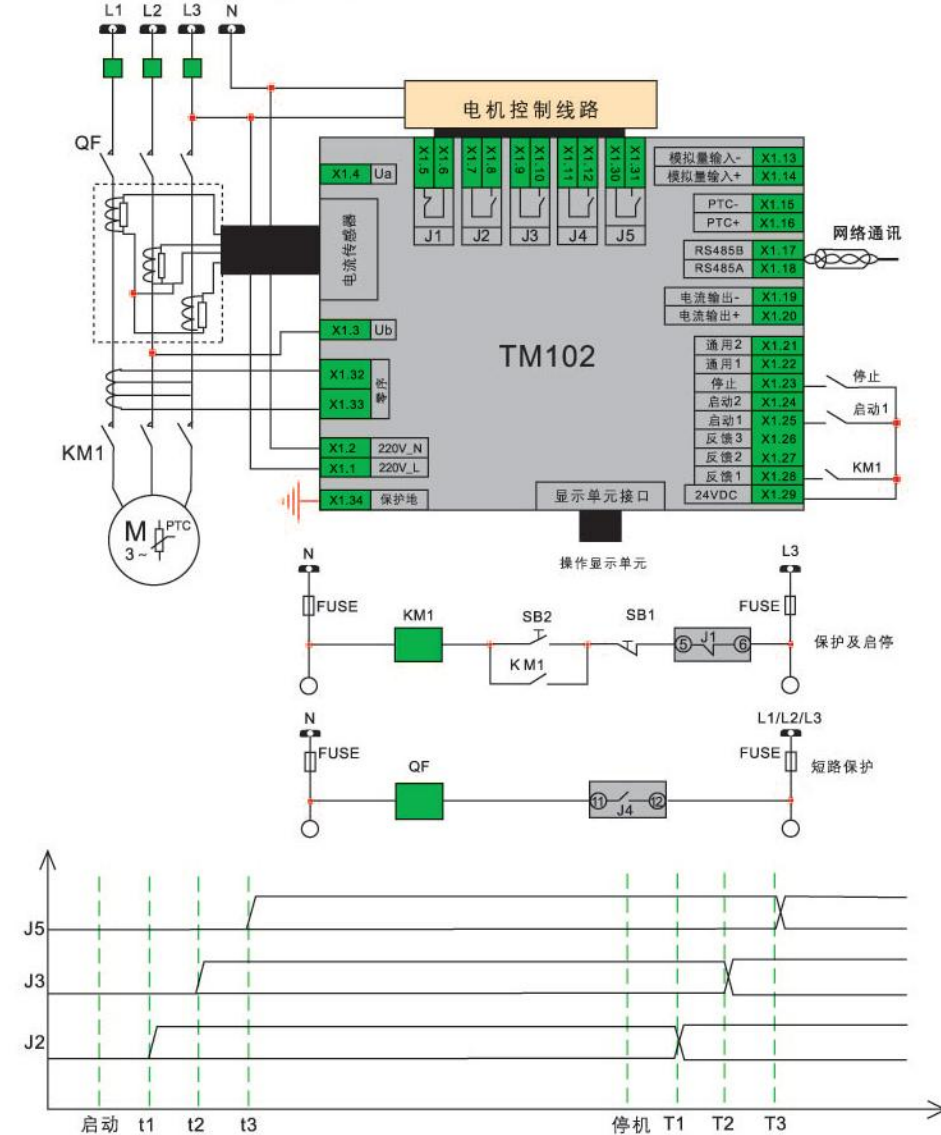
6.5. 4路可编程继电器输出

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配置为可短路继电器，J2、J3、J5可配置为编程输出继电器。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

TM102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TM102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TM102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12Mbps
 - MODBUS_RTU协议：9600bps
- ★ 具备高速光耦合隔离硬件，高抗干扰设计。

详细信息请参阅TM101电动机保护器相关内容



TANCY 天信

>>> TD101 系列电动机保护装置

一、产品概述 / Product Overview	54
二、构成与功能 / Structure And Function	55
三、详细技术参数 / Detailed Technical Parameter	58
四、订购选型 / Order	62
五、安装尺寸 / InStallation Dimension	63
六、典型应用 / Typical Application	64

TD101系列电动机保护装置

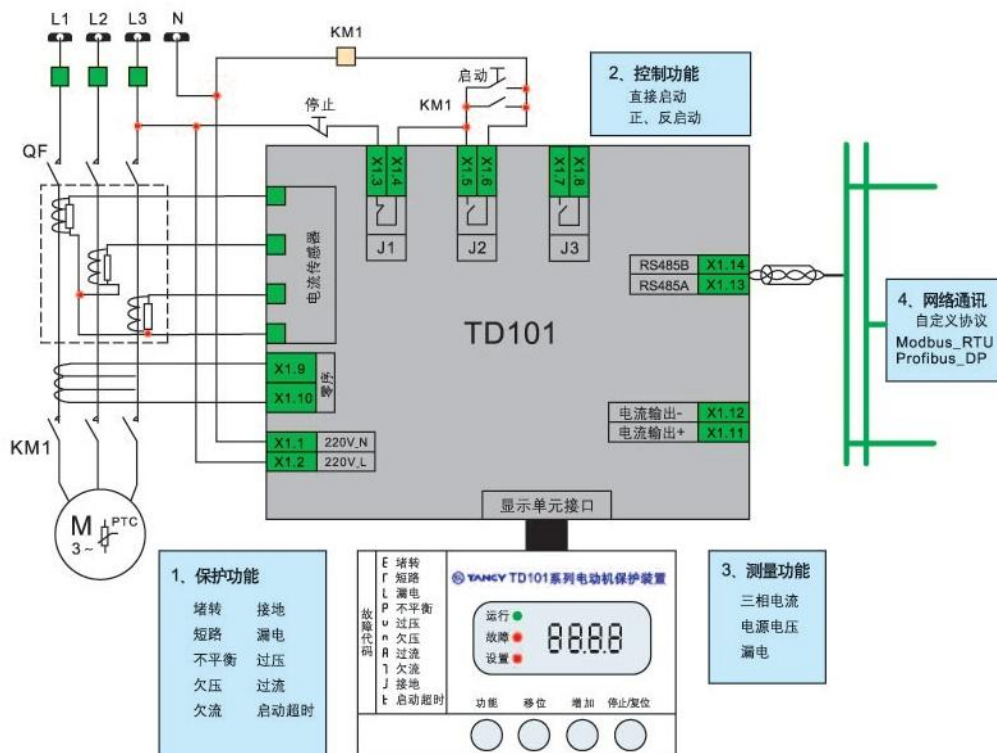
一、产品概述

TD101电动机保护装置是基于微处理器技术开发的高性价比的电动机保护产品。本产品具备常规的电机保护控制功能，可对三相异步电动机和增安电动机实施保护和控制，并支持馈线保护。

本产品广泛应用于石油、化工、煤炭、电力、冶金、市政、轻工等行业。本产品采取模块化设计，产品体积小、结构紧凑、安装方便，在低压控制终端MCC柜中和1/4模数及以上的各种抽屉柜中可直接安装使用。

TD101提供4~20mA模拟量输出。继电器输出、RS-485通讯，方便用户对MCC进行集中控制。

- ★ 可对电动机的电流、电压、漏电流进行精确测量。
- ★ 可对电动机进行堵转、短路、接地、漏电、不平衡（断相）、过载、欠载、过压、欠压、启动超时等各种保护。
- ★ 提供RS-485通讯功能，支持自定义通讯协议Modbus_RTU、Profibus_DP通讯协议。
- ★ 支持远程控制电机启停和监测电机运行状态。
- ★ 采用高性能微处理器，响应速度快，动作及时可靠。
- ★ 整机外形结构紧凑美观、安装方式灵活方便。



TD101 系列电动机保护装置

TD101 Series Motor Protect Devices

二、构成与功能

TD101电动机保护装置采用模块化设计，有利于产品的维护和功能升级。主要模块分为：传感器模块、微处理器模块、显示器模块。通常以上三个模块集中安装在主机中，当需要分体显示时，可以选配操作显示器。根据实际需要可以选配外置传感器、标准电流互感器、零序电流互感器。



2.1 主机

本产品适合对三相交流380V/660V异步电动机、增安型电动机、变频调速电机进行保护和控制，主回路电机额定电流范围一般为1~400A。



技术指标

常规描述	
工作环境	工作温度: -20℃ ~ 65℃ 环境湿度: <90%
工作电源	AC220V/50Hz
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导轨或直接螺丝固定
规格电流	内置传感器: 1A、6.3A、25A、63A、100A
	电流互感器: 200A、400A
外形尺寸	110x95x95(长X宽X高)
保护功能	
堵转保护	✓
短路保护	✓
接地保护	✓
不平衡保护	✓
漏电保护	✓
过压保护	✓
欠压保护	✓
过流保护	✓
欠流保护	✓
启动超时保护	✓
控制功能	
直接启动	
正反转启动	
控制量输出	
继电器输出	5A/250VAC最大开关电压值380VAC
	电气寿命10 ⁵ 次
	基本配置: 3路
模拟量输出	
DC4 ~ 20mA输出	24VDC内部供电
网络通讯功能	
标准RS-485接口	提供自定义通讯协议
	支持Modbus_RTU协议
	支持Profibus_DP协议

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, 可以显示电机运行数据, 设定电机保护参数及故障复位, 显示方式为数码管显示。

TD101 系列电动机保护装置

TD101 Series Motor Protect Devices



技术指标

显示内容			
电机正常运行	A、B、C三相电流循环显示		
	固定显示单相电流		
	显示电压		
	显示漏电		
电机故障	故障代号、故障数据		
轻触按键			
功能键	功能切换		
移位键	移动光标		
增加键	增加设定数字		
暂停/复位键	暂停循环显示/故障复位		
指示灯			
名称	颜色	状态	说明
运行灯	绿色	常亮	电机正在运行
		不亮	电机未启动
故障灯	红色	常亮	故障跳闸
设置灯	红色	常亮	装置处于设定状态
外形尺寸	80X60X30(长X宽X深)		
安装方式	嵌入式 (螺钉固定)		

2.3 电流传感器

本产品可根据现场需要和电流范围来选择电流传感器，共有内置电流传感器、标准电流互感器二种。内置电流传感器安装在主机内部。

技术参数

显示内容	
内置电流传感器	规格电流(A)1、6.3、25、63、100
	最大穿线直径 15mm
	连接方式：主回路动力线直接穿过
标准电流互感器	规格电流为200A时选400/5A
	规格电流为400A时选600/5A
	连接方式：主回路动力线直径穿过电流互感器，电流互感器的二次侧出线直接穿过本产品的传感器孔

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其可以识别的电信号，控制器对此信号进行采样和判断，以实现漏电保护。主回路线电流100A(包括100A)以下时推荐选配孔径为45mm的零序电流互感器，主回路线电流在100A以上时推荐选配孔径为75mm零序电流互感器。

技术参数

项目	说明
规格电流	30 ~ 999(mA)
穿线孔径	45、75(mm)

2.5 典型配置

根据现场及电流规格的不同可以选择以下4中配置

型号(增安型)	规格电流范围(A)	配置说明
TD101A	1.....100	主机(含内置电流传感器、显示单元)
TD101AB	200,400	主机(含内置电流传感器、显示单元)+标准电流互感器
TD101B	1.....100	主机(含内置电流传感器)+操作显示器
TD101BB	200,400	主机(含内置电流传感器)+操作显示器+标准电流互感器

备注：对于TD101A型和TD101B型配置，标准电流互感器根据实际情况选配。

2.5.1 TD101A配置：



电流范围：1.....100(A)

2.5.2 TD101B配置：



电流范围：1.....100(A)

2.5.3 TD101AB配置：



电流范围：200,400(A)

2.5.4 TD101BB配置：



电流范围：200,400(A)

三、详细技术参数

本产品内部由电源模块、数据处理模块、传感器模块组成，模块化设计为产品的升级维护提供了极大的便利，本产品可实现以下功能：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、电压、漏电电流实施连续监测。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操作显示器根据实际情况进行设置和调整，所有保护参数由用户提供或出厂默认值。

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出4倍时，启动堵转保护($I_a/I_e > 4$ & $I_b/I_e > 4$ & $I_c/I_e > 4$)。动作时间小于0.3秒

3.1.2短路保护

至少两相电流与额定电流比值(I_{mid}/I_e)大于8，则定义为短路故障。动作时间小于0.2秒。在馈线保护中，定义为4倍。

3.1.3接地保护

电机的任意一相电流与额定电流的比值大于8.则定义为接地故障。动作时间小于0.2秒。在馈线保护中，定义为4倍。

3.1.4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，动作时间小于0.2秒。

3.1.5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30%-40%时，定义为相不平衡故障。动作时间小于2秒。三相电流均小于额定值的0.1倍时，不进行不平衡（断相）保护。

3.1.6过压保护

电机的最小线电压大于过压整定值定义为过压故障。动作时间小于15秒。

3.1.7欠压保护

电机的最大线电压小于欠压整定值定义为欠压故障。动作时间小于15秒。

3.1.8过流保护

电机的任意一相电流与额定电流比值 (I_{max}/I_e)大于1.2则定义为过流故障，本装置执行过流延时反向保护。延时时间根据 $t=K_e \cdot T / ((I/I_e) \cdot (I/I_e - 1))$ (说明：TM101相同)

3.1.9欠流保护

电机的最大线电流与额定电流比值(I_{max}/I_e)小于欠流保护整定值定义为欠流故障。动作时间小于60秒。

3.1.10启动超时

本装置可以检测启动时间，当启动时间结束后三相电流与额定电流比值仍大于1.2则定义为启动超时故障。

3.2控制功能

本产品通过网络通讯可以实现对电机的启停控制

3.3网络通讯功能

网络通讯的电气接口符合RS-485标准，本产品支持自定义、Modbus_RTU、Profibus_DP通讯协议。

3.4端子分布图



3.4.1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	装置电源输入	端子最大允许线径2.5mm ² X2
	X1:3...4	保护继电器J1	
	X1:5...6	大电流保护继电器J2	
	X1:7...8	控制继电器J3	
	X1:9...10	零序电流输入	
	X1:11...12	4~20mA输出	
	X1:13...14	RS-485通讯	
DP-1	X2:1...8	分体显示器接口	标准RJ45接口
SP-1	X3:1...8	外置传感器接口	标准RJ45接口

3.4.2电源输入

本装置的电源输入为AC175V~AC270V/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	电源输入零线

3.4.3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		

TD101 系列电动机保护装置

TD101 Series Motor Protect Devices

3.4.4 大电流保护继电器

大电流保护继电器是一对常开触点，当本装置因短路、堵转、接地故障执行脱扣保护时大电流保护继电器闭合。

端子编号	名称	描述
X1:5	J2	常开触点
X1:6		

3.4.5 控制继电器

本装置提供一个控制继电器，可以实现远程电机启动或故障报警。

端子编号	名称	描述
X1:7	J3	常开触点
X1:8		

3.4.6 零序电流输入

对于100A规格电流以下（含100A）的选用 Φ 45mm的零序互感器。

对于100A规格电流以上的选用 Φ 75mm的零序互感器。

端子编号	名称	描述
X1:9	CT+	零序互感器A端
X1:10	CT-	零序互感器B端

3.4.7 4 ~ 20mA 电流输出

4mA电流对应0安培线电流，20mA电流认为规格电流，用户可以根据需要设定为电机实际额定电流。内部提供24VDC电源，输出精度为0.3%FS。

端子编号	名称	描述
X1:11	Io+	电流输出正端
X1:12	Io-	电流输出负端

3.4.8 RS-485 通讯

本装置通讯的物理层符合RS-485电气标准，通讯协议支持自定义、Modbus_RTU、Profibus_DP通讯协议。

数据传输方式为异步11位

- ★ 1个起始位
- ★ 8个数据位，最小的有效位先发送
- ★ 无奇偶校验位
- ★ 2个停止位
- ★ 9600BPS

端子编号	名称	描述
X1:13	A	RS-485A
X1:14	B	RS-485B

3.4.9操作显示单元接口

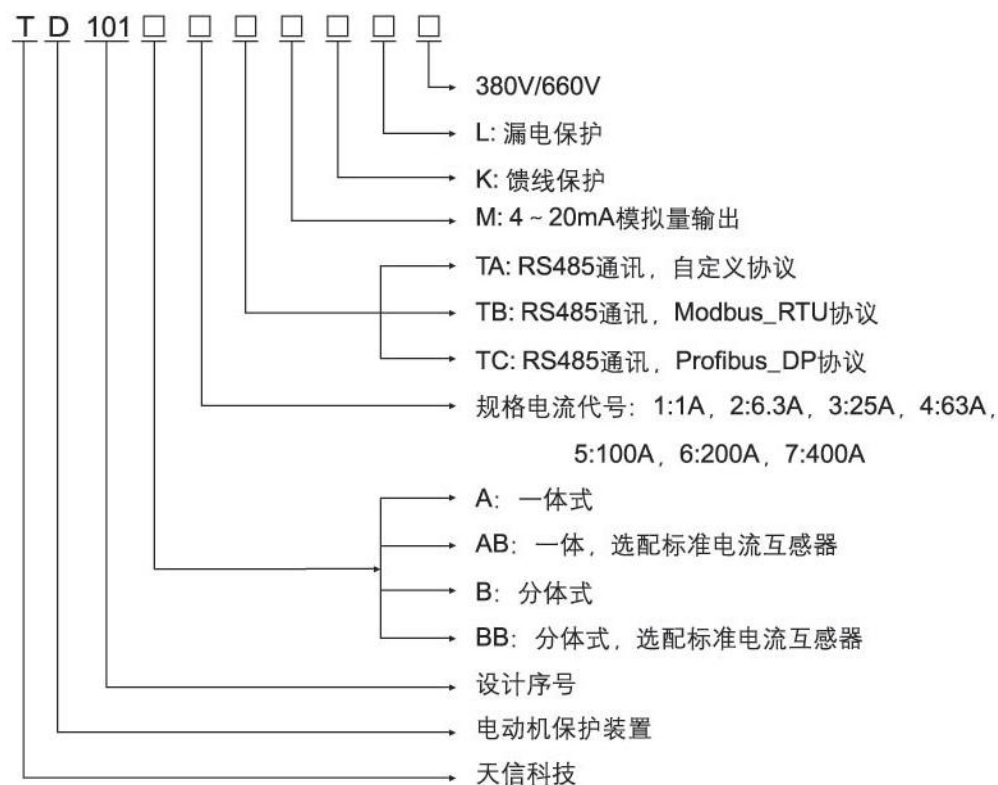
对于TD101B系列，操作显示单元通过DP-1用带屏蔽网线连接到主机，禁止带电插拔。对于TD101A系列，DP-1端口不可用。

3.4.10外置传感器接口

当需要连接外置电流传感器时，外置电流传感器通过SP-1用带屏蔽网线连接到订机，禁止带电插拔。

四、订购选型

4.1订购选型说明



TD101 系列电动机保护装置

TD101 Series Motor Protect Devices

4.2 规格电流与电机功率对照表

规格电流(A)	1	6.3	25	63	100	200	400
380V电机功率 (kw)	0.1 ~ 0.75	1.5 ~ 3.7	5.5 ~ 15	18.5 ~ 37	45 ~ 55	75 ~ 110	132 ~ 250
规格电流(A)	1	6.3	25	63	100	200	400
660V电机功率 (kw)	0.75 ~ 1.5	2.2 ~ 11	15 ~ 37	45 ~ 75	90 ~ 160	185 ~ 315	355 ~ 630

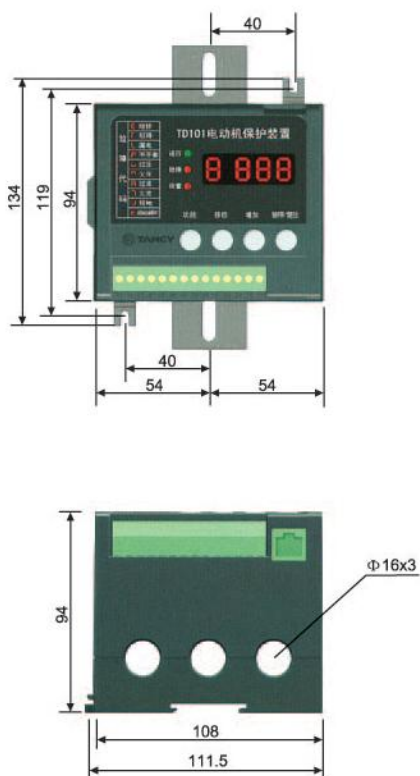
4.3 选型参考

TD101A-2-TB-M-L

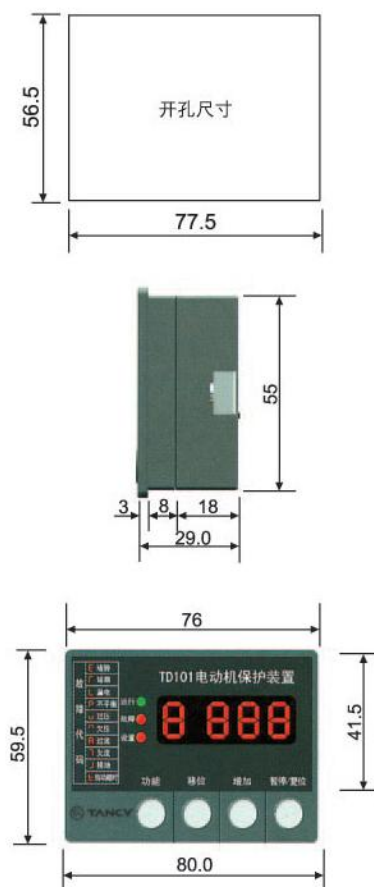
一体式, 规格电流为6.3A, ModBus_RTU通讯协议, 4~20mA输出, 漏电保护。

五、安装尺寸

5.1 主体单元安装尺寸



5.2 显示器安装尺寸

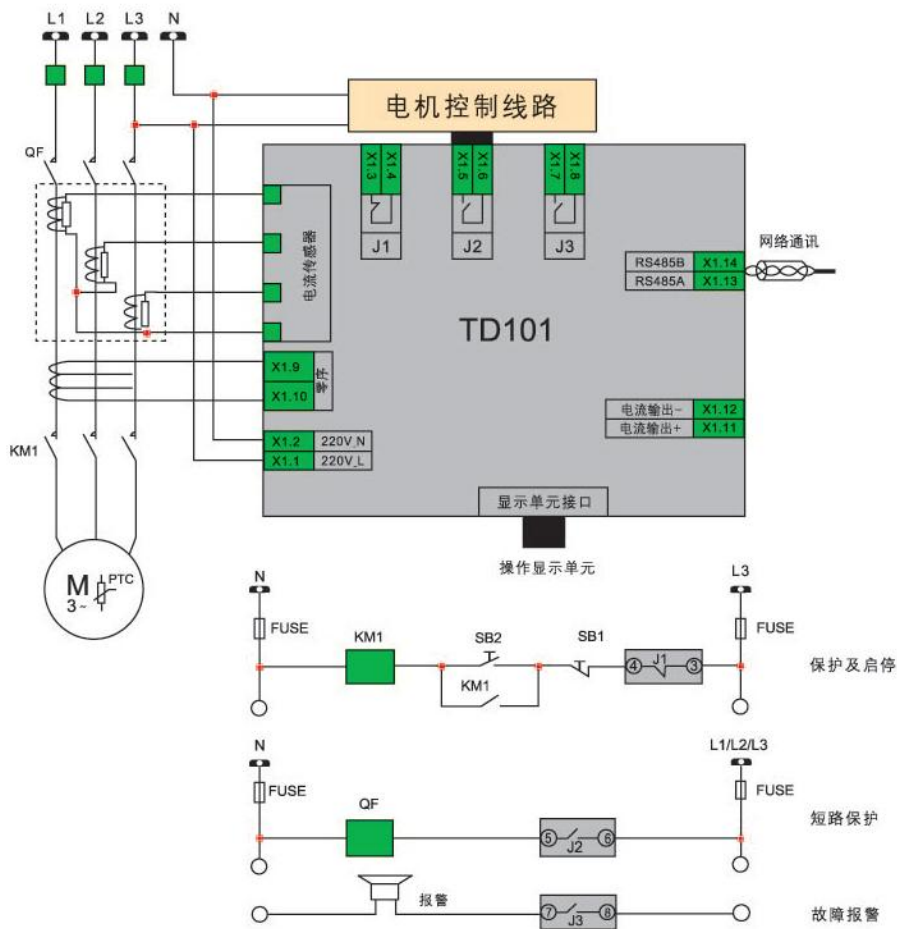


六、典型应用

6.1 模式0

当控制模式设为0时，J1为保护继电器，当有故障时J1断开；J2为大电流继电器，当有短路、堵转、接地故障时，J2闭合；J3为报警继电器，当有任意故障时J3闭合。

6.1.1模式0接线原理图



6.1.2模式0相关端子

端子编号	名称	描述
X1:3	J1	保护继电器
X1:4		
X1:5	J2	大电流继电器
X1:6		
X1:7	J3	报警继电器
X1:8		

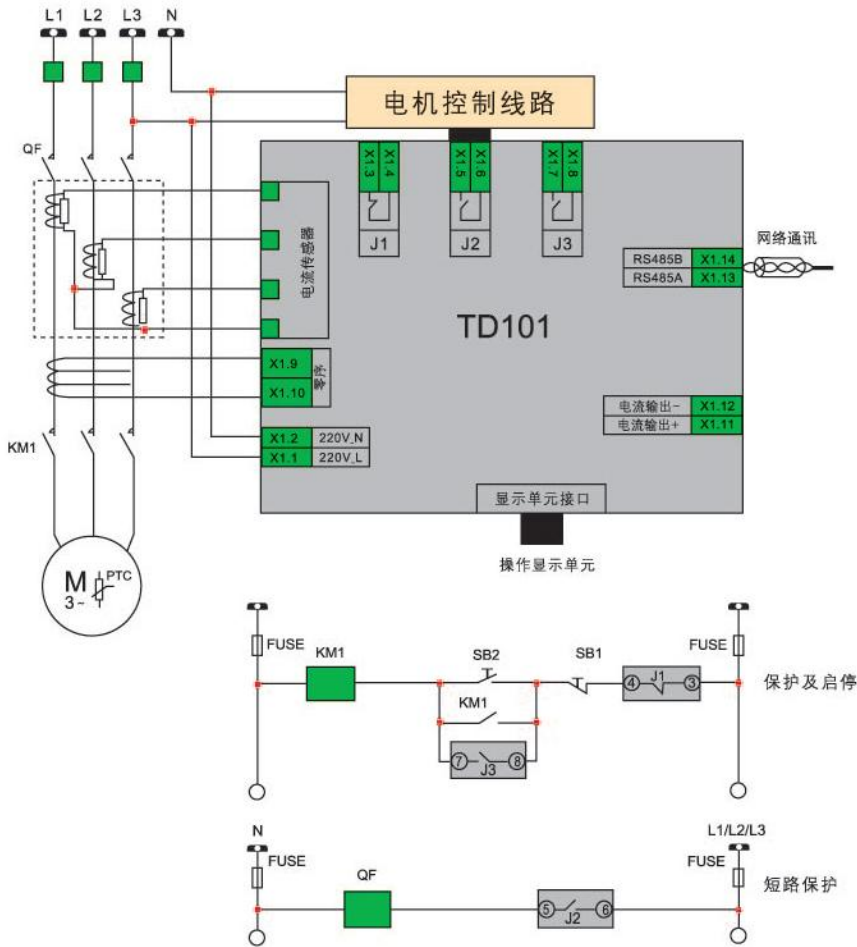
TD101 系列电动机保护装置

TD101 Series Motor Protect Devices

6.2 模式1

当控制模式设为1时，J1为保护继电器，当有故障时J1断开；J2为大电流继电器，当有短路、堵转、接地故障时，J2闭合；J3为启动继电器，当有远程启动命令时，J3点动启动电机。

6.2.1 模式1接线原理图



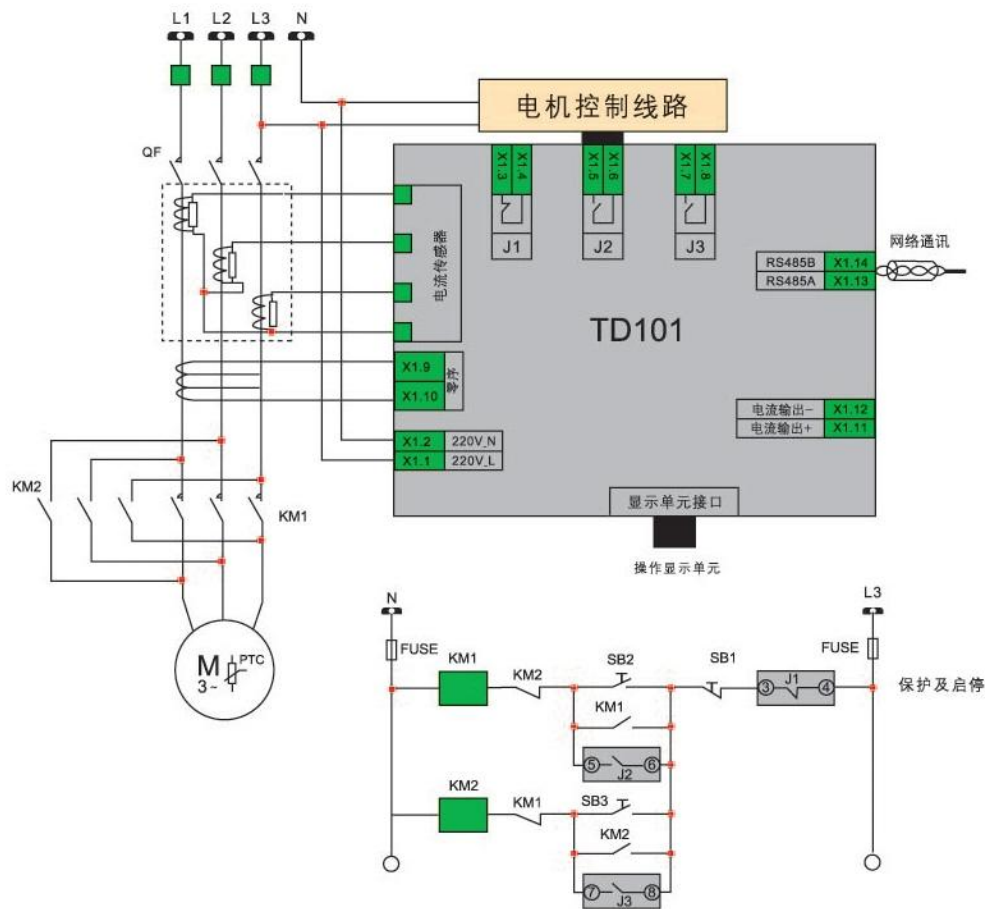
6.2.2 模式1相关端子

端子编号	名称	描述
X1:3	J1	保护继电器
X1:4		
X1:5	J2	大电流继电器
X1:6		
X1:7	J3	启动继电器
X1:8		

6.3 模式2

当控制模式设为2时，J1为保护继电器，当有故障时J1断开；J2为正向启动继电器，当远程控制发送正向启动命令时J2点动启动电机；J3为反向启动继电器，当远程控制发送反向启动命令时J3点动启动电机。

6.3.1 模式2接线原理图



6.1.2 模式2相关端子

端子编号	名称	描述
X1:3	J1	保护继电器
X1:4		
X1:5	J2	正向启动继电器
X1:6		
X1:7	J3	反向启动继电器
X1:8		



TANCY 天信

>>> **DZJ 系列电动机保护装置**

一、产品概述 / Product Overview	68
二、构成与功能 / Btructure And Function	69
三、订购选型 / Order	72
四、安装尺寸 / Installation Dimension	73

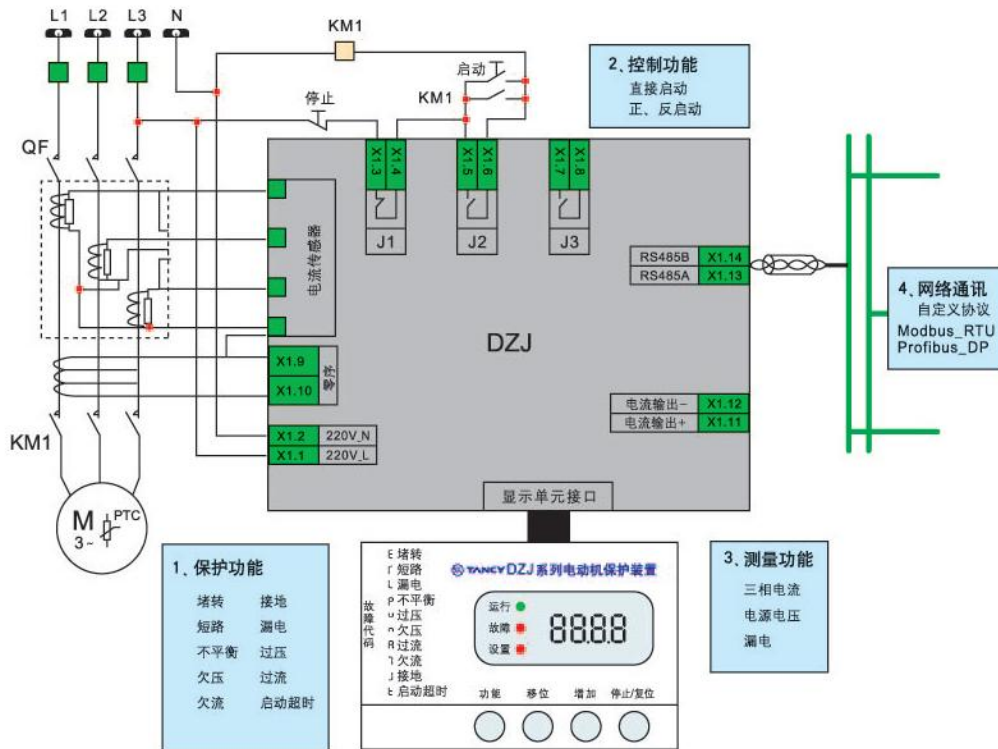
DZJ系列电动机保护装置

一、产品概述

DZJ系列电动机保护装置是国内最早基于微处理器技术开发的高性价比的电机保护产品，可对三相异步电动机和增安电动机实施保护和控制，并支持馈线保护。在过去的十几年中，DZJ系列产品得到不断的改进和完善，该系列产品已经广泛应用于石油、化工、煤炭、电力、冶金等行业。

DZJ-A是集测量、保护、数据显示、通讯于一体的智能电机监控器。DZJ-B是由主机和显示器组合而成的智能电机监控器；主机具备测量、保护、通讯等功能，显示器具备显示测量数据和设定保护参数的功能。

- ★ 可对电动机的电流、电压、漏电流进行精确测量。
- ★ 可对电动机进行堵转、短路、漏电、不平衡（断相）、过载、过压、欠压等各种保护。
- ★ 提供RS-485通讯功能，支持自定义通讯协议。
- ★ 提供4~20mA模拟量输出。
- ★ 支持远程控制电机启停和监测电机运行状态。
- ★ 采用高性能微处理器，响应速度快，动作及时可靠。
- ★ 整机外形结构紧凑、安装方式灵活方便。



二、构成与功能

DZJ-A型电动机保护装置为一体式结构，具备测量、保护、显示、通讯等主要功能，需要漏电保护功能时可以选配零序电流互感器、200A以上电流要选用电流互感器。

DZJ-B型电动机保护装置为分体式结构，主体与显示单元独立安装，具备测量、保护、显示、通讯等主要功能，需要漏电保护功能时可以选配零序电流互感器、200A以上电流要选用电流互感器。

2.1 技术指标

常规描述	
工作环境	工作温度: -20℃ ~ 65℃ 环境温度: < 90%
工作电源	AC220V/50Hz
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导轨或直接螺丝固定
规格电流	内置传感器: 1A、6.3A、25A、63A、100A
	标准电流互感器: 200A、400A
外形尺寸	110X95X95(长X宽X高)
保护功能	
堵转保护	✓
短路保护	✓
接地保护	✓
不平衡保护	✓
漏电保护	✓
过压保护	✓
欠压保护	✓
过流保护	✓
欠流保护	✓
启动超时保护	✓
控制功能	
直接启动	
正反转启动	
控制量输出	
继电器输出	5A/250VAC 最大开关电压值 380VAC
	电气寿命10 ⁵ 次
	基本配置: 3路
模拟量输出	
DC4 ~ 20mA输出	24 VDC内部供电
网络通讯功能	
标准RS-485接口	提供自定义通讯协议
	支持Modbus_RTU协议
	支持Profibus_DP协议

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,可以显示电机运行数据,设定电机保护参数及故障复位。显示方式为数码管显示。



技术指标

显示内容			
电机正常运行	A、B、C三相电流循环显示		
	固定显示单相电流		
	显示电压		
	显示漏电		
电机故障	故障代号、故障数据		
轻触按键			
功能键	功能切换		
移位键	移动光标		
增加键	增加设定数字		
暂停/复位键	暂停循环显示/故障复位		
指示灯			
名称	颜色	状态	说明
运行灯	绿色	常亮	电机正在运行
		不亮	电机未启动
故障灯	红色	常亮	故障跳闸
设置灯	红色	常亮	装置处于设定状态
外形尺寸	80X60X30(长X宽X深)		
安装方式	嵌入式(螺钉固定)		

2.3保护功能

本装置对三相电流、电压、漏电电流实施连续监测。各种保护功能相互独立,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操作显示器根据实际情况进行设置和调整,所有保护参数由用户提供或出厂默认值。

堵转保护	✓	漏电保护	✓
相不平衡(断相)	✓	欠流保护	✓
过载保护	✓	过压保护	✓
接地保护	✓	欠压保护	✓
短路保护	✓	启动超时保护	✓

各种保护的详细信息请参阅TD101相关内容。

DZJ系列电动机保护装置

DZJ Series Motor Protect Devices

2.4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	装置电源输入	端子最大允许线径2.5mm ² × 2
	X1:3...4	保护继电器J1	
	X1:5...6	大电流保护继电器J2	
	X1:7...8	控制继电器J3	
	X1:9...10	零序电流输入	
	X1:11...12	4 ~ 20mA输出	
	X1:13...14	RS-485通讯	
DP-1	X2:1...8	分体显示器接口	标准RJ45接口
SP-1	X3:1...8	外置传感器接口	标准RJ45接口

2.4.1电源输入

本装置的电源输入为AC175V ~ AC270V/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	电源输入零线

2.4.2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		

2.4.3大电流保护继电器

大电流保护继电器是一对常开触点，当本装置因短路、堵转、接地故障执行脱扣保护时大电流保护继电器闭合。

端子编号	名称	描述
X1:5	J2	常开触点
X1:6		

2.4.4控制继电器

本装置提供一个控制继电器，可以实现远程电机启动或故障报警。

端子编号	名称	描述
X1:7	J3	常开触点
X1:8		

2.4.5 零序电流输入

对于100A规格电流以下（含100A）的选用Φ45mm的零序互感器。

对于100A规格电流以上的选用Φ75mm的零序互感器。

端子编号	名称	描述
X1:9	CT+	零序互感器A端
X1:10	CT-	零序互感器B端

2.4.6 4 ~ 20mA电流输出

4mA电流对应0安培线电流，20mA电流认为规格电流，用户可以根据需要设定为电机实际额定电流。内部提供24VDC电源，输出精度为03.%FS。

端子编号	名称	描述
X1:11	Io+	电流输出正端
X1:12	Io-	电流输出负端

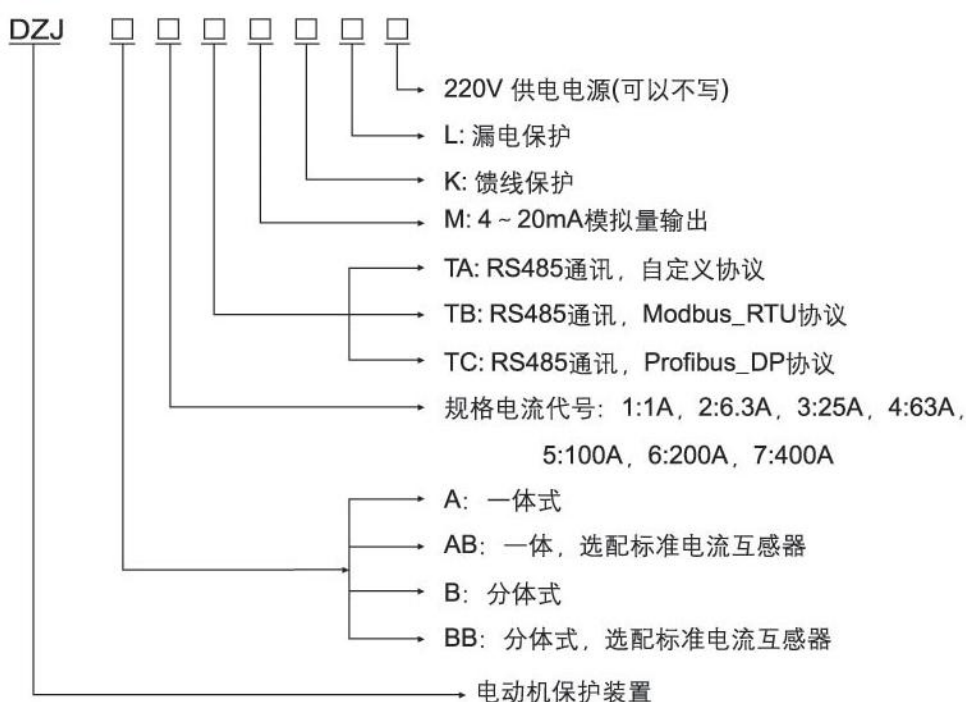
2.4.7 操作显示单元接口

对于DZJ-B，操作显示单元通过DP-1用带屏蔽网线连接到主机，禁止带电插拔。对于DZJ-A,DP-1端口不可用。

2.4.8 外置传感器接口

当需要连接外置电流传感器时，外置电流传感通过SP-1用带屏蔽网线连接到主机，禁止带电插拔。

三、订购选型



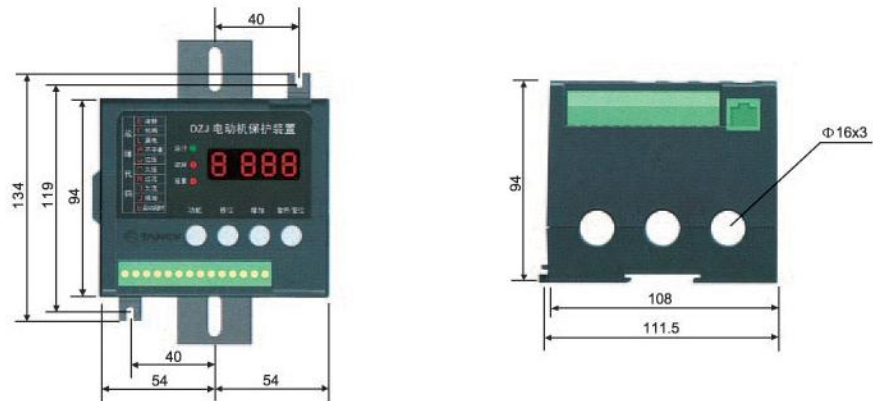
DZJ系列电动机保护装置 DZJ Series Motor Protect Devices

3.1规格电流与电机功率对照表

规格电流(A)	1	6.3	25	63	100	200	400
380V电机功率 (kw)	0.1 ~ 0.75	1.5 ~ 3.7	5.5 ~ 15	18.5 ~ 37	45 ~ 55	75 ~ 110	132 ~ 250
规格电流(A)	1	6.3	25	63	100	200	400
660V电机功率 (kw)	0.75 ~ 1.5	2.2 ~ 11	15 ~ 37	45 ~ 75	90 ~ 160	185 ~ 315	355 ~ 630

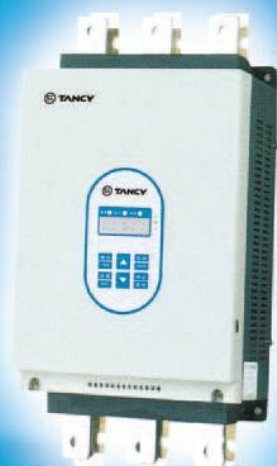
四、安装尺寸

4.1主体单元安装尺寸



4.2显示器安装尺寸





TANCY 天信

>>> TR100 系列电机软启动器

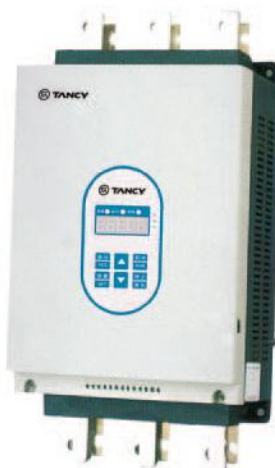
一、产品概述 / Product Overview	75
二、主要特点 / Main Feature	75
三、适用范围与使用条件 / Scope of Application	76
四、安装尺寸 / Installation Dimension	76
五、订购选型 / Order	78
六、典型应用 / Typical Application	78

TR100系列电机软起动器

一、产品概述

三相鼠笼型异步电动机在起动或停车过程中，还存在着一系列的问题，如全压起动时的冲击转矩对拖动系统的冲击，起动电流对电网的冲击。另外，如果运行时电动机端电压超过其额定电压则铁损上升，低于额定电压电动机铜损上升。在停机时，如果拖动系统突然失去转矩，靠系统的摩擦转矩克服系统的惯性滑行停车，也给拖动系统带来诸多问题，比如水泵的水锤现象等。

传统的电动机起动方法是用Y- Δ 起动器和自耦降压起动器。它们只能起到降低电动机起动电流对电网的冲击作用，能保证电动机可靠的起动；但它不能解决上述的其它问题。



TR100系列电机软起动器，采用智能化数字式控制，以单片机为智能中心，可控硅模块为执行元件对电动机进行全自动控制，它适用各种负载的鼠笼型异步电动机控制。使电动机在任何工况下均能平滑起动、保护拖动系统，减少起动电流对电网的冲击，保证电动机可靠的起动、平滑减速停车、消除拖动系统的反馈性冲击。完整的系统保护功能，延长系统的使用寿命，降低系统造价，提高系统的可靠性。兼容了所有起动设备的各种功能，是传统起动(星三角起动、自耦减压起动等)最理想的更新换代产品。

二、主要特点

- ★ 具有限流起动、电压斜坡起动、突跳起动、电流斜坡起动、电压限流双闭环起动等多种启动模式，满足不同现场的需要。
- ★ 具备过热、缺相、不平衡、过流、过载、电压过低、电压过高、短路、欠载等完善的保护功能。
- ★ 具有RS-485、4-20mA、可编程继电器输出等多种接口。
- ★ 具有电流、电压等多种参量显示。

三、适用范围与使用条件

- ★ 供电电源：市电、自备电站、柴油发电机组三相交流380V50HZ或60HZ；电源容量必须满足软起动器对电动机的起动要求。
- ★ 适用电机：鼠笼式三相异步电动机，电机额定功率应与软起器额定功率匹配。
- ★ 起动频度：建议每小时不超过20次，视负载情况而定
- ★ 冷却方式：自然风冷。
- ★ 防护等级：IP20。
- ★ 环境条件：海拔3000米以下，相对湿度90%RH以下，无疑露，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的地方。
- ★ 工作环境温度：-25℃ ~ +40℃，当环境温度低于-10℃时，应预热30分钟以上。
- ★ 贮存环境温度：-40℃ ~ +85℃。

四、安装尺寸

- ★ TR100系列5.5kW-75kW软起动器外型及安装尺寸见表2，其出厂标准配置为六进三出。

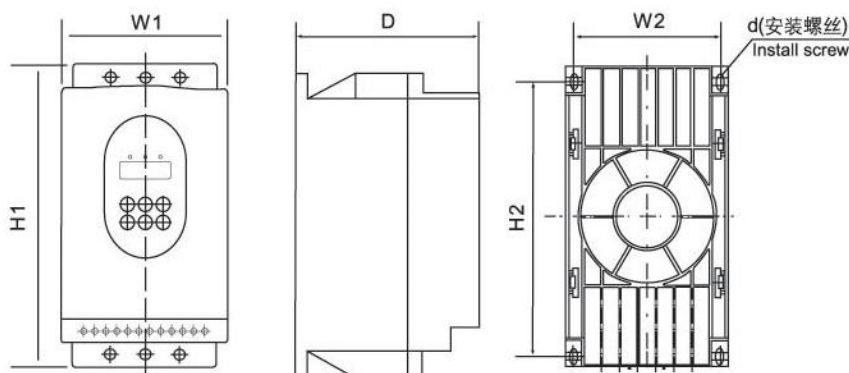


表2

规格型号	额定功率 (KW)	额定电流 (A)	外型尺寸(mm)			安装尺寸(mm)			净重 (kg)
			H1	W1	D	H2	W2	d	
TR100(C)-005	5.5	11	277	147	168	255	132	M6	<3.5
TR100(C)-007	7.5	15	277	147	168	255	132	M6	<3.5
TR100(C)-011	11	23	277	147	168	255	132	M6	<3.5
TR100(C)-015	15	30	277	147	168	255	132	M6	<3.5
TR100(C)-018	18.5	37	277	147	168	255	132	M6	<3.5
TR100(C)-022	22	43	277	147	168	255	132	M6	<3.5
TR100(C)-030	30	60	277	147	168	255	132	M6	<3.5
TR100(C)-037	37	75	277	147	168	255	132	M6	<3.5
TR100(C)-045	45	90	277	147	168	255	132	M6	<3.5
TR100(C)-055	55	110	277	147	168	255	132	M6	<3.5

TR100 系列电机软起动器

TR100 Series Motor Soft Starter

★ TR100系列75kW-600kW软起动器外型及安装尺寸见表3，其出厂标准配置为六进三出。

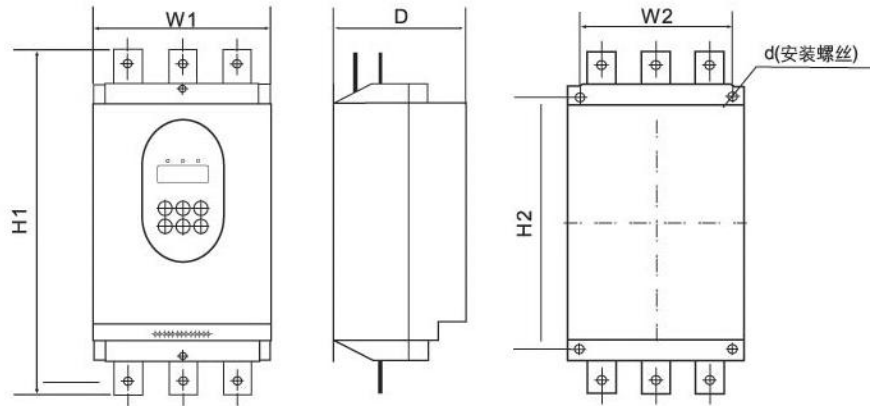


表3

规格型号	额定功率 (KW)	额定电流 (A)	外型尺寸(mm)			安装尺寸(mm)			净重 (kg)
			H1	W1	D	H2	W2	d	
TR100(C)-075	75	150	530	260	200	380	196	M8	<20
TR100(C)-090	90	180	530	260	200	380	196	M8	<20
TR100(C)-115	115	230	530	260	200	380	196	M8	<20
TR100(C)-135	130	264	530	260	200	380	196	M8	<20
TR100(C)-160	160	320	530	260	200	380	196	M8	<20
TR100(C)-185	185	370	530	260	200	380	196	M8	<20
TR100(C)-200	200	400	530	260	200	380	196	M8	<20
TR100(C)-250	250	500	560	290	200	410	260	M8	<23
TR100(C)-280	280	560	560	290	200	410	260	M8	<23
TR100(C)-320	320	640	560	290	200	410	260	M8	<23
TR100(C)-400	400	800	590	330	250	500	300	M8	<31
TR100(C)-450	450	900	590	330	250	500	300	M8	<31
TR100(C)-500	500	1000	660	410	250	550	370	M8	<40
TR100(C)-600	600	1200	660	410	250	550	370	M8	<40

★ 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。

4.1 软起动器的安装方向与距离要求

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2；图2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。

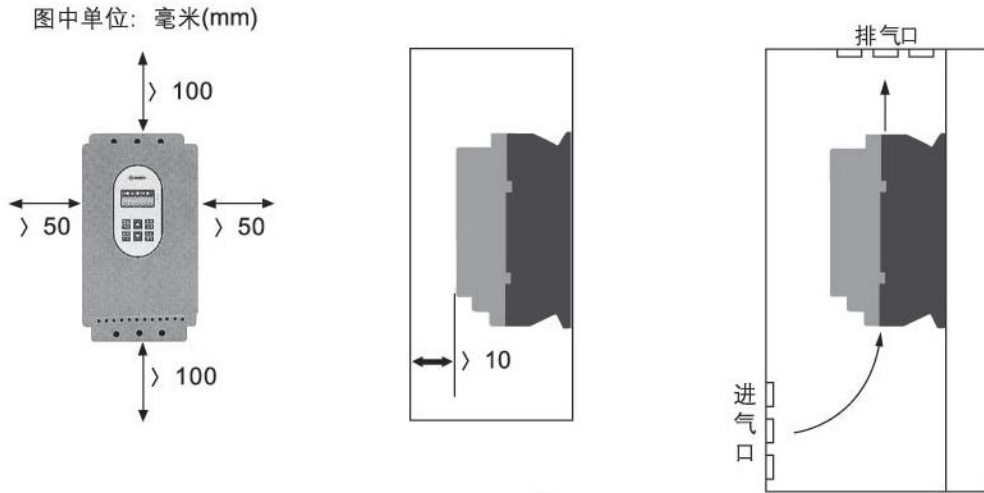
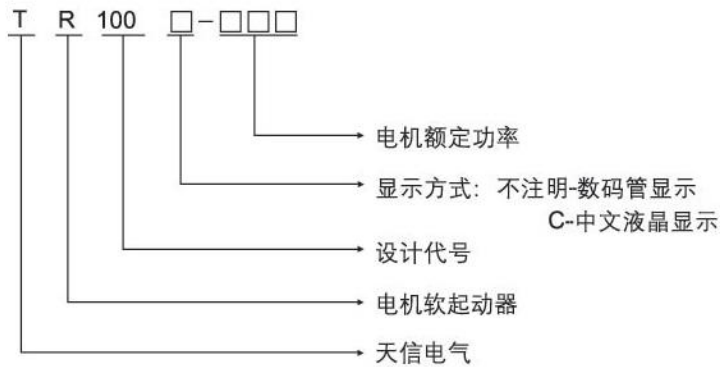


图2

五、订购选型

为了便于选型及使用，该产品样本所述各项功能及技术参数均集成到产品中，因此，产品型号直观明了。



六、典型应用

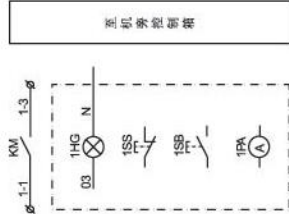
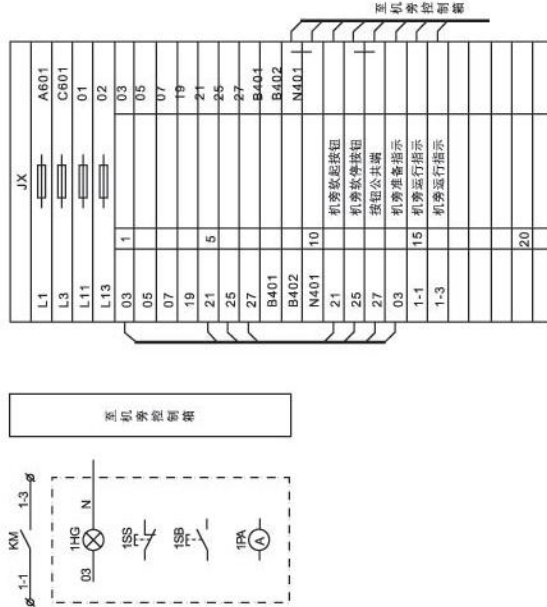
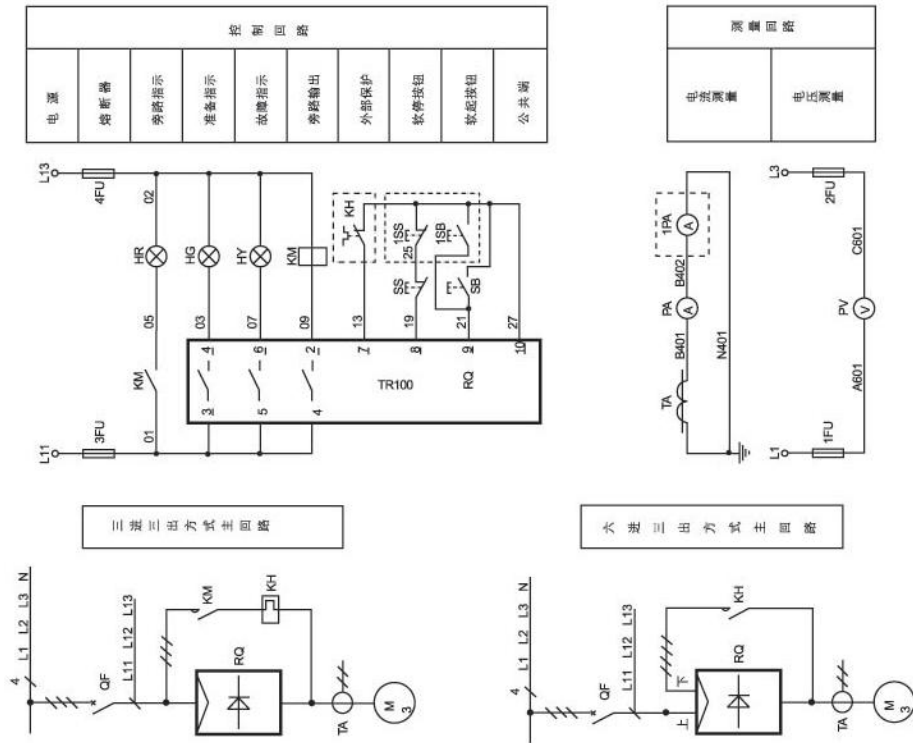
更多设计请参阅《TR100系列电机软起动器应用电气原理与图集》。

TR100 系列电机软起动器

TR100 Series Motor Soft Starter

说明

1. 本图为三相普通电机控制柜电气原理图。
2. 六进三出型软起动器不用热继电器KH，软起动器的7、10号接线端子短接。
3. 软起动器的六进线中上面三个接断路器，下面三个接旁路接触器。
4. 控制回路接点为1.5BVR，互感器回路接点为2.5BVR；PA、1PA须选用过载型电流表。
5. 控制柜面板上共有2个端子(PA、PV)、2个按钮(SB、SS)和3个指示灯(HG、HR、HY)。
6. 在准备指示灯亮时才可启动电机。



电源	控制回路
断路器	
旁路指示	
准备指示	
故障指示	
旁路输出	
外部保护	
软启动按钮	
软启动按钮	
公共端	

电流测量	测量回路
电压测量	

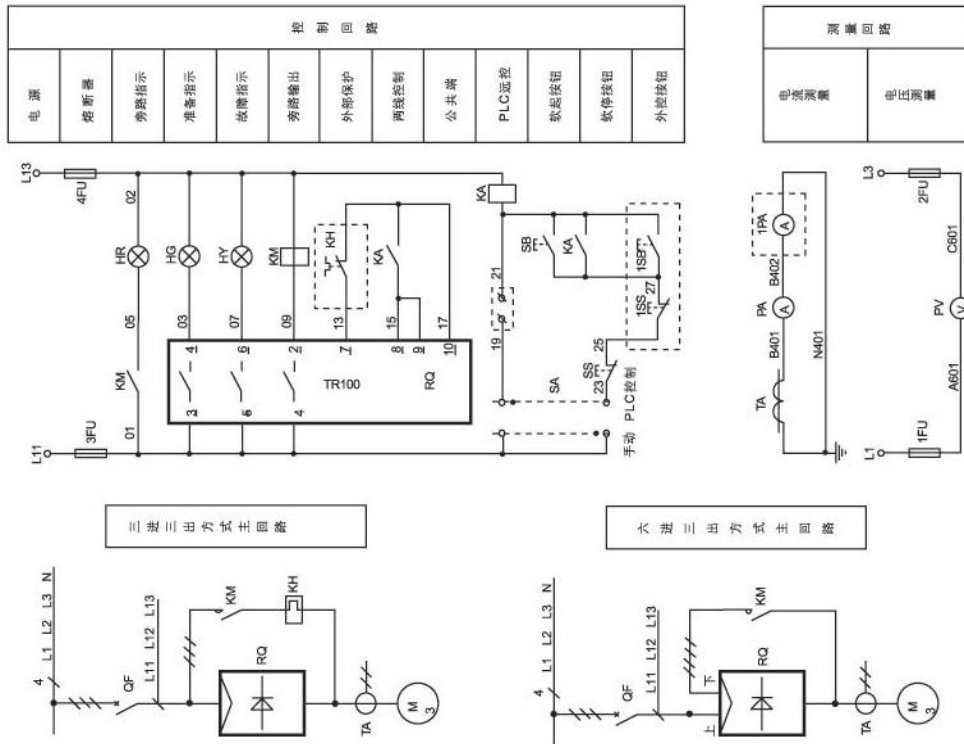
三进三出方式主回路

六进三出方式主回路

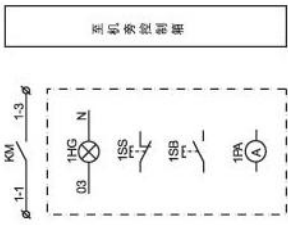
至电机控制柜

说明

1. 本图为三进三出或六进三出远控要泵电机软启动电气原理图。
2. 六进三出远控启动器不用热继电器KH，软启动器的7、10号接线端子短接。
3. 软启动器的六进线中正面三个接断路器，下面三个接旁路接触器。
4. 控制回路接点为1.5EVR，互感器回路接点为2.5EVR；PA、1PA必须用过载型电流表。
5. 控制柜面板上共有1个转换开关(SA)，2个表头(PA、PV)，2个按钮(SB、SS)和3个指示灯(HG、HR、HY)。
6. 在准备指示灯亮时才可启动电机。



L1	JX	A601
L3		C601
L11		01
03	1	03
05		05
07		07
19		19
21	5	21
23		23
25		25
27		27
N		N
B401	10	B401
B402		B402
N401		N401
19		PLC控制点
21		机旁软启动按钮
25	15	机旁软启动按钮
27		按钮公共端
03		机旁准备指示
1-1		机旁运行指示
1-3		机旁运行指示
		20



三进三出方式主回路

六进三出方式主回路



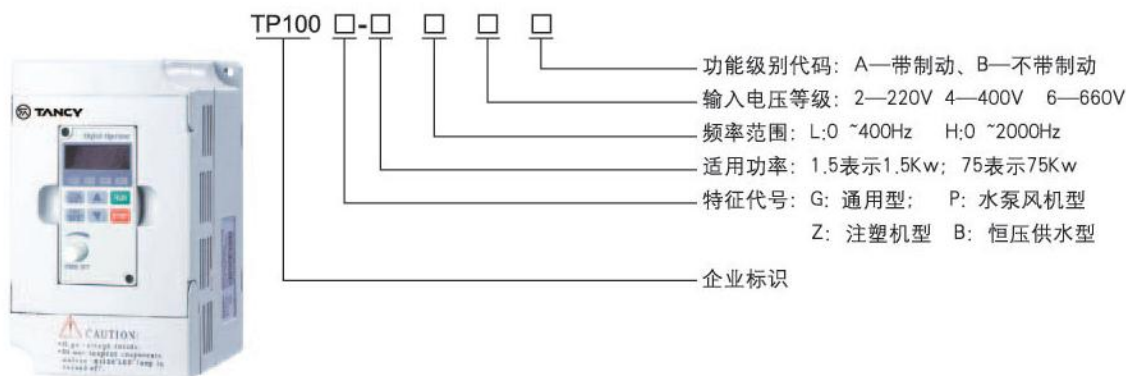
TANCY 天信

>>> TP100 系列变频器

一、 型号说明 / Order	82
二、 主要技术参数 / Main Technology Data	83
三、 接线方式 / Interface	84
四、 外形及安装尺寸 / Shape And Installation Dimension	86
五、 配件选用	88
六、 应用领域	89

TP100系列变频器

一、型号说明



二、特性

TP100通用型变频器(0.55Kw~630Kw)

- 采用十六位微处理器，电压空间矢量SVPWM控制
- 任意可调V/F曲线并具有自动稳压输出
- 自动与手动转矩提升任意选择
- 独特的死区补偿功能，保证低频高力矩输出
- 载波频率1.8~15KHz任意设定
- 内置485/232通信接口
- 内置计数器功能
- 具有过转矩检测功能

TP100注塑机专用型变频器(7.5Kw~280Kw)

- 采用十六位微处理器，电压空间矢量SVPWM控制
- 任意可调V/F曲线并具有自动稳压输出
- 自动与手动转矩提升任意选择
- 双通道输入，多种组合模式
- 四个拐角曲线
- 独特的死区补偿功能，保证低频高力矩输出
- 载波频率1.8~15KHz任意设定
- 内置485/232通信接口

TP100水泵风机型变频器(7.5Kw~400Kw)

- 任意可调V/F曲线并具有自动稳压输出
- 采用十六位微处理器，电压空间矢量SVPWM控制
- 自动与手动转矩提升任意选择
- 独特的死区补偿功能，保证低频高力矩输出
- 载波频率1.8~15KHz任意设定
- 内置485/232通信接口
- 内置计数器功能
- 具有过转矩检测功能

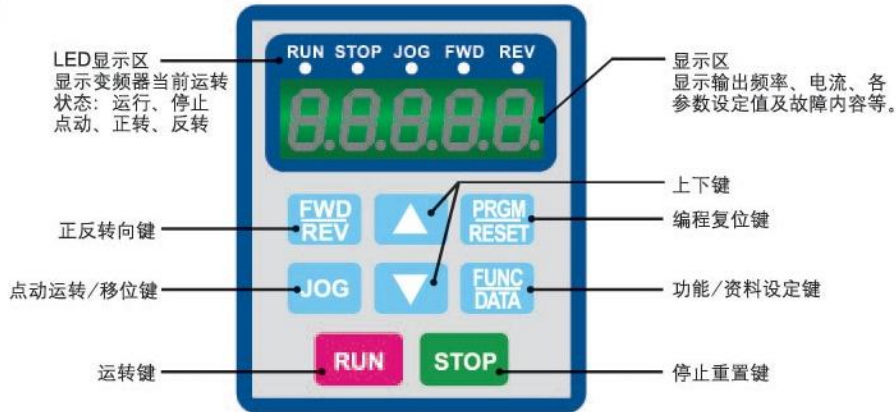
TP100恒压供水型变频器(7.5Kw~400Kw)

- 模糊控制模式: 调试简单、易懂、直观
- 适合单机恒压方式运行
- 反馈通道具有电压型与电流型输入方式
- 独有的睡眠及苏醒功能
- 缺水检测自动关机功能
- 可设置的高低压力报警输出功能
- 输出频率上下限检出功能

三、技术参数

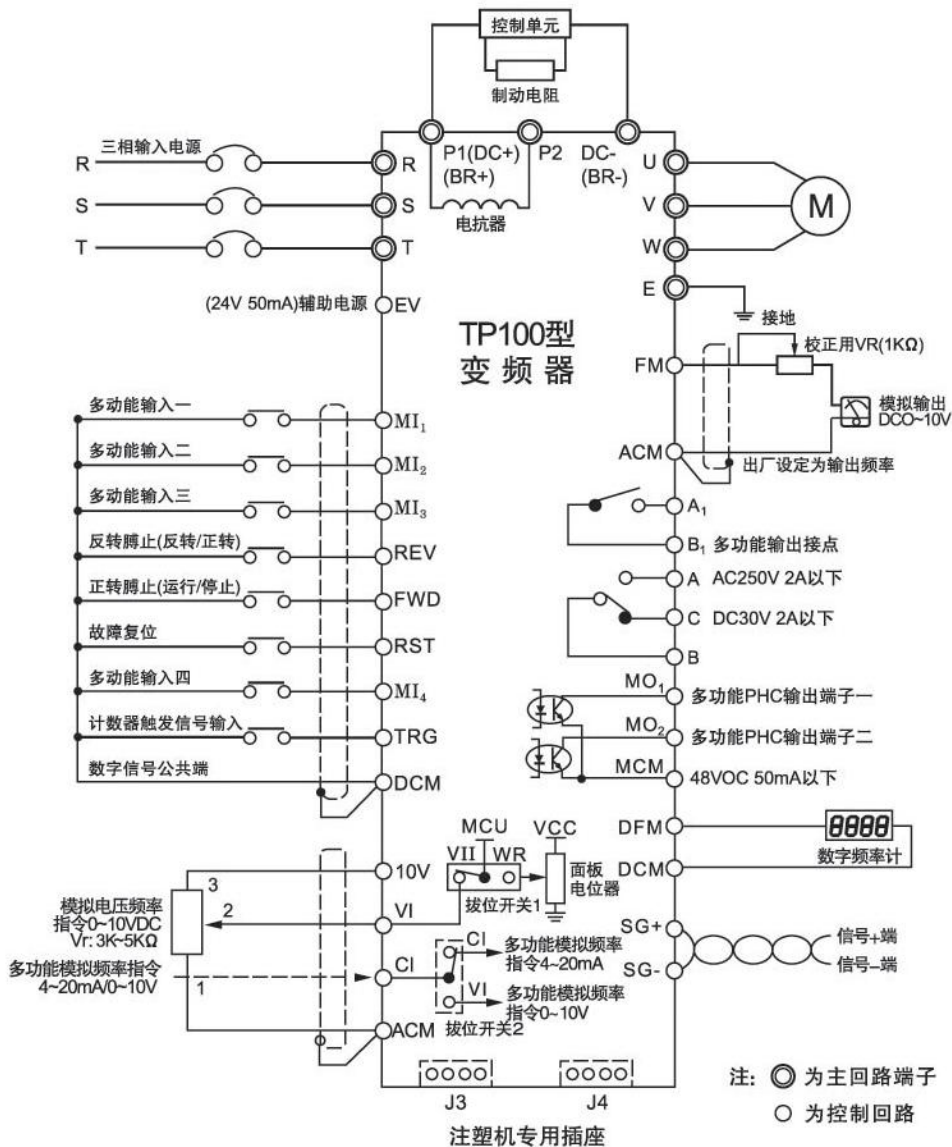
	项 目	说 明
输入	额定电压、频率 允许变动值	单相: 220V 50/60Hz 三相: 380V 50/60Hz 电压: $\pm 20\%$; 电压失衡: $<3\%$; 频率: $\pm 5\text{Hz}$
输出	额定电压 频率 过载能力	0—输入电压 0.01Hz—400.0Hz 通用型: 150%额定电流1分钟; 风机水泵型: 120%额定电流1分钟
主要控制功能	调制方式 控制方式 频率精度 频率分辨率 转差补偿 转矩补偿 加减速时间 多步速运行 内置计数器 自动节能运行 自动电压调整(AVR)	空间电压矢量SVPWM控制 V/F控制、平方转矩、任意V/F控制 0.01Hz 数字设定: 0.01Hz; 模拟设定: 最高频率 $\times 0.1\%$ 自动转差补偿, 范围: 0.00—10.00 手动/自动转矩补偿, 范围: 0%—10%(0—120V) 两种曲线: 直线和任意S曲线; 两种加减速时间, 设定范围1.0~999.9 内置PLC编程多步速运行, 外接端子控制多步速运行 可实现生产线自动计数控制 根据负载情况, 自动改变V/F曲线, 实现节能运行 当电网电压变化时, 能自动改变输出电压, 保证电机的负载能力
运转功能	运转命令给定 频率设定 输入信号 输出信号	面板给定; 外接端子给定; 485通信给定 面板给定; 模拟电压给定; 模拟电位器给定; 外部环境加减速给定485通信给定 正、反转指令; 多步速控制; 运行指令; 故障输入复位指令等; 故障报警输出(250V/2A触点), 开路集电极输出
显示	五位数码显示 外接仪表显示	显示频率; 输出频率; 输出电流; 电机转速; 负载线速度; 计数值等 输出频率; 输出电流显示(1mA, 10VDC)
保护	保护功能	过流保护; 过压保护; 欠压保护; 过热保护; 过载保护; 缺相保护
环境	使用场所 海拔高度 环境温度 湿度 振动 存储温度	室内(不受阳光直射; 无尘埃; 腐蚀性气体; 油雾; 水蒸气; 滴水或盐份等) 低于1000米(超过1000米, 降级使用) -10℃—+40℃ 20%—90%RH, 无水珠凝结 小于5.9米/秒 ² (0.6G) -20℃—+60℃
结构	防护等级 冷却方式	IP20 强制风冷, 自然冷却

四、控制面板



五、基本配线图

□ 变频器的外围配线，分为主回路及控制回路两部分，用户必须依照下图所示的配线回路正确连接。



TP100 系列变频器

TP100 Frequency Converter

□ 主回路端子功能说明

端子标识	名称	功能说明
R、S、T (L、N)	主电路电源输入端子	连接三相(单相)电源
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电机
BR+、BR-	制动端子	连接外部制电阻
P1 (DC+)、DC-	直流母线端子	连接外部制动单元
P1、P2	外部电抗器端子	连接外部直流电抗器
E、 \perp	接地端子	变频器安全接地

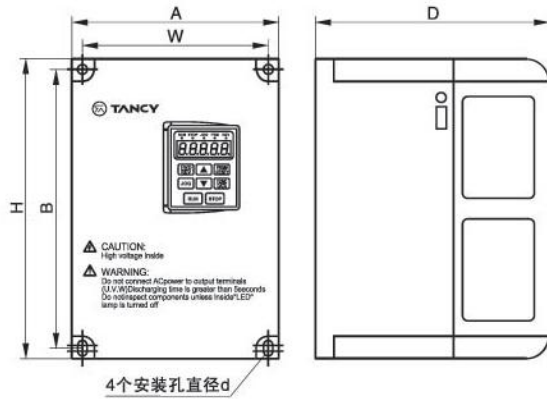
□ 控制回路端子功能说明

端子标识	端子功能说明	
A—C	多功能指示信号输出常开接点	继电器接点输出
B—C	多功能指示信号输出常闭接点	
A1—B1	多功能指示信号输出常开接点	
REV—DCM	反转/停止	“开” → 停止, “闭” → 反转
FWD—DCM	正转/停止	“开” → 停止, “闭” → 正转
MI ₁ —DCM	多功能输入一	四种不同的运转及段速控制
MI ₂ —DCM	多功能输入二	
MI ₃ —DCM	多功能输入三	
MI ₄ —DCM	多功能输入四	
RST—DCM	故障复位	“闭” → 故障复位
DFM—DCM	数字频率计	数字频率输出(0~+10V)
TRG—DCM	计数器触发输入端	“开” → “闭” 计数值+1
MO1—MCM	多功能输出端子一	开路集电极输出一
MO2—MCM	多功能输出端子二	开路集电极输出二
10V—ACM	速度设定用电源	速度指令电源(+10V、10mA Max)
V1—ACM	模拟电压频率指令	0~+10V/最高输出频率
C1—ACM	模拟电流频率指令	4~20mA/最高输出频率
FM—ACM	模拟频率/电流计	0~+10V/最高输出频率
SG+ —SG-	通讯端口	RS-485通讯端口
EV—DCM	辅助控制电源	DC20V-24V(50mA Max)

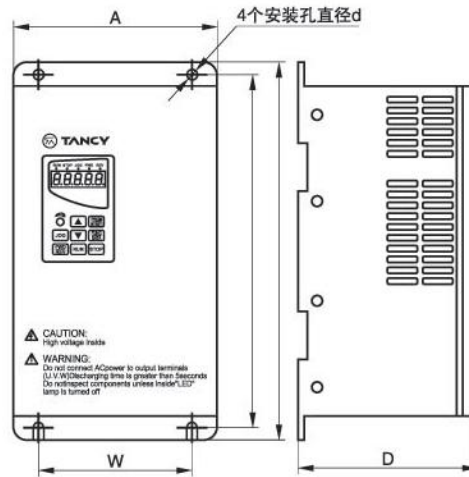
六、外形及安装尺寸

□ 外形尺寸图

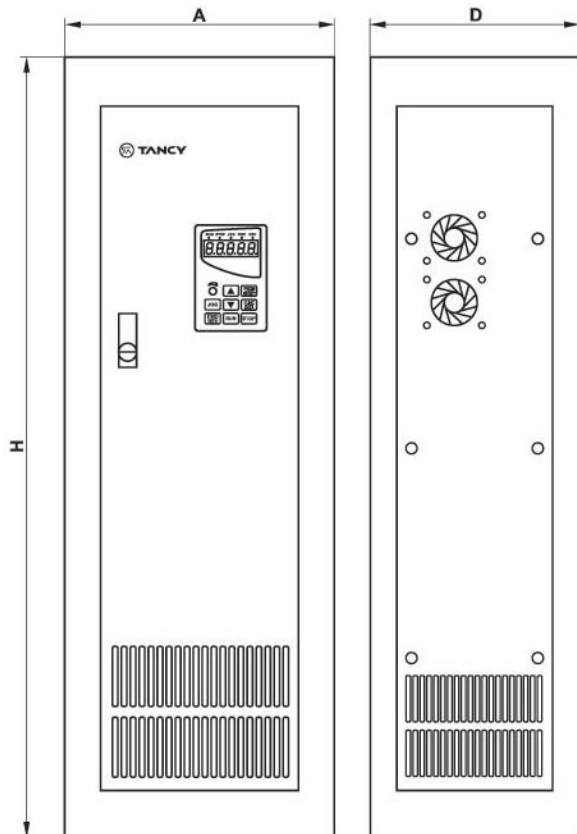
A、外形尺寸图一：塑壳机箱(0.75kW~15kW)



B、外形尺寸图二：铁壳机箱(18.5kW~200kW)



C、外形尺寸图三：铁壳机箱(220kW~400kW)



TP100 系列变频器

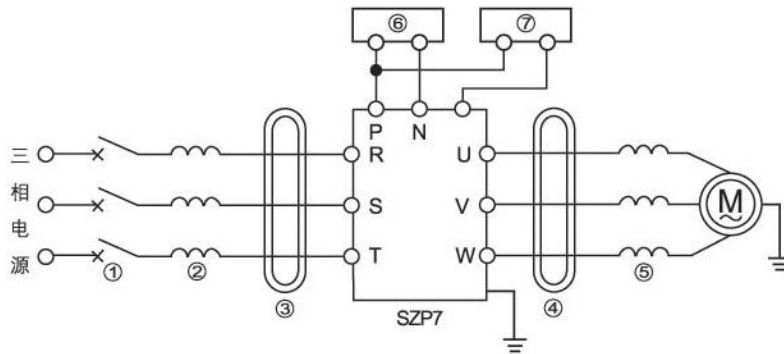
TP100 Frequency Converter

□ 各机型适配功率及其尺寸一览表

序号	电压等级	型号规格	适配功率	输出电流	尺寸(mm)						机型	
					A	B	H	W	D	d		
1	AC220V	TP100-0.75L2A TP100-1.5L2A	0.75Kw 1.5Kw	4A 7A	125	159	170	113	142	5	塑壳机型 (壁挂式)	
	三相 AC400V	TP100-0.7L4A TP100-1.5L4A	0.75Kw 1.5Kw	2.5A 3.7A								
2	AC220V	TP100-2.2L2A TP100-3.7L2A	2.2Kw 3.7Kw	10A 17A	154	238	250	142	155	5		
	三相 AC400V	TP100-2.2L4A TP100-3.7L4A	2.2Kw 3.7Kw	5A 8.5A								
		TP100-5.5L4A	5.5Kw	13A								
3	三相 AC400V	TP100-7.5L4A TP100-11L4A TP100-15L4A	7.5Kw 11Kw 15Kw	18A 24A 30A	205	300	322	190	193	6.5		
4	三相 AC400V	TP100-18.5L4B TP100-22L4B TP100-30L4B	18.5Kw 22Kw 30Kw	39A 46A 58A	285	457	475	195	240	9		金属壳机型 (壁挂式)
5	三相 AC400V	TP100-37L4B TP100-45L4B	37Kw 45Kw	75A 90A	315	620	645	230	310	11		
6	三相 AC400V	TP100-55L4B TP100-75L4B TP100-93L4B	55Kw 75Kw 93Kw	110A 150A 170A	375	725	750	290	335	13		
7	三相 AC400V	TP100-110L4B TP100-132L4B	110Kw 132Kw	210A 250A	480	860	880	370	335	13		
8	三相 AC400V	TP100-160L4B TP100-187L4B TP100-200L4B	160Kw 187Kw 200Kw	300A 340A 380A	610	850	880	250	345	13	立柜式	
9	三相 AC400V	TP100-220L4B TP100-280L4B TP100-315L4B TP100-400L4B	220Kw 280Kw 315Kw 400Kw	430A 520A 620A 750A	800	1600			550			

七、配件选用

本系列产品因使用条件与要求的不同可由使用者加装外围设备，其接线示意图见下图：



- ①熔断器或漏电断路器：选择适当型号，其额定电流不小于变频器额定电流的1.5倍。
- ②输入端交流电抗器：改善输入功率因数。
- ③④杂讯滤波器：减小变频器产生的无线电干扰。
- ⑤输出端交流电抗器：减小变频器输出侧的无线电干扰，接线很短时可不用。
- ⑥制动单元或制动电阻：在制动力矩不能满足使用要求时，适于大惯量负载及频繁启动、制动场合。
- ⑦直流电抗器：抑制变频器产生的高频谐波。

制动电阻选用

变频器		制动单元	制动电阻		制动转矩 10%ED
电压	功率		电阻规格	用量	
单相 220V 系列	0.5KW	内置	80W 200Ω	1	100%
	0.75KW	内置	80W 200Ω	1	
	1.5KW	内置	150W 100Ω	1	
	2.2KW	内置	200W 68Ω	1	
	3.7KW	内置	300W 50Ω	1	
三相 380V 系列	0.75KW	内置	80W 400Ω	1	100%
	1.5KW	内置	180W 300Ω	1	
	2.2KW	内置	250W 250Ω	1	
	3.7KW	内置	400W 150Ω	1	
	5.5KW	内置	600W 100Ω	1	
	7.5KW	内置	800W 75Ω	1	
	11KW	内置	1000W 50Ω	1	
	15KW	内置	1500W 40Ω	1	

注：1、15Kw及以下均内置制动单元（即带A型），请按上述选用制动电阻
2、15Kw以上（即带B型）不含制动单元，需另配制动单元

八、应用领域



石化设备



钢铁冶炼



输送设备



水泵



纺织机械



印刷机械



制药设备



数控机床

九、使用说明

变频器不是在任何情况下都能正常使用，使用前用户必须对负载、环境和变频器作更多了解。

负载类型和变频器的选择：

- 风机和水泵是最普通的负载：对变频器的要求最为简单，只要变频器容量等于电动机容量即可(空压机、深水泵、泥水泵、快速变的音乐喷泉需加大容量)。
- 起重机类负载：此类负载的特点是启动时冲击很大，因此要求变频器有一定的余量，同时在重物放下时会有能量回馈，因此要使用制动单元或采用共用母线方式。
- 不平衡负载：有的负载有时轻有时重，此时应按照重负载的情况来选择变频器的容量，例如轧刚机、粉碎机械、搅拌机等。
- 大惯性负载：如离心机、冲床、水泥厂的旋转机，此类负载惯性很大，启动时可能会振荡，电动机减速时又有能量回馈，因此应该用容量稍大的变频器来加快启动，避免振荡，同时配合制动单元消除回馈电能。

注意事项：

- 不可将交流输入电源接到变频器输出端子U、V、W上。拆换电机时，必须切断变频器输入电源。
- 为减少电磁干扰，当电磁接触器及继电器等离变频器较近时：应考虑加装浪涌吸收装置和采用屏蔽线。
- 输入指令信号连接除屏蔽外还应单独走线，最好原离主回路接线，在变频器U、V、W输出端不可以加装电容和阻容吸收装置。
- 为防止意外事故发生，接地端子E或 \perp 必须可靠接地(接地阻抗应在 100Ω 以下)，否则会有漏电状况的发生。
- 主回路配线时，线径规格请依照国家电工法规有关规定配线。



TANCY 天信

>>> 网络电力仪表

一、概述	91
二、接线示例图	93
三、命名含义	94
四、应用典型选型表	95

一、概述

Z系列网络电力仪表用于配电系统的连续监视与控制。可测量各种常用电力参数、有无功电能、需量，可进行远程控制、越限报警、并且有模拟量变送输出功能。DO输出可用于越限报警或远程遥控。报警的门限值可程控设置。所有的数据都可以通过RS-485通讯口用MODBUS协议读出，开关量输入DI可用于监视开关的状态。Z系列电力仪表将高精度电量测量、智能化电能计量与管理与简单人机界面结合在一起。

特点

- 测量全部的电力参数
- 监视和控制电力开关
- 四象限有、无功电能计量
- 多参数越线报警
- 多种外形尺寸：96X96、120X120，可用于不同开关柜
- 可直接从电流、电压互感器输入，可任意设定PT/CT变化
- LCD/LED显示，显示形象直观
- 可通讯接入SCADA、PLC系统中
- 方便安装，工程量小

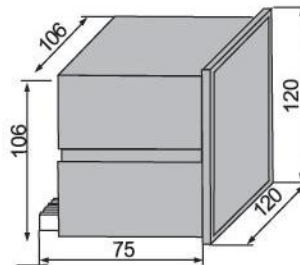
应用领域

Z系列网络电力仪表的应用领域非常广泛，特别适用于对电力监控要求较高、电力安全有较高要求以及需要电能内部剂量考核的场所。

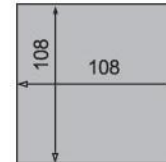
如：能源管理系统、工业自动化、小区电力监控、变电站自动化、配电网自动化、智能建筑、智能型配电盘、开关柜

技术指标

精度等级	U、I为0.2级，P、Q为0.5级，有功电能为0.5级，无功电能为2级	
显示	可编程LCD或LED显示	
输入测量	网络	三相三线、三相四线
	额定值	电压：AC100V、400V；电力：AC1A、5A
	过负荷	持续：1.2倍瞬时：电压2倍（10秒），电流10倍（5秒）
	功耗	电压：<1VA(每相) 电流：<0.4VA(每相)
	阻抗	电压>300KΩ 电流<20mΩ
	频率	50/60Hz ± 10%
电能计量	电能	四象限电能、有功、无功电能计量
电源	工作范围	AC、DC 80V ~ 270V
	功耗	<5VA
输出可编程	模拟量	2路或4路变送输出：4 ~ 20mA/0 ~ 20mA
	数字量	RS-485接口，MODBUS-RTU协议
	脉冲输出	2路电能脉冲输出，光耦继电器
	开关量输入	4路开关量输入，干节点方式(具体参阅规格型号说明)
	开关量输出	4路开关量输出，干结点继电器(具体参阅规格型号说明)
	工作条件	环境温度：-10 ~ 55℃，相对湿度<93%，无腐蚀性气体场所，海拔高度<500m
	隔离耐压	输入和电源>2kV，输入和输出>2kV，电源和输出>1.5kV
	绝缘电阻	>100MΩ

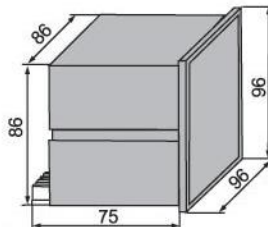


盘面开孔尺寸图

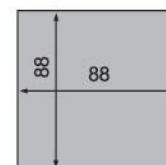


42方形网络电力仪表型号、功能一览表

型号	测量	显示	外围功能(可选项, 订货时说明)			
			变送器输出或开关模块	数字通讯	电能脉冲	
TXD194Z-2SY	U, I, kW, kVar, kVA, kVarh, kWh, Hz, cosΦ	蓝色背光LCD显示				
TXD194Z-2S4	U, I, kW, kVar, kVarh, kWh, Hz, cosΦ	3排LED显示				
TXD194Z-2S9	I, kWh	3排LED显示	4路4-20mA 或0-20mA (可选)	4路开入 4路开出 4DI/4DO	RS-485 MODBUS-RTU	2路电能 脉冲输出
TXD194Z-2S9A	U, I, kWh	3排LED显示				
TXD194Z-2S7	kWh, kVarh	3排LED显示				
TXD194Z-2SYF	U, I, kW, kVar, kVA, kVarh, kWh, Hz, cosΦ 四象限电能、复费率电能	蓝色背光LCD显示				



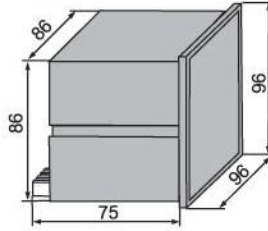
盘面开孔尺寸图



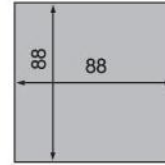
96方形网络电力仪表型号、功能一览表

型号	测量	显示	外围功能(可选项, 订货时说明)			
			变送器输出或开关模块	数字通讯	电能脉冲	
TXD194Z-9SY	U, I, kW, kVar, kVA, kVarh, kWh, Hz, cosΦ	蓝色背光LCD显示				
TXD194Z-9S4	U, I, kW, kVar, kVarh, kWh, Hz, cosΦ	3排LED显示				
TXD194Z-9S9	I, kWh	3排LED显示	2路4-20mA 或0-20mA (可选)	4路开入 4路开出 4DI/4DO	RS-485 MODBUS-RTU	2路电能 脉冲输出
TXD194Z-9S9A	U, I, kWh	3排LED显示				
TXD194Z-9S7	kWh, kVarh	3排LED显示				
TXD194Z-9SYF	U, I, kW, kVar, kVA, kVarh, kWh, Hz, cosΦ 四象限电能、复费率电能	蓝色背光LCD显示				

网络电力仪表 Z series



盘面开孔尺寸图

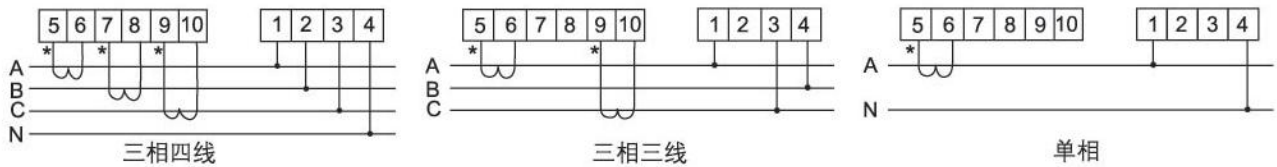


96方形全中文网络电力仪表型号、功能一览表

型号	测量	显示	外围功能(可选项, 订货时说明)			
			变送输出或开关模块	数字通讯	电能脉冲	
TXD194Z-9SYN	U, I, kW, kVar, kVA, kVarh, kWh, Hz, cosΦ, 四象限电能	中文蓝色背光LCD显示	2路4-20mA 或0-20mA (可选)	4路开入 4路开出 4DI/4DO	1、RS-485 MODBUS-RTU 2、可选代号C2: 双路RS485通讯	2路电能 脉冲输出
TXD194Z-9SYNF	U, I, kW, kVar, kVA, kVarh, kWh, Hz, cosΦ, 四象限电能、复费率电能	中文蓝色背光LCD显示				

二、接线示例图

信号输入



电源



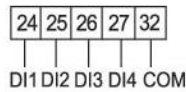
电能脉冲输出



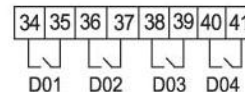
通讯口



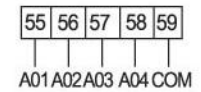
开关量输入



开关量输出



模拟量变送输出



订货示例

订货时, 请详细写明所需型号、输入信号变比, 输出要求及扩展功能模块等相关内容。

例: 型号: TXD194Z-2S4

输入: 10KV/100V 200A/5A

电力网络: 三相三线

通讯: RS485/MODBUS-RTU

功能扩展: 开关量扩展模块

数量: 8台

三、命名含义

TX□19□□-□□□/□□□

特殊代号

辅助代号，特定功能说明

B-变送 J-继电器输出 K-开关量输入 L-六路信号输入
C-RS485通讯 R-真有效值测量 F-复费率电能

辅助代号，表示显标方式

1-单排数显 4-三排数显 5-单排数显加切换 7-双排数显
Y-液晶显示 9-四排数显(电能表专用)

辅助代号，功能说明

D-数显变送智能表 K-可编程数显表 X-数显电测表(三位半显示)
S-包括数字式测控仪表(原可编程数显报警表)
多功能电力仪表，网络电力仪表
F-多费率电能表 L-数显电测表(四位半显示)

辅助代号，表示仪表外形

外形代号	仪表外形	开孔尺寸
1	16槽形	151 x 71
2	42方形	108 x 108
3	6方形	76 x 76
4	46槽形	116 x 56
5	5槽形	92 x 44
9	9方形	88 x 88
A	A方形	67 x 67
D	D微方形	45 x 45

功能代号

I-电流 U-电压 P-单相有功功率 Q-单相无功功率
P3-三相三线有功功率 P4-三相四线有功功率 Q3-三相三线无功功率
Q4-三相四线无功功率 F-频率 H-功率因数
D-功率因数角度 E-多功能电力仪表 UI-电压电流组合
PQ-有功无功功率因数组合 Z-网络电力仪表

辅助代号，表示输入方式

4-交流信号输入 5-直流信号输入

产品型号

TXA19-数显电流表 TXZ19-数显电压表
TXS19-数显功率表 TXD19-数显多功能表

四、应用典型选型表

柜子类型	规格型号	面框尺寸	功能说明	备注
进线柜	TXD194Z-2SY(液晶LCD)	120 x 120	电力网络中全部电量参数： 三相电流、三相电压、 有功功率、无功功率、 功率因数、频率、四象限电能	RS-485接口电能 脉冲输出模拟量、开关 量输入输出可选
	TXD194Z-2S4			
	TXD194E-2S4			
	TXD194Z-9SY(液晶LCD)	96 x 96		
	TXD194Z-9S4			
	TXD194E-9S4			
TXD194E-9SY(液晶LCD)	96 x 96			
出线 固定柜 (GGD)	TXA194I-9X4	96 x 96	三相电流	无通讯口
	TXA194I-9X1		单相电流	
	TXZ194U-9X4		三相电压	
	TXZ194U-9X1		单相电压	
	TXA194I-9K4C		三相电流	RS-485接口
	TXA194I-9K1BC		单相电流，一路模拟量输出	
	TXZ194U-9K4C		三相电压	
	TXZ194U-9K1BC		单相电压，一路模拟量输出	
	TXD194UI-9K4C		三相电流，电压组合	
	TXD194UI-9S4KC		三相电流、电压组合，开关量输入	
	TXA194I-9D4C		三相电流，三路模拟量输出	
	TXZ194U-9D4C		三相电压，三路模拟量输出	
	TXA194I-2KAC		六路单相或两路三相电流，六排数显	
	TXZ194U-2KAC		六路单相或两路三相电压，六排数显	
	TXD194UI-2KAC		三相电流、电压组合，六排数显	
	TXD194UI-2S4C		三相电流、电压组合、开关量输入、继电器报警输出	
出线 抽屉柜 (GCK) (MNS)等	TXA194I-DX1	48 x 48	单相电流	无通讯口
	TXA194I-DX4		三相电流	
	TXA194I-AX1	72 x 72	单相电流	
	TXA194I-AX4		三相电流	
	TXZ194U-DX1	48 x 48	单相电压	RS-485接口
	TXZ194U-DX4		三相电压	
	TXZ194U-AX1	72 x 72	单相电压	
	TXZ194U-3X4		三相电压	
	TXA194I-3K1BC	80 x 80	单相电流，一路变送输出	
	TXA194I-AK1BC	72 x 72	单相电流，一路变送输出	
	TXA194I-AK4C		三相电流，无变送输出	
	TXZ194U-DK1C	48 x 48	单相电压	
	TXZ194U-AK1BC	72 x 72	单相电压，一路变送输出	
	TXZ194U-9K4C	96 x 96	三相电压，无变送输出	
出线 计量柜	TXD194Z-9S7	96 x 96	有功、无功电能、两路电能脉冲	RS-485接口两路开入、 开出可选
	TXD194Z-9S9		三相电流和有功电能、两路电能脉冲	
	TXD194E-9S7		有功、无功电能	两路电能脉冲 RS-485接口
	TXD194E-9S9		三相电流和有功电能	
无功 补偿柜	TXD194P-2D4C	120 x 120	U、I、P、Q等切换显示，四路变送输出	RS-485接口
	TXD194H-2K1C		测量三相三线功率因数	
联络柜	TXD194Z-2S4C	120 x 120	全部电量参数和电能，4路开关量输入	RS-485接口
	TXD194P-2D4C		U、I、P、Q等切换显示，四路变送输出	



TANCY 天信

>>> 多功能电力仪表

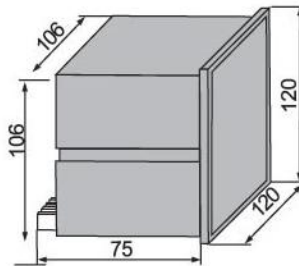
一、概述	97
二、接线示例图	99

一、概述

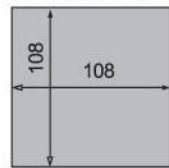
E系列多功能电力仪表是一种具有可编程测量、显示、数字通讯和电能脉冲变送输出等功能的多功能电力仪表，能够完成电量测量、电能计算、数据显示、采集及传输，可广泛应用变电站自动化、配电自动化、智能建筑、企业内部电能测量、管理、考核。测量精度为0.5级，实现LED/LCD现场显示和远程RS-485数字接口通讯、采用MODBUS-RTU通讯协议。

技术指标

精度等级	U、I为0.2级，P、Q为0.5级，有功电能为0.5级，无功电能为2级	
显示	LED或LCD显示	
网络	三相三线、三相四线	
输入测量	电压	额定值 AC 100V、AC 400V
	过负荷	持续：1.2倍 瞬时：电压2倍(10秒)
	功耗	<1VA(每相)
	阻抗	>300KΩ
电流	额定值	AC1A、5A
	过负荷	持续：1.2倍 瞬时：电流10倍(5秒)
	功耗	<0.4VA(每相)
	阻抗	<20mΩ
频率	50/60Hz ± 10%	
电能	有功、无功电能计量	
电源	工作范围	AC、DC、80V ~ 270V
	功耗	< VA
输出	数字量	RS-485接口，MODBUS-RTU协议
	脉冲输出	2路电能脉冲输出，光耦继电器
工作条件	环境温度：-10 ~ 55℃，相对湿度 < 93%，无腐蚀性气体场所，海拔高度 < 2500m	
隔离耐压	输入和电源>2kV,输入和输出>2kV,电源和输出>1.5kV	
绝缘电阻	> 100MΩ	

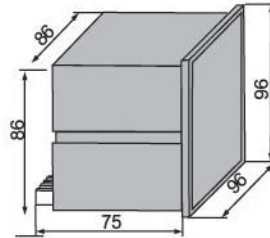


盘面开孔尺寸图

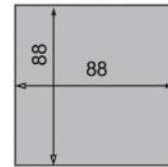


42方形多功能电力仪表型号、功能一览表

型号	测量	显示	外围功能(可选项, 订货时说明)	
			数字通讯	电能脉冲
TXD194E-2SY	U、I、kW、kVar、kVA、kVarh、kWh、Hz、cosΦ	蓝色背光LCD显示	1、RS-485 MODBUS-RTU 2、可选代号C2: 双路RS485通讯	2路电能脉冲输出
TXD194E-2S4	U、I、kW、kVar、kVarh、kWh、Hz、cosΦ	3排LED显示		
TXD194E-2S9	I、kWh	3排LED显示		
TXD194E-2S9A	U、I、kWh	3排LED显示		
TXD194E-2S7	kWh、kVarh	3排LED显示		

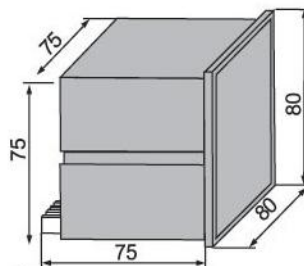


盘面开孔尺寸图

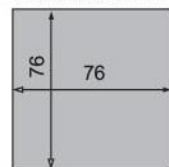


96方形多功能电力仪表型号、功能一览表

型号	测量	显示	外围功能(可选项, 订货时说明)	
			数字通讯	电能脉冲
TXD194E-9SY	U、I、kW、kVar、kVA、kVarh、kWh、Hz、cosΦ	蓝色背光LCD显示	1、RS-485 MODBUS-RTU 2、可选代号C2: 双路RS485通讯	2路电能脉冲输出
TXD194E-9S4	U、I、kW、kVar、kVarh、kWh、Hz、cosΦ	3排LED显示		
TXD194E-9S9	I、kWh	3排LED显示		
TXD194E-9S9A	U、I、kWh	3排LED显示		
TXD194E-9S7	kWh、kVarh	3排LED显示		



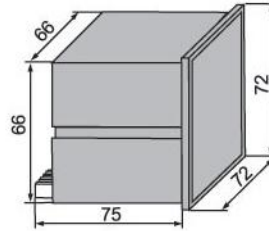
盘面开孔尺寸图



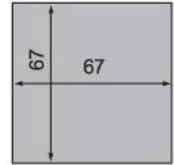
80方形多功能电力仪表型号、功能一览表

型号	测量	显示	外围功能(可选项, 订货时说明)	
			数字通讯	电能脉冲
TXD194E-3S4	U、I、kW、kVar、kVarh、kWh、Hz、cosΦ	3排LED显示	1、RS-485 MODBUS-RTU 2、可选代号C2: 双路RS485通讯	2路电能脉冲输出
TXD194E-3S9	I、kWh	3排LED显示		
TXD194E-3S9A	U、I、kVarh	3排LED显示		
TXD194E-3S7	kVarh、kWh	3排LED显示		
TXD194E-3SY	U、I、kW、kVar、kVA、kVarh、kWh、Hz、cosΦ	蓝色背光LCD显示		

多功能电力仪表 E series

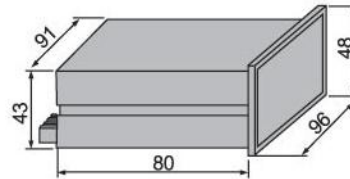


盘面开孔尺寸图

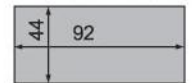


72方形多功能电力仪表型号、功能一览表

型号	测量	显示	外围功能(可选项, 订货时说明)	
			数字通讯	电能脉冲
TXD194E-AS4	U、I、kW、kVar、kVarh、kWh、Hz、cosΦ	3排LED显示	1、RS-485 MODBUS-RTU 2、可选代号C2: 双路RS485通讯	2路电能脉冲输出
TXD194E-AS9	I、kWh	3排LED显示		
TXD194E-AS9A	U、I、kVarh	3排LED显示		
TXD194E-AS7	kVarh、kWh	3排LED显示		
TXD194E-ASY	U、I、kW、kVar、kVA、kVarh、kWh、Hz、cosΦ	蓝色背光LCD显示		



盘面开孔尺寸图

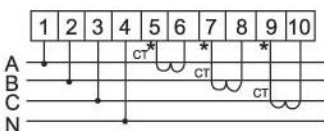


单相多功能电力仪表型号、功能一览表

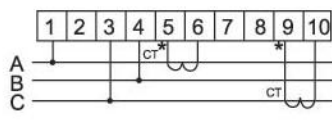
型号	测量	显示	外围功能(可选项, 订货时说明)	
			数字通讯	电能脉冲
TXD194E-5S1	单相U、I、kW、kVar、kVarh、kWh、Hz、cosΦ	单排LED显示	1、RS-485 MODBUS-RTU 2、可选代号C2: 双路RS485通讯	2路电能脉冲输出
TXD194E-5S1Y		单排LED显示		

二、接线示例图

三相四线



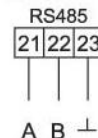
三相三线



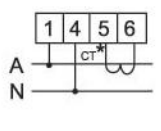
电源



电能脉冲



单相



订货示例

订货时, 请详细写明所需型号、输入信号变比, 输出要求以及扩展功能模块等相关内容。

例1: 型号:TXD194E-2S4

输入: 10kV/100V200A/5A

电力网络: 三相三线

输出: 两路脉冲

通讯: RS485/MODBUS-RTU

例2: 型号:TXD194E-2S7

输入: 380V300A/5A

电力网络: 三相四线

输出: 两路脉冲

通讯: RS485/MODBUS-RTU

TANCY



浙江天信仪表科技有限公司

地址: 浙江省苍南县灵溪镇工业示范园区1路

电话: 0577-68883322 68802555

传真: 0577-68883323

网址: www.tancy.net

邮箱: txkj@tancy.com

ZHEJIANG TANCY INSTRUMENT TECHNOLOGY CO., LTD.

Add: First Rd. Industry Zone, Lingxi Town, Cangnan
County, Zhejiang Province

Tel: 0577-68883322 68802555

Fax: 0577-68883323

Http: [//www.tancy.net](http://www.tancy.net)

E-mail: txkj@tancy.com