

1. 概述

微机监控电机保护器适用于 AC380V、AC660V 低压系统，作为低压异步电动机和增安型电动机的保护、监测和控制的新一代智能化综合装置。除了先进的电动机保护、监控功能，还提供了设备运行和跳闸的记录以及额定参数等重要信息，并且采用现场总线方式结构，为现代化的设备管理带来很大的便利；广泛用于石油、化工、电力、冶金、煤炭、轻工、纺织等行业。

符合标准：GB3836.3-2000、GB14048.4-2003、IEC255

2. 特点

- “tE 时间保护”符合有关增安型防爆电动机过载保护的国家标准（GB3836.3-2000）
- 交流采样，测量 A、B、C 三相电流及控制回路电压
- 现场显示电动机运行状态，保存三次电动机故障跳闸记录
- 一路保护输出，一路自定义继电器输出，一路 4~20mA 电流输出或 RS485 接口
- 高清晰度宽温液晶显示，并具有背景光，跟随电动机运行状态和用户要求实时显示
- 三相电流不平衡、断相、过压、欠压、自启动等功能用户可取可舍
- 采用 E²PROM 存储技术，实现参数电设定，掉电后设定参数仍保存下来，勿须再设定
- 采用 RS485 通信总线，可广泛用于各种监控系统作为带有电机保护及控制的智能化监控单元
- 一机多用，可取代电流表、电压表、热继电器、电流互感器、时间继电器和漏电继电器等

3. 主要功能

保护功能：

过流、堵转、断相、三相电流不平衡、过压、欠压、短路、漏电（选配）等故障保护

测量功能：

三相电流、控制回路电压的测量和显示

通用功能：

增安型电动机保护、三相异步电动机保护、馈线保护，三种保护装置通用

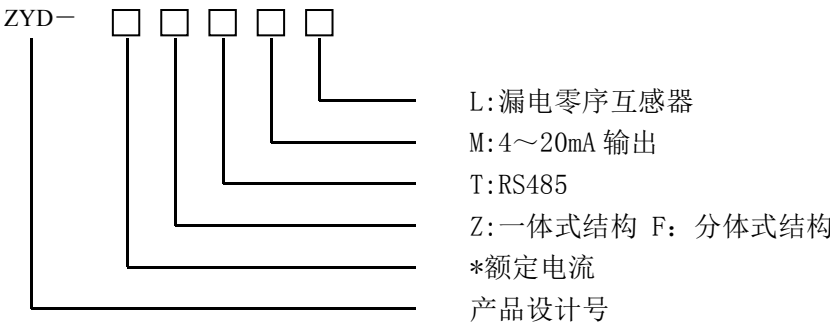
通信功能：

通过本保护器的 RS485 接口与上层系统通信。总线接口支持参数设置、控制及监测等功能，支持 Modbus 通信协议。一般采用 RS485 总线接口进行物理连接，通常上位机或 PLC 设备作为主站，本保护器作为子站。

电流输出：

4~20mA 电流输出，20mA 对应的电流值可设。

4. 型号说明



举例说明：

ZYD-50A-Z-AC220V

表示一体式结构，保护电流范围为 10~50A，保护器工作电源电压 AC220V

ZYD-100A-FT-AC380V

表示带通信功能，分体式结构，保护电流范围为 10~100A，保护器工作电源电压 AC380V

电流等级：

规格	电流范围	电机功率	备注：
10A	1~10A	1~5KW	1、 选用保护器规格时，必须依据电动机功率而定。（选型表的电机功率是按 AC380V） 2、 电压规格为 AC220V 和 AC380V，以控制电机二次回路电压而定。 3、 规格为 300A、400A、500A、600A、800A 保护器，必须加装三个变比为 5A 的电流互感器。 4、 加装三个变比为 1A 电流互感器的需在订货时注明
50A	5~50A	4~25KW	
100A	10~100A	20~50KW	
200A	20~200A	50~90KW	
300A	50~300A	75~150KW	
400A	100~400A	100~200KW	
500A	150~500A	130~250KW	
600A	200~600A	150~300KW	
800A	300~800A	200~400KW	

5. 工作条件

- 三相穿孔适应回路：AC380V、AC660V
- 工作电源电压：AC220V、AC380
- 环境温度：-10℃~+55℃，相对湿度：≤90%
- 海拔高度不超过 2500 米
- 大气条件：没有会引起爆炸危险的介质，也没有会腐蚀金属和破坏绝缘性能及导电尘埃
- 安装在无强烈冲击振动和雨雪侵袭的地方
- 安装在无强磁干扰的地方，避免与软启动器和变频器一起安装，尽量拉长安装距离

6. 技术数据

6.1. 输入输出

继电器输出

跳闸继电器 J1	1 常闭接点
自定义继电器 J2	1 常开接点（如：报警吸合、单独漏电报警、通讯启动等）
输出容量	250VAC 5A
	24VDC 5A

辅助电源

交流电源电压	AC220V、AC380V ±15%
频率	50Hz ±2%
功耗	正常工作时 ≤3W
	保护启动时 ≤5W

串行接口

连接	通信端子
规约	Modbus
网络连接	RS485 总线，屏蔽双绞线

6.2. 电气试验

绝缘电阻

标准	IEC255-5	100M Ω /500V
绝缘试验		
标准	IEC255-5	
介质强度试验		2KV (r.m.s.), 50HZ, 1min
冲击电压实验		5KV (峰); 1.2/50 μ S; 0.5J; 5 正, 5 负, 间隔时间 5s
EMC 抗干扰		
标准	IEC255-22	
共模干扰		2.5KV (峰), 1MHZ, 400 次/s 持续时间 2s
差模干扰		1.0KV (峰), 100KHZ; 50 次/s 持续时间 2s
辐射电磁场干扰		频率: 27MHZ~1000MHZ; 场强: 10V/m
静电放电干扰		8KV
快速瞬变干扰		2KV; 5KHZ; 双极性; 持续时间 1min

7. 保护特性与设定范围

7.1. 启动保护

—— 在启动时间内, 只对断相、过压、欠压、短路及三相电流不平衡进行保护。

启动延时时间

设定范围 0 ~ 255 秒

出厂设置值 5 秒

7.2. 三相电流不平衡(断相)保护

—— 三相电流不平衡保护: 根据最小相电流和最大相电流的比值判断是否越限, 来判断是否需要保护动作。当任何两相间的电流值大于跳闸值并持续一定时间(即跳闸时间), 如果在跳闸时间内仍未恢复, 保护器执行跳闸命令, 同时操作面板上显示三相电流不平衡跳闸信息。

—— 断相保护: 当三相电流断开一相或两相时并持续一定时间(即跳闸时间), 如果在跳闸时间内仍未恢复, 保护器执行跳闸命令, 同时操作面板上显示断相跳闸信息。

功能(开启/关闭)

开关设定 0=关闭 其他值=开启

不平衡计算方法
$$= \frac{\text{最大相} - \text{最小相}}{\text{最大相}} \times 100\%$$

跳闸值

设定范围 20 ~ 80

出厂设置 60 (大小两相不平衡百分比为 60%)

跳闸时间 ≤ 2.0 秒

7.3. 堵转保护

——在电动机启动完成后, 根据最大线电流和额定电流的比值判断是否越限, 来判断是否需要保护动作。当电流值大于跳闸值并持续一定时间(即跳闸时间), 如果在跳闸时间内仍未恢复, 保护器执行跳闸命令, 同时操作面板上显示堵转跳闸信息。

跳闸值

设定范围 3 ~ 8 (额定电流 3 ~ 8 倍)

出厂设置值 5

跳闸时间 ≤ 1.0 秒

7.4. 过流保护

——对电动机电流值的跟踪计算来保护电动机免于因过流而缩短寿命或损坏。电动机电流值直接显示在面板上。过流保护动作时间为反时限保护，动作时间可根据用户需要自行设定。过流序号对应的过流倍数与保护器动作时间特性见表 1。

表 1:

动作时间 (秒) IA/IN	设定值 序号				
	1	2	3	4	5
≥1.2	60	120	180	240	300
≥1.3	48	96	144	192	240
≥1.4	36	72	108	144	180
≥1.5	8	16	32	48	64
≥2.0	5	10	20	30	40
≥3.0	2	4	8	12	16
≥3.5	1	2	4	6	8

注：表中 IN 为整定电流值，IA 为工作电流值，动作时间单位为秒。

- 设定范围1 ~ 5 （过流序号）
- 出厂设置值1
- 设定范围0.5 ~ 800 （额定电流）
- 出厂设置值规格电流的一半

7.5. te 时间保护（增安型电机）

——根据启动电流和额定电流的比值判断是否越限，来判断是否需要保护动作。当电流值大于跳闸值并持续一定时间（即跳闸时间），如果在跳闸时间内仍未恢复，保护器执行跳闸命令，同时操作面板上显示跳闸信息。电动机 te 时间最小值与启动电流比为 IA/IN 关系，保护动作时间特性见表 2。

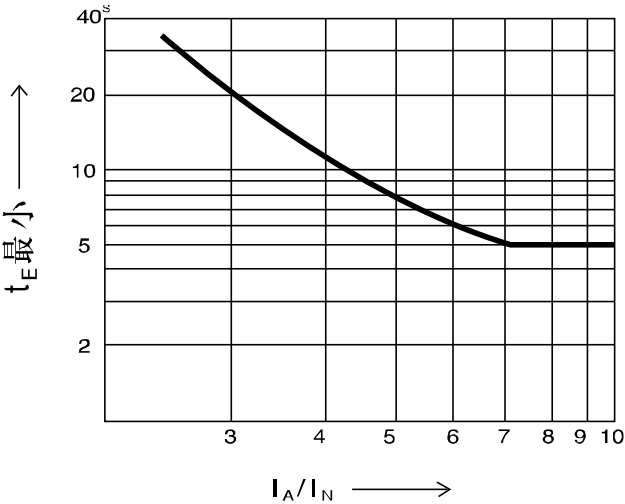


表 2:

IA: 启动电流，IN: 电机额定电流，te: 启动动作时间

- 跳闸值
- 设定范围0.5 ~ 800 （额定电流）
- 出厂设置值规格电流的一半

7.6. 过压保护（控制回路电压）

——根据测量电压和额定工作电压的比值判断是否越限，来判断是否需要保护动作。当电压值大于跳闸值并持续一定时间（即跳闸时间），如果在跳闸时间内仍未恢复，保护器执行跳闸命令，同时操作面板上显示过压跳闸信息。

功能	(开启/关闭)	
开关设定	最大值=关闭	其他值=开启
跳闸值		
设定范围	220 ~ 286	(过压值)
出厂设置值	264	
跳闸时间	≤5.0 秒	

7.7. 欠压保护（控制回路电压）

——根据测量电压和额定工作电压的比值判断是否越限，来判断是否需要保护动作。当电压值小于跳闸值并持续一定时间（即跳闸时间），如果在跳闸时间内仍未恢复，保护器执行跳闸命令，同时操作面板上显示欠压跳闸信息。

功能	(开启/关闭)	
开关设定	0=关闭	其他值=开启
跳闸值		
设定范围	220 ~ 155	(欠压值)
出厂设置值	176	
跳闸时间	≤10 秒	

7.8. 短路保护

——根据最大线电流和额定电流的比值判断是否越限来判断是否需要保护动作。当电流值大于额定电流值的 8 倍并持续一定时间（即跳闸时间），如果在跳闸时间内仍未恢复，保护器执行跳闸命令，同时操作面板上显示短路跳闸信息。

跳闸时间 ≤0.2 秒

7.9、自启动功能（订货时注明），

——开启此功能的保护器，需用户设置自启动时间，此时电动机不能通讯启动。

8. 键盘操作和显示

8.1. 面板说明



8.2. 功能键说明

- 设置键：选择设定类别。
- 移位键：在设置状态下按此键选择欲设定的字位（该位闪烁），通过数据键修改参数。在正常状态下，按移位键，显示以前所发生的故障代号，按复位键退出。
- 数据键：在设置状态下按此键一次，闪烁位加 1，在电动机正常运行时，按此键显示电压值，再按一次复位键恢复电流显示。
- 复位键：在设置状态下按复位键退出设置状态；保护动作后按此键保护器复位，启动后重新工作；在正常运行时，按

此键暂停电流循环显示，只显示当前某相电流值，再按此键，恢复电流循环显示。

8.3. 运行操作

——保护器接入工作电源后，LCD 显示 STOP；电动机启动后 LCD 显示 “----”，启动状态过后，进入运行状态，LCD 首位显示电流相代号，后三位显示电流值。此时按数据键，显示电压值，若按复位键固定显示某相电流值，在此前提下，再按复位键，则恢复正常电流三相循环显示。

8.4. 保护参数设置

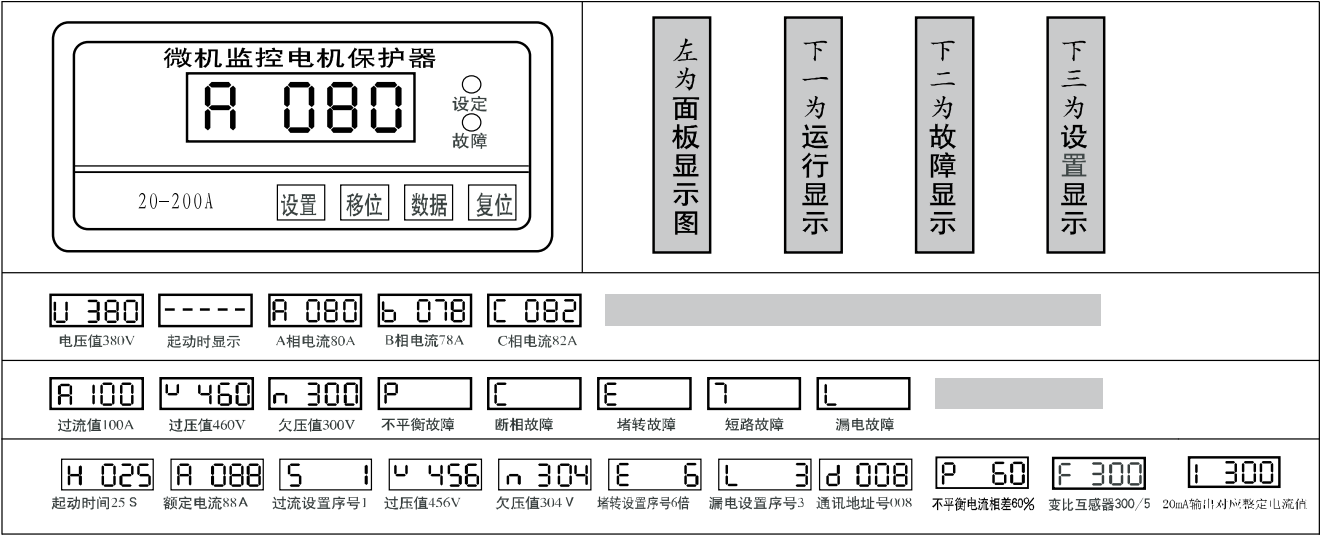
——在电动机起动及运行时，按设置键无效。不起动电动机，保护器接通电源按设置键选择设定类型，此时设置指示灯亮，然后依次按移位键，选择数据移位，按数据键进行数据修改，某参数设定完毕，再按设置键，进入下一项设置状态，直到结束。所有参数设定完毕后，按复位键，退出设置状态，显示 STOP。

操作顺序	显示内容	代号	设定范围
第一次按设置键	H 05	起动时间	设定范围 1~99S
第二次按设置键	A 100	额定电流值	设定应在保护值规格范围之内
第三次按设置键	S 1	过流反时限保护动作代号	设定范围在序号 1~5 所对应的范围内
第四次按设置键	U 456	过压值	设定在额定电压 120%左右
第五次按设置键	n 304	欠压值	设定在额定电压 80%左右
第六次按设置键	E 6	堵转倍数	设定范围为 3~8
第七次按设置键	d 000	设定通讯地址号	设定范围为 0~255
第八次按设置键	L 1	漏电电流值代号	设定范围在序号 0~9 所对应的范围内
第九次按设置键	P 60	三相电流不平衡百分比值	设定在电流相差值 60%左右
第十次按设置键	F 300	变比互感器的额定电流比	设定在变比电流互感器的变比规格上
第十一次按设置键	U A	选择电流输出	设定在 A、B、C 三相上
第十二次按设置键	C -0.0	电流输出误差	设定在所需正负误差范围内
第十三次按设置键	I 300	20mA 输出对应的整定电流值	设定在规格电流范围内

- 第十次设置：“F”时，只对应 400A 与 600A 规格，其它规格上设置无效，如 400：5 的电流变比互感器，F 设置 400。
- 设定完毕，再按牌位键，退出设定状态，保存设定值。
- 第十一、十二、十三次设置只有具备 4~20mA 输出功能的保护器才有该三项设置。

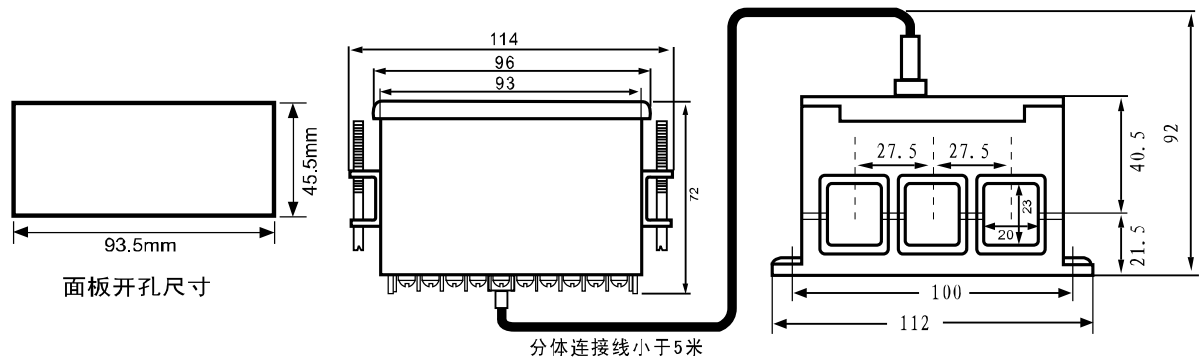
8.4. 设置、运行及故障指示

——保护器检测到电机故障时，LCD 首位显示相应的故障代号，在发出跳闸信号前不停闪烁，动作后显示相应的故障类型及电机电流、电压值，故障指示灯亮。

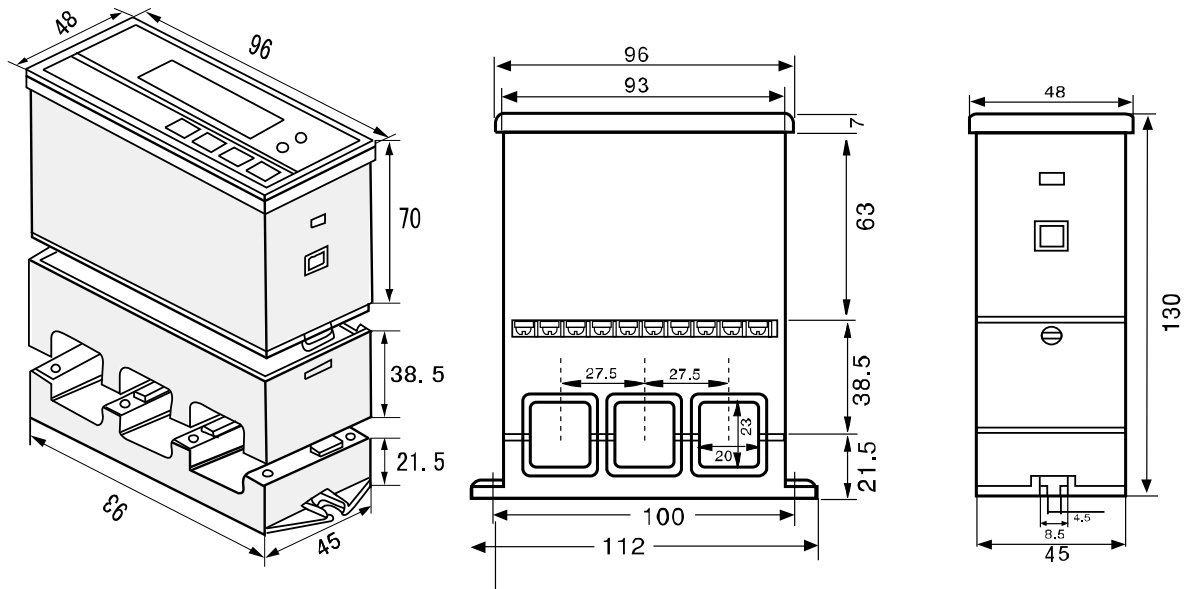


9. 外形结构及安装尺寸

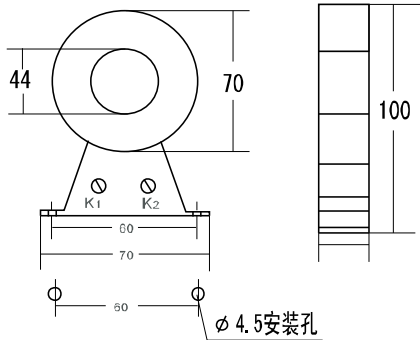
9.1. 分体式安装方式及开孔尺寸



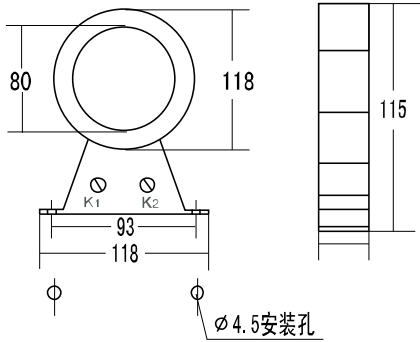
9.2. 整体式安装方式及尺寸



9.3. 零序互感器安装方式及尺寸



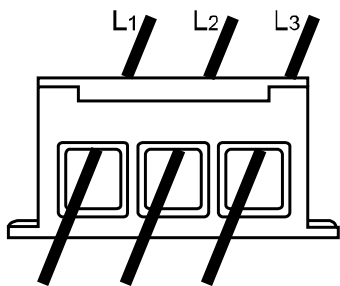
2A、10A、50A、100A 漏电零序电流互感器



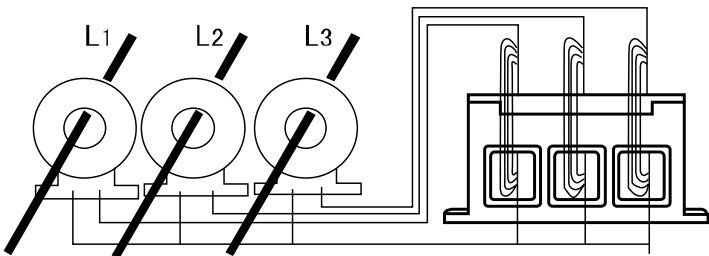
200A-800A 漏电零序电流互感器

10. 接线图

10.1.接线规则

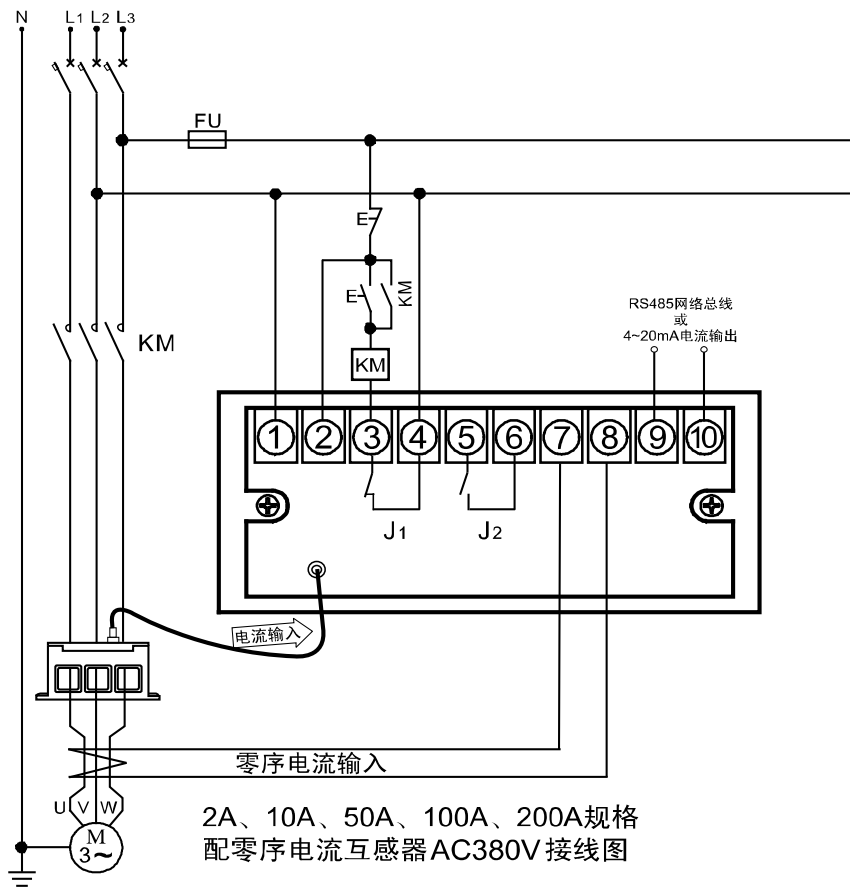
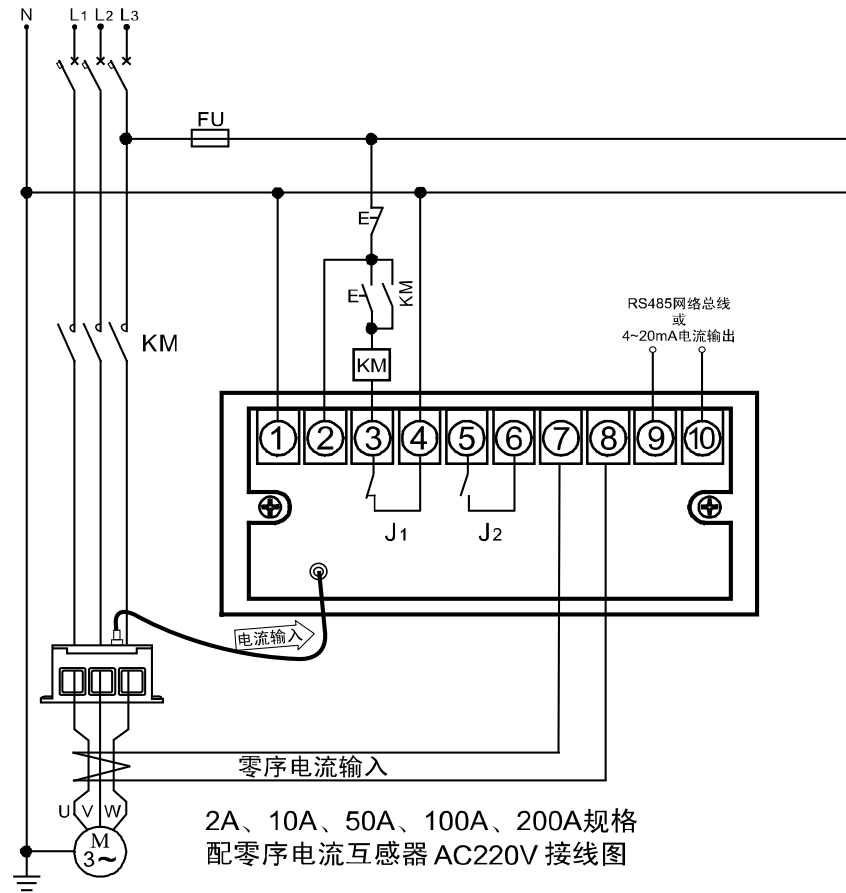


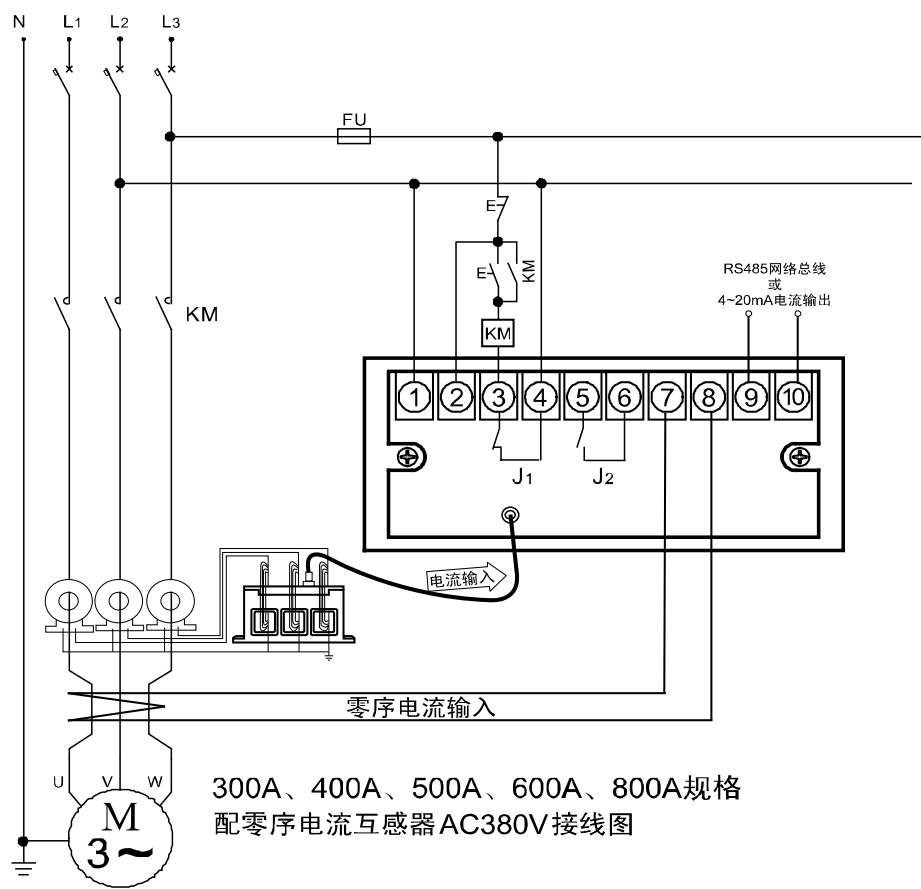
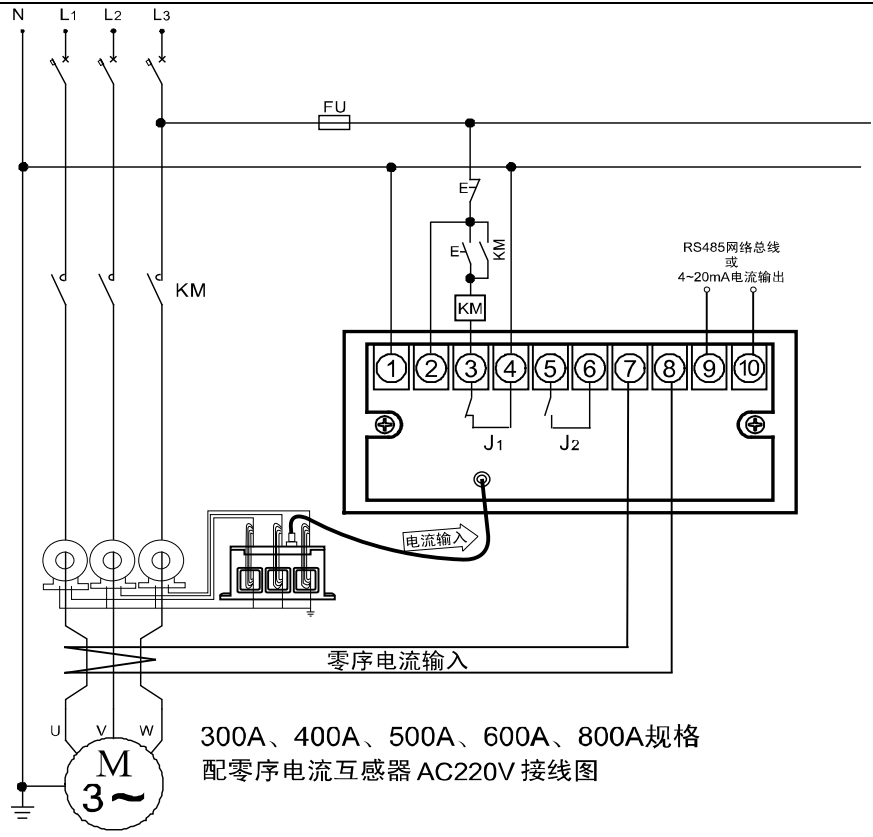
电流范围（规格）
2A、10A、50A、100A、200A电
规格为一次电流穿过保护器



电流范围（规格）
300A、400A、500A、600A、800A电
流规格一次电流穿过变比为5A的电
流互感器，互感器出线端进入保护
器，并在保护器上绕5匝

10.2.典型接线图





11. 电机保护器计算机远程通讯系统

方案	
主要功能	● 采用 RS485 串行数字接口，通讯距离$\leq 1200\text{m}$(通过接口卡，将 RS232 转换成 RS485 接口)。 ● 每台上位机（PC）可与多至 256 台微机监控电机保护器进行通讯。 ● 可对每台电机的保护参数进行修改及对每台电机进行启、停操作。 ● 可对每台电机进行电流、电压、运行状态、故障进行检测。

12. 注意事项

- 1、保护器安装接线时，应按各接线端子用途正确连接。
- 2、保护器的工作电源应接控制回路上，注意标称电压与实际电压应相符。
- 3、保护器配用电流变比互感器时，若设备现场或控制室需电流表显示时，最好配一个电流变比互感器，不然对配带电流表的那相电流显示会有所影响。

13. 订货须知

- 1、选用保护器时应注明所需保护器的型号、规格、数量、工作电源电压。
- 2、选用分装式保护器，用户可根据安装要求表明保护器上、下体之间连接距离，距离 ≤ 5 。
- 3、保护器享有一年的保用期，即收货之日起至一年内如发现本产品有故障或运输途中损坏，请退还我公司质管科，优先给予免费调换（人为损坏例外）。

浙江竹屿电气有限公司

www.zj-zydq.com