

MICROCOMPUTER INTELLIGENT MONITORING MOTOR PROTECTOR

NDD3

系列微机智能监控电机保护器
技术及使用说明书 (V2.0)



Naidian 耐电

一、产品概况

微机智能监控电机保护器（简称监控器），是本公司科技人员根据市场需要，采纳用户建议在科研单位的支持协助下，结合单片计算机的应用原理，采用国外新型的 PIC 单片微机，比同类产品而言，技术上已上了一个档次。它方便于数字化、智能化、网络化等现场总数监控，抗干扰能力强，精度高、工作稳定可靠，设计了断相、过载、堵转、短路、欠流、过压、欠压、漏电、三相不平衡等保护、并具有电流数字显示、监控、智能化等功能，带 M 型具有 DC4-20A 模拟信号输出，可直接与工业用二次仪表或计算机系统接口，带 T 型能通过监控器远程通讯接口 RS485 或 RS232 可与上位 PC 机，PLC 组成的网络监控系统，使该系统及时对监控器保护的参数进行修改及运行状态进行监控，远程控制电动机的启动，停止操作，历史数据查询等，是目前最理想的电动机保护产品。广泛适用于冶金、化工、纺织、石油、矿山、水泥等自动化行业。

二、主要特点

- 1、采用 EPROM 储存技术，实现参数电设定，掉电后设定参数扔保存下来，勿需再设定。
- 2、应用微机和数字处理技术，因此测量精度高，线性好，故障分辨准确可靠，整机抗干扰能力强，并且有诊断功能。
- 3、监控器对各种故障运行状态采用 LED 显示或 LC D 显示。
- 4、配有 RS485 串行数字接口，便于与上位机（PC）进行数字通讯。支持 MODBUS-RTU, PROFIBUS-DP 协议。
- 5、具有 DC4-20mA 模拟信号输出功能，可直接与工业用二次仪表或计算机系统连接。
- 6、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。
- 7、安装方便、面板式、导轨式、装置式安装，可与 JR16、JR36 等热继电器互换安装，或可在导轨上安装。

三、型号与规格



- L表示漏电功能，无需求不填
 - T表示通讯功能，无需求不填
 - M表示DC4-20mA输出功能，无需求不填
 - 结构形式：Z表示整体式、F表示分体式
 - A表示电流：分如下几种（见电流规格选型表）
 - 型号分类：S表示LED显示型、Y表示LCD显示型
 - 产品型号与设计序号
- 电流规格选型表**

规格	电流范围	电机功率
10A	1-10A	0.75-4KW
50A	10-50A	5.5-22KW
100A	20-100A	30-45KW
200A	40-200A	55-75KW
400A	80-400A	90-180KW
600A	120-600A	185-300KW

选型说明：

例 1：NDD3-S 50AZML AC220V

为 LED 显示，电流规格 10-50A，适用 5.5-22KW 电机功率，整体式，带模拟量 DC4-20mA 输出，带漏电保护功能，工作电压 AC220V

例 2：NDD3-Y 100AFTL AC380V

为 LCD 显示, 电流规格 20–100A, 适用 30–45KW 电机功率, 分体式, 带通讯功能, 带漏电保护功能, 工作电压 AC380V

注: 大于 75KW 电机可选用 400A、600A 保护来监测电机的二次电流, 选型时须另配三个变比为 5A 的电流互感器, 空载电流须大于 1.5A。

四、主要功能

- 1、保护功能: 过载、堵转、三相不平衡、断相、过压、欠压、欠流、漏电、接地、短路、线路保护等故障保护。欠流功能可在水泵电机空转的情况下动作, 防止烧坏水泵的电机, 也可用在其他要求欠电流运行时报警或跳闸。
- 2、设定功能: 可现场设定额定电流、起动时间、过压值、欠压值、过流动作时间、欠载值、漏电电流值、通讯地址等。
- 3、显示功能: 通电时显示工作电压; 检测状态时循环显示 A、B、C 三相电流值; 保护状态时过流、欠流、过压、欠压值记忆显示, 故障各类别字符提示显示。
- 4、通讯功能: 通过 RS485 数字接口, 实现信息传送, 一台上位机 (PC) 可接 255 台保护器, 并可对每台电机进行参数设定、启停操作, 便于自动化管理。
- 5、DC4–20mA 模拟信号输出功能。

五、主要技术参数

- 1、保护触点容量: AC250V/7A, AC380V/5A, 触点寿命 $\geq 10^5$ 次。
- 2、启动延时时间设定范围: 1–99S, 在启动时间内, 只对断相、过压、欠压、漏电及三相不平衡进行保护。
- 3、过压保护: 当工作电压超过过压设定值时, 动作时间 $\leq 10S$ 。
- 4、欠压保护: 当工作电压低于欠压设定值时, 动作时间

- $\leq 10S$ 。
- 5、断相保护：当三相电流，任意一相无电流时，动作时间 $\leq 2S$ 。
 - 6、三相不平衡保护：当三相电流值中，任意二相电流差比值 \geq 设定的不平衡系数，保护动作时间 $\leq 2S$ 。（出厂值设为 50%）
 - 7、堵转保护：当工作电流达到额定电流的 5 倍及以上时，动作时间 $\leq 1S$ 。
 - 8、欠流保护：对不能运行在空载状态的负载设备进行保护时，可根据实际设定，不用时可调到零即可；当电流小于欠流保护设定值时监控器在 30S 内动作（出厂时设定在零）。
 - 9、接地及漏电保护：当接地及漏电电流大于或等于设定电流值时，动作时间 $\leq 0.2S$ 。接地及漏电电流值用户可根据实际需要设置（0-999mA）。（出厂时已设定为 150mA）
 - 10、DC4-20mA 电流输出精度：0.3% (20mA 对应 2 倍的设定值)
 - 11、电流显示精度 $\leq 1.5\%$
 - 12、过流保护：过流保护动作时间可根据用户需要自行设定，设定值序号对应的电流倍数与保护动作时间特性见下面表 1。（出厂是设为 050）

动作时间(秒) Iw/Ie \ 设定值	1	2	3	4	5
1.2	60	120	180	240	300
1.31	48	96	144	192	220
1.38	36	72	120	168	200
1.50	8	20	30	40	60
2	5	10	20	30	40
3	3	7	14	20	25

注：表中 Iw 为工作电流，Ie 为额定电流。

六、工作条件

- 1、海拔高度不超过 2500 米。
- 2、周围环境温度： -30°C $-+65^{\circ}\text{C}$
- 3、空气相对湿度：在 $+25^{\circ}\text{C}$ 不超过 85%，监控器内部不宜凝霜，结冰。
- 4、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体及导电尘埃。
- 5、在没有雨雪侵袭的地方。
- 6、在无剧烈振动、冲击的地方。
- 7、380、660VAC 三相异步电动机、馈线电路保护。
- 8、监控器额定工作电压：AV220V、AV380V，50HZ 允许偏差 $\pm 20\%$ 。（其它电压等级可定做）

七、按键说明与操作方法

1、设置说明

设置键：电机未运行时，按此键进入保护参数设定状态。

移位键：设定状态下选择设定的字位（闪烁）。

数据键：对闪烁的字位进行修改，电动机未运行时，继续按此键进入正常状态。

复位键：参数设置完成后，按此键保存设置参数并投入正常监测运行状态。若运行中保护动作后，再按复位键将恢复正常监测状态。

2、运行显示

LED 显示或 LCD 显示，监控器接入工作电源后，电压值如：U220，可兼作电压表后三位显示电压值，监控器在额定电流运行时可兼作电流表功能循环显示三相电流运行情况。

3、保护参数设置

在电动机启动及运行时，按设置键无效。接通工作电源按设置键选择设定类型，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，直至结束。不需的选项应放弃设置所以参数设定完毕后，按复位键，退出设置状态，显示到电压值如：U220

4、复位方式

按键复位或断电复位

八、LED 型面板示意图与操作说明

A型



B型



1、操作说明

操作顺序	显示内容	代号定义	设定说明
按一次设置键		额定电流代号 电流设定值	单位：A
按二次设置键		起动时间代号 起动时间设定值	范围：1~99
按三次设置键		过流时间代号 过流时间参数	0~999
按四次设置键		欠载电流代号 欠载电流设定值	单位：A
按五次设置键		过压设定	单位：V
按六次设置键		欠压设定	单位：V
按七次设置键		辅助功能设定	范围：1~999S
按八次设置键		漏电电流代号 漏电电流设定值	范围：1~999mA
按九次设置键		通讯地址代号 通讯地址设定值	范围：0~255
按十次设置键	电压显示	返回	

2、故障代码显示

	⇒		⇒				
停机状态		启动状态		运行状态	缺相	堵转	过压欠压
短路		A电流故障		B电流故障	C电流故障	漏电故障	









九、LCD 型面板示意图与操作说明



1、操作说明

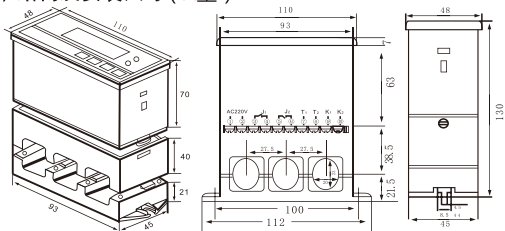
操作顺序	显示内容	代号定义	设定范围
电压显示			
按一次设置键		额定电流代号 电流设定值	单位: A
按二次设置键		电机启动时间代号 启动时间设定值	1~99S
按三次设置键		过流时间曲线代号 过流时间设定值	0~999
按四次设置键		欠载代号 欠载设定值	单位: A
按五次设置键		过电压代号 过电压设定值	单位: V
按六次设置键		欠电压代号 欠电压设定值	单位: V
按七次设置键		辅助功能设定	0~999S
按八次设置键		漏电代号 漏电流设定值	1~9999mA
按九次设置键		通讯地址代号 通讯地址设定值	0~255
按十次设置键	电压显示	返回	

2、故障代码显示

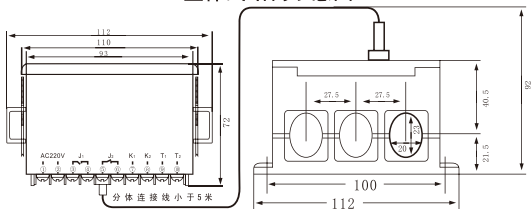
显示内容	定义	复位方式
	过流动作代号	按复位键
	过流动作值	
	堵转代号	按复位键
	断相代号	按复位键
	不平衡代号	按复位键
	过压代号	按复位键
	过压动作值	
	欠压代号	按复位键
	欠压动作值	
	短路代号	按复位键
	漏电代号	停电复位
	漏电电流值	

十、外形结构及安装尺寸、接线

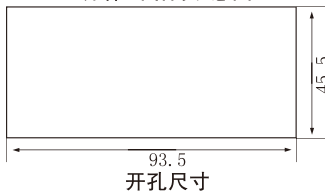
(一) 结构及安装尺寸 (A型)



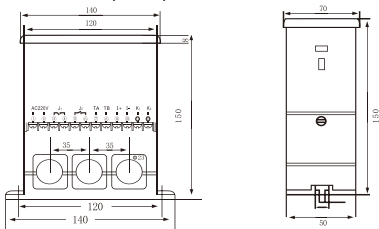
整体式结构示意图



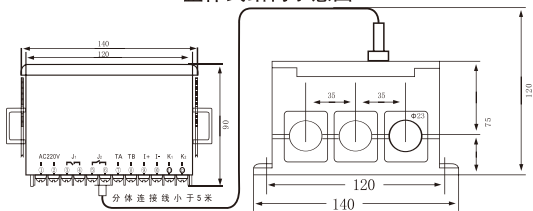
分体式结构示意图



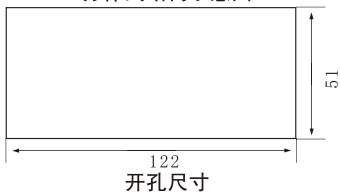
(二) 结构及安装尺寸(B型)



整体式结构示意图



分体式结构示意图

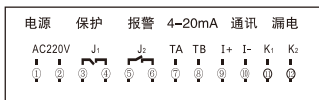


(二) 接线端子图及使用说明

A型



B型

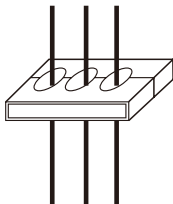


注：接线图以随机接线图为准

- ① ② 端子：电源输入（AC220V 或 AC380V 以实物上标注为准）
- ③ ④ 端子：保护控制出口、常闭触点 或（远程停止）
- ⑤ ⑥ 端子：保护控制出口、常开触点 或（远程起动）
- ⑦ ⑧ 端子：DC4-20mA 电流输出或通讯接口（二选一）
- ⑨ ⑩ 端子：通讯接口或漏电电流输入（二选一）

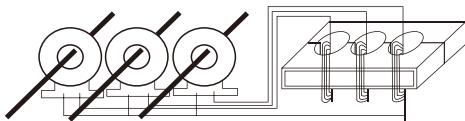
(三) 接线方法

1、一次接线



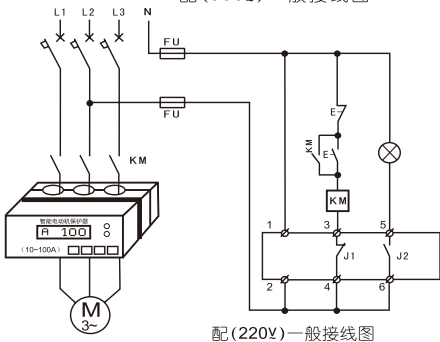
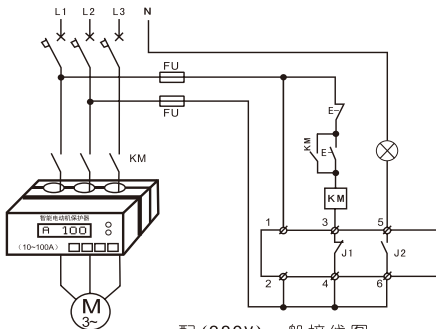
200A 以下一次穿过保护器

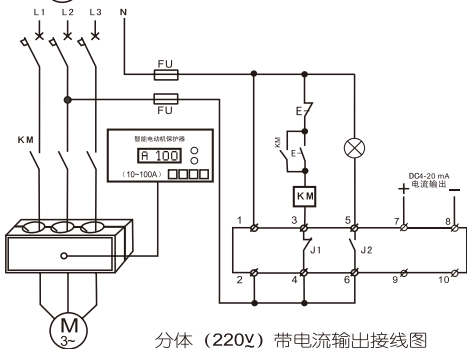
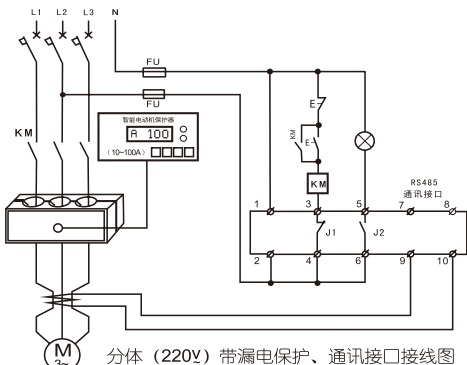
注：1A 规格电机低于 1KW，主回路穿过保护器需绕 10 匝数。



200A 以上规格另配变比为 5A 的电流互感器一次穿过，互感器 2 次出线端进入保护绕 5 匝穿线。

2、二次接线





十一、网络连接

1、简介

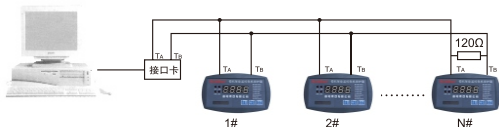
本系统主要由位于中央控制室的上位机（PC）和位于控制现场的微机智能监控电机保护器组成的通讯系统，软件程序采用目前广为使用的 Delphi 语言，C++ 语言和数据管理系统编制，代码率高，通用性强，可移植性，运行可靠，安装，调试简捷方便。系统采用 RS-485 远程通讯接口，支持 MODBUS-RTU，PROFIBUS-DP 等多种通讯协议规约，波特率 9600bps。通讯距离可达 1200 米，系统可同时对 255 台微机智能监控电机保护器的各种参数进行设定、修改、数据传输、起停操作、数据记录和对电动机的工作状态及参数动态显示，对故障进行醒目的声光报警。

2、系统安装

监控器与上位机通讯应采用带屏蔽层的双绞线进行连接。

系统安装由用户自行安装，或由我公司派专业技术人员现场安装和指导操作。

该监控器通讯系统需由具有微机基本操作技术人员进行操作。



十二、注意事项：

1、保护器安装接线，应按各接线端子用途正确连接，接触良好。

2、保护器的工作电源应接在控制回路上，注意标称电压与实际电压应相符。

3、各项保护设定值应正确无误，不用的选项应放弃设置。

4、根据电动机的额定电流值，选择相应电流规格的保护器。

5、200A 以上规格的保护器，配用电流变比互感器时，不可以与其它电流表共用，若设备现场或控制室需要电流表显示时，最好另配一个电流变比互感器。

6、分体式保护器是于主体显示单元和互感器单元共同组成，而且是一对一校验的，因此安装时需注意，不要将不同编号的主体显示单元和互感器单元混合使用。

7、RS485 通讯接口，应采用屏蔽层的双绞线进行连接，通讯端口与电源端口保持一定距离，减少干扰源。

8、外部连接设备应于保护器模拟量 DC4-20mA 输出匹配。

9、使用漏电功能时，必须配专用的零序电流互感器。

10、应定期除尘，并进行人为实验，缺保可靠运行。

十三、订货须知：

1、 订货时须注明产品的型号，名称，工作电流范围，工作电压，数量，壳体结构，安装尺寸，派生代号功能等。

2、 保护器的工作电压应于交流接触器的线圈电压相同。

3、 选用分体式保护器时，它的标准配置连接线长度为 1 米，用户可根据设备安装要求，定货时在合同上标明所需要的长度，最大长度是 5 米。

4、 客户如需特制规格，可在选型和订货时注明，并提供详细技术要求。

Naidian

耐电集团有限公司
NAIDIAN GROUP CO.,LTD.

(原华一继电器有限公司)

客户服务 400-885-0588 18858757888

地址:浙江乐清柳市智广工业园区

电话:86-577-61731888

传真:86-577-61731588

邮编:325604

<http://www.naidian.com>

E-mail:naidian@naidian.com

对本手册所包含的内容,耐电集团有限公司拥有最终解释权,更多详细资料敬请垂询;本公司工程技术人员,将竭诚为您服务,因产品技术不断创新,请以实物或说明书为准;如有变更,届时恕不另行通知。

 采用生态印刷纸