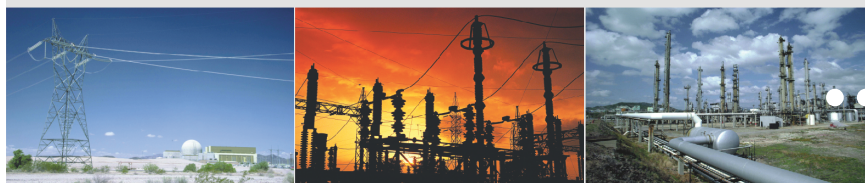




新在线科技
军 / 工 / 品 / 质 / 信 / 誉 / 保 / 证

NEW版

产品手册



◎ 二次保护产品

Products
Manual

安徽新在线科技股份有限公司
安徽新在线电气研究所



公司简介

INTRODUCTION

安徽新在线科技股份有限公司座落于科技城合肥，拥有43600m²现代化的办公室和生产车间，先进的试验检测设备，是专业从事电力系统保护设备的研发、生产、销售为一体的高新技术企业。

公司遵循“创新、图强”的发展战略，尊重知识、尊重人才。有一支以科技精英为主导的“团结、敬业”的团队，有一批长期致力于电力系统保护研究和应用的专家。行业背景深厚，能准确地把握用户需求和新技术走向。公司同中国科技大学、解放军电子工程学院、中科院合肥分院及合肥工业大学都保持着良好的学术合作关系，始终站在电力科技发展的前沿，使产品技术性能处于行业领先地位，核心技术达到国际领先水平，为用户提供完善的系统解决方案。

公司已全面通过ISO9001:2008质量管理体系认证、ISO14001:2004环境管理体系认证、GB/T28001:2001职业健康安全管理体系认证，建立了先进的生产质量管理体系和完善的售后服务体系。各系列产品均通过了国家权威部门的鉴定，具有可靠的质量保证。全体员工秉承“认真负责、精益求精”的传统，锲而不舍地追求一流技术、军工品质。

多年来，公司各项投运产品，因技术先进、质量稳定、保护可靠而受到众多行业用户和设计单位的广泛好评；公司的现场服务也因及时周到、经验丰富而受到客户的一致赞扬。在国内外市场上，取得了良好的业绩和声誉。

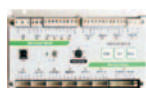
我们希望以后在为用户解决实际问题的服务过程中，在和同行的密切合作的过程中，不断进步、创新发展，为电力技术和电力事业做出更大的贡献。

新在线科技





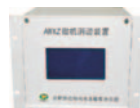
目 录 Contents



- > **ARCL2020**
电弧光保护装置 1



- > **ADOZ-I**
智能型电网设备在线监测装置 10



- > **AWXZ**
微机消谐装置 13



- > **AXL**
小电流接地选线装置 18



- > **AIMC**
开关柜智能操控装置 23



- > **AT**
系列无线温度监测测控装置 30



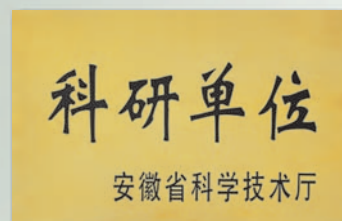
- > **AMB7000**
电动机智能保护器 36

- > **A-CTB**
电流互感器二次开路过电压保护器 42

- > **AR**
系列微功耗电动机软起动装置 45

Newonline





Company 公司 资质
Qualification
新在线科技



ARCL2020电弧光保护装置

电弧光保护系统简介

概 述

中、低压母线发生短路故障时，所产生的电弧光对设备及人员会造成极大的危害。但是目前国内中低压母线系统中一般不配置专用的快速母线保护，而是依赖上一级变压器的后备保护切除母线短路故障，这样导致了故障切除时间的延长，加大了设备的损伤程度，破坏严重时可能造成事故进一步扩大，威胁到系统的安全运行，该问题已引起业内专业人士的高度重视。

电弧光保护系统采用弧光检测和过电流检测双判据原理，具有保护动作速度快、可靠性高等特点。

电弧光保护系统可以确保操作人员安全，将故障损失降至最低，为快速处理故障，恢复供电创造了条件。

电弧光产生的原因

◆ 开关设备内电弧光产生的人为原因有：

误入带电间隔；
隔离开关误操作；
带接地线合闸；
忘记测量工作区内的电压等。

◆ 开关设备内电弧光产生的技术原因有：

设备故障和带电设备的误操作；
设备正常检修后，遗漏工具在开关设备内；
错误的接线和母线连接；

绝缘老化、机械磨损、过电压、小动物（尤其是老鼠）、灰尘、温度、湿度及腐蚀等环境因素。

电弧光的危害

开关设备内部间隔发生故障而产生的电弧光造成开关设备中的压力和温度迅速增加，如不及时切除、将造成以下重大危害：

- ◆ 电弧光中心温度相当于太阳表面温度的2倍，约为20000℃，由于过热将导致铜排、铝排熔毁气化；

- ◆ 电缆熔毁，电缆护套着火；

- ◆ 过热导致压力上升，使开关设备爆炸；

- ◆ 开关设备剧烈振动，使固定元件松脱；

- ◆ 使上一级变压器承受近距离短路故障冲击，故障电流产生的电动力可能导致变压器绕组变形发生匝间短路；

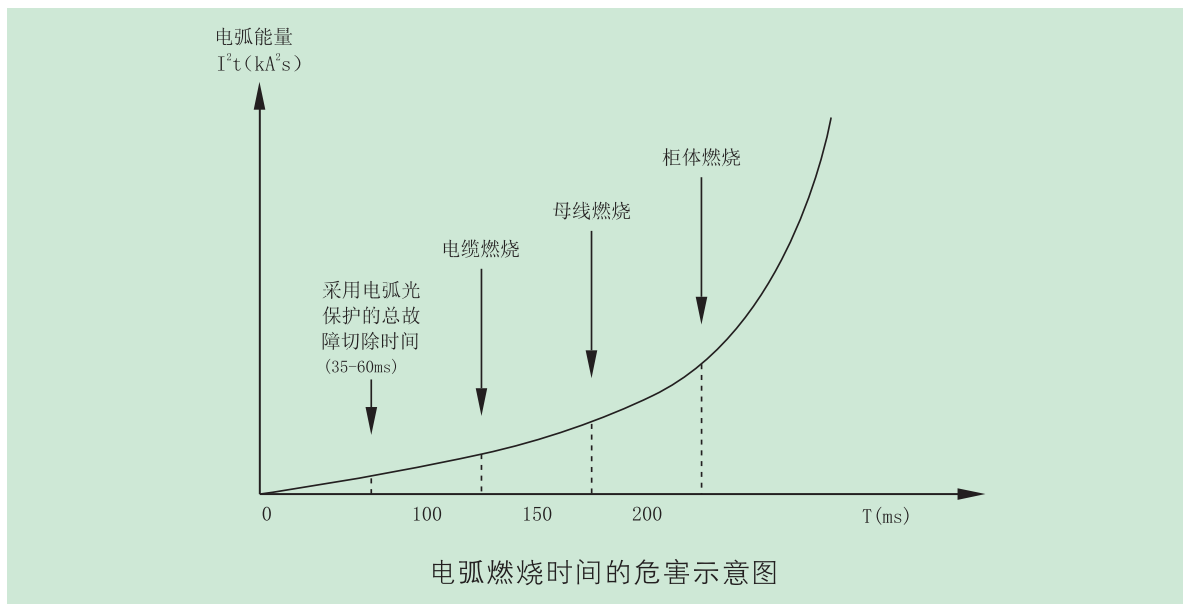
- ◆ 电弧光故障产生的冲击波以300m/s的速度爆发，可摧毁途中的任何物质，若波及站内直流系统造成全站直流失电，将造成无法弥补的重大损失；

- ◆ 高温灼伤皮肤，强光刺伤眼睛；

- ◆ 爆破音振损伤耳膜，肺脏；

- ◆ 爆炸碎片飞射，造成人员伤亡。

电弧光故障的危害程度取决于电弧光电流的大小及切除时间长短，电弧光产生的能量 I^2t 与切除时间 T 成指数规律快速上升（见下图）。



要保证设备不受结构性损伤，必须尽量缩短切除时间。

以下为国外资料介绍的各种燃弧时间长短和对设备造成的损坏程度的评估：

燃弧时间	设备损坏程度
35ms	没有显著的损坏，一般可以在检验绝缘电阻后投入使用
100ms	损坏较小，在开关柜再次投入运行以前需要进行清洁或某些小的修理
500ms	设备损坏很严重，在现场的人员也受到严重的伤害，必须更换部分设备才可以再投入运行。

电弧光保护系统的作用

- ◆ 减少或降低电弧光对于人体的伤害；
- ◆ 减少或降低电弧光短路故障对于设备的损害，避免变压器因近距离母线故障造成动稳定破坏，延长变压器的使用寿命，缩短电弧光故障切除时间，避免波及站内直流系统造成重大损失；
- ◆ 减少因电弧光故障造成设备停运的时间，更快地恢复供电。

产品技术特点

- ◆ 采用过流及弧光双重判据，可靠性高；
- ◆ 新型光纤连接传输，光电转换在装置内完成，抗电磁干扰能力强，满足所有电磁兼容（EMC）标准；
- ◆ 采用过滤干扰光的新型弧光传感器，具有过滤干扰光的功能，避免可见光传感器受环境光照影响引起误动；
- ◆ 出口跳闸时间小于10ms，远快于传统的母线保护，对于开关柜的内部弧光故障总切除时间可以控制在50ms以内，符合中国断电保护设计标准要求；
- ◆ 全汉字显示，操作习惯和传统数字式保护完全一致；
- ◆ 跳闸出口逻辑可编程；
- ◆ 可显示故障位置等。

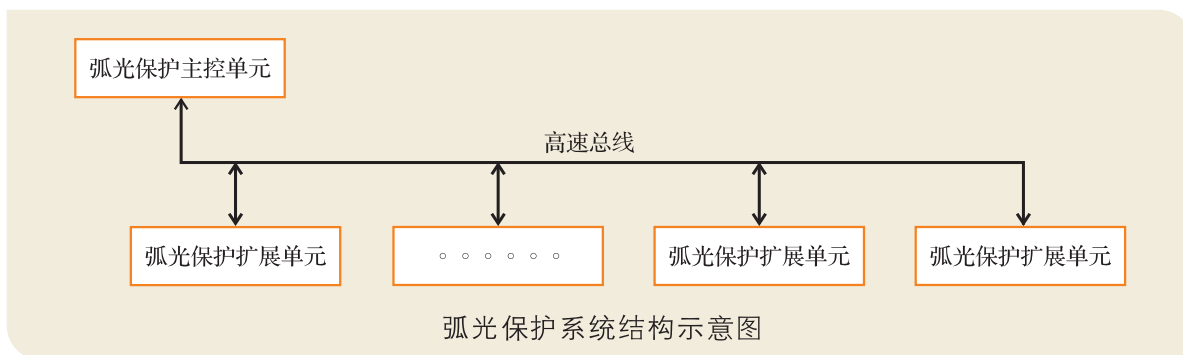
电弧光保护系统的组成

概 述

电弧光保护系统，主要由主控单元（集成了电流单元），弧光单元构成。

主控单元用于管理和控制整套电弧光保护系统。它负责检测弧光信号和故障电流，并对采集到的信号进行判断、处理，在满足跳闸条件时，发出跳闸指令到快速继电器，完成故障切除。根据应用场合的不同，主控单元还可以分为弧光保护主控单元和弧光保护扩展单元。

弧光扩展单元由16路弧光传感器和专用大口径光纤构成。当发生弧光故障时，弧光扩展单元采集16路弧光传感器的弧光信息，同时采集电流信息，采用通讯方式传输给主控单元，在弧光扩展单元中完成后续处理。



由于配置模块化，系统适合于多种不同场合的电弧光保护应用，可以组成只有一个弧光保护主控单元的简单系统，也可以组成包含多个单元，适用于选择性电弧光保护的复杂系统。

弧光保护主控装置

弧光保护主控装置是电弧光保护系统的核心部件，负责输入量的采集、测量、计算及逻辑判断，实现系统的各项保护逻辑、与站内监控系统通信、自检及其他辅助功能。该装置采用一体化设计，内置了电源模块、电流采集模块、光电转换模块及I/O模块，可实现直接采集直接控制。装置具备2路快速继电器和4路常规继电器输出。能够实现自检和故障闭锁。弧光出口跳闸时间小于6ms。

装置机箱采用独创“前置后插式”结构，即液晶显示板前置，其他插件后插，维护方便。

弧光保护主控单元硬件配置及功能表		
硬件配置	功 能	备 注
交流插件	12路交流电流量输入，可直接采集4路进线电源三相电流信息。	交流模件接入4路进线电流采样。
弧光插件	弧光探头接口：可直接接入1~16个弧光探头，对应的探头地址为1~16。	当现场检测点不大于32个时，可仅配置一台弧光保护主控装置及相应数目的探头独立构成电弧光保护系统； 当现场检测点大于32个时，可配置一台弧光保护主控装置、一台或多台弧光扩展装置及相应数目的探头构成电弧光保护系统。
通讯口插件	2路485通讯接口，1路CAN通讯接口 1路以太网接口。	通信规约支持部颁MODBUS标准，通讯方式灵活选择，可方便地接入站内综自系统。
出口插件	3路信号继电器(告警、事故、故障)； 4路常规继电器开出。	
显示模块	采用128×64的宽温液晶显示器，其背光为节电设计；指示灯采用高亮度LED发光二极管。	显示模件可用于设备的人机交互，完成键盘处理、液晶显示等功能； 显示窗口采用4行×12汉字的液晶显示器，人机界面清晰易懂。

弧光扩展单元

弧光扩展单元硬件配置及功能表		
硬件配置	功 能	备 注
交流插件	3路交流电流量输入，可直接采1路进线电源三相电流信息。	交流模件接入1路电流采样。
弧光插件	弧光探头接口：可直接接入16个弧光探头，对应的探头地址为1~16。	
通讯口插件	1路485通讯接口及1路CAN总线通讯接口。	通信规约支持部颁 MODBUS 标准，可方便地接入站内综自系统。
出口插件	1路常规继电器开出。	

弧光传感器(支持主流应用的两种传感器)

光纤弧光传感器

弧光传感器中的探头安装在柜内各间隔中，可实现由简单到复杂、有选择性的保护。弧光探头作为光感应元件，在发生弧光故障时检测突然增加的光强，并通过专用光纤将光信号传送给弧光单元或弧光保护主控单元，光电转换在弧光单元或弧光保护主控单元完成。

电弧光传感器

电弧光传感器中的探头安装在柜内各间隔中，可实现由简单到复杂、有选择性的保护。弧光探头作为光感应元件，在发生弧光故障时检测突然增加的光强，并通过专用模块将光信号转换为4~20mA电流信号传送给弧光单元或弧光保护主控单元。

技术参数

弧光保护主控装置		
工作电源	交流：输入范围 85~265V AC； 直流：220V DC 或110V DC（订货注明） 允许偏差：-20%~15%； 纹波系数：不大于 5%	
整机功耗	< 15W	
光纤接口	16个弧光传感器接口	直接和现场安装的探头连接
	3个扩展数据接口	连接弧光扩展单元或弧光单元
信号输出	装置失电、装置告警、事故	完善的自检功能输出，符合国内继电保护规程的要求
交流输入	12路电流	直接测量4路进线电源三相电流，简单系统应用时，无需增加电流单元
	交流电流：5A或1A	订货注明规格
跳闸出口	4路常规继电器开出	导通电流<2A
动作时间	快速继电器<10ms	
通信接口	2路485通讯接口、1路CAN及1路以太网通讯接口	通信规约符合部颁 MODBUS 标准
显示	128×64的宽温液晶显示器	可显示4×12=48个汉字
	6个信号指示灯	正常：绿色；异常：红色
抗干扰	静电放电	符合GB/T14598.14-1998中4.2规定的严酷等级为IV级的静电放电试验的要求
	快速瞬变	符合GB/T14598.10-1996中4.1规定的严酷等级为IV级的快速瞬变干扰试验的要求

抗干扰	浪涌（冲击）	符合GB/T17626.5-1999中5规定的严酷等级为Ⅳ级的浪涌（冲击）干扰试验的要求
	脉冲群干扰	符合GB/T14598.13-1998中3.1.1规定的严酷等级为Ⅲ级的1MHz及100kHz脉群干扰试验的要求
	辐射电磁场干扰	符合GB/T14598.9-1995中4.1.1规定的严酷等级为Ⅲ级的辐射电磁场干扰试验的要求
运行环境	工作温度	-20℃ ~ 55℃
	贮存、运输极限环境温度	-25℃ ~ 75℃
	相对湿度	5% ~ 95%（最大绝对湿度28g/m ³ ）
	大气压力	86 ~ 106kPa

弧光保护扩展单元		
工作电源	交流：输入范围 85 ~ 265V AC； 允许偏差：-20% ~ 15%；	直流：220V DC 或110V DC（订货注明） 纹波系数：不大于 5%
整机功耗	< 15W	
光纤接口	16个弧光传感器接口	直接和现场安装的探头连接
交流输入	3路电流	直接测量4路进线电源三相电流，简单系统应用时，无需增加电流单元
	交流电流：5A或1A	订货注明规格
跳闸出口	1路常规继电器开出	导通电流<2A
动作时间	快速继电器<10ms	
通信接口	1路485通讯接口、1路CAN 通讯接口	通信规约符合部颁 MODBUS 标准
显示	6个信号指示灯	正常：绿色；异常：红色
抗干扰	静电放电	符合GB/T14598.14-1998中4.2规定的严酷等级为Ⅳ级的静电放电试验的要求
	快速瞬变	符合GB/T14598.10-1996中4.1规定的严酷等级为Ⅳ级的快速瞬变干扰试验的要求
	浪涌（冲击）	符合GB/T17626.5-1999中5规定的严酷等级为Ⅳ级的浪涌（冲击）干扰试验的要求
	脉冲群干扰	符合GB/T14598.13-1998中3.1.1规定的严酷等级为Ⅲ级的1MHz及100kHz脉群干扰试验的要求
	辐射电磁场干扰	符合GB/T14598.9-1995中4.1.1规定的严酷等级为Ⅲ级的辐射电磁场干扰试验的要求

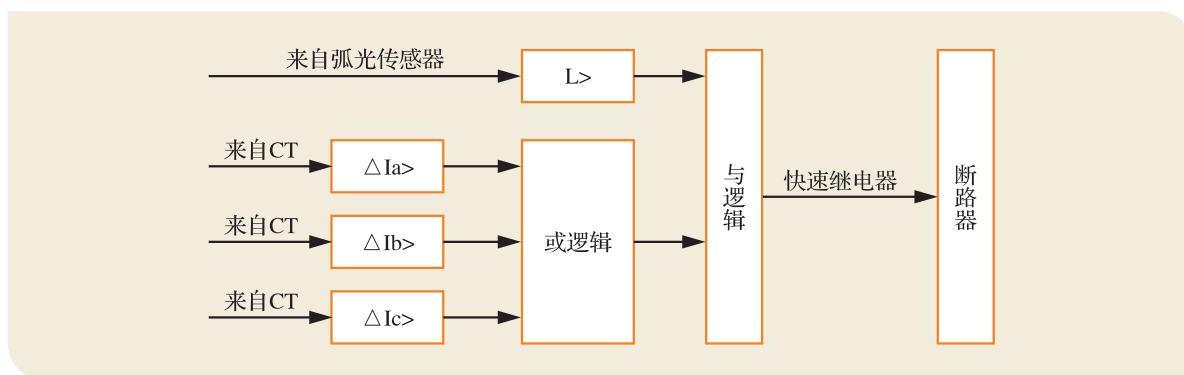
运行环境	工作温度	-20℃ ~ 55℃
	贮存、运输极限环境温度	-25℃ ~ 75℃
	相对湿度	5 ~ 95% (最大绝对湿度28g/m ³)
	大气压力	86 ~ 106kPa

装置原理说明

电弧光保护功能

电弧光保护以电流单元为基础分组，弧光探头可以整定关联到任意一组电流信号上。

当弧光单元把光信号从弧光传感器传输到主控单元时，并且同时电流启动元件动作，电弧光保护动作；装置可选择弧光信号动作判据进行动作逻辑判断。



装置自检

当装置检测到本身硬件故障时，发出告警信号，同时闭锁整套保护。硬件故障包括：采样回路故障，RAM出错，定值出错等。

系统安装

弧光传感器

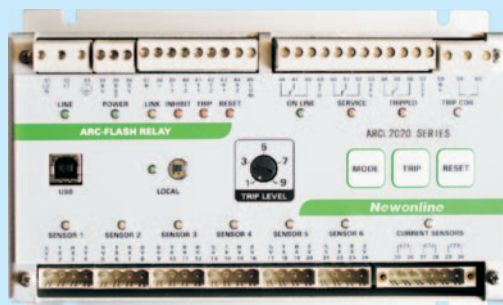
弧光传感器是光敏感元件，当检测到电弧光发生时动作。弧光传感器安装在开关柜的小室中，这样光敏感部分可以尽可能完全地覆盖保护区域。



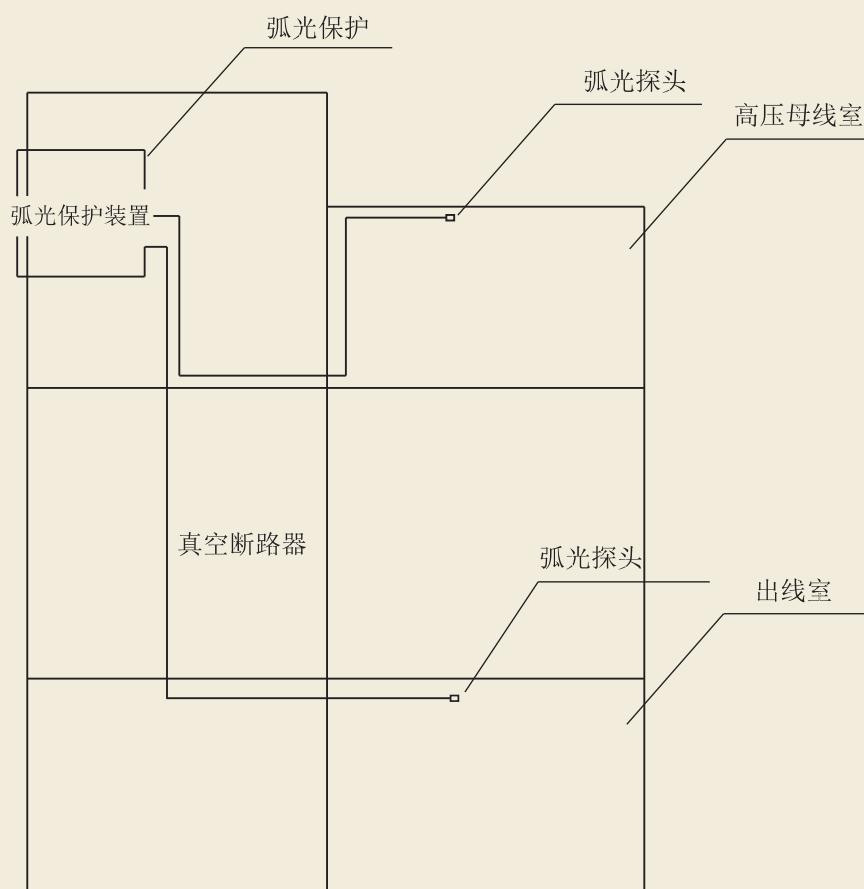
< 光纤弧光传感器



电弧光传感器 >



ARCL2020电弧光保护装置



开关柜弧光保护系统安装示意图

ADOZ-I智能型电网设备在线监测装置

产品概述

ADOZ-I智能型电网设备在线监测装置是一种能够在线监测高压电力电缆绝缘状态的装置，该装置的使用为诊断电缆早期缺陷和事故隐患、控制突发性绝缘事故、监测电气设备绝缘性能的水平提供了有效的信息，为电力设备的安全可靠运行提供了有力的保证。

该装置安装方便、操作简单、实时性强、监测信息更加真实准确，广泛应用于0.4~35kV电力系统中。

该装置使用了高性能的ARM嵌入式工控管理系统以及全彩色组态液晶显示屏显示系统。当检测出设备运行出现故障时，指示灯、蜂鸣器同时报警、报警继电器动作，以便于设备维护人员及时了解电缆线路绝缘状态。并且，该装置还具有RS-485通信接口，以便于与上位机进行通信。

在线监测原理

在线监测是指在电力设备运行状态下，对系统运行电压、电流等电力设备特性参量进行的测量。测量可以是连续的，也可以是间断的。在线监测是一种非破坏性测量，该测量是在设备运行过程中实时进行的，大大提高了检测的真实性与有效性，便于及时发现电力设备潜在的缺陷和故障。

对于高压电力电缆绝缘的在线监测，目前的方法有很多种，但是各种监测方法均有不足之处，每种都很难全面反映出电缆的绝缘状况。

ADOZ-I智能型电网设备在线监测装置，是针对中性点不接地系统，以监测泄漏电流、介质损耗角正切、等值电容等绝缘指标为基础的技术方法，结合多种监测技术的优点，有效地消除了谐波、传感器零漂等带来的测量误差，提高了测量的精度和稳定性。硬件上采用高精度微电流传感器监测高压电力电缆的泄漏电流，从电压互感器二次侧抽取出电压信号，采用整形滤波放大技术进行信号处理；软件上综合采用了绝对值测量和相对值比较两种技术，有效地解决了在场干扰环境下介质损耗及阻性电流的精确测量问题，具备较高的测量精度和较强的抗干扰性能。

该装置的使用能够有效地预诊断报警，防止灾难性故障的发生，降低损失，同时可以节约维护成本，降低故障率，减少设备停运时间。

产品主要功能及特点

主要功能

- ◆ 实时监测高压电力电缆的泄漏电流；
- ◆ 实时监测高压电力电缆的三相不平衡度；
- ◆ 介质损耗实时监测及超值报警；
- ◆ 电缆绝缘阻值实时监测及超值报警。

主要特点

- ◆ 采用高精度微电流传感器，能充分保证监测的精度和线性度；
- ◆ 抗电磁冲击及电网操作冲击能力强；
- ◆ 采用“同步测量、相对比较、趋势判断”的动态诊断机制，提高监测系统运行及诊断的可靠性；
- ◆ 将微弱泄漏电流采集技术、EMC技术、计算机技术、通信技术应用于高压工程，用准确的指标反应高压电力电缆的绝缘状况。

技术指标

- ◆ 工作电源：80 ~ 260VAC，120 ~ 380VDC
- ◆ 绝缘性能：外壳和端子间 $>100\text{M}\Omega$
- ◆ 外壳防护：IP43
- ◆ 工作温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$
- ◆ 工作湿度： $\leq 95\%\text{RH}$
- ◆ 适用电压等级：0.4 ~ 35kV
- ◆ 电流信号： I_x 或 $I_N=70\mu\text{A} \sim 700\text{mA}$
- ◆ 电压信号： $U_N=3 \sim 300\text{V}$
- ◆ 介质损耗： $\tan \delta = -500\% \sim 500\%$
- ◆ 电容量： $C_x=10\text{pF} \sim 0.3\mu\text{F}$
- ◆ 电容比值： $C_x:C_N=1:1000 \sim 1000:1$
- ◆ 阻性电流： $I_{rp}=10\mu\text{A} \sim 10\text{mA}$
- ◆ 容性电流： $I_{cp}=100\mu\text{A} \sim 300\text{mA}$
- ◆ 相位： $\alpha = -180^{\circ} \sim 180^{\circ}$

- ◆ 频率：f=45 ~ 55Hz
- ◆ 泄漏电流测量范围：50 μ A ~ 700mA

引用标准

- ◆ GB/T 156-2007 标准电压；
- ◆ IEC 60034 旋转电机；
- ◆ IEC 60060-1989 高压测试技术；
- ◆ IEC 60099-2066 避雷器；
- ◆ GB 311.1-1997 高压输变电设备的绝缘配合；
- ◆ GB/T 311.2-2002 绝缘配合第2部分：高压输变电设备的绝缘配合使用导则；
- ◆ GB/T 775-2006 绝缘子试验方法；
- ◆ GB/T 2951-1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法；
- ◆ GB/T 3048-1994 电线电缆电气性能试验方法；
- ◆ GB/T 7354-2003 局部放电测试；
- ◆ GB/T 2421-2424 电工电子产品环境试验规程。

包装、运输、存储、安装、调试、维护

- ◆ 符合GB191规定的注意事项标志；
- ◆ 一般采用纸箱包装，外包装应完整可靠，并具有一定的防潮、防尘措施；
- ◆ 公路运输时，注意防震；
- ◆ 长期不用时，注意防潮，不宜长期在户外存储；
- ◆ 如果用户需求，本公司可以负责现场安装指导及调试；
- ◆ 用户在遵守保管及使用规则的情况下，从安装使用之日起12个月，或从发货之日起18个月期限内，产品由于非人为原因而不能正常工作，厂家无偿为用户更换和维修。

订货须知

- ◆ 订货时需提供产品准确型号或要实现的功能，必要时配文字说明，用户有特殊要求应在订货时提出；
- ◆ 需增加本装置外的其他附件或备件，在订货时应注明其名称及数量；
- ◆ 订货时请详细写明收货单位名称、详细地址、邮编。

注：安装尺寸及使用方法见《使用说明书》。

AWXZ微机消谐装置

概 述

电力部门和用户由于铁磁谐振而时常发生的电压互感器（PT）烧毁甚至爆炸的恶性事故，针对这一问题，我公司研制开发了AWXZ系列微机消谐装置。本装置使用了高性能单片机和固态断路器，在运算速度快，性能稳定，抗干扰能力强，动作可靠的同时，解决了使用电阻在大电流时易损坏的缺点。本装置可以消除铁磁谐振，还可以区分过电压，单相接地故障。

适用范围

1、适用于0.4 ~ 66kV中性点不接地或经电阻、消弧线圈接地的小电流接地系统。可广泛用于电力系统的发电厂、变电站、水电站及化工、冶金、煤炭、铁路等大型厂矿企业的供电系统。

2、电压互感器有开口三角电压输出。

工作原理

装置采用ARM32位微机处理器作为核心，对PT开口三角电压（即：零序电压）进行循环检测。在正常工作情况下，该电压在30V以下，装置内的大功率消谐元件处于阻断状态，对系统无任何影响。当PT开口三角电压大于30V时，说明系统出现故障，装置对电压互感器开口三角电压进行数据采集、分析，并判断出当前的故障状态；如果当前是铁磁谐振，系统立即启动消谐电路，PWM输出调制脉宽，恒流控制无触点电子开关，恒流吸收能量让铁磁谐振迅速消失。此时，CPU系统进行记录、存贮，并自动报警、显示谐振信息（时间、频率、电压值）。如果电路是过电压或单相接地故障，微机系统检测后，分别给出显示和报警，并记录、存贮有关故障信息。CPU系统处理完之后，返回起始状态，并继续监测电路中的状态。

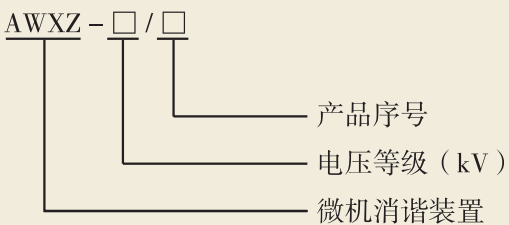
对于各种故障，装置可以分别给出报警信号和显示，并自动记录、存贮有关故障信息，并上报给上位机。

技术特点

- 1、数据采集、运算、逻辑判断、控制输出等速度快，精度高，抗干扰、自检及自恢复能力强；
- 2、综合国内各种先进技术，多年的现场运行经验，性能稳定，安全可靠；
- 3、采用全触摸彩色液晶显示器（LCD），中文菜单，显示信息直观；
- 4、实时显示PT开口三角电压4种频率（3分频/17Hz、2分频/25Hz、工频/50Hz、3倍频/150Hz）的电压分量；
- 5、可以判别、单相接地、过电压、铁磁谐振，并对铁磁谐振迅速消除；对各种故障均可给出蜂鸣器告警信号并显示和保存相关信息（故障类型、故障时间及PT开口三角电压4种频率的电压分量）；
- 6、有记忆功能，可存储最近20次发生的故障信息，掉电后不丢失；
- 7、采用大功率、无触点消谐元件，启动迅速；
- 8、可通过通信接口把各种故障信息传送至有关部门，适用于无人职守变电站；
- 9、可以配置通信接口（RS-485接口）；
- 10、无需整定和调试，开机自检后自动进入运行状态，设备维护量低。

型号说明及技术参数

型号及含义

AWXZ-□/□	型 号	功能说明
	AWXZ-□-I	用于中压系统，具有诊断、报警、记录、消除功能
	AWXZ-□-II	用于中压系统，具有诊断、报警、记录、消除、通讯功能

主要技术参数

- 工作电源：AC/DC220V（其它情况可特殊定做）；
- 环境温度：-20℃ ~ 50℃；
- 环境湿度：不大于90%；
- 可消谐振：17Hz（1/3分频） 25Hz（1/2分频） 50Hz（工频） 150Hz（3倍频）。

软件及装置构成

软件部份：软件由监控、运算、诊断、消谐、故障记录等部分构成。由在线程序完成电压检测、采样、诊断、消谐、时钟、键盘命令以及显示等任务。

电源部分：本装置采用高频开关电源，具有抗干扰能力强、允许输入电压波动范围大等特点。输入电压范围宽，可以交、直流使用。

主机部分：本装置的指挥控制中心CPU采用最新高性能的单片机构成，运算速度快、控制能力强，运行安全可靠等特点。系统设置看门狗电路,可防止系统运行或干扰造成的死机现象，保证了设备长期可靠运行。

内置大容量程序存储器，存储各类操作指令。

内置大容量数据存储器，存储各类数据运算结果、相关内容等。

数据采集部分：是将外界采集的模拟量转换为数字量以备计算机处理。

显示部分：大屏幕汉字液晶显示，作时钟用，发生故障时,显示相关故障信息。

消谐控制部分：当发生各种铁磁谐振时，控制启动大功率固态继电器，快速消除各种故障。

使用条件

环境温度： $-30^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ；

大气压力： $80 \sim 110\text{kPa}$ ；

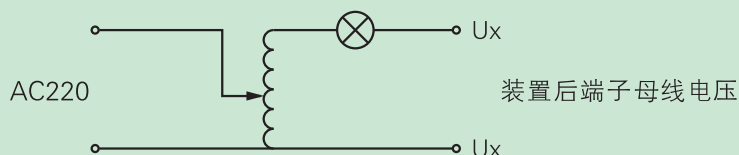
空气相对湿度： $90\% (25\%)$ 、 $50\% (40\%)$ ；

通用型海拔高度： $\leq 2000\text{m}$ ，高原型海拔高度可达 4000m ；

使用地点不得有爆炸危险的介质，周围介质中不得含有腐蚀和破坏绝缘的导电介质或气体，不允许环境充满蒸气及含有较严重霉菌存在。

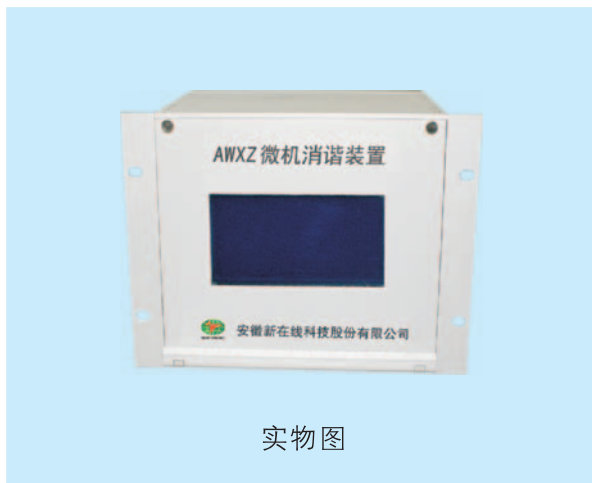
模拟试验

模拟电路图

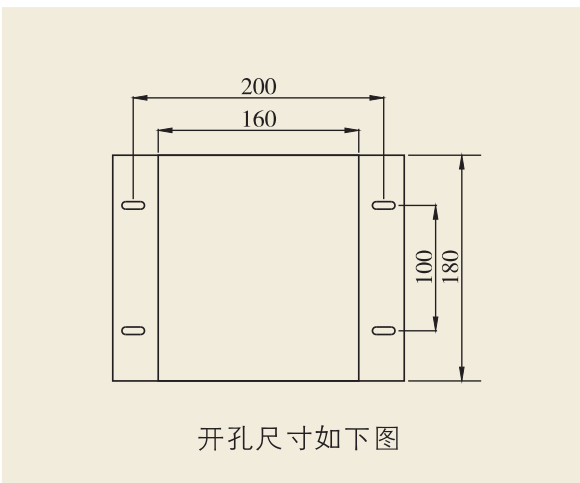


外形及安装尺寸

控制器面板如图所示，采用组态全彩色显示，无机械按键，全触摸控制。

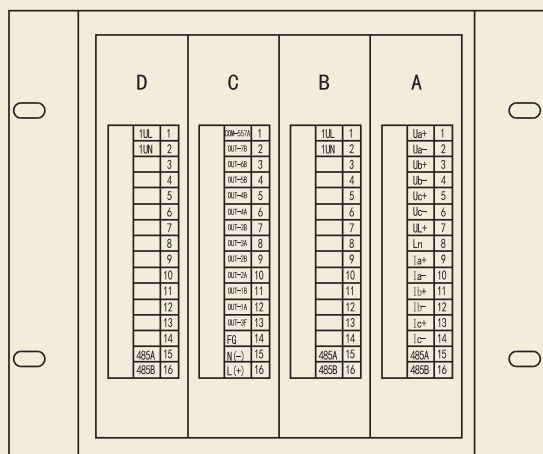


实物图



开孔尺寸如下图

接线原理图



装置的端子排及端子示意图

C板15、16：装置工作电源，可接AC/DC220V（不区分正负极，110V 需特殊订货）。

C-14：接地。

B-1、B-2接 PT开口三角电压，5、6、7为空位。

B-15、B-16：为RS-485通讯接口。

操作过程

1、模拟接地故障：调节调压器，使母线电压两端电压为30 ~ 110 V时，装置显示接地故障；后端子报警节点吸合给出报警信号。此时按复归键解除报警。

2、模拟过电压故障：调节调压器，使母线电压两端电压为110 ~ 150V时，装置显示过压故障；过电压指示灯亮；后端子报警节点吸合给出报警信号。此时按复归键解除报警。

3、模拟谐振故障：调节调压器，使母线电压两端电压为110V以上时，装置显示谐振故障，谐振灯亮，同时启动消谐装置进行消谐，后端子报警节点吸合给出报警信号。消谐3次后，过电压仍然存在，则装置给出过电压报警信号，过电压指示灯亮。

用户须知

订货时应提供：

装置的型号和数量；

通讯方式（RS-485、RS-422）；

如需要其它电压等级的电源，定货时注明；

若不能满足装置的使用条件或有其它要求时，定货时予以说明；

运输和储存时，不得遭受水汽或有害气体侵蚀，不得受到严重的机械撞击；

产品存放处应空气流通，环境温度不高于45℃，相对湿度不高于95%；

供货周期为合同签订后7天，若有特殊要求另行协商。

AXL小电流接地选线装置

概 述

我国的3~66kV配网系统接地方式及运行方式千变万化，而每种选线原理都存在一定的局限性，基于某一选线原理的装置不可能在任何场合都能准确选线，这就是许多厂家的产品在甲地能准确选线在乙地就不能准确选线的原因，目前国内有些厂家推出了兼容几种判据的选线装置，但只是利用几种选线原理分别判断，并未对这些结果进行科学的分析和综合，有时会出现几种结果互相矛盾的情况。

该装置在选线原理上突破了传统选线装置采用单一判据或几种判据机械罗列的缺陷，采用了综合判据选线理论与方法，采用测度理论和证据理论，引入可信度这一概念，对每一种选线方法在不同运行方式和故障下选线结果的可信度做量化评估，根据可信度确定一个加权系数，构造一个判据函数，应用模糊决策理论，确定选线结果。

基于以上分析，我公司以全新的设计思路，开发出了新一代的AXL型微机选线装置。该装置适用于35kV及以下电压等级的小电流接地供电系统，可广泛应用于电力、石油、化工、钢铁、冶金、煤炭、矿山、铁路等行业。

适用范围

- 1、电压等级：0.4~66kV；
- 2、中性点不接地小电流系统或中性点经大电阻或消弧线圈接地的小电流系统；
- 3、可广泛应用于电力、石油、化工、钢铁、冶金、煤炭、矿山、铁路等行业。

工作原理

该控制器是由全色彩触摸组态智能终端和32位ARM嵌入式工控系统机组成，是整个装置测量、显示、运算、通讯和执行的中心处理机构。其工作原理、功能和特点如下：

选线原理

微机控制器WZK通过系统中的电压互感器PT始终对电网电压和中性点电位进行监测，它能够根据电网三相电压的幅值、不平衡程度以及中性点位移电压的幅值和相位等，自动判断

系统发生的故障性质，准确地指令装置动作。

本装置综合应用了以下选线方法：

1、小波法

小电流接地选线判据可分为暂态判据和稳态判据，暂态判据是利用系统接地瞬时的暂态数据进行选线，稳态判据则是利用系统接地过渡过程完成后的稳态数据进行选线，系统接地时暂态信号的幅值比稳态信号大，信噪比高，本装置采用了暂态判据，并在国内首家采用小波变换技术进行接地选线。

2、基波群体比幅比相法

对小电流接地系统，当系统发生单相接地时，故障线路零序电流等于非故障线路零序电流之和，故障线路零序电流方向与非故障线路零序电流方向相反（相位相差 180° ）。

本装置根据上述原理形成了基波群体比幅比相判据，考虑到不能安装零序电流互感器的架空线路的零序电流由三相CT合成，CT变比不同及CT的测量误差导致依靠零序电流幅值判断接地线路可靠性很低，因此本装置以相位做主要判据。

3、能量函数法

对于中性点经消弧线圈接地系统，消弧线圈不能补偿零序电流有功分量，因此故障线路零序电流有功分量与正常线路零序电流有功分量相位相反，并且故障线路零序电流有功分量幅值最大，能量函数法通过计算函数 $P = \sum U_0(k)I_0(k)$ 的值来体现有功分量的大小和方向。

4、电流增量法

对于自动调谐的消弧线圈，由于自动调谐消弧线圈自动跟踪系统电容电流，正常情况下消弧线圈处于过补偿状态，发生接地后自动调谐到全补偿状态，减小接地电流，电流增量法利用调谐前后的零序电流变化进行选线，首先将调谐前后的零序电流值折算成一个电压值，然后比较各条线路的零序电流变化量，变化量最大的就是故障线路。

5、五次谐波法

对于中性点经消弧线圈接地的系统，由于消弧线圈不能对谐波进行补偿，系统中五次谐波的含量最大，因此可以采用系统中五次谐波分量比幅比相进行选线。

技术特点

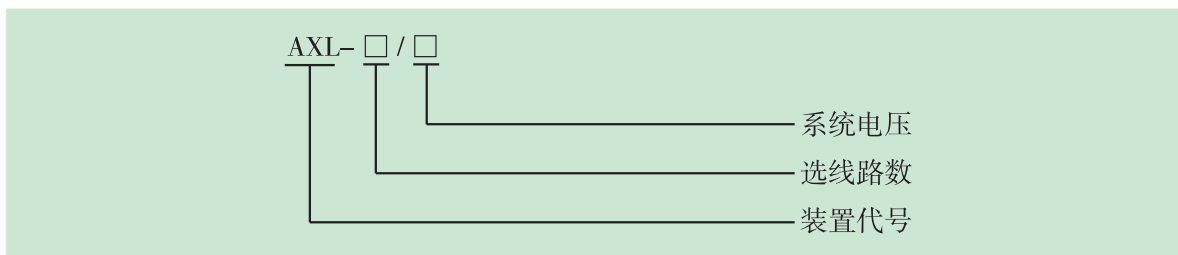
1、全新的硬件系统，设计采用工控嵌入式系统，用多个ATT7022芯片作为零序电流监控单元，ARM芯片作为检测管理单元，程序功能分配更加合理，运行更加稳定；

2、整机为插件结构，插件方式为后插拔，维修及更换部件极为方便；强弱电彻底分离，抗干扰性能强；

- 3、严格按照继电保护装置的要求来设计、制造和检测；
- 4、综合利用暂态过程的小波分析法及稳态过程的谐波分析法辅以多种选线方案，进一步提高了选线的准确率；
- 5、人机界面非常友好，采用全触摸大屏彩色液晶屏，实时帮助，信息量大，调试信息丰富，操作简单；
- 6、装置具备完善的自检，自复位能力；
- 7、易于和综合自动化及远动装置接口。提供RS-232、RS-422或RS-485通讯接口，内置了3种通讯协议，并且提供了继电器节点远动输出信号，继电器节点输出信号的输出方式可以在BIN编码输出、BCD编码输出方式中任意选择；
- 8、本装置可以储存10000组接地追忆信息，掉电不消失；
- 9、装置工作电源交直流220V两用；
- 10、装置故障报警、失电报警、接地报警都设一组常开接点，适应不同现场需要。

型号及技术参数

型号及含义

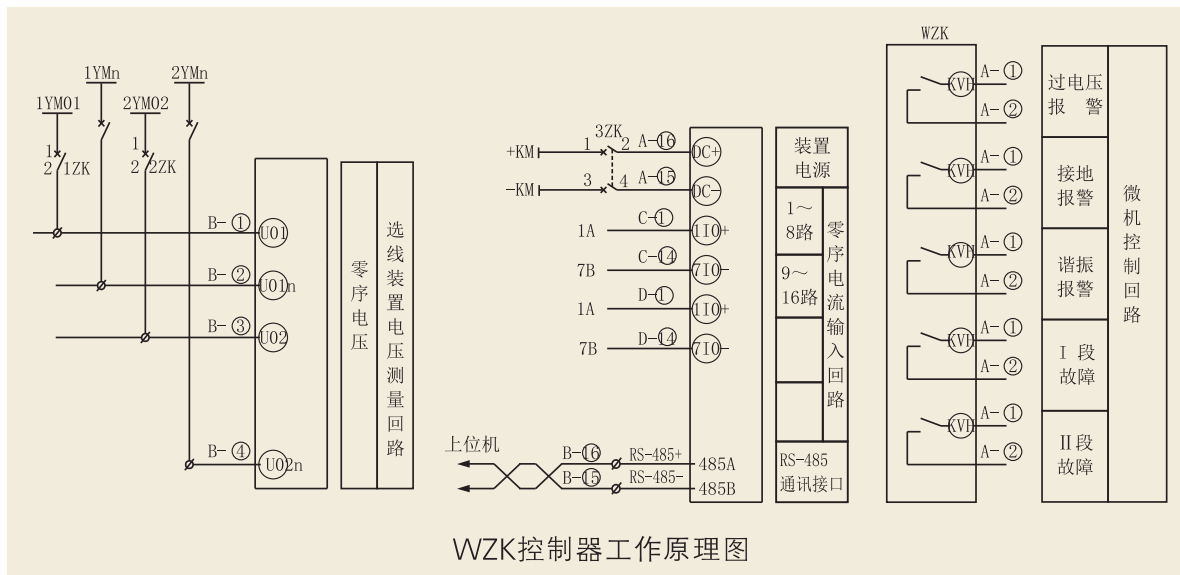


主要技术参数

- ◆ 工作电压：AC/DC220V
- ◆ 功率损耗：≤20W（控制器）
- ◆ 通讯接口：RS-485
- ◆ 通讯规约：Modbus RTU
- ◆ 选线响应时间：≤10ms
- ◆ 选线准确率：≥98%
- ◆ 选线路数：最大48路

软件及装置构成

系统配制：本装置为双母线，48路A型；1~24路为A段故障回路查询选择使用，每8路为一单元；25~48路为B段故障回路查询选择使用；每8路为一单元。



AXL微机控制器设计了选线模块、可完成多路出线（每段母线48路）的单相接地选线，采用独创的“增量突变法”的选线原理，无论系统发生的是什么性质的接地，均能够准确选出接地线路。

软件部份：软件由监控、运算、诊断、选线、消谐、故障记录等部分构成。由在线程序完成零序电流、电压检测、采样、诊断、选线、消谐、时钟、人机命令以及显示等任务。

电源部分：本装置采用高频开关电源，具有抗干扰能力强、允许输入电压波动范围大等特点。输入电压范围宽，可以交，直流使用。

主机部分：本装置的指挥控制中心CPU采用最新高性能的单片机构成，运算速度快、控制能力强，运行安全可靠等特点。系统设置看门狗电路，可防止系统运行或干扰造成的死机现象，保证了设备长期可靠运行；内置大容量程序存储器，存贮各类操作指令；内置大容量数据存储器，存贮各类数据运算结果、相关内容等；

数据采集部分：是将外界采集的模拟量转换为数字量以备计算机处理；

显示部分：大屏幕全触摸彩色组态PLC显示，作时钟用，发生故障时，显示相关故障信息；

消谐控制部分：当发生各种铁磁谐振时，PWM控制启动无触点电子开关，快速恒流消除各种故障。

外型尺寸及安装图



采用7寸组态全色采显示，无机械按键，全触控控制

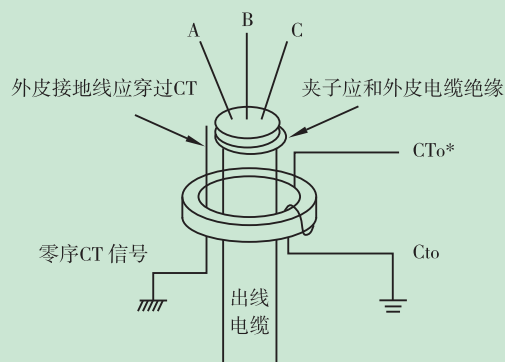
外形尺寸 (mm) : 442 × 175 × 290

安装及接线方式: 为嵌入式安装；后部接线

零序互感器

零序互感器的选择：CT选择的基本原则时:线路发生单相接地时，安装在该线路的零序CT二次侧能够提供大于20 mA（且小于300mA）的零序电流。

零序互感器的安装要求：所有零序CT的极性必须一致，保证所有引入装置的CT的极性一致，极性面向上，二次非极性端接地。零序互感器适用于电缆出线系统，一般加装于电缆头的下方。零序互感器上方电缆外皮接地线必须穿过CT后在线路侧接地；零序互感器下方电缆外皮接地线则不能穿过零序互感器,避免形成短路环。



注意： 电缆固定卡子与电缆外皮应绝缘；
严禁接地线与固定卡子接触。

用户须知

订货时应提供：

装置的型号和数量；

通讯方式（RS-485、RS-422）；

如需要其它电压等级的电源，定货时注明；

运输和储存时，不得遭受水汽或有害气体侵蚀，不得受到严重的机械撞击；

产品存放处应空气流通，环境温度不高于45℃，相对湿度不高于95%；

供货周期为合同签订后7天，若有特殊要求另行协商。

开关状态综合指示仪AIMC-9003系列

概述

AIMC-9003开关状态指示仪是一种多功能、智能化模拟动态指示器，用于3~35kV户内开关柜，适用于中置柜、手车柜、固定柜、环网柜等多种开关柜。可取代现有的一次回路模拟、带电显示器、自动加热除湿控制器，具备了断路器分合闸状态指示、储能指示、接地开关指示、手车位置指示、及RS-485通信接口等多项功能，本产品采用性能优良的单片机控制，采用工业级电子元件，采用独特的软硬件抗干扰技术。与传统开关状态指示仪相比，可靠性更高，抗干扰能力更强。产品量身定做：根据用户不同要求，进行不同的功能组合设计。

本产品外观精致、美观，极大地简化、美化了开关柜的面板。

主要功能

- 1、一次模拟图动态指示
- 2、自动调节柜内温度及凝露
- 3、高压带电指示、闭锁输出
- 4、两路负载借口
- 5、加热器断线检测
- 6、RS-485通讯接口

技术参数

供电电源：AC/DC80~270V

工作环境：-10℃~50℃，≤95%RH

存贮环境：-40℃~80℃，≤95%RH

抗电强度：外壳与端子间≥AC2000V/1min

绝缘性能：外壳与端子间≥100MΩ

抗电磁干扰性能：符合GB/T 17626



外形尺寸：宽139mm×高199mm×厚25mm
开孔尺寸：宽119mm×高179mm



外形尺寸：宽155mm×高220mm×厚30mm
开孔尺寸：宽130mm×高194mm

AIMC-9003									
接	工作位置	1	23	负载输入AC220V	N				
接	试验位置	2	24	负载1	L				
接	断路器分闸	3	25	负载2	L				
接	断路器合闸	4	26	负载2	L				
接	已储能/未储能	5	27	备用					
接	接地刀分/合	6	28	备用					
示	公共端	7	29	负载公共端	N				
	备用	8	30	备用					
	备用	9	31	备用					
电	工业电源	N	10	32	备用				
源	AC/DC 220V	L	11	33	备用				
	备用	12	34	传感器2					
高	高压带电显示	A相	13	35					
压	传感器	B相	14	36	传感器1				
带	传感器	C相	15	37					
电	接地/零线		16						
星	加热器断线		17						
示	加热器断线		18						
	备用		19						
通	RS-485通信接口	地	20						
		+	21						
讯		-	22						

AIMC-9003 背面接线端子图
注：此图仅做参考，请以实物为准

开关柜综合操控装置（普通款）AIMC-9503

概述

AIMC-9503产品具有一次模拟动态显示图+语音防误提示+固定温湿度控制+高压带电显示及闭锁+远方/就地、分/合闸、储能、照柜内明等操作功能，是及操作、显示于一体的多功能产品。适用于中置柜、手车柜、固定柜、环网柜等多种开关柜。

技术参数

电源：AC85 ~ 265V/50Hz、DC220V/110V

工作环境：-20℃ ~ 60℃ 功耗：<10W

控制范围：0 ~ 90℃温湿度各项参数可任意设置
(40℃退出加热，50℃超温报警)

控制精度：温度 ± 2℃、湿度 ± 5%RH

抗电强度：外壳与端子之间大于AC2000V

绝缘性能：外壳与端子之间大于100MΩ

抗干扰：符合GB/T17626.8-1998标准

抗震性：10 ~ 55 ~ 10Hz/2g/1min

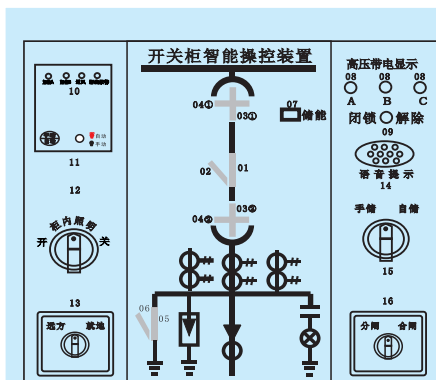
面板功能介绍

- | | |
|------------|------------|
| 01 断路器合闸指示 | 02 断路器分闸指示 |
| 03 工作位置指示 | 04 试验位置指示 |
| 05 接地刀合闸指示 | 06 接地刀分闸指示 |
| 07 储能指示 | 08 高压带电指示 |
| 09 闭锁指示 | |



AIMC-9503 背面接线端子图

注：此图仅做参考，请以实物为准



(注：图中编号是为了说明面板的指示功能，实际仪器上无编号。)

外形尺寸：宽230mm × 高178mm × 厚72mm

开孔尺寸：宽220mm × 高165mm

开关柜综合操控装置（数量款）AIMC-9502

概述

YT-9502产品具有一次模拟动态显示图+语音防误提示+数显温湿度控制+高压带电显示及闭锁+远方/就地、分/合闸、储能、柜内照明等操作功能，并带RS-485通讯及负载断线报警，是集操作、显示、监控于一体的多功能产品。

技术参数

电源：AC85 ~ 265V/50Hz、DC220V/110V

工作环境：-20℃ ~ 60℃ 功耗：<10W

控制范围：0 ~ 100℃温湿度各项参数可任意设置
(40℃退出加热，50℃超温报警)

控制精度：温度 ± 2℃、湿度 ± 5%RH

抗电强度：外壳与端子之间大于AC2000V

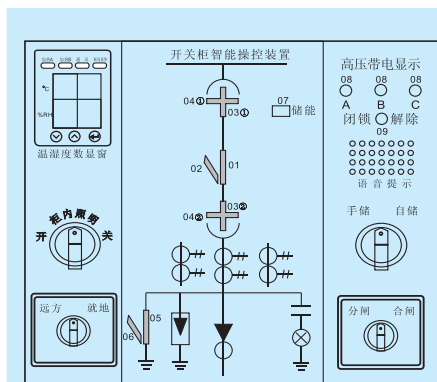
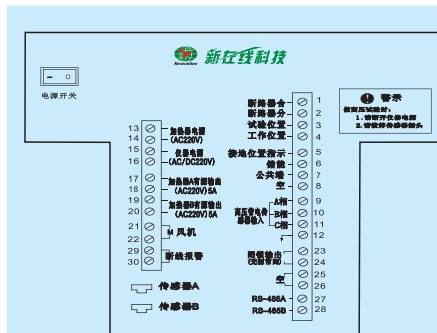
绝缘性能：外壳与端子之间大于100MΩ

抗干扰：符合GB/T17626.8-1998标准

抗震性：10 ~ 55 ~ 10Hz/2g/1min

面板功能介绍

- | | |
|------------|------------|
| 01 断路器合闸指示 | 02 断路器分闸指示 |
| 03 工作位置指示 | 04 试验位置指示 |
| 05 接地刀合闸指示 | 06 接地刀分闸指示 |
| 07 储能指示 | 08 高压带电指示 |
| 09 闭锁指示 | |



外形尺寸：宽230mm × 高178mm × 厚72mm
开孔尺寸：宽220mm × 高165mm

开关柜综合操控装置（液晶款）AIMC-9501

概述

AIMC-9501产品具有一次模拟动态显示图+语音防误提示+温湿度液晶显示+带电显示及闭锁+远方/就地、分/合闸、储能、照明等操作功能+一次模拟图+预分预合闪光指示+人体感应探头+二次分合闸回路电压测量及显示，并带RS-485通讯及负载断线报警，是一款功能完善，外形美观的产品。



技术参数

电源：AC85 ~ 265V/50Hz、DC220V/110V

工作环境：-20℃ ~ 60℃ 功耗：<10W

控制范围：0 ~ 100℃温湿度各项参数可任意设置
(40℃退出加热，50℃超温报警)

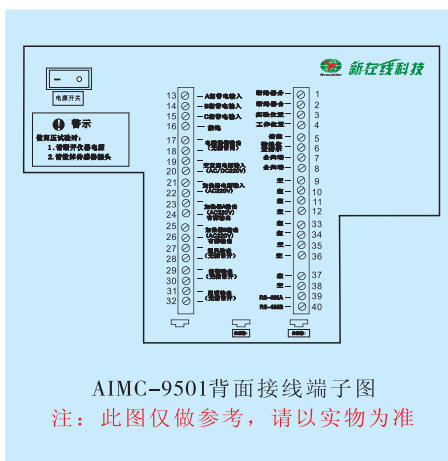
控制精度：温度 ± 2℃、湿度 ± 5%RH

抗电强度：外壳与端子之间大于AC2000V

绝缘性能：外壳与端子之间大于100MΩ

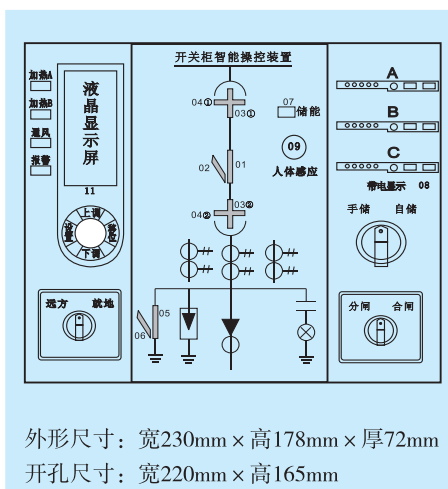
抗干扰：符合GB/T17626.8-1998标准

抗震性：10 ~ 55 ~ 10Hz/2g/1min



面板功能介绍

- | | |
|------------|------------|
| 01 断路器合闸指示 | 02 断路器分闸指示 |
| 03 工作位置指示 | 04 试验位置指示 |
| 05 接地刀合闸指示 | 06 接地刀分闸指示 |
| 07 储能指示 | 08 高压带电指示 |
| 09 人体感应探头 | |



开关柜综合操控装置（电力参数）AIMC-9800

概述

AIMC-9800产品具有一次模拟动态显示图+语音防误提示+温湿度液晶显示+带电显示及闭锁+远方/就地、分/合闸、储能、照明等操作功能+一次模拟图+预分预合闪光指示+人体感应探头+二次分合闸回路电压测量及显示+电力综合参数测量显示（如三相电压、电流、功率、功率因数、积分电度），集多功能仪表及操控装置于一体。带RS-485通讯及负载断线报警。



技术参数

电源：AC85 ~ 265V/50Hz、DC220V/110V

工作环境：-20℃ ~ 60℃ 功耗：<10W

控制范围：0 ~ 100℃温湿度各项参数可任意设置

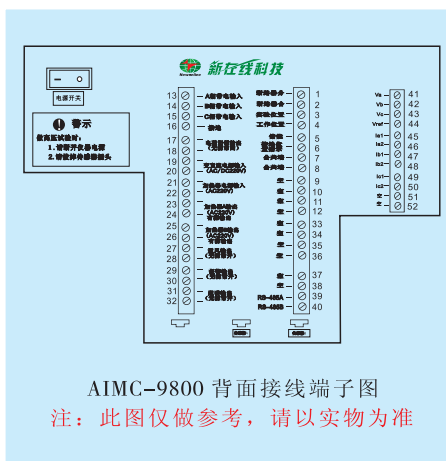
控制精度：温度 ± 2℃、湿度 ± 5%RH

抗电强度：外壳与端子之间大于AC2000V

绝缘性能：外壳与端子之间大于100MΩ

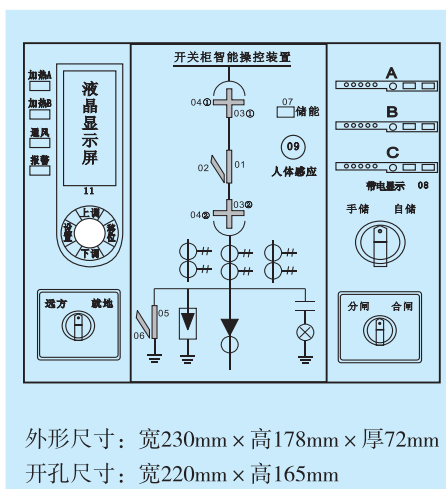
抗干扰：符合GB/T17626.8-1998标准

抗震性：10 ~ 55 ~ 10Hz/2g/1min



面板功能介绍

- | | |
|---------------|------------|
| 01 断路器合闸指示 | 02 断路器分闸指示 |
| 03 工作位置指示 | 04 试验位置指示 |
| 05 接地刀合闸指示 | 06 接地刀分闸指示 |
| 07 储能指示 | 08 高压带电指示 |
| 09 人体感应探头 | 10 加热除湿指示 |
| 11 液晶显示屏及功能按键 | |



开关柜综合操控装置（带测温）AIMC-9900

概述

YT-9900产品具有一次模拟动态显示图+语音防误提示+温湿度液晶显示+带电显示及闭锁+远方/就地、分/合闸、储能、照明等操作功能+预分预合闪光指示+人体感应探头+二次分合闸回路电压测量及显示+电缆接头测温功能（产品标配三个测温探头为一组，如增加探头可选配，最多可达12只），并带RS-485通讯及负载断线报警，是一款功能强大的产品。



技术参数

电源：AC85 ~ 265V/50Hz、DC220V/110V

工作环境：-20℃ ~ 60℃ 功耗：<10W

控制范围：0 ~ 100℃温湿度各项参数可任意设置
(40℃退出加热，50℃超温报警)

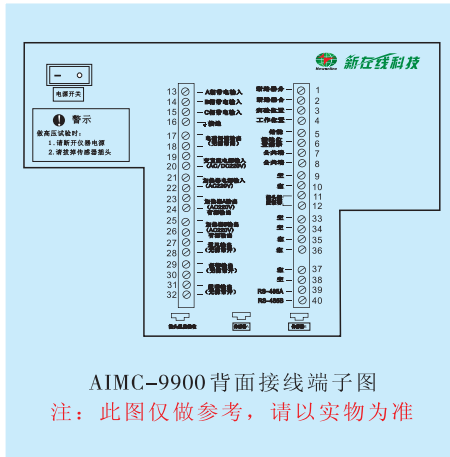
控制精度：温度 ± 2℃、湿度 ± 5%RH

抗电强度：外壳与端子之间大于AC2000V

绝缘性能：外壳与端子之间大于100MΩ

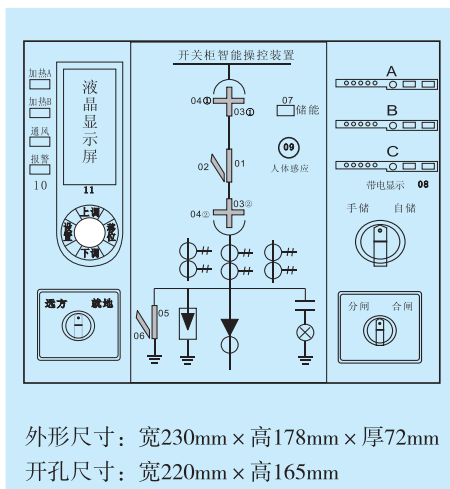
抗干扰：符合GB/T17626.8-1998标准

抗震性：10 ~ 55 ~ 10Hz/2g/1min



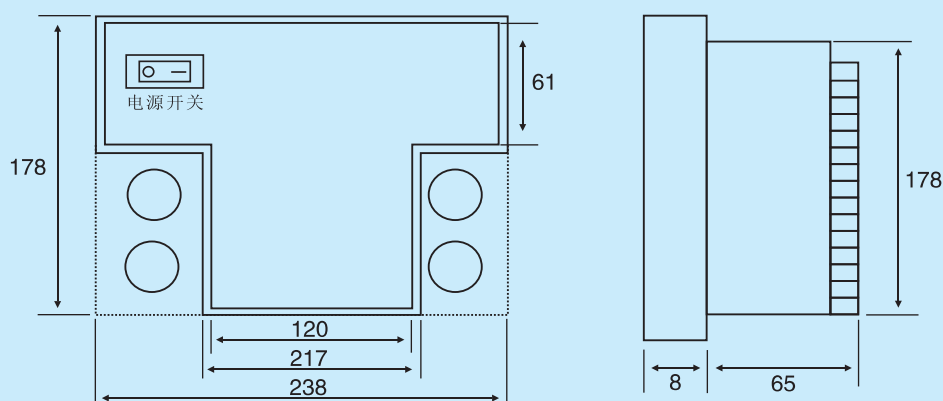
面板功能介绍

- | | |
|---------------|------------|
| 01 断路器合闸指示 | 02 断路器分闸指示 |
| 03 工作位置指示 | 04 试验位置指示 |
| 05 接地刀合闸指示 | 06 接地刀分闸指示 |
| 07 储能指示 | 08 高压带电指示 |
| 09 人体感应探头 | 10 加热除湿指示 |
| 11 液晶显示屏及功能按键 | |



开关柜智能操控选型表

操控装置产品选型表					
功 能 \ 型 号	AIMC-9503	AIMC-9502	AIMC-9501	AIMC-9900	AIMC-9800
动态模拟图	●	●	●	●	●
语音提示	●	●	●	●	●
带电显示及闭锁	●	●	●	●	●
验电及核相			●	●	●
温湿度固定监控	●				
温湿度数码显示		●			
温湿度液晶显示			●	●	●
分/合闸 储能 远方/就地、柜内照明操控	●	●	●	●	●
预分、预合闪烁指示	●	●	●	●	●
分合闸回路完好指示	●	●	●	●	●
分合闸回路电压数值显示			●	●	●
主回路电流、电压、功率、等电力参数测量机显示				●	●
触头、电缆接头在线测温				●	
人体感应探头			●	●	●
通讯RS-485		●	●	●	●
负载断线报警		●	●	●	●



AT9800无线温度监测测控装置

概 述

AT9800无线温度监测测控装置是我公司借鉴国内外同类产品，为保证电力电器良好的运行环境，针对电气设备接点部位由于材料老化、接触不良、电流过载等因素引起的温升过高的故障隐患，自行研制开发的能够及时监测到电气接点温度的在线监测装置。该产品采用低功耗设计、无线测温等技术，具有隔离彻底、安装方便、抗干扰能力强、工作可靠等特点，能很好的解决高电压状态下的温度测量问题。

适用范围

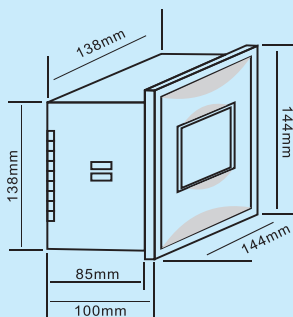
无线温度监测测控装置主要应用于高压开关柜触头及接点、刀闸开关、高压电缆中间头、干式变压器、低压大电流柜等设备的温度监测。保障自动化作业的高效、安全运行。

产品特性

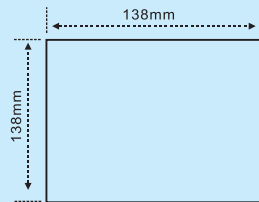
- ◆ 采用无线射频通讯技术，实现高压被测端与显示仪表的隔离传输，无线信号传输能突破开关柜内金属的屏蔽。
- ◆ 一机能监测多达12个柜内温升点（也可根据客户需求量身定做），实现超温报警、自动排风、低温或感湿加热等功能。
- ◆ 军工级元器件能在高温环境下工作，适合在高温满负荷环境状态下稳定运行。
- ◆ 传感器及无线收发组件有多种灵巧、可靠的安全套件，适合各种圆触头、扁触头；母排的安装工艺特别是手车式断路器、隔离刀、闸刀等，只需拉出手车就可以完成安装，对于老设备改造也十分简单方便，不会降低低压开关柜原有的绝缘性能。
- ◆ 数据采集器在现场实行数据处理和通讯管理，连接上位机或RS-485接口，可记录长期的运行历史数据，可上以太网传输至监控中心，无需人工现场抄表记录。
- ◆ 无线信号采用开放的频段，微功率发射符合国家无线电管理规定，对其他设备不产生干扰。
- ◆ 电磁兼容（EMC）特性好，抗干扰适应能力强，适合于830~85000A的各种型号的断路器、隔离开关、闸刀等高压设备的安装应用。

技术参数

供电电源	AC/DC 85 ~ 265V
测温通道	12个(支持1到12个温度采集点)
仪表工作环境温度	-10℃ ~ 65℃
仪表工作环境湿度	<95%RH
报警输出口	继电器无源接点输出（1路常开+1路常闭）
通讯接口	RS-485（隔离）
采集模块与接收模块距离	≤5米
测温模块与中央处理模块间距离	≤1200米
温度测量范围	-20℃ ~ 150℃
分辨率	≤ ± 1℃
精度	± 2%
无线温度传感器电池使用寿命	3 ~ 7年（每2分钟测试发送一次数据）
传感器耐受温度	200℃



外形尺寸图



开孔尺寸图

测温系统组成

它由工控机、显示器、后台软件（组态软件或在线测温后台软件）等单元组成。它主要将温度数据实时显示出来，并记录形成历史曲线提供查询，并且具有报警记录、打印、导出、远程WEB查询等功能。

通讯单元：通过RS-485总线将采集器采集到的数据进行汇总，并通过远程网络上传给主机。

数据采集器：接收模块上传的RS-485信号，采集上来的温度通过液晶屏本地实时显示，并通过RS-485总线上传至通讯单元。

红外或无线表带温度传感器：采集触头或母排的温度。

无线圆环式传感器：采集断路器静触头温度。

无线搭接头测温传感器：采集母排和电缆的接头温度。

优越于其它同类产品的特点：

◆ 数据采集器带有液晶显示功能，方便现场维护有利于快速进行事故隐患定位。

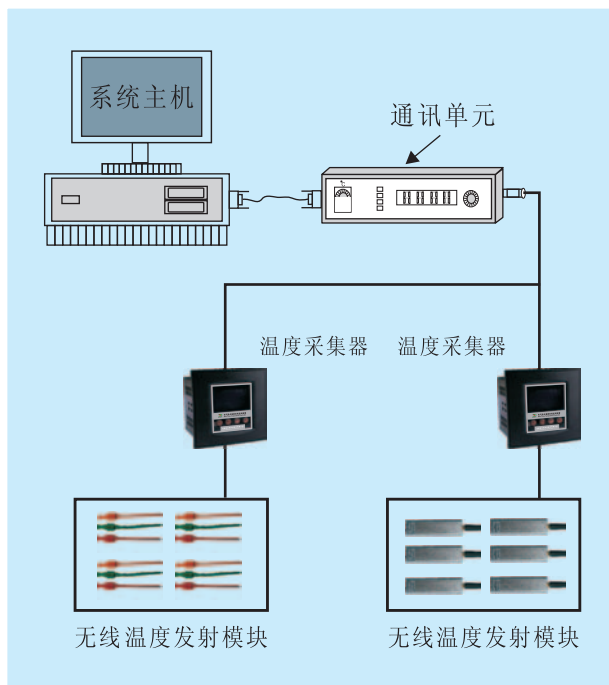
◆ 数据采集器内置继电器接点输出，该数据采集器可以单独使用，自成系统。

◆ 采用非接触的无线温度传感器，解决了带电设备的无接触温度监测的难题。

◆ 温度、温差双监测、双报警、双曲线记录，该功能更直观的反映开关触头的运行温度状态。

◆ 实时数据采集，直观的组态画面。

◆ 采用RD-485工业总线。



主要模块

数据采集器AT9800技术参数：

供电电源：AC/DC 85 ~ 265V；

测温通道：12个（支持1到12个温度采集点）；

仪表工作环境温度：-40℃ ~ 85℃；

仪表工作环境湿度：<95%RH；

报警输出口：继电器无源接点输出（1路常开+1路常闭）；

通讯接口：RS-485（隔离）；

采集模块与接收模块距离：≤5米。

搭接头温度发射模块技术参数：

测量精度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；

测量范围： $-40^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ ；

工作环境： $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ ；

工作电压：1.8 ~ 3.6VDC；

单节电池使用时间：> 3年；

采用2.4G频段，工作在2400 ~ 2483.5Hz（ISM）；

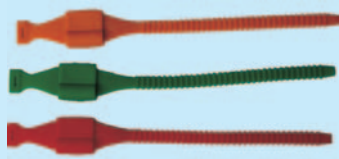
直接序列扩频（DSSS），抗干扰能力更强；

采用ZigBee技术，符合IEEE802.15.4标准；

温度传感器采用LTCC内置天线，体积最小；

自动传感器识别，无连线，安装简便；

每台数据采集器可携带无线温度传感器12只（也可根据要求定制）。



无线温度发射模块



无线温度发射模块

AT9800A无线温度监测测控装置

概 述

AT9800A无线温度监测测控装置是我公司借鉴国内外同类产品，为保证电力电器良好的运行环境，针对电气设备接点部位由于材料老化、接触不良、电流过载等因素引起的温升过高的故障隐患，自行研制开发的能够及时监测到电气接点温度的在线监测装置。该产品采用低功耗设计、无线测温等技术，具有隔离彻底、安装方便、抗干扰能力强、工作可靠等特点，能很好的解决高电压状态下的温度测量问题。

适用范围

无线温度监测测控装置主要应用于高压开关柜触头及接点、刀闸开关、高压电缆中间头、干式变压器、低压大电流柜等设备的温度监测。保障自动化作业的高效、安全运行。

装置组成

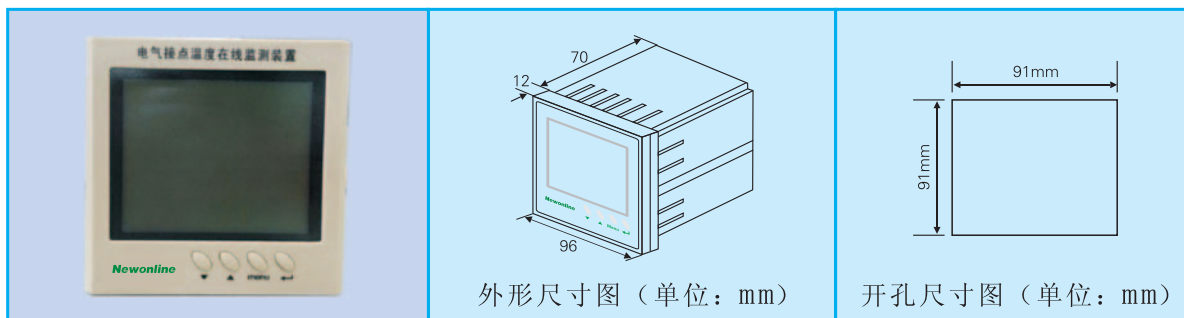
产品由中央处理单元（1只）、无线温度传感器（3~12只）、测温采集模块（1只）。

技术参数

供电电源	AC/DC 85 ~ 265V
测温通道	12个(支持1到12个温度采集点)
仪表工作环境温度	-10℃ ~ 65℃
仪表工作环境湿度	<95%RH
报警输出口	继电器无源接点输出（1路常开+1路常闭）
通讯接口	RS-485（隔离）
采集模块与接收模块距离	≤5米
测温模块与中央处理模块间距离	≤1200米
温度测量范围	-20℃ ~ 150℃
分辨率	≤±1℃
精度	±2%
无线温度传感器电池使用寿命	3~7年（每2分钟测试发送一次数据）
传感器耐受温度	200℃

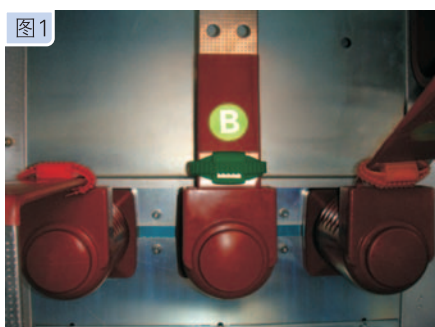
硬件安装

中央处理器面板开孔尺寸图:



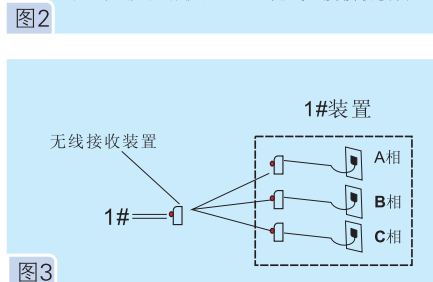
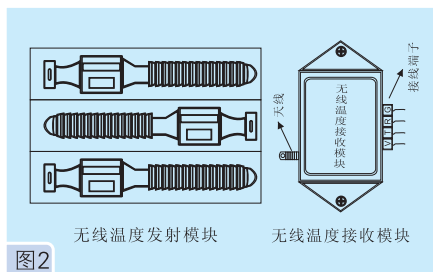
传感器的安装

如（图1）所示，温度传感器安装在需要监测温度的部位上（如静触头）。A、B、C三相每相安装一个温度传感器。母线专用热缩管固定，利用数据线把测量到的温度模拟值送出到无线发射盒。无线发射盒安装在与温度传感器处于等电位的母线上。

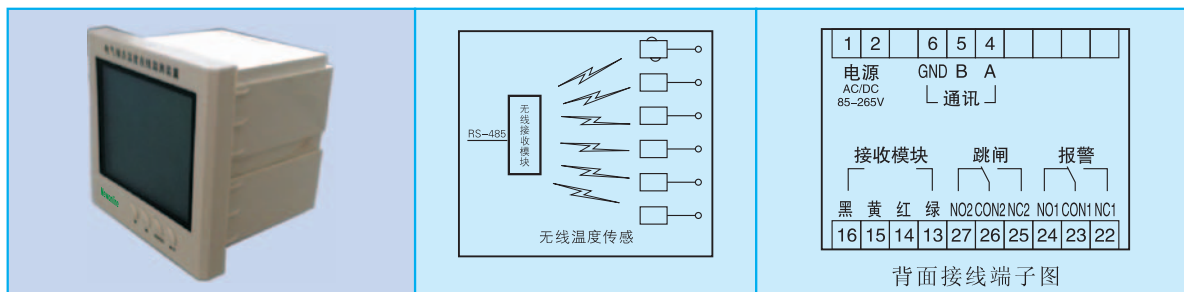


温度的采集模块

考虑了电器绝缘和带电隔离的问题，我们采用本公司最新研制无线温度发射、接收采集装置如（图2）所示。每组隔离刀闸（A、B、C、三相）采用三个温度无线发射器和一个无线接收温度采集器组成。每相的温度由传感器测量后经无线发射器发射数据，再经无线接收温度采集器采集，一个无线接收温度盒可以接收三相无线射温度数据，如（图3）所示。



接线图



AMB7000电动机智能保护器

(AMB型马达保护)

概述

AMB型电动机智能保护器是结合国际上电力自动化的发展趋势与国内电网特点而开发出来的,适用于低压380V系统,满足国内用户对低压电动机保护的需求。

本产品采用了新一代基于DSP技术的硬件平台,在实现传统的低压电动机保护功能的基础上,融入测控和通讯功能,真正实现数字化,智能化,网络化,做到保护和测控于一体,为工业生产过程控制提供了更有效的现场保护和测控。本产品具有体积小、重量轻、功能强大、可靠性高、配置灵活,外形美观、安装方便等特点,特别适合于就地安装在操作箱、开关柜和抽屉柜上。

本机具有RS-485远程通讯接口,支持MODBUS-RTU、PROFIBUS-DP协议和4~20mA模拟量输出接口,方便和PLC、DCS及后台机组成网络系统,通过后台机对现场设备进行操控、运行状态监视和历史数据查询。

产品特点

◆ 采用先进的DSP完成所有保护测量功能,FLASH存储定值及报文,优化全波FFT技术。选用高性能、高可靠性的军用或工业级芯片,确保了装置的可靠性。

◆ 集全面的电动机数字保护、综合电量测量及启停控制、运行状态监视、远程参数设置、保护动作记录及网络通讯、模拟量输出(选配等功能)于一体。

◆ 具有短路保护、堵转保护、过负荷保护、接地保护、三相电流不平衡保护、断相保护、欠压保护、过压保护、起动时间过长保护、工艺联锁跳闸等功能,保证电动机安全可靠运行。同时具有晃电自起动功能,可以实现电机的分批再启动。

◆ 具有启停控制功能,支持直接启动、星三角启动、双向启动等启动方式。电动机的启停操作可通过面板、就地DI、远方DI等方式进行。

◆ 超小型化设计,适用于各种安装方式,可就地安装在操作箱、控制台和各种开关柜、抽屉柜上。

◆ 配备专用小型穿心式电流互感器(200A以下),对于小功率电动机可免去外部CT,

节省成本。

◆ 8路开关量输入监测，保护动作报告、开关量变位、自检结果、定值改动均有记录，可实时将数据远程传递。

◆ 最多支持4路继电器输出，实现保护控制接触器、断路器跳闸、报警等其它遥控功能。

◆ 实现三相电压、电流、功率因数、有功功率、无功功率等电气量的测量，测量值可以即时在LCD 面板上显示，也可远传至监控主机。

◆ 具有远程通讯功能。采用 RS-485 通讯接口和标准 MODBUS 规约，可以将测控信息、开关量状态和变位信息、保护动作信号、保护定值参数等上传至后台监控主机，构成电机马达控制中心，实现远程的集中管理和监控。

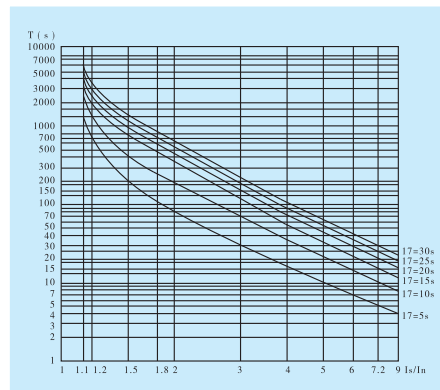
技术指标

环境指标

- ◆ 工作温度：-25℃ ~ 70℃；
- ◆ 存储温度：-40℃ ~ 85℃；
- ◆ 相对湿度：5 ~ 95%（装置内无冷凝或结冰）；
- ◆ 大气压力：80 ~ 110kPa。

额定参数

- ◆ 电源：AC/DC220V，允许变化范围 80 ~ 110%；
- ◆ 交流电压：380V/220V、100V/57V；
- ◆ 频率：50Hz；
- ◆ 交流电流：内置电流互感器（标准）：5A；
- ◆ 外置电流互感器：200A、160A、110A、60A、25A、10A。



功能原理

动作特性

当发生一组保护动作时，将产生跳闸输出及报警输出，面板指示灯亮，同时自动弹出 SOE 显示。保护动作对象可选择跳断路器或接触器，当动作对象选择跳断路器时，保护动作

先跳开断路器，故障消失后，将接触器也断开。当动作对象选择接触器时，保护动作断开接触器。装置运行于保护模式，保护动作后需手动复归动作信号后才能重新启动电动机。不管产生跳断路器输出或者跳接触器输出，都将产生报警输出。故障消失后，报警输出将继续保持，直到被复归。

保护功能

启动时间过长保护

在允许的启动时间内，电动机没有完成启动，则保护跳闸。

正常情况下，电机启动时，三相电流从0突变到最大的启动值后电流会逐渐减小，到达启动时间后，电流会维持在额定电流（ I_N ）值的附近。如果超过电机的启动时间保护检测到的电流仍然大于额定电流值，则认为电动机启动失败，保护出口跳闸。

在电机启动过程中，在允许启动时间内投入的保护有短路保护，电流不平衡保护，接地保护，开关联锁保护；闭锁的保护有堵转保护，定时限过负荷保护，过压保护，欠压保护，反时限过流保护。在电动机启动完成后，闭锁的保护功能自动投入。

短路保护

短路保护是为防止电机相间短路及绕组匝间短路时造成严重后果而设置的一种保护功能。短路保护定值一般可以整定为启动电流的1.2倍，当三相的任一相电流超过设定值时，经设定延时，保护动作。这样短路保护在电机发生短路时可以快速停机，同时可以可靠躲过电动机的启动电流，以保护电力系统安全。短路保护可以通过定值选择是跳接触器还是断路器。

堵转保护

堵转保护是电动机特有的保护。电动机在运行过程中，如果由于负荷过大，或者自身机械原因，造成电机轴被卡住（俗称“抱闸”），根据其过载能力不同，允许短时间运行，但如果不能及时切除故障，将造成电机绕组过热，绝缘降低而烧毁电机。

当电机的相电流出现几倍于额定电流（ I_N ）的严重过负荷情况时，可按照堵转保护的设定值和时限，快速跳闸来停止电机运行。堵转保护功能在电机启动完成后投入。堵转保护电流的整定可按电动机铭牌堵转电流的一半整定，堵转保护时间的整定可参考电动机的允许堵转时间整定，一般整定为允许堵转时间的0.9倍。

定时限过负荷保护

电动机长期超过其额定值运行时，将造成电机过热，绝缘降低而烧毁电机。定时限过负荷保护当三相中任一相电流超过设定值时，经设定延时后保护动作。过负荷保护功能在电机启动完成后投入。

接地保护

接地保护为电动机的接地故障提供保护，自动根据三相电流的采样值计算出零序电流。当零序电流较大时，可按照零序过流保护的设定值和时限，跳闸来停止电机运行。

反时限过流保护

根据国际电工委员会（IEC255-4）和英国标准规范（BS142.1996）的规定，一般采用下列三个标准特性方程，可以通过控制选择其中一个特性方程。

一般反时限： $t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} t_p$	非常反时限： $t = \frac{1.35}{(I/I_p) - 1} t_p$	极端反时限： $t = \frac{80}{(I/I_p)^2 - 1} t_p$
--	---	---

不平衡保护/断相保护

当电动机三相电流有较大不对称时，出现较大的负序电流，而负序电流将在转子中产生2倍工频的电流，使转子附加发热大大增加，危及电动机的安全运行。电流不平衡保护就是针对电动机以上的运行情况而设定的。

低电压保护

当电源电压降低时，电机转矩成倍下降，造成电动机严重过载，而当电压降低到一定程度后，将影响电动机的自起动，因此为保证重要电动机的起动以及预防电机烧毁，一些次要电动机须从电网中断开，因此需要配置低电压保护。当三个相电压均小于低电压保护整定值并达到延时后低电压保护动作。

如果为不重要的电动机，电压按避开最低运行电压及大容量电动机的起动电压整定，一般取额定电压的（60~70%）。如果为重要的电动机，低电压定值一般取额定电压的（40~50%），时限按保证技术安全满足工艺过程特点的条件整定。

过压保护

过压将引起电机绝缘性能降低，特设置过压保护。保护只在电机处于运行状态时投入。

当任意一相电压大于过压保护的设定值时，可按照过压保护的时限，跳闸来停止电机运行。

工艺联锁跳闸

本保护用于故障联锁跳闸。由用户提供给装置一对无源接点，接至“联锁”开关（规定DI1为工艺故障联锁跳闸引入接点）上，经设定的延时动作。

测量功能

相电压（ U_a 、 U_b 、 U_c ），线电压（ U_{ab} 、 U_{bc} 、 U_{ca} ），相电流（ I_a 、 I_b 、 I_c ），零序电流（ $3I_0$ ），功率因数均值（ $\cos \phi$ ），总有功功率（ P ），总无功功率（ Q ），频率（ f ）。

通讯功能

自带RS-485通讯口，采用标准的MODBUS通讯协议，通过通讯口，可以查询全部的测量

监控信息、保护逻辑整定、保护事件。具体报文及格式单独提供。

电动机启动控制

电动机的启动控制可以选择本地模式或远程模式，当选择远程模式时，选择权限控制定值为通讯，则可以通过通讯方式来控制电动机启动；当选择本地模式时，权限控制定值有开入或键盘两种方式来控制电动机启动。在启动模式下，无论选择本地或远程模式，权限控制定值为开关、键盘、通讯及停车按键均有效。

模拟量输出功能

模拟量输出（4~20mA）。

可选配模拟量输出采集功能，模拟量输出对应于接线端子号A0+/A0-。

模拟量输出可设置选择变送输出电压、电流、频率、功率等测量量。

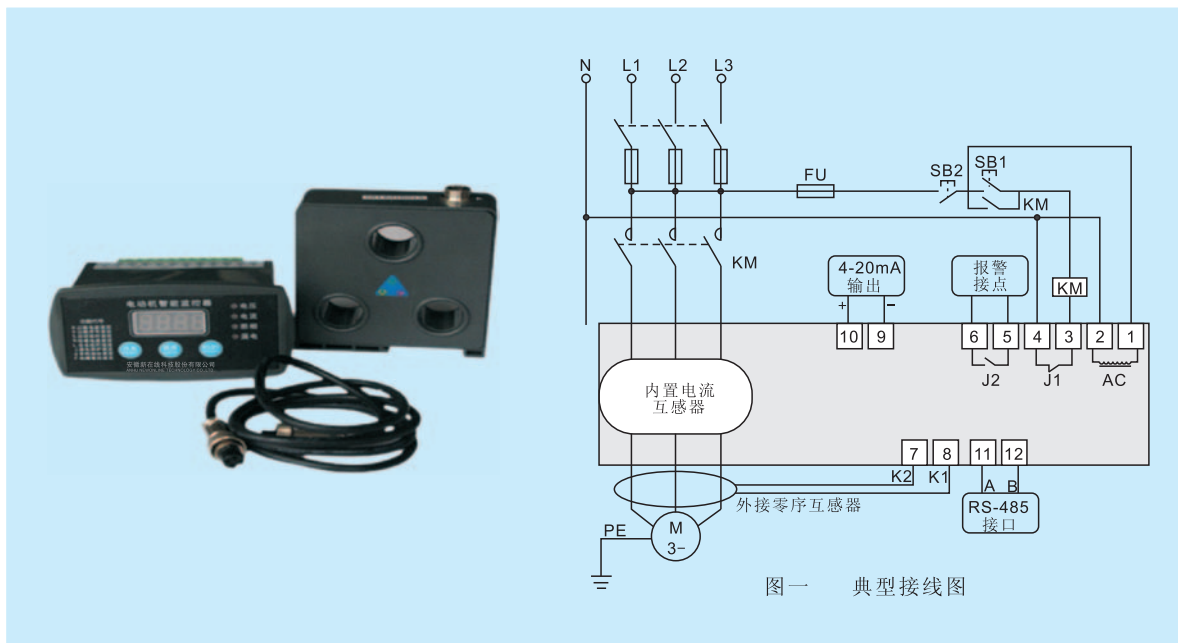
在定值设置菜单中选择模出控制，“模出选择”定值可以改变测量量，“对应高值”定值确定20mA对应的测量量，“对应低值”定值确定4mA对应的测量量。

出厂默认为4~20mA 变送A相电流0~5A。

保护整定、CT 变比设置的特别说明

装置电压输入为 380V 时，电压保护的定值按照额定 380V 来整定，装置电压输入为 100V 时，电压保护的定值按照额定 100V 来整定。

当用户选择标准的 1A 或 5A 内置电流互感器时，电流保护的电流定值按照一次电流来整定，CT 变比按实际整定。装置 LCD 显示的电压为实际输入装置的电压值，显示的电流值为一次电流值。显示无功功率由输入装置的实际电压、一次电流共同形成。



选型表

规格化(A)	电流范围(A)	应对电机功率(kW)	电机空载电流(A)	说 明
6	0.1 ~ 6	0.1 ~ 3	>0.1	1、根据电机的额定电流选型规格，最好将额定电流选在规格电流的60~100%范围内。 2、电机空载电流必须符合要求的。 3、电机额定电流200A以上配装电流互感器。 4、特殊规格需注明。
10	1 ~ 10	0.5 ~ 5	>1	
50	5 ~ 50	5 ~ 25	>5	
100	10 ~ 100	10 ~ 45	>10	
200	20 ~ 200	20 ~ 75	>20	
400	40 ~ 400	40 ~ 200	>40	
600	60 ~ 600	60 ~ 315	>60	
800	80 ~ 800	80 ~ 400	>80	

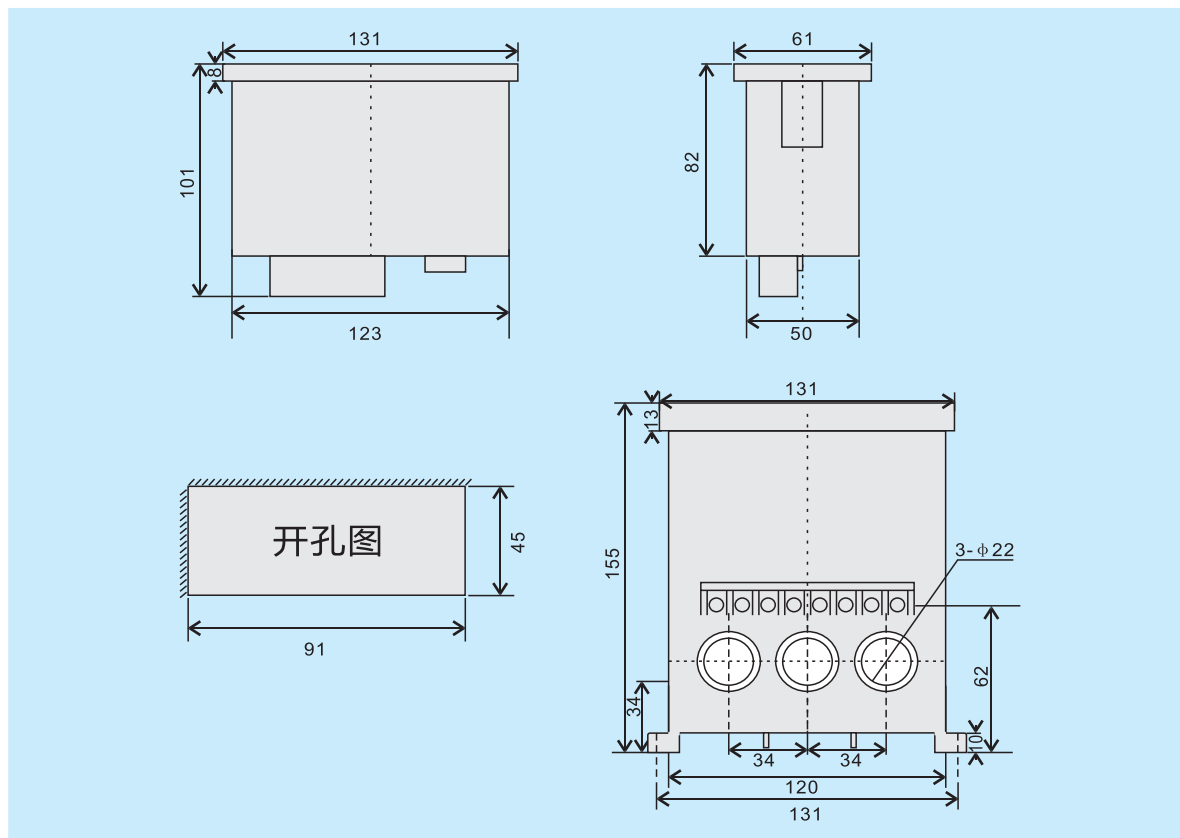
A、电流互感器：

电流规格在200A以上需要配电流互感器，例如400A规格需要配400/5A的电流互感器，600A规格需要配600/5A的电流互感器。

B、漏电电流互感器：

电流规格在200A以下（含200A）配用孔径为44mm的零序互感器，电流规格在200A以上的配90mm的零序互感器。

外型尺寸及安装图



A-CTB电流互感器二次开路过电压保护器

概 述

电流互感器（CT）广泛应用于电力系统的测量与控制。正常工作时，互感器二次侧输出电压很低。当二次绕组开路或一次绕组流过异常电流（如雷电流、谐振过电流、电容充电电流、电感启动电流等）时，都会在二次侧产生数千伏甚至上万伏的过电压。这不仅给二次系统绝缘造成危害，还会使互感器过激而烧损，甚至危及工作人员的生命安全。

电流互感器二次过压保护器可有效限制互感器二次侧的过电压，保证系统和人员的安全。根据用户的实际需求，我公司在第一代产品的基础上，开发出动作后可手动和自动复位、多元组合的新型保护器。该产品采用全新的自动控制技术和高可靠性元件，使用寿命长，能可靠动作10万次以上。动作速度快，过载能力强，静态泄漏电流小，可满足各种CT保护的需要。

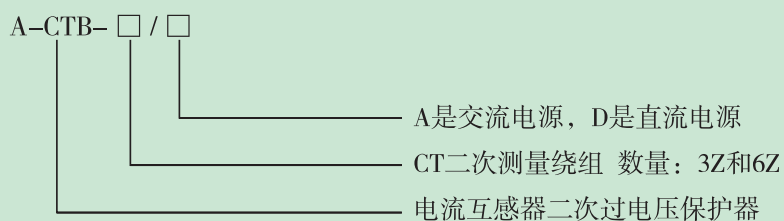
工作原理

保护器并联接于电流互感器二次绕组两端。正常运行时漏电流极小，成高阻状态。当CT二次侧开路或一次侧出现异常状态时，二次侧的电压远远高于正常运行电压，这时，保护器迅速动作，将互感器二次侧短路。面板上显示故障的部位，并有无源信号输出。当故障排除后，电路自动（也可手动）恢复原状，重新投入运行。

主要性能

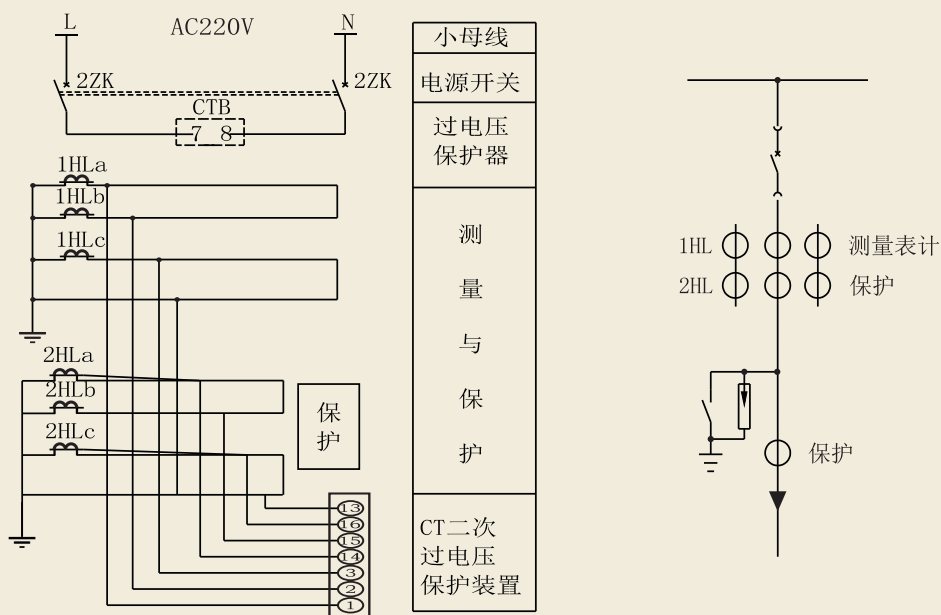
- ◆ 输入阻抗大于 $100\text{M}\Omega$ ，接入后不影响任何测量和保护性能；
- ◆ 二次侧保护电压可自己设置，满足不同场合使用；
- ◆ 保护后有故障点位置显示，方便故障排除；
- ◆ 保护后有接点信号输出，便于系统连接使用；
- ◆ 保护后有报警声音提示，及时提醒排除故障；
- ◆ 保护后复位有人工手动按钮复位和故障消失后自动复位两种，方便用户选择；
- ◆ 采用轨道安装设计，方便安装使用。

型号说明



产品选型

型 号	绕组数	外 部 尺 寸
A-CTB-1Z	1个绕组	长：65； 宽：72； 高：112
A-CTB-2Z	2个绕组	长：65； 宽：72； 高：112
A-CTB-3Z	3个绕组	长：65； 宽：72； 高：112
A-CTB-4Z	4个绕组	长：82； 宽：72； 高：112
A-CTB-5Z	5个绕组	长：82； 宽：72； 高：112
A-CTB-6Z	6个绕组	长：82； 宽：72； 高：112



A-CTB电流互感器二次过电压保护器接线图

安装、检测与维护

安装

- ◆ 保护器安装点距被保护CT的距离应尽量近，并便于巡视。
- ◆ 引线较长时尽量采用铠装电缆，以防断线。

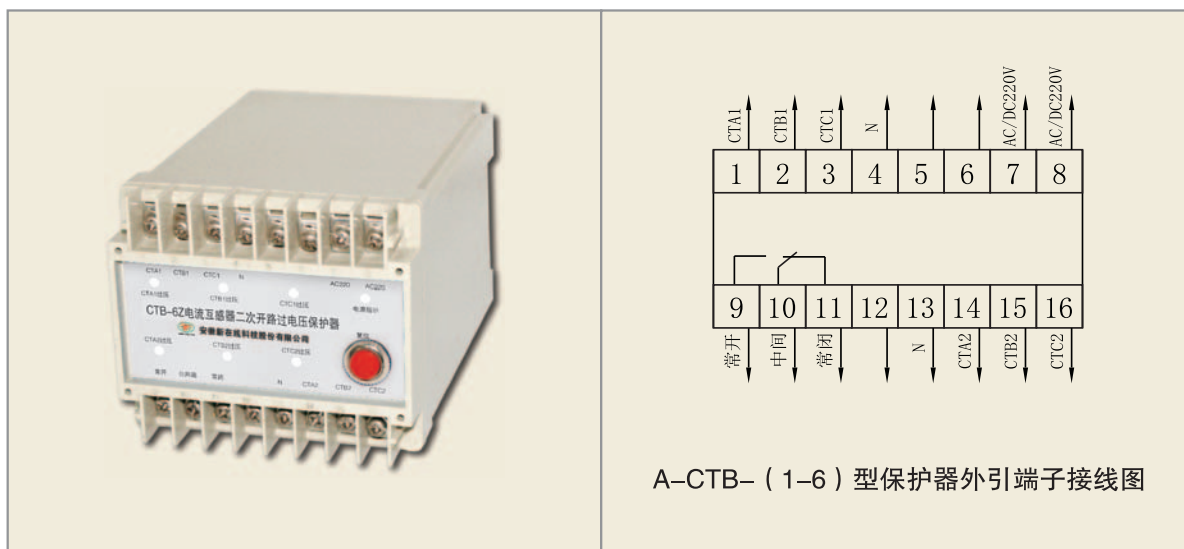
现场检测

◆ 保护器使用前应进行检测，用万用表电阻档测试A（或B或C）与N两端，其绝缘电阻值应大于几十兆欧。

◆ 动作值测试时，首先把调压器调到0V位置，分别接通保护器和调压器的电源，保护器工作指示灯亮。慢慢调高调压器输出电压至保护器动作电压值，将此电压瞬间施加于保护器的A（或B或C）与N两端，此时保护器应动作，相应的动作指示灯亮。此时，再用万用表测量保护器输出接点，开接点应闭合，闭接点应打开。最后按复位按钮，保护器复位后动作指示灯应熄灭。测试回路中应加限流电阻，将输出电流调整在10mA以内。

维护

- ◆ 任一型号的A-CTB均无需维护。
- ◆ 每月可巡查一次，每三年进行一次检测。

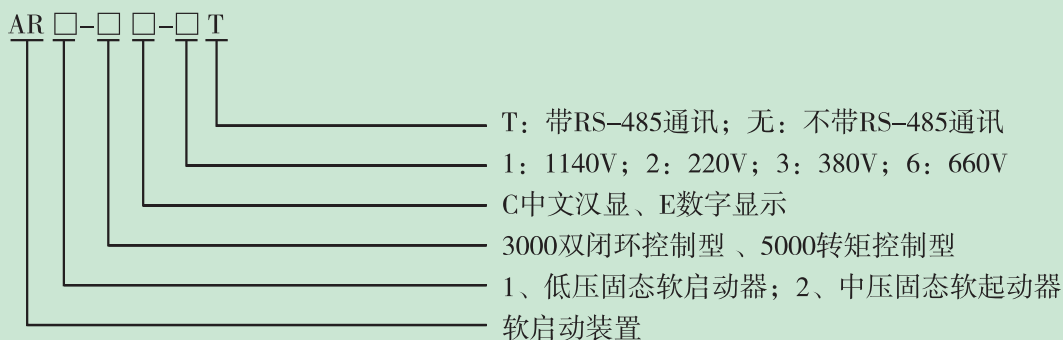


AR系列微功耗电动机软起动装置

概述

AR系列智能型在线运行微功耗电动机软起动装置，适用于交流220V/380V/440V/660V（非380V定货时应提前说明），50/60Hz，额定电流800A及以下的三相交流鼠笼型异步电动机。软起动装置本体为模块型，需装在柜体或箱体内存与开关配合使用组成电动机控制电路，即能完成电动机的起、停控制和过载、缺相、三相不平衡、过电压、欠电压等保护。该软起动器采用先进的直流器操作，无论在动能、静音、稳定性等方面都较上一代产品有了较大的提升。

型号说明



技术指标

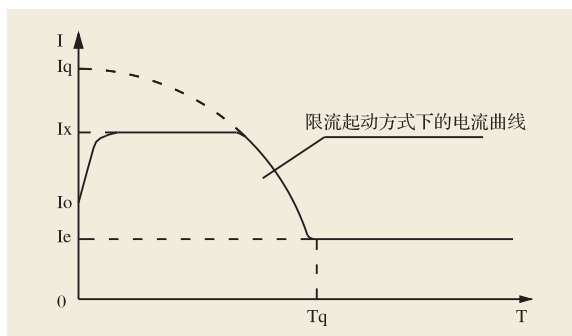
- ◆ 控制电压：AC220V $\pm$ 20%， $\geq$ 60W，50/60Hz。
- ◆ 电源电压：AC220V/380V/440V/660V，50/60Hz。
- ◆ 适配电机：鼠笼式三相异步电动机，且电动机额定功率与软起动额定功率相匹配。
- ◆ 启动频次：每小时不超过6次。
- ◆ 冷却方式：自然风冷。
- ◆ 环境温度： $-15^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。
- ◆ 环境湿度：相对湿度不大于95%且无凝露。
- ◆ 使用场所：室内无腐蚀性气体和易燃易爆气体及导电性粉尘，室内通风良好，震动小于0.5g。
- ◆ 海拔高度：2000m以下。如果海拔高度高于2000m则需降容使用，如果海拔高度高于6000m则只能应用在440V及以下的场合。
- ◆ 防护等级：IP20。
- ◆ 人机界面：能够显示程序菜单与键盘配合做调整保护与控制参数。
- ◆ 延时起动：在0~999s范围内可设定，设置了延时起动参数，当按了起动按钮后，显示器将倒计时显示，时间计到零时电动机开始起动。
- ◆ 通信接口（可选）：MODBUS现场总线通信协议。

功率段一鉴表								
380V功率段	5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	18.5kW	22kW	30kW	37kW
	45kW	55kW	75kW	90kW	115kW	132kW	160kW	200kW
	200kW	250kW	280kW	320kW	400kW	450kW	500kW	600kW
660V功率段	75kW	90kW	115kW	132kW	160kW	185kW	200kW	250kW
	280kW	320kW	400kW	450kW	500kW	600kW		
1140V功率段	75kW	90kW	115kW	132kW	160kW	185kW	200kW	250kW
	280kW	320kW	400kW	450kW	500kW	600kW		

操作性能

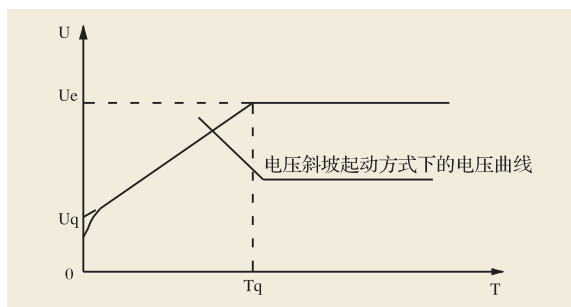
起动方式：

- ◆ **限流方式（适用于一般负载起动）：**
按预先设定的起动最大电流起动，当电动机起动后电流自动恢复到额定电流运行，（见右图）起动电流限制值（ I_x ）在50~450%的电动机额定电流范围内可通过键盘设定。



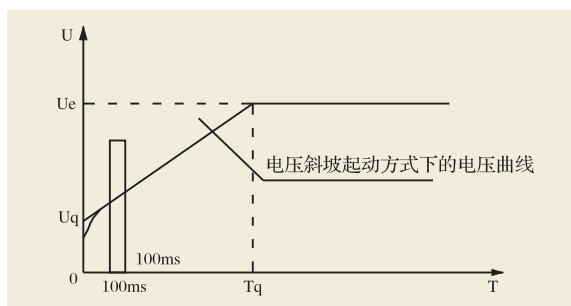
◆ 电压斜坡方式（适用于重载起动）：

按预先设定的起始电压和升压时间起动，同时软起动装置自动限制最大电流不超过4.5倍的电动机额定电流。（见右图）起始电压在30 ~ 70%额定范围内，起动时间0 ~ 60s范围内可通过键盘设定。



◆ **直起功能：**此种起动方式是解决软起动装置本身发生故障时，为了不影响生产而设计的一种应急措施，当软起动器发生故障时，软起动装置就不能正常软起动电动机，这时为保证生产，在电网和机械设备允许的条件下，完全可以采用直接起动的方式起动，当采用直起动功能时，旁路接触器直接闭合，先将电动机起动起来保证生产正常进行，然后和厂家联系维修。此种起动方式下的软起动装置仅对电机起到过载保护作用，其它保护均不动作或报警。在软起动装置正常情况下禁止采用此种起动方式。

◆ **突跳加电压斜坡方式（适用于大风机负载起动）：**在电压斜坡方式的基础上，在起动开始的100ms后加一个100ms的脉冲电压，克服超大静转矩后再按电压斜坡方式起动。（见右图）起始电压在30 ~ 70%额定范围内、起动时间0 ~ 60s范围内可通过键盘设定。



停车方式：

◆ **自由停车：**接到停车指令后，电动机接线端子失去电压，电动机按转动惯量自由停车。

◆ **软停车：**软起动装置接到停车指令后，使电动机的输出转矩逐渐平滑地在规定的时间内降到零转矩，使电动机及拖动设备平滑停车，对水泵负荷能消除水垂现象。整个停车过程，程序控制电流不超过电动机运行电流，停车时间再0 ~ 60s范围内可通过键盘设定。

保护性能

本软起动装置有下面7项保护功能，它们的动作特性分两种功能可在键盘上设定，一种是输出报警信号且自动停机，另一种是只输出报警信号而不动作停机，如果停机则要人为发送停机指令。

◆ **过载保护**：软起动装置本身通过电流互感器得到三相电流值，经过单片机智能保护程序，研判电动机是否过载，本程序的编制是严格按照电动机的热过载反时限性曲线进行编写，不受使用环境的影响而改变，动作时间见下表：

运行电流/额定电流	1.05	1.2	1.5	6.0
动作时间	2h内不动作	< 2h	< 2min	< 5s

◆ **断相保护**：断相保护有上口和下口之分，在人机界面上给出指示，动作时间为5s。

◆ **三相不平衡**：由于单片机能得到电动机三相的电流值，所以在程序编制时增加了三相不平衡保护。

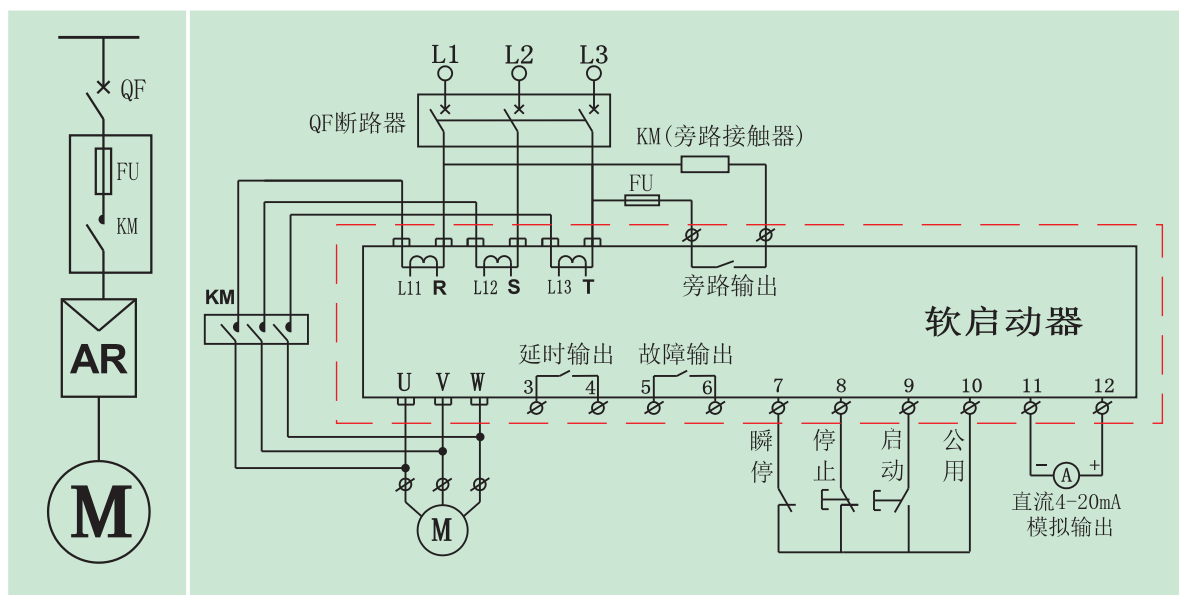
◆ **过电压保护**：动作参数在100 ~ 120% U_e 范围内可通过键盘设定，动作时间5s。

◆ **欠电压保护**：动作参数在80 ~ 90% U_e 范围内可通过键盘设定，动作时间5s。

◆ **可控硅保护**：当可控硅击穿后软起动装置不能起动，在运行时散热器温度超过90℃时动作。

◆ **操作保护**：键盘可设定起动操作地点、外部接线控制、键盘控制、外部接线和键盘均可控制，拒绝操作。

接线原理图



QF：断路器

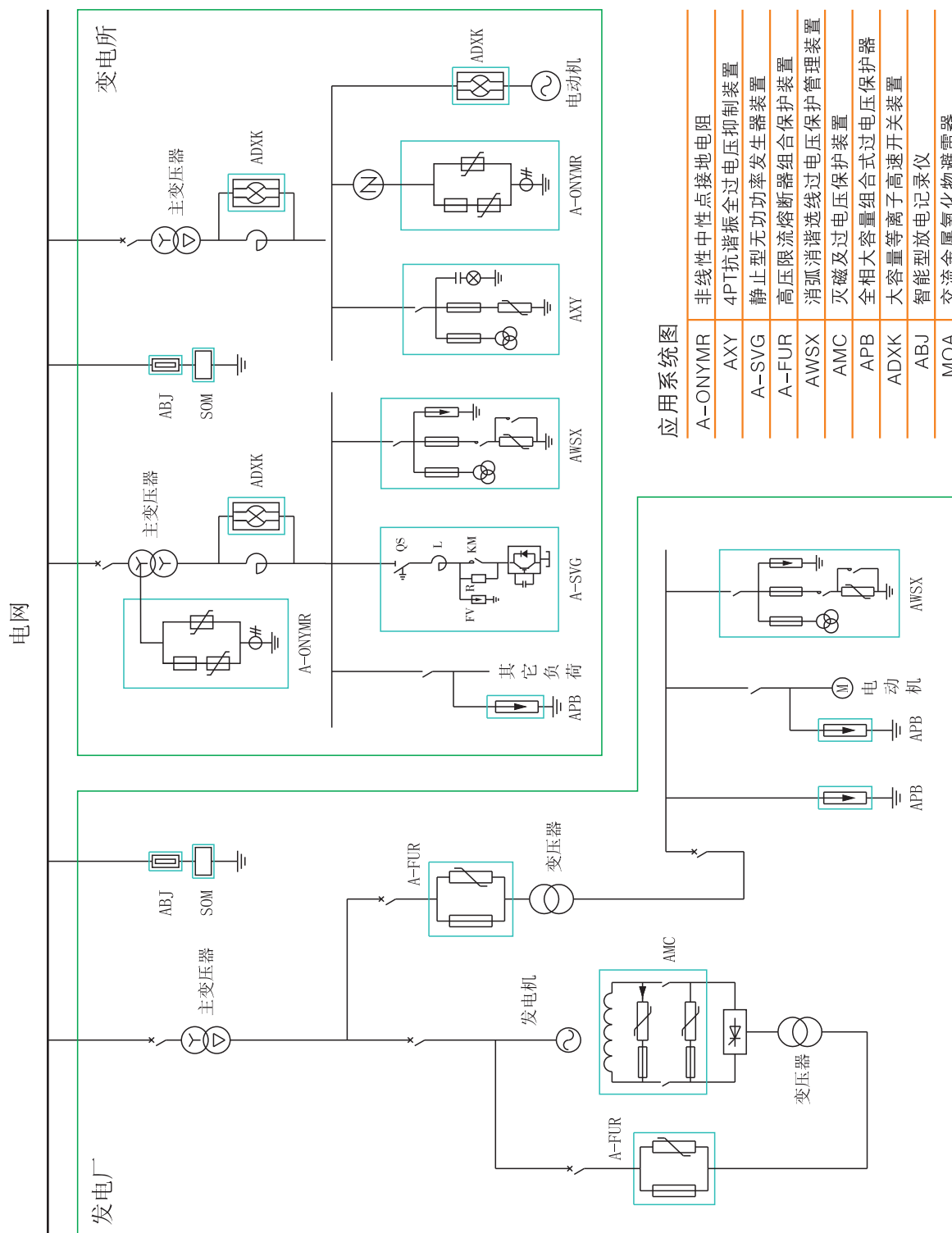
FU：快速熔断器（可选）

KM：进线接触器（可选）

AR：软起动装置

M：电动机

虚框内的器件可以不接，由自动开关直接连到软起动器





新在线科技

地址：安徽省合肥市桃花工业园灯塔路6、8号
新在线科技园

热线：0551-63815578 63815825 63816178

监督：0551-63815378

传真：0551-63815825

邮编：231266

Http: www.xzxkj.com

E-mail: newonline@126.com