

弧光保护装置 YS-ARC

YingShangElectric Power 英尚电力

◆ 产品展示



YS-ARC弧光保护装置



YS-ARC-C弧光传感器

◆ 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伤害。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，威胁到系统的稳定运行，该问题已引起业内专业人士的高度重视。

安徽英尚电力科技有限公司（以下简称英尚电力）研制的YS-ARC电弧光保护装置采用弧光检测和过电流检测双判据原理，保护动作速度

快、可靠性高，是国内领先研发的电弧光保护装置，填补了国内中、低压专用快速母线保护的空白。

YS-ARC电弧光保护装置跳闸回路采用了多路快速继电器及常规继电器，可供用户选择。

选用快速继电器出口跳闸时间小于4ms，选用常规继电器出口跳闸时间小于8ms，远快于传统的母线保护，对开关柜的内部弧光故障总切除时间可以控制在100ms以内。

本保护装置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。

◆ 必要性

1、电弧光产生的原因:

(1)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。

(2)开关设备内电弧光产生的技术原因有:

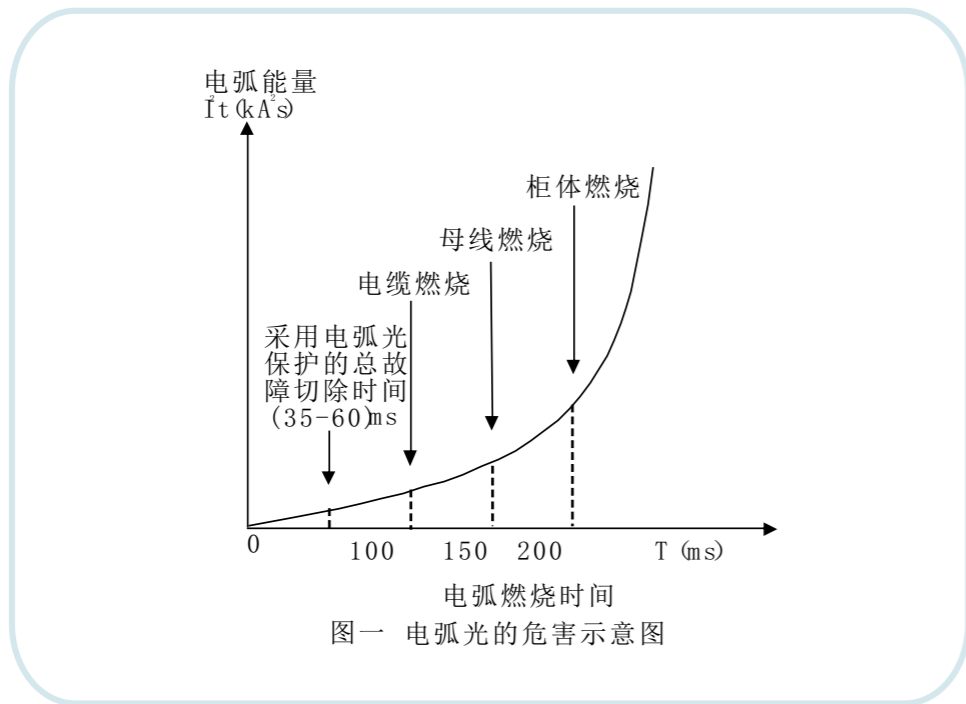
- 设备故障和带电设备的误操作;
- 设备正常检修后, 遗漏工具在开关设备内;
- 错误的接线和母线连接;
- 绝缘老化、机械磨损、过电压、小动物(尤其是老鼠)、灰尘、温度、湿度及腐蚀等环境因素。

2、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:

(1)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;

- (2)电缆熔毁, 电缆护套着火;
- (3)过热导致压力上升, 使开关设备爆炸;
- (4)开关设备剧烈振动, 使固定元件松脱;
- (5)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;
- (6)故障产生的弧光冲击波以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;
- (7)高温灼伤皮肤, 强光刺伤眼睛;
- (8)爆破音振损伤耳膜, 肺脏;
- (9)爆炸碎片喷射, 造成人员伤亡;
- (10)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。



图一 电弧光的危害示意图

要保证设备不受结构性损伤, 必须尽量缩短切除时间。

以上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:

◆ 技术参数

主控单元—KSL101ARC

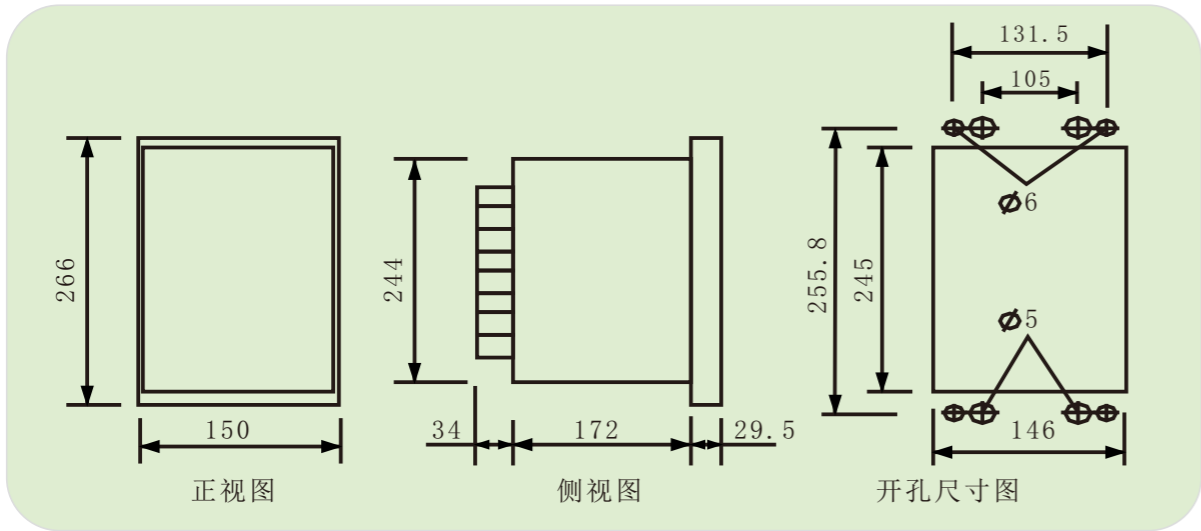
KSL101ARC主控单元		
工作电源	交流: 输入范围85~265V AC, 直流: 220V DC或110V DC (交直流通用)	允许偏差: -20%~+15%; 纹波系数: 不大于5%
整机功耗	< 15W	
弧光探头接口	32个弧光传感器接口	直接和现场安装的探头连接
开入	开入电源 16路	外部直流220V DC或110V DC, 订货注明
信号输出	装置失电、装置告警、事故、呼唤共4路信号继电器输出	完善的自检功能输出, 符合国内继电保护规程的要求
交流输入	12路电流 交流电流: 5A、1A	直接测量4路进线电源三相电流, 简单系统应用时, 无需增加电流单元 (订货时应注明规格)
跳闸出口	2个快速继电器出口 6个电磁继电器出口	
动作时间	快速继电器< 4 ms 电磁继电器< 8 ms	动作时间为采用弧光、电流双判据时的动作时间
通信接口	2路以太网或2路RS485串口	通信规约符合部颁IEC60870-5-103标准;
显示	128 X 128的宽温液晶显示器 10个信号指示灯	可显示10×10=100个汉字 正常: 绿色; 异常: 红色
调节光感强度	4档可调	
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
运行环境	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要求
	工作温度: -20~+55℃;	贮存、运输极限环境温度: -25 ~ +75℃
	相对湿度: 5% ~ 95% 大气压力: 86KPa~106KPa	(最大绝对湿度28g/m ³)

◆ 弧光传感器

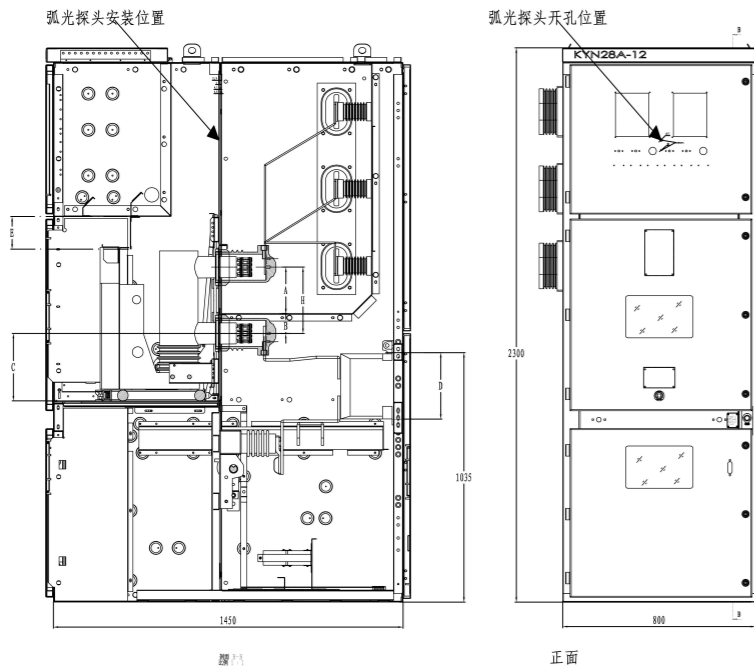
弧光传感器		
测量距离	<20m	
测量角度	>120°	

◆ 安装与调试

◆ 端子示意图



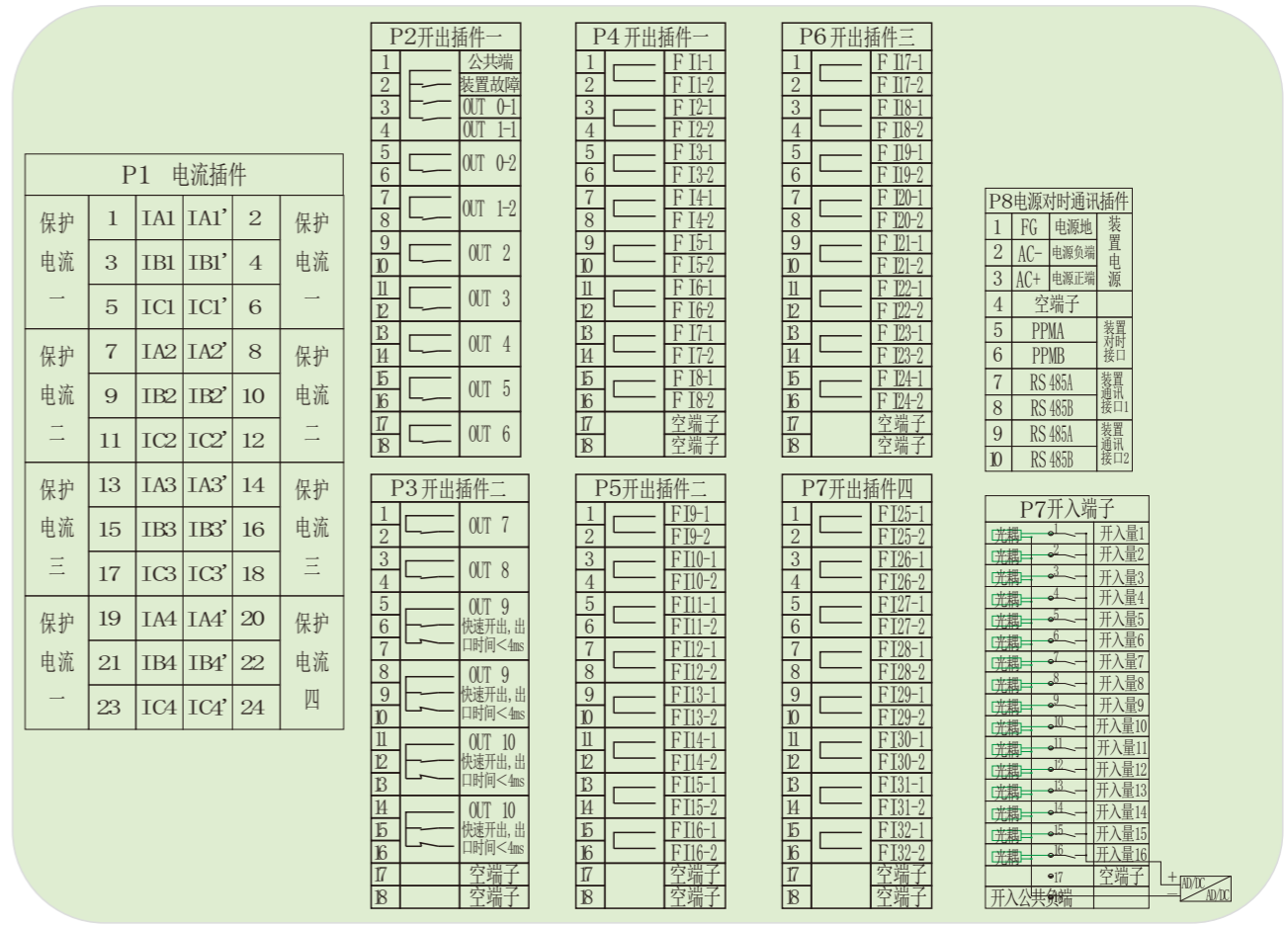
安装说明: 主控单元为嵌入式安装, 可以安装于合适位置的开关柜门。



注: 1、传感器正对母排安放
2、所有传感器线缆走线槽
3、所有传感器线缆我司都已标注柜号, 以防接线错误

- (1) 传感器线缆在安装时需要一定的额外空间。
- (2) 传感器线缆的最小的弯曲半径为 $r > 25\text{mm}$ 。
- (3) 传感器线最长不要超过40m。
- (4) 弧光传感器应安装于开关柜里需要保护的区域。传感器正对对准被保护对象。
- (5) 在开放式的母线间隔, 为达到所需的保护程度, 传感器安装间隔为4-5m。

注意:
弧光传感器不能直接暴露在太阳光直射或任何其它的强光下。
不能把弧光传感器安装在光源下。在弧光传感器和被保护区域的视野不应受阻挡。



硬件配置	功能	备注
交流插件P1	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。	交流模块和电流单元接口模块只能选择一种, 当进线电源多于4路时, 只能选用电流单元;
弧光扩展插 P4, 5; P6, 7;	2路弧光接口: 每路可接入16个检测点, 共可接32个检测点;	当现场检测点不大于16个时, 可仅配置一台主控单元及相应数目的探头独立构成电弧光保护装置; 当现场检测点不大于32个时, 可配置一台主控单元、一台弧光单元及相应数目的探头构成电弧光保护装置;
接口插件P8	1) 2路以太网接口或2路RS485串口; 2) 1路GPS对时接口, 差分电平方式。	通信规约支持部颁IEC60870-5-103标准, 可方便地接入站内综自系统。
出口插件P2, 3;	1) 3路信号继电器(告警、事故、呼唤) 2) 2路快速继电器开出 3) 7路常规继电器开出	同一XM的告警、事故、呼唤三个信号为磁保持信号, 装置掉电信号不消失, 独立接点的事故、呼唤信号为非保持信号。
电源及开入插件P9	1) 16路开入 2) 装置失电告警信号开出 3) 电源模块, 直流或交流输入	开入电源外部接入, 交直流220V或110V。装置就地/远方开入闭合时处于远方状态, 允许远方操作;
显示模块	采用128 X 128的宽温液晶显示器, 其背光为节能设计; 指示灯采用高亮度LED发光二极管。	显示模块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10行×10汉字的液晶显示器, 人机界面清晰易懂。