



创名牌产品 争行业第一

Create name brand products and strive to be No. 1 in this industry



UNT-EAP智能电弧光保护系统

电能质量/电力拖动/保护测控系列产品专业制造商



地址：河北保定国家高新区向阳北大街2777号

电话：0312-5901352 5901355(销售部)

0312-5901527 5901367(技术部)

客服：400-8550-333

传真：0312-5901354

E-mail: unt@bdunt.com

Http: //www.chbdunt.com

版本：V4.4



(微信公众号)



(扫描二维码登陆公司网站)

企业简介

企业荣誉

第一章 简介01

- 一、中低压系统应用弧光保护的必要性.....01
- 二、产品简介.....03

第二章 功能及特点04

- 一、系统特点.....04

第三章 系统组成06

- 一、弧光保护系统组成.....06
- 二、UNT-EAP-2101弧光保护主单元.....07
- 三、UNT-EAP-2201弧光采集单元.....08
- 四、UNT-EAP-3001馈线保护单元.....09
- 五、弧光传感器.....10
- 六、温度传感器（选配）.....10

第四章 订货须知11

第五章 装置开孔尺寸11

第六章 技术参数12

附录一 典型应用图13

附录二 部分工程业绩15

保护监控系列产品

- UNT-ECS3000厂用电监控系统
- 通讯管理机
 - UNT-CMII通讯管理机
 - UNT-CMP通讯管理屏
- 低压保护测控系列产品
 - UNT-DZY-6100线路综合保护测控装置
 - UNT-DZY-6200电动机综合保护测控装置
 - UNT-DZY-6300备用电源自投装置
 - UNT-PCK智能PC测控装置
- 智能PT保护监测系列
 - UNT-MMI-B智能MCC控制保护管理装置
 - UNT-MMI-B-S智能MCC控制保护管理装置
 - UNT-MMI-B-Y智能MCC控制保护管理装置
- 智能网络仪表
 - UNT-NMI智能网络仪表
 - UNT-BC系列单/三相仪表
- 高压保护测控系列产品
 - UNT-LPD系列漏电保护继电器产品

智能电弧光保护系统

- UNT-EAP智能电弧光保护系统

箱变智能监控系列产品

- UNT-BMC-3000(F/G/T) 箱变智能监控装置

通用电能质量系列产品（谐波治理）

- UNT-APF有源电力滤波器
- UNT-SVG静止无功发生器

- TSC型动态无功补偿装置
- TSC型晶闸管阀组及专用控制器
- UNT-ATSC/ASVG智能滤波补偿器
- UNT-STSC智能动态无功补偿器
- UNT-GW高压无功补偿装置
- UNT-DW低压无功补偿装置

配电网电能质量产品

- 变电站专用10KV无人值班型SVG
- 变电站专用10KV TSC无功补偿装置
- 10KV高压线路电压动态调节器ESVR
- 低压线路电压动态调节器ESVR
- 低压SVG装置
- 台区变负荷平衡装置（LBC）

电力拖动系列产品

- UNT-VFD低压变频器
- UNT-HVSS高压固态软起动柜
- UNT-LVSS低压软起动器

中性点接地系列产品

- UNT-BZG型变压器中性点接地电阻柜
- UNT-FZG型发电机中性点接地电阻柜
- UNT-DZ型低压中性点接地电阻器
- UNT-TNP-110/220型中性点接地保护装置

相关产品

- UNT-MCS-600智能电机保护测试仪
- UNT-LJK零序电流互感器



COMPANY >>> PROFILE 企业简介

保定市尤耐特电气有限公司成立于2003年，坐落于保定国家高新技术产业开发区，工业园区占地面积50余亩。公司专业从事电能质量治理、电力电子与电力传动设备、高低压综合配电自动化等领域产品的研发、生产、销售与服务，是国家高新技术企业与软件企业。2016年河北省发展和改革委员会挂牌成立“河北省工程实验室”，为我公司的科技创新提供了平台，并输出多项科技成果。

紧紧围绕国家智能电网与新能源的建设，公司始终将技术创新作为战略核心，不断开拓进取。作为国内智能终端设备的领跑者，我们在高低压配电综合自动化领域持续提升产品品质，截至2020年底，共取得40余项科学技术成果，千余项电厂业绩，满足了3000多位客户的需求，产品在国内市场占有率名列前茅，并远销东南亚、欧美等多个国家。公司拥有自主知识产权58项，其中专利30项，软件著作权28项，并且多项核心技术达到国内领先水平。目前已成为国内电力自动化与电力电子领域的知名供应商，在智能电网、新能源的节能降耗与运行保障方面做出了杰出贡献。

秉承“筑名牌企业，做电力精品，产业回报社会”的发展理念，公司积极承担社会责任，我们通过产学研合作平台，将领先的科研成果转化为社会生产力，产品对节能降耗、维护电网安全与稳定起到关键作用；公司采用清洁环保的生产工艺，为建设低碳经济做出一份努力；支持青少年创新教育，是河北省青少年创新教育示范基地；重视社会责任，支持公益事业，以能源与科技之光点亮希望。

战略引领发展，梦想成就未来。尤耐特电气将始终如一地肩负“创造完美和谐的电力生活”的光荣使命，传承优良的企业文化，追求卓越，回报社会，为推动我国能源发展方式转变，推进低碳经济与环境友好型社会建设贡献力量。

■ 发展愿景

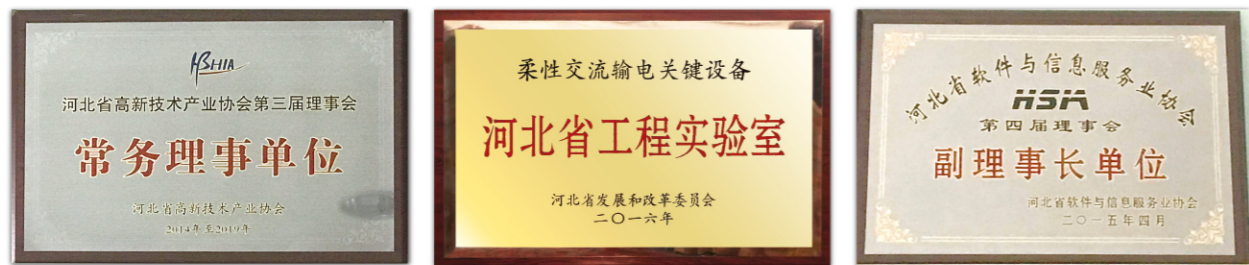
成为国内电气行业的领跑者与国际知名的电气企业集团，为智能电网、低碳经济、环境友好型社会的建设做出有力贡献。

■ 发展战略

紧紧围绕国家智能电网与新能源的建设与发展，致力于电力电子与保护监控技术的应用与研究，大力开发柔性交流输电产品，从技术创新、市场开发、管理运营、文化建设四方面来提升公司整体实力，打造电气行业知名品牌。

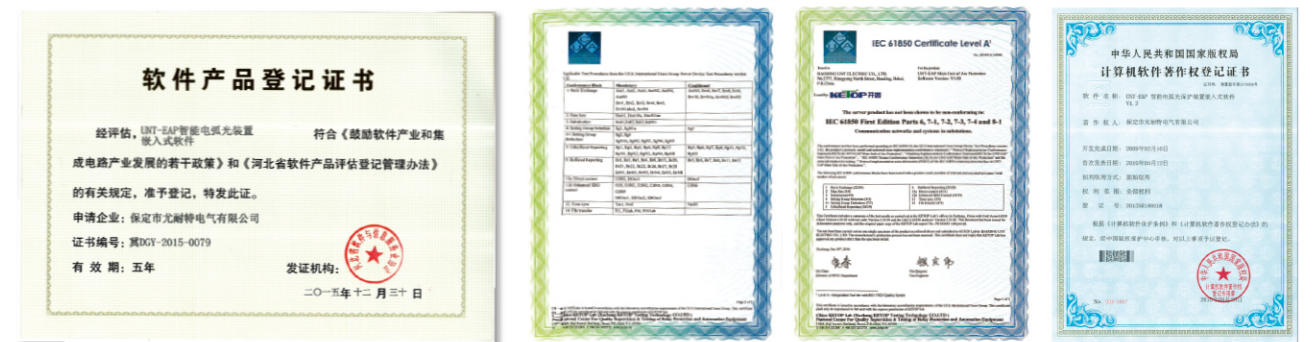


Enterprise Authentication
企业资质



Honors witness strength Strength witness brilliance

荣誉见证实力 实力见证辉煌



第一章 简介

中低压系统应用弧光保护的必要性

在电力系统中，35kV 及以下电压等级的中低压系统由于出线多，操作频繁。三相导体相间距及相对地的距离比较近，容易受小动物危害。设备绝缘老化和机械磨损，运行条件恶劣，系统运行条件改变，人为和操作错误等原因，中低压系统的故障几率比高压、超高压系统高得多。

电弧是一种气体放电现象，电流通过某些绝缘介质（例如空气）所产生的瞬间火花。中低压系统发生短路故障的直接表现形式是电弧光放电燃烧，故障时产生的电弧光快速释放能量使压力和温度迅速增加，电弧一旦形成，周围的空气就立刻电离，产生强大的爆炸压力和高温，如不及时切除，对设备和人员造成巨大的危害。但长期以来，人们对中低压系统的保护一直不够重视，大多采用带有较大延时的后备保护来切除母线及馈线上的故障，这往往使故障发展、扩大，从而造成巨大的经济损失。

近年来，由于各种原因开关设备被严重烧毁，有的甚至发展成“火烧连营”的事故，而主变压器由于遭受外部短路电流冲击损坏的事故也逐年增加，这些配网事故如果处理不当就会扩大发展为输电网事故，造成重大的经济损失。究其原因大多是因为没有装设中低压系统保护，未能快速切除故障造成的。所以，为了保证变压器及母线开关设备的安全运行，根据继电保护快速性的要求，迫切需要配置专用中低压系统保护。

目前国内用于中低压系统保护及其局限性：

- ◆ 变压器后备过流保护，典型的保护动作时间 1.2s ~ 2.0s；
- ◆ 采用馈线过流保护闭锁变压器过流保护，典型的保护动作时间为 300ms ~ 500ms；
- ◆ 采用环流原理的高阻抗母线差动保护，典型的保护动作时间为 30ms ~ 50ms。考虑到断路器的分闸时间，切除故障时间大于 100ms。

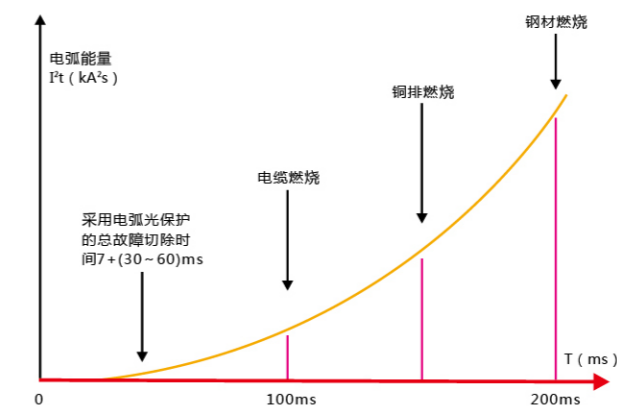
变压器后备过流保护动作时间过长，不能起到有效的保护作用，高阻抗母线差动保护范围受 CT 安装位置的限制，接线复杂，CT 要求高，不能保护到发生故障几率较高的电缆室电缆接头处的故障，且总体造价昂贵。

表 1 为国外对各种燃弧持续时间下进行试验得出的对设备造成的损害程度。IEC298 标准附录 AA 中规定的内部燃弧时间是 100ms，也就是说，开关柜可以承受的电弧燃烧时间为 100ms。

电弧燃烧时间 /ms	设备损坏程度
35	没有明显的损坏，一般可以在检验绝缘电阻后投入使用
100	设备损坏较小，在开关柜再次投入运行之前仅需要进行清洁或可能的某些小的修理
500	设备损坏很严重，现场工作人员可能受到严重伤害，必须更换部分设备才可以再投入运行

电弧光一旦产生，其危害程度取决于电弧电流及切除时间，电弧产生的能量与 I^2t 成指数规律快速上升。由于弧光故障在断路器动作前，故障短路电弧是一直在燃烧的，只有在极短时间内切除故障才能使设备不遭受损害。若总切除时间大于 100ms，轻则设备局部烧损，重则造成开关柜爆炸以及人员伤亡。

由下图可以看出，只有总切除时间小于 100ms，才能保证设备不受结构性损伤。



弧光耐受度时间表

国外在上世纪 60 年代开始对弧光短路故障进行研究，到 90 年代已提出各种弧光短路的防护措施。电弧光保护系统作为一种主动防护措施，在欧美一些国家的电力系统和厂矿企业推广应用已有近二十年的历史。国内有些电网公司已明确提出为了有效抑制 35kV 和 10kV 母线和断路器故障引起主变压器损坏事故的发生，要求在 110kV 变电站、35kV 和 10kV 开关柜配置电弧光保护，作为 35kV 和 10kV 母线的快速母线保护。

UNT-EAP 智能电弧光保护系统完美的解决了这一问题，该系统根据检测到的电弧光信号，在极短的时间内（<7ms 保护动作出口）即可切除母线（及馈线）故障，保障设备及人员安全，降低损失。现已广泛应用于铁路、水电、水泥、钢铁、造纸，电力等行业。

产品简介

UNT-EAP 智能电弧光保护系统是我公司在长期电气自动化产品设计研发的基础上，引进国外先进技术理念研制的新一代智能型弧光保护产品。

该系列产品包括UNT-EAP-2101 弧光保护主单元、UNT-EAP-2201 弧光采集单元、和UNT-EAP-3000 馈线保护单元。

该产品主要应用场合：

- ◆ 开关柜内中低压母线保护
- ◆ 馈线电缆接头保护
- ◆ 箱式变电站保护



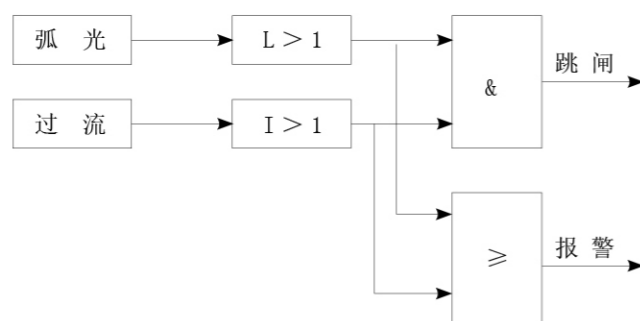
通过检测开关柜内部发生故障时产生弧光这一特点，结合过流闭锁这一原理，动作快速可靠、系统配置简单、适应性强，是目前最为理想的母线保护解决方案。

电弧光保护系统可接入若干个由弧光传感器传来的电弧光信号以及电流信号。弧光传感器可放置在开关设备的任何位置，通常安装在开关柜各间隔室中，也可沿母线放置。电弧光保护主要动作依据为故障产生的两个不同因素：弧光及电流突变量。当同时检测到特定强度的弧光和电流突变量时发出跳闸命令，并可显示故障发生的位置。

作为母线型弧光保护，只需要配置弧光保护主单元和弧光采集单元。

- ◆ 主单元与采集单元分离，主单元安装于进线柜中，采集单元按照柜体排列方式灵活安装；
- ◆ 主单元与采集单元之间使用光纤及串口连接；
- ◆ 主单元可提供双口通讯模式，支持Profibus-DP、Modbus@RTU、CAN、IEC103、IEC104、IEC61850等多种通讯规约；
- ◆ 主单元支持两种额定输入电流 1A 或 5A；
- ◆ UNT-EAP-2201 弧光保护采集单元提供 14 路弧光采集输入，并提供 14 路继电器输出，与输入信号一一对应，实现故障硬定位功能。

逻辑原理图



第二章 功能及特点

系统特点

- ◆ 通过了“国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心”的 15 项电磁兼容检验，严酷等级为 IV 级；
- ◆ 主单元内置电源模块、电流采集模块，安装使用方便，可靠性高；
- ◆ 主单元与采集单元间具有光纤、通讯双连接，既可快速传递故障弧光信号，又可进行数据传输；
- ◆ 对于小型化场合，单独配置主单元即可；
- ◆ 主单元提供多路可编程跳闸出口，适用于多种运行方式；
- ◆ 弧光信号可在采集单元之间串行传输，从而使监测点的数量可任意增加，且大大减少了传输光纤的成本；
- ◆ 弧光探头通过光纤与主设备无源连接，电气隔离及抗干扰能力极强；
- ◆ 具备故障硬定位、软定位功能；
- ◆ 独有的快速电流算法，保证电流判据的快速、可靠性；
- ◆ 多种通讯方式实现灵活的组网方案；
- ◆ 可选的带延时的电流保护，可作为开关柜的二级过流保护；
- ◆ 动作判据可设，动作判据可设置为弧光加电流或仅弧光；
- ◆ 全金属外壳设计，有效屏蔽外界电磁干扰；
- ◆ 全数字化设计，整定参数时无需拨码开关及电位器等机械元件，精度高，无振动、磨损等隐患；
- ◆ 采用 32 位工业级微处理器，速度快、精度高；
- ◆ 大屏幕液晶显示，界面友好，操作简便；
- ◆ 关键元器件均采用进口优质产品；
- ◆ 有事故记录、故障录波、遥信、电流测量、自检等辅助功能。



与国内外同类产品特点对比

序号	技术要点	UNT-EAP	国内外同类产品
1	系统组成	由主控单元、采集单元组成，设计灵活，适用多种运行方式	由主控、弧光、电流、电源等模块组成，增加电源模块，增加费用，接线复杂
2	故障定位	除通讯外，每路弧光输入对应一路继电器输出实现故障硬定位功能	只能通过通讯方式实现故障定位
3	弧光信号	采用串行方式传输，检测点可进行无限扩展	采用并行方式，检测点受输入口个数的限制
4	人机界面	大屏幕液晶，汉字菜单，界面友好，易于操作	指示灯、数码管或英文显示
5	参数设置	所有设定均在液晶界面中操作，精确简便，可靠性高	拨码开关或机械旋钮，精度低，有振动和磨损隐患
6	通讯组网	提供两路通讯接口，并支持 ModBus@RTU、ProfiBus-DP、CAN、IEC103、IEC104、IEC61850 等多种通讯规约	通讯接口及支持规约单一，难融入国内监控系统

UNT-EAP 智能电弧光保护系统模块化配置，设计灵活，适用于各种母线运行方式。装置内的保护可设定投退，定值可设且连续可调，精度更高。用户可通过液晶显示菜单查询故障类型及故障信息，用户可通过故障硬定位，通讯组网等方式查到故障源，多样化的通讯规约更加适用于国内监控组网方式。

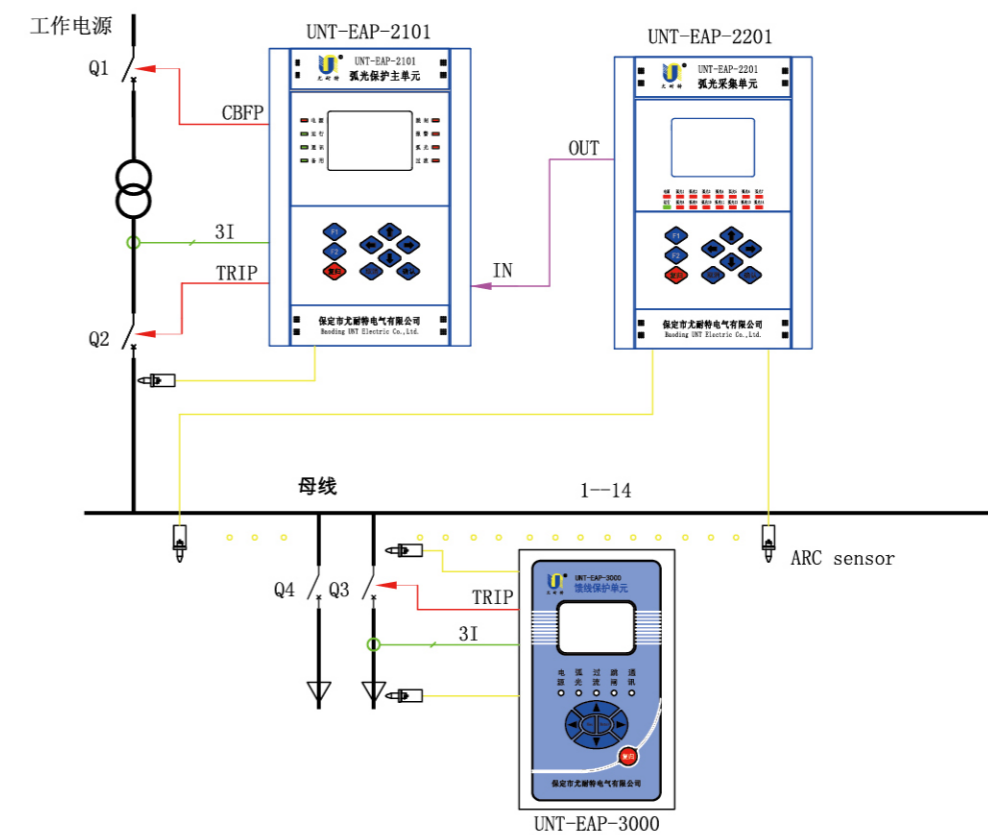


第三章 系统组成

弧光保护系统组成

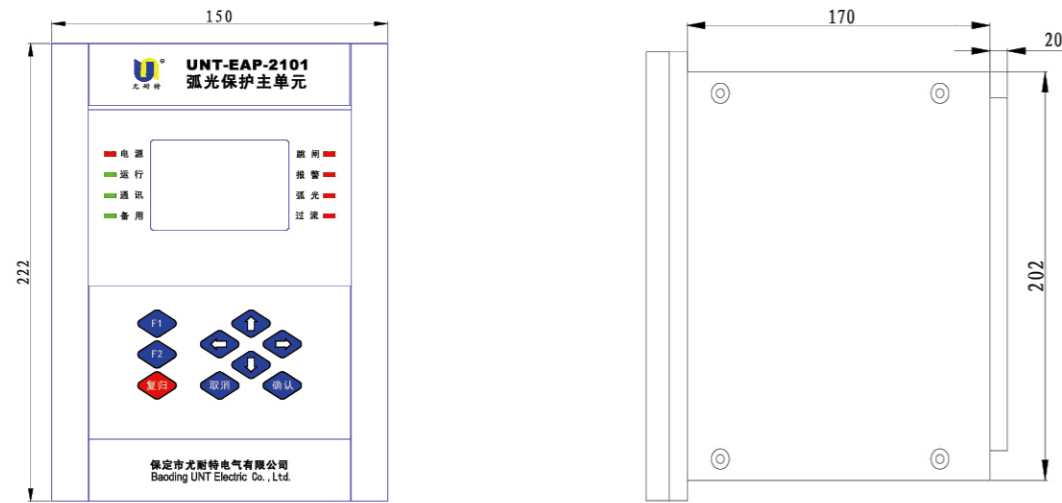
母线型弧光保护系统，由 UNT-EAP-2101 弧光保护主单元和 UNT-EAP-2201 弧光保护采集单元两种装置构成。主单元负责检测工作电源进线电流信号，采集单元通过电弧光传感器检测母线弧光信号（电弧光传感器安装在柜体母线室）。主单元与采集单元之间使用光纤及串口连接。

馈线弧光保护系统，主要由 UNT-EAP-3000 构成。馈线保护单元负责检测馈线回路电流信号和弧光信号。（电弧光传感器安装在电缆连接头处）



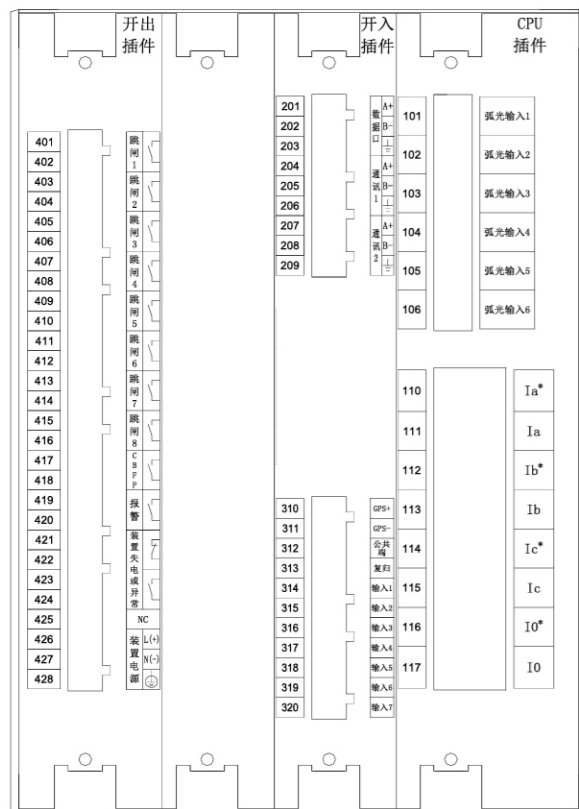
UNT-EAP-2101 弧光保护主单元

主单元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。



正视图

侧视图



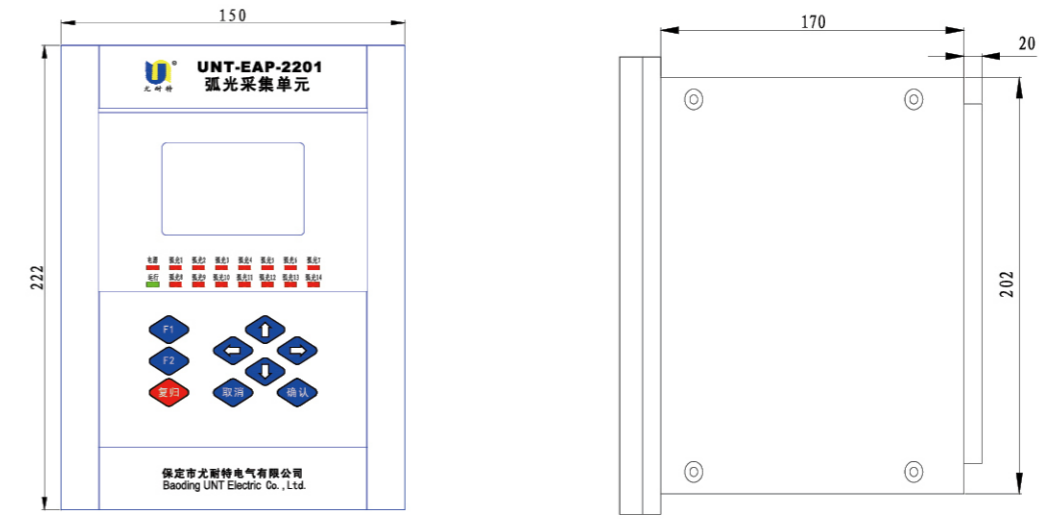
UNT-EAP-2101 后端子图

端子名称	定义功能	备注
101-106	弧光输入 1-6	接收弧光信号
110-117	三相电流、零序电流采集	
201-203	数据口	与采集单元通讯接口
204	监控系统通讯口 1	用于通讯组网
205		
207		
208		
209	通讯地	
310-311	GPS 输入接口	用于系统同步
312	公共端	
313	复归	
314-320	输入 1-7	开入量
401-416	跳闸出口 1-8	可以任意选择跳闸出口
417-418	CBFP	断路器失灵保护出口
419-420	报警出口	仅作为报警出口使用
421-424	装置失电或异常	
426-428	装置电源	

UNT-EAP-2101 后端子定义

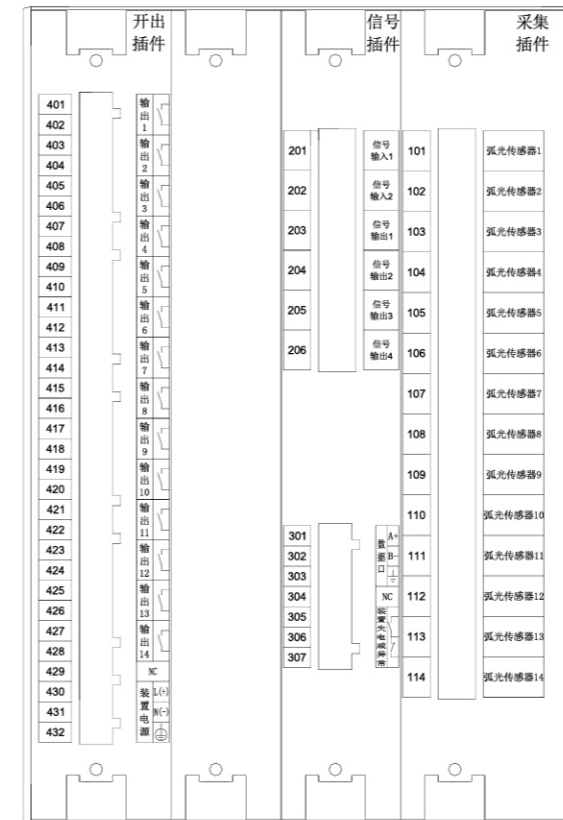
UNT-EAP-2201 弧光采集单元

该单元作为弧光保护的采集单元，提供 14 路弧光采集输入和 14 路输出，采用探头方式采集弧光，并把该信号通过光纤传递给主单元，并有一路通讯口与主单元进行传输数据。当有多台采集单元时，各采集单元间采用串行方式传递弧光信号，最终传递给主单元。



正视图

侧视图



UNT-EAP-2201 后端子图

端子名称	定义功能	备注	
101-114	弧光传感器 1-14	采集弧光	
201	信号输入 1	接收来自其他采集单元的光信号	
202	信号输入 2		
203	信号输出 1	弧光故障发生时发出光信号	
204	信号输出 2		
205	信号输出 3		
206	信号输出 4		
301	数据口	与弧光主单元的通讯接口	
302			
303	装置失电或异常		
305	输出 1-14	检测到弧光时出口动作	
306			
307			
401-428			
430			装置电源
431			
432			

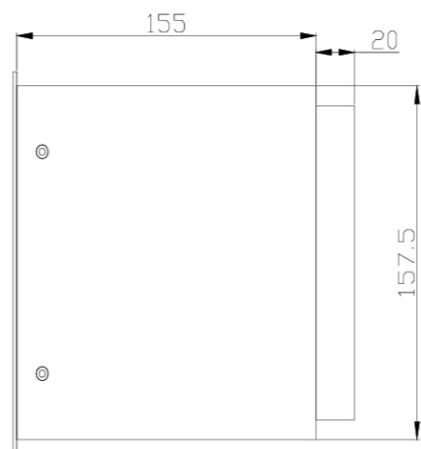
UNT-EAP-2201 后端子定义

UNT-EAP-3000 馈线保护单元

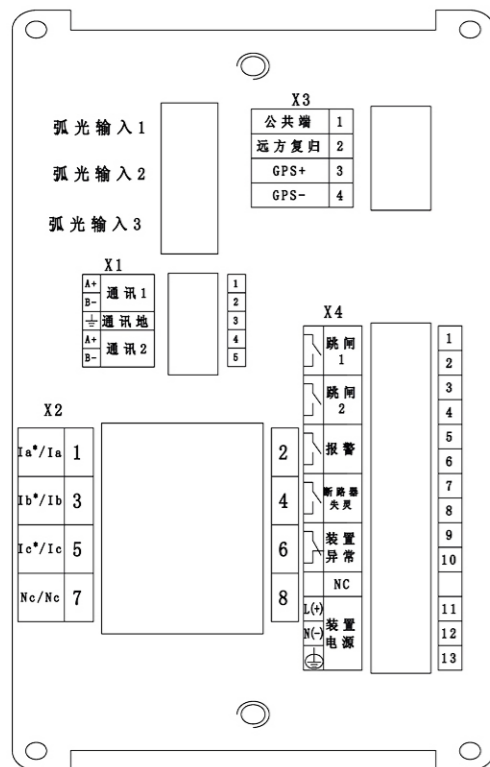
该单元作为馈线型弧光保护的单元独立使用，每个单元最多可提供3个弧光采集输入，采用探头方式采集弧光，当馈线柜中发生弧光时跳开该馈线柜中的断路器。



正视图



侧视图



UNT-EAP-3000 后端子图

端子名称	定义功能	备注
弧光输入 1	接收弧光信号	
弧光输入 2		
弧光输入 3		
X1-1	监控系统通讯口 1	用于通讯组网
X1-2		
X1-3	通讯地	
X1-4	监控系统通讯口 2	
X1-5		
X2	三相电流采集	
X3-1	公共端	
X3-2	远方复归	
X3-3	GPS 输入接口	
X3-4		
X4-1	跳闸出口 1	这两个口同步输出
X4-2		
X4-3		
X4-4	跳闸出口 2	
X4-5		
X4-6	报警出口	
X4-7	断路器失灵保护出口	
X4-8		
X4-9	装置自检故障出口	
X4-10		
X4-11	装置电源	
X4-12		
X4-13		

EAP-3000 后端子定义

弧光传感器

- ◆弧光传感器安装在开关柜内，将光信号直接传给弧光主单元或弧光采集单元；
- ◆探头及探头支架均为非金属材质，不会引起带电；
- ◆检测范围 100 - 500kLUX，可调整；
- ◆具有外观专利证书；
- ◆安装十分方便。



弧光传感器



光纤



弧光传感器安装图



温度传感器

备注：安装尺寸根据现场情况确定。

温度传感器（选配）

- ◆测温范围 -55℃到 +125℃
- ◆温度传感器安装在母排上，温度信息直接传到采集单元。
- ◆外壳为非金属材质，不锈钢扎带捆绑或导热硅胶粘接安装。

第四章 订货须知

客户订货时需提供以下信息：

订购母线型弧光保护：

需提供：

- ◆通讯模式，即：单口通讯或双口通讯模式；
- ◆通讯规约，即：ModBus@RTU、ProfiBus-DP、CAN、IEC103、IEC104、IEC61850 等；
- ◆装置的额定输入电流，即：二次输入为 1A 或 5A。

订购馈线型弧光保护：

需提供：

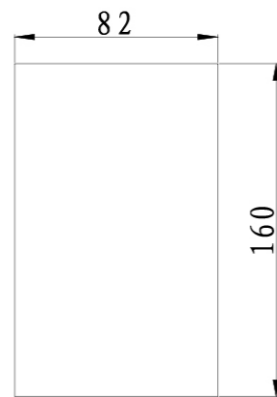
- ◆通讯模式，即：单口通讯或双口通讯模式；
- ◆通讯规约，即：ModBus@RTU、ProfiBus-DP、CAN、IEC103、IEC104、IEC61850 等；
- ◆装置的额定输入电流，即：二次输入为 1A 或 5A。

第五章 装置开孔尺寸

装置开孔尺寸

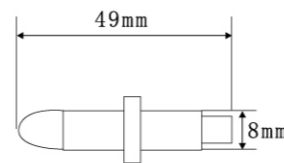


UNT-EAP-2101/UNT-EAP-2201



UNT-EAP-3000

传感器尺寸



传感器尺寸图



第六章 技术参数

装置电源	
额定电压	AC220V、DC220V、DC110V
工作范围	85V ~265V
装置功耗	
装置功耗	2W
输出接点容量	
输出触点容量	5A 250VAC/30VDC
环境温度	
允许的工作温度 / 贮存温度	0C~ +55C / 25C ~ +70C
动作时间	
装置出口时间	小于 7ms
弧光检测范围	
弧光检测范围	100Lux~500Klux
电磁兼容指标	
静电放电抗扰度	6kV/ ±8kV
射频电磁场辐射抗扰度	80MHz~1GHz 10V/m
电快速瞬变脉冲群抗扰度	±4kV/100kHz
浪涌抗扰度	线-地 ±2kV 线-线 ±1kV
射频传导抗扰度	50kHz~80MHz 电平: 10V
工频磁场抗扰度	连续磁场 100A/m 短时磁场 300A/m V级
脉冲磁场抗扰度	300A/m
阻尼振荡磁场抗扰度	30A/ m VI级
电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度	暂降和短时中断 0% UT 电压变化 40% UT
振荡波抗扰度	100kHz 1MHz 共模 2.5kV 差模 1kV
工频抗扰度	A级 差模 150V 共模 300V
传导发射限值	150kHz~30MHz
辐射发射限值	30MHz~1GHz <57uV/m
谐波电流发射限值	A类 15次谐波
电压波动与闪烁	符合 IEC61000-3-3
交流回路	
额定电流 In	1A/5A
额定频率	45~65Hz
功率消耗	<0.1VA/0.5VA
动作整定	
相电流	0.5~10In
精度	5%
通讯	
通讯协议	Profibus/Modbus/CAN/IEC103/IEC104/IEC61850
传输速率	Profibus 最大为 6M, Modbus 最大为 19.2K, 以太网最大为 100M

附录一 典型应用图

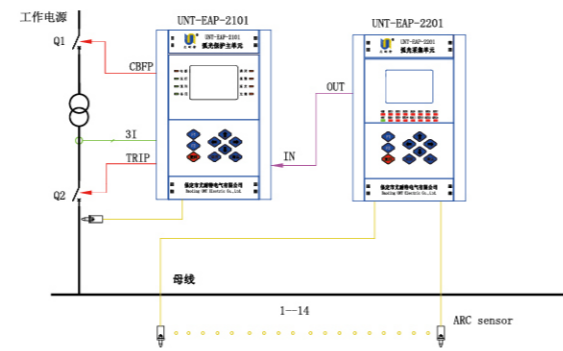
说明：

- 1、红色线代表跳闸回路；
- 2、绿色线代表电流采集；
- 3、黄色线代表弧光信号采集；
- 4、粉红色线代表主单元与采集单元弧光信号传输。

单母线弧光保护连接图

单母线进线典型应用案例：

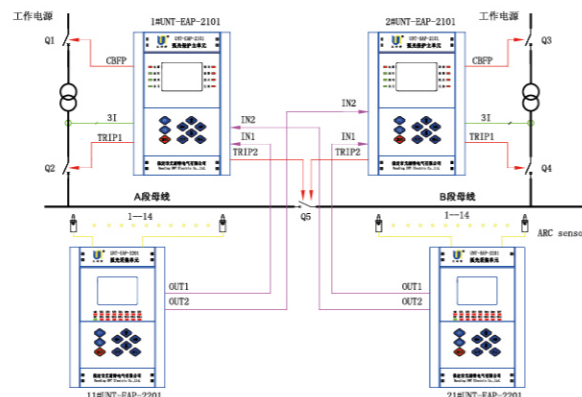
- 1、此应用案例配置一台弧光主单元和一台弧光保护采集单元；
- 2、主单元负责检测工作电源进线电流信号，采集单元通过电弧光传感器检测母线弧光信号；
- 3、当弧光故障发生时，跳进线 Q2，当弧光电流判据动作后，故障仍未切除，CBFP 动作，跳上一级进线 Q1；
- 4、主单元自带 6 路弧光采集接口，如果弧光采集点少于 6 个，可通过一台弧光主单元完成上述保护功能。



单母线分段弧光保护连接图

单母线分段双进线典型应用案例：

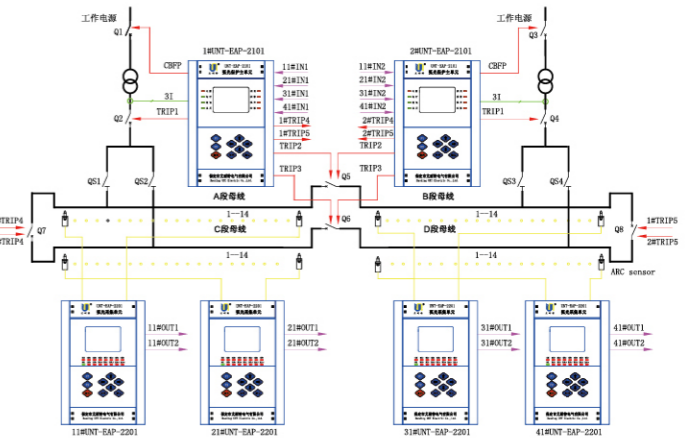
- 1、两条进线各配置一台保护主单元，每段母线根据弧光采集点数量配置弧光采集单元数量，每段弧光采集单元之间采用串行方式传输；
- 2、当 Q5 处于分闸状态，两段母线分列运行时，A 段发生弧光故障，跳 A 段进线 Q2，B 段发生弧光故障，跳 B 段进线 Q4；故障仍未切除，CBFP 动作，跳上一级进线断路器；
- 3、当母联 Q5 处于合闸状态，A 段进线带 B 段母线运行时，A 段发生弧光故障，跳 A 段进线 Q2，若 B 段发生弧光故障，跳母联 Q5；
- 4、当母联 Q5 处于合闸状态，B 段进线带 A 段母线运行时，原理同 4；
- 5、当弧光电流判据动作后，故障仍未切除，保护主单元的 CBFP 动作，跳上一级进线断路器；
- 6、保护主单元的跳闸出口为可编程输出口，可实现分区域保护。



双母线分段弧光保护连接图

双母线分段双进线典型应用案例：

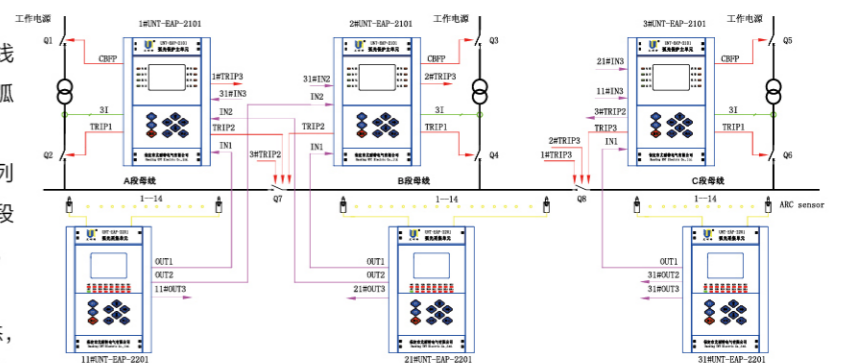
- 1、每条进线各配置一台保护主单元，每段母线根据弧光采集点数量配置弧光采集单元数量，每段弧光采集单元之间采用串行方式传输；
- 2、当 Q1、Q2、Q5、Q7、Q3、Q4、Q5 和 Q8 处于合闸状态，Q6 处于分闸状态时：A 段发生弧光故障，跳 A 段进线 Q2；B 段发生弧光故障，跳 B 段进线 Q4；C 段发生弧光故障，跳 Q7 母联；D 段发生弧光故障，跳 Q8 母联；
- 3、当 Q1、Q2、Q5、Q3、Q4、Q5 和 Q6 处于合闸状态，Q7、Q8 处于分闸状态时：A 段发生弧光故障，跳 A 段进线 Q2；B 段发生弧光故障，跳母联 Q5；C 段发生弧光故障，跳母联 Q6；D 段发生弧光故障，跳进线 Q4；
- 4、由于双母线分段双进线接线方式存在运行方式，只简单罗列以上两种运行方式，其他运行方式以缩小故障区域为原则进行区域保护；
- 5、当弧光电流判据动作后，故障仍未切除，保护主单元的 CBFP 动作，跳上一级进线断路器；
- 6、保护主单元的跳闸出口为可编程输出口，可实现分区域保护。



单母线分段三进线弧光保护连接图

单母线分段三进线典型应用案例：

- 1、每条进线各配置一台保护主单元，每段母线根据弧光采集点数量配置弧光采集单元数量，每段弧光采集单元之间采用串行方式传输；
- 2、当 Q7、Q8 处于分闸状态，三段母线分列运行时：A 段发生弧光故障，跳 A 段进线 Q2；B 段发生弧光故障，跳 B 段进线 Q4；C 段发生弧光故障，跳 C 段进线 Q6；
- 3、当 Q1、Q2、Q5、Q6 和 Q7 处于合闸状态，Q3、Q4 和 Q8 处于分闸状态时：A 段发生弧光故障，跳 A 段进线 Q2；B 段发生弧光故障，跳母联 Q7；C 段发生弧光故障，跳 C 段进线 Q6；
- 4、由于单母线分段三进线接线方式存在运行方式，只简单罗列以上两种运行方式，其他运行方式以缩小故障区域为原则进行区域保护；
- 5、当弧光电流判据动作后，故障仍未切除，保护主单元的 CBFP 动作，跳上一级进线断路器；
- 6、保护主单元的跳闸出口为可编程输出口，可实现分区域保护。



注：

- 1、保护母线时在进线柜中需要安装一台 UNT-EAP-2101 弧光保护主单元，在馈线柜中安装 UNT-EAP-2201 弧光采集单元。
- 2、弧光采集单元之间的弧光信号通过光纤串接在一起，每台弧光采集单元可配置 14 个弧光探头，安装于馈线柜的母线室中。
- 3、保护馈线时需要在每个馈线柜中安装一台 UNT-EAP-3000 馈线保护单元。

附录二 部分工程业绩

- ◆ 河南京宝焦化 260 万吨 / 年焦炉项目
- ◆ 河南义马气化厂产品结构调整技改项目
- ◆ 唐钢美锦（唐山）煤化工有限公司 110KV 站
- ◆ 唐山唐钢气体有限公司焦炉煤气制液化天然气联产
- ◆ 吉林通化化工股份有限公司原料路线与动力结构调整改造
- ◆ 山西潞安矿业高硫煤清洁利用油化电热一体化示范项目 -- 综合变电所
- ◆ 江西省岩盐资源综合利用年产 100 万吨纯碱项目一期配套矿山及卤水净水工程
- ◆ 七台河隆鹏焦炉气制 LNG 工程
- ◆ 中卫联合新醴化工有限公司 30 万吨 / 年硫化钠工程一期工程
- ◆ 华锦集团 19.2 万吨碳九
- ◆ 大连浩德石化有限公司
- ◆ 山东富宇化工有限公司 30 万吨每年汽油加氢脱硫装置
- ◆ 广西柳州化工 27 万吨硝酸
- ◆ 徐州观茂焦化有限公司技改工程
- ◆ 沧州临港安耐吉新材料有限公司年产 4300 吨新型催化剂和催化材料项目
- ◆ 山西潞安环能股份有限公司漳村煤矿 35KV 变电站
- ◆ 山西长治五阳煤矿 35KV 变电站
- ◆ 山西包炭进出口左权鑫顺煤业 35KV 变电站项目
- ◆ 黔西耳海煤矿 35KV/10KV 弧光保护
- ◆ 山西晋煤集团晋圣亿欣煤业矿井兼并重组整合
- ◆ 山西晋城无烟煤矿业集团有限公司阳城晋圣润董煤业有限公司项目
- ◆ 山西潞安环保能源开发股份有限公司王庄煤矿北栗风井
- ◆ 国投伊犁热电厂项目
- ◆ 湖北华电江陵发电厂一期 2X660MW 超超临界燃煤发电机组
- ◆ 天池能源新疆昌吉 2*35 万千瓦热电厂工程烟气脱硫工程
- ◆ 莒南力源热电有限公司二期 2×350MW 热电联产工程 烟气脱硫岛 EPC 项目
- ◆ 新疆准东五彩湾北一电厂 1 号 2 号机组（2×660MW）工程脱硫系统
- ◆ 四川德阳垃圾发电厂 10kV 弧光保护项目
- ◆ 酒钢集团宏兴钢铁选烧厂 265 m³ 烧结机烟气脱硫总承包
- ◆ 蓬莱蔚阳余热发电有限公司垃圾焚烧发电项目
- ◆ 河北大唐国际王滩发电有限责任公司 1、2 号机组烟气脱硫系统增容
- ◆ 大唐黑龙江发电有限公司哈尔滨第一热电厂火电机组灵活性改造项目工程
- ◆ 长春市生活垃圾综合处理电站提标改扩建项目
- ◆ 晋能长治热电有限公司 4.5MWh 储能电站
- ◆ 临涣中利发电有限公司 1、2 号机组超低排放改造
- ◆ 贵州贵阳乾鸣大数据工程
- ◆ 凤宁产业园管委会凤宁工业水厂项目
- ◆ 长沙联泰水质净化有限公司岳麓区污水处理项目
- ◆ 枣庄市纪委监委特殊业备场所 KYN8A-12 高压柜项目
- ◆ 云南鼎立矿业有限责任公司 1000t/d 采选 110KV 输变电工程
- ◆ 湖南衡茶吉衡阳至井冈山段变电所
- ◆ 山东滨州热电厂变电站 10KV 双母线工程
- ◆ 滨州市公建投资开发有限公司 110KV 航桥新材料变电站
- ◆ 襄矿泓通 20 万吨 / 年乙二醇 35KV 变电站 35KV/10KV 开关柜
- ◆ 广西南丹南冶 220KV 变电站三期
- ◆ 浙江仙居抽水蓄能电站 10KV 高压开关柜项目
- ◆ 广西贺州平桂电力有限公司旺高钨业 110KV 变电站
- ◆ 枣庄杰富意振兴化工 50 万吨 / 年焦油加工 10KV 变电所
- ◆ 湖北能源集团涑水淋溪河水电站 110V 变电站项目
- ◆ 山东兴达新能源公司热电联产工程 35KV 升压站开关柜项目
- ◆ 广西壮族自治区田林县瓦村水电站
- ◆ 海南省万泉河红岭水利枢纽工程
- ◆ 云南恩洪矿区煤矸石综合利用电厂上大压小新建工程黔西县樱桃坪水库工程
- ◆ 贵阳水资源综合开发和水土保持 -- 渔洞峡水厂设备子项目
- ◆ 海南溪头沟泵站 35KV/10KV 段
- ◆ 海南塘柳塘泵站 35KV/10KV 段
- ◆ 天津静海区后屯站改扩建工程
- ◆ 天津蓟县永安庄扬水站更新改造工程
- ◆ 山东淄博引水入萌二期弧光工程
- ◆ 海南海口南渡江马坡沟泵站 35KV 工程
- ◆ 海南海口南渡苍原沟泵站 35KV 工程
- ◆ 天津市武清区泗村店泵站更新改造工程
- ◆ 海南海口南渡苍原沟泵站 10KV 工程
- ◆ 天壁水泥 4000t/d 新型干法水泥生产线技改项目
- ◆ 云南永保特种水泥股份有限公司新增 3000t/d 生产线
- ◆ 南京凯盛总包菲律宾 LA Union 水泥项目
- ◆ 张家港康得新光电材料项目
- ◆ 张家口海珀尔新能源配电室项目
- ◆ 中新广州知识城北起步区分布式能源站项目
- ◆ 安徽淮南市孔李矿及李一矿废弃工业广场光伏电站项目
- ◆ 大唐丘北羊雄山风电场
- ◆ 云南姚安县梅家山、尖山梁子风电场
- ◆ 中电投云南楚雄老青山风电场
- ◆ 国电长源广水中华山风电场 49.5MW 工程
- ◆ 国电广水乐城山风电场项目
- ◆ 福建漳平红尖山风电场项目
- ◆ 福建漳平大西岭风电场项目
- ◆ 云南国电清水海风电场
- ◆ 黑龙江多宝山铜业股份有限公司二期扩建电气设备高压系统项目
- ◆ 广西南南铝加工有限公司年产 20 万吨大规格铝合金板带型材
- ◆ 特变电工新疆硅业项目 A 段
- ◆ 特变电工新疆硅业项目 B 段
- ◆ 云南个旧 220KV 南翔钢铁厂变
- ◆ 广西永鑫华糖集团来宾纸业公司年产 9.8 万吨蔗渣浆工程
- ◆ 重庆港江津港区珞璜作业区改扩建工程
- ◆ 江苏时代芯存半导体有限公司年产 10 万片 12 英寸相变存储器芯片项目
- ◆ 中兴能源鄂尔多斯国际绿色 IDC 项目
- ◆ 江西九江庐山北门电动汽车充换电站
- ◆ 国网河北省电力公司石家庄供电公司新型配网开关设备防护技术的研究和应用
- ◆ 江西省电力公司 2011 年充换电站工程（抚州站）
- ◆ 江西省电力公司 2011 年充换电站工程（宜春站）
- ◆ 江西省电力公司 2012 年充换电站工程（共青城站）
- ◆ 湖南万华生态板有限公司高低压配电柜项目
- ◆ 新建铁路巴准线牵引变电所项目
- ◆ 广西铁路那铺配电所更新改造工程
- ◆ 老挝 HONGSA 3×626MW 电站项目
- ◆ 老挝电站烟气脱硫工程
- ◆ 尼日利亚阿沙卡 1*16MW 燃煤电站项目
- ◆ 俄罗斯年产 50 万吨钢厂数字式电弧光保护装置
- ◆ 白俄罗斯斯韦特洛戈尔斯克纸浆年产 40 万吨漂白木浆
- ◆ 独联体哈萨克斯坦 6KV 开关柜弧光保护