

智能安全配电装置在实验室场所中的应用

安科瑞电气股份有限公司

武陈燕

摘要：

本文探讨了智能安全配电装置在实验室场所中的应用及其重要性。实验室作为科研、教学的重要场所，其配电设计不仅关乎设备的正常运行，更涉及到实验人员的人身安全。通过引入智能安全配电装置可以提升实验室的用电安全性。

关键词：电气事故；智能安全配电装置；实验室配电设计

0概述

实验室场所因其特殊性，对配电系统有着特殊的需求。传统的配电方式往往难以满足实验室对安全、稳定、智能的需求。因此，智能安全配电装置应运而生，成为实验室配电系统的理想选择。

1实验室场所的配电设计

实验室的配电设计需要充分考虑实验设备的用电需求、用电安全以及未来的扩展性。以下是实验室配电设计的一些关键要素：

- (1)用电负荷计算：根据实验室设备的功率、数量以及使用频率，计算实验室的总用电负荷，确保配电系统的容量满足需求。
- (2)配电系统规划：合理规划配电系统的布局，包括主配电箱、分支配电箱的位置和数量，以及电缆的走向和敷设方式。确保配电系统结构清晰、易于维护。
- (3)安全防护措施：实验室配电系统需要设置多级安全防护措施，包括过载保护、短路保护、漏电保护等。同时，还需要考虑接地系统的设计和实施，确保用电安全。
- (4)监测与控制：可以通过引入智能安全配电装置，实现对配电系统的实时监测和控制。通过监测电流、电压、功率等电参量，及时发现并处理异常情况，提高用电效率和安全性。
- (5)应急照明与疏散指示：在实验室配电设计中，还需要考虑应急照明和疏散指示系统的设置。在紧急情况下，为实验人员提供清晰的疏散路径和照明条件，确保人员安全疏散。

2安科瑞AISD100系列智能安全配电装置

2.1介绍



AISD系列智能安全配电装置是安科瑞电气有限公司专门为低压配电侧开发的一款智能安全用电产品，本产品主要针对低压配电侧人身触电安全事故、线路老化、漏电引起电气火灾等等常见隐患而设计。

产品主要应用于学校、加油站、医院、银行、疗养院、康复*心、敬老院、酒店宾馆、商场商铺、企事业单位、家庭电器、旅游景点等各类低压用电的场所，为场所内用电设备提供安全可靠的供电。

2.2功能特点

装置采用一体化整机设计，预留专门的用户接线及操作窗口，简化用户接线使用。

提高供电连续性。装置负载侧电网发生单相接地故障时，电网可持续供电，装置报警，但不会切断电源，不影响用电设备继续运行。

提高供电安全性。装置的输出侧负载线路发生单相接地故障时，接地点不会产生电弧火花，防止电气火灾事故发生。

保障人身安全。装置限制了负载侧电网的漏电流，人体误触碰到单根供电线路时，能对人体进行保护，不会造

成触电事故。

监测报警功能。装置后端输出线路发生过载、过欠压、绝缘，以及装置内部超温故障时，装置发出声光报警信号。

电参量测量显示。装置能实时测量输出线路的电流、电压、功率、电能、装置温度和输出线路对地绝缘电阻值，并在触摸屏上实时显示。

事件记录功能。装置可存储20条事件记录，可供用户查询。

急停保护功能。具有应急市电切换、浪涌保护及紧急按钮断电功能。

通讯功能。装置标配无线通讯功能，支持4G无线方式。（可根据客户需求调整为RS485通讯）。通过有线组网或无线方式将数据发送到云平台，用户可以使用网页浏览器、手机APP或微信公众号对装置进行远程监测和控制。

扬声器报警功能。当装置有故障发生时，可发出语音报警。

手动切换市电功能。当装置内部某个模块失效造成装置无法正常供电时，可通过该操作把装置强行切换到市电输出，不会造成装置后端因断电而无法工作。

2.3技术指标

项目	技术指标
输入电压	AC 380V , 50Hz
输出电压	AC 380V , 50Hz
单机容量	20kVA/30kVA/40kVA , 容量可定制

		~60s
过载保护		动作范围%100%-130%; 动作延时20%
绝缘监测	监测范围	1~5000 kΩ（精度：±10% 或 ±10k）
	报警设置	1~5000 kΩ
	响应时间	< 5s
电能测量	测量范围	0~4,294,967,295kWh
	测量精度	2级

故障记录	20条记录（故障类型、故障值、故障时间）
报警方式	声光报警（其中声音可以通过消音按钮消除）
通讯	4G无线通讯模块或1路RS485接口(Modbus-RTU协议)
运行噪音	≤ 55dB

页面 6 / 8

用环境

工作环境温度

-20 ~+60

相对湿度

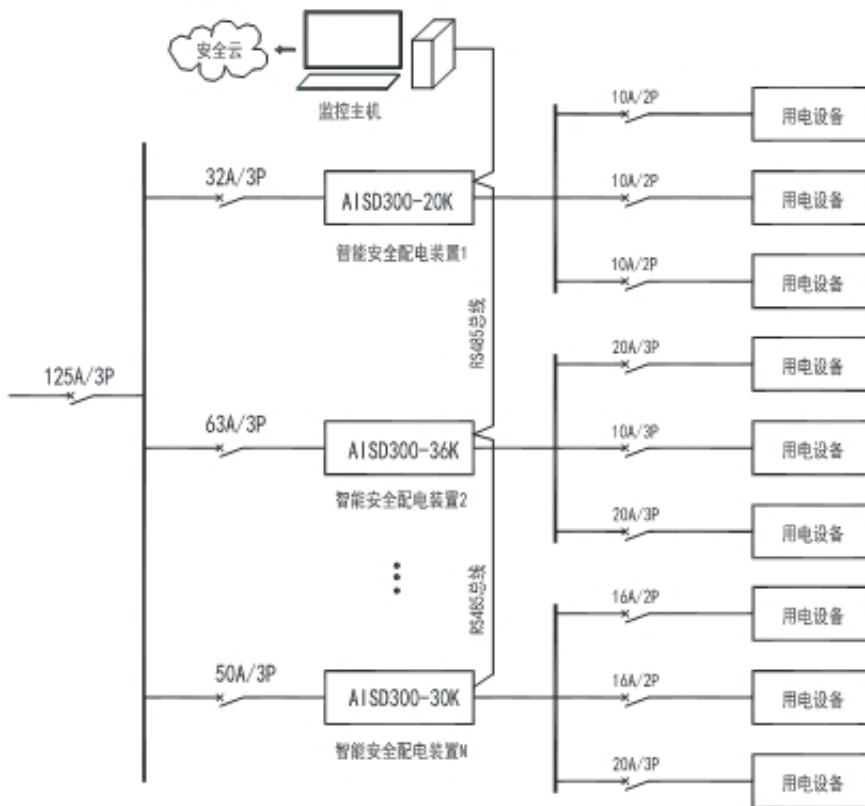
≤ 95%

海拔高度

≤ 2500m

注：具体容量选型时请咨询相关工程师。

2.4典型应用图



3结语

实验室的配电设计是确保实验室设备正常运行和实验人员安全的重要环节。通过合理负荷计算与设备选型、配电系统布局、接地与防雷措施以及智能安全配电装置的应用，可以构建一个安全、可靠的实验室配电系统。未来，随着科技的不断发展，智能安全配电装置将在实验室配电设计中发挥更加重要的作用。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/223307.html>