智能型全绝缘全密封SF6环网柜

一. 项目完成人及所在单位：杨秋玉、彭彦卿等，电气工程学院

二. 项目简介：

随着我国经济的快速发展以及城填化进程的不断加快，原有的以变电站为中心，采用放射式或树干式的配电形式已难以满足城市发展的要求。根据城市电网的发展趋势，用户对供电稳定性和可靠性的要求越来越高，为使系统检修和故障造成的影响尽可能减小，我国城市电网普遍采用环网供电方式，使得环网柜的需求也越来越多。目前，城市电网主要采用电缆配电方式，具有不受外界环境影响，供电可靠性高，又不影响市容外貌等特点，非常适应与满足城市发展的需求。但电缆配电网络也存在一旦出现故障后，查找故障点困难，耗费时间长，极大影响了电网供电的可靠性，因此研发智能型环网柜，及时监测环网柜的运行状态，及时发现并判断线路故障，提高电网供电可靠性与灵活性，是响应国家建设坚强智能电网的号召，是电网发展的必然趋势。

另一方面，在我国配电系统中中置式真空断路器柜占主导地位，但其在负载较小(不大于1600kVA)的用户中表现出价格高、体积大的缺点，配电系统中越来越需要性价比高、体积小、可靠性高的环网柜。因此，为适应城市电网对环网柜性能的高要求，开发一种体积小、安装方便、能适应各种工况环境、运行安全可靠且性价比高的开关设备，具有重要的意义。

三. 主要研究内容及创新点：

1、项目研究的主要内容包括：

1）环网柜智能化的研究；2）气箱密封性的研究；3）箱体焊接工艺的研究；4）环网柜的电场仿真研究。

2、创新点：

创新点一：环网柜具有智能化，可以实现环网柜运行状态的监测、电缆接头温度的测量以及实现对线路故障状态的监测与诊断，并可以通过数字通信方式实现远端的监测、控制与保护，大大提高了供电的可靠性与安全性；

创新点二：柜体采用模块化和顶部扩展设计，从而使环网柜方案扩展灵活多变和现场安装简单方便；环网柜带有安全可靠的“五防”联锁装置，同时还具有小型化、全绝缘全密封与免维护等特点，尤其适用于环境恶劣和高海拔等地区；

创新点三：以低压力SF6气体为绝缘介质，SF6分子有很强的吸附电子的电负性和较低温度的电离特性，因此SF6气体具有很强的绝缘性能和熄弧性能，是非常理想的绝缘介质。环网柜采用先进的激光焊接与氦质检漏技术，保证了产品的气密性；环网柜的进出线端与全绝缘可触摸式电缆插拔头配合，实现了一次主回路的全绝缘性，并通过采用电场仿真设计技术，使产品具有非常高的可靠性与安全性。

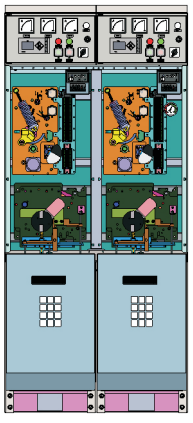


图1 三维主视图

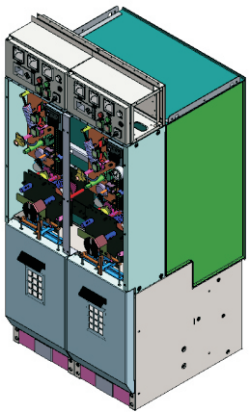


图2 三维轴测图

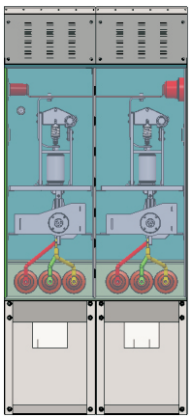


图3 三维后视图

四. 主要研究成果及应用情况

1. 已申请发明专利1项、实用新型专利多项。
2. 为校企合作项目，项目研究成果已转化为企业生产力。
3. 参评等级：■ 二等奖及以上　　□ 三等奖

联系人：杨秋玉，厦门理工学院电气工程学院　　邮编：361021
电　话：13696947663　　Email：qiuyuyang_1025@163.com