

箱式变电站应用及设计中应注意的问题

文 / 平高集团有限公司 赵 昌 王军志 袁战荣

箱式变电站还存在着一些不足,如箱体内出线间隔的扩展裕度小,检修空间较小等,然而它以经济实用的优点被广泛的推广使用,其不足之处将在不断的发展中改进完善。

箱式变电站又称户外成套变电站,因其具有组合灵活,便于运输,安装方便,施工周期短,运行费用低,占地面积小及免维护等优点,受到广泛重视。农网建设(改造)中,被广泛应用于10~110 kV中小型变(配)电所、厂矿及流动作业用变电所的建设与改造,其易于深入负荷中心,能减少供电半径,提高末端电压质量,特别适用于农村电网改造。

箱式变电站有以下几种形式:

1)拼装式。将高、低压成套装置及变压器装入金属箱体,高、低压配电装置间还留有操作走廊。这种形式的箱式变体积较大,现在已较少使用。

2)组合装置型。这种形式的高、低压配电装置不使用现有的成套装置,而是将高、低压控制及保护电器设备直接装入箱内,使之成为一个整体。由于总体设计是按免维护型考虑的,箱内不需要操作走廊。这样可以减小箱的体积,这种形式是欧式箱变,为目前普遍采用的形式。

3)一体型。这种形式就是所谓的美式箱变。它是在简化高、低压控制及保护装置的基础上,将高、低压配电装置与变压器主体一齐装入变压器油箱,使之成为一个整体。这种形式的箱式变体积更小,其体积近似于同容量的普通型油浸变压器,仅为同容量欧式箱变体积的1/3左右。

箱式变电站特点

1. 技术先进安全可靠

箱式变电站应用及设计中应注意的问题:箱体部分采用领先技术及工艺,外壳一般采用镀锌铝钢

板,框架采用标准集装箱材料及制作工艺,有良好的防腐性能,保证20年不锈蚀,内封板采用铝合金扣板,夹层采用防火保温材料,箱体内安装空调及除湿装置,设备运行不受自然气候环境及外界污染影响,可保证在-40~+40℃的恶劣环境下正常运行。

箱体内一次设备采用单元真空开关柜、干式变压器、干式互感器及真空断路器等技术领先设备,产品无裸露带电部分,为全绝缘结构,完全能达到零触电事故,全站可实现无油化运行,安全性高,二次采用微机综合自动化系统,可实现无人值守。

2. 自动化程度高

全站智能化设计,保护系统采用变电所微机综合自动化装置,分散安装,可实现“四遥”,即遥测、遥信、遥控、遥调,每个单元均具有独立运行功能,继电保护功能齐全,可对运行参数进行远方设置,对箱体内湿度、温度进行控制,满足无人值守的要求。

3. 工厂预制化

设计时,只要设计人员根据变电站的实际要求,作出一次主接线图和箱外设备的设计,就可以选择由厂家提供的箱变规格和型号,所有设备在工厂一次安装、调试合格,真正实现变电所建设工厂化,缩短了设计制造周期;现场安装仅需箱体定位、箱体间电缆联络、出线电缆连接、保护定值校验、传动试验及其他需调试的工作,整个变电站从安装到投运大约只需5~8天的时间。

4. 组合方式灵活

箱式变电站由于结构比较紧凑,每个箱均构成一个独立系统,这就使得组合方式灵活多变,可以

全部采用箱式,即 35 kV 及 10 kV 设备全部箱内安装,组成全箱式变电所;也可采用 35 kV 设备室外安装,10 kV 设备及控保系统箱内安装,这种组合方式,特别适用于农网中的旧所改造,即原有 35 kV 设备不动,仅安装一个 10 kV 开关箱即可达到无人值守的要求。

5. 投资省、见效快

箱式变电站(35 kV 设备户外布置,10 kV 设备箱内安装)较同规模综合变电站(35 kV 设备户外布置,10 kV 设备布置于户内高压开关室及中控室)减少投资 40%~50%。

6. 占地面积小

以上例来说明,因选用箱式变电站无房建工程量,变电站占地面积减少约 70 m²,符合国家节约土地的政策。

箱式变电站在电网建设(改造)中的应用

在电网建设中,箱式变电站模式被广泛采用。如新疆某地一座新建 35 kV 终端变电所,主变容量 $2 \times 3150 \text{ kV} \cdot \text{A}$,采用三相双绕组无励磁调压电力变压器,电压等级为 $35 \pm 2 \times 2.5\%/10.5 \text{ kV}$ 。35 kV 架空进线一回,主变高压侧采用 35 kV 真空负荷隔离开关和快速熔断器配合使用,替代 35 kV 真空断路器,降低造价,能在熔断器一相熔断,缺相运行时,实现联动分闸。10 kV 部分采用箱式配电站布置形式,10 kV 电缆出线 6 回,其中一回为无功补偿回路,一回备用。35 kV、10 kV 母线均采用单母线不分段接线形式。所变设置在 35 kV 进线侧,容量为 $50 \text{ kV} \cdot \text{A}$,电压等级为 $35 \pm 5\%/0.4 \text{ kV}$ 。

箱式配电站电气二次系统采用微机综合自动化系统。

箱式变电站设计中应注意的问题

1. 主变压器与箱体之间应满足最小防火净距

《35~110 kV 变电站设计规范》中规定,耐火等级为二级的建筑物与变压器(油浸)之间最小防火净距为 10 m。其面对变压器、可燃介质电容器等电器设备的外墙(符合防火墙要求),在设备总高加 3 m 及两侧各 3 m 的范围内不设门窗,不开孔洞时,则该墙与设备之间的防火净距可不受限制;如在上述范围内虽不开一般门窗,但设有防火门时,则该墙与设备之间的防火净距应等于或大于 5 m。

配电装置的最低耐火等级为二级,箱式配电站箱体内部一次系统采用单元真空开关柜结构,每个单元均采用特制铝型材装饰的大门结构,每个间隔后部均设有双层防护板,即可打开的外门。在设计时,主变与箱体之间最小防火净距建议采用 10 m,以确保变电所安全运行。

2. 10 kV 电缆出线应穿钢管敷设

为求美观,变电所内 10 kV 箱式配电站箱体四围一般均设计为水泥路面,10 kV 线路终端杆一般在变电所围墙外 10 m 处。如果将电缆直埋,引至线路终端杆,将给检修带来很大不便。因此 10 kV 电缆出线应穿钢管敷设,以方便用户维护检修。如 10 kV 线路终端杆距离变电所较远,则箱体至变电所围墙段的 10 kV 电缆出线必须穿钢管敷设。在电缆出线末端的线路终端杆上装设新型过电压保护器,以防止过电压。EA

(收稿日期:2008.04.18)



上海宝欧工业自动化公司荣获 国家数控维修与改造企业资质认证A级证书

维修范围

数控系统(CNC)中各类控制板:PLC、NCU、交直流驱动器、软启动器、变频器、电源模块、驱动模块、定位模块、伺服电机、操作屏、工业显示器、编程器、编码器、光栅光尺、机器人焊机、光谱分析仪(ARL、PHILIPS、牛津、理学、岛津)内部控制板、高压油箱、X射线高压发生器等。

维修特点

器件级无图纸维修,精通线路原理先进的诊断测试设备,强大的元器件材料库及维修资料库,“以优惠的价格,完善的服务,精湛的技术”,打造工控设备技术服务第一品牌,让客户、公司实现和谐共赢!

维修举例

INDRAMAT (REXROTH) 系列电源、驱动模块:DKS01.1 系列、TDM1.2、1.4、2.1、3.2 系列;KDV1.3、2.3、3.3 系列;DDS02.1、03.1 系列;DKC01、02、03、11 系列;RAC2.2、3.3、3.5 系列;DKS、DKR、DSC、TVR、DDC、KDS、TVD、TVM、TWM、KDF、KDA、MHD、MKD、MDD、MAC、2AD 系列等。西门子数控系统控制板、SIMODRIVE611 系列驱动装置电源、驱动模块:6SN1145、1146、1118、1123 系列等;6SC6110、6111 系列等;6EW1861、6FC、6EV、6EP、6ES、6AV、1FK、1PH 系列等。NUMpower1020、1040、1060、1080 数控系统控制板、伺服电源及驱动模块等。BOSCH 模块:ASM50/TD、VM60/EB、VM50/B、SM10/20-TC 等。FANUC 系列 A16B、A06B 系列等。

维修品牌

INDRAMAT、Rexroth、BOSCH、SIEMENS、FANUC、NUM、Landis、MARPOSS、ABB、AB、CE、FAGOR、Honeywel、CT、Lenze、Forpro、Atlas、施耐德、欧陆、海德汉、丹佛斯、欧姆龙、富士、三菱、安川、三星、日立等。

维修领域

冶金、汽车、电力、机械、石油、化工、轻工、纺织、印刷、烟草、制造、食品等各个行业。

收费标准

一般维修件按原值的 20%~25% 报价(不含税)。特殊维修件另做报价,长期合作客户可享受优惠,有意者欢迎来电咨询。

注:以上型号由于版面有限,如需了解详细维修范围及报价等相关信息,请来电咨询或登入我公司网站查询。24 小时热线 13601710736

诚聘自动化数控系统及伺服系统控制板维修技术人员,有意者请来电咨询。

上海宝欧工业自动化有限公司

地址:上海市黄浦区中华路 567 号 15 楼 A 座(朝阳门大厦)

邮编:200010

电话:(021) 63186668 63186970 63185897 63778002

传真:转8004

E-mail:baoom@baoom.cn http://www.baoom.cn

网络实名:宝欧



论文写作，论文降重，
论文格式排版，论文发表，
专业硕博团队，十年论文服务经验



SCI期刊发表，论文润色，
英文翻译，提供全流程发表支持
全程美籍资深编辑顾问贴心服务

免费论文查重：<http://free.paperyy.com>

3亿免费文献下载：<http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重：http://www.paperyy.com/reduce_repetition

PPT免费模版下载：<http://ppt.ixueshu.com>

阅读此文的还阅读了：

- [1. 论变电站设计中主要电气设备的选择问题](#)
- [2. 箱式变电站应用及设计中应注意的问题](#)
- [3. 采用新型技术的空气绝缘变电站设计 访ABB中国研究中心刘前进主任](#)
- [4. 碱纤维素箱式老成工艺的应用](#)
- [5. 箱式配变电站的应用浅议](#)
- [6. 浅析箱式变电站在配网中的应用](#)
- [7. 一种智能型箱式变电站的应用](#)
- [8. 箱式变电站的选型和设计](#)
- [9. 智能型户外箱式变电站结构设计中的应用研究](#)
- [10. 对变电站建筑框架结构及钢结构节点设计的探究](#)
- [11. 箱式变电站建设中应注意的问题](#)
- [12. 试论高职英语互动式教学模式的构建及在英语阅读课中的应用](#)
- [13. 箱式变电站在小区供电中的应用](#)
- [14. 变电站自动化系统的设计与应用](#)
- [15. 满足用户要求的中/低压箱式变电站的优化方案](#)
- [16. 浅析箱式变电站的设计](#)

[17. 浅析农村变电站自动化系统的发展趋势及运行维护策略](#)

[18. 变电站建设中边坡支护常用的挡土墙设计](#)

[19. “问答式”教学法在形势与政策课课堂教学中的应用](#)

[20. 12/0.4kV箱式变电站及应用](#)

[21. 对箱式变电站应用及设计的思考](#)

[22. 探析公允价值计量及其应用](#)

[23. 变电站自动化系统的设计与应用](#)

[24. 箱式变电站的选型与应用](#)

[25. 变电站无功补偿并联电容器装置设计及应用](#)

[26. 浅谈箱式变电站的功能和应用](#)

[27. ZigBee技术在智能箱式变电站中的应用](#)

[28. 《35~220kV地下变电站设计规定》主要技术特点](#)

[29. 关于电力GIS设备在变电站应用中常见问题及对策](#)

[30. 箱式变电站在住宅小区中的应用](#)

[31. 浅谈户外箱式变电站结构设计中应注意的问题](#)

[32. 箱式变电站的特点及应用](#)

[33. 箱式变电站的应用](#)

[34. 探析公允价值计量及其应用](#)

[35. 箱式变电站及其在设计中的若干问题](#)

[36. 智能箱式变电站的设计与应用](#)

[37. 箱式变电站在昌都的应用](#)

[38. XWB—10型户外箱式变电站运行简介](#)

[39. 箱式变电站在住宅小区配套设计中的应用](#)

[40. 探讨110 kV变电站设计与应用](#)

[41. 浅议箱式变电站在城市轨道交通工程的应用](#)

[42. 箱式变电站发展应用](#)

[43. 探析变电站综合自动化系统设计](#)

[44. 箱式变电站的应用](#)

[45. 铁路智能型箱式变电站应用](#)

[46. 一种智能型箱式变电站的应用](#)

[47. 浅谈变电站设计中软土地基的处理方法](#)

[48. 无功补偿在箱式变电站的应用](#)

[49. 浅论箱式变电站设计与应用的一般性问题](#)

[50. 10kV户外箱式环网柜在凯里配网中的应用](#)