

变电站电气设备安装技术重点及施工工艺初探

Preliminary Research on Installation Technology and Construction Technology of Substation Electrical Equipment

李雨婷

Yuting Li

国核电力规划设计研究院有限公司 中国·北京 100095

State Nuclear Electric Power Planning Design&Reserch Institute Co.,Ltd., Beijing, 100095, China

摘要: 在中国社会经济高速发展过程中,人们生活条件持续提升,基础设施建设逐渐完善,而电力建设作为各项建设的基础。在中国电压等级不断增加背景下,变电站运行更加复杂,所涉及的电气设备更多,对变电站运行的安全性和稳定性提出更高的要求。论文首先对变电站电气设备进行简单概述,然后探讨变电站电气设备安装中常见问题,最后对变电站电气设备安装技术重点及施工工艺进行剖析。

Abstract: In the process of rapid social and economic development in China, people's living conditions continue to improve, infrastructure construction gradually improved, and power construction as the foundation of the construction. Under the background of continuous increase of voltage levels in China, substation operation is more complex and involves more electrical equipment, which puts forward higher requirements for the safety and stability of substation operation. This paper first gives a brief overview of substation electrical equipment, then discusses the common problems in the installation of substation electrical equipment, and finally analyzes the key installation technology and construction technology of substation electrical equipment.

关键词: 变电站; 电气设备; 安装技术; 施工工艺

Keywords: substation; electrical equipment; installation technology; the construction technology

DOI: 10.12346/etr.v3i9.4206

1 引言

新时期,电力行业持续发展,为了能够满足各行各业电力用户用电需求,必须加强对变电站建设的重视。变电站电气设备安装中如果存在问题,会对变电站正常运行造成影响,甚至会引发安全隐患。因此,必须掌握电气设备安装技术重点,全面做好变压器、断路器、隔离开关、母线、电缆等安装调试工作,保证变电站整体安装质量,为变电站安全稳定运行奠定基础。基于此,加强对变电站电气设备安装技术的相关研究具有十分现实的意义^[1]。

2 变电站电气设备概述

通常来说,人们常说的变电站电气设备指的是变压器、断路器、母线等设备,为了保证变电站能够保持安全、稳定

的运行状态,必须加强对变电站电气设备断路器部分安装的重视,确保设备故障发生后,断路器能够快速做出反应,触发设备或线路,保证目标设备(线路)能及时做出调整,让电路系统能够及时断开,避免整个系统由于故障发生瘫痪。同时,变压器、隔离开关、母线和电缆等作为变电站电气设备重要环节,必须做好相关的安装工作,充分控制设备安装精度,消除安装施工隐患,保证供电系统稳定性,为整个变电站运行奠定基础。

3 变电站电气设备安装常见问题分析

3.1 电气设备安装材料尺寸不匹配

变电站电气设备安装前,安装人员需要对相关设备、安装材料等进行详细检查。但一些工作人员由于经验主义思

【作者简介】李雨婷(1989-),女,中国河北沽源人,硕士,中级工程师,从事变电站设计及变电工程总承包管理研究。

想,在实际安装工作开展中没有严格遵循检查制度,出现电气设备安装材料不匹配问题,导致电气设备使用延迟,会带来一定的经济损失,影响电力系统整体稳定性,继而导致变电站设备运行稳定性下降,容易引发安全隐患,不利于变电站安全运行。

3.2 设备安装人员责任感相对不足

对于变电站电气设备安装工程,要求安装施工人员具有较强的专业技能和责任心,但当前相关人员责任意识弱,对电气设备安装作业造成一定的影响。电气设备安装前,电力企业往往需要对相关人员进行技能培训,帮助安装人员掌握相关的技能,同时还需要帮助其树立责任感。然而,当前很多电气设备安装人员固守传统观念,对于设备安装的重要性认识不足,加上自身责任意识不足,在具体设备安装中容易发生误操作等,不利于变电站电气设备安装质量。

4 变电站电气设备安装技术要点及施工措施

4.1 变压器安装施工技术要点

变压器作为变电站主要电气设备,在具体安装施工中必须围绕以下技术要点:第一,对变压器设备进行全面检测。在变压器设备运输到现场后,电力企业需要组织相关专业人员对变压器全面检测,检查设备型号、质量参数等是否满足要求。且利用记录仪,对设备运输路线、现场环境等进行记录,在项目完成后再将记录仪拆除;第二,检查变压器内部线路,由于设备精度、复杂性,内部线路的湿度标准也相对较高,若检查中发现变压器内部环境湿度在75%以下,则需要组织技术人员及时补充内部湿度。对变电站内部环境检测时,进入人员应该佩戴专业通讯设备,时刻保持与外界的联系,保证人员安全^[2]。

4.2 断路器安装施工技术重点

在变电站断路器安装环节中,相关人员必须对施工图纸进行详细分析,根据图纸内容以及断路器支架尺寸等,在相应位置上绘制出中心线,并提前在相应位置嵌入螺栓。对于断路器、接线等安装设置中,安装完成后避免接触外壳,防止出现触电危险。

4.3 隔离开关安装施工技术要点

安装隔离开关过程中,必须保证其完全符合相关设计要求。安装前,对隔离开关型号、规格、数量等进行反复检查;具体进行开关设置中,需要保证其具有最小开启距离。保证布线、切割深度等都应该符合隔离开关产品设计的具体要求。安装完成后需要进行相应的测试,测试阶段尽可能避免绝缘子上升。

4.4 电缆布线技术要点

在电缆布线过程中,施工人员必须充分理解该专业知识内容,落实相关布线检测工作,能够结合变电站工程实际情况,保证施工方案的科学合理性。通常来说,选择可删减电缆的长度,避免改变硬盘数量;尤其是针对电缆位于同一水

平高度的情况,布线施工人员必须严格按照施工方案中的位置、顺序进行操作,避免出现位置或顺序错误,避免在电缆使用中发生摩擦现象,保证电缆整体安全性。同时,为了避免电缆在长时间使用中出现问题,具体施工布线中应该尽可能减少暴露在外界的面积和条件。对于电缆层、电缆沟槽施工作业中,在转向中应该尽可能保证沟槽和电缆层具有相同的曲率,保证两者可以自由过渡。保证直线槽电缆保持垂直状态,对沟槽中的电缆进行保护,尤其是支架上的电缆,应该避免其受到外力而出现弯曲、下垂或变形。另外,在同一区域不应该设置不同电缆,避免强弱电发生干扰,影响变电站电气设备运行状态^[3]。

4.5 母线装配施工技术要点

母线在变电站电气设备体系中十分重要,做好母线装配工作,可以保证众多电气设备连接成一个整体。换言之,只有做好母线装配,保证母线质量,才能切实提升变电站运行水平。具体施工中需要注意以下几个方面:第一,应该保证母线、轴线位于同一水平高度,同时严格按照施工标准与要求进行操作,避免出现误差情况;第二,在执行焊接操作过程中,必须严格按照表面平整度要求,确保其具有高度完整性,避免焊接位置电线发生变形问题;第三,完成电线压接工作后,相关操作人员必须及时将电线与电线夹之间氧化膜去掉,利用汽油等物质充分清洗其表面,保证母线装配的整体质量。

当然,新时期,电力企业应该树立全过程监理管理理念,能够对设备安装工程各环节科学设置,能够实现动态化监理工作,保证施工人员能够严格按照相关标准执行,保证安装施工符合相关技术规范,切实保证电力工程能够发挥应有的效益。

5 结语

通过上述分析可知,在变电站建设与施工过程中,必须重视电气设备安装作业,将变压器、断路器、隔离开关、电缆、母线等作为安装重点,严格遵守相关操作标准,避免由于安装问题造成变电站电气设备系统运行中存在误差,消除设备发生故障的可能,提升变电站电气设备安装质量,确保变电站相关设备运行效率与质量符合预期,为整个电力系统运行可靠性提供保障。

参考文献

- [1] 齐福存.变电站电气设备安装技术重点及施工工艺初探[J].电力系统装备,2020,11(8):32-35.
- [2] 杨鹏飞.变电站电气设备安装技术重点及施工工艺初探[J].电子世界,2019,15(3):99-101.
- [3] 李振华.变电站电气设备安装工程中出现的问题及技术要点研究[J].名城绘,2019,18(8):41-43.