

变电站电气设备安装工程中出现的问题及技术要点

王 俊

(国网浙江永康市供电有限公司, 浙江 永康 321300)

摘 要 工业发展和城市化建设对于电力系统的规模、供电稳定性和可靠性提出了更高的要求。变电站的建设质量会直接影响工业生产供电的稳定性,而在变电站工程建设中,电气设备安装是工程中十分重要的一环,变电站工程内电气设备结构往往比较复杂,在设备安装过程中如果没有严格按照安装技术要点进行施工作业,那么就很容易造成设备故障问题。本文阐述变电站电气设备安装工程的技术要点,旨在为提高我国变电站工程建设水平提供一点帮助。

关键词 变电站 电气设备安装 电缆故障防范

中图分类号:TP3;TB492

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)06-0017-02

1 变电站电气设备安装过程中存在的问题

1.1 电缆故障防范力度不足

在实际情况下,变电站电气设备的电缆及管孔一般位于设备的地下位置,因此在设备安装过程中,施工人员容易忽视管孔的封堵处理,这就很容易造成在后期的运行中出现渗漏问题。此外,电缆铺设作业是电气设备安装工程的一项基础性工程,在设备安装过程中往往会与其他设备的安装同时进行,而在交叉作业的情况下,很容易存在设备安装作业破坏电缆防护层的情况,而在后期运行过程中电缆保护层的破坏,很容易出现短路问题,引发大面积的设备故障。

1.2 安装技术要点不明确

安装技术要点不明确主要体现在变电站电气设备安装过程中缺乏必要的安装作业规范,在材料管理以及施工操作上不规范。一方面,在各种安装材料进场前没有进行必要的检验管理,在材料使用上没有进行严格的出入库管理,另一方面在施工操作上,施工人员往往是根据以往的工作经验进行操作,缺乏操作规划标准。

1.3 安装人员综合素质较低

安装人员的专业技能与职业素养会直接影响到变电站电气设备安装工程的质量。但目前受限于施工人员队伍的建设问题,当前在电气设备安装工程中出现的人为操作失误、安装作业不规范等问题还比较严重,这些人为因素的存在是提高我国变电站电气设备安装工程建设水平所必须解决的问题。需要施工单位在专业知识技能培训以及职业道德培训上下足功夫,确保每一位上岗的施工人员能够充分掌握必要的施工技能。

2 变电站电气设备安装工程的技术要点

2.1 电气设备安装技术要点

安装技术是电气设备安装工程的核心内容,为保证电

气设备安装质量,必须明确各设备的安装技术要点,确保安装作业过程能够在标准化、规范化的指导文件下进行。接下来,将从几个重要的电气设备安装技术要点入手。

2.1.1 母线安装技术要点

目前是变电站中连接互感器、变压器的重要设备,是完成电力资源输送的重要组分。在母线安装开始前,要进行必要的检查,确保设备、零件等规格正确,数量正确,同时要编订完善的安装计划,要针对安装过程中可能出现的各种突发事件进行处理并编订。例如,在恶劣天气情况下,母线的安装作业会因为母线绝缘、摆动而无法进行^[1]。在母线安装作业中,主要有以下几点需要注意:第一,在安装过程中,要特别重视母线的绝缘控制,施工人员要严格落实母线接触面外部包装作业,避免安全事故出现;第二,在母线接头区域增设绝缘套时,为避免绝缘套在使用中下凹积水、寒冷季节冻裂,可在绝缘到加装后提前设计排水孔;第三,安装压接线、软导线时,可在线夹底部打出泄水孔,孔径应小于8mm;第四,同步安装导线、母线时,需准确获取档距、分析挂线金具实际长度及误差指数,使导线、母线挂线弧度保持一致;第五,压接软母线时,应根据线夹弯曲程度对其进行校直处理,并以线夹表面无裂纹为质量检验标准。

2.1.2 变压器安装技术要点

变压器是变电站中的一次设备,是组成变电站功能的基础性部件,在变压器安装作业开始前同样需要先进行必要的设备检查工作,检查工作需要注意设备的绝缘性、设备表现是否出现变形破损、零件数量及规格与安装说明一致等。在变压器安装过程中要特别注意检查内部接线并做好真空处理,在确保绝缘油处理合格后方可进行接线检查。在安装完成后,技术人员应当通过空气压力测试来对内部接线情况进行检测。此外还需要进行试运行,记录设备运行参数,空载24小时后可以正式投入使用^[2]。



图1 户外变电站断路器

2.1.3 断路器安装技术要点

变电站断路器安装开始前,技术人员需要先将断路器调试在标准范围内,同时需要对断路器进行检查,确保断路器表面无破损。安装过程中应当遵循注意以下几点:第一,断路器上下接线端应分别为进线、出线端口,避免倒装;第二,将断路器作为变电站电动机、电气设备开关装置时,需在断路器电源处增设熔断器,将其作为电源断开点;第三,因断路器使用中所承载电流较大,所以在断路器安装施工中应在断路器触点未断开时人为将电流切断、更换设备,见图1。

2.2 强化电缆故障防范力度

在变电站电缆铺设过程中,应当先做好支架体系的建设,将光缆等弱电设备电缆布置在支架下层,将动力电缆布置在上层。在铺设过程中要注意电缆外部的保护,避免损伤,现场技术人员要进行必要的抽查,发现外部损伤的电缆要及时处理。此外,电缆线路运行过程中容易受到温度、湿度以及天气等环境因素的影响,为了提高电缆线路对于环境的适应能力,要结合当地的气候条件选择合适的线缆材料同时采取合理有效的线缆维护措施,优化输变电线路的设计,提高电缆线路的防雷水平和对低温的应对能力。不同地区所采取的防雷和防覆冰的措施也会有所区别,常见的防雷措施包括耦合地线、避雷线架设、消弧线圈接地等。电缆线路敷设过程中要尽量避开覆冰的地段,并在敷设前对线缆的质量和性能进行全面的检查,避免质量缺陷导致的变电站运行故障。

2.3 重视电气设备进场检验及后期巡检维护

在变电站各项电气设备进场安装前,为保证设备质量,需要做好设备进场前的检验工作。首先,要针对设备的参数及规格进行检查,技术人员要根据施工图纸详细检查设备的性能参数,针对重点部位的设备要保证设备的参数、规格以及尺寸等与设计图纸完全一致。其次,要关注设备的表面,设备表面不能出现破损、锈蚀、磨损等问题。与

此同时还要加强设备进场后的仓储控制,结合设备材料的性质特点合理控制仓储环境,尽可能避免存储环境不适宜造成的设备腐蚀^[3]。

而在完成电气设备的安装作业后,还应当进行必要的后期维护巡检工作。变电站电气设备的巡检方式包括夜间巡检、定期巡检、特殊巡检和故障巡检。定期巡检的主要内容是对设备运行的状态进行查验,观察是否有安全隐患的存在并进行处理和记录。夜间巡检多在荷载过大或者是浓雾天气的夜间进行,夜间巡检的主要内容包括接电、绝缘子以及电缆头等。特殊巡检主要是在特殊恶劣天气下对电气设备进行的巡视和检查,以便于及时发现故障隐患并及时进行解决,降低安全事故的发生和经济损失。故障巡检是在电气设备出现故障时进行的巡检活动,其主要目的是快速找出故障发生的原因并采取有效的处理措施。

3 总结

工业的快速发展对我国电力系统提出了新的要求,各种新技术新设备被应用在变电站工程建设中。技术的发展变化要求施工单位在变电站工程建设过程中正视当前存在的问题,并梳理变电站电气设备安装的技术要点,通过标准化施工流程,确保电气设备安装作业施工质量,避免因安装不当造成后期设备运行故障。同时,还要做好设备安装后的维护工作,通过标准的安装作业流程以及完善的日常设备养护来确保变电站各项设备运行的稳定性,为我国工业建设与居民生活提供稳定的电力供应支持。

参考文献:

- [1] 刘玉秀,王东海,刘志涛.变电站电气设备安装及调试项目进度管控探究[J].数字化用户,2019(09):170.
- [2] 于鲁星.变电站一次电气设备安装调试质量管理探究[J].电力系统装备,2019(07):200-201.
- [3] 曾俊棠.浅析智能化变电站电气设备安装与调试[J].名城绘,2018(07):595.