

变电所电力设备安装调试的要点

曹雪

鄂尔多斯电业局

DOI:10.18282/hwr.v1i4.1067

摘要:变压器与低压柜是变电所当中的重要的电力设备,为了保证其在变电所系统当中的功能性作用,做好对变压器与低压柜的安装调试至关重要。笔者结合实践工作经验,在本文中分别对变电所的变压器和低压柜的安装与调试进行讨论。

关键词:变电所;变压器;低压柜;安装与调试

1 变电所设备安装与调试概述

变电所是基层供电部门的重点生产单元与传输关键环节之一,其设备的安装与调试,是关系到变电所正常运行的关键要素。在此过程中,需要使用大量的材料、工具、设备,牵涉到运行、后勤、网管等诸多部门。加之不同容量与用户特性不同,必须要有专门的人员来管理,对安装和调试过程的有关情况进行分析和记录,以保证安装、调试、运行的系统性和科学性,还可以避免一些不必要事故的发生。在施工现场,管理人员要加强对实际情况的分析,严格控制规定进行管理,规范每一道施工工序,并且根据情况变化,随时调整管理策略。

2 电力设施安装调试要点

首先,在电力设备的安装和调试过程中,要以用途和电气性能为基础,将各种设备材料分门别类的摆放整齐,并要一一记录在案,禁止胡乱堆放的现象发生。在施工时,要更加注重科学的科学性和系统性,要以现代化的管理理念来对施工进行可管理。所有者就需要我们的施工现场管理人员严格按照国家的政策法规办事,正确运用有关的技术规范和标准,对于每道工序都不能掉以轻心,要严格监督,坚决杜绝偷工减料和违规施工的现象发生。而且现场管理人员还需要根据现场施工的实际情况,随时调整自己的管理方式和管理策略,切不可头脑僵化,不顾现实情况,盲目的按照施工计划来管理而导致工程出现无法挽回的损失。在变电所、站电力系统的安装和调试中,有两台主变压器一般就可以满足要求了,如果负荷较大,负载比较重要的话,为了保险起见,可以尝试使用两台三绕组变压器,三绕组变压器的选择大大优于四台双绕组变压器。

3 设计论证

按照现代电力系统设计要求,确定设计并优化综合自动化变电站,采用微机监控技术及微机保护,一次设备选择增强自动化程度,减少设备运行维护工作量,突出无油化,免维护型设备,选用目前较为先进的一、二次设备。要仔细审查工程,看看设计图纸的选址布局,以及建筑物的整体设计风格、结构等等,是否符合国家的规划要求和城建要求;技术上的问题要审查设计是否合理,技术是否规范,标准是否能符合国家制订的有关技术规范;除了以上需要准备审查

的,还需要检查设计总图和各个结构图之间,其相关数据是否一致,是否有矛盾的地方。同时,必须由工程负责人制定出较完善、切实可行的施工及调试方案,制定出安装调试等项工作的流程图,确保施工现场的质量和安。具体要求如下:(1)选择主变压器的台数、容量以及型号。(2)主接线电路选择。根据设计的要求,设计给出2~3个主接线线路方案以供选择。并从技术可靠性、经济合理性等方面进行综合比较,确定比较合理的主接线方案。同时,说明主接线方案的运行方式。确定无功率补偿的方式。选择主要电气设备。

4 设备安装与调试

4.1 准备过程

当电力设备运抵现场后,应组织有工程监理参加的甲、乙双方共同组织的现场设备开箱验收。按照订货合同仔细核对到货的名称、型号、数量,并指派专人做好记录,保管好随箱物品。

4.2 设备安装

严格核对接线图防止误接线,制作保护屏上二次电缆头时要防止碰伤电缆线的绝缘层,屏蔽层接地要可靠;尽量不要捆扎在一起,最好是单根电缆打把后进行接线,以方便运行维护。安装电器后,变配电箱、盒内脏物未清除。严格核对接线图防止误接线,制作保护屏上二次电缆头时要防止碰伤电缆线的绝缘层,屏蔽层接地要可靠;在电线管铺设时,金属管丝扣连接时其连接处和通过中间接线盒时不焊跨接钢筋,或焊接长度不够,“点焊”和焊穿管子现象严重;管口插入箱、盒内的长度不一致;钢管达不到接地接零要求;导线在穿线过程中,出现背扣或打结;现浇板内敷管集中成排成捆影响结构安全;管子通过结构伸缩缝及沉降缝不设过路箱;导线连接用劣质压线帽或不焊接。导线弯曲扭劲拉进电管,管内导线接头,导线色标混同;包扎不紧密,工序不到位;多股铜心线连接不搪锡。一些开关、排线以及二次线缆不可直接装在顶板上的吸顶灯不装圆木台。装在吊顶板上的吸顶灯不做固定框,直接用自攻螺钉固定在顶板上及需要接地的灯具罩壳不接地。在进行这些设备的安装调试时,必须严格按照出厂技术说明书进行安装调试,在安装之前要安装厂家的调试说明书进行设备电气性能的调试。

4.3 设备调试试验要点

(1)专项试验绝缘电阻测试:对于大量的遥信、遥控、遥调信息,应在电气设备投运前,结合继电保护做实际的传动试验,以确保遥信、遥测等信息接线及保护回路自动化设备等环节的正确性。

(2)过电保护装置调试。在一定程度上的过电压情况下,设备系统应能正常工作。当超过一定临界点,则系统会通过过电保护装置才去反应,以最大限度地保证机组安全和减小故障的不利影响。由于过电保护装置会采取断电等保护性动作,因此,对其反应的灵敏度和正确性都应有所要求。针对现场安装和调试情况对差动回路的接线和装置调试,应关注差动保护的极性关系、差动回路中电流互感器的变比配合、差动保护中的相位补偿、差动保护的接地点和电动机保护回路调相:差动保护装置校验的要求。以断路器的调试为例,首要工作就是对断路器外壳损坏、裂痕情况进行检查,确保断路器触点分闸、合闸的同期性。与此同时,要对断路器分合闸时间进行测量,主要参数值包括信号指示、最低动作值以及电路的分合时长。全开断时间是说明断路器开断过程快慢的主要参数,它直接影响故障对设备的损坏程度、故障范围、传输容量和系统的稳定性。另外,还要注意的就是应严禁将有拒跳情况或合闸不可靠的断路器投入运行。

5 变电所低压柜的安装与调试

5.1 安装

在进行低压柜安装时,为了保证安装质量,施工人员要严格安装以下几个步骤来进行操作。

(1)柜体安装。将低压柜正确放置到基础钢槽的对应位置内,然后用螺栓将其固定在钢槽上(非紧固性固定),之后利用垂直检测器对低压柜的柜体垂直度进行检测,保证低压柜的垂直度符合小于等于柜高百分之五的误差范围内。确保垂直度符合标准后,对地脚螺丝进行固定,然后按照设计要求以同样方案对其它柜体进行安装。在安装其它柜体时,要保证柜与柜之间的间隔度要低于2毫米。这一方面的控制可以用塞尺进行测量。

(2)接地安装。低压柜的接地安装首先要保证低压柜与基础型钢之间的单独连接性。在连接过程中,为了保证柜内PE排与接地螺栓连接的可靠性,可用铜线对两者进行连接。连接时需加装弹簧垫圈,以免连接出现松动。完成后,要

做好对母线与柜顶的连接,在连接母线时,需使用配套扳手来完成对母线的紧固工作,保证其紧固性符合相关标准。完成母线紧固后,要在母线与柜顶中间突破中性凡士林。完成后,要利用铜线和PE排将不同低压柜的柜门进行连接,保证相互之间的连通性。

5.2 调试

在进行低压柜调试前,工作人员要对柜内的灰尘、杂物进行统一清理,尤其是要做好对小螺丝等一些遗落的金属器件的处理,避免其对低压柜的调试效果产生不利影响。

(1)检查内容。对低压柜内的母线、电压互感器、电流互感器以及各类开关的安装质量、工作状态进行调试。

(2)调整内容。对过流继电器、时间继电器、信号继电器以及整个低压柜进行调整。

(3)调试方法。①对二次控线进行模拟试验,并对所有接线端子螺丝进行再次紧固。②用500V绝缘电阻测试仪对低压柜内所有端子板的回路电阻进行测试,保证每根回路的电阻都大于0.5兆欧。③利用万用表对具有晶体管、集成电路以及电子元件而二次小线进行检测,看其回路是否接通。

(4)完成检测后,需拆除临时电源,将临时电源及其电源线正确复位,做好现场清理。

综上所述,变压器与低压柜作为变电所当中最为重要的电力设备,做好对其的安装与调试,对于保证变电所功能性发挥至关重要。在安装和调试变压器和低压柜时,相关工作人员除了要保证规范的操作性能外,还必须要做好对客观环境的分析,保证包括变压器、低压柜在内的所有电力设备都能够得到完整、有效的安装,为变电所的电力系统的正常运行提供保障,为社会生活的电力需求提供支持。

参考文献:

[1]邹献海.110kV变电站设备安装调试过程中的技术问题[J].黑龙江科技信息,2013(28):67.

[2]陆丰云.变电站一次设备安装调试施工技术[J].科技风,2010(20):273+276.

[3]任永明.浅析变电所电力设备的安装与调试[J].中国电力教育,2012(30):132-133.