

基于建筑电气工程中配电系统的安装与调试

刘海龙* 张 庆

国网陕西省电力公司宝鸡供电公司 陕西 宝鸡 721004

摘要: 从当前建筑电气工程的建设情况看,其设备的组成更为复杂、设备连接量更多,因此支撑电气工程运转的低压配电系统安装施工也更为繁琐,对安装人员的专业技术能力要求更高。对此,进一步强化配电系统安装与调试的研究就显得尤为关键。为详细了解建筑电气工程配电系统安装与调试技术要点,此次研究首先对电气工程中低压配电系统进行介绍,然后对安装与调试方面进行了相关要点的分析,希望对我国建筑电气工程今后的发展起到一定参考作用。

关键词: 配电系统;运用;建筑电气工程

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0401-18>

引言: 在工程项目之中,电气工程的作业品质能够直接对项目的整体效果形成干扰,同时其还能够决定人们生活的舒适程度,具有关键的作用。其中低压配电系统是建设项目中电气工程的关键构成部分,因此将其良好的运用在项目的电气体系之中,是非常重要的内容,其安装工作以及后期的调试工作就变得极为重要,同时这两项工作也拥有着较高的繁杂性^[1],为了确保其在日后能够安全并且问题的运转,就需要相关工作人员有着极高的技能素养。可见,对低压配电系统在建设项目电气工程中的运用做出探析是极其重要的。

1 电气工程中低压配电系统简介

通常情况下,建筑电气工程的建设工程浩大,其所涉及的工作环节相对繁杂,在管理工作展开时应该对各个环节的运转情况有清晰具体的了解。由于建筑电气工程的复杂性,其工作内容往往也是呈动态变化的,在具体展开时,尤其要注意要对低压配电系统的重要性有明确的了解。对于低压配电系统而言,主要包括高压配备线路、配电变电以及电压器等,除此之外,还会应用到很多过电保护设备,从而保证安装操作以及后期使用的安全性。自动开关是低压配电系统中的重要元件,有了自动开关的存在可以将电能配送到指定位置,使得电能的利用率达到了最大化。同时,在对自动开关进行操作的时候也非常方便,可以实现单手操作,并使得错误出现的可能性大大降低。对于自动开关来说,还实现了对组成设备的自动欠压、过载以及失压。因此,在对系统进行应用的过程中,不必担心会出现元件损坏的情况,因为自动开关的启动次数很少,从而使其对电动机的损坏程度有效降低,有时候甚至可以忽略不计。自动开关的应用起到了对低压配电系统进行保护的作用,从而使得损失降到最低。低压配电系统会直接影响到配电系统整体运行的安全性,是建筑电气工程配电系统中的重要组成部分,可以将其看作是系统运行的保护膜。为了保证整个系统的顺利运行,在进行正式操作之前,相关技术人员应该注意对机器设备进行安装以及调试^[2],从而保证其处于最佳运转状态。同时,还应该对机器设备使用的安全常识有清晰、具体的了解,这样,当设备在运转过程中一旦出现问题可以对其进行及时的处理,从而使得损失得到有效控制。

2 建筑电气工程中低压配电系统安装技术要点

2.1 安装母线槽

(1) 标记母线。在检查线路时,应当逐个标记母线,防止接线操作错误。在安装母线槽时,必须严格遵循安装图纸,减少母线槽交叉。当必须交叉时,则需要采用桥接方式处理交叉部位。(2) 安装母线槽。在连接母线槽时,必须按照施工实况,合理选择插接或者对接方式。母线槽接线位置的故障率比较高,所以,必须加强接头安装质量。在安装操作时,和母线槽接头两侧距离 500mm 位置,合理设置横担支架,防止母线槽在接头位置承受较大作用力,同

***通讯作者:** 刘海龙,男,汉,1978.3.24,陕西西安,国网陕西省电力公司宝鸡供电公司,电力工程技术助理工程师,工人,本科,研究方向:配电系统安装。

时,维护母线槽中心线的一致性。母线槽连接时,应当扩大接触位置面积,安装人员在接头处涂抹电力复合脂,以此扩大接头接触面积,同时,可以降低接触电阻。绝缘螺栓紧固操作时,需要应用力矩扳手施工,遵循标准力矩开展安装施工。通常情况下,M10的标准力矩为 $20\text{N}\cdot\text{m}$ 、M12的标准力矩为 $70\text{N}\cdot\text{m}$ 、M16标准力矩为 $115\text{N}\cdot\text{m}$ 。(3)母线槽与变压器连接操作^[3]。在低压配电系统中,封闭母线槽一般为一侧连接变压器,一侧连接低压配电系统。在母线槽与变压器连接操作时,需要应用伸缩节作为连接过渡。(4)固定母线槽。当采用圆钢吊装等柔性固定措施时,仅可以避免母线槽下落,无法稳定母线槽,对接头稳定性影响较大。因此,需要采用槽钢支架方式固定母线槽,承托母线槽,通过压板在槽钢上固定母线两侧。在固定槽钢支架时,需要应用刚性支吊架。

2.2 安装低压配电柜

低压配电柜的安装在低压配电系统的安装中占有十分重要的地位,双列墙安装是较为常见的安装方案,这样的安装方式有利于设备安全稳定的运行。接地干线与镀锌扁钢通过焊接的方式连接在一起,此处需要注意的是焊接连接要做好焊接检查工作,这样才能保证连接的牢固性。在配电柜到达安装现场的时候,要做好对配电柜的质量检查工作,检查外包装是否完好,出厂合格证、质量证明书等证件是否齐全,是否存在少件和损件的情况等,以确保配电柜在安装之前就完好无损,这样可以有效地为日后的调试工作降低工作量。在安装配电柜时,要根据应用的安装方案以及现场的安装环境做好相应的防护措施,例如在外部环境进行安装时,要准备好相应的遮雨措施,总之要考虑到所有会影响安装工作的因素,确保安装过程顺利安全进行。

2.3 桥架的安装

在对桥架安装时,首先应该做好放线工作,同时安装人员还应该明晰其安装的具体部位。现阶段,国内经常使用的项目低压系统的支架有下面两种:第一种,利用相应的螺栓将其安置在棚顶之上;第二种,将其安置在墙上。在实际安装时,需要依据现场的状况选取出恰当的安装办法^[4]。另外,对垂直方向的桥架安装时,需要运用型钢材质以及相应的部件,如想要对其安装作业时的晃动实行管控,就需要在固定的距离之内使用型钢对其做出加固处理,有效的保证其稳固度。同时,在对其安装时,工作人员还应该确保其拥有少许的弯曲,其详细的弯曲度可以依据实际状况确定。

2.4 电缆线的安装

电缆线作为基础组成部分在低压配电系统中数量众多,因此为了确保系统稳定运行,要做好电缆线的敷设工作,在敷设之前,要做好对电缆线质量的检查工作,并且要提前根据设备的位置做好电缆线走向的规划工作,对于不同设备处的电缆,其规格可能有一些差异,所以要提前做好对电缆线的分类工作,这样才能确保各类电缆的准确敷设。对于一些处于恶劣环境下的电缆线,在敷设过程中还要做好相应的保护工作。

3 建筑电气工程中低压配电系统的调试要点

3.1 电气设备调试

在检测和调试低压配电系统绝缘电阻时,必须确保绝缘电阻满足标准要求,同时,校对电源线圈。在检测和测量绝缘电阻时,应使用摇表。通常而言,电缆线、低压断路器的标准电阻值为 $1\text{M}\Omega$,当仪表测量数据不足 $1\text{M}\Omega$ 时,必须对绝缘电阻进行调整,以此维护低压配电设备运行正常性。在调试电压线圈动作时,必须由专业技术人员操作^[5]。

3.2 系统二次回路的调试

在对低压配电系统的二次回路进行调节操作的时候,相关技术人员首先应该断开开关柜的开关,避免在这一过程中出现漏电的情况,这会对配电系统的使用安全性产生很大的影响,同时也很有可能会影响到相关调试工作人员的人身安全。在进行低压配电系统二次回路调试的时候,应该注意对系统中各个元件的设备进行测试,这样一来可以及时发现绝缘电阻是否存在不符合设计标准以及电缆线误差情况较大的现象。如果低压配电系统的二次回路中有晶体管以及集成块等电子元件的时候,相关技术人员应该注意对万能表进行检测以及调试,这样才能够保证系统调试工作可以顺利展开。同时,调试人员还应该注意对各项检测调试工作进行预先模拟,这样也为后期调试以及安装工作的顺利展开提供了基础。

3.3 事故照明装置的调试技术

照明设备是保障调试人员安全的设备之一,因此为了提升调试工作的安全性,首先要做好对事故照明设备的调试

工作,在进行调试之前要先断开电源进行质量检查,防止漏电问题威胁调试人员的安全。并且还要根据可能会发生的问题,做好故障的排查工作,例如绝缘电阻是否符合要求、元件是否有损坏、电缆接线是否正确等,在这些都检查完毕后再给事故照明设备供电,以验证照明设备能否安全稳定的运行。

3.4 继电器的调试

在工程项目的低压系统之中,继电器是其最为关键的一项设施,其功用的高低能直接干扰到整套系统的平稳度以及安全度。因此,企业应该对其调试工作有着足够的关注,才能够保证整个项目的安全^[6]。在对其实行调试时,首先应该观察其外部状况,查验其是否干净以及整洁、外部的玻璃材质有没有损坏、螺栓稳固与否等等,一旦在查验期间发觉到任何的欠缺,都需要采用相关的办法对其维修。如若是在调试期间,继电器产生问题,就需要调试人员对其做出全面的检测,直到其恢复到正常的运行状态为止,同时还应该对问题做出总结,这样才可以在根基上确保继电器能够正常的工作。

结束语:低压配电系统与人们的生活息息相关,为了电力的合理分配,必须应用全新的技术,对低压配电系统的安装与调试工作进行优化。对于低压配电系统安装与调试的工作人员来说,在全面了解低压配电系统整体性能和相关规范的基础上必须要作出严格的要求,确保低压配电系统的安装与调试工作能够保质保量完成,从而确保低压配电系统能够安全稳定运行。

参考文献:

- [1]刘鑫.建筑电气工程中低压配电系统的安装与调试[J].科学与财富,2019,11(29):113.
- [2]姚辉.建筑电气工程中低压配电系统的安装与调试探讨[J].大众标准化,2020(2):45+47.
- [3]陈小华.浅谈电气工程中低压配电系统的安装与调试[J].科技经济导刊,2019,27(17):69.
- [4]李小洁.建筑电气工程中低压配电系统的安装与调试探讨[J].科技经济导刊,2017(17):110.
- [5]李佳柏,吴刚,姜成,等.电力系统中低压配电线路设计研究[J].工程技术研究,2018(1):229-230.
- [6]石美.建筑电气工程中低压配电系统的安装与调试探讨[J].商品与质量,2019,28(5):148.