

浅谈电气工程及其自动化施工关键技术

丁 飞

(甘肃省建设监理有限责任公司, 甘肃 兰州 730000)

摘要:在经济和科技水平迅速发展的同时,电气工程的整体实力在社会发展中有长足的进步。要想适应社会的发展,必须加强电气工程的自动化施工,使电气工程的现代化、智能化水平不断提高。本文主要针对电气工程与自动化施工技术进行探讨,以期在有关应用方法的指导下,进一步提升建筑自动化技术水平。把握好施工工艺要点,使电气工程的各项工作在实施中更好地发挥其效能,适应现代电气工程的需要,同时增强电气工程的安全性和稳定性。

关键词:电气工程;自动化施工技术;原则

中图分类号: TM76 **文献标志码:** A



提高建筑自动化关键技术水平,能使电气工程在运行中得到更大进步,然而,很多电气相关项目在实施过程中,没有及时更新关键施工技术,依然采用传统的技术,无法适应社会的发展,不能有效改善电力建设的质量和效益。因此,要想保证电气工程的安全运行,必须强化和融合电气工程中的关键技术,同时强化和完善自动化施工中的关键技术,解决技术问题,提高技术执行的力度,保证电气工程顺利开展。

1 电气工程与自动化施工技术综述

电气工程及其自动化施工技术是一门综合性很强的学科。起初,人们把电与有关的电子技术结合起来,称为“电气工程”。随着现代科学技术和物理化学的不断发展,电子技术的范围不断扩展,涵盖计算机、因特网、电子电力、机械自动化和电路技术^[1]。电力技术的发展是一个国家的技术水平和整体实力的重要标志。电气工程与自动化技术可分为控制整合与状态维护两大类。其中,控制整合技术是指在整合和处理信息的基础上,实现控制的整合。状态维护技术的目的是对装置的运行情况进行监测和维护,确保电力装置正常工作和运行,从而使装置的安全性、稳定性得到改善。

2 电气工程的关键技术

2.1 防雷与接地的施工工艺

在电力建设中,要加强对防雷的施工管理,必须加强对其技术的管理。在电气工程建设中,通常要把防雷接地系统作为核心工作。具体的施工工艺操作要

点是:基础接地网施工、防雷引下线与建筑物竖向钢筋焊接、建筑物屋顶避雷带(针)安装、所有置于屋顶的金属设备及管线的接地,以及防雷测试点施工等。基础接地网施工一般利用建筑物基础及圈梁内钢筋作为接地体,要求接地电阻值不大于 $1\ \Omega$ 。在焊接过程中,必须对所有的焊接工艺进行控制,在接地线和接地网焊接过程中,一定要选用两种不同的焊接点。另外,在双面焊接时,应严格控制镀锌圆钢的焊缝长度,使焊缝长度是圆钢直径的6倍。在三边焊接时,应确保焊缝长度与其宽度相比较,可达到其宽度两倍^[2]。凡突出屋面的所有用电设备、金属构件、金属通风管等均就近与接闪带可靠焊接。其他突出屋面的非金属设备均应自带接闪杆,并与屋面接闪带焊接。在进行防雷测试点施工时,一般从建筑物四角的引下线在距室外地坪上0.5 m处设测试卡子(防雷测试点)。

2.2 内部电气安装

电气工程涉及室内电气安装,主要是在砌墙前对隔板的实线和水平线进行标定。在对水平线进行检测时,应对电管、灯具、开关位置、插座高度等进行标定。在粉刷墙面前,一定要留出隔墙线和水平线,并确保预留的洞口位置精确。同时,施工人员要对管道进行严格检查,清洗管道并保证管道不会发生碰撞。

2.3 管路敷设工艺

管道敷设时,应认真做好施工前的准备工作,认真核对施工图纸,严格按图纸施工。同时,要检查施工后的混凝土衬垫拆除工作,保证在合理时间内完

成。最后要做好管道清洗工作,保证管道里没有任何杂物和积水。在做好以上各项准备工作后,按照敷设原理,进行管道的实际敷设。在敷设时要妥善处理线路交接处分线箱,要用金属隔断进行隔离。如果在相同的线槽中有线路交叉,应先切断电源,然后进行强回线路的建设。在对绝缘导线进行加工时,应注意导线的线路是否相同。如果线路相同,则应在相同的线路上敷设,并注意线路的强度。敷设时应采用分线槽法。另外,要注意线槽中的线材的总面积,要与线槽内部相比较,保证不大于内段的1/3。

2.4 交错工程施工工艺

交错工程技术是指在工程建设中发生交叉时,必须采取的技术措施,交叉工程的施工工艺应与整个工程协调一致。当遇到交叉工程时,施工工艺的主要实施思想是保证项目的协调。以电磁屏蔽工程为例,在实施挂网时,要做好电力、土木工程等方面的协调工作,保证各项辅助设施正常运转,并保持良好的工作秩序。

3 运用电气工程自动化施工关键技术的原则

3.1 可靠性原则

由于电气工程在建设过程中起着举足轻重的作用,它直接关系到整个项目的实施效果,其关键技术的实现将直接影响整个工程的实施,因此,在加强自动化施工的关键技术时,必须坚持可靠性原则,使其更好地发挥作用。比如,技术人员应针对实际需要,在实施过程中,对电气工程的安全、稳定等方面提出更高的要求。这种方法不仅保证电气工程在运行时的稳定性,同时提高系统的可靠性,从而达到保证系统可靠性的目的,提高项目实施的实用价值。

3.2 信息化原则

在当今社会飞速发展的今天,若将信息技术与电气工程的关键技术结合起来,不仅可以使自动化施工的关键性技术得到更新,而且可以提升工程的整体应用能力,从而促进电气工程顺利实施。因此,必须将信息技术与自动化技术结合起来,既可以降低人工成本,又可以保证电气工程在正常运转的情况下,满足电力行业的相关要求,提高电气工程的发展水平,促进建筑行业实现智能化、现代化。

3.3 环境保护原则

现在,随着社会的发展,虽然社会和经济条件都有长足的进步,但在使用过程中,各种资源都会被消耗,生态环境将受到影响。建设项目需要耗费大量资源,会对周边环境产生一定影响。正因为如此,才要

加强项目实施过程中对各种资源的管理,同时又能符合社会发展的有关要求,从而实现节能减排。因此,可以把绿色发展思想引入建筑自动化的关键技术中,优化施工工艺,使其在实际应用中发挥更大的正面作用,从而增强建设单位的整体实力和核心竞争能力。

4 电气工程与自动化施工技术中的问题

(1) 数据传送的安全性较差。在20世纪,电力技术和自动化技术主要用于工业领域。在实际工业生产中,电力技术和自动化技术的发展,促进工业的现代化。电气工程及其自动化在企业生产中,由于设备间的数据传递存在不安全因素,人们对数据传输的安全意识不强,很容易被不法人员截获,从而导致企业生产信息外泄。另外,由于在生产过程中要制造大量产品,因此,不同产品之间存在很大差别,致使电力技术和自动化技术的发展变得越来越困难,同时使数据的传输更加不安全。

(2) 有一定局限性。由于不同的工业生产需要,因此对电气工程及其自动化技术的要求有很大差别。这就导致电气工程及其自动化领域的某些关键技术不能满足企业实际需求,在设备和技术投入生产前,必须进行相应调试和验证,使其达到最佳效果。有些设备需要进行后期维护和检修,因此所有的生产设备无法得到充分利用,从而增加企业的生产成本。在运用电气技术和自动化技术解决企业生产问题时,企业仅依赖已有的电气技术和自动化技术,在遇到新问题时,往往要靠自己的工作经验解决,从而在一定程度上制约企业的生产效率^[3]。这反映出电气工程及其自动化技术还存在一定局限性和不足。

(3) 电气节能问题。电气节能是当前电气工程中较为突出的问题,应根据工业发展情况对其进行分析。随着建筑业的不断进步,电气工程在现代工业中占有举足轻重的位置,对其技术和管理水平的要求越来越高。尤其在节能方面,电气工程的品质直接关系到室内的温度和照明需求。电气工程在许多建筑企业中的应用非常普遍,因此导致电气工程的节能问题非常普遍。此外,在生产和加工过程中,电气设备的智能化是不可替代的因素,但是它还是造成能耗的主要因素。

5 电气工程与自动化施工技术要点浅析

5.1 施工准备

首先,在进行机械设备安装前,必须对设计图纸进行全面分析和了解,以此让工程人员对整个施工过

程有基本了解。在图纸设计过程中,如果出现问题,要及时与有关部门、技术人员进行联络、交流,同时根据相应的对策,对施工环节进行科学、合理调整。其次,应避免在施工中因设备、材料等因素造成工程质量问题。在施工前,必须对原料、设备进行仔细检查,保证工程正常进行。最后,在建设前要充分理解技术文件、技术资料和技术规范。应充分掌握技术资料,检查原材料和设备,核对施工图纸,应与施工人员进行沟通,做好技术交底工作。为保证工程顺利进行,技术交底可以采用分段方法进行^[4]。

5.2 自动化应用在电气工程中的技术要点

电力系统是一个非常复杂的系统,它的正常工作不仅需要大量电力设备的支持,而且需要完整的软件系统保证它的工作效率。电气工程的安全性和是否能满足各行各业和居民的日常生活需要,是整个社会最关心的问题。变电所与电网在整个电气工程中都有举足轻重的地位。电气工程自动化的应用,较为关键的是将电气工程微机化和智能化,采用计算机光缆取代传统的电力电缆,加强对电气设备的监视和控制,使其在某些环节实现自动调节。在电网调度上,可以实时监测电网的安全,统筹规划调度,分析和研究电力事故,制定相应的应对措施,防止事故进一步恶化。电气工程自动化在电气工程中的应用,使其工作效率得到提高,同时降低人工和材料费用。

5.3 设备的安装和调试技术要点

在电气工程建设中,设备的安装和调试是最终收尾阶段,所以必须重视自动控制技术的运用,保证电气系统的安全、稳定,从而提高电气工程的施工质量。通常来说,在布线过程中,要注意配电箱、接线盒等设备的施工工艺,确保各线路接线的整齐划一,以免造成安全问题。此外,如果在工厂或者民用建筑中进行电力建设,则要注意防火设备的安装和施工,以便在今后使用中避免出现火灾。

5.4 主体施工阶段的技术要点

本环节是电气工程及其自动化工程的重要内容,在具体施工中应注意以下几个问题:

(1) 对电气设备的电气材料、电力电缆等质量进行严格控制,保证所用材料均完全符合有关规范要求。比如,镀锌管的材质必须符合行业标准,同时在施工时要采用厚壁管材,在特定区域还要采用防爆管。

(2) 在电气自动化工程中,要尽可能减小对主体

结构的损害,并确保其保护层的厚度,所以在敷设预埋管时,必须将其布置在主体结构的钢筋外侧,同时应确保同一个部位的管道数量不能超过3条。

(3) 管道和管道、管道和分线箱的连接必须牢固、可靠、致密,并采取相应的封堵措施。

(4) 为满足后续有关设备的供电需求,应在主楼的墙壁上设置开关、插座,并确保强、弱电间的接线箱间距达到设计要求^[5]。

5.5 强化对物料的管理

在进行施工前,必须严格检查各种材料的使用情况,保证各方面的规范与电气工程的要求一致,从而保证电气工程的施工质量。比如电气工程中经常用到镀锌管,镀锌管的规格至少要达到中型以上,而且为提高工程施工质量,需要用到大型管道。同时,不管是在施工还是在使用时,电气工程都有可能引起火灾,所以,建筑所用管道、配件等相关的材质必须是防火的。

6 结束语

综上所述,要想提高电气工程自动化施工的关键技术水平,必须加深对其的理解,同时要了解其在实施过程中遇到的问题以及需要改进的地方,以便更好地运用这些关键技术,从而提高整个电气工程的工作质量。提高电气工程的质量和效果,就可以在进行电力运输时,保证供电的稳定性和安全性,避免出现危险。这样不仅能满足城市的供电需求,促进城市快速发展,而且能体现电气工程和自动化技术在社会上的重要作用。随着社会经济的不断发展,各个城市整体实力不断增强,建设工程的整体实力同样随之得以提升。

参考文献

- [1] 史梅春.浅谈电气工程及其自动化施工关键技术[J].中国设备工程,2023(2):197-199.
- [2] 袁吉霞.电气工程及其自动化施工关键技术[J].电子世界,2022(1):125-126.
- [3] 林金龙.电气自动化施工技术及其应用效果研究[J].无线互联科技,2021,18(23):80-81.
- [4] 郑培雄.电力系统及其自动化施工技术存在的问题和对策探讨[J].江西电力职业技术学院学报,2021,34(8):15-16,19.
- [5] 叶海峰.浅析电气自动化施工技术的主要内容及应用效果[J].技术与市场,2020,27(12):129-130.