

浅谈电气工程安全管理

叶昌 杜锴 余翔 孟庆江

日昌升建筑新材料设计研究院有限公司 浙江 杭州 311100

摘要: 电气工程在现代社会各领域有着广泛应用,但因其自身特点及复杂程度,安全管理至关重要。本文先是阐述了电气工程安全管理的重要性,包括其特点、事故危害以及对工程各方面的保障作用。接着剖析了当下安全管理存在的诸多问题,像施工人员安全意识不足、安全工具管理及质量问题、管理力度欠缺和材料设备质量隐患等。最后针对性地提出具体管理措施,涵盖线路检查、漏电保护设置、质量控制及人员素质提升等,旨在强化电气工程安全管理水平。

关键词: 浅谈电气; 工程; 安全; 管理

引言: 随着科技的飞速发展,电气工程在工业生产、日常生活等诸多方面都扮演着关键角色。然而,电气工程往往涉及复杂的线路敷设、众多电气设备以及多工种交叉施工等情况,具有高度的复杂性与风险性。一旦发生安全事故,不仅会对施工人员的生命安全造成严重威胁,还可能导致工程质量受损、引发重大经济损失以及带来不良的社会影响。因此,深入探讨电气工程安全管理,分析现存问题并找寻有效解决措施显得尤为必要,这关乎整个电气工程行业的稳健发展。

1 电气工程安全管理的重要性

1.1 电气工程的特点与复杂性

电气工程涵盖了发电、输电、变电、配电和用电等多个环节,涉及众多电气设备及复杂的电网系统,其技术含量高,需要综合运用电力工程学、电力电子技术、自动化控制等多学科知识。不同场所的电气工程要求各异,例如工业环境中的高压、大电流设备与民用建筑中的普通配电系统截然不同。而且,电气系统的安装调试过程要求精准,任何细微的差错都可能引发连锁反应,影响整个系统的正常运行。

1.2 电气工程事故的危害与影响

电气火灾是较为常见的事故类型,因电气线路短路、过载或接触不良等引发的火灾,火势蔓延迅速,会对建筑物结构造成破坏,威胁人员生命安全,还可能导致周边设施及财物的巨大损失。触电事故可直接对人体造成伤害,轻者受伤致残,重者瞬间危及生命。而且,一旦发生大规模停电事故,会对工业生产造成停工停产,影响企业的生产进度和经济效益,对医院、交通枢纽等重要场所的正常运行也会产生极大干扰,甚至可能引发社会秩序的混乱。

1.3 电气工程安全管理对工程质量、人员安全和经济

效益的保障作用

在工程质量方面,安全管理可有效确保电气设备安装规范、线路连接正确,避免因施工不当导致的电气故障,从而保障整个电气系统工程稳定可靠运行,符合设计要求与质量标准。从人员安全角度看,严格的安全管理制度、完善的防护措施以及施工人员的安全培训,可大大降低事故发生概率,减少人员伤亡风险。对于经济效益而言,减少事故发生意味着避免因设备损坏维修、生产停滞、赔偿等带来的经济损失,同时提高工程建设效率,按时交付使用,保障企业的正常运营与盈利,也有利于整个行业的可持续发展与资源合理利用。

2 电气工程安全管理中存在的问题

2.1 施工人员安全意识薄弱

管理人员方面,管理人员安全意识淡薄,不仅自身忽视安全规范,还难以有效监管施工人员,其中特种作业人员无证上岗更是严重违规,他们因缺乏专业资质培训,在面对复杂电气作业时,极易因操作不当引发诸如触电、火灾等安全事故。施工人员方面,由于对安全风险认知匮乏且缺乏系统培训,常出现不遵循安全规程的行为。例如,安全帽佩戴不牢可能在意外发生时无法有效保护头部;绝缘手套弃置不用,手部直接接触电气设备增加触电风险。他们在带电设备上盲目操作维修,反映出对电气原理和潜在危险的无知。停送电流程不规范,造成触电、停送电错误等安全事故。施工人员间安全知识交流不畅,使得新员工难以快速积累经验,整体安全意识难以提升。

2.2 安全工器具管理混乱,质量不达标

安全工器具在电气工程施工中是保障人员安全的重要防线,但实际管理中却问题重重。在工具存放方面,缺乏专门的、分类清晰的存放区域及保管设施,导致

工具随意堆放,导致工器具保存不当带来安全隐患。定期的检查制度形同虚设,许多已损坏或超期服役的工具未能及时发现并淘汰,仍在施工现场使用。例如,一些绝缘工具在长期使用后绝缘性能下降,但未经过严格检测就继续使用,大大增加了触电风险。采购环节也存在漏洞,部分采购人员为降低成本,选择质量不过关的安全工具,这些工具在材质、工艺等方面不符合安全标准,在关键时刻无法发挥应有的防护作用,使得安全工具无法成为可靠的安全保障。

2.3 安全管理力度不够,存在违章操作现象

在部分电气工程施工项目里,电气人员无证上岗现象尤为突出,成为安全管理的重大漏洞。一些管理人员未经过专业的电气管理资质认证,便贸然上岗履职。他们缺乏对电气系统深入的理论认知,在面对复杂的施工图纸、电气设备调试及安全隐患排查等工作时,往往力不从心。例如,在进行高压电气设备的接入方案审核时,因专业知识欠缺无法准确判断其安全性与合规,特种作业人员无证上岗情况也屡见不鲜,像电工未取得相应的高压电工证就进行高压线路的检修与维护,他们不熟悉高压环境下的操作规范与安全要求,极易因误操作引发强烈的电弧放电、电气短路等事故,不仅危及自身生命安全,还会对整个施工现场的人员与设施造成毁灭性打击,严重破坏工程的正常推进与安全稳定。

2.4 施工材料和设备的质量问题

在电气工程施工中,材料和设备质量至关重要。但目前市场上材料和设备质量参差不齐,部分供应商为追求利润,以次充好。一些电缆线的线芯材质不纯、绝缘层厚度不足或质量低劣,在长期通电或恶劣环境下容易发生短路、漏电等故障。电气设备方面,如开关、插座等可能存在触点接触不良、外壳防护等级不够等问题。施工单位在采购环节若缺乏严格的质量把控,未对供应商资质和产品质量进行深入审核,就容易采购到劣质产品。而且在材料和设备进场后,一些施工单位的检验流程不规范、不严谨,未能及时发现质量缺陷就投入使用,这不仅会影响电气工程的正常运行,还可能因故障引发安全事故,造成不可挽回的损失。

3 电气工程安全管理的具体措施

3.1 电力线路安全管理,定期检查与维护

电力线路作为电气工程的关键组成部分,其稳定运行对于整个电力系统的安全性和可靠性起着决定性作用,因此对其进行定期且细致的检查与维护至关重要。

(1) 应制定完善的线路检查计划。根据线路的重要性、使用年限以及所处环境等因素,确定不同周期的巡检安

排,例如对于高压输电线路可能需要每月进行一次全面巡检,同时加强普通配电线路的安全检查。在巡检过程中,要检查线路的外观状况,包括导线是否有破损、断股、腐蚀等现象,绝缘子是否有裂纹、污渍或放电痕迹,金具是否牢固、有无变形生锈等。(2) 借助专业检测设备对线路的电气参数进行测量,如绝缘电阻、接地电阻等,判断线路的绝缘性能和接地是否良好。对于发现的小故障或隐患,应及时进行修复,如对轻微破损的导线进行绝缘包扎处理,紧固松动的金具等。而对于较为严重的问题,如大面积导线断股或绝缘子严重劣化,则需要制定详细的维修方案,及时更换受损部件。(3) 除了定期巡检,还需加强对电力线路的日常维护。在恶劣天气前后,如暴雨、大风、暴雪等,要及时对线路进行特殊检查,因为这些天气条件极易对线路造成损害。此外,对线路通道内的树木、建筑物等障碍物要进行清理和管控,防止因树枝触碰导线引发短路故障,或因建筑物施工导致线路受损。

3.2 严格执行电气安全保护措施,设置漏电保护装置

漏电保护装置在电气工程安全管理中扮演着不可或缺的角色,它犹如一位忠诚的卫士,时刻监测着电路的运行状况,为人员和设备提供关键的安全保障。第一,在选择漏电保护装置时,需综合考虑多方面因素。首先要依据电气系统的额定电压、电流以及漏电动作电流等参数,确保装置与系统匹配。对于不同的用电环境,如家庭、工业厂房、公共场所等,其漏电保护要求也有所差异。而工业场所中,由于电气设备功率较大且运行工况复杂,可能需要根据具体设备的特性和工艺要求,选择合适动作电流和动作时间的漏电保护装置,既要保证能及时检测到漏电故障,又不能因过于灵敏而频繁误动作影响生产。第二,安装漏电保护装置时,位置的选择至关重要。应尽量靠近被保护设备或线路的电源侧,以确保能够快速准确地检测到漏电电流。安装过程必须严格遵循电气安装规范,确保接线正确、牢固,避免因接线松动或错误导致装置失效或误动作,要注意对装置的防护,防止其受到机械损伤、灰尘、潮湿等环境因素的影响。第三,定期对漏电保护装置进行检测和维护也是关键环节。可采用专业的测试仪器,按照规定的时间间隔模拟漏电情况,检查装置是否能在设定的动作电流和动作时间内可靠动作。如发现装置有故障或性能下降,应及时维修或更换。此外,要建立完善的档案记录,包括装置的安装信息、检测结果、维修情况等,以便于跟踪管理和及时发现潜在问题。

3.3 强化工程质量管理,严把设备及材料质量关

施工材料与设备的质量直接关乎电气工程的安全性、可靠性与耐久性,因此,强化其质量控制是电气工程安全管理核心任务之一。第一,在施工材料方面,首先要建立严格的供应商筛选机制。对供应商的资质、信誉、生产能力以及产品质量历史记录进行全面评估,优先选择有良好口碑、具备相关认证且产品质量稳定的供应商。例如,对于电缆供应商,需考察其是否通过 ISO 质量体系认证,过往供应的电缆在绝缘性能、导电率等关键指标上是否达标且稳定。在采购环节,明确材料的规格、型号、技术参数等详细要求,并签订严谨的合同,注明质量标准与违约责任。材料进场时,要进行严格的检验验收。除了核对数量、规格等基本信息外,还需依据相关标准及试验报告对材料进行抽样检测。比如对电线电缆进行绝缘电阻测试、对配电箱进行电气性能检测等,只有检验合格的材料方可进入施工现场使用,对于不合格材料坚决予以退回,并追究供应商责任。第二,对于施工设备,在采购前要进行充分的需求分析与选型论证。结合工程实际需求与未来发展规划,选择技术先进、质量可靠、操作方便且维护成本低的设备。设备到货后,组织专业技术人员进行安装调试及交接试验,同时进行试运行测试,记录设备的各项运行参数与性能表现,确保设备正常运行且符合工程要求。在设备使用过程中,建立定期维护保养制度,制定详细的维护计划,包括设备清洁、润滑、易损件更换、电气系统检查等内容,及时发现并处理设备潜在故障,延长设备使用寿命,保障其在电气工程施工与运行过程中的稳定可靠,从而为整个电气工程的顺利推进与安全运行奠定坚实基础。

3.4 提高施工人员的专业技能和安全意识

施工人员作为电气工程建设的核心力量,其专业技能的精熟度与安全意识的强弱,对工程质量和安全起着决定性作用。所以,强化其素质提升举措极为关键,特种作业人员持证上岗更是安全管理根基。第一,在专业技能培养方面,应建立系统的培训体系。首先开展入职培训,针对新入职施工人员进行电气工程基础知识、施工规范与工艺流程等方面的普及教育,使其对工作内

容有初步的全面了解。例如,详细讲解电气图纸的识读方法,让施工人员能够准确理解设计意图,避免施工错误。定期组织内部技能培训课程与讲座,邀请行业专家或经验丰富的技术人员分享先进施工技术与实践经验,如新型电气设备的安装调试技巧、复杂电气线路的铺设方法等,鼓励施工人员参加外部专业培训与技能认证考试,获取相关资质证书,提升个人专业竞争力。第二,在安全意识提升上,安全培训要常抓不懈。通过定期开展安全知识讲座、播放安全事故警示视频等方式,直观地向施工人员展示电气工程安全事故的严重后果,使其深刻认识到安全施工的重要性。例如,组织观看因违规操作电气设备引发火灾或触电事故的视频,让施工人员真切感受到危险就在身边。在施工现场设置醒目的安全标语、宣传栏,宣传安全操作规程与应急处理措施,时刻提醒施工人员注意安全。制定完善的安全考核制度,将安全表现与个人绩效挂钩,对遵守安全规定的人员给予奖励,对违规者进行处罚,从而促使施工人员自觉遵守安全制度,主动提升安全意识。

结束语

电气工程安全管理是确保电力设施稳定运行、保障人员生命财产安全的重要环节。通过加强安全教育、完善规章制度、强化现场监管以及采用先进技术等措施,我们可以有效提升电气工程的安全管理水平。未来,随着电气工程技术的不断发展和安全管理理念的创新,我们有理由相信,电气工程的安全管理将会更加科学、高效。让我们携手共进,为打造更加安全、可靠的电气环境而努力奋斗,为电气工程行业的持续健康发展贡献自己的力量。

参考文献

- [1]高继强.电气工程的安全管理[J].居业,2021(09):192-193.
- [2]赵伟舜.电气工程及其自动化的质量控制[J].中国标准化,2021(06):164-165.
- [3]张杨.电气工程的安全管理[J].电气技术与经济,2020(05):53-54+62.