

建筑施工现场安全用电管理问题分析

毛鸿颖¹ 马丽莉²

1 中国水利水电第十二工程局有限公司第三工程公司

2 甘肃嘉瑞迪生态工程规划设计院

DOI:10.12238/bd.v7i3.4040

[摘要] 现代建筑施工对机械设备和电气设备的依赖度较大,为能保障现场施工效率和施工安全,则需提高现场供电可靠性。通常情况下,会在施工场地临时搭建供配电系统,为实际施工过程提供可靠的供电服务。但从目前的建筑施工现场用电状况来看,存在很多影响用电安全的因素。下文便针对建筑施工现场的安全用电管理问题进行分析,并提出对应的管理措施,目的是提高施工现场的安全用电水平,为建筑施工作业的顺利开展提供保障。

[关键词] 施工现场; 安全用电管理; 建筑工程

中图分类号: TU731.1 **文献标识码:** A

Analysis of Safety Electricity Management Issues at Construction Sites

Hongying Mao¹ Lili Ma²

1 Third Engineering Company, Sinohydro Bureau12 Co., Ltd

2 Gansu Jiaruidi Ecological Engineering Planning and Design Institute

[Abstract] In modern construction, there is a high dependence on mechanical and electrical equipment. To ensure on-site construction efficiency and safety, it is necessary to improve the reliability of on-site power supply. Usually, a temporary power supply and distribution system is built on the construction site to provide reliable power supply services for the actual construction process. However, based on the current electricity usage situation at construction sites, there are many factors that affect electricity safety. The following will analyze the safety electricity management issues at construction sites and propose corresponding management measures, with the aim of improving the safety electricity level at construction sites and providing guarantees for the smooth progress of construction operations.

[Key words] construction site; safe electricity management; construction engineering

引言

建筑施工现场的安全用电管理工作至关重要,一旦安全用电管理不力则会对相关施工人员的人身安全构成威胁,且可能造成设备设施损坏和停工等后果,严重的情况下甚至会引发电气火灾。从管理实践的层面来看,加强安全用电管理是保证用电安全、降低用电事故发生率的重要途径,对于提高建筑施工质量,保障建筑施工行业的健康发展具有积极意义。

1 建筑施工现场的安全用电管理特点

建筑施工现场临时用电有许多特点,如涉及的电气设备种类繁多,设备电容大,通常用于户外作业,以及临时使用。这些都是目前建筑工地上常见的现象。施工现场的电气设备、机械和照明都离不开电。随着技术水平的不断提高和数字智能的广泛应用,也带动了施工机械化和自动化的不断提高,从而使施工用电领域更加广阔。电能虽然给人们带来了方便,但也具有很强的

破坏力。经常造成触电伤害和火灾事故的建筑公司,主要是不重视建筑工地的临时用电,心存侥幸心理。更有甚者对施工现场临时用电缺乏资金投入,存在管理不到位、管理混乱的情况。

2 建筑施工现场安全用电管理要求

2.1 施工现场用电组织设计编制的管理要求,应确定安全用电管理措施、防护管理措施、电气防火管理措施。施工现场临时用电组织设计应由施工现场电气工程技术人员组织修改。经相关部门审核,最终由具有合法资质的企业技术负责人批准后,方可实施,并在临时用电过程中投入使用。

2.2 专职电工必须持证上岗,并在他人的监督下完成临时电力线路和设备的安装、检查和维修。根据现行国家标准,电工必须通过考核才能持证上岗。同时,施工现场的其他用电人员也必须接受相关的安全教育和培训,并进行安全技术交底。只有通过评估后,他们才能开始工作。

2.3建立安全技术档案需要收集电气组织设计、电气技术交底、电气工程验收表、电气设备测试调试记录、定期专业安全检查、安全工作记录,并建立专门的安全技术管理档案。同时,要按分部、分项工程对临时用电工程进行定期检查,发现任何安全隐患必须及时处理,并认真遵守审查和验收程序,确保安全隐患整改到位。

3 建筑施工现场安全用电管理问题

3.1设备安全管理问题。现行的建筑施工单位考虑到成本控制因素,在施工现场选用的电气设备通常为通用型设备,未能根据建筑施工现场的作业环境特点选用适用性较强的电气设备和产品,导致很多设备在投入使用后的短时间内便会由于恶劣作业环境的影响出现运行异常的现象或者产生故障隐患。尤其是对于一些潮湿、多尘和高温作业环境来说,对电气设备的运行质量影响十分深远。一般的设备表现为初期运行稳定,而随着时间的推移,受到外部作业环境的影响,对其运行性能产生一定影响,不仅会造成功耗增大的问题,还可能引发一系列用电安全问题。部分施工单位甚至为了降低施工成本,利用一些技术参数不满足施工要求的设备进行施工,对施工质量和施工安全带来了重大隐患。

3.2用电线路安全管理问题。目前,有部分施工单位在进行用电线路系统设置方面存在严重的不足,暴露出很多用电线路敷设和布置层面的问题。主要表现如下:铺设线路时存在直接将配电线路架设于外脚手架上或者井字架上的状况;电缆线拖地,随意私接,没有根据用电需求对电缆线进行科学布置,电缆线交叉分布的状况较为常见;电缆线的埋设过浅,且没有在上下分别敷设细砂,在引出地面部分和引至地下部分没有设置保护套管,在接头部位没有做防水处理;建设架空线路时,未能设置混凝土杆或者木杆,同时电杆的杆径过细,埋地深度不足,在遇到强对流气候时容易出现电杆倾斜的问题;电杆终端杆以及转角杆位置均未装设平衡拉线,且电杆上的绝缘子设置数量较少。

3.3防雷接地管理问题。在相关安全用电管理标准中指出,现场用电设备的接地保护措施要相对统一,不得一处做接零处理一处做接地处理。但实际施工中发现,仍有部分施工现场存在不能统一接地保护措施的现象,且接地保护的重复接地组数不足,难以达成应有的保护作用。在相关规范中指出,TN系统需要分别在配电室或者总配电箱以及配电系统的中间位置和末端位置分别进行重复接地处理,这意味着在施工现场中至少有三组重复接地。而现阶段来看,部分施工现场对防雷接地的关注度较低,一些施工现场甚至仅在总配电箱位置进行一次重复接地处理,且在开关箱处做的接地处理存在接地体选用不当的状况。

3.4电缆敷设安全问题。建筑现场安全用电管理规程中指出,施工现场的电缆需要采取架空敷设和埋地敷设两种敷设方式,严禁出现在地面明设的状况,主要目的是避免施工过程中发生车辆碾压和人员踩踏等问题,破坏电缆的绝缘性能或者引发漏

电事故。而实际施工中,不仅存在电缆拖地的现象,还有部分电缆被随意架设在脚手架上,且未对电缆线做适当的保护处理,致使电缆线很容易受到施工因素的影响出现表皮破损和绝缘失效等问题。施工现场中的常见表现为照明工具电缆线拖地、开槽切割机电设备电缆拖地以及电焊机电缆拖地等状况,且没有对拖地电缆做有效的保护处理,致使很容易造成电缆表皮损坏的问题,产生漏电或者触电事故。

4 建筑施工现场安全用电管理措施

4.1建立标准化的管理章程,规范安全用电行为。需基于《电气安全管理规程》、《低压安全工作规程》以及《电业安全工作规程》等,结合建筑施工现场的实际状况建立起一个标准化的安全用电管理章程,其中针对电气设备选用标准和安装规范加以明确,指导相关设计和施工人员按照标准要求进行电气设备配置,使其性能与功能均与现场施工要求相符,且能适应较为复杂和恶劣的现场施工环境,在恶劣的环境中也能维持稳定运行状态,降低因电气设备自身性能因素对施工现场用电安全构成的威胁。此外,相关施工人员还需根据各类电气设备的安装和使用标准严格执行设备安装任务,保障设备安装作业的可靠性,从源头上降低因人为因素引发的用电安全问题。

4.2科学设置用电线路,杜绝安全风险隐患。首先,对配电线路的架设施工方案进行科学设计,且结合现场施工的实际用电需求,规划好配电线路的敷设路线,对于需要架空设置配电线路的状况,要搭建电杆,不得将供电线路直接架设在脚手架上;其次,对电缆敷设线路进行合理规划,并且控制好各个电缆线之间的间隔,谨防出现交叉敷设的状况,以免引发电用安全风险;第三,对电缆线的埋设深度进行合理控制,为了提高对电缆线的保护效果,在其上部和下部分别布设厚度为50mm的细砂,且分别在电缆线引出地面2m至地下0.2m处增设保护套管,目的是提高线路接头部位的防水性能,同时可以起到保护接头的作用;优先选用稳定性和绝缘效果较好的混凝土杆或者木杆作为电杆,并根据电缆的架设要求对其杆径进行合理控制;最后,在电缆线的特定位置上设置好平衡拉线,以维持电杆稳定,降低因外部因素带来的影响,同时安装适量的绝缘子,避免因放电现象影响用电安全。

4.3加大用电安全知识普及力度,做好防雷接地处理。为提高建筑施工现场的用电安全性,需要首先强化施工作业人员的用电安全意识。因此,需要积极开展针对用电安全知识的宣传和普及工作,使相关作业人员均能认识到安全用电的标准和规范,降低在设备设施使用中出现的安全用电问题,且能够避免因人为操作不当引发的用电安全问题,从源头上提高用电安全管理的实效性。主要方法为开展安全用电知识培训工作,针对电气设备的正确使用方法、电动工具的用法进行讲解,全面提高施工人员安全用电意识。此外,指导现场作业人员做好防雷接地处理工作,基于《工业与民用电力装置的接地设计规范》指导施工,防雷接地管理的要点如下:

(1)接地电阻值要与电气装置保护以及功能要求相符,且处

于长期有效状态;(2)对于对地泄漏电流和接地故障电流具有较好承受能力,可消除上述问题的风险隐患;(3)降低变电所接地装置的跨步电压和接触电压;(4)杜绝将易燃易爆气体、蒸汽以及液体的金属管道作为接地线,且不得使用保温金属网和外皮做接地线;(5)电气设备的接地线要与接地干线处于可靠连接状态,严禁在同一接地线中串联多个接地部分。

4.4加强施工现场安全用电管理,提高电缆敷设质量。对于施工现场用电行为进行全面监管,一方面,对于施工现场存在的电缆拖地现象进行及时纠正,指导现场施工人员根据施工作业需求对电缆线进行有效敷设,对于部分临时用电设备来说,采取架空敷设手段和埋地敷设手段不够现实,针对此类问题可以设施临时保护套管,即对拖地电缆进行有效保护,降低外部施工因素对电缆的损坏影响;另一方面,加强现场巡视检查,争取及时发现用电安全隐患,重点检查有拖地状况的电缆线,查看有无表皮破损的状况和电线老化状况等,如有则需及时更换电缆线。同时,加强对施工现场用电设备的日常养护与维修工作,确保用电设备始终处于最佳运行状态,将用电设备的故障问题消除于萌芽中。

4.5配备齐全的安全防护用品,提升施工人员自我防护水平。施工单位需要根据现场施工作业特点和施工环境分析可能会影响安全用电的相关因素,并且加大对安全防护用品的采购力度,为安全用电工作给予充足的物质支持。尤其是对于部分施工环境较为复杂的区域,要采取必要的措施加以防护,谨防因环境因素带来的安全用电风险。此外,还需根据现场作业人员的工种特点和项目施工特点配置较为齐全的安全防护用具,如绝缘手套、绝缘鞋等,并指导施工人员规范使用安全防护用具。也需及时向现场施工人员传达一些安全用电知识,杜绝出现因带电作业和违规作业状况对用电安全的影响,全面提升施工人员的自我防护水平。

4.6合理选用漏电保护装置,降低用电安全风险。优先选用灵敏度较高的继电保护装置,且能够抵御电动机启动时产生的启动电流,可不受电焊短时冲击电流的影响以及电源电压的波动影响等,还需具备较好的抗干扰性能,确保其在实际应用中始终处于有效的保护动作状态。在投入使用后,也需定期对继电保护器的保护动作可靠性进行检验,以保障当施工现场出现漏电

表现时可立即做出响应,控制漏电事故的影响范围。进行用电设备的接地和接零设置时,要充分考虑工程特点和施工现场的实际状况和用电设备运行环境,选择一种接地保护措施或者接零保护措施,严禁出现两种保护措施共用的状况。

5 结语

在建筑事业快速发展的基础上,现场施工中暴露出的安全问题也愈发明显,其中危害较大,表现较为突出的安全问题为用电安全,从前期的建筑施工现场安全事故来看,有很大一部分是由于安全用电管理不到位所引发的。鉴于此,在今后的建筑施工现场管理中,需要着重开展安全用电管理工作,并且积极总结管理经验,主动总结事故成因,制定科学可行的安全用电管理规划,对现场施工人员的安全用电行为进行有效指导与规范,从源头上控制安全用电风险。

[参考文献]

- [1]谭翀,叶黎明,张亮,等.层次分析法在建筑施工现场临时用电安全管理中的应用[J].山西建筑,2020,46(14):180-183.
- [2]李强强.建筑施工现场安全管理中存在问题及管理对策分析[J].建材与装饰,2020,(16):134+136.
- [3]刘国芳.建筑施工现场临时用电安全的监督管理分析[J].四川水泥,2019,(06):161.
- [4]佟远凤,肖新耀.建筑施工现场临时用电安全的监督管理分析[J].通信电源技术,2018,35(06):261-262.
- [5]刘杰,张加全.建筑工程施工现场临时用电安全管理[J].电力设备管理,2022,(3):210-212.
- [6]赵越超.建筑工程施工现场用电的安全管理[J].新材料新装饰,2022,(003):004.
- [7]冯桦.建筑施工现场临时用电安全管理几点建议[J].建材发展导向,2022,20(1):3.
- [8]胡勇.施工现场临时用电安全技术及管理策略[J].中国高新科技,2022,(2):136-137.
- [9]艾华.建筑工程施工现场安全管理探析[J].工程建设与设计,2022,(6):204-206.
- [10]许传山文/图.浅析建筑施工用电安全[J].现代职业安全,2022,(5):3.