

电力工程施工安全管理策略研究

张野 吴博

国网固原供电公司 宁夏固原 756000

摘要: 随着经济快速发展, 社会对电力的需求持续攀升, 电力工程施工规模不断扩大。与此同时, 电力工程施工面临着更复杂的环境和更艰巨的任务。复杂的地形、恶劣的气候条件以及紧张的工期等因素相互交织, 使施工安全问题愈发突出, 亟待有效管理策略。本文对电力工程施工安全管理策略展开深入研究。分析了电力工程施工特点及安全管理现状, 阐述了一系列安全管理策略, 旨在保障电力工程施工安全, 减少事故发生, 提高电力工程施工的质量和效益。

关键词: 电力工程施工; 安全管理策略; 风险评估

电力工程作为我国基础设施施工中的重点组成部分, 在经济发展与社会稳定中发挥着重要作用。但是在电力工程的施工过程中面临很多安全风险, 因为它的施工环境比较复杂, 会涉及到高空作业、地下作业以及带电作业这些特殊的作业形式。与此同时, 施工场地往往出现交叉作业、多工种协同作业的现象。这些因素使电力工程施工安全事故在出现时不仅给施工人员生命及财产带来了严重损失, 同时也会影响到整个电力系统施工进度以及稳定运行。所以, 对电力工程的施工安全管理策略进行深入的研究, 强化施工安全管理对确保电力工程的顺利施工, 维持社会的正常供电秩序以及推动电力行业的持续发展都有着十分重要的作用。

1. 电力工程施工特点与安全管理现状

1.1 施工的特点

电力工程施工中存在着一系列明显的特征, 这就决定了其在施工过程中的复杂性与挑战性。

电力工程的施工环境复杂多变, 不管是在城市繁华中心、边远山区, 或是横跨江河湖海等地区, 电力工程项目都会出现。在城市里, 施工需在人口稠密、交通要道的地区完成, 并且面临地下管线复杂、施工场地窄小的问题。比如, 城市中开展变电站施工, 就必须协调好和周围建筑物、地下给排水管道以及通信电缆等诸多设施之间的联系, 以免损坏这些设施^[1]。而且在山区中, 地势崎岖, 交通不方便, 大型的施工设备也很难运送, 加大了施工的难度。与输电线路塔基施工一样, 基础施工也可能要求在地势险峻的山坡之上完成, 既要克服地形问题又要处理恶劣天气所造成的各种影响, 比如暴雨会诱发山体滑坡、大风会影响施工人员及设备

安全等。

电力工程施工中涉及到多个专业, 工种之间协同作业。从土建施工、电气安装、线路架设、调试运行等各环节都是紧密相联的。土建施工提供了电气设备安装的依据, 而电气安装则必须配合线路架设。不同工种间交叉操作频繁, 如变电站施工中土建工人完成主体结构施工后, 电气安装工人就可能要同时完成现场预埋管施工, 在预埋件安装过程中, 此类交叉作业若配合不到位, 极易发生安全事故, 还会对施工质量与进度造成影响。在电力工程中, 隐蔽工程仍然很多。地下电缆敷设、接地网安装等等, 均属于典型隐蔽工程。这些项目建成后埋藏起来, 很难进行直接的观测与探测。地下电缆铺设时, 若电缆外皮损坏、接头处理不到位, 后期作业时就有可能发生漏电和短路故障, 而施工时却难以及时发现。所以隐蔽工程对于施工质量与安全要求极高, 这就要求施工期间必须要有严格的质量控制与记录。

1.2 安全管理的现状

目前电力工程施工安全管理表现出错综复杂的状况, 其中也出现了一些急需解决的问题。从安全管理制度上看, 尽管大部分电力工程施工企业已经建立起相应的体系, 但是在具体实施的过程中经常会出现漏洞。一些企业在安全管理制度上没有结合实际施工情况进行及时的更新细化, 造成了制度脱离实际。如部分企业安全检查制度仅对定期检查作出规定, 而对特殊施工阶段和高风险作业不提出专项检查要求等, 使部分潜在安全隐患不能及时发现。并且, 在安全责任落实中, 有责任划分不够清晰的问题, 部分交叉作业区域或者多部门合作施工环节中, 易发生相互推诿责任的情况。

人员的安全意识与素质问题比较突出。施工人员安全意识参差不齐,一些人对于电力工程施工高风险作业重视不够。有的职工为赶时间可能无视安全操作规程而违章作业。例如高处工作时没有系好安全带或带电作业区域内没有按要求使用绝缘工具等。与此同时,安全管理人员专业素质还有待提高。一些安全管理人员对安全管理知识以及电力工程专业知识掌握不到位,对施工安全风险不能够进行准确的辨识,也不能够在进行管理时采取有效的措施进行预防。

施工现场安全防护设施有缺陷。部分施工场地安全防护设备装备不全,或者安装不合理。如高处作业平台上防护栏杆高度不够或者强度不足,不能有效地防止人掉落。安全网经过长时间使用发生破损没有及时更换而丧失其应有的保护作用。有的施工现场安全警示标志不够清晰或者丢失,施工人员极易误入危险区域。并且,在施工设备安全防护方面存在问题,部分设备紧急制动装置出现故障或者防护罩受损,加大了设备在工作时的安全风险。

2. 电力工程施工安全管理的策略

2.1 严格管理施工设备的安全

施工设备对于电力工程施工起着至关重要的作用,严格安全管理对于确保施工安全至关重要^[2]。在设备采购环节,一定要选用质量可靠、达到安全标准的设备。应向正规生产厂家购买,请生产厂家提供齐全的质量证明文件、安全技术资料等。比如对起重机这样的大设备来说,应保证它有足够大的起重量、稳定性以及安全保护装置。选购之前,要对不同厂商的产品做一个细致的比较与评价,其中包括设备性能参数、历史使用状况、用户评价等等,以免选购到有设计缺陷或者质量问题的设备。

设备安装调试工艺非常关键。应有专业技术人员,按设备安装说明书及有关规范操作。安装时,应对设备基础、支撑结构等严把质量关,以保证它们能经受住设备工作时所受载荷。比如对变电站内大型变压器的安装来说,应确保基础平整度与强度,避免变压器运行时由于基础不稳出现倾斜或者震动等现象。在调试阶段,应综合测试装置各方面功能,其中包括装置起动、运行和停止功能以及安全保护装置是否有效。例如,起重机用限位器、超载保护装置等须经多次试验才能保证在正常及非正常状态下均可正常运行。

对设备进行日常检修与维护,是确保设备安全运转的关键。编制了详尽的设备维护计划,并确定了不同设备的维

护周期及维护内容。日常保养包括对装置进行清洗、润滑和紧固。比如,对于建造中的发电机来说,应经常清除其散热片表面的尘土,以保证良好的散热,并在检查润滑油油位及品质的前提下,以保证发动机各个零件的正常润滑。定期的维护和保养意味着需要对设备进行更为深入的检验和修复,例如对电气设备的绝缘特性进行检查,以及对机械设备部件的磨损进行检查等。对查出的问题应及时修理或替换零部件,禁止设备带故障运行,同时建立设备维护档案,以记录维护情况、故障信息及维修历史等,从而追踪并分析设备健康状态。

2.2 规范危险物品的储存和使用

电力工程施工过程中所涉及到的危险物品,例如易燃易爆物品以及腐蚀性化学品,一旦管理不到位,都将给施工安全带来严重的威胁,所以规范这些危险物品的储存与使用就显得尤为重要^[3]。

对危险物品储存,首先应选择好储存位置。存储地点应离人员密集区、火源及高温区域较远,并有良好的通风。如贮存氧气瓶、乙炔瓶等,应贮存于专用气瓶库,库内应干燥通风,切忌阳光直射。气瓶库施工应满足防火与防爆的要求,用防火材料施工,并设防火门及通风设施,以避免因气体泄漏聚集而发生爆炸。

存储设施设计、施工应当达到安全标准。危险物品存储容器应质量过关,密封性好,抗压耐腐蚀。对液体危险化学品的存储容器应能防泄漏、防挥发。比如硫酸这种腐蚀性液体存储罐应该由耐酸材料制成,并且有泄漏收集池、泄漏报警系统等防泄漏装置。同时,存储区域应按危险物品类型及属性分区存储,以免不同属性危险物品互相接触诱发化学反应。若氧化剂与还原剂应单独贮存,以防氧化还原反应激烈。在危险物品使用上,应制定严格领用制度。施工人员在领用危险物品过程中,必须通过严格的审批过程,明确领用目的、人数及时间。如在岩石爆破作业中领用炸药,对领用人员、爆破地点和炸药用量都应详细地记录,以保证炸药使用处于可控制范围。

2.3 强化施工用电的安全性

施工用电安全在电力工程施工安全管理中占据着重要地位,关系到施工人员的安全以及整个项目能否顺利实施。在施工现场临时用电计划中,应根据施工规模、设备数量以及用电负荷情况制定出科学合理的临时用电计划。方案由专

业电气工程师设计完成,确定了电源接入点、配电箱及分配电箱位置、线路走向及敷设方式。比如针对大型电力工程施工场地,应布置若干配电箱,并根据施工区域及用电设备分布情况合理布置,使得每台用电设备均能够在指定供电半径范围内实现安全用电。同时,临时用电线路铺设应满足安全要求,以免线路拖地、被水浸泡或接触金属物体,以防触电及短路事故发生。

配电箱及开关箱管理对施工用电安全至关重要,配电箱、开关箱应当使用合格产品,防护性能好、电气绝缘性好。箱体內的电器元件应完整,例如断路器和漏电保护器,并应定期检查和保养。漏电保护器参数应与用电设备容量匹配,以保证漏电时能够及时断电。举例来说,对于那些容易发生触电事故的设备,如手持电动工具,必须安装动作电流不超过 30mA、动作时间不超过 0.1s 的漏电保护器。配电箱与开关箱的管理应由专门的人员负责,并实施“一机、一闸、一漏、一箱”的管理制度。严格禁止一个开关同时控制多个设备,以防止单一设备的故障对其他设备的正常运作造成干扰。

施工现场用电设备的安全管理是不可忽视的。对于各种电气设备,例如电焊机、电动机和照明设备等,都需要进行周期性的检查和保养。检查装置绝缘性、接地保护情况及电源线完好性。比如对电焊机来说,应检查一次侧、二次侧绝缘情况以保证绝缘完好,还要检查接地可靠情况。对使用时间较长的用电设备应重视老化问题,并对老化部分及时进行更换。照明灯具应合理布局于施工现场,尤其是潮湿、狭小等危险环境,应使用安全电压照明灯具,以防触电事故发生。

2.4 优化施工现场的布局规划

优化施工现场布局规划,对电力工程施工的安全管理具有重要的意义,功能区域的合理划定,把施工区,物料堆放区,机械设备停放区和生活区清晰地隔开。施工区又按照不同施工工序及作业类型进行了进一步划分,例如基础施工区,杆塔组立区,架线区等等,从而避免了各施工环节间的互相干扰,降低了交叉作业带来的安全风险。物料堆放区应选在地势高燥、交通方便之处,既方便物料的储存与取放,

又防止物料由于潮湿、积水等原因而损坏,以免搬运损坏物料造成安全隐患。

对机械设备停放区而言,应确保空间充足,使得设备间存在安全间距,便于设备出入及维修。并且,要接近施工区,但是不能影响施工操作和增加设备调动时的安全风险。生活区应远离施工区,以免施工噪声及粉尘影响施工人员的居住及休息,也避免生活区活动干扰施工区。

通道规划同样关键。建立明确、通畅的施工通道及消防通道。施工通道应符合施工车辆及机械设备通行要求,并确保通道的宽度、坡度及承载能力适宜。消防通道必须始终保持畅通无阻,严格禁止在通道上放置任何材料或停放设备,以确保在火灾或其他紧急情况发生时,消防车辆能够迅速抵达现场。另外还需考虑场地内安全防护设施的布置,若危险区域四周有明显防护栏和警示标志,防护栏高度和强度应达到安全标准。高处作业区下有有效防护网以防人、物掉落。对施工现场进行合理布局规划,可以从根本上降低安全事故发生率,提升施工效率。

结束语

电力工程施工的安全管理工作是一个系统且复杂的任务,必须从多个方面着手,通过采取有效的安全管理策略能够减少电力工程施工过程中存在的安全风险问题,保证施工人员生命健康安全,保证电力工程施工顺利实施。与此同时,电力技术在不断地发展,施工环境在不断地改变,安全管理策略需要不断地更新与改进,这样才能迎接新的考验,才能给电力工程施工安全带来更多的可靠保证,才能促进电力行业向着更安全、更平稳的方向前进。

参考文献:

- [1] 李宛霖. 电力企业安全生产的现代管理理念 [J]. 大众用电, 2020, 35(07): 41-42.
- [2] 蔺永. 供电企业安全生产管理中问题与对策分析 [J]. 电力设备管理, 2020, (03): 128-129+121.
- [3] 张成刚. 电力企业安全生产的安全风险分级管控 [J]. 电力安全技术, 2020, 22(03): 17-19.