

火电厂建设施工现场安全管理

吴岳毅

江西赣能股份有限公司丰城发电厂 江西 宜春 331100

摘要:火电厂建设工程规模庞大、技术复杂,施工现场安全管理是保障工程顺利推进与人员生命财产安全的关键环节。当前,施工现场存在人员安全意识薄弱、设备管理缺失、环境风险突出等问题,严重制约工程建设安全水平。通过强化人员安全培训、完善设备设施管理、优化环境管控及加强监督检查等系统性策略,可有效降低安全风险,提升管理效能,为火电厂建设筑牢安全防线,推动行业可持续发展。

关键词:火电厂建设;施工现场;安全管理

引言

火电厂建设涉及高空作业、大型机械操作及复杂交叉施工,安全风险贯穿工程全周期。随着能源行业高质量发展需求提升,施工现场安全管理的精细化、规范化成为必然要求。然而,现实中管理漏洞与隐患频发,对工程进度、成本及社会影响造成不利后果。本文基于对火电厂建设施工现场安全管理现状的深入剖析,系统梳理现存问题,针对性提出优化策略,以期为行业安全管理实践提供理论支撑与实践参考。

1 火电厂建设施工现场安全管理概述

火电厂建设施工现场是一个复杂且充满风险的作业环境,涉及众多高危险性施工环节与大型设备操作,安全管理工作的的重要性不言而喻。从场地布局来看,火电厂建设施工区域庞大,不同工种、作业区域相互交错,土方开挖、基础浇筑、钢结构安装、设备吊装等工序紧密衔接,稍有不慎便可能引发安全事故,例如高空坠物、机械伤害、物体打击等。在施工过程中,各类大型机械如塔吊、履带吊频繁运转,其运行轨迹和操作范围需精准把控,一旦操作失误,不仅会对设备本身造成损坏,更会对周边作业人员的生命安全构成严重威胁。电气安装作业也是火电厂建设的关键环节,涉及大量高低压设备和线路敷设,漏电、触电等风险始终存在,要求施工人员严格按照操作规程进行接线、调试等工作。建筑材料的堆放与管理同样影响着施工现场的安全状况。钢筋、水泥、管道等材料若随意堆放,不仅会影响施工进度和场地通行,还可能因堆放过高、不稳导致坍塌,砸伤附近人员。火电厂建设现场临时搭建的设施,如临时工棚、物料仓库等,其稳固性和防火性能必须得到有效保障,以抵御自然环境因素影响和预防火灾事故发生。施工人员在高空作业、有限空间作业时面临的危险更为突出。高空作业人员需要借助脚手架、吊篮等设施

完成施工任务,若防护措施不到位,极易发生高处坠落;在锅炉、烟囱等有限空间内作业时,存在缺氧、有害气体积聚等问题,对作业人员的生命安全形成潜在威胁。对火电厂建设施工现场实施全方位、精细化的安全管理,是保障施工顺利进行、避免人员伤亡和财产损失的必要举措,其涵盖了从施工准备到工程竣工的全过程,涉及人员、设备、材料、环境等多个方面的协同管控。

2 火电厂建设施工现场安全管理存在的问题

2.1 人员安全意识与技能不足

火电厂建设施工现场作业人员构成多元,涵盖不同专业工种与技能层次,其中部分人员缺乏对火电建设施工复杂性与危险性的充分认知。面对高温、高压、高空及复杂电气环境,部分人员未意识到潜在风险,习惯性违章操作频发。例如,在高空作业时,未正确系挂安全带,将安全带随意搭在不稳固结构上;在进行电气设备安装调试时,未严格执行断电验电流程,直接徒手接触带电部件。此类行为不仅源于安全意识淡薄,更与安全技能欠缺紧密相关。新入职人员或临时调配人员,因未经过系统的火电建设专项安全培训,对施工现场的安全操作规程、设备使用规范及应急处置流程掌握不熟练。在面对突发状况时,往往手足无措,无法采取正确的应对措施。部分经验丰富的老员工,因长期从事单一工作,形成思维定式,对新的安全技术、工艺和设备接受度低,固守传统操作方式,不愿学习和适应新的安全要求,使得安全管理工作难以有效推进。现场管理人员在安全管理过程中,对安全隐患的辨识能力不足,不能及时发现潜在风险,导致隐患长期存在,增加了事故发生的概率。人员在高强度作业环境下,易产生疲劳情绪,注意力难以集中,判断力和反应能力下降。疲劳状态下的人员对安全警示和操作规范的执行力减弱,错误操作可能性大幅增加。加之部分人员存在侥幸心理,认为危

险不会降临到自己身上,对安全管理规定敷衍了事,进一步加剧了施工现场的安全风险^[1]。

2.2 设备与设施管理不善

火电厂建设施工现场涉及众多大型机械设备,如起重机械、挖掘机、搅拌机等,以及各类电气设备和安全防护设施。这些设备设施的正常运行和良好状态,是保障施工安全的关键。在实际施工过程中,设备与设施管理存在诸多问题。部分设备长期处于高负荷运转状态,却未能得到及时有效的维护保养,设备零部件磨损严重,性能下降,故障率大幅上升。例如,起重机的钢丝绳出现断丝、磨损现象,未及时更换;挖掘机的制动系统存在故障隐患,未进行检修,这些都为施工安全埋下了巨大隐患。设备设施的采购环节把控不严,部分设备设施质量不达标,在投入使用后频繁出现故障。一些安全防护设施,如防护栏、安全网等,材质不符合标准,强度不足,无法有效阻挡人员或物体坠落。设备设施的安装调试工作不规范,未严格按照技术要求进行安装,导致设备运行不稳定,存在安全风险。在设备设施的使用过程中,操作人员未严格遵守操作规程,超负荷使用设备,随意更改设备参数,加速了设备的损坏,增加了事故发生的可能性。施工现场设备设施的管理缺乏有效的统筹规划,设备摆放混乱,占用消防通道和安全疏散通道,影响应急救援工作的开展。设备设施的标识标牌不清晰、不完整,操作人员无法准确获取设备的相关信息,容易误操作。设备设施的日常巡检工作流于形式,未能及时发现潜在的安全隐患,导致小问题逐渐演变成大故障,最终引发安全事故。

2.3 施工现场环境复杂

火电厂建设施工现场面积大、作业区域广,涵盖土建施工、设备安装、电气调试等多个作业面,各工种交叉作业频繁,作业环境极为复杂。在土建施工阶段,基坑开挖、模板支护、混凝土浇筑等作业同时进行,现场存在大量的土方、模板、脚手架等材料和设备,人员在其中穿梭作业,容易发生碰撞、滑倒、坠落等事故。设备安装阶段,大型设备的吊装、运输与电气设备的安装调试同步开展,现场机械往来频繁,电气线路错综复杂,安全风险进一步增加。施工现场的地形地貌复杂多样,部分区域地势起伏较大,存在陡坡、深坑等危险地形。在这些区域进行作业时,人员和设备容易发生倾覆、滑落等事故。施工现场的气候条件对施工安全也有着重要影响。高温、暴雨、大风、大雾等恶劣天气,会降低人员的工作效率和注意力,增加设备操作的难度和危险性。例如,高温天气下,人员容易中暑,设备容易

出现过热故障;暴雨天气会导致施工现场积水,影响地基稳定性,增加触电风险;大风天气会对高空作业和大型设备的稳定性造成威胁。火电厂建设施工现场存在大量的粉尘、噪音、有害气体等污染源。粉尘会对作业人员的呼吸系统造成损害,长期暴露在粉尘环境中,易引发尘肺病等职业病;噪音会干扰人员之间的沟通交流,影响操作人员对设备运行状态的判断,同时也会对人员的听力造成损伤;有害气体如一氧化碳、二氧化硫等,若浓度超标,会对人员的生命安全造成严重威胁。复杂的施工现场环境,使得安全管理工作难度加大,事故发生的概率显著增加^[2]。

3 加强火电厂建设施工现场安全管理的策略

3.1 强化人员安全培训与教育

(1) 火电厂建设施工现场人员构成复杂,涵盖不同工种、不同技术水平的作业人员,需针对各岗位实际操作需求开展差异化安全培训。如电气安装人员要着重掌握高压设备操作规范与防触电要点,土建施工人员则需熟知高空作业安全防护、基坑支护等知识,通过模拟实际作业场景,让人员在培训中积累应对突发状况的经验,提升安全操作能力。(2) 引入现代化的培训手段,利用虚拟现实(VR)技术构建高度逼真的施工场景,使人员在虚拟环境中体验违规操作带来的危害,增强安全意识。结合视频教学、案例分析等多种方式,将事故案例还原到培训课堂,剖析事故发生原因与过程,以直观的视觉冲击和深刻的教训,让人员深刻认识到安全作业的重要性。(3) 注重人员安全意识的持续培养,定期组织安全知识竞赛、技能比武等活动,营造全员参与安全管理的氛围。在施工现场设置安全文化宣传栏,展示安全操作规范、安全警示标语等内容,潜移默化地影响人员行为,促使其养成良好的安全作业习惯,从源头上减少因人为因素导致的安全事故。

3.2 完善设备与设施管理

(1) 火电厂建设涉及众多大型机械设备,如起重机械、挖掘机、混凝土搅拌设备等,这些设备的性能与安全状况直接影响施工安全。对设备进行全生命周期管理,从采购环节严格把控质量,选择可靠性高、安全性能优的设备;设备进场后,建立详细的设备档案,记录设备型号、规格、使用时间、维修保养情况等信息,为设备管理提供数据支撑。(2) 制定科学合理的设备维护保养计划,定期对设备进行检查、保养与维修。根据设备使用频率和工况,确定不同的保养周期,对关键部件进行重点检测,及时发现并更换磨损、老化的零部件,确保设备始终处于良好运行状态。建立设备故障预警机

制,利用传感器、监测系统实时采集设备运行数据,通过数据分析预测设备故障,提前采取措施避免故障发生。(3)施工现场的安全设施同样不容忽视,如防护栏杆、安全网、警示标识等。对安全设施进行定期检查与维护,确保其牢固可靠、功能完好。根据施工进度和现场实际情况,及时调整和补充安全设施,使其始终满足施工现场安全防护需求。在设备操作区域设置醒目的安全警示标识,提醒操作人员注意安全,防止误操作引发事故^[3]。

3.3 优化施工现场环境管理

(1)火电厂建设施工现场作业区域广、交叉作业多,这一特点极易导致现场环境混乱不堪,进而大幅增加安全风险隐患。为有效应对,需合理规划施工场地,细致划分不同功能区域,例如明确设置材料堆放区、设备停放区、作业区等。要始终保持各区域之间的通道畅通无阻,杜绝材料、设备乱堆乱放,以免影响人员正常通行和作业安全。还需对施工现场的临时用电线路进行规范布置,确保用电安全。(2)火电厂建设过程中会产生大量的粉尘、噪声、废气等污染物,不仅影响施工人员的身体健康,还可能引发安全事故。采取有效的环境治理措施,如安装除尘设备、设置隔音屏障、使用环保型施工材料等,降低污染物排放。定期对施工现场的空气质量、噪声强度等环境指标进行检测,及时掌握环境状况,发现问题及时整改。(3)施工现场的气候条件对施工安全也有较大影响,如高温、暴雨、大风等恶劣天气。建立完善的气象预警机制,及时获取气象信息,在恶劣天气来临前,提前做好防范措施。如在高温天气采取防暑降温措施,调整作业时间;在暴雨、大风天气停止高空作业,加固临时设施,确保施工现场人员和设备安全。做好施工现场的排水工作,防止因积水导致地基沉降、设备损坏等问题。

3.4 加强安全监督与检查

(1)组建专业的安全监督团队,成员需具备丰富的施工经验和专业的安全知识,能够准确识别施工现场存在的安全隐患。安全监督人员要深入施工现场,对各作

业环节进行全方位、全过程监督,及时发现并纠正违规操作行为,将安全隐患消除在萌芽状态。(2)制定详细的安全检查标准和流程,定期对施工现场进行全面检查,包括设备设施运行情况、人员安全作业情况、施工现场环境状况等。采用日常巡查、专项检查、定期检查相结合的方式,确保检查工作覆盖施工现场各个角落。对检查中发现的问题,建立隐患台账,明确整改责任人、整改措施和整改期限,跟踪整改情况,确保隐患得到彻底消除。(3)引入信息化技术手段,建立安全监督管理平台,实现对施工现场安全信息的实时采集、传输与分析。通过安装监控摄像头、传感器等设备,对施工现场进行远程监控,及时发现异常情况并进行处理。利用平台对安全检查数据进行统计分析,总结安全管理工作中的经验与不足,为后续安全管理决策提供依据,不断提升安全监督管理水平^[4]。

结语

综上所述,火电厂建设施工现场安全管理需从人员、设备、环境及监督等多维度协同发力。通过强化安全培训提升人员素养,完善设备管理保障运行安全,优化环境管控降低风险隐患,加强监督检查落实管理责任,可构建全面、高效的安全生产管理体系。未来,随着技术革新与管理理念升级,火电厂建设安全管理需持续探索创新,为能源基础设施建设筑牢安全根基,推动行业安全高质量发展。

参考文献

- [1]李翔,艾奕江.火电厂建设施工现场安全管理问题及改进策略探究[J].建筑工程技术与设计,2021(29):1142-1143.
- [2]王辉辉,张豪然,郭有利.火电厂建设施工现场的安全管理[J].内蒙古煤炭经济,2020(6):134.
- [3]谭浩峰,詹建海.火电厂建设施工现场的安全管理分析[J].中国房地产业,2020(1):124.
- [4]王雷,史书洋,张博伟.火电厂建设施工现场的安全管理探讨[J].装饰装修天地,2023(22):139-141.