

热电厂电力工程施工安全管理措施研究

张 赫

国家能源集团廊坊热电厂 河北 廊坊 065000

摘 要：热电厂电力工程施工安全风险多样，包括施工环境复杂、设备设施隐患、人员操作不规范、管理机制不完善等。为此需采取构建安全责任体系、强化全过程风险防控、优化施工人员管理等核心措施，并构建涵盖制度、组织、技术保障的安全管理体系。最后从安全事故、管理过程、安全绩效三方面评估安全管理效果，为后续优化提供依据。

关键词：热电厂；电力工程；施工安全；管理措施；风险防控

引言：热电厂电力工程施工涉及环节众多、工艺复杂，安全风险因素多样，从施工环境、设备设施到人员操作、管理机制，任何一个环节的疏忽都可能引发安全事故。为有效应对这些风险，需采取一系列安全管理核心措施，构建完善的安全管理体系。同时，为检验安全管理工作的成效，还需建立科学合理的评估体系，从安全事故、管理过程、安全绩效等多维度进行评估，为持续优化安全管理提供有力支撑。

1 热电厂电力工程施工的核心安全风险因素

1.1 施工环境的复杂性是安全风险的重要诱因

热电厂施工现场往往处于多工种交叉作业状态，土建施工、设备安装、电气作业等同步进行，易出现作业冲突和安全盲区；同时，施工区域可能存在高空作业平台、深基坑、密闭空间等危险场所，加之施工现场粉尘、噪音、振动等环境因素影响，进一步增加了作业人员的安全风险。此外，热电厂部分施工环节需在原有生产区域内进行，与运行设备近距离接触，易受原有设备运行干扰，存在误碰带电设备、蒸汽泄漏等安全隐患。

1.2 设备设施的安全性直接影响施工安全

热电厂电力工程施工涉及大量重型机械（如起重机、塔吊）、特种设备（如压力容器）和电气设备，若设备本身存在质量缺陷、老化损坏或未按规定进行维护检修，可能导致设备故障引发安全事故；同时，施工过程中使用的脚手架、模板、安全防护设施等若搭设不规范、强度不足，易引发高处坠落、坍塌等事故。此外，电气设备接线错误、接地不良等问题可能导致触电事故，给作业人员的人身安全带来严重威胁。

1.3 人员操作的不规范性是引发安全事故的直接原因

部分施工人员安全意识淡薄，存在违章作业、违规操作等行为，如高空作业未系安全带、带电作业未按规定采取绝缘防护措施等；同时，施工人员专业技能不足，对复杂设备的操作流程和安全注意事项不熟悉，易因操作

失误引发安全事故。此外，施工人员疲劳作业、注意力不集中等情况，也会降低操作的准确性，增加安全风险。

1.4 管理机制的不完善是安全风险防控的薄弱环节

安全责任划分不明确、落实不到位，导致安全管理工作流于形式；风险识别与评估不全面，对潜在安全隐患未能及时发现和处置；安全培训教育缺乏针对性和实效性，难以提升施工人员的安全意识和操作技能；应急管理体系不健全，应急预案不完善、应急物资储备不足、应急演练流于形式，导致事故发生后无法及时有效处置，扩大事故损失^[1]。

2 热电厂电力工程施工安全管理的核心措施

2.1 构建完善的安全责任体系

安全责任体系是安全管理的基础，其核心是明确各级管理人员、施工班组和作业人员的安全职责，实现安全责任全员覆盖、层层落实。（1）建立安全生产责任制，明确项目经理为第一责任人，对施工安全全面负责；划分各部门、各岗位的安全职责，将安全责任细化到每个环节、每个人员，形成“横向到边、纵向到底”的责任网络。（2）强化安全责任考核机制，将安全工作纳入绩效考核体系，制定科学合理的考核指标，定期对各部门、各岗位的安全责任落实情况进行考核评估；对安全工作表现突出的集体和个人给予表彰奖励，对未履行安全责任、引发安全事故的进行严肃问责，确保安全责任落到实处。同时，建立安全责任追溯机制，对安全事故的责任主体进行严格追溯，明确责任追究范围和标准，形成有效的责任约束。

2.2 强化施工全过程风险防控

风险防控是安全管理的核心，需贯穿施工准备、施工过程、竣工验收等各个阶段，通过全面识别风险、科学评估风险、有效控制风险，降低事故发生概率。（1）施工准备阶段，开展全面的风险识别与评估，结合热电厂电力工程施工特点，梳理施工各环节的潜在安全

风险点,采用风险矩阵法、LEC评价法等科学方法对风险等级进行评估,制定针对性的风险防控方案。(2)施工过程中,加强现场安全管控,落实各项风险防控措施。对高空作业、带电作业、深基坑作业等高危作业环节,实行作业许可制度,严格审批作业方案,落实安全防护措施;加强对施工设备、安全防护设施的日常检查与维护,定期进行安全性能检测,及时发现和消除设备隐患;规范施工现场秩序,划分作业区域,设置明显的安全警示标志,避免交叉作业冲突;加强对施工用电、动火作业、易燃易爆材料存储与使用等关键环节的管控,严格执行相关安全操作规程。(3)竣工验收阶段,开展安全专项验收,重点检查施工过程中的安全隐患整改情况、安全设施的完整性和有效性,确保工程竣工后无安全遗留问题;同时,整理施工安全管理资料,对施工过程中的安全风险防控情况进行总结分析,为后续工程安全管理提供经验参考^[2]。

2.3 优化施工人员安全管理

施工人员是施工安全的直接参与者,其安全意识和专业技能直接影响施工安全水平,因此需加强施工人员的安全管理,提升其安全素养和操作能力。(1)开展针对性的安全培训教育,根据施工人员的岗位特点和作业需求,制定个性化的培训方案,培训内容包括安全法律法规、安全操作规程、风险防控知识、应急处置技能等;采用理论教学、案例分析、现场实操等多种培训方式,提高培训效果,确保施工人员熟练掌握相关安全知识和技能。(2)加强施工人员的准入管理,对新进场人员进行严格的安全培训和考核,考核合格后方可上岗作业;对特种作业人员(如电工、焊工、起重工)实行持证上岗制度,定期进行资格审核和继续教育,确保其具备相应的专业技能和操作能力。同时,加强施工现场人员的日常管理,严禁违章作业、违规操作等行为,对发现的违章行为及时进行纠正和处罚;关注施工人员的身体状况和心理状态,避免疲劳作业、带病作业,保障施工人员的作业安全。

3 热电厂电力工程施工安全管理体系的构建

3.1 健全安全管理制度体系

在热电厂电力工程施工安全管理体系构建中,健全安全管理制度体系是关键基础与核心支撑。鉴于热电厂电力工程施工流程复杂、环节众多,需紧密结合其实际状况,构建一套全面且细致的安全管理制度。该制度体系应广泛覆盖施工的各个环节,具体涵盖安全生产责任制,明确各岗位在安全工作中的职责;作业许可制度,规范特殊作业的审批流程;安全检查制度,确定检查周期、

方式与内容;隐患排查治理制度,规定排查方法、治理措施及跟踪要求;安全培训教育制度,明确培训内容、周期与考核标准;应急管理制度,制定应急预案、响应流程与救援措施等。同时,要清晰界定各项制度的具体内容、执行标准以及责任主体,保障制度的可操作性。通过组织培训、宣贯等方式,强化施工人员对制度的认知与理解,提升制度执行力,并定期评估制度适用性与有效性,依据施工实际及时优化完善。

3.2 强化安全管理组织保障

在热电厂电力工程施工安全管理体系构建中,强化安全管理组织保障是重要环节。需构建一套完备且高效的安全生产管理机构,清晰界定各级安全管理职责,为安全管理工作筑牢坚实的组织根基。(1)成立以项目经理为组长的安全生产领导小组,该小组承担着统筹协调施工安全管理工作的重任,从宏观层面把控安全方向,确保各项安全措施有序推进。设置专职安全管理部门,依据工程规模与复杂程度,配备充足数量的专职安全员,他们专注于施工现场的日常安全管理,细致开展监督检查工作,精准排查并治理各类安全隐患。各施工班组配备兼职安全员,负责本班组作业区域内的安全管理工作,将安全管理触角延伸至施工一线。(2)注重安全管理团队建设,通过定期组织安全管理培训和交流活动,不断更新安全管理人员的知识体系,提升其专业素养与业务能力,进而提高整体安全管理水平,保障热电厂电力工程施工安全有序进行^[3]。

3.3 加强安全管理技术保障

在热电厂电力工程施工安全管理体系构建进程中,加强安全管理技术保障是提升安全管理效能的关键举措。通过引入先进技术手段,可显著提升安全管理的智能化与精细化程度,为安全管理工作筑牢技术根基。(1)运用施工现场视频监控系统,对施工全流程展开实时、全方位监控,能够迅速捕捉并纠正违章作业、违规操作等不良行为,将安全隐患扼杀在萌芽状态。借助物联网技术,可对施工设备、安全防护设施以及施工环境等关键要素进行实时监测,精准采集各类数据,经深度分析挖掘,及时察觉设备潜在隐患与环境风险。采用BIM技术对施工方案进行模拟推演与优化,能提前预判施工过程中的潜在安全风险,针对性地优化施工流程,有效降低事故发生几率。(2)强化安全管理信息化建设,搭建施工安全管理信息系统,实现安全管理数据的集中存储与高效共享,提升安全管理工作的效率与精准度,为热电厂电力工程安全施工提供坚实的技术支撑。

4 热电厂电力工程施工安全管理效果的评估

4.1 安全事故指标

在热电厂电力工程施工安全管理效果评估体系中,安全事故指标占据着核心地位,它能够直观且精准地反映施工安全管理的实际水平。这一指标体系主要由事故发生率和事故严重程度等关键要素构成。(1)事故发生率作为重要衡量标准,是通过计算施工过程中发生的安全事故起数与施工总工期、施工人员总数的比值来确定,具体可细分为轻伤事故发生率、重伤事故发生率以及死亡事故发生率等。而事故严重程度则聚焦于安全事故所造成的人员伤亡数量和直接经济损失金额等方面。(2)在实际评估过程中,通过全面、准确地统计施工过程中的各类安全事故数据,深入分析这些数据所反映的情况,进而对所实施的安全管理措施的有效性进行科学评估。若事故发生率和事故严重程度均能被控制在合理且可接受的范围内,则表明当前所采取的安全管理措施切实有效。

4.2 安全管理过程指标

在热电厂电力工程施工安全管理效果评估体系里,安全管理过程指标是衡量安全管理工作实际执行成效的关键要素。(1)安全责任落实率作为核心指标之一,通过已落实安全责任的具体岗位数与总岗位数的精确比值来呈现,它能够清晰反映出安全责任体系在施工各岗位的落地程度,若该比值接近1,表明安全责任明确且执行较为彻底。安全培训覆盖率同样重要,由接受过安全培训的施工人员数量与施工人员总数的比值确定,这一指标直观体现了安全培训教育在施工队伍中的普及范围,是提升施工人员安全素养与技能的基础参考。隐患排查整改率则以已整改的安全隐患数与排查发现的安全隐患总数的比值来衡量,精准展现了隐患排查治理工作的实际效果。(2)持续对这些过程指标进行监测与全面评估,可精准定位安全管理工作中的薄弱环节,进而为有针对性地优化安全管理措施提供坚实依据。

4.3 安全绩效指标

在热电厂电力工程施工安全管理效果评估范畴内,安全绩效指标起着综合衡量安全管理整体成效的关键作

用。(1)安全达标率是重要的量化指标,它通过计算达到安全管理标准的施工环节数与总施工环节数的比值来确定。这一指标能够精准反映施工各环节在安全管理方面的实际水平,若安全达标率较高,说明多数施工环节在安全管控上表现良好,符合既定的安全标准要求。施工人员安全满意度则侧重于主观感受层面的评估,通过问卷调查、面对面访谈等科学方式,收集施工人员对施工现场安全管理工作的真实看法与评价,以此反映他们对安全管理工作的认可程度。(2)对安全绩效指标进行全面、深入的评估,能够从客观与主观两个维度,全方位了解安全管理工作的实际成效,进而为后续持续优化安全管理工作提供坚实、可靠的依据^[4]。

结束语

热电厂电力工程施工安全管理是一项系统性、综合性的工作,涉及核心安全风险因素的识别、核心管理措施的实施、安全管理体的构建以及管理效果的评估等多个方面。从施工环境、设备设施、人员操作到管理机制,每一环节都关乎施工安全。通过构建完善的安全责任体系、强化全过程风险防控、优化施工人员安全管理等措施,并健全安全管理制度、强化组织与技术保障,能为施工安全筑牢防线。而对安全事故、管理过程、安全绩效等指标的评估,可全面了解安全管理成效,为持续优化提供依据。只有全方位、全过程抓好安全管理,才能保障热电厂电力工程安全顺利推进。

参考文献

- [1]丁鼎,卢华堂.电力工程建设中的信息化与绿色节能施工管理技术的应用分析[J].电工技术,2024(S2):680-682.
- [2]熊楠.云计算技术在电力工程安全生产管理中的实践与效果评估[J].信息与电脑,2024,36(14):28-31.
- [3]张洪超.配电网电力工程技术与施工安全控制措施[J].张江科技评论,2024(10):66-68.
- [4]刘松,袁玉涛.配电网电力工程技术及其施工安全问题研究[J].光源与照明,2024(10):189-191.