

冶金工业建筑质量管理分析

丁 坤

中冶华天南京工程技术有限公司 江苏 南京 210000

摘要：在现代工业体系中，冶金工业占据着举足轻重的地位。本研究聚焦冶金工业建筑质量管理，深入剖析其特点、原则及重要性。针对当前冶金工业建筑质量管理现状中存在的问题，包括设计方案不合理、施工现场管理不严格、员工素质待提升等问题进行探讨。进而提出相应改进措施，包括优化设计质量管理流程、强化施工各环节把控以及多途径提升员工整体素质等，旨在完善冶金工业建筑质量管理体系，提高建筑质量与企业效益，推动冶金工业建筑领域质量管理水平迈向新台阶，为行业发展提供有力支撑与借鉴。

关键词：冶金工业；建筑质量；管理分析

引言：冶金工业作为国民经济的重要支柱，其建筑质量关乎生产安全与企业运营成效。冶金工业建筑具有规模大、结构复杂、环境特殊等显著特点，这使得质量管理面临诸多挑战。在当前行业背景下，质量管理在冶金工业建筑中却暴露出诸多问题，如设计阶段的方案瑕疵与变更随意性，施工场地的管理混乱，以及人员素质参差不齐等。这些问题严重制约了冶金工业建筑质量的提升，因此深入研究其质量管理并寻求改进策略具有极为关键的现实意义，有助于保障冶金工业建筑的高质量建设与可持续发展。

1 冶金工业建筑质量管理概述

1.1 冶金工业建筑的特点

冶金工业建筑在多方面展现出独特性。其一，规模宏大，占地面积广且建筑面积大，以容纳众多大型冶金设备与复杂生产流程，如大型炼钢厂建筑需有足够空间安置高炉、转炉等设备。其二，结构复杂，常采用多种结构形式组合，因要承受巨大的动荷载、静荷载以及高温辐射、振动等特殊作用，像厂房的钢结构需具备高强度与良好稳定性。其三，对耐久性要求极高，由于冶金生产环境恶劣，存在高温、高湿、粉尘、腐蚀性气体等，建筑材料与结构需能长期抵御侵蚀，例如混凝土结构需具备抗化学腐蚀能力。其四，具备完善的配套设施，包括复杂的通风、除尘、给排水与能源供应系统，以保障生产环境安全与设备正常运行，如高效的通风系统可及时排出有害气体^[1]。

1.2 质量管理的基本概念与原则

质量管理是指确定质量方针、目标和职责，并通过质量策划、质量控制、质量保证和质量改进等手段来实现这些目标的全部活动。其核心概念围绕着满足客户需求以及符合相关标准与法规要求展开。质量管理遵循一

系列重要原则，全面性原则要求涵盖建筑项目的所有方面，从设计、施工到运维；全过程性原则强调对项目全生命周期进行质量管控；预防性原则注重提前识别与防范质量风险，而非事后补救；全员参与原则倡导从管理人员到一线工人都积极投入质量管理；持续改进原则促使企业不断优化质量管理体系与流程，提升质量水平；以数据为依据原则通过准确的数据收集、分析来支持质量决策与问题解决。

1.3 冶金工业建筑质量管理的重要性

首先，直接关系到生产安全，高质量的建筑结构能有效承受冶金生产过程中的各种复杂荷载与特殊环境作用，防止因建筑质量问题引发坍塌、火灾等安全事故，保障工人生命安全与企业正常生产运营。其次，影响生产效率，优质的建筑布局合理、设施配套完善，能为冶金设备提供稳定运行环境，减少因建筑故障导致的设备停机时间，提高生产连续性与产能。再者，关乎企业经济效益，良好的质量管理可降低建筑建设与后期维护成本，减少因质量缺陷带来的经济损失，同时提高产品质量稳定性，增强企业市场竞争力，促进企业长期稳定发展与可持续性。

2 冶金工业建筑质量管理现状

2.1 设计方案不合理与变更频繁

在冶金工业建筑中，设计方案不合理的情况较为突出。部分设计单位对冶金生产工艺了解不够深入，导致建筑布局与工艺流程衔接不畅，例如原料输送线路与生产设备的位置关系设计不当，增加了物料运输成本与时间损耗，一些设计在结构选型上未充分考虑冶金建筑的特殊荷载要求，可能使建筑在后期使用中出现结构安全隐患。而且，设计方案变更频繁也是一大问题。这可能源于前期勘察不细致，地质条件等基础数据不准确，致

使施工过程中不得不调整设计。此外,建设单位需求的随意变动,以及各专业之间沟通协调不到位,如建筑设计与设备安装设计脱节,都会引发设计变更,这不仅打乱施工计划,延误工期,还会增加工程成本,对质量管理造成极大困扰,使施工过程难以稳定有序地按照既定质量标准推进。

2.2 施工现场管理不严格

在材料管理方面,存在材料进场检验不规范的现象,部分劣质材料混入施工现场,如强度不达标的钢材或不符合环保标准的保温材料等,给建筑质量带来潜在风险。施工过程中的工序衔接缺乏有效监管,常常出现前一道工序未经验收合格就进入下一道工序的情况,例如基础混凝土浇筑未达强度标准就进行上部结构施工,容易引发结构沉降、开裂等质量问题。施工现场的安全防护措施落实不到位,未形成完善的安全管理制度体系,工人安全意识淡薄,在高空作业、动火作业等危险作业环节违规操作时有发生,不仅威胁工人人身安全,也可能因安全事故导致施工中断或质量事故,如火灾可能烧毁已完成的建筑结构与施工设施,影响整体质量与进度^[2]。

2.3 员工整体素质有待提高

从技术层面来看,部分施工人员专业技能不足,对新型建筑材料、先进施工工艺掌握不够,例如在新型钢结构焊接工艺上操作不熟练,难以保证焊接质量,影响结构的整体性与稳定性。管理人员的管理能力参差不齐,缺乏系统的项目管理知识与经验,在施工计划制定、资源调配、质量监督等方面不能有效发挥作用,导致施工混乱、质量失控。而且,员工的质量意识普遍较为淡薄,对质量管理的重要性认识不足,在施工过程中为赶进度而忽视质量要求,如随意减少混凝土振捣时间或不按规范进行钢筋绑扎,这种对质量的漠视态度严重阻碍了高质量冶金工业建筑的建设,增加了后期维修整改的成本与难度,不利于企业的长远发展与行业声誉的提升。

3 冶金工业建筑质量管理的改进措施

3.1 加强设计质量管理

(1) 设计单位应深入了解冶金工业生产工艺。在设计前期,组织专业团队与冶金企业的工艺工程师进行充分交流,详细掌握生产流程、设备参数、物料运输路线等关键信息,使建筑设计与工艺需求高度契合。例如,根据不同冶金工艺的特点,合理规划厂房内部空间布局,确保原料储存区、生产加工区、成品堆放区之间的衔接高效流畅,减少物料转运的能耗与时间成本。(2)

强化设计团队的专业能力与协作。一方面,定期开展内部培训与技术研讨活动,鼓励设计师学习先进的建筑设计理念、结构计算方法以及应对冶金特殊环境的设计技术,如耐高温、耐腐蚀材料与结构的应用。另一方面,建立完善的多专业协同设计机制,加强建筑、结构、给排水、电气等专业之间的沟通协作,通过定期召开设计协调会、共享设计信息平台等方式,及时解决专业间的冲突与矛盾,确保设计方案的整体性与协调性。(3) 重视设计前期的勘察工作。委托专业且经验丰富的勘察单位进行详细的地质勘察、环境评估等工作,为设计提供准确可靠的数据支持。对于复杂地质条件或特殊环境要求的项目,组织专家进行专项论证,制定合理的应对策略,避免因基础数据不准确导致设计方案失误或频繁变更。(4) 建立严格的设计评审制度。在设计过程中,分阶段组织内部评审与外部专家评审,对设计方案的可行性、安全性、经济性以及与相关规范标准的符合性进行全面审查。评审过程中,鼓励提出不同意见与优化建议,促使设计方案不断完善,建立设计质量追溯机制,明确设计人员在各个环节的责任,对因设计失误导致的质量问题进行严肃追究,以增强设计人员的责任心与质量意识,从源头上保障冶金工业建筑的设计质量。

3.2 强化施工过程质量管理

第一,在施工准备阶段,要做好充分的技术与物资准备。组织施工人员深入学习施工图纸与技术规范,进行详细的技术交底,确保每一位施工人员清楚施工流程、质量标准与技术要求。对施工所需的原材料、构配件和机械设备进行严格筛选与检验,建立质量追溯体系,保证投入使用的材料与设备质量合格。例如,对钢材的规格、型号、力学性能进行检验,对塔吊等机械设备进行调试与试运行,确保其性能稳定、运行安全。第二,施工过程中,严格把控每一道工序质量。建立工序质量检验制度,上一道工序未经验收合格,严禁进入下一道工序施工。例如在基础施工时,对土方开挖的深度、坡度,钢筋绑扎的规格、间距,混凝土浇筑的配合比、振捣密实度等进行严格检查。对于关键工序与隐蔽工程,如钢结构焊接、地下防水工程等,实施旁站监理与专项质量检测,采用无损检测技术对焊接质量进行检测,确保关键部位的质量万无一失。第三,加强施工现场的安全管理与文明施工。制定完善的安全管理制度,配备齐全的安全防护设施,对施工人员进行定期的安全培训与演练,提高施工人员的安全意识与应急处理能力。例如在高空作业区域设置牢固的防护栏杆与安全网,在动火作业时配备灭火器材与专人监护,注重施工

现场的环境卫生与材料堆放管理,做到施工场地整洁有序,材料分类堆放并标识清楚,减少因环境因素对施工质量造成的影响。第四,利用信息化手段对施工过程进行实时监控与管理。通过安装在施工现场的传感器、摄像头等设备,对施工进度、质量、安全等信息进行采集与传输,管理人员可以远程实时掌握施工动态,及时发现并处理质量问题与安全隐患,实现施工过程质量管理的数字化、智能化与高效化^[1]。

3.3 提升员工整体素质

第一,在专业技能培训方面,针对不同岗位员工制定个性化的培训计划。对于施工人员,定期开展建筑施工技术培训课程,涵盖新型建筑材料的应用、先进施工工艺操作要点等内容。例如,组织钢结构施工人员参加专业的焊接技能培训,学习最新的焊接工艺参数控制和焊缝质量检测方法,使其熟练掌握不同类型钢材的焊接技巧,确保焊接质量符合高标准要求。对于技术人员,鼓励其参加行业研讨会、学术交流等活动,学习前沿的冶金建筑设计理念和工程管理知识,提升其在复杂工程技术问题解决和项目规划方面的能力。第二,在质量意识培养上,通过多种途径强化员工对质量管理重要性的认知。开展质量管理专题讲座,详细讲解质量事故案例及其造成的严重后果,让员工深刻认识到质量问题关乎企业生存与发展以及个人的职业安全。在企业内部建立质量文化宣传阵地,如宣传栏、内部刊物等,宣传质量管理的优秀经验和先进典型,营造全员重视质量的良好氛围。第三,完善员工职业发展通道,激励员工自我提升。建立公平公正的绩效考核与晋升机制,将员工的质量工作表现纳入考核指标体系,对在质量管理工作中表现突出的员工给予表彰和奖励,提供晋升机会或物质奖励,为员工提供广阔的职业发展空间,鼓励员工跨专业学习和岗位轮换,培养复合型人才,使员工在追求个人职业成长的过程中,积极主动地提升自身综合素质,为冶金工业建筑质量管理持续注入动力与活力,从而推动整个企业质量管理水平稳步提升。

3.4 引入先进质量管理技术与方法

(1) 信息化技术的应用为冶金工业建筑质量管理开辟了新路径。建筑信息模型(BIM)技术可构建建筑的三

维信息模型,整合建筑设计、施工进度、质量信息等多方面数据。在设计阶段,通过BIM模型进行碰撞检查,提前发现并解决设计中的矛盾与不合理之处,避免施工时因设计问题导致的质量隐患。施工过程中,利用BIM实时监控施工进度与质量状况,管理人员能直观地了解各施工环节的质量情况,如混凝土浇筑质量、钢结构安装精度等,以便及时采取纠正措施。(2) 统计过程控制(SPC)方法通过对生产过程中的数据收集与分析,判断过程是否处于稳定状态。在冶金工业建筑中,对于混凝土强度、钢材性能等关键质量指标,运用SPC绘制控制图,监控数据的波动情况。一旦发现数据超出控制界限或出现异常趋势,立即分析原因,可能是原材料变化、施工工艺不稳定等,从而及时调整生产或施工过程,确保质量的稳定性。(3) 故障树分析(FTA)则以系统故障为顶事件,逐步分析导致故障的各种可能原因。例如在冶金工业建筑的电气系统中,若出现停电故障,可运用FTA方法,从电力供应源头开始,分析可能的故障点,如变压器故障、线路短路、开关失灵等,通过层层剖析确定故障的根本原因,有针对性地制定预防和修复措施,降低故障发生的概率,保障电气系统的可靠运行,进而维护整个冶金工业建筑的正常运转与质量稳定。

结束语

在冶金工业建筑领域,质量管理是确保项目成功的核心要素。通过对其深入分析,我们明确了从质量体系构建到各环节把控的关键要点。然而,随着科技进步与行业发展,质量管理仍需持续探索与创新。未来,应更紧密结合数字化技术提升管理效能,强化人员培训以适应新要求,注重环保与可持续性质量标准融入。

参考文献

- [1] 多豪学.冶金工业建筑结构设计要点分析[J].甘肃冶金,2021,43(04):80-82+85.
- [2] 欧阳光.冶金工业建筑改造工程质量控制分析[J].机械与电子控制工程,2024,6(13). DOI:10.37155/2717-5197-0613-34.
- [3] 范海亮.冶金建筑施工管理分析[J].装饰装修天地,2018(9):65-98.