

谈铁道工程施工若干问题

陈森茂

中交四航局第二工程有限公司 广东 广州 510006

摘要：铁道工程施工是一项复杂且系统的工程，涉及多个施工单位和部门的协同作业。本文深入探讨了铁道工程施工中存在的若干问题，包括施工技术与管理水平参差不齐与环保与节能问题，针对这些问题，本文提出了相应的解决策略和建议，地质条件的复杂性对策、注重施工技术与管理水平、铁道工程环保措施等方面，以期为相关部门提供参考和借鉴。

关键词：铁道工程；施工；问题；措施

引言

铁道工程是我国基础设施建设的重要组成部分，对于促进经济发展和保障人民出行具有重要意义。然而，随着铁路建设的不断推进，铁道工程施工过程中也暴露出了一系列问题。这些问题不仅影响了施工进度和质量，还带来了潜在的安全隐患。因此，对铁道工程施工中存在的问题进行深入分析，并提出相应的解决方案，对于确保铁路建设的顺利进行和保障铁路运行的安全稳定具有重要意义。

1 铁道工程施工概述

铁道工程作为交通运输体系中的关键组成部分，承载着连接城市与乡村、促进区域经济发展的重任。它不仅仅是铁轨与枕木的简单铺设，而是一项集设计、施工、维护于一体的综合性工程，涉及土木工程、机械工程、电气工程等多个专业领域。铁道工程的施工特点显著，主要体现在其复杂性与长期性上，复杂性源于铁道工程往往需要穿越复杂的地形地貌，如山区、河流、平原等，这要求施工团队具备丰富的地质勘测与设计能力，以确保线路的安全与稳定。同时，铁道工程还需考虑与既有交通网络、城市规划、环境保护等方面的协调，增加了施工的难度与复杂性^[1]。长期性则体现在铁道工程的建设周期较长，从项目规划、设计、施工到验收交付，往往需要数年甚至更长时间。这不仅要求施工团队具备持续稳定的施工能力，还需做好长期的项目管理与风险控制。另外，铁道工程的施工流程通常包括项目规划、设计、施工准备、施工实施、竣工验收及后期维护等阶段。在项目规划阶段，需明确项目的建设目标、投资规模、建设周期等关键要素，为后续的设计与施工提供基础。设计阶段则需根据规划要求，进行详细的线路设计、结构设计、电气设计等，确保工程的可行性与安全性。施工准备阶段则包括征地拆迁、材料采购、设

备调配、施工队伍组建等工作，为施工实施做好准备。施工实施阶段是整个工程的核心，包括路基工程、桥梁工程、隧道工程、轨道铺设等多个环节，需严格按照设计图纸与施工规范进行操作，确保工程质量与安全。竣工验收阶段则是对工程进行全面的检查与评估，确保工程符合设计要求与行业标准。

2 铁道工程施工存在的若干问题

铁道工程施工存在的若干问题中，施工技术与管理水平参差不齐是一个尤为突出且亟待解决的难题，这一问题不仅关乎工程的直接质量和效率，更深远地影响着铁路系统的长期安全稳定运行和国家的交通基础设施建设水平。其中，施工技术作为确保工程质量的核心要素，其先进性和适用性直接关系到施工效率和成果。然而，现实中部分施工团队可能受限于资金、技术积累或创新意识不足，未能及时引进和掌握先进的施工技术和设备。这不仅导致了施工效率低下，难以在规定时间内完成高质量的工程任务，还可能因技术落后而引发一系列质量问题。例如，使用过时或低效的施工方法可能导致地基处理不彻底、桥梁结构不稳定等安全隐患，对铁路系统的整体性能和安全性构成威胁。^[2]与此同时，施工管理水平的高低也是影响工程质量和进度的重要因素，一些施工单位在管理制度上存在明显缺陷，如缺乏完善的项目管理体系、质量监控机制和应急预案等，导致施工现场管理混乱，安全隐患频发。这种管理上的不足往往表现为施工计划不周、资源分配不合理、进度控制不力等，严重影响了工程的顺利进行。此外，人员培训不足也是施工管理水平低下的一个重要表现。施工团队中缺乏经过专业培训和技术认证的人员，不仅难以保证施工质量，还可能因操作不当而引发安全事故。更为复杂的是，施工过程中的沟通协调问题。铁道工程是一个涉及多个专业领域的大型综合项目，需要桥梁、隧道、路

基、电气化等多个施工团队的紧密配合。但由于信息传递不畅、沟通不及时或沟通机制不健全等原因，施工团队之间往往难以形成有效的协同作业。

3 征地问题

3.1 征地的重要性

征地是铁道工程实施的前提，涉及到土地使用权的取得。由于铁路建设通常需要占用大量的土地，因此合理、高效的征地过程是确保工程进展的基础。

3.2 征地流程

征地过程一般包括以下几个步骤：

前期调研：对拟征土地进行详细调查，评估土地的使用情况、农作物、居民居住情况等。

评估补偿：根据征地法律法规，对被征土地进行评估，制定合理的补偿方案，包括经济补偿和安置方案。

协商与公示：与土地使用者进行协商，达成一致后进行公开公示，以确保透明度和公正性。

土地移交：完成补偿后，办理相关的土地移交手续，将土地交付施工单位。

3.3 征地中的挑战

居民抵抗：部分农民和居民可能因补偿不足而抵抗征地，这可能导致项目延误。

法律法规限制：不同地区的征地政策和法律法规差异，使得征地过程可能复杂化。

环境和社会影响：项目对周边环境和社会的影响需进行评估，确保可持续发展。

4 管线迁改问题

4.1 管线迁改的必要性

铁道建设沿线往往存在电力、通信、供水、排水等多种管线。这些管线的迁改是确保工程顺利进行、避免施工安全隐患的必要措施。

4.2 管线迁改流程

迁改流程通常包括以下几个步骤：

管线调查与评估：对现有管线进行全面的调查与评估，确定影响铁道施工的管线类型、走向及深度。

迁改设计：根据调查结果，制定详细的迁改方案，并进行必要的技术设计。

协调与沟通：与相关部门（如水务、电力等）协调，确保迁改方案的可行性和实施的顺利。

实施和验收：进行管线迁改施工，完工后需进行验收，确保新管线正常运作。

4.3 管线迁改中的挑战

工期压力：迁改过程可能占用大量时间，影响整体施工进度。

多方协调：涉及多个部门和利益相关者，协调难度较大。

技术难度：某些管线的迁改可能面临技术挑战，如高压电线的安全迁移。

5 铁道工程施工问题的解决措施

5.1 地质条件的复杂性对策

铁道工程施工问题的解决措施，特别是针对地质条件的复杂性，需要一系列科学、系统且全面的策略来确保工程的顺利进行和安全完成。在山区、河流、湖泊以及地质灾害风险区域（如岩溶地区、地震带）进行施工时，地质不稳定、塌方、地面沉降等问题时有发生，给施工带来了极大的挑战。为了有效应对这些挑战，施工前必须进行详尽的地质勘测和评估工作，这包括对地质构造、岩层稳定性、地下水水位、土壤承载力等关键参数的全面调查和分析。通过地质雷达、钻探、地震波探测等高科技手段，可以获取准确的地质信息，为施工方案的制定提供科学依据。在了解地质条件的基础上，使用合适的地质工程技术是加固地基、增加承载能力的关键。比如，在山区施工中，常采用钻孔灌注桩、锚杆支护等技术来增强地基的稳定性，这些技术通过向地下注入混凝土或锚杆来固定岩层，防止山体滑坡或塌方。在河流、湖泊等水域地区，则可能需要采用水下基础施工技术，如沉井、沉箱等，以确保基础结构的稳固。而针对地质灾害风险区域，施工团队还需采取相应的防灾减灾措施。在地震带施工，应设置抗震设备，如减震器、隔震支座等，以减少地震对铁路结构的破坏。在岩溶地区，由于地下溶洞、暗河等复杂地质条件，施工团队需提前进行溶洞探测和注浆处理，以防止溶洞坍塌和地下水渗漏。^[3]

5.2 注重施工技术与管理水平

解决施工技术与管理水平参差不齐的问题，是确保铁道工程施工质量和效率的关键所在，需要从政策引导、技术创新、教育培训、监管指导以及团队协作等多个维度综合施策，形成一套系统且高效的解决方案。其中，政府和相关机构在推动铁道工程施工技术与管理水平提升中扮演着至关重要的角色。一方面，应加大对施工技术的研发投入，通过设立专项基金、支持科研项目、鼓励产学研合作等方式，促进新技术的研发与应用。这不仅包括传统施工技术的优化升级，如更高效、更环保的施工材料和设备，还涵盖新兴技术如智能建造、远程监控、大数据分析等在铁道工程领域的探索与实践另一方面，政府应建立完善的技术推广机制，通过举办技术交流会、示范项目展示、政策激励等措施，加

速科技成果的转化与应用,提升整个行业的技术水平。另外,加强对施工单位的监管和指导也是不可或缺的一环,政府及相关部门应制定严格的施工规范和标准,明确施工过程中的技术要求和管理流程,确保施工单位能够按照统一的标准进行施工。通过定期检查、随机抽查、第三方评估等方式,对施工单位的施工质量和水平进行监督和评价,对存在的问题及时提出整改意见,并视情况给予相应的处罚或奖励,以此推动施工单位不断自我提升。最后,施工单位自身也应积极作为,加强对人员的培训和教育,这是提升施工技术与管理水平的基础。应定期组织技术人员和管理人员参加专业技能培训、安全知识讲座、管理能力提升课程等,不断提高其业务能力和职业素养。

5.3 铁道工程环保措施

(1) 噪音控制是铁道工程施工环保工作的重要组成部分,施工团队应优先选用低噪音的施工设备和工艺,如采用静音型发电机、低噪音振捣器等,从源头上降低噪音的产生。同时,合理安排施工时间,避免在夜间或居民休息时间进行高噪音作业,减少对周边居民生活的干扰。在施工现场周围设置隔音屏障或种植隔音林带,也能有效阻挡噪音的传播,进一步降低噪音对周边环境的影响。(2) 施工团队应采取洒水降尘、设置防尘网、使用环保型建筑材料等多种手段,有效控制施工粉尘的产生和扩散。洒水降尘是最常用的方法之一,通过定期向施工现场喷洒水雾,可以有效减少粉尘的飞扬。防尘网的设置则能在一定程度上阻挡粉尘的扩散,减少其对周边空气质量的污染。此外,选择环保型建筑材料,如使用预拌混凝土、干混砂浆等,也能有效减少施工过程中的粉尘产生。(3) 对于施工废水的处理,施工团队应建立完善的废水处理系统,确保废水在达到排放标准后再进行排放。废水处理系统应包括沉淀池、过滤池、消毒池等关键环节,通过物理、化学和生物等多种手段,有效去除废水中的悬浮物、有机物、重金属等有害物质,使其达到环保排放标准。(4) 除了上述措施外,施工团队还需制定严格的生态保护措施,以最大限度地减少对周边生态环境的破坏。在施工前,应进行详细的生态调查和环境影响评估,明确施工活动对周边生态环境的影响范围和程度。在施工过程中,应保留关键生态廊道,如河流、湿地、森林等,确保生物多样性的保护,

并实施生态补偿机制,对施工过程中受损的生态环境进行修复和补偿,如植树造林、湿地恢复等。

5.4 铁道工程安全管理

面对当前安全管理制度落实不够深入、安全技术相对滞后以及施工人员安全教育缺失等一系列挑战,必须采取一系列切实有效的措施,以确保铁道工程施工的安全性和稳定性。第一,施工团队应依据国家相关法律法规和行业标准,结合项目实际情况,制定出一套全面、科学、可行的安全管理制度。这套制度应明确各级人员的安全职责,从项目经理到一线施工人员,每个人都应清楚自己在安全管理中的定位和责任。同时,加强安全监督和检查,确保各项安全制度得到有效执行。通过设立专门的安全监督机构,配备专业的安全监督人员,对施工现场进行全天候、全方位的监控,及时发现并纠正安全隐患,防止事故的发生。第二,在制度完善的基础上,引入先进的安全技术和方法,对于提高施工安全性具有至关重要的作用^[4]。随着科技的不断发展,越来越多的新技术、新设备和新方法被应用到铁道工程施工中,这些技术的应用不仅提高了施工效率,也为安全管理提供了新的手段。例如,利用物联网、大数据、人工智能等先进技术,建立智能化的安全管理系统,实现对施工现场的实时监控和预警。

结语

综上所述,铁道工程施工中存在的问题涉及多个方面,需要各方共同努力,加强管理、提高技术水平、优化施工环境,以确保铁路建设的质量和进度。同时,政府部门和社会各界也应关注和支持铁道工程建设,为其创造良好的发展环境。通过综合施策,相信我国铁道工程建设将取得更加显著的成就,为经济社会发展做出更大贡献。

参考文献

- [1]沃慧群.铁道工程施工技术工作管理的要点[J].大众标准化,2022(05):61-63.
- [2]王龙.铁道工程施工中常见的技术问题及解决措施[J].科技风,2022(02):54-56.
- [3]齐峰.铁道工程施工技术工作管理的要点[J].居舍,2021(21):154-155.
- [4]王铮.铁道工程施工技术工作的要点[J].四川水泥,2021(01):204-205.