

# 跨铁路既有有线转体桥施工技术

高国梁

广西南宾公路建设发展有限公司 广西 南宁 530000

**摘要:** 跨铁路线对于高铁的发展、城市轨道交通、城际公路交通发展,以及旅客运输、货运运输等都有着广泛的影响。研究跨铁路既有有线转体桥施工技术,具有很高的实用价值。跨铁路既有有线转体桥施工技术,其核心在于确保桥梁施工质量,确保施工工期,尽量减少对铁路线道的影响,确保施工安全。本论文将围绕跨铁路既有有线转体桥施工技术,揭示跨铁路既有有线转体桥施工技术的重要性,探究跨铁路既有有线转体桥施工技术的现状和改善措施,通过桥梁施工实践,总结跨铁路既有有线转体桥施工技术,为跨铁路既有有线转体桥施工提供参考价值。

**关键词:** 跨铁路; 既有有线; 转体桥; 施工技术

## 1 跨铁路既有有线转体桥施工技术的重要性

在我国,随着城市化的快速发展和人民生活水平的提高,对于交通运输的需求越来越大。由于铁路运输的优势,铁路日益成为人们出行和货物运输的主要方式之一。然而,在城市发展过程中,往往会遇到河流,道路等交通干线与铁路线路相交的情况,这就需要建设转体桥来实现铁路的穿越。跨铁路既有有线转体桥施工技术的重要性就在于如何在保证铁路运输安全的前提下完成转体桥的建设。因为铁路是特种运输设施,所以其运营安全与稳定性对社会和经济发展具有巨大的意义。在进行跨铁路既有有线转体桥的施工时,必须考虑到铁路的运营安全。在施工期间必须严格按照相关规定和标准进行施工,确保施工过程不会对铁路运营造成影响<sup>[1]</sup>。此外,在施工完成后,还必须进行彻底的安全检查和测试,以确保转体桥的使用不会对铁路运营造成任何风险。跨铁路既有有线转体桥施工需要考虑到周边环境以及通过施工所需要使用的机械设备等因素。这些因素增加了施工的难度和复杂度。在施工时必须充分考虑铁路既有线路的防护、车站区域行车信号系统影响、钢结构制作与装配、现场吊装与拆卸、现场焊接等问题。同时,在施工过程中还要合理规划施工路线,减小施工对周边环境的影响,避免造成噪音污染和环境破坏等问题。跨铁路既有有线转体桥是一个技术难度较高的工程,在施工过程中需要使用大量的机械设备和专业的施工人员。为了保证工程质量,施工单位必须具备丰富的施工经验和专业知识,并且在施工前需要进行详细的设计和方案制定。在施工过程中,需要进行严格的质量控制和监测,确保每一步施工过程都符合相关标准要求,并及时发现和解决问题。只有保证了施工质量,才能保证转体桥的正常使用和铁路既有线路的安全运营。跨铁路既有有线转体桥是一

个大型、复杂的建筑工程,施工周期长,需要大量的人力、物力和财力投入。为了提高施工效率,需要采用先进的施工技术和方法,将施工周期缩短到最小,同时尽可能减少资源的浪费。在这方面,数字化施工可提供高度精确定位、声纳定位、激光定位等技术,可以大幅度提高施工效率和精准度。此外,使用模块化设计和预制构件的方法也可以提高施工效率,减少现场施工时间和人力成本。跨铁路既有有线转体桥施工是一个需要借助先进科技的建筑工程。在施工过程中,需要掌握各种最新的技术和设备,如悬臂架、超大型龙门吊、高空作业平台等。通过使用这些先进技术,可以更好地解决施工中遇到的各种问题,并且可以大幅度提高施工效率和质量水平,从而推动技术的创新和发展。综上所述,跨铁路既有有线转体桥施工技术的重要性不言而喻。只有通过合理规划、科学设计、精细施工、严格监管以及借助先进技术和设备,才能保证工程的安全性、质量性和可持续性,为城市交通运输发展和社会经济发展做出贡献<sup>[2]</sup>。

## 2 跨铁路既有有线转体桥施工技术的现状

跨铁路既有有线转体桥施工技术在我国发展已有一定历史,但在实际应用中,仍存在一些问题。其中,主要问题如下:

2.1 转体桥是一种特殊的桥梁结构,由于其设计、施工难度较大,在施工过程中需要精心组织和计划。然而现实情况是,施工组织设计不到位,施工计划制定不合理,导致施工周期延长,已成为转体桥建设中常见的问题。首先,施工组织设计不到位会导致施工现场缺乏有效的管理和协调,工人之间的协作效率低下,导致施工进度缓慢。其次,施工计划制定不合理可能会造成施工资源浪费,如人员、机械等资源不能充分利用,导致成本增加;另外,施工计划与实际情况不符时,施工进度

受到严重影响,也会导致施工周期延长。

2.2 施工组织过程中,施工队伍技术水平参差不齐会对桥梁的质量带来诸多不利影响。首先,技术水平较低的施工人员难以正确理解和执行设计方案,容易出现错误和缺陷,导致桥梁的结构稳定性、承载能力等方面存在风险。其次,技术水平不足的人员在施工过程中可能会忽视关键环节,或者使用不合适的工具和材料,进一步影响施工质量。最后,技术水平参差不齐也会导致施工队伍内部协作不畅,甚至出现安全事故和纠纷<sup>[3]</sup>。

2.3 在进行跨铁路既有有线转体桥施工时,未考虑到对铁路线道制造和工作安全的影响会带来严重后果。由于施工方案缺乏合理性和协调性,导致施工现场对铁路交通造成严重干扰和影响,并可能引发安全事故。例如,当施工人员在铁路线上进行作业时,铁路列车可能无法正常通过,也可能会导致列车出轨等问题,从而给铁路运输和相关单位带来不必要的损失和风险。

2.4 随着科技的不断发展,现代技术手段的应用已经成为了施工行业提高效率和质量的重要途径。然而,在跨铁路既有有线转体桥施工过程中,仍然存在未能充分利用现代技术手段的情况。然而,在现实施工中,由于缺乏专业的技术支持和培训,以及施工方对新技术的意识和认知不足,导致这些现代技术手段的应用受到限制,从而影响了施工效率和质量。

2.5 施工过程中人员安全和物资保障措施的不到位会给施工带来很多问题。首先,由于人员安全措施不到位,可能会导致工人受伤或者死亡,这不仅对施工进度产生影响,还会对工人家庭造成不可弥补的损失。其次,物资保障不到位可能会导致施工材料的损坏或者丢失,从而增加了施工的成本和时间。此外,如果物资保障不到位,就会导致缺料或者断料,进而影响整个施工进度<sup>[4]</sup>。

### 3 跨铁路既有有线转体桥施工技术的改善措施

3.1 跨铁路既有有线转体桥施工是一项复杂的工程,其施工安全、质量和进度都受到多方面因素的影响。为了确保施工过程的顺利进行,需要加强施工组织设计、施工计划制定、工程材料、机械设备和班组建设等方面的管理。首先,在施工组织设计方面,需要做好详细的方案设计和施工图纸,对施工现场进行详细测量和勘察,确定桥梁的几何形态,考虑桥梁与周围环境的关系以及施工期间可能出现的问题,制定相应的防护措施和应急预案,确保施工过程的安全可控;同时还需要合理安排施工流程和人员分工,明确责任,确保各环节协调配合,提高施工效率。其次,在施工计划制定方面,需要

根据实际情况制定详细的施工计划,包括施工时间、工序流程、施工方法、材料使用等内容,并与当地铁路部门进行沟通协调,确保施工时间和铁路运输的安全不受影响。第三,工程材料和机械设备的选择也是影响施工质量的关键因素。需要选用质量可靠、符合标准要求的工程材料,并在施工过程中对其进行严格检查和监控,确保符合要求;在机械设备的选择上,需要根据实际情况选择适合的机械设备,保证其能够满足施工需要。最后,需要加强班组的培训和管理,确保工人具备必要的技能和安全意识,同时建立完善的考核制度,鼓励优秀班组和工人,提高整个施工团队的士气和工作效率<sup>[5]</sup>。

3.2 在施工前,要制定详细的培训计划,包括培训内容、培训时间和培训方式等。一般来说,培训内容应包括新技术、新工艺和安全管理相关知识。培训时间应充分考虑到实际情况,确保施工队伍能够在规定时间内掌握所需的知识和技能。培训方式可以采用现场培训、集中培训或网络培训等多种形式。培训内容一般包括新技术、新工艺和安全管理等方面的知识。其中,对于新技术和新工艺的培训,需要着重强调其操作方法和注意事项;同时,还需要对所涉及的设备和工具进行介绍和演示。对于安全管理方面的培训,需要讲解相关法律法规和规章制度,并且针对实际情况进行案例分析和演练。培训方式可以采用现场培训、集中培训或网络培训等多种形式。现场培训是指在现场组织施工队伍进行培训;集中培训是指将施工队伍集中到一个地点进行培训;网络培训是指通过互联网进行培训。不同的培训方式适用于不同的情况,需要根据实际需求进行选择。通过加强对施工队伍的培训,可以提高其技术水平和施工质量,从而确保工程的安全和质量。同时,也可以增强施工队伍的责任心和使命感,为工程的顺利完成提供有力的保障。

3.3 在施工前,需要进行详细的调查和研究,以确定桥梁施工对铁路线道制造和工作安全可能造成的影响。这样可以有针对性地采取措施,避免可能出现的问题。根据施工前调查的结果,制定详细的施工方案,包括施工时间、施工区域、施工方法等。并且需要与相关部门协商确认后再进行实施。在施工区域内设置围挡或者其他物理屏障,设立警示标志和灯光,引导车辆和行人绕行<sup>[1]</sup>。同时也需要设置防护网,避免施工材料和工具掉落对铁路线道造成损害。施工期间需要专人负责监督施工,并随时关注施工现场的情况。如果发现任何可能对铁路线道制造和工作安全造成影响的情况,需要立即采取措施予以解决。在施工结束后,需要对施工区域进行彻底的清理,确保没有任何施工材料和工具遗留在铁路

线道上。综上所述,针对铁路既有有线转体桥施工过程中对铁路线道制造和工作安全的影响,需要采取一系列必要的保障措施。这些措施包括施工前调查、施工方案设计、保护措施、安全管理和施工结束后清理等。只有全面贯彻落实这些措施,才能确保施工过程中不对铁路线道制造和工作安全造成干扰。

3.4 无人机在铁路施工中的应用越来越广泛,其最大的优势就是能够快速、准确地获取大量数据。在转体桥施工中,无人机可以用于以下几个方面:通过搭载摄像头、雷达等设备,无人机可以对施工现场进行全面的勘察检测,以便于设计师更好地规划施工方案。在施工过程中,无人机可以承担部分物资运输任务,尤其是对于需要在高空进行作业的工人所需的物资,如焊接材料、安装材料等。通过搭载热成像仪等设备,无人机可以对施工现场进行全天候的安全监测,及时发现问题。建筑信息模型(BIM)是一种集成了各种设计、施工和管理数据的数字模型,可以在施工前预测和优化施工过程中的各个问题。在转体桥施工中,BIM技术可以用于以下几个方面:通过BIM技术,施工方案可以更好地与现实场景相结合,避免方案上的瑕疵。BIM技术可以将实时监控数据与模型数据进行比对,发现问题,及时纠正。BIM技术可以让施工者在已知的条件下进行施工,提高效率<sup>[2]</sup>。其他现代技术手段的应用:可以承担大量重复性劳动任务,减轻工人负担,提高施工效率。可以模拟出施工场景,帮助工人更好地理解施工方案,降低错误率。可以保证施工人员之间快速稳定的信息流通,提高团队协作效率。

3.5 在跨铁路既有有线转体桥施工过程中,首先,为确保人员的安全,需要制定详细的施工方案和安全计划,并对施工工序进行认真评估和分析。在施工过程中,应设置明确的安全区域和警示标志,根据不同的工作环境给予适当的防护设施以确保工人的安全。同时,还要针

对不同的工种、岗位和风险因素制定相应的安全操作规程和紧急预案,以确保在紧急情况下能够迅速采取救援措施。其次,在保证人员安全的基础上,也需要加强物资保障。在建设期间,应根据工程进度和需求合理调配物资,并严格按照技术要求和质量标准进行验收,确保材料质量与工艺标准相符。同时,要注意在施工现场进行物资储存和保管,合理采用固定、支撑等措施防止物资滑落或崩塌,确保现场的整洁和安全。最后,应加强对施工人员的培训和教育。通过持续不断地开展安全培训和教育,提高工人的安全意识和应急处理能力,使其熟悉施工现场的风险及应对方法,减少事故发生的可能性<sup>[3]</sup>。

#### 结语

探究跨铁路既有有线转体桥施工技术的应用是一个基础性的工作,同时也是一个实用性的工作。在实际工程建设中,跨铁路既有有线转体桥施工技术的应用具有积极的现实意义和应用前景。在桥梁施工过程中,我们应该充分利用现代技术,不断完善施工技术,积累宝贵的经验和教训,推动跨铁路既有有线转体桥施工技术的发展,为我国的交通运输、社会经济可持续发展作出重要的贡献。

#### 参考文献

- [1]李婷婷,胡伟.基于构件拼装的跨线既有有线转体桥施工工艺[J].公路,2019(08):212-215.
- [2]周子煜,黎泽,胡裕华.钢梁推进施工技术在铁路跨线桥应用分析[J].现代交通技术,2019(03):29-31.
- [3]余廷,杜诗安,刘伟.中空拱转体桥定制化脚手架设计与施工[J].铁道标准设计,2017,66(9):20-27.
- [4]吴祎婷.钻孔灌注桩法施工技术在铁路跨线桥中的应用[J].铁道建筑,2019(12):62-65.
- [5]张航,李志宏,王小耘.预制联锁式组合箱梁在跨线既有拱形桥施工中的应用[J].桥梁建设,2020,50(1):99-104.