

铁路施工中做好桥梁动态质量控制的措施

裴威儒

中铁北京工程局集团第二工程有限公司 湖南长沙 410000

摘要：做好桥梁动态质量控制在铁路施工中具有重要作用，它能够确保桥梁结构的安全性和耐久性，减少施工风险，优化施工进度，提高工程质量，从而保障铁路线路的顺利运营和安全性。在铁路工程施工中，桥梁的重要性与安全性是保证整个铁路建设质量关键所在，桥梁质量控制工作开展是重中之重。为此，施工单位从多角度考虑，结合桥梁质量基本要求采用具有动态特点的质量控制方式，保证铁路桥梁工程各环节施工满足行业标准，推动铁路桥梁工程施工与管理水平提升。

关键词：铁路施工；桥梁施工质量；动态控制

1 铁路施工中做好桥梁动态质量控制的作用

在铁路施工中，做好桥梁动态质量控制的作用非常重要。桥梁是铁路线路的重要承载结构，其安全性直接关系到列车和乘客的安全。通过动态质量控制，可以确保桥梁施工过程中的质量关键点得到严格控制，从而保证其结构的安全可靠性。桥梁是长期运营的重要设施，其使用寿命关系到运营成本和维护费用。通过动态质量控制，可以确保桥梁在施工过程中的设计要求得到满足，提高桥梁的使用寿命和耐久性。桥梁建设过程中存在许多潜在的施工风险，如地基沉降、结构变形、施工质量等问题。通过动态质量控制，及时发现和处理施工过程中的问题，可以减少施工风险，避免潜在问题影响桥梁结构和运营安全。合理的动态质量控制可以提高施工工艺的可行性和可控性，使施工进度得到优化。减少施工中的质量问题和纠纷，有助于保证施工计划的顺利进行，提高工程的进度效率。动态质量控制对于施工质量的关键节点进行监测和控制，有助于提高整个工程的质量水平。有效控制施工过程中的各项参数和要求，可以减少施工中的缺陷和质量问题，提升工程的品质和可靠性。

2 铁路施工中做好桥梁动态质量控制的措施

2.1 基础工程动态控制

第一，针对桩基础工程，对质量控制要点进行科学明确，涵盖钻孔桩水下混凝土灌注控制，也要做好钻孔桩的成孔质量控制，同时对承台施工各环节质量控制做到持续开展。在明确施工质量控制要点的前提下，施工单位要注意各环节施工要做到逐项签字，通过这一方式

让动态化质量管理得以真正落实。第二，结合明挖基础工程特点，对设计要求深入分析，结合设计完成开挖。在开挖过程中，施工单位要注意控制好开挖实际坡度，同时控制好开挖具体范围。施工单位及管理人员还应根据铁路桥梁施工做好基础支护工程，以开挖质量提升为中心，视基础支护工程为整个桥梁动态质量控制中的一个关键点。

2.2 桥梁墩台施工控制

桥梁墩台位置的施工质量控制可增强墩台整体耐久性，也是决定整个铁路施工质量的主要因素。因此，在桥梁墩台施工的动态质量控制开展过程中，要注意墩台位置、墩台混凝土强度、墩台标高等多个主要方面的控制^[7]。施工单位应结合桥梁墩台施工控制重点，制定具有可行性与合理性的质量控制措施。一是注意墩台施工开始前，必须做好以下几点工作：①基顶位置浮浆的彻底凿除；②做好全面冲洗，保证作业面干净无浮浆碎屑；③整修钢筋。在完成这些准备之后，在基顶面位置完成中线、水平等数据的测定，还应注意将墩台底面位置做好标记。二是模板与支架位置的施工必须与铁路建设施工质量验收规定。三是在桥梁墩台混凝土施工作业环节，混凝土浇筑必须采用一次性灌注方式，保证灌注具有连续性。若在具体施工中需要使用分段式的灌注，一定要考虑在施工缝位置选择适当的接茬钢筋进行科学埋设。四是对支撑垫石标高进行较为严格的控制。五是在完成墩台施工后，要对全桥的中线进行贯通测量，还要注意测量水平与跨度值。施工人员根据测量数据做好墩台中

心线的标示,还应标示出梁端线、支座十字线、锚栓孔等重要位置。六是永久性高程观测点设置是重点控制内容,要在墩身浇筑全部完成之前开始观测,注意时间要选择在建梁与竣工验收之前,保证观测数据准确。

2.3 主梁预制质量控制

首先,在桥梁主梁预制环节,施工单位及管理人员要重视作业温度控制,将其视为重点控制内容,确保温度合适,有利于桥梁主梁强度的增强。其次,箱梁是组成桥梁主梁预制构件的主要部分。在箱梁预制环节,相关管理人员要注意预制时间的控制,这是动态化质量控制关键。管理人员应将预制时间视为质量指标之一,结合具体预制作业过程,做好预制时间详细记录,汇总成记录表格,同时使用记录程序完成信息收集与分析,从而让预制时间控制具有灵活性与动态化,满足预制时间质量控制需要。

2.4 桥位制梁动态控制

施工单位不仅要重视预制主梁施工质量控制,还应在完成主梁安装作业后做好桥位制梁工程质量控制,保证控制具有动态化与专业化。为此,施工单位及管理人员应结合铁路桥梁施工具体情况,从以下几个环节入手完成桥位制梁动态质量控制。第一,支架法质量控制,明确控制重点,关注桥梁强度与稳定性,做好刚度控制,使得关键项质量满足相关标准。第二,移动模架法动态质量控制。在该施工环节,也应对强度、稳定性与刚度做到严格控制。在控制环节,施工单位与管理人员要选择逐项检查的方式,也可考虑使用全过程检验。第三,悬臂法浇筑质量控制,考虑到浇筑连续性与钢板梁的特点,做好挂篮结构施工,也要注意连续梁体系转换环节质量控制。在此基础之上,加大连续梁混凝土浇筑质量管理力度,让合拢梁段混凝土施工质量达标。施工单位与相关管理人员要借助信息技术与专业系统完成悬臂法浇筑梁质量监控与管理。

2.5 混凝土动态化控制

铁路桥梁施工质量控制可以保证桥梁寿命科学延长,减少各种安全事故。在桥梁施工环节会使用混凝土技术,需要施工单位将其视为单独工程来进行动态质量控制。现阶段,大部分铁路桥梁施工会使用性能较高的混凝土,应做好高性能混凝土质量方面的控制。施工单位一方面要注意在使用预应力、喷射和蒸汽养护混凝土时,做好抗压强度测试,养护试件试验龄期应控制在28天左右。

除这些之外的混凝土抗压强度测试,要将试验龄期控制在56天左右。另一方面,管理人员会关注测试取样制作环节的质量。在拌制100盘 100m^3 以下的同配合比混凝土时,保证取样次数大于1次。在此基础之上,施工单位应确定同条件下混凝土养护试件留置组数设计要求。针对桥梁墩台位置及隧道衬砌等关键部位,要开展抗压强度同条件养护试件。

2.6 桥梁验收质量控制

质量验收是铁路桥梁施工一个重要部分,是确保整体施工质量实现动态控制的重中之重。在质量检查过程中,施工单位及管理人员会重视施工机械与材料的全面检查,也会分析施工图纸,做好施工现场安全管理,让安全防护措施能够落实到位。在铁路桥梁验收时,施工单位会主动完成自检,组织监理与设计单位等不同部门共同参与质量验收工作,保证验收具有全面性与严谨性。在实际验收中,必须以国家规定的技术标准为指导,各类施工文件必须有相关负责人的签字。若在验收时发现隐蔽性的隐患,必须结合具体施工情况完成整改,完成整改后再进行验收。

结束语

在铁路桥梁施工中,桥梁施工质量控制必须得到高度重视,通过动态化质量控制对管理方法进行大力创新,同时结合施工特点优化管理方案,让管理具有灵活性与合理性。施工单位及管理人员会带着前瞻性思维,融入动态化管理理念,以质量控制为核心开展全寿命周期的动态质量控制,实现施工技术更新与管理模式革新,改进传统管理方式与思路,找准质量控制重难点,采用动态与灵活方式去应对新的管理问题,通过全方位管理与动态控制将铁种桥梁工程施工整体质量有效提升,确保达到预期要求,为和谐与文明社会构建贡献一份力量。

参考文献

- [1] 林玉明.浅谈铁路桥梁工程的施工安全质量管理[J].产业科技创新,2023,5(01):120-122.
- [2] 郭振宇.基于高速铁路桥梁施工技术及其质量控制方式的研究[J].新型工业化,2022,12(06):127-130+152.
- [3] 米哲.铁路桥梁施工技术与质量控制措施探究[J].建筑与预算,2022(02):19-21.