

铁路客运专线桥梁施工质量控制措施研究

马哲，罗红杰

(中国水利水电第五工程局有限公司,四川成都 610066)

摘要:近年来,铁路建设取得了显著成就,铁路客运专线桥梁工程的施工质量也在不断提升。分析并研究了目前我国铁路客运专线桥梁施工存在的质量问题以及采取的控制措施。

关键词:铁路;客运专线;桥梁施工;质量控制;措施

中图分类号:U215;U214;U215.7

文献标识码: B

文章编号:1001-2184(2018)增1-0108-02

1 目前铁路客运专线桥梁施工存在的质量问题

目前,由于施工人员的责任心不强而给铁路客运专线桥梁施工造成的问题比较严重,主要反映在以下几方面:

(1)铁路路面和路基出现质量问题。随着社会的飞速进步,我国铁路和桥梁建设日益增多,所运用的材料也越来越备受国家和人民的关注,人民群众对其质量和交通带来的便利要求也越来越高。目前,我国铁路和桥梁建设大部分采用的是钢筋混凝土结构,其具有行车噪声小、行驶速度快、养护便捷等优点。然而,在实际的铁路和桥梁建设中,由于施工人员考虑不周或施工方法不当等原因,致使沥青混凝土路面出现不均匀、不紧密、松散的情况,或因路基的原因使地面出现凹凸不平的现象,或路基实际上根本达不到国家所规定的标准,直至出现孔隙率较大的缺陷。

(2)桥梁有裂缝出现。现阶段我国的桥梁绝大部分是以混凝土为主,在桥梁施工过程中,由于施工人员操作不够专业或责任心差,导致一些桥梁建设质量较低,过早地出现裂缝。众所周知,桥梁一旦出现裂缝,将会直接影响到整个桥梁的正常使用,严重的还会出现桥梁倒塌的现象,其后果将不堪设想。因此,桥梁出现裂缝的问题已经成为桥梁建设的严重问题。在施工过程中,要求施工人员一定要做到责任明确,一丝不苟。因为一旦出现裂缝,将会损坏到整个桥梁建设的声誉,给国家和人民群众带来严重的损失。

(3)铁路路面和桥梁连接处出现质量问题。在目前进行的铁路和桥梁建设过程中,铁路路面

和桥梁的连接处(桥梁两个端点和铁路连接的地方)最容易成为施工人员常常忽视的地方。通常表现为连接不紧密、不结实,进而给桥梁正式投入使用带来很大的安全威胁。究其原因是因为在施工过程中,一般情况下桥梁建设和铁路建设是分开施工的,当两者均接近竣工时,才将桥梁的两个端点和铁路进行连接。此时,施工人员往往思想上有所松懈,在进行桥梁和铁路连接时不仔细、没有严格按施工规程要求去做,连接处就会出现问题。例如,某工程正式投入使用大约一年的时间,两个连接处就出现了路面下沉等质量问题,使正常行驶的车辆在接近桥梁两端必须减速,否则会出现非常严重的跳车现象,极易造成交通事故。因此,桥梁和铁路接缝连接的地方一旦出现连接不紧密的质量问题,将会大大妨碍车辆的正常行驶。

2 铁路桥梁施工安全及质量控制措施要点

2.1 保证桥梁施工的安全措施

2.1.1 选择合适的架桥机

为了保证施工的安全性,在石济客专二标段施工过程中,采用了HZQF50/230步履式架桥机,该机由郑州市华中建机有限公司根据50 m箱梁最大设计吊重、吊梁起落速度,专业为铁路架梁专门设计和制造的。

2.1.2 架梁施工的准备工作

(1)技术准备。

架梁前,要求技术人员根据混凝土抗压强度对箱梁和垫石混凝土的强度进行标识判定,然后对架梁工程现场的参数重新进行复核,包括墩台的中线、标高以及梁体的几何尺寸等。按照

架梁的先后顺序对准备架设的箱梁进行号码编排,以保证箱梁准确定位在墩顶垫石上所弹出的临时支座中心线位置;最后,对临时标高和位置的尺寸进行交底和复核。

(2) 施工现场准备。

施工现场准备包括架桥机结构、液压系统、电器系统、走行系统、起吊系统吊具以及索具等,必须保证所有的现场设备都处于正常的使用状态,在每次封锁之前都必须对所有的施工设备进行认真的检查及确认;除此之外,还应当准备一台 250 kW 发电机,停电时临时备用。

(3) 箱梁就位稳定措施。

为了保证所架设的箱梁具有足够的稳定性,确保施工安全,在墩顶设置垫石,避免在架设时发生箱梁坠落事故。为确保箱梁的稳定,保证施工与铁路的安全,必须对梁体进行临时支撑。

梁体的临时支撑措施包括两方面:一方面,在相邻箱梁架设后,及时焊接解封钢筋,使相邻箱梁共同受力;另一方面为采用的支撑措施。内侧采用在端横隔板与箱梁之间塞垫方木支撑,外侧采用 2 根[14b 组合梁支撑在箱梁与箱梁翼缘之间。

在箱梁上预埋锚固钢筋,采用钢绳捆绑箱梁并将其固定在锚固钢筋上的方式。

2.2 保证运输行车安全的措施

(1) 对于施工现场的所有运输车辆应安排专门的部门进行管理,并由专门的人员负责,包括统筹规划施工所使用的材料,妥善处置废弃材料,保证施工顺序和运输秩序具有条理性。

(2) 确保所有施工机械设备的运行状态正常,没有故障,在施工机械设备正式投入使用之前,应当对其进行全面的检查。

(3) 施工前,应当做好施工部门与社会有关部门的沟通工作,包括政府、交通部门、建设部门等,并且对相关部门进行的检查和监督做好充分的准备。

2.3 人员的控制

施工过程中的组成人员是桥梁施工中的执行者与指挥者,同时也是工程的受益者,为主动性要素。为此,在施工过程中,要充分调动参与人员的工作积极性,将其在施工中的主导作用体现出来,消除施工人员的操作误差以及其他不良因素,比如,质量控制意识淡漠、操作疏忽大意、不按照规

范操作等。

首先,可以通过增加检验工作与检验的频次加强对人员施工质量的控制。可以对参与施工的各级人员进行调整,不断丰富其工作经验,减少施工中出现的不良情绪,结合质量控制要点,使施工人员的素质得到提高;其次,开展各种丰富多彩的活动,加强人力资源开发,使施工人员的自我改进能力增强。在桥梁施工中,有非常多的特殊工种,比如电工、电焊工、起重工以及桥梁装吊工等,对于这些人员而言需要具有较高的上岗要求。只有取得职业资格证书并通过资格考核后才能上岗;对重点岗位人员要定期进行培训教育,项目部、安检部、工艺安装、操作等工人要具有资格证书,并要通过上岗前的培训方能上岗;新入职的员工要加强其质量控制意识,先对其操作能力进行考核,合格后方能正式上岗。

2.4 设备质量的控制

在铁路客运专线桥梁施工中,所应用的施工设备、工具较多。首先,在施工过程中,要结合施工场地环境、配合施工工艺使用经济、合理的桥梁施工设备与工具,对于存在质量问题的设备或老旧设备禁止使用。必须不断加强设备养护,定期检测机械设备的性能与运行效果,并构建其质量控制与设备关键部位的检查制度,加强对设备重点部位的检查。

其次,构建首件检验制度并对其进行定位与安装位置的调整。在设备上配置具有数据显示功能的装置,该装置的使用能够为人员调整设备提供依据,能够自动发出故障报警,减少人为检查与检修的麻烦,提高设备调整与检修的效率。

最后,对进场的设备、元件做好分类与标示处理。在材料的标识上要明确写出设备名称、设备规格、出厂厂家、进场数量、检验状态等。对于张拉设备、检测仪器、试验设备装置等要做好检验与校正工作,将这些仪器调整到数值最准确的状态,以便在应用时减少误差的出现。

2.5 材料管理

笔者通过对水电五局数个项目的日常管理情况进行观察分析发现,有些项目对于材料管理还缺乏足够的经验,使施工选取的材料并不能满足工程要求,进而给施工质量造成了一定影响。此

(下转第 148 页)

原材料的控制:每一批进场的原材料都应按相关规范和标准进行试验并加强施工中试验自检和抽检的力度,以保证原材料质量的稳定。

沥青混凝土温度的控制:沥青混凝土路面质量问题的突出表现是沥青混凝土路面容易出现断痕,车辆在行驶过程中会出现颠簸,因此,在工程建设阶段,一定要在确保沥青配合比正确之后,还要保证其温度符合施工要求。一旦施工过程中温度不符合要求,沥青属性被改变,整个工程质量也就无法得到保证,所以,施工过程中一定要对沥青混凝土温度进行全面的监控,确保沥青混凝土路面的施工质量。

摊铺控制:摊铺开始前,一定要按照虚铺厚度调整好摊铺机,在熨平板下加置与虚铺厚度一致、不易变形、耐压的木质垫板,并提前0.5~1 h开始熨平板的预支预热。在摊铺开始阶段,应及时检测虚铺厚度,若其符合设计要求,及时打开摊铺机的电脑控制系统。在摊铺过程中,除特殊情况,严禁人为调控电脑控制系统,以保证路面的平整度。在摊铺过程中,一定要保证摊铺机的摊铺速度均匀连续,并尽最大努力减少中途变速和停机

(上接第109页)

外,还有少数施工企业为增加利润,选择了质量不合格或劣质的材料进行施工,不仅会影响到施工质量,还有可能引发重大事故,危及工程安全。因此,必须建立完善的材料管理制度,在材料选购环节中,摸清供应商的实际情况,并在材料进场的前后都要进行质量抽检,未经抽检或抽检不合格的材料一律禁止入场使用。对于抽检合格的材料应妥善保管,安排专人进行管理,以免保存不当使材料变质、受损,进而影响施工质量。

2.6 施工质量保障措施

在施工过程中,必须严格按照ISO9001质量管理体系开展施工作业,以保证施工技术方面的先进性和有效性;同时,对施工中的各个环节进行严格的质量控制,从而为施工质量符合标准提供坚实的保障。在工程设计和技术交底环节,应当严格按照审核的程序做好相关的审核工作,要求每张设计图纸都要有两名以上的技术干部签名和审核意见,要求按照交底要求完成交底工作,包括设计意图、施工方案、质量标准以及施工工艺措施

次数,将摊铺机的行走速度控制在2 m/min以内。

碾压控制:沥青混凝土完成摊铺后,应立即对路面进行检查,对不规则之处应及时采用人工调整。检测摊铺面混合料的温度,待温度合适即可进行充分的碾压。在整个碾压过程中,所有压路机均需匀速行驶,行驶速度应符合规范规定的要求。在碾压期间,压路机不得中途停留、转向或制动。

5 结语

沥青混凝土路面施工的关键是人员、材料、设备的合理配置。在施工过程中,一定要善于总结,克服不良人为因素,对整个施工过程实施有效的动态管理,严格控制各种试验及检测。施工中,只有规范沥青混凝土的拌和、运输、摊铺、碾压等各个环节,才能筑出高质量、高水平的沥青混凝土路面。

作者简介:

祝培源(1985-),男,湖北武汉人,工程师,从事道路、桥梁工程施工技术与管理工作;

何 静(1984-),女,湖北荆州人,工程师,从事水电工程施工技术与管理工作.

(责任编辑:李燕辉)

四方面的交底,同时进行书面记录。认真进行现场核对,与建设、监理、设计单位一道优化施工图设计。只有通过上述措施的实施,才能确保施工质量符合设计要求。

3 结语

综上所述,为了保障工程施工的安全,尤其是人口密集的城市工程,必须重视铁路桥梁施工的安全及质量控制措施的有效落实,确保施工安全,进而促进我国交通建设的可持续发展。

参考文献:

- [1] 王 健. 铁路客运专线桥梁施工质量控制研究[D]. 中南大学, 2010.
- [2] 陈 彦. 铁路客运专线现浇混凝土连续梁施工技术研究 [D]. 西南交通大学, 2010.

作者简介:

马 哲(1990-),男,河北石家庄人,助理工程师,从事铁路工程施工技术与管理工作;

罗红杰(1984-),男,湖北武汉人,工程师,从事铁路工程施工技术与管理工作.

(责任编辑:李燕辉)