

道路桥梁工程施工质量管理与控制探讨

聂晶晶

北京市政建设集团有限责任公司

DOI:10.12238/jpm.v4i1.5596

[摘要] 公路桥梁工程在全国范围内具有举足轻重的地位,是影响我国公路建设与发展的关键。在公路桥梁建设中,必须明确施工管理的重要性,以工程质量为首要目标,树立良好的施工管理观念,加强对桥梁的管理,加强对桥梁的质量控制。为此,必须加强对公路桥梁施工质量的管理。本文从整体上分析、研究了公路桥梁工程施工质量的管理与控制,并就如何加强公路桥梁工程的管理控制提出了一些建议。

[关键词] 道路桥梁; 工程施工; 质量管控

Discussion on construction quality management and control of road and bridge Engineering

Nie Jingjing

Beijing Municipal Construction Group Co., Ltd. Beijing 100102

[Abstract] Highway bridge engineering plays a pivotal role in the whole country, which is the key to the construction and highway development in China. In the construction of highway bridge, it is necessary to clarify the importance of construction management, take the project quality as the primary goal, establish a good concept of construction management, strengthen the management of the bridge, and strengthen the quality control of the bridge. Therefore, it is necessary to strengthen the management of highway and bridge construction quality. This paper analyzes and studies the management and control of highway bridge engineering construction quality, and puts forward some suggestions on how to strengthen the management and control of highway bridge engineering.

[Key words] road and bridge engineering construction, quality control

引言

桥梁是城市建设的关键环节,其质量与城市的发展息息相关,为了使其达到城市化水平,就需要加强工程质量的和管理和控制,首先要分析影响公路桥梁工程质量的各种因素,并提出相应的对策。

1 影响道路桥梁工程施工质量的因素分析

1.1 施工人员因素

在公路桥梁工程的建设与施工中,施工人员的工作是十分重要的。在工程实践中,由于施工人员自身操作上的疏忽,以及对安全生产的认识不足,导致了安全生产事故频发,应加强对施工人员的有效管理,对于施工人员施工操作进行严格监管,保障施工人员施工操作的科学规范性,针对施工人员开展安全意识方面的教育培训工作,有效提升施工队伍的安全意识。

1.2 施工材料因素

另外,建筑材料与公路桥梁工程建设的质量有着密切的关系,因此必须对其进行规范化管理。在公路桥梁施工中,施工

材料的质量是一个非常关键的问题。如果建筑材料本身的质量没有达到设计要求,不仅会对桥梁的使用寿命造成很大的影响,还会对人们的生命造成极大的危害。目前,在我国的公路桥梁建设项目中,由于对施工材料的控制不够全面、严格,一些施工企业为了节约成本,提高自身效益,在施工过程中使用不符合要求的建材,给工程质量带来很大的影响。

1.3 施工设备因素

随着科技的飞速发展和发展,各种新型的施工机械在公路桥梁的建设和施工中得到了越来越多的应用,而施工设备的管理与控制工作的关键,施工设备管理与控制工作的主要内容包括施工设备引进与应用、保养与维修以及淘汰更新等方面,针对施工设备进行管理时推动企业自身硬件基础水平提升的关键。

1.4 施工技术因素

在我国公路桥梁工程施工中,机械化、混凝土技术是其中的关键技术,其应用与发展对公路桥梁施工的质量起到了很大的推动作用。同时,在施工过程中,对施工质量的管理与控制

带来了困难与挑战。

2 道路桥梁工程施工质量管控——从工程实例分析

2.1 工程概况

一条总长度 114.868 公里的高速公路,整体为东南-西北方向。该工程总里程为 80.36 公里,包括 K0+000 至 K83+240,其中路基 60.835km,桥梁 20.274km,隧道 5.057km,立交互通 7 座;共有 81 座桥梁,总计 5184 个箱梁。

2.2 施工要求和技术保证条件

(1)设计准则:①设计荷载:一级公路;基本强度为 8 度,地震最大加速度为 0.20g。(2)本项目的实际需求。①C50 混凝土箱梁。②钢丝绳的标准强度为 1860MPa,公称直径为 15.2 毫米。③环形塑料波纹管用于预应力管线。

2.3 工程重难点

(1)工程建设的困难点:预制箱梁数量多,工期短,所以在箱梁的预制、存梁、箱梁的安装等过程中要有一个合理的组织和计划,并且要紧密配合。为确保该工程的预制箱梁的顺利施工,对工程的管理提出了更高的要求。

(2)结构特征。①施工工期短、施工技术和管理水平较高;②施工场地小,施工过程中要注意安全。

2.5 材料配置及技术要求

(1) 钢筋

在实施钢筋的过程中,要按照施工的要求,分批进行,对材料的规格、数量、材料的内容进行详细的分析,并针对具体的情况,制定相应的措施,既可以提高施工的效率,又可以保证以后的施工。另外,在实施钢筋管理时,还要加强标识的质量验收,明确外观要求,突出监督工作的重要性,待样品送检完毕,再进行下一步工作。为减少外部因素对工程质量的负面影响,建筑企业必须设置专业人员,对其进行管理,明确其重要性,并据此进行相关的保管和回收,为以后的工作打下坚实的基础。

(2) 钢绞线

钢绞线进入现场后,按规定进行质量检查,每批质量不得超过 60t,在进行检查时,通常会在不同的钢绞线中随机选择三个圆盘进行试验,然后按照实际情况进行正常部分的切割,以完成表面质量、数值偏差和机械性能的对比。

(3) 混凝土

在拌和的过程中,施工单位要注意混凝土材料的质量,明确材料的配比,强化出场日期、材料属性、强度特性、塌度和配比等方面的知识,并针对具体的情况,制定相应的措施,既能满足项目的需求,又能加快项目的进度。

2.6 施工方法及质量控制

2.6.1 钢筋加工与安装

(1)钢筋应按不同钢种、等级、牌号、规格及生产厂家进行检测,并将其放置于钢筋工厂的大棚 30~40cm 处,以防潮、防锈,并分别设置标识。

(2)按生产质量证明和检验批或相关检验步骤的要求,检

验合格后方可实施。不合格的清出现场。

(3)原材料和制品应保证无油脂、漆皮、鳞锈等,或需要进行除锈或除油。

(4)采用电弧焊接时,在进行焊接前,必须做好焊接前的准备工作,并将焊缝的外观、拉伸、弯曲等力学性能上报给实验室及监理机构。在焊接过程中,应确保焊缝无裂纹、无电极烧损等。钢筋直径不大于 4 度,轴距不大于 0.1mm,不大于 2mm,对焊缝上的毛刺和变形处要进行修整(采用电弧焊接,须经有关部门批准)。

(5)将尚未完工的钢筋分别置于钢架上,并按照设计编号标注。

(6)箱梁、柱子采用台式架设,基座与肋骨搭接或焊接后,采用顶筋搭设,并在底面上涂上颜料,并标明箍、预埋筋等的间距。为了减少混凝土箱体和腹、顶板的浇注速度,可以采用大量的下料和成形工艺,使其形成网架和网架,再用焊接或绑扎的方式进行组装,以确保结构和网板的刚性和稳定性。对钢筋框架进行调整,并设置保护层。

(7)组装时,先对钢筋末端进行焊接,防止变形和扭转,然后焊接,施焊应前中后上,先下后上,根据设计要求,确保不会出现漏筋。邻近焊点采用分段对称跳焊。

(8)用高质量的钢丝绑扎,采用十字形,扎线要结实,不得伸入防护层,采用捆绑方式,钢筋的搭接长度不得超过 35 天。

(9)钢筋骨架的外壁应与箱梁的额定强度一致,并使用均匀、牢固、均匀、牢固的预制混凝土衬里。

(10)根据不同结构的不同钢筋结构,进行相应的施工和管理,以确保项目的顺利进行。

(11)根据所述的弧长和弯曲度来处理所述的肋条。

(12)当使用双面堆焊时,必须选择 502 号焊条,焊点不少于 5 天,并在一侧焊接 10 天或更长时间。焊条宽度大于 0.8,且咬边不大于 0.2mm,焊缝完整,无焊渣、凹陷、焊瘤、表面无脱落、无漏焊、裂纹、烧伤等缺陷。

(13)在进行钢筋组装时,应检查焊接状况,避免同一截面的焊缝交叉,同一部位的焊接应相互交错,在直径 35 毫米(500 毫米以下)的钢筋范围内,每个钢筋不得有 2 个(尽量缩短构件长度),并且用弯曲筋点焊固定。

(14)尽量把钢筋焊接到最小处,并按不同的方法进行焊接。设于交联部位的受压钢筋,其连接断面不得大于 50%。

2.6.2 波纹管安装

(1)钢丝绳折弯处采用圆弧过渡,钢管要光滑,安装时要调整与之相冲突的钢筋。

(2)成形之后,将该波纹管焊接,该位置钢筋具有“#”形,该弯曲段具有 40 厘米的纵向长度,该直线段具有 80 厘米的长度。在确定套管的位置之后,用一根导线或一个固定装置把它固定在一个固定带上。

(3)在预制箱梁时,应事先埋置带有背弯矩钢顶板的波纹

管,并用塑料管进行支撑,以免由于扁管的受力而产生变形。

(4)在安装波纹管时,应避免锐器切割或电弧焊接引起的电弧火花而造成泄漏。在连接管的一端,将波纹管与直径为1以上的相同型号的波纹管相连,并用胶带包裹并密封,以保证水泥砂浆不会通过管道渗入管道。在预应力管道中,如果有很大的空隙,可以使用海绵泡沫进行封堵。首先要经过的管子的两端要进行密封,以避免水分进入孔道,造成钢筋的腐蚀。(5)螺钉和螺钉应当与套管的轴平行。

2.6.3 模板

(1)样板按图纸尺寸统一加工,运送至现场进行试焊,如有微小变形,可在试装配前完成。根据规范,在样板安装时,允许误差:两片板的水平面高差1毫米,平面3毫米,轴线偏差5毫米,模具内长、宽不低于图纸,10毫米预制,模头高+10毫米,纵向偏差10毫米。不符合标准的模板不可采用。模具架成型后,将模具内部进行除锈,并刷上模具液体。当钢筋被加固后,将模板提起并加固。

(2)模板组装和拆装步骤:基础铺装-试焊-调试-上胶漆-安装-安装-组装-浇注-拆-拆-剥离-剥开-拆-拆-边模-拆。(3)外模、芯模、端模均为钢模,并按各部件与路基中心线的夹角,对端模进行加工。

(4)从中间到末端的基础材料,精确地标出夹角和固定端的大小,以设置模板的基准。

(5)在模板系统完成后,对底部宽度、顶部宽度、高度、长度、弧度、节点连接、纵向稳定性等进行检验。

(6)在混凝土初凝后,或超过2.5 Mpa的强度,不得将外模拆卸,用起重机吊起,并在人力的帮助下,避免损坏。侧板应该考虑到机翼的悬挂,并适当延迟拆卸。

(7)在组装模板时,必须认真检查模具的两个端部和底部是否受到碰撞所造成的冲击,并且在浇筑混凝土前,必须首先确定预型件的位置,特别是支撑架的位置,以及模板内的上承件、扣件是否完好。模板组装完成后,其尺寸、垂直度、线形等的偏差都要符合规范要求。在施工过程中,对模板的各部位定期进行检查,发现有错误要及时纠正。

(8)组装前,将所有的模型装配好,检查尺寸,角度,细节,接缝等。

(9)在组装时,在边模、芯模和下模上都要涂抹一层防滑剂。

2.7 混凝土浇筑

(1)在搅拌场内,将所有的混合料集中搅拌,对所用的碎石进行清灰,并对材料的特性及比例进行检验,以确保材料的均匀分布,并使搅拌设备达到施工要求。如果粒径太大,则应严格筛分,粒度不符合要求的情况下,严禁采用。最终完成的产品通过混凝土罐装在横梁上。(2)运输到梁场后,必须确保混凝土外观色泽、搅拌均匀、无分块、塌陷率在160~200 mm之间,并注意混凝土的粘性和保水性,在满足要求后,严禁在出料后加水、灰。拆除工序:下层铺底-试焊-调试-上胶漆-安

边模具。

(3)将料仓内的水泥倒入料仓,由龙门起重机将混凝土运送到要浇注的箱梁上,然后均匀地地下料,保证混凝土的自由落料高度不超过2米,以免引起模板、钢筋、埋设构件的震动,防止搅拌过程中因集料与浆体之间的分离引起的振动。

(4)在下次浇注前,混凝土必须进行混凝土的灌浆,然后进行分层,并且在下次浇注前,将中水平层的高度控制在1.25米以下。

(5)在混凝土振动中,使用安装在模板上的振子,其主要设置在约2米的外模中。在钢筋间隔短处,用30号插头振动,其余部位用50号插头,使摇杆间隔不超过50~100毫米,上下段不低于50~100毫米,要快速搅拌,避免产生接缝和蜂窝、麻面。

(6)禁止与模板、钢筋、波纹管或其他埋入构件发生碰撞,如发生松动、变形、位移等损坏,应立即进行维修。

(7)在使用不连续模板期间,因必须认真施工需要,不能连续进行,且间隔期应小于前一次浇筑或再次结晶。

(8)在各振动点处,不产生气泡,不产生混凝土,地面平坦,泥浆均匀。

3 结语

总之,随着我国城市化的不断深入,城市的基础设施建设与发展,公路桥梁工程在城市建设中占有重要地位,直接影响到人们的日常生活和城市的正常运营。为使城市道路桥梁工程施工质量能充分适应城市化发展趋势和需求,必须加强质量管理和控制。本文全面、系统地分析了影响道路桥梁工程施工质量的主要因素,提出了改进措施,提高和保障道路桥梁工程施工质量水平。

[参考文献]

[1]刘振华.简谈桥梁工程施工中的质量控制[J].大众标准化,2022(16): 31-33.

[2]谢晨龙.基于EPC的桥梁工程施工质量管理研究[J].价值工程,2022,41(21): 26-28.

[3]崔亚超.公路路基和桥梁工程施工中的质量控制对策[J].建筑技术开发,2022,49(14): 134-136.

[4]王小龙.桥梁工程预应力混凝土空心板梁施工质量控制[J].四川水泥,2022(07): 201-203.

[5]冯保军.市政桥梁工程中现浇箱梁施工技术[J].交通世界,2022(18): 22-24.DOI: 10.16248/j.cnki.11-3723/u.2022.18.038.

[6]万奔.预应力技术在桥梁工程建设中的应用及质量控制[J].交通世界,2022(17): 157-159.DOI: 10.16248/j.cnki.11-3723/u.2022.17.006.

[7]刘孝.桥梁工程中预应力钢筋混凝土空心板施工质量控制[J].技术与市场,2022,29(06): 131-132.

[8]王振文.桥梁工程软土地基处理技术与质量管理[J].居舍,2022(12): 77-79.

[9]孙达.市政道路桥梁施工质量防控措施[J].散装水泥,2022(02): 20-22.

[10]王杰.市政道路桥梁工程施工质量问题及防治对策研究[J].散装水泥,2022(02): 40-42+45.

[11]王涛.道路桥梁工程中的混凝土施工及裂缝控制技术[J].工程技术研究,2022,7(08): 79-81.DOI: 10.19537/j.cnki.2096-2789.2022.08.024.

[12]王智勇.桥梁工程建设中的施工现场管理措施[J].低碳世界,2022,12(04): 151-153.DOI: 10.16844/j.cnki.cn10-1007

/tk.2022.04.043.

[13]徐征刚.海安至启东高速公路桥梁施工质量控制方法[J].电子质量,2022(04): 120-123.

[14]张晓凯.道路桥梁施工中应注意的问题及其防治措施分析[J].工程建设与设计,2022(07): 189-191.DOI: 10.13616/j.cnki.gcjsysj.2022.04.057.

[15]李延增.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J].居舍,2022(06): 61-63.