

公路桥梁施工中现浇箱梁的施工技术

王建斌

山西长城路桥建设开发有限公司

[摘要]现浇箱梁施工是一项较为复杂且系统的工作,为保证箱梁的整体质量,应编制合理可行的施工方案,并严格按照规范标准的规定要求施工。未来需加大现浇箱梁技术的研究力度,通过优化改进,使技术更加完善,能更好地为桥梁建设服务。基于此,对公路桥梁施工中现浇箱梁的施工技术进行研究,以供参考。

[关键词]公路桥梁施工;现浇箱梁;施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.2717

引言

通过长期实践应用发现,表现出较大刚度以及良好适应等特点的现浇箱梁,广泛运用到桥梁建设行业当中。虽然现浇箱梁操作比较简单,但是如果施工人员未能合理使用施工工艺,制约正常施工进度,更会引发较为严重的质量问题,影响企业经济效益以及社会效益。

一、现浇箱梁施工的结构特点

在公路桥梁建设的过程中,整体的发展进度得到了前所未有的突破,直接推动了现浇箱梁结构的广泛应用。考虑到预应力现浇箱梁结构的轻盈度,我们要全面维持整体的高度和跨度。要充分发挥箱梁结构的具体优势,从而为桥梁线路的设计提供更加有效的思路。除此之外,不仅能够达到良好的跨度和平面曲线弯曲度,还可以消除因为地形和等障碍物的影响,进而达到更好的外部条件。从目前的现浇梁情况来看,主要是通过跨连续结构实现的。通过一次性的整体浇筑,可以达到良好的受力效果。确保整体的受力性能和刚度符合当前人们出行的要求。此外,在开展现浇梁施工过程中,不需要占用大面积的施工场地,也不需要蹲顶盖梁作为支撑。直接通过简单的形式实现操作,确保上下结构的稳定性和轻盈度,更好地保证外部的结构稳定和提升。从某种程度上来看,现浇梁的实施能够确保工程造价的有效降低,进而全面控制公路桥梁的建设资金消耗。

二、公路现浇箱梁施工技术

(一) 地基基础

支架基础采用20cm厚5%水泥稳定碎石+15cm厚石碴垫层。基础宽度比桥面宽2m以上,即要求每边比支架搭设宽度大1m以上。基础两侧设置30cm×30cm排水沟,沟底采用水泥砂浆封底。支架基础底铺设15cm厚石碴垫层后,采用22t压路机碾压压实,压实标准以沉降差控制,相邻两遍压实沉降差不大于5mm。支架基础预压采用预制块预压,预压荷载按支架基础承受荷载的60%、80%、100%、120%分四级进行。

(二) 支架体系布置及搭设

高架桥现浇箱梁盘扣支架高度为3~7.0m。立杆采用M60型盘扣支架,钢材材质Q345,立杆选用Φ60×3.2mm钢管,水平横杆选用Φ48×2.5mm钢管,竖向斜杆选用Φ48×2.3mm钢管。立杆间距及水平杆步距要求如下:(1)腹板处:60cm×150cm×150cm(横桥向×顺桥向×水平步距),且横

桥向60cm间距立杆布置不少于3排。(2)底板及翼缘板:120cm×150cm×150cm(横桥向×顺桥向×水平步距)。(3)墩顶实体或横梁处:60cm×90cm×150cm(横桥向×顺桥向×水平步距)。

(三) 灌注混凝土

灌注开始前,应全面检查混凝土的和易性等指标,确认符合规范规定要求后方可灌注;混凝土必须连续灌注,并保持孔内的水头高度,导管在灌注时的埋深控制在2.0~6.0m;灌注时,应对混凝土面的位置经常测定,调整导管的埋深;为避免灌注混凝土时,钢筋笼出现上浮的情况,应做好固定。当混凝土灌注至设计标高后,应多灌注50~100cm,以确保混凝土强度,高出的部分可在接桩前全部凿除;孔内溢出的泥浆应引流到适宜的地点,不可随意排放,以免对周围环境造成污染;灌注时,避免混凝土从漏斗顶部溢出,随时观察导管内的混凝土下降情况,测量混凝土面的高度,据此指挥导管提升和拆除;提拔导管时,应准确计量其长度,不得在未经测量和计算的情况下提拔导管,以免影响混凝土的灌注质量。

(四) 模板与钢筋

(1)按照施工要求设计承台采用的钢模板规格和尺寸,并保证模板具有足够的刚度、强度及结构稳定性,能够承受施工中产生的荷载,不会出现变形。模板应平整,所有接缝严密,避免漏浆。采用拼装的方法在现场组装,就位后牢靠固定。(2)钢筋按图纸下料,严格依据技术规范的要求制作钢筋,保证焊接质量;墩身预埋钢筋的位置必须准确,并确保钢筋牢固、可靠。

(五) 混凝土养护

待梁体混凝土浇筑完成,在收浆后尽快覆盖和养护。顶板混凝土浇筑完成后及时覆盖塑料薄膜并在薄膜上覆盖土工布进行保湿养护;箱室内采用洒水喷淋养护,养护时间不小于7d。箱梁混凝土在养护期间应防止遭受振动。

(六) 压浆封锚

压浆采用智能压浆工艺,压浆前应使用高等级水泥砂浆对锚具间的缝隙进行封堵,封堵完成后安装专用密封套。为加强后灌部分混凝土与梁端的连接,梁端锚穴处应凿毛处理,并利用锚具安装孔连接一端带螺纹一端带钩的短钢筋,使之与封锚钢筋连为一体。

三、公路桥梁施工中现浇箱梁的施工质量控制

(一) 避免混凝土裂缝

若想要避免混凝土裂缝,首先,要有科学合理的配合比设计,从材料入手,加强源头的质量管控;其次,施工过程中严格施工工艺流程,严禁程序相反进行操作,严把程序验收关,严格控制原材料以及混凝土进场验收,在施工中确保施工的相关参数符合设计要求。混凝土浇筑过程中加强振捣,大体积混凝土要分段施工,同时防止混凝土初凝,还要做好混凝土的散热以及养护的措施,科学制定养护的方案,报监理审批,采取各方面的举措防止混凝土裂缝的发生,提高混凝土成型质量。

(二) 强化施工原材料质量控制

在施工时,各个环节的质量把控应以原材料为基础,以此才能够确保施工质量符合预期标准。例如将采购部门设置为原材料主要管理人员,同时积极主动地与施工、设计部门工作人员交流,精准掌握其对于原材料数量以及质量的需要。在选择原材料时要确保各个部门人员同时参与,认真选择原材料,确保材料完全符合设计需求。例如,在采购钢筋材料时,供应商的选择应以证件是否齐全为基础标准,另外,在选定供应商后,检测钢筋尺寸以及强度、外观、腐蚀性等综合方面。通过检测发现钢筋材料与施工要求完全符合,此时就应选择价格最划算的一家,并与其形成长期的合作。哪怕原材料即将进入施工现场,也不能忽视质量,仍然要选择抽样检查的方式对材料再次确认,如果在抽查中发现质量不合格,应立刻采取有效的处理措施,拒绝材料入场并逐步检查。施工之前对原材料进行抽样检测,保证其含泥量和有害杂质含量等指标符合要求。根据工程项目的实际要求进行混凝土配合比的设计,并完成实验验证。粗集料可以采用碎石、破碎砾石和矿渣等,并满足洁净、干燥、无风化和不含杂质的条件。其中,矿渣及软质集料不可以被用于防滑表层。在坚硬石料来源较为缺乏的前提下,普通集料的掺加比例不应超过粗集料总质量的40%。

(三) 控制施工环境的不利影响

对于桥梁系统而言,环境的变化会导致其本身结构与性能发生一定程度的波动,施工环境越糟糕,桥梁结构的整体性与安全性也就越差,最终的工程质量也会因此受到较为不利的影 响。施工单位在进行日常工作的过程中,应当加强对施工环境的控制程度,明确环境所存在的负面因素,并降低其所产生的不利影响,此外,在进行桥梁防护的过程中,还要结合实际情况以及特点内容进行综合性考量与划分,加强对控制方案的管控力度。并制定较为完善的管理机制,这样不但能够有效降低施工风险所产生的不利影响,同时还能够对后续工作奠定良好的基础。

(四) 提高施工人员的质量意识和综合素质

在进行市政道路桥梁质量通病的预防管理过程中,施工人员的综合素质对于整个桥梁质量而言有着极为重要的作用,对于施工单位来讲,在进行日常工作中,应当提高对人员综合素质的培养,以此来确保后续的工作能够顺利开展。比如说,施

工单位可以定期开展质量通病防护与处理讲座,通过这一方式来提高员工的责任心及使命感。同时,还要对员工的专业素养以及职业道德进行全方位的教育,员工需要掌握不同病害所带来的不利影响,明确导致病害发生的原因所在,而在心理状态上也要严格遵循相关标准,秉持着积极向上的工作态度进行日常的维护管理工作。不仅如此,施工单位还可以完成高水平、高质量施工人员团队的构建,在进行日常工作的过程中,可以由不同的人员进行竞争上岗,通过考核的人员可以获得相应的福利与待遇,其他人员可以通过提高自身的综合实力来进行竞争,这样不但能够需要提高整个施工单位的综合能力与水平,强化核心竞争力,并且还能够确保桥梁的质量并同防护管理效率能够因此得到有效提升。

(五) 保证桥梁和涵洞的质量

如果桥梁或涵洞的工程质量不符合标准要求,就会给出行的公众造成安全隐患。所以,必须严格把控桥梁和涵洞建设所需的材料质量和施工质量,任一质量不合格都将降低桥梁或涵洞的承重能力,从而使其表面出现裂缝,而裂缝在后期的养护工作中是最常见的问题之一。因此,应该采用合理的处理对策来解决裂缝的问题。当裂缝的面积较小时,可以在表面进行修补;当裂缝的面积较大可能会影响混凝土的结构时,可以采用加固结构的方法;当内部结构无法满足质量标准时,则需要及时更换混凝土,确保桥梁和涵洞的质量,避免其对人身安全的威胁。

结束语

从现浇箱梁的整体情况来看,现浇箱梁有良好的完整性和刚度性。现浇箱梁技术在应用的过程中也能够提升桥梁的外观性。从现浇梁施工技术层面分析,该技术涉及了基本的技术要领和操作方式。现浇箱梁的箱梁支架、施工流程和现浇梁设计三者之间保持了平衡的优势,所以在现行浇筑的过程中能够发挥着重要的作用和价值。在桥梁施工环节施工人员应该全面把握现浇箱梁技术要领,按照整体性的标准思路做好实践施工作业,如此才能将现浇箱梁技术的作用价值发挥出来。提升桥梁工程项目的整体建设效果。

参考文献:

- [1]龙先林.公路桥梁工程中现浇箱梁的施工技术研究[J].运输经理世界,2021(36):83-85.
- [2]曹文龙.道路桥梁施工中现浇箱梁施工技术分析[J].黑龙江交通科技,2021,44(12):107-108.
- [3]周艳梅,胡勇.桥梁施工中现浇箱梁的施工技术[J].黑龙江交通科技,2021,44(11):93-95.
- [4]李泽智.公路桥梁施工中现浇箱梁施工关键技术[J].交通世界,2021(27):27-28+32.
- [5]田祥利.桥梁施工中现浇箱梁施工技术的应用[J].黑龙江交通科技,2021,44(09):113-114.
- [6]杨玉刚.公路桥梁施工中现浇箱梁的施工技术[J].交通世界,2021(24):66-67