

Control Measures for Common Problems of Concrete Appearance Quality of Cast-in-Place Box Girder

Yongjie Wang

Beijing Evergreen Municipal Engineering Co., Ltd., Beijing, 100089, China

Abstract

The construction of bridges promotes the gradual increase of cast-in-place box girder concrete projects in China. The appearance quality control of cast-in-place box girder concrete project is often faced with the problem of appearance quality control, as for the appearance quality control of cast-in-place box girder concrete, it has become a common quality problem in this project, so it has been widely concerned by relevant construction departments and construction personnel. With the improvement of bridge construction level in China, not only the internal quality of concrete is required, but also the external quality is required. Effective measures must be taken to control the construction quality in order to ensure the smooth appearance, smooth linear shape and uniform color of cast-in-place box girder concrete. This paper analyzes and discusses the common problems and control measures of concrete appearance quality of cast-in-place box girder.

Keywords

cast-in-place box girder concrete; common appearance quality problems; control measures

现浇箱梁混凝土外观质量常见问题的控制措施

王永杰

北京市常青市政工程有限公司，中国·北京 100089

摘要

桥梁工程的建设促使中国现浇箱梁混凝土工程项目逐渐增多。在现浇箱梁混凝土工程当中常常面临着外观质量控制问题，对于现浇箱梁混凝土的外观质量控制而言，已经成为了此项工程的一个质量通病，因此得到了相关施工部门以及施工人员的广泛关注。随着中国桥梁建设水平的提升，不仅对混凝土内部质量提出了要求，还对外观质量也提出了更高的要求。为了保证现浇箱梁混凝土具有外觀光滑、线形流畅以及颜色均匀等好的外观条件，就必须采取有效的措施来控制施工质量。论文围绕现浇箱梁混凝土外观质量常见问题及其控制措施展开分析、探讨。

关键词

现浇箱梁混凝土；外观质量常见问题；控制措施

1 引言

道路桥梁工程建设有利于推动中国公路网络的完善以及城市的经济发展。在桥梁建设过程当中，现浇箱梁混凝土工程是大跨径桥梁常常使用的一种结构形式，是借助支架和桥墩作为受力的支撑点，再通过钢筋焊接、混凝土浇筑等工作构造的大型混凝土结构物。现浇箱梁混凝土外观质量问题是多方面的，因此需要施工人员综合考量各方面的影响因素，从而加强现浇箱梁混凝土的外观控制。

2 现浇箱梁混凝土外观质量的重要性

众所周知，在公路建设过程当中，为了分散车流，提高

交通便利性，那么常常就面临着桥梁施工。大跨径的桥梁施工工程难度比较大，因此对每一个施工环节都提出了比较高的要求。现浇箱梁的外观质量很大程度上决定了桥梁工程的成败，它不仅影响着整个桥梁工程的整体质量，并且还会对施工企业的口碑和信誉造成极大的影响^[1]，由此可见现浇箱梁混凝土外观质量的重要性。现浇箱梁混凝土外观质量问题常常有蜂窝、麻面、漏筋、掉角等，随着施工要求越来越高，施工企业对于现浇箱梁施工质量及验收标准都提出了更高的要求，包括对支架、模板及钢筋等提出的具体要求，保证现浇箱梁混凝土外观质量是桥梁整体施工水平的重要体现。良好的现浇箱梁混凝土外观，应该保证外观具有光滑、颜色均匀、线形流畅等条件，而要满足这些条件，就必须重视现浇箱梁

混凝土工程可能出现的质量缺陷, 有针对性地采取措施进行改进^[2]。

3 现浇箱梁混凝土外观质量控制的主要策略

在现浇箱梁混凝土外观质量控制的过程之中, 需要从加强材料控制、提高振捣、模板施工人员的专业素质及责任意识以及重视混凝土浇筑质量控制。

3.1 加强材料控制

影响现浇箱梁混凝土外观质量的很重要的一个因素就是原材料, 要想保证混凝土外观质量, 那么就要保证原材料的优良。在现浇箱梁混凝土外观质量控制的材料控制工作当中, 要做好以下几种材料控制工作。

第一, 是针对粗骨料的选用。现代桥梁工程使用的石料颜色是比较丰富的, 包括绿色、黑色、白色等各种颜色的各种石料, 因此混凝土的颜色应该与之对应。为了保证外观颜色的协调, 一座桥梁的施工最好是始终选用来自同一料场的石料, 以此保证混凝土颜色的一致。在选用混凝土粗骨料时, 要避免选择那些有针片碎石或石屑的石料, 并且含泥量要控制在 1% 以内。如果混凝土粗骨料的含泥量太高, 会导致混凝土强度降低, 并且会使得成型的混凝土外观颜色失真, 导致最终的混凝土成品外观出现花斑等问题。

第二, 除了粗骨料原材料的选用之外, 还要注重粗骨料在开采、运输以及存储的过程当中, 不能混入影响其性能有害物质, 最好是和其他的石料进行分类的堆放, 严格保证粗骨料的颗粒均匀, 以及没有杂质。其次是对细骨料的选用。混凝土拌和的细骨料应该优先用那些干净无杂质、质地较为坚硬且颗粒均匀的材料, 其中又以中粗砂最好。

第三, 在选用的时候, 要注意选择那些含砂率和含泥量比较低的材料, 为了保证细骨料颜色的统一, 也应该尽量选择同一砂场的一种材料, 并且在施工过程当中, 应该全程都使用这一种材料, 不宜随意进行更换, 目的就是为了保证成型混凝土的外观颜色的统一性。

第四, 在选择细骨料的过程当中, 相关人员要注意进行材料生产厂家的比对和筛选, 选择的生产厂家要满足施工对材料提出的要求, 并且选择市场信誉和口碑比较好的厂家的产品, 以此保证原材料的质量。

第五, 对水泥材料的选用。不同品种的水泥材料, 会存

在色泽上的差异, 因此也会影响到成品混凝土的外观颜色的协调, 所以在进行混凝土拌和时, 使用的水泥应该采用同一品种的产品。由于矿渣水泥会造成混凝土表面留下不均匀的花带, 因此, 考虑到外观的美观性, 外露的混凝土应该尽量选用普通的硅酸盐水泥。

第六, 对于水泥的用量也应该进行严格的控制, 不仅要考虑经济性, 而且也要考虑到美观性。混凝土的内在质量也会影响外观的质量, 因此必须要改善混凝土的施工性能, 提升混凝土的内在质量, 避免因混凝土内部质量问题使混凝土表面产生砂斑、泌水等外观质量问题^[3]。

3.2 提高振捣、模板施工人员的专业素质及责任意识

影响现浇箱梁混凝土外观质量的各种因素当中, 除了客观因素以外, 还有人为导致的质量问题, 主要是由于施工人员的专业素质不高、责任意识不够。混凝土振捣工的工艺水平不高, 没有掌握合适的振捣时间和振捣方法, 会对现浇箱梁混凝土外观造成不利的影响。在桥梁工程建设中, 模板是实现结构物外形的重要工具, 模板工程对于混凝土外观质量有着直接的影响, 因此不管是在模板选材还是施工方面, 都务必要遵循相关的操作规范和设计需要。有一些模板工的专业素质不高、责任心不够, 在实际的操作的过程当中, 没有遵守相关的操作规范, 导致出现模板支立不牢固, 细节拼接不精细等问题, 严重影响到模板安装质量。针对这些人为因素导致的现浇箱梁混凝土外观质量问题, 施工单位必须要组织这些施工人员进行系统性的培训, 提高他们的专业技能水平以及责任意识, 并对他们提出更高的要求。施工单位要对施工人员进行严格的技术交底, 必须要使各项工作的操作人员明确相关的操作规范, 并且在正式开始施工之前, 施工企业要对振捣工和模板工进行严格的技术考核, 那些没有相关技能证书的人员, 不能予以任用。企业还应该加大培训力度, 组织各工种人员认真学习有关的操作流程以及验收标准, 提高他们对于工程质量的重视程度。除此以外, 为了保证施工的有序开展, 施工单位还应该对施工人员的工作内容进行分工, 并且建立严格的责任追究制度和绩效考核制度, 在施工的整个过程当中, 派遣专门的管理人员进行严格的质量监管, 将责任落实到个人, 提高施工人员的工作积极性^[4]。

3.3 重视混凝土浇筑质量控制

在混凝土浇筑工作开始之前, 应该对砂石的含水率以及

水泥的温度等进行严格的测定,必须将其控制在合理科学的范围之内,按照施工配合比进行材料的投放,严格依据相关的要求来控制加料的顺序。混凝土浇筑施工人员要按照国家现行规范和工程设计图纸的要求对各项技术指标进行明确,其目的是确保最终的成品混凝土质量符合设计和施工要求。工程项目部还要不定期派人去搅拌站抽查,必须保证搅拌站使用的各种原材料的质量符合检验合格要求。在具体的混凝土浇筑施工过程中,要注意以下几个方面的问题:第一,混凝土入模时,避免集中倾倒冲击模板或者钢筋骨架,当浇筑高度大于两米时,应该采用溜管下料的方式;第二,浇筑过程中,要合理的控制振捣时间,避免混凝土表面产生气泡,影响成本的美观性,除此以外还应该注意振捣方式的选择,使振捣器插点呈梅花形均匀排列,移动位置的距离应该保持在40cm以内;第三,混凝土浇筑工作的时间必须要控制在一定范围之内,一般来讲必须要在五个小时内完成浇筑工作,为了防止混凝土浇筑出现冷缝现象,必须要把两次混凝土浇筑的间隔时间控制在一个半小时之内;第四,浇筑梁板混凝土时,先浇筑梁混凝土,从梁柱节点部位开始,再用赶浆法循环向前和板一起浇筑,但要避免出现冷缝现象;第五,混凝土浇筑工作快要结束时,施工人员应该对剩余混凝土方量和剩混凝土量进行合理估算,并及时联系搅拌站合理调度,以免材料不够对施工造成不利影响,或者造成材料的大量浪费,影响施工企业的经济效益^[5]。

4 做好工程后期维护工作

现浇箱梁混凝土工程在完成之后,除了做好成品的维护工作,还必须要重视模板的保护。进行预压时,为了防止作业对模板表面造成磨损,应当在模板上方铺设一层土工布。施工人员在模板内进行作业时,必须要保证自身的清洁,穿干净的工作鞋,禁止在模板内吸烟,导致将各种杂物遗留在

模板之内造成对模板的污染。另外必须要把握好拆模工作的时间,只有当混凝土强度达到设计要求的时候,才能够进行拆除,否则强行拆除会损伤混凝土棱角,导致外观质量问题。现浇箱梁混凝土表面要想保持平整坚实、线形流畅以及色泽均匀等外观条件,就必须要做好后期的维护工作,可以采用塑料薄膜、浇水养护的方式来进行梁体混凝土表面的养生维护。在开展养护工作的过程当中,也要注意保持现场的清洁,以免遗留下杂物对施工现场的环境造成不良影响。

5 结语

综上所述,作者在论文中对其进行了全面的剖析,希望能给大家带来一些启发。在桥梁施工的管理控制工作中,现浇箱梁混凝土外观的质量控制是一项十分重要的工作。现代化桥梁施工既重视质量,又重视美观性,现浇箱梁混凝土外观质量好坏是现浇箱梁整体质量的一个重要评价标准,它甚至影响着整个桥梁工程的质量评价。论文从材料选用以及施工人员的技术水平等方面,对现浇箱梁混凝土外观的质量问题进行了分析,并提出相关的改进建议,以期为相关的施工及管理人员提供改进思路,推动中国桥梁工程建设水平的提升。

参考文献

- [1] 郑孝功.现浇混凝土箱梁外观质量控制[J].民营科技,2019(11):159.
- [2] 林树森.浅谈现浇箱梁外观质量控制[J].山西建筑,2018(07):206-207.
- [3] 张福康.浅谈现浇箱梁外观质量的预防和控制[J].广东科技,2016(24):187-188.
- [4] 刘国春.现浇连续箱梁外观质量通病及防治[J].科技资讯,2016(23):75-76.
- [5] 郑韶光.现浇箱梁外观质量通病及控制[J].交通世界,2017(07):234-235.