

道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量通病及解决措施

张 奇

领天英才（北京）企业顾问有限公司，北京 050051

[摘要]道路与桥梁工程是我国非常重要的基础设施，为国家经济发展和人民生活提供了巨大的便利。道路与桥梁建设对经济发展促进作用非常明显，可以通过建设各种道路与桥梁来保证该地区和外部的流通，从而促进当地经济的可持续稳定增长。混凝土的质量问题不仅影响道路与桥梁施工进度，同时将影响整个建设项目的建设成本和使用寿命。随着时间推移，质量问题可能会对道路与桥梁的安全性产生重大影响。通过对目前道路与桥梁混凝土施工中存在的问题进行分析，寻找进一步提高混凝土施工质量措施，从而提高道路与桥梁工程整体施工质量。

[关键词]道路与桥梁；施工；混凝土；质量；通病；措施

DOI: 10.33142/ect.v1i3.8956

中图分类号: U415

文献标识码: A

Common Quality Problems and Solutions of Cast-in-place Concrete in Road and Bridge Construction

ZHANG Qi

Lingtian Yingcai (Beijing) Enterprise Consulting Co., Ltd., Beijing, 050051, China

Abstract: Road and bridge engineering is a very important infrastructure in China, providing enormous convenience for national economic development and people's lives. The construction of roads and bridges plays a significant role in promoting economic development. Various roads and bridges can be constructed to ensure the circulation of the region and the outside world, thereby promoting sustainable and stable growth of the local economy. The quality issues of concrete not only affect the construction progress of roads and bridges, but also affect the construction cost and service life of the entire construction project. Over time, quality issues may have a significant impact on the safety of roads and bridges. By analyzing the problems existing in the current concrete construction of roads and bridges, we aim to find measures to further improve the quality of concrete construction, which improving the overall construction quality of road and bridge engineering.

Keywords: roads and bridges; construction; concrete; quality; common diseases; solutions

引言

由于混凝土的耐久性高，可以与钢梁等材料相结合，提高承载能力，而混凝土材料相对经济，可以提高建筑企业的经济优势。因此，混凝土在道路和桥梁建设中发挥着重要作用。道路与桥施工质量与混凝土质量密切相关，施工人员必须确保混凝土质量。现浇混凝土结构在保证道路和桥梁的抗震性能方面发挥着关键作用，在当今建筑业中得到了广泛应用。目前混凝土现场浇筑可能无法准确监测混凝土的强度，无法满足设计要求，存在安全隐患，严重影响施工安全和公司形象。管理人员必须密切监控混凝土施工的每个阶段，以确保施工质量。

1 混凝土质量控制在道路与桥梁工程建设中的重要性

随着我国经济建设的发展，国家基础设施建设也在逐步加强。现浇混凝土在道路与桥梁施工中的应用受到人们的关注。在道路与桥梁施工中，现浇混凝土逐渐被用于道路与桥梁预制结构施工中。现浇混凝土是一种新型高效建筑材料，其性能优于其他材料。这不仅适用于高层建筑的施工，也适用于道路与桥梁的施工。与传统混凝土相比，

将进一步提高道路与桥梁强度。现浇混凝土具有优异的耐久性，防渗透性能非常高。因此选择现浇混凝土作为原材料是许多施工工作的重要组成部分。

2 道路与桥梁现浇混凝土施工质量通病分析

2.1 混凝土棱角质量问题

在混凝土浇筑过程中，由于各种外部因素的影响，可能会损坏混凝土的棱角，降低道路与桥梁工程的美观性和耐久性。如果混凝土棱角的损坏程度高，则需要进行返工，延长施工时间，耗费人力和物力，增加施工成本，浪费材料资源。如果运营商未能及时发现混凝土损坏问题并继续使用，可能会明显降低道路与桥梁的施工质量，并降低了安全性，可能对行人和行驶车辆造成严重的安全事故。由于混凝土在施工前没有控制好混凝土的配合比，混凝土凝结过程中出现严重脱水，不利于棱角凝结。在后期养护过程中，混凝土模板脱模不利于棱角的形成，容易造成混凝土棱角损伤，降低混凝土质量。

2.2 混凝土承载力质量问题

道路与桥梁的施工有统一、严格的标准，如果不符合标准要求，道路与桥梁的承载能力就不能保证施工的安全，

存在着道路与桥梁承载能力不足的问题。随着车辆流量的增加,往往会出现超载现象,设计荷载力无法满足日益增加的汽车荷载,道路与桥梁的安全性降低。从超载的角度来看,在施工过程中不可能控制超载现象,但混凝土浇筑工作是保证结构承载力的前提。如果在道路与桥梁的施工过程中不能满足适用标准,道路与桥梁的寿命可能会明显缩短,安全隐患可能会迅速增加。由于混凝土材料的配合比不平衡,材料搅拌时加入材料的顺序不正确,振动时间无法得到有效控制等都能影响混凝土质量。

2.3 混凝土表面不平整的质量问题

在混凝土浇筑过程中,容易出现蜂窝、麻面等问题,使混凝土表面平整度降低。如果混凝土模板发生位移,并且模具相互不兼容,间隙大,一些混凝土浆液从间隙中流出,混凝土表面不平整。此外,在混凝土的配制过程中,由于计算错误,材料不能充分融合,也会导致混凝土中出现离析现象。

2.4 混凝土表面蜂窝

混凝土道路与桥梁建成后,蜂窝现象是常见的质量问题,造成这种现象的主要原因有以下几点:首先,在配制混凝土材料时,材料的配合比不合适,使混凝土的材料结构不满足使用需要。混凝土的主要成分是水、水泥、骨料和水,如果不按一定的比例和顺序添加,将无法保证混凝土的使用效果。如果配合比不合适,混凝土成型后会出现蜂窝现象,影响混凝土质量。其次,混凝土浇筑工作中的技术操作尚未规范。道路与桥梁混凝土浇筑工作进行时,浇筑时间过长,混凝土浇筑工作中的振捣强度超过混凝土的允许极限,混凝土中的泥浆流失。随着时间的推移,混凝土中出现了蜂窝问题。影响混凝土施工质量。

2.5 夹层和裂缝问题

浇筑工作完成后,夹层和裂缝问题是使用过程中经常出现的质量问题,这一问题极大地影响了道路与桥梁的正常使用效果。在混凝土施工前,当操作人员没有对裂缝和夹层进行科学有效的处理时,加载完成后混凝土中存在夹层和裂缝,夹层和裂缝中存在大量杂物,并且随着时间的推移,夹层和裂缝数量逐渐增加。有必要有效地清除杂物,以防止混凝土浇筑过程中出现夹杂物和间隙问题。大体积混凝土施工中如果不是通过分层进行的,或者分层施工但所采用的方法不满足道路与桥梁的施工要求时,施工后的混凝土结构可能存在封层厚度过大或者倾斜度过高的情况。此外,由于混凝土在施工过程中没有经过有效的辅助设备处理,很容易出现离析问题,并造成夹层和裂缝的问题。

2.6 道路与桥梁施工现场的无序性

在进行道路与桥梁现浇混凝土施工时必须确保道路和桥梁施工现场有秩序、有组织、有纪律地管理,确保道路和桥梁的建设能够保质保量地完成。目前,我国道路桥梁施工现场秩序混乱的情况仍然比较严重,离理想状态的

道路与桥梁施工现场还很远。在施工现场仍然出现混乱现象,施工现场的建筑垃圾堆积如山,相关建筑材料未按要求存放,使施工现场十分混乱。此外,机械工具不按要求放置还占用了施工作业面积,施工人员对施工基础知识理解不足,施工质量安全方面存在许多安全印象。

3 道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量管理措施

3.1 处理道路桥梁中混凝土实体中棱角损坏的通病

处理在道路与桥梁施工过程中现浇混凝土时产生的混凝土棱角问题。在整个施工过程中,专业的施工人员必须对现场条件进行彻底的调查,包括环境湿度、温度和施工关键环节的控制。设计混凝土合理的配合比,严格按照配合比搅拌混凝土,加强现场混凝土质量检查,保证施工所用混凝土质量。施工人员的技术水平和专业态度很重要,应强调每个施工阶段,必须尽可能避免因操作失误造成的混凝土棱角问题。在实际操作过程中,保证混凝土模具达到适当的湿度,并对混凝土浇筑中的模具接触面进行干燥,注意模具的附着力,实时观察模具的附着力和接缝的状况,在去污过程中必须遵守技术标准。

3.2 对施工质量进行动态管理

在实际施工过程中可能会出现各种问题,需要不断改进传统的施工管理模式,以满足当前人们对项目的要求。因此,从项目开始,就有必要利用新技术,并根据其特点建立全新的模式和管理体系,以便使未来的工程工作合理化。值得注意的是,在整个道路工程建设的实际管理过程中,具体方面需要详细分析,不能一概而论。只有分析具体问题,制定有针对性的管理措施,才能有效解决这些问题。根据系统的特点和项目的复杂性,还可以建立一种新的动态管理模型,结合施工过程中的实际情况,通过真正有效的管理工作,为项目的后续工作提供强有力的支持。整个道路施工过程中的管理问题可能会对道路的使用寿命产生致命影响。如果出现问题,可能会对社会的经济发展产生负面影响。在一定程度上,也会给相关项目承包商造成一定的经济损失。因此,在道路与桥梁建设管理中,有必要科学有序地进行施工管理,严格控制管理质量。在工程项目的实际管理中,特别注意施工工艺和施工材料,严格检查和控制所用材料的特性和规格,控制环境和施工顺序,确保施工质量。在管理结构中,有必要制定一些高效措施,明确责任级别,每个部分都由不同的责任人负责。同时,相关建设单位也应制定相应的评价机制,切实增强整体责任感。因此,相关施工企业应抓住机遇,最大限度地发挥管理优势,实现质量和经济效益最大化的双重效果。

3.3 混凝土浇筑控制

(1) 模具安装后,使用多层浇注方法。每层厚度应严格控制在 30cm 以内,并防止混凝土坍塌和离析。倾斜浇筑高度不应超过 2m。(2) 掌握混凝土振捣时间,控制在 15-30s,确保模具边缘完全填满,没有边角缺陷。混

凝土浇筑完成后,确保固化土表面平整,不会出现蜂窝问题。(3)振捣必须使用插入式混凝土振动器进行,振动器移动的距离应为输入半径的1.5倍,振动器之间的距离必须控制在3至5cm,以免振动不密集,造成蜂窝状。(4)在道路与桥梁混凝土施工过程中,必须安排专人对模板、变形缝等部位进行观察。如果发现漏浆,应立即进行处理,从而有效防止蜂窝的出现,减少现浇混凝土中常见质量问题。

3.4 混凝土裂缝的防治措施

混凝土裂缝在施工过程中普遍存在,并需要从以下几个方面注意:一是在施工过程中尽可能选择优质水泥,必须进行混凝土配合比设计,以确保适当的配合比。粉煤灰和添加剂的添加应符合设计要求,施工过程中使用小型水胶体降低水化热,选择了水泥早期水化热较低,并在保证强度的条件下尽可能减少水泥的用量。为了保持基础和模板的强度和稳定刚度,两者之间必须采取合理措施,避免在施工过程中因基础沉降和模板沉降等问题造成脱模。防止在混凝土使用之前长时间搅拌。混凝土泵送应充分振动,混凝土浇筑后必须加强养护。当通过冷却水管蓄水保持内外温度差时,水的温度和混凝土表面的温差不能高于15摄氏度。同时,当使用普通硅酸盐水泥时,养护时间不少于14天,其他类型水泥的养护时间大于等于21天。在寒冷天气或突然冷却期间浇筑的混凝土必须用覆盖物保温,并相应延长养护时间。施工过程中严格控制温度。浇筑时,尽量控制混合物的出料温度,避免温度过高或过低。混凝土不能在中午的高温下浇筑。在选择大型混凝土施工时,应优先考虑矿渣水泥和其他低水热水泥项目,采用分层分块浇筑和低温浇筑等方法,层厚不超过30cm。应根据浇筑量设置浇筑尺寸,以提高冷却效率。浇筑大体积混凝土时,及时使用冷却管等方法进行养护管理。冷却减少了混凝土水化温度峰值期间的水化温度和延迟现象,并控制内部和外部温度,以确保中心和表面温度在25℃左右,表面温度控制在20℃范围内,温差控制符合设计规范要求。

3.5 预防现浇混凝土表面蜂窝现象措施

蜂窝现象是目前混凝土中最常见的质量问题,其最直接的影响是影响道路和桥梁的整体美观性。在道路和桥梁的施工过程中,蜂窝现象不仅影响混凝土抗压强度,还加快了混凝土的老化,随着时间的推移将影响使用寿命。通常,蜂窝现象的原因如下:一是混凝土配比不当。水、骨料和水泥是目前混凝土中必需的三种原材料,道路和桥梁施工中水泥、水和沙子的添加量需要按照施工要求合理确定比例,如果不能准确控制比例,混凝土黏度没有达到要求。其次,脱模剂的使用不合适。脱模剂种类繁多,

质量参差不齐,如果脱模剂不能满足道路和桥梁施工要求,很容易在混凝土结构表面出现质量问题。最后,混凝土浇筑作业操作不当。混凝土浇筑施工是保证道路与桥梁施工质量的重要因素。搅拌时间、搅拌力、振动时间的长度和强度都会对混凝土质量造成影响,并形成表面蜂窝现象。

3.6 混凝土养护措施

混凝土浇筑完工后,应在标准条件下进行混凝土养护,以尽可能减少混凝土表面裂缝。在室温下养护混凝土时,应选择适当的材料来覆盖混凝土,并必须均匀地洒适量的水。在养护期内保持混凝土的湿度。如果混凝土养护刚结束,混凝土正处于固化阶段,为了避免因缺水而出现裂缝,有必要喷洒一定量的水来确保混凝土的水反应正常进行。通过采取这种措施,可以对混凝土提供相对良好的润湿性,这有利于提高混凝土后期的抗拉强度。

4 结语

综上所述,严格控制道路与桥梁混凝土施工质量非常重要。在混凝土施工时,全面控制与混凝土施工有关的各种施工技术的要点和难点,加强对相关施工人员对当前混凝土浇筑质量的认识,不仅可解决施工过程中存在的问题,还可以通过自主学习、企业培训等方式提高施工技能,有助于促进我国道路与桥梁建设的可持续发展。

[参考文献]

- [1]刘英.道路桥梁中大体积混凝土施工裂缝防治要点[J].交通世界,2021(18):28-29.
 - [2]李信.基于道路施工中桥梁混凝土施工的技术要点[J].四川建材,2020,46(12):131-132.
 - [3]扈光明.道路桥梁工程中预应力混凝土施工技术要点探究[J].江西建材,2019(8):112-114.
 - [4]陈博瀚.道路桥梁工程施工中的混凝土施工技术与实践要点分析[J].工程建设与设计,2019(8):158-159.
 - [5]许洪建.道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量通病及解决措施[J].住宅与房地产,2020(33):96-98.
 - [6]郭凯川.道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量通病及解决措施[J].交通世界,2019(25):79-80.
 - [7]王一凡.道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施研究[J].四川建材,2021(1):109-110.
 - [8]王振元.浅析农村公路混凝土路面工程质量通病及预防措施[J].大陆桥视野,2019,17(12):52-53.
- 作者简介:张奇(1990.8—),毕业院校:河北大学工商学院,所学专业:市场营销,当前就职单位:领天英才(北京)企业顾问有限公司,职务:质检员,职称级别:助理工程师。