

道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量通病及解决措施

徐 兵

(涡阳市政建设集团有限公司, 安徽 涡阳 233600)

摘 要 道路桥梁工程是促进我国交通运输业经济发展的基础项目, 是人们日常出行的主要交通枢纽, 其施工质量不仅决定了工程经济效益, 还是保障过往行人及车辆安全的关键。然而, 在道路与桥梁工程施工过程中, 现浇混凝土的质量通病严重影响了工程结构的稳固性, 降低了道路与桥梁工程的质量标准, 对此应充分了解现浇混凝土的质量通病, 结合实际情况采取有效的解决措施加以处理, 由此保障工程整体质量。文章就道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量通病进行了分析, 并提出了相应的解决措施, 旨在为相关人员提供参考。

关键词 道路桥梁工程 现浇混凝土 质量通病

中图分类号: U445.4; TU755

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0043-03

作为区域经济稳定发展的交通枢纽, 道路与桥梁工程的规范建设是社会广泛关注的主要话题之一。在道路与桥梁工程施工中, 现浇混凝土凭借易成型、耐久性强、抗压性能高等特点得以广泛应用, 但在实际应用环节中应加强质量管控, 严格把控现浇混凝土材料、配制、施工技术等相关参数, 避免其质量通病的发生。在此基础上还需强化质量通病的防范意识, 针对施工过程中可能出现的质量通病进行全面分析, 依照道路桥梁工程的建设标准及设计指标采取可行性的解决措施, 从根源把控好工程施工质量, 规避现浇混凝土的质量通病, 为道路桥梁工程长效、稳定的安全运营提供可靠保障。

1 道路与桥梁施工中现浇混凝土常见的质量通病

1.1 混凝土实体棱角损坏问题

在道路与桥梁工程施工及后期运营过程中, 受到混凝土自身性能的影响, 混凝土的部分结构会出现棱角损坏问题, 不仅影响了道路桥梁工程的美观性, 还降低了工程结构的质量标准, 增加了返工率, 在一定程度上加大了修复成本, 不利于建筑企业控制成本造价^[1]。由于部分棱角损坏程度、范围等并不明显, 如若施工人员或运维人员没有及时发现并对其进行相应处理, 那么棱角损坏部分会相继出现裂缝问题, 随着裂缝不断扩大则容易引发工程坍塌等安全事故, 给施工人员或过往行人造成生命威胁。

造成这一问题的主要原因, 一方面是由于施工人

员在开展现浇混凝土施工操作时没有进行洒水处理, 导致混凝土结构内部的水分不足, 出现了脱水现象。另一方面是完成混凝土浇筑工作后, 没有及时落实养护工作, 加之拆模时间过早, 致使混凝土结构的强度性能没有达到设计指标, 整体结构的稳固性差、不够润滑, 进而造成后期棱角损坏问题。

1.2 混凝土结构表面的蜂窝问题

现浇混凝土表面的蜂窝问题严重降低了道路与桥梁表面的平整性, 影响了路面的舒适感。由于现浇混凝土是由水泥、骨料和水这三种原材料混合而成, 所以各种原材料的添加量是否精准尤为重要, 如果在配制混凝土混合料时, 施工人员没有严格依照设计指标调配混凝土材料, 导致其调配比例出现误差, 便会降低混凝土的各项性能参数, 影响到混凝土的成型效果, 致使道路桥梁工程的面层结构出现蜂窝现象。另外, 在混凝土浇筑过程中, 因混凝土浇筑及振捣时间过长、冲击力过大而导致混凝土内部泥浆流失过快也会造成表面蜂窝问题, 降低工程施工质量。

1.3 混凝土结构的裂缝问题

裂缝病害是道路与桥梁工程施工中最为常见的质量通病, 细微裂缝影响了道路桥梁表面的美观性, 而深度较大、缝隙较宽的裂缝则会影响到整体建筑结构的稳定性, 甚至引发桥梁坍塌、沉降等安全事故, 给建筑企业带来严重的经济损失。针对现浇混凝土的裂缝问题, 其影响因素较多, 在施工操作过程中空气湿度的变化差距、地基沉降差、施工技术不规范、养护

工作不到位等都会造成混凝土裂缝问题^[2]。常见的裂缝类型有：收缩裂缝、温度裂缝、应力裂缝等，想要减少裂缝问题，应充分掌握道路桥梁工程的施工标准，结合现场实际情况对现浇混凝土的施工操作、混凝土原材料、工艺流程、施工温度等基础指标加以有效管控，保证各环节的操作质量，尽可能降低裂缝病害的发生率。

1.4 混凝土强度性能不达标

现浇混凝土的强度性能是检验道路与桥梁工程承载能力的重要指标，是强化整体工程结构稳固性的关键。但在道路与桥梁工程施工中发现，时常存在现浇混凝土强度性能不达标的现象，进而导致道路桥梁工程的使用寿命短、质量问题频频发生。而造成现浇混凝土强度不达标的主要原因是混凝土的原材料本身存在质量问题，其性能参数没有达到设计标准，导致混凝土性能不合格。此外，在配制混凝土混合料时，各类原材料的添加量没有加以严格控制，致使材料掺量不足或剂量超标，也会影响混凝土的强度性能，埋下质量隐患。

2 道路与桥梁工程施工中现浇混凝土质量通病的解决措施

2.1 混凝土棱角损坏问题的处理

在道路与桥梁工程正式开工前，施工单位及工程监理机构应组织施工人员及现场监管人员进行专业的培训工作，加强工程工作人员的质量管控意识，帮助其树立现代化工程操作、监管理念，使其充分认识到工程质量管理的重要性，避免现浇混凝土质量通病给道路与桥梁工程带来的不良影响，促使其约束自身行为，切实做好施工过程中的细节处理工作^[3]。

在具体施工过程中，施工人员应采用合适的模板加强混凝土棱角的保护措施，避免在施工环节碰撞棱角，规避因外界作用力导致棱角损坏的现象。同时，应做好混凝土构件的运输工作，防止构件在运输过程中被破坏，消除潜在的质量隐患。在施工操作时，施工人员应对混凝土模板的湿润度进行合理把控，确保模板的湿润度符合应用标准，维持混凝土棱角最佳状态，提高混凝土的强度性能，减少实体损坏问题。施工人员如若在操作过程中发现混凝土棱角已经出现损坏现象，可采用水泥砂石对其进行修补处理，依照原有结构的性能标准配置新材料，确保新旧材料的粘合力，保证损坏面的修复效果，强化现浇混凝土的整体性，保障道路与桥梁工程的施工质量。

2.2 混凝土表面蜂窝问题的处理

对于道路与桥梁工程表面的蜂窝问题而言，需要

加大现浇混凝土各类原材料的质量管控力度，在保证各类原材料的性能指标、质量参数均符合工程应用标准的前提下，提高混凝土混合料配制的规范管控，确保混凝土配比的精确性，提升各项操作的科学性及标准性，强化现浇混凝土混合料的性能指标，由此减少蜂窝现象。

为了增强道路与桥梁工程整体结构的稳固性，施工人员可采取分层浇筑的方式实施操作，尽可能地每层浇筑厚度控制在30cm左右，提高混凝土表面的平整度，以防空洞问题。在混凝土浇筑过程中，现场监管人员及施工人员都需实时观察混凝土的浇筑情况，一旦发现漏浆问题要立即停止操作，再对漏浆位置进行有效修复且确定修复成功后方可再次开展浇筑工作。完成浇筑工作后，施工人员应进行项目自检工作，如若发现混凝土表面出现蜂窝现象，应依照蜂窝大小采取有效的处理措施，以此强化解决措施的针对性^[4]。对于面积较大的蜂窝，施工人员可采取重新支模的方式进行处理，同时可利用细石混凝土对其进行二次填充；针对小面积的蜂窝，可先对其进行清理，将缝隙中的杂质清除干净，然后用配制好的水泥砂浆进行填补，最后进行找平处理即可。

2.3 混凝土裂缝病害的处理

为了有效减少道路与桥梁工程的裂缝病害，施工人员应提高技术规范操作意识，严格依照设计指标、技术标准实施操作。浇筑混凝土前，施工人员要先处理好施工变形缝和缝隙，消除细小裂缝的隐患，同时应对混凝土表面进行洒水保湿工作，维持混凝土表面湿度，严格按照道路桥梁工程的建设标准、设计规范实施操作。

在对混凝土钢筋进行绑扎固定前，要先检查钢筋的完整性，避免其存在质量问题，其要综合考虑道路桥梁工程结构的设计荷载，合理调整钢筋分布情况，保证每根钢筋节点的稳固性，参考施工图纸、根据实际的施工情况对钢筋间距进行科学调整，严格按照规范制度实施混凝土浇筑工作。在浇筑过程中应避免触碰钢筋，以防钢筋发生位移、变形等问题，避免发生应力裂缝或沉降裂缝。此外，施工人员应优先选用性能稳定、水化热低的水泥材料，严格控制水泥、砂石等原材料的配合比例，结合施工环境的温度变化合理把控混凝土的浇筑、摊铺及碾压问题，规避收缩裂缝及温度裂缝的发生，全面提高道路桥梁工程的施工质量。

如若在施工过程中发现细小裂缝，施工人员可采用水泥砂浆进行填补；对于较为严重的裂缝问题，其可采用高标号水泥砂浆实施压浆处理工作，由此对裂缝

进行修复,增强混凝土结构的整体性,提高其强度指标。

2.4 混凝土强度指标不达标的处理

混凝土的强度性能是决定道路桥梁工程整体牢固性的关键,也是保证现浇混凝土质量的重要因素。在道路与桥梁工程施工中,想要提高混凝土的强度指标应落实水泥、粗细骨料、掺入剂、外加剂等各类原材料的质量监管措施,全面检测各类原材料的性能标准和质量参数,必要时可开展质量试验检测工作,借助先进设备和技术对各类原材料的使用性能进行严格检测,确定其符合道路桥梁工程应用标准后方可投入施工操作中。

在配制混凝土混合料时应保证各类原材料的用量均能满足混凝土的设计指标,提高混凝土配制的规范性及科学性。由于混凝土混合料经过配制后会产生水化热,完成浇筑工作后,混凝土表面温度较低,但内部结构的温度较高,内外温差的较大差距会影响混凝土的强度及刚度,进而引发裂缝问题^[5]。基于此,在浇筑环节中应时刻检测施工现场的温度,依照实际情况对施工温度进行调节,始终将温度维持在标准范围内。需要注意的是,在浇筑过程中,如若混凝土的浇筑体积达到 $200\text{kg}/\text{m}^3$,那么施工人员应添加适量辅助剂,以便增强现浇混凝土的强度指标,为道路桥梁工程稳定运行奠定良好的基础。

3 加强道路与桥梁现浇混凝土施工质量的有效策略

3.1 落实混凝土施工技术的监督工作

在道路桥梁工程施工过程中,施工技术的规范性同整体结构的施工质量密切相关。鉴于现浇混凝土的不稳定性能,在实际施工过程中应强化施工技术的规范管理,真正将现浇混凝土施工技术的监管工作落实到位,通过科学严谨的监管措施提高现浇混凝土各项施工技术操作的规范性和有效性,参考技术指标明确施工技术的管控要点,根据施工进度合理调整现浇混凝土施工技术的监管方式及内容,保证技术监管的适应性,确保各项技术的紧密衔接,持续推动现浇混凝土的施工作业。

3.2 开展施工质量的动态化管理

随着各项新型管理模式的深入推广,道路与桥梁工程的监管人员应积极转变传统的工程管理理念,加强现代化工程监督、管理意识,有效开展施工质量的动态化管理工作,全面提高现浇混凝土施工监管的专业化水平,强化整体工程质量的科学管控。在条件允

许的情况下,监管人员可通过BIM创建的道路桥梁工程的三维立体建筑模型对现浇混凝土的施工重点、技术操作要点等进行综合分析,充分掌握现浇混凝土的质量管理标准,结合实际情况了解混凝土结构施工的薄弱环节,由此采取跟踪式的管理模式实现施工操作的全方位管理,真正地将施工质量管理工作贯彻落实到道路桥梁施工的全过程中,提高工程质量的精细化管理程度,切实做好基础保障工作^[6]。

除此之外,监管人员也可合理运用PDCA质量管理循环管理法,对道路桥梁工程及现浇混凝土施工中可能存在的安全隐患及风险因素进行全面分析,通过科学合理的分析数据、根据现场实际环境采取可行性措施加以应对,强化工程质量管理能力,借助现代化管理模式、利用高效性处理措施消除现浇混凝土施工中的质量隐患,真正地将道路桥梁工程的质量管理工作落实到位,为道路桥梁工程长效运行提供可靠保障。

4 结语

道路桥梁工程是促进城市化进程持续发展的重要设施,为了满足现代化社会的经济发展需求、提高道路桥梁工程的承载能力,应加强道路桥梁工程现浇混凝土施工的全面管理,充分掌握现浇混凝土的质量通病,根据不同类型、不同程度的质量问题采取针对性措施加以处理,保证各施工环节的有效衔接,增强现浇混凝土结构的完整性,规避混凝土的质量问题,减少质量通病带来的负面影响,确保道路桥梁工程的施工质量能达到工程建设标准,全面推进道路桥梁工程的经济的发展。

参考文献:

- [1] 李晓彦.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病与施工处理[J].大众标准化,2022(08):28-30.
- [2] 刘宇,高永强,陈新武.道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量通病及解决措施[J].居舍,2022(11):77-80.
- [3] 张兴旺.道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量通病及解决措施研究[J].交通世界,2021(34):105-106.
- [4] 郝昭.道路桥梁工程中现浇混凝土质量通病的防治[J].交通世界,2020(24):83-84.
- [5] 王凯,郭永伟.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病及处理分析[J].城市建设理论研究(电子版),2018(02):163-164.
- [6] 潘凯.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病及处理分析[J].建材与装饰,2017(47):233-234.