

土木工程混凝土施工质量控制对策探究

徐英平

浙江交工集团股份有限公司第五分公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]随着社会经济的发展以及城市化进程的不断推进, 建筑工程规模和数量均呈上升趋势, 这给土木工程混凝土施工提出更高质量要求。基于此, 文中探讨控制土木工程混凝土施工质量的必要性, 立足于当前常见的质量问题探究该工程混凝土施工质量控制对策, 以期提高施工质量, 促进建筑行业更好发展。

[关键词]土木工程; 混凝土施工; 质量控制

DOI: 10.33142/aem.v3i5.4218

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Civil Engineering Concrete Construction Quality Control Countermeasures

XU Yingping

The Fifth Branch of Zhejiang Communication Construction Group Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: With the development of social economy and the continuous advancement of urbanization, the scale and quantity of construction projects are on the rise, which puts forward higher quality requirements for civil engineering concrete construction. Based on this, this paper discusses the necessity of controlling the quality of civil engineering concrete construction, based on the current common quality problems, explores the quality control countermeasures of the engineering concrete construction, in order to improve the construction quality and promote the better development of the construction industry.

Keywords: civil engineering; concrete construction; quality control

引言

城市建设水平的提高使得混凝土应用技术向多元化方向发展, 进入飞速发展阶段。但是在实际施工过程中, 由于材料选择、配比以及管理等方面, 导致土木工程施工土施工问题频发, 影响工程建设质量。因此, 为保证混凝土施工作业高效展开, 探究该工程混凝土施工质量控制对策是必要的。

1 探讨控制土木工程混凝土施工质量的必要性

作为土木工程中的核心项目, 混凝土施工质量直接关系到该工程后期其他工种的施工质量以及后期投入使用整体结构的安全稳固性, 因此, 应加大力度控制混凝土施工作业, 从材料、管理、养护以及技术等多个方面开展质量管理工作, 从而降低施工成本, 提高施工质量, 保证工程在工期内完成。

2 分析当前土木工程混凝土施工质量相关问题

2.1 材料选择不合理

相较于其他施工作业, 混凝土施工作业对其原材料具有较高要求, 从当前现状来看, 原材料质量不过关成为影响土木工程混凝土施工质量的重要因素。砂石、水和水泥是构成混凝土的主要材料, 若是在前期原材料采购过程中未能严格按照建设标准与要求开展工作, 缺少市场调研, 则会导致工程混凝土施工质量得不到控制, 进而引发一系列不良问题, 不仅影响工程建设质量, 还会造成施工资源的浪费。

2.2 材料管理不到位

混凝土材料极易受到外部环境的影响, 例如材料运输环境、存储环境等, 不到位的管理工作可能直接导致混凝土材料作废, 影响整个土木工程的经济效益和施工进度。具体而言, 部分工程在运输混凝土施工材料时, 没有根据当地路况科学规划运输路线, 而在材料抵达施工现场后, 质量检验工作敷衍了事, 并随意摆放, 缺乏对环境温度和湿度的综合考虑, 进而导致材料出现质量问题。其中, 若是环境空气湿度较高, 水泥可能会凝固, 进入无法投入后续施工使用, 影响施工进度与工程效益。除此之外, 部分土木工程使用混凝土开展施工作业时, 缺少相应实验, 过于依赖工程经验, 进而无法保证混凝土施工质量, 给土木工程埋下安全隐患。

2.3 混凝土技术问题

除了混凝土材料选择及管理方面, 土木工程混凝土施工质量问题中最为突出的是技术不规范引发的裂缝问题, 若

是混凝土结构出现裂缝,则直接影响土木工程整体安全稳固性。从当前来看,主要是因为以下方面导致混凝土出现质量问题:

(1) 水泥水化发热。在对混凝土进行配比时,存在施工人员未严格按照施工标准和要求进行科学配比,导致材料使用量不合理。在材料搅拌过程中难免产生一定热量,当热量凝聚在混凝土内部,使其内部温度提高,拉大与外部温度之间的差距,形成内外温度差,从而导致混凝土内部和外部的膨胀度出现差异,引发裂缝。

(2) 未能及时管控混凝土自缩现象。当水泥在混凝土结构凝固时需要消耗一定水分,一般是20%,剩下水分则通过自然蒸发散发掉,由于蒸发的自缩值固定,一旦蒸发水分大于混凝土自缩值时,则会出现混凝土收缩现象,进而引发裂缝^[1]。除此之外,缺乏合理性的添加剂和硅灰使用也会影响混凝土自缩值,最终造成质量问题。

(3) 环境温度影响因素。该要素主要是指混凝土浇筑过程中的温度影响因素,若是环境温度下降,混凝土内外产生温度差,进而出现温度应力。随着温度差的加大,该应力参数也随之提高,混凝土结构开裂程度也会愈发严重。

2.4 混凝土后期养护问题

后期养护的及时性和有效性直接关系到土木工程混凝土施工质量,但是从当前现状来看,部分工作人员并未在混凝土凝固阶段控制好混凝土湿度和温度,进而在温度过高或过低的情况出现质量问题。随着时间的延长,可能会造成严重裂缝,影响整个工程的施工质量,进而需要开展返工、修缮等一系列工作,增加资金资源投入的同时,还会延长施工周期。

3 探究控制土木工程混凝土施工质量问题的有效措施

3.1 控制材料选购质量,落实健全的材料采购机制

作为土木工程混凝土施工的重要基础,施工材料质量直接影响后续施工效果,为此,在开展该工程混凝土施工质量控制工作时,应材料前期采买工作的管控,为后续混凝土施工作业的高效、高质量展开奠定良好基础。具体而言,相关工作人员应根据市场发展趋势、土木工程实际要求对材料采购机制进行针对性调整,增强其适应性,使材料采购机制得以充分发挥作用,明确施工材料采购流程。首先,采购人员开展采买作业前,应开展全面的施工调研工作,掌握所需材料价格的波动空间,以此作为施工材料采买基础。同时,还应综合考虑材料型号、规格、数量以及场地等,结合供应厂商售后服务、信誉情况等,优选供应厂商,初步保证施工材料质量。其次,根据当地交通线路编制合理的材料运输路线,避免运输颠簸等环境因素影响材料质量。最后,抵达施工现场后,落实规范的施工材料质量抽检工作,检查材料合格证书等文件资料,确认材料数量、规格以及质量符合要求后方可予以通行,使其进入施工场地。在条件允许的情况下,完善材料采购机制时可以针对采购人员落实奖惩机制,并细化职责,使其认识到自身责任和工作内容,做到奖惩分明,让采购人员自觉约束自身行为,保证材料质量的同时,为相关企业经济效益提供保障。

3.2 加大力度开展材料管理

为有效控制土木工程混凝土施工质量,应加大力度开展材料管理工作,合理控制存储环境的温度和湿度,并针对不同材料的性质进行差异化管理。具体而言,实际混凝土施工作业开始前应合理存储施工材料,对于水泥材料,相关工作人员应控制其存储空间的环境湿度,避免放在潮湿环境中,以干燥为主;而钢筋材料,则远离具有腐蚀性的物质,并涂刷防腐涂料,避免长时间存储而出现质量问题。与此同时,结合信息技术落实台账管理,无论是材料提取还是回收,均有账可循,实现施工材料的动态管理。尤其是具有一定危险性的施工材料,若是不慎丢失不仅容易引发安全问题,还会给企业造成经济损失,外加土木工程施工现场较为复杂,全面的台账管理能够依托于准确记录所有材料的进入与流出,实现施工材料跟踪管理,提高施工材料领用流程明确性的同时,提高施工材料利用率。最后,做好混凝土配比实验,判断实验结果是否与土木工程实际要求相符,从而有效提升该工程混凝土施工质量。

3.3 混凝土施工技术质量控制

为保证工程混凝土施工后续施工的科学合理性,相关工作人员应提高对混凝土温度应力和自缩性的重视程度,从多个方面防止裂缝等质量问题的出现,以此保证施工质量。第一,开展混凝土施工作业时,控制混凝土内、外温度应力。根据工程实际建设需求,合理降低水泥使用量,或是使用高效减水剂或是其他材料替代部分水泥,降低混凝土内部温度^[2]。同时严格按照相关标准开展混凝土搅拌作业,使其搅拌过程中产生的内部热量得以完全释放,从而避免后期质量的出现。在条件允许的情况下,相关工作人员应积极引进新型水泥,例如硅酸盐水泥等低热水泥,进一步控制混凝土内外部温度差,保证后期使用质量。在开展混凝土浇筑作业时,相关工作人员应控制浇筑温度,避免高温条件下

开展大面积浇筑工作,若是恰逢高温情况,则落实降温措施,保证混凝土浇筑温度的稳定性。为避免或是减少混凝土产生裂缝,还可以采取强制性冷却措施,例如预埋、铺设水管,做到混凝土内部的强制降温。

第二,增加混凝土抗裂能力。裂缝是混凝土作业常见质量通病,为从根本上减少裂缝问题,可以通过添加剂的合理使用增加混凝土抗裂能力。具体而言,使用添加剂控制混凝土自缩值,或是在混凝土中加入金属纤维、有机等增强材料,从而增强其抗裂性能。另外,控制混凝土材料比例,即落实规范的配比实验和计算工作,并验证混凝土材料配比效果,优选配比方案,从而保证混凝土的结构性能。

第三,开展高质量混凝土浇筑和振捣作业。在土木工程中开展混凝土施工作业时,为保证施工质量,相关工作人员应按照流程开展浇筑工作。首先,让混凝土自然流淌,从而水平分层,以斜向分段以持续的状态推进,最后一次到顶。值得注意的是,开展该施工工序时,不可在搅拌好的混凝土中再次加入水,并实时管控混凝土分层厚度,把握好两层浇筑的时间间隔,同时尽量在平稳天气进行。开展混凝土振捣作业时,应选择坡顶、坡脚以及中部开展混凝土振捣工作,结合实际施工条件和需求调整位置。使用振捣棒时,应根据施工设计方案和实际要求控制振捣时间和插入深度,一般情况下,其深度不应低于 50mm,且迅速插入、缓慢拔出^[3]。

3.4 开展及时、全面混凝土养护工作

作为一项重要的后期工作,养护作业开展效果直接影响土木工程后期施工作业实施质量和有效性,因此,开展该工程混凝土施工质量控制时,应根据实际条件落实全面的混凝土后期养护作业。具体而言,应安排专业人员开展混凝土养护管理,及时指出养护问题,保证养护效果。实际养护过程中,质量控制人员应结合天气控制温度和湿度,且养护时间应在 28 天以上,在必要情况下,做好喷雾养护和洒水养护,从而提高土木工程建设质量,降低混凝土裂缝出现概率,满足施工质量要求。

4 结论

综上所述,混凝土施工质量控制对土木工程整体建设质量和后期安全稳固性具有极强现实意义。因此,相关工作人员应将质量控制工作贯穿于整个施工过程,科学采购施工材料、落实动态施工现场材料质量管理、加大力度管控技术实施质量以及做好养护工作,进而保证施工质量,促进土木工程事业长远发展。

[参考文献]

- [1]臧鹏. 浅谈土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术[J]. 居舍, 2021(16): 33-34.
- [2]陆胜锋. 土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术研究[J]. 住宅与房地产, 2021(5): 190-191.
- [3]张汶乾. 房屋建筑工程混凝土施工的技术要点与质量控制对策分析[J]. 住宅与房地产, 2019(30): 173.

作者简介:徐英平(1988.8-),男,毕业院校重庆交通大学,土木工程专业,当前就职于浙江交工集团股份有限公司第五分公司,职务试验室负责人,职称中级工程师。