

土木工程中混凝土施工技术的质量控制

陈国俊

甘肃彰泰建筑工程有限公司 甘肃兰州 730070

摘要: 在土木工程施工过程中, 混凝土施工及其质量控制功能十分重要。混凝土施工成本不高, 具有良好的稳定性和施工便利性, 广泛应用于土木工程中, 混凝土的施工质量将直接影响到土木工程的施工质量。本文以土木工程混凝土施工为重点研究内容, 提出混凝土施工的质量控制技术的相应对策。

关键词: 土木工程; 混凝土; 施工技术; 质量控制

引言:

近几年, 我国加大了改革开放的力度, 从而为各个行业的发展壮大带来了良好的机遇。科学技术水平的不断提升, 使得建筑工程领域各项施工技术的水平不断的提高, 这样有效的促进了混凝土建筑结构的质量的提升, 并且在促进土木工程施工单位自身综合能力的提升方面也起到了积极的影响作用。

一、土木工程和混凝土概述

1. 土木工程

土木工程在当今社会十分普遍, 可以说, 现代社会当中的许多建筑都属于这一工程类别。此种建筑工程区别于其他同类型的建筑工程, 在实际施工过程中, 主要经由专业建筑人员对其进行着手, 并且借助不同建筑材料、机械设备对其进行搭建。按照给定的施工图纸, 对其进行技术搭建, 最终还需进行繁琐的检验工作。

2. 混凝土技术

混凝土是(石子、砂、水和水泥等材料)经过一定的配合比试验后, 由石子、砂、水和水泥制成的材料(经过一段时间硬化而形成的复合材料), 广泛应用于土木工程中。混凝土具有许多特性, 具有易于成型、连续作业和施工效率高的特点, 还有其他建筑材料无法比拟的优势^[1]。比如混凝土浇筑速度非常快, 节省了混凝土施工时间, 有效缩短了工程建设周期(具有价格低、施工成形方便、可以预制、可以水下施工以及比较耐腐蚀的优点)。如今, 混凝土广泛用于各种土工工程建设中, 通过推广商品混凝土, 也极大地提高了各种土木工程建筑的施工效率和施工质量。因此, 必须严格按照国家要求进行混凝土施工, 进行必要的质量控制。

二、土木工程中混凝土施工技术质量控制的影响因素

1. 材料配合比

材料配合比在混凝土中也具有较高的要求, 同时也需专业人员对材料的配合比合理计算。材料配合比主要影响到混凝土结构的干燥与否、粗骨料是否出现杂质。此外, 混凝土供应商对材料质量也会产生重要影响, 如供应商信誉度不高、资质较差, 在材料中掺杂较多的杂质, 就会对混凝土造成不利影响。

2. 生产人员的综合技术水平低

预拌混凝土工作人员的综合技术水平情况也与混凝土的质量密切相关, 就现如今相关工作人员的实际情况来看, 工作人员的专业水平较差, 并且不具备良好的工作经验, 所以会对预拌混凝土的质量造成严重的损害。其次, 很多的工作人员不具备良好的职业道德, 对于实践工作、管理工作等各项工作都缺少基本的关注, 导致很多的细节在工作中被忽视, 从而导致预拌的混凝土质量没有达到规定的标准质量水平, 最终会对工程施工整体质量造成严重的损害^[2]。

3. 混凝土的材料选择

混凝土的材料选择需要大量的材料用于固土(混凝土的材料选择在混凝土施工中至关重要)。混凝土施工质量受原材料的影响很大。如果混凝土材料的质量不达标, 混凝土结构在搅拌过程中会产生大量的气泡, 逐渐降低工程结构的施工强度, 影响土木工程的施工效果和质量。此外, 当混凝土材料中有有害物质过多时, 施工强度会降低。由于有害物质与混凝土之间的物理和化学反应, 混凝土结构的变形将影响整个土木工程结构的可靠性。

4. 水泥散热问题

混凝土在搅拌过程中会产生热量, 而热量是水泥产生的。在搅拌过程中如果水泥散热不好会在混凝土内部产生气泡, 从而使得混凝土在完成结构制作时会有裂缝等问题出现。同时, 如果混凝土内部的热量无法及时散去, 会造成混凝土内部温度升高, 从而在混凝土内外部

产生巨大的温差,进而产生裂缝问题,往往混凝土裂缝并不规则,从而增加了建筑工程施工的难度(从而影响建筑结构的安全性能)。

5. 强度和水灰比方面的影响

在土木工程建筑中,混凝土结构的安全性对强度高水泥的依赖性很高。设计标准、施工环境(施工环境、施工工艺的好坏)等方面的因素会导致在实际施工方面出现一定的差异,导致水泥的强度的降低(混凝土强度比设计强度有所降低[水泥经过强度检验合格后运用到混凝土施工中,此处应是混凝土强度]),最后影响到混凝土结构的施工质量,发生问题的概率也会增加。另外,如果在进行土木工程的施工过程中,水灰比没有达到标准要求,会影响到混凝土结构的施工效果,同时降低施工技术的应用水平。这就需要施工人员能够加强对水泥材料选择,按照标准要求设计水灰比的设计和采用,完美地实现混凝土结构作业,进一步提升混凝土结构在土木工程建筑中的使用价值。

6. 养护问题

养护也是土木工程建设过程中不可缺少的关键步骤。在此过程中,如果混凝土热量不能够有效散发,则受到温差的影响,会导致混凝土结构发生一定形变,严重时不仅会出现裂缝,甚至还可能出现大面积的断裂,因此养护是必不可少的。具体来说,在使用阶段,需要相关技术人员对其进行及时有效的振捣,以帮助混凝土散发其中的热量,并且也能够极好地增强混凝土结构的强度,以此满足建筑建设需求。这一部分属于前期的养护工作,后期的养护工作还有保温、放置薄膜等。

三、土木工程中混凝土施工技术的质量控制

1. 合理控制水泥使用量

水泥在使用过程中,受水化作用影响会产生热量,进而对混凝土表面参数造成一定影响,如热量得不到及时释放,就会在内部聚积,这就使其出现一定的温度应力,需控制水泥用量,合理控制温度应力,以降低内部热量。在具体施工时,还可采用其他材料替代部分水泥,提升搅拌技术水平,降低混凝土内部热量。因此,在施工时,可选择低热水泥,以降低水化热问题。

2. 做好预拌混凝土的验收工作

混凝土验收工作在预拌混凝土技术管理工作中的作用是非常巨大的,需要结合预拌混凝土的使用情况来对验收工作合理的安排,并且要组织专业人士进行交底工作。预拌混凝土验收工作涉及到的内容较多。诸如:施工单位、工程项目名称、物料供应商、预拌混凝土质量

等等。针对各项工作需要严格遵照规范标准来进行验收,在验收工作结束之后,需要针对预拌混凝土质量和性能进行检测,保证达到规定要求,并且满足实际施工需要的情况下方能加以使用,这样才能为后续各项工作的开展创造良好的基础,提升工程施工的效率^[3]。

3. 混合和固化控制

在混凝土搅拌过程中,施工人员的操作必须科学合理,以保证混凝土搅拌的充分性。在确定混合时间时,必须考虑混合效果、输送时间、坍落度等相关因素。第一次振动将在早上晚半个小时。浇注时应控制混凝土的浇注强度,防止振动泄漏。此外,在浇筑混凝土时,应选择合理的浇筑时间,尽量避免极端天气施工,为浇筑质量满足标准要求提供必要的保证。

4. 搅拌技术

混凝土的搅拌技术,是一项非常依赖于具体施工经验的技术,在混凝土搅拌过程中受到多种因素的干扰,例如,搅拌的时间、材料的配置比例和各类材料的投放顺序都会对混凝土的最终效果产生较大影响^[4],因此施工人员应该在事前对混凝土搅拌过程中可能产生影响的各类要素进行深入研究,从各个方面入手,严格按照搅拌工艺进行搅拌过程的管控,从而保证混凝土的最终质量。同时,在搅拌过程中应该对搅拌时间进行严格控制,搅拌时间应该根据搅拌过程中的均匀程度和混凝土的流动情况进行适当控制。在完成混凝土搅拌后,应该立刻将混凝土卸下备用,防止过分凝结。

5. 提高混凝土的抗裂力

为了避免混凝土的裂缝情况的发生,就要将混凝土的抗裂性增强,减少裂缝概率的出现。首先,可以在混凝土中掺入添加剂,从而保障混凝土的自缩性。但是在添加过程中,一定要保证添加剂的掺入标准,避免过度的使用,对混凝土造成额外的影响。其次,要严格的监督混凝土的配比情况,通过科学、周密、系统化的技术手段进行配比,保证的混凝土的合理性。质量监督人员要定期的做出检查工作,监督混凝土的质量,并对原材料做出不同配比检验,将效果最好的比例标准,应用到施工之中,从而提高混凝土的质量,以及建设强调,推进土木建设的保质保量的进行。

5. 浇筑混凝土

浇筑前,检查模板和支座的位置、高度、尺寸、强度和刚度是否符合要求,接头是否密封,接头和保护层的规格、数量、位置、厚度是否符合要求。然后清除模板上的碎屑和钢筋上的铁锈。合理地设置施工缝,先浇

筑柱，然后浇筑梁、板或整体。浇筑柱时，建议在底部浇筑一层50~100mm厚的水泥砂浆，其成分应与浇筑的混凝土相同，以避免在下部形成蜂窝。浇筑梁和板时，应先浇筑阶梯梁。当到达板的底部时，与板的混凝土一起浇筑；当梁的高度超过1m时，可以分别浇筑梁的混凝土。

6. 科学地采用混凝土控温技术

在进行混凝土浇筑的过程中，还要考虑到混凝土发热的情况发生，所以工作人员要采用科学的办法来控制混凝土的温度。比如，施工人员可以利用水化热比较低调的水泥和火山灰水泥来帮助混凝土增快凝结的程度，从而降低混凝土的水化热影响。还有一个办法是，在进行浇筑的时候，可以进行短距离地输送混凝土，同时利用冷水进行搅拌，以此来降低混凝土的温度。如果工程队是在冬季进行工作，因为温度很低，会加快混凝土的凝结速度，所以要避免在气温很低的时候，比如低于5℃的时候来进行浇筑。最后，可以利用各种保温措施来

进行养护，以减少混凝土在收缩的时候产生裂纹。

四、结束语

总的来说，在实施土木工程施工工作的时候，混凝土物料的使用非常的频繁，在施工过程中要结合设计要求对混凝土施工技术和施工质量进行全面的管控，并且要切实的落实混凝土浇筑和振捣工作，在完成结构建造之后还要制定定期养护计划，保证混凝土结构整体稳定性，尽可能的延长结构的使用寿命。

参考文献：

- [1] 虎彬. 土木工程混凝土施工技术及管理研究[J]. 建材与装饰, 2020(12): 16-18.
- [2] 纪军武. 土木工程中混凝土施工技术及管理分析[J]. 建材与装饰, 2020(05): 43-44.
- [3] 黄磊. 建筑工程大体积混凝土施工技术要点的探讨[J]. 科学技术创新, 2019(16): 146-147.
- [4] 尚伟. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J]. 居业, 2021(01): 86-87.