

浅谈土木工程混凝土施工技术

刘秋立

北京奥科瑞检测技术开发有限公司 北京 102488

摘要: 混凝土施工的关键技术,包括温度控制技术、制备技术、浇筑技术、振捣技术、后期养护技术。指出了混凝土施工存在的问题,施工人员自身技术水平有限,未能掌握科学的施工技术,导致无法保证混凝土施工质量。制定具有针对性、操作性和普适性的解决方案,为混凝土施工技术质量提供保障,有效促进土木工程的可持续发展。

关键词: 土木工程建筑;混凝土结构;施工技术

引言

近年来,土木工程的施工品质已经成为相关企业和建设行业十分关注的内容。作为对施工品质有着直接影响的混凝土技术,同时也是土木工程建设的核心。目前,各个建筑施工单位都将混凝土技术当作重点来看待,期望能够充分保障建筑物的整体施工品质。故而,只有对该项技术进行不断优化,提高施工管理水平,才能使混凝土施工技术变得更加科学。由此可知,强化混凝土技术的应用是建筑行业稳定发展的必要保障。

1 相关概念概述

1.1 土木工程概述

土木工程简单来说就是借助某些专业的机械、设备、材料进行工程设计、勘测、施工、保养、维护。鉴于土木工程的出现与发展是时代发展所驱,所以会具有一定的社会性特征,具体表现为:可将不同时期的社会经济、科学技术、文化进行呈现。此外,土木工程还具有一定的综合性、实践性。具体而言,土木工程在社会发展进程中被广泛应用于各个行业,所以其含义也较为丰富,目前已发展为集勘察、施工、设计于一体的综合性学科。而且,因为这一学科是通过不断地积累经验才形成相应体系的,所以具有很强的实践性^[1]。

1.2 混凝土施工简述

要想更好地运用混凝土技术,土木工程建设企业务必对其进行全面了解。详细来说,混凝土材料需要使用专业的胶凝材料将颗粒状的集料聚合起来,经水泥与沙石融合后在其中加入不同类型的添加剂和掺和料,然后按照既定比例进行调和,再进行机械搅拌,最后经风干硬化处理。为了确保混凝土充分展现其作用和功能,

建设企业还应采取有效的技术措施加大控制力度,比如混凝土材料的选用、搅拌过程中应添加辅料、正确计算原材料配比、选取搅拌施工工艺等,都需要得到更多的关注。与此同时,混凝土自身具有强大的凝水性和抗压性,在现代土木工程建设与发展中也有着重要的作用。

2 土木工程混凝土结构的影响要素分析

2.1 温度控制

混凝土施工过程中,水泥与水在接触和搅拌过程中会产生大量的热量和气泡,如果不对混凝土的温度进行有效控制,就会对混凝土质量造成严重的影响,因此土木工程施工过程中混凝土温度控制技术是提高施工质量的关键。施工人员要加强对混凝土温度控制的重视,在施工过程中有效掌握混凝土温度控制技术。目前,市场上的水泥种类多种多样,不同类型的水泥与水所产生的反应也有所不同,因此要结合施工要求和标准,合理选择水泥类型。如矿渣和粉煤灰硅酸盐水泥,此类型的水泥与水接触搅拌过程中产生的反应并不集中,产生的热量也比较分散,故而混凝土内部温度的上升比较缓慢,对于混凝土结构性能的影响也较小。施工人员可以选择此类水泥进行施工,有效控制混凝土施工过程中的温度。为了更好地降低混凝土的内外温差,对于施工时间也要进行合理选择^[2]。

2.2 混凝土本身质量问题导致的裂缝

如果混凝土本身存在质量问题,主要是由于原材料存在质量问题,或者没有对材料做好运输管理工作。如果是由于材料问题导致的,由于混凝土为混合物质,其中所掺杂的原材料比较多,按照一定的比例混合制备,经过充分拌合而得,所以,其中所使用的各种原材料所具备的质量、所发挥的性能以及所采用的配比都会对混凝土拌合料产生一定的影响,导致质量问题;如果是由于运输不当造成的影响,是由于运输管理不到位,混凝土拌合料的质量以因此受到影响。

通讯作者: 刘秋立,男,汉,1992年07月,河北保定,北京奥科瑞检测技术开发有限公司,助理工程师,检测师,西安交通大学,大专,研究方向:混凝土,1033468661@qq.com

2.3 水灰比例存在问题

水泥为混凝土原材料之一,运用强度越高的水泥进行混凝土制作,混凝土的强度也会越高。鉴于土木工程建筑种类存在差异,所以对混凝土强度提出要求,因此,在选用水泥时,工作人员需考虑到现场情况、工程设计要求。此外,水灰比例与混凝土结构强度成正比,所以工作人员想要为土木工程建筑质量提供保障,就要基于实际情况进行水灰比设计。

2.4 施工技术水平不足

对于土木工程中的混凝土施工技术而言,除了上述两类常见问题外,作业人员自身技术水平不到位也值得关注。可以说,作业人员的施工技术是整个工程的基础,而混凝土本身就对技术有着很高的要求——必须按照工程标准和技术流程进行施工,这也说明混凝土施工有着很强的系统性。另外,模板质量也要得到保障。作业人员首先要对模板进行处理,使模板符合混凝土的施工要求;然后对模板进行按期拆除,保证混凝土结构满足要求,从而使工程质量得到相应的保障。但在实际施工中,很多作业人员的技术水平存在明显不足(比如模板拆除不符合规范要求、操作流程不严谨等),往往只会按照自己的经验随意完成施工操作,从而导致施工过程中出现很多问题。

3 土木工程建筑中混凝土结构施工技术分析

3.1 控制混凝土温度应力

控制混凝土温度应力是规避因温差变化导致混凝土结构出现问题的有效途径。具体而言,工作人员可从以下几个方面入手:控制水泥用量。混凝土材料中包含水泥,但水泥在运用时会释放热量,当热量超出一定标准,会使水泥表面参数产生变化。为使表面参数与要求相符,工作人员会继续加入水泥。而这,就会导致水泥热量封于混凝土中的情况。倘若工作人员没有将水泥热量释放出来,将会使混凝土出现裂缝。而想要解决这一问题,工作人员就需对水泥用量进行控制。避免在高温天气、温差变化较大天气进行施工。在进行混凝土浇筑时,其温度会被周围环境温度所影响,而浇筑温度发生了变化,混凝土质量、内部应力会受到影响。因此,为给混凝土质量提供保障,为给土木工程建筑施工做好准备,工作人员在施工时就需考虑到室外温度,要尽可能避免高温天气、温差变化较大的天气^[1]。

3.2 浇筑技术

浇筑技术是混凝土施工中的一重要技术,其对于混凝土质量的影响不容忽视,施工人员要熟练掌握混凝土浇筑技术,掌握浇筑技术要点,比如:混凝土浇筑所

需设备、混凝土浇筑技术特点及浇筑注意事项等,要准确掌握并将其运用于实际施工中,从而提高混凝土浇筑质量。浇筑前,要对混凝土浇筑模板、钢筋型号及质量进行严格检查,确保模板和钢筋符合施工标准,再进行混凝土浇筑。要采取分层浇筑的方法逐层浇筑,要在第一层还没有完全干透的情况下进行第二层混凝土浇筑,确保每一层混凝土都能够完全贴合。完成混凝土浇筑之后,要对模板进行再次检查,观察模板的严密性是否符合要求标准。

3.3 合理控制骨料质量

优先选用碎石作为粗骨料,当混凝土设计强度超过C30的时候,骨料的针片状颗粒含量要低于15%、含泥量要低于1.0%;当混凝土设计强度低于C30的时候,骨料的针片状颗粒含量要低于25%、含泥量要低于2.0%。其次,对骨料粒径要严格把控。

3.4 混凝土搅拌技术

混凝土搅拌技术对后续施工作业可形成直接影响,因此该技术也要得到重视。现阶段,除了大多数由搅拌站提供的商品混凝土外,某些混凝土还通过现场搅拌提供。现场搅拌混凝土应与商品混凝土使用相同类型的水泥、沙和添加剂,从而与商品混凝土保持相同的质量。同时,为确保搅拌过程的连续性和稳定性,搅拌机操作人员在搅拌前检查现场安装的搅拌机的安全装置和设备。除了检查搅拌机的稳定性外,搅拌机操作员还必须保持搅拌机完全湿润,并避免在使用过程中的水分流失。作业人员应在测试过程中着重验证混凝土对碱集料的反应,并根据混凝土的配合比、强度和碱含量的评估报告测量混凝土中的沙、石子、水泥、水和添加剂,检验建筑单位准备的混凝土质量是否符合标准。

3.5 掌握钢盘模板技术

钢盘模板可直接对混凝土结构产生影响,因此,在利用钢盘进行施工时,工作人员需对模板质量进行检查,确保其表面强度与施工要求相符后再进行施工。此外,在施工地区温度的影响下,建筑结构会存在差异,而建筑结构不同也会对模板提出不同的要求。所以在进行模板施工作业前,工作人员需对所在区域进行了解,并将模板支护做好,进行钢筋搭接。作为建筑单位,能做的就是开展培训工作,使工作人员掌握钢盘模板技术。

3.6 混凝土振捣

通常而言,插入点包括有两种,一种是采用平行插入的方法,另一种是采用错开插入的方法。插入点之间需要保持合适的距离,为0.3~0.4m之间,发现下层的混凝土产生初凝的时候,要保证插入的间距符合要求,确

定在0.05~0.1m之间,振捣的时候要严格按照顺序进行,不能出现振动的问题,不能有任何的遗漏。振捣要保证持续性,不能超过30s,随着混凝土表面降低了含水量,趋于干燥状态,当没有气泡的时候,振捣作业就可以停止。

3.7 混凝土养护

混凝土施工活动期间,养护也是极其关键的一项技术,养护的成效可以在无形中对土木工程造成干扰。在工程作业中,项目管理人员应该指派专业人员负责养护,养护时间控制在14天。柱体浇筑混凝土强度超过1.2MPa后,即可拆模,拆模后使用塑料薄膜进行覆盖养护,养护施工中应确保塑料薄膜内部存有适量的凝结水。混凝土浇筑施工后,其强度在1.2MPa以下时,不得上人或组织上部施工。冬季施工时,混凝土通常不采用洒水养护措施,作业人员应在拆模后覆盖或包裹塑料薄

膜和草帘。

结语:土木工程中,混凝土施工技术至关重要。施工人员要掌握并不断更新混凝土施工技术,深入分析影响混凝土施工质量的因素,创新性地制定具有针对性、操作性和普适性的解决方案,有效促进土木工程的可持续发展。

参考文献

- [1]高欣.土木工程中砼施工技术的质量控制策略[J].工程技术研究,2017,(09):163-164.
- [2]周长泉.土木工程施工中混凝土施工技术分析[J].科学技术创新,2018,(18):139-140.
- [3]吴守彦.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2018,(12):104-105.