

分析土木工程建设中混凝土结构的施工技术

刘科

(中交一公局海威工程建设有限公司 北京市通州区 101119)

摘要:在现代社会经济日益发展的今天,我国土建工程也在不断增加,但是土建结构质量所带来的影响严重地制约了社会经济的进步。如今,土木工程建设中常常会出现各种各样程度不一,需采取有效措施进行防治。混凝土出现质量问题是当前建筑存在的主要问题之一,只有查明问题产生的原因并加强土木工程结构混凝土施工方法控制才能很好地治理好施工过程,增强问题预防能力可以确保土木工程结构质量。基于此,本文对分析土木工程建设中混凝土结构的施工技术进行简要的分析。

关键词:土木工程;混凝土结构;施工技术;质量控制

Analyze the construction technology of concrete structure in civil engineering construction

Ke Liu

Haiwei Engineering Construction Co., LTD., Tongzhou District, Beijing 101119

Abstract: In the increasing development of modern social economy today, China's civil engineering is also increasing, but the influence brought by the quality of civil structure has seriously restricted the progress of social economy. Nowadays, there are often various degrees in civil engineering construction, and effective measures need to be taken to prevent and control them. The quality problem of concrete is one of the main problems existing in the current building. Only by finding out the causes of the problem and strengthening the control of the construction method of civil engineering structure concrete can the construction process be well controlled, and enhancing the ability of problem prevention can ensure the quality of civil engineering structure. Based on this, this paper briefly analyzes the construction technology of concrete structure in civil engineering buildings.

Key words: civil engineering; concrete structure; construction technology; quality control

引言:混凝土结构在施工过程中涉及到很多环节,主要有原材料准备,运输,浇注,安装以及吊装等。如果某一环节施工技术操作不规范,土木工程建设整体质量将受到负面影响。所以,需要根据土木工程混凝土结构施工技术相关的实际状况,合理地开展工作,科学地管理施工质量,推动土木工程结构质量不断提升。在目前的情况下,土木工程混凝土结构的使用范围日益扩大,其施工技术已经取得了前所未有的进步,但是在具体的建设过程中,混凝土结构还存在着许多缺陷与不足,施工技术需要在实践的基础上进行不断的优化与改进,才能从根源上解决技术难题。

1 土木工程建设中混凝土结构概述

近些年来,土木工程结构质量需求不断提升,混凝土施工已经成为了研究热点,特别是质量问题。所以熟悉混凝土结构原理及具体要求非常重要。混凝土先用水泥凝胶材料制成,再用沙,石,水等材料按一定参数拌合,用合适的装置揉捻而成。土木工程项目采用混凝土需要整体工程具有较高强度,技术质量和施工效果。但是在实际的施工当中,由于混凝土材料组成存在问题或者是浇筑以及养护方法不合理等原因

都会对整个工程产生一定的影响。在这种情况下,就要求施工人员在施工过程中,从早期混凝土施工方案,选材等方面,到后期浇筑养护时,必须严格遵守混凝土施工规范,不然就会有部分结构在大体积施工中。易引发多种问题,例如混凝土结构未得到及时的散热,导致其内部水化热、结构内部温差较大、产生裂缝等。就此而言,土木工程大型混凝土结构浇筑一定要马上完成,一定要严格控制好材料配比才能保证混凝土质量^[1]。

2 土木工程建筑混凝土结构施工技术分析

2.1 混凝土配合比控制

混凝土设计是由高强度混凝土施工期重复试验,持续采集,研究并掺加优质外加剂及借鉴混凝土混合试验方法等部分组成,并按下列原则进行:第一,最小水泥用量原则。设计混凝土配合比不应超过每立方米 500 公斤,以满足最大水泥用量,既满足《桥规》的要求,又满足最小水泥用量的要求,如选用符合强度要求的试件。混凝土凝结和加热效果通过选择来控制。第二,水胶比原则。在《桥规》的基础上,综合考虑混凝土强度及现场材料等因素,选取了合理的水

灰比;若水灰比偏高则对泵送不利;若水灰比过大,则对混凝土强度有影响。第三,密实体积原则。制备混凝土时,以粗骨料为骨架结构、以细骨料为骨料空间、以较大水泥特殊表面积包覆骨料表面构成水泥体,高质量外加剂,高质量水作还原剂提高混凝土工作性能首先用水作还原剂。第四,最小用水量原则。当采用高效减水剂时,比率计算时扣除高效减水剂效果,提供最小耗水控制性能和替代部分耗水而扣除骨料天然水含量,从而达到泵送混凝土坡度等技术条件。第五,原则最佳工作性原则。混凝土要有较好的泵送性能及工作性能,掺加外加剂,混凝土拌合结束时,混凝土材料质地均一,混凝土在输送,泵送时,坡度损失较少,终凝时间一定。终止后开始浇注,混凝土不允许泄水。泵送性能良好,不容易引起管道堵塞。

2.2 混凝土运输以及泵送技术

混凝土浇筑技术会受到很多因素影响,需要对浇筑技术应用进行控制,才能保证浇筑产品质量达标,促进其品质提升。混凝土浇筑速度影响非常大,一定要保证混凝土完全按照计划浇筑,不要过快,造成结构参差不齐,无法按照要求夯实。还要有专用运输工具,才能把混凝土由混凝土配料工地运至混凝土浇筑工地。运输途中,路面扰动可能中断摆放作业。一旦出现这样的状况,问题一定要尽早的解决,以免长时间的中断造成水泥硬化^[2]。

2.3 浇筑技术

具体施工时,其作业过程是否规范与性能是否稳定有着直接联系。所以,建筑工程的施工,首先要做好基础工程的施工,对连铸与混凝土的粘结工艺进行选择,具体应从如下几方面进行把控:首先是项目实施之前,对工程计划有一个全面的认识,并且结合前期施工经验做好规划工作,建立科学操作规范并且严格实施,保证建筑工程质量。第二在于最大限度地减少混凝土在运输期间所需时间并在运输阶段严格阻止其性能改变。在到达施工现场之前,还必须对其进行科学的检测、认真的分析,确保其性能满足应用的需要,如果发现任何问题,都要及时更换,这样才能从源头上消除风险。现场输送混凝土时,宜采用泵送,效果较好,可对现场浇注混凝土质量进行防护。三是浇筑设计至关重要,应尽可能避免错误,按照项目需求,确保项目竣工,选取适当高、厚细节,并做好具体执行时的把控,降低发生安全风险^[3]。

2.4 振捣技术

当混凝土浇筑结束时,施工项目会采取振捣行动

来防止裂缝的产生,并且最大限度地降低对工程整体造成的影响。具体实施细节,让大家对采用无缝技术所带来的好处有了更深入的了解。这些表现如下:

一是振捣棒作用的发挥要使振捣作业更适用于混凝土施工,振捣作业过程中要严格控制工期,避免工期过长对混凝土性能造成影响。二是适当地引入预应力使之充分发挥效果,以有效地预防结构主体开裂,并不断地发展新的手段以有效地预防开裂,让建筑变得更牢固、更有保障,以满足新一代人物质需求的逐步增长。

2.5 养护技术

强度方面,增加高支模结构安全系数,确保高支模结构平稳工作,对未来土木工程结构安全奠定良好基础。在混凝土工程竣工之后,要针对实际工程制定合适的维修计划。养护工作主要针对混凝土外壳内、外温差进行监控,并配合湿度控制需求,以有效延缓气温突然下降或上升,避免干皮开裂。目前普遍采用的防护措施是在其表面覆盖温控塑料薄膜,从而有效地降低了外表面温度迅速降低、水分流失少、表面更加干燥、不容易出现裂纹等。另外,保温层的设置要根据现场需要而定,以有效地避免土层过厚和室内外空间温度差过大^[4]。

3 土木工程建筑混凝土结构施工质量控制探究

3.1 施工材料的控制

土木工程混凝土结构施工主要以混凝土材料为主,但是在施工期间混凝土材料质量对于其性能变化具有显著影响,由于一些外在因素的作用,在建设过程中会使其发生一定的改变,从而使支持土木工程的结构性能发生变化。混凝土材料在施工过程中,其品质会显著影响其性能变化。混凝土材料种类及性能要按设计规范选定后再施工。为了保证混凝土材料得到有效利用,要挑选品质优良,声誉良好的供应商,当材料运抵现场后要对其进行规范取样与检测。混凝土材料的存放过程中,还要对其进行控制与检验。水泥等混凝土材料受潮或者受到阳光照射后都会发生改变,所以存放期间要注意防水或者遮阳的问题,对材料的批次与种类进行科学合理的划分,便于施工期间的检测与循环使用。混凝土材料拌合还会影响成品结构质量及性能,所以施工前必须做拌合试验,才能筛选出效果最好的混凝土拌合加固结构并用于施工^[5]。

3.2 温度应力的控制

温度应力是引起混凝土产生裂缝的一个重要原因。所以要采取下列合理措施对温度应力进行合理控

制。(1)合理调控水泥用量等。水泥水化后产生了大量不能散逸的热,使混凝土结构内部温度急剧升高、内外温差较大、表面出现裂缝。因此,要合理控制温度负荷就必须在混凝土配制过程中合理控制水泥用量,通过采用其他材料替代或加入减相剂降低水化所产生的热量。搅拌要采用标准化方法,并延长搅拌时间,保证内部热量充分散发。随着科技的进步,低热水泥(如大坝水泥)得到了很好的发展和应用,可以有效地抑制水化热的产生。(2)对浇注温度进行合理的控制。混凝土浇筑时需要结合环境空气温度对混合料浇筑温度进行合理调控,避免外界因素及温度应力导致温度变化幅度加大。所以,要明智地选好土木工程时间,以免高温季节蠕动,同时要让气温合适的春、秋季施工,必要时可采用冷却的方法对温度进行适度调控。(3)强制冷却措施可采用。如水管可预埋于混凝土结构内,通入冷水使内部温度下降。

3.3 合理控制地基的约束力

基础的约束力会影响混凝土结构稳定性。所以要采取合理措施对限制性力量进行顺利控制。(1)降低内部限制力。混凝土原材料——胶凝材料水化,生成大量热,使内外温差加大,形成温度应力,此时,混凝土内部约束力加大使得混凝土结构较易产生裂缝问题。所以,可对混凝土内部温度进行适度调控,从而降低温度应力对混凝土内部结构约束力。为避免混凝土表面温度、水分骤放、内外温差大,可采用保温、保湿等措施,如混凝土上建保温拱顶、用草皮覆盖地表等。(2)若在结构上混凝土过厚,则地基约束力有可能增大,可采取相应办法减小混凝土厚度和控制地基约束力,如设置滑移层等。

3.4 强化抗裂能力

在建筑结构施工过程中,裂缝问题是碰到的最为普遍的一个问题。要针对具体情况,合理采取措施,优化,矫正,增强其抗裂性。(1)原材料中应添加合适的添加剂才能将自生收缩值控制在合理的范围之内。该化合物生产过程中添加剂用量,施工方法及时间等均要标准化与控制。(2)在原材料中添加适当的增强材料,可以充分利用原材料本身的拉伸性能,如有机纤维和无机纤维,提高抗裂性。(3)对混凝土混合比例进行科学调控。土木工程及建筑领域中混凝土结构建造质量与其材料混合比例息息相关。在使用某种材料前,一定要先经过实验,对原料严格计算、科

学控制配比,并根据经济指标与技术指标双重要求,选出最佳配比方案,为提高土建结构稳定性奠定了基础,增强了整体结构刚度与强度。

3.5 建筑供热绿色能源

现代建筑理念背景之下,绿色建筑渐渐得到了人们的关注与普及,其能够确保建筑采暖稳定、减少材料使用、减少环境破坏以及能源损耗,通过对自然环境中资源的合理利用,达到节能减排、营造良好舒适生活环境、促进人与自然协调发展的目的。基于这一背景,建筑热能方面主要是以科学设计混凝土外墙结构来降低采暖与制冷消耗以及强化太阳能,生物甲烷新能源高效开发利用,保障家庭热能、热水正常供给,降低房屋运行能耗,促进能源高效使用。通过科学研发空调系统,推出节能空调也能降低空调使用量,达到节能减排的目的,让环境更绿色,为人类社会可持续发展保驾护航。

结束语:

总之,民用工程混凝土结构造型已成为重要发展方向。提高混凝土结构的施工质量与提高整个土木工程结构的施工质量直接相关。混凝土施工时,施工技术要合理把控,如原材料质量,配比,搅拌要规范,此外,混凝土浇筑技术要点也要规范,选用适宜的浇筑方法,确保浇筑密度与强度、标准化振捣、混凝土施工科学养护方法要规范应用等措施,使混凝土施工中科学养护方法得到合理应用。另外,混凝土施工中还应对温度应力,地基约束以及裂缝等问题进行合理的控制,从而为土木工程施工质量的提升奠定基础。

参考文献:

- [1]孙亨杰.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].科技资讯,2022,20(15):112-114.DOI:10.16661/j.cnki.1672-3791.2202-5042-6276.
- [2]刘盼盼.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J].中国设备工程,2022(11):250-252.
- [3]安志龙.浅析土木工程建筑中混凝土结构施工技术[J].居舍,2022(10):58-60.
- [4]许广平,许宇琛.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术及质量控制对策[J].居业,2022(01):13-15.
- [5]张庆华.土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术探析[J].砖瓦,2020(11):159+161.DOI:10.16001/j.cnki.1001-6945.2020.11.063.