

土建施工中混凝土施工技术要点分析

高超

二十二冶集团雄安发展有限公司, 河北 保定 071000

[摘要] 建筑行业是现代社会快速发展中至关重要的发展之一。作为经济发展及与人们生活息息相关的建筑行业, 也迎来了更高要求的建筑施工标准。而土建施工中混凝土施工作为现代化建筑中最为重要的环节, 混凝土施工技术的整体质量直接影响建筑工程的工程质量及使用时限, 是不能马虎的施工环节。混凝土施工涵盖了整个土建施工的全部阶段, 混凝土施工也加入了各种新技术来确保混凝土施工的整体质量要求。因此也有着许多需要优化改善的技术问题和需要着重注意的技术要点, 以此来保证土建工程中的混凝土施工质量, 进一步为土建行业质量要求做出更好的提升措施。

[关键词] 土建施工; 混凝土施工; 技术要点

DOI: 10.33142/aem.v5i4.8415

中图分类号: U2

文献标识码: A

Analysis of Key Points of Concrete Construction Technology in Civil Construction

GAO Chao

22 Metallurgical Group Xiongan Development Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract: The construction industry is one of the most important developments in the rapid development of modern society. As a construction industry that is closely related to economic development and people's lives, it has also ushered in higher requirements for building construction standards. In civil construction, concrete construction is the most important link in modern construction, and the overall quality of concrete construction technology directly affects the engineering quality and use time limit of construction projects, which is a construction link that cannot be sloppy. Concrete construction covers all stages of the entire civil construction, and concrete construction also incorporates various new technologies to ensure the overall quality requirements of concrete construction. Therefore, there are also many technical problems that need to be optimized and improved and technical points that need to be paid attention to, so as to ensure the quality of concrete construction in civil engineering and further make better measures for the quality requirements of the civil engineering industry.

Keywords: civil construction; concrete construction; technical points

1 混凝土性质特点及施工技术的重要性

1.1 混凝土施工在土建中的重要性

土建施工是涵盖了各类建筑工程的重要环节, 经济建设的发展离不开土建施工。而在土建项目工程施工中, 社会发展中对混凝土施工技术的要求也更加地严格。因为混凝土作为土建工程应用最为广泛的建筑材料, 其施工技术决定了土建工程质量的好坏, 直接影响到整个工程的质量问题, 是保证工程质量的重点。更加关乎后续使用过程中的安全, 所以混凝土作为现场施工中最为复杂的施工要点, 极容易受到现场环境和混凝土质量的影响, 这种不稳定性也为混凝土技术增加了更多难度, 也进一步为施工技术提出了更高要求。而施工企业的技术水平和安全意识也是为混凝土施工质量打好基础的要点之一, 施工企业应积极提高自身技术水平, 保证混凝土施工技术提高, 才是保证混凝土质量的首要前提。为了保证土建过程中的各结构质量标准及施工成本的控制, 混凝土施工应根据实际施工现场情况及时调整混凝土技术要求, 保证土建工程的整体质量, 这样一来才能在保证工程质量的前提下, 为土建施工企业节约成本。^[1]

1.2 土建施工中的混凝土性质

混凝土作为土建中应用最多的材料, 相较于传统的砖石及木材等材料, 有着抗压性更强及防渗透性更稳定等使用优势, 是目前土建技术状态下不可替代的优秀材料。混凝土在专业技术的浇筑完成后, 能承受较大的建筑压力, 因此, 不仅在城市建筑中普遍应用, 在各类桥梁道路, 水利港口隧道等都得到了广泛应用。混凝土施工主要是通过利用砂石和水泥加水进行搅拌, 搅拌到一定程度后, 符合现场施工所需状态的混凝土可以应用在各种施工所需现场, 混凝土是土建施工需要的稳定性极强的物质, 能保证各个施工现场所需要的凝固状态。混凝土在未完全凝固时不仅可以用来填补建筑施工中的缝隙等, 还可以根据现场施工需求加入钢筋来加强建筑的坚固及稳定性。混凝土可以根据不同需求加入相应的材料来实现隔音或者隔热的功能, 是一种可塑性很强的良好建筑材料。混凝土的抗压性可以确保建筑的使用要求达到工程质量的标准, 其抗渗性也是混凝土的优势特点, 只要混凝土在施工完成后不出现裂缝, 就能保证不会出现漏水等问题, 是不管房屋类建筑还是其他类型结构建筑最优选择。^[2]混凝土凝固后, 在

后续使用期间,能够不受环境和温度影响,不会出现热胀冷缩等结构改变问题,极大地保证了建筑结构使用体验及使用年限,是现代科技当中最有优势的建筑材料。

2 土建施工中的混凝土技术现存问题及裂缝原因

2.1 混凝土技术有待提升

土建施工工程数量在近年来飞速发展,而相对应的施工技术一部分还处于理论阶段。在实际运用中仍然会出现有些未曾出现的问题,也给土建施工技术水平提出了更多挑战。混凝土施工在土建施工中是较为复杂的施工技术,在土建施工准备前就有诸如钢筋原材料、检测报审、施工方案等各个环节,而在实际施工时,这些施工技术在界限模糊,没有很好地进行系统的划分,另外混凝土在施工期间,施工水平不一,施工设备也存在差异,这就导致了无法全面地保证施工质量。而在地质环境较为复杂的地区,土建施工工程极易受到现场施工环节限制,甚至在西北地区经济水平不发达的地方混凝土施工时,还存在着人工施工的现象,对土建工程整体施工质量也有一定的影响。

2.2 混凝土施工工艺不标准

混凝土施工过程中,在实际操作现场,施工人员应该根据不同的工程需求选择对应的施工工艺及混凝土材料,以此来保证混凝土强度符合建筑结构施工标准。施工过程分为混凝土材料配比阶段、混凝土施工浇筑阶段以及混凝土浇筑完成后的养护阶段。在整个混凝土施工阶段都应按照相应的具体标准进行有效施工,才能不对混凝土后续的使用产生影响。例如在混凝土搅拌过程中,搅拌力的力度控制不足就会产生混凝土骨料及其他混合材料无法均匀的被搅拌,从而容易出现骨料覆盖物不足或外加剂漂浮等现象的发生,这样一来,很可能出现混凝土干燥后出现表面不均匀或者骨料及钢筋外露的情况。

2.3 混凝土比例导致的坍落力度过大

良好的水泥质量和符合标准的掺合料和砂石是混凝土质量的重要基础因素。而在现场施工过程中,一方面来讲,混凝土工人的拌合技术,及拌合时间是否达到相应标准也是混凝土施工质量的影响因素之一,另一方面,拌合过程中所加入的水和砂浆是否符合施工现场的施工需求,以及施工工人的拌合经验及对混凝土搅拌过程中的观察能力,都是现场会对混凝土质量产生影响的因素。如果混凝土的水灰比没有严格按照现场需求进行配比拌合,就可能出现混凝土后期坍落度较大而影响混凝土凝固质量。

2.4 沉降收缩问题

混凝土施工过程中,如果首次夯实不达标或者模板标准强度设置没有符合技术要求标准,就会进一步出现混凝土支撑期间受力不均匀,进而出现的沉降收缩偏差现象。而这类裂缝也是混凝土比较容易出现的问题,因为贯穿型和深进型的裂缝现象是这类问题的重要表现,从而影响到混凝土裂缝的损坏等级,所以会更大程度地影响到混凝土

的成品质量标准。沉降收缩在时间的推移进程中,受混凝土温度变化影响越来越小,时隔间隙时间的变长,混凝土的成型才能达到更为标准的凝固状态。

2.5 混凝土施工时振捣过度

在实际的混凝土施工过程中,插入式振捣是较普遍使用的振捣方式。而在振捣过程中,如果插拔时不能保证“插快拔慢”的施工技术标准,就会产生混凝土中空隙过多的情况发生。而振捣时间应根据专业技术标准,尽量控制在20-30秒之间,施工工人应根据观察现场混凝土在振捣过程中还有无气泡,是否开始黏稠泛浆等现象来进行判断,防止振捣时间过长导致后期出现混凝土外表开裂等严重影响成型质量的情况发生。其次,混凝土搅拌振捣时间过长也会导致混凝土出现无法凝聚成块,或脱落沉淀等现象,进一步导致混凝土受力能力下降,无法保证结构模型达到相应的凝固后的受力标准,甚至出现模型损坏的现象发生。^[2]

3 混凝土施工技术要点

3.1 混凝土所用材料的选择及配比

混凝土施工要点之一就是混凝土施工材料的选择及配比。首先,良好并符合现场施工需求的水泥及砂石骨料是材料选择的重点之一,水泥材料的水热化反应直接会影响到混凝土的裂缝发生,因此水泥应该要采用符合标准的实力厂家,保证使用期间的水泥质量。其次混凝土骨料砂石的选择也应根据施工现场环境进行砂石强度选择,严格把关水泥及砂石还有外加剂的原材料质量。原材料符合标准之后,混凝土配比就是接下来的重要技术环节,混凝土配比的得当是避免混凝土出现质量问题的重点因素。首先,混凝土配比时一方面应注意将建筑工程的过往施工经验进行总结分析,对比不同混凝土种类的性质特点,然后根据整体分析数据确定现场施工情况所需的混凝土比例进行相应配置。^[1]另一方面现场施工技术人员一定要根据现场不同的施工要求进行标准配置,保证混凝土配比之后进行相应的数据记录,作为后续施工应用的参考。其次,混凝土配置中水质的选择应严格保证选择干净的水源,避免水中杂质过多对混凝土搅拌材料产生空隙影响。除此之外也应该在配比时考虑到混凝土的耐久性、力学性、外观质量等是否符合混凝土施工要求的技术标准,也可采用对混凝土施工过程中进行试件抽查,及时掌握配比信息是否落实并达到相应凝固标准,第一时间调整配比不合理部分,保证混凝土的整体质量。^[3]

3.2 混凝土施工中搅拌与运输技术要点

混凝土在经过原材料的严格筛选并进行合理配置后,就进行到搅拌阶段了。混凝土施工过程中,搅拌时间应严格按照标准要求进行控制,最佳搅拌时间应控制在浇筑前的一个半小时左右,在搅拌过程中,严格按照制定的配比用量进行投料,保证水泥及外加剂的误差范围在标准范围之内,另外粗细骨料的误差也应控制在标准范围之内,根

据操作技术标准进行逐步投料,保证投料顺序稳步进行。在我国目前的搅拌技术中,一般在全部投料过后直至卸料之前,都是使用强制式搅拌机进行混凝土搅拌。除此之外也可以根据不同现场所用搅拌机进行时间调整,比如自落式搅拌机就要延长搅拌时间,不能低于两分钟。最后在混凝土搅拌过程中,也需要对混凝土进行鉴定,保证搅拌时间及状态符合现场施工使用标准。而在混凝土运输过程中,一方面,施工团队必须要有相应的技术知识,保证运输过程中混凝土材料的均匀,避免运输过程中出现渗水问题,此外,混凝土运输过程应尽量控制时间,根据现场实际情况制定最科学合理的运输方案,保证混凝土的现场施工所需状态,尽量在短时间完成运输。其次根据不同位置采取不同的运输方式,比如搅拌站的混凝土运输多采用小型的机动翻斗车或手推轮车等,运输过程则采用自动卸载或混合功能的车辆,垂直运输采用的则是塔式起重机或混凝土泵等。另一方面,运输过程中不得随意加水,如果在运输至现场后混凝土出现了离析状态,必须进行再次搅拌保证混凝土的标准状态,如果混凝土在运输到达之后出现了初凝状态,就不可以再用,这样才能保证每次所用的混凝土都符合所需标准,为施工质量作最大保障。

3.3 混凝土浇筑振捣施工技术要点

混凝土振捣技术是否符合标准,不仅是混凝土优质均匀的主要因素,也是混凝土成型外观质量的重点。基础底板浇筑及墙体和顶板梁柱浇筑等是振捣施工的主要施工对象。混凝土浇筑过程中,混凝土中的水泥及外加剂的混合会使混凝土散发极大的热量,是浇筑质量的重点。因为浇筑结构模型中,基础底板一般比较厚,浇筑的混凝土量也比较大,而基础底板较厚也会出现混凝土散热慢的问题,当混凝土不能及时散热时就会产生出现裂缝的现象。所以,采用连续浇筑的施工技术会减少这方面可能出现的问题,在进行底部浇筑时,一定要保证浇筑的均匀。其次浇筑材料应该和已凝固的混凝土墙体材料相同,避免因为材料不同导致的结合裂缝等,浇筑过程中可以采用人工使用工具辅助下料的方式进行均匀下料,浇筑过程中采取分层浇筑振捣的方式,并且保证混凝土的散热时间在两小时之内,减少散热不足导致的问题,合理掌控混凝土的温度,也可以避免混凝土出现初凝现象,也不容易出现墙体裂缝。而在浇筑部分较难的墙体洞口部分浇筑时,可以采用两侧浇筑保持均匀的同时进行振捣,振捣技术的参与能实现较好的混凝土均匀及密实度效果,振捣棒的位置应根据现场施工环境控制在离所振洞边 30cm 的地方,保证振捣效果发

挥到最大程度。在进行振捣技术施工时,施工人员应注意观察浇筑空间的混凝土状态,保证不漏振。并且也要注意观察避免碰到钢筋及模板,如果出现了碰撞问题,及时找相关技术人员进行分析解决。

3.4 模板混凝土技术要点

清水混凝土又被称作装饰混凝土,是基于模板而成的混凝土技术,有着表面光滑和一次浇筑成型的优势特点。作为模板混凝土,模板安装是其最主要的技术重点,模板的安装是否符合标准,直接影响浇筑后的工程效果,模板安装得严格合理也是施工人员安全的保障。在进行模板支护前就应该检查门窗及预留孔位置的模板是否符合施工标准,全面检查模板张拉螺栓安装是否已经齐全,及时清理模板,保证模板是干净状态,否则会出现脱模困难等问题。另外,为了保证浇筑过程中的施工安全,应根据现场模板情况进行墙根部切槽,保证施工缝绑扎牢固,防止浇筑过程中出现爆炸的危险情况。除此之外,模板支护必须在墙线验收合格,并且确定控制线符合相应标准之后,保证预埋水电也符合工程质量,最后才能进行下一步的浇筑^[3]。

3.5 混凝土施工养护要点

混凝土施工完成后的养护也是保证混凝土质量的重点。混凝土拆模后开始进行表面的洒水养护工作,面积较大的混凝土表面也可以根据现场实际情况选择相应的覆盖物,如塑料薄膜、草席等。除此之外,也要根据施工环境的温度,制定针对性的防护对策进行养护,以此保证混凝土的整体质量。

4 结语

混凝土施工是土建施工中的难点部分,着重优化各施工环节的技术要点,将材料选择及搅拌振捣、运输要点等技术要点措施进行落实,减少裂缝等问题的产生,为混凝土施工质量作最优保障。

【参考文献】

- [1]仇玉干. 土建工程混凝土施工技术要点分析[J]. 工程技术研究, 2020(9): 47-48.
 - [2]孙兴旺. 土建工程中混凝土施工技术要点探讨[J]. 住宅与房地产, 2019(10): 155.
 - [3]景珍珍. 土建施工中混凝土施工技术要点分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022(11): 76-78.
- 作者简介: 高超 (1987.2-), 男, 单位名称: 二十二冶集团雄安发展有限公司; 目前职位: 项目总工; 目前职称: 工程师; 毕业学校和专业: 河北联合大学, 土木工程。