

土木工程建筑中混凝土结构的施工技术

张宏伟

河北省正威混凝土贸易有限公司

[摘要]混凝土结构主要包括了素混凝土结构、型钢混凝土结构、钢筋混凝土结构等，在实际的土木工程建筑施工中，需强化对于混凝土结构施工的技术分析，提高技术应用成效，本文通过对土木工程与混凝土的简单概述，探讨了土木工程建筑混凝土结构施工技术关键点，包括拆除模板和养护、混凝土浇筑技术等，希望以此为广大读者提供参考。

[关键词] 工程建设；混凝土结构施工；技术要点

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.346

1. 土木工程与混凝土概述

通常来说，土木工程就是技术性很强的一种工程，这一技术该工程是采用一些设备与材料开展有关工程勘察、设计与施工活动等。根据土木工程属性来说，有三个层面，即实践、社会与综合性。现阶段因为科技的持续发展和社会经济的高速增长，致使土木工程这一学科内涵持续增大，延展出来的类型增多，对应的结构在越来越复杂，变成了一种集工程设计、施工和勘察为一体的综合性学科。

2. 混凝土结构施工现状分析

2.1 水化热现象严重

在水泥和水进行作用下会产生水化热现象，受这一现象影响会增加混凝土内部温度，一旦有较大温差存在于混凝土内部及表面，加之项目施工在夏冬进行时存在明显温差问题，此时混凝土裂缝现象就极易产生。在土建项目开展时，应用较广且施工面积较大的就是混凝土结构，但在混凝土结构施工过程中，一旦稳定的结构支撑较为缺少，加之不具备理想的水泥散热条件，导致难以及时散出热量，引发水化热，混凝土裂缝随之产生，威胁结构稳定性、安全性，影响土建项目整体施工质量。

2.2 材料制备不科学

投入施工现场的原材料，如果未在质量检查方面加以注意，就会使得施工过程流入质量不达标的建材，造成不标准、不规范的浇筑混凝土结构质量，使得潜在风险存在于混凝土结构中，导致混凝土结构与工程要求不符，给整个土建工程质量带来影响。此外，在制备混凝土的过程中，如果并未规范化、合理地使用材料及添加剂等，导致不合理配比问题形成，也会给混凝土含水量及混凝土性能带来严重影响，使得混凝土结构的实际质量与要求不符，极有可能埋下巨大安全隐患，威胁施工人员及后期建筑使用者的人身安全。

2.3 浇筑及施工问题

在土木工程建筑项目施工的现场环境浇筑混凝土时，为了对施工提供辅助作用，需要使用振捣器，同时在具体浇筑过程，应避免一次浇筑的混凝土过多，主要原因在于如果浇筑混凝土过多、过厚，会给混凝土振捣效果造成影响，在经过规范化振捣及浇筑操作的情况下，成型后的混凝土耐久性、稳定性、实用性等才会较好。但是，如果上述工序进行存在施工人员疏忽及不正确操作等现象，或者施工时并未以施工标准为依据，施工质量及项目整体质量就极易受到不良影响。

3. 土木工程建筑中混凝土结构的施工环节要点分析

3.1 制备

作为一种复合型施工材料，与单一化施工材料相比，混凝土在制备过程中极易受到各种外界因素的影响，从而在影响使用质量和效率的同时，企业可持续发展目标的实现也受到了一定阻碍。根据大量调研数据分析可知，由水泥、外加剂、粗细集料、水等多种原材料混合而成的混凝土，在进行制备时，材料应用比例的不同对制备的混凝土整体性能具有重要影响，因此为规避各种安全事故的发生，确保混凝土应用效益的最大化发挥，在进行制备时施工人员不仅需按照商品砼确定的各项原料配比，与此同时为确保制备作业的连续性，工作人员还要全面检查混凝土制备仪器，对故障进行排查的同时确保制备的高效运行。

3.2 运输

在混凝土材料运输的过程中，如果保管措施不当就会对质量产生一定的影响。因此在运输的时候需要做好相关的防护措施，防止混凝土的质量受到不良的影响如果运输的距离较长，那么在运输的过程中，混凝土就会出现离析以及凝固的现象，这一现象会给混凝土的使用带来缺陷。因此，为了防止这一问题的发生，就需要在混凝土出站的时候做好质量的控制，整个运输的过程中都要保证罐车持续不断的搅拌，同时避免任何的添加剂。泵送设备的相关零件也要做好对应的维护，确保运输过程中对混凝土的使用效果。

3.3 浇筑

在整个土木建筑施工过程中，需要注意的环节有许多，而对于混凝土的结构进行建造是最值得关注的环节，在这个环节中，浇筑问题又称得上是重中之重。浇筑工作有许多需要注意的地方，这项工作需要明确细致的分工，并且需要工人有精湛的技术和长久的耐心。在整个施工进行时，因为其他情况会出现要将一定量的水加入到已经拌好的混凝土中，这种操作会使混凝土的粘稠状况变得较差，降低混凝土使用的效果，降低其与钢筋的作用力，在正式进行浇筑时，要注意浇筑厚度的控制，尽量保证上下两层能够被覆盖的彻底。在施工过程中，也要对天气状况多加观察和注意，尽量选择良好的环境下进行施工作业，这样可以保证施工质量。

3.4 振捣

为进一步保证土木工程的整体施工质量，需要通过连续浇筑法防止混凝土结构出现更多的裂缝，而如果由于某些意外状况的发生，无法做到连续浇筑，则应该首先检查初步凝固的混凝土，在浇筑下部的混凝土施工阶段前，进行详细的数据调查，随后确定最终的浇筑时间，以防止混凝土重复浇筑事件的发生，而混凝土浇筑后的振捣工作，能够有效的提高混凝土结构的稳定性及施工强度，相关人员应该科学合理

的采用振动棒对其进行专业的振动操作，避免由于混凝土中存在较大的气泡从而对混凝土密实度造成影响。

3.5 养护

养护是土木工程建筑混凝土施工的重要工序，也是保证混凝土施工效果的重要工序，在混凝土浇筑施工完成之后要及时开展混凝土养护工作。在土木工程建筑施工现场，主要采用覆盖、浇水的方式对浇筑完成之后的混凝土进行养护。不同水泥配比的混凝土，在养护方面的具体细节要求有所区别。如果混凝土材料中应用了硅酸盐水泥，混凝土养护的时间至少要7天；而如果混凝土材料中配比了粉煤灰硅酸盐水泥，混凝土养护的时间至少要14天。

4. 土木工程混凝土施工技术

4.1 混凝土的浇筑技术

建筑物混凝土施工中，涉及到混凝土的浇筑，其中主要有墙体混凝土浇筑、基础底板混凝土浇筑、顶板混凝土浇筑、楼体混凝土浇筑等。因为基础底板一般来说都比较厚，混凝土的施工工作量比较大，所以要充分的考虑到混凝土的散热问题，避免产生温度裂缝，并且完好的保持混凝土的受力能力，所以施工中不能留有施工缝，注意材料和设备选择以及供应，从而确保基础底板浇筑的连续性。

4.2 钢纤维混凝土的施工技术

建筑工程的施工，对于钢纤维混凝土的施工特别是其搅拌的过程要进行严格监管。在搅拌过程中，混凝土内含的钢纤维要均匀分布，需要使用强制的搅拌机，从而保证搅拌的均匀度能够达到要求。同时，要不定时的进行施工抽查，确保施工的质量。在搅拌方式的选择上，主要有干拌和湿拌。搅拌时间和投料顺序也是需要注意的，这主要是要确保钢纤维在混凝土中能够结成团状，进而有利于施工进度和确保工程的质量。

4.3 混凝土拆模技术

对于混凝土模板的拆除，一般是按照后支先拆、先支后拆的顺序进行，并且要先拆除不承重的部分，再拆除承重的部分。拆模的时间也会影响到混凝土最终的质量，时间的设计应该根据要求、气温以及强度等级这些情况综合确定。对于不承重的部分，要在混凝土强度达到2.5MPa后拆除这样就可以不会破坏其表面和棱角；对于承重的部件，需要在混凝土的强度达到规定的设计标号后才可拆除。模板的拆除不能对楼层造成冲击负荷并且拆掉的支架和模板要及时的运走。

4.4 混凝土养护技术

混凝土在完成浇筑以及振捣之后，需要在12个小时以内，对混凝土进行覆盖处理，浇水和养护。在拆模之后，要对混凝土进行喷水，通常条件下这种喷水养护要大于7天，喷水的频率需要根据混凝土自身的湿润情况而且混凝土要保证具有足够的湿润状态。现在，常用的养护方法主要有围水养护法、浸水养护法、覆盖浇水养护法以及塑料薄膜法等，但是常用的通常为覆盖浇水发、浸水养护法以及塑料薄膜法这三种。

4.5 混凝土的测温控制方法

混凝土施工时，混凝土内部热量较难散发，外部表面热量散发较快（在夜间及下雨天气时更甚），内部和外部热胀

冷缩过程相应会在混凝土表面产生拉应力。温差大到一定程度，混凝土表面拉应力超过当时的混凝土极限抗拉强度时，混凝土表面就会产生有害裂缝，有时甚至形成贯穿裂缝。

5. 混凝土结构施工技术管理

5.1 控制混凝土温度应力

为确保达到有效的混凝土温度应力控制目的，需要把水泥用量控制好，在使用水泥时，会有热量释放，此时如果热量过大，则会影响水泥参数，最终在制备混凝土时，使水泥热量封存于混凝土内部，不能及时释放的热量，会逐步增加混凝土温度应力，因此必须要注重水泥用量的控制，进而达到有效控制混凝土温度应力的目的。在浇筑混凝土的过程中，周围温度会在一定程度上影响混凝土浇筑温度，一旦这一温度被改变，混凝土浇筑质量及内部应力等都会受到影响。所以具体施工过程，避免施工环境处于高温及温度变化较大的状态中，一旦上述天气环境中必须要进行施工，此时应注意降温操作，还可以从冷冻角度来处理施工过程所用的混凝土，尽最大可能降低混凝土自身温度，使得施工需要及施工质量得到充分保障。

5.2 选择高性能混凝土

对比一般混凝土来说，在混凝土具备较高性能的情况下，其具备的力学特性及耐久性等往往会更好。目前，在土木工程建筑中，高性能混凝土开始广泛应用，结构具体施工环节，应注意高性能混凝土的正确选择，同时优化高性能混凝土制备技术，并且还应该把混凝土应用原理充分明确，简单来说，就是应注意不断提升混凝土组分细度及活性等参数，彻底去除粗骨料，为材料质量提供保障，使得混凝土材料的强度及耐久性显著提升，此外还应该科学合理地添加钢纤维，促进混凝土韧性及抗拉性能逐步提升。

5.3 提高混凝土抗裂能力

第一，高度重视添加剂的适量添加，在混凝土进行具体配制的过程中，添加剂能保障混凝土精准自缩量，使混凝土配制质量全面提高，确保混凝土质量能与工程需求相符。此外，针对添加剂进行添加的过程中，应对必要操作规范及标准要求充分掌握，严格把控添加剂剂量，确保添加剂的添加操作具备科学性及其合理性。

总结

土木工程建筑项目开展时，占据关键位置且发挥重要作用的就是混凝土施工，要想为土木工程建筑项目整体质量提供充足保障，必须在混凝土结构施工及施工技术管理方面加强力度，重视混凝土施工的各个工序，同时在施工技术方面加强严格把控力度，如此才能为混凝土结构、土木工程项目整体质量等提供全面保障。

参考文献

- [1] 魏丽. 土木工程建筑混凝土结构施工的技术要点[J]. 房地产导刊, 2018(29): 102.
- [2] 杨波. 关于土木工程建筑混凝土结构施工技术的分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(28): 234-234.
- [3] 张目. 对土木工程建筑混凝土结构施工技术的分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2016(29): 225-225.