

土木工程建筑中混凝土结构施工技术要点分析

毛永鹏

江西中昌工程咨询监理有限公司 江西 南昌 330000

[摘要]混凝土结构施工作为土木工程建筑中的基础性施工环节，是后续施工的基础，也决定着整个土木工程建筑结构的稳定性。在混凝土结构施工当中，混凝土材料的质量、配比、施工技术以及后期养护都会对混凝土结构施工的质量产生不同程度的影响。为了确保土木工程建筑施工的水平，要求施工单位必须要加强对混凝土结构施工技术的管理，提高技术标准，加强技术监督和指导，减少混凝土结构施工中的质量问题，为后续施工奠定良好基础。本文通过探讨土木工程建筑中混凝土结构施工技术要点，为相关工作的开展提供参考。

[关键词] 土木工程；建筑；混凝土结构施工；技术要点

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1404

引言

混凝土结构是土木工程建筑中最为常见的基础结构，混凝土结构具有稳定性强、强度高、成本低等优势，因而在土木工程建筑中得以广泛应用。在混凝土结构施工中，如果忽视了施工技术的管理，有可能由于施工技术问题引起混凝土结构裂缝、断裂等诸多质量问题，给土木工程建筑埋下较大的质量和安全隐患。这就需要施工单位加强重视，严格把控混凝土结构施工的技术，提高技术标准，确保整个施工过程的规范性，尽可能减少土木工程建筑施工中的风险，确保项目顺利交付。

1 土木工程建筑中混凝土结构施工的常见技术问题

1.1 混凝土裂缝及渗漏

混凝土裂缝和渗漏是土木工程建筑混凝土结构施工中最为常见的质量问题，引起混凝土结构裂缝和渗漏的原因比较复杂，其中最为普遍的问题包括了在混凝土结构施工中没有把握好混凝土原材料的配比，使得混凝土材料的流动性不足，引起混凝土结构的密实性差，造成了混凝土结构产生裂缝；混凝土养护不到位，引起混凝土结构的裂缝问题。而混凝土裂缝如果得不到及时的修补，随着裂缝问题的进一步蔓延，就会造成混凝土结构渗漏，危害土木工程基础结构的稳定性。

1.2 漏筋

通过对土木工程建筑混凝土结构施工的常见质量问题进行分析，漏筋也是影响混凝土结构施工质量的重要问题，漏筋会影响混凝土结构的稳定性，同时也会对混凝土浇筑施工产生不利的影 响，造成混凝土结构发生位移，给土木工程建筑埋下较大的隐患。如果土木工程建筑施工单位对混凝土结构施工的技术管理不到位，在施工中存在着偷工减料、违规操作等行为，导致钢筋的配置发生质量问题，在混凝土浇筑时就会产生漏筋的现象，也会影响混凝土振捣施工的质量，给整个土木工程建筑造成危害。

1.3 孔洞及蜂窝

引起混凝土结构施工中的孔洞及蜂窝问题的因素较多，其中包括了施工人员没有严格按照混凝土施工的技术要求，在施工中存在着不规范的施工行为，就会使得混凝土结构的

表面产生大量的孔洞，不但会影响混凝土结构外观的均匀一致性，也会对混凝土结构的稳定性和承载力造成影响；此外，如果在混凝土振捣中存在着振捣不足的问题，就会使得混凝土结构内部产生蜂窝组织，影响混凝土结构的强度。

1.4 连接位置的质量问题

连接位置的混凝土施工是土木工程建筑混凝土结构施工的技术难点，在对混凝土结构进行浇筑时，一般会墙柱、水平构建等连接构建，在实际的施工过程中，如果忽视了连接位置混凝土浇筑的技术管理，很容易使得这些连接位置出现夹渣、腐烂、裂缝等问题，针对这些质量问题如果不能及时进行处理，就会给后续的施工埋下隐患^[1]。

2 土木工程建筑中混凝土结构施工技术要点

2.1 加强原料管理，科学进行配比

混凝土原材料的质量和配比会直接影响混凝土结构施工的质量，为了进一步确保混凝土结构施工的技术水平，必须从源头加强对原材料质量的管理，对原材料的采购渠道进行严格的管控，并且科学的控制原材料的配比，保障混凝土材料良好的强度和流动性。首先，在材料采购环节，要根据施工要求制定准确的材料采购计划，严格检查材料采购的渠道，材料质检合格后才能够进场使用；其次，对原材料的用量和配比进行精准的计算，经过多次配比试验后掌握具体的原材料配比用量后，再进行正式的混凝土预拌；再次，根据混凝土结构施工的具体要求适当的使用外加剂，确保混凝土材料的性状满足施工要求；最后，严格按照施工规定进行混凝土材料的搅拌，确保混凝土材料搅拌充分，均匀一致，尤其是在混凝土运输的过程中，也需要提前做好计划，持续进行搅拌，以防混凝土表面初凝影响混凝土材料的品质。

2.2 对混凝土结构框架进行合理设计

对混凝土结构框架进行科学合理的设计是开展土木工程建筑混凝土结构施工的基础，同时也是减少混凝土结构施工中的质量问题的重要环节。具体而言，混凝土结构框架的设计必须要根据土木工程建设的实际情况，根据建筑基础结构的相关数据，确定混凝土结构的长度和高度以及纵横墙面的设计比例，这样可以确保混凝土结构框架良好的刚度，并将混凝土结构所承受的荷载进行均匀的分散，避免混凝土结构

发生沉降、裂缝等问题^[2]。此外,在进行混凝土结构框架设计时,还需要考虑以下问题:

第一,在进行混凝土结构框架设计时,需要考虑到混凝土结构施工中容易产生的沉降、变形、裂缝等问题,对混凝土结构的预埋深度进行合理设计;

第二,混凝土结构设计还需要兼顾圈梁设计,提高构造柱设计的合理性,以此来达到提高混凝土结构强度和承载力的目的;

第三,做好混凝土结构的沉降验算,对混凝土结构的沉降量进行合理控制,并做好混凝土结构的隔热设计。

2.3加强混凝土结构施工的技术管理

在土木工程建筑混凝土结构施工中,必须要严格遵循施工方案,加强技术管理,确保施工技术的规范化,避免因违规操作引起的混凝土结构施工的质量问题。首先,在开展混凝土结构施工前,必须要做好充分的准备工作,明确技术要求,加强技术指导,各个参建单位应当加强沟通,落实技术方案,以便于规范混凝土结构施工的技术标准;其次,在混凝土浇筑施工前,必须要做好现场清洁工作,及时清除建筑表面的杂物,以免在混凝土浇筑中混入杂质,引起混凝土结构的质量问题;再次,采用分层浇筑的方法,在每一层浇筑完成后都需要进行充分的振捣,以免内部结构中的气孔引起混凝土结构裂缝;最后,混凝土浇筑需要做好浇筑时间、浇筑速度和温度的控制,在混凝土振捣的环节,需要对振捣的频率、次数和幅度进行合理的控制,以防振捣不充分造成混凝土结构不均匀,引起混凝土施工的质量隐患。

2.4重视混凝土养护工作

混凝土浇筑施工后还需要借助科学合理的养护工作维护混凝土浇筑施工的成果,避免在浇筑施工后由于混凝土凝固的问题引起混凝土结构裂缝。一般而言,在混凝土浇筑后的12小时内就需要对混凝土结构进行养护,混凝土养护的时间需要根据状态,一般需要持续7-14天^[3];混凝土养护需要结合外部环境,利用先进的温湿度检测仪器,对混凝土施工区域的环境进行全面的检测,始终保持混凝土表面湿润的状态,如果施工区域的外部气温较高,则需要针对性的采取降温手段,避免混凝土表面快速凝固造成凝固速度不均;如果空气湿度较高,则需要采取通风措施降低周边环境的空气湿度,避免由于湿度过高影响混凝土的凝固;混凝土的养护一般采用表面喷水保湿的方式,结合混凝土表面硬化的情况持续性的进行喷水,此外,还可以采取覆膜保护的方式,在混凝土表面覆盖一层保护膜,避免外界环境对混凝土结构的影响,有效降低混凝土凝固过程中发生裂缝的概率。

2.5混凝土裂缝的修补技术

针对在混凝土结构施工中已经发生的裂缝问题,需要及时的加以处理,以免裂缝持续扩大给混凝土结构造成质量和安全隐患。具体而言,施工人员需要对混凝土裂缝的实际情

况进行合理的评估,如果裂缝问题比较轻微,可以使用黏度较高的混凝土对裂缝进行修补;而如果裂缝范围较大且容易引起渗漏则需要先在图纸上进行标记,按照先小后大、先上后下的原则进行修补^[4],利用混凝土砂浆或聚合物对裂缝进行封闭后由施工人员及工程监理机构共同协商,制定合理的修补方案。

2.6混凝土结构渗漏的处理技术

第一,加强材料管理。严格控制砂石的粒径,如果砂石过大大会造成防水混凝土结构中的孔隙过大,容易引起结构变形;水灰比在混凝土材料中的作用主要就是决定硬化后的混凝土当中的孔隙大小,进而影响混凝土结构的密实度与渗水性,如果混凝土配置中的水灰比数值较小,那么混凝土结构的密实度相对更高,防渗漏的能力也就相对更强;反之则混凝土结构中的孔隙较大,防渗漏的性能就会下降。

第二,提高施工的规范化。混凝土搅拌前需要做好混凝土材料的配置,结合实际情况添加外加剂,首先进行干拌,而后添加适合的水量进行湿拌,确保混凝土材料搅拌充分,质地均匀;混凝土运输前需要首先规划好运输路面在运输过程中结合实际情况保持搅拌,减少流失,运输时间尽量控制在30分钟内,以防混凝土出现初凝或变质;混凝土的一次浇筑和振捣面积不易过大或过于分散,确保混凝土充分压实。

第三,做好细部处理。施工缝的处理需要及时清除施工缝内的碎石、沙砾,加强维护保养,定期洒水处理;预埋件的处理可以采取焊接止水铁板的方式进行隔水和防渗漏处理;穿墙管道需要在管道外设置管套,并用止水环进行焊接;管套埋设时需要添加对拉螺栓,提高防渗漏能力。

结论

混凝土结构施工作为土木工程建筑中最为重要的基础性施工环节,会对后续的土木工程建筑施工产生极大的影响,混凝土结构作为建筑物主要的承重结构,其结构的强度和承载力会直接影响建筑物的安全性。为了进一步提高混凝土结构施工的技术水平,减少施工中因技术问题引发的质量和安全隐患,要求土木工程建筑的施工单位必须要严格遵守混凝土结构施工的技术要求,提高技术标准,加强技术管理,确保混凝土结构施工的整体水平。

参考文献

- [1] 荆州. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J]. 江西建材, 2021(05): 139-141.
- [2] 王锡芳. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点研究[J]. 四川水泥, 2021(05): 27-28.
- [3] 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.
- [4] 王猛. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J]. 居舍, 2021(01): 81-82.