

建筑施工转换层施工技术探析

刘 煜

江西昌西建设工程有限公司 江西 南昌 330000

摘 要：本文聚焦建筑施工转换层施工技术展开探析。介绍了转换层的定义、作用及施工特点，指出其在高层建筑结构中的关键地位。详细阐述了模板支撑体系、钢筋工程、混凝土工程及预应力工程等施工技术要点。随后从施工前、中、后三个阶段提出质量控制措施，并从安全管理制度建设、安全教育培训、施工现场安全管理三方面阐述安全保障措施，旨在为建筑施工转换层施工提供全面指导，保障施工质量和安全。

关键词：建筑施工；转换层；施工技术

1 建筑施工转换层概述

1.1 转换层的定义

在高层建筑设计中，转换层是一种特殊的结构层，它主要用于改变建筑结构上下部分的传力途径与结构形式。随着建筑功能的日益复杂，高层建筑往往需要在不同楼层实现不同的使用功能。为了满足这种功能需求，建筑结构形式也会相应发生变化，如从下部的框架-剪力墙结构转变为上部的纯剪力墙结构。转换层就承担着连接和转换不同结构形式的重要任务，它通过特定的结构构件，如转换梁、转换桁架、转换厚板等，将上部结构的荷载有效地传递到下部结构，确保整个建筑结构的稳定性和安全性。

1.2 转换层的作用

转换层在高层建筑中具有多方面的重要作用。首先，在结构受力方面，它能够合理调整建筑结构的内力分布。由于不同楼层的功能需求导致结构形式不同，上下结构之间的刚度和受力特性存在差异，转换层通过其特殊的结构布置，将上部结构传来的荷载进行重新分配，使下部结构能够更有效地承受和传递这些荷载，避免局部受力过大而引发结构破坏^[1]。其次，转换层为建筑功能的多样化提供了可能。通过设置转换层，建筑可以在不同楼层实现不同的空间布局和使用功能，满足现代建筑对于多功能、综合性的要求。转换层还可以在一定程度上改善建筑的抗震性能。合理的转换层设计能够增强建筑结构的整体性和协调性，提高结构在地震作用下的抗倒塌能力，保障建筑在地震等自然灾害发生时的安全性。

1.3 转换层施工的特点

转换层施工具有诸多独特的特点。从结构复杂性来看，转换层通常包含大量的复杂结构构件，如大跨度、大截面的转换梁，这些构件的尺寸和重量都远大于普通

梁，施工难度较大。同时转换层的结构形式多样，可能涉及多种结构体系的组合，如框架-剪力墙结构与剪力墙结构的转换，这就要求施工人员具备较高的专业知识和技能，能够准确理解和把握设计意图，确保施工的准确性。在施工荷载方面，转换层施工过程中，模板支撑体系、钢筋、混凝土等材料的大量集中堆放，以及施工机械的运行，会产生较大的施工荷载。这些荷载可能会对下部结构造成不利影响，因此需要对下部结构进行加固处理，并严格控制施工荷载的大小和分布，以确保下部结构的安全。另外，转换层施工的工期相对较长，由于结构复杂、施工难度大，需要投入大量的人力、物力和时间。在施工过程中，还需要与其他专业工程进行密切配合，如机电安装、装饰装修等，增加了施工组织的难度。而且，转换层施工质量要求高，其结构安全直接关系到整个建筑的使用寿命和安全性，因此必须严格按照施工规范和设计要求进行施工，加强质量控制和检验检测工作。

2 建筑施工转换层施工技术要点

2.1 模板支撑体系施工技术

模板支撑体系是转换层施工的关键环节之一，它直接关系到转换层结构的成型质量和施工安全。在模板支撑体系的设计过程中，需要充分考虑转换层的结构特点、荷载大小和分布情况等因素。对于大跨度、大截面的转换梁，支撑体系必须具备足够的强度、刚度和稳定性，以承受施工过程中的各种荷载。通常采用满堂脚手架作为支撑体系，脚手架的立杆间距、横杆步距等参数应根据计算确定，并严格按照设计要求进行搭设^[2]。在搭设过程中，要确保立杆垂直、横杆水平，连接牢固，剪刀撑等加固措施设置到位，以增强支撑体系的整体稳定性。同时为了减少模板的变形，提高混凝土表面的平整度，模板应选用质量好、刚度大的材料，如钢模板或高

强度的木模板。模板的安装要严格按照施工图纸进行,确保尺寸准确、拼接严密,防止漏浆现象的发生。在混凝土浇筑过程中,要安排专人对模板支撑体系进行监测,一旦发现异常情况,如模板变形、支撑松动等,应立即停止浇筑,采取相应的加固措施,确保施工安全。

2.2 钢筋工程施工技术

钢筋工程是转换层结构的重要组成部分,其施工质量直接影响转换层的承载能力和耐久性。在钢筋加工前,要对钢筋原材料进行严格的检验,确保其质量符合设计要求和相关标准。钢筋的加工制作要按照设计图纸和施工规范进行,包括钢筋的弯曲、切断、焊接等工序。对于转换层中的大直径钢筋,如转换梁中的主筋,通常采用机械连接或焊接连接方式。机械连接应保证连接质量,接头性能应符合相关标准要求;焊接连接要严格控制焊接工艺参数,确保焊缝质量。在钢筋绑扎过程中,要按照设计要求的间距和位置进行绑扎,确保钢筋骨架的稳定性。对于转换层中的复杂节点,如转换梁与柱的连接节点,钢筋的布置较为密集,施工难度较大。施工人员要仔细研究设计图纸,合理安排钢筋的绑扎顺序,确保钢筋之间的间距满足要求,同时要采取有效的措施保证混凝土的浇筑质量,避免出现钢筋密集区域混凝土浇筑不密实的情况。在钢筋工程施工过程中,要做好钢筋的保护工作,防止钢筋锈蚀,影响结构的耐久性。

2.3 混凝土工程施工技术

混凝土工程构成了转换层施工的核心组成部分,其施工品质直接关乎转换层的整体效能。鉴于转换层具有结构庞大、钢筋密布的特点,混凝土的浇筑与振捣作业面临较大挑战。在进行混凝土浇筑之前,务必对模板、钢筋等关键要素进行全面细致的检查,确保其满足既定的施工标准。对于大体积的转换层混凝土,需采取科学有效的温度调控手段,以防止混凝土因内外温差悬殊而诱发裂缝。具体而言,可运用分层浇筑策略或设置冷却水管等技巧来削弱混凝土内部的温度峰值。在浇筑过程中,确保混凝土的稳定供应至关重要,以免施工冷缝的产生破坏整体结构。振捣作业需确保密实无遗漏,运用插入式振捣器时,应遵循“迅速插入、缓慢拔出”的操作原则,且振捣棒的插入深度与间距均需达标,旨在保证混凝土能充分填充模板空间并有效排除气泡。浇筑完成后,混凝土的及时养护同样不可或缺,养护时长需遵循相关标准规范。养护措施可涵盖覆盖保湿、喷水保湿等多种方式,以保持混凝土表层处于湿润状态,防止其因水分迅速散失而开裂。

2.4 预应力工程施工技术

在一些转换层结构中,为了提高结构的承载能力和减小构件的截面尺寸,会采用预应力技术。预应力工程施工包括预应力筋的下料、编束、穿束、张拉和锚固等工序。在预应力筋下料时,要根据设计要求的长度进行精确下料,并做好标记。编束时要确保预应力筋排列整齐,避免相互缠绕。穿束过程中要注意保护预应力筋的外皮,防止其破损。预应力筋的张拉是预应力工程的关键环节,张拉设备和张拉工艺的选择至关重要。张拉设备应定期进行校准,确保其精度符合要求。张拉时要严格按照设计要求的张拉顺序和张拉控制应力进行操作,控制好张拉速度和伸长值。在张拉过程中,要密切观察预应力筋和锚具的工作情况,如发现异常应立即停止张拉,查明原因并采取相应措施。张拉完成后,要及时进行锚固,并对锚具进行保护,防止其生锈和损坏。在预应力工程施工过程中,要做好预应力筋的防腐处理,确保预应力筋的长期性能。

3 建筑施工转换层施工质量控制措施

3.1 施工前的质量控制

施工前的质量控制是确保转换层施工质量的重要基础。首先,要组织施工人员进行技术交底,使施工人员熟悉施工图纸、施工规范和质量标准,明确施工工艺和质量要求。技术交底要详细、全面,针对转换层施工中的重点和难点问题,要进行重点讲解,确保施工人员能够掌握正确的施工方法^[3]。其次,要对施工所需的材料、构配件和设备进行严格的检验和验收。材料和构配件的质量直接影响转换层的质量,因此必须确保其质量符合设计要求和相关标准。对于进场的材料和构配件,要检查其质量证明文件,如出厂合格证、检验报告等,并进行外观检查和必要的复试。设备的性能和精度也会影响施工质量,要对施工设备进行调试和校准,确保其正常运行。另外,在施工前还要对施工现场进行清理和平整,为施工创造良好的条件。同时要编制详细的施工组织设计和专项施工方案,明确施工流程、质量控制要点和安全保障措施,并经相关部门审批通过后实施。

3.2 施工过程中的质量控制

施工过程中的质量控制是确保转换层施工质量的关键环节。在施工过程中,要严格按照施工组织设计和专项施工方案进行施工,加强对各道工序的质量检查和验收。对于模板支撑体系的搭设、钢筋的加工和绑扎、混凝土的浇筑和振捣等关键工序,要实行旁站监督,确保施工人员按照规范要求进行操作。在每道工序完成后,要及时进行质量检验,检验合格后方可进行下一道工序的施工。对于发现的质量问题,要及时进行整改,确保

质量问题得到彻底解决。同时加强对施工过程中的质量记录管理,如实记录施工过程中的各项质量数据和检查情况,为质量追溯提供依据。在施工过程中,要定期组织质量检查和评估活动,对施工质量进行全面检查和评价,及时发现和解决施工中存在的质量问题,不断提高施工质量水平。

3.3 施工后的质量控制

施工后的质量控制是确保转换层最终质量的重要保障。在转换层施工完成后,要按照相关标准和设计要求进行全面的验收。验收内容包括结构尺寸、外观质量、混凝土强度、钢筋保护层厚度等方面。对于验收中发现的质量问题,要及时制定整改方案,并限期进行整改,直至达到验收标准。同时做好转换层的成品保护工作,防止在后续施工过程中对转换层造成损坏。在建筑交付使用后,要建立质量回访制度,定期对建筑的使用情况进行检查,了解转换层在实际使用过程中的性能表现,及时发现和处理可能出现的质量问题,确保建筑的安全使用。

4 建筑施工转换层施工安全保障措施

4.1 安全管理制度建设

构建坚实的管理体系是保障转换层施工安全的首要基石。施工单位需确立详尽的安全生产责任制度,清晰界定各级管理者及作业人员的安全权责,确保安全责任能够精确落实到个人。同时,需完备安全作业规程、安全检查流程及安全教育培训体系等一系列安全管理规章制度,为施工安全管理提供明确的指导和依据。在执行安全管理制度的过程中,要加强监管力度,迅速纠正任何违规行为,并对违反规定的行为进行妥善处理,以保障制度的有效实施。此外,还应定期对安全管理体系进行综合评估与适时优化,依据施工实际情况及安全管理的新要求,灵活调整安全管理制度,以增强管理的针对性和实效性。

4.2 安全教育培训

提升施工人员的安全教育水平是增强其安全认知与操作技能的关键途径。在转换层施工正式启动之前,必须对所有参与施工的人员进行全面的安全教育培训,涵盖安全法规、操作规程、防护措施等核心内容。此培训旨在使施工人员深刻理解安全生产的核心价值,掌握基本的安全知识与技能,提升其自我防护能力。在施工进

程中,需定期安排安全教育培训活动,例如安全知识研讨会、安全事故实例分析等,持续巩固施工人员的安全意识。针对转换层施工中的特殊作业种类与核心岗位,还需开展专项安全培训,确保施工人员能够熟练掌握特定的安全操作技能。此外,需建立详尽的安全教育培训记录档案,系统追踪并记录每位施工人员的安全教育培训历程,为后续的安全管理工作奠定坚实基础。

4.3 施工现场安全管理

施工现场安全管理是确保转换层施工安全的核心环节。在施工现场,要设置明显的安全警示标志,对危险区域进行隔离和防护,如设置防护栏杆、安全网等。加强对施工现场的安全检查,定期对模板支撑体系、施工机械、电气设备等进行安全检查,及时发现和消除安全隐患^[4]。对于发现的安全隐患,要下达整改通知书,明确整改责任人、整改措施和整改期限,跟踪整改情况,确保安全隐患得到彻底消除。在施工过程中,要加强对施工人员的安全防护,为施工人员配备必要的安全防护用品,如安全帽、安全带、安全鞋等,并监督施工人员正确佩戴和使用。此外,要加强对施工现场的消防安全管理,配备足够的消防器材,设置消防通道,确保施工现场的消防安全。

结束语

建筑施工转换层施工是高层建筑建设中的关键环节,其施工技术、质量控制与安全保障至关重要。本文通过深入分析转换层施工技术要点,提出全面的质量控制与安全保障措施,为实际施工提供了理论依据和实践指导。在实际施工中,需严格遵循相关规范和要求,加强施工管理,确保转换层施工质量与安全。未来,随着建筑技术的不断发展,转换层施工技术也将不断创新和完善,为高层建筑的建设提供更有力的支持。

参考文献

- [1]向祥林.梁式转换层施工技术在高层建筑中的应用分析[J].住宅与房地产,2020(09):202+216.
- [2]姚红卫.建筑施工转换层施工技术探析[J].科技创新与应用,2021(30):143-144.
- [3]储洋.建筑施工转换层施工技术探析[J].建筑工程技术与设计,2020(25):13-19.
- [4]孙晓丽,史一波.建筑施工转换层施工技术探析[J].建筑工程技术与设计,2021(22):801-802.