

# 高层建筑工程建设的转换层结构施工

龚博伦

广西火天信工程管理咨询有限公司 广西 桂林 541002

**[摘要]**在当前形势下,高层建筑施工水平的提高和规模的扩大,对有效开展施工作业提出了更高的要求。转换层作为高层建筑施工的关键,在建筑结构体系中起着承上启下的作用。同时,转换层的发展也促进了建筑行业的发展。在施工过程中,转换层施工会出现施工难度大、技术要求高等问题,也导致很多建筑无法顺利进行。因此,对于高层建筑转换层的技术,还需要进一步的完善和分析,以保证建筑的通用性。基于此,本文就高层建筑工程建设的转换层结构施工进行探究。

**[关键词]**高层建筑工程;建设;转换层;结构施工

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.331

高层建筑工程逐渐成了我国当前建筑发展过程中常见的建筑形式,而在高层建筑中,最为关键的结构部分就是转换层。差异性的转换层施工技术,将会对转换层质量产生影响,并最终对高层建筑的整体质量产生影响,并且同样关乎工程成本、工期以及安全风险等。因此需要对高层建筑中的转换层施工技术进行研究,从而提升转换层施工质量,促进高层建筑高质量发展。

## 1. 转换层结构概述

### 1.1 转换层结构的概念

高层建筑工程建设时,上层结构中竖向构件如果没法直接落地,就应在其中设计转换层结构。在转换层结构施工时,要增加转换构件。不同的设计中转换构件不同,如非抗震和六度抗震建筑在设计时可以厚板转换构件;抗震设计的建筑施工时,由于下部所需空间较大,上部竖向构件无法直接连接。这时应安装水平传递构件,可以连接下部竖向构件,形成高层建筑物的结构带,使上层部分的压力均匀分布。

### 1.2 转换层结构的类型

#### (1) 梁式转换层

梁式转换层以施工便捷、力量传输路径单一等优势,是目前我国应用最多的一种转换结构。但该模式极易发生“梁强度大、柱子强度小”等现象,由于转换层自身的重量重,对抗震的效果会产生一定影响,同时在对设施管道和洞口的布设不便利,也会对高层建筑的使用空间产生很大影响。

#### (2) 桁架式转换层

桁架式转换层在刚度和质量上都能使上下部结构分布均匀,同时还有洞口和管道设备的设立便捷的优点,使之对高层建筑的空间产生影响较少;但该种模式的施工难度高,且有较高的施工工艺需求。

#### (3) 箱形转换层

箱形转换层承载能强,刚度大、有科学的应力分布;但由于箱形转换层自身刚度大,刚度发生变化的可能性较大,且施工较繁杂并不适合超高层建筑施工。

#### (4) 板式转换层

板式转换层被应用于高层建筑中上下结构平面设计存

在较大差异的情况下,其优点是可以根据高层建筑实际功能布设;其劣势是成本较高、受力剖析难度大,且对施工要求高,在施工时要结合自身的综合进行建设。

## 2. 高层建筑工程建设的转换层结构设计的原则

高层建筑工程的楼层不同,其所承担的作用也有所不同。高层建筑工程的上层一般是作为酒店、旅店使用,中层的功能是办公,下层结构是商场等公共场合,正因为如此,高层建筑中不同的楼层的结构形式的设计也大不相同。随着国家经济稳步发展,高层建筑工程在设计过程中,剪力墙应设置在轴线上的小开口,满足实际的需求。在建筑布局的中间,要有一定的空间柱网和大间距的墙体结构,这样才能更好地满足商务的需要;地下建筑的布局应以大而深的空间为中心,尽量避免使用墙体结构,以满足公共场所的使用要求。另外,在结构布置时,要考虑到高层建筑的实际情况和尺寸,并将相关荷载沿建筑高度进行输送。从结构受力来看,下部结构的承载力大于上部结构的承载力。因此,在结构设计中应采用变刚度设计,逐步降低结构刚度。下部应采用空间大、结构刚度低、上部空间适中、刚度大等非常规结构。

## 3. 高层建筑工程建设的转换层结构施工的意义

建筑转移层技术的应用可以满足大型商场和娱乐场所的功能要求。主要通过墙体将上下两层分隔开,上层主要是满足居住单元的建筑需求,通过墙体实现整个空间的合理划分;一层主要为整栋建筑预留空间,占地面积大,采用灵活多样的方式。在高层建筑结构转换层的施工中,要考虑到建筑的特殊用途,进行合理的分层施工,以保证其正常使用功能,并根据需要将其作为设备层使用。

## 4. 高层建筑工程建设的转换层结构施工技术分析

### 4.1 支撑系统施工

高层建筑工程结构层在施工时,支撑系统施工技术的强化能有效地处理结构层的自身重要与上部荷载力。第一要考虑的是高层建筑工程结构层的稳定性及其他功能,并应用好支撑系统施工技术,有效提升高层建筑工程建设时的施工安全。在这种施工技术的支持下,翻译层可以有效地应对其施工风险。其次,在转换层支撑体系的施工过程中应加强钢结

构支撑的有效使用,以满足高层建筑结构高效施工的要求,提高应用效果。在小荷载下过渡层施工中,采用支撑结构优化过渡梁的安全性能,保证高层建筑过渡层施工的良好状态。在高层建筑转换层施工中,钢结构支撑施工技术的科学应用,将有助于保持下层转换层良好的支撑状态,实现对荷载系数的有效响应。上部结构的设计是为了加强垂直荷载的传递。

### 4.2 混凝土施工技术

进行混凝土施工时要注意混凝土的科学配比,如果厚板转换层结构的厚度大,就应使用分层浇筑的施工技术。如果混凝土结构的体积比较大,特别是在第二层和第三层的浇筑施工中,会有比较明显的水热反应,因此需要科学合理地选择配比。研究了粉煤灰、炉渣和减水剂的水热反应。在施工中,混凝土的水灰比一般控制在0.45。在浇筑混凝土的施工中,要实行连续施工。在浇筑时,确定转移层的中心,并以对称的方式逐步向两侧铺开浇筑,以保证同步浇筑施工并保持相同的施工速度,浇筑速度为2.5m/h。斜浇过程中要注意分层处理,形成连续的自然流动效果。在泵送混凝土的过程中,要保证连续浇筑至顶部,在初凝前2小时内用长刮板平整标高,在终凝前用滚轮反复碾压闭合收缩缝。

### 4.3 模板施工技术

在模板施工环节中,根据具体施工情况,要有效掌握施工中各个环节的技术要点,如斜支、立杆、扫杆等。对于斜撑,它与水平面的夹角不能超过45度,还需要与模板匹配,做好支点槽的设置,保证斜撑的稳定性和可靠性。另外,下支架和斜撑在施工过程中要起到较好的支撑作用。在设置立杆和扫杆时,梁的上端必须以紧固的方式与底部的内外肋连接,以起到防滑作用。同时,在选择较低的支撑位置时,应将其放置在地板上设置的钢垫上。

### 4.4 钢筋施工技术

钢筋工程在高层建筑工程转换层结构中起着至关重要的作用,对于高层建筑工程中钢筋工程施工质量的控制因其工程量较大、且主筋长、布置周密、绑扎困难及钢筋节点密集等问题更加困难。做好钢筋工程施工质量的控制策略有这几点。第一是当钢框架在稳定梁时,需要对施工梁进行保护,即在施工梁两侧设置双排脚手架,对施工体积进行临时支撑;钢焊接支撑然后设置在脚手架的两侧。所有工程完成后,施工人员将进行有序拆除。其次,在加固工程施工过程中,如果钢筋长度较大,在搭接施工中会面临较大的困难。为此,我们可以采用闪光对接焊的方法,或者采用锥形螺杆接头来完成焊接施工任务。在焊接施工中,要严格控制焊接质量,从根本上加强高层建筑转换层结构的施工质量控制。最后,在钢筋工程施工中,梁的上下钢筋不仅要深入柱内,还需要深入墙内,并进行锚固。在锚固过程中,应按有关要

求严格控制锚固长度。

### 4.5 混凝土浇筑

首先是全面分层。整体结构分成几层后,实施分层混凝土浇筑。对于上下两层浇筑时间的控制,上层混凝土的浇筑应在下层混凝土初凝之前开始,一层一层依次进行,直至浇筑完成。铸造法适用于构件平面尺寸较小的结构,可由短侧向长侧逐步推进。第二是细分分层。混凝土浇筑应根据实际情况从底层的一端开始,到达一定距离后再进行上部混凝土浇筑,然后依次进行,直至浇筑完成。该方法一般用于构件厚度薄、面积大、长度长的铸件。最后是边坡分层。斜面分层浇筑时,混凝土振动应从底部开始,逐步向上移动。一般适用于构件长径比大于3的混凝土结构。

### 5. 高层建筑施工中的转换层裂缝防治施工技术要点分析

大体积混凝土裂缝防治施工技术是高层建筑施工中转换层整个施工过程中非常重要的技术要点。因为改造层在高层建筑施工中,满是梁、柱等大体积混凝土施工的结构在这些大体积混凝土施工中进行改造,一旦没有防治裂缝的施工技术和处理方法,就很容易造成结构或构件产生一系列这种防止混凝土开裂的裂缝,进而会给转换层的结构体系乃至整个高层建筑的结构安全性和耐久性带来很大的破坏。当然,在总结和分析了以往的施工案例后,我们可以通过裂缝预防和施工技术充分发挥作用,然后尝试防止甚至完全消除高层建筑项目转换层施工裂缝的产生。值得注意的是,钢筋混凝土构件的材料、设计、施工和应用与结构裂缝所造成的影响是一种相互关联、相互制约的关系,因此有必要实施系统的综合考虑。因此,只有对钢筋混凝土构件和构造裂缝进行了较为深入的研究,对钢筋混凝土裂缝的关键因素进行了深入的分析,并通过大量的仿真实验和工程实践得出了一套相关的钢筋混凝土裂缝防治方法和处理控制方法来给出,才具有非常重要的现实意义,只有这样才能真正减少和杜绝钢筋混凝土裂缝的危害。

结语:综上所述,转换层结构的施工是目前我国高层建筑工程施工中至关重要的过程之一。转换层结构在实际施工时,首先要根据建筑物的实际状况科学地选择合适的转换层结构,其次要合理地进行混凝土的浇筑、钢筋的安装要正确,第三要优化下部结构、对转换层支撑体系进行合理布置,以此确保高层建筑工程施工中的安全合理性及使用时的稳定性。同时相关施工人员还需要对高层建筑内部结构进行改进和优化,选择最合理的换乘楼层位置,保证施工质量和效率,为整体施工工作的顺利开展打下坚实的基础。

### 参考文献

[1]王亚宁.高层建筑转换层结构施工技术分析[J].建材与装饰,2020,(01)