

高层建筑结构转换层施工技术的应用

杜煌文

厦门中宸集团有限公司

摘要：不同转换层结构的适用范围是有所不同的，施工人员需要有效掌握各种转换层结构的应用特点，然后结合具体情况制定切实合理的施工方案和施工设计。

关键词：建筑工程；高层建筑结构；转换层；施工技术；探讨

引言

本文首先介绍了转换层结构的施工技术，然后分析了各种转换层结构形式的设计方法，并以某高层建筑工程为研究对象，详细探讨了转换层结构施工技术要点。

一 转换层结构施工技术概述

(一) 高层建筑工程转换层的形式

高层建筑能够进一步提高土地利用面积，实现建筑功能的多样性。但是建筑中不同功能区域的结构要求是有所不同的，因此需要利用转换层结构来做好不同功能区之间的衔接（图1），确保整个建筑的安全稳固。在现阶段常用的转换层结构非常多，比如梁式、桁架、厚板等多种转换层结构。

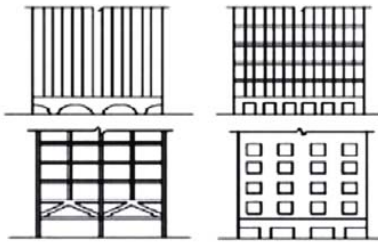


图1 高层建筑转换层结构形式

(二) 高层建筑转换层传力方式

在具体应用中，转换层级而够基本都是按照图2中所示传力方式进行各种作用力的传递。

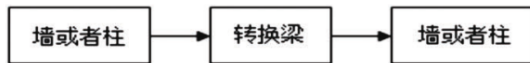


图2 转换层结构的传力方式

二、各种转换层结构形式的设计方法

(一) 梁式转换层结构

梁式转换层是现阶段最为常用的转换层结构形式，其整体结构相对简单，并且在施工中的成本投入也相对较低。该结构形式在具体应用中，主要是受到竖向构建所产生的荷载应力，所以在具体施工中，需要做好对各种转换层结构力学性能的分析研究，准确掌握其中的受力规律。

(二) 箱式转换层结构

箱形转换层结构的传递效果相对较好，有助于促进建筑整体结构性的增强，其主要包括托梁和上下层。但是该类结构的整体自重比较大，不仅成本投入较多，并且结构尺寸也相对较大。

(三) 厚板式转换层结构

在部分高层建筑施工时，上下柱网轴线不符合既定的基准要求。在设计转换层时，就需要利用后板式转换层来保证建筑结构。但是该类转换层的重量和结构强度相对较大，所以如果产生地震，建筑就有可能发生非常大的竖向刚度变化，大大降低建筑安全性。

(四) 桁架式转换层结构

桁架式转换层结构在应用中具备非常好的适用性，能够灵活布置，对于建筑抗震能力的提升有着非常好的促进作用。让该类转换层相对复杂，对于设计以及施工等都有着非常高的要求。若接头受力较大，易发生剪切破坏，应适当增加补强材料用量。

三、高层建筑转换层的施工技术

某高层建筑工程为综合建筑，地上28层，地下三层。其中选择第4层作转换层，选择梁式转换层结构。

(一) 支撑系统施工

转换层的建造有严格的施工顺序。按照柱-剪力墙-楼板、房梁的顺序开展施工。在施工中没有严格按照此顺序开展施工，必然会导致整个结构支撑体系和转换层应用效果的降低，转换层的受力将大大减弱。

(二) 模板施工技术

在模板施工环节，需要根据具体施工情况，有效把握斜撑、立杆、扫地杆等各个环节在施工中的技术要点。对于斜撑，与水平面夹角不能超过45度，并且还需要与模板相匹配和做好对支点凹槽的设置，切实确保斜撑的稳固可靠。此外，同时考虑施工过程中下部排架和斜撑应起到较好的支撑作用。

(三) 钢筋工程施工技术分析

(1) 必须严格依照施工设计做好钢筋定位，并且还需要检查钢筋保护层厚度是否达标，在施工中需要沿层高方向完成对定位箍的安装，第一定位箍需要设置在离柱底50mm位置，在框架梁底设第三定位箍，在第一和第三定位箍之间设第二定位箍。纵向钢筋按节点施工图位置设置，同时尽可能保证纵向钢筋外皮与箍筋内表面的重合度。

(2) 画出钢筋位置线，按自下而上顺序绑扎钢筋。对于马镫筋，可沿柱纵横布置，并将扣尾弯入柱内。上下钢筋、梁底、楼板之间需要控制50毫米间距，同时对于辅筋与主筋也必须做好对其垂直度的检测，确保其垂直度达到预期设计要求，否则就需要及时进行修正。

(3) 树上钢筋接头应该尽可能不要设置在密实区，并且还需要按照要求将接头有序错开。同时马镫禁止直接与套筒连接。在绑扎钢筋时，应该以八角交叉形式来进行绑扎扣的布置。

(4) 框架柱竖向配筋属于第二道剪力墙的水平方向。所以，需要在上部墙体中设置框架柱竖向钢筋，以此来起到对称的作用。同时为了确保绑扎钢筋的间隙都满足既定要求，柱钢筋固定方式为锚固，然后再弯曲，需要注意其不能接触梁顶。此外，在进行柱钢筋截面的设置时，需要在框架撑梁上方纵向钢筋最下方位置进行设置。

(5) 配筋必须严格依据既定设计来进行尺寸确定和制作。在安装定位箍施时，可根据梁跨方向设置3个，固定方法为焊接。纵向钢筋则需要根据具体的节点图来进行有序设置，并且对于箍筋和纵向钢筋应该尽可能使其内外表面重合。

(6) 为了做好对节点位置锚固的保护，需要把转换梁钢筋设置在柱内。并且重金需要尽可能贴在柱筋内侧，同时还需要同柱箍在处于相同垂直面，尽可能不要交叉布置。

(7) 在设置双向转换梁交叉处的钢筋时，X向转换梁和Y向转换梁的钢筋应该上下有序布置。同时在进行非框架梁和转换梁的钢筋设置时，如果端部与框架柱连接，二者结构应该保持相同。

(四) 混凝土工程施工技术分析

在上述各个环节都施工完成并经检验合格后，就可以进行混凝土浇筑。在施工中需要根据具体情况合理调整施工方案。同时为了进一步促进混凝土凝结质量的提高，还需要做好对混凝土周边的覆盖。此外，该方法还有助于促进传输层稳固性的增长。

四、结束语

总而言之，在高层建筑施工中，转换层施工技术是极其关键和重要的，它对于确保高层建筑的结构稳定性和安全性有着非常重要的意义和作用。因此作为相关施工单位和施工人员，应该有效掌握各种转换层施工技术，充分把握相关技术要点和技术关键，并根据工程施工要求和施工条件，选择合适的转换层结构形式，保证转换层施工质量的合格达标。

参考文献

[1] 牛翠霞. 建筑主体结构转换层技术探究[J]. 建筑工程技术与设计, 2017,(25):1128.
 [2] 王桂玲,刘筠. 针对建筑工程转换层施工技术探究[J]. 建筑工程技术与设计, 2018,(28):529.
 [3] 张富裕,苗孟科. 转换层技术在房屋建筑工程施工中的探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2015,(30)