

# 结构拉缝在全现浇混凝土结构中的应用

李 涛

山西二建集团有限公司 山西 太原 030013

**摘要：**全现浇混凝土+构造混凝土（填充墙部位）在铝合金模板施工中已非常普遍，但全现浇混凝土+构造混凝土会产生竖向荷载增大的问题，在高层建筑中累计的竖向荷载作用在底层梁上时容易造成梁结构发生破坏及混凝土墙面过长产生伸缩裂缝。而山西省运城市盐湖区金科·好运·翰林苑（1#、2#、10#住宅楼）项目工程采用结构拉缝可解决这两个问题，避免了混凝土表面产生裂缝也保证了混凝土结构的安全性。

**关键词：**结构拉缝；混凝土；填充墙（构造混凝土）；抗裂；缩短工期

## 1 引言

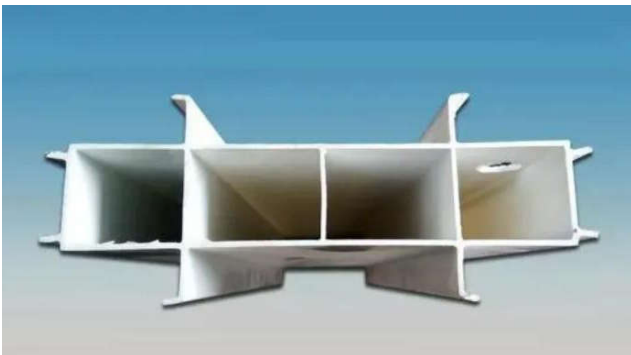
采用结构拉缝隔断了构造混凝土与邻边混凝土及上下层梁的硬连接，每层构造混凝土的荷载都通过钢筋传导到主要受力墙或柱子上，局部少量变形由本层的构造混凝土底部及上部的结构拉缝承担及变形（在混凝土凝固期就已产生定型变形，因此很难再产生裂缝），不会将本层的变形荷载传递到下一层。通过构造混凝土的横向钢筋，将构造混凝土自身重力引导到主要受力剪力墙或柱子上，从而降低了竖向荷载积累，以达到降低结构裂缝的效果<sup>[1]</sup>。

## 2 结构拉缝的概述

结构拉缝：在构造混凝土墙体与结构剪力墙的竖向或横向接缝部位，填充柔性材料将二者间接连接，起到既不影响剪力墙刚度，又能实现外墙一次浇筑完成的目的。结构拉缝型材均采用200mm宽（同构造混凝土墙厚）的PVC-U型材。

结构拉缝的分类：

竖向拉缝：适用于构造混凝土与剪力墙柱交界线，长度为底板到梁底的高度。示例如下图：



水平拉缝：适用于构造混凝土与结构梁板的交界线，长度为砌体结构长度。示例如下图：



## 3 特点分析

3.1 填充墙和剪力墙、梁柱之间通过结构拉缝塑料板进行隔断实现软连接。对结构的抗震、抗裂起到了一定的防护作用。

3.2 结构拉缝分为水平设置的结构拉缝和竖向设置的结构拉缝。填充墙底的水平结构拉缝的设置使得填充墙和梁分隔开来，现浇混凝土填充墙的荷载不会竖向传递到下层梁上造成最底层梁受压破坏，有效提高建筑结构的稳定性，建筑的抗震抗裂性能也会得到很大程度的提高<sup>[2]</sup>。

3.3 使用现浇混凝土，减少后续的工程量的（填充墙的砌筑），缩短工期，加快了进度。

3.4 减少了不同班组之间的接触。外填充墙的渗水情

况减少,有效避免在填充墙缝中渗水的情况及渗水后的修补的工作量。

#### 4 工艺流程及操作要点:

##### 4.1 构造工艺

结构拉缝分为水平结构拉缝和竖向结构拉缝。水平结构拉缝的设置使得构造混凝土和梁分隔开来,构造混凝土的荷载不会竖向传递到下层梁上造成最底层梁受压破坏。竖向结构拉缝的设置使得构造混凝土和结构混凝土墙柱分开,构造混凝土的荷载不会竖向传递到下层梁上造成最底层梁受压破坏,避免造成大面混凝土墙面的伸缩裂缝。

##### 4.2 抗裂防水工艺

采用全现浇混凝土+构造混凝土(填充墙)其整体性较好,在连接处采用了结构拉缝工艺使得裂缝全部集中在拉缝处。拉缝处的防水由PVC-U型材设计成特殊造型,表面采用多凹槽的细部设计大大加长水流的渗透路径以达到防水的效果。

##### 4.3 结构拉缝施工流程

墙体(结构墙与填充墙)竖向钢筋(含竖向拉缝)安装、验收→梁底水平拉缝安装、验收→墙模安装及校正→梁、板模板安装→梁筋安装、验收→水电安装、验收→顶板筋安装、验收→梁面水平拉缝安装、验收→混凝土浇筑施工→混凝土初凝前梁面水平拉缝压入混凝土→……

##### 4.4 操作要点

4.4.1 水平、竖向拉缝材料相交处应按要求进行切割处理,保证连接紧密。

4.4.2 水平及竖向拉缝材料应连续设置。拼接位置用专用胶水进行粘接。

4.4.3 楼板混凝土基面应收面平整,避免混凝土基面凹凸不平产生渗漏风险,尤其是水平拉缝材料设置部位。

4.4.4 安装前要仔细核对施工图纸,不得漏放,且水平拉缝的方向必须放置正确,待结构拉缝安装合格验收后方可进行下道工序施工。

4.4.5 竖向拉缝材料在墙体(结构墙与填充墙)竖向钢筋安装好后进行安装,竖向拉缝材料放置好后,在拉缝材料靠结构墙一侧左右两边按要求放置好专用拉片,两个拉片横向用C10短钢筋进行连接,短钢筋不宜太长,应考虑留出混凝土保护层厚度,拉片两侧则在短钢筋上用铁丝缠死以免拉片水平移动。除了拉片固定措施外,还应在拉缝材料中间沿竖向方向增设C10钢筋与结构墙及填充墙拉结,钢筋两边各伸出350mm,间距为300mm,水平方向则在结构墙及填充墙紧靠拉缝材料位置用短钢

筋与墙体两侧钢筋焊接,保证拉缝材料不偏位、倾斜<sup>[3]</sup>。

4.4.6 砼填充墙的混凝土强度等级同相连剪力墙混凝土强度等级。

4.4.7 梁底水平拉缝,梁底水平拉缝材料在墙体(结构墙与填充墙)竖向钢筋安装好后进行安装,材料已在工厂里按填充墙配筋要求在两侧按200mm间距打好孔,填充墙竖向钢筋穿过孔,拉缝材料防止在图纸高度位置后,在紧靠水平拉缝材料上下两侧用短钢筋焊接在墙体竖向钢筋上进行固定,每两个空位均须用短钢筋固定。



4.4.8 梁面水平拉缝,梁板钢筋绑扎好后,将梁面水平拉缝材料穿在伸出楼面的竖向钢筋上,并采用在水平拉缝材料下方缠好铁丝的方式进行临时固定,浇筑混凝土过程中在混凝土初凝前将梁面水平拉缝材料压入混凝土中,并进行收面,保证结构拉缝材料(水平塑料板)与混凝土粘贴密实,未密实部位必须使用抹子推送混凝土予以填充密实。

##### 4.5 施工控制要点

4.5.1 水平位置首先在钢筋绑扎前用钢钉固定在内侧进行分段设置。绑扎固定时对塑料板材的标高及水平面的平整度的控制要严格按施工要求进行。其次混凝土浇捣后在初凝前用挤塑板进行压槽处理。

4.5.2 在柱脚压置塑料板材时得把塑料板材固定在柱筋上并贴在内侧模板内,用铁丝绑扎固定在柱筋上,防止混凝土浇捣后移位,并使塑料板材达到结构拉缝的要求。

4.5.3 在浇筑竖向结构拉缝部位的混凝土时,尽可能保证拉缝两侧的混凝土高度一致,防止因高差大造成拉缝偏移过大。

4.5.4 在安装结构板顶结构拉缝时,应在混凝土初凝时安装,避免因混凝土终凝后再安装引起的人工浪费。

4.5.5 在安装竖向结构拉缝时,应用胶带将拉缝板上口密封,避免混凝土进入板内。

#### 4.6 全现浇混凝土填充墙施工的策略

综合多种影响因素来看,全现浇混凝土填充墙施工相较之传统的施工工艺,施工效率及质量有了保障及提高。但是相关技术在推进的过程中也会产生一些负面影响,对结构拉缝进行利用能够有效解决负面影响,制定完善的发展策略尤为重要。

##### 4.6.1 促进人才培养

对于该种新型建筑施工技术来说,人才的重要性不言而喻。在整个施工过程中,人才能够发挥至关重要的导向作用,因此促进人才的培养工作很有必要。人才的培养不仅是应用新型建筑施工技术的需求,同时也是行业长期稳定发展的要点。建筑工程行业要明确自身的发展方向和发展潜力,有针对性地培养专业性人才,为发展建筑行业的新技术夯实人才基础。

##### 4.6.2 转变施工观念

对于全现浇混凝土填充墙这类新型建筑施工技术,实现建筑观念的转变很有必要。然而结合我国建筑工程行业的实际发展来看,施工观念较为传统,主要还是因为受到传统建筑观念的影响,这种传统的建筑观念不仅无法适应我国建筑行业当前的发展潮流,同时也无法满足建筑施工的实际需求,同时也不利于相关新型建筑及技术的利用和发展<sup>[4]</sup>。

##### 4.6.3 加快技术创新

建筑施工技术的创新不仅表现在技术上,同时也表

现在相关的技术设备上。结合我国建筑行业当前的发展来看,在建筑施工中受传统理念影响,基本上采取的还是传统的施工技术,同时大部分建筑施工的设备使用年限也比较久远,无法满足行业转型和升级的实际需求,因此加快技术创新成为行业的首要任务。施工单位要结合自身经济实力、外部环境等多项因素,为技术创新做好各项准备及组织工作。

#### 5 结束语

全现浇混凝土结构在使用结构拉缝的工程实践过程中,取得了良好的实用效果。在保证工程质量的基础上,大大提高了结构整体的安全度,工程进度得到了提升。结构拉缝技术的实施有效的避免了全现浇结构中结构裂缝的产生,提高了建筑物的结构质量和美观程度,得到了建设单位、监理单位及城建主管部门的认可。诸多兄弟单位竞相来项目参观,大大提升了公司的整体竞争力。是一项值得在建筑工程中大力推广的技术。

#### 参考文献

- [1]李志远、顾彪、原野、吴庆喜、肖声宇,结构拉缝技术研究,《防护工程》2018年第27期;
- [2]吴柏成、丁江勇、黄弘、廖威、辜小川,结构拉缝施工工艺应用技术,《基层建设》2018年第30期;
- [3]何琪才、陈穗铭、邓鑫、黎静,全现浇混凝土填充墙结构拉缝施工对结构裂缝控制效果分析,《建筑科技》2020年7月下;
- [4]邓志峰、王炎伟,全现浇混凝土填充墙结构拉缝施工技术,《安徽建筑》2017年10月10日;