

# 地下室顶板的裂缝成因及解决对策探究

杨海

(江西同济建筑设计咨询有限公司 江西南昌 330077)

**摘要:** 本文首先介绍了地下室顶板的裂缝控制, 主要包括地下室顶板的结构性裂缝与非结构性裂缝。紧接着分析了地下室顶板裂缝的解决措施, 主要从变形缝的设置、后浇带的设置、膨胀加强带的设置三个方面去进行优化处理, 有效控制地下室顶板裂缝的形成原因对地下室顶板带来的负面影响, 保证建筑物的正常使用, 尽可能避免建筑物的使用寿命缩短。

**关键词:** 地下室顶板; 裂缝成因; 解决对策; 结构设计; 顶板裂缝

## 引言

随着我国经济与社会的快速发展, 城市用地的矛盾就越来越紧张, 政府部门或建设单位为了保证城市用地的高利用率, 高层建筑越来越多。经济的不断增长及城市化进程的加快带动了人们买车的欲望, 道路交通现状以及停车现状不容乐观。设计单位在设计图纸的过程中, 不仅需要考虑到地上建筑的实用性以及美观性, 还需要对地下建筑给予更多的关注。当地上建筑有一定的规模时, 往往地下室顶板在间接作用下很有可能会出现裂缝生成<sup>[1]</sup>。相关设计人员结合地下室顶板裂缝的实际具体情况, 往往考虑从混凝土收缩以及温度变化等一系列间接作用力对于地下室顶板裂缝的影响作用下手, 有效提出地下室顶板的结构设计方案以及相对应地下室顶板裂缝的解决措施。

### 1 地下室顶板的裂缝控制

地下室顶板的安全事故隐患往往体现在地下室顶板出现裂缝, 裂缝的出现不仅仅会影响整体建筑物的正常使用, 还会在一定程度上导致建筑物出现渗漏现象。地下室顶板出现裂缝还会对建筑物的整体结构造成严重的危害, 危害体现在钢筋可能会出现锈蚀、混凝土结构有可能会发生碳化等。

#### 1.1 地下室顶板的结构性裂缝

地下室顶板裂缝主要有两种: 结构性裂缝与非结构性裂缝。地下室顶板的结构性裂缝的产生原因主要是顶板的外荷载。裂缝的大小会随着顶板的外荷载大小而变化。在实际生活中, 地下室顶板的结构性裂缝形成原因之一, 就是顶板的结构承载力设计方案不能满足建筑物使用者对地下室顶板承受力的实际需求<sup>[2]</sup>。实际情况中地下室顶板的结构性裂缝产生的原因主要包括使用不当引起的裂缝、施工不当引起的裂缝、设计缺陷引起的裂缝。

使用不当引起的裂缝, 往往是由于建筑物的使用人员在使用过程中经常超过设计荷载、通过外力改变建筑物的使用条件、在地下室顶板的相关结构上任意开凿挖洞等。施工不当引起裂缝的事故归咎者主要是现场操作施工人员, 现场操作施工人员在操作施工过程中没有根据相关设计图纸、图集进行施工, 导致钢筋位置的设定出现一定程度上的偏移、相关地下室顶板的模板工程存在缺陷、在操作施工阶段堆放在地下室顶板上的荷载严重超过设计荷载等现象, 甚至还有可能是相关采购人员在采购过程中没有注意建筑原材料的质量, 导致建筑原材料不符合相关要求而直接施工。设计缺陷引起的裂缝体现在设计图纸的不合理, 通常体现在地下室顶板的混凝土构造措施不合理、混凝土构件的截面高度设计出现问题, 导致其刚度不满足实际需求情况。

#### 1.2 地下室顶板的非结构性裂缝

地下室顶板的非结构裂缝产生的主要原因, 是由于相关结构的变形不协调导致的非结构性裂缝。地下室顶板在一定的约束作用力下制约了其结构产生变形, 进一步导致结构的内部出现多种大小不同、方向不同的作用力, 最后在力的合成下产生了结构的内应力。当地下室顶板的内应力超过其能承受的正常值, 地下室顶板结构就会出现开裂情况<sup>[3]</sup>。地下室顶板的内应力产生的原因有可能是顶板混凝土在特殊情况下出现收缩现象; 还有可能是建筑物的地基基础出现不均匀沉降影响到地下室顶板; 更大的可能是由于地下室顶板的环境出现明显的温度变化。笔者在工作中曾遇到一个地下室工程(超长结构)在顶板未覆土及任何防护的情况下, 出现沿短边方向上贯穿整个板厚的通透裂缝, 原因与温度变化引起混凝土干缩有较大的关系。

### 2 地下室顶板的裂缝的解决措施

#### 2.1 变形缝的设置

变形缝的设置目的, 是为了避免地下室顶板出现位移现象, 控制混凝土结构变形的程度, 减少地下室顶板出现间接裂缝的可能。变形缝的有效设置, 可以在一定程度上控制外界温度明显变化、地基不均匀沉降、结构内部收缩应力等对地下室顶板造成的不良影响。常见的变形缝形式有伸缩缝、沉降缝、抗震缝<sup>[4]</sup>。对有抗震设防要求的建筑物, 根据相关规范要求, 伸缩缝和沉降缝的宽度须满

足抗震缝的要求。

伸缩缝主要是由于建筑物的长宽达到一定的规范限值, 设计人员为了尽可能避免地下室顶板受到温度明显变化, 或者混凝土结构产生内力的不良影响, 会选择在建筑物的合理位置按规范要求设置竖缝, 有效的将建筑物划分成为不同的独立结构单元, 避免地下室顶板出现间接裂缝。

沉降缝主要是为了尽可能避免地下室顶板受到地基不均匀沉降的不良影响, 有效的将建筑物划分成为不同沉降的结构单元。通常会结合实际情况的不同而选择设置沉降缝, 主要设置沉降缝的情形包括建筑物的地基不均匀; 建筑物的地上结构分布不均匀, 不同位置的重量悬殊差距很大; 同一建筑结构不同的单元采用不同基础形式<sup>[4]</sup>。

#### 2.2 后浇带的设置

后浇带设置的作用在于保护现浇钢筋混凝土结构避免在外界温度变化等外力条件下产生地下室顶板的裂缝。相关人员在施工过程中, 需要根据结构设计图纸以及相关设计的具体要求, 通过设置施工缝将顶板的结构分成不同的部分。然后将构件内部收缩, 结合操作施工的相关流程去开展混凝土的浇捣作业, 保证顶板结构联合成一个整体。

后浇带在一定程度上可以避免建筑物发生不均匀沉降导致的地下室顶板的裂缝, 相关工作人员需要合理控制后浇带的间距, 要结合现场实际操作施工的具体要求, 设计后浇带的宽度, 保证操作施工的方便性以及后浇带的实用性。后浇带所在位置的梁板受力钢筋的设置必须按照设计图纸的要求保证贯通, 避免出现梁板受力钢筋连接中断的现象<sup>[5]</sup>。

#### 2.3 膨胀加强带的设置

钢筋混凝土结构地下室顶板有十分明显的特点, 设计施工人员需要灵活使用其特点去进行无缝设计, 但是一定要注意沉降缝的设计流程不能被取代。膨胀加强带的有效作用是利用其很大的膨胀应力去中和温差(包括干缩)收缩应力集中的地方<sup>[6]</sup>。设计施工人员在设计过程中, 需要保证同轴线顶板、底板的膨胀加强带以及侧墙的膨胀加强带的位置设置科学合理。设计施工人员在控制膨胀加强带间距的同时, 需要满足膨胀加强带的施工技术要求, 在实际操作过程中需要注意膨胀加强带的位置要避开底板或者侧墙厚度变厚处。不仅如此, 地下室的顶板可根据现场情况采取连续式无缝施工法或间歇式无缝施工法。

### 3 总结

在实际生活中我们经常可以发现地下室顶板出现裂缝, 地下室顶板出现裂缝的影响因素有很多, 相关人员不仅需要从结构设计的方面对地下室顶板进行优化处理, 还需要从建筑原材料的采购、混凝土的配置、现场操作施工人员的具体施工等不同方面进行有效控制, 尽量将地下室顶板的结构性裂缝与非结构性裂缝的出现可能控制到最小, 保证建筑物的正常使用, 从而保证建筑物使用者的人身安全以及财产安全。

#### 参考文献

- [1]曾贤春.地下室顶板混凝土裂缝产生原因及防治措施[J].门窗,2019,(09):160-161.
- [2]陈永亮.某高层住宅楼群地下室顶板开裂成因检测与分析[J].山西建筑,2018,44(06):49-50.
- [3]侯高峰,彭建和,凌建璋.某地下室顶板裂缝成因分析[J].山西建筑,2011,37(24):96-98.
- [4]陈立云.建筑工程地下室结构设计分析[J].建材与装饰,2017,(10):106-107.
- [5]许益民.地下室结构顶板裂缝的防控[J].科技创新导报,2017,14(05):32-34.
- [6]林伟峰.地下室顶板裂缝的形成原因与预防方法[J].江西建材,2016(18):86-87.