

高层建筑混凝土楼板裂缝及控制措施

李新建

山西工程学院 山西 朔州 038500

摘要：随着社会进步，经济快速发展，建筑行业已经进入飞快发展阶段，对建筑行业提出的要求也越来越高，房建是建筑行业中的主体，因为其具有特殊性，因此要按照有关规定，保证房建结构的质量和安全性。人民群众生活水平不断提升，自然对建筑质量和安全提出更高要求，建筑物安全性和质量若要得到保证，就须做好养护工作，并且从根本上尽可能解决楼板裂缝问题，这样房建施工质量才能有效提高。

关键词：高层建筑；混凝土楼板；裂缝控制

高层建筑混凝土裂缝是无法完全避免的，但只要了解各种裂缝的开裂机理，完善设计缺陷、采取合理的结构构造、采用高质量的建筑材料、选择合理的混凝土配合比、加强建筑施工管理，从而提高房屋建筑的整体质量，从源头上有效控制裂缝的产生。对已产生的裂缝选用适当的修补方法，降低裂缝对房屋建筑的影响。只有从实际出发，加强防裂意识，有针对性地做好裂缝的防与治，尽可能地减少裂缝的出现和降低已出现裂缝的影响，才能充分保障房屋建筑用户的利益。

1 楼板在房建结构中的作用

楼板在房建结构中应用概率高达 80%，目前，房建结构中楼板发挥很重要的作用，房屋承重都是由楼板来承担的，按照相应标准对地面和房顶进行分隔，使居住者有更大的活动空间。房建中楼板在不同位置应用对应的用途也有所差异，所以，楼板要根据应用位置进行分类并确定使用材质，可分为木楼板、砖拱楼板、钢筋混凝土楼板和钢衬板楼板 4 种。木楼板质量较轻，保温性能较好，缺点是容易腐蚀且很容易燃烧，因此在房建结构中基本上不会使用。砖拱楼板抗震性能不太好，所以也基本上不会使用。钢筋混凝土楼板具有较强的可塑性和耐用性，因此在工业生产中应用较为广泛。与钢筋混凝土楼板相比，钢衬板楼板质量比较轻，施工速度更快，承载能力更具优势，一般在大空间建筑和高层建筑中应用广泛。由于建筑行业中房建项目为主体，因此以房建结构为标准。楼板不仅具有保温性能，还可作为隔层使用。在钢筋混凝土结构中，裂缝是建筑物倒塌的主要原因，因此需要尽快处理裂缝问题，才能使房建施工技术不断提高，为居民财产和生命安全提供保障。

2 高层建筑混凝土楼板产生裂缝的原因

混凝土是用水泥作胶凝材料，砂、石作骨料与水（外加剂或掺合料）按设计配合比进行混合得到的施工材料。因为混凝土的原材料及施工等问题，终凝后内部有着较多的微小孔隙及微小裂缝，由于有着这些细小问题的存在才让混凝土出现这些特性。微小裂缝对结构和使用功能无影响，但在

混凝土遭受到一定压力和其他作用之后，这些微小裂缝就会延伸并扩大，最终变成我们肉眼可看到的较大裂缝。由于这些细小裂缝在一定时间内会使混凝土的内部钢筋等材料发生腐蚀，从而影响钢筋等材料的承重能力，也会影响建筑物的外观和使用寿命，甚至还会影响人们的居住安全。混凝土出现一些微小裂缝是允许的，只要能及时采取补救措施将其抑制在相对可控的范围内。根据混凝土的相关规定，这些结构用在不同的环境中是允许存在一定可控制的裂缝，但是在施工过程中应尽量采取有效措施来抑制裂缝的发生，避免结构出现一些不可控制的裂缝，尤其是影响结构安全的裂缝，要及时采取相应的技术措施进行处理，从而保证工程质量和建筑的安全性。混凝土产生裂缝的原因较多，如变形引起的裂缝、温差等因素引起的裂缝、外部荷载作用下出现的裂缝、在养护过程中不符合要求，在化学作用下发生的裂缝等。

3 高层建筑混凝土楼板裂缝控制措施

3.1 混凝土楼板原材料控制。

控制原材料是混凝土楼板裂缝控制的必要手段之一。混凝土材料是一种混合型材料，各种材料的不同配比会对结构强度造成一定程度的影响。在混凝土楼板原材料的控制过程中，需要重点注意材料配比以及外掺剂的使用，适当考虑高层建筑建设所处的自然环境，选择合适的材料配比来提升混凝土材料对地域自然环境的适应性。例如，北方环境干燥，水分蒸发快，可以适当在混凝土材料中增加水的比重，为了防止在混凝土结构中出现收缩裂缝，可以适当增加聚丙烯纤维等。当然，还需要注意对材料进场环节的质量检测和监督，在施工进场之前，做好相关材料的质量抽检过程，避免出现材料以次充好的情况。

3.2 制定有效的混凝土楼板浇筑方案。

浇筑方案要以建筑操作规范为基础，在仔细勘探浇筑环境后，适当控制建筑物长度或设置伸缩缝，在多层房屋建筑内，伸缩缝长度应控制在 50m 内。如若超长量不足，应采取后浇带作业方式，防止混凝土楼板收缩开裂，提升混凝土楼板的稳定性与控制效果。方案制定时，重点考虑楼板

设计中钢筋构造布置、楼板厚度、选材等问题。

3.3 混凝土配合比控制。

混凝土配合比是影响混凝土收缩、开裂的一个重要因素。调整好混凝土的配合比可以有效地控制混凝土的收缩、提高混凝土的质量,减少混凝土裂缝的出现。采用收缩小、水化热低的粉煤灰水泥、硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥,能有效减少混凝土塑性收缩裂缝、干缩裂缝和表面温度裂缝的出现。对于一些抗裂性要求较高的混凝土,可以在混凝土中掺入适合的纤维或有机聚合物,以此提高混凝土的抗拉强度,改善混凝土出现裂缝的现象。

3.4 加强人员管理。

高层建筑施工与控制管理的主体始终是工作人员,加强人员管理也是进一步控制混凝土楼板裂缝的重要措施。建筑施工单位要重视对施工人员、管理人员相关技能的培训,同时还要做好相应的意识培训。更为重要的是,要进一步完善人员的管理制度,制定相应的考核机制、激励机制,打造出具有核心竞争力的施工队伍,进一步提高高层建筑建设工作效率,提升施工整体质量。

3.5 强化现场施工管理。

一方面,在浇筑施工前需要做好相关的技术交底工作,确保施工工作的有序性、规范性;另一方面,需要做好现场施工监督工作,解决浇筑过程中出现的问题,并及时采取补救措施。通常情况下,表面裂缝以及浅层裂缝可以采取表面缝补和灌浆封堵等方法,如果裂缝过大,应及时进行返工作业。

4 高层建筑混凝土裂缝的预防对策

4.1 表面修补法。

表面修补法主要适用于裂缝宽度小于 0.2mm,深度较浅,不再发展且对结构强度没有影响的裂缝。表面修补法主要分为骑缝涂覆修补和全部涂覆修补 [20]。这种方法的特点是修补材料无法填充到裂缝内部,仅仅是对裂缝表面进行闭合处理。通过对混凝土表面进行封闭修补处理,避免水分渗入混凝土对钢筋进行锈蚀,以此达到提高现浇钢筋混凝土结构防水性和耐久性的目的。首先用钢丝刷将混凝土表面打毛,并用清水清洗干净,待混凝土表面充分干燥后,将修补材料均匀地沿裂缝涂覆或全部涂覆。修补材料可根据结构、环境等要求选用环氧树脂、丙烯酸橡胶、聚酯树脂等。

4.2 填充法。

填充法是沿裂缝处凿开混凝土,在该处填充修补材料的裂缝修复方法。填充法主要用于修补水平面上裂缝宽度

大于 0.5mm 的深度裂缝。首先利用切割机沿裂缝发展方向将裂缝扩大,使其形成 U 型槽或 V 型槽的形式,之后将裂缝清洗干净,将槽底通过水泥砂浆处理后分层填充环氧砂浆、水泥砂浆或者其他密封材料,密封裂缝后将橡胶模板抹平压实。

4.3 压力灌浆法。

压力灌浆法一般适用于修复对结构整体性有影响或有防渗要求的混凝土裂缝。压力灌浆法常用于深度裂缝和贯穿裂缝的修补。该方法采用压力设备将修补材料灌入裂缝中,使结构达到整体防护的目的。压力灌浆法可分为水泥灌浆法和化学灌浆法,当裂缝宽度小于 2mm 时,通常采用化学灌浆法;当裂缝宽度大于 2mm 时,通常采用水泥灌浆法。首先对裂缝进行清洁处理,确定修补材料的注入口和排气口并埋设灌浆嘴,然后封闭裂缝并进行试漏检查,检验无误后方可进行压力灌浆,待修补材料填充饱满后,即修补材料从排气口溢出,停止灌浆并进行封口处理,待修补材料固化后,清理表面。

5 结束语

综上所述,混凝土结构作为一种稳定、可靠的结构体系,因其经济性高、整体性好、抗震性能强、耐久性好等优点,被广泛应用于房屋等各类建筑工程当中。随着建筑建设技术的不断发展和应用,许多传统建设施工方法存在的缺陷逐渐暴露出来。混凝土楼板裂缝问题是高层建筑施工过程中十分常见的问题之一,也是亟待解决的问题之一。楼板裂缝对高层建筑的后续应用会产生极大的影响,因此必须系统地找出其形成原因,并采取有针对性的控制措施,以进一步确保高层建筑质量。

参考文献:

- [1] 魏方贵,于晓琦,王鹏,等.商品混凝土楼板裂缝问题防治措施的调查与研究:针对宁夏地区[J].中外企业家,2017(15):125.
- [2] 曲楠.浅析混凝土裂缝的产生原因及预防[J].科学技术创新,2019(03):121-122.
- [3] 郭柏川.关于高层建筑混凝土楼板裂缝控制的思考[J].建材与装饰,2018(25):10.
- [4] 费香宾.房建施工中现浇钢筋混凝土楼板裂缝的问题及防治措施[J].居舍,2017(36):33.
- [5] 张国鹏.浅析现浇钢筋混凝土楼板的施工质量控制[J].黑龙江科技信息,2017(1):220.