

经验交流：钢筋混凝土现浇板中裂缝原因的分析注册建筑师
考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/554/2021_2022__E7_BB_8F_E9_AA_8C_E4_BA_A4_E6_c57_554386.htm 一.前言 在前几年的住宅建设中,钢筋混凝土预制板是构成砖混结构房屋的重要构件,但是,其本身由于在构造上存在着一些致命的缺陷,即整体性及抗震性差,因此,在近几年的住宅建设中它逐步被钢筋混凝土现浇板所替代,但是,随着钢筋混凝土现浇板在房屋建设中的大量推广与应用,它的裂缝问题也越来越引起人们的注意。

二.钢筋混凝土现浇板裂缝原因的分析 笔者通过这些年对所接触到的钢筋混凝土现浇板裂缝问题的调查与分析,认为它主要是由以下几个方面的原因造成的:1)混凝土的收缩,2)混凝土的原材料质量,3)施工的质量,4)荷载的作用,5)设备专业的影响,6)地基的不均匀沉降等.有时候,它的裂缝往往是由几个方面的原因共同作用所致。下面,笔者对这几个方面的原因逐一作简单的分析。 1.混凝土的收缩 众所周知,混凝土引起收缩的原因,在硬化初期主要是由于水泥的水化作用,形成一种新的水泥结晶体,这种结晶体化合物较原材料体积小,因而引起混凝土体积的收缩,即所谓的凝缩,后期主要是混凝土内自由水蒸发而引起的干缩.而且,如果混凝土处在一个温差变化较大的环境下,将会使其收缩更为加剧。 目前,以我市的住宅建设为例,钢筋混凝土现浇板中的裂缝,大部分是由于混凝土的收缩原因引起的.由于混凝土自身在硬化过程中存在凝缩和干缩,加上我市在一年中的气温相差较大,夏季最高气温可超过 35°C ,而到冬季最低气温达 -10°C (参考有关资料),相差 45°C ,而混凝土的膨胀系数为 $10^{-5}/^{\circ}\text{C}$,所以,经过一年的夏冬交替,混凝土的温差应变可

达 400μ 以上,考虑到柱.墙对现浇板的约束系数为 $0.25\text{---}0.35$,混凝土的结构温差应变约为 $60\text{---}110\mu$,因此,钢筋混凝土现浇板在这种情况下,很容易出现裂缝。

2.混凝土原材料的质量 在住宅建设中,也有一部分钢筋混凝土现浇板出现的裂缝,是由于用来制作现浇板的原材料质量不合格所造成的.如水泥凝结或膨胀不正常,则产生既短又不规则的裂缝,这种裂缝多产生在混凝土硬化的早期.如果骨料中含泥量过多,则随着混凝土的干燥,会产生不规则的网状裂缝.有时碱----骨料反应,也会引起裂缝.

3.施工的缺陷 在住宅建设中,有相当一部分的钢筋混凝土现浇板出现裂缝,是由于施工方面的原因造成的,这些原因包括以下几个方面:混凝土的强度等级达不到设计要求,现浇板的厚度不够,钢筋的放置不到位,配筋量的不足等均会造成现浇板的挠度过大,从而引起它在受弯抗拉处产生裂缝.刚浇筑的混凝土板也会因模板支撑下沉,使楼板挠度加大,拆模后也会出现裂缝.特别是对于阳台.雨蓬.挑檐等悬臂构件,往往由于工人在浇灌混凝土过程中,将板上的负弯矩钢筋踩倒,使构件不能承受负弯矩从而引起裂缝,严重的甚至于引起这些构件断裂。

4.荷载的作用 在住宅建设中,也有少部分钢筋混凝土现浇板的裂缝,是由于荷载作用方面的原因引起的.由于设计人员在现浇板的配筋计算过程中,通常只是根据其承载能力来确定配筋量的,而往往忽略了对板在正常使用阶段由其承受的荷载而引起的挠度及裂缝宽度的验算,由此而引起裂缝的产生,这些裂缝有时也会超过规范的最大允许值,这也应当引起足够的重视.

5.设备专业的影响 在住宅建设中,钢筋混凝土现浇板的裂缝也有一部分是受设备专业的影响引起的.目前,在楼房的设计中,设备专业特别是电气专业,大多将照明.有线电视.通讯等所需的管线

直接敷设于现浇板中,而且有时集中于某一处现浇板中的管线多达7---8根,并且这些管线的直径多为2---3CM,由此就会使该处的现浇板厚度大大削弱,从而引起现浇板在该处开裂.

6.地基的不均匀沉降

在住宅建设中,也有相当一部分的钢筋混凝土现浇板的裂缝,是由于地基不均匀沉降的原因而造成的.以我市为例,我市的建筑场地约80%为软土场地,其层理构造一般为:表面1--1.5米为粘土,第二层为淤泥或淤泥质土.厚度为6--25米,其下为承载力较高的粘土层,故我市大部分四层以上的住宅均采用桩基,但也有相当一部分低于四层的住宅楼采用扩展基础,在我市的这种地质情况下,如果采用这种基础形式,则对于那些相对较长的条式楼来说,要想保证它们沉降均匀是相当困难的,因此,在这种情况下,有时也会由于基础的不均匀沉降,而引起楼房的拉裂和钢筋混凝土现浇板的开裂.

三.体会和建议

虽然钢筋混凝土现浇板在使用过程中,存在出现裂缝这一重大缺陷,但它与预制板相比,还是优点要大于其缺点的,并且它的这一缺点在设计施工过程中,可以通过一定的措施,使其影响控制在规范允许的范围内。现浇板的优点主要表现在结构性能方面,采用现浇板后,将使楼.屋盖的结构刚度及强度.建筑物的整体抗震性能得到显著的提高。对于现浇板的裂缝问题,可以采取以下几个方面的措施,以减少或避免这些裂缝的出现:

- 1) 对于混凝土的收缩,可以通过调整钢筋的间距.加强混凝土的养护及合理地设置后浇带.伸缩缝等措施来解决.
- 2) 对于混凝土的原材料质量,可以采取严把进货关.认真地对材料做好试验等措施.
- 3) 对于施工的缺陷,可通过加强施工管理来解决.
- 4) 对于荷载的作用及设备专业的影响,可以通过加强设计管理来解决,如在设计过程中,不允许错.漏算现象的发生及合理地布置管线

等.5).对于地基的不均允沉降,可以通过调整基础的选型来对楼房沉降和沉降差进行控制,以减少这类裂缝的发生. 总之,在住宅建设中,我们还是应当积极推广使用钢筋混凝土现浇板,并且在设计与施工过程中,尽可能多地采取一些措施,以减少或避免这些裂缝的出现. 把建筑师站点加入收藏夹 100Test 下载频道 开通, 各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com