

建筑工程结构设计中的裂缝问题研究

肖钰承

南昌大学设计研究院 江西 南昌 330000

【摘要】裂缝问题是建筑工程中最普遍存在的问题，而结构设计是关系到工程质量的一个关键环节，关系到以后人们生活的安全。所以，在施工过程中，把握好结构设计的各个环节，并对产生裂缝的原因进行有效的处理，就能在某种程度上保证施工质量。在建筑结构设计时，如果出现了裂缝，就要对其原因展开分析，这样才能有针对性地解决裂缝的问题，提高工作的整体质量，推动建筑工程的发展。

【关键词】建筑工程；结构设计；裂缝控制

引言

随着社会的进步，人们对建筑的要求也在不断提高，特别是现在在外部环境等方面已经发生很多变化，原来的建筑工艺和现在的建筑环境有了很大的不同。在建筑结构设计时，应掌握工程施工具体状况、各种问题以及实际需求，并对工程施工中的各种资源进行有效整合，以提升整个工程建设质量，增加企业经济效益。然而，在现阶段结构设计中，依然会出现较多问题和不足，主要涉及建筑选址、结构安全性、设计材料等。因此，根据土木工程结构设计的实际要求，对存在的各种问题采用不同的优化措施加以解决，从而提升结构设计质量和水平。

1. 建筑工程结构设计中裂缝产生的原因

1.1. 干缩裂缝

在实际施工过程中，之所以会导致干缩裂缝，主要是因为混凝土成型的养护工作不合理。此外，由于外部压力的影响，以及结构表面水分流失速度快，导致结构内外的体积收缩力都有所增加，从而在结构内部产生很大的拉应力。从而导致干缩裂缝的出现。因此，在进行配合比设计的配制时，有关技术人员应严格控制所使用的砂子的含泥量，并做好初次施工；通过二次施工，可以有效地提高混凝土的抗拉性，减少干缩裂缝的出现。

1.2. 地基不均匀沉降引起裂缝

地基不均匀沉降也是造成某些建筑物裂缝的一个因素，因为建筑物的体积很大，特别是在目前，越来越多的高层建筑的出现和使用，这也增加了地基的负荷，从而导致地基有可能出现不均匀沉降。同时，基础土的性质及基础土的弹性模量对基础土的承载力及稳定性也有一定的影响。另外，由于地下含软弱土层和地下水的过度开采，也会造成较大的不均匀沉降。由于地基不均匀沉降而产生的裂缝，是一种非常严重的裂缝，不仅会对房屋的正常使用和安全造成很大的影响，而且会随

着时间的推移而逐渐增大，如正八字裂缝、倒八字裂缝、竖向裂缝等。基础裂缝多发生在纵墙部位，但也易集中在室内，空间受弱化的部位，应加以合理处理。

1.3. 温度差异

在我国，钢筋混凝土结构仍是主要使用的形式，建筑以混凝土材料为主体，就面临着混凝土材料与其他建筑材料的线膨胀系数的不同，再加上外部环境的变化因素的影响，一种在建筑中极易出现的温度裂纹现象。混凝土材料具有热胀冷缩的特性，在温度的作用下，由于内部和外部混凝土的膨胀系数不一致，导致内部和外部受力不均，进而出现了裂缝^[1]。这种由热胀冷缩造成的裂缝在日常施工中非常常见。为了对温度裂缝进行有效地预防，可以根据施工实际情况，选择一些特殊的技术和材料，来减小结构的内外温差，从而减少有关裂缝的出现。

2. 建筑工程结构设计中裂缝的控制措施

2.1. 开展合理设计，控制楼板裂缝

在实际操作中，施工企业要进行合理的设计，使结构尺寸和材料都符合工程设计要求，从而有效地提高建筑工程的应用效能。首先，施工单位要弄清楚混凝土构件的尺寸和裂缝大小的关系，混凝土构件的尺寸越大，其内部的温度应力就越大。因此，越是大尺度的结构，其形态越是易发生变化，从而产生变形开裂。为此，施工单位应在具体的设计阶段，严格控制尺寸，使其满足工程建设的需要；避免因尺寸太大而产生裂纹的现象。在实际部署时，也要进行前期调查，对结构的整体刚度有一个清晰的认识，并根据刚度进行合理的分配，从而使每个结构能够承受相同的压力。在具体的设计工作中，设计者应先进行初步的调查研究，掌握建筑物的特点，对于超长建筑在满足建筑立面造型及功能的前提下，进行断缝处理。若是不能断缝，则采取布置温度后浇带并在结构计算时考虑温度应力，对楼板进行应力分析，根据应力分析结果，对楼板进行合理的配筋设计，从而防

止了结构设计的不合理和结构开裂的发生。与此同时,在选材的过程中,建筑企业也要对各种因素进行综合考量,比如建筑工程的外部温度、内部功能需求等,尽可能地选择具有优良性能的材料,使各材料之间的变形差异和温度差异都保持在相同的范围之内,避免因材料之间的差别太大而造成材料变形,对结构的稳定性产生影响。

2.2.预防温度裂缝,应用新型材料

首先,设计者应将平面布局的原则运用到工程实践中,以达到精确的结构设计,使其更具科学性与合理性;减少突出物与下沉物的比率。这主要是因为这两项结构的温度相对集中,在使用时,由于内部和外部的温度差异过大,很容易产生温度应力,从而产生开裂的现象。因此,设计者必须要控制好这两种结构的使用比例,尽可能地采用平面结构,避免温度太过集中,让温度分布均匀,防止内部和外部温度太大而产生裂纹。同时,设计人员还需对建筑的各项性能进行严格控制,根据设计规范进行标准化设计,如高度、宽度等,使材料产生的温度在合理范围之内,避免墙体出现收缩变形,从而发生裂缝。在砖石建筑施工时,应尽量减小门和窗所占的比重,若有必要,应尽量采用门和窗所占的孔径加以控制。在砌体结构施工过程中,由于墙体、圈梁以及房屋面板之间的温度过大,导致温度裂缝的产生^[3]。因此,设计人员要加强房屋面板的保温能力,特别是离顶层越近的墙体要加强保温能力,防止由于温差过大而导致墙体裂缝。但是,在实际的施工过程中,设计人员还要对设计工艺和材料进行合理的选择,尽可能地确保设计工艺的精确性,使材料与保温层的设计要求相一致。

2.3.控制材料质量,提高养护水平

工程建设单位应从施工和设计两个方面加强对原材料的质量控制。施工企业应根据工程建设的相关要求,对各种材料进行合理选用,并对各种材料的使用重点进

行阐述,并制订相应的使用规范。这样,才能保证材料的质量,满足建设的需要。如果在施工的过程中,发现了原材料有问题,不能满足施工的需要,那么建筑企业还可以用其他的方式来进行应急处理,比如添加外加剂。如果加入了添加剂后,材料的性质还是不能改善,那就必须要购买更多的原材料,才能让材料发挥出最大的威力。比如,在施工时,当工人们发现水泥浆的粘度不能满足施工要求时,就可以加入外加剂,使粘度增加,使张力满足施工要求。这样才能保证材料的完整性,才能让建筑的构造更合理。同时,施工企业也要注意选材,工程结构以水泥为主,当前国内市场上水泥的品种多种多样。而且,在不同的结构中,使用的混凝土类型也是不一样的^[4]。因此,设计人员必须加强分析工作,按照建设项目的施工标准,明确各个部位的施工标准,并以该标准为基础,对相应的混合材料进行合理的选择;有效地改善混凝土的总体质量,使结构的各项性能都有很大的提高。

3.结束语

综上所述,我国的建筑工程结构设计的工作已经取得了不错的发展,但是依然存在着一些困扰施工和后期使用的问题有待解决。尤其是工程中易出现的结构裂缝,对于建筑工程的美观度、使用、管理、维护等方面都会产生一定的影响,成为制约建筑工程发展的因素之一。

【参考文献】

- [1]陈蛟龙.建筑工程结构设计中裂缝控制研究[J].中国住宅设施,2022,(06):10-12.
- [2]杜定.基于建筑工程结构设计中的裂缝问题分析[J].绿色环保建材,2019,(09):56+58.
- [3]翟立强.建筑工程结构设计中如何避免裂缝问题[J].中国设备工程,2018,(23):191-192.
- [4]林岩青.建筑工程结构设计中的裂缝问题研究[J].城市建设理论研究(电子版),2018,(22):64.