

混凝土裂缝成因分析与防治

胡乐涵

郑州大学 土木工程学院

摘要: 各种混凝土材料目前广泛应用于国内外建筑领域,是主要的建筑材料之一,成为当今必不可少的建筑材料之一。随着科学技术的进步和理论与实践的飞速发展,许多新的混凝土材料的不断涌现,但是由于其复杂的随机性,许许多多的因素都对混凝土的结构与力学性能产生不同的影响。作为一个复杂的结构体,在它的裂缝方面依旧有许多亟待解决的问题。在建筑施工的过程中,各种各样的裂缝是难以避免的,但是如果能够较为清晰的认识其产生的原因,并进行有效的优化,就能有效地减少裂缝对结构的影响。许多因素的共同作用下导致了混凝土裂缝的产生,包括直接作用与间接作用。直接作用即为作用于混凝土建筑上的各种荷载,例如风荷载、雪荷载等;间接作用为地震、沉降、温度变化等。为了分析和解决建筑结构裂缝的影响,在阅读了各类国内外文献资料后,笔者提出了相应的治理方案,并阐述了其可行性。

关键词: 混凝土裂缝; 环境; 多因素; 危害; 治理

引言

在建筑中,混凝土有其难以替代的地位,倘若在施工过程中不能较好的把控混凝土质量,整个施工项目的质量都将会收到严重的影响。标准且优良的混凝土施工工艺与过程在保证建筑的整体质量与强度的同时,还能展现建筑的美观性与艺术性。相关施工人员在复杂的混凝土施工工序中要严格按照标准进行操作,避免外界条件的不良影响,尽量避免混凝土裂缝的产生。

混凝土是建筑工程中使用最广泛、应用量最大的建筑材料,它是建筑施工过程中必不可少的部分。混凝土工程在施工完成后的整体质量对建筑物的耐久性、安全性和使用寿命起直接作用,因而加强施工管理是最重要的混凝土施工过程。难以避免的是,在建筑工程混凝土施工中出现裂缝是十分常见的。因此,我们该如何将建筑裂缝控制在安全的范围内,提高建筑质量,保护人民的财与生命,成为当务之急。

一、混凝土裂缝

(一) 混凝土的定义

混凝土用水,水泥,砂(细骨料),石头(粗骨料)和其他原料和添加剂在搅拌后倒入模具浇筑,通过养护硬化形成的人造石材。混凝土各组成成分的数量比例、水泥的强度、骨料的性质以及水与水泥凝胶材料的比例(水胶比)对混凝土的强度和变形有着重要的影响。另外,在很大程度上,混凝土的性能还取决于搅拌质量、浇筑的密实性和养护条件。

以混凝土为主要材料的结构称为混凝土结构,包括素混凝土结构、钢筋混凝土结构、预应力混凝土结构等多种形式的钢筋混凝土结构^[1]。素混凝土结构是指无钢筋或无应力钢筋的混凝土结构,在无荷载结构中使用较多;钢筋混凝土结构是指装有钢网、钢筋骨架或应力钢筋的混凝土结构;预应力混凝土结构是指通过张拉等措施完成预应力的混凝土结构。混凝土结构广泛应用于工业与民用建筑、隧道、矿井、桥梁以及海港、核电、水利等工程建设中^[2]。

(二) 混凝土裂缝的种类与成因

一般情况下,温度裂缝^[3]并不常见,大多出现于室内外混凝土温差过大的条件下。产生温度裂缝的主要原因有三点:(1) 时令温差和早晚温差过大引起混凝土温度裂缝;(2) 混凝土内外层释放的热量温差过大同样也会致使温度裂缝的产生,而且这种裂缝普遍相对严重;(3) 在周围环境变化较为极端时,没有及时改变配合比,导致裂缝的产生。

在建筑结构中,另一种有害的混凝土裂缝是沉降裂缝^[4],一

旦在建筑中发现了沉降裂缝,建筑物必须拆除和重建,以防建筑变为危楼危害人身安全。沉降裂缝的产生主要由于混凝土结构各个方向的地基发生不均匀的沉降导致。在我国沿海地域,特别是长江下游沿海地区,混凝土结构的沉降裂缝与台风、暴雨、泥石流等自然灾害具有地域性联系,例如南方沿海的夏季是台风的多发季节,也是房屋沉降的高危期。由于地下水、污水、雨水等对地基的长期浸没侵蚀,建筑物在建成后会受到侵蚀损害,会导致地基不均匀沉降,造成沉降裂缝。

在混凝土已经硬化后一些水会蒸发,从而导致表面产生收缩现象,微裂纹的收缩达到一定程度后,最终形成干燥收缩裂缝。这种干缩裂缝对建筑物的危害较小,大多出现于建筑表层,但是会对建筑物的使用寿命和美观造成一定程度上的影响。在建筑物外表面的干燥收缩裂痕小于0.2mm情况下,较小的细微裂缝可以不予处理^[5]。

在混凝土硬化过程中,在水化和碳化的共同作用下混凝土的体积会收缩。收缩率一般在0.04%-0.06%之间^[6]。在发生不均匀收缩时,塑性收缩裂缝由此产生。混凝土浇筑后塑性完成前,由于混凝土外表面水分蒸发速率较快,混凝土表面的收缩速度将远远超过内部收缩速度,导致塑性收缩裂缝的因此产生。塑性收缩裂缝出现的原因主要有两方面:首先,在某些情况下,缺少了对混凝土的及时养护和管理,忽视了混凝土的保温保湿和覆盖防晒,使尚未完全凝结的混凝土暴露在恶劣的环境中,最终出现塑性收缩裂缝;其次是气候因素,当建筑施工过程中遇到强风天气或高温天气时,混凝土中水分的蒸发速率会大大加快,塑性收缩裂缝更容易出现。

二、危害与治理

(一) 裂缝对建筑的危害与影响

在施工过程中,取决于裂纹的深度不同一般由以下三种类型组成:贯穿裂缝、表面裂缝、深层裂缝,这三类裂缝各有其特点与区别:

(1) 贯穿裂缝的形成过程是表面裂纹先出现,然后逐渐向深层发展,最后形成贯穿裂缝。贯穿裂缝完全破坏了结构的不完全开裂面,使结构的整体收到了致命的打击,结构强度大大降低,远远达不到标准;

(2) 温度是引起表面裂缝的重要因素,它的危害性不大,但是会对建筑的美观造成影响,在民用建筑中不是首先考虑的对象;

(3) 深层裂缝与贯穿裂缝相似,在结构断面断裂后出现。这类裂缝危害同样较大,应当予以较高的重视。

混凝土施工过程中若出现一系列的裂缝,将会对工程结果产生巨大影响,工程施工进度将会严重滞后。在国内的建筑项目中,建筑裂缝问题始终是建设过程中不容忽视的大问题,它所带来的危害主要存在于以下两个方面:

(1) 裂缝发生在混凝土上,将导致混凝土内的钢筋暴露在周围环境中,空气与水将逐渐浸入其中,从长远来看被腐蚀钢筋的断裂,将会进一步加剧裂缝问题,产生恶性循环,对工程质量产生不良影响。有裂缝的时候,如果不及时处理,放任自流,这将对后续项目产生严重影响;

(2) 混凝土裂缝的进一步扩展,将导致整个建筑物强度的降低。随着裂缝的日渐发展,建筑的整体变形将越来越大,建筑物的稳定性将会降低,从而带来巨大的安全隐患。

(二) 治理措施

只有对施工现场的基本环境进行了充分的调查与研究,才能设计出优秀的混凝土结构。由于结构设计配置接头的主要目的

是预留一定的伸缩缝,所以可以适当选择低强度混凝土,使用这样的材料,可以防止温度对结构的不利影响。在建筑表面不规则状态下,凹角处还可以采用设置暗梁或双向双层加固设计^[7]的措施,可以更好地提高建筑设计的科学合理性,提高工程设计质量。在工程施工中,荷载的降低还会引起二次应力裂缝,随着科学技术的不断进步,在残余设计中应同样应该注意防止二次应力裂缝引起的结构变化。

提高质量也是减少后期裂缝的重要环节,由于混凝土的质量将直接影响施工质量。因此,在实际施工过程中,为了保证施工质量,必须选用优质原材料、科学配合、合理配制水灰、掌握适宜的时间,以保证混凝土质量,保证混凝土的强度满足施工设计的要求。此外,应尽早去除钢筋上的污垢和氧化皮,在浇筑捣固时应进行合理的操作,确保夯实,保证混凝土强度、质量和耐用性。

深入了解裂缝的结构与出现部位,并且调查是否有其他因素影响,是减少建筑工程中裂缝产生首要任务。为了防止后续施工距离成终凝还差一段时间的混凝土造成冲击振动,在混凝土初凝至终凝期间,通过二次抹压法可有效处理骨料下沉产生的塑性收缩裂缝。在一般情况下,施工结束的第二到三天,可通过分散放置与铺设模板每日循序渐进增强混凝土刚度。为了从源头上降低裂缝发生概率,在施工前施工人员应该对材料进行全面的分析,对产生的问题有一系列完整的处理办法。

三、结束语

综上所述,就国内当前的状况来看,由于房建施工人员

的技术较为落后、施工现场影响因素多等原因导致房屋在施工完成后常常出现裂缝现象。因此,从根本上提高钢筋混凝土强度要从施工人员素养与施工现场排查预防做起,在施工之前进行施工现场配合比计算是极为必要的;第二,混凝土养护人员在混凝土浇筑完成后要对混凝土进行养护处理,从而确保混凝土的强度符合施工要求,最终提高工程质量,满足用户需求。

参考文献

- [1]肖亮.浅谈混凝土结构的发展与应用[J].建材与装饰,2016(47):40-41.
- [2]肖亮.浅谈混凝土结构的发展与应用[J].建材与装饰,2016(47):40-41.
- [3]吴峰.混凝土温度裂缝仿真系统研究[D].河海大学,2005.
- [4]苏醒.混凝土裂缝与地基沉陷裂缝的分析与研究[J].城市建设理论研究:电子版,2013.
- [5]梁新民,陈瑞琪.钢筋混凝土构件耐久性的初步探讨[T].应用化工,2014(10):145-156
- [6]汪建群.大跨预应力混凝土箱梁桥早期开裂和远期下挠控制[D].湖南大学,2011.
- [7]王森,魏珺,黄世敏,等.钢筋混凝土L形截面双向偏压构件正截面配筋设计方法的研究[J].建筑科学,2000,16(1):25-30.

(上接第31页)

的作用。

(二) 构建专业的成本控制团队

专业成本控制团队的构建在房地产成本控制上起着决定性作用。房地产企业应从自身实际情况出发,加大专业人才的招募力度,组件专业的成本控制机构,完善成本控制计划,确保各项管理制度的有效落实,从而改进成本控制的整体质量,强化企业财务管理,减少不必要资金的浪费。在专业成本控制团队构建完成后,需对内部员工展开培训和教育工作,使其掌握最新的成本管控政策及标准,实现成本控制目标,为企业发展贡献力量。

另外,房地产企业还需要继续推进成本控制改革,采用先进的手段,加强相关负责人的工作动力,保证企业顺利的完成成本控制。所以,培养一批专业的成本控制团队也是企业必须关注的问题。

(三) 丰富和创新成本控制方法

传统房地产企业成本控制工作,主要是以指标计算、对比等措施实现的,管控效果不是十分明显。现阶段房地产企业在开展成本控制时,可对管控方法实行创新和优化,增强管理的灵活性,提升成本管控效率。当然我们不建议盲目追求所谓的方法创新,创新一定要基于自身的实际状况和基本需求,盲目创新带来的风险控制失效,往往会带来不可估量的后果。

(四) 落实成本控制的执行监督和评价激励政策

在上述工作完成后,应当落实责任制度,合理划分各部门及

人员的工作职能,加强各项制度落实的有效性,进而为成本控制工作提供保障。此外,在激励机制建设中,要注重各项效益划分的科学性、合理性,并将其与员工自身效益融合起来,调动员工工作积极性,从而推动成本控制工作的顺利开展,解决成本控制中工作原动力不足的问题。

五、结束语

对于房地产开发企业来说,为达到成本控制目标,需要对其中存在的技术和经济问题进行认真分析,合理规划项目投入资金,减少或避免资金浪费。同时还要与各项管理工作实行统一规划管理,做到各方面的综合平衡,以此提升成本控制水平,保障企业的经济效益。

参考文献

- [1]段士崇.新形势下房地产项目成本控制分析[J].居舍.2018(14)
- [2]李奋旭.新形势下房地产开发项目成本控制的探究[J].住宅与房地产.2018(13)
- [3]刘伟.房地产项目预算成本控制的研究分析[J].中外企业家.2018(33)
- [4]何薇薇.房地产成本控制的突出问题及成本的精细化管理[J].城市建设理论研究(电子版).2018(01)
- [5]陈俊.房地产成本控制的突出问题及其精细化管理路径[J].中国乡镇企业会计.2019(03)