

# 房建施工中墙面裂缝和混凝土裂缝的预防方法

岳军营

(中铁二十三局集团第四工程有限公司, 四川 成都 610000)

**摘要** 房屋建筑工程墙面裂缝和混凝土裂缝的产生原因较多, 通常是由于温度及混凝土比例问题所引发, 此类问题具有一定的危害性。在施工期间应特别注重对混凝土和墙面施工的质量控制, 确保建筑施工质量; 重视因素的产生原因, 并合理把控施工人员的作业过程, 才能减少此类问题, 避免对建筑后续使用质量造成安全隐患。

**关键词** 房屋建筑工程 墙面裂缝 混凝土裂缝 裂缝修补技术

中图分类号: TU2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0049-03

房屋建筑工程施工期间作业工序较多, 可能会在多种因素的干扰下形成质量问题, 尤其是裂缝的出现, 不但会破坏墙面美观程度及保温效果, 甚至会影响建筑工程质量。因此, 需要在施工期间严格管控各类不良因素发生概率, 并采取预防措施减少质量隐患, 提高房建工程施工质量。

## 1 混凝土裂缝及墙体裂缝的形成原因

### 1.1 温度裂缝

混凝土作为房屋建筑施工中的主要材料, 具有稳定性强、硬度高的特点。不过混凝土在凝固过程中容易受到外界温度的影响, 通常在外界温度变化时形成温度应力, 从而使墙体温度在受到约束的情况下出现裂缝; 如果建筑物室内与室外的温度存在较大差距, 也可能出现明显温度应力。由于温度应力所产生的墙体裂缝比较普遍, 在墙面砌体所受到的应力超过最大承受值后就会形成裂缝现象。在混凝土结构中, 建筑物在被阳光照射和未被照射的地方, 墙体温度存在差异, 也会导致墙体裂缝的产生。尤其是在施工作业期间, 可能会在夏季和冬季温差较大的季节出现问题, 如果在施工期受时间限制必须开展作业计划, 需要采取相应措施对应力进行控制解决, 尽量减少温度的干扰。

### 1.2 塑性裂缝

这种裂缝在出现后通常形状不规则及长度不一, 在混凝土结构表面的出现概率较高, 但出现裂缝后并不会相互连贯。通常出现在混凝土浇筑施工初期阶段, 比如在浇筑完毕后未及时覆盖塑料膜进行养护, 长期表面暴露在空气中不断蒸发水分, 导致内部与外部的温差逐渐加大后剧烈收缩, 从而在早期强度无法抵抗变形应力下出现裂缝。另外, 在混凝土拌和期间所使用的水泥品种不适宜或比例错误, 也有可能在实际

配比并未达到科学合理要求下出现问题, 在使用模板前未湿润处理, 也会导致混凝土出现失水现象引发裂缝<sup>[1]</sup>。

### 1.3 干缩裂缝

这种情况的出现主要在建筑墙面, 通常由于材料出现干燥收缩现象而形成裂缝问题。部分墙体所使用的烧结粘土砖使用范围较多, 干缩变形情况并不明显, 但灰砂砖等材料在施工中可能会因含水量快速减少而形成裂缝。干缩裂缝主要在建筑物施工后期, 水泥中含水量逐渐蒸发减少, 引起墙体混凝土的干缩, 造成裂缝, 这种因素导致的墙体破坏是不可逆的。

## 2 混凝土裂缝问题的预防措施

### 2.1 温度裂缝的常见预防措施

在预防温度所产生的干扰影响时, 首先要在材料选择上进行合理控制, 比如可使用低水化热的水泥作为主要使用材料, 可在施工中尽量减少水化热的过高温影响; 如果在夏季高温季节施工, 可能会出现砂石料或拌和水温度过高的现象形成温差, 需要尽量降低砂石料和水的原始温度, 从而在混合过程中降低初始温度, 也可选择在夜间施工, 减少白天温度影响, 避免混凝土在施工后出现缺水现象; 在白天作业时尽量减少阳光照射, 可通过增加遮阳装置减少阳光照射的堆料方式降低材料温度, 也可使用冷水或湿麻袋来实现降温效果, 从而有效控制温度影响<sup>[2]</sup>。在浇筑施工完成后需要保持水分蒸发速度, 可利用湿麻袋覆盖在表面防止水分过快蒸发。冬季需要重视防冻问题, 防止因内外温差过大产生不良影响。在作业期间, 需要根据气温条件制定作业计划, 如果在作业期间处于低温环境中, 可在拌和材料时使用温水提升温度, 并保证入仓混凝土温度超过5℃才可避免温差影响。冬季浇筑期间可将原材料进行加热, 并使用水泥水化热蓄

热、采取保温措施等方法处理,保证混凝土在冷却凝结中防止因温度影响形成裂缝。

## 2.2 塑性裂缝的预防方法

在混凝土的配制中首先需要严格计算使用比例,尽量保证水灰实际配比准确有效,另外,在选择石子等材料时需要注意检测品质,在搅拌过程中,需要保证均匀混合程度达到使用要求;混凝土的浇筑振捣中需要保证最终密实性达到预定要求,才能在施工后减少收缩现象的产生概率,提升混凝土的抗裂强度。在正式施工前首先要采取措施,将基层和模板进行适当湿润后才开始用,浇筑施工之后必须立刻采取养护措施减少水分的快速蒸发,保证混凝土的湿润程度始终处于合理范围内。如果在高温或低温状态下施工要保证水分,在浇筑施工后通过洒水养护的方式对表面进行处理,保持处于良好湿润状态,才能防止出现水分快速蒸发现象引发问题<sup>[3]</sup>。表面的抹压工作也是混凝土浇筑施工完成后的重要工序之一,应结合现实情况加强处理效果。在采取养护措施时如果存在不当,可能会在表面出现细小裂缝,需要利用相同配比的混凝土对该部位再次抹压,并立刻开展养护工作,防止再次发生裂缝现象。

## 2.3 干缩裂缝的预防措施

首先要严格按照工程要求控制混凝土的设计比例,提前实验测试水泥量和砂石量的混合质量,在选择砂石时,为保证后续混合质量达到要求,要严格筛选并控制含泥量,防止对后续比例混合质量产生影响。浇筑振捣工作在开展期间必须确保均匀密实,在工作结束后对表面进行抹平保证平整。在混凝土初凝后需要进行二次抹平处理,可有效抵抗混凝土的收缩量影响,提升抗拉强度。在施工时需要重视早期养护时间,尽量延长可有效避免出现裂缝,而长期露天堆放的预制构件需要避免环境因素的干扰,比如在对其覆盖保护下防止暴晒或风吹等环境干扰,同时定期洒水保持表面湿润,如果是薄壁构件则需要保证湿润程度,应选择阴凉位置存放并覆盖表面,避免因湿度原因而产生裂缝。所有构件在使用之前必须配合湿润处理,避免施工后受到不良影响,在浇筑施工后采取养护措施时注意其合理性,才能尽量保证表面平整处于良好状态。

## 2.4 预防墙面裂缝的施工方法

在预防出现墙面裂缝问题时,可采取多种预防方式进行处理,比如:严格按照相关施工规范进行质量检查工作,如果在检查期间发现砌块强度未达到使用标准则不能使用;在调制砂浆时,必须严格按照相关

规定实验,确认最终比例后才可调制砂浆进行施工,在作业期间需要随用随调,提前配置的砂浆可能会在提前调制后受空气等外界环境影响,为保证最终质量,必须严格按照规定临时调制。在施工人员作业期间,必须严格按照要求开展施工任务,如果发现砂浆饱满程度及灰浆均匀程度存在问题,需要定期洒水处理保持表面湿润。同时,在立柱框架墙的施工期间,要重视拉结筋预留设置的合理性,并在基础层面使用钢丝网配合作业,可在坚硬程度上起到一定优化作用。现场所有人员要严格按照流程要求作业,严格遵守施工操作标准以保证质量,在作业期间合理控制砂浆等各类成分,可在施工期间起到一定的优化控制效果<sup>[4]</sup>。

## 3 控制混凝土裂缝的要点

### 3.1 重视原材料的选择与比例控制问题

由于原材料控制在混凝土裂缝原因中占比较重,需要针对这一问题严格管控。为满足我国房屋建筑工程的质量要求,在选择混凝土等级及品种等参数时,尽量不使用具有早强高特点的材料品种,砂石原材料也应在质量上达标。泵送商品混凝土在使用时,必须要保证原材料供应达到标准,而砂石的含泥量也会在混凝土使用中产生影响。为避免影响抗拉强度及收缩性,在原材料的控制方面,首先应根据工程质量要求选择材料类型,确保水泥石灰及外加剂等材料的选用类型合理可靠,同时在混合中保证其抗拉性能良好。在确定混凝土的最终配比时,需要考虑混凝土强度及质量要求,也要在和易性方面适当控制,以免使用后因空隙率和砂率影响收缩量,对混凝土的最终强度、抗裂性产生不良影响。

虽然我国对含泥量的标准并未严格控制,但因此在施工中可能会产生质量问题,需要在选择砂石骨料的粒径时使用大尺寸规格,并提升含泥量的控制程度以减少干扰影响,可挑选低热型或中热型水泥材料,并在混合中严格控制实际用量,在比例的配置上保持严谨科学,才能在严格筛选石子等材料品质及粒径等参数后,确保最终混凝土混合质量符合工程使用要求。

### 3.2 严格管控浇筑施工过程

为在浇筑施工期间减少裂缝,必须要重视管控施工过程,比如在作业中,要严格按照施工方案定制作业计划,要求所有施工人员依照流程选择浇筑模板并保证作业质量达到标准要求,为构造和强度提供重要保障。在施工期间需要注意浇筑工作的强化问题,在真正提升其密实度后才能提升混凝土抗裂强度,可对收缩裂缝起到一定预防控制效果。在施工期间,如果

出现离析现象需要采取相关措施进行处理,防止在施工后诱发裂缝而降低工程质量。沉降裂缝问题则需要重视地基基础承载能力,需要在作业期间进行严格管控,才能在保证其质量稳定的基础上,夯实回填部位,提升承载能力,避免对后续浇筑施工工作产生干扰。

### 3.3 重视养护工作

在混凝土施工后,必须按照需求开展养护工作,才能保证混凝土施工部位在后续凝结中达到质量要求,也可避免出现裂缝问题产生不利影响。在养护工作实施期间,需要注意混凝土结构的硬化效果是否达到预定标准,重视混凝土的降温及保湿工作开展情况。比如在养护过程中,可洒水处理进行养护,可在逐渐硬化的过程中尽量保持其湿润性,并减少温度影响使其与环境温度相平衡,这种处理方式可在尽量控制温度应力的情况下预防裂缝。在养护期间,需要重视温度差距的控制问题,除使用洒水处理的方式外,使用草垫子或薄膜等材料对表面进行覆盖的方式也可起到良好效果,配合洒水保湿的处理方式,即使是高温环境下也可起到一定的降温作用,但需注意控制表面湿润程度,防止水分蒸发过快而引发问题。在浇筑施工后需要注意表面的抹压工作均匀程度,根据工序进行二次涂抹,并对表面已出现细微裂缝位置进行适当处理,在使用混凝土进行涂抹保护时,比例必须与施工位置混凝土比例相同,才可确保涂抹后恢复表面平整程度<sup>[5]</sup>。

### 3.4 重视结构薄弱环节的设计问题

混凝土裂缝在处理过程中,应该以预防控制为主才能达到最高质量标准,在施工期间也需合理控制施工过程,保证所有人员在作业期间严格遵守施工规范,保持施工作业部位与工程设计图纸的一致性。微小裂缝需要及时处理补救才能防止后期问题影响扩大化,因此,在采取预防控制措施时应从设计环节着手,房屋建设工程在设计期间需要注意各个部位的设计情况,尤其是现浇混凝土楼板等位置,极有可能会在框架结构和剪力墙结构房屋中出现裂缝,尤其是在经过冬季停工后,可能会在春季施工时出现地下室等部位的薄弱环节,需要在设计中慎重处理,控制共造钢筋的配置及数量等,钢筋所选直径及间距如果控制在较小尺寸,可尽量减少对楼面及墙板等薄壁构件产生的干扰,也可起到一定预防开裂作用。

## 4 常用裂缝修补技术

### 4.1 表面修补法

这种修复方式在使用中,可对裂缝深度较轻以及结构承载能力未受影响的部位进行处理,在施工过程

中通常利用环氧胶泥和水泥浆对混凝土表面进行处理,除此之外,也可使用沥青或油漆等防腐材料对表面进行涂抹,在施工后可使用玻璃纤维布等材料对处理位置进行粘贴,可避免已处理位置再次发生问题。

### 4.2 灌浆嵌缝封堵法

这种处理方式主要是在具有防渗要求或整体结构有影响的位置使用,在处理中主要利用压力设备压入胶结材料的方式进行灌浆处理,胶结材料会在逐渐硬化后凝固,与混凝土稳固粘结形成整体,通常这种处理技术在应用中,主要使用环氧树脂以及水泥浆、甲基丙烯酸酯等材料,起到保持修复位置牢固稳定的效果。嵌缝法需要在裂缝位置进行提前凿槽,选择具有刚性化塑性特点的防水材料对开凿位置进行处理,而后可有效封闭裂缝。

### 4.3 电化学防护法

这种处理方式利用施加电场在介质中的电化作用改变环境状态,通过使钢筋钝化的方式起到预防效果,氯盐提取法及碱性复原法等方式都可起到明显效果,在避免周边环境影响下保护混凝土和钢筋质量。

## 5 结语

房屋建筑工程施工期间所需使用的混凝土量较大,尤其材料容易受自身及多方面影响,裂缝出现概率增加会降低建筑工程的总体质量水平。因此,需要在施工期间重视各项工作环节的开展,并严格制定管控措施,提升混凝土使用质量,才能减少多种因素的影响,保障整体建筑工程质量。

## 参考文献:

- [1] 赵家伟. 水泥砂浆抹灰墙面裂缝的原因分析及应对措施[J]. 建材与装饰, 2018(18):23.
- [2] 邹承志. 浅谈民用住房砖砌体结构墙面裂缝及处理措施[J]. 中国战略新兴产业, 2018(28):199.
- [3] 陈雷. 建筑结构墙面裂缝的成因与处理措施研究[J]. 科技视界, 2017(33):124-125.
- [4] 杨世. 建筑施工中墙面裂缝和混凝土裂缝的预防对策[J]. 环球市场, 2019(34):298,359.
- [5] 陈良. 浅谈混凝土裂缝产生的原因及防治措施[J]. 江西建材, 2013(01):79-80.