

土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析

田进宁

宁夏润恒建设有限公司 宁夏银川 750001

摘要:在进行土木工程建设时,需要使用的原材料较多,混凝土由于自身坚固性较强,得到了越来越多建筑单位的认可,但是由于混凝土在使用过程中会受到多种因素的影响,在施工后很可能有裂缝等问题出现,不仅会导致建筑物建设成品不美观,还会导致在使用建筑物的过程中存在一定的安全隐患,所以越来越多的施工单位以及相关人开始重视如何使混凝土裂缝的产生几率降低。本文将基于混凝土裂缝产生原因,讨论建筑施工过程中混凝土裂缝的预防和处理要点,以及质量控制措施。

关键词:土木工程;建筑;混凝土裂缝;预防措施

引言:

建筑工程施工时,混凝土材料质量直接影响到工程整体质量,同时也是工程施工的关键环节,提升混凝土材料质量,对提升工程质量水平有着积极的作用。但结合当前施工现状来看,在混凝土施工时,仍存在着裂缝问题,严重影响对工程质量。这就要求相关人员强化对混凝土材料的管理力度,针对裂缝成因进行分析,并采取完善策略提升工程质量。

一、混凝土裂缝的常见类型

1.非结构性裂缝

因为存在较大的温度变化,会导致收缩裂缝在混凝土中产生。第一,在外部自然环境中的温度较高时,在施工环境中混凝土材料虽然能够对部分水分进行吸收,但当有太阳暴晒情况出现时,会迅速蒸发其自身吸收的水分,使混凝土受到收缩力,进而导致裂缝产生;第二,在建造混凝土工程的过程中,如天气变化或昼夜温差变化较大,会提升内部和外部温度差异,促进裂缝产生。另外,在进行混凝土施工时,如果有地基下沉的情况出现,会使部分混凝土构造缺少支撑,这时如果有较大的压力作用于混凝土,会导致裂缝在混凝土结构中出现。

2.结构性裂缝

在土木工程施工中,以下原因可能导致结构性裂缝在混凝土中出现。第一,结构设计缺乏合理性,致使混凝土支撑能力没有达到要求;第二,由于施工技术不科学导致裂缝产生;第三,外部环境因素产生的裂缝。

二、导致混凝土裂缝的常见原因

1.施工因素

建筑工程施工时,由于大部分施工人员是农民工,其文化水平不高,缺乏建筑方面的专业知识,施工过程中,未严格依据规范开展,在施工时,没有对材料进行准确核对。这些问题都会影响到工程质量。另外,混凝土施工时,多数施工人员未依据设计要求对混凝土分层进行浇筑,在振捣时,对于较多钢筋的部位,也未做好密实性振捣工作。在搭建模板的过程中,其材料质量未达到标准要求,导致浇筑完成以后,导致裂缝的产生。在拆除模板的过程中,由于方式不当,也会引发裂缝问题。除此以外,在浇筑过程中,确保浇筑的连续性,如果初凝速度大于浇筑的速度,就会引发冷缝问题,另外,完成浇筑工作以后,还要做好养护工作,如果养护不当或者不及时,也会造成裂缝问题。

2.外界因素影响

外界环境温度是诱发混凝土出现裂缝的一个重要因素,外部温度高,导致混凝土结构内外温差大,就会引起混凝土开裂。具体来看,混凝土建筑结构内部的温度主要包括在建筑施工的过程中,由于水泥等材料所释放出来的绝热温度以及其他混凝土拌合物所发散的绝热量等。对于建筑施工的混凝土浇筑环节,在每个不同的阶段温度都会出现变化,同时混凝土也不具备良好的散热能力,内部的水化热反应导致内部温度持续升高,逐渐与外部形成较大的温差,内部结构出现改变,应力不均衡,从而引发裂缝问题。

3.设计方面原因

结构设计时考虑的结构面积尺寸不合理,或者配筋不合理都有可能在混凝土结构施工时产生裂缝。若结构

作者简介:田进宁,出生年份:1983年4月1日,籍贯:宁夏,民族:汉,性别:男,学历:大专,职称:中级,研究方向:土木工程。

设计计算不合理、或者设计图纸不够详细,将对整个施工过程产生不良影响,降低施工效率,还影响混凝土利用率,致使混凝土产生裂缝,增加工程成本。此外,在设计时往往只注重强度要求,忽略了混凝土结构收缩和温差特性的影响,容易使配筋不符合标准。

4. 力学形变会生成裂缝

楼板弹性变形或支座位置的负筋下沉,都会有一定概率生成裂缝,施工中若拆模时间过早,混凝土没达到强度标准,或混凝土终凝未完成就施加载荷,都可能引发混凝土楼板形变现象,此时混凝土强度还不足以承受各种应力,就会出现混凝土裂缝。另外,施工中如果没有妥善保护钢筋,也会导致钢筋形变,从而出现板面裂缝。

三、混凝土裂缝的施工处理技术

1. 严格控制混凝土原材料质量

混凝土原材料是质量的基础,在进行原材料选择时,必须尽可能地选择质量高的材料,科学合理地配置原材料,减少水化热作用、收缩反应及碱性反应等因素引发的混凝土裂缝。一般来说,水泥材料应选择水化热低的水泥,建立并严格执行检验制度,保证入场的原材料质量,投入工程使用前还需进行复查,不合格的严禁使用。应严格控制混凝土的配合比,尽可能减少水泥用量。应在确保原材料质量前提下,严格按照“三低二掺一高”原则控制,即严格控制混凝土的含砂量,尽可能减少坍落度和降低水胶比,还可以掺入适量减水剂和引气剂,常规混凝土应尽可能采用普通减水剂或中效减水剂,而高性能混凝土应当尽可能选用高效性减水剂。还应严格按照材料比例,尽量加大高钙粉煤灰掺量,提高混凝土抗裂能力、抗拉强度、抗拉伸能力,从而防止混凝土产生裂缝。

2. 强化混凝土振捣工作

建筑施工中,混凝土振捣工作其专业性较强,需专业人士进行操作,以确保振捣工作的有效性,提升其密实度,避免离析问题的产生,保证混凝土结构外形与强度满足工程实际需求,降低结构裂缝问题,所以,就要选择技术过硬且经验丰富的人员进行施工。混凝土完成浇筑工作以后,会在其表面产生一定的裂缝问题,为了避免裂缝,就需要对其进行二次振捣,其时间控制在初凝与终凝之间,从而将其表面裂缝消除,并能够提升防水性能。除此以外,还要合理选取拆模时间,通过恒温养护工作,保证混凝土强度满足工程所需以后再做好拆模处理,从而有效提升混凝土的抗裂性能,进而提升建

筑工程的整体施工质量水平。

3. 灌浆修补技术

对于渗漏型的结构裂缝,比较有效的修补处理方式就是灌浆处理。事先配比出修复料,然后通过高压装置把修补浆液注入到裂缝内进行有效填补。在常用的灌浆法工艺中,主要以水泥灌浆法和化学灌浆法居多。化学灌浆法主要适用于宽度较小的裂缝,优点是防水性能好,但它的缺点是粘结性不足。对于较大的混凝土结构裂缝,还是用水泥灌浆法为好,因为水泥浆液具有很高的凝结能力,而且也适用于潮湿环境,并且可以控制凝结时间,尤其是对于细微处的修补可以收到较好的处理效果。

4. 施工控制要点

第一,在条件允许的前提下,将运输混凝土的时间尽量缩短,令入模温度在5℃以上。第二,尽量将浇筑厚度减少,用浇筑层面散热,上下层混凝土的浇筑时间间隔,应低于初凝时间。如果是墙体混凝土,在浇筑时应保证下料厚度在500mm或以下,并和插入式振捣棒相互配合,完成振捣工作,保证不同混凝土妥善粘结。浇筑顺序应从导墙向梁底进行,相较于梁底的高度,应高出3cm,应用50振捣棒振捣,争取达到图纸要求。第三,鉴于钢筋导热性能较好,温度梯度相对明显,应进行二次振捣和抹压,尤其注意振捣加筋位置。浇筑之前应当将混凝土表面的杂物与浮浆清除干净,刷一层水泥砂浆,厚度在40mm左右。第四,应落实混凝土养护工作。如果是北方,应在浇筑完成之后,第一时间在混凝土表面覆盖薄膜,令薄膜中有凝结水,如果是温度为零下,不能浇水,且应覆盖所有外露表面。如果是南方,应当每隔一段时间由专人在混凝土表面淋水,保证表面处于湿润状态。

5. 全面提升施工人员技术水平

施工人员是否能够标准地完成施工操作,将直接影响土木工程施工质量,也与施工裂缝的产生存在密切联系,所以,施工单位应该重视提升施工人员技术水平的工作。一方面,应该不断提升对施工人员的培训力度,避免由于操作不标准导致的混凝土裂缝,有针对性地开展培训活动,尤其是对于已经发现的不规范操作,必须在培训时进行反复强调,对再次发生进行有效预防。另一方面,需要对考核施工人员技术水平的工作进行重视和完善。特别是土木工程对施工技术的要求较高,所以在土木工程施工队伍中严禁出现缺乏职业素养和施工技术水平低的施工人员。同时,由于施工技术直接关系到施工质量,施工单位需要对施工人员专业能力进行综合

考核, 保证各项施工操作标准得到有效落实, 从而使施工裂缝的产生得到最大程度地避免, 进一步提升土木工程施工水平。

6. 合理养护浇筑后的混凝土

施工单位应该结合自身的实际情况, 引进先进的空气温度、环境温度检测仪器, 当在较高的外部环境中浇筑混凝土时, 施工人员应该科学合理地选择与应用降温措施, 当空气湿度较高时, 施工人员想要降低空气湿度可以打开通风管道, 从而使混凝土浇筑工作环境更加适宜, 尽量避免外部环境导致的混凝土裂缝。在浇筑完混凝土后, 应该使用保温膜覆盖混凝土表面, 并且与各种有效的措施相结合, 努力保持混凝土内部和外部结构处在一致的环境温度中, 能够使混凝土产生裂缝的几率得到一定程度降低, 为顺利完成土木工程建设提供保障。

四、结束语

综上所述, 混凝土在各种建筑施工中的应用非常广泛, 建筑施工单位想要取得更好的土木工程建设质量,

必须将工程建设设计方案、施工现场真实环境、施工进度要求、施工基础设施相结合, 努力实现施工工艺流程科学化。施工单位应该严格审核原材料供应质量, 将质量较高的混凝土原材料运用到土木工程施工中。技术人员应该对混凝土配比进行不断改进与优化。施工人员应该保持混凝土浇筑科学合理, 并有效落实养护工作。只有这样才能使混凝土裂缝的产生几率得到有效降低。

参考文献:

- [1]余杰, 白向龙, 杨凤全. 油田地面建筑工程混凝土裂缝的原因分析[J]. 全面腐蚀控制, 2020, 34(4): 74-75, 78.
- [2]陈曙, 陈小燕. 刍议建筑施工混凝土裂缝的预防与处理[J]. 房地产导刊, 2019(32): 71.
- [3]周勤进. 建筑工程混凝土裂缝预防措施与处理方法分析[J]. 科学与财富, 2019(22): 265.
- [4]华丽英, 林黎. 混凝土裂缝的形成、预防及处理[J]. 四川建材, 2019, 45(5): 28-29.