

建筑工程施工中混凝土裂缝的成因及治理

张翠平

金乡县住房和城乡建设局 山东济宁 272200

摘要:混凝土是现代建筑业中应用最广泛的建筑材料之一。其自身的特点在建筑行业中发挥着重要作用。然而,混凝土建筑物或构件会因一些影响建设项目的因素而产生开裂现象。因此本文就混凝土裂缝的危害以及裂缝的成因与治理措施进行分析探讨。

关键词:混凝土;裂缝的危害;裂缝的成因;治理措施

改革开放以来,我国建筑业发展迅速,在这种情况下,社会开始关注混凝土裂缝的处理。混凝土裂缝直接影响建筑物的质量和使用寿命。

一、混凝土裂缝的危害

混凝土裂缝严重影响到施工安全,在实际工程中混凝土裂缝会大大降低建筑物的整体强度,随着混凝土裂缝的不断发展,其强度也会不断降低。此外,一旦混凝土出现裂缝,将严重影响工程的整体进度,如果裂缝产生后不加以处理,裂缝会逐渐扩散,进而影响后续施工。开裂部位也在不断移动,导致开裂次数增加。随着建筑物整体稳定性的逐步降低,变形量会逐渐增加,从而带来严重的安全隐患。

二、建筑工程施工中导致混凝土裂缝的成因

(一)设计因素

第一,结合设计不完善。建筑工程进行设计过程中,结合不合理问题,导致混凝土裂缝的产生。在对部分工程设计过程中,受设计人员自身能力的限制,导致荷载错误或者漏算等问题,这就造成某一位置的荷载无法满足标准要求,进而造成裂缝现象。另外,在工程设计过程中,设计构造与项目实际不符的情况,也会导致安全隐患的存在。部分设计人员未深入到现场实地进行考察,导致结构设计不完善,或者没有对环境等因素进行考虑,混凝土线性问题,都会造成裂缝。在结构设计时,因线性膨胀而引发裂缝问题,一旦出现裂缝,受到雨水等的侵蚀,就会造成裂缝的加大;第二,在设计混凝土配合

比时,由于设计人员选择的水泥、砂等与实际不符,直接影响到混凝土的和易性,并造成裂缝问题的产生。除此以外,在配比设计过程中,如果添加大量的水泥与水,就会导致使用量的增加,并加大水泥浆体,加之混凝土收缩性的不断增大,引发裂缝问题;第三,顶部设计不完善:对顶部设计时,需要满足结构力学标准。但多数设计人员过分追求美观性,常将顶部设计成新颖且复杂的样式,这就造成设计的不合理性,在浇筑混凝土以后,无法发挥出其力学应力,导致裂缝的产生。由于受到温湿度等的影响,还会加重顶部裂缝。

(二)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。

(三)材料因素

随着我国建筑行业建设规模的扩大,建筑工程所需材料数量也不断增加,在此种现状下,市场上的材料质量各异,对工程质量造成不利影响。水泥参数问题:由于水泥参数不合格,导致问题的存在;化学成分或有害物质超标。完成混凝土浇筑工作以后,就会使其结构产生变化,并影响到工程整体质量,如果没有及时进行处

作者简介:张翠平,1984年1月2日,女,汉,山东济宁,金乡县住房和城乡建设局,职务:督查室主任,工程师,硕士研究生,毕业院校:山东经济学院,研究专业:企业管理专业,人力资源方向,邮箱:zjj85055@163.com。

理,就会导致裂缝的产生;如果使用的水泥不在保持期范围内,就会降低其硬化程度,进而导致其强度无法满足设计与施工所需;如果水泥在潮湿环境下保存,就会影响到其强度,使用这类水泥,就会造成混凝土裂缝问题。

(四) 温度因素

混凝土裂缝还与外界气温有着直接关系。例如,如果施工的时候,气温低于 4°C ,就会增加水的密度,而如果温度低于 0°C ,就会导致水产生结冰现象。而在此种现状下,混凝土就会产生膨胀,进而导致内部结构的变化,并影响到质量。除此以外,低温下也会延长混凝土固化,使混凝土设计强度无法满足实际需求,这也会影响到工程质量。而高温天气下,混凝土施工也会受到较大程度的影响,不仅会影响混凝土拌合、浇筑和养护的质量,而且会恶化工人的施工工作环境,甚至造成混凝土质量和工人健康方面的不利影响。

(五) 水泥水化热与收缩影响

受到水泥水化热的影响,会使其释放大量热量,进而增加其内部热量。而混凝土因自身较厚,导致水化热无法及时释放,使内部温度升高。除此以外,混凝土的收缩也会引发裂缝问题,水泥水分过程中,会迅速蒸发水分,而影响到混凝土体积,进而使其产生变形问题。在蒸发水分期间,因受到约束力的影响而引发裂缝。

(六) 外力荷载因素

受到外力荷载的影响,也会使混凝土产生裂缝问题,并且这种问题的产生与混凝土拉强度有着直接关系。裂缝分布与钢筋以及混凝土粘结性等有关。受到裂缝距离、钢筋应力以及荷载等的影响,也会造成裂缝的产生。

三、混凝土裂缝的治理措施

(一) 加强对原材料质量的管控

控制建设项目的原材料质量也是非常重要的一环。如果建设单位自身采购的材料质量出现质量问题,势必在后期施工中造成安全隐患,从而导致混凝土裂缝的发生。从某种意义上讲,混凝土裂缝的发生与原材料息息相关,相关工作人员必须充分了解和意识到此类问题,确保原材料在使用前没有质量问题。施工过程中使用了许多材料和技术,以保证建设项目的规模。相关人员应多注意材料质量问题,防止在后期施工阶段混凝土出现裂缝。原材料到达现场后,必须由原材料和被检验材料核对现场合格证书和检验报告,确保合格产品在现场投入使用。另外需要注意的是,在选材过程中需要控制成本。相关人员应根据建设项目的实际需要,对材料的性能进行确认^[1]。

(二) 对混凝土配比进行控制

控制混凝土配比,减少混凝土裂缝的发生。一些建筑工人的工作时间短,缺乏经验,会导致不合理的水灰,从而导致混凝土出现裂缝。解决此类问题,相关人员必须提升相关技术水平,仔细核对不同材料的具体使用量,以确保混凝土结构的耐久性。另外,相关人员要不断实践,合理检查水灰比,一般在 $0.24 \sim 0.34$ 之间,确保硬度和强度满足相关材料要求。另外,在施工过程中,为便于施工,严禁擅自加水。加水会影响混凝土中的水灰比,导致混凝土强度下降和开裂。

(三) 对混凝土结构进行优化

混凝土施工的优化是非常必要的,其重要性甚至会影响到建筑物的承载能力。建筑结构力学合理性的相应改进,可以保证建筑结构的质量不受到严重影响。此外,还必须考虑应力裂纹结构对建筑工程施工的影响,相关人员应切实减轻荷载。首先,施工人员必须在出现裂缝的现场进行详细、全面的分析研究,以确保结构的合理性。骨料的浸入会导致混凝土施工过程中出现裂缝。相关人员在凝固过程中要认真控制,及时进行压实处理,尽量减少振动带来的不良影响。设计时对混凝土的薄弱部位必须进行加固、配筋或在表面铺设钢层,以防止混凝土因收缩而开裂。一般在混凝土施工完毕后,立即进行分散装置,仔细澄清混凝土的刚度,以确保其符合技术标准。同时,模板用于覆盖混凝土表面,有效降低混凝土本身的载荷,避免振动的影响。

(四) 完善浇筑阶段管控工作

浇筑、冲压前,必须核对混凝土编号,确保准确无误后,方可进入施工现场。做好相应的保水试验检查,是每批混凝土的必要程序。预制混凝土施工前应注意保存效率,当温度过高时,应适当增加混凝土的含水量,以达到延长初养护时间的目的。气温低时,可加入少许生石灰,防止低温冻结。一些自重较大的骨料在浇注和冲孔后会堆积在混凝土砂浆底部,必须及时处理。通过对混凝土表面进行二次搓揉处理和合理的养护,可以防止此类事故的发生。如果温度太低,可以将透光膜包裹起来,形成温室的保护层,如果温度太高,可以通过在表面喷水降温。雨水较多时可设置临时避难所,尤其是南部地区,地下水位较高,对施工质量影响严重,做好地下水位可有效控制。一些混凝土构件体积跨度大,容易开裂,可以设置一些永久性伸缩缝或沉降缝,以补偿大型构件在施工过程中的变形问题。混凝土施工完成后,必须对混凝土进行硬化,并保证硬化时间。在硬化过程

中,混凝土表面必须填充土工布,或者混凝土表面必须覆盖塑料箔,以防止混凝土收缩裂缝的发生^[2]。

(五) 裂缝的处理

对于微裂纹,可以使用弹性密封胶或防水剂等材料,可以更好地保证防水性和耐久性。其中需要注意的是,应选择附着力强、不易老化的材料,对于活动裂纹应选择伸长率较大的弹性材料。在涂覆过程中,它们必须均匀且不得形成气泡。较深的裂缝,可通过压力注浆将接缝材料注入深部。在施工过程中,要尽量选择结合力强的树脂材料,保证密封胶不漏;钢材腐蚀裂纹:凿成“U”形、“V”形槽等结构,然后埋入修补。在施工过程中,应视情况选用环氧树脂或环氧砂浆产品,如遇锈裂,必须先彻底除锈,再涂防锈漆。

(六) 做好后续养护工作

混凝土施工完成后,必须进行维护工作,以减少裂缝。温度裂纹是最重要的影响因素,必须采用完善的策

略。一是做好沙石的冷却工作。施工现场堆放沙石时,要盖好,避免阳光直射。另外,必须用冰水搅拌才能达到冷却的目的;其次,必须合理控制混凝土的温度。覆盖混凝土,合理检查内外温度,避免温差超过25℃;第三,定期进行后续的保温防潮处理和浇水,减少裂缝问题。

四、结束语

混凝土裂缝问题长期以来一直困扰着工程界。混凝土作为施工技术中广泛使用的建筑材料,其质量直接影响施工质量。为减少相应的影响,相应的科研人员应积极利用各种新技术来减少或杜绝此类问题的发生。

参考文献:

[1]林志平.建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理[J].散装水泥,2020,(05):80-81.

[2]徐亮亮.建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理[J].绿色环保建材,2020,(06):166-167.