

浅析土木工程施工中的裂缝处理对策

刘 耿

天津市武清区住房和建设综合行政执法支队 天津 300000

摘要: 随着经济社会的日益发达,土木建筑的规模和种类不断扩大,土木工程也备受国际瞩目。土木工程具有一定复杂性,并受到多种原因的共同影响,开裂现象往往是工程常见隐患,甚至引起渗透现象,严重影响土木工程的整体品质。正基于此原因,要关注土木施工中的开裂问题,全面了解引起开裂的主要因素,并寻找有效的、针对性较强的处理对策,以实现工程的整体优化,提高控制效益,从根本上为土木工程的顺利进行提供了保证。

关键词: 土木工程;裂缝处理;对策探讨

1 在土木工程中常见的施工裂缝类型

1.1 结构性裂缝

结构性裂缝的结构应力在超过规定范围时,就会出现承重不够的现象,进而对建筑物的整个构件产生巨大的破坏,降低结构的质量。根据结构性断裂问题进行研究,可分成脆性损伤、塑性损伤二个类别。脆性损伤在导致裂纹产生时具有特定的潜伏期,裂纹的发生相当突然,裂纹的出现也会对建筑内部结构产生很大影响。塑性裂缝表示裂纹从小到大的整个流程,施工人员要根据其情况提出最合理的解决措施,与塑性裂纹相比脆性开裂的危险度相对少了一点^[1]。

1.2 伸缩性裂缝

伸缩裂缝是土木建筑施工中常用的裂纹形式。在建筑施工过程中,水泥、混凝土都是常见的建筑材料,混凝土材质存在热胀冷缩的特性,因此非常容易造成构件出现裂纹。延展度裂纹通常的类型是现浇板裂纹,如果出现就会对整个建筑的功能水平产生很大的破坏,造成构件的强度明显降低同时也会造成钢材的耐腐蚀性下降。

1.2.1 塑性收缩裂缝

塑性收缩裂纹通常出现于气候干旱和风速较强的地方,通常表现为中央宽、两端细的形状,且裂纹长短差别很大,且分布较无规律,通常呈现为混凝土塑性状态,由于水泥表层的水份挥发速率较快,因此会对水泥楼板的质量产生损坏^[2]。

1.2.2 沉降收缩裂缝

水泥进行一段时间的施工后,原材料中的晶粒将会出现松动,在钢筋与水泥阻挡的影响下,颗粒和水泥进行剥离。沉降收缩后裂纹的主要表现是纵向裂纹与水平表面龟裂裂缝,裂纹的颜色深浅也有较大的区别。

1.2.3 干燥收缩裂缝

干燥收缩裂纹通常是在内部混凝土约束的状态下产

生的,在进行内部混凝土水化和养护的过程中,由于散热量的加快也会造成室内潮湿度不够,从而产生快速凝固和干裂的状态,从而导致裂纹的产生。

1.3 墙体裂缝

土木建筑中,墙体裂缝使是最常用的形式。建筑物的裂纹形式很多,各有不同,实际施工过程中可能造成各种严重的损伤,所以必须采取针对性的施工方法^[3]。

2 土木工程施工裂缝处理办法

2.1 修补法

修复法特别适合于一般民用建筑构件的小体积混凝土开裂处理,由于修复法的动作既快速又简便,所以对于影响建筑结构的裂纹通常都不使用修复法,通常也只使用于影响建筑观感质量的裂纹,而且由于施工人员很快速地就可以进行了修复,而且还没有直接影响土木工程的总体承载力,是比较普遍的裂纹解决方法。

2.2 加固法

在实施过程中,建筑人员必须及时制订出完善的建筑计划,并进行严密的审查后,才可采取甲骨方案。是指整体的对混凝土构件的处理方法,在钢筋构件周围增设钢筋指点,在钢筋构件增加预应力钢筋,修补混凝土钢筋的方法,对裂缝具有补强的效果。混凝土裂缝,通过补强技术的修复,可以增强建筑物构件整体的抗拉抗剪功能,使其构件的安全稳定性获得了增强,并能延长了建筑材料的使用时间^[4]。

2.3 灌浆法

灌浆法不同于修复法和补强法,它的施工较为繁琐,必须按照裂纹的程度和裂纹发生的部位,选用与其配套的拌土原料,然后将原料做成砂浆,通过专门的真空加压设备,把砂浆液压到裂纹处,待砂浆凝结后,再采用修补方法解决表层缺陷,修复出表层裂纹。但只有在土木工程裂缝中存在大量渗水漏的情况下,传统修补

方法并不能解决根本问题,唯有灌浆法才能从根本上有效的完成裂缝修复,进而改善工程质量。

3 土木工程施工中裂缝形成的影响因素

3.1 温度和湿度引发的裂缝

3.1.1 收缩裂缝大多出现于混凝土表面上,形状不规则且无一定规律。引发裂缝产生的理由是:水泥在硬化的同时会产生水份的丧失,由此引起水泥性质的变化,凝固物质的形态也随之受限制,形变内力大于对外力的约束则会产生干裂的现象。

3.1.2 温度开裂:在冬天施工时产生的裂缝比夏季的裂缝略大,其原理在于浇注过程中加水需要耗费大量的热能,混凝土的内部结构就会形成高温应力,如果超出了自身能耐受的温度,就会导致混凝土产生变质而发生了开裂^[5]。

3.2 混凝土制作水平是引发裂缝的核心因素

水泥自身的结构复杂,不同物料在进行搅拌后往往会由于外部条件变化造成搅拌不均产生裂缝。混凝土主要由砂、矿物、混凝土掺和料以及混凝土添加剂等各种物质搅拌而成,其中聊的比例也会对混凝土品质造成影响。此外,混凝土的外界环境也会受气候、湿度等自然因子的影响,比如如果相对湿度太高,也会妨碍混凝土的正常使用和保存。而气温过高或过低也会造成混凝土裂缝的形成,因此可以确定在混凝土中任意一个材料或温度出现问题时都会使混凝土形成裂缝,这主要是因为对于混凝土,在运送过程中如果处理失误就极易出现混凝土离析和分层现象,又或者叫发生二次混凝土。所以,在运送完成后对混凝土的检验也非常关键,一旦如果未达到一定标准,就会导致混凝土裂缝问题。

3.3 施工工艺引起的缝隙类型

在土木工程实施过程中,关于建筑材料产生裂缝的问题是很多的,它错综复杂而又相互影响,使得解决裂缝的工作难度很大^[1]。水泥主要是用混凝土、砂、石与水泥及其它的外加剂矿物为填充料,按的混合比加以搅拌,再进行拌和、成型、施工等的程序实现的过程。在水泥施工,起模、包装、存放、养护的过程中,很容易出现纵向、横向、竖向以及从表面深度贯穿的开裂现象。在混凝土形成过程中,如果其中的某一类料质不能根据相应比例进行调整混合比例,都会影响混凝土的品质。在大环境现场施工过程中,影响砼的工程质量原因众多,比如温度变动、施工材料、振捣、施工管理等都会造成工程质量的不合格,特别是在基础浇筑过程中还存在着非常严重的质量隐患问题,都会造成裂缝而产生影响砼的强度不合格。

3.4 混凝土自身质量因素

水泥是由各种建筑材料搅拌组成的,所以水泥中建筑材料的配比对水泥的品质产生很大的影响,各种建筑材料的贮存方式、存放环境等有很多的差异,当人们购买设备的时候,材料在外部环境的影响下会产生材质的热变性现象,对混凝土的整体品质产生了很大的负面影响^[2]。材料在大气环境质量差且相对湿度很大的地方,也就必须进行耐湿处理。而建筑材料和水泥的拌和方式对其品质产生了很大的影响,在拌和的时间内质量都无法满足一定要求,材料的均匀度和紧密程度也都没有合理,而拌和时间的不够还会造成物料分散、材料混合程度不一致的问题,并增加了出现裂缝的机率。

4 土木工程中预防裂缝的主要措施

4.1 对裂缝进行修补

对裂缝的修复是解决混凝土施工裂缝的通用方法。施工人员首先对裂缝进行调查研究,掌握其形成的成因及其具体影响程度。通常的修复方法一般是用水泥的砼管在裂缝所在区域进行覆盖。修补法是一个较为简单高效的解决方法。修补法是一个较为简单快捷的解决办法。但修复法可以应用的范围比较小,因为一般都可以处理的不影响建筑总体结构的开裂问题。而且施工人员也可以用很快速度进行开裂修复,并且不会对混凝土施工的建筑总体结构产生危害。

4.2 优化混凝土施工技术

在砼浇筑当中,如果工艺不当,就容易导致裂缝的出现,所以在具体的工程建设当中,必须对砼浇筑工艺加强合理调整,采取合理的措施,例如,通过砼浇筑工艺能够减少裂缝的发生,在建筑构件受载时,必须对受拉模块中的预应力进行适当预应力的增加,以此能够使构件刚性增加,这样能够减少裂缝问题发生的可能性,同时使建筑物本身的耐久性能能够合理提高^[3]。

4.3 对裂缝处进行加固

对土木工程中的断裂部位进行加固,首先要有过硬的技术和符合施工要求的方法器材。加固技术的大致作业过程是首先找出断裂存在的部位,然后针对土木工程建筑物的具体构造状况,采用不同的方法来补强构件。主要采用的方式有两个:其一,用水泥作为添加料,补强构件支点;第二,通过使用钢筋为添加建筑材料,可以加强支点。因为在土木建筑的施工过程中,产生的裂缝可能会对建筑材料产生安全隐患,从而大大降低了土木工程的质量,而加固法的使用则能够很好地对此加以补偿。

4.4 注重材质选择

建筑工人要严格控制混凝土的质量,并根据建筑材

料的要求和标准,选用细骨料、含泥沙含量较低的原材料,可以有效地提高混凝土的收缩性能^[4]。

要做好对混凝土的贮藏,由于混凝土具有很强的耐受性,因此,温度、湿度的变化对混凝土的破坏是非常必要的。

在选材时,应注意混凝土材料的导热性能,尽量选用具有较高导热性能的混凝土。在混凝土制造前,应对其进行适当的冷却,以保证其质量达到土建要求。

4.5 混凝土配比的合理性

在土木工程混凝土浇筑工艺中,选用颗粒大或更高等级配的骨料,适当减少混凝土用水量,能够有效的减少混凝土干缩性。同时在水泥使用过程中掺入相应配比的水泥综合利用,降低水泥的热,同时进而减少水泥和混凝土的消耗,能够有效的减少水泥收缩作用。为了能够增加水泥的和推广性和可泵性,就必须在水泥中掺入适量的减水剂,降低泌水量的问题出现。在进行水泥配合比设计时,要与浇筑状况和结构断面宽度状况相结合,确定水泥混凝土坍落度的合理性,科学调节水泥的比例,保证水泥的工程质量^[5]。

4.6 严格的控制混凝土的质量

决定建筑品质的关键是水泥的品质,所以为了保证建筑上面裂缝的发生,我们需要对项目施工建造过程中使用的水泥进行严密的品质管理。对于水泥产品质量的把控能够关键从以下几个方面着手:第一,我们要增强购买水泥的时候控制水泥的品质,严格要求购买到的水泥必须要与工程建设的标准要一致;然后,将水泥的保存管理工作搞好,通过采取一些手段对水泥进行一定的保存,尤其是要重视部分地方夏季梅雨季节水泥的存放,确保其品质与土木工程的使用条件相匹配。采取上面的方法,保证建筑物的质量安全,这就能够从根本上避免建筑物上面裂缝的发生。

4.7 做好施工后期的养护工作

据相关研究资料表明,一些重大的建设工程中,如桥梁路面施工,出现裂纹的大部分因素都在于后期维护措施不落实。当下,水泥的保养大多以蒸汽保养和自然养护为主,混凝土保养的重点是尽量在水泥终凝前,缩短表层水泥的裸露时间,利用篷布、塑料布等进行涂抹,避免水份挥发。在暴露面初凝后,将卷起覆盖物,水泥砂浆等方法搓压表面至二遍,使其平整再重新涂抹,注意覆盖物不能直接碰到水泥表层,直至终凝为止^[1]。也可依据的情况选用施工方法。

4.8 温湿度的控制

多方面控制混凝土湿度,起到了有效控制开裂的目的。但由于湿度对开裂影响之大,要加强对湿度的管理。首先,为了实现对高温环境的有效控制,要使施工和降温过程同步进行。此外,还可以在碎石上进行扫水操作,从而有效地降低了施工环境温度。但如果在施工阶段的温度过高,其厚薄应做好适当控制,做到厚薄适宜,还要做好散热。如果气温较低,也必须保持有一层湿气。另外,还可适当降低混凝土使用量,对骨料层加以提高,从而增加与混凝土配合的可能性。而针对于大体面积水泥结构,可适当加入粉煤灰,目的在于提高密度,改善结构保温渗漏性能,并减小收缩系数。在粉煤灰的应用下,因混凝土的水泥水花热而引起的结构温度增加也得以减少,从而提高结构耐久性能。

4.9 优化混凝土的配比方案

水泥浇筑过程中,水泥本身的吸水者比较多,含水率就较高从而可以增加水泥的干燥稳定性。混凝土骨材的体积很大,级配率又相当大,因此可以采用降低混凝土的手段降低水泥的干缩强度^[2]。通过按照合理的标准和要求加入适量的水泥,调节了砼中水泥的浓度,能更有效的对抗水和热作用,减小了水泥的收缩应力。为了改善混凝土泵送的、易性,在砼中加入适量的减水剂,防止泌水现象问题的出现。砼配比建设过程中,充分认识施工现场的自然环境,根据施工现场状况控制好砼的比例。

结语

在土木的施工过程中,会由于许多问题而使得混凝土中产生裂缝,这种裂缝往往会给土木工程造成安全隐患,从而影响土木工程项目的耐久性,甚至损害其结构。在施工时一定要严格把关,将砼早期保护以及其防止出现的保护措施搞好,将砼的裂纹减小到最低限度,以避免危害结构的裂纹发生。

参考文献

- [1]薛晓冬.浅析土木工程施工中的裂缝处理对策[J].科学技术创新,2020(16):134-135.
- [2]王志波.浅析土木工程施工中裂缝处理对策[J].建材发展导向(下),2020,18(5):274.
- [3]李雪成.浅析土木工程施工中的裂缝处理对策[J].建材发展导向(上),2020,18(9):95.
- [4]吴明亮,吴小翠.浅析土木工程施工中的裂缝处理对策[J].建筑与装饰,2020(8):187,193.
- [5]马波.探讨土木工程施工中的裂缝处理对策[J].建材与装饰,2019(20):56-57.