

土木工程施工中裂缝的处理方法浅析

韦华先

广西建工集团联合建设有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i9.1677

[摘要] 对于土木工程施工建设来说,裂缝的产生具有一定的不可预见性和不可控性。其中,最常见且最典型的的就是混凝土裂,其处理过程相对复杂繁琐,并且对专业技术有较高的要求。基于此,本文简要阐述了土木工程施工的裂缝处理措施,并提出了切实可行的指导意见和优化改进措施,旨在为业内人士提供有价值的参考意见。

[关键词] 土木工程;混凝土裂缝;改进措施

裂缝问题能够影响整个土木工程的施工建设质量,因此,施工企业要加大施工质量管理投入力度,并严格约束施工技术人员的行为,从根本上降低发生裂缝问题的发生概率,让土木工程施工质量满足现代化建设的标准,实现企业经济效益与社会效益的最大化。

1 简述裂缝类型

1.1 骨料使用量不当、浇筑时间不妥造成塑性沉降裂缝

土木工程施工建设的骨料由于受到多方面不利因素的影响,在沉降过程中会出现不同程度的裂缝,在建筑工程中,此类裂缝被称之为塑性沉降裂缝。一般来说,塑性沉降裂缝发生在混凝土浇筑后的半小时到两小时时间内。归根究底,是因为混凝土的浇筑时间不恰当,稳固性不足,导致其表面水分流失速率过快,最后形成结构裂缝。

1.2 内外温差过大造成温度应力裂缝

引起混凝土温度裂缝的原因主要有如下两种:其一,混凝土受到外部温度变化的影响;其二,混凝土自身的水化反应。通常,在完成混凝土浇筑工艺后,需要停留一段时间才能使其外表硬化,形态稳固。而其内部水化反应释放大量的热量,使混凝土构件的内部温度急速上升,远远超过外部环境温度,在表面产生拉应力。而在充分的水化反应结束后,构件的温度又随着反应热量的减弱而降低,再加上外界环境对构件的不利影响,内外拉应力超过其抗裂性能限定,最后出现裂缝。

1.3 地基不规则沉降裂缝

不规则沉降导致的施工裂缝问题主要包括如下三方面:其一,在土木工程施工建设过程中,地基的土质条件未达到标准要求,地基稳定性较差,出现工程不规则沉降,形成裂缝;其二,在回填土方时未能保证压实度达到标准要求,加上外界环境的影响,导致其出现沉降裂缝;其三,模板刚度与实际施工标准不相符,出现支撑间距过大或底部松动问题,出现不规则沉降,形成施工裂缝。

1.4 地基受冻膨胀裂缝

地基冻胀性裂缝是最普遍且较为严重的裂缝,这种裂缝产生的主要原因是,地基土壤温度过低。一般来说,地基土壤温度低于零摄氏度,地基就会出现冻结,而冻结后地基的

体积增大,进而出现施工裂缝。

1.5 其他外界因素导致裂缝

除了上述几种典型的结构裂缝问题外,还有其它原因导致的裂缝问题。例如,在施工建设过程中,工序不合理,也会导致土木工程出现裂缝问题;或者混凝土结构长期处于不利的外界环境中,导致结构被腐蚀,建筑稳定性下降,出现施工裂缝。针对此,在土木工程的施工建设过程中,一线技术人员和工程监理人员要时刻关注混凝土结构裂缝问题,并结合实际情况,采取切实可行的处理手段,强化混凝土工程质量,推动土木工程施工的有序运转。

2 深入剖析裂缝成因

在土木工程的施工建设过程中,裂缝问题存在一定的不可控性。裂缝问题的成因是多样化的,既有外在环境的制约,也有内在因素的不利影响,同时这些原因在某种程度上具有直接或间接的联系,其具体的原因如下所述。

2.1 混凝土质量不过关

混凝土是由粗细骨料、胶凝材料、水和适量添加剂等材料按照一定比例混合而成,通过采取科学合理的人工合成手段,经过一段时间的凝结沉淀后,形成应用较为广泛的建筑材料。在制造混凝土的过程中,各种材料的配合比例和质量属性都能对其性能造成影响。例如在选择水泥材料时,首先要深入施工现场进行全方位的细致勘察,并综合分析场地的温湿度等特征,之后结合施工具体要求,选取恰当的水泥材料。其次,在选择砂浆的过程中,同样要参考上述因素,掌握砂浆的物理性质。最后检查砂浆的颗粒体积,慎重调整掺合料中水及添加剂的含量。

2.2 未严格遵守技术标准规范

在施工期间,部分施工企业为了节约人力资源成本,将专业技术水平不过关且缺乏实践经验的人员纳入施工队伍,而且这些人员综合素质较差,未接受过专业培训,再加上部分施工人员缺乏安全意识,最终使整个施工过程出现各类型问题,并造成混凝土结构裂缝。

2.3 温度差异过大

混凝土是土木工程施工建设最基础的材料,但其本身极易发生热胀冷缩的物理效应,使得混凝土结构内外温度

差异加大,出现形变,在形变发生的过程中,由于预应力的限制,导致拉伸强度超过抗裂性能,进而产生裂缝。另外混凝土在硬化过程中,会释放大量的热量,导致其内部温度升高,在表面形成预应拉力,而随着内部温度的降低,在拉应力的作用下,出现结构裂缝。

2.4 地基不规则沉降

众所周知,混凝土的体积和重量都非常大,这使得混凝土内部的颗粒在重力作用下出现下沉,同时颗粒的下沉过程会使水泥浆翻涌,进而增加裂缝产生的概率。另外,基于混凝土自身的特异性,也会产生不规则沉降问题,导致其整体架构出现变形,从而引发较为严重的裂缝问题。此外,沉降裂缝通常具有穿透性的特征,使得裂缝的发生与沉降存在共通点。如果结构裂缝的严重性超过一定限度,则会增加发生错位问题的概率,归根究底,产生这类问题是由于沉降面与宽度的设计比例失调造成的。

3 控制土木工程裂缝问题的具体措施

3.1 调整温差

在进行混凝土浇筑的过程中,应当时刻注意混凝土的浇筑厚度,并根据实际情况,适当调整厚度;也可以在浇筑层上搭建面积适宜的遮阳板,最大限度的调节混凝土温度。一般情况下,较大体积的混凝土结构温度应力会随着体积的变化而变化,具体来说,就是结构的体积与温度应力呈正比例关系。针对此,在开展混凝土浇筑施工时,要做好水管建设,并利用水循环给混凝土降温,缩小内外温差。

除此之外,在搅拌混凝土的过程中,可以采用经冷水降温后的碎石作为调节混合材料出机温度的主要措施。在养护混凝土的过程中,可以将用冷水浸泡的草席覆盖在表面,并且进行不间断的洒水降温,直到内部结构冷却为止,达到良好的保养效果。如果在冬季温度较低的环境条件下施工,还可以对其采取保温养护,避免温度落差过大造成裂缝。

3.2 选择恰当的水泥材料

在选择水泥材料的过程中,需要综合考量施工现场的温湿度、气候条件等特征,之后再结合地理位置信息,选择恰当的水泥材料。从专业角度来说,水泥的化学性质具有特殊性,在其硬化前,主要成分包括硅酸三钙、硅酸二钙、铝酸三钙、铁铝酸四钙,还有不多的硫酸钙。由于各种成分的化学性质存在较大差异,实际水泥的强度指标和硬化时间也相去甚远。并且这些成分比例对水泥的降温和硬化具有实际效益。例如,铁铝酸四钙具有优良的热量散发效应。由此可见,在工程施工建设过程中,可以根据施工现场的环境及外界自然条件,选择多方面属性及基础性能对应的材料,与此

同时,严格管理材料的使用数量,确保混凝土的结构稳定性,避免裂缝问题的发生。

3.3 完善施工管理机制

在土木工程施工建设过程中,聘用高水平、高素质的施工队伍是很有必要。对于土木工程的施工技术人员来说,需要采取严格的标准进行约束,同时,采取完备的专业培训和职业素质教育。另外,要深化施工技术人员的安全责任意识,确保后续施工有序运转,提高施工质量。不仅如此,在日常施工建设过程中,还需加大监督管理力度,保证施工技术人员严格履行标准规范,从而提高效率,强化工程质量。再者,在施工过程中,要尽量选用技术水平过硬、综合素质强、经验丰富以及责任心重的施工人员,力求从全方位把控混凝土的浇筑、保养、运输等过程,让工程在规定时间内高质量的完成。

3.4 保证混凝土搅拌充分,强化地基稳定性

在土木工程的施工建设过程中,应当制定统一的施工标准,且结合工程的实际问题,严格把控混凝土搅拌工艺,认真履行施工标准规范开展作业,从根本上保障混凝土工程质量。尤其是在地基施工环节,要深入地,进行系统且细致的勘察与检测,避免出现地基不规则沉降问题。

3.5 落实混凝土保养工作

混凝土出现裂缝的原因是多样化的,其中一部分是由于保养维护工作不到位造成的。通常来说,应用较为普遍的保养方式主要有两种,即自然养护和蒸汽养护。因此,在保养过程中,应当立足于全局,采取最恰当的混凝土保养方式,进而降低水分的散发速率,及时补水,杜绝混凝土裂缝现象的产生。

4 结束语

随着现代化城市建设范围及规模的扩张,土木工程施工质量问题成为社会各界关注的焦点,而混凝土裂缝问题作为影响工程质量的关键因素,应当对其加大监控力度,进而确保整体工程建设质量,为经济发展与民生建设奠定坚实的基础。

[参考文献]

- [1]张项英,李宏义.土木工程施工中裂缝处理方法研究[J].住宅与房地产,2018,(03):146.
- [2]薛小雷.土木工程施工中裂缝处理方法研究[J].价值工程,2018,37(23):237-238.
- [3]张文丽.土木工程施工中裂缝处理方法分析[J].居舍,2018,(03):37.