

# 土木工程施工裂缝处理措施研究

王建立

榆树市建设工程质量监督站 吉林 长春 130000

**摘要:**在土木工程项目施工过程中,因工程施工疏忽大意而造成混凝土构造发生裂缝等诸多问题经常发生,各种问题可能会影响土木工程项目总体建设能力和品质。文中以工程施工阶段比较常见的混凝土裂缝为基本目标,下手剖析进一步明确混凝土裂缝问题主要表现和发病原因,再根据比较常见的裂缝处理办法,如保养、结构加固等新技术,以工程项目具体建设进度为基础,对混凝土构造的裂缝难题明确提出目的性提议,以求在土木工程总体建设中充分运用混凝土构造的优点功效。

**关键词:**土木工程;混凝土施工;裂缝处理

## 引言

混凝土工程施工决定着工程进度、成本费、质量和安全性,也决定着建筑物延续性、耐用性及其抗压强度等。在施工过程中,怎样解决混凝土裂缝并提升安全防护具有一定难度系数,混凝土裂缝形成的原因多种多样、种类丰富多彩,比如环境温度、工程施工要素等,裂缝造成与扩张难以避免。从而,应该根据裂缝缘故采用有针对性的解决防范措施,提升解决技术实力。

### 1 裂缝形成的原因分析

#### 1.1 混凝土拌和参数的控制

设定1名专业技术担负混凝土拌和过程的监管工作中,混凝土拌和前1d,由试验室责任人领队,立即对堆料斗里的沙子、砂砾石取样检验,测算其水分含量,然后依据沙子、砂砾石的具体水分含量调整经项目负责人审批的混凝土砂浆配合比,最终监管拌合站实际操作专业技术人员严苛依据校准后砂浆配合比,称重各类材料搅拌器内搅拌。混凝土各类材料计量检定中,严格把控危害混凝土品质的主要指标水泥浆比重和坍落度。混凝土拌和结束后,由出机口倒料至大拖拉机,由大拖拉机运送至坝后,再经过流槽把混凝土传至仓面。经检测混凝土当场坍落度实验过程分析,出机口坍落度为8~10cm,进仓坍落度为4~6cm,尽管塌落度损害大,但进仓坍落度达到设计要点3~6cm。综上所述,消除了混凝土搅拌主要参数造成混凝土开裂的概率。

#### 1.2 温度原因

每一个土木工程建设过程中,混凝土一直是十分关键的原材料组成,其针对工程施工的稳定、安全系数等都具有明显的危害。但剖析混凝土原材料之后也可以发现,其携带者“热胀冷缩”的特点,一旦外部环境温度发生突发的改变,混凝土内部结构温度也会逐渐产生变

化,而且里外环境温度误差特别大,进而造成混凝土内部构造随着发生较为明显变形类问题。此外,当混凝土内部结构预制构件所产生的拉应力达到一定要求时,如超过混凝土构件抗裂纤维水平,则极易生成工程施工裂缝。除此之外,土木工程中混凝土由液体转变成固体的硬底化环节中,混凝土必须吸取很多水分,这时内部结构便会迅速提温,这般环节未搞好对应的补水保湿工作中,裂缝的形成几率就会变大<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 地基变形原因

针对土木类建筑施工而言,路基是工程结构里的至关重要组成部分,但在不同地理条件下、工程施工解决成效下,很有可能出现路基偏移一类状况。当土木工程中已经出现了路基偏移情况时,路基附近势必会遭受因偏移而引起的应力强度转变危害,一旦路基中混凝土所承重或者承受强度超过混凝土原先的拉伸范畴,土木工程建筑基础以上便会开始产生工程施工裂缝,危害工程质量的前提下,还会继续造成极大的工程项目安全风险。一般状况,路基发生偏移的现象,其危害标准会比较多,在其中地基施工后的水土资源构造疏忽大意、地基施工品质不符施工标准,是两种关键影响因素,进而导致土木工程路基发生地基沉降类问题,引起工程施工裂缝难题造成。

#### 1.4 水化热问题

混凝土往往因为产生水化热反映而发生裂缝。水化热反应是指混凝土中一些化学物质和水结合,会出现化学变化,造成大量热量的情况。水泥浆比重、结构特征等都是直接关系水化热速率的关键因素。在土木工程中,假如水化热反映过度明显,就会造成混凝土构造内部结构会释放出来大量水化热,结构应力因而发生变化,从而导致混凝土构造发生裂缝<sup>[2]</sup>。

## 2 裂缝处理方法

### 2.1 裂缝的跟踪观测

首先由工程项目负责人分配人员将屋面清洗干净,融合板排水痕,在表面标识出全部裂缝部位,运用裂缝检测仪进行检验缝宽和缝深,用卷尺测量裂缝长短,创建报表搞好第一次纪录。在裂缝处罚段作冲筋,冲筋为 $50\text{mm}\times 50\text{mm}\times 5\text{mm}$ ,薄厚不适合太厚,最好也不要过薄,冲筋应用保护剂保养,不断两个星期,每日搞好裂缝观察记录表(包裂缝总宽、深层、长短及冲筋完好无损状况),汇总数据开展核对,没有发现转变,且冲筋完好无损,能够判断裂缝相对稳定,未再次拓展。经过一个月的不断观察,平屋面洒水后,板中的漏水点显著减少,部分裂缝处混凝土发生结晶体,造成自己变好。

### 2.2 屋面板结构检测

检测单位勘察现场掌握详细情况后,基本判断建筑结构,因此制定检测方案,选用楼层板载荷试验,关键检测三项:楼层板应变测试、楼层板挠度值检测、裂缝变化趋势检测。依据实地状况,在工程监理的见证下,由检测单位选择缺点比较严重位置板( $1\sim 2\times A\sim B$ 轴)为载入楼层板,经和业主沟通交流,选用正常启动极限状态设计荷载开展载入。实验分5级载入,2级卸载掉,每级承载力载入和卸载掉后延续时间为 $10\sim 15\text{min}$ 。最终一级加荷和删除后延续时间为 $60\text{min}$ 。因为楼层板预制构件现在已经存有显著缺点,为避免载入过程中遇到安全生产事故,每一级载入后,不断纪录楼层板混凝土应变力、构造挠度值及裂缝总宽,密切注意挠度值及裂缝情况,并拟合曲线,分辨楼层板特性情况。若某一级载入后,应变力、构造挠度值或裂缝总宽发生超过标准容许区域范围挠度值变型、裂缝或其它异常回应,应暂时停止载入,查找原因之后再决定是否再次载入。实验环节中应该根据原施工图纸上对裂缝、挠度值的需求及其即时拟合曲线分辨楼层板工作中原理是否满足原设计任务原理。屋面选用储水的形式,分阶段增加均布荷载,通过检测单位检测鉴定下结论,该屋面裂缝为没害裂缝,工作中特性及承载力达到标准及设计要点,经检测裂缝总宽皆 $< 0.1\text{mm}$ ,且没有持续扩张状况,最后检测单位明确提出对裂缝开展表面修复解决,以适应耐用性规定<sup>[3]</sup>。

### 2.3 聚脲涂料表面粘贴密封处理

1) 清除纹应对裂痕表面进行加工处理,首先用钢刷或电动打磨机除掉混凝土表面的钙元素溶解物、和其他废弃物,再换高压风冲干净。2) 底漆涂刷表面清洗干净后,延缝涂刷天冬聚脲底漆,底漆总宽(裂痕两侧各 $12\text{cm}$ )稍超过天冬聚脲总宽,严格把控涂刷品质,

确保涂刷匀称、不漏水刷。3) 天冬聚脲涂刷等聚脲底漆干至一定程度,再涂刷聚脲防水材料,涂刷总宽为裂缝两侧各 $10\text{cm}$ ,涂刷时严苛涂刷品质,一定要做到涂刷匀称、不漏水刷。第1遍的天冬聚脲涂刷完成后在天冬聚脲表面贴了聚酯布,规定黏贴整齐。待天冬聚脲干燥至一定程度之后进行第2遍天冬聚脲涂刷,使天冬聚脲最后薄厚不低于 $1.2\text{mm}$ 。

### 2.4 环氧树脂浆液(俗称化学灌浆)+环氧砂浆表面粘贴封闭处理

1) 切槽嵌填及清理选用自动切割机顺着裂缝面开一道小槽,运用高压风或高压水枪清洗,清除槽体尘土以及其它废弃物,使砣面清洁、新鲜的,待槽体干后,涂刷环氧树脂砂浆专用型底漆,随后嵌填环氧树脂砂浆,保证充斥着全部小槽。开槽总宽为裂缝两侧各 $2\text{cm}$ ,槽深 $2\text{cm}$ 。2) 打孔和铺设袖阀管在裂缝左测或是右测(依据现场施工挑选)距裂缝约 $10\text{cm}$ 的区域,用冲击电钻钻设有机化学灌浆孔,有机化学灌浆孔先通过裂缝,与裂缝交角。交角视角 $45^\circ\sim 60^\circ$ ,有机化学灌浆孔孔径为 $14\text{mm}$ ,邻近两孔间距离为 $30\text{cm}$ ,打孔高为 $30\text{cm}$ ,严格把控打孔视角,确保打孔方位,保证有机化学灌浆孔与裂缝交叉于裂缝深入的 $1/2$ 处。打孔结束后,首先用工作压力风将孔里尘土等残渣吹整洁,然后在有机化学灌浆孔内组装灌浆嘴和排汽管。组装灌浆嘴和排汽管要坚固、严实,以保证有机化学灌浆的时候不跑浆。3) 有机化学灌浆化学灌浆工作压力为 $0.3\text{MPa}$ ,根据电动式高压灌浆泵向孔内注浆环氧树脂胶浆体。灌浆顺序是:从部位最低第一道裂缝开始,先后慢慢工程施工至控制面板裂缝最高最后一条裂缝,每一道裂缝有机化学灌浆从裂缝一端到另一端逐孔开展。开展有机化学灌浆时,当已经注浆孔排气口排出浆体但邻近孔未排出浆体时,则关掉排气口,再次灌浆至邻近孔排出浆体后,中止后张法,将灌浆嘴挪到邻孔开展灌浆;当邻近孔排出浆体但已经注浆孔排气口未排出浆体时,则采取有效措施塞住邻近孔跑浆,再次灌浆至已经注浆孔排气口排出浆体后,中止后张法,随后拆卸邻近孔补漏对策,将灌浆嘴挪到邻孔开展灌浆。4) 表面修补解决待灌浆完毕 $24\text{h}$ 后,剔凿灌浆嘴(管),选用环氧胶泥开展表面修复整齐,接着再用角磨机打磨抛光至与周边混凝土整齐<sup>[4]</sup>。

## 3 预防建筑工程混凝土裂缝的合理措施

### 3.1 控制好原材料

材料是混凝土施工工作开展期间的一项重要因素。在实际施工工作开展期内,必须控制好原材料,采用高品质材料,防止由材料因素导致钢筋混凝土发生裂缝。

在保质保量可以满足要求规范前提下,控制成本资金投入,提升工程项目的经济收益。控制原材料要必须做好如下所示工作中:分派专业技能能够硬工作的人员购置材料,制定有效采购方案。采购员必须对工程建设领域开展深入分析,把握全部工程建筑市场状况。材料供货生产厂家必须提供材料合格证书,保证材料经销商具备资质证书后,签署材料供货合同,购置材料必须货比三家,在确保材料品质可以满足要求前提下,挑选价钱较低的材料经销商。做好施工材料运送监管,运送材料期限内,购置必须全程监督,并且还要做好具体指导工作,防止材料遭到毁坏,及其产生遗失等诸多问题。将该材料运送到施工当场后,必须做好管理方法,分配专职人员对该材料特性进行检验。一般而言,应采取取样方法进行检验。在检验过程中,一旦发现材料不过关,应立即与材料生产商建立联系,定期更换。

### 3.2 控制外力影响

钢筋混凝土常常遭受人为因素与自然外力作用产生的影响,发生可靠性不够、承受力不均匀、裂缝等诸多问题。因而,建筑施工企业务必合理控制施工环节中各种各样外力作用对钢筋混凝土产生的影响,进一步增强钢筋混凝土与其它构造的抵抗力,以尽量减少或防止主体构造因遭受外力的作用的影响从而引发严重的产品质量问题。与此同时,建筑施工企业还能通过提升相关负责人技术实力及其标准相关负责人技术性实际操作来保持主体构造承受力的稳定,从而提升建筑施工企业解决裂缝效率,确保施工实际效果。而当然外力作用主要指地震数据及其它杀伤力非常大的自然原因所产生的力,因而建筑施工企业可采取性能卓越材料来提升主体构造的抗震等级实际效果<sup>[5]</sup>。

### 3.3 控制温差

为有效控制施工中产生的温度差,减少混凝土开裂率,需在施工环节深层次把握造成温度差的各种缘故并把它控制在一定范围之内,一般情况下要少于25℃,产生紧急事件后,急剧下降温度差也应当保持在10℃内。此外,构造施工环节中还需要考虑外界温度,要少于30℃,能把温度差控制在预置范畴中,防止造成裂缝。温度控制对策主要包含以下几个方面:①要运用石头,

石头具有较好的吸热反应性,把它添加混凝土中,混凝土材料凝固时可以消化吸收其释放出来热量,提升材料使用率,以防消耗。但应注意,要确定把握石头规格、抗压强度等主要参数。②要确保浇筑、脱模温度平稳,前面一种温度要小于28℃,后面一种温度要少于25℃。夏天施工时,防止阳光直射。

### 3.4 控制水泥用量,加入外加剂

不同种类与使用量水泥也会产生不一样实际效果,规定混凝土具有较强凝固性和抗压强度,拌和前,要检验混凝土配比,提升砂浆配合比的科学依据与精确性。还需要控制水泥用量,适度加上外加剂,以防水泥水化热环节中减少构造品质,造成温度裂缝。终凝环节,混凝土内部结构也会产生很多热量,若温度差超出一定区域,提升温度地应力,也会降低钢筋混凝土品质,引起裂缝。从而,要选择适合的温度的前提条件开展浇筑,做好遮光解决<sup>[6]</sup>。

## 4 结束语

总的来说,施工裂缝是决定建筑专业品质的关键因素,而且关乎着施工人员与建筑用户的人身安全。工程建设施工公司解决施工裂缝给予十分重视,强化对施工裂缝处理办法的探索,提升施工裂缝解决水准,充分保障工程施工质量,保持经济收益和社会经济效益的有机统一,进而促进建筑专业领域更强不断前进。

### 参考文献

- [1]王凯.论土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术[J].甘肃科技纵横,2022,51(02):43-45.
- [2]方张平.土木施工中混凝土裂缝成因及其防治措施[J].四川建材,2022,48(03):15-16.
- [3]李可富.房屋建筑工程中的混凝土裂缝成因与施工问题防治[J].住宅与房地产,2021(19):185-186.
- [4]李金海.施工裂缝处理技术在工民建混凝土结构工程的分析[J].居舍,2020(30):42-43.
- [5]李琪.土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(33):22.
- [6]王家武.土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析[J].建筑·建材·装饰,2021(18):89-91.