

探究道路桥梁工程中混凝土裂缝防治技术

陈冬

中交路桥华北工程有限公司

摘要: 诸多原因可能引起路桥混凝土结构产生裂痕, 诸如设计上的瑕疵、承载影响以及施工不符合规范等。针对裂缝问题, 现成的解决办法与控制手段, 包括挑选上等补丁材料、妥善调制黏合剂、一丝不苟地按照流程等。先发制人不可或缺, 包括但不限于避免水泥裂痕、控制受力裂缝以及控制水泥反应放热。严密跟踪裂缝产生并精准调整混凝土配方, 可以起到明显效果降低桥梁水泥裂痕的发生。

关键词: 道路桥梁工程; 混凝土裂缝防治; 技术

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2022.09.214

前言

桥梁道路建设担任基础设施建设的关键, 在过程中经常出现混凝土开裂问题。这不仅毁坏了建筑的整体美观, 可能会给安全操作和稳固性留下风险。因此, 探究透彻水泥疤痕的成因分析、解决途径及管理方案, 至关重要。深入钻研同时彻底解决棘手问题, 有助于增强道路桥梁的耐久性和安全性。

一、道路桥梁混凝土裂缝的原因

马路工程在建设阶段中若出现豆腐渣纹理, 经常性是设计上的失误、过度使用、材料本身的缺陷或施工监管不到位所致。搭建不当的结构有可能导致裂缝的产生与扩散。设计上的瑕疵可引发应力聚焦, 触发缝隙产生, 并随着时间的推移扩大裂缝的开口大小。超负荷运作为引起交通工具出现损伤的关键原因。在受外部力量例如行车重量和风力作用的影响下, 房屋容易出现变形和裂痕, 特别是那些频繁遭受车辆重量影响撞击的部位, 破损情况更为明显。建材缺陷引发房屋裂缝。若混凝土的比例配方出现不符合标准, 将导致物体的坚固度和稳固性降低, 这样或许导致缝隙的产生。监管不到位引发工程质量失控, 也是出现裂痕的主要原因。在建筑建设阶段中, 如果受到震动、温度变化或保养不善等因素干扰, 会使房屋框架受损, 从而或许产生裂痕^[1]。

二、道路桥梁混凝土裂缝的处理

1. 选择优质的裂缝修补材料

在砖缝修补过程中, 选择黏接力强和承压能力高的材质, 是极其关键的。在水泥接缝的修补作业中, 广泛应用高质量的胶水以及黏合剂。此物恰好可用以填补空缺, 并可与混凝土表面牢固结合, 保障修缮后建筑的坚实与持久。

新材料强化处理经常是上上之策, 它具备优秀的吸附力强和优良的恢复能力。这种加固用的物质有能力密切跟随混凝土的体积变化, 即使缝隙显现变形, 仍然能

保证修补后的完整性。具有优良耐久及抗锈能力的塑料焊接剂, 能够有效抵御外部环境的侵袭, 因此明显延长修补的耐用时间。这种优质的合成材料补丁, 鉴于其出色的表现, 目前看来最为适合填补缝隙的首选选择。特殊混合物在修补密封领域得到了广泛的应用, 这要得益于它强大的耐压能力和极佳的耐腐蚀特性。胶水或黏合剂能够明显地加强黏合力, 切实遏制缝隙的蔓延。这种物质具备承压能力强的特点, 能够承受较大的压力, 从而确保结构的坚固性和耐久性。考虑到玻璃黏合剂极好的抗化学腐蚀性, 该修理方法在多样复杂的条件下体现卓越的效果, 从而拥有广泛的应用领域。

2. 灌浆料的配制

填缝技术在攻克砖缝难题上扮演至关重要的作用。材料的选取与正确使用, 直接影响成败得失。配制灌浆料时, 必须准确测量裂隙的大小和深远程度, 确保灌浆作业的成效与密封性^[2]。

在挑选灌浆材料的过程中, 必须确保其具有畅通无阻以及牢固的黏合。水泥制品中产生的裂缝, 千姿百态, 或许细小且曲折, 或宽敞而幽深。在施工环节中, 挑选合适的填充材料, 确保其拥有足够充实裂缝以及与水泥表面牢固黏合的性能, 显得尤为关键。对细微裂缝进行修缮, 采用特种材质, 这已广泛被视为一项规范操作。这款填缝膏具有易于流淌, 它能快速渗透到达缝隙的最内部, 严密封闭微小缝隙, 进而搭建起一道严密的防护墙。针对宽且深的裂痕, 在选择适宜的修补用品时, 最好的手段是应用较为浓稠的加强黏性强的树脂。这种填缝用品具备出色的黏合性能, 非常适合于对宽泛且深入和内部的缝隙进行修补, 它在凝固后会构建一道牢固的防护层。开展水泥浇筑的加强固防, 必须严谨按照既定流程来进行。务必对漏洞进行彻底的处置, 清除污渍和不牢固的基层部分, 以保证填充材料的充实度。在解决问题时, 必须针对瑕疵边缘执行精心的修补

作业，为了确保灌浆剂能跟砼表层紧密结合。地面涂装工程，大幅提高了黏合剂与底层的黏合力以及其密封效果。持续开展任务，认真运用填缝材料严密填补缝隙，保证与周边水泥牢固黏合。开展维护作业，保证灌浆材料深度渗透并坚固固化，以达到持久的修正成果。

3. 裂缝处理的流程及要点

修补裂缝的步骤对决定混凝土结构的修复质量和防水性能起到关键性作用。解决问题前，最先遭殃的是善后处理。务必彻底清除裂缝里的污物、尘埃及松散混凝土部分，使裂缝表面保持洁净。对瑕疵开展精心修补，使其边缘圆润并制作凹槽，这样有利于以后修补用品的粘接与渗透进。

使用底漆的主要目的是提升修补材料和底层之间的黏接力。针对缝隙涂抹适量涂料，这样可以加强修补材料和水泥基层的黏结力，避免以往的错误重演。修补缺陷的关键步骤在于采用技术方法来修复不足。根据裂缝宽度和裂缝发展范围，选择适宜的加固材料，如黏合剂或水泥等，确保材料能无缝对接并和支撑体系牢固结合，以取得显著的修补成效和封闭性能。在解决裂缝问题时，护理流程起到关键作用。在结束修补作业之后，紧随其后必须实施全方位的照料，这样可以保证修补剂得以完全结合并稳定固定在原处。材料修补的种类繁多及其使用条件，是起到决定性作用维护成效和方法的关键所在。通常，为了使修补用的物料能够彻底凝固和提高其硬度，务必保证施工部位在规定的时间内维持水分充足^[3]。

三、道路桥梁混凝土裂缝的控制措施

1. 混凝土结构裂纹的预防

精心构造的设计、仔细筛选建筑材料以及严格监管建造过程，起到了避免水泥裂痕产生关键环节。精心准备的水泥结构的施工计划，起到防止出现裂缝的基础保证。在进行混凝土结构的精心设计过程中，必须将结构的承载力、重量分配以及形变极限等多方面因素综合考虑，确保方案的全面合理性和稳固性。在选择适宜的装修风格与大小规格时，需要注意避免部分承担压力值过大，这样可以避免裂痕的生成及其蔓延。通过施予适当的张力和加强手段，可以显著增强建筑的抗地震性能，从而切实减少开裂的风险。

在建筑设计中，选择合适的建材对于防止水泥开裂问题非常关键。在某专业行业中，为了确保建筑材料抗压能力、防水防潮以及持久耐用，务必根据工程具体需求和具体情况来精确确定配比。用心筛选合适的建材，合理安排建筑材料的配比和使用量，这有利于高效地控

制水泥裂缝及干燥开裂问题。通过精心筛选的配料和辅助材料，能够明显增进混凝土的质地上层楼，以此增加其使用寿命并切实降低裂痕的出现。在建设时期，保障工程质量的严格控制是预防水泥缝隙生成的关键所在。在建筑实施期间，必须严格遵守建筑施工和技术标准，并且增强对建筑材料、施工设备及作业人员技能的监管强度。在建筑作业过程中，保证工程精度对保持工程品质稳定至关重要。务必预先做好防范来避免水泥开裂的可能性，这种裂缝往往源于较为次要的质量瑕疵。在施工过程中，对于摇晃、温度变化以及维修期间各种疑难杂症，务必提供适当的关注。精心配制、温度调节及全面照料，找到了应对之策混凝土干缩和裂缝问题，明显增强了建筑物的坚固与耐用性。

2. 荷载裂缝的预防措施

保障桥梁工程在承载压力下无缝无裂，是保障其稳如磐石的状态的重要使命。加强建筑物的骨架、添加支柱和支架以及均匀分布重量是有效的防范措施^[4]。

在防止过载导致裂纹发生的实践中，经常性实施加固手段。将加固措施融入建筑设计之中，这样做不仅提升了建筑结构的承重和抗震功能，而且还减少了裂纹出现的概率。增加梁柱横截面积、增设额外加固的横向支撑结构以及加强构件连接处的稳固性。通过采用这些方法措施，房屋框架的承重能力提升了显著加强，其稳固性也得到了提升，从而有效减少了由于承载问题导致的断裂风险。提升建筑结构的承载能力，乃是预防由于承载有限而引发的开裂问题的关键对策。首先，对要害之处实施准确辨认，随后加强支撑结构，合理分工，以缓解构造所承受的压力，从而有可能减少破损的可能性。针对多样化的结构和承重需求，依赖微调和加固安全防护，尽力实现最优的保护效果。合理分配压力是防止出现问题的重要对策。局部压力的过度集中可能会导致并加重构造体内的裂痕产生。为了缓解压力，我们可以考虑采取加固支撑、建隔断以及调整布局等措施，达到重任的平均分配，避免局部压力过高的问题，因此妥善预防缝隙的出现。

3. 水泥水化热的控制措施

水泥水化时产生的热量会影响混凝土浇筑环节，可能会导致气温上升，从而导致裂痕。水泥反应引发的混凝土温度上升容易产生裂痕，拖延这一进程对预防裂痕至关重要，须实施若干策略。

严格掌控水泥的配比和水和水泥的配比对于保障工程质量具有决定性意义。水泥的使用量直接影响混凝土硬化过程热量的释放。水泥用得过多会引起混凝土热量

过大,从而导致气温上升并加大开裂风险。水泥与水的配比是评定混凝土内部水泥和水的比例的准则,这个比重影响混凝土凝结时产生的热量起到关键性影响。降低水泥耗量象征着降低水泥的使用,这样做有助于减少水热反应热的产生,延缓水泥温度上升,因此避免裂痕的出现。采取降温措施,顺利解决了水泥反应导致的混凝土热胀问题。降温方法包括混合冰块儿、冰镇水、凉液体掺入砼里面,或借助冷却是水管等工具降温混凝土温度值。方法可以明显减少混凝土的温度增长,放缓水泥发热速度,这样有利于预防裂痕出现。还能够采取多种其他措施,来减轻水泥水化导致的混凝土温度升高问题。可以使用低热水泥,或掺入硅灰等混合材料来减少水泥水化反应产生的热量,因而减缓水泥温度升高速度。砼体的现场铺设,需要安排施工时段,勿在酷热环境或阳光直射下工作,减少混凝土温度升高。混凝土的养护保湿,减少水泥水化反应产生的热量,因而避免缝隙的出现。

4. 注重施工全流程的裂缝预防

在修路架桥的过程中,全程质量把控和施工监理对于避免混凝土开裂具有关键性作用。在施工进行时,必须采取针对震动、气温和保养等方面的调整和控制手段。

建筑施工环节中的关键环节是控制震动幅度。震动会对水泥结构导致损害,引发和助长破损的出现。精心筛选称心如意的建筑设备和器具,严格控制施工进度和震动力度,通过增设阻尼器和使用减震垫等手段减轻振动,尽力削弱其于水泥钢筋架的损害影响,防止裂缝生成。温度调节是避免开裂现象的核心策略。气温波动会使水泥建筑遭受热负荷,从而可能引发缝隙产生。其中涵盖了在混凝土灌注之前,对工地及建材进行降温,采用冰块添加、冷却管道应用等方法降温,以调节混凝土温度。还应优化施工计划,避免在炎热气候或阳光直射时段作业,降温水泥温度上升,缓解热量带来的压迫感,从而减少裂缝出现。维护保养工作对于防止裂痕的出现起到关键作用。混凝土凝固成型后,需要马上开始执行保养,保持其潮湿状态。目的是加速水泥凝固速度,延缓水合反应放热速度,减缓混凝土温升,防止裂缝产生。混凝土的保养能显著提高混凝土强度,改善其抗裂性能,进一步提高全面混凝土建筑物的坚固耐用性^[5]。

5. 合理控制混凝土的配合比

精确调整水泥配方,大幅提升其承压和防渗能力,防患于未然缝隙的出现。混凝土的配方包括水、水泥、

骨料及外加剂的比例搭配。该比例搭配对混凝土质量具有决定性影响。

合适的砂浆混合比例是提高混凝土的强度和防水的效果的重要因素。混凝土的密实度和坚固程度取决于水和水泥的比例大小。降低水泥和水的配比可以明显增强混凝土的承载能力,这个过程中孔隙度的减少的下降导致紧密程度和弹性的增强。优化混凝土配比能够明显地增强混凝土的防渗性能,有效降低泥浆或悬浮液泄漏的概率,进而有助于处理裂痕出现。在混凝土的制备过程中,石子儿担当了举足轻重的地位,起着决定性作用直接关系到混凝土硬度以及耐久性。合适的骨料尺寸与形状对于增强混凝土的硬度和防水性能至关重要。碎石的掺入大大增强了混凝土的硬度和持久性,一并显著减少差错发生的概率。挑选合适的沙土,把它填补砂浆的裂缝之内,用此方法提高它们的紧密度和防水效果,做到防水和防潮的效果,并降低开裂的风险。混凝土的特性在很大程度上取决于添加剂的作用。添加减水剂可以大幅降低混凝土混合物里水泥与水的比例,因此提高其流畅性和坚实度,釜底抽薪防止断裂的发生。煤渣与石英粉混合混凝土里,不只提高了它们的抗压、抗渗性能,而且减少了建筑材料的需求量和散热速度,从而有效减缓了混凝土温升速度,阻止了缝隙的持续扩散。

结语

针对道路桥梁的混凝土裂缝问题,各方面一定要配合进行全方位的管理工作。挑选上等加固材料、严格依照裂缝修补流程、强化对结构承重能力的提前控制等,属于举足轻重的操作环节。做好防范措施对混凝土建筑规划至关重要,并且在建设阶段中必须严加监管以保障质量合格。经过众人拾柴火焰高,能够显著降低桥梁水泥缝隙的出现概率,从而提高桥梁的质量与使用寿命。

参考文献

- [1] 李丽君. 大体积混凝土施工中裂缝控制探讨[J]. 中国住宅设施. 2021, (11).
- [2] 周浩南. 道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施[J]. 绿色环保建材. 2018, (1). 117.
- [3] 吕保中, 盛佳伟. 道路桥梁工程中的混凝土施工及裂缝控制技术[J]. 江西建材, 2021, (10): 273-274.
- [4] 农瑞娟. 道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施研究[J]. 西部交通科技, 2021, (07): 116-117+121.
- [5] 尹强. 道路桥梁工程施工中混凝土的裂缝成因及防治对策[J]. 住宅与房地产, 2017, (35): 204.