

道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施

尚吉利

平顶山龙泽公路工程有限公司 河南 平顶山 467000

摘要:道路和桥梁是中国现代化交通运输体系不可或缺的一部分,在推动地域间沟通与经济发展均衡层面上发挥着重要作用。基于以上内容,文章以路桥工程施工为研究方向,简略阐述了路桥施工中混凝土裂缝的危害性,阐述了混凝土裂缝形成的原因,关键阐述了路桥施工中混凝土裂缝的解决措施。

关键词:道路桥梁施工;混凝土裂缝;成因;应对措施

引言:道路交通在中国社会经济快速发展中扮演着重要的角色,但是由于中国全国各地地形差别很大,桥梁施工都是道路工程中的一个重要工程类型。现阶段,钢筋混凝土结构是运用最普遍的梁桥,但这种结构在使用中经常会出现耐用性难题,严重影响公路桥梁的使用期。缝隙在道路桥梁建设过程中比较常见,容易造成安全生产事故。相关人员应深入了解路桥施工中混凝土裂缝形成的原因,搞好缝隙防范工作。因而,剖析路桥施工中混凝土裂缝形成的原因及防范措施起着至关重要的作用^[1]。

1 道路桥梁施工中混凝土裂缝的危害分析

受到外界环境要素和工程质量条件的限制,路桥施工过程中混凝土裂缝经常发生。虽然有点裂缝的宽度和深度不能导致路桥主体构造的塌陷和破坏,但随着时间推移,混凝土裂缝在交通承载力和路桥自身重量的影响下会拓宽。当空气和水从裂缝渗透到混凝土时,会侵蚀金属结构和建筑钢筋,会严重影响路桥外型,还容易造成混凝土碳化等严重问题,威胁路桥行驶。除此之外,一些混凝土裂缝是通过地基沉降所引起的,这说明地基沉降比较大并且不匀称,基本抗压强度承受不住行车荷载,容易造成碰车等事故,严重危害人民的生命安全,并且阻拦中国物流运输行业的可持续发展。由此可见,路桥施工过程中混凝土裂缝难题不可忽视,务必找到原因,采用有目的性的工程措施,处理裂缝病害。

2 道路桥梁中常见的裂缝类型

2.1 承载力裂缝

因为科技技术的进步,现如今桥梁的跨度也越来越大,造型设计愈来愈美观大方,非常方便了交通出行,又美化了自然环境,天堑变通途。可是,总体设计再有效,原材料再牢固,桥梁的承载力也是有限的。如今路上的车子许多,许多汽车的承载力都是在提升,这就意味着道路和公路桥梁必须承担变得更多的是承载力,因

此在建造道路和桥梁的情况下,需要注意桥梁的具体承载力速力做到是多少。从载重的角度看,承载承载力的主体分成:水准立即承受力的板和梁(水准预制构件一般是承载力最大的一个预制构件);公路桥梁中一般存有纵向受压预制构件,即比较常见的墙面,还有其他的协助承受力预制构件。当超出承载力车辆根据公路桥时,公路桥承担比较大的水准工作压力。公路桥的主体由建筑钢筋和混凝土构成。钢筋的金属性质是软性,而相对性刚性的混凝土要比建筑钢筋较早做到极限状态,受力后容易破裂产生弯折裂缝。现实生活中,在各个地应力方式的综合性影响下,混凝土裂缝以其相对薄弱的结构构件受力区自身的不足而各种各样,千姿百态。

2.2 温度裂缝

混凝土温度裂缝一般是指里外温度梯度方向引发的裂缝,其最突出的特点也随着水泥水化热反应开展和混凝土原材料的凝结而出现。路桥施工中混凝土温度裂缝造成的重要原因有:①因为阳光暴晒,混凝土部分温度太高,该部位与其他部分昼夜温差大,在温度推动下造成部分拉应力和温度裂缝;②公路施工中忽略温度操纵,混凝土浇制和振捣力度环节中温度变化较大,尤其是温度明显降低时,混凝土表面减温速率远远高于内部结构减温速率,在温度应力作用下很容易产生裂缝;③混凝土拌合物原始温度太高,浇制成型后混凝土内部结构温度可以达到80之上,非常大的温度差也会增加混凝土保养难度,进而引起混凝土裂缝。

2.3 收缩裂缝

道路桥梁混凝土收拢所引起的裂缝是最常见的。收拢裂缝虽然对于构件承载力没有影响,但会让构造外观产生很大的危害。收拢裂缝产生的主要原因是混凝土表面水分在成形之后挥发,全部蒸发过程是以表面开始,随后向里发展趋势。因为混凝土构造内外干缩不一样,在混凝土内部结构管束的作用下,混凝土内部结构也会

产生拉应力,造成混凝土开裂。

2.4 沉降裂缝

现实生活中,有的地区的路段早已坍塌塌陷。导致这种情况的主要原因是公路桥承受压力太大,超过公路桥的承载力极限值,地面出现比较大的裂缝,看上去令人震惊。公路桥的地基沉降裂缝也是由公路桥逾越的众多地区所引起的。每个地方建筑基础气候条件和土层不一样。即便在同样压力之下,随着时间推移,路面难题也是不一样的,路面敏感一部分产生弯折裂缝或裁切裂缝。不管是哪一种裂缝,对桥梁工程的正常通行都是非常不利的。

3 道路桥梁施工中混凝土裂缝的成因分析

3.1 设计原因

假如混凝土工程施工发生裂缝,就要注意设计方案是不是有什么问题。在设计,假如设计师并没有对施工勘察数据信息进行系统全方位的科学研究,处理数据误差,建筑方案设计就会不科学。施工过程中,很容易产生构造承受力不均衡问题,进而毁坏构造,导致裂缝。在设计过程中,假如设计师不施工现场进行了解,而是通过基础理论视角开展数据统计分析测算,当设计略有不足的情况下,就会影响到适用范围,无法达到最好设计目的,还会导致各种各样裂缝。

3.2 人为施工操作的原因

一部分道路桥梁建筑者对项目混凝土的配置并没有严苛精确审核与控制,导致了混凝土原材料配制不当的不良影响。在振捣力度混凝土或浇制混凝土时,施工人员并没有用心遵循最基本混凝土施工工序次序,导致混凝土表面发生黑点和蜂窝状状况。没防潮维护的桥梁、道路混凝土表面,能被当然降水快速侵蚀,慢慢导致混凝土发生深裂缝,产生构造失衡安全事故。假如施工人员并没有优良的职业素养,不益于施工阶段正确执行^[2]。在保养桥梁工程混凝土构造时,施工人员应严苛限制最好保养时长,不然拆板后混凝土将失去支撑点,导致构造失衡很严重的不良影响。除此之外,施工人员并没有准确掌握预埋套管道的直径,导致混凝土收拢经常且比较严重。混凝土的热胀冷缩非常明显。假如建造者若不能精确操纵原材料的构成和占比,欠缺外加剂或石料的混凝土构造会增加裂缝的几率。

3.3 混凝土材料未能合理控制质量

混凝土材料是脆性材料,通常包括混凝土、石料和添加物。不同类型的路桥工程对混凝土品质标准的要求有所不同,但是需要操纵在标准范围之内,不然容易发生混凝土裂缝。混凝土并没有很强的抗压强度,其极

限值抗压强度值也会受到混凝土强度危害,包含水泥浆比重、石料粒度、水分含量、调料材料及。例如混凝土的石料品质未达标,就很容易减少混凝土强度。在混凝土拌和环节中,假如水分含量操纵不合理,还会继续毁坏混凝土的收拢,提升后面施工过程中发生可塑性裂缝的几率。有一些企业在混凝土材料进场时,对各类减水剂、引气剂的质量检测落实不到位,也容易因为反映造成混凝土裂缝。

4 加强道路桥梁施工中混凝土裂缝防治的措施分析

4.1 加强混凝土施工设计的科学合理性

在方案设计中,荷载设置应注意荷载在浇筑混凝土施工中的承受力水平,使荷载达到设计目的,以确保达到交通设施工程的国家规定的。假如混凝土设计方案荷载超标准,就需要反向支撑点桥梁。除此之外,回填土支撑点时,测算支撑点部位,以保证构造的准确性。罐装过程中应用墙固,确保罐装支架的分布密度符合规定。这项技术可以有效避免房屋出现裂缝。

4.2 做好荷载裂缝的预防

桥梁上部结构选用现浇楼板时,应注意横着钢筋设置。可以用孔径比较小的钢筋,钢筋间隔应合理控制在10 cm之内;遍布钢筋需在构造边沿或变截面处提升,并且在表层设定钢筋网;当预制构件体积较大时,可以设置抗弯钢筋。为防止钢筋生锈,需要对混凝土拌和水开展严格检查,防止带有氯离子含量,保证钢筋保护层符合规定,并添加添加物,以提升混凝土的耐用性。开工前进行全面地质勘探,对欠佳路基予以处理,尽量使用环节发生基础沉降^[3]。

4.3 做好温度控制

在路桥工程的具体在施工过程中,需要采取一定的对策来控制混凝土施工温度。混凝土在浇筑环节中,变化与温度正相关,温度越大,混凝土凝结越来越快。那如果温度太高,浇筑薄厚太厚,易造成混凝土凝结不匀。在浇筑环节中,假如天气太热,要科学分层次浇筑,防止同一地址2次浇筑的混凝土不可以有效结合。除此之外,在容积混凝土浇筑环节中,因其容积大,而混凝土工作原理是掺合料的融合,掺合料的改变也会引起很大的水化热状况,使混凝土过度膨胀,造成澎涨缝隙。要控制这类水化热澎涨缝隙,就需要控制混凝土内部温度,降低其冷速。还可以在混凝土内部结构铺设自来水管,让流动水制冷出来,在浇铸环节中,要合理的分层分段,减少混凝土的温度提升过快。

4.4 优化材料配比

在道路桥梁施工中,除开根据控制原材料品质来高

效解决混凝土缝隙外，也可以通过提升原材料砂浆配合比来降低原材料收拢变型对混凝土构造的不良影响。最先，根据控制水泥的类型和用量，挑选初凝时间超过4 h、终凝时间超过6 h低水化热混凝土，能够降低混凝土用量。与此同时，采用SO₃成分低于3%的煤灰，并按照混凝土设计方案用量的15%~20%掺加达标煤灰，可减缓水泥强度形成时间，合理控制收缩裂缝。次之，选材后，混凝土拌合物要按照设计规范拌和，限定粗料和粒料的用量，能有效防止混凝土缝隙。最终，适当掺加缓水减水剂能够减少混凝土表层与内部结构缺水速率的差别，从而控制收缩裂缝^[4]。

4.5 规范道路桥梁的施工操作过程

务必加强监督路桥施工全过程，应用全方面的路桥质量控制体系，提高路桥施工的整体效益。近些年，因为施工期急迫等多种因素，一些路桥施工人员忽略了对混凝土潜在性质量偏差的检验。路桥施工人员需具备比较好的综合性专业素质，擅于应用更专业的混凝土测试仪器。施工专业技术人员在保养和浇制混凝土时，应精确操纵施工流程时间和工作频率，尽快发觉混凝土的质量缺点。混凝土工程项目表面需要保证最理想的浸湿水平，严禁施工人员喷撒过多水，但是也不能长期不浇灌以及不润湿处理。在外部气候干燥的情形下，应适当提升洒水养护最原始的工作频率，防止温度裂缝的建立。信息化工程监测仪机器设备现阶段已经在混凝土施工中广泛应用，工程质量检测专业技术人员应选用技术专业仪器设备详细搜集混凝土缝隙的相关数据信息内容。工程技术人员需要做好混凝土的初期安全性储存和购置监督检查工作，使路桥混凝土显现出预想的优良施工处理效果。仅有有效、合理地挑选路桥工程项目混凝土原材料，才能有效防止路桥混凝土发生水平很明显的泌水率或开裂缺点。在建筑材料的产品范围内，工程采购人员必须全面体检混凝土的原材料合格证，保证路桥混凝土

做到良好的施工安全性能参数。路桥工程采购工作人员能不能对混凝土进行严格的购置审批，关系着混凝土材料的特性。施工专业技术人员应保管好运输混凝土，避免运送阶段晃动太大导致混凝土结构缺陷。

4.6 对后期养护及检查工作予以有效开展

桥梁施工完工投入使用前，务必对项目进行全面检查，对各种小缝隙进行全方位修复。严重时必须严格执行程序流程返修，后面检测合格之后才能投入使用。在使用中，还需要对道路和公路桥梁开展定期维护，并进行合理维护保养。在道路桥梁的具体使用时，其运用率很高，假如道路总面积承载能力比较大，则需要增加保养工作频率，以确保道路能够获得更具体的养护^[5]。

结束语：总得来说，大家十分重视道路和桥梁的建设品质，因为它可以有效的减轻日益增大的交通问题。当道路桥梁混凝土出现裂缝时，将直接影响总体钢筋混凝土的使用性能和抗压强度，从而给路桥工程的安全性和可靠性产生比较严重的不良影响。希望用文中的解读，可以为相关负责人给予一些建议和指导，进一步提高交通设施工程的总体效率和效果，为中国社会经济的可持续发展营造良好的自然环境。

参考文献

- [1]陈帮然.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].工程建设与设计, 2021(17): 185-187.
- [2]邓泽军, 罗晓, 张玉洁.道路桥梁施工中混凝土裂缝的形成及解决对策[J].居舍, 2021(33): 51-52.
- [3]赵石海.道路桥梁工程施工中的混凝土施工技术与管理要点分析[J].江西建材, 2021(15): 185-186.
- [4]刘鑫, 阿比娅斯, 张新祯.道路桥梁施工裂缝的成因及防治对策探究[J].江西建材, 2021(6): 124-123.
- [5]赵永峰.探讨道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].产业科技创新, 2021(8): 44-45.