

道路与桥梁施工中裂缝产生的原因及处理措施

赵 鹏

身份证号码: 140502198411091531

摘要: 道路桥梁的建设总是伴随着城市化进程的发展进行延伸, 对于路桥工程的需求在逐渐的攀升。路桥工程的良好运行是保障市民出行的前提条件, 但路桥工程如果不做好施工的质量把控, 就会出现裂缝问题。路桥工程的路面结构层是路桥工程的一个重要部分, 而裂缝的产生会严重阻碍后续道路桥梁发挥正常交通功能。基于此, 本文就探究在道路桥梁工程施工中裂缝产生的原因以及避免的有效措施。

关键词: 道路桥梁; 裂缝; 措施

Causes and Treatment Measures of Cracks in Road and Bridge Construction

ZHAO Peng

ID Number: 140502198411091531

Abstract: The construction of roads and bridges always extends with the development of urbanization, and the demand for road and bridge projects is gradually rising. The good operation of the road and bridge project is the prerequisite to ensure the travel of citizens, but if the road and bridge project does not do a good job in the quality control of construction, there will be cracks. The pavement structure layer of road and bridge engineering is an important part of road and bridge engineering, and the generation of cracks will seriously hinder the normal traffic function of subsequent roads and bridges. Based on this, this paper explores the causes of cracks in road and bridge engineering construction and effective measures to avoid them.

Keywords: Roads and bridges; Cracks; Measures

引言:

在城市的不断发展下, 相关的基础设施也在随之攀升。经济的发展已经城市规模的扩大, 对于道路桥梁的需求就会大大提升。当前的路桥施工中混凝土的施工占据重要的环节, 所以需要注意施工中的质量问题。对于路桥工程的施工而言, 产生裂缝是当前面临的一大挑战, 裂缝的出现不仅影响整个工程的进度, 更重要的是还会影响到后期工程的安全使用状况。正因为如此, 在施工的环节要做好道路桥梁的施工质量管控, 才能让后期的投入使用更加安全。

1. 桥梁裂缝的主要原因

1.1 建筑材料的质量

混凝土是路桥建设的关键材料, 这种材料的性能也会直接影响路桥的质量, 影响混凝土的技术性能, 导致成型结构质量不符合要求。要求。比如混凝土结构的平整度不足、局部高差等, 再加上外界环境等因素, 就会

出现裂缝。建筑原材料是造成工程质量问题的最重要因素之一, 因为原材料的质量关系到整个工程的质量。对于路桥工程施工中存在的裂缝, 不合格的材料也是造成上述问题的诱因。

1.2 路桥技术图纸设计

在整个设计过程中, 设计图纸在早期没有经过广泛的审查就被正式使用。如果施工图中有不合理的条件, 施工单位很难发现, 造成混凝土裂缝。因此, 在绘制图纸时, 需要对路桥结构的施工进行深入分析, 合理评估所涉及的承载能力, 综合分析所涉及的诸多因素, 确保混凝土设计的科学性和质量。一旦设计图纸出现问题, 必然会对路桥工程产生负面影响, 特别是在混凝土构件各部分的设计中, 各个环节的混凝土材料比例会有明显差异。分析考虑, 则路桥工程项目的施工质量难以保证。

1.3 对周边环境的影响

路桥工程施工时混凝土产生裂缝的原因之一是周围

环境的影响,除了工程本身,整个工程的建设当然会受到客观因素的影响,所以除了项目施工的原因之外,还需要事先了解了详细的周边环境后,可以根据具体情况有针对性地采取行动。对于路桥施工技术中的裂缝,也受到温度的影响,混凝土结构在温度的影响下会发生膨胀和收缩。因此,在混凝土初成型时,如果天气过热或过冷,不能及时对混凝土采取针对性的防护措施,势必导致混凝土严重变形。当混凝土变形达到一定程度时,很容易造成裂缝,混凝土本身的寿命也越来越短,将严重威胁到施工人员的人身安全。

1.4 材料比例

在混凝土的制造中,它通常由不同类型的材料组成,例如沙子、砾石或水水泥。材料的比例也会对混凝土的整体质量产生诸多影响,只有合理的材料比例才能达到最佳效果。如果比例有问题,就达不到预期的效果,自然会出现各种问题,包括裂缝问题。不合适的材料配比必然会影响混凝土的使用。严重的情况下,混凝土将无法承载自身的重量,从而导致倒塌事故的发生。

2. 土裂缝处理技术

2.1 表面修补技术

在混凝土裂缝较小并且对整体结构没有太大影响的情况下,可以使用表面修补技术进行操作,这样做的目的是及时的止损,降低裂缝问题进一步蔓延。对于较小的裂缝问题只需要在出现的局部位置涂抹上环氧胶泥或者水泥浆,就能做到很好的控制,想要保证裂缝得到有效的处理最好在表层涂抹一层保护的材料,选择油漆或者沥青都可以做到保护的目的。表面处理法还可以根据其修理目的分为表面补贴法和表面涂抹法。表面补贴法通常在裂缝较大时使用。一些裂缝出现后可能伴随着漏水,并且无法找到漏水的位置,一些裂缝存在变形和无法确定是否露出钢筋等问题,在出现这些情况的时候,可以选择表面补贴法,在修补材料上,表面补贴法可以选择土工膜,也可以根据实际工程环境来选择合适的贴片。表面涂抹法的使用情况是,裂缝较小,混凝土中的钢筋等结构也可以确定没有露出现象,裂缝不会漏水,并且裂缝不会发生再次变形。

2.2 灌浆嵌缝封堵技术

灌浆技术是在道路桥梁工程中比较常用的封堵技术,通常在缝隙较大的实时,并且裂缝可能对工程结构有影响,或者需要混凝土结构必须具备防渗作用时就需要使用灌浆封堵技术。在操作过程当中,要求需要提前选择合适的压力设备,再通过压力设备将胶结材料用压力

填补到裂缝当中,在胶结材料通过一定时间的风干后就会与混凝土结构形成一个整体,通过这种方式实现对混凝土裂缝的封堵目的,这种方式有利于结构的稳定,并且有较好的防渗透等作用。

2.3 结构加固技术

在路桥施工中经常出现裂缝过大从影响混凝土结构的现象,这时就需要利用结构加固技术来防止裂缝进一步扩大,预防裂缝对整个混凝土结构造成更大的影响。在结构加固技术中有几种比较常用的加固方式。(1)在原有混凝土结构的基础上对其横截面积进行加大,通过加大横截面积可以增加结构的整体承载能力,加大横截面积在当工程中应用比较广泛,便于施工,缺点就是施工周期比较长,并且工程量比较大,后期的养护耗费人力物力也比较多。(2)对于围套加固技术的使用也是需要结合实际的施工情况来选择的,因为围套加固技术的使用是需要道路桥梁工程的结构之外进行一层钢筋做套圈的,目的是以此来增加承载能力,适用于尚未完全破碎的结构加固。(3)预应力加固法也是比较不错的加固方式。此种方法在施工上比较便捷,不需要使用太多的设备,并且加固效果好,可以十分有效地提高整体结构的承载能力,并且从经济角度上来看,优于大部分加固方式。结构加固还有增设支点加固法和喷射混凝土加固等方法,在这些方法的选择上,还需要结合具体的环境要求,从经济效益等方面进行考量,为选择最优的加固方式提供参考

3. 道路与桥梁施工中裂缝产生的处理措施

3.1 优化配合比

为提高混凝土强度指标,及早获得一定的混凝土强度,施工人员可在配合比设计中,以混凝土强度和随机性程度作为配合比设计的刚度指标。根据以往的测试经验,在物料配比过程中,需要多次测试才能获得最合适的物料配比。一般三组为配比设计方案。为了在试验中进行对比,试验中必须考虑的因素混凝土强度值,如果试验效果不好,通常采用增加水泥用量或降低水胶比来满足规范变化和水合热的影响。混凝土的收缩变形主要与水与粘结剂的比例有关。一般来说,在控制混凝土含水量的情况下,混凝土的干缩直接与配比中水泥的比例有关,但水泥的比例过高会导致混凝土水化热问题。考虑到早期裂缝的控制,在设计配合比时,对于大跨度的预制T型梁、浇注箱梁等预制桥梁,不宜争取混凝土的抗压强度,要保证强度和随机指数。在此基础上,注意到水合和收缩产生的热量的影响。在配料过程中可以有

效提高水和胶的比例,有助于混凝土的比例更加合理。控制混凝土材料的比例意味着保证混凝土的强度和低收缩率,在施工过程中控制混凝土结构形式的桥梁加氢过程的目的并不太严重。

3.2 注意施工环节的控制

(1)在不影响混凝土强度和抗渗性的基本前提下,以适当的方式优化防水混凝土的材料选择方法,如加入适量的细磨粉煤灰或岩粉等材料减少金额。此外,需要注意的是,在混凝土制造过程中对温度进行有效控制,也可以在一定程度上减少裂缝的发生。(2)屋顶大开口处会出现大面积裂缝。为避免这个问题,调整洞口处的混凝土类型,即使用有机纤维添加混凝土,以避免由于此类材料的抗裂性而产生裂缝。(3)水密混凝土最终硬化后,应立即安排至少14天的养护。在此过程中,应注意控制温度和湿度,以确保在养护过程中混凝土表面始终保持湿润。施工时混凝土脱模时,必须先测温,保证材料内部温度与外界环境温度之差低于 15°C ,否则不得脱模。(4)在路桥混凝土施工技术中,温度的检测与控制也极为关键。总之,在整个施工过程中都要控制好温度,因为温差太大,会出现这样的问题,只要有效控制混凝土内外温差在 20°C 以内即可。

3.3 加强对温度的控制

要安排专业人员提前进入到施工现场,对施工现场周边环境展开深入调研,这样才能够对周边环境有更加深入了解。在设计工作展开中,对于桥梁道路工程的施工中要考虑到伸缩性的问题,针对这一问题做好施工前的预防工作。通过这种方式能够避免由于温度带来的一系列不良影响,在施工时,如果出现路桥路面不规则等相关问题,需要安排设计人员对路面进行合理设置,同时保证凹角处理工作的全面有序开展,一定程度上降低路桥工程施工中出现裂缝的问题。

3.4 混凝土浇注与振动

为减少混凝土水化热对工程质量的影响,施工时对浇注方式也提出了要求。混凝土的导热性不好。混凝土厚度越大,内部温度越难消散。施工前应制定合理的浇注方法,保证每个结构环节都能按标准施工,这在一定程度上避免了混凝土内外温差。在目前的工程中,混凝土浇筑有几种方法:综合分层、分层分层和边坡分层。综合分层施工的优点是容易振捣,有利于混凝土散热均匀,但如果施工作业面积大,现场机械作业面积有限,这种浇注方式很难实现;亚层法适用于流动性较低且易于成型的结构,而对于表面积较大且结构较规则的结构,

通常采用倾斜平层。除了分层浇筑外,对于一些工期紧、分层不方便的结构,最好的选择是进行一次性连铸。做好混凝土的夯实,要检查时间,待第一层混凝土初步硬化后,再浇第二层。如果使用天沟浇注或混凝土泵车必须检查浇注高度 3.0m ,以防止混凝土离析,浇注后的一个重要步骤是进行灌溉工作,目的是检查含水量并有效避免收缩裂缝。

3.5 毛孔堵塞与处理

如果振捣施工不高效,不利影响是T型梁预应力隧道的堵塞,这种情况下振捣器和波纹管不会造成频繁的碰撞问题。原因是由于波纹管的厚度较小,其强度性能比较低,如果在连续性中出现碰撞问题,很容易导致管道破裂或堵塞。因此,要做好振动方式的控制,提高振动设计水平,确保波纹管不受损坏。如有堵塞,应立即停止夹紧结构,然后用灌水处理的方法确定堵塞位置,从梁体侧面进行清理。按照设计标准,钻孔被填满,最后一步是注浆。

3.6 钢弦拉距差异的处理

(1)在张拉设计过程中,首先要检查确定两侧钢绞线的设计位置。一定要标记好钢弦的位置,以便后续施工的精准性;(2)预应力筋的伸长值需要进行广泛的计算和测量分析。具体计算过程是用压力表获取数据,用卡尺测量伸长率,做好不同数据的登记;(3)施工图明确标明应力密封的瞬间受力,确保伸长值符合设计标准;(4)通过实际伸长率值和理论伸长率值的对比分析,如果缺陷在合理范围内,则钢绞线的抗拉组织是完整的。

3.7 梁端混凝土破碎防治措施

(1)钢筋绑扎施工环节,需要先在梁端下部预埋厚度在 $3\text{--}5\text{mm}$ 的钢板,然后进行现场钢筋网的设置;(2)混凝土灌注施工环节,是必要要做好捣震的工作。在施工中如果发生了梁端混凝土的破裂,需要通过人工的方法将损坏的混凝土凿掉,经过必要的冲洗处理,再应用强度高的混凝土、环氧树脂或者二者混合材料修补处理。(3)在T梁混凝土浇筑施工的环节中,对于后整法预应力控制的要求非常高,因为混凝土浇筑的环节需要保证连续性,因此在从混凝土施工层面而言,进行及时的运输保证材料有效的调度,才能避免长时间的暴露下混凝土出现问题,同时在施工环节中对于混凝土原材料的质量要给予高度重视,保证石灰比水泥用量,沙骨材料等各方面的质量都均满足实际要求,以减少题量各种问题出现。在具体施工的过程中,针对一些跨度比较大的题

量再进行浇筑, 施工的过程中需要按照题量的形状进行分层浇筑作业, 同时严格地根据施工要求做好分层浇注时间的确定, 保证预应力施工力量得到提升。

4. 结语

总而言之, 道路桥梁工程是我国城市发展进程中的重要保障, 其质量对经济建设的发展有着直接的影响。因此, 在道路桥梁工程施工的过程中, 应该明确施工环节中可能出现的问题, 并加强分析, 通过有效的措施避免相关问题的发生, 更重要的是控制好道路桥梁施工中容易出现的裂缝问题, 这样才能保证交通工程后续安全的交付和使用。另外, 在管理的过程中无论是管理人员、施工人员, 还是采购人员, 都应该严格按照要求进行相应的工作, 严格遵循工作规范, 确保工程质量符合标准。

参考文献:

- [1]刘春喜.道路桥梁设计及施工裂缝的产生原因及控制方法[J].智能城市, 2021, 7(14): 85-86.DOI: 10.19301/j.cnki.zncs.2021.14.042.
- [2]张泊, 王金楼.道路与桥梁施工中的裂缝问题的解决对策[J].四川水泥, 2021(05): 299-300.
- [3]晏雨田.道路桥梁施工裂缝预防管理[J].江西建材, 2021(03): 183+185.
- [4]胡杰.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防对策[J].智能城市, 2021, 7(06): 152-153.DOI: 10.19301/j.cnki.zncs.2021.06.073.
- [5]道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[C]//2020万知科学发展论坛论文集(智慧工程一), 2020: 114-122.DOI: 10.26914/c.cnkihy.2020.013340.