

公路工程施工中混凝土裂缝成因与解决方法

董延琦

身份证号码: 522127198610250011

摘要: 混凝土作为公路工程施工中的重要材料, 在使用过程中易出现裂缝, 影响公路工程质量及后期使用, 也极易带来安全隐患, 影响行车安全。基于此, 在公路建设过程中, 相关人员要重视公路工程混凝土施工问题, 要分析产生混凝土裂缝的形成因素, 并给予科学的解决方法, 以提供公路工程施工质量。

关键词: 混凝土; 公路工程; 裂缝成因; 解决方法

引言:

在公路工程施工中, 如果发生混凝土裂缝病害会威胁道路的整体结构, 甚至引发严重的安全问题, 为此, 相关人员要明确公路产生裂缝问题所带来的不良影响, 要探索研究相应的预防性方法, 切实保证公路工程的质量及建设成效。图1为公路裂缝修补前后对比图。



图1 公路裂缝修补前后对比图

一、道路桥梁施工裂缝形成原因

1、荷载过大

不同类型的道路桥梁的承载能力存在一定差异, 如果外界向道路桥梁施加超过设计标准的压力就容易引发结构性裂缝问题。造成荷载裂缝问题主要包括两方面的因素: (1) 在设计道路桥梁工程中没有对资金投入方面的问题进行客观细致地考虑, 施工中荷载预算不足, 同时施工进度要求较为严格, 施工人员没有详细地计算和分析施工用料和工具, 在桥梁上堆放了大量的施工材料, 尤其是一些承载力不足的位置如果堆放大型施工设备很容易出现道路桥梁发生应力裂缝的问题; (2) 设计员在设计中忽略了公路工程施工中的开洞、凿槽等相关问题, 同时对公路的荷载问题计算不准确, 没有达到承载标准, 导致公路施工后, 经过长期使用后引发了裂缝问题。

2、温度变化

热胀冷缩作用是影响道路桥梁工程施工中十分重要的一项因素。公路工程施工完成后, 混凝土结构在四季温度的变化下发生了热胀冷缩的情况, 进而导致道路桥梁结构内部拉应力较大。这样则产生了温度裂缝问题, 进而影响了公路整体结构性能。温度变化引发的混凝土裂缝比其他裂缝更加特殊, 随着温度的变化裂缝会进一步发生改变, 这种变化会进一步加剧温度裂缝问题, 并且会导致裂缝的隐蔽性较强, 增加了裂缝查找和修补的困难。

3、施工材料质量问题

公路工程施工中, 材料是其重要的组成部分。可以说, 道路桥梁工程施工质量的高低从很大程度上取决于混凝土施工质量。裂缝问题作为困扰混凝土结构多年的现象, 备受各界关注。水泥、骨料、添加剂等都是配置混凝土中主要的原材料, 如果这些原材料质量存在问题, 则会给公路工程施工带来很大的安全隐患。

比如水泥中的f-CaO较高时, 会引发其配制的混凝土过高的膨胀应力。

二、公路工程施工中混凝土裂缝的相关处理措施

1、优化结构设计

预防道路桥梁裂缝的第一步就是优化结构设计, 确保设计方案科学合理。设计单位或者设计师在设计阶段要坚持以实事求是为原则, 科学、细致地分析道路桥梁结构情况, 规范化设计道路桥梁结构。为此, 在设计前设计单位可以组织相关人员细致全面地勘察分析施工现场的实际情况, 做好相关数据信息的收集, 明确勘察资料的准确性, 从气候、水文、交通、社会人文等多个方面考虑项目所在区域的实际情况, 就材料、施工工艺、养护标准等多方面影响裂缝问题的因素进行重点考虑分析, 同时加强沟通, 保证技术人员工作专业性, 从设计

角度采取预防裂缝的措施。在设计过程中,多根据当地的地理环境、施工条件、荷载量、工程用途等多方面进行综合性考虑,科学设计承载力及荷载等级,合理地调整和优化设计方案、施工方案,确保设计方案的合理性,最大程度规避裂缝问题,提升设计方案的合理性。

2、重视施工现场环境因素的影响

在我国公路工程施工进程中,由于施工现场的环境因素会直接影响到混凝土材料的有效应用,有时会产生混凝土裂缝现象,从而影响整个建筑物的施工质量和施工安全,但是环境因素是不可避免的,施工人员能够做好的就是借助各种控制措施,最大程度避免出现裂缝的环境问题,早做准备进行预防,最大程度降低对整个公路工程施工的影响。首先,施工人员可以在施工之前勘测天气信息,选择天气好的时间进行施工,减少高温、大雨等天气对建筑施工的影响,并且高效地预防温度和湿度对混凝土的影响。其次,如果土木工程施工是在冬天进行,那么施工人员就需要对混凝土做好保暖防护,减少因为霜冻出现的后期渗水问题,从而影响公路工程施工效果。施工人员可以借助草帘等透气性良好的保暖措施对混凝土材料加以处理,减少寒冷天气对混凝土带来的伤害,强化混凝土的施工效果。图2为施工人员正在进行路面裂缝处理。



图2 施工人员进行路面裂缝处理

3、有效提升混凝土自身的质量

公路工程施工过程一般很长,施工管理者要重视施工现场混凝土建筑材料的保存和管理,并且在施工过程中,严格依照国家混凝土标准进行搅拌和混合,必要的时候可以添加一些辅助材料,以此来增加混凝土的强度和抗压能力,给施工质量做好保障。比如,在混凝土原材料搭配的过程中可以适当减少对水泥的使用,添加

一些水泥代替物,以此来强化材料的融合性和施工效果。还可以科学地控制水灰比,必要的情况下添加一些减水剂,减少砂石的空隙,保障混凝土的密度,逐步强化混凝土使用效果。除此之外,我国公路行业的监管部门还要加强对施工材料的监管作用,对于一些由于混凝土搅拌技术不过关的施工企业,或者是一些以次充好的建筑企业,监管部门更要加以监督,减少“豆腐渣工程”的出现,优化我国公路工程的施工环境,净化不良风气的影响。从源头上处理因为混凝土材料自身质量缺陷导致的裂缝问题。图3为混凝土路面裂缝处理。



图3 混凝土裂缝处理

4、积极引入先进的施工工艺

公路工程施工中,如果施工人员的工艺使用不当,或者是因为缺少专业的施工技术,也会导致出现严重的混凝土裂缝问题。因此,施工管理者首先需要重视施工方案和施工图纸的审查工作,确保各种应急方案的制定,特别是对于混凝土裂缝问题的处理,做好预防性工作,只有这样才能够在施工过程中避免影响混凝土裂缝问题出现的因素,有效地减少混凝土裂缝的出现;其次要重视施工管理工作,施工现场的管理涵盖了对施工材料的监管、对施工技术的监管等,特别是在对混凝土材料监管的过程中,要尽量减少施工现场环境对其的影响,在实际施工的过程中积极地引入先进的混凝土施工工艺,加强施工效果,减少混凝土裂缝的出现,降低公路工程的安全隐患。施工企业管理者需要定期组织施工人员参与各种专业的培训活动以及安全施工教育,技术和思想上同时强化,保障施工人员的施工专业性和施工思想安全性,为各种先进混凝土施工工艺的使用提供重要的前提保障;最后要重视对混凝土裂缝问题的处理,首先要将裂缝表面的杂物去除,对混凝土裂缝进行大面积的湿润,而后填充混凝土,施工人员需要注意的是,要多次少量的填充,保证混凝土的厚度,以此来减少混凝土的二次开裂。我国公路施工企业应该重视这一类施工人才的培育,在技术上加以创新和优化,保证公路工程的施

工质量和施工效果,推动我国公路行业的健康发展。

5、添加外加剂规避裂缝

为很好地规避混凝土收缩裂缝,在实际混凝土施工过程中,则可以合理使用外加剂,有效提升混凝土施工质量与效率。在规避混凝土收缩裂缝时,应当科学合理使用外加剂,以提升公路整体质量。

在混凝土施工阶段,为了预防水灰比的变化所产生的混凝土收缩问题,可以添加一些碱水防裂外加剂,这样可以有效控制水灰比,则能够对用水量进行有效控制。通过碱水防裂添加剂的应用前后混凝土变化进行对比分析可知,混凝土施工的用水量减少了25%,而混凝土施工的水泥用量,则减少了15%,其他材料利用骨料进行合理补充,有效控制了施工材料成本,提高了公路工程整体建设的有效性与可行性。这样在混凝土施工时,相关技术人员也能够快速高效完成抹平工作,进而使得混凝土表面形成一层微膜,该层微膜的形成,可有效减少

水分的流失,避免混凝土由于水分流失不均匀,而出现收缩裂缝,影响到公路工程建设质量。

三、结语

总之,公路工程持续发展,但是裂缝问题依然是困扰施工单位多年的问题。在现代科学技术不断进步的背景下,公路工程施工中,相关人员可以从施工材料、混凝土施工、裂缝处理等多个方面加强控制,有效规避混凝土结构所产生的裂缝问题,提升公路工程质量,切实提升工程综合效益。

参考文献:

- [1]赵建国.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防对策[J].四川水泥,2021(5):277-278.
- [2]申鹏.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].交通世界,2021(15):37-38
- [3]张晓兰.道路桥梁工程病害与施工处理技术[J].四川水泥,2021(9):285-286.