

公路与桥梁施工中混凝土表面缺陷及解决措施

赵娜

河北林翔公路工程有限公司 河北 石家庄 050000

摘要: 在我国的发展和建设中,公路和桥梁的建设是一个很重要的环节,对于混凝土施工中存在的质量问题,需要通过科学的、合理的方法来解决,从而消除安全隐患,提升公路桥梁的应用价值。基于此,本文主要对公路桥梁工程中出现的混凝土表面缺陷问题及其处理方法进行了探讨,并给出了具体的解决措施,以供参考。

关键词: 公路桥梁施工;混凝土表面缺陷;解决对策

引言:新世纪以来,公路桥梁建设进入了一个新的阶段,在实际的施工建设中,由于各种因素的影响,使得混凝土表面出现了不同程度的质量问题,不仅降低道路桥梁的使用寿命,也严重影响到行人及车辆的出行安全。因此,必须加强对公路与桥梁施工中混凝土表面缺陷问题的研究,并从多个方面着手,采取针对性的防治措施,以便从根本上改善问题。

1 公路与桥梁施工中混凝土表面缺陷及防治措施

1.1 载荷过高引起的裂缝

如果在公路大桥上放置大量的机械设备,而且没有对其进行科学、合理的布置,对预制结构的各个环节都没有足够的重视,那么很可能会造成桥面上的荷载超过规定,从而造成桥面裂缝。此外,在桥梁工程中,有些建筑工人并没有完全按照设计图纸进行施工,也没有进行过试验分析,缺乏资料支持和理论计算,这些都会使桥面的承载力增大,最终导致桥面裂缝。

荷载变动而产生的裂缝预防措施:在公路与桥梁的建设中,各个阶段的受力情况各不相同,可用概率的方法对其进行粗略的估算,并据此建立模型。此外,在施工时,要注意防止由于设备集中堆积而引起的负载过大,同时对通过的车辆也要进行严格的控制。

1.2 收缩引起的裂缝

收缩裂缝是由于混凝土在固化、硬化时发生的,其原因包括原材料、施工工艺、施工方法、养护条件等。当裂缝发生时,收缩应力和混凝土的徐变都会使裂缝的宽度进一步增大。

收缩裂缝的预防和处理方法:由于造成收缩裂缝的

因素众多,仅靠一种方法难以取得理想的效果,因此必须从施工材料的选用、施工工艺、施工方法、养护条件等各个方面进行有效的控制,以降低施工中的收缩开裂。例如水泥种类不同,收缩程度也不一样,应选用收缩型水泥。

1.3 温度差异引起的裂缝

温度对混凝土结构有很大的影响,温度的改变也会对其基本性能造成很大的影响,如果混凝土的内部温度太高,那么就会引起内外温差,产生温度应力,进而造成裂缝。尤其是在某些极端气候条件下,气温过高或过低时,会出现温度应力超过承载力的状况,最终产生的温差裂缝会逐渐扩大。

预防和控制温度裂缝的方法:一是利用水的温度来控制混凝土的温度,如果夏季气温太高,可以向室外喷洒更多的水分。第二,假如在夏季进行高架桥的建设,则在施工期间要适当地减少混凝土的浇筑。另外,在每个浇筑阶段都要采取相应的降温措施。第三,可以在大容积的混凝土结构中设置循环管线。当温度过高时,可以利用水管中的水流使混凝土温度下降。第四,混凝土浇筑的时机要选好,春季、秋季是最好的,如果夏季气温太高,就应在早晨或晚上气温较低的时候进行,并采取适当的降温措施,冬天的时候,要按照有关的要求进行混凝土的保温。

1.4 蜂窝麻面问题及解决措施

首先,在施工过程中,由于有关指标的不合理,以及缓凝剂的配比不够科学,造成了混凝土的成形时间比初凝时间长,最后造成了面层强度不符合要求,导致了表层的强度降低。其次,由于振捣后的混凝土板层厚度没有达到要求,为了节省时间,仅对拌和砂浆进行平整,或采用推拉法,造成混凝土表面水灰比严重不均匀,造成网纹开裂,出现脱皮、露骨等现象,如果水泥的稳定能不够好,就会产生麻面。

作者简介: 姓名:赵娜,出生年月:19900912,民族:汉,性别:女,籍贯:河北省邢台市晏家屯镇石相村,职位:工程部,学历:大专,邮编:054000,研究方向:公路与桥梁。

处理方法：混凝土搅拌时要严格控制配合比例，保证各种原料的精确测量。同时，混凝土拌和必须要均匀，并且要保证在一定的时间里混合均匀。一般情况下，下落混凝土的高度不能大于2m。在浇筑时，首先要在底部部位浇筑50-100 mm的水泥砂浆，并与浇筑的混凝土组成一体。之后，用铲子将灰泥倒入模具中，不要将料斗直接倒入模具中，严格控制混凝土的坍落度，并仔仔细细地进行地基的振动。在采用垂直串联输送混凝土时，可以不用浇筑段长度。混凝土的振动必须分层进行，浇筑的厚度不能大于50cm。搅拌混合料时，搅拌机的运动距离不得超过其工作半径1.5倍；对于轻集料混凝土，其工作半径不得超过1倍。为了改善上部和下部混凝土的粘结性，应将振捣棒插入下部混凝土，并使其处于相邻两个浇筑区之间。在浇筑混凝土的时候，要注意控制浇筑的时间。在此基础上，可以确定适当的振动时间，确保混凝土不再沉降，不再有气泡，混凝土的表层出浆处于横向状态，并且填充了模板的角部。

1.5 露筋问题及解决措施

在公路桥梁工程中，路面出现露筋是一种非常重要的问题。这就要求建筑单位在充分把握这些表面缺陷产生的主要原因的基础上，采取有针对性的措施，以保证整个公路桥梁工程的施工质量。具体来说，以桥梁工程为例，在浇筑混凝土之前，必须先判定防护层的厚度与钢筋的位置是否符合要求，如果出现问题，则要进行修补。受力钢筋混凝土保护层的厚度，在图纸未标明的情况下，应按规范规定进行。为了确保保护层的厚度，应对垫片进行紧固。一般情况下，每隔1m就要在钢筋上加上一层混凝土灰浆。对于钢筋密度太大的区域，也要选用相应的石材。最大粒径不能超出结构最小断面的四分之一，也不能超过钢筋净距的3/4。在结构断面较小、钢筋密度大的情况下，可选用细石混凝土进行浇筑。为了避免钢筋的移动，不能用振捣棒敲打钢筋。对于钢筋密度较大的区域，可以使用带有叶片的振动棒进行振动。保护层混凝土必须进行振捣，使其致密。在浇筑混凝土之前，先用水将模板完全打湿，然后仔细封住裂缝。当混凝土的自由下落高度超过2m时，应采用串口或滑道等方式进行下料。应按照试件的测试结果，准确把握拆模的时机，避免过早的脱模^[1]。在实际工程中，严禁对钢筋进行践踏，如有钢筋脱落、弯曲等情况，应立即进行更换，并采取相应的补救措施。

2 混凝土表面缺陷的原因

2.1 建筑材料的性能较差

高速公路和桥梁的建设，将会对一个国家的运输系

统产生巨大的影响，甚至会影响到当地的经济的发展。根据这些年来的经验，混凝土表面的缺陷问题是一种很大的安全隐患，如果得不到及时的处理，将会造成严重的损失。首先，有些建筑材料的选择，没有通过正常的渠道来进行。比如，有的建筑公司为了降低造价，使用了不符合要求的材料，或使用了劣质的材料，使得混凝土的表面出现质量问题，从而导致了严重的功能性隐患，并且很难在最后的实施中得到更好的修复。其次，材料的调配、搭配等，都没有按照规定的方法进行，这将会对材料的性能产生消极影响，无法发挥其应有的功能与作用。

2.2 建设队伍的能力不足

从客观的观点来看，混凝土表面的缺陷并非偶然，而是与许多工作的开展有着紧密的联系。目前，建筑队伍的管理水平较低，这是一个很常见的问题，需要在以后的工作中，根据具体的措施和方法加以解决。首先，公路与桥梁的施工队伍缺乏较高的专业技能，施工技术水平较低，难以完成高质量的混凝土施工作业。其次，缺乏对建筑团队的专业培训、指导与监督，未能选择合适的技术方案，从而降低了建设质量。

3 提升混凝土施工质量的有效对策

3.1 加强材料质量把控

不同于以往的情况，混凝土表面的问题，不能只靠单一的思路和方法来解决，必须要从长期的角度来考虑，保证每个项目的执行都是有根据的，这样才能更好的解决各种问题。对原料品质的控制，是一项强制性的要求。第一，所有的混凝土材料，都要选择正规的厂家、正规的渠道来进行，通过各种材料的检测和分析，了解各种材料的特性，以便更好地解决混凝土的表面缺陷^[2]。第二，不断提高材料品质。在施工阶段，根据不同的施工地点、地区的工程特性、环境等因素，进行深入的研究，根据实际的施工需求来选择适宜的材料，充分发挥材料的使用功能，避免出现违规操作情况。

3.2 加强施工团队的打造

从客观的角度来看，要想彻底的解决混凝土表面的问题，就必须要有个强大的队伍，哪怕有先进的技术和设备，如果没有足够人力资源支持，也会导致混凝土表面缺陷问题的再次发生。因此，在工程团队的建设过程中，应从以下几个方面着手：首先，在工作培训、指导过程中，要根据专业的方法进行处理。比如，对于一些混凝土表面缺陷问题的内部原因、外部因素等进行整理和分析，并要让工程人员深刻理解，自觉地在日常工作中采取科学有效的防治措施，做好混凝土施工作业。

其次,要加强对建筑团队的培训和监督。比如,在工地巡查、定点监督等方面,要对混凝土表层的具体现象进行深入的观察,然后在今后的处理效果上更好地巩固。

3.3 提高技术水平

从现有的经验来看,解决混凝土表面的问题,必须从不同的角度、不同的方法来进行调整,特别是在技术层面,不能一成不变,要不断地提高自己的创新能力,为以后的工作做好准备。为了确保混凝土的施工质量,防止表面缺陷问题的发生,应做好以下几点:一是选用合适的混凝土配比,选用与结构截面、钢筋间隔一致的骨料。其次,应保证混凝土的坍落度,使混凝土搅拌均匀,防止在运输中发生离析^[1]。第三,浇筑时不能过厚(通常不超过30cm),振捣时要配备经验丰富的技术人员,以保证不产生明显的振动和晃动(振动直至混凝土不会产生明显的下陷、气泡溢出、表面均匀、平整、起泡)。在浇筑之前,要仔细检查模板中的间隙,并用适当的材料将其填满。

3.4 完善施工制度

公路桥梁不同于其它项目,它对社会的发展、地区的和谐有着特殊的影响,要更好的处理混凝土表面的问题,就需要在建筑体系中不断的改进,这是一个很容易被忽视的问题,也是一个很明显的问题。对此,应根据工作的实际情况,结合当前的工作标准,完善施工制度,具体应从以下几个方面着手:一是建筑制度的制定、执行,必须按照有关的规范、标准,认真地研究混凝土表面的问题,并分析其产生的不良后果,以便在以后的工作中,取得更好的效果。第二,在完善施工体系的过程中,要根据项目本身的特点和要求来完成。比如,中小项目的管理,与大项目有很大的不同,因此,在系统上,要有针对性进行设计和实施。

3.5 加强BIM技术应用

目前,国内对混凝土表面的缺陷问题十分重视,今后还需进一步完善。从技术角度来看,造成混凝土表面缺陷的主要原因是:由于仿真技术不到位,造成了严重的不良后果^[4]。对此,应进一步加强 BIM技术在未来工作中的应用。比如,这项技术的实施,可以对混凝土表面的特殊情况、发展趋势、外部影响等进行准确的判断和分析,积极开展混凝土施工质量的各项检测工作,从而大大提升质量管理的效率与水平。

3.6 完善施工监督

经过以上几种方法的有效实施,混凝土表面的问题得到了有效的改善。今后,应继续加强施工监管力度的科学化,以进一步完善监管制度。首先,在出现了混凝土表面的瑕疵之后,要在每天的监测和分析中,对各种数据和信息的判断做出更好的改善。其后,对混凝土表层缺陷的主要成因有了全面的把握,并在不同的施工阶段对其进行妥善处理,以促进今后工作的进一步发展,获得更多的依据。其次,要落实施工监理,要根据不同的工作岗位,配备专门的技术人员。比如,在混凝土表面缺陷处理的早期阶段,要确保在问题没有彻底恶化之前,尽可能地采取措施。

4 混凝土表面缺陷的注意事项

近年来,我国的公路与桥梁工程质量不断提高,并在综合整治路面病害方面取得了很好的效果。今后,在处理和解决混凝土表面的缺陷方面,仍不能松懈。第一,要加大对这一问题的调查研究力度,坚持对各地区的数据和信息进行有效的整理和分析,以便对混凝土表面的缺陷作出更好的判断,从而使公路桥梁的性能得到更好的提高。第二,在继续处理混凝土表面的缺陷时,应尽量避免已有的现象,避免缺陷问题的重复出现^[5]。

结论:综上所述,由于多种原因,在公路与桥梁施工中,混凝土表面常常会产生一些缺陷,从而影响其施工和使用寿命。因此,有关方面应加强对混凝土表面缺陷的关注,从充分了解其产生原因入手,制订相应的防治措施,规范施工技术,以达到有效改善混凝土工程质量的目的。

参考文献:

- [1]李世翔.高速公路桥梁施工混凝土质量问题及预防对策[J].科技创新与应用,2021,11(25):96-98.
- [2]陈钢.公路桥梁施工中的质量管理及控制措施[J].中国建筑装饰装修,2021(07):146-147.
- [3]黄开正.公路桥梁混凝土施工工艺质量控制措施[J].城市建筑,2019,16(23):177-178.
- [4]文隐渊.公路桥梁施工中的混凝土工艺质量控制探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2019(07):145.
- [5]王振鹏.公路桥梁施工中常见问题分析[J].建材与装饰,2017(12):280.