

公路与桥梁混凝土的施工温度与裂缝防治探析

陆文超

江西中煤建设集团有限公司

摘要:在二十一世纪的今天,公路与桥梁成了人们日常交通运输过程中至关重要的环节,推动了我国社会经济发展。公路与桥梁建设过程中的混凝土施工是其重要环节,但是在其施工过程中会受到多种外在因素影响,导致了混凝土路面出现开裂现象,尤其是施工温度因素造成影响最为直接。本文主要围绕公路与桥梁混凝土的施工温度和裂缝防治进行深入研究,为我国公路与桥梁混凝土养护工作提供参考作用。

关键词:公路与桥梁;混凝土路面;施工温度;裂缝防治

引言

混凝土是由水泥、集料、外加剂,与水按照一定的比例配合、搅拌而得来的,其具备一定物理和化学属性。随着公路与桥梁工程日渐增多,混凝土施工规模越来越大,但是混凝土施工过程中对于施工温度异常敏感,很容易导致后期混凝土路面出现裂缝,所以在施工过程中控制施工温度显得十分关键。

一、公路与桥梁混凝土温度应力的产生和影响

混凝土是公路与桥梁施工中最为重要材料,但是由于混凝土本身就具有热胀冷缩的性质,所以其自身温度也会直接影响路桥质量。混凝土温度应力可以分为三个阶段,贯穿了公路桥梁工程总过程。首先是早期阶段,就是从混凝土浇筑开始到混凝土放热结束阶段,这一阶段通常会大约持续一个月时间,混凝土在这一阶段内由液体逐渐转变为固体,在转变过程中产生了大量的水化热,对于混凝土自身的弹性模量会产生较大影响,并使得混凝土内部发生较大变化,从而导致混凝土内部产生应力;其次是中期阶段,指的是混凝土放热结束到混凝土性质逐渐温度的过程,这一阶段的混凝土自身弹性模量不会产生明显变化,但是由于其内部温度发生变化,也会产生一定应力,并且会与早期产生应力叠加并对混凝土产生作用;最后是晚期阶段,指的是混凝土完全冷却之后所有过程,在这一阶段内由于外界温度变化从而产生温度应力,并且会与中期、早期应力叠加后共同作用于混凝土,一旦温度应力总值超过了混凝土抗剪强度,那么就会导致混凝土产生裂缝。温度应力对于混凝土路面造成影响可以分为约束应力和自生温度应力两个方面组成中,共同对混凝土造成影响。

二、混凝土路面裂缝产生的原因

为了做好混凝土裂缝防治工作就必须要先了解裂缝的形成原因,首先是混凝土自缩现象,主要是由于水泥、外加剂、矿物质等因素都会导致混凝土产生自缩现象,从而导致裂缝出现;其次是水热化影响。通常情况下,混凝土在浇筑完成之后,其内部水泥经过水作用下发生一定化学反应,从而产生大量热量,混凝土内部温度也急剧上升,混凝土表面水分受热影响下从而蒸发,以至于混凝土表面产生干缩裂缝。再加上混凝土自身水热化地散失与表面散失有明显差距,所以混凝土内部温度较高,内外结构形成了一定温差,在温差达到一定程度后会产生大量的温度应力,导致混凝土自身出现变形和开裂现象。最后是外界因素影响,混凝土自身具备热胀冷缩的性质,一旦外界温度发生急剧变化后,混凝土内部结构在受到影响后从而发生了变化,导致混凝土出现开裂。

三、公路与桥梁混凝土裂缝防治措施

(一)严格控制施工温度和温差

从上文分析可以得出温度应力会导致混凝土路面出现开裂现象,所以必须从施工环节做好施工温度控制。如果混凝土浇筑时期是在炎热的夏天的话,可以通过调整浇筑时间、减少浇

筑厚度、分块施工、控制混凝土入模温度等方式来帮助混凝土散热,从而减少混凝土自身产生温度应力;如果混凝土施工过程中,昼夜温差相差相对较大,导致混凝土产生应力影响,夜间可以在混凝土表面铺设薄膜来起到隔热保温作用,白天温度较高时通过定期浇水来进行散热;如果在冬季施工过程中,必须要做好混凝土的保温工作,从而减少混凝土内外产生较大温差,减少温度应力和混凝土裂缝的产生。除此之外,在混凝土配比过程中,通过优化配合比例,增加粉煤灰已经外加剂等材料,从而有效减少水泥固化过程中热量释放。

(二)做好材料选择

混凝土材料对于公路桥梁工程质量有着决定作用,所以在施工过程中应当严格检查混凝土和整体结构的材质。一方面要选择水化热较低的水泥材料,合理筛选砾石等材料;另一方面要选择性能良好减少剂,还可以在满足混凝土强度的基础上降低混凝土中硅酸盐水泥和胶凝材料的使用量。除此之外,还要加强建筑材料现场管理工作,避免使用有问题的材料而导致混凝土路面造成质量和安全问题。

(三)加强施工现场管理

为了提高混凝土路面质量,除了做好施工温度管理和材料选用之外,还要加强施工现场管理工作。在施工过程中,施工管理人员应当根据实际施工工艺和质量要求规范标准下,消除混凝土裂缝中人为形成因素。首先在施工过程中,建立完善的施工安全质量保证体系,明确人员岗位以及责任,在每个环节中都要建立负责人机制,并且协调好各部门之间的工作,确保施工队伍高效稳定进行;其次还要再施工过程中建立奖惩制度和绩效考核制度,不仅充分调动了施工人员的工作积极性,还有效落实责任追究制度,从而约束施工中不规范行为。

(四)加强质量管控力度和养护工作

还要不断加强路桥工程混凝土浇筑施工过程中质量控制,一方面要对施工技术人员进行考察,确保其具有较高的专业能力和职业素养,不符合规定应当要求其加强专业能力;另一方面在混凝土施工过程中,要确保施工人员高度精神集中,确保混凝土浇筑工作连续完整性,而且在铺筑过程中,还要严格控制操作强度,保证其厚度适合,从而减少路面开裂。

除此之外,还要做好公路与桥梁混凝土路面的养护工作,主要是防止表面水分流失,通过及时补充前期混凝土水化过程所需水分,推动水化工程进度。对于混凝土表面塑性收缩裂缝,以往通常是使用二次收浆的方式来防止收缩裂缝的出现,但是公路一旦遇到大风或者高温天气,路面水分蒸发加剧,从而导致混凝土表面出现裂缝,就一定要在终凝前进行抹面将路面裂缝闭合。

四、结语

公路与桥梁工程对于我国经济发展有着重要的作用,混凝土也是建设工程中应用最广泛的类型,在基础建设领域占据主导地位。为了减少路桥工程路面开裂,就必须对混凝土施工温度进行控制,减少温度应力带来的影响,从而提高工程质量,推动交通运输行业稳定发展。

参考文献

- [1]王永平.公路与桥梁混凝土的施工温度与裂缝防治探析[J].科技经济导刊,2020,28(10):35-36.
- [2]瞿军.公路与桥梁混凝土的施工温度与裂缝防治探析[J].大众标准化,2020(04):63+65.