

浅谈混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用

汪兴亚

身份证号码: 342221198902043050

DOI: 10.12238/jpm.v4i5.5898

[摘要] 近些年来, 我国的城市建设步伐不断加快, 道路桥梁工程越来越多。所以, 为了更好地保证工程质量、为了可以深化城市建设, 就必须要做好对混凝土的施工管理, 要采用科学、合理的施工技术与施工工艺, 这样才可以更好地确保路面与桥基的质量, 才可以更好地增强工程的耐久性与抗磨性, 延长工程的使用寿命。施工单位要不断地优化与完善混凝土的施工工艺与施工材料, 基于此更好地保证施工质量, 更好地保证施工的安全性。

[关键词] 混凝土施工技术; 道路桥梁; 应用

Application of concrete construction technology in road and bridge engineering construction

Wang Xingya

Id Card No. :342221198902043050

[Abstract] In recent years, the pace of urban construction in China is accelerating, and more and more road and bridge projects. So, in order to better guarantee the quality of engineering, in order to deepen the urban construction, must be ready to the construction management of concrete, to adopt scientific, reasonable construction technology and the construction technology, so that we can better ensure the quality of the pavement and bridge base, can better enhance the engineering durability and wear resistance, prolong the service life of the project. The construction unit should constantly optimize and improve the concrete construction technology and construction materials, based on this to better ensure the construction quality, better ensure the safety of construction.

[Key words] concrete construction technology; road and bridge; application

引言

混凝土作为公路施工过程中的重要基础材料, 其质量问题直接影响着施工工程的整体质量, 如果混凝土路面施工技术没有得到增强和完善, 就会对公路施工过程造成诸多不利影响, 破坏其质量的同时, 也会影响公路在运行过程中的安全性和稳定性。因此, 加强混凝土路面施工技术已经逐渐成为公路施工过程中的主要趋势。

1 路桥建设中应用混凝土技术的重要性

城市道路桥梁建设中最重要施工技术是混凝土浇筑技术。混凝土施工技术的使用质量对城市路桥工程的形态和质量有很大影响, 对于市政路桥项目来说, 这是一个重大的影响, 不仅影响政府的形象, 也影响到出行者的安全。因此, 在城市道路桥梁施工过程中, 施工现场相关的管理人员应认真监控施工质量与施工进度, 确保混凝土施工技术能正确使用。混凝土制造技术具有比较强的延展性和抗压能力, 各个施工单位非常信赖。然而, 混凝土技术的快速发展是造成许多技术和各种制造缺陷的原因, 因此, 建筑行业必须采取相应措施, 优化混凝土

土生产技术, 确保城市路桥建设质量。

2 道路桥梁工程的混凝土施工技术问题分析

2.1 耐久性问题

在传统的理念中, 人们会认为普通混凝土有着很强的耐久性。然而, 伴随混凝土技术的不断发展, 大量的实践证明, 普通混凝土具有的耐久性并不强, 其中涉及到三个方面: 首先, 抗渗性。即为在压力水渗透的影响作用下, 混凝土能否有效地进行抵抗的能力水平。其次, 抗冻性。即为在混凝土使用期间, 在受到霜冻等不良天气影响的情况下, 其能否一直具有完整的外观。大量的实践结果发现, 对于普通混凝土而言, 其具有的抗冻性不强。一旦气温在 0℃ 以下, 其膨胀率会持续地增大, 于是会削弱其强度, 在此基础上就会发生裂缝的情况。第三, 抗侵蚀性。即为处在酸碱环境状况下能否实现对水泥石的侵蚀免疫。在环境日益恶劣的情况下, 假如没有充分地做好混凝土养护操作, 缺乏充足的保护层厚度, 在此状况下就会造成二氧化碳侵蚀混凝土的保护层, 于是就会降低混凝土的碱度, 影响到其耐久性性能。

2.2 原材料质量不达标

施工过程中的原材料,影响着混凝土路面施工技术的执行力度,也影响着施工质量。所以,只有保障原材料的质量符合标准,才能减少混凝土路面施工技术在执行过程中存在的问题,确保混凝土路面施工的顺利进行。但是,有些公路工程考虑到经济成本的问题,并不会注重原材料的选择,而是选择质量不符合标准或不符合施工标准的材料,这样的施工原材料既无法达到应有的性能,也无法保障施工过程中的安全性和稳定性,反而会增添安全隐患。除此之外,有些原材料在施工现场进行保存的过程中,并没有按照相关要求保存,材料的储存环境与实际需求不符,导致材料在储存过程质量遭到破坏,导致混凝土路面施工技术在执行时受到限制。所以,一定要加强原材料的质量管控,让基础得到保障。

2.3 抗拉力差

一般状况下,路桥工程混凝土施工材料,大多数为水泥灰、碎石与砂砾等材料相互拌合而形成,添入进适量的碎石材料以及砂砾,可以有效对混凝土发挥出较为优异的支撑作用,是作为混凝土骨架一样的存在,并且,还可以规避后期阶段水泥硬化以后,出现大范围的收缩情况。当水泥浆被填充至骨料孔隙,或者对骨料形成了一层覆盖以后,经由硬化,可以切实发挥出优良的润滑能力,同时分散的骨料黏合形成一个坚硬牢固的整体,从而强化混凝土拌合物的整体性能。但是在物质所具备的特点与性能这一方面分析来看,碎石以及砂砾等材料,都具备较强的脆性特点,其自身所具有的抵抗拉力水平较差,因此如若路桥混凝土构造在遭受到内部与外部应力、外部荷载压力等共同的作用力之下,出现弯曲以及拉伸的状况,那么所形成的拉应力也十分有可能会使得混凝土产生开裂情况。

3 混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用

3.1 合理制定和优化施工技术实操方案

市政道路桥梁工程大体积混凝土施工技术管理中,需先行制定出科学合理的施工技术实操方案。施工技术实操方案是否合理,也会直接影响到大体积混凝土施工技术应用的效率和质量,并同时反映到市政道路桥梁工程项目的整体质量上。实践中,需确保施工单位能够认识到施工技术实操方案的重要性,并结合工程项目特点与建设需求,针对性做好实操方案的优化与完善。具体来看,在市政道路桥梁工程大体积混凝土正式施工前,应当结合本次项目大体积混凝土建设的要求和标准,然后在充分勘察与考量大体积混凝土施工环境以及各项影响因素的基础上,对技术实操方案进行合理制定。之后,可针对工程施工的具体变化,同步做好施工方案的优化与整改,确保其针对性和有效性。

3.2 施工前期对原料控制

现阶段路桥工程实际施工过程中,工作人员经常选用的混凝土水泥原材料大多为硅酸盐水泥,因此,在实际施工进程之中,工作人员应该科学控制好水泥这一材料的强度,在同一类型的项目施工之中,应该确保应用相同类型的水泥材料,借此

规避因为材料在强度方面存有的差异,导致承受荷载能力不均匀的状况出现。对于混凝土骨料的选用进程中,工作人员应该秉持应用技术要求,选取碎石料的进程中,应该选择强度优良、级配优良、受力匀称的材料,还应该科学控制好骨料的颗粒直径,一般情况下骨料的颗粒直径应该保持在0.3-3cm左右,依据路桥工程施工要求的不同,对于其颗粒直径大小灵活调整。同时还应该将骨料之中的含泥量把控在1%以内;在加入骨料之前,应该对其中的杂质全面清除,如若工作人员需要额外添加一些外加剂,那么则应该依据水泥材料的级别标号,选用科学适宜的减水剂,并且再依据实际路桥工程施工要求,来确保加入计量的科学合理。

3.3 混凝土拌和

在工程施工中,施工人员要结合施工的实际需求科学地选择精度较高的自动计量装置来完成原料的配比操作,在每一次开展拌和操作以前必须要科学地测定集料的含水率,基于此将4h作为标准组织开展再一次的测定操作。假如因为下雨或者是空气的湿度太大会改变含水率,那么就要马上进行测定。在混凝土施工作业中,要在完成稀释操作以后加入外加剂,在此过程中要合理地控制水量,要科学地拌和混凝土,更好地保证施工的质量。

3.4 混凝土浇筑技术

首先,在正式展开混凝土浇筑作业的前期阶段,工作人员应该依据路桥工程的实际建设场地情况,创设起专门的混凝土浇筑施工平台,同时对一切的待使用模板展开喷水处理,借此保障模板表层处于湿润状态下。其次,在浇筑施工过程中,工作人员应该全面完善地明确混凝土浇筑作业中,各种钢筋的分布情况,并保障浇筑作业进程中混凝土的流向。将混凝土浇筑环境区域内构筑物角部以及根部作为参考,完成2cm左右的泥浆浇筑作业;应该匀称下方混凝土材料,绝对不能一次性将材料全部倾斜到处。再次,工作人员应该做好混凝土浇筑作业中的振捣工作,在振捣进程中,应该严格秉持分层下料以及不间断振捣的理念要求,将混凝土各个层级的厚实程度把控在30cm之中。为了有效保障混凝土浇筑作业的匀称性,工作人员应该使用振捣棒展开振捣处理,快速插入振捣棒,之后展开上下反复式地抽动,在必要情况下,工作人员还可以进行二次振捣处理,降低施工材料之间的空隙以及气泡。振捣作业完毕后,工作人员应该缓缓抽出振捣棒,最大程度规避作动幅度太大而对混凝土浇筑造成不良影响。

3.5 混凝土摊铺技术

传统的混凝土摊铺技术都是依靠人力完成的,但是随着时代的变革,传统的摊铺方法已经无法满足现代化发展的需求,所以,需要不断增强和完善混凝土路面施工技术的应用,创新摊铺技术,融入信息化技术,增强摊铺技术在执行过程中的力度,从而满足施工需求,增强施工过程中的智能化和科学化,以此提高的整体质量。但是,人工混凝土摊铺方法可以在提高摊铺平整性的同时,预留振捣高度,从而提高混凝土浇筑过程

中的强度。所以,可以将传统的方法适当保留,同时融入创新方法,这样才能实现更好的效果。在新方法融入的过程中,可以采用混凝土整屏设备进行摊铺,确保摊铺过程中的平整度,同时根据实际情况对摊铺的方法和技巧进行调整,以此加强混凝土路面施工技术的应用。

3.6 混凝土养护

在道路桥梁工程的施工作业中要充分做好混凝土的养护操作。要对混凝土采用覆盖保湿操作,保证覆盖物不直接接触混凝土的表面,在此期间不能够进行洒水。要将7d作为标准对混凝土的洒水养护周期进行严格的控制与管理,确保其结构能够一直处在比较湿润的状态。在对混凝土实施养护操作时要充分做好保温与遮阳措施,防止混凝土的内外部出现温差,进而产生裂缝的情况。要在施工现场充分做好对预应力混凝土试件的养护操作。针对已经加入膨胀剂的混凝土而言,要充分做好持续的保湿养护工作,而且要安排专门的人员记录养护的时间与方法等。

3.7 连接缝施工技术

如若工作人员所浇筑形成的混凝土体积量较大,那么混凝土之后所形成的内部以及外部温度差异也会随之提高,而温度差异较大的部位,将十分容易产生裂缝情况。探索其中的原理成因,因为面积以及体积相对较大的混凝土浇筑快,在将热量汲取以后,会出现水化热状况,而水化热以后热量不容易有效扩散,通常又会集中在混凝土的内部,这将会使得混凝土内部温度体改。混凝土浇筑过程中的连接缝主要包括横向混凝土施工缝和纵向混凝土施工缝。处理横向混凝土施工缝,可以采用假缝拉杆的形式,对缝隙进行高强度管控。而对于纵向混凝土施工缝,可以采取硬切缝或软切缝形式,必要时也可将两种方式相结合,防止混凝土路面施工技术出现问题,也防止混凝土产生裂缝,以保障公路路面的平整度,为人们的出行提供安全。混凝土在拌和作业的时候还应该适当添入相应的混凝土剂,这样一来就可以有效加长混凝土凝结时间,减少水热的过于集中情况。在混凝土的拌合之中添入进相应的纤维材料或者是钢筋,也可以有效减少温度裂缝的出现。

4 施工质量控制

4.1 做好路面压实工作

混凝土搅拌完成后,必须进行适当的运输保护工作,防止混凝土中活性成分的流失,防止其造成混凝土硬化。运营中,要具体评估路面的基本情况,选择合适的浇灌方式进行施工。施工时,最好以每分钟3-7米的速度检查水流速度,不应有填料泄漏。在进行混凝土防水过程中,主要采用三种防水方案:厚混凝土、中混凝土和薄混凝土,技术人员应研究道路的基本情况,选择合适的施工方法。如遇到路面不平整等情况,需要将路面压实平整,以免发生事故。同时,工作结束时,必须给路面一定的降温时间,其间禁止车辆通行,防止路面塌陷。

4.2 提高施工人员的综合素质

在公路工程执行过程中,想要提高混凝土路面施工技术在

应用过程中的效果,首先提高施工人员的专业水平。可以在施工人员开展工作之前对其进行培训,同时加强安全知识的学习,使其增强其知识理论和实践内容,这样才能在提高专业水平的基础上,高效执行施工过程中的各项内容,落实责任制,确保在高素质施工团队的引领下,提高施工质量,增强公路工程运营的安全性和稳定性。此外,还需要设立相关的考核制度,检验施工人员的学习效果,如果施工人员在学习后依然存在操作失误或不规范的情况,则需辞退,防止综合素质不高的施工人员影响施工进度和质量。对于学习能力比较强,且在施工过程中表现优异的人员,可以提高工资或发放奖励,这样不仅能激发工作人员的积极性,还能加强工作人员的执行规范性,为提高混凝土路面施工技术做铺垫。当然,除了对施工人员进行培训外,也可以引进相关的施工人才,在施工人才的带领下,增强施工团队的力量。

4.3 加强施工管理

首先,施工单位要充分做好对施工人员的教育培训工作,加强对其的培训管理,保证工作人员可以全面地了解混凝土的施工技术与施工方法。在施工作业中规范化地完成施工作业,充分发挥施工技术的作用,保证混凝土的结构质量。要通过培训教育的方式,帮助施工人员树立较强的安全意识,使其可以认真负责、保质保量地完成混凝土施工作业。除此以外,施工单位要严格地管理混凝土的运输情况。在运输中要保证混凝土的浇筑操作可以持续进行。选择使用搅拌运输车或者泵送来运输水平混凝土,选择使用泵送的方法运输垂直混凝土。要对混凝土的运输路线进行科学的规划与设计,在此基础上更好地减少运输的成本,更加高效、优质地完成运输任务,改善混凝土的质量。除此以外,要严把混凝土的采购关,并且做好管理操作。要科学地购买优质的商品混凝土,在将其运输到施工现场以后要做好抽样检查,在保证合格以后才可以进入施工现场。

结束语

综上所述,市政道路桥梁工程是我国现代经济社会发展的基础性工程,也是我国完善交通体系的重要组成部分,在城市经济发展和区域经济联系以及人们日常生活中都有着十分广泛的应用。其中,需重点关注市政道路桥梁工程建设中大面积混凝土施工作业,针对大面积混凝土施工作业技术进行优化与完善,加速各项质量通病问题的处理,包括但不限于钢筋腐蚀问题、混凝土裂缝问题等,最终实现预期高质量发展目标,提高市政道路桥梁工程的安全性与稳定性,具有重要意义。

[参考文献]

- [1]冯慧悦.市政路桥混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用[J].建材发展导向,2020,18(2):235.
- [2]张培.市政路桥施工中混凝土施工技术的应用研究[J].居舍,2019,12:76.
- [3]宾家宝.浅析市政路桥工程大体积混凝土施工技术管理[J].建筑工程技术与设计,2018,18:1706.