

市政道路与桥梁工程混凝土施工技术分析

卢建东

新疆北新路桥集团股份有限公司 830011

【摘要】在城市化发展日益蓬勃的背景下，市政工程项目也随之增加，而在这样的形势下道路桥梁工程作为重要的交通纽带，也迎来更加严峻的挑战。混凝土是道路桥梁施工中的重要材料，必须对其施工技术给予足够的重视，以保证其施工的安全性。基于此，文章结合道路桥梁工程的施工特点，探讨了混凝土路面原材料的选用，并对混凝土路面出现损坏的原因进行分析，最后重点研究了道路桥梁工程中混凝土施工技术要点及质量控制措施，以供参考。

【关键词】道路桥梁工程；混凝土施工技术；质量控制

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.470

引言

道路桥梁是地面交通运输最基础的工程形式，随着我国的经济快速发展与城镇化建设效率的提升，道路桥梁工程的施工体量与施工范围也在逐步扩大。沥青混凝土材料是一种在道路桥梁工程中常用的材料种类，明确道路桥梁工程施工过程中的技术管理问题，将有助于完善道路桥梁工程质量管理，确保道路桥梁工程的行车体验，对促进经济发展、保障民生满意度而言具有现实意义。

1 市政道路桥梁工程混凝土施工技术要点

1.1 施工测量技术的应用分析

在开展混凝土路面施工前，需要做好相应的测量工作，并且还要确保测量精度，结合测量结果，采用合适的施工技术，提高施工效率与质量。在具体的测量过程中，如果原有的导线点难以满足路面施工的相关要求，施工人员则需要对其进行加密处理，保证两个相邻导线点之间能够通视。在对导线进行复测时，施工人员应该与相邻施工段实施相应的导线闭合。另外，在开始进行混凝土施工前，需要对中线予以全面恢复，将路线上的控制桩予以合理设置。在进行中线恢复的过程中，则要与结构物中心、相邻施工段实现相应的中线闭合。此外，在对水准点进行设置前，技术人员要做好核对工作，同时实施水准点闭合。要确保两个相邻水准点的距离保持在1km以内，而且还应该增设合适的水准点，增设范围应该处在结构物的周围以及高填深挖路段，且要确保水准点的精度。

1.2 混凝土原材料管理及配比

原材料质量对于混凝土材料的配置效果具有较大影响，在项目施工的初期阶段，还应重视混凝土原材料质量的系统管理。一方面，在混凝土原材料进场检验中，应重点检查材料数量、规格、品种、质量等指标，所进场的材料应具有完整的产品合格证明书、质量检验单，杜绝劣质材料进场。另一方面，原材料进场后，还需要做好材料的分类堆放，譬如，应将矿物掺合料放置在散料仓，而袋装粉状材料应存放在专门的库房中，严禁所有材料露天堆放，此外应做好库房环境管理，避免库存材料受潮或污染变质。市政道路桥工程建设中，在保证原材料质量的基础上，还应科学开展材料配比设计，GB8076-2008、GB50119-2013等规范是道路桥梁混凝土

原材料配置的重要依据，施工人员应结合这些规范和设计情况，做好材料适配以及调整工作，材料配比设计中，还应通过正交试验法等方式，精准控制混凝土耐久性、设计强度等级等要素，并且应结合工程建设需要，深化多功能复合外加剂材料的应用，提升混凝土材料整体性能。

1.3 混凝土摊铺施工

在铺筑混凝土之前，应彻底清理铺面，然后用清水进行渗透，以保证后续工作能够顺利进行。在混凝土进入模具之前，应仔细检测混凝土的坍落度，以保证其坍落度符合设计要求。在施工过程中，要密切观察模板的支撑、间隔及铺面的湿度，同时要检查传力杆、钢筋等的安装和操作，以免发生安全和质量问题。采用铲子进行人工铺路时，禁止将混合料直接倒入，避免混凝土离析现象出现。在施工过程中，工人应及时清除模板表层的污物，确保无石子、灰泥等杂物。在施工期间，要经常检查铺装的平整度，不能有高低差，确保道路桥梁在后续通车时的舒适度和安全性。在混凝土路面工程中摊铺是一个非常重要的环节，只有提高摊铺施工的质量，才能确保整个工程的质量。因此，在进行铺装施工时，必须坚持精益求精的理念，严格按照相关技术规程和要求来保证摊铺施工的质量，从而使整个道路桥梁项目的施工水平得到进一步的提升。在大面积混凝土摊铺施工中，温度对施工质量的影响很大，因此在施工中应加强对温度的控制，尽量选择合适的时间进行混凝土浇筑，避免温度过高或过低时进行相关作业，以有效防止混凝土开裂。特别是在室外气温高于35℃时，要避免开展混凝土浇筑施工。在施工过程中，混凝土的入模温度要低于30℃，夏季最好的施工时间应该是下午4点之后，并遵循推进式施工原则，确保在施工期间不间断地进行混凝土的摊铺。

1.4 浇筑与振捣

道路桥梁混凝土施工期间，混凝土浇筑与振捣是最为重要的施工环节，其施工质量直接决定了道路桥梁工程整体施工水平。混凝土浇筑时，运输人员需严格按照相关标准把控混凝土送料时间，避免运输过程中混凝土初凝。与此同时，还需安排专业人员细致测量混凝土坍落度，为混凝土施工质量的全面控制提供保障。始终遵循分层浇筑原则，并保证每层浇筑厚度低于振捣器高度20cm。且只有经过二次色彩匹配

合格后,才可组织施工人员开展后续作业。当前,应用频率较高的振捣方式有两种:一是采取人工振捣,二是采取机械方式振捣。若道桥工程在混凝土塑性方面有着较高的要求或实际工程量较少,便可通过人工的形式执行振捣施工。如果混凝土工程施工时未提出明确要求,则可以借助机械设备进行,以此提高振捣效率。要以道路桥梁工程具体施工要求作为依据,着手于振捣器型号选择与混凝土振动力度控制工作,并坚持“快插慢拔”振捣原则,以此规避漏振或过振问题的发生,有助于混凝土振捣均匀性的进一步提升。上述作业结束后,应组织工作人员开展二次振捣施工,以此去除混凝土振捣时产生的气泡。

1.5路面接缝施工工艺

为了保证路面接缝的质量和性能,应当优先选择多台机械梯队作业的施工方式,尽量避免出现冷接缝。这种施工方式对于提高路面的平整度和压实度等都能够发挥良好作用。高级、一级沥青混合料路面的施工宜采用两台以上摊铺机同时施工,每台摊铺机的作业面宽度宜控制在6-7.5m之间,两台摊铺机应前后错开合适距离,按照梯队的方式向前运行,两台摊铺机的摊铺作业面之间应避开轮迹带的重合,路面上下层结构的接缝之间应错开不少于200mm。

2 技术与质量管理对策

2.1现场施工质量控制

(1)对于管理人员的专业能力方面,通过前期统一培训,结合个人专业能力情况和从业相关经验,科学组建现场管理团队,考虑到高速公路桥梁工程施工面积大且管理困难的特点,适当增配管理人员数量。(2)对于人员职责明确,在项目开展过程中,通过项目目标责任制的形式,明确了各个人员管理职责,并严格按照管理成果进行绩效考核,以此实现对管理人员质量控制意识的有效约束,保障施工技术顺利落地。

2.2严格控制工程材料应用

现代工程建设模式下,人们对于市政道路桥梁工程的建设质量提出了较高的要求,要从源头上提升项目建设质量,还须重视施工材料的应用。目前商品混凝土在城市道路桥梁中的应用较多,在混凝土材料应用中,首先应做好水泥原材料的质量控制,如尽可能地使用道路塑化或者疏水硅酸盐水泥,控制硅酸盐水泥的比表面积,确保其比表面积不小于 $2800\text{ c m}^2/\text{g}$ 。存放超过2个月的水泥需作强度实验。市政道路工程混凝土材料骨料选择中,应确保大骨料的密度控制在 $2000\text{--}2800\text{kg}/\text{m}^3$,同时应重视骨料清洁度的控制。工程外加剂选用中,应重视外加剂用量控制,避免外加剂使用过多造成商品混凝土表面张力扩大和含气量增加等问题。完成这些原材料质量检查后,按照砂、水泥、碎石的顺序投料,确保配置的混凝土具有良好的和易性、坍落度和流通度。

2.3混凝土路面养护技术

在对混凝土路面进行养护时,经常会使用洒水与薄膜覆盖这两种养护方式。(1)在进行洒水养护时,应在混凝土摊铺施工结束之后的12-18h开展养护工作,对混凝土路面进行定时洒水,这一时间应该持续4-21d,若是天气比较干燥以及炎热,则应该保持21d以上的养护时间,若是气温相对比较低,就可以保持14d以上的养护时间;(2)在使用薄膜覆盖法对混凝土路面进行养护时,应该确保其厚度适宜,且其宽度应该超出路面宽度。

2.4重视施工问题处理

要进一步提升城市道路桥梁混凝土施工质量,还应重视施工问题的细化处理。如道路桥梁施工中,针对烂根问题应注意以下要点:一方面,混凝土浇筑顶板收面时,应在梁体根部位置支模的地方使用4m的刮杠将其刮平;另一方面应控制梁体两侧的标高差,使得两者标高差控制在2mm以内,运用铁抹子将其抹平。此外支模时应在模板与商品混凝土之间增设海绵条,避免出现烂根问题。城市道路桥梁施工中还存在一定的裂缝,对此在施工中,还应在强化工程基础管理的基础上,规范使用施工技术,并做好施工内容养护管理,以此来消除混凝土道路桥梁沉降裂缝、温差裂缝、干缩裂缝和塑性裂缝,提升项目建设综合效益。

2.5 环境控制

为保证混凝土质量,要求环境温度要适宜,避免温差过大,否则容易导致混凝土开裂、翘曲问题,所以施工最好选择在温差较小的季节,以减轻环境温差对混凝土质量产生的影响。另外,混凝土施工应具备良好的现场作业条件,确保原材料数量充足、质量检验合格,材料补给速度达到施工要求。施工现场应规范安装混凝土搅拌站,并且验收合格。现场混凝土运输道路要始终畅通,搅拌站和浇筑作业面均通水通电。

结语

随着经济的飞速发展,各种运输工具层出不穷,人们对道路桥梁的需求也日益提高,因此,必须大力发展道路桥梁工程建设,提高混凝土施工技术水平,为提高道路桥梁工程质量奠定基础,从而促进我国高速公路桥梁的可持续发展。

参考文献

- [1]赵兴.市政道路与桥梁工程混凝土施工技术分析[J].房地产导刊,2015(21).
- [2]张志鹏.关于市政道路桥梁工程中混凝土施工技术的要点分析[J].中国厨卫,2015(8):1.
- [3]宋磊,张丽.对市政道路桥梁工程中混凝土施工技术的要点分析[J].建筑工程技术与设计,2015,000(036):1498.
- [4]于亚萍.道路桥梁工程施工中的混凝土施工技术与实施要点分析[J].商品与质量,2017,000(050):181.