

探析市政建设道桥施工关键技术的应用及质量控制

康浩 李文杰

(北京市政路桥股份有限公司, 北京 100068)

【摘要】随着我国经济建设和建筑行业的蓬勃发展,我国市政道桥施工规模不断扩大,市政道桥工程与人们的日常生活和生产的联系越来越紧密,缩短了城市之间的距离,市政道桥工程的建设和发展在很大程度上促进了我国的经济发展和社会的稳定,市政道桥已成为经济腾飞的大动脉。在中国飞速发展的这几年,市政道桥的重要性愈发凸显。但是近年来各种道路桥梁事故频繁,给人们的生命财产带来了严重的损失,阻碍了城市发展,道桥工程的质量也逐渐受到人们的重视,关于市政道桥工程质量标准也在不断提高、完善;而道桥工程的施工技术在很大程度上决定了道桥工程项目的质量和安全。本文就市政道桥工程的施工技术和质量控制方面进行了简单的分析,以便为今后在市政道桥及相关工程施工中技术应用和质量控制提供参考。

【关键词】市政建设;道桥施工;关键技术;控制措施;市政道桥;质量

绪论

研究背景:近年来各种道路桥梁事故频繁,给人们的生命财产带来了严重的损失,阻碍了城市发展,当前我国道路施工规模不断扩大,对于道路桥梁施工的要求也在不断提升,道路桥梁施工技术的就需要加强提升,道桥工程的质量越来越重要。

研究动机:随着现代道桥施工方法的不断完善和提升,越来越多施工技术得以应用。新技术、新材料、新设备、新工艺的发展和应用,使市政道桥工程的质量得到了很大的提高,在保证工程质量和安全的前提下,施工速度也有了进一步的提升,大大缩短了工程建设周期。在道桥工程施工中,注重施工技术的运用,加强道桥质量控制与管理工作,能够使施工技术得到更好地运用,促进市政道桥施工的顺利进行。

研究的意义和目的:研究道桥施工质量的关键技术,有效控制施工质量的关键节点,提高施工技术水平,加强质量的管理力度,这样就能在很大程度上保证市政道桥的施工质量,保证项目顺利完工,延长市政道桥的使用寿命,对工程建设的综合效益具有重要的现实意义,并且还能够确保企业的可持续发展。

一、市政建筑道桥工程施工关键技术

(一)不均沉降技术

1. 应该合理选择道桥过渡段施工的路堤填料。路作试验段,通过对各种土壤的试验对比,明确各类土壤的技术指标,根据实际施工中的路堤土壤的设计要求选择最适宜的土壤类型,测出最优含水率

和击实,合理选择压实机具,保证回填压实度。通常选择渗水性土壤以及砂类作为道桥过渡段的路堤填土,以保证路堤的密实度和稳定性能。

2. 应该合理使用土工格栅,增强路基的整体稳定性。土工格栅能够有效地分散应力和应变,通过在道桥过渡段灵活应用土工格栅,能够有效避免路基填土发生侧向位移,保证路桥路基的整体稳定性。另外,土工格栅本身具有一定的弹性,在长期的外力作用下,会有效减小荷载引起的变形。土工格栅能够有效减小道桥施工中的过渡段路基沉降。

3. 应该合理设置强度过渡段。由于道桥工程中的路基有一定的柔性,不可避免会发生变形,而桥梁为刚性结构,很少发生沉降。在柔性的必然发生变形的路基与刚性桥梁之间的衔接处也会无可避免地发生沉降,因此需要在两者之间设置强度过渡段,减少不均匀沉降。

4. 应该选择合适的桥台结构。过渡段路堤在施工中可以避免施工作业面的影响,是一种能够有效预防沉降的桥台结构,在道桥施工中应该根据实际施工需要合理选择桥台结构,保证施工中的压实工作到位,避免投入使用后发生沉降。

5. 应该优化道桥施工中过渡段的施工方案及相关措施。应该尽量增加对软土地基的预压时间,以减少工后道桥沉降。对于一些较为明显的沉降点,更应该保证提前施工,并经过一定时间的静置预压。

(二)路桥施工中路基面层防水施工技术

施工的过程中,当混凝土路面处于初凝状态,要对其进行拉毛处理,并加强对混凝土路面的养护,

将路基表面的浮浆用机械清理干净，路面与混凝土的粘合度能明显地提高。进行拉毛处理的过程中，要根据具体的施工材料选择拉毛程度，进行过拉毛处理的路面，混凝土和砂浆运输的车辆一般不予通行，对不能避免的路段要做好相应的防护措施，这样对车辆经过对砂浆、混凝土掉落的现象能有效地控制。对路面的防水层进行施工时，要保证路基面稳固平整，路基表层无凹凸不平，这样道路桥梁的整体施工质量才能得到保证。同时路面的清洁工作也要做到位，对路基表层的油污、垃圾要及时进行处理，并进行洒水湿润，但不能有积水。路面防水涂料喷涂的过程中，具体的喷涂程序要按照施工的规范进行，喷涂不能在雨雪天气和大风超过五级时施工，将活性剂加入其中进行稀释出现在第一次喷涂中，二、三次的喷涂要保证第一遍喷涂干燥后进行，每层相互交错喷涂，不得漏喷，对于薄弱部位应加强喷涂，并施作附加层。整个防水层的施工工序完成之后，为了保证防水的质量，要采取有效的措施对其进行保护。一般来说，不允许车辆在防水层上进行打转或倒车，这样防水层就不会受到损害。在道路桥梁施工的过程中，要做好防水处理环节的工作，要保证防水系统的完好，这样路面防水的质量才能得到保证，立面的整体才能保证耐久性、稳定性、安全性，我们要在不断的实践中对防水施工的水平不断地提高，这样防水系统的工作更好地展开完成。

（三）路桥施工中路基施工技术

1. 冬季混凝土施工时，在混凝土进行浇筑前，检查模板位置和高程是否准确，先对模板进行加热，应该使模板温度保持在 5°C ，对钢筋和模板上的冰雪和污垢进行清理，使混凝土的浇筑时间尽量缩短，避免更多的热量散失。对混凝土采取加热养护时，应该将混凝土养护前的温度控制在 2°C 以上。

2. 夏季混凝土施工时，应严格控制混凝土的入模温度和里表温差，严格控制混凝土坍落度，适当掺入缓凝剂，施工完毕后应及时进行洒水、覆盖、喷涂养护，避免发生混凝土开裂及水分蒸发过快引起的强度下降。

3. 混凝土严格按照施工配合比适配，混凝土进场后，核对开盘资料是否和配比一致，并对混凝土坍落度、扩展度进行检测，发现离析或泌水等现象，应进行二次搅拌或掺入减水剂、或同配比砂浆进行二次搅拌，确保混凝土原材质量。

4. 道桥混凝土冬期施工中，应用机械进行振捣

时，要适当增加振捣的时间，振捣过程中，应按规范振捣，不得出现漏振、过振、超振，并在初凝前进行二次振捣，使混凝土更加密实，减少泌水、振捣不实等现象。

5. 冬期施工对接缝混凝土的处理，除符合一般的规定外，还要在新混凝土浇筑前，加热结合面，使其温度不低于 5°C 。

6. 混凝土现浇板上的后序工程要求：混凝土进行初凝后，才能进行后序施工，工程项目部的人员和监理人员现场验收后方可进行下一道工序施工，班组人员未接到施工通知不得进行下道工序的施工。

（四）路桥工程过渡段施工技术

1. 设置桥头搭板

桥头搭板（如图1）方式是现阶段处理路桥过渡段桥头跳车问题的主要方式，桥头搭板会有脱空等病害，桥头搭板脱空后会导致搭板断裂、桥头连续跳车，严重影响行车安全和舒适性，为了避免桥头搭板板下脱空，对脱空部位和基层中的细小空隙灌浆，以加固现有路面的工程技术，采用压密灌浆方法使向外扩张的浆泡在土体中产生复杂的径向和切向应力体系，从而浆液与土体产生具有胶结力的化学反应，把松散的土粒连接在一起，使土体的整体结构得到加强。为有效对沉降差进行消除，可以根据施工的具体情况，选用与之相适应的搭板，这种搭板必须能够承受全部行车荷载。

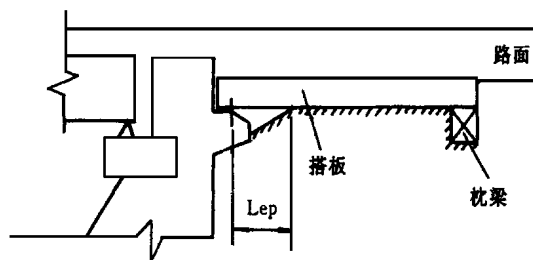


图1

2. 台背填筑

桥梁两端出现路堤沉降问题，其主要原因在于地基、路基、路面三方面压缩变形形成，在施工过程中，严格控制土料的质量，不得使用淤泥质土、冻土，有机质含量不得超过规范要求，提前提取土击实参数，合理选用压实机具，确定分层厚度和虚铺厚度，回填分层应做成台阶，搭接宽度符合规范要求。其中，地基产生压缩变形情况的主要原因在于路基路面的恒载和车辆荷载产生变化。在面层填筑过程中，当搭板与桥面拥有相同的面层结构

及厚度,就不会出现沉降差问题。

二、市政建设道桥的质量控制措施

(一) 加强施工过程控制

加强施工过程的控制是提高工程施工质量的必要保证。施工过程的控制主要应该做好以下几方面:

1. 施工单位必须做好施工过程中的自检与技术复核工作,施工前应对基层进行检查,检查标高、位置、平面尺寸。

2. 进场材料必须附有合格证、检验报告等资料,并对原材进行抽样见证试验,检验合格后方可施工;做好原材料的级配以及混合拌制过程中的配合比控制工作,对原材的质量进行检测,控制砂子、石子的含泥量和泥块含量,未经监理工程师验收的材料不得在现场使用;

3. 施工前应对作业人员进行技术交底,对关键部位和关键工序严格监管和控制;

4. 做好施工质量记录的控制工作,上层施工必须在下层隐蔽验收合格后进行施工,做好工序衔接。

(二) 加强对施工技术人员的管理

工程的质量不但受到材料质量的影响,而且还受到施工技术人员的影响。施工技术人员是工程项目的唯一接触者,唯一实施施工的人员,他们的职业道德精神直接影响到工程的进度质量,所以一定要严格管理施工技术人员,施工前应充分熟悉图纸和相应规范,及时进行相关的技术培训和交底工作,并对现场作业人员进行技术交底,对他们展开职业道德精神教育和思想道德教育工作,提高他们的工作素质、工作态度、工作水平,发挥他们工作的积极性,全方位将积极性投入到工程施工中,提高工程质量。对于施工质量应落实到人,谁签字谁负责。

(三) 加强管理施工设备

施工设备的系统性、合理分配性、适用性、时间控制性等都会影响工程完成的质量,所以对施工设备进行严格管理对工程的进度和完成质量起着重要作用。根据不同工程实际情况选择不同设备,同时通过专业管理的手段、技术或者检测来确定所需设备的型号、性能等。设备进场后,应检查设备及配件是否满足施工要求,设备是否具备安全使用的条件,是否符合环保要求。对设备进行动态管理,对损坏或不能使用的设备及时进行修理,提高设备利用率。其次,应尽可能选用一些先进的施工设备,提高路桥施工的效率,在确保施工质量和安全的前提下,尽量缩短施工工期。

(四) 充分考虑施工环境的影响

为了提高施工质量,必须要把施工环境考虑入内,施工环境也是影响质量的关键性因素。例如自然天气,当面对自然天气所产生的施工质量问题的時候,施工单位就应该依据天气进行全面的考量,为了规避风险,减少安全隐患,应及时做好预防措施和方法。对现场范围内及周边建构筑物等进行检测,发现异常及时处理。

(五) 对施工现场加强监管

路桥建设的过程中,由于施工参与人数多,物资大量堆放,施工的工作流程繁杂,环境变化多样,从而造成很多不稳定因素,这样都会给路桥建设带来安全隐患。为此,加强施工现场监督、指导及管理是十分重要的。而为了在众多的内容之中进行高效管理,可以通过分工合作的方式进行监督及管理。

(六) 与时俱进,创新发展

路桥施工技术的发展,必须坚持与时俱进的精神。路桥施工技术要在不断摸索、研究的过程中,以创新的形式向前大步发展。路桥施工技术作为现代城市道路建设工程技术应用的一个重要学科和门类,它在很多方面与其他建筑行业的施工技术是相通与互补的,但是同时它也有着自己的显著特点。路桥施工技术的发展涉及到建筑技术、施工技术、安全管理等诸多方面的技术问题,所以其创新发展决不能是片面的创新,而是要全方位、立体化、多角度的创新发展,这样才能符合国内路桥施工要求。

结论

随着市政道路桥梁工程的快速发展,对工程质量的控制显得非常重要。在社会快速发展的背景下,各种新工艺、新材料广泛地应用于工程建设中,对施工技术有了更高的挑战。为了保证工程施工质量,需要施工人员不断学习先进的施工技术,提高综合素质,严格按照施工规范执行操作,保证工程优质高效的完工,为我国的经济的发展奠定坚实的基础。

参考文献:

- [1] 王晓同,嵇建鹏.市政建设道桥施工关键技术的应用及质量控制[J].智能城市,2021,7(07):41-42.
- [2] 刘莉.市政建设道桥施工关键技术的应用及质量控制[J].居业,2021(03):87-88.
- [3] 武建飞.市政道桥路基路面工程施工研究[J].建筑技术开发,2021,48(05):95-96.
- [4] 朱婷.浅析市政道桥公用工程的施工问题与施工技术应用[J].现代物业(中旬刊),2020(01):166.