

浅析市政桥梁施工质量问题与预防措施

郭晓东

红树林市政环境建设集团有限公司

[摘要]随着近些年来我们国家城市交通建设和规划在不断地完善,市政桥梁的工程建设在不断的茁壮成长,作为城市发展的重点之一市政桥梁工程施工建设质与量的优劣都是各地方领导机构重点关注的问题。市政桥梁工程的建设与施工不同于其他工程项目,其工程质量的优劣不仅影响着我国国家经济事业的发展建设,同时也对人们的人身财产安全造成危害。针对部分市政桥梁工程建设施工中出现的各类质量问题,本文解析了各种偶发性质量缺陷和经常性质量缺陷产生的原因,并提议了相对应的各种预防措施。

[关键词]市政;桥梁;施工质量;问题;预防措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1548

引言

随着十六大以来国家不断地制定和部署城市发展战略,考虑到未来可持续发展的各项需要大力发展市政桥梁工程的建设,而市政桥梁工程的建设不光是将城市的多条道路和桥串成网络,打破交通运输的碉堡,同时还要与道路和桥梁附近的环境进行步调一致,在最大的水平上减少对城市用地和空间范围的占用,让桥梁工程建设项目与自然和社会协调统一。市政桥梁工程在持续发展建设的同时也显露出各种各样的不符合规定的质量问题,并且在施工的过程中也会出现各类质量问题,而这些问题不仅对建筑的外部 and 内部的使用产生不同程度的影响,对城市道路交通和人们的安全也存在着一一定的危险,对此对城市道路桥梁施工过程中的各类质量问题进行详细的解析,并对相应的预防措施和有效解决方案提出了建议。

一、市政桥梁施工过程中习见的各类质量问题

(一) 钢筋混凝土桥梁出现裂缝

用钢筋混凝土作为主要建造材建造的桥梁从十九世纪中后期开始迅速发展并使用,特别是对跨径面小和中小型的水利工程与河流建设中广为应用。而美中不足的是钢筋混凝土的抗拉能力较弱,但是受压能力较强,同时也因荷载、温湿度的变化、钢筋腐朽、混凝土冻胀、材料质量、施工工艺等各类因素的影响在工作的时候极容易出现裂缝问题,裂缝问题不单影响着桥梁的外貌同时也对桥梁的承受能力、耐久性、防水性和气密性产生不同程度的影响,针对各种原因造成的裂缝问题多数采用预应力张拉混凝土加固方法,通过体外预应力拉杆加固法外加预应力钢拉杆对结构件或者整体进行裂缝宽度的控制与增加牢固。但是还有大部分桥梁仍是采用的由水、水泥、砂、石组成的普通混凝土结构建成的,非常容易产生裂缝,更甚者是带缝工作状态,并且在裂缝产生以后没有及时地处理,又由各种车辆和超负荷的运载以及各种外在因素的影响都会使裂缝的面积不断地增加,最后出现混凝土受到化学腐蚀从而出现碳化,致使外保护层出现脱落的现象钢筋材料受到不同程度的腐蚀,并且严重的减弱了混凝土的强度使混凝土建设的桥梁耐久性大幅度的降低,从而影响了桥梁整体结构的使用^[1]。为了更好的控制裂缝就要找出产生裂缝的主要原因(1)混凝土的合成材料质量较差,众所周知混凝土是由水泥、砂、石、骨料等

用水混合而成的工程符合材料,而某些公司为了节约项目成本选用搁置时间较长的水泥从而会影响强度的下降容易造成混凝土开裂或者粘不牢靠等情况。对于骨料品质的选择为降低成本选用含泥量大的骨料和含有大量粒型差的骨料,以及容易造成抗压碎性能指标偏弱、吸水程度偏高造成混凝土拌合物致使工作性能变差。并且在振捣时出现振捣边缘漏振或者振捣操作不够规范从而使混凝土不够密实出现蜂窝状的细孔。并在混凝土浇筑完成后并未及时进行养护让混凝土在自干的过程中出现结构不均匀和养护不及时所出现的裂缝。

(二) 市政桥梁建设中结构性病害

人所共知桥梁的建设是一项看似简单实则复杂的一项工程,市政桥梁的结构需要一定水平要求的,不仅要具备足够的强度才能承载桥面上的各种重力荷载,同时桥梁建设的尺寸和需求都需按照建设部城市道路与桥梁工程设施完好标准来执行相应的设计,从而使其在承受负载时可以安全使用。在市政桥梁工程建设施工过程中由于建筑材料的随机性和选用的材料不符合规定从而使桥梁在长期使用的过程中出现结构性病害等情况^[2]。比如荷载设计过低,导致随着日后交通系统的超载量不断增加致使桥梁的承载能力变弱出现桥梁主要结构病害,再者桥梁结构的本身就存在着部分问题,比如在桥梁设计时对当地的土壤结构和温度环境等情况不够了解从而使桥型的结构不够科学合理,并且在施工时没有严格遵守桥梁结构的设计和规范的施工要求进行施工作业从而在施工时出现偏差等等情况。

(三) 桥梁施工时混凝土断桩

影响市政桥梁施工质量的主要原因之一就是混凝土断桩,从近些年来桥梁断桩的问题中得知,断桩问题的发生其主要原因是在进行勘探孔、施工机械设备、混凝土搅拌不均匀以及在施工时组织领导存在问题所导致的。在钻孔时护臂固定不牢固也会引起断桩,以及施工的机械和器具在施工时由于剪球不合适导致卡管或导管清理的不干净,以及混凝土坍落度太小水灰比比例不均或者在搅拌时不匀称,混凝土搅拌合成物相互分离、抓底或粘锅,又或者混凝土外加剂掺量不够致使坍落度损失过快,混凝土凝结的时间太短,并在施工时由于组织不当或因机械出现故障而导致混凝土供应暂缓致使混凝土在导管内滞

留的时间过长，导管下沉的深度不够检测和计算的失误都是导致断桩问题的出现。

（四）混凝土外观与质量问题

市政桥梁施工质量问题的主要问题之一也包含了混凝土外观，原材料的选择和配比不恰当是导致混凝土外观出现构件表面有损害，缺少边角，模板拼接缝不紧密致使板缝处跑浆，从而外观出现麻面、蜂窝形状的结构、钢筋等结构外露、有大小不一的孔洞，并且内部也不细密，并且在梁、板、墙、柱等结构因接缝处和细缝边缘与施工缝处产生烂根、脖、肚等情况，而混凝土冻害也是影响外观质量的一部分，因为混凝土在浇筑后逐渐凝结，在未得到符合强度的时候受冻就特别容易发生胀裂等情况，致使混凝土的密实度较差，孔隙缝隙多且大，吸水后在温度下降到低温时水凝结成冰导致体积继续膨胀，使混凝土的表面遭到不同程度的破坏出现裂缝等问题。而出现这些问题的主要原因是因工程承包的承包人在市政桥梁项目施工过程中只着重于采购和存储以及数量和价位而忽略了对原材料的质量。而在碎石和破碎砾石、筛选砾石、矿渣等粗集料的选用上忽略了是需要用两种或者两种以上的材料才能配比合成。混凝土的混合料配比不正确时会导致空隙率增大，造成混凝土不紧密从而导致外观质量差。对此在对混凝土的拌和必须严格按照国家规定的标准进行配合并且对搅拌的时间和方法严格控制，错误的配比方法也会影响外观的质量。

二、市政桥梁施工质量的各项预防措施

（一）混凝土断桩问题的各项预防措施

为了更好的解决混凝土断桩的问题可以从以下几个方面进行预防和解决，首先要对桩截面的抗拉强度进行精准的验算，确保材料的质量和用量，确保截面的设计强度，而在施工前要周密的组织施工设计和计划，要把一切的灌孔混凝土所需的设备和各类工具都提前准备好，保证混凝土施工的持续性，尽可能的缩小浇筑的时间。同时导管在灌注混凝土之前就应进行水密承压和接头抗拉的试验，并且严格的检查接头是否紧密是否有破裂的地方如果有就要及时修补。并且在施工过程中安排工作人员负责水位的观察与监测，观察护筒周围是否有渗水的情况发生防止塌孔，并在水中进行钻孔桩施工时要注意河水的流速和水位，如若发现水位差将低问题就应及时采取相应措施保证孔内水头的高度。

（二）混凝土外观质量问题的预防措施

当前，水泥混凝土是由以下原材料组成的洋灰、纯净水、粗骨料（主要为符合规定石子）、细骨料（主要为水泥专用的沙子）、矿物质掺合料（辅助凝胶材料）、外加剂（膨胀剂、减水剂、换凝结等）等材料组成的。为了能使这些材料的结合达到最优的效果，就需各种材料按照规定的比例和时间进行搅拌，将混凝土中的沙、石等起到骨架作用的集料和骨料与水和水泥形成可塑性的混合物进行均匀的搅拌，使骨料的表面空

隙都被填充上，并且在混凝土硬化之前将水泥浆和膨胀剂进行科学的配比掺和到一起起到润滑传递的作用，使其在施工过后水泥浆变坚硬以后可以浆沙、石骨料等胶结成一个坚固的个体^[3]。而在混凝土振捣时要严格控制间距，并在插入时速度快，拔出时速度要慢，避免在混凝土中留下空隙，并且在混凝土浇筑的过程中的分层时可以根据当时的天气环境进行适当的改变但是一般不超过30cm，每次插入振捣的时间要进行严格的把控，不可时间太久尽量控制在20-30秒左右在混凝土出现不在下沉和不出现气泡并开始泛浆时为标准，而插入时间过长则会引起混凝土里的沙与水泥浆分离致使混凝土里的石子出现下沉等情况，从而对混凝土的质量产生影响。

三、市政桥梁施工质量问题的各项解决方法

（一）加强材料选购的质量管理

市政桥梁施工企业在进行材料的采购时，必须要严格执行中华人民共和国建筑材料行业标准一览表等相关文件进行原材料的采购，并且保证材料的质与量。并在施工过程中相关施工工作人员需按照规定的标准进行混凝土调配，并对温度、养护、浇筑等步骤按照相关规定严格执行^[4]。并且在进行浇筑时，按照规定的要求进行振捣并且严格做到三不靠，不碰到桥梁模板、不碰到固定的钢筋和预制埋件、在死角角处用打孔工具捣实确保浇筑的密实度。

（二）加强施工质量的管理

对于桥梁施工人员进行控制测量和施工测量时要认真细致地进行放线定位，并且对每次测量的资料进行及时的整理和归档方便查询和使用。因为桥梁的建设与施工是一项复杂繁琐的结构，机构与施工顺序存在着一定的区别，所有施工工作人员在桥梁建设的过程中要以图纸为施工标准，不得随意改动。而施工中的各项步骤都需严格地进行管控确保施工的质量。

结束语

随着我们国家市政桥梁工程有序的发展建设，桥梁施工的各项技术也在不断进步。而影响我们市政桥梁发展建设的主要因素就是施工质量等问题，由于受环境、外在、内在等多种因素的影响，对于桥梁施工过程中的各类问题需要我们不断的探究、总结并采取行之有效的解决方案，避免问题的发展从而使我们国家的桥梁建设快速发展。

参考文献：

- [1] 刘钦. 浅析市政道路桥梁施工质量问题与预防措施[J]. 赢未来, 2017(28): 1.
- [2] 周彬. 浅析市政桥梁施工质量问题与预防措施[J]. 房地产导刊, 2016, 000(029): 79.
- [3] 赵东. 浅析市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施[J]. 现代物业: 中旬刊, 2019(8): 1.