

市政道路桥梁施工质量通病及改进措施探索

王先明

合肥市电动汽车充电设施投资运营有限公司

摘要：伴随着城市化建设水平的提升，城市形象开始由单点向多点方向转变，道路桥梁作为市政在城市规划中的重要任务，承担着城市交通和人员出行安全的重要任务。一个城市道路桥梁工程建设和优势会带动城市形象，塑造别具一格的城市风貌。而受到城市现实发展及城市居民发展诉求的影响，市政道路桥梁建设需要面对更为严苛的质量检验，就当前道路桥梁工程在建设过程中出现的问题，需针对性的给予纠正。本研究将对现存的市政道路桥梁施工过程中出现的质量通病进行进一步的研究和详述，并针对目前已知的质量问题给予相对应的改进措施。希望能够为后续市政道路桥梁施工工程的发展给予一定的启发。

关键词：市政工程；道路桥梁；施工质量；改进措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.02.044

市政项目建设最大的特点就是城市发展区域内动工，对于道路桥梁这样长期且施工体量较大的施工技术类型来说，施工过程中不仅需要考虑到施工技术的实际应用，还需要考虑到施工周边环境以及工程施工可能会对城市正常道路通行的影响。市政道路桥梁在施工的过程中很少会不考虑到工程体量对工程质量的影响，因为现阶段在城市发展规划版图中，道路桥梁施工起到了越来越重的影响，其施工工艺的选择、施工整体规划的安排、施工成本的控制等等都成了影响施工效率和施工质量的关键性问题^[1]。目前现存的大量市政道路桥梁施工项目，研究其项目施工经验，会发展几乎所有的施工项目都面临着施工质量控制问题，很少有工程能够彻底积极的保证自己的施工质量。针对这一情况，需要及时的对施工质量通病进行调查和总结，针对质量问题给出对应的解决方案，才能及时止损，保障道路桥梁施工质量和项目安全，保障整个城市的安全运行。

一、市政道路桥梁施工基本特点

（一）施工区域狭窄，动迁量大

市政道路桥梁施工与其他的施工项目最本质的区别在于：市政工程的单位体量小，总体体量大。所谓的单位体量就是指将一整个的道路桥梁工程划分为不同大小的板块，在不影响正常城市交通的前提下，在不同的位置进行的施工作业。通常一个城市发展的过程中经常要面临道路桥梁建设或者修缮作业，而在项目建设和动工的过程中，需要将占用的施工区域划分出来，并且要保证同一路段不会出现连续的较大面积的施工占地，不会影响正常的道路通行^[2]。一方面来说这样的施工模式不利于市政道路桥梁施工效率的提升，但是从另一方面来讲，越为发达的城市对于施工项目的协调能力就越

强，能够维持城市正常交通，在合理范围内进行施工作业，也是一个城市市政建设水平发展的积极展示。

（二）外部影响因素较为复杂

因为市政道路桥梁工程建设面临的环境复杂，施工又处于特殊环境之中，因此会被除施工本体因素之外的其他外部因素所影响。市政道路桥梁在施工过程中需要考虑自身的施工效率和区域施工作业时产生的影响。首先作业过程中要考虑对周边环境和居民生活是否会造成不便，原材料入场以及大型车辆运输的过程中是否会对周边道路通行造成不便。城市地下管道的布局会不会对道路施工造成困难等等。都是需要思考和解决的矛盾问题。

二、市政道路桥梁施工通病类型分析

（一）桥梁裂缝

道路桥梁施工过程中原材料选择错误、路桥连接处钢筋强度不够等问题都会影响到桥梁的使用安全，桥梁裂缝问题是最常出现的故障类型之一。裂缝的产生通常与原材料混凝土的选择直接相关，作为道路桥梁施工的主要建筑材料，混凝土配比不科学或者钢梁选择强度不够，就会出现桥梁腹部断裂的情况。这算是混凝土结构施工过程中的通病^[3]。

（二）路面接缝

水泥混凝土路面接缝的出现较为常见，在路面混凝土施工作业时，通常会为排水管道预留一定的空间，雨水井和检查井位置会提前确定好，但是井道位置的施工宽度和预留宽度需要提前判定，许多道路桥梁建设板块的宽度较小，预留位置不够，在施工过程中会缩减一定量预留范围，虽然施工当下井道位置的施工作业呈现不出连接问题，但是混凝土降温收缩和干缩时会形成无规则的裂缝，导致井道和路面衔接的位置出现坍塌或者分离，这是路面主要接缝问题。

（三）钢筋锈蚀

钢筋是路面和桥梁架构的主要支撑材料，钢筋强度越稳定支撑性越好，就越能延长道路和桥梁的使用寿命，出现不稳定的情况也就越少。但是因为受城市区域或者外部环境的影响，钢筋难免会出现锈蚀的情况。作为钢筋材料使用过程中出现的通病，从原材料的选择上就应该对钢筋进行把控。在潮湿的空气中发生氧化出现锈蚀的情况，如果合理有效的控制锈蚀情况的发生，适当的锈蚀可以增强与混凝土的粘合力，但是一旦外部潮湿空气渗透或浇筑到构件内部，就会导致混凝土保护层出现破损或者脱落，这样情况下出现的钢筋锈蚀就属于构件损坏，会影响到结构的使用寿命^[4]。

三、市政道路桥梁施工质量通病出现原因分析

（一）桥梁裂缝原因分析

钢筋锈蚀引起的劈裂裂缝从钢筋截面上看是**径向劈裂**，但从混凝土表面看是沿钢筋的**纵向裂缝**，这种纵向裂缝会大大削弱混凝土和钢筋间的粘着力。当钢筋间距较小时，钢筋间的径向劈裂裂缝会贯通，从而使保护层成片剥落，这将大大削弱钢筋和混凝土间的粘结力，后果将十分严重。



桥梁裂缝的出现主要有三大原因，一是在混凝土浇筑施工时没有控制好内外温度，导致混凝土内部放热后膨胀，内部温度较高，材料性能不稳定，导致后续施工出现裂缝较多。二是在混凝土振捣过程中没有将混凝土材料分配均匀，振捣不细致，或者混凝土配比不科学，导致振捣结局不优秀，结构硬度上的需求无法满足，对混凝土整体质量的稳定和构造的平均产生了重大的影响^[5]。三是结构预应力不足，在施工过程中预应力不足导致桥梁的承载力出现问题，内外预应力不稳定导致桥梁出现了裂缝，这种裂缝类型会对桥梁的运营稳定性和安全性产生直接的影响，属于最为严重的裂缝情况。

(二) 路面路基质量通病原因分析

道路桥梁路面路基出现质量问题通常是因为两点施工要求没有做到位，一是施工过程中对路面排水作业沟通不到位，导致路基排水出现不畅，路基病害问题由此产生。流水会持续性的对路基和边坡造成影响，长期如此会影响路基土体的稳固和平衡。是导致路基边坡滑坡的重要原因。二是路基施工过程中路基填筑压实作业的开展与实际的工程需求或者道路标准之间存在一定的出入，导致后期路面在使用过程中出现沉降，大大的加深了滑坡出现的可能性。

(三) 沥青质量通病出现原因分析

沥青路面出现裂缝也就是所谓的路面接缝问题，出现问题的原因有三个方面的原因，一是沥青本身的材质问题，内涵有大量的蜡物质，容易老化，使用寿命不长，出现路面开裂的可能性就更大。二是路基不均匀导致的路面起伏或沉降，这与路基质量问题可以联系看待^[6]。软土地基的路面经常会出现这样的情况。三是路面基层出现反射裂缝，反射裂缝是路面基层向路面面层发展的一种裂缝类型，通常裂缝更深，对大范围区域内的路面通行都会造成影响。沥青路面裂缝分为横向裂缝和纵向裂缝。纵向的裂缝与材料铺设和原材料搅拌施工作业的联系比较大，因为材料密度不够就会导致接缝位置的连接不够紧密，出现路面板块化，最终导致大范围纵向裂缝的产生。而横向裂缝大多数是因为路面沥青温度下降导致的，沥青材料出现收缩就会导致外部表层变硬，在强力收缩和拉扯的情况下会出现断裂，这种状态下产生的裂缝通常为横向。

四、市政道路桥梁施工质量通病的监督与改进措施分析

(一) 做好建筑结构的整体规划

市政道路桥梁建设是关系到城市发展和市政成绩的关键性建设项目，与其他类的建设项目不同，在设计之初，就需要考虑到种种因素的影响。一项好的道路桥梁设计功在当代利在千秋，不仅仅是解决交通问题美化城市环境，还能逐渐的变成城市发展的一张名片。以更高的要求对待施工项目，最终的质量控制一定也能拔高水平。从当前市政道路桥梁施工过程中出现的质量通病及问题入手分析，发现很多道路桥梁在建设过程中，项目设计对综合性弄了个以及整体建筑构造的把握度不高，导致后续可能出现道路桥梁衔接不稳的情况。针对这一问题，应当集中增强道路桥梁的综合性能，为车辆通行和桥梁运行留有足够的设计空间，做好前期的规划作业和验证任务，尤其把握道路桥梁连接位置的施工作业任务，保证衔接处的流畅和稳定，确保能够为整体施工作业提供必要的基础保障，为后期的实际操作留出空间。

(二) 桥梁裂缝问题处理与防治手段

桥梁裂缝问题需要分为三个阶段进行养护和处理。首先在施工过程中要完善混凝土配比和振捣工作的监督力度，加强振捣质量，要保证振捣混凝土浆液完全无气泡产生，并且能够以肉眼可见混凝土原液中材料已经完全混合开来并且分布均匀的时候，才可以停止振捣。其次是在混凝土使用过程中，要重视温度变化对混凝土质量和硬度的影响，要保证温度应力不会影响到混凝土的铺设工作，在铺设任务进行时要尽量选择晴朗环境，要保证外部温度不发生剧烈的变化更不会有雨雪天气的影响。混凝土散热过程中也要保证外部升温不剧烈，避免出现内部材料膨胀。最后是混凝土施工作业进行完毕之后要定期完成养护，遇到较为极端的天气要在混凝土的表面洒水降温，尽量控制内外温差，避免出现温度应力^[7]。

对于已经出现裂缝的路面，可以利用裂缝填充技术进行修补。首先对出现裂缝的路面位置进行控制，分析横向裂缝和竖向裂缝类型，纵深挖掘一定深度之后再形成填补槽，将水泥浆和环氧树脂胶按照合理的比例进行调制，在出现裂缝的位置表面进行填充。填充完毕后

通常需要观察一段时间,看水泥浆和环氧树脂胶的融合情况及干燥情况,由于环氧树脂胶自身的稳定性较为优秀,因此在合适的槽位中能够配合水泥浆加强稳定性和强度,对于很多较为浅显的表面裂缝处理效果很好,并且具有一定的防水性能。如果有特殊的防水需要,可以再追加使用橡胶材料,可以在原有基础上增强防水性能。

(三) 把握施工过程中的质量控制

施工作业过程中,要根据实际工程需求来进行施工质量控制。首先要按照图纸的要求对基线和轴线位置进行定桩测量,二次复核无误之后才能够进行定桩作业。并且埋设护筒也应该要掌握好尺寸和位置,要完全符合施工设计需求。通常情况下埋设护筒的顶平面偏差不应该大于屋里面,倾斜角度也不应该高于原有设计的1%。施工过程中要对混凝土泥浆的配比数据和成浆指标进行严格的把握,泥浆顶标需要高于筒内水位或者地下水位至少1m的位置,考虑地下水方位可以将该数据进行提高,避免后续出现孔壁塌方。成孔过程中也需要对孔内泥浆指标进行二次复核,保证数据稳定与对应^[8]。在钻孔期间要注意检查钻孔位置与桩基位置的水平型,检查桩平面和倾斜度是否满足要求,要保证桩位置的精准以及桩孔位置的垂直。桩作业和钻孔时需要先检查混凝土浇筑情况,通常距离中心点最近的桩,大概控制在5米范围内,都需要在混凝土浇筑二十四个小时之后才能进行钻孔作业。为了保持钻孔的一致性,一旦开始作业任务后不得随意打断,一体化钻孔作业能够保证孔位的基本准确。钻孔作业完成后逐一进行清孔,并且检查混凝土即将指标及沉渣的厚度是否满足了设计需求。道路桥梁钢筋笼放置的过程中需要对笼顶平面的偏差以及标准高度有一定的认识,根据工程需求可进一步的在护筒上方采取保护措施,在浇灌桩芯混凝土时必须检查钢筋笼是否完整,笼身有无发生异变情况,按照图纸施工设计的要求,对钢筋笼进行安防。导管或者钢护管提升拨动时,也要保证钢筋笼位置的稳定,不能带动钢筋笼一起变化。混凝土浇筑过程中要控制好埋设管道的深度,大部分工程的埋管深度都在2-6米左右,要提前预留好埋管位置,做好监督防护任务^[9]。在混凝土浇筑作业实施时,要对标高和基准数据进行核查,保证按照设计要求和数据核查结果进行浇筑,混凝土浇筑作业的合理完成能够保证尽量少出现甚至是在一定时间内不出现混凝土质量问题,能够提高路面的通行能力,提高道路桥梁的使用寿命。

(四) 钢筋锈蚀问题处理与防治手段

应对钢筋锈蚀问题需要从选材阶段开始入手,选择优质的水泥品种和骨料钢筋非常的重要,对骨料的质量和钢筋的类别要加以甄别,保证钢筋的强度和抗腐蚀能力可以满足工程需要。还需要考虑混凝土结构与钢筋材料的配合度是否良好,使用过程中是否能够合理搭配。环氧材料具有一定的抗腐蚀能力,因此在选材的过程中可以尽量选择有环氧涂层的钢筋材料。骨料的质量保证

也非常重要,要保证骨料的配比数据和含沙量,保证骨料中无过多的杂质掺杂其中,还要确保无有毒有害物质,响应环保理念的号召。其次是要提高混凝土的密实性,调整混凝土的配比标准,降低水灰比,但要控制和易性。可以适当的加入减水剂以保持平衡,适量减水剂还能够增强混凝土的强度,对提高混凝土配比质量有很好的效果。混凝土施工作业完成后,要对保护层的完整性和厚度进行检查,如果保护层有所破坏,后期在使用过程中钢筋就容易出现锈蚀的情况,甚至有可能极快的蔓延到建筑结构中去,影响使用寿命。很多时候保护层垫块的尺寸不够或者是厚度不足,都有可能影响到施工质量,振捣的强度不够或者是钢筋网出现了踩踏冲撞现象,都可能会导致保护层固定不稳^[10]。针对这一情况,第一是要先检查厚度是否满足设计要求,第二是要尽可能的在使用周期内维持碳化深度的要求,通常五十年是一个构件的基本运行周期,如果有较好的抗渗性和抗压能力,那么碳化深度的表现也就较为平均。最后是由于可能会引起钢筋锈蚀的物质要定期的做好清理作业,尤其桥梁位置要保证防渗性能,定期对桥墩进行检查。

结束语

市政道路桥梁工程的建设任务越为繁重,城市的建设标准就越高。作为城市的名片也作为人民出行的重要基础设施,道路桥梁的建设影响深远,质量保障的意义价值非同凡响。不论是从社会运行还是从经济发展角度来讲,道路桥梁建设都起到了巨大的支撑意义和实践价值,因此面对当前出现的施工质量通病,应当要立足于当下,在合理的范围内对其进行预防和改进。针对性的提出改进措施,并对质量通病做好指引工作,不断的推动市政道路桥梁施工技术的发展,提升其应用效率。

参考文献

- [1]王骏益.市政道路桥梁施工技术质量控制[J].砖瓦世界,2022(2):136-138.
- [2]王乃安.市政道路桥梁施工质量通病防治办法[J].砖瓦世界,2021(1):144.
- [3]李新罡.市政道路桥梁施工质量通病及改进措施探索[J].中国建筑装饰装修,2021(12):146-147.
- [4]刘国富.市政施工中道路桥梁的质量控制措施[J].砖瓦,2021(2):171,173.
- [5]史洪伟.市政道路桥梁施工质量通病预防处理[J].建材与装饰,2021,17(2):267-268.
- [6]朱海闯,崔宇航.探究市政道路桥梁工程施工中质量缺陷成因及防治措施[J].居业,2021(11):85-86.
- [7]齐颖,张博.谈如何加强市政工程道路与桥梁施工质量管理[J].城市建筑,2021,18(29):169-171.
- [8]黄秋霞.市政道路桥梁施工的质量控制和管理措施分析[J].建材与装饰,2020(2):229-230.
- [9]崔宇航,朱海闯.市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施分析[J].居业,2021(10):208-209.
- [10]黄枫楠.市政道路桥梁工程施工质量问题及防治对策[J].中国高新科技,2021(3):109-110.