

市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术

邓文俊

(南昌市政公用高新工程项目投资管理有限公司, 江西 南昌 330096)

摘要: 市政道路桥梁施工中的常见病害有路基面不均匀下沉、钢筋混凝土开裂、钢筋混凝土腐蚀等, 这些病害会对市政道路桥梁施工形成隐患、干扰其使用, 以至降低其寿命。为解决上述问题, 应对道路桥梁工程中经常出现的病害问题进行系统分析与研究, 为工程设计管理技术人员制定科学、合理的设计方案, 同时为施工人员选用可靠的施工管理技术人员提供参考依据。本文述及的处理技术完善、安全, 能高效处理各类病害、提高质量, 从而为道路桥梁工程的持续安全应用提供良好的技术保障。

关键词: 道路桥梁施工; 一般病害; 养护管理技术

中图分类号: U418; U445.71 **文献标志码:** A



在经济持续增长的背景下, 工程种类和规模快速增长, 确实促进国民经济的增长, 但面临相应的困难, 同时越来越被人们所重视。道路桥梁建设作为城市交通公用设施, 既是提升群众出行质量、维护车辆交通安全的基础, 又是城市发展建设、科技进步的基础。如果放任道路桥梁建设工程病害, 不进行专门调研、解决问题, 则会降低道路桥梁的舒适度、耐久性和安全性, 这不仅会导致资金浪费、限制市政道路开发, 而且将危害到群众的出行安全和出行质量^[1]。

1 市政道路桥梁工程的主要特点

从市政道路桥梁工程施工实践来看, 其特点归纳为以下几点: 一是时间紧迫, 进度需求高。由于市政道路桥梁工程实施经费部分来自财政部门拨付, 所以在建设阶段, 项目进展可以提早, 不得推迟。正由于此原因, 在市政道路桥梁工程施工过程中, 通常会控制各阶段施工进度, 同时对时间有严格规定。二是场地规模很大, 动迁量大。市政公路桥梁工程施工通常布置在人流量很大的地方, 这导致施工现场比较狭小, 从而对项目进展形成一定影响, 同时会对地区的人民日常生活造成不便。所以, 市政公路桥梁工程施工存在很大困难。三是地下环境复杂。就城市建筑而言, 燃气、通信、自来水等管道紧密布置于地底, 已覆盖都市各个死角, 但市政公路桥梁工程建设经常涉及地下建筑, 如果没有明确地下管道情况就盲目施工, 则可能出现给排水、供气的断供情况, 不仅会带来难以衡量的经济损失, 而且会给市政工程

建设的正常运行带来影响。因此, 必须对市政道路桥梁等工程建设进行全面勘察, 以此保证工程顺利进行。

2 道路桥梁工程中常见问题处理的意义

2.1 强化工程整体稳定性

一旦出现其他病害, 则可能破坏工程的总体安全性, 从而造成交通大桥的承载力损失。最关键的是, 一旦这样的现象没有被发觉, 病害的威胁就会越来越大, 甚至可以直接造成整体设计发生严重的工程质量风险。所以, 必须高度重视对道路桥梁的病害预防研究, 采取专门技术, 预防和减少病害, 使设计的质量风险得到减小, 进而保证道路桥梁工程的安全性满足设计要求。

2.2 延长工程寿命

高速公路大桥的施工质量直接决定大桥的使用寿命, 对病害进行治理是提高质量的关键。所以, 进行病害管理, 对延长道路桥梁的寿命有十分积极的作用。因为道路桥梁工程上的各种病害, 可能短时间内还没有给其寿命造成太大障碍, 可是病害一旦没有得到有效管理, 其损失就将加大, 同时会给予后期维护工作带来一定难度, 从而造成其寿命缩短。

2.3 提高工程使用体验

道路桥梁的基本功能就是解决人民的日常生活需要, 一旦发生裂纹、坑洼、沉降等病害, 虽然看起来只是小问题, 却影响整个建筑工程的正常使用, 对途经汽车的顺利通行产生影响, 不仅会加大人们

应用的不适感,而且有可能造成事故。所以,对道路桥梁的病害进行处理,可以有效提升对道路桥梁的使用体验,使汽车行驶时变得舒适顺畅,这样就进一步减小行车风险,还可使市容市貌获得更有效提升^[2]。

3 道路桥梁工程的常见病害

3.1 路基路面不均匀沉降

路基路面的不平衡沉降体现在路基道路发生裂纹、波浪、坑洞甚至沉降,这种情况主要出现在填方路面与填挖交界的部位上,填方越多,在施工过程中道路下沉可能性就越大。导致路基面层不平衡沉降的因素较为复杂,包括来自勘察、工程设计、建筑、施工以及监理等多个方面的不同危害源。勘察方面,由于勘探项目条件落后、勘察项目内容不详细,在现场施工过程中给路基路面的不均匀沉降留下隐患。在工程设计方面,设计项目实施时,未在现场开展实地踏勘工作,未对项目现场的地质情况进行细致了解,工程设计文件中记载的土壤管理方法、回填条件等均不符合实际。地质情况是路基路面不均匀沉降的根本原因。在建筑施工方面,路基填料配比不达标、填方填土的含水量不满足要求、路基填料不平衡、路基回填土方的压实程度不够、地下排水设备不齐全、填挖交界未设平台或设计工程中建筑档案等管理不当,是路基路面不均匀沉降的直接因素。在监理方面,由于未对重点工程施工执行旁站监管,缺少隐蔽建筑施工严格监管的作业机制,给施工方偷工减料、质量不符设计创造条件。另外,随意缩短工期、盲目赶时间、降低工程造价,是直接造成建筑质量不合格、道路铺面不平整等沉降病害的原因。

3.2 混凝土结构裂缝

市政道路桥梁工程混凝土开裂现象非常常见,按照混凝土构件开裂引起的成因不同,混凝土构件开裂大致可分成以下几种:(1)干缩型开裂。这种裂纹多由混凝土构件施工后保养不严格、过早暴露在干燥环境中,或者混凝土表层水分散失太快而造成。(2)高温开裂。这种裂纹是由于混凝土施工中气温太高,或后期施工过程中遇到温度热胀冷缩而产生。(3)荷载作用引起的裂缝。荷载作用下的裂缝可以分为扭曲裂缝、切割裂缝、切断裂缝,这些裂缝一般都是由于构件承受的压力超过实际承载力而造成的。(4)钢筋直径腐蚀造成的裂缝。钢筋的酸含量、氯化物离子浓度太大,或者钢筋保护层厚度太小等情况都可能导致钢

筋生锈,钢筋腐蚀后产生的体积膨胀会造成钢筋裂缝或者保护层剥离。(5)冻胀性裂缝。当温度降到冰点以后,吸水饱和的钢筋发生冻结,游离的水分凝固为冰晶,体积膨胀高达9%,钢筋内部出现膨胀应力,从而产生裂纹。(6)下沉产生的裂纹。土壤不平衡下沉引起结构应力重新分配,从而形成裂纹。这种断裂的宽窄、长短等都和土壤下沉量密切相关。(7)浇筑质量管理不严格产生的裂纹。在浇筑过程中,水泥配比不合格、浇筑不到位、施工不严格、过早拆模或错误作业均可产生混凝土裂纹^[3]。

3.3 钢筋锈蚀

钢筋混凝土是道路桥梁工程中的关键支撑物质,由于钢筋混凝土和水泥的充分融合,构成道路桥梁等工程建设中不可分割的重要组成物质。因此钢筋混凝土材料性能的稳定性,对提高道路工程的结构安全性与耐久性等方面都起到关键作用。但是,由于钢筋腐蚀会使高强钢筋混凝土的综合效能大打折扣,同时由于钢筋腐蚀是道路施工中十分常见的问题,所以必须高度重视该问题。水泥碱浓度过大、氯离子浓度超标、混凝土厚度不够等情况,均可造成钢筋混凝土腐蚀。钢筋腐蚀时,由于体积增长,对周围的钢筋混凝土形成挤压,当混凝土应力超过一定极限时,钢筋混凝土破裂,雨水沿裂隙直达钢筋混凝土表层,从而引起钢筋腐蚀。钢筋锈蚀致使钢筋直径变小、混凝土和钢筋混凝土相互之间的握裹力下降,建筑强度下降,从而危害道路及桥梁工程的安全可靠和耐久性。

4 市政道路桥梁工程病害处理技术

4.1 路基路面不均匀沉降病害处理技术

为解决基础路面的不均匀下沉问题,应针对病害原因,有针对性地分类分析并采取有效措施,以此适应道路长期运营的需要。面对排水系统不健全造成的基础路面不均匀下沉问题,仅进行基础道路管理还无法彻底解决问题,应加强排水,避免道路雨水淤积、渗入道路中,同时应有效切断地下水流,避免道路地下水渗入,从而改善道路路面基层的干燥性与稳定性,从根本上消除由于排水问题造成的基础路面不均匀下沉隐患。针对由于路基填料配比不合格、填方土料的最高含水量不满足要求、路基填料不平衡、分层回填厚度过大、基础回填土方压实量不够大等主要问题造成的路基路面不均匀沉降,则必须破除地基、挖除地基或换填处理。在换填法应用过程中需采取相应的施工质量控制措施,严格根据工程设计文件规定和现场实际情况设定路基填料配比和含水量,同时应严

格把控分层回填厚度、碾压次数和压实量。针对道路搭接位置处的路基路面不均匀沉降问题,宜采用土工格栅、在搭接长度方面设置台阶等结构保护措施^[4]。

4.2 道路裂缝病害处理技术

道路开裂是道路桥梁工程中较为普遍的问题。在对其处理期间,施工人员首先必须对整个道路进行全方位了解,包括道路存在裂纹的深浅、宽窄等,同时应探究道路开裂原因。施工人员对各个方面进行综合分析后,应根据分析结论,选用适合的工程施工技术,以此对道路开裂加以解决,进而确保道路开裂问题得到合理处理。现阶段对施工道路开裂处理时,主要方法包括充填、灌注等多种修复形式,其中针对道路开裂问题严重的部分,施工人员需采用充填型修复方案,对大面积裂纹加以解决。工程道路中存在大尺度裂隙时,需要使用更多的施工材料加以填充。在对工程道路进行修复时,采用环氧砂浆等建筑材料对裂缝进行填充施工,效果更优,同时由于这类建筑材料黏结性较大,耐久性更强,所以采用此类施工技术,更加有利于完成大尺度道路裂缝处理工作。针对部分细小裂纹来说,施工人员可以采用注浆材料的方法进行修复,使用聚矾树脂材料或者采用混凝土砂浆方法,对裂纹加以填补,以此处理小型裂纹。表面修补技术施工简易、方便,在道路裂缝修复作业中,该类修补方法较为普遍,最初这种技术被企业应用于小型缝隙修复中,员工把缝隙内的污物去掉,保持其完好,再往里面充填一些高强度胶黏剂,以此达到修复缝隙的效果。

4.3 混凝土结构裂缝病害处理技术

针对干缩裂缝、高温开裂和浇筑质量管理不严格等造成的开裂问题,可以采取严格控制水泥结合比、充分浇筑、规范保养标准和严格监督拆模及保养时间等施工管理措施,避免这些病害。针对因钢筋腐蚀以及冻胀等造成的混凝土构件开裂问题,应严格限制水泥中的最大强碱浓度、最大氯化物离子浓度、最大水胶比、最小保护层厚度等设计指标,以避免钢筋腐蚀。针对在荷载影响下形成的开裂问题,可采用结构加固补强技术解决这些病害,结构加固补强技术的主要操作方法有增大断面宽度增强法、外包钢增强法、加压加固法、外粘接钢板强化法、支点补强法、化学注入物补强法、水泥补强法等。施工人员必须针对施工沉降的实际情况选用合理的加固方式,增强施工的稳定性和安全系数。

4.4 钢筋锈蚀病害处理技术

钢筋锈蚀病害直接影响混凝土构件的耐久性和安全稳定,要尽量减少钢筋锈蚀情况出现,在设计和施工过程中,必须做好以下几个工作:首先,选用优良钢筋,必须按照施工实际需要选择适当的钢筋属性,尽量选用耐锈蚀性强的钢筋。其次,必须根据有关设计和施工标准严格控制水泥中的酸碱浓度、氯化物离子浓度、保护层厚度、水胶比和单位体积水泥的胶凝材料用量。再次,可对水泥表层喷涂防水涂层和抗氧化涂层,提高钢筋混凝土构件的耐锈蚀特性。同时可采用在水泥中掺入混凝土外加剂的方式,给钢筋提供预防锈蚀的外部环境。最后,在施工过程中对已生锈的钢筋,应采取人工去灰或化学除锈等处理方法把钢材表层的钢锈完全去掉,以免将生锈后的钢材捆扎直接用于施工,从而埋下安全隐患^[5]。

5 结束语

市政道路桥梁建设是利国利民的百年大计,是改善交通感受、提升出行质量、丰富市政道路功能的保障。尽管近年来市政道路工程现代化建设的新材料、新工艺不断推陈出新,但经常出现的工程通病一成不变。因此,本文本着提高质量、延长市政道路现代化工程使用寿命的原则,施工、勘测、设计、监理等单位更要强化技术、严控质量,同时应从不同的施工视角研究工程病害的根源,并提出具体处理方法和工艺技术,高效处理工程常见病害、提高质量,从而为市政道路现代化工程的长久可靠使用奠定良好的技术工艺保障^[6]。

参考文献

- [1] 袁新清.市政道路桥梁工程中常见病害及施工处理技术[J].交通世界,2020(8):123-124.
- [2] 庞志辉.市政桥梁工程中常见病害及施工处理技术探讨[J].居舍,2020(32):72.
- [3] 陆荣飞.探究市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].绿色环保建材,2018,134(4):145.
- [4] 陈桦.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术分析[J].中国高新区,2018(11):216.
- [5] 王健,毕玉峰,张宏超.杭州湾跨海大桥水泥混凝土桥梁桥面铺装车辙病害分析与预估[J].公路工程,2018(2):232-236,272.
- [6] 许子阳,王强.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术探究[J].百科论坛电子杂志,2019(6):202-204.