

市政道路桥梁工程的常见病害分析

张玉玲

安丘市市政公用事业服务中心

摘要:随着我国经济的高速发展,道路桥梁施工人员在道路桥梁施工技术阶段已经取得了不小的成绩,通过工作人员多年不懈的坚持和努力,终于摆脱了传统的道路桥梁施工技术的限制,逐渐走进了成熟阶段,不但提高了我国道路桥梁的建筑工程质量和速度,也促进了我国经济的快速发展。本文笔者根据多年工作经验对市政道路桥梁工程的常见病害进行简要阐述。

关键词:道路桥梁;工程施工;常见病害

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.124

虽然我国的道路桥梁施工技术与其他发达国家相比还存在着一定的距离,但我国一直将建设道路桥梁施工作为促进我国经济的主题与核心,一个城市乃至一个国家想要经济长久、高速地发展,首先就要重视道路桥梁的建设情况,所以,我国建筑方面的工作人员一直将创新、发展道路桥梁施工技术问题,作为目前紧要、最重视的问题之一。

一、市政道路桥梁施工的特点分析

(一) 相对普通项目工期较紧,投入资金少

市政项目特点通常是属于政府工程,由政府部门直接负责,资金投入少,因而工期较紧,很多施工人员的积极性不高,再加上投入资金少,处于节省开支和赶工期的原因,施工方多有偷工减料的行为,使得桥梁道路施工的质量降低。为了避免这种情况,政府应加大投入,严格监督,提前做好计划,保证工期和施工质量。

(二) 技术要求高

市政道路桥梁在建设过程中因为要考虑到方方面面,因而施工更为复杂,技术要求更高,如周围环境、安全、人员出行等。作为综合性的工程要比一般项目更加复杂,要求设计和施工人员要具备较强的综合能力,既要掌握本专业技术,又要对建筑学、结构学等有充分的认识。

二、市政混凝土桥梁常见病害以及发生成因

钢筋在混凝土中提高结构抗拉强度,混凝土则能够有效保护钢筋并提高整体结构的抗压强度,所以混凝土桥梁出现的病害大多由钢筋锈蚀、混凝土劣化两个因素引发。市政混凝土桥梁在服役过程中,受到周边环境影响,混凝土内部成分发生变化,比如溶解、析出、膨胀、开裂等,从而导致混凝土性能大幅度下降,出现冻融破坏、结构性裂缝、介质腐蚀等现象,若这些问题得不到处理,病害将会持续发展,最终对桥梁性能构成严重影响。

(一) 侵蚀性介质腐蚀

侵蚀性介质腐蚀主要是指混凝土中含有的部分化学成分在自然环境中和部分物质发生化学反应,比如硫酸盐的腐蚀以及氯盐的腐蚀。这里以氯盐的腐蚀为例,混凝土中含有大量的 $3H_2O$, $2Al_2O_3$ 等元素,和自然环境中游离存在的 Cl^- 发生反应后产生大量的结晶水,混凝土体积因此膨胀,从而形成龟裂或者结构性裂缝,混凝土面层膨胀后,裂隙扩大,钢筋暴露在自然环境中,同时混凝土构件本身的pH值也被严重破坏,钢筋钝化膜被破坏,钝化膜被破坏的区域和尚未被破坏的区域形成电位差现象,钢筋腐蚀因此加剧。道路桥梁裂缝现象施工过程中出现较多且频率较高的问题就是道路桥梁裂缝,一般引起的原因是材料质量和施工技术。材料方面的原因应加强监管,禁止质量不合格产品使用。施工技术主要是涉及温度、预应力等,温度波动较大的,会导致材料膨胀收缩产生缝隙;混凝土的质量和振捣力度不足,受力不均匀从而导致缝隙。预应力关系到道路桥梁的承重能力,在受到巨大外力下容易出现混凝土结构变形,出现裂缝,缩短道路桥梁的使用寿命。为避免上述情况,应在施工中加强监督,施工材料和技术都应严格按照标准来科学应用。

(二) 冻融破坏

冻融破坏主要表现为混凝土中存在大量裂缝或者孔隙,空气中的水分通过毛细作用进入到混凝土孔隙中,当自然环境气

温降至冰点或以下,混凝土中水分冻结,体积膨胀,混凝土原有结构被破坏,在温度升高后,混凝土中的冰晶融化,然后再次形成拉力,反复作用下,混凝土稳定性受到严重影响并且开裂。

(三) 钢筋锈蚀

钢筋锈蚀是典型的化学反应过程,该现象发生除了和钢筋本身性能有关联之外,和混凝土的性能以及外界环境变化也有密切关系,若是钢筋不能受到混凝土的有效保护,那么钢筋裸露在自然环境中就会开始锈蚀,且钢筋生锈后,其本身的有效截面开始缩小,锈蚀部分开始膨胀,从而导致外部混凝土进一步开裂,水分等有害物质更容易和钢筋发生接触,加剧锈蚀现象。

三、市政混凝土桥梁主要病害处理措施

一般市政混凝土桥梁多存在多种破坏现象,各类病害同时出现,侵蚀速度较快。比如,化学侵蚀引发结构破坏,同时由冻融破坏现象发生,尤其是在我国北方地区,一个冬季,便能够导致混凝土出现极为严重的结构性裂缝。根据文章上述内容我们可了解到,在处理病害过程中,应采取多元化措施进行应对。

(一) 补强措施

针对裂缝不严重、结构损坏不严重的市政桥梁,可采用适当的补强混凝土、补强砂浆对损坏部分进行处理,应适当增大原结构尺寸,并降低混凝土表面拉应力,避免裂缝进一步发展,同时提高结构的承载能力。值得注意的是,合格的补强混凝土、合格的补强砂浆应具备以下特征:一是良好的和易性;二是和混凝土构件有良好的粘接作用;三是具有良好的抗侵蚀性能;四是具有一定的防水性能。

(二) 钢筋处理

尽管混凝土本身具有一定的抗渗性能,但是受到施工质量影响以及自然环境中诸多不确定因素影响,有害物质始终会侵入混凝土结构。针对侵蚀较为轻微的桥梁可考虑在混凝土构件表面涂刷阻锈剂以避免水分等渗透到混凝土构件内部,针对已经发生严重锈蚀的桥梁,应该在剔除松动混凝土、剔除钢筋锈蚀层后,在表面适当涂刷阻锈剂,然后重新浇筑混凝土,以避免病害发展,保证混凝土结构承载力。

(三) 强化质量控制,提高质量意识、完善监管机制质量控制

对于提高市政道路桥梁的质量安全非常重要,既要从意识上提高管理者和施工人员的认识,同时还要从行动上落实到各个施工环节中。完善监管机制,对每个施工环节以及施工中的人员进行可控的监管机制,确保质量控制得到落实;加强施工材料的质量控制,包括材料的采购、材料使用环节,要把好质量关,避免以次充好、偷工减料情况的发生;

(四) 更换陈旧的施工设备和提高施工技术

“工欲善其事,必先利其器”,这句话的意思是说工人想做好一件工作,首先要将他的工具做到锋利。而道路桥梁施工中的“工具”就是施工设备,桥梁建筑工程单位首先要将老旧的施工设备进行淘汰、更新,购置一些技术先进、质量良好的施工设备,以此来保证道路桥梁施工的速度和质量。其次,施工企业要将眼光放长远,不能只看到眼前的蝇头小利,也不能只关注自己工程项目的经济利润,不要有“闭门造车”的工作心理,要积极采用国内外先进的施工技术进行对我国道路桥梁的建设。

结束语

导致市政混凝土桥梁发生病害的原因较为复杂,广大从业者想要延长桥梁使用寿命,应深刻认识到病害发生的具体成因,在充分调查、论证的基础上采取相应的处置措施,以确保混凝土桥梁的正常使用。

参考文献

[1]王跃武. 现场施工技术在市政道路桥梁施工中的主要应用[J]. 科技创新与应用, 2019(30): 251-252.