

市政工程技术通病与对策

杨晓燕 毕善翔

青岛西海岸城市建设集团有限公司 山东 青岛 266400

摘要: 市政工程涵盖道路、桥梁、给排水、地下管线等,存在诸多技术通病。本文分类阐述这些通病,从设计、施工、材料、环境方面分析成因,提出设计优化、施工改进、材料管理、环境应对等对策,通过严格把控各环节,提升市政工程质量,保障工程安全与稳定运行,为市政工程建设提供参考。

关键词: 市政工程; 技术通病; 成因分析; 解决对策

引言: 市政工程作为城市发展的重要支撑,关乎城市功能完善与居民生活质量。然而,在实际建设中,道路不平整、桥梁结构隐患、给排水不畅、地下管线混乱等技术通病频发。这些问题不仅影响工程使用功能,还威胁城市安全。深入剖析通病成因并探寻有效对策,对提升市政工程质量、推动城市可持续发展意义重大。

1 市政工程常见技术通病分类

1.1 道路工程

道路工程中,路面平整度问题突出。路面出现波浪、起伏,会极大影响行车舒适性,行驶中车辆颠簸,降低驾驶体验。同时,这种起伏不平的路面还威胁行车安全,高速行驶时可能导致车辆失控^[1]。此外,路面接缝处不平整、有错台,车辆经过会明显跳动,影响舒适性还可能损坏车辆零部件。路基稳定性问题不容忽视。路基沉降不均匀是常见问题,不同部位沉降程度不同,路面承受不均匀应力,导致开裂、塌陷,影响道路寿命。路基边坡滑坡威胁道路安全与周边环境,一旦滑坡可能掩埋道路、阻断交通,还伤害周边建筑和人员。路面材料质量也关键。沥青混合料配合比不合理会离析,即粗细集料分布不均,局部性能下降,还可能泛油使路面过滑影响安全。水泥混凝土路面强度不足,在车辆荷载和自然环境作用下易裂缝、断板,降低承载能力。

1.2 桥梁工程

桥梁工程中,基础施工问题影响深远。桩基础施工时桩位偏差,桩位偏差超过5厘米时,会改变桥梁结构受力体系,使结构受力不均,降低桥梁整体稳定性与安全性。扩大基础施工时若地基承载力不足,基础会发生沉降,沉降量超过3厘米时,导致桥梁上部结构变形,影响桥梁正常使用。主体结构问题直接关系到桥梁安全。混凝土结构出现裂缝,裂缝宽度超过0.2毫米时,会降低结构耐久性,水分和有害物质会通过裂缝侵入结

构内部,加速钢筋锈蚀,进一步削弱结构强度。预应力张拉控制不当,桥梁承载能力与使用性能达不到设计要求,影响长期运行。桥面系问题影响行车体验与外观。桥面铺装层破损使路面不平,车辆行驶有噪音,降低舒适性还影响美观。伸缩缝安装质量不佳,车辆经过会跳车,冲击车辆和桥梁结构,还可能漏水侵蚀内部结构。

1.3 给排水工程

给排水工程中,管道安装问题常见。管道连接不严密渗漏,浪费水资源还污染周边土壤和地下水^[2]。管道坡度不符设计要求,会导致排水不畅或积水,影响排水系统运行,甚至引发内涝。管道基础问题不容小觑。管道基础处理不当不均匀沉降,会使管道承受不均匀应力而破裂,影响供水排水。管道与检查井连接处密封不严渗漏,同样造成水资源浪费和环境问题。水处理问题影响水质与效率。水处理工艺设计不合理,处理效果难达标准,无法有效去除污染物。水处理设备运行不稳定,影响处理效率,导致水质波动,无法满足用水需求。

1.4 地下管线工程

地下管线工程中,管线定位问题影响施工维护。管线定位不准,施工可能误挖既有管线,造成损坏,影响供水、供电、通信等。管线走向不明,给后续维护管理带来困难,增加成本和时间。管线敷设问题有安全隐患。管线敷设间距不符规范,不同管线可能相互干扰,影响运行甚至引发事故。管线埋深不足,易受外界因素如车辆荷载、施工活动等影响而损坏,影响使用寿命。管线保护问题至关重要。施工中对既有管线保护措施不到位,会造成损坏影响服务。管线周边施工未有效监测,难及时发现管线变形,可能导致破裂等严重后果。

2 市政工程技术通病成因分析

2.1 设计方面

设计理念是市政工程建设之魂,若理念落后,未

考虑工程实际需求与环境条件,会埋下隐患。例如,在城市道路设计中,未考虑未来交通流量增长,道路宽度设计不足,城市发展后交通拥堵问题凸显。在排水工程设计时,未考虑当地降雨特点与地形地貌,排水系统能力不足,暴雨时城市内涝频繁。设计图纸深度不够也是常见问题。一些设计图纸细节问题多,对关键部位构造、尺寸标注不清,导致施工人员理解困难,难以按设计意图施工。比如,在桥梁工程中,对桥梁节点部位钢筋布置、混凝土浇筑顺序等细节标注不明确,施工人员凭经验施工,易出现质量偏差,影响桥梁结构安全。设计人员对新技术、新材料了解不足同样不可忽视。随着科技进步,市政工程领域新技术、新材料涌现,若设计人员了解不深入,仍采用陈旧设计方法,会导致工程设计缺乏创新性与科学性。

2.2 施工方面

施工人员技术水平参差不齐是影响市政工程质量的重要因素。部分施工人员缺乏专业培训,对施工工艺、质量标准掌握不熟练,施工中易出现操作不规范问题。比如,在混凝土浇筑施工中,一些施工人员对振捣时间、力度掌握不好,导致混凝土振捣不密实,出现蜂窝麻面等质量问题。施工工艺选择不当也会严重影响工程质量^[3]。不同工程特点与要求不同,若未根据工程实际情况采用合适工艺,会增加施工难度,难以保证工程质量。例如,在软土地基处理中,若未根据软土性质与工程要求选择合适处理方法,如用强夯法处理深厚软土,不仅无法达到预期效果,还可能破坏周边环境。施工管理混乱同样不容小觑。质量与安全控制体系不完善,监督不到位,会使施工中的质量与安全问题得不到及时发现与解决。一些施工单位为追求进度,忽视质量与安全管理,对违规行为视而不见,导致工程质量隐患积累,最终引发质量事故。

2.3 材料方面

材料质量不稳定是市政工程常见问题之一。部分材料不符合设计要求与国家标准,会直接影响工程质量。例如,使用强度不足的水泥、钢筋等材料,会降低混凝土结构与钢结构强度,影响工程承载能力。材料采购渠道不规范,缺乏有效质量检验与控制,会使不合格材料流入施工现场。一些施工单位为降低成本,选择价格低廉但质量无保障的供应商,且采购时未严格检验材料质量,导致大量不合格材料用于工程建设。材料储存与保管不当也会导致材料性能下降。一些材料对储存环境要求高,如水泥需干燥储存,若环境潮湿,水泥会受潮结块,强度降低;钢材长期暴露在潮湿环境中,会锈蚀,

影响力学性能。

2.4 环境方面

地质条件复杂是市政工程施工面临的难题之一。软土地基、地下水位变化等地质问题,会给工程施工带来诸多困难。软土地基承载力低,易发生沉降变形,若未有效处理,会导致道路塌陷、建筑物倾斜等问题。地下水位变化会影响基坑开挖与支护施工,增加施工难度与风险。气候条件恶劣同样影响施工进度与质量。暴雨会使施工现场积水,影响施工机械作业与材料运输,导致进度延误;高温会使混凝土水分蒸发过快,出现干缩裂缝,影响结构质量;严寒会使混凝土受冻,降低强度,影响工程耐久性。周边环境干扰也会增加施工难度。交通流量大、周边建筑物密集等环境因素,会限制施工场地布置、材料运输、施工机械作业等。例如,在城市中心区域道路施工,交通流量大,材料运输车辆进出困难,施工机械作业空间受限,影响施工效率与质量。

3 解决市政工程技术通病的对策

3.1 设计优化对策

在市政工程设计环节,积极引入先进设计理念是关键一步。先进理念如同为设计注入新鲜血液,能让工程在满足基本功能需求基础上,更具前瞻性与创新性^[4]。设计人员需深入工程现场,充分了解实际状况,若现场勘察时间不少于3天,将创新理念与工程实际紧密结合,打造出既符合当下需求又具备一定发展潜力的设计方案。设计图纸审核环节不容忽视。严谨细致的审核工作能够发现图纸中隐藏的细节问题,避免因设计疏忽给后续施工带来困扰。审核人员要以专业眼光,从不同角度对图纸进行剖析,若审核人员数量不少于3人,对设计深度不够、标注不清晰等问题及时提出修改意见,确保设计图纸准确无误,为施工提供可靠依据。组织设计人员参加培训也是提升设计水平的重要途径。随着科技飞速发展,新技术、新材料层出不穷。通过定期培训,设计人员能够及时掌握行业最新动态,拓宽知识面,提升对新技术、新材料的应用能力。若每年培训次数不少于4次,每次培训时长不少于8小时,在面对复杂工程时,能够灵活运用所学知识,设计出更加科学合理、经济高效的方案。

3.2 施工改进对策

施工人员是市政工程施工的直接执行者,其技术水平与质量意识直接影响工程质量。加强施工人员培训,通过理论讲解与实际操作相结合的方式,传授专业施工技能,强化质量与安全意识,若培训课程不少于10节,每节课程时长不少于2小时,让每一位施工人员都能深

刻认识到自身工作的重要性,严格按照规范要求进行施工。不同市政工程具有不同特点,根据工程实际情况选择合适施工工艺至关重要。选定工艺后,制定详细施工方案,明确施工流程、技术要求、质量标准等关键内容。施工人员依据方案有序施工,能够有效避免盲目操作,提高施工效率与质量。若施工方案内容不少于20页,关键工序描述不少于5处,可确保施工过程规范有序。完善施工管理体系是保障施工规范进行的重要支撑。建立健全质量与安全监督机制,安排专人对施工过程进行全程监督,及时发现并纠正违规行为。对施工中的关键环节与重点部位,加大监督力度,若关键环节监督人员数量不少于2人,重点部位检查频率不少于3次/天,确保每一道工序都符合质量标准,为工程质量保驾护航。

3.3 材料管理对策

建立严格材料采购制度是确保材料质量的第一道防线。在采购过程中,对供应商进行全面考察,选择信誉良好、产品质量可靠的优质供应商。与供应商签订详细采购合同,明确材料质量标准、规格型号等要求,从源头上保证材料质量。若考察供应商数量不少于5家,合同条款不少于20条,可有效保障材料采购质量。材料进场检验是把控材料质量的关键环节。对每一批进场材料,严格按照检验标准进行抽样检测,对不符合质量要求的材料坚决予以退场处理,严禁不合格材料进入施工现场,杜绝因材料问题影响工程质量。若每批材料抽样数量不少于5处,检验项目不少于10项,可确保进场材料质量合格。规范材料储存与保管同样重要。根据材料特性,提供适宜储存环境,如防潮、防晒、防雨等措施^[5]。合理规划材料存放区域,分类存放,便于管理与使用。定期对储存材料进行检查,若检查频率不少于2次/周,及时发现并处理材料损坏、变质等问题,确保材料性能稳定。

3.4 环境应对对策

施工前开展详细地质勘察工作,全面了解工程所在区域地质条件。根据勘察结果,制定针对性地基处理方

案,针对不同地质问题采取相应处理措施,如软土地基可采用换填、桩基加固等方法,若软土地基处理深度不少于2米,桩基数量不少于10根,确保地基稳定,为工程建设奠定坚实基础。气候条件对市政工程施工影响较大。密切关注气候变化,根据天气情况合理安排施工进度。遇到恶劣天气,如暴雨、高温、严寒等,提前采取防护措施,如搭建防雨棚、设置降温设备、做好保温措施等,减少气候因素对施工的不利影响。若防雨棚面积不少于50平方米,降温设备功率不少于5千瓦,保温材料厚度不少于5厘米,可有效应对恶劣天气。市政工程施工难免对周边环境产生影响。积极与周边单位与居民沟通协调,提前告知施工计划与可能产生的影响,争取理解与支持。采取有效降噪、防尘、防污染等措施,减少施工对周边环境的干扰,营造和谐施工环境。若降噪设备降噪效果不低于20分贝,防尘网覆盖率达到90%以上,防污染措施实施不少于5项,可有效降低施工对周边环境的影响。

结束语

市政工程技术通病影响广泛,解决这些问题刻不容缓。通过设计优化、施工改进、材料严格管理及环境有效应对等措施,能切实提升市政工程质量。各参与方需高度重视,严格落实各项对策,保障市政工程安全稳定运行,为城市发展筑牢坚实基础,让城市生活更美好。

参考文献

- [1]梁越.市政工程施工技术通病分析与对策研究[J].建筑·建材·装饰,2024(11):145-147.
- [2]孙岐山.市政工程施工技术通病分析与对策研究[J].中国设备工程,2023(9):16-19.
- [3]崔强.市政建筑工程施工技术通病与解决对策研究[J].砖瓦世界,2024(1):55-57.
- [4]马立思.市政工程施工技术通病分析与对策[J].砖瓦世界,2022(7):40-42.
- [5]陈诗凡.市政工程施工技术通病与对策分析[J].建筑与装饰,2023(19):112-114.