

# 桥梁设计隐患问题与排查措施研究

陈建辉

河北兴阳建筑安装工程有限公司, 河北 沧州 061000

[摘要] 桥梁作为重要的交通基础设施, 在保障交通畅通和安全方面不可替代。长期的使用和自然环境的影响下, 桥梁存在各种设计隐患问题, 严重影响其安全性和使用寿命。基于此, 文中针对桥梁设计隐患问题展开研究, 探讨加强桥梁隐患排查的必要性、桥梁设计隐患的类型以及排查措施, 旨在提升桥梁工程质量和安全性。

[关键词] 桥梁设计; 隐患问题; 排查措施

DOI: 10.33142/ec.v7i8.12938

中图分类号: U491

文献标识码: A

## Research on Hidden Danger Issues and Troubleshooting Measures in Bridge Design

CHEN Jianhui

Hebei Xingyang Construction and Installation Engineering Co., Ltd., Cangzhou, Hebei, 061000, China

**Abstract:** As an important transportation infrastructure, bridges are irreplaceable in ensuring smooth traffic and safety. Under long-term use and the influence of natural environment, bridges have various design hazards that seriously affect their safety and service life. Based on this, this article conducts research on bridge design hazards, explores the necessity of strengthening bridge design hazard investigation, the types of bridge design hazards, and investigation measures, aiming to improve the quality and safety of bridge engineering.

**Keywords:** bridge design; hidden danger issues; troubleshooting measures

### 引言

现代社会中, 桥梁作为连接城市交通、促进经济发展的重要基础设施, 在城市化进程中扮演着举足轻重的角色<sup>[1]</sup>。随着交通运输需求的不断增长和城市化进程的加快, 桥梁所承受的交通压力和使用频率也日益增加。与此同时, 由于桥梁建设、维护和管理过程中的复杂性和多样性, 桥梁设计隐患问题日益突出, 给人们的生命财产安全带来了严重威胁。

大量车辆的频繁通行对桥梁的结构和材料提出更高的要求, 而不合理的设计可能导致桥梁结构的不稳定性, 进而引发严重的安全事故。同时, 桥梁作为城市交通的重要纽带, 其安全稳定的运行直接关系到城市经济的发展和社会的稳定。一旦发生桥梁安全事故, 不仅会导致人员伤亡和财产损失, 还会造成交通瘫痪, 影响城市正常运行, 严重阻碍城市经济的发展。在该背景下, 对桥梁设计隐患问题进行深入研究, 不仅有助于发现和解决桥梁设计中存在的问题, 也为桥梁工程的持续发展提供重要的理论和实践支撑。

### 1 加强桥梁隐患排查的必要性

#### 1.1 提升桥梁安全性

桥梁作为城市交通的重要组成部分, 其安全性直接关系到城市交通的安全和畅通, 对于保障人们的出行安全和城市经济社会的发展至关重要。首先, 桥梁作为承载车辆和行人通行的重要交通设施, 其安全性直接关系到行人和

车辆的安全。一旦桥梁存在设计隐患, 如结构不稳定、材料质量不合格等问题, 会增加桥梁发生事故的风险, 导致桥梁坍塌、崩溃或者严重损坏, 从而造成严重的人员伤亡和财产损失, 加强桥梁隐患排查, 及时发现和解决潜在安全隐患, 是保障行人和车辆安全的重要举措。其次, 桥梁的安全性直接关系到城市交通的畅通和发展。一旦桥梁发生安全事故, 不仅造成交通拥堵和交通中断, 还会对城市经济社会造成严重影响。交通拥堵不仅会影响人们的出行效率, 还会导致运输成本的增加, 影响城市产业的正常运转, 而交通中断则会造成城市交通系统的瘫痪, 严重阻碍城市的经济发展和社会秩序, 加强桥梁隐患排查, 可确保桥梁的安全稳定运行。另外, 随着城市交通的不断发展和进步, 人们对交通安全的要求也越来越高, 加强桥梁隐患排查, 提升桥梁的安全性, 不仅是一项必要的技术要求, 也是社会责任的体现, 作为城市交通建设者和管理者, 应当充分认识到加强桥梁隐患排查的重要性, 采取有效措施, 确保桥梁的安全运行, 为人们提供安全便捷的出行环境。

#### 1.2 延长使用寿命

桥梁作为重要的交通基础设施, 其长期稳定运行对于城市交通的畅通和经济社会的发展至关重要<sup>[2]</sup>。首先, 加强桥梁隐患排查可以及时发现和解决潜在问题, 防止小问题酿成大灾难。随着桥梁使用年限的增加, 其结构可能会出现裂缝、变形等隐患, 若不及时发现和处理, 会引发严重的安全事故, 甚至导致桥梁坍塌。通过定期排查, 可以

及时发现这些问题,并采取相应的修复措施,延长桥梁的使用寿命,保障交通安全。其次,加强桥梁隐患排查有助于延缓桥梁的老化进程,减少维护和修复成本。随着桥梁的使用年限增加,其结构和材料可能会出现老化、腐蚀等问题,导致桥梁的强度和稳定性下降,使用寿命缩短,定期排查和维护,可以及时对桥梁进行修复和加固,延缓其老化进程,减少维护和修复成本,提高桥梁的经济效益。最后,对桥梁结构、材料、施工工艺等方面的全面排查,可发现并解决存在的问题,提升桥梁的抗震、抗风等性能,增强其承载能力和稳定性,从而延长桥梁的使用寿命,保障交通运输的安全畅通。

### 1.3 保障交通畅通

桥梁作为城市交通的重要组成部分,承担着连接各个交通要道的重要作用,其安全稳定的运行直接关系到交通畅通和人们的出行效率。首先,及时发现并解决桥梁设计隐患可以防止桥梁发生安全事故,保障交通的畅通。桥梁作为城市交通的重要枢纽,承载着大量的车辆和行人通行,一旦桥梁发生安全事故,就会导致交通拥堵和交通中断,严重影响城市交通的畅通,加强隐患排查,及时发现并解决潜在安全隐患,提升桥梁的安全性和稳定性,从而确保交通的畅通和顺利进行。其次,加强桥梁隐患排查可以提高桥梁的整体性能,减少交通事故的发生,进而保障交通的畅通,定期排查及时发现桥梁结构的问题,采取相应的修复措施,提高桥梁的整体性能,减少交通事故的发生,保障交通的畅通和安全。最后,加强桥梁隐患排查有助于提升城市交通的运行效率,保障交通的畅通。桥梁作为连接城市各个区域的交通要道,其畅通性直接影响到交通的运行效率。一旦桥梁发生安全事故或者交通拥堵,造成交通运输的滞后和延误,通过加强桥梁隐患排查,及时发现和解决桥梁存在的问题,保障交通的畅通,提高交通的运行效率。

## 2 桥梁设计隐患的问题

### 2.1 设计不合理

桥梁设计的不合理性表现在多个方面,包括结构设计、荷载计算、环境因素考虑等方面<sup>[3]</sup>。首先,结构设计方面,设计不合理可导致桥梁结构的强度和稳定性不足,源于设计师对桥梁承载能力的估计不准确,未能充分考虑到实际使用条件下的荷载情况,如设计时未考虑到未来交通流量的增长或者车辆类型的变化,导致桥梁承载能力不足,存在安全隐患。其次,荷载计算不准确。设计阶段对桥梁承受的各种荷载情况(如车辆荷载、风荷载、地震荷载等)计算不准确,导致桥梁在实际使用中承受的荷载超过设计承受能力,从而增加桥梁的风险性。最后,设计不合理涉及到环境因素考虑不足。未充分考虑到桥梁所处地区的地质条件、气候特点等因素,导致设计方案不够适应实际环境条件,存在安全隐患,如地质条件复杂的地区,设计师

未考虑到地质灾害的可能性,导致桥梁结构不稳定;或者在风大地区设计时未考虑到抗风能力,导致桥梁易受风力影响而损坏。

### 2.2 材料质量不合格

材料质量不合格涉及到桥梁建设过程中所使用的各种材料,包括钢材、混凝土、沥青等。材料质量不合格可能由于多种原因而产生,包括生产厂家的管理不善、材料运输过程中的损坏、施工单位的选择失误等。首先,钢材质量不合格导致桥梁结构的强度和稳定性受到影响。钢材的质量不达标,桥梁结构存在裂缝、腐蚀等问题,从而影响桥梁的安全性,如钢材的含碳量超标、有气孔等缺陷都会导致桥梁在使用过程中出现结构性问题。其次,混凝土质量不合格。混凝土在桥梁结构中扮演着重要的支撑和保护作用,混凝土的质量不合格导致桥梁存在裂缝、破损等问题,降低桥梁的承载能力和稳定性,如混凝土中掺入过多的杂质、水泥品质不良等导致混凝土质量不达标,从而影响桥梁的安全使用。最后,沥青等道路材料质量不合格。道路的平整度和耐久性对于桥梁的正常使用至关重要,道路材料质量不合格,路面出现坑洼、龟裂等问题,影响交通的通行安全。

### 2.3 施工工艺不当

首先,施工过程中的操作不当会导致桥梁结构存在缺陷或者连接不牢固等问题,如桥梁混凝土浇筑过程中,施工人员未能确保混凝土的均匀性和密实性,使得混凝土结构裂缝或者气孔,影响桥梁的承载能力和稳定性<sup>[4]</sup>。其次,工艺流程不合理。施工过程中未能按照规定的工艺流程进行操作,导致桥梁结构存在缺陷或者施工质量不达标,如桥梁混凝土浇筑过程中,未能按照适当的浇筑顺序和节奏进行操作,导致混凝土结构存在内部应力过大或者温度梯度不均匀,从而影响桥梁的使用安全。最后,施工过程中的安全措施不到位。施工现场未能严格执行安全操作规程,施工人员受伤或者意外事故发生,进而影响施工质量和进度,如未能提供足够的安全防护设施、施工人员未能正确使用安全工具等导致施工工艺不当,从而影响桥梁的安全和稳定性。

## 3 桥梁设计隐患问题的排查措施

### 3.1 考虑各种因素,确保设计方案合理

为了排查和解决桥梁设计隐患问题,需要考虑各种因素,确保设计方案合理,涉及对桥梁设计的全面审查和分析,以确保其能够满足实际使用条件下的各种需求和要求<sup>[5]</sup>。第一,设计桥梁时,充分考虑到实际的交通需求,包括对未来交通流量的预测、不同车辆类型和荷载条件的考虑,以及桥梁所在地区的交通规划和发展趋势等。通过对多种因素的充分考虑,确保桥梁设计的承载能力和安全性能满足实际需要,避免因交通流量增长或车辆类型变化导致的设计隐患。第二,设计时考虑到桥梁所处的环境条件,对地

质地形的了解、气候特点的考虑,以及对自然灾害风险等,如地质条件复杂或存在地震、洪水等自然灾害风险的地区,采取适当的结构和材料措施,以增强桥梁的抗震、抗洪等能力,从而降低设计隐患。第三,设计时要考虑到桥梁的使用寿命和维护要求。通过对桥梁结构的预期使用寿命进行评估,确保设计方案的长期稳定性和可靠性。此外,考虑到桥梁的维护难度和成本,选择易于维护和修复的结构和材料,以降低维护成本和延长桥梁的使用寿命。第四,考虑到桥梁的经济性和可行性。设计过程中对各种可能的设计方案进行经济性评估,选择成本合理、性价比高的方案。同时,考虑到施工技术和材料的可获得性,确保设计方案的可行性和实施性。

### 3.2 严格控制材料质量,确保材料达到相应标准

材料的质量直接影响到桥梁的安全性和稳定性,需要对桥梁建设过程中所使用的各种材料的严格监督和管理,以确保其达到相应的标准和要求。其一,为了确保钢材质量达标,需要对钢材的生产过程进行严格监督和把关,包括对原材料的检验、生产工艺的控制、成品的质量检测等环节,如钢材生产厂家应按照国家标准进行生产,并配合第三方检测机构对产品质量进行检验,确保其化学成分、力学性能等指标符合要求。其二,对混凝土的配合比、原材料质量、搅拌均匀度等进行严格把关。在混凝土施工过程中,需要对每一批混凝土进行抽样检测,并按照相关标准进行强度检测和抗渗性测试,以确保其达到设计要求。其三,对其他材料的质量进行严格控制,包括沥青、预应力钢束、防水材料等,并建立严格的供应商评价体系,确保选用的材料来源可靠,质量稳定。同时,对材料的运输、存储和使用过程进行监督和管理,防止在运输过程中发生损坏或污染。其四,加强对材料使用过程中的质量管理,加强现场施工管理,确保施工人员按照规定的操作流程和施工工艺进行操作,防止因施工操作不当导致材料质量受损。同时,要建立健全的记录和追溯机制,对每一批材料的来源、使用情况和质量检测结果进行记录和保存,以便日后排查和追溯。总之,通过对各种材料的生产、运输、存储和使用过程进行严格监督和管理,可以确保桥梁建设所使用的材料达到相应的标准和要求,从而提高桥梁的安全性和稳定性。

### 3.3 严格执行操作规程,确保施工工艺合理

为排查和解决桥梁设计隐患问题,严格执行操作规程,确保施工工艺合理措施涉及到在桥梁施工过程中对操作

流程、工艺规范以及安全措施的严格执行,以确保桥梁的施工质量和结构安全<sup>[6]</sup>。首先,严格执行操作规程要求施工人员在施工现场按照预先制定的操作流程和工艺规范进行作业,包括对施工流程的合理安排、作业步骤的严格执行,以及各种工艺参数的准确控制。例如,在桥梁混凝土浇筑过程中,施工人员应按照设计要求和施工方案进行浇筑顺序、浇筑速度等参数的控制,确保混凝土结构的均匀性和密实性。其次,严格执行操作规程还要求施工人员在施工过程中严格遵守安全操作规程,确保施工现场的安全生产。这包括对施工人员的安全培训和技能考核、对施工设备和工具的安全检查和维护,以及对施工现场的安全防护措施的落实。例如,在高空作业时,施工人员应正确使用安全带和安全网,防止发生坠落事故;在施工设备运行时,应确保设备正常运转,防止因设备故障导致事故发生。最后,严格执行操作规程还要求对施工过程中存在的风险和隐患进行全面评估和管控,包括对施工现场的环境条件、施工设备和材料的状态、施工人员的操作技能等方面进行风险评估,制定相应的应急预案和安全措施,以应对可能出现的突发情况。

## 4 结束语

通过加强桥梁设计隐患问题的排查工作,可提高桥梁的安全性和可靠性,延长使用寿命,保障交通畅通和安全,应当不断完善排查机制,加强各方面合作,共同促进桥梁工程的高质量发展。

### [参考文献]

- [1]杨勇,李航.桥梁设计隐患问题与排查措施研究[J].运输经理世界,2023(18):87-89.
- [2]蓝业鑫.道路桥梁设计隐患问题及完善措施[J].大众标准化,2023(4):90-92.
- [3]许锐.浅议道路与桥梁工程设计隐患的常见问题及对策[J].冶金管理,2021(21):116-117.
- [4]殷永刚.道路桥梁设计隐患问题及完善措施[J].科技视界,2021(30):127-128.
- [5]杨智良.道路桥梁设计中的隐患及解决策略刍议[J].四川水泥,2021(7):304-305.
- [6]吴军.高速公路道路桥梁设计中存在的问题及应对措施[J].河南科技,2021,40(15):101-103.

作者简介:陈建辉(1988.10—),男,汉族,毕业学校:西华大学,现工作单位:河北兴阳建筑安装工程有限公司。