

市政道路桥梁设计中的隐患及解决对策

刘 漓

柳州市市政设计科学研究院有限公司 广西 柳州 545000

摘要: 市政道路桥梁的设计中存在一系列的隐患,如梁体结构尺寸安全储备不够、承载力低、塔柱受力不均、位于斜坡上施工难度大问题等。这些隐患在桥梁的运行过程中会直接影响桥梁的安全性能。为了提高市政道路桥梁的安全性能,必须采取相应的措施解决这些问题。

关键词: 市政桥梁设计隐患问题解决对策

1 对道路桥梁设计中的隐患进行研究的重要性

道路桥梁项目越来越多,但相关领导往往未能够及时对道路桥梁设计中的隐患进行研究,这种情况会影响道路桥梁设计的效率,给道路桥梁施工埋下安全隐患。对道路桥梁设计中的隐患进行研究,能够防范事故,但由于分析工作较为复杂,要求技术人员面面俱到,因此很多施工单位为了节约成本,省略了必要环节,最终的结果只能是提升隐患出现的几率^[1]。这更凸显了对道路桥梁设计中的隐患进行研究的重要性。

2 道路桥梁设计原则分析

需要在道路桥梁设计过程当中,以国家现行的设计规范以及行业现行的技术标准作为基本依据;遵循标准化的设计工作理念,推广一系列具有综合优势的现代化设计方法;遵循因地制宜的工作原则,就地取材,在确保设计质量的基础之上,最大限度的对建设资金进行合理控制。同时,除需要在设计方案中满足道路桥梁的相关建设功能要求以外,还要竭尽全力的节约投资,缩短建设工期;积极采取具有现代化,智能化特点的设计技术,优先选择经济上更加合理,技术上更加可行的新型结构,新型材料,新型设备^[2]。同时,现场工作人员需要全面掌握道路桥梁工程建设现场的基本地质,气候,水文情况,对施工中存在的疑问需要重新进行调查与勘察,避免因基础资料误差而对设计质量造成不良影响。

3 市政道路桥梁设计中的隐患与解决对策

3.1 市政道路桥梁上部、下部、附属结构存在的安全隐患

(1) 桥梁上部存在的安全隐患

1) 坑洞和损坏桥面长期受到车辆的冲击和磨损,可能会造成桥面出现坑洞和损坏,严重时可能会引起车辆行驶不稳,甚至发生交通事故。

2) 栏杆损坏桥梁上部的栏杆作为保障行人和车辆安全的重要设施,如果存在损坏和松动,不仅会影响行人

和车辆的安全,还可能会引发社会不和谐因素。

3) 涂划线标志缺失涂划线标志是指路面上的斑马线、转弯箭头等标志,如果存在损坏和磨损,可能会导致司机行驶方向不准确,影响交通安全^[3]。

针对桥梁上部的这些安全隐患,我们应该采取以下解决措施:

1) 维护桥面定期巡查和维护桥面,修补坑洞和损坏的部分,维护桥梁的平整度和稳定性。

2) 维护栏杆定期检查和栏杆的完好度,避免有严重的破损和松动,必要时要及时更换新的栏杆。

3) 定期刷新涂划线标志定期对涂划线标志进行维护和保养,避免涂划线标志的损坏和磨损,确保其清晰可见,有利于司机行车安全。

(2) 桥梁下部存在的安全隐患

1) 梁端受损桥梁下部的梁端部位比较容易受到撞击和损坏,因此容易出现桥梁下部梁端的裂缝和损坏现象,这些损坏一旦发展下去,就会严重影响到桥梁的安全性能。

2) 桥墩与桥台沉降在长期使用过程中,桥面会发生一定的沉降,这会导致下部的桥墩和桥台受到一定的压力,桥墩和桥台越到底层承受的压力越大,可能出现失稳从而引发安全事故^[4]。

3) 桥墩基础受损桥墩基础是桥梁下部非常重要的一部分,如果基础部位因为地质条件和施工不力等因素造成受损,会严重影响桥梁的安全性能。

针对桥梁下部的这些安全隐患,我们应该采取以下解决措施:

1) 定期检查梁端定期对桥梁梁端进行巡查和维护,发现损坏部位及时修补和加固,避免以后扩散影响桥梁结构整体。

2) 定期检查桥墩与桥台沉降桥墩、桥台沉降超过规定的数值,应立即整改,保证桥墩、桥台的强度和稳

定性。

3) 定期检查桥墩基础定期检查桥墩基础的完好度和稳定性,同时对发现的问题进行及时整改,以保证桥墩的安全性。

(3) 桥梁附属结构存在的安全隐患

1) 管线损坏桥梁附属结构中的管线如果存在破损或者老化,可能会导致桥梁发生泄漏和污染等事故,导致物质和环境损失等问题^[1]。

2) 排水系统问题如果排水系统存在问题,可能导致桥梁下部水压变化,增加桥墩和桥台的压力,从而影响桥梁的稳定性和安全性。

3) 管井隐患管井是桥梁附属设施中的重要部分,如果存在破损和老化现象,可能会影响到桥梁的安全性,甚至导致管道爆裂等意外事故的发生。

针对桥梁附属结构的这些安全隐患,我们应该采取以下解决措施:

1) 定期检查管线定期检查和维修桥梁附属结构中的各项管线,发现破损和老化现象及时更换、修复,确保管道系统的良好运行状态,避免发生泄漏和污染等事故。

2) 加强排水系统管理并实行定期检查和清理。在桥梁设计阶段就要合理考虑排水系统的设施,保证排水设施畅通,定期清理排水管道和井盖,避免结构隐患的发生。

3) 加强管井检查管井是桥梁附属设施中的重要部分,要定期检查、维护和清理,及时发现裂缝、老化、破损等情况及时进行修复和更换,保证管道系统的安全和畅通^[2]。

4) 进行正确的管线和接口安装。在安装管线和附属设施时,要确保安装的质量和细节。管线及接口要符合国家标准,进行正确的安装和接缝,以免破裂及漏水等问题。

5) 提高桥梁附属结构的质量标准。在桥梁工程的设计、施工和验收过程中,要加强对桥梁附属结构的质量监管,提高质量标准,避免因附属结构的质量问题导致桥梁整体的安全隐患。

6) 对桥梁附属结构进行实时监测。在桥梁附属结构安装完成后,要建立相应的监测系统,对附属结构进行实时监测,及时发现和解决具体结构出现的问题,确保桥梁附属结构的安全运行。

3.2 市政立交桥中桥墩布置不合理

1) 桥墩位置不符合标准市政立交桥的桥墩位置必须符合一定的规范和标准,在施工前要根据地形、空间以及交通流量等多种因素进行仔细的计算和规划。然而,一些施工方或者设计者在施工中没有对这些因素进行系

统的分析,导致桥墩位置不规范,将对城市交通造成潜在的威胁^[3]。

2) 立交场地平面不平坦立交场地平面的位置和高程也会对桥墩的布置产生重要的影响。如果场地平面不平坦,那么就会对桥墩的布置产生难题,进而对桥梁的安全性产生影响。

3) 立交桥墩间距不合理立交桥中桥墩间距不合理也很容易成为安全隐患。具体来说,立交桥墩间距不宜太小,会影响桥梁的承载能力;偏大则会影响立交桥的美观度与设计效果,引起视觉上的不舒适感。

解决市政立交桥中桥墩布置不合理的对策:

1) 按照标准规范进行设计在市政立交桥的建设过程中,需要树立科学合理、规范化的建设理念,遵循有关政府管理部门对市政立交桥的规范和标准,执行相关的建筑法规。

2) 控制设计颜值市政立交桥的设计颜值要与场地与环境相适应,不能过分追求外观效果而忽略更重要的安全因素。建议加强建立城市交通规划体系,严格按照规划进行建设,保证安全与实用的平衡^[4]。

3) 进行实地调查勘察在立交桥的建设过程中,需要进行详细的地理勘测等实地勘察工作,细致地挖掘场地空间、地形地貌、道路交通流量与密度等方面的数据。

4) 建立技术安全管理体系在市政立交桥的建设与维护使用时,需要建立科学合理的技术安全管理体系,将巡检、维护、紧急处理等作为运营管理的重要环节。

3.3 地基沉降导致支座托空受力不均

1) 问题描述及原因分析

桥梁支座的稳定性和功能性对于桥梁的安全稳定至关重要。支座的函数是:保证荷载的有效传递和承受,保证桥梁的稳定。如果地基沉降不均匀,会导致桥梁支座出现托空现象,产生支座受力不均匀的问题,给桥梁的正常使用带来威胁。支座的不均匀受力不仅增加了桥梁的变形,也容易导致支座倾斜、受力不均等问题,影响支座的性能和寿命^[1]。

2) 解决措施

1) 加固桥墩地基地基承载能力是支座托空受力均匀性的核心问题。因此,对于地基承载能力不足的桥墩进行加固是保证桥梁安全的有效方式之一。加固方法包括:钢筋混凝土灌注桩加固、钢板桩、新型地基加固等。

2) 改进支座结构桥梁支座的结构应根据桥梁的形式、长度、跨度等因素设计,而支座不同类型受力均不同,在设计时应该参照相关规定。

3) 加强桥梁管理加强桥梁管理是提高桥梁安全性的

重要措施。在实际管理过程中，应按照规定加强桥梁的巡视、检查和维护。

3.4 桥梁位于斜坡上施工难度大

1) 坡度问题：低于5%的坡度是施工桥梁的理想坡度，如果坡度太陡或不均匀，将会面临许多挑战和危险，如下滑、垂直度、平衡和稳定性等问题^[2]。

2) 岩土地质问题：斜坡中的土质和岩石可以对桥梁施工产生不良影响。例如，当岩土地质条件不好（如土层松散不牢固，岩石垂直，存在滑动面等）时，桥梁施工就会面临困难。

3) 设备稳定性问题：在斜坡上设置起重机、吊篮等设备建设对设备本身的重量和稳定性提出了更高的要求，设备不稳定将会发生危险和事故。

4) 视野问题：斜坡上的视野可能受到限制，这可能会导致施工人员视线不佳或无法观察到设备或工人的位置，从而增加了安全隐患。

为了在斜坡上安全施工，应采取以下预防措施：

1) 在施工之前进行详细的现场勘查和地质勘探，评估岩土条件，了解施工难度，从而选择适当的施工方式和施工设备。

2) 在施工时加强现场安全管理，根据实际施工情况调整施工计划，确保设备和工人的安全。

3) 合理配置设备，提高设备的稳定性，减少设备倾覆或设备失控产生的风险^[3]。

4) 在斜坡上设置施工人员的工作区和观察点，确保施工人员的视野和安全。

3.5 斜拉桥塔柱受力不均匀

(1) 斜拉桥塔柱受力不均匀的安全隐患

斜拉桥是一种特殊的桥梁形式，其主跨采用主桁斜拉索支撑，两端通过绞链索连接桥塔，在桥塔上通过塔柱传递荷载。在这个过程中，塔柱承担着来自上部结构和索缆的双重荷载，因此它的受力情况非常关键。然而，斜拉桥塔柱受力不均匀是一个常见的安全隐患，其主要表现在以下几个方面：

1) 断面尺寸不足部分斜拉桥塔柱在设计时，断面尺寸存在不足的情况，这会导致塔柱承受不均匀的荷载，在长期使用后可能导致安全事故。

2) 施工质量问题斜拉桥塔柱的质量需要在施工时得到保证。然而，在实际施工过程中，可能存在施工的不规范造成塔柱受力分布不均匀的问题^[4]。

3) 环境因素风力和地震等自然因素会对斜拉桥的结构产生影响，从而导致塔柱受力不均匀。

(2) 针对斜拉桥塔柱受力不均匀的安全隐患，应采

取以下解决措施：

1) 斜拉桥塔柱的设计应根据实际荷载情况进行，确保塔柱的断面尺寸符合设计要求。

2) 在施工过程中，确保施工质量，保证塔柱的受力分布均匀。

3) 对塔柱进行适当的维护和检查，及时清理积水等影响其结构稳定性的因素。

4) 建立健全的监测体系，对塔柱的运行状态进行监测和分析，对发现的问题及时采取措施，确保斜拉桥的安全运行。

3.6 梁体结构尺寸安全储备不够

1) 计算不充分梁体结构的设计和计算过程中，可能会出现计算不充分、模拟不准确等问题，导致强度和稳定性不够，安全储备不足。

2) 梁体结构尺寸过小如果梁体结构尺寸过小，会导致其无法承受额外荷载和不均匀荷载的作用，从而造成安全隐患^[1]。

3) 施工质量不良如果工程施工质量不良，可能会导致梁体结构的质量存在问题，从而影响其安全性能。

对于这种安全隐患，我们应该采取以下解决措施：

1) 充分计算设计在梁体结构设计和计算过程中，应充分考虑各种因素，确保计算充分，模拟准确，给设计留足够的安全储备。

2) 合理选择材料和尺寸梁体结构的材料和尺寸应该根据实际情况进行选择，确保结构安全可靠。

3) 保证施工质量保证工程施工质量，采取措施确保梁体结构质量符合要求。

4) 定期检查定期检查梁体结构的安全情况，发现问题及时处理，确保梁体结构的安全性能。

3.7 道路桥梁承载力较低

1) 设计标准过时：导致新建道路桥梁的设计承载力低于现实需要^[2]。

2) 超载：道路交通的发展导致车辆质量和数量的不断增加，超载车辆通行道路、桥梁的情况普遍存在。

3) 自然灾害：如地震、洪水等自然灾害，或者是突发事件（例如机动车撞击）造成桥梁损坏或者崩塌。

对于这种安全隐患，我们应该采取以下解决措施：

1) 桥梁设计要符合现有规范和标准，特别要考虑未来车辆质量、数量的增加以及超载车辆通行。

2) 加强桥梁的日常巡查和维护，减少破损、变形和失稳的可能性。

3) 对于已存在的承载力较低的桥梁，应及时进行加固、改造等措施，提高其安全承载能力。

4) 对于超载行为严重的车辆和超员乘坐的车辆,应严格按照法律规定给予处罚,增强道路交通运输的文明意识^[1]。

结语

通过加强设计和建设管理,逐步消除市政道路桥梁中存在的隐患,将能有效提高桥梁的安全性能,确保市政道路桥梁能够安全、可靠地为人们的出行提供便利。

参考文献

[1]张明杰.桥梁结构设计中的安全性和耐久性问题研

究[J].建材与装饰,2020(06):267-268.

[2]何佳晓.影响市政道路桥梁施工的因素及相应对策[J].建材与装饰,2020(05):236-237.

[3]陈强.基于BIM技术的市政道路桥梁设计探究[J].工程建设与设计,2020(02):253-254.

[4]徐良群.市政道路桥梁设计中的隐患及解决对策[J].绿色环保建材,2019(10):105-106.