

试议桥梁安全的设计与施工

杜妮

陕西建工机械施工集团有限公司

DOI:10.32629/bd.v4i2.3122

[摘要] 在大规模道桥建设的同时,也不时传出桥梁出现不同安全事故的报道。随着桥梁工程安全使用期限的临近,一个更大范围的桥梁质量检测与整修也将不可避免的到来。如果我们能够提前做好质量跟踪检测、不断改善和提高工程质量,就会减少和杜绝安全事故的发生,使桥梁工程的新旧交替平稳安全地完成过渡。

[关键词] 桥梁安全; 质量措施; 安全报警; 材料性能

1 问题的提出

随着交通基础设施建设的大规模进行,道桥工程的数量和规模可谓突飞猛进,遍布于城乡郊野与山川平原。带动汽车运输业急速发展,大吨位高速重载重日益司空见惯。在此情况下,桥梁使用中也出现了折断、侧翻和位移等安全事故。桥梁所处高悬于人们的头顶之上,又承载着无数的生命运行。如果存在安全隐患则犹如面临达摩克里斯之剑。故桥梁安全是一个丝毫不容忽视的重大工程问题乃至重大社会问题,需要高度重视、及时处理、重点设防。另外,近年来在较短时期内施工完成的大量桥梁工程,随着工程使用寿命期的集中到期,一个大批量需要整修、拆建与另建等工程处理也必将成为新的工程议题。有鉴于此,在桥梁建设期间尽早提出此类问题,供相关方完善管理,并能够就此进行预研预判。使工程设计施工质量不断得到提高。这既是未雨绸缪,更是提高设计施工的一项现实工作。

2 归类分析

针对桥梁工程出现的安全事故进行归类,大致可以分为:(1)折断型;(2)侧翻型;(3)位移型;(4)破损及其它类型。

桥梁折断说明车辆载重超限或者是承载力设计不足、或者施工质量存在问题。载重超限则必须在桥梁入口之前进行安全提示、重量称量和限制上桥等强制性措施。如果做不到或者不必要设限,则表明设计标准低下、没有考虑车辆运输的现状,不能适应交通运输业的发展。工程质量还表现在混凝土强度不足、受力钢筋弱化等则需要有针对性予以加强。

出现桥梁侧翻表明行车过分偏离路线形成过大侧压,或者桥梁设计中对侧翻问题的结构计算和构造设防考虑不周,以及施工中对于抗侧翻构件施工处理失当等,存在问题所致。

关于桥梁出现位移问题。2008年四川发生地震影响到西安某处新建高架桥出现了桥梁位移现象。据报道西安当时地震波及强度级别在4度偏上,在一个8度地震设防区发生如此事故说明桥梁设计中就抗位移设防存在不足,或者是施工处理存在缺失。

其它诸如桥梁局部过早破损等情况,多为施工中混凝土质量偏差所致。

3 应对措施

本文仅是对此类问题的关注与提示,针对上述工程质量安全问题,相关设计与施工方应该对号入座,进一步深入分析原因,发现问题和研究对策。采取相应补救措施,杜绝此类事故的再次出现。针对桥梁混凝土存在的安全使用期,应该对桥梁安全承载力的变化进行跟踪监测,比如可否在桥梁关键部位预埋安全监测报警装置,设立报警接收、受理和反馈与处理的管理机构。统一安排桥梁质量安全的监测与维修工作。对使用寿命接近终期的桥梁,应该加密跟踪、加强管控,提前考虑工程更换。严格防范任何安全事故的发生。这本是桥梁建设的题中应有之意,需要高度重视。为此,不妨设立专门的工作研究议题。

4 工作议题

根据上述文章思路,建议可否加强和促进如下研究。

(1) 结合发生的安全事故分析,对桥梁工程设计标准进行必要的检查,需要时予以调整提高。设计中对桥梁承载力、抗倾覆侧翻、桥梁支座连接和桥梁整体性连接等关键处进行重点复核把关。完善和细化桥梁工程设计,结合汽车承载运输状况确定桥梁的承载力设计值,根除桥梁折断的可能性。针对造成侧翻的工程隐患,可以尽量就承梁长度、桥梁整体性连接处理方式等关键处做出强调。对桥梁移位情况是否需要加强支座连接强度等。《城市桥梁设计规范》(CJJ11-2011)彻底杜绝因设计不足而导致的任何安全隐患。(2) 关于在桥梁关键处埋设监测报警装置,主要监测桥梁承载力瞬间变化及长时间徐变,如挠度、震动、混凝土碳化、钢筋腐蚀等情况,随时将相关数据传出去,由专设机构进行接收、复核与检修。此类装置目前估计不存在技术难度,一经决定即可实施。以此形成常态化、高效化监督维护及使用的管理模式。(3) 针对混凝土力学性能出现的各种退化徐变,可否研究一种化学涂灌液,涂刷在混凝土表面,可以迅速渗入混凝土深处。旨在堵塞混凝土毛细孔和裂缝,阻断各种化学物质的渗入,抵抗各种化学物质对混凝土的腐蚀侵害,保护混凝土免遭不利影响。并以此增强对钢筋的保护使之延缓腐蚀,延长钢筋混凝土的工作寿命。(4) 不断加强和促进研究高性能水泥混凝土和高强钢筋,提高工程材料的强度与综合性能,优先推广应用于桥梁隧道等关键工程。诸如高强度、高耐久性、高抗腐蚀等的水泥混凝土,高强度多规格钢材的研究生产和使用。不断提高混凝土的工作性能,延长混凝土的使用寿命。它不仅增强使用安全度,亦将提高经济效益。据知,高标准水泥混凝土已经不断应用于工程实践。但工作无止境,需求无定期,面临多种不安全隐患需要我们继续努力。(5) 不断加强施工技术质量管理,在工程关键处、从施工细部做起,认真负责一丝不苟,确保桥梁工程的施工质量和安全性能。将桥梁工程材料的进场检验、混凝土拌制和浇筑、重点施工的跟踪旁站监督、分项质量的监督验收,钢筋及预应力材料的质量检验、安装施工,桥梁支座的生产和安装、桥梁整体性连接固定及二次混凝土浇筑施工等重点环节,作为各项管理的工作重心。《城市桥梁工程施工与质量验收规范》(CJJ2-2008)。(6) 不断完善和加强交通安全管理,对高架桥路段应加密监督管理,杜绝各种行车事故对桥梁产生的冲击和破坏。如超重、碰撞、火灾、化学物质的泄露洒落等。

【参考文献】

- [1] 上海市政工程设计研究总院.城市桥梁设计规范(CJJ11-2011)[M].中国建筑工业出版社,2011.
- [2] 黄俊鑫,席志飞.公路桥梁设计中的安全性与耐久性[J].中国公路,2020(05):98-99.
- [3] 万德.探究桥梁设计中的安全性和耐久性[J].科学技术创新,2019(34):137-138.