

道路设计与施工通病的预防及解决策略

谢永明

云南省设计院集团工程投资有限公司 云南昆明

【摘要】近年来，我国社会经济呈现出快速发展的趋势，城市化进程加快了城乡一体化发展，使得道路交通运输系统的重要性越发凸显。在道路设计中，不仅需要关注工程所处区域的地质条件以及工程的强度需求、质量标准等，还应该将环境因素、交通流量等考虑在内，同时积极借鉴国内外一些先进道路工程的设计与经验，这样得到的设计与施工方案才能真正确保道路工程的合理性，促进其使用寿命的延长。基于此，本文就道路设计与施工通病的预防及解决策略进行详细探究。

【关键词】道路设计；施工通病；预防；解决策略

Prevention and Solution Strategy of Common Diseases in Road Design and Construction

Yongming Xie

Yunnan province design institute group engineering investment co., ltd Kunming, Yunnan province

【Abstract】 In recent years, China's social economy has shown a trend of rapid development. The process of urbanization has accelerated the development of urban-rural integration, making the importance of road transportation system more and more prominent. In road design, we should not only pay attention to the geological conditions of the area where the project is located, as well as the strength requirements and quality standards of the project, but also take environmental factors and traffic flow into consideration, and actively learn from the design and experience of some advanced road projects at home and abroad, so that the design and construction scheme can truly ensure the rationality of the road project and promote its service life. Based on this, This paper explores the prevention and solution strategies of common problems in road design and construction in detail.

【Keywords】 Road design; Common construction faults; Prevention; Solution strategy

引言

在道路施工过程中，设计与施工质量控制有助于施工单位控制施工成本。道路施工建设需耗费大量的资源，对施工技术进行调整，有利于消除施工过程中存在的安全隐患，保证项目进度及项目质量，降低施工过程中的成本，帮助施工单位获得较高的经济效益。设计与施工管理控制还能提升道路整体安全性，质量安全是施工项目的重要目标，也是发挥项目功能的基础。道路施工过程中，强化技术质量控制有利于及时发现施工中的安全问题，并及时解决问题，降低施工过程中各类事故的发生几率，甚至避免发生事故。

1 道路设计与施工原则

(1) 安全性要求。道路工程在城市基础设施建设中占有十分重要的地位，因此，在道路工程设计中，首先要考虑工程的安全性。只有确保项目的质量和安全，才能确保这些基础设施在未来的使用中发挥重要作用，并保护公民的出行安全。

(2) 实用性要求。道路工程设计主要以经济发展和公众需求为基础，道路工程设计具有一定的实用性，应加强设计质量管理，提高道路的使用寿命，达到最佳的性能和状态，设计者在规划道路施工时，结合优秀的经验和设计方案，结合工程施工现场的具体环境和施工要求，优化方案，保证施工顺利进行，降低施工成本，提高整体经济效益。

2 道路设计与施工通病成因

2.1 设计因素

造成道路质量问题的设计因素有很多，既有主观因素也有客观制约，主要表现在以下方面：

(1) 设计周期过短

目前在工程建设领域，设计周期过度压缩的现象非常普遍，建设方为了赶工期，往往在项目施工前随意压缩设计周期，要求设计人员赶制施工图，由此造成基础数据调查不足、地质勘探不全面、设计方案未经审议、图纸缺乏三级校审等一系列问题，更有甚者，施工图未经审查即交付施工单位施工，例如南京银行科教创业园二期“6.15”基坑坍塌事故诱因之一为勘察不够全面，河南郑州“7.20”特大暴雨灾害事故主因之一为违规使用白图等。

(2) 经验主导设计

道路工程施工是一个长期复杂的过程，涉及内容多、工作量大、设计时间长，设计方案难以有效实施。新的发展环境下，社会经济不断进步，工程设计人员在思想认识方面，也应该紧跟时代发展的脚步，对设计理念进行创新。而从实际情况分析，不少设计人员在针对道路工程进行设计的过程中，往往采取经验主义，在很大程度上照搬以往的项目，造成设计方案老旧的问题，影响了道路事业的发展。

完善的设计方案则可以确保道路工程施工建设的顺利进行，促进其质量的提高。现如今，很多道路工程都存在着设计方案亟待完善的情况，究其原因有设计时间较短，或者缺乏对各方面影响因素的充分考虑，缺乏对先进工艺技术和施工材料的合理应用等，无法满足道路工程建设的需求。

(3) 设计参数的采用

道路设计过程中，设计参数的选用对设计成果的影响非常大，而规范往往只规定了期间值，合理的参数对设计至关重要。例如在路线设计中，规范对缓和曲线、平曲线最小长度均有规定，在实际应用中，设计者往往以“缓+曲+缓”的长度比列为“1: 1: 1”为最佳线形组合。车辆在行驶过程中，由直线段驶入圆曲线或由圆曲线驶入直线段时，因曲率产生变化，车辆必须进行转向，当速度较快时，会出现明显的不适应，甚至引发车辆失稳侧翻的交通事故，因此需要在两者间设置过度线型，即缓和曲线，来控制路面旋转的角速度变化。缓和曲线最小长度则是要求满足驾驶员顺利操作转向时间(3s)，且控制车辆转向时的离心率(0.5-0.6m/s³)，由此求得缓和曲线的最小长度。

表 1 缓和曲线最小长度计算

设计速度(Km/h)	120	100	80	60	40	30	20
3S 行程 (m)	100	83.33	66.67	50	33.33	25	16.67
规范要求 (s)	100	85	70	50	35	25	20

在实际设计中，缓和曲线长度还受到超高过渡段长度、加宽过渡段长度段的直接影响，超高和加宽过渡段均应当在缓和曲线的全长范围内进行，因此，缓和曲线应当同时满足以上要求。可见，缓曲长度与圆曲线半径、及设计速度密切关联，半径越大，往往二者之比也越大，若同时增大缓和曲线长度则在曲线末端出现较大的侧向速度和位移，因此，“1: 1: 1”组合只在小半径圆曲线设计时适宜采用。

2.2 施工因素

(1) 施工材料

材料因素对道路工程质量有很大影响。从相关性的角度来看，材料因素与道路工程质量的关系最为密切。一般而言，工程材料的性能会对工程的品质产生决定性的作用，因此加强材料管理也是提高

工程品质的有效手段，对交通系统的完善具有非常重要的推动作用。道路工程建设过程需要应用多种工程材料，如路面的沥青材料、工程结构的混凝土材料以及路基填充材料等，这些材料自身的质量干系重大。在目前的市场中，工程材料的价格不一，质量也存在很大差异。对管理人员来说，高效甄别材料是其基本工作，必须尽职尽责，从根本上消除材料给道路工程质量带来的不确定影响。现阶段，一些管理人员不注重材料管理，在各种材料使用之前没有进行系统化的材料性能检测和品控把握，尤其是沥青和混凝土等关键材料。由于材料的性能不足以满足行业施工规范，此类工程在投入使用以后，会因为工程结构强度不足、稳定性下降等各种因素，导致工程病害的出现，大大缩短工程项目的使用周

期，对此必须引起管理人员的高度重视。

(2) 人员及机械水平

现阶段，道路施工中出现的问题往往与施工人员技术水平有关，施工人员技术水平较低，施工机械老旧，往往无法满足工程需求。

(3) 施工工艺把控不严

施工单位单位在施工过程中，往往会出现班组蛮干乱干，不按规定的工艺进行施工，往往造成不必要的工程质量缺陷。

3 道路设计与施工通病的预防及解决策略

3.1 设计通病的预防及解决策略

(1) 落实设计质量终身责任制，加强设计在道路建设工程中的主导作用，保证设计基础资料的全面、详实、可靠，设计过程中应加强校审，设计单位应该高度重视道路工程的设计工作，不能单纯地关注设计任务的完成，还应该为设计预留出足够的时间，在得到设计方案后，需要对其进行自查，找出其中存在的不足和问题，做好分析处理，进一步提升设计方案的有效性，从建设单位的角度，构建起专业性较强的设计监管部门，针对设计方案进行监管和审查，按规定程序对设计成果进行审核，对设计方案进行充分论证和专家咨询，保证方案的科学性及可行性，严禁“白图”施工。

(2) 设计人员需要不断提高自身的专业素质和职业素养，积极学习最新的工艺技术，确保设计出的方案能够为道路的施工建设提供指导。

(3) 在道路设计环节，要注意细节处理，优化设计方案。具体来讲，首先，设计人员需要对自身的设计行为进行规范，遵循相关设计标准的要求，将所有可能的影响因素全部考虑在内，结合实际情况，对不同的设计参数进行论证对比，在满足质量安全的前提下，尽量节约工程造价。

3.2 施工通病的预防及解决策略

(1) 加强施工材料管理控制，由于施工材料是影响施工质量的重要因素，所以需要加强对施工材料的选择以及管理。一方面，需要按照工程以往施工经验以及工程现场勘察各项数据结果，确定工程建设使用材料规格以及各方面情况，并按照结果对材料展开科学选择；另一方面，要做好材料抽样检测工作，保证进场材料能够与设计要求相符，石料粒度以及沥青材料材质等均能达到施工要求，从而

从源头起降低裂缝产生几率。

(2) 提升工作人员技术水平，道路建设企业在招聘工人过程中需招聘具有专业能力的人才，确保企业收益，并强化对施工人员的培训管理，聘请专业技术人员对施工人员进行岗位培训，不断提升施工人员技术水平，并关注施工技术人员的安全意识。企业也可建立奖惩制度，提升施工人员的工作主动性及积极性，使表现优异的工人得到相关的奖励，水平较低及工作不认真的工人需及时淘汰，以此保证每个施工人员均能认真对待工作。为避免施工过程中发生各种问题，施工方需关注设备管理，积极引进先进设备。道路建设企业应当在施工设备上投入大量的资金，拓展施工设备规模，完善设备功能，避免发生设备老化及损害等问题，以免影响施工进度及施工质量。

(3) 注重规范施工工艺，在对道路工程施工工艺进行控制方面，应当抓好下述工作：①严控材料拌和工艺，保证各种建材拌和皆是依照有关要求进行，确保材料混合匀称，比如在沥青、石料拌和期间，应当对投放比重进行严控，且需要遵照一边搅拌一边加热的准则，合理控制搅拌温度，避免温度影响材料搅拌，确保材料自身性能处于最佳状态；②在搅拌作业以前，应当查看材料洁净水平，明确存在杂物与否，第一时间进行处理，避免杂物影响到材料质量；③严控水渗透和负载问题，在初次配制材料的时候，应当对混凝土进行碾压，利于以科学的碾压方式，实现提升混凝土强度的目标；④因为碾压质量与施工裂缝的出现存在较为紧密的联系，为此为降低裂缝对结构的不良影响，应当抓好碾压操作，确保碾压一次到位；⑤对桥梁结合位置进行恰当处置，确保每个细节均符合有关要求，保证结合位置紧实度与设计要求相符，避免结合问题的产生。

结束语

总而言之，在社会发展过程中，道路工程的建设是最为基础的建设，是人们生活和工作开展的重要基础，因此必须关注道路工程项目的设计与施工建设，了解其中存在的质量问题，结合市道路工程本身的特点来寻找有效的质量防治措施，使整体道路工程的质量得到保障，为人们的生活提供方便。

参考文献

- [1] 赵莉. 道路桥梁设计问题与施工中裂缝成因分析[J]. 工程技术,2019,9(3) : 266.
- [2] 赵锦忠 . 市政路桥现场施工管理问题分析并制定合理解决方案[J]. 居舍,2019(17):165.
- [3] 李知友 . 公路工程施工管理过程中存在的问题及对策 [J]. 四川水泥,2017(06):170.

收稿日期: 2022 年 4 月 20 日

出刊日期: 2022 年 6 月 30 日

引用本文: 谢永明, 道路设计与施工通病的预防及解决策略[J]. 项目管理研究, 2022, 2(1):34-37

DOI: 10.12208/j. ispm.20220008

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。 <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS