

# Discussion on the Construction of Expressway from the Maintenance of Expressway

Jianzhi Zhao

Lvliang North Expressway Management Co., Ltd., Lvliang, Shanxi, 033100, China

## Abstract

Taking a certain expressway in Shanxi province as an example, this paper analyzes and summarizes all kinds of diseases that appear in the daily maintenance of the expressway, and finds out the causes of the problems by associating with the actual construction process, puts forward some important links that should be paid attention to in the design and construction of expressway construction, which provides basis for the quality control of construction project, guarantee for the safe operation of traffic, and provide reference for the construction process of new expressway.

## Keywords

expressway; maintenance; construction quality

## 从高速公路的养护谈析高速公路的建设

赵建智

吕梁北高速公路管理有限公司, 中国 · 山西 吕梁 033100

### 摘 要

以山西省某条高速公路为例, 论文对高速公路日常养护中出现的各类病害进行分析汇总, 并关联建设过程实际, 查找问题原因, 提出了高速公路建设过程中设计和施工应注意的一些重要环节, 为建设工程质量控制提供依据, 为通车安全运营提供保障, 为新建高速公路的建设过程提供参考。

### 关键词

高速公路; 养护; 施工质量

## 1 引言

高速公路建设的根本是为群众出行提供便捷, 为货物流通提供通道。高速公路的建设需历经规划、设计再到施工, 最后投入运营, 运营的主要任务即时养护, 设计的周全和施工的好坏直接关系着养护任务的轻重, 在日常养护中发现的问题也不难会关联到前期的建设, 通过多年来对高速公路养护的掌握和认知, 现就从日常养护中总结的经验谈谈高速公路的建设。

## 2 中国高速公路的发展历史和目前存在的问题

中国随着改革开放步伐的不断加快和加入世界贸易组织, 国家经济在短短的几年内得到了快速发展。随着经济的增长, 交通事业的发展也得到了快速提升, 尤其是高速公路的发展, 更是像雨后春笋, 遍地生长。1988 年中国第一条高速公路沪嘉高速建成通车, 1996 年我省的第一条高速公路太

旧高速建成通车, 而就在这短短的二十几年时间里, 中国高速公路总里程已达 15 万公里, 居世界第一。如此快速的发展不仅带动经济突飞猛进, 也为人民的出行带来了更多的便捷。

实际建设中, 多数高速公路的建设周期被不断压缩, 不仅投入了大量成本, 也带来了诸多运营管理的弊端: 一是勘察设计深度不够, 造成建设中变更较多, 运营后还需不断完善; 二是施工质量得不到有效控制, 工后非弹性沉降等病害得不到时间沉淀和稳定, 给日后的运营管理造成安全隐患; 三是相应国家规范、办法还存在空白和滞后现象, 造成一些方面管理混乱, 无章可依; 四是高速建设还存在许多瓶颈, 守陈规, 不科技, 缺乏技术人才, 智慧化建设、大数据信息化监控网络覆盖基本为零。

## 3 高速公路日常养护的现状和投资重点分析

通过对多年来日常养护管理进行总结, 现以我省某条高

高速公路运营情况数据统计分析,从2011年至2019年运营期间,随着年限的增加,该高速公路每年投入路面的养护资金与总养护资金的比值由10%增长为38%,每年投入路基沉降处治的资金由26%降低为8%,每年投入基础设施完善的资金由28%降低为12%,每年用于水毁等自然灾害治理的资金由18%降低为10%(不含特殊情况),每年用于安全设施、融雪剂采购等的日常维护资金稳定在18%左右,每年用于预防性养护的资金由0增长为14%。

### 3.1 路面养护资金增长原因分析

从11年至19年,用于路面养护维修的资质增长了28%,主要原因为:一是前期没有做好预防性养护,前期预防性养护资金被其他项目挤占;二是建设中施工质量得不到控制,随着运营年限的增加各类病害集中显现;三是路面结构层设计的荷载等级与实际交通量现象存在差异;四是交通量的持续增长,造成路面的加速破坏。

### 3.2 路基沉降处治资金降低原因分析

该高速公路位于山岭重丘区,高填深挖路段较多,沉降病害路段多位于填挖结合部、半填半挖及桥头、隧道出入口路段,沉降处治费用由26%降低到8%,主要原因为通过多年的逐步处治一些段落逐渐趋于稳定。病害发生的主要原因为:一是半填半挖段落施工时压实机具工作面窄小,结合部位无法压实,填挖压实度差异较大;二是沟壑上游积水未妥善引排,填方下形成暗流,造成路基湿软沉降;三是结构物上方或台背无法采用强夯,造成局部压实度不足,工后自然沉降时间较长,后趋稳定<sup>[1]</sup>。

### 3.3 投入基础设施完善资金降低原因分析

在该高速公路养护中,投入基础设施完善的资金在9年的时间里由28%降低到12%,从完善的项目来看,主要是对标志标牌、排水设施、防护设施进行了逐步完善。造成的原因主要为:一是设计深度不足,对一些基础设施的设计不够重视,部分段落没有结合实际地形做好防护排水设计;二是施工单位责任意识不够,对存在明显缺陷的工程照图施工,不提问题;三是国家规划的调整,随国家规划和规范的调整要求,对一些设施进行完善调整。

### 3.4 水毁等自然灾害治理资金降低原因分析

从该高速公路日常养护管理水毁项目发生的原因分析,主要水毁项目为排水设施和防护设施。造成水毁的主要原因

为:一是施工质量,砌体砂浆厚度不足,地基处理不到位;二是施工工艺,不能严格按照工艺流程施工,偷工减料,养护不到位;三是设计深度不够,照抄通用设计,不能做到因地制宜。

### 3.5 预防性养护资金增长原因分析

随着近年来高速公路网的不断完善,高速公路的运营管理也逐渐被得到重视,高速公路的养护由被动逐渐变为主动,养护理念得到了改变,道路状况也得到了提升。目前预防性养护主要应用于高速公路路面项目,通过对预防性养护的投资分析,预防性养护可以有效的预防路面病害发生,可以改变传统的被动处治,节约养护成本,可以全面提升路况水平。

## 4 透过养护现状分析高速建设时应注意的一些重要环节

### 4.1 增长建设周期,提升工程质量

建设周期的长短直接关系到建设质量,目前中国的公路建设项目中,不论设计单位还是施工单位,均存在工期短,任务重的弊端,许多方案得不到详细认真的讨论论证,许多先进的理念没有时间设计应用,许多项目得不到足够时间认真建设,造成了设计存在漏洞缺陷,施工质量得不到有效控制,后期运营问题频发的现象。从长远考虑,应打破目前进度第一质量第二的现状,增加建设周期,加深设计深度,提升工程质量<sup>[2]</sup>。

### 4.2 优化设计方案,提升使用性能

在路基排水设施工程中,造成道路水毁、沉降等病害的主要原因离不开水,做好水的治理至关重要,设计时应充分结合现场地形,严格遵循防、排、拦、堵的原则。一是应尽量将排水设施送至下游,将排水设施末端设置在水位线以下,可有效降低水毁发生;二是在较陡的排水断面增加台阶等障碍物,可有效缓解水流流速,降低因水流湍急造成的冲刷破坏;三是因新建构筑物而破坏原自然排水系统时,应新建排水系统将水引排,避免形成暗流造成更大损失;四是尽量设计明排取消暗排设施,避免损坏后不能及时发现造成更大损失;五是土方或碎石边坡不建议设计满砌边坡防护,避免内部水分不易排出,造成饱水失稳整体滑塌。

在路面工程中,一是增加柔性路面厚度,可有效减少路面裂缝、泛白、破损等病害,提升路面使用质量;二是推广沥青硬路肩代替砼路肩设计,可有效防止因融雪剂等含氯盐

化学物腐蚀而造成砼路肩破损的情况；三是在填方段设置钢筋砼边沟，可取消拦水带设计，有效防止雨水过于向挖方边沟集中。

在桥隧工程中，一是取消隧道中央排水沟设计，为养护维修提供便捷；二是优化电缆沟盖板设计，使用轻巧便捷材料代替，为机电施工检修节约成本<sup>[3]</sup>。

### 4.3 控制各工程重要环节，确保施工质量

在路基工程中，建设过程中要加大对填挖结合部、半填半挖路段、台背回填段落等薄弱环节的施工力度，采取强夯、注浆、旋喷桩等工艺对以上段落加强控制，可有效降低沉降带来的危害。在防排水工程施工中，要注重基础与砂浆强度质量，在基础承载力和配比强度上下功夫，防止因承载力不足引起防护工程运营后沉降、开裂甚至滑塌。

在路面工程中，要确保基层填筑压实度能达到设计要求，采取注浆等工艺对薄弱环节加固处治，可有效防止因填筑不密实引起路面沉陷、裂缝等病害。

在隧道工程中，除主体外，还应加强对二衬内横向和纵向排水系统设置的控制，确保每道排水系统通畅、完整，同时要确保防水层和止水带的安装正确、密封，为通车后隧道的安全运营提供保障<sup>[4]</sup>。

## 5 对高速公路前景的展望

随着“一带一路”的不断深入，为了更好地发挥高速公路效益，加强国际之间的公路运输联系，一些国家正在把主要高速公路连接起来，构成国际高速公路网，这将成为高速公路发展的大趋势。在不久的将来，高速公路定将实现大数

据信息化互联，智慧交通、智能检测及监测系统普遍使用，养护管理实现足不出户，交通控制中心充分利用卫星地面系统控制交通网络，实时发布交通信息，指挥汽车按最优路线行驶，驾乘人员能第一时间获知通往目的地的道路天气、路况、交通量、沿线服务设施、周边车辆等情况，即可节约时间，又提高了效率，为群众的出行提供更加精准、便捷、安全的交通环境。

## 6 结语

通过对高速公路养护现状分析可以看出，养护中出现的很多问题，其实在建设初期都可以得到很好的控制，假设高速公路是一座建筑，那建设初期就是基础，基础的好坏决定着建筑的使用质量和使用年限。所以说，做好前期建设工作，会为将来的运营节约很多成本，会为运营年限的提升提供保障，同时也希望中国高速公路的建设能为国际高速公路网的建成提供帮助，也希望大数据信息网高速早日实现。

## 参考文献

- [1] 刘燕燕,周奇,龙森,等.路面养护措施负指数与S形衰变模型拟合研究[J].中外公路,2019(01):50-53.
- [2] 陈尚峰.微表处技术在高速公路养护中的应用[J].人民交通,2019(02):68-69.
- [3] 周霞.信息化技术在高速公路养护管理工作中的应用分析[J].山西建筑,2019(05):128-129.
- [4] 李燕,王琳,王佳,等.含砂雾封层在高速公路预防性养护中的应用[J].山东化工,2018(16):122-123+126.