

# 浅谈高速公路路面积水处理的措施与建议

黄小鹏 何玉娟

浙江金丽温高速公路有限公司

**摘要:**重点分析高速公路路面积水的成因及危害,并对路面积水的处理从施工技术和养护管理两方面提出具体的措施。

**关键词:**高速公路;路面积水;处理方法

随着我国高速公路建设的快速发展,越来越多高速公路通车投入营运,高速公路路面管理工作越来越重要,任务越来越繁重,特别是路面积水问题一直是困扰广大养护人员的一项难题。为给广大司乘人员提供安全、畅通的道路,高速公路路面积水处理已日趋重要,结合丽龙高速公路(G25 丽水至龙泉段)三年来的路面积水处理,谈谈高速公路路面积水处理方法与思考。

## 一、丽龙高速公路路面积水情况概述

自开通营运以来,丽龙管理处按照“预防为主、防治结合”的养护方针,以路面养护为中心、桥梁隧道安全为重点的工作目标,逐步形成了“科学管护、注重预防”的养护管理特色。然而近年来,由于受到行车、地理环境和气候等因素影响,路面病害不同程度产生,其中路面积水已成为影响丽龙高速公路安全、畅通的重要不利因素,经多次组织现场调查,丽龙全线有大大小小路面积水现象三十多处,影响了高速公路的路容路况,给高速公路的安全营运留下了隐患,因此需要对路面积水问题进行及时有效的解决。

## 二、高速公路路面积水危害分析

### (一) 降低了路面有效摩擦系数及路面抗滑能力

路面的抗滑性能与路面的有效摩擦力成正比,当汽车行驶在存在较多积水的路面时,在轮胎表面容易形成水膜,轮胎胎面与路面的接触面积随着积水增多而减少,此时轮胎类似漂浮在水膜上,因而路面的摩擦系数大大减小,会大大降低路面抗滑性能,路面安全系数随之降低,汽车操纵稳定性和有效制动能力迅速降低。另外,汽车行驶速度越快,汽车轮胎胎面与路面接触的面积越小,对于同样积水的路面,高速行驶的车辆更容易与路面形成水膜,导致有效摩擦力下降,从而引起滑溜现象,易造成交通事故。

### (二) 降低车辆行车能见度

高速行驶的车辆在积水路面上溅起的水花会在车辆后方上空形成水雾,影响后面车辆驾驶员的视线,使其看不清前方车辆的转向灯及尾灯,且水雾的浓度一般是随路面积水厚度增加而加重的。另外,

路面积水夜间易形成一块块“镜面”，使车灯光产生反射，扰乱驾驶员视线。因此，夜间有积水时，易形成强烈灯光照射性眩目，影响驾驶员正常驾驶。

### （三）破坏路面结构性能

随着路面使用年限的增加及车流量的增多，路面出现各种裂缝、松散、坑洞等病害，因此，路面上的雨水若不能及时排除，部分积水会沿缝隙渗入路面，随着时间的推移下渗至基层、底基层、路基，从而引起路面早期破坏，如裂缝、沉降、断板等现象，致使整个路面结构的使用性能迅速变坏，这将降低路面的使用年限，增加养护成本。

## 三、高速公路路面积水成因分析

### （一）路线变坡

在山区高速公路的设计及施工中，由于受到地理条件的限制，路线的选择上往往顺应当地的地理位置，导致在一条山区高速公路中出现了许多的变坡段（路线直线与平曲线、平曲线与平曲线转变的过程中），下雨过程中，在变坡点一侧会形成一条由主车道流向超车道或超车道流向主车道 2~3 米宽的水带，再加上施工的横坡控制不当，在变坡点前后渐变段极易产生路面积水，是目前高速公路路面积水的主要原因，丽龙高速公路有 80% 的路面积水是由于该原因产生的。

### （二）路面车辙

丽龙高速公路由于建设工期较短，路基、路面存在施工质量不到位，再加上随着交通量的不断增大，轴载的显著增加，重车超载等原因造成路面车辙病害比较严重，部分路段不同程度出现了重度及轻度车辙，车辙严重降低了路面的行车安全性。由于车辙达到一定深度后，形成两道凹槽，凹槽内容易积水且不容易排除，车辆轮胎与车辙积水路面之间的摩擦系数减小直至为零，此时，快速行驶的车辆可能发生轮胎的滑水现象，所以车辙也是形成路面积水的主要原因。

### （三）中分带渗沟设计与施工缺陷

在高速公路弯道超高渐变段上，为了将路面积水排出，在中分带增设了渗沟，但是由于各方面原因，一方面设计上的渗沟距离较短未能满足路面排水要求，导致局部超高路段积水无处可排；另一方面在施工过程中，对渗沟入水口高度与路面高度未控制好，渗沟入水口高度高于路面高度，导致积水不能流入渗沟，从而导致超高路段内侧车道积水。

### （四）路面排水系统不畅

山区高速公路存在“桥梁多、隧道多、结构物多”等特点，相应的桥梁伸缩缝、泄水孔等排水设施较多，在养护管理过程中，对排水设施的清理工作也是日常养护工作的重要工作之一。但在实际养护工作中存在养护死角，部分桥梁伸缩缝，泄水孔清理不及时，导致下雨时路面积水。

## 四、解决路面积水问题的措施及建议

为保证高速公路快速、安全、畅通，给予广大司乘人员一个安全舒适的行车环境，丽龙管理处高度

重视,积极组织人员多次实地勘察,通过调查分析,研究制定出切实可行的解决方案,采用多管齐下积极处理路面积水问题,取得了一定成效,有效的保证了丽龙高速公路的安全畅通。主要从以下两大方面进行解决:

## (一) 工程施工方面

### 1. 路面切槽

在变坡渐变路段以及中分带设置有渗沟路段通常采用路面切槽施工排除路面积水。首先对积水路段现场进行仔细的查看,对需要进行切槽处理的部位进行定点定位,在路面横向和纵向使用切割机对沥青混凝土进行切割,用液压风镐对切割后的地方进行捣碎,然后人工进行清理,并用高压风枪将槽底、槽壁废料及粉尘清除干净,要求槽底平整,便于排水流畅。待切割槽干燥后,在其表面均匀喷涂密封胶,避免积水通过切槽进入路基,从而影响路基使用性能。路面切槽大小大约控制在宽 5cm、深约 4cm 左右,具体切槽数量根据现场积水情况而定,路面积水最终将通过切槽引流致路基边坡或超高路段引流致中分带渗沟内。另外,有时还应在顺沿积水水流方向增加几条切槽,便于更加及时排除路面积水。今年以来,丽龙处共对丽龙全线 26 处路面积水路段采取了切槽排水,排除积水效果明显。

### 2. 微表处施工

对在车辙路段的路面积水及部分变坡渐变段通常采用微表处施工。微表处施工技术是稀浆封层技术发展的高级阶段。它是以高分子改良乳化沥青为粘结材料,并且以薄层工艺为主的冷拌混合料施工技术。它可以把最优质的结合料、集料所拥有的工程特性通过一个只有 6-10mm 的薄层集中体现在道路表面,成为防水、抗滑、耐磨、耐久的道路表面功能层。它施工工艺简单,成本低,污染小,不仅可以迅速恢复和改善原沥青路面的磨损、老化、光滑、松散、坑槽等病害,提高沥青路面的行车性能以及可靠性和耐久性,还可以提高原路面的承载力和防病害能力。今年以来,丽龙管理处对丽龙全线 4 处(计 3143m<sup>2</sup>)路面积水路段采取了微表处施工,不仅提高了路面的平整度,而且提高了路面摩擦系数,保障了过往车辆的行驶安全。

### 3. 采取新技术、新材料铺设排水路面

为避免路面积水问题,也可采用排水路面等新技术、新材料措施,丽龙高速公路在上行线 K72+850-K75+210 采用日本 TAIYU 高粘度沥青、上行线 K90+010-K92+470 采用韩国 SK 高粘度沥青分别铺设了排水路面试验段,通过加大沥青混合料的空隙率的方式,解决路面排水的沥青路面,试验段路面上面层孔隙率一般为 20%,其优点包括减低雨天水膜现象,改善抗滑性能;减低水花及路面反射,改善驾驶员视野;提高路面耐久性及抗车辙性能等,目前上述路段排水效果较好,未出现路面积水和车辙现象。

## (二) 养护管理方面

### 1. 加强管理,责任到人

管理处与养护中心安排专人对丽龙全线易出现积水路段开展巡查,对进行切槽处理的路段定时清理,保证槽内排水畅通。此外,管理处还对全线排水设施定期进行检查;在暴雨期间,开展重点检查,保障排水设施正常运行。

## 2. 坚持预防性养护

高速公路道路的预防性养护至关重要，若未在道路病害高发期之前实施预防性养护，即使投入更大的人力、物力，也很难取得良好的维修效果。因此，必须加强日常巡查和检测，在道路病害的初发时期就开展养护维修，避免病害的进一步扩展。

## 3. 坚持科学管护

要使高速公路发挥其最大的功用，必将要求高速公路能够长期、稳定地提供一个良好的行车环境，这就要求我们走一条科学管护的道路，即：建立雨季养护指导规范及雨季养护应急机制，在最短时间内排除降雨所带来的影响，以科学的理念和科学的手段来管护和养护好道路。

## 4. 加强安全管理，增强养护安全意识

在日常工作中，特别是雨季期间，各部门人员（如养护巡查、隧道巡查人员等），在道路巡查过程中若发现路面积水等问题，应及时上报，以便于养护人员尽快排除隐患。

## 5. 强化联勤联动，加大治超力度

超载超限运输是损害高速公路的重要因素，因此，我们应加强与高速路政、高速交警等执法部门的联系与沟通，进一步强化联动机制，加大治超力度，坚持从源头上解决问题，捍卫高速公路业主单位的合法权益。