

# 水泥混凝土路面病害处理措施与防治对策分析

张伟涛

宁夏公路桥梁建设有限公司

**摘要：**水泥混凝土路面具有较强的强度和稳定性，能有效保证公路的使用安全。但在长期使用中，水泥混凝土路面还会产生一些病害，影响公路使用效果。本文分析水泥混凝土路面裂缝、表面损坏、接缝损坏、变形表现成因，并就其处理和防治措施展开分析，期望能进一步提升公路应用效果。

**关键词：**公路工程；路面病害；防治措施；病害处理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.23.043

水泥混凝土路面是较为常见的一种路面形态，其具有强度高、稳定性好的特点，能有效保证公路使用寿命。在长期应用中，受自然环境、内在施工及车辆超载等因素的影响，水泥混凝土路面可能出现多种病害，需重视这些病害的处理和预防，以此来提升公路使用的稳定性、安全性。

## 一、水泥混凝土路面病害表现及成因

### （一）裂缝

作为水泥混凝土公路最常见的病害类型，裂缝包含了横向裂缝、纵向裂缝和交叉裂缝等不同的形态。其中横向裂缝垂直于路线方向，多为规则裂缝，这些裂缝的产生不仅与水泥混凝土失水干缩有关，而且与冷缝、切缝不及时有较大影响。纵向裂缝通常与路面的走向基本平行，水泥混凝土公路施工中，当路基填料土质不均匀时，发生路面纵向裂缝的概率较高，另外纵向裂缝的发生还和土质含水量不均、施工方法不当有一定关系，出现这些问题时，路基容易发生不均匀沉降，进而引起纵向裂缝。交叉裂缝表现为两条或以上裂缝交叉，除路面自身强度不足、路基强度及水稳性较差外，水泥应用不合理、板角断裂也是造成交叉裂缝的重要成因。

### （二）表面损坏

水泥混凝土公路的表面损坏具有多样性特征，常见的表面损坏有纹裂、网裂、板面起皮剥落现象，另外麻面、露骨、磨光、坑槽和孔洞也是公路表面损坏的重要表现。结合工程实际可知，这些病害的诱因各不相同，通常当水泥混凝土水灰比过大，水泥、集料使用不规范，或施工过程中存在过度抹面、养护不到位时，水泥混凝土路面发生纹裂、网裂的概率较高，且有一定记录发生板面起皮和剥落等现象。麻面是混凝土路面结合料磨失的一种现象，这种结合料的损失会造成公路路面过度粗糙，大量工程经验证明，混凝土在初凝前遇雨会产生麻面现象。当混凝土材料本身配置不合理时，容易出现表面灰浆不足的问题，这使得施工中泌水提浆现象较为明

显，致使水泥混凝土露面膜出现骨料裸露缺陷。磨光也是公路常见病害，通常该问题与水泥砂浆层强度较低有关，且受集料耐磨性差等因素的影响。坑槽、孔洞严重威胁公路使用的安全性。公路项目建设中，若集料含水量过大，或者混凝土材料中含有其他杂物时，就有较高的概率发生孔洞、坑槽等表面损坏现象。

### （三）接缝损坏

横缝、纵缝和施工缝是水泥混凝土公路接缝的三种基本形式。接缝损坏表现及诱因为：其一，接缝的填缝料发生损坏，表现为接缝内没有填料或者出现填料损坏，一般认为，接缝材料本身质量不过关是引起接缝损坏的重要原因，另外在自然环境作用下，接缝料会因老化而脆裂，影响最终的使用效果。其二，公路使用中还会出现接缝碎裂的问题，当发生接缝碎裂时，接缝两侧60cm宽度内的材料会出现剪切、挤碎现象。接缝挤碎和泥沙等杂物侵入胀缝有关，在多种因素综合作用下，这些杂物会使得接缝处膨胀变形，引起碎裂现象。其三，水泥混凝土接缝损坏还包括唧泥现象，填缝料遭受破坏、雨水下渗是造成公路接缝唧泥的主要原因。

### （四）变形

在水泥混凝土路面变形病害分析中，应重点关注错台、拱起和沉陷等问题。公路工程建设中，人们将路面面板接缝区域所产生的垂直高差称之为错台，公路错台病害常见的原因不仅与基层压实程度不够有关，而且受公路横缝未设置传力杆等因素的影响。公路发生拱起变形时，路面两侧的板体有明显抬高现象，该病害的产生与胀缝设置过少或胀缝内被硬物阻塞有关。另外，当雨水从接缝处下渗是，会产生基层软化等现象，这在一定程度上降低了路基的承载能力，造成了路面板下沉的现象。

## 二、水泥混凝土路面病害处理

### （一）裂缝修补

公路工程裂缝病害类型多样，发生概率较高，严重影响了公路的使用寿命。在裂缝病害处理中，应严格按照里裂缝的类型、宽度来选择处置方式。通常当裂缝宽度在0.5mm以内时，可视其为非扩展性裂缝，此时采用压注灌浆工艺进行处理。对于裂缝口较宽的局部裂缝，应重视扩缝灌浆法的使用。另外在贯穿全厚裂缝处理中，应正视条带罩面法的规范控制。值得注意的是，当裂缝的宽度超过3mm时，需选择环氧树脂固化剂材料进行搅拌灌注。

### （二）接缝修补

接缝修补要点包括：其一，当接缝内的杂物较多

时,需重视高压吹气设备应用,彻底清理杂物。其二,在填缝材料选择时,若使用加热型的填缝材料,需严格按照相应的施工规范,对其进行熔化处理,使得加热型填缝材料具有良好的流动性;该环节中,应重视加热温度、时间控制,避免加热型材料因加热时间过长而老化。其三,灌缝采用黄油枪或扁嘴铁壶完成,要求灌缝的深度超过1.5cm,且应在填缝料完全冷却后在开放交通。

### (三) 破碎板块处理

换板施工是水泥路面破碎板块处理的重要方式,该工艺下,要求先整块挖出破碎的板块,然后进行水泥混凝土的整体浇筑。在混凝土浇筑中,要求板厚与原来的面板厚度保持一致,且浇筑面板的厚度不得少于24cm。当路面存在板角断裂问题时,应重视局部修补方法的应用。局部修补中,现需要将破损的断角切割成矩形或者正方向,然后加装传力杆,并进行混凝土浇筑处理。要注意的是,在破损板块就不处理中,应重视错台板块的处理,错台板块处理中,要求其压浆调整后错台量小于10mm,高出错台凿除宽度应控制在10~30cm,同时衬补的长度控制在高差的1%~2%,另外若路面有麻面、露骨问题时,其罩面处理厚度不得小于2.5cm。

### (四) 脱空处理

深层次分析路面裂缝、破碎板成因可知,这些病害的产生与板底脱空具有较大关系。公路项目建设应用中,板底脱空现象较为隐蔽,危害性较大。对此可采用钻孔灌浆法进行处理。在钻孔过程中,要求系统考虑脱空的区域和范围,然后合理设计钻孔数量。完成钻孔后,在高压压力的作用下,将流质的浆液材料灌入其中,待材料硬化后起到承托和稳固板块的作用。

### (五) 加铺沥青层

采用加铺沥青层的方式也可能起到水泥混凝土病害处理的效果。该方法不仅能消除水泥混凝土路面的多种病害,而且能有效提升路面的承载能力,确保公路的平整度和抗滑能力。现阶段,加铺沥青层已经成为改善水泥混凝土路面施工质量的重要措施,在具体施工中,其一,应重视其材料质量、摊铺温度、厚度及压实程度的控制。其二,在加铺清理层初期,为保证原有路面的防水能力,要求先对所有的缝隙进行清缝处理,使用填缝料灌缝,随后进行沥青混凝土和隔离层的铺筑。实施此项操作前,应先加铺土工布隔离层,然后再加铺沥青材料,确保沥青层厚度满足设计规范要求。其三,沥青层一般分两层完成,其中下面层的厚度应控制在4~8cm,采用粗粒式或者中粒式的沥青碎石或沥青混凝土,此类材料热稳定性较好。而在上层沥青层摊铺中,要求采用中粒式或细粒式混凝土,摊铺厚度保持在2~4cm。其四,当原有路面的横坡坡度较小时,还应注重沥青层坡度的有效调整,要求其横坡的坡度不小于1.5%,以此来提升路面的排水能力。最后应重视路面压实控制,即应优先压实机的吨位、碾压次数和碾压机行进速度,保

证公路整体稳定性。

## 三、水泥混凝土路面病害防治

### (一) 重视基层施工

路基施工质量对于水泥混凝土路面的应用具有深刻影响。在项目路基施工中,应严格按照行业规划和项目设计要求进行施工,确保路基的承载能力和稳定性。要注意的是,路基填充材料关系着整体的稳定性,对此应合理选择具有较高承载能力的材料,保证材料填筑均匀,且整体泌水性良好,另外应规范进行这些材料压实处理,提升路基综合使用效果。

### (二) 强化路面材料使用

水泥混凝土公路建设中会使用大量的材料,这些材料的质量直接关系到工程项目整体的施工和应用质量。在路面施工材料选用中,要求重视水泥、集料等材料的系统选择,如在水泥材料选择中,应保证其具有良好的水化、硬化性能,且水泥地热、低收缩性能突出,而在集料材料选用中,应保证集料耐磨、坚硬,整体含泥量符合相关规范。最后应重视材料的有效配置,确保配置的水泥混凝土具有良好的和易性、流通度和坍落度,且在材料硬化后,水泥混凝土路面的整体强度、硬度和稳定性突出。

### (三) 严格控制施工过程

严格控制水泥混凝土施工过程,能有效保证公路后期应用质量,预防公路病害发生。在项目施工中,一方面,应严格控制基层施工质量,保证公路项目具有良好的稳定性。另一方面,应重视水泥混凝土材料浇筑过程控制,要求严格控制材料浇筑厚度,实施浇筑材料振捣,保证材料压实程度。同时应合理设置切缝,做好公路工程排水控制,保证水泥混凝土施工质量突出。此外施工人员应做好水泥混凝土公路的养护,避免路面过早损坏。

### (四) 做好运营维护

要进一步提升水泥混凝土路面的应用效果,预防路面裂缝过早发生,还应做好公路使用过程的运营维护管理。其一,应做好水泥混凝土公路的经常性养护,定期巡视路面,对发生的病害进行及时的修补处理。其二,要求做好公路运行车辆的监督管理,避免车辆超载对公路路面造成损伤。

## 结语

规范处置并预防水泥混凝土路面病害,能有效提升公路工程使用效果。新时期,人们只有充分认识到水泥混凝土路面病害处置的必要性,结合实际情况,进行路面裂缝、表面损坏、接缝损坏、变形病害的规范处理,并积极防治路面病害发生,这样能有效提升公路使用的稳定性、安全性,推动公路工程的可持续发展。

## 参考文献

[1]陈建民,李刚.水泥混凝土路面常见病害及处理方法[J].四川建材,2020,46(7):159-160.