

# 公路路面施工与病害防治

徐润奇

甘肃中建交科工程咨询有限公司 甘肃 兰州 730000

**摘要：**公路路面施工与病害防治是保障公路安全与畅通的关键环节。本文深入探讨了公路路面的施工技术要点，包括路面材料选择、路面结构设计以及施工工艺等方面，旨在确保路面的施工质量与性能。同时，提出了相应的防治措施，如病害预防与日常养护措施、裂缝病害的专项治理策略以及坑槽与车辙病害的修复技术等。通过科学的施工技术和有效的病害防治策略，旨在提高公路路面的使用寿命，确保行车安全，为公众提供优质的交通环境。

**关键词：**公路；路面施工；病害防治

引言：公路作为现代交通体系的动脉，其路面的施工质量和病害防治直接关系到整个交通网络的畅通与安全。优质的施工能够确保公路的平整度、承载力和耐久性，从而提供稳定可靠的行车环境。而病害防治工作则是对公路“健康”的维护，及时发现并处理各类病害，能够防止小问题演变成大隐患，确保公路始终保持良好的运行状态。因此，不断提升公路路面的施工技术和加强病害防治，对于保障交通安全、提升行车舒适度至关重要。

## 1 公路路面施工与病害防治的重要性

公路路面施工与病害防治的重要性不容忽视。它们不仅是确保公路交通安全的基石，更是保障行车顺畅的关键所在。优质的施工和及时的病害防治能够显著延长公路使用寿命，降低维护成本，为社会经济发展提供坚实支撑。第一，公路路面施工的质量直接关系到公路的安全性和稳定性。一个优质的公路路面能够承受车辆的频繁行驶和重载，减少路面的损坏和变形，确保行车安全。同时，良好的施工质量和工艺还能够提高路面的平整度，减少车辆行驶时的颠簸感，提升驾驶的舒适性和稳定性。第二，病害防治是公路维护和管理的重要环节。公路在使用过程中，由于自然环境和人为因素的影响，不可避免地会出现各种病害，如裂缝、坑槽、车辙等。这些病害如果不及时得到防治，将会逐渐扩大，严重影响公路的使用性能和安全性。通过采取有效的病害防治措施，可以及时发现并修复路面病害，防止病害的进一步发展和扩大，保证公路的正常使用和行车安全。第三，公路路面施工与病害防治还能够延长公路的使用寿命。优质的施工质量和有效的病害防治措施可以减少路面的损坏和维修次数，降低维护成本，延长公路的使用寿命<sup>[1]</sup>。这不仅能够减少交通拥堵和交通事故的发生，还能够为社会经济发展提供更加稳定、可靠的交通基础

设施支持。第四，公路路面施工与病害防治的重要性不言而喻。它们不仅能够保障公路交通的安全和顺畅，还能够延长公路的使用寿命，为经济社会发展提供有力支撑。

## 2 公路路面施工技术

### 2.1 路面材料选择

公路路面材料的选择是施工过程中的关键环节，它直接决定了路面的质量和使用寿命，在选择路面材料时，首要考虑的是材料的强度和耐久性。常用的路面材料包括沥青混凝土、水泥混凝土和碎石等。沥青混凝土因其良好的抗滑性和耐磨性而广泛应用于高速公路和城市道路。水泥混凝土则以其高强度和稳定性在桥梁和重载道路上得到广泛应用。碎石材料虽然成本较低，但耐久性和平整度相对较差，多用于低等级公路或临时道路。在选择路面材料时，还需考虑材料的经济性和环保性，例如，一些新型的环保材料，如再生沥青混凝土，不仅降低了施工成本，还减少了废弃物对环境的污染。此外，不同地区的气候和地质条件也对路面材料的选择产生影响。因此，在选择路面材料时，需要综合考虑各种因素，以确保路面的质量和性能达到最佳状态。

### 2.2 路面结构设计

公路路面结构设计是确保公路安全、舒适和耐用的重要环节，在设计过程中，需要综合考虑车辆荷载、自然环境、交通流量等多种因素。一般来说，路面结构主要由面层、基层和垫层组成。面层作为直接与车辆接触的部分，其设计应充分考虑抗滑性、耐磨性和平整度等要求。常用的面层材料有沥青混凝土和水泥混凝土，其厚度根据交通流量和车辆荷载确定。基层的设计则注重承载能力和稳定性，常用的基层材料有水泥稳定级配碎石、水泥稳定砂砾等。垫层位于基层之下，主要起到排水和隔离的作用，防止地下水对路面的侵蚀。路面结构设计还需考虑排水系统、防护设施等配套设施，合理的

排水系统设计能够有效排除路面积水,减少水损害的发生。而防护设施的设置则能够保护路面免受外界环境的侵蚀,延长路面的使用寿命。

### 2.3 施工工艺

公路路面的施工工艺无疑是一项综合性、系统性极强的工作,每一个环节都直接关联着最终路面的质量与安全性。在公路路面施工前,充分的准备工作是不可或缺的。这包括了对所需材料的严格检查,确保原材料的质量符合标准;设备的调试与检查,确保在施工过程中能够稳定运行;以及施工现场的清理工作,为接下来的施工提供一个整洁、有序的环境。根据设计要求和现场实际情况,施工人员需要精心选择并确定合适的施工工艺和参数。这其中的每一个步骤,如拌合,运输,铺筑,压实等,都需严格遵循操作规范<sup>[2]</sup>。拌合时,必须确保各种材料均匀混合,以达到设计要求的配合比,从而保证路面的基本性能。摊铺过程中,速度的把控和厚度的均匀性是关键,它们直接影响着路面的平整度和美观度。而压实环节,更是决定着路面的密实度和强度,需选择合适的压路机和适当的压实遍数,确保路面结构紧密、坚固。

## 3 公路路面病害防治措施

### 3.1 病害预防与日常养护措施

公路路面病害防治是确保公路安全、舒适和持久使用的重要环节。为了有效预防病害的发生,加强日常养护措施至关重要。(1)病害预防策略:有效的病害预防应从设计阶段开始,包括合理选择路面结构与材料、确保基础坚实均匀支撑以及适应性强的排水系统设计。同时,在施工阶段,严格把控材料质量、确保施工工艺符合标准,及时进行初期维护,都是预防路面病害的关键措施。(2)材料选择与应用:选用耐久性强、适应性好的材料是预防路面病害的前提,例如,采用高性能的沥青材料和高强度的碎石材料,可以增加路面的耐磨性和抗裂性。此外,根据不同地区的气候条件和交通荷载特性选择合适的材料也至关重要。(3)施工质量控制:施工过程中的质量控制直接影响到路面的使用寿命和抗病能力。必须对施工各个环节进行严格监督与检测,包括混合料的拌合、运输、铺筑、压实等,确保每个步骤都达到设计要求。(4)初期维护重要性:路面建成后的初期使用阶段是其性能形成的关键时期,规范的初期维护能够有效延长路面寿命。这包括定期清扫路面、对轻微病害进行及时修复以及实施必要的保护措施,如限制重载车辆通行等。(5)定期巡查与监测:建立日常巡查与定期检测的制度,可以及时发现路面可能出现的病害

并采取相应措施。利用现代化监测技术,如无损检测设备,可以更准确地评估路面状况,提前预防潜在问题的发生。

### 3.2 裂缝病害的专项治理策略

裂缝作为公路路面常见的病害类型,其存在不仅影响路面的平整度和美观度,更重要的是可能破坏路面的整体结构,导致路面的承载能力和使用寿命下降。因此,针对裂缝病害的专项治理策略显得尤为关键。对于裂缝病害的治理,关键在于及时发现和准确诊断,通过定期的公路巡查和检测,可以及时发现裂缝病害的存在和程度。针对不同类型的裂缝,如横向裂缝、纵向裂缝或网状裂缝,需要采取不同的治理措施。例如,对于宽度较小的裂缝,可以采用填缝或密封的方式进行修复;对于宽度较大或深度较深的裂缝,简单的修补方法可能效果有限。在这种情况下,更适合采用更彻底的修复方式,如铺设新的路面层或进行专业的路基路面处理,以确保修复效果持久可靠。裂缝病害的治理还需注重材料的选用和工艺的控制,在选择填缝材料时,应确保其具有良好的粘结性、耐久性和抗老化性能,以保证修复效果的持久性。在修复过程中,应严格控制施工工艺,确保填缝材料能够充分填满裂缝,并与原路面形成良好的粘结。为了预防裂缝病害的产生,需要从源头抓起,在公路设计和施工阶段,应充分考虑地质、气候等因素对路面的影响,选择合适的路面材料和结构形式。同时,加强施工质量的控制,确保路面的平整度、强度和耐久性。在公路使用过程中,还应加强养护管理,定期进行路面的维护和保养,防止裂缝病害的滋生和扩大。裂缝病害的治理还需要考虑经济性和环保性,在选择治理方案时,应综合考虑治理成本、施工周期以及对环境的影响等因素,选择最经济、最环保的治理方案。针对裂缝病害的专项治理策略是一个系统工程,需要从发现、诊断、治理到预防等多个环节入手,综合施策,才能有效地减少裂缝病害的发生,保障公路的安全、舒适和持久使用。

### 3.3 坑槽与车辙病害的修复技术

裂缝病害作为公路路面的常见问题,其专项治理策略的制定与实施对于保障公路的安全畅通至关重要。针对裂缝病害,我们需要采取一系列科学有效的措施,从预防到治理,全方位地保护公路路面的完好。(1)坑槽修复技术:坑槽是公路路面最常见的病害之一,其修复通常包括清理坑槽内的碎石和杂物,之后填充沥青混合料进行修补。对于较小面积的坑槽,可采用热拌沥青混凝土进行填充;而较大面积的坑槽则可能需要使用冷补

沥青材料或水泥混凝土进行修复。此外,还应确保修复材料与原有路面材料的兼容性和粘结强度,避免修复后再次产生坑槽。(2)车辙修复技术:车辙通常由于路面层间的剪切变形引起,修复时首先要分析车辙的成因,然后根据其严重程度采取相应的措施。轻微的车辙可以通过铣刨和重新铺筑一层新的沥青面层来修复。对于深度较大的车辙,则可能需要进行更深层次的铣刨并重做相关结构层。在极端情况下,甚至需要完全移除并更换受损的路面部分。(3)微表处技术:微表处技术是一种预防和修复早期坑槽与车辙的有效方法。该技术通过喷洒乳化沥青和撒布骨料,然后轻压稳固,形成一层保护膜以强化路面结构,从而延缓病害的发展。它适用于交通量较小、路面损伤较轻的情况。(4)热再生技术:热再生技术是通过加热设备对受损路面进行加热,软化旧有的沥青混合料,随后添加新的沥青和填料,再经过搅拌和压实完成修复。这种技术适用于大面积的车辙和坑槽修复,能够有效利用原有材料,减少资源浪费。(5)冷再生技术:对于预算有限或在低温条件下进行的修复工作,冷再生技术是一种有效的选择。该技术不需要加热,而是直接在原有路面上铺设新的沥青混合料或者使用泡沫沥青进行原位再生,实现对路面性能的改善。

#### 3.4 路面加固与增强措施

公路路面的加固与增强是确保公路安全、稳定和持久运行的关键措施,在长期的运营过程中,路面受到车辆荷载、自然环境以及材料老化等多重因素的影响,容易出现各种病害,因此,采取有效的加固与增强措施至关重要。路面加固的核心在于提升路面的承载能力和结构稳定性,对于老旧或损坏严重的路段,可以采用加厚面层或增设补强层的方式进行加固。通过增加路面的厚度和强度,可以有效分散车辆荷载,减少路面变形和损坏。增强路面的抗裂性和耐磨性也是加固工作的重要方

面,可以采用改性沥青、纤维增强材料等新型材料对路面进行增强处理。这些材料具有优异的粘结性、抗裂性和耐磨性,可以显著提高路面的使用性能和耐久性。针对路面排水不畅导致的病害问题,需要加强路面的排水系统设计,优化排水沟、横坡等排水设施,确保雨水能够及时排出,减少水损害对路面的影响,对于已经出现的坑槽、松散等病害,应及时进行修补和加固,防止病害扩大和恶化<sup>[3]</sup>。在加固与增强措施的实施过程中,还需要注重科技创新和环保理念的运用,积极引进和应用新材料、新工艺和新技术,提高加固与增强工作的技术水平和效果,注重环保材料的选择和使用,减少加固与增强过程对环境的影响。路面加固与增强工作并不是一劳永逸的,需要定期进行养护和检查,通过定期巡查和检测,及时发现并处理路面的病害问题,确保路面的良好状态,加强养护管理,提高养护人员的专业素质和技能水平,为路面的加固与增强提供有力保障。

#### 结语

随着科技的日新月异和工程实践的丰富积累,我们对公路路面的施工技术和病害防治策略有了更为深入的理解和掌握。我们坚信,通过持续的技术创新和经验总结,我们能够有效提升施工的质量和效率,不断优化病害防治的措施和手段。这不仅有助于提升公路路面的使用寿命和安全性,更能为公众打造出一个更加安全、舒适、畅通的行车环境。

#### 参考文献

- [1] 张晓飞.高速公路路面施工质量控制与病害防治措施研究[J].交通世界,2023,(Z1):106-107.
- [2] 王亮.公路路面常见病害及其防治措施分析[J].工程建设与设计,2023,(10):125-127.
- [3] 李志鹏.公路路面施工中的质量控制及病害防治探讨[J].工程建设与设计,2023,(11):154-156.