

公路工程路基路面常见质量通病及防治措施

许凤明

兵团建科院 320382*****165X

【摘要】：在我国公路工程施工过程中，路基就是路面的重要基础，路基施工质量与公路整体的质量具有直接的影响。只有确保路基稳定性良好，才能够保证我国公路路面的安全稳定。基于此，先说明某公路工程路基路面的基本状况，再叙述公路工程路基路面常见质量通病及产生原因，最后对公路工程路基路面常见质量通病防治措施进行阐述。

【关键词】：公路工程；路基路面；通病及防治措施

Common quality problems and prevention measures of subgrade and pavement in Highway Engineering

Fengming Xu

Academy of construction Sciences of BINGTUAN 320382 ***** 165X

Abstract: In the process of highway engineering construction in China, subgrade is the important foundation of pavement. The quality of subgrade construction has a direct impact on the overall quality of highway. Only by ensuring good subgrade stability can we ensure the safety and stability of highway pavement in China. Based on this, this paper first explains the basic situation of subgrade and pavement of a highway project, then describes the common quality problems and causes of subgrade and pavement of highway project, and finally expounds the prevention measures of common quality problems of subgrade and pavement of highway project.

Keywords: Highway Engineering; Subgrade and pavement; Common problems and prevention measures

我国公路工程路基路面作为公路工程非常重要组成的部分，公路工程在运营过程中，由于受到多种因素的影响，公路路基路面会存在常见的质量通病问题，这些问题对我国公路正常运行产生一定的影响，甚至还会对人民群众的人身安全存在很大的危害。因此，我国公路路面路基应该结合实际的状况，通过有效的防防治措施。

1 某公路工程路基路面的基本状况

我国大部分公路工程都采取的是沥青路面结构，某高速公路路面结构设计为5cm 沥青混凝土抗滑的路面、6cm 中粒式沥青混凝土面层、7cm 粗粒式沥青混凝土下面层，级配矿渣垫层，灰土、粉煤灰稳定土底基层，石灰、粉煤灰稳定碎石基层，随着现阶段车辆不断度增加、道路使用年限的增长、荷载量的增加，原有设计和施工的不足，使得沥青路面会逐渐出现多种路面病害。

2 公路工程路基路面常见质量通病及原因分析

2.1 公路工程路基路面常见质量通病

2.1.1 裂缝

通常，公路在长期的运行之后，路面不可避免会产生相应裂缝，特别是在夏季，因为气温比较高，并且汽车的行驶速度较快，车辆的车轮以及路面之间会产生摩擦，从而产生一定的热量，导致公路工程路基路面发生裂缝的情况，严重的还会造成路面整体结构出现被破坏的情况。路面裂缝分为三种，分别为纵向、横向以及网状的裂纹。这些裂缝的产生机理有所差

异，但是每一种类型的裂缝发生的原因就是使路面受力性能较差所导致的。在路基施工当中，因为公路工程质量和施工要求不相符合，路基和路面压实度不符合标准，并且路面的荷载比较大，就会产生相应的裂缝。

2.1.2 车辙

公路工程在运行中，车辙问题也是非常常见的一种病害问题，在公路路面中呈现车辙的痕迹，并且还伴随有凹坑等。出现车辙情况的原因主要就是，路面材料耐高温性能不足，特别是在夏季高温季节，太阳暴晒和高温气候，对路面强度弱化，使得车辙情况产生；另外，由于路面承载力和车辆的荷载有所差距，若是路面承载力小于车辆的荷载，这样很容易产生沉降问题，也会使车辙出现。

2.1.3 坑槽

在路面损坏情况中，坑槽也是很常见的现象之一，尤其是长时间服役的路面，出现的这两种问题很常见。路面坑槽的定义为在行车荷载的作用下，路面集料局部产生脱落现象而出现的坑洼。从其表现来说可以分为以下几类：第一，压实不足性坑槽。这种类型的坑槽产生主要是由于施工时混合料的温度控制不好造成的；第二，厚度不均匀性坑槽。沥青的厚度不均会使沥青在温度比较高的情况下变软，如果施工控制又不严的情况下，很容易粘结在车辆上而被车轮“带走”，原地则留下一个坑槽，这种情况以前也经常发生，近年来随着国家对施工的严格控制已经比较少见了。

2.2 公路工程路基路面常见质量通病原因分析

2.2.1 裂缝通病分析

纵向裂缝主要原因。如果公路地基选择在软弱地基上出现裂缝的概率会很大。此时即使路基非软弱地基同样会导致路面较容易出现裂缝。这种情况在设计中必须进行特别处理，才能保证在高填土后，地基不会出现超出承受范围极限的不均匀沉降。第二，横向裂缝产生原因。基层反射性裂缝，是基本本身的失水收缩引起裂缝，一种是受温度的骤降引起收缩产生裂缝。路基路面差异沉降，这种裂缝产生的主要原因是因为不同路基所造成的差异性沉降引起的。气候条件引起横向裂缝，比如雨水侵蚀，冰雪冷冻等。无论出现多大的裂缝，在气候侵蚀下，都会导致横向裂缝的产生。第三，网裂产生原因。沥青公路的施工程序较多，不止与材料选择有关，施工过程中的材料拌和、摊铺、养生等多种因素都会对公路路面强度产生影响，任何一个环节出了问题，都可能导致路面板体结构形成不均匀变形。

2.2.2 车辙通病分析

第一，路面厚度。沥青铺设厚度，要从两方面考虑。首先是沥青层厚度较厚的话，具有较高的承载能力和抗车辙能力，比较薄的沥青铺设厚度会造成其承载能力不足，容易发生损坏。但是过厚的铺设厚度又不经济。从经济和承载能力两方面考虑。设计出合理的沥青铺设厚度十分关键。第二，基层施工质量差。施工质量也是非常关键的因素之一。必须选择专业的施工技术人员。进行专业的施工操作包括材料的搅拌摊铺和压实。这些阶段都是有人为参与的。因此，人为因素不可避免。

2.2.3 坑槽通病分析

第一，车辆油污污染、汽车超载影响。有的车辆年久失修，会出现漏油等情况，油是一种良好的溶剂，滴落到路面后会渗透到路面空隙之内，通过溶解作用

而使沥青混合料变软或者变的松散，在超载车辆的巨大压力挤压下，因为密度不均而逐步形成小的坑槽，然后慢慢演变为比较大的坑槽形成病害。第二，施工因素。施工时要严格控制沥青混合料的温度，不能出现温度太高或太低以及温度反复变化的情况，沥青混合料都是有严格的温度控制要求的，不符合要求就会影响其使用效果，而且压实度和沥青的厚度也一定要保证在比较高的标准范围之内。

3 公路工程路基路面常见质量通病防治措施

3.1 对裂缝的防治措施

首先，明确实际施工条件。不管对哪种病害进行防治，相关工作人员需要选择在合适的时段展开防治措施。通常选在比较温暖的气候进行施工，从春末到初秋这一时间段进行施工，然而相对来说，还是夏季施工做好，特别在极寒区域，夏季施

工比较好。相关施工人员进行施工之前，需要调查路面的实际情况，明确地掌握路面路基损坏的程度以及类型等，根据当地具体情况，充分地结合费用以及时间来选择良好的防治措施。

对灌封材料的选择。灌缝材料需要运用到灌缝沥青的方法，或者运用到裂缝修补剂进行实现。裂缝修补剂主要用在公路路面修补裂缝，进一步提升其表面的质量。两种材料所运用到原理大体一致，只是按照价格以及路面等不同，从而有所区别。通过把填充的材料融入公路工程路面存在的缝隙中，并且使其所使用的材料以及裂缝能够紧密结合，进一步达到减少水分渗透的目地，避免公路工程路面进一步损坏。

对不同类型裂缝的防治。首先需要明确公路工程裂缝种类，然后按照裂缝的特点，从而运用到行之有效的防治措施，见表1所示。

表1 不同类型裂缝的防治措施

裂缝类型	防治措施
反射性裂缝	主要由基层开裂所影响的，需要清理干净裂缝区域的杂物再运用热拌沥青的形式对缝隙进行填充并且捣实最后运用烙铁进行封口。
由地基沉降等因素，进一步引发横向裂缝的病害，并且公路路面的裂缝较大。	首先应该沿着路面横缝的两侧，50厘米位置开槽，首先需要清理公路路面上面层的相关杂物，再根据上述方法，填实裂缝，再根据此项技术，重新摊铺面层。
沥青路面荷载型、稳缩型裂缝	运用橡胶沥青薄层罩面技术
还没有稳定的纵向裂缝	采取加固防治措施，也能够运用排水、等防治措施，把路面的裂纹稳定。

3.2 对车辙的防治措施

汽车在路面上行驶留下的车辙在防治过程中，相关工作人员需要把握时机，及时修补，从而达到防止车辙出现积水，同时避免所引起的病害不断扩大。在防治过程中运用到科学的措施，根据车辙破坏面积的深度以及大小等相关方面进行确定，由于深度以及大小都略有不同，处理方法也不同，但是在防治过程中所运用到材料应该和原路面的材料保持相同。

第一，在车辙长度<30米，深度<10mm基础上，在车辆行驶过程中，如果感受到小幅度摆动的感觉，那么需要在车辙的部位洒水使该部位保持湿润，再利用加热板这一工具烘烤车辙部位的公路路基路面，然后运用形同的热材料，对该部位进行填充并且压实。

第二，在车辙长度>30米，深度在10mm-30mm内，在车辆行驶过程中，如果感受到非常明显颠簸以及跳动，应该展开铣刨处理的工作，按照严重的程度，需要先对公路路面的上面层进行清除，再利用和原公路路面一样的新材料，重新地摊铺公路路基面层。

3.3 对坑槽的防治措施

3.3.1 冷补法防治

对坑槽的深度进行测定,确定一个修补范围,尽量做到槽口边缘与路面标线垂直或平行,不要出现不规则几何形状。第二,确定槽口后开始进行切槽,通常采用的是液压风镐,切槽时要注意槽壁不能倾斜,尽可能的垂直,深度到达基层稳定部分即可,然后将废料及粉尘等杂物彻底清理。第三,清理完毕之后要对槽底、槽壁等处进行烘干处理,用烘灯即可,然后用粘层油均匀喷洒,注意不要太厚。第四,根据横深,选择用综合修补车保温槽中的热料填补,如果槽深较浅,直接填补即可,如果槽深较深,超过6cm,最好采用双层填补的方式以保证修补效果,填补部分应该控制虚铺的厚度,铺好之后利用振动压路机这一设备进行压实,运用先压四边之后慢慢朝向中间碾压形式,以此尽量做到路面平整。

3.3.2 热补法的防治

与冷补法相比较,热补法存在的时间比较晚。因为此种方法防治效果比较好,热补法正慢慢地替代冷补法,从而变成一种局部防治的重要方法。在加热过程中应该时时刻刻地注意控制湿度,避免存在沥青烤焦以及氧化等情况。热补法施工的工艺如下:

第一,对坑槽的大小范围进行准确测量,确定其修补面积,对该面积内的区域进行加热,多采用热辐射加热板。

第二,加热时首先把加热板的距离调整到位,使路面软化即可,一般加热时间为3min~5min,距离如果过远,加热时间过后起不到软化的效果,距离过近,会出现融化甚至露烟,一般距离为距离沥青表面15cm~20cm左右。

第三,待修补范围内的路面软化之后,用热铁耙将公路工程的路面耙松,耙松过程中,相关工作人员需要根据从四周朝向中间的方向展开,边缘尽量做成和公路路面的标线保持平行或者垂直的直线,避免不规则几何图形的出现。

相关工作人员在开展坑槽防治工作中,有三方面需要注意:第一,在防治过程中,运用到的混合料应该尽可能选择和原来公路路基路面的相容性良好。第二,修补材料也应该和坑槽沿壁紧密相连。第三,在防治完后,相关工作人员需要仔细地检查防治之后坑槽以及路面能否平整。

4 结论

综上所述,在我国公路工程路基路面的施工过程中,因为受多方面因素的影响,从而出现通病,这些通病对于我国公路工程的应用性能具有很大影响,这就需要相关施工人员通过检测技术进行处理,以此对我国公路的安全性进行提升。并且在公路工程路面施工过程中,相关工作人员需要重视早期病害,及早处理,制定出合理科学的防治措施,防止出现一些细小通病产生延伸,使公路工程的使用寿命得以提升。

参考文献:

- [1] 张迎春.高速公路改扩建工程路基路面拼宽技术分析——以沈阳至海口国家高速公路水口至白沙段项目为例[J].工程技术研究,2021,6(19):100-101.
- [2] 王慧蓉.公路路基路面结构施工设计的灵活性与创造性分析[J].甘肃科技纵横,2021,50(04):45-47.
- [3] 雷煜,林彦宇,杨慧,何焰,钟利华.高速公路路基路面病害的科学检测及预防养护略研究[J].四川水泥,2021(04):276-277.
- [4] 王嘉琪.盐渍土地区公路路基路面病害成因及防治措施[J].江西建材,2021(02):144-145.
- [5] 李志坤.无损检测技术在高速公路路基路面中的应用[J].交通世界,2021(Z2):35-36.
- [6] 吴勋,侯文腾.云梧高速公路K171~K187段高液限土路面路基病害调查及原因分析[J].甘肃水利水电技术,2021,57(02):60-65.