

路面破坏和路基病害的特征及成因分析二级建造师考试 PDF  
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/538/2021\\_2022\\_\\_E8\\_B7\\_AF\\_E9\\_9D\\_A2\\_E7\\_A0\\_B4\\_E5\\_c55\\_538160.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/538/2021_2022__E8_B7_AF_E9_9D_A2_E7_A0_B4_E5_c55_538160.htm)

一、高速公路路面破坏的特征及成因引起高速公路半刚性基层沥青混凝土路面的早期破坏有多种原因，表现为多种形式。

1.1 变形类 填土路堤上的路面竣工后以及开放交通后，路基会产生不均匀沉降，导致其上路面顶面产生波浪式的不平整。在未填筑路堤之前，地基处于平衡状态。填筑路堤后，地基受到动静荷载的共同作用产生固结形变，直到达到新的平衡状态为止。地基产生固结形变的大小，既与填土高度有关，又与地基内部各层土的压缩系数有关。填土路堤地基存在横向承载能力显著不均匀的特性，两侧地基的承载力小，中部承载力大，路堤产生不均匀沉降，路堤两侧边部产生外倾式沉降，将路面和路基掰开，在路面上产生宽度较大的纵向裂缝，其特点是上宽下窄。软土基层沉降是由于软土地基引起路面产生很大的不均匀沉降，使路面纵断面产生大的变形。主要原因是施工期太短，在软基还没有固结沉降达到基稳定时就铺设沥青路面。另一重要原因是复合地基处理深度和置换率小。

1.2 松散类 由路面结构性破坏产生的网裂。所谓路面结构性破坏，是指路面结构的承载能力不能抵抗现有行车荷载的反复作用，而产生的路面结构性整体破坏。其外观特征为轮迹带上产生裂缝，进一步发展成纵向网裂形变带。由水破坏产生松散变形类病害尤其广泛，主要表现为几种不同情况：第一种是由于雨水较快的透入空隙率较大的沥青混凝土表面层后，由于其下层比较密实，在进入表面层的水还未来得及往下层渗

透前，表面层就开始产生水破坏。表现为沥青路面的表面层产生圆形坑洞。第二种情况是由于透入表面层的水较快渗入中面层，滞留在中面层的水因难于或来不及透过中面层进入底面层之前，中面层沥青混凝土强度变弱，沥青剥落，甚至松散，导致表面层首先在行车道底轮迹带上产生网裂形变，有的甚至产生明显辙槽。第三种是由于透入表面层的水透过中面层进入底面层，如果在底面层表面有粘结防水层，或有质量好的下封层，同时进入的水量不大，则滞留在底面层的水会使底面层沥青混凝土强度减弱，进而沥青剥落，甚至沥青混凝土松散，导致沥青混凝土路面表面产生网裂形变。在基层顶面没有粘结防水层，或虽做了下封层但质量不好的情况下，进入底面层的水将直接滞留在基层顶面。行车荷载生的水压力，使滞留水首先冲刷基层表面的水泥细料或二灰细料，接着向下冲刷并形成白浆，在行车荷载的泵吸作用下，白浆被唧到面层表面层，浆被唧出的过程中，沿途的沥青混凝土碎石上的沥青剥落，轻者表面产生网裂变形，重者很快产生坑洞，碎石被甩出洞外，洞中积水。沥青混凝土面层的表面层、中面层和底面层都不能让水侵入和滞留，只要水能侵入任一层并滞留在该层就会产生水破坏。水破坏的重要内因是所用沥青混凝土的空隙率较大。所用沥青混凝土，特别是表面层沥青混凝土的实际空隙率较大，雨水较易进入表面层，并导致水破坏。水破坏的另一重要内因是片面强调平整度，忽视了压实度。水破坏的第三个重要内因是沥青混凝土的不均匀性大。由于矿料质量、施工技术要求和工程管理等多方面原因，我国高速公路面层所用沥青混凝土的离析现象和不均匀性较大，在面层表面随机分布这数量不一的薄弱点

位。在降雨过程中，雨水在一些薄弱点位被快速行驶车辆轮胎下产生的较大动水压力压入表面层。水破坏的第四个内因是沥青混凝土面层的裂缝。由于沥青混凝土是一种热胀冷缩的材料，它的温缩系数是半刚性基层材料的4倍左右。新沥青混凝土面层刚产生的裂缝，往往仅深入表面层的上部。过一个冬季或一定时间后，裂缝又会深入到下层底部，甚至引发基层在相同的位置开裂。造成基层上部冲刷甚至松散的原因，是表面水的反复进入和冲刷的结果，不是基层本身“衰老”的结果。

### 1.3 车辙 车辙、拥包等流动变形损坏

当高速公路车辆渠道化以后，车辙问题逐渐成为主要病害。由于我国普遍采用半刚性基层沥青路面的结构，基层本身的变形不是主要的，多数都是沥青混和料产生的流动性车辙。其主要成因是路面在高温情况下劲度模量大幅度降低，抗剪切变形能力不足以抵抗超载和重载车作用下的剪应力，尤其是在长大纵坡上坡路段，由于重载车车况差、爬坡车速降低，更为严重。严重车辙的内因是由于沥青混凝土的矿料级配不合适。我国已通车的多数高速公路都使用规范中的连续式密集配。沥青混凝土的高温抗形变能力较差，不能承受重载交通的反复作用，容易产生严重辙槽。有的为避免产生水破坏，有意在沥青混凝土中多用细集料和沥青。未经认真试验研究，就大量使用美国的SUP。自由水进入并长期滞留在中面层内，使中面层沥青混凝土强度显著减弱、沥青剥落直到松散，表面开始产生较严重辙槽、辙槽两侧鼓起。

### 1.4 裂缝类 沥青路面

开裂是国际上最普遍的损坏现象之一，只不过是裂缝发生的早晚、多少及裂缝的类型有所不同。我国沥青路面的裂缝有横向裂缝、纵向裂缝、网裂、沉降裂缝等。横向裂缝是由于

在寒冷季节气温骤降和反复的温度变化后，因疲劳而产生的温缩裂缝.半刚性基层的干缩和冷缩开裂造成的沥青路面的反射性裂缝.或者两者综合作用产生的裂缝。温缩裂缝至今国际上并没有有效的根治措施，不属于早期破坏。第二种是自上而下的表面裂缝。近年来国际上对沥青路面自上而下的表面裂缝研究甚多，发现当沥青层较厚时，由于路表面沥青容易老化，沥青混和料的自愈能力逐渐丧失，极限拉伸应变不断减小，在车载荷载直接作用下，在轮迹部位产生大的拉应力或剪应力，导致路面产生开裂。但我国沥青路面的表面裂缝有相当部分与由于沥青层的层间污染没有很好粘结成为整体，首先使表面层或上、中层压碎有关。第三种是自下而上的疲劳裂缝。由于我国路面的沥青层较薄，高速公路沥青路面的纵向裂缝和网裂比较普遍，其原因是路面承载能力不足，导致路面的结构性损坏。基层结构松散，尤其在有雨水的季节，承载能力不足于承受超载车和繁重交通的作用，造成路面大面积损坏。基层松散的原因少数是施工时没有成型，大部分是由于半刚性基层在施工过程中水泥剂量过高，强度过高，收缩严重开裂，使整层的半刚性基层分裂为大块，在使用过程中又逐渐破碎为小块，最后成为碎块。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

[www.100test.com](http://www.100test.com)