

公路养护工程病害成因分析及处治对策探析

樊 茂

内蒙古呼和浩特市清水河县交通运输局公路服务中心 内蒙古 呼和浩特 011600

摘 要:我国境内的公路大多数为沥青混凝土公路,为了提升路面的抗弯沉性,为车辆通行提供稳定平稳的路面,需要做好沥青路面的改性处理。整体上提升沥青路面的抗寒性,减少因为昼夜温差大造成的崩裂现象,减少老化路面的数量,及时维修。做到从路况的现实情况出发提升路面使用质量,减少因为路面养护工程质量问题引起的交通事故。

关键词:公路养护工程;病害成因;处治对策

1 公路病害处治的重要性

随着经济社会的发展,公路渐渐地成为了最主要的交通枢纽。每家每户的车辆数渐渐地增多,公路上的车流量也日益增加,所以在施工设计过程中,也就要有更加严格的施工技术和要求,使公路质量得到保证。虽然施工过程中要经过各种工序,但是公路还是会因为一些状况受到损害。例如,由于车辆的超载,公路路面承受巨大的压力,导致路面出现了坑槽、车辙、沉陷等一系列问题。因此,公路的建设与维护在道路交通事业中越来越重要,在具体的养护过程中,相关的技术人员要及时分析处理公路上出现的问题,来保证道路行车的安全。

2 公路常见病害类型与具体成因

2.1 松散类病害及其成因

松散类病害基本划分为2种,一种是松散病害,该病害发生时路面的沥青与骨料会比较松软,甚至是出现逐渐流失的情况。这种病害可能发生在路面局部位置,也可能发生在整体路面表面,若是外部行车作用发生时,则会直接出现车辙轮迹^[1]。根据病害程度不同,松散类病害也分为轻微型和严重型,其中轻微松散表现为出现麻面及细骨料脱皮,严重松散则表现为粗骨料露骨、脱皮以及坑洞的情况。松散病害出现的内在原因可能是沥青材料与骨料之间的黏结性较差、沥青材料老化、沥青含量不足、骨料配比不合理以及压实度较低等。另一种是坑槽病害,这种病害是指在外部温度与荷载作用下,沥青和骨料中侵入了部分路面水分,在水动力的影响下,骨料表面的沥青膜会出现脱离情况,骨料的粘结性下降,其路面就会产生被破坏的情况。坑槽病害根据表现形式不同还分为表面层坑洞病害、中面层坑洞病害、底面层坑槽以及局部表面网裂等。坑槽病害产生的内因是侵入的水分在沥青混凝土空隙中滞留,再加上路面的外部负荷,导致水破坏或水冲击现象的出现,最终诱发了

病害问题。

2.2 裂缝类病害及其成因

公路路面的裂缝类病害可分为3种类型,一是横向裂缝病害,这种裂缝基本与路面中线相互垂直,并沿着路面呈均匀分布。具体可分为荷载类裂缝及非荷载类裂缝,荷载类横向裂缝产生可能是由于设计不足、施工质量颇差、路面车辆超载等情况,而非荷载类横向裂缝产生可能是由于面层内外温差较大、内外应力不均衡导致的。二是纵向裂缝病害,指的是与路面中线相平行的裂缝形式。纵向裂缝的产生一般是路基未均匀压实,或是沥青的分幅摊铺做得不好而导致工程质量较差,最终诱发裂缝病害。此外,路面受到外部水侵入后发生不均匀沉降,也可能出现纵向裂缝。三是块状及龟裂裂缝病害,这种裂缝型病害也是当前公路路面的主要病害之一。其具体表现为横纵裂缝交互,形成网状结构,同时还可能伴有松散或变形问题,这种问题可能是由于公路路面强度未达标或是路面老化。

2.3 路面变形沉陷

随着中国在道路建设上的不断发展,同时机动车辆的规模也在不断扩大。为人们的日常出行提供了极大的便利。但在中国农村地区,沥青路面发生变形的概率也大大提高。农村地区公路沥青路面发生变形,将导致路面的稳定性结构遭到破坏。在所有的病害类型中,路面变形发生的比例占到5%左右。如果农村公路沥青路面的沉陷面积过大,将会给过往的车辆带来极为严重的不良影响,甚至会对人们的出行安全造成危险。根据调研分析,导致农村的公路沥青路面产生变形的主要原因可分为2种:(1)在公路修筑时压实施工阶段未能加强质量控制,导致公路路面压实度低。一旦车辆行驶过多,将在短期内极大地提高公路的载荷,很容易导致路面发生变形。(2)农村地区沥青路面使用的时间较长,随着行

驶车辆不断增多, 载荷也越来越大, 这就导致农村公路路面的承载能力日益降低, 影响车辆的顺利通行。除此之外, 地下水活动也是导致路面质量产生影响的重要因素, 随着地下水的渗透, 水的侵蚀作用将会破坏公路的稳定性, 导致局部下陷。

3 公路路面常见养护技术

3.1 冷补法养护技术

在公路路面的多数裂缝类病害以及松散类病害的处置过程中, 冷补法养护技术是较为常见的处置方法^[2]。在该项技术应用的过程中, 先是要确定实际坑槽的深度及面积参数, 然后运用液动风镐或是气动风镐来进一步处理坑槽, 对坑槽的边缘位置进行规整, 控制纵边与公路达成平行, 其横边则与公路达成垂直, 且坑槽内壁要保证垂直度较高。值得注意的是, 规整过程中要与原坑槽的面积进行对比, 规整后的新坑槽较之旧坑槽面积稍显扩大, 具体开凿的深度要保证路基的稳定性, 确保一系列塌陷病害被完全清除。处理好的坑槽边缘应当无任何松动情况, 不存在毛边, 同时保证槽底、槽壁等位置上无任何粉尘或垃圾等杂物, 提升处理质量。待坑槽修补完成后, 对其墙壁与槽底使用喷灯来烤热及烘干, 坑槽的表面要均匀涂抹上粘结油, 最后将提前预制的热料倒入坑槽中即可。实际填入热料的过程中, 要控制好填入的厚度, 一般新填的部分应当比原本公路路面稍高。在填料完全硬化前, 需要将填入部分按照从周边向中间的顺序来振捣压实处理, 并注意处理的均匀性。

3.2 热补法养护技术

热补法养护技术也常用来处理裂缝类或坑槽病害问题。该技术方法与冷补法相对应, 其原理为使用热辐射板对原病害路面进行加热, 再使用沥青热熔再生的方式处理, 同时新加沥青乳化融入完成修补工作。首先划分需修补的区域, 尽可能划分为一个矩形或是正方形结构, 同时要遵守区域边缘与路面边线平行或是垂直的原则, 最终确定一个修补范围。其次进行加热处理, 加热过程中要控制好加热板与路面之间的距离, 一般为15~20cm, 实际加热烘烤的时间控制在3~5min分钟最适宜。最后待修补路面被加热软化后, 快速使用热铁耙从周围向中间位置逐渐将软化部分耙松, 然后使用乳化沥青材料快速喷洒修补, 让旧的热熔再生沥青与新加入的乳化沥青融合完成整个修补, 接着进行压实。

3.3 加铺层施工设计

为了保证旧路施工的稳定, 可以根据路面结构对旧路路面状况进行测量和评价, 选择合适的结构形式, 既可以选择旧沥青混凝土路面的沥青摊铺方法, 也可以选

择旧水泥混凝土路面的沥青摊铺方法。结合辅助层位置的实际选择, 计算出所需的材料量, 并根据相应的地形布置建立相应的力学模型。使用相关的国家评估标准来测试现有计划和模型的可行性。通过对旧水泥路面沥青损伤状况的探讨, 尽可能降低成本, 选择合适的摊铺层结构模式, 结合合适的施工方法, 利用信息技术, 选择合适的软件, 输入数值进行模拟。

3.4 路面再生法养护技术

路面再生法养护技术比较适合运用于病害种类较多且复杂的公路路面。该技术方法的原理为结合路面实际情况, 选择运用就地再生方法或厂拌再生方法来修复多种病害问题。其中, 就地再生方法主要是指在路面现场施工的地方, 直接使用可现场热再生的可移动处理设备, 先将原沥青路面进行翻挖处理, 然后使用新的沥青材料、再生剂以及新骨料等进行混合配置, 具体混合的比例应根据实际需求来定, 最后将混合料进行铺筑, 从而形成再生沥青路面。而厂拌再生方法则是指将原沥青路面翻挖后带回到拌合厂中, 然后集中进行破碎处理, 再使用再生剂、新骨料以及新沥青材料的混合料来进行现场铺筑, 形成再生沥青路面^[3]。从目前的情况来看, 运用厂拌再生方法较多, 该方法设备的投资较少, 混合料的质量也更有保障, 但其存在着运输费较高、施工周期较长的不足之处, 因此具体还需结合实际情况而定。

4 公路病害的养护对策

4.1 沥青混凝土路面养护方法

针对沥青混凝土路面出现的小面积裂缝和龟裂, 可以先对其表面和内部进行清理, 然后进行二次沥青混凝土的铺设, 同时注意控制材料温度, 避免与外界温差过大而发生热胀冷缩现象; 对于路面波浪及胀包类型的病害, 需要先将路面高起的顶峰刨除和整平, 填补低洼处; 针对松散型病害, 可以使用改性乳化沥青稀浆进行封层, 若是高温造成的沥青原料老化, 则需要重新铺设路面; 对于啃边和坑槽类型的病害, 可以通过设置路缘石、加宽路段边缘和加固路肩的方法进行养护。

4.2 水泥混凝土路面养护方法

对于水泥混凝土路面的裂缝病害, 可以先对其进行扩缝, 然后重新浇筑水泥混凝土, 浇筑深度一定要到达全深度补块; 断裂型病害需要根据实际损害程度, 一般性断裂可以按照裂缝的处理方法进行重新浇筑, 较严重的断裂路段则需要重新翻修; 坑洞类型的病害可以使用适量比例的环氧树脂混凝土修补, 在修补前要对坑洞进行清理; 深陷沉降类型的病害, 若沉降严重, 需要直接对路面进行修复和铺设; 对于脱空的路段, 要在对

路基进行压力灌浆和加固之后，再对路面进行修复。

4.3 公路养护需要注意的问题

一是要做好公路排水设施的建设，保障排水顺畅，避免积水和下渗对路面和路基的侵害；二是做好公路两旁的边坡防护措施，对边坡进行加固，或者进行专业的边坡结构设计，使得边坡和公路紧密联系，以加固边坡和路基；三是建立完善的公路养护机制，对路面进行定期检查和维修，及时发现和解决问题，避免病害的发生和扩大。

结束语

公路养护工作对公路工程来说具有非常重要的作用。就目前的情况来讲，还有许多病害有待进一步解

决。如果这些问题不能得到有效、及时地解决，会给人们出行、人身安全、财产安全带来不利影响。众所周知，为确保公路工程施工安全，提高工程质量，必须提高思想认识，把握养护施工要点，有针对性地采取处理措施。

参考文献

- [1]赵福安.公路工程路基病害及治理措施[J].交通世界(建养机械),2012(5):178-179.
- [2]吴海洋.高速公路桥梁隧道病害处治方法及设备配置研究[J].黑龙江科技信息,2013(4):246.
- [3]王俊辉.探究公路养护工程病害成因分析及处治对策[J].清洗世界,2020,36(12):77-78.