

浅析公路路面结构及融冰方法

郭世芳

陇南市公路工程总公司

摘要:公路的出现给人们的生产生活与出行,带来了极大的交通便利。公路在国民经济的发展中,具有重要的积极作用。对公路结构的科学合理分析是保证公路高质量发展的重要保证与举措,是保障人们的行驶安全的基础与保证。对于冬季路面的融冰也应有相应的解决办法。

关键词:公路;作用;路面结构;融冰方法

一、公路路面的作用及其重要要求

公路是由路面、路床和路基三部分构成。而路面则一般由面层、基层、垫层、土基(路床)等组成。

(一)面层,直接承受行车的作用,用以改善汽车的行驶条件,提高道路服务水平(包括舒适性和经济性),以满足汽车运输的要求。面层直接同行车和大气相接触,承受行车荷载引起的竖向力、水平力和冲击力的作用,同时又受降水的侵蚀作用和温度变化的影响。

因此,路面应具备如下性能:一是承载能力。当车辆荷载作用在路面上,使路面结构内产生应力和应变,如路面结构整体或某一结构层的强度或抗变形能力不足以抵抗这些应力和应变时,路面便出现开裂或变形(如沉陷、车辙等),降低其服务水平。路面结构暴露在大气中,受到温度和湿度的周期性影响,也会使其承载力下降。路面在长期使用中会出现疲劳损坏和塑性累积变形,需要维修养护,但频繁维修养护势必会干扰正常的交通运营。为此,路面必须满足设计年限的使用需要,具有足够抗疲劳破坏和塑性变形的能力,即具备相当高地强度和刚度。二是平整度。平整的路表面可减小车轮对路面的冲击力,行车产生附加的振动小,不会造成车辆颠簸,能提高行车速度和舒适性,不增加运行费用。依靠先进的施工机具、精细的施工工艺、严格的施工质量控制及经常、及时的维修养护,可实现路面的高平整度。三是温度稳定性。路面材料特别是表面层材料,长期受到水文、温度、大气因素的作用,材料强度会下降,材料性状会变化,如沥青面层老化,弹性、黏性、塑性逐渐丧失,最终路况恶化,导致车辆运行质量下降。为此,路面必须保持较高的稳定性,即具有较低的温度、湿度敏感度。四是抗滑能力。光滑的路表面使车轮缺乏足够的附着力,汽车在雨冰雪天行驶或紧急制动或转弯时,车轮易产生空转或溜滑危险,极有可能造成交通事故。因此,路表面应平整、密实、粗糙、耐磨,具有较大的摩擦系数和较强的抗滑能力。路面抗滑能力强,可缩短汽车的制动距离,降低发生交通事故的频率。五是透水性。一般情况下,公路路面应具有不透水性,以防止水分渗入道路结构层和土基,致使路面的使用功能丧失。六是噪声量。在道路使用过程中产生的交通噪声,会使人们出行感到不舒适,也会使居民生活质量下降。

城市区域应尽量使用低噪声路面,为营造静谧的社会环境创造条件。近年来国家在城市已开始修筑降噪排水路面,以提高城市道路的使用功能和减少城市交通噪声。

二、公路各结构层分析

(一)面层,分沥青路面面层与水泥混凝土路面面层。对沥青路面面层来说,降噪排水路面的面层结构组合一般为:上面(磨耗层)层采用OGFC沥青混合料;中面层、下(底)面层等采用密级配沥青混合料。这种组合既满足沥青路面强度高、高低温性能好和平整密实等路用功能,又实现了城市道路排水降噪功能。

对水泥混凝土路面面层来说,常有普通(素)混凝土、钢筋混凝土、连续配筋混凝土、预应力混凝土等。目前我国多采用普通(素)混凝土。水泥混凝土面层,应具有足够的强度、耐久性(抗冻性),表面抗滑、耐磨、平整。

(二)基层,是路面结构中的承重层,主要承受车辆荷载的竖向力,并把面层下传的应力扩散到路基。且为面层施工提

供稳定而坚实的工作面,控制或减少路基不均匀冻胀或沉降变形对面层产生的不利影响。基层受自然因素的影响虽不如面层强烈,但面层下的基层应有足够的水稳定性,以防基层湿软后变形大,导致面层破坏。因此,基层应满足结构强度、扩散荷载的能力以及水稳定性和抗冻性的要求;不透水性要好。

(三)垫层,是基层与土基之间的连结部分,主要在温度和湿度状况不良的环境下,以改善路面的使用性能。对其材料的选用,必须保证材料在遇水、温度变化下的稳定性与透水性,通常情况下,对于防冻垫层和排水垫层宜用砂、砂砾等颗粒材料。对于半刚性垫层宜采用低剂量水泥、石灰等无机结合稳定料或土类材料。

(四)土基(即路床),是路面与路基间的过渡结构层,是起将路面的车辆荷载向下对路基传递扩散的作用。主要要求其具有足够的密实度。以满足规范、标准要求的承载能力的需要。

(五)路基,是为车辆在道路上行驶提供基础条件,也是道路的支撑结构物,对路面的使用性能有重要影响。路基应稳定、密实、均质,对路面结构提供均匀的支承,即路基在环境和荷载作用下不产生不均匀变形。因此,必须保证路基在不利的环境(地质、水文或气候)条件下具有足够的整体稳定性,以发挥路基在道路结构中的强力承载作用。同时,基层及其下承的路基,在自重和车辆荷载作用下会产生变形(如沉陷或固结等),会导致路面出现过量的变形和应力增大,促使路面过早破坏并影响汽车行驶舒适性。因此还必须尽量控制路基的变形量,才能给路面以坚实的支承。

三、路面融冰的有效措施

在冬季雨雪天气里,由于冰雪的作用更容易发生交通事故,因此掌握科学的融冰雪防滑方法,对于保证车辆安全通行具有重要意义。传统的融冰雪方法,主要有人工加上机械进行清除,还有利用化学原理与热量进行融冰雪。浅述如下:

(一)人工除冰雪法。主要利用铁锹、铲子等工具清除冰雪,效果明显,但是太耗费人力,并且操作时间长,需要大量工作人员进行上路操作,加上雨雪天气道路湿滑,车辆多,大大提高了交通事故发生率,这种融冰除雪方法,适用于小雪清除与难度不大的路段。

(二)机械除冰雪法。其法效率高,能够进行大面积除雪,但是受气温因素影响较大,当气温太低时,冰雪在路面的附着力加大,因此除雪效果不很理想。如机械吹雪融冰方式,针对的是路面上比较薄的冰雪,工作人员需要在边下雪边除雪的条件下进行,成本高,设备维护费也大,不太适合大面积的除雪。

(三)化学融冰雪法。常见的方法就是向路面播撒一些化学盐、碳灰等,成本低,融雪速度快,效果好,是目前较为常见和使用的融冰方式。但化学盐对公路周围的环境有危害,不宜常用。

(四)热融冰除雪法,这种方式就是利用地热管、电热丝加热的方法进行融冰除雪,但这种融冰除雪法还没有被广泛推广,成本高,效率低。

四、结语

正确认识公路路面结构,才能更好的进行后续维护,对促进我国基础设施建设,保障人们生活正常运转,公路的建造质量、进度,逐步受到人们的关注。建设人员的专业综合素质,逐步提升,以促进公路建设的进一步规范化。

参考文献

[1]何燕立.公路沥青路面结构层位与功能分析研究[J].建材发展导向,2019(1):146-147.

[2]孙焕杰,韩来尚.浅析公路桥梁路面施工技术要点[J].百科论坛电子杂志,2019,000(004):141.