

公路防沙浅谈

□ 文 良 刘素娟

(新疆路桥总公司第一公路工程处 新疆·喀什 844000)

中图分类号:X131

文献标识码:A

文章编号:1007-3973(2008)3-077-1

1 概述

在我国,内蒙、新疆等地,植被覆盖较少,气候干燥,常年季风活动频繁。所以这些地区易出现扬沙、浮尘和沙尘暴等天气。随着我国经济的发展,对公路的要求也越来越高,做好公路防沙工作是保证公路正常营运、交通安全及提高公路使用寿命的一项必要措施。

风沙地区自然条件的主要特征:

(1)气候干旱、雨量稀少。风沙地区降水量大致自西向东递减,绝大部分地区年降水量在400mm以下,但也有局部差异。特别是沙漠地区不仅雨量稀少而且蒸发量很大,一般为1400~3000mm;沙漠内部达3000~3800mm。

(2)温差大。风沙地区平均年温差一般为30~50℃;绝对温差达50~60℃以上。日温差一般为10~20℃,最高可达30℃,特别是地表温度变化尤为剧烈,夏秋午间可达60~80℃,夜间则又降到10℃以下。

(3)风沙频繁。风沙地区风力较大,加之地表大部分为疏松的沙质,所以在冬春风季沙质地表受风力吹扬,造成风沙弥漫,沙暴频繁,特别是在植被稀少的流沙地区的风沙日,每年一般在20~100天左右。

(4)植物稀少低矮。风沙地区绝大部分地区生长草本及灌木,特别是在流动沙丘地区,植物更稀少。戈壁、沙漠地区不仅植物低矮稀疏,而且为了适应干旱的气候,它们的叶子都缩的很小,或者变成棒状和针刺状,象梭梭和沙拐枣等。

(5)沙漠地区为沙丘所覆盖。沙漠地区的地表为沙丘所覆盖,致使地面起伏,一般在10~25m,这些沙丘除固定和半固定者外,一般在风力作用下都有显著的顺主风向移动的现象。移动的速度,在同一风向同一自然条件下,和沙丘本身的体积大小有关,即沙丘愈高大,移动速度愈慢。在水分植物条件较好的地区,沙丘大部分为植物所固定,迁移速度不显著。

2 风沙对公路的危害

风沙对公路的危害可归纳为路基风蚀和线路积沙两种类型。当风力达到起沙风速而作用于路基时,沙粒被吹走,产生路基风蚀。风蚀过程中形成的风沙流不断撞击地表,又继续经沙粒扬起,纳入运动的气流中,使风蚀过程逐渐扩展。另外,路基本身又是风沙流动的障碍物,导致风速降低,在线路上形成漩涡,丧失其前进速度,因而所携带的沙粒在线路上沉落,引起线路发生积沙现象。

3 公路防治沙害的一般要点

我们要防治风沙对公路的危害,就必须对发生沙害的地段进行周密的调查研究,查明该地段的自然条件和其他有关因素,分析产生沙害的根本原因,掌握风沙对公路危害的规律,从而因地制宜,采取有效的措施加以处理。在治理公路沙害时,一般要考虑以下几点:(1)防治沙害应从积极的消除发生沙害的原因入手,首先要防治人为破坏引起新的沙源。(2)采取的防沙措施,可以是单项的,也可以是同时采取几项措施进

行综合治理。(3)采取的措施,以就地取材为原则。(4)公路防沙,应以固、阻、疏、导相互使用,较为适宜,取长补短,扩大防沙效果。(5)公路防沙要注意保护施工区域的天然植被,做到工程建设和防沙、治沙同步进行。(6)公路防沙不仅要注意路基本体的防护,而且还要注意路基两侧一定范围内的沙质地表的防护。即防沙工程本着“因地制宜,就地取材,因地防沙,综合治理”的原则进行公路防沙,才能取得较好的治沙成效。

4 路基本体防护和沙障防护

4.1 路基本体防护

风沙地区的公路路基容易遭受风蚀,产生病害,必须加以防护。防护的措施如下:(1)裁砌碎石和卵石 碎石和卵石坚固耐用,不受风蚀,是一种优质的防护材料。适用于戈壁大风地区及当地有碎石和卵石出产的地方。(2)路肩裁砌片石,适用于风力大、路堤高以及填料抗风力弱的地区。(3)平铺砾石。在路堤高度小于2m的情况下,可平铺砾石,一般覆盖厚度7~8cm,使用的石块最好少带棱角。粒径均匀以免溜塌。路堑因较为避风,边坡坡面防护可稍薄,坡顶设1.5m护道以防风蚀。(4)加宽路基面 路基宽度可比标准设计适当加宽,预留被风吹蚀部分。(5)黏土包坡。黏土是一种经济适用的防护材料,但比较容易剥蚀和受暴雨冲刷,故要求有相当厚度,并加以夯实。(6)泥糊抹面。在公路沿线有泥灰岩的地区,可用泥灰岩风化碎屑加水浸软后,掺入50~70%的卵、砾石作为骨料,拌成糊状物,涂抹路堤坡面,厚度15cm左右,具有显著的抗风蚀能力。(7)铺草皮砖。用甸子地或沼泽地的草皮砖防护路基边坡,是我国干草原风沙地区效果良好的防护措施。铺设时一定要使草皮根部与湿沙层接触,砖与砖之间密接,防止透风,以利草类成活生长。(8)芦苇防护。用芦苇编织成1.0m×1.5m×0.05m的苇排,铺设于路基边坡上,苇排衔接处重叠0.3m,并用3cm粗、0.4m长的树枝插牢,不被大风掀起。(9)沥青混合物护坡 将沙子和熬热的沥青(沙占86~88%,沥青占12~14%)混合在一起,直接在边坡上平铺,整平拍实,防护层厚度约为5~7cm。(10)平铺杂草固沙防护 适用于产有草类地段的沙丘防护,利用各种草类,截枝条全面铺压或带状铺压固沙,铺草压沙厚度5cm左右。放用草绳或枝条纵横固结,或者用沙压盖。

4.2 沙障防护

设置沙障的目的在于稳定表层流沙,抑制沙粒沿地表向前滚动,使路基不致受到流沙的侵袭,保护公路,同时,为植物生长创造条件。

沙障虽有立即生效的功能,但经过一段时间将腐烂或被风吹蚀而失去效用。所以,它是一种临时的固沙方法,最好以植被固沙为主,沙障固沙为辅。但如果起初不以沙障固沙,公路则有时刻被风沙埋没的危害,同时,如无沙障,植物固沙也难以迅速获得成功。因此公路两侧固沙首先要依靠沙障,这是固沙措施中不可缺少的一个环节。