

浅谈沙尘暴的成因、危害及其防治措施

黑龙江省北安市环境监测站 白倬洁
黑龙江省黑河市环境监测中心站 宋 洋

[摘 要]根据我国土地沙化面积逐年增长和沙尘暴现象日趋频繁的具体情况,分析了沙尘暴的成因和危害,因地制宜提出了四条防治措施:实行综合治理;加强法制建设;实施多渠道投资机制;提高全民思想认识。

[关键词]沙尘暴;原因;灾害性天气;防治措施

[中图分类号]X51 **[文献标识码]**C

[文章编号]1008-6331(2003)02-0103-03

沙尘暴是沙暴和尘暴两者兼有的总称,是指强风把地表大量沙尘卷入空中,使空气特别混浊,水平能见度低于1公里的天气现象。它是沙漠化的主要过程之一,是特殊条件下产生的一种灾害性沙尘天气。

近50年来,依据各地气象站的观测结果分析表明,我国长江以北地区都曾出现过扬沙和沙尘暴天气,并以西北地区最为突出,其变化特点是:20世纪50年代沙尘暴发生日数较多,60年代发生日数较少,70年代略有增加,80年代又处于逐渐减少的趋势,90年代有明显增加,21世纪初则上升到一个新阶段,为百年所罕见。2000~2002年我国西部连续出现了30余次的沙尘天气,出现之早,发生频率之高,影响范围之大,为国内外罕见,不仅影响到北方的14个省(市、区),而且波及台湾和日本,造成机场关闭,道路阻断,人员伤亡等。2000年3月22日至23日,内蒙古自治区出现大面积沙尘暴天气,部分沙尘被携至北京上空,加重了扬沙程度;3月27日,沙尘暴又一次袭击了北京城,局部地区瞬时风力达到8至9级。2001年4月7日,我国西北地区、华北北部地区和东北大部分地区均出现了沙尘暴天气。2002年3月16日和3月19~20日出现了10年来强度最大、波及范围最广、危害最严重和持续时间最长的两次沙尘天气,它袭击了我国北方140多万平方公里的大地,影响人口达1.3亿。

1 沙尘暴的成因

中国的沙尘暴主要来自西部,那里是全球四大沙尘暴区之一的中亚沙尘区,为全球现代沙尘的高活动区之一。在地质时期和历史时期,这里一直是沙尘暴的主要成灾地区和“雨土”释放源地。近几十年来,由于人为破坏,宏观政策失误,造成沙尘暴灾害频繁发生。沙尘暴形成原因很多,主要有以下几点:

1.1 气候干燥多风

沙尘暴是沙化的产物,沙尘暴频发期均处于干旱期,如公元1060~1270年,1640~1720年,1810~1920年三段干旱期,同期也是沙尘暴高发期。近几年来我国西部冬季温差增

大,强冷空气活动频繁,大风频发,为沙化土地扩展提供了动力条件,春季温度增幅大,使大气层处于不稳定状态,遇冷压冷风过境,极易形成大风天气。特强沙尘暴的风头像一道黑墙,一般自西向东(或自西北向东南)迅速推移,气象要素变化十分剧烈,沙尘暴一到,顿时狂风大作,沙尘飞扬,气压猛升,温度剧降。

1.2 沙源丰富

地表丰富的沙源是沙尘暴的基础。我国是亚洲沙质荒漠广泛发育的地区,沙漠和沙地广布于荒漠、半荒漠及草原地区,总面积达171万 km^2 ,90%以上分布在西北地区。其中位于南疆的塔克拉玛干沙漠面积33.76万 km^2 ,是我国最大也是世界著名的大沙漠;北疆的古尔班通古特沙漠面积4.88万 km^2 ,在全国位居第二;我国中东部沙区也是沙漠分布最多的地区,自东北向西南分布有呼伦贝尔、科尔沁、浑善达克、库布齐、毛乌素、乌兰布和、腾格里、巴丹吉林、甘肃河西走廊绿洲外缘沙漠、青海柴达木等处沙漠和沙地,总面积达26.9万 km^2 。上述沙漠区受干旱气候和地表营力的影响,地表物质以物理风化为主,质地轻粗松散,沙源丰富,为沙尘暴形成创造了条件。

1.3 地表植被破坏严重

历史上西部生态环境优越,都有森林密布,但由于人们肆意毁坏,许多沙漠绿洲和天然植被遭滥垦、过牧、乱采等破坏,许多沙生资源被盲目和无限开采及不合理利用。①开垦。20世纪50~70年代片面强调“以粮为纲”,甚至提出“牧民不吃亏心粮”,导致有组织大面积毁林开荒,滥垦滥种,逐步形成沙漠化了土地。内蒙古鄂尔多斯开垦了66.7万 km^2 ,却造成了120万 km^2 草原沙化。内蒙古、黑龙江、甘肃和新疆等省(区)1986~1996年开垦194万 km^2 ,竟有98.6万 km^2 撂荒。总之,近代形成的沙漠化土地中,由农垦所致的占25%。②过牧。人们为了增加收入,盲目发展畜牧业,滥牧现象严重。河西地区草场理论值为460万只羊单位,现在实际已达700万只,超载率达52%。草场长期处于超载状态,这种现象造成畜草矛盾突出,适口性好的草地逐渐减少。草地受到破坏,致使地表裸露,经牲畜践踏而引起表面沙化。③乱采。因人们无组织和无计划的乱砍、滥伐,使整片的森林变成片片死去的怪树桩,据内蒙古额济纳地区1999年统计,胡杨林已从1949年的4.67万 km^2 下降到1999年的2万 km^2 。

1.4 水资源遭破坏

在西部地区,河流的水源是经济建设和生命系统的命

脉,但由于历史原因,许多山川的森林急剧减少,雪线上移,高山涵养水源下降,造成雨季洪水泛滥,冬季无水供给,河流干枯现象突出。塔里木河是沿河绿洲及罗布泊湖的水源,由于沿河开荒面积已超过 13 万 km^2 ,使天然胡杨林从 1958 年的 52 万 km^2 减少到 2000 年的 20 万 km^2 ,180 公里绿色长廊面临干枯,下游 340km 河道断流,罗布泊湖干涸。河流上游的过度用水,使下游无水,造成河流两岸森林大片死亡。近十年来自然生态环境严重恶化,加上北方强冷空气南下引起的“狭管效应”,北临腾格里和巴丹吉林沙漠,面积达 12 万 km^2 的戈壁和沙地、绵延 1000 多 km 的河西走廊地区以及内蒙古阿拉善盟地区,目前已经成为中国北方强度最大的沙尘暴策源地。

2 沙尘暴的危害

沙尘暴天气主要是我国西北地区和华北北部地区出现的强灾害性天气,它常造成房屋倒塌、交通供电受阻或中断、火灾、人畜伤亡等危害,同时污染自然环境,破坏作物生长,给国民经济建设和人民生命财产安全造成严重的损失和极大的危害。沙尘暴的危害主要表现为以下几方面:

2.1 生产生活受影响

沙尘暴天气携带的大量沙尘蔽日遮光,天气阴沉,造成太阳辐射减少,几小时至十几个小时恶劣的能见度,容易使人心绪沉闷,工作学习效率降低。轻者可使大量牲畜患染呼吸道及肠胃疾病,严重时将导致大量“春乏”牲畜死亡、刮走农田沃土、种子和幼苗。沙尘暴还会使地表层土壤风蚀、沙漠化加剧,覆盖在植物叶面上厚厚的沙尘,影响正常的光合作用,造成作物减产。

2.2 生命财产受到损失

1993 年 5 月 5 日,发生在甘肃省金昌、威武、民勤、白银等地市的强沙尘暴天气,受灾农田 253.55 万亩,损失树木 4.28 万株,造成直接经济损失达 2.36 亿元,死亡 50 人,重伤 153 人。2000 年 4 月 12 日,永昌、金昌、威武、民勤等地市强沙尘暴天气,据不完全统计仅金昌、威武两地市直接经济损失达 1534 万元。

2.3 交通安全受影响

沙尘暴天气经常影响交通安全,造成飞机不能正常起飞或降落,使汽车、火车车厢玻璃破损、停运或脱轨。

3 沙尘暴防治措施

沙尘暴是目前制约我国经济振兴和环境改善的巨大障碍,特别是西部地区具有的独特自然环境,丰富的自然资源,重要的国防地位和特殊的民族区域,在我国的生态、资源、环境、国民经济和社会发展等方面具有极为重要的地位和作用,使得其沙尘暴的防治对全国具有极为重要的现实意义。目前国家西部大开发战略的实施为西部开展沙尘暴防治及工程建设提供了前所未有的历史机遇。因此可从以下四个方面入手,解决好沙尘暴这一困扰国民经济与社会发展的重大问题。

3.1 实施综合治理

防治沙尘暴灾害,其主要措施就是保护国土资源,防止土壤风蚀沙化,必须从西部的自然条件、区域生态特征及其现有经济水平的客观条件出发,按照客观规律办事,从而战胜沙尘暴。首先在林业建设上,建议国家在沙区实施退牧还万方数据

草工程,这是防治沙尘暴的必然选择。大力实施封沙育草育林,采用在沙丘低地造林,直接在流沙上栽植固沙植物,并在人工沙障防护下栽植固沙植物和飞播植物固沙措施,有效防治沙化扩展。飞播造林是一种造林面积广,速度快,成本低的现代高科技技术,每公顷投入 600 元就能很好地完成治理和恢复植被的方法。随着飞播技术的日趋成熟,应加大飞播造林的力度。第二是在草业建设上,要人工种草与封沙封丘育草相结合,迅速恢复草场植被,防止草原进一步沙化、退化、碱化,视草原不同情况,可采取翻耙压自然更新或在翻耙压后人工补播种草的方法。实行合理分区轮牧轮放,加强放牧管理和围栏建设,逐步实行草原打井灌溉,增施肥料,以提高牧草产量,使天然草场得到改善,覆盖率明显提高,防御风沙能力明显增强。第三是在农业方面,必须坚持耕作制度改革,坚持用地养地相结合的原则,促进耕作制度与土壤肥力的不断发展,要大力推广以深松为基础,少耕为原则,垄作为主体的耕作方法和大搞以增肥改土为中心的农田基本建设。第四是在工程措施上,与主害风向垂直人工设置沙障是防止风蚀进一步发展的有效措施,沙障分土沙障、草沙障和柴草沙障,草沙障和柴草沙障简便易行,且省工效高,在风蚀严重的风蚀槽上以及流动沙丘的前方,为防止风流沙的活动和侵蚀农田,可就地取材,利用秸秆、树枝人工设置柴草沙障,待风蚀和流沙得到控制,趋于稳定后,马上造林种草。第五是在水利建设方面上,主要是保护天然植被,利用好天然降水,搞好引水拉沙,提高土壤温度,防止风蚀。

3.2 加强法制建设

保护沙区天然林草资源,停止破坏是防止风蚀最重要的基础工作,要通过立法强制推行对沙区天然林草的保护,真正做到人人珍惜和爱护沙区天然林草资源。首先要加强法规体系建设。《中华人民共和国防沙治沙法》、《中华人民共和国草原法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国水土保持法》作为防治沙尘暴的依据,内容比较概略,有些规定比较原则,一些委任性和规范性条款还需制定配套的专项法律和行政法规。地方上也需因地制宜制定更为具体的实施办法、细则和规章,以逐步完善法规体系。应尽快颁布防治沙尘暴法,以适应经济发展形势的需要。其次要加强行政执法。《中华人民共和国防沙治沙法》和《中华人民共和国草原法》等的颁布实施,只是法制建设的起点,真正做到依法治沙,依法管沙,依法用沙,必须坚持不懈进行法制建设,同时还要自上而下建立行政执法体系,切实保障有关法规的贯彻执行。实践证明,《中华人民共和国草原法》、《中华人民共和国森林法》是两部好的法律,但同样受到当时认识的局限性和条件的限制,在执行中出现了一些新问题。所以,当前立法的重点是要抓紧修改《中华人民共和国草原法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国水土保持法》,完善配套法规,加快防治沙尘暴立法力度。

3.3 实施多渠道投资机制

为了防治沙尘暴,切实把生态环境建设好,中央和地方财政安排国家预算内拨款基本建设投资用于防治沙尘暴的比例应适当增加,并在国家财政收入逐年增长的同时,相应增加资金的投入力度。解决增加投入问题,除了国家投入增

船舶轴系找正安装探讨

黑龙江省海事局黑河船舶检验处 王德生

船舶的轴系,是唯一传递主动力,使船舶航行的系统组装部件。轴系安装质量的精确度,不仅直接影响船舶的使用寿命和性能,而且也直接影响了船舶的经济效益。目前国内船舶的修造厂家、设计部门、科研部门都极为重视这方面的研究工作。

轴系的找正与安装,也同其它专业技术工作一样,有许多标准及规定。按规定,新建造船舶、上台修理后的船舶,轴系找正及安装工作一定要在船舶下水后进行。也就是说,船舶下水前仅能安装上美人架、尾轴管、尾轴及推进器,其它轴系零部件如中间轴、推力轴、主机等,都要在船舶下水后,以尾轴前端法兰盘为基准,依次向前找正,系统安装坚固。轴系找正能不能在船台上一次全部安装好呢?

船舶修理中,一般情况下黑龙江水域机动船舶轴系修理工作放在冬季。首先将船舶四周打冰至船底基线,接着将推进器、舵及美人架、尾轴管打出。卸推进器、尾轴、后尾轴套、前尾轴套及中间轴送至厂家修理。水线下修理工程,在每年3月20日前完成,轴系找线就得放在“五·一”开江后进行。也就是说,尾轴及推进器安装后,要等近一个半月才能开始找线。如果轴系找线顺利,每台机投入2个人,用三天时间才能找正安装完。也就是说轴系找正安装在开江后一周才能完成,投入运输也就晚了一周。

船台轴系找正安装与冬修轴系找正安装,条件基本上一致。也就是说船体所受的外力作用是一样的,不同的是船台通过测量找平的,而冰经涨水落水不象船台一样水平。但都存在一个共同的问题,能否不用下水、开江,而轴系一次

找正安装好呢?

这个问题也不是一成不变的。以往我们按规定,在船台上确定轴系中心线,然后按这条线安装尾轴管、美人架轴承、尾轴前端轴承、装尾轴、推进器等。然后推船下水,不管天气状况如何,江面浪高如何,就以尾轴前端法兰盘为基准,上调整卡子定中间轴承的位置,依次安装中间轴、推力轴、主机等。以轴法兰位移 $\leq 0.15-0.20\text{mm}$,倾斜 $\leq 0.10-0.15\text{mm/m}$ 为验收标准。有时测好了的数据,检查时又发生了变化,还要重新进行调整,后以试车时轴承不热为原则,甚至有时轴承发热以不超极限为原则敷衍过关。

传统的轴系找正方法,以尾轴法兰盘找轴系中心线是很不科学的。因为无法了解整个轴系的曲折程度,调整也很困难,尤其是长轴更加困难,而且这种方法找线是误差较大。现在有些修造船厂家,采用激光一次定位方法,在船台上一次确定轴系中心线,根据这个,轴系安装好美人架轴承、尾轴管、中间轴承、尾轴、推进器、中间轴、主机等。也就是采用这种方法进行轴系找线安装,可以在船台上一次安装,下水后无须一一找正了。

轴系找正安装可以在船台上一次完成,那么冰上轴系找正安装,是否通过测船找平的方法来实现。这样可以使冬季修理连续,开江就可以投入营运。

船台轴系找正安装,还是冰上轴系找正安装有待于研究解决。随着科学技术的发展,要求造船修船厂家、设计部门,科研部门在轴系找正安装上,共同努力,找出一套科学的经济的方法。

加外,实现国家、集体、个人多元化、多层次、多渠道投资,群众投资也是一种办法,也可采用租赁、承包、股份、合作、荒沙拍卖使用权和独资、合资等形式,吸引各方面的资金,形成国有资本、集体资本、私营资本、国外资本和混合资本共同参与的多极投入机制,并通过政策上的倾斜与扶持,保证投资者的利益。防沙治沙及沙尘暴防治,需要全面规划,统筹安排,综合平衡,充分协调,否则不仅不能达到工程的预期效益,而且会产生严重的后果。根据保护天然林工程,退耕还林(草)工程,封山禁牧、舍饲养羊、禁止滥采发菜等野生固沙植物和加快西部自然保护区建设等的要求,使用好现有资金,扩大治理绿化范围,彻底解决沙化速度大于治理速度的矛盾。建立健全生态效益补偿机制,总结典型经验,先行试点,条件成熟后逐步推开,为实现山川秀美奠定坚实的基础,使有效的投入发挥出最佳的效益。

3.4 提高思想认识

提高全民思想认识是防治沙尘暴工作的一项重要而经常性的基本任务,在沙尘暴多发期要不失时机地做好这方面的工作,平时也要居安思危,克服麻痹思想。①以可持续发展的观点为指导,正确处理近期利益和长远利益、经济利益和生态利益的矛盾,从维护国家的长治久安、民族振兴、

保持社会经济可持续发展的战略高度来认识防治沙尘暴的重要性,引起各级领导和群众的重视。②利用各种宣传手段和新闻媒体,在广大干部群众中大力宣传沙尘暴的严重危害,并把防治沙尘暴放在和经济发展同等重要的位置,使之与西部大开发有机结合起来,并纳入经济发展战略中去考虑,要吸收西方发达国家在发展经济先期出现的那种先破坏后治理的教训。③强化政府行为,协调好农、林、牧、水之间的关系,坚决杜绝滥垦、滥伐、滥牧、滥采的违法行为,保护好沙区现有植被,合理利用土地资源和水资源,发展沙区经济,加快脱贫致富步伐,遏止沙漠化加剧的局面。④提高农民的素质。建议把沙尘暴作为重要国情写入中小学教材,使国民从少年儿童时期就对沙尘暴有一定的了解。⑤制定优惠政策,推广节柴改灶技术,逐步实行以煤以电代柴,有效保护沙区植被。

作者简介:白俸洁 女 1974年5月出生,

1996年毕业于哈师大化学系,

1996年至今,在北京市环境监测站工作。

联系地址:北京市环境监测站

邮编:164000