



实用技术

新疆风沙区建设项目人工沙障治理措施探析

苏欣

(新疆水利水电勘测设计研究院,新疆乌鲁木齐 830000)

中图分类号:S714.7 文献标志码:B doi:10.3969/j.issn.1673-5366.2013.03.05

摘要:近年来,随着西部大开发力度的加大,新疆经济发展步伐不断加快,涉及沙漠的建设项目越来越多。人类活动对沙漠的扰动最终会导致扬沙及沙尘暴天气的增加,不仅危害建设项目本身,而且会对千里之外的经济建设和人群健康造成危害。根据新疆近年来防沙治沙的工作经验,提出沙漠治理的个人经验,以期共同推进沙漠化的治理工作。

关键词:沙尘暴;水土保持;人工沙障;固沙造林;保障措施

水利部水土流失普查结果表明,北方地区扬尘和沙尘暴频繁发生的直接原因是气候异常,干旱少雨。由沙尘暴造成的危害主要表现在三个方面:首先,沙尘暴不仅可以改变土壤的组成和性质,而且还会影响植物的生长、产量和品质;其次,沙尘暴带来大量的悬浮颗粒物污染空气后,直接影响人体健康,引发疾病;第三,沙尘暴还会对交通、通信、文物保护等诸多方面造成破坏。^[1]

新疆维吾尔自治区地处亚欧大陆腹地,气候极端干燥,疆内在天山南北分别分布有我国第一大沙漠塔克拉玛干沙漠和第二大沙漠古尔班通古特沙漠。其中塔克拉玛干沙漠85%为流动沙丘,古尔班通古特沙漠大部分为植被覆盖度大于15%的固定和半固定沙丘。近年来,随着西部大开发力度的加大,新疆经济发展步伐不断加快,第二条沙漠公路、西气东输等涉及沙漠的建设项目越来越多,沙漠建设项目引起的扬沙不仅会威胁工程本身,还会对千里之外的人群健康造成威胁,因此沙漠中建设项目的首要任务就是风沙治理和抑制扬沙。

1 人工沙障的类型及选择

根据我国多年防沙治沙的经验总结,人工沙障是治理沙漠化和防治扬沙最简单、有效、易行的措施。根据长期治沙的经验:一般扬沙天气中,85%的沙粒在地面以上25 cm范围内移动,所以人工沙障高度设置在30 cm即可阻挡85%以上的扬沙沙粒。人工沙障是用柴草、活性沙生植物的枝茎或其他材料平铺或直立于风蚀沙丘地面,以增加地

面糙度,削弱近地风速,固定地面沙粒,减缓的制止沙丘流动。根据人工沙障的形状、材质等特性,可分为以下几类。

1)根据沙障在地面分布形状划分的类型:①带状沙障:沙障在地面呈带状分布,带的走向垂直于主风向。②方格状沙障:沙障在地面呈方格状分布,主要用于风向不稳定,除主风向外,还有较强侧向风的地方采用。

2)根据沙障的不同材料划分的类型:①柴草沙障:大部分由柴草或作物秸秆做成,是平铺沙障的主要材料。②黏土沙障:少数地方沙层较浅,或沙丘附近有盐碱地,用黏土压,堆成土埂,作为沙障。③采用卵石或其他材料(如活性沙生植物枝茎)作为沙障。

3)根据铺设沙障的柴草与地面角度划分的类型。①平铺式沙障。将作沙障的柴草横卧平铺在地面,上压枝条、沙土或小木桩固定。②直立式沙障,将作沙障的柴草治理,一部分压埋在沙中,一部分露出地面^[2]。

新疆的沙漠治理绝大部分为治理流动沙丘,根据新疆治沙经验的总结,沙障以芦苇杆为材质的直立式柴草沙障为主,地面以上高度为1 m的高立式沙障布置成带状沙障,地面以上高度0.3 m的低立式沙障布置成方格状沙障。

2 人工沙障的设计和施工

2.1 人工沙障的分类

根据柴草直立的高度,人工沙障分高立式和低

立式两类。高立式沙障采用高秆质韧的柴草,本区选择高度在1.3 m以上的芦苇杆,露出地面1 m,埋入地下0.3 m,芦苇杆在地面以上0.25 m和0.75 m分别用铁丝固定,根部培沙高出地面0.1 m。低立式沙障本区采用高度1.0 m、质地较软的芦苇,从中部对折,埋入地下0.2 m,露出地面0.3 m。

2.2 人工沙障的间距

人工沙障的间距根据迎风面坡度、沙障高度等确定。地面坡度在5°以下的平缓沙地,高立式沙障网格间距为10~15 m,低立式沙障网格间距2~4 m。迎风面坡度5°~20°的沙丘,人工沙障间距应使下一列沙障的顶端比上一列沙障的基部高出5 cm。迎风面坡度大于20°的沙丘,沙障距离按下式计算:

$$d = h \tan \theta \quad (1)$$

式中: d 为沙障间距,m; h 为沙障高度,m; θ 为沙丘地面坡度(°)。

2.3 人工沙障的施工

高立式沙障先固定作为支撑的钢管或砣柱,地面以上高1.2 m,基础埋深0.3 m,钢管间在地面以上0.25 m和0.75 m处拉两道 $\Phi 8$ 铁丝,然后再设好的沙障条带位置上人工挖沟0.2~0.3 m,将高芦苇杆直立埋入,扶正踩实,并将铁丝从芦苇杆中穿过,芦苇露出地面高度为1 m。

低立式沙障将芦苇杆按1 m长度切好,顺设计沙障条带线均匀放置线上,芦苇摆放方案与带线正交,用铁锹在芦苇中部用力下压,芦苇埋入沙内深度0.2 m,两段翘起,高0.3 m,基部培沙高度0.05 m。

3 固沙造林的设计与施工

固沙造林是近年来在沙漠公路中采用的新技术,在沙障中打地下深井抽地下水浇灌沙漠植被,不仅发挥了人工沙障的速效性,同时还发挥了植物措施的长期性,虽然成本较高,但避免了人工沙障因被流动沙丘掩埋而造成的重复施工,同时固沙造林的治沙效益比单独的人工沙障明显,新疆第一条沙漠公路近十年的运行效果形成了很多可借鉴的成功经验。

3.1 树种种苗的选择

新疆沙生植被除靠近河岸周边生长有胡杨外,沙漠腹地的植被绝大多数为红柳(学名怪柳)、梭梭等灌木,主要原因不仅因为灌木的根系发达,而且灌木呈丛状生长,无明显主枝,抗沙埋能力强。为提高固沙造林的成活率,需遵循“适地适树”的原则,北疆固沙造林树种选择梭梭,南疆固沙造林树种选择红柳,灌

木选用两年生、主枝胸径大于1 cm的一级苗。

3.2 栽植季节

根据植物的生长特性,植树季节在春、秋季进行,春季栽苗不宜过早,应在土壤解冻之后栽植;秋季栽苗不宜过晚,以免幼苗无法安全过冬。根据新疆各地气候条件,推荐北疆种植时间选在4月底或10月初,南疆和东疆的种植时间选在3月底或4月初。

3.3 灌溉方式和灌溉水量

一般固沙造林区域远离水源、地下水水位很深,且新疆沙漠腹地年均降水量小于40 mm,植被靠自然条件无法生长,必须配套实施人工灌溉措施。根据新疆第一条沙漠公路固沙造林的经验,需在人工沙障和固沙造林林带沿线每隔1 km打一眼深井,井深100~150 m,抽取深层地下水,并采用滴灌的节水灌溉方式,每眼深井负责灌溉林带长度为1 km,一般灌溉定额为3 000 m³/(hm²·a)。滴灌管网每株灌木配置1个滴头,灌木林带种植株行距为1.5 m×1.5 m或2 m×2 m,根据项目建设区的地面坡度、年均风速、大风天数等条件确定,灌溉管道一般由三级管道组成管网:地埋干管多采用 $\Phi 75$ PVC管,地面支管多采用 $\Phi 20$ PVC管,毛管多采用 $\Phi 6$ PVC管,微喷灌压力控制在0.6 Mpa,滴管滴头流量控制在2.0 L/h。

4 结语

近年来随着经济发展速度的加快,新疆资源和能源的开发已不能避开沙漠的影响。随着全球气候变暖的趋势和人类活动的增加,新疆沙尘暴爆发的次数有逐年增加的趋势,为减少扬沙对经济建设和人群健康的影响,改善我区生态环境,涉及沙漠的建设项目不仅要治理新的扬沙、沙丘活化等沙漠问题,还要解决原有的沙漠问题,才能从根本上解决沙漠对建设项目的影

[参考文献]

- [1]杨传成,沈得秀,许洪泰,等.北京一次沙尘天气研究综述[J].中国水土保持,2012,5(20):49-50.
- [2]赵永军.开发建设项目水土保持方案编制技术[M].北京:中国大地出版社,2007:287-288.

收稿日期:2013-01-28

作者简介:苏欣(1981-),女,硕士研究生,工程师,现工作于新疆水利水电勘测设计研究院,主要研究方向:环境影响评价及水土保持。

(责任编辑 郑娟 责任校对 宋冬)