

宁城县京津风沙源防治措施

王文毅

(宁城县水利局, 内蒙古 宁城 024200)

[关键词] 京津风沙源 综合治理 免耕种植

[摘要] 内蒙古宁城县是我国北方沙尘暴和京津沙尘源地之一,列入京津风沙源治理区后,采取的主要防治措施是:加强宣传,增强环境保护意识,把沙源治理纳入乡镇政府目标管理,严格执行“三项制度”,充分利用汛期降水,转变耕作习惯,推行免耕种植,合理配置治理措施,定期监测评估,实施生态移民与封山禁牧等。

[中图分类号] S157 [文献标识码] C [文章编号] 1000-0941(2003)02-0031-01

宁城县位于内蒙古自治区赤峰市南部,处于辽西、冀北山地,有“五山四丘一分川”之称,总面积 4 317 km²,其中水土流失面积 3 261 km²,是内蒙古自治区水土流失较严重的地区之一,也是我国北方沙尘暴和京津沙尘的重要源地之一。

宁城县属中纬度半干旱地区,十年九旱,年年冬旱、春旱,降水量较少,受荒漠化影响和危害比较严重,全年冬、春大风日数占全年大风日数的 76%,为沙尘暴的形成创造了外部条件。同时在极有利的大尺度环境、高空干冷急流和强垂直风速、风向切变及热力不稳定层结条件下,引起锋区附近中小尺度系统生成、发展,形成了锋区前后的巨大压温梯度。在动量下传和梯度偏差风的共同作用下,使近地层风速陡升,掀起地表沙尘,形成沙尘暴或强沙尘暴天气。当高空有亚低压(槽)东移,经过宁城地区上空时,地面上容易有倒槽冷锋,往往形成气旋使得沙尘能够远距离输送。

宁城县被国家列入环京津风沙源治理区后,主要采取了以下防治措施。

1 加大宣传力度,增强环境保护意识

加大水土保持法等法律法规的宣传力度,实施“电台里有声、电视里有影、报刊上有内容”的“三有”滚动宣传,天天讲、反复讲。通过宣传增强了全民的水土保持、爱护环境的意识。

2 纳入目标管理,实行一票否决

治理沙尘暴最关键的因素是人,最具有号召力的是政府,因此宁城县把沙源治理纳入了乡镇政府目标管理,作为乡镇政府工作的重要组成部分,作为考核乡镇行政领导政绩的重要内容,实行一票否决制。把沙源治理工作的优劣作为考核干部的依据,对治理沙源有功者重奖,有过者重罚,使各乡镇把生态建设当作头等大事来抓,全县上下形成了治沙、建设绿色环境的良好氛围,彻底改变了过去“有人喊、无人治”、“治沙的人少、喊沙的人多”的局面。

3 严格执行“三项制度”,提高建设标准

宁城县在生态工程建设中,严格执行项目法人制、招标投标制、项目监理制,坚持高标准、严要求,着眼于长远与未来。经

过技术培训,培养出了一大批不离乡的农民施工队伍,逐步实现了由群众大会战到专业队施工的转变,增加了项目建设与运行管理的科技含量。坚持先规划设计后施工的原则,以精品提高效率,不仅改善了群众生存条件,而且造就了一大批小康村,使生态工程建一处发挥作用一处。

4 利用汛期降水,发挥雨季优势

如何留住天上水,是治理沙尘暴的关键。宁城县根据本地的自然条件,充分运用汛期降水为生态建设服务。一是在有条件的地区建设水库、塘坝、水窖等蓄水工程拦蓄汛期降水,以改善当地小气候,补充地下水,增加湿地面积。二是在气候湿润的雨季,机械直播灌木草种,当年无需间苗,到入冬时可破垄覆土,防止冻害,这样做的好处是播种均匀、速度快、保墒、土壤不会失水干燥、养分充足、苗齐苗壮、成活率高。

5 转变耕作习惯,推行免耕种植

宁城县的传统耕作模式是秋后进行土地深翻拖耙,而土壤颗粒经深翻拖耙后会变得异常细小,经冬晒到了冬末和春季,这些细、小、轻、松的土壤颗粒很容易成为沙尘暴的物质源,微风吹起,便可尘扬漫天,因此传统的耕作方式必须改变。

宁城县在改变传统的耕作方式方面,进行了多年的研究与实践,认为 3 种耕作方式防沙尘效果较为明显。一是实施免耕种植,即秋收时只收其茎、果,而不收其根、不动其土,第二年种植时变挑垄种为穴种、点种,保持土壤原状不变,因其根固结着表层土壤,所以土壤颗粒不会轻易被风刮走,控制了表层土流失。二是实行冬灌制度,对秋后必须深翻的地段,由水行政主管部门强制冬灌,这样不仅可使表层土壤颗粒被水包围而冻结,而且即使到了春季,表层土壤也是湿润的,不会被风带走。三是大力推广种植多年生根系发达、抗旱、耐瘠薄的植物,如紫花苜蓿、沙打旺等。

6 优化总体布局 and 治理模式

在沙源治理方案选择上,本着工程措施、生物措施、农技措施科学配制的原则实施综合治理。具体做法是:①梁卯顶及分水岭附近,坡度大于 35°且土层极薄的地方,(下转第 34 页)

$$\text{总体滑力} \quad F = G \sin \alpha \quad (1)$$

$$\text{总抗滑力} \quad T = F_f + P + R \quad (2)$$

式中 F_f 为冲填土的摩阻力, kN; P 为坡角处土工格室提供的被动土压力, kN; R 为土工格室的土工利用模数, kN。其中:

$$F_f = G \cos \alpha \tan \phi + CL \quad (3)$$

$$P = \frac{1}{2} \gamma k_p h^2 + 2Ch \sqrt{k_p} \\ = \frac{1}{2} \gamma h^2 \tan^2(45^\circ + \phi/2) + 2c \cot(45^\circ + \phi/2) \quad (4)$$

式中 C 为充填土的粘聚力, kPa; ϕ 为充填土与基土界面上的内摩擦角, $^\circ$; k_p 为被动土压力系数。

边坡坡角上的固定钎钉间距和钎钉锚固深度分别按下式确定:

$$d = L/n \quad (5) \\ h_s = \frac{(F - F_f) \cos \alpha}{\gamma h \tan \phi}$$

式中 d 锚固钎钉间距, m; h_s 为钎钉锚固深度, m; n 为沿坡长 L 布置的单位斜坡宽度上固定钎钉的数量。

边坡的总安全系数 $k = T/F$, 工程上一般要求 $k \geq 1.5$ 。

3 施工工艺及质量控制

(1) 整坡。首先应将边坡按坡比要求削坡平整。

(2) 铺土工格室。将土工格室自上而下拉开成网络状, 横向要拉到设计宽度, 首先固定上缘, 然后固定其他三边。

(3) 固定已拉开的格室。可采用土钉法或以伸张器框支护的方法固定。

(4) 覆土。用人工或装载机采用逐步推进法往格室内填充种植土(即熟土), 直到与格室顶面齐平。

(5) 播种。按设计配比撒播草种, 再在其上铺土 1~2 cm,

最后刮平拍实。

应用土工格室进行坡面防护施工时, 还应注意以下几点。

(1) 要对土工格室材料性能进行测试。

(2) 土工格室铺设后应及时覆土, 避免阳光暴晒, 一般间隔时间不宜超过 48 h。

(3) 应选择适宜的草籽并参加适量的肥料在坡面播种, 及时洒水养护, 创造良好的植物生长环境。

4 结语

(1) 土工格室结合植草防护边坡技术, 充分体现了它的优良性能和坡面防护、绿化效果, 解决了坡面土颗粒在雨水(特别是暴雨)冲蚀下发生流失而影响坡面的浅层稳定问题, 具有良好的环保效果。

(2) 该种防护方法施工简单, 操作方便, 工期短, 施工质量易于保证, 对开挖边坡能形成及时有效的防护。工程价格低, 仅为传统工艺造价的 30%~40%, 是一种较好的边坡防护方法, 值得推广应用。

(3) 该方法适宜的边坡坡比为 1:1.3~1:1.5, 在特殊坡段可以配合碎石(喷锚)灌注混凝土加固边坡坡比可达 1:1 或 1:0.75。对于陡于 1:1 的土质和石质边坡的防护, 还有待进一步试验研究。

[参考文献]

[1] 周锡九, 赵晓峰. 坡面植草防护的浅层加固作用[J]. 北方交通大学学报, 1995(2).

[作者简介] 王广月(1963—), 山东菏泽人, 副教授, 工学学士, 从事岩土工程研究。

[收稿日期] 2002-10-18

(责任编辑 熊秋晓)

(上接第 31 页) 采取封禁治理, 坡度小于 35° 且土层较薄的, 采用水平沟整地, 营造水土保持灌木林, 行间撒播牧草。②阴坡、阳坡上部及沟底, 采用水平沟、方坑整地, 营造护坡(固沟)乔、灌混交林。③阳坡、半阳坡中下部, 采用水平条田加方坑整地, 营造经济果木林。④地块零散, 距村庄较远, 不便耕作的坡耕地退耕还林还草。⑤坡面下部至坡脚的坡耕地, 全部实施坡改梯, 建设高产稳产基本农田。⑥在侵蚀较强烈的支毛沟修沟头防护工程和谷坊工程。⑦为方便经营管理, 在耕作区及林果草区修建田间(林间)作业路。⑧根据水源条件, 修建水源工程及节水灌溉工程。

7 引进先进技术, 定期监测评估

宁城县把引进先进实用技术用于沙源治理作为生态建设的重要措施, 在项目区采取微灌、滴灌、喷灌等节水技术, 旱地龙、旱地覆膜、生根粉等先进治理技术, 引进了美国紫花苜蓿、李子等优良草、树种。在项目实施过程中把定期监测评估作为主要管理内容。一是由水利、计委两部门联合进行进度、质量方面的监测评估, 使项目实施符合规范标准和规划布局要求, 确保项目建设的质量、数量、进度; 二是由财政、审计、水利部门联合对项目的资金投入、使用情况进行定期检查和审计, 发现

问题及时解决, 确保项目资金按规定使用, 充分发挥资金效益; 三是由林业、畜牧部门对植物措施进行检查, 及时提出补植与抚育管理方案; 四是县政府对项目建设的生态效益、经济效益、社会效益进行评估、分析、论证, 以指导以后的生态建设。

8 实施生态移民、封山禁牧

对植被破坏最严重的是过度放牧, 因此宁城县把实施禁牧封山育林育草和生态移民作为根治沙尘暴的重要措施, 县政府成立了封育办, 各乡(镇)建立了封育巡管大队, 专门负责封山育林监督工作, 同时在全县范围内大力推行羊牛圈养舍饲, 强行禁牧。为了彻底根除破坏生态的隐患, 县政府强制实施生态移民工程, 计划 3 年内投入 2 520 万元, 迁出西部山区的 1 200 户近 4 800 人, 使西部山区恢复应有的森林植被, 真正构筑京津绿色屏障。

[作者简介] 王文毅(1961—), 男, 内蒙古自治区宁城县人, 高级工程师, 学士, 从事水利水土保持工作。

[收稿日期] 2002-11-25

(责任编辑 张智民)