

浅析沙尘暴的危害及防治对策

冯晓红

摘 要 :初步分析了沙尘暴的特征、危害、形成原因及发展趋势 ,并提出了相应的防治对策。

关键词 :沙尘暴 ;特征 ;危害 ;防治对策

中图分类号 :X16 文献标识码 :A

近年来 ,我国北方地区连续出现沙尘暴、扬沙和浮尘天气 ,给交通运输和人民生活带来了不利影响 ,给国家造成了很大的经济损失 ,已经引起党中央、国务院的高度重视 ,也受到广大人民群众的普遍关注。下而笔者仅对沙尘暴的危害及防治对策进行初步分析与探讨。

1 沙尘天气的特征

从严格意义上讲 ,沙尘天气分为扬沙、浮尘、沙尘暴 3 种类型 ,它们虽然都与风沙有关 ,但其形成情况、强度和危害程度却不相同。

一般说来 ,地面出现 $6\text{m/s} \sim 9\text{m/s}$ 以上的强风即能将地面沙尘吹到空中。扬沙常为本地起沙现象 ,多发生在地面附近 ;浮尘多由远处的沙尘随高空强风飘移而来。扬沙和浮尘属轻度沙尘天气 ,因风和空气中的含沙量还不算大 ,故对地面能见度的影响较小 ,地面能见度常在 $1\text{km} \sim 10\text{km}$ 之间。沙尘暴则指地面能见度小于 1km 的更强的沙尘天气。沙尘暴也有轻重之分。刚达到或稍稍超过上述标准的沙尘暴为弱沙尘暴。最低能见度 $\leq 200\text{m}$ 、且最大风速 $\geq 20\text{m/s}$ 为强沙尘暴 ,最低能见度 $\leq 50\text{m}$ 、最大风速 $\geq 25\text{m/s}$ 为特强沙尘暴 ,其强度更强、危害更重。沙尘暴的发生一般需要强劲的风力、丰富的沙尘源和不稳定的空气等 3 个条件。裸露地表松散、干燥的沙尘是沙尘暴形成的物质基础 ;足够强劲持久的风力和不稳定的空气层是沙尘暴形成的必要气象动力和热力条件。

多年统计表明 ,虽然一年四季都可发生强或特强沙尘暴 ,但它们主要发生在 3 ~ 5 月 ,在一日之中主要发生在午后至傍晚间。

2 沙尘暴的危害及发展趋势

2.1 沙尘暴的危害

沙尘暴的危害如下 :一是沙尘暴铺天盖地 ,首先造成环境污染 ,洁净的城市顷刻间变得浑浊不堪 ,到处覆盖着尘土 ,严重影响到工、农业生产和交通、通讯、电力网等的正常运行 ,造成直接的经济损失。二是沙尘暴淹没所经过的每一寸土地 ,掩埋植被 ,加速了土壤沙化 ,形成恶性循环。三是沙尘暴风力强劲 ,易引起火灾 ,使农作物及城市各种建设设施受到损害。四是大风带来的突然降温天气 ,可使农业减产 ,甚至使农民劳而不获 ,给农民生活带来困难。五是沙尘暴威胁人类健康 ,空气中可吸入尘浓度增加 ,易引起呼吸道感染及眼部疾病 ,致癌率和死亡率上升。

2.2 沙尘暴的发展趋势

总体说来 ,我国沙尘暴从 20 世纪 50 年代以来呈波动减少之势 ,其中 60 年代和 70 年代略有上升 ,8090 年代在减少中有回升 ,2000 年则急剧增加 ,强或特强沙尘暴达到 9 次之多 ,为近 50 年之最。2001 年的前 3 个月中 ,已出现过两次强沙尘暴过程。这些现象可能预示着新一轮沙尘暴活跃期已经开始 ,这种趋势值得我们严加注意。

沙尘暴频频发生是生态环境恶化的标志之一。我国沙漠、戈壁和沙漠化土地面积已达 165.3km^2 ,并以每年 $2\,460\text{km}^2$ 的速度发展。我国东西部的土地沙漠化有很大差别。以贺兰山为界 ,西部受西北干旱气候控制 ,缺少降雨 ,土地利用为绿洲灌溉农业区。沙漠化的因素和表现形式主要是水资源调配不当 ,下游农耕地因缺水撂荒或沙漠与绿洲过渡带的盲目开垦、樵采及过牧引起 ,或草场因地表水枯竭 ,地下水位下降导致天然植被死亡 ,风蚀量增大。东部受东亚季风的影响 ,夏秋有一定量的降水 ,沙漠化主要发生在农牧交错带。冬春干旱季节 ,由滥垦草场或过牧退化、樵采引起 ,以农耕地土壤沙化、砾质化、灌丛沙漠化和沙地活化为主要形式。

从气象条件看 ,20 世纪 70 年代末期以后 ,冬季东亚大气环流出现突变 ,高空东亚大槽偏东偏弱 ,致使沙尘暴源区冬春风速减小 ,再加上 80 年代中期后厄尔尼诺现象盛行 ,所以 80 ~ 90 年代沙尘暴次数偏少 ;以后因东亚大槽逐渐回复到它的正常偏强状态 ,使风速加强 ,同时 1999 ~ 2000 年已转为拉尼娜年 ,因此 2000 年沙尘暴急剧增加。

综合考虑到中国北方近期生态环境恶化的势头还未得到遏制 ,全球增温会使地表解冻期提前 ,内蒙古中部及西北区东部的干旱还无明显减缓迹象 ,但河西西部及南疆前 10 年偏湿的势头倒有减弱之势 ;再考虑到目前已经出现新一轮沙尘暴活跃的迹象 ,所以未来沙尘暴可能将处于活跃期。

3 沙尘暴的防治对策

治理沙尘暴 ,应从沙尘暴的形成因素入手。沙尘暴是天气过程和地面过程共同作用的产物 ,但是 ,目前人类控制天气的能力还十分有限 ,只能通过保持和调整生态系统的平衡来慢慢减少其发生的次数和强度。

首先是遏制沙源。遏制沙源是人类所能采用的最为行之有效的手段 ,没有了沙源 ,再大的风也不会形成沙尘天气。故在沙源地以及在沙尘暴经过的地区 ,都应积极开展这项工作 ,减少沿途沙尘补充。二是尽快实施退耕还林、还草举措 ,种草、种树、恢复植被 ,以保护水土 ,净化空气 ,形成良性循环。三是造防护林带 ,阻止沙漠扩大化和风沙侵入城市 ,逐渐降低沙尘暴强度。四是提高城市绿化覆盖率 ,改善气候条件。五是对破坏生态环境的行为 ,必须坚决制止 ,并追究有关法律责任。六是科学地进行城市建设与资源开发 ,保护生态平衡。七是加大对沙尘暴研究的投入 ,争取准确监测、预报 ,及时掌握其动态 ,将损失降到最小。

总之 ,治理沙尘暴不是一朝一夕就能完成的 ,要看到这项工作的长期性、艰巨性和复杂性 ,准备作出长期不懈的努力。

参考文献

- [1] 关欣 ,李巧云.降尘与浮尘、扬尘、沙尘暴关系的研究[J].环境科学研究 ,2000 ,13(6):1 - 3,7
- [2] 钱正安 ,宋敏红.近 50 年来中国沙尘暴的分布、变化及预测[N].中国环境报 ,2001.8.15(4) (下转第 117 页)

第一作者简介 :冯晓红 ,女 ,1968 年生 ,山西省临汾市人 ,1991 年毕业于太原工业大学 ,工程师 ,现任临汾市环境监测站室主任 ,山西省临汾市古楼北大街 588 号 041000。

根据以上对于线、面、体的投影特性的分析 ,可得出以下结论 :

- (1) 若直线的一个投影平行于投影轴 ,必有第二个投影平行于投影轴。
 - (2) 若直线的一个投影平行于投影轴 ,必有一个实长投影 ,反之也成立。
 - (3) 若直线的一个投影为点 ,则另两投影平行同一投影轴 ,反之也成立。
 - (4) 若直线的两个投影同时垂直面同一投影轴 ,则第三投影倾斜于投影轴 ,且为实长投影。
 - (5) 若平面的三投影中只有一个为线框 ,则另两投影同时垂直同一投影轴 ,反之也成立。
 - (6) 若平面的三投影中只有一个为线框 ,则该框必为实形投影 ,反之也成立。
 - (7) 两面投影体中 ,若平面的一投影为线 ,且该线平行于两面轴 ,则另一投影必为实形投影 ,反之也成立。
 - (8) 若一形体的三投影均为等径圆 ,则该形体为球体 ,反之也成立。
 - (9) 若一形体的两投影均为矩形 ,则该形体为柱体 ,反之也成立。
 - (10) 若一形体的两投影均为三角形 ,则该形体为锥体 ,反之也成立。
- 视图中线和线框表示的面 ,空间可能是平面 ,也可能是曲面。空间形体是由平面和曲面围成的 ,对线框进行投影分析应求出可能的第三视图 ,而不是唯一的第三视图。

3 例证

由图 4 所示的主视图和右视图 ,求第三视图。

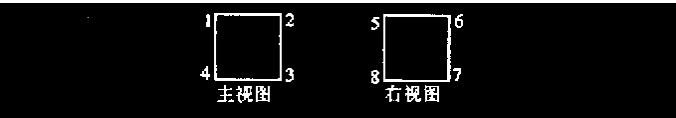


图 4 例证图示

首先进行线段分析 :其一 ,线段 14//OZ 轴 ,对应的 W 投影可能是线段 58 和 67 ,均平行于 OZ 轴。根据结论 (3) ,线段 14 的 H 投影为点。线段 24 同理。其二 ,线段 12//OX 轴 ,对应的 W 投影可能为点 5 和 6 ,也可能为线段 56。如果为点 ,线段 12 的 H 投影与 12 等长且平行于 OX 轴 ,实长投影。如为线段 ,根据结论 (4) ,其 H 投影为倾斜面轴的实长投影。线段 34 同理。

根据对线段 12、34 的分析 ,得出第三投影可能的图形 (见图 5)。

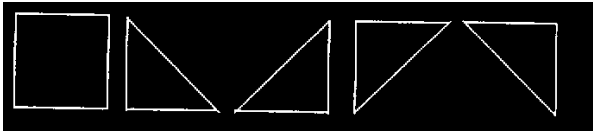


图 5 可能的第三投影图形

其次进行线框分析 :

其一 ,线框 1234 对应的 W 投影可能是线段 58 ,58//OZ 轴 ,根据结论 (1)(7)可知 ,H 投影为平行于 OX 轴的线段。线框 1234 为实形投影 ,线框 1234 的空间形状为正平面。线框 1234 对应的 W 投影是线段 67。

其二 ,线框 1234 对应的 W 投影可能是 5678 线框 ,因为 14、23、58、67 均平行于 OZ 轴 ,根据结论 (3) ,H 投影为线段而不是线框 ,其中线段包括直线段与曲线段。根据对线框 1234 的分析 ,得出第三投影可能的图形 (见图 6)。

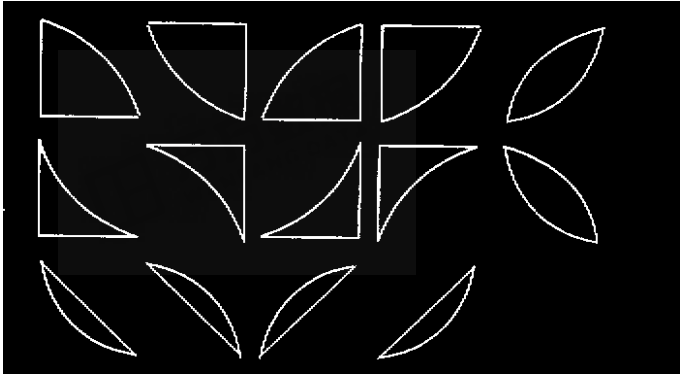


图 6 可能的第三投影图形

4 结束语

《工程制图》中已知二视图求第三视图 ,一般答案不是唯一的 ,用空间抽象思维想象的方式很难把符合二视图的不同形状的形体全部想象出来 ,甚至有些形状根本就想不出来。利用形体分析的方法 ,进行投影分析与逻辑推理 ,得出可能的第三视图 ,对投影图线进行数学分析 ,绘出立体图进行优选 ,完成造型设计。把投影分析得出的结论存储于计算机中 ,把线、面、体的投影分析的过程编成运行程序 ,利用绘图软件 ,绘制出可能的第三视图和立体图 ,利用计算机分析和优选 ,会使造型设计更加科学。

Shape Analysis and Formative Design

GAO Shu-feng , LI Xiao-fei

ABSTRACT : The substances with different shapes maybe have same first view and second view , but the third views of them are different. According to the first view and second view we can image several substances with different shapes. It is very difficult to image all the different shapes according to the first view and second view by using abstract space thought and image. Through projective analysis and inference of shapes all the possible third views can be solved and the projective design can be optimized.

KEY WORDS : view ; shape analysis ; formative design ; projective features

(上接第 105 页)

Endangerment of Sand – dust Storm and Prevention and Control Countermeasures

FENG Xiao-hong

ABSTRACT : This paper analyses preliminarily on the features , endangerments , contributing factors and developing trend of sand – dust store , and puts forward corresponding countermeasures of its prevention and control.

KEY WORDS : sand – dust store ; feature ; endangerment ; countermeasures of prevention and control