

2006年春季锡林郭勒盟一次强沙尘天气分析

王学强

(锡林郭勒盟气象局, 内蒙古 锡林浩特 026000)

摘要:应用基本气象观测资料和micaps资料,对2006年3月26日~27日发生在锡林郭勒盟地区的大风沙尘暴天气过程,从天气学成因和物理量场进行了分析,结果表明,蒙古气旋是这次沙尘暴天气的主要影响系统,冷锋后大风是沙尘的主要动力,前期持续增温使得低层大气不稳定层结,中低层强的上升气流及低层辐合,为沙尘暴产生提供了有利的抬升条件。

关键词:沙尘暴;蒙古气旋;物理量分析;锡林郭勒盟

中图分类号:P445+.4(226)

文献标识码:A

文章编号:1006—7981(2012)18—0033—01

沙尘天气的发生是一种自然现象,位于内蒙古自治区中北部的锡林郭勒盟,由于浑善达克沙地横跨锡林郭勒草原中西部,为大风过境时沙尘暴的形成提供了动力条件。该地区是内蒙古地区沙尘暴高发区之一,也是主要沙尘暴源地之一。锡林郭勒盟地区是我国沙尘暴多发区之一,特别是2001年以来沙尘暴发生的频度、广度、强度都有增大的趋势,引起了国内外社会的高度关注。刘景涛等人研究表明^[1],内蒙古中西部有3个强和特强沙尘暴多发中心,其年代际变化、年际变化和日变化显著,20世纪70年代和60年代次数最多,强度也最强,80年代开始减少,强和特强沙尘暴集中出现在春季的3~5月,沙尘暴各季均有发生。春季3~5月最多。王式功^[2]通过对我国北方几个沙尘暴多发区的统计分析,指出就整个北方地区而言,20世纪50年代沙尘暴发生日数最大,60年代初又略有降低,60年代末略有增加,80年代又呈下降趋势。因此,笔者从导致这次沙尘暴天气过程的天气系统,层结等方面进行分析,揭示沙尘暴的形成机制,为沙尘暴预报提供借鉴。

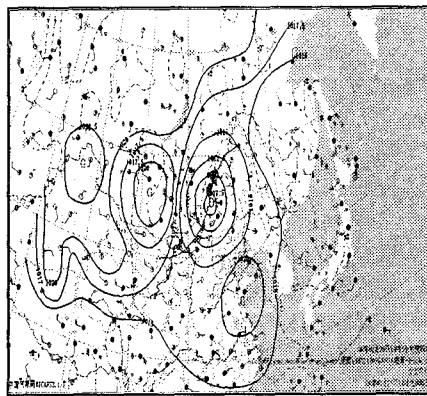
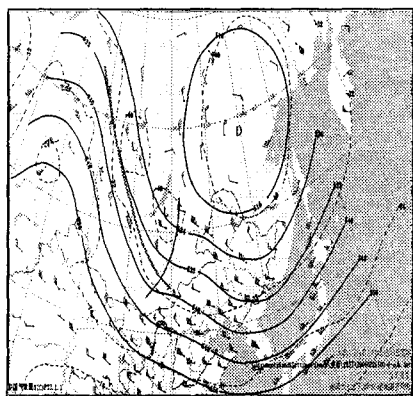
1 天气实况

受高空冷槽和蒙古气旋的共同影响,从2006年3月26日11时开始,锡林郭勒盟地区自西向东出现了一次大范围的大风、特强沙尘暴天气,其中东苏

旗、朱日和、西苏旗、黄旗、白旗、阿旗、那仁、锡林浩特市区为特强沙尘暴,东苏旗最小能见度为0m,夜间东北地区及阿旗、东苏旗有微到小雪,其中乌拉盖大雪,东乌旗出现暴雪。

2 形势场分析

从图1可知:26日08时500hpa欧亚大陆为两槽一脊型,高空三层形势场基本一致,在贝湖一带都存在一个浅槽,高层贝湖浅槽落后于低层,斜压性加强,有利于浅槽加强。从低层看,贝湖以南到河套一带高度场与温度场反位相叠加,风力增大。三层都有急流存在,高空急流有利于动量的下传,风速明显加强。到26日20时,浅槽加强形成冷涡,锡林郭勒盟正处于冷涡后部,沙尘主要发生在26日08时到20时,正是这段时间高空浅槽东移加强形成冷涡的过程,此后冷空气扩散南下,影响锡林郭勒盟地区。从地面实况图上看,在蒙古地区有气旋生成,随着高空冷空气的侵袭,斜压作用增强了对系统的发展的强迫,26日08时,气旋底部刚到锡林郭勒盟的西北部,等压线较稀疏,26日14点气旋中心位于锡林郭勒盟的西北部地区,中心值达1007.5hpa,锡林郭勒盟西北部正处于冷锋后部西北气流中,此时出现沙尘暴,并伴有大风。冷锋过境时地面风力明显加大,沙尘暴在这一段时间达到最强。



2006年03月26日08时850hp 高空实况图

2006年03月26日14时地面实况图

图1 高空地面实况图

(下转第35页)

* 收稿日期:2012-06-13

作者简介:王学强(1979—),男,硕士,工程师,现就职于锡林郭勒盟气象局。

采空区顶、底板准确深度。勘探范围:水平方向上为横向第7线到横8线,纵向从第XIII线到第XXII线;垂直方向上为从1414水平至1070水平,钻孔布置见图1。

2.2 地质勘探手段选择

根据连年生产暴露情况及历年生产勘察结果,确定的矿床勘探类型为I类^[3]。相应勘探网度 100×100 求(332)级。本次探矿区域内主要将原有的 $200 \times 200\text{m}$ 及 200×100 求(333)加密至 100×100 求(332)级,以提高矿床资源储量级别。

在勘探手段选择上,考虑到:①施工场地变化大,勘探设备移动频繁;②要探明地下盲空区,而空区顶板厚度事先无法确定;③在勘探施工过程中,勘探施工现场不能影响正常生产;④根据原勘探资料,采用现行矿山工业指标,进行矿体二次圈定,矿体产状呈层状、似层状产出,勘探施工要穿过矿层,才能准确控制其产状、分布、变化规律等。经综合考虑,选用钻探方法勘探。

3 勘探工作得到的几点认识

三道庄钼钨矿区露天采场,经精心设计、加密勘探、科学施工,详细控制了勘探区内的层岩性、矿体形态、产状及分布规律、矿石储量、盲空区顶底板厚度及位置。勘探工作质量较高,资料收集完备,各种综合图件绘制精度满足要求,储量计算数据准确可靠。

3.1 矿床的控制程度

经过加密勘探,详细控制探矿区勘探线之间的矿体分布情况,弥补了以往矿床勘探不详的缺陷。矿体形态、产状及分布规律得到详细控制。经勘探查明,矿体并不是厚大、形态单一、分布稳定等,而是呈

层状、似层状分布,形态复杂,品位变化很大。

3.2 矿床的研究程度

通过大量的地质钻孔资料及其综合分析处理,大大提高了矿床的研究程度。对探矿区域内采场内的地层、构造、产状、分布规律有详细了解;对矿体的形态、产状、空间位置及变化情况,对矿体中的矿石自然类型、工业类型的种类和分布规律、夹石层、破碎带的分布等的认识都有进一步提高。

3.3 盲空区的控制程度

盲空区是安全生产的重大隐患。通过本次勘探,在施工区域内准确探明盲巷道及空区的顶底板深度,使盲空区变成明空区,因此能有效地控制空区对在采场安全生成的影响。

4 结束语

三道庄钼钨矿含量很丰富,储量很大,开采技术条件好,是一个很好的露天有色金属矿山基地。尤其是在其矿体下部及边部储量可观的低品位资源,随着境界优化和储量升级工作的进一步开展,尤其是低品位资源盘活的项目推进,通过基建勘探能进一步提高现有资源储量级别,为露天境界优化工作提供相识的基础资料,从而提高了矿山的服役年限。

〔参考文献〕

- [1] 河南省地质局地质三队. 河南省栾川县三道庄钼钨矿区地质勘探报告[R]. 郑州:河南省地质局,1972.
- [2] 河南省地质局地质一队. 河南省栾川县三道庄矿区钼钨矿详细勘探地质报告[R]. 郑州:河南省地质局,1980.
- [3] 朱家珍. 找矿勘探地质学[M]. 北京:地质出版社,1985.

(上接第33页)

3 物理量场分析

3.1 24h变温

26日08时,即在沙尘天气出现前,锡林郭勒盟大部地区 ΔT_{24} 为正变温,西北部地区变温较大,变温在 $4^\circ\text{C} \sim 9^\circ\text{C}$,该区域正是蒙古气旋的暖区,也是沙尘暴强盛的区域。沙尘暴是一种干对流风暴,沙尘暴出现前,地面增暖的热力不稳定层结是沙尘暴发生的有利层结条件。当有冷空气侵入时,层结变的不稳定,也有利于沙尘暴的发生。

3.2 3h变压

26日08时,该地区出现沙尘天气之前,在蒙古地区已经有沙尘天气出现,正3h变压中心位于蒙古地区,正、负3h变压差达到5hpa,随着系统的东移,正、负3h变压差逐渐增大,到26日17时,正、负3h变压差达到最大为9hpa,此时该地区沙尘暴达到最强。随后系统减弱,到27日02时,正3h变压中心位于锡林郭勒盟地区,锡林郭勒盟大部地区处于冷锋后部,沙尘暴天气结束。

3.3 抬升条件

从散度场看,26日08时锡林郭勒盟地区均为辐合,850hpa较700hpa辐合强,中低层辐合中心为 -20×10^{-5} ,到26日20时,辐合中心加强为 $-30 \times$

10^{-5} ,辐合达到最强。

从垂直速度场看,26日08时,锡林郭勒盟地区均为上升运动,在贝湖一带为下沉气流,此时这一带有沙尘出现,随后上升气流东移加强,锡林郭勒盟地区开始出现沙尘。散度场和垂直速度场比较一致,低层强辐合上升运动,为此次沙尘暴提供强有力的抬升条件。

4 结论

这次影响系统的路径为北路径。沙尘暴主要为冷锋过境型。高空出现高空急流,急流次天气尺度的动力强迫导致上升运动增强,为沙尘的上扬和沙尘暴加强提供了动力条件。气旋发生或发展在蒙古中部和东部高原一带,约在 $43^\circ\text{N} \sim 45^\circ\text{N}$ 、 $90^\circ\text{E} \sim 120^\circ\text{E}$ 之间,斜压性很强的气旋波动。地面气旋对应的500hPa高空槽呈疏散状,槽前有明显的暖平流。

〔参考文献〕

- [1] 刘景涛,郑明倩. 内蒙古中西部强和特强沙尘暴的气候学特征. 沙尘暴成因综合防治[M]. 呼和浩特市:内蒙古人民出版社,2004. 15~22.
- [2] 王式功,董光荣,杨德保,等. 中国北方地区沙尘暴变化趋势初探[J]. 自然灾害学报,1996,5(2):86~94.