

新疆高等级公路沿线灾害性天气及其分布

艾力·斯木吐拉, 巴寅亮, 将松强

(新疆农业大学 机械交通学院, 新疆 乌鲁木齐 830052)

摘 要:为了预防灾害性天气对新疆高等级公路交通安全的影响,以新疆吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路和乌鲁木齐-奎屯高等级公路沿线自然环境的分析为前提,分析了灾害性天气在其公路沿线的时空分布。结果表明:降雨主要集中在夏季;降雪主要集中在当年的 11 月中旬至次年的 3 月中旬之间;雾天在冬、春两季较常见;大风、扬沙和沙尘暴主要出现于春夏两季。

关键词:交通工程;新疆;高等级公路;灾害性天气;时间分布

中图分类号:U491 **文献标识码:**A

Distributions of harsh weather climate along high-grade highway in Xinjiang province

Eli Ismutulla, BA Yin-liang, JIANG Song-qiang

(School of Mechanical and Traffic Engineering, Xinjiang Agricultural University, Urumqi 830052, China)

Abstract: In order to reduce the influence of harsh weather conditions on the traffic safety of high-grade highway in Xinjiang province, based on analysis of the natural environment of the regions along the Turfan-Urumqi-Dahuangshan high-grade highway and the Urumqi-Kuitun expressway, the time-space distribution of harsh weather in those regions was discussed. The results prove that the rain falls mainly occur in the summer; snow drifts chiefly take place from the middle of November to the middle of March; fog sprays mostly come in the winter and spring; the strong wind grainfall, storm grain drops often appear in the spring and summer. 2 tabs, 8 refs.

Key words: traffic engineering; Xinjiang province; high-grade highway; harsh weather condition; distribution in time

0 引言

据文献[1,2]统计,灾害性天气如雾、大风、降水等是新疆高等级公路特大事故发生的主要原因。本文根据新疆已建成通车的吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路和乌鲁木齐-奎屯高速公路沿线气候数据资料,结合公路沿线气候特点,就新疆灾害性天气及其在高等级公路沿线的分布特征及规律进行

分析。

1 新疆高等级公路沿线的自然环境

1.1 吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路沿线

吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路所经地区位于亚欧大陆腹地,大陆性干旱气候,夏季炎热,冬季寒冷^[2]。气温的年、日温差较大,春秋气温升降剧烈,无霜期较长。由于该公路横跨两大气候区,各地的小

气候又因地形、地势的差异而不同。其中,吐鲁番地区属南疆暖温带干旱区,乌鲁木齐-大黄山一带则属于北疆中温带干旱区,达坂城地区的气候属二者过渡类型。吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路沿途气象条件见表 1。

表 1 吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路沿线气候条件

参数	吐鲁番	达坂城	乌鲁木齐	地窝堡	米泉	阜康
极端最高气温/ $^{\circ}\text{C}$	49.6	37.5	40.5	42.1	42.0	41.5
极端最低气温/ $^{\circ}\text{C}$	-29.9	-31.9	-41.5	-32.0	-32.9	-37.0
年均降水量/mm	16.4	63.6	274.8	198.7	215.0	187.5
最大日降水量/mm	36.0	35.0	57.7		45.4	43.6
最大积雪深度/cm	17	11	48	35	38	31
年大风日数/d	26.8	149.0	25.4	27.9	4.8	6.8
最大风速/ $(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$		38.3	30.7	25.0	28.0	27.0
历年暴雨次数/ $(\text{次} \cdot \text{a}^{-1})$		7/25	8/15	6/21		

1.2 乌鲁木齐-奎屯高速公路沿线区域

乌鲁木齐-奎屯高速公路沿线属大陆性干旱气候区,冬季严寒,夏季酷热^[3]。年温差和日温差较大,全线年平均气温为 7°C ,极端最低温为 -39.8°C 。全年平均无霜期达 129~170 d,冰冻期历时 130 d 左右。由于受古尔班通古特沙漠的影响,沿线地区降水较少。年平均降水量为 160~200 mm,4~7 月份的降水量占全年的 50% 以上,最大积雪深度达 21~41 cm,年平均蒸发量为 1537.5~2617.0 mm。沿线区域风速以春、夏、秋三季为最大,最大风速可达 $30.7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,西北风多。沿线各地气候条件见表 2。

表 2 乌鲁木齐-奎屯高速公路沿线气候条件

参数	乌鲁木齐	昌吉	呼图壁	玛纳斯	石河子	沙湾	奎屯	乌苏
极端最高气温/ $^{\circ}\text{C}$	40.5	42.0		42.0		42.3	41.8	
极端最低气温/ $^{\circ}\text{C}$	-41.5	-38.2	-36.8	-38.0	-42.8	-43.1	-36.4	
年均降水量/mm	274.8	181.7	161.3	167.2	199.1	186.1	177.2	158.4
最大积雪深度/cm	48	39	33	32	40	40		41
最大风速/ $(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$	30.7	28.0		20.0	20.0	15.0		24.0
年大风日数/d	25.4	21.5	26.3	15.2	19.3	0.1	1.0	13.3
沙暴日数/d					2.0			7.3

2 新疆高等级公路沿线灾害性天气

2.1 降雨分布

与内地相比,新疆的降雨持续时间较短,而且集

中,容易形成暴雨。从表 1 的统计来看,达坂城、乌鲁木齐和地窝堡的暴雨次数相对要多一些,吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路沿线其他地区暴雨次数相对较少,但仍然会有暴雨发生。因此,吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路全线均存在发生暴雨的可能性^[2]。

乌鲁木齐-奎屯高速公路途径地区年降水量远较吐鲁番等地区要多。另外,乌鲁木齐-奎屯公路沿线由于降雨或春季积雪融化而引发山洪的概率是很大的^[4]。

因此,无论是吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路沿线地区,还是乌鲁木齐-奎屯高速公路沿线地区,降雨主要集中在夏季,春季次数相对较少,秋季发生雨加雪的次数也比较多。图 2 表示乌鲁木齐-奎屯高速公路沿线年均降水及积雪分布情况。

2.2 降雪分布

吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路沿线各地降雪量、持续时间和降雪次数差异相当大。

吐鲁番地区降雪量最小。小草湖和盐湖一带冬季积雪较厚。积雪在大风的吹动下,常常在公路上堆积,形成“风吹雪”危害,常会引发事故和交通堵塞。除了在路段上清雪时影响交通外,降雪对交通安全的危害主要是路滑和能见度低。

冬季寒冷、多积雪是乌鲁木齐-奎屯高速公路途径地区所共有的特征。乌鲁木齐-奎屯高速公路沿线最大积雪深度分布情况稍有不同,最大积雪深度 21~41 cm。乌鲁木齐-奎屯高速公路沿线交通除了会受到冬季积雪、风吹雪的影响外,时常发生的暴风雪会对行车安全构成威胁。冬季发生暴风雪的可能性在乌鲁木齐-奎屯高速公路沿线各地区都是存在的。

从时间分布上看,两条公路沿线的降雪主要集中在 11 月中旬至来年的 3 月中旬之间。

2.3 雾天分布

如前所述,吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路横跨两大气候区,公路沿线各地的小气候又表现出不同的特征。沿线地区因冬季气温高低差异,雾天出现的次数在上述两大气候区有很大差异的。其中对吐鲁番地区来讲,大雾不是什么问题,而对于小草湖至大黄山方向的公路沿线大部地区来讲,大雾是影响道路交通安全的又一个重要因素。从时间分布上看,吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山公路大雾的危害主要在冬春季节居多。

时常拉雾也是乌鲁木齐-奎屯高速公路沿线所经

区域的共同特征。应该说,雾天是乌鲁木齐-奎屯高速公路安全工作中应重点防范的灾害性天气之一。其中因拉雾引起能见度下降情况,一般在冬、春季节较常见^[5,6]。

2.4 大风、扬沙和沙尘暴

位于吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路南段的小草湖、达坂城地区是远近闻名的风区。特别是小草湖,这里时常出现足以掀翻车辆的大风,使的交通不得不中断。仅仅自吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山公路建成通车以来的几年当中,就有许多次由于大风而暂时关闭交通的纪录。达坂城地区则属于常年多风地区,频繁的侧向风随时都会对行车安全构成威胁^[7,8]。

扬沙和沙尘暴天气在吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山公路沿线主要出现在吐鲁番地区境内的吐鲁番市到小草湖一带。尤其是小草湖路段,时常受到特大沙尘暴袭击。

不管是大风日数还是最大风速,乌鲁木齐-奎屯高速公路所经地区要比吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路上的要小得多。但是,对交通安全还会产生影响。虽然出现的次数少,但乌鲁木齐-奎屯公路沿线还是会有大风影响行车安全的可能的。春夏季节是乌鲁木齐-奎屯高速公路沿线地区全年多大风季节。尤其应该注意的是,乌鲁木齐-奎屯高速公路途经的石河子地区位于准戈尔盆地古尔班通古特沙漠边缘,但公路穿越地带属于天山北坡绿洲地带,离沙地还比较远,因而受风沙影响的机会还是比较少的。但即使是这样,在公路沿线的石河子、沙湾等地还是有夏季因沙尘暴而能见度下降的记录(表2)。因此,风沙危害的预防也应该是乌鲁木齐-奎屯高速公路安全保障工作的一部分。

3 结 语

新疆高等级公路沿线灾害性天气时空分布规律为:降雨主要集中在夏季;降雪主要集中在当年的11月中旬至次年的3月中旬之间;雾天在冬、春两季较常见;大风、扬沙和沙尘暴主要出现于春夏两季。

参考文献:

References:

[1] 新疆公路规划设计院. 吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路工程可行性研究报告[R]. 乌鲁木齐:新疆公路规划设计院,1993.

Xinjiang Institute of Highway Design and Planning. Report of feasibility study on Turfan-Urumqi-Dahuangshan high-grade highway[R]. Urumqi: Xinjiang Institute of Highway Design and Planning,1993.

[2] 新疆公路规划设计院. 吐鲁番-乌鲁木齐-大黄山高等级公路环境影响评价报告[R]. 乌鲁木齐:新疆公路规划设计院,1993.

Xinjiang Institute of Highway Design and Planning. Report of environmental study of the Turfan-Urumqi-Dahuangshan high-grade highway[R]. Urumqi: Xinjiang Institute of Highway Design and Planning,1993.

[3] 交通部第一公路勘测设计院. 乌鲁木齐-奎屯公路工程可行性研究报告[R]. 西安:交通部第一公路勘测设计院,1996.

The First Institute of Highway Survey and Design of Ministry of Communication. Report of feasibility study on the Urumqi-Kuitun expressway[R]. Xi'an: The First Institute of Highway Survey and Design of Ministry of Communication,1993.

[4] 中国环境科学研究院. 乌鲁木齐-奎屯高等级公路建设工程环境影响报告书[R]. 北京:中国环境科学研究院,1995.

China Institute of Environmental Science. Report of environmental study of the Urumqi-Kuitun expressway[R]. Beijing: China Institute of Environmental Science, 1995.

[5] 田鲁泉. 道路交通事故与路况关系研究[J]. 西安公路交通大学学报,1998,18(4):11-16.

TIAN Lu-quan. Study on the relations hip between accidents and road conditions[J]. Journal of Xi'an Highway University, 1998,18(4):11-16.

[6] 郭怡桦. 公路沿线环境与交通安全[J]. 环境污染与治理,1997,(5):44-45.

GUO Yi-hua. Road side environment and traffic safety [J]. Environmental Pollution and Administration, 1997,(5):44-45.

[7] 胡新民,刘 涛,张天华,等. 道路黑点识别与改善[J]. 交通运输工程学报,2004,4(1):106-109.

HU Xin-min, LIU Tao, ZHANG Tian-hua, et al. Highway black spot recognition and improvement[J]. Journal of Traffic and Transportation Engineering, 2004,4(1):106-109.

[8] 陈 红,魏风虎. 公路生态系统评价指标体系构建方法研究[J]. 中国公路学报,2004,17(4):89-92.

CHEN Hong, WEI Feng-hu. Study of the way on indicator set of ecological assessment of highway[J]. China Journal of Highway and Transport,2004,17(4): 89-92.