

Research on Adhesion Characteristics and Snow Removal Mechanism of Road Compaction Ice and Snow

Yong Xiao

Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang, 154000, China

Abstract

With the rapid development of China's economy, China pays more and more attention to the research of road compaction ice and snow removal mechanism. In order to improve the research of this work, it is necessary to improve the snow and ice snow removal technology of urban roads, develop diversified snow and ice removal machinery equipment, develop new snow removal machines, and ensure the daily travel of the people. Therefore, the paper mainly aims at road compaction ice and road surface adhesion characteristics and snow removal mechanism of brief analysis, and put forward reasonable suggestions.

Keywords

road compaction ice and snow; road adhesion characteristics; snow removal mechanism

Fund Project

Jiamusi University Science and Technology Research Project (Project No.: 13Z1201588).

道路压实冰雪与路面粘附特性及除雪机理研究

肖永

佳木斯大学, 中国·黑龙江 佳木斯 154000

摘要

随着中国经济的快速发展, 中国越来越重视道路压实冰雪与除雪机理研究。为了提高对该项工作的研究, 必须要提高城市道路的冰雪除雪技术, 研制多样化的冰雪除雪机械装备, 开发新型的除雪机器, 保证人民群众的日常出行。因此, 论文主要针对道路压实冰雪与路面粘附特性及除雪机理进行简要分析, 并提出合理化建议。

关键词

道路压实冰雪; 路面粘附特性; 除雪机理

基金项目

佳木斯大学科学技术研究项目(项目编号: 13Z1201588)。

1 引言

随着中国城市道路的不断建设, 城市道路宽度以及长度愈发加大, 冷冻区区域的冰雪道路面积的快速增大, 使其已经难以适应现代化的交通管控要求。为了进一步的提高公路与道路的使用效率, 必须要根据实际情况将相应的除雪方法创新, 研制出经济型且适应性强的除雪机器, 改进除雪模式, 在符合自身基础的情况下实现高效率的除雪处理。

2 道路压实冰雪的形成

在社会的发展中, 路面冰雪的形成是要具备比较低的温度, 其主要因素有风向以及大气环对流等。由于中国每年冬季都会受到寒流入侵, 冷风过境时温度大幅度下降, 中国的路面温度出现骤升情况, 暖气流与冷气流交汇, 会形成持续性的低温降雪天气, 这为路面冰雪的形式创造了良好的条件。由于温度和冷气水、风力等满足条件, 导致了路面冰雪的出现,

也导致冰雪事故频繁发生。路面冰雪发生时是由多种天气交替产生,温度会接近 9°C ,冷空气过境时导致路面的相对湿度较高,风力较强,雨水量大,使原有的路面冰雪产生一定的消融现象,但是效果并不明显^[1]。

3 冰雪的危害

3.1 负荷过重

在进行冰雪除雪处理时,必须要根据实际情况将架空地的地线进行导线的垂直管理,根据不同线路之间的距离做好防护措施,避免导线的撞击短路情况,增加事故发生概率。但是随着冰雪的厚度的增加,路面导线所承受的负荷程度会扩大,严重时会使导线的张力和地线的张力之间出现杆塔的扭曲和倾斜情况,在拉线点以下增加电杆倒塌的数量。相邻导线之间的外层铝线的断裂和偏移减小,使二者导线之间的张力差距增大,杆塔上的绝缘子偏移加大,导线的绝缘子损坏和破裂情况加剧,这也会对周边地区导致破坏。

3.2 粘附性大

在进行冰雪除雪处理时,必须要根据实际情况对路面的冰雪进行除雪措施的准备,做好冰雪粘附性降低准备,使得其在风力的作用下形成长时期的冰雪不均衡性分布,增加车辆的不合理运行,也会使得整个路面的通行出现阻碍,直接使得冰雪的在电线杆上分布,出现电线短路和杆塔倾斜情况,使得除雪技术出现偏差,严重的话还会导致安全事故,降低电线杆的绝缘强度,提高泄漏距离,缩短期间距离。在冰雪处理过程中,冰体表面会出现一定的水膜,这样会使得原有的绝缘子的电压降低,溶解其中的电解质,增强冰面的导电率^[2]。

4 路面压实冰雪的清除

4.1 路面压实冰雪清除现状

随着路面冰雪的形成,中国已经开始研制出了新型的冰雪处理方式。但目前对于路面压实冰雪和路面结冰的处理比较困难。一旦利用融雪剂会对周边的植被进行破坏,且会导致周边的环境造成不可恢复的破坏,对车辆轮胎产生腐蚀。现阶段的除雪机械设备运行速度低,限制时间长,车辆运行效率比较单一,维护成本较高,在运营过程中已经成为了增加公路养护部门的负担,且机械设备的功能的单一,并无新型的冰雪处理技术,导致机械设备对薄冰路面的冰雪清除效果差,且很难彻

底的对其处理,目前主要是依靠人工进行冰雪清除。

4.2 路面压实冰雪清除装置原理

在路面压实冰雪清除装置中,必须要根据实际情况将路面冰雪的装置做好悬挂式气流结构设定,并将其安装在车架上进行防护式处理,增强冰雪装置能的气流动能和热能的效率。在具体的运营中,为了进一步提升生产效率,必须要保证冰雪覆盖成加速运行时,路面的冰雪清除效率提升,热机的行驶速度变快,气流会对路面进行短期融化,冰雪在短时间内达到一定量的融化,融化表层的冰雪内容,导致冰雪不能脱离路面。在原有的路面冰雪清除装置中,与该项装置类似,相关的冰雪装置主要是通过外壳短板和发生器与气管进行相互连接,导致气流的流动能和热能及时的清除路面冰雪,在其碰到压实性冰雪时,发挥路面冰雪清除的作用。在外壳里安装螺旋推进工作机构,且将其安装在轴承上与气体输入孔道同轴中,使得整个机械设备功能的固定性确定,形成完善的安装结构^[3]。

5 路面粘附特性内容分析

在冰雪降临的季节,一旦出现降雪,冰雪就会连附在物体表面。如果黏附在水电线路会上会压断电线,给人们的生存生活造成损失。对此,必须要了解冰雪面部物体的原理,以冰雪状态、经济的变化形态特征等对道路冰雪内容分析,认知到材料表面的特性与冰雪的变化特性的关系,了解道路冰雪的密度、抗压强度和湿度的参数标准,且利用图像采集技术检验样本,逐步的获取边缘化图像和灰度图像,将部分数据信息进行排列处理。积雪路面是寒冷地区冬季经常存在的一种特殊车辆运行环境,在积雪清除之前,车辆的行驶条件较差,且车面路面附着系数低。路面的粘附特性导致积雪路面的摩擦系数与表面大气温的相关性降低,二者之间呈反向相关的关系,因此,必须要根据实际情况保证行车安全度,在冰雪路面的制动距离和交通量中,确定最高的车速计算方法,保证行车安全,使得积雪路面、冰路面以及其他冰雪混合路面的交通量的车速达到稳定的状态^[4]。

6 冰雪除雪技术分析

6.1 电流法

在进行冰雪除雪处理时,必须要根据实际情况将各种热力除雪的方法应用起来,实行高强度的传输电流,使得电线

上的冰雪脱落。当对线路冰雪时,必须要将线路的负荷使其线路末端的重冰区的线路采用科学的技术进行冰雪的处理,增大融冰电流。采用短路电流法加大冰雪融冰建设,增强电力的抗压性,达到除雪的目的,选用合适的融雪电源。但这种方式的除雪时间较长。利用新的技术将风,地球引力,太阳辐射等自然条件应用其中,将路面、导线和绝缘子的表面涂上新的溶解性材料,在冻雨和下雪情况下将其去除,起到降低冰害事故的作用,使得雪可以在水平方向堆积,保证局部出现重冰段时有相应的解决措施^[5]。

6.2 机械法

在进行冰雪除雪处理时,必须要根据现有的实际情况将科技水平进行合理应用,使得机械外力以及手工的方式自动的将冰雪物体处理,利用滑轮铲刮法和强力振动法将冰雪进行铲除,增强机械设备的使用效率,但是要在使用时考虑人工成本和机械成本。通过各种机械将震动器自动除雪,提高机械设备的振动水平,使得机械设备在运行过程中不会由于认为失误造成一定的损害,对此必须要将相关的数据进行合理分析,界定机械设备的运行效果,改进机械设备的最初特性,实现高标准化的设施设备的运营处理,实现最高的管理成效,促进除雪机器设备持续性运行与进步,实现最高标准化的设备运作^[6]。

7 结语

综上所述,笔者在论文中对其进行了全面的剖析,希望能够给予大家一些启发。现阶段国家越来越重视道路压实冰雪与除雪机理研究。为了提高对于该项工作的研究,必须要提高压实性冰雪的形成效果,了解冰雪的基础粘附特性,实现除雪的高效率以及高标准。在此期间,必须要根据具体情况提高除雪水平的新创新,改进除雪结果,实现高要求下的技术完善。

参考文献

- [1] 王雪莹. 道路冰雪与路面粘附特性及除雪机理研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2019.
- [2] 张业茂. 沥青路面脱粘抑冰材料研发及工程应用技术研究 [D]. 西安: 长安大学, 2016.
- [3] 俞文生, 张晓春, 钟科. 高弹蓄盐融冰雪沥青混合料除冰特性 [J]. 中国矿业大学学报, 2015(05):912-916.
- [4] 程国柱, 裴玉龙. 城市道路冰雪路面特性分析与最高车速限制研究 [J]. 中国科技论文在线, 2011(01):13.
- [5] 姜利, 刘建平. 基于人-车-路虚拟试验的冰雪道路平曲线路段行车安全分析 [J]. 中外公路, 2016(02):327-331.
- [6] 齐晓杰, 郝晨声, 毕凤阳, 等. 城市道路机械式清除冰雪机械研究与探讨 [J]. 黑龙江工程学院学报, 2002(02):23-26.