

主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施及其施工方法

王慧孜

(北京蓝宇利航工程检测技术有限公司, 北京 102600)

摘要：随着社会的发展，由于人为因素的影响，各种极端天气问题频发，为有效加强道路环境的保护工作，在现有的道路环境保护要求下，建立专项的主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的日常防御管理工作措施和优化机制，不仅可以延长路面的使用年限，还能在现有的环境下，加快道路环境高效保护，减小经济损失。因此本文在主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施及其施工方法研究基础上，综合当前路面日常灾害防护的工作措施和基础要求，进一步加快施工方式的调整以及改革，全面推动技术的更新，以求转变传统的施工管理工作方式，提升安全防护管理工作效能，保证道路环境的可持续使用，延长道路环境的使用年限。

关键词：主动防御；灾害；施工方法
中图分类号：U655.4 **文献标志码：**A



对主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施及其施工方法的分析可知，在固定建筑过程中，可以有效解决道路积雪问题所产生的交通事故隐患问题。当前所研究的主动防御道路、桥梁以及场道冰雪灾害的基础设施，涵盖路面施工过程中的电热管组件，以及各项基础的设施。电热管组件是通过若干个加热管首尾依次串联构建的一种迂回的蛇形管路或有若干个直线状态的加热管供电导向之间并联而形成的构件，电热管组件之间还涵盖电源之间相互连接的供电接线盒。这种设施主要是以串联或并联的电加热管为主，对路面实施加热处理，更好地保证融雪、融冰的效果，有效地减少事故隐患问题。这种主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施及其施工方法本身的操作结构简单，实施便捷，可以有效减少道路或桥梁场道路面的结冰问题，保证各种路面的正常使用，减少车辆事故隐患。

1 主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施及其施工方法

1.1 基础设施

在主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施构建过程中，主要工作包含对路面、电热管组件、两端

分别供电导向等设备的连接。路面层的主要操作就是在路面层的施工作业基础中设置一定的电热管组件，电热管组件主要是以若干个电加热管通过串联构建的一种蛇形管路以及若干个条形的电加热管。借助两端的分别连接处理，保证供电导向的并联组合构建，形成高效的联动机制。电热管组件还包含电能与电源之间的连接效果，同时为电加热管的供电接线盒提供服务^[1]。

结合工作的相关要求，在实际工作施工中，要对主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施进行有效的分解优化。在现有的工作机制中，串联组成的电热管组件涵盖博古通的电加热管。尤其需要在两个加热管之间设定连接套管以及维修检查盒。维修检查盒以及相互联动的盒体和盖体之间都需要设定检修装置设备。盒体埋设在路面层中，同时要套装在电热管组件上，盖体与路面层要始终保持一致^[2]。

1.2 主动防御冰雪灾害的水泥混凝土道路的施工方法

结合工作要求，在构建主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施过程中，要在加热管的内部设施放置电阻丝，同时在电阻丝以及加热管之间的内壁位置要用粉末连接的方式设定绝缘导热保温材料，这个过

程中电阻丝的两端位置分别要设置相互配合的插件和轴承装置。所有并联的电热管组件还需要在电热管两端设置系统的检修检查盒,这种检查和还需要涵盖相互联动的箱体、盖体、检修装置等。所有的装置都需要敷设在路面层套装的电热管组件中,盖体与路面层上表面相互持平这种主动防御冰雪灾害的水泥混凝土道路的主要施工方式由六个步骤完成。一是要敷设路基层。二是将若干个电加热管平行地敷设在路基层之中。三是将各个电加热管以串联的方式进行操作,形成一种迂回的蛇形管路,并且构建并联的装置,同时将维修检查盒子设置在相互串联的两个电加热管的连接部位,或将检查盒设置在并联的各个电加热管的两端位置。四是将水泥混凝土敷设在路基层的顶面位置,同时将电加热管以及维修检查盒包裹在其中,构建可以加热升温的路面层。五是通过检修检查盒对各个施工单元的电加热管进行联动,判断其是否可以正常地工作。若可以有效推进执行,就可以进行后期操作,若电加热管有故障;就需要进行更换,并且从第一步重新进行操作。六是在完成检测后若符合标准,就可以完成路面层的敷设工作。结合相关的施工要求,在进行主动防御冰雪灾害的水泥混凝土道路施工过程中,第二部分的工作任务为在电加热管中设置限制电加热管位移以及定位的装置设备^[3]。

1.3 主动防御冰雪灾害的沥青混凝土道路施工方法

在实际的主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施及其施工方法中还涉及的材料就是沥青混凝土。沥青混凝土的施工方式与水泥混凝土之间有明显的差异性。一是要敷设粗粒式的沥青混凝土底面层。二是待粗粒式混凝土底面层冷却硬化后,需要在粗粒式沥青混凝土底面层的顶部按照相关要求添加电加热管,电加热管的尺寸形状要结合实际进行画线处理,再使用切割机将沿线的切割槽进行处理,同时凿除槽内的粗粒式沥青混凝土,让开凿深度大于电加热管的外部直径。这时要将电加热管按照要求放置在槽内。三是将每个电加热管进行合理配置,依次串联成一种迂回的蛇形管路或联动布置。同时将维修检查盒设置在相互串联的两个电加热管的连接部位,或将检查盒放置在零件中各个电加热管的两端位置。四是将粗粒式沥青混凝土敷设在底面层上,同时将相关的电加热管以及维修装置设备包裹在整个路面结构中。五是对检查盒的分析判断和观察,可以有效地分析电加热管的工作效能是否可以充分发挥,若出现故障问题就要重新执行安装,若满足工作的实际需求就可以进行下一步

操作。

2 主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施及其施工方法的应用条件

随着地球气候的周期性变化,高温干旱、强降雨、冰雪等恶劣天气严重影响人们的日常生活。南方地区多次出现强降温、降雪等天气环境,公路结冰引发的交通问题,不仅导致人员的伤亡,还造成较为严重的财产损失和社会影响。

在当前的环境下容易出现冰雪灾害的道路环境包含以下六个方面。一是冬季公路的下坡路段,重载货车为有效地防止刹车鼓高温失灵,主要使用的方式就是对刹车鼓喷水,以此有效地达到降温效果。在水箱中喷射出来的水,经过刹车鼓后,必然会产生大量水渍遗落的情况,在低温环境下,这种被洒在地面上的水,可能出现结冰的情况。二是公路桥梁因为下风洞效应所产生的结冰现象。若温度低于路面环境,将导致桥面结冰情况的出现,这种情况会导致出现道路安全问题。三是公路上道转弯背阳阴坡。在阴坡环境下,因为阳光不能直接地照射到地表,地表温度回升速度较慢,相较于其他路段来说,这些路段的冰雪消融速度较慢,即使在同一时间其他区域路段的冰面已经消融,但是背阴位置的结冰现象依然存在。四是公路隧道进出口明槽急流槽飞溅落水,在低温环境下若出现结冰现象,因为隧道内部没有结冰,因此很多驾驶员就会在进入隧道后放松警惕,提高车速,一旦驶出隧道,遇到结冰的路面,将导致侧滑等问题的出现。五是随着路面交通网络化的发展速度加快,枢纽化地分离立交桥,出现多层次之间的跨越情况。在跨越位置若已经建成高速公路,按要求需要渡江,中曲线的布置就难以避免大坡度等路段的构建。这些坡度在极端天气下很容易让正在行驶的车辆出现打滑、横摆的情况。六是民航机场的跑道若出现病害问题后,现阶段最常见的方式就是在降雪停止后,采用机械、人工相互联动的方式进行除雪操作,这种方式可能导致航班的取消、延误。因此为有效解决道路环境的冰雪灾害隐患问题,主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施及其施工方法的针对性应用就显得尤为必要^[4]。

3 主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施及其施工方法的应用

3.1 技术方案的应用

在现行的工作机制下,为保证工作效果,路面层的施工可以通过水泥混凝土或沥青混凝土进行敷设,

路面层施工单元需要结合路面不同的实际情况进行设置,如多车道的路面环境,其施工单元为单个车道或同向车道之间的整合。在不同路面的不同施工单元,因为施工环境的差异性,选择的路面层敷设材料和方式有一定区别,因此要做好相关材料的选择。例如隧道施工过程中,其施工单元主要设置在内外温差相对较大、车辆出入危险性相对较高的隧道口位置。在实际施工作业中需要将电热管组件埋设在路面层下端,同时将电热管组件之间的串联转化为迂回状态的蛇形管路。这种设定可以有效地对中间路段位置进行加热处理,电热管两端的迂回转弯位置可以有效地对道路两侧位置的露台进行适当的加热,有效防止车辆事故风险的出现。将电热管组件实施并联过程中,单个电加热管出现损坏的问题后,并不影响其他电热管组件的正常运作^[5]。

3.2 在普通道路环境中的应用

在主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施应用过程中,串联构成的电热管组件主要包含设置在两个电加热管连接位置上的连接套管以及维修检查盒。维修检查盒涵盖相互联动的箱体以及盖体,同时所有的箱体都需要埋设在路面层中,并且套装在电热管的组件中,盖体要与路面层的表面位置保持平衡。连接套管就可以保证相邻加热管之间连接效果的稳定,同时实现防水防压,避免发生漏电或电加热管口位置因为受压影响而出现移动。检查维修和预设两台电热管的组件连接位置,同时埋设在路面层以及路基层中,其内部的检修装置要分别与两条电热管组件内部的电阻丝相互连接。在道路融雪、融冰效果不佳的情况下,就可以打开盖体,将需要测试的路段两端的维修检查盒相互连接,有效地判断不同路段环境下可能出现的故障问题,是否需要检修。在实际的应用操作中要充分结合道路的硬度变化与实际形态,反复地对维修检查盒的盖体上表面的位置进行调节,将其设置在地域路面层中。在现有的技术中,对其是否与路面上层表面始终平行的要求并不严格,只要箱体和盖体不超出路面层、不影响车辆行驶即可。

在整个主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施中,加热管的内部设置,要有电阻丝以及填充在电阻丝和电加热管之间粉末状的绝缘导热保温材料,这样才能有效提升电阻丝工作的有效性。通过电阻丝加

热以及绝缘导热保温材料后,就能将热能传递到电热管组件的壁管中,使道路的路面温度逐渐提升,实现融雪、融冰的效果。分拨状的绝缘导热保温材料填充方式简单,同时可以快速地将电阻丝产生的热能及时传递到电热管的组件中,减少热能的流失,同时通过填充的方式,让整个电阻丝得到固定,避免因为地面的振动问题而导致电阻丝断裂,实现使用稳定性的提升,电热管组件的结构强度相对较高,在路面层下进行埋设,综合其内部填充的绝缘导热保温材料,可以有效地承载来往车辆的压力,保证内部的电阻丝安全性。在对两个电加热管实施串联作业过程中,需要先将电加热管的内部电阻丝进行连接,然后将两条电加热管的管口位置相互对准,同时在连接位置设置外部的套装连接套管,一方面保证电加热管工作的有效性,另一方面减少因振动导致连接位置松动,提升工作的有效性。

4 结束语

为全面提升道路环境施工水平,发挥道路建设管理工作优势,在现有的道路环境中,为提升道路建设管理工作效能,提出主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施及其施工方法。由相关的研究分析观察可知,这种施工方式的提出不仅有效地减小自然灾害对道路桥梁等环境中的冲击影响,同时延长道路环境的使用寿命,让道路环境的材料损坏更换率降低,减小灾害维修的成本。主动防御道路、桥梁、场道冰雪灾害的设施及其施工方法的落实,不仅为今后的道路环境施工提出新的要求,还推动道路环境施工的改革。

参考文献

- [1] 胡梦婷.一种桥梁桥墩切除设施及其切除施工方法:CN108755456A[P].2018-11-06.
- [2] 李鹏翔.阿富准铁路风吹雪灾害形成机理与防治技术研究[D].北京:北京交通大学,2019.
- [3] 李文.冰雪冻灾干扰下亚热带森林生态系统恢复力变化阈值研究[D].淄博:山东理工大学,2018.
- [4] 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.
- [5] 王俊发.城市道路冰雪的特质特性与清除关键技术研究[C].国家自然科学基金委员会.第十二届设计与制造前沿国际会议(ICFDM2016)论文集.2016:482.