

“智联友道·滴滴”杯

第十五届全国大学生交通运输科技大赛

THE 15TH NATIONAL COMPETITION OF TRANSPORT SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

JS3-交通工程与综合交通 III

一种爬行除冰除雪装置

合肥工业大学

参赛成员：丁天 刘鹭 何柯霖
丁伟伦 陈文瑾

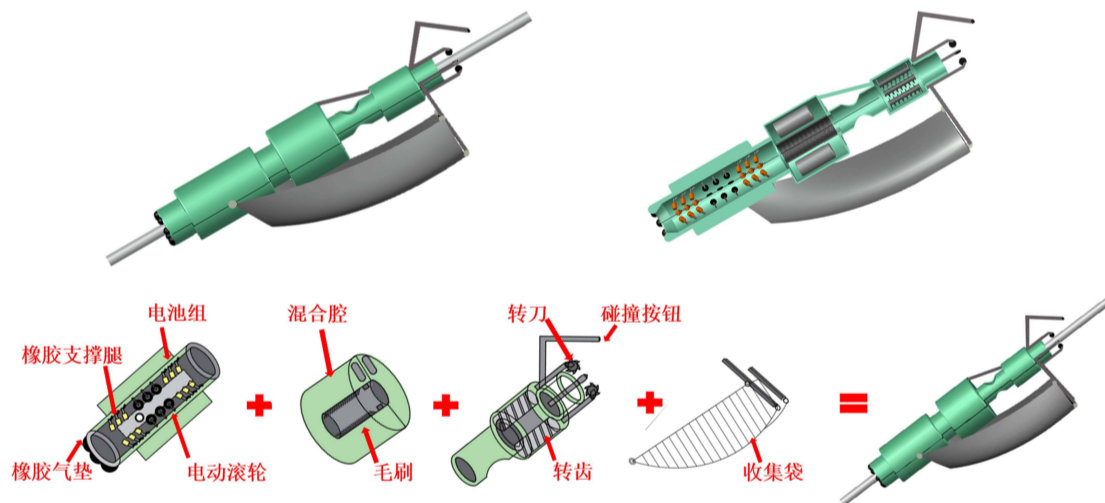
指导老师：刘凯

设计背景

斜拉桥目前广泛应用于我国桥梁建造领域，在运营过程中，由于气候原因引起的雨雪凝结成冰的现象，除了会对斜拉索结构产生破坏之外，当气温上升、风吹或者拉索正常振动等外界因素的影响时，冰凌、冰锥可能会从拉索上坠落，引发桥面上的交通事故，造成重大安全隐患。

作品简介

本作品采用机械除冰原理，设计了一种爬行除冰除雪装置，包括破冰装置、喷涂装置、收集装置及驱动装置。破冰装置设计了转刀和转齿，通过转刀和转齿的旋转对斜拉桥拉索上的粗细冰进行破除；通过喷涂装置使得设备沿斜拉索向下运动时喷涂抗冻涂层，抑制二次结冰；利用收集装置回收冰块碎渣，不影响交通；通过驱动装置推动装置沿拉索运动，且起到防滑作用。



主要成果

第七届合肥工业大学交通科技创新大赛一等奖。

以小组 5 位成员和指导老师为发明人，现已申请三项作品相关国家发明专利，均已进入实审阶段。

创新点

- (1) 开发“三位一体”的自动化爬行除冰除雪装置。结构简单装配方便，节省人力物力，有效提高除冰除雪效率。
- (2) 引入抑结冰现配现用技术，设计喷涂装置在拉索表面喷制抑结冰涂层，解决二次结冰问题。
- (3) 建立装置内防滑、碎冰收集部件，提高使用可靠性，降低施工条件。

应用前景

本作品为解决线状物体积雪结冰问题提供了一种思路；除冰装置先切再磨，提高除冰效率，衔接喷涂步骤抑制二次结冰；加入防滑、碎冰收集部件，工作可靠性高，施工不影响交通，降低施工条件；可根据实际工况选用不同的组件与组合形式，减少物力，施工一次，长期有效。

