

# “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 15<sup>TH</sup> NATIONAL COMPETITION OF TRANSPORT SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

### JS6-道路运输与工程 II

## 自发热自粘结沥青混凝土毯

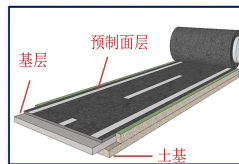
安徽建筑大学

指导老师：王芳，马志平

参赛学生：刘杰，程胡昊，陈金鹏，贾可，钟万文

#### ● 作品简介：

本作品基于地毯式路面铺装技术，提出自发热自粘结沥青混凝土毯，通过研究“三级放热”的加热方式及沥青毯结构，在已有沥青毯的基础上，加入了自发热粘接层，配合上新型发热剂，该层沥青软化流动，达到“自发热”、“自粘接”目的，改善了现有铺装工艺中的易粘脱、对准难、速度低等问题，可实现道路快速施工与高效养护。



#### ● 创新点：

①改良发热剂，制备自发热粘接层，改变了传统喷枪加热的施工方式，使沥青毯的粘接层在铺设前、铺设中、铺设后均能持续受热，达到“三级放热”目的，提高粘接效果。



最高温度可达220度



②自发热自粘结沥青毯的一端凹槽衔接结构，有利于前后两卷沥青毯之间的衔接，提高了铺装速度。使用PVA和PE薄膜以隔绝空气，同时利用PVA膜的亲水性，增进了发热效果。

#### ● 主要成果：

完成“三级发热设计优化”、实物制作和自发热自粘结模拟实验，并对作品粘结后进行车辙试验与层间剪切试验，结果表明本作品抗剪强度大，层间粘接力强，路用性能良好。以本小组5位成员和指导老师申请三项国家发明专利，均已进入实审。



成功粘结

层间处理	抗剪强度(MPa)
普通热拌沥青	0.34
现行沥青毯	0.24
自加热自粘结沥青混凝土毯	0.33

不同层间处理的抗剪强度

#### ● 应用前景：

- 1.可用于道路铺设与快速修复，通过工厂内预制沥青毯，可精细控制路面结构层质量，同时现场装配式施工克服了传统道路施工效率低受环境影响大等缺点，后期将损坏路面移除回收，经检测修复后可再次使用，达到快修快养的目的。
- 2.通过改良传统发热剂，使其达到三级放热效果，取代现行沥青毯施工中所采用的火焰喷枪加热方式，省时省力，经济效益显著提高。
- 3.自发热自粘结沥青混凝土毯可作为载体，集中最新的材料和理念，实现一些特定功能。推动道路工程和智能交通的发展。