

江苏省研究生工作站申报书

(党政机关、事业单位、社会组织等机构填报)

申请设站单位全称： 南京现代综合交通实验室
单位地址： 南京市江宁区宝善寺路 56 号
单位联系人： 高晶
联系电话： 18260413776
电子邮箱： zhjtlab@163.com
合作高校名称： 东南大学

江苏省教育厅
江苏省科学技术厅 制表
2023 年 5 月

申请设站 单位名称	南京现代综合交通实验室					
单位性质（党政机关/事业单位/社会组织）	事业单位					
专业技术人员或 管理专家(人)	129	其中	博士	60	硕士	53
			高级职称	91	中级职称	34
科学研究平台情况（需提供立项批文佐证材料）						
平台名称	平台类别、级别		批准单位		获批时间	
综合交通运输理论交通运输行业重点实验室	省部级		中华人民共和国交通运输部		2022-9-26	
江苏省人才攻关联合体	省级		江苏省委组织部		2023-5-6	
南京市科普教育示范基地	市级		南京市科学技术局		2022-6-1	
设站单位与高校已有的合作基础（分条目列出，限 1000 字以内。其中，联合承担的纵向和横向项目或合作成果限填近三年具有代表性的 3 项，需填写项目名称、批准单位、获批时间、项目内容、取得的成果等内容，并提供佐证材料）						
一、本单位与东南大学等单位联合申报综合交通运输理论交通运输行业重点实验室 2022 年 10 月 12 日，实验室联合中国交通建设集团有限公司、东南大学、交通运输部公路科学研究院、江苏省交通工程建设局联合申报的——“综合交通运输理论”方向交通运输行业重点实验室获交通运输部认定。 二、本单位与东南大学等单位联合申报江苏省人才攻关联合体 2023 年 5 月 6 日，实验室联合东南大学、中交公路规划设计院有限公司等单位申报的“江苏省道路交通绿色低碳新材料与应用技术人才攻关联合体”获江苏省委组织部认定。 三、本单位与东南大学签订科技项目合作协议书 项目名称：绿色低碳长寿命新型路面成套关键技术攻关与示范工程。 批准单位：南京市科学技术局。 获批时间：2022.09.12。 项目内容：课题 1：基于高通量合成制备平台的绿色低碳环氧沥青材料研发；课题 2：绿色低碳长寿命新型沥青路面结构设计理论与方法研究；课题 3：沥青路面绿色施工量化评估与质量控制体系研究；课题 4：沥青长寿命路面服役期运维管理研究。 取得的成果：完成高水平研究论文 3 篇，申请国家发明专利 2 项。 四、本单位与东南大学等单位签订科研项目合同 项目名称：高寒强紫外线地区钢混组合梁桥面铺装结构与材料研究。 批准单位：中交第一公路勘察设计研究院有限公司。 获批时间：2022.06.01。 项目内容：课题 1：高海拔寒冷地区环氧沥青混凝土选型提升技术研究；课题 2：钢						

混组合梁桥面环氧沥青混凝土韧性铺装层的力学行为研究；课题 3：高海拔寒冷地区桥面柔性铺装结构与材料一体化分层设计方法研究；课题 4：高海拔环境恶劣条件下环氧沥青混凝土快速、智能施工技术研究。 取得的成果：在公路学报期刊发表论文 3 篇，申请国家发明专利 2 项。
工作站条件保障情况
1.人员保障条件（包括能指导研究生科研创新实践的专业技术或管理专家等情况） 南京现代综合交通实验室（以下简称“实验室”）根据共建单位优势资源及科研人员个人优势特长，充分发挥学科交叉，优势互补，构建了一支以任务目标为导向，研发技术人员为主体，由多名行业资深专家领衔的的人才队伍。实验室将安排组建具备丰富技术理论及丰富工程实践经验的专家团队来指导进站研究生工作。 实验室主要专业技术或管理专家基本情况如下： 黄卫，中国工程院院士，道路材料工程领域专家，曾先后任江苏省副省长、住房和城乡建设部副部长、北京市副市长、新疆维吾尔自治区常务副主席、科学技术部副部长，现任国务院学位委员会交通运输工程学科评议组成员。黄卫院士长期从事道路、桥梁及智能交通研究，是我国大跨径桥梁钢桥面铺装与智能运输系统领域的主要开拓者之一，是我国多组分环氧沥青新型材料的发明者，组织领导了多项桥梁、道路交通基础设施重大工程建设及智能化运维实施应用。1996 年起享受国务院政府特殊津贴，入选“教育部跨世纪人才计划”；1997 年被授予“国家级有突出贡献的中青年专家”称号，入选国家“百千万人才计划”第一、二层次；1999 年受聘教育部“长江学者特聘教授”，2004 年因履职优秀，被教育部授予“荣誉长江学者”称号。作为主要获奖人获国家和部省科技奖 27 项，其中国家科技进步奖 4 项，部省科技进步特等奖、自然科学、技术发明、科技进步一等奖等 9 项。出版学术著作 18 部，授权专利 30 余项。发表学术论文 450 余篇，其中被 SCI、EI、ISTP 检索收录 200 余篇，他人正面引用 11500 余次。 裴岷山，男，汉族，1971 年 1 月出生，山东沾化县人，中共党员，教授级高级工程师，毕业于东南大学公路与城市道路工程专业，研究生学历，博士学位，1992 年 8 月参加工作，现任中国交通建设集团有限公司党委常委、副总经理，南京紫东现代综合交通实验室主任；长期从事桥梁设计、科研与生产经营管理工作；先后参与完成了南京长江二桥和苏通大桥等大跨径桥梁的设计和科研，主持完成了国家科技支撑计划、国家 863 计划等重大科研课题的研究工作，为实现斜拉桥千米跨越、推动大跨径斜拉桥技术进步做出了突出贡献；先后荣获国家科技进步奖一等奖 1 项、国家设计金奖 2 项、中国公路学会科学技术奖特等奖和一等奖各 1 项，所参与设计、研究的项目获公路交通优秀设计奖一等奖 1 项及国际桥梁大会乔治·理查德森奖、美国土木工程师学会土木工程杰出成就奖、FIDIC 百年杰出土木工程奖等多个重要奖项；参与编写专著 3 部、获国家发明专利和软件著作权各 1 项、发表学术论文 20 余篇；荣获中国青年科技奖、交通青年科技英才、全国交通运输行业文明职工标兵、中国公路百名优秀工程师和中国公路青年科技奖等荣誉称号。 刘晓东，现任中交公路规划设计院有限公司总经理，教授级高级工程师。2015 年受聘为东南大学兼职研究员，兼任中国公路学会养护与管理分会副理事长，茅以升基金会桥梁技术委员会委员。一直从事特大桥梁、跨海通道规划、设计、结构监测检测及性能评估等工作，主要参与或负责的项目包括江阴长江大桥、厦门海沧大桥、武汉军山大桥、深港西部通道深圳湾大桥、港珠澳大桥等。主持完成的深港西部通道，是中国大陆与香港共建的跨海大桥，研究比较了国内规范与香港及 BS 规范，首次在国内建设 120 年设

计使用寿命桥梁，国内率先建设了桥梁结构健康监测系统。2009年起，专注于港珠澳大桥技术创新及设计，研究提出的岛、桥、隧组合方案及设计方法，填补了国内外海桥岛隧结合工程技术空白，提出的装配化桥梁设计方法及关键技术，开启了我国工业化建造新时代。获国家科技进步二等奖1项，中国专利优秀奖1项；省部级科技奖17项，其中特等奖、一等奖15项。BIM领域两项成果获国际大奖。2012年荣获中国海员建设工会颁发的“港珠澳大桥岛隧工程建设功臣”荣誉称号；2018年获国务院专家特殊津贴，2019年获国家百千万人才称号和“2018感动交通年度人物”荣誉称号。

李贞新，男，汉族，1979年2月出生，河南南阳人，中共党员，正高级工程师，博士。2008年8月参加工作，现任中交公路规划设计院有限公司工程技术研究中心副主任、装配化钢结构桥梁产业技术创新战略联盟秘书长、抗震方向负责人。长期专注于桥隧工程全生命周期防灾减灾技术及安全控制技术研究，主持完成了港珠澳大桥、南沙大桥等十余个国家重大工程的抗震专题研究工作，主持或参与港珠澳大桥国家科技支撑计划课题“外海厚软基大回淤超长沉管隧道设计与施工关键技术”、863课题“主跨3500m级碳纤维增强塑料（CFRP）主缆悬索桥原型设计”等10余项省部级以上课题研究，建立了超长沉管隧道地震响应快速分析方法，摆脱了抗震分析技术长期由国外大型咨询公司垄断的不利局面，在国内率先掌握了沉管隧道抗震分析核心技术，提出了多级防落梁体系，来进一步提升量大面广梁式桥的抗震防灾能力。成果荣获国家级奖项1项，省部级特等奖4项、一等奖2项、二等奖3项，出版专著3部，两部专著是“十三五”国家重点图书出版规划项目，一部专著是交通运输部牵头编制的钢桥建造技术指南，核心期刊发表论文十余篇，完成行业标准规范2部，正在牵头开展《公路工程抗震规范》JTG B02-2013修订工作。

2.工作保障条件（如科研设施、实践场地等情况）

实验室办公地址位于南京市麒麟科技创新园宝善寺路56号，现有115亩基地，4.6万平米建筑，可满足近200人的科研、办公、住宿、餐饮、交流等功能。未来实验室基地将扩充至308亩，打造试验基地+产业基地，形成“1核+1园+1集群”的产业空间建设体系，全面实现实验室独立自主高质量发展。

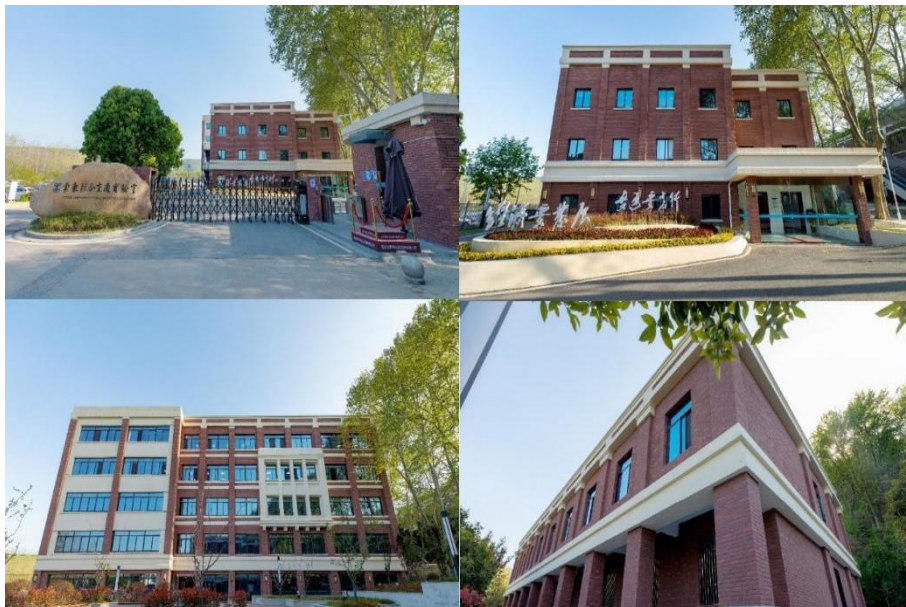


图1 实验室现状

实验室依托现有科研任务，设置了新材料研究中心、冻土技术研发中心（建设中）等，先后采购扫描电子显微镜等各类科研设备 100 余项，总金额 3000 余万元，能够支撑绿色低碳长寿命新型路面成套关键技术方向、高寒强紫外线地区钢混组合梁桥面铺装结构与材料研究方向的科学研究、技术开发。未来，将打造高端化、开放式、共享式的仪器设备公共技术服务平台。

实验室部分仪器设备列表如下：

序号	名称	总价 (万元)	使用方向
1	混凝土硫酸盐干湿循环试验机	8.00	混凝土试验
2	非接触式混凝土收缩变形测定仪	10.80	
3	三维非接触结构数字化采集仪	210.00	桥梁智能建造
4	三维非接触全场应变测量仪	59.00	
5	高性能结构动态响应监测系统（含传感器）	50.00	
6	130KN 沥青混合料三点/四点/五点疲劳试验设备（含系统）	180.00	特种沥青铺面材料损伤机理研究
7	沥青混合料性能测试仪	77.00	
8	弯曲梁流变仪	50.00	
9	动态热机械分析仪	87.00	公路混凝土桥梁耐久性修复技术研究 与示范
10	疲劳万能试验机	161.00	
11	扫描电子显微镜	310.00	路面材料试验
12	差示量热分析仪	35.00	
13	北斗路面智能压实系统	42.80	监测及检测
14	北斗路面智能摊铺系统	10.70	



图 2 实验室新材料研发中心

3.生活保障条件（包括为进站研究生提供生活、交通、通讯等补助及食宿条件等情况）

实验室严格遵守《江苏省研究生工作站管理办法》相关规定，加强研究生学习、研发和安全等日常教育管理。实验室将为进站研究生团队提供以下生活保障：

- (1) 提供免费餐饮。实验室现有 240 m²食堂，免费提供一日三餐；
- (2) 提供免费住宿。实验室现有 2000 m²人才公寓，免费提供住宿；
- (3) 提供运动场地和健身设施。实验室配有篮球场、羽毛球场、乒乓球、台球厅、健身房等运动场馆，满足日常运动需求；
- (4) 发放实习补助。实验室在政策允许范围内，为进站研究生每月提供不少于 1000 元补助，保障必需的生活、学习及工作条件。



图 3 实验室生活保障区

4.研究生进站培养计划和方案（限 800 字以内）

(1) 培养目标

旨在充分利用实验室与东南大学的优质资源，共同培养具有创新精神的复合型高层次科研人才，打造行业人才培养示范平台，持续开展以产业化为目标的高新技术研发，促进人才培养供给侧和产业需求侧结构要素全方位融合，努力提高研究生培养质量，更好地服务江苏高质量发展走在前列。

(2) 培养年限

研究生在基地的培养期限一般为 6 个月至 1 年，根据实际工作开展情况，可适当变更培养期限。

(3) 培养方式

- ①实验室根据单位自身情况，制定工作站管理规章制度，加强管理建设。
- ②建立双站长负责制，由实验室指定负责人与东南大学交通学院进站牵头导师担任，共同负责研究生工作站的运行与管理。
- ③采取“双导师指导”的培养方式，研究生工作站为进站研究生选派实验室导师，与高校导师联合开展培养工作。
- ④进站研究生可以选择实验室具体的科研实践项目，作为学位论文和专业实践工作的依托。目前实验室在研课题覆盖绿色低碳长寿命新型路面成套关键技术攻关与示范工程、高寒强紫外线地区钢混组合梁桥面铺装结构与材料研究，以及张靖皋长江大桥 350 米超高钢箱-钢管约束混凝土组合索塔施工关键技术研究、超大支护转结构复合地连墙锚

碗基础施工误差对地连墙箱式接头受力性能影响分析研究、2300 米级超大跨钢箱梁悬索桥施工质量控制标准研究等方面。

⑤进站研究生须提交项目进展报告，项目结题报告，开题报告等，校内导师和校外导师进行评分，获得相应学分。

(4) 培养管理

①研究生工作站每年编制本年度实验室导师及培养方向指南。内容包括：实验室导师名单、导师简介、培养专业、研究方向与在研课题、拟招生计划等。根据指南，东南大学交通学院选派进站学习研究生。

②研究生在实验室导师指导下，严格按照学校研究生培养的有关规定，结合研究生工作站科研实践和工程实践情况制定个人在工作站期间培养计划，并报工作站和所在学院备案。

③做好进站研究生安全教育。在条件允许的情况下，为进站研究生购买人身意外伤害保险。

申请设站单位意见 (盖章)  负责人签字 (签章)  2023年6月14日	高校所属院系意见 (盖章)  负责人签字 (签章) 马涛 2023年6月15日	高校意见 (盖章) 负责人签字 (签章) 年 月 日
---	--	---

佐证材料目录

1 实验室科学研究平台情况

1.1 综合交通运输理论交通运输行业重点实验室	1
1.2 江苏省人才攻关联合体	5
1.3 南京市科普教育示范基地	9

2 实验室与东南大学合作基础

2.1 与东南大学等单位联合申报综合交通运输理论交通运输行业重点实验室	11
2.2 与东南大学等单位联合申报江苏省人才攻关联合体	12
2.3 与东南大学签订科技项目合作协议书	13
2.4 与东南大学等单位签订科研项目合同	16

中华人民共和国交通运输部办公厅

交办科技函〔2022〕1430号

交通运输部办公厅关于公布 综合交通运输理论交通运输行业 重点实验室认定名单的通知

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团交通运输厅(局、委),中国远洋海运集团有限公司、招商局集团有限公司、中国交通建设集团有限公司,各共建高校,部属各单位:

根据《交通运输行业重点实验室管理办法》,经自主申报、相关单位推荐和专家评审,交通运输部同意将北京交通大学等4家单位认定为综合交通运输理论交通运输行业重点实验室,现予以公布(名单见附件)。

各有关单位要严格按照《交通运输行业重点实验室管理办法》,明确职责,强化管理,落实重点实验室建设和运行相关保障条件和支持政策,扎实开展综合交通运输基础理论、应用基础理论和共性关键技术研究,切实发挥重点实验室作用,为加快建设综合交

通运输体系提供科技支撑。



(此件公开发布)

综合交通运输理论交通运输行业 重点实验室认定名单

序号	牵头申报单位	联合申报单位	实验室主任	推荐单位
1	北京交通大学	国家发展和改革委员会综合运输研究所、长安大学、南京航空航天大学	朱晓宁	北京交通大学
2	交通运输部科学研究院	交通运输部水运科学研究院、北京航空航天大学、国家铁路局规划与标准研究院、浙江数智交院科技股份有限公司	田春林	交通运输部科学研究院
3	南京紫东现代综合交通实验室	中国交通建设集团有限公司、东南大学、交通运输部公路科学研究院、江苏省交通工程建设局	裴岷山	江苏省交通运输厅
4	东莞同济大学研究院	中铁第四勘察设计院集团有限公司、华设设计集团股份有限公司、深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司、中国民航大学	李兴华	广东省交通运输厅

抄送：中央纪委国家监委驻交通运输部纪检监察组。



实验室人才攻关联合体揭牌仪式在东南大学举行

南京现代综合交通实验室 2023-06-07 15:02 发表于江苏



6月5日，“走进东大、走向未来，在科技自立自强上走在前”活动在东南大学九龙湖校区举行。



江苏省委常委、南京市委书记韩立明，南京市政府市长陈之常，江苏省科技厅厅长徐光辉，南京市委常委、秘书长蒋跃建，南京市委常委、江宁区委书记林涛，南京市政府秘书长洪礼来，东南大学党委书记左惟，中国科学院院士、东南大学校长黄如，中国工程院院士刘韵洁，中国科学院院士段进，东南大学常务副校长吴刚，东南大学副校长黄大卫、孙立涛，东南大学校务委员会主任助理姚尧等出席活动。



作为一所享誉海内外的工科为主要特色的综合性、高水平研究型大学，实验室共建单位之一东南大学坚持走以创新为主导的研究型大学发展道路，120多年来坚持“以科学名世、以人才报国”，近年来在多个领域不断取得原创性突破和丰硕成果。

近五年来，东南大学与江宁区各企事业单位合作立项635项，合同金额约2.86亿元，与南京美均电子科技有限公司、光大环境科技（中国）有限公司等企业共建25个校企联合研发中心，与南京网络空间安全技术研究院、南京毫米波与太赫兹技术研究院共建12个新型研发机构。特别是今年，东南大学还与紫金山实验室、南京第三代半导体技术创新中心有限公司、江苏苏博特新材料股份有限公司、**南京现代综合交通实验室组建人才攻关联合体**，集聚科技领军人才和创新团队合力攻坚关键技术瓶颈及产业共性技术难题，校地合作催生了一批高质量的创新成果。

活动现场，蒋跃建、吴刚为省级人才攻关联合体揭牌。**南京现代综合交通实验室副主任，东南大学首席教授、东南大学城市地下研究中心主任刘松玉参与揭牌仪式。**



人才攻关联合体

江苏省道路交通绿色低碳新材料与应用技术人才攻关联合体由**南京现代综合交通实验室**牵头，以“人才”为中心、以“攻关”为目的、以“联合”为形式，整合高等院校、国家级设计院和省级知名企业等交通领域顶尖单位，组成由院士、大师、国家级人才计划获得者为主要成员的核心团队。联合体综合参与单位科技研发与技术应用优势，以突破多源固废材料低碳化循环利用技术领域关键核心技术为目标，基于环氧体系构建环保型道路交通“材料、结构、设计、施工、运维”全产业链体系，最终实现道路交通基础设施全生命周期碳排放减少70%，促进国家“碳中和、碳达峰”目标实现。



值得一提的是，今年江宁区还出台了《关于建立校地人才共引共育共享共用机制 加快推进高水平人才集聚区建设的意见》，围绕人才引育、发展、联动、服务平台出台12条意见，打造人才区域创新联合体。

江宁区委组织部有关负责人介绍，围绕先进制造业现代产业体系建设，江宁区正全力打通高校院所创新资源溢出与落地通道，试点开展“揭榜挂帅”制，联合科研院所和行业企业组建创新联合体，鼓励企业联合高校共建大学生实习实践基地，推行“校企联合、工学交替”校企人才培养模式，实行导师“双聘制”，通过一系列具体措施推动校地合作再上新台阶。



此次走进东南大学，南京将以此为契机，共推关键核心技术攻关，共促创新链、产业链、资金链、人才链深度融合，促进科技创新合作和成果转化，为南京市在科技自立自强上走在前提供有力支撑。**实验室也将依托“江苏省道路交通绿色低碳新材料与应用技术人才攻关联合体”**，紧盯科技创新需求，凝聚科研力量，强化有组织科研，开展战略性、前瞻性科研攻关，服务国家战略需求，为建设科技强国、实现高水平科技自立自强作出积极贡献。

南京市科学技术局

Nanjing Municipal Science and Technology Bureau

网站首页 机构信息 政府信息公开 互动交流 政务服务 科技服务

请输入关键字

搜索

欢迎访问南京市科学技术局网站

首页 > 南京市科学技术局

索引号:	012947250/2022-51604	信息分类:	科技、教育 / 公示公告 / 通知
发布机构:	南京市科学技术局	生成日期:	2022-06-01
生效日期:		废止日期:	
信息名称:	关于公布2022年南京市科普教育示范基地认定名单和复核通过名单的通知		
文号:		关键词:	科普基地
内容概要:			
在线链接地址:			
文件下载:	附件1-第十七批南京市科普教育示范基地名单.xls 附件2-附件2022年南京市科普教育示范基地复核通过名单.xls		

关于公布2022年南京市科普教育示范基地认定名单和复核通过名单的通知

江北新区科创局，各区（园区）科技局，各有关单位：

按照《南京市科普教育示范基地管理办法》（宁科规〔2015〕2号），南京市科技局启动了2022年市级科普教育示范基地认定和复核工作。经单位自愿申报、项目主管部门审核推荐、专家评审等程序，现决定认定综合交通科普教育示范基地、现代农业装备与工程技术展示中心等33个新申请基地为第十七批南京市科普教育示范基地（详见附件1），有效期5年，并予以授牌。同意南京信息工程大学应用气象科普教育示范基地等48家申请复核单位通过复核，继续认定为南京市科普教育示范基地（详见附件2）。

希望获得认定和通过复核的单位充分发挥示范带头作用，进一步加强规范管理，提升服务能力，提高科普成效，为推动我市科普事业发展、助力引领性国家创新型城市建设作出更多更大的贡献。

- 附件：1. 第十七批南京市科普教育示范基地名单
2. 2022年南京市科普教育示范基地复核通过名单

【关闭本页】 【打印本页】 【返回顶部】

网站地图

联系我们

附件1

第十七批南京市科普教育示范基地名单

序号	基地名称	单位名称	区/部门
1	超级队长VR技术应用科普教育示范基地	超级芯（江苏）智能科技有限公司	江北新区
2	江苏铁路教育馆	南京铁道职业技术学院	江北新区
3	防灾减灾综合科普教育体验基地	江北新区沿江街道龙山社区	江北新区
4	现代农业装备与工程技术展示中心	农业农村部南京农业机械化研究所	玄武区
5	南京市孝陵卫初级中学科普教育示范基地	南京市孝陵卫初级中学	玄武区
6	南京市物联网科普教育示范基地	联通物联网有限责任公司	秦淮区
7	南京国际友好城市展览馆	南京良匠企业管理有限公司	建邺区
8	长江江豚科教中心	川蓓教育科技（南京）有限公司	建邺区
9	南京五瑞双碳科普教育示范基地	南京五瑞生物降解新材料研究院有限公司	建邺区
10	南京米兰达视光学科技馆	南京米兰达视光科学研究院有限公司	鼓楼区
11	陌上花渡科普教育示范基地	江苏四季年华旅游发展有限公司	栖霞区
12	南京睿诚华智科技有限公司	南京睿诚华智科技有限公司	雨花台区
13	机御未来机器人科普教育示范基地	机御未来（江苏）教育科技有限公司	江宁区
14	西洋湖蜜蜂科普馆	南京市江宁区西洋湖家庭农场	江宁区
15	金斯瑞生物生物安全普法教育示范基地	南京金斯瑞生物科技有限公司	江宁区
16	万德斯环保科普教育示范基地	南京万德斯环保科技股份有限公司	江宁区
17	南门农艺园自然与农业生态科普教育示范基地	南京农家妹农业科技有限公司	江宁区
18	江苏省建筑产业现代化创新展示馆	江苏东印智慧工程技术研究院有限公司	江宁区
19	全控VR虚拟现实科普教育示范基地	南京全控航空科技有限公司	江宁区
20	汤畔人家农业综合园区	南京市汤畔农业专业合作社	江宁区
21	极客晨星少儿编程科普教育示范基地	南京辰铭科技发展有限公司	江宁区
22	江苏一夫科技股份有限公司科普教育示范基地	江苏一夫科技股份有限公司	江宁区
23	南京市江宁区青少年社会实践基地	南京市江宁区青少年社会实践管理中心	江宁区
24	草圣书乡科普教育示范基地	南京九峰山生态旅游发展有限公司	浦口区
25	运动健康3D数字化科普教育示范基地	江苏贝森智能科技有限公司	六合区
26	南京石燕农地科普教育示范基地	南京石燕农地股份合作社	溧水区
27	南京全丰南乡莓园科普教育示范基地	南京全丰农业科技有限公司	溧水区
28	南京溧水防灾减灾科普教育体验馆	南京市溧水区气象局	溧水区
29	南京市高淳区中华绒螯蟹博物馆	南京市高淳区中华绒螯蟹博物馆	高淳区
30	南京欢乐谷	华侨城实业发展有限公司欢乐谷旅游分公司	经开区
31	综合交通科普教育示范基地	南京紫东现代综合交通实验室	麒麟科创园
32	信息高铁综合试验场展示中心	中科南京信息高铁研究院	麒麟科创园
33	南京市产品质量监督检验院科普教育示范基地	南京市质量发展与先进技术应用研究院	市市场监管局

备注：排名不分先后

重点实验室组建方案

实验室名称：综合交通运输理论行业重点实验室

实验室类型：☐基础研究 ☒应用基础研究 ☐前沿技术研究

组建方式：☐整合组建 ☒新建

依托单位：南京紫东现代综合交通实验室
中国交通建设集团有限公司
东南大学
交通运输部公路科学研究院
江苏省交通工程建设局

主管部门：江苏省交通厅

实验室主任：裴岷山

实验室联系人：李贞新

联系电话：13581694530

传 真：025-58964925

电子邮箱：lizhenxin@hpdi.com.cn

通讯地址：江苏省南京市麒麟科创园宝善寺路 56 号

邮政编码：211135

交通运输部
二零二二年七月

江苏省人才攻关联合体申报材料

人才攻关联合体名称： 江苏省道路交通绿色低碳新材料与应用技术人才攻关联合体

产业领域： 绿色低碳

牵头单位： 南京现代综合交通实验室

总指挥： 黄卫

技术总师： 刘晓东

联系人： 高晶

联系电话： 18260413776

填报日期： 2022 年 11 月 28 日

合同编号：

科技项目 合作协议书

项目名称：绿色低碳长寿命新型路面成套关键技术攻关与示范工程

甲方（委托单位）：南京现代综合交通实验室

乙方（承担单位）：东南大学

项目负责人：罗桑

签订时间：二〇二二年十一月

有效期限：2022年11月01日至2025年5月31日

七、签约各方

甲方（委托单位）：南京现代综合交通实验室（公章）

负责人（签字）：

陈雪



联系人：高晶

联系电话：025-86166333

2022 年 11 月 | 日

乙方（承担单位）：东南大学（公章）

项目负责人（签字）：

孙



单位负责人（签字）：

刘威

开户银行：

Ray

账户：

2022 年 11 月 | 日

“绿色低碳长寿命新型路面成套关键技术攻关与示范工程”科技项目合作成果



Investigation of the performance and micro-evolution mechanism of low-content thermosetting epoxy asphalt binder towards sustainable highway and bridge decks paving

Jia Sun^a, Wei Huang^{b,c,*}, Guoyang Lu^a, Sang Luo^{b,c}, Youheng Li^d

^a School of Transportation, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 211189, PR China

^b Intelligent Transportation System Research Center, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 211189, PR China

^c Department of Civil and Environmental Engineering, The Hong Kong Polytechnic University, Kowloon, 99907, Hong Kong

^d Nanjing Modern Multimodal Transportation Laboratory, Nanjing, Jiangsu, 211100, PR China

ARTICLE INFO

Handling Editor: Zhen Leng

Keywords:

Epoxy asphalt
Asphalt modification mechanism
Sustainable pavement
Stable curing
Asphalt carbon emission

ABSTRACT

The reduction of epoxy resin (EP) content in the thermosetting epoxy asphalt binder can contribute to decrease the cost and carbon emissions, whilst promoting the diversification of their application scenarios. In this study, the performance and microstructure of low-content thermosetting epoxy asphalt (LTEAM) binders with EP contents between 30 wt% and 40 wt% were investigated through macroscopic and microscopic methods, and the mechanism of strength formation was simultaneously explained. Moreover, the curing degree of the LTEAM binder and the mixture were investigated by Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) and the Marshall test, respectively, and their correlation was established. The results revealed that the mechanical strength of the LTEAM binder was enhanced by increasing the EP content, and the LTEAM binder had good tensile properties. The cross-sectional morphology and microscopic phase distribution of the LTEAM binder changed significantly when the EP content increased. The phase transition occurred within the LTEAM binder, which formed a cross-linked network with EP as the continuous phase. The curing degree of the LTEAM binder for 24 h was higher than 75%, which corresponded favorably to the curing degree of the mixture. In general, the curing degree of the binder can be used to identify whether the strength of the pavement mixture has reached the specification and reduce the damage to the completed pavement. Additionally, compared to the epoxy asphalt binder with 50 wt% EP content, the cost and carbon emissions of the LTEAM binder were reduced by 24.9% and 26.2%, respectively. The LTEAM binder had excellent potential to become a sustainable pavement material for high-grade highways and concrete bridge decks.

1. Introduction

The most commonly used thermoplastic asphalt modifiers in pavement construction are mainly classified as thermoplastic elastomers, thermoplastic resin, and rubbers, such as styrene-butadiene-styrene (SBS), polyethylene (PE), and styrene-butadiene rubber (SBR) (Gyasi-Asare and Frantz, 2016; Du et al., 2020; Kaye-Kocici et al., 2013). These modified asphalt binders are widely used in conventional pavement materials because of their low price and excellent engineering performance (Huang et al., 2022). Nevertheless, pavements under high traffic volumes and heavy loads are highly susceptible to rutting, cracking, potholes, and other defects, resulting in frequent repairs and

maintenance, which negatively impact the service life and the service level (Chen et al., 2016). As a result, for some high-grade highways, thermoplastic-modified asphalt binders can no longer meet their application requirements. In recent years, epoxy asphalt (EA) binder is gradually being emphasized as a representative of the thermoset-modified asphalt binder (Luo and Xiao, 2015; Xiang and Xiao, 2020).

EA binder is an insoluble and non-melting thermosetting material obtained by adding epoxy resin (EP) and curing agent to asphalt and forming a cross-linked network structure by curing reaction (Luo et al., 2022; Sun et al., 2022a). Studies and practice demonstrated that the EA binder had high strength, excellent high-temperature stability, fatigue

* Corresponding author.
E-mail address: hhlw2005@126.com (W. Huang), 101011363@seu.edu.cn (S. Luo).

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135588>
Received 1 August 2022; Received in revised form 2 November 2022; Accepted 10 December 2022
Available online 16 December 2022
0959-6526/© 2022 Elsevier Ltd. All rights reserved.



Structural optimization of steel bridge deck pavement based on mixture performance and mechanical simulation

Jia Sun^a, Sang Luo^{b,c,*}, Wei Huang^{b,c}, Jing Hu^b, Shicheng Liu^d

^a School of Transportation, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 211189, PR China

^b Intelligent Transportation System Research Center, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 211189, PR China

^c Nanjing Modern Multimodal Transportation Laboratory, Nanjing, Jiangsu, 211100, PR China

^d Nanjing Railway Construction Investment Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210005, PR China

ARTICLE INFO

Keywords:

Steel bridge deck pavement
SMAAM + EAM
Mixture performance
Finite element analysis
Structural optimization

ABSTRACT

The upper layer of modified SMA mixture (SMAAM) and the lower layer of epoxy asphalt mixture (EAM) is a steel bridge deck pavement (SBEP) structure with application potential, but there is a lack of systematic research on it. In this study, the pavement material and structure of SMAAM + EAM were optimized using mixture performance tests and finite element analysis, which provided guidance to facilitate its promotion and application. Firstly, the pavement performance and dynamic properties of SMAAM and EAM prepared with different binders were compared to preliminarily select the appropriate SBEP material. Secondly, the dynamic modulus master curves of the mixtures were established to provide material parameters for pavement structure design. Finally, the FEA method was applied to comparatively analyze the dynamic mechanical response of the pavement structure for different structures, thickness combinations, and temperatures to optimize the SBEP structure purposefully. The results demonstrated that EAM had better high-temperature rutting resistance than SMAAM, while SMAAM had superior moisture damage and skid resistance. The modifier contents in the asphalt binder used for SMAAM and EAM were recommended to be 12 wt% and 40 wt%, respectively. From the FEA results, the SMAAM + EAM structure met the performance requirements of SBEP. Compared with double-layered EAM, the deformation resistance of the SMAAM + EAM structure was reduced, but it was beneficial to avoid the occurrence of crack defects and interlayer shear damage. Furthermore, the recommended pavement thickness combination was 4.5 + 3.5 cm.

1. Introduction

As an integral part of highways, bridges play an essential role in ensuring smooth traffic flow. With the rapid development of the economy in China, many large-span steel bridges along the rivers and coastal areas are actively constructed, which significantly promotes economic and social development. However, the design life of large-span steel bridges is often over one hundred years, and the pavement is more significantly affected by vehicle loads and environmental factors, resulting in a much lower service life than the steel bridge deck (1–3). Hence, based on meeting the requirements of the general pavement, the steel bridge deck pavement (SBEP) material should also have technical properties that match the structural characteristics and usage conditions of the steel bridge deck, such as suitable thickness, excellent mechanical strength, deformation coordination, and durability (4,5). High-

performance pavement materials play a positive role in extending the service life of bridge decks and reducing maintenance costs. In this case, after exploration and engineering practice, modified stone mastic asphalt mixture (SMAAM), Glass asphalt mixture (GAM), and epoxy asphalt mixture (EAM) have become common pavement materials on steel bridge decks (6–8).

To fully utilize the material potential and to better meet the performance requirements, the double-layered pavement system is usually adopted on steel bridge decks (9,10). In previous applications, steel bridge deck asphalt pavement structures typically included SMAAM + SMAAM, SMAAM + GAM, and EAM + EAM. The researchers conducted an experimental study on the pavement performance of the above three structures. The results illustrated that the GAM used in the upper layer of the pavement was prone to rutting defects, while the EAM had excellent resistance to permanent deformation. Moreover, the rutting

* Corresponding author.
E-mail address: 101011363@seu.edu.cn (S. Luo).
<https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2022.130217>
Received 24 May 2022; Received in revised form 14 November 2022; Accepted 23 December 2022
Available online 10 January 2023
0950-0618/© 2022 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Reducing Epoxy Resin Content in a Thermosetting Epoxy Asphalt Mixture: A Feasible Method to Facilitate Application

Jia Sun^a, Sang Luo^a, Wei Huang^b, and Youheng Li^a

Abstract: Epoxy asphalt (EA) with an epoxy resin (EP) content of 50 wt% has been widely used in steel bridge decks and airport pavements. However, the high cost of EP and the high EP content in EA limit the application of this material in pavement engineering. Hence, it is meaningful to explore the possibility of reducing the EP content in EA to minimize the construction cost and diversify the application scenarios. In this study, low-content thermosetting epoxy asphalt mixtures (LTEAM) were prepared using binders with EP contents of 32, 34, 36, 38, and 40 wt% to investigate the laboratory performance of LTEAM while evaluating its technical applicability. The basic properties and dynamic characteristics of the LTEAM were analyzed through a series of index tests. The dynamic modulus master curve was established, and atomic force microscopy was utilized to explore the improvement mechanism of the moisture damage resistance. Furthermore, the LTEAM with an EP content of 36 wt% (LTEAM36) was preferably selected, as its performance and cost were compared with the epoxy asphalt mixture prepared with a binder of 50 wt% EP content (EAM50). The results demonstrated that the rise in EP content promoted the formation of cross-linked structures and the increase in binder roughness, which positively improved the moisture damage resistance of the LTEAM. The addition of EP improved the elastic properties and modulus of the LTEAM, and its high-temperature rutting resistance enhanced with the increase of EP content, but the low-temperature crack resistance continued to decline. Skid resistance of the LTEAM was not significantly affected by the variation of EP content. Additionally, LTEAM36 had prominent cost and low-temperature performance advantages compared with EAM50. In general, the excellent overall performance and lower cost of the LTEAM36 demonstrate that it is feasible to reduce the EP content in EAM, which can help in promotion and application in pavement engineering. DOI: 10.1016/j.jmce.2022.100000. © 2022 American Society of Civil Engineers.

Author keywords: Epoxy asphalt (EA) mixture; Low epoxy resin content; Laboratory properties; Performance improvement mechanism; Dynamic characteristics.

24 | Introduction

Asphalt pavement is widely used because of its smooth surface, low noise, high construction mechanization, and easy maintenance (Luo and Cao, 2009; Hirato et al., 2014). However, rapid economic growth has led to dramatic growth in traffic volume, especially an increase in heavy-duty vehicles, resulting in higher performance requirements for asphalt pavements. To ensure longevity and traffic safety, modified-asphalt binders have gradually replaced base binders in pavement construction. According to the different material characteristics, the current commonly used modified asphalt binders can mainly divide into thermoplastic and thermosetting materials.

Traditional thermoplastic-modified asphalt binders include styrene-butadiene-styrene, styrene-butadiene rubber, and polyethylene-modified asphalt binders (Chen et al., 2021; Du et al., 2020; Liu et al., 2021). Studies and practice have shown that asphalt pavements paved with these binders tend to result in defects such as rutting, cracking, and potholes in a short period under the influence of high traffic volumes and heavy vehicles (Wang et al., 2021b). As a result, the thermosetting-modified asphalt binder has received attention from scholars, and the most representative one is the epoxy asphalt binder (EAB) (Xu et al., 2022).

Thermosetting EAB refers to the addition of high-content epoxy resin (EP) and a curing agent in the base binder (Luo et al., 2022). The modifier then undergoes a curing reaction in the asphalt matrix to form a cross-linked structure, resulting in the binder having excellent mechanical properties and low-temperature sensitivity. Accordingly, the epoxy asphalt mixture (EAM) prepared using EAB has significantly enhanced resistance to deformation, moisture damage, and fatigue (Xie et al., 2022; Xiang and Xiao, 2020). The first application of EAM was on the San Mateo-Hayward Bridge. Since then, it has been put into practice in the United States, Canada, and Australia due to its excellent performance (Luo and Xiao, 2020). In China, the first implementation of EAM dates back to the Nanjing Yangtze River Second Bridge, which was built in 2001. This bridge has been in service for 21 years and has not undergone major repairs due to severe damage (Zhang et al., 2021; Sun et al., 2022a). Meanwhile, the same is true for the Zhoushan Teyamen Bridge, the Yangtze Yangtze River Bridge, and the Nanjing Yangtze River Third Bridge (Huang et al., 2020).

^a Ph.D. Candidate, School of Transportation, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 210096, PR China. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9369-4043>. Email: sunja1023@163.com
^b Professor, Intelligent Transportation System Research Center, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 210096, PR China (corresponding author). Email: 101011363@seu.edu.cn
^c Professor, Academician of Chinese Academy of Engineering, Nanjing Modern Multimodal Transportation Laboratory, Nanjing, Jiangsu, 211100, PR China; Intelligent Transportation System Research Center, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 210096, PR China. Email: hhlw2005@126.com
^d Ph.D. Candidate, School of Transportation, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 210096, PR China. Email: 1229006908@qq.com
Note: This manuscript was submitted on November 7, 2022; approved on March 15, 2023. The manuscript is available online open access, it is separate discussions must be submitted for individual papers. This paper is part of the *Journal of Materials in Civil Engineering*, © ASCE, ISSN 0893-1364.

Reducing epoxy resin content in the thermosetting epoxy asphalt mixture: a feasible method to facilitate its application

Jia Sun^a, Sang Luo^{a,*,}, Wei Huang^b, Youheng Li^a

1 Jia Sun, Ph.D. candidate, School of Transportation, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 210096, P. R. China, sunja1023@163.com.

2 Sang Luo, Professor, Intelligent Transportation System Research Center, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 210096, P. R. China, 101011363@seu.edu.cn.

3 Wei Huang, Professor, Academician of Chinese Academy of Engineering, Nanjing Modern Multimodal Transportation Laboratory, Nanjing, Jiangsu, 211100, PR China; Intelligent Transportation System Research Center, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 210096, P. R. China, hhlw2005@126.com.

4 Youheng Li, M.D., School of Transportation, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 210096, P. R. China, 1229006908@qq.com.

* To whom all correspondence should be addressed.

Name: Sang Luo

Contact address: Intelligent Transportation System Research Center, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 210096, P. R. China

Email: 101011363@seu.edu.cn

中交第一公路勘察设计研究院有限公司
科技基金科研项目合同〔2022〕 号

合同编号：

中交第一公路勘察设计研究院有限公司
科技创新基金科研项目
合同

项目名称：高寒强紫外线地区钢混组合梁桥面铺装结构与材料研究（二期）

第一承担单位：南京紫东现代综合交通实验室

参加单位：东南大学

项目负责人：黄卫、钱振东

起止期限：2022年06月至2024年12月

六、任务书签署

甲方：中交第一公路勘察设计研究院
有限公司（科研合同专用章）



总经理（签字）：



年 月 日

或委托代理人（签字）：

乙方：南京紫东现代综合交通实验室（公章）



单位负责人（签字）：

陈安

年 月 日

项目负责人（签字）：

黄己

钱振东

年 月 日

丙方：东南大学（公章）

单位负责人（签字）：



年 月 日

陈安