

# 《液态橡胶改性沥青路面施工技术规范》 编制说明

## 一、工作简介

### （一）任务来源

《液态橡胶改性沥青路面施工技术规范》地方标准编制被列入陕西省市场监督管理局 2022 年第一批地方标准制修订项目计划，受陕西省市场监督管理局委托（项目编号为 SDBXM071-2022 ）。

### （二）主要起草单位

西安公路研究院有限公司...

### （三）主要起草人员

李晓娟...

### （四）主要起草过程

2022 年由西安公路研究院有限公司、陕西交控科技发展集团股份有限公司、陕西高速机械化工程有限公司等单位向陕西省市场监督管理局提出申请的《液态橡胶改性沥青路面施工技术规范》地方标准获得批准立项。

本标准制订任务下达后，西安公路研究院有限公司积极组织，牵头成立标准编写小组，明确标准编写任务。编制组在对国内外相关技术标准充分调研的基础上，开始起草标准，同时结合目前现有研究成果及相关工程应用经验，并于 2022 年 8 月完成了标准编制大纲，并通过省厅组织召开标准编制大纲评审会，会后编写人员就标准内容反复进行了认真讨论，邀请相关领导和知名专家提供建设性的意见和建议。编制组就专家提供的意见和建议进行了分析讨论，借鉴其他地方

标准经验、查阅资料，向国内管理、设计、工程建设等单位一线技术人员了解现状，确定标准草案，后经多次修改完善，于 2023 年 10 月形成了标准征求意见初稿。

## 二、制定标准的意义

我国废旧轮胎产生量达到 2000 万吨以上，废旧轮胎不能自然降解、分裂，故不能简单填埋，如将其燃烧，会产生大量有毒气体，污染环境，同我国实行的“双碳”政策目标相背离。针对废旧轮胎带来的各种环境问题，结合公路行业对材料的大量需求，将废旧轮胎通过一定方式处理，用于公路建设中，既有利于环保，又能节省公路的建设资金，将会形成一种双赢局面。

根据近几年陕西省技术研究及推广应用情况，液态橡胶改性沥青路面施工技术，既具有可以延长路面使用寿命和提高道路质量的效果，又具有成本低、变废为宝等明显的经济环保及社会效益，也将大大促进交通行业“减碳”目标的实现。

目前，我国多地都成功将橡胶沥青混合料铺筑面层及应力吸收层等，各地也陆续出台了相应的应用标准，上海市制定了《橡胶沥青路面技术规范》（DG/TJ08-2109-2012 J12116-2012），住房和城乡建设部发布了《橡胶沥青路面技术标准》（CJJ-T273-2019），陕西省发布了《橡胶沥青路面施工技术规范》（DB61/T 1021-2016），广西发布了《橡胶沥青路面施工技术规范》（DB45/T 1098-2014）等标准，液态橡胶加工工艺、物理化学、力学指标与橡胶粉改性沥青有所不同，对于我省的液态橡胶改性沥青路面应用相关指标还需进一步确定，提出适合我省的液态橡胶改性沥青路面施工技术要求、施工工艺及质量检验标准。但是将废胶粉和其他再生剂、催化剂等混合加工成液态橡胶

改性剂，用其对基质沥青进行改性的应用还未见相应地方标准。

因此，为了指导实践，将废胶粉大规模应用于道路工程中，实现彻底的低碳、环保、便捷化应用，需要制定指导性的地方标准。制定地方标准有利于提高液态橡胶粉作为路面材料使用时的可操作性，并直接推动液态橡胶作为胶结料大规模引入路面工程中，同时，对实现交通行业低碳可持续发展和支撑国家“双碳”战略具有重大的意义。

### **三、标准编制原则和主要内容**

#### **（一）标准编制原则**

本规范的编制适用于各级液态橡胶改性沥青路面设计、施工、检测。以相关实际工程经验及研究成果为依据，积极采用国内外先进标准与规范，遵循“科学性、实用性、统一性、规范性”的原则，重点突出基本规定、材料组成设计、混合料配合比设计、结构设计、混合料施工工艺、质量管理与验收等相关要求，并注重标准的指导性、合理性、可操作性，能广泛适用于公路沥青路面工程。

#### **（二）主要技术内容**

##### **1. 材料组成设计**

液态橡胶改性沥青路面应包括液态橡胶改性沥青混合料面层与液态橡胶应力吸收层等结构层。材料组成设计应包括原材料选择、矿料级配与最佳沥青用量确定，以及相关性能的检验。分别提出粗集料、细集料、矿粉、废橡胶粉、液化裂解剂、催化再生还原剂、基质沥青、液态橡胶改性剂、液态橡胶沥青等原材料技术指标。

##### **2. 液态橡胶改性沥青混合料配合比设计**

编制小组基于试验研究，结合以往工程经验，对初选的矿料集配进行了规定，对初始液态橡胶改性沥青用量推荐采用 6%~8%，矿料

集配和最佳沥青用量的确定方法与传统沥青混合料相同。

### **3. 结构设计**

从结构组合和结构厚度角度，提出液态橡胶改性沥青混合料可用于新建或改建道路的上面层或中下面层。液态橡胶改性沥青应力吸收层可用于半刚性基层、旧沥青路面或旧水泥混凝土路面之上。旧路加铺改造时，宜采用液态橡胶改性沥青应力吸收层与液态橡胶改性沥青混合料面层的结构组合，液态橡胶改性沥青应力吸收层最小厚度不宜小于 1cm。

### **4. 液态橡胶改性沥青混合料施工工艺**

对液态橡胶沥青路面施工的组织、温度提出具体要求，对混合料拌合方式、拌合温度、储存时间和温度等提出具体指标控制。

### **5. 液态橡胶改性沥青混合料的运输**

液态橡胶改性沥青混合料宜采用大吨位的自卸车辆运输，车辆的数量应与摊铺机的数量、摊铺能力、运输距离相适应，在摊铺机前应形成一个不间断的供料车流。对车辆运输防粘、保温、温度检测、施工现场卸料等关键流程进行了规定。

### **6. 液态橡胶改性沥青面层的铺筑**

对液态橡胶改性沥青摊铺温度、宽度、作业方式、摊铺速度、压实方法、接缝处理方法等进行了规定。

### **7. 开放交通及其他**

摊铺结束后，橡胶改性沥青路面应自然冷却，在施工完毕 24h 后可开放交通。铺筑好的橡胶改性沥青面层应严格控制交通，3d 之内重车不得通过；保持整洁，不得造成污染，严禁在面层上堆放杂物。

### **8 施工质量管理与检查验收**

对质量管理、施工记录进行了具体要求。每批液态废轮胎橡胶粉进场前应提供物理、化学指标的检测报告；进场后应按每 200t 的频率抽检化学指标,并按每 10t 的频率抽检物理指标。液态废轮胎橡胶粉的掺量应严格按照设计掺量,允许正误差 2%,不允许出现负误差。供应商应提供液态橡胶改性沥青的质量检测报告,橡胶沥青技术要求应符合本规范的规定。规定了液态橡胶改性沥青路面的原材料、改性沥青混合料、面层施工过程的检查项目与频度。

工程验收阶段,液态橡胶改性沥青混合料应每 2000m<sup>2</sup> 检测一组压实水平,应采用压实度和现场空隙率双指标控制。

#### **四、实证研究**

该规范的制定过程中,调研了国内液态橡胶改性沥青施工的现状,充分借鉴陕西省交通运输厅科研项目《液态橡胶改性沥青研发及应用研究(项目编号:16-12K)》《橡胶粉改性沥青路面应用技术研究(项目编号:08-17K)》相关研究成果,重点关注了陕西省高速公路、一级公路、二级公路工程应用施工积累的经验、面临的问题以及存在的不足,为本规范编制工作提供了实际应用的基础材料。

征求意见稿编制说明,编制小组通过走访调查参与陕西省高速公路、一级公路、二级公路等项目的科研院校、设计单位、施工单位、管理单位,就本规范编制的内容、深度、质量控制标准采用等问题与设计、施工、监理、技术人员等进行调查研究。通过调查研究表明:本规范所涉及的技术规范,施工及试验验证的准确度较高,可靠性、针对性较好,可以作为共性要求,形成规范,指导生产实践。

#### **五、知识产权说明**

本标准设计以下知识产权:

专利名称：《一种改性沥青及其制备方法》；专利类型：发明专利；专利申请号：ZL201910343002.3；专利获取时间：2021 年 4 月 31 日；专利证书号：第 4390005 号。

专利名称：《一种沥青生产用搅拌装置》；专利类型：实用新型专利；专利申请号：ZL 2021 2 0532761.7 ；专利获取时间：2021 年 3 月 15 日；专利证书号：15068942 号。

专利名称：《一种基于沥青生产用的溶解装置》；专利类型：实用新型专利；专利申请号：ZL2021 2 0532773.X ；专利获取时间：2021 年 3 月 15 日；专利证书号：15067497 号。

专利名称：《一种基于道路铺设用的沥青喷洒装置 》；专利类型：实用新型专利；专利申请号：ZL2021 2 0531578.5 ；专利获取时间：2021 年 3 月 15 日；专利证书号：15079018 号。

## 六、采标情况

液态橡胶改性沥青路面国家和行业未有相关标准，上海市制定了《橡胶沥青路面技术规范》（DG/TJ08-2109-2012 J12116-2012），住房和城乡建设部发布了《橡胶沥青路面技术标准》（CJJ-T273-2019），陕西省发布了《橡胶沥青路面施工技术规范》（DB61/T 1021-2016），广西发布了《橡胶沥青路面施工技术规范》（DB45/T 1098-2014）等标准，但均未见到液态橡胶改性沥青路面相关技术标准，液态橡胶加工工艺、物理化学、力学指标与橡胶粉改性沥青有所不同，对于我省的液态橡胶改性沥青路面应用相关指标还需进一步确定，提出适合我省的液态橡胶改性沥青路面施工技术要求、施工工艺及质量检验标准，对实现交通行业低碳可持续发展和支撑国家“双碳”战略具有重大的意义。

## 七、重大意见分歧处理

无。

## 八、其他应予说明的事项

主要参考资料：

JTG E20 公路工程沥青及沥青混合料试验规程

JTG E42 公路工程集料试验规程

JTG F40-2004 公路沥青路面施工技术规范

JTG F41-2008 公路沥青路面再生技术规范

JTG 5421 公路沥青路面养护设计规范

JTG 5210 公路技术状况评定标准

JTG 5220 公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程