

《冷拌冷铺乳化沥青混合料施工技术规范》

北京市地方标准编制说明

(征求意见稿)

北京建筑大学

二〇二三年五月

# 目 录

一、任务来源, 起草单位, 协作单位, 主要起草人	1
1.1 任务来源	1
1.2 本规范起草单位和人员	1
二、制定标准的必要性和意义	1
三、主要工作过程	3
四、制定标准的原则和依据, 与现行法律、法规、标准的关系	5
五、主要条款的说明, 主要技术指标、参数、实验验证的论述	6
(一) 主要条款说明	6
(二) 技术指标、参数说明	7
六、重大意见分歧的处理依据和结果	8
七、采标程度 (采用国际标准和国外先进标准) 及与同类标准水平的对比情况	8
八、作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由	8
九、强制性标准实施的风险点、风险程度、风险防控措施和预案	9
十、实施标准的措施(政策措施/宣贯培训/试点示范/配套资金等)	9
十一、其他应说明的事项	9

# 一、任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人

## 1.1 任务来源

北京市交通委员会于 2022 年提出《冷拌冷铺乳化沥青混合料技术规程》的编制问题，2023 年 1 月 16 日北京市市场监督管理局发布关于印发 2023 年北京市地方标准制修订项目计划的通知，明确开展《冷拌冷铺乳化沥青混合料技术规程》（京市监发[2023]4 号批准立项；标准立项号：20231099）的制定工作，规范由北京建筑大学负责起草，北京市交通委员会作为行业主管部门组织实施。

## 1.2 本规范起草单位和人员

起草单位：北京建筑大学

协作单位：北京特希达交通勘察设计院有限公司等

主要起草人：徐世法等。

# 二、制定标准的必要性和意义

## (1) 改善传统沥青混合料施工高能耗高污染的需要

目前，我国资源节约和环境保护的压力巨大。交通行业作为资源占用型和能源消耗型的行业，解决好交通行业的高耗能高污染问题显得十分重要。北京市是中国的首都，它拥有 2700 条公路织成的庞大路网，公路总里程已达 14000 公里，公路密度达到每平方公里 0.83 公里，位居全国之首。在道路材料领域，北京市 90% 以上的道路均为沥青路面，其面层材料多为热拌沥青混凝土，处理好沥青混合料在施工过程中产生的能耗与污染问题是重中之重。

热拌沥青混合料是将沥青从常温加热到 160°C 左右，矿料从常温加热到 160 ~ 180°C，然后再将沥青和矿料进行拌和，拌和后的沥青混合料温度达到 150 ~ 180°C，以保证正常的摊铺和碾压。热拌沥青混合料应用范围广泛、路用性能良好，然而将沥青和矿料加热到如此高的温度，会导致能源浪费和环境污染；同样加热会造成沥青短期老化，影响混合料的路用性能。温拌沥青混合料通过掺加温拌剂可降低温度约 30°C，但节能减排效果仅有 20% 左右，并不能改变沥青混合料高能耗、高污染的问题。同时，由于热拌和温拌沥青混合料施工温度的限制，其生产、拌和均受到季节和运输距离上的限制。为了从根本上解决传统沥青混合料带来的能源、环保等问题，北京建筑大学研发团队开发了一种新型冷拌冷铺乳化沥青混合料。该混合料采用特种乳化沥青与矿料在常温下拌和、摊铺以及碾压，可以大大降低传统沥青混合料在生产、拌和与施工过程中能源消耗和污染物的排放，同时该冷拌冷铺乳化沥青混合料还具有运输距离远、施工季节不受限制和施工便捷等优势。

## (2) 国内缺乏相应规范标准

作为一种节能减排的新型冷拌冷铺乳化沥青混合料，该混合料具有良好的抗变形能力、低温延展性及柔韧性，可用于路面结构层。但是目前冷拌冷铺乳化沥青混合料没有一套完整的施工技术规范，实际施工中混合料的摊铺、压实、养生、开放交通等技术难以把控，导致施工进行困难。为此，亟需开发北京市冷拌冷铺乳化沥青混合料施工技术，规范其从设计、制备、施工到验收的技术要求，以达到最优的

路用性能。

### (3) 制定标准的意义

本技术规范可以有效地解决冷拌冷铺乳化沥青混凝土从设计、制备、施工到验收全过程中应用的规范性问题，提高冷拌冷铺乳化沥青混合料的质量和水平，进而有效防止老化对沥青混凝土材料的损害，提高路面的耐久性能、延长路面基层材料和面层沥青铺装层的使用寿命。使得科技成果与工程实现精准对接，打破传统热拌沥青混凝土铺装材料的“瓶颈”，推动交通强国建设，提高交通运输国际影响力。

## 三、主要工作过程

为更好地推广、规范冷拌冷铺乳化沥青混合料施工技术，在室内外试验研究、试验路验证和工程实践经验总结的基础上，针对北京市的气候、交通特点，并参考我国公路、桥梁、隧道及机场跑道等城市关键道路相关设计、施工、验收等技术标准、规范，制定北京市冷拌冷铺乳化沥青混合料技术规程。

《冷拌冷铺乳化沥青混合料技术规程》编制的主要工作过程有三个阶段：前期探索阶段、成熟应用阶段和规范编制阶段。

### (一) 前期探索阶段

北京建筑大学徐世法教授团队在冷拌冷铺乳化沥青混合料的施工与长期路用性能方面积累了丰富的经验：开发了冷拌冷铺料拌和摊铺一体化施工装备，提出了冷拌冷铺乳化沥青混合料压实时机确定方法，设计了冷拌冷铺乳化沥青混合料不同季节的施工及养护方案，建立了冷拌冷铺乳化沥青混合料的疲劳方程，并提出了基于

Marco-Starkey 的冷拌冷铺混合料损伤模型。

## （二）应用阶段

冷拌冷铺乳化沥青混合料施工技术成果现已成功应用在北京地区的京通快速路、房山顾八路和许昌市许蔚高速、内蒙古准兴重载高速等项目大修当中，对冷拌冷铺乳化沥青混合料的级配设计、施工工艺与质量控制等方面具有指导意义。

## （三）规范编制阶段

2022 年 9 月 23 日，北京市市场监督管理局发布了关于征集 2023 年北京市地方标准制订项目计划的通知。

2022 年 10 月，北京建筑大学在北京市交通委员会的支持下启动了《冷拌冷铺乳化沥青混合料技术规程》的申报工作，是对已有研究成果和工程经验的提炼和总结。

2022 年 11 月，北京市交通委员会对我校提交的项目申报书及标准草案进行了审查，将该标准列为交通行业“一类标准”开展相关工作，正式列入 2023 年北京市地方标准编制申报序列。

2023 年 1 月 16 日，北京市市场监督管理局发布京市监发[2023]4 号文件：关于印发 2023 年北京市地方标准制修订项目计划的通知，批准《冷拌冷铺乳化沥青混合料技术规程》为交通行业“一类标准”的立项申请，正式列入 2023 年北京市地方标准编制序列，项目编号为“20231099”。

2023 年 2 月~3 月，成立标准编制组，起草工作大纲，召开编制组会议，完成了标准初稿。

2023年3月15日北京市交通委员会组织召开了《冷拌冷铺乳化沥青混合料技术规程》地方标准初审会。专家建议将题目改为《冷拌冷铺乳化沥青混合料施工技术规范》，修改后尽快公开征求意见。

#### **四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系**

公路行业、城镇建设行业的相关规范例如《公路沥青路面施工技术规范》和《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》均是编制标准的基础和依据。

根据《北京市标准化指导性技术文件管理办法》（2005-429号）、《北京市地方标准管理办法》（2018-87号）进行本标准的编制工作，编制的原则是在现行国家及行业颁布的有关标准、规范和法规框架内，充分考虑北京市的地域特点、交通环境因素、材料状况和施工水平，在满足国家和行业标准要求的基础上，形成适合北京地区特点的地方标准。冷拌冷铺乳化沥青混合料施工技术除遵照本标准外，还应符合现行国家及行业颁布的有关标准、规范和法规。

2021年2月24日，中共中央、国务院印发了《国家综合立体交通网规划纲要》，其中明确提出到2035年基本实现交通基础设施建设全过程、全周期绿色化，二氧化碳排放强度比2020年显著下降，交通污染防治达到世界先进水平。为此必须提高北京市城市关键道路的耐久性，降低病害发生率及维修速度。推广冷拌冷铺乳化沥青混合料施工及验收技术，延长路面基层材料和面层沥青铺装层的使用寿命，保证路面行驶质量，对于提高交通承载力、出行效率和科技水平

具有重要的现实意义，因此，需加快推进《冷拌冷铺乳化沥青混合料技术规程》的制定步伐。

该标准包括冷拌冷铺乳化沥青混合料的原材料选择和混合料配合比设计方法、施工工艺、质量管理与检查验收及评定指标和标准等方面，覆盖冷拌冷铺乳化沥青混合料的设计、施工、质量控制、验收及评定等各个方面。该标准中的试验方法均采用国家及行业规范中的相应规定，国内外目前并无与该标准相同的规范，该标准的制定实施具有一定的开创性。

## **五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述**

### **(一) 主要条款说明**

该标准主要包括七章的内容，分别为范围、规范性引用文件、术语与定义、材料、配合比设计、施工、质量管理与检查验收。

第一部分规定了本冷拌冷铺乳化沥青混合料施工技术规范适用于北京市各等级公路新改建和养护工程的路面施工。

第二部分明确了本标准所引用的相关规范。

第三部分术语与定义，明确了冷拌冷铺乳化沥青、冷拌冷铺乳化沥青混合料、最早压实时间和最晚压实时间的定义。

第四部分材料，规定了冷拌冷铺乳化沥青混合料用原材料的技术要求，包含沥青、集料、填料、水与添加剂等材料。

第五部分配合比设计，提出了冷拌冷铺乳化沥青混合料适用的级配、配合比设计步骤及提出混合料的技术要求。



第六部分施工，内容包括施工前的准备、拌和、摊铺、压实、养生及试验段铺筑等施工环节的技术规范。

第七部分质量管理与检查验收，内容包括施工过程中原材料质量检测项目与频率及混合料质量控制标准。

## (二) 技术指标、参数说明

序号	本技术规范		国行标		
	章节	基本内容	国行标	章节	国行编中内容
1	4.2	4.2.2 冷拌冷铺乳化沥青 表 1 冷拌冷铺乳化沥青技术要求	JTG F40-2004 公路 沥青路面施工技术 规范 4.3 乳化沥青	4.3.1	表 4.3.2 道路用乳化 沥青技术要求
2	5.2	5.2.3 冷拌冷铺乳化沥青混 合料的技术要求 表 4 冷拌冷铺乳化沥 青混合料配合比设计 技术要求	JTG F40-2004 公路 沥青路面施工技术 规范 8.4 冷补沥青混合料	8.4.3	8.4.3 冷补沥青混合 料质量要求
3	6.3	6.3.3 冷拌冷铺乳化沥青混 合料的拌和宜先对各 档集料、水泥和水在 常温下拌和 10-15s， 再加入乳化沥青拌和 20-25s	JTG F40-2004 公路 沥青路面施工技术 规范 5.4 混合料的拌制	5.4.1	无
4	6.6	6.6.1 冷拌冷铺乳化沥青混 合料的压实时机应根 据水泥外掺量以及养 生温度、运距等因素综 合进行确定，推荐了不 同工况条件下最早压 实时机和最晚压实时 机。	JTG F40-2004 公路 沥青路面施工技术 规范 5.7 沥青路面的压实 及成形		无
5	6.7	6.7.1 在混合料摊铺压实刚 刚完成后，混合料内 还有少量的水分没有 蒸发，混合料的强度 较低，需要对路面进 行养生，推荐了不同养 生条件下混合料养生 时间。	JTG F40-2004 公路 沥青路面施工技术 规范 5.9 开放交通及其他	5.9.1	热拌沥青混合料路面 应待摊铺层完全自然 冷却，混合料表面温 度低于 50℃后，方可 开放交通。需要提早 开放交通时，可洒水 冷却降低混合料温 度。

## **六、重大意见分歧的处理依据和结果**

无。

## **七、采标程度（采用国际标准和国外先进标准）及与同类标准水平的对比情况**

国际上没有类似规范可以借鉴参考，因此本标准未采用国际标准和国外标准。

本标准的编制过程中参考《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）、《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）、等规范，对部分术语和定义等进行表述。目前国家层面尚无针对冷拌冷铺乳化沥青混合料施工的相关法律法规和技术规范。

规范编制主要结合冷拌冷铺乳化沥青混合料的材料选择、配合比设计、拌和、摊铺、压实、养生及试验段铺筑等施工环节，明确了冷拌冷铺乳化沥青混合料的施工工艺要求、质量控制、验收及评定指标和标准，并对原材料的质量检测项目和频率及混合料质量控制标准进行了编制。因此，本标准的编制是创新性编制，填补了国内相关标准的空白，也不会与其他标准产生冲突。同时，本标准的编制能够对冷拌冷铺乳化沥青混合料设计与施工给予有效的规范和指导。

## **八、作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由**

冷拌冷铺乳化沥青混合料已在我国得到一定程度的工程应用，但目前没有相关的国家标准、行业标准和地方标准，仅有相应的施工设计说明，限制了该技术的应用，也不利于该技术规范和质量控制。

本标准的制定，填补了我国冷拌冷铺乳化沥青混合料设计与施工

技术的空白,推动我国冷拌冷铺乳化沥青混合料等新型道路铺装材料的研究和发展,为冷拌冷铺乳化沥青混合料的生产、设计与施工提供了指导。建议将本标准作为北京市地方推荐标准使用。

## **九、强制性标准实施的风险点、风险程度、风险防控措施和预案**

无。

## **十、实施标准的措施(政策措施/宣贯培训/试点示范/配套资金等)**

该标准将在北京市交通行业内实施,推广冷拌冷铺乳化沥青混凝土路面,能有效降低老化对沥青混凝土材料的损害,提高路面的耐久性能、延长路面基层材料和面层沥青铺装层的使用寿命,降低建设及维修成本。市交通委将组织我市交通行业开展宣贯工作,对施工单位、监理单位、产品生产单位进行全面的培训,标准编写组将深入基层施工处、市政处等单位进行多层次培训,使施工人员熟练掌握,从而大力推广。

## **十一、其他应说明的事项**

本标准内容不涉及专利技术。