|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 93.080.20 |
| CCS | P66 |

|  |
| --- |
| 43 |

湖南省地方标准

DB 43/T XXXX—202X

天然沥青改性沥青路面应用技术规范

Technical specifications for application of natural asphalt modified asphalt pavement

（本草案完成时间：2025年3月）

202X - XX - XX发布

202X - XX - XX实施

湖南省市场监督管理局  发布

目次

[前言 II](#_Toc192625623)

[1 范围 1](#_Toc192625624)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc192625625)

[3 术语和定义 1](#_Toc192625626)

[4 缩略语 2](#_Toc192625627)

[5 结构 2](#_Toc192625628)

[6 材料 3](#_Toc192625629)

[6.1 一般规定 3](#_Toc192625630)

[6.2 天然沥青 3](#_Toc192625631)

[6.3 天然沥青改性沥青 4](#_Toc192625632)

[6.4 天然沥青改性沥青混合料 5](#_Toc192625633)

[7 施工 8](#_Toc192625634)

[7.1 一般规定 8](#_Toc192625635)

[7.2 准备 8](#_Toc192625636)

[7.3 拌和 9](#_Toc192625637)

[7.4 其他 9](#_Toc192625638)

[8 质量管理与检查验收 9](#_Toc192625639)

[8.1 一般规定 9](#_Toc192625640)

[8.2 施工过程 9](#_Toc192625641)

[8.3 交工验收 10](#_Toc192625642)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖南省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：长沙理工大学、湖南省公路事务中心、湖南省交通建设质量安全监督管理局、中腾智信科技（湖南）有限公司、湖南中大设计院有限公司、中铁五局集团机械化工程有限责任公司、湖南湘汉中宇建设有限公司、湖南路佳环保科技有限公司、湖南交通职业技术学院、湖南省交通科学研究院有限公司、湖南星建集团有限公司、长沙市公路桥梁建设有限责任公司、长沙城发恒通工程建设有限公司、长沙市湘行交通建设管理有限公司、长沙交投建设项目管理有限公司、广州市中心区交通项目管理中心。

本文件主要起草人：查旭东、胡贵华、宋小金、王崇淦、张斌、陈小薇、王宏祥、谭鑫烨、阙翔宇、肖秋明、姜旺恒、曾军、吕茂丰、蒋志琳、苏贤锋、刘佳、梁欣欣、黄晟、王亚平、李力、杨礼乐、高敏、冷佳、龚奇丰、赵腾龙、徐矩烛、黎颉、江波、周立波、易代红、周旦、肖泽林、孙翊新、骆天星、唐炜、杨胜丰、何翔、徐文、殷齐家。

天然沥青改性沥青路面应用技术规范

* 1. 范围

本文件规定了天然沥青改性沥青路面应用的结构、材料、施工、质量管理与检查验收等技术要求。

本文件适用于各等级公路的新建、改扩建与养护工程。城镇道路、机场道面、林区道路及厂矿道路等可参照执行。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JT/T 860.5 沥青混合料改性添加剂 第5部分：天然沥青

JTG 3432 公路工程集料试验规程

JTG/T 5521 公路沥青路面再生技术规范

JTG D50 公路沥青路面设计规范

JTG E20 公路工程沥青及沥青混合料试验规程

JTG F40 公路沥青路面施工技术规范

* 1. 术语和定义

JTG D50、JTG F40和JTG/T 5521界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

天然沥青 **natural asphalt**

在自然界综合作用下生成的固态沥青类物质，其中常混有一定比例的矿物质。天然沥青通常作为改性剂以提高道路石油沥青或聚合物改性沥青及其对应沥青混合料的性能，目前已开发并用于沥青路面改性的天然沥青主要有岩沥青和湖沥青两类。

[来源：JT/T 860.5—2014，3.1，有修改]

岩沥青 **rock asphalt**

石油在岩石夹缝中或渗透到岩石孔隙中经过自然界的综合作用而生成的固态沥青类物质。目前已开发路用的不同产地岩沥青主要有青川岩沥青、新疆岩沥青、印尼布敦岩沥青、北美岩沥青、伊朗岩沥青、委内瑞拉岩沥青、阿尔巴尼亚岩沥青等。

[来源：JT/T 860.5—2014，3.3，有修改]

湖沥青 **lake asphalt**

由于地壳变动、岩层断裂，地下石油和天然气涌溢出来，经长期与泥沙等物化作用，后又不断地堆积和硬化，形成的以湖的形式存在的固态沥青类物质。目前已开发路用的湖沥青主要为特立尼达湖沥青。

[来源：JT/T 860.5—2014，3.4，有修改]

沥青含量 **asphalt content**

烘干或脱水后天然沥青中纯沥青类物质的质量占总质量的百分率，也称纯沥青含量。

灰分含量 **ash content**

烘干或脱水后天然沥青中固体无机物的质量占总质量的百分率，也称矿物质含量。

[来源：JT/T 860.5—2014，3.5，有修改]

基准配合比 **reference mixture ratio**

不掺加天然沥青的基质沥青混合料配合比，用以计算天然沥青替代基质沥青、矿粉和细集料的用量而进行天然沥青改性沥青混合料材料设计的配合比。

湿法改性工艺 **wet modification process**

先将天然沥青与基质沥青均匀混溶制成天然沥青改性沥青成品后，再与矿料（含或不含RAP）和各种添加剂等一起均匀混合制备成天然沥青改性沥青混合料的生产工艺。

干法改性工艺 **dry modification process**

直接将天然沥青与基质沥青、矿料（含或不含RAP）和各种添加剂等一起均匀混合制备成天然沥青改性沥青混合料的生产工艺。

* 1. 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ARA：阿尔巴尼亚岩沥青（Albania Rock Asphalt）

BRA：布敦岩沥青（Buton Rock Asphalt）

IRA：伊朗岩沥青（Iran Rock Asphalt）

NMA：天然沥青改性沥青（Natural Asphalt Modified Asphalt）

NRA：北美岩沥青（North American Rock Asphalt）

QRA：青川岩沥青（Qingchuan Rock Asphalt）

RAP：沥青混合料回收料（Reclaimed Asphalt Pavement）

TLA：特立尼达湖沥青（Trinidad Lake Asphalt）

VRA：委内瑞拉岩沥青（Venezuela Rock Asphalt）

XRA：新疆岩沥青（Xinjiang Rock Asphalt）

* 1. 结构

天然沥青适用于各等级公路沥青路面的改性沥青混合料结构层，且天然沥青改性沥青混合料应满足所在路面结构层位的功能性要求。

天然沥青改性沥青路面的结构和厚度组合设计，应符合JTG D50的相关规定。

* 1. 材料
     1. 一般规定

天然沥青适用于各类单掺改性和复合改性的热拌沥青混合料。基质沥青可采用道路石油沥青或聚合物改性沥青，热拌沥青混合料包括热拌新沥青混合料和热拌再生沥青混合料。

不同种类的天然沥青，可根据工程需要、设计要求和实践经验，经试验验证后进行复掺使用。

按掺入热拌沥青混合料的添加方式，天然沥青改性工艺可分为湿法改性和干法改性两种。对于天然沥青掺量，湿法改性工艺宜为烘干或脱水后天然沥青质量占改性后沥青总质量的百分率，干法改性工艺宜为烘干或脱水后天然沥青质量占改性后沥青混合料总质量的百分率。

道路石油沥青、聚合物改性沥青、粗集料、细集料、矿粉、RAP及各种添加剂等原材料的质量技术要求，应符合JTG F40、JTG/T 5521和设计文件的相关规定。

用于制备天然沥青改性沥青及其混合料的基质沥青和各种添加剂，应与天然沥青具有良好的相容性。

* + 1. 天然沥青
       1. 技术要求

加工后成品岩沥青的外观呈黑色或褐色的颗粒状或粉末状，其质量技术要求应符合表1的规定。

1. 岩沥青技术要求

| 项目 | | 指标 | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 沥青含量≥  % | 灰分含量≤  % | 含水率≤  % | 粒度范围a  % |
| 岩沥青 | ARA | 70 | 30 | 2 | ＜4.75 mm：100  ＜2.36 mm：90～100  ＜1.18 mm：≥80 |
| BRA | 23 | 77 | 2 |
| IRA | 70 | 30 | 2 |
| NRA | 98 | 2 | 2 |
| QRA | 85 | 15 | 2 |
| VRA | 95 | 5 | 2 |
| XRA | 95 | 5 | 2 |
| 试验方法 | | T 0607 或 T 0722 | T 0614 | T 0332b | T 0327c |
| 1. 加工磨细后呈粉末状的成品岩沥青，对其粒度范围可不做要求，宜用细度目数评定其颗粒粗细程度；相应的改性工艺可采用干法改性，也可采用湿法改性，具体工艺宜根据工程实际条件、成功应用经验与设计要求经试验验证后确定。 2. 成品岩沥青的含水率按JTG 3432中T 0332的细集料烘干法试验确定，试样质量为50 g±5 g。 3. 成品岩沥青的粒度范围按JTG 3432中T 0327的细集料干筛法试验确定，试样质量为100 g±5 g。 | | | | | |

湖沥青的质量技术要求应符合表2的规定。

1. 湖沥青技术要求

| 项目 | | 指标 | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 沥青含量≥  % | 灰分含量≤  % | 含水率≤  % | 软化点≥  ℃ |
| 湖沥青 | TLA | 63 | 37 | 2 | 90 |
| 试验方法 | | T 0607 或 T 0722 | T 0614 | T 0612 | T 0606 |

* + - 1. 试验方法

天然沥青中的沥青含量和灰分含量应取烘干或脱水后的试样进行试验，并应符合下列规定：

1. 沥青含量和灰分含量之和应为100%，该2个指标可只测试1个。
2. 沥青含量宜按JTG E20中T 0607沥青溶解度试验或T 0722离心分离法试验确定，试样质量为50 g±5 g，相应的灰分含量为“100%－沥青含量”。
3. 灰分含量也可按JTG E20中T 0614燃烧法试验确定，试验时采用直径不小于120 mm的蒸发皿，试样质量为5 g±0.5 g，燃烧温度取538 ℃±5 ℃，相应的沥青含量为“100%－灰分含量”。若“100%－灰分含量”差值超过6.2.2.1 b)规定试验方法的“实测沥青含量±1%”范围时，宜适当调整燃烧温度使之满足要求，并作为对应天然沥青燃烧法测试灰分含量的标准试验条件。

天然沥青的纯沥青和灰分应按JTG E20中T 0722离心分离法抽提试验以及T 0726阿布森法或T 0727旋转蒸发器法的回收沥青试验获取，并应符合下列规定：

1. 岩沥青的表观密度和表观相对密度按JTG 3432中T 0328的细集料容量瓶法试验确定，试样质量为50 g±5 g。
2. 抽提后纯沥青与TLA成品的密度和相对密度按JTG E20中T 0603的固体沥青比重瓶法试验确定，试样质量为50 g±5 g。
3. 抽提后灰分的表观密度和表观相对密度，应根据其粗细程度按JTG 3432中T 0328的细集料容量瓶法试验或T 0352填料李氏比重瓶法试验确定，试样质量为50 g±5 g。
4. 抽提后灰分的级配，应根据其粗细程度按JTG 3432中T 0327的细集料水筛法试验或T 0351填料水洗法筛分试验确定，试样质量为100 g±5 g。
   * + 1. 复掺要求

复掺或新开发路用的天然沥青中实测沥青含量应不小于“标称沥青含量－2%”，实测灰分含量应不大于“标称灰分含量＋2%”，含水率应不大于2%。

* + 1. 天然沥青改性沥青
       1. 技术要求

天然沥青改性沥青的质量技术要求应符合表3的规定。根据工程需要的其他技术性能指标要求，应符合设计文件的相关规定。

1. 天然沥青改性沥青技术要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标 | | 天然沥青改性沥青标号 | | | 试验方法 |
| NMA-30 | NMA-50 | NMA-70 |
| 针入度（25 ℃，5 s，100 g）  0.1 mm | | 20～40 | 40～60 | 60～80 | T 0604 |
| 软化点≥  ℃ | | 60 | 55 | 50 | T 0606 |
| 135 ℃表观黏度≤  Pa·s | | 3 | | | T 0625 |
| 闪点≥  ℃ | | 230 | | | T 0611 |
| 15 ℃密度  g·cm-3 | | 实测 | | | T 0603 |
| 灰分含量≤  % | | 20 | | | T 0614 |
| 贮存稳定性离析，48 h软化点差a≤  ℃ | | 2.5 | | | T 0661 |
| 沥青薄膜烘箱加热（或沥青旋转薄膜烘箱加热）后 | 质量变化  % | －1.0～＋1.0 | | | T 0609  或 T 0610 |
| 25 ℃残留针入度比≥  % | 70 | 65 | 60 | T 0604 |
| a 现场制备的天然沥青改性沥青，对贮存稳定性指标可不作要求，但应在制作后，保持不间断地搅拌或泵送循环，保证使用前没有明显的离析。 | | | | | |
| 1. 当采用干法改性工艺时，可对天然沥青改性沥青的质量技术要求不作规定，宜以天然沥青改性沥青混合料的技术性能进行质量控制。 | | | | | |

* + - 1. 制备方法

采用设计的天然沥青掺量，按照湿法改性工艺，在试验室制备天然沥青改性沥青时，应符合下列规定：

1. 先用加热炉或烘箱将基质沥青加热至预定温度至熔化状态，并倒入带电热套保温的盛样器中，然后加入烘干或脱水后预定掺量的天然沥青，采用高速剪切机以2000 r/min～3000 r/min的转速持续搅拌20 min～30 min，直至二者充分混合均匀。
2. 制备好的天然沥青改性沥青宜即拌即用，否则在成型试件前，应再次进行充分搅拌。
   * 1. 天然沥青改性沥青混合料
        1. 配合比设计

天然沥青改性沥青混合料的配合比设计方法与对应级配类型的热拌沥青混合料配合比设计方法相同，包括目标配合比设计、生产配合比设计及生产配合比验证三个阶段，并应符合JTG F40、JTG E20、JTG/T 5521、JT/T 860.5和设计文件的相关规定。

天然沥青改性沥青混合料配合比设计时，对施工采用湿法改性工艺的，配合比设计试验也应采用湿法改性工艺；对施工采用干法改性工艺的，配合比设计试验也应采用干法改性工艺。

天然沥青的适宜掺量应通过天然沥青改性沥青（主要针对湿法改性）及其混合料（包括湿法改性和干法改性）的性能指标、成本分析和工程经验综合确定。其中，湿法改性的天然沥青掺量应控制在改性沥青质量的50%以内，适宜范围为5%～35%；干法改性的天然沥青掺量应控制在改性沥青混合料质量的5.0%以内，适宜范围为0.5%～3.5%。

天然沥青中纯沥青可替代部分基质沥青，灰分可替代部分矿粉和细集料，相应的天然沥青改性沥青混合料配合比设计计算时，在基质沥青热拌沥青混合料基准配合比设计的基础上，应符合下列规定：

1. 按“天然沥青掺量×沥青含量”确定替代基质沥青的质量比例，并将该部分沥青与基质沥青合并作为油石比参数。
2. 按“天然沥青掺量×灰分含量”确定替代矿粉和细集料的质量比例，并根据灰分级配组成计入矿料合成级配。计算时，先用灰分替代部分矿粉，若灰分替代矿粉后出现剩余，再用剩下的灰分替代部分细集料；若灰分替代矿粉后，矿粉不足0.5%，可不掺加矿粉，而采用增加细集料来替代剩下的矿粉。
3. 调整后的天然沥青改性沥青混合料配合比设计参数按公式(1)～(7)计算。

 ()

* 1. 湿法改性工艺：

 ()

 ()

 ()

* 1. 干法改性工艺：

 ()

 ()

 ()

上述式中：

*P*a —— 天然沥青纯沥青和基质沥青合并的总油石比，即基准配合比的油石比，单位为百分率（%）；

*P*P —— 天然沥青的纯沥青油石比，用于替代基质沥青的质量比例，单位为百分率（%）；

*P*B —— 基质沥青油石比，单位为百分率（%）；

*P*w —— 湿法改性工艺的天然沥青改性沥青油石比（含天然沥青灰分），单位为百分率（%）；

*N*w —— 湿法改性工艺的天然沥青掺量（天然沥青占其改性沥青的质量比），单位为百分率（%）；

*N*a —— 天然沥青中沥青含量，单位为百分率（%）；

*P*M —— 天然沥青灰分配合比，用于替代矿粉和细集料的质量比例，单位为百分率（%）；

*P*d —— 干法改性工艺的天然沥青油石比（含天然沥青灰分），单位为百分率（%）；

*N*d —— 干法改性工艺的天然沥青掺量（天然沥青占其改性沥青混合料的质量比），单位为百分率（%）。

1. 天然沥青灰分对沥青具有良好的吸附性，天然沥青改性沥青混合料中基质沥青油石比可适当增加0.1%～0.3%。
   * + 1. 拌和与成型

天然沥青改性沥青混合料室内拌和与成型的各阶段温度控制，应符合表4的规定。

1. 天然沥青改性沥青混合料室内拌和与成型温度控制要求

| 试验过程 | 控制要求  ℃ |
| --- | --- |
| 矿料加热温度 | 180～190 |
| 沥青加热温度 | 参考沥青黏温曲线确定，建议温度如下：  道路石油沥青：155～165  聚合物改性沥青：165～175  天然沥青改性沥青：165～175 |
| 沥青混合料拌和温度 | 170～180 |
| 击实和成型试验温度 | 155～165 |
| 成型终了温度≥ | 145 |

按照设计的矿料合成级配，在试验室拌制天然沥青改性沥青混合料时，应符合下列规定：

1. 对于湿法改性工艺，用烘箱将集料加热至预定温度并倒入拌和锅，先将热集料干拌30 s，然后加入预定用量且制备好的天然沥青改性沥青湿拌90 s，最后加入矿粉再拌和90 s。
2. 对于干法改性工艺，用烘箱将集料加热至预定温度并倒入拌和锅，先将烘干或脱水后的天然沥青和热集料干拌60 s，然后加入预定用量的基质沥青湿拌90 s，最后加入矿粉再拌和60 s。若不掺加矿粉，则加入基质沥青的湿拌时间可延长60 s。
3. 试验过程中，拌和时间应根据实际拌和效果进行调整，拌和后的混合料应均匀地裹覆沥青，无花白料、无结团成块或严重的粗细集料分离现象。
4. 将拌制好的混合料按照击实和成型温度进行各种性能试验的试件成型，并应符合JTG E20的相关规定。
   * + 1. 技术要求

天然沥青改性沥青混合料的主要路用性能技术要求应符合表5的规定；相应的马歇尔试验技术要求及其他路用性能技术要求，应符合JTG F40、JTG/T 5521和设计文件中对应级配类型混合料的相关规定。

1. 天然沥青改性沥青混合料主要路用性能技术要求

| 指 标 | | 技术要求 | 试验方法 |
| --- | --- | --- | --- |
| 高温稳定性 | 车辙试验动稳定度≥  次·mm-1 | 4000 | T 0719 |
| 水稳定性 | 浸水马歇尔试验残留稳定度≥  % | 85 | T 0709 |
| 冻融劈裂试验残留强度比≥  % | 80 | T 0729 |
| 低温抗裂性 | 低温弯曲试验破坏应变≥  ×10-6 | 2500 | T 0715 |

* 1. 施工
     1. 一般规定

天然沥青改性沥青混合料应便于施工，不容易离析；施工时气温应不低于10 ℃。

* + 1. 准备

天然沥青成品的包装、运输和储存，应符合下列规定：

1. 岩沥青宜采用防潮、不易破损的附有内膜的纸袋或塑料编织袋包装，其堆积高度不宜超过3 m；湖沥青宜采用金属桶或纸板桶包装。每袋（桶）数量可根据添加工艺和运输方式确定，包装上应标明产品名称和型号、净质量及生产单位名称和地址等内容，进口产品应注明国别。
2. 天然沥青成品在运输时，应避免日晒、沾污和划伤，保持外包装完好无损。
3. 天然沥青成品应储存在经硬化处理后的地面上，并有顶棚遮挡，不应室外露天存放；储存地应通风干燥，防火防爆。

天然沥青改性沥青混合料的施工温度应根据天然沥青改性沥青标号及黏度、气候条件、压实层厚度和实践经验参照表6确定，各工序温度一般较普通热拌沥青混合料提高5 ℃～15 ℃。当表6中温度不符合实际情况时，允许进行适当调整。

1. 天然沥青改性沥青混合料的施工温度

| 施工工序 | | 施工温度  ℃ | 测量部位 |
| --- | --- | --- | --- |
| 沥青加热温度 | 道路石油沥青 | 155～165 | 沥青加热罐 |
| 聚合物改性沥青 | 165～175 | 沥青加热罐 |
| 天然沥青改性沥青制作 | 165～175 | 沥青生产罐 |
| 成品天然沥青改性沥青 | 165～175 | 沥青贮料罐 |
| 集料加热温度 | | 180～200 | 热料提升斗 |
| 混合料出厂温度 | | 170～185 | 运料车 |
| 混合料贮存温度 | | 拌和出料后降低不超过10 | 运料车 |
| 混合料最高温度（废弃温度） | | 195 | 运料车 |
| 混合料运输到现场温度≥ | | 165 | 运料车 |
| 摊铺温度≥ | | 160 | 摊铺机 |
| 初压开始温度≥ | | 150 | 摊铺层内部 |
| 复压最低温度≥ | | 135 | 摊铺层内部 |
| 碾压终了温度≥ | | 115 | 摊铺层内部 |
| 开放交通温度≤ | | 50 | 压实层表面 |
| 1. 温度宜采用具有金属探测针的插入式数显温度计测量，不得采用玻璃温度计测量；表面温度可采用表面接触式温度计测量，当采用红外线温度计测量表面温度时，应进行标定。 | | | |

天然沥青改性沥青的湿法生产，应符合下列规定：

1. 天然沥青改性沥青的生产设备宜设置在沥青拌和厂内进行集中生产；当条件不允许时，可设置于运输时间不超过2 h的专门工厂集中生产。
2. 天然沥青改性沥青生产时，应严格控制搅拌温度和搅拌时间，确保天然沥青与基质沥青充分混合均匀。其中，搅拌温度应符合6.2.2的规定，搅拌时间应不小于30 min。
3. 天然沥青改性沥青成品贮料罐应配备搅拌泵，并在运输和储存过程中持续不间断地搅拌，以防止沉淀离析。
4. 天然沥青改性沥青成品宜做到即生产即使用。
   * 1. 拌和

天然沥青改性沥青混合料宜采用间歇式沥青拌和楼拌制，其拌和能力应满足施工进度要求。

天然沥青改性沥青混合料的湿法工艺拌和，应符合下列规定：

1. 在天然沥青改性沥青成品贮料罐和专用储罐之间应配备双向循环管，以方便拌和中断时，将成品改性沥青回抽入贮料罐中储存搅拌。
2. 在天然沥青改性沥青成品泵送到拌和楼沥青管道之前应加设滤网装置，使成品中无粗颗粒；并应定期清洗滤网，以防止管道堵塞。
3. 天然沥青改性沥青混合料的每盘干拌时间不少于5 s，湿拌时间35 s～45 s。

颗粒状岩沥青的改性沥青混合料宜采用干法工艺拌和，粉末状岩沥青的改性沥青混合料也可采用干法工艺拌和，并应符合下列规定：

1. 沥青拌和楼应配备独立的岩沥青成品打碎、筛分、称量、提升、烘干和投放的一体化专用添加设备。当小规模拌制条件受限时，经试验验证后，也可采用粉料仓或人工投放。
2. 拌和时，先将称量好的热集料加入拌和锅，再按设计掺量投放岩沥青进行干拌，每盘干拌时间不少于10 s，以岩沥青颗粒与集料均匀混合为准；干拌结束后，喷入基质沥青并加入矿粉及其他添加剂进行湿拌，每盘湿拌时间35 s～45 s，以沥青均匀裹覆集料为准。
   * 1. 其他

天然沥青改性沥青混合料的其他拌和要求，运输、摊铺、压实与成型等施工工艺，以及天然沥青改性沥青混合料路面的纵向接缝和横向接缝施工、养生和开放交通等要求，应符合JTG F40、JTG/T 5521和设计文件的相关规定。

* 1. 质量管理与检查验收
     1. 一般规定

天然沥青改性沥青路面施工应根据全面质量管理的要求，建立健全有效的质量保证体系，并对施工各工序的质量进行检查评定，以达到规定的质量标准，确保施工质量的稳定性。

天然沥青改性沥青路面应加强施工过程质量控制，实行动态质量管理，若发现异常应采取有效措施进行处理。

* + 1. 施工过程

天然沥青及其湿法成品改性沥青在施工前应按本文件的规定，以批为单位进行全面的质量检查评定，不符合本文件技术要求的不得进场。其中，对天然沥青应根据同一料源、同一次购入并运至生产现场的相同规格进行分批，每50 t为一批，不足50 t的按一个批量计；对天然沥青改性沥青应以同一生产来源、同一次购入且储入同一沥青罐的同一规格为一批。

在天然沥青改性沥青路面施工前，以及缺乏施工经验或初次使用重大设备时，应铺筑试验段。试验段铺筑应由有关各方共同参与，及时商定有关事项，明确试验结论。铺筑结束后，施工单位应就各项试验内容提出完整的试验段施工、检测报告，取得业主或监理的批复。待试验段铺筑成功后，方可进行大面积施工。

天然沥青改性沥青混合料生产过程中，应按表7规定的检查项目与频度，对天然沥青及其改性沥青进行抽样检验，其质量应符合6.2和6.3规定的技术要求。

1. 施工过程中天然沥青及其改性沥青质量检查的项目与频度

| 材料 | 检查项目 | 检查频度 | | 试验规程规定的平行试验次数或一次试验的试样数 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 高速公路、一级公路 | 其他等级公路 |
| 岩沥青 | 沥青含量  灰分含量  含水率  粒度范围 | 每2～3天1次  每2～3天1次  每2～3天1次  每2～3天1次 | 每周1次  每周1次  每周1次  每周1次 | 2  2  2  2 |
| 湖沥青 | 沥青含量  灰分含量  含水率  软化点 | 每2～3天1次  每2～3天1次  每2～3天1次  每2～3天1次 | 每周1次  每周1次  每周1次  每周1次 | 2  2  2  2 |
| 天然沥青改性沥青  （湿法成品改性） | 针入度  软化点  灰分含量  贮存稳定性 | 每天1次  每天1次  每天1次  每周1次 | 每天1次  每天1次  每天1次  每周1次 | 3  2  2  2 |
| 1. 表列内容是在天然沥青及其改性沥青进场时已按批进行了全面检查的基础上，日常施工过程中质量检查的项目和要求。 | | | | |

天然沥青改性沥青混合料生产过程中的质量控制检查的项目、频度与质量要求或允许偏差，应符合JTG F40、JTG/T 5521和设计文件的相关规定，其中技术性能质量控制要求应符合6.4.3的规定。

天然沥青改性沥青路面铺筑过程中的铺筑质量检查的内容、频度与质量要求或允许偏差，应符合JTG F40、JTG/T 5521和设计文件的相关规定，其中施工温度控制要求应符合7.2.2的规定。

* + 1. 交工验收

工程完工后，天然沥青改性沥青路面的交工验收检查的项目、频度与质量要求或允许偏差，应符合JTG F40、JTG/T 5521或设计文件的相关规定。

