

# DB5117

## 四川省（达州市）地方标准

DB5117/T 77-2024

代替 DB5117/T 77-2023

### 公路水泥稳定磷石膏基层应用技术规范

Technical specification for application of cement stabilized phosphogypsum base in  
highway

（征求意见稿）

2024-10-XX 发布

2024-10-XX 实施

达州市市场监督管理局 发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 路面结构及防排水 .....	2
5 材料 .....	3
6 配合比设计 .....	4
7 施工 .....	7
8 施工质量管理与检查验收 .....	10
9 环境管理与质量监测 .....	12
附录 A（规范性） 水稳定性系数试验方法 .....	10
附录 B（规范性） 干湿循环强度试验方法 .....	11
参考文献 .....	13

## 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。

本文件代替DB 5117/T 77—2023，与DB 5117/T 77—2023相比，除编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 修改了规范性引用文件内容；
- 完善了本文件的适用范围；
- 完善了磷石膏的技术要求；
- 增加了液体固化剂的技术要求、无侧限抗压强度平行试验的最少试件数量、松铺系数、施工过程中的工程质量检查项目、频度和质量标准等内容；
- 增加了8.3节质量检验内容。

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。

本文件起草单位：四川省交通勘察设计研究院有限公司、四川景达新材料科技有限公司、瓮福达州化工有限责任公司、达州市质量技术监督检验检测中心、达州市生态环境科学研究院、四川省建材工业科学研究院有限公司、四川国齐检测技术有限公司。

本文件主要起草人：黄晚清、曹明明、廖孝江、刘禾培、楚佳元、郑利平、付勇、李春洪、孙程、游宏、耿向永、吴建新、吴志勇、王庆远、王剑、陈军、桂骁、杜镇宇、李文旭、陈逍湘、左贵宁、李军、秦书丹、苗春泽、邓建波、潘远梅、曹磊、田陈燕、利璐、卢巧丽、兰滔、王睿麟、施念成。











# 公路水泥稳定磷石膏基层应用技术规范

## 1 范围

本文件规定了公路水泥稳定磷石膏基层的路面结构及防排水、材料、配合比设计、施工、施工质量管理 and 检查验收、环境管理与质量监测的技术要求。

本文件适用于达州市行政区域内公路水泥稳定磷石膏混合料在各等级公路路面底基层、二级及以下公路路面基层的应用。市政道路、乡村道路和厂区道路等其他道路可参照执行。

本文件不适用于自然保护区、水源保护区、湿地公园区、基本农田保护区等环境敏感区道路。

## 2 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。

- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB/T 5484 石膏化学分析方法
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB/T 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法
- GB/T 14848 地下水质量标准
- GB 15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 23456 磷石膏
- GB 38400 肥料中有毒有害物质的限量要求
- HJ 91.2 地表水环境质量监测技术规范
- HJ 164 地下水环境监测技术规范
- HJ 702 固体废物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法
- HJ 766 固体废物金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法
- HJ 787 固体废物铅和镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法
- HJ/T 166 土壤环境监测技术规范标准
- JTG/T F20 公路路面基层施工技术细则
- JTG D50 公路沥青路面设计规范
- JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准第一册土建工程
- JTG 3441 公路工程无机结合料稳定材料试验规程
- JC/T 2073 磷石膏中磷、氟的测定方法
- DB5117/T 75 磷石膏无害化处理技术规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 磷石膏 phosphogypsum

采用湿法工艺制取磷酸产生的副产品，主要成分为二水硫酸钙（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）。

来源：[DB5117/T 75-2023, 3.1]

#### 3.2

##### 固化剂 curing agent

通过与磷石膏、水泥和水的物理和化学反应，能有效改善水泥稳定磷石膏混合料路用性能的外加剂。

#### 3.3

##### 水泥稳定磷石膏混合料 cement stabilized phosphogypsum mixture

以磷石膏、水泥等为材料，通过固化剂激发其活性，并与集料（需要时）、水按照一定比例共同拌和形成的混合料。

#### 3.4

##### 水稳定性系数 water stability coefficient

采用标准养生7d/14d最后一天浸水的水泥稳定磷石膏混合料试件的无侧限抗压强度与不经过水浸泡的同龄期试件的无侧限抗压强度的比值。

#### 3.5

##### 容许延迟时间 permitted delay time

在满足强度标准的前提下，水泥稳定磷石膏混合料从搅拌至施工现场碾压成型所容许的最大间隔时间。

#### 3.6

##### 冻融循环强度比 freeze-thaw cycle strength ratio

按规定方法成型、养生28d龄期的水泥稳定磷石膏混合料试件，在经受5次冻融循环后试件抗压强度与未经历冻融循环试件抗压强度的比。

#### 3.7

##### 干湿循环强度比 dry-wet cycle strength ratio

按规定方法成型、养生28d龄期的水泥稳定磷石膏混合料试件，在经受7次干湿循环后试件抗压强度与未经历干湿循环试件抗压强度的比。

#### 3.8

##### 水泥剂量 cement dosage

以水泥质量占全部干燥磷石膏、碎石质量总和的百分比表示。

### 4 路面结构及防排水

#### 4.1 路面结构

4.1.1 路面结构验算时，水泥稳定磷石膏混合料的弯拉强度和弹性模量宜采用实测值。

4.1.2 弯拉强度的测定应符合 JTG 3441 中 T0851 的规定，弹性模量应依据 JTG D50 中附录 E 采用中间段法单轴压缩试验测定，测试时试件的龄期应为 90d。弯拉强度和弹性模量应取用测试数据的平均值。

4.1.3 水泥稳定磷石膏层的厚度可根据结构验算、道路实际情况需要等确定，单层压实厚度宜为



# DB5117/T XX-2024

16cm~25cm。

## 4.2 防排水

- 4.2.1 应按照疏堵结合的原则，充分考虑路面结构防水与排水设计。
- 4.2.2 水泥稳定磷石膏混合料用于基层时应采取必要的抗裂、防水、加强层间结合的措施，宜采用稀浆封层或同步碎石封层。
- 4.2.3 地下水位高、排水不良的填方路段、岩石挖方路段，应重点加强路面结构排水设计。
- 4.2.4 路肩结构组合和材料选用应与行车道路面相协调，不应影响路面结构中水的排出。
- 4.2.5 在后期路面运营过程应做好养护维修，及时对裂缝进行灌缝，及时对路面病害进行处治，防止路表水下渗。

## 5 材料

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 所有原材料应检验评定合格后方可使用。
- 5.1.2 不应使用受潮变质的水泥、过期的固化剂等原材料。
- 5.1.3 用于生产筑路材料的磷石膏在使用前应进行无害化处理，技术要求应符合 DB5117/T 75 的规定。

### 5.2 磷石膏

- 5.2.1 用于基层和底基层的磷石膏应符合表 1 的技术要求,并应符合 GB 18599 规定的第一类一般工业固体废物的要求。

表 1 磷石膏技术要求

项目	单位	技术要求	试验方法
外观	-	粉状疏松物、均匀、无结块、无机械杂质	目测
PH 值	-	≥6.0	GB/T 5484
二水硫酸钙 (CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O) (干基)	%	≥85	GB/T 23456
附着水 (H <sub>2</sub> O) (湿基)	%	≤15	GB/T 23456
水溶性五氧化二磷 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (干基)	%	≤0.20	JC/T 2073
水溶性氟离子 (F <sup>-</sup> ) (干基)	%	≤0.10	
水溶性氧化镁 (MgO) (干基)	%	≤0.30	GB/T 5484
水溶性氧化钠(Na <sub>2</sub> O) (干基)	%	≤0.1	
总砷 (干基)	mg/kg	≤50	HJ 702
总镉 (干基)	mg/kg	≤10	HJ 787
总铅 (干基)	mg/kg	≤200	HJ 787
总铬 (干基)	mg/kg	≤500	HJ 766
总汞 (干基)	mg/kg	≤5	HJ 702
总铊 (干基)	mg/kg	≤2.5	GB 38400
放射性	内照射指数	-	≤1.0 GB 6566

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/236000040004010233>