

DB5117

四川省（达州市）地方标准

DB5117/T 120—2024

磷石膏应用技术规范

Technical specifications for application of phosphogypsum

2024 - 12 - 30 发布

2024 - 12 - 30 实施

达州市市场监督管理局 发布

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。

本文件由四川景达新材料科技有限公司提出。

本文件由达州市经济和信息化局归口。

本文件起草单位：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、四川省交通勘察设计研究院有限公司、四川省建材工业科学研究院有限公司、重庆交通大学。

本文件主要起草人：郑利平、陈军、俞明、赵斌、李春洪、李文旭、王朝强、黄晚清、曹明明。

磷石膏应用技术规范

1 范围

本文件规定了磷石膏在利用中的工艺技术要求。
本文件适用于达州市区域内磷石膏在建筑、道路、水利等方面综合应用。

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 8978 污水综合排放标准
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- JTG/T F20 公路路面基层施工技术细则
- JGJ/T 201-2010 石膏砌块砌体技术规程
- JC/T 1042 膨胀玻化微珠
- JC/T 60005-2020 抹灰石膏应用技术规程
- JC/T 60021-2024 石膏基自流平砂浆应用技术规程
- JC/T 60023-2024 石膏条板应用技术规程
- DB5117/T 75-2024 磷石膏无害化处理技术规范
- DB5117/T 77 公路水泥稳定磷石膏基层应用技术规范

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 75-2024，3.1]

3.2

磷石膏无害化处理 harmless treatment of phosphogypsum

运用水洗、浮选、焙烧、中和等化学、生物工艺或工艺组合的方法，去除、降低磷石膏中有害物质，使其转变为不溶或难溶物质而被固定，使处理后的磷石膏满足利用相关指标要求的过程。

[来源：DB5117/T 75-2024，3.2]

4 生产要求

4.1 安全管理

- 4.1.1 操作人员应培训合格后上岗。
- 4.1.2 应配备必要的个人防护用品。
- 4.1.3 应急设施齐全。
- 4.1.4 完善的应急预案。

4.2 环境保护

- 4.2.1 应对产生的粉尘采用收尘器等设施设备进行回收利用。
- 4.2.2 磷石膏在使用前应进行无害化处理，技术要求应符合 DB5117/T 75-2024 的规定。
- 4.2.3 大气污染物排放应符合 GB 16297 的规定，污水排放应符合 GB 8978 的规定。

5 技术要求

5.1 轻质抹灰石膏

5.1.1 原材料要求

5.1.1.1 一般规定

原材料应检验评定合格后方可使用。

5.1.1.2 磷石膏粉

应符合 DB5117/T 75-2024 的要求。

5.1.1.3 玻化微珠

应符合 JC/T 1042 的要求。

5.1.1.4 化工小料

液体化工小料应颜色均匀，无沉淀或絮状状态，粉末状化工小料应无杂质，可溶于常温水，应符合相关标准要求。

5.1.2 工艺流程

5.1.2.1 轻质抹灰石膏工艺流程见图 1。

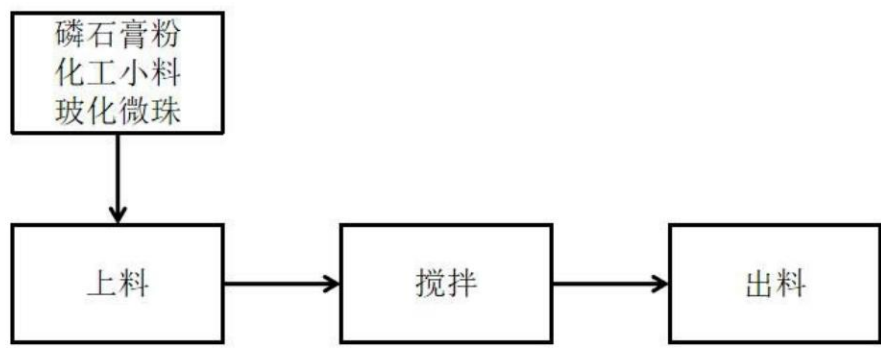


图1 轻质抹灰石膏工艺流程图

5.1.2.2 轻质抹灰石膏工艺要点：

- a) 上料：按照合适比例同时加入磷石膏粉、玻化微珠与化工小料，并通过气动输送至搅拌机；
- b) 搅拌：将磷石膏粉、玻化微珠、化工小料均匀搅拌6min；
- c) 出料：搅拌完成后送入成品储料仓进行储存。

5.1.3 设计、施工

5.1.3.1 轻质抹灰石膏设计

应符合 JC/T 60005-2020 中第 5 章的要求。

5.1.3.2 轻质抹灰石膏施工

应符合 JC/T 60005-2020 中第 6 章的要求。

5.1.4 验收

轻质抹灰石膏工程验收应符合 JC/T 60005-2020 中第 7 章的要求。

5.2 石膏自流平砂浆

5.2.1 原材料要求

5.2.1.1 一般规定

原材料应检验评定合格后方可使用。

5.2.1.2 磷石膏粉

应符合 DB5117/T 75-2024 的要求。

5.2.1.3 拌合用水

应符合 JTG/T F20 的规定。

5.2.1.4 化工小料

液体化工小料应颜色均匀，无沉淀或絮状状态，粉末状化工小料应无杂质，可溶于常温水，应符合相关标准要求。

5.2.2 工艺流程

5.2.2.1 石膏自流平砂浆工艺流程见图 2。

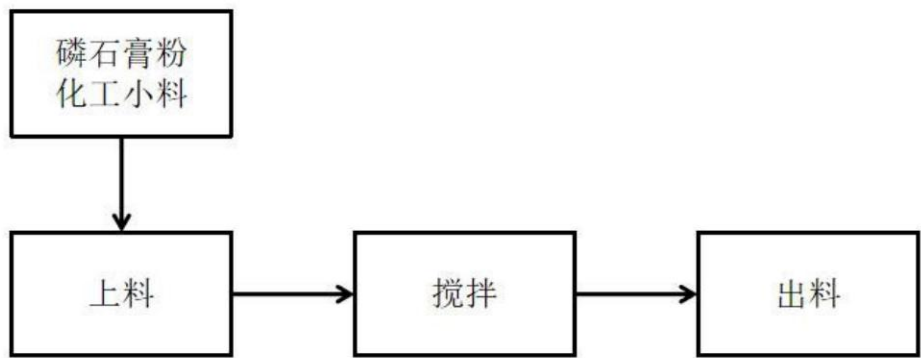


图2 石膏自流平砂浆工艺流程图

5.2.2.2 石膏自流平砂浆工艺要点：

- a) 上料：按照合适比例同时加入磷石膏粉、稳定剂、缓凝剂、消泡剂、减水剂、灰钙粉通过气动输送至搅拌机；
- b) 搅拌：磷石膏粉与化工小料均匀混合搅拌6min；
- c) 出料：搅拌完成后，进入成品储料仓进行储存。

5.2.3 设计、施工

5.2.3.1 石膏自流平砂浆设计

应符合 JC/T 60021-2024 中第 5 章的要求。

5.2.3.2 石膏自流平砂浆施工

应符合 JC/T 60021-2024 中第 6 章的要求。

5.2.4 验收

石膏自流平砂浆工程验收应符合 JC/T 60021-2024 中第 7 章的要求。

5.3 公路水泥稳定磷石膏基层

5.3.1 原材料要求

5.3.1.1 一般规定

原材料应检验评定合格后方可使用。

5.3.1.2 磷石膏原渣

应符合 DB5117/T 75-2024 的要求。

5.3.1.3 水泥

宜采用 42.5 级普通硅酸盐水泥，技术要求应符合 JTG/T F20 的规定。

5.3.1.4 拌合用水

应符合 JTG/T F20 的规定。

5.3.1.5 化工小料

固化剂、集料应符合 DB5117/T 77 的规定。

5.3.2 工艺流程

5.3.2.1 公路水泥稳定磷石膏基层材料工艺流程见图 3。

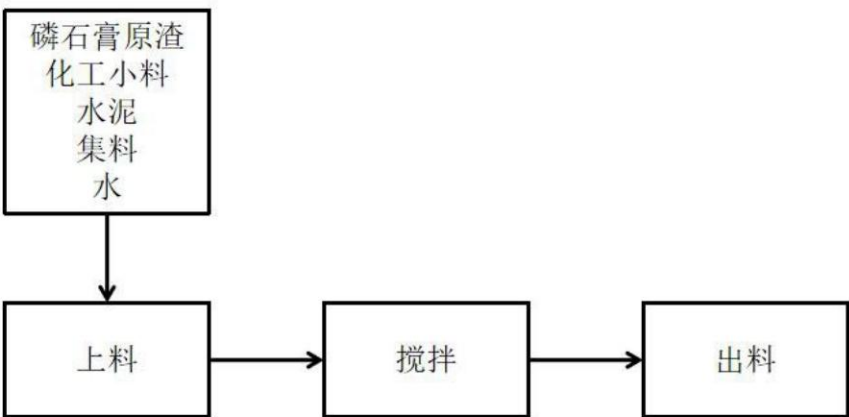


图3 公路水泥稳定磷石膏基层材料生产工艺流程图

5.3.2.2 公路水泥稳定磷石膏基层材料生产工艺要点：

- a) 上料：同时加入磷石膏原渣、水泥、专用固化剂、集料、搅拌用水，磷石膏原渣、固化剂，通过气动输送至搅拌机，集料通过螺旋输送至搅拌机；
- b) 搅拌：将全部原材料进行均匀混合搅拌40s；
- c) 出料：搅拌好的公路水泥稳定磷石膏基层材料直接从出料口出料。

5.3.3 设计、施工

5.3.3.1 公路水泥稳定磷石膏基层材料设计

应符合 DB5117/T 77 的要求。

5.3.3.2 公路水泥稳定磷石膏基层材料施工

应符合 DB5117/T 77 的要求。

5.3.4 验收

公路水泥稳定磷石膏基层材料工程验收应符合DB5117/T 77的要求。

5.4 石膏条板

5.4.1 原材料要求

5.4.1.1 一般规定

原材料应检验评定合格后方可使用。

5.4.1.2 磷石膏粉

应符合 DB5117/T 75-2024 的要求。

5.4.1.3 拌合用水

应符合 JTG/TF20 的规定。

5.4.1.4 化工小料

液体化工小料应颜色均匀，无沉淀或絮状状态，粉末状化工小料应无杂质，可溶于常温水，应符合相关标准要求。

5.4.2 工艺流程

5.4.2.1 石膏条板工艺流程见图 4。

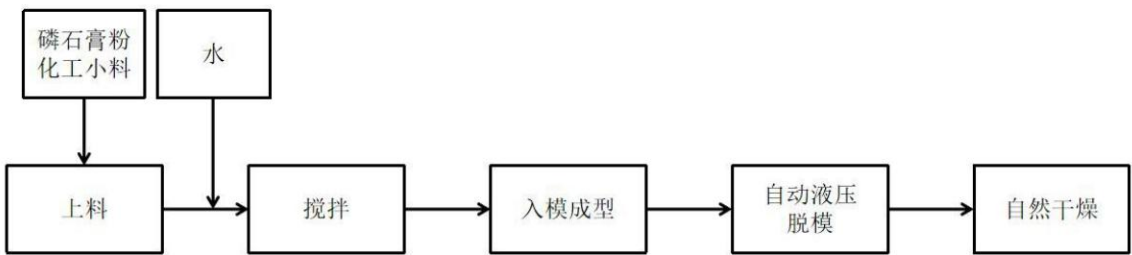


图4 石膏条板工艺流程图

5.4.2.2 石膏条板工艺要点：

- a) 上料：按照合适比例先加入适量搅拌用水，并启动搅拌机，预防石膏粉和短纤维抱团，后续加入磷石膏粉、短纤维、减水剂，通过气动输送至搅拌机；
- b) 搅拌：将全部原材料进行均匀混合搅拌1min；
- c) 入模成型：在模具中放置好网格布，并加入搅拌好的浆液，在模具中静置约3min—5min；
- d) 自动液压脱模：入模成型的石膏条板可在短时间内凝固，进而自动液压脱模实现石膏条板与模具分离；
- e) 自然干燥：成型的石膏条板由装载机运输至成品库房，在成品库房中通过自然蒸发去除水分。

5.4.3 设计、施工

5.4.3.1 石膏条板设计

应符合 JC/T 60023-2024 中第4章的要求。

5.4.3.2 石膏条板施工

应符合 JC/T 60023-2024 中第5章的要求。

5.4.4 验收

石膏条板工程验收应符合JC/T 60023-2024中第6章的要求。

5.5 石膏砌块

5.5.1 原材料要求

5.5.1.1 一般规定

原材料应检验评定合格后方可使用。

5.5.1.2 磷石膏粉

应符合 DB5117/T 75-2024 的要求。

5.5.1.3 拌合用水

应符合 JTG/TF20 的规定。

5.5.2 工艺流程

5.5.2.1 石膏砌块工艺流程见图 5。

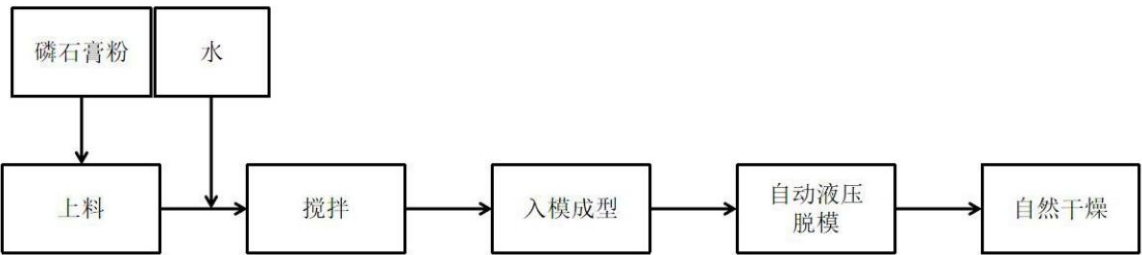


图5 石膏砌块工艺流程图

5.5.2.2 石膏砌块工艺要点：

- a) 上料：先加入适量搅拌用水，并启动搅拌机，预防石膏粉和短纤维抱团，后加入磷石膏粉，通过气动输送至搅拌机；
- b) 搅拌：将全部原材料进行均匀混合搅拌1min；
- c) 入模成型：将搅拌好的浆液加入模具自动成型，在模具中静置约3min—5min；
- d) 自动液压脱模：入模成型的石膏条板可在短时间内凝固，进而自动液压脱模实现石膏条板与模具分离；
- e) 自然干燥：成型的石膏条板由装载机运输至成品库房，在成品库房中通过自然蒸发去除水分。

5.5.3 设计、施工

5.5.3.1 石膏砌块设计

应符合JGJ/T 201-2010中第4章的要求。

5.5.3.2 石膏砌块施工

应符合JGJ/T 201-2010中第5章的要求。

5.5.4 验收

石膏砌块工程验收应符合JGJ/T 201-2010中第6章的要求。
