ICS 91.100.10
CCS Q 62

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T XXXX—20XX

石膏基矿井充填材料

Gypsum-based mine filling materials

（征求意见稿）

20XX - XX - XX 发布　　20XX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部　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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由建材工业综合标准化技术委员会归口。

本文件负责起草单位：建筑材料工业技术情报研究所……

本文件参加起草单位：……

本文件主要起草人：……

石膏基矿井充填材料

1 范围

本文件规定了石膏基矿井充填材料的分类和标记、原材料要求、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则以及包装、标志、运输与贮存。

本文件适用于金属、非金属矿井采空区充填的石膏基材料。

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/T 191 包装储运图形符号标志

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB 8978 污水综合排放标准

GB/T 17669.4 建筑石膏 净浆物理性能的测定

GB/T 23456 磷石膏

GB/T 28627 抹灰石膏

GB/T 37785 烟气脱硫石膏

GB/T 39489 全尾砂膏体充填技术规范

GB/T 45015—2024 钛石膏综合利用技术规范

GB/T 51450—2022 金属非金属矿山充填工程技术标准

HJ 557 固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法

HJ 1415—2025 磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范

JGJ 63 混凝土用水标准

JGJ/T 70 建筑砂浆基本性能试验方法标准

JC/T 2649 柠檬酸石膏

JC/T 2967 氟石膏

3 术语和定义

GB/T 51450界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

矿井充填 mine filling

为满足采矿工艺需要，以支撑围岩、防止岩石移动、控制地压为目的，利用石膏基材料填充矿井采空区的活动。

[来源：HJ 1415—2025，3.4，有修改]

3.2

石膏基矿井充填材料 gypsum-based mine filling materials

以胶凝材料、充填集料、水、掺合料、外加剂等制成的用于矿山充填的材料。

3.3

胶凝材料 binder

半水、无水石膏基胶凝材料或水硬性胶凝材料，在物理、化学作用下，能从浆体变成坚固的石状体，并能胶结其他物料，形成有一定机械强度复合固体的物质。

[来源：GB/T 51450—2022，2.0.8，有修改]

3.4

充填集料 backfill aggregate

以二水石膏为主，在充填体中起充填和骨架作用的惰性材料。

[来源：GB/T 51450—2022，2.0.3，有修改]

4 分类和标记

4.1 分类

按矿井充填方式将石膏基矿井充填材料分为：膏体充填材料（G）、水力充填材料（S）

4.2 标记

按产品名称、分类以及本文件编号进行标记。

示例:

用作膏体充填的石膏基矿井充填材料，标记为：

石膏基矿井充填材料 G JC/T XXXX-XXXX

5 原材料要求

5.1 磷石膏应符合 GB/T 23456 的规定。

5.2 脱硫石膏应符合 GB/T 37785 的规定。

5.3 钛石膏应符合 GB/T 45015—2024 中 5.5.2 的规定。

5.4 柠檬酸石膏应符合 JC/T 2649 的规定。

5.5 氟石膏应符合 JC/T 2967 的规定。

5.6 拌合用水应符合 JGJ 63 的规定。

5.7 其他材料应符合相关标准的规定或经过试验验证后方可使用。

6 一般要求

6.1 石膏基矿井充填材料应符合我国环保和安全相关要求，不应对人体、环境及充填体性能产生有害影响。

6.2 石膏基矿井充填材料变更或性质发生变化时，应重新开展相应的充填材料试验。

7 技术要求

7.1 硫酸钙含量

石膏基矿井充填材料的干粉组成中硫酸钙含量不低于60%。

7.2 料浆性能

石膏基矿井充填材料的料浆性能应符合表1的规定。

表1 料浆性能

项目	质量浓度 %	凝结时间 h		流动性 mm
		初凝	终凝	
技术指标	≥50	供需双方协商		≥160

7.3 单轴抗压强度

石膏基矿井充填材料的单轴抗压强度应符合表2的规定。

表2 单轴抗压强度

项目	7d 单轴抗压强度 MPa	28d 单轴抗压强度 MPa
技术指标	0.2～6	
注 1：龄期由供需双方协商确定。 **注 2**：石膏基矿井充填材料的单轴抗压强度尚应符合矿山充填的安全设计指标要求。		

7.4 浸出液特征污染物

磷石膏基矿井充填材料浸出液特征污染物指标应符合 HJ 1415—2025 中 5.3.2 的规定；钛石膏基矿井充填材料浸出液指标符合 GB/T 45015—2024 中 5.5.3 的规定；其他石膏基矿井充填材料浸出液指标应符合表 3 的规定。

表3 浸出液特征污染物最高允许排放浓度

单位为mg/L

污染物	最高允许排放浓度
总汞	0.05
总镉	0.1
总铬	1.5
六价铬	0.5
总砷	0.5
总铅	1.0
总镍	1.0
化学需氧量	100

氨氮	15
氟化物	10
磷酸盐（以P计）	0.5
总铜	0.5
总锌	2.0
浸出液pH值	6～9

8 试验方法

8.1 质量浓度

按GB/T 39489的规定进行。

8.2 凝结时间

按GB/T 17669.4的规定进行。

8.3 流动性

膏体充填材料（G）的流动性用扩散度表示，其测试方法按GB/T 28627的规定进行。

水力充填材料（S）的流动性用扩展度表示，其测试方法按GB/T 17669.4的规定进行。

8.4 单轴抗压强度

按JGJ/T 70的规定进行。

8.5 浸出液特征污染物

石膏基矿井充填材料试件在标准条件下养护，浸出步骤按HJ 557的规定进行，特征污染物检测按GB 8978的规定进行。

9 检验规则

9.1 检验分类

9.1.1 出厂检验

产品出厂应进行出厂检验，检验项目为硫酸钙含量、凝结时间、流动性、单轴抗压强度。

9.1.2 型式检验

型式检验包括本文件第7章中的全部项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 新产品或者产品转厂生产的试制定型鉴定；
b) 正式生产后，如原材料、配比、工艺有较大改变；
c) 正常生产时，应每年进行一次型式检验；
d) 产品停产半年以上恢复生产时；
e) 出厂检验结果与上一次型式检验结果有较大差异时。

9.2 批量与抽样

9.2.1 批量

由同一配方相同工艺制成的同种类、同规格的10 000 t为一批；不足10 000 t的按一批计。

石膏基井下充填利用产物中污染物的监测频次应不低于每周3次；连续2周监测结果均不超出7.3条规定限值时，在石膏来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每月1次；连续3个月监测结果均不超出规

定限值，频次可减为每年2次。若在此期间监测结果超出规定限值，或石膏来源发生变化，或利用活动中断3个月以上，则监测频次重新调整为每周3次，依次重复。

9.2.2 抽样

产品取样应具有代表性，可连续取，亦可从不少于15个不同部位取等量样品，总计不少于30 kg，混合均匀后进行分析测试。共抽取两组，其中一组用于检测，另一组密封保存6个月，作为复检样备用。

9.3 判定规则

单项检验结果的判定按GB/T 8170规定进行。

若受检试样的检验结果符合本文件第7章的要求时，则判定该批产品合格。

若受检试样有两项及以上不符合要求，即判该批产品不合格。若仅有一项不合格，对不合格产品可进行复验，若各项指标复检结果全部合格，则判定该批产品合格；否则判定该批产品不合格。

10 包装、标志、运输与贮存

10.1 包装

石膏基矿井充填材料一般采用防潮罐装或散装供货。

10.2 标志

标志内容应包括：

a) 产品名称和商标；
b) 产品批号及批次；
c) 产品标记、生产厂名称和地址、出厂日期；
d) 出厂检验结果和检验签章；
e) 符合GB/T 191中的要求。

10.3 运输与贮存

不同种类的产品应分开运输与贮存，严禁与其他物料混装、混存。产品在运输与贮存时应防雨、防撒漏。在正常运输与贮存条件下，贮存期为6个月。

参 考 文 献

[1] GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
[2] GB/T 32124 磷石膏的处理处置规范