

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(10) 国际公布号  
WO 2020/015509 A1

(43) 国际公布日  
2020年1月23日 (23.01.2020)

- (51) 国际专利分类号：  
C04B 28/34 (2006.01) C04B 111/70 (2006.01)
- (21) 国际申请号：  
PCT/CN20 19/093 503
- (22) 国际申请日：  
2019年6月28日 (28.06.2019)
- (25) 申请语言：  
中文
- (26) 公布语言：  
中文
- (30) 优先权：  
20181079721 1.0 2018年7月19日 (19.07.2018) CN
- (71) 申请人：贵州磷镁材料有限公司 (GUIZHOU PHOSPHORUS MAGNESIUM MATERIAL CO. LTD.) [CN/CN]：中国贵州省贵阳市国家高新技术产业开发区阳关大道28号高新技术产业研发生产基地4号楼14-4-5, Guizhou 550000 (CN)。
- (72) 发明人：安光文 (AN, Guangwen)；中国贵州省贵阳市国家高新技术产业开发区阳关大道28号高新技术产业研发生产基地4号楼14-4-5, Guizhou 550000 (CN)。尤超 (YOU, Chao)；中国贵州省贵阳市国家高新技术产业开发区阳关大道28号高新技术产业研发生产基地4号楼14-4-5, Guizhou 550000 (CN)。邓玲夕 (DENG, Lingxi)；中国贵州省贵阳

市国家高新技术产业开发区阳关大道28号高新技术产业研发生产基地4号楼14-4-5, Guizhou 550000 (CN)。邹国军 (ZHOU, Guojun)；中国贵州省贵阳市国家高新技术产业开发区阳关大道28号高新技术产业研发生产基地4号楼14-4-5, Guizhou 550000 (CN)。王敏 (WANG, Min)；中国贵州省贵阳市国家高新技术产业开发区阳关大道28号高新技术产业研发生产基地4号楼14-4-5, Guizhou 550000 (CN)。潘奕 (PAN, Yi)；中国贵州省贵阳市国家高新技术产业开发区阳关大道28号高新技术产业研发生产基地4号楼14-4-5, Guizhou 550000 (CN)。

(74) 代理人：贵阳睿腾知识产权代理有限公司 (GUIYANG RUITENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO, LTD.)；中国贵州省贵阳市高新区黔灵山路357号德福中心A7栋4层6号, Guizhou 550000 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title :PREPARATION METHOD FOR GROUTING MATERIAL

(54) 发明名称：一种注浆料制备方法

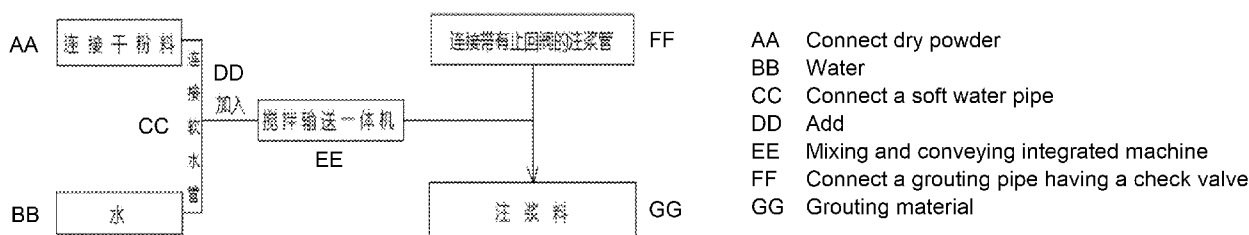


图1

(57) Abstract: A preparation method for a grouting material, wherein 80-12 parts of magnesium phosphate cement, 4-15 parts of an additive, 10-15 parts of an admixture and 50-100 parts of an aggregate are used as a grouting material; by means of reasonable proportional design, the amount of magnesium phosphate cement may be effectively reduced so that the powder content in the aggregate is controlled and costs are reduced. The grouting material is suitable for geological conditions in which engineering is complex, such as tunnel engineering, slope treatment engineering, mining engineering, and urban underground spaces, and the effect of the grouting material on surrounding rock reinforcement and anti-seepage and plugging in the geological conditions in which engineering is complex is improved.

(57) 摘要：一种注浆料制备方法，采用磷酸镁水泥80-12份、外加剂4-15份、掺合料10-15份和骨料50-100份为注浆料，通过合理的配比设计，能有效降低磷酸镁的水泥用量，使得骨料中的含粉量得到控制，降低成本，该注浆料适用于隧道工程、边坡治理工程、矿山工程、城市地下空间等工程复杂的地质条件，能提高注浆料对工程复杂地质条件的围岩加固和防渗堵漏的作用。

WO 20/015509 A1

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,  
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护) :ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明 :

- 关于发明人身份 (细则4.17 (i) )
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权 (细则4.17 (iii) )
- 发明人资格 (细则4.17 (iv) )

本国际公布 :

- 包括国际检索报告 (条约第21条 (3) )。

## 一种注浆料制备方法

### 技术领域

本发明属于注浆料制备技术领域，尤其是一种注浆料制备方法。

### 背景技术

注浆又称为灌浆，它是将一定材料配制成浆液，用注浆设备将其注入地层或裂隙内使其扩展、胶凝或固化，以达到加固围岩或防渗堵漏的目的，注浆浆液的流动过程是浆液和被注介质共同作用的结果，由于工程岩体处于软弱渗水等复杂的水文地质条件下，现有裂隙渗透注浆材料及注浆理论难以满足实际的工程需要，而注浆材料（即浆液）的选择是围岩加固和防渗漏的关键条件之一，特别是对于城市地下空间等工程具有十分重要的现实意义。

目前的注浆材料，主要分为两大类：其一是化学浆液，该类材料具有稳定性好、可注性强、粘度低、凝胶时间易控等优点，且能注入岩土中的较细小的裂隙或孔隙；常见的有丙烯酰胺类、木质素类、脲醛树脂类、聚氨树脂类和环氧树脂浆液，但其不足之处在于：强度较低，不耐水、耐久性较差，本身有毒，对周围环境产生污染，价格较贵；因此，在一般的注浆加固工程较少采用；其二是水泥类浆液，目前应用较广的有水泥单液、水泥粉煤灰浆液、水泥粘土浆液和水泥-水玻璃双液等；该类材料虽然具有原料来源丰富、价格低廉且试件强度高优点，但由于其存在凝胶时间较长且不易准确控制、析水率高、稳定性差及强度增长速度慢等缺点，并且存在大孔隙地层中容易出现漏浆和在小孔隙地层中可注性差等现象，注浆质量难以保证；尤其是水泥-水玻璃浆液，该材料因可灌性好、早期强度高、结石率高、价格低等优点，是目前常用的一种经济实用的注浆材料之一，但该浆液的不足之处在于：结石体干缩量大，后期强度下降迅速；在水中养护 28-90 天后，强度就明显下降，半年后就开裂甚至崩解成粉末，

从而丧失使用价值 ;特别是在干燥失水的条件下 ,干缩崩解就更迅速 ,因此该浆液一般只能局限于临时性的地下工程加固防渗、堵漏之用。

#### 发明内容

为了解决现有技术中存在的上述技术问题 ,本发明提供一种注浆料制备方法 ,包括以下步骤 :

(1) 取磷酸镁水泥、外加剂、掺合料和骨料 ,按配合比 ,将原料倒入料仓 ,梳拌均匀 ,得到的干混料 ,通过自动包装机 ,装入 50kg 的内膜塑料袋并密封 ,运至施工现场 ,然后将干混料倒入搅拌输送一体机的搅拌斗中 ,把软水管接在搅拌输送一体机注水口 ,另一头接到施工现场水源接头 ,按说明书中的需水量要求 ,通过液体流量计加入所需水量 ;

(2) 在搅拌注浆一体机中的干混料中加入所需水量后 ,连续搅拌 2-3min ,得到均匀的浆状注浆料 ;所述注浆参数为 :注浆孔间排距 1.0~2.0m、初凝时间 30~120min、注浆料坍落度 25~75mm、注浆压力 0.1~0.5MPa、注浆的流量 7~10L/min、充盈系数 1.2~1.3、每个循环注浆料用量 0.053~1.31t、注浆料强度 240MPa、注浆孔直径与锚杆杆体直径之差 30~50mm、每个循环锚孔数量 10~30 个。

所述原料以重量份计为 :磷酸镁水泥 80~120 份、外加剂 4~15 份、掺合料 10~15 份、骨料 50~100 份。

所述的磷酸镁水泥为重烧氧化镁和磷酸一铵按质量比为 1~4:1 的混合物 ;重烧氧化镁特征为 1600℃ 以上煅烧过的菱镁矿 ,其氧化镁含量为 88%~95% ,细度为 80~400 目 ;磷酸一铵特征为工业产品级别 ,养份以 N 和  $P_2O_5$  总量计不低于 58% ,细度为 60~400 目。

所述掺合料为粉煤灰和偏高岭土按照质量比为 2~4:1 的混合物 ,其中粉煤灰等级不低于二级粉煤灰 ,细度为 300~1600 目 ;偏高岭土为 800℃ 以上煅烧过的高岭土 ,细度为 800~1600 目。

所述骨料是砂石在加工过程中通过了筛分、整形和除尘等工序 ,

使砂石的级配满足质量标准，粒径小于 2.36 mm，砂的掺量占总质量的 3%，细度模数小于 2.0。

所述外加剂为工业级硼砂或硼酸，纯度以质量百分数不低于 95%，细度为 60~400 目。

所述搅拌用水符合砂浆搅拌用水标准，占总质量 5%~10%。

本发明注浆料制备过程中所用机具如下表 1：

序号	设备名称	型号	数量	用途及部位
1	搅拌输送一体机	JB40/400	1 台	用于水中加入干粉注浆料的搅拌输送
2	软水管	DN25	1 个	用于注浆料的加水搅拌
3	注浆管	材质为钢管，外径：25mm，长度 6m.	1 个	用于搅拌均匀后的注浆料注浆
4	止回阀	DN20	1 个	防止注浆工程中注浆料的回流
5	液体流量计		1 只	用于注浆料加水的计时

表 1

本发明注浆参数如下表 2：

序号	参数名称	单位	参数值
1	注浆孔间排距	m	1.2~2.0
2	初凝时间	min	30~120
3	注浆料的坍落度	mm	25~75
4	注浆压力	MPa	0.5~7m 为 0.1~0.2 7~10m 为 0.3~0.4 10~20m 为 0.3~0.5
5	水灰比		0.1~0.18
6	注浆的流量	L/min	7~10
7	充盈系数		1.2~1.3
8	每个循环注浆料用量	t	0.053~1.31
9	注浆料强度	MPa	≥40

10	注浆孔直径与锚杆杆体直径之差	mm	30~50
11	每个循环锚孔数量	个	10~30

表 2

## 有益效果

① 本发明制备的磷镁材料早期和后期强度高、凝固时间可控、性能优异；选用了高密度氧化镁与磷酸一铵，磷酸一铵与氧化镁反应速率快于同类型的磷酸一钾、磷酸一钠，采用磷酸一铵制备的强度更高，且采用氧化镁与磷酸一铵之间质量比列为 1~4: 1，氧化镁过量，保证磷酸盐组分完全反应彻底，未反应完的氧化镁颗粒，其自身强度高，作为骨料，产生微集料效应，进一步提高磷镁材料的强度，氧化镁颗粒粒细度在 80~400 目之间效果最优。外加剂采用最有缓凝效果的棚砂或硼酸，通过调整掺量，调整磷镁材料的凝固时间，在推荐使用范围内效果最好，且对强度负面影响小。采用具有反应活性的粉煤灰和偏高岭土，粉煤灰呈现圆球状，起到填充微观空隙，同时提高磷镁材料工作性，界面粘结更紧密，粉煤灰细度在 300~1600 目范围内起到的效果最好；并且粉煤灰、偏高岭土中的活性铝组分与磷镁材料中的磷酸盐和氧化镁之间发生反应，提高磷镁材料耐高温性能，特别是偏高岭土中活性铝组分多，偏高岭土细度采用 800~1600 目之间，即能保证细度大，活性高，也避免过高细度对工作性不利影响。采用通过筛分、整形后的精品砂，降低了砂子颗粒的棱角，进一步提高磷镁材料施工性能。

② 强度高，施工便捷，该注浆料注浆完毕后，及时封口，强度非常高且稳定，这是现有注浆料不能相比的，且 2.5 小时内可达到设计工作状态。

③ 通过采用磷酸镁水泥、外加剂、掺合料和骨料为注浆料，通过合理的配比设计，有效的降低了磷酸镁的水泥用量，使得骨料中的含

粉量得到控制，降低成本。

④ 适用于隧道工程、边坡治理工程、矿山工程、城市地下空间等工程复杂的地质条件，注浆料可以根据具体的应用环境调节产品组分，进而控制凝结时间，保证设计强度，耐久性良好、注浆密实、无毒，从根本上解决现有注浆料的耐久性差、注浆不密实，有毒等缺点，进而提高注浆料对工程复杂地质条件的围岩加固和防渗堵漏的作用。

⑤ 可以消化部分产能严重过剩的磷酸一铵，提高磷酸一铵的附加值。

## 附图说明

图1为本发明注浆料制备流程图。

## 具体实施方式

下面结合具体的实施方式来对本发明的技术方案做进一步的限定，但要求保护的范围不仅局限于所作的描述。

### 实施例1

(1) 取磷酸镁水泥、外加剂、掺合料和骨料，按配合比，将原料倒入料仓，梳拌均匀，得到的干混料，通过自动包装机，装入50kg的内膜塑料袋并密封，运至施工现场，然后将干混料倒入搅拌输送一体机的搅拌斗中，把软水管接在搅拌输送一体机注水口，另一头接到施工现场水源接头，按说明书中的需水量要求，通过液体流量计加入所需水量；

(2) 在搅拌注浆一体机中的干混料中加入所需水量后，连续搅拌2.5 min，得到均匀的浆状注浆料。

所述混合料以重量份计为：磷酸镁水泥80kg、外加剂4kg、掺合料10kg、骨料50kg。

所述注浆参数为：注浆孔间排距 1.0m、初凝时间 30min、注浆料坍落度 25mm、注浆压力 0.1MPa、注浆的流量 7L/min、充盈系数 1.2、每个循环注浆料用量 0.053 U 注浆料强度为 40MPa、注浆孔直径与锚杆杆体直径之差 30mm、每个循环锚孔数量 10 个。

所述的磷酸镁水泥为重烧氧化镁和磷酸一铵按质量比为 1~1 的混合物；重烧氧化镁特征为 1600℃ 以上煅烧过的菱镁矿，其氧化镁含量为 88%，细度为 80 目；磷酸一铵特征为工业产品级别，养份以 N 和 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 总量计为 88%，细度为 60 目。

所述掺合料为粉煤灰和偏高岭土按照质量比为 2: 1 的混合物，其中粉煤灰等级不低于二级粉煤灰，细度为 300 目；偏高岭土为 800℃ 以上煅烧过的高岭土，细度为 800 目。

所述骨料是砂石在加工过程中通过了筛分、整形和除尘等工序，使砂石的级配满足质量标准，粒径小于 2.36 mm，砂的掺量占总质量的 3%，细度模数小于 2.0。

所述外加剂为工业级硼砂或硼酸，纯度以质量百分数为 99%，细度为 60 目。

## 实施例 2

(1) 取磷酸镁水泥、外加剂、掺合料和骨料，按配合比，将原料倒入料仓，梳拌均匀，得到的干混料，通过自动包装机，装入 50kg 的内膜塑料袋并密封，运至施工现场，然后将干混料倒入搅拌输送一体机的搅拌斗中，把软水管接在搅拌输送一体机注水口，另一头接到施工现场水源接头，按说明书中的需水量要求，通过液体流量计加入所需水量；

(2) 在搅拌注浆一体机中的干混料中加入所需水量后，连续搅拌 2min，得到均匀的浆状注浆料。

所述混合料以重量份计为：磷酸镁水泥 120kg、外加剂 15kg、掺



合料 15kg、骨料 100kg。

所述注浆参数为：注浆孔间排距 2.0m、初凝时间 120min、注浆料坍落度 75mm、注浆压力 0.5MPa、注浆的流量 10L/min、充盈系数 1.3、每个循环注浆料用量 1.31t、注浆料强度为 60MPa、注浆孔直径与锚杆杆体直径之差 50mm、每个循环锚孔数量 30 个。

所述的磷酸镁水泥为重烧氧化镁和磷酸一铵按质量比为 4:1 的混合物；重烧氧化镁特征为 1600℃ 以上煅烧过的菱镁矿，其氧化镁含量为 95%，细度为 400 目；磷酸一铵特征为工业产品级别，养份以 N 和  $P_2O_5$  总量计为 95%，细度为 400 目。

所述掺合料为粉煤灰和偏高岭土按照质量比为 4:1 的混合物，其中粉煤灰等级不低于二级粉煤灰，细度为 1600 目；偏高岭土为 800℃ 以上煅烧过的高岭土，细度为 1600 目。

所述骨料是砂石在加工过程中通过了筛分、整形和除尘等工序，使砂石的级配满足质量标准，粒径小于 2.36mm，砂的掺量占总质量的 3%，细度模数小于 2.0。

所述外加剂为工业级硼砂或硼酸，纯度以质量百分数为 99%，细度为 400 目。

### 实施例 3

(1) 取磷酸镁水泥、外加剂、掺合料和骨料，按配合比，将原料倒入料仓，梳拌均匀，得到的干混料，通过自动包装机，装入 50kg 的内膜塑料袋并密封，运至施工现场，然后将干混料倒入搅拌输送一体机的搅拌斗中，把软水管接在搅拌输送一体机注水口，另一头接到施工现场水源接头，按说明书中的需水量要求，通过液体流量计加入所需水量；

(2) 在搅拌注浆一体机中的干混料中加入所需水量后，连续搅拌 3min，得到均匀的浆状注浆料。

所述混合料以重量份计为：磷酸镁水泥 110kg、外加剂 8kg、掺合料 13kg、骨料 70kg。

所述注浆参数为：注浆孔间排距 1.5m、初凝时间 60min、注浆料坍落度 45mm、注浆压力 0.3MPa、注浆的流量 8L/min、充盈系数 1.25、每个循环注浆料用量 0.5t、注浆料强度为 45MPa、注浆孔直径与锚杆杆体直径之差 40mm、每个循环锚孔数量 20 个。

所述的磷酸镁水泥为重烧氧化镁和磷酸一铵按质量比为 3:1 的混合物；重烧氧化镁特征为 1600 °C 以上煅烧过的菱镁矿，其氧化镁含量为 90%，细度为 200 目；磷酸一铵特征为工业产品级别，养份以 N 和  $P_2O_5$  总量计为 72%，细度为 200 目。

所述掺合料为粉煤灰和偏高岭土按照质量比为 3: 1 的混合物，其中粉煤灰等级不低于二级粉煤灰，细度为 800 目；偏高岭土为 800 °C 以上煅烧过的高岭土，细度为 1200 目。

所述骨料是砂石在加工过程中通过了筛分、整形和除尘等工序，使砂石的级配满足质量标准，粒径小于 2.36 mm，砂的掺量占总质量的 3%，细度模数小于 2.0。

所述外加剂为工业级硼砂或硼酸，纯度以质量百分数为 97.5%，细度为 200 目。

在此有必要指出的是，以上实施例和试验例仅限于对本发明的技术方案做进一步的阐述和理解，不能理解为对本发明的技术方案做进一步的限定，本领域技术人员作出的非突出实质性特征和显著进步的发明创造，仍然属于本发明的保护范畴。

## 权 利 要 求 书

1.一种注浆料制备方法，其特征在于，包括以下步骤：

(1) 取磷酸镁水泥、外加剂、掺合料和骨料，按配合比，将原料倒入料仓，梳拌均匀，得到的干混料，通过自动包装机，装入 50kg 的内膜塑料袋并密封，运至施工现场，然后将干混料倒入搅拌输送一体机的搅拌斗中，把软水管接在搅拌输送一体机注水口，另一头接到施工现场水源接头，按说明书中的需水量要求，通过液体流量计加入所需水量；

(2) 在搅拌注浆一体机中的干混料中加入所需水量后，连续搅拌 2-3min，得到均匀的浆状注浆料；所述注浆参数为：注浆孔间排距 1.0~2.0m、初凝时间 30~120min、注浆料坍落度 25~75mm、注浆压力 0.1~0.5MPa、注浆的流量 7~10L/min、充盈系数 1.2~1.3、每个循环注浆料用量 0.053~1.31t、注浆料强度 240MPa、注浆孔直径与锚杆杆体直径之差 30~50mm、每个循环锚孔数量 10~30 个。

2.如权利要求 1 所述注浆料制备方法，其特征在于，所述原料以重量份计为磷酸镁水泥 80~120 份、外加剂 4~15 份、掺合料 10~15 份、骨料 50~100 份。

3.如权利要求 1 或 2 所述注浆料制备方法，其特征在于，所述的磷酸镁水泥为重烧氧化镁和磷酸一铵按质量比为 1~4:1 的混合物；重烧氧化镁特征为 1600℃ 以上煅烧过的菱镁矿，其氧化镁含量为 88%~95%，细度为 80~400 目；磷酸一铵特征为工业产品级别，养份以 N 和  $P_2O_5$  总量计不低于 58%，细度为 60~400 目。

4.如权利要求 1 或 2 所述注浆料制备方法，其特征在于，所述掺合料为粉煤灰和偏高岭土按照质量比为 2~4:1 的混合物，其中粉煤灰等级不低于二级粉煤灰，细度为 300~1600 目；偏高岭土为 800℃ 以上煅烧过的高岭土，细度为 800~1600 目。

5.如权利要求 1 或 2 所述注浆料制备方法，其特征在于，所述骨

料是砂石在加工过程中通过了筛分、整形和除尘等工序，使砂石的级配满足质量标准，粒径小于 2.36 mm，砂的掺量占总质量的 3%，细度模数小于 2.0。

6.如权利要求 1 或 2 所述注浆料制备方法，其特征在于，所述外加剂为工业级硼砂或硼酸，纯度以质量百分数不低于 95%，细度为 60~400 目。

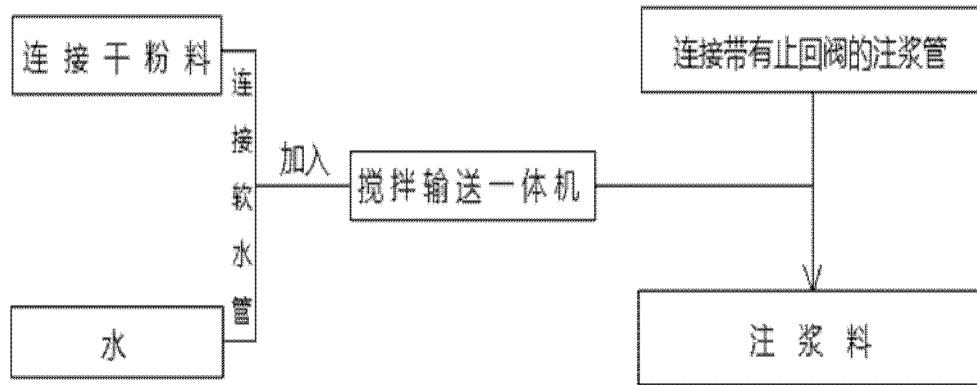


图 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093503

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

C04B 28/34(2006.01)i; C04B 111/70(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CPRSABS, CNKI, CNTXT, VEN, ELSEVIER: 注浆, 灌浆, 压浆, 磷酸盐, 硼酸, 硼砂, 搅拌, 氧化镁, MgO, grouting, phosphate, boric acid, borax, mix, magnesium oxide

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108863291 A (GUIZHOU PHOSPHOR MAGNESIUM MATERIAL CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) claims 1-7	1-6
PX	CN 108947463 A (GUIZHOU PHOSPHOR MAGNESIUM MATERIAL CO., LTD.) 07 December 2018 (2018-12-07) claims 1-10	1-6
PX	CN 108774044 A (GUIZHOU PHOSPHOR MAGNESIUM MATERIAL CO., LTD.) 09 November 2018 (2018-11-09) claims 1-9	1-6
X	CN 108069692 A (WUHAN SANYUAN SPECIAL BUILDING MATERIALS CO., LTD.) 25 May 2018 (2018-05-25) claims 1 and 2	1-6
X	CN 101386518 A (WANG, HONGTAO) 18 March 2009 (2009-03-18) embodiment 4	1-6
X	CN 102643073 A (HOHAI UNIVERSITY) 22 August 2012 (2012-08-22) claims 1-7	1-6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 September 2019

Date of mailing of the international search report

27 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)**  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/CN2019/093503****C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108002802 A (SHANDONG CHUANGNENG MACHINERY TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 May 2018 (2018-05-08) claims 1-10	1-6
A	US 2009249980 A1 (GIMVANG, B. H.) 08 October 2009 (2009-10-08) entire document	1-6

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/093503**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108863291	A	23 November 2018	None			
CN	108947463	A	07 December 2018	None			
CN	108774044	A	09 November 2018	None			
CN	108069692	A	25 May 2018	None			
CN	101386518	A	18 March 2009	None			
CN	102643073	A	22 August 2012	None			
CN	108002802	A	08 May 2018	CN	108002802	B	14 December 2018
US	2009249980	A1	08 October 2009	None			



国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/093503

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>C04B 28/34(2006.01)i; C04B 111/70(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																																									
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>C04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称,和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CPRSABS, CNKI, CNTXT, YEN, ELSEVIER: 注浆, 灌浆, 压浆, 磷酸盐, 硼酸, 硼砂, 搅拌, 氧化镁, MgO, grouting, phosphate, boric acid, borax, mix, magnesium oxide</p>																																									
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108863291 A (贵州磷镁材料有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 权利要求1-7</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108947463 A (贵州磷镁材料有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 权利要求1-10</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108774044 A (贵州磷镁材料有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 权利要求1-9</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108069692 A (武汉三源特种建材有限责任公司) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 权利要求1-2</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101386518 A (汪宏涛) 2009年 3月 18日 (2009 - 03 - 18) 实施例4</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102643073 A (河海大学) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 权利要求1-7</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108002802 A (山东创能机械科技有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 权利要求1-10</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009249980 A1 (GIMVANG BO H) 2009年 10月 8日 (2009 - 10 - 08) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="1"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 108863291 A (贵州磷镁材料有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 权利要求1-7	1-6	PX	CN 108947463 A (贵州磷镁材料有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 权利要求1-10	1-6	PX	CN 108774044 A (贵州磷镁材料有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 权利要求1-9	1-6	X	CN 108069692 A (武汉三源特种建材有限责任公司) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 权利要求1-2	1-6	X	CN 101386518 A (汪宏涛) 2009年 3月 18日 (2009 - 03 - 18) 实施例4	1-6	X	CN 102643073 A (河海大学) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 权利要求1-7	1-6	X	CN 108002802 A (山东创能机械科技有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 权利要求1-10	1-6	A	US 2009249980 A1 (GIMVANG BO H) 2009年 10月 8日 (2009 - 10 - 08) 全文	1-6	* 引用文件的具体类型:	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“&” 同族专利的文件	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																							
PX	CN 108863291 A (贵州磷镁材料有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 权利要求1-7	1-6																																							
PX	CN 108947463 A (贵州磷镁材料有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 权利要求1-10	1-6																																							
PX	CN 108774044 A (贵州磷镁材料有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 权利要求1-9	1-6																																							
X	CN 108069692 A (武汉三源特种建材有限责任公司) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 权利要求1-2	1-6																																							
X	CN 101386518 A (汪宏涛) 2009年 3月 18日 (2009 - 03 - 18) 实施例4	1-6																																							
X	CN 102643073 A (河海大学) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 权利要求1-7	1-6																																							
X	CN 108002802 A (山东创能机械科技有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 权利要求1-10	1-6																																							
A	US 2009249980 A1 (GIMVANG BO H) 2009年 10月 8日 (2009 - 10 - 08) 全文	1-6																																							
* 引用文件的具体类型:	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																																								
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																																								
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																																								
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“&” 同族专利的文件																																								
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件																																									
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																																									
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																								
2019年 9月 18日	2019年 9月 27日																																								
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																																								
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	谭晓倩																																								
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-010)-62085050																																								

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/093503

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	108863291	A	2018年 11月 23日	无	
CN	108947463	A	2018年 12月 7日	无	
CN	108774044	A	2018年 11月 9日	无	
CN	108069692	A	2018年 5月 25日	无	
CN	101386518	A	2009年 3月 18日	无	
CN	102643073	A	2012年 8月 22日	无	
CN	108002802	A	2018年 5月 8日	CN 108002802	B 2018年 12月 14日
US	2009249980	A1	2009年 10月 8日	无	