



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114591015 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 07

(21) 申请号 202210248162.1

(22) 申请日 2022.03.14

(71) 申请人 沿河土家族自治县乡建商品混凝土  
有限责任公司

地址 565300 贵州省铜仁市沿河土家族自治  
县沙子街道桐园隧道口

申请人 贵州省建筑材料科学研究设计院有  
限责任公司

(72) 发明人 王尧 张旭辉 宋美 张加巨  
张敏 尹静 王建义 王勇

(74) 专利代理机构 北京中仟知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11825

专利代理师 田江飞

(51) Int. Cl.

C04B 18/16 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图8页

## (54) 发明名称

利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物  
掺合料及其制备方法

## (57) 摘要

本发明涉及固废再利用技术领域,尤其是利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料及其制备方法,经在城建垃圾颗粒中添加毛石块颗粒,结合对毛石块颗粒与城建垃圾颗粒用量比控制,同时,对城建垃圾颗粒选定采用水泥砖块颗粒、混凝土块颗粒,使得经立磨至比表面积 $>380\text{m}^2/\text{kg}$ 后,得到复合矿物掺合料,其安定性 $\leq 2.0$ ,且7d强度活性指数达到68%以上,碳酸钙含量达到74%以上,放射性 $I_{\text{Ra}} < 0.3$ 、 $I_{\gamma}$  约为0.4,极大程度提高掺合料应用安全性和掺合后的稳定性,避免了石灰、粉煤灰、高炉渣等地域特性而导致运输成本较高,原料成本较高等缺陷,极大程度降低了混凝土超细复合矿物掺合料制备成本。



1. 利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料,其特征在于,原料成分以重量份计为毛石块颗粒5-9份,城建垃圾颗粒20-30份,其中,所述城建垃圾颗粒为水泥砖块颗粒、混凝土块颗粒中至少一种;经立磨机将城建垃圾颗粒立磨至比表面积为 $200-300\text{m}^2/\text{kg}$ ,得到城建垃圾粉;再经毛石块颗粒与城建垃圾粉混合后,送入立磨机中立磨至比表面积 $>380\text{m}^2/\text{kg}$ 。

2. 如权利要求1所述的利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料,其特征在于,所述的原料成分以重量份计为毛石块颗粒6份,城建垃圾颗粒26份。

3. 如权利要求1所述的利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料,其特征在于,所述的城建垃圾颗粒为水泥砖块颗粒和混凝土块颗粒按照质量比为0-1:1混合而成。

4. 如权利要求1或3所述的利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料,其特征在于,所述的城建垃圾颗粒为水泥砖块颗粒和混凝土块颗粒按照质量比为0.3:1混合而成。

5. 如权利要求1或3所述的利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料,其特征在于,所述的水泥砖块颗粒粒径为30-40mm;所述混凝土块颗粒粒径为30-40mm。

6. 如权利要求1或2所述的利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料,其特征在于,所述的毛石块颗粒粒径为50-60mm。

7. 如权利要求1-6任一项所述的利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料,其特征在于,所述的混凝土超细复合矿物掺合料安定性 $\leq 2.0$ ,且7d强度活性指数 $>68\%$ 。

8. 如权利要求1-7任一项所述的利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将城建垃圾除铁、筛选并分类,且按照混凝土块、水泥砖块分类堆放,待用;

(2) 将混凝土块、水泥砖块分别破碎至粒径为30-40mm的颗粒,得到混凝土块颗粒、水泥砖块颗粒,待用;

(3) 将毛石块破碎至粒径为50-60mm的颗粒,得到毛石块颗粒,待用;

(4) 经立磨机将混凝土块颗粒和/或水泥砖块颗粒立磨至比表面积为 $200-300\text{m}^2/\text{kg}$ ,得到城建垃圾粉;再将城建垃圾粉与毛石块颗粒混合,送入立磨机中立磨至比表面积 $>380\text{m}^2/\text{kg}$ ,即得。

## 利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及固废再利用技术领域,尤其是利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 城建垃圾是指城市化建设所拆除的建筑垃圾,包括废混凝土、废砖块等。传统建筑垃圾处置方式是填埋,不仅导致占用大量耕地面积,影响植被、人居环境,而且还造成大量的资源浪费。因此,将建筑垃圾资源化再利用受到了重点关注,使得建筑垃圾得到回收再利用,经回收、筛选后,用于制备成新的骨料或者将其研磨成微粉之后,制备成掺合料,其中,尤其以制备复合掺合料得到了广泛的研究,并形成了大量技术文献。

[0003] 例如:专利申请号为201510586487.0公开了利用建筑垃圾再生微粉制备绿色复合掺合料,由建筑垃圾再生微粉、粉煤灰、矿渣微粉混合组成,所述建筑垃圾再生微粉包括混凝土再生微粉和砖再生微粉,充分利用各胶凝材料间的复合叠加效应,对混凝土性能产生积极影响,改善了工作性能,抗氯离子渗透性能等,且复合掺合料28d活性指数达到70%以上。

[0004] 再例如:专利号为201310025029.0公开了建筑垃圾微粉复合掺合料的制备方法,将建筑垃圾与石灰、脱硫石膏混合均匀,在室温下研磨至比表面积 $>400\text{m}^2/\text{kg}$ 的微粉混合物料,其中,建筑垃圾掺入量为微粉混合物料总重量的90-98%,石灰掺入量为1-5%,脱硫石膏掺入量为1-5%,将研磨后的微粉混合物料与占微粉混合物料总重量1-5%的外加剂混合,得到混合料,再将混合料与矿渣1:1重量比混合后进行混合球磨至物料的比表面积满足大于 $450\text{m}^2/\text{kg}$ ,得到建筑垃圾微粉复合掺合料,可以充分补充混凝土的碱性,提高建筑垃圾微粉辅助胶凝材料在混凝土中掺量,提高混凝土的抗碳化能力,且7d活性指数达到75%以上,28d活性指数达到95%以上。

[0005] 再例如:专利号为202010014902.6公开了利用建筑垃圾的再生复合掺合料及其制备方法,采用混凝土、烧结砖、装修渣、粉煤灰、电炉钢渣、玄武岩配制而成,具体是将建筑垃圾(混凝土、烧结砖、装修渣)、电炉钢渣、玄武岩加入辊压机粉磨系统粉磨至比表面积 $200-300\text{m}^2/\text{kg}$ 的混合物,除去混合物中的铁成分后,再将混合物与粉煤灰加入球磨机中粉磨至比表面积为 $700-1000\text{m}^2/\text{kg}$ 而成;根据反复试验得知:再生复合掺合料产品平均性能参数为:比表面积 $722\text{m}^2/\text{kg}$ , $45\mu\text{m}$ 筛余为10.6%,28d活性指数为80%,胶砂抗压强度增长比为1.06,安定性达到合格标准。

[0006] 可见,建筑垃圾资源化再生利用制备复合掺合料已经得到了广泛的研究与应用,但集中在将建筑垃圾研磨成微粉后与石灰、粉煤灰、矿渣粉、高炉渣粉进行复合而制备,其导致因地域性问题而造成所需要复合的石灰、粉煤灰、矿渣粉、高炉渣粉输送成本较高,造成所制备的复合掺合料的成本高,且所得复合掺合料的安定性指标不理想,继而影响复合掺合料再应用制备产品的品质。

[0007] 鉴于此,本研究团队基于长期以来从事建筑垃圾等固体废物回收再利用,实现建筑垃圾固废资源化利用的同时,为了达到降低复合掺合料制备成本,改善复合掺合料安定性指标,提供一种建筑垃圾再利用制备掺合料的新思路。

## 发明内容

[0008] 为了解决现有技术中存在的上述技术问题,本发明提供利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料及其制备方法。

[0009] 具体是通过以下技术方案得以实现的:

[0010] 本发明创造的目的之一在于提供利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料,原料成分以重量份计为毛石块颗粒5-9份,城建垃圾颗粒20-30份,其中,所述城建垃圾颗粒为水泥砖块颗粒、混凝土块颗粒中至少一种;经立磨机将城建垃圾颗粒立磨至比表面积为 $200-300\text{m}^2/\text{kg}$ ,得到城建垃圾粉;再经毛石块颗粒与城建垃圾粉混合后,送入立磨机中立磨至比表面积 $>380\text{m}^2/\text{kg}$ 。

[0011] 经在城建垃圾颗粒中添加毛石块颗粒,结合对毛石块颗粒与城建垃圾颗粒用量比控制,同时,对城建垃圾颗粒选定采用水泥砖块颗粒、混凝土块颗粒,使得经立磨至比表面积 $>380\text{m}^2/\text{kg}$ 后,得到复合矿物掺合料,其安定性 $\leq 2.0$ ,且7d强度活性指数达到68%以上,碳酸钙含量达到74%以上,放射性 $I_{\text{Ra}} < 0.3$ 、 $I_{\gamma}$ 约为0.4,极大程度提高掺合料应用安全性和掺合后的稳定性,避免了石灰、粉煤灰、高炉渣等地域特性而导致运输成本较高,原料成本较高等缺陷,极大程度降低了混凝土超细复合矿物掺合料制备成本。

[0012] 为了使得制备得到的混凝土超细复合矿物掺合料性能优异,优选,所述的原料成分以重量份计为毛石块颗粒6份,城建垃圾颗粒26份。

[0013] 优选,所述的城建垃圾颗粒为水泥砖块颗粒和混凝土块颗粒按照质量比为0-1:1混合而成。更优选,所述水泥砖块颗粒用量占比为零。

[0014] 优选,所述的城建垃圾颗粒为水泥砖块颗粒和混凝土块颗粒按照质量比为0.3:1混合而成。

[0015] 为了便于立磨以及立磨过程降低能耗,同时,保障毛石块颗粒对城建垃圾颗粒在立磨过程相互作用效果,优选,所述的水泥砖块颗粒粒径为30-40mm;所述混凝土块颗粒粒径为30-40mm。所述的毛石块颗粒粒径为50-60mm。

[0016] 本发明创造的目的之二在于提供利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料制备方法,包括以下步骤:

[0017] (1) 将城建垃圾除铁、筛选并分类,且按照混凝土块、水泥砖块分类堆放,待用;

[0018] (2) 将混凝土块、水泥砖块分别破碎至粒径为30-40mm的颗粒,得到混凝土块颗粒、水泥砖块颗粒,待用;

[0019] (3) 将毛石块破碎至粒径为50-60mm的颗粒,得到毛石块颗粒,待用;

[0020] (4) 经立磨机将混凝土块颗粒和/或水泥砖块颗粒立磨至比表面积为 $200-300\text{m}^2/\text{kg}$ ,得到城建垃圾粉;再将城建垃圾粉与毛石块颗粒混合,送入立磨机中立磨至比表面积 $>380\text{m}^2/\text{kg}$ ,即得。

[0021] 与现有技术相比,本发明创造的技术效果体现在:

[0022] 本发明创造利用毛石块与含有混凝土块的城建垃圾进行混合球磨制备成混凝土

超细复合矿物掺合料,能够代替水泥等胶凝材料,降低混凝土制备成本,同时,避免采用石灰、粉煤灰和/或高炉渣等来改性城建垃圾制备复合矿物掺合料而造成的成本较高的缺陷。

[0023] 本发明创造所得的混凝土超细复合矿物掺合料安定性 $\leq 2.0\text{mm}$ ,且7d强度活性指数达到了68%以上,极大程度保障了混凝土性能。

### 附图说明

[0024] 图1为本发明创造工艺流程图。

[0025] 图2为本发明创造实施例1制备所得样品送第三方检测结果。

[0026] 图3为本发明创造实施例2制备所得样品送第三方检测结果。

[0027] 图4为本发明创造实施例1制备所得的城建垃圾粉直接作为样品送第三方检测结果。

### 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和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。

[0029] 本发明创造研究过程中所采用的毛石块系在贵州省沿河土家族自治县沙子街道某村所开采的,其钙质成分 $>40\%$ ,硅质成分 $>4\%$ 。所采用的城建垃圾是在贵州省沿河土家族自治县沙子街道城镇化建设过程中所拆下来的混凝土块、水泥砖块。

[0030] 如图1所示,在某些实施例中,利用城建垃圾制备的混凝土超细复合矿物掺合料制备方法,是将城镇化建设过程所产生的城建垃圾进行筛选、分类,去除其中的铁成分后,将混凝土块、水泥砖块分别分类存放;再将混凝土块、水泥砖块分别送入到破碎机中破碎至粒径介于30-40mm之间的颗粒,得到混凝土块颗粒、水泥砖块颗粒,待用;将从采石场采回来的毛石块经破碎机破碎至粒径介于50-60mm之间,得到毛石块颗粒,待用;再将混凝土块颗粒单独作为城建垃圾颗粒或者将混凝土块颗粒和水泥砖块颗粒混合作为城建垃圾颗粒;经立磨机将混凝土块颗粒和/或水泥砖块颗粒立磨至比表面积为 $200-300\text{m}^2/\text{kg}$ ,得到城建垃圾粉;再将城建垃圾粉与毛石块颗粒混合,送入立磨机中立磨至比表面积 $>380\text{m}^2/\text{kg}$ ,即得。该方法制备工艺简单,所得混凝土超细复合矿物掺合料的安定性 $\leq 2.0$ ,且7d活性指数能够达到68%以上,碳酸钙含量到74%以上,极大程度增强了掺合料使用的稳定性、安全性。

[0031] 本发明创造所分类选用的混凝土块是城市房屋拆除时,其房屋板面、柱体等浇筑而成的混凝土结构块;所分类选用的水泥砖是用于砌筑房屋墙体而使用的水泥砂浆经挤压、振动等成型的砖块;两者由于在成型过程中的工艺存在差异性,导致最终成型之后的产品性能以及产品的原料配比等有着极大的差异,尤其是随着房屋建筑时间久远,导致两者组成成分受到环境影响的程度不相同,继而造成混凝土块、水泥砖块回收利用时,其将会体现出不同的性质,例如:混凝土块经振捣成型,水泥砖块经挤压或震动成型,导致两者密度不相同,内外部受到水分、气候等侵蚀不同,故而回收再利用时,两者分别使用或者混合使用时,其导致回收制备产品的性能差异化较大。本发明创造正是基于这种差异化较大的缺陷,立足于将城市建筑垃圾应用于混凝土超细复合矿物掺合料制备的研究,开展采用毛石块与城市建筑垃圾复合作用,达到降低混凝土超细复合矿物掺合料安定性目的。

[0032] 为了能够更大程度的验证本发明创造所能够带来的技术效果,本研究团队具体开

展了如下相关研究。

[0033] 实施例1

[0034] 取混凝土块颗粒10kg,水泥砖块颗粒10kg混合均匀,送入立磨机中立磨至比表面积介于200-300m<sup>2</sup>/kg,得到城建垃圾粉;

[0035] 取毛石块颗粒5kg与城建垃圾粉混合均匀后,送入立磨机中立磨至比表面积>380 m<sup>2</sup>/kg,即得。

[0036] 实施例2-8

[0037] 在实施例1的基础上,其他均按照实施例1制备,具体城建垃圾组成以及毛石块颗粒用量如下表1所示。

[0038] 表1

	城建垃圾颗粒		毛石块颗粒 (kg)
	混凝土块颗粒 (kg)	水泥砖块颗粒 (kg)	
实施例2	20	0	5
实施例3	20	6	5
[0039] 实施例4	10	10	9
实施例5	20	0	9
实施例6	0	20	9
实施例7	20	6	6
实施例8	20	10	8

[0040] 对实施例1-8制备的混凝土超细复合矿物掺合料进行细度、安定性、7d强度活性指数、需水量比、碳酸钙及比表面积进行检测,检测参照GB/T1596-2017《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》、GB/T176-2017《水泥化学分析方法》、GB/T35164-2017《用于水泥、砂浆和混凝土中的石灰石粉》进行,其结果如下表2所示。

[0041] 表2

	实施 例1	实施 例2	实施 例3	实施 例4	实施 例5	实施 例6	实施 例7	实施 例8
[0042] 细度(45 μm方孔筛筛余)/%	16.1	16.2	15.8	16.0	16.1	16.3	16.2	16.1
安定性(雷氏法)/mm	2.0	1.5	1.7	1.6	1.4	3.1	1.6	1.9
7d强度活性指数/%	68.4	69.0	70.6	68.7	74.0	63.6	71.3	69.5
需水量比/%	101	101	101	101	101	101	101	101
碳酸钙/%	74.4	76	75.3	75.1	74.9	70.6	76.8	74.5
比表面积/m <sup>2</sup> /kg	382	396	402	393	386	394	396	401

[0043] 备注:

[0044] 数据来源:实施例1(如图2)、实施例2(如图3)所得的数据为经委托第三方检测所得;实施例3-8的数据为在公司试验室检测所得。

[0045] 将实施例1制备所得的城建垃圾粉直接作为掺合料送第三方检测,其结果如图4所示,细度(45μm方孔筛筛余)52.7%,安定性(雷氏法)2.8mm,7d强度活性指数69.0%,需水量比98%,比表面积为201m<sup>2</sup>/kg。

[0046] 经表1、表2以及图2-4所示,本发明创造经过采用选定的城建垃圾(混凝土块和水泥砖块、混凝土块),采用毛石块加入混合立磨至比表面积>380m<sup>2</sup>/kg后,能够大幅度的降

低安定性,使得从2.8mm降低至2.0mm以下,降低幅度达到了28.57%,且7d强度活性指数稳定在68%以上,能够极大程度保障掺入混凝土中代替水泥作为胶凝材料后的混凝土性能,扩大了城建垃圾应用范围和掺合料制备方面应用的成本,具有显著的经济效益。

[0047] 本发明创造其他未尽事宜参照现有技术或者本领域技术人员所熟知的公知常识、常规技术手段加以实现,例如:7d强度活性指数检测,是取普通硅酸盐水泥(P0.42.5)450g,标准砂1350g,水225g制成标准样品;再按照代替普通硅酸盐水泥(P0.42.5)60%添加本发明创造相应实施例制备得到的混凝土超细复合矿物掺合料制成待测样品,再经对标准样品、待测样品7d的抗压强度进行检测,再根据7d强度活性指数等于待测样品7d的抗强度与标准样品7d的抗压强度比值而得。

[0048] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

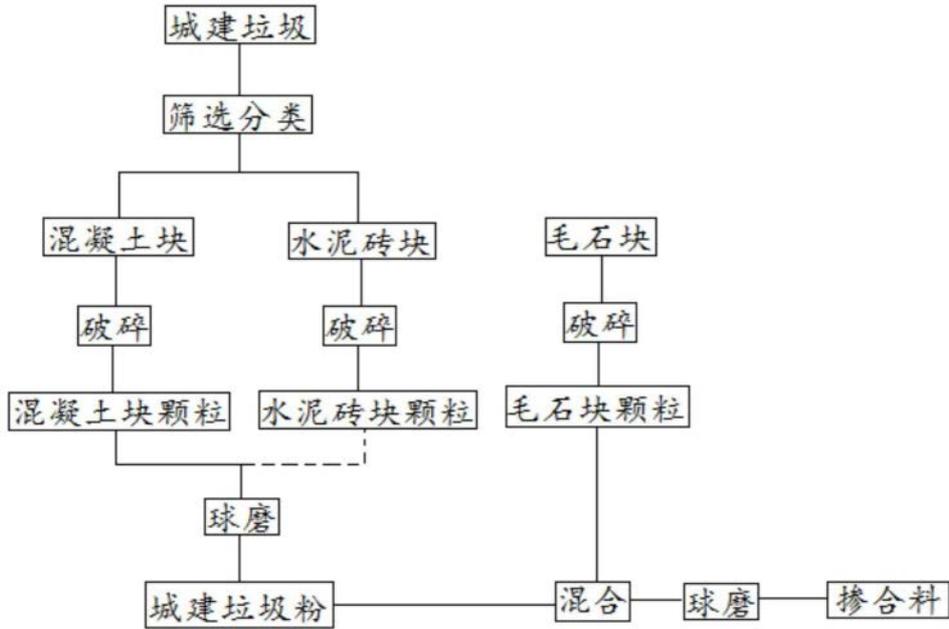


图1



贵州省建材产品质量检验检测院

# 检测报告

委托单位: 贵州省建筑材料科学研究设计院有限责任公司

样品名称: 磨制料(水泥砖块、毛石块、混凝土块)

报告编号: 21B07340

检验类别: 委托检验



GJY-ZL-C36c

贵州省建材产品质量检验检测院  
检测报告



报告编号：21B07340

共 2 页 第 1 页

样品名称*	磨制料（水泥砖块、毛石块、混凝土块）	检测编号	213888601
委托单位/地址*	贵州省建筑材料科学研究设计院有限责任公司	规格型号	/
工程名称/地址*	/	检测类别	委托检验
受检单位	/	商 标*	/
生产单位*	沿河土家族自治县乡建商品混凝土有限责任公司	样品等级*	/
监理单位*	/	取样部位*	/
抽样单位*	/	样品数量*	10kg
施工单位*	/	抽样人员*	/
建设单位*	/	见证人员*	/
抽样地点*	/	抽样日期*	/
抽样基数*	/	生产日期/产品批号*	/
检测项目	细度（45 μm方孔筛筛余）、安定性（雷氏法）、强度活性指数、需水量比、放射性、碳酸钙、比表面积	到样日期	2021-10-25
检测依据	参照GB/T1596-2017《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》、GB/T 176-2017《水泥化学分析方法》、GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》、GB/T35164-2017《用于水泥、砂浆和混凝土中的石灰石粉》	样品状态描述	样品完好
检测结论	详见数据页。 报告日期：2021-12-22		
备注	1. 检测报告无本院“检验检测专用章”无效，无主检、审核、批准人签字无效，涂改无效。 2. 未经本机构书面批准，不得复制检验检测报告。 3. 复制检测报告未重新加盖本院“检验检测专用章”无效。 4. 检验检测机构接受委托送检的，其检验检测数据、结果仅证明所检验检测样品的符合性情况。 5. 客户收到本报告十五日内未向本院提出异议的，视为确认本报告结果。 6. 如对报告无异议，根据委托协议商定的时间到本院领取可退样品（非损耗样品），逾期按无主样品处理。 7. 标注“*”项信息由委托单位提供，我院不对其真实性负责。		

批准：

王小平

审核：

谢安琴

主检：

李翔军

地址：贵阳市白云区科教街698号  
网址：www.gzjcz.cn

电话：0851-85797103

邮编：550000

GJY-ZL-C36c

贵州省建材产品质量检验检测院  
检测报告



报告编号: 21B07340

共 2 页 第 2 页

检测项目		计量单位	检测结果
细度 (45 μm 方孔筛余)		%	16.1
安定性 (雷氏法)		mm	2.0
强度活性指数		%	68.4
需水量比		%	101
放射性	镭 (C <sub>Ra</sub> )	Bq/kg	48.06
	钍 (C <sub>Th</sub> )	Bq/kg	46.61
	钾 (C <sub>K</sub> )	Bq/kg	218.46
	内照指数 I <sub>Ra</sub>	/	0.2
	外照指数 I <sub>γ</sub>	/	0.4
碳酸钙		%	74.4
比表面积		m <sup>2</sup> /kg	382

---以下空白---

图2



贵州省建材产品质量检验检测院

检测报告

委托单位: 贵州省建筑材料科学研究设计院有限责任公司

样品名称: 磨制料 (毛石块、混凝土块)

报告编号: 21B07342

检验类别: 委托检验



GJY-ZL-C36c

贵州省建材产品质量检验检测院  
检测报告



报告编号：21B07342

共 2 页 第 1 页

样品名称*	磨制料（毛石块、混凝土块）	检测编号	213888801
委托单位/地址*	贵州省建筑材料科学研究设计院有限责任公司	规格型号	/
工程名称/地址*	/	检测类别	委托检验
受检单位	/	商 标*	/
生产单位*	沿河土家族自治县乡建商品混凝土有限责任公司	样品等级*	/
监理单位*	/	取样部位*	/
抽样单位*	/	样品数量*	10kg
施工单位*	/	抽样人员*	/
建设单位*	/	见证人员*	/
抽样地点*	/	抽样日期*	/
抽样基数*	/	生产日期/产品批号*	/
检测项目	细度（45 μm方孔筛筛余）、安定性（雷氏法）、强度活性指数、需水量比、放射性、碳酸钙、比表面积	到样日期	2021-10-25
检测依据	参照GB/T1596-2017《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》、GB/T 176-2017《水泥化学分析方法》、GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》、GB/T35164-2017《用于水泥、砂浆和混凝土中的石灰石粉》	样品状态描述	样品完好
检测结论	详见数据页。  报告日期：2021-12-22		
备注	1. 检测报告无本院“检验检测专用章”无效，无主检、审核、批准人签字无效，涂改无效。 2. 未经本机构书面批准，不得复制检验检测报告。 3. 复制检测报告未重新加盖本院“检验检测专用章”无效。 4. 检验检测机构接受委托送检的，其检验检测数据、结果仅证明所检验检测样品的符合性情况。 5. 客户收到本报告十五日内未向本院提出异议的，视为确认本报告结果。 6. 如对报告无异议，根据委托协议商定的时间到本院领取可退样品（非损耗样品），逾期按无主样品处理。 7. 标注“*”项信息由委托单位提供，我院不对其真实性负责。		

批准：

王小平

审核：

谢安琴

主检：

李翠军

地址：贵阳市白云区科教街698号  
网址：www.gzjcz.cn

电话：0851-85797103

邮编：550000

GJY-ZL-C36c

贵州省建材产品质量检验检测院  
检测报告



报告编号: 21B0332

共 2 页 第 2 页

检测项目		计量单位	检测结果
细度 (45 μm 方孔筛筛余)		%	16.2
安定性 (雷氏法)		mm	1.5
强度活性指数		%	69.0
需水量比		%	101
放射性	镭 (C <sub>Ra</sub> )	Bq/kg	43.06
	钍 (C <sub>Th</sub> )	Bq/kg	52.39
	钾 (C <sub>K</sub> )	Bq/kg	213.07
	内照指数 I <sub>in</sub>	/	0.2
	外照指数 I <sub>γ</sub>	/	0.4
碳酸钙		%	76.0
比表面积		m <sup>2</sup> /kg	396

---以下空白---

图3



贵州省建材产品质量检验检测院

检测报告

委托单位: 贵州省建筑材料科学研究设计院有限责任公司

样品名称: 磨制料（水泥砖块、混凝土块）

报告编号: 21B07341

检验类别: 委托检验



GJY-ZL-C36c

## 贵州省建材产品质量检验检测院 检测报告



报告编号：21B07341

共 2 页 第 1 页

样品名称*	磨制料（水泥砖块、混凝土块）	检测编号	213888701
委托单位/地址*	贵州省建筑材料科学研究设计院有限责任公司	规格型号	/
工程名称/地址*	/	检测类别	委托检验
受检单位	/	商 标*	/
生产单位*	沿河土家族自治县乡建商品混凝土有限责任公司	样品等级*	/
监理单位*	/	取样部位*	/
抽样单位*	/	样品数量*	10kg
施工单位*	/	抽样人员*	/
建设单位*	/	见证人员*	/
抽样地点*	/	抽样日期*	/
抽样基数*	/	生产日期/产品批号*	/
检测项目	细度（45 $\mu\text{m}$ 方孔筛筛余）、安定性（雷氏法）、强度活性指数、需水量比、放射性、碳酸钙、比表面积	到样日期	2021-10-25
检测依据	参照GB/T1596-2017《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》、GB/T 176-2017《水泥化学分析方法》、GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》、GB/T35164-2017《用于水泥、砂浆和混凝土中的石灰石粉》	样品状态描述	样品完好
检测结论	<p>详见数据页。</p> <p style="text-align: right;">报告日期：2021-12-22</p>		
备注	<p>1. 检测报告无本院“检验检测专用章”无效，无主检、审核、批准人签字无效，涂改无效。          2. 未经本机构书面批准，不得复制检验检测报告。          3. 复制检测报告未重新加盖本院“检验检测专用章”无效。          4. 检验检测机构接受委托送检的，其检验检测数据、结果仅证明所检验检测样品的符合性情况。          5. 客户收到本报告十五日内未向本院提出异议的，视为确认本报告结果。          6. 如对报告无异议，根据委托协议商定的时间到本院领取可退样品（非损耗样品），逾期按无主样品处理。          7. 标注“*”项信息由委托单位提供，我院不对其真实性负责。</p>		

批准：

王小平

审核：

谢安琴

主检：

李翔军

地址：贵阳市白云区科教街698号  
 网址：www.gzjcz.cn

电话：0851-85797103

邮编：550000

GJY-ZL-C36c

贵州省建材产品质量检验检测院  
检测报告



报告编号: 21B07341

共 2 页 第 2 页

检测项目		计量单位	检测结果
细度 (45 μm 方孔筛筛余)		%	52.7
安定性 (雷氏法)		mm	2.8
强度活性指数		%	69.0
需水量比		%	98
放射性	镭 (C <sub>ra</sub> )	Bq/kg	51.23
	钍 (C <sub>th</sub> )	Bq/kg	49.58
	钾 (C <sub>k</sub> )	Bq/kg	227.09
	内照指数 I <sub>ra</sub>	/	0.3
	外照指数 I <sub>γ</sub>	/	0.4
碳酸钙		%	77.2
比表面积		m <sup>2</sup> /kg	201

---以下空白---

图4