

附件：

# 一种立式砂仓风水两级分时 绕壁造浆系统及其使用方法简介

## 一、专利基本情况

专利名称：一种立式砂仓风水两级分时绕壁造浆系统及其使用方法

专利号：ZL201510138233.2

专利权人：矿冶科技集团有限公司（原北京矿冶研究总院）

发明人：许文远、郭利杰、杨小聪、杨超、侯国权、李宗楠、史采星

## 二、专利说明

### 1. 说明书表述情况

本发明专利的说明书结构清晰，技术内容清楚完整。首先，通过所属技术领域和背景技术的描述帮助本领域技术人员理解本专利的技术背景，然后介绍了本专利要解决的技术问题、采用的技术手段以及所达到的技术效果。本专利清楚、完整地公开了采用一种超大能力稳定连续充填系统来解决现有技术存在的问题，本领域技术人员根据本专利公开的内容，能够理解和实施本专利所述的技术方案。

### 2. 权利要求书表述情况

首先，本专利的各项权利要求的主题名称清楚地反映出权利要求的类型，且各项权利要求的主题名称与权利要求的技术内容相适应。

其次，每项权利要求的保护范围十分清楚。各项权利要求中不含有含义不确定的用语，也不含有会在权利要求中限定出不同保护范围、导致保护范围不

清楚的“例如、最好、尤其是、必要时、约、接近、等或类似物”等类似用语。

除了附图标记，权利要求中没有出现括号，不会导致权利要求因此不清楚。

各权利要求之间的引用关系清楚。构成整个权利要求书的所有权利要求作为一个整体清楚明了。

### **3. 权利要求以说明书为依据，保护范围合理**

本发明权利要求书的每一项权利要求所要求保护的技术方案，都是本领域的技术人员能够从说明书充分公开的全部内容中直接得到或概括出的技术方案，并且也不超出说明书公开的范围。因此，本发明的权利要求书的内容得到说明书的支持，以说明书为依据，保护范围合理。

## **三、专利应用效果**

基于本专利技术研发出立式砂仓风水两级分时绕壁造浆系统后，为加快转化本专利的科研成果，实现其实际应用价值，通过市场营销等手段，使本专利在众多矿山企业中进行了广泛应用，并取得了良好效果，主要如下：

(1) 2016~2017年，本专利技术应用于西藏华泰龙矿业开发有限公司甲玛铜多金属矿，建立了我国高寒高海拔地区第一座大能力稳定连续充填系统，单系统充填能力大于180m<sup>3</sup>/h，稳定充填浓度大于72%，全面支撑了甲玛矿600万t/d地下开采，树立了西藏生态脆弱区地下绿色开采典范。4年间依托该专利技术，累计签订技术研发合同3项，合同额450万元，技改工程项目2项，合同额219.27万元；

(2) 2016年，本专利技术应用于安庆铜矿充填系统技改工程中，实现了安庆铜矿高浓度尾砂结构流充填，充填系统稳定性显著提高，充填浓度大于73%，在充填质量提高的基础上，充填成本降低15%以上，年为企业节约充填约400万元。基于专利技术，与矿方签订技术开发合同1项，合同额98万元，充填系统技改工程EPC工程总承包合同1项，合同额568.94万元；

(3) 2017年，本专利技术应用于新疆哈巴河阿舍勒铜业股份有限公司，实现了阿舍勒铜矿高硫尾砂二步骤采场高浓度充填，年节约充填成本超过600万元。基于专利技术，与矿方签订技术开发合同1项，合同额114万元，签订产品销售合同3项，实现产品销售255.14万元。

(4) 2018 年, 依托专利技术的成套系统销售至江西铜业股份有限公司武山铜矿, 建立了全尾砂大流量稳定膏体充填系统, 充填能力大于 150m<sup>3</sup>/h, 充填浓度大于 74%, 全面支撑了武山铜矿三期扩建工程。基于核心技术的成套产品实现合同销售 908 万元;

(5) 2017~2018 年, 本专利技术应用于新疆喀拉通克铜镍矿, 实现了尾砂、戈壁集料多元粗骨料膏体充填, 充填浓度 80%, 年节约充填成本超过 750 万元。基于专利技术, 与矿方签订技术开发合同 1 项, 合同额 85 万元, 签订充填系统技改工程项目 1 项, 合同额 1314.29 万元。

(6) 2019 年, 本专利技术应用于云南保山金厂河矿业有限公司, 实现了金厂河矿全尾砂膏体稳定充填, 确保了二步骤矿体回采安全。基于专利技术, 与矿方签订技术开发合同 1 项, 合同额 130 万元。

(7) 2021 年, 本专利技术应用于新疆喀拉通克铜镍矿, 签订充填系统技改 EPC 总承包工程项目 1 项, 实现全尾砂+冶炼渣膏体充填, 充填浓度达 80%以上, 合同额 1290 万元。

本专利技术已在中国黄金集团、铜陵有色金属集团、新疆有色集团、紫金矿业集团股份有限公司 20 余座矿山得到推广应用, 为矿山企业的安全、绿色、低成本开采提供了有力保障, 得到了业主的一致认可。

## 四、相关成果获奖情况

因本专利技术的社会、经济和环境效益显著, 先后获得如下奖励:

1、中国有色金属工业协会, 《深部金属矿床开采过程充填材料与工艺优化技术》, 中国有色金属工业科学技术一等奖, 2019 年

2、中国有色金属工业协会, 《超大规模金属矿大流量高浓度充填安全控制技术研究》, 中国有色金属工业科学技术二等奖, 2016 年

3、中国黄金协会, 《高海拔地区全尾砂大流量似膏体稳态充填技术》, 中国黄金协会科学技术三等奖, 2019 年

4、中国有色金属工业协会, 《井下制备高浓度尾砂连续充填系统研究与应用》, 中国有色金属工业科学技术二等奖, 2014 年

5、北京市科委, 尾砂高浓度稳定连续充填技术与装备, 北京市新技术新产

品，2015 年

6、北京市科委，矿山充填立式砂仓造浆喷咀，北京市新技术新产品，2020 年