

神宁集团煤制油化工 研发中心 (盖章)	项目名称:	研发中心实验室设备采购	
	装置名称:	智能粉体特性测试仪(煤粉流动性能分析)	
项目号:	编号:		第 1 页 共__页

神华宁煤集团煤制油化工研发中心

智能粉体特性测试(煤粉流动性能分析)仪规格书

研发中心 批准

签名:_____

日期:_____

主管领导 审批

签名:_____

日期:_____

版次	说明	编制	校核	技术审核	日期

附件 3:

目 录

- 1 技术要求
- 2 供货范围
- 3 推荐供货商

1 技术要求

*1.1 智能粉体物性测试仪通过自动控制技术实现粉体物性测试。具体测试项目包括休止角、崩溃角、振实密度、松装密度、流动性指数、喷流性指数等，一机多用。符合标准 GB/T 16913-2008-4.5；GB/T 1479.1-2011；GB/T 5162-2006/ISO3953:1993等。

*1.2 需仪器的特点是智能化程度高，内置控制系统，全程智能化操作，可直接打印测试结果。重复性误差小于5%。

*1.3 测量煤粉粒径范围 $20\text{ }\mu\text{m}$ - $3000\text{ }\mu\text{m}$ 。

1.4 休止角，性能指标 0-90度

1.5 崩溃角，性能指标 0-90度

1.6 差角，性能指标 0-90度，自动计算。

1.7 平板角，性能指标 0-90度。

1.8 分散度，性能指标 0-25，自动计算。

1.9 压缩度，性能指标 0-25，自动计算。

1.10 空隙率，性能指标0-100%，自动计算。

1.11 松装密度，性能指标，固定体积或固定质量法。

1.12 振实密度，性能指标，固定体积或固定质量法。

1.13 均齐度，性能指标，指数0-15自动计算。

1.14 凝聚度，性能指标，指数0-15自动计算。

1.15 流动性指数，性能指标，指数0-100自动计算。

1.16 喷流指数，性能指标，指数0-100自动计算。

2 供货范围

2.1 原理和用途

粉体物性是粉体材料的基本特性，主要指粉体的流动性、飞溅性、密实性等。研究粉体物性对粉体生产、加工、包装、运输、储存、应用等具有重要的实际意义。智能粉体物性测试仪通过自动控制技术、CCD摄像技术、触摸屏技术实现粉体物性测试进入了科学化、智能化、精确化的时代。具体测试项目包括休止角、崩溃角、振实密度、松装密度、流动性指数、喷流性指数等。

仪器测试与计算项目及概念：

1. 休止角：在静平衡状态下,粉体自然堆积斜面与底部水平面所夹锐角叫做休止角。休止角大小直接反映粉体的流动性，休止角越小流动性越好。休止角越大流动性越差。休止角也称安息角或自然坡度角。

2. 崩溃角：崩溃角是对测量休止角时堆积的粉体以一定的外力冲击，这时堆积粉体表面就可能产生崩塌现象，崩塌后粉体堆积斜面与底部水平面所夹锐角称为崩溃角。崩溃角越小，粉体的流动性越好。

3. 差角：休止角与崩溃角之差称为差角。差角越大，粉体的飞溅性越强。

4. 平板角：将埋在自然堆积粉体中的平板向上垂直提起，粉体在平板上的自由表面（斜面）和水平面之间的夹角与受到一定冲击后的夹角的平均值称为平板角。平板角越小，粉体的流动性越强。一般地，平板角大于休止角。平板角也称为抹刀角。

5. 振实密度：振实密度是指一定重量（或体积）的粉体装填在特定容器后，对容器进行一定强度、次数和时间的振动，从而压缩粉体颗粒间的空隙，使颗粒间处于紧密状态。这时的粉体密度叫振实密度。

6. 松装密度：松装密度是指粉体在特定容器中处于自然充满状态后的密度。

7. 压缩度：压缩度是指粉体的振实密度与松装密度之差与振实密度之比。压缩度越小，粉体的流动性越好。压缩度也称压缩率。

8. 空隙率：空隙率是指粉体中的空隙占整个粉体体积的百分比。空隙率因粉体的颗粒形状、排列结构、粒径等因素的不同而变化。颗粒为球形时，粉体空隙率为40%左右；颗粒为超细或不规则形状时，粉体空隙率为70-80%或更高。

9. 均齐度:均齐度是筛分法所得的粒度分布计算的D60和D10的比值。多用于凝聚性较小的粗粉。

10. 凝集度:凝集度是一种根据粉体在筛分时表现的特性,对于颗粒内应力的作出的解释性测量指标。凝集度越大，粉体的流动性越差。凝集度适用于易团聚的细粉或微粉。

11. 流动性指数:流动性指数是休止角、压缩度、平板角、均齐度或凝集度等项指数的加权和。流动性指数与压缩度有关。

12. 喷流性指数:喷流性指数是流动性指数、崩溃角、差角、分散度等项指数

的加权和。

2.2 数量：1台。

2.3 主机配置（单台配置）

智能粉体综合特性测试仪	1 台	接料盘	1/1 个
电子天平	1 台	加样漏斗	1/1 个
吸尘器	1 台	水平仪	1 个
测试软件	1 套	标准筛	9 个
资料	1 套	保险管	5 个
平板角平台	1 个	钢球	20 个
休止角、崩溃角试样台	1 个	毛刷/试管刷	1/1/1 个
接料盘平台	1 个	棉签	2 包
刮板	1 个	USB 线	2 条
筛子隔圈	1 套	打印纸	6 个
平板角堆料组件	1 套	取样勺（中）	
下料漏斗	1/1/1 个	加样撮	
金属粉松装密度容器	1 个	USB 转换盒	
振实密度延长筒及上盖	1 套	串口线（针孔交叉）	
振实密度或松装密度容器	1 个	电源线	
振实密度组件	1/1 个	电源插排	
漏斗夹	1 个	吸耳球	
进料组件	1 个	润滑油	
通塞铁棒	1 根	触摸笔	
45 度角标准锥体	1 个	天平数据线	
金属粉振实密度量筒	1/1 个	螺丝刀	
筛分粒度支架	1 个	透明胶片	
筛分粒度上盖	1 个		

3 推荐供货商

丹东百特仪器有限公司、细川密克朗（上海）粉体机械有限公司、成都精新粉体测试设备公司或同等品牌