



昆明理工大学化学工程学院

气固旋风分离实验

化工原理实验中心



旋风分离器是利用惯性离心力的作用从气流中分离出所含尘的设备。由于在离心场中颗粒可以获得比重力大得多得离心力，因此，对两相密度相差较小或颗粒粒度较细的非均相物系，利用离心沉降分离要比重力沉降有效得多。气-固物系的离心分离一般在旋风分离器中进行，液-固物系的分离一般在旋液分离器和离心沉降机中进行。

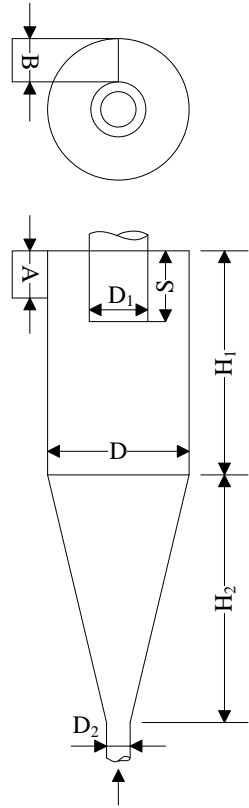


一、实验目的

- ① 理解旋风分离器的工作原理；
- ② 观察旋风分离器气固分离的现象；
- ③ 观察气速对旋风分离器分离性能的影响。



二、基本原理



标准型旋风分离器

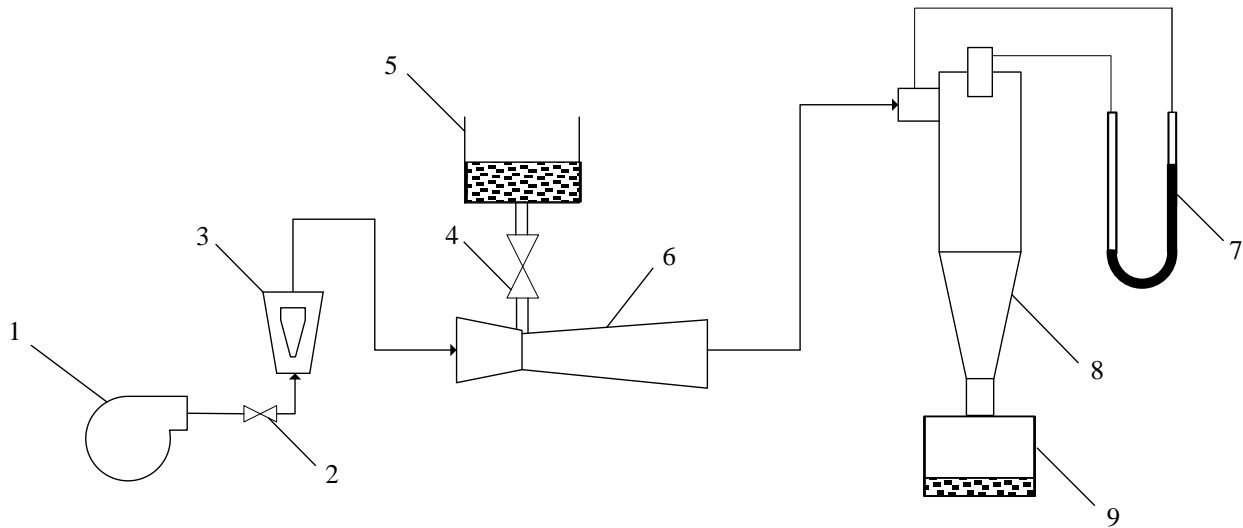
$$A = D/2; B = D/4; D_1 = D/2; H_1 = 2D;$$

$$H_2 = 2D; S = 5D/8; D_2 \approx D/4$$

标准旋风分离器的主体上部是圆筒形，下部是圆锥形。含尘气体从侧面的矩形进气管切向进入器内，受器壁约束而旋转向下作螺旋形的运动。颗粒在随气流旋转过程中被抛向器壁，沿器壁落下，自锥底排出。经净化后的气体在中心轴附近范围内由下而上作旋转运动，最后由顶部排气管排出。



三、实验装置及演示操作要求



气固旋风分离实验示意图

1—风机；2—空气流量调节阀；3—转子流量计；4—尘粒进口阀；5—固体颗粒储槽；6—抽吸器；7—U型压差计；8—旋风分离器；9—固体颗粒收集槽

1 实验前的准备工作

- 熟悉实验装置及流程。
- 先将固体颗粒放入储槽内。

2 实验现象的观察

- 观察旋风分离器的分离效果及现象。



四、演示操作

- ① 微微打开进口阀，开启风机开关。
- ② 调节空气流量调节阀，使粉粒随气流进入旋风分离器，观察气流大小对旋风分离的影响；观察颗粒被离心力甩至器壁并沿壁面落下的现象；观察被净化后的气体沿分离器器管中心上行并从分离器上部排出的现象。
- ③ 改变风速，观察旋风分离器的分离效果及现象。
- ④ 关闭风机。