

ICS 71.120;75.180.20

G 92

备案号:37913—2013

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4380—2012

液-固微旋流分离器技术条件

Specification for solid-liquid mini-hydrocyclone

2012-11-07 发布

2013-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类与命名 2

 4.1 分类 2

 4.2 命名 2

 4.3 型式与基本参数 2

5 要求 4

 5.1 基本要求 4

 5.2 材料要求 4

 5.3 微旋流芯管加工制造要求 4

 5.4 技术要求 4

6 试验方法 4

7 检验规则 4

 7.1 检验分类 4

 7.2 出厂检验 5

 7.3 型式检验 5

 7.4 判定规则 5

8 标志、出厂文件及包装 5

 8.1 标志 5

 8.2 出厂文件及包装 5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国化工机械与设备标准化技术委员会(SAC/TC429)归口。

本标准起草单位：上海华畅环保设备发展有限公司、华东理工大学化工机械研究所。

本标准主要起草人：杨强、汪华林、吕文杰、张艳红、许德建、马良、崔馨、黄渊。

液-固微旋流分离器技术条件

1 范围

本标准规定了液-固微旋流分离器(以下简称微旋流器)的术语和定义、分类与命名、要求、试验方法、检验规则、标志、出厂文件及包装。

本标准适用于液-固两相的非均相体系分离的微旋流器。分散相以固体颗粒状态存在于连续相之中,分散相浓度不大于 100 000 mg/L、分散相体积平均粒径不大于 25 μm ,操作温度下连续相黏度不大于 0.005 Pa \cdot s,连续相与分散相之间的密度差不小于 0.02 g/cm³。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 150(所有部分) 压力容器

GB/T 6060.2 表面粗糙度比较 样块磨、车、镗、铣、插及刨加工表面

GB/T 11901 水质悬浮物的测定 重量法

GB/T 13306 标牌

GB/T 15056 铸造表面粗糙度评定方法

JB/T 7557 同轴度误差检测

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

液-固微旋流分离器 liquid-solid mini-hydrocyclone

指由 1 根或多根液-固微旋流分离芯管组成的,依靠固、液两相密度差,利用液体自身在微旋流芯管中的旋转流运动产生的离心力场实现液-固分离的装置。分外壳和内件两部分,外壳为钢制压力容器,内件为液-固微旋流分离芯管,其中微旋流芯管指公称直径不大于 35 mm 的旋流分离芯管。

3.2

微旋流分离芯管的公称直径 diameter of mini-hydrocyclones

指旋流分离芯管旋流腔体的最大直径,通常指柱段直径。

3.3

连续相 continuous phase

在分散体系中分散其他物质的物质称连续相。

3.4

分散相 heterogeneous phase

在分散体系中被连续相分散的物质称分散相。

3.5

分流比 split ration

微旋流器分散相出口流量与进口分散相和连续相总流量的比值称为分流比。

3.6

分级 classification

根据固体颗粒在流体介质中沉降速度的不同而进行粒度分离的过程。

3.7

分离 separation

利用混合物中各组分在物理性质或化学性质上的差异,通过适当的装置或方法,使各组分达到有序化的过程。

3.8

溢流 overflow

经过分离得到的细颗粒、低浓度或低密度的产物,或微旋流分离芯管轻相出口排出的流体。

3.9

底流 underflow

经过分离得到的大颗粒、高浓度或高密度的产物,或微旋流分离芯管重相出口排出的流体。

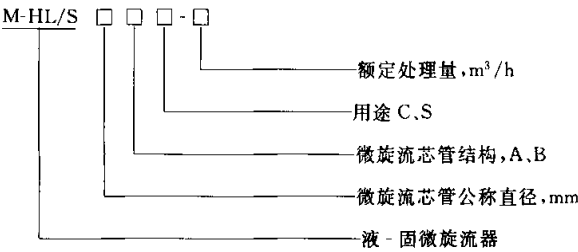
4 分类与命名

4.1 分类

4.1.1 按照微旋流芯管的结构可分为单锥和双锥。单锥微旋流芯管的微旋流器代号为 A;双锥微旋流芯管的微旋流器代号为 B。

4.1.2 按照微旋流器的用途可分为分级微旋流器和分离微旋流器。用于固体颗粒分级过程的为分级微旋流器,代号为 C;用于固体颗粒分离过程的为分离微旋流器,代号为 S。

4.2 命名

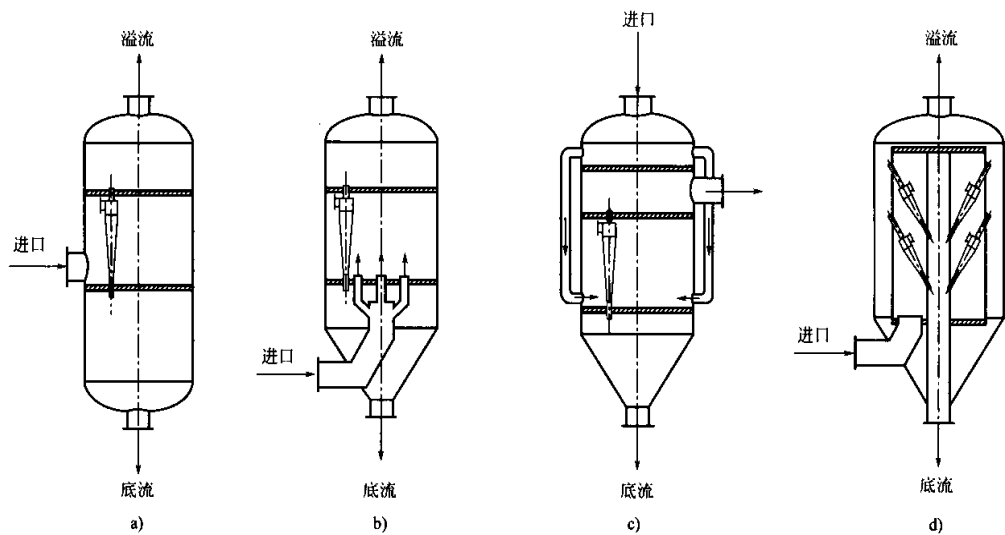


示例: M-HL/S25AS-60

指微旋流芯管公称直径为 25 mm,额定处理量为 60 m³/h 的用于分离过程的单锥液-固微旋流器。

4.3 型式与基本参数

微旋流器的基本结构型式及参数应符合图 1 和表 1 的规定,微旋流芯管的结构型式及参数应符合图 2 和表 2 的规定。



注：图 a)为用于低浓度下单管进料结构的微旋流器；
图 b)为用于高浓度下多管均布下部进料结构的微旋流器；
图 c)为用于高浓度下多管均布进料结构的微旋流器；
图 d)为用于高浓度下单管进料结构的微旋流器。

图 1 液-固微旋流器结构

表 1 液-固微旋流器结构参数

进口物料固含量/(mg/L)	0~500	500~2 000	2 000~5 000	5 000~10 000	10 000~100 000
微旋流芯管安装方式	水平、倾斜、立式	倾斜、立式			立式
外壳进口结构	单管			单管、多管均布	
进口管距下隔板距离/mm	≤80			≤30	
外壳底流出口封头形式	椭圆、锥形			锥形	

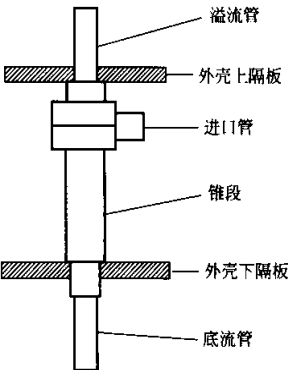


图 2 微旋流分离芯管结构

表 2 微旋流芯管结构参数

项目	参数					
微旋流芯管公称直径/mm	35	30	25	20	15	10
芯管结构	单锥、双锥					单锥
锥度	0°~18°			0°~12°		0°~8°
底流口与锥段连接处直径/mm	≤6			≤3		≤2

5 要求

5.1 基本要求

微旋流器应符合本技术条件的要求,并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.2 材料要求

微旋流器使用的材料应符合按规定程序批准的图样及技术文件规定。微旋流芯管锥体段宜内衬耐磨材料。微旋流芯管在不降低产品使用性能和保证加工质量的条件下,允许采用代用材料。

5.3 微旋流芯管加工制造要求

微旋流芯管内工作表面应光滑、平整,加工制造要求见表 3 规定。

表 3 微旋流芯管加工制造要求

微旋流芯管公称直径/mm	35	30	25	20	15	10
内工作表面粗糙度/μm	≤3.2			≤1.6		
微旋流芯管同轴度要求/mm	≤0.10			≤0.08		

5.4 技术要求

5.4.1 分散相出口的分流比可调,调节范围为 0 %~20 %。

5.4.2 微旋流芯管可拆、可换。

5.4.3 微旋流芯管的底流管可拆、可换。

5.4.4 微旋流芯管与上下隔板固定部位分别为溢流管处与锥段处。

5.4.5 正常工作状态下,微旋流芯管除底流管外非金属部件使用寿命应不少于 3 年,金属部件的使用寿命不小于 6 年。

5.4.6 微旋流器外壳的设计、制造按 GB 150 的要求。

6 试验方法

6.1 微旋流器外壳主要尺寸采用常规仪器测量。

6.2 微旋流器外壳水压试验按 GB 150 水压试验的要求。

6.3 微旋流芯管锥角采用算法得出。

6.4 微旋流芯管内工作表面粗糙度检验按 GB/T 15056 和 GB/T 6060.2 的规定。

6.5 微旋流芯管同轴度检验符合 JB/T 7557 的规定。

6.6 微旋流器分流比采用常规流量计测试计算得出。

6.7 非金属部件的使用寿命采取用户抽查确定。

7 检验规则

7.1 检验分类

液-固微旋流器检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台微旋流器均应进行出厂检验,经生产厂质量检验部门检验并签发合格证后方可出厂。每台微旋流器的微旋流芯管检验数量不得低于该台微旋流器微旋流芯管总数的 10 %,不足 1 根的按 1 根计算。微旋流芯管检验在微旋流芯管与微旋流器外壳组装前进行。

7.2.2 出厂检验项目包括:

- a) 微旋流器外壳主要尺寸检查;
- b) 微旋流器外壳外观质量检查,采用肉眼观测;
- c) 微旋流器外壳水压试验;
- d) 微旋流芯管同轴度、内工作表面粗糙度检验。

7.3 型式检验

7.3.1 凡属下列情况之一者,应进行型式检验。产品的型式检验可在设备制造厂家进行随机抽样试验或现场实测,抽样数不少于两台套。

- a) 新产品及新规格产品定型或老产品转厂生产;
- b) 因产品结构、工艺或主要材料的更改,可能影响产品性能时;
- c) 连续停产一年以上恢复生产时;
- d) 产品正常生产,每三年进行一次型式检验;
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

7.3.2 型式检验项目包括:

- a) 水压试验。按照 GB 150 水压试验的要求。
- b) 连续相中分散相浓度。按照相关浓度测试标准的要求,参考 GB/T 11901 等相关标准的要求。
- c) 分流比。采用常规流量计测试计算。

7.4 判定规则

出厂检验和型式检验结果应符合第 5 章的规定。任一项目检验不合格则应加倍抽样复检,若仍不合格,则判定为不合格。

8 标志、出厂文件及包装

8.1 标志

每台产品应在醒目部位设置耐腐蚀产品标牌,标牌应符合 GB/T 13306 的规定,其上应标明:

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称和型号;
- c) 制造日期及产品编号;
- d) 额定处理量、设备承压等级、额定适用温度;
- e) 设备净重;
- f) 执行标准。

8.2 出厂文件及包装

8.2.1 每台产品出厂应携带下列文件:

- a) 产品合格证;
- b) 产品使用说明书;
- c) 液-固微旋流分离器结构示意图;
- d) 安装基础图和系统连接示意图;
- e) 产品配备件清单。

8.2.2 包装应确保产品在运输过程中免受损伤和不丢失附件及文件。

BZ002103140



中华人民共和国
化工行业标准
液-固微旋流分离器技术条件

HG/T 4380 2012

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{1}{2}$ 字数11千字

2013年2月北京第1版第1次印刷

书号:155025·1292

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定价:10.00元

版权所有 违者必究