

## 流动与传递

### 循环流化床下料立管内气固两相流动状态与压力脉动的关系

张毅,彭园园,魏耀东,时铭显

中国石油大学(北京)化学科学与工程学院

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 在15 m高的大型气固循环流化床上对内径90和42 mm的下料立管内气固两相流的动态压力进行了测量. 实验结果表明, 负压差下料立管内的气固两相流动存在着低频压力脉动, 压力脉动的强度可以用动态压力的标准方差(Standard deviation, Sd)来表征, 且与立管下料的流动状态密切相关. 立管下料的流动状态依据颗粒质量流量通量的大小有浓相输送状态和稀密两相共存两种状态. 浓相输送状态的压力脉动强度较大, 是下行颗粒压缩其夹带气体引起气固两相强烈相互作用导致的; 稀密两相共存状态的压力脉动强度较小, 是密相段排料的不稳定性和稀相段较弱的气固相互作用共同引起的. 立管下料的压力脉动强度随颗粒质量流量通量的增加而增大, 对于浓相输送状态, 在实验操作范围内[ $G_s'=550\sim 850\text{ kg}/(\text{m}^2\times\text{s})$ ], 压力脉动的强度与立管下料质量流量通量近似成 $Sd=0.00875G_s'-4.77$ 的线性关系.

**关键词** [立管](#), [负压差](#), [流动状态](#), [压力脉动](#)

分类号

**DOI:**

对应的英文版文章: [207200](#)

通讯作者:

[harsen9331@163.com](mailto:harsen9331@163.com)

作者个人主页: 张毅; 彭园园; 魏耀东; 时铭显

## 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (540KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“立管,负压差,流动状态,压力脉动”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [张毅](#)  
· [彭园园](#)  
· [魏耀东](#)  
· [时铭显](#)