

论文

煤矿阻爆快速蝶阀系统静力学设计及其动态特性仿真分析

祝钊, 贾振元, 王魁军

- 1.大连理工大学 机械工程学院, 辽宁 大连 116023;
- 2.中国煤炭科工集团 沈阳研究院, 辽宁 沈阳 110016;
- 3.煤矿安全技术国家重点实验室, 辽宁 抚顺 113122

摘要:

针对快速蝶阀系统动态特性, 采用计算流体力学方法模拟了爆破冲击造成的抽采管道流速以及蝶阀表面压力; 依据该计算结果, 进一步通过有限元方法对蝶阀阀板进行了静力学设计和校核, 然后采用液压机械综合仿真软件 AMEsim进行了整体系统的动力学仿真, 得到了蝶阀系统开启和快速关闭的动态特性。通过综合力学分析和优化设计, 蝶阀系统快速关断仿真和试验时间在 35 ms 以内, 性能完全满足要求。

关键词: 阻爆技术; 三偏心蝶阀力; 力学特性; 快速关断阀门

Mechanical properties of the high triple offset butterfly valve used in gas drainage pipeline explosion resistance

Abstract:

Aimed at examining the mechanical properties of the high-speed butterfly valve system, gas velocity in the gas drainage pipe and pressure on the valve surface after explosions were simulated by the Computational Fluid Dynamics (CFD) method. Based on the results of the simulation, the butterfly valve was designed and verified using the finite element method. AMEsim software simulated the dynamic properties of the triple offset butterfly valve system, achieving the fast open and shut-off characteristic of the valve. A new triple offset butterfly valve system was developed through mechanical analysis and design optimization, the fast shut-off time of less than 35 minutes was achieved through simulation and experiment.

Keywords: explosion resistance technology; triple offset butterfly valves; mechanical properties; fast shut-off valve

收稿日期 2012-09-04 修回日期 2012-11-08 网络版发布日期 2013-02-21

DOI:

基金项目:

通讯作者: 祝钊

作者简介: 祝钊 (1983—), 男, 安徽安庆人, 博士研究生

作者Email: zz8338@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF (2839KB)
- [HTML全文]
- 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
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 阻爆技术; 三偏心蝶阀力; 力学特性; 快速关断阀门

本文作者相关文章

- 祝钊
- 王魁军
- 贾振元

PubMed

- Article by Chu, z
- Article by Yu, K. J
- Article by Gu, Z. Y