[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F04D 29/44 (2006.01)
F04D 29/42 (2006.01)
F04D 29/02 (2006.01)
F04D 29/24 (2006.01)
F04D 7/06 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620158226.5

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 201013667Y

[22] 申请日 2006.11.9

[21] 申请号 200620158226.5

[73] 专利权人 北京航天石化技术装备工程公司

地址 100076 北京市丰台区北京 9200 信箱 11 分箱

[72] 发明人 张凯华 郭建宇 林 桢 于海力 李学华 姜从斌 王晓东 丁永强

[74] 专利代理机构 中国航天科技专利中心

代理人 安 丽

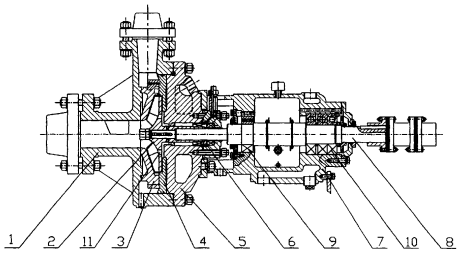
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种化工离心泵

[57] 摘要

一种化工离心泵，由泵壳、泵盖、导叶扩散器、衬板、叶轮、泵轴、机械密封、轴承、轴承座组成，泵壳与泵盖之间有导叶扩散器将水的动能向压力势能转化，叶轮的后背板开有平衡孔，调节轴向力趋近于零。 此种化工离心泵既能满足煤化工领域中约 10MPa 的入口压力，同时又能满足对高颗粒含量介质的耐冲刷和耐磨损性能要求，能有效提高泵运行的可靠性、延长维修和保养周期、降低生产成本。



1. 一种化工离心泵，包括泵壳（1）、泵盖（5）、叶轮（2）、泵轴（8）、轴承座（7）、机械密封（6），泵壳（1）与泵盖（5）连接在一起，形成一个中空的密封腔，泵盖（5）与轴承座（7）相连接，泵轴（8）通过一轴承（9）与另一轴承（10）固定在轴承座（7）中，泵轴（8）的一端插入密封腔中并固定有开式叶轮（2），泵盖（5）与泵轴（8）之间设置有机械密封（6），其特征在于：密封腔内安装有中空圆盘形状的导叶扩散器（3），导叶扩散器（3）与泵盖（5）之间放置衬板（4），叶轮（2）位于导叶扩散器（3）与衬板（4）之间，叶轮（2）与导叶扩散器（3）的中空部分配合。

2. 根据权利要求 1 所述的化工离心泵，其特征在于：所述的导叶扩散器（3）由高铬不锈钢制成。

3. 根据权利要求 1 所述的化工离心泵，其特征在于：所述的导叶扩散器（3）上有槽状流道。

4. 根据权利要求 3 所述的化工离心泵，其特征在于：所述的导叶扩散器（3）上的槽状流道为圆弧扇形。

5. 根据权利要求 1 所述的化工离心泵，其特征在于：在所述叶轮（2）的后背板上设有平衡孔（11）。

6. 根据权利要求 5 所述的化工离心泵，其特征在于：所述的平衡孔（11）为圆型孔。

一种化工离心泵

技术领域

本实用新型涉及一种离心泵。

背景技术

在煤化工领域中，需要一种承受高压约 10MPa 压力的单级单吸化工离心泵，该泵的入口压力可达到 8.5MPa，密封冲洗水压力在 9.5MPa，而且所输送介质大都含有 5%左右的固体颗粒并具有一定的腐蚀性。这就要求泵的耐磨部件具有很高的硬度同时又具有很好的韧性。目前一般的单级单吸化工离心泵根本达不到这种要求，一些正在使用的此类化工离心泵也容易出现泵壳磨蚀、密封泄漏、轴承损坏等问题，使得运转周期短，维修投入大，给工厂的正常生产造成很大影响。

实用新型内容

本实用新型的技术解决问题是：克服现有技术的不足之处，提供一种耐冲刷、耐磨损，有效降低叶轮前后压力差的化工离心泵。

本实用新型的技术解决方案是：一种化工离心泵，包括泵壳、泵盖、叶轮、泵轴、轴承座、机械密封，泵壳与泵盖连接在一起，形成一个中空的密封腔，泵盖与轴承座相连接，泵轴通过轴承固定在轴承座中，泵轴的一端插入密封腔中并固定有开式叶轮，泵盖与泵轴之间设置有机械密封，密封腔内安装有中空圆盘形状的导叶扩散器，导叶扩散器与泵盖之间放置衬板，叶轮位于导叶扩散器与衬板之间，叶轮可与导叶扩散器的中空部分配合。

导叶扩散器由高铬不锈钢制成，其上有圆弧扇形的槽状流道；叶轮的后背板上设有平衡孔，平衡孔为圆型孔。

本实用新型与现有技术相比的有益效果是：

（1）由于在泵壳内腔设置了导叶扩散器，泵的耐冲刷、耐磨损功能与

承压功能分别由导叶扩散器与泵壳承担，有效降低了零部件的加工难度，提高了泵的承压和耐磨性能，延长了泵的使用寿命；

（2）由于在叶轮上设置了平衡孔，有效地降低了叶轮前后压力差所引起的轴向载荷，使轴承在很小的载荷下工作，大大提高了轴承的使用寿命。

附图说明

图 1 是本实用新型的结构示意图；

图 2 是本实用新型中导叶扩散器的结构图；

图 3 是本实用新型中导叶扩散器 A-A 剖面左视图；

图 4 是本实用新型中叶轮后背板及平衡通孔的示意图。

具体实施方式

如图 1 所示，泵体由泵壳 1、泵盖 5、叶轮 2、泵轴 8、轴承座 7、机械密封 6 组成，泵壳 1 与泵盖 5 连接在一起，形成一个密封腔，泵盖 5 与轴承座 7 相连接，泵轴 8 通过轴承 9 与轴承 10 固定在轴承座 7 中，泵轴 8 的一端插入密封腔中并固定有开式叶轮 2，泵盖 5 与泵轴 8 之间设置有机械密封 6，密封腔内安装有中空圆盘形状的导叶扩散器 3，导叶扩散器 3 与泵盖 5 之间放置衬板 4，叶轮 2 位于导叶扩散器 3 与衬板 4 之间，叶轮 2 恰好可以与导叶扩散器 3 的中空部分配合。

如图 2、图 3 所示，导叶扩散器 3 为中空的圆盘形状，其上有槽状流道，槽状流道为圆弧弯曲的扇形。

如图 4 所示，叶轮 2 的后背板上设有若干个圆形的平衡孔 11。

导叶扩散器 3 为高铬不锈钢，经热处理后硬度达到 38～42 度，泵壳主要起承压功能，硬度不需很高，泵壳用一般的加工工艺进行加工即可。泵长期运转后，只需更换磨损的导叶扩散器，不需更换泵壳。在高入口压力情况下，叶轮前后压差造成很大的轴向力，通过在适当位置开叶轮平衡孔 11，使轴向力降低至很小值。

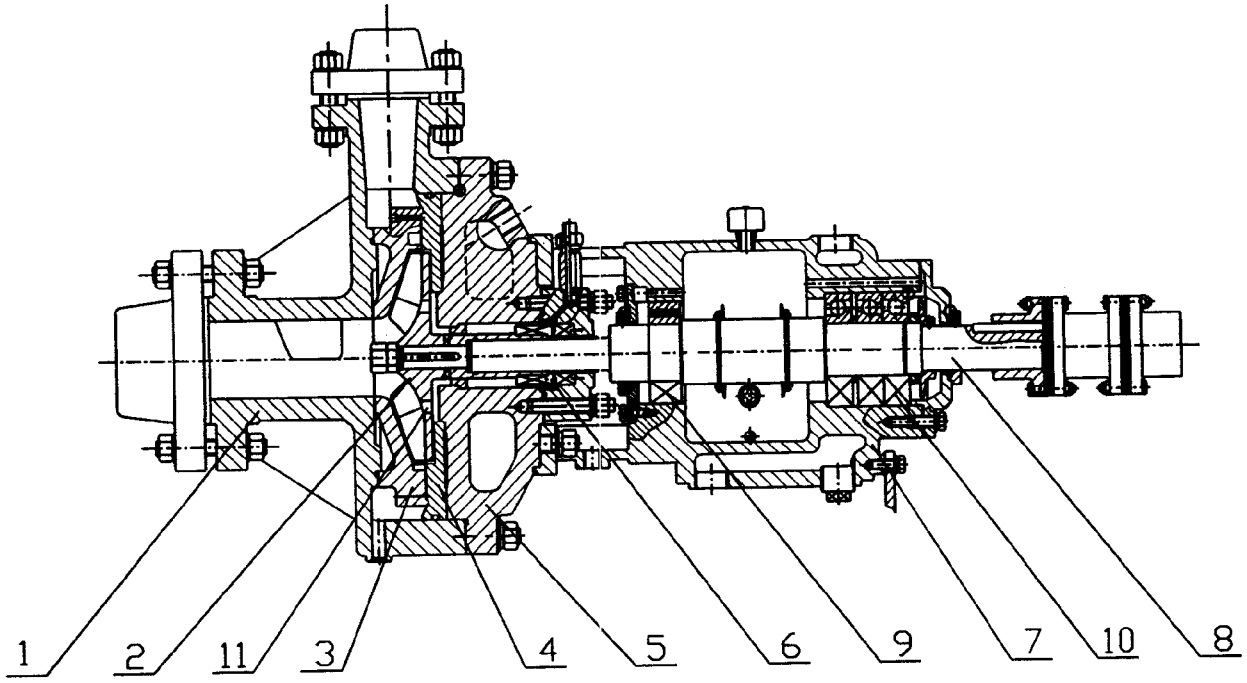


图 1

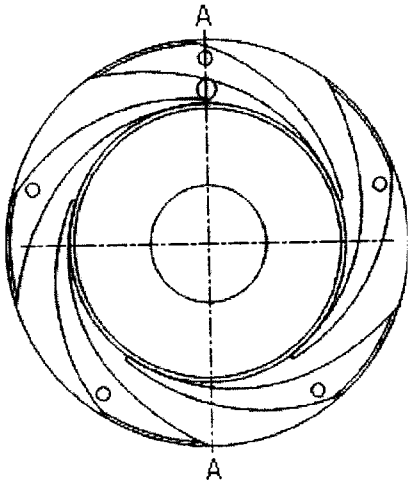


图 2



图 3

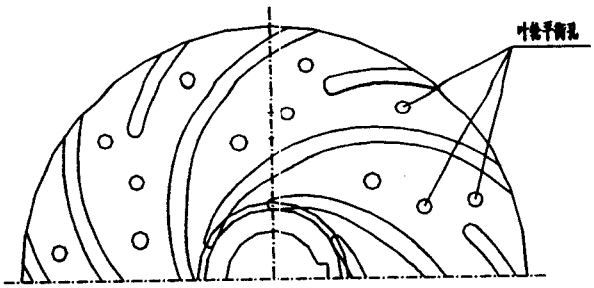


图 4