

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F04D 29/40 (2006.01)

H01F 27/14 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720063683.0

[45] 授权公告日 2008年6月25日

[11] 授权公告号 CN 201078352Y

[22] 申请日 2007.6.29

[21] 申请号 200720063683.0

[73] 专利权人 株洲市荣达铁路机电有限公司

地址 412001 湖南省株洲市石峰区红旗北路  
104号

[72] 发明人 黄立新

[74] 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公  
司

代理人 卢宏

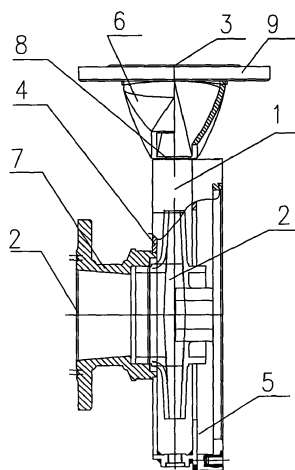
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## [54] 实用新型名称

一种电力机车变压器用油泵壳体

## [57] 摘要

一种电力机车变压器用油泵壳体，包括蜗壳体、入口嘴和出口嘴，入口采用型钢锻压成型后进行机械加工，再与由钢板加工成型的蜗壳体前盖板焊接在一起，位于泵体的中心部位；外蜗壳体也是由钢板焊接后加工成型，壳体两面分别与前盖板和后盖板焊接在一起，且在蜗壳体的上端设有出口，蜗壳出口为方形断面，断面入口宽度为40mm，出口与一由无缝钢管压制成型的出口锥管焊接在一起，出口锥管又与钢板加工成型的出口法兰焊接在一起。



1、一种电力机车变压器用油泵壳体，包括蜗壳体、入口嘴和出口嘴，其特征在于：入口采用型钢锻压成型后进行机械加工，再与由钢板加工成型的蜗壳体前盖板焊接在一起，位于泵体的中心部位；外蜗壳体也是由钢板焊接后加工成型，壳体两面分别与前盖板和后盖板焊接在一起，且在蜗壳体的上端设有出口，出口与一由无缝钢管压制成型的出口锥管焊接在一起，出口锥管又与钢板加工成型的出口法兰焊接在一起。

2、如权利要求1所述的电力机车变压器用油泵壳体，其特征在于：所述的蜗壳出口为方形断面，断面入口宽度为40mm。

3、如权利要求1或2所述的演示模型，其特征在于：所述的出口锥管的起始断面从泵体进口方向看，逆时针旋转了 $15^{\circ}$ ，并将出口法兰中心从切线方向移到泵体垂直中心线上。

## 一种电力机车变压器用油泵壳体

### 技术领域

本实用新型属于一种变压器的部件结构，具体说是一种变压器的冷却油泵壳体，主要用于铁路高速状态的机车变压器的冷却油泵。

### 背景技术

变压器油泵适用于大中型电力变压器、整流变压器、电抗器、电力机车牵引变压器等强迫油循环冷却系统。变压器油泵是一种全密封结构的，内置潜油运行的三相异步电动机直轴驱动离心式或轴流式叶片泵，专用于输送变压器绝缘油介质的流体机械。离心式变压器油泵适用于变压器强油风冷却器；轴流式变压器油泵（低扬程、大流量）适用于变压器片式散热器。

按驱动电机结构划分：目前国内配套采用 ①传统三相异步电动机专用潜油设计的普通型变压器油泵；②轴向气隙（盘式电机）电机驱动的盘式变压器油泵。两种结构的差别主要是驱动电动机不同，使用功能、安装形式完全相同。但是由于盘式泵其特有的轴向磁拉力作用，运行中须及时更换磨损的轴承，以防止转子落下引起强烈机械摩擦。目前国内外泵类产品是向高速、高效方向发展。适当高转速的变压器油泵不仅效率高而且体积小，运行稳定性好。当然，低转速可以提高轴承的运转寿命。但是随着叶轮直径的增加，平衡问题将更加突出，特别是作为叶片泵其叶片铸型、扭曲角度的一致性在工艺上误差难免，这些都是影响运行稳定性的关键因素，搞不好反而会降低轴承的运转寿命。目前国内许多单位大量配套采用轴向

气隙(盘式电机)电机驱动的盘式变压器油泵(这种油泵适宜作成低速 1000 转/分以下), 此类问题将更加突出。因为盘式电机的轴向磁拉力是很强的(它就是靠这种旋转的轴向磁拉力进行磁电耦合使转子旋转起来, 完成电能转换的), 轴向磁拉力会使轴承的磨损量间隙直接转化为定、转子间气隙的减少, 直至定、转子铁与铁的强烈摩擦(盘式电机非常适于制成刹车电机: 定、转子间安装刹车片, 通电刹车, 失电自由旋转)。所以对于变压器油泵尚有许多问题需要解决, 尤其是随着我国铁路的不断提速, 对于机车在高速状态时变压器如何提高冷却效率, 保证机车的正常运行是至关重要的。

中国专利(专利号为 CN95232472.5, 名称为“高速节能变压器油泵”)公开了一种高速节能变压器油泵结构的改进。本实用新型包括离心式油泵, 离心式油泵内具有叶轮, 其结构要点是叶轮的叶片的进口安放角为  $20^{\circ} \sim 26^{\circ}$ , 叶轮的叶片的进口边同叶轮的轴线的倾角为  $28^{\circ} \sim 36^{\circ}$ 。

中国专利(专利号为 CN03210998.9, 名称为“轴流式变压器用油泵”)公开了另一种变压器用油泵, 属于大中型变压器冷却系统用油泵。该系列油泵电机直接嵌入泵壳内装配, 其电机转子与叶轮合为一体构成转子部件, 电机定子与泵底座连在一起, 构成定子部件。

但现有的电力机车变压器油泵普遍存在油泵体积大、泵体渗漏、绝缘等级低、故障率高、使用寿命短的不足, 因此很有必要对此加以改进。

### 实用新型内容

本实用新型的目的在于: 针对现有电力机车变压器用油泵的不足, 开发一种油泵体积更小、泵体无渗漏、故障率低、使用寿命长的电力机车变

压器用油泵壳体。

本实用新型的目的是通过下述技术方案实现的：一种电力机车变压器用油泵壳体。油泵体包括蜗壳体、入口嘴和出口嘴，入口采用型钢锻压成型后进行机械加工，再与由钢板加工成型的蜗壳体前盖板焊接在一起，位于泵体的中心部位；外蜗壳体也是由钢板焊接后加工成型，壳体两面分别与前盖板和后盖板焊接在一起，且在蜗壳体的上端设有出口，蜗壳出口为方形断面，断面入口宽度为 40mm，出口与一由无缝钢管压制而成的出口锥管焊接在一起，出口锥管又与钢板加工成型的出口法兰焊接在一起，且出口锥管的起始断面从泵体进口方向看，逆时针旋转了  $15^\circ$ ，并将出口法兰中心从切线方向移到泵体垂直中心线上。

本实用新型的优点在于：采用壳体整体焊接结构，大大降低了油泵壳体的重量，且由于都是采用型材制作，所以可以保证各部分材质的均匀性，不会出现壳体渗漏问题，有效的解决原变压器油泵铸铁泵体渗漏油的问题，并缩小油泵体积降低油泵自身重量。

### 附图说明

图 1 为本实用新型一个实施例的结构示意图；

图 2 为本实用新型一个实施例的结构侧面示意图；

图 3 为本实用新型一个实施例的泵体出口结构放大示意图。

### 具体实施方式

附图给出了本实用新型的实施例，下面将结合实施例对本实用新型作进一步的描述。

## 实施例一

从附图可以看出，本实用新型为一种电力机车变压器用油泵壳体。包括蜗壳体 1、入口嘴 2 和出口嘴 3，入口部分 7 采用 Q235A 钢锻压成型后进行机械加工成型，再与由钢板加工成型的蜗壳体 1 前盖板 4 焊接在一起，位于泵体的中心部位；外蜗壳体 1 也是由钢板焊接后加工成型，外蜗壳体 1 两面分别与前盖板 4 和后盖板 5 焊接在一起，且在蜗壳体 1 的上端设有出口 8，蜗壳出口 8 为方形断面，断面入口宽度为 40mm，出口 8 与一由无缝钢管压制而成的出口锥管 6 焊接在一起，出口锥管 6 又与钢板加工成型的出口法兰 9 焊接在一起，且出口锥管 6 的起始断面从泵体进口方向看，逆时针旋转了  $15^{\circ}$ ，并将出口法兰中心从切线方向移到泵体垂直中心线上。

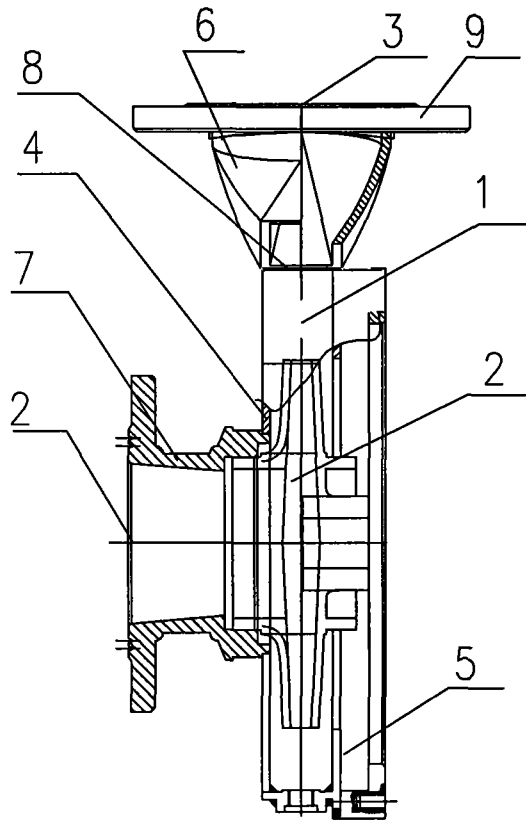


图1

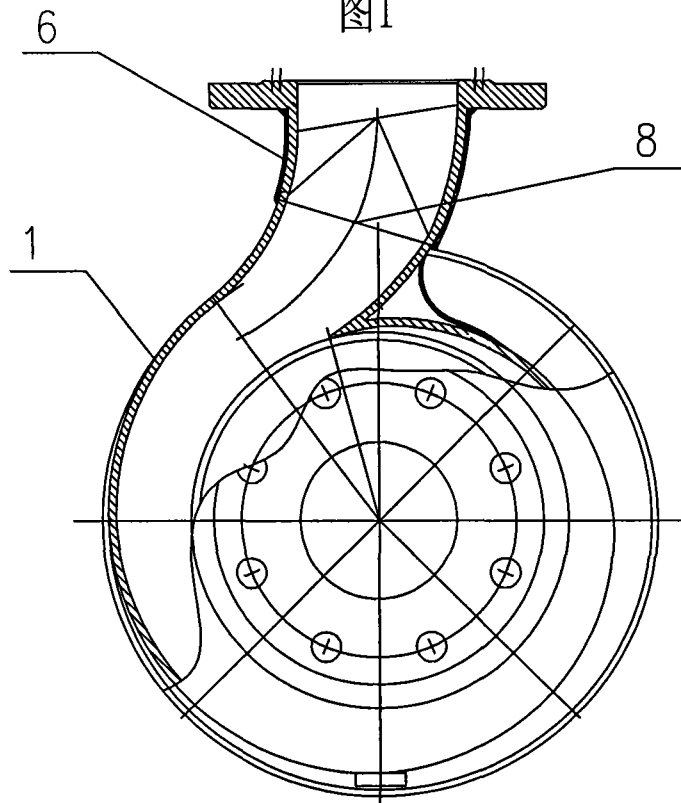


图2

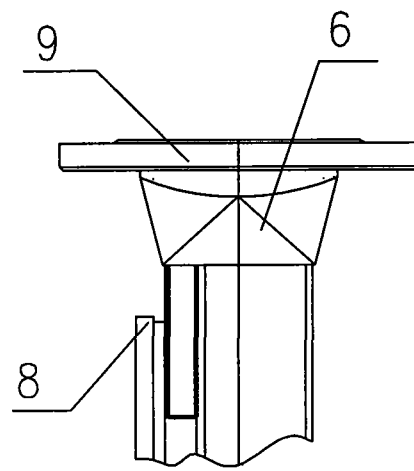


图3