(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105156865 A
(43)申请公布日 2015.12.16

(21)申请号 201510592514.5

(22)申请日 2015.09.17

(71)申请人 太原钢铁(集团)有限公司
地址 030003 山西省太原市尖草坪区尖草坪街2号

(72)发明人 何铁牛 王振兵 雷墨林

(74)专利代理机构 太原市科瑞达专利代理有限公司 14101
代理人 申艳玲

(51)Int.Cl.
*F16N 7/38*(2006.01)

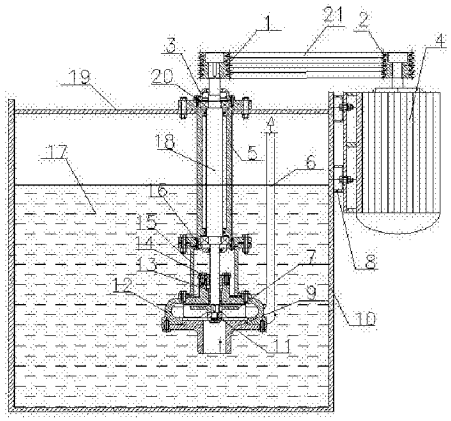
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种破碎机润滑装置

(57)摘要

本发明公开了一种破碎机润滑装置，包括油箱，在油箱内设有立式油泵，油泵通过油泵支架固定在油箱内，油箱一侧设有电机，电机上方为电机皮带轮；油泵中心设有主轴，主轴为阶梯形轴，主轴上依次设有油泵皮带轮、上轴承轴封装置、轴承、支撑环、下轴承轴封装置、联结套、压盖、尼龙套、泵壳、叶轮、锁紧螺母。该装置解决了原齿轮油泵寿命短、压力低、泄漏等弊端；有效避免了油泵泄漏、供油和压力不足造成破碎机烧套或摩擦垫的事故；延长了油泵使用寿命，提高了破碎机破矿效率、消除了安全隐患。




CN 105156865 A

1. 一种破碎机润滑装置，包括油箱，其特征在于：在油箱内设有立式油泵，油泵通过油泵支架固定在油箱内，油箱一侧设有电机，电机上方为电机皮带轮；油泵中心设有主轴，主轴为阶梯形轴，主轴上依次设有油泵皮带轮、上轴承轴封装置、轴承、支撑环、下轴承轴封装置、联结套、压盖、尼龙套、泵壳、叶轮、锁紧螺母；

在主轴顶部设置的油泵皮带轮与主轴通过平键连接，电机皮带轮与油泵皮带轮之间设有传动橡胶带，橡胶带截面形状为三角形，电机通过传动橡胶带驱动立式油泵，实现油泵连续给破碎机供油；

上轴承轴封装置和下轴承轴封装置为上、下对称设计，为 U 形结构，上、下轴承轴封装置内设有耐磨软填料，以密封主轴与泵壳之间的间隙，上、下轴承轴封装置通过螺栓与支撑环连接；

油泵上、下轴承为滚动轴承，轴承外侧与支撑环接触，轴承内侧与主轴接触；

支撑环为环形结构，固定在主轴外侧，支撑环上端通过螺栓与油泵支架固定连接；

下轴承轴封装置与泵壳之间设有联结套，联结套为套筒结构，联结套上端与支撑环的下端连接，联结套下端与泵壳连接；

所述泵壳为蜗牛形泵壳，泵壳内壁焊接有弧形导向轮，在泵壳出口的切线方向设有出油孔；

泵壳中心设有防震尼龙套，尼龙套的外侧与泵壳为过渡配合，尼龙套的内侧与主轴为间隙配合；

尼龙套上方设有压盖，防止尼龙套轴向窜位，压盖外侧通过六角螺栓与泵壳连接；

主轴底部设有锁紧螺母，锁紧螺母的内螺纹与主轴外螺纹配合拧紧固定叶轮；

泵壳下方法兰处设有吸油盘，通过埋头螺栓固定。

2. 根据权利要求 1 所述的破碎机润滑装置，其特征在于：所述油泵皮带轮的分度圆直径为 Φ80 ～ Φ120mm，电机皮带轮的分度圆直径为 Φ100 ～ Φ140mm，电机通过传动橡胶带驱动油泵，传动橡胶带轮槽型为 A 型，传动橡胶带长度为 1143mm。

3. 根据权利要求 1 所述的破碎机润滑装置，其特征在于：所述油箱外侧设有滑轨，滑轨由两根槽钢组成，滑轨上设有六角螺栓固定电机，丝杆设置在滑轨上，与电机底座相连，调节丝杆能使电机左右移动。

4. 根据权利要求 1 所述的破碎机润滑装置，其特征在于：所述电机型号为 Y132M-4，7.5 千瓦，运行速度为 1480 转 / 分；当电机运转为 1480 转 / 分，油泵转速为 1628~1924 转 / 分，油泵压力控制在 0.12 ～ 0.2MPa。

5. 根据权利要求 1 所述的破碎机润滑装置，其特征在于：所述叶轮为离心叶轮，包括沿离心切线方向的弯曲叶片 3 ～ 7 组，叶轮内侧通过普通平键与油泵主轴形成过盈配合。

6. 根据权利要求 1 所述的破碎机润滑装置，其特征在于：所述锁紧螺母为左旋，与油泵运转方向相反。

7. 根据权利要求 1 所述的破碎机润滑装置，其特征在于：所述耐磨软填料为浸油棉绳或涂石墨的石棉绳。

# 一种破碎机润滑装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种破碎机润滑装置，属于矿山机械技术领域。

## 背景技术

[0002] 破碎机的润滑装置是满足破碎机破矿的润滑系统，是破碎机破矿工作的血液，分为油泵、驱动电机、油箱、控制阀组、冷却器等组成。要求破碎机润滑装置供油压力和流量稳定，不能出现供油不足，更不能出现断油的情况。一般生产中，破碎机润滑技术在破碎铁矿石的过程中，经常出现油泵寿命短，压力不足、泄漏等技术难题，特别是在旋回破碎机在破矿的过程中，造成破碎机缺油、润滑不良，已严重影响旋回破碎机安全生产，并给设备管理和生产组织带来极大的困难。

[0003] 型号为PX1200/180的旋回破碎机，给料口宽度1200mm，排料口宽度180 mm，破矿能力1200～2000吨/时，配用电机为YR500-12、310KW、6000V，破碎机润滑系统为卧式齿轮油泵CB—125，供油压力0.08～0.15MPa，供油量125升/分，配用电机为Y132M-4，7.5千瓦，通过棒销联轴器传动。其缺点是：在破碎铁矿石生产过程中，粉尘容易进入润滑系统，造成齿轮油泵齿轮磨损快、泄漏、油泵寿命短；供油压力与流量不足，造成破碎机润滑不良、发热而烧损偏心套、摩擦垫、铜套等重大安全隐患。

## 发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种破碎机润滑装置，采用立式油泵，解决了原卧式齿轮油泵寿命短、压力、流量不稳定、泄漏等弊端；有效避免了油泵泄漏、压力不足造成破碎机烧套或摩擦垫的事故；延长了油泵使用寿命，稳定了本工序破碎铁矿石产品粒度的合格率，提高了破碎机破矿效率、消除了安全隐患。

[0005] 本发明提供的一种破碎机润滑装置，包括油箱，在油箱内设有立式油泵，油泵通过油泵支架固定在油箱内，油箱一侧设有电机，电机上方为电机皮带轮；油泵中心设有主轴，主轴为阶梯形轴，主轴上依次设有油泵皮带轮、上轴承轴封装置、轴承、支撑环、下轴承轴封装置、联结套、压盖、尼龙套、叶轮、锁紧螺母；

在主轴顶部设置的油泵皮带轮与主轴通过平键连接，电机皮带轮与油泵皮带轮之间设有传动橡胶带，橡胶带截面形状为三角形，电机通过传动橡胶带驱动立式油泵，实现油泵连续给破碎机供油；

上轴承轴封装置和下轴承轴封装置为上、下对称设计，为U形结构，上、下轴承轴封装置内设有耐磨软填料，以密封主轴与泵壳之间的间隙，上、下轴承轴封装置通过螺栓与支撑环连接；

油泵上、下轴承为滚动轴承，轴承外侧与支撑环接触，轴承内侧与主轴接触；

支撑环为环形结构，固定在主轴外侧，支撑环上端通过螺栓与油泵支架固定连接；

下轴承轴封装置与泵壳之间设有联结套，联结套为套筒结构，联结套上端与支撑环的下端连接，联结套下端与泵壳连接；

所述泵壳为蜗牛形泵壳，泵壳内壁焊接有弧形导向轮，在泵壳出口的切线方向设有出油孔；

泵壳中心设有防震尼龙套，尼龙套的外侧与泵壳为过渡配合，尼龙套的内侧与主轴为间隙配合；

尼龙套上方设有压盖，防止尼龙套轴向窜位，压盖外侧通过六角螺栓与泵壳连接；

主轴底部设有锁紧螺母，锁紧螺母的内螺纹与主轴外螺纹配合拧紧固定叶轮；

泵壳下方法兰处设有吸油盘，通过埋头螺栓固定。该油泵利用离心叶轮直接从油箱中吸油，减少泄漏对环境污染，稳定供油压力和流量，满足破碎机润滑要求。

[0006] 上述方案中，所述油泵皮带轮的分度圆直径为 Φ80 ～ Φ120mm，电机皮带轮的分度圆直径为 Φ100 ～ Φ140mm，电机通过传动橡胶带驱动油泵，传动橡胶带轮槽型为 A 型（A 代表传动橡胶带型号，传动橡胶带型号分为 O、A、B、C、D、E、F 共 7 种，截面越来越大），传动橡胶带长度为 1143mm。

[0007] 上述方案中，所述油箱外侧设有滑轨，滑轨由两根槽钢组成，滑轨上设有六角螺栓固定电机，丝杆设置在滑轨上，与电机底座相连，调节丝杆能使电机左右移动，从而调整传动橡胶带的松紧。

[0008] 上述方案中，所述电机型号为 Y132M-4，7.5 千瓦，运行速度为 1480 转 / 分；当电机运转为 1480 转 / 分，油泵转速为 1628~1924 转 / 分，提高油泵转速，可提高供油压力，使油泵压力稳定在 0.12 ～ 0.2MPa，满足破碎机破矿润滑要求。

[0009] 上述方案中，所述叶轮为离心叶轮，包括沿离心切线方向的弯曲叶片 3 ～ 7 组，有利于叶片高速旋转和润滑油产生强大离心切线初速度，叶轮内侧通过普通平键与油泵主轴形成过盈配合。

[0010] 上述方案中，所述锁紧螺母为左旋，与油泵运转方向相反。该设计使锁紧螺母随着叶轮运转而越转越紧，起到锁紧和防松作用。

[0011] 上述方案中，所述耐磨软填料为浸油棉绳或涂石墨的石棉绳。

[0012] 本发明设计的蜗牛形泵壳和弧形导向轮组合成转能装置：使润滑油动能转换为静压能，实现高速旋转，同时稳定供油压力和流量，杜绝汽蚀现象发生。其工作原理是：在蜗牛形泵壳内与叶轮相近的表面焊接一个固定不动而带有弧形叶片相同形状的导向轮（焊接弧形固定叶片称之为导向轮），泵壳中的固定叶片使进入泵壳的润滑油逐渐转向而且流道连续扩大，使所有动能有效地转换为静压能，提高供油压力，稳定供油流量。

[0013] 本发明提供的破碎机润滑装置，设计巧妙、结构简单、容易加工、互换性好，使用寿命与原来卧式齿轮油泵 CB-125 相比可提高 30 ～ 40 倍以上，压力提高 1.2 倍，更为重要是供油效率提高 48%。本发明创新点主要体现在：

（1）现在采用立式油泵润滑系统设计方法，在油箱内设计立式油泵叶轮、吸油盘、支撑套等，将油泵叶轮、转能装置（泵壳和导向轮组成）、吸油盘等浸入润滑油中，油泵通过吸油盘直接从油箱吸油，提高油泵吸油效率，有效减少油泵泄漏，另外杜绝油泵在油箱外面泄漏对油站、现场污染，使供油效率提高 48%；

（2）设计了弧形叶轮，利用离心力高速旋转甩出润滑油，提高油泵对润滑油污染的承受能力，立式油泵替代原来的卧式齿轮油泵供油，原来利用齿轮啮合供油，解决现场润滑油污染造成原来齿轮油泵中齿轮副急剧磨损，供油不足造成破碎机润滑不良、烧套、烧垫、烧瓦

等技术难题；

（3）设计皮带轮增速结构，即电机皮带轮是油泵皮带轮直径的 1.1 ～ 1.3 倍（油泵皮带轮的分度圆直径为 Φ80 ～ Φ120mm，电机皮带轮的分度圆直径为 Φ100 ～ Φ140mm），计算得出油泵转速是电机转速的 1.1 ～ 1.3 倍，提高油泵供油压力，稳定油泵供油流量；解决原油泵压力不足，流量不稳定等技术难题，提高油泵供油能力和对环境承受能力，解决破碎机供油不足、烧套、烧垫、烧瓦等技术难题；

（4）设计叶轮为沿离心切线弯曲叶片五组，通过普通平键与油泵主轴形成过盈配合，并且传动动力，油泵叶轮是从叶轮下面吸油盘中吸油，而且吸油盘浸没入润滑油中，叶轮设计为弧形弯曲叶片且结构简单，它不仅具有较大的吸油能力，而且消除了轴向推力，更有利于润滑油的动能转换为静压能，防止润滑油发生汽蚀现象；克服以前原齿轮油泵在破碎铁矿石过程中经常出现啮合齿轮磨损，齿轮间隙逐步增大造成泵送压力、流量不足、润滑不良等被动生产局面；

（5）建立数学模型与试验，把泵壳设计为蜗牛形泵壳，减少弧形叶轮的高速甩出润滑油直接进入泵壳时因冲击而引起的能量损失，稳定供油压力与流量，满足旋回破碎机破矿时齿轮、瓦、套、垫等润滑压力要求；

（6）设计转能装置，在蜗牛形泵壳内与叶轮相近的表面设有（焊接）一个固定不动而带有弧形叶片相同形状的导向轮（弧形固定叶片称之为导向轮），泵壳中的固定叶片使进入泵壳的润滑油逐渐转向而且流道连续扩大，使所有动能有效地转换为静压能，提高供油压力，稳定供油流量；

（7）设计丝杆滑轨装置调整电机位置，减少工人劳动强度，实现连续调整传动橡胶带松紧的目的。

[0014] 本发明的有益效果：

本发明解决了传统卧式齿轮油泵齿轮啮合磨损，使用寿命短，间隙大，齿轮啮合内泄漏，前后轴承密封甩油等技术难题，也克服了原卧式齿轮油泵泄漏污染油站、现场等缺点，有效减少了齿轮啮合磨损，提高了弯曲叶轮使用寿命，提高密封效果，应用替代法有效解决了润滑油脏磨损齿轮副的技术难题；且该装置安装方便、结构简单、制造成本低、使用寿命长。

[0015] 本发明适用于所有破碎机、旋回破碎机、颚式破碎机、短头圆锥破碎机、标准圆锥破碎机润滑系统更新换代，特别适合于 PX1200/180 旋回破碎机、PYD(B)1200 ～ 2200 短头或标准圆锥破碎机润滑系统更新。

## 附图说明

[0016] 图 1 为破碎机润滑装置的结构示意图（局剖）。

[0017] 图中：1、油泵皮带轮，2、电机皮带轮，3、上轴承轴封装置，4、电机，5、支撑环，6、出油管，7、叶轮，8、电机滑座，9、吸油盘，10、油箱，11、锁紧螺母，12、泵壳，13、尼龙套，14、压盖，15、联结套，16、下轴承轴封装置，17、润滑油，18、主轴，19、油泵支架，20、轴承，21、传动橡胶带。

## 具体实施方式

[0018] 下面通过实施例来进一步说明本发明，但不局限于以下实施例。

[0019] 实施例 1 ：

如图 1 所示，一种破碎机润滑装置，包括油箱，在油箱 10 内设有立式油泵，油泵通过油泵支架 19 固定在油箱 10 内，油箱 10 一侧设有电机 4，电机 4 上方为电机皮带轮 2 ；油泵中心设有主轴 18，主轴 18 为阶梯形轴，主轴 18 上依次设有油泵皮带轮 1、上轴承轴封装置 3、轴承 20、支撑环 5、下轴承轴封装置 16、联结套 15、压盖 14、尼龙套 13、泵壳 12、叶轮 7、锁紧螺母 11 ；

在主轴 18 顶部设置的油泵皮带轮 1 与主轴 18 通过平键连接，电机皮带轮 2 与油泵皮带轮 1 之间设有传动传动橡胶带，电机 4 通过传动橡胶带驱动立式油泵，实现油泵连续给破碎机供油 ；

上轴承轴封装置 3 和下轴承轴封装置 16 为上、下对称设计，为 U 形结构，上、下轴承轴封装置内设有软填料，以密封主轴与泵壳之间的间隙，上、下轴承轴封装置通过螺栓与支撑环连接 ；

油泵上、下轴承 20 为滚动轴承，轴承 20 外侧与支撑环 5 接触，轴承 20 内侧与主轴 18 接触 ；

支撑环 5 为环形结构，固定在主轴 18 外侧，支撑环 5 上端通过螺栓与油泵支架 19 固定连接 ；

下轴承轴封装置 16 与泵壳 12 之间设有联结套 15，联结套 15 为套筒形，联结套 15 上端与支撑环 5 的下端连接，联结套 15 下端与泵壳 12 连接 ；

所述泵壳 12 为蜗牛形泵壳，泵壳内壁焊接有弧形导向轮，在泵壳出口的切线方向设有出油孔 ；

泵壳 12 中心设有防震尼龙套 13，尼龙套 13 的外侧与泵壳 12 为过渡配合，尼龙套 13 的内侧与主轴 18 为间隙配合 ；

尼龙套 13 上方设有压盖 14，防止尼龙套轴向窜位，压盖 14 外侧通过六角螺栓与泵壳 12 连接 ；

主轴 18 底部设有锁紧螺母 11，锁紧螺母 11 的内螺纹与主轴 18 外螺纹配合拧紧固定叶轮 7 ；

泵壳 12 下方法兰处设有吸油盘 9，通过埋头螺栓固定。该油泵利用离心力直接从油箱中吸油，减少泄漏对环境污染，稳定供油压力和流量，满足破碎机润滑要求。

[0020] 本发明装置的部件设计过程 ：

（1）首先设计油泵主轴为阶梯形轴，是油泵供油的核心部件，其特征是外形尺寸为 ：外径 × 长度 =（Φ50 ～ Φ20）×（700 ～ 900）mm，油泵主轴从上到下分别设有油泵皮带轮，上轴承轴封装置，轴承，支撑环，下轴承轴封装置，联结套，压盖、尼龙套、转能装置，叶轮，锁紧螺母 ；

（2）在油泵主轴顶部，设有油泵传动传动橡胶带轮，其特征是通过普通平键 ：长 × 宽 × 高为 45×10×8mm，与油泵主轴 Φ30×50mm 形成过盈配合，并且传递电机动力 ；为了提高供油压力，其特征是设计皮带轮增速结构，油泵皮带轮设计分度圆直径为 Φ80 ～ Φ120mm，电机皮带轮分度圆直径为 Φ100 ～ Φ140mm，传动橡胶带轮槽型为 A 型，长度为 1143mm，即传动橡胶带为 A1143 ；当电机通过电机皮带轮驱动油泵皮带轮时，电机运转 1480 转 / 分，通过

计算油泵转速为1480×（1.1~1.3）=1628~1924转／分，因此提高油泵转速和供油流量，使油泵压力稳定在0.12～0.2MPa，满足破碎机破矿润滑供油要求；

（3）在油泵主轴上，设计油泵上、下轴承轴封装置；上下对称设置，由于油泵主轴转动而泵壳固定不动，在轴和泵壳的接触处必然有一定间隙，设计轴承轴封装置的目的是为了避免油泵内高压润滑油沿间隙漏出，或防止外界空气从相反方向进入泵内，轴承轴封装置的尺寸为：外径／内径×厚度=Φ130/Φ50×40mm，在向内侧Φ50×12mm处设有U形填料函，于其中装入耐磨软填料，软填料的材料为浸油棉绳或涂石墨的石棉绳，在外侧Φ110×10mm处，通过6-M8(代表均布6个M8螺栓)，长度为35mm的六角螺栓与支撑环联结；即填料函是将油泵主轴穿过泵壳、支撑环的环形间隙作成U形密封圈，起到旋转密封作用；

（4）在油泵主轴上，根据强度与刚度要求，设计油泵传动轴承，为上下对称设计，油泵上下轴承为滚动轴承，型号为408，外形尺寸外径／内径×厚度=Φ90/Φ40×23，其外径固定在支撑环两端，内径固定主轴两端；

（5）在油泵主轴中间，设计有支撑环，其特征是外形尺寸外径／内径×高度=Φ230/Φ51×455mm，其支撑环上下两端固定408滚动轴承，其支撑环上端30mm、距圆心190mm处，通过6—M12，长度为80mm六角螺栓与油箱支架固定，其目的是在支撑环外侧固定油泵，在支撑环内侧固定轴承和轴封装置；其下部外侧Φ190×15mm处，通过6—M12，长度为50mm的六角螺栓与联结套上部固定；

（6）在油泵主轴的支撑环下面设计联结套，外形尺寸为：外径／内径×高度=Φ230/Φ130×175mm，在联结套的上部外径Φ190×15mm处，通过6—M12，长度为50mm的六角螺栓与支撑环下部固定，其下部外径Φ190×15mm处，通过6—M12，长度为40mm的埋头螺栓与泵壳上部固定；

（7）在联结套下面，设计泵壳，其外形尺寸为：外径／内径×高度=Φ330/Φ45×145mm，其泵壳上部外径Φ190×15 mm处，通过6—M12，长度为40mm的埋头螺栓与联结套下部固定，其下部外径Φ300×20mm处，通过6—M12，长度为40mm埋头螺栓与吸油盘下部固定；为了减少离开叶轮的润滑油直接进入泵壳时因冲击而引起的能量损失，把泵壳设计为蜗牛形泵壳，泵壳内壁设有(焊接)一个固定不动而带有叶片相同形状和数量的弧形导向轮，即转能装置，使泵壳中的固定叶片使进入泵壳的润滑油逐渐转向而且流道连续扩大，使所有动能有效地转换为静压能；

（8）在泵壳切线出口方向，设计出油孔，通过泵壳法兰：外径／内径×高度=Φ105/Φ50×15mm与出油管法兰相连，然后循环把润滑油供进旋回破碎机供油管路DN50中；

（9）在泵壳中心设计有尼龙套，其外形尺寸为：外径／内径×高度=Φ50/Φ30×45mm，材质为尼龙，其外径与泵壳过渡配合，其内径与主轴间隙配合，其配合间隙为0.03～0.1mm，其目的防止油泵叶轮径向摆动；

（10）在尼龙套上方设有压盖，其外形尺寸是：外径／内径×高度=Φ105/Φ32×32mm，目的是压紧尼龙套，防止尼龙套轴向串位，其外径Φ75mm处通过六角螺栓与泵壳联结，内径Φ32mm处与主轴外径Φ30mm配合，配合间隙2mm；

（11）在泵壳下面法兰处Φ330/Φ205×30mm，设计有吸油盘，其外形尺寸为：外径／内径×厚度=Φ330/Φ700×105mm，用6—M12通过Φ300mm法兰与泵壳法兰相连；

（12）在油泵主轴下端，设计油泵离心甩油叶轮，叶轮设计为沿离心切线方向弯曲，共

设计五组叶片，外形尺寸为：外径 / 内径 × 厚度 =Φ196/Φ150×40mm，间距 72°，其内径 Φ25×30mm 处，通过普通平键：长 × 宽 × 高 =25×8×6mm，与油泵主轴 Φ25×30mm 形成过盈配合，并且传替动力，油泵叶轮是从叶轮下面吸油盘中吸油，叶轮结构简单，它不仅具有较大的吸油能力，而且消除了轴向推力，叶轮设计为弯曲叶片，它更利于润滑油的动能转换为静压能，防止润滑油发生汽蚀现象；

（13）在主轴最下端，设计有锁紧螺母，其外形尺寸为：外径 / 内径 × 高度 =Φ45/M20×30mm，内径 M20×1.5mm 细扣内螺纹与主轴 M20×1.5mm 细扣外螺纹拧紧，其目的是压紧叶轮，防止叶轮在油泵运转过程中甩出脱落，同时为了防止锁紧螺母本身在油泵运行过程中松动，锁紧螺母设计为左旋，与油泵运转方向相反，使锁紧螺母随着叶轮运转而越转越紧，起到锁紧和防松作用；

（14）设计电机型号为 Y132M-4，驱动功率为 7.5 千瓦，运行速度为 1480 转 / 分，在电机轴端外径 Φ38，长度为 80mm 处，通过普通平键：长 × 宽 × 高 =70×10×8mm 与皮带轮内径 Φ38，长度为 80mm 形成过盈配合，并且传替电机动力，设计电机通过普通平键驱动传动橡胶带轮，分度圆直径为 Φ100 ～ Φ140mm，传动橡胶带轮槽型为 A；传动橡胶带设计为 A，长度为 1143mm，即破碎机油泵传动橡胶带设计为 A1143；当电机运转 1480 转 / 分，油泵转速为 1480*（1.1~1.3）=1628~1924 转 / 分，油泵转速提高可以提高油泵压力，使油泵压力稳定在 0.12 ～ 0.2MPa，满足破碎机破矿偏心套、铜套、摩擦垫、齿轮等润滑供油要求；

（15）在油箱外面，利用两根 10# 槽钢与油箱本体焊接，其外形尺寸为：600×100×60mm，中间设计长方形孔 500×18mm，制作滑轨，目的通过 4—M16，长度为 60mm 的六角螺栓固定电机，然后设计丝杆 T20×4mm，通过调节丝杆长度用来调整电机位置，目的是调整传动橡胶带松紧，满足油泵驱动要求等，减少工人劳动强度，达到安全、润滑的经济目的。

[0021] 本发明采用更新后的立式油泵，利用叶轮离心力甩出润滑油，能有效防止润滑油汽蚀现象，提高立式油泵的使用寿命和供油压力，提高了离心油泵使用寿命 30 ～ 40 倍。

[0022] 峨口铁矿共有 1 台旋回破碎机，原来每台每 10 天消耗齿轮油泵一套，每年消耗齿轮油泵约为 3 套 / 月 ×12 月 =36 套，单价 5000 元 / 套，为外购产品。实施后每台 1 ～ 1.5 年消耗立式油泵一套，单价 500 元 / 套，为自制产品。每年可节省备件费 36 套 ×5000 元 / 套—1 套 ×500 元 / 套 =17.95 万元。每年可降低原齿轮油泵供油不足造成破碎机偏心套、摩擦垫、铜套等烧损至少 3 次，损失备件费 3×75*10%（贡献度）=22.5 万元。

[0023] 每年可减少更换油泵次数 36 次，每年可节省检修人工费 =0.5 个工日 / 次 ×3 人 ×36 次 ×100 元 / 工日 =5400 元，每年可多破碎矿石 36 次 ×4 小时 / 次 ×1000 吨 / 时 =14.4 万吨，可创效 14.4 万吨 ×0.2 元 / 吨（加工矿石利润）=28.8 万元，以上三项合计共直接创效 74.4 万元；（另外由于破矿效率提高，排矿粒度降低，对下工序处理量增加，故障减少，间接效益无法估计）。

[0024] 本发明实施后，将提高油泵使用寿命，减少检修和故障次数，杜绝破碎机供油不足，减少工人检修和故障抢修次数，提高生产效率，杜绝检修次数多的不安全因素，提高安全控制度。

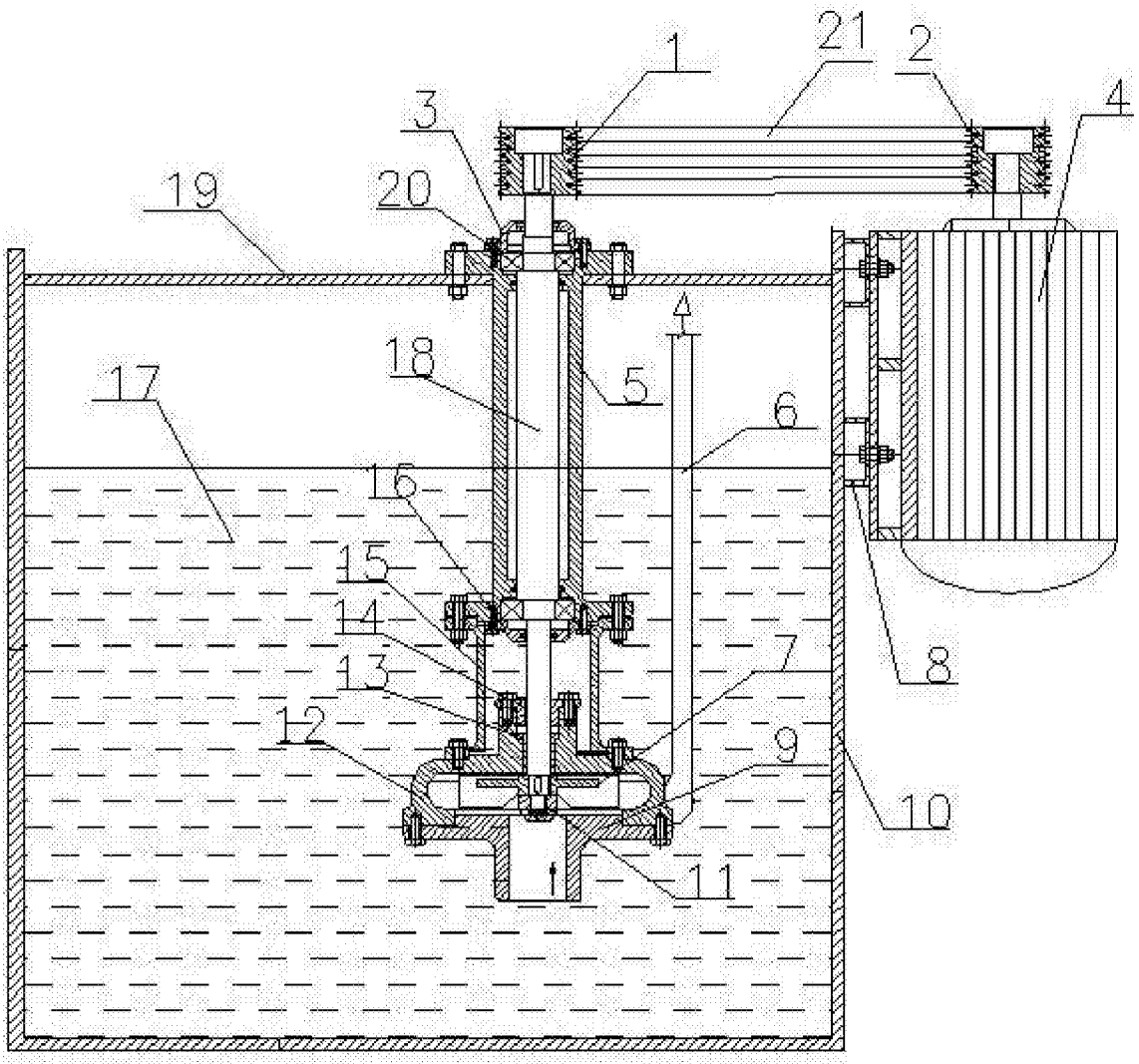



图 1