

用于压缩机的挡板、压缩机及制冷设备

本申请要求于 2019 年 09 月 24 日提交中国专利局、申请号为“201910923601.2”、发明名称为“用于压缩机的挡板、压缩机及制冷设备”
5 的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及压缩机技术领域，具体而言，涉及一种用于压缩机的挡板、一种压缩机及一种制冷设备。

10

背景技术

相关技术中的旋转式压缩机的结构中，在封闭壳体的底部储有冷冻油或润滑油。在压缩机工作时，冷冻油或润滑油在转子转动的扰动下会产生剧烈波动，其波动造成冷冻油或润滑油运动至较高位置，在转子通孔、电机间隙及定子与壳体的气隙中运动至电机上部空间，其中大部分冷冻油或
15 润滑油会落回压缩机底部，而其余冷冻油或润滑油会随高温高压的被压缩气体，通过排出管排出压缩机，进入到外部管路中，例如对于空调，会进入其系统管路中，并在系统管路上形成油膜，提高热阻，进而影响空调的换热效率和运行效果。

20

发明内容

本申请旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

为此，本申请的第一方面在于，提出一种用于压缩机的挡板。

本申请的第二方面在于，提出一种压缩机。

25 本申请的第三方面在于，提出一种制冷设备。

有鉴于此，根据本申请的第一方面，提供了一种用于压缩机的挡板，挡板包括板体、通孔及连接部，通孔设置在板体上，板体自通孔朝向远离通孔的轴线的方向延伸；连接部与板体相连接，用于将板体连接至非转动件。

本申请实施例提供的用于压缩机的挡板，能够解决相关技术中压缩机油池波动大、吐油量高的问题。当压缩机处于工作状态时，由于转子转动带动下部平衡块转动，进而导致压缩机下部的流体处于不稳定的剧烈旋转运动状态。通过在压缩机中设置固定的挡板，例如设置在压缩机的气缸和电机之间，并将挡板与非转动件相连以防止挡板转动，且挡板的板体自通孔向背离通孔的轴线的方向延伸，也就是令挡板在整个周向上沿径向延伸，可对气流流动形成物理阻隔，在挡板对应于油池的一侧形成使冷冻油或润滑油稳定的空间，在压缩机工作时隔离电机旋转导致的下腔旋流对油池的扰动，即隔离气流高速运动对油池的扰动，有助于提升油池稳定性，减小压缩机底部的油面波动，进而减少因波动导致的油滴的形成，并防止油面的剧烈波动导致过多的冷冻油或润滑油被气流携带至电机上部。这一方面可以减少压缩机内气体夹带的油滴，降低压缩机的吐油量，减少管路中油膜的体积，对于制冷设备可降低管路热阻，提高制冷与制热效果，提高压缩机能效；另一方面可以降低压缩机中电机上部累积过多的冷冻油或润滑油，为气体提供更大的缓冲空间，有助于降低压力脉动、减小噪音，对于制冷设备可减小冷媒在压缩机内流动的阻力，有助于提升压缩机的制冷量和制热量，提高压缩机能效。

另外，根据本申请提供的上述技术方案中的用于压缩机的挡板，还可以具有如下附加技术特征：

在一种可能的设计中，连接部包括以下之一或其组合：焊接部、铆接部、粘接部。

在该设计中，具体限定了连接部包括焊接部、铆接部、粘接部之一或其组合，即可以通过焊接、铆接、粘接的方式将挡板与压缩机内的非转动件固定连接，实现了挡板的可靠固定。

在一种可能的设计中，板体为以下之一或其组合：平板、弧形板、曲面板、多段板。

在该设计中，挡板的板体可为平板、弧形板、曲面板、多段板之一或其组合，均可实现对气流流动的物理阻隔，并丰富了对气流的控制方式。

在一种可能的设计中，板体朝向与通孔的轴线平行的一个方向延伸。

在该设计中，具体限定了板体朝向与通孔的轴线平行的一个方向延伸，尤其是在板体为弧形板、曲面板、多段板之一或其组合时，板体不但沿径向延伸，还可沿轴向延伸，此时采用沿一个方向而非双向延伸，具体为朝向油池所在的方向延伸，可令板体呈伞状，有助于提高减小油面波动的效果。

在一种可能的设计中，挡板的厚度的取值范围为 0.5mm 至 4mm。

在该设计中，具体限定了挡板的厚度的取值范围为 0.5mm 至 4mm，既确保了挡板足够厚，以有效抑制油面波动，且刚性足够大而不至于受气流冲击损坏，确保了产品的可靠性，延长了产品的使用寿命，又有助于控制挡板重量和材料消耗，避免不必要的增重和材料浪费。

在一种可能的设计中，挡板还包括：翻边，翻边与板体的外边缘相连接。

在该设计中，挡板还进一步包括设置在板体外边缘的翻边，以对气流产生引流作用，有助于减小通过板体的外边缘向与翻边相反的方向流动的气流流量，使得油池能够保持稳定。

在一种可能的设计中，挡板还包括：过渡部，过渡部连接在板体和翻边之间。

在该设计中，挡板还进一步包括连接在板体和翻边之间的过渡部，使得挡板可逐步弯折形成翻边，既可避免直接弯折而在弯折处形成应力集中点，有助于提高挡板强度，又可降低气流流阻，提升引流效果。

在一种可能的设计中，过渡部为圆弧过渡部，圆弧过渡部的曲率半径的取值范围为 1mm 至 6mm。

在该设计中，具体限定了过渡部为圆弧过渡部，且其曲率半径为 1mm 至 6mm，确保了光滑过渡，且便于加工。

在一种可能的设计中，圆弧过渡部的圆心角的取值范围为 35° 至 145° 。

在该设计中，具体限定了圆弧过渡部对应的圆心角在 35° 至 145° 之间，使得板体与翻边顺畅过渡，并可通过控制该圆心角合理控制翻边的延伸方向，实现不同的引流效果。

在一种可能的设计中，挡板还包括：排气通孔，排气通孔设置在板体上，用于排放气体。

在该设计中，进一步限定了挡板还包括设置在板体上、用于排放受压缩气体的排气通孔，尤其适用于挡板设置在压缩机的消音器上方的情况，
5 此时排气通孔的设置位置可与消音器的排气口的设置位置相对应，即令排气通孔在压缩机轴向投影面上的投影与消音器的排气口在轴向投影面上的投影相对应，以保证消音器的顺畅排气。

在一种可能的设计中，挡板还包括：装配避让孔，装配避让孔设置在板体上。

10 在该设计中，进一步限定了挡板还包括设置在板体上的装配避让孔，装配避让孔的数量、大小和位置可根据压缩机的结构装配需求设置，以在挡板附近需设置某结构时，为其提供足够的装配操作空间，包括但不限于焊接操作空间、螺钉安装空间、铆接操作空间、粘接操作空间，有助于保证压缩机各结构顺利装配。

15 根据本申请的第二方面，提供了一种压缩机，包括：如上述任一技术方案的用于压缩机的挡板，因而具备该挡板的全部有益技术效果，在此不再赘述。

另外，根据本申请提供的上述技术方案中的压缩机，还可以具有如下附加技术特征：

20 在一种可能的设计中，压缩机还包括气缸、转轴、电机及壳体，转轴穿过气缸；电机与转轴伸出气缸的部分轴段相连，电机带动转轴转动；气缸、转轴、电机及挡板均位于壳体内；其中，挡板位于气缸和电机之间，转轴穿过挡板的通孔。

在该设计中，进一步限定了压缩机还包括提供容纳腔的壳体，以及位于壳体内部的气缸、转轴和电机，以实现压缩气体的功能。当压缩机处于工作状态时，由于转子转动带动下平衡块转动，会导致压缩机下部的液体处于不稳定的剧烈旋转运动状态，通过将前述挡板设置在气缸和电机之间，并令转轴穿过挡板的通孔，可在挡板背离电机的一侧形成使冷冻油或润滑油稳定的空间，有效隔离电机旋转导致的下腔旋流对油池的扰动，从而减

25

小压缩机底部的油面波动。

在一种可能的设计中，以垂直于转轴的轴线的平面为参考面，电机的转子在参考面上的投影位于挡板在参考面上的投影的外轮廓之内。

在该设计中，借助参考面和电机的转子，限定了挡板的径向延伸程度。

- 5 通过令转子在参考面上的投影位于挡板在参考面上的投影的外轮廓之内，可保证挡板在参考面内完全覆盖转子，有助于确保对转子转动产生的扰动的隔离效果，减小底部冷冻油的油面波动。

在一种可能的设计中，挡板的外边缘与壳体的间距小于等于壳体的内径的 20%。

- 10 在该设计中，从挡板的外边缘与壳体之间的间距的角度，限定了挡板的径向延伸程度。令该间距始终小于等于壳体的内径的 20%，可使挡板的外边缘和壳体间的间隙处的流阻较大，气流量较小，使得下部的油池能够保持稳定。

- 15 在一种可能的设计中，压缩机还包括主轴承和消音器，主轴承套设在转轴上，主轴承位于气缸朝向电机的一侧；消音器设置在主轴承背离气缸的一侧，转轴穿过消音器；非转动件为以下之一或其组合：壳体、主轴承、消音器。

- 20 在该设计中，进一步限定了压缩机还包括位于气缸朝向电机的一侧的主轴承，以支承转轴，保证转轴可靠转动；压缩机还包括设置在主轴承上的消音器，可阻隔气缸排气时的气流噪音。与挡板相连接的非转动件具体可为壳体、主轴承、消音器之一或其组合，也就是挡板可与三者中的任意一个、两个或三个固定连接，实现了挡板的可靠定位和固定。

在一种可能的设计中，挡板的排气通孔位于消音器的排气口朝向电机的一侧，排气通孔朝向排气口。

- 25 在该设计中，具体限定了挡板的排气通孔与消音器的排气口的位置关系。当排气通孔位于消音器的排气口朝向电机的一侧时，令排气通孔朝向排气口，也就是令排气通孔在压缩机轴向投影面上的投影与消音器的排气口在轴向投影面上的投影相对应，以保证消音器的顺畅排气。

在一种可能的设计中，消音器设置有装配部，消音器经装配部与主轴

承相连，挡板的装配避让孔朝向装配部。

在该设计中，消音器还设置了装配部以实现与主轴承的连接，通过令挡板的装配避让孔朝向装配部，令装配避让孔的数量、大小和位置与装配部相对应，可确保消音器顺利装配。

- 5 在一种可能的设计中，挡板位于消音器和电机之间，挡板的通孔的孔径大于等于消音器的中心孔的孔径。

在该设计中，具体限定了将挡板设置在消音器和电机之间，此时通过令通孔的孔径大于等于消音器的中心孔的孔径，可在消音器借助其中心孔实现排气时保障消音器顺畅排气，确保了压缩机的可靠运行。

- 10 根据本申请的第三方面，提供了一种制冷设备，包括：如上述任一技术方案的用于压缩机的挡板；或如上述任一技术方案的压缩机，因而具备该挡板或压缩机的全部有益技术效果，在此不再赘述。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

15

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

- 图 1 示出了本申请的实施例一的挡板的结构示意图；
- 20 图 2 示出了本申请的实施例一在 A-A 截面的剖视图；
- 图 3 示出了本申请的实施例二的挡板的结构示意图；
- 图 4 示出了本申请的实施例三的挡板的结构示意图；
- 图 5 示出了本申请的实施例四的挡板的结构示意图；
- 图 6 示出了本申请的一个实施例的压缩机的结构示意图；
- 25 图 7 示出了本申请的一个实施例的压缩机中有无挡板时的吐油量对比图；
- 图 8 示出了本申请的一个实施例的压缩机中有无挡板时的能效比对比图；
- 图 9 示出了本申请的另一个实施例的压缩机中有无挡板时的吐油量对

比图；

图 10 示出了本申请的另一个实施例的压缩机中有无挡板时的能效比对比图。

其中，图 1 至图 6 中附图标记与部件名称之间的对应关系为：

- 5 100 挡板，102 板体，104 通孔，106 焊接孔，108 翻边，110 圆弧过渡部，112 排气通孔，114 装配避让孔，116 定位缺口，200 壳体，202 主壳体，204 上壳，206 底壳，300 电机，302 定子，304 转子，400 转轴，402 主轴段，404 偏心轴段，510 主轴承，512 轴承盘，514 轴承颈，520 副轴承，600 气缸，700 环形滚动活塞，800 气体吸入管，900 消音器。

10

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本申请的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本申请进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

- 15 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请，但是，本申请还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本申请的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

下面参照图 1 至图 10 描述根据本申请一些实施例所述的用于压缩机的挡板 100、压缩机及制冷设备。

- 20 如图 1 至图 5 所示，本申请第一方面的实施例提供了一种用于压缩机的挡板 100，压缩机如图 6 所示，当压缩机处于工作状态时，由于转子 304 转动带动下平衡块（图中未示出）转动，会导致压缩机下部的气体处于不稳定的剧烈旋转运动状态，造成油池波动大、吐油量高的问题。本申请实施例提供的挡板 100 包括板体 102、通孔 104 及连接部（例如焊接孔 106），
25 通孔 104 设置在板体 102 上，板体 102 自通孔 104 朝向远离通孔 104 的轴线的方向延伸；连接部与板体 102 相连接，用于将板体 102 连接至非转动件。

通过在压缩机中设置固定的挡板 100，例如设置在压缩机的气缸 600 和电机 300 之间，并将挡板 100 与非转动件相连以防止挡板 100 转动，且

令挡板 100 在整个周向上沿径向延伸，可对气流流动形成物理阻隔，在挡板 100 对应于油池的一侧形成使冷冻油或润滑油稳定的空间，在压缩机工作时隔离电机 300 旋转导致的下腔旋流对油池的扰动，有助于提升油池稳定性，减小压缩机底部的油面波动，进而减少因波动导致的油滴的形成，并防止油面的剧烈波动导致过多的冷冻油或润滑油被气流携带至电机 300 上部。这一方面可以减少压缩机内气体夹带的油滴，降低压缩机的吐油量，提高压缩机能效；另一方面可以降低压缩机中电机 300 上部累积过多的冷冻油或润滑油，有助于降低压力脉动、减小噪音，对于制冷设备可减小冷媒在压缩机内流动的阻力，有助于提升压缩机的制冷量和制热量，提高压缩机能效。

从连接角度而言，在一些实施例中，连接部包括以下之一或其组合：焊接部、铆接部、粘接部。

在该实施例中，具体限定了连接部包括焊接部、铆接部、粘接部之一或其组合，即可以通过焊接、铆接、粘接的方式将挡板 100 与压缩机内的非转动件固定连接，实现了挡板 100 的可靠固定。具体而言，如图 1 所示，焊接部可为焊接孔 106，以便填装焊料；铆接部可为铆钉孔，以供装入铆钉；粘接部则可为便于设置粘接剂的结构，例如凹槽，也可由板体 102 的一部分承担粘接部的角色，而不再专门设置一个结构。

以下对板体 102 的形状进行介绍。

整体而言，在一些实施例中，挡板 100 的厚度的取值范围为 0.5mm 至 4mm。

在该实施例中，具体限定了挡板 100 的厚度的取值范围为 0.5mm 至 4mm，进一步可为 1mm 至 3mm，既确保了挡板 100 足够厚，以有效抑制油面波动，且刚性足够大而不至于受气流冲击损坏，确保了产品的可靠性，延长了产品的使用寿命，又有助于控制挡板 100 重量和材料消耗，避免不必要的增重和材料浪费。

此外，在一些实施例中，板体 102 为以下之一或其组合：平板、弧形板、曲面板、多段板。

在该实施例中，挡板 100 的板体 102 可为平板、弧形板、曲面板、多

段板之一或其组合，均可实现对气流流动的物理阻隔，并丰富了对气流的控制方式。例如图 1 至图 3 所示，板体 102 为平板，如图 4 和图 5 所示，板体 102 为多段板。

进一步地，在一些实施例中，如图 4 和图 5 所示，板体 102 朝向与通孔 104 的轴线平行的一个方向延伸。

在该实施例中，具体限定了板体 102 朝向与通孔 104 的轴线平行的一个方向延伸，尤其是在板体 102 为弧形板、曲面板、多段板之一或其组合时，板体 102 不但沿径向延伸，还可沿轴向延伸，此时采用沿一个方向而非双向延伸，具体为朝向油池所在的方向延伸，可令板体 102 呈伞状，有助于提高减小油面波动的效果。

具体到细节结构，一者，在一些实施例中，如图 1 和图 2 所示，挡板 100 还包括：翻边 108，翻边 108 与板体 102 的外边缘相连接。

在该实施例中，挡板 100 还进一步包括设置在板体 102 外边缘的翻边 108，当将挡板 100 安装在压缩机中时，具体可令翻边 108 朝向电机 300 所在的一侧，以对电机 300 下腔的气流产生向上引流作用，有助于减小通过板体 102 的外边缘向下流动的气流流量，使得油池能够保持稳定。

进一步地，在一些实施例中，如图 1 和图 2 所示，挡板 100 还包括：过渡部（例如弯曲过渡部、多段过渡部之一或其组合，其中弯曲过渡部具体可为圆弧过渡部 110），过渡部连接在板体 102 和翻边 108 之间。

在该实施例中，挡板 100 还进一步包括连接在板体 102 和翻边 108 之间的过渡部，使得挡板 100 可逐步弯折形成翻边 108，既可避免直接弯折而在弯折处形成应力集中点，有助于提高挡板 100 强度，又可降低气流流阻，提升引流效果。

具体地，在一些实施例中，如图 2 所示，过渡部为圆弧过渡部 110，圆弧过渡部 110 的曲率半径 r 的取值范围为 1mm 至 6mm。

在该实施例中，具体限定了过渡部为圆弧过渡部 110，且其曲率半径 r 为 1mm 至 6mm，进一步可为 1mm 至 5mm，确保了光滑过渡，且便于加工。

在一些实施例中，如图 2 所示，圆弧过渡部 110 的圆心角 α 的取值范围为 35° 至 145° 。

在该实施例中，具体限定了圆弧过渡部 110 对应的圆心角 α 在 35° 至 145° 之间，进一步可为 45° 至 135° ，例如 90° ，使得板体 102 与翻边 108 顺畅过渡，并可通过控制该圆心角 α 合理控制翻边 108 的延伸方向，实现不同的引流效果。

5 二者，在一些实施例中，如图 3 和图 5 所示，挡板 100 还包括：排气通孔 112，排气通孔 112 设置在板体 102 上，用于排放气体。

在该实施例中，进一步限定了挡板 100 还包括设置在板体 102 上、用于排放受压缩气体的排气通孔 112，尤其适用于挡板 100 设置在如图 6 所示的压缩机的消音器 900 上方的情况，此时排气通孔 112 的设置位置可与消音器 900 的排气口（图中未示出）的设置位置相对应，即令排气通孔 112 在压缩机轴向投影面上的投影与消音器 900 的排气口在轴向投影面上的投影相对应，具体还可令二者的数量相等、大小相适应，以保证消音器 900 的顺畅排气。可以理解的是，如图 6 所示的消音器 900 具有用于避让主轴承 510 的中心孔，消音器 900 可经由排气口排气，也可经由中心孔排气，
10 对于后者，消音器 900 不必再设置专门的排气口，而由中心孔担任排气口，相应地，挡板 100 的排气通孔 112 也可与其通孔 104 合二为一，即通孔 104 和排气通孔 112 为同一结构承担不同功能时采用的不同名称。

三者，在一些实施例中，如图 1、图 2、图 4 和图 5 所示，挡板 100 还包括：装配避让孔 114，装配避让孔 114 设置在板体 102 上。

20 在该实施例中，进一步限定了挡板 100 还包括设置在板体 102 上的装配避让孔 114，装配避让孔 114 的数量、大小和位置可根据压缩机的结构装配需求设置，以在挡板 100 附近需设置某结构时，为其提供足够的装配操作空间，包括但不限于焊接操作空间、螺钉安装空间、铆接操作空间、粘接操作空间，例如装配避让孔 114 可与消音器 900 的铆钉孔对应，有助于保证压缩机各结构顺利装配。
25

四者，在一些实施例中，如图 1 所示，挡板 100 还包括：定位部（例如定位缺口 116、定位凸起或定位印刷线），设置在板体 102 上。

在该实施例中，当挡板 100 为回转结构时，通过在板体 102 上设置定位部，可在安装挡板 100 时方便、快捷地实现对准，有助于提升装配效率，

降低安装错误率，保证了压缩机的可靠运行。

以上各技术特征可按需进行组合，接下来针对挡板 100 位于压缩机的消音器 900 和电机 300 之间的情况，通过四个实施例介绍几种示例性的组合方式，为便于表述，不同实施例中起到同样作用的结构采用同一标号。

5 实施例一

如图 1 和图 2 所示，挡板 100 包括板体 102、通孔 104、连接部、翻边 108、圆弧过渡部 110、装配避让孔 114 及定位缺口 116。其中，板体 102 为自通孔 104 朝向远离通孔 104 的轴线的方向延伸的平板；通孔 104 设置在板体 102 上；连接部为围绕通孔 104 设置在板体 102 上的焊接孔 106，
10 用于将板体 102 焊接至非转动件上，此时非转动件具体可为压缩机主轴承 510 上设置的消音器 900，板体 102 焊接在消音器 900 的上表面，且消音器 900 经由其中心孔排气，通孔 104 的孔径可大于等于中心孔的孔径，即消音器的中心孔兼作排气口，挡板 100 的通孔 104 兼作排气通孔 112，以便消音器 900 顺利排气，装配避让孔 114 则与消音器 900 的铆钉孔相对应。

15 实施例二

如图 3 所示，挡板 100 包括板体 102、通孔 104 和排气通孔 112。其中，板体 102 为自通孔 104 朝向远离通孔 104 的轴线的方向延伸的平板；通孔 104 设置在板体 102 上，但此时消音器 900 不经由其中心孔排气，而是在中心孔附近另外设置有专门的排气口，相应将通孔 104 的孔径设置得较小，
20 并在朝向排气口的位置设置排气通孔 112；该实施例中未设置专门的连接部，而是由板体 102 承担连接部的角色。

实施例三

如图 4 所示，挡板 100 包括板体 102、通孔 104 和装配避让孔 114。其中，板体 102 为自通孔 104 朝向远离通孔 104 的轴线的方向延伸的两段板，
25 且呈伞状，具体而言，两段板包括内板和外板，内板同时朝向远离通孔 104 的轴线的方向以及与通孔 104 的轴线平行的一个方向延伸，呈空心轮台状，外板则仅朝向远离通孔 104 的轴线的方向延伸，呈圆环状；通孔 104 类似于实施例一，兼作排气通孔 112，并设置有装配避让孔 114 以与消音器 900 的铆钉孔相对应，装配避让孔 114 具体设置在内板上；类似于实施例二，

由板体 102 承担连接部的角色。

实施例四

如图 5 所示，挡板 100 包括板体 102、通孔 104、排气通孔 112 和装配避让孔 114。其中，板体 102 为自通孔 104 朝向远离通孔 104 的轴线的方向延伸的三段板，且呈伞状，具体而言，三段板包括由内向外依次连接的圆环内板、轮台板、圆环外板，圆环内板和圆环外板均为仅朝向远离通孔 104 的轴线的方向延伸的平板，轮台板则类似于实施例三中的内板；通孔 104 类似于实施例二，在通孔 104 附近朝向消音器 900 的排气口的位置设置排气通孔 112，并设置有装配避让孔 114 以与消音器 900 的铆钉孔相对应，排气通孔 112 具体设置在圆环内板上，装配避让孔 114 具体设置在轮台板上；类似于实施例二和实施例三，由板体 102 承担连接部的角色。

本申请第二方面的实施例提供了一种压缩机，包括：如上述任一实施例的用于压缩机的挡板 100，因而具备该挡板 100 的全部有益技术效果，在此不再赘述。

如图 6 所示，压缩机可为旋转式压缩机，具体为双缸旋转式压缩机，图 6 中采用的具体是上述实施例四中的挡板 100。此外，压缩机还包括壳体 200、电机 300、转轴 400、主轴承 510、副轴承 520、气缸 600、环形滚动活塞 700、气体吸入管 800 及消音器 900。壳体 200 包括主壳体 202 以及与主壳体 202 两端密封连接的上壳 204 和底壳 206；电机 300 包括固定在壳体 200 上的定子 302 以及在定子 302 内旋转的转子 304；转轴 400 与转子 304 的中心结合，转轴 400 包括主轴段 402 和偏心轴段 404；主轴承 510 和副轴承 520 分别支承在转轴 400 的上部和下部；气缸 600 设在主轴承 510 和副轴承 520 之间，转轴 400 穿过气缸 600，其偏心轴段 404 位于气缸 600 内；环形滚动活塞 700 也位于气缸 600 内并与偏心轴段 404 相连接。其中，转轴 400、主轴承 510、副轴承 520、气缸 600 及环形滚动活塞 700 构成压缩机构，气缸 600 与环形滚动活塞 700 之间形成压缩腔，气缸 600 的一端与气体吸入管 800 连接，以将待压缩的气体通入压缩腔。当电机 300 驱动转轴 400 转动时，偏心轴段 404 带动环形滚动活塞 700 转动，对压缩腔内的气体进行压缩。消音器 900 可覆盖在主轴承 510 背离气缸 600、朝向电

机 300 的一侧，也可覆盖在副轴承 520 背离气缸 600 的一侧，以阻隔气缸 600 排气时的气流噪音，消音器 900 具有中心孔，以供转轴 400 以及相应的轴承的颈部通过，对于消音器 900 的排气，可借助中心孔从中部排气，也可另设专门的排气口。

- 5 从挡板 100 的设置位置角度而言，在一些实施例中，挡板 100 位于气缸 600 和电机 300 之间，转轴 400 穿过挡板 100 的通孔 104。

在该实施例中，当压缩机处于工作状态时，由于转子 304 转动带动下
部平衡块转动，会导致压缩机下部的气体处于不稳定的剧烈旋转运动状态，
通过将前述挡板 100 设置在气缸 600 和电机 300 之间，并令转轴 400 穿过
10 挡板 100 的通孔 104，可在挡板 100 背离电机 300 的一侧形成使冷冻油或
润滑油稳定的空间。

从挡板 100 的径向尺寸角度而言，在一些实施例中，以垂直于转轴 400
的轴线的平面为参考面，电机 300 的转子 304 在参考面上的投影位于挡板
100 在参考面上的投影的外轮廓之内。

- 15 在该实施例中，借助参考面和电机 300 的转子 304，限定了挡板 100
的径向延伸程度。具体而言，挡板 100 在延伸时只需保证其延伸方向背离
其通孔 104 的轴线，不必严格垂直于通孔 104 的轴线，挡板 100 在参考面
上的投影的外轮廓则反映了挡板 100 本身的外轮廓与其通孔 104 的轴线的
距离，也就反映了挡板 100 的径向延伸程度。通过令转子 304 的投影位于
20 挡板 100 的投影的外轮廓之内，可保证挡板 100 在参考面内完全覆盖转子
304，有助于确保对转子 304 转动产生的扰动的隔离效果，减小底部冷冻油
的油面波动。

进一步地，在一些实施例中，挡板 100 的外边缘与壳体 200 的间距小
于等于壳体 200 的内径的 20%。

- 25 在该实施例中，从挡板 100 的外边缘与壳体 200 之间的间距的角度，
限定了挡板 100 的径向延伸程度。令该间距始终小于等于壳体 200 的内径
的 20%，也就是令挡板 100 的外边缘与壳体 200 的内壁面的最大距离小于
等于壳体 200 的内径的 20%，进一步可为小于等于壳体 200 内径的 15%，
可使挡板 100 的外边缘和壳体 200 间的间隙处的流阻较大，气流量较小，

使得下部的油池能够保持稳定。将之与挡板 100 的翻边 108 相配合，可进一步减小该间隙处向下的气流流量。

关于挡板 100 所连接的非转动件，在一些实施例中，非转动件为以下之一或其组合：壳体 200、主轴承 510、消音器 900。

5 在该实施例中，与挡板 100 相连接的非转动件具体可为壳体 200、主轴承 510、消音器 900 之一或其组合，此处的消音器 900 具体与主轴承 510 相连，也就是挡板 100 可与三者中的任意一个、两个或三个固定连接，实现了挡板 100 的可靠定位和固定。

具体而言，对于非转动件为壳体 200 的情况，就是挡板 100 沿径向延
10 伸至与壳体 200 相接触，并安装在壳体 200 上。

对于非转动件为主轴承 510 的情况，主轴承 510 具体包括轴承盘 512 和轴承颈 514，轴承盘 512 与气缸 600 相接触，轴承颈 514 连接在轴承盘 512 背离气缸 600 的一侧并沿转轴 400 的长度方向延伸。从连接关系上来说，挡板 100 可经通孔 104 套设在主轴承 510 上，具体可套设在轴承盘 512
15 上，也可套设在轴承颈 514 上。从设置位置上来说，可进一步令挡板 100 位于轴承盘 512 和电机 300 之间，使得挡板 100 和气缸 600 之间具有足够的间距以形成稳定空间，有助于隔离扰动，减小底部冷冻油的油面波动。可以理解的是，当挡板 100 位于轴承盘 512 和电机 300 之间时，挡板 100 具体与主轴承 510 的轴承颈 514 相连接，例如图 6 所示，挡板 100 进一步
20 上升至消音器 900 和电机 300 之间，并与轴承颈 514 相连。此外，当挡板 100 延伸至与壳体 200 相接触时，挡板 100 可仅与主轴承 510 相连接，也可同时与主轴承 510 及壳体 200 相连接，即非转动件为壳体 200 和主轴承 510。

对于非转动件为消音器 900 的情况，从连接关系上来说，挡板 100 具
25 体可设置在消音器 900 的顶端，与消音器 900 的上表面相连；也可套设在消音器 900 上，此时可与消音器 900 的外侧表面相连；还可设置在消音器 900 的底部，例如夹设在消音器 900 和主轴承 510 之间，或令消音器 900 夹设在挡板 100 和主轴承 510 之间，此时对于前者，挡板 100 同时与消音器 900 和主轴承 510 相连接，即非转动件为消音器 900 和主轴承 510；而

对于呈台阶状的消音器 900，此时挡板 100 也可与消音器 900 的台阶面相连，消音器 900 的台阶面与上表面近似平行。从设置位置上来说，可更进一步令挡板 100 位于消音器 900 和电机 300 之间，继续增大挡板 100 和气缸 600 之间的间距，减小底部冷冻油的油面波动。可以理解的是，此时挡板 100 具体与消音器 900 的上表面相连。同样地，当挡板 100 延伸至与壳体 200 相接触时，挡板 100 还可与壳体 200 相连接，即非转动件进一步包括壳体 200。

关于排气，在一些实施例中，挡板 100 的排气通孔 112 位于消音器 900 的排气口朝向电机 300 的一侧，排气通孔 112 朝向排气口。

在该实施例中，具体限定了挡板 100 的排气通孔 112 与消音器 900 的排气口的位置关系。当排气通孔 112 位于消音器 900 的排气口朝向电机 300 的一侧，即位于排气口上方时，令排气通孔 112 朝向排气口，也就是令排气通孔 112 在压缩机轴向投影面上的投影与消音器 900 的排气口在轴向投影面上的投影相对应，具体还可令二者的数量相等、大小相适应，以保证消音器 900 的顺畅排气。

在另一些实施例中，挡板 100 位于消音器 900 和电机 300 之间，挡板 100 的通孔 104 的孔径大于等于消音器 900 的中心孔的孔径。

在该实施例中，从设置位置上来说，挡板 100 设置在消音器 900 和电机 300 之间，此时通过令通孔 104 的孔径大于等于消音器 900 的中心孔的孔径，可在消音器 900 借助其中心孔实现排气时保障消音器 900 顺畅排气，确保了压缩机的可靠运行。该实施例可以视为前述实施例的特殊情况，即排气通孔 112 与通孔 104 合二为一。可以理解的是，对于内外双层消音器结构，此处的中心孔指的是外消音器的中心孔。

关于装配，在一些实施例中，消音器 900 设置有装配部，消音器 900 经装配部与主轴承 510 相连，挡板 100 的装配避让孔 114 朝向装配部。

在该实施例中，消音器 900 还设置了装配部以实现与主轴承 510 的连接，装配部具体可为铆钉孔，以令消音器 900 与主轴承 510 铆接，通过令挡板 100 的装配避让孔 114 朝向装配部，令装配避让孔 114 的数量、大小和位置与装配部相对应，可确保消音器 900 顺利装配，尤其适用于先将消

音器 900 与挡板 100 组装连接，再将消音器 900 装配在主轴承 510 上的情况。

接下来介绍针对本申请实施例提供的压缩机进行的两组试验数据：

试验一：

5 在压缩机中采用前述实施例一中的挡板 100，即图 1 和图 2 所示的挡板 100，并将挡板 100 设置在消音器 900 的顶端，与消音器 900 的上表面相连，即图 6 中的设置位置。针对压缩机频率为 60Hz、90Hz 和 120Hz 三种情况，分别测试了设置挡板 100 前后的吐油量和 COP（Coefficient of performance，能源转换效率之比，简称能效比），如下表一所示。

10 表一 试验一在不同频率下设置挡板前后的吐油量和 COP

	有挡板仕様		无挡板仕様	
	吐油量/%	COP/%	吐油量/%	COP/%
60Hz	0.31	396.3	0.51	390
90Hz	0.38	243.2	0.5	240
120Hz	0.47	216.8	0.53	209.7

图 7 示出了压缩机中有无挡板 100 时的吐油量对比图，由表一和图 7 可以看出，三个频率下，通过设置挡板 100，压缩机的吐油量均明显降低，且频率越低，降幅越大，降幅分别达 39%、24%、11%。图 8 示出了压缩机中有无挡板 100 时的 COP 对比图，由表一和图 8 可以看出，三个频率下，
15 通过设置挡板 100，压缩机的 COP 均有所升高，涨幅分别达 1.6%、1.3%、3.4%。可见，压缩机在应用前述实施例一中的挡板 100 后，吐油量降低，能效比提升，可令应用该挡板 100 或该压缩机的制冷设备的制冷与制热效果提升。

试验二：

20 在压缩机中采用前述实施例三中的挡板 100，即图 4 所示的挡板 100，并将挡板 100 设置在消音器 900 的顶端，与消音器 900 的上表面相连，即图 6 中的设置位置。针对压缩机频率为 60Hz 和 90Hz 两种情况，分别测试了设置挡板 100 前后的吐油量和 COP，如下表二所示。

表二 试验二在不同频率下设置挡板前后的吐油量和 COP

	有挡板仕样		无挡板仕样	
	吐油量/%	COP/%	吐油量/%	COP/%
60Hz	2	388	7.29	385
90Hz	2.71	244	7.63	239

图 9 示出了压缩机中有无挡板 100 时的吐油量对比图，由表一和图 9 可以看出，两个频率下，通过设置挡板 100，压缩机的吐油量均大幅降低，
5 降幅分别达 73%和 64%。图 10 示出了压缩机中有无挡板 100 时的 COP 对比图，由表二和图 10 可以看出，两个频率下，通过设置挡板 100，压缩机的 COP 均有所升高，涨幅分别达 0.8%和 2.1%。可见，压缩机在应用前述实施例三中的挡板 100 后，吐油量降低，能效比提升，可令应用该挡板 100 或该压缩机的制冷设备的制冷与制热效果提升。

10 本申请第三方面的实施例提供了一种制冷设备，包括：如上述任一实施例的用于压缩机的挡板 100；或如上述任一实施例的压缩机，因而具备该挡板 100 或压缩机的全部有益技术效果，在此不再赘述。制冷设备具体可为冰箱或空调，例如中央空调。

进一步地，制冷设备还包括换热器和节流阀，均与压缩机直接或间接
15 连接，形成制冷回路或制热回路。

在本申请中，术语“多个”则指两个或两个以上，除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；“相连”可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域
20 的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上

述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

- 5 以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种用于压缩机的挡板，其中，所述挡板包括：
板体；
5 通孔，所述通孔设置在所述板体上，所述板体自所述通孔朝向远离所述通孔的轴线的方向延伸；及
连接部，所述连接部与所述板体相连接，用于将所述板体连接至非转动件；
所述挡板还包括：
10 翻边及圆弧过渡部，所述翻边与所述板体的外边缘相连接，所述圆弧过渡部连接在所述板体和所述翻边之间，所述圆弧过渡部的曲率半径的取值范围为 1mm 至 6mm，所述圆弧过渡部的圆心角的取值范围为 35° 至 145°，和/或
排气通孔，所述排气通孔设置在所述板体上，用于排放气体，和/或
15 装配避让孔，所述装配避让孔设置在所述板体上。
2. 根据权利要求 1 所述的用于压缩机的挡板，其中，
所述连接部包括以下之一或其组合：焊接部、铆接部、粘接部。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的用于压缩机的挡板，其中，
所述板体为以下之一或其组合：平板、弧形板、曲面板、多段板。
20 4. 根据权利要求 3 所述的用于压缩机的挡板，其中，
所述板体朝向与所述通孔的轴线平行的一个方向延伸。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的用于压缩机的挡板，其中，
所述挡板的厚度的取值范围为 0.5mm 至 4mm。
6. 一种压缩机，其中，包括：
25 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的用于压缩机的挡板。
7. 根据权利要求 6 所述的压缩机，其中，所述压缩机还包括：
气缸；
转轴，所述转轴穿过所述气缸；
电机，所述电机与所述转轴伸出所述气缸的部分轴段相连，所述电机

带动所述转轴转动；

壳体，所述气缸、所述转轴、所述电机及所述挡板均位于所述壳体内；

其中，所述挡板位于所述气缸和所述电机之间，所述转轴穿过所述挡板的通孔。

5 8. 根据权利要求 7 所述的压缩机，其中，

以垂直于所述转轴的轴线的平面为参考面，所述电机的转子在所述参考面上的投影位于所述挡板在所述参考面上的投影的外轮廓之内。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的压缩机，其中，

10 所述挡板的外边缘与所述壳体的间距小于等于所述壳体的内径的 20%。

10. 根据权利要求 7 至 9 中任一项所述的压缩机，其中，所述压缩机还包括：

主轴承，所述主轴承套设在所述转轴上，所述主轴承位于所述气缸朝向所述电机的一侧；

15 消音器，所述消音器设置在所述主轴承背离所述气缸的一侧，所述转轴穿过所述消音器；

所述非转动件为以下之一或其组合：所述壳体、所述主轴承、所述消音器。

11. 根据权利要求 10 所述的压缩机，其中，

20 所述挡板的排气通孔位于所述消音器的排气口朝向所述电机的一侧，所述排气通孔朝向所述排气口；和/或

所述消音器设置有装配部，所述消音器经所述装配部与所述主轴承相连，所述挡板的装配避让孔朝向所述装配部。

12. 根据权利要求 10 所述的压缩机，其中，

25 所述挡板位于所述消音器和所述电机之间，所述挡板的通孔的孔径大于等于所述消音器的中心孔的孔径。

13. 一种制冷设备，其中，包括：

如权利要求 1 至 5 中任一项所述的用于压缩机的挡板；或

如权利要求 6 至 12 中任一项所述的压缩机。