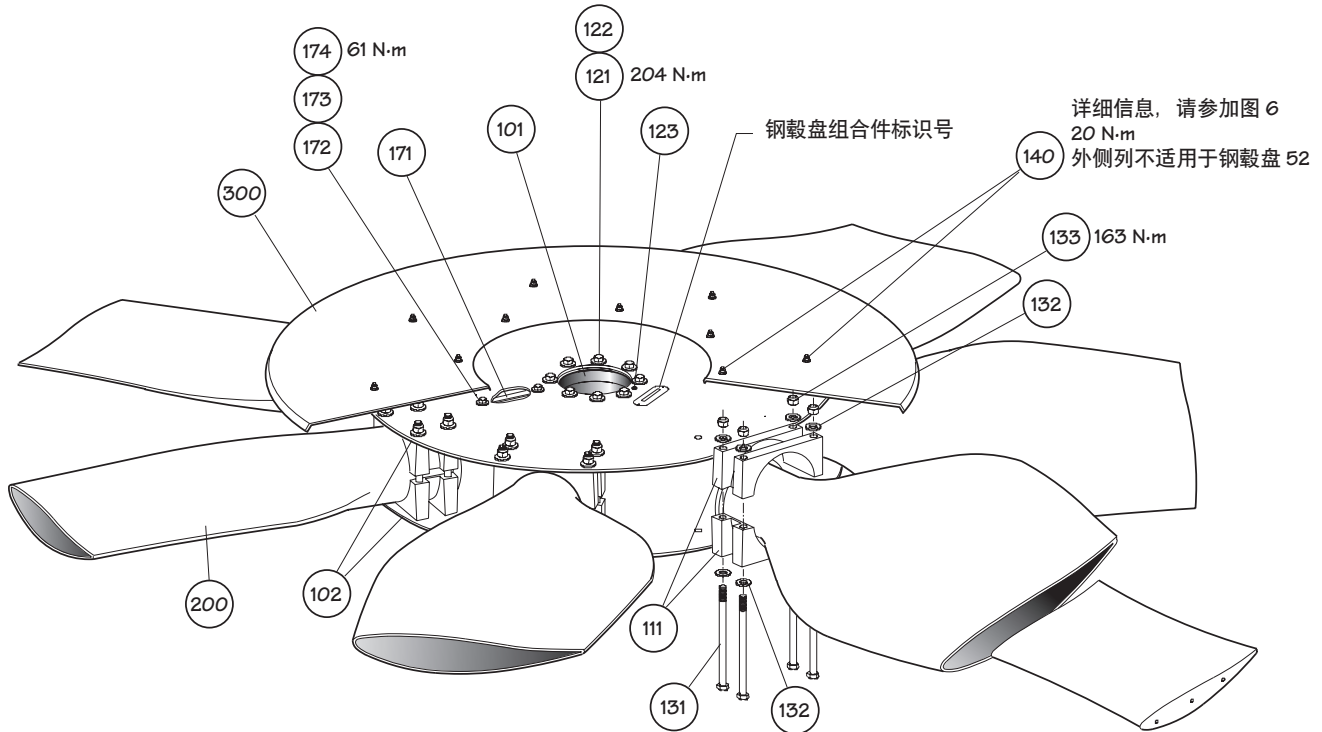


/ Marley HP7000 风扇 /

使用手册 ch_97-1342B



风扇组件



- 100 钢毂盘**
 - 101 钢毂盘中心
 - 102 钢毂板
- 110 工具包 - 叶片螺栓**
 - 111 叶片螺栓
- 120 工具包 - 中心钢毂盘五金件**
 - 121 帽螺栓 5/8 英寸
 - 122 平面垫圈 5/8 英寸
 - 123 卸扣 1/2 英寸
- 130 工具包 - 叶片螺栓五金件**
 - 131 机制螺栓 3/4 英寸
 - 132 平面垫圈 3/4 英寸
 - 133 六角自锁螺母 3/4 英寸或六角螺母 3/4 英寸和自锁垫圈 3/4 英寸
 - 134 螺纹脂
- 140 工具包 - 钢毂盘盖五金件**
 - 141 机制螺栓 3/8 英寸
 - 142 平面垫圈 3/8 英寸
 - 143 自锁垫圈 3/8 英寸
 - 144 六角螺母 3/8 英寸
 - 145 六角自锁螺母 3/8 英寸
 - 146 垫片
- 150 工具包 - 平衡五金件**
- 160 手册**
- 170 工具包 - 钢毂盘支架**
 - 1930 毫米钢毂盘装配的必需配置
 - 171 钢毂盘支架
 - 172 机制螺栓 1/2 英寸
 - 173 平面垫圈 1/2 英寸
 - 174 六角自锁螺母 1/2 英寸
- 200 叶片**
- 300 钢毂盘盖**

图 1 - 典型风扇装配

实际组件外观可能有所不同

订单号 _____

试验倾斜角度 _____

最终倾斜角度 _____

转速 _____

额定马力 _____

风扇钢毂盘安装

以下指示信息详细说明在 Marley Geareducer® 上安装 Marley HP7000 风扇的过程，该风扇配有使用带螺栓的风扇钢毂盘固定板的锥形风扇（输出）轴承或使用锥形分离轴衬的直叶式风扇轴承。其他减速设备的安装可能有所不同。如果需要更多信息，请联系 Marley 销售代表。

注

如果风扇安装是针对 Marley 36、38、3600 或 4000 型号减速机，或使用直叶式（输出）轴承上的 U1 锥形分离轴衬，那么请参考以下适用的指示信息。

- 1 - 从减速机轴承顶部除去固定板和五金件。彻底清洁风扇轴承、风扇轴键和风扇钢毂盘中心钻孔，以除去任何污渍和/或保护层。清洁后，向风扇轴承上部 180 毫米部位涂上一层抗结剂。
- 2 - 安装钢毂盘之前，请将轴键完全落位到风扇轴销孔中。轴键必须契合各种宽度，且绝对不能更改。
- 3 - 将风扇钢毂盘提升到风扇轴承上方，以进行安装。慢慢将钢毂盘向下放置在轴承上，并使销孔正确对齐。确保轴键不会在安装期间向下滑动。将轴键打入到销孔中，必要时使用冲子。
风扇轴承轴键放置在轴承上时，必须大约位于钢毂盘接触部位的中心。通过目测确认中心钢毂盘是否已完全落位。
- 4 - 安装固定板和五金件。将螺栓扭矩调整为 95 N·m。

36 和 38 减速机

36 和 38 系列的减速机使用锥形风扇轴键。只有正确安装轴键，才能进行正确和安全的操作。以下指示信息详细说明这些应用组件的安装。

- 1 - 从减速机顶部除去固定板和五金件。彻底清洁风扇轴承、风扇轴键和钢毂盘中心钻孔，以除去任何污渍和/或保护层。清洁后，向风扇轴承上部 180 毫米部位涂上一层抗结剂。
- 2 - 将 36 和 38 系列减速机风扇轴键安装在风扇轴销孔中，如图 2 所示。轴键必须契合各种宽度，且绝对不能更改。



风扇钢轂盘安装

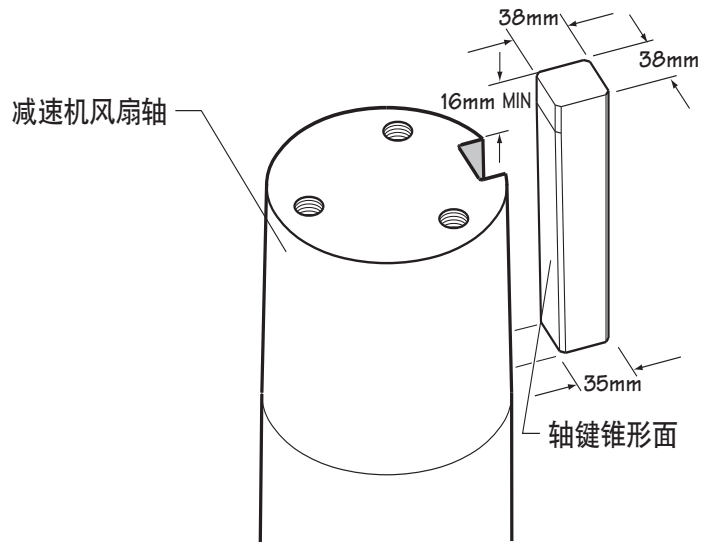


图 2
36 和 38 减速机

3 - 将钢轂盘组合件提升到风扇轴承上方，以进行安装。慢慢将组合件向下放置在轴承上，并使销孔对齐。确保轴键不会在安装期间向下滑动。将轴键打入到销孔中，必要时使用冲子。

安装钢轂盘组合件后，轴键下端必须延伸过中心钢轂盘的底部，并且轴键上端必须延伸到高于风扇轴承顶部至少 16 毫米处。满足这些条件后，请勿再向下强行打压轴键。

4 - 图 3 说明了如何正确安装固定板和五金件。固定板旨在为风扇轴键留出空隙，正确安装时不应长于轴键或对轴键造成任何阻碍。将固定螺栓的扭矩调整为 95 N·m，然后翻转自锁皮带角，以防止螺栓松动。

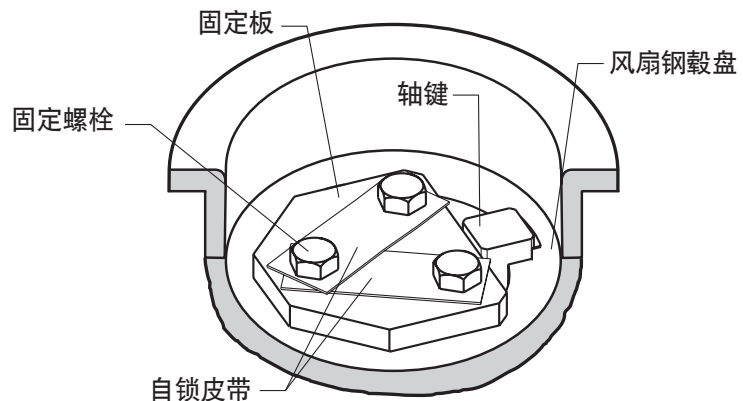


图 3
36 和 38 减速机

风扇钢毂盘安装

U1 锥形分离轴衬

风扇安装工具包随附的U1 锥形分离轴衬应为类型1 或类型2 轴衬。类型1 轴衬应使用减速机随附的风扇轴键。类型2 轴衬应使用输出轴承和风扇钢毂盘销孔共同使用的一体式轴键。要区分所提供轴衬的类型，请参考图4。

1 - 从减速机轴承顶部除去风扇轴键，如果使用了类型2 锥形分离轴衬，请将其丢弃。彻底清洁风扇轴承和风扇钢毂盘中心钻孔，以除去任何污渍和/或保护涂层。清洁后，从风扇轴承向下到轴承销孔为止涂上一层抗结剂。

2 - 从其包装除去U1 锥形分离轴衬。丢弃轴衬包装内提供的5/8-11NC 黑钢帽螺栓，并将该螺栓替换为风扇安装工具包随附的5/8-11NC 不锈钢帽螺栓。彻底清洁轴衬中心钻孔和外部锥形（桶形）表面，以除去任何保护涂层。清洁后，向轴衬外部锥形表面涂上一层薄层抗结剂。

3 - 将外部锥形（桶形）轴衬轴键与钢毂盘销孔对齐，轻轻将类型1 和类型2 轴衬拧入钢毂盘钻孔中。钢毂盘中的三（3）个螺纹孔必须与轴衬法兰中的无螺纹孔对齐 - **注意，轴衬法兰中的两（2）个螺纹孔仅用于拆卸。**向5/8-11NC 不锈钢帽螺栓涂上一层抗结剂。将帽螺栓插入到轴衬法兰的无螺纹孔中，并用手将帽螺栓向钢毂盘内旋转仅两转或三转。

4 - 如果使用了类型1 锥形分离轴衬，那么在将轴衬钢毂盘组合件安装到风扇轴承上之前，请将轴键完全落位到风扇轴销孔中。轴键必须契合各种宽度，且绝对不能更改。

5 - 将轴衬钢毂盘组合件定位到减速机风扇轴承上。将轴衬销孔与之前安装的轴承销孔仔细对齐 - 或者如果使用了类型2 锥形分离轴衬，请将共用的钢毂盘/轴衬轴键与风扇轴销孔对齐。将组合件向

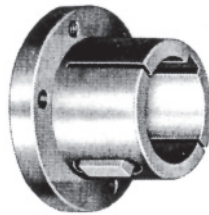


风扇钢轂盘安装

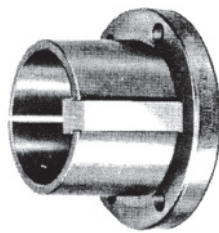
下放到轴承上。组合件必须重复滑入输出轴承中，以确保轴键能够完全穿过轴衬钻孔。可能需要稍微拧开锥形分离轴衬，以便将风扇轴承更轻松地放入轴衬钻孔中。该操作可通过将楔子打入轴衬法兰缝隙中来实现。

6 - 使用扳手按顺序拧紧不锈钢帽螺栓，直到扭矩为 190 N·m。帽螺栓扭矩等于或接近 190 N·m 时，请再旋两转，以确保所有帽螺栓扭矩达到要求的扭矩值。

Marley HP7000 风扇叶片的制造用于平衡瞬时重量，而叶片螺栓则用于平衡静态重量。叶片和螺栓可以安装在任何位置，不会影响风扇平衡。



类型 1 U1 锥形分离轴衬



类型 2 U1 锥形分离轴衬

图 4

风扇叶片安装

桨叶柄末端铭牌上刻着一个字母代码（例如，“A”或“B”等）。安装或更换叶片时，请仅使用具有相同字母代码的叶片。

注

- 1 - 使用螺纹脂来润滑 3/4 英寸螺栓和 3/4 英寸六角螺母螺纹。将五金件放置到一边。
- 2 - 从钢毂盘组合件除去一组叶片螺栓。叶片螺栓在工厂中用垫片安装于钢毂盘组合件上，以供运输。除去和丢弃垫片。将叶片螺栓旋入到叶片的桨叶柄，并将叶片螺栓的加工面一端靠在叶片的安全侧翼上。请参见图4。安装期间可使用粗尼龙绳将叶片螺栓系牢在叶片上，以使装配更轻松。
- 3 - 将带有叶片螺栓的叶片旋入到桨叶柄上，并使凹入的叶片一端（顶部）位于钢毂盘组合件板之间的排放口一侧上，如图5和图6所示。垂直对齐螺栓和板中的四个螺栓孔。安装四个经润滑的3/4 英寸螺栓，八个 3/4 英寸平面垫圈、四个 3/4 英寸自锁垫圈（如果五金件材料为蒙乃尔合金）以及四个 3/4 英寸六角螺母，并将螺母仅旋入三到四道螺纹，如图5所示。直到安装了所有叶片后，才旋紧五金件。叶片必须能够在螺栓中自由旋转，以便调整倾斜角度。
- 4 - 重复操作，直到所有叶片、螺栓和五金件都已经安装在钢毂盘组合件中。

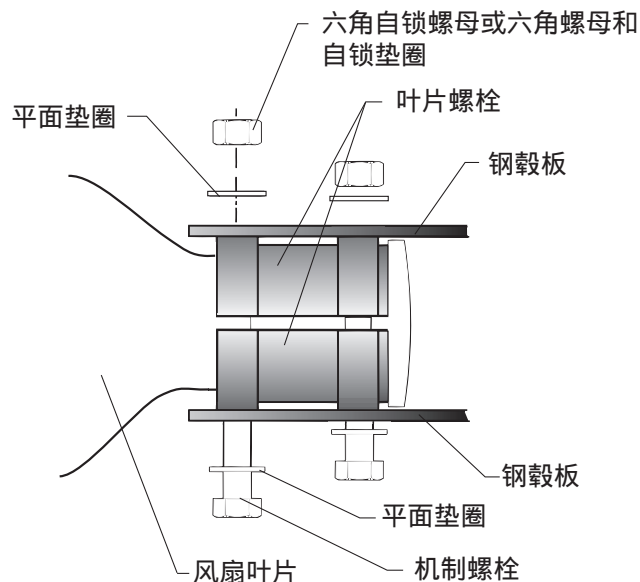


图 5

调整风扇叶片倾斜角度

试验倾斜角度是根据设计条件（水流量、热负荷、空气密度和制动马力）计算出来的设置。随附提供了试验倾斜角度（请参阅第 2 页）。

1 - 在风扇圆周上选择一个位置，并在设置或检查叶片倾斜角度时将每个叶片旋转到此位置。支撑叶片尖端，以在设置风扇倾斜角度时保持共同的旋转平面。通过将斜面量角器放置在延伸过叶片宽度的平行一侧直角上，倾斜角度被设置在叶片尖端的 51 毫米之内，如图 6 所示。

2 - 向外拉动叶片，以使安全侧翼与叶片螺栓相接触，然后设置倾斜角度。请参见图 5。叶片应该位于所需倾斜角度的 $\pm 1/4^\circ$ 内。获得所需设置后，进一步将 3/4 英寸六角螺母旋紧为 163 N·m 扭矩。重新检查倾斜角度。如果需要，请松动六角螺母，并根据需要重新设置倾斜角度，直到获得正确的倾斜角度为止，并将 3/4 英寸六角螺母设置为 163 N·m 扭矩。

3 - 对所有叶片重复步骤 2。

4 - 检查垂直叶片尖端的轨迹变化。参考平面的可允许垂直变化为 25 毫米。如果叶片尖端的轨迹超出容差，请松动 3/4 英寸五金件，并将叶片尖端的支撑位置按照调整尖端轨迹的要求改为更高或更低。重新检查叶片倾斜角度。

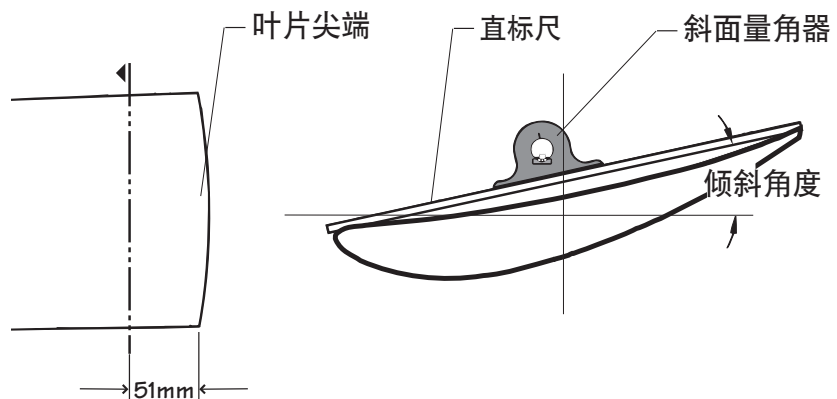


图 6

钢轂盘盖安装

安装钢轂盘盖，如图 1 和图 7 所示。将所有六角螺母旋紧为 20 N·m 扭矩。

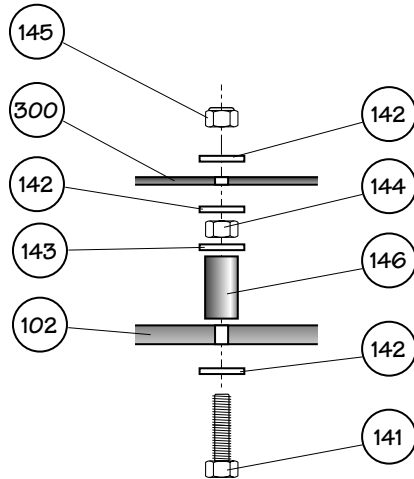


图 7

风扇维护

预防性维护可以延长使用寿命并确保持续的无故障运行。第一周后以及后续的每六个月时间间隔:

- 将所有五金件的扭矩调整为本手册中引用的规范。
- 目测检查空气中的杂质是否对风扇造成损坏，并检查与风筒部分的接触以及腐蚀程度。更正被认定为对风扇运行有害的情形。
- 除去任何累积的结垢或灰尘。
- 清空叶片排气孔。

维修

需要正确识别您的风扇，以确保您收到准确的更换零部件。Marley 冷却塔序列号可用于确定作为原始设备在 Marley 冷却塔上安装和维护的风扇和任何组件。需要通过叶片铭牌上标注的风扇直径和瞬时重量类（请参见图 8）识别供更换的叶片。需要通过风扇钢毂盘组合件标识号（请参见图 1）识别供更换的钢毂盘组合件或修理组件。订购供更换的风扇或组件时，请向 Marley 销售办事处或销售代表提供必要的信息。

可以更换叶片，而无需重新平衡整个风扇。

如果需要重新平衡，请联系您所在区域的 Marley 销售办事处或销售代表。



图 8 - 叶片铭牌

马达负荷

校正的马力应接近但不得超过 Marley 指定的额定马力。使用以下等式确定校正的马力。

$$\text{千瓦数}_C = \frac{\text{伏特数}_A \times \text{安培数}_A \times \text{密度}_D}{\text{伏特数}_N \times \text{安培数}_N \times \text{密度}_A} \times \text{千瓦数}_N$$

千瓦数 _C	=	校正的千瓦数	伏特数 _N	=	铭牌伏特数
伏特数 _A	=	实际伏特数	安培数 _N	=	铭牌安培数
安培数 _A	=	实际安培数	千瓦数 _N	=	铭牌千瓦数
密度 _A	=	实际空气密度	密度 _D	=	设计空气密度

实际的伏特和安培数应在马达和减速机达到运行温度（大约运行 30 分钟）后在风扇处于运行状态时和指定的冷却塔水流速率下获取。

注

由于测量近似正弦波的错误，从与变频传动器控件一起运行的马达获取的测量值的读数可能高出 15%。在此情况下应使用能够正确测量正方波形的工具来测量功率。

不要超过 30 秒/小时的总马达启动时间，否则马达会过热。

SPX[®]

COOLING TECHNOLOGIES

SPX COOLING TECHNOLOGIES CHINA

6F, TREASURY BUILDING | 1568 HUA SHAN ROAD | SHANGHAI 200052, CHINA | 86 21 2208 5888 | spxcoolingchina@spx.com | spxcooling.com

由于技术不断发展的原因，所有产品和设计以及材料均可能发生变动，恕不另行通知。
©2010 SPX 冷却技术公司

ch_M97-1342B