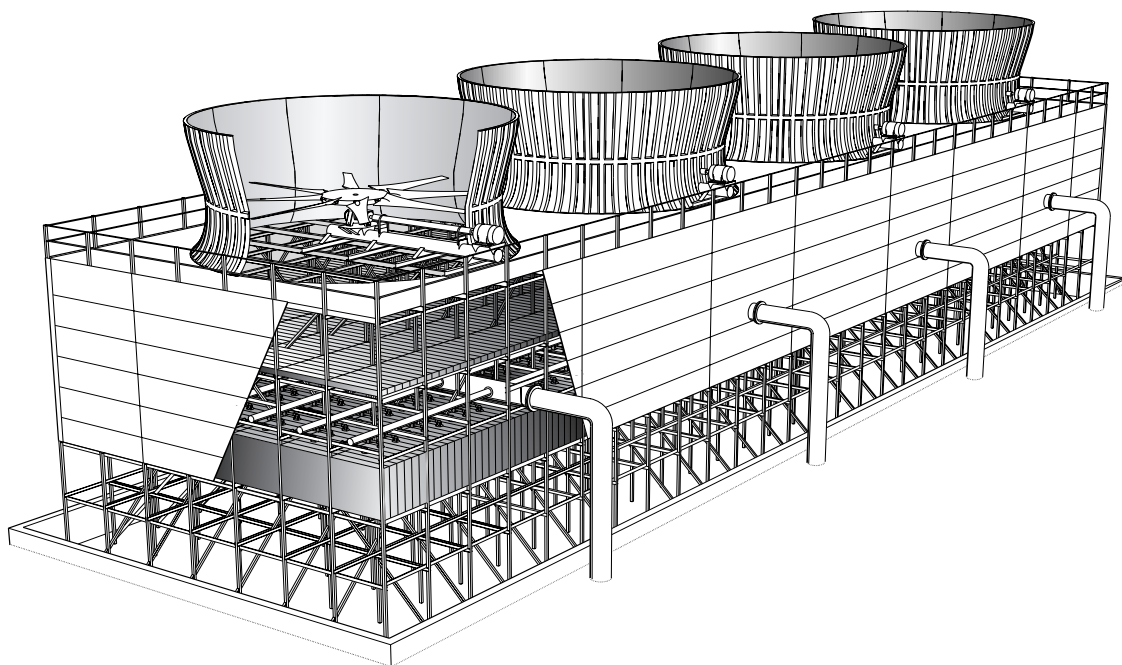


F400 型冷却塔

运转 - 维护

ch_Z0248630_D 发行 9/2018

经营或维护该产品前阅读和理解本手册。



目录

下列定义的术语将在整本手册中使用，请注意各级风险和有关系到产品寿命的重要信息。

⚠ 警告	表明存在危险，如果忽视，会导致严重的人身伤害、死亡或重大财产损失。
⚠ 当心	表明存在危险，如果忽视，会导致严重的人身伤害、死亡或重大财产损失。
注	表明有关于安装、运行或维护上的特殊说明，这些说明十分重要，但不会造成人身伤害。
注	以下说明帮助您有效且长久地使用 SPX 冷却技术公司的逆流冷却塔。如果您对冷却塔运转和维护有任何疑问，请与销售代表联系。如果您写信询问信息或订购零部件，请务必在信中注明冷却塔的序列号。请从侧壁维护板上查找此号码。

启动前	3
运转	4
维护	7
水质和水质排污	9
备件	11
季节性停机说明	11
冷却塔检查和维护	13
故障检查及修理	14
安全	15
检查清单	16
检查和维护进度表	19

运转

启动前

警告

包括军团菌在内的微生物可以存在于包括冷却塔在内的管道中。制定有效的水管理计划和实施维护程序对于防止整个管道内的军团菌和其它水性污染物的存在、传播和扩散至关重要。在操作冷却塔之前，必须制定水管理计划和维护程序并定期实施。

- 1-在启动冷却塔之前，咨询资深水处理专业人士，清洗和处理您的新冷却塔。必须按照ASHRAE标准188和指南12定期清洗和消毒冷却塔。
- 2-在风机电机没有被锁定的情况下，请勿尝试任何维修。
- 3- 清除集水盆、集水坑和过滤网中的沉淀物。用水管冲洗冷水集水盆。

注

如果在寒冷天气启动设备，请遵循“寒冷天气下运行”中列出的步骤进行操作。

检查-在设备投入使用前，必须仔细检查所有操作组件。以下是启动冷却塔前要检查的组件列表：

- 1-检查传动轴的对齐情况。如有必要请重新对齐。请参阅《传动轴维修手册》。
- 2-检查风筒接合处的螺栓是否拧紧。
- 3-检查风扇和传动装置中以下螺栓的接合处是否紧固：
 - a-风扇轂盘夹紧螺栓。有关正确的扭矩设置，请参阅《风扇使用手册》。
 - b-风扇轂盖螺栓。
 - c-减速器[®]和马达装配螺栓。
 - d-传动轴联轴器和防护罩螺栓。



运转

- 4-参考《**减速器使用手册**》中的说明排干并测试样机，来检查减速器机油中是否有淤泥或水。检查减速器箱侧面“油位”标记上的油位。如有需要，请加油。油位牌必须调整至“满”标记，与减速器箱侧面“满”标记的高度相同。检查油线以确保无渗漏。有关加油过程和推荐的润滑油列表，请参阅《**减速器使用手册**》。
- 5-用手转动风扇，确保转动自如且尖端有足够的间隙。请参阅《**风扇使用手册**》。
- 6-用“高阻表”检查马达绝缘情况。请参阅《**电动马达使用手册**》的“维护”部分。
- 7-根据马达制造商的相关说明润滑马达。
- 8-分别快速地测试运行每个风扇。检查是否有过度的振动或异常噪音。如有，请参阅本手册第 14 和 15 页上的“故障检查及修理指南”。风扇必须顺时针旋转（从上往下看）。重新检查减速器油位。
- 9-检查补水供给情况。
- 10-确保排放时的排水量正确。

启动过程

水系统-给冷水集水盆和循环水系统加水，加到运行水位为止。请参阅下面的“运行”部分。灌注并启动循环水泵。逐渐增加循环水流量至设计的水流率，以避免可能损坏配水管的水击作用。

注

投入使用后的前几周，应频繁清洁滤网。之后，每周清洁一次滤网。

注

如果在寒冷天气启动设备，请遵循“寒冷天气下运行”中列出的步骤进行操作。

启动风扇-启动风扇。运转 30 分钟使减速器机油达到工作温度后，用瓦特计检查马达负荷，或读取工作电压和电流读数并计算马达马力。有关说明，请参考《**风扇使用手册**》。合理安排风扇，以便以设计的热度温度、设计的循环水量输出正确的额定马力。

运转

当心

进水温度超过 51°C 可能导致填料变形。

冷却塔性能—保持冷却塔清洁并均匀配水以获得持续的最大冷却能力。

在给定冷水温度下冷却塔的冷却水的能力会随冷却塔上湿球温度和热负荷的变化而不同。

随着湿球温度的降低，冷水温度也会降低。但是，冷水温度不会随湿球温度线性下降。

冷却塔不会控制热负荷。既定的热负荷以及通过冷却塔循环的水流率共同决定冷却的温度范围。热负荷越高，热水温度和冷水温度也越高。

热水配水系统—保持喷嘴处的水配给均匀（均匀喷头）。循环水量应接近额定的要求量，喷嘴压力应保持恒定。压力较低可能表示管道系统的水损失过大和/或泵能不足，压力较高可能表示喷嘴阻塞和/或泵抽量过大。如果需要大幅降低水流率，建议更换喷嘴大小以获得所需的压力并保持适当的水配给。SPX 冷却技术公司工程师可以向您推荐均匀配给的最低和最高水流率。

冷水集水盆—必须保持合适的深度以防止泵将空气泵入管道。将集水盆中的水保持在所需深度所要求的补水量取决于“蒸发损失”和“排放量”。

风扇传动—使用双速马达时，在切断高速绕组马达电源之后和启动低速绕组马达之前允许有最少 20 秒的延时。应该对电动机和马达施加一个较大的压力，直到在启动低速绕组马达之前马达已减至较低转速。



运转

寒冷天气下运行—在低温（0°C 到 7°C 或更低）天气下运行设备时，冷却塔中与进入的空气接触的相对干燥部位上会结冰。其中主要包括进气口和周围的结构框架。若要更详细地了解寒冷天气下运行设备应注意的问题，请阅读“**结冰天气下运行冷却塔**” *Marley 技术报告 H-003*。

给定冷却塔上的结冰特性将随着风速和风向、循环水量和热负荷的变化而有所不同。如果结冰过多，可以按照以下一个或多个步骤通过调节冷却塔中的气流和水流对其进行控制：

- 1-关闭风扇。这可将冷却速率降至最低，并尽可能增加进气口处的热量。不过，正常“关闭风扇”的操作会导致吸入反向的风，可能会吹出水，因此务必在有人监视下谨慎执行。对于自动操作，可通过定时器开关每小时将风扇关闭数分钟时间。
- 2-冷却塔有双速马达时，以半速正向启动风扇。这可降低冷却速率（传热），并尽可能增加进气口处的热量。
- 3-如果循环水无热负荷，则无法控制结冰。结冰天气中，冷却塔**绝对不可**降低水流量和/或无热负荷。如果使用直接旁路到冷水盆，所有的水都必须经过旁路。

⚠ 当心

不建议使用风扇反转。有关改变风扇转速的注意点，请参阅“风扇传动”。

注

如果使用 VFD 控制电机，则不能以小于 25 % 的速度 (15Hz) 运行。

间歇运行—在冬季间歇运行设备时，必须将冷却塔管道中的水排干，以防止管道冻结和开裂。

维护

警告

在进行任何可能接触到机械或电气设备的检查之前，总是切断风扇马达的电源。任何电源开关都要锁定并挂警示牌，防止他人误开。相关运行人员必须穿戴个人防护衣和防护装备。

经过良好维护的设备可提供最佳运行结果并将维护成本降至最低。SPX 建议制定定期检查进度表，以保证有效、安全地运行冷却塔。使用第 16 页上的进度表以最低的冷却塔维护成本获得持续良好的性能。请参阅本手册中的“冷却塔检查清单”。保留每个冷却塔的持续润滑和维护记录。

热水配水系统—使循环水和配水系统（管道和喷嘴）保持清洁，无污物、藻类和积垢。藻类和水垢会堵塞喷嘴、除水器、填料和管道，并且可能会聚集在相关的设备上从而降低设备性能。

风扇甲板上的检修舱盖内有梯子通向中间平台，方便检修除水器上方的进气室区域。移开进气室层的检修舱盖，可以进入喷淋室进行检查和维护喷嘴和填料的顶部。在填料上行走前，需提供表面保护。

除水器-除水器应保持清洁。

警告

请勿在水器上行走或踩踏 除水器。

冷水集水盆（第三方提供）—有时需要检查集水盆有无渗漏，必要时进行修复。保持冷水出水口清洁无碎屑。补给水和循环水控制必须畅通无阻，并且在系统中应保持所需的水量。

传动轴—每半年检查一次传动轴的对齐和轴联轴器的状况。请参阅《**传动轴使用手册**》了解如何更正错位、平衡或更换零部件。

运转

电动马达—每半年检查一次传动轴的对齐和轴联轴器的状况。按照制造商的说明对每台马达进行润滑和维护。如果有必要进行修理，请与最近的马达制造商代表联系。请参阅《**Marley 电动马达使用手册**》中的“担保”部分。使用密封轴承的风机电机不需要润滑维护。

风扇—每半年检查一次风扇叶片表面。有关详细的维护信息，请参考《**风扇使用手册**》。

减速器—按周或按月进行油位检查。进行季节性换油时，一并检查内部零部件。请参考《**减速器使用手册**》以了解详细的维护说明。

喷漆—如果需要，重新喷涂任何裂开或损坏的油漆表面以防止腐蚀。

水质和水质排污

排污—排污是指持续去除循环系统中的水。这样可防止由于可溶解固体浓度不断加大而形成积垢。排放量的大小取决于冷却范围（冷热水的温差）和补给水的成分（补给到系统中的水以补偿由于排污、蒸发和除水而减少的水）。下表给出不同冷却范围下维持不同浓度时的排放量大小：

排放-循环流率 %

冷却范围	浓缩倍率						
	1.5 倍	2.0 倍	2.5 倍	3 倍	4 倍	5 倍	6 倍
3°C	.78	.38	.25	.18	.11	.08	.06
6°C	1.58	.78	.51	.38	.25	.18	.14
8°C	2.38	1.18	.78	.58	.38	.28	.22
11°C	3.18	1.58	1.05	.78	.51	.38	.30
14°C	3.98	1.98	1.32	.98	.64	.48	.38
乘数是以循环水 0.02% 的流失比率为基础。							

维护

举例说明：在 1590 立方米/小时的循环流量，8°C 温差下。要保持浓缩倍率 4，排水量必须为 .38% 或 .0038 乘以 1590 立方米/小时得出的值，即 6 立方米/小时。

在浓缩倍率 4 下运行时，假定没有从水垢中形成的固体或水垢已排出系统，循环水中可溶固体含量是补给水中的四倍。

化学处理—在某些情况下，如果排污充分的话，则不需要对循环水进行化学处理。但是，在大多数情况下，都需要进行化学处理以防止结垢和腐蚀。硫酸或某种多磷酸盐通常用于控制碳酸钙水垢。含有铬酸盐、磷酸盐或其他化合物的各种专有材料均可用于控制腐蚀。需要对水进行化学处理时，应依托可靠的水处理公司的服务。

粘液状、胶状生物物质以及藻类、绿色苔藓可能在冷却塔或热交换器中滋长。它们的存在可能影响冷却效率。水处理公司可提供专有化合物来控制粘液和/或藻类；但是不建议使用含有铜的化合物。有效的除藻剂和杀黏菌剂是氯和含氯化合物。应该仅在控制微生物和藻类时作为间歇（或快速）处理来添加氯。添加氯和含氯化合物时要小心，因为在循环水系统的入口处或附近氯含量可能非常高。

起泡—新的冷却塔投入使用时，有时会发生大量起泡的情况。使用相对较短的一段时间后，这种起泡现象通常即会消失。持续起泡可能是可溶解固体的某种组合的浓度引起的，或者是由于循环水中存在导致起泡的化合物污染。此类起泡有时可以通过增大排放量尽可能减少，但是在某些情况下必须向系统注入抑泡剂。许多化学公司都可提供抑泡剂。

运转

填料性能的维护

警告

用户必须通过水处理、滤网或过滤保持水的清洁，以免堵塞填料和影响热力性能。

填料堵塞的可能原因:

- 悬浮物-杂质等。
- 水垢-可能有硫酸盐、硅酸盐、碳酸盐或氧化物。结垢现象可能会因悬浮的污物而加重。
- 藻类和/或粘液-可以使用氯或非氧化生物杀灭剂进行控制。

可能结垢的物质:

- 硫酸钙-来自补给水或调节 pH 值时从硫酸中形成的硫酸盐。硫酸钙缩写为 CaCO_3 其浓度应低于 1000 ppm。
- 碳酸钙-如果冷凝器中没有碳酸盐垢，则冷却塔中一般不会形成水垢。
- 例外情况：如果补给水含有多余的自由二氧化碳，冷凝器中可能不会出现结垢，但冷却塔填料中会由于 CO_2 提馏而出现结垢。
- 硅酸盐和氧化物-硅石结垢实际上无法去除。如果 SiO_2 的浓度低于 150ppm，则不会形成硅石结垢。如果可溶解铁的浓缩倍率超过 0.5 ppm，系统的各个零部件上都可以附着氧化铁等氧化物。氧化铁通常不会形成很厚的水垢，但可以加重其他水垢的形成。

当心

不要直接走填充。放置在适当的填充行走表面，避免破碎。推荐行走表面将是一个至少13毫米厚的胶合板测量至少为300mm × 600毫米。

维护

备件

SPX 冷却技术公司制造并保留一批针对各种冷却塔机械设备的更换零部件。通常接到订单后 10 日内即可制出所需的零部件。如需紧急服务，请与本地代表联系以寻求帮助。

为避免在机械设备损坏的情况下延长停机时间，建议您保留以下零部件：

- 一个风扇组件。
- 一个减速器组件。
- 一个传动轴组件。

订购零部件时，请务必注明冷却塔序列号。

季节性停机说明

冷却塔—排空所有冷却塔管道。

停机期间，在准备维修之前，请遵循本手册“冷却塔检查和维护”部分中的建议。， 根据需要对所有金属零部件涂上保护层。应尤其注意机械设备支架、传动轴和传动轴护罩。

机械设备

减速器（停机 3 个月或以下）。

1. 每个月都应排空减速器及其油润系统中最低点处的冷凝水。检查油位并根据需要加油。启动减速器以使其内部所有表面均得到机油的润滑。
2. 启动时，请排空冷凝水并检查油位。如有需要，请加油。

请参考《**减速器使用手册**》了解维护和润滑说明。

减速器（停机 3 个月或以上）。

1. 如果马达配备空间加热器，请每个月运行机械设备 1 小时。
2. 如果马达未配备空间加热器，请每周运行机械设备 1 小时。



运转

3. 启动时，请运行机械设备1小时，或者等到机油预热后，再关闭该设备。
排空机油并重新注入新的机油。

请参考《减速器手册》了解有关更换机油的说明。

电动马达

1. 马达启动前必须确定无妨碍风扇自如旋转的因素。如果电机使用密封轴承，则不需要额外的润滑。请查阅电机铭牌，确认是否指定了润滑油的类型和数量。
2. 有关更多信息，请参阅Marley“风机电机”用户手册Z0239042。

有关停机六个月以上的说明，请参考《**停机说明手册**》。

如果停机时间长于一般的季节性停机时间，请与销售代表联系，取得其他相关信息。

维护

当心

冷却塔检查和维护

包括军团菌在内的微生物可以存在于包括冷却塔在内的管道中。制定有效的水管理计划和实施维护程序对于防止整个管道内的军团菌和其它水性污染物的存在、传播和扩散至关重要。在操作冷却塔之前，必须制定水管理计划和维护程序并定期实施。

此外，建议采取以下步骤：

在风扇电机没有被锁定的情况下，请勿尝试任何维修。

- 咨询资深水处理专业人员，清洗和处理您的冷却塔。请参阅本手册的“冷却塔启动”部分。
- 必须按照ASHRAE标准188和指南12定期清洗和消毒冷却塔。
- 执行净化处理的工作人员必须按照其设施安全官的指示穿戴个人防护设备。
- 冷却塔必须定期进行检查，以评估细菌生长的迹象，收水器上杂质和水垢情况，以及日常运行条件。具体的检查频率，请参阅ASHRAE标准188和指南12。
- 更换磨损或损坏的零部件。

为了尽量减少水中微生物（包括军团菌）的存在，请遵循水管理计划，定期对冷却塔进行检查和维护，并请水处理专业人员提供服务。如需其他技术支持，请联系您的Marley销售代表。如需寻找您所在地区的销售代表，请访问spxcooling.com/relocator。

参考文献

ashrae.org. 搜索 “ASHRAE Standard 188” and “ASHRAE Guideline 12.”

cdc.gov. 搜索 “Water Management Program.”

:

故障检查及修理

故障	原因	修理
马达无法启动	马达终端没有电源	- 检查启动器电源。修正控制设备和马达间的任何错误接线。 - 检查启动器接触情况与控制电路。重新设置过载，拧紧触头，重新设置跳断开关或更换失灵的控制开关。 - 如启动器的所有接头无电源，确认过载和短路设备是否处于正常运作状态中。
	错误接线	根据线路图检查马达和控制器的接线情况。
	电压过低	在通电情况下检查铭牌电压。检查马达终端电压。
	马达线圈绕组开路	检查启动器线圈绕组是否开路。
	马达或风扇传动轴卡住	在无负荷的情况下，检查马达和减速器，寻找问题根源。
	转子故障	查看破裂的电刷条或电刷环。
马达噪音异常	马达单相运行	停止马达后再启动。如果马达为单相情况就无法启动。检查线路、控制和马达。
	马达接线错误	根据线路图检查马达接线情况。
	滚珠轴承	检查润滑情况。更换损坏的轴承。
	电路失衡	检查三组线路的电压和电流情况。如有需要，进行校正。
	空气间隙不均匀	检查校正支承接头或轴承。
	转子失衡	重新平衡。
马达运转时发热	冷却风扇碰到风扇罩	重新安装或更换风扇。
	电压错误或不平衡	根据铭牌上的规定值，检查三组线路的电压和电流状况。
	过载	检查风扇叶片间距。请参阅《风扇维修手册》。检查是否有损坏轴承的碎片卡在风扇的传动装置里。
	马达转速错误	在通电情况下核对铭牌。核查马达转速和齿轮比。
	轴承过度润滑	打开放油口。加快马达转速，清除多余的润滑油。不适用于使用密封轴承的电机。
	转子摩擦定子孔	如果机械性能较差，更换磨损的轴承。
	错用轴承润滑油	更换合适的润滑油。参阅马达制造商的说明。
	一相开路	停止马达后再启动。如果马达为单相情况就无法启动。检查线路、控制和马达。
	通风不良	清洗马达，检查通风口。保持马达附近通风良好。
	线圈绕组错误	用欧姆表进行检查。
	马达轴弯曲	拉直或更换马达轴。
	润滑油不足	移去盖塞，重新润滑轴承。不适用于使用密封轴承的电机。
	润滑油变质或带有杂质	冲洗轴承，重新润滑。不适用于使用密封轴承的电机。
	轴承损坏	更换轴承。
马达速度难以提升到额定值	风扇叶片间距错误	有关叶片间距说明，请参阅《风扇维修手册》。
	由于线路压降过高马达终端电压过低	检查变压器和接头设置。调高变压器端电压或降低电负荷。增粗电线或降低电阻。
	转子电刷条开裂	查看电刷环附近是否有裂缝。可能需要更换新转子。请马达维修人员检查马达。

故障检查及修理

故障	原因	修理
旋转方向错误（马达）	相位错接	转换三个马达接头中任两个接头的连接。
减速器噪音	减速器轴承	如果是新安装的，注意运转一周后噪音是否消失。将减速器排干、冲洗后重新注油。请参阅《减速器维修手册》。如果采取以上措施后噪音还未消失，请加以更换。
	齿轮	更换磨损或损坏的齿轮。
风扇传动异常 振动	螺栓和帽螺栓松动	拧紧所有机械设备和支架上的螺栓和帽螺栓。
	传动轴失衡或者轴联轴器磨损。	确保马达和减速器同轴对准，匹配标记摄都相互对上。修理或更换磨损的轴联轴器。通过增加或移去平衡帽螺栓上的重量来调节平衡传动轴。请参阅《传动轴维修手册》。
	风扇	确保所有叶片离风扇中心的距离都在安全设备允许范围之内。所有叶片倾角相等。请参见《风扇维修手册》。清除叶片上的积灰。
	减速器轴承磨损	如有必要请更换轴承。
	马达失衡	卸去负荷，空转马达。如马达仍在振动，需重新平衡马达。
	减速器轴弯曲	用千分表来检查风扇和小齿轮轴。如有必要请加以更换。
风扇噪音	风扇毂盖松动	拧紧毂盖紧固件。
	风扇叶片碰擦风筒内壁	调整风筒，给叶片尖端留出必要间隙。
	叶片的夹紧螺栓松动	检查并拧紧各螺栓。

女王第一冷却塔 应提供一个女王的工作环境，无论是运转还是在停机期间。确保女王的最终责任人是操作人员的所有者。当停止向冷却塔输送气流或者冷却塔的某些部件需要维护时，在开口处都应放置临时的安全护栏；在适用 OSHA/CE 规范和标准以及最佳安全实践的情况下，应充分利用其他安全防护措施，如秋季保护设备。

必须按照以下进度表对所有人员进出口和材料处理附件执行定期的日常维护:

	爬梯、楼梯、走道、栏杆、 盖子、甲板和检修门	吊柱、吊杆和吊钩
检查一般情况	每半年	每半年
安全使用检查和维修	每年	
每次使用前检查和维修		按需

检查清单

检查日期

检查者

用户

位置

用户的冷却塔名称

型号

序列号

冷却塔制造商

运行：持续

间歇

季节性

冷却塔运行过程

运行：

持续

间歇

季节性

设计条件

GPM

HW

°C CW

°C WB

°C

风扇室数

状况：1-良好 2-密切关注 3-立即引起重视

1	2	3	备注
---	---	---	----

结构

围护板材料

结构材料

风扇甲板材料

楼梯？材料

爬梯？材料

栏杆？材料

内部走道？材料

冷水集水盆材料

配水系统

配水系统

压头材料

歧管材料

分支力臂

喷嘴-口径

英寸

传热系统

填料

填料的入口面

除水器

请在此空白处列出需要特别注意的事项:

状况: 1-良好 2-密切关注 3-立即引起重视

状况: 1-良好 2-密切关注 3-立即引起重视

1	2	3	备注
---	---	---	----

制造商	型号	比率
-----	----	----

油位: 满 ☐ 立即加油 ☐ 低, 马上重新检查 ☐

油状况: 良好 ☐ 含水 ☐ 含金属 ☐ 含淤泥 ☐

密封

間隙

风扇轴端间隙

是否有异常噪音? 否 ☐ 是 ☐

所需操作:

制造商	材料
...	...

制造商 固定间距 可调间距

直径 _____ 叶片数 _____

叶片材料

穀盘材料

穀盖材料

叶片五金件

叶片尖端间隙	英寸 (最小值)
--------	----------

英寸 (最大值)

振动级别 _____

风筒高度

机械设备支架材料

加油和排油管道

油位视镜

振动限度开关

其他组件

制造商

铭牌数据:	hp	RPM	相	赫兹	伏
-------	----	-----	---	----	---

F.L. 安培	框架	S.F.	特殊信息
---------	----	------	------

上次润滑-日期

使用的润滑油-类型

是否有异常噪音?	否	是	所需操作
	☐	☐	

是否有异常振动?	否	是	所需操作
	☐	☐	

是否聚集异常的热量?	否	是	所需操作
	☐	☐	

检查和维护进度表

一般建议

-希望更加频繁地执行检查和维护

	风扇和风扇罩	马达	传动轴和保护罩	减速器	除水器	填料	冷水集水盆	热水配水系统	浮阀	出水滤网	控制阀	结构部件	围护板	风筒	楼梯、爬梯、走道、门、栏杆	吊柱、吊杆、吊钩
1. 检查堵塞情况					M	M		W		W						
2. 检查异常噪音或振动	D	D	D	D												
3. 检查轴键、销孔和固定螺栓	S	S	S	S												
4. 确保排气口是打开的				S												
5. 润滑（润滑油）		R									S					
6. 检查油封				M												
7. 检查工作油位				D												
8. 检查静态油位				M												
9. 检查机油中是否有水和淤泥				M												
10. 换油				S												
11. 检查风扇叶片尖端间隙	S															
12. 检查水位							D	D								
13. 检查渗漏情况				W		S	S	S								
14. 检查一般情况	S	S	S	S	Y	S	Y	S	Y	S	S	S	Y	S	S	S
15. 拧紧松动的螺栓	S	S	S	S												
16. 清洁	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R					
17. 重新涂层	R	R	R	R												
18. 重新平衡	R		R													
19. 安全使用的检查/维修	Y		Y												Y	
20. 每次使用前的检查和维护																R

D-每日 W-每周 M-每月 Q-每季度 S-每半年 Y-每年 R-按需

F400 型冷却塔

用户手册

SPX COOLING TECHNOLOGIES CHINA

3F, TREASURY BUILDING

1568 HUA SHAN ROAD

SHANGHAI 200052, CHINA

86 21 8026 3700 | marley.china@spx.com

spxcooling.com

ch_Z0248630_D | 发行 9/2018

©1993-2018 SPX COOLING TECHNOLOGIES, INC | ALL RIGHTS RESERVED

由于技术不断发展的原因，所有产品 and 设计以及材料均可能发生变动，恕不另行通知。

