

1 安装

1.1 安装位置

安装位置应该选择不影响冷却性能发挥的地方，尤其是冷却风及噪音不应对人造成影响。冷却风的流入流出不能受到任何妨碍。避免热风循环使用，冷却风通过散热器后会变得很热，因而要与之保持一段安全距离。

1.1.1 闭式空间里的安装

在闭式空间里，要有充足的通风，以保证从冷却器散发出来的热量不会引起室内温度的升高。如果这些条件不能满足的话，则必须设置一个从室外到冷却器的通风管道，以保证冷却器工作时能得到足够的外界冷风。

1.1.2 开式环境中的安装

在敞开式环境中，冷却系统能发挥较高的效率，但电机必须加以保护，以防止日晒雨淋。油类介质在低温情况下，粘度增大，这样在低温启动时，可能会产生超过允许范围的压力峰值。因此必须安装一个温控旁通阀，或者安装一套加热工作介质(工作介质：在本文中指需要冷却的介质)的温控附加循环加热系统。

对于水散热器（水箱），在工作介质(水)里要加入足够的防腐剂及防冻剂(特别是在低温环境下)。防腐剂及防冻剂的选择要以发动机制造商的说明为准。

1.1.3 污染严重环境中的安装

在灰尘较多的环境中，冷却器表面会沉积灰尘，从而影响冷却性能。因此一定要定期清洗(详见第5条 维护与保养)。

1.2 安装方式

通常是垂直放置，通过支脚或托架加以固定。排气孔应尽可能位于整个冷却循环系统的最高点。为避免污染环境，必须采取措施预防冷却装置泄漏时，工作介质进入下水道或地表里。建议在冷却系统安装地点装一个油底壳(或称接油盘)防漏。

2 冷却系统的装配

2.1 工作条件

安装时要注意有关的安全措施。在安装操作过程中要确保没有安装应力。为减少张力，缓冲振动，请使用柔性连接元件和防振动垫片。安装接管、过滤器及套管等，要用扳手握住被连接部分，以避免损坏冷却器。进出口管路与冷却器的连接必须无应力，能抗振动。不可让冷却器承受或支撑其它有相当重量的部件。安装时请特别注意不要损伤密封表面、法兰盘和接口。

要避免热应力冲击和压力峰值。工作介质(比如油)和冷却介质(比如周围冷空气)不允许有温度突变。

2.2 温度调节

被冷却液体的温度可通过一个温控旁通阀或者风扇马达的开/关加以调节。必须避免让很烫的热介质(油、水、高温气体等)突然进入温度较低的冷却器，因为由此产生的热应力会损坏冷却器。在使用温度控制器控制热流体进入冷却器时，开启温度最高不应超过 45 °C，全开必须在温度达到 50 °C 时。对一个间歇式运行的风扇，风扇开/关的控制应保证热流体进口温度的波动不大於 5 °C，热流体进口温度最高不超过65°C。风扇马达的开/关通过一个温度开关(一般情况下不在本公司提供的附件中)加以控制。该温度开关应安装在热流体储罐旁热流体回路的回流区内。

2.3 电气联接

AKG-冷却系统在安装过程中，电气联接必须根据有关的VDE 规定（VDE：德国电气工程协会）进行。安装时要注意电压及频率与铭牌上的技术参数是否相符。电气联接后，必须检查风扇的旋转方向是否与冷却系统上标示的旋转方向箭头一致。

2.4 排气，调节补偿罐

冷却系统必须经常排气。为此必须安装一个相应的排气口，必要时还需有一个调节补偿罐。

2.5 油路的连接

在液压系统和润滑油系统里经常会有压力峰值出现，这些峰值可能达到最大许可工作压力的好几倍。这些压力峰值以脉冲形式出现，只能用示波器把它们记录下来。由于这种峰值出现的持续时间很短，一般的过载阀无法及时反应，从而远远不足以消除系统内的压力冲击和压力震荡。在这种情况下，出於安全和可靠性方面的考虑，建议使用一个如图1所示的单独的冷却回路。

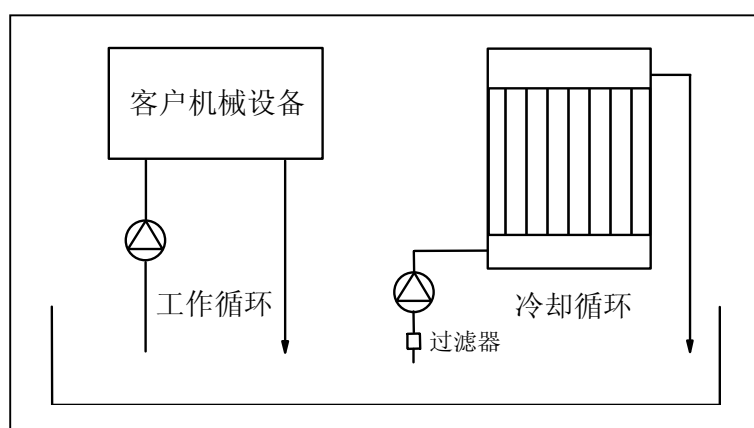


图1： 设置在单独冷却回路中的一个AKG-油/空气冷却器

3 安全注意事项

如果冷却器中有压力或高温流体的话，不要打开任何接口或封盖。

不要将手伸入防护罩内，以防止受到风扇的伤害，一定要在断开电源后才能拆卸防护罩。

应确保冷却器运行时工作参数不超过我们标定的极限值。不要让冷却器承受机械载荷、振动和应力。特别是在可压缩介质的冷却循环里(比如压缩空气次级冷却器)要使用一个合适的过载-回跳安全阀。要遵守冷却器与之配套的那些机器设备的技术文件里的有关规定。

4 操作说明

4.1 启动

冷却器内充满介质后，必须进行排气，可以将排气孔打开，短暂启动一下，直到不含气泡的介质流出为止。

4.2 检查

如果工作介质温度在系统运行后未能达到期待值，或者温度在运行过程中持续升高，必须进行以下检查，以便找出原因：

1. 风扇的转速和方向
2. 电气联接
3. 工作介质的流量
4. 冷却空气的流入/流出是否受到阻碍
5. 冷却器表面(翅片)的污染程度
6. 工作介质和冷却空气的入口温度

查出原因后，必须排除它们，以保证冷却系统正常工作。

5 维护与保养

AKG-冷却系统并不需要特别的维护。但在污染严重的环境中运行的冷却器要进行定期清洗。

5.1 空气通道的清洗

空气翅片上如果有污染积垢将会降低冷却器的冷却功能。因此应该每天看看空气翅片的状况即空气通道是否有积垢阻塞。空气通道若有积垢阻塞，要用压缩空气或水来喷射冲洗，喷射方向要与翅片方向平行，以免损坏翅片。使用一些合适的清洗剂可以增强清洗效果。但不能使用对冷却器会产生腐蚀的清洗剂。油脂污物可用热水或蒸汽喷射进行清洗，此时要注意掌握合适的喷射强度。

在清洗的过程中，应对马达遮盖保护。清洗后的冷却器必须完全干燥后方可重新使用。

5.2 油介质通道的清洁

清洁油介质通道前，应先断开冷却器与循环回路的联接。油介质通道一般应采用合适的清洗剂进行清洗，清洗时间的长短取决于污染的程度。清洗后必须用压缩空气把清洗剂完全排干。

6 废物处理

在拆卸打开冷却系统时，要用一个收集盘之类的容器接住可能流出的液体。在选用和用后处理所有工作介质和清洗剂时，要遵守当地有关的政策法规。

7 运输和仓储

冷却系统在运输前必须先进行合适的包装。运输过程中应小心轻放，避免振动和冲击，储存在干燥的环境中。不能把冷却系统储放在室外。有关仓储的细节请参看我们的“仓储注意事项”。

8 保证与承诺

以我们的“销售和供货条件总则”或者报价单和供货合同为准。

根据我们供货商提供的数据，装有不可拆换碳刷的轴流风扇马达的使用寿命约1000个工作小时。因此其质保期为1000工作小时，最大限度为发货后12个月以内。

9 其它

以上各点是冷却系统安全可靠运行的前提。在各种不同的使用情况下，还会有其它前提条件和需要注意的问题，我们不可能一一列举。有问题请在项目设计阶段随时与我们联系。