

活塞环

极端条件下的密封

务
服
建
议
和
信
息



压力下



KS 活塞环 可控的压力作用

惯性力和燃气压力以及高温对活塞环提出了很高的技术要求。只有通过与相应的发动机精确匹配,才能达到最佳的使用寿命,并符合废气规定的要求。

结构、尺寸和材料的良好匹配性能以及精密的生产过程,都是决定活塞环功能的可控压力作用必要的因素。



活塞环坯件的铸造(模具铸造)



磨削活塞环的工作面



自动镗床 - 修整 内部轮廓



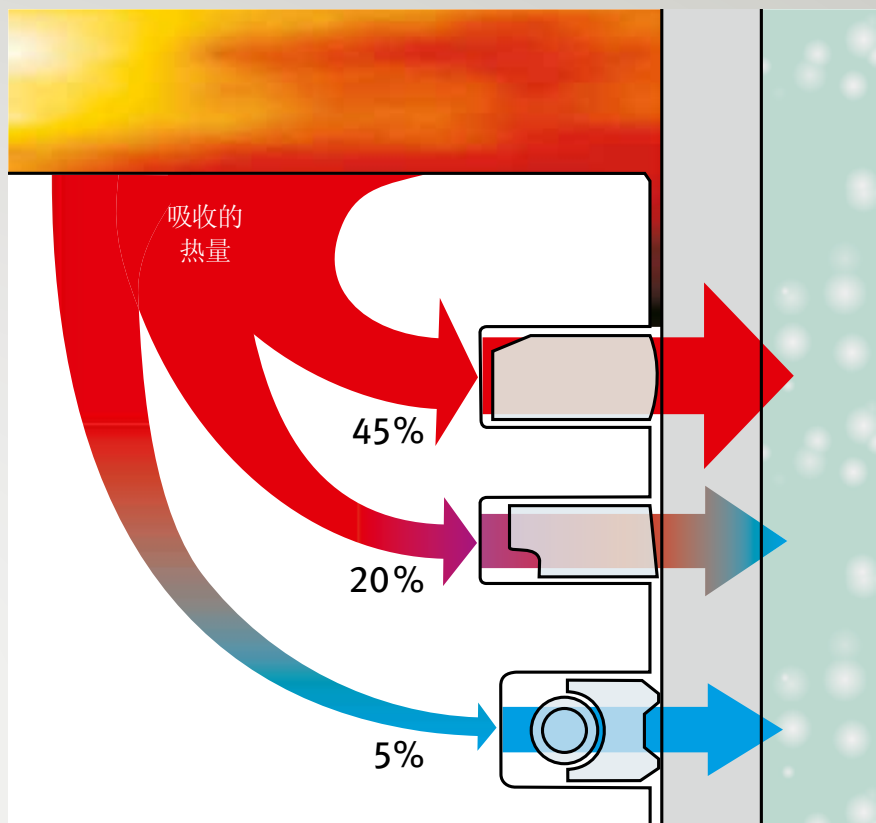
磷化处理设备

喷钼涂层

为了保护活塞环免受磨损,可以给活塞环的工作面填充钼或者给整个表面用钼涂层。这既可以采用火焰喷涂法也可以采用等离子喷涂法。钼具有高熔点(2620°C)、多孔结构和润滑作用的特点,可保证活塞环工作表面具有较高的稳定性。

温度管理...

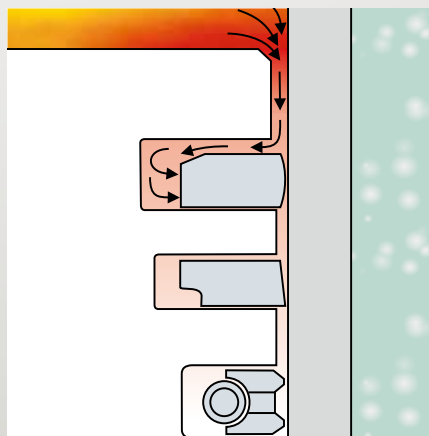
...是活塞环的一项极其重要的任务。燃烧过程被活塞吸收的大部分热量被活塞环传给气缸。如果不进行这样的连续导热，在几分钟内铝制活塞可能会熔化。



压缩环将最多 70% 的活塞温度传给发动机缸体。

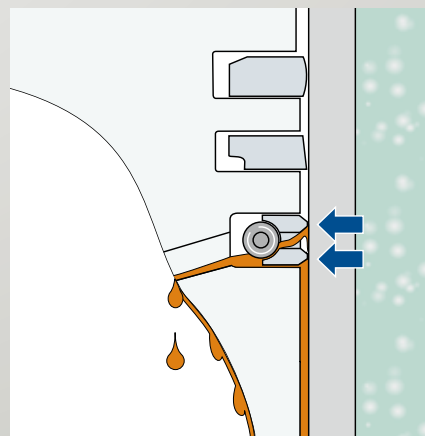
压力非常重要的...

...因为只有恰当的燃烧压力，密封圈才能在最大程度上履行其密封功能。活塞环切向应力仅承担基本功能，即与气缸壁接触。大得多的压紧力-即最大为总压紧力的90%-在工作行程期间由燃烧压力产生。如图所示，压力在活塞环的后面，将其朝气缸壁压得更紧。



双倍更好...

... 油环上带有两个刮油环岸可以保证，所需要的1-2 μ m的油膜厚度能够达到且不会超过。油耗低、气体流量低和使用寿命长通过活塞环以近乎理想的方式得以实现。





梅施集团

质量和一站式采购服务

梅施集团是科尔本施密特皮尔博格的全球售后备件销售机构。它是全球领先的发动机零部件供应商，向客户提供科尔本施密特、皮尔博格以及天合发动机部件、BF。凭最广泛最齐全的品种，梅施集团可为客户提供发动机配件的一站式采购服务。此外，作为一家大型汽车零配件供应商的分公司，我们还可为零售商和修理厂提供广泛的服务和技术支持。

KSPG (科尔本施密特皮尔博格)

国际汽车工业的著名供应商

作为全球汽车生产商的长期合作伙伴，KSPG (Kolbenschmidt Pierburg) 集团不断开发创新型零部件和系统解决方案，其中尤其在降低废气装置，空气供应系统等领域以及油泵、水泵、真空泵、活塞、发动机缸体和滑动轴承方面具备骄人的专业研发能力。产品符合汽车工业的高要求以及高质量标准。节能、减排、可靠、优质和安全，是科尔本施密特皮尔博格创新的准则。

授权经销商

德国总部:

MS Motorservice International GmbH
Wilhelm-Maybach-Straße 14-18
74196 Neuenstadt, Germany
www.ms-motorservice.com

MS Motorservice Asia Pacific Co., Ltd.

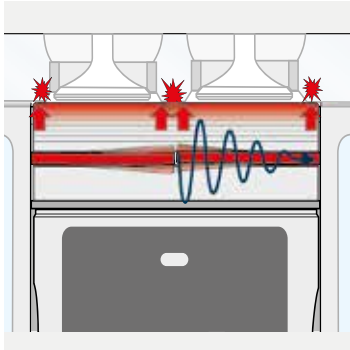
梅施汽车零部件(上海)有限公司
No. 18, Lane 912 Bibo Road, Pudong
District, Shanghai, P.R. China (201203)
上海市浦东新区碧波路912弄18号楼
(201203)
Tel. (电话): +86 (0) 21 3115 0228
Fax (传真): +86 (0) 21 3115 0229
info@cn.kspg.com
www.ms-motorservice.cn



活塞环

功能与设计

维修错误

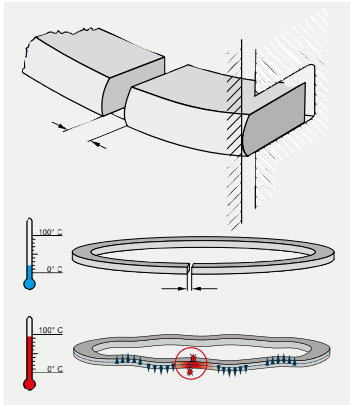


活塞冲击气缸盖

如果修整发动机缸体的密封面，并安装标准压缩高度的活塞，可能会引起柴油发动机里活塞对缸盖的机械冲击。如果安装了错误厚度的气缸盖密封垫，也会出现同样的情况。活塞环由于剧烈冲击产生颤振，从润滑膜中脱出，从而导致密封失效。

后果是： 高油耗和高气缸磨损（另见“燃油过盈”）

纠正措施： 遵循正确的活塞凸出量，使用正确的气缸盖密封垫。

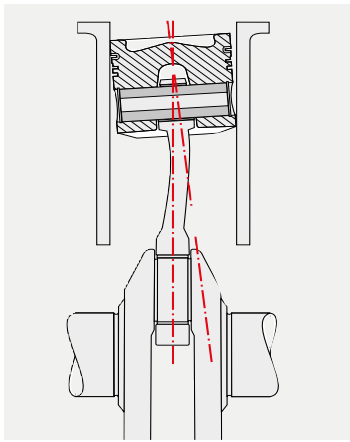


过小的活塞环开口间隙

活塞环开口间隙可与气门间隙相比较。部件温度升高时会产生零部件热膨胀和长度变化。发动机冷却条件下的开口间隙保证，发动机变热时不会导致活塞环卡在气缸中。如果发动机冷却条件下的开口间隙过小，当发动机变热时会出现活塞环磨损过大，导致密封问题和发动机损坏。

后果是： 活塞环提前磨损，活塞卡死和高油耗

纠正措施： 务必遵循最小开口间隙-不允许修理厂改小开口间隙。



不对称的活塞和活塞环磨损

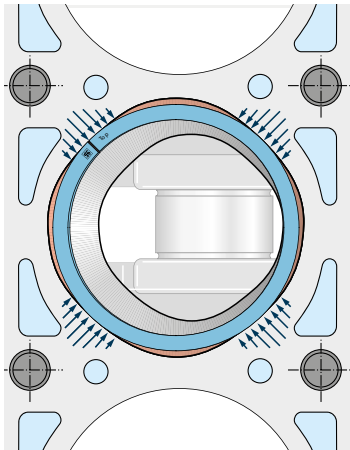
发动机损坏常常会造成连杆弯曲，从而导致活塞在气缸中倾斜运行。活塞环由此呈椭圆形，在活塞中不再旋转。这会导致不均匀磨损和活塞环颤振。

后果是： 高磨损，活塞环断裂以及油耗过高

纠正措施： 安装之前检查连杆的弯曲和扭转情况。



安装已磨损的部件

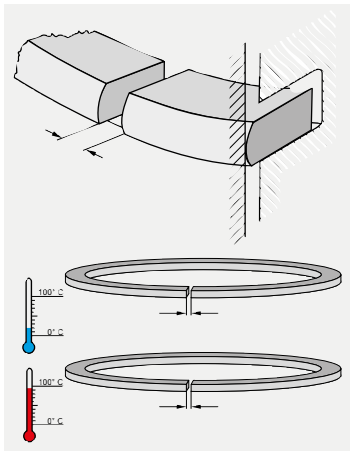
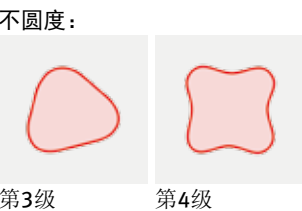


气缸不圆

加工气缸孔时，务必注意几何形状精确。活塞环还可以密封稍微呈椭圆形的气缸。当不圆度为第3和第4级时密封会很困难。这通常是由于气缸盖螺栓的拉应力造成的。由于不圆度而引起的活塞环和气缸之间的镰刀形间隙会导致不密封。

后果是： 功率差，油耗过大，并且发动机损坏

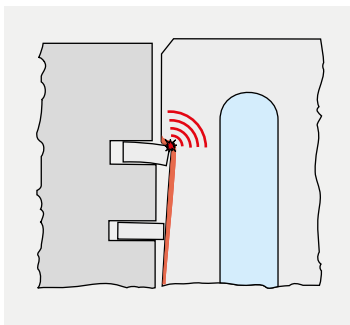
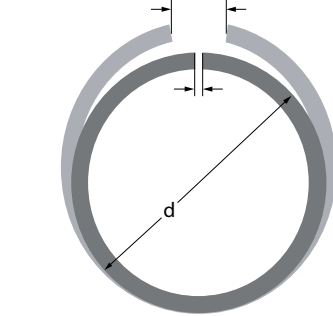
纠正措施： 遵循气缸盖拧紧规定，或在加工气缸时避免失圆度。



过大的活塞环开口间隙

运行较长时间以及气缸和活塞环严重磨损后会出现活塞环上的开口间隙过大。当开口间隙超过新活塞环开口间隙的两倍时，表明开口间隙过大。0.3 mm 以内的间隙扩大无关紧要。这不会造成严重的功率损耗和高油耗。轻微变大的活塞环开口间隙常常被过高估计。对此另见“过小的活塞环开口间隙”。

纠正措施： 更换磨损的活塞和气缸

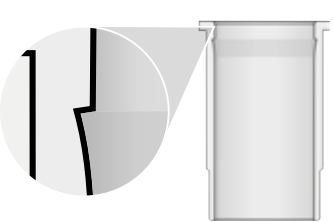


磨损的气缸

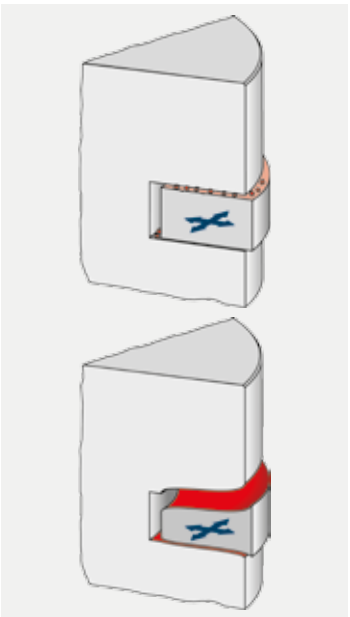
如果将新的活塞和活塞环安装到磨损的气缸中，常常会导致活塞环冲击气缸上部磨损边缘。从而导致活塞环颤振，可能无法再正确密封。另见“活塞与气缸盖的机械接触”和“磨损的环形槽”。

后果是： 高油耗和提前磨损

纠正措施： 更换磨损的气缸或重新给气缸钻孔。



维修错误

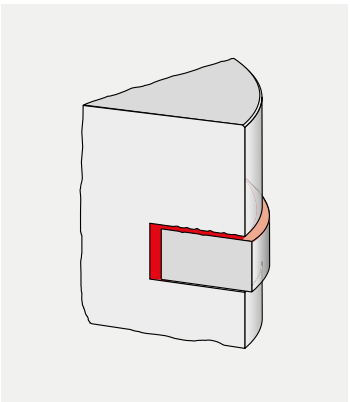
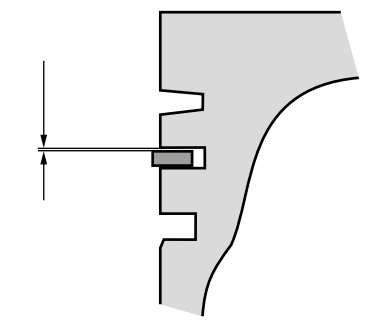


磨损的活塞环槽

进入燃烧室的脏物藏在环形槽中，导致环形槽和活塞环端面磨损。由此导致环高间隙过大，继而使活塞环在环形槽内导向变差。活塞环在运行过程中变弯，产生颤振。活塞环侧面磨损较大时，活塞环可能断裂。

后果是： 高油耗和功率降低

纠正措施： 定期维护空气滤清器，尤其在满是灰尘的地方。



卡死的活塞环

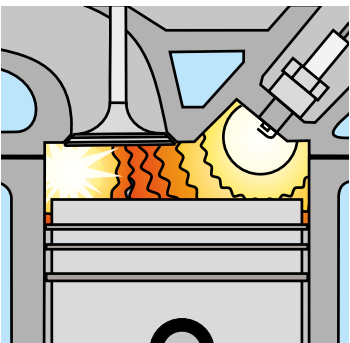
活塞环（例外：二冲程发动机）在运行时必须能够在环形槽中自由旋转。如果活塞环被环形槽中的油垢沉积或者脏物阻塞，可能无法再正确密封，并且不均匀磨损。活塞环在槽中卡死无法再保证密封作用。气环中会出现燃烧气体漏气，油环中则会导致机油进入燃烧室。

后果是： 活塞卡死，高磨损和高油耗

纠正措施： 定期维护空气滤清器，并使用正确规格的发动机机油。



燃烧不正常

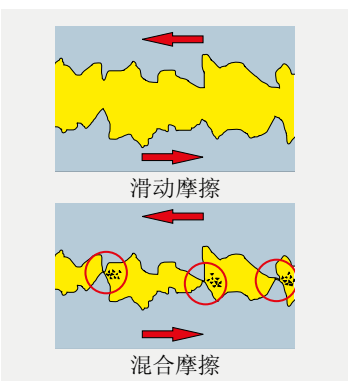


爆燃和炽热引火

由于爆燃或炽热引火会导致气缸中压力峰值过大，部件的机械负荷过高。活塞环颤振，并可能断裂。对于铝涂层的活塞环，铝层可能脱落。

后果是： 活塞卡死，功率损耗和/或高油耗

纠正措施： 使用优质燃油



燃油过盈

由于喷入的燃油没有完全燃烧，或者喷入的燃油过多，油膜被冲洗。由此造成气缸中活塞混合摩擦或干摩擦。部件在没有保护油膜的情况下相互间金属摩擦。

后果是： 活塞环和气缸磨损严重，油耗高

纠正措施： 纠正燃油系统的运行和设置



详细说明可以在我们的手册“活塞环，用于内燃机”
其它信息可以直接从您当地的发动机服务伙伴或在
www.motorservice.com中获得

Motorservice集团系KSPG (Kolbenschmidt Pierburg) 股份公司全球配件市场的销售机构-我们拥有知名品牌 KOLBENSCHMIDT, PIERBURG, BF以及TRW Engine Components 的多种产品，可满足您对发动机的各项需求。

