

中华人民共和国国家标准

GB/T 1149.2—94

内燃机活塞环 术语

部分代替 GB 1149—82

Internal combustion engines—Piston rings—Vocabulary

本标准等效采用 ISO 6621/1—1986《内燃机活塞环 术语》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了往复式内燃机活塞环的分类、型式、各部位名称、术语和定义。

本标准适用于往复式内燃机活塞环。在类似条件下工作的压缩机活塞环也可参照使用。

2 引用标准

- GB/T 1149.3 内燃机活塞环 刮环
- GB/T 1149.5 内燃机活塞环 油环
- GB/T 1149.6 内燃机活塞环 检验方法
- GB/T 1149.7 内燃机活塞环 螺旋撑簧油环
- GB/T 14222 内燃机活塞环 矩形环
- GB/T 14223 内燃机活塞环 梯形环和楔形环

3 活塞环分类

活塞环分类见图 1。

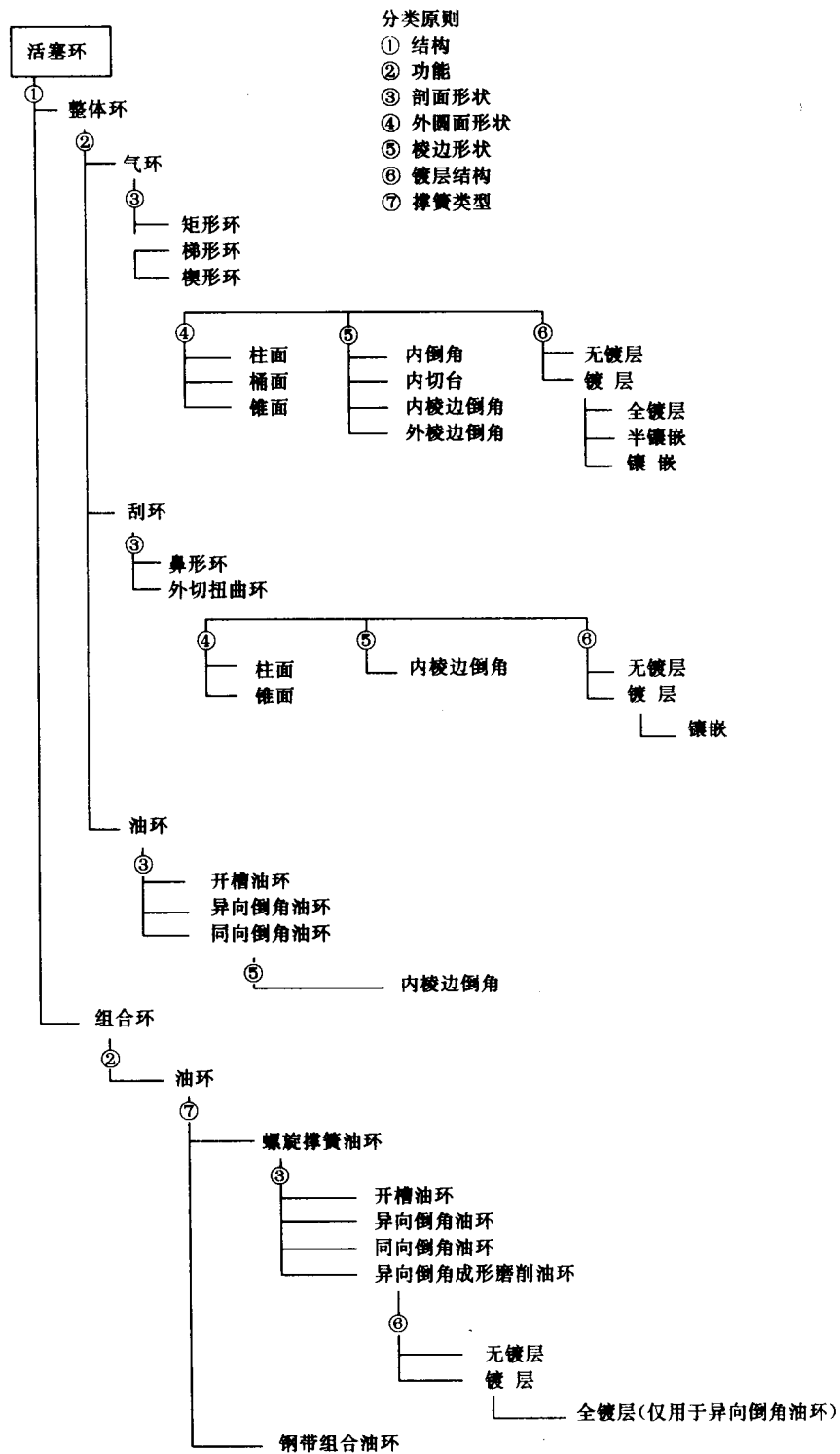


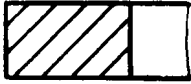
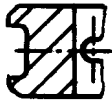










图 1

4 活塞环型式

由第 4.1 条所列的环与第 4.2~4.5 条所列各种形状组合的环分别列入相应的结构尺寸标准 GB/T 1149.3、GB/T 1149.5、GB/T 1149.7、GB/T 14222 和 14223 中注明。



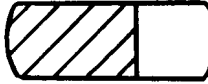
4.1 剖面形状：见表 1。

表 1

矩形环		异向倒角油环	
梯形环		同向倒角油环	
楔形环		开槽螺旋撑簧油环	
外切扭曲环		异向倒角螺旋撑簧油环	
鼻形环		同向倒角螺旋撑簧油环	
开槽油环		钢带组合油环	








4.2 外圆面形状:见表 2。

表 2

柱面		锥面	
桶面			





4.3 棱边形状:见表 3。

表 3

上侧面内倒角 (正扭曲)		内棱边倒角	
上侧面内切台 (正扭曲)		外圆面棱边倒角	
下侧面内倒角 (反扭曲)		内、外圆面棱边倒角	
下侧面内切台 (反扭曲)			


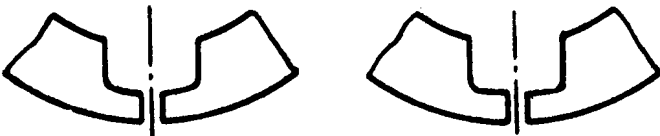
4.4 镀层形状:见表 4。

表 4

无镀层	
镀层	
-全镀层	
-半镀嵌	
-镀嵌	

4.5 定位切口形状:见表 5。

表 5

侧面定位切口	
内圆面定位切口	

5 活塞环各部位名称

5.1 自由状态(非受力状态)的环:见图 2。

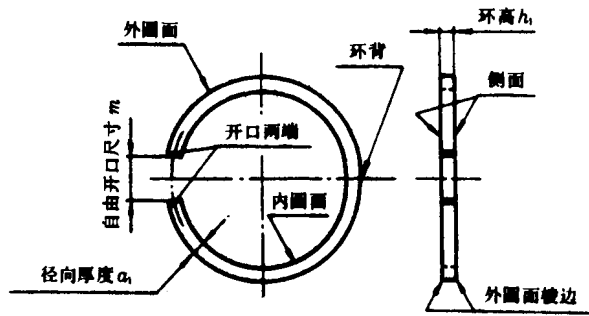


图 2

5.2 闭合状态的环:见图 3。

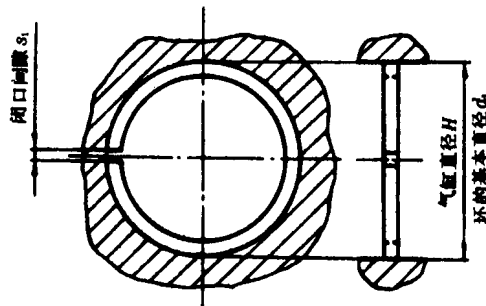
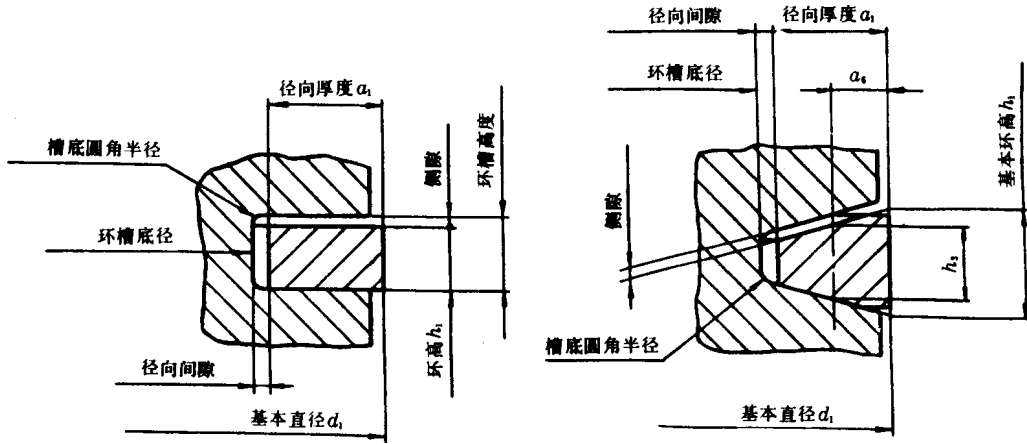


图 3

5.3 环的间隙:见图 4。



测量方法 A: a_6 给定值, h_3 被测值
 测量方法 B: h_3 给定值, a_6 被测值

a 矩形环

b 梯形环

图 4

5.4 棱边、表面和侧面: 见图 5。

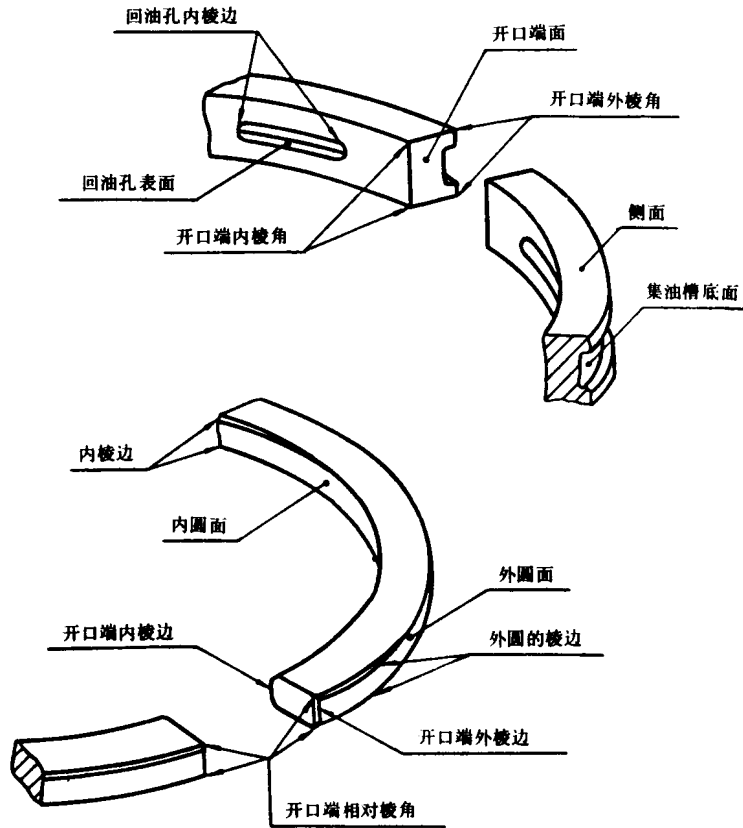


图 5

5.5 矩形环剖面: 见图 6。

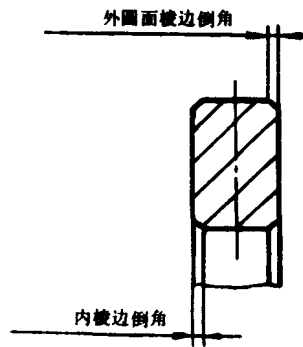


图 6

5.6 鼻形环剖面:见图 7。

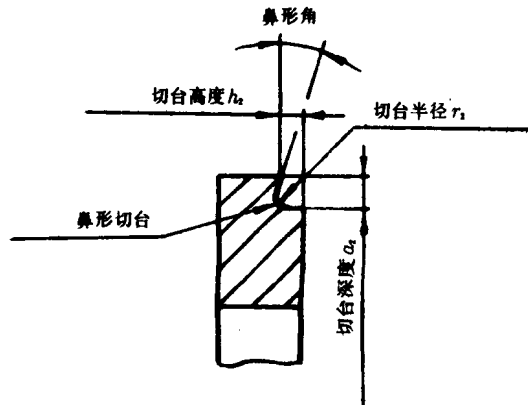


图 7

5.7 开槽油环:见图 8。

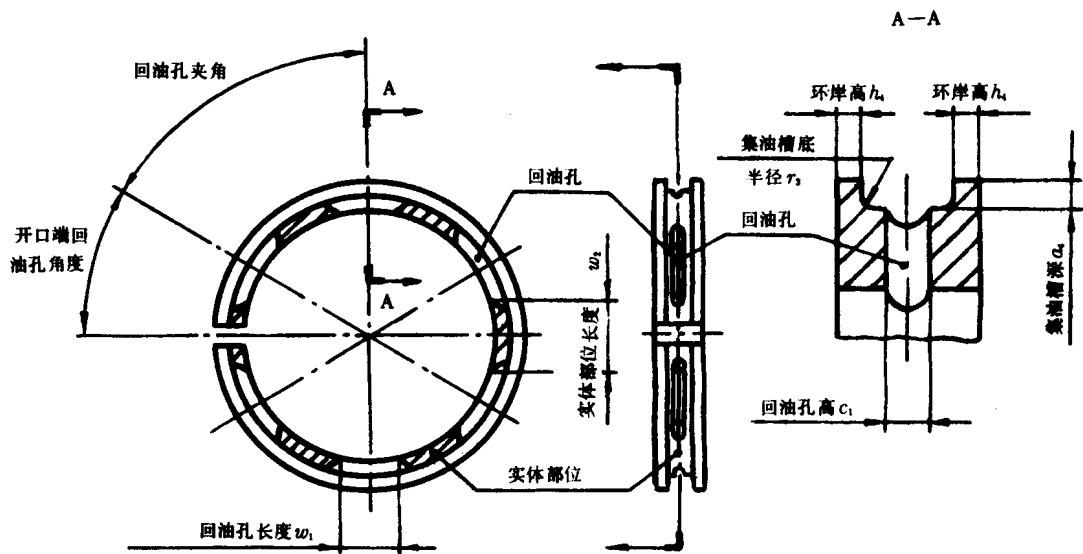


图 8

6 术语和定义

6.1 活塞环 piston ring

一种具有较大向外扩张变形的金属弹性环。它被装配到剖面与其相应的环形槽内。往复和/或旋转运动的活塞环,依靠气体或液体的压力差,在环外圆面和气缸以及环和环槽的一个侧面之间形成密封。

6.2 活塞环的类型

6.2.1 整体环 single-piece ring

在一个环槽中只装配一个零件组成的活塞环。

6.2.2 组合环 multi-piece ring

在一个环槽中装配两个或两个以上零件组成的活塞环。

6.2.3 气环 compression ring

主要用来防止气体泄漏的活塞环。

6.2.4 油环 oil control ring

具有回油孔或等效结构,能从缸壁上刮下机油的活塞环。

6.2.5 矩形环 rectangular ring

剖面呈矩形的气环。几何形状简单,在正常工作条件下具有足够的密封性。

6.2.6 梯形环 keystone ring

两侧面倾斜的气环。由于梯形剖面,环在径向运动时,侧隙将不断变化,因而能使燃烧积炭减到最低程度。需防止环粘结时使用。

6.2.7 楔形环 half keystone ring

一个侧面倾斜的气环。通常楔形面朝向燃烧室。

6.2.8 外切扭曲环 scraper ring (stepped)

在外圆面下棱边带有起刮油作用的阶梯切台的活塞环。它也能起气环的作用,但密封性较差。

6.2.9 鼻形环 napier ring (undercut step)

切台呈鼻形外切扭曲环。

6.2.10 开槽油环 slotted oil control ring

侧面平行,具有两个接触环岸,并有回油孔的油环。由于环岸狭窄,可得到高的比压。

6.2.11 异向倒角油环 bevelled-edge oil control ring

侧面平行、具有两个环岸、其外圆面外侧棱边倒角,并有回油孔的油环。由于进一步提高比压,从而取得较好的刮油效果。

6.2.12 同向倒角油环 double-bevelled oil control ring

除在两个环岸的上侧棱边处同向倒角以外,均与第 6.2.11 条所述形式相同的油环。由于两环岸棱边的倒角方向相同,其刮油效果更佳。

6.2.13 开槽螺旋撑簧油环 coil spring loaded slotted oil control ring

在与第 6.2.10 条所述相似的开槽油环内加置螺旋撑簧的油环。撑簧能提高径向比压,其对环体内表面的作用力均等。

6.2.14 异向倒角螺旋撑簧油环 coil spring loaded bevelled-edge oil control ring

除带螺旋撑簧外,与第 6.2.11 条所述相似、在两个环岸的外圆面处侧棱边均倒角的油环。

6.2.15 同向倒角螺旋撑簧油环 coil spring loaded double-bevelled oil control ring

除带螺旋撑簧外,与第 6.2.12 条所述相似,在两个环岸的上侧棱边处同向倒角的油环。

6.2.16 异向倒角螺旋撑簧镀铬油环 coil spring loaded bevelled-edge chromium plated oil control ring

除两个环岸镀铬和其内、外侧棱边均倒角外,与第 6.2.14 条所述相似的油环。可为成形或非成形磨削。

- 6.2.17 钢带组合油环 expander/segment oil control ring
由撑簧和两个片环等二件组合而成的油环。撑簧的设计随生产厂而异。
- 6.3 活塞环的形态特征
- 6.3.1 环的基本直径(d_1)nominal ring diameter
基本直径与气缸基本直径 H 相等。
- 6.3.2 珩磨带 witness line
环外圆面上连续的珩磨接触窄带。能用正常视力的肉眼沿圆周观察。
- 6.3.3 定位切口 joint
环开口两端控制周向位置的接合部位。
- 6.3.4 抵头 butting
环放入环规时,开口两端面发生接触的现象。
- 6.3.5 有效自由开口尺寸 effective free gap
自由开口尺寸 m (见图2)减去闭口间隙测量值 s_1 (见图3)。在计算 E 值、切向弹力、径向弹力和各种应力的公式中要用到。
- 6.3.6 压力分布图形 pressure pattern
当环闭合到气缸基本直径时,沿环外圆面的径向压力分布图。
- 6.3.7 接触比压 contact pressure
环作用于气缸壁上的径向压力,单位: N/mm^2 。
- 6.3.8 点状或模糊光线 pin point or burry light
在光密封度检测中观察到的间断点状明亮光或模糊光(不是直射的明亮光)。
- 6.4 活塞
- 6.4.1 环槽 ring groove
活塞上装配活塞环的环形槽。
- 6.5 检测工具
- 6.5.1 环规 ring gauge
内径为气缸基本直径 H 的刚性环形量规。
- 6.5.2 基准面 datum surface
测量时放置活塞环的平面,特殊规定除外。

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。
本标准由全国内燃机标准化技术委员会归口。
本标准由机械工业部上海内燃机研究所负责起草。
本标准主要负责人薛景渊。