

较小尺寸轴承表：

请参见主轴承。


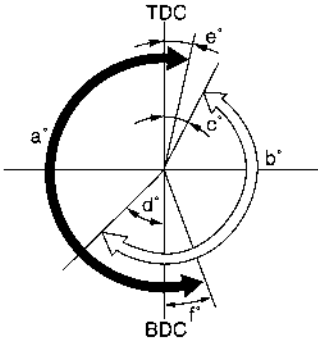
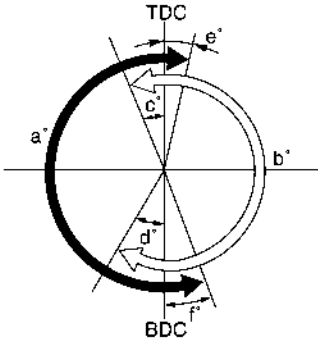
## 维修数据和规格(SDS)

### 一般规格

### 一般规格

发动机型号		HR15DE
气缸排列方式		直列4缸
排气量	cm <sup>3</sup> (cuin)	1,498(91.40)
缸径和行程	mm(in)	78.0×78.4(3.070×3.087)
气门排列		DOHC
点火顺序		1-3-4-2
活塞环数	压缩	2
	机油	1
压缩比		12.2
压缩压力kPa(bar,kg/cm <sup>2</sup> ,psi)/200rpm	标准	1,300(13,13.26,188.5)
	最小	1,100(11,11.22,159.5)
	各缸差异极限值	100(0.01,1.0,14.5)

### 气门正时

气门正时  : 进气门 : 排气门	VTC最小相位(机械)		VTC最大相位(机械)			
						
	a 排气门开度	b 进气门开度	c 进气门打开	d 进气门关闭	e 排气门打开	f 排气门关闭
VTC最小相位(机械)	216	236	52	108	1	35
VTC最大相位(机械)			32	24	1	35

### 驱动皮带

### 驱动皮带

驱动皮带的张紧度	: 不需要张紧皮带,因为它由驱动皮带自动张紧器自动调节。
----------	------------------------------

### 火花塞

### 火花塞

制造商	NGK
标准类型*	DILKAR6K11S

间隙(标准)	1.1mm(0.043in)
--------	----------------

\*: 始终向零件部门查询最新的零件信息。

## 排气歧管

### 排气歧管

单位: mm(in)

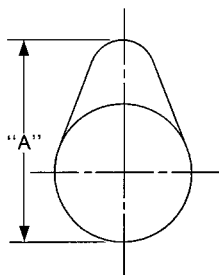
项目	限值
表面变形	0.3(0.012)

## 凸轮轴

### 凸轮轴

单位: mm(in)

项目	标准	限值
曲轴跳动量[TIR*]	0.02(0.0008)	0.10(0.0039)



凸轮轴凸轮高度“A”	进气	41.985-42.175(1.6529-1.6604)	—
	排气	39.9915-41.105(1.5715-1.6183)	—
凸轮轴轴颈外径	1号	27.935-27.955(1.0998-1.1006)	—
	2号、3号、4号、5号	24.950-24.970(0.9822-0.9830)	—
凸轮轴支架内径	1号	28.000-28.021(1.1024-1.1032)	—
	2号、3号、4号、5号	25.000-25.021(0.9842-0.9850)	—
凸轮轴轴颈油层间隙	1号	0.045-0.086(0.0018-0.0034)	—
	2号、3号、4号、5号	0.030-0.071(0.0011-0.0027)	—
凸轮轴轴端间隙		0.075-0.153(0.0029-0.0060)	0.2(0.0078)
曲轴链轮跳动量[TIR*]		—	0.15(0.0059)

\*: 整个指示器读数

## 气门挺柱

单位: mm(in)

项目	标准
气门挺柱外径	29.977-29.987(1.1801-1.1805)
气门挺柱孔直径	30.000-30.021(1.1811-1.1819)
气门挺柱间隙	0.013-0.044(0.0005-0.0017)

## 气门间隙

单位: mm(in)

	冷态 <sup>1</sup>	热态 <sup>2</sup>
进气	0.26-0.34(0.010-0.013)	0.304-0.416(0.012-0.016)
排气	0.29-0.37(0.011-0.014)	0.308-0.432(0.012-0.017)

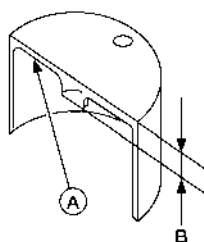
<sup>1</sup>: 约20°C(68°F)

<sup>2</sup>: 约80°C(176°F)

## 可用气门挺柱

单位: mm(in)

识别标记(A)	厚度(B)
*	



300	3.00(0.1181)
302	3.02(0.1188)
304	3.04(0.1196)
306	3.06(0.1204)
308	3.08(0.1212)
310	3.10(0.1220)
312	3.12(0.1228)
314	3.14(0.1236)
316	3.16(0.1244)
318	3.18(0.1251)
320	3.20(0.1259)
322	3.22(0.1267)
324	3.24(0.1275)
326	3.26(0.1283)
328	3.28(0.1291)
330	3.30(0.1299)
332	3.32(0.1307)
334	3.34(0.1314)
336	3.36(0.1322)
338	3.38(0.1330)
340	3.40(0.1338)
342	3.42(0.1346)

识别标记(A)	厚度(B)
*	
344	3.44(0.1354)
346	3.46(0.1362)
348	3.48(0.1370)
350	3.50(0.1377)

\*: 始终向零件部门查询最新的零件信息。

## 缸盖

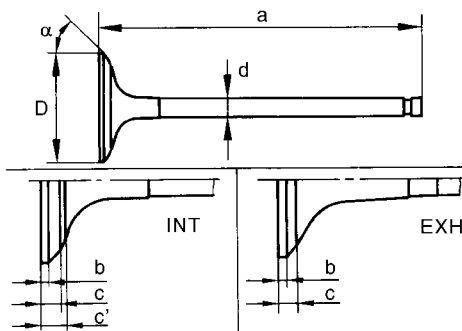
### 缸盖

单位: mm(in)

项目	限值
缸盖表面变形	0.1(0.004)

### 气门尺寸

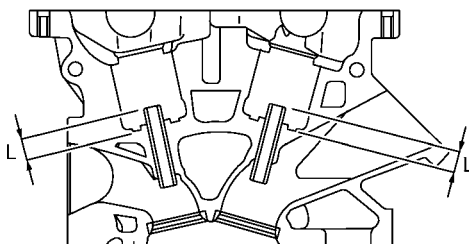
单位: mm(in)



气门头部直径“D”	进气	31.6-31.9(1.244-1.256)
	排气	25.3-25.6(0.996-1.007)
气门长度“a”	进气	100.43-100.63(3.9539-3.9618)
	排气	102.49(4.04)
“b”	进气	1.0(0.0393)
	排气	1.0(0.0393)
“c”	进气	2.1-2.8(0.0826-0.1102)
	排气	2.3-3.0(0.0905-0.1181)
“c”	进气	3.0(0.1181)
	排气	-
“d”	进气	4.965-4.980(0.1954-0.1960)
	排气	5.455-5.470(0.2144-0.2154)
气门座角度“ $\alpha$ ”	进气	45°15'-45°45'
	排气	

## 气门导管

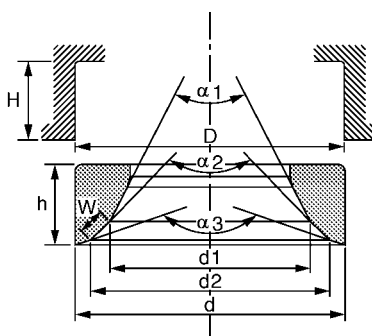
单位: mm(in)



项目		标准零件	维修零件
气门导管(进气)	外径	9.023-9.034(0.3552-0.3556)	9.223-9.234(0.3631-0.3635)
	内径(磨光尺寸)	5.000-5.018(0.1968-0.1975)	
气门导管(排气)	外径	9.523-9.553(0.3749-0.3761)	9.723-9.734(0.3828-0.3832)
	内径(磨光尺寸)	5.500-5.518(0.2165-0.2172)	
缸盖气门导管孔直径	进气	8.975-9.001(0.3533-0.3544)	9.175-9.201(0.3612-0.3622)
	排气	9.475-9.501(0.3730-3741)	9.675-9.901(0.3809-0.3819)
气门导管的干涉配合		0.022-0.059(0.0009-0.0023)	
项目		标准	限值
气门导管间隙	进气	0.020-0.053(0.0008-0.0021)	0.1(0.004)
	排气	0.030-0.063(0.0012-0.0025)	0.1(0.004)
凸起长度“L”		11.4-11.8(0.448-0.464)	

## 气门座

单位: mm(in)



项目		标准	加大尺寸[0.5(0.02)](维修)
缸盖座窝直径“D”	进气	32.000-32.027(1.2598-1.2609)	32.500-32.527(1.2795-1.2806)
	排气	25.900-25.927(1.0197-1.0207)	26.400-26.427(1.0394-1.0404)
气门座外径“d”	进气	32.108-32.124(1.2641-1.2647)	32.608-32.624(1.2838-1.2844)
	排气	25.991-26.007(1.0233-1.0239)	26.491-26.507(1.0430-1.0436)
气门座干涉配合	进气	0.081-0.124(0.0032-0.0049)	
	排气	0.064-0.107(0.0025-0.0042)	

直径“d1” <sup>*1</sup>	进气	29.6(1.165)	
	排气	23.0(0.905)	
直径“d2” <sup>*2</sup>	进气	31.2-31.4(1.2283-1.2362)	
	排气	24.9-25.1(0.9803-0.9881)	
角度“a1”	进气	60°	
	排气	45°	
角度“a2”	进气	88°45'-90°15'	
	排气	88°45'-90°15'	
角度“a3”	进气	120°	
	排气		
工作带宽度“W” <sup>*3</sup>	进气	1.05-1.35(0.0413-0.0510)	
	排气	1.25-1.55(0.0492-0.0610)	
高度“h”	进气	6.0(0.2362)	5.40(0.2126)
	排气		5.43(0.2138)
深度“H”	进气	6.0(0.236)	
	排气		

\*1: 圆锥角a1和a2和交叉点所构成的直径

\*2: 圆锥角a2和a3和交叉点所构成的直径

\*3: 加工数据

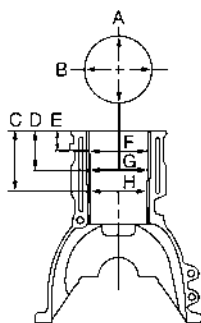
## 气门弹簧

自由高度	49.23mm(1.9382in)
安装高度	34.06mm(1.3409in)
安装负载	136-154N(13.9-15.7kg,31-35lb)
气门打开期间的高度	25.06mm(0.9866in)
气门打开期间的负载	249-281N(25.4-28.7kg,56.0-63.2lb)

## 缸体

### 缸体

单位: mm(in)

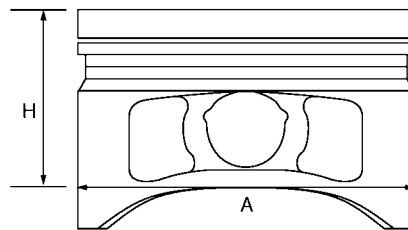


表面变形		限值	0.1(0.004)
缸径	内径	标准	78.000-78.015(3.0708-3.0714)
		磨损限值	—

失圆("X"和"Y"之间的差)	限值	0.015(0.0006)
锥形("A"和"C"之间的差)		0.010(0.0004)
缸体主轴承壳体内经等级	等级编号A	51.997-51.998(2.0471-2.0472)
	等级编号B	51.998-51.999(2.0472-2.0472)
	等级编号C	51.999-52.000(2.0472-2.0472)
	等级编号D	52.000-52.001(2.0472-2.0472)
	等级编号E	52.001-52.002(2.0473-2.0473)
	等级编号F	52.002-52.003(2.0473-2.0473)
	等级编号G	52.003-52.004(2.0474-2.0474)
	等级编号H	52.004-52.005(2.0474-2.0474)
	等级编号J	52.005-52.006(2.0474-2.0474)
	等级编号K	52.006-52.007(2.0475-2.0475)
	等级编号L	52.007-52.008(2.0475-2.0475)
	等级编号M	52.008-52.009(2.0476-2.0476)
	等级编号N	52.009-52.010(2.0476-2.0476)
	等级编号P	52.010-52.011(2.0476-2.0476)
	等级编号R	52.011-52.012(2.0477-2.0477)
	等级编号S	52.012-52.013(2.0477-2.0477)
	等级编号T	52.013-52.014(2.0478-2.0478)
等级编号U	52.014-52.015(2.0478-2.0478)	
等级编号V	52.015-52.016(2.0478-2.0478)	
等级编号W	52.016-52.017(2.0479-2.0479)	
各缸内经差异	标准	小于0.03(0.0012)

### 可用活塞

单位: mm(in)



活塞裙部直径"A"	77.965-77.980(3.0694-3.0700)	
活塞高度"H"尺寸	44.1(1.7362)	
活塞销孔直径	19.006-19.012(0.7482-0.7485)	
活塞与缸径间隙	0.020-0.050(0.0007-0.0019)	
活塞与缸径间隙	限值	0.090(0.0035)

### 活塞环

单位: mm(in)

项目	标准	限值
----	----	----

侧间隙	顶端	0.040-0.080(0.0015-0.0031)	0.11(0.0043)
	2nd	0.030-0.070(0.0012-0.0028)	0.10(0.0039)
	油(轨环)	0.045-0.125(0.0017-0.0049)	—
端间隙	顶端	—	0.54(0.0213)
	2nd	—	0.71(0.0280)
	油(轨环)	—	0.73(0.0287)

## 活塞销

单位: mm(in)

活塞销外径		18.996-19.002(0.7478-0.7481)
活塞与活塞销间油层间隙	标准	0.008-0.012(0.0003-0.0004)
连杆衬套油层间隙	标准	-0.018to-0.044(-0.0007to-0.0017)

## 连杆

单位: mm(in)

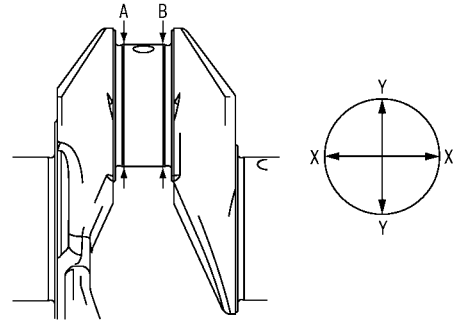
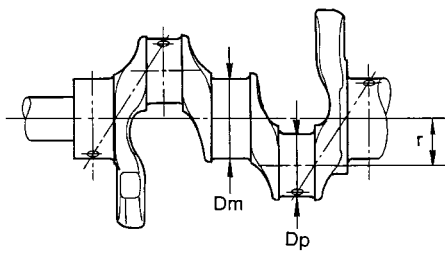
中心距离		132.43-132.53(5.2138-5.2177)
弯曲[每100(3.94)]	限值	0.15(0.0059)
扭曲[每100(3.94)]	限值	0.30(0.0118)
连杆衬套内径*1		18.958-18.978(0.7463-0.7471)
侧间隙	标准	0.200-0.352(0.0079-0.0138)
连杆大头直径等级*2	等级编号A	43.000-43.001(1.6929-1.6929)
	等级编号B	43.001-43.002(1.6929-1.6930)
	等级编号C	43.002-43.003(1.6930-1.6930)
	等级编号D	43.003-43.004(1.6930-1.6931)
	等级编号E	43.004-43.005(1.6931-1.6931)
	等级编号F	43.005-43.006(1.6931-1.6931)
	等级编号G	43.006-43.007(1.6931-1.6932)
	等级编号H	43.007-43.008(1.6932-1.6932)
	等级编号J	43.008-43.009(1.6932-1.6933)
	等级编号K	43.009-43.010(1.6933-1.6933)
	等级编号L	43.010-43.011(1.6933-1.6933)
	等级编号M	43.011-43.012(1.6933-1.6934)
	等级编号N	43.012-43.013(1.6934-1.6934)

\*1: 安装到连杆后。

\*2: 始终向零件部门查询最新的零件信息。

# 曲轴

单位: mm(in)



中心距离“r”		39.09-39.17(1.5390-1.5421)
失圆	限值	0.003(0.0001)
斜差	限值	0.004(0.0002)
跳动量[TIR*1]	限值	0.05(0.0020)
曲轴轴端间隙	标准	0.179(0.0070)
	限值	0.260(0.0102)
曲轴销轴颈直径等级。*2“Dp”	等级编号A	39.971-39.970(1.5737-1.5736)
	等级编号B	39.970-39.969(1.5736-1.5736)
	等级编号C	39.969-39.968(1.5736-1.5735)
	等级编号D	39.968-39.967(1.5735-1.5735)
	等级编号E	39.967-39.966(1.5735-1.5735)
	等级编号F	39.966-39.965(1.5735-1.5734)
	等级编号G	39.965-39.964(1.5734-1.5734)
	等级编号H	39.964-39.963(1.5734-1.5733)
	等级编号J	39.963-39.962(1.5733-1.5733)
	等级编号K	39.962-39.961(1.5733-1.5733)
	等级编号L	39.961-39.960(1.5733-1.5732)
	等级编号M	39.960-39.959(1.5732-1.5732)
	等级编号N	39.959-39.958(1.5732-1.5731)
	等级编号P	39.958-39.957(1.5731-1.5731)
	等级编号R	39.957-39.956(1.5731-1.5731)
	等级编号S	39.956-39.955(1.5731-1.5730)
	等级编号T	39.955-39.954(1.5730-1.5730)
等级编号U	39.954-39.953(1.5730-1.5729)	

曲轴主轴颈直径等级。*2“Dm”	等级编号A	47979-47978(1.8889-1.8889)
	等级编号B	47978-47977(1.8889-1.8889)
	等级编号C	47977-47976(1.8889-1.8888)
	等级编号D	47976-47975(1.8888-1.8888)
	等级编号E	47975-47974(1.8888-1.8887)
	等级编号F	47974-47973(1.8887-1.8887)
	等级编号G	47973-47972(1.8887-1.8887)
	等级编号H	47972-47971(1.8887-1.8886)
	等级编号J	47971-47970(1.8886-1.8886)
	等级编号K	47970-47969(1.8886-1.8885)
	等级编号L	47969-47968(1.8885-1.8885)
	等级编号M	47968-47967(1.8885-1.8885)
	等级编号N	47967-47966(1.8885-1.8884)
	等级编号P	47966-47965(1.8884-1.8884)
	等级编号R	47995-47964(1.8884-1.8883)
	等级编号S	47994-47963(1.8883-1.8883)
	等级编号T	47963-47962(1.8883-1.8883)
等级编号U	47962-47961(1.8883-1.8882)	
等级编号V	47961-47960(1.8882-1.8882)	
等级编号W	47960-47959(1.8882-1.8881)	

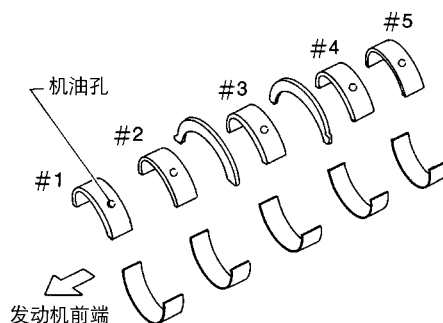
\*1: 整个指示器读数

\*2: 始终向零件部门查询最新的零件信息。

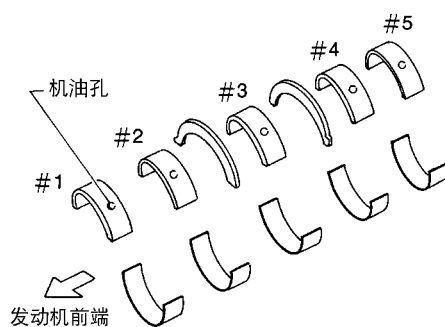
## 主轴承

### 主轴承

单位: mm(in)



等级编号*	厚度	识别颜色	备注
0	1.996-1.999(0.0785-0.0787)	黑色	上下轴承的等级和颜色均相同。
1	1.999-2.002(0.0787-0.0788)	棕色	
2	2.002-2.005(0.0788-0.0789)	绿色	
3	2.005-2.008(0.0789-0.0790)	黄色	
4	2.008-2.011(0.0790-0.0791)	蓝色	
5	2.011-2.014(0.0791-0.0792)	粉红色	



等级编号*		厚度	识别颜色	备注
01	上	1.996-1.999(0.0785-0.0787)	黑色	上下轴承的等级和颜色有差异。
	下	1.999-2.002(0.0787-0.0788)	棕色	
12	上	1.999-2.002(0.0787-0.0788)	棕色	
	下	2.002-2.005(0.0788-0.0789)	绿色	
23	上	2.002-2.005(0.0788-0.0789)	绿色	
	下	2.005-2.008(0.0789-0.0790)	黄色	
34	上	2.005-2.008(0.0789-0.0790)	黄色	
	下	2.008-2.011(0.0790-0.0791)	蓝色	
45	上	2.008-2.011(0.0790-0.0791)	蓝色	
	下	2.011-2.014(0.0791-0.0792)	粉红色	

\*: 始终向零件部门查询最新的零件信息。

### 较小尺寸

单位: mm(in)

项目	厚度	主轴颈直径
US0.25(0.0098)	2.126-2.134(0.0837-0.0840)	打磨使轴承间隙为规定值。

### 轴承油层间隙

单位: mm(in)

主轴承油层间隙	标准	0.024-0.034(0.0009-0.0013)
---------	----	----------------------------

### 连杆轴承

#### 连杆轴承

单位: mm(in)

等级编号*	厚度	识别颜色	备注
2	1.504-1.507(0.0592-0.0593)	绿色	上下轴承的等级和颜色均相同。
3	1.507-1.510(0.0593-0.0594)	黄色	
4	1.510-1.513(0.0594-0.0596)	蓝色	
5	1.513-1.516(0.0596-0.0597)	粉红色	

12	上	1.501-1.504(0.0591-0.0592)	棕色	上下轴承的等级和颜色有差异。
	下	1.504-1.507(0.0592-0.0593)	绿色	
23	上	1.504-1.507(0.0592-0.0593)	绿色	
	下	1.507-1.510(0.0593-0.0594)	黄色	
34	上	1.507-1.510(0.0593-0.0594)	黄色	
	下	1.510-1.513(0.0594-0.0596)	蓝色	
56	上	1.513-1.516(0.0596-0.0597)	粉红色	
	下	1.516-1.519(0.0597-0.0598)	紫色	

\*: 始终向零件部门查询最新的零件信息。

### 较小尺寸

单位: mm(in)

项目	厚度	曲轴销轴颈直径
US0.25(0.0098)	1.627-1.635(0.0640-0.0644)	打磨使轴承间隙为规定值。

### 轴承油层间隙

单位: mm(in)

连杆轴承油层间隙	标准	0.020-0.030(0.0008-0.0012)
	限值	0.10(0.0039)