

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6012—1992

内燃机进、排气门技术条件

1992-05-28 发布

1993-01-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发布

内燃机进、排气门技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了内燃机进、排气门（以下简称气门）的技术要求，检验方法，检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于气缸直径 200mm 以下的往复式内燃机气门。

2 引用标准

GB 228	金属拉伸试验方法
GB 230	金属洛氏硬度试验方法
GB 1031	表面粗糙度 参数及其数值
GB 1184	形状和位置公差 未注公差的规定
GB 1221	耐热钢棒
GB 1804	公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差
GB 1958	形状和位置公差 检验测定
GB 2828	逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）
GB 3077	合金结构钢技术条件
GB 4340	金属维氏硬度试验方法
GB 4380	确定圆度误差的方法 两点、三点法
JB 3168~3170	喷焊合金粉末
NJ 354	内燃机进、排气门金相检验标准
NJ 437	内燃机进、排气门磁粉探伤技术条件

3 技术要求

3.1 产品应符合本标准的规定，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

3.2 气门各部门名称如图 1 及表 1 所示。

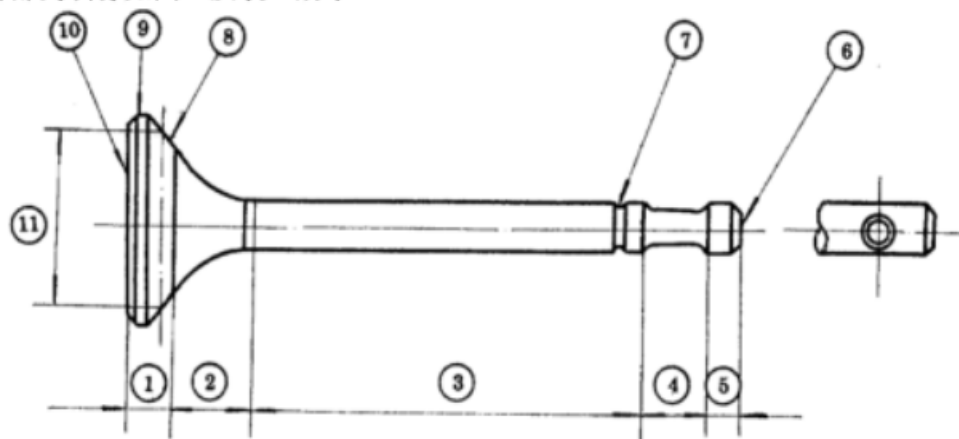


图 1

表 1

序号	名 称	含 义
1	盘 部	包含有盘端面、盘外圆、盘锥面的部分
2	颈 部	盘部与杆部的过渡部分
3	杆 部	与气门导管相接触及其延续部分的圆柱部
4	锁夹部	安装锁夹的部分（分槽型和销孔型）
5	杆端部	锁夹部与杆端面之间的部分
6	杆端面	与摇臂或挺柱接触的面
7	挡圈槽	安装挡圈的位置
8	盘锥面	与气门座接触的圆锥面
9	盘外圆	处于盘端面与盘锥面之间的部分
10	盘端面	盘部的外端面
11	基准直径	盘锥面和气门座之间几何接触圆的直径

3.3 材料

3.3.1 材料的化学成分按 GB 3077、GB 1221 及 JB 3168~3170 的规定，见表 2。

3.3.2 材料的机械性能应符合表 3 的规定。

3.3.3 根据需要，允许选用能满足本标准技术要求和使用的其他材料。

3.4 根据所用材料情况和使用要求，在气门盘锥面或杆端面可堆焊耐高温、耐腐蚀、耐磨的钴基或镍基合金；对杆外圆表面可进行镀铬、氮化等表面强化处理；对锁夹槽可采用滚压强化。

3.5 气门可制成整体的或焊接的。杆部焊接处的抗拉强度应大于或等于气门基体材料的抗拉强度；杆端部焊接处抗剪切强度按产品图样规定。

3.6 气门盘部、颈部纵剖面的金属宏观组织应具有与外形一致的纤维方向，不得有截断现象，仅在焊接气门的焊接处及堆焊区允许有纤维截断现象。

3.7 硬度

3.7.1 气门经调质处理后，硬度应在 33~40HRC 范围内，每个气门的硬度差小于或等于 4 个单位；奥氏体钢或焊接气门的硬度按产品图样规定。

3.7.2 杆端面堆焊后硬度应大于或等于 48HRC，盘锥面堆焊后硬度按产品图样规定。

3.7.3 杆端面经表面淬火后硬度应大于或等于 48HRC。当杆端部长度大于 4mm 时，硬化层深度应大于或等于 2mm；当杆端部长度小于或等于 4mm 时，硬化层深度应大于或等于 1mm。淬硬度和过渡层的总深度应小于杆端部长度尺寸。对于杆端部及锁夹部均需表面淬火的气门，其硬化层分布及硬度按产品图样规定。

3.7.4 杆部经表面处理的气门，其表面硬度按产品图样规定。

3.8 气门表面粗糙度参数值按 GB 1031 规定。

3.8.1 盘锥面 R_a 值为 $0.63\mu\text{m}$ 。

3.8.2 杆部圆柱面 R_a 值为 $0.63\mu\text{m}$ 。

3.8.3 杆端面 R_a 值为 $1.00\mu\text{m}$ 。

3.8.4 圆锥形锁夹槽表面 R_a 值为 $1.25\mu\text{m}$ ，其他形状的锁夹槽及销孔表面粗糙度按产品图样规定；

3.8.5 经机加工颈部表面粗糙度按产品图样规定。

表 2

材料牌号	化 学 成 分 %													用途
	C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Mo	W	Co	N	Fe	其他	
40Cr	0.37~0.44	0.17~0.37	0.50~0.80	≤0.035	≤0.035	—	0.80~1.10	—	—	—	—	余		进气门
42CrMo	0.38~0.45	0.17~0.37	0.50~0.80	≤0.035	≤0.035	—	0.90~1.20	0.15~0.25	—	—	—	余		进气门
4Cr9Si2	0.35~0.50	2.00~3.00	≤0.70	≤0.030	≤0.035	≤0.60	8.00~10.00	—	—	—	—	余		进 气门 排 气门
4Cr10Si2Mo	0.35~0.45	1.90~2.60	≤0.70	≤0.030	≤0.035	≤0.60	9.00~10.50	0.70~0.90	—	—	—	余		进 气门 排 气门
8Cr20Si2Ni	0.75~0.85	1.75~2.25	0.20~0.60	≤0.030	≤0.030	1.15~1.65	19.00~20.50	—	—	—	—	余		进 气门 排 气门
5Cr21Mn9Ni4N	0.48~0.58	≤0.35	8.00~10.00	≤0.030	≤0.040	3.25~4.50	20.00~22.00	—	—	—	0.35~0.50	余		排气门
Y5Cr21Mn9Ni4N	0.48~0.58	≤0.35	8.00~10.00	0.040~0.090	≤0.040	3.25~4.50	20.00~22.00	—	—	—	0.35~0.50	余		排气门
2Cr22Ni11N	0.15~0.25	≤1.00	1.00~1.60	≤0.030	≤0.035	10.00~12.00	20.50~22.50	—	—	—	0.15~0.30	余		排气门
3Cr20Ni11Mo2PB	0.25~0.35	≤1.00	≤1.20	≤0.030	0.18~0.25	10.00~12.00	19.00~21.00	1.80~2.50	—	—	—	余	B 0.001~0.010	排气门
4Cr14Ni14W2Mo	0.40~0.50	≤0.80	≤0.70	≤0.030	≤0.035	13.00~15.00	13.00~15.00	0.25~0.40	2.00~2.75	—	—	余		排气门
F11—55	0.60~1.00	3.50~5.50	—	—	—	余	14.00~18.00	—	—	—	—	≤5	B 3.00~4.50	杆端面 堆焊
F11—40	0.30~0.70	2.50~4.00	—	—	—	余	8.00~12.00	—	—	—	—	≤4	B 1.80~2.60	盘端面 堆焊
F21—46	1.00~1.40	1.00~2.00	—	—	—	—	26.00~32.00	—	≤3.00	余	—	≤3		盘端面 堆焊

JB/T 6012—1992

表 3

材 料 牌 号	热 处 理 ℃				机 械 性 能							
	淬 火	回 火	固溶处理	时 效	σ_b MPa	σ_s MPa	δ_5 %	ψ %	a_k J/cm ²	布氏硬度 HB	洛氏硬度 HRC	热处理 方 法
40Cr	850 油冷	520 水冷、油冷	—	—	≥980	≥785	≥9	≥45	≥58.8	度		淬火 回火
42CrMo	850 油冷	560 水冷、油冷	—	—	≥1080	≥930	≥12	≥45	≥78.4			淬火 回火
4Cr9Si2	1020~1040 油冷	700~780 油冷	—	—	≥883	≥588	≥19	≥50	—			淬火 回火
4Cr10Si2Mo	1010~1040 油冷	720~760 空冷	—	—	≥883	≥686	≥10	≥35	—			淬火 回火
8Cr20Si2Ni	1030~1080 油冷	700~800 快冷	—	—	≥883	≥686	≥10	≥15	≥9.8	≥262		淬火 回火
5Cr21Mn9Ni4N	—	—	1100~1200 快冷	730~780 空冷	≥883	≥559	≥8	—	—	302		固溶 时效
Y5Cr21Mn9Ni4N	—	—	1100~1200 快冷	730~780 空冷	≥883	≥559	≥8	—	—	≥302		固溶 时效
2Cr22Ni11N	—	—	1050~1150 快冷	750~800 空冷	≥785	≥392	≥35	≥35	—	≥248		固溶 时效
3Cr20Ni11Mo2PB	—	—	1120~1150 快冷	730~760 空冷	≥883	≥490	≥20	≥25	—	≥269		固溶 时效
4Cr14Ni14W2Mo	—	—	820~850 快冷	—	≥706	≥314	≥20	≥35	—	≥248		固溶
F11—55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	≥55	
F11—40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35~45	
F21—46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40~48	

JB/T 6012—1992

5Cr21Mn9Ni4N	0.48~0.58	≤0.35	8.00~10.00	≤0.030	≤0.040	3.25~4.50	20.00~22.00	—	—	—	0.35~0.50	余		排气门
2Cr22Ni11N	0.15~0.25	≤1.00	1.00~1.60	≤0.030	≤0.035	10.00~12.00	20.50~22.50	—	—	—	0.15~0.30	余		排气门
3Cr20Ni11Mo2PB	0.25~0.35	≤1.00	≤1.20	≤0.030	0.18~0.25	10.00~12.00	19.00~21.00	1.80~2.50	—	—	—	余	B 0.001~0.010	排气门
4Cr14Ni14W2Mo	0.40~0.50	≤0.80	≤0.70	≤0.030	≤0.035	13.00~15.00	13.00~15.00	0.25~0.40	2.00~2.75	—	—	余		排气门
F11—55	0.60~1.00	3.50~5.50	—	—	—	余	14.00~18.00	—	—	—	—	≤5	B 3.00~4.50	杆端面堆焊
F11—40	0.30~0.70	2.50~4.00	—	—	—	余	8.00~12.00	—	—	—	—	≤4	B 1.80~2.60	盘端面堆焊
F21—46	1.00~1.40	1.00~2.00	—	—	—	—	26.00~32.00	—	≤3.00	余	—	≤3		盘端面堆焊

6012—1992

表 3

材 料 牌 号	热 处 理 ℃				机 械 性 能							
	淬 火	回 火	固溶处理	时 效	σ_b MPa	σ_s MPa	δ_5 %	ψ %	α_k J/cm ²	布氏硬度 HB	洛氏硬度 HRC	热处理 方 法
40Cr	850 油冷	520 水冷、油冷	—	—	≥980	≥785	≥9	≥45	≥58.8	度		淬火 回火
42CrMo	850 油冷	560 水冷、油冷	—	—	≥1080	≥930	≥12	≥45	≥78.4			淬火 回火
4Cr9Si2	1020~1040 油冷	700~780 油冷	—	—	≥883	≥588	≥19	≥50	—			淬火 回火
4Cr10Si2Mo	1010~1040 油冷	720~760 空冷	—	—	≥883	≥686	≥10	≥35	—			淬火 回火
8Cr20Si2Ni	1030~1080 油冷	700~800 快冷	—	—	≥883	≥686	≥10	≥15	≥9.8	≥262		淬火 回火
5Cr21Mn9Ni4N	—	—	1100~1200 快冷	730~780 空冷	≥883	≥559	≥8	—	—	302		固溶 时效
Y5Cr21Mn9Ni4N	—	—	1100~1200 快冷	730~780 空冷	≥883	≥559	≥8	—	—	≥302		固溶 时效
2Cr22Ni11N	—	—	1050~1150 快冷	750~800 空冷	≥785	≥392	≥35	≥35	—	≥248		固溶 时效
3Cr20Ni11Mo2PB	—	—	1120~1150 快冷	730~760 空冷	≥883	≥490	≥20	≥25	—	≥269		固溶 时效
4Cr14Ni14W2Mo	—	—	820~850 快冷	—	≥706	≥314	≥20	≥35	—	≥248		固溶
F11—55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	≥55	
F11—40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35~45	
F21—46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40~48	

JB/T 6012—1992

还剩 4 页未读，是否继续阅读？

此文档由 mq521zsy 分享于 2012-08-01

继续免费阅读全文

不看了，直接下载

阅读了该文档的用户还阅读了这些文档



3.9 形状和位置公差

3.9.1 盘锥面与杆部轴线夹角的角度公差为 $30'$ 。

3.9.2 盘锥面对杆部轴线的斜向圆跳动公差应符合下列规定：

- a. 盘部直径小于或等于 50mm，其公差为 0.020mm；
- b. 盘部直径大于 50mm，其公差为 0.030mm。

3.9.3 盘锥面圆度公差应符合 GB 1184 附表 2 中公差等级 8 级规定。

3.9.4 杆部圆柱度公差为 0.010mm。

3.9.5 杆端面对杆部轴线的端面圆跳动公差为 0.030mm。

3.9.6 锁夹槽表面对杆部轴线的圆跳动或销孔轴线对杆部轴线的对称度公差为 0.10mm。

3.9.7 盘端面对杆部轴线的端面圆跳动公差符合下列规定：

- a. 经机械加工的为 0.20mm；
- b. 未经机械加工的为 0.30mm。

3.10 外观

3.10.1 气门表面不得有裂纹、氧化皮及过烧现象。非加工表面应平整，不允许有影响使用性能的锻造缺陷；工作表面不得有磕痕、麻点、腐蚀等有害缺陷。

3.10.2 气门堆焊层及镀铬、氮化处理的表面质量按产品图样及技术文件规定。

3.10.3 允许在盘端面或杆部非工作表面上打标记，但不能影响气门的几何精度。

3.11 气门的金相组织应符合 NJ 354 及产品图样的规定。

3.12 气门磁粉探伤应符合 NJ 437 的规定，其他无损探伤按有关技术文件规定。

3.13 图样中未注公差尺寸应按 GB 1804 中的 IT12。

3.14 在内燃机正常使用的情况下，气门的使用寿命应大于或等于发动机的大修期。确因制造质量不良而引起的损坏，制造厂应免费给予更换。

4 检验方法

4.1 材料

气门用钢按 GB 3077 及 GB 1221 规定的方法检测，堆焊合金按 JB 3168~3170 规定的方法检测。

4.2 杆部焊接处的抗拉强度

按 GB 228 规定的方法检测。

4.3 气门盘部、颈部纵剖面的金属宏观组织

气门纵向剖开，经盐酸溶液热蚀后目测。

4.4 硬度

按 GB 230 或 GB 4340 的规定检测。

4.5 杆端面硬化层深度

按 NJ 354 规定的方法检测。

4.6 表面粗糙度

以轮廓仪检测为准。对于圆弧面等不易测量的表面也可用表面粗糙度样板比较。

4.7 盘锥面角度

以万能工具显微镜检测为准，也可用万能角度尺或角度量规检测。

4.8 盘锥面对杆部轴线的斜向圆跳动

将气门杆部支承在一个 90°V 形块上，以杆端中心轴向定位，约在盘锥面宽度的中间位置垂直于锥面放置千分表，气门旋转一周，表值读数的最大差值即为该测量部位对杆部轴线的斜向圆跳动。

4.9 盘锥面圆度

按 GB 1958 附录一中 (3) 圆度误差检测方案 1-2 的规定检测。

4.10 杆部圆柱度

按 GB 1958 附录一中 (4) 圆柱度误差检测方案 1-1 的规定检测为准。也可分解为下述三种测量方法分别测量。

4.10.1 用千分尺在杆部同一轴截面的上、中、下三个部位测量杆部直径，测得的最大差值应小于或等于 0.010mm 。

4.10.2 将气门杆部两端支承在 90°V 形块上（相互呈点接触），同时以杆端面中心轴向定位，在两支承点中间的气门杆部上方垂直放置千分表，气门旋转一周，表值读数的最大差值之半小于或等于 0.0075mm 。

4.10.3 按 4.9 条的方法或按 GB 4380 中规定的 $3\text{S}90^\circ+3\text{S}60^\circ/30^\circ$ 方案进行检测，杆部实际圆度误差值为 0.010mm 。

4.11 杆端面对杆部轴线的端面圆跳动

将气门杆部支承在一个 90°V 形块上，以杆端面中心轴向定位，在杆端面的边缘处沿轴向放置千分表，气门旋转一周，表读数的最大差值即为该测量部位对杆部轴线的端面圆跳动。

4.12 锁夹槽表面对杆部轴线的圆跳动

将气门杆部支承在一个 90°V 形块上，使百分表触头与锁夹槽表面接触并与被测表面垂直，以杆端面中心轴向定位，气门旋转一周，表值读数的最大差值即为该测量部位对杆部轴线的圆跳动。

4.13 销孔轴线对杆部轴线的对称度

将气门插在与销孔紧配合的销轴上，使杆部圆柱面的两侧同时与固定的两块百分表触头接触，两表值读数的最大差值即为销孔轴线对杆部轴线的对称度误差，也可用专用卡尺测量。

4.14 盘端面对杆部轴线的端面圆跳动

将气门杆部支承在一个 90°V 形块上，以杆端面中心轴向定位，在盘端面沿轴向放置百分表，当盘部外圆直径小于或等于 50mm 时，测量点规定在盘端面的外周处；当盘部外圆直径大于 50mm 时，测量点规定在离中心 25mm 处，气门旋转一周，表值读数最大差值即为盘端面对杆部轴线的端面圆跳动。

4.15 外观

外观目测检查。

4.16 金相组织

对于整体气门，按 NJ 354 规定的方法检测；对于两种材料焊接或锥面堆焊气门，杆部两种材料及焊接部位应分别取样检测。

4.17 探伤

按 NJ 347 及有关标准规定的方法检测。

5 检验规则

5.1 制造厂应按第 3.5~3.12 条的规定对气门进行出厂检验。

5.2 客户检查产品质量时应按 GB 2828 的规定抽检，检验项目、抽样和组比原则、判定规则按制造厂与客户商定的技术文件来确定。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 在每个产品上应标明：

- a. 制造厂名称或商标；
- b. 按具体情况可在进气门上标有“J”，排气门上标有“P”字样；也可根据订货单位要求标志其他字样，标志部位、尺寸和方法按产品图样规定。

6.2 每个产品必须进行防锈处理，并用结实不透水的中性纸或塑料袋单件包扎好再装入盒内，每只包装盒内应装入同一机型、同一品种的产品。

6.3 包装盒上应标明：

- a. 制造厂名称、商标和地址；
- b. 产品名称、型号及零件号；
- c. 数量；
- d. 产品质量等级；
- e. 包装日期及防锈有效期。

6.4 每只纸盒内应附有经制造厂质量检验员签章的产品合格证。

6.5 用纸盒装好的产品必须装入衬有防水纸的干燥包装箱内，并保证在正常运输中不致损伤，箱子总重量不得超过 50kg。如订货单位同意，也可用简易包装方法。

6.6 包装箱外部应标明：

- a. 制造厂名称、商标和地址；
- b. 产品名称及型号；
- c. 数量和毛重；
- d. 收货单位及地址；
- e. 出厂日期及防锈有效期；
- f. “小心轻放”、“防潮”等字样或符号。

6.7 在有防止机械损伤的条件下，允许气门用任何运输方式运输。

6.8 产品应存放在通风和干燥的仓库内，在正常保管情况下，自出厂之日起，制造厂应保证产品在 12 个月内不致锈蚀。

附加说明：

本标准由机械电子工业部上海内燃机研究所提出并归口。

本标准由机械电子工业部上海内燃机研究所负责起草。

本标准主要起草人 钦 知、赵明好。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
内燃机进、排气门技术条件
JB/T 6012—1992

★

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

★

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 14,000
1992年10月第一版 1992年10月第一次印刷
印数 1—500 定价 2.40 元
编号 1992—0944

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>

www.bzxz.net

免费标准下载网