

ICS 27.020

J91

备案号

**JB**

# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5135.1-2013

代替 JB/T 5135.3-2001

---

## 通用小型汽油机 第1部分：技术条件

General utility small gasoline engine-

Part 2: Technical specification

2013-04-25 发布

2013-09-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部

发布

# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义、符号 .....	2
4 技术要求 .....	2
4.1 基本要求 .....	2
4.2 主要性能 .....	2
4.3 噪声 .....	4
4.4 可靠性、耐久性 .....	4
4.5 排气污染物 .....	5
4.6 外观质量 .....	5
5 试验方法 .....	5
6 检验规则 .....	5
6.1 定型检验 .....	5
6.2 定期检验 .....	5
6.3 出厂检验 .....	5
7 质量判定 .....	6
7.1 汽油机性能试验的综合质量判定 .....	6
7.2 可靠性、耐久性试验的质量判定 .....	8
8 标志、包装、运输和贮存 .....	8
8.1 标志 .....	8
8.2 包装 .....	8
8.3 运输 .....	8
8.4 储存 .....	9
附录 A (规范性附录) 汽油机主要技术规格 .....	10

## 前 言

JB/T 5135《通用小型汽油机》由下列三部分组成：

- 第1部分：技术条件；
- 第2部分：台架性能试验方法；
- 第3部分：可靠性、耐久性试验与评定方法。

本部分为JB/T 5135的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本部分代替JB/T 5135.3-2001《通用小型汽油机 技术条件》与JB/T 5135.3-2001相比，主要技术变化如下：

- 增加了标准范围中的用途（见第1章）；
- 修改了规范性引用文件（见第2章）；
- 增加了安全标志要求（见4.1.8）；
- 增加最大扭矩适用于不带调速器的汽油机（见4.2.2）；
- 将原标准中第4章“功率、燃油及润滑油的消耗”中的内容整合到第5章相关的条款中，同时第5章改为第4章，并对汽油机的功率、燃油消耗率和润滑油消耗率按有关国家标准重新进行分类和标定（见4.2.1、4.2.3、4.2.4，2001年版第4章、5.3.1、5.3.3、5.3.4）；
- 对燃油消耗率、噪声、排放的性能指标按有关国家新标准的规定，进行了修改（见第2章、4.2.3、4.3、4.5，2001年版第2章、5.3.3、5.4、5.8）；
- 修改了起动性能（见4.2.5，2001年版5.3.5）；
- 对最低空载稳定转速的值进行了修改（见4.2.6中的a）、2001年版5.3.6中的a）；
- 删除了发电机组用和单一负荷、用途汽油机的调速特性要求（见4.2.7、2001年版5.3.7）；
- 删除了振动、清洁度要求（见2001年版5.5、5.6）；
- 修改了试验方法中的条款，直接采用引用相关标准（见第5章，2001年版第6章）；
- 修改了检验项目中的项目，增加了“防火、安全、密封性”的检验，取消了“振动、清洁度”的检验项目（见表3，2001年版表4）。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国内燃机标准化技术委员会（SAC/TC177）归口。

本部分起草单位：无锡开普动力有限公司、天津内燃机研究所、山东华盛农业药械股份有限公司、本田技研工业（中国）投资有限公司、重庆隆鑫通机动力有限公司、重庆华伟联龙科技有限公司、重庆宗申通用动力机械有限公司、临沂三禾永佳动力有限公司、重庆力帆内燃机有限公司

本部分主要起草人：林旭光、林漫群、钱丽玉、阎希成、李洪兰、钟婉青、华卫英、孙亚琴、李宗喜、孙宗涛、胡永进、郭丽、张大林、景华阳、赵军、赵铮、彭清奇、赵伟、刘波

本部分所代替的历次版本发布情况：

- JB/T 5135-1991；
- JB/T 5135.3-2001。

## 通用小型汽油机 第1部分：技术条件

### 1 范围

本部分规定了功率不大于 30kW 的往复式活塞点燃式通用小型汽油机（以下简称汽油机）的技术要求、试验方法、检验规则、质量判定、标志、包装、运输与贮存。

本部分适用于以下（但不限于）用途的汽油机：

- 草坪机；
- 油锯；
- 发电机组；
- 水泵机组；
- 割灌机；
- 打夯机；
- 喷雾机；
- 高压清洗机；
- 中耕机；
- 吹雪机。

本部分不适用于摩托车、舷外机等特殊用途的汽油机。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191-2008 包装储运图示标志

GB/T 726-1994 往复式内燃机 旋转方向、气缸和气缸盖上气门标志及直列式内燃机右机、左机和发动机方位的定义

GB/T 1883（所有部分）往复式内燃机 词汇

GB/T 2828.1-2003 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批抽样计划

GB 3100 国际单位制及其应用

GB 4556-2001 往复式内燃机 防火

GB/T 6072.1-2008 往复式内燃机 性能 第1部分：功率、燃料消耗和机油消耗的标定及试验方法 通用发动机的附加要求

GB/T 6072.4-2000 往复式内燃机 性能 第4部分：调速

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 6809（所有部分） 往复式内燃机零部件和系统术语

GB/T 9969-2008 工业产品使用说明书 总则

GB 10396-2006 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则

GB 15739 小型汽油机噪声限值

GB/T 17804 往复式内燃机 图形符号

## JB/T 5135.1-2013

GB/T 21404-2008 内燃机 发动机功率的确定和测量方法 一般要求

GB/T 23342-2009 往复式内燃机 回弹式绳索起动装置 基本安全要求

GB 26133-2010 非道路移动机械用小型点燃式发动机排气污染物排放限值与测量方法（中国第 I、II 阶段）

JB/T 5135.2-2013 通用小型汽油机 第2部分：台架性能试验方法

JB/T 5135.3-2013 通用小型汽油机 第3部分：可靠性、耐久性试验与评定方法

JB 8890 往复式内燃机 安全要求

JB/T 11653-2013 通用小型汽油机 产品名称和型号编制规则

JB/T 11014-2010 通用小型汽油机 密封性能技术要求与试验方法

## 3 术语、定义、符号

GB/T 1883、GB 3100、GB/T 6072.1、GB/T 6072.4、GB/T 21404、GB/T 6809 界定的术语、定义和符号适用于本文件。

## 4 技术要求

### 4.1 基本要求

4.1.1 汽油机应按经企业文件规定的程序批准的产品图样和技术文件制造，并符合本部分的要求。

4.1.2 制造厂应在产品技术文件中提供汽油机的主要技术规格，详见附录 A。

4.1.3 制造厂根据汽油机的用途和特点，按用户要求提供必要的特性曲线。

4.1.4 汽油机应能在 $-5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的自然环境温度下保证正常工作。

注：对环境有特殊要求的汽油机，其数值由制造厂与客户商定。

4.1.5 汽油机应能在纵倾 $10^{\circ}$ 、横倾 $10^{\circ}$ 状态下可靠地工作。

注：对横倾与纵倾有特殊要求的汽油机，其数值由制造厂与客户商定。

4.1.6 制造厂应提供汽油机的外形与安装接口图，并注明安装尺寸、法兰结构及功率输出端的联接尺寸等。

4.1.7 汽油机防火要求符合 GB 4556 的规定。

4.1.8 汽油机安全要求应符合 JB 8890 的规定。应在汽油机危险部位标注永久性安全标志，其标志应符合 GB 10396 和 GB/T 17804 的规定。起动装置的安全要求应符合 GB/T 23342-2009 的规定。

4.1.9 汽油机各密封面及管路连接处，不允许漏气、漏油和漏水。汽油机的密封性应符合 JB/T 11014 的规定。

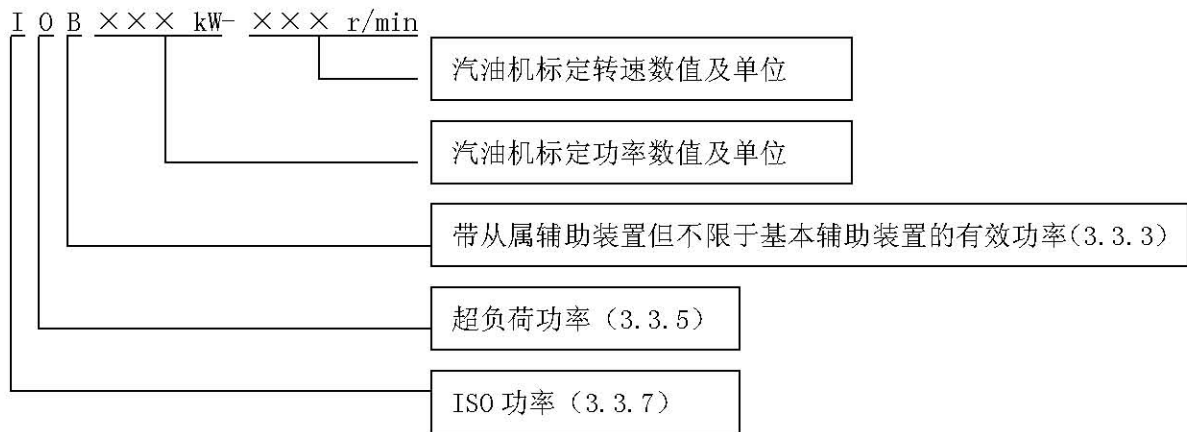
### 4.2 主要性能

#### 4.2.1 标定功率及标定转速

##### 4.2.1.1 功率标定

4.2.1.1.1 汽油机铭牌上的标定功率应按 GB/T 6072.1 和 GB/T 21404 的规定进行表示。

4.2.1.1.2 汽油机标定功率的种类，根据实际使用情况，规定采取下列一种功率表示：



括号内号码是指 GB/T 21404-2008 中的条款号。

除非另有说明，在相应于发动机使用转速时，持续功率应为标定功率的 90%，在持续功率运行 12h 期间内，标定功率应允许间断或不间断运行 1h。

示例：IOB4.0KW-3600r/min 表示汽油机超负荷功率为 4.0kW，标定转速为 3600r/min。

4.2.1.2 标定功率及标定转速的值

- 4.2.1.2.1 汽油机标定功率及标定转速的值由企业标准规定。
- 4.2.1.2.2 汽油机应能发出铭牌上的标明的有效功率。实际所发标定功率与铭牌对应功率的允许偏差为-5%。当试验环境状况与标准基准状况有差异时，其功率应按 GB/T 21404-2008 第 7 章的规定进行修正。

4.2.2 最大扭矩及相应转速

不带有调速器的汽油机，应标明最大扭矩，最大扭矩的值及相应转速的值由企业标准规定。

4.2.3 燃油消耗率

汽油机的燃油消耗率的标定和限值应按相关国家标准执行。

4.2.4 润滑油消耗

4.2.4.1 润滑油消耗率的标定

汽油机的标定润滑油消耗率应以在标定转速下90% 的标定功率工况或制造厂规定的持续功率来标定，用每千瓦小时所消耗的润滑油克数来表示，其单位量纲为：克/千瓦·小时。

注 1：所标定的润滑油消耗率应是经规定磨合期后的值。

注 2：汽油机换油时废弃的润滑油不应计入润滑油消耗率的标定值内。

注 3：应在使用说明书中标明所用润滑油牌号。

4.2.4.2 润滑油消耗率的指标

- 4.2.4.2.1 二冲程汽油机燃油与润滑油的容积混合比，由制造厂根据各自选用的润滑油自行规定，但不得小于 25:1。
- 4.2.4.2.2 四冲程汽油机的润滑油消耗率不大于 6.5g/(kW·h)。

4.2.5 起动性能

4.2.5.1 常温起动

汽油机在表1规定的环境温度下及规定的起动时间内，不采取任何机外措施进行3次起动，其中至少有2次应能顺利起动。

表 1 起动温度和起动时间要求

起 动 方 式 及 汽 油 机 用 途	环境温度/ ℃	每次起动时间/ s
电起动	0	10
人力起动	5	30
注：起动性能有特殊要求（例如低温起动）的汽油机，起动时环境温度及起动时间由制造厂与用户商定。		

4.2.5.2 热机起动

汽油机在允许的工作环境温度运行停机后，应能于30s内重新起动成功。

4.2.6 最低空载稳定转速

4.2.6.1 汽油机最低空载稳定转速（怠速）的值由制造厂规定。

4.2.6.2 汽油机在热机状态下，在该转速下能稳定运转 5min，其转速平均值应不大于规定值，转速波动率不大于 10%。

4.2.6.3 运转 5min 后，迅速将节气门开度增大至最大值，汽油机应不熄火。

4.2.7 调速特性

带有调速器的非发电机组用和多负荷、用途汽油机在标定工况下，其调速性能应符合表2的规定。

表 2 调速特性要求

调速性能	标定调速率 $\delta n_{st,r}/$ %	稳态转速波动率 $\beta n/$ %	转速回复时间 $t_{n,in}$ (加载), $t_{n,de}$ (减载)/ s
一般用	$\leq 10$	$\leq 3$	—
注：客户如果另有要求，可与制造厂协商。			

4.2.8 各缸工作均匀性

多缸汽油机各缸功率的不均匀率应不大于5%。

4.3 噪声

汽油机的噪声应符合GB 14097的规定。

4.4 可靠性、耐久性

汽油机可靠性、耐久性应符合JB/T 5135.3的规定。

4.5 排气污染物

汽油机排气污染物应符合GB 26133-2010的规定。

4.6 外观质量

- 4.6.1 汽油机外表面不应有明显的损伤、缺陷和锈蚀。
- 4.6.2 汽油机表面涂层、镀层应均匀、美观和牢固，不得有起层和剥落等缺陷。

5 试验方法

汽油机的性能试验方法按JB/T 5135.2的规定、耐久性试验方法按JB/T 5135.3的规定进行。

6 检验规则

汽油机的检验分为定型检验、定期检验及出厂检验。

6.1 定型检验

新设计或重大改进后的汽油机以及汽油机转产后投入批量生产之前,为全面考核汽油机的各项技术经济指标,并对其可靠性和耐久性做出评定所进行的检验,为定型检验。

- 6.1.1 新产品、重大改进产品、转厂生产的产品应进行定型检验。
- 6.1.2 定型检验的项目按表 3 的规定（可根据汽油机的结构型式和用途予以增减）。
- 6.1.3 定型检验样机数量为 2 台。

6.2 定期检验

为考核批量生产的汽油机制造质量的稳定性,根据批量的大小,由制造厂检验部门或上级主管部门定期抽取一定数量的产品,对其主要性能、可靠性等评定所进行的检验,为定期检验。

- 6.2.1 汽油机批量生产时,应进行定期检验。
- 6.2.2 定期检验的项目按表 3 的规定（可根据汽油机的结构型式和用途予以增减）。
- 6.2.3 定期检验样机数量由制造厂检验部门或上级主管部门确定。

6.3 出厂检验

- 6.3.1 汽油机应由制造厂质量检验部门检验合格,并签发产品合格证方能出厂。
- 6.3.2 出厂检验的项目按表 3 的规定（可根据汽油机的结构型式和用途予以增减）。
- 6.3.3 当产品质量稳定时,允许以抽查方式进行出厂检验,抽查方法由制造厂规定。

表 3 检验项目

序号	检验项目	技术要求 条文号	定型 检验	定期 检验	出厂 检验	备注
1	基本要求					
	（1）防火	4.1	√	△	△	
	（2）安全	4.1	√	△	△	
	（3）密封性能	4.1	√	△	△	
2	主要性能					
	（1） 标定功率及标定转速	4.2	√	√	√	
	（2） 最大扭矩及相应转速	4.2	√	√	√	不带调速器的汽油机进行



	(3) 燃油消耗率	4.2	√	√	△	
	(4) 润滑油消耗	4.2	√	△	—	
	(5) 起动性能	4.2	√	√	√	定期检验、出厂检验只做常温起动
	(6) 最低空载稳定转速	4.2	√	√	√	出厂检验可缩短怠速试验时间
	(7) 调速特性	4.2	√	√	—	带调速器的非发电机组用和多负荷、用途汽油机
	(8) 各缸工作均匀性	4.2	√	△	—	
3	噪声	4.3	√	△	—	
4	可靠性	4.4	△	△	—	
5	耐久性	4.4	√	—	—	
6	排气污染物	4.5	√	△	—	
7	外观质量	4.6	√	√	√	
注：√为检验项目；△为按需检验项目；—为不检验项目						

## 7 质量判定

### 7.1 汽油机性能试验的综合质量判定

7.1.1 表4为汽油机产品质量不合格项分类表，项目数可根据汽油机结构和用途的不同而增减，项目数变动时AQL值不变。

7.1.2 汽油机性能试验的综合质量判定，按照表5所示的由GB/T 2828.1规定的一次正常抽样检查方案。

7.1.3 表5中合格质量水平(AQL)值、合格判定数(Ac)及不合格判定数(Re)均按计点法(即不合格项目数)计算。

7.1.4 依据表4和表5判定检验结果。当按表5规定的检查方案对样本数(n)实行全数检查后，样本中各类的不合格项目数小于或等于合格判定数Ac时，判定该类通过；当A、B、C、D、四类均被判定为通过时，本次检验结果才被判定为合格。

表4 汽油机产品质量不合格项分类

项目分类	项目	不合格项目	说明
A类	1	标定功率超差	
	2	燃油消耗率超差	
	3	防火装置不符合要求	
	4	安全防护装置不符合要求	
	5	噪声超差	
	6	常温起动未达要求	
	7	热机起动未达要求	
	8	低温起动未达要求	按用户要求考核

	9	最低空载稳定转速时润滑油压力不足且无法排除	
	10	排气污染物超差	
B类	1	标定调速率超差	
	2	最大扭矩超差	
	3	各缸不均匀率超差	
	4	润滑油消耗率超差	
	5	磨合、性能试验、润滑油消耗率与清洁度测量期间的非主要件损坏（更换非主要件可排除）	损坏一件作为一个不合格项
	6	密封性能未达要求（漏）	
	7	最低空载稳定转速超差	
	8	最低空载稳态转速波动率超差	
C类	1	磨合、性能试验、润滑油消耗率与清洁度测量期间的故障停机（不换件可排除）	停机一次作为一个不合格项
	2	净质量超差	手持式用列入B类
	3	密封性能未达要求（渗）	
D类	1	表面油漆质量不符合要求	
	2	焊接及钣金件质量不符合要求	
	3	外露件防锈质量不符合要求	
	4	铸锻件表面质量不符合要求	
	5	表面有磕碰伤痕	
	6	包装完整性不符合要求	

表5 汽油机产品质量抽样检查方案

批量 N: 26~50

项目分类	A	B	C	D	说明
项 数	10	8	3	6	
检查水平	S-1	S-1	S-1	S-1	
样本字码	A	A	A	A	
样本数 n	2	2	2	2	
AQL %	6.5	25	40	65	
Ac Re	0 1	1 2	2 3	3 4	

## 7.2 可靠性、耐久性试验的质量判定

可靠性、耐久性试验的质量判定按JB/T 5135.3的规定。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

汽油机应具有牢固的铭牌，铭牌上一般应标明下列内容：

- 制造厂名称、商标；
- 型号；
- 标定功率/标定转速，kW/(r/min)；
- 厂址、许可证号；
- 出厂编号、制造日期（年、月）。

注：出厂编号和制造日期可打刻在箱体上或汽油机其他部位。

## 8.2 包装

8.2.1 汽油机装箱前应放尽燃油和润滑油，按制造厂技术文件要求，对汽油机进行油封并采取防尘措施。

8.2.2 汽油机的包装箱应牢固，汽油机及其附件应可靠地固定在包装箱内，箱内应有防震、防水、防潮措施。

8.2.3 出厂的汽油机应附有产品合格证、符合 GB/T 9969 的规定的产品使用说明书、保修单及装箱清单。

8.2.4 汽油机包装箱的包装储运标志应符合 GB/T 191 的规定。包装箱的收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

8.2.5 在产品的包装箱和使用说明书上应标明产品执行的标准号。

## 8.3 运输

汽油机在运输过程中不允许抛掷或磕碰，也不允许倒置或侧置。

## 8.4 储存

8.4.1 汽油机应贮存在清洁、干燥、无腐蚀性气体的库房内，不得受阳光直射。

8.4.2 在正常的包装、运输和储存情况下，汽油机油封有效期应不少于 6 个月。

附 录 A  
(规范性附录)  
汽油机主要技术规格

### A.1 型号

型号建议按JB/T XXXX (通用小型汽油机 产品名称和型号编制规则) 的规定。

### A.2 型式

燃烧室型式;  
气缸布置方式;  
进气方式(二冲程机);  
气门、凸轮轴布置方式(四冲程机)。

### A.3 主要性能参数

标定功率, kW;  
标定功率时的转速, r/min;  
最低空载稳定转速(怠速), r/min;  
最大扭矩, N·m;  
最大扭矩时的转速, r/min;  
燃油消耗率, g/(kW·h);  
润滑油消耗率, g/(kW·h)。

### A.4 主要结构参数

气缸数;  
气缸直径, mm;  
活塞行程, mm;  
总排量, mL;  
压缩比;  
旋转方向(应符合GB/T 726的规定);  
点火提前角度, (°);  
点火次序;  
配气相位(二冲程机系指进、排、扫气时的曲轴转角;四冲程机系指进、排气门开启和关闭时的曲轴转角), (°);  
气门间隙(冷、热), mm;  
火花间隙, mm;

### A.5 传动装置

离合器型式；  
变速器型式与速比；  
动力输出方式。

#### A.6 起动方式与速比

起动方式；  
速比。

#### A.7 配套附件

火花塞型号、型式；  
磁电机或发电机型号、型式；  
化油器型号、型式；  
调速器型号、型式；  
空气滤清器型号、型式；  
润滑油泵型号、型式；  
润滑油滤清器型号、型式。

#### A.8 燃油与润滑油

燃油牌号；  
润滑油牌号（冬、夏季用）；  
燃油供给方式；  
燃油箱容积，mL；  
润滑油容量，mL；  
燃油与润滑油容积混合比（二冲程机）  
润滑油压力，kPa。

#### A.9 冷却液

规格要求；  
容量，mL。

#### A.10 尺寸和质量

外形尺寸（长×宽×高），mm。  
净质量（不包括油、水和底架等），kg。  
注：上述项目可以按需要增减。

---