



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13279—2002

---

## 一般用固定的往复活塞空气压缩机

Stationary reciprocating piston air compressor  
for general use

2002-03-10 发布

2002-08-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 前 言

本标准是对 GB/T 7787—1987《往复式空气压缩机基本参数》和 GB/T 13279—1991《一般用固定式往复式空气压缩机技术条件》两项标准的修订并合成一完整的产品标准。

本标准与 GB/T 7787—1987、GB/T 13279—1991 相比,主要技术内容有如下变动:

- 更新了引用标准;
- 补充了行业常用的压力为 0.8 MPa 空压机的性能参数,并适当增加了 1.0 MPa、1.25 MPa 水冷空压机的比功率指标参数;
- 调整了个别功率档次的空压机噪声指标;
- 按新标准调整了空压机的划分类型及相应的振动烈度指标。

本标准自实施之日起,代替 GB/T 7787—1987、GB/T 13279—1991。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国压缩机标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:合肥通用机械研究所。

本标准主要起草人:陈放、潘祥。

# 中华人民共和国国家标准

## 一般用固定的往复活塞空气压缩机

Stationary reciprocating piston air compressor  
for general use

GB/T 13279—2002

代替 GB/T 7787—1987  
GB/T 13279—1991

### 1 范围

本标准规定了一般用固定的往复活塞空气压缩机(以下简称空压机)的型式与基本参数、要求、试验方法、检验规则和标志、包装及贮存等要求。

本标准适用于驱动电动机功率为 18.5~560 kW、额定排气压力为 0.7~1.25 MPa 的空压机。  
额定排气压力小于 0.7 MPa 的空压机可参照本标准执行。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 150—1998 钢制压力容器
- GB/T 3853—1998 容积式压缩机验收试验
- GB/T 4980—1985 容积式压缩机噪声声功率级的测定 工程法
- GB/T 5330—1985 工业用金属丝编织方孔筛网
- GB/T 7022—1986 容积式压缩机噪声声功率级的测定 简易法
- GB/T 7777—1987 往复活塞压缩机机械振动测量与评价
- GB 10892—1989 固定的空气压缩机 安全规则 and 操作规程
- GB/T 13306—1991 标牌
- GB/T 13384—1992 机电产品包装通用技术条件
- JB/T 2589—1999 容积式压缩机 型号编制方法
- JB/T 6441—1992 压缩机用安全阀
- JB/T 7663.1—1995 容积式压缩机 包装技术条件
- JB 8524—1997 容积式空气压缩机安全要求
- JB/T 8867—2000 固定的往复活塞空气压缩机 储气罐

### 3 型式与基本参数

- 3.1 空压机的型号编制应按 JB/T 2589 的规定。
- 3.2 空压机的额定排气压力、公称容积流量及配用的驱动电动机功率应符合表 1 的规定。
- 3.3 当空压机在规定工况下的容积流量恒大于表 1 的规定值时,允许选取表 2 中的值,作为公称容积流量。

表 1

驱动电动机 功率 kW	额定排气压力,MPa							
	0.7		(0.8)		1.0		1.25	
	公称容积流量, m <sup>3</sup> /min							
18.5	3.0	2.6*	(2.8	2.5*)	2.5	2.2*	2.2	2.0*
22	3.6	3.2*	(3.4	3.0*)	3.0	2.6*	2.6	2.4*
30	4.8	4.2*	(4.5	4.0*)	4.0	3.6*	3.4	3.2*
37	6.0	5.3*	(5.6	5.0*)	5.0	4.5*	4.2	4.0*
45	7.1	6.3*	(6.7	6.0*)	6.0	5.3*	5.0	4.6*
55	9.5	8.5*	(9.0	8.0*)	8.0	7.1*	6.7	6.0*
63	11	10*	(10	9.5*)	9.0	8.0*	8.0	7.1*
75	13	12*	(12	11*)	10	9.5*	9.0	8.5*
90		16	(15)		13		11	
110		19	(18)		15		13	
132		22	(20)		18		16	
160		28	(26)		22		20	
200		35	(32)		28		25	
250		42	(40)		34		30	
315		56	(53)		46		40	
355		63	(60)		50		45	
400		71	(67)		56		50	
450		80	(75)		63		56	
500		90	(85)		71		63	
560		100	(95)		80		71	

注：括号内为 0.8 MPa 排气压力时的值，带 \* 号为无油或风冷空压机的值。

表 2

公称容积流量, m <sup>3</sup> /min									
2.0	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4
3.6	3.8	4.0	4.2	4.5	4.8	5.0	5.3	5.6	6.0
6.3	6.7	7.1	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
22	24	25	26	28	30	32	34	36	38
40	42	45	48	50	53	56	60	63	67
71	75	80	85	90	95	100	105	110	120

#### 4 要求

4.1 空压机应符合本标准的要求并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

## 4.2 空压机的规定工况

- a) 吸气压力：0.1 MPa(绝压)；
- b) 吸气温度：20℃；
- c) 吸气相对湿度：0；
- d) 水冷空压机冷却水进水温度：15℃；
- e) 水冷空压机冷却水量： $L/m^3$ (按表3规定)；
- f) 风冷空压机冷却空气温度：℃(为吸气温度20℃时相应所处的环境温度)；
- g) 排气压力：MPa(按表1规定)；
- h) 转速： $r/min$ (按产品技术文件规定)。

表 3

额定排气压力,MPa	0.7(0.8)	1.0	1.25
规定工况下的冷却水量, $L/m^3$	2.5	3.0	3.5
注：当空压机在非规定工况下运行时,其冷却水量将随进水温度的变化而变化。			

4.3 空压机在规定工况下的比功率应不大于表4的规定,噪声声功率级、润滑油总消耗量及清洁度应不大于表5的规定。

4.4 空压机在规定工况下的实际容积流量应不低于公称容积流量的95%。

4.5 空压机一级吸气温度不应超过40℃,水冷空压机冷却水进水温度不应超过35℃。

4.6 有油润滑的空压机,每级压缩后的排气温度不应超过180℃;使用合成润滑油的空压机或无油润滑的空压机,则不应超过200℃。空压机机身或曲轴箱内的润滑油温度不应超过70℃。

4.7 润滑油压力系统中应设全流量过滤器和油压指示仪表。油过滤器精度至少为0.08 mm。润滑油压力应不低于0.1 MPa并可调,润滑系统能承受的压力应不低于0.4 MPa。

4.8 空压机每一压缩级后应设安全阀,在其工作时应保证系统中的受压元件所受压力不超过其最大工作压力的1.1倍。安全阀应符合JB/T 6441及《压力容器安全技术监察规程》的有关规定。

4.9 空压机的储气罐应符合JB/T 8867的规定,其他钢制压力容器应符合GB 150及《压力容器安全技术监察规程》的有关规定。

4.10 空压机应设自动调节系统,该系统应根据储气罐中气体压力的改变自动进行调节,减少容积流量时,应保证降低空压机所需功率。

4.11 空压机的气路、水路、油路的联结应保证密封,不应互相渗漏和外泄。

表 4

驱动电动机功率 kW	额定排气压力,MPa								
	0.7(0.8)			1.0			1.25		
	比功率, $kW/(m^3 \cdot min^{-1})$								
	水冷有油	水冷无油	风冷有油	水冷有油	水冷无油	风冷有油	水冷有油	水冷无油	风冷有油
18.5									
22	5.80	6.00	6.30	6.91	7.15	7.51	7.73	8.00	8.40
30	(6.19)	(6.40)							
37									

表 4(完)

驱动电动机功率 kW	额定排气压力, MPa								
	0.7(0.8)			1.0			1.25		
	比功率, kW/(m <sup>3</sup> ·min <sup>-1</sup> )								
	水冷有油	水冷无油	风冷有油	水冷有油	水冷无油	风冷有油	水冷有油	水冷无油	风冷有油
45	5.4	5.75	6.10	6.43	6.85	7.27	7.20	7.67	8.13
55*	(5.76)	(6.13)							
55	5.15 (5.49)	5.60 (5.97)							
63			6.14	6.67	6.87	7.47			
75									
90									
110	5.13 (5.47)	5.50 (5.87)	—	6.11	6.55	—	6.84	7.33	—
132									
160									
200	5.11 (5.45)	5.40 (5.76)	—	6.09	6.43	—	6.81	7.20	—
250									
315									
355	5.09 (5.43)	5.35 (5.71)	—	6.06	6.37	—	6.79	7.13	—
400									
450									
500	5.07 (5.41)	5.30 (5.65)	—	—	—	—	—	—	—
560									

注

- 1 对 55 kW 一档,带 \* 号指单作用空压机,不带 \* 号指双作用空压机。
- 2 风冷空压机比功率值计及冷却风扇功率。
- 3 括号内的为 0.8 MPa 排气压力时的值。

表 5

驱动电动机功率 kW	噪声声功率级, dB(A)			润滑油总消耗量 g/h	清洁度值 mg
	水冷有油	水冷无油	风冷有油		
18.5	102	104	104	40	700
22~37	103		105	70	900
45~90	104				
110~160	105			105	1 800
200~250	107			150	2 300
315~400	109			195	2 700
450~560	110			255	3 600

注: 无油润滑空压机不考核润滑油总消耗量。

4.12 空压机的气缸、气缸盖、气缸座、活塞、湿式气缸套、铸造的冷却器壳体等受压零件的气腔应以不低于 1.5 倍的最高工作压力做水压试验；气缸、气缸盖和气缸座等零件的水腔应以 0.6 MPa 的压力做水压试验。保压时间均不少于 30 min，不应渗漏。

4.13 空压机的振动烈度不应超过表 6 的规定。

表 6

空压机类型	振动烈度
对称平衡型	18.0
角度式(L型、V型、W型、星型、扇型)、对置式、立式	28.0
卧式、无基础	45.0

4.14 空压机主要易损件的更换时间应不少于表 7 的规定。

表 7

主要易损件名称		阀片	气阀弹簧	活塞环	填料
更换时间, h	有油机	4 000		6 000	4 000
	无油机	2 000			

注：更换时间为可有效使用的时间。

4.15 空压机的安全要求应符合 GB 10892、JB 8524 的规定。

4.16 空压机应设有报警、报警停车安全保护装置，并在发生下列情况之一时能报警或报警停车：

- a) 润滑油油压过低；
- b) 水冷空压机冷却水温度过高或冷却水中断；
- c) 排气温度超过规定值。

4.17 用户有特殊要求时，制造厂提供的空压机驱动机的型式、电气特性等应符合用户的规定。

4.18 空压机的油、水、气管路及压力表的管路应排列整齐，单管的弯曲应圆滑，排管的弯曲圆弧应一致。

4.19 空压机外表面油漆应光洁。紧固件、操作件应做装饰处理。对喷涂油漆的风冷空压机气缸及气缸盖外表面，不应打腻子，且油漆应具有良好的导热性和耐热性。

4.20 随空压机主机一起成套供应给用户的应包括：

- a) 驱动器、传动装置、保护装置、润滑装置；
- b) 空压机进、排气法兰接管间的所有部件(包括中间冷却器、各级安全阀及排气止回阀等)；
- c) 拆卸和装配空压机的全套专用工具；
- d) 主要易损件和保用期内需更换的其他备件；
- e) 随机文件(产品合格证、产品说明书、安装图、装配示意图、装箱单等)。

可供用户选择的有启动设备、储气罐、进气滤清消声器、后冷却器等。

4.21 在用户遵守产品说明书规定的条件下，制造厂应从发货之日起一年半内，对空压机保用一年。在保用期内，产品确因设计或制造不良而损坏或不能正常工作时，制造厂应免费予以修理或更换零部件直至整机。

## 5 试验方法

5.1 空压机性能试验方法按 GB/T 3853 的规定。

5.2 空压机的噪声声功率级测定方法按 GB/T 4980 的规定。当场地条件无法满足 GB/T 4980 规定的条件时，出厂试验允许采用 GB/T 7022 规定的简易法。

5.3 空压机的机械振动测量方法按 GB/T 7777 的规定。

5.4 空压机的清洁度检查方法:将空压机解体,用清洗剂逐一清洗机身或曲轴箱内腔、中体内部、接筒工作表面、气缸镜面、曲轴、连杆、活塞、气阀、填料、十字头等主要部件及与润滑油接触的其他零部件表面。污物经符合 GB/T 5330 规定的、精度为 3 级、网孔基本尺寸为 0.08 mm 的筛网过滤后,加热至 80℃,烘干 1 h。将残留物用不低于 7 级精度的普通天平称重,称得的重量即为清洁度值。

## 6 检验规则

### 6.1 检验类型

- a) 型式检验;
- b) 出厂检验;
- c) 抽样检验。

### 6.2 型式检验

6.2.1 试制的空压机(包括新产品和转厂生产的老产品)应进行型式检验。检验时,满负荷连续运转时间应不少于 500 h,其中 48 h 为连续超压 5%进行;此外,还应在 40℃进气、35℃进水的条件下进行 1 h 高温试验。

6.2.2 正常生产的空压机,如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能或长期停产的空压机恢复生产时,均应进行型式检验。检验时,满负荷连续运转时间应不少于 200 h,其中 24 h 为超压 5%进行。

6.2.3 正常生产的空压机,定期或积累一定数量后,应周期性进行一次型式检验。检验时,满负荷连续运转时间不少于 24 h,其中 4 h 为超压 5%进行。

6.2.4 型式检验的项目及要求按如下规定:

6.2.4.1 检查各零部件的装配质量和相互动作的正确性。

6.2.4.2 测定清洁度,结果应符合表 5 的规定。

6.2.4.3 在空压机运转开始和终了时,各进行一次性能测试,测定空压机在规定工况下的容积流量、比功率指标,并测定噪声声功率级、振动烈度、润滑油总消耗量等,测得的结果均应符合本标准的规定。

6.2.4.4 高温试验时,应检查油温及排气温度,各温度不应超过 4.6 的规定,空压机运行应正常。

6.2.4.5 运转结束后应拆卸检查,测定并记录易损件及各摩擦面的磨损量,磨损应正常。

### 6.3 出厂检验

每台空压机应进行出厂检验。检验所做的试验应在空压机运转稳定后进行,满负荷连续运转 2 h 以上。试验过程中除应检查装配质量和零部件相互动作的正确性外,还应参照 GB/T 3853 附录 B 的规定进行简化性能试验。测得的容积流量、比功率与型式检验测定值相比较,偏差不应超过 GB/T 3853 表 B2 的规定。

### 6.4 抽样检验

6.4.1 成批生产的空压机应进行抽样检验,抽样方案按表 8 规定的一次抽样方案。抽样的时间应均衡地分布在一年中。

表 8

批量 $N$	一次抽样方案		
	样本大小 $n$	合格判定数 $A_c$	不合格判定数 $R_c$
2~50	2	0	1
51~90	3	0	1
91~150	5	1	2

6.4.2 抽样检验的项目及要求按如下规定:

6.4.2.1 测定清洁度,结果应符合表 5 的规定。



6.4.2.2 连续运转试验 24 h 以上。除检验运转过程中所有机构的工作情况外,还应测定空压机在规定工况下的容积流量、比功率等性能指标,并测定噪声声功率级、振动烈度和润滑油总消耗量等指标,测得的结果应符合本标准的规定。

6.4.3 抽查的批不合格时,制造厂应对该批产品逐台检查,将发现的不合格品剔除或修复至符合本标准及有关技术文件的规定。

## 7 标志、包装及贮存

7.1 每台空压机应在明显而平坦的部位固定上铭牌,铭牌的尺寸与技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。铭牌上至少应标出下列内容。

- a) 产品型号;
- b) 产品名称;
- c) 公称容积流量,  $\text{m}^3/\text{min}$ ;
- d) 额定排气压力, MPa;
- e) 轴功率或配用的驱动电动机功率, kW;
- f) 转速,  $\text{r}/\text{min}$ ;
- g) 外形尺寸(长×宽×高), mm;
- h) 净重, kg;
- i) 出厂编号;
- j) 出厂年月;
- k) 制造厂名称及制造厂所在地(出口产品加注“中华人民共和国”字样)。

7.2 空压机的包装应符合 GB/T 13384 或 JB/T 7663.1 的规定。

7.3 空压机应贮存于干燥通风的库房或不致受潮的有遮盖场所。

7.4 制造厂自发货之日起,在正常储运条件下,应保证产品一年内不致因包装不良而引起锈蚀、霉损等。特殊要求按供需双方协议执行。