

化工与通用机械参考资料

往复活塞式与回轉式
壓縮机水平及动向

第一机械工业部通用机械研究所

一九七二年十一月

1972年11月

目 录

一、国外压缩机生产指标.....	(1)
(一) 国外压缩机产量、产值指标.....	(1)
(二) 国外压缩机产量指数.....	(1)
二、往复活塞式与回转式压缩机产品技术水平.....	(7)
(一) 动力用移动式空气压缩机.....	(7)
(二) 动力用固定式空气压缩机.....	(10)
(三) 化工、炼油、气体分离等工艺用压缩机.....	(14)
1. 对称平衡型压缩机.....	(14)
2. 燃气摩托式压缩机.....	(28)
3. 超高压压缩机.....	(32)
4. 无润滑压缩机.....	(36)
5. 螺杆式压缩机.....	(40)
6. 薄膜式压缩机.....	(40)
三、国外压缩机产品发展动向.....	(40)
(一) 透平式与往复活塞式的关系.....	(40)
(二) 对称平衡型压缩机.....	(41)
(三) 往复活塞式压缩机的结构参数和气阀等.....	(41)
(四) 动力用空气压缩机.....	(44)
1. 移动式中往复活塞式与回转式的应用范围.....	(44)
2. 固定式空气压缩机.....	(46)
(1) 往复活塞式.....	(46)
①排气量3~10米 ³ /分的.....	(46)
②排气量10~100米 ³ /分的.....	(46)
(2) 非对称型线的螺杆式空气压缩机的发展.....	(50)
(3) 小排气量的离心式空气压缩机的发展.....	(53)

附 录

1. 美国近二年压缩机产量、产值.....(2)
2. 日本近二年压缩机、风机的生产量、交货量、库存量.....(3)
3. 联邦德国近二年压缩机产量、产值.....(5)
4. 苏联近二年空气和气体压缩机产量.....(6)
5. 法国近二年压缩机产量、产值.....(6)
6. 英国近二年空气和气体压缩机及排风机产值.....(6)
7. 国内外动力用移动式空压机技术经济指标比较.....(8)
8. 国内外动力用固定式空压机技术经济指标比较.....(11)
9. 国内外工艺用各类压缩机特点和技术水平.....(15)
10. 国外最大功率级往复式压缩机参数 (卧式、立式、L型、M型、H型)(16)
11. 日本1966~1970年压缩机典型产品参数 (往复式、螺杆式、高压离心式) ... (18)
12. 意大利新比隆 (Nuovo Pignone) 公司对称平衡型压缩机典型产品参数.....(21)
13. 联邦德国德马格 (Demag) 公司对称平衡型压缩机典型产品参数(22)
14. 美国对称平衡型压缩机系列参数.....(23)
15. 美国库佩尔—贝斯麦 (Cooper—Bessemer) 公司对称平衡型压缩机系列参数.....(24)
16. 美国克拉克 (Clark) 公司对称平衡型压缩机系列参数(24)
17. 联邦德国德马格 (Demag) 公司对称平衡型压缩机系列参数(25)
18. 日本日立公司对称平衡型压缩机系列参数.....(26)
19. 意大利新比隆 (Nuovo Pignone) 公司对称平衡型压缩机系列参数.....(27)
20. 美国燃气摩托式压缩机系列参数.....(29)
21. 美国库佩尔—贝斯麦 (Cooper—Bessemer) 公司燃气摩托式压缩机系列参数.....(30)
22. 美国克拉克 (Clark) 公司燃气摩托式压缩机系列参数(31)
23. 意大利新比隆 (Nuovo Pignone) 公司燃气摩托式压缩机系列参数(31)
24. 对瑞士布卡得 (Burckhardt) 厂高压聚乙烯用
超高压二次压缩机生产情况的统计.....(33)
25. 瑞士布卡得 (Burckhardt) 厂各年度最大功率超高压乙烯压缩机参数.....(34)
26. 瑞士布卡得 (Burckhardt) 厂超高压压缩机系列参数.....(34)
27. 国外无润滑压缩机典型产品参数.....(36)
- 28—1. 联邦德国林德 (Linde) 公司许尔特 (Sürth) 厂无润滑压缩机
用泰氟纶环作运转试验的情况.....(37)
- 28—2. 对瑞士布卡得 (Burckhardt) 厂行程 ≥ 250 毫米的
往复式压缩机生产情况的统计.....(42)
30. 瑞士布卡得 (Burckhardt) 厂大功率往复式压缩机典型产品参数.....(43)
31. 瑞典阿特拉斯 (Atlas Copco) 公司动力用
移动式空压机系列 (往复式) 参数(45)

32. 联邦德国法兰克福机器制造厂 (FMA) 排气量10米³/分以下的动力用
固定式空压机系列 (往复活塞式) 参数

33. 瑞典阿特拉斯 (Atlas Copco) 公司动力用
固定式空压机 (往复活塞式) ^{风冷BT、DT}_{水冷DR、ER} 系列参数 (47)

34. 瑞典阿特拉斯 (Atlas Copco) 公司非对称型线无油的
螺杆式空气压缩机组《Z》系列参数 (51)

35. 日本日立公司非对称型线喷油的螺杆式空气压缩机组《OS》系列参数 (52)

36. 瑞典阿特拉斯 (Atlas Copco) 公司以前的对称型线无油的
螺杆式空压机《SR》系列参数 (52)

(37)

(38)

(39)

(40)

(41)

(42)

(43)

(44)

(45)

(46)

(47)

(48)

(49)

(50)

(51)

(52)

(53)

(54)

(55)

(56)

(57)

(58)

(59)

(60)

(61)

(62)

(63)

(64)

(65)

(66)

(67)

(68)

(69)

(70)

(71)

往复活塞式与回转式压缩机水平及动向

一、国外压缩机生产指标

(一) 国外压缩机产量、产值指标

按我国习惯，“压缩机”系指往复活塞式及回转式压缩机，而不包括制冷用压缩机和透平式压缩机（下称此“压缩机”为狭义的压缩机）。

在国外，（狭义的）压缩机产量指标（按吨位及台数计），多年来以美国为最高（按台数计，1969年最高，为701,776台；1970年为599,218台），近年来日本上升为第二位（按台数及吨位计，1970年最高，为217,296台、67,235吨；1969年为177,408台、53,659吨；1971年为175,790台、54,203吨，1971年大体与1969年水平相当），联邦德国（按吨位计，1971年最高，为39,097吨；1970年为37,668吨；1969年为34,518吨）及苏联居第三位，法国、英国再次之。

美国、日本、联邦德国、苏联、法国、英国等六国，近二年压缩机产量、产值细目见表1~6。

(二) 国外压缩机产量指数

以各该国1960年度之（狭义的）压缩机产量指数（或广义的压缩机产量指数，或压缩机及真空泵的产量指数）为100.0，那末，

1969年度，美国为204.6（按台数计），日本为440.0（按台数计）、348.7（按吨位计），联邦德国为146.6（按吨位计），苏联为231.4（按台数计），法国为129.0（按吨位计）；

1970年度，美国为174.5（按台数计），日本为538.0（按台数计）、436.0（按吨位计），联邦德国为158.8（按吨位计），苏联为232.0（按台数计），法国为116.4（按吨位计）；

1971年度，日本为436.0（按台数计）、351.5（按吨位计），联邦德国为165.3（按吨位计），法国为115.2（按吨位计）。

在这些国家中，英、法压缩机生产增长最为缓慢，某些年度并有回跌的情况；日本压缩机生产增长最快（按产量吨位计，1970年度为1950年度的28.76倍）。但日本的工业原料主要依赖进口，如与压缩机生产有密切关系的原料中，1970年度（1969年度），铁矿石99.2%（98.9%）、炼焦用煤79.9%（76.2%）、原油99.5%（99.5%）均依赖国外（日本《通产白皮书》）。可见，日本的压缩机制造业有如空中楼阁。日本官方统计数据表明，其1971年度的压缩机生产指标比1970年度有显著衰落，大体与1969年水平相当（按产量台数及吨位计）。

1970年度及以前二十年左右的国外压缩机产量、产值指标，产量指数，美、日、联邦德国等国各类压缩机构成比以及国外官方统计资料中压缩机项的分类、包括范围的说明等，详见《国外压缩机生产指标概况》（一机部通用机械研究所汇编，1972.9）。

表1

美国近二年压缩机产量、产值

	1969年		1970年	
	数量	价值	数量	价值
	(台)	(千美元)	(台)	(千美元)
压缩机(制冷压缩机除外, 原动机价值在内)	702,059	450,836	599,429	390,202
空气压缩机	435,993	222,120	368,341	176,028
固定式	243,256	143,643	206,812	120,496
功率1.5马力及以下	127,342	10,285	116,357	9,109
>1.5~5马力	72,386	20,857	53,110	16,865
6~15马力	25,831	18,134	21,602	15,874
16~100马力	15,308	45,408	13,658	40,978
101~250马力	1,809	20,759	1,558	17,053
251~1,000马力	501	20,574	437	13,617
>1,000马力	79	7,626	90	7,000
移动式	192,737	78,477	161,529	55,532
排气量2.12米 ³ /分以下	180,460	11,680	151,556	8,035
2.12~4.25米 ³ /分	7,018	18,870	5,078	12,296
4.26~11.3米 ³ /分	3,466	20,609	3,397	14,005
>11.3米 ³ /分	1,793	27,318	1,498	21,196
气体压缩机	3,059	155,848	2,808	143,998
离心式及轴流式	283	49,370	211	34,015
往复式及回转式	2,776	106,478	2,597	109,983
柴油或燃气摩托式: *				
功率250马力以下	} 279	} 11,051	} 219	} 6,071
251~1,000马力				
>1,000马力	151	60,319	115	59,216
摩托式以外的:				
功率250马力以下	1,837	7,300	1,686	5,846
251~1,000马力	387	15,384	465	16,127
>1,000马力	122	12,424	112	22,723
其它压缩机**	263,007	18,066	228,280	16,880
压缩机用原动机	...	54,802	...	53,296

* 包括动力缸价值

** 包括运输设备和空气制动系统中的压缩机。

根据: 苏联《国外商情报》, 1972.4.20, №47 (3752)。

注: 1972年6月英镑“浮动”前, 100美元=241.256元人民币(仅供参考)。

表2 日本近二年压缩机、风机的生产量、交货量、库存量

1971年 全年	生产量			交货量			年末库存量
	数量 (台)	重量 (吨)	价值 (百万日元)	数量 (台)	重量 (吨)	价值 (百万日元)	重量 (吨)
压缩机	175,790	54,203	39,478	179,089	55,192	40,465	4,078
往复式	163,252	30,472	22,888	166,467	31,034	23,355	2,380
移动式	99,279	14,516	7,593	141,655	14,694	7,662	730
固定式	23,973	15,956	15,295	24,812	16,340	15,694	1,650
回转式	12,538	23,731	16,590	12,622	24,160	17,110	1,698
移动式	11,156	18,708	10,301	11,254	19,039	10,735	1,632
固定式	1,382	5,023	6,289	1,268	5,121	6,375	66
风机	144,847	14,202	33,526	144,933	54,109	33,586	1,758
回转式	32,137	7,252	3,708	32,067	7,239	3,720	161
离心式	76,045	38,995	23,458	76,146	38,823	23,395	924
多翼形*	54,728	11,257	5,878	54,851	11,290	5,859	488
单及多段**	21,317	27,738	17,579	21,296	27,333	17,536	436
轴流式	36,665	7,955	6,360	31,919	8,047	6,471	673

1970年 全年	生产量			交货量			年末库存量
	数量 (台)	重量 (吨)	价值 (百万日元)	数量 (台)	重量 (吨)	价值 (百万日元)	重量 (吨)
压缩机	217,296	67,235	46,752	211,592	65,274	45,746	5,065
往复式	194,169	38,160	26,799	189,080	37,233	26,641	2,939
移动式	163,436	17,994	8,835	159,566	17,771	8,832	905
固定式	30,733	20,166	17,964	29,514	19,462	17,809	2,034
回转式	23,127	29,075	19,953	22,512	28,041	19,105	2,126
移动式	14,090	22,280	12,816	13,492	21,339	12,127	1,962
固定式	9,037	6,795	7,137	9,020	6,702	6,978	164
风机	121,368	53,068	29,006	121,823	52,230	28,676	1,803
回转式	12,407	6,543	3,913	12,286	6,563	3,935	147
离心式	79,048	39,664	21,149	79,360	39,357	21,031	892
多翼形*	54,285	14,221	7,013	54,443	13,924	6,814	661
单及多段**	24,763	25,443	14,136	24,917	25,433	14,217	231
轴流式	29,913	6,861	3,944	30,177	6,310	3,710	764

1972年 一 季 度	生 产 量			交 货 量			季末库存量
	数 量 (台)	重 量 (吨)	价 值 (百万日元)	数 量 (台)	重 量 (吨)	价 值 (百万日元)	重 量 (吨)
压缩机	40,293	13,687	10,389	41,359	13,911	10,605	3,887
往复式	36,616	6,720	5,238	37,514	6,911	5,458	2,172
移动式	31,333	3,118	1,553	31,712	3,176	1,643	686
固定式	5,283	3,602	3,685	1,802	3,735	3,815	1,486
回转式	3,682	6,967	5,151	3,845	7,000	5,147	1,715
移动式	3,410	1,273	2,958	3,589	1,357	3,013	1,603
固定式	272	1,694	2,193	256	1,643	2,134	112
风 机	39,552	12,909	9,499	39,086	13,019	8,579	1,642
回转式	12,852	1,665	922	12,923	1,669	935	159
离心式	19,513	9,071	5,729	19,291	9,109	1,748	897
多翼形*	14,805	2,303	1,340	14,618	2,572	1,336	526
单及多段**	4,608	6,468	4,389	4,673	6,537	4,412	371
轴流式	7,187	2,173	1,848	7,872	2,241	1,896	586

根据：日本《机械统计月报》，1971年1—12月号。

日本《机械统计年报》，1970年卷（1971年发行）。

日本《机械统计月报》，1972年1—3月号。

注：1972年6月英镑“浮动”前，100日元=0.6837元人民币（仅供参考）。

* 指无冷却的单级低压头离心式通风机。

** 指单段或多段中间冷却的离心式鼓风机、压缩机。此“段”，系由单级或多级构成。

表3

联邦德国近二年压缩机产量、产值

统计号	产 品 类 型	项 目	1970年	1971年
3231—11	低压微型活塞式压缩机 排气压力15公斤/厘米 ² 及以下 排气量60米 ³ /时及以下	产 量 (吨)	8,535	9,762
		产 量 (台)	54,692	55,622
		产 值 (千联邦德国马克)	67,093	74,141
—12	低压固定的活塞式压缩机 排气压力15公斤/厘米 ² 及以下 排气量60米 ³ /时以上	产 量 (吨)	10,795	10,843
		产 值 (千联邦德国马克)	81,824	89,049
—14	高压固定的活塞式压缩机 排气压力15公斤/厘米 ² 以上 排气量120米 ³ /时及以下	产 量 (吨)	567	633
		产 值 (千联邦德国马克)	5,900	7,311
—15	高压固定的活塞式压缩机 排气压力15公斤/厘米 ² 以上 排气量120米 ³ /时以上	产 量 (吨)	4,639	3,852
		产 值 (千联邦德国马克)	54,337	54,791
—16	单轴回转活塞式压缩机	产 量 (吨)	1,594	2,976
		产 值 (千联邦德国马克)	16,587	28,912
—17	旋转压缩机* (透平式压缩机), 包括联轴 节和可分的传动机械	产 量 (吨)	5,811	9,968
		产 值 (千联邦德国马克)	99,277	158,023
—18	双轴和多轴的回转活塞式压缩机	产 量 (吨)	4,274	4,843
		产 值 (千联邦德国马克)	46,558	62,882
—20	移动的活塞式和悬挂式多工作室压缩机	产 量 (吨)	6,077	5,095
		产 量 (台)	5,788	4,985
		产 值 (千联邦德国马克)	68,055	67,250
—31	机械式真空泵	产 量 (吨)	9,487	6,092
		产 值 (千联邦德国马克)	86,346	74,607
—35	其它类型压缩机和真空泵	产 量 (吨)	1,217	1,093
		产 值 (千联邦德国马克)	22,189	19,451
以上各项合计		产 量 (吨)	52,966	55,157
		产 值 (千联邦德国马克)	548,166	636,417
以上各项合计 (未计入透平式压缩机及机械式真空 泵, 相当于往复活塞式及回转式压缩机之和)		产 量 (吨)	37,668	39,097
		产 值 (千联邦德国马克)	362,543	403,786

* 对于压头1,000毫米水柱以上的。

根据: 联邦德国《工业与手工业》, 第三部份 (工业生产), 截止至1971年全年 (1972.5发行)。

按: 此表反映了联邦德国透平式鼓风机、压缩机的生产在1971年度较1970年度有大幅度增长。

注: 1972年6月英镑“浮动”前, 100联邦德国马克 = 70.37元人民币 (仅供参考)。

表4 苏联近二年空气和气体压缩机产量

年 份	生 产 台 数
1969年	89,200
1970年	89,500

根据：苏联《1970年苏联国民经济》，1971年发行。

表5 法国近二年压缩机产量、产值

项 目		单 位	1970年	1971年	
交 货 量	移动式 and 一般工程用	吨	3,852	3,756	
	固** 定式	排气量小于1,500米 ³ /时	吨	5,340	4,956
		1,500米 ³ /时及以上	吨	2,148	1,872
	回 转 容 积 式	吨	1,608	1,860	
*总交 货量	重 量	吨	15,900	15,720	
	营 业 额	百万法郎	282.0	403.2	

* 包括透平式压缩机及真空泵，包括附属零件、配件等。

** 交流电动的。

根据：法国《工业统计月报》，截止至1972年4月号。

注：1972年6月英镑“浮动”前，100法国法郎 = 44.3元人民币（仅供参考）。

表6 英国近二年空气和气体压缩机及排风机*产值

年 份	产 值 (百万英镑)
1970年	53.2
1971年	59.7

* 排风机 — exhausters.

根据：英国《1970年统计年报摘要》，№108（1971年发行）。

英国《统计月报》，1972年5月号。

注：1972年6月英镑“浮动”前，100英镑 = 241.256元人民币（仅供参考）。

二、往复式与回转式压缩机产品技术水平

我国的压缩机制造业，在伟大领袖毛主席的无产阶级革命路线指引下，从无到有，由小到大，逐步发展壮大起来，现已成长为具有相当规模的一个机械行业。在1958年大跃进及无产阶级文化大革命期间，压缩机行业的发展更为迅速，不仅专业制造厂增加了，而且产量上升，品种增多，产品技术水平也不断提高，为国家做出了贡献。

目前，国内各类压缩机虽已由仿制发展到了自行设计阶段，但三化（系列化、通用化、标准化）程度仍较差，气阀、填料、活塞环等易损件寿命还不能很好地满足使用要求，与国外先进水平相比尚有差距。在品种上，动力用的可以基本满足需要，但工艺用的还未做到这点。在产量方面，各类压缩机长期以来均处于短线。

（一）动力用移动式空气压缩机

动力用移动式空压机（指由空压机、柴油机及车架构成的机组），经常改变使用地点，所以特别要求轻便，在操作现场坡度大时尤其如此。这样，比重量（空压机单位排气量的重量）就成为它的首要指标。

国内这类老产品机体很笨重，新近鉴定投产的虽有很大改进，主机比重量值大幅度下降，但无风冷柴油机或形小体轻的水冷柴油机配套，以致机组比重量指标仍较国外的差。以公称排气量为 $9\text{米}^3/\text{分}$ 的移动式空压机为例，国内几种老产品中最重的为 $5,000$ 公斤，机组比重量为 $588.3\text{公斤}/\text{米}^3/\text{分}$ ；国内新产品重量为 $2,650$ 公斤，机组比重量为 $276\text{公斤}/\text{米}^3/\text{分}$ ；瑞典阿特拉斯公司（Atlas Copco AB）的产品（VT6Fd）仅重 $1,570$ 公斤，机组比重量为 $165\text{公斤}/\text{米}^3/\text{分}$ 。

这类产品中，往复式活塞式的阀片寿命，国内一般在 $2,000$ 小时以上，瑞典阿特拉斯公司约为 $4,000$ 小时。

国内近年发展的螺杆式及滑片式空压机（移动式），它们的易损件较往复式活塞式的少，便于提高运转可靠性。但现在仅生产排气量为 $10\text{米}^3/\text{分}$ 的一种（因无合适的柴油机配套），而瑞典阿特拉斯公司、日本北越工业株式会社等企业，都生产排气量为 $34\text{米}^3/\text{分}$ 的螺杆式空压机（移动式）。这种大排气量的移动式空压机，对于大规模施工项目（如修筑铁路）是十分需要的。国外还有生产排气量为 $56.5\text{米}^3/\text{分}$ 的移动油冷螺杆式空压机的报导。

无产阶级文化大革命中，国内各有关单位于1967年完成了动力用移动式空压机（往复式）系列各品种的联合设计，但样机试制工作现尚未全部完成。

国内外动力用移动式空压机技术经济指标比较参看表7。

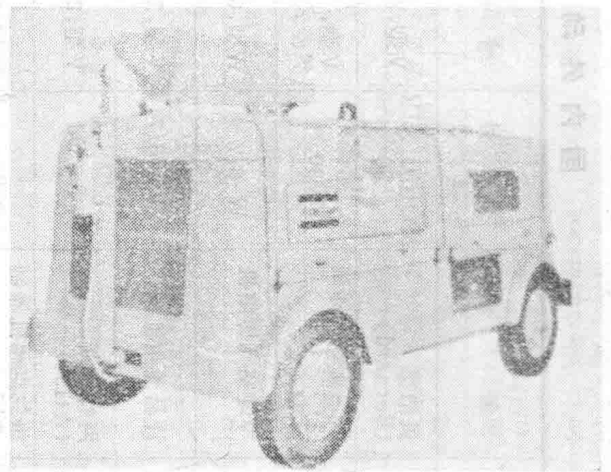


图1 瑞典阿特拉斯公司生产的动力用移动式空压机
无油螺杆式，型号：PT-1200，排气量 $34\text{米}^3/\text{分}$ ，
排气压力 $7\text{公斤}/\text{厘米}^2$ ，净重 $3,430$ 公斤，转速 $2,100$
转/分，外形 $3,300 \times 1,760 \times 1,900$ 毫米

表7 国内外动力用移动式空压机技术指标比较

序号	国别	企业	型号	结构	排气量 (米 ³ /分)	排气压力 (公斤/厘米 ²)	转速 (转/分)	行程 (毫米)	比功率 (千瓦/米 ³ /分)	比重 (公斤/米 ³ /分)	备注
1	法国	贝纳德 (Bernard)	MOBIL AIR 30	V型, 2缸	2.82	7	2,200	80	7.31	214	样本值
2	联邦德国	法兰克福 器械厂 (FMA)	DV30	V型, 级差式2缸	3	7	1,500	80	6.13	240	样本值
3	中国	蚌埠空气 压缩机厂	W-6/7	W型, 6缸	6	7	1,225	102	≤6.17	533	样本值; 配水冷柴油 机; 主机净重600公斤
4*	中国	许昌通用 机械厂	2VY-6/7	V型, 2缸	6	7	1,500	112	6.5		未精确测定的实测值; 厂 内试车已9002小时, 主机 净重约370公斤, 系列产品
5	瑞典	阿特拉斯 (Atlas)	VT 5 Dd	V型, 2缸	7.1	7	1,750	78		207	样本值; 配风冷柴油 机
6	联邦德国	法兰克福 器械厂 (FMA)	DW60	W型, 3缸	5.9	7	1,500	92	6.24	373	样本值; 配风冷柴油 机 FMA属德马格(EMAG)
7	英国	霍尔曼 (Holman)	RO25P	喷油螺杆 式 单级	7.08	7	1,800		6.75	197.6	样本值
8	日本	北越工业 株式会社	AMR250	喷油滑片 式	7.1	7	1,800			296	杂志值
9	中国	北京第一 通用机械 厂	YW-9/7 I	W型 级差式 6缸	9.52	7	960	110	5.974	494	实测值; 配水冷柴油 机
10*	中国	柳州空气 压缩机厂	VY-9/7	V型, 4缸	9.6	7	1,500	80	6.14	276	实测值; 配水冷柴油 机; 主机净重570公斤
11	瑞典	阿特拉斯 (Atlas)	VT 6 Dd	V型, 4缸	9.5/8.9	7	1,750/1,600	100	/6.02	182.1/194.4	杂志及样本值; 配风冷 柴油 机
12	奥地利	雷伯斯道 夫 (LMF+)	STRAGER 90	W型, 3缸	8.8	7	1,500	100	6.86	261.5	样本值; 配风冷柴油 机
13	瑞典	阿特拉斯 (Atlas)	VT 6 Fd	V型, 4缸	9.5	7	1,750	100		165	样本值, 配福特水冷 柴油 机

续表(7)

序号	国别	企业	型号	结构	排气量 (米 ³ /分)	排气压力 (公斤/厘米 ²)	转速 (转/分)	行程 (毫米)	比功率 (千瓦/米 ³ /分)	比重 (公斤/米 ³ /分)	备注
14	联邦德国	杨巴赫 (JENBACH)	JW902	柴油摩托式	9	6~7	1,000~1,700			205.5	样本值; 动力缸及压缩缸均风冷
15*	中国	上海第一压缩机厂	2VY-12/7	V型, 4缸	12.1	7	1,500	120	5.99	244	实测值, 配水冷柴油机; 直流阀片寿命问题未完全解决
16	奥地利	雷伯尔道夫 (LMF ⁺)	STRAGER 120	W型, 6缸	11.6	7	1,500	100	6.72	395	样本值; 配风冷柴油机;
17	中国	无锡压缩机厂	LG Y20-10/7	喷油螺杆式 单级	10.41	7	3,776		6.9	288	实测值, 配水冷柴油机
18	瑞典	阿特拉斯 (Atlas)	PR365Dd	喷油螺杆式 2级	10.45	7	1,800		7.10~7.04	220	无锡厂对其实测值; 配风冷柴油机
19	英国	霍尔曼 (Holman)	RO37P	喷油螺杆式 单级	10.48	7	1,800		6.67	334	样本值; 配水冷柴油机
20	丹麦	海道尔(Hydor)	TR400	喷油滑片式 2级	11.33	7	2,000		6.5	221.2	样本值
21	日本	北越工业株式会社	AMR370	喷油滑片式 2级	10.5	7	1,800			266	样本值
22	日本	北越工业株式会社	AMS900	喷油螺杆式 单级	25.5	7	2,100			200	样本值; 配水冷柴油机
23	瑞典	阿特拉斯 (Atlas)	PT-1050	无油螺杆式 2级	30	7	2,100			114.33	样本值, 配水冷柴油机
24	日本	北越工业株式会社	AMS-1200	喷油螺杆式 单级	34	7	1,800			192.5	样本值
25	瑞典	阿特拉斯 (Atlas)	PT-1200	无油螺杆式 2级	34	7	2,100			101	样本值; 配风冷柴油机

* Leobersdorfer Maschinenfabrik AG *国内新产品

注: 本表中的往复式压缩机, 均为两级压缩, 无十字头、风冷的, 除注明为级差式者外, 均为单作用的。

(二) 动力用固定式空气压缩机

这类产品，不仅需要量大，而且单机容量比较大（耗电量多），均为连续运转操作，所以特别要求降低单机电耗，比功率（空压机单位排气量的功率消耗）为其首要指标。

我国自1958年大跃进以来，自力更生地进行了这类产品的系列化和设计、研制工作，其中3米³/分、6米³/分、10米³/分、20米³/分、40米³/分五个品种已大批生产，并大体处于目前国外一般水平（部分品种的比功率、比重量指标稍优于目前国外一般水平）。

无产阶级文化大革命中，国内各有关单位于1967年完成了动力用固定式L型空压机新系列各品种的联合设计。目前，其中部分品种经试制后已投产。

新近鉴定投产的L型空压机新系列中的部分品种，经初步测定，其比功率、比重量指标接近或达到国外先进水平。以压缩机公称排气量为40米³/分、排气压力为7公斤/厘米²作为比较前提，国内老产品之比功率为5.22千瓦/米³/分，比重量为104.5公斤/米³/分；国内新产品之比功率为4.86千瓦/米³/分，比重量为90.2公斤/米³/分；瑞典阿特拉斯公司新产品（ER 7型）之比功率为5.03千瓦/米³/分，比重量为92.6公斤/米³/分。瑞典阿特拉斯公司ER 8型空压机（公称排气量为63米³/分），当排气压力为7公斤/厘米²时，比功率为4.87千瓦/米³/分，比重量为89.5公斤/米³/分。

这类产品中，往复式活塞式的阀片寿命，国内一般可达3,000~4,000小时以上，瑞典阿特拉斯公司约为8,000小时（空压机为500~600转/分）。1965年前，美国英格索尔—朗德（Ingersoll—Rand）公司自称其XLE型空压机（500~600转/分，配槽状阀）连续运转40,000小时不检修、不换气阀。1968年，瑞典阿特拉斯公司自称其125马力压缩机（估计指AR 3型空压机）寿命超过41,500小时。

国内外动力用固定式空压机技术经济指标参看表8。

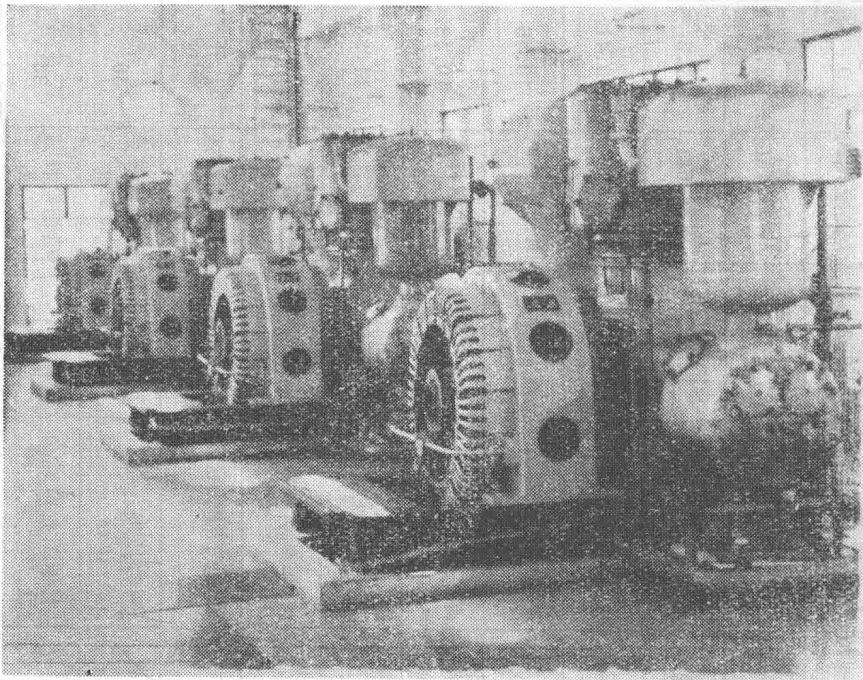


图2 大型炼油厂中的国产L型空气压缩机群

型号：L 8—60/8，排气量60米³/分，排气压力8公斤/厘米²，转速428转/分，行程240毫米，活塞力8吨，净重约7吨，外形2,480×1,800×2,400毫米；配用同步电动机功率350千瓦，重量3.5吨

表8 国内外动力用固定式空压机技术经济指标比较

序号	国别	企业	型号	结构	排气量 (米 ³ /分)	排气压力 (公斤/厘米 ²)	转速 (转/分)	行程 (毫米)	比功率 (千瓦/米 ³ /分)	比重量 (公斤/米 ³ /分)	备注
1	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	BT 3	V型, 2缸	3.0/	7/8	1,460		6.13/6.4	130/130	杂志及样本值; 风冷; 7公斤/厘米 ² 时 连同法兰电机为191.8公斤/米 ³ /分
2	联邦德国	法兰克福机器制造厂(FMA)	VZ30	V型, 2缸	3.0/	7/8	1,500	80	6.13/6.5	66.3/70	杂志及样本值; 风冷;
3	中国	沈阳空压机配件厂	2V-6/8	V型, 4缸	5.89	8	978	110	6.1	108.4	实测值; 风冷
4	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	BT 5	V型, 2缸	6.0/	7/8	1,460		5.76/6.10	80.8/	杂志及样本值; 风冷; 7公斤/厘米 ² 时 连同法兰电机为130公斤/米 ³ /分
5	联邦德国	法兰克福机器制造厂(FMA)	WZ60	W型, 3缸	5.9/5.8	7/8	1,500	92	6.3/6.63	86.4/88.8	杂志及样本值; 风冷
6	中国	南京压缩机厂	3L-10-8	L型, 2缸	11.0	8	480	200	5.13	142	实测值;
7	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	AR1H	L型, 2缸	11.3/	7/	730		5.2/	120.5/	样本值; 老产品
8	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	DR2	V型, 2缸	11.2/	7/	970		5.12/	151.78/	样本值; 新产品; 气缸风冷; 中间 冷却器水冷
9	英国	统一风动工具公司(C-P) ⁺	11 ¹ / ₄ "-7" ×7"	V型, 2缸	10.9/	7/	600	177.8	5.34/		样本值
10	联邦德国	符罗特曼(Flottmann)	ME100	L型, 2缸	10/	7/	1,000		5.375/	67/	样本值
11	意大利	蒙特麦堪尼卡(Motomeccanica)	13 ¹ / ₂ "e8" ×8"	L型, 2缸	15.28/	7/	500	203	4.94/	229/	样本值; 取得美国I-R公司XVH 系列制造权
12	中国	通用机械研究所 试验厂	4L-20/8	L型, 2缸	22.6/22.01	7/8	400	240	4.8/5.17	115/118	实测值; 有皮带轮(未计入净重)
13 ⁺	中国	长春空气压缩机厂	L 3.5-20/8	L型, 2缸	19.65	7/8	730	140	5.49	112	实测值(需精确测定); 无皮带轮; L型新系列产品
14	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	AR4H	L型, 2缸	24.1/	7/	485	250	4.95/	138.0/	沈气厂对其实测值; 老产品
15	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	ER5	L型, 2缸	25/	7/8	730		5.0588/5.70	94.6/94.5	杂志及样本值; 新产品
16	美国	快乐(JOY)	MN-112 14 ¹ / ₂ -9 ¹ / ₂ "	V型, 2缸	19.5/	7/	600	177.8	5.005/	172.5/	样本值
17	意大利	蒙特麦堪尼卡(Motomeccanica)	15"e9"×8"	L型, 2缸	18.97/	7/	500	203	4.93/	195/	样本值; 取得美国I-R公司XVH 系列制造权
18	英国	柏利斯-贾尔克姆(Belliss & Morcom)	VH75	V型, 2缸	21.95/21.4	7/8	750		4.9/5.265	188/193	样本值
19	英国	统一风动工具公司(C-P) ⁺	16"-10"×7"	V型, 2缸	22/	7/	600	177.8	5.11/		样本值
20	联邦德国	符罗特曼(Flottmann)	ME170	L型, 2缸	17.3/	7/	750		5.015/	95.4/	样本值

表8(续)

序号	国别	企业	型号	结构	排气量 (米 ³ /分)	排气压力 (公斤/厘米 ²)	转速 (转/分)	行程 (毫米)	比功率 (千瓦/米 ³ /分)	比重 (公斤/米 ³ /分)	备注
21	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	ZR3E	无油螺杆式 2级	18.1/	7/	2,950		6.055/		样本值:非对称型线;7公斤/厘米 ² 时连同电机、启动设备为110.6公斤/米 ³ /分
22	中国	无锡压缩机厂	5L-40/8	L型,2缸	43/43.5	7/8	428	240	5.22/5.49	104.5	实测值;缸径为580、340毫米
23*	中国	江西气体压缩机厂	L5.5-40/8	L型,2缸	41/40.8	7/8	600	180	4.86/5.19	90.2/90.7	实测值(需精确测定);L型新系列产品
24*	中国	无锡压缩机厂	LG28-40/7	喷油螺杆式 2级	40.5/39.8	7/	2,960		6.10/6.43		实测值;正在研制;排气量、比功率均为7公斤/厘米 ² 时的
25	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	ZR4E	无油螺杆式 2级	35.5/	7/	1,760		5.7/		杂志及样本值;非对称型线;7公斤/厘米 ² 时连同电机、启动设备为90.2公斤/米 ³ /分
26	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	ER6	L型,2缸	30.8/	7/	490	230	5.15/		沈气厂对其实测值;
27	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	ER6	L型,2缸	30.8/31	7/8	490	230	4.846/5.05	115.26/114.5	杂志及样本值
28	苏联	战士(Бopen)	205BII-30/8	L型,2缸	7/30	/8	500	220	/5.30	/126	杂志值
29	联邦德国	符罗特曼(Floittmann)	ME300	L型,2缸	31/	7/	500		4.845/	116.1/	样本值
30	联邦德国	法兰克福机器制造厂(FMA)	ZL330	L型,2缸	32.6/32.3 32.1/31.8	7/8 9/10	750 (120)		4.8493/5.167 5.472/5.81	100/100① 102.9/103.9①	活塞平均速度3米/秒;连皮带轮毛重3,300公斤,连同电动机、底盘总重5,100公斤,以4个胶皮垫支承;冷却水耗量2.3米 ³ /时(进水12°C)
31	联邦德国	德马格(Demag)	14F3-G3	W型,3缸	/33.1	7/8	750	140	/5.575	/128.5	样本值;7公斤/厘米 ² 时,轴功率176.25千瓦
32	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	ER7	L型,2缸	40.5/	7/8	590		5.03/	92.6/	该厂《压缩空气工程》手册值(1971年);由空载功率为25马力,算出机械效率为90.97%;8公斤/厘米 ² 时轴功率为291马力;水耗量7米 ³ /时(进水5°C)
33	联邦德国	德马格(Demag)	22.5F ₂ -G2	V型,2缸	/42.85	7/8	500	225	/5.52	/159.7	样本值;7公斤/厘米 ² 时,轴功率226千瓦
34	英国	伯利斯-冒尔克姆(Belliss & Morcom)	WH150	W型,3缸	43.75/43.4	7/8	750		4.977/5.33	158.9/160.5	样本值
35	英国	统一风动工具公司(C-P)	22 $\frac{1}{2}$ "-13 $\frac{1}{2}$ " \times 9"	V型,2缸	43.6/	7/	500	228.6	4.88/		样本值
36	中国*	沈阳气体压缩机厂	5L-40/8	L型,2缸	43.7/	7/8	428	240	5.18/	132.5/	图样经审核后实测值待补缸径为600、355毫米
37	意大利	特尔模麦地尼卡(Termomeccanica)	4CC/2a	对称平衡型 4缸	43.7/	7/	730	180	5.18/	132.5/	样本值
38	中国	北京第一通用机械厂	6L-60/8	L型,2缸	/63.8	/8	333 $\frac{1}{3}$	300	/5.03	/125	首次实测值;1963年图样修改后,净重增加

表 8 (续)

序号	国别	企业	型号	结构	排气量 (米 ³ /分)	排气压力 (公斤/厘米 ²)	转速 (转/分)	行程 (毫米)	比功率 (千瓦/米 ³ /分)	比重 (公斤/米 ³ /分)	备注
39*	中国	北京第二通用机械厂	L8-60/8	L型, 2缸	58/	7/8	428	240	5.22/	129/	比功率为实测值; 比重量为样本值; L型新系列产品
40	英国	布罗姆·武德(Broom & Wade)	L2000	L型, 2缸	62.3/	7/	375	254	4.9/	148.2/	杂志及样本值
41	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	ER8	L型, 2缸	62.86/	7/	500	230	4.87/	89.5/	该公司出厂试验报告
42	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	ER8	L型, 2缸	63	7/8	500	230	4.762/5.00	84.12/85.7	杂志及样本值; 空载功率36马力, 算出机械效率为92%
43	苏联	平扎(Пензенский)	2M10-50/8	对称平衡型 2缸	/51.9	/8	500	220	/5.22	/135	杂志值; 配直流阀
44	英国	艾雷(AIlley)	56B-14	对称平衡型 2缸	58.6/	7/	600	203	5.32		样本值
45	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	AR7S	L型, 2缸	49/	7/	333		4.77/	134.3/	样本值; 老产品
46	英国	柏标斯-冒尔克姆(Belliss & Morcom)	WH200	W型, 3缸	58.6/58.2	7/8	750		5.27/5.43	122.8/123.7	样本值;
47	英国	统一风动工具公司(C-P)	FE22 27 ¹ / ₂ -15 ¹ / ₂ ×12	对称平衡型 2缸	65.55/	7/	375		4.93/	139.7/	样本值;
48	联邦德国	符罗特曼(Floftmann)	ME600	L型, 2缸	60/	7/	375		5.0/	100/	样本值
49	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	ZR5E	无油螺杆式 2级	56.6/	7/	1,470		5.465/		样本值; 非对称型线; 7公斤/厘米 ² 时, 连同电机, 启动设备为86.5公斤/米 ³ /分
50	中国	蚌埠空气压缩机厂	7L-100/8	L型, 2缸	/97.6	/8	300	370	/5.3	/123	实测值; 缸径为840、480毫米
51	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	AR9S	L型, 2缸	90.5/	7/	300		4.76/	132/	样本值; 老产品
52	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	ER9	L型, 2缸	94.3/94	7/8	429		4.631/4.88	92.25/109.0	杂志及样本值
53	苏联	平扎(Пензенский)	4M10-100/8	对称平衡型 4缸	/103.0	/8	500	220	/5.12	/144	杂志值; 一级直流阀寿命超过9000小时
54	意大利	新比隆(Nuovo Pignone)	4HB/2	对称平衡型 4缸	100.0/	7/	600	205	5.53/		样本值
55	英国	统一风动工具公司(C-P)	FE42 23-13 ¹ / ₂ ×12	对称平衡型 4缸	99.1/	7/	375		5.035/	132.2/	样本值
56	瑞典	阿特拉斯(Atlas)	ZR6E	无油螺杆式 2级	99	7/	1,470		5.37/		样本值; 非对称型线; 7公斤/厘米 ² 时连同电机, 启动设备为70.75公斤/米 ³ /分
57*	中国	沈阳气体压缩机厂	7L-100/8	L型, 2缸		7/8	375	320			实测值待补缸径为840、500毫米

* Consolidated Pneumatic Tool Co. Ltd.

* 国内新产品。

注: 本表中排气量为10米³/分以上的往复式活塞式压缩机, 均为两级压缩、有十字头、双作用、水冷的。

① 计入皮带带重量