

电冰箱国内外生产动态综述

内部参考 注意保存

辽宁省医疗器械研究所

一九七七年

编 者 的 话

根据卫生部1975年底在衡阳召开的医疗器械情报会议的文件精神，由辽宁省医疗器械研究所会同沈阳医疗器械厂、天津市医疗器械厂、北京市医疗器械厂共同组成“电冰箱国内外生产动态综述”编写小组。在整个编写过程中，得到有关兄弟单位和生产厂党组织的热情关怀和指导，并得到上级领导机关的大力支持，加速了本综述编写工作的顺利完成。

本综述是一篇技术情报资料，着重介绍了近几年来国内外电冰箱生产发展的概况和动向，其目的在于供给有关工人、技术人员在生产实践和设计新产品时做参考。文中对新工艺、新技术、新材料介绍的较多，对基础知识和基本原理只在必要时做了简单的叙述。

全文共分五部份：一、概述。简要介绍国内外电冰箱的生产概况；二、压缩机。重点介绍封闭式活塞压缩机，其它类型简略提及；三、制冷系统。除介绍几种制冷方式外，着重介绍了压缩式制冷系统各部份结构的变化趋势和生产中的一些实际问题；四、箱体。对设计新箱体、采用新工艺设备方面介绍了一些新情况，其中对塑料件和泡沫塑料绝热材料介绍的比较细致；五、控制系统。对新型温度控制器作了较详细的分析，同时列出一些数据资料。文后附录了参考文献，列出我们所查找的有关电冰箱的资料来源，其中绝大部分在编写本综述时引用过。

衡阳会议原定本综述还要包括低温冰箱和空调，由于范围过宽，我们人力有限，经呈报主管部门领导同意后，在本综述中就没有涉及。

编写本综述对我们来说是一次新尝试，由于没有经验，国内外资料搜集查找得不够全面，翻译整理的水平也有限，加之时间仓促，文字工作不细，难免存在许多缺点和不妥之处，恳切希望给予我们批评指正。

“电冰箱国内外生产动态综述”编写小组

目 录

一、概 述	1
二、压缩机	5
(一) 封闭式压缩机生产概况	5
(二) 电冰箱用封闭式压缩机	16
(三) 封闭式制冷压缩机的试验	61
三、制冷系统	73
(一) 吸收式制冷系统	73
(二) 半导体制冷冰箱	75
(三) 化学冰箱	75
(四) 压缩式制冷系统	76
(五) 制冷系统的装配	80
(六) 系统的焊接	84
(七) 系统的试验	84
(八) 制冷系统中制冷剂灌注量和制冷性能的关系	85
(九) 制冷系统中的新动向	85
四、电冰箱的箱体	88
(一) 近代电冰箱的一般规格范围及其结构	88
(二) 塑料箱体及其加工工艺	99
(三) 电冰箱的绝热材料	107
(四) 有关电冰箱的要求	117
(五) 电冰箱箱体的发展和今后的展望	119
五、电冰箱的电器控制器	120
(一) 前言	120
(二) 温度控制	121
(三) 封闭式压缩机用电动机的启动和过载控制	136
(四) 双温电冰箱用感温式风门控制器	143
(五) 国外温度控制器性能规格表	144
(六) 电冰箱的温度控制和典型电路	145
附 录	149

一、概 述

(一) 国内概况

“中国是世界文明发达最早的国家之一。”我国古代劳动人民的许多发明创造，曾为人类社会的发展做出光辉的贡献。早在三千多年以前，在生产力还相当落后的奴隶社会，我国劳动人民就已经掌握采集天然冰进行冷藏、去热、防腐的技术了。这是很了不起的创造。但由于历代统治阶级政治上腐败无能，经济技术上闭关自守，严重地阻碍了生产力的发展。直到解放前的国民党反动统治时期，我国仍然是一个深受三座大山压迫的半封建、半殖民地的国家，经济极其贫穷落后，工业面貌破烂不堪。那时在一些大城市虽然也有冰箱一类商品，但大都是帝国主义的剩余物资，也是剥削阶级用人民的血汗高价从国外买来供享乐用的。当时我国没有电冰箱生产厂，只有在个别大城市里能对进口冰箱修修补补，但连零配件都解决不了，尚需进口。

建国二十七年来，在毛主席革命路线的指引下，我国贯彻了独立自主，自力更生的方针。为了适应医疗卫生事业发展的需要，沈阳医疗器械厂于一九五四年首先试制成功开启式200升电冰箱。自一九五六年开始，沈阳医疗器械厂，天津市医疗器械厂，北京市医疗器械厂都具备了电冰箱的生产能力，从此结束了我国不能自己制造电冰箱的历史。特别是无产阶级文化大革命以来，冰箱生产厂的广大职工以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，贯彻鞍钢宪法，开展学大庆的群众运动，积极地研究改进了产品。产品从简单的开启式到封闭式，从仿制到自行设计，主要性能指标达到了国际上同类产品的主要性能要求，质量不断提高，品种迅速发展。

无产阶级文化大革命以前，我国仅有三个厂从事电冰箱的生产，且都集中于北方地区。现在属于卫生部规划的生产厂就有八个，属于地方规划的就更多了，并且布局也分散了。从生产厂的职工人数看，从电冰箱的产值、产量、成本看，从生产厂的劳动生产率看，都比文化大革命前有了发展和提高。到目前为止，我国的电冰箱产品不仅可以自给还支援了兄弟国家和广大第三世界国家，为中国革命和世界革命作出了贡献。

随着我国国民经济和卫生事业发展的需要，电冰箱的用途及使用范围在不断扩大。原来主要用于城市医疗部门，应用在冷藏药品、血液、生物制品等方面。现在逐渐扩大到农村各级医疗卫生单位和科研单位。除了原有的应用项目外还扩大到科学种田上，如浸种、微生物除虫和种卵保存等方面。也有一部分已用到民用的食品冷藏上。

卫生部对冰箱的生产和产品质量的提高一直比较重视，历年来组织过生产厂的经验交流会，多次召开电冰箱压缩机的性能测试会，现正筹备电冰箱压缩机和温度控制器的全国统一设计工作，为促进三化（标准化、系列化、通用化）而努力。与此同时，卫生

部还组织有关生产单位先后编制了《200升电冰箱标准》、《电冰箱名词术语》等有关六种技术标准文件。这一切都标志着我国的电冰箱产品，无论是在品种上还是在质量上都提高到了一个新的水平。

(二) 国外概况

世界上的第一台家用电冰箱是于一九一八年由美国 Kelvinator 公司的 E.J. Copeland 工程师设计成的，到一九二二年共制出200台供应市场，一九四四年时已发展到四十五家公司，年产125万台。日本于一九三〇年开始仿造美国产品，一九三二年，三菱公司年产量为200台，到一九三七年，日本当时所谓的一流工厂年产不过400台，全日本年产量还没达到2000台。

随着各国工业的发展，电冰箱的生产也在逐年发展，产品的性能和外观已有了显著的改变，产量也有了很大的提高。最近几年电冰箱的产量居世界前几位的国家是：美国、苏联、意大利、日本、丹麦等。这些国家电冰箱的产量高、品种多、质量较好，每年都有新型的电冰箱产品投入市场。随着电冰箱国际市场趋向日益饱和，产量高的资本主义国家为了攫取利润，大量翻新花样，将产品倾销于国外，造成国际市场激烈地竞争。另外，资本主义国家的周期性的经济危机，也直接影响着电冰箱产量的起伏。

有关世界电冰箱主要生产国近几年的产量情况见表1—1、表1—2、表1—3。

表1—1 世界电冰箱主要生产国的近几年产量情况

国家	1972	1973	1974
世界总计		3,570.6	3,609.4
美国	550	652.7	571.1
苏联	400	542.3	542.6
日本	300	392.9	431.3
西德	150	275.7	300.1
英国	100	120.5	
法国	58.8		
意大利	530		

表1—2 欧州共同体电冰箱产量情况

国别	1965	1970	1973
西德	182.7	148.1	178.7

法 国	89.4	60	50
意 大 利	260	524.7	530.7
英 国	102.5	111.8	128.5
丹 麦	16.1	10.2	10.1
共 同 体	650.7	854.8	898.0

表1—3 意大利、日本电冰箱产量情况

年份	产量(万台)	国别	意大利		日本	年份	产量(万台)	国别	意大利		日本
			产量	增成率					产量	增成率	
1960	97.7					1968	438.7				350
1961	152.8					1969	500.2				320
1962	176.8				260	1970			100		274.3
1963	218.7				340.2	1971					300.3
1964	217.6				320	1972			94.7		345.5
1965	260.8				240	1973			86.1		392.9
1966	280.7				260	1974			72.1		431.3
1967	320.5				320	1975					347.4
						1976 (1—5月)					169.0

在资本主义国家中，电冰箱生产厂大多数是包括在综合性的制冷机制造企业或家用电器企业中。由于制冷机，特别是电冰箱、冷藏柜及各种空调机与其它类别的产品相比，制造容易、利润高、销路广，因此许多厂商都争着制造。在美国，目前从事制冷机生产的约有700多个厂家，其中属于大垄断企业的有五家。在日本，目前从事制冷机生产的有400多个厂家，其中大垄断企业占总产量的85%，其中很多厂是靠外国投资、向国外购进关键设备、依靠外国技术来进行生产的。表1—4是日本几个主要电冰箱厂的规模情况。

表1—4 日本主要电冰箱生产厂概况(1976年)

厂 家	人 数	资本(百万)	设备投资(百万)	面 积(km ²)	
				占 地	建 筑
日立栃木工场	3,684	5,823	2,872	1,096	303
三菱静岡工场	2,457	6,068	2,744	217.95	142.4
ゼネラル本社工场	2,372	2,367	751	619.31	72.54
シャープ八尾工场	1,728	6,463	2,124	133.44	103.31
东芝大阪工场	1,726	3,945	1,270	135.33	72.75
东京三洋冷冻机	860	1,095	443	79.32	44.51

松下冷机	松下滕泽	1,406	3,646	2,309		59.28
	松下草津	1,101	3,409	1,322	128.27	72.20
	松下电器家电部	(包括其它产品)	18,301	6,795	688.24	401.86
		8,406				
	三洋冷蔵庫事业部	780	1,809	784	46.07	34.35
	ブラザー工业家电部	368	728	193	32.68	23.68

在资本主义国家里，医用电冰箱和家用电冰箱是有区别的，结构特点在箱体部份里将述及。就家用电冰箱而言，从形式结构上可分为立式、卧式、壁式、台式、手提式、单开门式和双开门式；从冷藏温度上又可分为单温式和双温式。日本电冰箱的容积范围比其它各国产品要大，表1—5是松下厂产品的型号及规格情况。

表1—5

日本松下厂电冰箱产品型号、规格表

型号	容积(升)	类别	有效容积	冷冻室容积	冷藏室容积
NR—9060R			48	—	48
NR—9080R			77	—	77
NR—9100R			87	11	76
NR—60DX			60	—	60
NR—70DX			63	—	63
NR—80DX			75	—	75
NR—9120R			106	11	95
NR—9150R			135	16	119
NR—9160RF			133	22	111
NR—9160AF/AL			145	24	121
NR—9180AF/AL			159	27	132
NR—9200AF/AL			170	38	132
NR—7300SS			251	89	162
NR—8300FF			257	60	197
NR—8350FF			296	60	236
NR—7400RF			333	65	268

二、压 缩 机

(一) 封闭式压缩机生产概况

1. 往复式封闭压缩机的发展史

压缩机是电冰箱的核心部分,是使电冰箱的制冷系统保持循环的能源。它的作用是将吸收了热量而变成气态的制冷剂吸入压缩机,然后压缩成高压气体送至冷凝器冷却。

目前国内外生产的电冰箱已全部采用了封闭式压缩机。第一台封闭式压缩机问世是在一九二六年,由美国通用电器公司试制成功,并在三十年代中期投入生产。日本在一九四五年时压缩机的生产还是极少的,到一九四五年以后,全封闭压缩机才开始装配在电冰箱上。丹麦的丹佛斯工厂于二次世界大战后不久开始生产滑管式压缩机,一九五二年生产了PANCake型封闭式压缩机,一九五三年开始研究两极电机的压缩机,试制成功了PEEWEE型压缩机,于一九五六年开始进行小批量生产。我国在一九五三年,由沈阳医疗器械厂首先自行设计、制造了电冰箱用开启式压缩机,经国家有关部门及使用单位鉴定后投入生产。接着,天津市医疗器械厂、北京市医疗器械厂也相继制造出了电冰箱用开启式压缩机。为了进一步提高该产品的性能和质量,从一九五六年起天津市医疗器械厂等单位又先后将开启式压缩机改制成了封闭式压缩机。

电冰箱上广泛采用封闭式压缩机的理由是:

①由于高速化(50Hz,转速为2950转/分或60Hz,转速为3500转/分),使压缩机趋向小型、轻量化。

②极大地减少了制冷剂泄漏的几率。

③极大地降低了噪音。

④成本低。

上述优点显然是比开启式压缩机更能符合使用上的要求。但从生产制造方面看,实现压缩机的全封闭化是与压缩机生产的可靠性、质量的提高分不开的。如机械加工精度和制造工艺的提高,有机绝缘材料的引进,氟化烃系制冷剂的出现等,都是实现压缩机全封闭化所不可缺少的条件。

在封闭式压缩机中,往复式活塞式的结构形式问世最早,发展时间最长,技术也最成熟。它在封闭式压缩机中至今仍生产最多,使用最广。往复式活塞式封闭压缩机使用的压力范围比较宽,可以在变化较大的冷凝压力和蒸发压力下工作,这是其他结构形式的压缩机难以具备的。往复式活塞式压缩机热效率较高,单位制冷量的耗电量较少,且由于普遍采用了黑色金属制造,其工艺和设备要求不高,制造技术也比较成熟。

在日本,往复式活塞式全封闭压缩机的发展,按时间顺序大致可分为以下几个阶段,

四十年代后期到五十年代初,电冰箱等冷冻用压缩机有 $1/10-1/8$ HP的不等,小型空调用的压缩机可达1HP。该阶段产品的特点是:制冷剂采用氟里昂12(F-12),四级电机,外部减震。

五十年代后期,压缩机已发展成为内部减震式,震动及噪音等都进一步地降低,容量向小和大的方向扩展。在空调上已使用了氟里昂22(F-22),这样的机压缩就比用F-12的压缩机显得更小型轻量化。

六十年代初,电冰箱、空调机用压缩机的电动机都改用两极电动机,体积变得更小,重量变得更轻。(在大型冷冻机上已开始试用R-502制冷剂。)

六十年代以后,压缩机开始向大容量发展,对压缩机在小型轻量化(降低成本),减少耗电量(提高效率),降低噪音,安全可靠等方面的要求就更高。有些厂家相应也做了大量的工作,特别是随着高速电子计算机在工程设计上逐渐被采用,在压缩机的设计方面也同样进行了多方面的计算机模拟,使压缩机的设计逐步趋向完善。

目前,电冰箱用封闭式压缩机大部分采用滑管式结构,因为这种形式结构简单,工艺性强,很适合大批量生产中采用流水线的作业形式。

除往复式密封压缩机以外,近年来旋转式压缩机、电磁式压缩机在电冰箱上的使用也日趋扩大。由于这两种压缩机各有其不同的特点,使它们在电冰箱上的应用有广阔的前途。

我国封闭式压缩机的生产是从解放后开始,现已初具规模,产品自行设计,产量逐年增加。目前全国有近 $\times\times$ 个厂从事封闭式压缩机的生产,制造技术已普遍掌握,这就为今后封闭式压缩机产量成倍的增长提供了有利条件。但是,各专业制造厂现有的生产能力还远远满足不了国家建设的需要,与国外同类工厂相比,生产方式仍较落后,生产效率还比较低。近年来,几个专业厂通过发动群众,大搞技术革命和技术革新,对现有设备进行了改造,专用设备和生产流水线已逐渐建成,在今后的生产中将发挥着越来越大的作用。

2. 发展动向

(1) 小型轻量化

结构上的改进向着节约材料、节省能量、提高效率的方向发展,电动机由两极代替四级,从而使压缩机的体积和重量大大减小。

(2) 安全可靠提高

材料上,如电器元件的材料采用难燃到不燃性的,压力保护装置提高其安全性。在零部件材料的选用上、加工精度方面、热处理、表面防腐及高洁净组装程序等方面均引起重视和改进。国外一些厂家重视对耐久性、可靠性的试验研究,从而使压缩机寿命一般平均在50,000小时左右,工作时间系数为0.4—0.6时,封闭式压缩机的寿命约为10—15年。

(3) 低噪音

鉴于城市对噪音公害的规定及用户的进一步要求,压缩机的低噪音、小震动将作为今后需要解决的重点。

(4) 其他方面

封闭式压缩机所选用的电动机,要与压缩机的使用特性匹配合理,新工质的推广(如F—502的采用)以扩大压缩机的使用范围和改善热力性能,电子技术的引进及结构更新等均引起了重视。

3. 国内外有关厂家的生产情况及技术指标

我国封闭式压缩机的年产量是逐年在增加,到一九七六年,几个主要生产厂的年产量总计达三万台。该产品除满足国内各地区、各部门需要外,还有部分出口,支援兄弟国家和广大的第三世界国家。封闭式压缩机的1965年和1975年生产情况见表2—1。

表2—1 电冰箱用封闭式压缩机年产情况

型 号	1 9 6 5 年			1 9 7 5 年		
	产量 (台)	产值(万元)	劳动生产率 (万元/人·年)	产量 (台)	产值(万元)	劳动生产率 (万元/人·年)
沈阳医疗厂	2021(1966)	35	0.4357	4000	80	0.8833)配 内除外)
天津医疗厂				4520	79	
北京医疗厂 Q F 21—93	1500	25.5		13500	(包括配件 在内)229.5	1.5428

我国与日本、丹麦、法国有关厂家的压缩机技术指标比较情况见表2—2。

下面介绍两个日本制造厂的基本概况:

东京三洋电机公司从事压缩机生产的工厂总人数为1000人,直接生产人员为600人,技术人员70人,其余为管理人员。1973年压缩机的年产量达110万台,其中40%以单机或机组形式出售(包括出口)。压缩机的规格:1/20H P (40W)—100H P (75KW)不等,根据使用需要,有230个机种(其中以封闭式压缩机为主)。按结构分,生产往复式和回转式。压缩机使用铝铸件。

全封闭: 1/20—20H P

半封闭: 20—100H P

使用工质: F—12; F—22; F—500; F—502

使用的蒸发温度: 高温: $+10^{\circ}\text{C} \sim -5^{\circ}\text{C}$

中 温: $-5^{\circ}\text{C} \sim -15^{\circ}\text{C}$

低 温: $-5^{\circ}\text{C} \sim -30^{\circ}\text{C}$

极低温: $-25^{\circ}\text{C} \sim -40^{\circ}\text{C}$

必要时也可使用在 -60°C 、 -80°C 、 -100°C 等工况。

东京芝蒲电气公司(简称东芝)该公司所属的富士工厂以生产压缩机为主,总人数为3500人,以生产全封闭式压缩机为主。1975年,功率为60W到7.5KW的压缩机年产量为150—160万台,其中电冰箱用封闭式压缩机近100万台。富士工厂占地面积约310,000米²,建筑面积约137,000米²,其中压缩机工厂的主厂房面积为27,000米²,钣金车间1900

米²，压缩机工厂的人员约为700人。富士工厂的技术人员为500—600人。

封闭式压缩机的生产在国外已经系列化，现就几个主要厂家的产品规格列表如下，见表2—3—表2—7

表2—2 电冰箱用压缩机的技术指标比较

国别	厂名	型号	缸径 (mm)	行程 (mm)	缸数	制冷剂	转数 (转/分)	功率 (瓦)	制冷量 (大卡/时)	重量 (kg)	备注	注
中国	沈阳 医疗器械厂	517	φ21	13	1	F—12	2880	93	100	8	滑	管
	天津市 医疗器械厂		φ21	13	1	F—12	2880	93	100	9	滑	管
	北京市 医疗器械厂	Q F 21—93	φ21	14	1	F—12	2880	93	100	10	滑	管
日本	东京三洋电机 株式会社	P A	φ21.0	15.0	1	F—12	3500	1/8 马力	90	10.0	排量： 5.2C C	测定条件：°C 蒸发温度-23.3
	东芝电气 株式会社	C L 15M3	φ23.5	12.2	1	F—12	3500	100	115	9.45	排量： 5.29C C	冷凝温度54.4 吸入气体温度 32.2
	松下电器产业 株式会社	F N E 100W	φ20.63	15.3	1	F—12	3500	1/8 马力	110	9.15	排量： 5.10C C	节流前温度 32.2 室温：32.2
丹麦	丹佛斯公司	PW4.5K9N2	φ21	12.5	1	F—12	2920	110	95			蒸发温度：-25°C， 室温32°C， 冷凝温度：55°C，
法国	泰康姆逊公司	A E 8 Z A 7		(容积： 4.5 Cm ³)	F—12			1/8 马力	77	8.5		毛重9.0公斤，

表 2—3 日本东京芝蒲公司生产的电冰箱用封闭式压缩机系列参数

型 号	额 定 输出功率 (W)	制 冷 剂	(1) 冷 冰 能 力 (大卡/时)	压 缩 机		电 动 机		接 管 管 径 (2)		注 入 油 量 (CC)	重 量 (kg)	油 冷 却 器
				缸 经 × 行 程 × 缸 数 (φ) (毫米)	汽 缸 容 积 (CC)	相 数	电 压 (V)	起 动 电 流 (A)	吸 入 管 排 出 管 (毫米)			
CL12M3	80	F—12	80E	23.5×9.1×1	3.95	单	100	12/11	* 6.0	400	8.4	无
CL15M3	100	"	115E	23.5×12.2×1	5.29	"	"	15.3/14.6	* "	430	9.4	无
CL17M3	120	"	130E	23.5×13.2×1	5.73	"	"	17.8/16.7	* "	450	9.4	无
CL19MN1	140	"	150E	23.5×15.5×1	6.72	"	"	19.6/18.2	* "	450	9.5	有
CL25LN3	200	"	210E	26×17.8×1	9.45	"	"	29/28	* 8.0	450	12.5	有
CL25L1	200	"	560F	26×17.8×1	9.45	"	"	28/27.5	* "	650	13.0	无
CL33L	300	"	730F	30×17.8×1	12.58	"	"	30/28.5	* "	650	13.0	无
CL50T	400	"	430G	35×18×1	17.31	"	"	32.8/31.8	* "	750	18.5	有
TL50T	400	"	430G	35×18×1	17.31	"	200	18.8/9.6	* "	6.4 750	18.0	有

(1) 冷冻能力栏内的记号 E、F、G 表示能力的测定条件, 且为 60H Z 时的测定值,

	E	F	G
冷 凝 温 度	54.4	45	45
蒸 发 温 度	-23.3	-5	-20
吸入气体温度	32.2	32.2	32.2
膨胀伐前液温	32.2	32.2	32.2
室 温	32.2	32.2	32.2

(2) 对于连接管径压缩机的吸气、排气管均用内径表示, 印有*号者用外径表示。

(3) 启动电流栏中左面为 50H Z 右面为 60H Z 时的值。

(4) 重量中包括注入油量的值 (不包括电器部件)。

(5) 压缩机的使用范围: 蒸发温度: 0°C—30°C

表 2-4

日本松下电器产品公司生产的电冰箱用封闭式压缩机系列参数

型 号	马 力	排 气 量 (CC/REV)	额定制冷量 (kcal/h)		压缩机	马 达 型 号 (单相双极)		连接管内径 (mm)		装油 (kg) (包括油)	缸径 (mm)	活塞行程 (mm)	
			60H Z	50H Z		冷 却	220 V / 60H Z	230 V / 50H Z	吸入				排出
FNE 50W	1/16	3.05	49	41	S	R	R	6.47	4.88	260	8.0	20.63	9.2
FNE 65 W	1/12	3.56	64	52	S	C	R	6.47	4.88	325	8.6	20.63	10.6
FNE 75 W	1/10	4.33	87	73	S	R	R	6.47	4.88	325	8.8	20.63	13.0
FNE100W	1/8	5.10	110	92	S	C、R	R	6.47	4.88	325	9.1	20.63	15.3
FNE125 V	1/6	6.58	135	114	S、O	R	C、R	6.47	4.88 ³⁷⁵ (425)	375 (425)	9.8	23.4	15.3
FNE140 V	1/5	7.27	165	139	O	C、R	R	6.47	4.88	425	10.1	23.4	16.9
FNE175 W	1/4	9.07	202	173	O	T	R	6.47	4.88	425	10.4	25.4	17.9

注: 制冷剂 F12 (CCl₂F₂)制冷剂控制: 毛细管
马达型号:

{ C 电容器启动, 进气工作
 { R 电阻启动, 进气工作
 { T 电容器启动, 电容器工作

压缩机冷却:

{ S 静态
 { O 油冷却

测试条件:

蒸发温度 -23.3°C
 冷凝温度 54.4°C
 周围温度 32.2°C
 气体过热温度 32.2°C
 液体冷却温度 32.2°C

表 2—5

日本东京三洋电机公司生产的电

A C 型			P A 型			P C		
驱动功率H P	1/20	1/15		1/10		1/8	1/7	
型 号	A C	A C	A C	P A	P A	P A	P C	P C
使用工况	L.B.P.	L.B.P.	M.B.P.	L.B.P.	M.B.P.	L.B.P.	L.B.P.	L.B.P.
制冷剂	F—12	F—12	F—12	F—12	F—12	F—12	F—12	F—12
压缩机的冷却	自然	自然	自然	自然	自然	自然	自然	自然
马达类型	R S I R	R S I R	R S I R	R S I R	R S I R	R S I R	R S I R	R S I R
	C S I R	C S I R	C S I R	C S I R	C S I R	C S I R	C S I R	C S I R
压缩机类型	全							封
压缩机结构	滑 块							式
汽缸数目	1	1	1	1	1	1	1	1
缸径mm	16.0	16.0	16.0	21.0	21.0	21.0	21.0	22.0
行程mm	12.0	15.5	15.5	12.0	12.0	15.0	15.0	16.0
单缸排量C C	2.4	3.1	3.1	4.2	4.2	5.2	5.2	6.1
转速R P M	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
制冷量 Kcal/hr	30	48	140	70	180	90	105	130
考核条件	L	L	M	L	M	L	L	L
吸入管径mm	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
排出管径mm	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
油冷却	无	无	无	无	无	无	无	无
油充装量mm	180	180	180	300	300	300	450	450
重 量 kg	6.2	6.6	7.0	9.6	9.6	10.0	11.5	11.5
电气参数	单相	100 V	115 V	200 V	220 V	230 V		
压缩机高度	163.9	163.9	163.9	198.2	198.2	198.2	220.4	220.4

注：1) (H. B. P) 表示在高蒸发温度下进行。-5°C - 15°C 2) (M. B. P) 行。-35°C - -15°C 4) L—蒸发温度 -23.3°C 冷凝温度 +54.3°C

冰箱用封闭式压缩机系列参数

型		P D 型					
1/6		1/4			1/3		
PC	PC	PD	PD	PD	PD	PD	PD
L.B.P.	M.B.P.	L.B.P.	L.B.P.	M.B.P.	L.B.P.	L.B.P.	M.B.P.
F-12	F-12	F-12	F-12	F-12	F-12	F-12	F-12
油 冷	自然	风冷	油冷	风冷	风 冷	油冷却	风 冷
RSIR	RSIR	CSIR	CSIR	CSIR	CSIR	CSIR	CSIR
CSIR	CSIR	CSR	CSR	CSR	CSR	CSR	CSR

闭

结 构							
1	1	1	1	1	1	1	1
22.0	21.0	26.0	26.0	30.0	30.0	30.0	30.0
16.0	15.0	16.0	16.0	12.5	16.0	16.0	16.0
6.1	5.2	8.5	8.5	8.8	11.3	11.3	11.3
3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
130	220	150	150	350	180	180	450
L	M	L	L	M	L	L	M
6.4	6.4	6.4	6.4	8.0	8.0	8.0	8.0
4.8	4.8	6.4	6.4	6.4	6.4	4.8	6.4
有	无	无	有	无	无	有	无
450	450	450	450	450	450	450	450
11.5	11.5	13.0	13.0	13.5	13.5	13.5	14.0

240 V

250 V

220.4	220.4	235.2	235.2	235.2	235.2	235.2	235.2
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

表示在中蒸发温度下进行。-20°C - 0°C 3) (L. B. P) 表示在低蒸发温度下进
 室温+32.2°C 吸入气体温度+32.2°C 液体冷却温度+32.2°C

表 2—6 丹麦丹佛斯公司电冰箱用封闭式压缩机系列参数

型 号	适用条件	功 率 H P (约)	缸 径 m m	行 程 m m	排 气 量 C m ³ /转	控 制 方 式	电 压 (V)	转 数 (转/分)	制 冷 量 (Kcal/hr)	功 率 (瓦特)	电 压 (V)	转 数 (转/分)	制 冷 量 (Kcal/hr)	功 率 (瓦特)	全 高 (m m)
PW3K6	MBP	1/12	21	8.5	2.94	Φ	110 V	2920	42	80	230 V	3520	50	80	174
PW3.5K7		1/10	21	10	3.47	"		2920	55	90		3520	60	100	174
PW4.5K9		1/8	21	12.5	4.33	"		2920	80	110		3520	90	120	188
PW5.5K11		1/6	21	16	5.52	"		2920	100	140		3520	120	155	188
PW7.5K14		1/5	23	18	7.46	"		2920	130	175		3520	155	180	188
PW9K18		1/4	30	12.5	8.8	"		2920	145	210		3520	170	225	209
PW11K22	LBP	1/3	30	16	11.3	"	220 V	2920	175	240	115 V	3520	205	240	209
PW7.5X14		1/5	23	18	7.46	ΦΘ		2920	130	175					188
PW9×18		1/4	30	12.5	8.8	"		2920	145	210					209
PW11×22		1/3	30	16	11.3	"		2920	175	240					209

{ M.B.P.—表示在中蒸发温度下进行 -20°C—0°C
 { L.B.P.— " 低 -35°C—-15°C

测试条件:

蒸发温度 -25°C
 冷凝 " +55°C
 环境 " +32°C
 气体过热温度 +32°C
 液体过冷却 " +32°C

Φ——毛细管控制

Θ——膨胀阀控制

工质——F-12

LST—毛细管控制
 HST—膨胀阀、毛细管控制均可