



//第八届轻型商用制冷技术产学融合会议//

# 低噪声丙烷变频商用压缩机在冷链应用

长虹华意压缩机股份有限公司

2023年4月



# 目录

CONTENTS

01  
OPTION



低噪声丙烷变频商用机**研究背景**

02  
OPTION



低噪声丙烷变频商用机**产品介绍**

03  
OPTION



低噪声丙烷变频商用机**主要优势**

04  
OPTION



低噪声丙烷变频商用机**冷链应用**

01

# 低噪声丙烷变频商用机研究背景

THE PART ONE

# 我们的政策环境需要

## ■ “碳达峰、碳中和” 战略----绿色低碳

✓ 产品全生命周期碳足迹管理 → 碳税、碳交易...



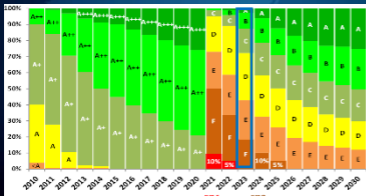
2022.3.29已经颁布实施家用冰箱的减碳量评估标准



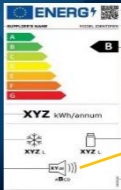
# 我们的政策环境需要

- “领跑者”制度、北美DOE (能源之星)、新欧标能效---**高效节能**

## 欧盟2010-2030年家用冰箱能效等级



✓ 欧盟要求2023年9月1日以后F、G低能效级别的冰箱不再生产销售



### 噪声等级

A<30

B<36

C<42

D≥42

✓ 高效、低噪是重点发展方向

## 我们的发展前景需要

cubigel<sup>™</sup>  
cubigel solutions

长虹华菱  
CHANGHONG HUALING

- 冷和暖是人民对美好生活向往，生活品质不断提升



雪花冰

- 鱼类



鳞片冰

- 海鲜运输



圆冰

- 酒类



方冰

- 咖啡饮料



矿型冰

- 连锁餐饮

火---推动人类文明的进步

冷---开启了人们对美好生活的追求

# 我们的发展前景需要

cubigel<sup>®</sup>  
CUBIGEL

长虹华菱  
CHANGHONG

## ■ 健康生活----更低温度



-18°C

-40°C

-60°C

-86°C

保质

保鲜

02

## 低噪声丙烷变频商用机产品介绍

THE PART TWO



长虹华意从2017年潜心研发R290环保、低噪声变频商用压缩机，产品阵列齐全，  
Max COP1.85



# 变频控制产品发展历程



- VD系列R290高效变频商用压缩机，应用于饮料柜、商厨冰箱系统，**节能20-40%**!



**COP性能系数**

NVT70FSC

**VS**

NVS70FSC

COP:1.75/45dB

COP:1.85/43dB

**能效较上一代提升5%**

**噪声较上一代下降2dB**

型号	气态容积 CC	商业容积 <sup>3</sup>	标准点			A型MAX2.0									
			-33.3/4.4			制冷剂 (R)									
			转速	制冷量	COP	蒸发温度 (°C)									
						-18	-20	-22	-24	-26	-28	-30	-32	-34	-36
NVC30FSC	3.0	1/3	1600	80	1.54	35	58	61	79	97	123	148	174	210	
			2400	123	1.65	54	75	96	123	154	193	232	272	329	
			3000	155	1.62	64	89	114	148	183	230	277	324	381	
			4500	230	1.44	100	137	175	232	288	364	440	516	622	
NVC50FSC	5.0	1/4	1600	115	1.56	50	68	86	113	139	176	212	248	300	
			2400	185	1.63	78	107	137	178	220	276	332	389	470	
			3000	220	1.56	92	127	162	212	262	328	396	462	558	
			4500	342	1.48	142	196	250	331	411	520	629	736	885	
NVT50FSC	5.0	1/4	1600	125	1.66	54	74	94	123	151	191	230	270	326	
			2400	195	1.73	82	113	144	188	232	291	352	410	495	
			3000	252	1.72	106	146	186	243	300	376	452	530	640	
			4500	365	1.63	152	209	267	353	439	555	671	786	949	
NVC70FSC	7.0	3/8	1600	175	1.54	75	100	128	166	204	256	308	360	432	
			2400	275	1.65	115	157	200	261	320	401	482	564	680	
			3000	345	1.63	147	199	252	328	403	507	600	693	833	
			4500	505	1.50	224	301	379	482	606	750	904	1052	1274	
NVT70FSC	7.0	3/8	1600	181	1.63	77	105	132	172	211	262	319	373	450	
			2400	275	1.73	115	157	200	261	320	401	482	564	680	
			3000	345	1.70	147	199	252	328	403	507	600	693	833	
			4500	515	1.62	228	307	386	502	630	770	922	1073	1293	
NVS70FSC	7.0	3/8	1600	185	1.78	79	107	135	176	216	271	326	381	460	
			2400	285	1.85	119	163	207	270	335	416	500	584	703	
			3000	355	1.79	151	205	259	337	415	503	611	699	843	
			4500	515	1.65	228	307	386	502	630	770	922	1073	1293	

- VU系列R290高效变频商用压缩机，应用于商厨冰箱、饮料柜系统、医用医疗等，**节能20-40%!**



**Max  
COP1.85**

型号	气腔容积 CC	额定排量 MP	标准点			标准工况								
			-23.2/14.4			标准量 (Q)								
			转速	制冷剂	COP	蒸发温度 (°C)								
						-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	
rpm	g	g/h												
MS110PFC	10.5	5/8	2000	336	1.70	147	195	251	315	369	494	608	695	752
			3000	505	1.75	211	294	376	494	592	755	<b>787</b>	1097	1347
			4500	720	1.60	285	404	541	667	881	1081	1322	1471	2022
MT112PFC	12.5	3/4	2000	400	1.60	178	237	304	382	484	598	747	911	1074
			3000	635	1.65	265	370	473	621	745	949	1195	1362	1619
			4500	880	1.55	367	497	665	820	1083	1330	1647	2016	2384
MS112PFC	12.5	3/4	2000	415	1.65	185	245	315	396	502	621	775	945	1114
			3000	635	1.71	265	370	473	621	745	949	1195	1362	1619
			4500	900	1.55	366	508	680	839	1108	1360	1684	2043	2402
*MT112PFC	12.5	3/4	1800	390	1.75	185	245	315	396	502	621	683	830	997
			2400	525	1.85	253	337	433	543	689	852	884	1132	1380
			3000	635	1.80	265	370	473	621	745	949	1195	1362	1675
			4500	900	1.60	366	508	680	839	1108	1360	1684	2043	2402
*MT110PFC	15.0	1	1800	450	1.70	192	267	342	449	539	686	797	978	1159
			3000	765	1.75	269	446	570	748	898	1144	<b>1312</b>	1604	1896
			5000	1150	1.45	477	612	809	1011	1334	1638	<b>2042</b>	2410	/

● 国内首发的NUS160FSC大排量变频机



可靠耐用

转速rpm	制冷量W	GOP W/W
1800	450	1.82
2400	620	1.85
3000	780	1.78
4500	1080	1.68
5000	1160	1.58

NUS160FSC 5000rpm, 制冷量覆盖26CC  
排量的定频压缩机。



## 变频压缩机的优势

环保制冷剂

更高能效

快速拉温

低噪声、低振动

高可靠性&稳定运行

快速和优化的应用程序开发

精准控温

低库存和物流成本

快速诊断&配置



03

## 低噪声丙烷变频商用机主要优势

THE PART THREE

## ■ 环保设计

cubigel<sup>®</sup>  
compressors

长虹华意  
REFRIG



- 1、取自天然，其GWP为3，ODP为0，环境完全友好
- 2、蒸发潜热更大，使得单位时间内降温速度更快
- 3、分子量小，流动性好，输送压力更低，减小了压缩机的负载和功耗

## VD系列



- 1、重量轻10%
- 2、整机高度较行业水平低10mm以上
- 3、优于行业噪声水平3dB以上

## VU系列



- 1、重量轻5%
- 2、优于行业噪声水平4dB以上

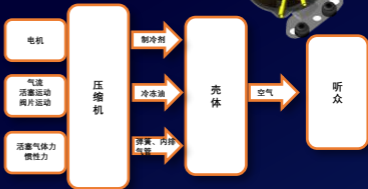


## ■ 低噪声设计

全封闭式活塞压缩机的噪声有以下特点

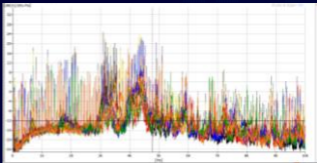
- 一个频率对应有多个噪声源
- 在噪声源和辐射体间的某个频率，有多条噪声传播路径
- 噪声辐射体一个（压缩机壳体）
- 辐射体和接收器（人耳）之间的路径一条（空气）

## 压缩机噪声源及传递路径



## ■ 低噪声设计

### 通过频谱识别噪声源



#### 一、实验依据:

GB/T4214.1-2000

#### 二、实验环境:

实验房间为半消声室，测试压机置于刚性平台上，距离半球面测试探头的半径为1米，测试探头共10个，分三层布置

## ■ 低噪声设计

### 优化传递路径



f1

f4



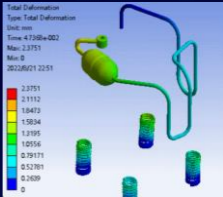
f2

f5



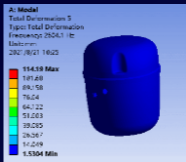
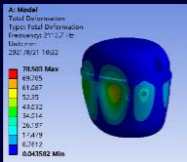
f3

f6



## ■ 低噪声设计

## 隔声设计



## ■ 可靠性设计



膨胀  
阀应用

频繁  
启停  
应用

平稳  
启动

系统  
节能  
提升

## ■ 可靠性设计——标准、验证



变频驱动行标起草单位



专业实验室验证



通过LIEBHERR 企业标准验证



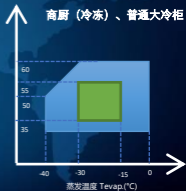
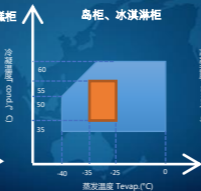
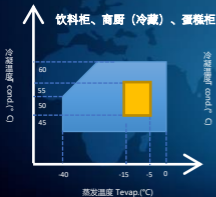
通过长虹可靠性与检测中心鉴定

04

## 低噪声丙烷变频商用机冷链应用

THE PART FOUR

# 压缩机设计工作区



SOA LMBP R290 压缩机  
饮料柜、商厨(冷藏)、蛋糕柜

SOA LMBP R290 压缩机  
岛柜、冰淇淋柜

SOA LMBP R290 压缩机  
商厨(冷冻)、普通大冷柜



# 可以应用的场景

冷柜

饮品柜

商厨  
工作平台、冰箱

超市岛柜、冷冻柜、  
深冷 (-60℃)



功能	
LST	√
HST	/
Hot-gas	/
三控	√
补货	√

NVK35FSC  
NVT50FSC  
NVT70FSC

功能	
LST	√
HST	/
Hot-gas	/
三控	√
补货	√

NVS70FSC  
NVT70FSC  
NVT50FSC

功能	
LST	√
HST	√
Hot-gas	√
三控	√
补货	√

NUS100FSC  
NUS125FSC  
NVS70FSC

功能	
LST	√
HST	√
Hot-gas	√
三控	√
补货	√

NUS100FSC  
NUS125FSC  
NUS160FSC

# PRODUCT

高端商业应用价值、**医用医疗、**

**高品质：**帝王蟹、龙虾等高端食材

商用变频具有更快的速冻能力；

商用变频具有平稳和精准控温；



# R290商用变频机应用价值



快速  
切换系统  
优化

低库  
存和  
物流  
成本

环保  
制冷剂

高能  
效产  
品

可靠耐  
用

及时反  
馈故障

快速  
拉温  
半负  
载

精准  
温度  
控制

商店管理者



环保  
标签

节能

降低  
设备  
维护  
成本

快速  
达到  
规定  
柜内  
温度

理想  
柜体  
温度

消费者



随时  
获得  
食品  
饮料

获得更  
高品质  
的食品  
饮料



企业微信号

# 谢谢!

