



R32涡旋变频压缩机在商用空调中的运用

江森自控日立万宝压缩机（广州）有限公司

2021年4月7日

HITACHI

(C)2015 Johnson Controls - Hitachi Air Conditioning

HITACHI

— 目录

I. 日立R32冷媒压缩机产品阵容

II. 日立R32直流变频压缩机产品解决方案

III. 日立R32直流变频压缩机应用案例

—日立涡旋压缩机发展历程

HITACHI

1983-1988

领先技术|Leading Technology

1983年 世界第一台空调涡旋压缩机
1987年 世界第一台车用空调涡旋压缩机
1988年 世界第一台冷冻空调涡旋压缩机

2012-2016

联合开发|Cooperative Development

2012年 立式车用涡旋压缩机发布
2014年 冷冻用涡旋压缩机发布
2015年 喷气增焐变频涡旋压缩机发布
2016年 高效性超高转速涡旋压缩机发布
2016年 卧式车用变频涡旋压缩机发布

1996-2008

引进技术|Technology Import

1996年 中国第一台空调涡旋压缩机
2000年 中国第一台空调变频涡旋压缩机
2004年 中国第一台自由并联涡旋压缩机
2008年 中国第一台R410A直流变频空调涡旋压缩机



2017-Now

自主创新|Independent Innovation

2017年 获得环保部R32项目改造资金支助
2017年 低GWP系列涡旋压缩机(R32)发布
2018年 22HP变频涡旋压缩机发布
2020年 累计第一千万台压缩机下线
2021年 发布25HP大规格变频涡旋压缩机



— 日立R32冷媒压缩机产品阵容

HITACHI

●已量产 ●新产品

冷媒	压缩机类型	能力 (KW)																		
		4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	30	40	50	60	70	80	90	100
R32	变频												●	●	●	●			●	
	定速					●	●		●	●		●		●						

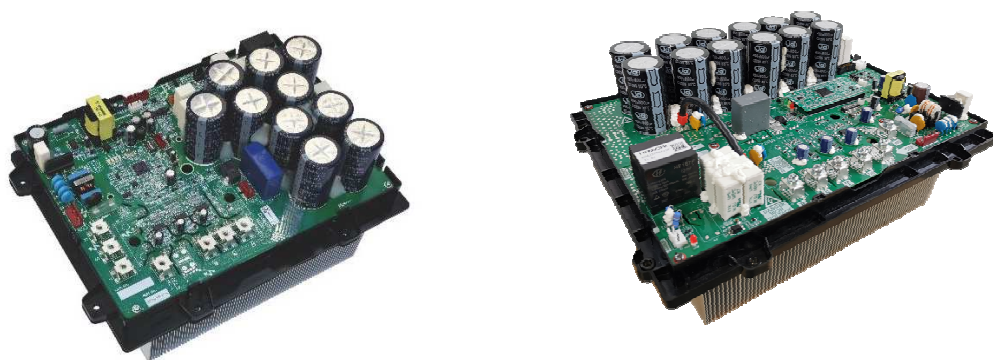


- 全系列R32变频、定速压缩机
- 单压缩机可以覆盖8~100KW系统
- 直流变频压缩机+变频器解决方案
- 业内领先的变频设计经验

— 日立R32冷媒压缩机产品阵容

压缩机应用解决方案

变频器



- 日立自主研发全系列变频器
- 正弦矢量电机控制
- 无极精准调速
- 高PR启动能力
- 内置保护功能
- 通用MODBUS协议

进入国际市场产品认证

CQC证书



C 0140192

HITACHI

CE(PED)证书



HITACHI

— 目录

I. 日立R32冷媒压缩机产品阵容

II. 日立R32直流变频压缩机产品解决方案

III. 日立R32直流变频压缩机应用案例

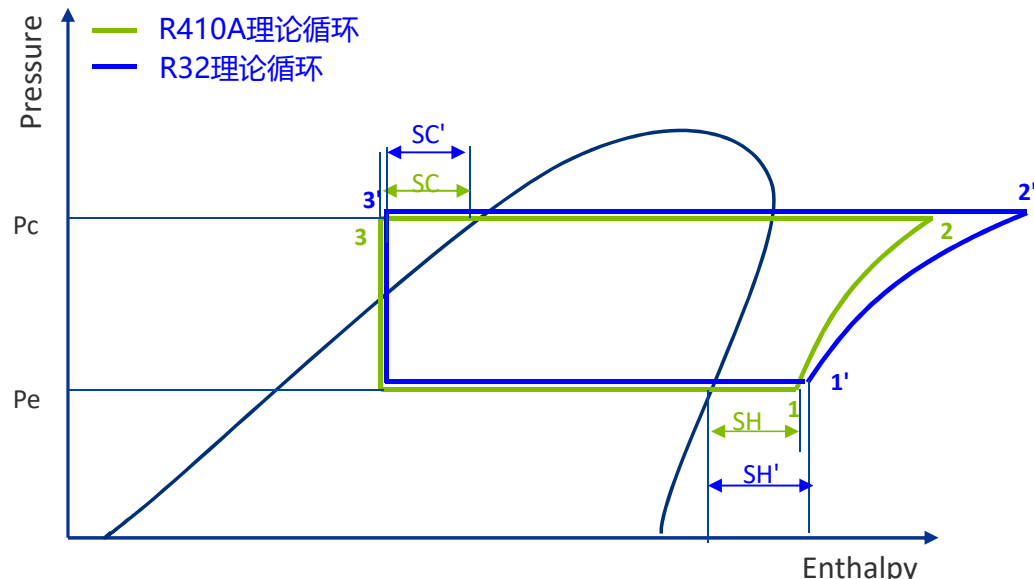
— R32冷媒简介

冷媒替代方案

HITACHI

应用领域	现行冷媒	代替冷媒	系统图
热泵机组、模块机、屋顶机	R-410A GWP = 2100 R-407C GWP = 1800	R-32 GWP = 675 (A2L)	

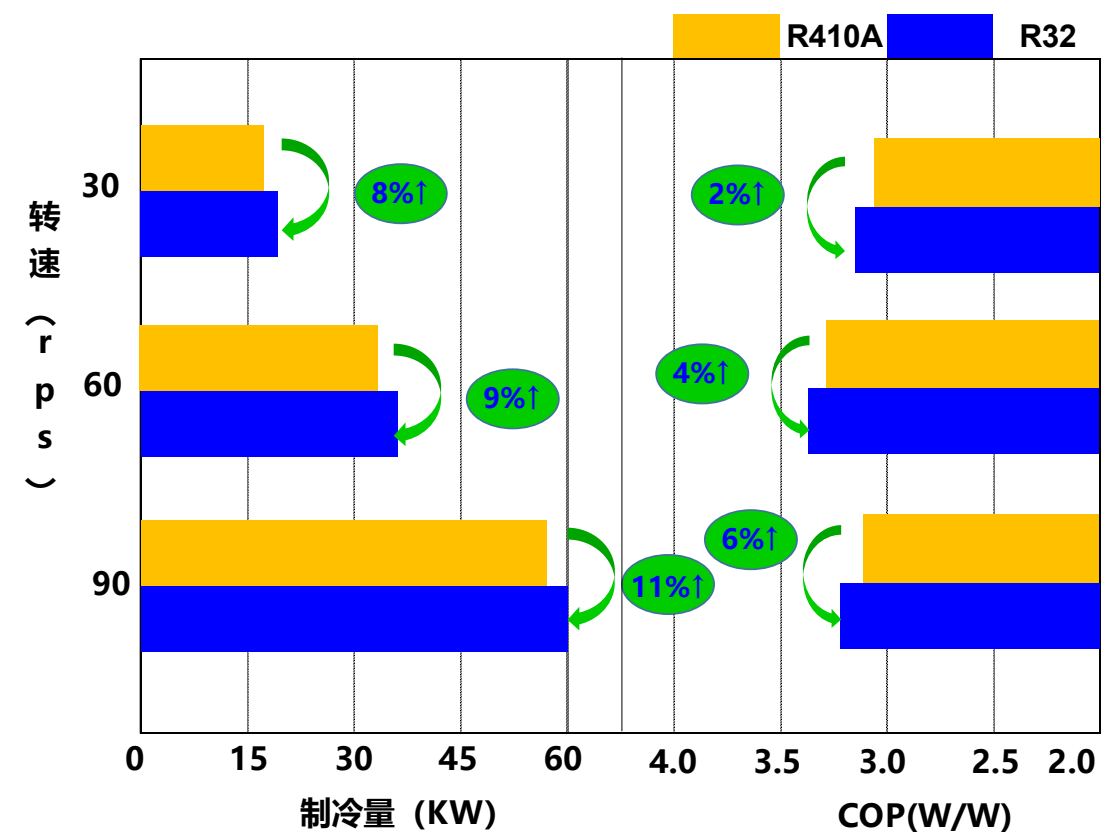
R32与R410A理论循环对比



制冷剂	R410A	R32	备注
蒸发温度 (°C)	7.2	7.2	
冷凝温度 (°C)	54.4	54.4	
过冷却温度 (°C)	46.1	46.1	
吸气温度 (°C)	18.3	18.3	
蒸发压力 (MPaA)	0.998	1.018	
冷凝压力 (MPaA)	3.385	3.473	R32压力稍高
排气温度 (°C)	101.3	119.4	R32排气温度高
理论COP	4.44	4.64	R32 +4.5%

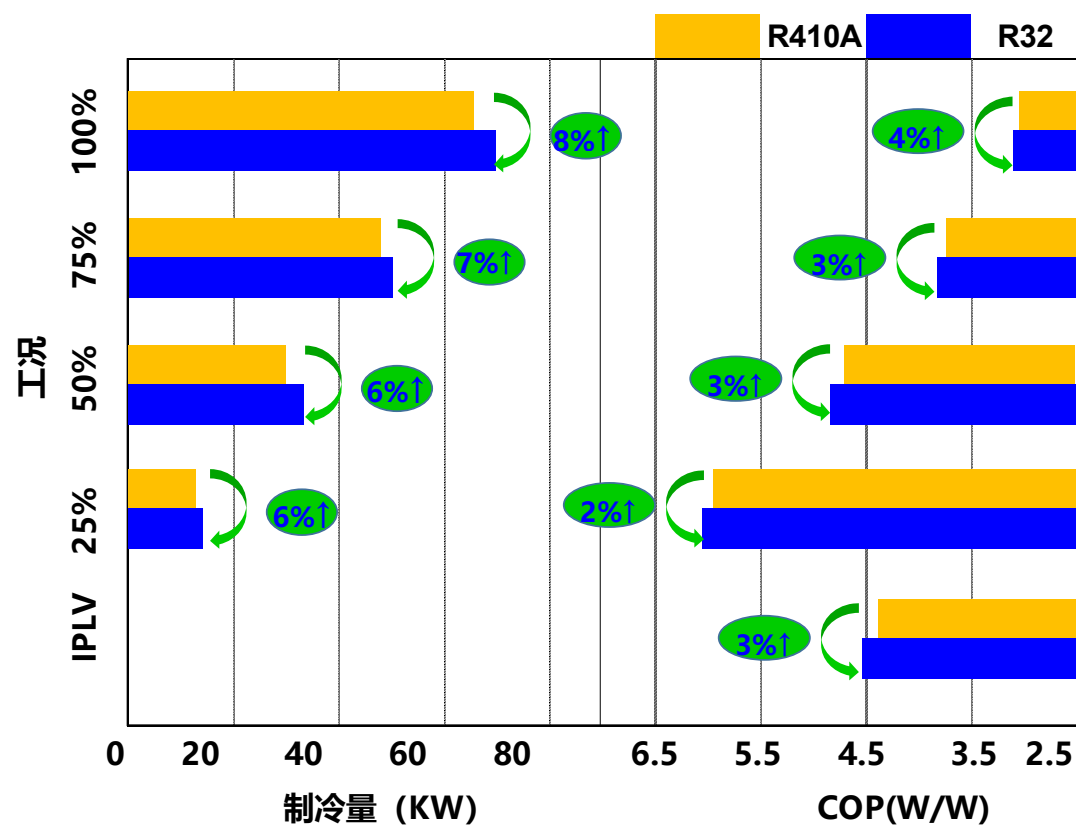
— R32与R410A系统性能对比

压缩机单体性能对比



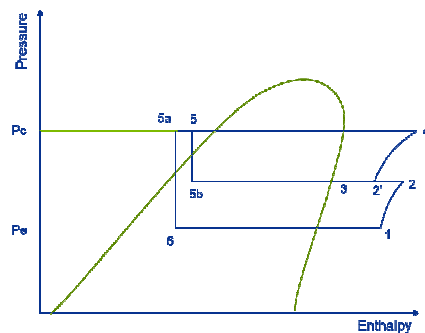
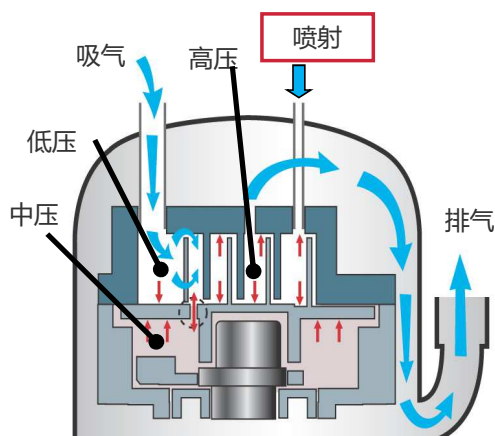
HITACHI

65KW模块机测试对比



日立R32变频压缩机设计要点

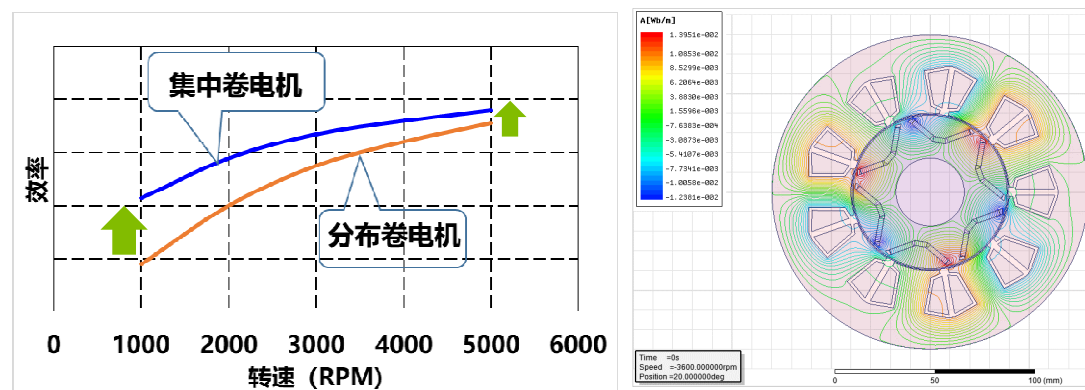
针对R32高排气温度增加喷射结构



- 喷射结构有效控制排气温度;
- 提高系统能力及能效;
- 快速制冷、快速制热。

HITACHI

高效直流变频电机设计

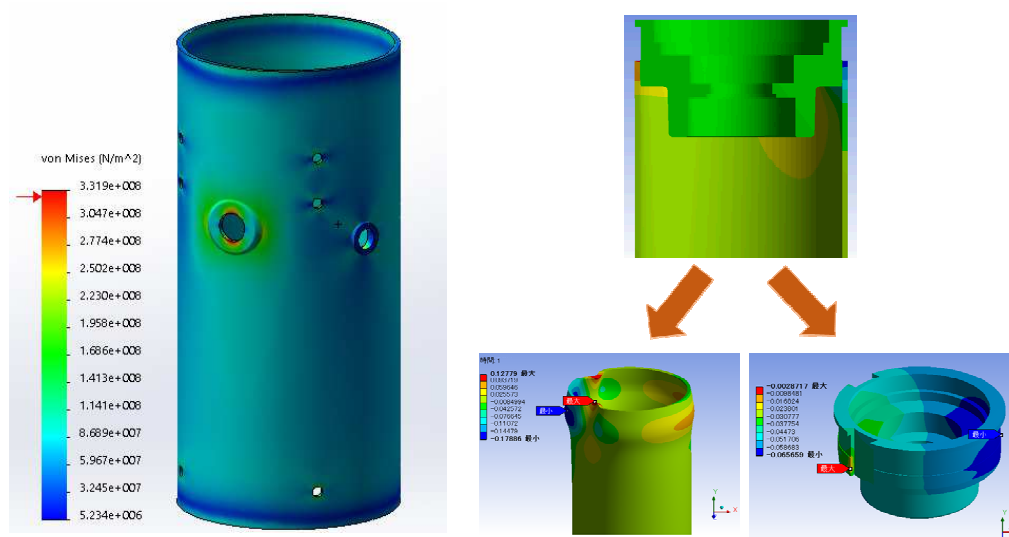


- 铜损更低，效率更高;
- 有更低的电流特性;
- 过负荷发热量更小。

日立R32变频压缩机可靠性设计要点

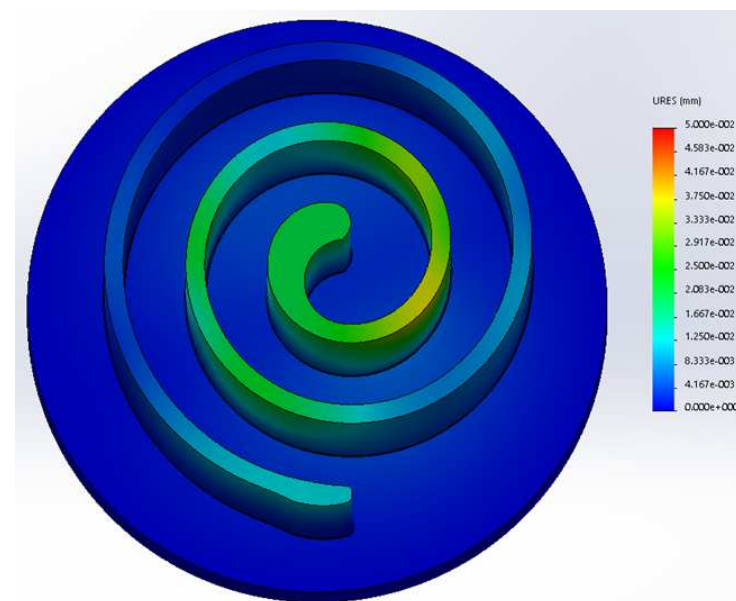
HITACHI

R32压缩机耐压强化



- 强化壳体及管路部件，提升耐压性能。

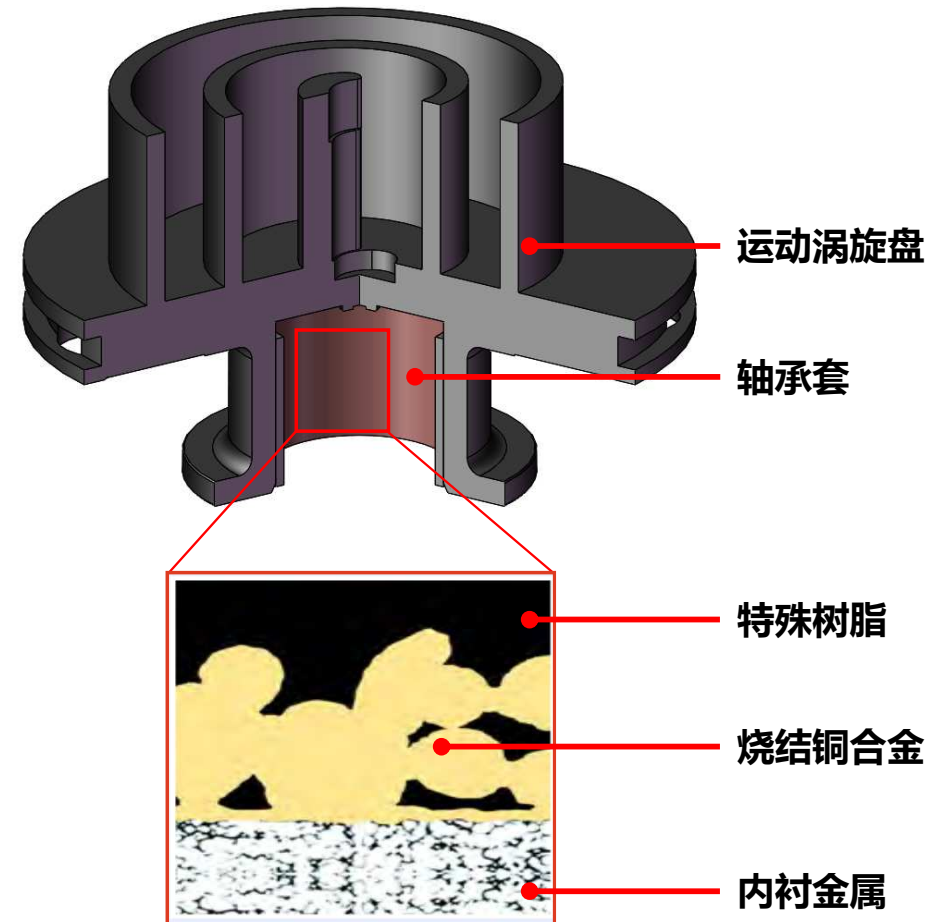
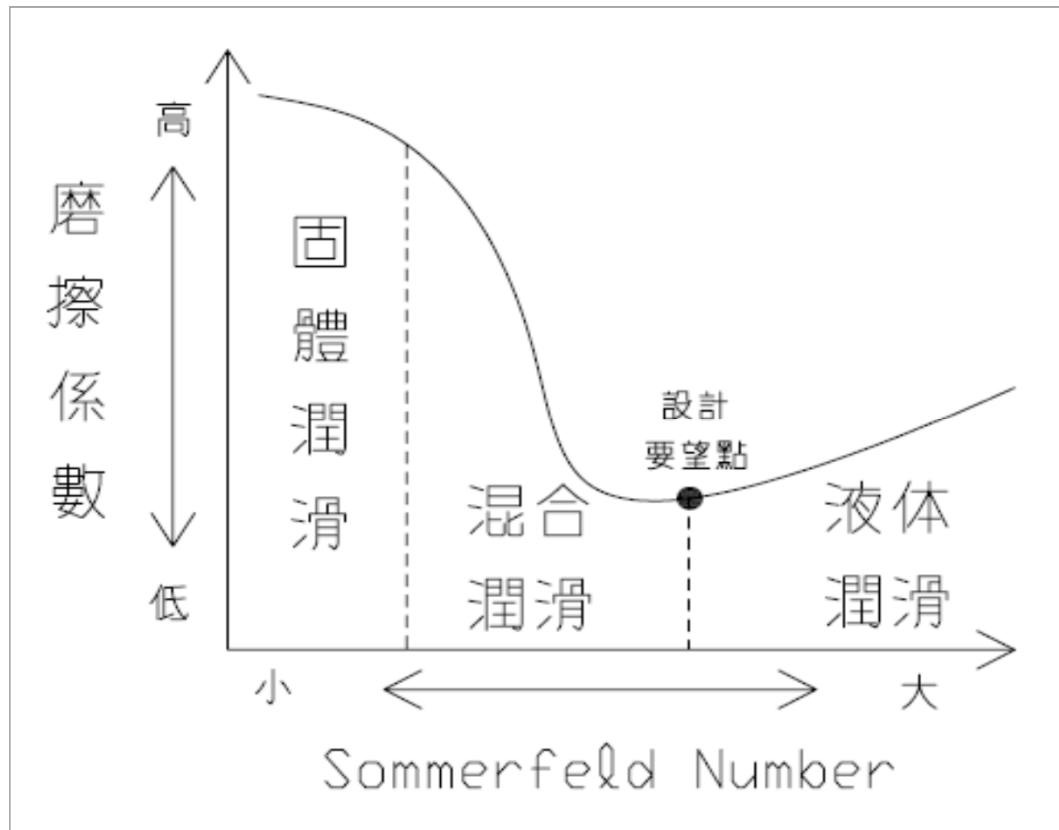
R32压缩机涡旋盘强化设计



- 涡旋型线强化设计，确保压缩机可靠性。

— 日立R32变频压缩机高可靠轴承设计

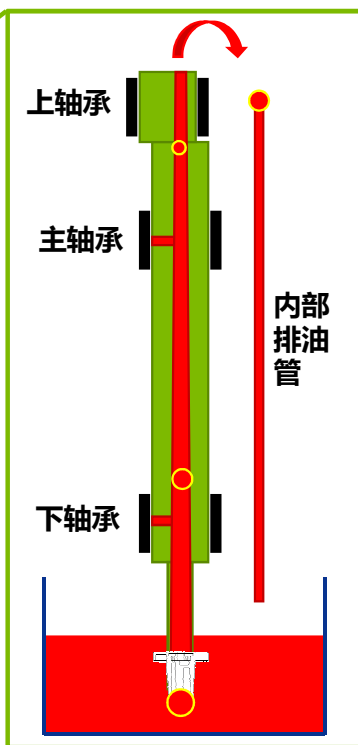
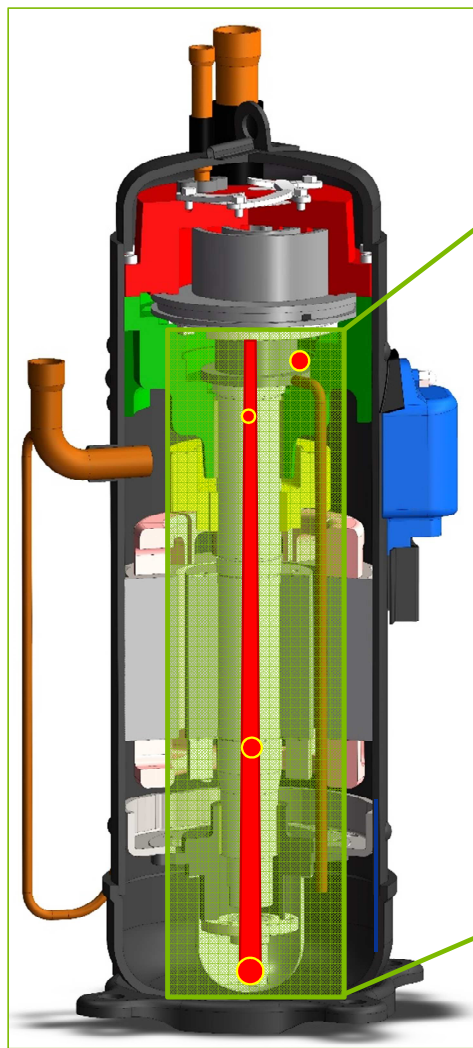
HITACHI



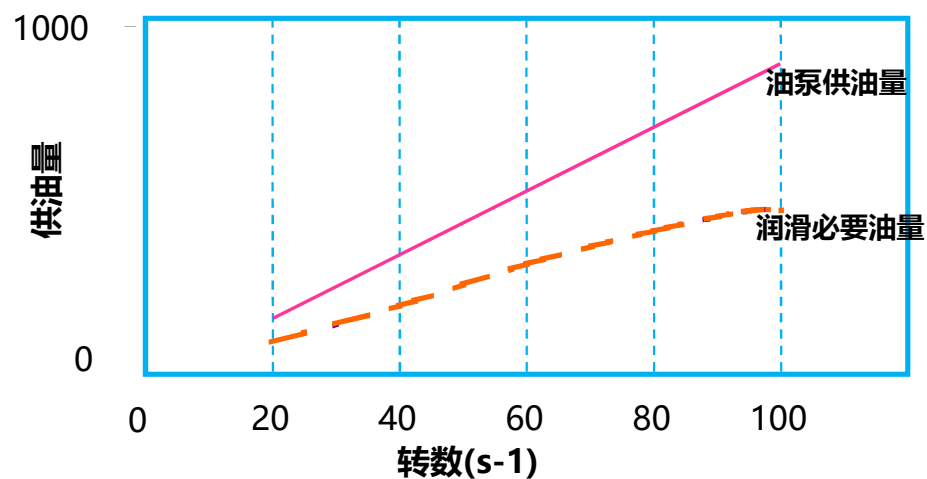
- 通过优化轴承的设计，采用特殊材质（树脂与合金的复合材料），兼顾自润滑功能和良好承载效果的轴承。

—日立R32变频压缩机高高可靠供油设计

HITACHI



带滤网的容积式齿轮油泵



- 容积式油泵能够满足润滑必要油量宽幅变动的需要。
- 内部油循环构造，降低吐油率。

—日立R32压缩机核心部件高可靠性检测

HITACHI



HITACHI

—目录

I. 日立R32冷媒压缩机产品阵容

II. 日立R32直流变频压缩机产品解决方案

III. 日立R32直流变频压缩机应用案例

日立R32变频涡旋压缩机应用案例

北方低温采暖项目应用

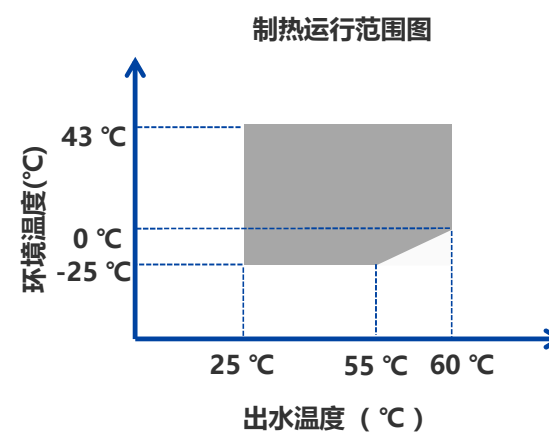
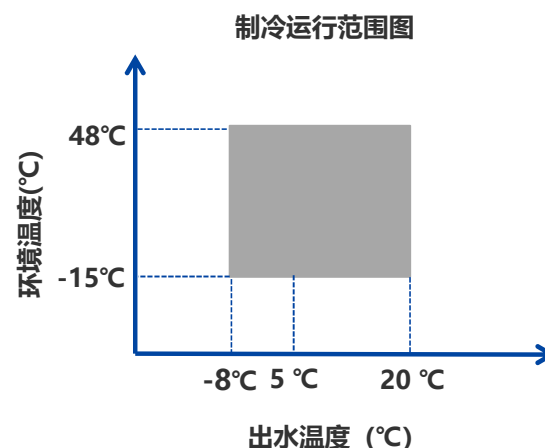
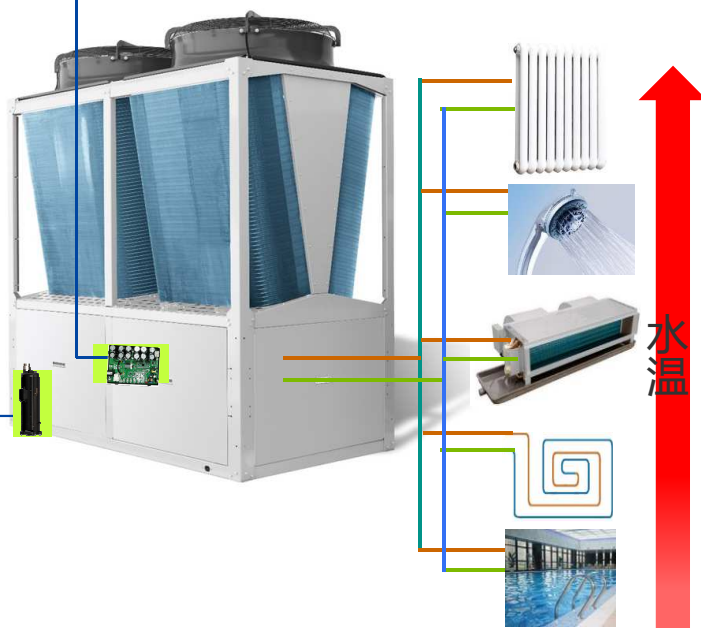
HITACHI



日立变频器



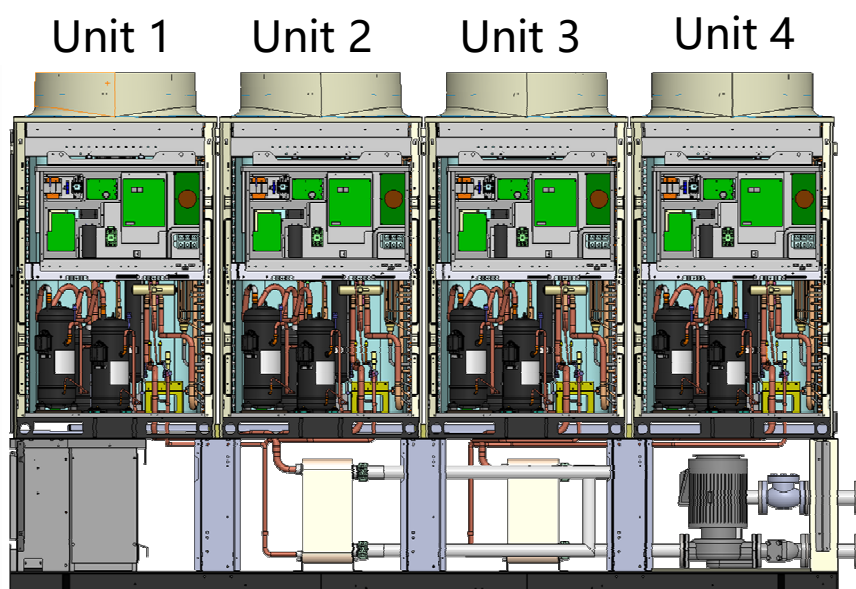
日立变频压缩机



- 性能优越，节约能源
- 低碳环保
- 高出水温度60°C
- 快速制冷、快速制热
- 自由并联组合

— 日立R32变频涡旋压缩机应用案例

模块机项目



	Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4
系统容量	50HP	50HP	50HP	50HP
压缩机数量	2台	2台	2台	2台

- 采用R32冷媒全直流变频涡旋压缩机，能效更高；
- 压缩机并联+模块并联配置，满足不同负荷能力需求。

HITACHI



感谢您的聆听