

中国制冷学会会员大会
深圳 5月26日至27日, 2016

轻型商用R290变频制冷解决方案

北京恩布拉科雪花压缩机有限公司



中国制冷学会
Chinese Association of Refrigeration

embraco

议程

- 背景
- R290 特性
- 技术创新：碳氢制冷剂
- 恩布拉科碳氢压缩机发展足迹
- R290+变频技术
- 变频技术&食品保鲜
- 结论

您期望的制冷系统是什么样？



节能



保鲜



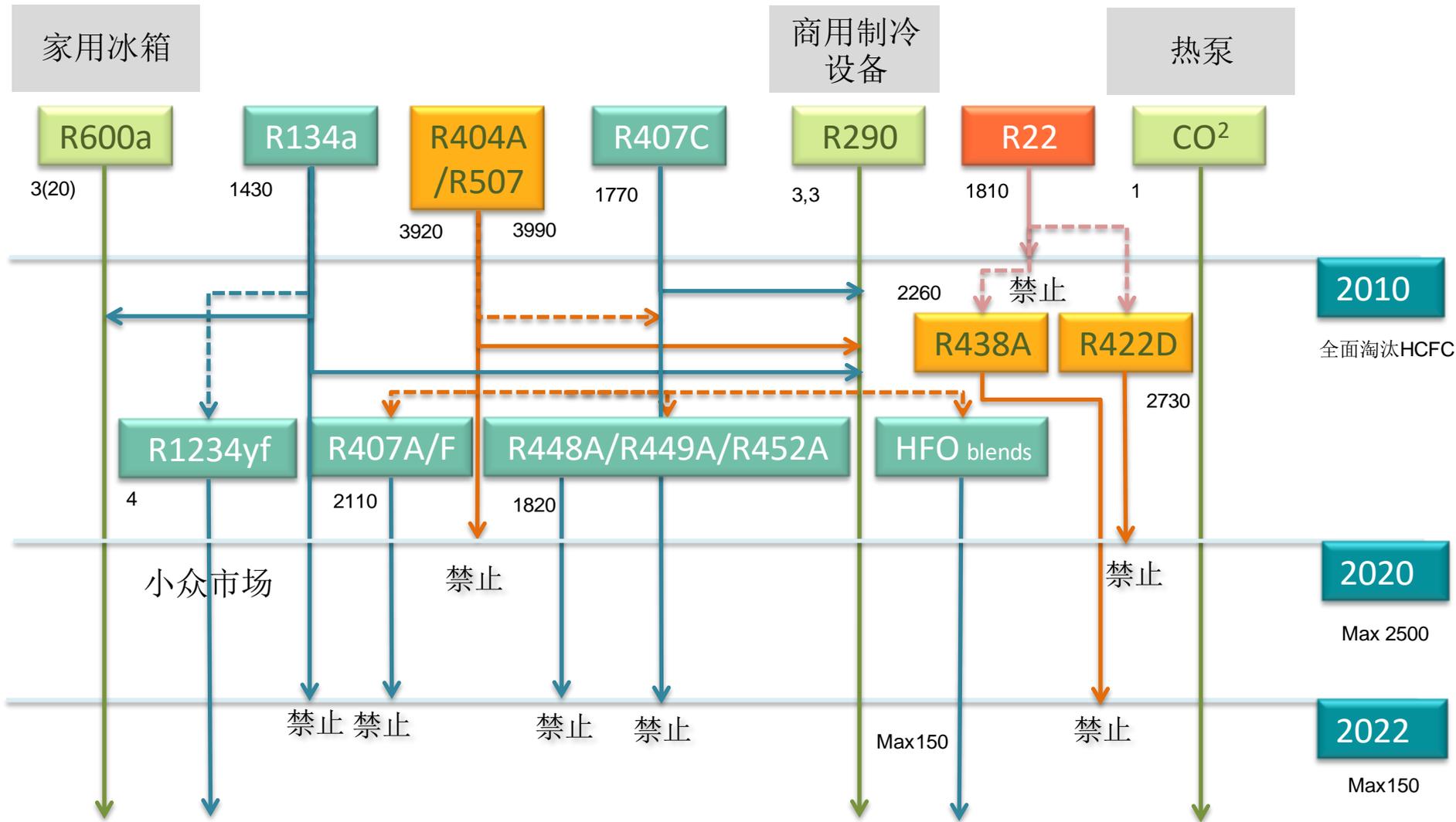
速冻



低噪音及振动

氟利昂制冷剂淘汰计划（欧盟议会已批准）

适用于零售业及食品行业储存，展示，配送的冰箱及冷柜

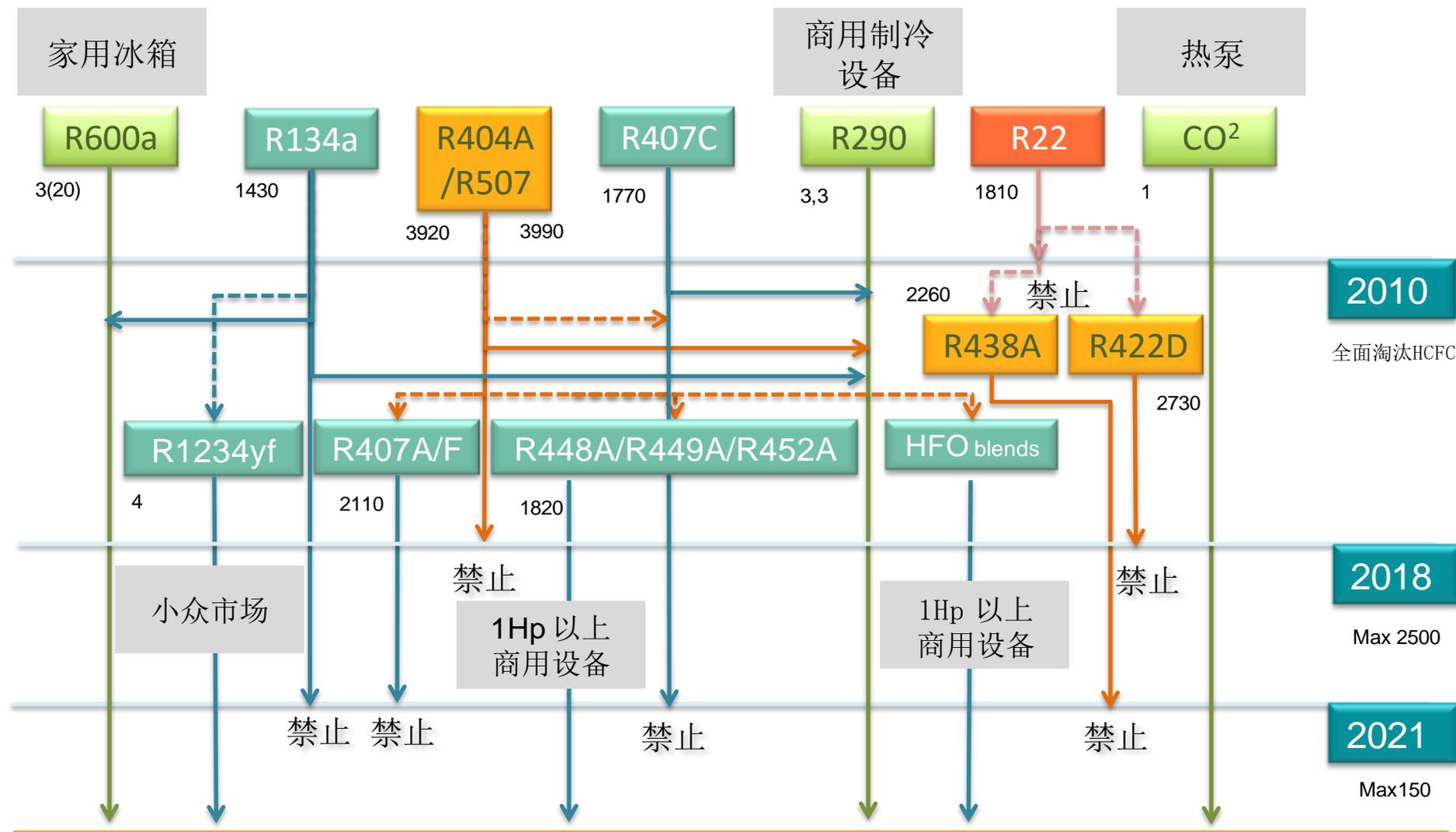


未来6年内欧盟将全面淘汰含氟制冷剂

R290 是仅有的适用于商用设备的方案之一

氟利昂制冷剂淘汰计划（美国环保署已批准）

适用于零售业及食品行业储存，展示，配送的冰箱及冷柜



未来5年内，R134a及R404A等制冷剂将被禁止在美国市场使用
仅有少数几种制冷剂能够继续使用，R290是最佳备选方案

背景

- 中国市场的大型终端用户正在寻找天然制冷剂解决方案；
- 出口及内销的冷柜及玻璃门展示柜进一步增长；
- 中国厂商已经广泛开始应用R290 技术；
- 已经开始启动开发适合商用应用的即插式制冷系统（制冷剂灌注量小于150克）；
- 恩布拉科已经批量生产、销售LBP/MBP型R290压缩机，并通过匹配应用实验室为客户提供技术支持及相应领域的维修保养培训。

R290 特性

- 易采购;
- 低成本;
- 与烷基苯油及矿物油兼容;
- 天然环保;
- 制冷系统无需特殊调整;
- 高效性能及大容积制冷量;
- 恩布拉科为轻型商用设备提供全面R290高效制冷解决方案。

制冷剂	ODP	GWP	分解年限	可燃性
R 12	1	8100	120 年	-
R 404A	0	3750	100 年	不可燃
R 22	0.05	1700	100 年	不可燃
R 407C	0	1610	20 年	不可燃
R 134a	0	1300	16 年	不可燃
R 32	0	675	5.6 年	可燃
R 410A	0	2090	-	不可燃
R 290	0	3	数月	可燃
R 600a	0	3	数周	可燃

来源：世界气象组织 (WMO)，臭氧破坏科学评估

ODP = 臭氧层破坏指数

GWP = 全球变暖指数 (基于CO₂)

• 恩布拉科碳氢制冷压缩机发展足迹



• 制造工厂

R290 特性

R134a系统切换为R290系统时对压缩机及制冷系统的影响:

丙烷
(R290)

排气量减小 (-36%)

压差增大 (+23%)

毛细管体积流量减小 (30%)

重新设计排气量, 吸排气阀组
及其他压缩机零部件

减小毛细管流量, 即增加毛细管
长度, 或减小毛细管内径

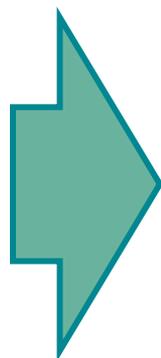
技术创新：碳氢制冷剂

恩布拉科作为环保制冷产品的研发先驱，从1993年起致力于开发环保节能技术

研发投入：每年投入营收的3%在研发领域

R290 压缩机

变频技术



创新

R290 + 变频技术

- 相对于定频压缩机，根据负荷调整转速，精确控温；
- 更少开停，更高可靠性；
- 更低噪音(噪音下降 5至9dBA)；
- 更快的拉低温速度，更精确的温度控制，带来前所未有的食品保鲜体验。

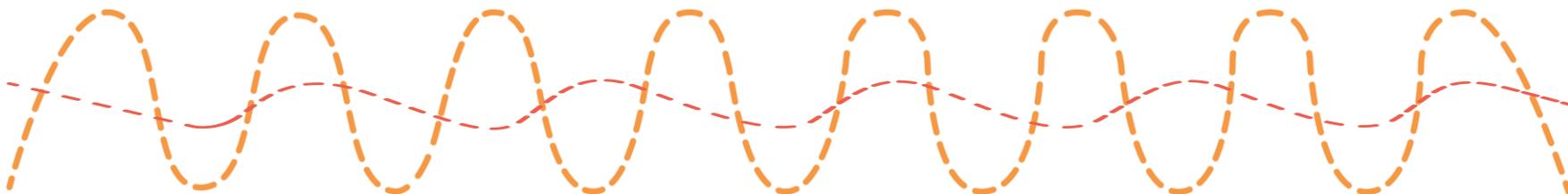
温度变化



定频

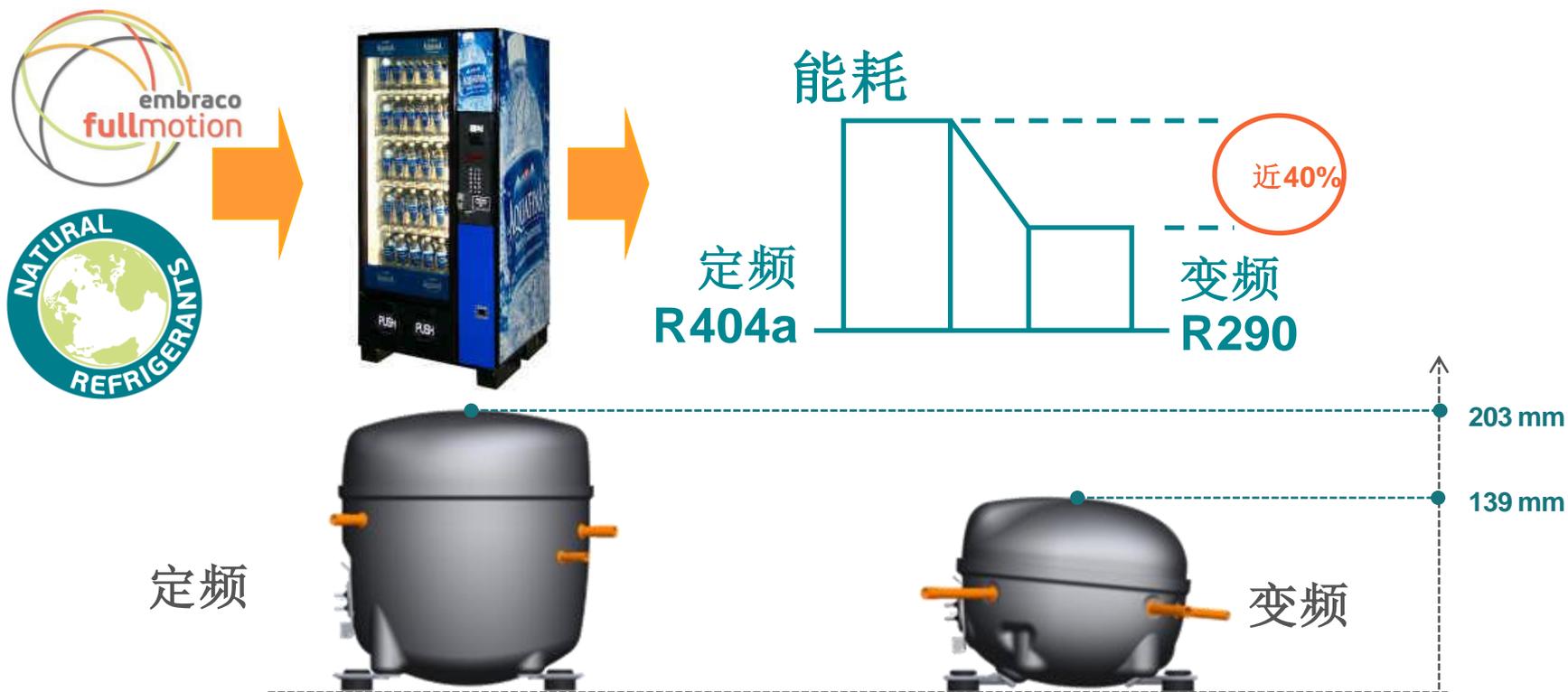


变频



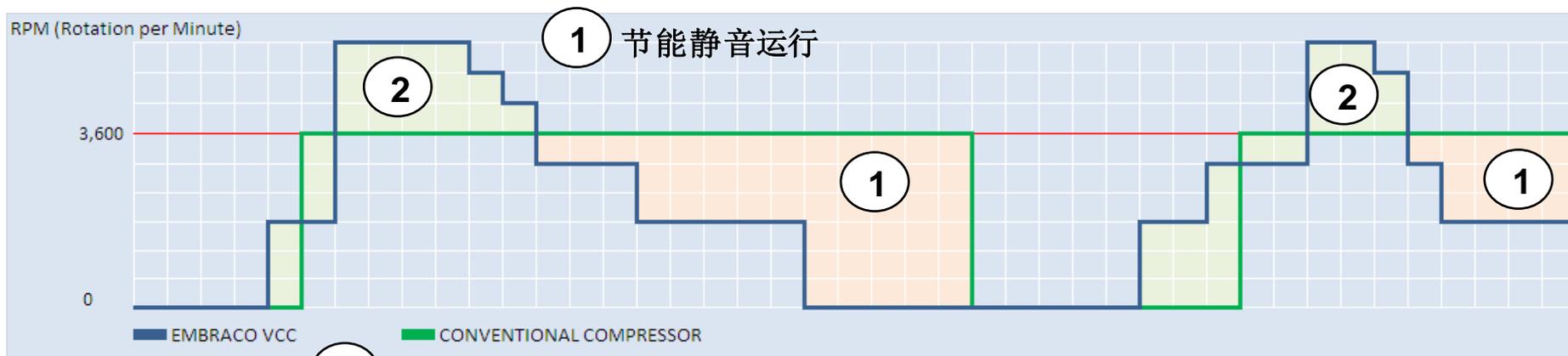
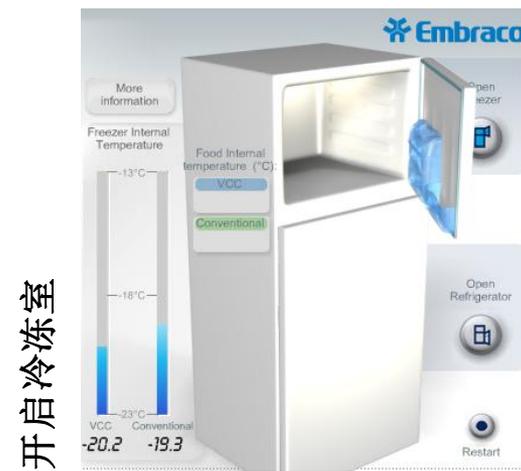
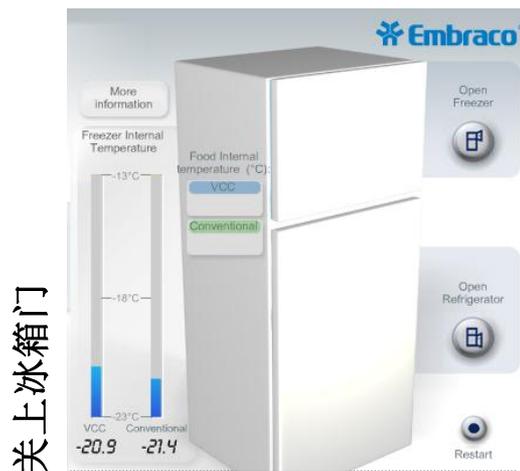
R290 + 变频技术

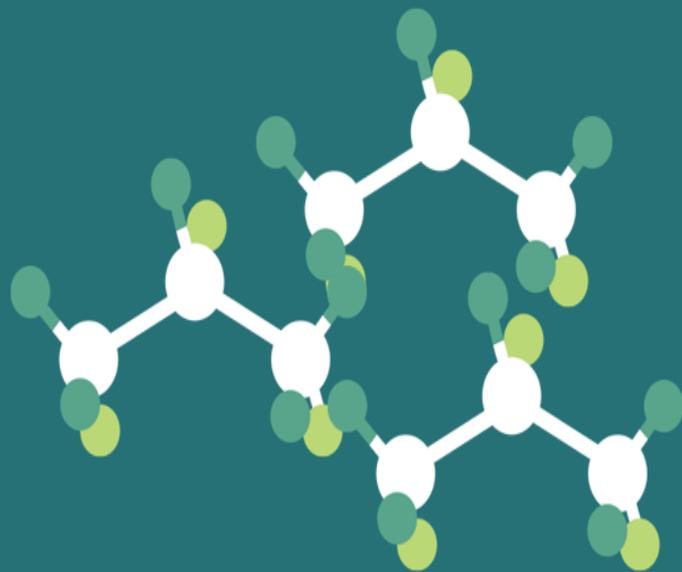
- 得益于精确的制冷量控制及减少开启损失，从而获得更高的系统能效(对比定频，能效提升40%);
- 对比定频压缩机，体积更小，获得更大箱内容积。



变频技术&食品保鲜

变转速& 温度稳定





天然

制冷剂



R-290

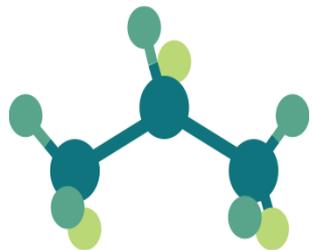


它们

高效率

且经济性强





R-290



可持续

它们不伤害

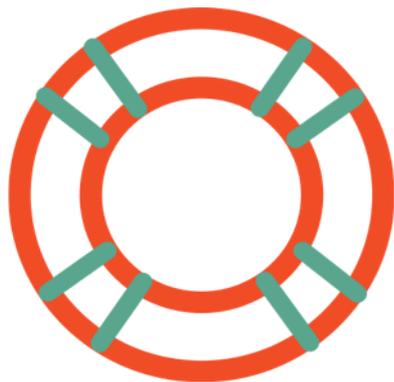
臭氧层，不会

对气候产生负面影响

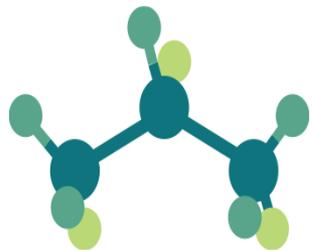


R-290

安全



绝大多数家用冰箱和
和轻型商用设备的
制冷剂灌注量



R-290



安全

绝大多数家用冰箱和
和轻型商用设备的
制冷剂灌注量
等同于
2-3个打火机使用量

结论

- 丙烷是大部分商用制冷设备的理想解决方案
- 切换为丙烷制冷剂后，可以获得显著的性能提升
- 恩布拉科不仅仅销售压缩机，更是您研发的首选合作方
- 变频丙烷压缩机是下一代追求卓越性能商用制冷设备的首选方案

谢谢

www.embraco.comc.cn