

场而使用。由于 R22 也将逐步被替代, 所以仅能作为过渡性替代物; 2. R134a 压缩机。由于除北美以外的市场大量使用 R134a, 故在国内亦有大批的冰箱生产厂采用该技术; 3. R600a 等碳氢工质压缩机。鉴于该工质除易燃、易爆外的其它优点, 首先被以德国为首的北欧国家所采用, 在解决安全操作及相关的管理技术的前提下, 国内有科龙等几家大公司采用。可以预计 R134a 和 R600a 的碳氢化合物等压缩机产量将持续增长并将占领全部压缩机市场。

4 质量竞争

为创造市场品牌, 从 1996 年开始, 市场对冰箱压缩机相继提出了严格的质量要求, 下线率指标节节提高, 从 3000 ppm, 到 2000 ppm, 1000 ppm, 500 ppm, 否则将遭到市场淘汰。为此各冰箱压缩机制造厂一方面完善质量管理体系, 即纷纷遵循 ISO9000 系列标准建立可靠的质量保证体系; 另一方面加大质量控制成本的投入, 包括各种质量控制仪表和完善检测手段与各种标准和规范。同时, 加大质量服

务和质量改进力度, 通过与用户适时的沟通, 第一时间发现问题、解决问题, 改进产品设计及工艺, 从而提高产品质量。目前国内市场冰箱压缩机质量已取得长足进步, 今后需要的是稳定和逐步的提高。因为, 一次质量事故, 可能意味着市场的大门永远关闭, 这是残酷的实际中国市场。

5 成本压力

自 1997 年消费疲软持续至今, 各种商品持续降价, 制冷行业未能幸免。而市场对压缩机提出的技术质量要求一点也未放松, 这致使制冷行业利润微薄, 一些企业甚至亏本经营, 无力投资持续改进工艺和设计。因此压缩机的设计成本、生产管理成本和物资采购成本降低也是一种趋势。

总之, 为了满足日益增加的各种形式和性能冰箱的要求, 冰箱压缩机必须不断发展和完善, 而高效节能、低噪声、低成本、高质量和绿色环保是冰箱压缩机的发展方向。

洛阳化纤 20 万 t/a 聚酯配套工程 PN-5000 变压吸附制氮装置试运一次成功

由上海化工研究院设计制造的, 目前国内处理空气量最大的 PN-5000 型变压吸附法制氮装置, 于 2000 年 3 月 8 日在洛阳石化总厂空压车间开车试运一次成功。经过一年多的生产运行, 各项参数均达到或优于设计值。该装置是洛阳化纤 20 万 t/a 聚酯工程的配套装置, 可为 PTA 提供 5000 m³/h、纯

度为 95% 的粗氮气。还可以为下游 NC-3000 型氮气净化装置提供 3300 m³/h、纯度为 99% 的精氮气。本装置由 DCS 控制, 具有操作方便、启动速度快 (从启动冷冻机到出合格产品少于 10 min)、操作弹性大等优点。其主要技术指标见下表:

项 目	设计值	调试值
加工空气量/ Nm ³ ·h ⁻¹	12000	12000
粗氮气产量/ Nm ³ ·h ⁻¹	5000	> 5000
精氮气产量/ Nm ³ ·h ⁻¹	3200	2900 ~ 3300
粗氮气纯度/ %	95	> 95
精氮气纯度	99%	1230 ~ 1630 × 10 ⁻⁶ (O ₂)
产品氮气压力	0.75 (G)	0.75 (G)

注: 采用离心式压缩机提供气源 (0.85 MPa), 采用在线 ZDO-101 型氧化锆分析仪检测氮气纯度。