

# 制冷家电产品检测标准动态

2019年7月 南京

制冷技术创新与应用发展论坛



# 目录

01

产品概况

02

标准概况

03

标准动向

04

检测技术的应用



# 产品概况

## 制冷器具类

- 家用电冰箱
- 商用冷柜
- 自动售卖机
- 疫苗冷链产品
- 低温保存箱
- .....



## 热泵空调类

- 房间空调器
- 热泵热水器
- 多联机
- 单元空调
- 热泵（冷水）机组
- 热风机
- 新风机组
- .....



## 压缩机类

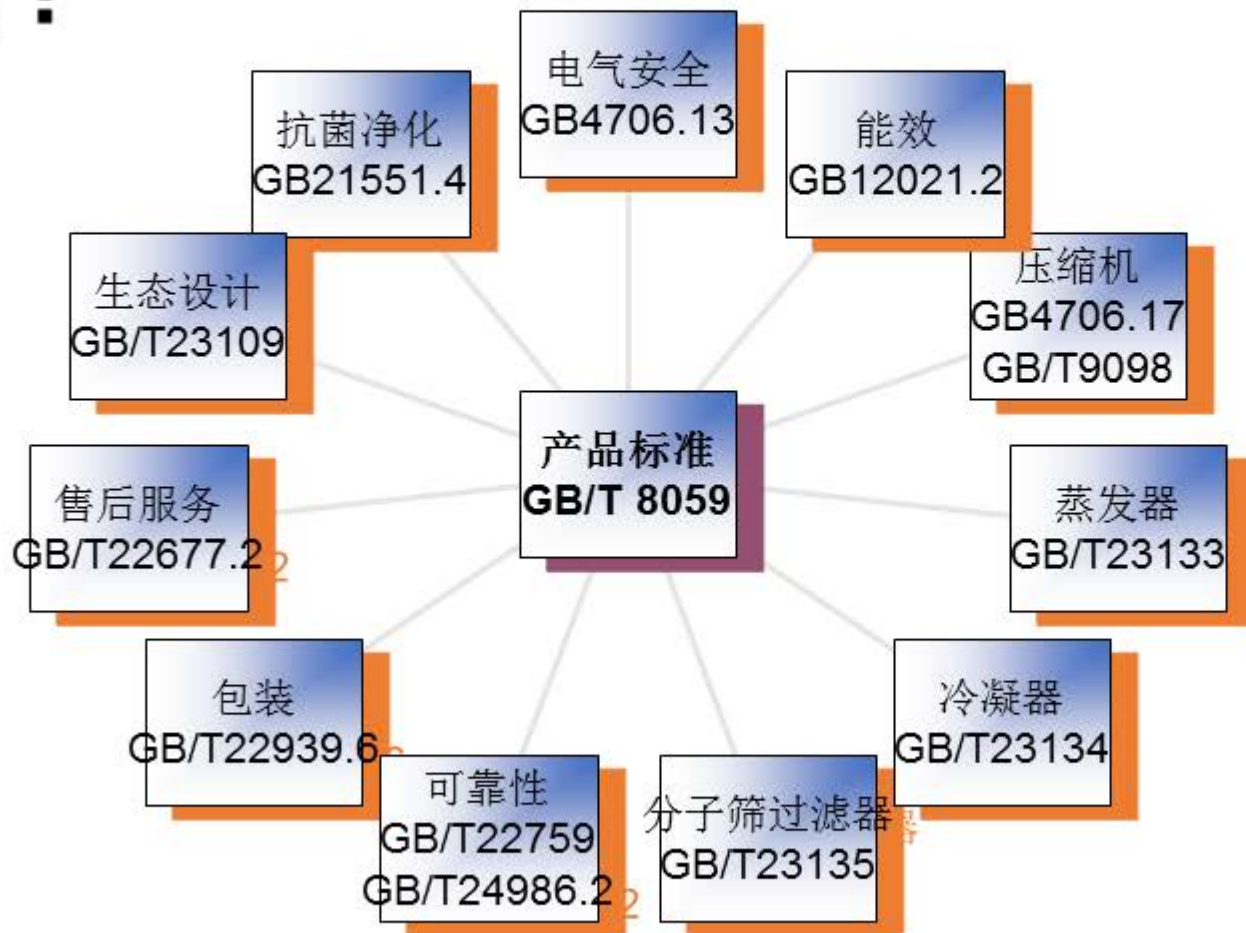
- 冰箱压缩机
- 空调压缩机
- 热泵热水器压缩机
- .....





# 标准概况

## 冰箱产品：



保鲜  
智能  
信息安全  
健康  
环保  
易用性。。。



# 标准概况

制冷器具类  
- 电冰箱

类别	国内标准			国际标准	
	国内	对应的国际标准	最新动向	现行最新版	最新动向
安全	GB 4706.1-2005 GB 4706.13-2014	IEC 60335-1 : 2004(Ed.4.1) IEC 60335-2-24:2012(Ed.7.1)	GB 4706.13按照最新版IEC标准修订已报批	IEC60335-1 : 2016 ed.5.2 IEC 60335-2-24:2017 ed. 7.2	IEC60335-2-24最新提案
性能	GB/T 8059-2016	IEC 62552.1~3:2015 IEC 62552:2007	计划未来修订	IEC 62552.1~3:2015	IEC 62552.1~3:2015 AMD1已进入FDIS稿阶段
能效	GB12021.2-2015	--	预计2020年?	欧盟指令	修订阶段



# 标准概况

制冷器具类 - 商用冷柜

类别	国内标准			国际标准	
	国内	对应的国际标准	最新动向	现行最新版	最新动向
安全	GB4706.1-2005 GB 4706.102-2010	IEC 60335-1 : 2004(Ed.4.1) IEC60335-2-89 : 2015(Ed.2.2)	<b>GB 4706.102 已报批</b>	IEC60335-1 : 2016 ed.5.2	IEC60335-2- 89FDIS稿
性能	GB/T 21001.1~3:2015 SB/T 10794.1~3:2012	ISO 23953- 1~3:2005	--	ISO 23953- 1~3:2015	--
能效	GB26920.2-2015	--	--	--	--



# 标准概况

制冷器具类 - 自动售卖机

类别	国内标准			国际标准	
	国内	对应的国际标准	最新动向	现行最新版	最新动向
安全	GB 4706.1-2005 GB 4706.72-2008	IEC 60335-1 : 2004(Ed.4.1) IEC 60335-2- 89:2018(Ed.3.2)	GB 4706.72按照最新版IEC标准修订已报批	IEC 60335-2- 89:2015(Ed.2.2)	最新提案
性能	GB/T 28493- 2012	EN50597-2018	预计会修订	EN50597-2018	暂无
能效	空白	--	列入能效修订计划	空白	--



# 标准概况

空调类

类别	国内标准			国际标准	
	国内	对应的国际标准	最新动向	现行最新版	最新动向
安全	GB 4706.1-2005 GB 4706.32-2012	IEC 60335-1 : 2004(Ed.4.1) IEC 60335-2- 40:2005(Ed.4.2)	GB 4706.32按照IEC60335-2-40:2016(Ed.5.1)标准修订已报批	IEC 60335-2-40:2018(Ed.6.0)	--
性能	GB/T 7725-2004  GB/T 7725(报批稿)	ISO5151:1994 JRA4046:1999  ISO5151:2010 ISO /DIS 16358	计划未来修订	ISO 5151-2017 ISO 16358-2013	--
能效	GB 12021.3-2010 GB 21455-2013	--	GB 21455报批稿	ISO16358.1~3:2013 EN14825:2016	--





# 标准概况

热泵热水器

类别	国内标准			国际标准	
	国内	对应的国际标准	最新动向	现行最新版	最新动向
安全	GB 4706.1-2005 GB 4706.32-2012 GB 4706.1-1998 GB 4706.12-2006	IEC 60335-1 : 2004 (4.1) IEC 60335-2-40 : 2005 IEC 60335-1: 1991 IEC 60335-2-21 : 1997	GB4706.32 按照 IEC60335-2-40:2016(Ed.5.1) 标准修订已报批	IEC 60335-1:2016 IEC60335-2-40: 2018 IEC 60335-2-21 : 2012	——
性能	GB/T 23137-2008 (家用) GB/T 21362-2008 (工商业用)	——	GB/T 23137 标准修订已报批 GB/T 21362 在修订中	——	——
能效	GB 29541-2013	——	计划未来修订，方向包括燃气热水器，电热水器，热泵热水器三种产品能效合一	——	——



# 标准概况

压缩机

类别	国内标准			国际标准	
	国内	对应的国际标准	最新动向	现行最新版	最新动向
安全	GB 4706.1:2005 GB 4706.17:2010	IEC 60335-1 : 2004(Ed.4.1) IEC 60335-2- 34:2009(Ed.4.2)	<b>GB 4706.17</b> <b>按照最新版</b> <b>IEC标准修订</b> <b>已报批</b>	IEC 60335-2- 34:2016(Ed.5.2)	IEC60335- 2-34最新 提案
性能	GB/T 9098-2008(冰压 ) GB/T 15765-2014(空压) GB/T 29780-2013(热泵 热水器用 )	--	--	--	暂无
能效	GB 35971-2018(空压)	--	--	空白	--



# 标准动向（制冷器具）

- GB 4706.13（报批稿）
  - 7可燃制冷剂火灾符号引用时改为用代码标识；
  - 21章机械强度增加易触及面板的冲击试验；
  - 22章制冷剂燃点温度值调整；
  - 22章玻璃面板冲击试验调整；
  - 23章对嵌入式制冰机正常使用期间弯曲测试增加至50000；
  - 24.7软管接头增加各气候类型下的老化试验；
  - 24.8增加运行电容特殊要求；
  - 30.2.101与绝热材料直接相连接的器具外背部表面的易触及绝热材料和非金属材料相关要求。



# 标准动向（制冷器具）

- IEC60335-2-24最新提案-封装绝热材料的材料以及与绝热材料接触的材料相关要求

提案规定在器具中，封装绝热材料的材料以及与绝热材料接触的材料至少应符合下述4种情况之一：

- 金属材料：厚度不低于0.20mm，熔点温度不低于1000°C；
- 聚合材料：按照IEC 60695-11-20分类为5VA的聚合材料，且用于确定分类等级的样品厚度应小于等于器具上相应部分的厚度；
- 单一非聚合材料：要满足提案附录试验；
- 多层材料：至少一层是非聚合，并能通过提案中附录规定的试验；



# 标准动向（制冷器具）

## ● IEC0335-2-24最新提案-电机电容相关要求

- 针对标准24.5条款跨越电容器两端的电压限值要求：
  - 电动机辅助绕组中的电容器应标识其额定电压和额定电容，并应按照这些标识使用；
  - 当器具在正常运行条件下，以1.1倍额定输入功率供电时，跨越电容器两端的电压不应超过表2的规定。
- 针对标准24.8条款运行电容失效安全要求：

运行电容在下述条件下应符合IEC 60252-1的要求：

  - 安全防护等级：S2；
  - 运行等级：A级或B级；
  - 湿热试验的严重性：
    - 试验持续21天；
    - 相对湿度为93%±3%时，温度为40°C±2°C。



# 标准动向（制冷器具）

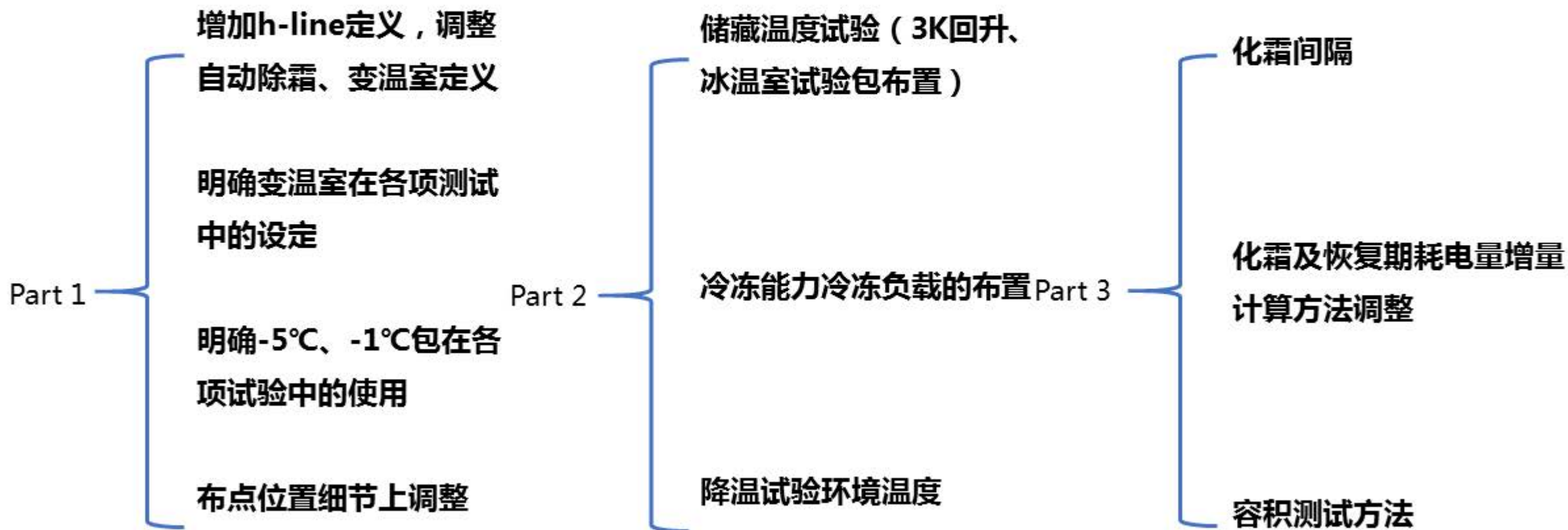
## ● IEC0335-2-89FDIS稿

- 增加商用制冰机产品(5.7, 5.101, 7.1, 11.8, 19.102);
- 明确带远程制冷单元或压缩机器具的安装(5.10, 11.2);
- 增加针对使用R-744跨临界制冷系统的远程单元的说明要求(7.12.1);
- 增加R-744跨临界制冷系统压力测试(22.7);
- 表102中增加新的制冷剂并按照ISO817和ISO 5149-1更新数据; 对每个制冷系统中可燃制冷剂**充注量超过150g**的器具增加特殊要求(7.1, 21.103, 22.108, 22.110, 22.116, 22.117, 22.118, 22.119, 22.120, 22.121, 附录 CC);
- 附录AA对电机电压与器具电压不同时的要求;
- 附录BB按照IEC60079-15内容更新。



# 标准动向（制冷器具）

- IEC62552-1~3:2015 AMD1(CDV)





# 标准动向（制冷器具）

- 保鲜标准 IEC63169（CD）

- 失重率 **Weight loss**
- 凝露量 **Condensation**



羊毛片，过滤材料，  
尺寸为75mm×125  
mm，纤维330gsm



试验托盘，尺寸为  
140mm×196mm×100mm，偏差  
为±1，材质：未来8000树脂（帝斯  
曼，进口光敏树脂），3D打印







# 标准动向（空调热泵）

- GB 4706.32（报批稿）
  - 增加了部分单元，在相应的定义、测试条款中增加了部分单元相关定义及检测方法；
  - 对可燃制冷剂相关内容进行修订，增加A2L制冷剂；
  - 21章明确制冷系统安全应符合ISO14903的规定；
  - 在21章增加使用可燃制冷剂器具的振动试验；
  - 22章关于可燃制冷剂的结构相关要求；
  - 结合通标内容对19章非正常条款进行调整。



# 标准动向（空调热泵）

## ● IEC60335-2-40:2018

### 针对可燃制冷剂要求的变化

- 7章增加A2L制冷剂防火标识
- 22章充分考虑A2L制冷剂弱燃性，制冷剂充注量适当放宽
- 可能成为点火源的元件及其周围环境考核对A2L制冷剂满足一定条件时，适当放宽
- 增加热表面温度确定
- 现场充注要求
- A2L制冷剂检测系统确认
- 加强气密系统

### 针对紫外杀菌灯系统的要求

- 带紫外杀菌灯的产品标志和说明要求
- 带紫外杀菌灯的产品应在结构进行特殊设计确保不会产生危险
- 内部布线应确保不会因紫外辐射而导致绝缘下降（老化试验）
- 紫外辐射光照度是否会对皮肤眼睛带来危险

### 针对跨临界制冷系统的要求

- 7章增加高压警示符号以及警示用语
- 22章结构上要求增加压力限制装置，并符合相应的规定



# 标准动向 ( 空调热泵 )

能效  
标准

标准号	标准名称	发布日期	实施日期	等级考核指标	方法标准
GB21455-20XX	《房间空气调节器能效限定值及能效等级》	?	?	APF、SEER、HSPF	GB/T 7725 《房间空气调节器》 JB/T 13573 - 2018 《低环境温度空气源热泵热风机》
GB 19576-2019	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》	2019.04.04	2020.05.01	APF、SEER、IPLV、AEER、COP	GB/T 17758-2010 《单元式空气调节机》 GB/T 19413-2010 《计算机和数据处理机房用单元式空气调节机》 JB/T11968 -2014 《通讯基站用单元式空气调节机》
GB 37479-2019	《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》	2019.04.04	2020.05.01	APF、SEER、IPLV	GB /T 17758-2010 《单元式空气调节机》 GB /T 18836 《风管送风式空调 ( 热泵 ) 机组》 GB/T 25128-2010 《直接蒸发式全新风空气处理机组》
GB 37480-2019	《低环境温度空气源热泵 ( 冷水 ) 机组能效限定值及能效等级》	2019.04.04	2020.05.01	IPLV ( COP )	GB /T 25127.1-2010 《低环境温度空气源热泵(冷水)机组 第1部分：工业或商业用及类似用途的冷水(热泵)机组》 GB /T 25127.2-2010 《低环境温度空气源热泵(冷水)机组 第2部分：户用及类似用途的冷水(热泵)机组》 GB/T21362-2008 《商业或工业用及类似用途的热泵热水机》 JB/T 12841-2016 《低环境温度空气源热泵热水机》



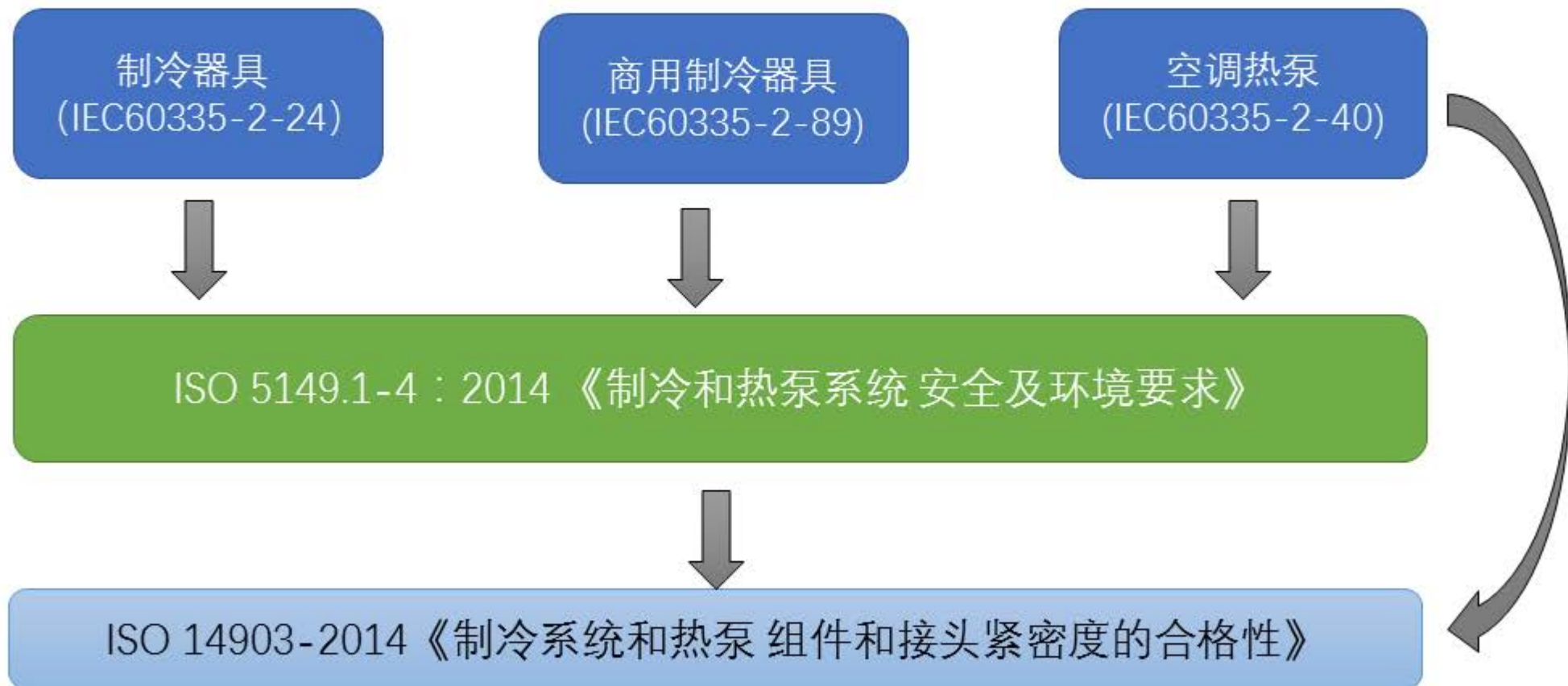
# 标准动向（空调热泵）

## ● GB 21455(报批稿)

- 适用产品范围扩大，将低环境温度热泵热风机（简称热泵热风机）和变频整体式空调器纳入标准范围；
- 空调器能效等级由3个等级变为5个等级（4、5级产品能效仅适用于定频），定频空调器能效指标由EER修订为用APF，定频、变频统一能效指标；
- 标准实施2年后，取消4、5级产品能效；
- 能效限定值对应的指标值提升；
- 去掉了节能评价值；
- 待机功率充分考虑带有传感器、WIFI、蓝牙等通讯协议的产品，测试方法直接引用待机功率国家标准的测试方法，使得测试方法更完善；
- 给出新增产品类别的辅助电加热功能的相关要求；
- 以附录形式给出空调器季节能源消耗效率和全年能源消耗效率的计算方法，避免了上一版标准由于能效标准和方法标准修订不同步导致的问题。

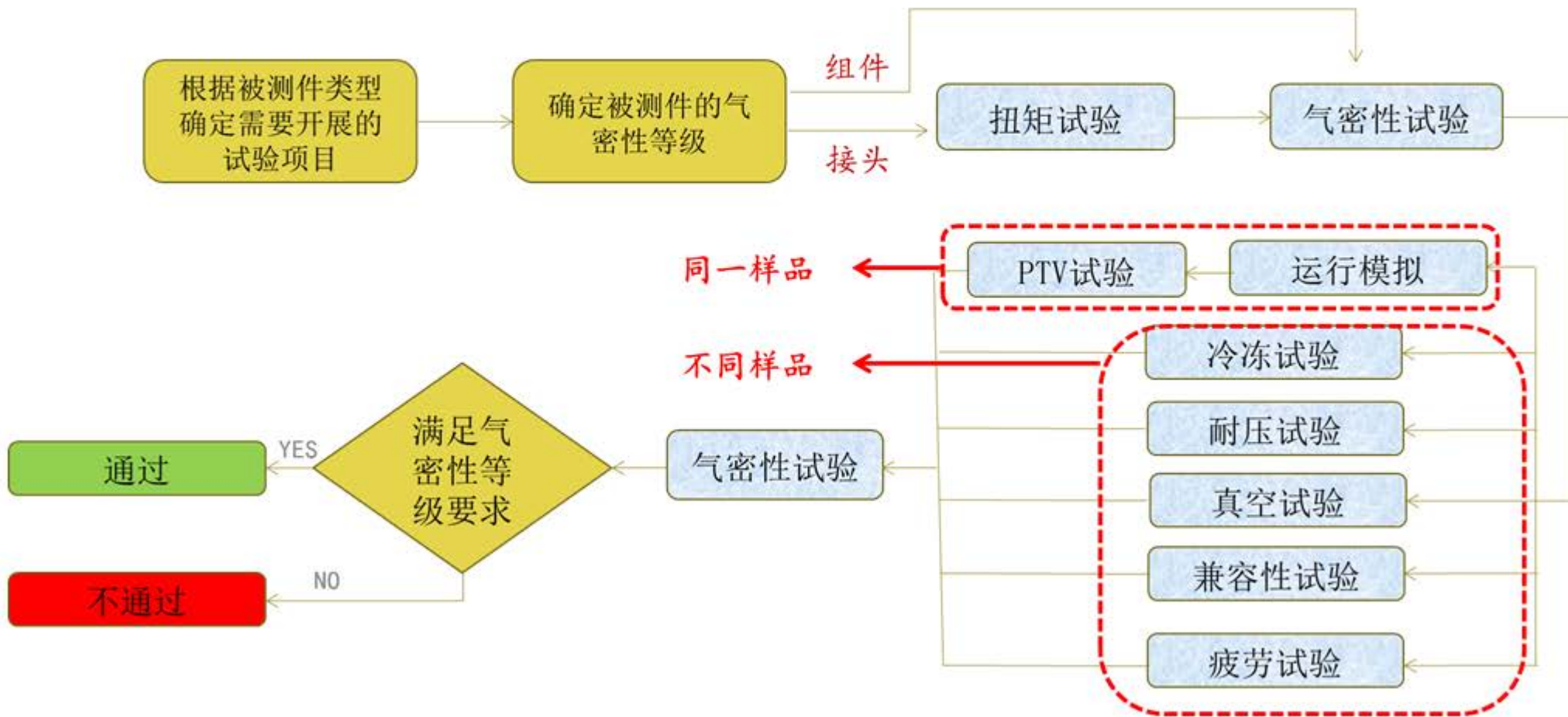


# 标准动向





# 标准动向





# 标准动向（压缩机）

- GB 4706.17（报批稿）
  - 标准范围由原来三相不超过480V更改为其他不超过600V；
  - 增加双级电动机-压缩机定义；
  - 增加可燃制冷剂防火标志及其使用；
  - 增加R744亚临界制冷系统和跨临界制冷系统的压力试验（22.7），表101和102的更新和校正；
  - 增加绝缘材料兼容性试验（22.9、附录BB、附录CC）；
  - 并对附录AA分类为有附录AA试验的电动机-压缩机的连续过载运行试验进行修订和完善。









# 标准动向 (压缩机)

## ● 空调用压缩机能效标准 GB 35971-2018

名义工况下输入  
功率不大于  
5000W、房间空  
气调节器用全封  
闭转子式压缩机  
和涡旋式压缩机

制冷剂	气缸工作容积 cm <sup>3</sup>	性能系数(COP, W/W)					
		3级		2级		1级	
		定速压缩 机、定容量 压缩机	转速可控 型、变容量 压缩机	定速压缩 机、定容量 压缩机	转速可控 型、变容量 压缩机	定速压缩 机、定容量 压缩机	转速可控 型、变容量 压缩机
R22		3.80		4.00		4.20	
R410A 及其他 类型制冷剂	≤30	3.60	3.80	3.80	4.00	4.00	4.20
	>30	3.70	3.80	3.90	4.00	4.10	4.20

冷凝温度 (露点温度)	蒸发温度 (露点温度)	过冷度	吸气温度	环境温度
46.0±0.3	7.2±0.2	8.3±0.2	35.0±0.5 或 18.3±0.5	35.0±1



# 检测技术

CHEARI

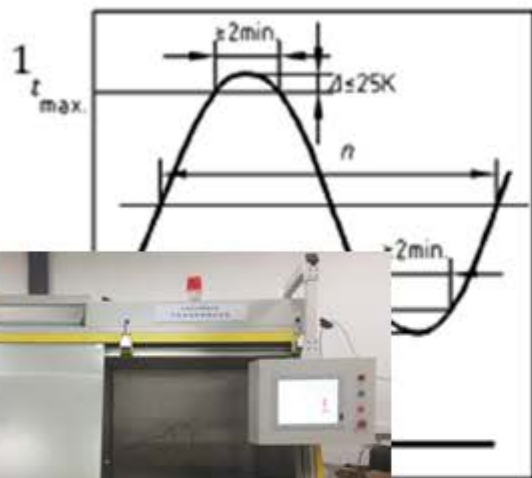
The collage illustrates the testing process for refrigerator energy efficiency. It features:

- Software windows displaying test parameters and results.
- A central photograph of the test equipment in a laboratory setting.
- Technical drawings of a mechanical component with dimensions and a parts list.
- Other images showing a white grid tray, a plastic bottle, and a mechanical scale.

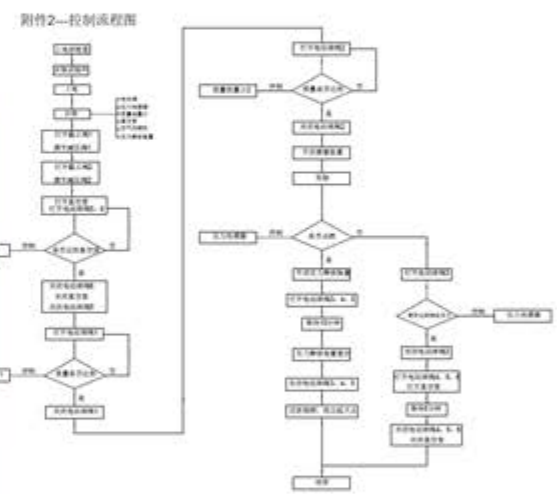
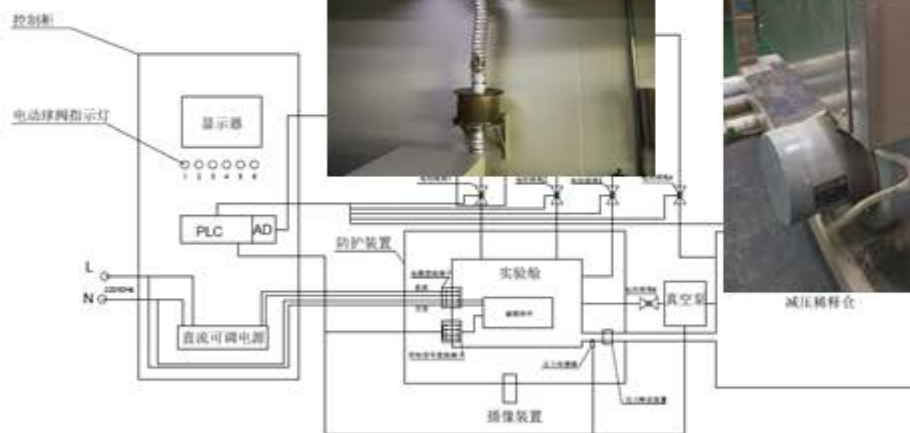
## 冰箱新能效方法试验



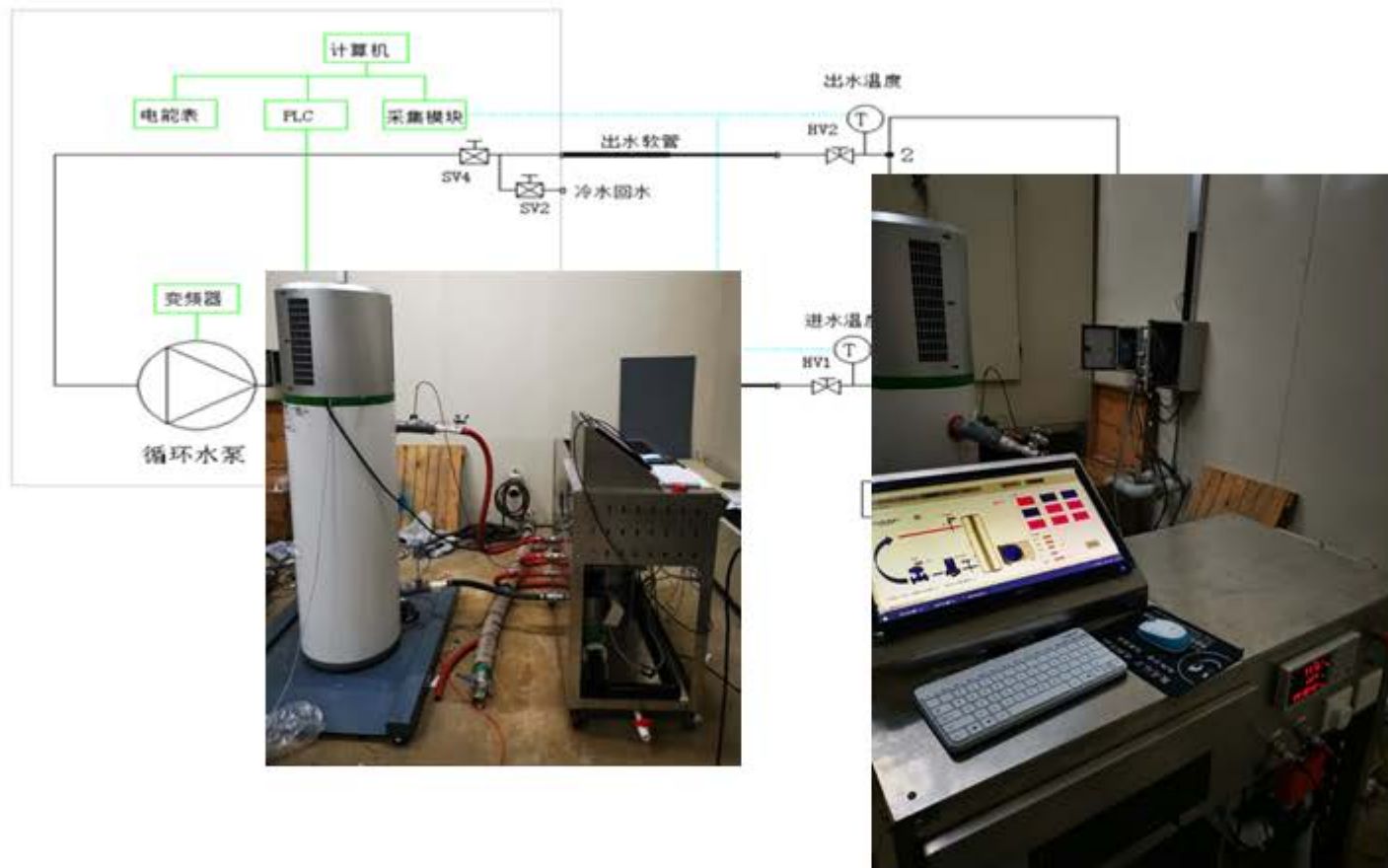
压缩机兼容性试验



## 制冷系统可靠性试验



## 空调器可燃性工质相关试验研究



热泵热水器能效试验



热泵（冷水）机组性能试验



Thanks  
谢谢

科技引领 • 融合发展  
提质增效 • 共建共享