

JB/T《低环境温度空气源热泵用全封闭制冷剂压缩机》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1 任务来源

【编制依据】：“工业和信息化部办公厅关于印发2020年第二批行业标准制修订及外文版项目计划的通知”（工信厅科函[2020]181号），计划编号20220-0786T-JB。

【项目概况】：计划项目名称：低环境温度空气源热泵用全封闭制冷剂压缩机；计划完成时间：2022年；计划下达时的主要起草单位：珠海格力电器股份有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司等。

2 主要工作过程

起草阶段：

标准制定计划下达之后，在冷标委秘书处的组织下，于2020年10月成立了以“珠海格力电器股份有限公司”为牵头单位的“低环境温度空气源热泵用全封闭制冷剂压缩机”标准起草工作组，随即提出了工作方案，确定了进度安排，在结合现行低环境温度空气源热泵用全封闭制冷剂压缩机标准的实际试验情况以及数据统计的基础上，全面归纳总结，于2021年10月编制完成了《低环境温度空气源热泵用全封闭制冷剂压缩机》标准的征求意见稿草案，并在内部组织了多次讨论和修改。2021年10月，秘书处组织在珠海召开了第一次标准工作会议，对标准草案进行了讨论并制定了下一阶段的工作计划；会后，起草组根据会议意见和建议，修改完善了标准稿件，形成的标准征求意见稿在经组长审核后于2021年10月31日提交至冷标委秘书处。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

本标准编制过程中遵循以下原则：

（1）原则性

标准严格按照《中华人民共和国标准法》及其《实施细则》、《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》GB/T 1.1—2020进行编制。

（2）适应性

标准充分反映当前国内生产企业的技术水平，便于生产，宜于应用；标准规定的技术要求符合用户要求，保护消费者利益；标准规定的试验方法便于实际实施，具有较强的可操作性。

（3）先进性

标准考虑最新科研成果，有利于促进相关产品的研发、生产和技术进步；有利于推进北方地区冬季高效清洁取暖工作进程，推动空气源热泵产业健康、有序发展。

2、标准主要内容

低环境温度空气源热泵用全封闭制冷剂压缩机（以下简称“压缩机”）的术语和定义、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于制冷剂为R410A、R32、R290和R22的容积式压缩机，不适用于制冷剂为R744（CO₂）的压缩机，制冷剂为其他类型的同类压缩机可参照使用。

本文件适用于蒸发温度-35℃以上，名义制热量不大于30kW的压缩机，不包含螺杆式压缩机。

3、解决的主要问题

本标准为首次制订。

目前空气源热泵空调做为采暖设备已在全世界范围内得到大力推广和广泛的应用。在我国，煤改电政策推动了空气源热泵空调作为采暖设备的应用；空气源热泵空调因其节能清洁舒适等优点，已得到用户的广泛认可，其市场份额正在逐年扩大。2018年以“低环境温度空气源热泵热风机”为

代表的低环境温度空气源热泵类产品标准相继发布，进一步推动了低环境温度空气源热泵空调行业的健康发展。

压缩机作为空气源热泵空调的核心部件，决定空气源热泵空调整机性能的优劣。低环境温度下压缩机运行工况恶劣，随着环境温度的降低其性能急速衰减，可靠性面临严峻的考验，但国内尚无低环境温度空气源热泵空调用压缩机相关标准，缺乏低环境温度下的压缩机性能、可靠性、振动噪声等技术要求的统一规范。

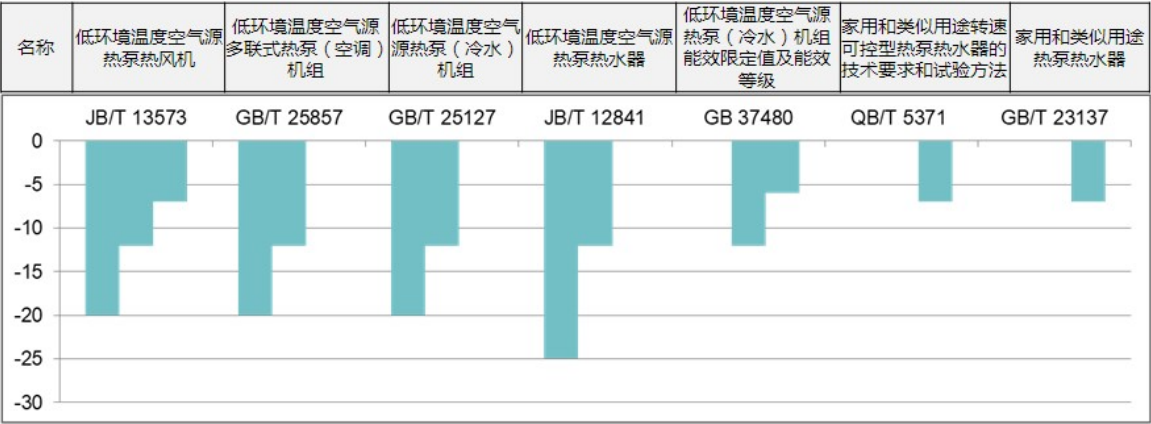
因此迫切需要制定行业标准，对其技术要求做统一规范，确保该压缩机市场有序竞争，促低环境温度空气源热泵空调用压缩机的技术进步和产业升级。同时统一的性能要求和考核标准，可以为供求双方选型、供货及验收提供必要的依据。

标准对低环境温度空气源热泵用全封闭制冷剂压缩机产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等进行了规定，为产品的设计、制造提供了统一的标准，以确保相关产品在实际使用中的安全性、可靠性和有效性，为产品的大规模推广应用提供了有力的技术支撑。

三、主要试验（或验证）情况

在冷标委的组织协调下，珠海格力电器股份有限公司等科研机构和企业积极参与标准的研究工作。

1) 现行低温热泵相关标准情况



2) 使用范围研究

结合我国气候条件, 空调和热泵的使用温度主要为：亚热带地区、温暖带地区、中温带和寒温带地区。

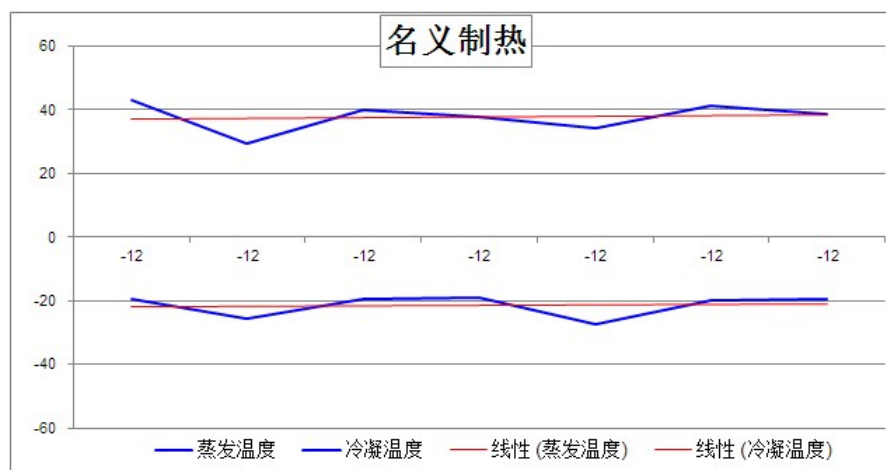
亚热带，冬季气温在 0℃~20℃；不归属于低环境温度范围。中温带，冬季温度在-16℃~-30℃；寒温带，冬季最低气温-37.7℃。暖温带，冬季温度在 0℃~-16℃，以北京为例，近十年最低气温达到-19℃。本标准兼顾暖温带、中温带和寒温带地区。



3) 蒸发温度和冷凝温度确定

名义制热工况

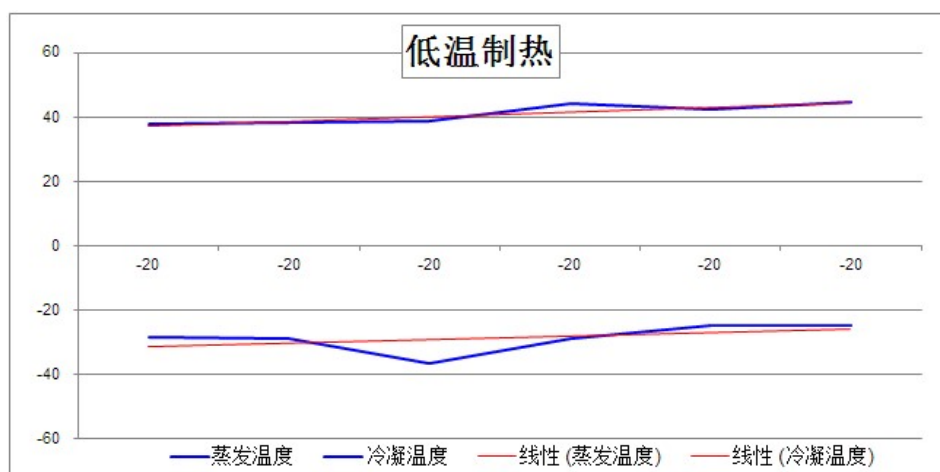
整机在环境温度-12℃的测试数据的高低压和换热温度：



整机-12℃名义制热工况对应的压缩机蒸发温度为-20℃，冷凝温度为40℃。

低温制热工况

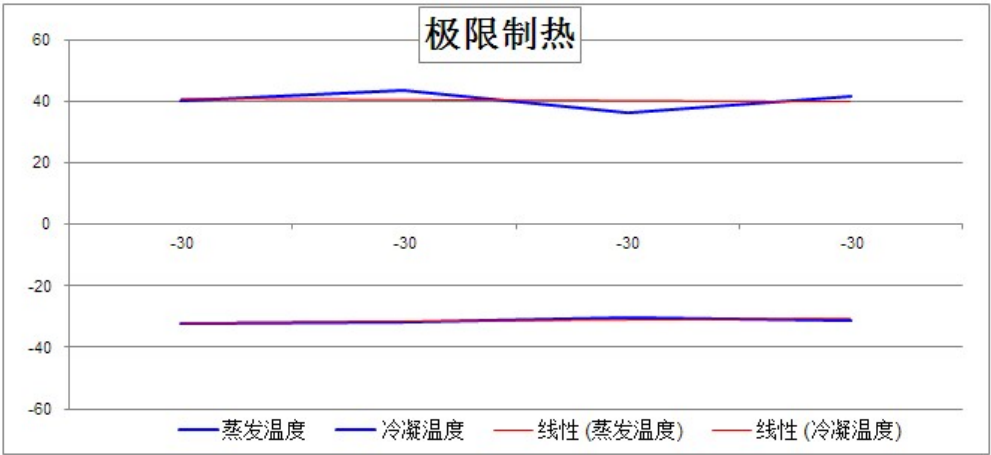
整机在环境温度-20℃的测试数据的高低压和换热温度：



整机-20℃名义制热工况对应的压缩机蒸发温度为-30℃，冷凝温度为 40℃。

极限制热工况

整机在环境温度-25℃的测试数据的高低压和换热温度：



整机-25℃名义制热工况对应的压缩机蒸发温度为-35℃，冷凝温度为 40℃。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

随着我国北方地区“煤改清洁能源”采暖工程的深入推进，涉及区域越加广泛，以及用户对采暖产品多样性的需要，各式低温热泵开始受到广泛关注，据《中国清洁供暖行业年度研究报告（煤改电）》统计，空气源热泵采暖在 2017 年整体内销总量为 55.6 万台（数据不含热风机），同比增长 158.2%，从总体空气源热泵采暖市场内销量占比来看，户式采暖占比超过 90%，热泵供暖产品与纯电供暖产品相比，具有明显的节能优势。。

该项目规范了低温热泵核心部件——压缩机的技术要求和指标，为我国北方寒冷地区以热泵产品替代燃煤起到了重要支撑作用。为北方地区解决空气污染、提升能源使用效率、改善居民生产生活舒适度提供了统一的技术支撑。

本标准为制订项目。通过本标准制订，充分纳入和反映了当今新产品、新技术的先进技术成果。

本标准为低环境温度空气源热泵系列产品的推广应用提供了有力的技术支撑，为指导和规范低环境温度空气源热泵压缩机设计、制造、验收提供了依据，有利于提高产品的技术性能、安全可靠性及环保性能。

六、与国际、国外对比情况

本标准修订完成后达到国内先进水平。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准在冷冻空调设备专业技术标准体系中属于“部件类产品标准”中的“制冷剂压缩机（组）”类。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性行业标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 6 个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无

十二、其他应予说明的事项

无。