

# GBT《机械预冷设备通用技术要求与试验方法》编制说明

## （征求意见稿）

### 一 工作简况

#### 1 任务来源

本标准是根据国家标准委 2020 年第三批国家标准制修订计划（计划编号：20203720-T-604）（国标委发[2020]48 号）要求进行制定，项目名称“机械预冷设备通用技术要求与试验方法”，主要起草单位：合肥通用机械研究院有限公司等。

#### 2 主要工作过程

**起草阶段：**2020 年 12 月接到全国冷标委下达的标准制定任务后，合肥通用机械研究院有限公司随即成立了标准起草工作组，启动了标准的制定工作。起草组先是查阅了大量资料、进行市场调研，对相关资料、数据进行了分析整理，搭建标准框架，形成标准草案。2021 年 6 月 24 日，由秘书处组织在合肥召开了标准的第一次起草工作会议，与会代表认真听取了起草组的工作汇报，并对标准的主要内容进行了深入的讨论。会后，标准起草组对标准进行了修改和完善，形成正式的征求意见稿，并经组长审核后于 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

本标准在制定过程中遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出”的原则，标准制定与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，统筹推进。

本标准在结构编写和内容编排等方面依据 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》进行编写。在确定本标准主要技术要求和试验方法时，参考了我国相关机械预冷设备产品相关标准，综合考虑产品不同类型产品的运行特点，影响其质量的关键要素，以及试验操作的可执行性，统筹考虑生产企业的能力和用户的利益，寻求最大的经济、社会效益，充分体现了标准的先进性与科学性。

#### 2 标准主要内容

##### 2.1 标准适用范围

本文件规定了机械预冷设备（以下简称为“预冷设备”）的术语和定义、分类、技术要求和试验方法等要求。

本文件适用于果品、蔬菜、花卉、食用菌等生鲜农产品采后“冷却”的风冷预冷设备、水冷预冷设备和真空预冷设备。

##### 2.2 产品型式

在产品的型式划分上，依据预冷方式分为冷风预冷型（包括：强制通风预冷型和差压通风预冷型）、冷（冰）水预冷型和真空预冷型；依据结构型式分为：一体式（预冷机组与预冷箱为一个整体）和分体式（预冷机组和预冷箱分离，通过管道连接）；依据有无加湿装置分为加湿型和不加湿型。

对于机械预冷设备，冷风预冷型、冷（冰）水预冷型和真空型三类产品的预冷方式和原理不同，因此，其技术要求和试验方法也不尽相同，本标准针对上述 3 类产品的技术要求、评价指标

和试验方法进行了分别规定。

### 2.3 产品技术要求、评价指标与试验方法

依据机械预冷设备的技术特点和要求，分别提出机械预冷设备的基本要求、零部件及装配、性能、安全和卫生要求。

#### 2.3.1 零部件及装配

对机械预冷设备说配备的制冷机组、真空泵、真空阀门、电气系统、预冷箱体等部件和组件的选型和安装提出要求，确保机械预冷设备能够的可靠经济运行。

#### 2.3.2 产品性能

依据机械预冷设备的技术特点，提出机械预冷设备密封性、隔热性、空载降温性能、满载降温性能、噪声、电气安全等性能考核评价要求和相应的试验方法。

(1) 密封性：给出机械预冷设备管路、制冷系统以及预冷箱的密封性的指标要求和相应的现场试验方法，根据真空预冷箱负压的特点，提出静压泄漏率的要求和试验方法。主要考核机械预冷设备在实际使用过程中的泄漏特性，确保机组的安全可靠运行。

(2) 隔热性：提出机械预冷设备预冷箱体的隔热性评价指标，考核机组运行时预冷箱体内外的一定条件下的漏热性能，考核机组运行时的经济性。

(3) 空载降温和满载降温性能：提出机组在空载和满载运行时，预冷箱体冷却介质的降温时间考核指标，考核机组预冷性能以及满足被冷却介质预冷需求的能力。

(4) 噪声：提出机组运行的噪声限定值求，确保机组运行过程环境友好。

#### 2.3.3 安全要求

提出机械预冷设备配备的电气安全、机械安全等方面的技术要求，确保机械预冷设备能够的安全运行。

#### 2.3.4 卫生要求

提出机械预冷设备预冷箱体等与生鲜农产品接触的零部件的卫生要求、系统密封件要求等，确保机械预冷设备能够满足被预冷农产品的卫生要求。

### 3 解决的主要问题

本标准为首次制定。现有的标准体系对一些生鲜农产品的预冷环节提出了预冷温度和预冷持续时间的要求，但不涉及对预冷设备的技术要求及试验评价方法。国内外均无专门针对覆盖新鲜果蔬、肉类、水产品等的生鲜农产品预冷设备本身的综合性能检测与评价的通用性方法标准，即缺失预冷环节技术保障系统的性能评价标准。本标准将提出适用于各类生鲜农产品机械预冷设备的综合性能评价方案，提出包括基本性能、安全、卫生、电气、机械等预冷设备属性要素在内的性能评价要求、及对应的试验方法，将为生鲜农产品流通行业的冷链物流产地预冷装备的产品研发和质量评定提供统一的评价要求和试验方法。

### 三、主要试验（或验证）情况

通过广泛深入的调研分析机械预冷设备产品类型、应用技术现状和产品质量控制技术要求，应用分析、验证、研讨等手段，经过标准研制的各个程序，研究确定了本标准适用范围、产品分类、基本性能、安全、卫生、电气、机械等预冷设备属性要素在内的性能评价要求、及对应的试验方法。

#### 四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利和知识产权。

#### 五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准的制定将为生鲜农产品流通行业的冷链物流产地机械预冷装备提供技术方法和标准。通过标准的应用，将为生鲜农产品流通行业的冷链物流产地预冷装备的产品研发和质量评定提供统一的评价要求和试验方法，将对生鲜农产品流通行业机械预冷装备的技术进步和发展起到规范和引领作用，为生鲜农产品的保质减损和高效配送、保障生鲜农产品的质量安全奠定基础，推动我国生鲜农产品物流行业的健康发展；通过标准的推广应用，还能够大大提升生鲜农产品保鲜质量，减少损失，从原料产地和商品化预冷配送阶段降低生鲜农产品和能源的损耗，延长产品货架期，增强国内外市场竞争力；标准的应用，还将通过降低果蔬腐烂率、控制二次污染等，产生明显的生态效益。

#### 六 与国际、国外对比情况

当前国内外生鲜农产品预冷技术主要有：冷风预冷、真空预冷和冷（冰）水预冷等，无论哪一类预冷技术均依靠机械压缩式制冷机组提供冷源。我国已具备研发生鲜农产品机械预冷设备的技术储备积累和一定的工程实际应用经验。国际上针对部分生鲜农产品的预冷及冷藏运输指南标准，如 ISO 8683: 1988《Lettuce—Guide to precooling and refrigerated transport》（结球生菜预冷和冷藏运输指南）、ISO 9376: 1988《Early potatoes—Guide to cooling and refrigerated transport》（早熟马铃薯 预冷和冷藏运输指南）等，对一些生鲜农产品的预冷环节提出了预冷温度和预冷持续时间的要求，但不涉及对预冷设备的技术要求及试验评价方法。国内外均无专门针对覆盖新鲜果蔬、肉类、水产品等的生鲜农产品预冷设备本身的综合性能检测与评价的通用性方法标准，即缺失预冷环节技术保障系统的性能评价标准。

本标准研究过程中确定的各类标准评价指标和试验方法经过了充分调研和系统性论证。

#### 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

本标准属于冷冻空调设备体系“02 大类：基础、通用要求与方法”中“测试与评价方法”小类。与现行相关法律、法规、规章、强制性国家标准和相关标准协调一致。

#### 八 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程无重大分歧意见。

#### 九 标准性质的建议说明

建议本标准作为推荐性国家标准发布。

#### 十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准自批准发布后六个月实施，便于组织相关制冷空调企业或制冷试验装置生产企业、用户及维护单位进行理解、消化和吸收。

#### 十一、废止现行相关标准的建议

本标准为首次制定。

## 十二、其他应予说明的事项

无。

标准起草工作组

2021.10.31