

《小型农产品冷库施工及验收规范》

团体标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

我国是蔬菜、水果、肉类、水产品等鲜活农产品生产和消费大国。长期以来，因产地冷藏、分级分选、保鲜包装等设施 设备严重缺乏，我国鲜活农产品产后损耗大、流通成本高，在产地的冷藏保鲜设施缺乏问题尤为突出，不仅浪费生产资源，还影响到农民增收和农产品有效供给，已成为乡村产业振兴的突出短板。在此背景下，国家农业农村部从2016年开始，先后印发《农业农村部关于加快农产品仓储保鲜冷链设施建设的实施意见》、《农业农村部办公厅关于进一步加强农产品仓储保鲜冷链设施建设工作工作的通知》、《农产品产地市场信息采集服务工作规范（试行）》和《农产品仓储保鲜冷链设施建设参考技术方案（试行）》。2020年以来，国家启动实施农产品仓储保鲜冷链物流设施建设工程，实现良好开局。2021年4月29日农业农村部和财政部联合印发了《关于全面推进农产品产地冷藏保鲜设施建设的通知》。

为了配合国家农业农村部和湖南省农业农村厅高质量、高标准地推进农产品仓储保鲜设施的建设，湖南省制冷学会积极发挥行业学会的优势，组织省内制冷行业的专家针对建设在田间地头的小型农产品冷库编写《小型农产品冷库施工

及验收规范》团体标准，为湖南省内的小型农产品冷库建设做好服务。

（二）工作基础

2020~2021 年湖南省制冷学会部分专家参加了湖南省农产品仓储保鲜冷链建设项目的验收工作，发现了湖南省小型农产品冷库施工及验收过程中存在的许多问题。2021 年初湖南省制冷学会确定编写《小型农产品冷库施工及验收规范》团体标准。然后于 2021 年 5 月 14 日成立了湖南省制冷行业标准化工作委员会，组织了《小型农产品冷库施工及验收规范》团体标准编写组（曹小林、张志勇、熊应军、刘爱兰、黄升平）。编写组收集并整理国家农业农村部 and 湖南省农业农村厅的政策文件、以及国内相关标准和规范等文献资料，并现场考察了制冷机组和库板等生产企业，了解制冷设备部件和库板的实际技术水平，走访了湘西自治州和怀化市等 20 个县市农业局，掌握了湖南省农村对小型冷库的实际需求情况。

二、制定标准的必要性和意义

在国家财政补贴等政策的支持下，近期来，田间地头的冷库建设如火如荼，农户、农村合作社等不同类型的新型农业经营主体和不同层次的施工单位蜂拥而至，造成小型农产品冷库的建设质量参差不齐，出现验收标准不统一现象，难以保证农产品的保鲜质量，农户的经济效益得不到保障，国

家的财政补贴难以发挥应有的作用，因此，制定小型农产品冷库施工和验收标准极为迫切。本标准的制定，可以用于指导和规范湖南省内小型农产品冷库的施工和验收，确保小型农产品冷库的建设质量。

三、主要起草过程

标准编写过程中主要开展了以下工作：

第一阶段（2020.11～2021.3）：查阅和研读国家 2021 年公布的《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》、湖南省 2020 年公布的《湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》、SBJ14-2007《氢氯氟烃、氢氟烃类制冷系统安装工程施工及验收规范》、SBJ11-2017《冷藏库建筑工程施工及验收规范》、GB50072-2017《冷库设计规范》，GB50017-2017《钢结构设计标准》等资料；梳理出现阶段小型农产品冷库施工和验收中存在的主要问题，研析管控环节，确立代表性量化指标，形成了包括施工要求、制冷设备配置与安装要求、冷库技术要求、质量验收等在内的《小型农产品冷库施工及验收规范》框架。

第二阶段(2021.4～2021.6)：对主要问题深入调研，针对冷库施工、设备配置与安装、冷库技术要求等问题召开多次专题论证会，广泛征求专家、设备生产企业、施工单位意见，确定篇章设计和具体内容，形成包括冷库施工、制冷设备配置与安装、冷库技术要求、质量验收等四大类量化指标

70 个，形成《小型农产品冷库农产品冷库施工及验收规范》草案。

第三阶段：7 月 2 日召开了标准起草组的讨论会，逐条对标准结构和技术指标进行了讨论完善，形成《小型农产品冷库施工及验收规范》征求意见稿。

四、制定标准的原则和依据，与我国现行法律、法规和标准的关系。

（一）标准编制原则：

1. 合规性原则

标准编制符合相关法律法规与国家强制标准的要求。

2. 适用性原则

在充分梳理、分析各类农产品冷库施工及验收的流程、特点、规律的基础上，总结冷库的施工要求、设备配置及安装要求，并充分考虑各类冷库的不同技术要求。并采用合适的方法开展对这些要求的质量验收工作。

3. 问题导向原则

围绕湖南省小型农产品冷库施工和验收过程中存在的问题研制管控措施，保证农产品冷库的质量。

4. 规范性原则

本标准编写格式依据 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准结构 和编写》给出的规则编写。

（二）标准编制依据：

1、本文件依据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》的规定进行编写。

2、本文件规范性引用了：GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级和GB 50017 钢结构设计标准两个国家强制性标准。

3、本文件主要参考了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》、《湖南省2020年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》、GB 50072《冷库设计规范》、SBJ16《气调冷藏库设计规范》、SBJ17《室外装配冷库设计规范》、GB50274《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》、SBJ14《氢氯氟 烃、氢氟烃类制冷系统安装工程施工及验收规范》、GB 50168《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》、GB 50171《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》、GB 50169《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》，以下简称《专业守则》）等文件和标准。

（三）主要技术要求变化

1、农村对通风库具有较大的需求量，小型农产品冷库一般不单独配置制冷机房和配电间，本标准在参照GB 50072《冷库设计规范》中对“冷库”的定义进行修改完善为“采

用人工制冷降温并具有冷藏功能或者采用强制通风冷却并具有存储功能的仓储建筑及设备”。

2、对装配式冷库库体材料的要求，农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》规定了聚氨酯的密度为 $35\text{kg/m}^3 < \rho < 40\text{ kg/m}^3$ 。实际根据生产企业的实际调研的到的数据，这是防火B₂级材料的密度，由于农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》又提出了防火B₁级材料的要求，因此修改聚氨酯密度为实际产品的 $40\text{kg/m}^3 < \rho < 48\text{ kg/m}^3$ 。

3、冷库库体分类参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》土建式冷库和装配式冷库的定义，并根据湘西地区存在依靠山洞所建冷库的现状，增加了山洞冷库的定义。

4、库内净容积与货物库存量的比率参考了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》和GB 50072《冷库设计规范》推荐的实际范例和计算方法。相对于前者，本标准明确给出各种冷库的吨位和净库容的关系，更为清晰明了。

5、对制冷剂的GWP和ODP的要求参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》，但是根据实地考察所建小型农产品冷库项目普遍采用ODP=0.034的R22，所

以将农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》中ODP=0的要求适当放宽为ODP<0.05。

6、对冷库制冷量的配置，参照了《湖南省2020年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》，并按照了GB 50072《冷库设计规范》推荐的制冷负荷计算方法，计算得到各种冷库的制冷量，总结得到经验数据。本标准明确给出各种冷库的制冷量配置的数据，更为清晰明了。

（四）确定各项技术内容的依据

本标准规定了小型农产品冷库的施工、制冷设备配置与安装、冷库技术要求、质量验收等要求，适合于指导小型农产品冷库的施工与验收。

五、主要条款说明

（一）术语和定义

1、冷库

冷库的定义是参照GB 50072《冷库设计规范》中“冷库”的定义修改完善的，GB 50072中的冷库定义为“采用人工制冷降温并具有保冷功能的仓储建筑，包括制冷机房、库房和配电间等”。本标准拟定义为“采用人工制冷降温并具有冷藏功能或者采用强制通风冷却并具有存储功能的仓储建筑及设备”。因为小型农产品冷库一般不单独配置制冷机房和配电间，但还是必须配置制冷设备和配电设施，所以修改“包括制冷机房、库房和配电间等”为“设备等”。另外，

农村对通风库具有较大的需求量，所以增加了“或者采用强制通风冷却并具有存储功能的仓储建筑”。

2、预冷库

沿用了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》中预冷库的定义。

3、高温库

沿用了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》中高温库的定义和温度范围。

4、凉肉间

沿用了 GB50072《冷库设计规范》中“冷却间”的含义，针对该冷间专门用于宰杀后的肉类冷却排酸而做的定义和确定的温度范围。

5、急冻库

沿用了 GB50072《冷库设计规范》中“冻结间”的含义和温度范围。

6、低温库

沿用了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》中低温库的定义和温度范围。

7、气调库

沿用了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》中气调库的说明。

8、通风库

沿用了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》中通风库的定义。

（二）施工要求

1、关于基本要求的说明

（1）对施工企业提出施工的资质等级及相应质量保障体系的要求，是参照了《湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》提出的。

（2）对施工企业提出施工设计图纸的要求，是参照了《湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》提出的。

（3）对农产品冷库工程所使用的主要原材料、半成品和设备的进场进行验收的要求，是为了从源头上保证冷库质量提出的。

2、施工技术要求

（1）冷库施工通用要求

① 库内净容积与货物库存量的比率参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》的数据。通风库的货物存储量和预冷库的货物预冷量根据《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》实际范例的吨位和净库容计算得到。其它冷库的货物存储量按照《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》所给的计算密度乘以体积利用系数（小型冷库取 0.5，参考了 GB 50072《冷库设计规范》

推荐的体积利用系数)得到。急冻库的货物冻结量取低温库的货物存储量一半。

② 冷库库体分类参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》土建式冷库和装配式冷库的定义,并根据湘西地区存在依靠山洞所建冷库的现状,增加了山洞冷库的定义。

③ 气调库库体应做气密性处理,设置调压袋和水封安全阀,参照了 SBJ16-2009《气调冷藏库设计规范》的要求。

④ 对通风库的进风口和排风口设置以及排风口安装一台轴流风机的要求参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》。

⑤ 钢结构及防雨棚设计和建设,应符合 GB 50017 的要求。

(2) 库体保温结构

① 对土建式冷库的防水、防潮和保温施工的要求,参照了《湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》的要求,但增加了墙体壁面的防水防潮处理要求。

② 对装配式冷库库体材料的要求,防火等级为 B₁ 级,厚度应大于等于 150 mm,彩钢板厚度应大于等于 0.426 mm,参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》。聚氨酯密度为 $40\text{kg/m}^3 < \rho < 48\text{kg/m}^3$,则是根据生

产企业的实际调研的到的数据，密度为 $35\text{kg/m}^3 < \rho < 40\text{kg/m}^3$ 是 B_2 级材料的密度。

③ 对通风库的保温要求参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》。

（3）库体门

① 对库门材料的要求，防火等级为 B_1 级，厚度应大于等于 150 mm，彩钢板厚度应大于等于 0.426 mm，参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》。聚氨酯密度为 $40\text{kg/m}^3 < \rho < 48\text{kg/m}^3$ ，则是根据生产企业的实际调研的到的数据。聚氨酯密度为 $35\text{kg/m}^3 < \rho < 40\text{kg/m}^3$ 是 B_2 级材料的密度。

② 对冷库库门厚度的要求参照了《湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》的要求。

③ 对库门密封性的要求参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》。

④ 对气调库的库门压紧装置和检修小门的要求，参照了《湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》的要求。

⑤ 对低温库和急冻库冷库门防冻和安全脱扣门锁的要求，参照了 GB 50072《冷库设计规范》

（3）地面

① 对预冷库、高温库、气调库和凉肉间地面处理的要

求，参照了《湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》的要求。

② 对低温库地面处理的要求，参照了《湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》的要求。

③ 对急冻库地面处理的要求，参照了《湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》的要求。

④ 对低温库和急冻库地面通风层的设计和建设，参照了 SBJ 11 的要求。

⑤ 对通风库的地面要求，参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》。

（三） 设备配置及安装要求

1、制冷与通风设备配置

（1）对制冷剂的 GWP 的要求参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》，对 ODP 的要求，根据实地考察所建小型农产品冷库项目普遍采用 ODP=0.034 的 R22，所以将农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》中 ODP=0 的要求改为 ODP<0.05。

（2）对制冷压缩机的要求参照了《湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》。

（3）对部件产品合格证的要求参照了《湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》。

（4）对冷库制冷量的配置，参照了《湖南省 2020 年农

产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收参考方案》，并按照了 GB 50072《冷库设计规范》推荐的制冷负荷计算方法，计算得到各种冷库的制冷量，总结得到的经验数据。

（5）对预冷库和凉肉间采用冷风机的要求，根据实际验收中发现施工过程中存在采用排管的问题而提出。

（6）对通风库的循环风机配置，参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》。

（7）对气调库环境参数检测和控制要求，参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》。

2、制冷系统安装

（1）对压缩冷凝机组的安装要求，参照了 GB50274《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》，并根据验收过程中发现存在的问题，提出保证压缩冷凝机组良好通风的具体要求。

（2）冷风机

① 对冷风机的安装固定及保温要求，参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》。

② 对冷风机安装位置的要求，根据实际验收过程中发现存在的问题作出规定。

③ 对排水管的坡度和存水弯的要求，根据实际验收过程中发现存在的问题作出规定。

④ 对低温库和急冻库排水管加热保温的要求，根据实

际验收过程中发现存在的问题作出规定。

⑤ 对膨胀阀的安装要求，参照了 GB50274《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》

⑥ 对回气管道的保温和回油弯的要求，参照了 GB50274《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》。

⑦ 对冷风机融霜电源连接、融霜控制的要求，参照了 GB50274《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》。

⑧ 对气调库内冷风机的融霜的要求，参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》。

(3) 对蒸发排管的安装要求，参照了 GB 50072《冷库设计规范》

3、配电与控制系统安装

(1) 对电源的要求，参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》。

(2) 对室外电缆的保护要求，参照了 GB 50168《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》的规定。

(3) 对断路器、继电器、控制器等电气元器件的安装要求，参照了 GB 50171《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》的规定。

(4) 对所有电气设备接地处理要求，GB 50169《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》的规定。

(5) 电子温度控制器应垂直安装，电源线以及信号线的连接应牢固可靠。

(6) 对感温元件的安装要求，根据验收过程中发现的实际问题，提出相应规定。

(7) 对压力控制器的安装和参数设置要求，参照了 GB50274《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》的要求。

(四) 冷库技术要求

1、对冷库降温速度要求，参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》。

2、对低温库和急冻库初次降温的要求，参照了农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》。

3、对气调库气密性的要求，参照了 SBJ16-2009《气调冷藏库设计规范》，和农业农村部《农产品产地冷藏保鲜设施建设参考技术方案》的要求有区别。

4、制冷系统吹污和试压

(1) 对制冷系统吹污的要求，参照了 SBJ14《氢氯氟烃、氢氟烃类制冷系统安装工程施工及验收规范》。

(2) 对制冷系统试压的要求，参照了 SBJ14《氢氯氟烃、氢氟烃类制冷系统安装工程施工及验收规范》，SBJ14《氢氯氟烃、氢氟烃类制冷系统安装工程施工及验收规范》中分别对 R134a 和 R22 的低压和高压部分作出规定，本标准以 R22

为准，不再分别规定。

(3) 对系统抽真空的要求，参照了 SBJ14《氢氟烃、氢氟烃类制冷系统安装工程施工及验收规范》。

(五) 质量验收

1、对验收组织的要求，分组织验收单位、验收小组、验收成员三个方面规定，是湖南制冷学会根据 2020~2021 年湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收过程的实际情况作出的规定。

2、对验收材料的要求，是根据湖南省农业农村厅对 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收材料的规定基础上，增加了制冷系统调试运行工作记录、制冷系统气密性试验记录、气调库密封性试验记录、管道系统吹扫记录，以加强对冷库建设质量的监控。

3、对验收要求的规定是本标准编写组成员在参加湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收后，根据实际情况确定的。

4、对验收准则的要求是本标准编写组成员在参加湖南省 2020 年农产品仓储保鲜冷链设施建设项目验收后，根据实际情况确定的。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

项目立项论证会上专家提出本标准的标题采用“5000m³农产品冷库施工及验收规范”，以明确规定本标准的适用范围。

围。经本标准编写组讨论，确定采用标题为“小型农产品冷库施工及验收规范”，不再在标题中明确小型冷库的具体数据。理由如下：

- 1 GB 50072《冷库设计规范》已经明确规定了小型冷库是指 5000m³ 以下的冷库；
- 2 本标准的第 1 条款“范围”也明确规定了本准则的适用范围是 5000m³ 以下的农产品冷库。

七、采用国际标准或国外先进标准的，说明采标程度，以及国内外同类标准水平的对比情况

本标准未采用国际或国外先进标准。

八、作为推荐性或强制性标准的建议及其理由

建议本标准作为推荐性标准。

九、贯彻标准的措施建议

目前针对建设在田间地头的小型农产品产地冷藏保鲜设施在国家政策的支持和鼓励下，正如火如荼地进行建设，但目前小型农产品冷库的建设质量参差不齐，也出现验收标准不统一的现象，难以保证农产品的保鲜质量，农户的经济效益得不到保障，国家的财政补贴难以发挥应有的作用，目前国内尚无专门针对建设在田间地头的小型农产品产地冷藏保鲜设施的施工和验收标准，亟需制定有针对性和可操作性强的小型农产品冷库的规范，从设计、施工和验收方面为

保障小型农产品产地冷藏保鲜设施的建设质量提供必要的技术指南和操作依据。因此，标准的制定工作势在必行，建议本标准通过审定后尽快发布。建议相关部门有重点、有针对性地开展标准宣贯工作。重点加强各县市农业农村局、施工单位、建设主体、参与验收的第三方人员的标准宣贯工作。

标准编制组

2021 年 7 月