

团 体 标 准

空调铜管

编 制 说 明

《空调铜管》小组

二〇二五年十二月

# 目 录

一、工作简况 .....	1
二、标准编制原则和主要内容 .....	3
三、主要试验和情况分析 .....	4
四、标准中涉及专利的情况 .....	4
五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况 .....	4
六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系 .....	6
七、重大意见分歧的处理依据和结果 .....	6
八、标准性质的建议说明 .....	6
九、贯彻标准的要求和措施建议 .....	6
十、废止现行相关标准的建议 .....	6
十一、其他应予说明的事项 .....	6

# 《空调铜管》团体标准

## 编制说明

### 一、工作简况

#### （一）任务来源

空调铜管作为制冷系统的核心部件，广泛应用于家用空调、中央空调、冰箱（冰柜）及工业制冷设备中，其质量直接影响制冷设备的运行效率、安全性和使用寿命。近年来，随着制冷行业的快速发展，空调铜管产品种类不断增多，但市场上部分产品存在材质不达标、尺寸公差超标、清洁度不足、耐腐蚀性和耐压性能参差不齐等问题，导致制冷系统泄漏、换热效率下降、设备故障频发等隐患，不仅影响用户使用体验，还造成资源浪费和安全风险。

为解决当前空调铜管行业“产品标准不统一、技术要求不明确、质量管控无规范”的问题，班臣工业科技（上海）有限公司结合多年生产研发经验，联合相关技术专家，提出制定《空调铜管》团体标准，旨在通过标准化手段统一空调铜管的技术要求、试验方法和检验规则，规范市场秩序，提升产品质量水平，为行业高质量发展提供技术支撑。本标准立项申请经中国西部开发促进会审核通过，纳入团体标准制定计划。

#### （二）编制过程

为使本标准在空调铜管生产、检验、流通及安装维护全流程中起到规范指导作用，标准起草工作组坚持科学性、实用性、统一性、规范性原则，以严谨的态度开展编制工作。在系统梳理我国现有空调铜管相关标准、行业实践及技术发展现状的基础上，经过充分调研、资料验证、反复讨论修改，最终确定了本标准的主要内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

## 1、项目立项及理论研究阶段

组建跨领域编制小组：成员涵盖材料科学、制冷工程、质量检测等领域专家及企业技术骨干，确保标准的科学性、实用性和可操作性。

开展调研与资料收集：通过实地走访全国 15 家空调铜管生产企业、20 家制冷设备制造企业及 10 家第三方检测机构，梳理当前行业痛点，如“材质成分不规范”“尺寸公差不一致”“清洁度检测方法不统一”“耐腐蚀性要求模糊”等；同时系统收集 GB/T 17791、GB/T 228.1、GB/T 242 等现行国家标准与行业标准，以及相关政策文件，明确标准编制的技术依据和合规要求。

确定核心技术框架：基于“全生命周期管控”理念，初步构建“范围 - 规范性引用文件 - 术语和定义 - 产品分类 - 技术要求 - 试验方法 - 检验规则 - 标志、包装、运输及贮存”八大技术模块，明确各模块需覆盖的核心内容，确保标准覆盖产品全流程管控需求。

## 2、标准起草阶段

草案编制：结合调研结果与理论研究，编制小组完成标准草案初稿，明确产品分类、技术要求、试验方法等关键内容，配套设计《无氧铜（C10200）化学成分要求表》《外径及允许偏差表》等多张关键表格，细化各项技术指标，提升标准可操作性。

## 3、标准征求意见阶段

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，广泛征求行业协会、生产企业、检测机构、下游用户等多方意见，从标准框架、技术指标、试验方法等角度进行完善，进一步提升标准的适用性和实用性。经过多轮修改和验证，起草组形成了《空调铜管》（征求意见稿）。

### （三）主要起草单位及起草人所做的工作

## 1、主要起草单位

等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。经工作组的不懈努力，在 2025 年 12 月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

## 2、起草人所做工作

广泛收集相关资料。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准草案稿。

## 二、标准编制原则和主要内容

### （一）标准编制原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照《标准化工作指南》和 GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》的要求进行编制。标准文本的编排采用中国标准编写模板 TCS 2009 版进行排版，确保标准文本的规范性。

### （二）标准主要技术内容

本标准报批稿包括 8 个部分，主要内容如下：

#### 1 范围

本文件规定了空调铜管的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存等内容。

本文件适用于家用空调、中央空调、冰箱（冰柜）及工业制冷设备中输送制冷剂的铜及铜合金无缝管，包括光面钢管、内螺纹高效换热钢管等类型，涵盖 TP2 磷脱氧铜、C10200 无氧铜等材质制成的直管与盘管，适用于产品生产、检验、流通及安装维护全流程；不适用于特殊腐蚀环境、超高压工况专用钢管及非制冷系统用钢管材。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 228.1-2021 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法

GB/T 232-2024 金属材料 弯曲试验方法

GB/T 242-2007 金属管 扩口试验方法

GB/T 246-2017 金属材料 管 压扁试验方法

GB/T 5121.28-2021 铜及铜合金化学分析方法 第28部分：铬、铁、锰、钴、镍、锌、砷、硒、银、镉、锡、锑、碲、铅和铋含量的测定 电感耦合等离子体质谱法

GB/T 10567.1-1997 铜及铜合金加工材残余应力检验方法 硝酸亚汞试验方法

GB/T 16866-2006 铜及铜合金无缝管材外形尺寸及允许偏差

GB/T 17791-2017 空调与制冷设备用铜及铜合金无缝管

GB/T 30065-2013 给水加热器用铁素体不锈钢焊接钢管

## 3 术语和定义

## 4 产品分类

## 5 技术要求

## 6 试验方法

## 7 检验规则

## 8 标志、包装、运输及贮存

## 三、主要试验和情况分析

结合国内外的行业测试标准和企业内部工厂管控的项目进行要求规定和试验验证。

## 四、标准中涉及专利的情况

无

## 五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用

## 的情况

### 1、安全效益

降低设备运行风险，通过规范材质、耐压性能、耐腐蚀性等关键指标，减少制冷系统泄漏、破裂等安全隐患，降低因设备故障引发的火灾、爆炸等安全事故发生率；保障使用安全，明确有害物质含量限值，避免有毒有害物质对人体健康和环境造成危害。

### 2、经济效益

降低企业生产成本，统一的技术要求和检验规则避免了因标准不统一导致的重复检测、返工整改等问题，预计单家中型生产企业年均生产成本降低 10%-15%；提升产品竞争力，规范的产品质量管控有助于企业打造优质品牌，提高产品市场认可度，促进产业结构优化升级；减少下游企业损失，优质的空调铜管可提升制冷设备的运行效率和使用寿命，降低下游企业的维修更换成本，预计下游制冷设备企业年均运维成本降低 8%-12%。

### 3、社会效益

规范市场秩序，统一的产品标准和检验规则可遏制劣质产品流入市场，营造公平竞争的市场环境；推动行业技术进步，标准对产品性能的严格要求将倒逼企业加大研发投入，提升生产工艺和技术水平，促进行业高质量发展；助力绿色低碳发展，通过提升空调铜管的换热效率和使用寿命，减少能源消耗和资源浪费，为“双碳”目标实现提供支撑。

### 4、生态效益

减少环境污染，明确有害物质含量限值和环保包装要求，降低产品生产、使用及废弃过程中对环境的污染；节约资源，延长产品使用寿命，

减少废旧管材的产生量,同时规范的生产和检验流程可降低原材料浪费,提升资源利用效率。

## **六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

## **七、重大意见分歧的处理依据和结果**

标准制定过程中,未出现重大意见分歧。

## **八、标准性质的建议说明**

本标准为团体标准,供社会各界自愿使用。

## **九、贯彻标准的要求和措施建议**

无。

## **十、废止现行相关标准的建议**

本标准为首次发布。

## **十一、其他应予说明的事项**

无。