



中华人民共和国国家标准

GB/T 45376—2025

镍和铜电铸工艺规范

Electroforming process specification of nickel and copper

2025-03-28 发布

2025-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 工艺要求	2
4.1 工艺流程	2
4.2 芯模制备	2
4.3 芯模预处理	2
4.4 电铸	3
4.5 电铸后处理	4
5 产品质量检测	4
5.1 替代试样	4
5.2 外观	5
5.3 表面粗糙度	5
5.4 化学成分	5
5.5 孔隙率	5
5.6 硬度	5
5.7 厚度	5
5.8 内应力	5
5.9 结合力	5
5.10 电导率	6
5.11 抽样	6
附录 A (资料性) 常用芯模材料预处理工艺	7
附录 B (资料性) 电铸常用电解液及制品力学性能	9

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国特种加工机床标准化技术委员会(SAC/TC 161)归口。

本文件起草单位：河南理工大学、中钞设计制版有限公司、苏州电加工机床研究所有限公司、南通美精微电子有限公司、南京航空航天大学、厦门市标准化研究院、东莞赛诺高德蚀刻科技有限公司、河南新昌电工科技有限公司、西安交通大学、华亿轴承科技(江苏)有限公司。

本文件主要起草人：明平美、闫亮、刘雪敬、张浩、郭文华、王应、周涛、曲宁松、王少武、秦歌、吴悦、张亮旗、柴兴臣、戴星月。

镍和铜电铸工艺规范

1 范围

本文件规定了镍和铜制品的电铸工艺流程、芯模制备、芯模预处理、电铸过程控制与电铸后处理等环节的操作要求,描述了电铸制品的质量检测方法。

本文件适用于镍和铜的电铸工艺。

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 3138 金属及其他无机覆盖层 表面处理 术语
- GB/T 5270—2005 金属基体上的金属覆盖层 电沉积和化学沉积层 附着强度试验方法评述
- GB/T 6463—2005 金属和其他无机覆盖层厚度测量方法评述
- GB/T 7220—2004 产品几何量技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度 术语 参数测量
- GB/T 9790—2021 金属材料 金属及其他无机覆盖层的维氏和努氏显微硬度试验
- GB/T 12332—2008 金属覆盖层 工程用镍电镀层
- GB/T 12609—2005 电沉积金属覆盖层和相关精饰 计数检验抽样程序
- GB/T 14896.1 特种加工机床 术语 第1部分:基本术语
- GB/T 14896.6 特种加工机床 术语 第6部分:其他特种加工机床
- GB/T 31563—2015 金属覆盖层 厚度测量 扫描电镜法
- GB/T 32791—2016 铜及铜合金导电率涡流测试方法

3 术语和定义

GB/T 3138、GB/T 14896.1 和 GB/T 14896.6 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电铸 electroforming

利用电化学阴极沉积原理制造结构或零件的加工方法。

3.2

芯模 mandrel

电铸过程中用于复制结构或形状的模具。

3.2.1

可重复芯模 reusable mandrel

能反复多次使用的芯模。

3.2.2

一次性芯模 disposable mandrel

使用一次就失去原有作用的芯模。