



团 体 标 准

T/SCGS 317001—2023

浮动装夹自适应加工工艺规范

Specifications for adaptive machining process of floating clamping

2023-12-23 发布

2023-12-24 实施

中国图学学会 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	1
4.1 原理	1
4.2 工艺要素的分类	2
5 装夹系统	2
5.1 通用要求	2
5.2 装夹系统构成	2
6 工艺流程	5
6.1 概述	5
6.2 加工前工艺准备	5
6.3 装夹定位及布局	7
6.4 夹具及工件安装	8
6.5 自适应加工	9
附录 A (规范性) 6+X 定位原理	10
附录 B (资料性) 典型装夹示例	12
参考文献	14
图 1 定位模块示例	3
图 2 总流程图	5
图 3 压板式夹紧方式示意图	6
图 4 拉钉式夹紧方式示意图	6
图 5 真空式夹紧方式示意图	7
图 6 定位方式	8
图 7 装夹布局示例	8
图 B.1 压板式夹紧方法	12
图 B.2 框式结构压板式夹紧方法	12
图 B.3 拉钉式夹紧方法	13
图 B.4 真空式夹紧方法	13

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。

本文件由南京航空航天大学提出。

本文件由中国图学学会归口。

本文件起草单位：南京航空航天大学、航空工业成都飞机工业(集团)有限责任公司、中国商飞上海飞机制造有限公司、雁栖湖基础制造技术研究院(北京)有限公司。

本文件主要起草人：李迎光、刘长青、牟文平、郝小忠、赵智伟、何方舟、高鑫、冯峰、倪炆、李德华、李卫东、郭浩楠、王斌利、周光哲、潘新、赵宇杰、陈俊松、王恩宁、陈智斌。

引 言

新一代机械产品对加工变形控制提出了更高的要求,现有的优化和调整方法基于固定装夹加工工艺方法,将工件直接固定于工作台上加工,难以在加工过程中释放并消除工件变形,导致工件变形问题随加工逐步累积,加工完成后松开装夹导致零件变形超差。

浮动装夹自适应加工工艺将工件撑起加工,可在加工过程中释放变形,进而实现加工变形的有效控制。该工艺已在成飞、上飞等国内大型航空航天企业得到使用。然而,当前国内外均未针对浮动装夹自适应加工工艺规范形成相应标准,包括工件毛坯设计、工件装夹布局、工件定位夹紧指标及浮动装夹加工工艺标准等,制约了该项工艺在国内的推广。

制定浮动装夹自适应加工工艺规范,规定工件浮动装夹自适应加工的总体要求、装夹系统设计制造的通用要求以及加工工艺流程,可利于浮动装夹自适应加工工艺在国内各家制造单位推广,促进金属材料框、梁、壁板等机械制造领域零件加工精度的提高。

本文件的发布机构提请注意,声明符合本文件时,可能涉及到专利(CN201610518135.6)“6+X 定位方法”、(CN201410768014.8)“浮动装夹自适应加工方法与工艺装备”、(CN202010747996.8)“一种在零件加工过程中精确测量变形力的方法及装置”相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于这些专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺,他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下,就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得:

专利持有人姓名:李迎光、郝小忠、刘长青、赵智伟、陈耿祥、牟文平、赵雪冬

地址:江苏省南京市秦淮区御道街 29 号南京航空航天大学明故宫校区

请注意除上述专利外,本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

浮动装夹自适应加工工艺规范

1 范围

本文件规定了工件浮动装夹自适应加工的总体要求、工艺流程,以及浮动装夹系统设计制造的通用要求。

本文件适用于金属材料框、梁、壁板等制造业领域工件的浮动装夹自适应加工工艺。

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,注明年份的引用文件,仅该年份对应的版本适用于本文件;不注年份的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3766—2015 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求

GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 4863 机械制造工艺基本术语

GB/T 7932—2017 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

3 术语和定义

GB/T 4863 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

浮动装夹自适应加工 floating clamping adaptive machining

在加工中自适应释放、监测并控制工件变形的加工工艺。

3.2

6+X 定位方法 6+X locating method

固定装夹区域限制工件 6 个自由度,浮动装夹区域采用 X 个浮动定位点辅助支撑工件的定位方法。

3.3

浮动模块 floating module

装夹装备中用于浮动的组件。

4 总体要求

4.1 原理

4.1.1 6+X 定位方法

将待加工工件划分为固定装夹区域和浮动装夹区域,固定装夹区域限制工件 6 个自由度,保证加工基准,浮动装夹区域采用 X 个浮动定位点辅助支撑工件,具体按附录 A 中 A.1。

[来源:专利“6+X 定位方法”,专利号:CN201610518135.6]