

团 体 标 准

T/CWAN 0069—2022

空间三维铝合金结构回抽式搅拌 摩擦焊接工艺规范

Space three-dimensional aluminum alloy structure welding
process specification for pull-back friction stir welding

2022-05-24 发布

2022-07-01 实施

中国焊接协会 发 布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 符号 4

5 一般要求 5

6 焊接工艺 6

7 接头质量要求..... 11

8 质量检验..... 12

附录 A（资料性） 典型缺陷产生的主要原因及预防措施 14

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。

本文件由中国焊接协会提出并归口。

本文件起草单位：贵州航天天马机电科技有限公司、南昌航空大学、山推工程机械股份有限公司、重庆科技学院、哈尔滨焊接研究院有限公司。

本文件主要起草人：戈军委、谢吉林、陈玉华、王彩凤、张体明、尹立孟、张春波、赵源、王善林、宋骁、乌彦全、张伟、张鹤鹤、梁武。

空间三维铝合金结构回抽式搅拌 摩擦焊接工艺规范

1 范围

本文件规定了回抽式空间三维铝合金结构搅拌摩擦焊接的一般要求、焊接工艺、设计要求、质量要求、质量检验等。

本文件适用于厚度为 2 mm~30 mm 的铝合金空间三维结构回抽式搅拌摩擦焊接,镁合金和钛合金也可参考本文件。

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 2651—2008 焊接接头拉伸试验方法
GB/T 9445—2015 无损检测 人员资格鉴定与认证
GB/T 26955—2011 金属材料焊缝破坏性试验 焊缝宏观和微观检验
GB/T 34630.1—2017 搅拌摩擦焊 铝及铝合金 第1部分:术语及定义
GJB 2367A—2005 渗透检验
QJ 2864B—2018 铝及铝合金熔焊工艺规范
QJ 20043—2011 铝合金中厚板搅拌摩擦焊技术要求
QJ 20045—2011 铝合金搅拌摩擦焊超声相控阵检测方法
QJB 481—1988 焊接质量控制要求
T/CWAN 0012—2019 焊接术语 压焊

3 术语和定义

T/CWAN 0012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

搅拌摩擦焊 **friction stir welding;FSW**

利用旋转的搅拌头在热、力耦合的锻压作用下形成焊缝的固相连接方法。

注:搅拌摩擦焊原理见图1。

3.2

回抽式搅拌头 **back-pumping stirring tool**

搅拌摩擦焊接过程中,与被焊件相互作用而产生摩擦热,并使母材金属发生塑性软化的焊接工具,焊接结束后,搅拌针能够回抽形成无匙空的焊缝。它主要由搅拌针、轴肩、搅拌针夹持区、搅拌套和搅拌套夹持区组成。

注:典型的回抽式搅拌头结构见图2。