



中华人民共和国国家标准

GB/T 44922—2024

增材制造 鉴定原则 航空航天用金属 激光粉末床熔融设备操作人员资格鉴定

Additive manufacturing—Qualification principles—Qualifying
machine operators of laser metal powder bed fusion machines
and equipment used in aerospace applications

(ISO/ASTM 52942:2020, MOD)

2024-11-28 发布

2024-11-28 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
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 资格鉴定	1
4.1 通用要求	1
4.2 资格鉴定的要素和范围	2
4.3 视力检查证明	2
4.4 理论考试	2
4.5 实际操作考试	3
5 资格证书	3
6 资格证书的有效性	3
6.1 概述	3
6.2 有效期	3
6.3 重新鉴定	3
6.4 增项	4
附录 A(资料性) 增材制造工艺规程(APS)示例	5
附录 B(规范性) 理论考试内容	6
附录 C(规范性) 实际操作考试内容	7
附录 D(资料性) 金属激光粉末床熔融设备操作人员资格证书示例	8
参考文献	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。

本文件修改采用 ISO/ASTM 52942:2020《增材制造 鉴定原则 航空航天用金属激光粉末床熔融设备操作人员资格鉴定》。

本文件与 ISO/ASTM 52941:2020 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 35351 和 GB/T 41507 替换了 ISO/ASTM 52900 和 ISO/ASTM 52921(见第 3 章),以沿用我国增材制造领域术语惯用的定义方式,便于使用；
- 增加了 E 类材料的内容(见 4.2.2),铁基高温合金是增材制造常用材料；
- 用规范性引用的 GB/T 40117 替换了 ISO 18490(见 4.3)；删除了 ISO/ASTM 52942:2020 中的 EN 4179 和 NAS 410(见 4.3),以适应我国近视视觉的测试方法；
- 用考官或考试机构的签章替换了主考人的签名(见第 5 章),以适应我国增材制造企业现状。

本文件做了下列编辑性改动：

- 用资料性引用的 GB/T 19805—2005 替换了 ISO 14732:1998(见第 3 章)；
- 修改了附录 A~附录 D 的编号(见 4.1、4.4、4.5、第 5 章),以符合 GB/T 1.1—2020 的要求；
- 修改了 ISO/ASTM 52942:2020 中资料性附录 D 的内容,已沿用我国金属激光粉末床熔融设备操作人员资格证书的示例。

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。

本文件由全国增材制造标准化技术委员会(SAC/TC 562)归口。

本文件起草单位：安徽省春谷 3D 打印智能装备产业技术研究院有限公司、北京易加三维科技有限公司、安徽铭谷激光智能装备科技有限公司、中机生产力促进中心有限公司、天津镭明激光科技有限公司、安徽兴瑞增材制造有限公司、北京煜鼎增材制造研究院股份有限公司、南京晨光集团有限责任公司、中国航发北京航空材料研究院、江苏金研激光科技(集团)有限公司、南通金源智能技术有限公司、山东创瑞增材制造产业技术研究院有限公司、广东汉邦激光科技有限公司、西北工业大学、华质卓越生产力促进(北京)有限公司、中机研标准技术研究院(北京)有限公司、北京拓宝增材科技有限公司、河北省产业转型升级服务中心。

本文件主要起草人：孙文明、赵闯、彭丰、薛莲、李会敏、张华、钱婷婷、胡伟叶、张文扬、陈长军、姜勇、吕忠利、牛留辉、谭华、栗晓飞、王宇轩、盛绍顶、王蕾。

引 言

目前,增材制造技术不断成熟,金属增材制造已广泛应用于航空航天领域的飞行器、航天器等零部件制造和修复。金属激光粉末床熔融设备是金属增材制造技术使用的主流设备。因其工艺与传统工艺的巨大差异,对操作人员的培训、资格鉴定等提出了特殊要求,国内缺乏金属激光粉末床熔融工艺操作人员鉴定标准,无法对操作人员的业务能力进行规范化评估,无法保证打印零件的稳定性,不利于其在高附加值领域的应用。

本文件针对航空航天用金属激光粉末床熔融设备的操作人员资格鉴定提供了鉴定准则和依据,从操作人员的角度保证了制件工艺和质量的稳定性,对于推动其在航空航天领域的应用具有重要意义。本文件旨在建立金属材料激光粉末床熔融设备操作及修复人员能力评定规范,以便指导设备的研制和生产应用,为企业安全生产、人才教育培训提供支撑。

增材制造 鉴定原则 航空航天用金属 激光粉末床熔融设备操作人员资格鉴定

1 范围

本文件规定了从事航空航天用金属激光粉末床熔融设备操作人员的资格鉴定和资格证书及其有效性。

本文件适用于从事航空航天用金属激光粉末床熔融设备操作人员的资格鉴定。

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 35351 增材制造 术语

GB/T 40117 无损检测 无损检测人员视力评价(GB/T 40117—2021,ISO 18490:2015,IDT)

GB/T 41507 增材制造 术语 坐标系和测试方法

3 术语和定义

GB/T 35351 和 GB/T 41507 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

考官 examiner

评估是否符合应用标准要求,并为签约方所认可的人员。

[来源:GB/T 19805—2005, 3.11]

3.2

考试机构 examining body

评估是否符合应用标准要求,并为签约方所认可的组织。

[来源:GB/T 19805—2005, 3.11]

3.3

操作人员 operator

操作金属激光粉末床熔融设备的人员。

3.4

增材制造工艺规程 additive manufacturing procedure specification; APS

给出增材制造工艺过程所需参数等、确保生产可重复性的资质文件。

3.5

增材制造预设工艺规程 preliminary additive manufacturing procedure specification; PAPS

为考试而预设的增材制造工艺规程。

4 资格鉴定

4.1 通用要求

应以书面形式指定一名审核员,负责操作人员的资格鉴定及再次鉴定。审核员应由考试机构授