

附件: ZZRD-ZD002-10-1

场所 1: 辽宁省沈阳市沈河区文化路 72 号

ZZRD-ZD009-01A

## 中国航发材料试验和检测机构资质认定证书 能力附件——理化检测

供应商名称: 中国科学院金属研究所

证书编号: 2024MATAC-016

专业	项目代码/ 名称	标准名称/编号	版次	限制范围
金属材料 物理冶金 检测	MA1 宏观 组织试样制 备、腐蚀及 检测	钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法 GB/T 226	2015	不做电解法
		结构钢低倍组织缺陷评级图 GB/T 1979	2001	-
		变形铝及铝合金制品组织检验方法 第 2 部分: 低倍组织检验方法 GB/T 3246.2	2012	-
		钛及钛合金高低倍组织检验方法 GB/T 5168	2020	-
		Standard Method of Macroetch Testing Steel Bars, Billets, Blooms, and Forgings ASTM E381	2022	-
		Standard Practice for Macroetch Testing of Consumable Electrode Remelted Steel Bars and Billets ASTM A604/A604M	2007 (2022)	-
		高温合金试验方法 第 1 部分: 纵向 低倍组织及缺陷酸浸检验 GB/T 14999.1	2012	-
		高温合金试验方法 第 2 部分: 横向 低倍组织及缺陷酸浸检验 GB/T 14999.2	2012	-
		Standard Practice for Macroetching Metals and Alloys ASTM E340	2023	不做不做镀、铅、贵金属
	MA2 断口 宏观检测	钢材断口检验法 GB/T1814	1979	-
		高温合金试验方法 第 3 部分: 棒材 纵向断口检验 GB/T 14999.3	2012	-
	MIG1 显微 组织试样制 备及腐蚀	金属显微组织检验方法 GB/T 13298	2015	不做现场试验
		Standard Guide for Preparation of Metallographic Specimens ASTM E3	2011 (2017)	-
	MIG2 平均 晶粒度评定	金属平均晶粒度测定方法 GB/T 6394	2017	-
		Standard Test Methods for Determining Average Grain Size ASTM E112	2013 (2021)	-

MIG3 双重晶粒度评定	双重晶粒度表征与测定方法 GB/T 24177	2009	-
	Standard Test Methods for Characterizing Duplex Grain Sizes ASTM E1181	2002 (2015)	-
MIG4 异常晶粒度评定	Standard Test Methods for Estimating the Largest Grain Observed in a Metallographic Section (ALA Grain Size) ASTM E930	2018	-
	金相检测面上最大晶粒尺寸级别 (ALA 晶粒度)测 YB-T4290	2012	-
MIG5 非金属夹杂物评定	钢中非金属夹杂物含量的测定-标准评级图显微检验法 GB/T 10561	2023	-
	高温合金试验方法 第 4 部分: 轧制高温合金条带晶粒组织和一次碳化物分布测定 GB/T 14999.4	2012	只做一次碳化物
	Standard Test Methods for Determining the Inclusion Content of Steel ASTM E45	2018a (2023)	-
MIC1 钢中自由铁素体含量定量评定	不锈钢中 $\alpha$ 相面积含量金相测定法 GB/T 13305	2008	-
MIC2 钛合金初生 $\alpha$ 相含量评定	钛合金 $\beta$ 转变温度测定方法 金相法 HB 6623.2.	1992	-
MIC3 显微疏松定量评定	高温合金铸件 晶粒度、一次枝晶间距和显微疏松测定方法 GB/T 14999.7	2010	-
	铸造高温合金显微疏松评定方法 HB 20058	2011	-
MIC4 孔隙率定量评定	硬质合金孔隙度和非化合碳的金相测定 GB/T 3489	2015	-
MIS1 钛合金表面污染层评定 (金相法)	钛及钛合金表面污染层检测方法 GB/T 23603	2009	-
MIS2 合金贫化层评定	航空结构钢薄脱碳 (含合金贫化) 层和增碳 (含增氮) 层深度测定方法 HB 6735	1993	-
MIS3 合金重熔层评定	钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南 GB/T 19418	2003	-
MIS6 钢的脱碳层评定	钢的脱碳层深度测定法 GB/T 224	2019	-

	(金相法)			
	MIS7 钢的 渗氮/渗碳/ 碳氮共渗层 评定 (金相 法))	钢铁零件 渗氮层深度测定和金相组 织检验 GB/T 11354	2005	-
	MIS8 涂层/ 镀层评定	金属和氧化物覆盖层 厚度测量 显微 镜法 GB/T 6462	2005	-
	MIM1 金属 显微组织评 定	变形铝及铝合金制品组织检验方法 第 1 部分: 显微组织检验方法 GB/T 3246.1	2012	-
		高碳铬轴承钢 GB/T 18254	2016	-
		钛及钛合金高低倍组织检验方法 GB/T 5168	2020	-
		钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南 GB/T 19418	2003	-
		定向与单晶高温合金涡轮叶片真空 钎焊工艺及质量检验 HB/Z 20071	2018	-
	MIM3 高温 合金再结晶 评定	定向凝固叶片中再结晶检测与评定 方法 HB 7782	2020	-
	P1 显微硬度 检测	金属材料 维氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法 GB/T 4340.1	2009	-
		Standard Test Method for Microindentation Hardness of Materials ASTM E384	2022	-
	P3 钢的渗层 /脱碳层评定 (显微硬度 法)	钢的脱碳层深度测定法 GB/T 224	2019	-
	P4 钛合金 $\beta$ 转变温度测 定 (金相 法)	钛合金 $\beta$ 转变温度测定方法 GB/T23605	2020	-
金属材料 力学性能 检测	C 持久	金属材料 单轴拉伸蠕变试验方法 GB/T 2039	2012	只测 300°C~1200°C 最大负荷 100kN
		金属高温拉伸持久试验方法 HB5150	1996	只测 300°C~1200°C 最大负荷 100kN
		Standard Test Methods for Conducting Creep, Creep-Rupture, and Stress-Rupture Tests of Metallic Materials ASTM E 139	2011 (R2018)	只测 300°C~1200°C 最大负荷 100kN
		Standard Test Methods for Conducting Time-for-Rupture Notch Tension Tests of Materials	2018	只测 300°C~1200°C 最大负荷 100kN

		ASTM E 292		
XA 蠕变		金属材料 单轴拉伸蠕变试验方法 GB/T 2039	2012	只测 300°C~1200°C 最大负荷 100kN
		金属高温拉伸蠕变试验方法 HB5151	1996	只测 300°C~1200°C 最大负荷 100kN
		Standard Test Methods for Conducting Creep, Creep-Rupture, and Stress-Rupture Tests of Metallic Materials ASTM E 139	2011 (R2018)	只测 300°C~1200°C 最大负荷 100kN

场所 2: 辽宁省沈阳市沈河区文萃路 91 号

ZZRD-ZD009-01A

## 中国航发材料试验和检测机构资质认定证书 能力附件——理化检测

供应商名称: 中国科学院金属研究所

证书编号: 2024MATAC-016

专业	项目代码/ 名称	标准名称/编号	版次	限制范围
金属材料化学 检测	D2/容量法	钢铁及合金 铬含量的测定 可视 滴定或电位滴定法 GB/T 223.11	2008	-
	D4/ 电化学法	钢铁及合金 铬含量的测定 可视 滴定或电位滴定法 GB/T 223.11	2008	-
	F1/电感耦 合等离子体 原子发射光 谱法 (ICP- OES)	高温合金化学成分光谱分析方法 第 3 部分: 电感耦合等离子体原子 发射光谱法测定铬、钒含量 HB 20241.3	2016	-
		高温合金化学成分光谱分析方法 第 4 部分: 电感耦合等离子体原子 发射光谱法测定硼含量 HB 20241.4	2016	-
		高温合金化学成分光谱分析方法 第 5 部分: 电感耦合等离子体原子 发射光谱法测定硅含量 HB 20241.5	2016	-
		高温合金化学成分光谱分析方法 第 6 部分: 电感耦合等离子体原子 发射光谱法测定铈、镧、钇含量 HB 20241.6	2016	-
		高温合金化学成分光谱分析方法 第 7 部分: 电感耦合等离子体原子 发射光谱法测定铝、钴、铜、铁、 锰、钼、钛含量 HB 20241.7	2016	-
		高温合金化学成分光谱分析方法 第 8 部分: 电感耦合等离子体原子 发射光谱法测定铅、铋、钨含量 HB 20241.8	2016	-
		高温合金化学成分光谱分析方法 第 9 部分: 电感耦合等离子体原子 发射光谱法测定铌、钽、锆含量 HB 20241.9	2016	-
		用电感耦合等离子体原子发射光谱 法分析镍合金的标准试验方法(基 于性能) ASTM E2594	2020	-

	钢铁及合金 痕量元素的测定 第 3 部分: 电感耦合等离子体发射光谱法测定钙、镁和钡含量 GB/T 20127.3	2006	-
	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 铁量的测定 GB/T 4698.2	2011	只用电感耦合等离子体原子发射光谱法
	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 第 4 部分: 锰量的测定 高碘酸盐分光光度法和电感耦合等离子体原子发射光谱法 GB/T4698.4	2017	只用电感耦合等离子体原子发射光谱法
	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 第 5 部分: 钼量的测定 硫氰酸盐分光光度法和电感耦合等离子体原子发射光谱法 GB/T4698.5	2017	只用电感耦合等离子体原子发射光谱法
	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 第 8 部分: 铝量的测定 碱分离-EDTA 络合滴定法和电感耦合等离子体原子发射光谱法 GB/T 4698.8	2017	只用电感耦合等离子体原子发射光谱法
	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 第 9 部分: 锡量的测定 碘酸钾滴定法和电感耦合等离子体原子发射光谱法 GB/T 4698.9	2017	只用电感耦合等离子体原子发射光谱法
	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 第 10 部分: 铬量的测定 硫酸亚铁铵滴定法和电感耦合等离子体原子发射光谱法(含钒) GB/T 4698.10	2020	只用电感耦合等离子体原子发射光谱法
	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 第 12 部分: 钒量的测定 硫酸亚铁铵滴定法和电感耦合等离子体原子发射光谱法 GB/T 4698.12	2017	只用电感耦合等离子体原子发射光谱法
	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 第 13 部分: 钴量的测定 EDTA 络合滴定法和电感耦合等离子体原子发射光谱法 GB/T 4698.13	2017	只用电感耦合等离子体原子发射光谱法
	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 第 22 部分: 铈量的测定 5-Br-PADAP 分光光度法和电感耦合等离子体原子发射光谱法 GB/T 4698.22	2017	只用电感耦合等离子体原子发射光谱法
	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 第 24 部分: 镍量的测定 丁二酮肟分光光度法和电感耦合等离子体原	2017	只用电感耦合等离子体原子发射光谱法

		子发射光谱法 GB/T 4698. 24		
		用直流等离子体和电感耦合等离子体原子发射光谱法 (基于性能的试验方法) 分析钛和钛合金的试验方法 ASTM E2371	21a	只用电感耦合等离子体原子发射光谱法
		铜及铜合金化学分析方法 第 27 部分: 电感耦合等离子体原子发射光谱法 GB/T5121. 27	2008	-
F2/火花/电弧发射光谱法 (SPARK/ARC-OES)		采用原子发射光谱法分析镍合金的标准试验方法 ASTM E3047	2022	-
G1/碳		高温合金化学分析方法 第 3 部分: 高频感应燃烧-红外线吸收法测定碳含量 HB 5220. 3	2008	-
		通过燃烧分析难熔金属, 活性金属及其合金中碳含量的标准试验方法 ASTM E1941	2010 (2016)	-
		海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 碳量的测定 GB/T 4698. 14	2011	-
		用不同的燃烧技术和惰性气体熔融技术测定钢, 铁, 镍, 和钴合金中碳, 硫, 氮, 和氧含量的标准试验方法 ASTM E1019	2018	-
G2/ 氢		海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 氢量的测定 GB/T 4698. 15	2011	-
		惰性气体熔融热导法或红外光谱法测定活性金属和活性金属合金中氢的标准试验方法 ASTM E1447	2022	-
G3/氮		高温合金化学分析方法 第 49 部分: 脉冲加热-红外、热导法测定氧、氮含量 HB 5220. 49	2008	-
		用不同的燃烧技术和惰性气体熔融技术测定钢, 铁, 镍, 和钴合金中碳, 硫, 氮, 和氧含量的标准试验方法 ASTM E1019	2018	-
		海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 氧量、氮量的测定 GB/T 4698. 7	2011	只用方法二
		采用惰性气体熔融技术测定钛和钛合金中氧和氮的标准试验方法 ASTM E1409	2013 (2021)	-

	G4/氧	高温合金化学分析方法 第 49 部分: 脉冲加热-红外、热导法测定氧、氮含量 HB 5220.49	2008	-
		用不同的燃烧技术和惰性气体熔融技术测定钢, 铁, 镍, 和钴合金中碳, 硫, 氮, 和氧含量的标准试验方法 ASTM E1019	2018	-
		海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 氧量、氮量的测定 GB/T 4698.7	2011	-
		采用惰性气体熔融技术测定钛和钛合金中氧和氮的标准试验方法 ASTM E1409	2013 (2021)	-
		铜及铜合金化学分析方法 第 8 部分: 氧含量的测定 GB/T 5121.8	2008	-
	G5/硫	高温合金化学分析方法 第 6 部分: 高频感应燃烧-红外线吸收法测定硫含量 HB 5220.6	2008	-
		用不同的燃烧技术和惰性气体熔融技术测定钢, 铁, 镍, 和钴合金中碳, 硫, 氮, 和氧含量的标准试验方法 ASTM E1019	2018	-
	S/ X 射线荧光光谱法 (XRF)	钢铁 多元素含量的测定 X-射线荧光光谱法 (常规法) GB/T 223.79	2007	-
		使用波长色散 X 射线荧光光谱法分析镍基合金的标准试验方法 ASTM E2465	2019	-
		用波长色散 X 射线荧光光谱法分析钛合金的标准试验方法 ASTM E539	2019	-
	V/质谱法 ICP-MS	高温合金痕量元素分析方法 第 16 部分: 电感耦合等离子体-质谱法测定硼、钪、镓、银、铟、锡、锑、铈、钪、铪、铀和铋含量 GJB 8781.16	2015	-
	金属材料力学性能检测	金属材料 拉伸试验 第 1 部分: 室温试验方法 GB/T 228.1	2021	只测 $R_{eH}, R_{eL}, R_m, R_{p0.2}, A, Z$ 最大负荷 150kN
		Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials ASTM E8/E8M	2022	Only measuring upper yield strength, lower yield strength, yield strength (offset=0.2%), tensile strength, elongation after fracture and reduction of area 最大负荷 150kN
		金属室温拉伸试验方法 HB 5143	1996	只测 $\sigma_{su}, \sigma_{sl}, \sigma_{p0.2}, \sigma_b, \delta, \psi$ 最大负荷 150kN

	金属管材室温拉伸试验方法 HB 5145	1996	只测 $\sigma_{su}, \sigma_{sl}, \sigma_{p0.2}, \sigma_b, \delta, \psi$ 最大负荷 150kN
B 高温拉伸	金属材料 拉伸试验 第2部分: 高温试验方法 GB/T 228.2	2015	只测 $\leq 1250^\circ\text{C}$ , $R_{eH}, R_{eL}, R_m, R_{p0.2}, A, Z$ 最大负荷 100kN
	Standard Test Methods for Elevated Temperature Tension Tests of Metallic Materials ASTM E21	2020	Only measuring $\leq 1250^\circ\text{C}$ , upper yield strength, lower yield strength, yield strength (offset=0.2%), approximate yield strength (offset=0.2%), tensile strength, elongation after fracture, and reduction of area 最大负荷 100kN
	金属高温拉伸试验方法 HB 5195	1996	只测 $100\sim 1100^\circ\text{C}$ , $\sigma_{su}, \sigma_{sl}, \sigma_{p0.2}, \sigma_b, \delta, \psi$ 最大负荷 100kN
	金属材料 单轴拉伸蠕变试验方法 GB/T 2039	2012	只测 $300^\circ\text{C}\sim 1100^\circ\text{C}$ 最大负荷 50kN
C 持久	金属高温拉伸持久试验方法 HB5150	1996	只测 $300^\circ\text{C}\sim 1100^\circ\text{C}$ 最大负荷 50kN
	Standard Test Methods for Conducting Creep, Creep-Rupture, and Stress-Rupture Tests of Metallic Materials ASTM E 139	2011 (R2018)	只测 $300^\circ\text{C}\sim 1100^\circ\text{C}$ 最大负荷 50kN
	Standard Test Methods for Conducting Time-for-Rupture Notch Tension Tests of Materials ASTM E 292	2018	只测 $300^\circ\text{C}\sim 1100^\circ\text{C}$ 最大负荷 50kN
	金属材料 单轴拉伸蠕变试验方法 GB/T 2039	2012	只测 $300^\circ\text{C}\sim 1100^\circ\text{C}$ 最大负荷 50kN
XA 蠕变	金属高温拉伸蠕变试验方法 HB5151	1996	只测 $300^\circ\text{C}\sim 1100^\circ\text{C}$ 最大负荷 50kN
	Standard Test Methods for Conducting Creep, Creep-Rupture, and Stress-Rupture Tests of Metallic Materials ASTM E 139	2011 (R2018)	只测 $300^\circ\text{C}\sim 1100^\circ\text{C}$ 最大负荷 50kN
	Standard Practice for Conducting Force Controlled Constant Amplitude Axial Fatigue Tests of Metallic Materials ASTM E466	2021	室温和高温, 高温只测 $300^\circ\text{C}\sim 1000^\circ\text{C}$ 最大负荷 100kN
0 载荷控制的疲劳	金属材料轴向等幅低循环疲劳试验方法 GB/T 15248	2008	室温和高温, 高温只测 $300^\circ\text{C}\sim 1000^\circ\text{C}$ 最大负荷 100kN
	金属材料 疲劳试验 轴向力控制方法 GB/T 3075	2021	室温和高温, 高温只测 $300^\circ\text{C}\sim 1000^\circ\text{C}$ 最大负荷 100kN
	Standard Test Method for Strain-Controlled Fatigue Testing ASTM E606/606M	2021	室温和高温, 高温只测 $300^\circ\text{C}\sim 1000^\circ\text{C}$ 最大负荷 100kN
Y 应变控制的疲劳			

		金属材料 疲劳试验 轴向应变控制方法 GB/T26077	2021	室温和高温, 高温只测 300°C~1000°C 最大负荷 100kN
		金属材料轴向等幅低循环疲劳试验方法 GB/T 15248	2008	室温和高温, 高温只测 300°C~1000°C 最大负荷 100kN
金属材料硬度检测	M1 布氏硬度	金属布氏硬度试验方法 HB5168	1996	只测 HBW10/3000, HBW10/1000, HBW5/750, HBW5/250
		金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法 GB/T 231.1	2018	只测 HBW10/3000, HBW10/1000, HBW5/750, HBW5/250
		Standard Test Method for Brinell Hardness of Metallic Materials ASTM E10	2023	只测 HBW10/3000, HBW10/1000, HBW5/750, HBW5/250
	M2 洛氏硬度	金属洛氏硬度试验方法 HB5172	1996	只测 HRA,HRBW,HRC
		金属材料 洛氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法 GB/T 230.1	2018	只测 HRA,HRBW,HRC
		Standard Test Methods for Rockwell Hardness of Metallic Materials ASTM E18	2022	只测 HRA,HRBW,HRC
	M3 维氏硬度	金属材料 维氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法 GB/T 4340.1	2009	只测 HV0.1~HV30
		Standard Test Methods for Vickers Hardness and Knoop Hardness of Metallic Materials ASTM E92	2023	只测 HV2~HV30

场所 3: 辽宁省沈阳市浑南区世纪路 8 号

ZZRD-ZD009-01A

中国航发材料试验和检测机构资质认定证书  
能力附件——理化检测

供应商名称: 中国科学院金属研究所

证书编号: 2024MATAC-016

专业	项目代码/名称	标准名称/编号	版次	限制范围
金属材料 力学性能 检测	0 载荷控制的疲 劳	金属材料 疲劳试验 轴向力控制方 法 GB/T 3075	2021	室温和高温, 高温只测 300℃~1100℃ 最大负荷 100kN
		金属材料轴向等幅低循环疲劳试验 方法 GB/T 15248	2008	室温和高温, 高温只测 300℃~1100℃ 最大负荷 100kN
	Y 应变控制的疲 劳	金属材料轴向等幅低循环疲劳试验 方法 GB/T 15248	2008	室温和高温, 高温只测 300℃~1100℃ 最大负荷 100kN
		金属材料 疲劳试验 轴向应变控制 方法 GB/T26077	2021	室温和高温, 高温只测 300℃~1100℃ 最大负荷 100kN

场所 3: 辽宁省沈阳市浑南区世纪路 8 号

ZZRD-ZD009-02A

中国航发材料试验和检测机构资质认定证书  
能力附件——无损检测

供应商名称: 中国科学院金属研究所

证书编号: 2024MATAC-016

专业	项目代码/名称	限定说明
无损射线照相检测	RT 射线照相检测	-
无损渗透检测	FPT1 水洗型	-
	FPT2 后乳化型	-

中国航空发动机集团有限公司  
材料试验和检测机构资质认定中心

2024年 4 月 20 日

