Morgan
Advanced Materials

摩根先进材料(集团)

摩根先进材料集团成立于1856年
是一家全球化的先进材料公司
总部位于英国温莎
在伦敦证交所上市

上海摩根特种材料有限公司

上海摩根特种材料有限公司为
摩根先进材料集团旗下全资子公司
于2006年成立于上海

我们有何不同?

先进的材料科学和加工能力
丰富的应用工程经验
稳定可靠的产品性能
百年持续创新历史
全球化的运营网络

您可以通过以下渠道联络我们:

特种石墨产品客户服务:
021-64343350 分机 206
chinasales@morganplc.com

其他意见或建议:
ecchina.suggestions@morganplc.com

摩根官方微信:
Morgan1856

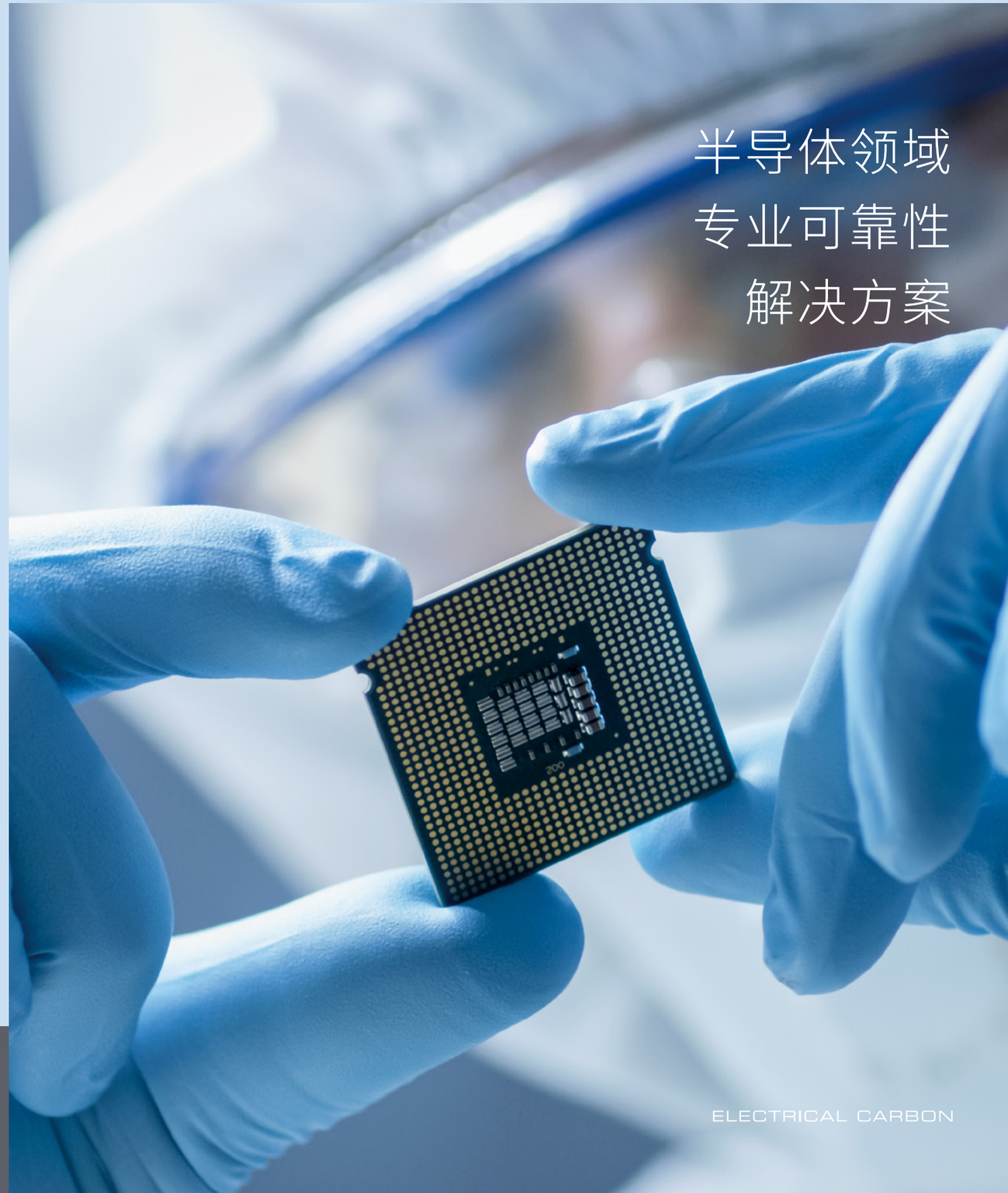
上海摩根特种材料有限公司
中国上海闵行区龙吴路4250号

www.morganelectricalmaterials.com
www.morganadvancedmaterials.com

©2022上海摩根特种材料有限公司版权所有。
翻版、仿冒必究。

Morgan
Advanced Materials

半导体领域
专业可靠性
解决方案



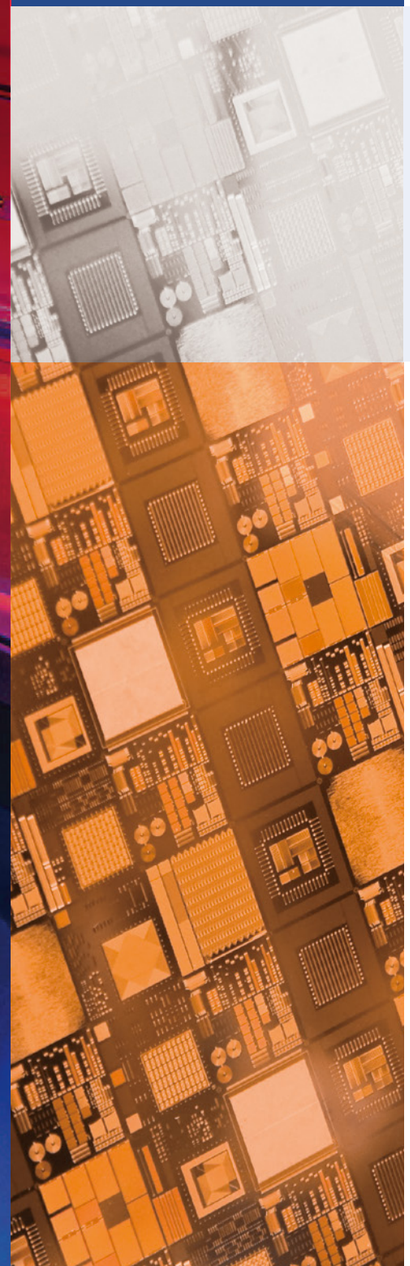
ELECTRICAL CARBON

专业可靠性解决方案
百年材料科研与应用经验
为全球客户服务

目 录

主要产品 02

技术方案 03-10



摩根在提供特种石墨及保温材料产品方面拥有100多年的专业知识和应用经验。

凭借丰富的材料科研与应用经验，

为客户提供综合的解决方案，应对多样化的挑战。

更突出的技术优势

- 先进产品研发能力
- 多至七轴石墨加工能力
- 超声波清洗能力
- 更强的纯化能力
- 更优的浸渍能力
- 玻璃碳涂层能力
- 更突出的全球运营能力

更高性能的产品组合

- 细粒性高纯度石墨，用于半导体生产所需的离子注入机设备
- 多孔碳和多孔石墨，广泛用于第三代半导体碳化硅(SiC)晶片的生产
- 具有受控颗粒形态和组成的工程石墨粉末，用于人造金刚石的生产
- 高纯、低热导率隔热软毡，用于太阳能等领域高达3000°C的真空或惰性气体环境的高温炉
- 高纯、低热导系数的石墨纤维硬毡，用以增进3000°C以下真空或惰性气体使用环境的热效率

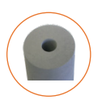
机加工石墨

高纯度石墨软毡

高纯度石墨硬毡

高纯度缝合/硬化保温圆柱

石墨粉



多孔石墨

更广泛的应用市场

• 半导体 • 太阳能 • 工业炉 • 光纤 • 工业
• 玻璃 • 汽车 • 航空航天 • 冶金和铝业

石墨软毡保温产品

摩根提供一系列高纯、低热导率隔热软毡，用于太阳能等领域高达3000°C的真空或惰性气体环境的高温炉。

材料主要特性包括：

- 高纯、低热导率隔热软毡
- 100%石墨纤维原丝
- VDG碳含量>99%，WDF碳含量>99.9%
- 低收缩率，低挥发物释放量
- 纯度可达到<20ppm

目前提供四种规格，每种规格都可以用卷、零部件及预卷软毡筒的形式提供：

- **VDG:** 高纯度石墨毡，热导率更优，热处理温度达1900°C以上
- **VDG-P:** 超高纯VDG石墨毡
- **WDF:** 高纯度石墨毡，热处理温度达2650°C以上，热导率低
- **WDF-P:** 超高纯WDF石墨毡

价值主张：

高品质原材料、精细产品开发和专有的制备工艺，确保生产出均匀一致，有助于节能降耗，更好地实现高温炉性能和确保低运营成本和持续稳定的高纯产品。

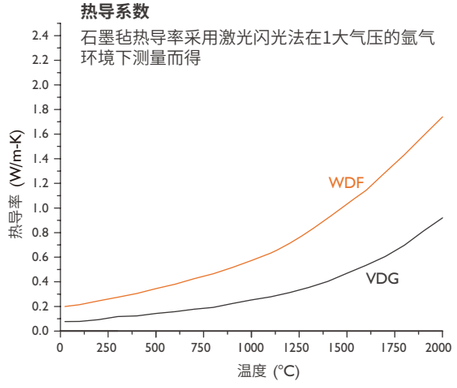
隔热软毡典型参数

	测量温度 (°C)	VDG	WDF
密度，g/cc	20	0.09	0.08
线性收缩[1] %	20	1	忽略不计
吸水性 %	20	1	忽略不计
最低含碳量 %		99.0	99. 9
放射率		0.99	0.99
升华温度 °C		3600	3600
表面积 (氮气) m^2/g	20	0.6	0.7
蒸汽压 um	2270 2440 2620	1 10 100	1 10 100
最低热处理温度 °C		1900	2650

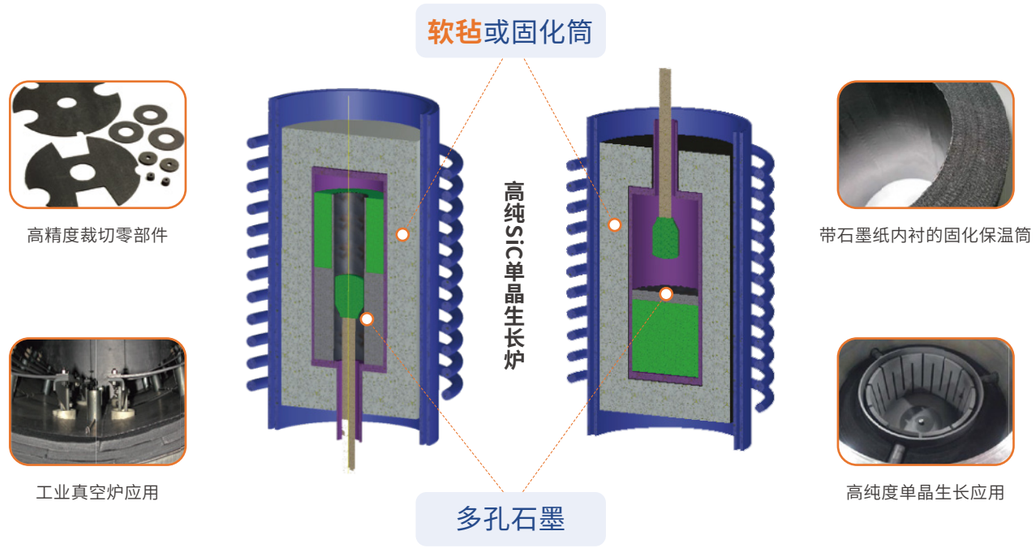
[1] 加热到3000度后测量

热导系数

石墨毡热导率采用激光闪光法在1大气压的氩气环境下测量而得



热导率随温度变化曲线



产品规格表

	厚度（英寸/毫米）					宽度	宽度（英寸/厘米）					长度（码/米）					单位面积重量（磅/千克每平方码）		典型卷重（磅/千克）	
厚度规格	典型值		最小值		最大值	等级	典型值		最小值		最大值	典型值		最小值		最大值	VDG典型值	WDF典型值	VDG典型值	WDF典型值
1/8"	0.11	2.8	0.09	2.2	0.13 3.4	标准	41	104.1	40	101.6	44 111.8	52	47.6	16	14.6	52 47.6	0.50 0.23	0.47 0.21	29.61 13.46	27.83 12.65
5mm	0.20	5.1	0.18	4.5	0.22 5.6	标准	42	106.7	41	104.1	46 116.8	34	31.1	16	14.6	34 31.1	0.97 0.44	0.93 0.42	38.48 17.49	36.89 16.77
						加宽	47	119.4	46	116.8	48 121.9	34	31.1	16	14.6	34 31.1	0.97 0.44	0.93 0.42	43.06 19.57	41.28 18.76
1/4"	0.22	5.6	0.20	5.1	0.25 6.4	标准	42	106.7	41	104.1	46 116.8	34	31.1	16	14.6	34 31.1	1.04 0.47	0.99 0.45	41.25 18.75	39.27 17.85
						加宽	47	119.4	46	116.8	48 121.9	34	31.1	16	14.6	34 31.1	1.04 0.47	0.99 0.45	46.16 20.98	43.95 19.98
10mm	0.41	10.3	0.36	9.0	0.44 11.2	标准	42	106.7	41	104.1	46 116.8	17	15.5	8	7.3	17 15.5	1.96 0.89	1.87 0.85	38.87 17.67	37.09 16.86
						加宽	47	119.4	46	116.8	48 121.9	17	15.5	8	7.3	17 15.5	1.96 0.89	1.87 0.85	43.50 19.77	41.50 18.87
1/2"	0.44	11.1	0.40	10.2	0.48 12.3	标准	42	106.7	41	104.1	46 116.8	17	15.5	8	7.3	17 15.5	2.03 0.92	1.93 0.88	40.26 18.30	38.28 17.40
						加宽	47	119.4	46	116.8	48 121.9	17	15.5	8	7.3	17 15.5	2.03 0.92	1.93 0.88	45.05 20.48	42.84 19.47
1"	0.88	22.4	0.80	20.3	0.97 24.6	标准	42	106.7	41	104.1	44 111.8	8	7.3	4	3.7	8 7.3	3.54 1.61	3.83 1.74	33.04 15.02	35.75 16.25

免责声明

此产品单页为最新版本，其中包含的数据专指在此提到的特定材料，不适用于其它材料共同使用的条件或工艺环境。
因上述信息和产品使用条件在摩根公司可控范围之外，使用者对安全使用产品全权负责。
此产品单页不具法律效力，也不作为无证条件下的任何专利发明许可或建议，仅供参考、研究和核实。

Morgan Advanced Materials

石墨硬毡保温产品

摩根提供一系列高纯、低热导系数的石墨纤维硬毡，用以增进3000°C以下真空或惰性气体使用环境的热效率。

材料主要特性包括：

- 高纯度与低热导系数
- 100%石墨纤维原丝
- 碳含量>99%
- 低收缩率与低挥发物
- 纯化品可达<20 ppm

目前有四种牌号可供选择，可提供原块材或加工品：

- **RGB:** 纯化的固化石墨纤维硬毡，热处理温度达1900°C以上
- **RGB-P:** 高纯化的RGB硬毡
- **RGB-LTC:** 纯化的固化石墨纤维硬毡，热处理温度达1900°C以上，拥有更佳的热绝缘效能
- **RGB-LTC-P:** 高纯化的RGB-LTC硬毡

价值主张：

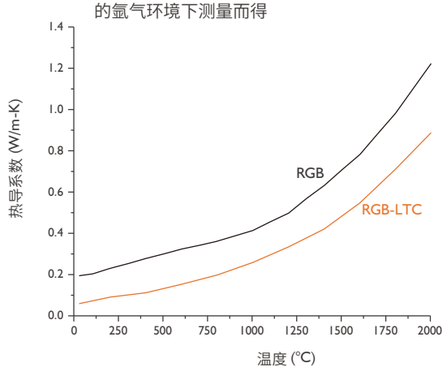
高质量原材料加上良好管控的、高技术能力且自主的制程工艺，以确保高纯产品的一致质量与均一的保温特性，除了有助于大幅降低能耗与提高炉台性能外，同时也可大幅降低操作成本。

硬毡保温材料物性表

	单位 / 方向		RGB	RGB-LTC
体密度	g/cc		0.16	0.10
抗挠强度	MPa	w/g	1.0	0.30
		a/g	1.0	0.28
抗压强度	MPa	w/g	0.62	0.13
		a/g	0.36	0.12
碳含量	%		> 99	> 99
灰分	%		< 0.1	0.04
热膨胀系数 CTE (@ 1000 °C)	(x10^{-6})/°C		2.6	2.7
热导系数 (W/mK)	1000 °C (Ar) 1500 °C (Ar) 2000 °C (Ar)		0.42 0.71 1.22	0.25 0.48 0.88
最低处理温度 (°C)			1900	1900

热导系数

摩根硬毡的热导系数采用激光闪光法在1大气压的氩气环境下测量而得



热导系数/温度曲线

安装贴有石墨纸的RGB硬毡的高温炉门，在氮气的使用环境下，经过了5次1500°C热循环使用后的样子。

运用于太阳能多晶铸锭炉的创新工程设计与客制化的热场套件。

强化表面处理：

在硬毡外表面可以额外施以石墨涂层或加上石墨纸，以避免在高温真空或惰性气体的使用环境下发生表面侵蚀与氧化的现象。

在实际测试中显示，保温材料表面石墨纸的应用可以有效的延长保温材料的使用寿命。

优异的石墨纸黏合强度与整体完整性，在严苛的热循环使用环境下获得了证实。

更长的使用寿命与低杂质产生率则有助于产品质量的提升与运作成本的降低。

工程解决方案：

摩根拥有杰出的硬毡保温材机加工能力，我们配置的多轴CNC加工机，让我们有能力提供高度客制化的、高复杂度的零部件与工程解决方案。

我们的工程师具备相关工程设计能力，来为您的应用领域提供完整的热场设计方案。

有多种尺寸与厚度的硬毡可供选择，以满足设计上的需求。我们亦可依照客户需求提供指定的尺寸，目前我们可以提供的最大尺寸为8”x 40”x 60”的原块材。

免责声明

此产品单页为最新版本，其中包含的数据专指在此提到的特定材料，不适用于其它材料共同使用的条件或工艺环境。
因上述信息和产品使用条件在摩根公司可控范围之外，使用者对安全使用产品全权负责。
此产品单页不具法律效力，也不作为无证条件下的任何专利发明许可或建议，仅供参考、研究和核实。

Morgan Advanced Materials

多孔碳和多孔石墨

摩根的多孔碳和多孔石墨材料广泛适用于高达2650°C以上的真空或惰性气体环境的单晶SiC生长炉中。

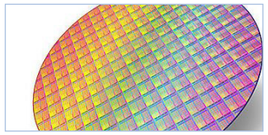
材料主要特性包括：

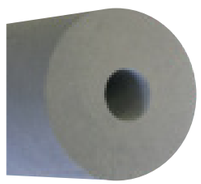
- 高纯，可达到<5ppm
- 孔径分布均匀

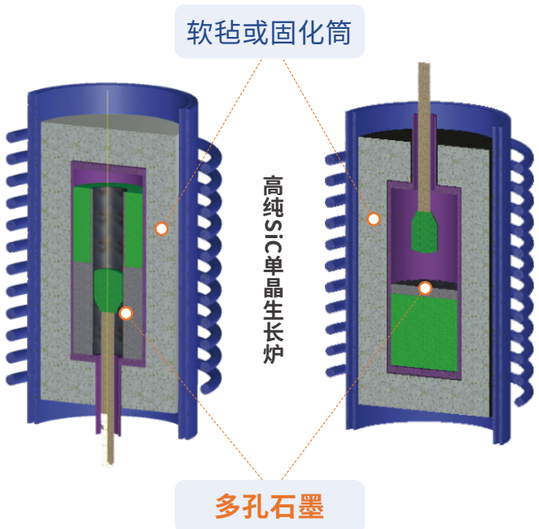
目前提供八种规格，每种规格尺寸都可以根据客户单晶生长炉的特性进行定制化。

价值主张：

高品质的石墨及碳材料的纯化与制备工艺，确保产品具有非常高的纯度和孔径一致性，有助于降低SiC单晶生长的缺陷，提高单晶生长的均匀性。

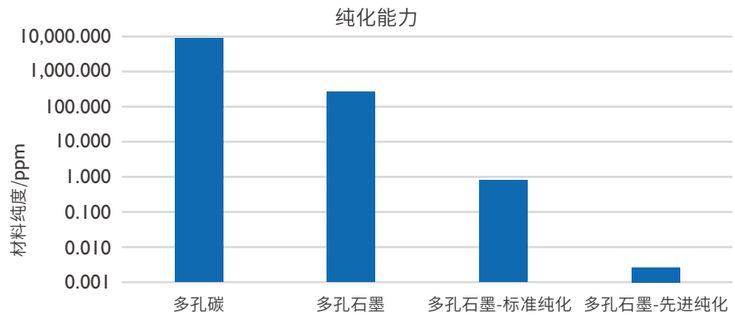






产品规格表

典型参数	单位	PC25	PG25	PC45	PG45	PC60	PG60	PC70	PG70
体积密度	g/cc	1.05	1.08	1.08	1.1	1.1	1.13	1.12	1.16
抗压强度	lb/in2	800	800	900	900	1000	1000	1000	1000
抗弯强度	lb/in2	300	400	500	600	6000	8000	900	1000
抗拉强度	lb/in2				150		200		250
比电阻	Ω-in * 10-5	450	150	450	130	450	200	450	120
渗透性									
空气	Ft3/ft2 /min	10	10	3	3	1	1	2	2
水	Gal/ft2 /min	90	90	30	30	10	10	20	20
孔隙率	%	48	58	50	50	47	47	40	40
平均孔径	um	0.0047 in	0.0047 in	70	70	40	40	55	55
导热系数	W/M°K	1	10	2	18	2	18	3	30



出众的石墨纯化能力在单晶SiC生长应用中至关重要

免责声明

此产品单页为最新版本，其中包含的数据专指在此提到的特定材料，不适用于其它材料共同使用的条件或工艺环境。
因上述信息和产品使用条件在摩根公司可控范围之外，使用者对安全使用产品全权负责。
此产品单页不具法律效力，也不作为无证条件下的任何专利发明许可或建议，仅供参考、研究和核实。

Morgan Advanced Materials

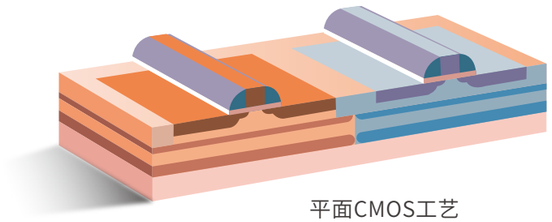
离子注入机高纯石墨

摩根的高纯石墨广泛适用于半导体制造极其关键的离子注入设备中，可用做导电极、金属防护层、离子吸附层和颗粒物保护层等各种功能。

材料主要特性包括：

- 高度纯化能力，总金属含量可达到<2ppm
- 先进浸渍能力，填补并密封石墨表面6.35mm深度，减少颗粒物产生，延长产品使用寿命
- 极致玻璃碳涂层能力，使石墨表面空隙填充到超低水平，极致消除表面颗粒物和放气现象，降低表面电荷效应，延长石墨使用寿命

目前提供多种规格等级石墨，都可以根据离子注入设备进行定制化。



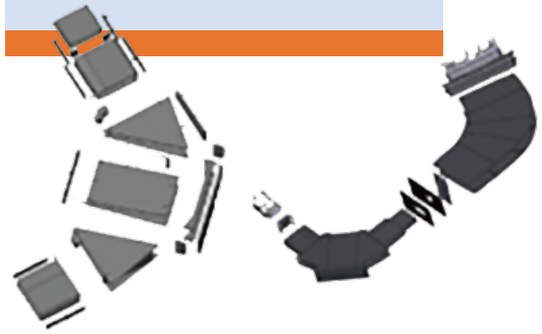
平面CMOS工艺

立体 CMOS工艺

离子注入机

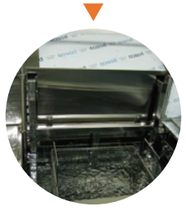
价值主张：

高品质的石墨纯化、浸渍与玻璃碳涂层能力，广泛运用于离子注入设备的各个关键区域，满足离子注入工艺对超低金属污染和颗粒物污染等严苛要求，提高工艺器件的良率和稳定性，并可以延长产品的使用寿命，大大降低产线运维成本。



机加工

纯 化



超声波清洗

浸 渍

玻璃碳涂层

Morgan Advanced Materials