

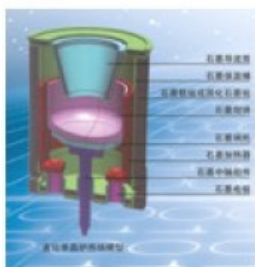


万全京仪机床有限公司是北京京仪世纪电子股份有限公司下设的控股子公司，该公司拥有 50 多年机床生产历史，拥有较强的精密机械设计制造能力，机床产品拥有独立的自主知识产权，万能工具铣床系列产品享誉全球。在此基础上公司近年来研究开发硅单晶炉和多晶铸锭炉热系统，目前拥有热系统研发人员 10 人，生产工人 50 人，拥有数控车床、数控加工中心等先进的石墨热系统生产设备 20 余台，年热系统生产能力达到 300 套，尤其能够针对不同客户需求专业设计制作各种规格型号的单晶炉与铸锭炉热系统，万全京仪机床有限公司凭借精湛的技术和良好的服务，保证客户生产时的成品率和节能高效等需求。

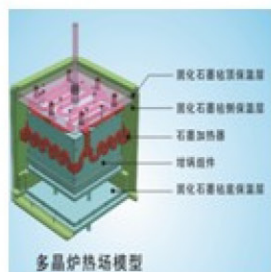
由专业技术人员组成“交钥匙”团队，为您提供全方位解决方案

涵盖：各厂家炉型的热场设计、协助客户现场安装及拉晶指导、后期跟踪服务

单晶热场产品



多晶热场产品



碳-碳复合材料产品



碳 / 碳复合材料坩埚



加热器



保温桶



导流筒



紧固件



顶板



坩埚护板



隔热底板

碳-碳复合材料产品参数

领域	产品名称	体积密度 /g/cm ³	含碳量 /%	灰分 /ppm	石墨化度 /%	弯曲强度 /MPa	压缩强度 /MPa	热导率 /W/m.k		线膨胀系数 /×10 ⁻⁶ /k	热处理温度 /°C
								∥	⊥		
单晶	隔热屏	1.1~1.2	>99	<100	..	..	..	..	..	..	2200
	保温筒内支撑环、保温上盖板、保温上盖底板、底部排气口护板、排气管保温护套	1.3~1.4	>99	<100	≥65	≥90	≥110	≤5	≤2	≤3.0	2000 ~ 2500
多晶	保温层内支撑板、盖板	1.3~1.4	>99	<100	≥65	≥90	≥110	≤5	≤2	≤3.0	2000 ~ 2500
氢化	保温罩内支撑环、炉底上护盘、炉底下压片	1.3~1.4	>99	<100	≥65	≥90	≥110	≤5	≤2	≤3.0	2000 ~ 2500
氢化	保温罩内支撑环、底部垫板	≥1.5	>99	<100	≥65	≥110	≥120	≤20	≤12	≤3.0	2000 ~ 2500
多晶	高温紧固件	≥1.6	>99	<100	≥65	≥130	≥150	≤40	≤18	≤3.0	2000 ~ 2500
单晶	导流筒内层、导流筒外层、坩埚	≥1.6	>99	<100	≥65	≥130	≥150	≤40	≤18	≤3.0	2000 ~ 2500
氢化	U型加热器	≥1.6	>99	<100	≥65	≥130	≥150	≤40	≤18	≤3.0	2000 ~ 2500
单晶、多晶、氢化	低密度保温料	0.16~0.20	>99	<100	..	..	≥0.8	..	0.2	2.5	2000 ~ 2500

石墨参数 (一)

品种	成型	特性值									
	方法	密度 (g/cm ³)	气孔率 (%)	抗折强度 (MPa)	抗压强度 (MPa)	电阻率 (μΩcm)	硬度 (肖氏)	热膨胀系数 (×10 ⁻⁶ /K)	热导率 W/(m·k)	灰分 (%)	最大粒直径 (mm)
IGS-603	CIP	1.8	8	44	93	1250	50	4.6	116	0.05	0.02
IGS-604	CIP	1.86	5	50	98	1100	53	4.6	128	0.05	0.02
IGS-644	CIP	1.83	7	54	98	1500	59	5	105	0.05	0.02
IGS-652K	CIP	1.72	16	34	71	1750	53	4.5	70	0.01	0.05
IGS-743	CIP	1.8	8	54	103	1250	57	4.8	128	0.05	0.05
IGS-744	CIP	1.86	5	59	108	1100	61	4.8	140	0.05	0.05
IGS-844	CIP	1.85	5	64	149	1700	75	5.4	80	0.05	0.02
IGS-896	CIP	1.93	4	85	206	1600	80	6.5	84	0.1	0.02
IGS-994	CIP	1.87	5	59	136	1500	65	5.4	90	0.1	0.02
SED-30	CIP	1.8	8	40	88	1200	45	5	105	0.05	0.02
SED-40	CIP	1.83	7	50	114	1300	57	5	105	0.05	0.02
SED-65	CIP	1.85	5	61	113	1500	65	5.4	93	0.1	0.02
SED-70	CIP	1.85	5	78	189	1800	80	5.6	70	0.1	0.02
IGS-75	CIP	1.87	4	61	137	1450	65	5.6	90	0.1	0.02
SED-90	CIP	1.93	4	74	176	1500	80	6	90	0.1	0.02
SJ-10	CIP	1.89	4	60	108	1000	54	4.8	140	-	0.05
SJ-20	CIP	1.95	3	70	137	1150	65	5.7	128	-	0.02
GS-203	MOLD	1.81	7	50	110	1050	53	4.9	116	0.05	0.02
GS-203R	MOLD	1.78	8	59	103	3000	90	6	23	0.2	0.02
GS-244	MOLD	1.83	7	55	108	1250	61	5.2	105	0.05	0.02
GR-102	EXTRUDE	1.62	21	23	34	900	24	3.5	130	0.1	0.8
GR-103	EXTRUDE	1.72	16	27	43	760	31	3.5	150	0.1	0.8
GE-102	EXTRUDE	1.68	20	24	35	800	32	3.5	140	0.1	0.8
GE-103	EXTRUDE	1.76	14	31	49	700	36	3.5	151	0.1	0.8
GE-131	EXTRUDE	1.65	21	22	37	600	16	2	163	0.1	0.8
GE-134	EXTRUDE	1.78	14	31	47	480	25	2	174	0.1	0.8
GF-130	EXTRUDE	1.55	29	25	44	480	16	2.5	174	0.1	0.8
AK-P	EXTRUDE	1.69	19	25	44	800	32	3.5	140	0.1	0.8
AK-S	EXTRUDE	1.77	14	32	59	750	36	3.5	151	0.1	0.8
AK-OP	EXTRUDE	1.79	12	30	59	800	32	3.5	140	0.1	0.8
AK-OS	EXTRUDE	1.85	9	34	64	700	36	3.5	151	0.1	0.8
IMF-307	CIP	1.99	1	90	186	1300	77	7.1	105	0.1	-
MF-307	MOLD	2	1	98	196	1250	78	7	116	0.1	-
MF-307R	MOLD	1.94	2	98	196	3000	105	7.2	23	0.4	-

石墨参数 (二)

牌号	密度 (g/cm ³)	硬度 (肖氏)	抗折强度 (MPa)	抗压强度 (MPa)	弹性模量 (GPa)	热膨胀系数	电阻率 (μΩcm)	热导率 W/(m·k)
R4340H	1.64	10/100:110	50	120	16	5	40	5
R7141H(EK15)	1.55	10/60:85	15	50	9.5	3.1	55	6
R4340H(EK432)	1.72	10/100:80	45	90	10.5	2.9	12	90
R4550	1.83	5/100:95	60	125	11.5	4	13	100
R7162(EK47)	1.78	10/60:80	40	65	22	0.6	9	-★
R7340(EK72)	1.72	10/100:80	45	90	10.5	2.9	12	90
R7500(EK79)	1.77	5/100:70	50	120	10.5	3.9	14	80
R7600(EK77)	1.79	10/150:95	50	120	11.5	3.8	24	50
R8340(EK82)	1.72	10/100:80	45	90	10.5	2.9	12	90
R8500X	1.75	5/100:80	43	110	10	3.8	15	80
R8500(V1466)	1.77	5/100:70	50	120	10.5	3.9	14	80
R8510	1.83	5/100:95	60	125	11.5	4	13	100
R8650(V1364)	1.84	5/100:95	65	150	12.5	3.9	14	90
R8710(V1633)	1.88	5/100:110	85	240	14	4.7	13	100
R5300(EK90)	1.73	10/100:80	40	90	10	2.7	17	65
R5340(EK92)	1.72	10/100:80	45	90	10.5	2.9	12	90
R5400(EK94)	1.75	10/100:100	45	100	9.5	4.2	14	105
R5500(EK95)	1.77	5/100:70	50	120	10.5	3.9	14	80
R5600(EK93)	1.79	10/150:95	50	120	11.5	3.8	24	50
R5650(EK98)	1.84	5/100:95	65	150	12.5	3.9	14	90
R6300(EK90)	1.73	10/100:80	40	90	10	2.7	17	65
R6340(EK92)	1.72	10/100:80	45	90	10.5	2.9	12	90
R6400(EK94)	7.75	10/100:110	45	100	9.5	4.2	14	105
R6500(EK95)	1.77	5/100:70	50	120	10.5	3.9	14	80
R6600(EK93)	1.79	10/150:95	50	120	11.5	3.8	24	50
R6650(EK98)	1.84	5/100:95	65	150	12.5	3.9	14	90
R6710(V1685)	1.88	5/100:110	85	240	14	4.7	13	100

石墨参数 (三) ^①

材质,	密度,	硬度,	电阻率,		抗折强度,		抗压强度,		抗拉强度,		弹性系数,		热膨胀系数,		热导率,	
	g/cm ³ ,	肖氏,	μΩm,	μΩcm,	MPa,	kgf/cm ² ,	MPa,	kgf/cm ² ,	MPa,	kgf/cm ² ,	GPa,	kgf/mm ² ,	10 ⁻⁶ /K,	10 ⁻⁶ /C,	W/(m·k),	kcal/hm ² C,
IG-11,	1.77,	51,	11,	1100,	39.2,	400,	78.4,	800,	24.5,	250,	9.8,	1000,	4.5,	116,	100,	
IG-12,	1.78,	55,	12.5,	1250,	39.2,	400,	88.2,	900,	28.4,	290,	10.8,	1100,	4.7,	104,	90,	
IG-15,	1.9,	60,	9.5,	950,	53.9,	550,	103,	1050,	29.4,	300,	11.8,	1200,	4.8,	139,	120,	
IG-32,	1.79,	68,	21.9,	2190,	43.1,	440,	114.7,	1170,	29.4,	300,	9.9,	1010,	5.5,	58,	50,	
IG-43,	1.82,	55,	9.2,	920,	53.9,	550,	90.2,	920,	37.2,	380,	10.8,	1100,	4.8,	139,	120,	
IG-56,	1.77,	57,	12.2,	1220,	43.1,	440,	88.2,	900,	27.4,	280,	10.3,	1050,	4.7,	104,	90,	
IG-70,	1.83,	58,	10,	1000,	47,	480,	102.9,	1050,	31.4,	320,	11.8,	1200,	4.6,	128,	110,	
IG-1,	1.68,	45,	13.5,	1350,	36.3,	370,	68.6,	700,	19.6,	200,	8.8,	900,	4.2,	93,	80,	
IG-2,	1.78,	55,	11,	1100,	41.2,	420,	83.3,	850,	24.5,	250,	9.8,	1000,	4.6,	116,	100,	
IG-3,	1.85,	60,	10,	1000,	49,	500,	103,	1050,	29.4,	300,	11.8,	1200,	5,	128,	110,	
IG-8,	1.78,	63,	13.4,	1340,	51.9,	530,	105.8,	1080,	34.3,	350,	10.1,	1030,	5.6,	93,	80,	
IG-61,	1.79,	76,	15.2,	1520,	63.7,	650,	140.1,	1430,	42.1,	430,	12.4,	1270,	5.6,	81,	70,	
IG-63,	1.82,	80,	15.5,	1550,	76.4,	780,	171.5,	1750,	53.9,	550,	13.2,	1350,	5.6,	70,	60,	
IG-66,	1.82,	75,	14.4,	1440,	69.6,	710,	134.3,	1370,	46.1,	470,	12.6,	1290,	7.1,	81,	70,	
IG-88,	1.9,	90,	15.5,	1550,	93.1,	950,	181,	1850,	68.6,	700,	12.7,	1300,	6.5,	70,	60,	
IG-6,	1.85,	60,	10,	1000,	49,	500,	103,	1050,	29.4,	300,	11.8,	1200,	5,	128,	110,	
IG-12,	1.77,	65,	14.1,	1410,	47,	480,	93.1,	950,	29.4,	300,	10.8,	1100,	5,	81,	70,	
IG-65,	1.8,	95,	21,	2100,	80.4,	820,	205.8,	2100,	,	,	,	,	,	,	,	

成功案例^②

厂家,	炉型,	热场尺寸 (inch),	投料量(kg),	引晶功率(kw),	等径功率(kw),	收尾功率(kw),	成品率(%),
河北华尔,	90,	22,	130,	52,	49,	53,	82,
温州神硅,	90,	22,	130,	52,	49,	53,	83,
宁夏宁电,	85、90,	20,	95,	49,	47,	53,	81,