

卡博莱特·盖罗特殊应用马弗炉及高温炉



Carbolite · Gero (卡博莱特·盖罗) 中国总部

中国总部

上海张江高科技园区毕升路299弄
富海商务苑(一期)8栋
中国 上海 201204
电话 +86 21 33932950
传真 +86 21 33932955

北京办事处

北京海淀区苏州街29号院
18号楼维亚大厦608室
中国 北京 100080
电话 +86 10 82608745
传真 +86 10 82608766

广州办事处

广州市天河区华庭路4号
富力天河商务大厦905室
中国 广州 510610
电话 +86 20 85507317
传真 +86 20 85507503

武汉办事处

武汉市洪山区珞瑜路95号
融科珞瑜中心T1-2-2301室
中国 武汉 430079
电话 +86 27 87654090
传真 +86 27 87654090

英德工艺 熔于一炉

英国Carbolite(现官方译成“卡博莱特”，曾译成“卡博莱”)公司创建于1938年，工厂位于英国美丽的德比郡，七十多年来，专业致力于实验室马弗炉、工业定制马弗炉及其他箱体(高温烘箱、洁净烘箱)等产品的研发和生产，成为英国最大马弗炉制造商，并出口到全球100多个国家。

除了常规的实验室产品，Carbolite还生产一系列特殊应用的马弗炉，例如无尘室的设备，传送带式及旋转管炉；以及标准的测试如灰化、煤炭和焦炭标准分析技术、铁矿石还原、贵金属化验、沥青粘剂分析、拉伸试验等等。

Carbolite的产品优良并且可定制，能满足各行各业不同应用的要求，如化学、材料科学、工程和工业研究、测试和开发实验室，以及航空航天试验和生产规模、汽车、表面处理、工具、陶瓷、玻璃、制药、化工、塑料、工程、电子、矿产提取、钢铁，以及世界各地的煤和焦炭行业。

Carbolite不仅提供产品标准兼容炉的设计，比如NADCAP(AMS2750E)热处理过程，也可以提供完全可追踪的认证，用于控制、测量、记录和数据采集设备，全程UKAS/NAMAS认可。经Carbolite工厂培训的技术工程师能为您提供一系列完整的产品服务，包括产品选型、技术方案等售后服务。

可靠的质量和完善的售后建立了Carbolite这个成功的品牌。我们以客户为中心，将最新的技术应用到我们的产品，并建立了一个完善的销售网络和便捷的售后服务，使我们成为加热设备的领导者。

德国GERO(盖罗)是著名高温真空/气氛炉生产商，拥有超过30年的专业热处理经验，炉温最高可至3000°C，尤其擅长于真空炉和特殊气氛炉的制造，可根据用户需要定制炉子，广泛应用于陶瓷、金属、制药、电子、复合材料、材料科学等研究。

随着Gero和Carbolite的整合，Carbolite-Gero(卡博莱特·盖罗)拥有了全系列炉类产品，加热温度从20°C至3000°C，容积从3L至14000L，实验室至工业应用，包括通各类气氛，涵盖所有能用到的炉类产品。

Carbolite与Gero均属于Verder Scientific Division(弗尔德科学仪器事业部)，弗尔德科学仪器事业部旗下还拥有RETSCH(莱驰)、RETSCH TECHNOLOGY(莱驰科技)、ELTRA(埃尔特)这几个品牌。

弗尔德(上海)仪器设备有限公司(Verder Shanghai Instrument and Equipment Co., Ltd.)其前身是弗尔德莱驰(上海)贸易有限公司，是弗尔德集团在华设立的全资子公司，总部位于上海，在北京、广州、武汉等地设有办事处及实验室。全面负责德国Retsch(莱驰)粉碎、研磨、筛分设备，德国Retsch Technology(莱驰科技)多功能粒度粒形分析仪，Carbolite·Gero(卡博莱特·盖罗)烘箱、高温烘箱、箱式马弗炉、灰化炉、管式马弗炉、气氛马弗炉、真空马弗炉、高温马弗炉及工业定制炉，Eltra(埃尔特)碳/氢/氧/氮/硫元素分析仪在中国的市场销售、推广和技术服务。

如果进一步要求，请访问卡博莱特和盖罗官方网站或者联系弗尔德(上海)仪器设备有限公司。

特殊应用马弗炉	型号	页数
氩碳氧化炉	MTT	04
便携式热电偶校正炉	PTC	05
灰吹炉	CF	06
高真空管式炉	HVTT	07
牙科烧结炉	CDF	09
冶炼炉	SCF	10
Gero 产品		12
煤炭行业的应用		14
焦炭行业的应用		16
铁矿石行业的应用		17
定制炉与烘箱		18
产品配置		22

Carbolite与国际原子能机构合作开发了MTT氚碳氧化炉专门用来捕捉放射性废弃物及可燃材料中的碳-14和氚。

该装置使用的催化剂辅助燃烧技术，以干净和精确的方法来提取碳14和有机结合氚或“固定氚”，例如混凝土，钢铁和石墨中包含的氚以及“自由水”。

催化剂可以确保所有样品的完全燃烧热分解，产物由液体闪烁计数器分析。充分燃烧法比“湿法氧化”更具可靠性并免于生物样品对闪烁介质的着色污染。计算机控制可用来在有害环境中远程控制单个或多个反应单元。



MTT 12/38/850

特点

- 配置两段式管式炉以便捕捉燃烧后的碳14和氚。
- 最大样品处理量20ml，增大检测精确度
- 与英国原子能管理局（AEA）合作开发
- 标配2个石英玻璃工作管
- 6个燃烧舟
- 3套玻璃鼓泡器（共12个）
- 全部连接器包含分子筛，废弃物回收装置
- 独有催化剂优化歧管
- 铜催化剂x6
- 3508P1 20段可编程程序控温，针对样品燃烧具体步骤
- 双温区过温保护
- RS485通信和控制接口
- Eurotherm iTools软件可存储和调用样品测试报告
- 无塑料和橡胶部件，不会导致氚损失
- 附使用手册，简单明了

可选配件（订货时请注明）

- 附加鼓泡器（一套4件）
- 附加燃烧舟（一套6件）
- 附加工作管
- 附加铜催化剂（x3）

技术参数

型号	最高温度 (°C)	加热长度 (mm)	炉子外部尺寸：高x宽x深 (mm)	炉体长度 (mm)	最大功率 (W)	热电偶类型	净重 (Kg)	电源
MTT 12/38/850	1200	850	430 x 900 x 375	900	3100	N	60	220 V - 240 V, 50-60Hz 单相电

i 注意：
- 连续工作温度应低于最高工作温度100°C

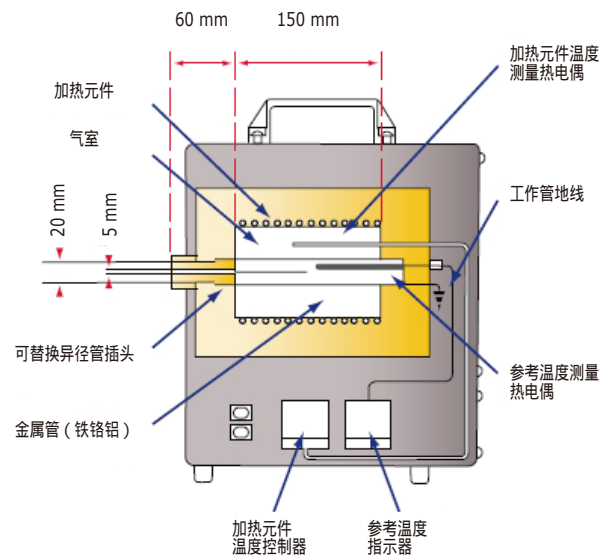
PTC热电偶校正炉可使用对比法为校正热电偶提供高稳定的便携式热源。

特点

- 最高工作温度1200°C
- 高稳定热源温度范围400~1200°C
- 可测热电偶最大直径7.5mm
- 插入的热电偶与PTC12/20热电偶显示温度进行对比
- PID温度控制器和独立温度显示精度1.0°C
- 独特设计的工作管确保温度均匀性优于同尺寸的普通工作管
- 当测试热电偶带矿物质绝缘金属护套时，金属工作管需接地确保操作人员安全
- 升温快稳定性好，实验室或现场皆适合使用
- 便携式独立完备设计



PTC 12/20/150



可选配件 (订货时请注明)

- 工厂校准证书注明700°C、900°C和1100°C时工作区温度与显示值之间的误差。
- 英国皇家认可委员会 (UKAS) 认可的校正证书
- 英国皇家认可委员会 (UKAS) 认可的热电偶

技术参数

型号	最高温度 (°C)	升温至 1150°C的时间 (mins)	温度范围 (°C)	稳定性 (±°C)	加热长度 (mm)	工作管内径尺寸 (mm)	炉子外部尺寸 (mm)	最大功率 (W)	热电偶类型	净重 (kg)
PTC 12/20/150	1200	20	400 - 1150	0.5 @ 1150°C	150	20	399 x 310 x 225	1100	N	8.8

注意:
- 连续工作温度低于最高工作温度50°C

CF灰吹炉是专为用于检验贵金属纯度的标准测试方法-灰吹法和火试金法而设计的。

该炉符合贵金属制品印记和控制协会（也被称为“贵金属协会”，“纯度印记协会”或“维也纳协会”）中的有关纯度印记的要求。

该测试方法会产生有害气体，灰吹炉排烟系统内能够保护操作者免于暴露在有害气体，同时保证了炉子在使用中不受气体的腐蚀，而传统工艺则做不到这一点。

CARBOLITE还供应一系列的冶炼/熔化炉



CF 24

特点

- 最高工作温度1200°C
- 设计用于灰吹法，是英国金银检验室使用的标准方法，符合ISO11426:1999标准，也是国际贵金属纯度印记协会的定量鉴定发的参考方法。
- 空气流量大小可用气流阀调节控制，预热后进入炉膛
- 炉膛上、下方的硅碳棒加热元件提供均匀加热，耐热冲击，高温工作条件下使用寿命长
- 炉膛、炉顶部及底部均衬有碳化硅片，防止灰吹过程中腐蚀性烟雾的侵蚀
- 烟雾由隔热排气管排出，配有可移动的收集器以收集冷凝析出的铅
- 带观察孔垂直上升门
- 加热元件过温保护器
- 7天全天候定时器

技术参数

型号	最高温度 (°C)	最高连续工作温度 (°C)	炉子内径高x宽x深 (mm)	炉子外径高x宽x深 (mm)	8号灰皿装载量	6号灰皿装载量	最大功率 (W)	热电偶类型	电源		
									W	相	安培/相
CF 15	1200	1200	125 x 215 x 270	1050 x 950 x 1070 (Bench-mounted) 225 x 600 x 380 (Separate control module)	15	24	9000	R	200 - 240	Single phase	68
									380 - 415	3 phase + N	23
									200 - 240	3 phase delta	40
CF 24	1200	1200	200 x 250 x 340	2050 x 1000 x 1200 (Floor-standing)	24	32	13000	R	200 - 240	Single phase	87
									380 - 415	3 phase + N	28
									200 - 240	3 phase delta	50
CF 50	1200	1200	230 x 350 x 500	2095 x 1050 x 1050 (Floor-standing)	50	72	20000	R	380 - 415	3 phase + N	43
									200 - 240	3 phase delta	74
									440	3 phase + N	43

HVTT高真空涡轮分子泵管式炉有三种标准尺寸，多种管长度和外径可供选择。

可根据需求额外订购配件如自动控制阀，气体吹扫，填料系统，涡轮分子真空泵和低真空泵协调工作控制器等，更高工作温度1500°C配置也可提供。



HVTT 12/80/700

特点

- 最高工作温度1200°C
- 工作管干净空载情况下最高真空度 10^{-5} mbar
- 工作管内径50、60和80mm
- 加热长度550和700mm
- 用无油涡旋泵和涡轮分子泵抽真空
- 水冷故障警报
- 手动操作初/前级阀门
- 皮拉尼低真空计
- 彭宁高真空计
- 工作管通过不锈钢管连接件与真空管路系统连接
- 工作管一端配有可拆卸式不锈钢真空密封法兰
- 工作管两端均安装隔热防辐射屏蔽塞，确保在不降低泵速下的温度均匀性
- 所有的控制器都安装在基座上

可选配件 (订货时请注明)

- 过温保护 (建议操作贵重样品或无人值守运行时选用)
- 全系列数字控制器，可多段程序编程和数据记录，可以配备RS232，RS485或以太网通信接口
- 客户自定义配置包括各种气体填料系统、自动和半自动真空系统和三温区加热 (提高温度均匀性)

技术参数

型号	最高温度 (°C)	工作管内径 (mm)	尺寸: 加热长度 (mm)	炉子外部尺寸: 高x宽x深 (mm)	最大功率 (W)	保温功率 (W)	热电偶类型
HVTT 12/50/550	1200	50	550	1450 x 1700 x 600	2000	1600	N
HVTT 12/60/700	1200	60	700	1450 x 1700 x 600	3000	1800	N
HVTT 12/80/700	1200	80	700	1450 x 1700 x 600	3500	2800	N

注意:

- 保温功率是在连续工作温度下测量的，连续工作温度应低于最高工作温度100°C

HVTT高真空管式炉最高工作温度可达**1500°C**，可供应两种尺寸的工作管。

此系列炉子可另加定制配件如自动控制阀，气体吹扫，填料系统，涡轮分子真空泵和低真空泵协调工作控制器等。

另有1200°C的型号可选。



HVTT 15/50/450

特点

- 最高工作温度1500°C
- 干净空载的工作管真空度可达10-5mbar
- 工作管内径50mm或75mm
- 加热长度450mm
- 采用无油涡旋泵和涡轮分子泵来抽真空
- 水冷故障报警
- 手动操作初/前级阀门
- 皮拉尼低真空计
- 潘宁高真空计
- 工作管通过不锈钢管连接件与真空气路系统连接
- 工作管一端配有可拆卸式不锈钢真空密封法兰
- 工作管两端均安装隔热防辐射屏蔽塞，确保在不降低泵速下的温度均匀性
- 所有的控制器都安装在基座上

可选配件 (订货时请注明)

- 过温保护 (建议操作贵重样品或无人值守运行时选用)
- 全系列数字控制器，可多段程序编程和数据记录，可以配备RS232，RS485或以太网通信接口
- 客户自定义配置包括各种气体填料系统、自动和半自动真空系统和三区加热 (提高温度均匀性)

技术参数

型号	最高温度 (°C)	工作管最大内径 (mm)	加热长度 (mm)	外部尺寸 高×宽×深 (mm)	最大功率 (W)	保温功率 (W)	热电偶类型	电源		
								W	相	安培/相
HVTT 15/50/450	1500	50	450	1565 x 1700 x 600	5500	4800	R	220-240 380-415	single phase 2 phase + N	45 26
HVTT 15/75/450	1500	75	450	1565 x 1700 x 600	5500	4800	R	220-240 380-415	single phase 2 phase + N	45 26

CDF牙科烧结炉设计用来烧结氧化锆（钇稳定氧化锆），牙冠和框架。

CDF配有3216P1 8段程序控制器和单相（240V13A）加热系统，还有烧结盘和支撑锆珠。



CDF 15/1B

特点

- 优化操作过程，适合标准13A单相电
- 高纯硅碳棒加热均匀
- 加热工作区均温性高，加热准确
- 配有烧结盘和200g直径2mm的氧化锆支撑珠
- 内腔体积1L
- 可烧结小型牙冠和支架

可选配件（订货时请注明）

- 过温保护（建议操作贵重样品或无人值守运行时选用）
- 全系列数字控制器，可多段程序编程和数据记录，可以配备RS232，RS485或以太网通信接口
- 备用烧结盘
- 备用烧结支撑锆珠

技术参数

型号	最高温度 (°C)	加热时间 (mins)	内部尺寸 高x宽x深 (mm)	外部尺寸 高x宽x深 (mm)	容量 (L)	最大功率 (W)	保温功率 (W)	重量 (kg)
CDF 15/1B	1530	126	80 x 90x 150	655 x 382 x 535	1	2000	1145	42



SCF 4

SCF系列顶部装载坩埚炉有3种尺寸，最高工作温度1400°C。该型号专为贵金属的冶炼设计。

SCF由大尺寸中空型钢和镀锌钢板构造，结构坚实。碳化硅加热元件由碳化硅片保护，环绕在腔体周围。炉膛由耐火砖和碳化硅材料建造。SCF 1只有一个腔体，其他所有型号均为双室，并带有独立的盖子。

可选配件 (订货时请注明)

- 多功能数字控制器，多段编程和数据记录仪可用。这些控制器等可以配备RS232，RS485或以太网通信接口

特点

- 专为贵金属的冶炼
- 水平平行开盖让用户远离灼热面
- 每个盖子上配备1个直径50mm烟囱
- 碳化硅板保护碳化硅加热元件
- SCF4和SCF8包含铸造氧化铝支撑架，用于固定的一定数量的坩埚
- SCF24和SCF48的炉膛尺寸相同，无坩埚支撑
- 7天，24h计时器

技术参数

型号	最高温度 (°C)	最高持续工作温度 (°C)	尺寸不包括手柄 高x宽x深 (mm)	腔体尺寸 高x宽x深 (mm)	外形尺寸 控制模块尺寸 高x宽x深 (mm)	容量	热电偶类型	最大功率 (W)
SCF 1	1400	1350	850 x 905 x 905	440 x 285 x 285	630 x 600 x 490	-	R	15000
SCF 4	1400	1350	990 x 1230 x 1040	200 x 245 x 500	630 x 600 x 490	4 crucibles 120 x 180 (OD x H mm)	R	15000
SCF 8	1400	1350	1025 x 1350 x 1300	200 x 245 x 760	630 x 600 x 490	8 crucibles 120 x 180 (OD x H mm)	R	21000
SCF 24	1400	1350	990 x 1230 x 1040	200 x 245 x 500	630 x 600 x 490	24 crucibles 79 x 97 (OD x H mm)	R	15000
SCF 48	1400	1350	1025 x 1350 x 1300	200 x 245 x 760	630 x 600 x 490	48 crucibles 79 x 97 (OD x H mm)	R	21000

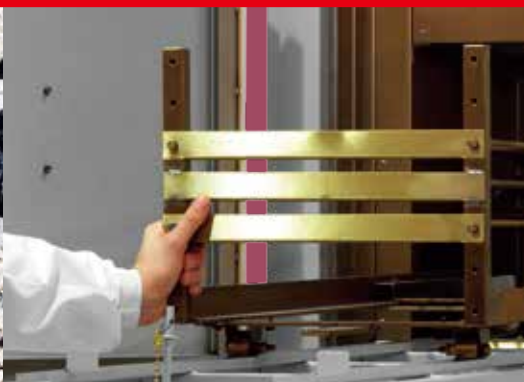
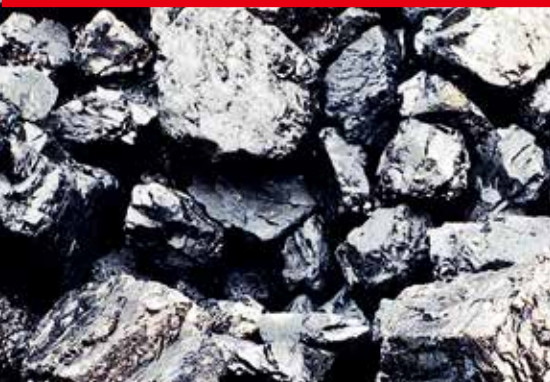
本节中的产品最高工作温度可达3000°C，还包括煤炭、焦炭、铁矿石测试炉和烘箱。

WSP

Working Output

0.0%

SP



Working Output	
0.0%	
SP1	290°C
Mode	Manual
Man Op	-14.90
11:05:01/04/	

Man Op -14.90



CARBOLITE
GERO 30-3000°C

Gero (盖罗) 位于德国南部, 在斯图加特附近的诺伊豪森, 系工业炉制造商, 有着**30**多年的专业热处理经验—从标准产品到客户定制系统方案。**Gero**的主要职责是扩展**Carbolite**在惰性气体, 反应性气氛(如氢)和真空条件下温度达到**3000°C**的产品应用。主要应用领域为高校和工业研究, 以及中小型产品的生产。部分产品如下所示。欲了解更多信息, 可联系我们索取独立的产品说明书。

实验室高温炉-LHT

- LHTG/ LHTM/ LHTW系列高温炉(使用石墨, 钼或钨作为加热和保温材料)是典型实验室高温炉, 专为所有类型的热处理过程(如材料科学)设计的实验室炉。他们可提供 1×10^{-6} mbar的高真空应用以及极为纯净的氢气环境。
- 石墨加热炉标准温度为2200°C, 但最高温度可达3000°C。
- 标准配置为手动操作
- 可选择西门子PLC和WINCC的可视化附件进行全自动控制。



LHTG 100

优点

- 坚固耐用的加热和保温设计(LHTG)
- 10 - 1000mbar的气体压力控制
- 平稳预抽真空, 适用于粉末样品
- 金属制耐高温搁架
- 易燃和有毒气的安全管理通过TÜV验证
- 全自动控制复杂工艺过程
- 工艺数据记录, 可用于质量管理

高温箱式炉-HTK

- HTK系列有三个型号（钼，钨或石墨），并有6种不同的尺寸。小容量8L和25L设计通常用于实验室研究和开发。80-600升的型号主要用作工厂的制造和生产，
- 应用范围包括热解，硅化和石墨化，金属粉末注射成型，蓝宝石回火，核工业球团烧结，雷达管制造，陶瓷元件渗金属和高真空钎焊。



HTK 400



HBO

真空罩式炉-HBO

- 采用W和Mo加热的金属炉可以达到超高真空度和超纯净气氛的操作要求。金属炉的金属加热元件和金属隔热屏适合高温高真空度应用，不会与样品发生反应。
- 除了可以应用高真空条件，还可以根据需要加载氮气，氩气，氢气或其他混合气体。
- 真空度在 10^{-6} 至1000 mbar的范围。



GLO



LHTG

使用高温炉或烘箱做煤和焦炭的测试已经发展了很多年，CARBOLITE设计响应每个标准的特制炉以符合每种测试方法的具体要求。如今，CARBOLITE产品成为了世界各地许多煤炭实验室、检验公司、发电厂和钢铁厂使用的标准设备。范围包括国际煤和焦炭试验和铁矿石评估测试方法，如ISO，ASTM，EN，BS和DIN。以下是部分范例。欲了解更多信息，请联系info@carbolyte.com索取单独的煤和焦炭产品册。

煤炭灰化炉

AAF系列灰化炉适合多种煤（及其他材料）灰化测试，包括ISO334&ISO1171:2010固体矿物燃料 - 灰分测定，ASTM D2361&D3174-04（2010）中煤和焦炭煤的样品分析中灰分标准试验方法，BS1016的第4部分。

- 最高温度1100°C
- 连续预热的气流，以确保整个腔体中的温度均匀性优于±10°C
- 连续的空气流接近样品，以促进燃烧（AAF11/3和AAF11/7，8~10次/min气流量）
- 传统马弗炉加热腔提供良好的耐磨性和耐腐蚀性（AAF11/3及AAF11/7）
- 多种控制和编程器可用，可配数据记录设备



挥发分炉

VMF符合ISO 562和ASTM D3175中不同的测试方法，这两项测试关系煤炭质量和污染程度。将样品放入带有紧盖的坩埚，挥发分在氧化作用之前被释放出来。

ISO 562:2010 硬煤和焦炭-测定挥发分

- 低热质保温材料支撑的螺旋加热元件保证了标准所要求的快速加热
- 炉体后部提供校准口，可插入热电偶
- 测试用配套坩埚，内径21 mm / 外径25 mm x 38mm高，包含紧盖
- 4或9个坩埚架可用（额外附件）
- 支持多种控制器及编程器使用，包括过温保护，以及数据记录设备

ASTM D3175 - 11煤与焦炭分析样品中关于挥发分的标准测试方法

- 顶载式，内部直径50mmx100mm深度，带铰链盖
- 标准配置包含坩埚架
- 坩埚顶部内径25.5mm/ 底部内径17mm，高34mm；独立盖子（可选配）
- 支持多种控制器及编程器使用，包括过温保护，以及工业数据记录设备



Mini烘箱

MFS/1温度200°C，该装置带有瓶装无水分氮气流测试装置，在105°C下可带走煤中所释放的水分。

- BS1016 : part104 , ISO11722
- 氮气气流换气15次/h。
- 实验后储存干燥器可用（附件可选）
- 支持多种控制及编程器使用，包括过温保护，以及数据记录设备



膨胀系数测试炉

SNF型最高温度900°C，测试煤样品在焦化过程中的膨胀程度。

- BS1016 : part107 , ISO501 , ASTM D720
- 顶载式，炉膛直径55mm x 85毫米深，带铰链盖
- 标准配置包含绕线式坩埚支架
- 可用1x17ml的坩埚；26毫米高 x 顶部直径41mm和底座直径14mm，附有紧盖（可选配件）
- 支持多种控制及编程器使用，包括过温保护，以及数据记录设备



煤的灰融性测试炉（CAF）

CAF型符合下列标准：

- BS ISO 540:2008，硬煤和焦炭，灰融点的测定
- ASTM D1857/D1857M - 04（2010）- 关于煤和焦炭灰融性的标准试验方法
- PD CEN / TR 15404:2010固体回收燃料 - 通过特征温度测定灰分熔融行为的方法
- DD CEN / TS 15370-1 2006固体生物燃料 - 测定煤灰熔融行为方法-第1部分

CAF具有以下特点：

- 自动记录熔化样品的图像，最大拍照速度1个图像/°C连续捕捉
- 使用软件来确定样品的熔点
- 影像录制到PC定制的软件（同时提供）
- 多种气体选择以满足相关标准（必须在订货时指定）
- 可调节流量计和气体压力监测系统，氮气环境
- 最多可同时分析12个样品
- 适用于生物质和固体回收燃料的分析模型（请在订货时指定）
- 制样模具，支架和载样瓷片供应



焦炭反应炉

ISO18894焦炭反应指数测量（CRI）和反应后焦炭强度测量（CSR）。

规定大小的干干燥焦炭样品在指定高温和指定时间的条件下与CO₂气体反应。两个指标，焦炭反应性指数（CRI）和焦炭强度（CSR）都用焦炭反应残留物测定。反应后的剩余重量测定CRI。按指定的旋转速度和数目筛分反应后的焦渣后剩余重量测定CSR。

- 最高工作温度1100°C
- 三区加热，加热长度超过700mm
- 测试配置文件由主温度控制器控制，该控制器还控制温度和气体流量
- 双回路串联控制
- 铬镍铁合金反应罐
- 过温保护
- 尾气燃烧安全系统



高炉炉料用铁矿石低温还原粉化指数的测定 - 动态试验法 - ISO13930 (以前称为林德测试)

球团矿被放置在一个旋转的管中，翻滚中进行还原。然后将样品进行筛分分析，以确定分裂的程度。

- 最高温度600°C
- 三区加热，加热长度超过715mm
- 双回路串联控制
- 提供反应罐
- 过温保护
- 尾气燃烧安全系统
- 无纸化数据记录



铁矿石还原 - ISO4695 - 4696-1综合测试单元

还原能力定义为铁矿石中与铁结合的氧被移除或者气体还原剂夺取的难易程度

铁矿石的还原率为原子比形式， $O / Se(III) = 0.9$

固定的尺寸范围内在950 及CO和N₂气氛下进行测试

- 最高温度：1100°C
- 三区加热，加热长度超过700mm
- 精度0.1g的天平整个过程都与反应罐连接，用来测量还原样品的质量损失
- 双回路串联控制
- 提供反应罐
- 过温保护
- 尾气燃烧安全系统



焦炭测试炉 - 载重量：7千克

- 专门设计在精确控制条件下测试焦化煤的颗粒和级别。
- 不测量焦化过程中产生的压力
- 装料斗，装/卸推车，淬火车，卸料推杆和电子尾气燃烧装置（可选配件）



移动墙焦化测试炉 - 227公斤

移动墙焦化测试炉是与英国煤炭研究联合开发的。该炉的设计针对在精确控制的条件下测试焦化煤的颗粒和级别。设计使得焦化过程中产生的压力作用于腔室一侧的固定壁以及另一腔室的移动壁。该压力由移动墙驱动负载的传感器测量。

- 最高温度：1300°C
- 额定载重量：227千克（500磅）
- 可选配尾气燃烧装置
- 多功能控制，记录，可视化触摸屏，操作简单
- 大型内部数据归档，并可选择安全的数据记录或CSV



本节列出CARBOLITE为满足客户特定的需求所做的定制设计，以下列出部分案例。欲了解更多的信息，请咨询info@carbolite.com。

惰性气氛保护高温烘箱

- 最高工作温度：700°C
- 工作温度：100 - 700°C
- 容积95升
- 温度均匀度：优于±5°C（空载）
- 控制精度：优于±1°C
- 离心风机安装在烘箱背面，气体绕腔室循环流动
- 无缝焊接实现全密封，所有气体通过排气管排出
- 配有氧气监测系统，平均值约50ppm



为研究所定制的管式炉解决方案

- 2×3区加热管式炉安装在滑轨上，构成一个温度梯度区间。也可独立使用
- 分别具有600mm和400mm的加热长度
- 使用直径45mm的石英管



测试陶瓷涂层涡轮片的立式热循环机

- 最高工作温度：1600°C
- 加热长度：1x300mm单区
- 最大样品重量：8Kg
- 自动控制升降机将样品放入加热区；当试样区热电偶达到1400°C时，保温2h，然后将样品投入骤冷区由风扇冷却。当试样热电偶达到100°C时，重复该循环。



用于连续烧结催化剂材料的 旋转倾斜三温区管式炉

- 最高工作温度：1300°C
- 1400毫米加热长度
- 均温性：±5°C
- 工业级的螺旋电阻丝加热元件埋于陶瓷纤维半圆柱体内
- 失重式进样系统
- 在<100 ppm的氧气环境中运行
- HMI控制面板



烧结石墨陶瓷粉末的前载式气密炉膛

- 最高工作温度：1100°C
- 601Inconel气氛保护盒
- 工作气氛：97%氮 / 3%氢
- 沿炉体长轴方向分为三温区
- 铰链炉顶，电动控制，帮助快速冷却



GP450A型通用烘箱，适合轻工业环境批量生产

- 符合AMS2750E二级标准，Nadcap认证的D型仪表。
- 工作温度：室温+10°C~300°C
- 均温性：≤±5
- 热电偶控制输出，可连接客户数据记录设备



炼铝用倾斜坩埚炉熔

- 可熔融10至15公斤的铝
- 最高工作温度：1100°C
- 均温性：±5°C
- A-50型 8升坩埚配有倾口，便于倾倒
- 变速液压动力装置确保平稳运行



用于融化玻璃的底载式坩埚炉

- 最高工作温度：1700°C
- 容量：3.4升
- 加热速率：20°C/分钟
- 温度均匀度：±2°C
- 底载方式解决沉重、易碎样品的装载问题
- 炉膛和坩埚可以前/后移动600毫米，易于熔融玻璃收集

管径和加热长度定制的水平开合式管式炉，适用于燃料电池或太阳能电池的研究应用。

- 最高工作温度：1200°C
- 加热长度：600和1200mm
- 管直径：200和300 mm的
- 出色的温度均匀性
- 单温区/三温区可选
- 垂直结构可选



用于快速载/取样的高温烘箱，配以可拉伸样品架。

- 最高工作温度：400°C
- 工作温度范围：50到400°C
- 均温性： $\leq \pm 5^\circ\text{C}$
- 强制空气流动循环



热电偶自动校准用三温区管式炉

- 最高工作温度：1200°C
- 三温区
- 均温性： $\pm 5^\circ\text{C}$
- 6个测试热电偶安装在由计时器控制的驱动支架上

干燥用集成3烘箱系统

- 安装在同一框架内的3个独立控制烘箱
- 左侧两个小烘箱，右侧一个大烘箱
- 工作温度范围：50到300°C
- 符合AMS2750E二级和D型仪表标准
- 均温性： $\leq \pm 5^\circ\text{C}$
- 每个烘箱都有SAT(系统精度测试)和TUS(温度均匀性调查)测试接口
- 6通道图形数据记录仪

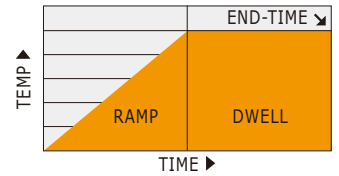


301标准控制器

301 PID 控制器为数字显示，单段控制，包括一个99小时定时器，可以延时启动或者倒数计时。



301 PID (比例积分微分) 控制器，如右图所示单段控制加热速率和最高加热温度设定。



选配件

301过温保护功能

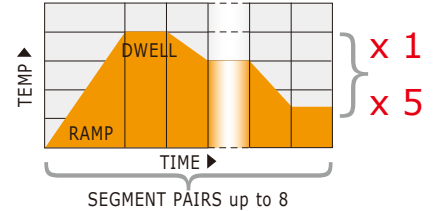
此配件可设定最高加热温度，以保护炉膛和样品。这个配件提供了一个独立热电偶和内置保护电路。尽管CARBOLITE的所有产品设计在控制器发生故障时有安全控制，但强烈建议在无人操作或者珍稀样品处理中装配过温保护装置。



可编程温度控制器

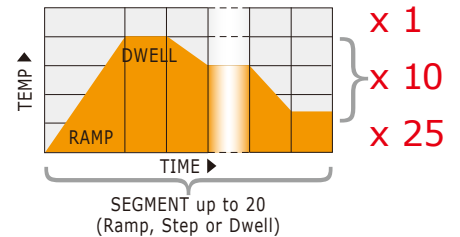
3216P1 & 3216P5

一个独立程序可以最多使用8段可编程步骤，每个段步骤包括一个升温过程和保温过程。保温过程时间可以设置为零。另3216P5可以存储和检索5个独立程序。



3508P1, 3508P10 & 3508P25

控制器提供的每个可编程程序中，最多可含20个段步骤，包括升温，保温和降温。还可以配置控制继电器或逻辑输出配件。3508系列信息显示全面，如果需要在很宽的温度范围内进行精确的温度控制，3508系列允许使用多个PID控制器（增益调节）。此功能未作为标准配置，但可以根据要求激活。3508P10和3508P25还可以分别存储、检索10个或25个程序。



选配件

过温保护器



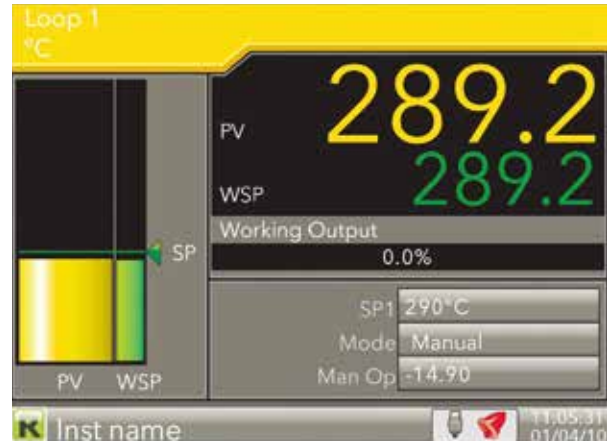
可设定最高加热温度，以保护设备和样品。如果主控制器是3216或3508系列，可加入独立2132控制器。尽管CARBOLITE的所有产品设计在控制器发生故障时有安全控制，但强烈建议在无人操作或者珍稀样品处理中装配过温保护装置。



Eurotherm 欧陆 nanodac™

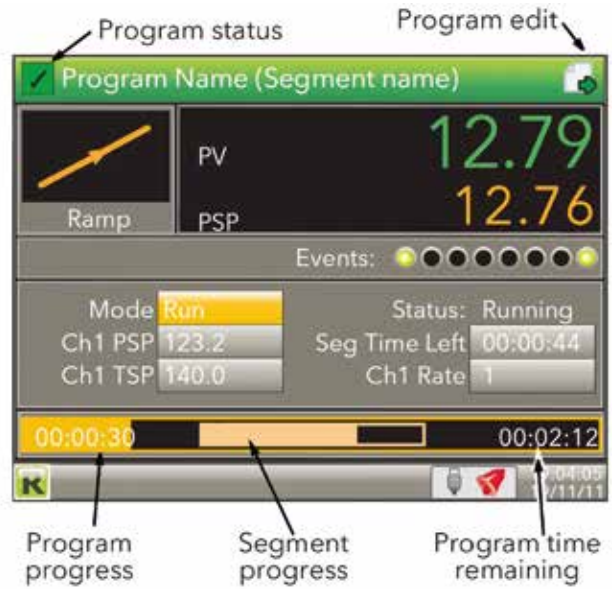
记录仪及PID控制器

欧陆nanoDAC™集成了高精度PID温度控制器和全功能数据记录仪，真彩显示屏支持英语，法语，德语，意大利语或西班牙语显示。数据会以CSV格式（逗号分隔变量）或UHH（Eurotherm Hydra history）安全文件格式连续记录保存，可保存至USB闪存或通过以太网到联网服务器。多达4个通道可以被记录，高达14条的虚拟信道可被设置成记录趋势，警报，通信或数学函数的总数或平均值。记录文件可以采用欧陆Review lite的软件在PC机上打开并以图表的形式显示。

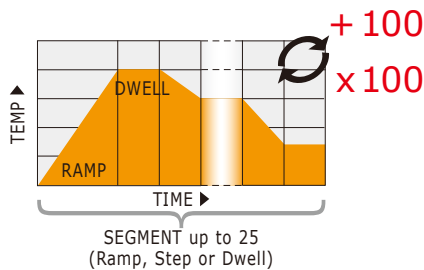


记录仪及PID可编程控制器

控制器可编程，一个程序中最多加入25段步骤，每段可以设置为一个加热、保温或其他步骤，并且也可以配置为控制继电器或逻辑输出，最多可存储和读取100个程序。需要加入更多程序可以通过USB闪存或以以太网保存到网络服务器。最高多达3个继电器或逻辑输出可以链接到同一程序步骤，可用于打开外部设备，如气体电磁阀和声音警报器。请注意某些功能可能需要附加另部件。



此配置nanodac™可最多支持100个程序

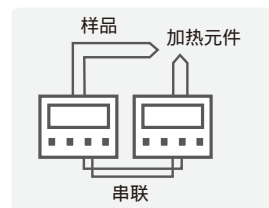


RS232, RS485和以太网通信连接

- RS232允许一个控制器与一台计算机进行通信连接
- RS485允许多个控制器与一台计算机进行通信连接
- RS232/485都需要基于PC的软件（如iTools）和电缆连接，需要另外订购
- 301控制器 - RS232接口只有在订购了过温保护装置才可以选择（301控制器不可选择RS485接口）
- 3216和3508系列控制器都可选择增加RS232或RS485通信接口
- 以太网通信作为nanoDAC™控制器的标准配置，是3508系列控制器的选配件

串联控制器

此功能具有精确控制样品温度的优点。一个标准控制器监测加热元件温度。通过串联控制，另一个控制器用样品热电偶监测样品温度。该控制器是一种3508双回路或nanodac™双回路控制系统。

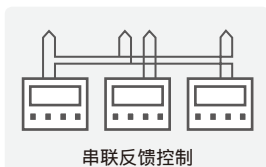


串联控制器

具有控制延伸均温区的三温区管式炉的功能。

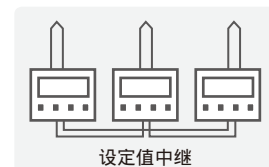
反馈控制

此配置为CARBOLITE三温区管式炉的标配。



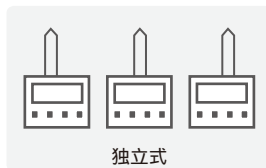
设定值中继

本功能主要用于三温区管式炉的程序冷却。



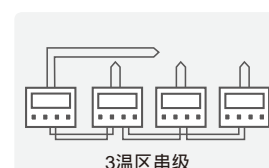
独立控制

这种配置包括三个独立的控制器，每一个控制器在其各自的监测区域有独立的热电偶。这个选项并不能建立温度梯度区。



三温区串联控制

在单温区炉内，串联控制可完成快速加热和样品温度控制更精确，需要3508或nanodac™控制器，并且通过（不可编程的）3216CC控制器来控制端口区域。



图表记录仪和DAQs（数据采集设备）

本说明只有提供部分可用于记录CARBOLITE产品数据的选配件。如您需要咨询，请联系CARBOLITE专业人员以获取更多信息。**注意：**请向CARBOLITE确认所需的图表记录仪是否可以兼容标准产品。在某些情况下，图表记录可能需要另外独立安装。

4102系列为100毫米宽度的紧凑型带状图记录仪

该4102系列是100毫米宽度的经济型紧凑带状图记录仪，最多可提供4通道（连续）或6通道（多点）的过程变量记录。



4103系列为100毫米宽度的带状图记录仪

4103是一个高规格，宽度为100毫米的带状图记录仪，最多可提供6个过程变量的连续记录。可以在高分辨率的显示器上直接看到一些信息，如：信道提示符、警报设定点和量程信息。



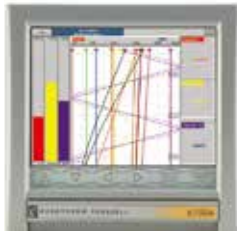
型号	通道 (pens)	是否用户可编程	精度 (%)	速度 (毫米/小时)	备注
4102 C	1	no	0.25	10, 30, 60, 120 or 5, 20, 60, 120 or 20, 30, 60, 120 or 30, 60, 120, 300	选配
4102 C	2	no		选配	
4102 M	6	no		标配	
4103 C	1	yes		可选软件	标配
4103 C	2	yes			标配
4103 M	6	yes			标配

Eurotherm nanodac™ DAQ 数据采集记录仪

此配置中nanodac可以作为无纸图表记录器用于与常规控制器的组合中，通过保存为CSV安全的UHH文件格式来连续记录数据。数据可以保存在USB闪存或通过以太网传送到联网服务器上。最多可以记录4个通道，多达14个的虚拟通道可以被设置从而记录趋势，警报，通信或数学函数的总值或平均值。记录文件可以EurothermReview Lite软件在PC机上以图表的形式打开。

6100 & 6180系列数据采集，记录和显示器

可作为独立的无纸记录仪或被集成到计算机网络中，所有电子数据采集记录仪可以通过USB闪存设备存档数据，也可使用Ethernet FTP以太网或Modbus TCP将数据存档到网络服务器上（6100E仅作为从设备）。6100系列数据记录器有一个5.25寸TFT的触摸面板，6180系列的数据记录器有一个12.1寸TFT触摸面板。



由于6100 XIO和6180 XIO数据记录器必须与配有数字通信的控制器一同使用，避免了模拟信号随距离衰减的潜在问题。6180 AeroDAQ为配合AMS2750E（美国宇航加热标准）应用而优化过，包含热电偶监测功能。



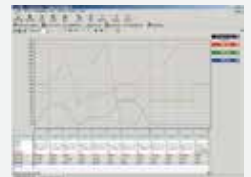
请与CARBOLITE确认您选择的数据记录仪适用于所购标准炉中，有时可能需使用独立柜体。下面的软件选项可用于6100A，6100 XIO和6100系列中6180系列数据记录仪（这些选项都不能与6100 E型号兼容）：

- 批处理
- 分组
- 屏幕绘图器
- 软件桥

型号	功能	信道	显示屏	板载内存 (Mb)	USB 端口	串口
nanodac	PID control & record	4	89 mm TFT & software allocated keys	50	1	0
6100E	record analogue input	3 or 6	100 mm VGA touchscreen	8	1	0
6100A	record analogue input	6, 12 or 18	100 mm VGA touchscreen	32 or 96	up to 3	up to 2
6180A	record analogue input	6, 12, 18, 24, 30, 36, 42 or 48	180 mm XGA touchscreen	96	up to 3	up to 2
6100XIO	record digital comms input	128 virtual channels	100 mm VGA touchscreen	96	1	2
6180XIO	record digital comms input	128 virtual channels	180 mm XGA touchscreen	96	1	2
6180 AeroDAQ	record analogue input	6, 12, 18, 24, 30, 36, 42 or 48	180 mm XGA touchscreen	96	3	2

iTools 软件

软件版本可适用不同数字通信硬件，与单台计算机相连、记录和监控，控制终端支持单台马弗炉（RS232接口）或多台马弗炉（RS485接口）



注意：301控制器无RS485接口。

校正证书

可提供以下校正选项，均符合UKAS(英国皇家认可委员会)认证实验室标准和英国国家标准

- 可追溯UKAS热电偶证书，校准3个温度点，由客户指定
- 可追溯UKAS温度控制器证书，通过CARBOLITE指定的3个温度校正点

- 可追溯UKAS热电偶和温度控制器证提供3个温度点校正
- 请联系CARBOLITE，以确保热处理应用规格符合AMS2750E（NADCAP）标准

每种炉子所使用的工作管的材料、长度和直径不尽相同。

可以从下面的表中选择适当的材料和正确尺寸大小的工作炉管。

工作管长度取决于气氛保护、空气还是真空状态的工作环境。

工作管材料		气氛环境下 最高温度（水平）	气氛环境下 最高温度（垂直）	真空环境下 最高温度
Al₂SiO₅	硅线石	1500°C	1600°C	-
IAP	抗渗铝瓷	1400°C	1500°C	-
Mullite(3Al₂O₃·2SiO₃)	莫来石	1500°C	1550°C	1200°C
RCA	重结晶氧化铝	1800°C	1900°C	1500°C
Quartz	石英	1100°C	1100°C	1050°C
APM(FeCrAl-Alloy)	铁铬铝合金	1300°C	1350°C	1100°C

备注：陶瓷工作管的使用寿命和加热速率相关。

MTF – CTF – TZF

管式炉内置有绕线式加热元件缠绕的陶瓷工作管。在空气条件下加热时，可以选配工作管以保护内置工作管，在气氛保护或真空环境都必须另配工作管。工作管长度如下：

型号	空气应用工作管			气氛保护或真空应用工作管		
	长度 (mm)	内径 (mm)	外径 (mm)	长度 (mm)	内径 (mm)	外径 (mm)
MTF 12/38/250	300	25	32	600	25	32
MTF 12/38/400	450	25	32	750	25	32
MTF 12/38/850	900	25	32	1200	25	32
CTF 12/65/550	600	50	60	900	50	60
CTF 12/75/700	750	60	70	1050	60	70
CTF 12/100/900	950	80	95	1200	80	95
TZF 12/38/400	450	25	32	750	25	32
TZF 12/38/850	900	25	32	1200	25	32
TZF 12/65/550	600	50	60	900	50	60
TZF 12/75/700	750	60	70	1050	60	70
TZF 12/100/900	950	80	95	1200	80	95

EHA, EHC, EVA, EVC, EST & EZS – EVT & EVZ

E系列管式炉无内置陶瓷工作管，加热元件真空成型于隔热层内，所以无论空气、气氛保护或真空环境都必须另配工作管。工作管长度如下：

型号	空气环境使用工作管 (=加热长度 + 150毫米)		气氛或真空环境使用工作管 (=加热长度 + 300毫米)	
	长度 (mm)	最大外径 (mm)	长度 (mm)	最大外径 (mm)
EHA, EHC, EVA, EVC, EST & EZS				
E /150	300	60	450	60
E /300	450	60	600	60
E /450	600	60	750	60
E /600	750	60	900	60
Model	(= heated length + 300 mm)		(= heated length + 300 mm)	
EVT & EVZ				
E /150	450	60	450	60
E /300	600	60	600	60
E /450	750	60	750	60
E /600	900	60	900	60

GHA, GHC, GVA & GVC

G系列管式炉无内置陶瓷工作管，加热元件真空成型于隔热层内，所以无论空气、气氛保护或真空环境都必须另配工作管。工作管长度如下：

型号	空气环境使用工作管 (=加热长度 + 200毫米)		气氛或真空环境使用工作管 (=加热长度 + 600毫米)	
	长度 (mm)	最大外径 (mm)	长度 (mm)	最大外径 (mm)
GHA, GHC, GVA & GVC				
G / 300	500	170	900	170
G / 450	650	170	1050	170
G / 600	800	170	1200	170
G / 750	950	170	1350	170
G / 900	1100	170	1500	170
G / 1050	1250	170	1650	170
G / 1200	1400	170	1800	170

HST & HZS – VST & TVS

开合式管式炉无内置陶瓷工作管，加热元件真空成型于隔热层内，所以无论空气、气氛保护或真空环境都必须另配工作管。工作管长度如下：

型号	空气环境使用工作管 (=加热长度 + 150毫米)		气氛或真空环境使用工作管 (=加热长度 + 450毫米)	
	长度 (mm)	最大外径 (mm)	长度 (mm)	最大外径 (mm)
HST 12/200	350	110	650	110
HST 12/300	450	110	750	110
HST 12/400	550	110	850	110
HST 12/600	750	110	1050	110
HST 12/900	1050	110	1350	110
HZS 12/600	750	110	1050	110
HZS 12/900	1050	110	1350	110
Model	(= heated length + 350 mm)		(= heated length + 450 mm)	
VST 12/200	550	110	650	110
VST 12/300	650	110	750	110
VST 12/400	750	110	850	110
VST 12/600	950	110	1050	110
VST 12/900	1250	110	1350	110
TVS 12/600	950	110	1050	110
TVS 12/900	1250	110	1350	110

STF & TZF – CTF & TZF – VST

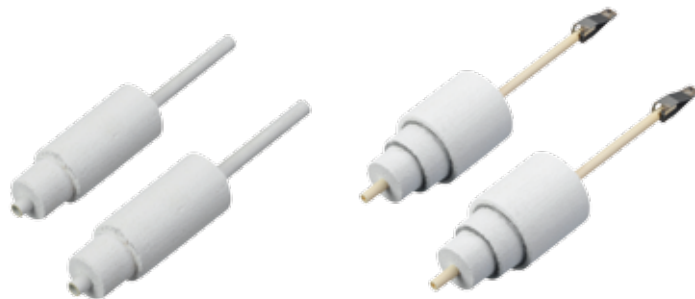
此系列管式炉无内置陶瓷工作管，加热元件真空成型于隔热层内，所以无论空气、气氛保护或真空应用都必须另配工作管。工作管长度如下：

型号	空气环境使用工作管		气氛或真空环境使用工作管	
	长度 (mm)	最大外径 (mm)	长度 (mm)	最大外径 (mm)
STF 15/180	600	60	900	60
STF 15/450	900	90	1200	90
STF 15/610	1200	90	1500	90
STF 16/180	600	60	900	60
STF 16/450	900	90	1200	90
STF 16/610	1200	90	1500	90
TZF 15/610	1200	90	1500	90
TZF 16/610	1200	90	1500	90
CTF 17/300	900	90	1200	90
CTF 17/600	1200	90	1500	90
CTF 18/300	900	90	1200	90
CTF 18/600	1200	90	1500	90
TZF 17/600	1200	90	1500	90
TZF 18/600	1200	90	1500	90
VST 17/32/250	750	32	1150	32
VST 17/66/250	900	66	1150	66
VST 17/90/250	1150	90	1150	90

为了确保正确的配件供应，订购时请注明炉型（水平或垂直结构），工作管直径（内径，外径和长度）和工作温度。

陶瓷隔热保温塞

陶瓷隔热保温塞的设计是为了减少管端口热损失，提高温度均匀性。它们对于垂直结构或工作管直径大于25毫米效果尤佳。不同的陶瓷隔热保温塞为不同工作管使用，可用于标准长度的工作管（在空气环境使用）或者是加长长度的工作管（用于气氛保护和真空环境用）。在垂直结构时使用需选配支架或使用密封端塞。



隔热保温塞

垂直结构用隔热保温塞

防辐射屏蔽塞

在加长工作管中，防辐射屏蔽塞可替代隔热保温塞头。主要用于无尘和真空度低于 10^{-3} mbar的低真空环境。最高工作温度不超过1200°C时使用金属，超过使用陶瓷屏蔽塞。在垂直结构时使用需选配支架或使用密封端塞。



陶瓷防辐射屏蔽塞

金属防辐射屏蔽塞

工作管密封端塞

密封端塞适用于 10^{-6} mbar高真空环境或气氛保护环境，均采用不锈钢制造，只可用于加长工作管。

适应工作管的外径如下：32, 46, 60, 70, 86, 100, 111, 150和165mm。其它规格可付费定制。



通气孔（入口/出口）



NW40真空法兰

以下附件可配合密封端塞使用：盲板，通气孔（入口/出口），真空法兰（NW16, NW25或NW40）和热电耦插孔（ $\varnothing 1.5$ mm, 3mm和10mm）。如密封端塞直径足够大，可组合装配上述零件，例如通气孔+热电耦插孔组合。密封端塞设计为可与隔热保温塞或防辐射屏蔽塞组合使用。水冷密封端塞可根据要求提供。为了支撑密封端塞的重量，推荐使用工作管支架（见下文）。

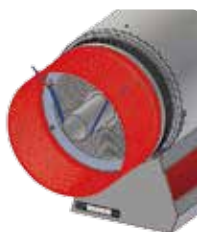


热电耦插孔（1.5毫米）

工作管支架

工作管支架有两个功能：

- 支撑加长工作管
- 支撑配密封端塞的加长工作管



带钩支架可作为STF及TZF1500和1600°C管式炉配件；

作为CTF及TZF1700和1800管式炉标准配置。



无带钩支架配件炉型可选购台式支架

以下气氛保护配件可供选择（请在订购时注明）。

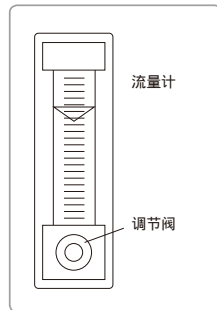
惰性气体通气孔

通过1个6mm接口通入气氛，可通氧气或惰性气体。气体流量可通过流量计进行控制 - 请参见下文。

注：气体的引入可能会改变加热元件的加热特性或工作特性，请联系 CARBOLITE 做相关咨询。

气体流量计

用于控制进入箱式炉、管式炉的气体流量。多种类型适用不同气体。提供氩气，二氧化碳，氮气和氧气的流量计 - 其它气体请垂询，可用辅助支架配合设备使用。



电磁阀

控制箱式炉、管式炉、气氛盒中的气体流量。可使用自动温度控制程序或面板开关手动控制，多种类型适用于不同气体。使用温度控制编程器（3508或Nanodac控制器）可自动关闭或打开气体。

气氛控制系统

本系统可以配合管式炉加气密封套件或箱式炉加 A105 型气氛保护盒使用，有独立保护柜，推荐氩气气氛下使用。在使用氩气超过 5% 浓度的气氛下配有氮气冲洗，系统可以提供极高的安全系数和方便系数。系统配有引燃火焰监控，保证释放气体完全烧尽，同时还监测气体压力和炉温，如有任何错误都会用安全氮气冲洗整个系统，还可提供气体流量计。

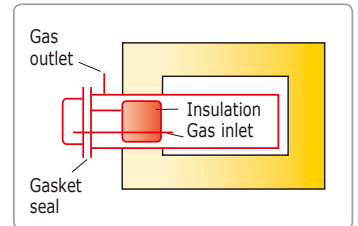


气氛盒

用于（最高温度 1100°C）。

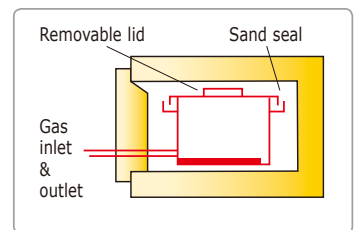
A105 型

Inconel 合金气氛盒由可移动隔热前门密封。气体入口和出口连接都在其前段，便于操作。气氛盒和为配合其使用设计的高温炉须一起订购。



A107 型

气氛盒上端装配可移动盖子。前置式气体入口/出口联接通过炉门开槽延长至外部。气氛盒和为配合其使用设计的高温炉须一起订购。



接口

观察窗

位于炉门上的 25mm 直径洞口，1-2 个，可加不锈钢挡板或石英玻璃窗。

附加热电偶

附加热电偶，同控制热电偶一样植入炉内，另一端连接控制面板，可记录温度变化或联接其他外设。

热电偶校准孔（只适用于箱式炉）

孔上附有陶瓷热电偶保护套可加入控制热电偶。用户可以在此插入参考热电偶，用于检验和校正控制热电偶，通常位于箱式炉背面。

下面的表格为需要超过16A单相电力供应的产品提供了电力信息，
此处未列出的产品可以用220-240伏单相16A的电源。

型号	W	相	A/相
AAF /18 litre	220-240	single phase	30
AAF /18 litre	220-240	3 phase delta	18.5
AAF /18 litre	380-415	3 phase + N	10.5
AAF 11/7	240	single phase	17
AAF 11/7	220-230	single phase	16
AAF 11/7	380-415	2 phase + N	8.2
ABA 7/35	220-240	single phase	40
ABA 7/35	220-240	3 phase delta	24
ABA 7/35	380-415	3 phase + N	15
ABF 8/28	220-240	single phase	40
ABF 8/28	220-240	3 phase delta	24
ABF 8/28	380-415	3 phase + N	15
BLF 17/21	380-415	3 phase + N	20
BLF 17/3	200-208	single phase	29
BLF 17/3	220-240	single phase	28
BLF 17/3	380-415	2 phase + N	16.5
BLF 17/8	208	single phase	49
BLF 17/8	208	3 phase delta	29
BLF 17/8	220-240	single phase	46
BLF 17/8	220-240	3 phase delta	27
BLF 17/8	380-415	3 phase + N	15.5
BLF 18/3	208	single phase	26
BLF 18/3	220-240	single phase	25
BLF 18/8	208	3 phase delta	29
BLF 18/8	220-240	3 phase delta	27
BLF 18/8	380-415	3 phase + N	15.5
BWF /13 litre	220-240	single phase	13
BWF /13 litre	380-415	2 phase + N	7.1
CAF Digital	220-240	single phase	49
CAF Digital	380-415	2 phase + N	25
CDHT	380-415	3 phase + N	13
CDLT	380-415	3 phase + N	6.8
CF 24	200	single phase	87
CF 24	440	3 phase no N	30
CF 24	200-240	3 phase delta	50
CF 24	380-415	3 phase + N	28
CF 50	440	3 phase + N	45
CF 50	200-240	3 phase delta	78
CF 50	380-415	3 phase + N	45
CF15	200-240	single phase	68
CF15	200-240	3 phase delta	40
CF15	380-415	3 phase + N	23
CR /330 litre	220-240	single phase	19.5
CR /330 litre	380-415	3 phase + N	8.9
CR /450 litre	220-240	3 phase delta	15.5
CR /450 litre	380-415	3 phase + N	8.9
CR above 450 please enquire			

型号	W	相	A/相
CTF 12/100/900	200-240	single phase	21
CTF 12/100/900	220-240	single phase	21
CTF 12/100/900	380-415	2 phase + N	10.5
CTF 17/300	200	single phase	32
CTF 17/300	208	single phase	27
CTF 17/300	220-240	single phase	25
CTF 17/600	200-208	single phase	43
CTF 17/600	220-240	single phase	40
CTF 17/600	380-415	2 phase + N	20
CTF 18/300	200-208	single phase	35
CTF 18/300	220-240	single phase	31
CTF 18/600	200	single phase	43
CTF 18/600	208	single phase	31
CTF 18/600	220-240	single phase	29
CTF 18/600	380-415	3 phase + N	12.5
CTF 18/600	380-415	2 phase + N	19.5
CWF /13 litre	220-240	single phase	13
CWF /13 litre	380-415	2 phase + N	7.1
CWF /23 litre	110-120	single phase	60
CWF /23 litre	200-208	single phase	36
CWF /23 litre	200-208	3 phase delta	22
CWF /23 litre	220-240	single phase	30
CWF /23 litre	220-240	3 phase delta	18.5
CWF /23 litre	380-415	3 phase + N	10.5
CWF /23 litre	380-415	3 phase no N	11
CWF /23 litre	440-480	3 phase no N	10.5
ELF 11/23	200-240	single phase	25
ELF 11/23	380-415	2 phase + N	12.5
GHA, GHC, GVA & GVC 12/1050	220-240	single phase	30
GHA, GHC, GVA & GVC 12/1050	220-240	3 phase delta	18
GHA, GHC, GVA & GVC 12/1050	380-415	3 phase + N	11.5
GHA, GHC, GVA & GVC 12/1200	220-240	single phase	34
GHA, GHC, GVA & GVC 12/1200	220-240	3 phase delta	19.5
GHA, GHC, GVA & GVC 12/1200	380-415	3 phase + N	11.5
GHA, GHC, GVA & GVC 12/600	220-240	single phase	19
GHA, GHC, GVA & GVC 12/600	220-240	3 phase delta	11.5
GHA, GHC, GVA & GVC 12/600	380-415	3 phase + N	7.5
GHA, GHC, GVA & GVC 12/750	220-240	single phase	23

型号	W	相	A/相
GHA, GHC, GVA & GVC 12/750	220-240	3 phase delta	15
GHA, GHC, GVA & GVC 12/750	380-415	3 phase + N	9.4
GHA, GHC, GVA & GVC 12/900	220-240	single phase	27
GHA, GHC, GVA & GVC 12/900	220-240	3 phase delta	16.5
GHA, GHC, GVA & GVC 12/900	380-415	3 phase + N	9.4
GP330	220-240	single phase	19.5
GP330	220-240	3 phase delta	12
GP330	380-415	3 phase + N	7
GP450	220-240	single phase	26
GP450	220-240	3 phase delta	15
GP450	380-415	3 phase + N	12.5
GPC 12/200	240	3 phase delta	58
GPC 12/200	415	3 phase + N	34
GPC 12/200	220-230	3 phase delta	64
GPC 12/200	380-400	3 phase + N	37
GPC /36 litre	220-240	single phase	44
GPC /36 litre	220-240	3 phase delta	26
GPC /36 litre	380-415	3 phase + N	15
GPC /65 litre	220-240	single phase	63
GPC /65 litre	220-240	3 phase delta	37
GPC /65 litre	380-415	3 phase + N	21
GPC 12/131	220	3 phase delta	42
GPC 12/131	380-415	3 phase + N	26
GPC 13/131	220-240	3 phase delta	50
GPC 13/131	380-415	3 phase + N	29
HRF 7/112	220-240	3 phase delta	44
HRF 7/112	380-415	3 phase + N	26
HRF 7/324	380-415	3 phase + N	34
HRF 7/45	220-240	single phase	26
HRF 7/45	220-240	3 phase delta	15.5
HRF 7/45	380-415	3 phase + N	9
HST 12/900	200-240	3 phase delta	15
HST 12/900	220-240	single phase	22
HST 12/900	380-415	3 phase + N	8.4
HT, HTCR, HTMA 5/220	220-240	single phase	19.5
HT, HTCR, HTMA 5/220	380-415	2 phase + N	10
HT, HTCR, HTMA 6/220	220-240	single phase	26
HT, HTCR, HTMA 6/220	220-240	3 phase delta	15
HT, HTCR, HTMA 6/220	380-415	3 phase + N	12.5

型号	W	相	A/相
HT, HTCR, HTMA 6/95	220-240	single phase	19.5
HT, HTCR, HTMA 6/95	380-415	2 phase + N	10
HT, HTCR, HTMA above 220 litre please enquire			
HTF 17/10	220-240	single phase	28
HTF 17/10	380-415	2 phase + N	16
HTF 18/15	208	single phase	46
HTF 18/15	220-240	single phase	43
HTF 18/15	380-415	3 phase + N	16
HTF 18/27	208	3 phase delta	48
HTF 18/27	440	3 phase delta	23
HTF 18/27	480	3 phase delta	21
HTF 18/27	220-240	3 phase delta	45
HTF 18/27	380-415	3 phase + N	26
HTF 18/4	220-240	single phase	21
HTF 18/4	380-415	2 phase + N	16
HTF 18/8	220-240	single phase	30
HTF 18/8	380-415	2 phase + N	16
HVTT 12/60/700	220-240	single phase	18.5
HVTT 12/80/700	220-240	single phase	21
HVTT 15/50/450	220-240	single phase	45
HVTT 15/50/450	380-415	2 phase + N	26
HVTT 15/75/450	220-240	single phase	45
HVTT 15/75/450	380-415	2 phase + N	26
HZS 12/900	200-240	3 phase delta	15
HZS 12/900	220-240	single phase	22
HZS 12/900	380-415	3 phase + N	8.4
LCF - please enquire			
LGP - please enquire			
RHF 14/15	200-240	single phase	62
RHF 14/15	200-240	3 phase delta	38
RHF 14/15	380-415	3 phase + N	22
RHF 14/3	200-240	single phase	22
RHF 14/3	380-415	2 phase + N	15
RHF 14/35	200-240	3 phase delta	60
RHF 14/35	380-415	3 phase + N	35
RHF 14/35	440-480	3 phase no N	35
RHF 14/8	200-240	single phase	50
RHF 14/8	380-415	2 phase + N	25

型号	W	相	A/相
RHF 15/15	200-240	single phase	75
RHF 15/15	200-240	3 phase delta	43
RHF 15/15	380-415	3 phase + N	25
RHF 15/3	200-240	single phase	36
RHF 15/3	380-415	2 phase + N	18
RHF 15/35	200-240	3 phase delta	60
RHF 15/35	380-415	3 phase + N	35
RHF 15/35	380-415	3 phase no N	35
RHF 15/35	440-480	3 phase no N	35
RHF 15/8	200-208	3 phase delta	38
RHF 15/8	200-240	single phase	50
RHF 15/8	200-240	3 phase delta	30
RHF 15/8	380-415	3 phase + N	17.5
RHF 15/8	380-415	3 phase no N	17.5
RHF 16/15	200-240	single phase	73
RHF 16/15	200-240	3 phase delta	42
RHF 16/15	380-415	3 phase + N	25
RHF 16/15	440-480	3 phase + N	25
RHF 16/3	200-240	single phase	36
RHF 16/3	200-240	3 phase delta	30
RHF 16/3	380-415	2 phase + N	18
RHF 16/35	200-240	3 phase delta	62
RHF 16/35	380-415	3 phase + N	40
RHF 16/35	380-415	3 phase no N	37
RHF 16/35	440-480	3 phase + N	40
RHF 16/8	200-208	3 phase delta	34
RHF 16/8	200-240	single phase	59
RHF 16/8	220-240	single phase	50
RHF 16/8	220-240	3 phase delta	29
RHF 16/8	380-415	3 phase + N	18
RHF 16/8	380-415	3 phase no N	18
RHF 16/8	440-480	3 phase + N	18
RHF 17/25	208	3 phase delta	30
RHF 17/25	440	3 phase delta	12.5
RHF 17/25	220-240	single phase	48
RHF 17/25	220-240	3 phase delta	28
RHF 17/25	380-415	3 phase + N	16
RWF /13 litre	220-240	single phase	22
RWF /13 litre	380-415	2 phase + N	11
RWF /23 litre	220-240	single phase	39
RWF /23 litre	220-240	3 phase delta	23
RWF /23 litre	380-415	3 phase + N	13
SCF - please enquire			
STF 15/180	110-120	single phase	24
STF 15/180	200-240	single phase	12
STF 15/450	208	3 phase + N	25
STF 15/450	200-240	single phase	39
STF 15/450	380-415	2 phase + N	19.5
STF 15/610	200-208	single phase	44

型号	W	相	A/相
STF 15/610	200-240	3 phase delta	34
STF 15/610	220-240	single phase	32
STF 15/610	220-240	3 phase + N	19.5
STF 15/610	380-415	2 phase + N	19.5
STF 16/180	200-240	single phase	23
STF 16/450	200-240	single phase	47
STF 16/450	200-240	3 phase delta	39
STF 16/450	380-415	2 phase + N	24
STF 16/450	380-415	3 phase + N	21
STF 16/450	380-415	3 phase no N	21
STF 16/610	380	3 phase + N	25
STF 16/610	200-220	3 phase delta	43
STF 16/610	200-240	single phase	50
STF 16/610	230-240	3 phase delta	46
STF 16/610	380-415	2 phase + N	25
STF 16/610	400-415	3 phase + N	27
TVS 12/900	200-240	3 phase delta	15
TVS 12/900	220-240	single phase	22
TVS 12/900	380-415	3 phase + N	8.4
TZF 12/100/900	220-240	single phase	19.5
TZF 12/100/900	380-415	3 phase + N	8.4
TZF 15/610	200-240	single phase	60
TZF 15/610	220-240	3 phase delta	38
TZF 15/610	380-415	3 phase + N	22
TZF 16/610	220-240	single phase	62
TZF 16/610	220-240	3 phase delta	40
TZF 16/610	380-415	3 phase + N	25
TZF 17/600	208	single phase	48
TZF 17/600	220-240	single phase	46
TZF 17/600	220-240	3 phase delta	34
TZF 17/600	380-415	3 phase + N	28
TZF 18/600	208	3 phase delta	30
TZF 18/600	220-240	single phase	40
TZF 18/600	220-240	3 phase delta	28
TZF 18/600	380-415	3 phase + N	24
VCF 12/100	220-240	single phase	69
VCF 12/100	220-240	3 phase delta	40
VCF 12/100	380-415	3 phase + N	23
VCF 12/23	220-240	single phase	25
VCF 12/23	380-415	3 phase + N	11.5
VST 12/900	200-240	3 phase delta	15
VST 12/900	220-240	single phase	22
VST 12/900	380-415	3 phase + N	8.4
VST 17/--/250	200-208	single phase	25
VST 17/--/250	220-240	single phase	22