

实验室



马弗炉
预热炉
灰化炉
管式炉
干燥箱
空气循环炉
箱式炉
熔化炉
高温炉
陶瓷烧结炉
真空炉
牙科用炉



德国制造

纳博热在全球范围内共有300多名员工。公司在研制生产实验室和工业用窑炉领域内已有60多年经验。分布在100个不同国家的150000个用户，是企业成功的见证人。多年来，公司一直在世界上所有重要国家内设有销售处或特约经销商，为广大客户提供及时有效的咨询与售后服务。窑炉的生产制造过程完全在德国李林塔尔 / 不来梅进行。今后，纳博热还将继续在德国生产基地制造产品。

质量好、信誉高

从标准马弗炉到技术含量很高的高温炉和真空炉，公司拥有一套齐全的产品。附件种类繁多，安装在标准窑炉上，可以满足客户的专门需求。依靠先进的纳博热控制自动化技术，用户可以对生产过程进行全面控制、监测和记录。

公司产品齐全，生产的窑炉可用于不同加工领域。灰化、热处理、干燥或制作生物陶瓷只是其中几个具有代表性的用途。

大多数窑炉均采用不锈钢制成，具有双壁式结构，体现了精良的技术工艺。高效节能，使用寿命长，是公司产品在激烈的竞争中处于不败之地的主要原因。

时间就是金钱

客户需要购买实验室炉进行试烧或生产时，往往都赶时间。在这一点上，本公司绝不让客户失望。本公司许多型号的窑炉都有库存现货。即使需要生产特殊设备，我们也能保证短时间内供货。

客户服务和配件供应

本公司客户服务部门的工作人员将热心解答您提出的问题。服务工程师也将现场或通过电话、电子邮件为您排忧解难。配件服务是最令本公司骄傲的。无论窑炉新旧，我们均可在最短时间内将大多数的配件发送到世界各地，并且价格合理。

在众多应用领域内拥有丰富经验

除了实验室炉以外，纳博热还生产销售种类繁多的标准窑炉，用于各种不同的加工领域。许多实验室炉有更大的规格可供选择，以适合客户的生产需要。本公司经验丰富的工程师队伍有能力为客户制定专门的解决方案。如果您需要一套专门为您“量身定做”的设备，我们乐意为您提供竭诚周到的咨询服务。

目录

马弗炉/预热炉/灰化炉及其配件	页码
专业用炉L 3/11 - LT 40/12, 带翻转或提升式炉门, 最高温度1200 °C.....	4
紧凑型马弗炉LE 2/11 - LE 14/11, 最高温度1100 °C.....	6
马弗炉L 3/13 - LT 15/13, 带砖保温结构和翻转或提升式炉门, 最高温度1300 °C.....	7
灰化炉LV 3/11 - LVT 15/11, 带翻转或提升式炉门, 最高温度1100 °C.....	8
马弗炉L, LT 9/11/SKM, 加热元件集成在陶瓷马弗炉胆内, 最高温度1100 °C.....	10
窑炉系统L 9/11/SW - LT 9/12/SW, 带燃烧失重称量系统和软件, 最高温度1200 °C.....	11
马弗炉LT 5/11 HA - LT 15/11 HA, 带集成空气循环系统, 最高温度1100 °C.....	12
马弗炉配件.....	13
退火和淬火炉及其配件	
退火和淬火炉N 7/H - N 61/H, 最高温度1280 °C.....	14
淬火辅助装置.....	15
管式炉及其配件	
紧凑型管式炉R, 最高温度1300 °C.....	16
常规管式炉RT, 带水平和垂直操作支架, 最高温度1500 °C.....	17
翻开式管式炉RS, 气体或真空环境下水平或垂直操作, 最高温度1300 °C.....	18
旋转管式炉RSR, 最高温度1100 °C.....	20
常规高温管式炉RHTC, 气体或真空环境下SiC棒加热, 最高温度1500 °C.....	21
高温管式炉RHTH (水平操作) 和 RHTV (垂直操作), 气体或真空环境操作, 最高温度1800 °C..	22
R, RS, RHTC, RHTH和RHTV系列管式炉的供气系统 / 真空操作, 可在氢气气氛下工作.....	24
真空泵.....	25
管式炉, 可安装在定制的设备上.....	26
特殊规格的管式炉.....	27
控制方式和工作管.....	28
可供应的工作管: 标准件和选件.....	29
箱式炉	
专业用箱式炉, 带砖保温结构(LH)或纤维保温结构(LF), 最高温度1400 °C, 石英玻璃密封罐....	30
LS 12/13和LS 25/13快烧炉 最高温度1300 °C	32
GR 1300/13梯度炉 最高温度1300 °C	32
灰吹炉 N 110/HS 和 S 73/HS 最高温度1300 °C	33
干燥箱和高温干燥箱、空气循环炉	
干燥箱TR 60 - TR 1050, 最高温度300 °C.....	34
高温干燥箱、空气循环炉, 最高温度850 °C.....	36
高温炉/烧结炉 (可用于陶瓷处理)	
带SiC加热棒的高温炉HTC, 台式结构, 最高温度1600 °C.....	37
带MoSi ₂ 加热元件的高温炉LHT, 台式结构, 最高温度1800 °C.....	38
LHT/LB高温升降炉 (不带密封罐) LHT/LBR高温升降炉 (带密封罐), 最高温度1700 °C.....	39
带MoSi ₂ 加热元件的高温炉HT, 立式结构, 最高温度1800 °C.....	40
带砖保温结构的高温炉HFL, 立式结构, 用于熔炼试验, 最高温度1700 °C.....	41
高温真空炉	
带石墨、钼或MoSi ₂ 加热元件的高温真空炉VHT, 最高温度2200 °C.....	42
熔化炉	
熔化炉K 1/10 - K 4/13, KC型号, 最高温度1500 °C.....	46
T 10/11 - T 80/13 坩埚炉, 用于熔化和保温 最高温度1300 °C	47
测量和调节技术	
标准控制器及标准控制器和炉型的匹配.....	48
专业的调节、控制和记录技术.....	49
非实验室用窑炉	50



带翻转或提升式炉门的专业用炉 L 3/11 - LT 40/12



L 9/11



L 5/12

L 3/11 - LT 40/12

L 3/11 - LT 40/12系列的窑炉是针对实验室日常应用的最佳选择。出色的焙烧效果、现代化的外形设计及高度的可靠性是此类窑炉的突出特色。您可以为窑炉免费选配翻转或提升式炉门。

- 最高温度1100 °C或1200 °C
- 陶瓷加热板内嵌加热丝，防止受到挥发及飞溅物的污染
- 坚固耐用的真空强化纤维模块
- 炉壳由优质条纹不锈钢板构成
- 双层炉壳结构稳定，降低外壳温度
- 炉门可免费选配翻转式炉门(L)（可用于工件摆放），或提升式炉门(LT)（可避免高温面接触）
- 炉门上设有可调节进气口（参见图示）
- 炉后壁设有排气口
- 静音电子继电器
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 排气烟囱，配备排风扇或催化器
- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和工件超温
- 保护气体接口，位于炉后壁
- 手动或自动配气系统
- 其他配件参见第13页



过温保护限制器



LT 15/12



LT 24/11

型号 翻转式 炉门	最高 温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟 至最高 温度
		宽	深	高		宽	深	高				
L 3/11	1100	160	140	100	3	380	370	420	1.2	1相	20	60
L 5/11	1100	200	170	130	5	440	470	520	2.4	1相	35	60
L 9/11	1100	230	240	170	9	480	550	570	3.0	1相	45	75
L 15/11	1100	230	340	170	15	480	650	570	3.6	1相	55	90
L 24/11	1100	280	340	250	24	560	660	650	4.5	3相	75	95
L 40/11	1100	320	490	250	40	600	790	650	6.0	3相	95	95
L 3/12	1200	160	140	100	3	380	370	420	1.2	1相	20	75
L 5/12	1200	200	170	130	5	440	470	520	2.4	1相	35	75
L 9/12	1200	230	240	170	9	480	550	570	3.0	1相	45	90
L 15/12	1200	230	340	170	15	480	650	570	3.6	1相	55	105
L 24/12	1200	280	340	250	24	560	660	650	4.5	3相	75	110
L 40/12	1200	320	490	250	40	600	790	650	6.0	3相	95	110



L 5/11 带配气系统

型号 提升式 炉门	最高 温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟 至最高 温度
		宽	深	高		宽	深	高 ¹				
LT 3/11	1100	160	140	100	3	380	370	420+165	1.2	1相	20	60
LT 5/11	1100	200	170	130	5	440	470	520+220	2.4	1相	35	60
LT 9/11	1100	230	240	170	9	480	550	570+290	3.0	1相	45	75
LT 15/11	1100	230	340	170	15	480	650	570+290	3.6	1相	55	90
LT 24/11	1100	280	340	250	24	560	660	650+335	4.5	3相	75	95
LT 40/11	1100	320	490	250	40	600	790	650+335	6.0	3相	95	95
LT 3/12	1200	160	140	100	3	380	370	420+165	1.2	1相	20	75
LT 5/12	1200	200	170	130	5	440	470	520+220	2.4	1相	35	75
LT 9/12	1200	230	240	170	9	480	550	570+290	3.0	1相	45	90
LT 15/12	1200	230	340	170	15	480	650	570+290	3.6	1相	55	105
LT 24/12	1200	280	340	250	24	560	660	650+335	4.5	3相	75	110
LT 40/12	1200	320	490	250	40	600	790	650+335	6.0	3相	95	110

¹包含打开的提升式炉门

*连接电压参见第48页



可无级调整的进气滑阀

紧凑型马弗炉LE 2/11 - LE 14/11



LE 4/11



LE 6/11

LE 2/11 - LE 14/11

凭借其无以伦比的超值性价比，紧凑型马弗炉获得了广泛的实验室应用。双层不锈钢炉壳、紧凑轻巧的结构及内置于石英管的加热元件确保了设备的可靠质量。

- 最高温度1100 °C，工作温度1050 °C
- 两面加热，加热元件置于石英管内
- 加热元件和保温材料易于更换
- 炉腔具有多层纤维板保温结构
- 炉壳由优质条纹不锈钢板构成
- 双层炉壳结构稳定，降低外壳温度
- 翻转式炉门可用于工件摆放
- 炉后壁设有排气口
- 低噪音，高功率继电器
- 设计紧凑，结构轻巧
- 控制器安装在侧室内（为节省空间，LE 2/11和LE 4/11安装在炉门下）
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 排气烟囱，配备排风扇或催化器
- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和工件超温
- 保护气体接口，位于炉后壁
- 手动配气系统
- 其他配件参见第13页



过温保护限制器

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟 至最高 温度
		宽	深	高		宽	深	高				
LE 2/11	1100	110	180	110	2	275	380	350	1.8	1相	10	25
LE 4/11	1100	170	200	170	4	335	400	410	1.8	1相	15	35
LE 6/11	1100	170	200	170	6	510	400	320	1.8	1相	18	35
LE 14/11	1100	220	300	220	14	555	500	370	2.9	1相	25	40

*连接电压参见第48页

带砖保温结构和翻转或提升式炉门的马弗炉 L 3/13 - LT 15/13



LT 15/13



LT 9/13

L 3/13 - LT 15/13

由于加热元件安装在凹槽内并可于炉腔中自由辐射热量，因此，该型窑炉所需的加热时间极短。此外，坚固的保温结构由轻质耐火砖构成，从而确保了设备的最大工作温度为1300 °C。如需缩短加热时间或提高工作温度，该类窑炉可以替代通用的L(T) 3/11炉型。

- 最高温度1300 °C
- 安装在凹槽内的加热元件自由辐射热量，加热时间大大缩短
- 炉腔具备坚固的多层轻质耐火砖保温结构
- 炉壳由优质条纹不锈钢板构成
- 双层炉壳结构稳定，降低外壳温度
- 炉门可选配翻转式炉门(L)（可用于工件摆放），或提升式炉门(LT)（可避免高温面接触）
- 炉门上设有可调进气口
- 炉后壁设有排气口
- 静音电子继电器
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 排气烟囱，配备排风扇或催化器
- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和工件超温
- 保护气体接口，位于炉后壁
- 手动或自动配气系统
- 其他配件参见第13页



炉腔具备高级轻质耐火砖保温结构

型号 翻转式 炉门	最高 温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟 至最高 温度
		宽	深	高		宽	深	高				
L 3/13	1300	160	140	100	3	380	370	420	1,6	1相	25	45
L 5/13	1300	200	170	130	5	440	470	520	2,4	1相	42	45
L 9/13	1300	230	240	170	9	480	550	570	3,0	1相	60	50
L 15/13	1300	230	340	170	15	480	650	570	3,6	1相	70	60



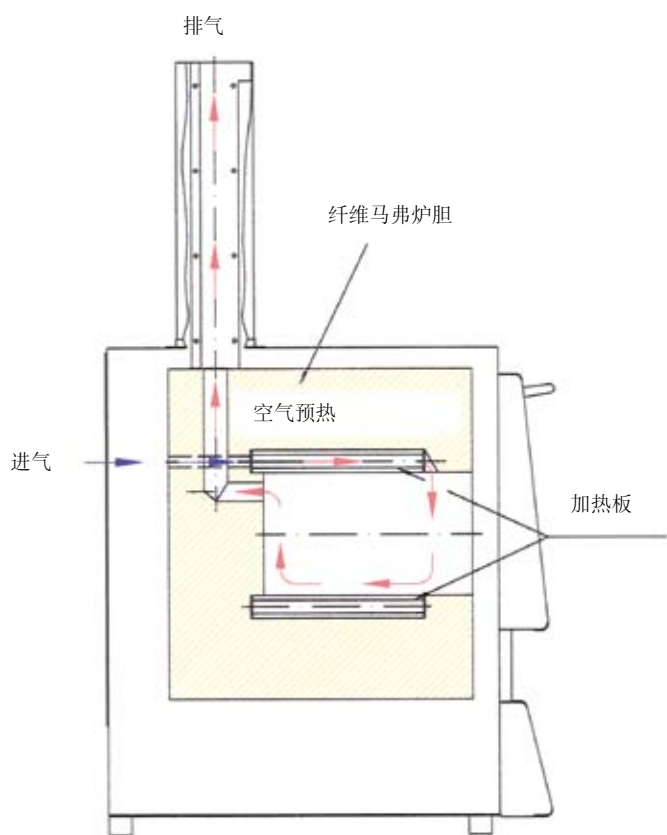
过温保护限制器

型号 提升式 炉门	最高 温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟 至最高 温度
		宽	深	高		宽	深	高 ¹				
LT 3/13	1300	160	140	100	3	380	370	420+165	1,6	1相	25	45
LT 5/13	1300	200	170	130	5	440	470	520+220	2,4	1相	42	45
LT 9/13	1300	230	240	170	9	480	550	570+290	3,0	1相	60	50
LT 15/13	1300	230	340	170	15	480	650	570+290	3,6	1相	70	60

¹包含打开的提升式炉门

*连接电压参见第48页

带翻转或提升式炉门的灰化炉LV 3/11 - LVT 15/11



进气和排气原理



LV 3/11

LV 3/11 - LVT 15/11

LV 3/11 - LVT 15/11型窑炉专门针对实验室灰化应用而设计。凭借一个特殊的进排气系统，设备每分钟可以换气6次以上。通过预热进气，窑炉可以确保良好的温度分布。

- 最高温度1100 °C
- 陶瓷加热板内嵌加热丝，防止受到挥发及飞溅物的污染
- 坚固耐用的优质真空纤维模块
- 炉壳由优质条纹不锈钢板构成
- 双层炉壳结构稳定，降低外壳温度
- 炉门可选配翻转式炉门(L)（可用于工件摆放），或提升式炉门(LT)（可避免高温面接触）
- 静音电子继电器
- 每分钟换气超过6次
- 通过预热进气实现良好的温度分布
- 针对各类控制器的说明参见第48页



LVT 9/11



LVT 15/11

额外配置

- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和工件超温
- 其他配件参见第13页



过温保护限制器

型号 翻转式 炉门	最高 温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟 至最高 温度
		宽	深	高		宽	深	高 ¹				
LV 3/11	1100	160	140	100	3	380	370	750	1,2	1相	20	120
LV 5/11	1100	200	170	130	5	440	470	850	2,4	1相	35	120
LV 9/11	1100	230	240	170	9	480	550	900	3,0	1相	45	120
LV 15/11	1100	230	340	170	15	480	650	900	3,6	1相	55	120

型号 提升式 炉门	最高 温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟 至最高 温度
		宽	深	高		宽	深	高 ¹				
LVT 3/11	1100	160	140	100	3	380	370	750	1,2	1相	20	120
LVT 5/11	1100	200	170	130	5	440	470	850	2,4	1相	35	120
LVT 9/11	1100	230	240	170	9	480	550	900	3,0	1相	45	120
LVT 15/11	1100	230	340	170	15	480	650	900	3,6	1相	55	120

¹包含排气管 (Ø 80 mm)

*连接电压参见第48页

带陶瓷马弗炉胆的马弗炉L, LT 9/11/SKM



L 9/11/SKM



马弗炉胆四面加热



不可燃保护气配气板，带关闭旋塞和配调节阀的流量计，管道已连接



过温保护限制器

L, LT 9/11/SKM

如工作环境中存在腐蚀性物质，我们推荐您使用马弗炉L 9/11/SKM。窑炉配有一个内嵌加热元件的陶瓷马弗炉胆，加热从四面进行。从而，窑炉不仅温度分布均匀，而且可以保护加热元件免受腐蚀性空气的侵蚀。此外，光滑无尘的马弗炉胆（炉门由纤维保温材料构成）亦可确保灰化加工的顺利进行。

- 最高温度1100 °C
- 马弗炉胆四面加热
- 陶瓷马弗炉胆有效对抗腐蚀性气体和蒸气
- 炉壳由优质条纹不锈钢板构成
- 炉门可免费选配翻转式炉门(L)（可用于工件摆放），或提升式炉门(LT)（可避免高温面接触）
- 炉门上设有可调进气口
- 炉后壁设有排气口
- 静音电子继电器
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 排气烟囱，配备排风扇或催化器
- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和工件超温
- 保护气体接口，位于炉后壁
- 手动或自动配气系统
- 其他配件参见第13页

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积升	外尺寸mm			连接功率千瓦	电气连接*	重量公斤	分钟至最高温度
		宽	深	高		宽	深	高				
L 9/11/SKM	1100	230	240	170	9	480	550	570	3.0	1相	50	90
LT 9/11/SKM	1100	230	240	170	9	480	550	570+290 ¹	3.0	1相	50	90

¹包含打开的提升式炉门

*连接电压参见第48页

带燃烧失重称量系统和软件的窑炉系统



L 9/11/SW

L 9/11/SW - LT 9/12/SW

全套系统由窑炉、高精度集成称量系统和软件组成，专为实验室燃烧失重的称量而研制。燃烧失重的测定不仅对残积物和家庭垃圾分析有着重要的意义，而且可用于多种技术工艺，以进行结果评定。进料总重和燃烧残余物之间的差别即构成燃烧失重。加工过程中，温度和失重数据由随同供应的软件进行记录。

- 最高温度1100 °C或1200 °C
- 陶瓷加热板内嵌加热丝，防止受到挥发及喷溅物的污染
- 坚固耐用的真空强化纤维模块
- 炉壳由优质不锈钢板构成
- 炉门可免费选配翻转式炉门(L)（可用于工件摆放），或提升式炉门(LT)（可避免高温面接触）
- 炉门上设有可调进气口
- 炉后壁设有排气口
- 静音电子继电器
- 供货范围包括支架、带炉内支板的陶瓷连杆、精密称重仪和软件包
- 3套最大称重和标度范围均不相同的称量系统用于选择
- 通过软件可在计算机上记录温度曲线和燃烧失重
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 排气烟囱，配备排风扇或催化器
- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和工件超温
- 其他配件参见第13页



3套最大称重和标度范围均不相同的称量系统用于选择

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟 至最高 温度
		宽	深	高		宽	深	高 ¹				
L 9/11/SW	1100	230	240	170	9	480	550	800	3.0	1相	55	75
L 9/12/SW	1200	230	240	170	9	480	550	800	3.0	1相	55	90

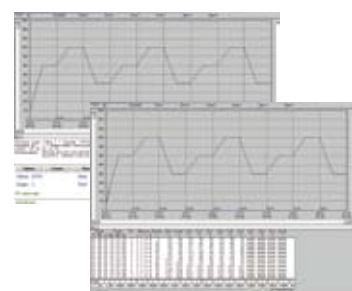
型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟 至最高 温度
		宽	深	高		宽	深	高 ¹				
LT 9/11/SW	1100	230	240	170	9	480	550	800+290	3.0	1相	55	75
LT 9/12/SW	1200	230	240	170	9	480	550	800+290	3.0	1相	55	90

¹包含打开的提升式炉门

*连接电压参见第48页



过温保护限制器



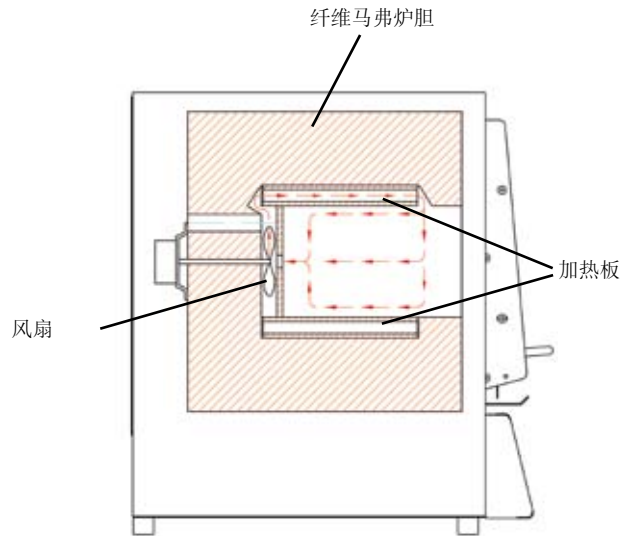
通过软件可在计算机上记录温度曲线和燃烧失重

称重仪 型号	精度 g	称量范围 g	连杆重量 g	标准值 g	最小负荷 g
EW-1500	0.01	1500 (包含连杆)	850	0.1	0.5
EW-3000	0.01	3000 (包含连杆)	850	0.1	0.5
EW-6000	0.10	6000 (包含连杆)	850	1.0	5.0

带集成空气循环系统的马弗炉LT 5/11HA - LT 15/11HA



带空气循环系统的LT 5/11HA



LT 5/11 HA - LT 15/11 HA

带集成空气循环系统的马弗炉LT 5/11HA - LT 15/11HA可为您带来最佳的炉内温度分布和热量传递。该特点不仅可提高加工的精确度，同时也是优质焙烧的保证，特别是当下部温度范围要求温度分布非常均匀时。



炉后壁装有风扇

- 最高温度1100 °C
- 陶瓷加热板内嵌加热丝，防止受到挥发及喷溅物的污染
- 坚固耐用的真空强化纤维模块
- 炉壳由优质不锈钢板构成
- 双层炉壳结构稳定，降低外壳温度
- 提升式炉门(LT)避免操作者和高温面接触
- 炉后壁设有排气口
- 静音电子继电器
- 风扇改善热量传递和分布，特别是在加热和冷却时
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 排气烟囱，配备排风扇或催化器
- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和工件超温
- 其他配件参见第13页



过温保护限制器

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟至最高温度
		宽	深	高		宽	深	高 ¹				
LT 5/11HA	1100	200	160	130	5	440	470	520+220	2.4	1相	36	60
LT 9/11HA	1100	230	230	170	9	480	550	570+290	3.0	1相	46	60
LT 15/11HA	1100	230	330	170	15	480	650	570+290	3.6	1相	56	75

¹包含打开的提升式炉门

*连接电压参见第48页

马弗炉配件



排气烟囱：用于连接排气管。

部件编号：631000140



带排风扇的排气烟囱：用于改善炉内废气排放。通过控制器P 320进行程序性调控。

部件编号：631000141



催化器：用于清除废气中的有机成分。有机成分在600 °C左右的温度下通过催化反应被燃烧掉，即分解成二氧化碳和水蒸气。从而，废气中不会有气味产生。催化器通过控制器P 320进行程序性调控。

部件编号：631000166



可堆叠叠放的装料容器

请选择合适的**底板** 和 **收集盘**，以保护您的窑炉和简化装载操作。适于第4 - 12页的炉型L、LT、LE、LV和LVT。



波纹陶瓷板

炉型	部件编号
LE 2	691601097
L 3, LT 3, LV 3, LVT 3	691600507
LE 4, LE 6, L 5, LT 5, LV 5, LVT 5	691600508
L 9, LT 9, LV 9, LVT 9	691600509
LE 14	691601098
L 15, LT 15, LV 15, LVT 15	691600506
L 24, LT 24	691600874
L 40, LT 24	691600875



陶瓷收集盘

炉型	部件编号
LE 2	691601099
L 3, LT 3, LV 3, LVT 3	691600510
LE 4, LE 6, L 5, LT 5, LV 5, LVT 5	691600511
L 9, LT 9, LV 9, LVT 9	691600512



钢质收集盘

炉型	部件编号
LE 2	691402096
L 3, LT 3, LV 3, LVT 3	691400145
LE 4, LE 6, L 5, LT 5, LV 5, LVT 5	691400146
L 9, LT 9, LV 9, LVT 9	691400147
LE 14	691402097
L 15, LT 15, LV 15, LVT 15	691400149
L 24, LT 24	691400626
L 40, LT 40	691400627

耐热手套：保护操作者在高温下进行装卸载操作，最高承受温度为600 °C或900 °C。



手套，最高温度650 °C

部件编号：493000004



手套，最高温度900 °C

部件编号：491041101



各种夹钳：用于方便工件的装卸载

部件编号：493000002 (300 mm)
493000003 (500 mm)

退火和淬火炉 N 7/H - N 61/H



N 7/H台式炉



N 41/H

N 7/H - N 61/H

为适应实验室苛刻的工作环境，如对金属进行热处理时，窑炉必须采用坚固的轻质耐火砖保温结构。炉型N 7/H - N 61/H正是解决该类问题的最佳方案。窑炉可以加配各种配件，如针对保护气加工处理的退火盒、辊道或带淬火槽的冷却站。从而，即便是最苛刻的应用情况如医药领域内的钛不完全退火也可轻松实现，同时无需使用其它昂贵复杂的退火设备。

- 最高温度1280 °C
- 三面加热（两侧和底部）
- 加热元件安装在陶制支承管上，可自由辐射热量
- 底部加热受SiC抗热板保护
- 炉腔具备优质的多层轻质耐火砖保温结构
- 炉侧设有排气口，自N 31/H起位于炉后壁
- N 7/H - N 17/HR采用台式构造
- 自N 31/H起配备支架
- 平行导向门向下开启（也可根据需要向上打开）
- 手动和自动配气系统
- 针对各类控制器的说明参见第48页



用装料车操作保护气配气盒

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟 至最高 温度
		宽	深	高		宽	深	高				
N 7/H	1280	250	250	120	7	720	640	510	3.0	1相	60	180
N 11/H	1280	250	350	140	11	720	740	510	3.6	1相	70	180
N 11/HR	1280	250	350	140	11	720	740	510	5.5	3相 ¹	70	120
N 17/HR	1280	250	500	140	17	720	890	510	6.4	3相 ¹	90	120
N 31/H	1280	350	350	250	31	840	1010	1320	15.0	3相	210	105
N 41/H	1280	350	500	250	41	840	1160	1320	15.0	3相	260	120
N 61/H	1280	350	750	250	61	840	1410	1320	20.0	3相	400	120

¹只在两个相位间加热

*连接电压参见第48页

淬火辅助装置

您可以为您的退火和淬火炉选配合适的淬火辅助装置。下面列出的配件只是我们产品的一部分。请向我们索要单独的热处理炉和热处理辅助装置目录，以了解详细信息。

淬火和退火盒

- 带或不带保护气接口的淬火和退火盒可以根据需要进行专门制造，用于冷抽真空处理如小件或散件退火，最高温度1100 °C



带柄退火罩

- 带柄退火罩带保护气接口，用于保护气氛下的退火和硬化及空气气氛下的淬火处理，适于炉型 N 7/H至N 61/H



装料盘

- 装料盘三边凸起，用于保护炉底，最高温度1100 °C，适于炉型N 7/H至N 61/H



淬火钳

- 淬火钳用于退火和淬火，有多种形状和尺寸可选



淬火箔

- 淬火箔用于工件包裹，以实现无氧化钢退火和淬火，最高温度1200 °C



手套

- 耐热手套，用于保护操作者进行装卸操作，最高温度达600 °C或900 °C（见第13页）



Heat Treatment I
Metals, Plastics and Surface
Finishing

Furnaces and Systems for
Tempering
Annealing
Hardening
Quenching
Solution Annealing
Ageing
Forging
Preheating
Drying
Curing

Made in Germany
www.nabertherm.com

Heat Treatment II
Annealing, Hardening, Brazing,
Forging, Nitriding

Furnaces
Protective Gas Boxes
Hardening Systems
Quenching Baths
Charging Plates
Tongs
Gloves
Charging Baskets
Other Accessories

Made in Germany
www.nabertherm.com



请向我们索要单独的热处理炉和热处理辅助装置目录！

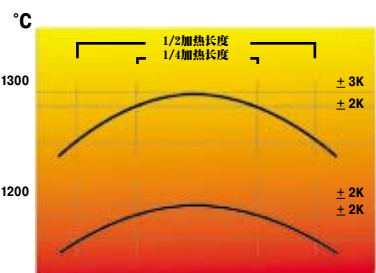
紧凑型管式炉R



R 50/250/12, 单区



R 100/750/13, 三区



温度分布, 单区管式炉



过温保护限制器

R 50/250/12 - R 120/1000/13

带调节和控制装置的紧凑型管式炉可用于多种加工作业。标准炉型配备一根工作管(由陶瓷C530材料制成)和两个纤维端塞, 其超值性价比获得广泛好评。

- 最高温度1200 °C或1300 °C
- 炉壳由优质条纹不锈钢板构成
- 管外径从50至120 mm不等, 加热长度为250至1000 mm
- 标准炉型配备一根工作管(由C 530材料制成)和两个纤维端塞
- S型热电偶
- 静音电子继电器
- 标准工作管参见第29页的表格
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 过温保护限制器, 根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度, 以防止窑炉和工件超温
- 级联调节装置, 测量工作管内部和后面温度, 请看页码 28
- 工作管, 根据操作要求进行安装
- 带HiProSystem调节装置的三区式结构(适于加热长度大于750 mm的1300 °C炉型)
- 可选工作管参见第29页的表格
- 其他配件参见第24及后续页

型号	最高温度 °C ³	外尺寸mm			管径 (外) mm	加热 长度mm	均温区 ΔT 10K	管长 mm	连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
		宽	深	高							
R 50/250/12	1200	400	240	490	50	250	80	450	1.2	1相	20
R 50/500/12	1200	650	240	490	50	500	170	700	1.8	1相	25
R 100/750/12	1200	1000	360	640	90	750	250	1070	3.6	1相	80
R 120/1000/12	1200	1300	420	730	120	1000	330	1400	6.0	3相 ²	170
R 50/250/13	1300	400	240	490	50	250	80	450	1.3	1相	35
R 50/500/13	1300	650	240	490	50	500	170	700	1.9	1相	48
R 100/750/13 ¹	1300	1000	360	640	90	750	250	1070	4.4	3相 ²	120
R 120/1000/13 ¹	1300	1300	420	730	120	1000	330	1400	6.5	3相 ²	230

¹该炉型有三区规格可选

²只在两相间加热

*连接电压参见第48页

³给出的最高温度在工作管后测得。工作管内的达到的实际工作温度要低大约50 °C。

带水平和垂直操作支架的常规管式炉RT



RT 50/250/11炉型带氮气供气系统



RT 50-250/13

RT 50-250/11 - RT 30-200/15

这种结构紧凑的管式炉用于实验室内水平、垂直或一定角度方向上的操作。凭借不同的倾斜角和工作高度调节及紧凑简洁的构造，该炉型亦可与现有的工艺设备结合起来。

- 最高温度1100 °C、1300 °C或1500 °C
- 结构紧凑
- 垂直或水平操作，可以自由调节
- 工作高度可以自由调节
- 工作管由C 530材料制成
- S型热电偶
- 可以脱离支架进行操作（务请遵守相应的安全规定）
- 带控制器的开关设备安装在窑炉下部
- 其他配件参见第24及后续页
- 针对各类控制器的说明参见第48页



RT 50-250/11

型号	最高温度 °C	外尺寸mm			管径 (内) mm	加热长度mm	均温区 ΔT 10K	管长 mm	连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
		宽	深	高							
RT 50-250/11	1100	350	380	740	50	250	80	360	1.8	1相	25
RT 50-250/13	1300	350	380	740	50	250	80	360	1.8	1相	25
RT 30-200/15	1500	445	475	740	30	200	70	360	1.8	1相	45

*连接电压参见第48页

水平或垂直操作的翻开式管式炉RS， 最高温度1300 °C， 气体或真空环境



RS 80/300/11, 水平操作



RS 80/750/13, 带垂直操作
支架

RS 80/300/11 - RS 170/1000/13

管式炉RS可以水平或垂直操作。通过各种配件，您可以优化配备您的窑炉，以满足不同的作业之需。此外，各种配气包可以帮助您实现保护气、真空或甚至可燃气操作。



不可燃保护气配气板，带关闭旋塞和
配调节阀的流量计，管道已连接

- 最高温度1100 °C或1300 °C
- 炉壳由优质条纹不锈钢板构成
- 最高温度1100 °C: K型热电偶
- 最高温度1300 °C: S型热电偶
- 有水平或垂直两种规格可选
- 翻开式结构易于安放工作管
- 供货范围包含工作管（由C 530材料制成，用于空气操作）
- 带控制器的开关设备与窑炉分开，安装于单独的壁式或立式柜中
- 标准工作管参见第29页的表格
- 针对各类控制器的说明参见第48页

型号	最高 温度 °C ⁵	外尺寸 ³ mm			管径 (外) mm	加热 长度mm	均温区 ΔT 10K	管长 mm	连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
		宽 ²	深	高							
RS 80/300/11	1100	555	475	390	80	300	100	650	1,8	1相	80
RS 80/500/11	1100	755	475	390	80	500	170	850	3,4	1相	90
RS 80/750/11	1100	1005	475	390	80	750	250	1100	4,6	3相 ⁴	105
RS 120/500/11	1100	755	525	440	120	500	170	850	4,8	3相 ⁴	95
RS 120/750/11	1100	1005	525	440	120	750	250	1100	6,3	3相 ⁴	110
RS 120/1000/11	1100	1255	525	440	120	1000	330	1350	9,0	3相 ⁴	125
RS 170/750/11	1100	1005	575	490	170	750	250	1100	11,5	3相 ⁴	115
RS 170/1000/11	1100	1255	575	490	170	1000	330	1350	11,5	3相 ⁴	130
RS 80/300/13	1300	555	475	390	80	300	100	650	3,6	1相	80
RS 80/500/13	1300	755	475	390	80	500	170	850	6,0	3相 ⁴	90
RS 80/750/13	1300	1005	475	390	80	750	250	1100	9,3	3相 ⁴	105
RS 120/500/13	1300	755	525	440	120	500	170	850	7,8	3相 ⁴	95
RS 120/750/13	1300	1005	525	440	120	750	250	1100	12,6	3相 ⁴	110
RS 120/1000/13	1300	1255	525	440	120	1000	330	1350	12,6	3相 ⁴	125
RS 170/750/13	1300	1005	575	490	170	750	250	1100	12,6	3相 ⁴	115
RS 170/1000/13	1300	1255	575	490	170	1000	330	1350	12,6	3相 ⁴	130

¹只在两相间加热

²不带工作管

³垂直操作的外尺寸可按需供应

⁴只有一相加热

⁵给出的最高温度在工作管后外测得。工作管内的达到的实际工作温度要低大约50 °C。

*连接电压参见第48页



管式炉RS可以根据您的需求量身定做。这包括从材料不同的各类工作管到选择保护气或真空操作。为取得最佳的温度分布，所有的RS炉均有三区控温规格进行供应，并配备现代化的PLC控制器。通过三区式调节，管道末端的热量损失可以得到均衡，同时形成一个加长的统一区。有关全套配件的总览参见第24及后续页

翻开式管式炉RS ../13，带用于保护气操作的特殊石英管和工作法兰

额外配置

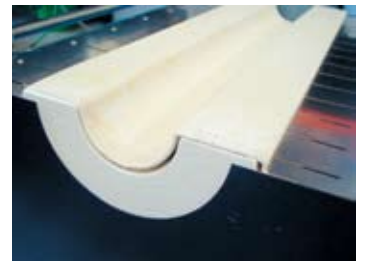
- 级联调节装置，测量工作管内部和后面温度，请看页码 28
- 工作管，根据操作要求进行安装
- 各种配气包（参见第24及后续页），用于保护气或真空操作
- 3区控温配置，用于优化温度分布
- 防裂装置，用于保护加热元件或摆放工件
- 垂直操作支架
- 支架带有内置式开关设备和控制器
- 可选工作管参见第29页的表格
- 其他配件参见第24及后续页



用于保护气操作的额外配置：石英管和工作法兰



RS 70/500/12S，带支架和内置式开关设备（带控制器）



防裂装置，用于保护加热元件或摆放工件

旋转管式炉RSR



RSR 80-500/11, 炉型带倾斜架, 用于连续操作



RSR 80-300/11倾斜式炉型, 带玻璃反应器, 可在保护气氛下工作

RSR 80-500/11 - RSR 120-750/11

如果您需要保持物料的单颗粒结构(如在干燥或煅烧物料时), 旋转管式炉是您最好的选择。持续不断的管旋转运动和保护气的应用将为您带来最佳的处理结果。



带气体冷却器的气体出口



带法兰盖的一体式工作管

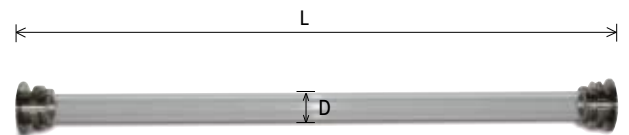
- 构造和RS炉型相同, 参见第18页
- 最高温度1100 °C
- K型热电偶
- 结构紧凑的台式炉
- 可选配石英反应器或石英管
- 无带驱动和翻开式炉壳便于工作管和反应器卸取
- 无级可调马达, 转速约为1-20 U/min
- 工作气体通过管道两侧的出入口对工件进行彻底冲洗
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 气密式旋转组件可用来连接供气装置(适用于一般真空操作)
- 翻转支架
- 配气系统, 出口带气体冷却器
- 三区控温调节装置
- 用于安装反应器或连续式工作管的管接头



石英反应器: 带符合DIN 28403标准的KF 40小法兰接头



石英管: 和翻转装置一起用于连续性运行

型号	最高温度 °C ³	外尺寸mm			均温区 ΔT 10K	管道尺寸mm				连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
		宽 ²	深	高		L	I	D	d			
RSR 80-500/11	1100	1075	475	390	170	1140	500	76	34	3,4	1相	100
RSR 80-750/11	1100	1325	475	390	250	1390	750	76	34	4,6	3相 ¹	115
RSR 120-500/11	1100	1075	525	440	170	1140	500	106	34	4,8	3相 ¹	105
RSR 120-750/11	1100	1325	525	440	250	1390	750	106	34	6,3	3相	120

¹只在两相间加热
²不带工作管

*连接电压参见第48页
³给出的最高温度在工作管后外测得。工作管内的达到的实际工作温度要低大约50 °C。

带SiC加热棒的常规高温管式炉RHTC， 气体或真空环境



RHTC 80-230

RHTC 80-230/15 - RHTC 80-710/15

这款紧凑型管式炉配有SiC加热棒和带控制器的内置式开关设备，广泛适用于众多加工工艺。易于更换的工作管和批量式配件安装方式又进一步增加了设备的灵活性和应用范围。通过使用高级纤维保温结构，窑炉的加热和冷却时间得以大大缩短，同时，与工作管平行安装的SiC加热棒确保了良好的温度分布。在同样的温度范围内，设备的超值性价比亦同样无可比拟。

- 最高温度1500 °C
- 炉壳由优质条纹不锈钢板构成
- 优质的纤维保温结构
- 主动性炉壳冷却降低炉表温度
- S型热电偶
- 静音半导体继电器
- 备有带水冷法兰的工作管的安装
- 陶瓷管具备质量级别C 799
- 标准工作管参见第29页的表格
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和工件超温
- 级联调节装置，测量工作管内部和后面温度，请看页码 28
- 纤维端塞
- 带水冷法兰的工作管
- 用于保护气或真空操作的其它备选供气系统（参见第24及后续页）
- 可选工作管参见第29页的表格



通过SiC棒加热

型号	最高温度 °C ³	外尺寸mm			管径 (外) mm	加热 长度mm	均温区 ΔT 10K	管长 mm	连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
		宽	深	高							
RHTC 80-230/15	1500	600	430	580	80	230	80	480	6,3	3相 ²	50
RHTC 80-450/15	1500	820	430	580	80	450	150	630	9,5	3相 ¹	70
RHTC 80-710/15	1500	1070	430	580	80	710	235	1070	11,7	3相 ¹	90

¹只在两相间加热

²只有一相加热

*连接电压参见第48页

³给出的最高温度在工作管后外测得。工作管内的达到的实际工作温度要低大约50 °C。

水平操作的高温管式炉RHTH和垂直操作的RHTV 最高温度1800 ° C，气体或真空环境



带真空法兰的水平管式炉
RHTH 120/300/16

RHTH 120/150/.. - RHTH 120/600/..., RHTV 120/150/.. - RHTV 120/600/..

高温管式炉有水平（RHTH）和垂直（RHTV）两种型号供应。优质保温材料由真空成形纤维板构成，具有低储热和低导热性能，从而能降低设备的能耗和缩短加热时间。此外，各种供气系统可以帮助您实现保护气、真空或甚至可燃气体操作。



不可燃保护气配气板，带关闭旋塞和
配调节阀的流量计，管道已连接

- 最高温度1600 ° C、1700 ° C或1800 ° C
- MoSi₂加热元件悬吊安装，易于更换
- 真空陶瓷纤维板构成保温材料
- 方形外壳带有刻槽，方便对流冷却
- 带炉壁固定装置的RHTV系列炉型
- 炉壳由优质条纹不锈钢板构成
- 供货范围包含陶瓷工作管（由材料C 799制成）和纤维端塞（用于空气操作）
- B型热电偶
- 调功单元配备低压变压器和可控硅调节器
- 带控制器的开关设备与窑炉分开，安装于单独的立式柜中
- 标准工作管参见第29页的表格
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和工件超温
- 级联调节装置，测量工作管内部和后面温度，请看页码 28
- 工作管，根据操作要求进行安装
- 气密法兰，用于保护气和真空操作
- 手动或自动配气系统
- 三区或四区结构，确保最佳的温度均匀度
- 垂直操作支架
- 可选工作管参见第29页的表格
- 其他配件参见第24及后续页



过温保护限制器



可选带支架的垂直管式炉RHTV120-300/17



各类可供选择的工作管



真空泵台，用于低于 10^{-5} mbar的操作
(参见第25及后续页)



RHTH 80-1000/16-5，带5区式温度调节装置，作为梯度炉使用

型号 水平型	最高温度 °C ³	外尺寸mm			管径Ø (外) mm	加热 长度mm	均温区 ΔT 10K	管长 mm	连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
		宽 ²	深	高							
RHTH 120/150/..	1600或	470	550	640	120	150	50	470	5.4	3相 ¹	70
RHTH 120/300/..	1700或	620	550	640	120	300	100	620	9.0	3相 ¹	90
RHTH 120/600/..	1800	920	550	640	120	600	200	920	14.4	3相 ¹	110

型号 垂直型	最高温度 °C ³	外尺寸mm			管径Ø (外) mm	加热 长度mm	均温区 ΔT 10K	管长 mm	连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
		宽 ²	深	高							
RHTV 120/150/..	1600或	580	580	480	120	150	30	480	5.4	3相 ¹	70
RHTV 120/300/..	1700或	580	580	630	120	300	80	630	10.3	3相 ¹	90
RHTV 120/600/..	1800	580	580	880	120	600	170	880	19.0	3相 ¹	110

¹只在两相间加热

²不带工作管

*连接电压参见第48页

³给出的最高温度在工作管后外测得。工作管内的达到的实际工作温度要低大约50 °C。

管式炉RS、RHTC、RHTH和RHTV的供气系统 / 真空操作

通过配备不同的配件包，RS、RHTC、RHTH和RHTV系列的窑炉可以进行不可燃气、可燃性或真空操作。各类配件包可以与窑炉一起或单独进行供应。

配气包1：用于简单的保护气操作(非真空操作)

该配件包可以满足多种不可燃气操作的基本需求。随同窑炉一起供应的标准工作管（由材料C 530制成）可以继续使用。



配气包1：
带保护气接头的纤维端塞，适于多种实验室操作

- 可以使用标准工作管
- 2个陶瓷纤维端塞，带保护气接头
- 不可燃保护气配气系统(Ar, N₂, 混合气)，带切断阀和配调节阀的流量计（体积流量50 - 500 l/h），管道已连接（300 mbar进口气压由客户负责）

额外配置

- 用第二或第三种不可燃气扩展配气系统
- 气瓶减压器，用于气瓶配气
- 自动供气系统（配气板上带附加电磁阀），通过控制器的额外可编程功能接通和关闭（如P 320）

供气系统2：用于在不可燃保护气氛、真空气氛下工作

如管内气体的纯度需要提高，我们推荐您使用该配气包。标准工作管由气密管（由材料C 610或C 799制成）替换。供货范围不仅包括加长的的工作管，还包括气密法兰和相应的固定装置。系统亦可用于真空操作



不可燃保护气配气板，带切断阀和配调节阀的流量计，管道已连接

- 加长气密管，由材料C 610（用于温度低于1300 °C的窑炉）或C 799（用于温度高于1300 °C的窑炉）制成
- 2个真空密封的不锈钢水冷法兰，安装在出口侧（通过水管接口NW9的冷却水供给由客户负责）
- 固定装置，用于将法兰固定到窑炉上
- 不可燃保护气配气系统(Ar, N₂, 混合气)，带切断阀和配调节阀的流量计（体积流量50 - 500 l/h），排气阀，管道已连接（300 mbar进口气压由客户负责）

额外配置

- 用第二或第三种不可燃气扩展配气系统
- 气瓶减压器，用于气瓶配气
- 自动供气系统（配气板上带附加电磁阀），通过控制器的额外可编程功能接通和关闭（如P 320）
- 带快速连接装置的末端水冷法兰
- 用于闭合水循环的冷却装置
- 法兰内装有视窗，可观察物料的情况

真空操作

- 用于对工作管进行抽真空的真空系统，由以下部件组成：排气插件、1个球阀、压力计、手动操作的单级转阀真空泵（排气口接有不锈钢波纹管），工作管内可达到的最终压力最大为10⁻² mbar
- 其他最终压力达10⁻⁵ mbar的泵机可按需供应（参见第25页）



若使用气密法兰可额外选配视窗

供气系统3：用于在氢气气氛下工作，在工作人员监管的条件下进行手动操作

通过加装供气系统3，管式炉可以在氢气气氛下工作。在氢气气氛下工作时，工作管内的安全过压控制在30 mbar左右。多余的氢气由一个排气燃烧装置燃烧。工序开始前、结束后以及在出现故障时，需要操作人员手动完成工作炉膛的惰化。

- 在可燃气体气氛下工作时的安全技术，包括对火焰功能进行监控以及用过压进行管路破裂监控
- 加长气密工作管，由材料C 610（用于温度低于1300 °C的窑炉）或C 799（用于温度高于1300 °C的窑炉）制成
- 2个真空密封的水冷不锈钢法兰（冷却水供应由客户通过水管接头自行解决）
- 排气燃烧装置
- 用于监控安全过压的压力开关
- H₂和N₂供气系统。供气量由手动设置（客户自行解决300 mbar的H₂供应和10 bar的N₂供应）

供气系统4：用于在氢气气氛下工作，在无工作人员监管的条件下进行半自动操作

使用内置式氮气紧急冲洗容器增强安全性能，即可在无人监管的情况下运行窑炉。工艺准备过程仍需手动。运行过程自动进行。发生故障时，工作管将立即由氮气冲洗，设备自动进入安全状态。

系统3的额外配置

- 附加的安全控制装置，发生故障时紧急冲洗工作管
- 紧急冲洗容器

供气系统5：用于在氢气气氛下工作，全自动，无需人工监管

装备PLC控制器，预冲洗、氢气导入、操作、故障监控和冲洗均在工序结束时自动进行。

系统4的额外配置

- 窑炉的PLC控制器
- 具备安全监控功能的供气技术

系统3 - 5的额外配置

- 供气系统的扩展装置，用于其它不可燃气体
- 气瓶减压器，用于气瓶供气
- 冷却台，用于封闭式冷却水循环
- 真空系统（氢气操作时只可用于预抽真空）
- PLC控制器（在供气系统5内为标准配置）
- 由可编程控制的质量流量控制器实现供气（只针对使用PLC控制器的炉型）

真空泵

根据最终压力的不同，我们提供各种不同的真空泵（另见第44页）：

- 一级式转阀真空泵，最终压力约为20 mbar。
- 二级式转阀真空泵，最终压力约为10-2 mbar。
- PT70 Dry泵工作站（带后置涡轮分子泵的膜片式泵）最终压力可达10⁻⁵ mbar。

提示：

为保护泵机，只可使用冷抽真空方式。由于高温会降低工作管强度，必须遵守真空条件下的最高工作温度（参见第28页）。



管式炉RHTH 70/600/18，带配气包4



气密式结构，带水冷法兰



真空泵工作站的最终压力可达10⁻⁵ mbar

管式炉，可安装在定制的设备上



R 100/1000/11S, 真空操作、带单侧连接的金属工作管



RS 100-250/11S, 可折叠, 可安装在一台检测试验装置内

依靠高灵活度和技术创新，纳博热能根据客户的实际需要提供最佳解决方案。

在基本炉型的基础上，我们可以为上一级工艺设备专门定制特殊炉型。此页内列举的仅仅是众多设备方案中的几种。无论是真空还是保护气氛操作，无论是创新的控制技术还是自动化，也无论管式炉的温度、规格、长度和性能如何，我们都能为您找到一种最佳的工艺优化方案。



五区控温管式炉，确保最佳的温度均匀度



分开的RS 120/1000/11S炉。相同的两半炉体通过节省空间的设计组合在一套加热系统之中

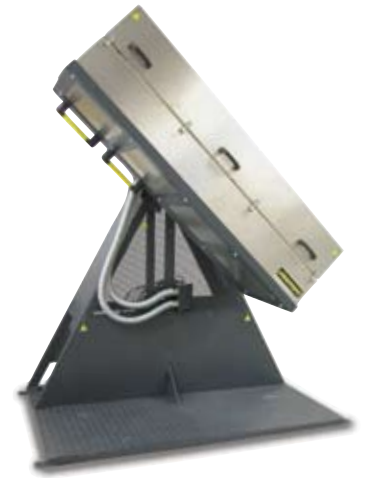


用于连接两半炉体的铰链螺栓

特殊规格的管式炉

除了各种标准炉，我们还可根据您的需求量身定做管式炉。下面列出的是几个客户化的特殊管式炉。无论是改型的标准炉，还是完全个性化的设计，我们总能为您找到最合适的解决方案！

- 管式炉RS 100/1500/13S，可集成到客户的生产设备中
- 水平、垂直或在一定的角度上工作
- 最高温度1300 °C
- 加热长度：1500 mm
- 管内径：100 mm
- 优化温度分布的3区式控温



- 管式炉R 100/1000/11S，用于金属在真空，保护气下退火
- 单侧封闭的工作管，由耐高温钢材1.4841 (314) 制成
- 物料支架由1.4841 (314) 制成
- 一级式转阀真空泵，压力达 10^{-1} mbar
- 最高温度1100 °C
- 热长度：1000 mm
- 管内径：100 mm



- 双管式炉设备，由2个RS 50/300/13炉组成，用于在同一个工作管内不同温度下工作
- 窑炉可以翻开，方便安装工作管
- 每一个窑炉均配备一个单独的控制单元
- 气密水冷法兰，用于保护气操作
- 最高温度1300 °C
- 总管长：800 mm
- 加热长度：2 x 300 mm
- 管内径：50 mm



- 可翻开的生产管式炉RS 200/2500/13S
- 从上方打开炉盖后可以轻松的安装工作管
- 炉盖通过起重装置打开
- 最高温度1300 °C
- 加热长度：2500 mm
- 管内径：200 mm



- 可翻开的管式炉RS 100/1000/11，用于保护气分离加工
- 气密水冷法兰，用于保护气操作
- 管右侧装有冷凝液分离装置和收集器
- 最高温度1100 °C
- 加热长度：1000 mm
- 管内径：100 mm



控制方式和工作管

管式炉控制方式

炉腔调节

测量炉腔内工作管外温度。

- 优点：防止热电偶损坏和受腐蚀性工件侵蚀，调节非常均匀，价格适中
- 缺点：控制器显示和管内部之间存在温度差别，差别受具体应用影响

装料调节

测量工作管内装料温度。

- 优点：精确的管内调节，没有温度偏差
- 缺点：调节缓慢，存在超振荡危险；必须调整调节参数，以适应具体作业。如应用温度较高，过温保护限制器会被激发，以保护加热元件。

级联调节

同时测量炉腔内工作管外和工作管内装料温度。

- 优点：调节非常精确和快速
- 缺点：价格昂贵

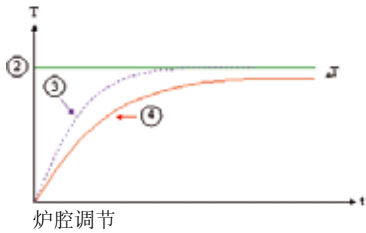
炉腔调节和级联调节的比较

炉腔调节

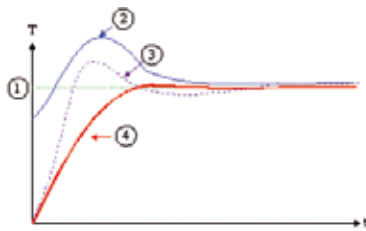
只测量和调节炉腔温度。为避免超振荡现象出现，调节变得缓慢。由于没有测量装料温度，和装料温度之间存在一些度数差别。

级联调节

接通级联调节装置后，装料温度和炉腔温度同时进入测量。通过各种不同的参数，加热和冷却过程可以根据需要进行调整。从而，装料温度调节变得更加精确。



炉腔调节



级联调节

1. 装料额定值
2. 炉腔额定值
3. 炉腔实际值
4. 装料/槽/马弗炉胆/曲颈实际值

工作管

根据应用和温度的不同，我们提供各种不同的工作管。各类工作管的技术规格见下表：



各类可供选择的工作管

材料	气氛最大温度* °C	真空操作最大温度 °C	气密封
C 530 (Sillimantín)	1300	不能	无
C 610 (Pytagoras)	1400	1200	有
C 799 (99.7 % Al ₂ O ₃)	1800	1400	有
石英玻璃	1100	950	有
CrFeAl合金	1300	1100	有

*在腐蚀性空气环境下，最高允许温度可能降低

带砖(LH)或纤维保温结构(LF)的专业用箱式炉



LH 15/12 带砖保温结构



LH 60/12 带燃烧失重称量装置



LF型窑炉的炉腔由低储热纤维材料构成，冷却时间大大缩短



冷却风扇和自动排气盖缩短冷却时间

LH 15/12 - LF 120/14

多年来，实验室炉LH 15/12 - LF 120/14一直作为专业用箱式炉用于各项试验操作，并获得广泛好评。窑炉即可配备坚固的轻质耐火砖保温材料(LH型号)，也可采用组合式保温结构(LF型号)，即在使用低储热、快冷却的纤维保温材料的同时在炉角安装砖保温材料。通过使用各种额外装置，您可以最佳配备您的窑炉，以适应不同的操作需要。

- 最高温度1200 °C、1300 °C或1400 °C
- 5面加热确保良好的温度分布
- 安装在支承管上的加热元件自由辐射热量，使用寿命长久
- 炉底SiC板保护底部加热，并提供平稳的堆垛支垫
- LH炉型：采用多层次的无纤维轻质耐火砖保温结构和特殊的绝热设计
- LF炉型：优质的纤维保温结构和炉角耐火砖大大缩短加热和冷却时间
- 炉门采用砖对砖密封结构，并经过手工磨砂
- 高连接功率降低加热时间
- 烟雾由旁路接口连接排气管排走
- 自承式拱形炉顶结构稳定，在最大程度上起到防尘作用
- 炉门配备快速闭合装置
- 炉底设有无级可调进气门
- 供货范围包含支架
- 针对各类控制器的说明参见第48页



LF 120/12, 带纤维保温结构

额外配置

- 平行导向门, 可在高温状态下打开
- 单独的壁式或立式柜, 用于安装开关装置
- 自动排气盖
- 冷却风扇, 用于缩短循环时间
- 保护气接头和炉壳密封件
- 石英玻璃密封罐确保高纯度的工作气氛, 炉门内衬由石英玻璃制成, 起到护盖作用
- 手动或自动配气系统
- 用于确定燃烧失重的称量装置



LH 120/12炉型配备石英玻璃制成的密封罐

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
		宽	深	高		宽	深	高			
LH 15/12	1200	250	250	250	15	570	790	1170	5.0	3相 ¹	150
LH 30/12	1200	320	320	320	30	640	860	1240	7.0	3相 ¹	170
LH 60/12	1200	400	400	400	60	720	1010	1320	8.0	3相	260
LH 120/12	1200	500	500	500	120	820	1110	1420	12.0	3相	340
LH 15/13	1300	250	250	250	15	570	790	1170	7.0	3相 ¹	150
LH 30/13	1300	320	320	320	30	640	860	1240	8.0	3相 ¹	170
LH 60/13	1300	400	400	400	60	720	1010	1320	11.0	3相	260
LH 120/13	1300	500	500	500	120	820	1110	1420	15.0	3相	340
LH 15/14	1400	250	250	250	15	570	790	1170	8.0	3相 ¹	150
LH 30/14	1400	320	320	320	30	640	860	1240	10.0	3相 ¹	170
LH 60/14	1400	400	400	400	60	720	1010	1320	12.0	3相	260
LH 120/14	1400	500	500	500	120	820	1110	1420	18.0	3相	340



平行导向门可在高温状态下打开

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接	重量 公斤
		宽	深	高		宽	深	高			
LF 15/13	1300	250	250	250	15	570	790	1170	7.0	3相 ¹	130
LF 30/13	1300	320	320	320	30	640	860	1240	8.0	3相 ¹	150
LF 60/13	1300	400	400	400	60	720	1010	1320	11.0	3相	230
LF 120/13	1300	500	500	500	120	820	1110	1420	15.0	3相	300
LF 15/14	1400	250	250	250	15	570	790	1170	8.0	3相 ¹	130
LF 30/14	1400	320	320	320	30	640	860	1240	10.0	3相 ¹	150
LF 60/14	1400	400	400	400	60	720	1010	1320	12.0	3相	230
LF 120/14	1400	500	500	500	120	820	1110	1420	18.0	3相	300

¹只在两相间加热

*连接电压参见第48页



配气板

LS 12/13和LS 25/13快烧炉

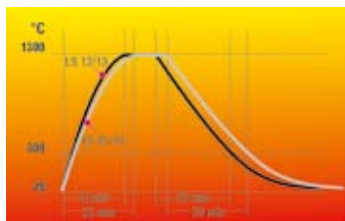


LS 12/13

LS 12/13和LS 25/13

该炉型是模拟典型快烧工艺的理想设备，最高烧成温度可达1300 °C。高性能、低热量和强劲的冷却风扇的综合应用，使该炉型的整个周期，从冷态到冷态，在35分钟以内完成。

- 最高温度1300 °C
- 设计紧凑
- 产品放在陶瓷支撑管上
- 炉底和炉顶加热
- 双区控温，炉底和炉顶两区可分开控制
- 内置式冷却风扇，可自动编程设置以缩短工件和炉壳的冷却时间
- 可编程的顶盖打开20mm左右，以便能够快速冷却而无需启动风扇
- 炉顶和炉底都装有S型PtRh-Pt热电偶
- 设备底部装有滑轮，方便移动



LS 12/13和LS 25/13炉型的焙烧曲线

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
		宽	深	高		宽	深	高			
LS 12/13	1300	350	350	40	12	600	800	985	15	3相	130
LS 25/13	1300	500	500	100	25	750	985	1150	22	3相	160

*连接电压参见第48页

GR 1300/13梯度炉



GR 1300/13

GR 1300/13

炉膛加热长度1300mm，分为6个相等的控制区域。这些区域可以单独控制。最高温度为1300 °C时，可在加热长度内获得的最大温度梯度为400 °C。

- 最高温度1300 °C
- 加热长度：1300 mm
- 加热元件缠绕在支撑管上，自由辐射加热炉膛
- 从顶部或前门装料
- 炉盖用减震器支持，便于打开
- 六区控温
- 六个加热区分开控制（每个区长160 mm）
- 整个炉膛的最大温度梯度为400 °C
- 可额外选购用于隔开各个区域的纤维板



GR 1300/13的炉膛

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
		宽	深	高	宽	深	高			
GR 1300/13	1300	1300	100	60	1660	740	1345	18	3相	300

*连接电压参见第48页

灰吹炉 N 110/HS 和 S 73/HS



N 110/HS, 带手动提升式炉门和集成开关设备



S 73/HS井式炉, 可定制辊式炉盖便于在坩埚内装载大型工件

N 110/HS

N 110/HS型窑炉适于贵金属样品的灰吹试验操作, 它可以保护窑炉的加热元件和保温材料免受逸出气体和蒸气的损害。炉腔由陶瓷马弗炉胆构成, 易于更换。标准设备的马弗炉胆由砖质塞堵关闭。如有需要, 也可用提升式炉门替换。

- 最高温度1300 °C
- 马弗炉胆四面加热
- 加热元件和保温材料受陶瓷马弗炉胆保护
- 马弗炉胆易于更换
- 手动提升式炉门
- 炉上装有工具架
- 炉门开口上方的不锈钢烟囱与排气系统相连
- 炉胆开口前方的陶瓷板存放台用于摆放工件
- 炉前宽大的服务门方便进入马弗炉胆后的炉腔
- 带控制器的开关设备与窑炉分开
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 提升式炉门, 采用手动操作(借助配重)或便捷的电气化操作
- 用于提升式炉门的电动马达, 配备双手动脉冲式键控运行
- 第二个陶瓷板存放台
- 带冷却风扇的双层炉壳设计, 降低外围温度



马弗炉胆前的存放台, 用于工件摆放



S 73/HS的炉膛衬装SIC板

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
		宽	深	高		宽	深	高			
N 110/HS	1300	260	340	95	8	760	790	1435	22	3相	510
S 73/HS	1200	530	380	360	73	1050	1530	900	26	3相	890

*连接电压参见第48页

TR 60 - TR 1050 干燥箱，最高温度300 ° C



TR 60



TR 240/S 带视窗

TR 60 - TR 1050

TR系列干燥箱的最高工作温度300 ° C，带强制空气循环，可以确保最佳的温度均匀度。此炉型可用于干燥、灭菌或热时效等多种操作。炉腔由不锈钢制成，便于清洁，可防锈蚀。

- 最高温度300 ° C
- 工作范围内的炉腔温度+ 5 ° C 至 300 ° C
- TR 60 - TR 240为台式设计
- TR 420和TR 1050为立式设计
- 水平强制空气循环，确保温度均匀度高于 ΔT 8 K
- 炉膛采用不锈钢材料，编号1.4301，可防锈蚀，便于清洁



过温保护限制器



TR 420在使用过程中



TR 420



TR 1050 带双翼炉门

- 使用插板可进行多层装料（插板数量见下表）
- TR 60 - TR 420炉型配有带快速连接装置的大规格、大开口左开式旋转门
- TR 1050炉型配有带快速连接装置的双翼旋转门
- 炉后壁设有排气管接口
- 带自诊断系统的PID微处理控制器
- 静音电子继电器
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和工件超温
- 用于观察装料的视窗
- 额外的插板和插槽



炉后壁设有排气管，用于排除干燥时产生的废气

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	插板 包含	插板 最多	总最大承重 ¹
		宽	深	高		宽	深	高						
TR 60	300	490	360	340	60	650	550	640	2.1	1相	45	1	4	120
TR 120	300	600	360	480	105	750	550	780	2.1	1相	70	2	7	150
TR 240	300	700	550	640	240	860	730	940	3.1	1相	100	2	9	150
TR 420	300	710	550	1080	420	860	830	1370	4.0	3相	120	3	17	150
TR 1050	300	1240	570	1510	1050	1430	860	1920	9.3	3相	380	4	22	170

¹每层负重最大30 kg

*连接电压参见第48页

高温干燥箱、空气循环炉，最高温度850 ° C



N 60/65HA



N 560/45HA

N 15/65HA, N 30/45HA - N 500/85HA

如果您的热处理操作要求温度分布非常良好，我们推荐您使用具备水平空气分布功能的空气循环炉。由于构造坚固，窑炉可以广泛用于多种工艺处理，如老化、预热、干燥、淬火、回火和退火等。

- 最高温度450 ° C、650 ° C或850 ° C
- 工作盒由优质不锈钢制成 (N 15/65HA不带工作盒)
- 15升炉采用台式设计，其它均为配带支架的立式结构
- 坚固的构造
- 符合DIN 17052-1标准的最佳温度分布 (使用空间可到 $\Delta T6K$)
- 插板实现多层装料。炉型N 30/.. - N 560/.. 的供货范围已包含一块插板
- 针对各类控制器的说明参见第48页



N 15/65HA

型号	最高温度 ° C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
		宽	深	高		宽	深	高			
N 30/45HA	450	290	420	260	30	607+255	1175	1315	3.6	1相	195
N 60/45HA	450	350	500	350	60	667+255	1250	1400	6.6	3相	240
N 120/45HA	450	450	600	450	120	767+255	1350	1500	9.6	3相	310
N 250/45HA	450	600	750	600	250	1002+255	1636	1860	19.0	3相	610
N 560/45HA	450	750	1000	750	560	1190+255	1800	1190	28.0	3相	730
N 15/65HA ¹	650	295	340	170	15	470	875	460	2.7	1相	55
N 30/65HA	650	290	420	260	30	607+255	1175	1315	6.0	3相 ²	195
N 60/65HA	650	350	500	350	60	667+255	1250	1400	9.6	3相	240
N 120/65HA	650	450	600	450	120	767+255	1350	1500	13.6	3相	310
N 250/65HA	650	600	750	600	250	1002+255	1636	1860	21.0	3相	610
N 500/65HA	650	750	1000	750	500	1152+255	1886	2010	31.0	3相	1030
N 30/85HA	850	290	420	260	30	607+255	1175	1315	6.0	3相 ²	195
N 60/85HA	850	350	500	350	60	667+255	1250	1400	9.6	3相	240
N 120/85HA	850	450	600	450	120	767+255	1350	1500	13.6	3相	310
N 250/85HA	850	600	750	600	250	1002+255	1636	1860	21.0	3相	610
N 500/85HA	850	750	1000	750	500	1152+255	1886	2010	31.0	3相	1030

¹台式结构

²只在两相间加热

*连接电压参见第48页

带SiC加热棒的高温炉HTC 作为台式炉



HTC 08/15



HTC 03/14 带配气系统

HTC 03/14 - HTC 08/16

这种功率强大的实验室马弗炉具有最高温度1400 °C、1500 °C或1600 °C。坚固耐用的SiC棒和短暂的加热时间使该炉型获得了广泛的实验室应用。根据炉型和使用条件的不同，在1400 °C的最高温度下，设备可以缩短加热时间到40分钟。

- 最高温度1400 °C、1500 °C或1600 °C
- 加热棒更换简单
- 根据应用温度选用优质的纤维材料
- 炉壳由优质不锈钢板构成
- 双层炉壳结构稳定，降低外壳温度
- 炉门可选配翻转式炉门（可用于工件摆放），或提升式炉门（可避免高温面接触）
- 炉门上和炉后壁分别设有可调进气口和排气口
- 带固态继电器的开关设备控制SiC棒功率
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和工件超温
- 可堆叠叠放的装料容器，可在多个平面上装料



炉腔采用优质纤维材料，SiC加热棒位于炉边侧



可堆叠叠放的装料容器

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟至最高温度
		宽	深	高		宽	深	高				
HTC 03/14	1400	120	210	120	3	400	535	530	9.0	3相 ¹	30	40
HTC 08/14	1400	170	290	170	8	450	620	570	13.0	3相	40	40
HTC 03/15	1500	120	210	120	3	400	535	530	9.0	3相 ¹	30	50
HTC 08/15	1500	170	290	170	8	450	620	570	13.0	3相	40	50
HTC 03/16	1600	120	210	120	3	400	535	530	9.0	3相 ¹	30	60
HTC 08/16	1600	170	290	170	8	450	620	570	13.0	3相	40	60

¹只在两相间加热

*连接电压参见第48页



过温保护限制器

带MoSi₂加热元件的高温炉LHT 作为台式炉



LHT 08/17



LHT 02/17

LHT 02/16 - LHT 08/18

这种采用台式结构的紧凑型高温炉具有多种优点。一流的处理、优质的材料和便捷的操作使该炉型获得了广泛的研究和实验室应用。即便是针对技术性陶瓷（如陶瓷牙桥）的烧结，此类窑炉亦是最佳的选择。

- 最高温度1600 °C、1750 °C或1800 °C
- 优质的二硅化钼加热元件
- 炉腔由坚固耐用的优质纤维材料构成
- 炉壳由优质不锈钢板构成
- 双层炉壳和附加冷却风扇降低外壳温度
- 炉腔容量2、4或8升
- 提升式炉门避免操作者和高温面接触
- 炉门上设有可调节进气口
- 炉顶设有排气口
- B型热电偶
- 开关设备带可控硅元件
- 针对各类控制器的说明参见第48页



可堆叠叠放的装料容器

额外配置

- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和工件超温
- 可堆叠叠放的装料容器，可在多个平面上装料
- 炉后壁设有保护气接头
- 手动或自动配气系统



过温保护限制器

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟 至最高 温度
		宽	深	高		宽	深	高				
LHT 02/16	1600	90	150	150	2	470	700	750+350	3.0	1相	75	30
LHT 04/16	1600	150	150	150	4	470	700	750+350	5.2	3相 ¹	85	25
LHT 08/16	1600	150	300	150	8	470	850	750+350	8.0	3相 ¹	100	25
LHT 02/17	1750	90	150	150	2	470	700	750+350	3.0	1相	75	60
LHT 04/17	1750	150	150	150	4	470	700	750+350	5.2	3相 ¹	85	40
LHT 08/17	1750	150	300	150	8	470	850	750+350	8.0	3相 ¹	100	40
LHT 02/18	1800	90	150	150	2	470	700	750+350	3.6	1相	75	75
LHT 04/18	1800	150	150	150	4	470	700	750+350	5.2	3相 ¹	85	60
LHT 08/18	1800	150	300	150	8	470	850	750+350	9.0	3相 ¹	100	60

¹只在两相间加热

*连接电压参见第48页

LHT/LB高温升降炉（不带密封罐）
LHT/LBR高温升降炉（带密封罐）



LHT 02/17 LB 关闭，带有过温保护限制器



LHT 02/16 LB 带有可堆叠的物料支架和过温保护限制器

LHT/LB和LHT/LBR

LHT/LB系列高温炉的炉底采用电动控制，非常便于装料。环绕式加热确保此炉型突出的温度均匀度。在LHT 02/16 LBR炉型内，一个由等离子陶瓷制成的直立式管式密封罐将炉膛和加热元件分隔开。此设计可以防止工件以及加热元件受污染。另外，此设计还有利于供气过程。

- 最高温度1600 °C或1700 °C
- 优质的二硅化钼加热元件
- 炉膛由坚固耐用的优质纤维材料构成
- 炉膛采用环绕式加热，温度均匀度最佳
- LBR系列炉型采用由等离子陶瓷制成的管式密封罐，可防止污染并有助于温度分配。
- 炉膛容积达2升，工作台面积大
- 工作台采用按键控制的高精度螺杆驱动装置
- 炉壳由不锈钢板构成
- 炉底带可调节的进气口
- 炉顶有排气口
- B型热电偶
- 带可控硅调节器的开关设备

额外配置

- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和工件超温
- 可堆叠叠放的装料容器，可在多个平面上装料
- 保护气体接口
- 手动或自动供气系统，在LBR系列炉型上尤其有效



LHT 02/16 LBR炉型的密封罐由等离子陶瓷制成，可以保护加热元件，避免污染。



可堆叠叠放的装料容器

型号	最高温度 °C	内尺寸mm		容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟 至最高温度
		Ø	高		宽	深	高				
LHT 02/16 LB	1600	Ø 120	130	2	540	610	740	3.0	1相	65	约85
LHT 02/16 LBR	1600	Ø 120	130	2	540	610	740	3.0	1相	65	约85
LHT 02/17 LB	1700	Ø 120	130	2	540	610	740	3.0	1相	65	约85

*连接电压参见第48页

带MoSi₂加热元件的高温炉HT 作为立式炉



HT 16/16



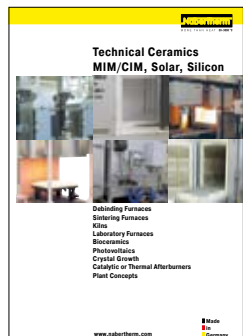
HT 32/17, 带自动排气盖和配调光器的新鲜空气风扇



不可燃保护气配气板, 带关闭旋塞和配调节阀的流量计, 管道已连接



自动排气盖



请向我们索要“陶瓷”产品目录, 以进一步了解有关高温炉的信息!

HT 04/16 - HT 16/18

由于采用了坚固紧凑的立式构造, 该型高温炉适于实验室内对精确度要求很高的各项操作。出色的温度分布和精细的设计确保了一流的质量。根据具体情况, 您可以采用我们提供的各类配置来扩展您的窑炉。

- 最高温度1600 °C、1750 °C或1800 °C
- 优质的二硅化钼(MoSi₂)加热元件
- 炉腔由坚固耐用的优质纤维材料构成
- 平行导向门(受链条引导)实现炉门安全开关, 同时不损坏纤维保温材料。螺旋锁闭确保炉门安全关闭
- B型热电偶
- 炉腔容量从4到450升不等, 特殊规格可按需供应
- 过温保护限制器防止产品受损
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 加固过的炉底, 用于承受重载
- 手动或自动控制的排气盖, 改善炉腔排气
- 风扇, 改善炉腔换气和加快冷却过程
- 保护气接头和炉壳密封件, 用于窑炉的保护气冲洗
- 手动或自动配气系统

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	分钟 至最高温度
		宽	深	高		宽	深	高				
HT 04/16	1600	150	150	150	4	610	470	1400	5.2	3相 ¹	150	25
HT 08/16	1600	150	300	150	8	610	610	1400	8.0	3相 ¹	200	25
HT 16/16	1600	200	300	260	16	710	650	1500	12.0	3相 ¹	270	25
HT 04/17	1750	150	150	150	4	610	470	1400	5.2	3相 ¹	150	40
HT 08/17	1750	150	300	150	8	610	610	1400	8.0	3相 ¹	200	40
HT 16/17	1750	200	300	260	16	710	650	1500	12.0	3相 ¹	270	40
HT 04/18	1800	150	150	150	4	610	470	1400	5.2	3相 ¹	150	40
HT 08/18	1800	150	300	150	8	610	610	1400	9.0	3相 ¹	200	40
HT 16/18	1800	200	300	260	16	710	650	1500	12.0	3相 ¹	270	40

¹只在两相间加热

*连接电压参见第48页

用于熔化试验的砖保温立式高温炉HFL



HFL 16/16



HFL 295/13, 带提升式炉门、变压器和个性化支架

HFL 16/16 - HFL 160/17

HFL 16/16 - HFL 160/17系列窑炉最显著的特点是炉衬采用特殊的轻质耐火砖材料。如操作过程中易产生腐蚀性气体（如玻璃蒸气）或酸性物，这种保温结构将起到最大的保护作用。

- 最高温度1600 °C或1700 °C
- 优质的二硅化钼(MoSi₂)加热元件
- 优质的轻质耐火砖保温结构和后部绝热设计
- B型热电偶
- 炉腔容量从16到160升不等
- 炉顶设有30 mm蒸气排除孔
- 过温保护限制器防止产品受损
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 手动或自动控制的排气盖，改善炉腔排气
- 风扇，改善炉腔换气和加快冷却过程
- 保护气接头和炉壳密封件，用于窑炉的保护气冲洗
- 手动或自动配气系统



加热元件前的保护格栅防止机械损伤

型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
		宽	深	高		宽	深	高			
HFL 16/16	1600	200	300	260	16	720	900	1520	12	3相 ¹	500
HFL 40/16	1600	300	350	350	40	820	950	1620	12	3相	660
HFL 64/16	1600	400	400	400	64	920	1000	1670	18	3相	880
HFL 160/16	1600	500	550	550	160	1020	1150	1820	21	3相	1140
HFL 16/17	1700	200	300	260	16	720	900	1520	12	3相 ¹	530
HFL 40/17	1700	300	350	350	40	820	950	1620	12	3相	690
HFL 64/17	1700	400	400	400	64	920	1000	1670	18	3相	920
HFL 160/17	1700	500	550	550	160	1020	1150	1820	21	3相	1190

¹只在两相间加热

*连接电压参见第48页

带石墨、钼或MoSi₂加热元件的高温真空炉VHT



VHT 8/22-GR, 带石墨加热元件



VHT 40/22-GR, 带石墨加热元件

VHT系列的紧凑型窑炉属于电加热型箱式炉，加热元件由石墨、钼或MoSi₂制成。通过采用多种加热设计和齐全的配件，该型窑炉亦可用于各项高技术要求的操作。

真空密封工作罐允许窑炉在保护气和反应气气氛或真空环境下（视规格而定，压力可达10⁻⁵ mbar）进行热处理加工。

通过配备相应的安全技术，窑炉也可用于氢气操作。

加热设计

石墨 VHT ../GR

- 用于保护气和反应气或真空操作
- 最高温度1800 °C或2200 °C
- 石墨毡保温结构
- 温度测量通过B型热电偶（最高温度1800 °C）
- 温度测量通过光学高温计（最高温度2200 °C）

钼 VHT ../MO

- 用于高纯度保护气和反应气或高度真空（至10⁻⁵ mbar）操作
- 最高温度1600 °C
- 钼辐射板保温结构

MoSi₂ VHT ../KE

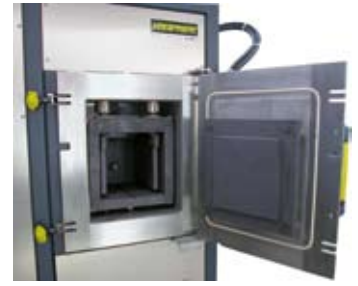
- 用于保护气和反应气、真空或空气操作
- 最高温度1800 °C
- 高纯度氧化铝保温结构

VHT基本炉型（所有加热设计）

- 标准炉腔容量8、40或100升
- 全面水冷式不锈钢工作罐带O形耐热密封环
- 粉喷钢质支架结构稳定，可卸取不锈钢盖板方便维护操作
- 带滑滚的炉型VHT 8移动方便
- 配备进回流关闭旋塞的冷却水分配器，自动化的流量监控，开放式的冷却水系统
- 配备流量和温度显示及超温保护装置的可调冷却水循环系统
- 开关设备和控制器集成在炉壳内
- PLC调节装置H 700配备清晰明了的5.7“操作面板（触摸式面板），用于程序输入和目视化管理，可以存储10个20段程序
- 过温保护限制器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度
- 手动操作工作气和真空功能
- 手动配送工作气（N₂或Ar），流量可调
- 带手控阀的旁路加快炉腔填充
- 配备溢流阀(20 mbar)的手控排气口
- 带球阀的一级式转阀泵，用于预抽真空和低度真空（至20 mbar）下的热处理
- 用于压力目视监控的压力计

额外配置

- 可拆分支架，用于从较小的炉门开口送入
- 手动配送第二种工作气（N₂或Ar），流量和旁路可调
- 钼或CFC石墨曲颈进行直接配气，以确保干净的气体和良好的炉腔温度分布
- 带显示装置的装料热电偶
- 带球阀的二级式转阀泵，用于预抽真空和真空环境（至10⁻² mbar）下的热处理
- 带封闭冷却水循环的冷却站



石墨加热元件



钼加热元件



陶瓷纤维加热元件

	VHT ...-18/GR	VHT ...-16/MO	VHT ...-18/KE
惰性气体	✓	✓	✓
空气	至500 °C	-	✓
氢气	✓	✓	-
低度、微小真空(>10 ⁻³ mbar)	✓	✓	✓
高度真空(<10 ⁻³ mbar)	-	✓	-

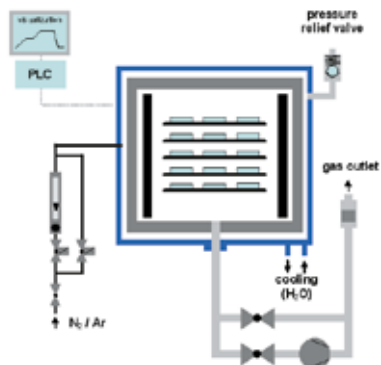
型号	最高温度 °C	内尺寸mm			容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤	保温材料 /加热元件
		宽	深	高		宽	深	高				
VHT 8/18-GR	1800	170	240	200	8	1250 (800) ¹	1100	2000	27.0	3相	1200	石墨/石墨毡
VHT 40/18-GR	1800	300	450	300	40	1500	2000	2300	83.0	3相	2000	石墨/石墨毡
VHT 100/18-GR	1800	450	550	450	100	1750	2200	2600	按需供应	3相	2800	石墨/石墨毡
VHT 8/22-GR	2200	170	240	200	8	1250 (800) ¹	1100	2000	27.0	3相	1200	石墨/石墨毡
VHT 40/22-GR	2200	300	450	300	40	1500	2000	2300	83.0	3相	2000	石墨/石墨毡
VHT 100/22-GR	2200	450	550	450	100	1750	2200	2600	按需供应	3相	2800	石墨/石墨毡
VHT 8/16-MO	1600	170	240	200	8	1250 (800) ¹	1100	2000	34.0	3相	1200	钼
VHT 40/16-MO	1600	300	450	300	40	1500	2000	2300	122.0	3相	2000	钼
VHT 100/16-MO	1600	450	550	450	100	1750	2200	2600	按需供应	3相	2800	钼
VHT 8/18-KE	1800	170	240	200	8	1250 (800) ¹	1100	2000	12.5	3相	1200	MoSi ₂ /陶瓷纤维
VHT 40/18-KE	1800	300	450	300	40	1500	2000	2300	45.0	3相	2000	MoSi ₂ /陶瓷纤维
VHT 100/18-KE	1800	450	550	450	100	1750	2200	2600	按需供应	3相	2800	MoSi ₂ /陶瓷纤维

¹去除开关设备

*连接电压参见第48页

通过使用工作气和排气管管理自动阀门及功率强大的调节装置H3700，整个热处理过程可以实现全自动化运行。生产数据（温度、加热率、配气和真空）通过一个12“图形化操作面板轻松输入。流程统领窗口显示设备状态和所有与作业有关的数据。所有的阀门和真空泵可以手动选择。

设备配备一个自动化的预编和后置程序（用于炉腔惰性化）和一个自动泄漏测试装置。



VHT配气图，自动操作

不带氢气操作的VHT自动化炉型

- 设备特点和VHT基本炉型相同，再加上：
- 自动配送工作气（N₂或Ar），流量可调
- 旁路加快炉腔填充
- 带波纹管阀和溢流阀(20mbar)的自动排气口
- 带波纹管阀的一级式转阀泵，用于预抽真空和低度真空（至20 mbar）下的热处理
- 用于绝对和相对压力测量的压力传感器
- 调节装置H3700（10个程序/ 20个段）
- 12“图形化操作面板（触摸式面板）

额外配置

- MFC流量调节器，用于变换的体积流量和混合气制造（和第二种工作气）
- 炉压调节装置，配备位调排气阀（分压力调节）
- 排气燃烧装置（电或气加热），用于后燃操作过程中生成的废气
- 水冷式排气冷却装置
- 冷凝液收集器，用于分离较多的凝聚物
- 带波纹管阀的二级式转阀泵，用于预抽真空和真空环境（至10⁻² mbar）下的热处理
- 带涡轮分子泵（带截止阀）的泵工作站，用于预抽真空和真空环境（至10⁻⁵ mbar）下的热处理（只用于钼规格），包含电压力传感器和增压泵
- 通过NCC运作的PC控制系统，可以进行相应的记录并和客户的PC网络建立连接



氮气紧急冲洗和排气燃烧装置（氢气操作时）



一级式转阀泵，用于低度真空（至20 mbar）下的热处理操作



二级式转阀泵，用于真空环境（至10⁻² mbar）下的热处理操作



带增压泵的涡轮分子泵，用于真空环境（至10⁻⁵ mbar）下的热处理操作

扩展包 VHT-M0氢气操作

在使用氢气作为工作气时，我们的设备均配备必需的安全技术。我们只选取技术过硬并通过相应认证的装置作为安全传感器。窑炉由无故障控制系统（S7-300F/安全控制系统）进行调节。控制和记录功能通过NCC实现（参见第49页）。

为确保安全的氢气操作，有两种与温度有关的设计方案供选择：

- 分压力工作：在调节性负压（分压力）下将H₂导入工作罐，自750 °C炉温起
- 气氛工作：在超压运行下将H₂导入工作罐，自室温起

带氢气操作的VHT自动化炉型

- 设备特点和不带氢气操作的VHT自动化炉型相同，再加上：
- 大量用于氢气操作的工作气阀门
- 所有工作气的预压受到监控
- 旁路，用于安全的炉腔惰性气体冲洗
- 紧急充溢罐压力监控器，配备可自动打开的电磁阀
- 排气燃烧装置（电或气加热），用于H₂后燃



VHT 08/16 MO，带扩展系统，可用作氢气自动化炉型

扩展包 分离+烧结

通过使用分离+烧结扩展包，配备钼加热元件的VHT窑炉可以用于在作业过程中会造成污染和不洁的热处理操作。此外，窑炉还配备一个额外的可用于直接进、排气的曲颈和一个排气燃烧装置。

特别的气体导引方式能防止炉内保温材料和加热元件在热处理过程中被弄脏。窑炉可以选配一个加热排气口、一个分压力分离装置和一个收集器。调节技术与扩展包“自动控制”相同。

自动化炉型VHT-M0分离/烧结

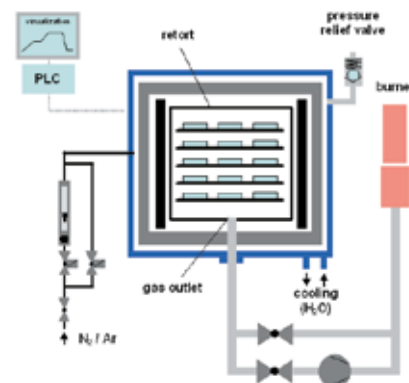
- 设备特点和不带氢气操作的VHT自动化炉型相同，再加上：
- 炉腔内的额外钼曲颈，可以直接进、排气和保护炉内保温材料
- 排气燃烧装置，用于后燃操作过程中生成的废气
- 排气冷却装置

额外配置

- 受到加热的排气口
- 带冷凝液分离装置的收集器，用于凝聚物生成较多的操作
- 用于闭合水循环的冷却站



图形化操作面板H 3700（触摸式面板），用于自动化炉型



VHT配气图，分离和烧结

熔化炉K 1/10 - K 4/13, KC型号



KC 2/15



K 1/10

K 1/10 - K 4/13, KC 1/15 + KC 2/15

这种结构紧凑的熔化炉可以用于有色金属和特殊合金熔炼，其独一无二的构造具备多种技术优势。台式结构适合各种实验室应用。实用的倾斜辅助装置（带减震器）和炉正面的浇铸槽使金属熔液的倾倒变得极其方便，且计量精确。窑炉的最高温度为1000 °C、1300 °C和1500 °C。熔化温度相对低80 - 110 °C。

- 最高温度1000 °C、1300 °C或1500 °C，熔化温度低80 - 110 °C左右
- 坩埚容量1、2或4升
- 供货范围包含长嘴石墨坩埚
- 炉上安装浇铸槽（KC系列炉型除外）确保浇铸时的精确定量
- 结构紧凑的台式设计，带方便坩埚排空的气压弹簧倾斜机构
- 坩埚顶部用翻开式炉盖保温，浇铸时顶盖打开
- 针对各类控制器的说明参见第48页

额外配置

- 其他种类的坩埚，如由钢或SiC制造
- 过温保护监控器，根据EN 60519-2标准热力保护级别2调节断开温度，以防止窑炉和熔液超温。窑炉在温度过高时被关闭，低于临界温度时重新接通。
- 用于观察熔液的视孔



K 2/10炉型可选装钢坩埚用于铅熔化工



用于观察熔液的视孔

型号	最高温度 °C	坩埚	容积 升	外尺寸mm			连接功率 千瓦	电气 连接*	重量 公斤
				宽	深	高			
K 1/10	1000	A 6	1.0	520	680	660	3.0	1相	85
K 2/10	1000	A10	2.0	520	680	660	3.0	1相	90
K 4/10	1000	A25	4.0	570	755	705	3.6	1相	110
K 1/13 ²	1300	A 6	1.0	520	680	660	3.0	1相	120
K 2/13 ²	1300	A10	2.0	520	680	660	3.0	1相	125
K 4/13 ²	1300	A25	4.0	570	755	705	5.5	3相 ¹	170
KC 1/15 ³	1500	A6	1.0	580	630	580	10.5	3相	170
KC 2/15 ³	1500	A10	2.0	580	630	580	10.5	3相	170

¹只在两相间加热

²外尺寸包含单独安装的变压器（500 x 570 x 300 mm）

³带控制器的开关设备安装于单独的立式柜中

*连接电压参见第48页

T 10/11 - T 80/13 坩埚炉，用于熔化和保温



T 20/13炉型配有带可旋转衬圈板的坩埚提拉装置



T 80/13

T 10/11 - T 80/13

T系列电热坩埚炉适合于熔化有色金属，熔化温度最高1200 °C。优质的隔热材料和环绕式加热确保最佳的温度均匀度，从而保证熔液质量。

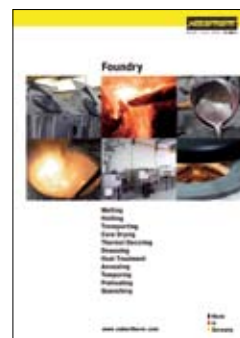
- T ../11炉型最高炉膛温度达1100 °C，用于铝材（熔化温度最高980 °C）
- T ../12炉型最高炉膛温度达1200 °C，用于黄铜（熔化温度最高1100 °C）
- T ../13炉型最高炉膛温度达1300 °C，用于黄铜青铜合金（熔化温度最高1200 °C）
- 适合使用粘土石墨或SiC制成的坩埚
- 坩埚可作为额外配置选购
- 四面加热，加热元件在炉膛内自由辐射热量
- 功率低于24 kW的炉型由长效低噪音闸流体开关控制
- 熔化率高，熔液温度分布均匀
- 炉膛采用多层轻质耐火砖保温结构
- 紧急出口用于坩埚破裂时安全排放熔液
- 无需排气装置
- 炉膛内的过温保护限制器可以防止窑炉超温
- 带坩埚后温度测量功能的炉膛控温



四面加热确保最佳的温度均匀度

额外配置

- 粘土石墨或SiC制成的坩埚
- 坩埚破裂监控装置，带光学和声学信号
- 熔池控温装置使用安装在炉膛和熔液内的热电偶。可直接有效地调节熔池温度。



本公司产品目录《铸造》包含实验室和生产用熔化炉的详细产品信息，如有需要，请来函索取。

型号	最高温度 °C	坩埚	容量		外尺寸 mm			功率 kW	重量 kg	熔化率 ¹		保温盖关闭/打开 (kW)
			Kg Al	Kg Cu	宽	深	高			kg/h Al	kg/h Cu	
T 10/11	1100	A 70	20	-	860	860	790	16	400	32 ¹	-	3/5 ¹
T 20/11	1100	A 150	45	-	940	940	790	20	460	42 ¹	-	3/6 ¹
T 40/11	1100	A 300	90	-	1010	1010	880	26	580	58 ¹	-	3/7 ¹
T 80/11	1100	BU 200	200		1110	1110	940	50	650	126 ¹	-	4/9 ¹
T 10/12	1200	A 70	20	70	860	860	770	16	440	32 ¹	47 ²	5/8 ²
T 20/12	1200	A 150	45	150	940	940	770	20	520	42 ¹	63 ²	5/10 ²
T 40/12	1200	A 300	90	300	1010	1010	860	26	600	58 ¹	84 ²	5/12 ²
T 80/12	1200	BU 200	200	650	1110	1110	930	50	760	126 ¹	190 ²	5/15 ²
T 10/13	1300	A 70	20	70	900	900	890	16	600	32 ¹	47 ²	5/8 ²
T 20/13	1300	A 150	45	150	980	980	890	20	640	42 ¹	63 ²	5/10 ²
T 40/13	1300	A 300	90	300	1050	1050	970	26	760	58 ¹	84 ²	5/12 ²
T 80/13	1300	BU 200	200	650	1150	1150	1030	50	960	126 ¹	190 ²	5/15 ²

¹温度为700 °C

²温度为1000 °C

³给出的熔化率是最大值。实际应用中约达80 %。

测量和调节技术



B 170



P 320



B 150



C 290



C 40/C 42



C 295



H 100

纳博热在标准化和客户化控制装置设计及制造方面具有非常丰富的经验。控制装置不仅操作便捷，而且自基本结构起便已具备多种基本功能。

标准控制器

通过供应多种不同的标准控制器，我们可以满足绝大部分的客户需求。控制器为窑炉提供可靠的温度控制。标准控制器由纳博热集团研制和生产。其中，便捷的操作是我们研发的重点。技术上，控制器根据炉型和应用的不同而相应制造。从简单的温度调节控制器到具有可自由调节参数、可存储程序的控制系统，从带自诊断系统的PID微处理控制器到用于连接计算机的接口，我们的产品方案能够满足您的各种需求。

标准控制器和窑炉的配备

目录册页码	4.7.12	L 3 - LT 40	LE 2/11 + LE 4/11	LE 6/11 + LE 14/11	LV, LVT	L 9/11/SKM	L(T) 9/././SW	N 7/H - N 61/H	R	RT	RS	RSR	RHTC	RHTH/RHTV	LH 15/12 - LF 120/14	LS*	GR*	N 110/HS, S 73/HS	TR	N 15/././HA	N 30/././HA - N 560/././HA	HTC	LHT 02/16 - LHT 08/18	LHT/LB-LHT/LBR	HT	HFL	VHT	K	KC	T			
控制器																																	
B 170		✓			✓	✓	✓		✓	✓			✓									✓								✓			
P 320	●																					●											
R 6			✓																														
C 6																																	
B 150				✓				✓			✓	✓			✓																		
C 290				●				●			●	●			●			✓				●											
C 295																✓	✓						✓	✓		✓	✓						
C 40/42																																	
H 100									●		●			●	●							●			●	●							
HiProSystems														●	●										●	●	✓				●		
2208e														●	●										●	●						●	
H 700																																	●

*带额外的C6Z区域调节器

标准控制器功能一览

	B 170	P 320	R 6	B 150	C 290	H 100	C 40	C 42	C 295
程序数量	1	9	1	1	9	9	9	9	9
程序段数 ¹	2	8	1	2	40	8	18	18	16
额外功能 (例如, 风扇或自动阀门)		2			2	2	2	2	2
用于段跳跃的Skip功能					✓				
清晰的蓝白LC显示屏	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
状态信息的文本显示	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
开始时间可调 (例如, 针对夜电利用)	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
电耗测量	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
运行时数计数器	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
自整定	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
以1°C或1Min单位输入程序	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
按键锁定									✓
MV软件接口	●	✓		●	●	✓	●	●	●
可编程插座		✓*							

¹两个程序步骤相应于一个段
*不适于炉型L(T)15..

✓ 标准
● 备选

纳博热窑炉连结电压

1相: 所有窑炉可使用110 V - 240 V、50或60 Hz的连结电压。
3相: 所有窑炉可使用200 V - 240 V或380 V - 480 V、50或60 Hz的连接电压。

专业的调节、控制和记录技术

HiProSystems控制和记录系统

这种专业的控制和调节装置可用于单区和多区设备。它建立在西门子硬件基础之上，可以根据需要任意进行扩展。如出现如下情况之一，应该使用Hi-Pro-Systems系统：需要同时执行两个以上的功能如进气和/排气盖，冷却风扇、自动位移等；窑炉必须采用多区式调节；对记录和/或保养/维护操作（如通过远程诊断）的要求提高。HiProSystems调节系统是多炉或多炉组控制的理想选择。同时，相应的操作记录可以进行个性化的调整。

■ 各种操作界面

触摸式面板H 700

操作简单的标准化结构，监控功能已满足大部分需求。

触摸式面板H 1700

温度/时间程序和额外功能以表格形式清晰列出，

信息以文本形式显示。

触摸式面板H 3700

所有的功能和整个操作过程均被存入系统，并以图形方式显示出来。数据可以通过各种接口(RS 232, RS 422/485, USB, Ethernet TCI/IP, MPI, Profibus) 由PC或其他客户程序读取，然后做进一步的处理。所有的额定和实际值可以存入CF卡，然后由相应的读卡器进行读取。

纳博热控制中心NCC(PC)

从HiProSystems调节系统到纳博热控制中心的发展和扩建，带来了一系列超越窑炉范围（退火槽、冷却站等）的接口、操作、记录和服务优势，特别是针对包含装料管理的多炉管理功能：

- 装料数据可以通过条形码读入
- 通过接口与当前系统建立连接
- 因特网连接实现外部操作和观察
- 无线电通讯实现短信发送报告（如故障）
- 从不同的PC站出发进行控制
- 根据ISO9000标准记录作业过程
- 操作极其便捷（鼠标点击），屏幕宽大
- 是多炉控制和记录的理想选择

用于监控、记录和控制的Controltherm MV软件 和标准控制器一起工作

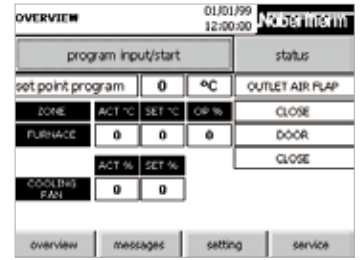
文件记录和可回溯性对于产品的质量越来越重要。由纳博热研制出的Controltherm软件功能强大，是实现单或多炉管理（只有窑炉数据）的最佳方案。

特性

- 可以最多对16个窑炉同时执行操作/监控和记录功能
- 可以编写、存档和打印程序及图表
- 根据ISO9000标准记录窑炉数据
- 可以自由输入文本（装料数据）
- 可以通过Excel进行数据分析和转换
- 通过PC启动和停止控制器

自动温度记录仪

有效的记录方式，配备点式或线式打印机，一至六个测量点，如有需要，也可进行数码保存（例如，磁盘、CF卡）。



H 1700，通过单色表格显示数据



H 3700，通过图表显示数据



PC基础上的NCC控制中心操作界面



通过MV软件进行程序记录



自动温度记录仪

非实验室用窑炉

除本目录中所介绍的实验室炉，工业用炉的设计和制造也是纳博热的产品范围之一。因此，纳博热亦是您实验室之外一流窑炉的顶尖供应商。

无论您的热处理操作具有何种要求，我们都愿意为您研制和提供最佳的解决方案。我们的标准化产品已经能满足绝大部分的客户需求。但我们的工程师仍然乐意为您研制最适合的个性化解决方案。

应用举例

带装料装置（如装料车）的空气循环炉特别适于对温度分布要求很高的干燥、硬化及其他热处理操作。从30升的标准炉到几千升的巨型生产炉，我们都能为您找到满意的解决方案。



许多针对玻璃的热处理操作如锻化、弯曲、成拱、冷却、熔化等，要求窑炉具有非常良好的温度导引性。为此，我们提供相应的能满足该要求的优质窑炉，图中所示为弯曲炉。



配备自动传输技术的多炉设备应用广泛。设备采用的HiProSystems调节系统不仅可以调控热处理操作，还可以对工件进炉和从窑炉到冷却站过程施行自动化控制。此外，系统还能实现全面的流程记录，其中包括针对传输装置的运行记录。



我们亦生产和提供装载量超过100吨的床车炉或床台炉。该炉型具有广泛的客户对象。铸造车间、淬火车间、玻璃加工厂及陶瓷和瓷器制造业均是我们的客户。技术性陶瓷生产者也采用纳博热生产炉来进行分离和烧结加工。



纳博热产品一览 – www.nabertherm.com

工艺&美术

无论是用于制陶、玻璃或瓷器彩绘，还是用于热熔或上釉操作，纳博热 都能为您提供最合适的炉型。



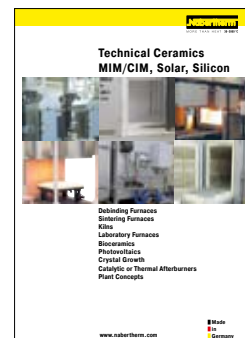
玻璃

纳博热可以针对不同的加工操作如弯曲、成拱、装绘、钢化 and 热熔等，提供不同的设备设计。纳博热是您在玻璃热加工领域最好的合作伙伴。



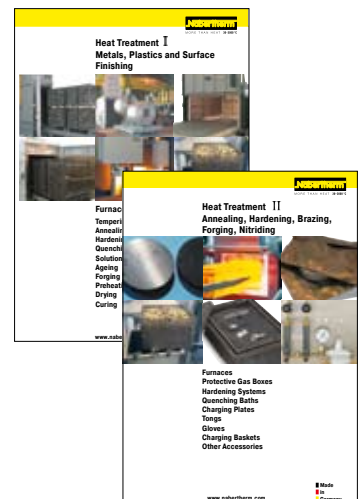
技术陶瓷、MIMCIM、太阳能、氮化硅和生物陶瓷

本公司生产的工业用窑炉品种齐全，可广泛应用于分离和烧结等加工工艺。本公司生产的电烧或气烧式窑炉可以在普通大气环境、气体保护环境或真空环境下操作。从小巧的实验室炉到配备废气净化装置的全自动组合炉，本公司总能为客户提供最理想的解决方案。



金属和塑料热处理及表面处理技术

退火、延展、高温加热、淬火、提炼、保护气焊接、锻化、干燥、调质，这仅仅是我们众多窑炉和设备功能的一部分。从结构紧凑的淬火炉到配备流程记录和传输装置的全自动化设备，我们一定能找到适合您需要的个性化方案。



铸造应用

本公司为铸造业的不同加工领域提供各种专业设备。产品主要包括：电烧或气烧熔化炉、熔蜡炉或泥芯烘干炉、全自动铝材或钢材提炼设备。

