

工艺控制和记录



B400/C440/P470

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。控制器根据特定的炉型为窑炉提供可靠的温度控制，此外还拥有一个集成的 USB接口，用于记录工艺数据（NTLog/NTGraph）。

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。用户可以在17种操作语言之间选择。技术上，控制器根据炉型和应用的不同而量身定制。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以及带自诊断系统的PID微处理控制器，我们的产品方案能够满足您的各种需求。



B410/C450/P480

HiProSystems控制和记录系统

这种专业的带PLC控制的工艺控制装置用于单区和多区控温炉，它基于西门子硬件，具有广泛的适应性和可升级性。当需要两个以上的功能时，如排气气门、冷却风机、自动移动等必须在一个工艺程序中使用，当炉子必须多区控制时，当要求对每批次进行记录和要求远程维护服务时，则可使用HiProSystems。这种灵活的系统很容易根据工艺或记录要求进行定制。

用于HiProSystems的各种操作界面

工艺控制H500/H700

操作简单的标准化结构，监控功能已满足大部分需求。温度/时间程序和额外功能以表格形式显示，报告采用文本显示。通过使用“NTLog Comfort”选项可以将数据存储在一个U盘上（不适用于H700）

工艺控制H1700

H500/H700系统可定制

工艺控制H3700

功能显示在12”的显示屏上。基础数据可曲线显示或是图表预览。功能同H1700



H1700，通过彩色表格显示

纳博热控制中心NCC可以实现控制、可视化和文档记录

升级HiProSystems-通过基于PC机的NCC单独控制，可提供额外的接口、操作文档，特别是多炉控制时的优势，包括窑炉周边设备（淬火槽，冷却站等）：

- 可用于记录要求较高的热处理工艺，如金属加工领域、技术陶瓷或医疗技术k
- 软件扩展包也可用于AMS 2750E（NADCAP）标准
- 可根据美国食品与药品管理局（FDA）要求的第11部分EGV 1642/03进行记录
- 装料数据可以通过条形码读入
- 连接上位机系统的接口
- 连接到手机或是固定网络通过短信发送故障消息
- 从不同的PC站出发进行控制
- 量程校准，每个测量点由最多18个温度组成，适用于温度不同的情况，对于标准相关的应用，多级校准是可能的。



H3700，通过彩色图像展示

标准控制器和窑炉的配备

| | L1/12 | L 3 - LT 40 | LE 1/11 - LE 14/11 | L 9/11/SKM | LV, LVT | L .. /11 B0 | L (T) 9/.. /SW | N .. CUP | N 7/H - N 87/H | LH 15/12 - LF 120/14 | LHTC(T) | LHT .. /... (D) | LHT 01/17 LB - LHT 16/17 LB | LHT 04/16 SW + LHT 04/17 SW | HT, HFL | HTC 16/16 - HTC 450/16 | TR | TR .. LS | KTR | NA 15/65 | NA 30/45 - N 500/85 HA | NA-I, NA-SI | N(B) .. B0 | RD | R | RT | RHTC | RHTH/RHTV | RSR/RSV | RSRB, RSRC | K | KC | LS | GR | NRA 17/06 - NRA 1000/11 | NR, NRA .. IDB | NR, NRA .. H ₅ | (S) VHT | | | |
|-----------|-------|-------------|--------------------|------------|---------|-------------|----------------|----------|----------------|----------------------|---------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------|------------------------|----|----------|-----|----------|------------------------|-------------|------------|----|----|----|------|-----------|---------|------------|----|----|----|----|-------------------------|----------------|---------------------------|---------|--|--|--|
| 目录册页码 | 4 | 4.7.8 | 6 | 9 | 10 | 12 | 13 | 15 | 16 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24, 27 | 26 | 28 | 28 | 30 | 34 | 34 | 35 | 36 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 44 | 46 | 56 | 56 | 57 | 57 | 58 | 60 | 60 | 63 | | | |
| 控制器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R7 | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| C6/3208 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3216 | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3504 | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3508 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B400 | | | | | | | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B410 | | ● | | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C440 | | | | | | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C450 | | ○ | | ○ | ○ | ● | ○ | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P470 | | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● ³ | ● ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P480 | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H500/PLC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H700/PLC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H1700/PLC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H3700/PLC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NCC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

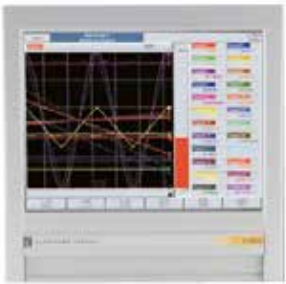
标准控制器功能一览

| | R7 | C6 | 3216 | 3208 | B400/B410 | C440/C450 | P470/P480 | 3504 | H500 | H700 | H1700 | H3700 | NCC |
|--|----|----|------|------|-----------|-----------|-----------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 程序数量 | 1 | 1 | 1 | | 5 | 10 | 50 | 25 | 20 | 1/10 ³ | 10 | 10 | 50 |
| 程序段 | 1 | 2 | 8 | | 4 | 20 | 40 | 500 ³ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 最大额外功能 (例如, 风扇或自动排气盖) | | | | | 2 | 2 | 2-6 | 2-8 ³ | 3 ³ | ○ ³ | 6/2 ³ | 8/2 ³ | 16/4 ³ |
| 最大调节区域个数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 ^{1,2} | 1-3 ³ | ○ ³ | 8 | 8 | 8 |
| 手动区域调节控制 | | | | | ● | ● | ● | | | | | | |
| 装料调节/熔池控温装置 | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 自我优化 | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 时钟 | | | | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● |
| 平板蓝白液晶显示 | | | | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● |
| 图形化彩色显示屏 | | | | | ● | ● | ● | | 4" 7" | 7" | 7" | 12" | 19" |
| 文本显示的状态信息 | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 触摸屏用于数据输入 | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● |
| 通过旋钮和按钮来输入数据 | | | | | ● | ● | ● | | | | | | |
| 输入工艺名称 (比如: "烧结") | | | | | ● | ● | ● | | | | | | ● |
| 按键锁定 | | | | | ● | ● | ● | ● | | | | | |
| 用户管理 | | | | | ● | ● | ● | | | | | | |
| 用于段切换的Skip按键 | | | | | ● | ● | ● | | ○ | ○ | ○ | ○ | ● |
| 以步进1 °C或1 Min输入程序 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 开始时间可调 (例如, 针对夜电利用) | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 切换°C / °F | ○ | | ○ | ○ | ● | ● | ● | ○ | ● | ● ³ | ● ³ | ● ³ | ● ³ |
| kWh计数器 | | | | | ● | ● | ● | | | | | | |
| 运行时数计数器 | | | | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● |
| 设置点输出 | | | | | ● | ● | ● | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| HiProSystems的NTLog数据记录: 在外部存储媒介上记录过程数据 | | | | | ● | ● | ● | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 纳博热控制器的NTLog基本功能: 用一个USB闪存记录工艺数据 | | | | | ● | ● | ● | | | | | | |
| VCD软件接口 | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| 故障储存器 | | | | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● |
| 可以选择的语种数量 | | | | | | | | | | | | | |

● 标准
○ 备选
¹ 不作为熔池温度控制器
² 可以有额外区域调节器控制
³ 取决于设计

纳博热窑炉连接电压

1相: 所有窑炉可使用110 V - 240 V、50或60 Hz的连接电压。
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。
样本上的电源连接可参考标准炉型, 分别为400 V (3/N/PE) 和230 V (1/N/PE)。



自动温度记录仪

自动温度记录仪

除了通过连接控制系统的软件进行记录以外，纳博热还提供不同的温度记录器，独立于相关应用进行使用。

| | 型号 6100e | 型号 6100a | 型号 6180a |
|----------------------------|----------|----------|----------|
| 通过触摸屏输入 | x | x | x |
| 彩色显示器的大小，以寸为单位 | 5,5 | 5,5 | 12,1 |
| 最大热电偶输入端数量 | 3 | 18 | 48 |
| 读取U盘数据 | x | x | x |
| 输入装料数据 | | x | x |
| 供货范围包括评估软件 | x | x | x |
| AMS 2750 E之后的版本可用于T U S 测量 | | | x |



纳博热控制器用NTLog Basic进行数据存储

NTLog Basic可将连接纳博热控制器（B400, B410, C440, C450, P470, P480）的工艺数据记录在U盘上。

用 NTLog Basic 记录工艺时无需额外的热电偶或传感器。只记录那些在控制器中的数据。

随后，在电脑上，可以要么通过 NTGraph 或通过一个由客户提供的表格核算程序（如 MS Excel）来分析储存在 U 盘上的数据（至 80,000 个数据组，CSV 格式）。在此，用差异时间，而非用一个绝对的时间戳来储存数据。

为避免意外操纵数据，所生成的数据组含有检查总和。



HiProSystems用NTLog Comfort进行数据存储

NTLog Comfort 扩展模块如同模块 NTLog Basic 一样，提供类似的功能性。

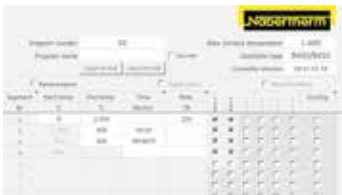
从HiProSystems控制系统读取的工艺数据可以实时读取和存储在U盘上（不适用于H700系统）。扩展模块NTLog Comfort也可在同一网络下通过以太网连接到电脑上，这样数据就可以直接被写入到电脑中。



NTLog Comfort 用于供西门子可编程控制器来记录数据

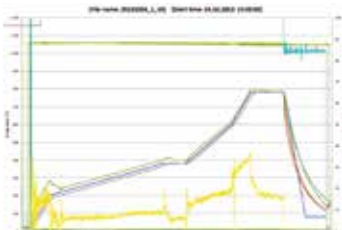
用NTGraph实现可视化

通过NTLog记录的工艺数据可以用客户自己的电子表格程序（例如MS-Excel）或是 NTGraph (Freeware) 实现可视化。纳博热借助 NTGraph 为显示用 NTLog 生成的数据提供了一个额外的操作简便的免费工具。使用的前提条件是应由客户来安装适用于Windows的 MS-Excel 程序（版本2003/2010/2013）。导入数据后，可以选择生成一个图表、一个表格或一份报告。可以通过已经准备好的套件来调整设计情况（颜色、缩放、命名）。NTGraph有7种操作语言（德语/英语/法语/西班牙语/意大利语/中文/俄语）。还可将选出的文字说明用其它语言来显示。



NTEdit软件可用于在电脑上输入程序

用NTEdit软件（免费软件）输入程序非常的简单。程序可以在电脑上输入和用USB装置导入到控制器中。它以表格式或图形化显示。也可以在NTEdit中导入程序。NTEdit软件是纳博热提供的操作简便的免费软件。使用的前提条件是用户电脑已经安装了Windows（2007/2010/2013）版MS-Excel。NTEdit 有德语和英语2种语言可供使用。



NTGraph 作为免费软件，用于一目了然地通过 MS-Excel 来分析所记录的数据

VCD 软件，用于可视化、控制和文件的记录

记录和可复制性对质量控制越来越重要。功能强大的 VCD 软件为单个窑炉或多个窑炉的管理以及在纳博热控制器的基础上对批料进行记录提供了最佳的解决方案。

VCD 软件用于记录 B400/B410, C440/C450 和 P470/P480 型控制器的工艺数据。可以储存最多400 个不同的热处理程序。控制器通过软件来启动和停止。工艺得到记录并被相应存档。可以用一张图表或作为数据列表来显示数据。也可以将工艺数据传输给MS Excel（以*.csv 格式）或以PDF 格式来生成一份报告。

性能特征

- 可供B400/B410/C440/C450/P470/P480型控制器使用
- 适用于以下操作系统：Microsoft Windows 7 或 8/8.1 或 10 (32/64 Bit)
- 安装简便
- 程序和图形的编程、存档和打印
- 通过电脑来操作控制器
- 将最多16台窑炉（包括多区式）的温度曲线存档
- 将存档文件增量储存到一个服务器的驱动器上
- 通过二进制储存数据来提高安全等级
- 可利用方便的搜索功能自由输入批料数据
- 可用的Excel数据分析法
- 生成一份 PDF 格式的报告
- 17种语言可供选择

扩展包 I 用于与调节器无关地连接和显示额外的温度测量点

- 连接一个独立的S、N或K型热电偶，它带在一台C6D型调节器上显示测得的温度的功能，比如用于记录装料温度
- 将测量值转换并传输给VCD软件
- 数据的分析参见VCD软件的功率特征
- 直接在扩展包上显示测量点温度

扩展包 II，用于与调节器无关地连接三个、六个或九个温度测量点

- 将三个K, S, N 或 B 型热电偶连接到随供的连接盒上
- 可为最多九个温度测量点扩展到两个或三个连接盒
- 将测量值转换并传输给VCD软件
- 数据分析参见 VCD 软件的功率特征



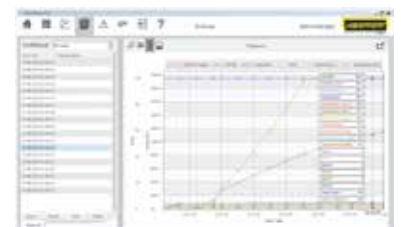
举例说明3台窑炉的配置



VCD 软件用于控制、可视化和记录



用图表来显示的概览（带有 4 台炉的版本）



用图表来显示的工艺曲线