

## 温度均匀性和系统精确性

加热炉有效加热区内所定义的最大温度偏差被称为温度均匀性。一般来说，炉膛和有效加热区是两个不同的概念。炉膛是指炉内全部空间。而有效加热区是指可用于装料的空间，它比炉膛体积小。

### 标准炉中温度均匀性用 $\Delta K$ 表示

在标准型式中，温度均匀性数据表示：在有效加热区内温度与恒温时间内所定义的空炉内额定工作温度的相对和最大偏差。温度均匀性用  $\Delta T$  表示，单位为 K。例如标准温度在  $750^{\circ}\text{C}$  时的分布为  $\Delta T 10\text{ K}$ ，这意味着炉中的实际温度在  $740^{\circ}\text{C}$  和  $750^{\circ}\text{C}$  之间或者也可在  $750^{\circ}\text{C}$  和  $760^{\circ}\text{C}$  之间。

### 用 $\pm^{\circ}\text{C}$ 表示的温度均匀性作为附加参数

如果在额定温度下或定义的额定温度范围内要求绝对的温度均匀性，则必须对加热炉进行相应的校准。例如当温度为  $750^{\circ}\text{C}$  时，如果要求的温度均匀性为  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，这意味着有效加热区内所测得的最低允许温度为  $745^{\circ}\text{C}$ ，最高允许温度为  $755^{\circ}\text{C}$ 。

### 系统准确性

不仅是在有效加热区内（如上），在热电偶和控制器上也存在误差。因此，如果在定义的额定温度下或在定义的额定温度范围内要求绝对的温度准确性（ $\pm^{\circ}\text{C}$ ），就要

- 测量从控制器直到热电偶的测量段的温度
- 测量在此温度下或所定义的温度范围内有效加热区的温度均匀性
- 必要时在控制器上设定补偿量，以便使控制器上显示的温度和实际炉温相匹配
- 制作一份测量结果报告

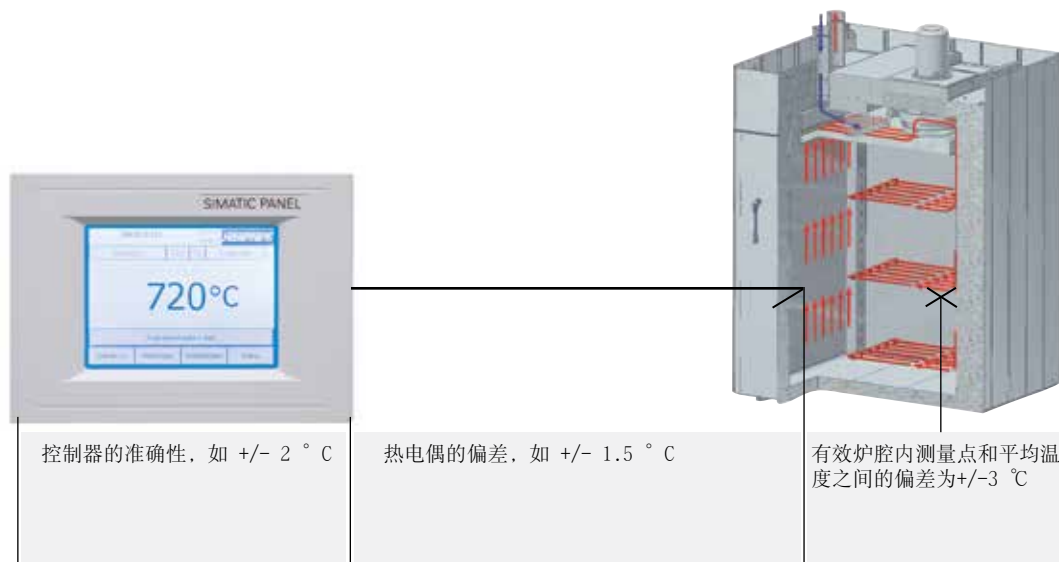
### 有效加热区内的温度均匀性报告

对于标准炉来说，无需测量便可保证用  $\Delta T$  表示的温度均匀性。作为附加装备，在额定温度下，可以在有效加热区内根据 DIN 17052-1 订购温度均匀性测量装置。根据加热炉的型号会在炉中安装一个和有效空间尺寸一致的支架。将热电偶固定在支架上的 11 个定义的测量位置。在用户给定的额定温度下，在预先定义的恒温时间后进行温度分布的测量。根据要求，也可校准不同的额定温度或定义的额定工作区。

**针对按照行业专用标准，如 AMS 2750 E, CQI-9, FDA 的电炉型式和控制系统，纳博热可提供适当的解决方案。为此请参阅我们的目录“热加工技术”**



用来确定温度均匀性的测量架



控制器，热电偶和有效加热区的误差总和为系统准确性