

# 天然气锻造炉 伟民

产品名称	天然气锻造炉 伟民
公司名称	宜兴市伟民陶艺厂
价格	面议
规格参数	加工定制:是 品牌:伟民 型号:WM-SSY-1600
公司地址	江苏宜兴市丁蜀镇三洞桥村
联系电话	86 0510 87435268

## 产品详情

急冷段长度为2.1 m，窑膛轻微变窄，仍采用耐火材料滑道结构。另外还设有直拂尘冷结构，可调整冷却速度及窑压。此段下部设有4个送风孔，顶部设有4个抽风孔，可以用来调整冷却速度，控制产品出窑温度。每个液压缸的正反向运行速度可由与之相对应的流量调节阀进行调整。滑石瓷的特点是烧成范围很窄，从产生30%液相到烧成終了之间的距离只有10~20℃，因此这箱式炉段温度必需平均，一般采用下限温度、适当延长保温时间的方法烧成。冷却风机为低压离心风机，用来调节窑炉的冷却曲线，冷却风有间接冷却、直接冷却及窑尾集中送风冷却三种，每个送风管路均有可调节阀来调节送风量。窑顶为60°角拱形结构。

### 2.3.1 燃烧计算：

这部门包括：燃烧温度计算，助燃空气量计算，调温二次空气量计算，烟气量计算等项。

### 3.4 烧成带结构

烧成带总长度为4.2m，产品烧成时在此段需要的热量最多。而跟着西部开发、西气东输工程的进展，很多地区的能源结构将会有有一个大的改变，可以说正孕育着一场能源变革。根据对流传热公式 $q = \alpha f \Delta t$ 可以看出，气体对流传给制品的热量与换热面积 $f$ 成正比，与气流与制品的温差 $\Delta t$ 成正比，还与对流传热系数 $\alpha$ 成正比，而 $\alpha$ 又与气流速度的0.8次方成正比。为此，我们在数年前就开始研制新型燃气窑炉来取代上述落后的设备。排烟风机为锅炉引风机，烟气排放温度不得高于200℃，若超过200℃时，可调节窑头排烟口及排烟管路中的兑风阀门，兑入适量的冷空气以调节排烟温度。管式炉可以以为新型燃气推板窑是节能型窑炉，经由数年来的使用效果良好，其设计是成功的。

### 煤气紧急关断及报警：

在助燃空气干管和煤气干管上各装有一块电接点压力表，当助燃空气或煤气压力低于某一危险临界值时，压力表的电接点动作，发出声光报警信号，同时关断煤气紧急截上阀门及助燃风机电路，以保护整个设备不发生危险。

### 2.2.2 温度控制系统：

温度控制系统分为两部门，预热带为手动控制，高温带为自动控制。计算方法：首先按热收入项目及热支出项目画出热平衡示意图（框图），然后分别逐项计算出热量收入及支出情况，按照能量守恒定律列出热平衡方程式，即热收入项目=热支出项目，最后求出燃料用量，计算过程中需要采用一些经验公式及假设，应留意其选用的公道性。排风方式为顶部门散排风，每个排风口均设

有可调阀门，当排出热风温度超过80℃时，需从兑风口兑入冷风来降低排气温度。

4.3与推板式电窑比拟，新型燃气推板窑的窑膛可以做得更宽、更高，且温度平均性好。

为了充分保证窑炉内温度的平均性及可调性，按多数目，小能量的原则，从预热带开始就布置烧嘴，在预热带下部（推板下面）两侧交错布置有8对小能量调温烧嘴，可以按温度曲线的要求向窑膛内喷出相应温度的烟气，也可以喷入冷风来调节预热实验电炉带的温度曲线；高温带布置稍大能力的等温高速烧嘴14支，上、下分别交错分布，上部布置6支，下部布置8支。本文所论及的新型燃气推板窑是指用于电子陶瓷等行业、十几米至三、四十米长的推板式地道窑，用以替换传统老式推板窑及小型车式地道窑。

窑炉是连续不乱运行的，燃烧器的工作处于相对不乱状态，所以先用手动调节各燃烧器的工作温度，使窑内形成符合出生产工艺要求的温度分布。当因为各种扰动引起高温区温度变化时，控温热偶测出的温度反馈信号与控温仪表中输入的尺度值比拟较后进行放大，经pid运算后输出dc-4—20ma的信号到伺服放大器，伺服放大器输出信号命令电动执行机构正转或反转，经由电动操纵器操作高温区助燃空气干管的蝶阀来调节其空气流量。对于大多数使用产业窑炉的企业来讲，节能降耗，进步产品质量，降低出产本钱，是企业技术提高的主要工作方向。产品的码放方式有两种，一种是采用原电炉所用的明装无匣钵方式，另一种是采用通常火焰炉采用的匣钵装烧方式。双排并进的移进板在下部纵向排列的五根滑轨上前进。根据目前国家的能源及环境政策，全国很多地区已逐步禁止、限期淘汰直接燃煤窑炉。经由计算得出，按所给热值的发生炉煤气，在空气系数 $\alpha=1.1$ ，高温系数 $\beta=0.85$ 时，实际燃烧温度为1394℃，达不到所要求的1400℃，为保险起见，应考虑将助燃空气预热至100℃左右，设计时应采用换热器。在窑炉进、出口处各设有一个按钮站，手动状态时可以控制油缸单独动作，正常运行时如发现设备有故障，也可以操纵紧急休止按钮。

各燃烧器的煤气流量是经空气/燃气自动比例调节阀随空气成比例变化的，因此调节助燃空气流量即可调节高温区的温度。推进轮回动作安全互锁：为防止在自动或手动时推进机构发生误推、卡板等事故，各推进器之间有动作互锁设计，某一动作未完成时，另一有可能发生干扰的动作不会开始。4窑炉技术特点分析 新型燃气推板窑与传统的燃气车式窑及推板式电窑比拟，具有以下特点：4.1自动化程度高，工人劳动强度低，操纵环境得到很大改善，安全保护措施完善大大降低了发生事故的可能性。两种方式各有优缺点，最后经由分析研究，决定采用第一种方式即明装无匣钵码放，理由是可选用新型预混式无焰高速烧嘴，烟气温度平均，洁净无污染，完全可以知足明烧的要求，而且可以进步传热效率。也可以采用变频风机排烟，这将会使窑内的压力调整更加平稳和利便。2.2.3送排风系统：窑炉采用四风机系统，即设有助燃风机、排烟风机、冷却带送冷风机及冷却带排热风机。由于烧嘴在低温状态下工作，当因为某种原因管式炉熄火后不能天然恢复燃烧，此时假如煤气继承喷出会发生危险。在窑头底部一侧设一个主排烟口，接排烟风机将烟气排出窑外。助燃风机为高压风机，供应全窑烧嘴助燃空气及预热带烧嘴的调温二次空气。每只烧嘴对面设有一个温度丈量孔，可插入箱式电炉热电偶丈量此点的实际温度。而且产品成品率还有所进步。与原来使用的电气推板窑比拟，单位产品能源用度可降低1/2~1/3。火焰监测报警：在低温区调温烧嘴处设有火焰监测装置。与传统煤气地道窑不同的是：从窑头2m多一点的位置开始，在整个预热带的两侧下部交错布置了10只调温高速烧嘴，升温曲线轻易调整控制，所以不必采用分散排烟的方式，而在窑头集中排烟。这不仅造成企业本身的能源用度高，产品质量差，同时对整个社会也造成资源的铺张和环境的污染。根据以上原因，在烧成带上、下均布置烧咀，以达到控温灵活、温度平均的目的。1原始设计要求 1.1产量要求：年产500吨滑石装置瓷 1.2窑炉最高使用温度：1400℃ 1.3燃料：洗涤发生炉煤气，低位热值5200kj/nm<sup>3</sup> 1.4恒温区温度平均性： $\pm 5$  1.5液压推进：窑炉推板全自动轮回 2设计步骤及方案 2.1

确定烧成曲线及产品码放方式

烧成曲线是设计窑炉的基本依据，其中包括温度曲线、压力曲线、气氛曲线等。4.4从结构形式上看，新型燃气窑采用的是扁宽炉膛无匣钵明烧的双推板结构，而传统的煤气地道窑往往是窑膛较高，装匣钵烧成，匣钵与产品的重量比约为2~4比1。2.3.3冷却带热平衡计算：计算目的是为了求出冷却风用量，为风机选型提供依据以及验证冷却带耐火保温材料选用的公道性。在这种大背景之下，相信新型燃气推板窑会得到很快的推广与发展。主推进超时报警：当主推进器在一个工作周期内超过了设定时间还未完成动作时，时间继电器将发出声光报警信号，以防止窑内产品过烧或发生其它事故。主要内容是：推进速度1200mm/h，烧成周期为16.7小时，高温保温时间为2.5小时以及相应的升、降温速度。

4.2与传统燃气窑比拟控温精度高，恒温区控温精度可达 $\pm 2$ ，全窑温度曲线调整便利，调节范围大。推进器控制电路为一独立的控制单元，在操纵盘面板上真空炉有窑炉推进系统动作模拟图及各种控制按钮、信号灯，可以直观地了解推进器各部门的运行状态。2.2.5安全保护系统:超温报警：在仪表上设定的超温保护温度一般比高温区控温点的正常工作温度高20~30，当窑膛内温度超过设定的保护温度时，电铃及信号灯会发出声光报警信号。此段设有管形喷流式换热器，一方面冷却产品，另一方面将换出的热风送至高温带烧嘴助燃用，即可进步煤气的燃烧温度，又可进步能源利用率。计算步骤及方法同预热、烧成带热平衡。烧成带的窑膛尺寸比预热带要适当增大，这样增大了气体层厚度，有利于加强气体辐射传热。因此，当火焰熄灭时，火焰监测装置上的紫外光探头会将熄火信号送至电气控制柜上的火焰监控仪，发出声光报警信号，操纵职员应及时将熄灭原因查明，并将烧嘴重新点燃。新型燃气推板窑则没有窑车的积散热，没有窑下漏风，窑具（推板）与产品的重量比仅为0.8:1,可大大降低能耗,又因燃烧方式为预辊式无焰燃烧,喷入窑内的是完全燃烧的热气体,不会污染制品.4.5从传热原理上分析,高速烧嘴对加快烧成速度,降低能耗起着枢纽作用.一般以为传统地道窑中气流速度很慢,预热带以对流传热为主,高温带(800以上)以辐射传热为主。3.3冷却带结构 冷却带有分为两部门，一是急冷段，二是辊道冷却段。

2.3.2预热、烧成带热平衡计算：计算目的是求出燃料用量以及对窑体表面温度及各带各层耐火保温材料的选用进行验证。如为车式窑，窑车的积散热就会占总热耗的20~30%，再加上车下漏入冷空气，预热带上下温差相称大，有时可达300~400，不得不延长预热时间，产品进车速度很慢，从而造成能源的铺张。若传统地道窑中气流速度为每秒几米到十几米，采用高速烧嘴后气流速度可达每秒数十米至上百米，传热速率则可进步数倍到数十倍，再加上高速气流的强烈搅拌作用，使得窑内温度更加平均，传热效率大幅进步，从而加快产品推进速度，缩短烧成时间，达到优质、高产、节能、降耗的效果。

4.6经济效果分析从热平衡计算来看，产品烧成热效率为20.19%。在实际运行时热效率值比这要低一些，但仍旧比传统煤气地道窑高一倍以上。推进器油路超压报警：当油路泛起油压过高情况时，油路压力继电器动作，发出超压报警信号，同时休止油泵运转及各油缸动作。下面，以一台20m燃气双推板窑为例，先容一下其设计方案及技术特点。辊道冷却带采用辊道结构，移进板在流动的钢辊上前进，这可大大减少摩擦阻力，减轻窑内推板之间的压力及主推进器的推力，对于延长推板寿命，防止拱板等事故的发生很有作用。

2.3.4预热烧成带热平衡表 序号 项目名称 kJ/h % 热 1收 2入 3项 4目 5 制品带入显热 q1窑具带入显热 q2燃料带入显热 q3燃料化学热 q4空气带入显热 q5总计 1455108332066362805952647976 0.230.170.4998.190.92100 热 1支 2出 3项 4目 5 6 制品带出显热 q1'窑具带出显热 q2'物化反应耗热 q3'排烟带走显热 q4'窑表面散热 q5'其它热损失 q6'总计 13082698727158712647297302564798647976 20.1915.242.4540.8511.2710.00100 2.3.5 预热、烧成带热流图

3 窑体结构简述 3.3 预热带结构 根据产品要求及产品的码放方式，移进板尺寸定为300×300mm(l×w)，窑膛有效截面为600×240mm(w×h)，附近再留出气畅通流畅道，预热带窑膛实际截面为860×284mm(w×h)，高度h为轨道平面至拱脚。根据产品的烧成曲线及有关工艺要求，这几部门分别确定如下：2.2.1燃烧系统：燃烧器选用北京产业大学为此项目特殊设计的小型预混式烧嘴。2.2.4推进及轮回系统：系统由一台液压站，四个液压缸及窑内外轨道组成，由可编成程控制器plc控制，可以实现自动轮回连续推进，也可设在手动工作状态。目前全国还要很多企业因为各方面的原因，仍旧在使用落后的工艺技术，陈旧的出产设备在进行出产，如大量的直接燃煤窑炉及老式的油窑和电窑。2.2 确定窑炉的工作系统 窑炉的工作系统包括以下几个部门：燃烧系统，温度控制系统，送、排风系统，推进及轮回系统，安全保护系统等。不同的产品需要不同的烧成曲线，在制定烧成曲线时，如有可能，要充分利用原有的经由实践检修的烧成工艺，再根据新窑型的特点，科学地进行修正，从而得到一套既提高前辈、又实用的高温电炉烧成轨制。预热带长度为7.8m。排热风机也是低压离心风机，用来排出鼓入窑内的冷却风并起到调整冷却带窑压的作用。但当采用了高速烧嘴后，高温带的对流传热就不容忽视了，辐射传热与对流传热变得平等重要。2.3热工计算 热工计算是窑炉设计中重要的一环，在窑炉设计时具有指导性的意义，但其项目较多，计算过程较为繁杂，本文就不逐一详细列出，只做一简朴概述。即使采用无钵推板形式，一般也是采用隔焰式，马弗道内与窑膛内的温差较大，传热也较慢，仍旧不能快速烧成。高温区选用预混式等温高速烧嘴，低温区选用预混式调温高速烧嘴。本设计就是参照原有10m电热推板窑的烧成曲线，根据燃气窑炉的特殊前提制定的。

宜兴市伟民陶艺厂位于风景秀丽的太湖之滨：苏、浙、皖三省交界处的陶都宜兴市，这里气候宜人，物

产丰富，风光独特，素有“陶的古都，洞的世界，茶的绿洲，竹的海洋”之美称。 本公司专业为窑炉耐火材料、绝热莫来石砖,粘结剂(黏结剂),高温浇注料,喷嘴浇注料,喷嘴砖,船用浇注料,垃圾焚烧炉浇注料、窑具（推板、匣钵、陶瓷炉管等）宜兴紫砂茶壶、炉衬、工业窑炉、天然气窑炉、高温耐火炉管、保温材料以及氧化铝、氧化锆陶瓷、陶瓷、电子、磁材、稀土、荧光材料、玻璃、冶金、机械、纺织、化工等行业提供优质高温窑炉耐火材料、窑具（推板、匣钵等）、炉衬、工业窑炉、天然气窑炉、高温耐火炉管、保温材料以及氧化铝、氧化锆陶瓷等产品。本公司更注重耐火陶瓷产品的实际使用寿命及性价比的不断提高。

适用范围：陶瓷材料、耐火材料、化工原料、稀土材料、磁性材料、金属材料等的煅烧和热处理。

性能特点：

- 1、窑内衬采用高品质轻质耐火材料，蓄热低、保温隔热效果好，且具有良好的抗热震性。
- 2、燃烧器采用高速燃烧器，升温速度快，窑内热分布均匀、节能。
- 3、窑顶采用平吊顶，窑内温度均匀，上下温差小。
- 4、全自动窑采用pid程序控制，可根据产品工艺要求，任意设定温度曲线。
- 5、具有方便的特点、适合小批量、多品种的生产。 设备参数：

容积：0.5~60m<sup>3</sup>      使用温度：500~1750      窑温控制精度：±3

窑温稳定度：±5      加热方式：电、天然气、液化石油气、油等

控制方式：人工或自动控制      （具体参数根据用户工艺定制）

本产品的加工定制是是，品牌是伟民，型号是WM-SSY-1600，别名是梭式窑天然气窑炉，适用范围是高温烧制，炉膛最高温度是1600（ ），工作温度是1600（ ），装载量是100000（kg），工作室尺寸是300\*300\*X（mm），外形尺寸是1700\*1700\*X（mm），类型是台车炉，规格是100米