

# 新购室式加热炉技术要求

## 一、货物需求一览表

设备名称	数量	承包方式	交货期	交货地点
新购室式加热炉	1 台	供方总承包，负责设备设计、制造、包装、运输、就位、安装、调试及培训等工作。	合同签约生效后 75 天	重庆市 长征重工有限责 任公司

## 二、基本要求

### 1 说明

1.1 本技术要求中带有“\*”符号条款为重要条款，供方的设计方案应满足或优于该条款。有任何不满足带有“\*”符号条款视为作废。

1.2 提请供方仔细阅读《技术要求》的全部条文，对于《技术要求》中存在的任何含糊、遗漏、相互矛盾之处或是对于技术规格以及其它内容不清楚、认为存在歧视、限制的情况，供方应在规定时间之前向需方寻求书面澄清。

\*1.3 本项目为“交钥匙工程”。既供方总承包交钥匙方式，负责设备（设施）设计、制造、包装、运输、安装、调试及培训等工作。

### 1.4 资质要求

供方须有室式燃气加热炉或类似炉窑三年以上的销售业绩（可以为生产厂家业绩）。并出具所供设备近三年销售数量、单位和运行时间及联系人清单，供需方进行设备实地考察。供方提供的业绩和资料必须真实无误，如有虚假，一经查实则视为废标。

### 2 注意事项

2.1 供方所供货物（或生产线）涉及的、需方有权使用的专利权技术以及知识产权保护的其它技术等，供方所提供的货物，如若发生侵犯专利权和知识产权的行为时，其侵权责任与需方无关，应由供方承担相应的责任，并不得损害需方的利益。

2.2 供方提供的设备必须是全新设备，供方保证所供货物（或生产线）的完整性和成套性，保证设备在需方规定的环境下正常运行、使用。

2.3 供方应保证提供符合本技术要求和有关工业标准的优质产品。供方所提供的货物（或生产线），必须符合中国最新版的法律、法规和相关标准、规范的要求，满足“国家安全质量标准化”标准，符合项目所在地中国重庆市政府有关特殊要求。

2.4 设备所涉安全和环保并需要相关资质单位检验合格以及出据证明的，全部由供方负责并承担所需要的一切费用。

2.5 供方单位所提供设备中涉及到的计量仪表、装置必须提供国家法定单位提供的检定证书，如由我方送重庆市专业检定，所发生的费用由供方单位负责。

### 3 供方提供文件书面要求

供方技术方案未按照技术文件要求格式和内容书写的，将影响供方技术方案的最终评标得分。

3.1 供方提供文件须对照技术要求条款列出技术偏离表，并对照表逐条说明所提供货物和服务对需方所需求货物的技术规格技术要求条款做出响应的情况。

3.2 供方提供的技术方案，应包括基本技术参数、方案效果图、工作原理介绍，性能特点以及技术优势阐述；设备功能及相关配置的详细描述和实现设备各项功能、设备运行可靠性的技术方案描述。

3.3 设备主要材料明细表以及报价，专用工具清单及报价，售后服务承诺，施工组织机构表，项目人力安排计划，设备概述。

#### 3.4 附件、备品备件以及易损易耗件

3.4.1 凡需要标准配置的附件才能保证设备正常运行的，应包括在该设备的报价价格中，对于有价选配件，须在供方提供文件中明确。

3.4.2 供方须提供备件备件以及易损易耗件清单及生产厂家明细。

### 三、技术要求

#### 设备概况

需方新购一台天然气室式加热炉，该加热炉有效区工作尺寸（无垫铁）：2000mm×1800mm×800mm；额定装载量为4吨；炉膛≥1个温区，该炉长期使用温度1100℃~1250℃，最高使用温度1300℃；炉门升降采用导向槽，通过电动减速机升降机构，利用炉门自重压紧；室内上排烟方式。

本设备主要在以下环境条件下使用：

以下为需方生产现场工作条件，为保证设备正常运行，如需单独配套有关设备，其价格须包括在报价总价中。

海拔高度：225m 以下

作业制度：全年工作330天3班制、设备年时基数7500小时

环境温度：年平均气温18℃，夏季最高气温45℃，冬季最低气温0℃，年平均相对湿度86%，最大相对湿度98%，最小相对湿度65%。

电源：AC（三相五线）380V±10%；单相电压AC220V±10%；50Hz±1Hz。

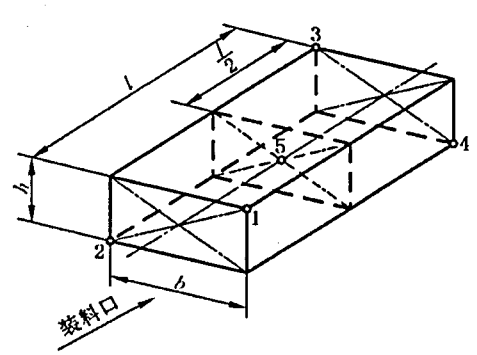
压缩空气：0.4~0.6MPa（如对压缩空气质量有特殊要求，供方应提供相应的设备）

行车：20T，

设备安装位置：长7米X宽4.5米（注明：设备外形空间尺寸必须控制在该范围以内）。

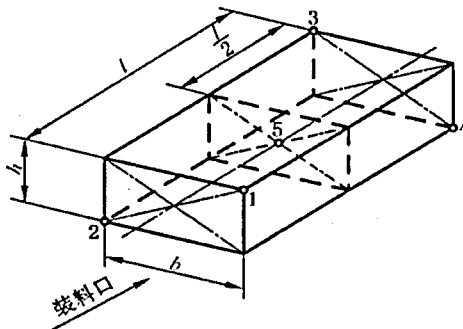
(一)、炉窑主要技术参数

- \*1. 执行标准：AMS2750F
- 2. 炉子型式：室式加热炉
- 3. 炉子用途：发动机叶片及连杆等模锻产品加热
- 4. 加热钢种：优质碳钢、低合金钢、合金钢等
- 5. 最高使用温度：1300℃
- 6. 长期使用温度（料温）：1100℃~1250℃
- 7. 垫铁高度：0mm（无）
- 8. 有效加热空间尺寸：2m×1.8m×0.8m(长×宽×高)（不含炉口尺寸）
- \*9. TUS 精度（1100℃~1250℃）空载：≤±20℃（测温热电偶插入 φ80~φ100mm 棒料轴向芯部，长度≥150mm，钻孔 φ10，深度为长度一半。）
- \*10. 负载测试（1100℃~1250℃）：≤±20℃，测试要求：按负载测试一、负载测试二

<p>负载测试一：测试1200℃</p>	<p>1. 负载按照热炉加热速度的要求进行测试。（按最大功率直升），即炉温显示温度（700~850℃，装料过程中设备可以开大火运行，也可以不点火运行；炉门开启高度为任意位置，原则上是不影响装料的最优高度），装常温料（3t~4t，φ250~φ300），从装第一件料时开始计时（装料总时间约10~20min），2h后所有测试点料温达到1200±20℃范围内。 备注：炉温700~850℃为热炉设备未运行时的炉膛余温。</p> <p>2. 采用叠装法装料</p> <p>3. 布点位置及具体要求如下：</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>测试点：2、4为工件与炉底的接触面 测试点：1、3为工件上表面 测试点：5为工件堆放中心处：要求如下：采用 φ250~φ300mm；长度：300~400mm的合金钢；负载：3~4t；测温热电偶插入 φ250~φ300mm棒料轴向芯部，钻孔 φ10，深度为长度一半。</p>
----------------------	---

负载测试二：测试1140℃

1. 装料温度1140℃，（保温5min后加料）装料过程不停炉，炉门开启高度任意位置，原则上是不影响装料的最优高度，装料完成后立即关炉门保温并开始计时，保温（1140℃）时间50min后，所有测试点料温达到1140±20℃。
2. 采用叠装法装料
3. 布点位置及具体要求如下：



测试点：2、4为工件与炉底的接触面  
 测试点：1、3为工件上表面  
 测试点：5为工件堆放中心处：要求如下：采用直径：φ150~φ200mm；长度：200~400mm的合金钢；负载：2~2.5t；测温热电偶插入φ150~φ200mm棒料轴向芯部，钻孔φ10，深度为长度一半。

11. SAT 精度： ≤±2.8℃或读数的 0.5%（以较大为准）；补偿量≤±7℃或读数的 0.38%（以较大为准）
12. 额定装载量： 4t
13. 燃料及发热值： 天然气 Q<sub>d</sub>=36000kJ/Nm<sup>3</sup>(8600kcal/Nm<sup>3</sup>)
14. 燃烧装置类型： 节能型，蓄热式燃烧装置
15. 温区： ≥1 区温度
16. 控温方式 温控仪表 PID 程序控温或 PLC 控制  
 采用导电 FP23 表或 S7-300 以上 PLC  
 精度： ≤读数的 0.2%或±1.1（以较大为准）
17. 控温热电偶： S 分度号，双芯，精度： ≤读数的 0.25%或±2.2（以较大为准）
18. 监控仪表： SR 型 精度： ≤读数的 0.25%或±1.1（以较大为准）
19. 记录仪： 有纸+无纸记录仪（二合一）  
 纸张宽度 180mm，带 SD 卡存储（2G）  
 分辨率≤7.7℃/mm

准确度精度： $\leq$ 读数的 0.2%或 $\pm 1.1$ （以较大为准）

20. 排烟温度： $\leq 200^{\circ}\text{C}$
21. 炉膛压力：自动控制显示炉压, 保温时炉压  $\leq 30\text{Pa}$ （换向瞬时除外）
22. 排烟方式：室内上排烟
23. 炉墙外壳温升（控温  $1200^{\circ}\text{C}$ 时测试）： $\leq 50^{\circ}\text{C}$ （烧嘴周围 150mm 内、蓄热箱除外）  
炉顶外壳温升（控温  $1200^{\circ}\text{C}$ 时测试）： $\leq 80^{\circ}\text{C}$
24. 能耗指标： $\leq 70\text{Nm}^3/\text{t}$ （始锻能耗）

（测试条件：

炉窑最初始状态：热炉（余温在  $700\sim 850^{\circ}\text{C}$ ），装料完成后，开始点火。注：余温是指装料前炉窑设备未运行时，温控系统显示的温度值；

装载量要求：每炉锻件重量（工件毛坯重量） $3.2\sim 4$  吨；

加热温度：按工艺规定执行（加料后直接升温到  $1200^{\circ}\text{C}$ ）；产品只有一火。

数据记录要求：从第一炉（热炉+冷料）开始点火计算，保温结束截止，连续考核 3 个工艺周期，天然气用量求平均值（天然气总量/加入工件坯料总重量）。

整个测试过程运行正常，不存在待温等特殊情况。

25. 炉门传动方式：电机+减速机提升（带配重，放置在立柱内）

26. 炉门提升速度： $6\sim 8\text{m}/\text{min}$

### （二）、炉窑具体要求

本室式加热炉主要由炉体（炉子骨架和炉墙、炉顶）、炉衬、炉门及提升机构，空/然气管路及燃烧系统、排烟系统及控制系统等组成。炉体为全浇注料结构，炉窑控制采用 PLC 程序或者温控仪表控制。

**1、炉体钢结构：**采用正规厂家生产并符合国标的各种型材，并提供材质合格证，炉体钢结构要求具有足够的刚性和强度，并预留热电偶插入孔，SAT 测试孔，与控温偶间距 $\leq 76\text{mm}$ ，钢结构材料在焊接前进行喷砂或者手动打磨除锈处理，涂可焊防锈漆。全部完工后再喷高温铝粉面漆。

**2、炉衬：**炉顶、炉墙、炉底及炉口均采用浇注料结构，浇注料采用 $\langle \text{LN} \rangle - 85$  或者同等级别浇注料。炉侧墙：浇注料（ $350\text{mm}$ ）+轻质保温砖+保温耐火纤维毯，总厚度为 $\geq 500\text{mm}$  以上，各部位并留膨胀缝；炉顶：浇注料厚度  $350\text{mm}$  及以上，并在炉顶铺设保温层；炉底：采用轻



质保温砖垫底+高铝砖+浇注料（200mm 及以上）。

炉子在正常工作状态下（高温阶段 1200℃时），炉墙四周外表面温升（除去室温） $\leq 50^{\circ}\text{C}$ （烧嘴周围 150mm 内、蓄热箱除外），炉壳顶部外表面温升（除去室温） $\leq 80^{\circ}\text{C}$ 。

### 3、炉门、炉门框及提升机构

#### 3.1、炉门框钢结构：

采用正规厂家生产并符合国标的产品，并提供材质合格证，钢结构要求有足够刚性和稳定性，保证炉门在高温下长期使用。

#### 3.2、炉门：

炉门钢结构：采用正规厂家生产并符合国标的产品，并提供材质合格证，要求焊接构件刚性好，强度高；炉门边框应镶嵌有耐热铸钢（材质为 ZGCr25Ni20Si2，底边  $t \geq 30\text{ mm}$ ，侧边和上边  $t \geq 20\text{mm}$ ）包边，进一步强化炉门在高温下长期使用。

炉门内衬：采用全纤维结构，总厚度 $\geq 400\text{mm}$ ，分别为 2x25mm 厚平铺纤维毯+350mm 厚纤维模块，纤维模块采用摩根或苏州中国联合生产或山东鲁阳生产的含锆纤维模块，厚度为 350mm；容重 $\geq 240\text{kg}/\text{m}^3$ ；背毯采用摩根或苏州中国联合生产的含锆纤维毯，交错铺设；

#### 3.3、炉门提升动力：

炉门的驱动方式：采用电动垂直上下移动。炉门升降通过一套滑轮或链轮组及电动减速机机构来完成，所有部件都安装于炉门上部龙门架上，炉门升降速度为 6~8m/min。炉门导向提升，炉门与炉体脱离（保证 30~40mm 间隙，防止炉门提升时炉门纤维与炉体的摩擦）运行，保证安全可靠。

炉门压紧采用自重式压紧装置系统。

为了保证炉门使用安全，给炉门设置配重系统，放置于立柱内。

炉门上必须设有上、下限位机构并与控制系统连锁，确保安全操作，定位准确。

### 4、燃烧装置系统

4.1、炉子分 $\geq 1$ 温区，供方须在方案中明确燃烧装置的型号、技术参数、配套组件、生产厂家等内容，且须对燃烧系统的布局、工作方式、特点以及优缺点进行阐述。

4.2、炉子在冷炉升温时燃烧系统要能正常参加工作，合理组织燃烧，确保炉温均匀，燃烧充分，不允许出现冒黑烟现象。

4.3、具有自动预吹、点火功能，升温速度，保温实现程序控制，熄火自动监测保护及报警，具备炉次次数及使用时间记录功能，遥控器及控制柜上具备手动大火转换功能。

4.4、天然气流量计利旧，型号为天津讯尔 LWQ-D4/100(FL)/S1/S/L/E/N/G(1.0)，需方有能源

平台，天然气调压器利旧，为成都久安 DN80。天然气总管上安装自动电动切断阀，烧嘴前设有自动切断阀。空气和天然气压力实时监测显示。

4.5、炉子尾气的排放须符合 GB9078-1996 工业窑炉大气污染物排放标准。

4.6、要求燃烧装置（包括换向阀、电磁阀）使用寿命 2 年以上。

## 5、管路风机系统

5.1、管路的铺设位置要求合理，走向流畅，与其它部件的安装、操作、维修不发生冲突。

5.2、所选用的管路附件必须保证性能可靠、操作安全、维修方便

5.3、风机选用低噪声风机，风机与管道系统连接须柔性软连接。机座加减振装置，噪音符合国家及行业相关标准。风管上设置自动放散阀，防止风机喘震。风机进出风口设减震和消音措施，噪音 $\leq 85$  分贝（无背景噪音，距风机 1 米处）。

## 6、控制

6.1、系统采用 PLC 或者智能控温仪表控制方式，PLC 选用西门子 S7 系列（S7-300 或以上）产品，智能控温仪，采用岛电 FP 系列 0.1 级仪表，配置工控一体机，工控一体机具备加热工艺编辑下载，监控界面显示，以及烧嘴点火复位操作、生产报表打印等功能，组态软件选用（正版）组态王 6.6SP1 及以上版本，提供运行狗。

6.2、设备动作、状态应有相应的指示和故障报警、提示以及故障记录。炉门升降须有远、近程控制。系统能自动预吹、点火、控温。系统具有自动、手动功能，当自动控制失效后，手动控制还能保证炉子正常工作。

6.3、要求系统能自动控制和调节炉内压力，在保温时其压力范围控制在：炉压 $\leq 30\text{Pa}$ （换向瞬间除外），并能在仪表盘或者上位机上进行数字显示。

6.4、炉体上按相关标准设置热电偶孔。每一个加热区均需要设有控温热电偶并预留监控热电偶孔。设置炉温均匀性检测孔。检测孔不用时可利用专用填塞进行填堵，防止热散失。控温热电偶与监控偶热电偶距离须在 76 mm 范围内。

6.5、要求设备保护功能齐全，系统具有天然气压力、助燃空气压力、压缩空气压力保护。设备具有欠气、熄火、限位、超温的报警提示功能。

6.6、要求系统能够监测、记录、存储，能监控排烟空气温度。

6.7、要求系统具有设置、修改、存储、下载参数和工艺曲线功能（数据能保存三年以上），并能显示、记录、打印实时工艺曲线、历史工艺曲线和生产报表。具有炉膛压力显示功能。计算机显示界面显示系统全貌、工况、报警界面，所有界面中文显示。



6.8、有纸记录仪选用：日本仟野 AH4700 系列或同等质量厂家产品。低压电器采用施耐德或者同等质量厂家产品、小型中间继电器选用欧姆龙（带指示灯）或同等质量厂家产品，热电偶采用川仪或同等质量厂家产品。

6.9、设备电器柜正面印有“有电危险”标识，柜内应有照明、有检修电源插座（需带漏电保护器）。在需要屏蔽的场合，必须配置屏蔽线缆。炉体周围需采用耐高温（160℃~200℃）线缆。所有线缆的绝缘等级符合国家标准要求。

## 7、安全措施

管道施工严格执行国家煤气管道施工安装规范，施工完毕打压试验、检漏；

选用密封可靠的燃气阀门；

安装时各段空气分配管末端设防爆膜阀；

设计操作和维护走道、平台，应符合 GB4053-2009《固定式钢梯及平台安全要求》；

燃气管路系统设可靠的放散系统；

工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识符合 GB 7231-2003 标准；

凡距操作者站立面 2m 以下设备外露的旋转部件均应设置齐全、可靠的防护罩或防护网，安全距离应符合 GB 23821 的相关规定；

电气设备的绝缘、屏护、防护间距应符合 GB 5226.1 的相关规定；

钢丝绳符合 GB/T 5972 的规定，采用钢丝绳夹连接应符合 GB 6067.1 的规定，采用钢丝绳吊索的插编索扣应符合标准 GB 16271。

制定科学周密的点火、开炉、停炉和燃烧系统投入的操作规程；

制定严密的安全规程。

## 8、其他说明要求

8.1、在施工过程中产生的所有垃圾废料，比如安装后的废料纤维、浇注料等都必须由施工方负责清除处理。

8.2、在施工过程中，在现场我公司提供力所能及的施工条件，如电源、自来水、空气、行车等。

8.3、该炉窑设计符合 AMS2750F 标准，TUS 精度测试全部由需方负责按照 AMS2750F 标准测试，负载测试按照三、（一）.10 条具体要求测试，供方必须配合，如若连续两次测试不合格，后续测试费用全部由供方自己承担，包括测试支架；

8.4、能耗测试按照（一）、24 条进行测试。

8.5、资料提供



8.5.1、合同签订后，卖方按合同约定的设计、制造安装调试进度及最终的竣工时间，分阶段及时提供下述数据。

数据名称与内容	份数	备注
综合资料		
设备基础与相关基础设计图纸与布置图	3	合同生效后 1 周
电、气、水等能源需求参数及系统接口布置图	3	合同生效后 1 周
供货明细清单	3	随机附带
设备安全操作规程及操作规程	3	随机附带
易损件与备品备件清单	3	随机附带
电气控制部分		
设备电气控制流程图	3	随机附带
设备电气控制系统安装图	3	随机附带
设备电气控制系统原理图	3	随机附带
设备电气控制系统 PLC 梯形图	3	随机附带
设备电气控制系统接线图	3	随机附带
计算机系统的软件、操作软件和驱动程序备份	2	随机附带
电气组件明细、质量合格证	1	随机附带

8.5.2、卖方提供的所有数据除按 8.5.1 条要求的数据份数提供常规文件外，还应提供数字文件一份（U 盘）。

8.5.3、卖方提供的设计数据数字文件（U 盘）必须是未经加密的、可编辑、打印的通用格式文件，其它文件为可打印的文件格式。

8.5.4 卖方提供的文本文件一律采用中文，上技术文件数据中原装进口配套件数据允许以中英文对照。

#### 四、技术支持与服务

##### 1、培训服务

供方应安排系统全面的授课培训。设备安装、调试完成后，供方的技术人员应对需方的工作人员进行现场培训，向需方讲授说明各种设备的安装、保养和应该注意的事项，使需方能够尽快地熟悉设备的性能和使用。

##### 2、质量保证期的计算

除非《合同和技术协议》中另有规定，正常质量保证期：合同所列全部设备现场测试终

验收合格并交付使用后 12 个月。

设备质保期由终验收合格之日起开始计算。

3、质保期内，供方负责“三包”服务，在正常使用情况下若有零部件损坏（人为损坏除外），供方应无条件免费更换，对所更换零部件再保修一年。

#### 4、故障响应

质保期内，设备发生一般故障时，供方亦可在接到故障通知两小时内给予电话、传真解答，需方无能力处理和修复，供方在接到故障通知后 48 小时内派技术人员到达现场。

#### 5、软件与升级

5.1 供方应对需方采购的货物（或生产线）所涉及的技术、产能等信息负有保密义务，特殊项目应当无条件签署保密协议。

5.2 设备软件不能设置任何限制甲方正常使用的措施（如：密码、激活码等），如系统确实需要，须在设备使用或终验收前与软件备份一起交付甲方，必须在供方文件中作明确承诺。

5.3 供方有责任及时向需方通报软件升级情况，并应免费提供软件升级服务。如由于软件原因发生严重故障造成设备不能工作，供方应终身免费安装，或将软件源程序无偿转让给需方。

### 五、设备设计制造、安装、调试和验收

#### 1、设计制造

供方设计制造应执行国家标准和规范，满足“国家安全质量标准化”标准，符合项目所在地中国重庆市政府有关特殊要求。

#### 2、安装

2.1 供方进入需方现场安装前，必须与需方相关单位签定安全协议。

2.2 合同中提供的所有设备全部应由供方负责完成安装，安装的每一件设备应作安装详细记录。一切在安装过程中造成的设备损坏、损失，责任均在供方。

#### 3、现场调试

合同中提供的所有设备全部应由供方完成现场调试。在安装、调试、验收期间，供方的工程师负责对合同项下的货物进行操作、调试及执行必要的维护。在此期间所造成的设备损坏、损失，责任均在供方（除有明显责任可追溯外）。

#### 4、验收

设备验收分初验收和终验收，初验收和终验收均在需方设备现场进行。

4.1、供方在设备出厂检验前，应做到：

- 供方的质检部门自检并达到合格。
- 竣工出厂资料整理成册，并应包含产品质量合格证明文件。

4.2 设备的验收按双方签订的技术协议、国家和行业有关标准进行。需方按照供方在技

术文件中承诺的技术参数与双方约定的技术标准进行验收，这些标准并不解除供方必须执行中华人民共和国国家或相关行业强制执行的标准的责任。在验收过程中，若发现设备有短缺、损坏或不符合合同条款和质量标准的情况，供方将负责补齐、更换，由此引起一切费用由供方承担。

4.2.1 初验收主要内容：

- 设备整体、制造质量、安装质量
- 设备基本功能、性能、参数检验
- 设备安全、环保
- 按照设备出厂验收大纲或者双方签订技术协议执行
- 试运行
- 图纸资料{设备使用说明书（含重要部件说明书）、电气原理图、装箱单、合格证、资质证明文件、软件（含密码）以及以上资料的电子档}

4.2.2 设备的终验收

初验收时提出的问题全部整改完成；

空载、负载运行，炉窑设备使用无异常（比如纤维模块无明显收缩、控/燃气系统、软件控制系统）；

资料已按要求完成交接

负载运行 15 天

4.3 买方按照卖方在技术文件中承诺的技术参数与双方约定的技术标准进行验收，这些标准并不解除卖方必须执行中华人民共和国国家或相关行业强制执行的标准的责任。


4.4 无论需方人员是否参与见证及出厂检验或需方代表参加了见证与检验，并签了制造与检验报告，均不能视为供方按合同规定应承担的质量保证责任的解除，也不免除供方对设备质量应负的责任。


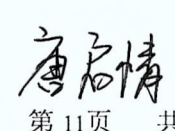

4.5 验收失败

在验收失败的情况下，供方排除故障后重新开始测试验收，如果验收失败次数超过三次或验收时间超过合同规定的有关期限，需方有权拒绝验收，有权退货，具体按需方商务相应条款执行。

凡未安装调试妥善的设备，应明确未能安装调试的责任方。由责任方负责尽快完善验收条件，进行再次验收。验收时涉及（重复）检测费用由卖方承担。

编制：  3/2-2023

审核： 

会签：   

批准： 



## 附件一、工业炉性能主要指标及验收办法：

序号	性能项目	保证指标	保证指标的定义、相关标准及条件	验收办法
1	炉墙、炉顶外表温度(°C)	炉墙温升(除去室温) ≤50°C 炉顶温升(除去室温) ≤80°C	按 JB/T50153-1999 标准执行	1、采用手持红外线测温仪监测炉墙钢板表面，炉顶表面。 2、测试时应预先选定测量点，应去除锚固砖位置，窥视孔位置，热电偶位置、蓄热箱位置 3、工业炉正常生产时连续测试若干点，计算平均值。
2	有效加热区 TUS 精度(空载)测试	≤±20°C	1、TUS 精度测试标准：按 AMS2750F 执行。 2、需方负责测试供方配合，测试所用仪器仪表、由需方提供。 如若连续两次测试不合格，后续测试费用全部由供方自己承担，包括测试支架。	检测方法： 1、有效加热区尺寸详见参数表 2、空载测试按 AMS2750F 规定的方法测试 3、在规定时间内测试热电偶温度在保证指标以内为合格；
3	负载测试	≤1140°C ±20°C ≤1200°C ±20°C	需方负责按照招标文件三、(一)、10 条测试供方配合，测试所用仪器仪表、由需方提供。 如若连续两次测试不合格，后续测试费用全部由供方自己承担，包括测试支架。	1、具体测试方法及前提条件见三、(一) 10 条 2、在 1140°C 时，料温 ≤±20°C； 在 1200°C 时，料温 ≤±20°C；
4	排烟温度(°C)	≤200°C	炉子的炉温是一个变化量，随着炉温的变化排烟温度也是一个变化值，但整个过程中不能超过 200°C，以保证蓄热充分。	系统在排烟管道支管和总管上都设置有热电偶检测排烟温度，并且直接显示在控制柜触摸屏或工控机上。
5	能耗指标	≤70Nm <sup>3</sup> /t	1、装载量要求：每炉锻件重量(工件毛坯重量)3.2~4 吨，并以实际为准； 2、加热温度：按工艺规定执行(锻件温度为 1200°C)总工艺时间 ≤4h； 产品只有一火。 3、整个测试过程运行正常，不能出现待温、待料等特殊状况。 4、连续考核 3 个工艺周期，取其平均值作为考核数据	1、炉窑最初始状态：热炉(余温在 700~850°C)，注：余温是指炉窑设备未运行时，温控系统显示的温度值； 2、用气量数据记录要求：在(热炉+冷料)装炉完成后点火开始至开锻时停止统计，作为一个考核周期， 3、吨钢能耗=一个考核周期天然气总量/加入工件坯料总重量。
6	炉压	≤30Pa	≤30Pa，换向时瞬时超标可以忽略	控制柜炉膛压力显示为依据
7	风机噪音	≤85 分贝	无背景噪音，≤85 分贝	距离声源(风机)1m 利用噪音测试仪进行测试
8	设备安全和环保	安全措施	GB4053-2009、GB 5226.1、GB 23821	按相关标准检测执行
9	仪器仪表	检验合格	需方内检免费或委外检验(费用由供方负责)	按相关标准检验执行
10	材料材质	检验合格	提交合格证明文件或合格证	合格证或者材质报告