

攀长特公司军工能力建设配套工程—小规格轧材生产线  
斜底式连续加热炉设备供货技术规格书

攀钢集团江油长城特殊钢有限公司

二〇一八年九月

说明：

、本章中标注“\* ”（星号）的条款为关键条款，对这些条款的偏离将导致废标。正偏离视为无偏离。

、本章中未标注“\* ”（星号）的为一般技术指标，允许偏离的最高项数为项。凡一般指标偏离且劣于招标文件相应条款要求的项，合计超过上述最高项的投标文件，其技术参数评价结论为“不合格”并导致废标。

### 一、货物需求一览表

序号	货物名称	数量	交货期	交货地点
	攀长特公司军工能力建设配套工程—小规格轧材生产线项目斜底式连续加热炉设备供货	套	设备安装及调试在合同生效后天完成	四川省江油市攀长特斜底式连续加热炉现场

## 二、技术规格

### . 概述

#### . 项目名称

攀长特公司军工能力建设配套工程—小规格轧材生产线（简称：军工小规格轧材线）斜底式连续加热炉。

#### . 项目说明

随着攀长特万吨棒线材生产线逐步达产及中小型材车间（车间）的关闭，造成中小型规格军工棒材产品停止生产，军工小圆产品只能通过外委生产中间品，再转运到攀长特公司车间进行磨光、车光、包装交货。由于外委生产的军工小圆存在加工计划、产品质量难于监管等问题，导致合同难于兑现（合同兑现率仅~%），造成攀长特中小型规格军工产品市场流失。

为保证军工小圆产品的质量和合同交货期，拟建设 $\Phi \sim$ mm的军工小圆生产线。经攀长特公司规划，拟将 $\Phi \sim$ mm的军工小圆生产线项目分为锻造厂的“锻造厂军工小圆锻材生产线项目”和连轧厂的“军工小规格轧材线”两个项目进行建设。本设计为连轧厂拟建条 $\Phi \sim$ mm的军工小规格轧材线。本设计据此开展。

攀长特公司军工能力建设配套工程—小规格轧材生产线需新增一台斜底式连续加热炉，布置在原车间。

#### . 总体要求

#### . 装备水平和主要要求

投标方所提供的设备必须是国内先进水平全新的产品。具有先进成熟的技术水平，设备性能可靠，维护方便，技术经济指标最优，设计制造符合安全环保节

能要求。设备各零部件应尽量采用标准件。投标方对其提供的技术、工艺, 供货设备的质量、性能、消耗指标和设备的完整性完全负责。

斜底式连续加热炉由炉体(炉子耐材筑体及炉体钢结构)、炉门及升降系统、燃控系统(供风、供气系统)、排烟系统(钢烟囱利旧)、电控系统、仪控系统及摩擦轮式出钢机等组成, 可以实现小园坯的进料、预热、加热、保温、出料等功能。

\*. 主要技术功能及进度要求

.. 斜底式连续加热炉为斜炉底连续式结构, 端进料、侧出料方式, 采用天然气平焰烧嘴或长焰烧嘴加热, 全自动/手动联锁控制。

.. 设备设计、制造、运输、安装、调试——在合同生效后天完成。

.设计依据

. 主要产品方案

序号	产品类别	钢类	代表钢种	产品大纲年度规划 (t)				
				φ~	φ~	φ~	合计	占比
	军品	高强度钢	Ni 系列、A、CrNiMoA、SiMnMoVA、XH-、CrMnSiNiA					.%
		特种不锈钢	CrNiTi、GCr、CrNiTi、CrNiCuNb					.%
		高温合金	GH、GH、GH、GH、GH、GH、NiCrTiAl					.%
	民品	工模具	Cr、CrW					.%

合 计:					. %
综合占比:	. %	. %	. %	. %	

. 典型加热工艺

序号	钢类	加热温度 (°C)
	高温合金	-
	特种不锈	±
	高强钢	-
	工模具	-

. 斜底式连续加热炉主要技术指标

.. 炉子产量及坯料尺寸:

最大小时产量: Kg/h;

最大单支料: 外径\*长度  $\Phi \sim \Phi^*$  (mm)

炉膛尺寸 (mm): 约~× (长×宽), 均热段高, 预热段高; 上述尺寸为初步建议, 投标方可以根据自己的设计方案进行适当调整, 但需征得招标方同意。

.. 加热炉温度

\*... 最高炉温: °C;

... 额定工作温度: °C;

\*... 炉温均匀性: 均热段炉温均匀性  $\leq \pm$  °C;

\*... 控温精度:  $\leq \pm$  °C;

.. 炉子能耗指标:  $\leq$  Nm<sup>3</sup>/t (正常连续生产情况下)

.. 炉壁温升:  $\leq$  °C

.. 预热风温:  $\geq$  °C

. 其它技术条件

以下为攀长钢现有实际条件, 投标方如有特殊要求, 可根据自己的工艺及设备情况在投标书中提出要求。

.. 工作制度

斜底式连续加热炉采用三班两运转工作制, 根据合同情况, 集中生产, 年总产量约吨。

.. 自然条件

主要气象资料如下:

历年极端最高温度: °C

历年极端最低温度: -. °C

年平均温度: . °C

年平均相对湿度: %

年平均降水量: mm

冬季平均风速: . m/s

夏季平均风速: m/s

主导风向: NE

基本风压: . kN/m<sup>2</sup>

基本雪压: . kN/m<sup>2</sup>

地震设计烈度: 度

.. 电源条件

工厂供电: 低压 V, AC, ±%, 三相四线制;

V, AC, ±%, 单相;

电网频率: Hz ± %

.. 主要公辅及介质条件

... 压缩空气

压力 . ~ . MPa

温度最大 °C

露点 - °C

... 工业水

PH 值: .

总碱度: . mg-N/L

总硬度: . mg-N/L

Cl<sup>-</sup>: . mg/L, Ca<sup>+</sup>: . mg/L; 铁离子: . mg/L

工业水正常供应时压力为: . ~ . MPa

... 燃料

燃料种类: 天然气

燃料热值: KJ/m

接点压力: 车间供气压力 ~ kPa

车间供气流量: 富余供应能力 > Nm<sup>3</sup> /h

.. 氮气

车间内现有氮气干管, 管径 DN , 供气量最大约 Nm<sup>3</sup> /h, 供气压力 . ~ . MPa, 富余供应能力 > Nm<sup>3</sup> /h。



## . 设备组成及技术要求

. 本招标文件所提出的仅是最低限度的技术要求, 并未包括所有的技术细节及要求, 凡属于投标设备正常运行所必须的设备、特殊工具和元器件除特别注明外, 均包括在投标方的设计或供货范围内。投标方对斜底式连续加热炉设备及附加技术、服务及性能指标负全责。投标方应对所投标的设备及技术性能做出详细的描述, 凡技术规格书中对主要设备的技术参数未详尽的, 均需投标方报出。

### . 斜底式连续加热炉组成

完整的斜底式连续加热炉包括: 炉子筑体、炉体钢结构、炉门及升降系统、上料台架、天然气供气系统、助燃空气供风系统、排烟系统(钢烟囱利旧)、出钢机系统、电控系统、燃控系统、仪控系统、基础土建(业主负责)等组成

### . 斜底式连续加热炉的技术性能要求

#### .. 设备设计与制造技术要求

投标方提供的设备及技术必须具有先进性、可靠性及完整性; 要求技术成熟、性能安全可靠、维护方便。投标方应尽可能按照国家和行业相关要求和规范进行设计和制造, 并提供相应的制造标准。

#### .. 燃控、电控、仪控系统的技术要求

投标方负责斜底式连续加热炉电气控制自动化系统、仪控系统的设计、施工及安装调试。负责整个电气自动化系统、仪控系统的软/硬件集成, 并承担技术总负责。所提供的设备及技术必须技术成熟、性能可靠、维护方便。投标方对电气、电控系统、仪控系统的设计应满足招标方提出的各项工艺标准, 燃烧控制、驱动及控制系统应满足相关国家及行业标准和规范。设备所使用的仪器仪表必须经具有鉴定资质的第三方鉴定, 并出具鉴定报告。

#### .. 机械部分的技术要求

斜底式连续加热炉机械设备的各运行机构应保证动作准确, 运行平稳, 无卡滞、振动、冲击、异响等现象。机械设备的运行完全满足工艺的要求。炉体结构件、炉门及升降、出钢机等材质、制造工艺、焊接工艺选用合理, 以确保较长的使用寿命。所有机械运动部件应有加油装置。液压系统及液压管路、燃气、空气管路、排烟管路、水管路等不允许出现泄漏。压力管路、承压元件应作相应试验, 各处安全运行装置应齐全可靠。投标书中请注明主要零部件的材质及性能参数。机械(包括气动系统、各管路)设计及制造安装应完全满足相关国家及行业标准和规范。

#### .. 炉窑及热工的技术要求

炉窑及热工的设计应遵照节能、高效的原则。主要炉体耐火材料最高温度为 $^{\circ}\text{C}$ , 耐火材料性能指标参照相关国家标准。主要耐火纤维品牌为鲁阳、奇耐或其他同档次产品。烧嘴及控制阀件为广州施能、杭州宝德、佛山三羊机电或其他同档次产品。

#### . 设备的主要组成部分要求

##### .. 炉体钢结构、炉子耐火筑体、上料料台及走台

初步建议方案, 具体方案各投标方可进行适当调整, 满足生产要求, 并得到业主方认可。

( ) 炉体钢结构: 炉体框架为全钢结构, 必须充分考虑到炉子整体强度, 炉外壁钢板 $\geq\text{mm}$ 。

炉体两侧立柱采用型钢制作, 主体型钢不小于#型钢。炉门前柱为了保证炉门提升时的稳定性, 采用组合型钢结构。

在炉子周围和炉顶的各操作、检修区域, 根据需要设有操作、检修平台及梯子。平台、通道和梯子均设有安全防护栏杆。平台、通道根据不同部位分别由型

钢和花纹钢板、栅隔板组成。

炉子一侧的拨料操作斜坡平台，宽度要满足工人拨料操作的安全宽度，护栏安全高度按国家规范执行。

走台和梯子的护栏高度大于.米，各走台和梯子均应设有不低于毫米的踢脚板。梯宽、扶手立柱高度、间距尺寸及立柱焊接方式以及整台炉子涉及安全的方面均符合《机械制造企业安全生产标准化规范》（AQ/T-）要求。

（）炉墙及炉底耐火材料结构：炉墙全部采用浇注料+轻质保温砖+纤维背衬板，浇注料厚度不少于 mm，轻质保温砖厚度不少于 mm，纤维背衬板厚度不少于 mm；沿炉长方向炉底布置滑轨（数量设计决定），其中高温段滑轨采用铬刚玉砖、低温段可采用耐热钢；炉底最表面其他部位可以采用不低于三级高铝砖菱型竖向砌筑（干砌），厚度为 mm；特别注意要考虑炉底斜度和均热段水平段炉底长度，需保证园形坯料能自动滚动并准确落入到出钢槽内；出钢槽砖采用刚玉砖或刚玉质浇注料预制件，出钢槽的结构形状、尺寸大小需综合考虑出钢机的前进和后退动作和出钢顺利进行。

因斜底炉随时需要观察炉内钢料的加热情况和位置，同时需要人工进行单根拨料，在侧炉门的大小、位置及观察扩孔角度都需要充分考虑，确保操作方便。

（）炉顶耐火材料结构：

高温段炉顶采用平炉顶吊挂结构，即采用浇注料整体浇注+高铝纤维毯+轻质纤维保温浇注料；浇注料厚度不少于 mm，高铝纤维毯不少于 mm，轻质纤维保温浇注料厚度不少于 mm。

因低温段炉膛高度较低，为了方便今后的检修，本方案为：低温段炉顶采用多件炉盖式组合安装式结构，即每件炉盖采用型钢框架+高铝型纤维模块砌筑结构，然后将各炉盖用螺栓连接紧密后再固定到炉体钢结构上，最终形成一个密封

良好的炉体结构; 纤维总厚度不少于 mm, 纤维锚固件材质, 锚固件的结构形式根据纤维厂家的固定方式确定。

均热段与加热段之间、加热段与预热段之间需设置压下结构的挡火墙, 以进行有效分段控制, 尽可能避免各段之间控制系统的相互干扰。

( ) 上料台架: 型钢立柱框架+多条轨道钢组合, 台架宽度不少于 mm, 长度不少于 mm。

( ) 炉体走台: 炉体走台含炉体、炉顶走台、炉体周围和上料台架周围的的走台、梯子和护栏等钢结构走台和混凝土走台。

( ) 施工完毕后炉体所有钢结构外壁需喷涂高温防锈漆及高温银粉漆。

#### .. 炉门及升降系统

炉门分为出钢处升降式炉门、进料升降式炉门和侧墙多件铸件炉门; 出钢门处炉门为升降式, 炉门采用采用 RQTSi. 耐热铸铁件, 炉门内衬为浇注料整体浇注结构, 浇注料厚度不少于 mm, 升降机构采用气缸结构; 进料门处炉门为升降式, 炉门采用型钢结构, 炉门内衬为纤维模块锚固结构, 厚度不少于 mm, 升降机构采用电动葫芦; 侧墙炉门处采用铸件炉门及炉门框, 材质为 RQTSi. 耐热铸铁件, 铸件炉门采用人工滚动式结构, 铸件炉门框厚度不少于 mm, 铸件炉门厚度不少于 mm, 侧炉门设置位置和数量需要充分考虑到方便操作人员现场扒钢及观察炉内钢温的操作。

#### .. 燃烧系统、排烟系统 (钢烟囱利旧)

以下燃控系统配置为初步建议方案, 具体方案可以根据各厂家设计进行适当调整, 但必须经甲方认可。

( ) 斜底炉设 个供热段, 即加热一段、加热二段和均热段。采用顶部平焰烧嘴或侧向供热的亚高速烧嘴供热; 炉温控制方式采用连续燃烧或脉冲控制方式,

通过设定各炉温控制段的温度值, 保证出炉钢坯的温度精度及温度均匀性, 提高钢坯加热质量。

具体烧嘴的数量、单只烧嘴的功率、安装位置及烧嘴的控制方式以及炉温控制方式由投标方自行设计。

烧嘴长期能承受的最高温度 $^{\circ}\text{C}$ , 烧嘴采用连续调节式燃烧控制方式(或数字化脉冲控制燃烧方式), 可实现自动点火及自动火焰检测等自动调节控制功能以及非正常熄火的报警功能, 同时控制器具有手动/本机自动/系统自动不间断切换功能。每个控温区设置 S 型热电偶支, 但对应控制段的左右炉墙设置热电偶孔, 方便对炉温进行检测和对比比较, 具体参照国军标 GJBB-标准执行。

\* ( ) 要求空燃比例可调, 确保炉内气氛可控; 建议每一控温段天然气和空气总管上分别配置调节阀和流量计, 工控机上设置控制画面进行自动和手动方式调节空燃比例。

( ) 燃气供气系统: 车间内现有天然气干管, 管径为 DN, 供气压力 $\sim$ kPa, 最大供气能力约  $\text{Nm}^3/\text{h}$ 。目前, 富余供应能力 $>$   $\text{Nm}^3/\text{h}$ , 因此能够满足本项目使用需求。

加热炉使用的天然气支管就近从干管上接出, 管道上设置手动切断阀门、吹刷放散装置。同时, 配置两台便携式天然气浓度检测仪。

天然气供气管路总进口管依次设有手动球阀、过滤器、流量计、紧急切断电磁阀等; 烧嘴前的燃气支管路依次设置手动切断阀、电磁阀、手动流量调节阀等。

( ) 助燃风供风系统: 单独配置一台高压离心风机, 风机需带减振座, 风机入口设有消音装置, 风机出口设置软连接装置。空气管路系统设有测压装置换热器前设有自动掺冷装置。热空气管上设有超温报警热电偶, 空气热风管外保温采用岩棉保温材料, 外包镀锌板。

( ) 排烟系统 (钢烟囱利旧): 排烟口设置在进口位置, 采用下排烟方式; 为了防止烟气冲出进料炉门口外, 烟道口上部加高炉膛; 配置一台高效金属管式空气预热器; 排烟系统 (钢烟囱利旧) 中炉压控制由炉内取压装置、压力变送器、自控仪表和自控高温烟阀组成, 可对炉膛压力进行调节; 烟道内需考虑排渣口, 空气预热器后烟温  $\geq$   $^{\circ}\text{C}$ ; 烟囱为钢制烟囱。

#### .. 出钢机

采用摩擦轮式出钢机, 推杆为水冷杆式结构, 需自动顺利完成平行前进推钢和后退回位动作, 其中前进和后退动作由电机减速机驱动。推钢机前进和后退与出钢炉门进行连锁控制, 只有当炉门升起到一定位置后推钢机才能前后动作, 只有当推钢机退出炉外到原位后, 炉门才能下降关闭。

#### .. 自动化控制系统

... 工业炉控制系统的硬件及网络结构按电气、仪表、计算机控制三位一体的要求进行设计, 温度控制采用 PLC 控制, 上位计算机主要技术参数监控、显示以及并入 MES 系统进行生产管控。

... 控制系统配置 Siemens 公司的 S-系列 PLC。实现自动控制时应充分考虑操作和维护的安全性、可靠性及方便性; PLC 带通讯接口。

... 工控机采用台式电脑 (一用一备方式, 一台用于操作控制、一台作为状态监控及工程师站), 电脑桌摆放。工控机采用 Windows 操作系统, Wincc 组态工控软件, 工控机具体配置要求: 酷睿 i 系列, 硬盘 T, DVD 光驱, 寸液晶显示器。

... 具有完整的操作画面、显示各种工艺参数和设备状态的流程图画面; 实时和历史趋势记录、越限报警及事件记录。同时, 应具有工艺曲线预置和工艺曲线选择功能, 使炉温自动控制按工艺曲线进行。还应具有单炉能耗的瞬时流量、累计流量的计量功能。流量计测得的瞬时流量及累积流量数据在操作界面上能准确

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/997043010104010004>