

中频熔炼炉技术方案及报价

一、方案总体概述：

1.1 工程概况：

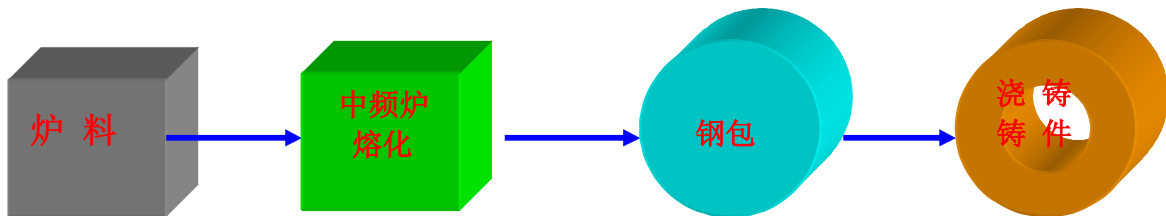
应贵公司熔炼设备要求，选用 1T、0.5T、0.15T 中频无芯感应熔炼炉成套设备。

成套设备数量： A、 1T 1套 （2柜3炉）
 B、 0.5T 1套 （3柜4炉）
 C、 0.15T 1套 （1柜1炉）

配置方式： 鉴于中频熔炼炉设备用于黑色金属精密铸造，吨位小，在配置上，首选机械倾炉-铝壳结构，一次性投入小；现有小吨位中频熔炼炉设备的稳定性、安全性均已验证，完全满足铸造工艺所需。

1.2 工艺描述：

用户工厂采用感应电炉熔炼工艺



1.3 设备选型：

参数 \ 吨位	1000KG	500KG	150KG
中频炉功率	500KW	300KW	100KW
中频炉频率	1000Hz	1000 Hz	2500 Hz

二、运行条件:

2.1. 厂区公用系统技术条件:

供电条件:

供电电源: 6KV 或 10KV

整流变压器, 常规配置上, 可采用单台变压器带多台中频电源工作或单台中频电源工作模式, 一带多工作模式可大幅降低变压器设备采购费用、降低现场安装工作量, 减少维护。

河南星牛变压器有限公司生产的电炉专用变压器, 专利设计, 全铜线圈, 可超负荷 60% 正常使用, 不用风冷水冷, 大大节省变压器基本电费 (座机费)。宣传很给力, 需要实地考察、现场验证, 影响用户变压器的选择。另生产的变压器, 只具备一带一的特性, 即一台变压器只能带一台中频电源工作; 价格相对于常规整流变要高 50% 左右。

具体配置视用户情况而定。

供水条件:

供水条件: 水温 < 35℃ 压力 0.2-0.4Mpa

冷却水循环流量 : 1T (2 柜 3 炉) -----30-35T/h

0.5T (3 柜 4 炉) + 0.15T (1 柜 1 炉) -----25-30 T/h

2.2 供水系统:

水质要求:

- a. 总硬度不大于 10 度 (CaO 容量 < 10mg 当量);
- b. 溶解性固体 < 300mg/L;

- c. PH 值 7—8.5;
- d. 悬浮性固体 <10mg/L;
- e. 碱度 <60mg/L;
- f. 氯离子平均 <60mg/L;
- g. 硫酸离子 <100mg/L;
- h. 铁含量 <2mg/L;
- i. 可溶性 SiO₂ <6mg/L;
- j. 电导率 <500us/cm;

供水系统:

- a. 最高进水温度 <35℃;
- b. 最低进水温度 >5℃;
- c. 进水压力 0.2—0.4MPa;
- d. 出水温度 <55℃

注: 我公司充分可根据用户的现场条件, 作针对性的技术设计, 确保设备能稳定运行。

三、主要技术参数:

A. 综合参数:			
设备结构	机械倾炉结构/铝壳		
设备用途	用于钢、铁等黑色金属的熔化		
额定容量	1T	0.5T	0.15T
最大容量	1.2	0.6T	0.18T

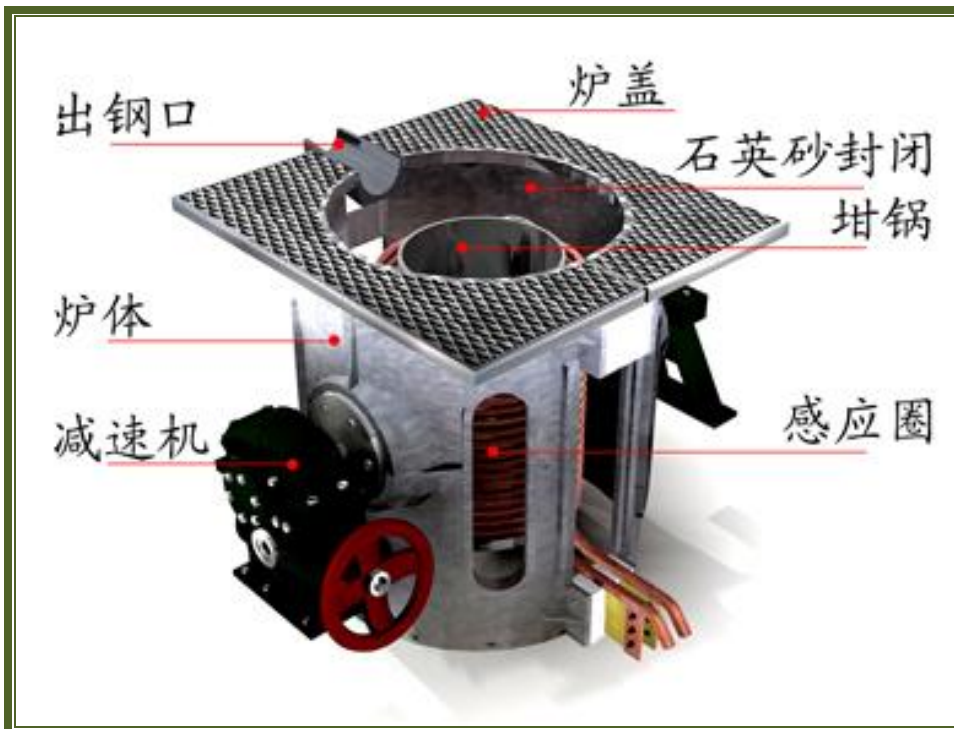
工作温度	1450℃/铁 1600℃/钢		
倾炉方式	机械控制		
倾炉最大角度	95 度		
工作噪声	<85 分贝		
炉体结构	铝壳		
出线方式	后出线		
电耗/t	<610KW. H/T	<650 KW. H/T	<680 KW. H/T
B. 电气参数:			
额定功率	500KW	300KW	160KW
整流相数	6 脉		
逆变器	SCR 并联		
额定频率	1000Hz		2500 Hz
进线电压	3×380V		
感应器电压	1500V		
电源启动成功率	100%		
C. 冷却水系统参数:			
进水压力	0.2-0.4MPa		
进水温度	5-35℃		
出水温度	<55℃		

四、控制技术特点

- 1、 控制器为单板全集成控制板，采用数字触发，具有可靠性高、精

- 确性高及调试容易，继电元件少等优点。
- 2、 先进的扫频式类它激、零电压启动技术，使操作者无需选择启动电压和启动频率就能实现 100%的成功启动。
 - 3、 逆变控制参考美国（ABB、pillar、Ajax）公司、日本富士电机等国外先进控制技术。自行开发的逆变控制技术，具有极强的抗干扰能力。
 - 4、 自动跟随负载变化，在运行时具有非故障性的自动再启动功能以及功率自动调节功能。
 - 5、 具有理想的限流、限压，特有的关断时间或逆变角控制，保证设备可靠运行。
 - 6、 具有完善的多级保护系统（如水压、缺相、欠压、过流、过压等）。

五. 机械部分说明:



5.1 炉体:

本炉体采用非导磁材料浇铸成两大单元而后经装配成一整体，便于维修保养。



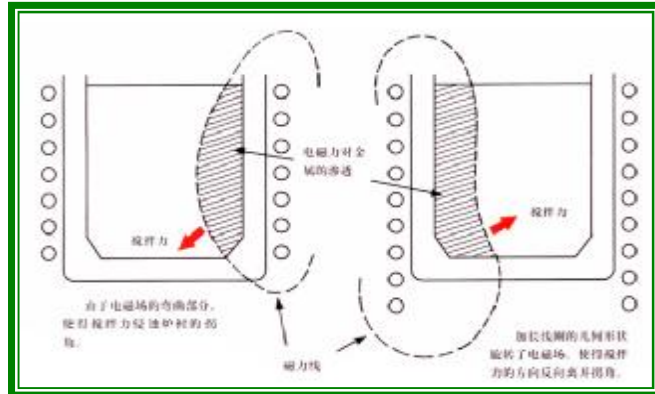
5.2 线圈

线圈是整个感应器的核心，感应线圈由中频电源供电，在中频电压、电流的作用下产生强大的磁场，此磁场使炉膛内的金属产生涡流而发热，线圈是电能转换热能的关键。所以线圈设计就显得尤为重要，本炉的线圈是结合国内外中频炉实际使用状况，根据电磁场原理，通过计算机分析计算而确定的较佳方案。

感应线圈除常规的本体喷环氧树脂粉末绝缘处理外，还进行云母带的包扎固定螺栓的绝缘防护，避免相互间爬电。

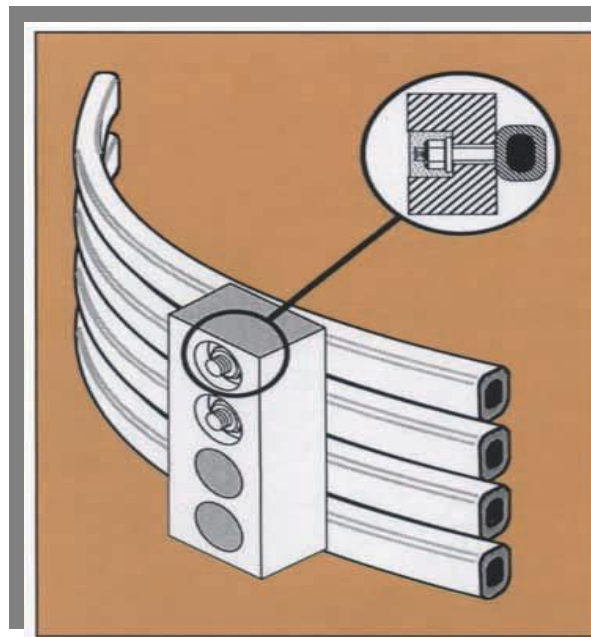


在结构设计上采用了处于国内领先的短路设计（见炉体剖视图）采用了加长线圈结构，不仅增加了电磁搅拌力，而且减小了钢液对炉衬底部的冲刷，极大地提高了炉体的使用寿命。铜管采用洛铜生产的优质 T₂ 紫铜管，



在专用绕制设备上绕制成型，在工艺及设备上都保证了制造质量及线圈内壁的平整性，进一步提高了炉体的使用寿命。

感应线圈采用纯度为 99.9% 金属流向一致、组织致密的矩型铜管绕成。感应线圈在水路及分组设计时考虑了铜管的固有长度的影响，



将铜管的焊接处和引电、引水部位结合，使每组感应线圈为整根铜管绕制而内部不需要焊缝。

感应线圈的外表绝缘采用静电喷涂工艺喷涂了一层高强度的绝缘树脂，绝缘层的耐压大于 5000V。

感应线圈由焊接在外圆周的数列螺栓和绝缘撑条固定。线圈固定后，其匝间距误差不大于 2mm。所有螺栓为沉头方式，以提高绝缘强度。

5.3. 炉体水冷系统

包括水冷分配架及集水箱，水冷架的总进水管上装有电接点压力表，用于指示和监控冷却水的进水压力。

5.4 倾炉

RZS 系列产品主要用于中频电炉、高温电炉自动倾倒作业，实现浇注机械化，对保证浇注质量、减轻劳动强度，提高生产率起到重要作用，也可用在自动焊接、自动翻转，装配线工件自动转位等转动作业需要。

RZS 系列产品为二级蜗杆蜗轮减速装置。具有体积小、速比大、传动自锁、噪音低等优点，具有手动装置，便于安装调试时使用。



RZS 系列产品为二级蜗杆蜗轮减速装置。具有体积小、速比大、传动自锁、噪音低等优点，具有手动装置，便于安装调试时使用。

工作环境温度 0℃-50℃，高于 50℃时需采取冷却措施。

电动操作时，运动由电动机经过联轴器传到减速箱第一级蜗杆，然后由第一级的蜗轮经过导链手轮传到减速箱第二级蜗杆，再由第二级蜗轮带动输出轴。手动操作时，拉出手轮便与第一级蜗轮脱开，运动由手轮直接传到减速箱第二级蜗杆从而由第二级蜗轮带动输出轴。

手、电两用的控制方式，可方便实现炉体在倾动时的任意位置停留

六. 成套设备范围和报价

1)1T 中频炉 (2 柜 3 炉)		1 套 <u>23.85 万元</u>
1. 中频电源(KGPS-500KW/1000HZ)		8.5 万元/2 台
2. 电容器柜 DRQ-10000/1		3.0 万元/2 台
3. 炉体部分 (1T)		9.2 万元/3 台
包括: 固定架\感应圈\炉壳等		
4. 附件部分		1.8 万元/1 套
包括: 水冷电缆		2 套
水分配架		2 台
坩埚模		3 只
5. 倾炉系统(手/电两用)		1.35 万元/1 套
倾炉控制箱		2 台
减速机		3 台
支架		3 台
2)0.5T 中频炉 (3 柜 4 炉)		1 套 <u>25.80 万元</u>
1. 中频电源(KGPS-300KW/1000HZ)		10.55 万元/3 台
2. 电容器柜 DRQ-6000/1		2.75 万元/3 台
3. 炉体部分 (0.5T)		9.2 万元/4 台
包括: 固定架\感应圈\炉壳等		
4. 附件部分		1.5 万元/1 套
包括: 水冷电缆		3 套
水分配架		3 台
坩埚模		4 只

5. 倾炉系统(手/电两用)	1.8 万元/1 套
倾炉控制箱	3 台
减速机	4 台
支架	4 台
3)0.15T 中频炉 (1 柜 1 炉)	1 套 <u>5.60 万元</u>
1. 中频电源(KGPS-160KW/2500HZ)	2.8 万元/1 台
2. 电容器柜 DRQ-3000/2.5S	0.5 万元/1 台
3. 炉体部分 (0.15T)	1.5 万元/1 台
包括: 固定架\感应圈\炉壳等	
4. 附件部分	0.45 万元/1 套
包括: 水冷电缆	1 套
水分配架	1 台
坩埚模	1 只
5. 倾炉系统(手/电两用)	0.35 万元/1 套
倾炉控制箱	1 台
减速机	1 台
支架	1 台

七. 设备交货时间

交货期: 合同生效 60 天内。

交货地点: 负责将货物运抵交货地点。

运输条件: 汽车运输。

八. 安装、调试

- 8.1 买方根据卖方提供的基础资料进行土建设计及施工.
- 8.2 卖方负责现场指导设备安装。
- 8.3 卖方负责在买方现场调试.
- 8.4 买方可派员到卖方进行技术培训
- 8.5 卖方在买方现场安装调试时,对买方技术人员进行培训.

九、随机备品备件:

逆变可控硅	10 支
整流可控硅	10 支
主控板	3 块

十. 售后服务:

提供相关技术服务, 对用户进行技术咨询、解答、技术培训提供相应设计图纸指导安装免费负责调试直到设备试运行验收。对用户实行(1+1)技术售后服务, 即: 一台设备出厂后即有一位专职的工程师进行常年技术跟踪服务, 常年提供备品备件、易损件。

保修期: 一年.

售后服务承诺

- A. 免费保修 12 个月, 提供终身维修, 保养服务.
- B. 保修 12 个月内, 正常使用中发生质量故障, 我方免费维修, 更换损坏件, 如遇意外发生故障我方酌收材料成本费, 免收维修费用.
- C. 发生故障, 及时进行排除修理, 供方保证在需方通知后 2 小时内答复, 12 小时赶到需方现场进行处理.

D. 定期检查,在保质期内我方对设备进行一次全面检查和保养,并向需方提供检查报告.

E. 根据需方要求及时提供一切零配件,确保需方设备正常工作及服役.

技术服务:

合同签订后,卖方到用户现场和用户有关人员一起,设计出适合用户现场情况的设备、工艺平剖面图,并提出土建资料要求,供用户做施工设计之用;

西安德昌机电科技有限公司

张金刚 15091099983

2012-4-18