

2026

版本号 DTM2504001

炬鼎热能科技

技 术 协 议

名称：集中连续熔解炉

型号：DTM-2500

能源：天然气

编号：20260205SJ02001



甲方

签字/盖章
日期

乙方

炬鼎热能科技（苏州）有限公司

签字/盖章
日期

地址：江苏省常熟市董浜镇安富路 30 号

电话：15962220217

邮箱：hunianshu@163.com

目录

公司概况..... 1

设备概述..... 2

设备主体..... 3

 一、 主要参数.....3

 二、 炉体构造.....4 投

 料装置.....11

 一、 简介.....11

 二、 主要参数..... 11

 三、 安全联锁..... 11

 四、 投料计量系统（选配）12 制

 造工程内容..... 13

 一、 工程条件..... 13

 二、 工程内容..... 14

 三、 选配工程内容.....15 货

 期及质保.....16

着色.....16

验收.....16

售后服务.....17

备注.....17

易损件清单.....18

配置清单.....19

图纸附件：炉具方案-DTM-2500.....20

附件一：炉体设计说明.....21

公司概况



炬鼎热能科技（苏州）有限公司多年专注于铝合金熔炼炉、保温炉和热处理炉的设计制造。公司科技创新、锐意进取，汇聚了一大批精通工业炉企业管理、产品开发、设备制造的先进人才。公司始终恪守“创造今日骄傲，铸就明日经典”的经营理念，凭借不断研发的高新技术，以节能、环保、可靠、耐用为核心设计理念，打造工业炉产品经典品牌。

公司生产的工业炉设备功能齐全，性能可靠，深受国内外压铸企业好评。公司在发展壮大的过程中，一贯努力为客户打造高效节能的新型工业炉产品。我们希望通过不懈的努力，为广大客户提供更为优质的工业炉产品和更为满意的服务，致力于成为压铸行业用户的首选品牌。



设备概述

铝合金集中熔化炉是铝合金熔化专用设备，适合同一牌号铝合金的快速、集中熔化与保持；设备结构先进，具有热效率高、自动化程度高、使用寿命长等优点。

设备分为投料机构、炉具本体两大部分，炉具本体由接料塔（预热室）、熔解室、保持室和出汤口组成。保持室和熔解室炉膛内燃烧烟气全部经预热室排出，利用烟气余热对铝料进行预热，热效率高。

投料机将铝料投入炉膛，铝料受预热室烟气预热，经熔化后流入保持室，从出汤口即可输出质地纯净、温度精确的高品质铝液。从料车推入设备到铝液放出，期间熔炼工序均为自动完成，配合设备各部位的自动化检测装置，有效消除了多种事故隐患。

本炉采用国际先进炉型结构，结合实际生产经验对设备进行了专门设计。根据企业生产特点，针对燃烧系统等各部位进行了专门优化。本炉型炉膛熔解能力强，保温性能好，炉型尺寸更紧凑，占地面积减小；可选配专门的测温室以取消出汤室，可更有效地减少热量散失，并使炉膛盛铝量在性能不变的前提下进一步降低。满足节能减排、减少占地面积的需求。

设备核心部件燃烧器采用国际知名品牌，分体式结构便于清检。燃控系统采用比例式连续调节，减小电力浪费、降低运行噪声，将炉内气氛的过剩氧含量始终保持在较低水平，有效抑制炉内氧化物生成，减少氧化烧损，大大降低了生产企业在熔炼生产中的成本投入，为用户创造更多价值。



设备主体

一、主要参数

设备型号	DTM-2500/5000		
基本形式	直型，半自动放铝（气动堵头式），半自动出铝流槽下表面距地面 1400（可根据铝水包定制）		
基本参数	型号	DTM-2500	备注
	熔解能力	2500KG/H	额定工况 ^{（注）} 连续熔解
	保持容量	5000KG	额定工况保持容量，铝液密度按 2.38kg/L 计
	燃气流量	≥250Nm³ /H	
设备数量	1 台		
工 作 制	24 小时，每年开动≥300 天		
设置场所	甲方工厂内指定地点，室内使用		
运行噪声	≤85dB		
保温性能	炉表温度≤+35℃（相对环境温度温升，不含门口、投料口附近）		
铝液温度	680～760℃可设定，也可由客户定制，最高不超过 800℃		
控温精度	±10℃，若因更换测温热电偶等因素导致表显温度与实际温度存在系统误差时，可在控制系统内部设置补偿。		
能 源	天然气，热值 8500Kcal/Nm³ 左右，本设备阀前供气压力 70~100KPa（0.7～1kgf/cm²）（若甲方供气压力小于 70KPa 时需向乙方说明）。		
熔解能耗	熔解能耗≤60Nm³ /吨铝（具体根据天然气热值而定）		
烧 损 率	工作于额定工况，投料全部为铝锭时，烧损率≤0.7%，铝锭：回炉料为 6：4 时，烧损率不高于 1%		
燃烧器	中等速度燃烧器，火焰速度 70m/S		
注：额定工况条件			
(1) 投入材料中无碎屑或铝粉；			
(2) 回炉材料投放比例不大于 50%，与铝锭交替投入；			
(3) 以额定熔解速率加料和出料；			
(4) 熔液保持温度：以 680℃为基准；			
(5) 炉具工作状态连续稳定，不得中途停炉或频繁开门，连续工作时间 24 小时以上；			
(6) 燃料为热值 8500Kcal/Nm³ 的标准天然气且供气稳定；			
(7) 炉具本体及各附带设备正常运行。			
(8) 熔解物			
1) 铝锭 单重≤10kg，投料比例≥50%、与回炉材料分散投入为佳。			
2) 回炉材料 单重≤10kg，最大尺寸不大于料车尺寸，投料比例≤50%为佳			
若回炉材料尺寸大于料车尺寸，投料前应进行破碎			
以上数据为额定工况的参数，实际上本设备可支持任意“铝锭-回炉料”比例，但是对烧损率及能耗会有所影响。注：此处烧损率指 铝料 1T（烧损 1%计算方式：6 成铝锭 4 成回炉料），出来的铝液和铝灰 990KG，算 1%烧损）。			
为保证铝料在预热室受到有效预热，铝锭、渣包料、回炉零件等应以交替投料的方式投入，可使铝料在预热室内堆积时保持一定空隙，促进烟气流通，提高预热效率，尽量避免在熔解室炉膛料位高于咽喉部位时连续大量投入细小的回炉材料，以免堵塞烟气通道，影响熔炼效率			

二、炉体构造

1. 主要结构

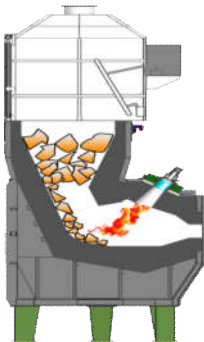
(1) 主体

炉壳主体为箱式结构，使用钢板制作并以型钢加固，除部分活动或可替换结构外，钢结构均采用焊接构造；炉具铁壳重要部位使用特种耐热钢材制作（如炉门面板），抗形变，抗氧化，使用寿命长久，额定工况运行时，寿命可达 10 年以上。铁壳内部为耐火保温炉衬，结构层次详见下节“炉衬构成”。

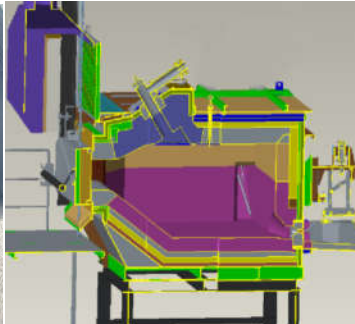
炉体部位	钢材类型	规格
炉具铁壳	碳钢板	30mm、25mm、16mm、12mm、10mm、8mm 等
炉体底架	槽钢	16#
炉体补强	矩形管、槽钢、扁铁等	100*100 矩形管、12#槽钢等
备注：1. 炉具钢壳所用钢板厚度视不同部位重要程度以及炉具型号而定 2. 钢材品牌：马钢		

(2) 熔解室及保持室

熔解室为铝料熔解区域，使用不沾铝浇注料分块浇筑而成。熔解室背部为斜坡结构，可降低投料高度，减少铝料对耐火衬冲击；熔解室底部由三面斜坡组成，形成铝液通道，避免铝料直接滑落入保持室，避免保持室铝液温度急剧变化；熔解室烧嘴倾斜布置在熔解室顶部，可避免投料时熔解室铝料飞溅堵塞烧机口。保持室为铝液升温、静置区域，保持室炉门部位采用缓斜坡设计，四周炉壁交接处采用倒角设计，可减小耙渣死角；保持室顶部烧机倾斜设置。熔解室与保持室顶部均为拱形设计，可有效提高耐火衬整体强度，其次，熔解室与保持室炉门部位均采用预制件结构，可有效避免开关炉门引起的炉门部位温度急冷急热造成炉门部位浇筑料脱落。



熔解室/接料塔



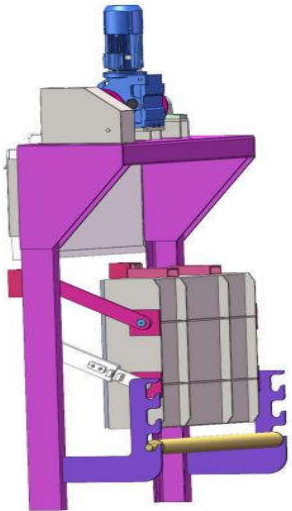
保持室

(3) 出液口

设置高、低两个出汤口，其中高液位出汤口为主要出汤口，出汤方式为气动出铝，即通过控制气缸带动出汤机械打开，铝液自动流入流槽实现出铝；低液位为辅助出汤口，主要用于停炉时放尽炉内铝液。保持室侧壁设置有一小熔池，放置铝液热电偶与液位探针，测量铝液温度与液面高度。流槽耐火部分以成形耐火材料制成，外侧铁壳为碳钢板。

(4) 扒渣门

炉门使用碳钢板制作，使用折叠耐火陶瓷纤维棉制作密封材料，使用耐火浇注料制作防火台。扒渣门使用电动方式开闭，并设计成多连杆机构，使炉门升起时，自动远离炉门框，以防止刚玉瘤生长以及铝液附着对炉门耐火材料的损坏。扒渣门下方设置接渣盘，辅助扒渣。



(5) 接料塔

接料塔以钢板制作并以型钢补强，内部以高强度耐火浇注料制作耐火衬，接料塔与主体为分体式结构，使用螺栓与主体连接。接料塔为漏斗形状，使投入的铝料在投料塔中聚集，可利用烟气对投入的铝料进行预热。其次，漏斗式设计可降低铝料下落高度，减少铝料对耐火衬冲击，提高炉具使用寿命。接料塔上部设置烟罩，用于将废气导入环保设备或烟管；烟罩以碳钢板和型材制作，内部铺设轻质耐火浇注料。可使工作区免受热辐射影响；烟罩设置移门，由气动机构控制开闭，烟罩顶部设置热电偶，用于检测废气温度。投料塔上部设置保温盖，由电动机械带动开启。

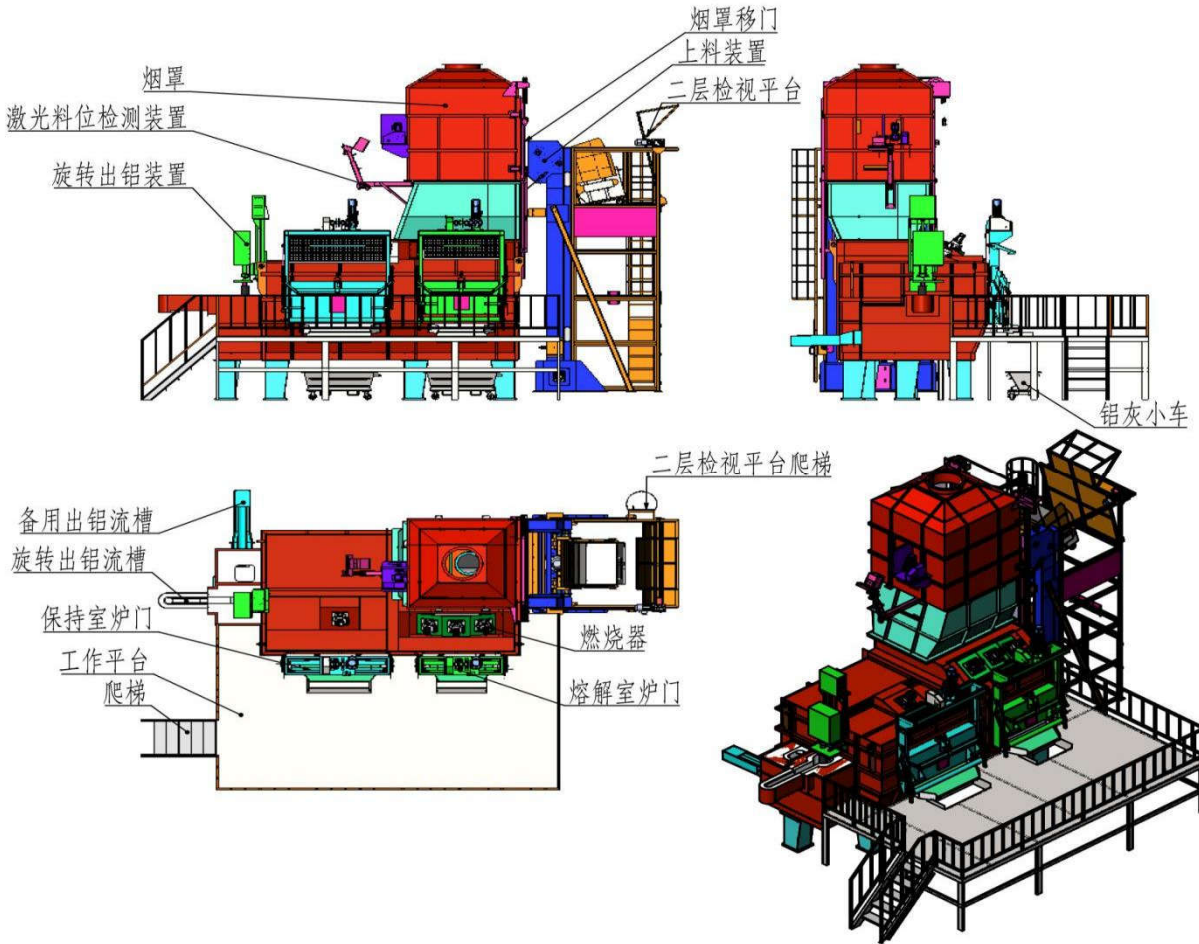
(6) 炉门开闭机械

名称	规格	品牌	备注
熔解室炉门	2.2kW 电机减速机	童鑫机电	
保持室炉门	2.2kW 电机减速机		
投料塔盖	0.55kW 电机减速机		

(7) 高压空气机械

备用出液口	
气缸	亚德客 AirTAC
换向阀等阀件	亚德客 AirTAC
升降移门	
气缸	亚德客 AirTAC
换向阀等阀件	亚德客 AirTAC

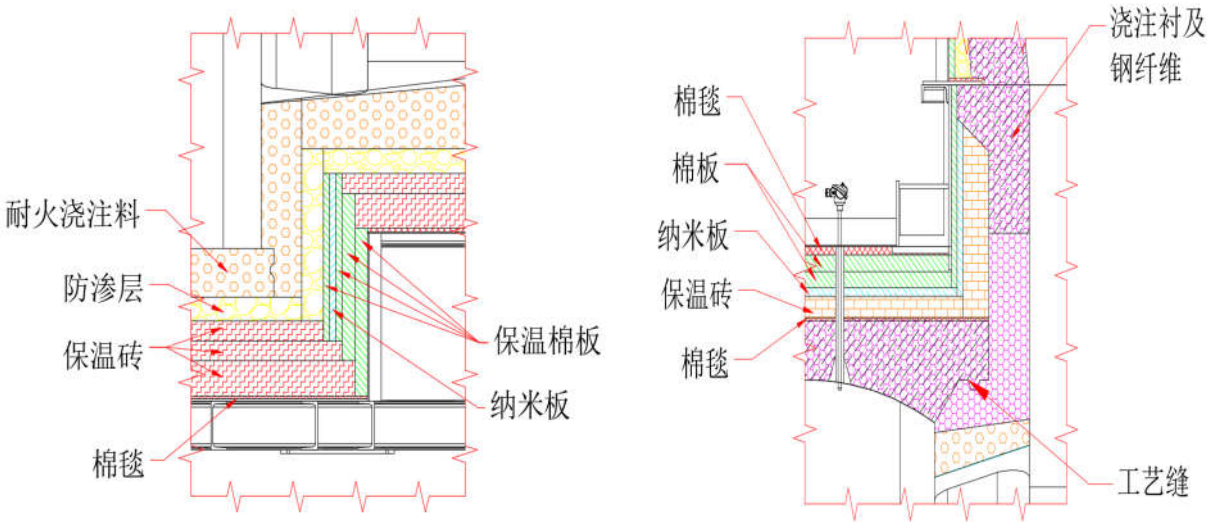
(8) 整体结构示意图（参考）



2. 炉衬构成

设备保温、浇注材料使用行业知名品牌，在规定的使用和维护条件下，炉衬寿命可达 5 年以上。

炉具不同部位根据功能及使用工况使用不同性能材料及工艺。耐火衬分块浇筑，可有效避免高温时不同牌号的浇筑料收缩或膨胀系数不同引起耐火衬开裂或鼓起，提高炉衬强度和使用寿命。保温衬使用错缝拼接工艺，避免拼接工艺缝在一条线，可有效提高保温衬的保温性能、强度和使用寿命。



层次	材料	层数	牌号	备注
保持室立面				
耐火衬	耐火浇注料	1 层	联合矿产 DC83JD	汤面以上
	不粘铝耐火浇注料		联合矿产 MF90HJDX/英赛德 IN88SR	汤面以下
安全衬	轻质保温砖	1 层	荣盛	汤面以上
	防渗保温浇注料		联合矿产/冠豪	汤面以下
保温衬	陶瓷纤维保温板	3 层	鲁阳/伊索	
	纳米绝热板	1 层	中和/威赫	
保持室底部				
耐火衬	不粘铝耐火浇注料	1 层	联合矿产 MF90HJDX/英赛德 IN84SR	
安全衬	防渗保温浇注料	1 层	联合矿产/冠豪	
保温衬	轻质保温砖	3 层	荣盛	
熔解室立面				
耐火衬	不粘铝耐火浇注料	1 层	联合矿产 MP863JDX/英赛德 IN88SR	
安全衬	防渗保温浇注料	1 层	联合矿产/冠豪	
保温衬	陶瓷纤维保温板	3 层	鲁阳/伊索	
	纳米绝热板	1 层	中和/威赫	
熔解室底部				
耐火衬	不粘铝耐火浇注料	1 层	联合矿产 MP863JDX/英赛德 IN88SR	
安全衬	防渗保温浇注料	1 层	联合矿产/冠豪	
保温衬	轻质保温砖	2 层	荣盛	
接料塔				

耐火衬	不粘铝耐火浇注料	1 层	联合矿产 DC83JD/英赛德 IN80T0	
安全衬	防渗保温浇注料	1 层	联合矿产/冠豪	
保温衬	陶瓷纤维保温板	1 层	鲁阳/伊索	
保持室上盖				
耐火衬	不粘铝耐火浇注料	1 层	联合矿产 DC83JD	
保温衬	轻质保温砖	1 层	荣盛	
	陶瓷纤维保温板	3 层	鲁阳/伊索	
	纳米绝热板	1 层	中和/威赫	
炉门				
防火台	不粘铝耐火浇注料	1 层	联合矿产 MF90HJDX/英赛德 IN88SR	
保温层	陶瓷纤维保温板	1 层	鲁阳/伊索	
密封层	陶瓷纤维棉叠块	1 层	鲁阳/伊索（含锆）	
溜槽				
主溜槽	预制件	1 层	炬鼎定制	
辅助溜槽	铸铁件	1 层	炬鼎定制	

1. 部分浇注部位嵌入钢纤维，钢纤维用量：汤面以上 3%，烧嘴口 5%，接料塔 7%。
2. 为防止炉内氧化物的积聚，延长炉衬的寿命，每 6 个月必须停炉对炉内氧化物进行一次彻底清扫并同期进行炉膛养护。炉衬在烘炉结束后可能存在细微裂纹，不影响炉具使用质量。

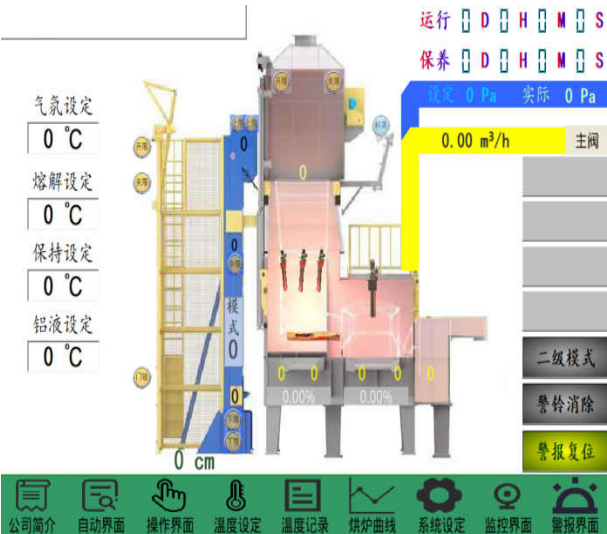
3. 燃控系统

(1) 控制系统

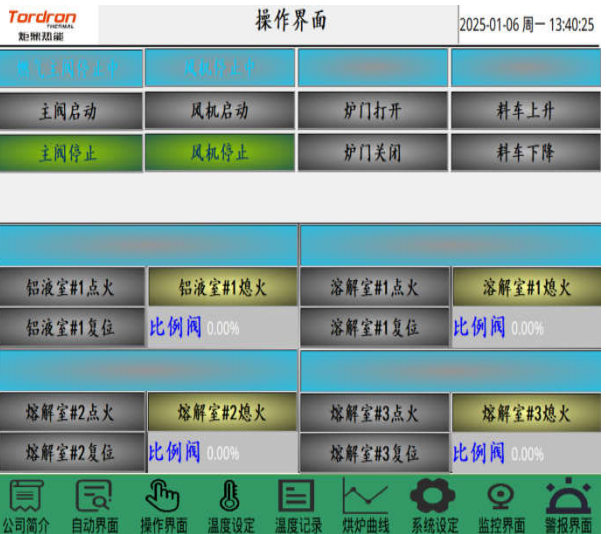
本设备采用专有 PID 系统控制，控制参数可智能自整定，燃烧功率在不同工况下均可实现连续平稳调节，调节速度快、超调量低，系统稳定性好。本设备具备“烟气一功率”调节功能，可检测烟气温度，自动调节燃烧器功率，避免热量随烟气流失；风机由变频器控制，可根据燃烧器功率自动调整风量。

本系统基于汇川 PLC 进行研发，界面简洁，操作简单，可在触摸屏上设置燃烧参数；本系统集成数据搜集系统，可在操作界面调阅燃气量、投铝量、温度记录、故障记录等参数；本系统具备远程操作功能，可在手机、电脑等终端调阅炉具工作情况；本系统预留 MES 端口，可与车间管理系统并网，便于管理。本系统可设定维护保养时间，自动提醒工人进行设备保养。

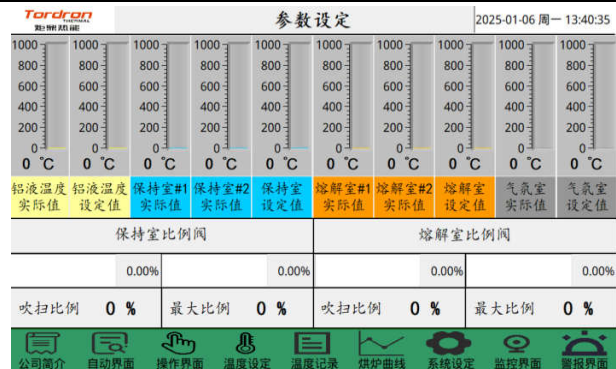
1) 自动界面：显示炉具运行情况



2) 手动界面：便于维修保养、调试



3) 参数设定界面：设定炉具参数及补偿参数（密码锁定，专人设定）



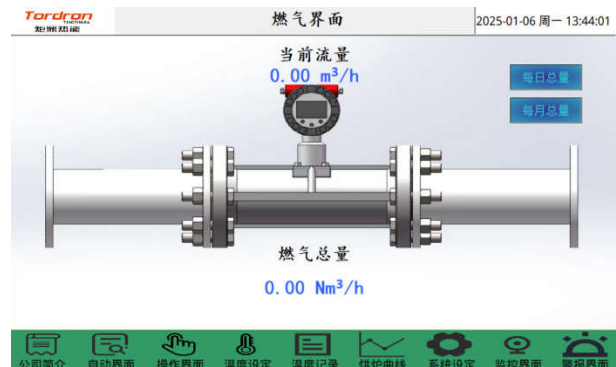
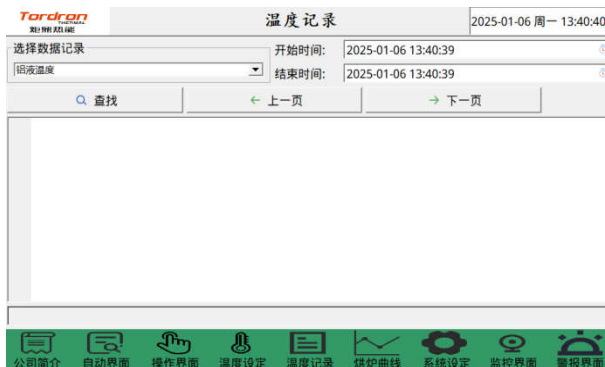
4) 烘炉界面：自动执行烘炉程序

5) 警报界面：便于快速查找故障点



6) 数据记录界面：温度记录

燃气统计



投铝量统计

7) 数据资料调阅



(2) 核心装置

规格	熔解用燃气燃烧器	保持用燃气燃烧器	助燃风机
DTM-3000	BI0-200-1000kW*3 台（诺一）	422-7-B-1000kW*1 台（北美）	离心式降噪风机 11kW
注：表中标注功率为燃烧器最大功率，实际功率将随炉子运行实时变化，			

(3) 燃烧系统主要配件

燃气系统			
部件	型号	品牌	备注
燃气减压阀		菲奥 Fiorentini	
燃气电磁阀		科罗姆 KROM-SCHRODER	
燃气压力开关		科罗姆 KROM-SCHRODER	
空气压力开关		科罗姆 KROM-SCHRODER	
电动执行器		阿自倍尔 AZBIL	
程序控制器		霍尼韦尔 HONEYWELL	
空燃比例阀		施能 SINON	
空气比例蝶阀		沪制	
空气手动蝶阀		沪制	
燃气切断阀		国产	
点火变压器		XT-8	
燃气泄漏检测装置		国产	
控制系统			
可编程序控制器		汇川 INOVANCE	
变频器		汇川 INOVANCE	
人机界面（触摸屏）		汇川 INOVANCE	触摸屏：15 寸
模拟量模块		汇川 INOVANCE	
空气断路器		施耐德 SCHNEIDER	
按钮开关、指示灯		施耐德 SCHNEIDER	
激光料位检测器		兴颂 HINSON	

(4) 安全、控制系统功能

检测类别	检测手段	检测项目
气源检测	燃气压力检测装置	燃气压力异常：燃烧系统自动停机并声光报警
	空气压力检测装置	空气压力异常：燃烧系统自动停机并声光报警
	燃气泄漏检测装置	检测到燃气泄漏燃烧系统自动停机并声光报警
温度检测	烟气温度检测装置	“烟气—功率”智能调节烟气温度、投料量智能检测，降低能源消耗，
	铝水温度检测装置	铝水温度达到基准值时，燃烧器大火自动停止，指示灯灭，低于设定温度时，大火自动开启，指示灯亮
	熔解室气氛温度检测装置	熔解室气氛温度达到限定值时，燃烧器大火自动停止，指示灯灭，低于设定温度时大火开启，指示灯亮
	保温室气氛温度检测装置	保温室气氛温度达到限定值时，燃烧器大火自动停止，指示灯灭，低于设定温度时，大火自动开启，指示灯亮。
液位检测	保持室液位检测装置	铝水液位达到液位上限时，熔化与保温用燃烧器大火自动停止，指示灯灭并报警，液面恢复正常后，各燃烧器自动点火，灯熄灭。
投料检测	接料塔料位检测装置	检测料满时，投料机上料切换为等待状态 检测料位不足时，向投料机发出缺料指示，熔化室燃烧器延时后切换为小火，投料后，熔化室燃烧器自动切换为大火
机械检测	投料门关闭检测装置	检测投料机安全门未关闭，投料机停止投料 检测接料塔塔盖未完全打开，投料机停止投料
	炉门启闭检测装置	炉门开启时，燃烧器大火自动停止，指示灯灭，关闭时，燃烧器大火延时开启，指示灯亮
电气保护	上电保护	停电时，总燃气切断阀切断燃气，上电后必须手动开炉并自动执行炉膛吹扫，可避免特殊情况下点火失败发生炉膛爆燃。
	过载、短路和缺相保护	设备电路包含过载、短路和缺相保护元器件，避免造成上级电路故障或炉子部件损坏。
运行监控	故障自诊断装置	当设备出现故障时，三色信号灯闪烁，蜂鸣器报警。智能控制系统可根据设备各传感器信号自动判断故障部位并于人机界面上显示，可快速排除故障、恢复生产。若现场工作人员无法解决异常，我司售后工程师可远程进行故障排除、维修；
数据交换 (选配)	传感器检测参数经PLC扩展模块汇总,可与生产车间过程控制系统通讯	1. 铝水历史和实时温度，炉膛气氛历史和实时温度，炉表温度、排烟温度等温度监测 2. 炉体重量检测 3. 设备各部件运行状态监测 4. 其他需求的监测项目

投料装置

一、简介

本装置用于将铝锭和回炉材料自动投入炉膛，本设备采用“预定型轨道系统”及“浮动轴牵引轮结构”技术，并使用高强度钢材进行制造，且预定型轨道使用高强度叉车门架槽钢制作，在保证轨道强度的前提下，进一步加强上料装置整体强度。本设备采用内置式电机减速机设置，精简传动机构，减少中间环节，降低故障率。同时，链条采用内包设置，可有效防止料柄等杂物进入链条，降低链条断裂风险。设备动作合理、运行平稳、经久耐用，故障率低，有效保证炉具开动率。

投料过程中，操作人员将料车推入投料装置，点击“自动启动”按钮，此时控制系统收到“上料准备完成”的信号，投料机待机；当炉内缺料时，上料装置自动上料，并且发出投料提醒，此时操作人员可进行下一次投料准备。



二、主要参数

设备型号	TLS-2 重型料车升降自动投料机
投料方式	分离式料车升降倾转
传动系统	驱动： 齿轮减速机 传动：滚子链 倾转装置：料车架与预定形轨道
控制系统	控制箱按钮操作，PLC 系统自动控制
电源参数	三相交流电 380V 容量 7kVA
额定载重	铝料净重 800kg/次
提升速度	5m/min(83.3mm/s)
电机减速机	KAB107-YEJ5.5kW 童鑫机电
料车尺寸	内尺寸 W900 L900 H670 外尺寸 W916 L1050 H1010 可根据甲方现有料车尺寸定制
料车数量	标配 2 台

三、安全联锁

检测项目	信号	投料机动作（状态）
接料塔内料位检测	塔内料满/未料满	投料待机/可投料
炉内液位检测	液位达上限/未达上限	禁止投料/可投料
接料塔盖开闭	未打开到位/打开到位	禁止投料/可投料
投料到达终末位置	投料装置与接料塔碰撞	停止并自动回归待机位置
投料装置维修平台开闭	未打开到位/打开到位	禁止投料/可投料
爬梯安全门及防护门开闭	未关闭到位/关闭到位	禁止投料/可投料
炉门启闭检测	炉门开启/炉门关闭	禁止投料/可投料
电机减速机电流	电流超过设定值/设定值内	禁止投料/可投料

注：以上每项加料机动作安全联锁条件适用于手动和自动两种模式，当条件不满足无法上料时，触摸屏显示问题便于排查问题。

四、投料计量系统（选配）

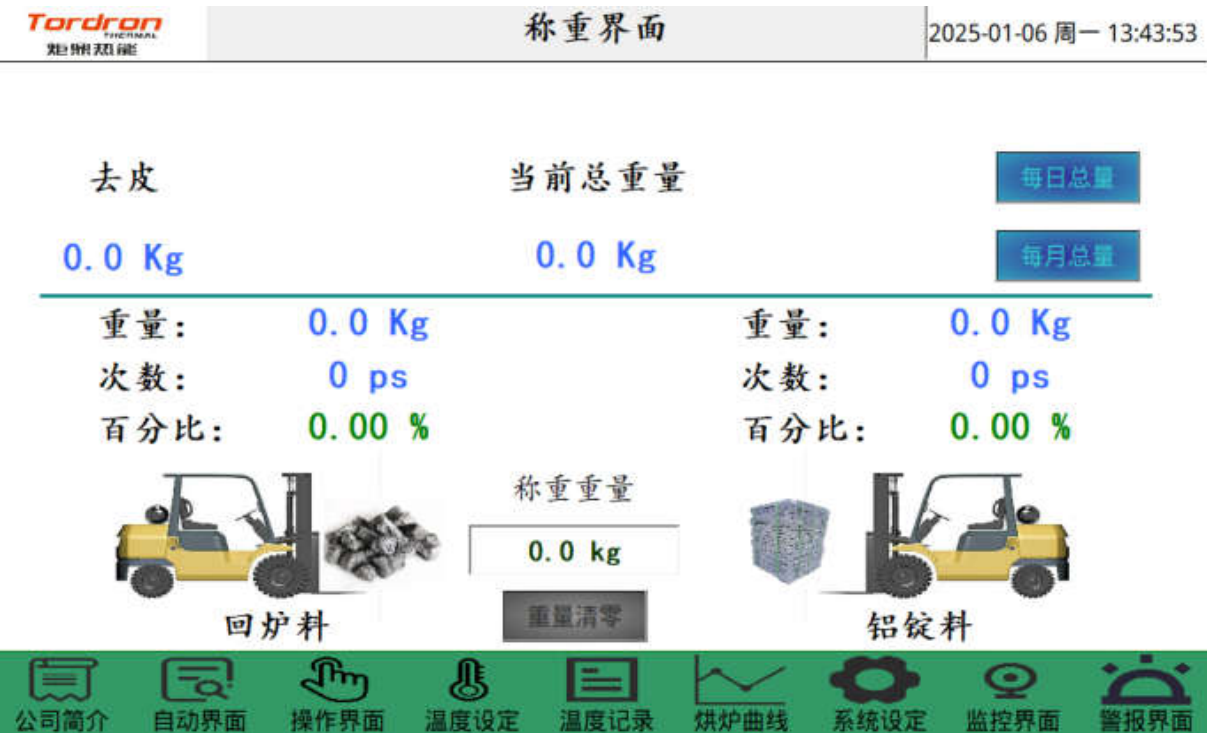
本设备在投料机门口设置磅秤，可用于计量铝料投入量，重量参数可用于计算实际熔铝能耗。在计量系统操作界面可选择投料类型为“铝锭”或“回炉料”，两类投料分别计量，通过数据对比，可精确调控投料配比。

称重模块的计量数据可直接由操作人员抄录或通过选配数据变送器与 PLC 通讯进行数据记录。可设置每日定时自动转存并清空上日数据，以免数据混淆。智能程度高，计量数据可传输至系统终端，可手机远程查看。



设备型号	TH7620NN-1010—1T
量程	0~1000kg
分度值	0.2kg
精确等级	OIML III
秤台尺寸	1000mm*1000mm*140mm
安全超载量	150%
数据显示安装方式	电箱内导轨式变送器（标配）
数据线长度	20 米
电源参数	DC24V
显示方式	LED 数字显示
通讯功能	RS232、RS485、4~20mA 模拟量 与 PLC 通讯

显示界面



制造工程内容

一、工程条件

1. 管路配置

- (1) 客户应根据约定的炉具安装位置，将空气、燃气的供应口按照图纸规定，设置在点位附近；
- (2) 炉具的助燃风机一般情况下均设置于炉体安全空间内部，如有噪音控制等特殊的风机设置位置需求，为保证风机性能，风机应设置在距炉体 2m 以内，从助燃风机到燃烧系统的配管为乙方的工程范围；
- (3) 请根据下列要求供应压缩空气和燃料：

种 类	供给压力（阀前压力）
压缩空气	0.6Mpa~0.8Mpa，持续供气 60 秒，气压下降不得超过 5% 接口管径 DN25（1.0 寸）
天然气	70~100Kpa（0.7~1kgf/cm ² ），管口安装切断阀（球阀）口径 DN80（3.0 寸）

若甲方所能提供的气源压力小于上表规定的压力，应提前告知乙方，以便乙方更改设计。

2. 电气线路

- (1) 甲方应将电源线缆敷设至约定的炉具安装位置附近，电源及线缆规格：

设备总电功率	DTM-2500≤20kW
电源参数	三相交流电 380V±10% 50Hz±5%
线缆规格（推荐）	三相五线制，线材规格 YJV3*16mm ² +2*10mm ² 或以上。

从电气控制柜至炉体 5 米内为乙方的配线工程范围，控制柜内部的制作及配线，按乙方标准进行。

3. 地面基础

本设备对地平均压强约 0.05MPa，炉脚处集中压强约 0.8MPa，具体数据以最终设计为准。

若甲方地面基础承载力不符合该承重需求，则甲方需提前告知乙方以便修改设计，地面基础制作应由甲方自行安排。

二、工程内容

1. 乙方交付内容

项目	明细	数量	备注
资料	设备制作前的必要资料	1 套	基础表面形状及负载图 设备总成和单元配置图 设备制作前交付
炉具本体	炉体	1 套	外壳、炉衬、炉门、气体管路、燃控系统、涂装、燃气流量计、安全围栏（保持室）
	电气系统	1 套	电控箱、电气硬件、控制软件系统、检测系统、远程控制、MES 端口
	投料机	1 套	含小车 2 辆
	电源线	1 套	10 米/根
	扒渣小车	2 辆	
	工作平台	1 套	
	炉门烟罩	1 套	
	清渣用附件	1 套	耙子*1、铲子*1
运输、调试及安装	运输	1 套	设备运输至客户现场卸车前为乙方负责；
	现场安装	1 套	炉体范围内及其他约定的配管、配线
	设备调试	1 套	调试至设备本身各功能运行正常（以指导书为准），与其他设备联动顺畅（若有）。
培训	操作、清理、维护的操作培训	1 套	在炉具调试完成试运行验收期间，乙方将派工程师免费对甲方工程技术人员、生产操作人员及设备维修人员按照培训计划进行培训。培训计划，包括培训方式、培训内容、培训时间以及相应的要求将由我公司售后工程师安排；
文件	设备相关文件资料	1 套	以下文档及资料将与炉具设备本体在预验收前一同提交给甲方相关负责人： 1. 培训所需的资料： 1) 日常操作规程 2) 运行管理制度 3) 设备操作注意事项 4) 设备运行保养手册等文件； 2. 设备使用和保养资料： 1) 设备使用说明书；2) 设备调试、维护说明书；3) 设备总图、各单元结构尺寸图；4) 整套设备电气原理图、接线图、元件布置图、动作流程图 5) 设备外购配套部分相关资料（含机电产品、仪器仪表合格证及说明书等）；6) 易损件清单和其他维修所必须的技术资料；

以上为常规交付范围，如甲乙双方商谈有变动，应对以上内容进行增补，或以最终商业合同为准。

2. 甲方工程内容

内容	备注
炉具安装区域的基础及地表工程	应比设备入厂日期提前至少一个月
至控制柜为止的常用、备用电源的配线及接地线等	在约定的接线端 5 米范围内
至炉具各气体接口 1.5 米范围内为止的配管工程 (压缩空气、燃气)	管口应安装切断阀(球阀) 口径按照规定参数,若无法满足,应提前告知乙方以便修改设计。
调试及烘炉用的能源(高压空气、天然气、电)	
天然气供气设备、计量设备 高压空气供气设备等气体供应装置	
炉子工作平台、烟罩烟管的物料与制作	可分别选配烟罩、工作平台、打渣车制造工程(含物料及现场安装)
向有关政府部门进行本设备的设置申请等手续	如环保等
其他报价范围外的工程	

三、选配工程内容

项目	明细	是否选配	备注
安装工程机械	现场吊装起重机械,	是	
旧炉拆除	现有旧炉拆除	是	
漏料池更改	若现有漏料池位置不对,需更改	是	
炉压控制		是	
投料称重	投料称重系统		
铝液温度显示	LED 显示屏显示铝液温度	是	
扒渣小车	扒渣小车的制作		
清渣平台	清渣工作平台的制作	是	
炉门烟罩	炉门烟罩的制作	是	烟罩仅预留烟管接口
其他			选配本项时须注明明细功能

以上为默认承担的责任分配,具体以订购情况与最终签约版本为准

货期及质保

1. 交货期：收到定金后 90 个工作日，最终交货期限由甲乙双方协商后于商业合同中签订。

2. 我公司对上文所述燃气集中熔铝炉：

对炉主体及投料机，提供质保时长如下(人为因素损坏（人为误操作或清渣不及时）和易损件清单内的零部件除外）。

部位	质保期
炉主体整体	一年
炉膛耐火衬	两年
备注：在乙方操作规程操作的前提下耐火材料整体大修周期：耐材除易损部分外 熔化区≥3 年，保温区≥5 年。燃烧系统使用寿命≥5 年。易损部位包含炉门口，扒渣口，流槽，出铝口砖	

3. 验收完成后，质保期内如炉具发生乙方责任范围内的损坏或制作缺陷，乙方提供无偿修理、改造。除质量因素外，由正常的高温使用环境引起的零部件损耗（如炉具部分高温区域附近表面颜色的改变，金属零部件的正常锈蚀，浸入铝液的保护管的侵蚀，路表涂装、光电开关、火焰检测器的自然污损等），不属于保修范围。质保期内若发生因误操作导致的设备损坏，或已超出质保期发生的损坏，乙方可负责修理和更换，但需收取相应费用。

着色

本体	耐热银 1341-1.3GY9/1
燃气管道	交通黄 RAL 1023
空气管道	天空蓝 RAL 5015
上料架主体	交通黑 RAL 9016
上料架防护栏	交通黄 RAL 1023
压缩空气管	天空蓝 RAL 5015
电箱	浅灰色 RAL 7035
小车	耐热银 1341-1.3GY9/1
如无特殊要求，炉具颜色按此标准执行	

验收

试车调整完成后，在使用说明书讲解和培训期间，甲乙双方即可开始对设备进行验收工作。

验收流程：

验收环节	时长
试运转	安装调试完成后 3 天
预验收	试运转完成后 7 天内
试运行	预验收合格后 2 个月
正式验收	试运行完成后 7 天内

1. 设备的验收以双方签订的商务合同、技术协议和设计图纸等所有协议文件的最终版本为准；

2. 设备进厂安装调试完成，符合验收条件应尽快进行验收，如甲方存在设备暂时不需投产等特殊情况的，应另行规定验收协议作为本文件的补充协议；

3. 如在生产试运行验收期间，发生设备异常等问题，乙方应将问题妥善解决，且设备可正常运行后，重新计算试运行时间；

4. 本技术协议的所有参数、功能、清单、数量、品牌等要求均为验收条件；

5. 以上验收内容均确认完毕后，签署最终验收报告，完成验收工作。

售后服务

- 1) 设备发生故障在接到报修信息后，乙方在 2 小时内电话答复，8 小时到达现场（国内），若电话指导不能解决，乙方维修人员按双方约定的时间到达甲方现场，并负责及时排除故障。
- 2) 保质期内乙方负责免费提供维修服务及零部件更换（违章操作及易损件除外）；
- 3) 保质期满，乙方继续为设备提供有偿售后服务。该服务参考如下：

炉具概况	保养内容	费用项目	费用（参考）
炉况基本完好，有少量结瘤、裂纹（通用内容）	1. 炉膛全面清理 2. 炉膛裂纹修补 3. 检修设备各项功能 4. 检修、更换常规易损件	1. 人工费用（含差旅费） 2. 不粘铝涂料费用 3. 更换的易损件费用（若有） 4. 其他耗材	10000 元/次 按 2 人*2 工作日计
炉膛有较多结渣、结瘤或裂缝	1. 清理严重结渣 2. 修补裂缝	1. 清渣耗材（氧熔棒等） 2. 修补料、浇注料、涂料 3. 其他耗材	以实际考察为准进行报价。
炉衬显著开裂、烧损	1. 对破损严重的部位进行破拆、支模、重新浇筑	1. 模具材料及制作费用 2. 保温浇注材料费用 3. 其他耗材	
炉具活动钢结构产生变形、磨损	1. 对变形的部件进行整形 2. 更换损坏的轴承、螺栓、链条等标准件 3. 加固松动的部件	1. 标准件费用 2. 其他耗材	

备注

1. 本文件以上内容虽已尽量详细地列记本设备及各工程事项，如甲方对配置、尺寸及构造等有更详细的要求，应在最终签订前更新至本协议或补充协议中，如无具体要求以炬鼎默认为主。
2. 由于供应商变化，本文件所述配件品牌、型号可能有变化，我公司保证实际所用的配件品牌、型号、性能均不低于本文件所述内容。如客户对配件品牌有特殊规定，应提前告知乙方。
3. 由于我公司产品和服务不断升级、改进，本文件自标注日期起一个月内有效，超期后请咨询我公司业务经理以获取最新技术文件，以免老旧的文件造成误解。
4. 此方案仅供前期技术交流使用，具体方案合同签订后双方签字确认（重要内容：方案布局，取料口高度，取料口尺寸，控制箱位置，铝料小车尺寸等）。

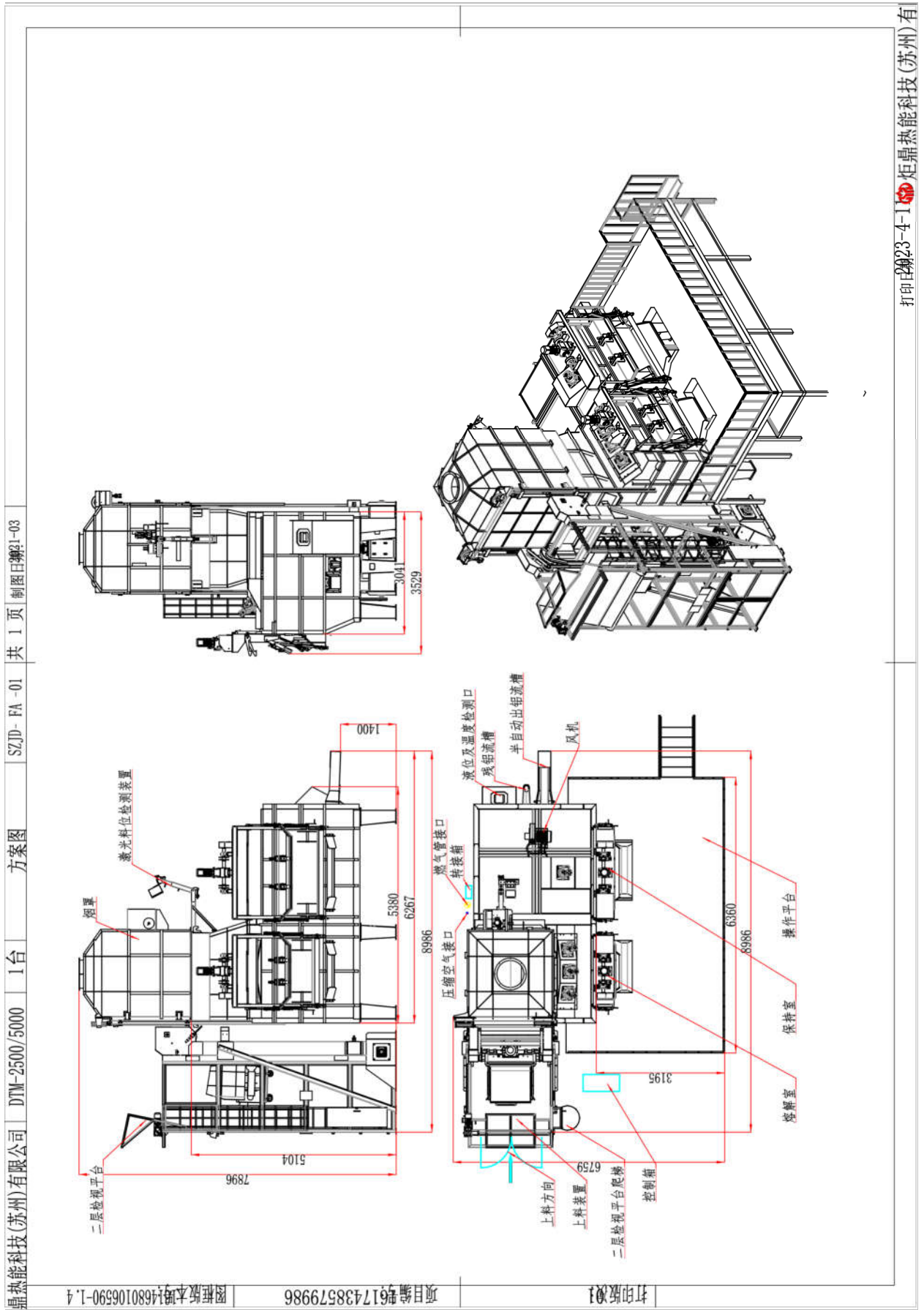
易损件清单

序号	名称	型号	数量	备注
高温接触部件				
1	熔解室热电偶	WRN-630-K	1 件	尤尼森
2	熔解室热电偶	WRN-430-K	1 件	尤尼森
3	保持室热电偶	WRN-500-K	2 件	尤尼森
4	投料塔热电偶	WRN-250-K	1 件	尤尼森
5	出汤口热电偶	WRN-630-K	1 件	尤尼森
6	热电偶保护套	碳化硅 Φ40*650	1 件	五砂
7	液位针	Φ16*120	3 件	炬鼎自制
8	堵汤塞帽	Φ80*100	1 个	泰源
9	堵汤堵头	Φ80*100	1 个	炬鼎自制
10	活动部位垫棉	ISOW00L1260℃	若干	鲁阳
机械运动部件				
1	投料车轮子	8 寸 (Φ200)	8 个	铸铁芯包胶
2	投料机链条	32B 单排	25 米	
电气控制部件				
1	程序控制器		1	霍尼韦尔
2	火焰检测器		1	ABB
3	激光料位检测器		1	兴颂

配置清单

名称		型号	数量	单位	● 标配○选配
集中熔解炉		DTM-2500	1	台	
序号	名称		炬鼎配置项	是否选配	备注
1	炉具主体	炉具主体	●	√	炉壁放铝
2		投料塔主体	●	√	
3		电机驱动式棉盖	●	√	
4		激光料位检测	●	√	
5		电机驱动连杆炉门	●	√	
6		投料塔移门烟罩	●	√	气缸驱动移门上下移动
7		上料装置	●	√	
8		上料小车	●	√	共 2 辆，按现有尺寸制作
9		阻汤机	●	√	
10		流槽	●	√	预制件流槽
11		燃气系统	●	√	含切断阀、流量计
12		电气系统	●	√	预留 MES 端口
13		控制箱	●	√	
14	选配项	固定式平台	●	√	
15		炉门集烟罩	●	√	
16		旧炉拆除	●	√	
17		炉压控制	●	√	
18		铝液温度显示屏	●	√	
19		安装吊装机械	●	√	
20		泄漏池更改	●	√	
21		扒渣小车	○	×	
22	随机附件	扒渣斗	●	√	2 件
23		扒渣铲	●	√	长度 3.5 米
24		扒渣耙	●	√	长度 3.5 米
25		应急堵汤装置	●	√	长度 1.5 米
26		使用说明书	●	√	
27		维护周期表	●	√	
28		点检表	●	√	
29		易损件清单	●	√	

图纸附件：炉具方案-DTM-2500（参考，以最终确认为准）



附件一：炉体设计说明

炬鼎热能科技（苏州）有限公司 集中炉设计、生产、制造过程执行的标准文件	
类别	标准
总则	工业炉设计手册 第三版
钢结构	GB 50017-2017 钢结构设计标准
	GB4053.1-2009 固定式钢梯及平台安全要求
	GB4053.2-2009_固定式钢梯及平台安全要求_第 2 部分：钢斜梯 等
耐火炉衬	GB/T 16618-1996 工业炉窑保温技术通则
	GB/T 4132-2015 绝热材料及相关术语
	GB 50126-2008 工业设备及管道绝热工程施工规范
	GB50185-93 工业设备及管道绝热工程质量检验评定标准
	GB 50211-2014 工业炉砌筑工程施工与验收规范
	GB 50309-2017 工业炉砌筑工程质量验收标准 等
电气安全	GB/T 37752.1-2019 工业炉及相关工艺设备安全 第 1 部分：通用要求
	GB / T 16895.21-2020 低压电气装置 第 4-41 部分：安全防护 电击防护 等
燃烧控制	GB/T 30597-2014 燃气燃烧器和燃烧器具用安全和控制装置通用要求
	GB / T 38756-2020 燃气燃烧器和燃烧器具用安全和控制装置 特殊要求 点火装置
	GB / T 38603-2020 燃气燃烧器和燃烧器具用安全和控制装置 特殊要求 电子控制器
	GB / T 38390-2019 燃气燃烧器和燃烧器具用安全和控制装置 特殊要求 压力传感装置 等
企业标准	Q/JDL97.7-2013 燃气式炉具控制系统施工规范
	Q/JDL97.8-2019 燃气式炉具控制系统验收标准 等