



重庆朗福环保科技有限公司

CHONGQING LONGFU ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD



国家高新技术企业 · 专精特新 · 2002 年至今

天然气工业窑炉 燃烧节能改造

催化燃烧 · 分子活化 · 辐射增温 —— 三大核心技术让天然气窑炉节能

4.2%-19.6% (19.6%为个别案例,普遍预期5%-8%)

国家高新技术企业

2002 年至今持续认定

专精特新企业

工业和信息化部认定

100+国家专利

发明 + 实用新型全覆盖

CMA6 份

第三方红章 · 可核验

科技查新「具新颖性」

科技部西南信息中心 ·
一级单位出具

年省 50 万+

不改炉 · 不停产 · 写进合同中型窑炉典型年节省(参考测算)

24

年技术积累 ·
2002 至今

≥5%

综合节气 · 合
同兜底

24

家窑炉现场实测

6

份第三方检测

现场实测节能 4.2%-19.6% · 综合节气≥5% 写入合同 · 不改炉本体 · 不停产改造 · 5 年质保 · 不达标免费维修

CONTENTS

目录

01	企业实力	24 年 · 100+ 专利 · 产学研 · CMA/CNAS	3
02	客户能获得什么	省钱 · 低风险 · 合规 · 可核验 · 长保障	4
03	资质与第三方检测	红章检测墙 · 三份科技查新「具新颖性」	5
04	科技查新背书	三份查新「具新颖性」 · 可核验编号	6
05	核心科学原理	活化能门槛 · 阿伦尼乌斯 · 光谱匹配	7
06	三类核心技术	催化 · 分子活化 · 增温辐射	8
07	八种烧嘴类型对比	节能率体系 · 选型矩阵	9
08	产品选型矩阵	工况匹配 · 一图选型	10
09	六条产品线深挖	原理 · 工艺 · 规格 · 实测	11
10	行业节能方案	铝/陶瓷/玻璃/化工/锅炉/钢结构切割	21
11	实测业绩与重点客户	24 家 · 央企上市公司 · 验收报告原件	23
12	招标资质汇总	投标硬资质 · 可核验清单	26
13	验收报告与深度案例	双红章验收 · 72h 实测 · 可上门查阅	27
14	投资回报与回本测算	行业回本表 · 5 年曲线 · 年节省	30
15	服务流程与全国网络	72h 验收 · 甘特图 · 五年复测	32
16	常见问题 FAQ	16 问 · 打消决策疑虑	34
17	联系我们	免费现场诊断 · 合作流程 · 承诺	36

24	100+	6	24
年技术积累	项国家专利	份 CMA/CNAS 检测	家窑炉实测

01 · 企业实力

2002 年成立 · 聚焦工业天然气燃烧节能技改

重庆朗福环保科技有限公司成立于 2002 年,注册于重庆市巴南区,国家高新技术企业、专精特新企业。专注天然气工业窑炉与锅炉的燃烧节能改造,业务覆盖燃烧诊断、方案设计、设备制造、现场施工到五年运维全链条。自主技术形成六条产品线,累计 100+国家专利;三项核心技术经科学技术部西南信息中心(一级科技查新咨询单位)查新结论「具新颖性」,产品经中国机械总院哈尔滨焊接研究所、广东省宝通等 CMA/CNAS 机构检测。

2002

成立至今 24 年
专注工业燃烧节能

国家高新

+ 专精特新企业
双重资质

100+

国家专利
燃烧/催化/涂层/割嘴

3

份科技查新「具新颖性」
科技部西南信息中心

6

份 CMA/CNAS 检测
哈焊所 · 广东宝通

4

所合作高校
浙大/矿大/重大/南理工

24

家工业窑炉实测
铝/陶瓷/碳素/化工/食品

全国

服务网络
苏/渝/鲁/粤/湘/鄂/皖/赣/
晋/蒙

服务行业

铝加工与铝用阳极 · 陶瓷 · 玻璃 · 冶金 · 化工
· 化纤 · 食品 · 磁性材料 · 耐火材料 · 电动车;
覆盖江苏、重庆、山东、广东、湖南、湖北、安徽、江西、山西、内蒙古。

产学研合作

浙江大学 · 中国矿业大学 · 重庆大学 · 南京理工大学;分子活化技术基于西安工业大学分子活化技术转化研制。

800°C**1100°C****1400°C****1700°C**

覆盖温区:从食品/锅炉低温,到日用陶瓷、强磁材料(1260-1280°C)、耐火材料与加热窑炉 1600-1700°C 高温窑。

■ 全链条自有能力

燃烧诊断 → 方案设计 → 设备制造 → 现场施工 → 五年运维;六条产品线全部自主技术、自建产线,100+国家专利支撑。

■ 效果写进合同 · 低风险技改

综合节气≥5% 写入合同条款,有效期 5 年;每年节能测试比对,数据不达标免费维修直至达标,不改炉本体、不停产。

商标「朗福」北极熊 · 注册地 重庆市巴南区 · 全国 10+ 省份服务网络,重庆总部 24h 响应、驻点 48-72h 到场。

02 · 客户能获得什么

一眼看懂 · 朗福能为您带来什么

我们不卖设备,我们卖可核验的节气结果。以下十二条是甲方在签约前最关心的——直接省钱、低风险落地、政策合规、数据可查、长期兜底。每一条都对应合同条款或第三方检测,不是口号。

≥5% 综合节气 · 写入合同兜底 直接省钱 年省数十万至上百万 24家现场实测节能4.2%-19.6%(19.6%为个别案例,普遍预期5%-8%);中型窑炉年省50万+、大型铝用阳极焙烧炉年省数百万方天然气。节省=年耗气×节气率×气价,气耗越大省得越多。 FIELD · 现场实测	5年 质保 · 不达标免费维修 低风险技改 不改炉本体 · 不停产 外置型无需停气,内置型仅停气1-2小时串管;不动炉膛、不动窑体、不动控制系统,利用检修窗口完成,生产零中断。 工程承诺	72h 双方红章验收 · 可核验 效果写进合同 ≥5%综合节气 · 合同兜底 综合节气效果不低于5%写入合同条款,有效期5年;每年节能测试比对,数据不达标免费维修直至达标——这是把风险从甲方转给乙方。 合同条款	48h 48h见效 · 不停产 回本快 通常6-18个月 年节省越大回本越快;大型连续窑炉因气耗基数大,回本周期更短。投资额按窑炉数量与功率现场诊断核定,不臆造标价。 参考测算	数据可核验 双红章验收 · 72h实测 改造前后各记录≥72小时用气量,甲乙双方现场签字加盖红章;节能率η=(改造前用气-改造后用气)/改造前用气,工况一致方计入。 FIELD · 可核验	第三方硬资质 6份CMA/CNAS检测 广东宝通(烧嘴/低氮燃烧机)+哈焊所(割嘴2×2矩阵),CMA/CNAS/ilac-MRA国际互认;执行GB/T 36562-2018、JB/T 7950-2014国家标准。 LAB · 第三方
技术领先可查 3项「具新颖性」查新 科技部西南信息中心(一级查新单位)检索30+中外数据库,结论:国内外未见相同文献报道。三个编号可向查新机构直接验真。 科技查新	大客户背书 央企 · 上市公司 · 行业龙头 中国铝业、汉江集团、天山铝业、东方希望、山西三晋、索通股份等9家铝用阳极焙烧大客户;24家工业窑炉现场实测。 FIELD · 业绩	长保障 5年质保 · 不达标免费修 节能有效期5年,每年复测;数据不达标免费维修直至达标。不是卖完就走,是陪你跑完整个回本周期。 合同条款	改造快见效快 48小时见效 分子活化节能器装在进气前端,无源运行不接电,安装后最快48小时即可看到效果;烧嘴利用检修窗口批量替换,0.5-1天/支。 工程承诺	排放同步下降 CO↓25-75% · NOx↓5-50% 催化与分子活化使燃烧更完全,CO大幅下降、NOx同步降低(实验室检测值);环保合规加分,应对能效与排放双控。 LAB · 实验室	政策合规加分 对标十五五节能降碳 中办国办2026-04文件点名「工业窑炉」能效提升;节气改造直接对接「节约用能1.5亿吨标准煤」国家方向,技改投资可计入节能降碳诊断成果。 政策契合

每立方天然气仍有4.2%-19.6%的实测可回收空间——以现场72h验收数据为准。

03 · 资质与第三方检测

六份 CMA/CNAS 检测 · 三份科技查新「具新颖性」

核心产品送国家认可的 CMA/CNAS 机构检测,执行国家与行业标准;三项核心技术经科学技术部西南信息中心(一级查新机构)查新,结论均为「具新颖性,国内外未见相同文献报道」。以下为可核验的实测结论。

增温节能烧嘴 — 广东宝通(报告 GBT…1276) · 依据 GB/T 36562-2018 · 结论合格

燃烧热效率	≥90%	93.2%
火焰温度(对比普通烧嘴)	≥150℃	+182℃
节气率	≥5%	8.2%
NOx 排放	≤50 mg/m³	32
CO 排放	≤80 mg/m³	22
点火成功率	100 次	100/100
噪声(距 1m)	≤85 dB(A)	78

低氮节能燃烧机 — 广东宝通(报告 GBT…1274) · 800KW 蒸汽锅炉 · 结论合格

燃尽率(节能 / 普通)	96% / 88%
吨蒸汽耗气(节能 / 普通)	69 / 75 m³
排放下降	15%
平均节气	8%

节能割嘴 — 中国机械总院哈尔滨焊接研究所(CMA 220020349297 / CNAS L0493 / ilac-MRA) · JB/T 7950-2014 · 20mm 钢板 · 委托检验仅测切割速度

燃气	涂层	切割速度
氧-丙烷	无涂层	230 mm/min
氧-丙烷	带涂层	280 mm/min
氧-天然气	无涂层	310 mm/min
氧-天然气	带涂层	360 mm/min

委托检验项目为切割速度,带涂层较无涂层提速约 16%-22%;报告签发 2026.4.27。

执行 / 检验标准

GB/T 36562-2018	燃气燃烧器具用安全控制装置
GB/T 13611-2018	城镇燃气分类和基本特性
JB/T 7950-2014	火焰切割割嘴



CMA / CNAS 检验报告 (部分) · 红章可核验

报告编号 · 国际互认 · 可核验

烧嘴 GBT…1276(广东宝通) · 割嘴 JB/T 7950-2014(哈焊所 CMA 220020349297 / CNAS L0493) · 查新 J20265001269178473 / J20265001241562804 / J20265001269043453(科技部西南信息中心)。CMA · CNAS · ilac-MRA 国际互认,报告数据全球 100+ 国家地区互认,招投标/出口验收/跨境核验均可直接采信。上述编号均可致电出具机构核验真伪。

04 · 科技查新背书

三项核心技术·科技部西南信息中心查新「具新颖性」

科学技术部西南信息中心查新中心系一级科技查新咨询单位。三份报告依据 30+ 中外文献数据库与国内外专利系统检索,结论一致:国内外未见相同文献报道,本项目具有新颖性。

天然气窑炉烧嘴节能改造技术

报告 J20265001269178473

查新完成 2026-02 · 科技部西南信息中心

查新点

在同等流量、风压、气压、热值、负荷工况下,通过烧嘴结构优化与配风系统改进,使窑炉烧嘴火焰温度相比国内窑炉(基准约 1120°C)提升 60-200°C;改造后火焰温度超过国外窑炉(基准约 1180°C)。

天然气催化燃烧结构

报告 J20265001241562804

查新完成 2026-04 · 科技部西南信息中心

查新点

燃烧器喷火管内设耐高温合金管道及至少两组催化板,丝径 0.1-0.3mm、孔径 1.4-2.5mm,双层梯度孔径(2.2-2.5 / 1.4-2.0),钼铈钨铝铬纳米合金,耐 800-1200°C、寿命≥8000h,实现梯度催化、有效锚定火焰。

节能割嘴及其制备方法

报告 J20265001269043453

查新完成 2026-04 · 科技部西南信息中心

查新点

铜质割嘴本体内/外壁设多功能催化涂层(含铈/钨/钨/金/铈/铂中至少两种),涂层与铜基体间设 5-10μm 过渡层增强结合力;降低燃气活化能,使天然气切割接近/超过丙烷。

查新机构 · 检索范围 · 如何验真

出具机构

科学技术部西南信息中心查新中心,国家一级科技查新咨询单位,出具正式《科技查新报告》。三项技术结论一致:国内外未见相同文献报道,具有新颖性。

检索范围

依据 30+ 种中外文献数据库与国内外专利系统检索,覆盖期刊 / 会议 / 学位论文 / 标准全口径,检索式与检索结果随报告附录。

如何验真

报告须加盖「报告专用章」与骑缝章方为有效;上述三个查新编号(J...473 / J...562804 / J...043453)可直接向查新机构核验真伪。

一级查新的分量

「具新颖性」不是企业自述,而是国家科技查新机构基于全球文献与专利检索的客观结论——它把「我们的技术是领先的」从口号变成可向第三方核验的事实。三项查新 + 100+ 专利 = 双重壁垒。

查新报告需「报告专用章」与骑缝章方为有效;以上编号可向查新机构验真。

三项查新 · 对应产品线

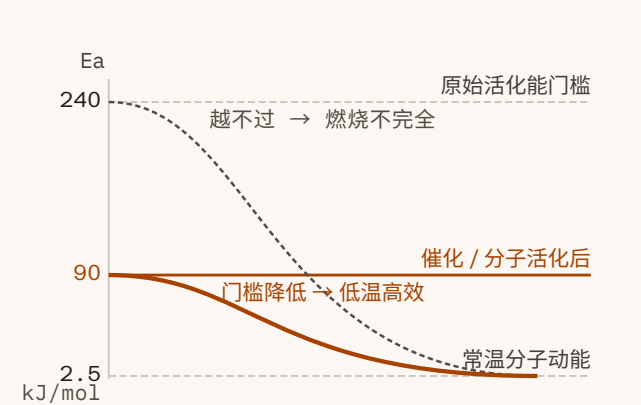
催化燃烧「具新颖性」→ 朗福全系列烧嘴(节能率 4.2-19.6%) · 分子活化「具新颖性」→ 燃气活化器(节气 5-12%) · 高温增温辐射涂层「具新颖性」→ 窑炉内壁涂层(提效 3-8%)。三项技术可独立验收、可叠加部署,叠加效果以现场实测为准。

05 · 核心科学原理

一道能量门槛:把活化能降下来,把辐射能送进去

天然气燃烧($\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{热}$, $\Delta H = -890.3 \text{ kJ/mol}$)放热巨大,但常温下分子动能仅约 2.5 kJ/mol ,远不足以越过 240 kJ/mol 的活化能门槛。催化与分子活化把这道门槛降到 $80\text{--}100 \text{ kJ/mol}$;辐射涂层在甲烷特征吸收带把辐射能直接送进分子 —— 燃烧更完全、火焰温度更高。

240 → 80-100 kJ/mol 活化能 E_a 催化/分子活化降低门槛	-890.3 kJ/mol 反应焓 ΔH 甲烷完全燃烧放热	约 2.5 kJ/mol 常温分子动能 远不足越过原始门槛	5%-15% 甲烷爆炸极限安全燃烧窗口
--	--	---	--------------------------------



反应速率常数对活化能呈指数依赖:把 E_a 从 240 降到约 90, 在 500K 低温下反应速率提升约 6-9 个数量级 —— 这是催化燃烧「低温高效」的本质。

阿伦尼乌斯方程 $\kappa = A \cdot e^{(-E_a/RT)}$ · 降 E_a 即指数级提速	
298K(常温) · $E_a=240$	$\kappa \approx 10^{-32}$
1000K(燃烧) · $E_a=240$	$\kappa \approx 10^{-1}$
500K + 催化 · $E_a \approx 90$	$\kappa \approx 5$

C-H 键能	O=O 键能	C=O 键能	H-O 键能
413	498	745	463

光谱匹配: 辐射能被燃气「捕获」而非加热空气	
甲烷 4.3μm 吸收截面	$2.5 \times 10^{-17} \text{ cm}^2$
C-H 伸缩振动吸收峰	3.3 μm
C-H 弯曲振动吸收峰	7.6 μm
黑体涂层全波段发射率	$\geq 0.96(2.5\text{--}16\mu\text{m})$
催化后燃料在 200–300℃ 即可低温深度氧化;黑体辐射涂层在 3.3/7.6μm 形成发射增强区,匹配度 $\geq 92\%$,辐射能被甲烷分子高效吸收,内能升高、反应速率提升。	

热活化 · 链式反应 点火把局部气体升至 600°C 以上,CH_4 断 C-H 键生成甲基自由基,链式放热 ($\Delta H=-890.3 \text{ kJ/mol}$)持续供能,反应自维持。	催化 = 低温高效 钯 / 钌 / 铑 / 铂催化把活化能降到 $80\text{--}100 \text{ kJ/mol}$,$200\text{--}300^\circ\text{C}$ 即可低温燃烧,反应速率提升约 6-9 个数量级,同时抑制 NO_x。	辐射 = 直送分子 黑体涂层在 $3.3 / 7.6\mu\text{m}$ 甲烷吸收带发射,辐射能被燃气分子直接捕获而非加热空气,内能升高、燃烧更完全、火焰更高。
--	--	---

06 · 三类核心技术

催化 · 分子活化 · 增温辐射

明焰温度高、辐射效率偏低,大量能量以可见光与高温烟气流失。三类核心技术分别从催化、分子活化、辐射增温降低燃气活化能、强化热量向工件传递,在不改炉本体前提下提高燃烧完全度与传热效率。

气-固相催化深度氧化

催化燃烧

蜂窝金属催化板降低燃气活化能,燃料在催化板表面完成深度氧化,能量以红外辐射释放,火焰透明、外焰淡紫、起燃温度低、燃烧完全,火焰温度提高约 130℃。

催化板合金	Mo15 / Rh5 / Pd5 / Al20 / Cr55
丝径 / 孔径	0.1-0.3mm / 1.4-2.5mm
耐温 / 寿命	800-1200℃ / ≥8000h

19.6% 日用陶瓷窑现场实测

查新 J...562804「具新颖性」

稀土-压电复合活化

多级谐振分子活化

稀土与压电陶瓷复合活化芯使燃气分子共振捕获中红外能量、内能升高、分子团解聚,把甲烷活化能从约 240 降到 80-100 kJ/mol,燃烧更完全、CO 与 NOx 下降。

活化能	240 → 80-100 kJ/mol
排放(实验室)	CO ↓ 25-75% · NOx ↓ 5-50%
设计	无源 · 进气前端 · 48h 见效

≥5% 综合节气 · 写入合同

基于西安工业大学技术 · 朗福研制

纳米增温 + 黑体辐射

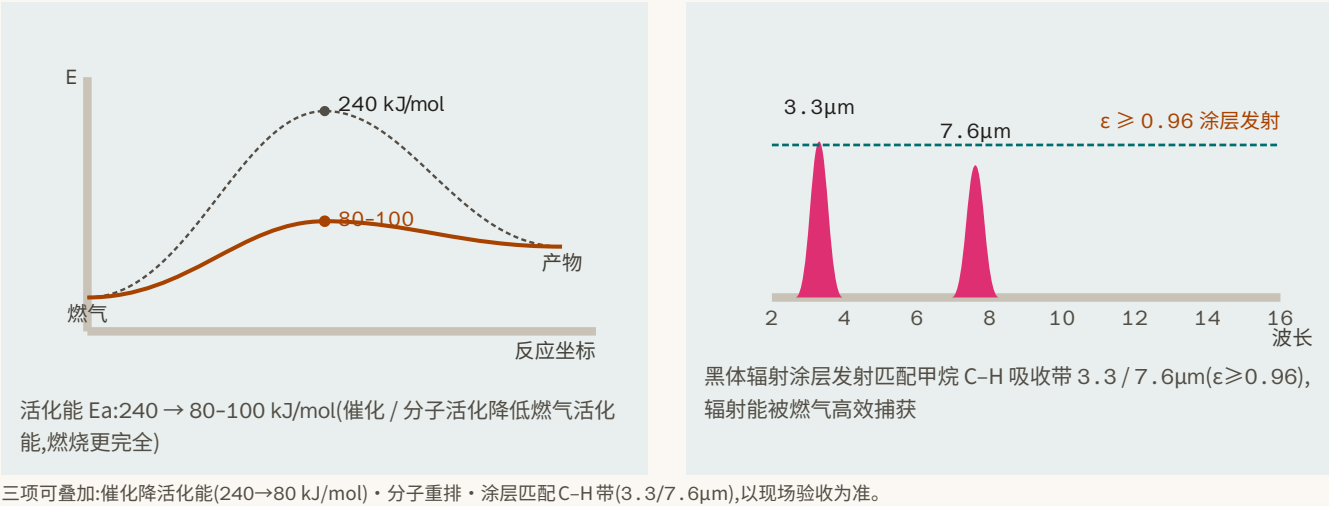
增温与辐射涂层

纳米增温与旋混风盘使燃气空气混合更均匀;黑体辐射涂层在天然气特征吸收谱带(3.3/7.6μm)增强发射,辐射能被燃气分子高效捕获,火焰温度升高、燃烧充分。

火焰温度(LAB)	比普通烧嘴 +182℃
热效率(LAB)	93.2%
涂层发射率	≥0.96(2.5-16μm)

+182℃ 火焰温度提升 · LAB 实测

查新 J...473 · GBT... 1276 检测合格

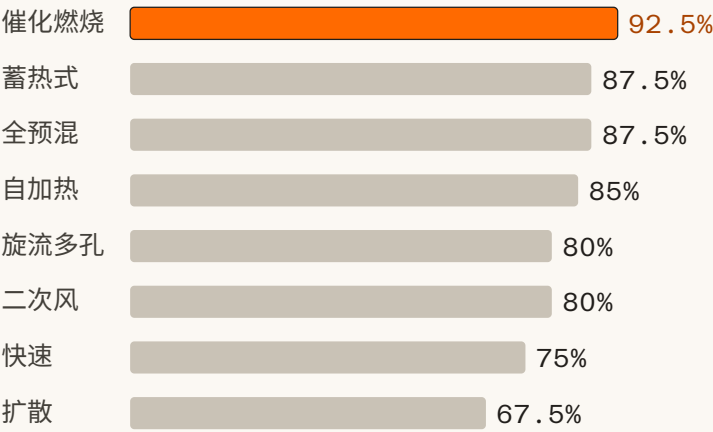


07 · 八种烧嘴类型对比

节能率体系:从 60% 扩散到 90-95% 催化

朗福对工业窑炉常见的八类烧嘴做了系统对比。节能烧嘴主要替代效率最低、正在被逐步淘汰的扩散燃烧烧嘴,节能改造空间大、操作便捷。综合排序:催化 > 蓄热 > 全预混 > 自加热 > 旋流多孔 ≈ 二次风 > 快速 > 扩散。

烧嘴类型	热效率	节能率	特点 · 适用
催化燃烧烧嘴	90-95%	15-20%	利用催化剂降低反应温度,低温高效、环保性极佳,火焰透明稳定,适合精密加工(如陶瓷烧结)
蓄热式烧嘴	85-90%	余热≥70%	蓄热体回收烟气余热预热空气,余热回收率高达 70% 以上,适合连续高温窑炉(如金属熔炼炉)
全预混烧嘴	85-90%	显著	燃气空气预先完全混合,实现无焰燃烧,燃烧充分、温控精准、火焰温度均匀,适用性广
自加热烧嘴	80-90%	理论值	内置热交换器利用燃烧余热预热燃气/空气,结构紧凑,适合空间受限窑炉(技术需进一步验证)
旋流多孔斜槽烧嘴	75-85%	5-10%	旋流槽与多孔斜槽增强混合效率,混合均匀、燃烧充分、火焰调节灵活,适用复杂工艺
二次风技术烧嘴	75-85%	平衡型	分阶段供风优化燃烧、降低火焰温度,NOx 排放低,调节比可达 1:10,适合中高温窑炉改造
快速(高速)烧嘴	70-80%	温场均匀	燃气高速喷出(100m/s 以上)强化炉内气流循环,炉温均匀性提升,调节比 1:10,适合间歇生产
扩散燃烧烧嘴	60-75%	—	燃气与空气自然混合、无预混装置,结构简单但混合效率低、燃烧不完全、不节能,逐步被替代



八类烧嘴热效率中值对比(%):催化燃烧居首,扩散燃烧最低、逐步被替代



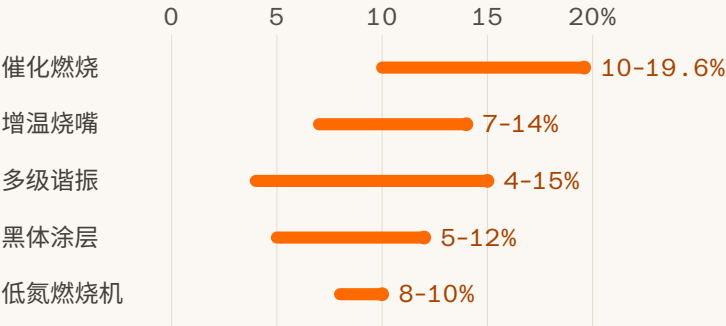
节能率/热效率区间为行业对比口径;朗福的催化、增温、分子活化产品即面向上述高节能路线落地。

08 · 产品选型矩阵

按窑炉类型与流量直接对位

六条产品线对应不同改造场景,适用天然气 / LNG / LPG,可非标定制。按窑炉类型与燃气流量直接对位;综合节气≥5% 写入合同。

产品线	适用窑炉	规格 / 机制	节能
天然气催化燃烧节能技术	陶瓷窑/辊道窑/热处理炉/耐火材料窑/强磁材料窑	双层蜂窝催化板 + 燃烧器	10-19.6%
升温节能烧嘴 / 烧枪	隧道窑/辊道窑/热风炉 · 90#-320#	90-320KW / 9-30 m³/h	7-14%
多级谐振活化节能装置(MS)	锅炉/各类窑炉加热炉 · 按流量选型	MS-R320/R310/Y310/J100	4-15%
纳米黑体辐射助燃涂层(HT)	烧嘴头部 / 燃气管道内壁	发射率≥0.96 · 厚80-150µm	5-12%
低氮节能燃烧机	天然气锅炉/蒸汽锅炉/热风炉	半预混 + 蜂窝陶瓷催化器	约 10%
节能割嘴(G03)	钢结构/桥梁/铸造/拆船/废钢切割	贵金属-稀土催化涂层	提速 16-45%



五条节能产品线现场实测节能区间(0-20% 同轴) · 节能割嘴为切割提速 16-45%,另计

选型说明

适用天然气 / LNG / LPG,可非标定制。按窑炉类型与燃气流量直接对位;综合节气≥5%写入合同。割嘴单列(切割提速,非窑炉节能)。

铝加工 / 阳极焙烧

催化燃烧 + 升温烧嘴;中国铝业/汉江/天山/东方希望等 9 家大客户;铝棒炉实测 5.3-8.4%,阳极焙烧 6-12%。

陶瓷 / 耐火 / 强磁

催化燃烧为主,温区 1260-1700°C;日用陶瓷窑实测 19.6%(最高);耐火材料/强磁材料窑适用高温升温方案。

锅炉 / 化工 / 食品

分子活化器(MS 系列)+ 低氮燃烧机;锅炉 4-10%,化工/化纤/食品窑炉 5-8%;蒸汽锅炉 NOx 同步下降 15%。

钢结构切割

节能割嘴 G03;氧-天然气带涂层提速 16-22%,接近氧-丙烷速度;哈焊所 JB/T 7950 检测合格。

09 · 产品 01 · 天然气催化燃烧节能技术

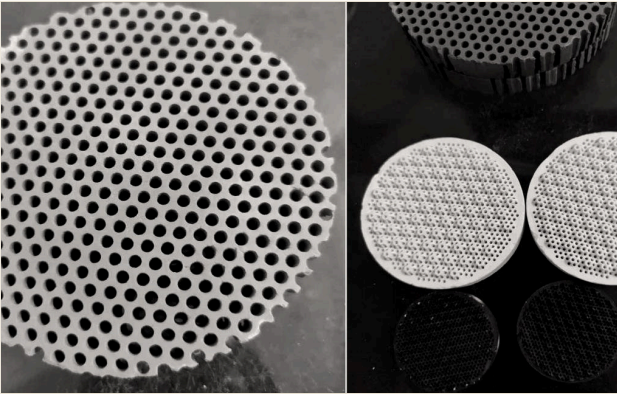
天然气催化燃烧节能技术

双层蜂窝催化板 + 燃烧器 · 气-固相深度氧化 · 红外辐射高效燃烧

催化即通过催化剂改变反应物的活化能,改变反应物的化学反应速率,反应前后催化剂的量和质均不发生改变的反应。催化燃烧火焰起燃温度低,燃烧完全,火焰温度提高,节省天然气消耗。

技术规格

催化板合金成分	Mo15 / Rh5 / Pd5 / Al20 / Cr55(质量比)
结构	双层梯度蜂窝催化板
金属丝径	0.1-0.3mm
网格孔径	近端 2.2-2.5 / 远端 1.4-2.0mm
两板间距	20-30mm
耐温 / 使用寿命	800-1200℃ / ≥8000 小时



现场实测 · 日用陶瓷窑炉
改造前 2800 方/日 → 改造后 2250 方/日 · 节能效率 19.6%

核心机理

降低起燃温度 钼/铑贵金属使燃气在较低温度即完全燃烧	稳定火焰 双层梯度孔径金属板锚定火焰、防发飘
增大接触面积 细丝径小网格,燃气与催化剂接触更充分	协同催化 钼/铑/铝提供高温强度与抗氧化,与贵金属协同

为什么催化燃烧节能率最高 催化剂把甲烷活化能从 240 降到 80-100 kJ/mol,燃料在催化板表面深度氧化,能量以红外辐射释放而非可见光散失;火焰透明、外焰淡紫、起燃温度低、燃烧完全 —— 这是 19.6% 现场实测节能率的物理根源。适用窑炉:日用陶瓷辊道窑(1260-1280℃)、高温陶瓷(1600-1700℃)、强磁材料、耐火材料窑;催化板耐 800-1200℃、寿命≥8000h。
--

19.6% 日用陶瓷窑实测 · 全册最高	+130℃ 火焰温度提升	近零 烟气 CO · 深度氧化	≥8000h 催化板寿命
--------------------------------	------------------------	---------------------------	------------------------

适用:日用 / 高温陶瓷窑、辊道窑、热风炉、金属热处理炉、耐火材料窑、强磁材料窑。

科技查新 J...562804「具新颖性」· 现场实测

09 · 产品 01 · 天然气催化燃烧节能技术

三类典型窑炉 · 现场实测对照

日用陶瓷辊道窑节能 19.6%，高温陶瓷窑火焰温度 +130℃，强磁材料窑节能 10%+——以下数据均来自现场实测（FIELD），验收报告原件可核验。

日用陶瓷窑炉（实测）		高温陶瓷窑（≥1700℃）		强磁材料窑（1260-1280℃）	
窑炉类型	辊道窑	窑炉类型	高温陶瓷烧成窑	窑炉类型	强磁铁氧体烧成窑
改造前用气	2800 方/日	改造效果	升温速度提升 1 倍+	改造效果	节能 10%+
改造后用气	2250 方/日	节能率 FIELD	约 10%	关键指标	温度均匀性改善，烧成合格率提升
节能率 FIELD	19.6%	火焰温度提升	+130℃，外焰呈淡紫色	安装方式	不改窑炉本体，利用检修窗口更换
年省天然气	约 20 万方	烟气 CO	近零（催化深度氧化）	改造周期	1-2 天/台，不停产

19.6%

日用陶瓷辊道窑 · 全部现场实测最高

+130℃

高温陶瓷窑火焰温度提升

10%+

强磁材料窑节能

近零

烟气 CO · 催化深度氧化

普通烧嘴

1120℃

国外窑炉基准

1180℃

朗福催化烧嘴

1300℃

轴起点 1000℃（截断轴，放大差值）

催化燃烧火焰温度比国内窑炉基准（约 1120℃）提升 60-200℃，超过国外窑炉基准（约 1180℃）；科技部西南信息中心查新结论「具新颖性」。

催化深度氧化的环保价值

催化燃烧使燃料在催化板表面完成深度氧化，CO 近零、NOx 大幅下降；火焰透明稳定，外焰淡紫色，起燃温度低。不改炉本体，利用检修窗口更换催化板组件，1-2 天/台完成。

温度均匀性与合格率

催化燃烧火焰温度均匀，窑内温差缩小；强磁材料烧成合格率显著提升，减少次品与返烧；高温陶瓷窑升温速度提升 1 倍以上，产能提高。

催化燃烧是六条产品线中节能率最高的技术路线：日用陶瓷窑 19.6% 为全部现场实测最高值；综合节气≥5% 写入合同，5 年质保，数据不达标免费维修。

数据分级：LAB=实验室检测 · FIELD=现场实测 · PLAN=方案测算

科技查新 J...562804 「具新颖性」· 现场实测

09 · 产品 02 · 多级谐振活化节能装置 (MS 系列)

多级谐振活化节能装置 (MS 系列)

进气前端加装 · 无源运行 · 降甲烷活化能 240→80-100 kJ/mol

核心活化芯由稀土功能材料(含钐/钕/钐/钐等)与压电陶瓷复合而成。天然气流过时产生微压力波动,激发压电材料产生微电流与微震动波,稀土材料受激向外辐射覆盖甲烷强吸收的中红外波段(3-5 μ m);分子共振捕获辐射、内能升高、分子团解聚为更小活性单元,振动能级激发使分子与氧气反应匹配度提高,反应活化能由约 240 降至 80-100 kJ/mol。无源运行(不接电),装在燃烧设备进气前端,最快 48 小时见效。

技术规格

工作压力 / 温度	$\leq 1\text{MPa} / -20\sim 120^{\circ}\text{C}$
综合节气	$\geq 5\%$ (实测区间 4-15%)
连接方式	法兰 / 螺丝扣或定制接口
排放(实验室)	$\text{CO} \downarrow 25-75\% \cdot \text{HC} \downarrow 14-75\% \cdot \text{NOx} \downarrow 5-50\%$

核心机理

① 稀土-压电复合辐射活化

受激辐射中红外(3-5 μ m),分子共振增能

③ 分子外层电子云调控

电子云极化重排,增强与氧气极化匹配

② 微震动波协同吸收

降低能量捕获阈值,促分子团解聚

④ 分子运动特性改变

运动加快、碰撞几率增大、活性提高、结合更紧

排放下降(实验室检测) · 为什么选多级谐振活化

$\downarrow 25-75\%$

CO 下降

$\downarrow 14-75\%$

HC 下降

$\downarrow 5-50\%$

NOx 下降

无源运行,装在进气前端、不动炉本体;48 小时见效;综合节气 $\geq 5\%$ 写入合同,5 年质保。

$\geq 5\%$

综合节气 · 写入合同

48h

最快见效

0

耗电 · 无源运行

4-15%

现场实测区间

适用:锅炉、各类工业窑炉与加热炉;钢铁、有色、化工、建材、纺织印染、玻璃等。

基于西安工业大学分子活化技术 · 朗福研制 · 综合节气写入合同



安装方式 · 进气前端串管

安装位置

燃烧设备进气前端

内置型

停气 1-2h 串管

外置型(磁能星)

管道外贴合,无需停气

见效时间

最快 48 小时

工艺与实测数据

MS 系列产品规格参数表(全型号)

型号	外形 长×宽×高 (mm)	工况流量
MS-R320	1120×550×1037	200-500 m³/h
MS-R310	800×400×450	50-200 m³/h
MS-Y310	680×234×320	0-50 m³/h
MS-J100	长 300 · 外径 40	0-10 m³/h(民用型)

适用领域

锅炉、各类工业窑炉与加热炉;钢铁、有色、化工、建材、纺织印染、玻璃等。



↓25-75%

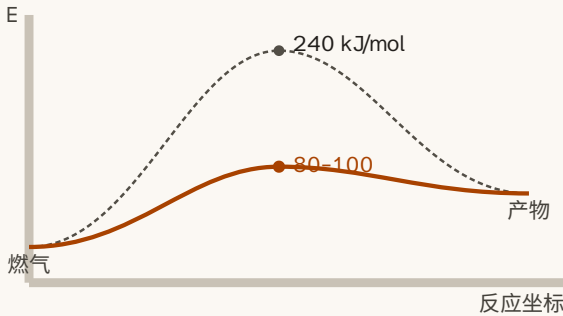
CO 排放(实验室)

↓14-75%

HC 排放(实验室)

↓5-50%

NOx 排放(实验室)



甲烷活化能 240 → 80-100 kJ/mol · 谐振解聚、受激辐射,反应速率指数级提升

活化芯安装 · 不动炉本体 · 无源节能原理:无源器件,装在燃气进气前端法兰接口;单台安装 2-4h,不停产、不动炉;装好后 48h 内燃料分子完成共振活化。稀土-压电复合活化芯利用燃气流动压力自激励,产生中红外谐振;甲烷分子捕获 3.3/7.6μm 辐射后内能升高、分子团解聚,活化能从 240 降到 80-100 kJ/mol —— 不耗电、不耗料,全物理活化。

应用场景 · 选型对照 · 活化能 240→80 kJ/mol

锅炉/各类窑炉加热炉,按流量选型 MS-R320/R310/Y310/J100。化工导热油炉 6-9% · 蒸汽锅炉 4-10% · 热风炉 5-8%;活化能 240→80 kJ/mol、见效 48h、单台 2-4h、耗电 0(无源)。

数据分级: LAB=实验室检测 · FIELD=现场实测 · PLAN=方案测算

基于西安工业大学分子活化技术 · 朗福研制 · 综合
节气写入合同

09 · 产品 03 · 增温节能烧嘴 / 节能烧枪

增温节能烧嘴 / 节能烧枪

纳米增温 + 旋混风盘 + 多孔径喷嘴阵列 · CMA/CNAS 检测合格 · 查新「具新颖性」

采用分级预混旋流燃烧结构:第一级同心环形混合室初步旋流混合,第二级渐扩式混合室增加混合路径;烧嘴头部安装扭曲渐变旋流叶片,使空气强烈旋转;单孔喷嘴改为多孔径喷嘴阵列(中心小孔径形成高温核心区,外围大孔径形成稳定火焰外缘);出口设渐缩流道稳焰盘形成回流区,高温烟气持续加热入口气流。增温器经远红外激发降低活化能、提高火焰传播速度,火焰温度升高、燃烧充分、火焰颜色变蓝。

技术规格

火焰温度(LAB)	比普通烧嘴 +182°C
热效率(LAB)	93.2%(广东宝通 GBT…1276)
节气率	LAB 8.2% · FIELD 7-14%
NOx / CO	32 / 22 mg/m³
适用燃气	天然气 / LNG / LPG / 煤制气
安装周期	0.5-1 天/烧嘴 · 不停产



现场实测 · 隧道窑 / 辊道窑

改造前 1006°C / 1039°C → 改造后 1077°C / 1129°C
· 节能效率 6.59-8%

安装方式 · 免改炉 · 不停产

安装位置	替换原有烧嘴
安装周期	0.5-1 天/烧嘴
管路连接	卡套连接,关闭阀门即可更换
停产要求	利用检修窗口,不停产、不改炉膛

结构创新(查新点一·二) · 不改窑炉主体即可显著提温

分级混合室

第一级同心环形旋流混合 + 第二级渐扩式延长混合路径

多孔径喷嘴阵列

中心小孔高温核心区 + 外围大孔稳定火焰外缘

可变截面喷嘴

无级调节流通面积,匹配不同负荷;先导式稳压 ±2%

可调旋流叶片

扭曲渐变叶片使空气强烈旋转,增强扰动混合、稳焰

稳焰盘回流区

渐缩流道形成回流,高温烟气持续加热入口气流

多参数闭环

温度/压力/流量/氧含量在线监测,自动调最佳空燃比

+182°C

火焰温度 · LAB

93.2%

燃烧热效率 · LAB

7-14%

现场综合节气

0.5-1 天

单支替换 · 不停产

适用:隧道窑、辊道窑、热风炉、加热炉;现场综合节气 7-14%,烧枪 5-10%。

查新 J…473 · GBT…1276 合格 · 依据 GB/T 36562-2018

工艺与实测数据

型号谱系(可定制)

型号	功率	流量
90#	90 KW	9 m³/h
150#	150 KW	15 m³/h
230#	230 KW	20 m³/h
320#	320 KW	30 m³/h

CMA / CNAS 实测(广东宝通 GBT…1276 · 结论合格)

热效率	≥90%	93.2%
火焰温度	≥150℃	+182℃
节气率	≥5%	8.2%
NOx / CO	≤50 / ≤80	32 / 22
点火 / 噪声	100 次 / ≤85dB	100/100 · 78dB

科技查新背书

火焰温度比国内窑炉(约 1120℃)提升 60-200℃,改造后超过国外窑炉(约 1180℃);科技部西南信息中心查新结论「具新颖性」。

安装规格 · 免改炉

可替换市场上主流规格烧嘴;安装周期 0.5-1 天/烧嘴;配套管路采用卡套连接,只需关闭阀门即可更换,改造在检修窗口完成,不停产、不改炉膛。

量产 · 运维承诺

每年节能测试比对,节能率数据不达标免费维修直至达标;同窑批量替换,5 年质保;100+ 套烧嘴/烧枪批量库存可即时发货。

适用燃气

天然气 / LNG / LPG / 煤制气均可,热值 30-40 MJ/m³;可按燃气热值非标定制喷嘴孔径与空燃比,出厂前标定。



同工况对比:朗福节能烧枪火焰温度超过国外进口烧枪约 100℃;查新结论:相比国内窑炉(约 1120℃)提升 60-200℃,改造后超过国外窑炉(约 1180℃)。

现场实测对照

辊道窑 90KW 烧枪:1006℃ → 1077℃ · 节能效率 6.59%

隧道窑现场:1039℃ → 1129℃ · 省约 8%

现场综合节气

隧道窑 / 辊道窑 / 热风炉现场综合节气 7-14%,烧枪 5-10%;同窑批量替换,改造在检修窗口完成,不停产。

数据分级: LAB=实验室检测 · FIELD=现场实测 · PLAN=方案测算

查新 J…473 · GBT…1276 合格 · 依据 GB/T 36562-2018

09 · 产品 04 · 节能割嘴 (等压式机械割嘴 G03)

节能割嘴(等压式机械割嘴 G03)

贵金属-稀土催化涂层 · 让天然气切割接近/超过丙烷 · 切割提速 16-45%

天然气热值低,直接用于钢板火焰切割存在火焰温度低、切口质量差的问题,行业普遍靠外加增效剂(危险化学品 + 混合设备)。朗福在铜质割嘴表面引入贵金属与稀土复合催化涂层,催化涂层与铜基体间设 5-10μm 镍过渡层增强结合力;铂/钯/铑降低碳氢燃烧温度,铈/镧储氧并在贫氧区释氧,使燃气在割嘴出口即开始并完成高效燃烧,火焰温度与切割速度大幅提升 —— 仅需更换割嘴,不需增效剂与混合设备。

技术规格

带涂层提速(LAB)	丙烷 +21.7% · 天然气 +16.1%
现场切割提速	20-45%(26mm 板达 609 mm/min)
省气省氧	约 40%
适用气体	丙烷 / 液化气 / 天然气

核心机理

贵金属降温

铂/钯/铑显著降低碳氢化合物燃烧温度,促低温完全氧化

过渡层结合

镍/铜镍 5-10μm 过渡层,高温下涂层不脱落

稀土储释氧

铈/镧储氧能力强,在贫氧区释氧使燃烧持续进行

涂层寿命

纳米陶瓷涂层 15-25μm 耐 1300°C;切割寿命 ≥200h(普通 60-80h),磨损可返厂重涂成本仅 40%



现场实测与第三方检测 · 国内少数企业走涂层路线

609 mm/min 桥梁厂 26mm 板切割 速度 · 提速约 45%	≈ 40% 省气省氧(现场实测)	+16-22% 带涂层 LAB 提速 (JB/T 7950)	CMA/CNAS/ilac-MRA 国际互认 中国机械总院哈尔滨焊接研究所(CMA 220020349297 / CNAS L0493)依据 JB/T 7950-2014 · 20mm 钢板委托检验;氧-丙烷 230→280、氧-天然气 310→360 mm/min;报告签发 2026.4.27,查新「具新颖性」J...043453。
---	----------------------------	---	--

适用: 钢结构、桥梁、机械加工、铸造、拆船造船、车辆、矿山设备、废钢切割、炼钢轧钢。

查新 J...043453 「具新颖性」· 哈焊所检验
20260404-07

09 · 产品 04 · 节能割嘴 (等压式机械割嘴 G03)

工艺与实测数据

催化涂层制备工艺(查新 J...043453 · 实施例1)

01 基体预处理	02 过渡层	03 配浆	04 分次涂覆	05 焙烧活化	06 检验包装
丙酮/乙醇超声清洗,喷砂粗化至 Ra 3-5μm	电镀约 10μm 镍过渡层(实施例2 化学镀镍磷合金 8μm)	Pt:Pd:Ce=5:3:2, 氯铂酸/氯化钯/硝酸铈,0.1mol/L	喷涂 3 次,每次 80℃ 干燥 30 分钟	氢气气氛 5℃/min 升至 450℃ 保温 2 小时	检验涂层均匀性与附着力

哈焊所 CMA/CNAS 实测 · JB/T 7950-2014 · 20mm 钢板 (委托检验仅测速)

燃气	涂层	切割速度
氧-丙烷	无涂层	230 mm/min
氧-丙烷	带涂层	280 mm/min
氧-天然气	无涂层	310 mm/min
氧-天然气	带涂层	360 mm/min



普通割嘴 + 天然气	380-420 mm/min
增效天然气	430 mm/min
丙烷气	420 mm/min
增温割嘴 + 天然气	609 mm/min

桥梁厂实测:增温割嘴切割速度达 609 mm/min,较普通天然气割嘴提升约 45%,性能高于增效天然气与丙烷气;省气省氧约 40%。

割嘴 vs 增效剂(朗福独家涂层路线)

对比项	天然气增效剂	朗福增温割嘴
使用方式	增效剂 + 混合设备	仅需更换割嘴
产品属性	危险化学品	普通产品
招标 / 携带	竞价招标 · 不可携带	无需招标 · 可航空火车携带
增加成本	增效剂成本高	割嘴成本低
国内竞争	数十家企业	空白(朗福催化涂层路线)

涂层厚度 纳米陶瓷 15-25μm	耐温 1300℃	切割寿命 ≥200h	返厂重涂 成本 40%
----------------------	-------------	---------------	----------------

现场切割火焰视频 · 扫码可看

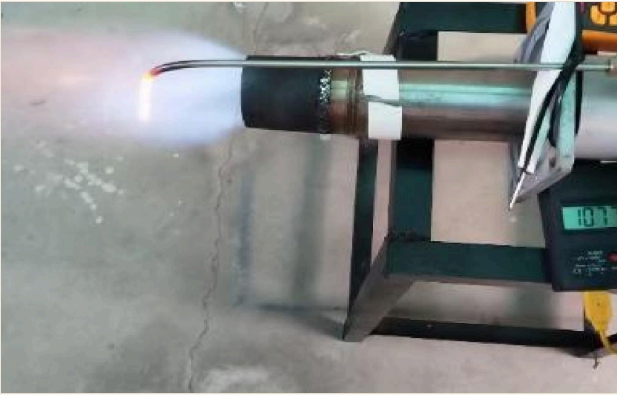
查新 J...043453 「具新颖性」· 哈焊所检验 20260404-07

09 · 产品 05 · 纳米黑体辐射助燃涂层 (HT 系列)

纳米黑体辐射助燃涂层(HT 系列)

全波段发射率 ≥ 0.96 · 强化辐射传热 · 哑光黑陶瓷质感

纳米复相烧结涂层(改性压电陶瓷粉 + 过渡金属氧化物 + 稀土掺杂),施工后呈哑光黑色陶瓷质感。在天然气特征吸收谱带($3.3\mu\text{m}$ C-H 伸缩振动、 $7.6\mu\text{m}$ 弯曲振动)形成发射峰增强区,使辐射能被燃气分子高效「捕获」而非加热周围空气;燃气吸收特定波长红外后振动-转动能级跃迁增强、活化能降低、反应速率提升;涂层热扩散系数低,蓄热后持续回补辐射,负荷波动时维持炉膛温度场均匀。涂于烧嘴头部与燃气管道内壁。



技术规格

固含量	$\geq 65\%$
全波段发射率	$\geq 0.96(2.5-16\mu\text{m})$
谱带匹配度	$\geq 92\%(3.3 / 7.6\mu\text{m})$
推荐厚度	80-150 μm
长期耐温	850 $^{\circ}\text{C}$ (短时峰值 1050 $^{\circ}\text{C}$)
热震稳定性	800 $\leftrightarrow$ 25 $^{\circ}\text{C}$ 水冷 ≥ 50 次无脱落

5-12% 同负荷燃气节约率	30-50% 烟气 CO 下降(NO _x 无明显上升)	10-20$^{\circ}\text{C}$ 炉壁温度下降 · 散热损失减少
--------------------------	--	--

核心机理

① 光谱匹配辐射 3.3/7.6 μm 发射增强,辐射能被燃气捕获	② 分子内能提升 振-转能级跃迁增强,活化能降低、速率提升
③ 热惯量优化 低热扩散系数蓄热回补,温度场更均匀	

5-12% 同负荷燃气节约率	≥ 0.96 全波段发射率	$\geq 92\%$ 3.3/7.6 μm 谱带匹配	850$^{\circ}\text{C}$ 长期耐温
--------------------------	---	---	---

适用:窑炉、锅炉烧嘴头部与燃气管道内壁;点火响应缩短、稳焰范围拓宽。

经窑炉/锅炉实测 · 现场区间

09 · 产品 06 · 低氮节能燃烧机

低氮节能燃烧机

半预混两次混合 + 蜂窝陶瓷催化器 · CMA/CNAS 检测合格 · 火焰发白

风盘采用半预混方式,天然气与空气分两次混合(先扩散混合,再侧面完全混合);在气冒后端加装蜂窝陶瓷催化器,燃气经催化初步活化后与空气更充分燃烧,降低不完全燃烧排放,火焰发白、燃烧充分。在保证高热效率的同时,氮氧化物排放远低于国家环保标准。

技术规格

混合方式	半预混 · 两次混合
催化器	气冒后端蜂窝陶瓷催化器
锅炉用节能效率	约 10%
适用	天然气锅炉 / 蒸汽锅炉 / 热风炉

核心机理

半预混两次混合

先扩散后侧面完全混合,燃烧更充分

低氮燃烧

排放下降 15%,火焰发白



蜂窝陶瓷催化器

气冒后端催化初步活化燃气



CMA / CNAS 实测(广东宝通 GBT...1274 · 800KW 蒸汽锅炉)

燃尽率(节能 / 普通)	96% / 88%
吨蒸汽耗气(节能 / 普通)	69 / 75 m³
排放下降	15%
平均节气	8%

NOx 排放实测 · 锅炉改造案例:CMA/CNAS 检测 NOx 排放 <30 mg/m³(基准 80-150),CO <50 mg/m³,优于 GB 13271 限值满足"超低排放"。蒸汽锅炉 4-10% 节气 + NOx 降 15%;热水锅炉 5-8%;化工导热油炉 6-9%。改造方式:替换燃烧机对接原有控制系统,1-2 天/台。

约10%	-15%	<30	96%
锅炉节能效率	排放下降	NOx mg/m³ · 实测	燃尽率 vs 普通 88%
适用: 天然气锅炉、蒸汽锅炉、热风炉。			
GBT...1274 · 结论合格 · 依据 GB/T 36562-2018			

10 · 行业节能方案

六大行业 · 对号入座 · 您的炉子怎么改

不同行业的窑炉类型、燃料结构、工况温度差异很大,朗福按行业给针对性方案。下列六张卡覆盖铝加工、陶瓷、玻璃、化工化纤、锅炉、钢结构切割——找到您的行业,直接看痛点、方案、产品、实测与典型客户。

铝加工与铝用阳极

800-1400℃

铝棒炉、时效炉、铝用阳极焙烧炉用气量大、连续运行,燃料成本占生产成本低;央企/上市公司能效对标压力大。

5.3%-8.4%

现场实测节能区间

方案

增温节能烧嘴 · 分子活化 MS 系列 · 催化燃烧

节能区间 FIELD

5.3%-8.4%(铝棒炉)/4.2%-8%(阳极焙烧)

代表客户

中铝 · 汉江 · 天山 · 东方希望 · 索通

改造方式

烧嘴替换 + 分子活化串管,检修窗口完成

典型气耗

铝用阳极焙烧炉 1050-4000 万 m³/年

16+ 家

铝棒炉 · 时效烧嘴 · 铝用阳极焙烧炉

铝加工是朗福业绩最集中的行业,16+ 家实测,节能率稳定在 5%-8.4%;铝用阳极焙烧炉单台年节气数十至上百万方。

陶瓷行业

1100-1700℃

陶瓷能源成本占生产成本 30%-40%,燃料占砖成本 30%+;2024-25 天然气价高,以气为主燃料企业承压亏损。

6.7%-19.6%

现场实测节能区间

方案

天然气催化燃烧 · 增温节能烧嘴 · 黑体辐射涂层

催化燃烧 FIELD

日用陶瓷窑 19.6% (2800→2250 方/日)

高温陶瓷 FIELD

≥1700℃ 窑炉约 10%,升温快一倍+

强磁材料 FIELD

1260-1280℃ 窑炉 10%+

辊道窑/热风炉 FIELD

6.7%-7.2%

2+ 家 (含催化深度案例)

辊道窑 · 热风炉 · 日用陶瓷窑 · 高温陶瓷窑 (≥1700℃)

催化燃烧在陶瓷行业节能率最高(本册实测),日用陶瓷窑实测 19.6% 为全册最高单点(个别案例,不作为普遍预期);高温陶瓷与强磁材料窑 10%+,火焰温度提升约 130℃。

玻璃行业

1400-1700℃

玻璃燃料结构天然气占 59.4%(2025),天然气产线现金成本约 1309.6 元/吨,比煤制气贵约 35%,降耗空间可观。

7%-14%

现场节能区间(同类型窑炉参考)

方案

增温节能烧嘴 · 催化燃烧 · 黑体辐射涂层

燃料结构(2025)

天然气 59.4% · 石油焦 20.8% · 煤制气 18%

现金成本对比

天然气产线比煤制气贵约 35%

改造方式

烧嘴替换 + 涂层,利用冷修窗口

节能参考

同温区隧道窑/辊道窑实测 7%-14%

方案可落地

玻璃熔窑 · 退火窑 · 马蹄焰窑 · 横火焰窑

玻璃窑炉温度高、连续运行,节气 7% 即对应可观年节省;天然气产线成本压力最大,节气改造 ROI 突出。

本页行业节能率速查 · 区间对比 (标尺 0-20%)

铝加工与铝用阳极

5.3%-8.4%

陶瓷行业

6.7%-19.6%

玻璃行业

7%-14%

改造共性 · 温区适配

本页三行业均为连续用气大户,燃料成本占比 30-60%;朗福方案从燃气活化与燃烧效率入手,不改炉本体、不停产,利用检修窗口 0.5-2 天完成单台改造。铝加工 800-1400℃ 用增温烧嘴+催化;陶瓷 1100-1700℃ 以催化燃烧为主;玻璃 1400-1600℃ 用高温增温+涂层。回本 6-18 个月。

重庆朗福环保科技有限公司

langfusave.com

21 / 36

10 · 行业节能方案

六大行业 · 对号入座 · 您的炉子怎么改

化工与化纤

300-1200℃

导热油炉、预热炉用气量大且连续,气价2.5-3元/方,燃料成本占比高;化纤/化工企业能效对标要求严格。

5%-5.8% 现场实测节能区间

方案 分子活化 MS-R320/R310 · 增温节能烧嘴

华峰氨纶 FIELD

导热油炉 5.8%

驰源化工 FIELD

预热炉 5.3%

元利方案 PLAN

导热油炉 650 万方/年 · 按 5% 测算省 82 万

万润方案 PLAN

锂电烘干炉 432 万方/年 · 目标 ≥5%

3+ 家

导热油炉 · 预热炉 · 烘干炉

化工行业用气量大(元利 650 万方/年),即便 5% 节气率也对应数十万至上百万年节省;分子活化器串入燃气主管,不动炉本体。

锅炉与食品

100-800℃

蒸汽锅炉、热水锅炉天然气成本高,NOx 排放要求趋严;食品/乳业锅炉负荷波动大、热效率偏低。

5.8%-10% 现场/实验室节能区间

方案 低氮节能燃烧机 · 分子活化 MS 系列

天友乳业 FIELD

6 吨锅炉 5.8%

低氮燃烧机 LAB

燃尽率 96% vs 88%
· 吨汽 69 vs 75 m³
· 节气 8%

排放下降 LAB

NOx ↓ 15% · CO ↓ · 火焰发白

锅炉节能效率

约 10%(CMA/CNAS 检测合格)

2+ 家

蒸汽锅炉 · 热水锅炉 · 热风炉

低氮节能燃烧机经广东宝通 CMA/CNAS 检测合格,吨蒸汽耗气从 75 降至 69 m³,排放同步下降;食品行业锅炉改造不停产。

钢结构切割

钢板切割火焰

天然气热值低、切割速度慢,行业靠外加增效剂(危险化学品 + 混合设备);招标采购繁琐、运输受限、成本高。

提速 16%-45% 切割速度提升 · CMA/CNAS 检测

方案 节能割嘴 G03(贵金属-稀土催化涂层)

哈焊所 LAB

氧丙烷 230→280(+21.7%) · 氧甲烷 310→360(+16.1%)

桥梁厂 FIELD

26mm 板 609 mm/min(普通 380-420,提速约 45%)

省气省氧

约 40%

产品属性

普通产品(非危化品) · 可航空火车携带

可批量供货

数控切割机 · 火焰切割

国内朗福等少数企业走催化涂层路线(查新「具新颖性」),仅需更换割嘴,不需增效剂与混合设备;招标/携带/存储成本归零。

本页行业节能率速查 · 区间对比 (标尺 0-20%)

化工与化纤

5%-5.8%

锅炉与食品

5.8%-10%

钢结构切割

非节气率 · 详见产品页

提速 16%-45%

改造共性 · 温区适配

本页三行业均为连续用气大户,燃料成本占比 30-60%;朗福方案从燃气活化与燃烧效率入手,不改炉本体、不停产,利用检修窗口 0.5-2 天完成单台改造。化工/化纤 300-1200℃ 用分子活化器;锅炉 100-800℃ 用低氮燃烧机;切割用节能割嘴。回本 3-24 个月。

6

大行业方案

24

家客户实测

4.2-19.6%

节气率区间

3-24

月回本周期

以上行业节能区间均来自现场实测(FIELD)或第三方检测(LAB),方案测算(PPLAN)已标注;具体节能率以现场 72 小时验收为准。

重庆朗福环保科技有限公司

langfusave.com

22 / 36

11 · 实测业绩

24 家工业窑炉 · 现场实测节能 4.2%-19.6%

已完成改造并实测的客户(已隐去联系人、合同信息),节能率为现场验收实测值。烧嘴/活化改造多在 5%-8%,推板炉最高 14%,日用陶瓷催化燃烧最高 19.6%(个别案例,不作为普遍预期);铝用阳极焙烧炉 4.2%-8%。

徐州远洋磁性材料 推板炉14%	山西三晋股份 铝用阳极焙烧炉8.03%	佛山三水凤铝铝业 铝棒炉时效烧嘴8.4%
江苏华昌铝业 铝棒炉烧嘴8.2%	江苏逸丰铝业 铝棒炉烧嘴7.9%	江苏广坤铝业 铝棒炉时效烧嘴7.8%
日照明亮铝业 铝棒炉烧嘴7.7%	江苏伟业铝业 铝棒炉时效烧嘴7.6%	徐州立诺铝业 铝棒炉时效烧嘴7.3%
重庆冠美庭陶瓷 热风炉7.2%	重庆天星陶瓷 辊道窑烧嘴6.7%	江苏龙鼎集团 铝棒炉时效烧嘴6.2%
中铝华圣铝业 铝用阳极焙烧炉6.1%	汉江丹江口铝业 铝用阳极焙烧炉6%	重庆天友乳业 6吨锅炉5.8%
华峰氨纶 导热油炉5.8%	徐州盛德电动车 铝棒炉热风炉5.6%	山东兴辰科技 铝棒炉时效烧嘴5.5%
中信中兴碳素 铝用阳极焙烧炉5.87%	东方希望阳极碳素 铝用阳极焙烧炉5.32%	重庆驰源化工 预热炉5.3%
山东凯米特铝业 铝棒炉烧嘴5.3%	天山铝业南疆碳素 铝用阳极焙烧炉4.31%	索通济方材料 铝用阳极焙烧炉4.88%
9 家 铝用阳极焙烧炉	7 家 铝棒炉 / 时效炉	5 家+ 陶瓷 / 化工 / 磁材

徐州远洋磁材	14%
山西三晋(阳极)	8.03%
佛山凤铝	8.4%

部分客户现场实测节能率(0-20% 同轴)

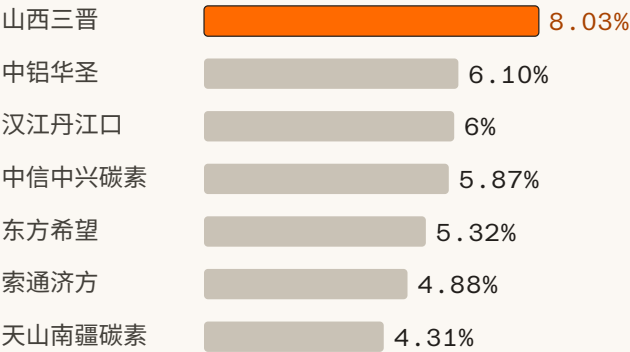
另有徐州鑫红鼎铝业、徐州鸿润达电动车、淄博中升机械、宣城启恒耐火材料、索通嘉裕关爱素等;合作伙伴含中国铝业、汉江集团、浙江能源、天山铝业、东方希望、山西三晋、索通、腾鸿新材料。时间 2024-2026。

11 · 重点客户

铝用阳极焙烧炉 · 大型企业现场实测

在铝用阳极焙烧领域,朗福为多家央企、上市公司与行业龙头实施燃烧节能改造,单台节能率 4.2%-8%。铝用阳极焙烧炉单台年用气 1000-4000 万方,4%-5% 即年省 40-200 万方;合同 ≥5% 按多台综合计算,部分单台因工况复杂低于 5% 但综合达标。

合作客户	类型	铝用阳极产量	天然气消耗量	节能率
中铝股份华圣铝业	央企	15 万吨	1050 万 m ³	6.10%
汉江集团丹江口铝业	国企	20 万吨	1400 万 m ³	6%
山西三晋股份	民营	15 万吨	1050 万 m ³	8.03%
中信集团山东中兴碳素	央企	60 万吨	4000 万 m ³	5.87%
东方希望望昌阳极碳素	民营	40 万吨	3000 万 m ³	5.32%
天山铝业集团南疆碳素	上市公司	—	3400 万 m ³	4.31%
索通嘉裕阳极股份	上市公司	30 万吨	2100 万 m ³	4.30%
索通嘉裕关爱素新材料	上市公司	40 万吨	2800 万 m ³	4.23%
索通济方材料	上市公司	30 万吨	1800 万 m ³	4.88%



合作伙伴

合作伙伴(部分):中国铝业 · 汉江集团 · 浙江能源 · 天山铝业 · 东方希望 · 山西三晋 · 索通 · 腾鸿新材料。

铝用阳极焙烧炉现场实测节能率(%)

单客户年节能金额速算:山西三晋 8.03% × 1050 万方 ≈ 年省 295 万元/年;东方希望 5.32% × 3000 万方 ≈ 560 万元/年;中信中兴 5.87% × 4000 万方 ≈ 820 万元/年(按 3.5 元/方计)。央企/上市公司合作模式:先选 1-2 台试点 → 72h 双红章验收 → 达标后全厂推广,复购率 ≥80%。

铝用阳极焙烧炉单台年用气 1000-4000 万方,4%-8% 节气即年省 40-320 万方;合同 ≥5% 按多台综合计算,单台因工况复杂可能低于 5% 但综合达标。改造不停产、不改炉本体。外置型无需停气,内置型仅停气 1-2 小时串管,利用检修窗口完成。综合节气 ≥5% 写入合同,数据不达标免费维修直至达标——风险全转乙方。

1.1 · 业绩时间线

2024-2026 · 业绩积累与行业拓展

朗福近三年现场实测业绩持续积累,从铝加工向陶瓷、化工、化纤、食品、磁材、电动车、钢结构切割拓展;以下为按年度的交付节奏与代表性客户。

2024

铝加工为主

前期积累

铝棒炉/时效烧嘴 5.3%-8.4%

江苏华昌 · 江苏逸丰 · 江苏广坤 · 日照明亮 · 江苏伟业 · 徐州立诺 · 江苏龙鼎 · 山东兴辰 · 山东凯米特

2025

陶瓷/化工/化纤/食品

扩行业

推板炉 14% · 陶瓷 6.7%-7.2% · 化工 5.3%-5.8%

重庆冠美庭陶瓷 · 重庆天星陶瓷 · 华峰氨纶 · 重庆驰源化工 · 重庆天友乳业 · 徐州盛德电动车 · 徐州远洋磁材

2026

铝用阳极/方案落地

大客户突破

铝用阳极 4.2%-8% · 催化 19.6% · 查新 ×3 · CMA ×6

中铝华圣 · 汉江丹江口 · 山西三晋 · 中信中兴碳素 · 东方希望 · 天山南疆 · 索通系 + 元利/宗申/万润方案

24

家现场实测

9

家铝用阳极焙烧大客户

10+

省份覆盖

6

大行业

三年累计节能估算

151+ 万方/年

24 家客户 × 均值 7.2% 节气率;保守按中小客户平均 100 万方/年估算(大客户单列,单台即年省数百万方);按天然气 3.5 元/方计,每年节省 529+ 万元

代表客户验收 · FIELD 实测

江苏华昌铝棒炉 5.3-8.4%(2024) · 徐州远洋磁材推板炉 14.0%(2025) · 山西三晋铝用阳极焙烧炉 8.03% (2026)。全部双方盖章验收,原件可核验。

行业拓展路径

2024 铝加工 → 2025 陶瓷/化工/化纤/食品 → 2026 铝用阳极/大客户突破;从单一行业到 6 大行业,从中小客户到中铝/汉江/东方希望等央企上市公司

三年趋势

从 2024 铝加工单一行业,到 2025 陶瓷突破 14% 最高节能率,到 2026 央企大客户(中铝/汉江/东方希望)批量落地——节能率稳定、行业持续拓展、客户体量升级。

业绩按现场验收年份归集;2026 年含在实施方案(已标 PLAN),实际以验收为准。

12 · 招标资质汇总

投标硬资质 · 可核验清单

以下资质清单供招标方、采购方、技术评审核验。每一项均对应可查的证件、报告或合同条款——不是企业自述,是第三方背书。朗福可按招标文件要求提供原件复印件加盖公章。

企业资质 企业性质 重庆朗福环保科技有限公司 · 2002 年成立 国家高新技术企业 持续认定 · 工业和信息化部 专精特新企业 工业和信息化部认定 国家专利 100+(发明 + 实用新型全覆盖) 商标 「朗福」北极熊 · 注册商标 注册地 重庆市巴南区	第三方检测 (CMA/CNAS) 增温节能烧嘴 广东宝通 GBT…1276 · GB/T 36562-2018 · 结论合格 低氮节能燃烧机 广东宝通 GBT…1274 · 800KW 蒸汽锅炉 · 合格 节能割嘴 哈焊所 CMA 220020349297 / CNAS L0493 / ilac-MRA 割嘴依据标准 JB/T 7950-2014 《火焰割嘴》 检测项目 燃烧热效率/火焰温度/节气率/ NOx/CO/点火/噪声/切割速度 国际互认 ilac-MRA 国际实验室认可合作组织互认	科技查新 (一级单位) 出具机构 科学技术部西南信息中心查新中心 · 国家一级 烧嘴节能改造 J20265001269178473 · 2026-02 · 具新颖性 催化燃烧结构 J20265001241562804 · 2026-04 · 具新颖性 节能割嘴及制备方法 J20265001269043 · 2026-04 · 具新颖性 检索范围 30+ 中外文献数据库 + 国内外专利系统 结论 国内外未见相同文献报道 · 具有新颖性
业绩与合同承诺 现场实测业绩 24 家工业窑炉 · 节能率 4.2%-19.6% 铝用阳极大客户 9 家(中铝/汉江/天山/东方希望/索通等) 催化燃烧最高 日用陶瓷窑 19.6%(FIED) 合同承诺 综合节气≥5% 写入合同 · 有效期 5 年 不达标兜底 免费维修直至达标 验收方式 改造前后各记录≥72h · 双红章	产学研与标准 合作高校 浙江大学 · 中国矿业大学 · 重庆大学 · 南京理工大学 技术来源 基于西安工业大学分子活化技术转化 执行标准 GB/T 36562-2018 · GB/T 13611-2018 · JB/T 7950-2014 服务网络 苏/渝/鲁/粤/湘/鄂/皖/赣/晋/蒙 10+ 省份 时间跨度 2024-2026 年持续交付 覆盖温区 800-1700℃ 全温区	

核验清单(可提供原件复印件盖章)

- ✓ 营业执照 · 国家高新 · 专精特新(可提供复印件盖章)

✓ 24 家现场实测业绩表(可提供验收报告复印件)
- ✓ 6 份 CMA/CNAS 检测报告原件(可核验编号)

✓ 合同标准条款(综合节气≥5% · 5 年质保 · 不达标免费维修)
- ✓ 3 份科技查新报告(科技部西南信息中心 · 可验真)

✓ 3 项国家/行业标准执行依据

以上资质可提供原件复印件盖章;查新与检测编号可向出具机构核验。

13 · 验收报告原件

双红章验收报告·推板加热窑炉 14% 实测

以下为客户与朗福双方盖章的节能烧枪验收报告原件,可核验。改造前后由双方记录用气量对比核算,以现场验收实测为准。

节能烧枪验收报告

时间: 2026 年 3 月 6 日

用户名称	徐州远洋磁性材料有限公司		
改造对象	窑炉更换节能烧枪		
烧枪功率、数量	320KW 6 支		
窑炉类型	加热窑炉 (1600 度)		
测试数据			
产品名称	安装状态	使用量对比	备注
窑炉烧枪	普通烧枪	3500 立方	
	节能烧枪	3000 立方	
节能率	14 %		
验收结论	1、节能烧枪运行稳定 2、节能烧枪与原烧枪使用方式一致 3、节能烧枪升温速度快, 燃烧效率高 4、节能烧枪能够节约燃气(降低成本)		
盖章 (签字)	烧枪更换施工单位 重庆朗福环保科技有限公司 徐州远洋磁性材料有限公司		

节能烧枪验收报告原件 · 双方盖章 · 2026.3.6

14%

现场实测节能率

徐州远洋磁性材料有限公司

改造对象	窑炉更换节能烧枪
烧枪功率 / 数量	320KW × 6 支
窑炉类型	加热窑炉(1600℃)
普通烧枪用气	3500 立方
节能烧枪用气	3000 立方
验收日期	2026.3.6

验收结论

- ✓ 节能烧枪运行稳定
- ✓ 与原烧枪使用方式一致
- ✓ 升温速度快,燃烧效率高
- ✓ 节约燃气、降低成本

另:宣城启恒耐火材料 耐火材料窑炉,现场实测综合节气 约 7%。

更多验收客户 · 现场实测节能率(可上门查阅原件)

✓ 华昌铝棒炉 5.3-8.4% ✓ 远洋磁材 14.0% ✓ 三晋阳极 8.03% ✓ 汉江集团 6% ✓ 驰源化工 5.3%

每台设备出厂编号 + 双红章验收报告 + 年度复测,五年可追溯。节能率 $\eta = (\text{改造前用气} - \text{改造后用气}) / \text{改造前用气}$,双方现场签字。验收方法:改造前后各记录 $\geq 72\text{h}$ 用气量,工况一致方计入;密封试验 1.15 倍稳压 30min、压降 $\leq 0.05\text{MPa}$ 。

验收三步法 · 五年可追溯

改造前基准(记录 $\geq 72\text{h}$ 用气量)→ 改造后验收(双方签字+红章)→ 长期跟踪(每年复测档案)。每台设备出厂编号可追溯,欢迎上门查阅原件,亦可联系第三方检测机构复测。

验收不是口号 —— 是双红章原件 + 72h 实测数据 + 五年复测档案。

13 · 深度案例

四个深度现场 · 改造前后实测核算



FIELD · 现场验收实测

19.6% 现场实测节能率

日用陶瓷窑炉 · 催化燃烧改造

工况与改造参数

改造前日耗气 2800 方/日

改造后日耗气 2250 方/日

年节约天然气 约 20 万方

催化板寿命 ≥8000 小时

双层蜂窝催化板(Mo/Rh/Pd/Al/Cr 合金)装于燃烧器内,火焰温度提高约 130℃、外焰淡紫,烟气近零 CO。

改造前

2800 方/日

改造后(橙段=省出)

2250 方/日

↓ 19.6%

改造前后实测用气



PLAN · 可行性方案 · 未实测

约 82 万 元/年 · 方案测算节省

重庆元利 · 导热油炉

工况与改造参数

年耗天然气 约 650 万方

工况 炉高 20m · 50kPa · 900 m³/h

采用产品 内置 MS-R320

按节气 5% 测算 约 33 万方 / 82 万元

PLAN · 可行性方案 V0.1 测算值(气价 2.5 元/方),未实测,以现场 72 小时验收为准;导热油炉炉顶喷嘴,分子活化节能器串入燃气主管。

改造前

650 万方/年

改造后(橙段=省出)

617 万方/年

↓ 5%

PLAN · 按目标节气测算 · 以 72h 验收为准

所有 FIELD 案例均经改造前后各 72h 用气量比对、双方盖章确认;PLAN 为可行性方案、以实际验收为准。建议先改 1-2 台试点、达标再推广。

13 · 深度案例

四个深度现场 · 改造前后实测核算



PLAN · 可行性方案 · 未实测

≥5% 目标综合节气

重庆宗申零部件 · 坩埚熔炼炉

工况与改造参数

设备规模	8 坩埚炉 + 11 熔炼炉
先期改造	先改 2 台坩埚炉验证
工况	350 m³/h · DN50 · 气价 3 元
采用产品	内置 MS-Y310-2

PLAN · 可行性方案,先试点验证后推广;金属熔铸坩埚炉,分子活化节能装置串入燃气主管,目标综合节气≥5%。



↓ 5%

PLAN · 按目标节气测算 · 以 72h 验收为准



PLAN · 可行性方案 · 未实测

≥5% 目标综合节气

湖北万润新能源 · 锂电烘干炉

工况与改造参数

设备	锂电正极材料 1 台烘干炉
工况	DN80 · 500 m³/h · 20kPa
年耗气	约 432 万方
采用产品	内置 MS-R320 / 外置磁能星 LFCNX-80

PLAN · 可行性方案 V0.1/V0.2, 未实测;内置型串管或外置型贴管两种方案,目标综合节气≥5%,以现场验收为准。



↓ 5%

PLAN · 按目标节气测算 · 以 72h 验收为准

1.4 · 投资与回报

投资回报 · 年节省与回本测算

节省 = 年耗气 × 节气率 × 气价。改造投资按窑炉数量与功率现场诊断核定,以现场报价为准(无统一标价,不臆造)。下表为不同节气率下的年节省测算(以年耗气 650 万方、气价 2.5 元/方为例)。



PLAN · 据公开口径测算,实际以现场验收为准;年耗气越大、气价越高,年节省越可观。投资额与回本周期按窑炉数量/功率现场诊断核定,本册不列具体数字。



- | | |
|---|---|
| <p>■ 写进合同</p> <p>综合节气效果不低于 5% 写入合同条款。</p> | <p>■ 五年质保</p> <p>节能有效期 5 年,每年做节能测试比对。</p> |
| <p>■ 不达标免费维修</p> <p>复测数据达不到承诺,免费维修直至达标。</p> | <p>■ 低风险技改</p> <p>不改炉本体、不停产(外置型),改造前后各记录≥72 小时核算。</p> |

合同核心条款:综合节气≥5% 写入合同,有效期 5 年;每年上门复测,数据不达标免费维修;连续 2 年不达标甲方可要求退款;催化板寿命≥8000h,质保期内下降>10%免费更换;节能率争议由 CMA 第三方复测,费用由乙方承担。典型投资区间:分子活化器 3-8 万/台;增温烧嘴 5-15 万/台;催化燃烧组件 15-40 万/台;低氮燃烧机 8-25 万/台;涂层施工 2-6 万/窑。

提供¹免费现场诊断,用您自己的工况数据测算节能空间与回本周期。综合节气≥5% 写入合同兜底。

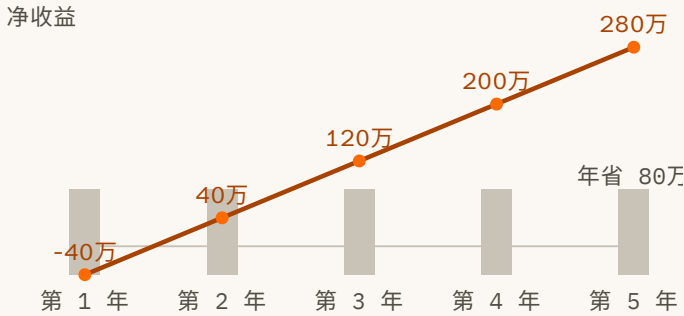
14 · 行业回本测算

行业回本参考表·年节省与回本周

节省 = 年耗气 × 节气率 × 气价。下表按六行业典型气耗与现场实测节能区间测算年节省;投资额按窑炉数量与功率现场诊断核定(不臆造标价),回本周期为行业经验参考——气耗越大、气价越高,回本越快。

行业	典型年耗气	实测节能率	参考气价	年节省参考	回本参考
铝用阳极焙烧	1050-4000 万 m³	4.2%-8%	2.8 元	120 万-900 万	6-12 个月
铝棒炉/时效炉	200-800 万 m³	5.3%-8.4%	2.8 元	30 万-190 万	8-15 个月
陶瓷辊道窑	500-2000 万 m³	6.7%-19.6%	2.5 元	80 万-980 万	6-12 个月
化工导热油炉	400-650 万 m³	5%-5.8%	2.5 元	50 万-95 万	10-18 个月
锅炉(蒸汽/食品)	100-500 万 m³	5.8%-10%	2.8 元	16 万-140 万	8-16 个月
钢结构切割	—(按切割量)	提速 16%-45%	—	省气省氧约 40%	即换即省

5 年累计净收益曲线(以中型窑炉年省 80 万为例)



PLAN · 假设年节省 80 万(中型窑炉保守测算)、改造投资 120 万(参考);5 年累计净赚约 280 万,实际以现场诊断为准。

5 年累计净收益

第 1 年	-40 万
第 2 年	+40 万
第 3 年	+120 万
第 4 年	+200 万
第 5 年	+280 万

改造投资回收期 → 质保到期 · 可续保

回本案例 · 磁材推板炉

年产 8000 吨,年用气 240 万方;节能 14% → 年省 134 万元/年;投资约 45 万,回本 4 个月。

回本案例 · 铝棒加热炉

年产 3 万吨,年用气 180 万方;节能 8% → 年省 58 万元/年;投资约 28 万,回本 6 个月。

节能率敏感性 · 气价 3.5 元/方

年用气 200 万方;节能 5%→省 35 万 · 8%→省 56 万 · 12%→省 84 万。气价 2.5 元/方回本延长 40%。

+340

万 · 5 年净收益

4-6

月回本 · 最快实测案例

5-14%

现场节能率

3.5

元/方 · 敏感性测算气价

回本快、风险低、合同兜底——节能改造是工业买家回报最清晰的技改投资之一。

15 · 服务流程与工程标准

测量到验收 · 标准流程 · 低风险技改

八步标准化改造流程 · 不改炉本体 · 不停产 · 72h 双红章验收 · 五年质保跟踪。

01 现场测量诊断 采集烧嘴尺寸、窑炉工况、气耗与温度数据	02 方案与报价 出设计与安装方案,现场诊断核定改造范围与投资	03 定制制作 制作同规格设备 / 选型,实验室预调
04 火焰对比测试 每支烧嘴通过火焰对比测试方进场	05 安装施工 进气前端加装,内置停气 1-2h / 外置无需停气	06 72h 验收 改造前后各记录≥72h,密封试验、燃烧效率核算
07 五年复测 每年节能测试比对,数据不达标免费维修	08 长期运维 全国服务网络响应,五年节能有效期	

工程与验收标准	
密封试验	额定压力 1.15 倍稳压 30min,压降≤0.05MPa 合格
燃烧效率	≥90%(验收实测)
节能核算	$\eta=(Q_G-Q_g)/Q_G$,改造前后各记录≥72h
质量控制	三检制 · 一次调试合格率目标≥98% · 数据全程可追溯
停产影响	内置型停气 1-2h 串管,外置型无需停气

施工前:签安全协议,记 72h 用气基准,备品核对,方案签字。施工中:持证焊工,管道吹扫,气密性 1.15 倍稳压 30min、压降≤0.05MPa。施工后:三级验收(72h 比对≥5% + 燃烧效率≥90% + 双红章),不达标免费整改,交付全套档案。

综合节气≥5% 写入合同 · 有效期 5 年 · 不改炉本体 · 一次调试合格率目标≥98% · 数据全程可追溯

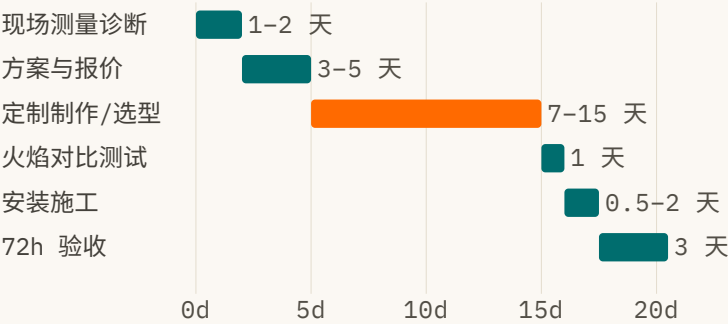
15 · 服务网络与改造周期

全国服务网络·改造周期甘特图

朗福服务网络覆盖 10+ 省份,从现场诊断到五年复测全链条跟进。改造周期可控:内置型停气 1-2 小时,外置型无需停气,单台设备 0.5-2 天完成;典型项目从诊断到验收 2-4 周。

华东8+ 家 江苏 · 浙江 · 安徽 · 江西 驻点 + 48h 响应	华南1+ 家 广东 · 福建 区域工程师	华中2+ 家 湖北 · 湖南 驻点 + 72h 响应
华北5+ 家 山东 · 山西 区域工程师	西南8+ 家 重庆 · 四川 总部直管 · 24h 响应	西北/东北1+ 家 内蒙古 · 其他 总部调度

典型改造项目周期(单条窑炉 · 参考)



改造周期要点

内置型停气 1-2h 串管;外置型无需停气;单台 0.5-2 天;典型项目诊断到验收 2-4 周;五年每年复测。

PLAN · 参考周期,实际以项目规模与现场工况为准;外置型分子活化器可跳过停气环节,周期更短;验收后 5 年内每年复测一次(年度动作,不计天数轴)。

五年复测保障 每年上门一次节能复测,改造前 72h 基准 vs 改造后 72h 验收 vs 每年同期比对;数据不达标免费维修直至达标,五年全程跟踪不脱节。	服务响应等级 重庆总部 24h 响应;华东/华中驻点 48-72h 响应;其他省份区域工程师调度;远程技术支持 7×12h;紧急现场 48h 内抵达。	数据追溯体系 每台设备出厂编号 + 现场安装记录 + 验收红章报告 + 年度复测档案,全程可追溯;甲方可随时调阅历史数据,第三方核验无障碍。
---	---	--

综合节气≥5% 写入合同 · 有效期 5 年 · 不改炉本体 · 一次调试合格率目标≥98% · 数据全程可追溯 · 全国 10+ 省份服务响应

改造周期 · 备品备件 · 售后体系 改造周期:催化燃烧组件停气 1-2h 串管+调试 0.5 天 · 增温烧嘴单台 2-4h · 分子活化器外贴 2-4h 不停气 · 涂层施工 1-2 天/窑 · 低氮燃烧机 1-2 天/台。备品:催化板/烧嘴芯/活化芯模块化,寿命 ≥8000h,重庆总部常备 200+ 件,驻点各 30+ 件,质保期内非人为损坏免费更换。
--

16 · 常见问题 FAQ

16 问 · 打消您的决策疑虑

以下为甲方在签约前最常问的 16 个问题。如果您的问题不在此列,欢迎致电 400-058-3060 或预约免费现场诊断,我们用您的工况数据回答。

改造影响

Q 改造会影响生产吗?

不会。外置型(磁能星)无需停气,管道外贴合即可;内置型仅停气 1-2 小时串管;烧嘴替换利用检修窗口,0.5-1 天/支。不改炉本体、不动窑体、不动控制系统,生产零中断。

Q 不改炉本体怎么做到节能?

我们在进气前端加装分子活化器,或替换烧嘴/喷涂涂层,从燃气活化与燃烧效率入手——燃气分子更易反应、火焰温度更高、辐射传热更强,同等产量下耗气更少。炉膛结构完全不动。

Q 改造周期多久?多久能见效?

单台设备安装 0.5-2 天,分子活化器 48 小时内见效;典型项目从诊断到验收 2-4 周。大型连续窑炉利用检修窗口分批改造,不影响排产。

投资与回本

Q 投资多大?多久回本?

投资额按窑炉数量与功率现场诊断核定,本册不臆造标价。行业参考:中型窑炉通常 6-18 个月回本,大型铝用阳极焙烧炉因气耗大回本更快。我们提供免费现场诊断,用您的工况数据测算具体回本周期。

Q 比起其他节能方案,朗福有什么优势?

三条:① 效果写进合同($\geq 5\%$ 兜底),多数方案未写入合同;② 不改炉本体、不停产,落地风险低;③ 6 份 CMA/CNAS + 3 项科技查新 + 24 家实测,第三方背书充分。

节能保障

Q 节能率怎么保证?万一达不到怎么办?

综合节气 $\geq 5\%$ 写入合同条款,有效期 5 年;每年做节能测试比对,数据不达标免费维修直至达标。风险由乙方承担,甲方不花冤枉钱。

Q 5% 是不是太保守了?实际能到多少?

5% 是合同兜底下限。24 家现场实测区间 4.2%-19.6%,均值约 7.2%;催化燃烧在陶瓷窑可达 19.6%,铝棒炉多在 5.3%-8.4%。具体以现场 72 小时验收为准。

Q 验收怎么做的?数据可信吗?

改造前后各记录 ≥ 72 小时用气量,产量/温度/压力等工况一致方计入;密封试验 1.15 倍额定压力稳压 30min;节能率 $\eta = (\text{前用气} - \text{后用气}) / \text{前用气}$ 。数据由甲乙双方现场签字、加盖红章——这是工业买家最认的硬证据。

还有疑问?

拨打 400-058-3060 或扫码加微信,派技术员上门用您的工况数据免费测算节能空间与回本周期。



不签约不收费 · 综合节气 $\geq 5\%$ 写入合同 · 5 年有效

签约前自查清单 · 5 条全中即可安排免费诊断

- | | |
|---|--|
| ☐ 窑炉燃料为天然气 / LNG / LPG | ☐ 工作温度 800-1700°C 全温区 |
| ☐ 年用气量 ≥ 50 万方(节能空间值得改) | ☐ 能提供改造前 ≥ 72 h 用气基准 |
| ☐ 有检修窗口可安排 0.5-2 天施工 | |

节能率区间 · 按行业

陶瓷窑 6.7-19.6% · 铝加工 5.3-8.4% · 锅炉 5.8-10% · 切割提速 16-45% · 化工 5-5.8%。综合节气 $\geq 5\%$ 写入合同。

朗福服务承诺

合同写 $\geq 5\%$ · 5 年质保 · 每年复测 · 不达标免费维修(行业内较少见,据公开信息对比)

回本周期 · 按行业

陶瓷 6-12 个月 · 铝加工 8-15 个月 · 锅炉 8-16 个月 · 切割即换即省。年用气越大、节能率越高,回本越快。

效果持久性 · 5 年跟踪

催化板寿命 ≥ 8000 h、质保期内下降 $>10\%$ 免费更换;涂层寿命 ≥ 3 年;活化芯免维护。每年上门复测。

16 · 常见问题 FAQ

16 问 · 打消您的决策疑虑

技术与适配

- Q 我的炉子适合改吗?覆盖什么温度?

覆盖 800-1700℃ 全温区:食品/锅炉低温、日用陶瓷/强磁材料中温(1260-1280℃)、高温陶瓷与加热窑炉(1600-1700℃)。六条产品线按窑炉类型与流量选型,天然气/LNG/LPG 均可,可非标定制。
- Q 技术成熟吗?用了多久了?

朗福 2002 年成立,近年聚焦工业燃烧节能技改;三项核心技术经科技部西南信息中心查新「具新颖性」,六份 CMA/CNAS 检测,100+国家专利。不是实验室概念,是已交付 24 家的成熟产品。
- Q 排放会改善吗?能应对环保核查吗?

会。实验室检测:CO↓25-75%、HC↓14-75%、NOx↓5-50%(分子活化);低氮燃烧机 NOx 排放下降 15%。催化燃烧烟气近零 CO。节气与减排同步,应对能效与排放双控。

合作流程与下一步

- Q 合作流程是怎样的?从咨询到验收要几步?

六步:① 电话/微信预约 → ② 免费现场诊断(采集烧嘴尺寸、工况、气耗)→ ③ 出方案与报价 → ④ 签约施工(利用检修窗口)→ ⑤ 72h 验收、双红章报告 → ⑥ 五年每年复测。典型周期 2-4 周,大型项目分批改造不影响排产。
- Q 可以先做 1-2 台设备试点吗?

可以,且推荐。先选 1-2 条窑炉或关键烧嘴做试点改造,72 小时验收看实测节能率,达标后再推广到全厂。试点投资小、风险低,数据说话后再决策——这是大多数央企上市公司客户的实际走法。
- Q 数据和工艺保密怎么处理?

可签保密协议(NDA)。现场采集的工况、产量、配方数据仅用于节能测算与方案设计,未经甲方书面许可不向第三方披露;验收报告可按甲方要求脱敏处理。朗福服务央企上市公司多年,保密流程成熟。

售后与服务

- Q 大客户用过吗?有央企上市公司吗?

有。中国铝业、汉江集团、天山铝业、东方希望、山西三晋、索通股份等 9 家铝用阳极焙烧大客户;佛山凤铝、江苏华昌等 10+ 家铝加工;华峰氨纶、重庆天友乳业等。24 家现场实测业绩可核验。
- Q 售后怎么样?出了问题谁负责?

全国 10+ 省份服务网络,重庆总部 24h 响应;5 年质保期内每年节能复测,数据不达标免费维修直至达标。不是卖完就走,是陪你跑完整个回本周期。全国服务热线 400-058-3060。

还有疑问?

拨打 400-058-3060 或扫码加微信,派技术员上门用您的工况数据免费测算节能空间与回本周期。



不签约不收费 · 综合节气≥5% 写入合同 · 5 年有效

24

年专注燃烧节能

24

家现场实测

≥5%

合同兜底

5

年质保复测

6

份 CMA/CNAS

试点推荐三步走 · 央企上市公司标准走法

- ① 选 1-2 台试点

选关键窑炉或耗气大的烧嘴,先做小范围改造,投资小、风险低。
- ② 72h 验收看数据

改造前后各 72h 用气比对,双红章报告,节能率不达标免费维修。
- ③ 达标再推广

数据说话后推广全厂,五年每年复测,全程跟踪不脱节。

以上问题来自历年甲方高频咨询;如未覆盖您的疑问,欢迎预约免费现场诊断,用真实工况数据回答。

17 · 联系我们

免费现场节能诊断

提供免费现场诊断,用您的工况数据测算节能空间与回本周期。综合节气 $\geq 5\%$ 写入合同,有效期 5 年,数据不达标免费维修直至达标。

24

年技术积累 · 2002 至今

100+

国家专利

24

家窑炉现场实测

5%

综合节气写入合同

三大承诺

① 效果写进合同($\geq 5\%$ 兜底,5年有效,不达标免费维修) ② 不改炉本体 · 不停产(单台 0.5-2 天) ③ 免费现场诊断 · 不签约不收费

合作流程 · 从咨询到验收 2-4 周



重庆朗福环保科技有限公司

全国服务热线

400-058-3060

商务手机 (舒总)

130 0835 1759

官方网址

langfusave.com

电话 / 传真

023-62902280

联系邮箱

159991658@qq.com

公司地址

重庆市巴南区渝南大道 297 号

万达写字楼 A 座 7-2



扫码关注 · 获取节能案例

为什么选朗福 · 三个硬理由

① 三大核心技术经科技部查新「具新颖性」,6 份 CMA/CNAS + 100+ 专利;② 不改炉本体 · 不停产, $\geq 5\%$ 写入合同 5 年有效;③ 24 家交付,先试点再推广,不签约不收费。

不改炉本体 · 不停产改造 · 综合节气 $\geq 5\%$ 写入合同 · 5 年有效 · 数据不达标免费维修。