



云图熔盐2025 新型熔盐服务方案

Innovative Molten Salt Solutions for Tomorrow

2025.08.14



目录

CONTENTS



01

公司概况

02

产品与工艺

03

项目业绩

04

新型服务方案





公司概况与产业链优势

湖北云图熔盐科技有限公司是云图控股旗下专业的熔盐产品研发和营销平台

- 太阳能光热联盟理事单位
- 中国无机盐工业协会熔盐储能专委会成员单位
- 中关村储能技术产业联盟储热专委会成员单位
- 中国碳中和五十人论坛特邀单位

公司概况与产业链优势

WINTRUE

公司概况

 云图控股（股票代码：002539）旗下专业熔盐

产品研发和营销平台

 云图控股成立于1995年，2011年深交所上市

 总资产超200亿元，员工逾10,000名

生产能力

20

万吨熔盐产能

7

高塔造粒生产线

40 +

肥料生产线

1

专业熔盐级混配造粒
生产线



熔盐生产：产品主成分含量稳定在99.7%以上



丰富的上游资源

5.49亿吨

磷矿储量

2.5亿吨

盐矿储量

产业链一体化优势



磷矿



盐矿



复肥



熔盐



光热储能



新能源



上游资源储备



中间体生成转化



下游应用拓展



完整产业生态



未来产能规划

2025年建成新的80万吨合成氨装置，投产后硝酸产能将跃居行业前列

产品与服务

熔盐储热技术具有**高安全、低成本、大规模、长寿命、易回收**等优势。
在火电灵活性改造、工业蒸汽生产中具备很大潜力

熔盐储热技术特点及性能参数



熔盐储热技术特点



高安全

优异的热稳定性



大规模

高密度储能介质



易回收

废盐资源化利用



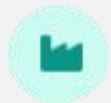
低成本

经济高效的储能方式



长寿命

循环使用次数多



应用广

火电改造、工业蒸汽等

熔盐产品性能参数

熔点

142 ~ 220°C

工作温度

290 ~ 565°C

比热容

1.4-1.6 kJ/(kg·K)

密度

1800-2000 kg/m³

导热系数

0.5-0.6 W/(m·K)

粘度

2-5 mPa·s

★ 云图熔盐产品纯度高：主成分含量稳定在99.7%以上

● 高纯度

● 低杂质

● 优异热稳定性

● 满足高标准要求



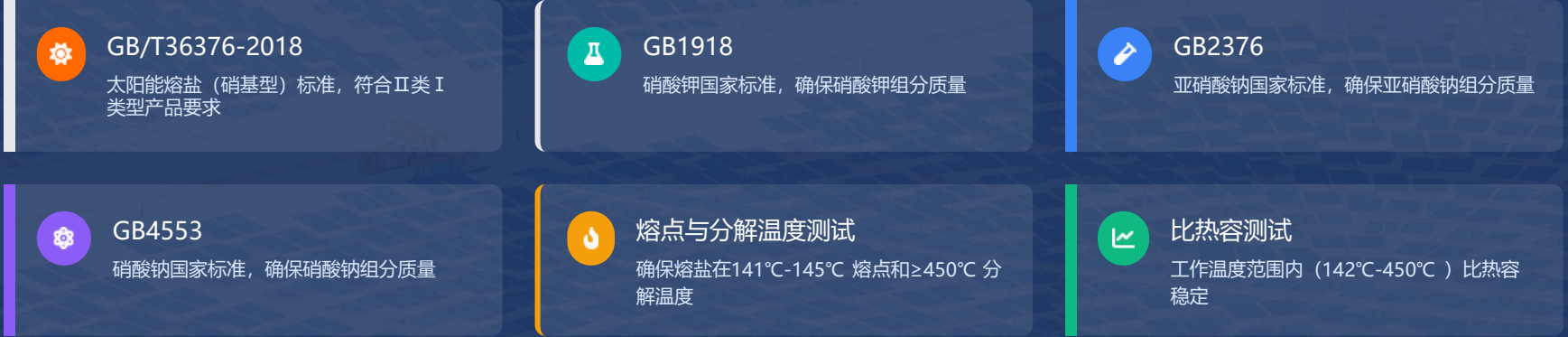
熔盐产品性能参数

性能参数	 二元熔盐 60%硝酸钠+40%硝酸钾	 三元熔盐 53%硝酸钾+40%亚硝酸钠+7%硝酸钠	 性能对比
 熔点	210°C~230°C	142°C	二元熔盐更高 适用于高温储热需求
 密度 (30°C)	1850~1900 kg/m³	1856 kg/m³	三元熔盐略高
 比热容 (30°C)	1.35~1.45 kJ/kg·K	1.56 kJ/kg·K	三元熔盐更高 吸热能力更强
 粘度 (30°C)	2.98~3.15 mPa·s	3.15 mPa·s	三元熔盐略高
 导热系数 (30°C)	0.35~0.45 W/(m·K)	0.393 W/(m·K)	三元熔盐更高 传热性能更佳
 分解温度	≥600°C	≥450°C	二元熔盐更高
 蒸发点	-	680°C	三元熔盐有蒸发点
 操作温度范围	290°C~565°C	180°C ~ 400°C	三元熔盐适用范围广

质量管控流程



检测标准体系



质量保障亮点

- 每批次供货提供第三方检测报告
- 组分比例精确控制在
53%KNO₃ + 7%NaN₃ + 40%NaNO₂
40%KNO₃ + 60%NaN₃
- 产品性能完全符合项目技术指标要求

熔盐生产工艺流程

我司建设有国内第一套专业的多元复合硝酸熔盐生产装置

精细化生产工艺

工艺流程关键环节

吨袋破包

刮板输送



混料器充分混合



斗式提升



对辊造粒



振动筛分



原料液净化

- 去除氯化物、亚硝酸钠、碳酸盐等杂质
- 钙离子、镁离子含量控制
- 水分和水不溶物严格控制



产品提纯工艺

- 提高主成分含量至99.7% 以上
- 精确控制产品纯度等级
- 确保熔盐级硝酸钠产品质量



多元熔盐生产

- 采用先进连续化、自动化生产工艺
- 精确控制组分配比和反应条件
- 确保产品的一致性和高效性

高纯度与化学稳定性

工艺效率与节能性

产能15t/h以上

能耗降低30%以上

颗粒物性优势

颗粒抗压强度高

粉化率低

生产标准遵循

GB1918

GB2376

GB453

生产过程严格遵循工业级生产标准，确保产品质量稳定可靠。

项目业绩

1GW

累计服务项目规模超过

10+

累计服务项目

5+

覆盖省份

03

云图熔盐业绩概况

年份	产品名称	使用地点	甲方单位名称	工程名称
2023	熔盐级硝酸钠、熔盐级硝酸钾	海西格尔木	首航节能光热技术股份有限公司	海西基地160万千瓦光伏光热项目三峡新能源格尔木发电有限公司10万千瓦光热工程
2024	熔盐级硝酸钠	青海德令哈	中广核新能源德令哈有限公司	中广核新能源德令哈200万千瓦光热储一体化项目
2024	熔盐级硝酸钠	吉林大安	大安市广投中能光热发电有限公司	中广核新能源吉林大安吉西鲁固直流 490MW 综合能源项目
2024	熔盐级硝酸钠、熔盐级硝酸钾	青海共和县	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司	中电建共和100万千瓦光伏光热项目
2024	熔盐级硝酸钠	新疆托克逊	中国水利水电第一工程局有限公司	中国电建托克逊项目硝酸钾盐、硝酸钠盐采购项目
2024	熔盐级硝酸钠	吉林白城	中国电建集团吉林省电力勘测设计院有限公司	中国电建吉林院吉电股份吉西基地鲁固直流100MW 光热项目
2024	熔盐级硝酸钠、熔盐级硝酸钾	新疆阜康	中绿可胜工程技术有限公司	阜康光热项目二元熔盐采购项目
2025	二元熔盐、三元熔盐及化盐服务	山东滨州、菏泽、内蒙等	西安热工研究院有限公司	华能西安热工院生产项目 2025 年度储热用熔盐框架协议
2025	二元熔盐	新疆哈密	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司	中国能建哈密“光（热）储”1500MW基地项目150MW光热电站（第5批）辅机设备采购项目
2025	Hitec三元熔盐	湖北荆州	国能长源荆州热电有限公司	长源电力荆州公司熔盐储能项目三元盐采购项目

关键合作伙伴



中广核新能源青海德令哈光储热一体化200万千瓦（光热20万千瓦）项目



项目概况：

项目总装机容量1000兆瓦，其中光热储能发电200兆瓦



环保效益：

18亿 千瓦时年发电量 **55万** 吨年节约标准煤
130万吨 年减少二氧化碳排放



技术路线：

采用熔盐塔式技术路线，以二元熔盐（60%NaNO₃ 和 40%KNO₃）为储热介质



熔盐需求

2646 MWth

总有效储热容量

6 h

额定工况出力储热量

28200 吨

熔盐需求量





II 长源电力荆州公司熔盐储能项目

产品需求

三元盐 2713吨

项目概况

本项目在国能长源荆州热电有限公司内建设一套50MW/150MWh的熔盐储热系统，提高一期2×330MW机组的供热稳定性，同时增强机组深度调峰能力、顶峰发电能力、AGC调频性能、一次调频性能。

项目背景

国能长源荆州热电公司位于湖北省荆州市荆州高新技术产业开发区中心，一期工程建有2*330MW国产亚临界燃煤供热机组（#1、2机组），分别于2009年8月和12月投产，同步安装烟气脱硫、脱硝装置和建设配套的热网工程。二期工程建设2*330MW国产超临界机组（#3、4机组），分别于2023年9月和11月建成投产，同步安装烟气脱硫、脱硝装置和建设配套的热网工程。





新型服务方案

04

云图熔盐2025新型熔盐服务方案通过全生命周期管理，为客户提供
技术价值、经济价值、安全价值和环保价值的综合解决方案

2025新型熔盐服务方案——核心理念

⚠ 行业痛点

- 熔盐采购成本高
- 运输效率低
- 现场化盐质量难控
- 运行维护中的熔盐性能衰减
- 废盐处理难度大

📈 市场现状

目前市场上的熔盐服务多停留在产品销售层面



🔄 服务模式转型

单纯产品供应商
产品销售为主

全生命周期服务提供商
系统化解决方案

🤝 价值共创



经济价值

降低客户全生命周期成本



安全价值

降低技术风险和安全事故



环境价值

绿色低碳循环利用



性能价值

优化熔盐性能，提高系统效率



熔盐全生命周期服务

2025新型熔盐服务方案



定制化熔盐产品供应



定制化熔盐配方服务

根据客户项目具体需求，提供高度匹配的熔盐解决方案



基于项目储热温度需求优化组分比例



根据储热时长设计适合的工作温度范围



结合系统设计参数进行熔盐配方定制



通过实验室模拟和中试验证进行性能优化

未来发展

持续投入研发，探索新型熔盐材料和复合配方，以满足未来更高温度、更长寿命和更低成本的储热需求

实验方案

热稳定性测试

评估熔盐在高温环境下的稳定性

比热容测定

测量熔盐的热物理性能

熔点测定

测试熔盐的相变温度特性

粘度测量

评估熔盐的流动性能



腐蚀性测试

在特定材料和温度下进行模拟测试，评估熔盐对设备的腐蚀速率



全流程物流与现场化盐服务



"一站式"物流解决方案

1

专业化盐设备

配备专业化的盐装载和运输设备，确保熔盐运输安全和效率

2

大数据路线优化

通过大数据分析和路线规划，优化运输路径，减少运输时间和成本

3

现场化盐服务

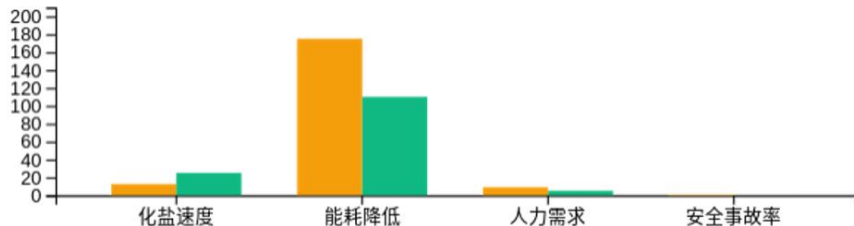
专业团队提供现场化盐服务，确保熔盐在项目现场高效、安全地完成化盐和初次充注



服务价值

- ✓ 减少客户运营成本和风险
- ✓ 提高项目现场化盐效率
- ✓ 降低现场安全事故率
- ② 确保熔盐品质和系统性能

现场化盐服务性能提升对比



● 传统模式

● 云图新型服务

💡 通过专业化的现场化盐服务，我们能将化盐速度提升**50%**以上，能耗降低**30%-40%**，人力需求减少近一半，并显著降低现场安全事故率。

熔盐全生命周期健康管理

健康管理服务内容



定期取样检测

建立标准化取样流程，定期从客户储热系统中抽取熔盐样品



成分分析

进行ICP-OES、离子色谱、DSC等分析，监测组分变化、杂质含量、熔点、比热容等关键参数



性能评估

根据分析结果，提供专业的熔盐再生、补充或更换建议，确保熔盐长期稳定运行



劣化预测

基于长期运行数据和实验室加速老化实验，建立熔盐劣化模型，预测熔盐性能衰减趋势

维护效果数据

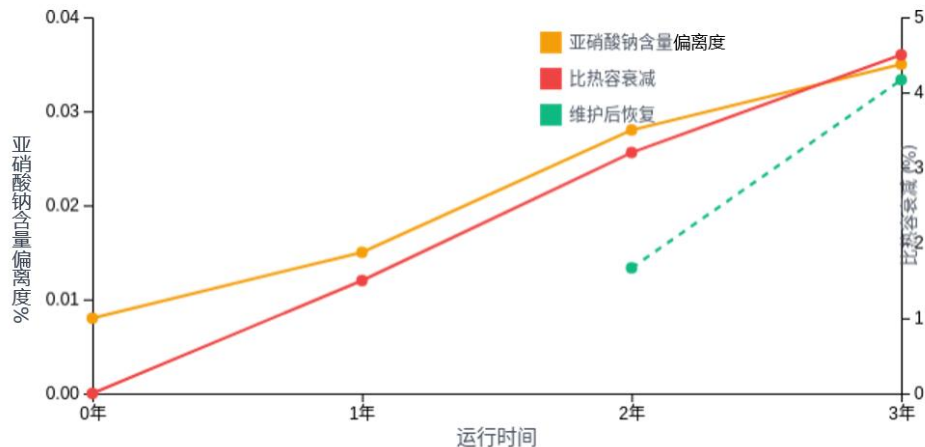
亚硝酸钠含量偏离度

运行1年	0.015%
运行2年	0.028%
补充硝酸盐后	0.010%

比热容衰减

运行1年	1.5%
运行2年	3.2%
维护后	恢复1.0%

熔盐性能变化与维护效果



● 亚硝酸钠含量偏离度
随运行时间逐渐升高

● 比热容衰减
随运行时间逐渐增加

● 维护效果
有效延缓性能衰减

维护建议价值

- ✓ 通过定期检测和维护建议，可有效延缓熔盐性能衰减
- ✓ 针对性的维护措施（如补充硝酸盐、再生处理）可恢复部分性能
- ✓ 延长熔盐使用寿命，降低全生命周期成本

废旧熔盐回收与环保处理

废旧熔盐回收与环保处理服务

- 

全面回收服务
提供废旧熔盐的回收、运输和环保处理服务，确保符合国家环保法规要求
- 

成分分析评估
对废旧熔盐进行全面成分分析，评估其可回收利用的价值和潜在危害
- 

资源化利用技术
探索将废盐转化为其他工业原料或产品的技术路径，如用于复合肥生产等
- 

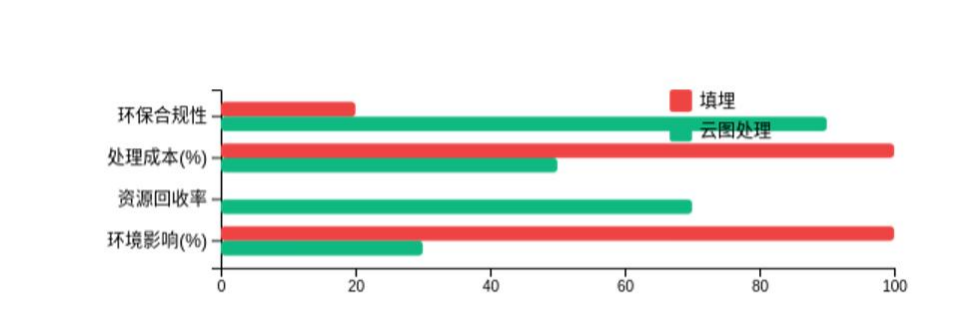
循环经济模式
构建废盐资源化利用体系，实现熔盐产业的绿色发展和循环利用

未来建议

- 与科研机构合作，深入研究废盐资源化利用的创新技术
- 提高回收率和附加值，推动熔盐储能行业的绿色可持续发展
- 探索更多废盐高值化利用途径，形成完整的资源循环体系

传统填埋 vs 云图回收处理方案对比

处理方案	环保合规性	资源回收率 (%)	环境影响
 填埋	低	0	高
 云图回收处理	高	60-80	低



云图熔盐处理方案核心优势

 显著降低处理成本

 大幅提升资源回收率

 最大程度降低环境影响

服务方案价值创造



成本降低

- ⚡ 能耗降低**30%-40%**
- 👤 人力需求减少**50%**
- ♻️ 废盐处理成本降低**60-80%**
- ✅ 全生命周期成本显著降低



效率提升

- 💧 化盐速度提升**50%+**
- 🛡️ 现场安全事故率降低**90%**
- 🔄 熔盐性能衰减延缓**50%**
- ✅ 项目实施周期缩短



风险管控

- ⚙️ 专业现场化盐服务降低操作风险
- 🧪 严格质量管控确保产品稳定性
- 📊 全生命周期管理降低运营风险
- ✅ 熔盐性能保证书服务



环保责任

- ♻️ 废盐资源回收率**60-80%**
- 🌿 环境影响降低**90%**
- 📜 符合国家环保法规要求
- ✅ 环保合规性高

💡 云图熔盐2025新型熔盐服务方案通过全生命周期管理，为客户提供**技术价值**、**经济价值**、**安全价值**和**环保价值**的综合解决方案。

未来展望与合作共赢



未来发展规划



持续深耕熔盐储能领域

以"2025新型熔盐服务方案"为核心，不断提升产品质量和服务水平



完善产业链布局

2025年建成新的80万吨合成氨装置，进一步巩固在熔盐产业链中的优势地位



技术创新与研发

与科研机构合作，深入研究废盐资源化利用创新技术，提高回收率和附加值



拓展全球市场

复制成功项目经验，拓展国内外市场，打造全球领先的熔盐储能解决方案提供商



合作共赢愿景



上游资源



生产制造



技术研发



下游应用

"期待与产业链上下游伙伴携手，共同推动光热储能技术的进步与应用"

为实现国家“双碳”目标贡献量

通过创新的熔盐服务方案，提高光热储能效率，降低全生命周期成本，助力国家能源转型和绿色发展





非常感谢

期待合作

湖北云图熔盐科技有限公司

ENERGY DEVELOPMENT