



光热/储能高温熔盐泵的 优化与运用

江苏飞跃泵业股份有限公司
李志海

CONTENTS

目录

01 公司简介

02 长轴熔盐泵特点

03 研发历程与运用

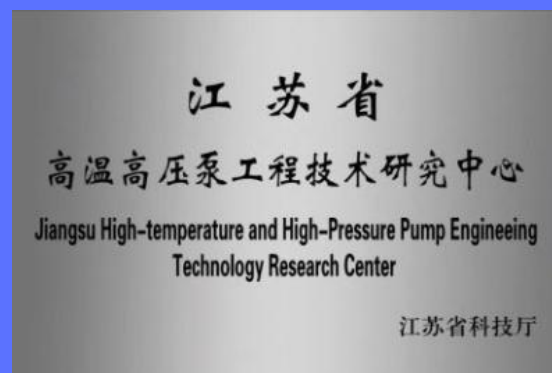
04 长轴熔盐泵的故障与解决措施

公司简介

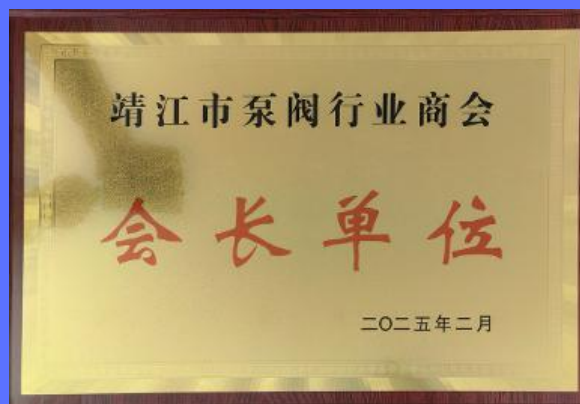


飞跃-始创于 1957 年，原名上海交大国营靖江化工机泵阀门总厂，1994 公司成立集团公司，2001 年国营企业成功改制。

公司简介-企业荣誉



公司为国家高新技术企业及国家专精特新小巨人企业，泵业协会会长单位；并与沈阳中科院金属所、江苏大学、兰州理工、西华大学、西安交大等国内知名高校深度合作。



公司简介-企业荣誉



公司产品广泛应用于石油石化、煤化工、冶炼、钢铁、核电、火电、光热发电、生物质发电、化纤、精细化工、新能源、环保等行业。熔盐泵2019年荣获江苏省科学技术二等奖，并建有江苏省高温高压研究中心。



公司简介-光热50MW以上的已投运熔盐泵合同业绩

序号	项目名称	调试完成日期	运行时长	数量	备注
1	青海中控德令哈50MW塔式	2022年1月	44个月	1	样机
2	青海中控德令哈50MW塔式	2023年12月	20个月	1	某进口泵改造
3	中电建青海共和50MW塔式	2023年10月	22个月	1	替换进口
4	西藏扎布耶源网荷储一体化综合能源供应项目	2025年5月	3个月	2	海拔4500



公司简介-光热/储能50MW以上的已投运熔盐泵合同业绩

序号	项目名称	调试完成日期	运行时长	数量	备注
5	阿克塞汇东新能源光热+光伏试点项目EPC工程	2024年12月	8个月	3	冷
6	三峡恒基能脉瓜州 70 万千瓦“光热储能+”项目	2024年12月	8个月	12	冷热调
7	金塔中光太阳能“10万千瓦光热+60万千瓦光伏”项目	2025年5月	3个月	9	冷热调
8	新疆吐鲁番光热光伏一体化项目100MW	2025年4月	3个月	10	冷热调

公司简介-光热/储能50MW以上的已投运熔盐泵合同业绩

序号	项目名称	调试完成日期	运行时长	数量	备注
9	中核玉门“光热储能+光伏+风电”示范项目	2024年9月	11个月	4	冷/调
10	唐山海泰光热+光伏一体化项目 100MW光热项目	调试完毕	调试完毕	3	冷

目前公司50MW以上光热电站熔盐泵合同业绩130余台，并网发电项目运行熔盐泵50余台。（不包括疏盐泵化盐泵电加热器供盐泵等）；涵盖塔式、槽式（大开口）、菲涅尔、低位罐、多塔技术路线。

二 长轴熔盐泵的特点



熔盐泵为**长轴**、立式安装，工作原理是采用浸没于熔盐内的离心叶轮，由电机带动下高速旋转产生动能，在蜗壳或导叶内转换为势能（压力），从管线内输送。

FGY(V) 长轴熔盐泵的性能

流量： $\sim 2800\text{m}^3/\text{h}$ 扬程： $\sim 500\text{m}$ 工作温度： $\sim 850^\circ\text{C}$

液下深度： $\sim 20\text{m}$

FGY(V) 长轴熔盐泵的特点

**运行稳定性好（低振动）、适应启停频繁、
密封性能好（严禁外泄）、可靠性高（使用寿命长）、可维修性好。**

二 长轴熔盐泵的特点



青豫直流二期10万千瓦光热项目高温熔盐泵

三 研发历程与运用

- 1) 2016年8月依托国内10MW中控塔式光热电站研发冷盐泵/热盐泵，一次性调试成功。
- 2) 2019年12月为兰州大成50MW线性菲涅尔式光热项目研发热盐泵顺利投运，验证了国产化565℃高温热盐泵的设计、材料、工艺等技术能力。
- 3) 2021年12月提供青海中控50MW塔式光热电站高扬程冷盐泵：流量为1155m³/h，扬程为339m，液下深度为15m，电机功率3250kW，调试后运行至今44个月，各项性能优良。
- 4) 2023年12月为青海50MW塔式光热电站提供了某进口冷盐泵VS1型式改造为VS4+，调试后运行至今20个月，各项性能优良。
- 5) 2023年10月为青海共和50MW塔式光热电站提供了国产热盐泵VS4+型式，调试后运行至今22个月，各项性能优良。

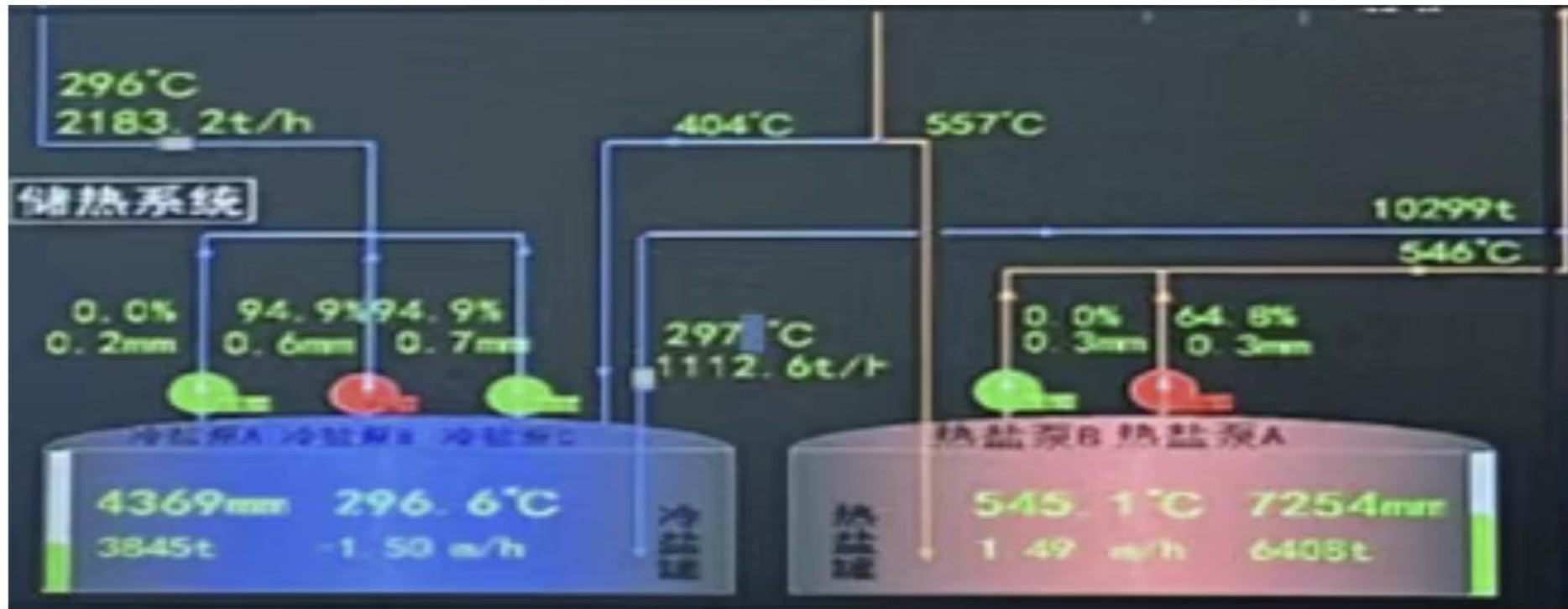
授权的熔盐泵国家发明专利





青海中控50MW项目1#、
2#为江苏飞跃泵业提
供，分别运行 44个月
/20个月

序号	运行频率	转速	出口流量	电流	泵轴承温度	泵振动 X	泵振动 Y	泵振动 Z
	HZ	rpm	t/h	A	℃	mm/s	mm/s	mm/s
1	46 (额定工况)	1365	2086	228	56	0.3	0.5	0.2
2	47.5 (最大工况)	1409	2194	252	65	0.2	0.6	0.8



中电建青海共和显渊 50MW 光热电站

热盐泵使用报告

共和光热电站共配置三台进口多级、立式长轴离心变频热熔盐泵，正常运行时“两用一备”。自机组 2019 年投运以来，原三台热熔盐泵一直存在振动过大的异常现象，由于长周期振动，导致高温泵无法满足现场出力需求。我司组织各方力量充分开展市场调研，最终研究决定采购一台由江苏飞跃生产的热熔盐泵，型号为：200FGYV300-100，运行温度 565℃，液下深度 16m，电机功率 250kw-4 进行替换。

2023 年 10 月底，江苏飞跃的热熔盐泵到场完成安装、投运工作，截至目前各项运行指标均优于原进口熔盐泵，单泵熔盐流量每小时增加 200 吨，整体运行平稳，从而真正实现了降本增效。

作为一家长期合作的客户，我对该公司的产品质量及服务给予高度的认可。在未来的合作中，我期待能够继续享受到贵公司优质的产品和服务。

电建新能源集团青海共和显渊光热电站

2024 年 9 月 1 日



调温熔盐泵1参数			高温熔盐泵3参数		
调温熔盐泵1电机轴承温度1	23.1	℃	高温熔盐泵3电机轴承温度1	7.6	℃
调温熔盐泵1电机轴承温度2	15.3	℃	高温熔盐泵3电机轴承温度2	8.9	℃
调温熔盐泵1电机绕组温度U1	33.3	℃	高温熔盐泵3电机绕组温度U1	9.6	℃
调温熔盐泵1电机绕组温度U2	33.4	℃	高温熔盐泵3电机绕组温度U2	10.4	℃
调温熔盐泵1电机绕组温度V1	34.2	℃	高温熔盐泵3电机绕组温度V1	9.6	℃
调温熔盐泵1电机绕组温度V2	34.4	℃	高温熔盐泵3电机绕组温度V2	10.3	℃
调温熔盐泵1电机绕组温度W1	33.9	℃	高温熔盐泵3电机绕组温度W1	8.6	℃
调温熔盐泵1电机绕组温度W2	34.0	℃	高温熔盐泵3电机绕组温度W2	8.4	℃
调温熔盐泵1推力轴承温度1	34.8	℃	高温熔盐泵3推力轴承温度1	6.8	℃
调温熔盐泵1推力轴承温度2	37.2	℃	高温熔盐泵3推力轴承温度2	6.9	℃
调温熔盐泵1X向振动	1.1	mm/s	高温熔盐泵3X向振动	0.1	mm/s
调温熔盐泵1Y向振动	0.9	mm/s	高温熔盐泵3Y向振动	0.1	mm/s
变频器柜信息			变频器柜信息		
空气保护压力低	控制回路断线		空气保护压力低	控制回路断线	
空气保护流量高	变频器故障		空气保护流量高	变频器故障	
变频器急停反馈	变频器急停反馈		变频器急停反馈	变频器急停反馈	

青海共和热盐泵现场运行情况及试用报告

国信靖江电厂熔盐储能调峰供热项目



2022年12月运行至今

西安热工研究院有限公司
靖江国信电厂储能调峰项目熔盐泵使用说明

西安热工研究院有限公司 2021 年 12 月与江苏飞跃签订熔盐泵和水泵设备合同，其中高温熔盐泵 3 台技术参数：流量 338.69T/h, 扬程 45m, 液下深度 11m, 电机功率 90kW；低温熔盐泵 3 台技术参数：流量 311.52T/h, 扬程 32m, 液下深度 11m, 电机功率 55kW；硫酸泵 1 台技术参数：流量 21.2T/h, 扬程 15m, 液下深度 2m, 电机功率 7.5kW。

江苏飞跃于 2022 年 8 月底交货安装，并于 2022 年 11 月份投入运行，截止目前盐泵已运行 8 个月，泵流量、扬程等性能指标满足系统要求，机械性能稳定，运行振动指标良好。

期盼江苏飞跃高温熔盐泵保持创新发展势头，为储能调峰保驾护航！

附图现场运行情况

序号	名称	单位	数值	备注
1	1#高温熔盐泵出口流量	m³/h	338.69	正常
2	2#高温熔盐泵出口流量	m³/h	338.69	正常
3	3#高温熔盐泵出口流量	m³/h	338.69	正常
4	1#低温熔盐泵出口流量	m³/h	311.52	正常
5	2#低温熔盐泵出口流量	m³/h	311.52	正常
6	3#低温熔盐泵出口流量	m³/h	311.52	正常
7	硫酸泵出口流量	m³/h	21.2	正常



辽河油田世界首座熔盐储能注汽试验站项目



电热熔盐储能注汽试验站工程
中油辽河工程有限公司电热熔盐项目部

工作函

接收单位: 江苏飞跃泵业有限公司 发送单位: 电热熔盐储能注汽试验站工程 EPC 项目部

日期: 2024-1-25 页 数: 共 1 页

☐紧急 ☐请审阅 ☐请批注 ☐请回复 ☐请传阅 ☐请落实

主 题: 表扬信

江苏飞跃泵业有限公司:

世界首座电热熔盐储能注汽试验站已于 2023 年 12 月 6 日在中国石油辽河油田竣工投产, 其标志着世界首次将电热熔盐技术应用于油田注汽生产系统的成功, 推动了稠油热采蒸汽生产方式发生革命性变化, 开辟了国内储能用能新领域。

贵司为本工程提供的高低熔盐罐长轴熔盐泵、化盐罐熔盐泵, 技术先进、性能稳定、品质卓越; 同时贵司在调试投产过程中提供了优质的技术咨询与售后服务, 一次性开车成功, 充分展示了贵公司产品研发与售后服务团队的精湛水准与责任担当。我部对此表示高度赞扬与衷心感谢。

愿贵司逐梦新征程, 奋斗创未来。

顺祝商祺!



地址: 盘锦市兴隆台区 邮编: 124010



位号	描述	值	泵
TTX_0102A	泵轴承测温	14.88 °C	
VTX_0102A	泵驱动端测振	0.18 mm/s	低温熔盐泵A
VTY_0102A	泵驱动端测振	0.18 mm/s	
ST_0102A	泵测速	1028.00 r/min	
TT4_0102A	电机上轴承测温	10.3 °C	
TT5_0102A	电机下轴承测温	19.9 °C	
TTX_0102B	泵轴承测温	7.1 °C	
VTX_0102B	泵驱动端测振	0.09 mm/s	低温熔盐泵B
VTY_0102B	泵驱动端测振	0.01 mm/s	
ST_0102B	泵测速	156 r/min	
TT4_0102B	电机上轴承测温	5.6 °C	
TT5_0102B	电机下轴承测温	6.6 °C	



位号	描述	值	泵	位号
TTX_0101A	泵轴承测温	4.5 °C		TTX_0102A
VTX_0101A	泵驱动端测振	0.40 mm/s	高温熔盐泵A	VTX_0102A
VTY_0101A	泵驱动端测振	0.40 mm/s		VTY_0102A
ST_0101A	泵测速	1021.28 r/min		ST_0102A
TT4_0101A	电机上轴承测温	-1.2 °C		TT4_0102A
TT5_0101A	电机下轴承测温	-4.6 °C		TT5_0102A
TTX_0101B	泵轴承测温	2.1 °C		TTX_0102B
VTX_0101B	泵驱动端测振	0.10 mm/s	高温熔盐泵B	VTX_0102B
VTY_0101B	泵驱动端测振	0.10 mm/s		VTY_0102B
ST_0101B	泵测速	101 r/min		ST_0102B
TT4_0101B	电机上轴承测温	-1.9 °C		TT4_0102B
TT5_0101B	电机下轴承测温	-6.5 °C		TT5_0102B

2023年12月运行至今

四 长轴熔盐泵故障与解决措施

1 长轴熔盐泵在某频率共振跳机

原因：1) 平台刚性不足；2) 熔盐泵刚性不足；3) 熔盐泵与平台有共振频率。

解决措施：设计分析，提高平台与熔盐泵外壳刚性，错开熔盐泵与平台固有频率与运行频率；
调试时错开共振频率运行。

2 长轴熔盐泵在高频率至额定频率运行振动跳机

原因：1) 接管内滑动轴承磨损；2) 滑动轴承结构设计不合理

解决措施：提高滑动轴承耐磨性与承载能力。

3 长轴冷盐泵盘车不动

原因：1) 波纹管内没有电伴热；2) 叶轮膨胀，运转端面间隙顶死

解决措施：1 波纹管投入电伴热后保温；2 通过上端轴承的调整螺母进行调整叶轮间隙。

欢迎各位领导与专家莅临指导！

谢谢！

技术咨询：13852620050

