

D HEAT TRANSFER OIL SERIES

D 系列导热油

OPERATION AND HANDLING INSTRUCTIONS

文件编号	版本	发行日期	发行状态
MOTTA-D-OHI-CN	REV.05	2026-09-13	正式发行

请与现行产品 TDS、SDS、加热炉及系统制造商说明和现场消防安全规定共同使用。本文件由 MOTTA 润滑油发行。现行版本以 motta-lube.com/cn/documents/ 公布者为准；手上文件与之不符时，以该清单为准。

1 适用范围

本文件适用于 MOTTA D 系列导热油在闭式、间接、液相加热系统中的选型、加注、升温、运行、监测、停机与换油。仅供受过相应培训的人员在已确认设备条件下使用。

关键：现行 D 系列技术资料表未载明最高主体温度与最高膜温。系统升温前，须向 MOTTA 取得该等级两项限值的书面确认，并将加热炉控制与报警设定在限值以下。不得凭假设的限值运行。

不适用：气相系统、直接接触加热、在液体沸程以上运行的加压系统，以及须使用注册液体的食品接触或制药用途。加热炉与系统制造商说明、产品 TDS 与 SDS、现场消防安全规定及当地法规具有优先约束力。

- 用户责任：确认等级、温度限值、设备适用性、现场风险及人员资格。
- 操作责任：记录批号、加注量、运行温度、油样结果与异常事件。
- 技术边界：本文件不替代加热炉或系统设计、风险评估或专业工程判断。

本手册适用的 MOTTA 产品

产品	等级	标准与性能等级	包装规格
MOTTA D300	矿物型	—	18L / 200L
MOTTA D310 SYNTH	全合成	—	18L / 200L
MOTTA D315	矿物型	DIN 51522	18L / 200L
MOTTA D318	矿物型	DIN 51522	18L / 200L
MOTTA D325	矿物型	DIN 51522	18L / 200L
MOTTA D327	矿物型	DIN 51522	18L / 200L

等级、标准与包装规格以各产品在 motta-lube.com/cn/products/ 公布的技术资料表为准；技术资料表与本表不一致时，以技术资料表为准。

DIN 51522 为 D315 至 D327 技术资料表所列性能参考。现行技术资料表未载明最高主体温度与膜温，使用前须取得书面确认。除另有文件证明外，不宣称任何加热炉制造商认可。

2 选型与使用前检查

产品	技术资料表类型	选型要点
D315、D318、D325、D327	矿物型导热油，性能参考 DIN 51522	黏度由 D315 至 D327 递增（40°C 典型 20 至 490 mm²/s）：高黏度等级须确认在最低启动温度下的泵送性
D300	矿物型导热油，含多种配方	订购前确认具体配方及其技术资料表
D310 SYNTH	全合成，典型倾点 50°C	适用于低温启动或宽温度范围的场合

- 产品：核对完整产品名称、等级、批号、包装封口及对应 TDS 与 SDS。
- 系统：检查油泵、阀门、过滤器、膨胀槽、排气点、低点排放口、仪表与联锁装置。
- 清洁：清除焊渣、锈蚀、水分、溶剂、清洗剂残留、旧油泥与施工杂物。
- 相容性：不同化学类型、不同品牌或来源不明的导热液不得直接混用。

3 加注与冷态循环

- 准备：使用清洁、干燥的专用油泵、软管与容器。
- 加注：从指定加注点缓慢注入，防止水分、杂质或过量空气进入。
- 液位：加至冷态加注标记，为热膨胀预留空间；不得凭估算加注膨胀槽。
- 冷态循环：开启热源前先运行循环泵；检查流量、压力、滤芯压差、泵噪音与泄漏。
- 复核：排气后复核液位并少量补加。留取新油样，记录黏度、酸值与闪点作为基准。

4 初次升温、脱水与脱气

注意：残留水分或低沸点组分会在升温时沸腾，造成压力冲击、泵气蚀、喷溅与液位剧烈波动。须遵守加热炉制造商的升温程序及现场风险评估。

- 先建立稳定循环，再分阶段增加热输入。在约 100–120°C（或按系统制造商规定）保温，直至水分经膨胀槽排气口排尽。
- 每个阶段检查温度、压力、液位、泵电流、噪音与滤芯压差。
- 保持设计的排气通道畅通；未经授权不得开关高温系统部件。
- 出现压力波动、泵噪音、液位波动或温度偏离时，降低或切断热输入，同时保持循环。
- 参数稳定且排气停止后，方可升至正常运行温度。

5 正常运行控制

项目	最低操作要求	判断重点
温度	记录加热炉出口、回油及关键用热点	须低于该等级书面确认的最高主体温度与设备限值中较低者
流量与压差	监测油泵与过滤器趋势	流量不足会使加热炉内膜温升高并导致结焦
压力	留意稳定性与波动	波动指向气体、水分、堵塞或泵磨损
液位	与冷态及热态基准比较	异常变化：检查泄漏、汽化或与工艺侧串通
膨胀槽	记录温度	保持低温——通常低于 60°C。膨胀槽是热油接触空气、发生氧化之处
泄漏与保温层	巡检法兰、阀门、泵密封与保温层	浸油保温层可能在低于闪点的温度下着火——应更换

关键控制：低流量、高热流密度与局部滞流绝不可同时出现。主体油温并不代表加热管壁处的膜温，膜温总是更高。

6 使用寿命管理与更换判定

不作脱离工况的统一寿命承诺。应以新油基准、固定取样、趋势分析与明确的触发条件管理寿命。加热炉制造商、产品资料或实验室的限值优先。

建立基准与取样计划

阶段	建议最低安排	控制目的
新油/首次加注	留取代表性新油样；记录批号、加注量与初始结果	作为黏度、酸值、闪点及组分趋势的基准
投运后	正常工况稳定后 1-3 个月取样	确认脱水、脱气及系统清洁
正常运行	每 6-12 个月；连续高温或关键装置每 3-6 个月	保持相同取样点、温度与实验室方法
异常事件或大修后	超温、进水、混油、泄漏、清洗或大修后及时取样	结果确认前，不得仅凭补油恢复长期运行

缩短使用寿命的工况

因素	加速劣化的条件	管理要求
热负荷	长期接近最高主体温度、膜温偏高或热流密度高	取样周期减半；检查流量与加热面
循环	低流量、滞流、旁通设定错误、泵磨损	立即纠正；滞流会加速裂解与结焦
氧与水	膨胀槽过热、空气进入、冷凝、工艺侧泄漏	增加酸值与水分监测频率；出现游离水须立即处置
运行方式	频繁启停、急速升降温、长时间高温待机	缩短周期；检查低沸物与压力波动
污染	清洗剂、旧油、其他液体或固体杂质进入	隔离、复样，并完成相容性与污染评估

检测项目与三级判定

项目	继续使用	警戒/调查	处置触发
运动黏度	新油 ±10% 以内	10-20%：缩短复样周期；检查温度与混油	超过 20% 或变化快：实验室确认后处置
酸值	接近新油基准，稳定	上升：复样；检查氧化及膨胀槽	达到实验室在用油限值
闪点/低沸物	稳定	闪点下降或低沸物增加：检查裂解与污染	形成着火或汽化风险：停止加热并处置
含水量	无游离水，稳定	上升：检查冷凝、清洗残留及换热器泄漏	出现游离水或压力波动：立即处置
不溶物/残炭	稳定，无沉积	上升或滤芯负荷加快：检查局部过热	油泥、结焦、反复堵塞或传热下降：清洗或更换

说明：以上百分比为未取得等级专用限值时的现场筛查起点，不是产品保证或通用报废标准。闪点、低沸物与不溶物应由熟悉导热液的实验室判读。

建议方法：运动黏度 ASTM D445；酸值 ASTM D664；含水量 ASTM D6304；闪点 ASTM D92（开杯）与 ASTM D93（闭杯）；残炭 ASTM D189；实验室可补充蒸馏或气相色谱分析低沸物与高沸物。

7 补油、混油与换油

- 补油前核对等级与批号；使用专用工具，记录日期、数量与原因。
- 不得因颜色、名称或黏度相近而混用。必须混用时，先完成相容性评估。
- 严重进水、结焦或来源不明的污染，应先处理系统原因，再规划清洗与换油。
- 排放前停机、降温、隔离并泄压；执行现场作业许可制度。油温降至安全操作温度后方可排放。

8 停机与异常处置

情形	首要措施
计划停机	先切断热输入并保持循环降温；达到系统允许温度后方可停泵
停电或停泵	立即停止热输入；按设计启动备用循环或应急冷却
压力波动或泵噪音	降低热输入；检查液位、排气、过滤器与泵入口
升温变慢或燃料消耗上升	检查温差、流量与压差；取样评估结焦
泄漏、保温层冒烟或着火	启动现场应急预案；隔离热源与泄漏源；按 SDS 执行灭火与防护

9 参考数值——指示性，不是 MOTTA 规格

下列数值为公开的行业参考值，目的是让现场在没有设备文件时仍能判断一个读数。它们是筛查提示，不是报废限值。若设备制造商、元件制造商或你的油品实验室给出了数值，以该数值为准，本表不适用。

规格对照

参考	涵盖什么	发布方
DIN 51522	导热液 Q——要求；D315、D318、D325、D327 技术资料表引用	DIN
ASTM D92 / ASTM D93	闪点，开杯与闭杯	ASTM

什么时候一个读数值得去查

量什么	该去查的门槛	这个数字的依据
40°C 运动粘度	偏离该产品新油基准值 ±10% 以上	常用的状态监测筛查值；同时可确认系统里装的是正确的产品
闪点	相对新油值明显下降	热裂解会生成低沸点产物；闪点下降意味着着火风险上升
酸值	相对新油基准上升	氧化，通常来自膨胀槽过热或空气进入
残炭与不溶物	相对新油基准上升	焦炭与油泥会使加热管隔热，进一步抬高膜温
膨胀槽温度	超过 60°C	常用限值：高于此温度，接触空气的油品氧化加快
含水量	超过 0.05% (500 ppm)，或出现游离水、乳化水	游离水无论含量多少都会侵蚀添加剂体系与轴承表面

单一次结果是去查的理由，不是放油的理由。先为实际在用的产品建立新油基准值，据此追踪趋势，并在换油前找出原因——换油并不会消除污染源或机械故障。

10 储存与废油

- 原包装密闭，存放于阴凉、干燥、通风处，远离火源、热源、雨水与强氧化剂。
- 油桶应存放于遮盖下，或横放并使桶塞位于三点与九点钟方向，避免吸入雨水。
- 转移容器须清洁、干燥并清楚标识；不得使用无标签容器。
- 废油、清洗残液及浸油保温层分类收集，按当地法规交由合规处理单位处理。

使用与文件信息

注意：本文件提供一般性操作指导，不构成针对特定设备、工艺、国家或现场条件的加热炉或系统设计、消防安全程序、法律意见或结果保证。

- 适用条件：使用前须确认产品、书面温度限值、设备、材料及法规要求。任何未经确认的替代或混用，应先完成书面技术评估。
- 数据与限值：温度、黏度、周期及筛查值，以产品资料、SDS、加热炉制造商文件及实验室为准。本文件不设定通用保证值。
- 安全与环境：储存、搬运、加注、排放、泄漏、消防、急救与废弃处理必须遵守 SDS、现场制度及当地法律。
- 责任限制：在适用法律允许的范围内，MOTTA 不对因超出确认限值运行、错误选型、未经确认的混用、污染、设备缺陷或维护不足造成的损失作出保证。本条不排除法律规定不得排除或限制的责任。

修订 05：改为现行 MOTTA 文件格式；明确最高主体温度与膜温须在使用前取得书面确认；新增矿物型与合成型选型、保温层着火与膨胀槽指引；新增参考数值、本手册适用的 MOTTA 产品表，以及版权与商标声明。首次发行繁体中文版。

建议留存记录

记录	留存内容
系统	设备编号、加热炉制造商与功率、系统容积、该等级书面温度限值。
产品	完整产品名称、等级、批号、加注量、新油黏度、酸值与闪点。
操作	加注、脱水、升温、停机与排放日期，责任人。
运行	加热炉出口与回油温度、膨胀槽温度、流量、压力、液位。
油品分析	取样点、日期、结果、趋势与处置。
异常事件	超温、停泵、泄漏、更换保温层、污染、处置措施。

© 2026 天枢能源集团有限公司 (TIANSHU ENERGY GROUP CO., LIMITED) 版权所有。MOTTA® 为注册商标。未经书面许可，不得复制、改编本文件，或以其他名称、品牌发行。文件真伪与现行版本请至 motta-lube.com/cn/documents/ 核对。