

CIRCULATING & TURBINE OIL SERIES

循环油 / 造纸机油 / 汽轮机油系列

OPERATION AND HANDLING INSTRUCTIONS

文件编号	版本	发行日期	发行状态
MOTTA-CIRC-OHI-CN	REV.02	2026-09-13	正式发行

请与现行产品 TDS、SDS 及设备制造商说明共同使用。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 循环油与汽轮机油系列的储存、加注、启动、运行监测、停机和换油：H30 与 H10 循环油、H50 合成造纸机油、T50 汽轮机油及 T100 无锌汽轮机油。仅供受过相应培训的人员在已确认设备条件下使用。

不适用：设备制造商指定使用抗磨液压油的液压系统；要求使用极压齿轮油的闭式齿轮传动；空气压缩机与冷冻压缩机；以及制造商指定合成或高温汽轮机油的重载燃气轮机——除非已书面确认适用。

设备制造商说明、产品 TDS 与

SDS、现场操作规程及当地法规具有优先约束力；要求不一致时，采用更严格的安全条件。

- 用户责任：确认黏度等级、性能等级、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、运行参数、油样结果和异常处置。
- 技术边界：本文件不替代设备设计、工艺设计、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 H10	VG 150、VG 220、VG 320、VG 460	—	18L / 200L
MOTTA H30	VG 32、VG 46、VG 68、VG 100	DIN 51515 Part 1 (L-TD) · ISO 8068	18L / 200L
MOTTA H50 ISO VG 100	ISO VG 100	—	18L / 200L
MOTTA H50 ISO VG 150	ISO VG 150	—	18L / 200L
MOTTA H50 ISO VG 220	ISO VG 220	—	18L / 200L
MOTTA H50 ISO VG 320	ISO VG 320	—	18L / 200L
MOTTA H50 ISO VG 460	ISO VG 460	—	18L / 200L
MOTTA T50	VG 32、VG 46、VG 68、VG 100	DIN 51515 Part 1 (L-TD) · ISO 8068	18L / 200L
MOTTA T100	VG 32、VG 46、VG 68	DIN 51515 Part 1 (L-TD) · ISO 8068	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 51515-1 与 ISO 8068 为 T50、T100 与 H30 配方所依据的汽轮机油性能等级，与其技术资料表一致；两者仅涵盖 ISO VG 32 至 100，故较高黏度等级不列。除另有文件证明外，不宣称任何汽轮机或机器制造商认可。

2 选型与使用前检查

重要：这五款产品不得互相替代。它们的黏度范围、基础油与添加剂体系各不相同。应按工况及设备制造商规定的性能等级选型，不能只看黏度等级。

工况	MOTTA 产品	使用前核对
蒸汽轮机与轻负荷燃气轮机	T50, ISO VG 32–100	汽轮机制造商的用油规格。技术资料表所列性能等级为 DIN 51515-1 L-TD 与 ISO 8068，须确认符合设备手册要求。
要求无锌（无灰）油品的汽轮机与系统	T100, ISO VG 32–68	制造商对无锌油品的要求。不得以含锌抗磨油补加。
工业循环系统与轴承	H30, ISO VG 32–100	黏度等级与性能等级。仅在满足制造商规格时方可用于汽轮机。
重负荷循环、齿轮与轴承系统	H10, ISO VG 150–460	属循环油，不是汽轮机油。齿轮与轴承共用油路时，须确认齿轮制造商未要求极压齿轮油。
造纸机循环系统	H50, ISO VG 100–460	机器制造商对各部位的用油要求。合成基础油：换用前须按第 7 节的转换步骤执行。

- 材料：确认密封件、涂层及有色金属与油品兼容，换用合成型 H50 时尤须确认。
- 系统：检查油箱、呼吸器、回油滤芯、冷却器、油位计和管路接头。
- 加注前核对产品名称、黏度等级、批号及封口完好。

汽轮机油附加要求

汽轮机油须具备快速空气释放性能和良好的水分离性能，因为轴承润滑与调速响应对气泡及蒸汽、冷凝水混入高度敏感。选型须确认满足汽轮机制造商规定的性能等级。

造纸机附加要求

- 湿部循环系统会混入工艺水，油品表现取决于水分离性与过滤性。按机器制造商规定的周期从油箱排放游离水。
- 干燥部轴承温度高，该处的使用寿命取决于氧化安定性与沉积物控制。记录轴承回油温度。
- 机器制造商列有认可油品清单时，应使用清单内油品。除另有文件证明外，MOTTA H50 不持有任何机器制造商认可。

3 冲洗、加注与初始运行

- 新系统或大修后应先冲洗系统，清除装配碎屑和防锈油残留后再正式加注。
- 加注：使用专用、清洁的输送设备，经过滤后加注，不得直接从原桶倾倒入油箱。
- 液位：按油箱标线控制，为热态膨胀预留合理空间。
- 加注后先在低压、空载状态下运行循环泵，排除系统内滞留空气。
- 从本次加注油中留取新油样，连同批号保存；此后所有检测结果均以它为基准。

4 启动与加载

- 确认冷却器、过滤器、油泵及联锁装置状态正常。
- 新系统、检修后或换油后，先以低负荷启动，观察油泵有无异常噪音、振动及泄漏。
- 检查供油压力、油温建立是否正常后，再逐步提升负荷。
- 初次运行后复核油位、滤芯压差指示和密封状态。

5 正常运行控制

项目	最低操作要求	判断重点
油位	按标尺定期核对	异常下降提示泄漏；异常升高需排查进水或介质混入
油温	记录稳定温度及负荷变化	超过设备耐受上限时须降负荷并检查冷却系统
压力/流量	检查系统压力、流量及滤芯压差	压差上升提示滤芯堵塞；压力波动提示泄漏或泵磨损
外观	留意浑浊、乳化或持续泡沫	异常外观提示进水、空气混入或氧化劣化
油箱积水	设有低点排放口时，定期排放游离水	排出水量增加，指向冷却器、密封或汽封泄漏

关键控制：汽轮机与造纸机系统尤应关注水分离性能是否随使用劣化——抗乳化能力下降是长寿命循环油最典型的老化信号之一。

6 使用寿命管理与更换判定

本系列产品的使用寿命通常以年计，不作脱离工况的统一寿命承诺。应以新油基准、固定取样、趋势分析和明确的触发条件管理寿命；设备制造商或油品实验室的限值优先。

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；记录批号和初始检测值	作为黏度、酸值、水分及氧化寿命趋势基准
投运后	正常工况稳定后 1-3 个月取样	确认冲洗效果及系统清洁状态
正常运行	与实验室约定固定周期——汽轮机与造纸机通常每季度一次，一般循环系统每 6-12 个月一次	保持相同取样点、温度和实验室方法
异常事件或大修后	进水、超温、混油或大修后及时取样	结果未确认前，不得仅凭补油恢复长期运行

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	相对新油变化在 ±10% 以内	变化 10-20%：缩短复样周期	变化超过 20%：实验室确认后置换
酸值（AN）	接近新油基准且趋势稳定	连续上升：检查氧化和污染	达到实验室在用油限值：处置
水分/破乳化	无游离水，分离时间正常	分离时间延长：检查密封和冷凝	持续乳化：立即处置
氧化寿命（RPVOT）	高于新油值的 50%	新油值的 25-50%：增加取样频率	低于新油值的 25%：安排换油

说明：以上仅作为未取得设备或实验室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。RPVOT 25% 处置点依据 ASTM D4378 对在用汽轮机油的指引；50% 分级为实验室常用做法。

建议方法：运动黏度 ASTM D445；酸值 ASTM D664 或 D974；破乳化 ASTM D1401；水分 ASTM D6304；氧化寿命 ASTM D2272（RPVOT）；漆膜倾向 ASTM D7843（膜片比色法）；空气释放 ASTM D3427；泡沫 ASTM D892；清洁度以 ISO 4406 代号报告。实验室按设备重要程度选择检测项目。

7 补油、混油、换型与换油

- 补油前核对产品和批号；不同性能等级或基础油类型不得直接混用。
- T100 无锌系统：只补加 T100，或经制造商确认为无锌的油品。补加含锌抗磨油，等于抵消了系统指定无锌油的原因。

- 换用 H50 合成油：彻底排空系统，包括冷却器、滤芯与低点；按机器制造商规定冲洗；换油后最初几周应增加滤芯检查频率，因为新油可能使原有沉积物松脱。
- 严重含水、污染或氧化劣化时，先处理系统根因，再确定换油方案。
- 排放前停机、降温、隔离和泄压；操作按现场许可制度和设备程序执行。

8 停机与异常处置

情形	首要措施
计划停机	逐步卸载降压，达到设备允许条件后停机
异音/振动升高	降低负荷或停机，排查泵磨损及油位，必要时取样
温度异常升高	核查油位、冷却器状态及负荷；取样评估油品状态
水分离性能劣化	追查密封、冷却器或冷凝来源，评估换油需求
持续泡沫或空气释放缓慢	检查吸油侧漏气、油位过低及其他油品混入
泄漏	隔离泄漏源；按 SDS 选择防护与清理措施

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 51515-1 (L-TD)	蒸汽轮机用润滑油，一般工况——ISO VG 32 至 100	DIN
ISO 8068	石油基汽轮机润滑油——分类与要求	ISO
ASTM D4378	蒸汽轮机、燃气轮机与联合循环机组矿物汽轮机油的在用监测	ASTM
ISO 4406	油液固体颗粒清洁度代号	ISO

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
氧化寿命 RPVOT (ASTM D2272)	低于新油值的 25%	ASTM D4378 指引：到此水平，尤其酸值同时上升时，应安排换油
酸值	持续高于新油基准值，并经复样确认	氧化产物生成时酸值上升；趋势比单次结果更重要
漆膜倾向 MPC ΔE (ASTM D7843)	趋势上升，或结果落入实验室的偏高区间	膜片比色法测量会在轴承与伺服阀上形成漆膜的不溶物；严重程度分级由实验室设定
破乳化 (ASTM D1401)	分离时间相对新油基准延长	水分离性下降是汽轮机油与造纸机油典型的老化与污染信号
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

量什么	该去查的门槛	这个数字的依据
空气释放与泡沫（ASTM D3427、D892）	持续泡沫，或空气释放慢于新油基准	混入的空气会扰动轴承油膜与调速响应；混入其他油品是常见原因
油品持续温度	高于制造商规定的正常工作范围	温度每升高 10°C，氧化速率约增一倍——通行的经验法则

清洁度目标与分析限值由汽轮机或机器制造商及你的实验室设定；给出数值时以其为准。ISO 4406 定义的是代号，不是目标值。

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，远离水分、火源和强氧化剂。
- 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，避免油桶冷却时吸入雨水。
- 转移容器须清洁、干燥并有清晰标识。合成型、矿物型与无锌产品分开存放。
- 废油、冲洗残液及含油材料分类收集，按当地法规交由合规单位处理。

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、国家或现场条件的工程设计、法律意见或结果保证。
- 适用条件：用户须在使用前确认产品、设备、材料、温度、负荷、环境及法规要求。任何未经确认的替代或混用，均应先完成书面技术评估。
 - 数据与限值：温度、黏度、周期、筛查值及其他数值，以产品 TDS 与 SDS、设备制造商文件和经验证的现场标准为准。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、急救和废油处理必须遵守 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 不对因错误选型、未经确认的混用、污染、设备缺陷、超限运行、维护不足或未遵守强制要求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 02：改为现行 MOTTA 文件格式；新增 H30、H10、H50、T50、T100 按工况选型，以及造纸机油与无锌汽轮机油要求；更换不适用于循环系统的异常处置表；新增氧化与漆膜倾向监测参考、本手册适用的 MOTTA 产品表，以及版权与商标声明。

建议留存记录

记录	留存内容
设备	设备编号、制造商、型号、位置、关键程度。
产品	完整产品名称、黏度等级、批号、加注量。
操作	冲洗、排放、加注、启动与停机日期，责任人。
运行	温度、压力、流量、油位、排出水量、异常事件。
油品分析	取样点、日期、运行小时、结果（含 RPVOT 与 MPC）、趋势与处置。
维护	滤芯更换、泄漏、密封更换、污染或混油事件。

© 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。