



团 体 标 准

T/ZZB 2767—2022

喷油螺杆式空气压缩机油

Lubricating oil for oil spray type screw air compressor



2022 - 06 - 22 发布

2022 - 07 - 22 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 产品分类	2
5 基本要求	2
6 技术要求及试验方法	3
7 检验规则	4
8 标志、包装、运输及贮存	6
9 质量承诺	6



前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本文件由浙江蓝箭标准技术有限公司牵头组织制定。

本文件主要起草单位：浙江渤威能源科技有限公司。

本文件参与起草单位：紫石高新材料（嘉兴）有限公司、飞人能源（浙江）有限公司、浙江工业大学平湖新材料研究院。

本文件主要起草人：路冉、管栋、王素娟、李育飞、陈灯高。

本文件评审专家组长：郑培。

本文件由浙江蓝箭标准技术有限公司负责解释。



喷油螺杆式空气压缩机油

1 范围

本文件规定了喷油螺杆式空气压缩机油（以下简称压缩机油）的术语和定义、产品分类、基本要求、技术要求及试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存和质量承诺。

本文件适用于喷油螺杆式空气压缩机矿物润滑油、半合成或全合成润滑油。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 259 石油产品水溶性酸及碱测定法
- GB/T 260 石油产品水含量的测定（蒸馏法）
- GB/T 265 石油产品运动黏度测定法
- GB/T 268 石油产品残炭测定法（康氏法）
- GB/T 511 石油和石油产品及添加剂机械杂质测定法
- GB/T 1995 石油产品黏度指数计算法
- GB/T 3535 石油产品倾点测定法
- GB/T 3536 石油产品闪点和燃点的测定（克利夫兰开口杯法）
- GB/T 4016 石油产品术语
- GB/T 4756 石油液体手工取样法
- GB/T 4945 石油产品和润滑剂中和值测定法（颜色指示剂法）
- GB/T 5096 石油产品铜片腐蚀试验法
- GB/T 6540 石油产品颜色测定法
- GB/T 7305 石油和合成液水分离性测定法
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 11143—2008 加抑制剂矿物油在水存在下防锈性能试验法
- GB/T 12579 润滑油泡沫特性测定法
- GB/T 12581 加抑制剂矿物油氧化特性测定法
- NB/SH/T 0059 润滑油蒸发损失的测定（诺亚克法）
- NB/SH/T 0164 石油及相关产品包装、储运及交货验收规则
- NB/SH/T 0189 润滑油抗磨损性能的测定（四球法）
- NB/SH/T 0306 润滑油承载能力的测定（FZG目测法）
- SH/T 0192 润滑油老化特性测定法
- SH/T 0193 润滑油氧化安定性的测定（旋转氧弹法）
- SH/T 0719 润滑油氧化诱导期测定法（压力差示扫描量热法）

3 术语和定义

GB/T 4016界定的术语和定义适用于本文件。

4 产品分类

压缩机油按润滑剂更换周期分类应符合表1的规定。

表1 产品分类

产品类型和（或）性能要求	产品等级代号（ISO-L）	润滑剂更换周期 h
矿物油，深度精制的矿物油	DAG	润滑剂更换周期≤2 000 h
通常为特殊配制的深度精制的矿物油 或半合成油	DAH	2 000 h<润滑剂更换周期≤4 000 h
通常为特殊配制的半合成或全合成液	DAJ	润滑剂更换周期>4 000 h

5 基本要求

5.1 设计研发

- 5.1.1 应具备对空压机油基础油进行分子级层面分析和筛选的能力。
- 5.1.2 应具备针对运动黏度、闪点、抗氧化性、泡沫性等关键质量特性开展配方优化设计的能力。

5.2 原材料

轻负荷产品基础油为深度加氢矿物油为主，应符合 API-1509 的类别 II 或类别 III 的要求；中、重负荷产品基础油以合成油聚 α 烯烃（PAO）、可生物降解的多元醇酯（POE）为主，应符合 API-1509 的类别 IV 或类别 V 的要求，技术要求见表 2。

表2 API-1509 基础油分类

基础油类别	硫含量/%	饱和烃含量/%	黏度指数
类别 I	>0.03%	<90%	80-120
类别 II	≤0.03%	≥90%	80-120
类别 III	≤0.03%	≥90%	≥120
类别 IV	聚 α 烯烃（PAO）合成油		
类别 V	不包括在 I-IV 类的其他基础油		

5.3 工艺与装备

- 5.3.1 采用精度为 1 L 的自动化调和和设备线进行计量、调和工艺。
- 5.3.2 配备精度为 0.01 kg 的半自动灌装机、半自动分装机等自动化设备。

5.4 检验检测

5.4.1 应配备石油产品运动黏度测试仪、石油产品开口闪点测试仪、石油产品凝点测试仪、石油产品合成液抗乳化性能测试仪等检测设备。

5.4.2 应具备运动黏度、黏度指数、闪点、酸值、密度和抗乳化性能等常规理化项目的检测能力。

6 技术要求及试验方法

压缩机油的技术要求应符合表3的规定。

表3 技术要求

序号	项目(条件), 单位	质量指标									试验方法
		DAG			DAH			DAJ			
1	黏度等级 (GB/T 3141)	32	46	68	32	46	68	32	46	68	—
2	外观	均匀, 透明									在自然光 下, 目测
3	运动黏度 (40℃), mm ² /s	28.8~ 35.2	41.4~ 50.6	61.2~ 74.8	28.8~ 35.2	41.4~ 50.6	61.2~ 74.8	28.8~ 35.2	41.4~ 50.6	61.2~ 74.8	GB/T 265
4	运动黏度 (100℃), mm ² /s ≥	5.0	6.0	8.0	5.0	6.0	8.0	5.0	6.0	8.0	
5	黏度指数 ≥	110			120 ^a			120 ^a			GB/T 1995
6	闪点(开 口), °C ≥	230			230			250			GB/T 3536
7	倾点, °C ≤	-30			-40			-40			GB/T 3535
8	酸值(以 KOH 计), mg/g ≤	0.5			0.5			0.5			GB/T 4945
9	抗乳化性 ^b (乳 化液到 3 mL 的 时间), min 54℃ ≤	10			≤10			≤10			GB/T 7305
10	泡沫性(泡沫 倾向/泡沫稳 定性), mL/mL 程序 I (24℃) ≤ 程序 II (93.5℃) ≤ 程序 III (后 24℃) ≤	50/0 30/0 50/0			50/0 30/0 50/0			50/0 30/0 50/0			GB/T 12579

表3 (续)

序号	项目(条件), 单位	质量指标			试验方法
		DAG	DAH	DAJ	
11	铜片腐蚀 (100℃, 3h), 级 ≤	1	1	1	GB/T 5096
12	液相锈蚀(24 h)	合格	合格	合格	GB/T 11143— 2008 (B 法)
13	水分 ^c (质量分 数), % ≤	0.03			GB/T 260
14	机械杂质(质 量分数), % ≤	0.01			GB/T 511
15	水溶性酸或碱	无			GB/T 259
16	残炭(加剂 前)% ≤	0.2			GB/T 268
17	蒸发损失(诺 亚克法), % ≤	15			NB/SH/T 0059
18	旋转氧弹, min ≥	800	1 000	1 000	SH/T 0193
19	氧化安定性 (总酸值达到 2.0mgKOH/g的 时间), h ≥	2 000	4 000	4 000	GB/T 12581
20	氧化诱导期, min ≥	10	12	15	SH/T 0719

^a V类合成油或含有V类合成油的空气压缩机油, 指标可由供需双方协商确定。

^b 不适用于添加清净剂的油, V类合成油或含有V类合成油的空气压缩机油, 抗乳化性指标可由供需双方协商确定。

^c V类合成油或含有V类合成油的空气压缩机油, 水分指标可由供需双方协商确定。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式试验。

7.2 组批

同一进货批原料按相同配方和生产工艺生产的型号规格相同的同一釜产品组成一个检验批。

7.3 取样

7.3.1 出厂检验：按 GB/T 4756 进行，样品数量为 2L，检验和留样各 1L。

7.3.2 型式检验：按 GB/T 4756 进行，样品数量为 4L，检验和留样各 2L。

7.4 出厂检验

7.4.1 产品出厂前应由生产企业的检验人员按本文件的要求逐批进行出厂检验，符合本文件方可出厂。

7.4.2 出厂检验项目应符合表 4 的规定。

7.4.3 所有出厂检验项目合格，则判定出厂检验合格。

表4 检验项目

序号	项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	外观	第 6 章表 3	在自然光下，目测	√	√
2	运动黏度（40℃）	第 6 章表 3	GB/T 265	√	√
3	运动黏度（100℃）	第 6 章表 3		√	√
4	黏度指数	第 6 章表 3	GB/T 1995	√	√
5	闪点	第 6 章表 3	GB/T 3536	√	√
6	倾点	第 6 章表 3	GB/T 3535	√	√
7	酸值	第 6 章表 3	GB/T 4945	√	√
8	抗乳化性	第 6 章表 3	GB/T 7305	√	√
9	泡沫性	第 6 章表 3	GB/T 12579	√	√
10	铜片腐蚀	第 6 章表 3	GB/T 5096	√	√
11	液相锈蚀	第 6 章表 3	GB/T 11143（B 法）	√	√
12	水分	第 6 章表 3	GB/T 260	√	√
13	机械杂质	第 6 章表 3	GB/T 511	√	√
14	水溶性酸或碱	第 6 章表 3	GB/T 259	√	√
15	残炭（加剂前）	第 6 章表 3	GB/T 268	—	√
16	蒸发损失	第 6 章表 3	NB/SH/T 0059	—	√
17	旋转氧弹	第 6 章表 3	SH/T 0193	—	√
18	氧化安定性	第 6 章表 3	GB/T 12581	—	√
19	氧化诱导期	第 6 章表 3	SH/T 0719	—	√

注：“√”表示需要进行检验的项目，“—”表示不需要进行检验的项目。

7.5 型式试验

7.5.1 型式检验项目应符合表 4 的规定。

7.5.2 在下列情况下应进行型式检验：

- 新产品投产前（包括老产品转厂生产）；
- 设计、工艺、材料有重大改变，可能影响产品性能时；
- 产品停产一年以上恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；

- e) 当用户对产品提出异议时；
- f) 国家行政监管部门提出要求时。

7.5.3 所有型式检验项目合格，则判定型式检验合格。

8 标志、包装、运输及贮存

- 8.1 产品执行标准编号和净含量应标注在包装容器的醒目位置上。
- 8.2 产品包装上应标注注册商标及型号。
- 8.3 产品以塑料桶或铁桶包装。
- 8.4 其余标志、包装、运输及贮存要求按 NB/SH/T 0164 规定执行。客户需要时提供给客户的使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。

9 质量承诺

- 9.1 根据客户需求，利用电话、网络等途径及时给予客户技术咨询和技术支持，若客户对产品质量有异议时，生产商应在 48 h 内做出响应，及时为客户提供服务和解决方案。
- 9.2 在正常运输、贮存且包装完好的条件下，24 个月内若出现因生产商原因造成的产品质量问题，生产商应予以免费更换。
- 9.3 在产品保质期内，非制造商原因引起的质量问题，制造商应积极配合调查，提供必要的协助。

