

Z S D Z L 系列真空滤油机

使用说明书



武汉中试高测电气有限公司

一、用途

ZSDZL 系列单级真空净油机主要用于 220KV 及以下输变电设备用

绝缘油的净化处理，它能高效地排除油中的水份、气体和杂质微粒。提

高油的耐电压强度和油品质量，保证电器设备的安全运行。因此，可

供变压器、互感器、电缆、电力电容、高压开关和绝缘导管等电器制造厂

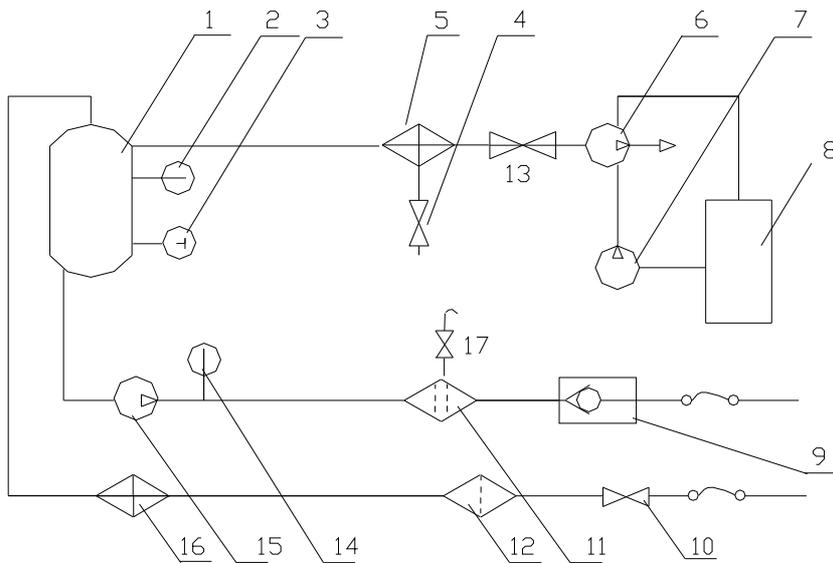
发电厂、供电局、铁路变电工区、送变电施工部门进行绝缘油净化处理

和对高压电器设备进行真空注油和热油循环干燥。

指标名称	单位	ZSDZL-5	ZSDZL-6	ZSDZL-10	ZSDZL-20	ZSDZL-30	ZSDZL-50	ZSDZL-75	ZSDZL-100	ZSDZL-125	ZSDZL-150	
额定流量	L/H	300	400	600	1200	2000	3000	4500	6000	7500	9000	
总功率	KW	4	6	10	15	26	35	55	70	85	100	
管径	进	mm	19	19	19	32	32	32	44	44	44	50
	出	mm	16	16	19	25	25	25	32	32	32	44

二、主要技术参数

工作原理图



序号	名称
1	脱气罐
2	真空表
3	感温元件
4	补气阀
5	防喷器
6	真空泵
7	单向阀
8	球阀
9	粗滤器
10	精滤器
11	真空抽气阀
12	压力表
13	排油泵
14	加热器
15	取样阀

三、结构与工作原理（附图）

ZSDZL 系列单级真空净油机主要由真空脱气罐、排油泵、电磁阀、

粗滤器、真空泵、冷凝器、高精过滤器、加热器及各种阀组成。

其原理为：待净化的油液在外界大气压的作用下经入口进入粗过

滤器、大颗粒杂质被滤除；含有微粒杂质的油液经加热器加热后进入

真空脱气罐，在极低的真空压力和脱气元件的作用下，油中的气体溃破油膜而析出，水份迅速蒸发，然后被真空系统排出；最后油液被排油泵输送入高精过滤器除去微粒杂质，完成全部净化过程。

四、主要技术性能指标

待净化油指标：含水 $\leq 50\text{mg/kg}$ ，含气 $\leq 12\%$ ，击穿电压 $\geq 15\text{kV}$ ，

经本机数次净化处理后，可达到下列指标：

1、残余水份 $\leq 5-10\text{mg/kg}$

2、残余气体 $\leq 0.1\%$

3、过滤精度 $\leq 5\mu\text{m}$

4、击穿电压 $\geq 60\text{kV}$

五、安装调试

(1) 安装

A、本机带有吊环（50型以上），起吊时注意检查是否损坏。

B、由于本机采用移动或固定放置式，用户不需要另行设计安装

基础，只需将本机移动或放置在油罐附近的平地面上即可。

对于固定放置式机型需用方木垫水平。

C、油池液面不能低于本机入口 500mm。

D、电源进线的选用必须能够承载本机全开状态时的最大电流。

（二）调试

- 1、关闭本机所有阀门，接上进出油管，保证油池到本机进出口油路畅通；
- 2、接好三相四线电源。本机应安全接地，要特别注意接好零线。
- 3、启动真空泵，检查旋向是否正确；
- 4、检查温控仪与加热器是否连锁；
- 5、启动排油泵，注意电机旋向是否正确；
- 6、调试检查各功能装置时，应注意不要长时间空载，特别是在检查温控仪与加热功能的连锁情况时，只能在一瞬间完成。

六、操作与使用说明

（一）开机

- 1、启动真空泵，然后打开真空抽气阀，进油阀。
- 2、当油进入真空脱气罐下透视孔 1/3 时，即可启动排油泵；

3、油液循环正常后，即可启动自控加热器。注意启动加热器前应先
将温度调节在 45-65℃ 的自控范围内，以 55℃ 为最佳状态。

4、运行初期油泡沫较多，可以微开补气阀，直至清除泡沫。

(二) 使用说明

1、使用范围

A、本机作业时的环境温度在 -30~40℃ 范围内。

B、在温度较低的环境中使用时，必须先将真空泵油加热到 15℃ 左右才能启动。

C、待净化的油液不能太脏（即油中水份、杂质颗粒太多），否则必须先用其它过滤设备(如我厂生产的板框压力式滤油机)充分滤除，
以免影响净油机的脱气效率或堵塞过滤元件。

D、使用场地的海拔高度的高低会直接影响本机的真空度。

海拔高度与真空度换算表

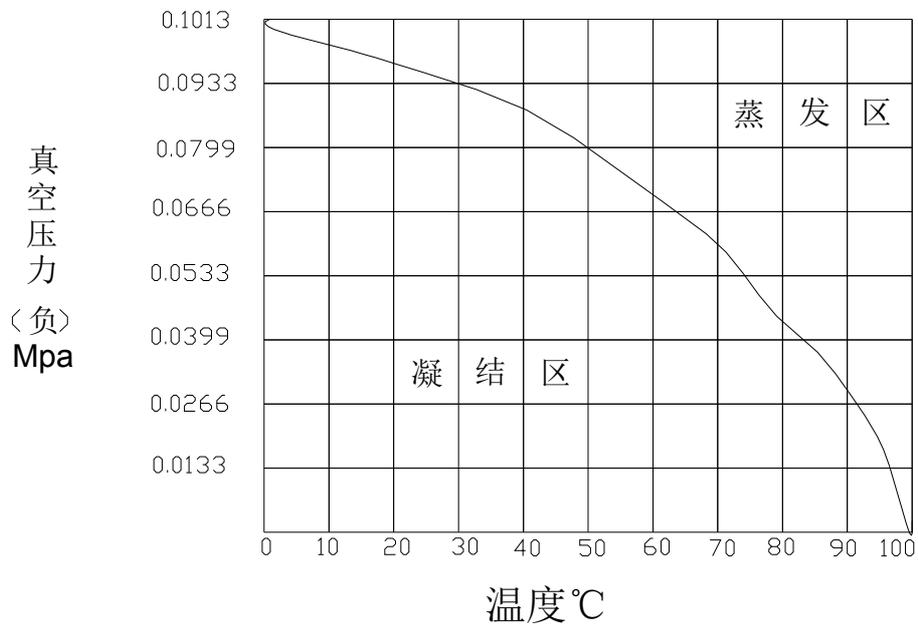
真空度		海拔高度
(-Mpa)	(mmHg)	(m)
0.1013	760	0

0.0990	742.7	200
0.0968	726.2	400
0.0957	717.9	500
0.0902	676.7	1000
0.0846	634.7	1500
0.07908	593.3	2000

2、水的汽化温度与油温、真空度的关系对照表及饱和曲线图：

真空度（毫米水银柱）	水的汽化温度	油温
-750	10℃	>20℃
-742	20℃	>30℃
-727	30℃	>40℃
-714	35℃	>45℃

饱和曲线图



- 3、变压器油遵照变压器制造厂的注油操作规程来理。
- 4、热油循环按照净油规程和方法进行。

七、油性能测试

- 1、本机正常运行工作，且油液循环数次后，即可取样化验。
- 2、取样时应保持油温 45~65℃，真空度应<666pa，取样应按操作规
程进行。
- 3、化验油样的性能指标应符合本说明书中第四条——技术性能指标的
规定。

八、停机

当油处理完毕或运行途中需要停止运行时：

- 1、将温控仪设置到零位，加热器自动关闭；
- 2、关闭抽气阀、进油阀、停止真空泵；
- 3、待油液排完后停止油泵；
- 4、断开总电源。

九、操作注意事项

- 1、真空泵工作时，应注意泵油标显示的油液情况，油液应在油标线上
真空泵油水份较多时，要及时更换。
- 2、运行中冷凝器内存液较多时，要及时放掉。
- 3、经常注意压力表值，当压力 $>0.5\text{Mpa}$ 时，应清洗过滤器或更换过滤
元件。
- 4、粗滤器应经常拆下清洗，保持清洁，以免堵塞，造成进油不足或压
力过高。
- 5、注意真空脱气罐内油位的平衡，可通过液位阀作调节。
- 6、运行中随时注意泵及相应电机的运行噪音和温度是否正常，如异常
应立即排除。泵及电机允许温升不得大于 40°C （即最高温度不得大于
 80°C ）。
- 7、冬季停机后，应放尽冷却水，以免冻裂真空泵。
- 8、本机停置不用时，应将真空泵油放尽，注入新油。

十、维护保养及故障排除

（1）维护保养

- 1、设备每运行 50 小时应检查；
 - a、电器控制系统是否安全、可靠；
 - b、恒温控制是否灵敏、可靠、准确；

- c、泵轴封是否损坏、泄漏；
 - d、运行系统有无堵塞现象，泵体与相应电机运行噪音及温升有无异常
 - e、各管路系统及密封处有无漏气、漏油现象；
 - f、工作压力是否正常。
- 2、电机每运转 3000 小时，应补加 ZL-2 或 ZL-3 锂基润滑脂。
- 3、应随时注意补加真空泵油。
- 4、如果停用一月以上，本机应放在干燥的地方，关闭电气柜门和所有

阀门，盖好机身。

（二）故障排除方法

序号	故障	产生原因	排除方法
----	----	------	------

A	真空度达 不到额定数 值	1、真空泵没有工作； 2、真空表指示不正确； 3、管路系统或其它密封不良产生漏气； 4、真空泵油太脏或不足。	1、联锁，重复启动； 2、校准或更换； 3、检修； 4、更换新油或加油至油标线上。
B	接上电源 后机组不启动	接线不正确或不牢固。	检查电源相序是否正确，接线是否牢固
C	排油量少	1、系统有堵塞物或进出油管口径不对； 2、排油压力过大，滤渣太多； 3、滤网或滤芯堵塞；	1、排除、更换； 2、排除； 3、清洗，更换； 4、更换； 5、调整。

		4、油泵轴封损坏； 5、进油管过长或吸程过高 或进空气。	
D	油泵有不 正常响声	1、泵或电机紧固件松动； 2、内部零件损坏； 3、进油量不足。	1、紧固； 2、更换； 3、调整。
E	真空泵有 不正常响声	1、泵或电机紧固件松动； 2、零件损坏； 3、真空泵油太少。	1、紧固； 2、更换； 3、补加真空泵油。
F	加热器开 启后油温不 升高或升高 极少	1、联锁； 2、加热器损坏，线路断接； 3、恒温器定值不对。	1、重复启动； 2、换加热器或检查电 路； 3、重新调整。
G	取样化验	1、待净化油水份、气体、杂	1、作前级处理；

	达不到性能 指标	质太多； 2、过滤元件损坏； 3、取样方法不正确； 4、真空度太低； 5、管道及罐内太脏； 6、脱气罐内泡沫太多。	2、更换过滤元件； 3、按正确取样方法； 4、按 A 处理； 5、用干净油循环冲洗； 6、调整。
--	-----------------	--	--