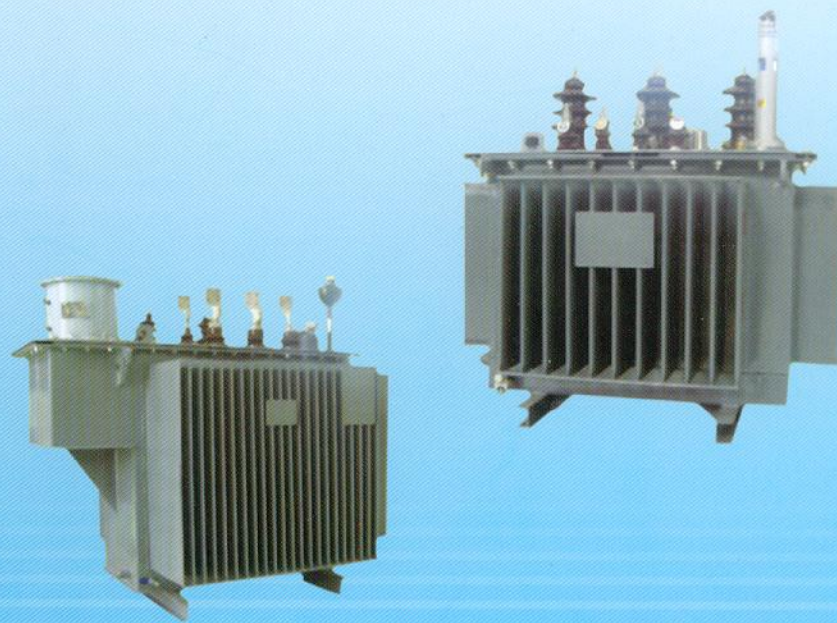




S9/S11系列 油浸式电力变压器

## 使用维护说明书



**武汉万昌机电设备有限公司**

地址：武汉市东西湖区张柏路2号  
电话：027-83245283 027-83245209  
传真：027-83245279  
邮编：430040  
Http: [www.whwanchang.com](http://www.whwanchang.com)  
E-mail: [whwcjd@163.com](mailto:whwcjd@163.com)

**武汉万昌机电设备有限公司**  
WUHAN WANCHANG ELECTRICAL CO.,LTD



科技领先 质量第一

诚信为本 追求卓越

# 目 录

1. 适用范围
2. 运输
3. 验收
4. 储存
5. 吊器身检查
6. 总装配
7. 投入运行
8. 运行注意事项
9. 无励磁分接开关使用
10. 温度计座的使用说明
11. 塞子使用说明
12. 油样活门使用说明
13. 接地螺栓使用说明
14. 压力释放阀使用说明
15. 气体继电器使用说明
16. 温度控制器使用说明
- ★ 产品质量“三包”范围
- ★ 产品质量信息反馈单
- ★ 变压器订货须知

## 1.0 适用范围

本说明书适用于容量为2000KVA及以下，电压为10KV级及以下的油浸式全密封波纹油箱电力变压器。凡本系列变压器经正常运输后，即可装配有关拆卸的零部件，做验收试验项目，合格后，便可投入运行。

## 2.0 运输

2.1 到安装地点的运输方法，主要为公路或铁路运输，此类变压器一律装满油运输。应附带的零件、配套件、出厂技术文件等，另装好与变压器一起发运。

2.2 起吊变压器期间，应同时使用油箱上的四个吊攀，这四个吊攀可以承受变压器总重量，起吊时钢丝绳与垂线之夹角不得大于 $30^\circ$ 。

2.3 运输过程中，变压器的倾斜度不得大于 $15^\circ$ 。

## 3.0 验收

用货单位收到变压器以后：

3.1 应立即按铭牌对所收到的产品之型号、规格是否与订货合同相符。

3.2 随之按出厂文件一览表查对技术文件及产品附件是否齐全。

3.3 检查变压器有无漏油、渗油现象。

3.4 检查产品及零件有无损坏。

3.5 检查易损部件，如压力释放阀、信号温度计、套管、多功能保护器等有无损坏。（容量为800KVA以下变压器无多功能保护器）。

## 4.0 仓储保管

4.1 变压器贮存时，必须在库房存放。库房应清洁、干燥、无粉尘和腐蚀性气体及化学物品。

4.2 油箱油面应该经常保持在箱盖以上，并定期检查贮存情况。

4.3 变压器不允许堆码。

## 5.0 吊器身检查

全密封变压器原则上不吊芯检查，如果用户认为有必要，可按以下内容进行：

5.1 容量在630KVA以上的变压器必须吊芯检查，小于630KVA的变压器，如果在运输以后对器身状况有怀疑时也应吊芯检查。

5.2 当周围气温低于或等于在上铁轭处测得的温度时，方可将器身吊出油箱，如器身温度低于周围气温时，须用适当方法将器身温度提至周围气温相等时再行吊芯，以避免空气中的水分凝结在器身上。

5.3 器身检查应尽可能在干燥、清洁的室内进行。如不得已在室外检查时，应有有效措施防止灰尘和雨点落在器身上。

5.4 雨、雪和雾天不宜进行器身检查。如必须进行，应在温度高于室外气温 $10^\circ\text{C}$ 的室内进行，或将器身加热到较室内外温度高 $10^\circ\text{C}$ 后进行。

5.5 器身检查的室温应在 $10^\circ\text{C}$ 以上，如必须在 $10^\circ\text{C}$ 以下的室内温进行，须先将变压器加热12小时，以使铁轭处测得的铁心温度不低于 $20^\circ\text{C}$ 。

5.6 器身在空气中停留的时间，从其与外界空气接触的时刻，即开始放油时算起，不应超过下列规定：

空气相对湿度不超过65%的干燥天气——16小时。

空气相对湿度不超过75%的潮湿天气——12小时。

注油时间不包括在上述时间之内。

5.7 吊出器身后，如发现油箱内有沉渣，应将油从箱底油塞放净，并清除沉渣，再用干净的油冲洗。

5.8 吊起器身时应检查绕组的压紧情况，引线的支撑、夹持情况，器身各处螺栓、螺母锁紧情况，分接开关的接线与触头接触情况，如

发现有松动、偏斜及其它碰撞损坏等缺陷，均须仔细锁紧，点铆或修理。

5.9 检查器身时应测量：

- (1) 铁轭螺杆与铁心之间的绝缘电阻。
- (2) 铁心的接地情况。

## 6.0 总装配

6.1 不拆卸运输的变压器，即可做投入运行前的试验项目。

6.2 装水银温度计、讯号温度计的同时要将温度计座内注满变压器油。

6.3 装配好其它零部件。

6.4 在多功能管式油位计侧油箱底部垫高15-20mm，将多功能管式油位计孔打开，注入合格变压器油至套管正常油面高度（视其环境温度定其油面高度）。注油时所有放气塞必须打开，冒油时再密封好。

6.5 注入变压器油后，将气体继电器、套管等的放气塞密封好，并检查所有密封面，停放24小时后，检查其是否有渗漏油现象，并再次放出气体继电器的气体。在补注变压器油时，须注意补注变压器油型号、产地或油基，不同型号的变压器油一般不得混合使用，若混合使用须试验合格后方可使用。

6.6 取变压器油样，并做试验进行化验分析。

6.7 注油完毕应开始做密封试验，试验方法如下：气压静压试验：利用多功能管式油位计孔，用20KPa干净干燥的压缩空气做静压试验，保持10小时应无渗油现象。

6.8 试验注意事项：

- (1) 使套管内充满变压器油。
  - (2) 多功能保护器或气体继电器放气。
- 6.9 变压器如装有多功能保护器，安装到地基后，多功能保护器

一端，应垫高10-15毫米使变压器略有些倾斜，以增加多功能保护器之动作灵敏度。如发现油位计无油，应打开油位计上部放气，显示正常；否则加注合格变压器，按6.5、6.6项进行。

## 7.0 投入运行

7.1 变压器总装后，于投入运行前应经过如下试验：

(1) 测量绝缘电阻。

(2) 测量直流电阻。

(3) 外施工频高压试验，试验电压按出厂试验标准之85%（见产品证明书上之记录），历时一分钟。

(4) 用不大于130%额定电压时行空载试验，历时半分钟。注意此试验中变压器的音响及仪表之变化。

(5) 测量变压器之空载电流与空载损耗，测到结果应与出厂试验结果无显著差别（参见产品证明书上之相应之试验数值）。上述试验均应在变压器注油至少10小时以后进行，进行试验时应保持上述项目之先后程序。

7.2 变压器通过了第25条所列之试验后，应进行如下检查：

(1) 整定与试验保护装置：多功能保护器，过电流继电器，差动继电器之动作。

(2) 试验油断路的传动机构与联锁装置之动作。

(3) 校检温度计之读数。

(4) 检查变压器各处是否其他不相干的东西存在。

(5) 油箱接地是否良好。

(6) 是否漏油。

7.3 装有多功能保护器的变压器，在试投入运行时，先将多功能保护器的信号触头接至变压器的电源跳闸回路，过电流保护时限整定为瞬间动作，然后变压器接入的电压由零渐升，以便早期发现故障。

7.4 变压器应由供电侧接入电源，因为变压器的保护装置多装在该侧，如产生不正常情况能及时切断电源。

7.5 试验完毕后，切断电源，重新高速过电流保护整定值，并将气体继电器的仪器信号触头接至报警回路，跳闸触头接至继电器保护之跳闸回路再使变压器在额定电压下空载合闸3-5次，以检验在激磁电流冲击作用下的继电保护装置之动作。

7.6 如变压器接入电压的试验结果良好，使可接纳负荷，投入运行。

7.7 变压器在运行中，应经常检查各温度指示信用及油面指示等装置和保护装置（多功能保护器等）以保证其动作可靠，经常查看各个密封处有无漏油。

## 8.0 运行注意事项

### 8.1 额定运行方式：

- (1) 变压器在规定的冷却条件下，可按铭牌规范进行。
- (2) 油浸式电力变压器运行中的允许油温可按上层温度来检查，上层油温升允许值应遵守制造厂的规定，但最高油温度不得超过95℃。为避免变压器老化过快，上层油温不宜经常超过85℃。
- (3) 变压器在额定容量下，电压最大值不超过相应分接电压的5%时可连续运行。

### 8.2 允许的过负荷：

(1) 变压器可以在正常过负荷和事故过负荷的情况下运行。正常过负荷可以经常使用，其允许值根据变压器的负荷曲线、冷却介质的温度以及过负荷前变压器所带的负荷等来确定。事故过负荷只允许在事故情况下使用，例如运行中的若干台变压器有一台损坏，又无备用变压器，则其余变压器允许按事故过负荷运行。

(2) 变压器事故过负荷的允许值应按下表规定：

|               |     |      |     |      |     |
|---------------|-----|------|-----|------|-----|
| 事故过负荷对额定负荷之比  | 1.3 | 1.45 | 1.6 | 1.75 | 2.0 |
| 过负荷允许的持续时间（分） | 120 | 80   | 45  | 20   | 10  |

### (3) 允许的短路电流和不平衡电流：

变压器的短路电流不得超过额定电流的25倍，短路电流通过的时间t不应超过下表所列数值。

| K       | T（秒） |
|---------|------|
| 20以上    | 2    |
| 20~15   | 3    |
| 15以下~10 | 4    |

K为稳定短路电流对额定电流倍数。

线圈按Yyno和Dyn11连接的变压器，中线电流不得超过低压线圈额定电流的25%。

8.3 变压器在运行时，应经常检查各温度指示装置及油面指示的装置和保护装置，多功能保护装置，如多功能保护器等，以保证其动作可靠，经常检查各法兰及密封处有无漏油。

8.4 运行中的变压器油，每年至少进行一次耐压试验，如发现油中水份不断增高或含量较大的并有杂质及沉淀时，则应作耐压试验并进行过滤。如油的绝缘性能降低过甚，则需检查变压器内部有无故障发生，如果正常负载下变压器油骤然增高，必须检查其原因，如不能消除故障则就停止运行，再将器身吊出动作彻底检查，以便及早发现故障进行修理。

8.5 如变压器发生不正常响声，油面忽高忽低，压力释放阀喷油严重，致使油面降落低于油位计油面线的限度等现象，则应立即停止

运行，进行彻底检查。

8.6 变压器经常过负载或短路次数过多，则应每年吊器身检查一次。

8.7 有关变压器之其他维护事项，应遵守水电部制定的“变压器运行规程”进行。

## 9.0 无励磁分接开关使用说明

### 9.1 用途：

变压器箱盖上备有无励磁分接开关一只，作为变换变压器高压侧分接头之用。如属有载变压器另有有关使用说明书。

### 9.2 使用：

9.2.1 操作分接开关时必须先切断高低压侧线路，确定变压器无电时方可进行。

9.2.2 分接开关指示盘数字位置 II 或 2 代表变压器之额定电压，I 或 1 代表额定电压+5%之分接头，III 或 3 代表额定电压-5%之分接头。

9.2.3 变换分接头时，先旋出风雨罩上圆头螺钉，取下风雨罩，将手柄从定位槽内取出，连同手柄旋转至所需的分接头位置，并使手柄定位钉能正常置入指示板的槽内，然后盖上风雨罩并旋紧圆头螺钉，然后才能使变压器投入运行。

### 9.3 维护：

9.3.1 分接开关应每年进行一次维护工作。

(1) 取下风雨罩，检查各部有无锈蚀，并擦干净涂抹适量的润滑脂。

(2) 将分接开关手柄左右回复旋转各 10~15 次。

9.3.2 如发现与箱盖联接处或转轴处有渗油现象时，将侧边的安装螺母予旋紧即可。

## 10.0 温度计座的使用说明

### 10.1 用途和结构：

10.1.1 温度计座安置在变压器的箱盖上，靠近低压侧套管处，如欲测量顶层油温时，先旋开温度计座上的帽盖，然后将水银温度计轻轻放入。测量完毕，应旋上温度计上的帽盖，避免雨水进入温度计座锈蚀。

10.1.2 水银温度计的刻度范围从-20℃到110℃（指水银温度计放入温度计座后的可见刻度），温度计座的管子（深度为80mm）内应放入变压器油，当温度计与温度计座之间有空隙时可用干净的布或纸包紧之。

10.1.3 其测量的温度为变压器之顶层油温度，顶层油温度减去环境温度即油温升，在一般情况下温升值不应超过技术条件中规定动作最高限度。

### 10.2 使用维护：

10.2.1 观察温度时应保证观察者远察高压侧瓷瓶导杆及引线，以免发生高压触电事故。

10.2.2 油温升超过技术条件最高限值时，应立即查明均等中是否有不正常情况，是否负载超过限值，并按情节轻重分别向值班负责人汇报。

### 10.3 维护保养：

10.3.1 定期检查温度计座内变压器油是否存在，若发现蒸发干燥或减少时应及时添加。

10.3.2 检查盖帽是否完好；如破损应及时更换以免锈蚀。

## 11.0 塞子的使用说明

塞子结构由塞子、塞座、密封圈三个零件组成，按需要分别装于箱底和储油柜上端或下端，供注油、放油或放气用，使用时将塞子旋

出即可。

### 12.0 油样活门的使用说明

油样活门专供取油样使用，装于油箱下部，位置在低压侧方向，使用时将旋松取下，若需取油样，只需将塞子旋出少许，油即从油样小孔中流出。若需放油，可将塞子旋松直至油孔全部露出，油即迅速畅通流出，使用完毕按次序装好，并检查密封是否可靠。

### 13.0 接地螺栓的使用说明

在油箱低压下部焊有接地螺栓，供变压器整体接地用，在垫圈中连接接地母线，旋紧螺栓，以保证变压器安全运行，为便于识别，置有接地标志牌。

### 14.0 压力释放阀的使用说明

压力释放阀是一种安全保护阀门，当变压器正常工作时，油箱内部压力在压力释放阀的关闭压力下；当变压器发生内部故障时，油被分解，产生大量气体，使油箱内部压力急剧升高，达到释放阀的开启压力时，在2毫秒内迅速开启，将气体排出，以保护变压器，详细说明见《压力释放阀使用说明书》。

### 15.0 气体继电器的使用说明

气体继电器用于800KVA及以上的变压器，它是变压器的主要安全保护装置，安装在箱盖上或箱盖与储油柜连接处，当变压器内部故障产生较大的气体或油流时，接通信号或跳闸回路，以保护变压器免受损坏详细说明见《气体继电器使用说明书》。

### 16.0 温度控制器使用说明

温度控制器用于1000KVA以上的变压器作测温和保护用，测量时将温包插入箱盖上的温度计座内，当变压器顶层油温超过时接通信号或跳闸回路，详细说明见《温控制器使用说明书》。

## 产品质量“三包”范围

1. 根据国家经委经质（1985）653号文和武汉市经委武经技（1985）24号文的精神，特制定产品质量“三包”条例。
2. 三包：即包修、包换、包退。
3. 凡本公司售出的各种型号低损耗节能变压器，自开票之日算起，在未经拆装情况下，如有质量不符合国家标准者，可持原发票和供电部门的检测报告，一年以内可向本公司要求实行“三包”。
4. 凡本公司售出的产品，经当地供电部门检测合格后，按本使用说明书操作，已安装试运行者，如发现质量潜在问题或者发生运行事故，用户应及时填写产品质量信息反馈单，用电话、传真通知本公司，并保护事故现场，由本公司派售后服务人员到现场视具体情况：确定在现场修理或回厂修理。如责任属于本公司，则由本公司负责一切费用；责任属于用户，则一切费用由用户负责。
5. 凡本公司售出的产品，经当地供电部门检测后，如不符合国家标准者，经本公司复试确认后，可以负责包换。
6. 用户来本公司联系“三包”事宜，必须携带：①发票；②验收试验报告；③产品合格证；④质量信息反馈单到本公司用户接待室，方可办理。



武汉万昌机电设备有限公司

发件单位：\_\_\_\_\_ 收件单位：武汉万昌机电设备有限公司  
 发件人：\_\_\_\_\_ 收件人：\_\_\_\_\_  
 传 真：\_\_\_\_\_ 传 真：027-83245279  
 页 码：\_\_\_\_\_ 日 期：\_\_\_\_\_

### 产品质量信息反馈单

|         |       |
|---------|-------|
| 用户单位名称  |       |
| 联系人姓名   |       |
| 电 话     |       |
| 传 真     |       |
| 产品出厂序号  |       |
| 产品型号    |       |
| 购货日期    |       |
| 验收试验单位  |       |
| 验收试验日期  |       |
| 产品问题描述： |       |
| 建议意见：   |       |
| 单位签章    | 年 月 日 |



武汉万昌机电设备有限公司

发件单位：\_\_\_\_\_ 收件单位：武汉万昌机电设备有限公司  
 发件人：\_\_\_\_\_ 收件人：\_\_\_\_\_  
 传 真：\_\_\_\_\_ 传 真：027-83245279  
 页 码：\_\_\_\_\_ 日 期：\_\_\_\_\_

### 变压器订货须知

选用本公司产品时，请提出下列数据，以便更好的为阁下提供服务。

1. 变压器型号：S11-M   
S9-M
2. 额定容量：\_\_\_\_\_ KVA。
3. 额定电压（高压/低压）：\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_。
4. 相数：三相（S）   
      单项（D）
5. 频率：50Hz   
      60Hz
6. 调压方式：无励磁调压   
      有载调压
7. 分接范围：± \_\_\_\_\_ × \_\_\_\_\_ %
8. 联结组别：Dyn11   
      Yyn0
9. 短路阻抗（UK）：\_\_\_\_\_ %
10. 绝缘水平：LI \_\_\_\_\_ AC \_\_\_\_\_ LI \_\_\_\_\_ AC
11. 使用条件：户外式   
      户内式
12. 海拔 \_\_\_\_\_ m，环境温度 \_\_\_\_\_ °C

科技领先，质量第一；诚信为本，追求卓越；

顺祝：商祺