

电力电缆的试验项目

18.0.1 电力电缆的试验项目，包括下列内容：

- 1 测量绝缘电阻；
- 2 直流耐压试验及泄漏电流测量；
- 3 交流耐压试验；
- 4 测量金属屏蔽层电阻和导体电阻比；
- 5 检查电缆线路两端的相位；
- 6 充油电缆的绝缘油试验；
- 7 交叉互联系统试验。

注：1

橡塑绝缘电力电缆试验项目应按本条第1、3、4、5和7款进行。当不具有条件时，额定电压 U_0 / U 为18 / 30kV及以下电缆，容许用直流耐压试验及泄漏电流测量替代交流耐压试验；

2 纸绝缘电缆试验项目应按本条第1、2和5款进行；

3 自容式充油电缆试验项目应按本条第1、2、5、6和7款进行；

18.0.2 电力电缆线路的试验，应符合下列规定：

1

对电缆的主绝缘作耐压试验或测量绝缘电阻时，应分别在每一相上进行。对一相进行试验或测量时，其他两相导体、金属屏蔽或金属套和铠装层一起接地；

2

对金属屏蔽或金属套一端接地，另一端装有护层过电压保护器的单芯电缆主绝缘作耐压试验时，必须将护层过电压保护器短接，使这一端的电缆金属屏蔽或金属套临时接地；

3

对额定电压为0.6/1kV的电缆线路应用2500V兆欧表测量导体对地绝缘电阻替代耐压试验，试验时间1min。

18.0.3

测量各电缆导体对地或对金属屏蔽层间和各导体间的绝缘电阻，应符合下列规定：

1 耐压试验前后，绝缘电阻测量应无明显变化；

2 橡塑电缆外护套、内衬套的绝缘电阻不低于0.5MΩ/km；

3 测量绝缘用兆欧表的额定电压，宜采用如下等级：

1) 0.6/1kV电缆:用1000V兆欧表。

2) 0.6/1kV以上电缆:用2500V兆欧表；6/6kV及以上电缆也可用5000V兆欧表。

3) 橡塑电缆外护套、内衬套的测量:用500V兆欧表。

18.0.4 直流耐压试验及泄漏电流测量，应符合下列规定：

1 直流耐压试验电压原则：

1) 纸绝缘电缆直流耐压试验电压 U_t 可采用下式计算，

对于统包绝缘（带绝缘）：

$$U_t = 5 \times (U_0 + U) / 2 \quad (18.0.4-1)$$

对于分相屏蔽绝缘：

$$U_t = 5 \times U_0 \quad (18.0.4-2)$$

试验电压见下表 18.0.4—1 的规定。

表18.0.4—1 纸绝缘电缆直流耐压试验电压原则(KV)

电缆额定电压 U ₀ /U	1.8 /3	2. 6/3	3 .6/6	6 /6	6 /10	8. 7/10	2 1/35	2 6/35
直流试验电压	12	17 4	2 0	3 0	4 7	4 05	1 30	1

2) 18 / 30kV及如下电压等级的橡塑绝缘电缆直流耐压试验电压应

按下式计算：

$$U_t = 4 \times U_0 ; \quad (18.0.4-3)$$

3) 充油绝缘电缆直流耐压试验电压，应符合表18.0.4—2的规定。

表 18.0.4—2 充油绝缘电缆直流耐压试验电压原则(KV)

电缆额定电压U ₀ /U	雷电冲击耐受电压	直流试验电压
48/66	325	165
	350	175
64/110	450	225
	550	275
127/220	850	425
	950	475
	1050	510

200/330	1175	585
	1300	650
290/500	1425	710
	1550	775
	1675	835

注:1上列各表中的U为电缆额定线电压； U_0 为电缆导体对地或对金属屏蔽层间的额定电压。

2 雷电冲击电压根据现行国标《高压输变电设备的绝缘配合》GB 311.1 规定。

4)

交流单芯电缆的护层绝缘直流耐压试验原则，可根据18.0.9条文规定

。

2 试验时，试验电压可分 4~6

阶段均匀升压，每阶段停留1min，并读取泄漏电流值。试验电压升至

规定值后维持15min，其间读取1min和15

min时泄漏电流。测量时应消除杂散电流的影响。

3

纸绝缘电缆泄漏电流的三相不平衡系数(最大值与最小值之比)不应不

大于2；当 6/10kV 及以上电缆的泄漏电流不不不大于 20 μ A 和 6kV

及如下电压等级电缆泄漏电流不不不大于 10 μ A

时，其不平衡系数不作规定。泄漏电流值和不平衡系数只作为判断绝

缘状况的参照，不作为与否能投入运行的判据。

其他电缆泄漏电流值不作规定。

电缆的泄漏电流具有下列状况之一者，电缆绝缘也许有缺陷，应找出缺陷部位，并予以处理：

- 1) 泄漏电流很不稳定；
- 2) 泄漏电流随试验电压升高急剧上升；
- 3) 泄漏电流随试验时间延长有上升现象。

18.0.5 交流耐压试验，应符合下列规定：

1

橡塑电缆优先采用20Hz~300Hz交流耐压试验。20Hz~300Hz交流耐压试验电压及时间见表18.0.5-1：

表18.0.5-1 橡塑电缆20Hz~300Hz交流耐压试验和时间

额定电压U ₀ /U(KV)	试验电压	时间(min)
18/30及以下	2.5U ₀ (或2U ₀)	5 (或60)
21/35~64/110	2 U ₀	60
127/220	1.7 U ₀ (或1.4 U ₀)	60
190/330	1.7 U ₀ (或1.3 U ₀)	60
290/500	1.7 U ₀ (或1.1 U ₀)	60

2

不具有上述试验条件或有特殊规定者，可采用施加正常系统相对地电压24h措施替代交流耐压。

18.0.6

测量金属屏蔽层电阻和导体电阻比。测量在相似温度下的金属屏蔽层和导体的直流电阻。

18.0.7 检查电缆线路的两端相位应一致，并与电网相位相符合。

18.0.8 充油电缆的绝缘油试验：应符合表18.0.8的规定。

表 18.0.8 充油电缆使用的绝缘油试验项目和原则

	求	试验措施
及附	对于64/110~190/330KV，不低于50kV，对于290/500KV，不低于60KV	按《绝缘油试验方法》DL/T 507中的有关规定
箱中	不低于50KV	
及附	对于64/110~127/220KV的不不大于0.005，对于190/330KV的不不大于0.003	按《电力设备预防性试验规程》DL/T 596中的有关规定
箱中	不不大于0.003	

18.0.9 交叉互联系统试验,措施和规定见附录F。

19 电 容 器

19.0.1 电容器的试验项目，应包括下列内容：

1 测量绝缘电阻；

2 测量耦合电容器、断路器电容器的介质损耗角正切值 $\tan\delta$

及电容值；

3 耦合电容器的局部放电试验；

4 并联电容器交流耐压试验；

5 冲击合闸试验。

19.0.2

测量耦合电容器、断路器电容器的绝缘电阻应在二极间进行，并联电

容器应在电极对外壳之间进行，并采用1000V

兆欧表测量小套管对地绝缘电阻。

19.0.3 测量耦合电容器、断路器电容器的介质损耗角正切值 $\tan\delta$

及电容值，应符合下列规定：

1 测得的介质损耗角正切值 $\tan\delta$ 应符合产品技术条件的规定；

2 耦合电容器电容值的偏差应在额定电容值的-5%~+10%

范围内，电容器叠柱中任何两单元的实测电容之比值与这两单元的额定电压之比值的倒数之差不应不不大于5%；断路器电容器电容值的偏

差应在额定电容值的 $\pm 5\%$

范围内。对电容器组，还应测量各相、各臂及总的电容值。

19.0.4 耦合电容器的局部放电试验，应符合下列规定：

1 对 500kV

的耦合电容器，当对其绝缘性能或密封有怀疑而又有试验设备时，可

进行局部放电试验。多节组合的耦合电容器可分节试验；

2 局部放电试验的预加电压值为0.8

$U_m \times 1.3U_m$ ，停留时间不不大于10s；降至测量电压值为 $1.1U_m/\sqrt{3}$ ，维持1min后，测量局部放电量，放电量不合适不不大于10pC。

19.0.5 并联电容器的交流耐压试验，应符合下列规定：

1 并联电容器电极对外壳交流耐压试验电压值应符合表19.0.5的规定；

2 当产品出厂试验电压值不符合表19.0.5

的规定期，交接试验电压应按产品出厂试验电压值的75% 进行。

表19.0.5并联电容器交流耐压试验电压原则

额定电压(kV)	< 1	1	3	6	10	15	20	30
出厂试验电压(kV)	3	6	8/25	23/30	30/42	40/55	50/65	80/95
交接试验电压(kV)	2.25	4.5	18.76	2.5	31.5	42	52.5	78.75

注：斜线下的数据为外绝缘的干耐受电压。

19.0.6

在电网额定电压下，对电力电容器组的冲击合闸试验，应进行3次，熔断器不应熔断；电容器组中各相电容的最大值和最小值之比，不应超过1.08。

20 绝缘油和SF6 气体

20.0.1 绝缘油的试验项目及原则，应符合表20.0.1 的规定。

表20.0.1 绝缘油的试验项目及原则

	原则	说明																
	透明，无杂质或悬浮物	外观目视																
酸度(pH 值)	>5.4	按《运行中变压器油、汽轮机油水溶性酸测定法(比色法)》GB 7598中的有关规定进行试验																
碱金属(KOH)/g	≤0.03	按《运行中变压器油、汽轮机油水溶性酸测定法(BTB)法》GB 7599中的有关规定进行试验																
凝固点(°C)	<table border="1"> <tr> <td>不</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>低于</td> <td>B-10</td> <td>B-25</td> <td>B-45</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>40</td> <td>40</td> <td>35</td> </tr> </table>	不	D	D	D	低于	B-10	B-25	B-45		1	1	1		40	40	35	按GB261中的有关规定进行试验
不	D	D	D															
低于	B-10	B-25	B-45															
	1	1	1															
	40	40	35															
含水量(g/L)	500kV: ≤10 20kV~30kV: ≤15 110kV 及如下电压等级: ≤20	按《运行中变压器油水分测定法(气相色谱法)》GB/T7601中的有关规定进行试验																
界面张力(25°C),	≥35	按《石油产品油对水界面张力测定法(圆环法)》GB/T 6541中的有关规定进行试验																
介质损耗因数tanδ(90 °C时, 注入电气设备前 ≤0.5 注入电气设备后 ≤0.7	按《液体绝缘材料工频相对介电常数、介质损耗因数和体积电阻率测定法》GB/T 5654中的有关规定进行试验																
击穿电压	500kV: ≥60kV 330kV: ≥50kV 60~220kV: ≥40kV 35kV 及如下电压等级: ≥35kV	1 按《绝缘油 击穿电压测定法》GB/T 507或《电力系统油质 绝缘油介电强度测定法》DL/T429中的有关规定进行试验 2 油样应取自被试设备 3 该指标为平板电极测定值，其他电极可按《运行中变压器油质量 绝缘油介电强度测定法》DL/T429及《绝缘油 击穿电压测定法》GB/T 507中的有关规定进行试验 4 对注入设备的新油均不应低于本原则																

	原则	说明
且率(90°C)($\geq 6 \times 10^{10}$	

		按《液体绝缘材料工频相对介电常数、介质损耗因数和何种电 T 5654 或《绝缘油体积电阻率测定法》DL/T421中的有关规定进行
率(%))	330~500kV : ≤1	按《绝缘油中含气量测定真空压差法》DL/T423 或《绝缘油中含气量的测定措施(二氧化碳洗脱法)》DL/T450中的
物(%)(≤0.02	按《石油产品和添加剂机械杂质测定法(重量法)》GB/T511中 验
体组分含量色谱	见有关章节	按《绝缘油中溶解气体组分含量的气相色谱测定法》GB/T176 或《变压器油中溶解气体分析和判断导则》GB/T7252 及《变压器油中溶解气体分析和判断导则》DL/T 722中的有关规定

20.0.2

新油验收及充油电气设备的绝缘油试验分类，应符合表20.0.2

的规定。

表20.0.2 电气设备绝缘油试验分类

试验类别	合用范围
击穿电压	<p>1、6kV 以上电气设备内的绝缘油或新注入上述设备前、后的绝缘油；</p> <p>2、对下列状况之一者，可不进行击穿电压试验：</p> <p>(1)35kV 如下互感器，其主绝缘试验已合格的</p> <p>(2)15kV 如下油断路器，其注入新油的击穿电压已在35kV 及以上的；</p> <p>(3) 按本原则有关规定不需取油的</p>
简化分析	<p>1、准备注入变压器、电抗器、互感器、套管的新油，应按表20.0.1 中的第2~9项规定进行</p> <p>2、准备注入油断路器的新油，应按表20.0.1 中的第2、3、4、5、8项规定进行</p>
全分析	对油的性能有怀疑时， 应按表20.0.1 中的所有项目进行

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/865341043011011232>