

表 12 SF6 电流互感器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据			方法及说明
2	SF ₆ 分解物测试	1) A、B 级检修后 2) 必要时	1) A级检修后注意： (SO ₂ +SO _F 2)≤2μL/L HF≤2μL/L H ₂ S≤1μL/L CO(报告) 2) B级检修后或运行中注意： SO ₂ : ≤5μL/L H ₂ S: ≤2μL/L CO: ≤100μL/L			用检测管、气相色谱法或电化学传感器法进行测量。
3	SF ₆ 气体检测	1) A 级检修后 2) 必要时	见第 15 章表 50 中序号 2、3、4。			
4	绝缘电阻测量	1) A 级检修后 2) ≥330kV: ≤3 年 3) ≤220kV: ≤6 年 4) 必要时	1) 一次绕组绝缘电阻应大于 10000MΩ; 2) 一次绕组段间绝缘电阻应大于 10MΩ; 3) 二次绕组间及对地绝缘电阻大于 1000MΩ。			采用 2500V 兆欧表。
5	交流耐压试验	1) A 级检修后 2) 必要时	1) 一次绕组按出厂试验值的 80%进行; 2) 二次绕组之间及对地(箱体), 末屏对地(箱体)为 2kV。			二次绕组交流耐压试验, 可用 2500V 兆欧表绝缘电阻测量项目代替。
6	局部放电测量	1) A 级检修后 2) 必要时	系统接地方式	局放放电测量电压(方均根值) kV	局部放电允许水平 pC	按 GB/T 20840.2 进行。
			中性点接地系统	U_m $1.2U_m/\sqrt{3}$	50 20	
			中性点绝缘或非有效接地系统	$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$	50 20	
7	极性检查	必要时	与铭牌标志相符。			
8	变比检查	必要时	与铭牌标志相符。			
9	励磁特性曲线校核	必要时	1) 与同类型、同规格、同参数互感器特性曲线或制造厂提供的特性曲线相比较, 应无明显差别; 2) 多抽头电流互感器可使用抽头或最大抽头测量。			更换二次绕组或继电保护有要求时进行。
10	绕组直流电阻测量	1) A 级检修后 2) 必要时	与初值或出厂值比较, 应无明显差别。			
11	气体压力表校准	1) A 级检修 2) 必要时	应符合产品技术文件要求。			
12	气体密度表(继电器)校准	1) A 级检修 2) 必要时	应符合产品技术文件要求。			

8.1.3 复合薄膜绝缘电流互感器的试验项目、周期和要求见表 13。

表 13 复合薄膜绝缘电流互感器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明									
1	红外测温	1) ≥330kV: 1个月 2) 220kV: 3个月 3) ≤110kV: 6个月 4) 必要时	各部位无异常温升现象, 检测和分析方法参考 DL/T 664。										
2	绝缘电阻测量	1) A、B 级检修后 2) ≥330kV: ≤3年 3) ≤220kV: ≤6年 4) 必要时	1) 一次绕组对地: ≥10000MΩ 一次绕组段间: ≥10MΩ; 2) 二次绕组间及对地: ≥1000MΩ; 3) 末屏对地: ≥1000MΩ。	使用 2500V 兆欧表。									
3	介质损耗因数及电容量	1) A 级检修后 2) ≥330kV: ≤3年 3) ≤220kV: ≤6年 4) 必要时	1) 220kV 等级主绝缘电容量初值差不应超过 5%, 110kV 及以下主绝缘电容量初值差不超过 8%; 2) 介质损耗因数不应大于 0.006。	当介质损耗因数数值与出厂试验值或上一次试验值比较有明显变化时, 应综合分析介质损耗因数与温度、电压的关系, 当介质损耗因数随温度明显变化或试验电压由 $0.5U_m/\sqrt{3}$ 到 $U_m/\sqrt{3}$, 介质损耗因数变化量绝对值超过 0.0015 应继续运行。									
4	交流耐压试验	1) A 级检修后 2) 必要时	1) 一次绕组按出厂试验值的 80% 进行; 2) 二次绕组之间及对地 (箱体), 末屏对地 (箱体) 为 2kV。	二次绕组交流耐压试验, 可用 2500V 兆欧表绝缘电阻测量项目代替。									
5	局部放电测量	必要时	<table border="1"> <thead> <tr> <th>系统接地方式</th> <th>局放放电测量电压 (方均根值) kV</th> <th>局部放电允许水平 pC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中性点接地系统</td> <td>U_m $1.2U_m/\sqrt{3}$</td> <td>100 50</td> </tr> <tr> <td>中性点绝缘或非有效接地系统</td> <td>$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$</td> <td>100 50</td> </tr> </tbody> </table>	系统接地方式	局放放电测量电压 (方均根值) kV	局部放电允许水平 pC	中性点接地系统	U_m $1.2U_m/\sqrt{3}$	100 50	中性点绝缘或非有效接地系统	$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$	100 50	按 GB/T 20840.2 进行。
系统接地方式	局放放电测量电压 (方均根值) kV	局部放电允许水平 pC											
中性点接地系统	U_m $1.2U_m/\sqrt{3}$	100 50											
中性点绝缘或非有效接地系统	$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$	100 50											
6	极性检查	必要时	与铭牌标志相符。										
7	变比检查	必要时	与铭牌标志相符。										
8	校核励磁特性曲线	必要时	1) 与同类型、同规格、同参数互感器特性曲线或制造厂提供的特性曲线相比较, 应无明显差别; 2) 多抽头电流互感器可使用抽头或最大抽头测量。	更换二次绕组或继电保护有要求时进行。									
9	绕组直流电阻测量	1) A 级检修后 2) 必要时	与初值或出厂值比较, 应无明显差别。										

8.1.4 浇注式电流互感器的试验项目、周期和要求见表 14。

表 14 浇注式电流互感器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据			方法及说明
1	红外测温	1) 6 个月 2) 必要时	各部位不应有明显温升现象，检测和分析方法参考 DL/T 664。			
2	绝缘电阻测量	1) A、B 级检修后 2) 不超过 6 年 3) 必要时	1) 一次绕组对地： $\geq 1000M\Omega$ ； 2) 二次绕组间及对地 $\geq 1000M\Omega$ 。			采用 2500V 兆欧表。
3	交流耐压试验	1) A 级检修后 2) 必要时	1) 一次绕组按出厂试验值的 80%进行； 2) 二次绕组之间及对地为 2kV。			二次绕组交流耐压试验，可用 2500V 兆欧表绝缘电阻测量项目代替。
4	局部放电测量	1) A 级检修后 2) 必要时	系统接地方式	局放放电测量电压（方均根值）kV	局部放电允许水平 pC	
			中性点接地系统	U_m $1.2U_m/\sqrt{3}$	100 50	
			中性点绝缘或非有效接地系统	$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$	100 50	
5	极性检查	必要时	与铭牌标志相符。			
6	变比检查	必要时	与铭牌标志相符。			
7	绕组直流电阻测量	1) A 级检修后 2) 必要时	与初值或出厂值比较，应无明显差别。			
8	校核励磁特性曲线	必要时	1) 与同类型、同规格、同参数互感器特性曲线或制造厂提供的特性曲线相比较，应无明显差别； 2) 多抽头电流互感器可使用抽头或最大抽头测量。			继电保护有要求时进行。
9	绕组直流电阻测量	1) A 级检修后 2) 必要时	与初值或出厂值比较，应无明显差别。			

8.1.5 电子式电流互感器的试验项目、周期和要求见表 15。

8.1.5.1 电子式电流互感器合并单元的供电端口、低压器件对外壳之间的绝缘电阻及交流耐压试验见表 15。

8.1.5.2 电子式电流互感器高压本体间的试验项目、周期和要求见表 11、表 12、表 13。

表 15 电子式电流互感器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据		方法及说明
1	绝缘电阻测量	1) A、B 级检修后 2) $\geq 330kV$: ≤ 3 年 3) $\leq 220kV$: ≤ 6 年 4) 必要时	互感器及合并单元的供电端口两极对外壳之间的绝缘电阻不小于 $500M\Omega$ 。		测量互感器及合并单元的供电端口两极对外壳之间的绝缘电阻采用 500V 兆欧表。

表 15 电子式电流互感器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
2	低压器件的工频耐压试验	1) A 级检修后 2) 必要时	1) 应能耐受 GB/T 20840.8 标准中 6.1.1.3 规定的电压值; 2) 对合并单元下载程序或调试的非光接口, 应能承受交流 500V/1min 或直流 700V/1min 的耐压试验。	

8.2 电压互感器

8.2.1 电磁式电压互感器(油浸式)试验项目、周期和要求见表 16。

表 16 电磁式电压互感器(油浸式)的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	红外测温	1) $\geq 330\text{kV}$: 1 个月 2) 220kV : 3 个月 3) $\leq 110\text{kV}$: 6 个月 4) 必要时	各部位无异常温升现象, 检测和分析方法参考 DL/T 664。	
2	油中溶解气体的色谱分析	1) A、B 级检修后 2) $\geq 330\text{kV}$: ≤ 3 年 3) $\leq 220\text{kV}$: ≤ 6 年 4) 必要时	1) A 级检修后: H_2 : $\leq 50\mu\text{L/L}$ 总烃: $\leq 40\mu\text{L/L}$ C_2H_2 : $0\mu\text{L/L}$ 2) 运行中: H_2 : $\leq 150\mu\text{L/L}$ 总烃: $\leq 100\mu\text{L/L}$ C_2H_2 : $\leq 2\mu\text{L/L}$	
3	绝缘油试验	1) A 级检修后 2) 必要时	见第 15 章表 48 中序号 6、8、9。	
4	绝缘电阻	1) A、B 级检修后 2) $\geq 330\text{kV}$: ≤ 3 年 3) $\leq 220\text{kV}$: ≤ 6 年 4) 必要时	1) 一次绕组对二次及地: $\geq 1000\text{M}\Omega$; 2) 二次绕组间及对地: $\geq 1000\text{M}\Omega$ 。	采用 2500V 兆欧表。
5	介质损耗因数(35kV 及以上)	1) A 级检修后 2) $\geq 330\text{kV}$: ≤ 3 年 3) $\leq 220\text{kV}$: ≤ 6 年 4) 必要时	1) A 级检修后: 5°C : ≤ 0.010 10°C : ≤ 0.015 20°C : ≤ 0.020 30°C : ≤ 0.035 40°C : ≤ 0.050 2) 运行中: 5°C : ≤ 0.015 10°C : ≤ 0.020 20°C : ≤ 0.025 30°C : ≤ 0.040 40°C : ≤ 0.055 3) 与历次试验结果相比无明显变化; 4) 支架绝缘介质损耗因数不宜大于 5%。	1) 串级式电压互感器的介质损耗因数试验方法建议采用末端屏蔽法, 其它试验方法与要求自行规定; 2) 前后对比宜采用同一试验方法。
6	交流耐压试	1) A 级检修	1) 一次绕组按出厂试验值的 80%进行;	二次绕组及末屏交流耐压试

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明																		
	验	后 2) 必要时	2)二次绕组之间及对地(箱体),末屏对地(箱体)为2kV。	验,可用2500V兆欧表绝缘电阻测量项目代替。																		
7	局部放电测量	1) A 级检修后 2) 必要时	<table border="1"> <thead> <tr> <th>系统接地方式</th> <th>一次绕组连接方式</th> <th>局放放电测量电压(方均根值) kV</th> <th>局部放电允许水平 pC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">中性点接地</td> <td>相对地</td> <td>U_m $1.2U_m/\sqrt{3}$</td> <td>50 20</td> </tr> <tr> <td>相对相</td> <td>$1.2U_m$</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">中性点绝缘或非有效接地</td> <td>相对地</td> <td>$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$</td> <td>50 20</td> </tr> <tr> <td>相对相</td> <td>$1.2U_m$</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	系统接地方式	一次绕组连接方式	局放放电测量电压(方均根值) kV	局部放电允许水平 pC	中性点接地	相对地	U_m $1.2U_m/\sqrt{3}$	50 20	相对相	$1.2U_m$	50	中性点绝缘或非有效接地	相对地	$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$	50 20	相对相	$1.2U_m$	50	试验按 GB/T 20840.3 进行。
系统接地方式	一次绕组连接方式	局放放电测量电压(方均根值) kV	局部放电允许水平 pC																			
中性点接地	相对地	U_m $1.2U_m/\sqrt{3}$	50 20																			
	相对相	$1.2U_m$	50																			
中性点绝缘或非有效接地	相对地	$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$	50 20																			
	相对相	$1.2U_m$	50																			
8	伏安特性测量	必要时	<p>1)在额定电压下,空载电流与出厂数值差别不大于30%;</p> <p>2)在中性点非有效接地系统1.9 额定电压或中性点有效接地系统1.5 额定电压下,空载电流不大于最大允许电流。</p>	<p>1)试验可在互感器的一次或二次绕组上进行;</p> <p>2)在0.2、0.5、0.8、1.0、1.2、1.5、1.9 倍的额定电压下,测量空载电流,并做出励磁特性曲线。其中1.5 额定电压为安装于中性点有效接地系统的电压互感器;安装于中性点非有效接地系统的半绝缘互感器为1.9 额定电压,全绝缘结构电压互感器为1.2 额定电压;</p> <p>3)对安装于中性点有效接地系统的互感器进行试验时,加至1.5 倍额定电压的时间不允许超过10s;</p> <p>4)感应耐压试验前后,应各进行一次额定电压时的空载电流测量,两次测得值相比不应有明显差别。</p>																		
9	密封检查	1) A 级检修后 2) 必要时	应无渗漏油现象。	试验方法按制造厂规定。																		
10	联接组别和极性	必要时	与铭牌标志相符。																			
11	电压比	必要时	与铭牌标志相符。																			
12	一次绕组直流电阻测量	1) A 级检修后 2) 必要时	与初值相比应无明显变化。																			

8.2.2 电磁式电压互感器(SF₆气体绝缘)试验项目、周期和要求见表17。表17 电磁式电压互感器(SF₆气体绝缘)试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	红外测温	1) ≥330kV: 1个月 2) 220kV: 3个月 3) ≤110kV: 6个月 4) 必要时	各部位无异常温升现象,检测和分析方法参考DL/T 664。	

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明				
2	SF ₆ 分解物测试	1) A、B 级检修后 2)必要时	1) A 级检修后注意： (SO ₂ +SOF ₂)≤2μL/L HF≤2μL/L H ₂ S≤1μL/L CO(报告) 2) B级检修后或运行中注意： SO ₂ : ≤5μL/L H ₂ S: ≤2μL/L CO: ≤100μL/L	用检测管、气相色谱法或电化学传感器法进行测量。				
3	SF ₆ 气体检测	1)A 级检修后 2) 必要时	见第 15 章表 50 中序号 2、3、4。					
4	绝缘电阻	1) A、B 级检修后 2)≥330kV:≤3 年 3)≤220kV:≤6 年 4) 必要时	1) 一次绕组对二次及地: ≥1000MΩ; 2) 二次绕组间及对地≥1000MΩ。	采用 2500V 兆欧表。				
5	交流耐压试验	1)A 级检修后 2) 必要时	1)一次绕组按出厂试验值的 80%进行; 2)二次绕组之间及对地(箱体),末屏对地(箱体)为 2kV。	二次绕组及末屏交流耐压试验,可用 2500V 兆欧表绝缘电阻测量项目代替。				
6	局部放电测量	1)A 级检修后 2) 必要时	系统接地方式	一次绕组连接方式	局放放电测量电压(方均根值) kV	局放放电允许水平 pC	试验按 GB/T 20840.3 进行。	
			中性点接地	相对地	$1.2U_m/\sqrt{3}$	50		20
				相对相	1.2U _m	50		
			中性点绝缘或非有效接地	相对地	$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$	50		20
相对相	1.2U _m	50						
7	伏安特性测量	必要时	1)在额定电压下,空载电流与出厂数值差别不大于 30%; 2)在中性点非有效接地系统 1.9 额定电压或中性点有效接地系统 1.5 额定电压下,空载电流不大于最大允许电流。	1)试验可在互感器的一次或二次绕组上进行; 2)在 0.2、0.5、0.8、1.0、1.2、1.5、1.9 倍的额定电压下,测量空载电流,并做出励磁特性曲线。其中 1.5 额定电压为安装于中性点有效接地系统的电压互感器;安装于中性点非有效接地系统的半绝缘互感器为 1.9 额定电压,全绝缘结构电压互感器为 1.2 额定电压; 3)对安装于中性点有效接地系统的互感器进行试验时,加至 1.5 倍额定电压的时间不允许超过 10s; 4)感应耐压试验前后,应各进行一次额定电压时的空载电流测量,两次测得值相比不应有明显差别。				
8	联接组别和极性	必要时	与铭牌标志相符。					
9	电压比	必要时	与铭牌标志相符。					
10	一次绕组	1)A 级检修后	与初值相比应无明显变化。					

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
	直流电阻测量	2) 必要时		
11	气体压力表校准	1) A级检修 2) 必要时	应符合产品技术文件要求。	
12	气体密度表(继电器)校准	1) A级检修 2) 必要时	应符合产品技术文件要求。	

8.2.3 电磁式电压互感器(固体绝缘)试验项目、周期和要求见表 18。

表 18 电磁式电压互感器(固态绝缘)试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明				
1	红外测温	1) 6个月 2) 必要时	各部位不应有明显温升现象, 检测和分析方法参考 DL/T 664。					
2	绝缘电阻	1) 不超过3年 2) 必要时	一次绕组对二次绕组及地(基座外壳)之间的绝缘电阻、二次绕组间及对地(基座外壳)的绝缘电阻不宜小于 1000MΩ。	采用 2500V 兆欧表。				
3	交流耐压试验	必要时	1) 一次绕组按出厂值的 80%进行; 2) 二次绕组之间及其对地(基座)的工频耐受电压为 2kV, 可用 2500kV 兆欧表代替。	二次绕组工频耐受电压, 可用 2500kV 兆欧表代替。				
4	局部放电测量	必要时	系统接地方式	一次绕组连接方式	局放放电测量电压(方均根值) kV	局部放电允许水平 pC	试验按 GB/T 20840.3 进行。	
			中性点接地系统	相对地	U_m	100		50
				相对相	$1.2U_m/\sqrt{3}$	100		100
			中性点绝缘或非有效接地系统	相对地	$1.2U_m$	100		50
相对相	$1.2U_m/\sqrt{3}$	100		100				
5	空载电流测量	必要时	1) 在额定电压下, 空载电流与出厂数值比较无明显差别; 2) 与同批次、同型号的电磁式电压互感器相比, 彼此差异不大于 30%。	1) 试验可在互感器的一次或二次绕组上进行; 2) 在 0.2、0.5、0.8、1.0、1.2、1.9 倍的额定电压下, 测量空载电流, 并做出励磁特性曲线, 其中 1.2 额定电压为全绝缘结构电压互感器, 1.9 额定电压为半绝缘结构互感器; 3) 对用于限制系统铁磁谐振的特殊安装方式的四台组合结构, 按 1.2 倍额定工作电压进行试验; 4) 感应耐压试验前后, 应各进行一次额定电压时的空载电流测量, 两次测得值相比不应有明显差别。				
6	联接组别和极性	必要时	与铭牌和端子标志相符。					
7	电压比	必要时	与铭牌标志相符。					
8	绕组直流电阻测量	必要时	与初值相比应无明显变化。					

8.2.4 电容式电压互感器试验项目、周期和要求见表 19。

表 19 电容式电压互感器试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明	
1	红外测温	1) ≥330kV: 1 个月 2) 220kV: 3 个月 3) ≤110kV: 6 个月 4) 必要时	参考 DL/T 664 各部位不应有明显温升现象, 检测和分析方法参考 DL/T 664。		
2	分压器绝缘电阻	1) A、B 级检修后 2) ≥330kV: ≤3 年 3) ≤220kV: ≤6 年 4) 必要时	不低于 5000MΩ。	采用 2500V 兆欧表。	
3	分压电容器低压端对地绝缘电阻	1) A、B 级检修后 2) ≥330kV: ≤3 年 3) ≤220kV: ≤6 年 4) 必要时	不低于 1000MΩ。	采用 2500 兆欧表。	
4	分压器介质损耗因数及电容量测量	1) A、B 级检修后 2) ≥330kV: ≤3 年 3) ≤220kV: ≤6 年 4) 必要时	1) 10kV 下的介质损耗因数不大于下列数值: 油纸绝缘: 0.5% 膜纸复合绝缘: 0.2% 2) 电容量初值差不超过±2%。	额定电压下的误差特性满足误差限制要求的, 可以替代介质损耗因数及电容量测量。	
5	中间变压器绝缘电阻	必要时	一次绕组对二次绕组及地(箱体)绝缘电阻大于 1000MΩ, 二次绕组之间及对地(箱体)绝缘电阻大于 1000MΩ。	采用 1000V 兆欧表, 从 X 端测量。	
6	中间变压器一、二次绕组直流电阻测量	1) A、B 级检修后 2) ≥330kV: ≤3 年 3) ≤220kV: ≤6 年 4) 必要时	与初值比较, 无明显变化。	1) 额定电压下的误差特性满足误差限制要求的, 可以替代直流电阻测量; 2) 当一次绕组与分压器在内部连接而无法测量时可不测。	
7	交流耐压试验	必要时	1) 一次绕组按出厂值的 80%进行; 2) 二次绕组之间及其对地的工频耐受电压为 2kV, 可用 2500kV 兆欧表代替。		
8	局部放电测量	必要时	系统接地方式	局放放电测量电压(方均根值) kV	局部放电允许水平 pC
			中性点接地系统	U_m $1.2U_m/\sqrt{3}$	50 20
			中性点绝缘或非有效接地系统	$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$	50 20
9	极性检查	必要时	与铭牌标识相符。		
10	电压比检测	必要时	应符合产品技术文件要求。		

表 19 电容式电压互感器试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
11	阻尼器检查	必要时	1)绝缘电阻大于 10MΩ; 2)阻尼器特性检查按照产品技术文件要求进行。	1)采用 1000V 兆欧表; 2)内置式阻尼器不进行。
12	电磁单元绝缘油击穿电压和水分检测	1) A 级检修后 2) 必要时	1)击穿电压: ≥30kV; 2)水分: ≤25mg/L。	必要时包括: 1)二次绕组绝缘电阻不能满足要求; 2)存在密封性缺陷时。

8.2.5 电子式电压互感器试验项目、周期和要求见表 20。

表 20 电子式电压互感器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	红外测温	1) ≥330kV: 1 个月 2) 220kV: 3 个月 3) ≤110kV: 6 个月 4) 必要时	各部位不应有明显温升现象, 检测和分析方法参考 DL/T 664。	
2	SF ₆ 分解物测试	1) A、B 级检修后 2) 必要时	1) A 级检修后注意: (SO ₂ +SOF ₂)≤2μL/L HF≤2μL/L H ₂ S≤1μL/L CO(报告) 2) B 级检修后或运行中注意: SO ₂ : ≤5μL/L H ₂ S: ≤2μL/L CO: ≤100μL/L	用检测管、气相色谱法或电化学传感器法进行测量。
3	SF ₆ 气体检测	1) A 级检修后 2) 必要时	见第 15 章表 50 中序号 2、3、4。	
4	绝缘电阻测量	1) A、B 级检修后 2) ≥330kV: ≤3 年 3) ≤220kV: ≤6 年 4) 必要时	1)电子式电压互感器一次端子对地的绝缘电阻与出厂值相比较无明显变化; 2)互感器及合并单元的供电端口两极对外壳之间的绝缘电阻不小于 500MΩ。	测量电子式电压互感器一次端子对地的绝缘电阻测试方法由业主与互感器制造商协商确定, 测量互感器及合并单元的供电端口两极对外壳之间的绝缘电阻采用 500V 兆欧表。
5	电容量和介质损耗因数测量	1) A 级检修后 2) ≥330kV: ≤3 年 3) ≤220kV: ≤6 年 4) 必要时	测量一次端子对本体外壳间的电容量和介质损耗因数, 并与出厂测量值比较, 两者之间的比值应在 0.8~1.2 之间。	适用于电容分压型电子式电压互感器。
6	一次端子的交流耐压试验	必要时	一次端子按出厂试验值的 80%进行。	
7	低压器件的工频耐压试验	必要时	1)应能耐受 GB/T 20840.7 标准规定的 2kV/1min; 2)对合并单元下载程序或调试的非光接口, 应能承受交流 500V/1min 或直流 700V/1min 的耐压试验。	

表 20 电子式电压互感器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据			方法及说明
			系统接 地方式	局放放电测 量电压（方 均根值） kV	局部放电允许水 平 pC	
8	局部放电测 量	必要时	中性点 接地系 统	U_m $1.2U_m/\sqrt{3}$	100(干式)、50(油 浸式、SF ₆) 50(干式)、20(油 浸式、SF ₆)	
			中性点 绝缘或 非有效 接地系 统	$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$	100(干式)、50(油 浸式、SF ₆) 50(干式)、20(油 浸式、SF ₆)	
9	极性检查	必要时	与铭牌标志相符。			
10	变比检查	必要时	与铭牌标志相符。			
11	气体密度继 电器和压力 表校准	必要时	应符合产品技术文件要求。			
12	密封性能测 试	必要时	1)油浸式互感器密封良好，油位指示与环境 温度相符，无渗漏油； 2)SF ₆ 互感器年泄漏率应不大于 0.5%。			

8.3 三相组合互感器

8.3.1 三相组合互感器（油浸式）试验项目、周期和要求见表 21。

表 21 组合互感器（油浸式）的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	红外测温	1 年	参考 DL/T 664 各部位不应有明显温升现象，检测和分析方法参考 DL/T 664。	
2	绝缘电阻	1)不超过 6 年 2)必要时	一次绕组对二次绕组及地（基座外壳）之间的绝缘电阻、二次绕组间及对地（基座外壳）的绝缘电阻不宜小于 1000MΩ。	采用 2500V 兆欧表。
3	交流耐压试 验	必要时	1)一次绕组按出厂值的 80%进行； 2)二次绕组之间及其对地的工频耐受电压为 2kV。	二次绕组之间及其对地工 频耐受试验可用 2500kV 兆 欧表代替。
4	局部放电测 量	必要时	1.2U _m 时，放电量不大于 50pC； 1.2U _m /√3 时，放电量不大于 20pC。	
5	密封检查	必要时	目测应无渗漏油现象。	
6	联接组别和 极性		与铭牌和端子标志相符。	
7	电压比	必要时	与铭牌标志相符。	
8	电流互感器 的变比检查	必要时	1)与铭牌标志相符； 2)比值差和相位差与制造厂试验值比较应无明显变化，并符合等级规定。	
9	绕组直流电 阻测量	必要时	与初值相比，应无明显变化。	

8.3.2 组合互感器（固体绝缘）试验项目、周期和要求见表 22。

表 22 组合互感器(固体绝缘)试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	红外测温	1 年	参考 DL/T 664 各部位不应有明显温升现象，检测和分析方法参考 DL/T 664。	
2	绝缘电阻	1) 不超过 6 年	一次绕组对二次绕组及地（基座外壳）之间的绝	采用 2500V 兆欧表

表 22 组合互感器(固体绝缘)试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
		2)大修后 3)必要时	缘电阻、二次绕组间及对地(基座外壳)的绝缘电阻不宜小于 1000MΩ。	
3	交流耐压试验	必要时	1)一次绕组按出厂值的 80%进行; 2)二次绕组之间及其对地的工频耐受电压为 2kV, 可用 2500kV 兆欧表代替。	
4	局部放电试验	必要时	1.2U _m 时, 放电量不大于 100pC; 1.2U _m /√3 时, 放电量不大于 50pC。	
5	联接组别和极性	1)更换绕组后 2)接线变动后	与铭牌和端子标志相符。	
6	电压比	必要时	与铭牌标志相符。	
7	电流互感器的变比检查	必要时	1)与铭牌标志相符; 2)比值差和相位差与制造厂试验值比较应无明显变化, 并符合等级规定。	
8	绕组直流电阻测量	A 级检修后	与初值相比应无明显变化。	

说明: 由独立元件(独立式电压互感器和独立式电流互感器)组成的组合互感器, 按独立元件进行试验, 误差干扰试验不在预试范围之内。

9 开关设备

9.1 气体绝缘金属封闭开关设备

9.1.1 气体绝缘金属封闭开关设备的试验项目、周期和要求见表 23。

表 23 气体绝缘金属封闭开关设备的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	红外测温	1) ≥330kV: 1 个月 2) 220kV: 3 个月 3) ≤110kV: 6 个月 4) 必要时	红外热像图显示无异常温升、温差和相对温差, 符合 DL/T 664 要求。	1) 红外测温采用红外成像仪测试; 2) 测试应尽量在负荷高峰、夜晚进行; 3) 在大负荷增加检测。
2	SF ₆ 分解物测试	1) A、B 级检修后 2) 必要时	1) A 级检修后注意: (SO ₂ +SOF ₂)≤2μL/L HF≤2μL/L H ₂ S≤1μL/L CO(报告) 2) B 级检修后或运行中注意: SO ₂ : ≤3μL/L H ₂ S: ≤2μL/L CO: ≤100μL/L	用检测管、气相色谱法或电化学传感器法进行测量。
3	SF ₆ 气体检测		见第 15 章表 50。	
4	导电回路电阻测量	1) A、级检修后 2) ≥330kV: ≤3 年 3) ≤220kV: ≤6 年 4) 必要时	回路电阻不得超过交接试验值的 110%, 且不超过产品技术文件规定值, 同时应进行相间比较不应有明显的差别。	1) 根据产品技术文件进行分段测试; 2) 用直流压降法测量, 电流不小于 100A; 3) 测量范围应包括主母线、分支母线和出线套管。
5	断路器机械特性	1) A 级检修后 2) 机构 A 级检修后	1) 分合闸时间、分合闸速度、三相不同期性、行程曲线等机械特性应符合产品技术文件要	

表 23 气体绝缘金属封闭开关设备的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
			求,除制造厂另有规定外,断路器的分、合闸同期性应满足下列要求: —相间合闸不同期不大于 5ms; —相间分闸不同期不大于 3ms; —同相各断口间合闸不同期不大于 3ms; —同相各断口间分闸不同期不大于 2ms; 2)测量主触头动作与辅助开关切换时间的配合情况。	
6	交流耐压试验	1)A、级检修后 2)必要时	1)交流耐压不低于出厂试验电压值的 80%; 2)工频耐压时应装设放电定位装置以确认放电电气室; 3)耐压中出现放电即应中止试验,查找出放电点,处理完才可继续试验。	1)试验在 SF6 气体额定压力下进行; 2)对 GIS 试验时应将其中的电磁式电压互感器及避雷器断开; 3)交流耐压试验时应同时监视局部放电; 4)仅进行合闸对地状态下的耐压试验。
7	SF6 气体密度继电器(包括整定值)检验	1)A 级检修后 2)≥330kV:≤3 年 3)≤220kV:≤6 年 4)必要时	参照 JB/T 10549 执行。	宜在密度继电器不拆卸情况下进行校验。
8	联锁试验	1)A 级检修后	联锁、闭锁应准确、可靠。	检查联锁及闭锁性能,防止误动作。
9	操动机构压力表检验,压力开关(气压、液压)检验	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	运行现场可用高精度的压力表进行比对。
10	辅助回路和控制回路绝缘电阻	1)A 级检修后 2)必要时	绝缘电阻不低于 2MΩ。	采用 1000V 兆欧表。
11	辅助回路和控制回路交流耐压试验	A 级检修后	试验电压为 2kV。	耐压试验后的绝缘电阻值不应降低,宜用 2500V 兆欧表代替。
12	操动机构在分闸、合闸、重合闸下的操作压力(气压、液压)下降值	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	
13	液(气)压操动机构的密封试验	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	应在分、合闸位置下分别试验。
14	油(气)泵补压及零起打压的运转时间	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	
15	采用差压原理的气动或液压机构的防失压慢分试验	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	
16	防止非全相合闸等辅助控制装置的动作性能	1)A 级检修后 2)必要时	性能检查正常。	
17	断路器防跳功能检查	1)A 级检修后 2)必要时	功能检查正常。	
18	断路器辅助开关检查	1)A 级检修后 2)必要时	不得出现卡涩或接触不良等现象。	

表 23 气体绝缘金属封闭开关设备的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
19	断路器分合闸线圈电阻	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	
20	断路器分、合闸电磁铁的动作电压	1)A 级检修后 2)≥330kV: ≤3 年 3)≤220kV: ≤6 年 4) 必要时	1)并联分闸脱扣器在分闸装置的额定电源电压的 65%~110% (直流) 或 85%~110% (交流) 范围内、交流时在分闸装置的额定电源频率下, 在开关装置所有的直到它的额定短路开断电流的操作条件下, 均应可靠动作。当电源电压等于或小于额定电源电压的 30%时, 并联分闸脱扣器不应脱扣; 2) 并联合闸脱扣器在合闸装置额定电源电压的 85%到 110% 之间、交流时在合闸装置的额定电源频率下应该正确地动作。当电源电压等于或小于额定电源电压的 30%时, 并联合闸脱扣器不应脱扣。	
21	合闸电阻阻值及合闸电阻预接入时间	1)A 级检修后 2)必要时	1) 阻值与产品技术文件要求值相差不超过±5% (A 级检修时测量); 2) 预接入时间应符合产品技术文件要求。	
22	断路器电容器试验		见第 14 章表 46。	GIS 断路器中的断口并联电容器, 在断路器 A 级检修时进行试验。
23	隔离开关机构电动机绝缘电阻	1)A 级检修后 2)必要时	电机绝缘电阻不低于 2MΩ。	用 1000V 兆欧表测量。
24	隔离开关辅助开关检查	1)A 级检修后 2)必要时	不得出现卡涩或接触不良等现象。	
25	电流互感器试验		见第 8 章表 12。	不具备试验条件不进行试验。
26	避雷器试验		见第 17 章表 52。	
27	电压互感器试验		见第 8 表 17。	
28	隔离开关和接地开关其它试验		见本章表 31。	
29	SF ₆ 断路器其它试验	必要时		见本章表 24。
30	带电显示装置检查	必要时	符合产品技术文件要求。	

9.2 SF₆ 断路器

9.2.1 SF₆ 断路器的试验项目、周期和要求见表 24。

表 24 SF₆ 断路器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	红外测温	1)≥330kV: 1 个月 2) 220kV: 3 个月 3)≤110kV: 6 个月 4) 必要时	红外热像图显示无异常温升、温差和相对温差, 符合 DL/T 664 要求。	1)红外测温采用红外成像仪测试; 2)测试应尽量在负荷高峰、夜晚进行; 3)在大负荷增加检测。
2	SF ₆ 分解物测试	1) A、B 级检修后 2)必要时	1) A 级检修后注意: (SO ₂ +SOF ₂)≤2μL/L HF≤2μL/L	用检测管、气相色谱法或电化学传感器法进行测量。

表 24 SF6 断路器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
			H ₂ S≤1μL/L CO(报告) 2) B级检修后或运行中注意: SO ₂ : ≤3μL/L H ₂ S: ≤2μL/L CO: ≤100μL/L	
3	SF ₆ 气体检测	见第 15 章表 50。		
4	导电回路电阻测量	1) A 级检修后 2) ≥330kV: ≤3 年 3) ≤220kV: ≤6 年 4) 必要时	回路电阻不得超过出厂试验值的 110%，且不超过产品技术文件规定值，同时应进行相间比较不应有明显的差别。	用直流降压法测量，电流不小于 100A。
5	耐压试验	1)A、级检修后 2)必要时	1) 交流耐压耐压的试验电压不低于出厂试验电压值的 80%； 2) 有条件时进行雷电冲击耐压，试验电压不低于出厂试验电压值的 80%。	1)试验在 SF ₆ 气体额定压力下进行； 2)罐式断路器的耐压试验方式：合闸对地；分闸状态两端轮流加压，另一端接地； 3)对瓷柱式定开距型断路器应做断口间耐压。
6	机械特性	1) A 级检修后 2) ≥330kV: ≤3 年 3) ≤220kV: ≤6 年 4) 必要时	1) 分合闸时间、分合闸速度、三相不同期性、行程曲线等机械特性应符合产品技术文件要求，除制造厂另有规定外，断路器的分、合闸同期性应满足下列要求： —相间合闸不同期不大于 5ms； —相间分闸不同期不大于 3ms； —同相各断口间合闸不同期不大于 3ms； —同相各断口间分闸不同期不大于 2ms； 2) 测量主触头动作与辅助开关切换时间的配合情况。	
7	SF ₆ 气体密度继电器(包括整定值)检验	1) A 级检修后 2) ≥330kV: ≤3 年 3) ≤220kV: ≤6 年 4) 必要时	参照 JB/T 10549 执行。	宜在密度继电器不拆卸情况下进行校验。
8	操动机构压力表检验，压力开关(气压、液压)检验	1) A 级检修后 2) ≥330kV: ≤3 年 3) ≤220kV: ≤6 年 4) 必要时	应符合产品技术文件要求。	对气动机构应校验各级气压的整定值(减压阀及机械安全阀)。
9	辅助回路和控制回路绝缘电阻	1)必要时 2)A 级检修后	绝缘电阻不低于 2MΩ。	采用 1000V 兆欧表。
10	辅助回路和控制回路交流耐压试验	1)A 级检修后 2)必要时	试验电压为 2kV。	耐压试验后的绝缘电阻值不应降低，可以用 2500V 兆欧表代替。
11	操动机构在分闸、合闸、重合	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	

表 24 SF6 断路器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
	闸下的操作压力 (气压、液压)下降值			
12	液(气)压操动机构的密封试验	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	应在分、合闸位置下分别试验。
13	油(气)泵补压及零起打压的运转时间	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	
14	采用差压原理的气动或液压机构的防失压慢分试验	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	
15	防止非全相合闸等辅助控制装置的动作性能	1)A 级检修后 2)必要时	性能检查正常。	
16	防跳功能检查	1)A 级检修后 2)必要时	功能检查正常。	
17	辅助开关检查	1)A 级检修后 2)必要时	不得出现卡涩或接触不良等现象。	
18	操动机构分、合闸电磁铁的动作电压	1) A 级检修后 2) $\geq 330\text{kV}$: ≤ 3 年 3) $\leq 220\text{kV}$: ≤ 6 年 4) 必要时	1)并联合闸脱扣器在合闸装置额定电源电压的 85%到 110%之间、交流时在合闸装置的额定电源频率下应该正确地动作。当电源电压等于或小于额定电源电压的 30%时, 并联合闸脱扣器不应脱扣; 2) 并联分闸脱扣器在分闸装置的额定电源电压的 65%~110% (直流) 或 85%~110% (交流) 范围内、交流时在分闸装置的额定电源频率下, 在开关装置所有的直到它的额定短路开断电流的操作条件下, 均应可靠动作。当电源电压等于或小于额定电源电压的 30%时, 并联分闸脱扣器不应脱扣。	分、合闸电磁铁的动作电压。
19	分合闸线圈电阻	1) A 级检修后 2) $\geq 330\text{kV}$: ≤ 3 年 3) $\leq 220\text{kV}$: ≤ 6 年 4) 必要时	分合闸线圈电阻应在厂家规定范围内。	
20	合闸电阻阻值及合闸电阻预接入时间	1) A 级检修后 2) $\geq 330\text{kV}$: ≤ 3 年 3) $\leq 220\text{kV}$: ≤ 6 年 4) 必要时	1) 阻值与产品技术文件要求值相差不超过 $\pm 5\%$ 。(A 级检修时); 2) 预接入应符合产品技术文件要求。	
21	断路器电容器试验		见第 14 章表 46。	1)交接或 A 级检修时, 对瓷柱式断路器应测量电容器和断口并联后整体的电容值和介质损耗因数, 作为该设备的原始数据; 2)对罐式断路器必要时进行试验, 试验方法应符合产品技术文件要求。

表 24 SF6 断路器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
22	罐式断路器内的 电流互感器		见第 8 章表 12。	

9.3 油断路器

9.3.1 油断路器的试验项目、周期和要求见表 25。

表 25 油断路器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明																			
1	绝缘油试验		见第 15 章表 49。																				
2	绝缘电阻	1) A、B 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	1)整体绝缘电阻自行规定； 2)断口和有机物制成的拉杆的绝缘电阻不应低于下表数值：MΩ <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">试验类别</th> <th colspan="4">额定电压 kV</th> </tr> <tr> <th>< 24</th> <th>24~40.5</th> <th>72.5~252</th> <th>363</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A、B 级检修后</td> <td>1000</td> <td>2500</td> <td>5000</td> <td>10000</td> </tr> <tr> <td>运行中</td> <td>300</td> <td>1000</td> <td>3000</td> <td>5000</td> </tr> </tbody> </table>	试验类别	额定电压 kV				< 24	24~40.5	72.5~252	363	A、B 级检修后	1000	2500	5000	10000	运行中	300	1000	3000	5000	使用 2500V 兆欧表。
试验类别	额定电压 kV																						
	< 24	24~40.5	72.5~252	363																			
A、B 级检修后	1000	2500	5000	10000																			
运行中	300	1000	3000	5000																			
3	40.5kV 及以上非纯瓷套管和多油断路器的介质损耗因数	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	1)20℃时多油断路器的非纯瓷套管的介质损耗因数(%)值参见第 11 章； 2)20℃时非纯瓷套管断路器的介质损耗因数数值，可比第 11 章中相应的介质损耗因数数值增加下列数值： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>额定电压 kV</th> <th>≥126</th> <th><126</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>介质损耗因数值的增加数</td> <td>0.01</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table>	额定电压 kV	≥126	<126	介质损耗因数值的增加数	0.01	0.02	1)在分闸状态下按每支套管进行测量。测量的介质损耗因数超过规定值或有显著增大时，必须落下油箱进行分解试验。对不能落下油箱的断路器，则应将油放出，使套管下部及灭弧室露出油面，然后进行分解试验； 2)断路器 A 级检修而套管不 A 级检修时，应按套管运行中规定的相应数值增加； 3)带并联电阻断路器的整体介质损耗因数(%)可相应增加 1； 4)40.5kVVDW1/35DW1/35D 型断路器介质损耗因数(%)增加数为 3。													
额定电压 kV	≥126	<126																					
介质损耗因数值的增加数	0.01	0.02																					
4	40.5kV 及以上少油断路器的泄漏电流	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	1)每一元件的试验电压如下： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>额定电压 kV</th> <th>40.5</th> <th>72.5~252</th> <th>≥363</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>直流试验电压 kV</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> 2)泄漏电流不宜大于 10μA。	额定电压 kV	40.5	72.5~252	≥363	直流试验电压 kV	20	40	60	252kV 及以上少油断路器拉杆(包括支持瓷套)的泄漏电流大于 5μA 时，应引起注意。											
额定电压 kV	40.5	72.5~252	≥363																				
直流试验电压 kV	20	40	60																				
5	交流耐压试验	1) A 级检修后 2) 必要时	断路器在分、合闸状态下分别进行，试验电压值如下： 12kV~40.5kV 断路器对地及相间接 DL/T 593 规定值； 72.5kV 及以上者按 DL/T 593 规定值的 80%。	对于三相共箱式的油断路器应作相间耐压，其试验电压值与对地耐压值相同。																			
6	126kV 及以上油断路器拉杆的交流耐压试验	1)A 级检修后 2)必要时	试验电压出厂试验值的 80%。	1)耐压设备不能满足要求时可分段进行，分段数不应超过 6 段(252kV)，或 3 段(126kV)，加压时间为 5min； 2)每段试验电压可取整段试验电压值除以分段数所得值的 1.2 倍或自行规定。																			

表 25 油断路器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
7	导电回路电阻	1)A 级检修后 2)必要时	1)A 级检修后应符合产品技术文件要求; 2)运行中自行规定。	用直流压降法测量, 电流不小于 100A。
8	辅助回路和控制回路交流耐压试验	1)A 级检修后 2)必要时	试验电压为 2kV。	
9	断路器的合闸时间和分闸时间	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	在额定操作电压(气压、液压)下进行。
10	断路器分闸和合闸的速度	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	在额定操作电压(气压、液压)下进行。
11	断路器触头分、合闸的同期性	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	
12	操动机构合闸接触器和分、合闸电磁铁的最低动作电压	1)A 级检修后 2)操动机构 A 级检修后	1)操动机构分闸电磁铁上的最低动作电压应在操作电压额定值的 30%~65% (直流) 或 30%~85% (交流) 之间, 操作电压额定值的 65%~110% (直流) 或 85%~110% (交流) 应保证脱扣器正确动作。当电源电压低至额定值的 30%或更低时, 并联分闸脱扣器均不应脱扣; 2) 操动机构合闸电磁铁或合闸接触器端子上的最低动作电压应在操作电压额定值的 30%~85% 之间, 操作电压额定值的 85%~110%应保证脱扣器正确动作。当电源电压低至额定值的 30%或更低时, 并联合闸脱扣器均不应脱扣; 3)在使用电磁机构时, 合闸电磁铁线圈通流时的端电压为操作电压额定值的 80%(关合电流峰值等于及大于 50kA 时为 85%)时应可靠动作。	
13	合闸接触器和分、合闸电磁铁线圈的绝缘电阻和直流电阻, 辅助回路和控制回路绝缘电阻	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	1)绝缘电阻不应小于 2MΩ; 2)直流电阻应符合产品技术文件要求。	采用 500V 或 1000V 兆欧表。
14	断路器的电流互感器试验	1)A 级检修后 2)必要时	见第 8 章表 11。	

9.4 低压断路器和自动灭磁开关

9.4.1 低压断路器和自动灭磁开关的试验项目、周期和要求见表 25 中序号 12 和 13。

9.4.2 对自动灭磁开关尚应作常开、常闭触点分合切换顺序, 主触头、灭弧触头表面情况和动作配合情况以及灭弧栅是否完整等检查。对新换的 DM 型灭磁开关尚应检查灭弧栅片数。

9.5 真空断路器

9.5.1 真空断路器的试验项目、周期和要求见表 26。

表 26 真空断路器的试验项目、周期、要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明			
1	红外测温	1) ≤1 年 2) 必要时	红外热像图显示无异常温升、温差和相对温差,符合 DL/T 664 要求。	1)红外测温采用红外成像仪测试; 2)测试应尽量在负荷高峰、夜晚进行; 3)在大负荷和重大节日增加检测。			
2	绝缘电阻	1)A、B 级检修后 2)必要时	1)整体绝缘电阻参照产品技术文件要求或自行规定; 2)断口和用有机物制成的拉杆的绝缘电阻不应低于下表中的数值: MΩ				
			试验类别		额定电压 kV		
					<24	24~40.5	≥72.5
			A 级检修后		1000	2500	5000
运行中或 B 级检修后	300	1000	3000				
3	耐压试验	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	断路器在分、合闸状态下分别进行, 试验电压值按 DL/T 593 规定值。				
4	辅助回路和控制回路交流耐压试验	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	试验电压为 2kV。				
5	机械特性	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	合闸时间和分闸时间, 分、合闸的同期性, 触头开距, 合闸时的弹跳时间应符合产品技术文件要求, 有条件时测行程特性曲线产品技术文件要求。	用于投切电容器组的真空断路器试验周期可适当缩短。			
6	导电回路电阻	1)A 级检修后 2)必要时	不大于 1.1 倍出厂试验值, 且应符合产品技术文件规定值, 同时应进行相间比较不应有明显的差别。	用直流压降法测量, 电流不小于 100A。			
7	操动机构分、合闸电磁铁的动作电压	1)A 级检修后 2)必要时	1)并联合闸脱扣器在合闸装置额定电源电压的 85%到 110%之间、交流时在合闸装置的额定电源频率下应该正确地动作。当电源电压等于或小于额定电源电压的 30%时, 并联合闸脱扣器不应脱扣; 2) 并联分闸脱扣器在分闸装置的额定电源电压的 65%~110% (直流) 或 85%~110% (交流) 范围内、交流时在分闸装置的额定电源频率下, 在开关装置所有的直到它的额定短路开断电流的操作条件下, 均应可靠动作。当电源电压等于或小于额定电源电压的 30%时, 并联分闸脱扣器不应脱扣。				
8	合闸接触器和分、合闸电磁铁线圈的绝缘电阻和直流电阻	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	1)绝缘电阻不应小于 2MΩ; 2)直流电阻应符合产品技术文件要求。	1) 采用 1000V 兆欧表; 2) 若线圈无法测量, 此项可不做要求。			
9	灭弧室真空度的测量	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	有条件时进行。			

表 26 真空断路器的试验项目、周期、要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
10	检查动触头连杆上的软联结夹片有无松动	1) A 级检修后 2) 必要时	应无松动。	
11	密封试验	1)A 级检修后 2)必要时	年漏气率不大于 0.5%。	适用于 SF ₆ 气体作为对地绝缘的断路器。
12	密度继电器(包括整定值)检验	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	参照 JB/T 10549 执行。	适用于用 SF ₆ 气体作为对地绝缘的断路器。

9.6 重合器(包括以油、真空及 SF₆ 气体为绝缘介质的各种 12kV 重合器)

9.6.1 重合器的试验项目、周期和要求见表 27。

表 27 重合器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	绝缘电阻	1) A、B 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	1)整体绝缘电阻自行规定; 2)用有机物制成的拉杆的绝缘电阻不应低于下列数值: A、B 级检修后 1000MΩ; 运行中 300MΩ; 3) 控制回路绝缘电阻值不小于 2MΩ。	采用 2500V 兆欧表测量。
2	SF ₆ 重合器内气体的湿度	1) A、B 级检修后 2) 必要时	水分含量小于 300μL/L。	
3	SF ₆ 气体密封试验	1)A 级检修后 2)必要时	年漏气率不大于 0.5%或按产品技术文件要求。	
4	辅助和控制回路的绝缘电阻	1)A 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	绝缘电阻不应低于 2MΩ。	采用 1000V 兆欧表。
5	耐压试验	1)A 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	试验电压为 42kV。	试验在主回路对地及断口间进行。
6	辅助和控制回路的交流耐压试验	1)A 级检修后 2) 必要时	试验电压为 2kV。	可以用 2500V 兆欧表代替。
7	机械特性	1)A 级检修后 2) 必要时	合闸时间,分闸时间,三相触头分、合闸同期性,触头弹跳应符合产品技术文件要求。	在额定操作电压(液压、气压)下进行。
8	油重合器分、合闸速度	1)A 级检修后 2) 必要时	应符合产品技术文件要求。	在额定操作电压(液压、气压)下进行,或应符合产品技术文件要求。
9	合闸电磁铁线圈的操作电压	1)A 级检修后 2)必要时	操作电压额定值的 85%~110%应保证脱扣器正确动作。	
10	导电回路电阻	1)检修前后 2) 必要时	1)A 级检修后应符合产品技术文件要求; 2)运行中自行规定。	用直流压降法测量,电流值不得小于 100A。
11	分闸线圈直流电阻	1)A 级检修后 2) 必要时	应符合产品技术文件要求。	

表 27 重合器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
12	分闸起动器的动作电压	1)A 级检修后 2) 必要时	应符合产品技术文件要求。	
13	合闸电磁铁线圈直流电阻	1)A 级检修后 2) 必要时	应符合产品技术文件要求。	
14	最小分闸电流	1)A 级检修后 2) 必要时	应符合产品技术文件要求。	
15	额定操作顺序	1)A 级检修后 2) 必要时	操作顺序应符合产品技术文件要求。	
16	利用远方操作装置检查重合器的动作情况	1)A 级检修后 2) 必要时	按规定操作顺序在试验回路中操作 3 次, 动作应正确。	
17	检查单分功能可靠性	1)A 级检修后 2) 必要时	将操作顺序调至单分, 操作 2 次, 动作应正确。	

9.7 分段器(仅限于 12kV 级)

9.7.1 SF₆分段器9.7.1.1 SF₆分段器的试验项目、周期和要求见表 28。表 28 SF₆分段器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	绝缘电阻	1) A、B 级检修后 2) 必要时	1)整体绝缘电阻值自行规定; 2)用有机物制成的拉杆的绝缘电阻值不应低于下列数值: A、B 级检修后 1000MΩ; 运行中 300MΩ; 3)控制回路绝缘电阻值不小于 2MΩ。	一次回路用 2500V 兆欧表, 控制回路用 1000V 兆欧表。
2	交流耐压试验	1) A 级检修后 2) 必要时	按出厂耐压值的 100%。	试验在主回路对地及断口间进行。
3	导电回路电阻	1) A 级检修后 2) 必要时	1)A 级检修后应符合产品技术文件要求; 2)运行中自行规定。	用直流压降法测量, 电流值不小于 100A。
4	合闸电磁铁线圈的操作电压	1)A 级检修后 2)必要时	操作电压额定值的 85%~110%应保证脱扣器正确动作。	
5	机械特性	1)A 级检修后 2)必要时	合闸时间、分闸时间两相触头分、合闸的同期性应符合产品技术文件要求。	在额定操作电压(液压、气压)下进行。
6	分、合闸线圈的直流电阻	1)A 级检修后 2)必要时	应符合产品技术文件要求。	
7	利用远方操作装置检查分段器的动作情况	1)A 级检修后 2)必要时	在额定操作电压下分、合各 3 次, 动作应正确。	
8	SF ₆ 气体密封试验	1)A 级检修后 2)必要时	年漏气率不大于 0.5%或符合产品技术文件要求值。	

表 28 SF6 分段器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
9	SF ₆ 气体湿度	1)A、B 级检修后 2)必要时	水分含量小于 300μL/L。	

9.7.2 油分段器

油分段器的试验项目、周期和要求除按表 28 中序号 1、2、3、4、5、6、7 进行外，还应按表 29 进行。

表 29 油分段器的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	绝缘油试验	1)A 级检修后 2)必要时	见第 15 章表 49。	
2	自动计数操作	1)A 级检修后 2)必要时	按产品技术文件的规定完成计数操作。	

9.7.3 真空分段器

真空分段器的试验项目、周期和要求按表 28 中序号 1、2、3、4、5、6、7 和表 29 中序号 1、2 进行。

9.8 负荷开关

9.8.1 负荷开关的试验项目、周期和要求见表 30。

表 30 负荷开关的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	绝缘电阻	1) A、B 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	1)整体绝缘电阻值自行规定； 2)用有机材料制成的拉杆和支持绝缘子的绝缘电阻值不应低于下列数值： 10kV1200MΩ； 35kV3000MΩ； 3)二次回路的绝缘电阻不低于 2MΩ。	一次回路用 2500V 兆欧表， 二次回路用 1000V 兆欧表。
2	交流耐压试验	1) A 级检修后 2) 必要时	1)按产品技术条件规定进行试验； 2)二次回路交流耐压试验电压为 2kV。	
3	负荷开关导电回路电阻	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	符合产品技术条件规定。	
4	操动机构线圈动作电压	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	合闸脱扣器在额定电源电压的 85%~110%范围内应可靠动作，当电源电压等于或小于额定电源电压的 30%时，不应动作；分闸脱扣器在额定电源电压的 65%~110%（直流）或 85%~110%（交流）范围内应可靠动作。	
5	操动机构检查	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3) 必要时	1)额定操动电压下分、合闸 5 次，动作正常； 2)手动操动机构操作时灵活，无卡涩； 3)机械或电气闭锁装置应准确可靠。	

9.9 隔离开关和接地开关

9.9.1 隔离开关和接地开关的试验项目、周期和要求见表 31。

表 31 隔离开关和接地开关的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明		
1	红外测温	1) ≥330kV: 1个月 2) 220kV: 3个月 3) ≤110kV: 6个月 4) 必要时	红外热像图显示无异常温升、温差和相对温差, 符合 DL/T 664 要求。	1) 红外测温采用红外成像仪测试; 2) 测试应尽量在负荷高峰、夜晚进行; 3) 在大负荷增加检测。		
2	复合绝缘支持绝缘子及操作绝缘子的绝缘电阻	1) A、B 级检修后 2) ≥330kV: ≤3年 3) ≤220kV: ≤6年 4) 必要时	1) 用兆欧表测量胶合元件分层电阻; 2) 复合绝缘操作绝缘子的绝缘电阻值不得低于下表数值: MΩ	40.5kV 及以下采用 2500V 兆欧表。		
			试验类别		额定电压 kV	
					<24	24~40.5
			A、B 级检修后 运行中		1000 300	2500 1000
3	二次回路的绝缘电阻	1) A、B 级检修后 2) ≥330kV: ≤3年 3) ≤220kV: ≤6年 4) 必要时	绝缘电阻不低于 2MΩ。	采用 1000V 兆欧表。		
4	交流耐压试验	1) A 级检修后 2) 必要时	1) 试验电压值按 DL/T 593 规定; 2) 用单个或多个元件支柱绝缘子组成的隔离开关进行整体耐压有困难时, 可对各胶合元件分别做耐压试验, 其试验周期和要求按第 12 章的规定进行; 3) 带灭弧单元的接地开关应对灭弧单元进行交流耐压试验, 要求值应符合产品技术文件要求。	适用于 72.5kV 及以上复合绝缘设备。		
5	二次回路交流耐压试验	1) A 级检修后 2) 必要时	试验电压为 2kV。			
6	导电回路电阻测量	1) A 级检修后 2) ≥330kV: ≤3年 3) ≤220kV: ≤6年 4) 必要时	不大于 1.1 倍出厂试验值。	必要时; a) 红外热像检测发现异常; b) 上一次测量结果偏大或呈明显增长趋势, 且又有 2 年未进行测量; c) 自上次测量之后又进行了 100 次以上分、合闸操作; d) 对核心部件或主体进行解体性检修之后, 用直流压降法测量, 电流值不小于 100A。		
7	操动机构的动作情况	1) A 级检修后 2) 必要时	1) 电动、气动或液压操动机构在额定的操作电压(气压、液压)下分、合闸 5 次, 动作正常; 2) 手动操动机构操作时灵活, 无卡涩; 3) 闭锁装置应可靠。			
8	电动机绝缘电阻	1) A 级检修后 2) ≥330kV: ≤3年 3) ≤220kV: ≤6	不低于 2MΩ。			

表 31 隔离开关和接地开关的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
		年 4) 必要时		

9.10 高压开关柜

9.10.1 高压开关柜的试验项目、周期和要求见表 32。

表 32 高压开关柜的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	辅助回路和控制回路绝缘电阻	1) A、B 级检修后 2) ≤6 年 3 必要时	绝缘电阻不应低于 2MΩ。	采用 1000V 兆欧表。
2	辅助回路和控制回路交流耐压试验	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3 必要时	试验电压为 2kV。	
3	机械特性	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3 必要时	分合闸时间、分合闸速度、三相不同期性、行程曲线等机械特性应符合产品技术文件要求。	
4	主回路电阻	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3 必要时	不大于出厂试验值的 1.1 倍，且应符合产品技术文件要求，相间不应有明显差异。	手车柜：上下触头盒之间； 固定柜：断路器、隔离开关。
5	交流耐压试验	1) A、级检修后 2) ≤6 年 3 必要时	按出厂耐压值的 100% 试验。	1) 试验电压施加方式：合闸时各相对地及相间；分闸时各相断口； 2) 相间、相对地及断口的试验电压值相同。
6	带电显示装置检查	1) A 级检修后 2) 必要时	应符合产品技术文件要求。	
7	压力表及密度继电器检验	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3 必要时	应符合产品技术文件要求。	
8	联锁检查	1) A 级检修后 2) ≤6 年 3 必要时	应符合产品技术文件要求。	五防是：①防止误分、误合断路器； ②防止带负荷拉、合隔离开关； ③防止带电(挂)合接地(线)开关； ④防止带接地线(开关)合断路器； ⑤防止误入带电间隔。
9	电流、电压互感器性能检验	1) A 级检修后 2) 必要时	应符合产品技术文件要求，或按第 8 章进行。	
10	避雷器性能检验	必要时	见第 16 章表 51。	
11	加热器	必要时	应符合产品技术文件要求。	
12	风机	必要时	应符合产品技术文件要求。	

9.10.2 其它型式高压开关柜的各类试验项目：

其它型式，如计量柜，电压互感器柜和电容器柜等的试验项目、周期和要求可参照表 32 中有关序号进行。柜内主要元件(如断路器、隔离开关、互感器、电容器、避雷器等)的试验项目按本文件有关章节规定。

10 有载调压装置

10.1 有载调压装置的试验项目、周期和要求见表 33。

表 33 有载调压装置的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	检查动作顺序, 动作角度	与变压器本体周期相同	范围开关、选择开关、切换开关的动作顺序应符合产品技术文件的技术要求, 其动作角度应与出厂试验记录相符。	应在整个操作循环内进行。
2	操作试验	与变压器本体周期相同	变压器带电时手动操作、电动操作、远方操作各 2 个循环。手动操作应轻松, 必要时用力矩表测量, 其值不超过产品技术文件的规定, 电动操作应无卡涩, 没有连动现象, 电气和机械限位动作正常。	
3	检查和切换测试	1) A 级检修后 2) 必要时	1) 与出厂值相符; 2) 与铭牌值比较偏差不大于±10%。	推荐使用电桥法。
			三相同步的偏差、切换时间的数值及正反向切换时间的偏差均与产品技术文件的技术要求相符。	
			动、静触头平整光滑, 触头烧损厚度不超过产品技术文件的规定值, 回路连接良好。	用塞尺检查接触情况。
			按产品技术文件的技术要求。	
			无烧伤或变动。	
4	检查操作箱	与变压器本体周期相同	接触器、电动机、传动齿轮、辅助接点、位置指示器、计数器等工作正常。	
5	切换开关室绝缘油试验	1) 6 个月至 1 年或分接交换 2000 次~4000 次 2) A 级检修后 3) 必要时	1) 击穿电压和含水量应符合 DL/T 574 要求; 2) 油浸式真空有载分接开关进行油色谱分析。	
6	二次回路绝缘试验	与变压器本体周期相同	绝缘电阻不宜低于 1MΩ。	采用 2500V 兆欧表。

11 套管

11.1 套管的试验项目、周期和要求见表 34。

表 34 套管的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	红外测温	1) ≥330kV: 1 个月 2) 220kV: 3 个月	各部位无异常温升现象, 检测和分析方法参考 DL/T 664。	

表 34 套管的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明					
		3) ≤110kV: 6个月 4) 必要时							
2	油中溶解气体分析	1) B级检修后 2) ≥330kV: ≤3年 3) ≤220kV: ≤6年 4) 必要时	油中溶解气体组分含量(体积分数)超过下列任一值时应引起注意: H ₂ : 500μL/L; CH ₄ : 100μL/L; C ₂ H ₂ : 220kV 及以下: 2μL/L; 330kV 及以上: 1μL/L。						
3	主绝缘及电型套管末屏对地绝缘电阻	1) A级检修后 2) ≥330kV: ≤3年 3) ≤220kV: ≤6年 4) 必要时	1) 主绝缘的绝缘电阻值不应低于 10000MΩ; 2) 末屏对地的绝缘电阻不应低于 1000MΩ; 3) 电压测量抽头(如果有)对地绝缘电阻不低于 1000MΩ。	测量主绝缘的绝缘电阻应采用 5000V 或 2500V 兆欧表, 测量末屏对地绝缘电阻和电压测量抽头对地绝缘电阻应采用 2500V 兆欧表。					
4	主绝缘及电容型套管对地末屏介质损耗因数与电容量	1) A级检修后 2) ≥330kV: ≤3年 3) ≤220kV: ≤6年 4) 必要时	1) 主绝缘在 10kV 电压下的介质损耗因数数值应不大于下表数值:	1) 油纸电容型套管的介质损耗因数一般不进行温度换算, 当介质损耗因数与出厂值或上一次测试值比较有明显增长或接近左表数值时, 应综合分析介质损耗因数与温度、电压的关系。当介质损耗因数随温度增加明显增大或试验电压由 10kV 升到 $U_m/\sqrt{3}$ 时, 介质损耗因数增量超过 ±0.3%, 不应继续运行; 2) 20kV 以下纯瓷套管及与变压器油连通的油压式套管不测介质损耗因数; 3) 测量变压器套管介质损耗因数时, 与被试套管相连的所有绕组端子连在一起加压, 其余绕组端子均接地, 末屏接电桥, 正接线测量。					
			电压等级 kV		20~35	66~110	220~500	750	
			A级检修后		充油型	0.030	0.015	—	—
					油纸电容型	0.010	0.010	0.008	0.008
					充胶型	0.030	0.020	—	—
					胶纸电容型	0.020	0.015	0.010	0.010
					胶纸型	0.025	0.020	—	—
					气体绝缘电容型	—	—	—	0.010
			运行中		充油型	0.035	0.015	—	—
					油纸电容型	0.010	0.010	0.008	0.008
充胶型	0.035	0.020		—	—				
胶纸电容型	0.030	0.015		0.010	0.010				
胶纸型	0.035	0.020		—	—				
气体绝缘电容型	—	—	—	0.010					
			2) 当电容型套管末屏对地绝缘电阻小于 1000MΩ 时, 应测量末屏对地介质损耗因数, 其值不大于 2%; 3) 电容型套管的电容值与出厂值或上一次试验值的差别超出 ±5% 时, 应查明原因。						
5	交流耐压试验	1) B级检修后 2) 必要时	试验电压值为出厂值的 80%。	35kV 及以下纯瓷穿墙套管可随母线绝缘子一起					

表 34 套管的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据		方法及说明	
					耐压。	
6	66kV 及以上电容型套管的局部放电测量	1) A 级检修后 2) 必要时	1) 变压器及电抗器套管的试验电压为 $1.5U_m/\sqrt{3}$; 2) 其它套管的试验电压为 $1.05U_m/\sqrt{3}$; 3) 在试验电压下局部放电值(pC)不大于:		1) 垂直安装的套管水平存放 1 年以上投运前宜进行本项目试验; 2) 括号内的局部放电值适用于非变压器、电抗器的套管。	
				油纸电容型		胶纸电容型
			A 级检修后	10		250(100)
			运行中	20		自行规定

12 绝缘子

12.1 瓷绝缘子

12.1.1 架空线路和站用瓷绝缘子的试验项目、周期和要求见表 35。

表 35 架空线路和站用瓷绝缘子的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	低(零)值绝缘子检测	1) 投运后 3 年内应普测 1 次; 2) 按年均劣化率调整检测周期, 当年均劣化率 < 0.005%, 检测周期为 5~6 年; 当年均劣化率为 0.005%~0.01%, 检测周期为 4~5 年; 当年均劣化率 > 0.01%, 检测周期为 3 年; 3) 必要时。	1) 盘形悬式瓷绝缘子和 10kV~35kV 针式瓷绝缘子所测的绝缘电阻小于 500MΩ 为低(零)值绝缘子; 2) 所测低(零)值绝缘子年均劣化率大于 0.02% 时, 应分析原因, 并逐只进行干工频耐受电压试验。	1) 项 1 应采用不小于 5000V 的兆欧表; 2) 项目 2、项目 3 依据标准 DL/T 626; 3) 测量电压分布(或火花间隙)依据《带电作业用火花间隙检测装置》DL/T 415; 4) 对于投运 3 年内年均劣化率大于 0.04%, 2 年后检测周期内年均劣化率大于 0.02%, 或年劣化率大于 0.1% 的绝缘子, 或机械性能明显下降的绝缘子, 应分析原因, 并采取相应措施。
2	干工频耐受电压试验		1) 盘形悬式瓷绝缘子应施加 60kV; 2) 对大盘径防污型绝缘子, 施加对应普通型绝缘子干工频闪络电压值; 3) 对 10kV、35kV 针式瓷绝缘子交流耐压试验电压值分别为 42kV 及 100kV。	
3	测量电压分布(或火花间隙)		1) 被测绝缘子电压值低于 50% 标准规定值, 判为劣化绝缘子; 2) 被测绝缘子电压值高于 50% 的标准规定值, 同时明显低于相邻两侧合格绝缘子的电压值, 判为劣化绝缘子; 3) 在规定火花间隙距离和放电电压下未放电, 判为劣化绝缘子。	
4	外观检查	必要时	瓷件出现裂纹、破损, 釉面缺损或灼伤严重, 水泥胶合剂严重脱落, 铁帽、钢脚严重锈蚀等判为劣化绝缘子。	
5	机电破坏负荷试验	必要时	当机电破坏负荷低于 85% 额定机械负荷时, 则判该只绝缘子为劣化绝缘子。	
6	绝缘子现场污秽度(SPS)测	1) 连续积污 3 年~6 年	进行等值附盐密度(ESDD)及不溶沉积物密度(NSDD)测量, 得出现场污秽度	1) 测量方法按 GB/T 26218.1;

表 35 架空线路和站用瓷绝缘子的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
	量	2) 必要时	(SPS),为连续积污 3~5 年后开始测量现场污秽度所测到的 ESDD 或 NSDD 最大值。必要时可延长积污时间。	2) 现场污秽度 (SPS) 等级的划分参照附录 G。
7	72.5kV 及以上支柱瓷绝缘子超声波探伤检查	必要时	无裂纹和缺陷。	1) 对多元件组合的整柱绝缘子, 应对每元件进行检测; 2) 测试方法可参考 DL/T 303。
注 1: 1、2、3 项中可任选一项。				
注 2: 支柱绝缘子为不可击穿绝缘子, 不需要做 1、2、3 试验。				

12.2 玻璃绝缘子

12.2.1 架空线路和站用玻璃绝缘子的试验项目、周期和要求见表 36。

表 36 架空线路和站用玻璃绝缘子的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	外观检查	巡检时	1)自爆检查; 2)对于投运 3 年内年均自爆率大于 0.04%, 2 年后检测周期内年均自爆率大于 0.02%, 或年自爆率大于 0.1%, 应分析原因, 并采取相应的措施。	在大雨、暴雨后, 对于重污区出现的自爆绝缘子应分析确定是否为小电弧自爆 (集中自爆)。
		必要时	表面电弧灼伤严重, 水泥胶合剂严重脱落, 铁帽、钢脚严重锈蚀等判为劣化绝缘子。	
2	机械破坏负荷试验	必要时	1)当机械破坏负荷低于 85%额定机械负荷时, 则判该只绝缘子为劣化绝缘子; 2)机械性能明显下降的绝缘子, 应分析原因, 并采取相应的措施。	
3	绝缘子现场污秽度 (SPS) 测量	1)连续积污 3 年~6 年 2)必要时	进行等值附盐密度 (ESDD) 及不溶沉积物密度 (NSDD) 测量, 得出现场污秽度 (SPS), 为连续积污 3~5 年后开始测量现场污秽度所测到的 ESDD 或 NSDD 最大值, 必要时可延长积污时间。	1) 测量方法按 GB/T 26218.1; 2) 现场污秽度 (SPS) 等级的划分参照附录 G。

12.3 复合绝缘子

12.3.1 复合绝缘子的试验项目、周期和要求见表 37。

表 37 复合绝缘子的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	红外测温	1) 直升机巡视时 2) 必要时	温差不大于 3K。	测量方法见 DL/T 664。
2	外观检查	巡检时	复合绝缘子无撕裂、鸟啄、变形; 端部金具无裂纹和滑移; 护套完整。	
3	运行抽检试验	1)运行时间达 9 年以后进行第 1 次抽检 2)首次抽检 6 年后进行第二次抽检 3)必要时	运行抽检试验项目如下: 1)憎水性试验; 2)带护套芯棒水扩散试验; 3)水煮后的陡波前冲击耐受电压试验; 4)密封性能试验; 5)机械破坏负荷试验。	试验方法见 GB/T 1000.3。
4	憎水性	1)HC1~HC2 时检测周期为 6 年 2) HC3~HC4	憎水性的测量结果要求如下: 1)HC1~HC4 级: 继续运行; 2) HC5 级: 继续运行, 需跟踪检测;	试验方法见 DL/T 1474。

表 37 复合绝缘子的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
		时检测周期为 3 年 3) HC5 时检测周期为 1 年 4) 必要时	3) HC6 级：退出运行。	
注 1：复合绝缘子包括架空线路棒形悬式复合绝缘子、复合支柱绝缘子、复合空心绝缘子、复合相间间隔棒、复合绝缘横担等。				
注 2：第 2 项、3 项仅针对架空线路棒形悬式复合绝缘子。				

12.4 防污闪涂料

12.4.1 绝缘子用防污闪涂料的试验项目、周期和要求见表 38。

表 38 绝缘子用防污闪涂料的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	外观检查	巡检时	无粉化、开裂、起皮、脱落、电蚀损等现象。	
2	憎水性	1)HC1~HC2 时检测周期为 6 年； 2) HC3~HC4 时检测周期为 3 年； 3) HC5 时检测周期为 1 年； 4) 必要时。	憎水性的测量结果要求如下： 1)HC1~HC4 级：继续运行； 2) HC5 级：继续运行，需跟踪检测； 3) HC6 级：退出运行。	试验方法见 DL/T 1474。

12.5 防污闪辅助伞裙

12.5.1 防污闪辅助伞裙的试验项目、周期和要求见表 39。

表 39 防污闪辅助伞裙的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	外观检查	1)检修时 2)必要时	粘接处无开裂，伞裙无脱落、严重变形、撕裂、电蚀损等现象。	
2	憎水性	1)HC1~HC2 时检测周期为 6 年 2) HC3~HC4 时检测周期为 3 年 3) HC5 时检测周期为 1 年 4) 必要时	憎水性的测量结果要求如下： 1)HC1~HC4 级：继续运行； 2) HC5 级：继续运行，需跟踪检测； 3) HC6 级：退出运行。	试验方法见 DL/T 1474。

13 电力电缆线路

13.1 一般规定

13.1.1 对电缆的主绝缘测量绝缘电阻或做耐压试验时，应分别在每一相上进行；对一相进行测量或试验时，其它相导体、金属屏蔽或金属护套和铠装层应一起直接接地。对金属屏蔽或金属护套一端接地，另一端装有护层过电压保护器的单芯电缆主绝缘进行耐压试验时，应将护层过电压保护器短接，以使该端的电缆金属屏蔽或金属护套接地。

13.1.2 对额定电压为 0.6/1kV 的电缆线路，可用 1000 V 或 2500 V 兆欧表测量导体对地绝缘电阻，以代替耐压试验。

13.1.3 油纸绝缘电缆进行直流耐压试验时，应分阶段均匀升压（至少 3 段），每阶段停留 1min，并读取泄漏电流。试验电压升至规定值至加压时间达到规定时间当中，至少应读取一次泄漏电流。泄漏电流值和不平衡系数（最大值与最小值之比）可作为判断绝缘状况的参考，当发现泄漏电流与上次试验值相比有较大变化，或泄漏电流不稳定，随试验电压的升高或加压时间延长而急剧上升时，应查明原因。如系终端头表面泄漏电流或对地杂散电流的影响，则应加以消除；若怀疑电缆线路绝缘不良，则可提高试验电压（不宜超过产品标准规定的出厂试验电压）或延长试验时间，确定能否继续运行。

13.1.4 耐压试验后，对导体放电时，应通过每千伏约 80kΩ 的限流电阻反复几次放电，直至无火花后，才允许直接接地放电。

13.1.5 除自容式充油电缆线路外，其它电缆线路在停电后投运之前，应确认电缆线路状态状况良好，可分别采取以下试验确定：

- a) 停电超过 1 周但不满 1 个月的，测量主绝缘绝缘电阻（发现异常时按 d 处理）。
- b) 停电超过 1 个月但不满 1 年的，测量主绝缘绝缘电阻，宜进行主绝缘耐压试验，试验时间 5 分钟（发现异常时按 d 处理）。
- c) 停电超过 1 年，应进行主绝缘耐压试验。（发现异常时按 d 处理）。
- d) 停电期间怀疑可能遭受外力破坏，或投运前检查发现线路异常的，应进行预防性试验。

13.2 35kV 及以下油纸绝缘电力电缆线路的预防性试验项目、周期和要求见表 40。

表 40 35kV 及以下油纸绝缘电力电缆线路的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明								
1	红外测温	1) ≤110kV: 6 个月 2) 必要时	各部位无异常温升现象，检测和分析方法参考 DL/T 664。	用红外热像仪测量，对电缆终端接头和非直埋式中间接头进行。								
2	主绝缘电阻	1) A、B 级检修后(新作终端或接头后) 2) ≤6 年 3) 必要时	一般应不小于 1000MΩ。	额定电压 0.6/1 kV 电缆用 1000V 兆欧表；6/10kV 及以上电缆也可用 2500V 或 5000V 兆欧表。								
3	直流耐压试验	1) A 级检修后(新作终端或接头后) 2) ≤6 年 3) 必要时	1) 试验电压值按（标准号）规定，加压时间 5 min，不击穿： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>电压等级</th> <th>试验电压</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6kV</td> <td>4.5U₀</td> </tr> <tr> <td>10kV</td> <td>4.5U₀</td> </tr> <tr> <td>35kV</td> <td>4.5U₀</td> </tr> </tbody> </table> 2) 耐压 5min 时的泄漏电流值不应大于耐压 1min 时的泄漏电流值； 3) 三相之间的泄漏电流不平衡系数不应大于 2。	电压等级	试验电压	6kV	4.5U ₀	10kV	4.5U ₀	35kV	4.5U ₀	6/10kV 以下电缆的泄漏电流小于 10 μA，6/10kV 及以上电缆的泄漏电流小于 20μA 时，对不平衡系数不作规定。
电压等级	试验电压											
6kV	4.5U ₀											
10kV	4.5U ₀											
35kV	4.5U ₀											
4	相位检查	1) B 级检修后(新作终端或接头后) 2) 必要时	与电网相位一致。									

13.3 66kV 及以上自容式充油电缆线路的试验项目、周期和要求见表 41。

表 41 自容式充油电缆线路的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	红外测温	1) ≥330kV: 1 个月 2) 220kV: 3 个月 3) ≤110kV: 6 个月 4) 必要时	各部位无异常温升现象，检测和分析方法参考 DL/T 664。	用红外热像仪测量，对电缆终端接头和非直埋式中间接头进行。

表 41 自容式充油电缆线路的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明												
2	主绝缘直流耐压	1) A 级检修后(新作终端或接头后) 2) 必要时	电压应施加在每一导体和屏蔽之间, 加压时间 15min, 试验电压值按下表中的规定, 试验过程中绝缘应不击穿 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>运行电压 U_0/U</th> <th>直流试验电压</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>36/66</td> <td>$4.5U_0$</td> </tr> <tr> <td>64/110</td> <td>$4.5U_0$</td> </tr> <tr> <td>127/220</td> <td>$4.0U_0$</td> </tr> <tr> <td>190/330</td> <td>$3.5U_0$</td> </tr> <tr> <td>290/500</td> <td>$3U_0$</td> </tr> </tbody> </table>	运行电压 U_0/U	直流试验电压	36/66	$4.5U_0$	64/110	$4.5U_0$	127/220	$4.0U_0$	190/330	$3.5U_0$	290/500	$3U_0$	
运行电压 U_0/U	直流试验电压															
36/66	$4.5U_0$															
64/110	$4.5U_0$															
127/220	$4.0U_0$															
190/330	$3.5U_0$															
290/500	$3U_0$															
3	压力箱: 1) 供油特性 2) 电缆油击穿电压 3) 电缆油的介质损耗因数	必要时	1) 压力箱的供油量不应小于供油特性曲线所代表的标称供量的 90%; 2) 击穿电压不低于 50kV; 3) 介质损耗因数应满足: a) 110 (66) kV 和 220kV 的电缆不大于 0.0050; b) 330kV 的电缆不大于 0.0040; c) 500kV 的电缆不大于 0.0035。	1) 供油特性试验按 GB 9326.1 中 6.1 进行; 2) 电缆油击穿试验按 GB/T 507 规定进行; 3) 测量介质损耗因数时, 油温为 $(100 \pm 1)^\circ\text{C}$, 电场强度为 1MV/m。												
4	油压示警系统: 1) 信号指示 2) 控制电缆线芯对地绝缘	1) 信号指示: 6 个月; 2) 控制电缆线芯对地绝缘电阻: 投运后 1 年内进行, 以后不超过 3 年。	1) 信号指示: 能正确发出相应的示警信号; 2) 控制电缆线芯对地绝缘电阻: 每千米绝缘电阻不小于 $1M\Omega$ 。	1) 合上示警信号装置的试验开关应能正确发出相应的声、光示警信号; 2) 采用 100V 或 250V 兆欧表测量。												
5	交叉互联系统	不超过 3 年	见 13.5 条。													
6	电缆及附件内的电缆油: 1) 击穿电压 2) 介质损耗因数 3) 油中溶解气体	1) 击穿电压及介质损耗因数: 投运后 1 年内进行, 以后不超过 3 年; 2) 油中溶解气体: 怀疑电缆绝缘过热老化或终端、塞止接头存在严重局部放电时进行。	1) 击穿电压不低于 45kV; 2) 介质损耗因数应满足: a) 110 (66) kV 和 220kV 的电缆不大于 0.03; b) 330kV 和 500kV 的电缆不大于 0.01; 3) 电缆油中溶解气体组分含量的注意值见下表: 可燃气体总量: $\leq 1500\mu\text{L/L}$ H_2 : $\leq 500\mu\text{L/L}$ C_2H_2 : 痕量 CO : $\leq 100\mu\text{L/L}$ CO_2 : $\leq 1000\mu\text{L/L}$ CH_4 : $\leq 200\mu\text{L/L}$ C_2H_6 : $\leq 200\mu\text{L/L}$ C_2H_4 : $\leq 200\mu\text{L/L}$	1) 电缆油击穿试验按 GB/T 507 规定进行; 2) 测量介质损耗因数时, 油温为 $(100 \pm 1)^\circ\text{C}$, 电场强度为 1MV/m; 3) 油中溶解气体按照 DL/T 722 进行, “要求栏”所列的注意值不是判断充油电缆有无故障的唯一指标, 当气体含量达到注意值时, 应进行追踪分析查明原因。												
7	金属护层及接地线环流测量	1) $\geq 330\text{kV}$: 1 个月 2) 220kV : 3 个月 3) $\leq 110\text{kV}$: 6 个月 4) 必要时	1) 电流值符合设计要求; 2) 三相不平衡度不应有明显变化。	1) 使用钳形电流表测量; 2) 选择电缆线路负荷较大时测量。												
8	相位检查	1) 新作终端或接头后	与电网相位一致。													

表 41 自容式充油电缆线路的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
		2)必要时		

13.4 橡塑绝缘电力电缆线路

13.4.1 35kV 及以下橡塑绝缘电力电缆线路的试验项目、周期和要求见表 42。

表 42 35kV 及以下橡塑绝缘电力电缆线路的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明				
1	红外测温	1) 6 个月 2) 必要时	各部位无异常温升现象，检测和分析方法参考 DL/T 664。	用红外热像仪测量，对电缆终端接头和非直埋式中间接头进行。				
2	主绝缘绝缘电阻	1) A、B 级检修后(新作终端或接头后) 2) ≤6 年 3) 必要时	一般不小于 1000 MΩ。	额定电压 0.6/1 kV 电缆用 1000V 兆欧表；6/10 kV 及以上电缆也可用 2500V 或 5000V 兆欧表。				
3	电缆外护套绝缘电阻	1) A、B 级检修后(新作终端或接头后) 2) ≤6 年 3) 必要时	每千米绝缘电阻值≥0.5MΩ。	采用 500V 兆欧表。				
4	铜屏蔽层电阻和导体电阻比(Rp/Rx)	1) A 级检修后(新作终端或接头后) 2) 必要时	1)投运前首次测量的电阻比为初值，重作终端或接头后测量的电阻比应作为该线路新的初值； 2)较初值增大时，表明铜屏蔽层的直流电阻增大，有可能被腐蚀；较初值减小时，表明附件中的导体连接点的电阻有可能增大； 3)数据自行规定。	1)用双臂电桥在同温度下测量铜屏蔽层和导体的直流电阻； 2)该项试验仅适用于三芯电缆。				
5	主绝缘交流耐压	1) A 级检修后(新作终端或接头后) 2) 必要时	施加表中规定的交流电压，要求在试验过程中绝缘不击穿。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>频率 Hz</td> <td>试验电压与要求</td> </tr> <tr> <td>20~300</td> <td>1.7 U₀, 持续 60min</td> </tr> </table>	频率 Hz	试验电压与要求	20~300	1.7 U ₀ , 持续 60min	耐压试验前后应进行绝缘电阻测试，测得值应无明显变化。
频率 Hz	试验电压与要求							
20~300	1.7 U ₀ , 持续 60min							
6	局部放电试验	1) A 级检修后(新作终端或接头后) 2) 必要时	无异常放电信号。	可在带电或停电状态下进行，可采用：高频电流、振荡波、超声波、超高频等检测方法。				
7	相位检查	1)新作终端或接头后 2)必要时	与电网相位一致。					

13.4.2 66kV 及以上挤出绝缘电力电缆线路的试验项目、周期和要求见表 43。

表 43 66kV 及以上挤出绝缘电力电缆线路的试验项目、周期和要求

序号	项 目	周 期	判 据	方法及说明
1	红外测温	1) ≥330kV: 1 个月 2) 220kV: 3 个月 3) ≤110kV: 6 个月 4) 必要时	各部位无异常温升现象，检测和分析方法参考 DL/T 664。	用红外热像仪测量，对电缆终端接头和非直埋式中间接头进行。
2	主绝缘绝缘电阻	1) A、B 级检修后 2) ≥330kV: ≤3 年	与上次比无显著变化。	使用 2500V 或 5000V 兆欧表。