

# 电网物资质量检测能力标准化建设导则



**杭州高电**  
**专业高试铸典范**  
Professional high voltage test  
高压测量仪器智造 电力试验工程服务

# 目 录

第 1 章 通用要求.....	2
第 2 章 配电变压器.....	5
第 3 章 电抗器（35kV 及以下）.....	8
第 4 章 电流互感器（35kV 及以下）.....	11
第 5 章 电磁式电压互感器（35kV 及以下）.....	13
第 6 章 电容式电压互感器（35kV 及以下）.....	15
第 7 章 避雷器（35kV 及以下）.....	17
第 8 章 电容器（35kV 及以下）.....	19
第 9 章 消弧线圈（35kV 及以下）.....	21
第 10 章 美式箱式变电站.....	24
第 11 章 欧式箱式变电站.....	27
第 12 章 高压开关柜.....	29
第 13 章 环网柜.....	31
第 14 章 JP 柜.....	33
第 15 章 断路器（35kV 及以下）.....	36
第 16 章 柱上开关设备.....	38
第 17 章 隔离开关（35kV 及以下）.....	40
第 18 章 10kV 电缆分支箱.....	42
第 19 章 0.4kV 电缆分支箱.....	43
第 20 章 低压开关柜.....	45
第 21 章 电力电缆（1kV~35kV）.....	47
第 22 章 架空绝缘线（1kV~10kV）.....	52
第 23 章 导、地线.....	55
第 24 章 金具.....	58
第 25 章 盘形瓷、玻璃绝缘子.....	60
第 26 章 支柱式瓷、复合绝缘子（35kV 及以下）.....	62
第 27 章 悬式复合绝缘子.....	64
第 28 章 混凝土电杆.....	67
第 29 章 钢管杆.....	68
第 30 章 铁塔.....	69
第 31 章 电缆保护管（CPVC 导管）.....	70
第 32 章 电缆附件.....	72

## 第 1 章 通用要求

1.1 检测单位应具有满足电网物资质量检测工作要求的组织结构，以确保其履行技术职能。规定其组织内部的职责和隶属关系，并形成文件。

1.2 检测单位应配置技术负责人，其在检测单位运作方面应具有相应的资格和经历，全面负责技术运作和提供确保检测单位运作质量所需的资源。

1.3 检测单位应配置一名质量负责人，其在检测单位中应有明确的对质量保证负责的授权，负责维持质量体系，保证其现行有效。

1.4 检测单位应建立、实施和保持与电网物资质量检测工作类型、范围和工作量相适应的有效的质量管理体系，定期进行评审，确保其持续的适应性和有效性。管理层应规定本检测单位的质量方针、质量目标和对检验质量的承诺，并形成文件，确保其在各级人员中能够被理解、执行和保持。

1.5 检验单位应保持一个控制其相关活动的文件体系，确保所有相关人员均可得到所需文件的有效版本。文件的所有变更和修订都有正确的授权，并通知到所有相关方。

1.6 检验单位应有足够的专职人员，应具备实施电网物资检测职能所需的专业技能。从事检测工作的人员应熟悉相应的检测要求，具有根据检测结果对物资的符合性做出专业判断和出具相应报告的能力。

1.7 检测单位应具备足够的、适用的检测设施和设备，

并确保检测设施和设备的持续适应性，以满足电网物资质量检测工作相关的一切活动需要。

**1.8** 检测单位应保证检测设备在投入使用前进行校准，按照规定的周期制订和执行校准计划，确保本单位开展的检测可溯源到国家或国际测量标准，或能够提供检测结果相关性或准确性的充分证据。

**1.9** 检测单位应有用于检测物品的接收、处置、保护、存储、保留、清理的程序和设施，并具有确保检测物品不会在实物上或涉及的记录和其他文件中混淆的标识系统。

**1.10** 检测单位应使用适合的方法和程序开展相关检测工作，以及进行符合性判断、必要的测量不确定度的评定和对检测数据的统计分析。

**1.11** 检测单位应具备并保持一个适应其特定环境和满足要求的记录体系，以便对检测工作进行正确评价和追溯。

**1.12** 检测单位应将完成的工作体现在结果报告中，准确、清晰、明确和客观地报告每一项或一系列检测的结果。

**1.13** 检测单位应采用适当的方法对实施检测中的关键过程进行测量和监控，对检测结果进行准确识别和判断，确定质量体系的适宜性和有效性。

**1.14** 电网物资质量检测能力从高到低分为 A、B、C 三个等级，各单位可根据实际需要，对不同的物资检测进行差异化能力配置。

各类物资检测项目配置要求见具体章节（注：具备同等检测项目的其它试验检测设备/仪器亦可）。

1.15 检测能力建设按照“长远布局，分类推进，整体提升”的思路，以检测单位各类电网物资质量检测能力提升为目标进行。评估验收时，针对具备了验收条件的某类或某几类物资的质量检测能力进行，即“建成一类，验收一类”。

1.16 对各单位物资的检测能力验收评价，采取动态申报，集中评审。暂定一年组织2-3批次。

1.17 经评价后的电网物资质量检测能力有效期三年。

## 第 2 章 配电变压器

### 2.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	绕组对地及绕组间直流绝缘电阻测量	★	★	★
2	吸收比测量	★	★	★
3	绝缘系统电容的介质损耗因数 ( $\tan \delta$ ) 测量 (油浸式变压器适用)	★	★	★
4	绕组对地及绕组间电容测量	★	★	★
5	绕组电阻测量	★	★	★
6	电压比测量和联结组标号检定	★	★	★
7	空载损耗和空载电流测量	★	★	★
8	短路阻抗和负载损耗测量	★	★	★
9	外施耐压试验	★	★	★
10	感应耐压试验	★	★	★
11	局部放电测量 (干式变压器适用)	★	★	
12	绝缘液试验 (油浸式变压器适用)	★	★	★
13	压力密封试验 (油浸式变压器适用)	★	★	
14	温升试验	★	★	
15	雷电冲击试验 (全波和截波)	★	★	
16	在 90% 和 110% 额定电压下的空载损耗和空载电流测量	★	★	★
17	短时过负载能力试验 (油浸式变压器适用)	★	★	
18	声级测定	★	★	
19	压力变形试验 (油浸式变压器适用)	★	★	
20	三相变压器零序阻抗测量 (油浸式变压器适用)	★	★	
21	绝缘液中溶解气体测量	★	★	
22	短路承受能力试验	★		
<b>依据标准 (不限于此):</b> GB 1094.1-2013 电力变压器 第1部分: 总则; GB 1094.5-2008 电力变压器 第5部分: 承受短路的能力; GB/T 1094.10 电力变压器 第10部分: 声级测定; GB 1094.11-2007 电力变压器 第11部分: 干式变压器; GB/T 6451-2015 油浸式电力变压器技术参数和要求;				

## 2.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	绝缘电阻表	模拟式： 电压：500V~5000V； 测量范围：0~10GΩ； 准确度：15级； 数字式： 电压：500V~5000V； 测量范围：0~100GΩ； 准确度：5级（0~1GΩ时）； 10级（1GΩ以上时）	1, 2
2	介质损耗因数测试仪	测量范围： 介损：0.0001~0.99； 电容：10pF~40nF； 准确度： 介损：应不低于1%； 电容：应不低于1%；	3, 4
3	直流电阻测试仪	电流：(0.1~20)A； 测量范围：1mΩ~2kΩ； 准确度：0.2%；	5, 14
4	变比测试仪	测量范围：1~1000； 准确度：0.2%； 灵敏度：0.2%；	6
5	功率分析仪	准确度：0.5%（含功率因数降低到0.02时）；	7, 8, 14, 16, 17, 20
6	电流互感器	准确度：0.2%；	7, 8, 14, 16, 17, 20
7	电压互感器	准确度：0.2%；	7, 8, 14, 16, 17, 20
8	三相调压器	额定容量：150kVA； 额定输出电压：650V；	7, 8, 14, 16, 17, 18, 20
9	峰值电压表	满足GB/T 16927.2中的要求	9, 10, 11
10	电容分压器	准确度：3%；	9
11	单相调压器	额定容量：50kVA；	9
12	试验变压器	额定容量：50kVA； 输出电压：50kV；	9
13	三相中频发电机组（或三相变频电源）	输出功率：50kW；	10, 11
14	局部放电测试仪	满足GB/T 7354中的相关要求；	11
15	油耐压测试仪	满足GB/T 507中的要求；	12

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
16	油介损测试仪	满足GB/T 5654中的要求;	12
17	压力表	测量范围: 0~50kPa;	13,19
18	空气压缩机	充气压力不小于40kPa;	13,19
19	多通道温度测试仪	应能自动记录, 记录时间间隔不大于5min, 测量通道不少于6个;	14,17
20	冲击试验系统	满足GB/T 16927.2中的要求;	15
21	冲击测量仪器	满足GB/T 16896.1中的要求;	15
22	冲击测量软件	满足GB/T 16896.2中的要求;	15
23	中间变压器	额定输出电压: 1kV;	17
24	声级计	测量范围应满足背景噪声和试品声级的需要;	18
25	单相升流器	输出电流不小于3600A;	20
26	气相色谱分析仪	满足GB/T 17623中的要求;	21
27	大电流试验系统	满足GB/T 1094.5中的要求;	22
28	大电流测量系统	满足GB/T 16927.4中的要求;	22



## 第 3 章 电抗器（35kV 及以下）

### 3.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	绕组电阻测量	★	★	★
2	绕组对地的绝缘电阻测量	★	★	★
3	绕组对地及绕组间电容测量（油浸式电抗器适用）	★	★	★
4	绝缘系统电容的介质损耗因数（ $\tan \delta$ ）测量（油浸式电抗器适用）	★	★	★
5	电抗测量	★	★	
6	环境温度下的损耗测量	★	★	
7	绕组匝间绝缘试验（适用于串联电抗器）	★	★	
8	外施耐压试验	★	★	★
9	感应耐压试验（并联电抗器适用）	★		
10	雷电冲击试验	★	★	
11	线性度测定（适用于并联电抗器）	★	★	
12	局部放电测量（干式电抗器适用）	★	★	
13	绝缘液试验（油浸式电抗器适用）	★	★	★
14	压力密封试验（油浸式电抗器适用）	★	★	
15	温升试验	★	★	
16	声级测定	★	★	
17	振动测量（间隙铁心或磁屏蔽空心电抗器适用）	★		
18	谐波电流测量（适用于并联电抗器）	★	★	
19	短路电流试验（适用于限流电抗器和串联电抗器）	★		
依据标准（不限于此）： GB/T 1094.6-2011 电力变压器 第6部分 电抗器；				

### 3.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	绝缘电阻表	模拟式： 电压：500V~5000V； 测量范围：0~10GΩ； 准确度：15级； 数字式： 电压：500V~5000V； 测量范围：0~100GΩ； 准确度：5级（0~1GΩ时）； 10级（1GΩ以上时）	1
2	变压器直流电阻测试仪	电流：(0.1~20)A； 测量范围：1mΩ~2kΩ； 准确度：0.2%；	2
3	变比测试仪	测量范围：1~1000； 准确度：0.2%； 灵敏度：0.2%；	3
4	介质损耗测试仪	测量范围： 介损：0.0001~0.99； 电容：10pF~40nF； 准确度： 介损：应不低于1%； 电容：应不低于1%；	4
5	高压电桥	准确度：0.5%；	5,6,11,14,17,18
6	电流互感器	准确度：0.2%；	5,6,11,14,17,18
7	电压互感器	准确度：0.2%；	5,6,11,14,17,18
8	中间变压器	额定输出电压：11kV；	5,6,14,16,17,18
9	补偿电容器	电容器总容量：10000kvar；	5,6,14,16,17,18
10	三相调压器	额定容量：400kVA； 额定输出电压：650V；	5,6,11,14,16,17,18
11	振荡波试验系统	应满足GB/T 16927.1中的要求	7
12	峰值电压表	满足GB/T 16927.2中的要求；	8,9,12
13	电容分压器	准确度：3%；	8
14	单相调压器	额定容量：50kVA	8
15	试验变压器	额定容量：50kVA； 输出电压：50kV；	8
16	补偿电容器	总容量：20000kvar；	9,12
17	三相中频发电机组	输出功率：50kW；	9

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
	(或三相变频电源)		
18	局部放电测试仪	满足GB/T 7354中的相关要求;	12
19	油耐压测试仪	满足GB/T 507中的要求;	13
20	油介损测试仪	满足GB/T 5654中的要求;	13
21	压力表	测量范围:50kPa;	14
22	空气压缩机	充气压力不小于40kPa;	14
23	多通道温度测试仪	应能进行自动记录,记录时间间隔不大于5min,油浸式电抗器测量通道不少于6个,干式电抗器不少于32个;	15
24	冲击试验系统	满足GB/T 16927.2中的要求;	10
25	冲击测量仪器	满足GB/T 16896.1中的要求;	10
26	冲击测量软件	满足GB/T 16896.2中的要求;	10
27	声级计	测量范围满足背景噪声和试品声级的需要;	16
28	振动测量仪	准确度:0.2%;	17
29	谐波测量仪	准确度:0.2%;	18
30	大电流试验系统	应满足GB/T 1094.5中的要求;	19
31	大电流测量系统	应满足GB/T 16927.4中的要求;	19

## 第4章 电流互感器（35kV及以下）

### 4.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不仅限于此)		
		A级	B级	C级
1	温升试验	★	★	
2	一次端冲击耐压试验	★	★	
3	户外型互感器的湿试验	★	★	
4	准确度试验	★	★	★
5	外壳防护等级的检验	★		
6	环境温度下密封性能试验（气体绝缘产品适用）	★	★	
7	短时电流试验	★		
8	气体露点测量（气体绝缘产品适用）	★	★	★
9	一次端工频耐压试验	★	★	★
10	局部放电测量	★	★	
11	电容量和介质损耗因数测量	★	★	★
12	段间工频耐压试验	★	★	★
13	二次端工频耐压试验	★	★	★
14	标志的检验	★	★	★
15	环境温度下密封性能试验	★	★	
16	二次绕组电阻（Rct）测定	★	★	★
17	二次回路时间常数（Ts）测定（准确级为TPY,TPX,TPS的电流互感器适用）	★	★	
18	额定拐点电势（Ek）和Ek下励磁电流的试验（准确级为TPY,TPX,TPS的电流互感器适用）	★	★	
19	匝间过电压试验	★	★	★
20	绝缘油性能试验	★	★	★
21	一次端截断雷电冲击耐压试验	★	★	
22	剩磁系数测定（准确级为TPY,TPX,TPS的电流互感器适用）	★	★	
23	测量用电流互感器的仪表保安系数（FS）测定（间接法）	★	★	
依据标准（不仅限于此）： GB 20840.1-2010 互感器 第1部分：通用技术要求； GB 20840.2-2014 互感器 第2部分：电流互感器的补充技术要求；				

## 4.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	直阻电桥	测量范围：(0~20)k $\Omega$ ；	1
2	升流器	输出电流：(0~5000)A；	1
3	冲击电压发生器及测量系统	输出电压：(0~400)kV；	2,22
4	电导率仪	测量范围：100 $\pm$ 15S/cm；	3
5	工频变压器及测量系统	输出电压：200kV；	3
6	标准电流互感器	电流变比范围：(5~5000)A/ (1/5)A；	4
7	升流器	输出电流：(0~5000)A；	4,20
8	电流互感器负载箱	负载范围：(0~200)VA；	4
9	互感器校验仪	测量范围：0~5A；	4,14
10	外壳防护试具	测量范围：1N~50N；	5
11	防雨防尘试验箱	测量范围：IP66；	5
12	SF6气体检漏仪	测量范围：(0~100)PPM；	6
13	短路变压器	输出电流：100kA；	7
14	数据采集系统	测量范围：100kA；	7
15	数字露点仪	测量范围：(-60~0) $^{\circ}$ C；	8
16	工频变压器及测量系统	输出电压：200kV；	9,10,11
17	局部放电检测系统	测量范围：(0~1000)pC；	10
18	多功能高压电容电桥	标准电容电流测量范围：(0~ 20)mA；	11
19	标准电容器	额定电压：100kV； 额定电容：50pF；	11
20	二次耐压仪	输出电压：(0~6)kV；	12,13
21	精密压力表	测量范围：(0~1)MPa；	15
22	CT分析仪	测量范围：(0~5)A、(0~120)V (Ac)；	16,17,18,22,23
23	开路电压测试仪	测量范围：(0~6)kV；	19
24	全自动介电强度测试仪	测量范围：(0~80)kV；	20
25	截波装置	输出电压：(0~400)kV；	21

## 第 5 章 电磁式电压互感器（35kV 及以下）

### 5.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	温升试验	★	★	
2	一次端冲击耐压试验	★	★	
3	户外型互感器的湿试验	★	★	
4	准确度试验	★	★	★
5	外壳防护等级的检验	★		
6	环境温度下密封性能试验（气体绝缘产品适用）	★	★	
7	短路承受能力试验	★		
8	励磁特性测量	★	★	★
9	气体露点测量（气体绝缘产品适用）	★	★	★
10	一次端工频耐压试验	★	★	★
11	局部放电测量	★	★	
12	电容量和介质损耗因数测量	★	★	★
13	段间工频耐压试验	★	★	★
14	二次端工频耐压试验	★	★	★
15	标志的检验	★	★	★
16	环境温度下密封性能试验	★	★	
17	绝缘油性能试验	★	★	★
18	低温和高温下的密封性能试验（气体绝缘产品适用）	★		
依据标准（不限于此）依据标准（不限于此）（不限于此）： GB 20840.1-2010 互感器 第1部分：通用技术要求； GB 20840.3-2013 互感器 第3部分：电磁式电压互感器的补充技术要求；				

## 5.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	直阻电桥	测量范围: (0~20)k $\Omega$ ;	1
2	工频变压器及测量系统	输出电压: 50kV; 输出电流: 2A;	1, 4
3	冲击电压发生器及测量系统	输出电压: (0~400)kV;	2
4	截波装置	输出电压: (0~400)kV;	2
5	电导率仪	测量范围: 100 $\pm$ 15S/cm;	3
6	工频变压器及测量系统	输出电压: 200kV; 电流: 1A; 输出频率: (50~200)Hz;	3, 10, 11, 12
7	标准电压互感器	测量范围: 35kV, 10kV;	4
8	电压互感器负载箱	负载范围: (0~200)VA;	4
9	互感器校验仪	测量范围: (0~100)V;	4, 15
10	外壳防护试具	测量范围: (1~50)N;	5
11	防雨防尘试验箱	测量范围: IP66;	5
12	SF6气体检漏仪	测量范围: (0~100)ppm;	6
13	短路变压器	输出电压和电流: 50kV, 2A;	7
14	数字荧光示波器	/	7
15	PT伏安特性测试仪	测量范围: 0~250V, 0~20A;	8
16	数字露点仪	测量范围: (-60~0) $^{\circ}$ C;	9
17	局部放电检测系统	测量范围: (0~1000)pC;	11
18	多功能高压电容电桥	标准电容电流测量范围: 20mA;	12
19	标准电容器	额定电压: 100kV; 额定电容: 50pF;	12
20	二次耐压仪	输出电压: (0~6)kV;	13, 14
21	精密压力表	测量范围: (0~1)MPa;	16
22	全自动介电强度测试仪	测量范围: (0~80)kV;	17
23	高低温试验箱	温度输出范围: (-40~+70) $^{\circ}$ C;	18

## 第 6 章 电容式电压互感器 (35kV 及以下)

### 6.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	温升试验	★	★	
2	截断冲击试验	★	★	
3	一次端冲击耐压试验	★	★	
4	户外型互感器的湿试验	★	★	
5	准确度试验	★	★	★
6	外壳防护等级的检验	★		
7	环境温度下密封性能试验 (气体绝缘产品适用)	★	★	
8	工频电容和 $\tan \delta$ 测量	★	★	
9	铁磁谐振试验	★		
10	短路承受能力试验	★		
11	暂态响应试验 (保护用电容式电压互感器适用)	★		
12	载波附件的型式试验	★		
13	气体露点测量 (适用于气体绝缘产品)	★	★	★
14	一次端工频耐压试验	★	★	
15	局部放电测量	★	★	
16	段间工频耐压试验	★	★	★
17	二次端工频耐压试验	★	★	★
18	标志的检验	★	★	★
19	环境温度下密封性能试验	★	★	
20	电磁单元的绝缘油性能试验	★	★	★
21	低温和高温下的密封性能试验 (适用于气体绝缘产品)	★		
22	温度系数 (Tc) 测定	★		
<b>依据标准 (不限于此):</b> GB 20840.1-2010 互感器 第 1 部分: 通用技术要求; GB/T 20840.5-2013 互感器 第 5 部分: 电容式电压互感器的补充技术要求;				



## 6.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	直阻电桥	测量范围：(0~20)kΩ；	1
2	工频变压器及测量系统1	输出电压：50kV； 输出电流：4A；	1,8
3	截波装置	输出电压：(0~500)kV；	2
4	冲击电压发生器及测量系统	输出电压：(0~500)kV；	3
5	电导率仪	测量范围：100±15S/cm；	4
6	工频变压器及测量系统2	输出电压：200kV； 输出电流：2A；	4
7	标准电压互感器	测量范围：35kV, 10kV；	5
8	工频变压器及测量系统3	输出电压：50kV； 输出电流：4A； 变频电源输出频率：(40~200)Hz；	5
9	电压互感器负载箱	负载范围：(0~200)VA；	5
10	互感器校验仪	测量范围：(0~100)V；	5,18
11	外壳防护试具	测量范围：(1~50)N；	6
12	防雨防尘试验箱	测量范围：IP66；	6
13	SF6气体检漏仪	测量范围：(0~100)ppm；	7
14	多功能高压电容电桥	标准电容电流测量范围：20mA；	8
15	标准电容器	额定电压：100kV； 额定电容：50pF；	8
16	短路变压器	输出电压电流：50kV, 2A；	9,10,11
17	数字荧光示波器	/	9,10,11
18	高压接地开关	额定电压：50kV；	11
19	冲击/工频等设备	/	12
20	数字露点仪	测量范围：(-60~0)℃；	13
21	工频变压器及测量系统4	输出电压：200kV； 输出电流：2A； 变频电源输出频率：(40~200)Hz；	14,15
22	局部放电检测系统	测量范围：(0~1000)pC；	15
23	二次耐压仪	输出电压：(0~6)kV；	16,17
24	精密压力表	测量范围：(0~1)MPa；	19
25	全自动介电强度测试仪	测量范围：(0~80)kV；	20
26	高低温试验箱	温度输出范围：(-40~+70)℃；	21,22

## 第 7 章 避雷器 (35kV 及以下)

### 7.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	复合外套外观检查 (复合外套避雷器适用)	★	★	★
2	爬电比距检查	★	★	★
3	工频参考电压试验	★	★	★
4	直流参考电压试验	★	★	★
5	局部放电试验	★	★	
6	无线电干扰电压试验	★		
7	密封试验	★	★	★
8	0.75 倍直流参考电压下泄漏电流试验	★	★	★
9	持续电流试验	★	★	★
10	残压试验	★	★	
11	长持续时间电流冲击耐受试验	★		
12	动作负载试验	★		
13	工频电压耐受时间特性试验	★		
14	避雷器外套绝缘耐受试验	★	★	
15	机械负荷试验	★	★	★
16	短路电流试验	★		
17	人工污秽试验	★		
18	雷电冲击放电能力试验	★		
19	环境试验	★		
20	避雷器湿气浸入试验 (复合外套避雷器适用)	★		
21	避雷器气候老化试验 (复合外套避雷器适用)	★		
依据标准 (不限于此): GB/T 11032-2010 交流无间隙金属氧化物避雷器;				

## 7.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	卡尺	测量范围：(0~200)mm；	1
2	卷尺	测量范围：(0~5)m；	2
3	工频电源	输出电压：(0~100)kV；	3
4	阻性电流测试仪	电流范围：(0~50)mA； 阻性电流：(0~10)mA；	3,9
5	直流高压发生器	电压范围：(0~100)kV； 电流范围：(0~10)mA；	4,8
6	电流表	电流测量范围：(0~10)mA；	4
7	局部放电测试仪	测量范围：(0~100)pC；	5
8	无线电干扰测试仪	测量范围：(0~5000)μV；	6
9	密封试验系统	满足GB11032-2010的要求；	7
10	冲击电流发生器及测量系统	输出电流范围：(0~40)kA；	10
11	长持续时间电流发生器及测量系统	输出电流范围：(0~2)kA；	11
12	动作负载试验系统	输出电压范围：(0~10)kV；	12,13
13	冲击电压发生器	冲击电压：(0~800)kV；	14
14	工频电压发生器	工频电压：(0~150)kV；	14
15	抗弯/拉伸试验机	抗弯：(0~5)kN； 拉伸：(0~10)kN；	15
16	短路试验电源	输出电流：40kA；	16
17	工频电源	工频电压：(0~100)kV； 输出电流：(0~4)A；	17
18	冲击电流发生器	输出电流：10kA；	18
19	环境试验箱1	满足GB11032-2010的要求；	19
20	环境试验箱2	满足GB11032-2010的要求；	20
21	环境试验箱3	满足GB11032-2010的要求；	21

## 第 8 章 电容器（35kV 及以下）

### 8.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	电容测量	★	★	★
2	电容器损耗角正切( $\tan \delta$ )测量	★	★	★
3	端子间电压试验	★	★	★ (框架式电容器)
4	端子与外壳间交流电压试验	★	★	★
5	内部放电器件试验	★	★	★
6	密封性试验	★	★	★
7	内部熔丝的放电试验	★	★	★
8	热稳定性试验	★	★	
9	高温下电容器损耗角正切( $\tan \delta$ )测量	★	★	
10	端子与外壳间雷电冲击电压试验	★	★	
11	短路放电试验	★	★	
12	电容器配用的外部熔断器的试验	★	★	
13	内部熔丝的隔离试验	★	★	
14	$\text{tg } \delta$ 与温度的关系曲线	★	★	
15	元件及整台电容器的局部放电试验	★		
16	外壳耐爆能量试验	★		
17	套管受力试验	★	★	
18	压力补偿器试验	★		
19	极对壳局部放电熄灭电压测量	★		
20	外观检查	★	★	★
21	放电器检查	★	★	★
22	耐久性试验	★		
<p><b>依据标准 (不限于此):</b>                      DL/T 840-2003 高压并联电容器使用技术条件;                      GB/T 11024.1-2010 标称电压 1000V 以上交流电力系统用并联电容器第 1 部分: 总则;                      GB/T 11024.2-2001 标称电压 1000V 以上交流电力系统用并联电容器第 2 部分: 耐久性试验;                      GB/T 11024.4-2001 标称电压 1000V 以上交流电力系统用并联电容器第 4 部分: 内部熔丝;</p>				

## 8.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	工频电压试验系统	输出电压: (0~45)kV; 输出容量: (0~6000)kVar;	1, 2, 3, 4, 8, 9, 14, 15, 19, 22
2	直流电压试验系统	输出电压: (0~200)kV; 输出电流: (0~20)mA;	5, 11, 12, 13
3	温度循环试验箱 1	温度范围: (0~100)℃;	6
4	直流电压试验系统	输出电压: (0~200)kV; 输出电流: (0~20)mA;	7, 21
5	温度循环试验箱	温度范围: (0~100)℃;	9, 14
6	冲击电压发生器	输出电压: (0~800)kV;	10
7	局部放电测试仪	测量范围: (0~100)pC;	15, 19
8	电容器外壳耐爆能量试验系统	输出电流: 200kA;	16
9	扭矩扳手	输出力矩: (20~100)N·m;	17
10	温度循环试验箱 2	温度范围: (-50~100)℃;	18

## 第 9 章 消弧线圈 (35kV 及以下)

### 9.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	绝缘电阻测量	★	★	★
2	绕组电阻测量	★	★	★
3	绕组对地及绕组间电容测量 (油浸式消弧线圈适用)	★	★	★
4	绝缘系统电容的介质损耗因数 ( $\tan \delta$ ) 测量 (油浸式消弧线圈适用)	★	★	★
5	电流测量	★		
6	辅助绕组和二次绕组空载电压测量	★		
7	电压比测量 (有二次绕组时)	★	★	★
8	外施耐压试验	★	★	★
9	感应耐压试验	★		
10	分接开关操作试验	★	★	★
11	绝缘液试验 (油浸式消弧线圈适用)	★	★	★
12	压力密封试验 (油浸式消弧线圈适用)	★	★	★
13	局部放电测量 (干式消弧线圈适用)	★		
14	雷电冲击试验	★	★	
15	温升试验	★		
16	磁化特性测量	★		
17	声级测定	★		
18	损耗测量	★	★	
依据标准 (不限于此):				
GB/T 1094.6-2011 电力变压器 第6部分 电抗器;				
DL/T 1057-2007 自动跟踪补偿消弧线圈成套装置技术条件;				

## 9.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	绝缘电阻表	模拟式： 电压：500V~5000V； 测量范围：0~10GΩ； 准确度：15级； 数字式： 电压：500V~5000V； 测量范围：0~100GΩ； 准确度：5级（0~1GΩ时）； 10级（1GΩ以上时）	1
2	变压器直流电阻测试仪	电流：(0.1~20)A； 测量范围：1mΩ~2kΩ； 准确度：0.2%；	2
3	变比测试仪	测量范围：1~1000； 准确度：0.2%； 灵敏度：0.2%；	3, 5
4	介质损耗测试仪	测量范围： 介损：0.0001~0.99； 电容：10pF~40nF； 准确度： 介损：应不低于1%； 电容：应不低于1%；	4
5	功率分析仪	准确度：0.5%	6, 7, 18
6	电流互感器	准确度：0.2%	6, 7, 14, 16, 18
7	电压互感器	准确度：0.2%	6, 7, 14, 16, 18
8	中间变压器	额定输出电压：11kV；	6, 7, 14, 16, 17
9	补偿电容器	电容器总容量：10000kvar；	6, 7, 14, 16, 17, 18
10	三相调压器	额定容量：400kVA； 额定输出电压：650V；	6, 7, 14, 16, 17, 18
11	峰值电压表	满足GB/T 16927.2中的要求；	8, 9, 11
12	电容分压器	准确度：3%；	8
13	单相调压器	额定容量：50kVA；	8
14	试验变压器	额定容量：50kVA； 输出电压：50kV；	8
15	补偿电容器	电容器总容量：20000kvar；	9, 11
16	三相中频发电机组(或三相变频电源)	输出功率：50kW；	9, 11

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
17	局部放电测试仪	满足GB/T 7354中的相关要求;	11
18	油耐压测试仪	满足GB/T 507中的要求;	12
19	油介损测试仪	满足GB/T 5654中的要求;	12
20	压力表	测量范围: (0~50)kPa;	13
21	空气压缩机	充气压力: 40kPa;	13
22	多通道温度测试仪	应能进行自动记录, 记录时间间隔不大于5min, 油浸式电抗器测量通道不少于6个, 干式电抗器不少于32个;	14
23	高压电桥	准确度: 0.5%;	14, 16
24	冲击试验系统	满足GB/T 16927.2中的要求;	15
25	冲击测量仪器	满足GB/T 16896.1中的要求;	15
26	冲击测量软件	满足GB/T 16896.2中的要求;	15
27	声级计	测量范围应满足背景噪声和试品声级的需要;	17



## 第 10 章 美式箱式变电站

### 10.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不局限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	直流绝缘电阻测量	★	★	★
2	直流电阻不平衡率测量	★	★	★
3	电压比测量和联结组标号检定	★	★	★
4	空载损耗和空载电流测量	★	★	★
5	短路阻抗和负载损耗测量	★	★	★
6	外施耐压试验	★	★	★
7	感应耐压试验	★	★	★
8	绝缘液试验	★	★	★
9	油箱密封试验	★	★	
10	一般检查	★	★	★
11	防雨试验	★		
12	机械操作试验	★	★	★
13	机械寿命试验	★	★	
14	温升试验	★	★	
15	雷电冲击试验（全波和截波）	★	★	
16	声级测定	★	★	
17	环网主回路短时热稳定电流和额定动稳定电流试验	★		
18	油箱机械强度试验	★	★	
19	空载电流谐波测量	★	★	
20	三相变压器零序阻抗测量	★	★	
21	防护等级试验	★		
22	短路承受能力试验	★		
依据标准（不局限于此）： JB/T 10217-2013 组合式变压器；				
注：在本章所列检测项目基础上，对其它组部件还应参照相关章节配置相应的检测能力。				

## 10.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	绝缘电阻表	模拟式： 电压：500V~5000V； 测量范围：0~10GΩ； 准确度：15级； 数字式： 电压：500V~5000V； 测量范围：0~100GΩ； 准确度：5级（0~1GΩ时）； 10级（1GΩ以上时）	1
2	变压器直流电阻测试仪	电流：(0.1~20)A； 测量范围：1mΩ~2kΩ； 准确度：0.2%	2,14
3	变比测试仪	测量范围：1~1000； 准确度：0.2%； 灵敏度：0.2%；	3
4	功率分析仪	准确度：0.5%（含功率因素降低到0.02时）	4,5,14,20
5	电流互感器	准确度：0.2%；	4,5,14,19,20
6	电压互感器	准确度：0.2%；	4,5,14,19,20
7	三相调压器	额定容量：150kVA； 额定输出电压：650V；	4,5,14,16,19,20
8	峰值电压表	满足GB/T 16927.2中的要求	6
9	电容分压器	准确度：3%；	6
10	单相调压器	额定容量：50kVA；	6
11	试验变压器	额定容量：50kVA； 输出电压：50kV；	6
12	峰值电压表	满足GB/T 16927.2中的要求	7
13	三相中频发电机组（或三相变频电源）	输出功率：50kW；	7
14	油耐压测试仪	满足GB/T 507中的要求；	8
15	油介损测试仪	满足GB/T 5654中的要求；	8
16	压力表	测量范围：(0~50)kPa；	9,18
17	空气压缩机	充气压力：40kPa；	9,18
18	防雨试验装置	满足GB/T 11022中附录C的要求；	11
19	多通道温度测试仪	应能进行自动记录，记录时间间隔不大于5min，测量通道不少于6个；	14
20	冲击试验系统	满足GB/T 16927.2中的要求；	15
21	冲击测量仪器	满足GB/T 16896.1中的要求；	15

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
22	冲击测量软件	满足GB/T 16896.2中的要求;	15
23	声级计	测量范围应满足背景噪声和试品声级的需要;	16
24	大电流试验系统	满足GB/T 1094.5中的要求;	17,22
25	大电流测量系统	满足GB/T 16927.4中的要求;	17,22
26	谐波分析仪	准确度应不低于0.5% (包括功率因数降低到0.02时);	19
27	单相升流器	输出电流不小于3600A;	19,20
28	防护等级试验装置	至少满足GB 4208中IP44中的要求;	21

## 第 11 章 欧式箱式变电站

### 11.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	绝缘试验 (主回路高压连接线工频)	★	★	★
2	绝缘试验 (主回路高压连接线雷电冲击)	★	★	
3	辅助和控制回路的绝缘试验	★	★	★
4	设计和外观检查	★	★	★
5	接线正确性检查	★	★	★
6	接地连续性试验	★	★	★
7	功能试验	★	★	★
8	绝缘试验 (主回路低压连接线工频)	★	★	★
9	温升试验	★	★	
10	主回路和接地回路的额定峰值耐受和额定短时耐受电流能力试验	★		
11	防护等级的验证 (IP 代码)	★		
12	防护等级的验证 (IK 代码)	★	★	
13	验证外壳耐受机械应力的试验	★	★	
14	声级试验	★	★	
15	绝缘试验 (主回路低压连接线雷电冲击)	★	★	
16	内部电弧试验	★		
17	电磁兼容性试验	★		
<b>依据标准 (不限于此):</b> GB 17467-2010 高压/低压预装式变电站;				
注: 在本章所列检测项目基础上, 对其它组部件还应参照相关章节配置相应的检测能力。				

## 11.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	峰值电压表	满足GB/T 16927.2中的要求;	1,3,8,15
2	电容分压器	准确度: 3%;	1,3,8
3	单相调压器	额定容量: 50kVA;	1,3,8
4	试验变压器1	额定容量: 50kVA; 输出电压: 100kV;	1,3
5	冲击试验系统	满足GB/T 16927.2中的要求;	2,15
6	冲击测量仪器	满足GB/T 16896.1中的要求;	2,15
7	冲击测量软件	满足GB/T 16896.2中的要求;	2,15
8	接地电阻测试仪	准确度: 3%;	6
9	试验变压器2	额定容量: 50kVA; 输出电压: 20kV;	8
10	多通道温度测试仪	应能进行自动记录, 记录时间间隔不大于5min, 测量通道不少于12个;	9
11	功率分析仪	准确度: 0.5% (含功率因素降低到0.02时);	9
12	电流互感器	准确度: 0.2%;	9
13	电压互感器	准确度: 0.2%;	9
14	三相调压器	额定容量: 150kVA; 额定输出电压: 650V;	9,14
15	大电流试验系统	满足GB/T 1094.5中的要求;	10
16	大电流测量系统	满足GB/T 16927.4中的要求;	10
17	防护等级试验装置	至少满足IP4X中的要求;	11
18	淋雨试验装置	至少满足IPX4中的要求;	11
19	机械碰撞试验器具	满足IP10中的要求;	12
20	耐受机械应力试验器具	满足GB 17467中的要求;	13
21	声级计	测量范围应满足背景噪声和试品声级的需要;	14
22	电弧试验装置	满足电弧试验要求;	16
23	电磁兼容试验室	满足电磁兼容试验要求;	17

## 第 12 章 高压开关柜

### 12.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	接线形式、相序、空气净距检查	★	★	★
2	雷电冲击试验	★	★	
3	工频耐压试验	★	★	★
4	主回路电阻测量	★	★	★
5	温升试验	★	★	
6	短时耐受电流和峰值耐受电流试验	★		
7	防护等级检验	★	★	
8	密封试验	★	★	
9	电磁兼容性试验 (EMC)	★		
10	辅助和控制回路的绝缘试验	★	★	★
11	关合和开断能力的验证	★		
12	机械操作和机械特性试验	★	★	★
13	内部故障电弧试验	★		
14	环境试验	★		
15	电气联锁试验	★	★	★
16	柜体尺寸、厚度、材质检测	★	★	★
17	隔离开关触头镀银层厚度检测	★	★	★
<b>依据标准 (不限于此):</b> DL/T 404-2007 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备; GB 3906-2006 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备;				
注: 在本章所列检测项目基础上, 对其它组部件还应参照相关章节配置相应的检测能力。				

## 12.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	试验变压器	输出电压范围：(0~150) kV；	2,3
2	冲击电压发生装置	输出电压范围：(0~200) kV；	2,3
3	回路电阻测试仪	量程：(0~20) m $\Omega$ ； 输出电流(最小)：100A；	4
4	大电流发生器	输出电流范围：(0~5000) A；	5
5	钳形电流表	精度：0.2级；	5
6	温度巡检仪	精度：0.5℃；	5
7	变压器	容量：3200kVA；	6
8	防护等级检验装置	根据防护等级数而定；	7
9	SF6检漏仪	测量浓度范围：(0.01~100) ppm；	8
10	衰减振荡波发生器	输出电压范围：0~2500V；	9
11	绝缘耐压测试仪	额定输出电压：2000V；	10
12	短路发电机	容量：3200MVA；	11,13
13	限流电抗器	根据试验电流确定；	11
14	机械特性测试仪	测量范围：(0~4) s； 精度等级：0.1级；	12
15	交直流试验电源	交流/直流输出电压范围：(0~220) V；	12
16	限流电抗器	根据试验电流确定；	13
17	高低温试验箱	温度调节范围：(-25~40)℃；	14
18	测厚仪	测量范围：(0.25~100) mm； 精度：0.01mm；	16
19	合金分析仪	X射线管激发电压(最小)：45kV；	16
20	镀层测厚仪	测量范围：1 $\mu$ m~50 $\mu$ m；	17

## 第 13 章 环网柜

### 13.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	接线形式、相序、空气净距检查	★	★	★
2	雷电冲击试验	★	★	
3	工频耐压试验	★	★	★
4	主回路电阻测量	★	★	★
5	温升试验	★	★	
6	短时耐受电流和峰值耐受电流试验	★		
7	防护等级检验	★	★	
8	密封试验	★	★	
9	电磁兼容性试验 (EMC)	★		
10	辅助和控制回路的绝缘试验	★	★	★
11	关合和开断能力的验证	★		
12	机械操作和机械特性试验	★	★	★
13	充气隔室的压力耐受试验	★	★	
14	内部故障电弧试验	★		
15	环境试验	★		
16	局部放电试验	★	★	
17	电气联锁检查	★	★	★
18	柜体尺寸、厚度、材质检测	★	★	★
<b>依据标准 (不限于此):</b> DL/T 404-2007 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备; GB 3906-2006 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备;				
注: 在本章所列检测项目基础上, 对其它组部件还应参照相关章节配置相应的检测能力。				



## 13.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	试验变压器	输出电压范围：(0~50) kV；	2,3
2	冲击电压发生装置	输出电压范围：(0~200)kV；	2,3
3	回路电阻测试仪	量程：0~20mΩ； 输出电流（最小）：100A；	4
4	大电流发生器	输出电流（最低）：1000A；	5
5	钳形电流表	精度：0.2级；	5
6	温度巡检仪	精度：0.5℃；	5
7	变压器	容量：3200kVA；	6
8	防护等级检验装置	根据防护等级数而定；	7
9	SF6检漏仪	测量浓度范围：(0.01~100)ppm；	8
10	衰减振荡波发生器	输出电压范围：(0~2500)V；	9
11	绝缘耐压测试仪	额定输出电压：2000V；	10
12	短路发电机	容量：3200MVA；	11,14
13	限流电抗器	根据试验电流确定；	11,14
14	机械特性测试仪	测量范围：(0~4)s； 精度：0.1级；	12
15	交直流试验电源	交流/直流输出电压范围：0~ 220V；	12
16	充气装置	压力值根据产品设计压力而定；	13
17	高低温试验箱	温度调节范围：(-25~40)℃；	15
18	局部放电测试仪	测量范围：(0~500)pC；	16
19	测厚仪	测量范围：(0.25~100)mm； 精度：0.01mm；	18
20	合金分析仪	X射线管激发电压（最小）：45kV；	18

## 第 14 章 JP 柜

### 14.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	布线、操作性能和功能	★	★	★
2	防腐性能	★		
3	外壳热稳定性验证 (非金属外壳适用)	★		
4	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证	★		
5	耐紫外线 (UV) 辐射验证	★		
6	提升	★	★	
7	机械碰撞试验	★	★	
8	标志	★	★	★
9	成套设备的防护等级	★	★	
10	电气间隙与爬电距离	★	★	★
11	电击防护和保护电路完整性	★	★	★
12	介电性能	★	★	★
13	温升验证 (配电回路)	★	★	
14	温升验证 (电容补偿回路)	★	★	
15	短时耐受强度	★		
16	电磁兼容性 (EMC)	★		
17	机械操作	★	★	★
18	一般检查	★	★	★
19	通电操作试验	★	★	★
20	噪声试验	★		
21	工频过电压保护试验	★	★	★
22	放电试验	★		
23	涌流试验	★		
24	动态响应时间检测	★		
25	缺相保护试验	★		
26	抑制谐波或滤波功能验证	★		
27	基本环境试验	★		
28	柜体尺寸、厚度、材质检测	★	★	★
<b>依据标准 (不限于此):</b> GB 7251.1-2013 低压成套开关设备和控制设备; GB 7251.12-2013 低压成套开关设备和控制设备 第 2 部分: 成套电力开关和控制设备; GB/T 15576-2008 低压成套无功功率补偿装置;				

## 14.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	高低温交变湿热试验箱	(-70~+150)°C温度偏差: ≤±2°C; (75%~98%)湿度偏差: ≤±2°C; (25%~75%)湿度偏差: ≤±5°C;	2,3
2	盐雾腐蚀试验箱	盐雾沉降率: (1~2)ml/(h·80cm <sup>2</sup> ); 温度范围: (RT-55)°C; 温度误差: <±2°C; 沉降误差1mL;	2
3	灼热丝试验仪	温度范围: (0~1000)°C; 误差: 15°C;	4
4	紫外线老化试验箱	波长: (290~400)nm; 温度范围: (10~70)°C; 精度: 1°C;	5
5	提升装置	提升载荷: 1T;	6
6	机械碰撞试验台	加速度: (30~1000)m/s <sup>2</sup> ; 跌落高度: (0~60)mm;	7
7	秒表	0.2级;	8
8	推拉力计	分量范围: (0~10)kN;	9
9	IP量规	测量范围: (0~1)mm;	9
10	手执式洒水试验装置	摆动幅度: ±180°;	9
11	接地电阻测试仪	输出电流(最低): 10A;	10
12	绝缘电阻表	输出电压(最低): 1000V; 精度: 5%;	12
13	工频耐压仪	输出电压: 5kV;	12
14	冲击发生装置	量程: 10kV±10%; 电压误差: <20%; 时间: ±10us;	12
15	大电流发生器	输出电流范围: (0~1000)A;	13,14
16	钳形电流表	精度: 0.2级;	13,14
17	温度巡检仪	精度: 0.5°C;	13,14
18	程控交流稳流电源设备	电流输出范围: (0~2000)A; 电压输出范围: (0~400)V;	15
19	数据采集系统	电压电流误差: ≤5%;	15
20	电快速瞬变脉冲群发生器	4.8kV脉冲群模拟器, 内置 3x440V/32A三相耦合/去耦网络; 电 压: ±10%; 上升时间: ±30%;	16

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
		持续时间±30%;	
21	阻尼振荡波发生器	开路输出电压范围: (250V~3000)V ±10%; 输出阻抗: 200Ω ±20%; 电压上升时间(第一峰值):75ns ±20%; 阻尼振荡磁场等级: 最大可达100A/m; 振荡频率: 100KHz和1MHz ±10%;	16
22	射频辐射电磁场试验系统	射频频率准确度: 0.1%; 功率准确度: 上限1.0dBm, 下限1.0dBm; 相对电平准确度: ±1dBm; 谐波, 上限-30dBc; 非谐波上限-35dBc;	16
23	浪涌(冲击)模拟器	电压: ±10%; 上升时间: ±30%;	16
24	静电放电模拟器	16.5kV; 放电电压±5%; 阻抗网络: 150pF/330Ω ±10%; 输出电压: 接触放电0.5~10KV; 输出电压: 空气放电0.5~16.5KV; 输出电压精度: ±5%; 放电频率: 1Hz-20Hz;	16
25	三相调压器	输出电压: (0~480)V;	19,21,25
26	精密噪声频谱分析仪	精度: ±0.2dB;	20
27	秒表	0.1s;	21
28	录波器	电压误差: ±3%;	22,23,24,26
29	高低温交变湿热试验箱	(-70~150)℃温度偏差: ≤±2℃; (75~98%)湿度偏差: ≤±2℃; (25~75%)湿度偏差: ≤±5℃; 确认精度: 湿度±4;	27
30	测厚仪	测量范围: (0.25~100)mm; 精度: 0.01mm;	28
31	合金分析仪	X射线管激发电压(最小): 45kV;	28

## 第 15 章 断路器 (35kV 及以下)

### 15.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	结构、外观检查	★	★	★
2	机械试验	★	★	★
3	温升试验	★	★	
4	主回路电阻测量	★	★	★
5	短时耐受电流和峰值耐受电流试验	★		
6	工频耐压试验	★	★	★
7	雷电冲击试验	★	★	
7	短路电流关合和开断试验	★		
8	防护等级验证	★		
9	密封试验	★	★	
10	EMC 试验	★		
11	高低温试验	★		
12	负载电流开合试验	★		
13	电寿命试验	★		
14	辅助和控制回路的绝缘试验	★	★	★
<b>依据标准 (不限于此):</b> DL/T 402-2016 高压交流断路器; GB 1984-2014 高压交流断路器;				

## 15.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	机械特性测试仪	测量范围：0~4s； 精度：0.1级；	2
2	交直流试验电源	交流/直流输出电压范围：(0~220)V；	2
3	大电流发生器	输出电流范围：(0~5000)A；	3
4	钳形电流表	精度：0.2级；	3
5	温度巡检仪	精度：0.5℃；	3
6	回路电阻测试仪	量程：(0-20m)Ω； 输出电流（最低）：100A；	4
7	变压器	容量：3200kVA；	5
8	试验变压器	输出电压范围：(0~50) kV；	6
9	冲击电压发生装置	输出电压范围：(0~200)kV；	6
10	短路发电机	容量：3200kVA；	7, 12, 13
11	限流电抗器	根据试验电流确定；	7, 12
12	防护等级检验装置	根据防护等级数而定；	8
13	SF6检漏仪	测量浓度范围：0.01~100ppm；	9
14	衰减振荡波发生器	输出电压：0~2500V；	10
15	高低温试验箱	温度调节范围：(-25~40)℃；	11
16	绝缘耐压测试仪	额定输出电压：2000V；	14

## 第 16 章 柱上开关设备

### 16.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	结构、外观检查	★	★	★
2	机械试验	★	★	★
3	温升试验	★	★	
4	主回路电阻测量	★	★	★
5	短时耐受电流和峰值耐受电流试验	★		
6	工频耐压试验	★	★	★
7	雷电冲击试验	★	★	
8	短路电流关合和开断试验	★		
9	防护等级验证	★		
10	密封试验	★	★	
11	EMC 试验	★		
12	负载电流开合试验	★		
13	电寿命试验	★		
14	辅助和控制回路的绝缘试验	★	★	★
<b>依据标准 (不限于此):</b> DL/T 402-2016 高压交流断路器; GB 1984-2014 高压交流断路器;				
注: 在本章所列检测项目基础上, 对其它组部件还应参照相关章节配置相应的检测能力。				

## 16.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	机械特性测试仪	测量范围：(0~4)s； 精度：0.1级；	2
2	交直流试验电源	交流/直流输出电压范围：(0~220)V；	2
3	大电流发生器	输出电流范围：(0~5000)A；	3
4	钳形电流表	精度：0.2级；	3
5	温度巡检仪	精度：0.5℃；	3
6	回路电阻测试仪	量程：(0~20)mΩ； 输出电流（最小）：100A；	4
7	变压器	容量：3200kVA；	5
8	试验变压器	输出电压范围：(0~50)kV；	6,7
9	冲击电压发生装置	输出电压范围：(0~100)kV；	6,7
10	短路发电机	容量：3200MVA；	8,12,13
11	限流电抗器	根据试验电流确定；	8,12
12	防护等级检验装置	根据防护等级数而定；	9
13	SF6检漏仪	测量浓度范围：(0.01~100)ppm；	10
14	衰减振荡波发生器	输出电压范围：(0~2500)V；	11
15	绝缘耐压测试仪	额定输出电压：2000V；	14



## 第 17 章 隔离开关（35kV 及以下）

### 17.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	结构、外观检查	★	★	★
2	绝缘试验	★	★	★
3	回路电阻的测量	★	★	★
4	温升试验	★	★	
5	短时耐受电流和峰值耐受电流试验	★		
6	防护等级检验	★		
7	辅助和控制回路的绝缘试验	★	★	★
8	接地开关短路关合性能试验	★		
9	机械操作和联锁功能试验	★	★	
10	机械稳定性试验	★		
11	高低温试验	★		
12	端子静负载试验	★		
13	金属镀层检测	★	★	★
<b>依据标准（不限于此）：</b> DL/T 486-2010 高压交流隔离开关和接地开关； GB 1985-2014 高压交流隔离开关和接地开关；				

## 17.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	金属厚度测量仪	测量范围：(0~0.1)mm；	1
2	试验变压器	输出电压范围：(0~150)kV；	2
3	冲击电压发生装置	输出电压范围：(0~200)kV；	2
4	回路电阻测试仪	量程：(0~20)mΩ； 输出电流(最小)：100A；	3
5	升流器	输出电流范围：(0~5000)A；	4
6	钳形电流表	精度：0.2级；	4
7	温度巡检仪	精度：0.5℃；	4
8	变压器	容量：3200kVA；	5
9	防护等级检验装置	根据防护等级数而定；	6
10	绝缘耐压测试仪	额定电压：2000V；	7
11	短路发电机	容量：3200MVA；	8
12	限流电抗器	根据试验电流确定；	8
13	机械特性测试仪	交流/直流电压380V；	9,10
14	高低温试验箱	温度调节范围：(-25~40)℃；	11
15	端子静拉力试验装置	施载依据产品电压等级而定；	12
16	镀层测厚仪	测量范围：1μm~50μm；	13

## 第 18 章 10kV 电缆分支箱

### 18.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	结构、外观检查	★	★	★
2	绝缘试验	★	★	★
3	主回路电阻测量	★	★	★
4	温升试验	★	★	
5	短时耐受电流和峰值耐受电流试验	★		
6	防护等级检验	★		
7	柜体尺寸、厚度、材质检测	★	★	★
依据标准 (不限于此): DL/T 404-2007 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备; GB 3906-2006 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备;				

### 18.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	试验变压器	电压输出范围: (0~50)kV;	2
2	冲击电压发生装置	输出电压范围: (0~100)kV;	2
3	回路电阻测试仪	量程: (0~20)mΩ 输出电流 (最低): 100A;	3
4	升流器	电流输出范围: (0~1250)A;	4
5	温度巡检仪	精度: 0.2℃;	4
6	变压器	容量: 3200kVA;	5
7	防护等级检验装置	根据防护等级数而定;	6
8	测厚仪	测量范围: (0.25~100)mm; 精度: 0.01mm;	7
9	合金分析仪	X射线管激发电压 (最小): 45kV;	7

## 第 19 章 0.4kV 电缆分支箱

### 19.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不局限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	布线、操作性能和功能	★	★	★
2	防腐性能	★		
3	外壳热稳定性验证(非金属外壳电缆分支箱适用)	★		
4	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证	★		
5	耐紫外线(UV)辐射验证	★		
6	提升	★	★	★
7	机械碰撞试验	★	★	
8	标志	★	★	★
9	成套设备的防护等级	★		
10	电气间隙与爬电距离	★	★	★
11	电击防护和保护电路完整性	★	★	★
12	介电性能	★	★	★
13	温升验证(配电回路)	★	★	
14	短时耐受强度	★		
15	机械操作	★	★	★
16	基本环境试验	★		
17	柜体尺寸、厚度、材质检测	★	★	★
<b>依据标准(不局限于此):</b> GB/T 7251.12-2013 低压成套开关设备和控制设备设备 第2部分:成套电力开关和控制设备; GB/T 7251.1-2013 低压成套开关设备和控制设备设备 第1部分:总则; GB/T 7251.5-2008 低压成套开关设备和控制设备设备 第5部分:对公用电网动力配电成套设备的特殊要求; Q/GDW 13093-2014 国家电网公司普通配电箱采购标准;				

## 19.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	高低温交变湿热试验箱	-70~+150℃温度偏差: ≤±2℃; (75%~98%)湿度偏差: ≤±2℃; (25%~75%)湿度偏差: ≤±5℃;	2, 3, 16
2	盐雾腐蚀试验箱	盐雾沉降率: (1~2)ml/(h·80cm <sup>2</sup> ); 温度范围: (RT-55)℃; 温度误差: <±2℃; 沉降误差: 1mL;	2
3	灼热丝试验仪	输出温度范围: (0~1000)℃; 误差: 15℃;	4
4	紫外线老化试验箱	波长: (290~400)nm; 温度范围: (10~70)℃;	5
5	提升装置	提升载荷: 1T;	6
6	机械碰撞试验台	加速度: (30~1000)m/s <sup>2</sup> ; 跌落高度: (0~60)mm;	7
7	推拉力计	分量范围: (0~10)kN;	9
8	IP量规	测量范围: (0~1)mm;	9
9	手持式洒水试验装置	摆动幅度: ±180°;	9
10	接地电阻测试仪	输出电流(最低): 10A;	11
11	绝缘电阻表	输出电压(最低): 1000V; 精度: 5%;	12
12	工频耐压仪	输出电压: 5kV;	12
13	冲击发生装置	量程: 10kV±10%; 电压误差: <20%; 时间: ±10us;	12
14	大电流发生器	输出电流范围: 0~1000A;	13
15	钳形电流表	精度: 0.2级;	13
16	温度巡检仪	精度: 0.5℃;	13
17	程控交流稳流电源设备	电流输出范围: (0~2000)A; 电压输出范围: (0~400)V;	14
18	数据采集系统	电压电流误差: ≤5%;	14
19	测厚仪	测量范围: (0.25~100)mm; 精度: 0.01mm;	17
20	合金分析仪	X射线管激发电压(最小): 45kV;	17

## 第 20 章 低压开关柜

### 20.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	布线、操作性能和功能	★	★	★
2	防腐性能	★		
3	外壳热稳定性验证 (非金属外壳低压开关柜适用)	★		
4	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证	★		
5	耐紫外线 (UV) 辐射验证	★		
6	提升	★	★	★
7	机械碰撞试验	★	★	
8	标志	★	★	★
9	成套设备的防护等级	★		
10	电气间隙与爬电距离	★	★	★
11	电击防护和保护电路完整性	★	★	★
12	介电性能	★	★	★
13	温升试验	★	★	
14	机械操作	★	★	★
15	柜体尺寸、厚度、材质检测	★	★	★
<b>依据标准 (不限于此):</b> GB/T 7251.12-2013 低压成套开关设备和控制设备设备 第 2 部分: 成套电力开关和控制设备; GB/T 7251.1-2013 低压成套开关设备和控制设备设备 第 1 部分: 总则; Q/GDW 13089-2014 国家电网公司低压开关柜采购标准;				

## 20.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	高低温交变湿热试验箱	-70~+150℃温度偏差: ≤±2℃; (75%~98%)湿度偏差: ≤±2℃; (25%~75%)湿度偏差: ≤±5℃;	2,3
2	盐雾腐蚀试验箱	盐雾沉降率: (1-2)ml/(h·80cm <sup>2</sup> ); 温度范围: (RT-55)℃; 温度误差: <±2℃; 沉降误差: 1mL;	2
3	灼热丝测试仪	0~1000℃; 误差15℃;	4
4	紫外线老化试验箱	波长: 290nm~400nm; 温度范围: +10~70℃(精度1℃);	5
5	提升装置	提升载荷: 1T;	6
6	机械碰撞试验台	加速度: 30~1000m/s <sup>2</sup> ; 跌落高度: 0~60mm;	7
9	推拉力计	测量范围: 10kN;	9
10	IP量规	1mm;	9
11	接地电阻测试仪	输出电流(最低): 10A; 精度: 0.5级;	11
12	绝缘电阻表	输出电压(最低): 1000V; 精度: 5%;	12
13	工频耐压仪	输出电压范围: 0~5kV; 精度: 2级;	12
14	冲击发生装置	输出范围: (0~100)kV;	12
15	大电流发生器	输出电流(最低): 1000A;	13
16	钳形电流表	精度: 0.2级;	13
17	温度巡检仪	精度: 0.2℃;	13
18	测厚仪	测量范围: (0.25~100)mm; 精度: 0.01mm;	15
19	合金分析仪	X射线管激发电压(最小): 45kV;	15

## 第 21 章 电力电缆 (1kV~35kV)

### 21.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不仅限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	导体直流电阻	★	★	★
2	结构尺寸检查	★	★	★
3	老化前绝缘的机械性能试验	★	★	★
4	非金属护套老化前的机械性能试验	★	★	★
5	绝缘和弹性体护套的热延伸试验	★	★	★
6	XLPE 绝缘的收缩试验	★	★	★
7	绝缘屏蔽的可剥离性试验 (10kV 及以上适用)	★		
8	局部放电试验 (10kV 及以上适用);	★		
9	5min 电压试验	★		
10	绝缘电阻测量 (3kV 及以下适用)	★		
11	弯曲试验及随后的局部放电试验 (10kV 及以上适用)	★		
12	tan δ 测量 (10kV 及以上适用)	★		
13	加热循环试验及随后的局部放电试验 (10kV 及以上适用)	★		
14	冲击电压试验及随后的工频电压试验 (10kV 及以上适用)	★		
15	4h 电压试验	★		
16	半导体屏蔽电阻率 (10kV 及以上适用)	★	★	
17	老化后绝缘的机械性能试验	★	★	
18	非金属护套老化后的机械性能试验	★	★	
19	成品电缆段的附加老化试验	★		
20	PVC 护套失重试验	★		
21	绝缘和非金属护套的高温压力试验	★	★	
22	低温下 PVC 绝缘和护套的性能试验	★	★	
23	PVC 绝缘和护套抗开裂试验	★	★	
24	PE 护套收缩试验	★		
25	绝缘吸水试验	★		
26	无卤护套的吸水试验 (3kV 及以下适用)	★		
27	黑色 PE 护套的炭黑含量试验	★		
28	透水试验 (纵向阻水电缆适用)	★		
29	挤包外护套刮磨试验 (35kV 适用)	★	★	
30	PH 值和电导率试验 (无卤低烟电缆适用)	★		



序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
31	烟密度试验 (无卤低烟电缆适用)	★		
32	耐火试验 (耐火电缆适用)	★		
33	不延燃试验	★		
34	电缆的成束燃烧试验 (阻燃电缆适用)	★		
35	HEPR 绝缘的硬度试验	★		
36	HEPR 绝缘弹性模量测定	★		
37	EPR 及 HEPR 绝缘耐臭氧试验	★		
38	弹性体护套浸油试验	★		
<p><b>依据标准 (不限于此):</b></p> <p>GB/T 12706.1—2008 额定电压 1 kV (<math>U_m=1.2</math> kV) 到 35 kV (<math>U_m=40.5</math> kV) 挤包绝缘电力电缆及附件 第 1 部分: 额定电压 1 kV (<math>U_m=1.2</math> kV) 和 3 kV (<math>U_m=3.6</math> kV) 电缆;</p> <p>GB/T 12706.2—2008 额定电压 1 kV (<math>U_m=1.2</math> kV) 到 35 kV (<math>U_m=40.5</math> kV) 挤包绝缘电力电缆及附件 第 2 部分: 额定电压 6 kV (<math>U_m=7.2</math> kV) 到 30 kV (<math>U_m=36</math> kV) 电缆;</p> <p>GB/T 12706.3—2008 额定电压 1 kV (<math>U_m=1.2</math> kV) 到 35 kV (<math>U_m=40.5</math> kV) 挤包绝缘电力电缆及附件 第 3 部分: 额定电压 35 kV (<math>U_m=40.5</math> kV) 电缆;</p>				

## 21.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	直流电阻电桥	测量范围: $10\mu\Omega\sim 100\Omega$ ; 准确度等级: 0.5级;	1
2	壁厚千分尺	测量范围: (0~25)mm; 最大允差: $\pm 8\mu\text{mm}$ ;	2
3	投影仪	放大倍数: 10倍; 测量误差: $\pm 0.005\text{mm}$ ;	2, 21
4	测厚仪	测量范围: (0~10或25)mm; 准确度: $\pm 0.01\text{mm}$ ;	3, 4, 5, 17, 18, 36, 38
5	电子拉力机	测量范围: (0~500)N; 准确度: 1级;	3, 4, 7, 17, 18, 36, 38
6	切片机	制作厚度为(0.8~2.0)mm的哑铃片;	3, 4, 5, 17, 18, 36, 38
7	冲片机	制作厚度为(0.8~2.0)mm的哑铃片;	3, 4, 5, 17, 18, 36, 38
8	热老化试验箱	测量范围: (0~300) $^{\circ}\text{C}$ ; 控温误差: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;	5, 6, 7, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26
9	热延伸试验仪	标尺测量误差: 1mm;	
10	局部放电检测系统	测量范围: (0.5~1000)pC; 误差: 1pC;	8, 11, 13
11	工频电压测量系统	测量范围: (0~200)kV; 准确度: 3级;	9, 14, 15
12	高阻计	测量范围: (0~ $10^{15}$ ) $\Omega$ ; 准确度: 10级;	10
13	直流电压系统	输出范围: (80~500)V;	10
14	弯曲圆柱	直径约(100~3000)mm若干;	11
15	数字高压电桥	测量范围: $-0.9999\sim 0.9999$ ; 准确度: $2\%+0.0002$ ;	12
16	热循环控制系统	测量范围: (0~3000)A; 准确度: 3级;	13
17	冲击电压发生系统	测量范围: (0~400)kV; 准确度: 3级;	14
18	屏蔽电阻率测试仪	直流输出(0~5)V; 准确度: 1级;	16
19	电子分析天平	测量范围: (0~120)g; 准确度等级: I级;	20, 25, 27
20	压痕装置	刀口厚度: (0.70 $\pm$ 0.01)mm;	21

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
21	低温试验箱	测量范围: (-40~0)℃; 准确度: ±2℃;	22
22	低温卷绕试验仪	试棒直径 (10~50) mm若干;	22
23	低温拉伸试验仪	拉伸速度 (25±5) mm/min;	22
24	低温冲击试验机	落锤质量 (100~1500) g若干;	22
25	抗开裂卷绕仪	试棒直径: (5~40) mm;	23
26	电热真空干燥箱	测量范围: (0~80)℃; 准确度: ±2℃;	25, 26
27	炭黑含量测试仪	输出温度范围: (0~800)℃;	27
28	透水试验装置	水位高度1m;	28
29	电流加热控制系统	测量范围: (0~3000) A; 准确度: 3级;	28
30	刮磨试验装置	刮头曲率半径 (1~2) mm, 刮头行程不 小于600mm, 刮磨速度为 (150~300) mm/s;	29
31	直流电压系统	输出电压大于20kV;	29
32	冲击电压系统	输出电压大于20kV;	29
33	管型炉	加热区有效长度 (500~600) mm, 内径 (40~60) mm;	30
34	耐火管	内径 (32~45) mm;	30
35	燃烧舟	长 (45~100) mm, 宽 (12~30) mm, 高 (5~10) mm;	30
36	气体冒泡装置	水: pH值5~7, 电导率应小于1.0 μS/mm;	30
37	供气系统	空气流速大约20ml·mm <sup>-2</sup> ·h <sup>-1</sup> ;	30
38	pH计	精度: ±0.02;	30
39	电导率测量装置	量程: (10 <sup>-2</sup> ~10 <sup>2</sup> ) μS/mm;	30
40	燃烧室	立方体, 内部尺寸 (3000±30) mm;	31
41	光测量装置	光源: 标准功率100W, 标称直流电压12V, 标称光通量2000lm~3000lm, 标称色温 2800K~3200K; 接受器: 光电池应为硒光电池或硅光电 池, 其光谱响应应与国际照明委员31会 的测光仪相匹配; 记录仪: 输入阻抗至少应比光电池的负 载电阻大10 <sup>4</sup> 倍, 光电池的负载电阻应不 超过100Ω;	31
42	拱火试验装置	试样支撑装置: 支撑金属环内径大约为 150mm; 热源: 应为带有文丘混合器的喷嘴标称 长度为500mm的带型丙烷气体喷灯;	32
43	供电装置	电压: (0~1000) V;	32

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
		熔断器电流: 2A;	
44	金属罩	顶部和底部封闭, 高: (1200±25) mm, 宽: (300±25) mm, 深: (450±25) mm;	33
45	引燃源 (拱火装置)	47丙烷纯度高于95%; 流量计: 适用于测量23℃、0.1MPa条件下流量为650mL/min、10L/min; 误差: ±2%;	33
46	成束电缆火焰垂直蔓延试验装置	试验箱: 宽(1000±100) mm、深(2000±100) mm、高(4000±100) mm, 后墙和两侧墙热绝缘(传热系数约为0.7W·m <sup>2</sup> ·K <sup>-1</sup> ); 空气源: 可控制空气流量, 试验时调节为(77.7±4.8) L/min;	34
47	橡胶硬度计	测量范围: 10 IRHD至100 IRHD;	35
48	耐臭氧试验装置	臭氧发生装置: 可控制, 浓度(体积)0.025~0.030%;	37

## 第 22 章 架空绝缘线 (1kV~10kV)

### 22.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不仅限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	导体直流电阻	★	★	★
2	结构尺寸检查	★	★	★
3	绝缘老化前后机械性能试验	★	★	
4	交联聚乙烯绝缘热延伸试验	★	★	★
5	导体承载绞线拉力试验	★	★	
6	绝缘耐候试验 (人工气候老化)	★		
7	绝缘电阻 (1kV)	★	★	
8	交流电压试验	★		
9	冲击电压及交流电压试验 (10kV 适用) 9	★		
10	绝缘耐漏电痕迹试验 (10kV 无绝缘屏蔽架空线适用) 10	★		
11	绝缘粘附力试验 (10kV 适用) 11	★	★	
12	高密度聚乙烯绝缘熔体指数试验 12	★		
13	聚氯乙烯绝缘热失重 (1kV 适用) 13	★		
14	聚氯乙烯绝缘抗开裂 (1kV 适用) 14	★		
15	聚氯乙烯绝缘高温压力试验 (1kV 适用) 15	★		
16	聚氯乙烯绝缘低温性能试验 (1kV 适用) 16	★		
17	吸水试验 (1kV 适用) 17	★		
18	交联聚乙烯绝缘收缩试验 (1kV 适用) 18	★	★	★
<b>依据标准 (不仅限于此):</b> GB/T 12527—2008 额定电压 1 kV 及以下架空绝缘电缆; GB/T 14049—2008 额定电压 10 kV 架空绝缘电缆;				

## 22.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	直流电阻电桥	测量范围: $10\ \mu\Omega \sim 100\ \Omega$ ; 准确度等级不低于0.5级;	1
2	壁厚千分尺	测量范围: $(0 \sim 25)\ \text{mm}$ ; 最大允差: $\pm 8\ \mu\text{mm}$ ;	2
3	投影仪	放大倍数: 10倍; 测量误差: $\pm 0.005\text{mm}$ ;	2, 21
4	测厚仪	测量范围: $(0 \sim 10\text{或}25)\ \text{mm}$ ; 准确度: $\pm 0.01\ \text{mm}$ ;	3, 4
5	电子拉力机	测量范围: $(0 \sim 500)\ \text{N}$ ; 准确度: 1级;	3, 6
6	切片机	用于制作厚度为 $(0.8 \sim 2.0)\ \text{mm}$ 的哑铃片;	3, 4
7	冲片机	用于制作厚度为 $(0.8 \sim 2.0)\ \text{mm}$ 的哑铃片;	3, 4
8	热老化试验箱	测量范围: $(0 \sim 300)\ ^\circ\text{C}$ ; 控温误差: $\pm 2^\circ\text{C}$ ;	3, 4
9	热延伸试验仪	标尺测量误差不大于1mm;	4
10	卧式拉力机	测量范围: $(0 \sim 500)\ \text{kN}$ ;	5
11	气候老化试验箱	氙灯6kW;	6
12	工频电压测量系统	测量范围: $(0 \sim 30)\ \text{kV}$ ; 准确度: 3级;	7, 9
13	高阻计	测量范围: $(0 \sim 10^{15})\ \Omega$ ; 准确度: 10级;	8
14	直流电压系统	输出范围: $(80 \sim 500)\ \text{V}$ ;	8
15	冲击电压发生系统	测量范围: $(0 \sim 200)\ \text{kV}$ ; 准确度: 3级;	9
16	工频电压试验装置	高于输出: 4kV; 测量误差: $\pm 3\%$ ;	10
17	电流测量装置	准确度: 1.0级;	10
18	拉力机	测量范围: $(0 \sim 1000)\ \text{N}$ ; 准确度: 1级;	11
19	挤出式塑度仪	料筒: 长度115~180mm, 内径9.550±0.025mm; 钢制活塞: 活塞头长6.35±0.10mm, 直径比内筒内径小0.075±0.010mm; 温度控制系统: 控温范围大于300°C, 误差不大于±2°C;	12

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
20	电子分析天平	测量范围: (0~120)g; 准确度: 1级;	13, 17
21	热老化试验箱	测量范围: (0~300)℃; 控温误差: ±2℃;	13, 14, 15, 17, 18
22	抗开裂卷绕仪	试棒直径 (5~40) mm;	14
23	压痕装置	刀口厚度: (0.70±0.01) mm;	15
24	低温试验箱	测量范围: (-40~0)℃; 准确度: ±2℃;	16
25	低温拉伸试验机	拉伸速度: (25±5) mm/min;	16
26	电热真空干燥箱	测量范围: (0~80)℃; 准确度: ±2℃;	17

## 第 23 章 导、地线

### 23.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A级	B级	C级
1	外观质量检查	★	★	★
2	直径检查	★	★	★
3	抗拉强度试验	★	★	★
4	卷绕试验	★	★	★
5	伸长率试验	★	★	★
6	电阻率试验	★	★	★
7	扭转试验	★	★	★
8	1%伸长时的应力试验	★	★	★
9	镀锌层连续性试验	★	★	★
10	镀层附着性试验	★	★	★
11	单位长度质量试验	★	★	★
12	绞线拉断力试验	★	★	
13	节径比试验	★	★	★
14	镀锌层质量试验	★	★	
15	铝层厚度试验 (铝包钢线适用)	★	★	
16	直流电阻试验	★	★	★
17	线膨胀系数试验	★		
18	应力应变曲线试验	★		
19	疲劳性能试验	★		
20	蠕变性能试验	★		
21	载流量试验	★		
22	紧密度及平整度	★		
23	过滑轮试验 (碳纤维复合芯导线适用)	★		
24	弧垂特性试验 (碳纤维复合芯导线适用)	★		
25	高温特性试验 (碳纤维复合芯导线适用)	★		
26	径向耐压试验 (碳纤维芯棒适用)	★	★	
27	盐雾腐蚀试验 (碳纤维芯棒适用)	★		
28	电晕及无线电干扰试验	★		
29	弹性模量试验	★		
30	耐荧光紫外老化试验 (碳纤维复合芯导线适用)	★		
31	玻璃化转变温度试验 (碳纤维复合芯导线适用)	★		
依据标准 (不限于此): GB/T 1179-2008 圆线同心绞架空导线;				



GB/T 20141-2006 型线同心绞架空导线；  
GB/T 32502-2016 复合材料芯架空导线；  
GB/T 17048-2009 架空绞线用硬铝线；  
GB/T 29325-2012 架空绞线用软铝型线；  
GB/T 23308-2009 架空绞线用铝-镁-硅系合金圆线；  
GB/T 3428-2012 架空绞线用镀锌钢线；  
GB/T 17937-2009 电工用铝包钢线；  
GB/T 30551-2014 架空绞线用耐热铝合金线；  
GB/T 29324-2012 架空导线用纤维增强树脂基复合材料芯棒；  
YB/T 5004-2012 镀锌钢绞线；  
YB/T 124-1997 铝包钢绞线；  
Q/GDW 13236.1-2014 国家电网公司企业标准 第一部分：通用技术规范；

## 23.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	拉力机	最大试验力:1T/5T;	3,5
2	卷绕机	测量范围: 1-10mm ;5-11mm	4,10
3	直流电桥	测量范围: 2~20M $\Omega$ ;	6
4	温度仪	测量范围: (0~250) $^{\circ}\text{C}$ ;	6
5	扭转机	测量范围: 1-10mm ;5-11mm	7
6	引伸仪	测量范围: (0~250)mm;	8
7	拉力机	最大试验力: 5T;	8
8	电子天平1	测量范围: (0~30)kg;	11
9	卧式试验机	最大试验力: 100T;	12
10	电子天平2	测量范围: (0~3)kg;	14
11	显微镜	测量范围: (0~10)mm;	15
12	直流电桥	测量范围: (2~20)M $\Omega$ ;	16
13	温度仪	测量范围: (0~250) $^{\circ}\text{C}$ ;	16
14	大电流试验系统	最大输出电流: 11000A;	17,21,24,25
15	卧式试验机	最大试验力: 100T;	18
16	导线疲劳振动台	最大输出力: 5kN;	19
17	导线疲劳数据采集系统	电压范围: $\pm 5\text{V}$ ;	19
18	常温蠕变试验系统	最大试验力: (0~300)kN;	20
19	过滑轮设备系统	测量范围: (0~3)m/s;	23
20	高温蠕变试验系统	测量范围: (0~300)kN;	25
21	电子万能试验机	测量范围: (0~300)kN;	26
22	盐雾试验箱	便携式PH计: 0-14PH; 电子天平: 0-30kg	27
23	EMI接收机	1MHz, 0~100dB;	28
24	工频试验变压器	输出电压: (0~100)kV;	28
25	卧式拉力试验机	力: 100T	29
26	紫外老化试验箱	测量范围: 0-100 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	30
27	动态热机械分析仪	温度: 20-1000 $^{\circ}\text{C}$	31

## 第 24 章 金具

### 24.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不局限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	外观质量	★	★	★
2	尺寸检查	★	★	★
3	组装检查	★	★	★
4	热镀锌锌层试验	★	★	★
5	非破坏性试验	★	★	★
6	破坏载荷试验	★	★	★
7	握力试验	★	★	
8	电阻试验	★		
9	温升试验	★		
10	热循环试验	★		
11	尺寸、材料和质量检查（间隔棒和防振锤适用）	★	★	
12	热镀锌试验（间隔棒适用）	★	★	
13	机械强度试验（间隔棒适用）	★		
14	振动疲劳试验（间隔棒适用）	★		
15	分裂导线系统振动性能试验（间隔棒适用）	★		
16	防腐试验（防振锤适用）	★	★	
17	线夹对导/地线的握力试验（防振锤适用）	★		
18	锤头对钢绞线握力试验（适用于防振锤）	★		
19	线夹对钢绞线握力试验（防振锤适用）	★		
20	线夹与螺栓紧固试验（防振锤适用）	★		
21	功率特性试验（防振锤适用）	★		
22	疲劳试验（防振锤适用）	★		
23	防振效果评估试验（防振锤适用）	★		
24	电晕和无线电干扰试验	★		
<b>依据标准（不局限于此）：</b> GB/T 2314-2008 电力金具通用技术条件； GB/T 2317.1-2008 电力金具试验方法 第1部分：机械试验； GB/T 2317.2-2008 电力金具试验方法 第2部分：电晕和无线电干扰试验； GB/T 2317.3-2008 电力金具试验方法 第3部分：热循环试验； GB/T 2317.4-2008 电力金具试验方法 第4部分：验收规则； DL/T 1098-2009 间隔棒技术条件和试验方法； DL/T 1099-2009 防振锤技术条件和试验方法；				

## 24.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	涂镀层测厚仪	测量范围: (0~2000) $\mu\text{m}$ ;	4, 12, 16
2	拉力/万能试验机	最大试验力: 50T, 100T;	5, 6, 7, 13, 17, 18, 19
3	直流电源	最大输出电压: 36V;	8
4	大电流试验系统	最大输出电压: 45V;	9, 10
5	振动台 1	频率: 1~3Hz;	14
6	振动台 2	振动角: $\pm 30^\circ$ ;	15
7	扭矩扳手	测量范围: (0~200) $\text{N}\cdot\text{m}$ ;	20
8	振动台 3	振幅: $\pm 12\text{mm}$ ;	21, 22, 23
9	EMI接收机	1MHz, (0~100) dB;	24
10	工频试验变压器	输出电压: (0~100) kV;	24

## 第 25 章 盘形瓷、玻璃绝缘子

### 25.1 试验项目

表 1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	逐个机械试验	★	★	★
2	逐个电气试验	★	★	★
3	尺寸检查	★	★	★
4	雷电冲击干耐受试验	★	★	
5	直流(工频)干、湿耐受电压试验	★	★	
6	机电破坏负荷试验(盘形瓷绝缘子适用)	★	★	
7	机械破坏负荷试验(盘形玻璃绝缘子适用)	★	★	★
8	击穿耐受试验	★	★	
9	残留机械强度试验	★	★	★
10	热机械性能试验	★	★	
11	偏移检查	★	★	
12	锁紧销检查	★	★	
13	温度循环试验	★	★	
14	热震试验(盘形玻璃绝缘子适用)	★	★	
15	孔隙性试验(盘形瓷绝缘子适用)	★	★	
16	镀层试验	★	★	★
17	可见电晕及无线电干扰试验	★		
18	工频电弧试验(交流型适用)	★		
19	RTV 涂料涂覆后质量检测	★	★	★

**依据标准(不限于此):**  
 GB/T 1001.1-2003 标称电压高于 1000V 的架空线路绝缘子 第 1 部份: 交流系统用瓷或玻璃绝缘子元件—定义、试验方法和判定准则;

## 25.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	拉力机	测量范围：500kN；	1
2	工频试验变压器 1	电压：200kV；	2,6
3	冲击电压发生器	电压：800~1200kV；	4,8
4	直流电压发生器	电压：±200kV；	5
5	工频试验变压器 2	电压：500kV；	5
6	立式拉力机	测量范围：500kN；	6,7,9
7	热性能拉伸试验机	测量范围：(0~600)kN；	10
8	百分表	测量范围：(0~10)mm；	11
9	标准测力仪	测量范围：(0~1000)N；	12
10	冷热循环试验箱	测量范围：(0~100)℃；	13
11	电热鼓风干燥箱	测量范围：(0~200)℃；	14
12	涂层测厚仪	测量范围：(0~13)mm；	15
13	直流电压发生器	输出电压：(0~1600)kV；	16
14	人工气候室	12*12m；冷/热雾发生器；	16
15	EMI 接收机	1MHz；(0~100)dB；	17
16	工频试验变压器 3	输出电压：(0~100)kV；	17
17	冲击试验变压器	20Ka/0.12s；	18

## 第 26 章 支柱式瓷、复合绝缘子（35kV 及以下）

### 26.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	尺寸检查	★	★	★
2	雷电冲击耐受电压试验	★	★	
3	工频湿耐受电压试验	★	★	
4	机械破坏负荷试验（支柱式瓷绝缘子适用）	★	★	★
5	温度循环试验装置（支柱式瓷绝缘子适用）	★	★	
6	热震试验（支柱式瓷绝缘子适用）	★	★	
7	击穿耐受试验（支柱式瓷绝缘子适用）	★	★	★
8	孔隙性试验（支柱式瓷绝缘子适用）	★	★	
9	镀层试验（支柱式瓷绝缘子适用）	★	★	★
10	界面和端头附件连接试验（支柱式复合绝缘子适用）	★		
11	装配后的芯棒负荷试验（支柱式复合绝缘子适用）	★	★	
12	伞裙和外套材料试验（支柱式复合绝缘子适用）	★	★	
13	芯棒材料试验（支柱式复合绝缘子适用）	★	★	
14	外套材料耐漏电起痕性和耐电蚀损试验（支柱式复合绝缘子适用）	★	★	
15	弯曲破坏负荷试验（支柱式复合绝缘子适用）	★	★	★
16	镀锌层试验（支柱式复合绝缘子适用）	★	★	★
17	SCL 验证（支柱式复合绝缘子适用）	★	★	
18	RTV 涂料涂覆后质量检测	★	★	★
<b>依据标准（不限于此）：</b> GB/T 1001.1-2003 标称电压高于 1000V 的架空线路绝缘子 第 1 部份：交流系统用瓷或玻璃绝缘子元件—定义、试验方法和判定准则； GB/T 20142-2006 标称电压高于 1000V 的交流架空线路用线路柱式复合绝缘子—定义、试验方法及接收准则；				

## 26.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	冲击电压发生器	输出电压: (800~1200)kV;	2, 7, 10
2	工频试验变压器	输出电压: 500kV;	3, 7, 10, 12, 13
3	电脑伺服油压卧式 材料试验机 1	测量范围: (500~1000) kN;	4
4	冷热循环试验箱	温度范围: 5~100℃;	5, 6
5	孔隙性试验装置	0-60MPa;	8
6	涂层测厚仪	-	9, 16
7	热性能拉伸试验机	测量范围: 600kN/(-65~ 80)℃;	10
8	电脑伺服油压卧式 材料试验机 2	测量范围: (500~2000) kN ;	11
9	弯扭试验机	测量范围: $\geq 100\text{kN}\cdot\text{m}$ ;	11
10	盐雾试验装置	50kV 电源; 1.5*1.5*1.5 箱体;	14
11	电瓷弯扭试验机	测量范围: $\geq 100\text{kN}\cdot\text{m}$ ;	15
12	弯扭试验机	测量范围: $\geq 100\text{kN}\cdot\text{m}$ ;	17



## 第 27 章 悬式复合绝缘子

### 27.1 试验项目

表 1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	逐个机械试验	★	★	★
2	逐个电气试验	★	★	★
3	界面和金属附件连接试验	★		
4	装配好的芯棒的负荷-时间试验	★	★	★
5	伞套试验：起痕和蚀损试验	★		
6	硬度试验	★	★	★
7	1000h 紫外光试验	★	★	
8	可燃性试验	★	★	★
9	伞套材料击穿强度试验	★	★	
10	抗撕裂强度试验	★	★	★
11	机械扯断强度试验	★	★	★
12	拉断伸长率试验	★	★	★
13	憎水性试验	★	★	★
14	伞套材料耐漏电起痕和电蚀损性试验	★	★	
15	芯棒染料渗透试验	★	★	
16	芯棒水扩散试验	★	★	
17	芯棒击穿电压试验	★	★	
18	雷电冲击耐压试验	★	★	
19	芯棒应力腐蚀试验	★	★	
20	千雷电冲击耐受电压试验	★	★	
21	湿直流 1min 耐受电压试验	★	★	
22	湿操作冲击耐受电压试验	★	★	
23	可见电晕试验	★		
24	无线电干扰试验	★		
25	人工污秽试验	★		
26	多因素试验（特殊试验）	★		
27	机械负荷-时间试验和金属附件与绝缘伞套间界面的渗透性试验	★	★	★
28	金属附件耐腐蚀性试验	★	★	
29	金属附件锌层和连接结构试验	★	★	★
30	尺寸检查	★	★	★
31	锁紧系统检查	★	★	★
32	验证金属附件和伞套间界面的渗透性和验证额定机械	★	★	★

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
	负荷的试验			
33	冲击击穿电压耐受试验	★	★	
34	绝缘子的动态负荷疲劳试验	★		
<b>依据标准 (不限于此):</b> GB/T 19519-2014 架空线路绝缘子 标称电压高于 1000V 的交流系统用悬垂和耐张复合绝缘子—定义、试验方法及接收准则;				

## 27.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	卧式拉力机 1	测量范围：500kN；	1, 4, 19, 27
2	工频试验变压器	电压：500kV；	2
3	热性能拉伸试验机	测量范围：600kN/(-65 ~ 80)℃；	3
4	工频试验变压器	电压：500kV；	3
5	冲击电压发生器	电压：(800~1200)kV；	3, 18, 20, 22, 33
6	直流电压发生器 1	电压：0~50 kV；	5, 9
7	A型邵氏硬度计	测量范围：(0~100)度；	6
8	紫外光老化试验箱	测量范围：(0~100)℃；	7
9	垂直燃烧试验仪	水平垂直法；	8
10	微机控制电子万能试验机	测量范围：2500 N；	10, 11, 12
11	接触角仪	-	13
12	交、直流电压发生器	电压：(0~6)kV；	14
13	工频试验变压器	电压：200 kV；	16
14	直流电压发生器 2	电压：±200 kV；	17
15	直流电压发生器 3	电压：200 kV；	21
16	交、直流电压测量系统	电压：500 kV；	23, 25
17	无线电干扰场强测量仪	1MHz；(0~100)dB；	24
18	综合老化试验箱	电压：(0~50) kV；	26
19	盐雾试验装置	50kV 电源； 1.5*1.5*1.5 箱体；	28
20	涂层测厚仪	0~13mm；	29
21	标准测力仪	测量范围：(0~1000)N；	31
22	卧式拉力机 2	测量范围：1000kN；	32
23	负荷疲劳试验机	测量范围：1000kN；	34

## 第 28 章 混凝土电杆

### 28.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	外观质量	★	★	★
2	尺寸偏差	★	★	★
3	力学性能	★	★	★
4	保护层厚度	★	★	★
5	混凝土抗压强度试验	★		
依据标准 (不限于此): GB 4623-2014 环形混凝土电杆;				

### 28.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	读数显微镜	分度值: 0.01mm;	1,3
2	深度游标卡尺	分度值: 0.1mm;	4
3	荷载测力仪	测量范围: (0~50)kN; 分度值: 0.1kN;	3
4	液压式万能试验机	测量范围: (0~600)kN; 分度值: 1kN;	5

## 第 29 章 钢管杆

### 29.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	钢材质量	★	★	★
2	零部件尺寸	★	★	★
3	焊缝质量	★	★	★
4	锌层质量	★	★	★
5	试组装	★	★	
依据标准 (不限于此): DL/T 646-2012 输变电钢管结构制造技术条件 ;				

### 29.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	液压式万能试验机	最大量程: 600kN; 分度值: 1kN;	1
2	冲击功试验机	分度值: 1J;	1
3	直读光谱仪	分析C、Si、Mn、P、S、Cr、Ni 等化学成分;	1
4	万能角度尺	分度值: 2';	2
5	钢卷尺	分度值: 1mm;	2
6	超声波测厚仪	分度值: 0.1mm;	2
7	游标卡尺	分度值: 0.02mm;	2, 5
8	焊缝检验尺	分度值: 1.0mm;	3
9	超声波探伤仪	分度值: 2dB;	3
10	磁粉探伤仪	提升力(交流): 45N	3
11	放大镜	放大倍数: ≥5倍;	1, 3
12	金属涂镀层测厚仪	分度值: 1.0 μm;	4
13	塞规	精度H7	5
14	试孔器	满足实际孔径试验要求;	5

## 第 30 章 铁塔

### 30.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	钢材质量	★	★	
2	零部件尺寸	★	★	★
3	锌层质量	★	★	★
4	焊接件装配质量、焊缝质量	★	★	★
5	试组装	★		
依据标准 (不限于此): GB/T 2694-2010 输电线路铁塔制造技术条件;				

### 30.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	放大镜	放大倍数: $\geq 5$ 倍;	1, 4
2	超声波测厚仪	分度值: 0.1mm;	1
3	准据卡尺	分度值: 0.02mm;	2
4	液压式万能试验机	最大量程: 600kN; 分度值: 1kN;	1
5	冲击功试验机	分度值: 1J;	1
6	直读光谱仪	分析C、Si、Mn、P、S、Cr、Ni 等化学成分;	1
7	万能角度尺	分度值: 2';	2
8	金属涂镀层测厚仪	分度值: 1.0 $\mu$ m;	3
9	焊缝检验尺	分度值: 1.0mm;	4
10	超声波探伤仪	分度值: 2dB;	4
11	试孔器	满足实际孔径试验要求;	5

## 第 31 章 电缆保护管（CPVC 导管）

### 31.1 试验项目

表1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	外观尺寸检查	★	★	★
2	密度测量	★	★	★
3	环刚度	★	★	★
4	压扁试验	★	★	★
5	落锤冲击	★	★	★
6	维克软化温度	★	★	★
7	纵向回缩率	★	★	
8	接头密封性能	★		
<b>依据标准（不限于此）：</b> DL/T 802.3-2007 电力电缆用导管技术条件 第 3 部分：氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料电缆导管；				

## 31.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	壁厚千分尺	测量范围：(0~25) mm; 最大允差：±8 μm;	1
2	电子分析天平	测量范围：(0~120) g; 准确度：I级; 精确度：0.0001;	2
3	电子拉力机	测量范围：(0~10) kN; 准确度：1级;	3,4
4	冲击试验装置	重锤质量：2.5kg/3.2kg/4.0kg/5.0kg, 偏差：±1%; 冲击高度：1200mm; 偏差：±20mm;	5
5	微卡软化温度测定仪	压针长：3mm, 横截面积为(1±0.015) mm <sup>2</sup> ; 千分表：精度±0.01mm; 水银温度计：分度值0.5℃;	6
6	热老化试验箱	测量范围：(0~300) ℃; 控温误差：±2℃;	7
7	计时装置	范围15min以上;	8



## 第 32 章 电缆附件

### 32.1 试验项目

表 1 试验项目配置能力列表

序号	项目名称	检测能力级别和相应配置要求 (不限于此)		
		A 级	B 级	C 级
1	交流耐压试验 (4.5U <sub>0</sub> )	★		
2	交流耐压 (2.5U <sub>0</sub> )	★		
3	冲击电压试验 (θ <sub>1</sub> )	★		
4	冲击电压试验 (室温)	★		
5	短路热稳定试验 (屏蔽)	★		
6	短路热稳定试验 (导体)	★		
7	短路动稳定试验	★		
8	恒压负荷循环试验 (在空气中)	★		
9	恒压负荷循环试验 (在水中)	★		
10	潮湿试验	★		
11	盐雾试验	★		
12	插拔试验	★		
13	局部放电 (θ <sub>1</sub> )	★		
14	局部放电 (室温)	★		
15	操作循环试验	★		
16	屏蔽电阻	★		
17	屏蔽泄漏电流	★		
18	故障电流引发试验	★		
19	操作力试验	★		
20	电容试验点测试	★		
依据标准 (不限于此) 依据标准 (不限于此) (不限于此): GB/T 12706.4—2008 额定电压 1 kV (U <sub>m</sub> =1.2 kV) 到 35 kV (U <sub>m</sub> =40.5 kV) 挤包绝缘 电力电缆及附件 第 4 部分 额定电压 6 kV (U <sub>m</sub> =7.2kV) 到 35 kV (U <sub>m</sub> =40.5 kV) 电力电缆附 件试验要求;				

## 32.2 试验设备要求

表2 试验设备配置能力列表

序号	设备要求		适用项目 (对应表1序号)
	设备/仪器名称	关键参数和要求	
1	工频电压测量系统1	测量范围：(0~200) kV; 准确度：3级;	1,2
2	局部放电检测系统	测量范围：(0.5~1000) pC; 误差不大于1pC;	13,14
3	电流加热系统	测量范围：(0~3000) A; 准确度：1级;	13,14
4	冲击电压发生装置	测量范围：(0~400) kV; 准确度：2级;	3,4
5	电流加热系统	测量范围：(0~3000) A; 准确度：1级;	3,4
6	热循环监控系统	测量范围：(0~3000) A; 准确度：1级;	8,9,11
7	工频电压测量系统2	测量范围：(0~75) kV; 准确度：3级;	8,9,11
8	短路数据采集系统	测量范围：(0~100) kA; 准确度：1级;	5,6,7
9	工频试验装置	测量范围：(0~40) kV; 准确度：3级;	10
10	喷雾装置	喷雾速率：(0.4±0.1) L/(h·m <sup>3</sup> );	10
11	拉力机1	测量范围：(0~10) kN; 准确度：1级;	15
12	热老化试验箱	测量范围：(0~200) °C; 控温误差：±2°C;	16
13	屏蔽电阻率测试仪	直流输出 (0~5) V; 准确度：1级;	16
14	工频试验装置	测量范围：(0~60) kV; 准确度：3级;	17
15	毫安表	测量范围：(0~1000) mA; 准确度：1级;	17
16	拉力机2	测量范围：(0~2) kN; 准确度：1级;	19
17	低温试验箱	测量范围：-30°C~室温; 控温误差：±2°C;	19
18	数字高压电桥	测量范围：(0~100) pF; 精度：2%+0.0005。	20