

广东省电机工程学会文件

粤电机〔2022〕46号

关于印发《10kV配网用交流电力电缆高压 开关柜油浸式变压器差异化抽检规范》 团体标准的通知

各会员单位：

根据《广东省电机工程学会团体标准管理办法（试行）》（粤电机〔2022〕18号）规定，《10kV配网用交流电力电缆/高压开关柜/油浸式变压器差异化抽检规范》（TS/GSEE0004-2022）团体标准已完成编写并通过相应专委会的技术审查。经我会研究，现将该项团体标准印发给你们。

标准实施过程中具体技术内容由标准主编单位负责解释。

附件：《智慧空气开关》团体标准（TS/GSEE0004-2022）

广东省电机工程学会

2022年12月7日

ICS 29.100.01

CCS K60

团 体 标 准

T/GSEE 0004-2022

10kV 配网用交流电力电缆/高压开关柜/ 油浸式变压器差异化抽检规范

10 kV Distribution Network with AC Power Cable, High Voltage Switchgear,
Oil-immersed Transformer Differential Sampling Specification

2022-12-07 发布

2022-12-07 实施

广东省电机工程学会 发布



目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 配网设备质量数据采集	4
5 质量评价	10
6 到货抽检	14
7 差异化抽检	24
8 差异化匹配准则	25
附 录 A（规范性）	27

10kV 配网用交流电力电缆/高压开关柜/ 油浸式变压器差异化抽检规范

1 范围

本文件规定了10kV 交流电力电缆、10kV高压开关柜、10kV油浸式变压器等质量评价及差异化抽检的相关内容和方法，包括术语和定义、配网设备质量数据采集、质量评价、到货抽检、差异化抽检、差异化抽检匹配准则等。

本文件适用于10kV 交流电力电缆、10kV高压开关柜、10kV油浸式变压器等设备的到货抽检。

注：不属于本文件范围的特殊要求，由用户和制造厂协商解决。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T1.1-2020	《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》
DL/T 403-2017	高压真空断路器
DL/T 404-2018	3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
GB/T 507-2002	绝缘油击穿电压测定法
DL T 593-2016	高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB/T 1094.1-2013	电力变压器第1部分总则
GB/T 1094.2-2013	电力变压器第2部分：液浸式变压器的温升
GB/T 1094.3-2017	电力变压器第3部分绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙
GB/T 1094.4-2005	电力变压器第4部分电力变压器和电抗器的雷电冲击和操作冲击试验导则
GB/T 1094.10-2003	电力变压器第10部分声级测定
GB/T 3956-2008	电缆的导体
GB/T 3906-2020	3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
GB/T 4208-2017	外壳防护等级（IP 代码）
GB/T 5273-2016	高压电器端子尺寸标准化
GB/T 6451-2015	油浸式电力变压器技术参数和要求
JB/T 10088-2016	6kV~500kV 级变压器声级
JB/T 10840-2008	3.6kV~40.5kV 高压交流金属封闭电缆分接开关设备
GB/T 11022-2020	高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB/T 12706.2-2008	《额定电压1kV(U _m =1.2kV)到35kV(U _m =40.5kV)挤包绝缘电力电缆及附件 第2部分：额定电压6kV(U _m =7.2kV)到30kV(U _m =36kV) 电缆 》
GB/T 12706.4-2008	额定电压1kV(U _m =1.2kV)到35kV(U _m =40.5kV)挤包绝缘电力电缆及附件 第4部分：额定电压6kV(U _m =7.2kV)到35kV(U _m =40.5kV)电力电缆附件试验要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

评价分值按5.3方法计算。

3.9

全生命周期质量数据 (Full life cycle of data quality)

配网设备在生产制造、设备抽检、运行、基建安装和供应商资质能力评价过程产生和采集的质量数据，用于建模分析和质量评价。

3.10

质量评价信息库 (Quality evaluation information)

用于存储大量质量评价数据、信息文档以及与质量评价有关的结果、文档、知识和资料的地方。

3.11

缺陷分类 (Defect classification)

通过对设备缺陷的定义，并按项目的重要性和检测结果的严重程度对设备缺陷进行分类。

缺陷分类原则：

A类缺陷：影响设备基本功能，危及人身安全或会引起严重后果的设备质量异常现象。

B类缺陷：严重安全隐患或长期运行会造成严重经济损失的设备质量异常现象。

C类缺陷：外观或轻微故障且处理方法相对简单的设备质量异常现象。

3.12

检测项目 (The test items)

根据设备质量控制需要按检测标准确定的检测内容和相应的标准要求。

3.13

差异化匹配准则 (Differentiation matching criterion)

根据设备质量评价结果，确定设备到货抽检策略的规则。

3.14

差异化抽检策略 (Differential sampling strategy)

以提高设备到货抽检质量和效率，降低抽检成本为目的，根据质量评价结果，对不同物资品类、供应商采取差异化抽检方案的战略。

3.15

差异化抽检方案 (Differential sampling scheme)

对不同等级的供应商设备采取差异化检验项目、抽检频次、抽检数量的方法实施抽检。

3.16

飞行检查 (Unannounced inspection)

简称飞检，是跟踪检查的一种形式，指事先不通知被检查单位实施的现场检查，是提高检查有效性的重要手段。

3.17

序号	数据来源	数据明细	数据分值 (X _i)
5	D ₅ -供应商资质能力评价	供应商资质能力评价数据, 包括供应商技术能力、生产能力和质量管理能力评价数据	X ₅

4.2.2 数据采集

配网设备全生命周期质量数据分值应通过各阶段相关质量数据的采集, 通过量化评分获得。具体采集的数据和评分分值按照表2. 所列。

数据采集方法主要有: 检验、监控、报表统计和评价等。

表2. 质量数据采集和评价表

序号	数据来源	数据分布	数据名称	数据评价指标	评价方法	量化评分 (d)		数据分值 (X _i)
1	生产制造过程	原材料和部件检验	原材料及部件供应商质量管理	供应商质量保证能力	专家评分	可提供评价标准和记录, 每季度进行评价	5	0-100
						可提供评价标准和记录, 每半年进行评价	3	
						可提供评价标准和记录, 每年进行评价	1	
						未开展	0	
			原材料和部件检验	合格率	标准比对法	100%	20	
						[98%, 100%)	12	
						[95%, 98%)	8	
						[90%, 95%)	5	
		<90%	0					
		关键工序检验	过程检验	合格率	标准比对法	100%	20	
						[98%, 100%)	12	
						[95%, 98%)	8	
						[90%, 95%)	5	
			<90%	0				
			生产过程监控	符合率	标准比对法	100%	20	
						[99%, 100%)	15	
						[98%, 99%)	8	
		<98%				0		
		出厂试验	出厂试验情况	出厂试验一次通过率	标准比对法	100%	25	
						[98%, 100%)	15	
[95%, 98%)	10							
[90%, 95%)	5							
<90%	0							
出厂试验项目缺陷	出厂试验项目缺陷等级		标准比对法	0 缺陷	10			
				C	5			
				有 1 项 B	3			

序号	数据来源	数据分布	数据名称	数据评价指标	评价方法	量化评分 (d)	数据分值 (X _i)		
5	供应商 资质能力	技术能力	技术人员	技术人员占比	专家评分法	符合安装技术要求, 安装及调试均出现异常	5	0-100	
						不符合安装技术要求或安装及调试均存在缺陷	0		
			研发及工程设计	企业开发、生产和运行管理	专家评分法	≥15%或人数≥40人	5		
						[10%, 15%)或人数[25, 40)人	3		
						[8%, 10%)或人数[15, 25)人	2		
						[5%, 8%)或人数[10, 15)人	1		
						<5%或人数<10人	0		
				系统和装置调试及开发工具	专家评分法	采用智能化和信息化管理工具	6		
						采用信息化管理工具	3		
						均未采用	0		
						仿真系统及软、硬件开发工具	8		
						满足以上其二	5		
						满足以上其一	2		
						均不满足	0		
			型式试验报告	试验结果	标准比对法	关键项目均优于行业标准	6		
						部分关键项目优于行业标准, 其余优于国家标准	3		
						关键项目仅优于国家标准	2		
						关键项目仅达到国家标准合格要求	1		
			生产能力	工艺要求及控制	生产工艺要求	专家评分法	生产过程各工序工艺控制文件完整, 并能充分体现工艺控制的可靠性、维修性、保障性、测试性、安全性等要求。		15
							生产过程各工序工艺控制文件, 但不能完全体现工艺控制的可靠性、维修性、保障性、测试性、安全性等要求。		10

序号	数据来源	数据分布	数据名称	数据评价指标	评价方法	量化评分 (d)	数据分值 (X _i)			
						时生产 3. 变压器: 满足 3 台设备同时生产				
						1. 电缆: 满足 1+2 挤出生产线或三层共挤生产线 1 条 2. 开关柜: 满足 3 台设备同时生产 3. 变压器: 满足 2 台设备同时生产	2			
						1. 电缆: 无 1+2 挤出生产线或三层共挤生产线 2. 开关柜: 仅满足 1 台设备同时生产 3. 变压器: 仅满足 1 台设备同时生产	0			
		质量管理能力	质量管理体系	质量管理体系建立和运行情况	专家评分法	通过质量管理体系认证	10			
									未通过质量管理体系认证, 但建立了质量管理体系并运行	5
									未建立质量管理体系, 但采用了其它质量管理方法	1
									以上均无	0
				主要检验设备	设备数量	专家评分法	满足所有进货检验、过程检验、过程监控和出厂试验要求	5		
									仅满足关键原材料和部件进货检验、生产过程关键项目、关键工序监控和出厂试验要求	3
									关键原材料和部件进货检验、生产过程关键项目、关键工序监控和出厂试验任有一项缺失	0
					计量校准	专家评分法	制定仪器设备校准计划、按计划校准, 仪器设备在校准有效期内	5		
									仪器设备均有校准, 在校准有效期内	3
									关键仪器设备均有校准, 在校准有效期内	1

进行。

5.2 权重确定

采用层次分析法（AHP），根据各维度数据的重要性确定各维度权重。

为实现质量评价结果定性向定量转化需要有定量的序级标度，即评价要素间重要性比较的标示，本规范采用1-9标度法，即使用数字1-9以及其倒数作为标度：

数字1：表示两个元素相比，具有同样的重要性；

数字3：表示两个元素相比，前者比后者稍重要；

数字5：表示两个元素相比，前者比后者明显重要；

数字7：表示两个元素相比，前者比后者极其重要；

数字9：表示两个元素相比，前者比后者强烈重要；

倒数：若元素i和元素j的重要性之比为 a_{ij} ，那么元素j与元素i的重要性之比为 $a_{ji}=1/a_{ij}$ 。

根据以上规则， D_1 、 D_2 、 D_3 、 D_4 和 D_5 通过重要性对比，可构建一个如图1.所示的五维度数据判断对比矩阵：

	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5
D_1	1	3	5	7	9
D_2	1/3	1	3	3	3
D_3	1/5	1/3	1	5	5
D_4	1/7	1/3	1/5	1	7
D_5	1/9	1/3	1/5	1/7	1
ΣD_i	1.787	5.000	9.400	16.143	25.000

图1. 质量评价各维度数据判断对比矩阵

按照附录A. 权重系数计算方法，可得每个维度指标权重系数如下：

生产制造 W_1 ：49.70%；

设备抽检 W_2 ：20.23%；

设备运行 W_3 ：15.89%；

基建安装 W_4 ：10.20%；

供应商资质能力 W_5 ：3.98%；

5.3 评价分值

按4.2.1设备全生命周期质量数据表，采用以下线性加权函数作为综合评价模型，对每种设备的质量数据进行综合评价，得出质量评价分值：

$$y = \sum_{i=1}^n w_i x_i \quad (n=1、2、3、4、5) \text{ 公式 (1)}$$

其中， y 为每种设备的质量评价分值， w_i 为各维度权重系数， x_i 为各维度数据分值。

5.3.1 同物资品类供应商设备质量评价结果

- 1) 客观反映数据的分布特征，以质量评价结果的集群性作为分级数的重要依据。
- 2) 分级界限应该在质量评价结果变化显著特征上，使各级内部差异尽可能的小，等级之间的差异尽可能大。
- 3) 评价分级的结果：一般是中间级别包含的单元多，两端级别包含单元较少。

5.4.3 分级方法

从质量评价结果的数据的特征，采用以下分级方法：

按质量评价结果绝对数据指标的分级，考虑质量评价结果数据类型及其分布特征，结合各级数据单元的分布数量进行分级的方法，即按分值进行分级。

5.4.4 分级结果

根据正态分布特殊性，把评价结果分成优、良和差三个等级。

在分级时，仅考虑60-100的分值区间，低于60分的评价结果表示该供应商设备存在严重的质量问题，启动质量预警，供应商采取整改措施，暂不安排抽检。

对于分布于60-100分值区间的评价总分，按正态分布特性进行分级，在实施到货抽检时将按不同等级采用差异化的抽检方案，如表5.所示：

表5. 评价分级

序号	分值区间	分布概率	评价等级	抽检策略
1	90-100	小	优	宽松
2	71-89	中间	良	常规
3	60-70	小	差	加严

5.4.5 质量评价信息库

通过质量评价，每个物资品类所有供应商的设备质量评价结果按物资分类录入系统，建立质量评价信息库，应用于差异化抽检。

质量评价信息库内容包括：物资品类、供应商信息、设备型号规格、评价分值、评价等级、评价日期、信息库管理员等。

信息库结构如表6.所示：

表6. 信息库结构

序号	物资品类	供应商信息	设备型号规格	评价分值	评价等级	评价日期	管理员
1	10kV 交流 电力电缆	A1					
		A2					
		⋮					
		An					
2	10kV高压开 关柜	A1					
		A2					
		⋮					
		An					
3	10kV油浸式 变压器（非 晶合金型除 外）	A1					
		A2					
		⋮					
		An					

表8. 取样长度

序号	产品名称	取样长度 (米)
1	10kV 电力电缆	2
备注: 10kV 电缆如需做可选项目, 取样总长度为 8 米。		

6.1.2 抽样方式

对于在实验室检测的样品, 抽检单位根据到货抽检抽样单, 在抽检批中随机取样并送至指定检测地点, 送样时应附上抽样单。对于在供应商或仓库 (以下简称“现场”) 进行检测的样品, 抽样单位编制到货抽检抽样单, 由抽样人员现场取样。

6.1.3 质量判别依据

设备材料的质量判断依据为被检产品的国家标准、行业标准和公司采购标准, 当国家标准、行业标准与使用本规范的公司采购标准内容有矛盾时, 应按要求最严格的条款执行或按双方商定的标准执行。

6.1.4 判定原则

1) 抽检样品判定原则

被检样品有一项检测项目不合格, 则被检样品判定为不合格。

2) 抽检批判定原则

规定DQL=0, 若抽检批中有1台及以上样品抽检不合格, 则判定该抽检批产品拒收; 若全部样品抽检合格, 则判定该抽检批产品接收。设备材料的质量判断依据为被检产品的国家标准、行业标准和公司采购标准, 当国家标准、行业标准与采购标准内容有矛盾时, 应按要求最严格的条款执行或按双方商定的标准执行。

6.2 检测项目与缺陷定级

按照如下规定。

6.2.1 10kV电力电缆检测项目及缺陷定级

10kV电力电缆检测项目及缺陷定级如表9. 所示:

表9. 10kV电力电缆检测项目及缺陷定级

序号	检测项目	标准要求	标准依据	缺陷定级
1	导体单丝根数	见 GB/T 3956-2008 表 2	GB/T 3956-2008 表 2	B 类
2	导体直径	见 GB/T 3956-2008 表 C.2	GB/T 3956-2008 表 C.2	B 类

序号	检测项目	标准要求	标准依据	缺陷定级
19	绝缘屏蔽电阻率	不大于 $500 \Omega \cdot m$ 。	GB/T 12706.2-2008	B 类
20	金属屏蔽厚度和搭盖率	最小厚度应不小于标称值的 90%，铜带间的平均搭盖率应不小于 20%，最小搭盖率应不小于 5%。	GB/T 12706.2-2008 条款 10.2.3	C 类
21	金属铠装厚度	铠装金属带标称厚度应符合 GB/T 12706.2 的要求。	GB/T 12706.2-2008 条款 17.7.2	C 类
22	非金属护套老化前机械性能（可选）	见 GB/T 12706.2-2008 表 20	GB/T 12706.2-2008 表 20	B 类
23	非金属护套老化后机械性能（可选）	见 GB/T 12706.2-2008 表 20	GB/T 12706.2-2008 表 20	B 类
24	ST ₂ 型 PVC 护套失重试验（可选）	老化后失重量不大于 1.5 mg/cm^2	GB/T 12706.2-2008 表 21	B 类
25	电缆不圆度	不大于 15%。	GB/T 12706.2-2008	C 类
26	4h 电压试验（可选）	交流电压 $4U_0$ ，4h，不击穿	GB/T 12706.2-2008 条款 17.9	A 类
27	PVC 护套抗开裂试验（可选）	见 GB/T 12706.2-2008 表 21	GB/T 12706.2-2008 表 21	B 类
28	护套高温压力试验（可选）	见 GB/T 12706.2-2008 表 21、表 22	GB/T 12706.2-2008 表 21、表 22	B 类

6.2.2 10kV高压开关柜检测项目及缺陷定级

10kV高压开关柜检测项目及缺陷定级如表10. 所示：

表10. 10kV高压开关柜检测项目及缺陷定级

序号	测试项目	标准要求	标准依据	项目类别
1	外观检查	1) 铭牌检查：应符合 GB/T3906-2020 条款 5.10 及招投标技术文件的规定，铭牌上的参数应包括 GB/T3906-2020 中表 1 规定的内容； 2) 外观应完整、无损伤、锈蚀、变形等异常； 3) 柜体采用敷铝锌钢板或 304 不锈钢材	GB/T3906-2020 5.10、7.5	C 类

序号	测试项目	标准要求	标准依据	项目类别
	续性试验	30A (DC) 的条件下进行试验, 电压降应不超过 3V。		
7	防护等级验证	外壳防护等级应满足招投标技术文件的要求。其中, 移开式开关柜的外壳至少要满足 IP4X, 隔室间至少要满足 IP2X, 固定式开关柜的外壳至少要满足 IP2X 的防护等级。	GB/T3906-2020 6.7 GB/T4208-2017	B 类
8	辅助和控制回路工频耐压试验	耐受交流 2kV, 1min (或 2.5kV, 1s) 无闪络、击穿。	GB/T11022-2020 6.10.6、7.3.4 及 DL/T593-2016	B 类
9	主回路工频耐压试验	相对地、相间耐受交流 42kV, 1min, 开关断口和隔离断口耐压交流 48kV, 1min, 无闪络、击穿。	GB/T11022-2020 7.2 及 DL/T593-2016	A 类
10	温升试验 (可选)	结果应符合 GB/T11022-2020 中条款 6.5 和 GB/T3906-2020 中条款 6.5 的规定。	GB/T3906-2020 6.5 GB/T11022-2020 6.5	B 类
11	主回路雷电冲击电压试验 (可选)	1) 试验电压: 相间及相对地的冲击电压 75kV, 开关断口冲击试验电压 85kV, 隔离断口 85kV; 2) 对每一试验条件和正、负极性施加其额定耐受电压连续 15 次; 3) 如果在自恢复绝缘部分发生的破坏性放电不多于 2 次, 按有关设备标准规定的检测方法未发现非自恢复绝缘有损坏, 则认为通过试验。	GB/T3906-2006 6.2.6.2 GB/T 11022-2011 6.2.5、6.2.7.3	A 类
12	非金属隔板和活门的试验 (可选)	1、主回路带电部件与绝缘隔板和活门的可触及表面之间的绝缘应耐受交流 42kV, 1min。 2、主回路带电部件与绝缘隔板和活门面向这些带电部件的内表面间的绝缘应耐受 18kV, 1min, 隔板或活门的内表面应通过位于最严酷点的至少 100m ² 的导电层接地。 3、将主回路带电部分连接到一起接到电压等于额定电压的单相电源上, 将不大于	GB/T3906-2020 6.104	C 类

序号	测试项目	标准要求	标准依据	项目类别
		<p>陷，且应有防松措施。其余应符合 GB 5273 的规定。</p> <p>2) 对于容量在 160kVA 及以上的配电变压器，其接线端子应采用铜排制作。</p> <p>对于铝绕组变压器，应满足以下要求：</p> <p>1) 铜、铝导体应采用可靠的铜铝过渡结构进行有效连接，不能简单的用螺栓直接连接。</p> <p>2) 变压器绕组的外部电气连接处均应采用铜导体，其铜铝接头的焊缝应完整、光滑，无气孔和裂纹。</p> <p>3) 采用闪光焊、摩擦焊、冷压焊工艺的铜、铝过渡接头，其截面积不应小于铝导体本身的截面积；采用钎焊工艺的铜、铝过渡接头，其截面积应大于铝导体本身的截面积。</p> <p>油箱的壳体颜色应采用浅灰色（RAL7035），有特殊要求的除外。</p>		
2	绝缘电阻测量	测量每一绕组对地及其他绕组间 60s 的绝缘电阻值。	GB/T1094.1-2013	B 类
3	绕组直流电阻测量	测量所有绕组和全部分接位置时的绕组电阻，并将测量结果换算至同一温度下，要求三相电阻不平衡率满足以下要求：线电阻 $\leq 2\%$ ，相电阻 $\leq 4\%$ 。	GB/T 6451-2015 第 4.3.2 条	B 类
4	电压比测量和联结组标号检定	应在所有分接位置进行电压比测量。变压器额定分接电压比允许偏差为 $\pm 0.5\%$ 和实际阻抗百分数的 $\pm 1/10$ 的较低者；其他分接允许偏差为 $\pm 0.5\%$ ；。联结组别应正确，变压器的极性应为“减极性”（仅适用于单相变压器）。	GB/T1094.1-2013 表 1	C 类
5	外施耐压试验	高压绕组对低压绕组及地，试验电压 35kV，60s；低压绕组对高压绕组及地，试验电压 5kV，60s。耐压过程中变压器无异常声响，电压无突然下降。	GB /T1094.3-2017 第 10 条；	A 类

序号	测试项目	标准要求	标准依据	项目类别
		2) 波纹式油箱（包括带有弹性片式散热器油箱）的变压器：315kVA 及以下者应承受 20kPa 的试验压力；400kVA 及以上者应承受 15kPa 的试验压力。		
10	温升试验 (可选)	施加变压器的总损耗，监测油和冷却介质的温度，试验持续进行，直到油的温度稳定为止，连续 3 小时顶层油温变化率小于 1K/h；测定顶层油温后，将试验电流降至额定电流，持续 1h 后，迅速测量绕组直流电阻，计算绕组的平均温升。 油面温升限值：60K， 绕组温升限值：65K。	GB/T 1094.2-2013	B 类
11	雷电冲击试验 (可选)	雷电冲击试验应在变压器高压出线端子所有端子上进行。雷电全波试验电压为 $75 \pm 3\%kV$ ，雷电截波试验电压为 $85 \pm 3\%kV$ ，负极性。雷电全波波前时间一般为 $1.2 \mu s \pm 30\%$ ，半波峰时间 $50 \mu s \pm 20\%$ ；雷电截波截断时间在 $3 \mu s \sim 6 \mu s$ 之间。 试验顺序：雷电冲击试验试验顺序应按 GB/T 1094.3-2017 条款 13.2.2；13.2.3 规定进行（区分带线性元件变压器和非带线性元件变压器）。 试验过程中变压器无异常声响，在降低试验电压下冲击与全试验电压下冲击的示波图上电压和电流的波形无明显差异。	GB/T 1094.3-2017 第 13.2.2、13.2.3 条；	A 类
12	绝缘油试验 (可选)	绝缘油试验包括物理、化学、电气性能试验，其中投运前应满足以下要求：击穿电压 $\geq 35kV$ ；介质损耗因数 $\tan \delta (90^\circ C) \leq 1.0\%$ 。	GB/T 507-2002	B 类
13	声级测定 (特殊试验) (可选)	测量应在背景噪声近似恒定时进行。测量背景噪声时，测量点应在规定的轮廓线上。测试完毕且在切除试品电源后，应立即重复测量背景噪声。 试验过程中应注意：各测点 A 计权声压	GB/T 1094.10-2003； JB/T 10088-2004；	B 类

7.2.2 差异化抽检频次

差异化抽检频次如表13. 所示:

表13. 差异化抽检频次

物资品类	质量评价等级		抽检策略	差异化抽检频次	备注
10kV 交流电力 电缆\10kV 高压 开关柜\10kV 油 浸式变压器	最近连续三年均为	优	宽松	2年内免检	对于差异化抽检 频次, 各使用人 可根据自身实际 进行调整。当发 现质量评价等级 下降时, 应相应 调高抽检策略的 等级。
	最近连续两年均为			1批次/2年	
	最近一年为			1批次/年	
	最近一年为	良	常规	1次/批	
	最近一年为	差	加严	1次/批, 同时增加监造、飞行 检查、目证试验等品控手段。	

7.2.3 差异化抽检数量

差异化抽检数量如表14. 所示:

表14. 差异化抽检数量

物资品类	质量评价等级		抽检策略	差异化抽检数量	备注
10kV 交流电力 电缆\10kV 高压 开关柜\10kV 油 浸式变压器	最近连续三年均为	优	宽松	2年内免检	对于差异化抽检 数量, 各使用人 可根据自身实际 进行调整。当发 现质量评价等级 下降时, 应相应 调高抽检策略的 等级。
	最近连续两年均为			多规格随机抽取1台/2年	
	最近一年为			多规格随机抽取1台/年	
	最近一年为	良	常规	每规格随机抽取1台/年	
	最近一年为	差	加严	每规格随机抽取2台/年	

8 差异化匹配准则

指设备质量评价信息库与选择适用的设备到货抽检方案(物资品类、供应商、抽检数量、频次和检测项目等一一对应)的规则。如表15. 所示:

附录 A
(规范性)

质量评价权重计算方法

A.1 判断对比矩阵归一化处理

通过对5.2 图1. 质量评价各维度数据判断对比矩阵的各列求和得, 并按以下公式对每一列进行归一化处理:

$$B_{ij}' = \frac{D_{ij}}{\sum D_i}$$

其中: $i=1、2、3、4、5$

获得 B_{ij} 矩阵:

B_j B_i	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5
B_1	0.560	0.600	0.532	0.434	0.360
B_2	0.187	0.200	0.319	0.186	0.120
B_3	0.112	0.067	0.106	0.310	0.200
B_4	0.080	0.067	0.021	0.062	0.280
B_5	0.062	0.067	0.021	0.009	0.040
$\sum B_j$	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

A.2 求权重系数

对 B_{ij} 矩阵每一行求和, 即: $V = \sum B_i$, 得出矩阵:

$B_i \setminus B_j$	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	V
B_1	0.560	0.600	0.532	0.434	0.360	2.485
B_2	0.187	0.200	0.319	0.186	0.120	1.011
B_3	0.112	0.067	0.106	0.310	0.200	0.795
B_4	0.080	0.067	0.021	0.062	0.280	0.510
B_5	0.062	0.067	0.021	0.009	0.040	0.199
SUM	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000

其中, 最右一列为特征向量。

V求和: $\sum V_{i=5}$

参考文献

- [1] 《国家电网公司设备材料抽检大纲》
 - [2] 《中国南方电网有限责任公司设备到货抽检标准》
 - [3] 梁杰,侯志伟. AHP法专家调查法与神经网络相结合的综合定权方法[J]. 系统工程理论与实践, 2001, 21(3):59-63.)
 - [4] 双同科,田佳林,刘学等.一种基于改进 AHP 的指标权重确定方法[J].中国西部科技, 2011(32)
 - [5] 夏萍,汪凯,李宁秀等.层次分析法中求权重的一种改进[J].中国卫生统计, 2011(02)
 - [6] 郭亚军.综合评价理论与方法[M].北京:科学出版社, 2002
-