

DL

中华人民共和国电力行业标准

2015-12-05 发布

2016

2017-05-01 实施

6.10 控制、保护和测量系统	25
6.11 连接线	26
6.12 整套谐振试验装置	26
7 检验规则	28
7.1 例行检验	28
7.2 型式检验	28
8 标志和技术文件	28
8.1 标志	28

本部分代替了 DL/T 849.6—2004。

本部分在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京丰台区西四环中路120号）。

3.1

谐振试验装置 resonant test device

通过调整试验回路中的电感、电容或（和）电源频率，使其达到谐振状态的试验装置。

3.2

谐振电路连接方式 connecting mode of resonant circuits

谐振试验装置谐振时，试验回路中的电容和电感的连接方式。通常指容性试品和谐振电抗器，感性试品和谐振电容器的连接方式。

注：回路中的电感、电容可以采用串联、并联或两者组合的谐振电路。

WUHV.特高压

WUHV.特高压

WUHV.特高压

WUHV.特高压

WUHV.特高压

WUHV.特高压

WUHV.特高压



4 产品分类和命名

4.1 产品分类

4.1.1 按谐振电路连接方式

按谐振电路连接方式，谐振试验装置可分为：

a) 串联谐振试验装置 (resonant test device, SR)；

区的母级降低使用条件。

5.1.1.2 环境温度

环境温度按使用地区气象条件一般可分为 A、B、C 三类：

——A 类：-40℃~40℃；

——B 类：-25℃~40℃；

——C 类：-10℃~40℃。

对于高寒、湿热地区或特殊气候条件下使用时，可根据用户需要确定环境条件。

5.4.2 输出电压

谐振试验装置输出电压应满足以下要求：

- 波形应为两个半波相同的近似正弦波，电压总谐波失真度应不大于 3%；
- 最低输出电压应低于额定输出电压的 10%；
- 调整速度满足 GB/T 16927.1 和 GB/T 16927.3 的要求；
- 不稳定性不应大于 1.0%；
- 在额定电压 50%~100% 范围内，测量准确度高于 3%。

$60 < U \leq 130$	≥ 10	250V 绝缘电阻表	1500
$130 < U \leq 650$	≥ 20	500V 绝缘电阻表	3000
$U > 650$	≥ 50	2500V 绝缘电阻表	5000

交流耐压采用被试设备的额定工作频率，耐压时间不按试验频率换算。

在规定的试验电压下历时 1min 不应发生击穿、发热或闪络。

装置在额定输出电压下，输出端在 5min 内发生 2 次突然短路时，其谐振电抗器、谐振电容器、分压器和励磁变压器等高压部分不应发生损坏；整套谐振试验装置局部放电量（仅对用于局部放电测量

——可有就地和远程电压自动升、降和自动计时功能。

5.4.12 噪声

谐振试验装置整体噪声应小于 80dB。

5.4.13 环境适应性

谐振试验装置中的变频电源和控制、保护系统等的环境要求包含电源、温度、湿度、振动、冲击、包装运输六个方面。其中，电源试验应满足 GB/T 6587—2012 中 1.1、温度试验应满足温度试验组

变频电源输出相数宜为单相。

输出电压的零位不应超过变频电源额定输出电压的 1%，电压升高和降低的调整速度应满足 5.4.2 的要求。

输出电压范围应满足整套装置输出电压的要求。

5.5.4 输出功率

输出功率应满足整套装置最大输出容量的要求。

同规格变频电源宜具备并联运行功能，以便于容量不足时并机使用。

5.5.5 波形

线性功率放大变频电源的输出电压波形畸变率应不

大于 5%。

试验方法见附录 A。

试验报告应包含：

a) 试验结果；

b) 试验数据；

c) 试验结论。

试验报告应包含：

a) 试验结果；

b) 试验数据；

c) 试验结论。

试验报告应包含：

a) 试验结果；

b) 试验数据；

c) 试验结论。

试验报告应包含：

a) 试验结果；

b) 试验数据；

c) 试验结论。

试验报告应包含：

a) 试验结果；

b) 试验数据；

c) 试验结论。

试验报告应包含：

a) 试验结果；

b) 试验数据；

c) 试验结论。

试验报告应包含：

a) 试验结果；

b) 试验数据；

c) 试验结论。

试验报告应包含：

a) 试验结果；

b) 试验数据；

c) 试验结论。

试验报告应包含：

a) 试验结果；

b) 试验数据；

c) 试验结论。

试验报告应包含：

a) 试验结果；

b) 试验数据；

c) 试验结论。

试验报告应包含：

a) 试验结果；

b) 试验数据；

c) 试验结论。

d) 重量；

i) 生产日期；

k) 制造厂名称。

5.6 调压器

5.6.1 调压范围

试验方法见附录 A。

试验报告应包含：

a) 试验结果；

b) 试验数据；

c) 试验结论。

输出电压波形应为近似正弦波，且正半波峰值与负半波峰值的幅值差应小于 2%。电压总谐波失真度应不大于 5%。

5.6.8 绝缘水平

电气回路的绝缘电阻应符合 5.4.6 的要求，绝缘水平应符合 JB/T 8749.1—2007 的规定。

5.6.13 接地端子

调压器的适当位置应有接地端子，并应满足本部分 5.3 的要求。

5.6.14 铭牌

调压器油箱或外壳上应牢固地安装铭牌，内容包括：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 产品编号；

5.7.5 容量

输入、输出侧为多绕组时，各侧绕组的容量为相应侧各绕组容量之和。其最小输出容量应不小于整套装置最大输出容量和最低品质因数之比。

5.7.6 温升

在 5.7.1~5.7.5 的工作条件下，干式励磁变压器的温升不应超过表 3 的规定， 变压器和

附录 A 变电站内干式励磁变压器

a) 产品名称:

b) 产品型号:

c) 产品编号:

d) 接线图、端子标号、绕组接法

容器、励磁变压器、分压器、谐振电容器、均压系统和电源等器件的运行工况允许时，可按工作频率与额定频率之比适当提高电抗器的工作电压。

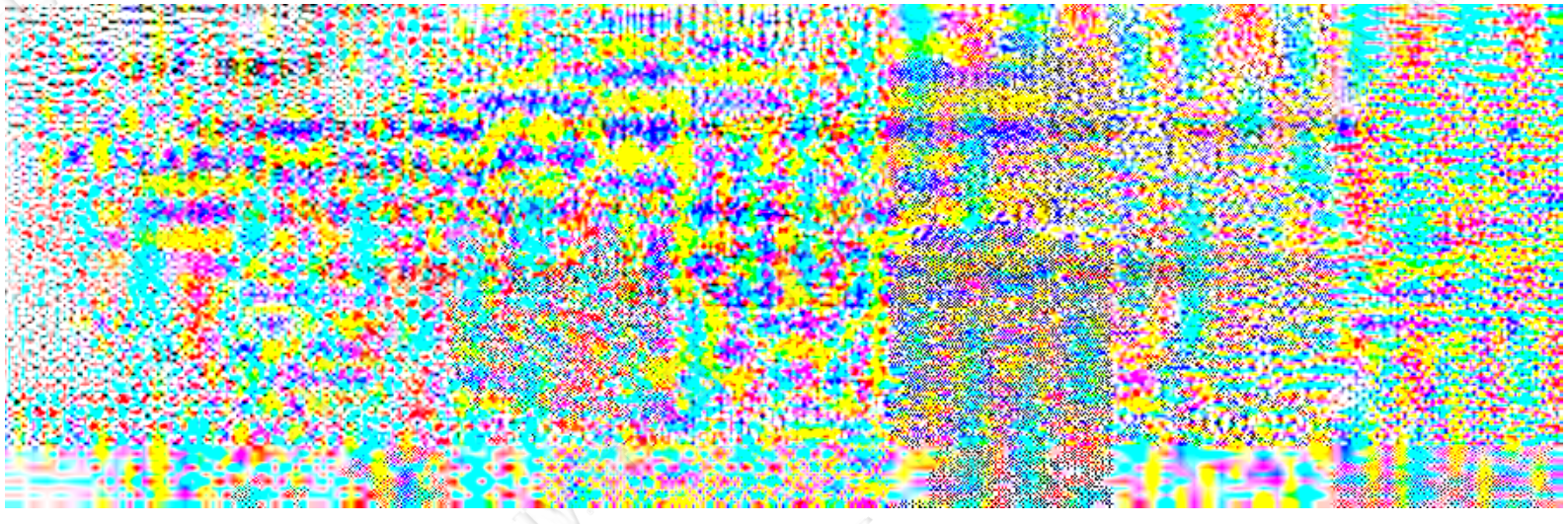
5.8.8 额定电流

在额定频率下，谐振电抗器的额定电流不应小于整套试验装置的额定输出电流。

5.8.9 额定容量

在额定频率下，谐振电抗器的额定容量不应小于整套装置的额定输出容量。

- c) 产品编号;
- d) 单台电抗器编号;
- e) 额定功率;
- f) 额定电压;
- g) 额定频率 (及范围);
- h) 单台和叠柱实测电感;
- i) 绝缘水平;
- j) 单台重量和总重量 (包括底座);



分压器的额定电容为其高压臂电容器的电容量，其值不宜小于 500pF。

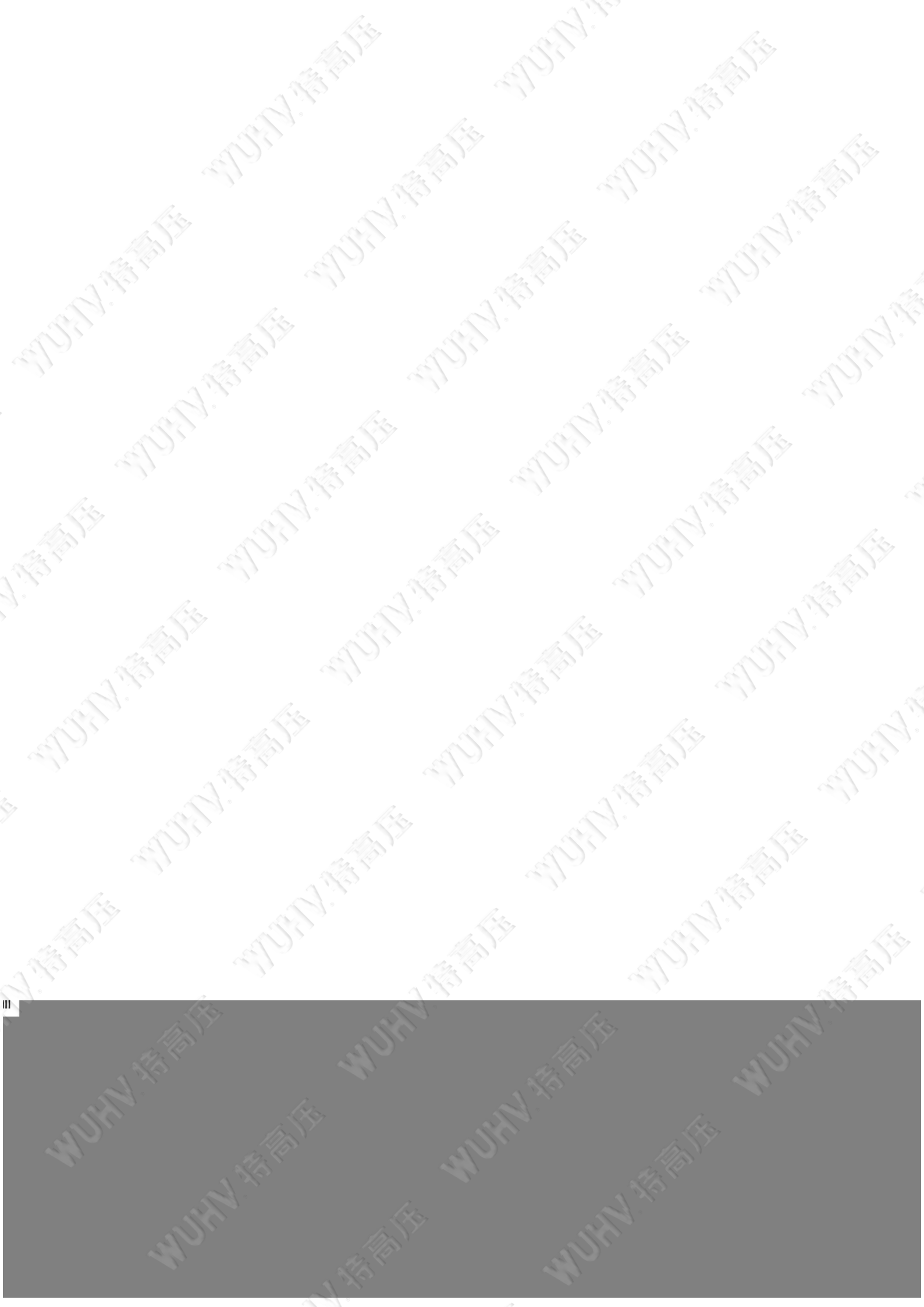
5.10.3 电容量的偏差

高压臂单台电容器电容及电容器叠柱、低压臂的电容偏差应不超过其额定值的 $\pm 5\%$ 。

高压臂电容器叠柱中任何两单台电容器的实测电容之差应不大于 2%。

高压臂电容温度系数不得大于 $\pm 5 \times 10^{-4}^{\circ}\text{C}$ 。

低压臂电容与高压臂电容的温度系数应方向相同、数值相近。



WUHV.特高压

5.12.4 控制、保护、测量线或光缆宜采用屏蔽线，按其长期工作电流应有足够的截面、机械强度和耐磨的护层。

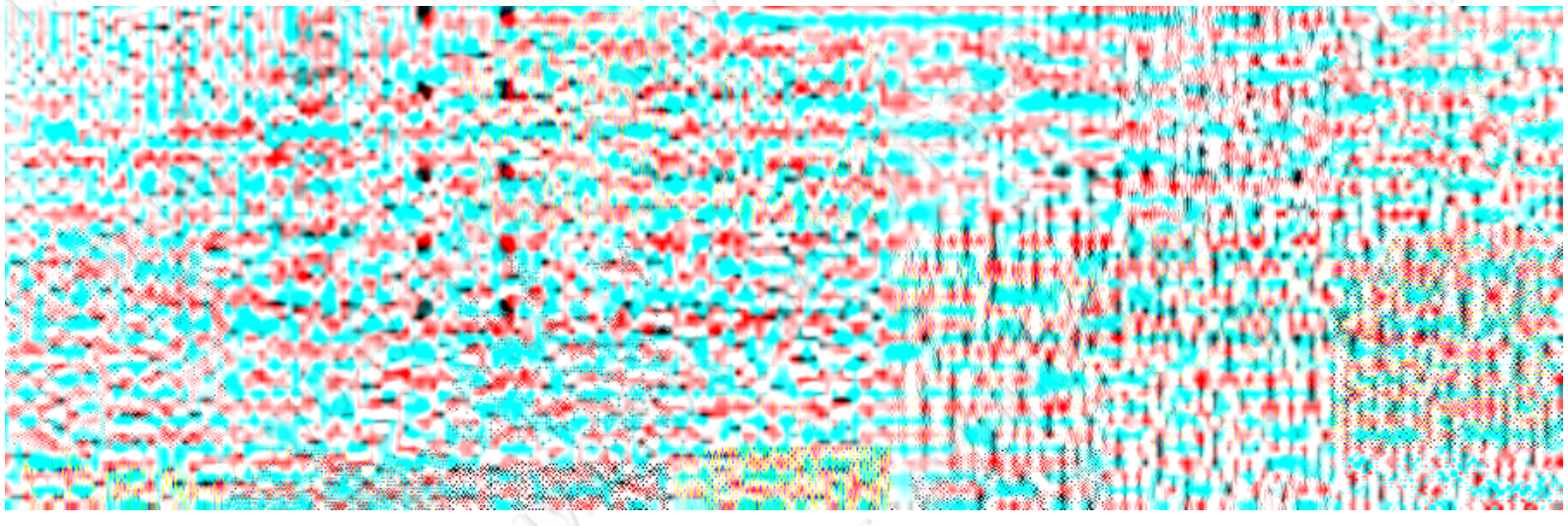
5.12.5 整套装置的高压引线表面应平整、光滑，在规定的工作条件和额定输出电压下不应发生明显的放电和超出规定的噪声。

用于整套装置有局部放电要求的高压引线，应满足 5.4.10 对局部放电的要求。

用于非闭合铁心的柱式电抗器的高压引线及其金具，不应因漏磁产生环流，局部过热或影响系统的品质因数。

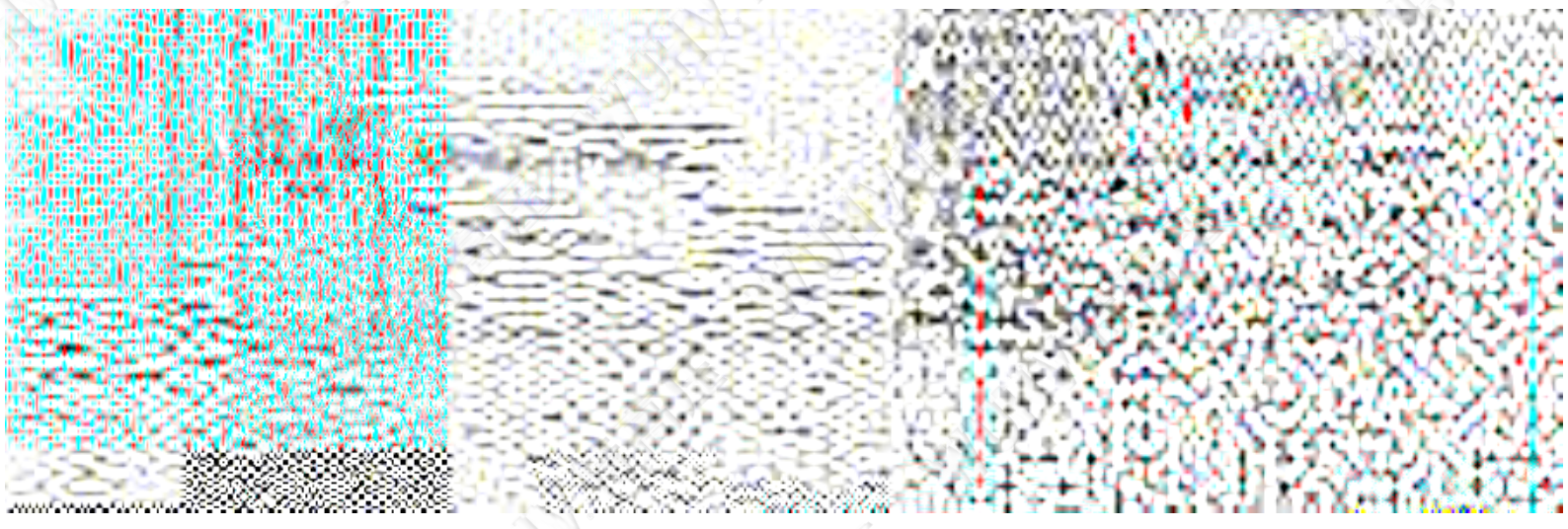
5.12.6 光缆应有耐磨的护套。

4	保护功能检查	过电压保护装置动作应正确、可靠，并正确返回。 过电流保护装置动作应正确、可靠，并正确返回。	保护装置的额定值为 0.525 倍和 1.05 倍变频电源额定输出电压。变频电源空载，在谐波试验装置额定频率下，以每秒 3% 变频电源额定输出电压的速度升压，至保护动作。 动作电流分别整定在 0.525 倍和 1.05 倍变频电源额定输出电流。 变频电源带电阻负载，在谐波试验装置的额定频率下，连续增加电流，至保护动作。升流速度不限。
---	--------	---	--



6	感应耐压和外施耐压试验	●	●	应符合本部分 5.7.7 的要求	主绝缘及匝间绝缘应分别按额定电压分别进行感应耐压试验；分级绝缘变压器的高压尾端和低电压端子进行外施耐压试验
7	空载损耗和空载电流试验		●	符合 JB/T 9641 和订货技术条件的要求	试验电压采用励磁变压器的额定频率
8	负载损耗和阻抗电压试验		●	符合 JB/T 9641 和订货技术条件的要求	试验电流采用励磁变压器的额定频率





1	外观检查	●	●	应符合本部分 5.2 的要求	按本部分 5.2 的规定进行
2	绝缘检查	●	●	应符合本部分 5.3 的要求	按本部分 5.3 的规定进行
3	输出电压稳定性测试	●	●	应符合本部分 5.4.2 的要求	在调压设备最低输出电压下，测量分压器的电压
4	输出电压的不稳定度测量	●	●	应符合本部分 5.4.2 的要求	首先测量最低输出电压。然后从额定输出电压的 10% 开始升压，每次调节额定输出电压的 10% 为一级，直至额定输出电压，检查电压调整速度，测量电压不稳定度

					在试验电压回路内放电压，并观察，在额定电压的额定电压下，调整试验频率直至要保护动作。
14	就地电压自动升、降和自动计时功能检查	●	●	应符合本部分 5.4.1 的要求。	按试验装置的输出电压分别整定在 50% 和 100% 额定电压，试验电压持续时间整定在 5min，检查就地和远动方式下电压自动升、降和自动计时功能。
15	噪声测量		●	应符合本部分 5.4.1 的要求。	距噪声源 3m 处周围顶部的中轴线上，在 1m 高的位置用声级计测量。

 项目已完成且合格。

8 标志和技术文件

8.1 标志

特置的标志应齐全，其中主要包括以下内容。



- b) 电气主接线图;
- c) 接线端子和接地端子标号。

8.2 技术文件

技术文件应包括以下内容:

- a) 产品合格证;
- b) 有效期内的检验报告;
- c) 安装和使用技术图样;
- d) 说明书;
- e) 维护手册。

9 包装、运输和储存

9.1 包装

包装箱应牢固, 保证运输、装卸时产品不受损伤, 保证各电气设备不进水、不受潮。

包装箱外应有如下标志:

- a) 收货单位、地址、收货人;
- b) 产品型号;
- c) 包装箱件数、尺寸、毛重;

d) 吊点位置;

防倾、防潮、防雨标记;