



中华人民共和国国家标准

GB 20840.3—2013
代替 GB 1207—2006

互感器 第3部分:电磁式电压互感器的 补充技术要求

Instrument transformers—Part 3: Additional requirements for inductive
voltage transformers

(IEC 61869-3:2011, MOD)

2013-12-17 发布

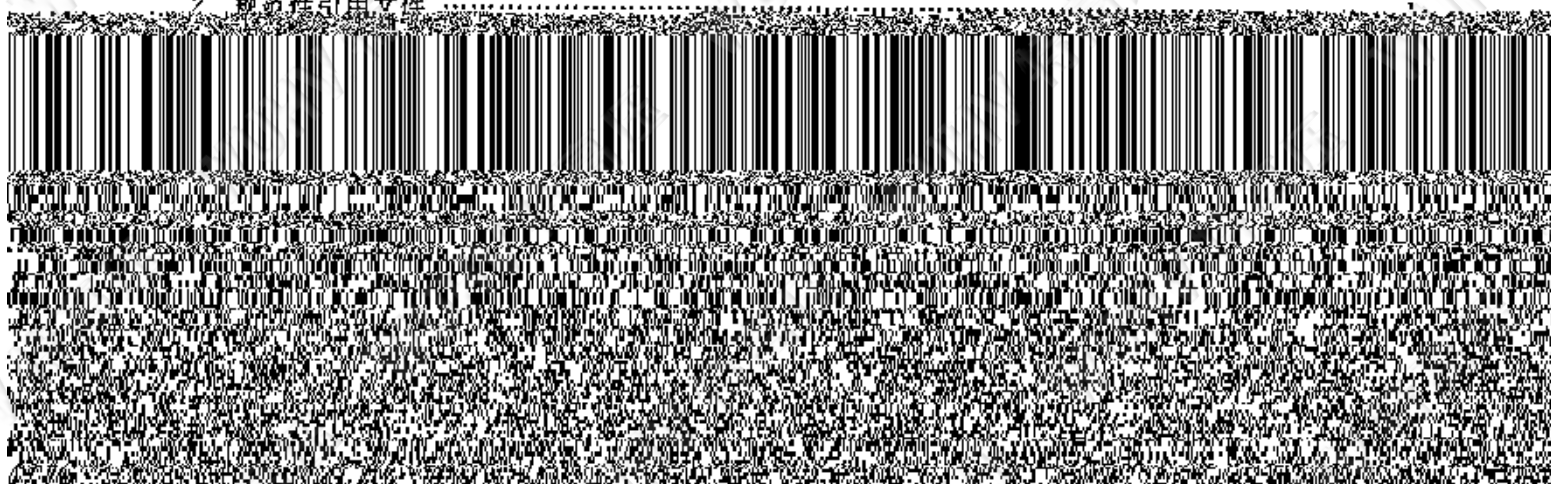
2014-11-14 实施

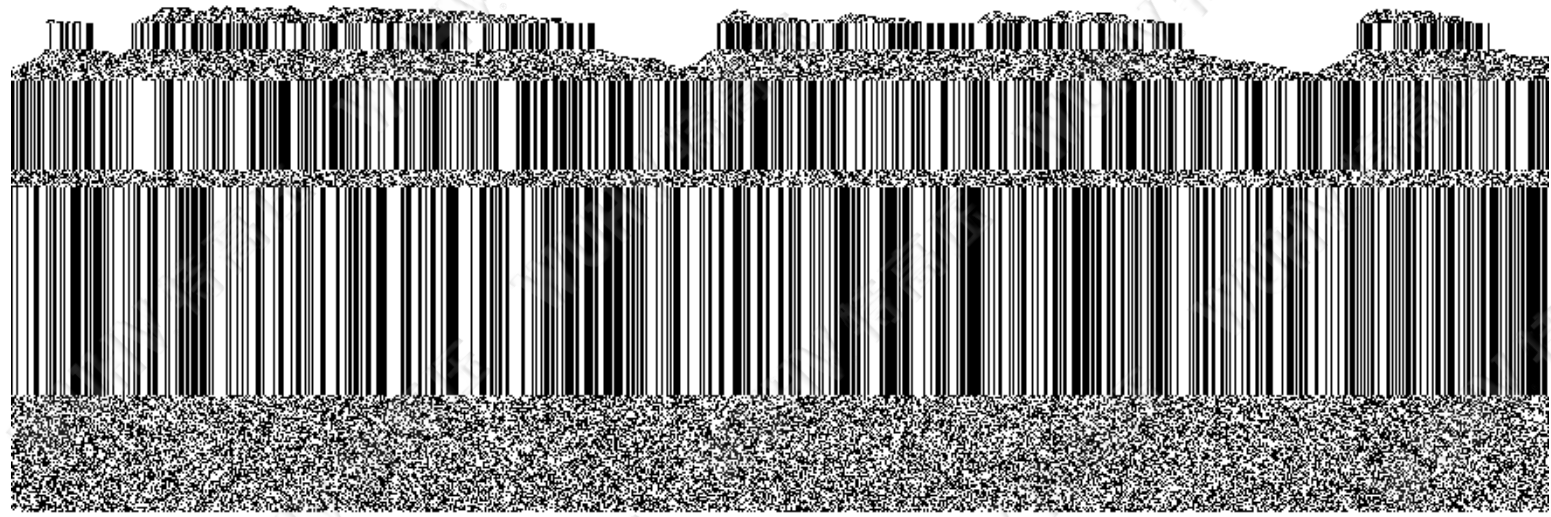
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	Ⅲ
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1



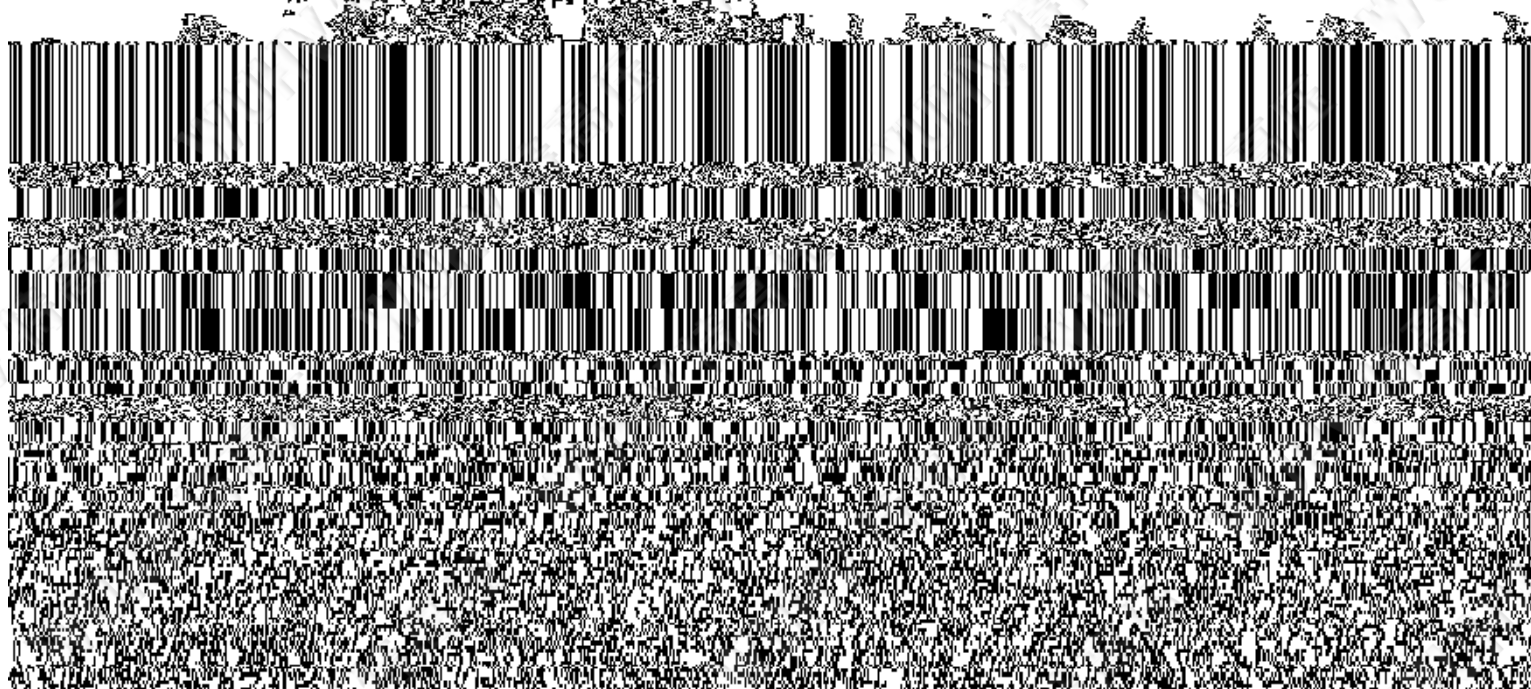


前 言

本部分关于推荐性和强制性条款的规定与 GB 20840.1—2010《互感器 第1部分：通用技术要求》相同。

GB 20840《互感器》分为以下几个部分：

- 第1部分：通用技术要求；
- 第2部分：电流互感器的补充技术要求；



—增加了资料性附录 3C,将 IEC 61869-3:2011 中未被采用的二次绕组额定电压和典型铭牌示例等内容列于该附录中。



引 言

IEC/TC 38 的标准体系现已进行了重新调整,即将以前的 IEC 60044 系列标准重新调整为现在的 IEC 61869 系列标准。为了更好地采用国际标准,全国互感器标准化技术委员会(SAC/TC 222)经研究决定,将我国目前的互感器国家标准体系也按 IEC/TC 38 的新标准体系重新进行调整,即将以前与 IEC 60044 系列标准对应的各单项互感器国家标准按与 IEC 61869 系列标准——对应的关系进行重新制定,构成一套“通用技术要求”通用部分和各“补充技术要求”专用部分相配套的新互感器系列国家标准。

拟构成的新互感器系列国家标准总体情况如下:

通用部分标准号及名称	专用部分标准号	专用部分标准名称	对应的原标准号
GB 20840.1 通用技术要求	GB 20840.2	电流互感器的补充技术要求	GB 1208 GB 16847
	GB 20840.3	电磁式电压互感器的补充技术要求	GB 1207
	GB 20840.4	组合互感器的补充技术要求	GB 17201
	GB/T 20840.5	电容式电压互感器的补充技术要求	GB/T 4703
	GB 20840.7	电子式电压互感器的补充技术要求	GB/T 20840.7
	GB 20840.8	电子式电流互感器的补充技术要求	GB/T 20840.8
	GB 20840.9	互感器的数字接口	
	GB 20840.10	低功率独立电流传感器的补充技术要求	GB/T 20840.7
	GB 20840.11	低功率独立电压传感器的补充技术要求	
	GB 20840.6	电子式互感器和低功率独立传感器的补充技术要求	组合电子式互感器和组合独立传感器的补

互感器 第3部分 电磁式电压互感器的

一次电压的电气元件(如电容器)。

3.1.302

不接地电压互感器 unearthed voltage transformer

一种包括接线端子在内的一次绕组各个部分都是按其额定绝缘水平对地绝缘的电压互感器。

[GB/T 2900.15—1997,定义 3.4.31]

3.1.303

接地电压互感器 earthed voltage transformer

一次绕组的一端直接接地的单相电压互感器,或一次绕组的星形联结点为直接接地的三相电压互感器。

[GB/T 2900.15—1997,定义 3.4.32]

3.1.304

测量用电压互感器 measuring voltage transformer

向测量仪器、积分仪表和类似电器传送信息信号的电压互感器。

[改写 GB/T 2900.15—1997,定义 3.4.33]

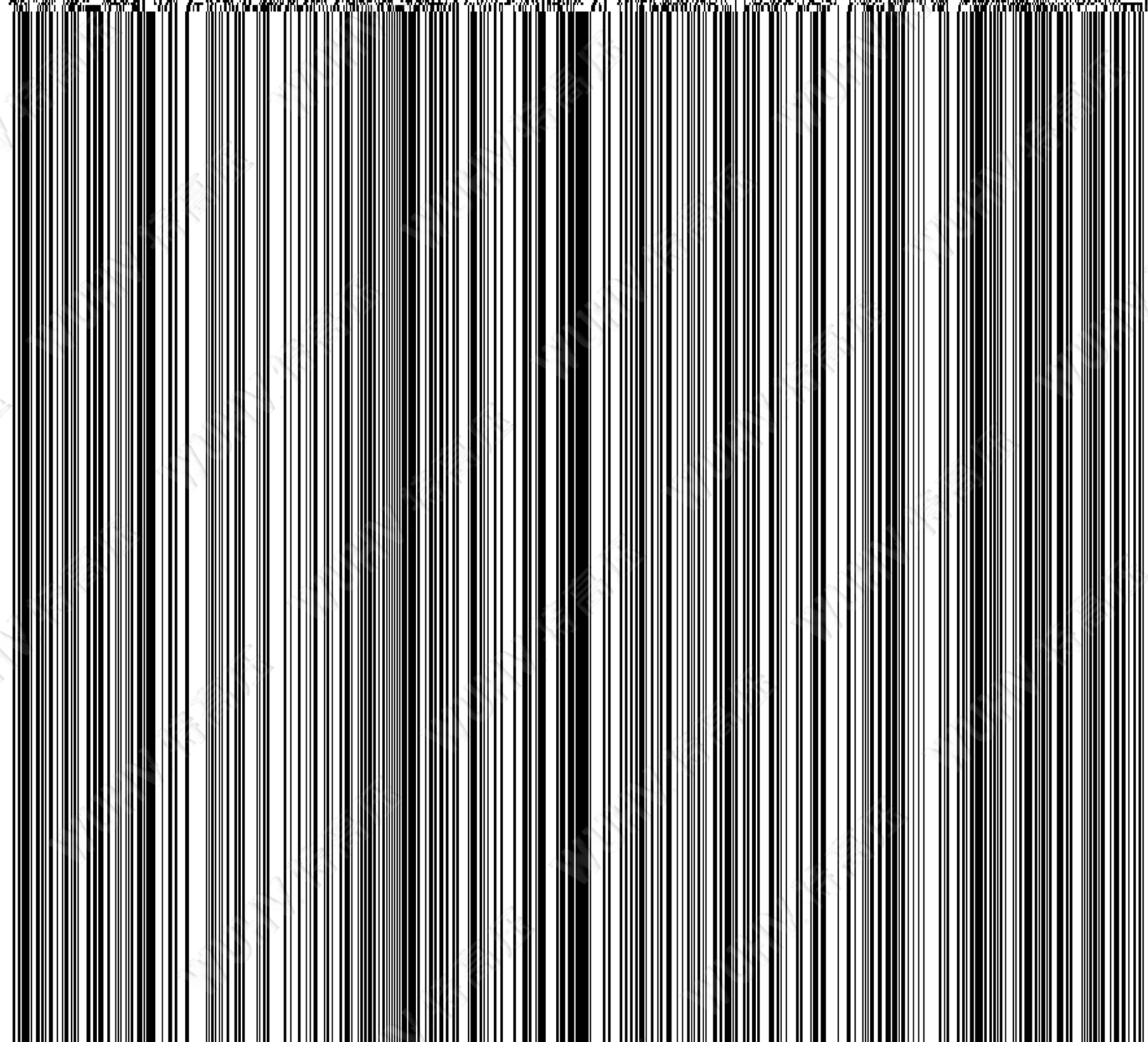
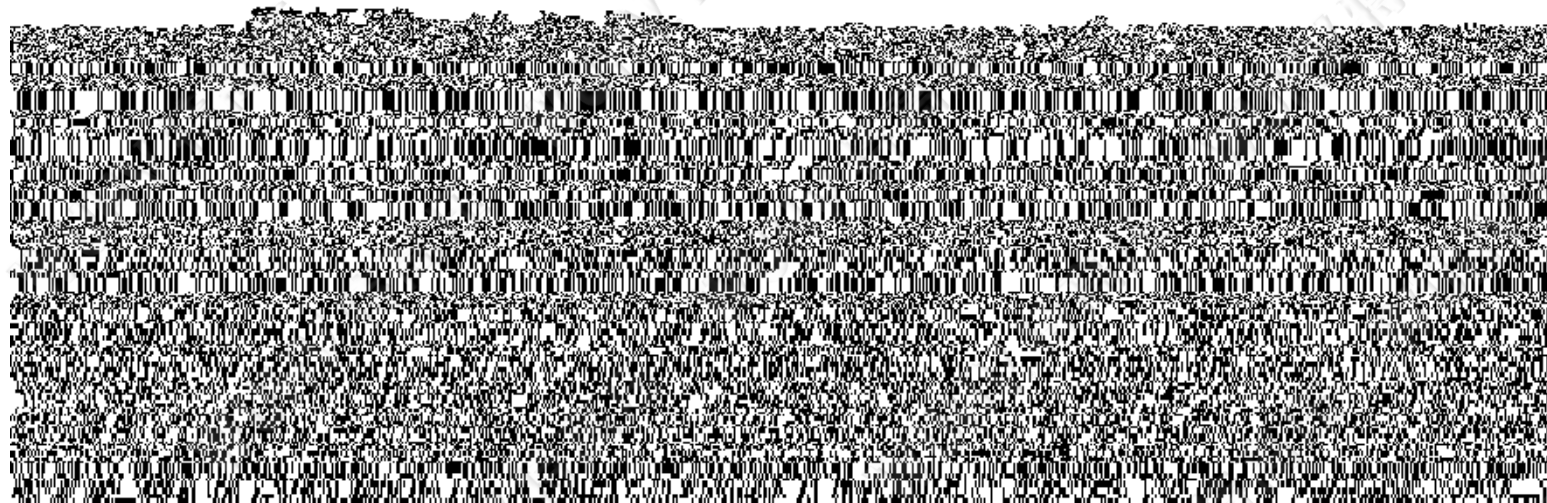
3.1.305

保护用电压互感器 protective voltage transformer

向继电保护和控制装置传送信息信号的电压互感器。

[GB/T 2900.15—1997, 定义 2.3.31]

3.2.303



ϵ	比值差
$\Delta\varphi$	相位差
S_r	额定输出
U_{sys}	系统最高电压
U_m	设备最高电压
U_{pr}	额定一次电压
U_{sr}	额定二次电压
F_v	额定电压因数
f_r	额定频率
F	机械载荷
F_{rel}	相对泄漏率

5 额定值

GB 20840.1—2010 的第 5 章与下列修改的内容均适用：

注 301：请注意，5.301“额定电压标准值”中所列的补充电压额定值是与 5.2“设备最高电压”一起考虑的。此条文的布局将在 GB 20840 未来改版中重新安排。

5.2 设备最高电压

GB 20840.1—2010 的 5.2 与下列增补的内容均适用：

系统标称电压为 1 000 kV 的电压互感器的设备最高电压标准值按 GB 311.1 的规定。

5.3 额定绝缘水平

5.3.2 一次端额定绝缘水平

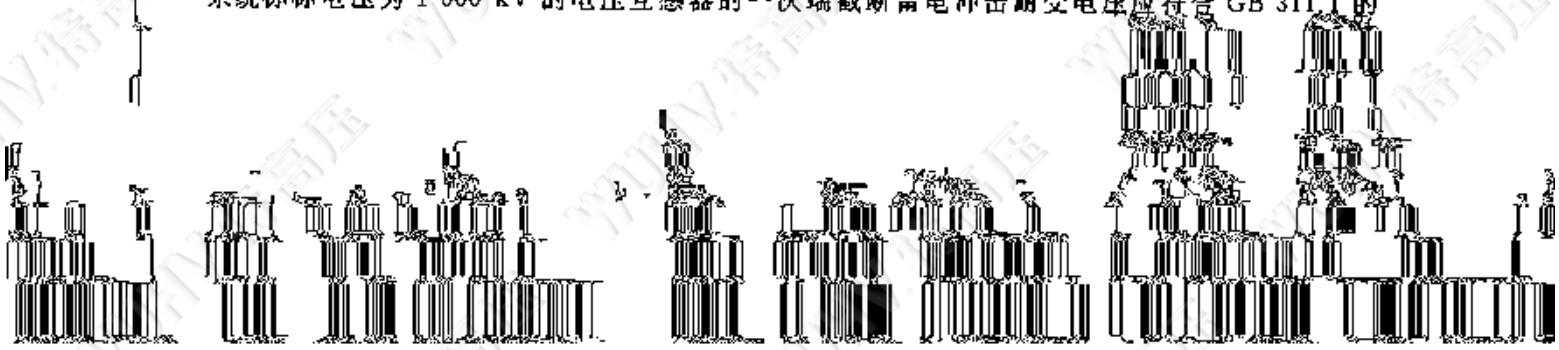
GB 20840.1—2010 的 5.3.2 与下列增补的内容均适用：

系统标称电压为 1 000 kV 的电压互感器的一次端额定绝缘水平应符合 GB 311.1 的规定。

5.3.3.2 截断雷电冲击

GB 20840.1—2010 的 5.3.3.2 与下列增补的内容均适用：

系统标称电压为 1 000 kV 的电压互感器的一次端截断雷电冲击耐受电压应符合 GB 311.1 的



以伏安表示的功率因数为 0.8(滞后)的额定输出标准值为:

10 VA、15 VA、20 VA、25 VA、30 VA、40 VA、50 VA、75 VA、100 VA(负荷系列Ⅱ)。

其中带下标横线的数值为优先值。

三相电压互感器的额定输出应是指每相的额定输出。

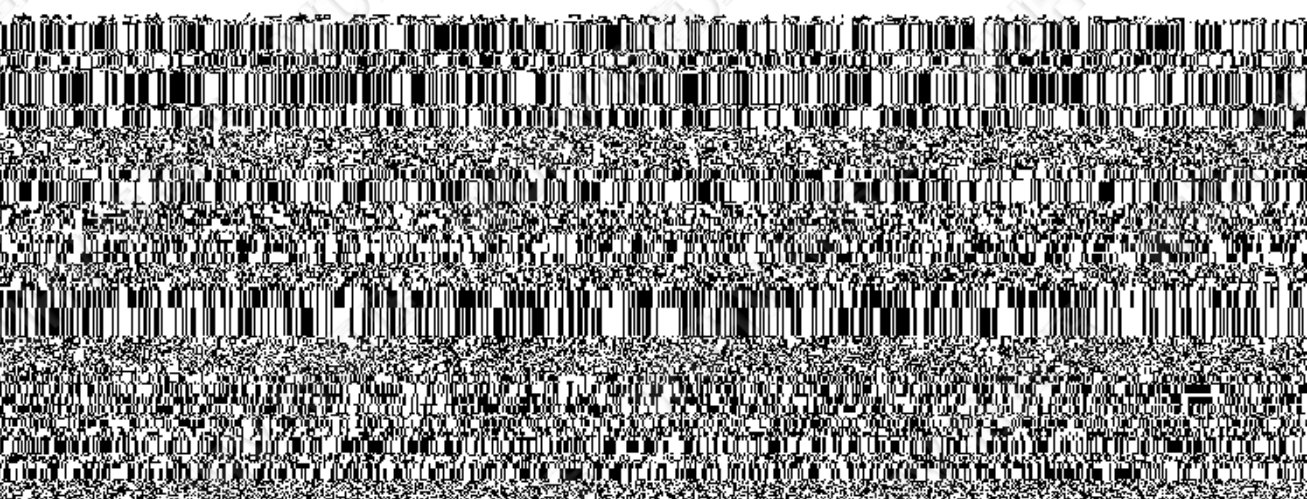


表 301 测量用电压互感器的电压误差和相位差限值

电压等级 (kV)	电压误差 (%)	相位差 (′)
10	±0.2	±10
20	±0.2	±10
35	±0.2	±10
66	±0.2	±10
110	±0.2	±10
220	±0.2	±10
330	±0.2	±10
500	±0.2	±10
750	±0.2	±10
1000	±0.2	±10

5.6.302.4 保护用电压互感器剩余电压绕组的准确级

剩余电压绕组的准确级应为 5.6.302.1 和 5.6.302.2 所规定的 6P 或更好。

注 301: 如果剩余电压绕组作特殊用途使用时, 则可按照 5.6.301.1、5.6.301.2、5.6.302.1 和 5.6.302.2 的其他标准准确级, 由制造方与用户协商选定。

注 302: 如果剩余电压绕组仅作阻尼用时, 则可以不标出其准确级。

5.301 额定电压标准值

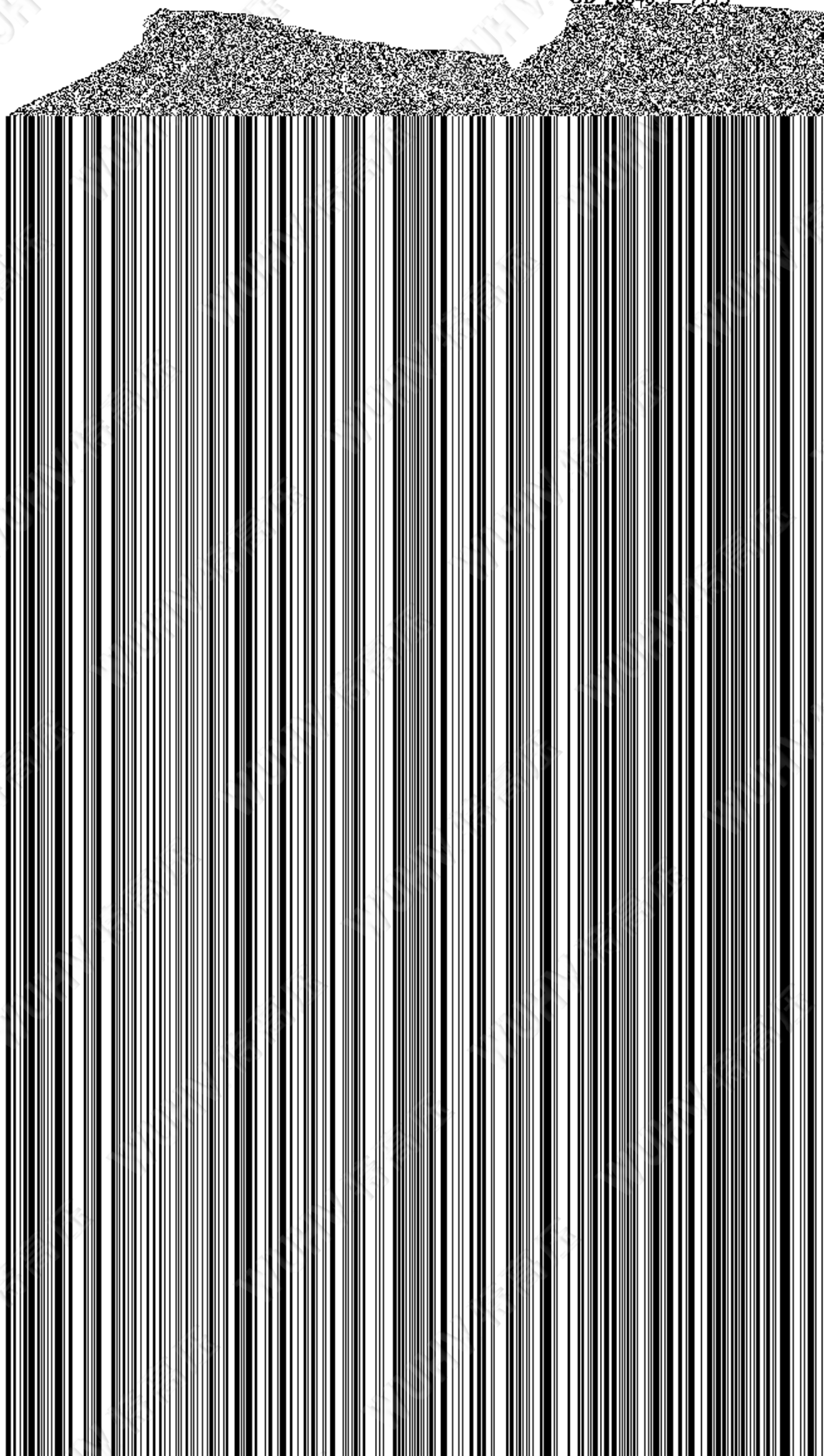
5.301.1 额定一次电压

三相电压互感器和用于单相系统或三相系统线间的单相电压互感器, 其额定一次电压标准值应为 GB/T 156 中常规值的额定系统电压值之一。接在三相系统线与地之间或系统中性点与地之间的单相电压互感器, 其额定一次电压标准值为额定系统电压的 $1/\sqrt{3}$ 。

注 301: 作为测量用或保护用的电压互感器, 其性能是以额定一次电压为基准的, 但其额定绝缘水平是以 GB/T 156 所列的设备最高电压为基准的。

5.301.2 额定二次电压

额定二次电压应按照电压互感器使用场合的实际情况选择。接到单相系统或接到三相系统线间的



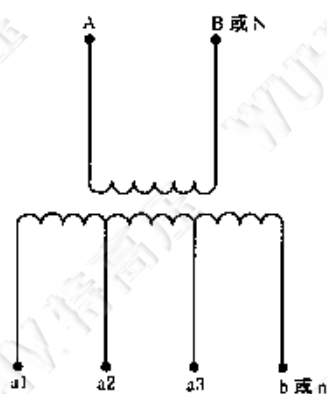


图 306 有一个带多抽头二次绕组的单相电压互感器

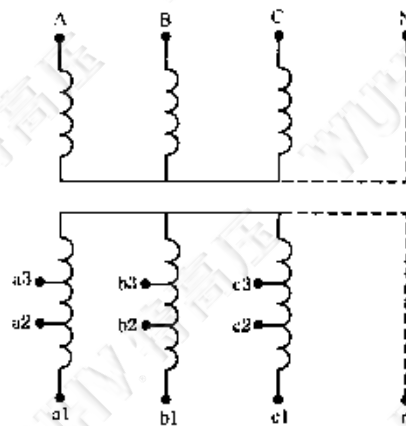


图 307 有一个带多抽头二次绕组的三相组

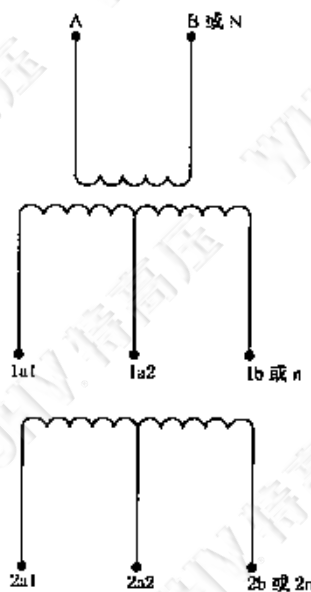


图 308 有两个带抽头二次绕组的单相电压互感器



图 309 有一个剩余电压绕组的单相电压互感器

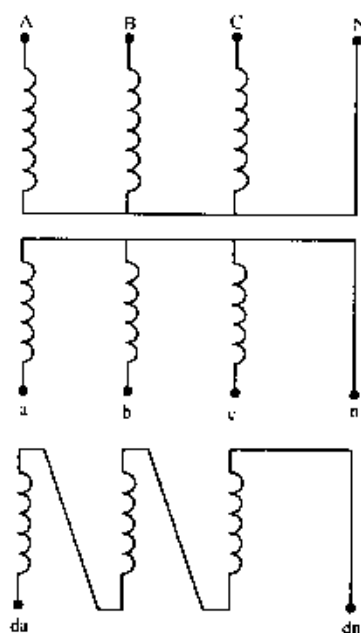


图 310 有一个剩余电压绕组的三相电压互感器

6.13.301.4 极性关系的表示

标有同一字母大写和小写的端子,在同一瞬间应具有同一极性。

6.13.302 铭牌标志

6.13.302.1 通用内容

作为对 GB 20840.1—2010 的 6.13 所列标志的增补,所有电压互感器还应带有以下标志:

- a) 额定一次和二次电压(例如 35/0.1 kV);
- b) 额定输出和相应的准确级(例如 50 VA, 1.0 级);

注 301: 当有两个独立的二次绕组时,标志宜指明每个二次绕组的输出(VA)范围及其相应的准确级和每个绕组的额定电压。

此外,还应标出如下内容:

- c) 额定电压因数及其相应的额定时间。

对于采用负荷系列 I 的电压互感器,其范围值应直接标在负荷标志之前,同时还应在适当位置标出负荷的功率因数(例如,0 VA-10 VA, 0.2 级, $\cos\phi=1.0$)。

准确级应标在相应的额定输出之后。

6.301 短路承受能力

电压互感器应设计和制造成在额定电压下励磁时,能承受持续时间为 1 s 的外部短路的机械效应和热效应而无损伤。

6.302 绝缘油性能要求

油浸式电压互感器所用绝缘油应符合 GB/T 7595 和 GB/T 7252 的要求。

6.303 对出线端子的要求

电压互感器二次出线端子的螺纹直径应不小于 5 mm。二次出线端子及紧固件应由铜或铜合金制成,并应有可靠的防锈镀层。

二次出线端子板应具有良好的防潮性能。

6.304 对油浸式电压互感器的结构要求

为保证油浸式电压互感器的运行安全,对其结构的要求如下:

- a) 设备最高电压 $U_m \geq 40.5$ kV 的电压互感器,应有保证绝缘油与外界空气不直接接触或完全隔离的装置(例如,金属膨胀器),或其他的防油老化措施。
- b) 设备最高电压 $U_m \geq 40.5$ kV 的电压互感器,应装有油面(油位)指示装置,且应有最低油面(油位)指示标志。对于某些电压互感器(例如,甘油面或油位不随温度变化者等),应装有指示油

表 11 (续)

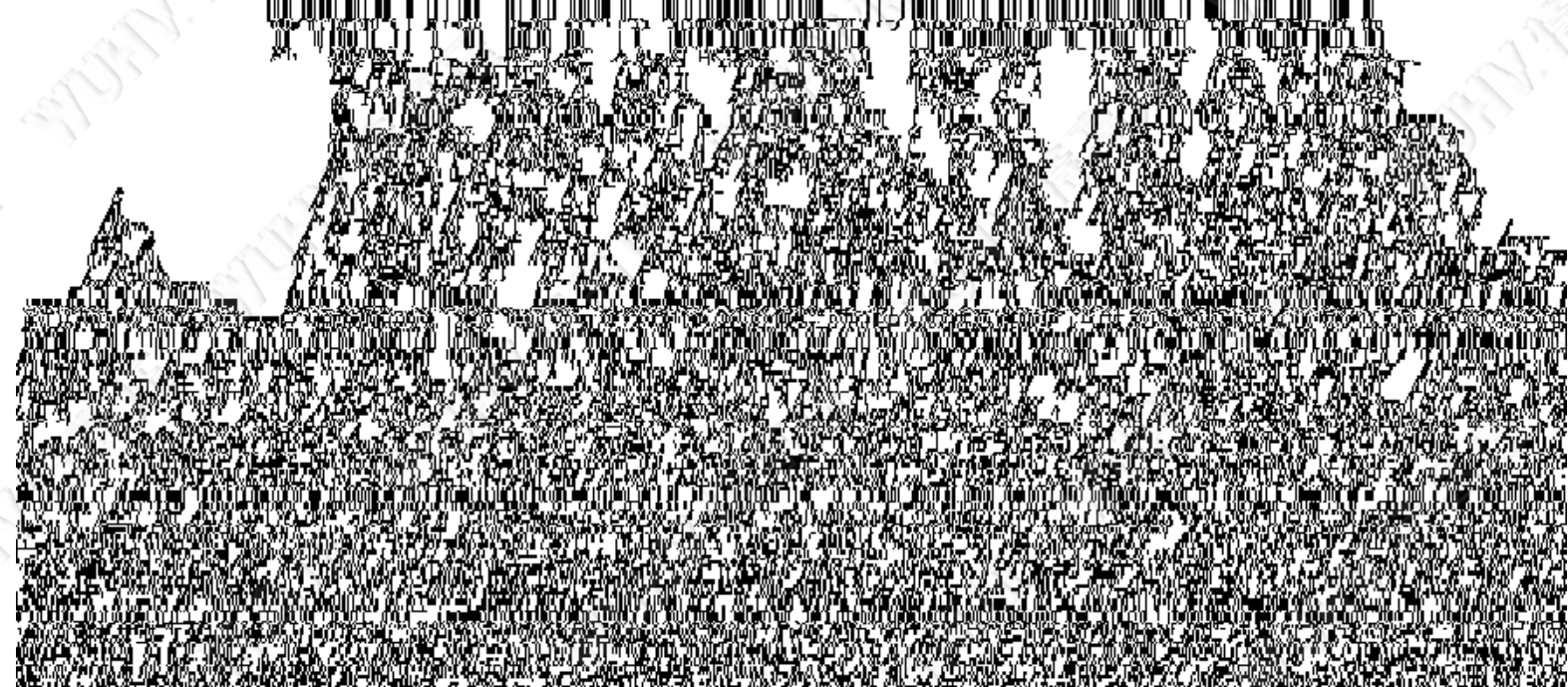
试验	条款
环境温度下密封性能试验(适用于气体绝缘产品)	7.2.8
压力试验(适用于气体绝缘产品)	7.2.9
短路承受能力试验	7.2.301
励磁特性测量	7.2.302
例行试验	7.3
气体露点测量(适用于气体绝缘产品)	7.3.1

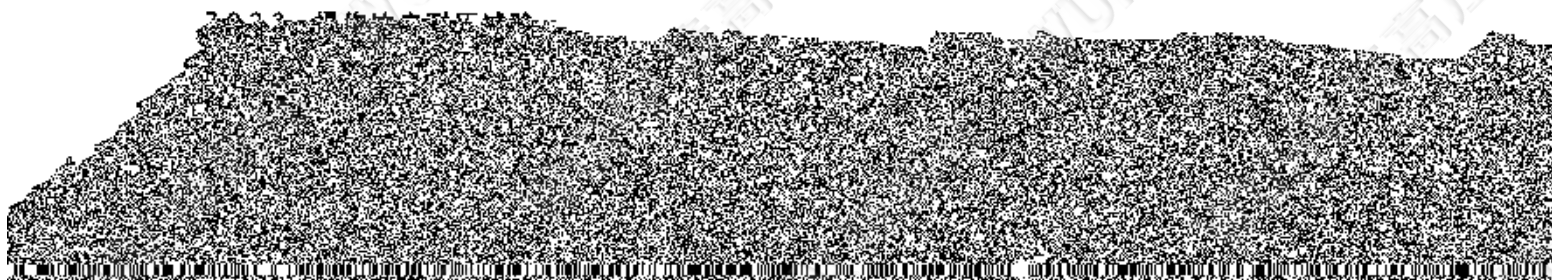
电压互感器的安装应代表其运行时的安装状态。但由于电压互感器在各种开关柜中的位置可能不同,因此,此时的试验布置应由制造方决定。

试验时所施加的电压应按照下述 a)、b) 或 c) 中相应的规定:

- a) 所有的电压互感器,无论其额定电压因数和额定时间如何,皆应在 1.2 倍额定一次电压下进行试验,此时剩余电压绕组不接负荷。

如果规定了热极限输出,则电压互感器应在额定一次电压和其热极限输出所对应的月功率因





试验时电压互感器的初始温度为 $5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ 。

电压互感器应在一次侧励磁,二次端子之间短路。

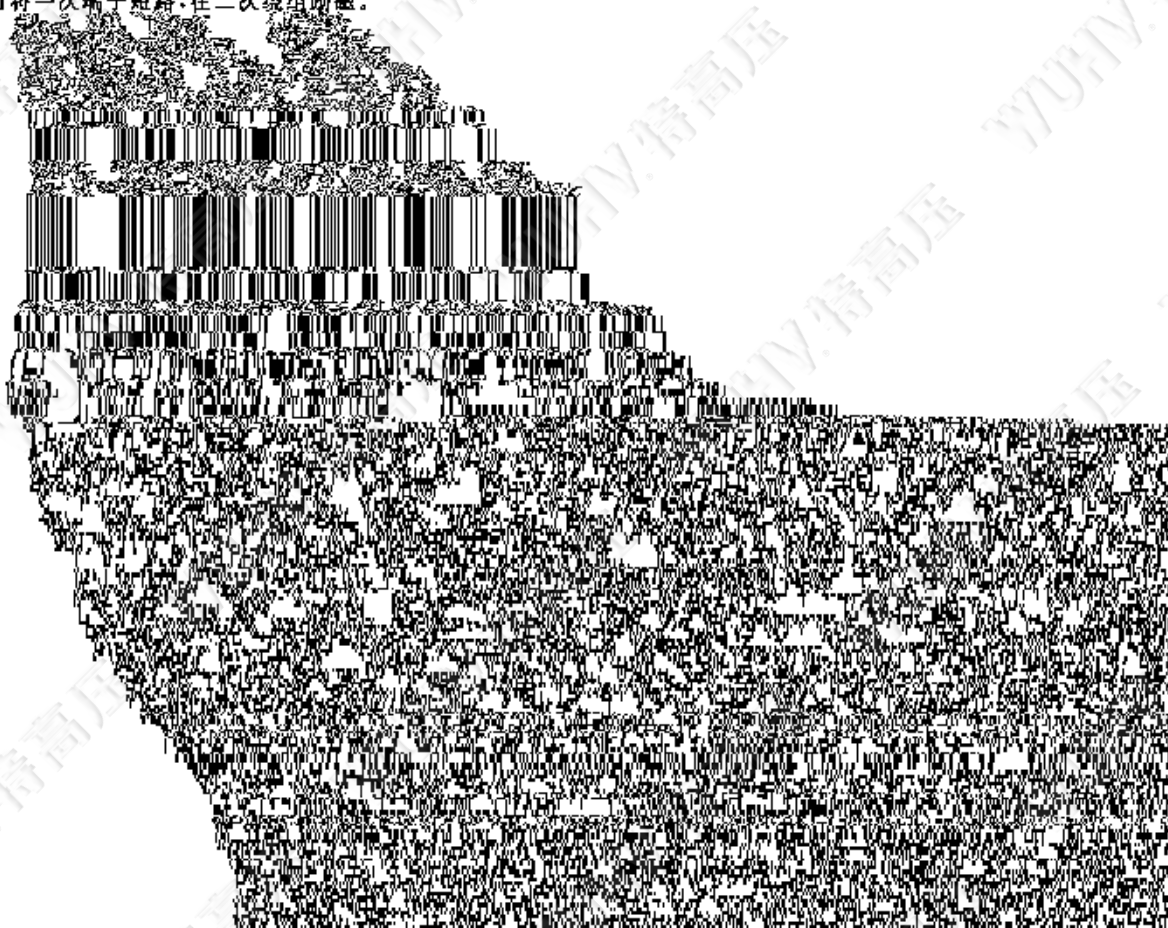
短路试验应进行一次,历时 1 s。

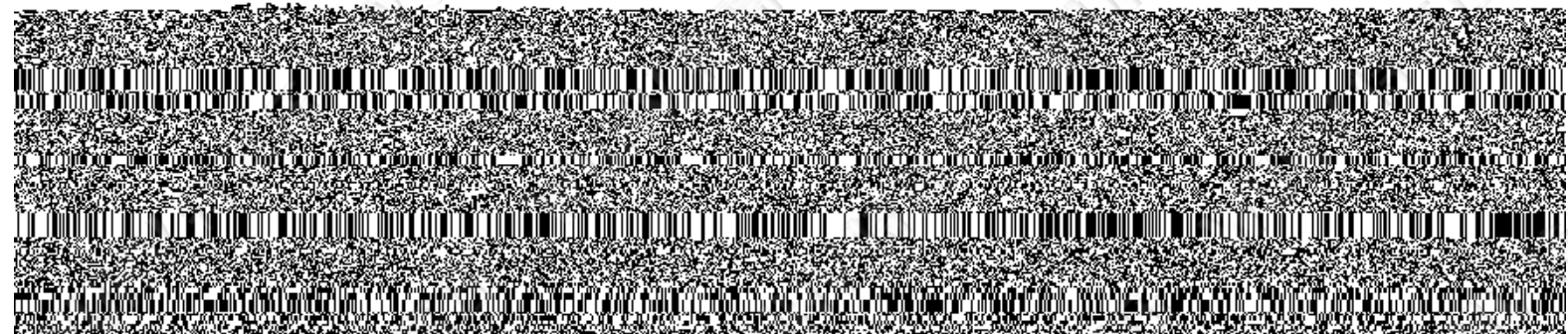
注 301: 此要求也适用于熔断器为电压互感器组成部件的情况。

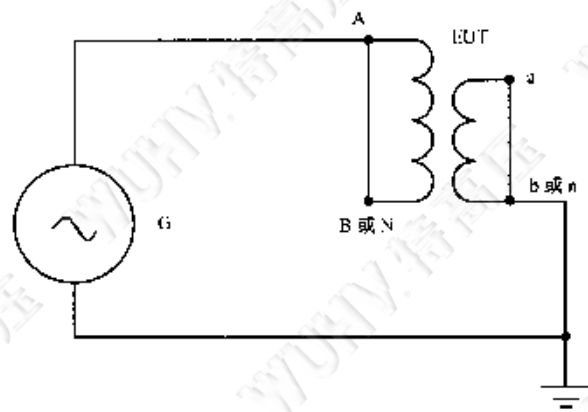
短路时,施加于电压互感器端子上的电压方均根值应不低于其额定电压。

当电压互感器有多个二次绕组、多线段或多抽头时,其试验接线应由用户与制造方协商确定。

注 302: 本试验也可将一次端子短路,在二次绕组励磁。





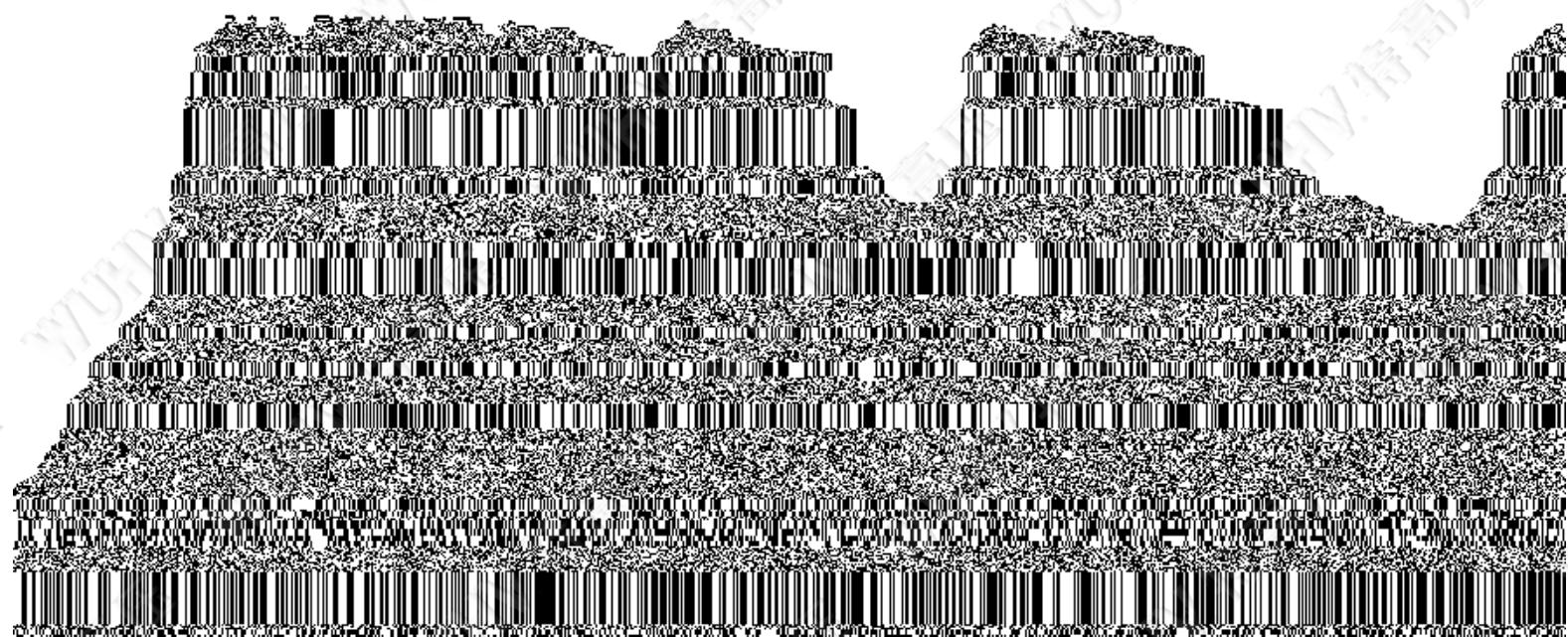


说明：

EUT 被试品；

G 试验电压发生器。

图 311 外施工频耐压试验的试验电压应用



附录 3A

(资料性附录)

本部分与 IEC 61869-3:2011 相比的结构变化情况

本部分与 IEC 61869-3:2011 相比在结构上有较多调整,具体章条编号对照情况见表 3A.301,图、表

表 3A.301 (续)

本部分章条编号	对应的 IEC 61869-3:2011 章条编号
7.3.7.301	7.3.5.301
7.3.7.302	7.3.5.302
7.3.301	
7.3.302	
	7.4
3C.4	7.4.6
附录 3A	
附录 3B	—
附录 3C	—

表 3A.302 本部分与 IEC 61869-3:2011 的图、表编号对照情况

本部分表编号	对应的 IEC 61869-3:2011 图、表编号
图 311	图 313
图 312	图 314
图 313	图 315
图 3C.301	图 311
图 3C.302	图 312
表 303	表 304
表 11	表 10
表 304	表 305
表 3C.301	表 303

附录 3B
(资料性附录)

本部分与 JEC 61869-3:2011 的技术性差异及其原因

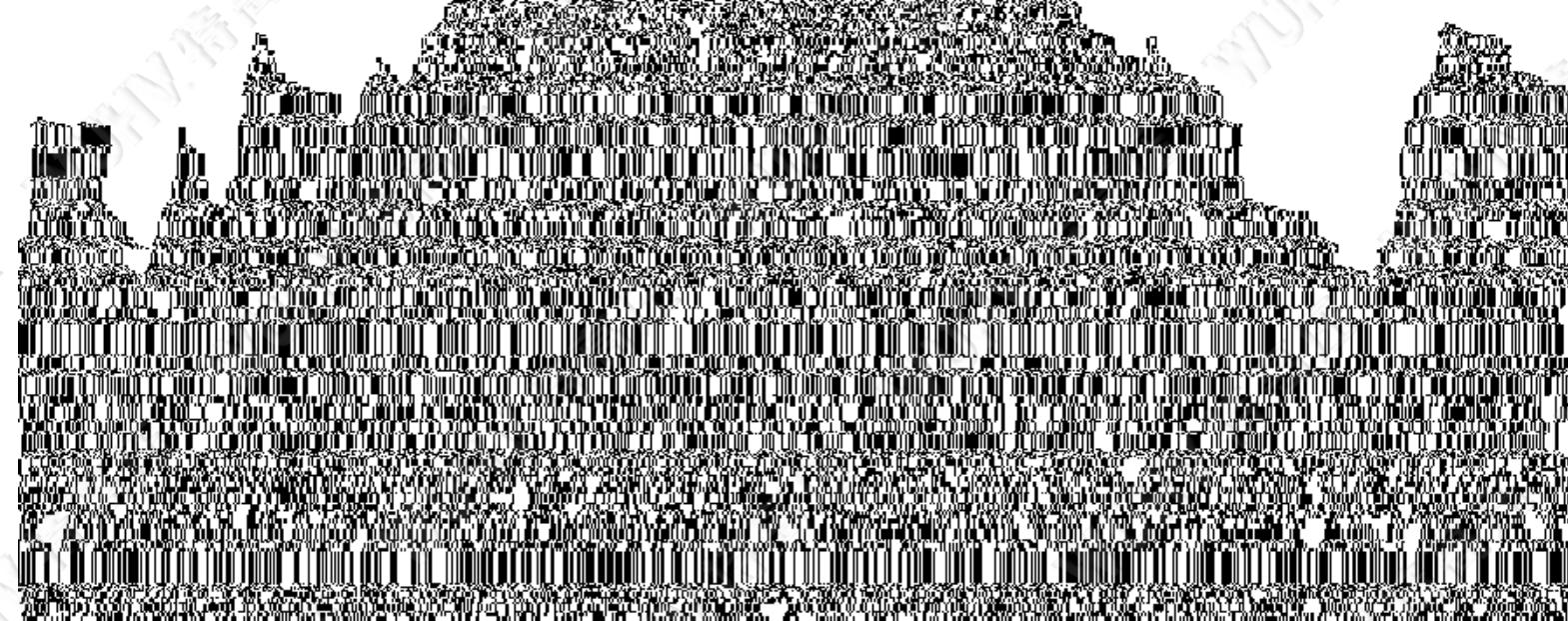


表 3B.301 (续)

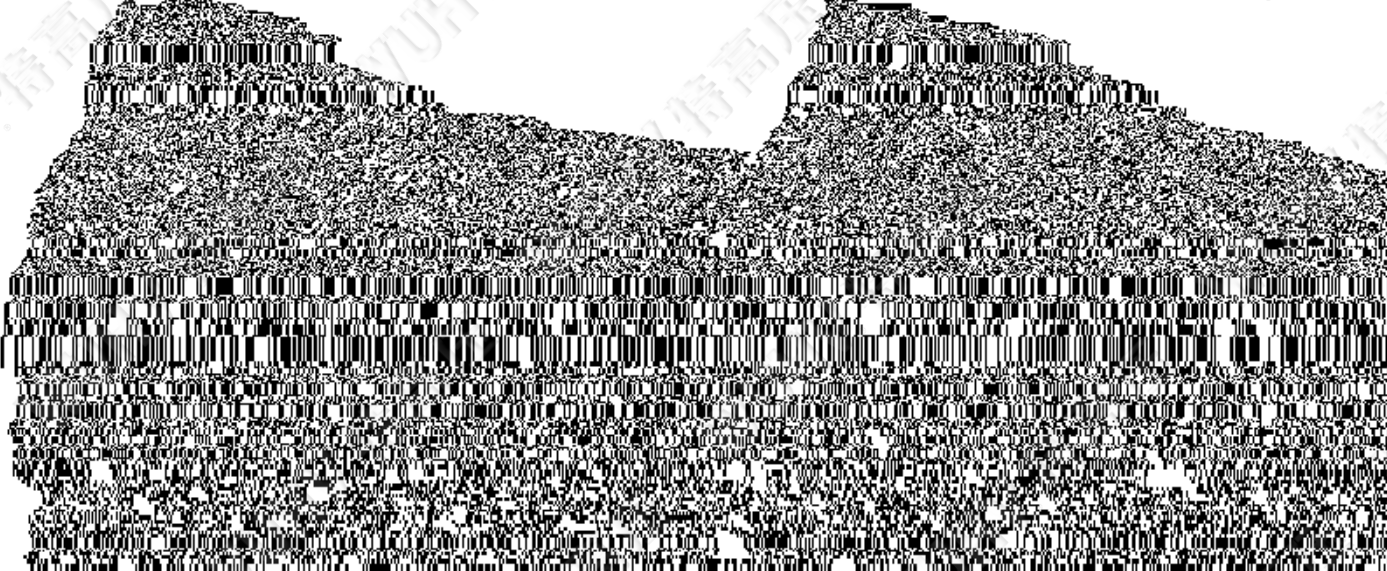
本部分条款		
		

表 3B.301 (续)

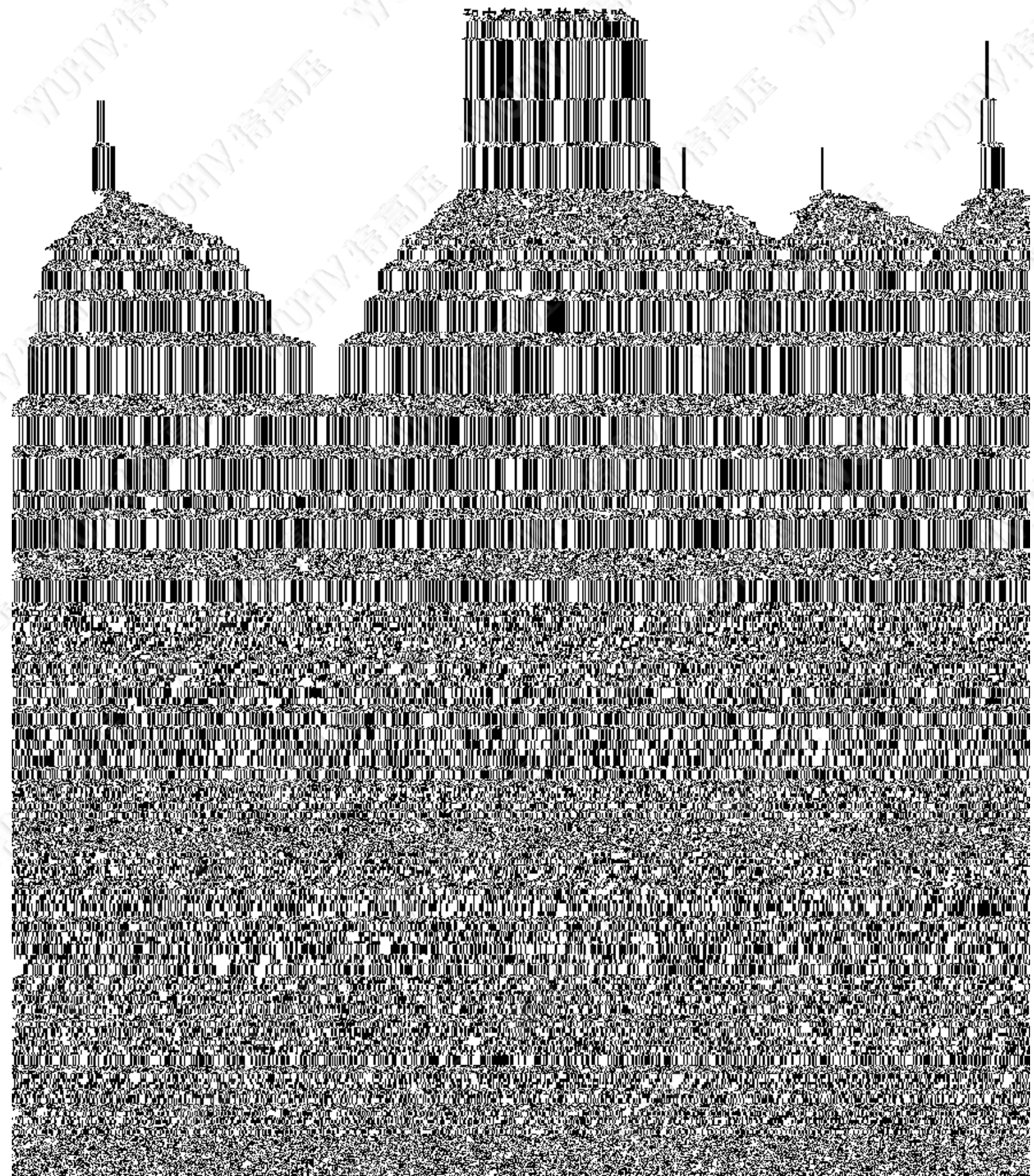
本部分条款 编号	技术性差异	原因
7.2.4	增加了“户外型互感器的湿试验”的试验要求	满足我国特高压输变电工程的需要
7.2.6.302	将“剩余电压绕组在电压不超过 100% 额定电压的试验中不接负荷,在电压为额定电压乘以额定电压因数时的试验中接额定负荷”修改为“剩余电压绕组在电压不超过 100% 额定电压的试验中不接负荷,在电压为额定电压乘以额定电压因数时的试验中接额定负荷”	符合实际运行情况

附录 3C

(资料性附录)

IEC 61869-3:2011 的二次绕组额定电压、典型铭牌示例、具有典型数据的铭牌示例

和内部绝缘试验



制造方名称		电压互感器		型号	
年份		序号		质量	kg
A-N	$\sqrt{3}$ kV	1a-1n	V	2a-2n	V
		VA		VA	
		准确级		准确级	
备注					