



中华人民共和国国家标准

GB/T 19826—2014
代替 GB/T 19826—2005

电力工程直流电源设备 通用技术条件及安全要求

General specification and safety requirements for
DC power supply equipment of power projects

2014-05-06 发布

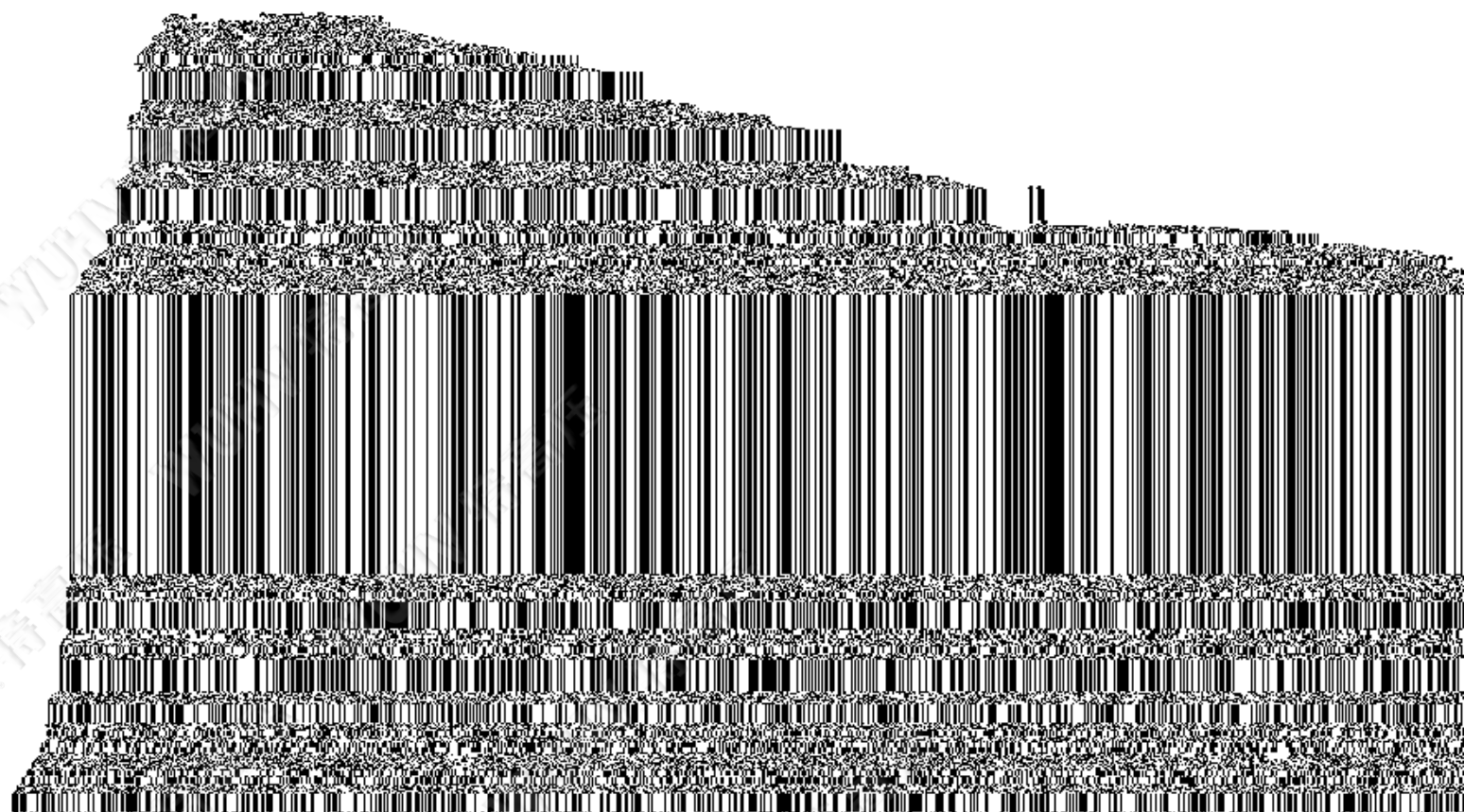
2014-10-28 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会



目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 产品型号及基本参数	2
4.1 产品型号及含义	2
4.2 产品规格及参数	3
5 通用要求	4
5.1 环境条件要求	4
5.2 技术要求	5
5.3 安全要求	14
5.4 电磁兼容要求	16
5.5 结构及工艺要求	18
6 试验方法	18
6.1 试验条件	18
6.2 结构及工艺检查	19
6.3 稳流精度、稳压精度及纹波因数试验	19
6.4 直流电流电压输出误差试验	21
6.5 限压特性、限流特性试验	21
6.6 效率和功率因数试验	22
6.7 均流不平衡度试验	22
6.8 软启动特性试验	23
6.9 交流不间断电源和逆变电源试验	23
6.10 直流变换电源装置	25
6.11 蓄电池试验	26
6.12 直流供电能力试验	27
6.13 噪声试验	28
6.14 保护及告警功能试验	28
6.15 监控功能试验	28
6.16 通信功能试验	28
6.17 产品的充电功能试验	28
6.18 温度变化对性能的影响	29
6.19 产品配置试验	30
6.20 安全要求试验	30
6.21 抗扰度试验	30
6.22 电磁发射试验	31



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 19826—2005《电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求》。与 GB/T 19826—2005 相比,主要技术变化如下:

- 增加了一体化电源设备的要求;
- 交流输入电压范围由 $(85\% \sim 115\%)U_n$ 改为 $(85\% \sim 120\%)U_n$;
纹波系数改为纹波因数,重新定义并与其他标准协调;
- 增加了软启动特性要求;
- 删除其他类型充电装置的要求;
- 删除镉镍蓄电池的要求。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国量度继电器和保护设备标准化技术委员会(SAC/TC 154)归口。

本标准起草单位:许昌开普电气研究院、深圳供电局有限公司、许继电源有限公司、艾默生网络能源有限公司、深圳奥特迅电力设备股份有限公司、深圳市英可瑞科技开发有限公司、广州东芝白云菱机电力电子有限公司、烟台东方电子玉麟电气有限公司、珠海泰坦科技股份有限公司、深圳市泰昂能源科技股份有限公司、杭州中恒电气股份有限公司、积成电子股份有限公司、河北北恒电气科技有限公司、河南电力试验研究院、郑州供电公司、西南电力设计院、河南省电力勘测设计院。

本标准主要起草人:李全喜、杨忠亮、杨慧霞、王刚、冯谦益、王凤仁、何勇志、石罡、薛安忠、潘景宜、刘平、许胜飞、孙十柱、蒋冠前、田建军、赵军、李宏伟、关江桥、耿建凤、罗治军。

本标准于 2005 年首次发布,本次为第一次修订。

电力工程直流电源设备 通用技术条件及安全要求

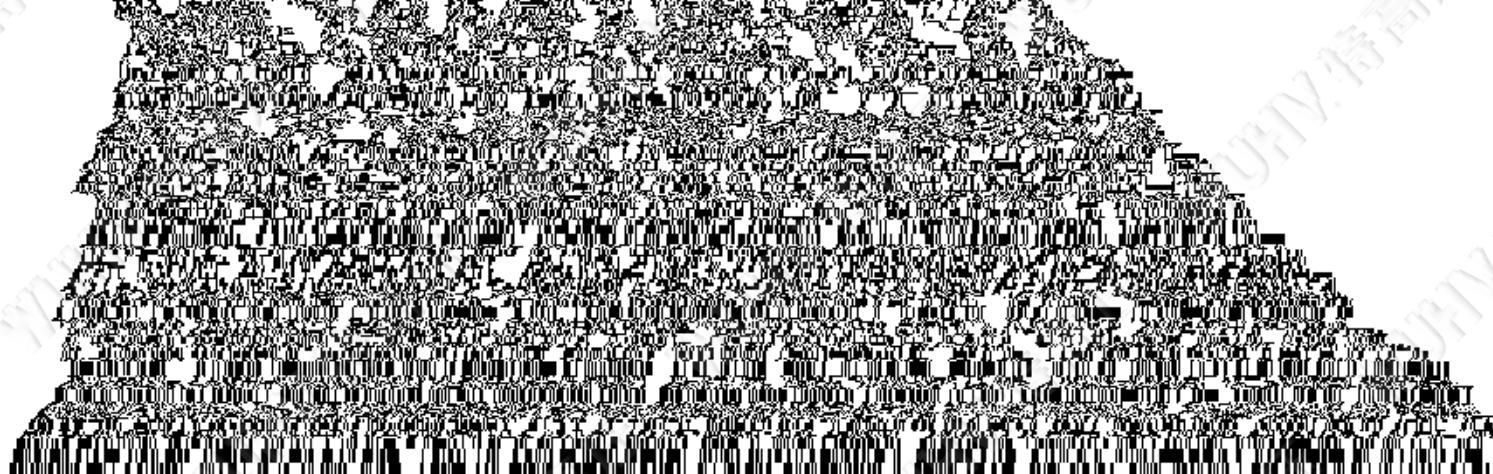
1 范围

本标准规定了电力工程用直流电源设备、一体化电源设备的通用技术条件和安全要求,以及试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等方面的要求。

本标准适用于电力工程中的直流、一体化电源设备(以下简称产品),并作为产品设计、制造、检验和使用的依据。对于未涵盖的其他电源设备可参照使用。

2 规范性引用文件

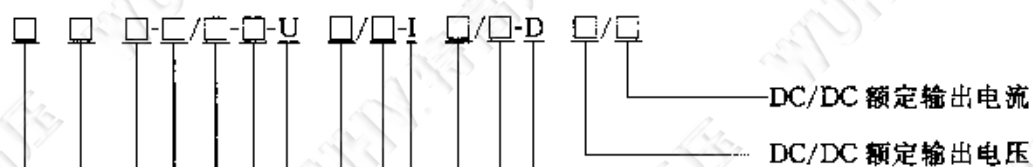
下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。



GB/T 19826—2014

JB/T 5777.2—2002 电力系统二次电路用控制及继电保护屏(柜、台)通用技术条件

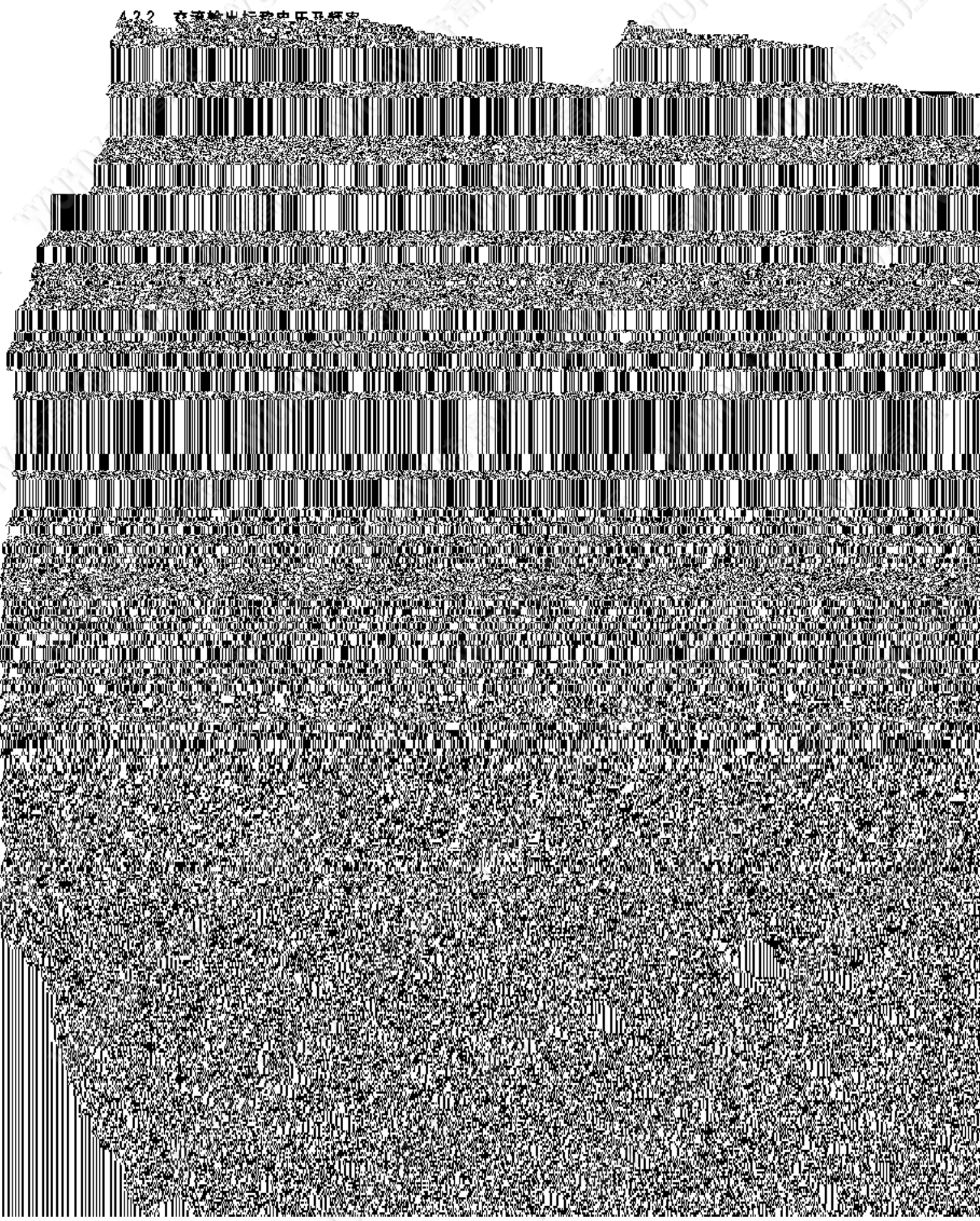
JB/T 5777.3—2002 电力系统二次电路用控制及继电保护屏(柜、台)基本试验方法



DC/DC 额定输出电流

DC/DC 额定输出电压

4.2.2 交流输电线路中压电缆



5.1.2 使用场所的其他要求

5.1.2.1 使用场所不应有超过 GB/T 11287—2000 和 GB/T 14537—1993 规定的严酷等级为 1 级的振动和冲击。

5.1.2.2 使用场所不得有爆炸危险的介质,周围介质不含有腐蚀金属和破坏绝缘的气体及导电介质,不允许有潜水蒸气及较严重的霉菌存在。

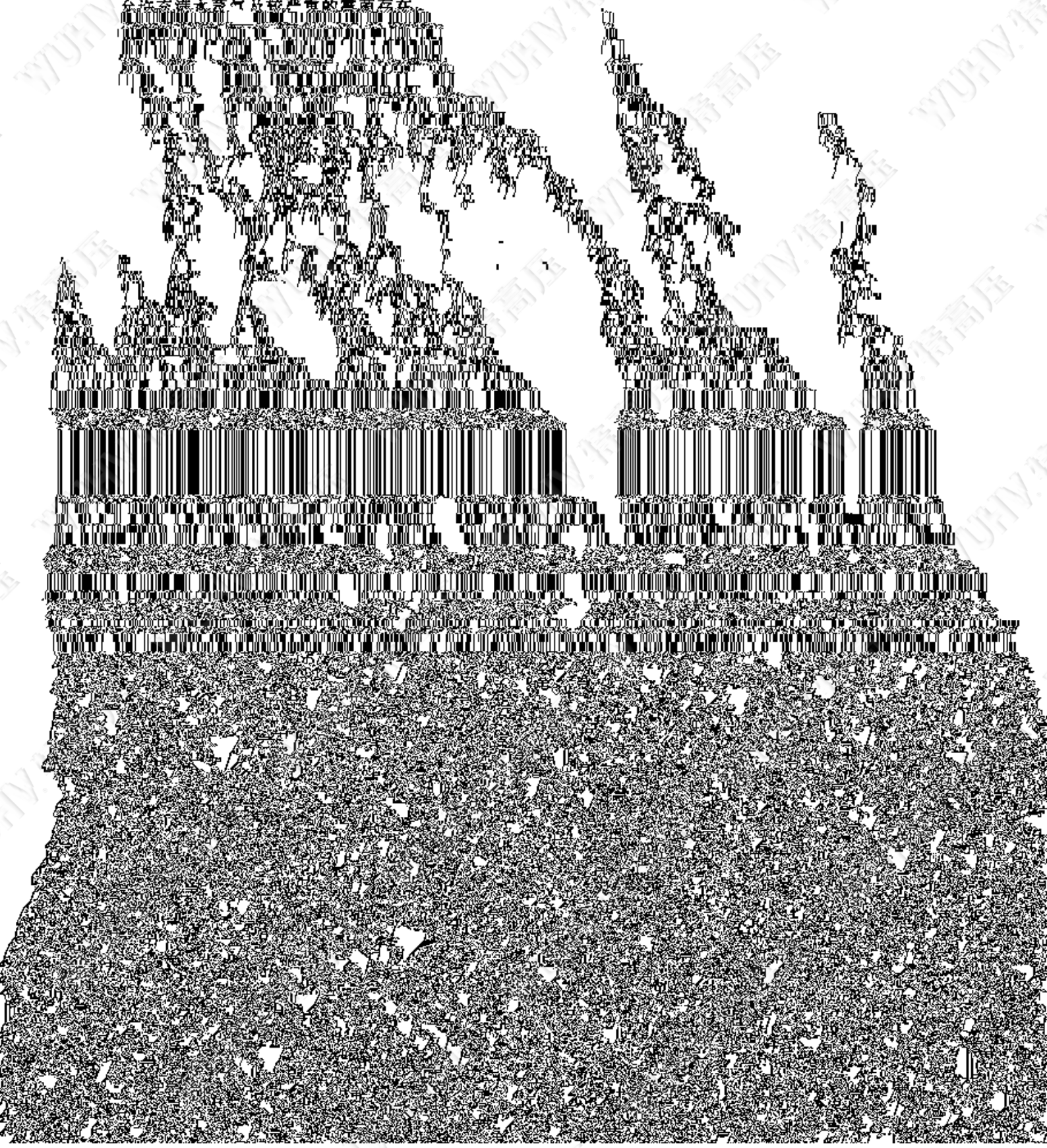
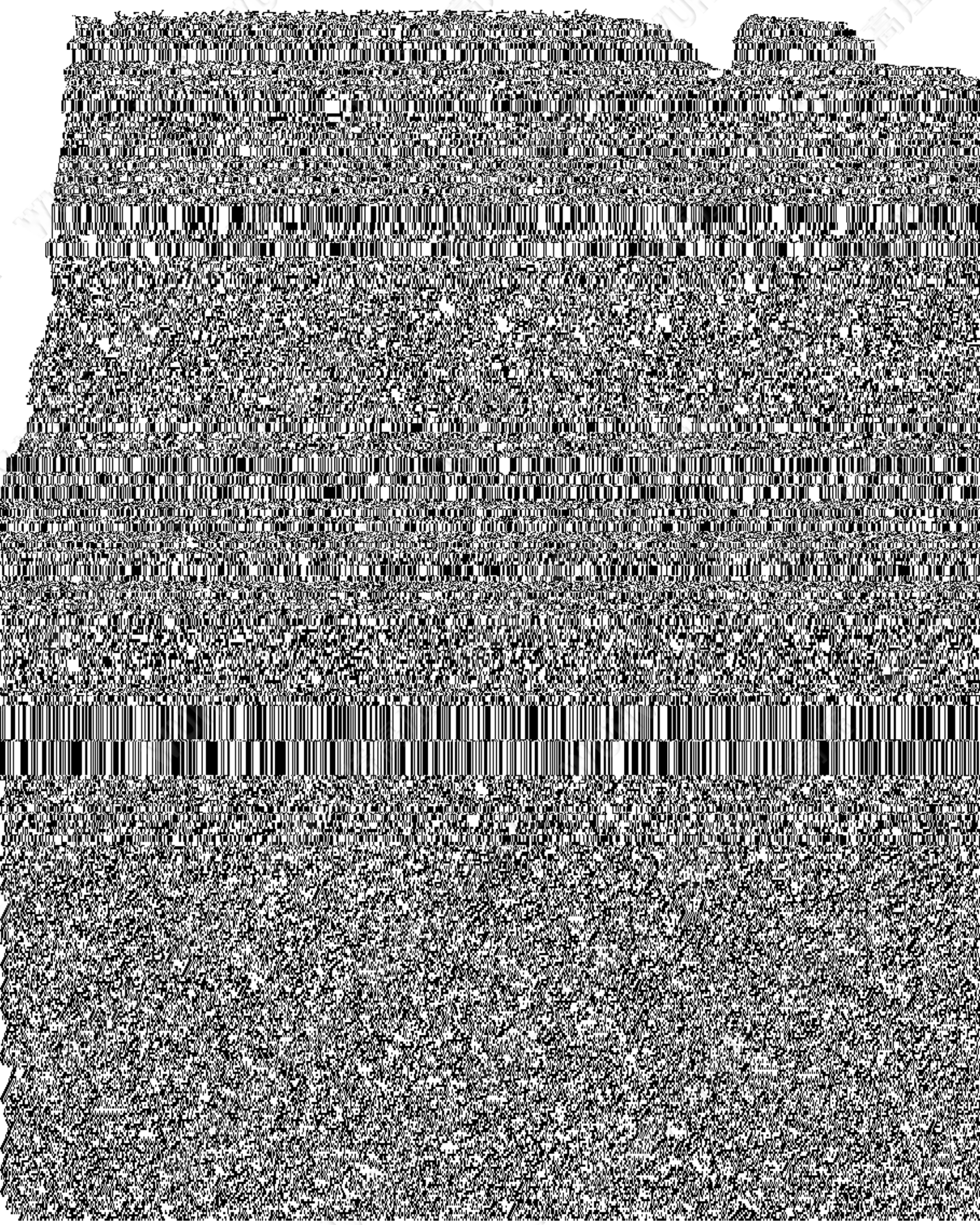


表 3 稳压精度、稳流精度及纹波因数

稳压精度/%	稳流精度/%	纹波因数/%
0.05	0.05	0.05
0.1	0.1	0.1
0.2	0.2	0.2
0.5	0.5	0.5
1.0	1.0	1.0
2.0	2.0	2.0
5.0	5.0	5.0
10.0	10.0	10.0
20.0	20.0	20.0
50.0	50.0	50.0
100.0	100.0	100.0





5.2.2.11 交流旁路输入要求

5.2.2.11.1 交流旁路输入隔离变压器

当配置有交流输入隔离变压器时,输入隔离变压器应满足:

- a) 绝缘电阻:绝缘电阻不应小于 $10\text{ M}\Omega$;
- b) 工频耐压:应能承受历时 1 min 、 3 kV 工频电压的耐压试验,无绝缘击穿或闪络现象;
- c) 冲击耐压:应能承受 5 kV 标准雷电波的短时冲击电压试验。

5.2.2.11.2 交流旁路输入稳压器

当配置有交流输入稳压器时,输入稳压器应满足:

- a) 输出电压调节范围:不应超过 $\pm 10\%$;
- b) 输出电压稳压精度:不应超过 $\pm 3\%$ 。

5.2.2.11.3 交流旁路输入过载能力

交流旁路输入电路过载 150% 时,工作不应小于 30 min 。

5.2.2.12 效率

当输入电压与负载电流为额定值时,交流不间断电源、逆变电源的效率不应低于表 5 中的规定。

表 5 交流不间断电源、逆变电源的效率

5.2.3.3 动态电压瞬变范围及瞬变响应恢复时间

动态电压瞬变范围不应超过标称电压值的 $\pm 5\%$ 。瞬变响应恢复时间不应大于 200 ms。

5.2.3.4 杂音电压

5.2.3.4.1 电话衡重杂音电压

直流变换电源装置直流输出端电话衡重杂音电压不大于 2 mV。

5.2.3.4.2 宽频杂音电压

直流变换电源装置直流输出端在 3.4 kHz~150 kHz 频带内的宽频杂音电压不应大于 50 mV；在 0.15 MHz~30 MHz 频带内的宽频杂音电压不应大于 20 mV。

表 7 蓄电池放电终止电压及放电电流

蓄电池类型	标称电压	放电终止电压	额定容量	放电电流
-------	------	--------	------	------

5.2.7.2 电压监察要求

产品应具备电压监察功能,当直流母线电压高于上限设定值或低于下限设定值时,产品的电压监察装置应正确发出信号并具有相应的远方信号触点。

- 6) 蓄电池组过压、欠压;
- 7) 蓄电池组出口熔断器熔断或断路器脱扣;
- 8) 馈线断路器脱扣;
- 9) 绝缘监察装置故障。
- b) 交流不间断电源报警信号:
 - 1) 交流不间断电源装置异常;
 - 2) 交流馈线断路器脱扣。
- c) 逆变电源装置报警信号:
 - 1) 逆变电源装置异常;
 - 2) 交流馈线断路器脱扣。
- d) 直流变换电源报警信号:
 - 1) 直流变换电源装置异常;
 - 2) 馈线断路器脱扣。
- e) 其他报警信号:
 - 1) 监控装置故障;
 - 2) 避雷器故障;
 - 3) 监控通信异常。

5.2.8 监控功能

5.2.8.1 一般要求

监控装置应具备对直流电源、不间断电源、逆变电源、直流变换电源、蓄电池组和配电状态的监控

j) 直流变换电源装置运行状态。

5.2.8.3.2 检测精度及检测周期

监控装置对模拟信号的检测精度不超过 0.5% (直流) 或 1.0% (交流), 对状态信号的检测周期不应超过 1 s, 异常报警信号的检测周期不应超过 0.5 s。

5.2.8.4 保护和故障管理

保护和故障管理功能包括:

- a) 根据被监控设备的工作状态和参数变化, 及时、准确判断异常或故障类型, 并自动实施异常工况限制、故障保护和声光报警显示功能;
- b) 监控装置应提供用于信号报警输出的干触点。

5.2.12 产品配置要求

5.2.12.1 产品的配置应符合相关技术规范和产品设计要求

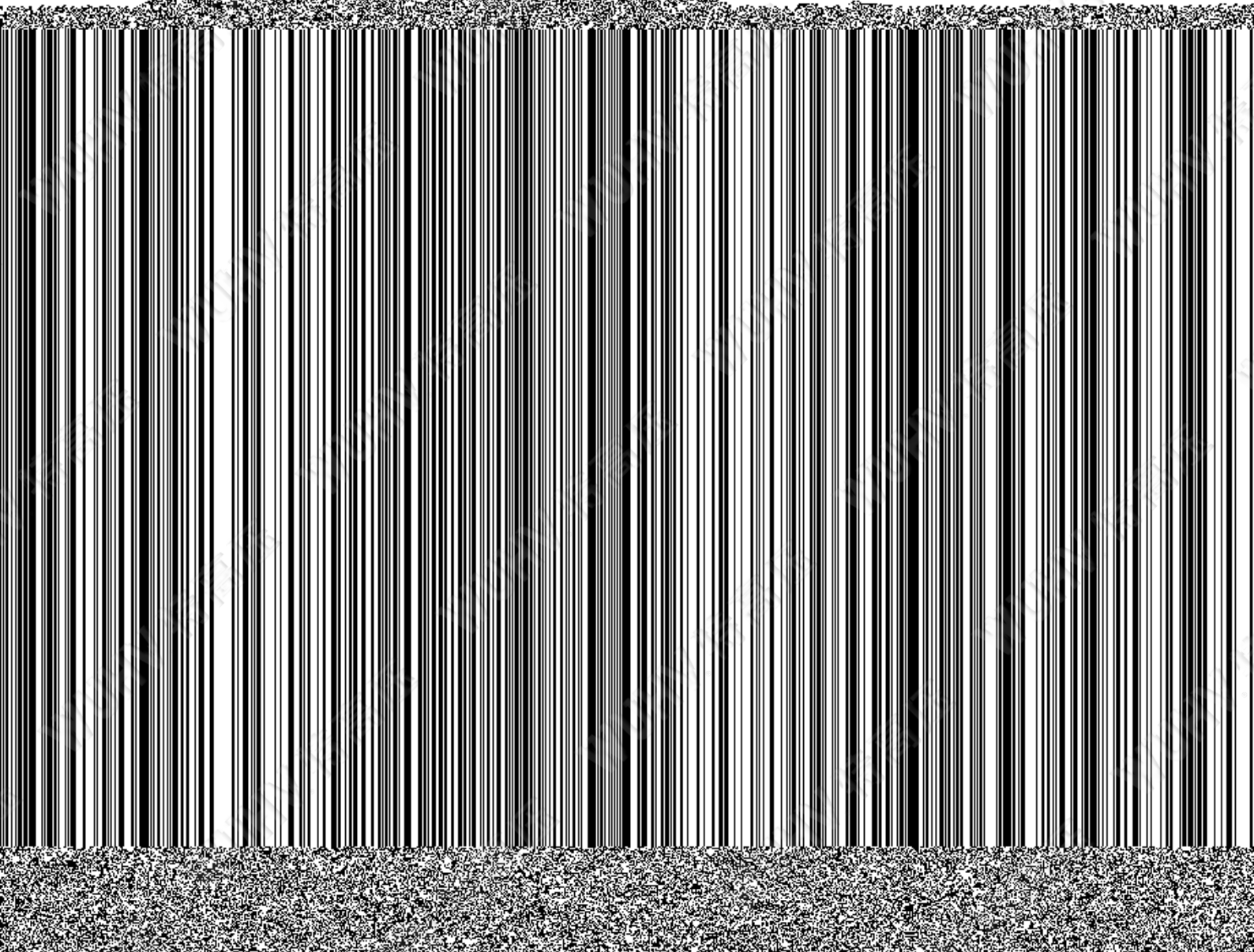


表 9 绝缘试验的试验等级

额定绝缘电压 U_n	绝缘中阻测仪器的电压等级	介质试验电压	冲击试验电压
100	100	100	100
150	150	150	150
200	200	200	200
250	250	250	250
300	300	300	300
350	350	350	350
400	400	400	400
450	450	450	450
500	500	500	500
550	550	550	550
600	600	600	600
650	650	650	650
700	700	700	700
750	750	750	750
800	800	800	800
850	850	850	850
900	900	900	900
950	950	950	950
1000	1000	1000	1000
1050	1050	1050	1050
1100	1100	1100	1100
1150	1150	1150	1150
1200	1200	1200	1200
1250	1250	1250	1250
1300	1300	1300	1300
1350	1350	1350	1350
1400	1400	1400	1400
1450	1450	1450	1450
1500	1500	1500	1500
1550	1550	1550	1550
1600	1600	1600	1600
1650	1650	1650	1650
1700	1700	1700	1700
1750	1750	1750	1750
1800	1800	1800	1800
1850	1850	1850	1850
1900	1900	1900	1900
1950	1950	1950	1950
2000	2000	2000	2000
2050	2050	2050	2050
2100	2100	2100	2100
2150	2150	2150	2150
2200	2200	2200	2200
2250	2250	2250	2250
2300	2300	2300	2300
2350	2350	2350	2350
2400	2400	2400	2400
2450	2450	2450	2450
2500	2500	2500	2500
2550	2550	2550	2550
2600	2600	2600	2600
2650	2650	2650	2650
2700	2700	2700	2700
2750	2750	2750	2750
2800	2800	2800	2800
2850	2850	2850	2850
2900	2900	2900	2900
2950	2950	2950	2950
3000	3000	3000	3000
3050	3050	3050	3050
3100	3100	3100	3100
3150	3150	3150	3150
3200	3200	3200	3200
3250	3250	3250	3250
3300	3300	3300	3300
3350	3350	3350	3350
3400	3400	3400	3400
3450	3450	3450	3450
3500	3500	3500	3500
3550	3550	3550	3550
3600	3600	3600	3600
3650	3650	3650	3650
3700	3700	3700	3700
3750	3750	3750	3750
3800	3800	3800	3800
3850	3850	3850	3850
3900	3900	3900	3900
3950	3950	3950	3950
4000	4000	4000	4000
4050	4050	4050	4050
4100	4100	4100	4100
4150	4150	4150	4150
4200	4200	4200	4200
4250	4250	4250	4250
4300	4300	4300	4300
4350	4350	4350	4350
4400	4400	4400	4400
4450	4450	4450	4450
4500	4500	4500	4500
4550	4550	4550	4550
4600	4600	4600	4600
4650	4650	4650	4650
4700	4700	4700	4700
4750	4750	4750	4750
4800	4800	4800	4800
4850	4850	4850	4850
4900	4900	4900	4900
4950	4950	4950	4950
5000	5000	5000	5000
5050	5050	5050	5050
5100	5100	5100	5100
5150	5150	5150	5150
5200	5200	5200	5200
5250	5250	5250	5250
5300	5300	5300	5300
5350	5350	5350	5350
5400	5400	5400	5400
5450	5450	5450	5450
5500	5500	5500	5500
5550	5550	5550	5550
5600	5600	5600	5600
5650	5650	5650	5650
5700	5700	5700	5700
5750	5750	5750	5750
5800	5800	5800	5800
5850	5850	5850	5850
5900	5900	5900	5900
5950	5950	5950	5950
6000	6000	6000	6000
6050	6050	6050	6050
6100	6100	6100	6100
6150	6150	6150	6150
6200	6200	6200	6200
6250	6250	6250	6250
6300	6300	6300	6300
6350	6350	6350	6350
6400	6400	6400	6400
6450	6450	6450	6450
6500	6500	6500	6500
6550	6550	6550	6550
6600	6600	6600	6600
6650	6650	6650	6650
6700	6700	6700	6700
6750	6750	6750	6750
6800	6800	6800	6800
6850	6850	6850	6850
6900	6900	6900	6900
6950	6950	6950	6950
7000	7000	7000	7000
7050	7050	7050	7050
7100	7100	7100	7100
7150	7150	7150	7150
7200	7200	7200	7200
7250	7250	7250	7250
7300	7300	7300	7300
7350	7350	7350	7350
7400	7400	7400	7400
7450	7450	7450	7450
7500	7500	7500	7500
7550	7550	7550	7550
7600	7600	7600	7600
7650	7650	7650	7650
7700	7700	7700	7700
7750	7750	7750	7750
7800	7800	7800	7800
7850	7850	7850	7850
7900	7900	7900	7900
7950	7950	7950	7950
8000	8000	8000	8000
8050	8050	8050	8050
8100	8100	8100	8100
8150	8150	8150	8150
8200	8200	8200	8200
8250	8250	8250	8250
8300	8300	8300	8300
8350	8350	8350	8350
8400	8400	8400	8400
8450	8450	8450	8450
8500	8500	8500	8500
8550	8550	8550	8550
8600	8600	8600	8600
8650	8650	8650	8650
8700	8700	8700	8700
8750	8750	8750	8750
8800	8800	8800	8800
8850	8850	8850	8850
8900	8900	8900	8900
8950	8950	8950	8950
9000	9000	9000	9000
9050	9050	9050	9050
9100	9100	9100	9100
9150	9150	9150	9150
9200	9200	9200	9200
9250	9250	9250	9250
9300	9300	9300	9300
9350	9350	9350	9350
9400	9400	9400	9400
9450	9450	9450	9450
9500	9500	9500	9500
9550	9550	9550	9550
9600	9600	9600	9600
9650	9650	9650	9650
9700	9700	9700	9700
9750	9750	9750	9750
9800	9800	9800	9800
9850	9850	9850	9850
9900	9900	9900	9900
9950	9950	9950	9950
10000	10000	10000	10000

表 10 (续)

单位为开

元器件(部件)名称	温 升
可接触的外壳和覆板	
金属表面	30 ^b
绝缘表面	40 ^b
^a 装在产品内部的操作手柄(如:事故操作手柄、把手等),因只有门打开后才能被触及且不经常操作,允许其温升比表中的数据高 10 K。 ^b 除非另有规定,对可以接触,但正常工作时不需触及的外壳和覆板,允许其温升比本表中的数据高 10 K。	

5.3.6 耐湿热性能

产品应能承受 GB/T 2423.4—2008 规定的交变湿热试验,产品在最高温度为+40℃、试验周期为两周期(48 h)的条件下,经交变湿热试验,在试验结束前 2 h 内,用规定开路电压值的测试仪表,分别测量规定部位的绝缘电阻,不应小于 0.5 MΩ,其介质强度为规定试验电压的 75%。

5.3.7 产品防护等级

产品的外壳防护等级不应低于 GB 4208—2008 中 IP20 的规定。

5.3.8 防触电措施

产品的防触电措施应符合 JB/T 5777.2—2002 中 5.12 的规定。

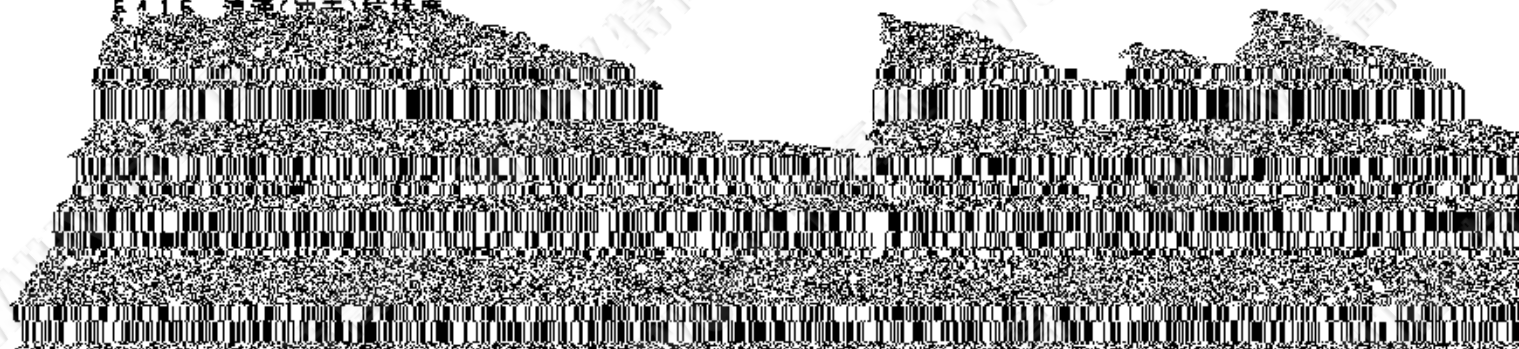
5.4 电磁兼容要求

5.4.1 抗扰度要求

5.4.1.1 振荡波抗扰度

产品应能承受 GB/T 17626.12—1998 第 5 章规定的试验严酷等级为 3 级的 1 MHz 和 100 kHz 振荡波抗扰度试验。

F.4.1.6 油室(油土)结构图



5.5 结构及工艺要求

5.5.1 结构要求

5.5.1.1 产品的结构外形尺寸公差及形位公差应符合表 13 的规定。

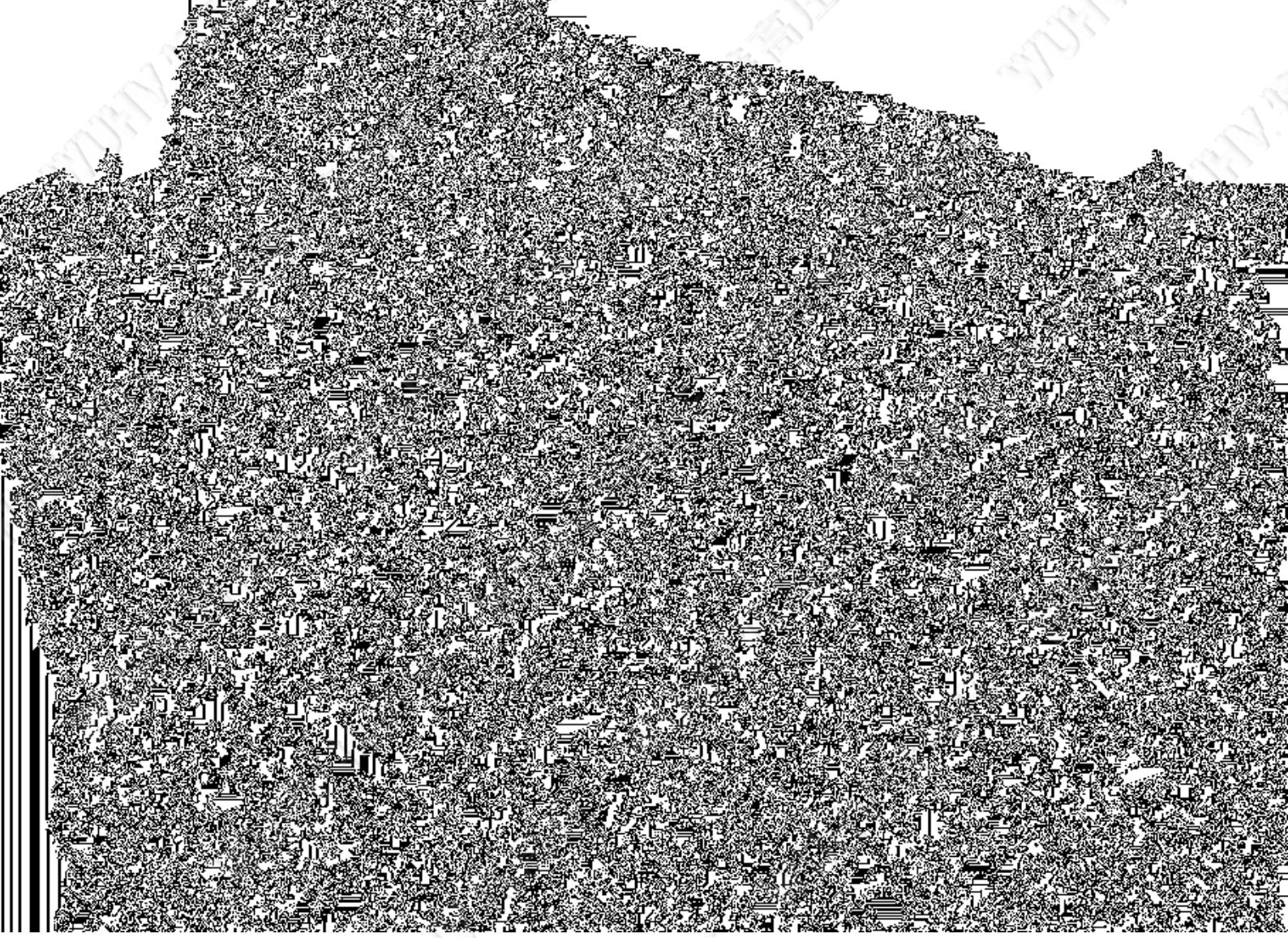
5.5.1.2 其他要求应符合 JB/T 5777.2—2002 中 5.2 的规定。

表 13 外形尺寸公差及形位公差

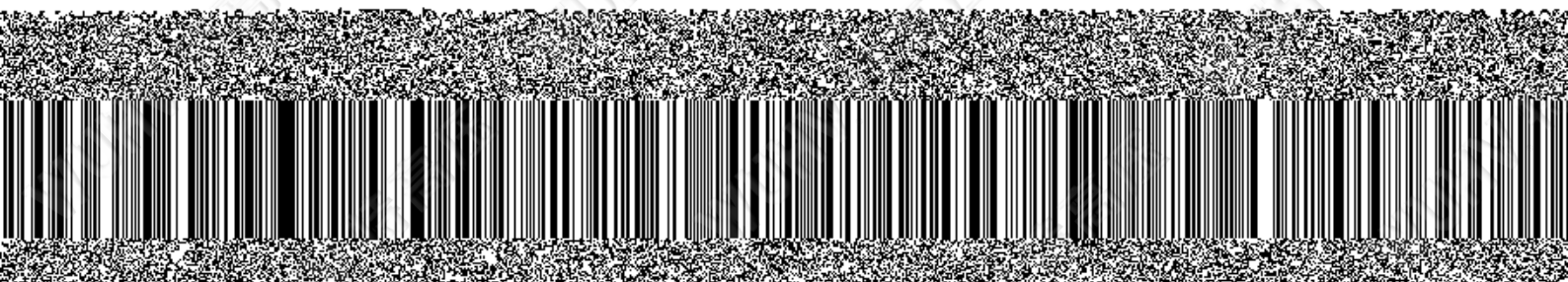
单位为毫米

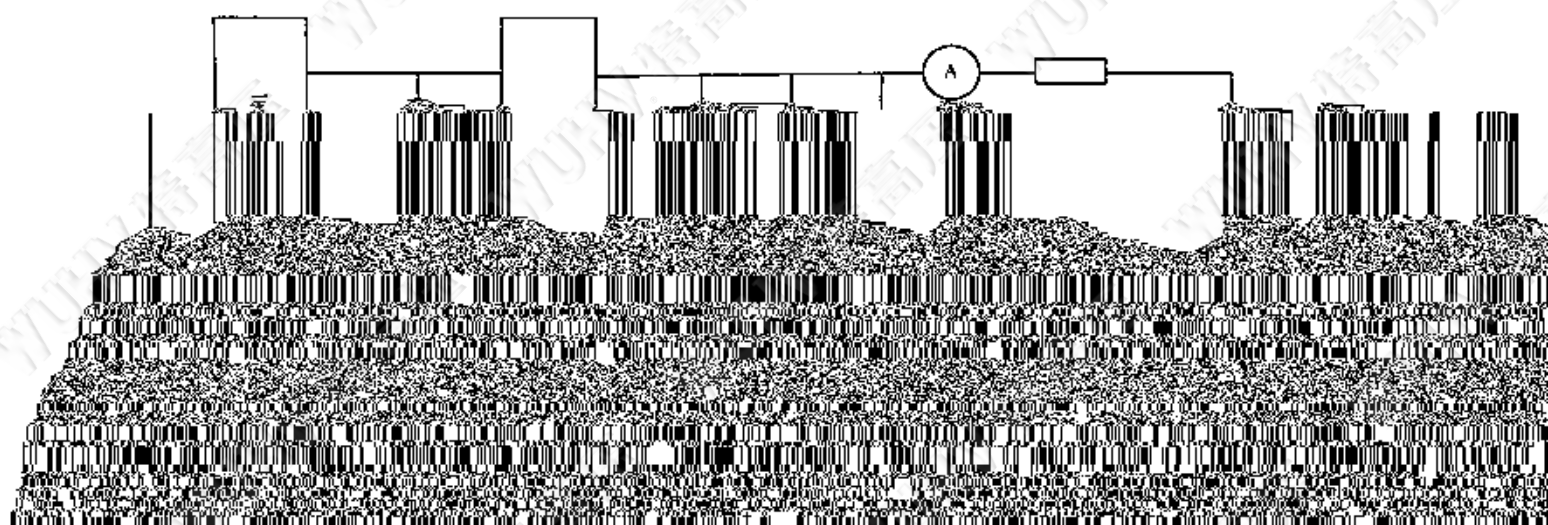
项目名称	尺寸	公差
高度	500~1 600	± 1.5
	1 600~2 200	± 2.0
	$> 2 200$	± 2.5
宽度	—	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -2.0 \end{smallmatrix}$
深度	—	± 1.5
平面度	—	1 000 : 3
垂直度	—	1 000 : 2

5.5.2 表面涂敷层及系统模拟图要求



- a) 环境温度: $+15\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +35\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: $45\% \sim 75\%$;
- c) 大气压力: $86\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ 。





低于 0.5 s/div, 测量探头尽可能靠近被试设备输出端。

6.3.4.2 充电装置在稳压状态下, 直流输出电压设定在表 2 规定的整定范围内, 交流输入电压在 (85%~120%) 额定值 (电压表 2PV 所示值) 内变化, 调整负载电流为 (0~100)% 额定值 (电流表 1PA 所示值), 分别测量直流输出电压平均值 U_{dc} (电压表 1PV 所示值)、输出电压的交流分量峰-峰值 U_{pp} (示波器 1PR 所示值)。

6.3.4.3 分别按式 (3) 计算纹波因数, 计算结果应符合 5.2.1.2 的要求:

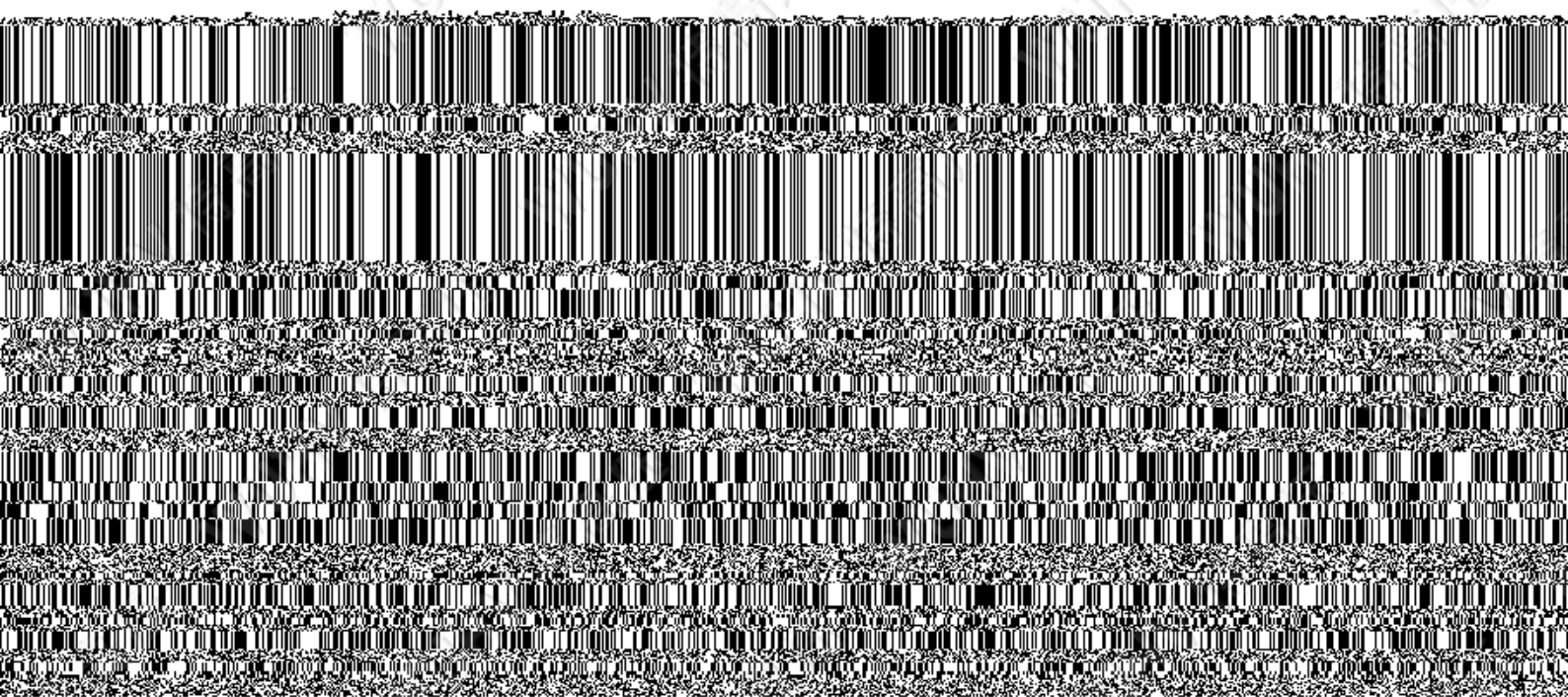
$$\delta = \frac{U_{pp}}{2U_{dc}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

δ ——纹波因数;

U_{pp} ——输出电压交流分量峰-峰值;

U_{dc} ——直流输出电压平均值。



$$t_1 = \frac{\theta}{360^\circ} \times 100\% \quad \text{----- (10)}$$

式中:

t_1 ——同步精度;

θ ——输入与输出的相位差,单位为度($^\circ$)。

6.9.5 输出频率试验

断开 UPS 或 INV 的旁路输入,在阻性额定负载下,其输出频率应符合 5.2.2.4 的要求。

6.9.6 电压不平衡度试验

输入额定电压和频率,在阻性负载下,分别在对称负载和不对称负载下,测量三相输出的相电压,计算电压不平衡度。对称负载为三相加额定负载;不对称负载为二相满载,一相空载。测量结果应满足 5.2.2.5 的要求。

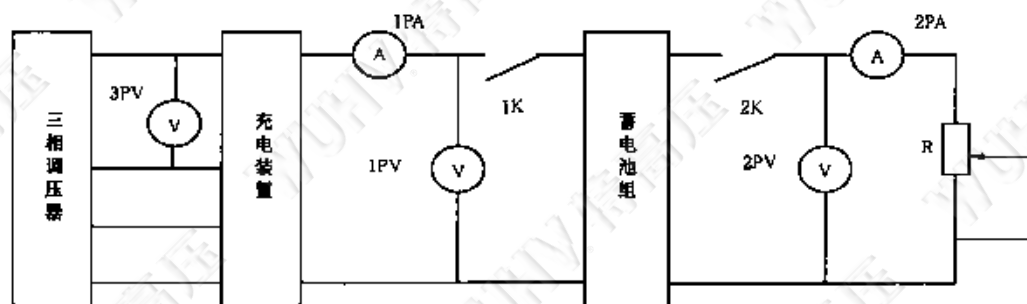
6.9.7 电压相位偏差试验

UPS 三相输出接平衡阻性额定负载,测量三相输出相电压的相位角,其偏差值应符合 5.2.2.6 的要求。

6.9.8 电压波形失真度试验

6.10.4.2 试验方法

6.10.4.2.1 按图 2 接好试验电路。按测试内容要求在被测 DC/DC 输出端分别连接以下仪表,连接



说明:

R — 可调电阻器;

1PA — 直流电流表;

2PA — 直流电流表;

1PV — 直流电压表;

2PV — 直流电压表;

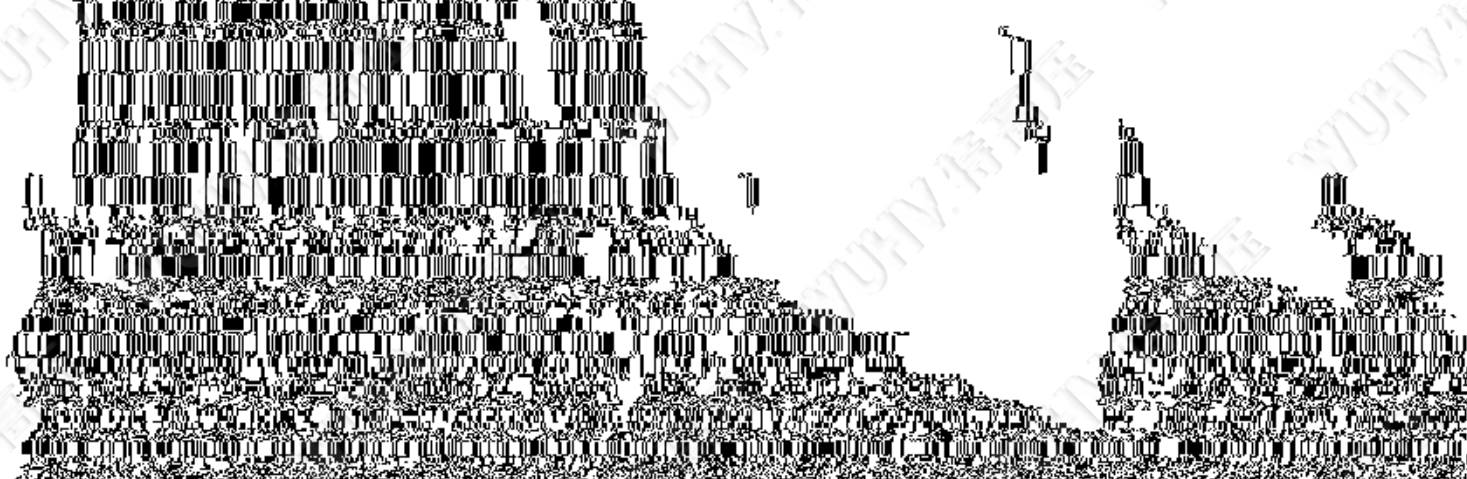
3PV — 交流电压表。

图 4 蓄电池容量试验线路图

6.11.1.2 将蓄电池充至满容量后,充电装置停止工作,接好放电回路。

6.11.1.3 调整电阻 R,使其放电电流(电流表 2PA 所示值)为规定值,测量蓄电池组单体电池电压及蓄电池组电压(电压表 2PV 所示值)。

6.11.1.4 按蓄电池组中任一只放电到终止电压的蓄电池的放电时间来计算蓄电池组容量,其值折算到 25℃时,蓄电池组容量应符合 5.2.4.1 的要求。



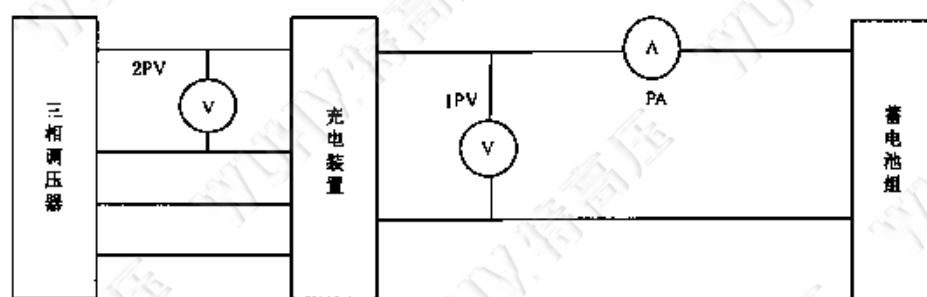
6.13 噪声试验

在交流输入电压为额定输入电压,输出额定负载,周围环境噪声不大于 40 dB,在距噪音源水平位置 1 m,离地面高度 1 m~1.5 m,测得产品的噪声;对风冷式产品,改变负载为 50%额定负载,测试产品的噪声。测得的噪声应符合 5.2.6 的要求。

6.14 保护及告警功能试验

6.14.1 绝缘监察要求试验:模拟绝缘降低故障,观察绝缘监察装置的动作和触点输出等情况,应符合 5.2.7.1 的要求。

6.14.2 电压监察要求试验:调整母线电压,观察电压监察装置的动作和触点输出等情况,应符合 5.2.7.2 的要求。



说明：

PA——直流电流表；

1PV——直流电压表；

2PV——交流电压表。

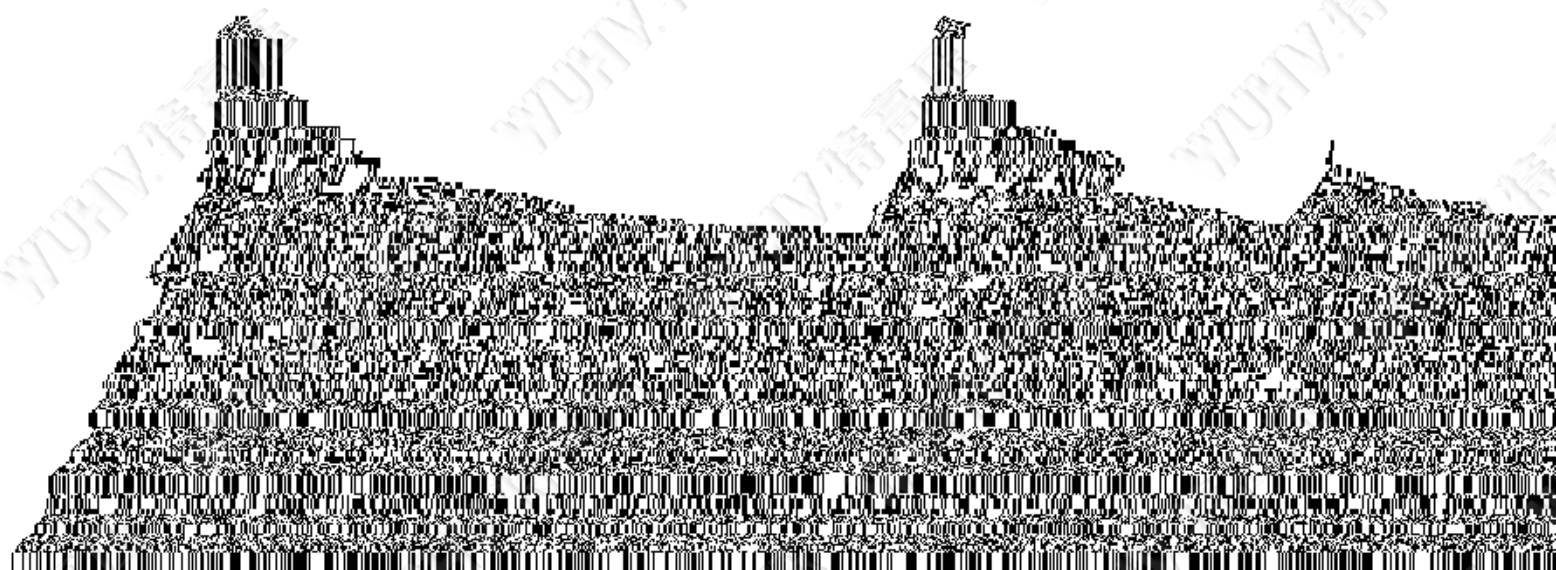
图 5 充电特性试验线路图

6.17.2 充电特性试验

6.17.2.1 在 100% 放电后, 进行充电试验。

载电流为 50% 额定值,在基准温度下测量输出电压值为 U_0 ,在标称温度下测量输出电压值为 U_1 ,按 6.4.2.2 分别计算整定误差为 δ_0 、 δ_1 ,则变差 δ ,按式(12)计算,计算结果应符合 5.2.11 的要求。

6.21.6 浪涌(冲击)抗扰度试验



- a) 新设计的产品(包括转厂生产),在定型鉴定前应进行型式检验;
- b) 连续生产的产品,每四年应进行一次型式检验;
- c) 正式投产后,当设计,制造工艺或主要元器件有较大改变,可能影响产品性能时,应进行型式检验;
- d) 停产一年以上又重新生产时,应进行型式检验。

7.3.2 型式检验项目见表 15。

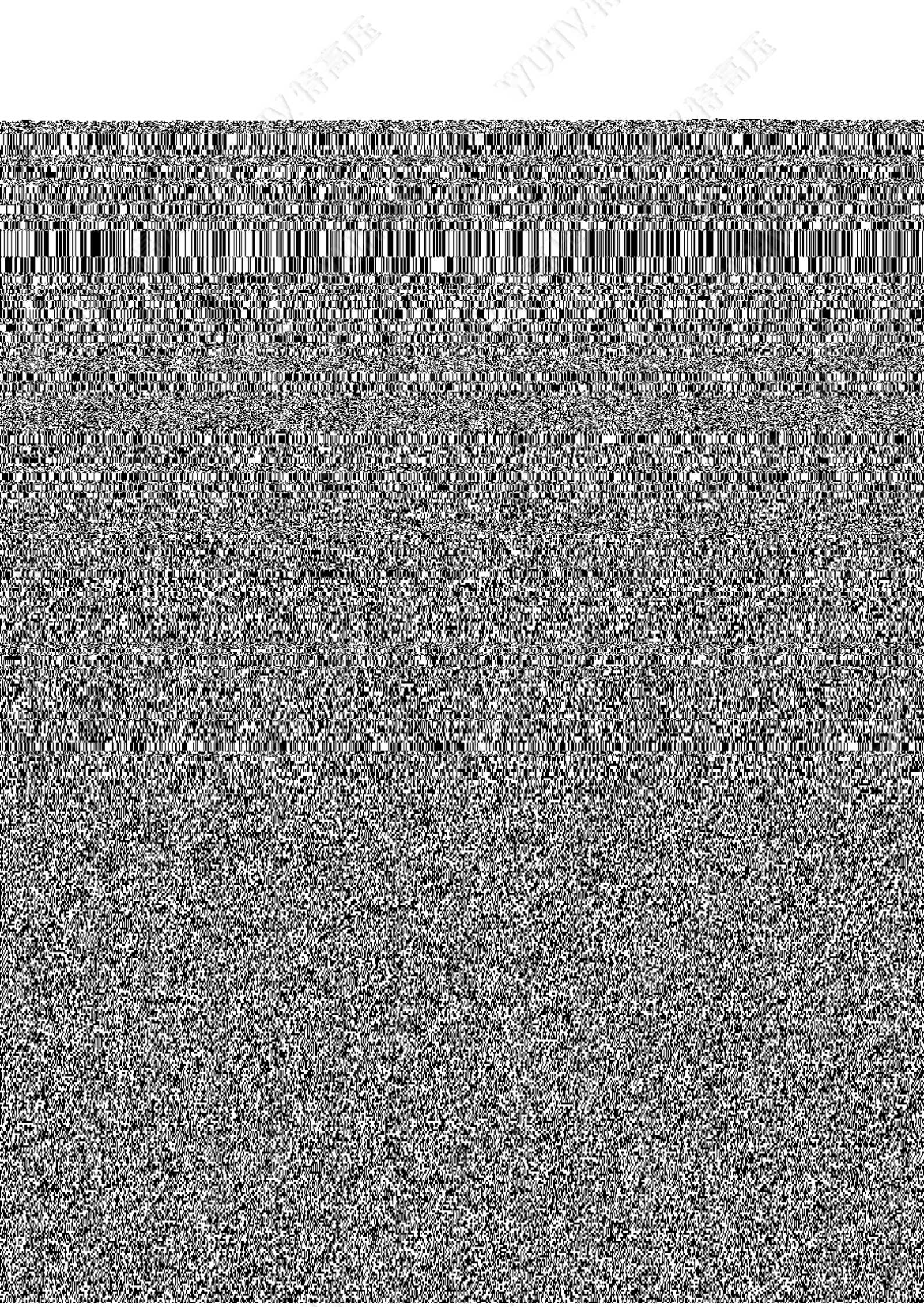
7.3.3 型式检验应在出厂检验合格的产品中任意地取一台作为检验样品。

表 15 (续)

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	技术要求	试验方法
直	稳压精度	√	√	5.2.3.2	6.10.1
	动态电压瞬变范围及瞬变响应恢复时间	√		5.2.3.3	6.10.2, 6.10.3

表 15 (续)

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	技术要求	试验方法
30	振荡波抗扰度	✓		5.4.1.1	6.21.2
	静电放电抗扰度	✓		5.4.1.2	6.21.3
	射频电磁场辐射抗扰度	✓		5.4.1.3	6.21.4
	电快速瞬变脉冲群抗扰度	✓		5.4.1.4	6.21.5
	浪涌(冲击)抗扰度	✓		5.4.1.5	6.21.6
	射频场感应的传导骚扰抗扰度	✓		5.4.1.6	6.21.7
	工频磁场抗扰度	✓		5.4.1.7	6.21.8
	阻尼振荡磁场抗扰度	✓		5.4.1.8	6.21.9
	电磁发射	✓		5.4.2.1	6.22.3



附录 A
(规范性附录)
合闸冲击放电要求

A.1 概述

当产品使用在变电站且开关为电磁操作机构时,需按下列技术要求进行事故放电能力试验和正常工作情况下的合闸冲击放电试验。

A.2 铅酸蓄电池

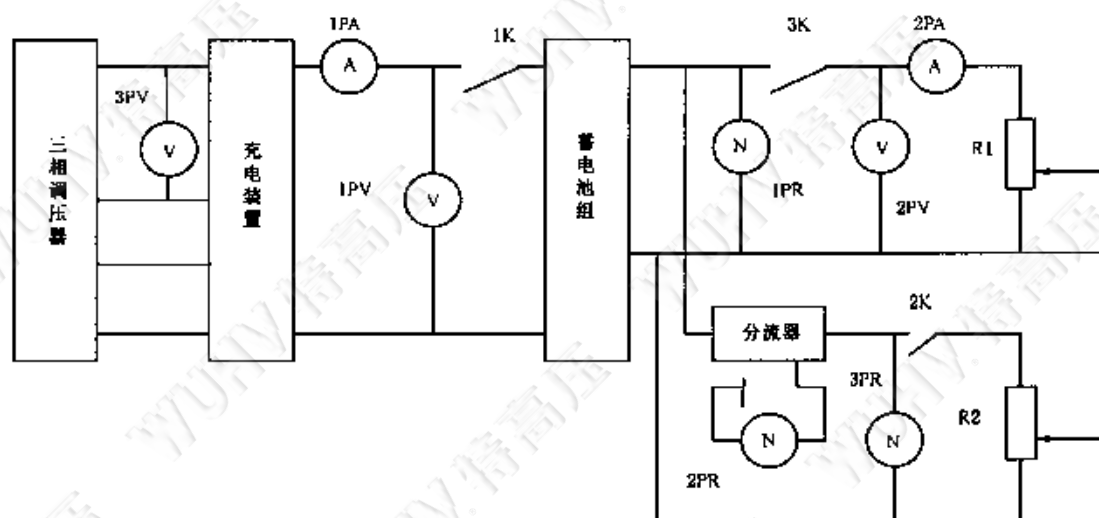
A.2.1 事故放电电流的确定

铅酸蓄电池的事故放电能力试验的冲击放电电流应根据蓄电池放电状态、放电的终止电压和蓄电

500 ms,每两次间隔时间为 2 s,放电时,其母线电压不应低于 5.2.5.1 的规定。

A.3 试验方法

A.3.1 试验接线如图 A.1 所示。



说明:

1PR,3PR——示波器的电压输入信号端;

2PR——示波器的电流输入信号端;

1PV,2PV——直流电压表;

1PA,2PA——直流电流表;

R1,R2——负载电阻;

3PV——交流电压表。

图 A.1 蓄电池事故能力放电试验

A.3.2 100% 电池容量的冲击电流放电能力试验步骤如下:

- 将蓄电池按充电要求充满容量,并转入浮充电 1 h,充电装置停止工作;
- 调整 R2 使其电流为规定的冲击放电电流值;
- 合开关 2K,使冲击放电电流的时间为 500 ms;
- 记录放电电流及电压,计算蓄电池组的电压;
- 试验 3 次,每次试验间隔时间为 2 s。

A.3.3 放电过程中冲击电流放电能力试验步骤如下:

- a) 将蓄电池按充电要求充满容量,转入浮充电 1 h;
- b) 控制母线带经常负荷电流;
- c) 冲击负荷接合闸(动力)母线,调 R2 使其放电电流事故状态下的冲击电流值;
- d) 合开关 2K,使冲击放电电流的时间为 500 ms;

附录 B
(资料性附录)

导线颜色及截面积的相关规定

B.1 小母线、汇流排、主电路导线相序及颜色应符合表 B.1 规定。

表 B.1 小母线汇流排主电路导线相序及颜色

	符号	涂漆颜色或色标 (或绝缘导线颜色)	母线安装相互位置		
			垂直布置	前后布置	水平布置
A 相	U	黄	上	后	左
B 相	V	绿	中	中	中
C 相	W	红	下	前	右
正极	L+	棕	上	后	左
负极	L-	蓝	下	前	右
中性线	N	淡蓝	最下	最前	最右

