

# 检测报告

## TEST REPORT

委托单位名称

Client Name

深圳市盛弘电气有限公司

产品名称

Name of product

静止无功发生器

制造厂商

Manufacturer

深圳市盛弘电气有限公司

商标型号

Trade mark & model

Sinexcel 100 SVG

检测类别

Test sort

型式试验



中检集团南方电子产品测试(深圳)有限公司

CCIC Southern Electronic Product Testing (Shenzhen) Co., Ltd.

地址: 深圳市南山区西丽沙河路电子检测大厦邮政编码/P.C.: 518055

Address: Electronic Testing Building,沙河 Road, Xili, Nanshan District, Shenzhen, China

电话/TEL: 0755-26628093、26627338

传真/FAX: 0755-26627238

网址/Internet: <http://www.ccic-set.com>

电子信箱/E-Mail: [manager@ccic-set.com](mailto:manager@ccic-set.com)



中检集团南方电子产品测试(深圳)有限公司  
CCIC Southern Electronic Product Testing (Shenzhen) Co., Ltd.

检测报告  
TEST REPORT


样品名称 Name of sample	静止无功发生器		商标 Trade mark	/	
制造厂商 Manufacturer	深圳市盛弘电气有限公司		型号规格 Model/Type	Sinexcel 100 SVG	
委托单位 Client	深圳市盛弘电气有限公司		取样方式 Sampling method	送样	
抽样单位 Sampler	/		抽样母数 Amount of samples	/	
抽样地点 Sampling place	/		样品数量 Quantity of samples	1 台	
生产日期 Production date	/	抽样日期 Sampling date	/	送检日期 Application data	2014.04.11
检验日期 Test date	2014.04.11 至 2014.04.22		检验环境 Environment condition	20.2-23.3℃, 45.6-63.9%RH	

## 样品说明(Sample description):

本次所检测的静止无功发生器 (Static Var Generator) 样品, 通过智能跟踪负载实时产生与电网无功电流幅值相等、方向相反的电流抵消电网无功电流, 从而实现补偿无功功能。本样品主电路部分采用三电平拓扑电路, 控制软件具有智能补偿、逐次补偿两种补偿模式, 在补偿无功的同时还能补偿三相不平衡负载。

共检验 1 台样品, 样品容量为 100kVar, 3 相 4 线制接入模式, 通过软件设置可更改设备的线制, 机架式安装方式。检验前样品完好无损, 功能正常。

具体参数如下所示:




产品型号 : Sinexcel 100 SVG

输入 : 380/400/415VAC  
3Φ+N+PE/3Φ+PE  
50/60Hz

输出 : 50kvar 100kvar

制造商 : 深圳市盛弘电气有限公司  
S/N : SHSVG1001402160088

  
**ROHS**

MADE IN CHINA

以下报告中出现的“SVG”为静止无功发生器的简称。

工作温度: -10℃~+40℃, 相对湿度: 5%-95% RH, 无冷凝, 海拔高度: 1500m 以下



检验项目(Test item):

设备外观、铭牌信息、无功补偿率试验、补偿三相不平衡试验、额定补偿电流试验、电压不平衡试验、输入电压范围试验、输入频率范围试验、系统效率试验、动态响应试验、噪声试验、轻载试验、绝缘电阻试验、绝缘强度试验、输入缺相试验、输入电压超限试验、输入频率超限试验、静电放电抗扰度试验、电快速瞬变脉冲群抗扰度试验、浪涌(冲击)抗扰度试验、工频磁场抗扰度试验、温升试验、防护等级试验、低温试验、高温试验、湿度试验、振动试验、冲击试验、碰撞试验、包装跌落试验

检测依据(Reference documents):

☆ Q/F0800\_A0 《Sinexcel SVG 系列 静止无功发生器》 部分条款

检验概况(Summary):

对 Sinexcel 100 SVG 按照企业标准中型式试验要求进行了测试, 数据详见后页	
试验情况不适用本试验产品	不适用
试验样品满足要求	通过
试验样品不满足要求	不通过
未进行试验	未进行

检验结论(Test conclusion):

共检验 30 项, 均符合企业标准要求

(检验单位盖章 stamp)

检测:

王振

审核:

张峰

批准:

夏波

2014 年 04 月 22 日

Y M D

2014 年 04 月 22 日

Y M D

2014 年 04 月 22 日

Y M D



## 检验项目

产品名称	认证依据标准	检验项目	判定	
静止无功发生器	☆ Q/F0800_A0 《Sinexcel SVG 系列 静止无功发生器》 部分条款	设备外观、铭牌信息	符合标准要求	
		性能试验	无功补偿率试验	≥99%，符合标准要求
			补偿三相不平衡试验	补偿后三相电流不平衡度≤5%，符合标准要求
			额定补偿电流试验	符合标准要求
			电压不平衡试验	符合标准要求
			输入电压范围试验	相电压 138-265V，符合标准要求
			输入频率范围试验	45-55Hz，符合标准要求
			系统效率试验	≥97%，符合标准要求
			动态响应试验	快速响应时间：33.4us， 全响应时间：14.7ms，符合标准要求
			噪声试验	64.0dB，符合标准要求
			轻载试验	符合标准要求
		安全试验	绝缘电阻试验	500MΩ，符合标准要求
			绝缘强度试验	2820Vdc，符合标准要求
			输入缺相试验	符合标准要求
			输入电压超限试验	符合标准要求
			输入频率超限试验	符合标准要求
		电磁兼容试验	静电放电抗扰度试验	符合标准要求
			电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	符合标准要求
			浪涌（冲击）抗扰度试验	符合标准要求
			工频磁场抗扰度试验	符合标准要求
		温升试验	符合标准要求	
		防护等级试验	IP20，符合标准要求	
		环境试验	低温试验	-20°C, 2h，符合标准要求
			高温试验	40°C, 2h，符合标准要求
			湿度试验	40°C, 95%RH, 48h，符合标准要求
			振动试验	符合标准要求
			冲击试验	符合标准要求
			碰撞试验	符合标准要求
			包装跌落试验	符合标准要求



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

4	分类与命名		
4.3	外形结构	见样品照片	通过
4.4	外观要求		
	产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形等现象，表面涂覆层不应起泡、龟裂和脱落，金属零件不应有锈蚀及其他机械损伤 开关操作应方便、灵活、可靠、零部件牢固无松动 说明功能的文字符号及功能显示应清晰端正	符合标准要求	通过

5	技术要求		
5.1	环境条件		
5.1.1	气候环境条件		
	工作温度：-10℃-+40℃ (-20℃启动)	见条款 6.4.11 环境试验	通过
	储存温度：-40℃-70℃	符合标准要求	通过
	相对湿度：5%-95% RH, 无冷凝	见条款 6.4.11 环境试验	通过
	海拔高度：<1500m, 1500m 以上按照 GB/T3859.2 降额使用	1500m 以上时客户应按照 GB/T3859.2 要求降额使用	通过
5.1.2	机械环境条件		
	振动要求	见条款 6.4.11.4 振动试验	通过
	冲击要求	见条款 6.4.11.5 冲击试验	通过
	跌落要求	见条款 6.4.11.6 包装跌落试验	通过
5.1.3	老化试验		
	温度为 40±2℃，负载 80%-85%条件下，自老化方式不小于 8 小时	符合标准要求	通过
5.2	输入输出特性		
	输入电压：400V (线电压) 输入方式：三相四线制	符合标准要求, 可通过软件设置更改设备的输入方式为三相三线制	通过
	相电压范围：138V-265V	见条款 6.4.1.6 输入电压范围试验	通过



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定
	频率范围: 45Hz-55Hz	见条款 6.4.1.7 输入频率范围试验	通过
	响应时间 快速响应时间: <50us 全响应时间: <15ms	见条款 6.4.1.9 动态响应试验	通过
5.3	系统特性		
	系统效率(100%负载): $\geq 97\%$	见条款 6.4.1.8 系统效率试验	通过
	EMC/EMI	见条款 6.4.3、6.4.4、6.4.5、6.4.8	通过
	噪音: $\leq 65\text{dB}$	64.0dB, 符合标准要求	通过
	防护等级	IP20, 符合标准要求	通过
	接线方式	后进线	通过
5.4	报警信息		
	输入电压保护 (输入缺相、输入电压异常)	见条款 6.4.2.5 输入异常报警试验	通过
	输入频率异常	见条款 6.4.2.5 输入异常报警试验	通过
5.5	面板功能		
	系统可以只采用 LED 进行简单显示, 也可以采用 LCD+LED 的显示方式, 方便客户进行实时波形和数据的查看	LCD 显示, 中文语言	通过
5.7	安全要求		
5.7.2	绝缘电阻(试验电压 500Vdc)		通过
	交流输入端口短接对机壳的绝缘电阻大于 2 M $\Omega$	500 M $\Omega$	通过
5.7.3	绝缘强度		通过
	交流输入端短接对机壳, 承受 2820Vdc 电压, 漏电流<3.5mA, 试验中无击穿或飞弧现象	2820Vdc	通过
6	试验方法		
6.4	试验步骤		



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定
6.4.1	主要性能试验		
6.4.1.2	无功补偿率试验		通过
	SVG 与无功发生装置并联, 无功发生装置输出的无功大小要在 SVG 额定容量范围内, 测试 SVG 投入前、后电网侧的三相无功功率大小的变化, 在 SVG 容量范围内, 无功补偿率应大于等于 99%	(见表格 6.4.1.2a、6.4.1.2b、6.4.1.2c)	通过
6.4.1.3	补偿三相不平衡试验		通过
	SVG 开机前, 启动并调整非线性负载, 使其三相电流不平衡度大于 10%, SVG 设置为补偿不平衡模式后开机, 待 SVG 输出稳定后, 在 SVG 容量范围内, 三相电流不平衡度应小于等于 5%	(见表格 6.4.1.3a、6.4.1.3b、6.4.1.3c)	通过
6.4.1.4	额定补偿电流试验		通过
	SVG 连接大于等于其输出容量的无功发生装置后开机, 待 SVG 输出稳定后, SVG 应该能输出额定容量的补偿电流, 并且补偿后电网侧功率因数明显增大	(见表格 6.4.1.4)	通过
6.4.1.5	电压不平衡试验		通过
	SVG 正常开机后, 在满载状态下调节交流电源其中一相输出电压, SVG 在其中一相电压为输入电压上限和下限时, SVG 应该能够正常工作	(见表格 6.4.1.5)	通过
6.4.1.6	输入电压范围试验		通过
	SVG 正常开机后, 在满载状态下调节交流电源的三相相电压, 使其在 138-265(1±3%) Vac 范围内变化, SVG 应该能够正常工作	(见表格 6.4.1.6)	通过
6.4.1.7	输入频率范围试验		通过
	SVG 正常开机后, 在满载状态下调节交流电源的频率, 使其在 45-55(1±0.1)Hz 范围内变化, SVG 应该能够正常工作	(见表格 6.4.1.7)	通过
6.4.1.8	系统效率试验		通过
	SVG 开机后满载运行, 测量 SVG 三相消耗的有功功率之和以及三相视在功率之和, 系统的效率为 (1-P/S)*100%, 系统效率应满足大于等于 97%	(见表格 6.4.1.8)	通过
6.4.1.9	动态响应试验		通过
	SVG 与无功发生装置并联, 待 SVG 处于开机状态后, 投入无功发生装置, 测量无功发生装置开始输	(见表格 6.4.1.9a、6.4.1.9b)	通过



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定
	出到 SVG 输出补偿电流的时间：从突加无功电流到 SVG 输出补偿电流增加的时间为快速响应时间，应满足小于 50(±2.5)us 的要求；从突加无功电流到 SVG 输出补偿电流达到无功电流的 90%左右之间的时间即为全响应时间，应满足小于 15ms 的要求。		
6.4.1.15	噪声试验		通过
	系统处于额定功率正常工作状态，用声级计放在 A 计权，在系统前方 1 米处，高度与 SVG 所处高度相同，结果应符合小于等于 65dB	64.0dB，符合标准要求	通过
6.4.1.20	轻载试验		通过
	验证 SVG 连接的正确性和各种操作功能的正确性，做如下试验来验证： (a) 输入电压和频率； (b) 分别操作各控制开关、按钮、面板等以确认 SVG 运行的正确性； (c) 验证起保护性和警告性的装置或部件； (d) 验证远程信号和远程控制装置； (e)SVG 开机带 10%左右的负载能够正常工作。	符合标准要求	通过
6.4.2	安全试验		
6.4.2.2	绝缘电阻试验		通过
	试验电压 500Vdc 下，交流输入端口短接对机壳的绝缘电阻大于 2MΩ	(见表格 6.4.2.2)	通过
6.4.2.3	绝缘强度试验		通过
	交流输入端短接对机壳，承受 2820Vdc 电压，漏电流<3.5mA，试验中无击穿或飞弧现象	(见表格 6.4.2.2)	通过
6.4.2.5	输入异常报警试验		通过
	输入缺相试验		通过
	当 SVG 的输入电压任意断开一相，SVG 应能报警，并停止工作	SVG 停止工作，保护停机。报警信息显示在 LCD 上，“1# 输入电压异常”	通过
	输入电压超限试验		通过
	当 SVG 的输入电压超出工作范围，SVG 应能报警，并停止工作；当输入电压恢复正常后，SVG 应能够自动开机稳定工作	SVG 停止工作，保护停机，报警信息显示在 LCD 显示屏上，“1#输入电压异常”；电压恢复正常，SVG 自动开机运	通过







Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定
		行	
	输入频率超限试验		通过
	当 SVG 的输入频率超出工作范围, SVG 应能报警, 并停止工作; 当输入频率恢复正常后, SVG 应能够自动开机稳定工作	SVG 停止工作, 保护停机, 报警信息显示在 LCD 显示屏上, “1#输入频率异常”; 频率恢复正常, SVG 自动开机运行	通过
6.4.3	静电放电抗扰度试验	(见表格 6.4.3)	通过
6.4.4	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	(见表格 6.4.4)	通过
6.4.5	工频磁场抗扰度试验	(见表格 6.4.5)	通过
6.4.8	浪涌(冲击)抗扰度试验	(见表格 6.4.8)	通过
6.4.9	防护等级试验	外壳防护等级 IP20	通过
6.4.10	温升试验	(见表格 6.4.10)	通过
6.4.11	环境试验		
6.4.11.1	低温试验		通过
	低温箱中的温度偏差不超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , SVG 的控制装置表面与低温箱内壁之间的最小距离不小于 150mm, 低温箱以不超过 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 速度降温, 待温度达到 $-20^{\circ}\text{C}$ 并稳定后, SVG 应能够正常启动, 显示和通讯功能应正常工作	$-20^{\circ}\text{C}$ , 2h, 实验后 SVG 能正常工作, 显示和通讯功能正常	通过
6.4.11.2	高温运行试验		通过
	高温箱中的温度偏差不超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , SVG 的控制装置表面与高温箱内壁之间的最小距离不小于 150mm。高温箱以不超过 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 速度升温, 待温度达到 $+40^{\circ}\text{C}$ 并稳定后开始计时, SVG 连续通电在满载下运行 2h, SVG 在试验过程中的输出、显示和通讯功能应正常工作	$40^{\circ}\text{C}$ , 2h, SVG 能正常工作, 显示和通讯功能正常	通过
6.4.11.3	恒定湿热试验		通过
	将 SVG 空开置于断开状态, 放入试验箱内, 使箱内温度升至 $40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , 温度变化平均速率为 $(0.7^{\circ}\text{C} - 1^{\circ}\text{C})/\text{min}$ , 当 SVG 达到热平衡后, 在 1 小时内使湿度升至 $95(1+2\%) - 95(1-3\%)$ , 当温湿度达到规定数值后, 开始计算存放时间, 存放时间为 48 小时, 试验期满后, 在 1 小时内将湿度降到 45%-75%.	$40^{\circ}\text{C}$ , 95%RH, 48h, 实验后 SVG 能正常工作	通过



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定
	然后以温度变化平均速率(0.7℃-1℃)/min, 使箱内温度降到常温, 取出 SVG, 恢复 2 小时, SVG 能正常工作		
6.4.11.4	振动试验	(见表格 6.4.11.4)	通过
6.4.11.5	冲击试验	(见表格 6.4.11.4)	通过
6.4.11.6	包装跌落试验	(见表格 6.4.11.6)	通过
6.4.11.7	碰撞试验	(见表格 6.4.11.4)	通过



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.1.2a: 无功补偿率试验-100%无功功率						通过
补偿前						
无功功率 (kvar)			功率因数 (PF)			
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相	
32.144	32.044	32.118	0.069	0.072	0.081	
补偿后						
无功功率 (kvar)			功率因数 (PF)			
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相	
-0.252	-0.305	-0.069	0.998	0.996	0.999	
无功补偿率						
A 相	99.22%	B 相	99.05%	C 相	99.78%	
 <p>更新: 1232 更新率: 500ms 存储空间: 59.43G / 59.53G 运行时间: 1:16:28 2013-12-14 17:01:21</p>			 <p>更新: 1272 更新率: 500ms 存储空间: 59.43G / 59.53G 运行时间: 1:16:48 2013-12-14 17:01:41</p>			
补偿前无功功率和功率因数			补偿后无功功率和功率因数			

注:

1、截图中的字母和数字含义如下:

Irms: 电流有效值 S: 视在功率 Q: 无功功率 λ: 功率因数 1/2/3: 代表 A/B/C 三相

2、无功补偿率公式为: (1-补偿后无功功率/补偿前无功功率) \*100%



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.1.2b: 无功补偿率试验-约 75%无功功率 通过

补偿前					
无功功率 (kvar)			功率因数 (PF)		
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相
25.094	24.971	25.316	0.128	0.123	0.130
补偿后					
无功功率 (kvar)			功率因数 (PF)		
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相
-0.217	-0.233	-0.063	0.999	0.998	0.999
无功补偿率					
A 相	99.14%	B 相	99.07%	C 相	99.75%



补偿前无功功率和功率因数



补偿后无功功率和功率因数

注:

1、截图中的字母和数字含义如下:

Irms: 电流有效值 S: 视在功率 Q: 无功功率 λ: 功率因数 1/2/3: 代表 A/B/C 三相

2、无功补偿率公式为: (1-补偿后无功功率/补偿前无功功率) \*100%



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.1.2c: 无功补偿率试验-约 15%无功功率 通过

补偿前					
无功功率 (kvar)			功率因数 (PF)		
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相
5.490	5.596	5.488	0.227	0.244	0.256
补偿后					
无功功率 (kvar)			功率因数 (PF)		
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相
-0.016	-0.016	0.055	0.999	0.999	0.999
无功补偿率					
A 相	99.71%	B 相	99.71%	C 相	99.00%



补偿前无功功率和功率因数



补偿后无功功率和功率因数

注:

1、截图中的字母和数字含义如下:

Irms: 电流有效值 S: 视在功率 Q: 无功功率 λ: 功率因数 1/2/3: 代表 A/B/C 三相

2、无功补偿率公式为: (1-补偿后无功功率/补偿前无功功率) \*100%



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.1.3a: 补偿三相不平衡试验

通过

SVG 投入前三相电流不平衡度

电压 (V)			电流 (A)			三相电流不平衡度 (%)
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相	
221.120	233.654	230.533	130.963	5.762	5.667	
角度						
$\Phi$ (U1-I1)	$\Phi$ (U1-I2)	$\Phi$ (U1-I3)				
359.192°	95.076°	214.490°				

SVG 投入后三相电流不平衡度

电压 (V)			电流 (A)			三相电流不平衡度 (%)
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相	
227.659	227.706	229.289	51.492	52.757	51.339	
角度						
$\Phi$ (U1-I1)	$\Phi$ (U1-I2)	$\Phi$ (U1-I3)				
3.586°	118.594°	239.280°				



补偿前三相电流



补偿后三相电流

注:

1、截图中的字母和数字含义如下:

Urms: 电压有效值 Irms: 电流有效值 P: 有功功率 1/2/3: 代表 A/B/C 三相



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.1.3b: 补偿三相不平衡试验 通过

SVG 投入前三相电流不平衡度						
电压 (V)			电流 (A)			三相电流不平衡度 (%)
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相	
230.466	220.308	235.287	5.377	135.090	5.720	
角度						
$\Phi$ (U1-I1)		$\Phi$ (U1-I2)		$\Phi$ (U1-I3)		
336.759°		121.945°		218.167°		
SVG 投入后三相电流不平衡度						
电压 (V)			电流 (A)			三相电流不平衡度 (%)
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相	
228.970	226.993	229.177	52.283	51.675	52.419	
角度						
$\Phi$ (U1-I1)		$\Phi$ (U1-I2)		$\Phi$ (U1-I3)		
358.943°		123.382°		238.766°		



补偿前三相电流



补偿后三相电流

注:

1、截图中的字母和数字含义如下:

Urms: 电压有效值 Irms: 电流有效值 P: 有功功率 1/2/3: 代表 A/B/C 三相



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.1.3c: 补偿三相不平衡试验

通过

SVG 投入前三相电流不平衡度						
电压 (V)			电流 (A)			三相电流不平衡度 (%)
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相	
235.076	229.486	221.198	5.597	5.797	136.965	89.50%
角度						
$\Phi$ (U1-I1)	$\Phi$ (U1-I2)	$\Phi$ (U1-I3)				
335.753°	95.761°	240.795°				
SVG 投入后三相电流不平衡度						
电压 (V)			电流 (A)			三相电流不平衡度 (%)
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相	
229.017	228.525	228.239	54.740	53.687	53.721	2.37%
角度						
$\Phi$ (U1-I1)	$\Phi$ (U1-I2)	$\Phi$ (U1-I3)				
358.403°	118.697°	243.503°				



补偿前三相电流



补偿后三相电流

注:

1、截图中的字母和数字含义如下:

Urms: 电压有效值 Irms: 电流有效值 P: 有功功率 1/2/3: 代表 A/B/C 三相





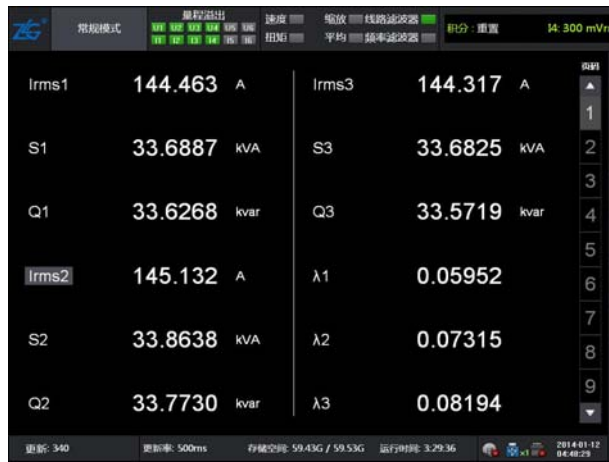
Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.1.4: 额定补偿电流试验

通过

额定补偿感性无功电流

补偿前无功功率(kVar)			补偿后无功功率(kVar)		
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相
33.6268	33.7730	33.5719	-0.08257	-0.22773	-0.28881



补偿前三相电流和功率因数

补偿后三相电流和功率因数

额定补偿容性无功电流

补偿前无功功率(kVar)			补偿后无功功率(kVar)		
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相
-34.8378	-34.9221	-34.6960	-0.09995	0.07576	-0.12112



补偿前三相电流和功率因数

补偿后三相电流和功率因数

注: 1、截图中的字母和数字含义如下:

Irms: 电流有效值 S: 视在功率 Q: 无功功率 λ: 功率因数 1/2/3: 代表 A/B/C 三相



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.1.5: 电压不平衡试验

通过

A 相电压不平衡, 运行在额定功率下

A 相	138.15	B 相	222.52	C 相	220.19	A 相	265.77	B 相	226.56	C 相	225.32
A 相电压下限						A 相电压上限					

B 相电压不平衡, 运行在额定功率下

A 相	219.03	B 相	138.15	C 相	216.70	A 相	225.25	B 相	264.90	C 相	226.51
B 相电压下限						B 相电压上限					

注: 1、截图中的字母和数字含义如下:

Urms: 电压有效值 Irms: 电流有效值 Q: 无功功率 1/2/3: 代表 A/B/C 三相



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

续表格 6.4.1.5: 电压不平衡试验 通过

C 相电压不平衡, 运行在额定功率下

A 相	216.71	B 相	218.99	C 相	138.10	A 相	226.41	B 相	225.33	C 相	265.39
C 相电压下限						C 相电压上限					

注:

1、截图中的字母和数字含义如下:

Urms: 电压有效值 Irms: 电流有效值 Q: 无功功率 1/2/3: 代表 A/B/C 三相



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.1.6: 输入电压范围试验

通过

SVG 在下限电压正常运行

A 相电压(V)	138.346	B 相电压(V)	138.259	C 相电压(V)	138.306

SVG 在上限电压正常运行

A 相电压(V)	264.929	B 相电压(V)	264.847	C 相电压(V)	264.362

注:

1、截图中的字母和数字含义如下:

Urms: 电压有效值 Irms: 电流有效值 Q: 无功功率 1/2/3: 代表 A/B/C 三相



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.1.7: 输入频率范围试验

通过

SVG 在下限频率正常运行

A 相	44.9893	B 相	44.9896	C 相	44.9943

SVG 在上限频率正常运行

A 相	55.0007	B 相	55.0009	C 相	55.0009

注:

1、截图中的字母和数字含义如下:

Irms: 电流有效值 fU: 频率 1/2/3: 代表 A/B/C 三相



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.1.8: 系统效率试验

通过



效率测试图 (效率: 97.22%)

注:

1、截图中的字母和数字含义如下:

Irms: 电流有效值 S: 视在功率 P: 有功功率 Q: 无功功率 1/2/3: 代表 A/B/C 三相

2、效率计算公式为

$$\text{效率} = (1 - (\text{A相有功功率} + \text{B相有功功率} + \text{C相有功功率}) / (\text{A相视在功率} + \text{B相视在功率} + \text{C相视在功率})) * 100\%$$



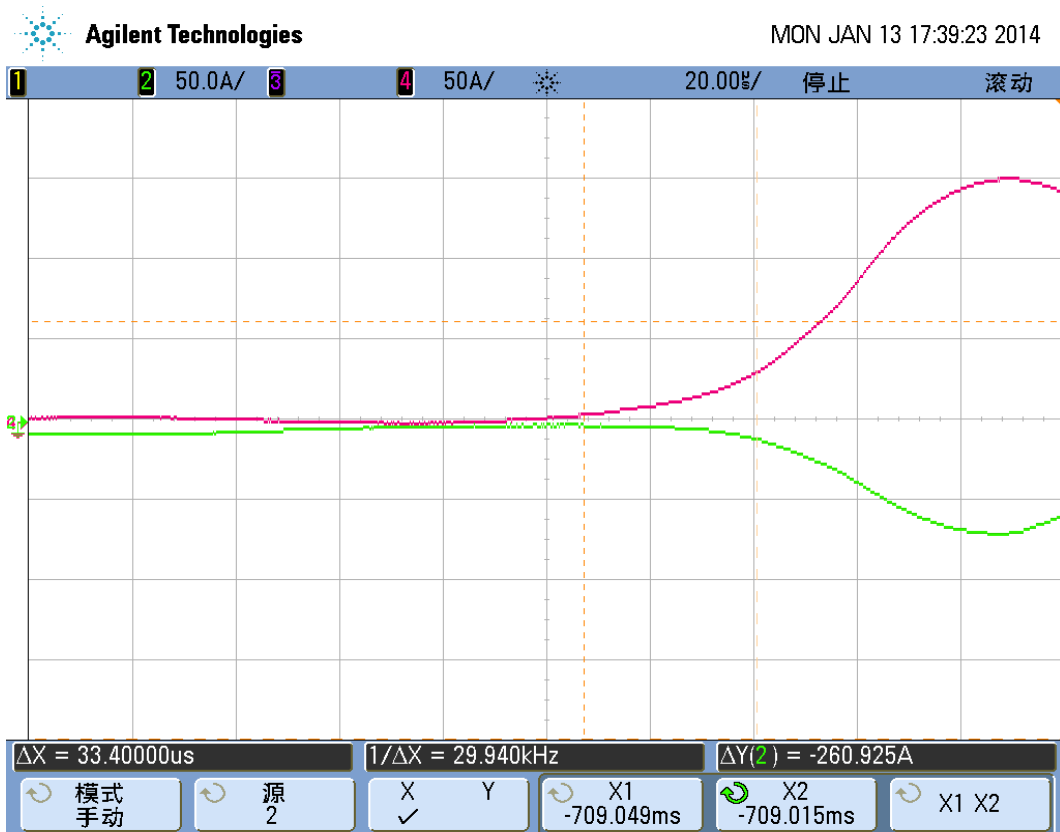
Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.1.9a: 动态响应试验

通过

快速响应时间

示波器采集信号	快速响应时间 (us)	要求值 (us)
无功电流与输出补偿电流	33.4	≤50(±2.5)



快速响应时间图

注:

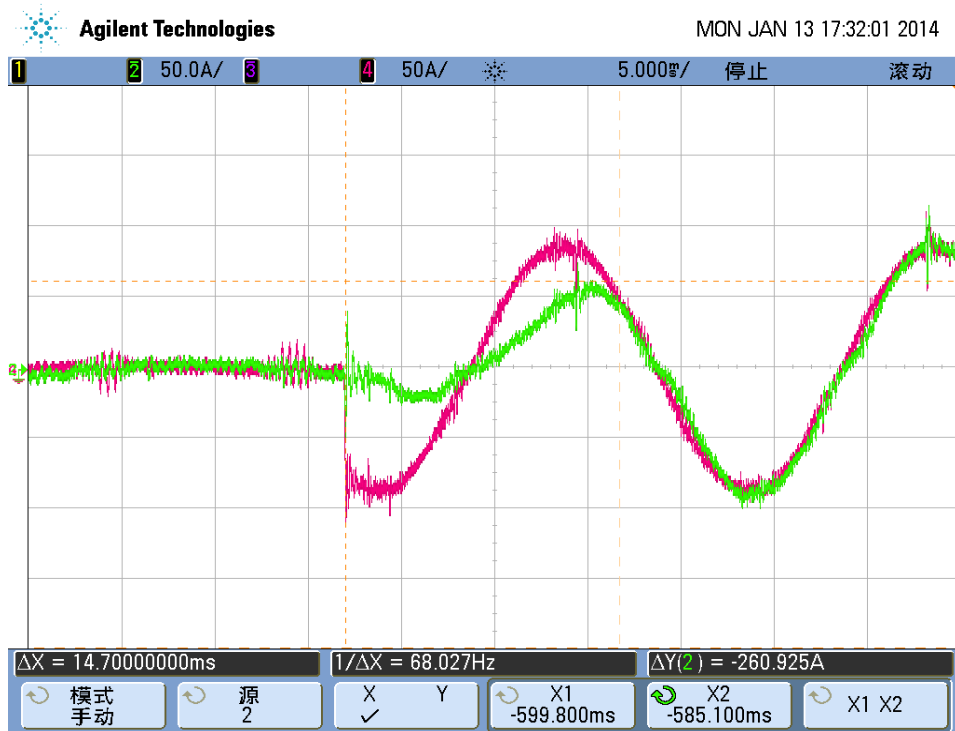
- 1、红色曲线是突加载无功电流曲线，绿色曲线是 SVG 补偿电流曲线。
- 2、快速响应时间为从突加载无功电流的时间到 SVG 输出补偿电流增加的时间。



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.1.9b: 动态响应试验	通过
---------------------	----

全响应时间		
示波器采集信号	全响应时间 (ms)	要求值 (ms)
负载电流与输出补偿电流	14.7	≤15



全响应时间图

注:

- 1、红色曲线是突加载无功电流曲线，绿色曲线是 SVG 补偿电流曲线。
- 2、全响应时间为从突加载无功电流的时间到 SVG 补偿电流达到加载无功电流的 90%左右之间的时间。

表格 6.4.2.2: 绝缘电阻、绝缘强度试验	通过
-------------------------	----

测试部位	绝缘电阻(MΩ)		要求值(MΩ)
输出端子与保护地之间	500		>2
输出端子与外壳之间	500		>2
测试部位	施加电压(Vdc)	测试值(mA)	要求值(mA)
输入/输出端子对保护地之间	2820	0.051	<3.5





Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.3: 静电放电抗扰度

通过

**试验条件:** 温度: 24°C, 湿度: 55 %RH, 正常大气压。

电磁条件保证受试设备正常工作, 并不影响试验结果。

**依据标准:** GB/T17626.2-2006, 企业标准要求

**判定准则:** A 级, 在规范极限值内性能正常;

B 级, 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复, 储存数据不应丢失;

C 级, 功能或性能暂时降低或丧失, 但需操作者干预或系统重调(或复位), 存储在非易失存储器内的或由备用电池保护的功能和(或)信息不应丢失;

D 级, 因装置(或元件)损坏而不可恢复的功能降低或丧失。

**试验等级:** a) 接触放电, 试验电压 $\pm 6\text{kV}$ , 要求符合性能判据 B。

b) 空气放电, 试验电压 $\pm 8\text{kV}$ , 要求符合性能判据 B。

**试验布置:** 严格按照标准要求。

**EUT 状态:** 试验前工作正常, 试验中按照设定程序运行。

**试验过程:** a) 对 EUT 可接触的导电表面、螺钉、端口等金属体进行接触放电, 分别选择 4 个以上试验点进行(每点至少 50 次, 正负极性各 25 次), 其中一个试验点承受水平耦合板前边缘中心距 EUT 0.1m 处至少 50 次间接(接触)放电。试验电压 6kV, 用尖端接触放电枪头, 最大放电重复频率为 1 次/s。试验电压应从最小值逐渐增加至规定的试验值, 以确定故障的临界值。

b) 对 EUT 可接触的壳体表面, 按键、指示灯、壳体等的缝隙进行空气放电, 分别选择 3 个以上试验点, 每点进行至少 20 次单次放电, 正负极性各 10 次, 试验电压 8kV, 用圆形空气放电枪头。试验电压应从最小值逐渐增加至规定的试验值, 以确定故障的临界值。

**EUT 表现:** 在整个试验过程中 EUT 屏幕工作异常, 但不影响 EUT 工作, 试验后工作正常, 表现出抗扰能力。符合性能判据 B。

**结果说明:** 被测样品符合企业标准中静电放电抗扰度的判据要求。



静电放电抗扰度图



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.4: 电快速瞬变脉冲群抗扰度

通过

**试验条件:** 温度: 24°C, 湿度: 55 %RH, 正常大气压。

电磁条件保证受试设备正常工作, 并不影响试验结果。

**依据标准:** GB/T17626.4-2008, 企业标准要求

**判定准则:** A 级, 在规范极限值内性能正常;

B 级, 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复, 储存数据不应丢失;

C 级, 功能或性能暂时降低或丧失, 但需操作者干预或系统重调(或复位), 存储在非易失存储器内的或由备用电池保护的功能和(或)信息不应丢失;

D 级, 因装置(或元件)损坏而不可恢复的功能降低或丧失。

**试验等级(企业技术要求):** 在 EUT 交流电源输入端口: 试验电压峰值 2kV; 重复频率 5kHz, 5/50ns Tr/Td 脉冲群波形。脉冲群持续时间、周期分别为 15ms, 300ms。要求符合性能判据 B。

**试验布置:** 严格按照标准要求。

**EUT 状态:** 试验前工作正常, 试验中按照设定程序运行。

**试验过程:** EUT 的交流电源输入端口插入电快速瞬变脉冲群发生器的 EUT 插座端口, 加峰值为 2kV 的试验电压, 试验持续时间为 1 分钟, 分别进行正负极性试验。

**EUT 表现:** 在整个试验过程中没有出现危险或不安全的后果, 试验后 EUT 工作正常, 表现出抗扰能力。符合性能判据 A。

**结果说明:** 被测样品符合企业标准中电快速瞬变脉冲群抗扰度的判据要求。



电快速瞬变脉冲群抗扰度图



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.5: 工频磁场抗扰度			通过
<p><b>试验条件:</b> 温度: 24℃, 湿度: 55 %RH, 正常大气压。 电磁条件保证受试设备正常工作, 并不影响试验结果。</p> <p><b>依据标准:</b> GB/T 17626.8-2006, 企业标准</p> <p><b>判定准则:</b> A 级, 在规范极限值内性能正常; B 级, 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复, 储存数据不应丢失; C 级, 功能或性能暂时降低或丧失, 但需操作者干预或系统重调(或复位), 存储在非易失存储器内的或由备用电池保护的功能和(或)信息不应丢失; D 级, 因装置(或元件)损坏而不可恢复的功能降低或丧失。</p> <p><b>试验布置照片:</b> 严格按照标准要求。</p> <p><b>EUT 状态:</b> 试验前工作正常, 试验中按照设定程序运行。</p> <p><b>试验等级 (企业技术要求):</b> 稳定持续试验 试验等级 4, 磁场强度 30A/m。 要求符合性能判据 A。</p> <p><b>试验过程:</b> 采用浸没法, 把 EUT 置于 1m×1m 的磁场线圈中心, 试验持续时间 2 分钟。感应线圈旋转 90°后再试验一次。</p> <p><b>EUT 表现:</b> 在整个试验过程中没有出现危险或不安全的后果, 试验后 EUT 工作正常, 表现出抗扰能力。 符合性能判据 A。</p> <p><b>结果说明:</b> 被测样品符合企业标准要求中工频磁场抗扰度的判据要求。</p>			



工频磁场抗扰度图



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.8: 浪涌 (冲击) 抗扰度	通过
-----------------------	----

**试验条件:** 温度: 24℃, 湿度: 55%RH, 正常大气压。

电磁条件保证受试设备正常工作, 并不影响试验结果。

**依据标准:** GB/T17626.5-2008, 企业标准

**判定准则:** A 级, 在规范极限值内性能正常;

B 级, 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复, 储存数据不应丢失;

C 级, 功能或性能暂时降低或丧失, 但需操作者干预或系统重调(或复位), 存储在非易失存储器内的或由备用电池保护的功能和 (或) 信息不应丢失;

D 级, 因装置(或元件)损坏而不可恢复的功能降低或丧失。

**试验等级 (企业技术要求):** 在 EUT 的交流电源输入端口:

线-线: 电压峰值 1kV, 开路电压波形 1.2/50μs;

线-地: 电压峰值 2kV, 开路电压波形 1.2/50μs;

要求符合性能判据 B。

**试验布置:** 严格按照标准要求。

**EUT 状态:** 试验前工作正常, 试验中按照设定程序运行。

**试验过程:** 浪涌 (冲击) 电压施加在 EUT 的电源端口, 并应在交流电压波零值和峰值的电压相位处同步加入, 60 秒钟一次, 正、负极性各做 5 次。试验电压由低等级增加到规定的试验等级, 较低等级均应满足要求。

**EUT 表现:** 在整个试验过程中没有出现危险或不安全的后果, 试验后 EUT 工作正常, 表现出抗扰能力。符合性能判据 B。

**结果说明:** 被测样品符合企业标准要求中浪涌 (冲击) 抗扰度的判据要求。



浪涌 (冲击) 抗扰度图



Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

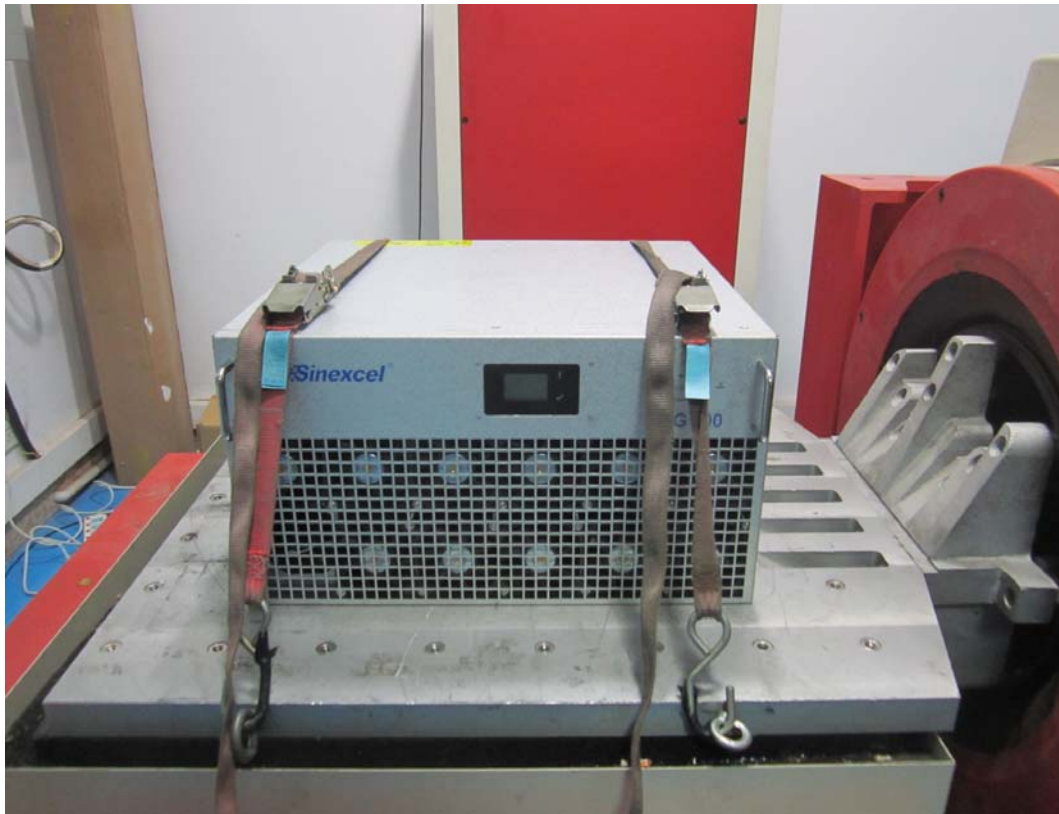
表格 6.4.10	温升试验				通过	
	试验电压(V):	400Vdc				
	环境温度 t <sub>1</sub> (°C):	40°C				
	环境温度 t <sub>2</sub> (°C):	40°C				
零部件/位置		实测温度(°C)			允许的温度(°C)	
逆变电感/L9		65.07			90	
滤波电感/L3		66.34			90	
整流二极管/D6		67.00			90	
Y 电容/C27		58.81			85	
母线吸收电容/C13		73.40			85	
输入母排		64.61			---	
辅助电源 IGBT/Q7		96.60			105	
辅助电源开关板		79.85			115	
辅助电源变压器绕组/T2		82.84			150	
变压器铁芯/T2		78.16			90	
交流继电器/RLY2		54.12			110	
交流断路器		61.49			85	
电流互感器/T5		73.25			150	
显示面板		54.82			65	
风扇		67.49			90	
外壳		52.97			70	
散热口温度		53.67			--	
环境温度		40.00			--	
绕组的温升		R1 (Ω)	R2 (Ω)	温升 (K)	允许的温升(K)	绝缘等级
/		/	/	/	/	/
注:						





Q/F0800_A0			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.11.4: 振动、冲击、碰撞试验			通过		
检验项目	条件要求				结论
	频率范围 (Hz)	斜率 (dB/Oct)	加速度 (m/s <sup>2</sup> )	扫描次数	
振动试验	10-55	/	5.0	20 次/轴	符合标准要求
冲击试验	峰值加速度: 150 m/s <sup>2</sup> 脉冲持续时间: 11ms 冲击次数: 6 个方向, 每个方向 3 次 试验后, 样品外观结构和功能应正常。				符合标准要求
碰撞试验	峰值加速度: 250 m/s <sup>2</sup> 脉冲持续时间: 6ms 冲击次数: 6 个方向, 每个方向 3 次 试验后, 样品外观结构和功能应正常。				符合标准要求



振动、冲击、碰撞试验图片



Q/F0800_A0			
条 款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.11.6: 包装跌落试验	通过
---------------------	----

检验项目	条件要求	结论
跌落试验	跌落高度: 300mm 跌落部位: 样品正面 跌落平台: 钢板 跌落次数: 2次 试验后, 样品外观结构和功能应正常。	符合标准要求



跌落试验图片

样品照片



图 1（机体正面）



图 2（机体侧面）



## 样品照片



图3（机体后面）



产品型号：Sinexcel 100 SVG

输入：380/400/415VAC  
3Φ+N+PE/3Φ+PE  
50/60Hz输出：50kvar 100kvar  
制造商：深圳市盛弘电气有限公司  
S/N：SHSVG1001402160088

MADE IN CHINA

图4（铭牌）



## 试验仪器设备清单

序号	仪器设备名称	型号	编号	制造厂商	校准有效期至	本次使用( )
1	功率分析仪	PA3000-4	A-SZ-YH-117	广州致远电子股份有限公司	2014.07.04	
2	数字示波器	5014	A-SZ-YH-004	安捷伦	2014.09.17	
3	可编程交流源	Emerson-200K	A-SZ-YH-035	艾默生	--	
4	非线性(RCD)负载	AC400V150KW	--	威尔华电子有限公司	--	
5	无功发生装置	500 SVG	--	--	--	
6	恒温恒湿试验箱	LP-420U	H2013041392	广东宏展科技有限公司	2014.07.21	
7	绝缘电阻表	ZC25B-3	12-0173	上海精密科学仪器有限公司	2014.09.17	
8	静电放电测试仪	ESD30C	A0712513	EM TEST	2014.09.24	
9	浪涌电快速脉冲群综合模拟器	UCS500N7.7	A130201094	EM TEST	2014.12.19	
10	100A 三相耦合网络	CNI503B9.3	A130201095	EM TEST	2014.12.19	
11	工频磁场发生器	MAG 100.1	A0103109	HAEFELY	2014.06.10	
12	电磁振动台	ACT-2000-R0320S	A1107722	北京中元	2014.07.08	
13	单臂跌落试验机	ETR-F-315S	ETR1212086	深圳依特尔	2014.09.06	
14	数字噪声计	TES 1350A	1108055	台湾 TES	2014.09.19	
15	数据采集器	FLUKE 2625A/08	SH-008	美国福禄克公司	2014.12.07	
16	高低温交变试验箱	ESL-10KW	A0302197	广州爱斯佩克	2014.09.01	
17	小型试验指	--	A0412371	广州电器所	2014.12.05	
	压力试验指	KXT-308	KX2008082900 1	东莞市科翔试验设备有限公司	2014.08.05	

注：打“ ”为本次检验使用仪器、设备，所有仪器、设备均在校准有效期内。



# 声明

## STATEMENT

1. 本实验室是经过中国合格评定国家认可委员会认可的检测实验室，证书号：**L1659**。

This test laboratory is accredited by CNAS, Accreditation Certificate No.L1659.

2. 报告未加盖“检测专用章”无效。

The test report is invalid without stamp of laboratory.

3. 报告无检测、批准人员签字无效。

The test report is invalid without signature of person(s) testing and authorizing.

4. 报告涂改无效。

The test report is invalid if erased and corrected.

5. 自送样品的检测结论仅对送检样品有效。

Test results of the report is valid to the test samples if sampling by client.

6. CNAS 未涉及“☆”的项目。

“☆”item cannot be Accredited by CNAS.

7. 未经本实验室书面同意，不得部分地复制本报告。

The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.

8. 如对本报告有异议，可在收到报告后 **15** 天内向本单位申诉，逾期不予受理。

If there is any objection to report, the client should inform issuing laboratory within 15 days from the date of receiving test report.

地址：深圳市南山区西丽沙河路电子检测大厦邮政编码/P.C.: 518055

Address: Electronic Testing Building, Shahe Road, Xili, Nanshan District, Shenzhen, China

电话/TEL: 0755-26628093、26627338

传真/FAX: 0755-26627238

网址/Internet: <http://www.ccic-set.com>

电子信箱/E-Mail: [manager@ccic-set.com](mailto:manager@ccic-set.com)