



检测报告

TEST REPORT

委托单位名称 Client Name	南京凯多智能科技发展有限公司
产品名称 Name of product	有源电力滤波器
制造厂商 Manufacturer	南京凯多智能科技发展有限公司
商标型号 Trade mark & model	KDAPF-344100
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, 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



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	有源电力滤波器		商标 Trade mark	/	
制造厂商 Manufacturer	南京凯多智能科技发展有限公司		型号规格 Model/Type	KDAPF-344100	
委托单位 Client	南京凯多智能科技发展有限公司		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	2014.04.01
检验日期 Test date	2014.04.01 至 2014.08.14		检验环境 Environment condition	20.3-25.3°C, 45.6-63.9%RH	

样品说明(Sample description):

本次所检测的有源电力滤波器 (Active Power Filter) 样品, 通过智能跟踪负载实时产生与电网谐波电流幅值相等、方向相反的电流抵消电网谐波电流, 从而实现滤波功能。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、逐次补偿及全补偿三种补偿模式。

共检验 1 台样品, 样品为 100A 机型, 3 相 4 线制接入模式。检验前样品完好无损, 功能正常。

具体参数如下所示:

 有源电力滤波器			
型号	KDAPF-344100	编号	K1402166
额定电压	400VAC	额定频率	50Hz
输出电流	100A	接线方式	3P+N+PE
温度	-10°C-40°C	防护等级	IP20
日期	201303	重量	36Kg
尺寸 (长*宽*高)	440mm*600mm*230mm		
南京凯多智能科技发展有限公司			

以下报告中出现的“APF”为有源电力滤波器的简称。

工作温度: -10°C-+40°C, 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、谐波补偿率试验、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):

☆ K/DO3006-ZN 型式试验条款

检验概况(Summary):

对型号为 KDAPF-344100 的有源电力滤波器样品按照企业标准中型式试验要求进行了测试, 具体数据详见后页

可能的试验情况判定:

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):

共检验项目 31 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:

张波

2014年08月14日
Y M D

2014年08月14日
Y M D

2014年08月14日
Y M D



检验项目

产品名称	认证依据标准	检验项目	判定	
有源电力 滤波器	☆K/DO3006-ZN 型式试验条款	设备外观、铭牌信息	符合标准要求	
		性能试验	谐波补偿率试验	≥95%，符合标准要求
			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	100A，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：138-268V，符合标准要求
			输入频率范围试验	40.5-62.5Hz，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：30.60us， 全响应时间：3.28ms，符合标准要求
			噪声试验	55.4dB，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



K/DO3006-ZN			
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：380V/400V/415V(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-264V	见条款 6.4.1.6 输入电压范围试验	通过



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定
	频率范围: 40.5Hz-62.5Hz	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: $\leq 50\mu s$ 全响应时间: $\leq 5ms$	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: $\leq 56dB$	55.7dB, 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, 中英双语	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 Ω	500 M Ω	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		



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定
6.4.1	主要性能试验		
6.4.1.1	谐波补偿率试验		通过
	APF 与非线性负载并联, 测试 APF 投入前、后电网侧的电流谐波畸变率、电流基波及 2 次-50 次谐波变化, 在 APF 容量范围内, APF 的总谐波补偿率均大于等于 95%	(见表格 6.4.1.1a、6.4.1.1b、6.4.1.1c)	通过
6.4.1.2	无功补偿率试验		通过
	APF 与无功发生装置并联, 无功发生装置输出的无功大小要在 APF 额定容量范围内, 测试 APF 投入前、后电网侧的三相无功功率大小的变化, 在 APF 容量范围内, 无功补偿率应大于等于 99%	(见表格 6.4.1.2)	通过
6.4.1.3	补偿三相不平衡试验		通过
	APF 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%, APF 设置为补偿不平衡模式后开机, 待 APF 输出稳定后, 在 APF 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
	APF 连接大于等于其输出容量的谐波发生装置后开机, 待 APF 输出稳定后, APF 应该能输出额定容量的补偿电流, 并且补偿后电网侧谐波明显减小	(见表格 6.4.1.4)	通过
6.4.1.5	电压不平衡试验		通过
	APF 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, APF 在其中一相电压为输入电压上限和下限时, APF 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
	APF 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 138-264(1±3%) Vac 范围内变化, APF 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
	APF 正常开机后, 在满载状态下调节交流电源的频率, 使其在 40.5-62.5(1±0.1)Hz 范围内变化, APF 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
	APF 开机后满载运行, 测量 APF 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	(见表格 6.4.1.8)	通过



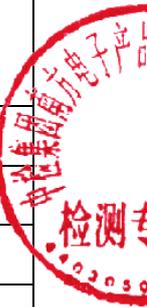
K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定
	(1-P/S)*100%，系统效率应满足大于等于 97%		
6.4.1.9	动态响应试验		通过
	APF 与谐波发生装置并联，待 APF 处于开机状态后，投入谐波发生装置，测量谐波发生装置开始输出谐波电流到 APF 输出补偿电流的时间；从突加谐波电流到 APF 输出补偿电流增加的时间为快速响应时间，应满足小于 50us 的要求；从突加谐波电流到 APF 输出补偿电流达到谐波电流的 90%左右之间的时间即为全响应时间，应满足小于 5ms 的要求。	(见表格 6.4.1.9a、6.4.1.9b)	通过
6.4.1.15	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，高度为与 APF 相高度，结果应符合小于 56dB	55.7dB，符合标准要求	通过
6.4.1.20	轻载试验		通过
	验证 APF 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 APF 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 APF 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	(见表格 6.4.2.2)	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 APF 的输入电压任意断开一相，APF 应能报警，并停止工作	APF 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



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定
	输入电压超限试验		通过
	当 APF 的输入电压超出工作范围, APF 应能报警, 并停止工作; 当输入电压恢复正常后, APF 应能够自动开机稳定工作	APF 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, APF 自动开机运行	通过
	输入频率超限试验		通过
	当 APF 的输入频率超出工作范围, APF 应能报警, 并停止工作; 当输入频率恢复正常后, APF 应能够自动开机稳定工作	APF 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, APF 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 $\pm 2^{\circ}\text{C}$, APF 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°C 并稳定后, APF 应能够正常启动, 显示和通讯功能应正常工作	-20°C , 2h, 实验后 APF 能正常工作, 显示和通讯功能正常	通过
6.4.11.2	高温试验		通过
	高温箱中的温度偏差不超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$, APF 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, APF 连续通电在满载下运行 2h, APF 在试验过程中的输出、显示和通讯功能应正常工作	40°C , 2h, APF 能正常工作, 显示和通讯功能正常	通过
6.4.11.3	湿度试验		通过



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定
	将 APF 空开置于断开状态, 放入试验箱内, 使箱内温度升至 40°C ± 3°C, 温度变化平均速率为(0.7°C - 1°C)/min, 当 APF 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%, 然后以温度变化平均速率(0.7°C-1°C)/min, 使箱内温度降到常温, 取出 APF, 恢复 2 小时, APF 能正常工作	40°C, 95%RH, 48h, 实验后 APF 能正常工作	通过
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



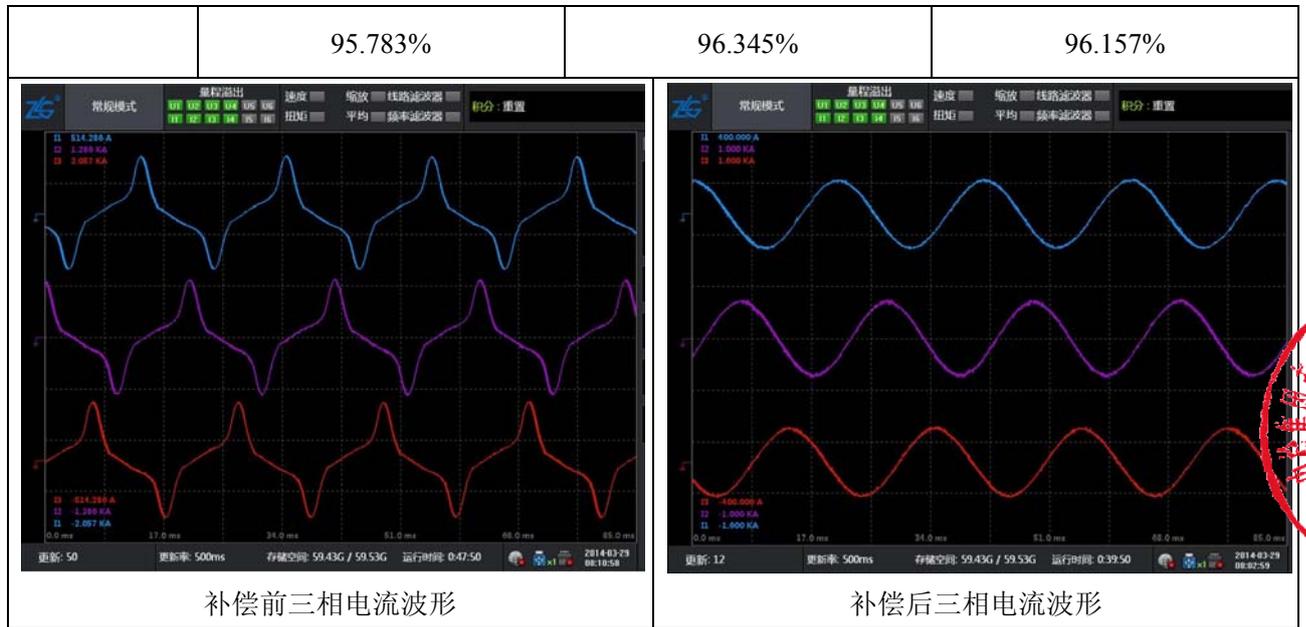


K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验		结果 - 评述

表格 6.4.1.1a: 谐波补偿率试验-约 20%THDI							通过
谐波次数	APF 投入前电网侧谐波电流 (A)			APF 投入后电网侧谐波电流 (A)			
	A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相	
1	112.811	127.641	112.462	114.264	128.758	113.575	
3	18.703	23.914	18.688	0.583	0.801	0.551	
5	11.264	14.320	11.221	0.391	0.275	0.365	
7	5.113	6.537	5.045	0.367	0.382	0.357	
9	1.809	2.388	1.881	0.168	0.214	0.180	
11	0.694	0.787	0.720	0.191	0.104	0.188	
13	0.220	0.316	0.209	0.111	0.077	0.090	
15	0.294	0.392	0.201	0.148	0.159	0.122	
17	0.139	0.267	0.306	0.164	0.083	0.021	
19	0.269	0.181	0.303	0.059	0.127	0.064	
21	0.073	0.161	0.132	0.135	0.163	0.035	
23	0.095	0.189	0.274	0.103	0.032	0.101	
25	0.172	0.096	0.171	0.089	0.023	0.071	
27	0.063	0.110	0.062	0.098	0.076	0.022	
29	0.066	0.108	0.218	0.122	0.020	0.017	
31	0.131	0.068	0.175	0.021	0.067	0.056	
33	0.079	0.101	0.069	0.039	0.059	0.096	
35	0.083	0.084	0.166	0.035	0.059	0.019	
37	0.093	0.061	0.120	0.120	0.049	0.047	
39	0.055	0.067	0.043	0.022	0.058	0.050	
41	0.085	0.066	0.158	0.050	0.035	0.084	
43	0.063	0.088	0.104	0.082	0.081	0.042	
45	0.023	0.020	0.028	0.038	0.041	0.053	
47	0.096	0.116	0.157	0.115	0.036	0.091	
49	0.047	0.069	0.099	0.033	0.070	0.077	
总谐波电流 (A)	22.685	28.773	22.505	0.969	1.061	0.873	
总电流谐波畸变率	20.109%	22.542%	20.011%	0.848%	0.824%	0.769%	
谐波补偿率	A 相		B 相		C 相		



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定



注:

- 1、谐波补偿率公式为:谐波补偿率= (I1-I2) / I1*100%。
- 2、更详细的各次谐波见 (续表 6.4.1.1a)

续表 6.4.1.1a: 谐波补偿率试验-约 20%THDI	通过
--------------------------------	----

补偿前各次谐波含量 (1-40 次)	补偿后各次谐波含量 (1-40 次)
--------------------	--------------------

Order	I [A]	IhdI [%]	Order	I [A]	IhdI [%]
Tot	112.811	100.000	dc	2.219	1.967
1	18.703	16.579	4	1.390	1.232
3	11.264	9.985	6	0.776	0.688
5	5.113	4.532	8	0.406	0.359
7	1.809	1.603	10	0.184	0.163
9	0.694	0.615	12	0.132	0.117
11	0.220	0.195	14	0.073	0.065
13	0.294	0.261	16	0.044	0.039
15	0.139	0.123	18	0.041	0.037
17	0.269	0.238	20	0.014	0.012
19	0.073	0.065	22	0.034	0.030
21	0.095	0.084	24	0.015	0.014
23	0.172	0.153	26	0.015	0.013
25	0.063	0.055	28	0.018	0.016
27	0.068	0.059	30	0.014	0.013
29	0.131	0.116	32	0.013	0.011
31	0.079	0.070	34	0.030	0.026
33	0.083	0.074	36	0.016	0.014
35	0.093	0.083	38	0.016	0.014
37	0.055	0.049	40	0.015	0.013
39					

Order	I [A]	IhdI [%]	Order	I [A]	IhdI [%]
Tot	114.268	100.000	dc	0.041	0.036
1	0.593	0.511	4	0.078	0.069
3	0.391	0.342	6	0.067	0.058
5	0.367	0.321	8	0.008	0.007
7	0.168	0.147	10	0.050	0.043
9	0.191	0.167	12	0.130	0.114
11	0.111	0.097	14	0.015	0.013
13	0.148	0.130	16	0.091	0.080
15	0.184	0.164	18	0.062	0.054
17	0.059	0.052	20	0.028	0.025
19	0.135	0.118	22	0.070	0.061
21	0.103	0.090	24	0.057	0.050
23	0.089	0.078	26	0.027	0.024
25	0.098	0.086	28	0.066	0.058
27	0.122	0.107	30	0.019	0.017
29	0.021	0.019	32	0.058	0.050
31	0.039	0.034	34	0.010	0.009
33	0.035	0.031	36	0.012	0.010
35	0.120	0.105	38	0.039	0.034
37	0.022	0.019	40	0.017	0.015
39					



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

PLL	U1	Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]	Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]
Freq	49.9962 Hz	Tot	130.843	dc	dc	---	---
Urms2	218.337 V	1	127.841	100.000	2	0.907	0.710
Irms2	130.857 A	3	23.914	18.735	4	0.599	0.469
P2	-27.7935 kW	5	14.320	11.219	6	0.361	0.283
S2	27.8528 kVA	7	6.537	5.121	8	0.194	0.152
O2	-1.81729 kvar	9	2.388	1.871	10	0.135	0.106
λ2	-0.99777 °	11	0.787	0.618	12	0.029	0.023
φ2	-176.170 °	13	0.316	0.248	14	0.031	0.024
Uthd2	0.991 %	15	0.392	0.307	16	0.009	0.007
Ithd2	22.542 %	17	0.267	0.209	18	0.037	0.029
Pthd2	0.064 %	19	0.181	0.142	20	0.014	0.011
Uthf2	0.628 %	21	0.161	0.128	22	0.023	0.018
Ithf2	1.393 %	23	0.189	0.148	24	0.014	0.011
Uthf2	0.000	25	0.096	0.075	26	0.014	0.011
Ithf2	0.000	27	0.110	0.088	28	0.025	0.020
Uthf2	0.000	29	0.108	0.085	30	0.029	0.023
Ithf2	0.000	31	0.068	0.054	32	0.039	0.031
		33	0.101	0.079	34	0.011	0.009
		35	0.084	0.066	36	0.021	0.016
		37	0.061	0.048	38	0.035	0.028
		39	0.067	0.052	40	0.034	0.027

PLL	U1	Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]	Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]
Freq	49.9953 Hz	Tot	128.763	dc	dc	---	---
Urms2	218.317 V	1	128.768	100.000	2	0.162	0.126
Irms2	128.802 A	3	0.801	0.622	4	0.086	0.066
P2	-28.0389 kW	5	0.275	0.213	6	0.043	0.033
S2	28.1154 kVA	7	0.382	0.296	8	0.021	0.016
O2	-2.07298 kvar	9	0.214	0.166	10	0.051	0.040
λ2	-0.99728 °	11	0.104	0.081	12	0.076	0.059
φ2	-175.771 °	13	0.077	0.059	14	0.013	0.010
Uthd2	0.497 %	15	0.159	0.124	16	0.043	0.033
Ithd2	0.824 %	17	0.083	0.065	18	0.032	0.024
Pthd2	0.003 %	19	0.127	0.099	20	0.052	0.040
Uthf2	0.310 %	21	0.163	0.127	22	0.080	0.062
Ithf2	0.470 %	23	0.032	0.025	24	0.048	0.037
Uthf2	0.000	25	0.023	0.018	26	0.043	0.033
Ithf2	0.000	27	0.076	0.059	28	0.011	0.008
Uthf2	0.000	29	0.020	0.016	30	0.006	0.005
Ithf2	0.000	31	0.067	0.052	32	0.029	0.022
		33	0.059	0.046	34	0.024	0.019
		35	0.059	0.046	36	0.078	0.060
		37	0.049	0.039	38	0.036	0.028
		39	0.058	0.045	40	0.016	0.012

PLL	U1	Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]	Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]
Freq	49.9955 Hz	Tot	114.692	dc	dc	---	---
Urms3	218.400 V	1	112.482	100.000	2	0.870	0.774
Irms3	114.722 A	3	18.688	16.617	4	0.547	0.487
P3	-24.5192 kW	5	11.221	9.978	6	0.344	0.306
S3	24.5567 kVA	7	5.045	4.486	8	0.166	0.147
O3	-1.35712 kvar	9	1.881	1.673	10	0.109	0.097
λ3	-0.99840 °	11	0.720	0.641	12	0.028	0.025
φ3	-176.762 °	13	0.209	0.186	14	0.004	0.003
Uthd3	0.895 %	15	0.201	0.179	16	0.056	0.049
Ithd3	20.011 %	17	0.306	0.272	18	0.024	0.021
Pthd3	0.053 %	19	0.303	0.269	20	0.004	0.004
Uthf3	0.802 %	21	0.132	0.118	22	0.009	0.008
Ithf3	1.481 %	23	0.274	0.244	24	0.035	0.031
Uthf3	0.000	25	0.171	0.152	26	0.010	0.009
Ithf3	0.000	27	0.062	0.055	28	0.005	0.004
Uthf3	0.000	29	0.218	0.194	30	0.008	0.007
Ithf3	0.000	31	0.175	0.155	32	0.018	0.016
		33	0.069	0.061	34	0.018	0.016
		35	0.166	0.148	36	0.013	0.012
		37	0.120	0.107	38	0.021	0.018
		39	0.043	0.038	40	0.011	0.010

PLL	U1	Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]	Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]
Freq	49.9953 Hz	Tot	113.575	dc	dc	---	---
Urms3	218.523 V	1	113.575	100.000	2	0.082	0.072
Irms3	113.838 A	3	0.551	0.485	4	0.046	0.041
P3	-24.7767 kW	5	0.365	0.322	6	0.037	0.033
S3	24.8294 kVA	7	0.357	0.314	8	0.031	0.027
O3	-1.81802 kvar	9	0.180	0.159	10	0.027	0.023
λ3	-0.99787 °	11	0.188	0.168	12	0.038	0.033
φ3	-176.263 °	13	0.090	0.079	14	0.028	0.024
Uthd3	0.503 %	15	0.122	0.108	16	0.052	0.046
Ithd3	0.769 %	17	0.021	0.019	18	0.042	0.037
Pthd3	0.002 %	19	0.064	0.056	20	0.039	0.035
Uthf3	0.322 %	21	0.035	0.031	22	0.040	0.035
Ithf3	0.473 %	23	0.101	0.089	24	0.052	0.046
Uthf3	0.000	25	0.071	0.063	26	0.040	0.035
Ithf3	0.000	27	0.022	0.019	28	0.022	0.019
Uthf3	0.000	29	0.017	0.015	30	0.032	0.028
Ithf3	0.000	31	0.066	0.049	32	0.051	0.045
		33	0.098	0.084	34	0.007	0.006
		35	0.019	0.017	36	0.041	0.036
		37	0.047	0.042	38	0.039	0.034
		39	0.050	0.044	40	0.013	0.011

续表 6.4.1.1a: 谐波补偿率试验-约 20%THDI 通过

补偿前各次谐波含量 (41-50 次)

补偿后各次谐波含量 (41-50 次)

PLL	U1	Order	I1 [A]	Ihdf1 [%]	Order	I1 [A]	Ihdf1 [%]
Freq	49.9948 Hz	Tot	115.066	dc	dc	---	---
Urms1	218.092 V	41	0.095	0.075	42	0.007	0.006
Irms1	115.062 A	43	0.063	0.056	44	0.018	0.016
P1	-24.5442 kW	45	0.023	0.020	46	0.005	0.004
S1	24.5790 kVA	47	0.096	0.085	48	0.004	0.003
O1	-1.30767 kvar	49	0.047	0.042	50	0.035	0.031
λ1	-0.99851 °	51	---	---	52	---	---
φ1	-176.870 °	53	---	---	54	---	---
Uthd1	1.010 %	55	---	---	56	---	---
Ithd1	20.123 %	57	---	---	58	---	---
Pthd1	0.067 %	59	---	---	60	---	---
Uthf1	0.627 %	61	---	---	62	---	---
Ithf1	1.307 %	63	---	---	64	---	---
Uthf1	0.000	65	---	---	66	---	---
Ithf1	0.000	67	---	---	68	---	---
Uthf1	0.000	69	---	---	70	---	---
Ithf1	0.000	71	---	---	72	---	---
		73	---	---	74	---	---
		75	---	---	76	---	---
		77	---	---	78	---	---
		79	---	---	80	---	---

PLL	U1	Order	I1 [A]	Ihdf1 [%]	Order	I1 [A]	Ihdf1 [%]
Freq	49.9953 Hz	Tot	114.268	dc	dc	---	---
Urms1	218.072 V	41	0.050	0.044	42	0.058	0.051
Irms1	114.296 A	43	0.082	0.072	44	0.047	0.041
P1	-24.8658 kW	45	0.038	0.034	46	0.046	0.040
S1	24.9153 kVA	47	0.115	0.101	48	0.056	0.049
O1	-1.58974 kvar	49	0.033	0.029	50	0.053	0.046
λ1	-0.99801 °	51	---	---	52	---	---
φ1	-176.387 °	53	---	---	54	---	---
Uthd1	0.458 %	55	---	---	56	---	---
Ithd1	0.848 %	57	---	---	58	---	---
Pthd1	0.001 %	59	---	---	60	---	---
Uthf1	0.293 %	61	---	---	62	---	---
Ithf1	0.605 %	63	---	---	64	---	---
Uthf1	0.000	65	---	---	66	---	---
Ithf1	0.000	67	---	---	68	---	---
Uthf1	0.000	69	---	---	70	---	---
Ithf1	0.000	71	---	---	72	---	---
		73	---	---	74	---	---
		75	---	---	76	---	---
		77	---	---	78	---	---
		79	---	---	80	---	---



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]	Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]
Tot	130.808	dc			
41	0.086	0.052	42	0.021	0.016
43	0.088	0.069	44	0.042	0.033
45	0.020	0.015	46	0.029	0.023
47	0.116	0.091	48	0.032	0.025
49	0.069	0.054	50	0.021	0.016
51			52		
53			54		
55			56		
57			58		
59			60		
61			62		
63			64		
65			66		
67			68		
69			70		
71			72		
73			74		
75			76		
77			78		
79			80		

Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]	Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]
Tot	128.763	dc			
41	0.035	0.027	42	0.096	0.074
43	0.081	0.063	44	0.050	0.039
45	0.041	0.032	46	0.038	0.030
47	0.036	0.028	48	0.035	0.027
49	0.070	0.054	50	0.043	0.034
51			52		
53			54		
55			56		
57			58		
59			60		
61			62		
63			64		
65			66		
67			68		
69			70		
71			72		
73			74		
75			76		
77			78		
79			80		

Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]	Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]
Tot	114.680	dc			
41	0.158	0.141	42	0.030	0.028
43	0.104	0.092	44	0.030	0.027
45	0.028	0.025	46	0.013	0.012
47	0.157	0.140	48	0.008	0.007
49	0.089	0.088	50	0.044	0.038
51			52		
53			54		
55			56		
57			58		
59			60		
61			62		
63			64		
65			66		
67			68		
69			70		
71			72		
73			74		
75			76		
77			78		
79			80		

Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]	Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]
Tot	113.578	dc			
41	0.084	0.074	42	0.003	0.002
43	0.042	0.037	44	0.021	0.018
45	0.053	0.047	46	0.048	0.042
47	0.081	0.080	48	0.069	0.060
49	0.077	0.068	50	0.019	0.017
51			52		
53			54		
55			56		
57			58		
59			60		
61			62		
63			64		
65			66		
67			68		
69			70		
71			72		
73			74		
75			76		
77			78		
79			80		

表格 6.4.1.1b: 谐波补偿率试验-约 40%THDI

通过

谐波次数	APF 投入前电网侧谐波电流 (A)			APF 投入后电网侧谐波电流 (A)		
	A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相
1	168.978	170.815	169.508	173.078	174.870	172.989
3	57.266	60.335	58.259	1.235	1.331	2.226
5	41.077	44.394	41.533	2.110	2.007	1.901
7	9.690	12.224	10.109	0.461	0.963	0.445
9	4.918	4.179	5.144	0.769	0.533	0.482
11	2.565	1.455	2.252	0.448	0.351	0.529
13	3.449	2.840	3.388	0.206	0.141	0.045
15	1.415	1.417	1.442	0.210	0.278	0.256
17	2.065	2.490	1.818	0.327	0.410	0.471
19	0.933	1.074	0.974	0.251	0.390	0.264



K/DO3006-ZN						
条款	要求 - 试验			结果 - 评述		判定

21	1.061	1.450	1.129	0.329	0.161	0.287
23	1.114	0.599	0.967	0.264	0.104	0.232
25	1.362	1.496	1.297	0.220	0.216	0.032
27	0.547	0.153	0.610	0.102	0.121	0.199
29	0.501	0.374	0.568	0.098	0.348	0.444
31	0.037	0.292	0.282	0.200	0.244	0.085
33	0.254	0.545	0.292	0.269	0.193	0.188
35	0.659	0.591	0.821	0.249	0.219	0.237
37	0.246	0.740	0.564	0.109	0.379	0.210
39	0.218	0.542	0.309	0.216	0.123	0.062
41	0.443	0.253	0.220	0.391	0.177	0.059
43	0.393	0.275	0.293	0.258	0.171	0.041
45	0.463	0.353	0.468	0.101	0.094	0.194
47	0.403	0.387	0.341	0.065	0.031	0.159
49	0.240	0.282	0.184	0.020	0.056	0.108
总谐波电流 (A)	71.544	76.192	72.653	2.880	2.884	3.238
总电流谐波畸变率	42.339%	44.605%	42.861%	1.664%	1.649%	1.872%
谐波补偿率	A 相		B 相		C 相	
	96.069%		96.303%		95.632%	



补偿前三相电流波形



补偿后三相电流波形

注:

- 1、谐波补偿率公式为:谐波补偿率= (I1-I2) / I1*100%。
- 2、更详细的各次谐波见 (续表 6.4.1.1b)



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

续表 6.4.1.1b: 谐波补偿率试验-约 40%THDI

通过

补偿前各次谐波含量 (1-40 次)

补偿后各次谐波含量 (1-40 次)

谐波模式	量纲	速度	缩放	线性滤波器	积分	重置
数值	幅值	幅值	幅值	幅值	幅值	幅值
PLL	U1					
Freq	49.9919 Hz					
Thd	1/Fundamental					
Order	I [A]	IhdF [%]	Order	I [A]	IhdF [%]	
Tot	183.500		dc			
1	168.978	100.000	2	1.093	0.647	
3	57.266	33.889	4	0.710	0.420	
5	41.077	24.309	6	0.357	0.211	
7	9.690	5.735	8	0.087	0.051	
9	4.918	2.910	10	0.092	0.055	
11	2.585	1.518	12	0.125	0.074	
13	3.449	2.041	14	0.046	0.027	
15	1.415	0.837	16	0.006	0.004	
17	2.085	1.222	18	0.041	0.024	
19	0.933	0.552	20	0.041	0.024	
21	1.061	0.628	22	0.039	0.023	
23	1.114	0.660	24	0.095	0.056	
25	1.362	0.806	26	0.112	0.066	
27	0.547	0.324	28	0.029	0.017	
29	0.501	0.297	30	0.060	0.035	
31	0.037	0.022	32	0.076	0.045	
33	0.254	0.150	34	0.051	0.030	
35	0.659	0.390	36	0.020	0.012	
37	0.246	0.146	38	0.020	0.012	
39	0.218	0.129	40	0.053	0.031	

谐波模式	量纲	速度	缩放	线性滤波器	积分	重置
数值	幅值	幅值	幅值	幅值	幅值	幅值
PLL	U1					
Freq	49.9832 Hz					
Thd	1/Fundamental					
Order	I [A]	IhdF [%]	Order	I [A]	IhdF [%]	
Tot	173.102		dc			
1	173.078	100.000	2	0.041	0.024	
3	1.235	0.713	4	0.080	0.046	
5	2.110	1.219	6	0.172	0.100	
7	0.461	0.266	8	0.112	0.065	
9	0.769	0.444	10	0.169	0.098	
11	0.448	0.259	12	0.153	0.089	
13	0.206	0.119	14	0.048	0.028	
15	0.210	0.122	16	0.035	0.020	
17	0.327	0.189	18	0.053	0.031	
19	0.251	0.145	20	0.103	0.059	
21	0.329	0.190	22	0.202	0.117	
23	0.264	0.153	24	0.047	0.027	
25	0.220	0.127	26	0.220	0.127	
27	0.102	0.059	28	0.207	0.120	
29	0.098	0.056	30	0.168	0.097	
31	0.200	0.116	32	0.023	0.013	
33	0.269	0.155	34	0.037	0.021	
35	0.249	0.144	36	0.095	0.055	
37	0.109	0.063	38	0.126	0.073	
39	0.216	0.125	40	0.105	0.061	

谐波模式	量纲	速度	缩放	线性滤波器	积分	重置
数值	幅值	幅值	幅值	幅值	幅值	幅值
PLL	U1					
Freq	49.9919 Hz					
Thd	1/Fundamental					
Order	I [A]	IhdF [%]	Order	I [A]	IhdF [%]	
Tot	187.037		dc			
1	170.815	100.000	2	0.365	0.213	
3	60.335	35.322	4	0.227	0.133	
5	44.384	25.990	6	0.434	0.254	
7	12.224	7.156	8	0.418	0.244	
9	4.179	2.447	10	0.070	0.041	
11	1.455	0.852	12	0.109	0.063	
13	2.840	1.663	14	0.113	0.066	
15	1.417	0.829	16	0.135	0.079	
17	2.490	1.458	18	0.114	0.067	
19	1.074	0.629	20	0.140	0.082	
21	1.450	0.849	22	0.014	0.008	
23	0.599	0.350	24	0.096	0.056	
25	1.486	0.876	26	0.049	0.029	
27	0.153	0.090	28	0.029	0.017	
29	0.374	0.219	30	0.025	0.015	
31	0.292	0.171	32	0.029	0.017	
33	0.545	0.319	34	0.043	0.025	
35	0.591	0.346	36	0.024	0.014	
37	0.740	0.433	38	0.086	0.050	
39	0.542	0.317	40	0.062	0.036	

谐波模式	量纲	速度	缩放	线性滤波器	积分	重置
数值	幅值	幅值	幅值	幅值	幅值	幅值
PLL	U1					
Freq	49.9832 Hz					
Thd	1/Fundamental					
Order	I [A]	IhdF [%]	Order	I [A]	IhdF [%]	
Tot	174.894		dc			
1	174.870	100.000	2	0.169	0.096	
3	1.331	0.761	4	0.100	0.057	
5	2.007	1.148	6	0.158	0.091	
7	0.963	0.551	8	0.129	0.074	
9	0.533	0.305	10	0.041	0.024	
11	0.351	0.201	12	0.082	0.047	
13	0.141	0.080	14	0.129	0.074	
15	0.278	0.159	16	0.042	0.024	
17	0.410	0.234	18	0.062	0.036	
19	0.390	0.223	20	0.049	0.027	
21	0.161	0.092	22	0.035	0.020	
23	0.104	0.059	24	0.011	0.006	
25	0.216	0.123	26	0.044	0.025	
27	0.121	0.069	28	0.082	0.047	
29	0.348	0.199	30	0.083	0.047	
31	0.244	0.140	32	0.043	0.024	
33	0.193	0.110	34	0.069	0.039	
35	0.219	0.125	36	0.036	0.021	
37	0.379	0.217	38	0.023	0.013	
39	0.123	0.070	40	0.071	0.041	

谐波模式	量纲	速度	缩放	线性滤波器	积分	重置
数值	幅值	幅值	幅值	幅值	幅值	幅值
PLL	U1					
Freq	49.9919 Hz					
Thd	1/Fundamental					
Order	I [A]	IhdF [%]	Order	I [A]	IhdF [%]	
Tot	184.421		dc			
1	169.508	100.000	2	0.709	0.418	
3	58.259	34.369	4	0.554	0.327	
5	41.533	24.502	6	0.523	0.308	
7	10.109	5.964	8	0.358	0.211	
9	5.144	3.035	10	0.208	0.123	
11	2.252	1.329	12	0.181	0.107	
13	3.388	1.999	14	0.163	0.096	
15	1.442	0.851	16	0.100	0.059	
17	1.818	1.073	18	0.033	0.020	
19	0.974	0.575	20	0.073	0.043	
21	1.129	0.686	22	0.072	0.042	
23	0.967	0.571	24	0.061	0.036	
25	1.297	0.785	26	0.039	0.023	
27	0.610	0.360	28	0.034	0.020	
29	0.568	0.335	30	0.043	0.025	
31	0.282	0.166	32	0.029	0.017	
33	0.292	0.172	34	0.041	0.024	
35	0.821	0.485	36	0.059	0.035	
37	0.564	0.332	38	0.044	0.026	
39	0.309	0.182	40	0.068	0.040	

谐波模式	量纲	速度	缩放	线性滤波器	积分	重置
数值	幅值	幅值	幅值	幅值	幅值	幅值
PLL	U1					
Freq	49.9832 Hz					
Thd	1/Fundamental					
Order	I [A]	IhdF [%]	Order	I [A]	IhdF [%]	
Tot	173.019		dc			
1	172.989	100.000	2	0.066	0.038	
3	2.226	1.287	4	0.112	0.065	
5	1.901	1.099	6	0.127	0.073	
7	0.445	0.257	8	0.045	0.026	
9	0.492	0.279	10	0.048	0.028	
11	0.529	0.306	12	0.078	0.044	
13	0.045	0.026	14	0.072	0.041	
15	0.256	0.148	16	0.040	0.023	
17	0.471	0.272	18	0.081	0.047	
19	0.264	0.152	20	0.180	0.104	
21	0.287	0.166	22	0.187	0.108	
23	0.232	0.134	24	0.100	0.058	
25	0.032	0.019	26	0.126	0.073	
27	0.199	0.115	28	0.199	0.115	
29	0.444	0.257	30	0.085	0.049	
31	0.085	0.049	32	0.034	0.020	
33	0.188	0.109	34	0.082	0.053	
35	0.237	0.137	36	0.088	0.056	
37	0.210	0.121	38	0.094	0.054	
39	0.062	0.036	40	0.067	0.038	



K/DO3006-ZN

条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定
----	---------	---------	----

续表 6.4.1.1b: 谐波补偿率试验-约 40%THDI

通过

补偿前各次谐波含量 (41-50 次)

补偿后各次谐波含量 (41-50 次)

谐波模式	量纲	速度	谐波	线性滤波器	积分	重量
PLL	U1					
Freq	49.9919 Hz					
Thd	1/Fundamental					
Order	I1 [A]	Ihdf1 [%]	Order	I1 [A]	Ihdf1 [%]	
Tot	183.500		dc			
41	0.443	0.262	42	0.098	0.058	
43	0.393	0.233	44	0.013	0.009	
45	0.463	0.274	46	0.012	0.007	
47	0.403	0.238	48	0.062	0.037	
49	0.240	0.142	50	0.089	0.053	
U1ms1	0.21815 kV		51			
I1ms1	193.482 A		52			
P1	-36.7069 kW		53			
S1	36.7180 kVA		54			
Q1	0.81789 kvar		55			
A1	-0.99990		56			
φ1	179.176 °		57			
Uthd1	2.217 %		58			
Ithd1	42.338 %		59			
Pthd1	0.338 %		60			
Uthf1	0.694 %		61			
Ithf1	3.519 %		62			
Uth2	4.780 %		63			
Ith2	55.367 %		64			
			65			
			66			
			67			
			68			
			69			
			70			
			71			
			72			
			73			
			74			
			75			
			76			
			77			
			78			
			79			
			80			

谐波模式	量纲	速度	谐波	线性滤波器	积分	重量
PLL	U1					
Freq	49.9832 Hz					
Thd	1/Fundamental					
Order	I1 [A]	Ihdf1 [%]	Order	I1 [A]	Ihdf1 [%]	
Tot	173.102		dc			
41	0.391	0.228	42	0.062	0.036	
43	0.258	0.149	44	0.066	0.038	
45	0.101	0.059	46	0.092	0.053	
47	0.085	0.037	48	0.080	0.048	
49	0.020	0.012	50	0.066	0.038	
U1ms1	0.21810 kV		51			
I1ms1	173.050 A		52			
P1	-37.7094 kW		53			
S1	37.7112 kVA		54			
Q1	0.60204 kvar		55			
A1	-0.99897		56			
φ1	179.097 °		57			
Uthd1	1.236 %		58			
Ithd1	1.684 %		59			
Pthd1	0.008 %		60			
Uthf1	0.683 %		61			
Ithf1	1.008 %		62			
Uth2	3.683 %		63			
Ith2	6.100 %		64			
			65			
			66			
			67			
			68			
			69			
			70			
			71			
			72			
			73			
			74			
			75			
			76			
			77			
			78			
			79			
			80			

谐波模式	量纲	速度	谐波	线性滤波器	积分	重量
PLL	U1					
Freq	49.9919 Hz					
Thd	1/Fundamental					
Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]	Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]	
Tot	187.037		dc			
41	0.253	0.148	42	0.054	0.032	
43	0.275	0.161	44	0.035	0.021	
45	0.353	0.207	46	0.020	0.012	
47	0.387	0.227	48	0.030	0.018	
49	0.282	0.165	50	0.015	0.009	
U1ms2	0.21880 kV		51			
I1ms2	186.986 A		52			
P2	-37.1704 kW		53			
S2	37.1776 kVA		54			
Q2	0.72926 kvar		55			
A2	-0.99993		56			
φ2	179.310 °		57			
Uthd2	2.021 %		58			
Ithd2	44.605 %		59			
Pthd2	0.338 %		60			
Uthf2	0.707 %		61			
Ithf2	3.581 %		62			
Uth3	4.681 %		63			
Ith3	57.634 %		64			
			65			
			66			
			67			
			68			
			69			
			70			
			71			
			72			
			73			
			74			
			75			
			76			
			77			
			78			
			79			
			80			

谐波模式	量纲	速度	谐波	线性滤波器	积分	重量
PLL	U1					
Freq	49.9832 Hz					
Thd	1/Fundamental					
Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]	Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]	
Tot	174.894		dc			
41	0.177	0.101	42	0.081	0.046	
43	0.171	0.098	44	0.038	0.022	
45	0.094	0.054	46	0.078	0.045	
47	0.031	0.018	48	0.050	0.029	
49	0.056	0.032	50	0.082	0.047	
U1ms2	0.21842 kV		51			
I1ms2	174.848 A		52			
P2	-38.1480 kW		53			
S2	38.1517 kVA		54			
Q2	0.53555 kvar		55			
A2	-0.99990		56			
φ2	179.201 °		57			
Uthd2	1.387 %		58			
Ithd2	1.849 %		59			
Pthd2	0.008 %		60			
Uthf2	0.677 %		61			
Ithf2	0.900 %		62			
Uth3	4.107 %		63			
Ith3	5.757 %		64			
			65			
			66			
			67			
			68			
			69			
			70			
			71			
			72			
			73			
			74			
			75			
			76			
			77			
			78			
			79			
			80			

谐波模式	量纲	速度	谐波	线性滤波器	积分	重量
PLL	U1					
Freq	49.9919 Hz					
Thd	1/Fundamental					
Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]	Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]	
Tot	184.421		dc			
41	0.220	0.130	42	0.056	0.033	
43	0.293	0.173	44	0.047	0.028	
45	0.488	0.276	46	0.027	0.016	
47	0.341	0.201	48	0.012	0.007	
49	0.184	0.108	50	0.031	0.018	
U1ms3	0.21807 kV		51			
I1ms3	184.475 A		52			
P3	-36.8401 kW		53			
S3	36.8484 kVA		54			
Q3	0.78318 kvar		55			
A3	-0.99990		56			
φ3	179.206 °		57			
Uthd3	1.981 %		58			
Ithd3	42.861 %		59			
Pthd3	0.291 %		60			
Uthf3	0.701 %		61			
Ithf3	3.490 %		62			
Uth3	4.880 %		63			
Ith3	55.384 %		64			
			65			
			66			
			67			
			68			
			69			
			70			
			71			
			72			
			73			
			74			
			75			
			76			
			77			
			78			
			79			
			80			

谐波模式	量纲	速度	谐波	线性滤波器	积分	重量
PLL	U1					
Freq	49.9832 Hz					
Thd	1/Fundamental					
Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]	Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]	
Tot	173.019		dc			
41	0.059	0.034	42	0.025	0.014	
43	0.041	0.024	44	0.068	0.039	
45	0.184	0.112	46	0.062	0.036	
47	0.159	0.092	48	0.023	0.014	
49	0.108	0.063				



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验		结果 - 评述

表格 6.4.1.1c: 谐波补偿率试验-约 80%THDI						通过
谐波次数	APF 投入前电网侧谐波电流 (A)			APF 投入后电网侧谐波电流 (A)		
	A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相
1	90.161	90.639	89.831	94.748	94.838	93.510
3	60.173	60.481	58.449	1.490	1.343	2.138
5	44.109	44.224	41.525	2.473	2.130	1.953
7	11.139	11.975	9.726	0.544	0.861	0.465
9	4.910	4.347	5.046	0.593	0.629	0.401
11	2.263	1.979	2.682	0.340	0.610	0.458
13	3.138	3.128	3.715	0.233	0.240	0.241
15	1.520	1.384	1.317	0.154	0.325	0.268
17	2.467	2.302	1.956	0.353	0.513	0.659
19	1.001	1.073	1.000	0.250	0.383	0.208
21	1.344	1.354	1.098	0.380	0.432	0.238
23	0.686	0.651	1.070	0.331	0.398	0.284
25	1.447	1.457	1.280	0.079	0.196	0.267
27	0.198	0.169	0.598	0.245	0.276	0.150
29	0.663	0.583	0.867	0.402	0.449	0.284
31	0.374	0.409	0.107	0.149	0.298	0.089
33	0.445	0.333	0.321	0.113	0.086	0.130
35	0.865	0.816	0.896	0.167	0.098	0.059
37	0.830	0.944	0.564	0.114	0.073	0.135
39	0.397	0.577	0.146	0.044	0.041	0.152
41	0.328	0.269	0.374	0.262	0.079	0.214
43	0.296	0.123	0.451	0.209	0.167	0.130
45	0.335	0.346	0.358	0.064	0.081	0.046
47	0.639	0.472	0.511	0.157	0.252	0.176
49	0.328	0.431	0.315	0.145	0.058	0.093
总谐波电流 (A)	75.822	76.197	72.777	3.212	3.073	3.202
总电流谐波畸变率	84.096%	84.067%	81.015%	3.390%	3.240%	3.424%
谐波补偿率	A 相		B 相		C 相	
	95.969%		96.146%		95.773%	



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定



补偿前三相电流波形



补偿后三相电流波形

注:

- 1、谐波补偿率公式为: 谐波补偿率= (I1-I2) / I1*100%。
- 2、更详细的各次谐波见 (续表 6.4.1.1c)。

续表 6.4.1.1c: 谐波补偿率试验-约 80%THDI

通过

补偿前各次谐波含量 (1-40 次)

Order	I [A]	Ihdf [%]	Order	I [A]	Ihdf [%]
Tot	117.805	dc			
1	90.161	100.000	2	1.105	1.225
3	60.173	66.740	4	0.798	0.895
5	44.109	48.923	6	0.495	0.549
7	11.139	12.354	8	0.202	0.224
9	4.910	5.446	10	0.092	0.102
11	2.263	2.510	12	0.144	0.160
13	3.138	3.480	14	0.094	0.104
15	1.520	1.685	16	0.122	0.135
17	2.467	2.738	18	0.110	0.122
19	1.001	1.110	20	0.049	0.054
21	1.344	1.490	22	0.040	0.044
23	0.686	0.761	24	0.013	0.015
25	1.447	1.605	26	0.027	0.030
27	0.198	0.220	28	0.086	0.096
29	0.663	0.736	30	0.140	0.155
31	0.374	0.415	32	0.148	0.164
33	0.445	0.494	34	0.168	0.186
35	0.865	0.959	36	0.146	0.162
37	0.830	0.921	38	0.025	0.027
39	0.397	0.440	40	0.094	0.104

补偿后各次谐波含量 (1-40 次)

Order	I [A]	Ihdf [%]	Order	I [A]	Ihdf [%]
Tot	84.803	dc			
1	84.748	100.000	2	0.207	0.218
3	1.490	1.573	4	0.077	0.081
5	2.473	2.610	6	0.071	0.075
7	0.544	0.574	8	0.127	0.134
9	0.593	0.626	10	0.116	0.122
11	0.340	0.358	12	0.127	0.134
13	0.233	0.245	14	0.155	0.164
15	0.154	0.162	16	0.130	0.137
17	0.353	0.372	18	0.116	0.122
19	0.250	0.264	20	0.106	0.112
21	0.380	0.401	22	0.040	0.042
23	0.331	0.349	24	0.066	0.070
25	0.079	0.083	26	0.143	0.151
27	0.245	0.259	28	0.068	0.072
29	0.402	0.425	30	0.057	0.061
31	0.149	0.157	32	0.037	0.040
33	0.113	0.119	34	0.050	0.053
35	0.167	0.176	36	0.087	0.091
37	0.114	0.121	38	0.050	0.052
39	0.044	0.046	40	0.096	0.101



K/DO3006-ZN

条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定
----	---------	---------	----

Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]	Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]
Tot	118.413	dc			
1	90.639	100.000	2	0.308	0.339
3	60.481	66.727	4	0.059	0.065
5	44.224	48.791	6	0.308	0.340
7	11.975	13.211	8	0.255	0.282
9	4.347	4.796	10	0.217	0.239
11	1.979	2.184	12	0.201	0.222
13	3.128	3.451	14	0.059	0.065
15	1.384	1.526	16	0.090	0.100
17	2.302	2.540	18	0.050	0.056
19	1.073	1.184	20	0.128	0.141
21	1.354	1.484	22	0.087	0.096
23	0.651	0.719	24	0.136	0.151
25	1.457	1.608	26	0.035	0.039
27	0.169	0.186	28	0.041	0.045
29	0.583	0.644	30	0.023	0.025
31	0.409	0.451	32	0.064	0.070
33	0.333	0.367	34	0.027	0.030
35	0.816	0.901	36	0.064	0.070
37	0.944	1.042	38	0.074	0.082
39	0.577	0.637	40	0.040	0.044

Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]	Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]
Tot	94.898	dc			
1	94.838	100.000	2	0.009	0.010
3	1.343	1.416	4	0.111	0.117
5	2.130	2.246	6	0.087	0.092
7	0.861	0.907	8	0.056	0.059
9	0.629	0.663	10	0.019	0.020
11	0.610	0.643	12	0.099	0.104
13	0.240	0.253	14	0.099	0.104
15	0.325	0.343	16	0.084	0.089
17	0.513	0.541	18	0.116	0.122
19	0.383	0.404	20	0.110	0.116
21	0.432	0.456	22	0.070	0.074
23	0.398	0.419	24	0.086	0.091
25	0.196	0.207	26	0.079	0.084
27	1.916	2.021	28	0.060	0.063
29	0.449	0.473	30	0.097	0.102
31	0.298	0.314	32	0.015	0.016
33	0.096	0.091	34	0.066	0.070
35	0.098	0.104	36	0.047	0.050
37	0.073	0.077	38	0.030	0.031
39	0.041	0.044	40	0.062	0.066

Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]	Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]
Tot	115.611	dc			
1	89.831	100.000	2	0.896	0.775
3	58.449	65.066	4	0.429	0.477
5	41.525	46.226	6	0.328	0.365
7	9.726	10.827	8	0.261	0.290
9	5.046	5.617	10	0.101	0.113
11	2.882	2.985	12	0.152	0.169
13	3.715	4.136	14	0.142	0.158
15	1.317	1.466	16	0.083	0.092
17	1.956	2.177	18	0.070	0.078
19	1.000	1.113	20	0.067	0.075
21	1.098	1.223	22	0.081	0.091
23	1.070	1.191	24	0.046	0.051
25	1.280	1.425	26	0.045	0.050
27	0.598	0.666	28	0.057	0.064
29	0.987	0.965	30	0.065	0.072
31	0.107	0.119	32	0.057	0.064
33	0.321	0.357	34	0.042	0.047
35	0.896	0.988	36	0.079	0.087
37	0.564	0.628	38	0.054	0.060
39	0.146	0.163	40	0.036	0.041

Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]	Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]
Tot	93.550	dc			
1	93.510	100.000	2	0.117	0.125
3	2.138	2.287	4	0.071	0.076
5	1.953	2.088	6	0.176	0.189
7	0.465	0.487	8	0.093	0.100
9	0.401	0.428	10	0.109	0.117
11	0.458	0.480	12	0.095	0.101
13	0.241	0.258	14	0.046	0.049
15	0.268	0.287	16	0.084	0.090
17	0.659	0.705	18	0.048	0.051
19	0.208	0.223	20	0.052	0.056
21	0.238	0.255	22	0.057	0.061
23	0.284	0.304	24	0.083	0.089
25	0.267	0.285	26	0.078	0.084
27	0.150	0.160	28	0.025	0.028
29	0.284	0.303	30	0.108	0.116
31	0.089	0.095	32	0.088	0.094
33	0.130	0.139	34	0.039	0.042
35	0.059	0.063	36	0.070	0.074
37	0.135	0.145	38	0.134	0.143
39	0.152	0.162	40	0.022	0.023

续表 6.4.1.1c: 谐波补偿率试验-约 80%THDI

通过

补偿前各次谐波含量 (41-50 次)

补偿后各次谐波含量 (41-50 次)

Order	I1 [A]	Ihdf1 [%]	Order	I1 [A]	Ihdf1 [%]
Tot	117.805	dc			
41	0.328	0.364	42	0.102	0.113
43	0.296	0.338	44	0.051	0.057
45	0.335	0.371	46	0.042	0.046
47	0.639	0.709	48	0.074	0.082
49	0.328	0.364	50	0.113	0.126
51	---	---	52	---	---
53	---	---	54	---	---
55	---	---	56	---	---
57	---	---	58	---	---
59	---	---	60	---	---
61	---	---	62	---	---
63	---	---	64	---	---
65	---	---	66	---	---
67	---	---	68	---	---
69	---	---	70	---	---
71	---	---	72	---	---
73	---	---	74	---	---
75	---	---	76	---	---
77	---	---	78	---	---
79	---	---	80	---	---

Order	I1 [A]	Ihdf1 [%]	Order	I1 [A]	Ihdf1 [%]
Tot	94.803	dc			
41	0.262	0.276	42	0.039	0.042
43	0.209	0.221	44	0.038	0.040
45	0.064	0.068	46	0.031	0.032
47	0.157	0.166	48	0.081	0.086
49	0.145	0.153	50	0.040	0.043
51	---	---	52	---	---
53	---	---	54	---	---
55	---	---	56	---	---
57	---	---	58	---	---
59	---	---	60	---	---
61	---	---	62	---	---
63	---	---	64	---	---
65	---	---	66	---	---
67	---	---	68	---	---
69	---	---	70	---	---
71	---	---	72	---	---
73	---	---	74	---	---
75	---	---	76	---	---
77	---	---	78	---	---
79	---	---	80	---	---



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]	Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]
Tot	118.413	dc	41	0.289	0.297
41	0.289	0.297	42	0.049	0.054
43	0.123	0.136	44	0.045	0.050
45	0.346	0.382	46	0.070	0.077
47	0.472	0.521	48	0.018	0.020
49	0.431	0.475	50	0.104	0.115
51	---	---	52	---	---
53	---	---	54	---	---
55	---	---	56	---	---
57	---	---	58	---	---
59	---	---	60	---	---
61	---	---	62	---	---
63	---	---	64	---	---
65	---	---	66	---	---
67	---	---	68	---	---
69	---	---	70	---	---
71	---	---	72	---	---
73	---	---	74	---	---
75	---	---	76	---	---
77	---	---	78	---	---
79	---	---	80	---	---

Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]	Order	I2 [A]	Ihdf2 [%]
Tot	94.888	dc	41	0.079	0.083
41	0.079	0.083	42	0.054	0.057
43	0.167	0.176	44	0.060	0.063
45	0.091	0.096	46	0.076	0.080
47	0.252	0.266	48	0.039	0.042
49	0.058	0.062	50	0.043	0.045
51	---	---	52	---	---
53	---	---	54	---	---
55	---	---	56	---	---
57	---	---	58	---	---
59	---	---	60	---	---
61	---	---	62	---	---
63	---	---	64	---	---
65	---	---	66	---	---
67	---	---	68	---	---
69	---	---	70	---	---
71	---	---	72	---	---
73	---	---	74	---	---
75	---	---	76	---	---
77	---	---	78	---	---
79	---	---	80	---	---

Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]	Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]
Tot	115.611	dc	41	0.374	0.417
41	0.374	0.417	42	0.059	0.065
43	0.451	0.502	44	0.067	0.075
45	0.358	0.399	46	0.096	0.107
47	0.511	0.569	48	0.081	0.090
49	0.315	0.350	50	0.029	0.032
51	---	---	52	---	---
53	---	---	54	---	---
55	---	---	56	---	---
57	---	---	58	---	---
59	---	---	60	---	---
61	---	---	62	---	---
63	---	---	64	---	---
65	---	---	66	---	---
67	---	---	68	---	---
69	---	---	70	---	---
71	---	---	72	---	---
73	---	---	74	---	---
75	---	---	76	---	---
77	---	---	78	---	---
79	---	---	80	---	---

Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]	Order	I3 [A]	Ihdf3 [%]
Tot	93.565	dc	41	0.214	0.229
41	0.214	0.229	42	0.030	0.032
43	0.139	0.139	44	0.116	0.124
45	0.046	0.049	46	0.120	0.129
47	0.176	0.186	48	0.031	0.034
49	0.093	0.099	50	0.059	0.064
51	---	---	52	---	---
53	---	---	54	---	---
55	---	---	56	---	---
57	---	---	58	---	---
59	---	---	60	---	---
61	---	---	62	---	---
63	---	---	64	---	---
65	---	---	66	---	---
67	---	---	68	---	---
69	---	---	70	---	---
71	---	---	72	---	---
73	---	---	74	---	---
75	---	---	76	---	---
77	---	---	78	---	---
79	---	---	80	---	---

表格 6.4.1.2: 无功补偿率试验			通过
100%负载情况下			
补偿前			
无功功率 (kvar)			
A 相	B 相	C 相	
24.598	24.670	27.373	
补偿后			
无功功率 (kvar)			
A 相	B 相	C 相	
-0.108	0.119	-0.129	
无功补偿率			



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

A 相	99.56%	B 相	99.52%	C 相	99.53%
<p>补偿前无功功率</p>			<p>补偿后无功功率</p>		

50%负载情况下

补偿前

无功功率 (kvar)

A 相	B 相	C 相
-12.757	-12.684	-12.481

补偿后

无功功率 (kvar)

A 相	B 相	C 相
-0.087	0.080	-0.071

无功补偿率

A 相	B 相	C 相
99.32%	99.37%	99.43%



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定



补偿前无功功率



补偿后无功功率

注:

1、截图中的字母和数字含义如下:

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

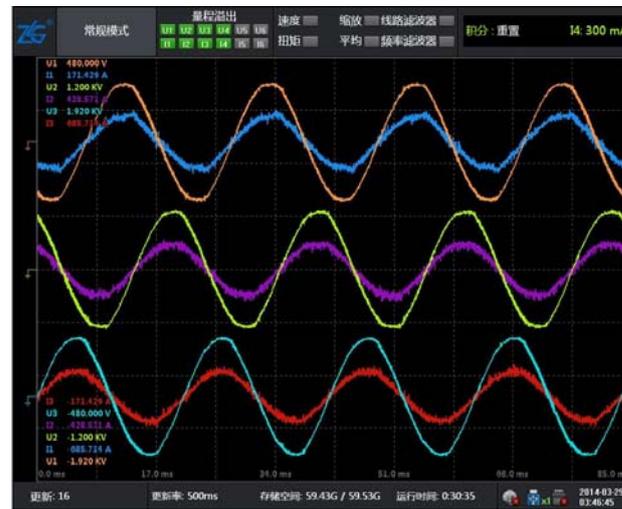
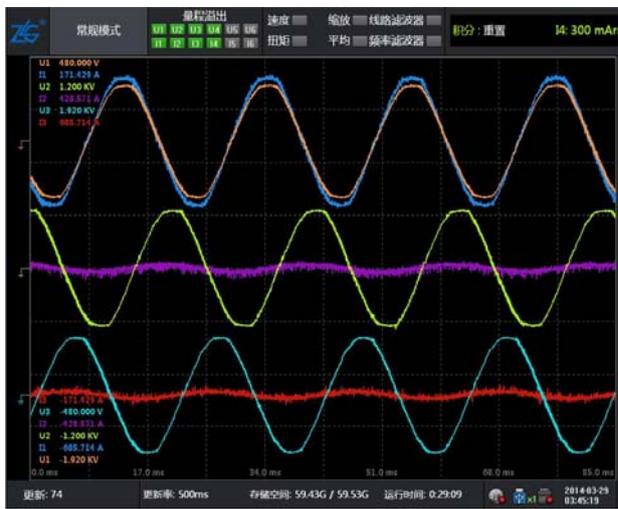
2、无功补偿率公式为: (1-补偿后无功功率/补偿前无功功率) *100%

表格 6.4.1.3a: 补偿三相不平衡试验						通过
APF 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	
229.922	237.961	234.671	94.388	6.137	5.872	
角度						
Φ (U1-I1)		Φ (U1-I2)		Φ (U1-I3)		82.6%
-1.7359°		-33.6159°		-31.6144°		
APF 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	
235.036	233.825	234.261	37.248	36.946	35.627	
2.0%						



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

度		
Φ (U1-I1)	Φ (U1-I2)	Φ (U1-I3)
5.6110°	-4.7538°	4.5518°



补偿前三相电流数据和波形

补偿后三相电流数据和波形

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

表格 6.4.1.3b: 补偿三相不平衡试验	通过
APF 投入前三相电流不平衡度	



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

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	
237.527	229.137	233.392	10.370	94.372	96.167	40.9%
角度						
Φ (U1-I1)		Φ (U1-I2)		Φ (U1-I3)		
-17.0853°		-2.0161°		-1.6838°		

APF 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	
233.198	233.682	233.925	69.092	67.305	68.498	1.0%
角度						
Φ (U1-I1)		Φ (U1-I2)		Φ (U1-I3)		
2.6752°		2.9535°		2.4665°		

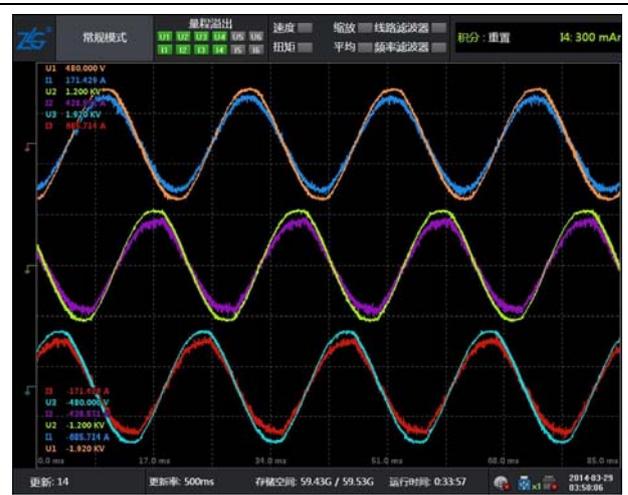




K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定



补偿前三相电流数据和波形



补偿后三相电流数据和波形

注:

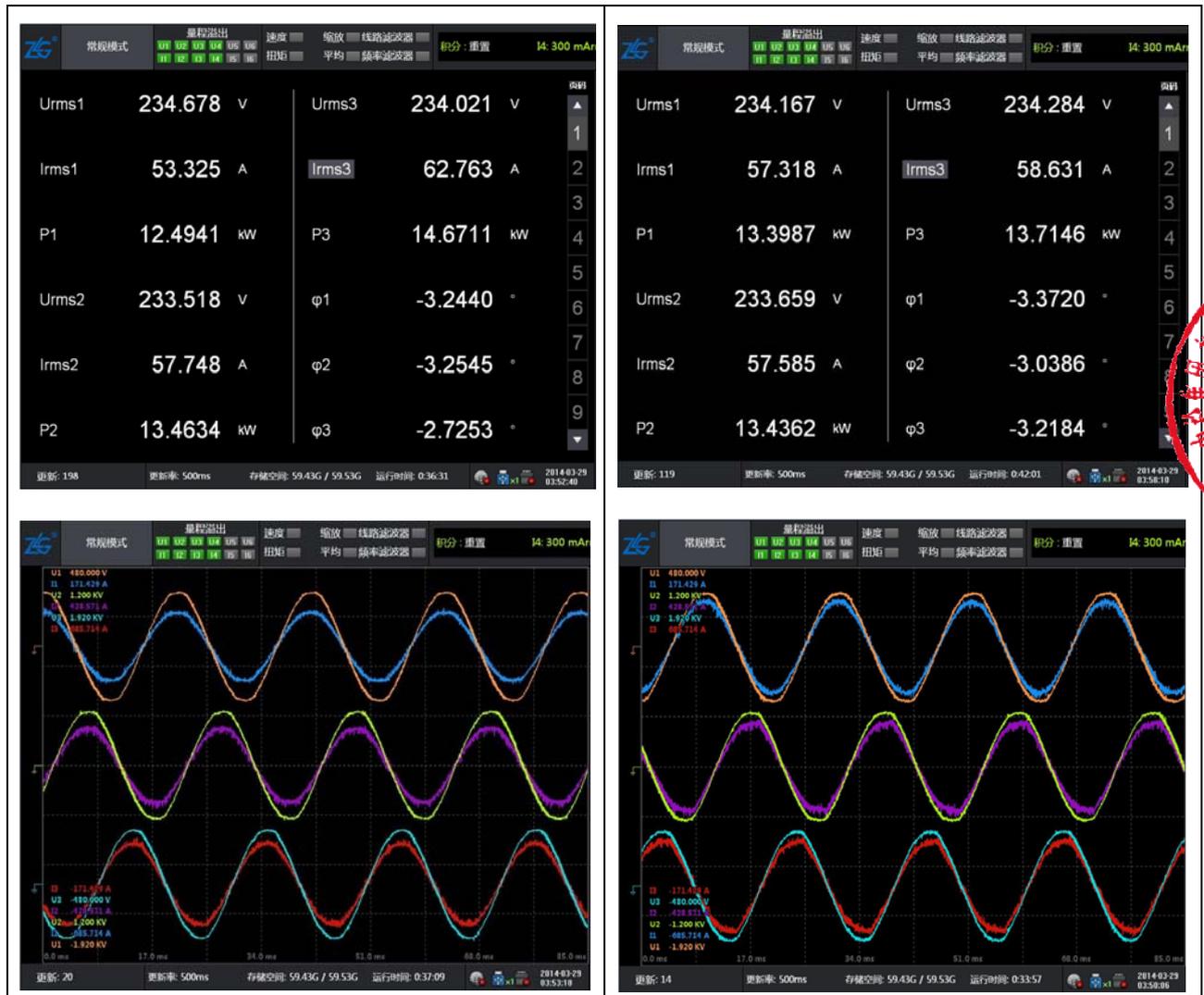
1、截图中的字母和数字含义如下:

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

表格 6.4.1.3c: 补偿三相不平衡试验						通过
APF 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	
234.678	233.518	234.021	53.325	57.748	62.763	
角度						
Φ (U1-I1)		Φ (U1-I2)		Φ (U1-I3)		
-3.2440°		-3.2545°		-2.7253°		
APF 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	
234.167	233.659	234.284	57.318	57.585	58.631	
角度						
Φ (U1-I1)		Φ (U1-I2)		Φ (U1-I3)		
-3.3720°		-3.0386°		-3.2184°		



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定



补偿前三相电流数据和波形

补偿后三相电流数据和波形

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

表格 6.4.1.4: 额定补偿电流试验								通过	
APF 补偿电流值			APF 投入前、后电网电流畸变率						
电流有效值(A)			电流畸变率(%)			电流畸变率(%)			
A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相	
100.266	99.386	99.725	79.584	74.663	77.512	3.649	3.267	3.435	



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定



补偿前三相电流波形

补偿后三相电流波形

注:

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 相电压(V)	138.791	B 相电压(V)	229.789	C 相电压(V)	229.433
B 相电压不平衡, 运行在额定功率下					



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

A 相电压(V)	229.411	B 相电压(V)	138.996	C 相电压(V)	229.435
----------	---------	----------	---------	----------	---------



C 相电压不平衡，运行在额定功率下

A 相电压(V)	229.411	B 相电压(V)	229.728	C 相电压(V)	138.808
----------	---------	----------	---------	----------	---------



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 S: 视在功率 1/2/3: 代表 A/B/C 三相



K/DO3006-ZN			
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

APF 在下限频率正常运行

频率(Hz)

40.5



APF 在上限频率正常运行

频率(Hz)

62.5



注:

1、截图中的字母和数字含义如下:

Irms: 电流有效值 Urms: 电压有效值 S: 视在功率 fU: 频率 1/2/3: 代表 A/B/C 三相



K/DO3006-ZN			
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: 97.163%)

注:

1、截图中的字母和数字含义如下:

S: 视在功率 P: 有功功率 1/2/3: 代表 A/B/C 三相

2、效率计算公式为

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



K/DO3006-ZN			
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	30.60	≤50



注:

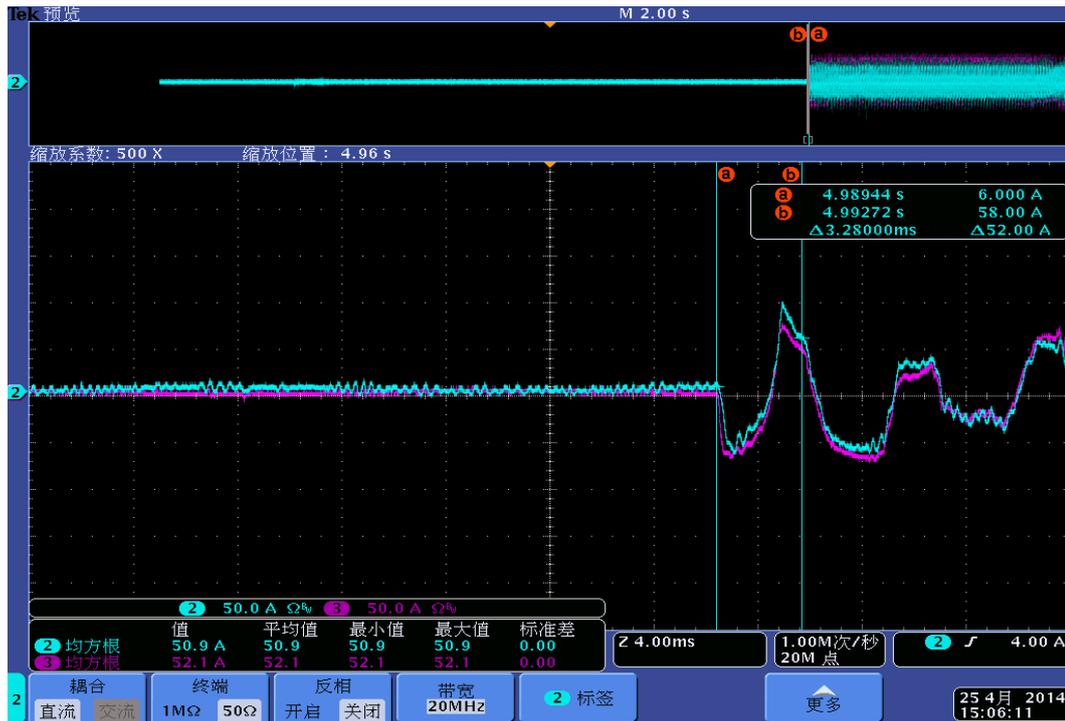
- 1、紫色曲线是突加载谐波电流曲线，绿色曲线是 APF 补偿电流曲线。
- 2、快速响应时间为从突加载谐波电流的时间到 APF 输出补偿电流增加的时间。



K/DO3006-ZN			
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	3.28	≤5



全响应时间图

注:

- 1、绿色曲线是突加载谐波电流曲线，紫色曲线是 APF 补偿电流曲线。
- 2、全响应时间为从突加载谐波电流的时间到 APF 补偿电流达到谐波电流的 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	0.059	<3.5

K/DO3006-ZN			
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
<p>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。</p> <p>依据标准: GB/T17626.2-2006, 企业技术要求</p> <p>判定准则: A 级, 在制造商、委托方或购买方规定的限值内性能正常; B 级, 功能或性能暂时丧失或降低, 但在骚扰停止后能自行恢复, 不需要操作者干预; C 级, 功能或性能暂时丧失或降低, 但需操作者干预才能自行恢复; D 级, 因设备硬件或软件损坏, 或数据丢失而造成不能恢复的功能丧失或性能降低。</p> <p>试验等级 (企业技术要求): a) 接触放电, 试验电压±6kV, 要求符合性能判据 B。 b) 空气放电, 试验电压±8kV, 要求符合性能判据 B。</p> <p>试验布置: 严格按照标准要求。</p> <p>EUT 状态: 试验前工作正常, 试验中按照设定程序运行。</p> <p>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。</p> <p>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。符合性能判定准则 B。</p> <p>结果说明: 被测样品符合企业技术要求中静电放电抗扰度的判据要求。</p>	



静电放电抗扰度图

K/DO3006-ZN			
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
<p>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。</p> <p>依据标准: GB/T17626.4-2008, 企业技术要求</p> <p>判定准则:</p> <ul style="list-style-type: none"> A 级, 在制造商、委托方或购买方规定的限值内性能正常; B 级, 功能或性能暂时丧失或降低, 但在骚扰停止后能自行恢复, 不需要操作者干预; C 级, 功能或性能暂时丧失或降低, 但需操作者干预才能自行恢复; D 级, 因设备硬件或软件损坏, 或数据丢失而造成不能恢复的功能丧失或性能降低。 <p>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。</p> <p>试验布置: 严格按照标准要求。</p> <p>EUT 状态: 试验前工作正常, 试验中按照设定程序运行。</p> <p>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。</p> <p>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。符合性能判定准则 A。</p> <p>结果说明: 被测样品符合企业技术要求中电快速瞬变脉冲群抗扰度的判据要求。</p>	



电快速瞬变脉冲群抗扰度图

K/DO3006-ZN			
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
-------------------	----

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/T17626.8-2006, 企业技术要求

判定准则:

- A 级, 在制造商、委托方或购买方规定的限值内性能正常;
- B 级, 功能或性能暂时丧失或降低, 但在骚扰停止后能自行恢复, 不需要操作者干预;
- C 级, 功能或性能暂时丧失或降低, 但需操作者干预才能自行恢复;
- D 级, 因设备硬件或软件损坏, 或数据丢失而造成不能恢复的功能丧失或性能降低。

试验布置照片: 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。

试验等级 (企业技术要求): 稳定持续试验

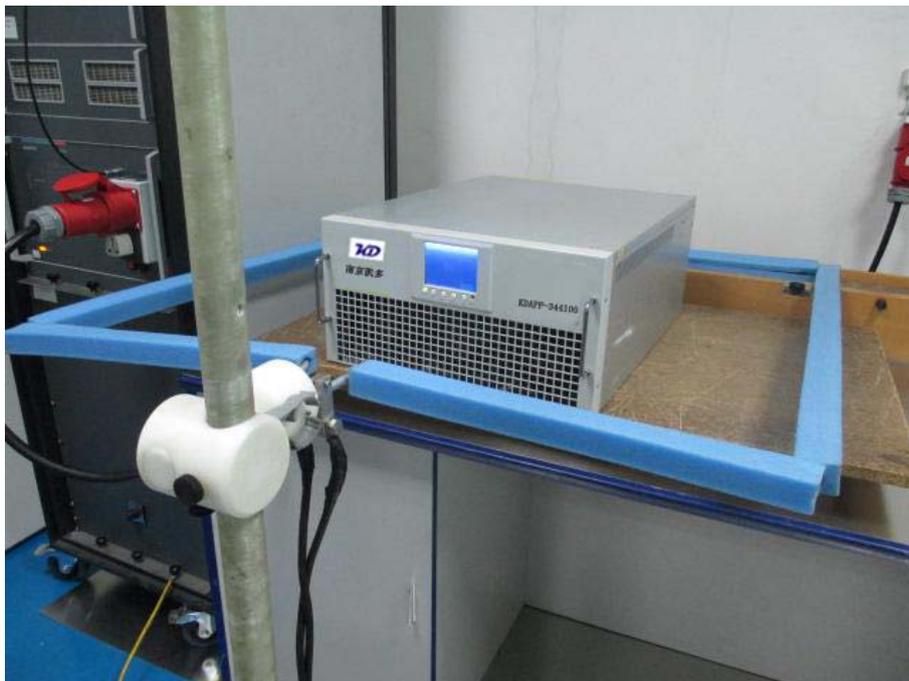
试验等级 4, 磁场强度 30A/m。

要求符合性能判据 A。

试验过程: 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。

EUT 表现: EUT 在试验前工作正常, 试验中及试验后均工作正常, 符合性能判定准则 A。

结果说明: 被测样品符合企业技术要求中工频磁场抗扰度的判据要求。



工频磁场抗扰度图



K/DO3006-ZN			
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
<p>试验条件: 温度: 24°C, 湿度: 56%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>依据标准: GB/T17626.5-2008, 企业技术要求</p> <p>判定准则:</p> <p>A 级, 在制造商、委托方或购买方规定的限值内性能正常; B 级, 功能或性能暂时丧失或降低, 但在骚扰停止后能自行恢复, 不需要操作者干预; C 级, 功能或性能暂时丧失或降低, 但需操作者干预才能自行恢复; D 级, 因设备硬件或软件损坏, 或数据丢失而造成不能恢复的功能丧失或性能降低。</p> <p>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。</p> <p>试验布置: 严格按照标准要求。</p> <p>EUT 状态: 试验前工作正常, 试验中按照设定程序运行。</p> <p>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。</p> <p>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。符合性能判定准则 B。</p> <p>结果说明: 被测样品符合企业技术要求中浪涌 (冲击) 抗扰度的判据要求。</p>	
 <p style="text-align: center;">浪涌 (冲击) 抗扰度图</p>	



K/DO3006-ZN			
条款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

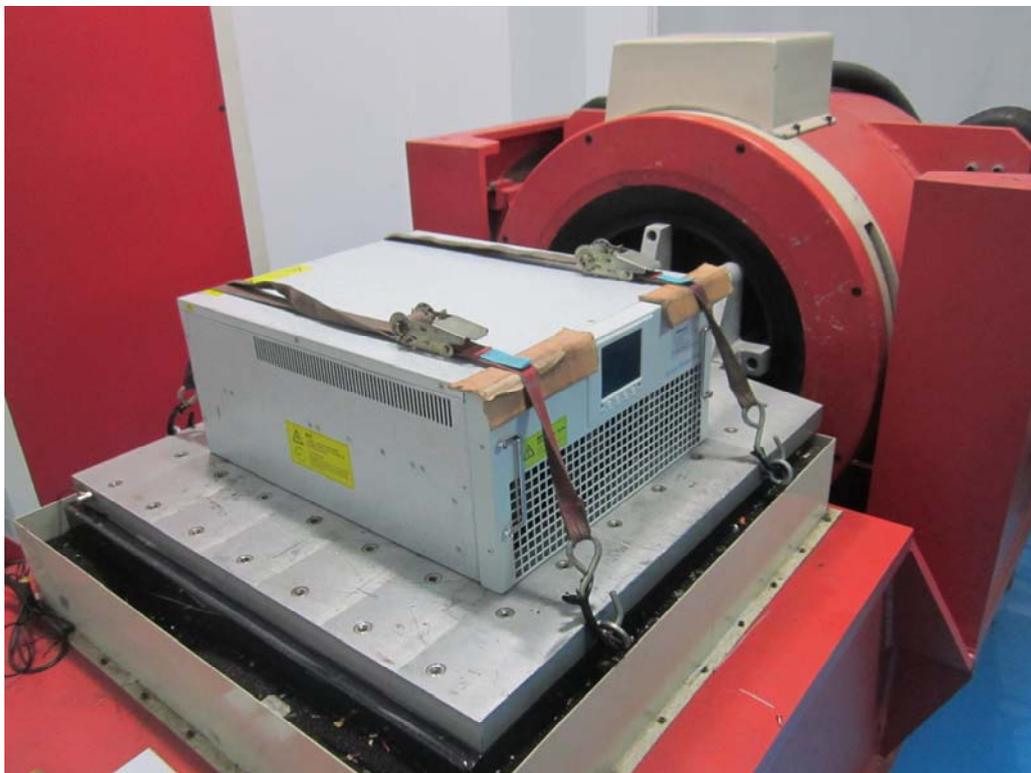
表格 6.4.10	温升试验			通过	
	试验电压(V):	400Vac			
	环境温度 t ₁ (°C):	--			
	环境温度 t ₂ (°C):	--			
零部件/位置	温度(°C)			允许的温度(°C)	
	实测	修正至环境温度 40°C			
保险管 1/F4	66.52	67.59		105	
保险管 2/F6	75.59	76.66		105	
保险管 3/F8	68.32	69.39		105	
输出滤波电感/L1	104.75	105.82		150	
输出滤波电感/L2	92.17	93.24		150	
输出滤波电感/L3	78.30	79.37		150	
A 相电感/L12	84.49	85.56		150	
B 相电感/L13	68.90	69.97		150	
C 相电感/L14	59.68	60.75		150	
CT 互感器/T13	49.46	50.53		130	
母线电容/C31	57.64	58.71		105	
吸收电容/C163	61.26	62.33		100	
驱动变压器/T2	73.67	74.74		150	
Hall 线圈	61.86	62.93		150	
继电器/RLY6	66.71	67.78		105	
继电器/RLY3	69.96	71.03		105	
继电器/RLY4	69.82	70.89		105	
软启电阻/R331	62.33	63.40		160	
滤波电容/C112	62.96	64.03		100	
滤波电容/C113	61.72	62.79		100	
滤波电容/C114	60.13	61.20		100	
CT	74.97	76.04		150	
辅助电源变压器铁芯	68.86	69.93		90	
辅助电源变压器绕组	62.53	63.60		150	
辅助电源输出电容/C32	62.30	63.37		75	
辅助电源输入电容/130	54.95	56.02		75	
辅助电源保险管/F1	58.09	59.16		105	
辅助电源整流二极管/D5	58.88	59.95		120	
辅助电源开关管/Q6	64.41	65.48		90	
铜排	54.59	55.66		75	
PCB 板	70.61	71.68		115	
DSP 芯片/U6	58.84	59.91		130	
液晶屏	42.74	43.81		80	
外壳	45.07	46.14		70	
环境温度	38.93		--	--	
绕组的温升	R1 (Ω)	R2 (Ω)	温升 (K)	允许的温升(K)	绝缘等级
/	/	/	/	/	/
注:					





K/DO3006-ZN			
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
振动试验	频率范围 (Hz)	斜率 (dB/Oct)	加速度 (m/s ²)	符合标准要求
	10-55	/	5.0	
	扫描次数 20 次/轴			
样品在三个互相垂直的轴向上振动。试验后，样品外观结构和功能应正常。				
冲击试验	峰值加速度: 150 m/s ² 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 ² 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



K/DO3006-ZN			
条 款	要求 - 试验	结果 - 评述	判定

表格 6.4.11.4: 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 机体正面内部



图4 机体背面

样品照片

 有源电力滤波器			
型号	KDAPF-344100	编号	K1402166
额定电压	400VAC	额定频率	50Hz
输出电流	100A	接线方式	3P+N+PE
温度	-10℃-40℃	防护等级	IP20
日期	201303	重量	36Kg
尺寸 (长*宽*高)	440mm*600mm*230mm		
南京凯多智能科技发展有限公司			

图5 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	2015.07.04	
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 APF	--	--	--	
6	恒温恒湿试验箱	LP-420U	H2013041392	广东宏展科技有限公司	2015.07.21	
7	安规综合测试仪	Chroma 19032	A020210030007 3	Chroma	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	2015.06.10	
12	电磁振动台	ACT-2000-R032 0S	A1107722	北京中元	2015.07.08	
13	单臂跌落试验机	ETR-F-315S	ETR1212086	深圳依特尔	2015.01.06	
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