检 测 报 告

TEST REPORT

检测报告编号	:	POCE190731044CRE
委托单位名称	:	深圳市康元电气技术有限公司
产 品 名 称	:	变频器
测 试 型 号	:	CDE360
制 造 厂 商	:	深圳市康元电气技术有限公司
检 测 类 别	:	委托检测
检 测 日 期	:	2019年07月30日
发 布 日 期	:	2019年07月31日

深圳市宝测达科技有限公司

SHENZHEN POCE TECHNOLOGY CO., LTD.

地址：广东省深圳市宝安区石岩塘头宏发科技园H栋综合楼一楼

邮政编码:518108

电话: 86-755-29113252

传真: 86-755-29113135

检测报告

样品名称：变频器 型 号：CDE360 说明：数 量：1 台	委托单位：深圳市康元电气技术有限公司 委托单位地址：深圳市龙岗区宝龙街道宝龙四路 18 号康沃工业园 1 栋、2 栋 制造商：深圳市康元电气技术有限公司 制造商地址：深圳市龙岗区宝龙街道宝龙四路 18 号康沃工业园 1 栋、2 栋

试验依据标准：

EN61800-3:2004+A1:2012《可调速电力传动系统. 第 3 部分:包括特定试验方法的电磁兼容(EMC)产品标准》

企业技术要求;

《电磁兼容 试验和测量技术-静电放电抗扰度》;
《电磁兼容 试验和测量技术-射频电磁场辐射抗扰度》;
《电磁兼容 试验和测量技术-电快速瞬变脉冲群抗扰度》;
《电磁兼容 试验和测量技术-浪涌（冲击）抗扰度》;
《电磁兼容 试验和测量技术-射频场感应的传导骚扰抗扰度》;
《电磁兼容 试验和测量技术-电压暂降、短时中断和变化的抗扰度》;

试验结论：合格

测试工程师：吴定委 审核：陈开寿 签发日期：2019 年 07 月 31 日	深圳市宝测达科技有限公司 深圳市宝安区石岩塘头宏发科技园H区 综合楼1楼 （盖章） 2019 年 07 月 31 日

目录

1.0 一般性说明…… 4
1.1 适用标准…… 4
1.2 测试实验室信息…… 4
1.3 受试设备描述…… 4
1.4 样品送检数量…… 4
2.0 测试仪器清单…… 5
3.0 试验项目及结论…… 6
4.0 电磁骚扰…… 7
4.1 辐射连续骚扰…… 11
5.0 电磁抗扰度试验项目及结论…… 16
5.1 静电放电抗扰度…… 17
5.2 射频电磁场辐射抗扰度…… 19
5.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度…… 20
5.3 浪涌（冲击）抗扰度…… 23
5.4 射频场感应的传导骚扰抗扰度…… 26
5.5 电压暂降、短时中断和变化的抗扰度…… 29
6.0 样品照片…… 32

1.0 一般性说明

1.1 适用标准：

EN61800-3:2004+A1:2012 《可调速电力传动系统.第 3 部分：包括特定试验方法的电磁兼容（EMC）产品标准》；

企业技术要求；

1.2 测试实验室信息

名称 ： 深圳市宝测达科技有限公司

地址： 广东省深圳市宝安区石岩塘头宏发科技园 H 区综合楼 1 楼

电话： +86-0755-29113252

传真： +86-0755-29113135

1.3 受试设备描述

产品名称： 变频器

型号： CDE360

额定参数： 参见产品铭牌及说明书

1.4 样品送检数量

1 个

2.0 测试仪器清单

名称	型号	编号	制造商	校准日期	有效期
EMI 接收机	ESCI	1166.5950	R&S	2018.12.28	2019.12.27
人工电源网络	ESH3-Z5	831.5518.52	R&S	2018.12.28	2019.12.27
频谱仪	E4408B	CFG006	Agilent	2018.12.28	2019.12.27
EMI 接收机	ESPI	1164.6607	R&S	2018.12.28	2019.12.27
天线	JB6	A090414	Sunol Sciences	2018.12.28	2019.12.27
天线	DRH-118	A091114	Sunol Sciences	2018.12.28	2019.12.27
（高频）信号放大器	BBV9718	9718-282	SCHWARZ BECK	2018.12.28	2019.12.27
（低频）信号放大器	BBV9743	9743-151	SCHWARZ BECK	2018.12.28	2019.12.27
静电放电发生器	ESD61002AG	PR14042705	Prima	2018.12.28	2019.12.27
群脉冲发生器	HEFT 51	144303	HTEC	2018.12.28	2019.12.27
射频信号发信器	8648A	3625U00573	HP	2018.12.28	2019.12.27
雷击测试仪	SUG61005	144302	Prima	2018.12.28	2019.12.27
传导抗扰发生器	HPFM T	144301	HTEC	2018.12.28	2019.12.27
电压跌落发生器	HPFS	144304	HTEC	2018.12.28	2019.12.27

3.0 试验项目及结论

测试依据：EN61800-3:2004+A1:2012 《可调速电力传动系统.第 3 部分：包括特定试验方法的电磁兼容（EMC）产品标准》；

测定结果如下：

测试项目	测试要求	测试方法	结果
电磁骚扰			
辐射连续骚扰 30MHz- 1GHz	EN61800-3:2004+A1: 2012	EN61800-3:2004+A1: 2012	合格

4.0 电磁骚扰

4.1 辐射连续骚扰

4.1.1 测试标准

EN61800-3:2004+A1:2012

4.1.2 辐射连续骚扰的限值（3M）

频率范围（MHz）	准峰值限值 dB(uV/m)
30-230	40
230-1000	47
注：1. 在过渡频率处(230MHz)应采用较低的限值 2. 当出现环境干扰时，可以采取附加措施	

4.1.3 测试方法

通过 EN61800-3:2004+A1:2012 第 6 章节的要求：

此试验应在 3m 或 10m 法电波暗室内进行，此时 EUT 应放在水平参考接地板上方 0.8m 的非导电桌子上。

EUT 的工作方式要使 EUT 倾向于最大的发射特性。

接收机频率范围应设置为 30～1000MHz；检波方式应有峰值，准峰值；分辨率带宽应设置为 120kHz。

天线应在水平接地板上方 1-4m 范围内调整高度，以便获得最大的指示值。

转台应在 0°-360°范围内转动，以改变 EUT 和天线的方位角寻找最大的场强读值。

测量过程中，为了寻找最大的场强读值，应相对 EUT 依次将天线改变为水平或垂直极化方式。

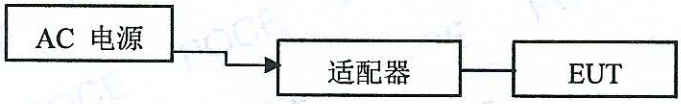
可采用峰值检波器接收机代替准峰值。当出现争议点时，针对准峰值限值的测量要用准峰值检波器接收机。

4.1.4 环境条件: 温度:26° C 湿度: 56% 大气压: 101kpa

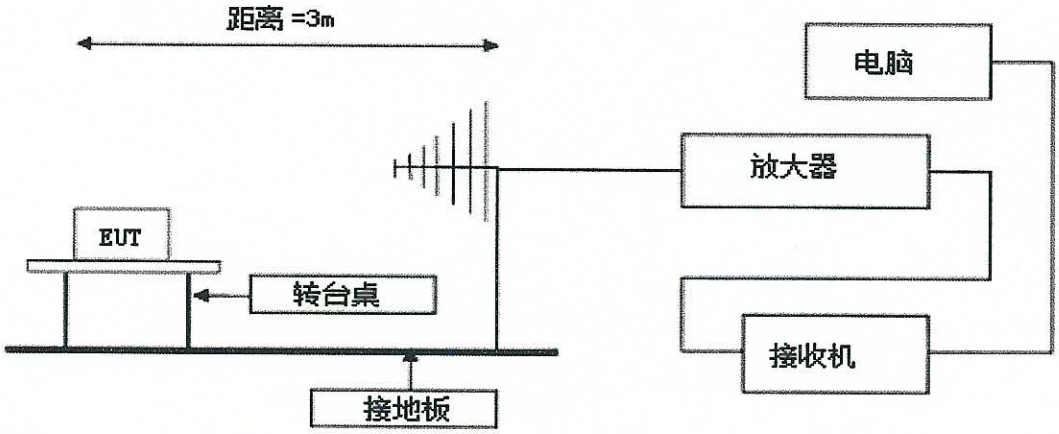
4.1.5 测试场景图片

请参看 6 章节

4.1.6 试验结构图



布置方框图如下：



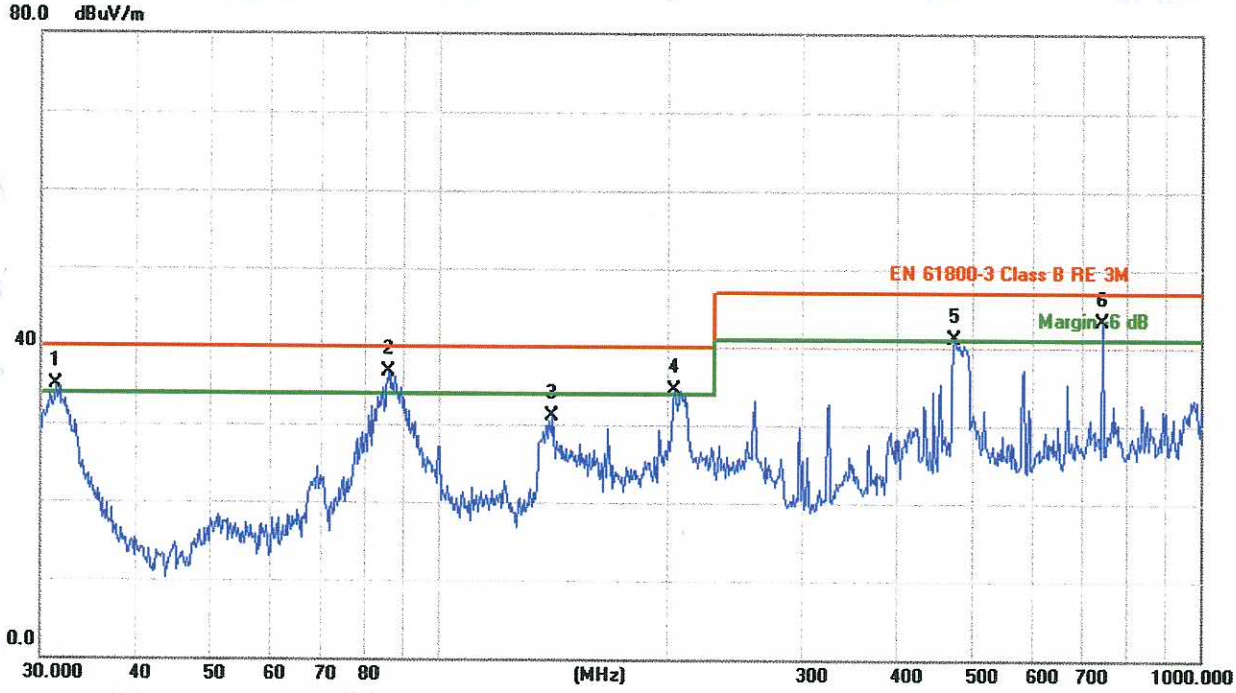
4.1.7 测试结果

合格

测试数据如下：

A 辐射测试（30MHz-1000MHz）垂直方向

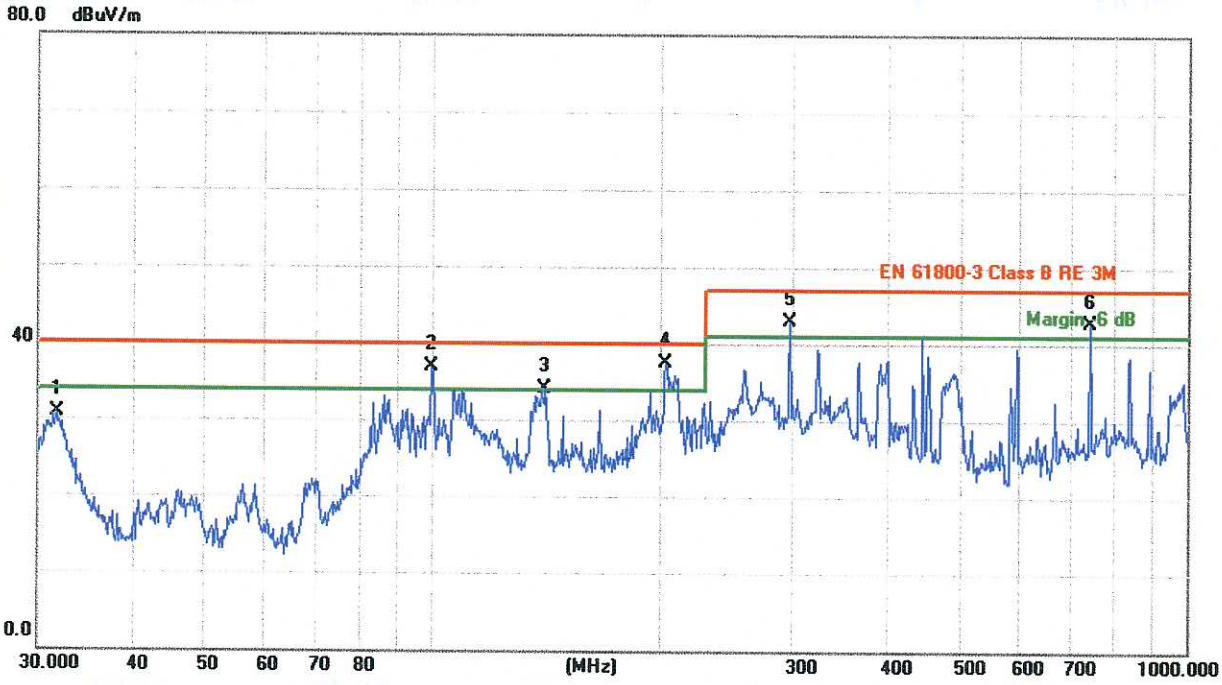
样品名称:	变频器
型号:	CDE360
工作模式:	正常工作
测试日期:	2019.07.29



No.	Mk.	Freq.	Reading Level	Correct Factor	Measure-ment	Limit	Over		Antenna Height	Table Degree	
		MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	Detector	cm	degree	Comment
1	!	31.3992	41.00	-6.06	34.94	40.00	-5.06	QP			
2	*	85.5977	54.95	-18.23	36.72	40.00	-3.28	QP			
3		140.8351	43.81	-12.80	31.01	40.00	-8.99	QP			
4	!	203.5226	47.91	-13.50	34.41	40.00	-5.59	QP			
5	!	473.8346	48.07	-7.06	41.01	47.00	-5.99	QP			
6	!	742.2586	45.84	-2.49	43.35	47.00	-3.65	QP			

B 辐射测试（30MHz-1000MHz） 水平方向

样品名称:	变频器
型号:	CDE360
工作模式:	正常工作
测试日期:	2019.07.29



No.	Mk.	Freq.	Reading Level	Correct Factor	Measure-ment	Limit	Over		Antenna Height	Table Degree	
		MHz	dBuV	dB/m	dBuV/m	dBuV/m	dB	Detector	cm	degree	Comment
1		31.7313	35.65	-4.98	30.67	40.00	-9.33	QP			
2	!	99.5279	52.71	-15.82	36.89	40.00	-3.11	QP			
3	!	140.8351	47.25	-13.12	34.13	40.00	-5.87	QP			
4	*	203.5226	51.28	-13.69	37.59	40.00	-2.41	QP			
5	!	297.2241	54.09	-11.18	42.91	47.00	-4.09	QP			
6	!	742.2586	44.70	-2.05	42.65	47.00	-4.35	QP			

5.0 电磁抗扰度试验项目及结论

测试依据：

《电磁兼容 试验和测量技术-静电放电抗扰度》；
《电磁兼容 试验和测量技术-射频电磁场辐射抗扰度》；
《电磁兼容 试验和测量技术-电快速瞬变脉冲群抗扰度》；
《电磁兼容 试验和测量技术-浪涌（冲击）抗扰度》；
《电磁兼容 试验和测量技术-射频场感应的传导骚扰抗扰度》；
《电磁兼容 试验和测量技术-电压暂降、短时中断和变化的抗扰度》；

测定结果如下：

测试项目	测试要求	测试方法	结果
电磁抗扰度			
静电放电抗扰度	EN61800-3:2004+A1:2012	IEC 61000-4-2	合格
射频电磁场辐射抗扰度	EN61800-3:2004+A1:2012	IEC 61000-4-3	合格
电快速瞬变脉冲群抗扰度	EN61800-3:2004+A1:2012	IEC 61000-4-4	合格
浪涌（冲击）抗扰度	EN61800-3:2004+A1:2012	IEC 61000-4-5	合格
射频场感应的传导骚扰抗扰度	EN61800-3:2004+A1:2012	IEC 61000-4-6	合格
电压暂降、短时中断和变化的抗扰度	EN61800-3:2004+A1:2012	IEC 61000-4-11	合格

试验结果评价：

A：在制造商、委托方或购买方规定的限值内性能正常；
B：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：功能或性能暂时丧失或降低，但需要操作者干预才能恢复；
D：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。

5.1 静电放电抗扰度

5.1.1 测试标准

EN61800-3:2004+A1:2012

IEC 61000-4-2:2008 《电磁兼容 试验和测量技术-静电放电抗扰度》

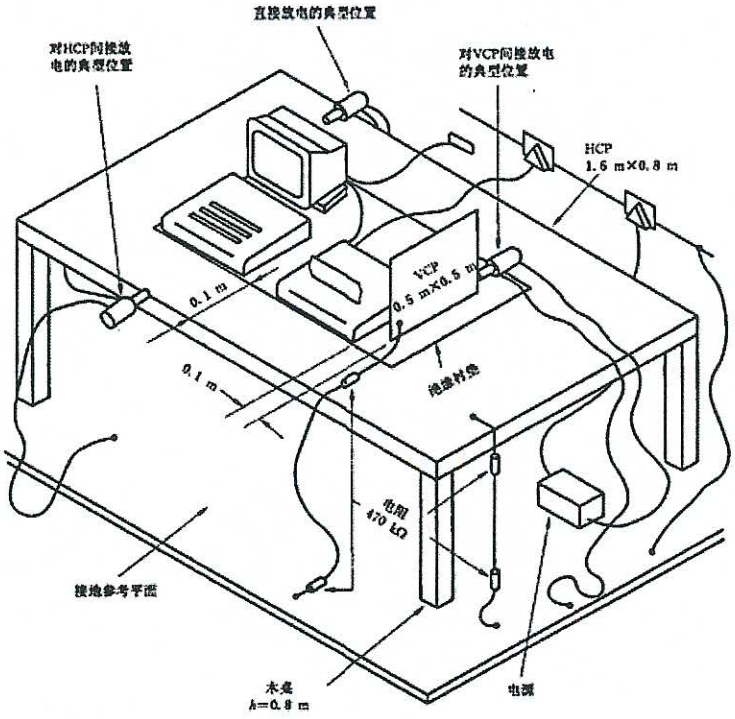
5.1.2 试验等级

试验等级

1a 接触放电		1b 空气放电	
等级	试验电压/kV	等级	试验电压/kV
1	2	1	2
2	4	2	4
3	6	3	8
4	8	4	15
X[1)]	特殊	X[1)]	特殊

1) "X"是开放等级，该等级必须在专用设备的规范中加以规定，如果规定了高于表格中的电压，则可能需要专用的试验设备。

5.1.3 试验布置图



台式设备试验布置图

5.1.4 工作模式：正常工作

5.1.5 测试设备

请参考 2.0 测试设备清单

5.1.6 测试环境

温度：24° C　　湿度：57%　　大气压强：101kPa

5.1.7 测试结果

测试数据如下：

静电放电抗扰度测试数据				
样品名称	变频器		产品型号	CDE360
检测日期	2019.07.29		检测人员	吴定委
测试标准	EN61800-3:2004+A1:2012		测试模式	正常工作
性能判据	B			
检测环境	温度(T)： 24 ℃； 湿度(H)： 57 %； 大气压(AP)： 101 kPa。			
位置	放电方式（空气放电 接触放电）	放电个数	放电电压	结果
水平耦合板	接触放电	4 个点	±4kV	合格
垂直耦合板	接触放电	4 个点	±4kV	合格
外壳	接触放电	25 个点	±4kV	合格
按键	接触放电	10 个点	±4kV	合格
旋钮	接触放电	4 个点	±4kV	合格
显示屏	接触放电	4 个点	±4kV	合格
接线端口	接触放电	12 个点	±4kV	合格
缝隙	空气放电	25 个点	±8kV	合格

5.2 射频电磁场辐射抗扰度

5.2.1 测试标准

EN61800-3:2004+A1:2012

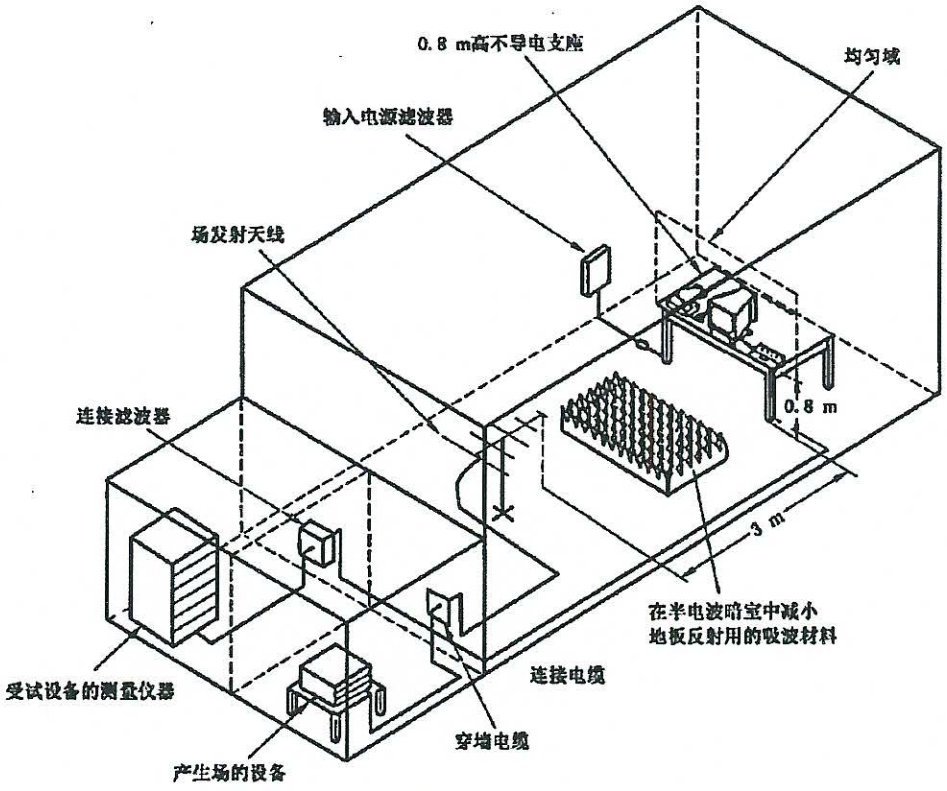
IEC 61000-4-3:2010 《电磁兼容 试验和测量技术-射频电磁场辐射抗扰度》

5.2.2 试验等级

试验等级

等　级	试验场强/(V/m)
1	1
2	3
3	10
×	特定
注：×是一开放的等级，可在产品规范中规定。	

5.2.3 试验布置图



5.2.4 工作模式：正常工作

5.2.5 测试设备

请参考 2.0 测试设备清单

5.2.6 测试环境

温度：24° C　　湿度：57%　　大气压强：101kPa

5.2.7 测试结果

测试数据如下：

射频电磁场辐射抗扰度测试数据				
样品名称	变频器	产品型号	CDE360	
检测日期	2019.07.29	检测人员	吴定委	
测试标准	EN61800-3:2004+A1:2012	测试模式	正常工作	
检测环境	温度(T)：　24 ℃；　湿度(H)：　57％；　大气压(AP)：　101 kPa。			
调制方式	AM 80%幅度 1KHz		性能判据	B
试验场强	3V			
试验频率	80~ 1000MHz			
天线方向	水平	垂直	结果	
试验方向	前面	前面	合格	
	后面	后面	合格	
	左面	左面	合格	
	右面	右面	合格	

5.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度

5.3.1 测试标准

EN61800-3:2004+A1:2012

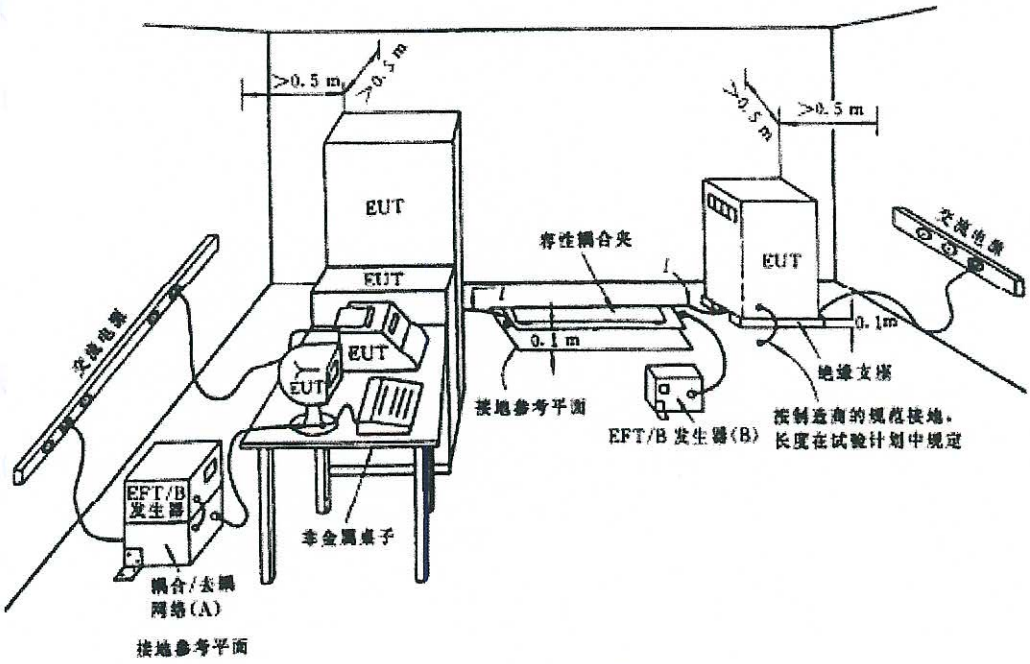
IEC 61000-4-4:2012 《电磁兼容 试验和测量技术-电快速瞬变脉冲群抗扰度》

5.3.2 试验等级

试验等级

开路输出试验电压(±10%)和脉冲的重复频率(±20%)				
等 级	在供电电源端口,保护接地(PE)		在I/O(输入/输出)信号、数据和控制端口	
	电压峰值 kV	重复频率 kHz	电压峰值 kV	重复频率 kHz
1	0.5	5	0.25	5
2	1	5	0.5	5
3	2	5	1	5
4	4	2.5	2	5
X[1]	待定	待定	待定	待定
1) "X"是一个开放等级,在专用设备技术规范中必须对这个级别加以规定。				

5.3.3 试验布置图



实验室形式试验一般配置

5.3.4 工作模式：正常工作

5.3.5 测试设备

请参考 2.0 测试设备清单

5.3.6 测试环境

温度：24° C　　湿度：57%　　大气压强：101kPa

5.3.7 测试结果

测试数据如下：

电快速瞬变脉冲群抗扰度测试数据					
样品名称	变频器		产品型号	CDE360	
检测日期	2019.07.29		检测人员	吴定委	
测试标准	EN61800-3:2004+A1:2012		测试模式	正常工作	
检测环境	温度(T)： 24 ℃； 湿度(H)： 57%； 大气压(AP)： 101 kPa。				
试验端口	交流输入☒	直流输入☐	信号和控制线☐	性能判据	B
试验等级	1kV(峰值)	0.5kV(峰值)	0.5kV(峰值)		
	5/50ns, 5kHz 重复频率				
工作模式	耦合线	电压 (kV)	测试时间 (s)	结果	
正常工作	火线	±1kV	120	合格	
	零线	±1kV	120	合格	
	火线-零线	±1kV	120	合格	
	火线-地线	±2kV	120	合格	
	零线-地线	±2kV	120	合格	

5.4 浪涌（冲击）抗扰度

5.4.1 测试标准

EN61800-3:2004+A1:2012

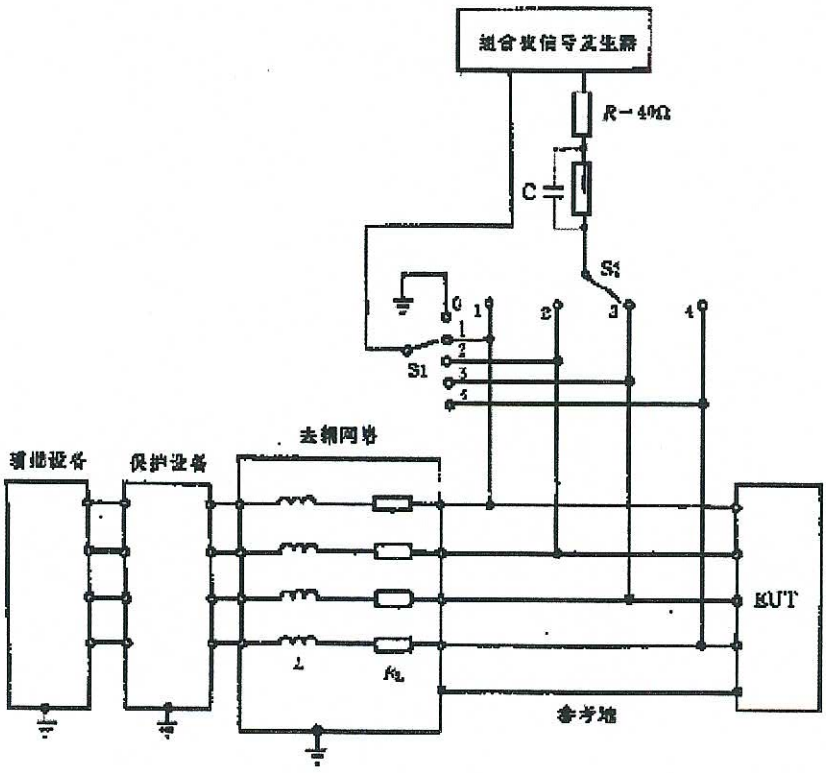
IEC 61000-4-5:2014+A1:2017 《电磁兼容 试验和测量技术-浪涌（冲击）抗扰度》

5.4.2 试验等级

试验等级

等　级	开路试验电压(±10%) kV
1	0.5
2	1.0
3	2.0
4	4.0
X	特定
注："X"可以是高于、低于或在其他等级之间的任何等级。该等级可以在产品标准中规定。	

5.4.3 工作线路试验配置图



线-线/线-地耦合

5.4.4 工作模式：正常工作

5.4.5 测试设备

请参考 2.0 测试设备清单

5.4.6 测试环境

温度：24° C　　湿度： 57%　　大气压强：101kPa

5.4.7 测试结果

测试数据如下：

浪涌（冲击）抗扰度测试数据						
样品名称	变频器		产品型号	CDE360		
检测日期	2019.07.29		检测人员	吴定委		
测试标准	EN61800-3:2004+A1:2012		测试模式	正常工作		
检测环境	温度(T)： 25 ℃； 湿度(H)： 57%； 大气压(AP)： 101 kPa。					
试验端口	交流输入☒		直流输入☐		性能判据	
试验等级	火线-零线 1kV		± 0.5kV		B	
	1.2/50 (8/20) μs					
工作模式	耦合线	电压	相角	脉冲数（个）	间隔时间(s)	结果
正常工作	火线-零线	±1kV	0	5	60	合格
	火线-零线	±1kV	90	5	60	合格
	火线-零线	±1kV	180	5	60	合格
	火线-零线	±1kV	270	5	60	合格
正常工作	火线-地线	±2kV	0	5	60	合格
	火线-地线	±2kV	90	5	60	合格
	火线-地线	±2kV	180	5	60	合格
	火线-地线	±2kV	270	5	60	合格
正常工作	零线-地线	±2kV	0	5	60	合格
	零线-地线	±2kV	90	5	60	合格
	零线-地线	±2kV	180	5	60	合格
	零线-地线	±2kV	270	5	60	合格

5.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度

5.5.1 测试标准

EN61800-3:2004+A1:2012

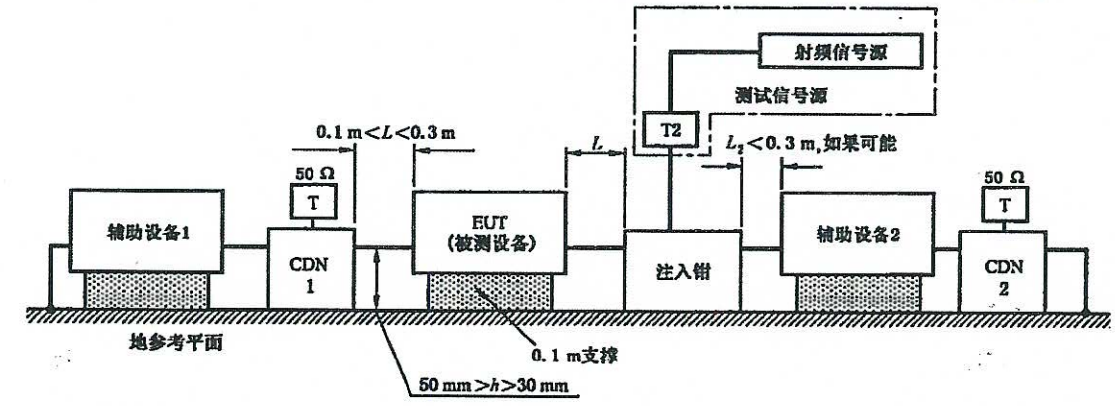
IEC 61000-4-6:2013 《电磁兼容 试验和测量技术-射频场感应的传导骚扰抗扰度》

5.5.2 试验等级

试验等级

频率范围 150 kHz～80 MHz		
试验等级	电压(e.m.f.)	
	U_0/dBμV	U_0/V
1	120	1
2	130	3
3	140	10
X	特定	
注：X是一个开放等级。		

5.5.3 试验布置图



T——端接 50 Ω 负载；
T2——功率衰减器(6 dB)；
CDN——耦合和去耦网络；
注入钳：电流钳或电磁钳。

台式设备试验布置图

5.5.4 工作模式：正常工作

5.5.5 测试设备

请参考 2.0 测试设备清单

5.5.6 测试环境

温度：24° C　　湿度：57%　　大气压强：101kPa

5.5.7 测试结果

测试数据如下：

射频场感应的传导骚扰抗扰度测试数据			
样品名称	变频器	产品型号	CDE360
检测日期	2019.07.29	检测人员	吴定委
测试标准	EN61800-3:2004+A1:2012	测试模式	正常工作
检测环境	温度(T)： 25℃； 湿度(H)： 57％； 大气压(AP)： 101kPa。		

试验等级	等级	场强	性能判据
	2	3V	A

频率范围(MHz))	注入位置	强度	结果
0.15~80	AC 供电端	3V	合格

5.6 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度

5.6.1 测试标准

EN61800-3:2004+A1:2012

IEC 61000-4-11:2004+A1:2017 《电磁兼容 试验和测量技术-电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度》

5.6.2 试验等级

电压暂降优先采用的试验等级和持续时间

类别[a]	电压暂降的试验等级和持续时间(t_r)(50 Hz/60 Hz)				
1类	根据设备要求依次进行				
2类	0% 持续时间 0.5 周期	0% 持续时间 1 周期	70% 持续时间 25/30 周期[c]		
3类	0% 持续时间 0.5 周期	0% 持续时间 1 周期	40% 持续时间 10/12 周期[c]	70% 持续时间 25/30 周期[c]	80% 持续时间 250/300 周期[c]
×类[b]	特定	特定	特定	特定	特定

[a] 分类依据 GB/T 18039.4，见附录 B。

[b] "×类"由有关的标准化技术委员会进行定义，对于直接或者间接连接到公共网络的设备，严酷等级不能低于 2 类的要求。

[c] "10/12 周期"是指"50 Hz 试验采用 10 周期"和"60 Hz 试验采用 12 周期"。
"25/30 周期"是指"50 Hz 试验采用 25 周期"和"60 Hz 试验采用 30 周期"。
"250/300 周期"是指"50 Hz 试验采用 250 周期"和"60 Hz 试验采用 300 周期"。

短时中断优先采用的试验等级和持续时间

类别[a]	短时中断的试验等级和持续时间(t_r)(50 Hz/60 Hz)
1类	根据设备要求依次进行
2类	0% 持续时间 250/300 周期[c]
3类	0% 持续时间 250/300 周期[c]
×类[b]	×

[a] 分类依据 GB/T 18039.4，见附录 B。

[b] "×类"由有关的标准化技术委员会进行定义，对于直接或者间接连接到公共网络的设备，严酷等级不能低于 2 类的要求。

[c] "250/300 周期"是指"50 Hz 试验采用 250 周期"和"60 Hz 试验采用 300 周期"。

短期电压变化的时间设定

电压试验等级	电压降低所需时间(t_e)	降低后电压维持时间(t_s)	电压增加所需时间(t_i) (50Hz/60Hz)
70%	突变	1 周期	25/30 周期[b]
×[a]	特定	特定	特定

[a] "×类"由有关的标准化技术委员会进行定义。

[b] "25/30 周期"是指"50 Hz 试验采用 25 周期"和"60 Hz 试验采用 30 周期"。

5.6.3 工作模式：正常工作

5.6.4 测试设备

请参考 2.0 测试设备清单

5.6.5 测试环境

温度：24° C　　湿度：　57%　　大气压强：101kPa

5.6.6 测试结果

测试数据如下：

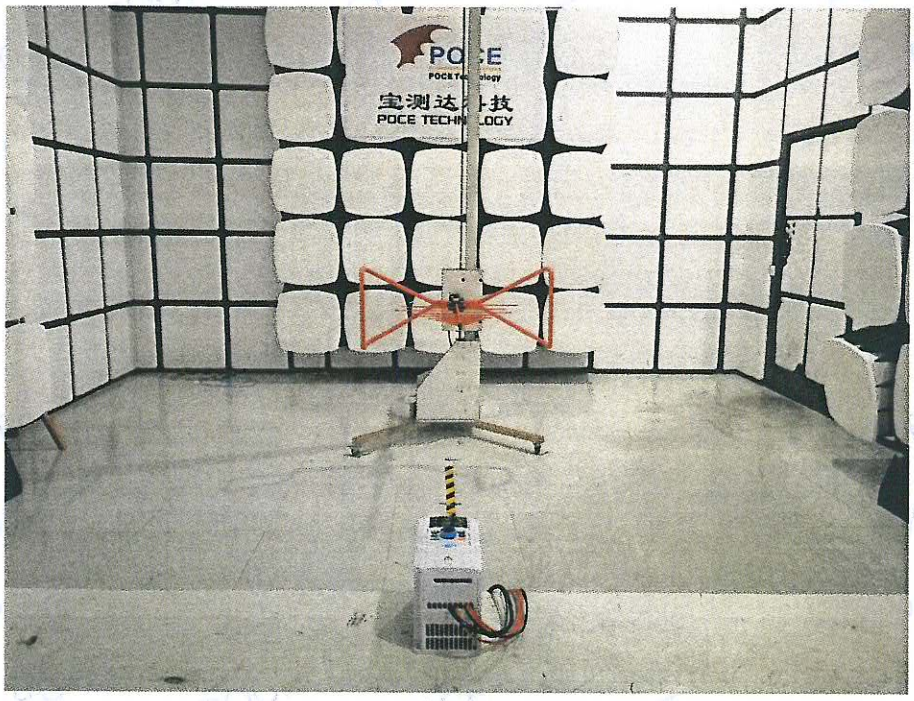
电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度测试数据			
样品名称	变频器	产品型号	CDE360
检测日期	2019.07.29	检测人员	吴定委
测试标准	EN61800-3:2004+A1:2012	测试模式	正常工作
检测环境	温度(T)： 25 ℃； 湿度(H)： 57％； 大气压(AP)： 101kPa。		

试验端口	交流输入☒			性能判据
试验等级	短时中断	0(% UT)	0.5P	B
	电压暂降	70 (% UT)	25P	C
		0(% UT)	250p	C

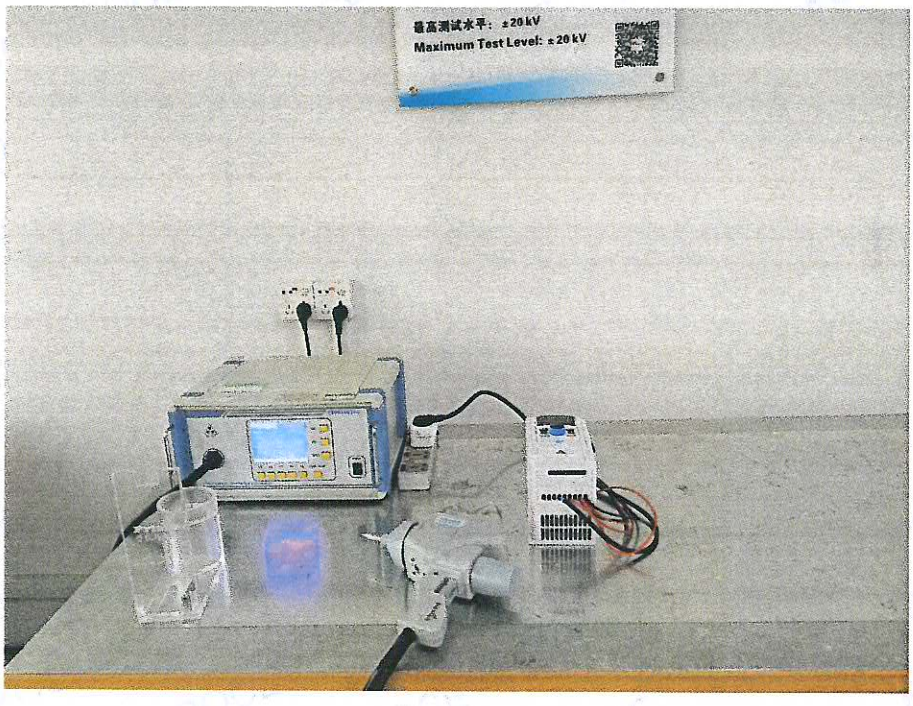
工作模式	等级	电压暂降和短时中断	持续时间(周期)	相角	结果
正常工作	0	100	0.5	0	合格
	70	30	25	0	合格
	0	100	250	0	合格

6.0 测试照片

6.1 辐射测试



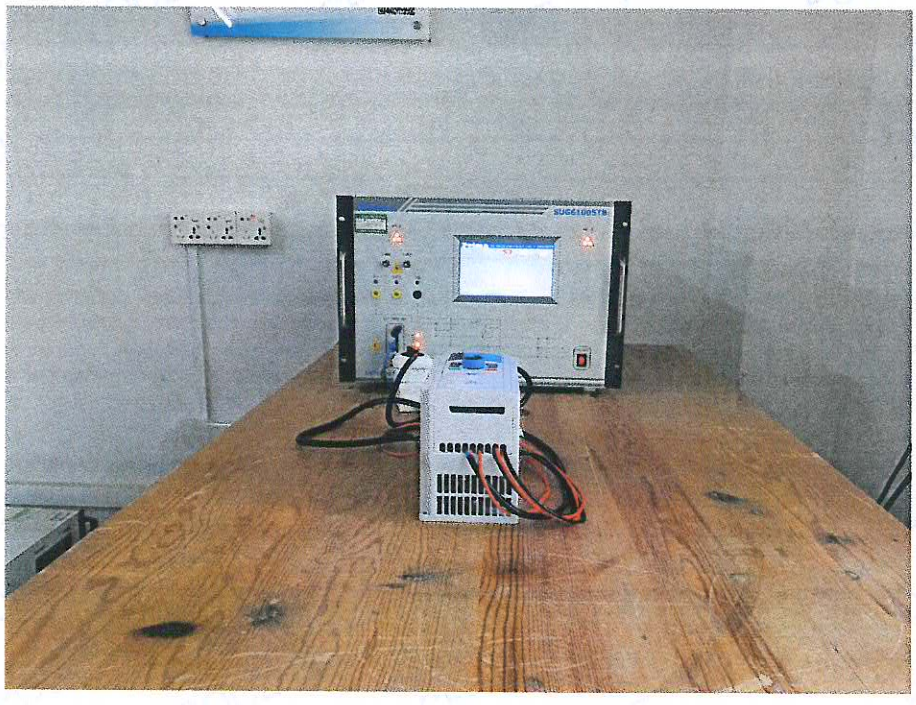
6.2 静电放电抗扰度



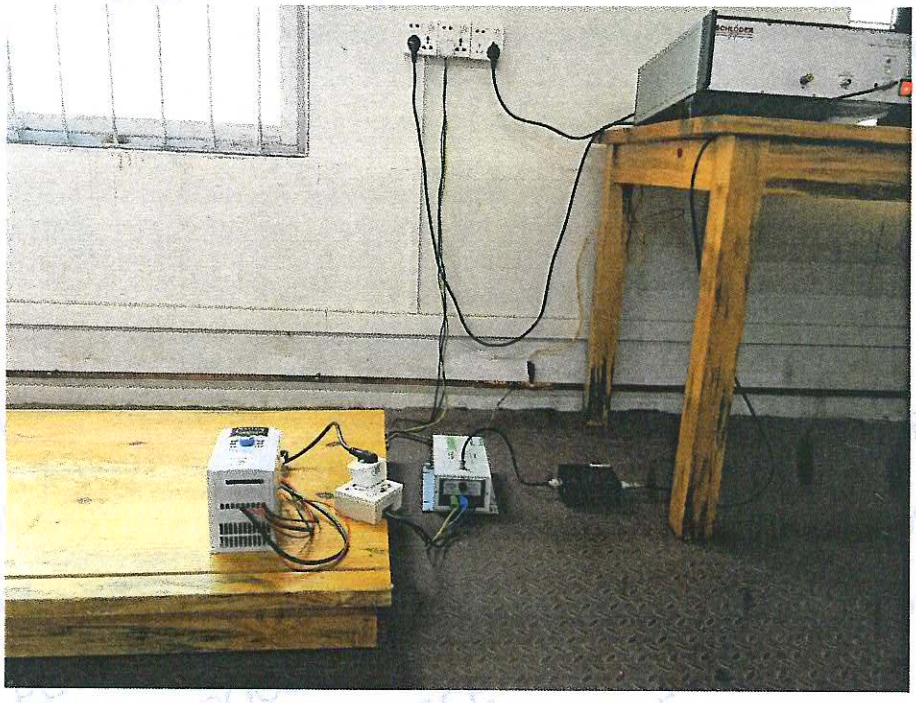
6.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度测试



6.4 浪涌（冲击）抗扰度测试



6.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度



6.6 电压暂降、短时中断和变化的抗扰度测试



7.0 产品照片



图 1

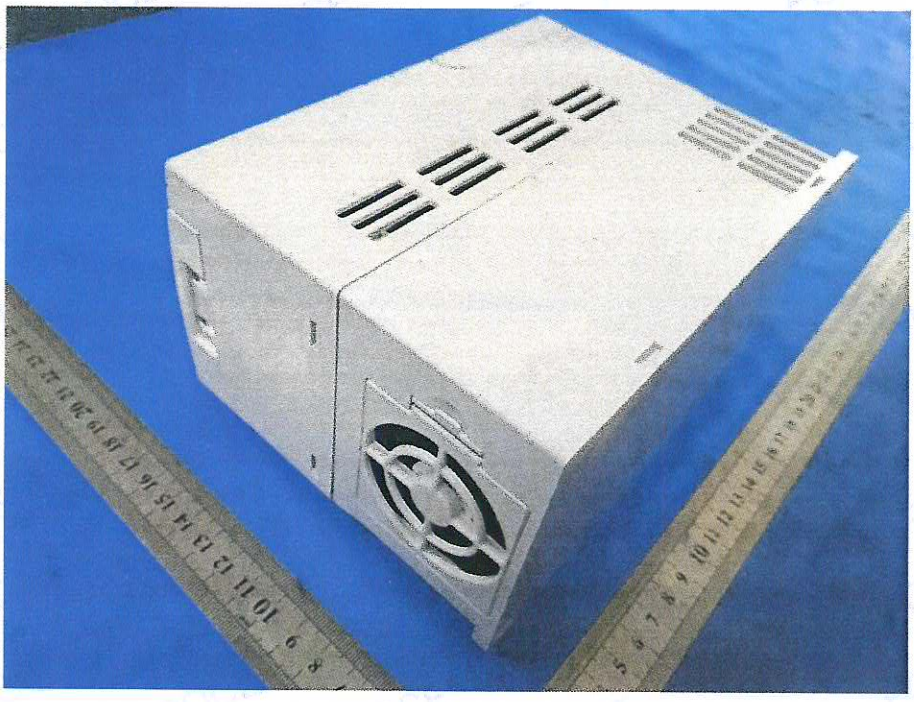


图 2



图 3

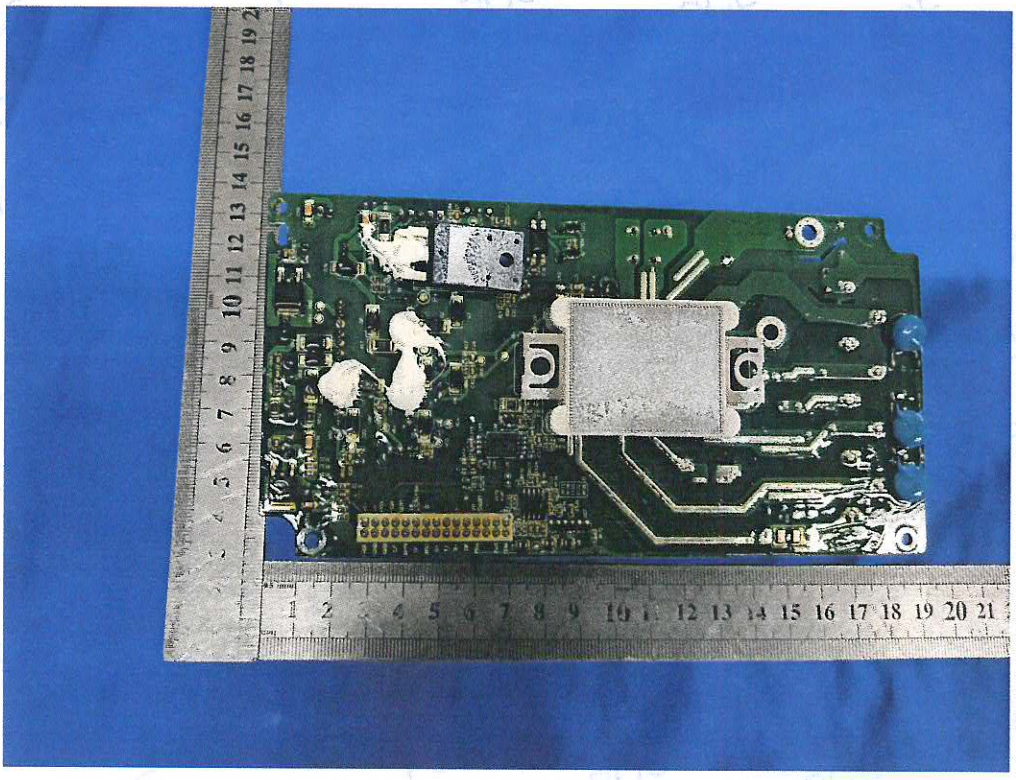


图 4

报告结束