



谐波电流检测能力验证计划结果报告

CNCA-23-12

Final Report of Proficiency Testing Program of
Harmonic Current Emissions

中国赛宝实验室 编制
国家市场监督管理总局审核批准

二〇二三年十一月

目录

1 前言	4
2 计划概述	4
2.1 项目简介	4
2.2 参加实验室概况	5
2.3 方案设计	6
2.4 统计设计与评价方法	9
2.5 保密及防串通措施	10
3 样品均匀性和稳定性评价	11
4 检测结果统计和能力评定	11
4.1 全部参加实验室结果统计	12
4.2 强制参加实验室结果统计	13
4.3 统计量	13
4.4 指定值的确定及其不确定度说明	14
4.5 参加实验室结果	15
5 技术分析和建议	16
5.1 参加实验室问卷调查情况	16
5.2 不合格原因分析及建议	17
5.3 总结	19
6 能力验证计划组织者、协调者	19
6.1 计划组织者	19
6.2 计划协调、实施者及相关人员	19
7 依据的标准和规范	19
附录 A 参加实验室结果统计及评定	21
A.1 I 组参加实验室结果	21
A.2 II 组参加实验室结果	24
A.3 I 组参加实验室结果偏差及综合评定	27
A.4 II 组参加实验室结果偏差及综合评定	30
附录 B 能力验证样品均匀性、稳定性评价	35

B.1 能力验证样品均匀性评价.....	35
B.2 能力验证样品模拟稳定性评价.....	40
B.3 能力验证样品回收后稳定性评价.....	41
附录 C 作业指导书	43
1 样品	43
2 测试	44
3 数据的提供与反馈	45
4 样品的传递	46
5 保密	46
6 联系方式	46
附录 D 结果报告单、调查问卷、测试照片示例	47
D.1 结果报告单.....	47
D.2 调查问卷.....	48
D.3 测试照片.....	49
D.4 样品接收-发送确认表	50
D.5 样品接收-发送照片示例	51
附录 E 能力验证试验通知单.....	52

1 前言

CNCA-23-12 “谐波电流检测”是国家市场监督管理总局2023年度组织的能力验证计划项目，中国赛宝实验室/工业和信息化部电子第五研究所（以下称为中国赛宝实验室或实施机构）负责本次能力验证计划的协调和实施。开展本次能力验证工作旨在了解国内国家级资质认定实验室及其他检测实验室（以下统一称为实验室）从事谐波电流检测的整体能力，反映实验室测试场地适合性、仪器设备测量状态及检测人员实际测试技术水平，推动行业整体检测水平的提高。本次能力验证计划按照GB 17625.1-2012《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16\text{ A}$)》、GB 17625.1-2022《电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{ A}$ ）》、GB/T 18487.2-2017《电动汽车传导充电系统 第2部分：非车载传导供电设备电磁兼容要求》、GB/T 40432-2021《电动汽车用传导式车载充电机》、GB/T 17626.7-2017《电磁兼容 试验和测量技术 供电系统及所连设备谐波、间谐波的测量和测量仪器导则》、GB/T 27043-2012《合格评定 能力验证的通用要求》、市场监管总局2023年第13号公告《检验检测机构能力验证管理办法》及CNAS-CL03: 2010《能力验证提供者认可准则》等有关要求运作实施。本报告是对CNCA-23-12“谐波电流检测”能力验证项目的总结，由中国赛宝实验室起草，国家市场监督管理总局审核批准。

2 计划概述

2.1 项目简介

谐波电流通常是由具有非线性特性的设备或由于负荷的周期性及线性同步操作，导致电网上的工频电流发生畸变，产生出倍频成份的组合，其倍频的成份称为谐波。谐波的危害十分严重，谐波使电能的生产、传输和利用的效率降低，使电气设备过热、产生振动和噪声，使绝缘老化，使用寿命缩短，甚至发生故障或烧毁。因此我们国家专门制定了谐波电流标准，接入我国公共电网的电子产品其谐波电流须符合相关标准。

影响谐波电流检测结果的因素较多，如电源、谐波分析仪、软件和操作人员等。通过该项目进行能力验证，可以了解各实验室实施谐波电流检测的能力，发现和识别实验室存在的问题，提出改进方法和纠正措施，提升各实验室开展此项目的技术水平。

2.2 参加实验室概况

2.2.1 全部参加实验室概况

本次能力验证计划共有194家检测实验室报名，代码为001到194。7家参加实验室（实验室代码为024、039、045、080、081、144、157）中途退出，实际参加实验室187家，地域分布如图2-1所示。

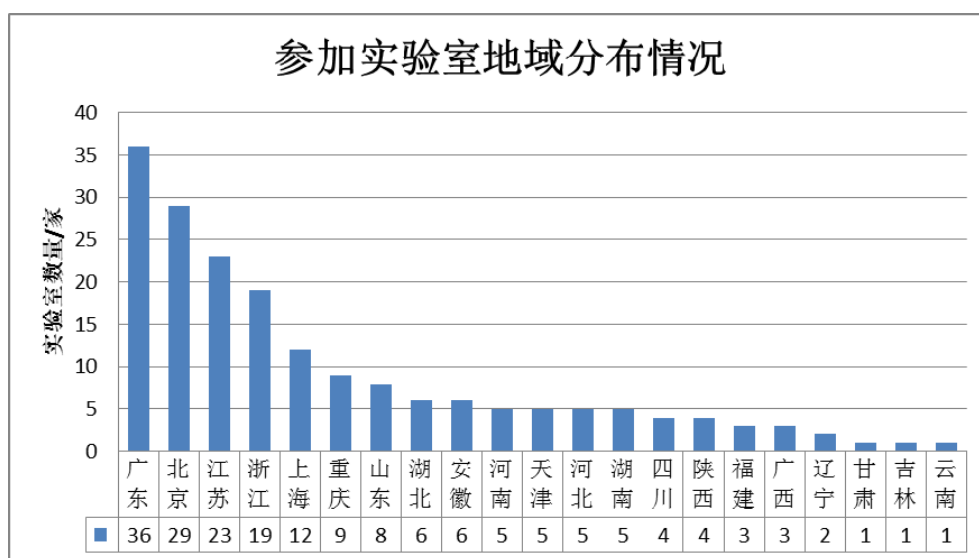


图2-1 参加实验室地域分布

187家参加实验室中，所测标准具有国家级资质认定的实验室183家，占比97.9%；非国家级资质认定的实验室4家，占比2.1%，参加实验室类型占比如图2-2所示。

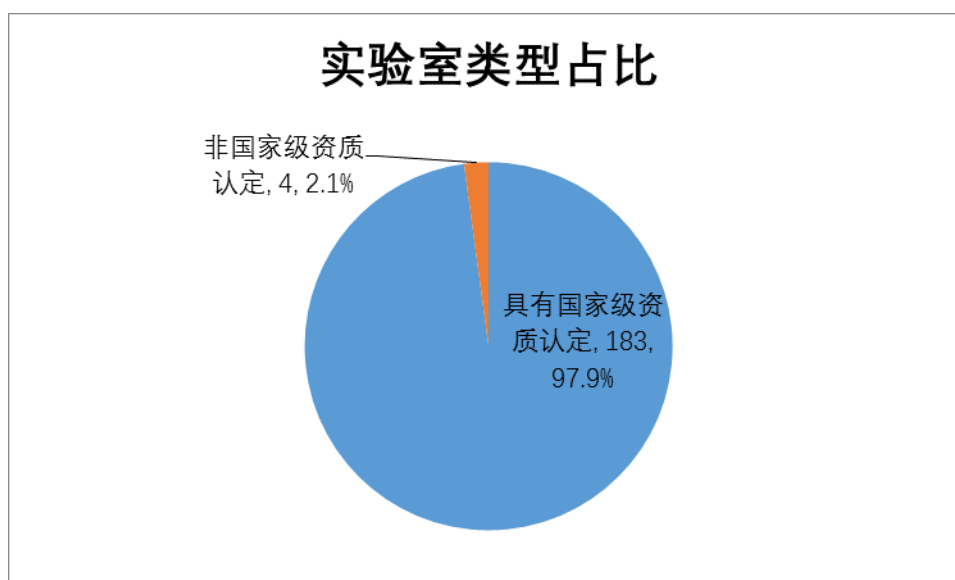


图2-2 参加实验室类型占比

2.2.2 强制参加实验室概况

应强制参加的实验室共计 213 家，实际参加 183 家，未参加 30 家。未参加

的 30 家实验室中，2 家报名后实施中途退出，具体退出原因见表 2-1 所示；剩余 28 家未报名。

表 2-1 中途退出实验室及原因

序号	实验室代码	退出原因
1	080	实验室测试设备在项目实施期间未及时修好而无法参加。
2	157	实验室测试设备在项目实施期间未及时修好而无法参加。

2.2.3 自愿参加实验室概况

本次自愿参加实验室4家，实验室代码为038、047、116、149。

2.3 方案设计

2.3.1 依据方法

此次能力验证计划依据的检测标准为：

1. GB 17625.1-2012 《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16 A) 》
2. GB 17625.1-2022 《电磁兼容 限值 第 1 部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）》
3. GB/T 18487.2-2017 《电动汽车传导充电系统 第 2 部分：非车载传导供电设备电磁兼容要求》
4. GB/T 40432-2021 《电动汽车用传导式车载充电机》。

上述标准 3 和 4 引用标准 1。标准 2 为标准 1 的最新版本，将于 2024 年 7 月 1 日正式实施，新版本主要变化在于进一步明确了部分类别设备的范围，更改了部分特定产品的判定准则和试验条件，新旧版本标准的测试原理、所用设备均一致，版本差异不影响本次能力验证项目实施。

2.3.2 样品设计

样品模拟 GB 17625.1-2012 中 A 类设备设计。样品由主机 1 台、DC 充电线 1 条、AC 电源线 1 条、负载 1 个共计 4 部分组成。样品为台式设备，额定供电电压为 AC220V，50Hz，额定输入电流为 2.00A。样品具有 2 种工作模式，可通过模式开关进行切换，不同模式下样品产生的谐波电流大小不同。样品照片如图 2-3~图 2-6 所示，样品模式 1 和模式 2 产生的奇次谐波电流示例如图 2-7 所示。



图 2-3 样品包装

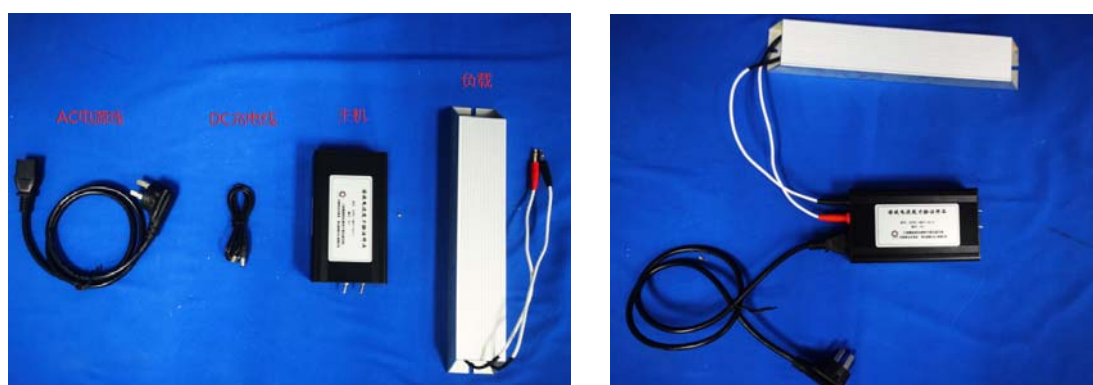


图 2-4 样品主机及附件整体照片及正常工作连接照片



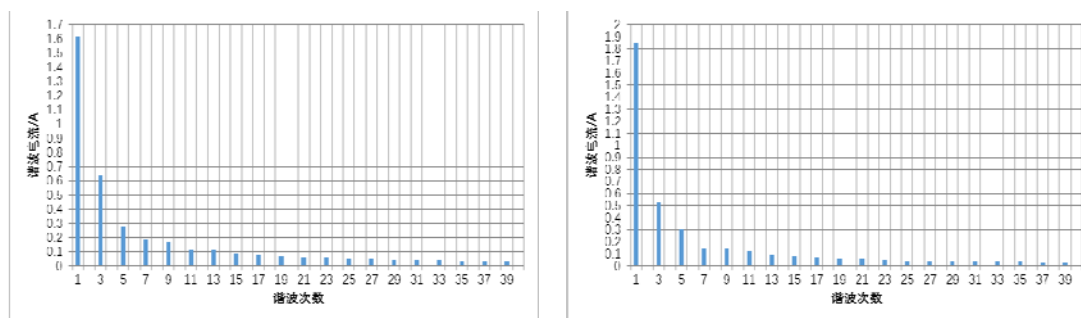
图 2-5 样品主机操作面板及接口面板



(1) 模式 1

(2) 模式 2

图 2-6 模式 1 和模式 2 模式开关位置对应图



(1) 模式 1

(2) 模式 2

图 2-7 样品模式 1 和模式 2 产生的奇次谐波电流示例图

2.3.3 样品制备、包装、标识和发放

本次能力验证的样品通过自主研发,委托分包方进行加工的形式完成批量制备,共计制备样品30套。样品选用优质的元器件和材料,相同规格元器件和材料均为同一供应商和型号,经过严格筛选,确保高精度,高可靠性。样品生产要求分包方在同一生产线、同一批次生产,以保证样品的一致性。制备完成后,对其外观、标签等进行检查,028样品外观有瑕疵,剔除,其余样品外观无破损等迹象。对剩余29套样品随机顺序进行均匀性检测,编号为006、027的样品测试偏差数值较大,剔除,剩余27套样品为正式样品。

所有样品均放置在专用箱子内,四周由软性材料衬垫保护,防止运输过程中可能的跌落和重物撞击。

样品主机顶部有铭牌标识样品名称、样品型号和样品编号。

样品通过邮寄的方式进行分发,25个样品同时分发,每个样品传递约7~8家实验室,传递过程中出现异常或者完成传递后样品返回实施机构进行确认。样品到达参加实验室后,参加实验室应及时开箱对被测件的外观进行检查并确认样品完好,2个工作日内完成测试并向下一家传递。预留2套备用样品,当样品丢失或损坏时寄送。

2.3.4 样品均匀性和稳定性检验

均匀性、稳定性检测方法依据 GB 17625.1-2012《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16\text{ A}$)》标准进行,产品类别为 A 类。

2.3.4.1 均匀性检验

样品均匀性评价依据 CNAS-GL003: 2018《能力验证样品均匀性和稳定性评

价指南》中 4.3 节 $S_s \leq 0.3\sigma$ 准则进行, σ 为能力评定标准差, 详见 2.4.2 节。所有样品随机顺序进行均匀性检测, 每套样品在每个模式下重复测试 2 次, 如果所有样品在选定次数的谐波电流值均满足 $S_s \leq 0.3\sigma$ 则样品均匀性满足要求。

2.3.4.2 稳定性检验

稳定性检验分为发样前的模拟检验和回收样品后的稳定性检验。模拟检验用于验证运输过程中可能遇到的振动、温度变化是否对样品稳定性造成影响, 样品内部有电池, 运输方式为陆运。回收样品后的稳定性检验用于样品回收后的不合格实验室样品确认及经过长时传递后样品的稳定性情况确认。

模拟稳定性检验: 均匀性检验结束后样品传递前, 随机抽取 4 套样品进行振动、温度冲击试验。振动按 GB/T 2423.10-2019 进行, 振动频率范围 10Hz~55Hz, 振幅 0.35mm, 三互垂方向各 1h; 温度冲击试验按 GB/T 2423.22-2012 进行, 高温+55℃, 低温-10℃, 各保持 30min, 转换时间不大于 3min, 循环次数 5 次。试验结束后实验室环境下恢复 2h 后进行稳定性检测, 测试方法同均匀性测试方法, 每套样品在每个模式下重复测试 2 次。按照 CNAS-GL003: 2018《能力验证样品均匀性和稳定性评价指南》中 5.3 节 $|\bar{x} - \bar{y}| \leq 0.3\sigma$ 准则进行评定。如果所有样品在选定的谐波次数均满足 $|\bar{x} - \bar{y}| \leq 0.3\sigma$ 则样品稳定性满足要求。

样品回收后的稳定性检验: 样品传递结束后, 选择模拟稳定性检验时的样品和有不合格结果的实验室传递的样品, 每套样品重复测试 2 次。按照 CNAS-GL003: 2018《能力验证样品均匀性和稳定性评价指南》中 5.3 节 $|\bar{x} - \bar{y}| \leq 0.3\sigma$ 准则进行评定。如果所有样品在选定的谐波次数均满足 $|\bar{x} - \bar{y}| \leq 0.3\sigma$ 则样品稳定性满足要求。

2.4 统计设计与评价方法

2.4.1 统计依据标准

CNAS-GL002: 2018《能力验证结果的统计处理和能力评价指南》;

2.4.2 指定值和能力评定标准差

对各次谐波电流, 以 CNAS-GL002: 2018《能力验证结果的统计处理和能力评价指南》附录 A 中算法 A 计算参加实验室结果的稳健平均值, 并将其作为指定值。

依据 GB/T 17626.7-2017《电磁兼容 试验和测量技术 供电系统及所连设备

谐波、间谐波的测量和测量仪器导则》5.3 条款“当按 IEC 61000-3-2 测试设备时，其不确定度按此原则取较大值：允许限值（允许限值的 5%），或被测设备的额定电流 I_r 相关（即 $0.15\%I_r$ ）”确定的不确定度作为允许误差，并计算能力评定标准差（能力评定标准差为允许误差的 1/3）。能力评定标准差见表 2-2。

表 2-2 能力评定标准差

谐波 次数 / 不确定度	允许限值的 5%		额定电流的 0.15%		最大值/A	能力评定 标准差 σ /A
	允许限值 (A 类)/A	限值*5%/A	额定电流 I_r /A	$0.15\%I_r$ /A		
3	2.30	0.1150	2.00	0.0030	0.1150	0.03833
5	1.14	0.0570	2.00	0.0030	0.0570	0.01900
7	0.77	0.0385	2.00	0.0030	0.0385	0.01283
9	0.40	0.0200	2.00	0.0030	0.0200	0.00667
11	0.33	0.0165	2.00	0.0030	0.0165	0.00550

2.4.3 结果评价准则

对各次谐波，以 $D=(x-X)$ 计算 D 值，其中 x 为参加者结果，X 为指定值。

(1) 结果评价

对各次谐波电流，若：

$$|D| < 3\sigma \quad \text{为合格结果；}$$

$$|D| \geq 3\sigma \quad \text{为不合格结果。}$$

其中， σ 为能力评定标准差。

(2) 综合评价

若参加实验室各次谐波满足 $|D| < 3\sigma$ 则为合格实验室；否则为不合格实验室。

2.5 保密及防串通措施

本次能力验证将所有参加实验室赋予指定代码，整个能力验证过程中均以代码表示该实验室。在本报告中，凡说明参加实验室的检测结果和能力评价时均以代码表示。

本次能力验证严禁各参加实验室相互串通结果，一经发现将取消相关实验室本次能力验证计划的结果和证书。采取以下措施防止实验室间串通：

(1) 将传递中相邻的实验室分属 I 组和 II 组，不同组别对应不同的样品工作模式，各组单独统计。

(2) 参加实验室收到样品后 2 个工作日内务必反馈工程师签字的测试结果（可以先不盖公章）并于提交结果当天将样品寄出。

(3) 参加实验室寄出样品时统一使用顺丰快递上门取样模式，并务必检查样品和包装不体现任何与其实验室相关的信息，如实验室名称、联系人、电话、地址等。寄件人姓名、联系电话均填写中国赛宝实验室或不予体现，寄件人地址在快递单上不予体现。寄出时对样品包装箱及快递单拍照并于当天发送至实施机构邮箱。

(4) 参加实验室需提供原始的由测试软件生成的测试记录。

3 样品均匀性和稳定性评价

对27套样品在工作模式1和工作模式2下分别进行均匀性检验，第3、5、7、9、11次谐波电流均匀性符合要求，均匀性检测结果详见附录B.1。

均匀性检验结束后，随机抽取编号为002、005、018、022的4套样品进行模拟稳定性检验，分别在模式1和模式2下进行测试。样品第3、5、7、9、11次谐波电流模拟稳定性符合要求，详见附录B.2。

样品传递结束后，抽取编号为002、005、018、022、012、013的6套样品在模式1下进行样品回收后的稳定性检验，抽取编号为002、005、018、022、023、032、033的7套样品在模式2下进行稳定性检验。样品第3、5、7、9、11次谐波电流回收后的稳定性检验符合要求，详见附录B.3。

样品均匀性稳定性检验节点及内容如表3-1所示。

表 3-1 均匀性稳定性检验实施节点

实施节点	样品编号	内容
样品制备完成后	全部样品	均匀性检验
样品均匀性测试结束后	002、005、018、022	振动、温度冲击试验
样品发出前	002、005、018、022	模拟稳定性测试
样品回收后	模式 1: 002、005 ^{\$} 、018、022、012 ^{\$} 、013 ^{\$} ; 模式 2: 002、005、018 ^{\$} 、022、023、032 ^{\$} 、033 ^{\$}	样品回收后的稳定性检验

说明：标“\$”的样品编号为在对应模式下有不合格结果的样品。

4 检测结果统计和能力评定

将 187 家参加实验室分为 I 组和 II 组，传递中相邻的实验室分属不同组别，I 组对应样品工作模式 1（模式开关拨至左侧），II 组对应样品工作模式 2（模式开关拨至右侧），各组单独统计。

对反馈回的结果进行检查，发现实验室代码为 001、047、049、147 的 4 家实验室未按指导书要求在正确的工作模式下进行测试，因此其测试结果不参与指定值计算。

4.1 全部参加实验室结果统计

本次能力验证全部参加实验室数量 187 家，按期返回结果 187 家。其中 180 家为合格结果，占比 96.26%；7 家为不合格结果，占比 3.74%。参加实验室结果占比如图 4-1，最终能力评定如表 4-1。

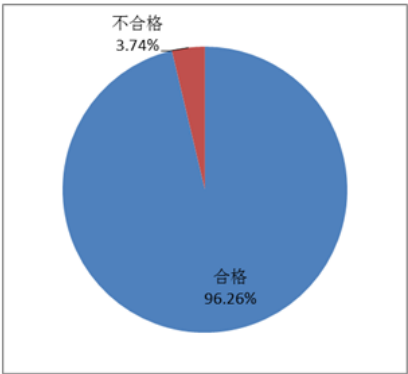


图4-1 全部参加实验室结果占比图

表 4-1 全部参加实验室能力评定结果一览表

结果	实验室代码
合格	002、003、004、005、006、007、008、009、010、011、012、013、014、015、016、017、018、019、020、021、022、023、025、026、027、028、029、030、031、032、033、034、035、036、037、038 [#] 、040、041、042、043、044、046、048、050、051、052、053、054、055、056、057、058、059、060、061、062、063、064、065、066、067、068、069、070、071、072、073、074、075、076、077、079、082、083、084、085、086、087、088、089、090、091、092、093、094、095、096、097、098、099、100、101、102、103、104、105、

	106、107、108、109、110、111、112、113、114、115、116 [#] 、117、118、119、120、121、122、123、124、125、126、127、128、129、130、131、132、133、135、136、137、138、139、140、141、142、143、145、146、148、149 [#] 、150、151、152、153、154、155、156、158、159、160、161、162、163、164、165、166、167、168、169、170、171、172、173、174、176、177、178、179、180、181、182、183、184、185、186、187、188、189、190、191、192、193、194
不合格	001*、047* [#] 、049*、078、134、147*、175

说明：“[#]”表示自愿参加实验室。“*”表示工作模式错误的实验室。

4.2 强制参加实验室结果统计

本次反馈结果的强制参加实验室共计 183 家，其中 177 家结果合格，占比 96.72%；6 家结果不合格，占比 3.28%。强制参加实验室结果统计汇总如表 4-2。

表 4-2 强制参加实验室能力评定结果汇总表

强制参加实验室数量	合格		不合格	
	家数	占比	家数	占比
183	177	96.72%	6	3.28%

4.3 统计量

本次能力验证计划的统计量有结果数、指定值、能力评定标准差、最小值、最大值、极差，I 组参加实验室统计量见表 4-3，II 组参加实验室统计量见表 4-4。

表 4-3 I 组参加实验室统计量

组别	I 组				
结果数/家	96 [^]				
谐波次数	3	5	7	9	11
指定值 X/A	0.6417	0.2701	0.1860	0.1630	0.1097
能力评定标准差 σ /A	0.03833	0.01900	0.01283	0.00667	0.00550
最大值/A	0.673	0.300	0.196	0.168	0.120
最小值/A	0.509	0.261	0.149	0.133	0.071
极差/A	0.164	0.039	0.047	0.035	0.049

说明：标“[^]”的结果数为 I 组所有提交结果的参加实验室数量，其中 93 家结果参与指定值计算。

表 4-4 II 组参加实验室统计量

组别	II 组				
结果数/家	91 ^{&}				
谐波次数	3	5	7	9	11
指定值 X/A	0.5199	0.2996	0.1496	0.1370	0.1195
能力评定标准差 σ /A	0.03833	0.01900	0.01283	0.00667	0.00550
最大值/A	0.684	0.399	0.199	0.179	0.159
最小值/A	0.055	0.030	0.016	0.014	0.011
极差/A	0.629	0.369	0.183	0.165	0.148

说明：标“&”的结果数为 II 组所有提交结果的参加实验室数量，其中 90 家结果参与指定值计算。

4.4 指定值的确定及其不确定度说明

本次能力验证指定值以 CNAS-GL002: 2018《能力验证结果的统计处理和能力评价指南》附录 A 中算法 A 计算参加者结果的稳健平均值，并将其作为指定值。实验室代码为 001、047、049、147 的 4 家实验室未按指导书要求的模式进行测试，因此对其测试结果剔除，不参与指定值计算。

指定值属于公议方式产生，其不确定度依据下式进行计算：

$$u_x = 1.25 \times s^* / \sqrt{p}$$

式中， u_x 为指定值不确定度， p 为参加公议的实验室数量， s^* 为稳健标准差。

I 组参加实验各个频率点的指定值及其不确定度如表 4-5 所示，II 组参加实验各个频率点的指定值及其不确定度如表 4-6 所示。

表 4-5 I 组参加实验室指定值及其不确定度

组别	I 组				
参与计算的结果数/家	93				
谐波次数	3	5	7	9	11
指定值 X/A	0.6417	0.2701	0.1860	0.1630	0.1097
稳健标准差/A	0.00823	0.00386	0.00380	0.00192	0.00146
指定值不确定度	0.00107	0.00050	0.00049	0.00025	0.00019
0.3σ	0.01150	0.00570	0.00385	0.00200	0.00165

表 4-6 II 组参加实验室指定值及其不确定度

组别	II 组				
参与计算的结果数/家	90				
谐波次数	3	5	7	9	11
指定值 X/A	0.5199	0.2996	0.1496	0.1370	0.1195
稳健标准差/A	0.00703	0.00257	0.00129	0.00216	0.00118
指定值不确定度	0.00093	0.00034	0.00017	0.00028	0.00016
0.3σ	0.01150	0.00570	0.00385	0.00200	0.00165

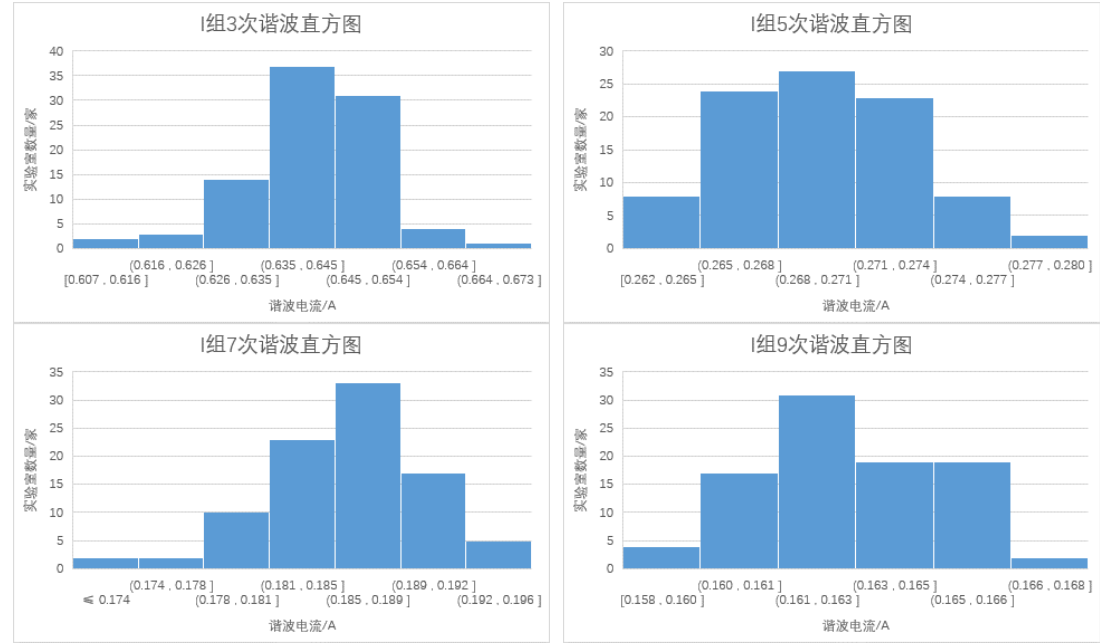
从表中可以看出，I 组和 II 组指定值不确定度均小于 0.3σ ，依据 GB/T 28043-2019 标准，当 $u_x \leq 0.3\sigma$ ，指定值的不确定度可以忽略。

4.5 参加实验室结果

I 组参加实验室测试结果见附录 A.1，对应偏差值及综合评定见附录 A.3。

II 组参加实验室测试结果见附录 A.2，对应偏差值及综合评定见附录 A.4。

I 组参加实验室各次谐波电流分布直方图如图 4-2 所示，II 组参加实验室各次谐波电流分布直方图如图 4-3 所示，结果呈单峰分布。



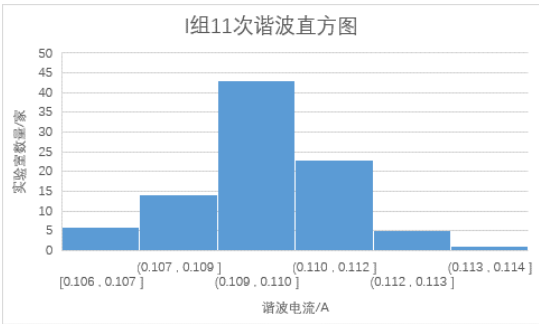


图 4-2 I 组参加实验室各次谐波电流分布直方图

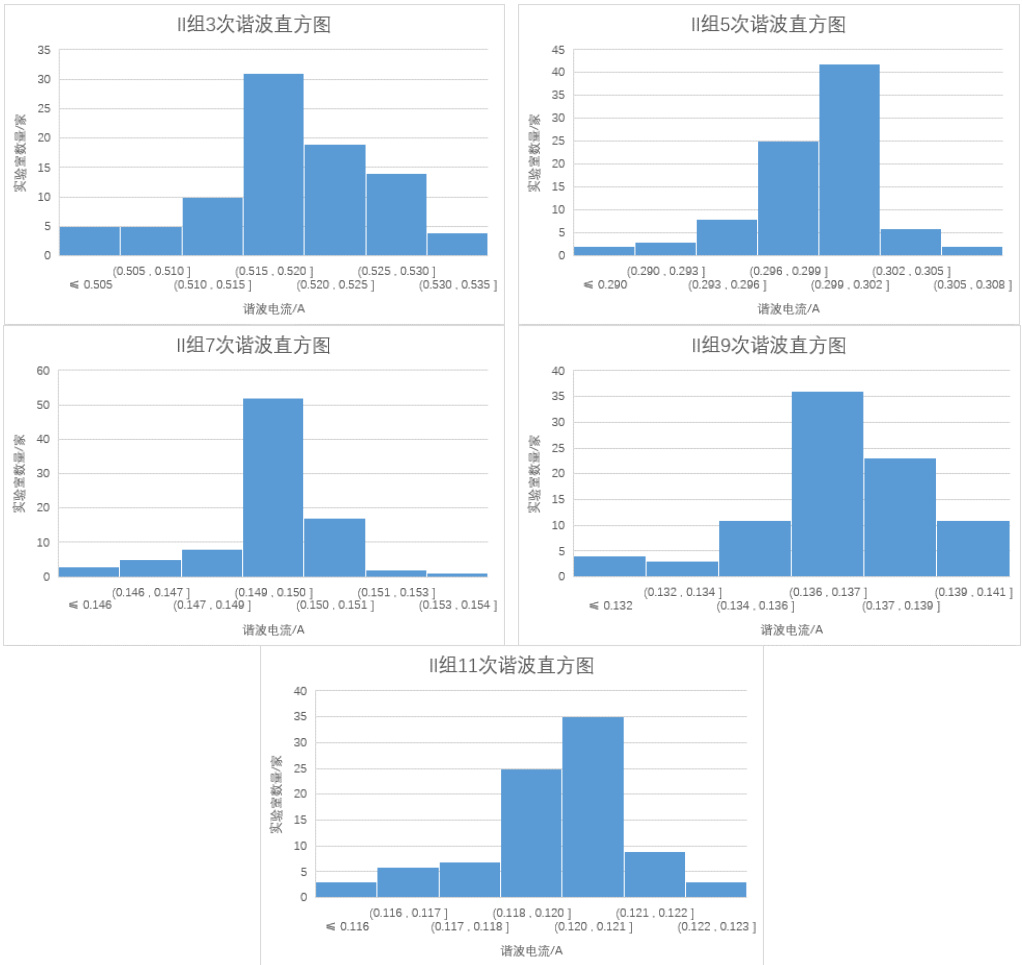


图 4-3 II 组参加实验室各次谐波电流分布直方图

5 技术分析和建议

5.1 参加实验室问卷调查情况

通过向参加实验室进行“本次能力验证样品是否能够模拟实验室日常测试的实际情况？”问卷调查。调查结果统计表见表 5-1。83%的参加实验室认为“完全能够模拟”，17%的实验室认为“基本能够模拟”，没有实验室认为“不能模拟”。

表 5-1 本次能力验证样品是否能够模拟实验室日常测试的实际情况反馈表

	完全能够模拟	基本能够模拟	不能模拟
占比	83%	17%	0%

5.2 不合格原因分析及建议

不合格的 7 家实验室结果汇总见表 5-2。结合各家结果反馈表中的试验照片进行分析，发现实验室代码为 001、047、049 的 3 家实验室属于 I 组，但在模式 2（模式开关拨至右侧）下进行测试，实验室代码为 147 的 1 家实验室属于 II 组，但在模式 1（模式开关拨至左侧）下进行测试，测试模式未按照发给其的作业指导书进行，因此结果不合格。其测试过程中的模式开关见表 5-3。

表 5-2 不合格实验室结果汇总

组别	实验室代码	样品编号	谐波电流（A）				
			3 次	5 次	7 次	9 次	11 次
I 组	001@	012	0.521	0.300	0.150	0.138	0.119
	047@	013	0.509	0.298	0.149	0.134	0.119
	049@	013	0.511	0.300	0.150	0.134	0.120
	175	005	0.633	0.261	0.160	0.133	0.071
II 组	078	018	0.055	0.030	0.016	0.014	0.011
	134	032	0.684	0.399	0.199	0.179	0.159
	147@	033	0.649	0.259	0.191	0.157	0.108

注：标“@”的实验室工作模式选择错误。

表 5-4 未按指导书要求选择工作模式的参加实验室

实验室代码	测试时模式开关照片
001（I 组）	

047 (I 组)	
049 (I 组)	
147 (II 组)	

实验室代码为 078、175 的实验室其原始测试记录非谐波测试软件生成，测试数据由仪器直接读取获得，原始记录为仪器读数照片，测试结果偏离。实验室需进一步确定使用的设备是否符合本次依据的谐波电流检测标准。

实验室代码为 134 的实验室反馈的原始记录中其测试功率值为 519.6W，超出了本次能力验证样品所能产生的最大功率，整体测试结果偏离，实验室需进一步检查测试系统，找出具体的原因。

综上所述，不合格的 7 家实验室，4 家为未按照指导书要求选择样品模式开

关导致，建议加强人员培训，严格按照指导书要求进行测试。另外 3 家不合格的原因测试设备问题，建议实验室确认设备能力或重新安排计量校准，及时发现并纠正问题。

5.3 总结

通过本次能力验证了解了行业内开展谐波电流检测的整体情况，发现和识别出了一些存在的问题。建议各实验室加强内部人员培训，开展周期性检查，保持谐波电流检测能力的稳定性。

本次能力验证采用多样品“组间并行、组内串行”的传递方式大大缩短了项目周期。以往电磁兼容领域能力验证大多采用单个样品传递方式进行，本次能力验证实际参加实验室 187 家，若按照以往单个样品传递的方式，3 天内传递完 1 家估算，需要 561 天，即近一年半时间才能完成传递。本次 25 个样品同时传递，2 个月内即完成了所有传递工作，大大缩短了项目周期。

6 能力验证计划组织者、协调者

6.1 计划组织者

国家市场监督管理总局。

6.2 计划协调、实施者及相关人员

中国赛宝实验室/工业和信息化部电子第五研究所。

计划负责人：刘群兴

计划协调人：米进才、张元钦

计划技术专家：米进才、张元钦、朱文立、陈辉、宋俊、张茸、余海涛、黎俊勇、赖淋香、张军马、李杰

计划统计专家：米进才

计划联络人：邝野、米进才

报告编写人员：米进才

7 依据的标准和规范

GB 17625.1-2012 《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16\text{ A}$)》

GB 17625.1-2022 《电磁兼容 限值 第 1 部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{ A}$ ）》

GB/T 18487.2-2017 《电动汽车传导充电系统 第2部分：非车载传导供电设备电磁兼容要求》

GB/T 40432-2021 《电动汽车用传导式车载充电机》

GB/T 27043-2012 《合格评定 能力验证的通用要求》

GB/T 28043-2019 《利用实验室间比对进行能力验证的统计方法》

GB/T 17626.7-2017 《电磁兼容 试验和测量技术 供电系统及所连设备谐波、间谐波的测量和测量仪器导则》

CNAS-GL002-2018 《能力验证结果的统计处理和能力评价指南》

CNAS-GL003-2018 《能力验证样品均匀性和稳定性评价指南》

附录A 参加实验室结果统计及评定

A.1 I组参加实验室结果

序号	实验室 代码	样品编 号	谐波电流 (A)				
			3 次	5 次	7 次	9 次	11 次
1	001*	012	0.521'	0.300	0.150	0.138'	0.119
2	002	017	0.627	0.271	0.181	0.163	0.109
3	003	008	0.652	0.266	0.191	0.161	0.110
4	006	002	0.643	0.271	0.188	0.164	0.111
5	008	022	0.642	0.272	0.186	0.164	0.110
6	009	020	0.635	0.263	0.185	0.160	0.108
7	011	007	0.642	0.274	0.185	0.165	0.111
8	012	021	0.638	0.267	0.183	0.160	0.107
9	013	017	0.627	0.268	0.181	0.161	0.108
10	014	017	0.632	0.270	0.181	0.162	0.108
11	016	021	0.644	0.264	0.189	0.161	0.110
12	018	026	0.637	0.270	0.185	0.163	0.109
13	020	016	0.633	0.271	0.182	0.163	0.109
14	022	002	0.644	0.271	0.186	0.164	0.110
15	029	017	0.638	0.275	0.184	0.165	0.111
16	033	008	0.643	0.273	0.186	0.165	0.111
17	034	018	0.645	0.274	0.187	0.166	0.111
18	035	002	0.639	0.274	0.185	0.165	0.111
19	036	022	0.643	0.273	0.187	0.165	0.111
20	038#	002	0.658	0.266	0.194	0.162	0.112
21	041	008	0.647	0.273	0.188	0.165	0.111
22	042	026	0.642	0.267	0.187	0.162	0.110
23	044	003	0.639	0.262	0.187	0.159	0.109
24	047#*	013	0.509'	0.298	0.149	0.134'	0.119
25	049*	013	0.511'	0.300	0.150	0.134'	0.120
26	051	026	0.651	0.264	0.190	0.159	0.108
27	053	012	0.637	0.267	0.184	0.159	0.106
28	054	018	0.646	0.267	0.188	0.162	0.110
29	055	008	0.655	0.265	0.192	0.161	0.109
30	056	031	0.650	0.270	0.190	0.161	0.112

序号	实验室 代码	样品编 号	谐波电流 (A)				
			3 次	5 次	7 次	9 次	11 次
31	058	006	0.607	0.275	0.168	0.161	0.108
32	060	003	0.630	0.273	0.181	0.164	0.109
33	061	032	0.640	0.267	0.186	0.162	0.109
34	062	033	0.638	0.269	0.185	0.163	0.109
35	064	009	0.646	0.272	0.187	0.164	0.110
36	065	012	0.637	0.266	0.185	0.161	0.109
37	069	020	0.634	0.269	0.183	0.162	0.109
38	070	032	0.637	0.268	0.183	0.161	0.107
39	071	022	0.641	0.275	0.184	0.165	0.110
40	072	031	0.644	0.270	0.187	0.162	0.108
41	075	003	0.625	0.271	0.179	0.162	0.108
42	076	018	0.649	0.273	0.188	0.165	0.110
43	082	003	0.640	0.267	0.186	0.161	0.108
44	084	004	0.645	0.269	0.187	0.164	0.110
45	085	021	0.645	0.267	0.188	0.162	0.109
46	087	033	0.637	0.270	0.185	0.163	0.110
47	091	009	0.647	0.271	0.188	0.164	0.110
48	093	020	0.628	0.267	0.181	0.161	0.108
49	096	024	0.648	0.271	0.186	0.164	0.110
50	099	018	0.673	0.278	0.196	0.168	0.114
51	100	004	0.610	0.279	0.170	0.162	0.109
52	103	033	0.642	0.271	0.187	0.165	0.111
53	107	009	0.646	0.274	0.187	0.165	0.111
54	108	016	0.634	0.272	0.183	0.163	0.109
55	109	007	0.653	0.275	0.190	0.167	0.112
56	113	004	0.652	0.267	0.191	0.163	0.111
57	114	022	0.643	0.277	0.185	0.166	0.111
58	118	026	0.649	0.262	0.189	0.158	0.107
59	119	033	0.642	0.267	0.186	0.162	0.109
60	120	019	0.648	0.266	0.190	0.163	0.111
61	122	024	0.649	0.271	0.189	0.164	0.110
62	124	021	0.645	0.268	0.189	0.163	0.110
63	125	010	0.648	0.266	0.191	0.162	0.111

序号	实验室 代码	样品编 号	谐波电流 (A)				
			3 次	5 次	7 次	9 次	11 次
64	126	004	0.636	0.273	0.183	0.163	0.108
65	127	020	0.628	0.270	0.181	0.162	0.108
66	131	005	0.642	0.265	0.187	0.161	0.109
67	132	010	0.645	0.271	0.188	0.164	0.110
68	135	019	0.637	0.269	0.184	0.163	0.109
69	136	016	0.639	0.272	0.185	0.164	0.110
70	137	001	0.654	0.264	0.193	0.161	0.110
71	138	013	0.633	0.275	0.181	0.164	0.110
72	139	024	0.653	0.269	0.191	0.164	0.111
73	143	007	0.641	0.275	0.186	0.165	0.111
74	145	024	0.644	0.274	0.186	0.165	0.111
75	149	010	0.639	0.269	0.185	0.163	0.109
76	150	025	0.650	0.274	0.190	0.166	0.111
77	152	025	0.656	0.269	0.193	0.164	0.112
78	154	025	0.645	0.273	0.186	0.165	0.111
79	155	007	0.642	0.275	0.186	0.166	0.111
80	161	010	0.648	0.266	0.190	0.162	0.110
81	162	025	0.648	0.271	0.189	0.164	0.111
82	164	011	0.650	0.268	0.190	0.164	0.111
83	166	011	0.658	0.266	0.195	0.164	0.113
84	168	032	0.620	0.274	0.175	0.161	0.107
85	170	011	0.639	0.273	0.185	0.165	0.110
86	171	002	0.641	0.270	0.184	0.163	0.110
87	172	013	0.625	0.274	0.178	0.163	0.109
88	175*	005	0.633	0.261	0.160	0.133'	0.071'
89	180	011	0.647	0.267	0.188	0.161	0.108
90	184	005	0.632	0.274	0.177	0.161	0.107
91	185	019	0.645	0.271	0.187	0.164	0.110
92	186	032	0.632	0.270	0.180	0.162	0.108
93	189	030	0.631	0.267	0.183	0.162	0.108
94	191	019	0.641	0.273	0.186	0.165	0.111
95	193	012	0.642	0.267	0.187	0.162	0.110
96	194	010	0.647	0.272	0.188	0.164	0.110

注：实验室代码标“#”表示自愿参加实验室。实验室代码标“*”表示该实验室存在不合格结果。

结果标“”表示该结果不合格。

A.2 II组参加实验室结果

序号	实验室代码	样品编号	谐波电流（A）				
			3 次	5 次	7 次	9 次	11 次
1	004	011	0.524	0.305	0.152	0.138	0.122
2	005	017	0.517	0.296	0.147	0.136	0.118
3	007	007	0.527	0.299	0.149	0.139	0.119
4	010	008	0.530	0.300	0.149	0.140	0.119
5	015	021	0.520	0.299	0.149	0.137	0.120
6	017	016	0.520	0.300	0.149	0.138	0.120
7	019	032	0.514	0.299	0.149	0.136	0.119
8	021	002	0.530	0.299	0.149	0.140	0.119
9	023	017	0.515	0.299	0.149	0.136	0.119
10	025	023	0.512	0.298	0.149	0.135	0.119
11	026	022	0.532	0.300	0.149	0.140	0.118
12	027	026	0.516	0.300	0.150	0.136	0.119
13	028	017	0.528	0.296	0.148	0.140	0.118
14	030	008	0.516	0.301	0.150	0.136	0.120
15	031	002	0.517	0.301	0.150	0.136	0.120
16	032	002	0.528	0.300	0.150	0.140	0.120
17	037	002	0.484	0.282	0.141	0.127	0.112
18	040	020	0.510	0.298	0.149	0.135	0.120
19	043	008	0.516	0.298	0.150	0.137	0.119
20	046	013	0.517	0.301	0.150	0.136	0.120
21	048	003	0.522	0.296	0.147	0.137	0.117
22	050	022	0.522	0.302	0.151	0.139	0.120
23	052	018	0.520	0.301	0.151	0.137	0.120
24	057	008	0.521	0.301	0.150	0.137	0.120
25	059	012	0.528	0.298	0.149	0.140	0.118
26	063	023	0.505	0.294	0.147	0.133	0.117
27	066	018	0.525	0.301	0.150	0.139	0.120
28	067	016	0.510	0.298	0.149	0.133	0.119
29	068	003	0.525	0.298	0.148	0.138	0.119

序号	实验室 代码	样品编 号	谐波电流 (A)				
			3 次	5 次	7 次	9 次	11 次
30	073	024	0.527	0.304	0.151	0.137	0.121
31	074	021	0.523	0.298	0.148	0.138	0.119
32	077	026	0.523	0.303	0.151	0.137	0.121
33	078*	018	0.055'	0.030'	0.016'	0.014'	0.011'
34	079	009	0.531	0.301	0.150	0.140	0.120
35	083	022	0.531	0.308	0.154	0.140	0.123
36	086	020	0.507	0.296	0.148	0.134	0.119
37	088	024	0.515	0.296	0.149	0.135	0.118
38	089	031	0.524	0.300	0.150	0.139	0.120
39	090	018	0.522	0.302	0.150	0.138	0.120
40	092	021	0.517	0.300	0.150	0.136	0.119
41	094	004	0.517	0.300	0.150	0.136	0.120
42	095	016	0.520	0.299	0.149	0.137	0.119
43	097	009	0.521	0.301	0.151	0.138	0.120
44	098	009	0.528	0.301	0.150	0.141	0.120
45	101	020	0.488	0.276	0.139	0.128	0.110
46	102	004	0.515	0.300	0.150	0.135	0.120
47	104	009	0.527	0.306	0.152	0.138	0.123
48	105	033	0.506	0.291	0.147	0.134	0.117
49	106	019	0.516	0.298	0.149	0.136	0.120
50	110	001	0.520	0.302	0.151	0.137	0.120
51	111	026	0.518	0.300	0.150	0.136	0.120
52	112	010	0.519	0.299	0.149	0.136	0.120
53	115	019	0.513	0.301	0.150	0.134	0.120
54	116	019	0.522	0.302	0.151	0.138	0.120
55	117	020	0.514	0.297	0.148	0.135	0.119
56	121	024	0.519	0.301	0.151	0.136	0.120
57	123	004	0.516	0.301	0.150	0.135	0.120
58	128	024	0.520	0.301	0.150	0.138	0.120
59	129	033	0.529	0.299	0.149	0.140	0.119
60	130	010	0.526	0.301	0.150	0.139	0.120
61	133	007	0.516	0.300	0.150	0.136	0.120
62	134*	032	0.684'	0.399'	0.199'	0.179'	0.159'

序号	实验室 代码	样品编 号	谐波电流 (A)				
			3 次	5 次	7 次	9 次	11 次
63	140	010	0.515	0.295	0.149	0.137	0.119
64	141	032	0.523	0.302	0.151	0.139	0.121
65	142	031	0.527	0.301	0.150	0.139	0.120
66	146	021	0.523	0.296	0.151	0.138	0.117
67	147*	033	0.649'	0.259	0.191'	0.157'	0.108
68	148	020	0.504	0.293	0.146	0.132	0.117
69	151	007	0.520	0.300	0.149	0.137	0.119
70	153	025	0.525	0.300	0.146	0.138	0.117
71	156	025	0.509	0.297	0.148	0.132	0.119
72	158	022	0.520	0.302	0.151	0.137	0.121
73	159	019	0.523	0.303	0.151	0.137	0.122
74	160	023	0.504	0.292	0.148	0.128	0.115
75	163	011	0.528	0.302	0.150	0.139	0.120
76	165	017	0.518	0.299	0.150	0.137	0.119
77	167	011	0.531	0.303	0.151	0.140	0.121
78	169	013	0.513	0.300	0.150	0.135	0.120
79	173	005	0.520	0.300	0.150	0.137	0.119
80	174	019	0.525	0.298	0.150	0.138	0.118
81	176	011	0.520	0.301	0.150	0.137	0.120
82	177	012	0.516	0.302	0.151	0.136	0.121
83	178	005	0.519	0.301	0.150	0.136	0.120
84	179	025	0.525	0.304	0.151	0.138	0.121
85	181	012	0.527	0.297	0.148	0.139	0.118
86	182	023	0.519	0.300	0.151	0.136	0.120
87	183	013	0.517	0.302	0.151	0.136	0.121
88	187	005	0.520	0.299	0.149	0.138	0.119
89	188	016	0.514	0.298	0.149	0.135	0.119
90	190	032	0.521	0.299	0.149	0.137	0.119
91	192	009	0.518	0.299	0.150	0.136	0.119

说明：实验室代码标“*”表示该实验室存在不合格结果。结果标“'”表示该结果不合格。

A.3 I组参加实验室结果偏差及综合评定

谐波次数 实验室 代码	偏差=指定值-实验室结果					结果评定
	3	5	7	9	11	
001*	0.1207	-0.0299	0.0360	0.0250	-0.0093	不合格
002	0.0147	-0.0009	0.0050	0.0000	0.0007	合格
003	-0.0103	0.0041	-0.0050	0.0020	-0.0003	合格
006	-0.0013	-0.0009	-0.0020	-0.0010	-0.0013	合格
008	-0.0003	-0.0019	0.0000	-0.0010	-0.0003	合格
009	0.0067	0.0071	0.0010	0.0030	0.0017	合格
011	-0.0003	-0.0039	0.0010	-0.0020	-0.0013	合格
012	0.0037	0.0031	0.0030	0.0030	0.0027	合格
013	0.0147	0.0021	0.0050	0.0020	0.0017	合格
014	0.0097	0.0001	0.0050	0.0010	0.0017	合格
016	-0.0023	0.0061	-0.0030	0.0020	-0.0003	合格
018	0.0047	0.0001	0.0010	0.0000	0.0007	合格
020	0.0087	-0.0009	0.0040	0.0000	0.0007	合格
022	-0.0023	-0.0009	0.0000	-0.0010	-0.0003	合格
029	0.0037	-0.0049	0.0020	-0.0020	-0.0013	合格
033	-0.0013	-0.0029	0.0000	-0.0020	-0.0013	合格
034	-0.0033	-0.0039	-0.0010	-0.0030	-0.0013	合格
035	0.0027	-0.0039	0.0010	-0.0020	-0.0013	合格
036	-0.0013	-0.0029	-0.0010	-0.0020	-0.0013	合格
038	-0.0163	0.0041	-0.0080	0.0010	-0.0023	合格
041	-0.0053	-0.0029	-0.0020	-0.0020	-0.0013	合格
042	-0.0003	0.0031	-0.0010	0.0010	-0.0003	合格
044	0.0027	0.0081	-0.0010	0.0040	0.0007	合格
047*	0.1327	-0.0279	0.0370	0.0290	-0.0093	不合格
049*	0.1307	-0.0299	0.0360	0.0290	-0.0103	不合格

谐波次数 实验室 代码	偏差=指定值-实验室结果					结果评定
	3	5	7	9	11	
051	-0.0093	0.0061	-0.0040	0.0040	0.0017	合格
053	0.0047	0.0031	0.0020	0.0040	0.0037	合格
054	-0.0043	0.0031	-0.0020	0.0010	-0.0003	合格
055	-0.0133	0.0051	-0.0060	0.0020	0.0007	合格
056	-0.0083	0.0001	-0.0040	0.0020	-0.0023	合格
058	0.0347	-0.0047	0.0179	0.0021	0.0021	合格
060	0.0117	-0.0029	0.0050	-0.0010	0.0007	合格
061	0.0017	0.0031	0.0000	0.0010	0.0007	合格
062	0.0037	0.0011	0.0010	0.0000	0.0007	合格
064	-0.0043	-0.0019	-0.0010	-0.0010	-0.0003	合格
065	0.0047	0.0041	0.0010	0.0020	0.0007	合格
069	0.0077	0.0011	0.0030	0.0010	0.0007	合格
070	0.0047	0.0021	0.0030	0.0020	0.0027	合格
071	0.0007	-0.0049	0.0020	-0.0020	-0.0003	合格
072	-0.0023	0.0001	-0.0010	0.0010	0.0017	合格
075	0.0167	-0.0009	0.0070	0.0010	0.0017	合格
076	-0.0073	-0.0029	-0.0020	-0.0020	-0.0003	合格
082	0.0017	0.0031	0.0000	0.0020	0.0017	合格
084	-0.0033	0.0011	-0.0010	-0.0010	-0.0003	合格
085	-0.0033	0.0031	-0.0020	0.0010	0.0007	合格
087	0.0047	0.0001	0.0010	0.0000	-0.0003	合格
091	-0.0053	-0.0009	-0.0020	-0.0010	-0.0003	合格
093	0.0137	0.0031	0.0050	0.0020	0.0017	合格
096	-0.0063	-0.0009	0.0000	-0.0010	-0.0003	合格
099	-0.0313	-0.0079	-0.0100	-0.0050	-0.0043	合格
100	0.0317	-0.0089	0.0160	0.0010	0.0007	合格

谐波次数 实验室 代码	偏差=指定值-实验室结果					结果评定
	3	5	7	9	11	
103	-0.0003	-0.0009	-0.0010	-0.0020	-0.0013	合格
107	-0.0043	-0.0039	-0.0010	-0.0020	-0.0013	合格
108	0.0077	-0.0019	0.0030	0.0000	0.0007	合格
109	-0.0113	-0.0049	-0.0040	-0.0040	-0.0023	合格
113	-0.0103	0.0031	-0.0050	0.0000	-0.0013	合格
114	-0.0013	-0.0069	0.0010	-0.0030	-0.0013	合格
118	-0.0073	0.0081	-0.0030	0.0050	0.0027	合格
119	-0.0003	0.0031	0.0000	0.0010	0.0007	合格
120	-0.0063	0.0041	-0.0040	0.0000	-0.0013	合格
122	-0.0073	-0.0009	-0.0030	-0.0010	-0.0003	合格
124	-0.0033	0.0021	-0.0030	0.0000	-0.0003	合格
125	-0.0063	0.0041	-0.0050	0.0010	-0.0013	合格
126	0.0057	-0.0029	0.0030	0.0000	0.0017	合格
127	0.0137	0.0001	0.0050	0.0010	0.0017	合格
131	-0.0003	0.0051	-0.0010	0.0020	0.0007	合格
132	-0.0033	-0.0009	-0.0020	-0.0010	-0.0003	合格
135	0.0047	0.0011	0.0020	0.0000	0.0007	合格
136	0.0027	-0.0019	0.0010	-0.0010	-0.0003	合格
137	-0.0123	0.0061	-0.0070	0.0020	-0.0003	合格
138	0.0087	-0.0049	0.0050	-0.0010	-0.0003	合格
139	-0.0113	0.0011	-0.0050	-0.0010	-0.0013	合格
143	0.0007	-0.0049	0.0000	-0.0020	-0.0013	合格
145	-0.0023	-0.0039	0.0000	-0.0020	-0.0013	合格
149	0.0027	0.0011	0.0010	0.0000	0.0007	合格
150	-0.0083	-0.0039	-0.0040	-0.0030	-0.0013	合格
152	-0.0143	0.0011	-0.0070	-0.0010	-0.0023	合格

谐波次数 实验室 代码	偏差=指定值-实验室结果					结果评定
	3	5	7	9	11	
154	-0.0033	-0.0029	0.0000	-0.0020	-0.0013	合格
155	-0.0003	-0.0049	0.0000	-0.0030	-0.0013	合格
161	-0.0063	0.0041	-0.0040	0.0010	-0.0003	合格
162	-0.0063	-0.0009	-0.0030	-0.0010	-0.0013	合格
164	-0.0083	0.0021	-0.0040	-0.0010	-0.0013	合格
166	-0.0163	0.0041	-0.0090	-0.0010	-0.0033	合格
168	0.0217	-0.0039	0.0110	0.0020	0.0027	合格
170	0.0027	-0.0029	0.0010	-0.0020	-0.0003	合格
171	0.0007	0.0001	0.0020	0.0000	-0.0003	合格
172	0.0167	-0.0039	0.0080	0.0000	0.0007	合格
175*	0.0087	0.0091	0.0260	0.0300	0.0387	不合格
180	-0.0053	0.0031	-0.0020	0.0020	0.0017	合格
184	0.0097	-0.0034	0.0088	0.0023	0.0026	合格
185	-0.0033	-0.0009	-0.0010	-0.0010	-0.0003	合格
186	0.0097	0.0001	0.0060	0.0010	0.0017	合格
189	0.0107	0.0031	0.0030	0.0010	0.0017	合格
191	0.0007	-0.0029	0.0000	-0.0020	-0.0013	合格
193	-0.0003	0.0031	-0.0010	0.0010	-0.0003	合格
194	-0.0053	-0.0019	-0.0020	-0.0010	-0.0003	合格

说明：标“*”为结果评定不合格的实验室。

A.4 II组参加实验室结果偏差及综合评定

谐波次数 实验室 代码	偏差=指定值-实验室结果					结果评定
	3	5	7	9	11	
004	-0.0041	-0.0054	-0.0024	-0.0010	-0.0025	合格
005	0.0029	0.0036	0.0026	0.0010	0.0015	合格
007	-0.0071	0.0006	0.0006	-0.0020	0.0005	合格

谐波次数 实验室 代码	偏差=指定值-实验室结果					结果评定
	3	5	7	9	11	
010	-0.0101	-0.0004	0.0006	-0.0030	0.0005	合格
015	-0.0001	0.0006	0.0006	0.0000	-0.0005	合格
017	-0.0001	-0.0004	0.0006	-0.0010	-0.0005	合格
019	0.0059	0.0006	0.0006	0.0010	0.0005	合格
021	-0.0101	0.0006	0.0006	-0.0030	0.0005	合格
023	0.0049	0.0006	0.0006	0.0010	0.0005	合格
025	0.0079	0.0016	0.0006	0.0020	0.0005	合格
026	-0.0121	-0.0004	0.0006	-0.0030	0.0015	合格
027	0.0039	-0.0004	-0.0004	0.0010	0.0005	合格
028	-0.0081	0.0036	0.0016	-0.0030	0.0015	合格
030	0.0039	-0.0014	-0.0004	0.0010	-0.0005	合格
031	0.0029	-0.0014	-0.0004	0.0010	-0.0005	合格
032	-0.0081	-0.0004	-0.0004	-0.0030	-0.0005	合格
037	0.0359	0.0176	0.0086	0.0100	0.0075	合格
040	0.0099	0.0016	0.0006	0.0020	-0.0005	合格
043	0.0039	0.0016	-0.0004	0.0000	0.0005	合格
046	0.0029	-0.0014	-0.0004	0.0010	-0.0005	合格
048	-0.0021	0.0036	0.0026	0.0000	0.0025	合格
050	-0.0021	-0.0024	-0.0014	-0.0020	-0.0005	合格
052	-0.0001	-0.0014	-0.0014	0.0000	-0.0005	合格
057	-0.0011	-0.0014	-0.0004	0.0000	-0.0005	合格
059	-0.0081	0.0016	0.0006	-0.0030	0.0015	合格
063	0.0149	0.0056	0.0026	0.0040	0.0025	合格
066	-0.0051	-0.0014	-0.0004	-0.0020	-0.0005	合格
067	0.0099	0.0016	0.0006	0.0040	0.0005	合格
068	-0.0051	0.0016	0.0016	-0.0010	0.0005	合格

谐波次数 实验室 代码	偏差=指定值-实验室结果					结果评定
	3	5	7	9	11	
073	-0.0071	-0.0044	-0.0014	0.0000	-0.0015	合格
074	-0.0031	0.0016	0.0016	-0.0010	0.0005	合格
077	-0.0031	-0.0034	-0.0014	0.0000	-0.0015	合格
078*	0.4649	0.2696	0.1336	0.1230	0.1085	不合格
079	-0.0111	-0.0014	-0.0004	-0.0030	-0.0005	合格
083	-0.0111	-0.0084	-0.0044	-0.0030	-0.0035	合格
086	0.0129	0.0036	0.0016	0.0030	0.0005	合格
088	0.0049	0.0036	0.0006	0.0020	0.0015	合格
089	-0.0041	-0.0004	-0.0004	-0.0020	-0.0005	合格
090	-0.0021	-0.0024	-0.0004	-0.0010	-0.0005	合格
092	0.0029	-0.0004	-0.0004	0.0010	0.0005	合格
094	0.0029	-0.0004	-0.0004	0.0010	-0.0005	合格
095	-0.0001	0.0006	0.0006	0.0000	0.0005	合格
097	-0.0011	-0.0014	-0.0014	-0.0010	-0.0005	合格
098	-0.0081	-0.0014	-0.0004	-0.0040	-0.0005	合格
101	0.0319	0.0236	0.0106	0.0090	0.0095	合格
102	0.0049	-0.0004	-0.0004	0.0020	-0.0005	合格
104	-0.0071	-0.0064	-0.0024	-0.0010	-0.0035	合格
105	0.0139	0.0086	0.0026	0.0030	0.0025	合格
106	0.0039	0.0016	0.0006	0.0010	-0.0005	合格
110	-0.0001	-0.0024	-0.0014	0.0000	-0.0005	合格
111	0.0019	-0.0004	-0.0004	0.0010	-0.0005	合格
112	0.0009	0.0006	0.0006	0.0010	-0.0005	合格
115	0.0069	-0.0014	-0.0004	0.0030	-0.0005	合格
116	-0.0021	-0.0024	-0.0014	-0.0010	-0.0005	合格
117	0.0059	0.0026	0.0016	0.0020	0.0005	合格

谐波次数 实验室 代码	偏差=指定值-实验室结果					结果评定
	3	5	7	9	11	
121	0.0009	-0.0014	-0.0014	0.0010	-0.0005	合格
123	0.0039	-0.0014	-0.0004	0.0020	-0.0005	合格
128	0.0000	-0.0015	-0.0001	-0.0006	-0.0009	合格
129	-0.0091	0.0006	0.0006	-0.0030	0.0005	合格
130	-0.0061	-0.0014	-0.0004	-0.0020	-0.0005	合格
133	0.0039	-0.0004	-0.0004	0.0010	-0.0005	合格
134*	-0.1641	-0.0994	-0.0494	-0.0420	-0.0395	不合格
140	0.0049	0.0046	0.0006	0.0000	0.0005	合格
141	-0.0031	-0.0024	-0.0014	-0.0020	-0.0015	合格
142	-0.0071	-0.0014	-0.0004	-0.0020	-0.0005	合格
146	-0.0031	0.0036	-0.0014	-0.0010	0.0025	合格
147*	-0.1291	0.0406	-0.0414	-0.0200	0.0115	不合格
148	0.0162	0.0068	0.0034	0.0047	0.0026	合格
151	-0.0001	-0.0004	0.0006	0.0000	0.0005	合格
153	-0.0051	-0.0004	0.0036	-0.0010	0.0025	合格
156	0.0109	0.0026	0.0016	0.0050	0.0005	合格
158	-0.0001	-0.0024	-0.0014	0.0000	-0.0015	合格
159	-0.0029	-0.0037	-0.0013	-0.0003	-0.0022	合格
160	0.0159	0.0076	0.0016	0.0090	0.0045	合格
163	-0.0081	-0.0024	-0.0004	-0.0020	-0.0005	合格
165	0.0019	0.0006	-0.0004	0.0000	0.0005	合格
167	-0.0111	-0.0034	-0.0014	-0.0030	-0.0015	合格
169	0.0069	-0.0004	-0.0004	0.0020	-0.0005	合格
173	-0.0001	-0.0004	-0.0004	0.0000	0.0005	合格
174	-0.0051	0.0016	-0.0004	-0.0010	0.0015	合格
176	0.0004	-0.0018	-0.0002	-0.0001	-0.0005	合格

谐波次数 实验室 代码	偏差=指定值-实验室结果					结果评定
	3	5	7	9	11	
177	0.0039	-0.0024	-0.0014	0.0010	-0.0015	合格
178	0.0009	-0.0014	-0.0004	0.0010	-0.0005	合格
179	-0.0051	-0.0044	-0.0014	-0.0010	-0.0015	合格
181	-0.0071	0.0026	0.0016	-0.0020	0.0015	合格
182	0.0009	-0.0004	-0.0014	0.0010	-0.0005	合格
183	0.0029	-0.0024	-0.0014	0.0010	-0.0015	合格
187	-0.0001	0.0006	0.0006	-0.0010	0.0005	合格
188	0.0059	0.0016	0.0006	0.0020	0.0005	合格
190	-0.0011	0.0006	0.0006	0.0000	0.0005	合格
192	0.0019	0.0006	-0.0004	0.0010	0.0005	合格

说明：标“*”为结果评定不合格的实验室。

附录B 能力验证样品均匀性、稳定性评价

B.1 能力验证样品均匀性评价

B.1.1 能力验证样品均匀性评价-第1次测试数据

表 B.1-1 第1次测试数据（单位：A）

样品 编号 谐波 次数	011		023		010		020		002		018		005	
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2
3	0.640	0.512	0.628	0.502	0.636	0.507	0.624	0.500	0.633	0.508	0.637	0.510	0.631	0.506
5	0.271	0.297	0.268	0.292	0.269	0.294	0.264	0.290	0.270	0.295	0.266	0.295	0.266	0.293
7	0.186	0.148	0.181	0.146	0.184	0.147	0.181	0.145	0.183	0.148	0.186	0.147	0.182	0.146
9	0.164	0.135	0.162	0.132	0.162	0.133	0.160	0.131	0.163	0.133	0.161	0.134	0.160	0.133
11	0.110	0.119	0.108	0.117	0.109	0.118	0.108	0.116	0.109	0.118	0.109	0.118	0.107	0.117
样品 编号 谐波 次数	007		026		031		032		017		033		022	
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2
3	0.633	0.510	0.629	0.506	0.637	0.508	0.627	0.503	0.636	0.510	0.628	0.506	0.635	0.509
5	0.270	0.296	0.267	0.293	0.266	0.293	0.268	0.292	0.274	0.297	0.265	0.292	0.270	0.295
7	0.183	0.148	0.183	0.146	0.185	0.146	0.181	0.146	0.183	0.149	0.183	0.146	0.184	0.148
9	0.163	0.134	0.161	0.133	0.161	0.133	0.162	0.132	0.164	0.134	0.160	0.133	0.163	0.134
11	0.109	0.118	0.109	0.117	0.108	0.117	0.108	0.117	0.110	0.119	0.108	0.117	0.110	0.118

表 B.1-1-续 1 第 1 次测试数据（单位：A）

样品 编号 谐波 次数	004		019		016		013		021		003		025	
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2
3	0.635	0.506	0.630	0.504	0.627	0.502	0.630	0.506	0.629	0.505	0.625	0.501	0.644	0.516
5	0.271	0.294	0.270	0.294	0.268	0.292	0.273	0.296	0.265	0.292	0.268	0.292	0.270	0.298
7	0.183	0.147	0.182	0.147	0.181	0.146	0.180	0.148	0.182	0.146	0.180	0.146	0.187	0.149
9	0.163	0.133	0.163	0.132	0.161	0.131	0.164	0.132	0.159	0.133	0.161	0.131	0.163	0.136
11	0.109	0.118	0.109	0.117	0.108	0.117	0.109	0.118	0.107	0.117	0.108	0.117	0.109	0.119
样品 编号 谐波 次数	024		029		008		012		030		009			
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2		
3	0.636	0.506	0.640	0.517	0.641	0.514	0.630	0.506	0.623	0.502	0.637	0.514		
5	0.271	0.295	0.269	0.297	0.273	0.298	0.266	0.292	0.264	0.290	0.272	0.296		
7	0.184	0.148	0.186	0.148	0.186	0.149	0.182	0.146	0.180	0.145	0.185	0.148		
9	0.164	0.133	0.163	0.137	0.165	0.135	0.160	0.133	0.160	0.132	0.164	0.135		
11	0.110	0.118	0.110	0.118	0.111	0.119	0.107	0.117	0.107	0.116	0.110	0.118		

B.1.2 能力验证样品均匀性评价-第 2 次测试数据

表 B.1-2 第 2 次测试数据（单位：A）

样品 编号 谐波 次数	011		023		010		020		002		018		005	
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2
3	0.638	0.511	0.619	0.501	0.629	0.507	0.618	0.499	0.629	0.512	0.634	0.509	0.627	0.505
5	0.270	0.296	0.268	0.291	0.266	0.294	0.264	0.290	0.269	0.298	0.265	0.294	0.264	0.293
7	0.185	0.148	0.178	0.146	0.182	0.147	0.178	0.145	0.182	0.149	0.185	0.147	0.181	0.146
9	0.163	0.134	0.161	0.132	0.160	0.133	0.159	0.131	0.162	0.134	0.160	0.134	0.159	0.133
11	0.110	0.119	0.107	0.116	0.107	0.117	0.106	0.116	0.109	0.119	0.108	0.117	0.106	0.117
样品 编号 谐波 次数	007		026		031		032		017		033		022	
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2
3	0.630	0.507	0.625	0.505	0.629	0.507	0.622	0.502	0.634	0.508	0.625	0.503	0.631	0.473
5	0.269	0.295	0.266	0.293	0.264	0.293	0.267	0.292	0.273	0.296	0.264	0.291	0.268	0.275
7	0.182	0.148	0.181	0.146	0.182	0.146	0.179	0.146	0.183	0.148	0.182	0.146	0.183	0.137
9	0.162	0.133	0.161	0.133	0.159	0.133	0.161	0.132	0.164	0.133	0.160	0.132	0.162	0.124
11	0.109	0.118	0.108	0.117	0.106	0.117	0.108	0.117	0.110	0.118	0.108	0.116	0.109	0.110

表 B.1-2-续 1 第 2 次测试数据（单位：A）

样品 编号 谐波 次数	004		019		016		013		021		003		025	
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2
3	0.625	0.505	0.626	0.503	0.623	0.501	0.627	0.505	0.626	0.526	0.622	0.501	0.640	0.515
5	0.270	0.294	0.268	0.293	0.267	0.292	0.272	0.295	0.263	0.304	0.266	0.292	0.268	0.297
7	0.180	0.147	0.181	0.147	0.179	0.146	0.179	0.148	0.181	0.152	0.179	0.146	0.186	0.148
9	0.162	0.132	0.161	0.132	0.161	0.131	0.163	0.132	0.158	0.138	0.160	0.131	0.162	0.135
11	0.108	0.117	0.108	0.117	0.108	0.117	0.109	0.118	0.106	0.121	0.107	0.116	0.109	0.118
样品 编号 谐波 次数	024		029		008		012		030		009			
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2		
3	0.630	0.505	0.637	0.515	0.637	0.514	0.626	0.506	0.619	0.502	0.634	0.513		
5	0.269	0.295	0.269	0.295	0.271	0.298	0.264	0.292	0.263	0.290	0.270	0.295		
7	0.182	0.147	0.184	0.148	0.185	0.149	0.181	0.146	0.179	0.145	0.183	0.148		
9	0.162	0.132	0.162	0.136	0.164	0.135	0.159	0.133	0.159	0.132	0.163	0.135		
11	0.109	0.118	0.108	0.118	0.110	0.119	0.107	0.117	0.106	0.116	0.109	0.118		

B.1.3 均匀性评价

表 B.1-3 均匀性评价表

工作模式 谐波次数	总平均值/A		SS		限值 0.3σ	
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2
3	0.63051	0.50662	0.00518	0.00399	0.01150	0.01150
5	0.26800	0.29380	0.00261	0.00176	0.00570	0.00570
7	0.18233	0.14683	0.00182	0.00089	0.00385	0.00385
9	0.16157	0.13304	0.00148	0.00122	0.00200	0.00200
11	0.10837	0.11733	0.00100	0.00068	0.00165	0.00165

说明：第 3、5、7、9、11 次谐波电流 SS 小于 0.3σ ，样品均匀性满足要求。

B.2 能力验证样品模拟稳定性评价

B.2.1 能力验证样品模拟稳定性评价-第 1 轮测试结果

表 B.2-1 模拟稳定性第 1 轮测试（单位：A）

样品 编号 谐波 次数	002		005		018		022	
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2
3	0.634	0.509	0.631	0.508	0.644	0.516	0.637	0.512
5	0.270	0.295	0.270	0.294	0.269	0.298	0.271	0.297
7	0.183	0.148	0.182	0.147	0.188	0.149	0.185	0.148
9	0.163	0.134	0.163	0.133	0.163	0.136	0.164	0.134
11	0.110	0.118	0.109	0.117	0.110	0.119	0.110	0.118

B.2.2 能力验证样品模拟稳定性评价-第 2 轮测试结果

表 B.2-2 模拟稳定性第 2 轮测试（单位：A）

样品 编号 谐波 次数	002		005		018		022	
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2
3	0.632	0.507	0.629	0.506	0.642	0.513	0.635	0.510
5	0.270	0.295	0.269	0.293	0.269	0.296	0.270	0.296
7	0.183	0.147	0.181	0.146	0.187	0.148	0.184	0.148
9	0.163	0.133	0.162	0.133	0.163	0.135	0.163	0.134
11	0.109	0.118	0.108	0.117	0.110	0.118	0.110	0.118

B.2.3 模拟稳定性评价

表 B.2-3 模拟稳定性评价表（单位：A）

谐波 次数	AVG_均匀性		AVG_稳定性		差		限值 0.3σ	
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2
3	0.63051	0.50662	0.63557	0.50996	0.00506	0.00335	0.01150	0.01150
5	0.26800	0.29380	0.26962	0.29543	0.00162	0.00163	0.00570	0.00570
7	0.18233	0.14683	0.18414	0.14761	0.00181	0.00077	0.00385	0.00385
9	0.16157	0.13304	0.16281	0.13396	0.00124	0.00092	0.00200	0.00200
11	0.10837	0.11733	0.10942	0.11799	0.00105	0.00066	0.00165	0.00165

说明：第 3、5、7、9、11 次谐波电流|均检总平均值-稳检总平均值| $<0.3\sigma$ ，样品稳定性满足要求。

B.3 能力验证样品回收后稳定性评价**B.3.1 能力验证样品回收后稳定性评价-模式 1 测试结果**

表 B.3-1 样品回收后稳定性测试-模式 1（单位：A）

样品编号	005		012		013	
测试 次数 谐波 次数	1	2	1	2	1	2
3	0.634	0.632	0.635	0.634	0.629	0.628
5	0.268	0.267	0.268	0.267	0.273	0.272
7	0.183	0.183	0.184	0.184	0.180	0.180
9	0.161	0.161	0.162	0.162	0.164	0.163
11	0.108	0.108	0.109	0.109	0.109	0.109
样品编号	002		018		022	
测试 次数 谐波 次数	1	2	1	2	1	2
3	0.637	0.639	0.646	0.646	0.641	0.641
5	0.274	0.273	0.270	0.271	0.273	0.271
7	0.183	0.185	0.188	0.188	0.186	0.185
9	0.165	0.165	0.164	0.164	0.165	0.165
11	0.110	0.110	0.110	0.110	0.111	0.111

B.3.2 能力验证样品回收后稳定性评价-模式 2 测试结果

表 B.3-2 样品回收后稳定性测试-模式 2（单位：A）

样品编号	018		023		032		033	
测试 次数 谐波 次数	1	2	1	2	1	2	1	2
3	0.517	0.515	0.501	0.499	0.509	0.506	0.511	0.509
5	0.299	0.298	0.291	0.291	0.295	0.294	0.295	0.294
7	0.149	0.149	0.146	0.145	0.148	0.147	0.148	0.147
9	0.136	0.135	0.131	0.131	0.134	0.133	0.135	0.134
11	0.119	0.119	0.116	0.116	0.118	0.117	0.118	0.118
样品编号	002		005		022			

测试 次数 谐波 次数	1	2	1	2	1	2	
3	0.514	0.515	0.515	0.514	0.515	0.516	
5	0.299	0.299	0.299	0.298	0.299	0.300	
7	0.150	0.149	0.149	0.149	0.150	0.150	
9	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	
11	0.120	0.119	0.119	0.119	0.120	0.120	

B.3.3 样品回收后稳定性评价

表 B.3-3 样品回收后稳定性评价表（单位：A）

谐波 次数	AVG_均匀性		AVG_稳定性		差		限值 0.3σ	
	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2	模式 1	模式 2
3	0.63051	0.50662	0.63691	0.51112	0.00640	-0.00451	0.01150	0.01150
5	0.26800	0.29380	0.27063	0.29652	0.00263	0.00273	0.00570	0.00570
7	0.18233	0.14683	0.18413	0.14815	0.00180	0.00131	0.00385	0.00385
9	0.16157	0.13304	0.16329	0.13426	0.00173	0.00122	0.00200	0.00200
11	0.10837	0.11733	0.10954	0.11845	0.00117	0.00112	0.00165	0.00165

说明：第 3、5、7、9、11 次谐波电流|均检总平均值-稳检总平均值| $<0.3\sigma$ ，样品回收后稳定性满足要求。

附录C 作业指导书

CNCA-23-12 谐波电流检测能力验证 作业指导书

《CNCA-23-12 谐波电流检测》能力验证是市场监管总局组织，中国赛宝实验室/工业和信息化部电子第五研究所（以下通称实施机构）承担的能力验证计划。

请仔细阅读本作业指导书，并按照作业指导书的要求完成检测。

1 样品

样品由主机 1 个、DC 充电线 1 条、AC 电源线 1 条、负载 1 个共计 4 部分组成。样品为台式设备，额定供电电压为 **AC220V，50Hz**。样品示例如图 1-图 4 所示。



图 1 样品包装盒



图 2 样品主机及附件整体照片



图 3 样品正常工作连接图



图 4 样品主机操作面板

收到样品后, 请仔细核查样品: 确认样品齐全、无损伤, 样品型号、样品编号和《能力验证试验通知单》的一致, 并填写《样品接收-发送确认单》。

若有任何损坏或不一致, 请立即以电子邮件方式发回确认单, 并电话联系实施机构。若无反馈, 则默认样品正常。

2 测试

2.1 测试前的准备工作

测试前使用 DC 充电线对样品进行充电, 充电电压为 DC5V, 充电时长至少 30 分钟。充电时需将电源开关拨至右侧, “充电指示灯”为黄色代表正在充电。

2.2 测试标准

本次能力验证对应测试标准为以下之一:

- 1) GB 17625.1-2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电

流 $\leq 16\text{ A}$)

2) GB 17625.1-2022 电磁兼容 限值 第 1 部分: 谐波电流发射限值 (设备每相输入电流 $\leq 16\text{ A}$)

3) GB/T 18487.2-2017 电动汽车传导充电系统 第 2 部分: 非车载传导供电设备电磁兼容要求

4) GB/T 40432-2021 电动汽车用传导式车载充电机

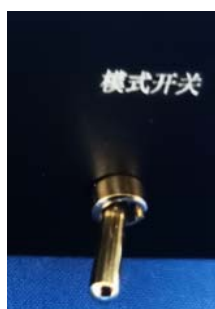
2.3 测试要求

检测参数为谐波电流, 产品类别为 A 类, 测试时长为 150 秒。

测试谐波次数为 3、5、7、9、11, 谐波电流单位为 A, 数据读取时保留小数点后 3 位数字。记录样品测试结果是否合格。

2.4 测试步骤

- 设置谐波电流测试系统, 输出 AC220V, 50Hz 的工作电压。
- 按照图 3 样品正常工作连接图所示连接样品, 并将样品 AC 电源线连接至测试系统电源输出口。由于样品工作时负载会发热, 需将负载放至耐热材料上, 冷却前切勿用手触摸负载, 小心烫伤。I 组: 设置样品工作模式为模式 1 (模式开关拨至左侧), 如图 5-(1)所示。II 组: 设置样品工作模式为模式 2 (模式开关拨至右侧, II 组), 如图 5-(2)所示。



(1) 模式 1



(2) 模式 2

图 5 模式开关切换示意

- 打开样品主机“电源开关” (拨至右侧), “工作指示灯”绿色常亮, 等待约 30 秒左右, 样品“工作指示灯”变为绿色闪烁。
- 样品“工作指示灯”变为绿色闪烁后, 按照作业指导书中 2.2 和 2.3 要求进行测试。
- 记录测试结果。

3 数据的提供与反馈

参加实验室收到样品后 2 天内将下列文件发送至邮箱: ptp@ceprei.biz:

- 《CNCA-23-12 样品接收-发送确认单 结果报告单 调查问卷 测试照片》可编辑电子档和签字扫描的电子档, 文件命名为“CNCA-23-12 样品

接收-发送确认单 结果报告单 调查问卷 测试照片_XXX”,其中“XXX”为参加实验室代码编号。

- b. 原始的测量记录（测试系统生成的），需体现最终结果、功率、功率因子、谐波电流平均值、谐波电流最大值。

参加实验室收到样品后 6 天内将盖章后的上述文件扫描件发送至邮箱：

ptp@ceprei.biz，并将纸质文件以顺丰寄付方式寄回以下地址：

广东省广州市增城区朱村大道西 78 号 邝野 收， 电话：020-85131360。

无故未按期提交结果的参加实验室，其结果将不列入本次计划统计。

4 样品的传递

接收到样品 2 天内需完成测试，并使用顺丰快递将样品（使用原包装，配附件完整）寄出至下一家实验室，快递费用由寄方承担。并务必检查样品和包装不体现任何与寄出实验室相关的信息，如实验室名称、联系人、电话、地址等。

5 保密

在本次能力验证计划实施过程中，严禁参加实验室相互串通结果，一经发现将上报市场监管总局处理。

在本次能力验证进行过程中，实施机构将对各参加实验室的有关信息保密；在结果报告中各参加实验室均以代码表示，所有结果信息将由市场监管总局批准发布。

6 联系方式

参加本计划的参加实验室如有疑问，可与实施机构联系。联系方式如下：

实施机构：中国赛宝实验室/工业和信息化部电子第五研究所

联系人：邝野（能力验证报名、样品传递与缴费发票，020-85131360）

米进才（能力验证实施与技术咨询，020-38803349）

传 真：020-85131313

邮 箱：ptp@ceprei.biz

通讯地址：广东省广州市增城区朱村大道西 78 号

邮 编：511370

附录D 结果报告单、调查问卷、测试照片示例

D.1 结果报告单

 CNCA-23-12 谐波电流检测 能力验证 结果报告单			
参加实验室信息			
1	参加实验室名称（填写并盖章）		
注：请填写资质认定证书上的名称。			
2	参加实验室代码		
3	样品编号		
测试环境条件			
1	测试时的环境温度（℃）		
2	测试时的相对湿度（%）		
测试结果			
	谐波次数	谐波电流 平均值（A，保留小数点后3位数字）	
1	3		
2	5		
3	7		
4	9		
5	11		
6	测试结果（合格/不合格）		
	测试人（打印）：		审核人（打印）：
	测试人（签字）：		审核人（签字）：
	测试日期：		审核日期：

D.2 调查问卷

		CNCA-23-12 谐波电流检测 能力验证 调查问卷	
参加实验室信息			
1	参加实验室地址 注：请填写资质认定证书上的地址		
2	依据的标准		
3	该标准是否获得资质认定？	a. 是 b. 否	
4	资质认定证书号	注：当“依据的标准”为资质认定标准时填写	
5	参加实验室类型	a. 国家检验中心 b. 省级检验中心 c. 制造商实验室 d. 其它（填入具体描述）	
6	参加实验室所在省份（直辖市）		
其它			
7	测试日期	YYYY-MM-DD	
8	测试过程中有无对作业指导书的偏离？	a. 无 b. 有，填入下栏	
9	其它认为有必要说明的事项：		
10	本次能力验证样品是否能够模拟实验室日常测试的实际情况？	a. 完全能够模拟 b. 基本能够模拟 c. 不能模拟	
11	扩展不确定度(k=2, 单位：%)		
12	对本计划的意见和建议：		
仪器设备信息			
	厂家	名称或型号	版本
13	软件		
14	谐波分析仪		
15	交流电源		
其他测试结果（仅用于调查）			
	谐波次数	电流（A，保留小数点后3位数字）	
		最大值	
1	3		
2	5		
3	7		
4	9		
5	11		
6	功率（W，保留小数点后2位数字）		
7	功率因数（保留小数点后3位数字）		

D.3 测试照片

测试照片								
布置整体照								
布置细节-样品工作模式开关								
布置细节-样品电阻负载								

D.4 样品接收-发送确认表

CNCA-23-12 谐波电流检测 能力验证	
样品接收-发送确认表	
一、接收表	
1	接收实验室名称(盖章)
2	接收人/接收人手机号
3	接收日期
4	样品编号
5	样品开关打开后, 工作示灯是否亮起?
6	样品主机, DC充电线, AC电源线是否齐全?
7	其他问题描述
8	接收时样品照片(拆箱前、拆箱后整体照、主机封条处照片), 参照样品接收示例照
	拆箱前 拆箱后整体照 主机封条处
二、发表	
1	发送人/发送人手机号
2	发送日期
3	样品编号
4	发送时样品是否包含主机, DC充电线, AC电源线?
5	是否原包装邮寄?
6	快递公司 顺丰快递
7	快递单号
8	快递收件人及电话
9	收件地址
10	发送时样品照片(装箱前主机封条处照片、装箱前整体照、装箱后照片), 参照样品发送示例照
	装箱前主机封条处 装箱前整体照 装箱后照片
注1: 参加实验室收到样品后应检查其是否正常, 若有异常请立即填写此表并反馈。若无异常, 测试结束后和结果单一并反馈。	
注2: 实验室应对相关信息保密, 不得私下串通数据。	
确认人(打印):	
确认人(签字):	
日期:	

D.5 样品接收-发送照片示例

接收时样品照片示例（拆箱前、拆箱后整体照、主机封条处照片）			发送时样品照片示例（装箱前主机封条处照片、装箱前整体照、装箱后照片）		
拆箱前照片			装箱前主机封条处照片		
					
拆箱后整体照			装箱前整体照		
					
主机封条处照片			装箱后照片		
					

附录E 能力验证试验通知单

能力验证试验通知单

接收实验室名称	
接收人姓名	
贵单位参加代码	
项目名称	CNCA-23-12 谐波电流检测
包裹中所含内容	☒ 样品：主机 1 个、DC 充电线 1 条、AC 电源线 1 条、负载 1 个。 (样品型号：CEPREI-EMCPT-HG-01 样品编号：)
试验相关电子文件	作业指导书 1 份、Excel 文件 1 份 (含 样品接收-发送确认单 结果报告单 调查问卷 测试照片和样品接收-发送示例照)。
电子文件的发放	☐ 网站下载 ☒ 邮件发放 注：详细说明见作业指导书。
结果报送	按作业指导书要求。 收到样品后 2 天内反馈可编辑电子档和签字扫描的电子档。 收到样品后 6 天内反馈加盖公章的纸质文件及其扫描件。
中期报告的发放	/
付款有关说明	自愿报名参加此次能力验证的检验检测机构,需交纳能力验证成本费用 3500 元。 本样品如损坏需照价赔偿,收到样品后请务必检查并及时反馈。
项目分包情况	☐ 无分包 ☒ 有分包 注：(样品的制备分包给有能力的制造商,并且本机构对该工作负责。)
保密	本机构涉及该计划的所有相关人员已签署保密协议,承诺在任何时候不泄露参加实验室的机密信息。
其他	实验室应独立申报数据,不得串通。 参加实验室如果对本计划的各个细节有任何疑问和建议,包括组织实施和技术运作,可向本机构提出申诉,我们将给予认真地调查,并做出正式答复。
本机构联系方式	邝 野 (能力验证报名、样品传递与缴费发票, 020-85131360) 米进才 (能力验证实施与技术咨询, 020-38803349) 邮 箱: ptp@ceprei.biz
样品传递	请将样品发顺丰快递至下一家实验室,具体收件信息为: 收件人及电话: 收件地址: (务必检查样品和包装不体现任何与寄出实验室相关的信息,如实验室名称、联系人、电话、地址等。)

——本报告结束——