

6658A/6658A Pro

EV Charger Analyzer

校准手册

2019 年 3 月 Rev 1

© 2019 Fluke Corporation。保留所有权利。技术指标如有更改，恕不另行通知。
所有产品名称均为其相应公司的商标。

LIMITED WARRANTY AND LIMITATION OF LIABILITY

Each Fluke product is warranted to be free from defects in material and workmanship under normal use and service. The warranty period is one year and begins on the date of shipment. Parts, product repairs, and services are warranted for 90 days. This warranty extends only to the original buyer or end-user customer of a Fluke authorized reseller, and does not apply to fuses, disposable batteries, or to any product which, in Fluke's opinion, has been misused, altered, neglected, contaminated, or damaged by accident or abnormal conditions of operation or handling. Fluke warrants that software will operate substantially in accordance with its functional specifications for 90 days and that it has been properly recorded on non-defective media. Fluke does not warrant that software will be error free or operate without interruption.

Fluke authorized resellers shall extend this warranty on new and unused products to end-user customers only but have no authority to extend a greater or different warranty on behalf of Fluke. Warranty support is available only if product is purchased through a Fluke authorized sales outlet or Buyer has paid the applicable international price. Fluke reserves the right to invoice Buyer for importation costs of repair/replacement parts when product purchased in one country is submitted for repair in another country. Fluke's warranty obligation is limited, at Fluke's option, to refund of the purchase price, free of charge repair, or replacement of a defective product which is returned to a Fluke authorized service center within the warranty period.

To obtain warranty service, contact your nearest Fluke authorized service center to obtain return authorization information, then send the product to that service center, with a description of the difficulty, postage and insurance prepaid (FOB Destination). Fluke assumes no risk for damage in transit. Following warranty repair, the product will be returned to Buyer, transportation prepaid (FOB Destination). If Fluke determines that failure was caused by neglect, misuse, contamination, alteration, accident, or abnormal condition of operation or handling, including overvoltage failures caused by use outside the product's specified rating, or normal wear and tear of mechanical components, Fluke will provide an estimate of repair costs and obtain authorization before commencing the work. Following repair, the product will be returned to the Buyer transportation prepaid and the Buyer will be billed for the repair and return transportation charges (FOB Shipping Point).

THIS WARRANTY IS BUYER'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY AND IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. FLUKE SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSSES, INCLUDING LOSS OF DATA, ARISING FROM ANY CAUSE OR THEORY.

Since some countries or states do not allow limitation of the term of an implied warranty, or exclusion or limitation of incidental or consequential damages, the limitations and exclusions of this warranty may not apply to every buyer. If any provision of this Warranty is held invalid or unenforceable by a court or other decision-maker of competent jurisdiction, such holding will not affect the validity or enforceability of any other provision.

11/99

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Beijing Service Center
Rm101, 1/F., Tong Heng Tower
No. 4 Hua Yuan Road Hai Dian
District, Beijing 100088, P.R.C.

有限保证和责任限制

在正常使用和维护条件下，**Fluke** 公司保证每一个产品都没有材料缺陷和制造工艺问题。保证期为从产品发货之日起一年。部件、产品修理和服务的保证期限为 90 天。此项保证的对象仅为原始购买者或者 **Fluke** 授权代理商的最终使用客户，并且不适用于保险丝、普通电池或者 **Fluke** 认为由于意外的或不正常的工作或管理状况而错误使用、经过改动、疏忽管理、受到污染或损坏的产品。**Fluke** 公司保证软件能够在完全符合性能指标的条件下至少操作 90 天，而且软件是正确地记录在无缺陷的媒体上。福禄克不保证软件没有错误或工作中无中断。

福禄克授权代理商应当只将此种对新的和未使用过的产品的保证延伸到最终使用客户，但无权代表福禄克做出更高的或不同的质保条件。只有从 **Fluke** 授权的销售渠道购买的产品或者当购买者已经支付了适当的国际价格时才能获得这种保证支持。当从一个国家购买的产品送到另一个国家进行修理时，**Fluke** 保留向购买者开具发票收取修理/更换零件进口费用的权利。**Fluke** 公司的保证责任是有限的，**Fluke** 公司可以选择是否将依购买价退款、免费维修或更换在保证期内退回到 **Fluke** 公司授权服务中心的有缺陷产品。

为获得保修，请与您最近的 **Fluke** 授权维修中心联系以得到返修授权信息。然后将该产品发送到该维修中心，提供故障说明、并预付邮资和保险费(目的地交货)。**Fluke** 不承担运输中损坏的风险。在保修之后，产品将被寄回给买方并提前支付运输费(目的地交货)。如果 **Fluke** 认定产品故障是由于疏忽、误用、污染、修改、意外或不当操作或处理状况而产生，包括未在产品规定的额定值下使用引起的过压故障；或是由于机件日常使用损耗，则 **Fluke** 会估算修理费用，在获得买方同意后再进行修理。在修理之后，产品将被寄回给买方并预付运输费；买方将收到修理和返程运输费用（寄发地交货）的帐单。

这种保证是购买者唯一的和专有的补救方法，并且可代替所有其它的保证条件、表述或默许的条款，包括但不限于任何默许的保证条件或者为某种特定目的的商品性或适应性。**FLUKE** 对于由于任何理论原因引起的、任何特别的、间接的、意外的或后果性的损坏或丢失，包括数据丢失，都不承担责任。

由于某些国家或者州不允许对默许保证条款的限制，不允许排斥或者限制意外的或后果性的损失，对这种保证的限制或排斥可能不适合于每一位购买者。如果本保证的任何条款被法院或其它的决策主管裁判机构判定为无效或不可实施，则这种判定将不影响任何其它条款的有效性或可实施性。

11/99

Fluke Corporation
P.O.Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

福禄克中国服务中心
北京市海淀区花园路 4 号
通恒大厦 1 楼 101 室
邮编：100088

目录

标题	页码
概述	1
联系福禄克	2
安全须知	3
警告及小心	3
符号	5
产品	6
功能对照表	6
附件和选件	7
产品技术指标	8
通用技术指标	8
直流性能技术指标	9
直流电压技术指标	9
直流电流技术指标	10
直流电压纹波技术指标	10
直流电流纹波技术指标	10
性能测试	11
校准	15
校准设备	15
校准步骤	15
参考时钟(REFCLK)校准步骤	17
直流电压(DCV)校准步骤	17
纹波电压(ACV)校准步骤	18
告警电压(DC_SIGN)校准步骤	19
直流电流(DCI)校准步骤	20
纹波电流(ACI)校准步骤	22
充电插座(左) CC1 (L_CC1)校准步骤	23
充电插座(左) CC2 (L_CC2)校准步骤	24
负载/电动车插座(右) CC1 (R_CC1)校准步骤	25

负载/电动车插座(右) CC2 (R_CC2)校准步骤.....	27
辅助电压(AUXV)校准步骤	28
辅助电流(AUXA)校准步骤	29
R4 源(R_SIM)校准步骤.....	30
电压模拟器源(V_SIM)校准步骤	32
 电能计量.....	 34
虚负荷电能计量.....	34
实负荷电能计量.....	35
 报错信息.....	 37

表格目录

标题	页码
表 1. 符号.....	5
表 2. 产品特性表.....	6
表 3. 附件和选件.....	7
表 4. 性能测试.....	11
表 5. 所需设备.....	15
表 6. 校准菜单.....	16

图示目录

标题	页码
图 1. 校准菜单.....	16
图 2. 校准选项.....	16
图 3. 参考时钟校准配置.....	17
图 4. 直流电压/纹波电压/告警电压校准配置.....	18
图 5. 直流电流校准配置.....	20
图 6. 纹波电流校准配置.....	22
图 7. L_CC1 校准配置.....	23
图 8. L_CC2 校准配置.....	24
图 9. R_CC1 校准配置	26
图 10. R_CC2 校准配置	27
图 11. AUXV 校准配置	28
图 12. AUXA 校准配置	29
图 13. R_SIM 校准配置	31
图 14. V_SIM 校准配置	32
图 15. 电能计量 — 虚负荷	34
图 16. 脉冲输出常数设置.....	35
图 17. 电能计量 — 实负荷	35

概述

Fluke 6658A/6658A Pro 直流充电机检定装置(以下统称为“产品”)是一款适用于现场和实验室应用的电动汽车非车载充电机(以下统称为“充电机”)的校准器和分析仪。产品可测量充电机的输出电压、电流和功率,可检定充电机的电能和电费,也可对充电机进行通信协议一致性测试和直流充电机互操作性测试。

该产品具有 Wi-Fi 功能,支持通过手机/平板 App 进行远程显示和控制。同时,该产品包含两套 PC 软件,分别用于下载数据并生成检定报告,以及进行通信协议一致性和直流充电机互操作性分析。

本产品具有如下特性:

- 产品采用 9.7“触屏显示,极大方便用户操作
- 产品可使用电网供电,也可由内置电池供电。电池可支持 6 小时连续工作
- 便携性强、坚固耐用 — 产品自带脚轮和拉杆
- 自定义电池管理系统(BMS),模拟电动汽车 BMS 报文
- 可支持电阻或电子负载,也可使用电动汽车进行检定和测试
- 支持单步检定任务;也支持多步检定任务
- 检定工作时可采用 App 进行操作
- 可测量环境温度和相对湿度
- 主屏实时显示电压和电流测量值,还实时显示电压、电流、功率的趋势图
- 具有脉冲输入和输出口
- 配置 GPS 天线接口,同步本机北京时间
- 灵活的费率设置 — 支持分时电价,可创建最多 8 个日期段以及每日中 8 个时间段
- 外置存储器可以上传或下载检定结果、检定任务、图片等文档

产品符合以下国家标准:

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| 1. GB/T 18487.1-2015 | 电动汽车传导充电系统 第 1 部分:通用要求 |
| 2. GB/T 27930-2015 | 非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通讯协议 |
| 3. GB/T 34657.1-2017 | 电动汽车传导充电互操作性测试规范 第 1 部分:供电设备 |
| 4. GB/T 34658-2017 | 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议一致性测试 |
| 5. GB/T 20234.1-2015 | 传导充电用连接装置 第 1 部分:通用要求 |
| 6. GB/T 20234.3-2015 | 电动汽车传导充电用连接装置 第 3 部分:直流充电接口 |
| 7. JJG 1149-2018 | 电动汽车非车载充电机计量检定规程 |
| 8. T/CIMA 0003-2018 | 电动汽车非车载充电机现场校验仪 |

联系福禄克

可通过以下电话号码联系福禄克：

福禄克中国客户服务中心热线：400-810-3435

福禄克中国维修服务中心热线：400-921-0835

如需注册产品、查看、打印或下载最新版的手册或手册补遗，请访问 cn.flukecal.com (中文)或 www.flukecal.com (英文)。

安全须知

警告及小心

警告表示会对用户造成危险的状况和操作。小心表示可能对产品或受测设备造成损坏的状况和操作。

警告

为防止可能出现触电、着火或人身伤害，并确保安全操作本产品：

- 在使用产品前，请先阅读所有安全须知。
- 仔细阅读所有说明。
- 请勿改装产品并仅将产品用于指定用途，否则可能减弱产品所提供的防护功能。
- 请勿在爆炸性气体和蒸汽周围或潮湿环境中使用本产品。
- 若产品损坏，请勿使用。
- 若产品工作异常，请勿使用。
- 进行所有测量时，请使用产品批准的测量等级 (CAT)、电压和额定电流的附件(探头、测试导线和适配器)。
- 请勿超出产品、探头或附件中额定值最低的单个元件的测量类别 (CAT) 额定值。
- 遵守当地和国家的安全规范。穿戴个人防护用品（经认可的橡胶手套、面具和阻燃衣物等），以防危险带电导体外露时遭受电击和电弧而受伤。
- 使用产品前先检查外壳。检查是否存在裂纹或塑胶件缺损。请仔细检查端子附近的绝缘体。
- 请勿使用已损坏的测试导线。检查测试导线绝缘层是否破损、是否有裸露金属或有磨损迹象。检查测试线的通断性。
- 交流电压真有效值高于 30 V、交流电压峰值高于 42 V 或直流电压高于 60 V 时，请勿触摸。
- 两个端子之间或每个端子与接地点之间施加的电压不能超过额定值。
- 操作本产品前请确保电池盖关闭且锁定。
- 打开电池盖之前，首先断开所有探头、测试线和附件。
- 移除测量不需要的所有探针、测试导线和附件。
- 测量时，必须使用正确的端子、功能档和量程档。
- 不要连接到带电的输出端子。产品输出的电压可能造成死亡。
- 请将手指握在探头挡板的后面。

- 在盖子取下或机壳打开时，请勿操作产品。否则可能会接触到危险电压。
- 操作产品时，请勿触摸充电插座或负载插座的金属部分。否则可能会接触到危险电压。
- 只能使用 **Fluke** 批准的负载。未经批准的负载会导致重伤或死亡。
- 仅具有资格的人员才能操作本产品。
- 请勿将 **DC+** 和 **DC-** 端子短接在一起。擅动端子会导致人身伤害或火灾。
- 仅使用指定的备件。
- 请仅使用指定的替换保险丝。
- 请仅使用满足所在国家/地区对电压和插头配置要求以及产品额定值要求的电源线和接头。
- 确保电源线的接地导线连接到保护接地。保护性地线损坏可能导致机箱带电，进而造成触电身亡。
- 如果电源线绝缘层损坏或有磨损迹象，请更换电源线。
- 请勿使用已损坏的测试导线。检查测试导线绝缘层是否损坏。
- 切勿单独工作。

符号

表 1 所列为本产品或本文档中使用的符号。

表 1. 符号

符号	说明
	请参阅用户文档。
	警告，危险。
	警告，危险电压，触电危险。
	电池。关机状态下，在面板查看电池充电状态。
	电池状态。闪点符号表示电池正在充电。
	电池充电接口
	AC (交流电)
	DC (直流电)
	接地
	保护接地端子。
	保险丝
CAT III	III 类测量适用于测试和测量与建筑物低电压电源装置配电部分连接的电路。
CAT IV	IV 类测量适用于测试和测量与建筑物低电压电源装置电源部分连接的电路。
CE	符合欧盟指令。
	本产品含有锂离子电池。切勿与固态废弃物一同丢弃。废弃电池应由具资质的回收机构或危险材料处理机构按照当地有关规定予以处理。请联系授权的 Fluke 服务中心，了解回收信息。
	本产品符合 WEEE 指令的标识要求。粘贴的标签指示不得将电气/ 电子产品作为家庭垃圾丢弃。产品类别：参照 WEEE 指令附录 I 中的设备类型，本产品被划为第 9 类“监控仪器”产品。请勿将本产品作为未分类的城市废弃物处理。

产品

功能对照表

表 2 所列为不同型号产品的特性汇总。

表 2. 产品特性表

特性	6658A Pro	6658A
直流电压/电流测量	有	有
纹波测量	有	有
环境温度测量	有	有
相对湿度测量	有	有
直流充电机的通讯协议一致性测试	有	-
直流充电机的互操作性测试	有	-
电能脉冲输入/输出	有	有
Wi-Fi 适配器	有	有
移动端 App (Android/iOS)	有	有
内置电池电压模拟	有	有
GPS 时钟同步	有	有
电压、电流、功率、纹波趋势图	有	有
蜂鸣器	有	有

附件和选件

表 3 所列为提供的附件和选件。

表 3. 附件和选件

编号	说明	Fluke 产品号
1	双头充电电缆，250A/2 米长，两端各有 1 个直流充电车辆插头	5019244
2	光电脉冲探头，带吸盘，线长 2 米	5018814
3	GPS 天线	5013098
4	Wi-Fi 无线适配器	4723989
5	直流测量线组，含表笔，一组 2 根，2 种颜色	5015997，红色 5016002，黑色
6	电源线，220V，线长 2 米	658641
7	USB mini type B 通信电缆	4499448
8	USB 存储器，16G	4739818
9	快速参考指南	5021518
10	校准报告	3623919
11	产品保修卡	5021529
12	测试插头	5068507
13	包装箱	5017759，主机包装箱 5017744，上包装泡棉 5017726，下包装泡棉
14	单芯检定/校准用电流线，2 根	5099195

产品技术指标

通用技术指标

电源

电池····· 可充电锂离子电池组, 14.4 V, 6.7 Ah, 97 Wh
41CR19/66-2 (4S2P), 充电输入为 19.5 V, 1.6 A

电源····· AC100 V-240 V 交流, 50/60 Hz, 100 W

保险丝····· T1A, 250 V

测量等级 ····· **CAT III 300 V, 1000 V DC**

温度

电池充电····· 0 °C 至 40 °C

工作

配备电池 ····· -10 °C 至 40 °C

未配备电池 ····· -20 °C 至 50 °C

存储

配备电池 ····· -20 °C 至 60 °C

未配备电池 ····· -30 °C 至 70 °C

相对湿度 ····· **<10 °C, 无凝结**
≤90% 相对湿度 (10 °C 至 30 °C)
≤75% 相对湿度 (30 °C 至 40 °C)
≤45% 相对湿度 (40 °C 至 50 °C)

海拔

工作海拔····· 2000 m

存放海拔····· 12 000 m

大小 (H x W x L)····· **524 mm x 390 mm x 490 mm**

重量(含电池)····· **23 kg**

安全性

一般安全····· IEC 61010-1: 污染等级 2,

测量····· IEC 61010-2-030: CAT III 300 V, 1000 V DC

锂电池····· IEC 62133, UN 38.3

防护等级 IEC 60529: IP40

电磁兼容性 (EMC)

国际标准 IEC 61326-1: 工业电磁环境;
CISPR 11: 第 1 组, A 类

第 1 组: 设备内部产生和/ 或使用与传导相关的无线电频率能量, 该能量对于设备自身的内部功能必不可少。

A 类: 设备适用于非家庭使用以及未直接连接到为住宅建筑物供电的低电压网络的任意设备中。由于传导干扰和辐射干扰, 在其他环境中可能难以保证电磁兼容性。

此设备连接至测试对象后, 产生的辐射可能会超过 CISPR 11 规定的水平。

现场测试中, 个人电脑和测试本机之间的 USB 通讯可能受到本机供电路径上的脉冲群干扰, 请重新连接 USB 线, 并重新运行协议和互操作性测试软件。

直流性能技术指标

直流电压最大测量值 1000 V, 10%过载

电流最大测量值 250A, 20%过载

电压/电流纹波测量 可检测 1kHz 以下交流纹波

纹波精度 $\pm 0.5\%$ 量程

功率精度 $\sqrt{\text{电压精度}^2 + \text{电流精度}^2}$

电能脉冲输出

脉冲输出频率范围 5 Hz – 10 kHz

电能脉冲类型 支持有源和无源脉冲

负载能力 $\leq 20 \text{ mA}$

电能脉冲输入

脉冲输入频率范围 5 Hz – 10 kHz

时钟脉冲准确度 1 ppm

直流电压技术指标

量程 (V)	准确度 +/- (%读数 + %量程)	分辨率 (V)	温度系数 (ppm 读数 + ppm 量程) /K
30.0000	0.02 + 0.0025	0.0001	10+5
100.000	0.02 + 0.0025	0.001	10+5
350.000	0.02 + 0.0025	0.001	10+5

量程 (V)	准确度 +/- (%读数 + %量程)	分辨率 (V)	温度系数 (ppm 读数 + ppm 量程) /K
500.000	0.02 + 0.0025	0.001	10+5
750.000	0.02 + 0.0025	0.001	10+5
1000.00	0.02 + 0.0025	0.01	10+5
注： 1. 温度系数适用于18°C以下及28°C以上 2. 允许10%过载			

直流电流技术指标

量程 (A)	准确度 +/- (%读数 + %量程)	分辨率 (A)	温度系数 (ppm 读数 + ppm 量程) /K
5.0000	0.1 + 0.08	0.0001	25+12
10.0000	0.05 + 0.04	0.0001	20+10
20.0000	0.04 + 0.02	0.0001	15+8
50.000	0.02 + 0.0075	0.001	15+8
100.000	0.02 + 0.005	0.001	10+5
250.000	0.02 + 0.005	0.001	10+5
注： 1. 温度系数适用于18°C以下及28°C以上 2. 允许20%过载			

直流电压纹波技术指标

量程 (V)	准确度 +/- %量程	分辨率 (V)
1.000	0.5	0.001
10.00	0.5	0.01
100.0	0.5	0.1
注： 允许10%过载		

直流电流纹波技术指标

量程 (A)	准确度 +/- %量程	分辨率 (A)
0.200	0.5	0.0001
2.000	0.5	0.001
20.00	0.5	0.01
注： 允许20%过载		

性能测试

为保证产品正常工作，各项指标均在规定范围之内，可定期对产品进行性能测试。在产品经过维护或修修之后，需进行性能测试。如果产品未能通过任何一项或多项性能测试，就需要对其进行校准或者维修。请参见“[校准](#)”部分。

性能测试可以作为用户收到产品时的验收测试或计量院检定测试，可以按照[图 15](#)、[图 17](#)，虚负荷/实负荷计量进行连接和配置。电压、电流、功率以及脉冲检定都可以按照“[校准](#)”部分的对应功能进行连接和配置，请参考“[校准](#)”部分的连接图和配置方式。

本节中，产品被称为 UUT (被检设备)。通过以下各项性能测试，确保 UUT 上的值尽量接近标准的示值或实际测量值。

[表 4](#) 所列为进行性能测试时的测试点和技术指标以及读数上限和下限。如果实测值在上限和下限之间，则表示产品的该项测试合格。

表 4. 性能测试

功能	测试点	指标	读数限值	
			上限	下限
直流电压				
DC 30V	0 V	0.0008 V	0.0008 V	-0.0008 V
	10 V	0.0028 V	10.0028 V	9.9972 V
	20 V	0.0048 V	20.0048 V	19.9952 V
	32.9 V	0.0073 V	32.9073 V	32.8027 V
DC 100V	0 V	0.003 V	0.003 V	-0.003 V
	36 V	0.010 V	36.010 V	35.990 V
	72 V	0.017 V	72.017 V	71.083 V
	109 V	0.024 V	109.024 V	108.076 V
DC 350V	0 V	0.009 V	0.009 V	-0.009 V
	125 V	0.034 V	125.034 V	124.966 V
	250 V	0.059 V	250.059 V	249.941 V
	384 V	0.086 V	384.086 V	383.914 V
DC 500V	0 V	0.013 V	0.013 V	-0.013 V
	170 V	0.047 V	170.047 V	169.053 V
	340 V	0.081 V	340.081 V	339.019 V

	549 V	0.122 V	549.122 V	548.878 V
DC 750V	0 V	0.019 V	0.019 V	-0.019 V
	275 V	0.074 V	275.074 V	274.026 V
	550 V	0.129 V	550.129 V	549.871 V
	824 V	0.184 V	824.184 V	823.816 V
DC 1000V	0 V	0.03 V	0.03 V	-0.03 V
	360 V	0.10 V	360.10 V	359.90 V
	720 V	0.17 V	720.17 V	719.83 V
	1020 V	0.23 V	1020.23 V	1019.77V
纹波电压				
AC 1V	0.1 V/60 Hz	0.005 V	0.105 V	0.095 V
	0.5 V/60 Hz		0.505 V	0.495 V
	1 V/60 Hz		1.005 V	0.995 V
AC 10V	1 V/60 Hz	0.05 V	1.05 V	0.95 V
	5 V/60 Hz		5.05 V	4.95 V
	10 V/60 Hz		10.05 V	9.95 V
AC 100V	10 V/60 Hz	0.5 V	10.5 V	9.5 V
	50 V/60 Hz		50.5 V	49.5 V
	100 V/60 Hz		100.5 V	99.5 V
直流电流				
DC 5A	0.1 A	0.0041 A	0.1041 A	0.0959 A
	2 A	0.0060 A	2.0060 A	1.9940 A
	4 A	0.0080 A	4.0080 A	3.9920 A
	5.9 A	0.0099 A	5.9099 A	5.8901 A
DC 10A	0.1 A	0.0041 A	0.1041 A	0.0959 A
	4 A	0.006 0A	4.0060 A	3.9940 A
	8 A	0.0080 A	8.0080 A	7.9920 A
	11.9 A	0.0100 A	11.9100 A	11.8900 A
DC 20A	0.1 A	0.0040 A	0.104 A	0.096 A

	8 A	0.0072 A	8.0072 A	7.9928 A
	16 A	0.0104 A	16.0104 A	15.9896 A
	23.9 A	0.0136 A	23.9136 A	23.8884 A
DC 50A	0.1 A	0.004 A	0.104 A	0.996 A
	20 A	0.008 A	20.008 A	19.992 A
	40 A	0.012 A	40.012 A	39.988 A
	59.9 A	0.016 A	59.916 A	59.884 A
DC 100A	0.1 A	0.005 A	0.105 A	0.095 A
	40 A	0.013 A	40.013 A	39.987 A
	80 A	0.021 A	80.021 A	79.979 A
	119 A	0.029 A	119.029 A	118.971 A
DC 250A	0.1 A	0.013 A	0.113 A	0.087 A
	100 A	0.033 A	100.033 A	99.967 A
	200 A	0.053 A	200.053 A	199.947 A
	299 A	0.072 A	299.072 A	298.028 A
纹波电流				
AC 0.2A	0.01 A/60 Hz	0.0010 A	0.011 A	0.009 A
	0.1 A/60 Hz		0.101 A	0.099 A
	0.2 A/60 Hz		0.201 A	0.199 A
AC 2A	0.1 A/60 Hz	0.010 A	0.11 A	0.09 A
	1 A/60 Hz		1.01 A	0.99 A
	2 A/60 Hz		2.01 A	1.99 A
AC 20A	0.1 A/60 Hz	0.10 A	0.2 A	0.0 A
	10 A/60 Hz		10.1 A	9.9 A
	20 A/60 Hz		20.1 A	19.9 A
时钟脉冲输出频率				
1Hz	1 Hz	0.000001 Hz	1.000001 Hz	0.999999 Hz
辅助电压(A+/A-)				
AUXV	1 V	0.12 V	1.12 V	0.88 V

	12 V		12.12 V	11.88 V
辅助电流(A+/A-)				
AUXA	1 A	0.1 A	1.1 A	0.9 A
	10 A		10.1 A	9.9 A
充电插座(左) CC1				
LCC1	1 V	0.12 V	1.12 V	0.88 V
	12 V		12.12 V	11.88 V
充电插座(左) CC2				
LCC2	1 V	0.12 V	1.12 V	0.88 V
	12 V		12.12 V	11.88 V
负载/电动车插座(右) CC1				
RCC1	1 V	0.12 V	1.12 V	0.88 V
	12 V		12.12 V	11.88 V
负载/电动车插座(右) CC2				
RCC2	1 V	0.12 V	1.12 V	0.88 V
	12 V		12.12 V	11.88 V
R4 源				
R4	1000 Ω	40 Ω	1040 Ω	960 Ω
	800 Ω		840 Ω	760 Ω
	2000 Ω		2040 Ω	1960 Ω
	4000 Ω		4040 Ω	3960 Ω
电压模拟器 源				
VBAT	100 V	10 V	110 V	90 V
	1000 V		1010 V	990 V

校准

通过校准程序，可使产品的输出/测量值非常接近真值，确保其工作符合规定的技术指标。

校准设备

表 5 所列为准产品时所需的设备清单。

表 5. 所需设备

设备	型号	数量
多功能校准器	FLUKE 5522A	1
超级大电流标准源	FLUKE 52120A	3
八位半高精度标准数字多用表	FLUKE 8508A	1
六位半高精度数字多用表	FLUKE 8846A	1
频率计数器	Tektronix FCA3100A	1
电流互感器	LEM IT 605-S Ultrastab	1
注： 虚负荷检定电能和脉冲频率时需要两台Fluke 5522A。		

校准步骤

注

为了保证校准过程的连续性，在启动产品校准程序之前，请使用交流电为产品供电。

启动产品校准程序：

1. 主屏 → **F1** (系统设置) → 仪器信息 → **F2** (校准)，产品即开始运行校准程序。
2. 输入密码。然后按 **F3** (确定)键。

注

产品出厂时的默认密码为：**1234**。

如果用户修改并忘记密码，则无法自行恢复。如果发生这种情况，请联系 **Fluke** 客户服务中心。联系方式请参见 [联系福祿克](#) 部分。

3. 按照产品屏幕的提示，逐步完成以下各项参数的校准。

详细步骤请参见下文相应章节的详细说明。

在校准过程中，每个参数的校准过程称为“节”，每一“节”中的每个测试点称为“步”，通常每一节中包括多步。

在各个校准步骤中，屏幕上显示的软键内容如图 1 所示。



图 1. 校准菜单

在校准屏幕中按下 F5 (选项)键时，屏幕上显示的软键内容如图 2 所示。



图 2. 校准选项

校准过程中各个软键的功能如表 6 所示。

表 6. 校准菜单

项目	说明
中止	F1 中止校准程序，将丢弃尚未保存的校准数据，然后返回到“仪器信息”主屏幕。
退格	F2 退格键 在显示有输入框的界面中，会显示该软键，用于删除当前光标之前的一个字符。与常规键盘上的退格键功能相同。 当界面中没有输入框时，将不显示该软键。
确定	F3 在完成屏幕上提示的连接或确认输入正确后，按该键将进入下一步或下一节校准步骤。
选项	F5 按下该键后，进入图 2 所示的选项菜单。其中各个软键的功能如下： F1 ：(返回)中止校准程序，将丢弃尚未保存的校准数据，然后返回到“仪器信息”主屏幕。 F2 ：(保存)保存当前校准数据，并返回到校准菜单。 F3 ：(上一步)返回到本节中的上一个步骤或测试点， F4 ：(下一步)中止校准程序，将丢弃尚未保存的校准数据， F5 ：(下一节)中止校准程序，将丢弃尚未保存的校准数据，

注

用户随时可以保存当前已获取的校准信息，也可在完成全部校准后再一起保存所有数据。但为了保险起见，建议用户在完成每一节的校准之后，通过“选项”菜单中的“保存”功能，保存校准信息。

参考时钟(REFCLK)校准步骤

参考时钟的校准步骤如下：

1. 产品屏幕上提示“请连接频率表到时钟输出端”时，按图 3 所示将产品的时钟输出(通信面板上 10 针脚连接器的 7 和 8 引脚)连接到频率计数器(Tektronix FCA3100A)的信号输入端。

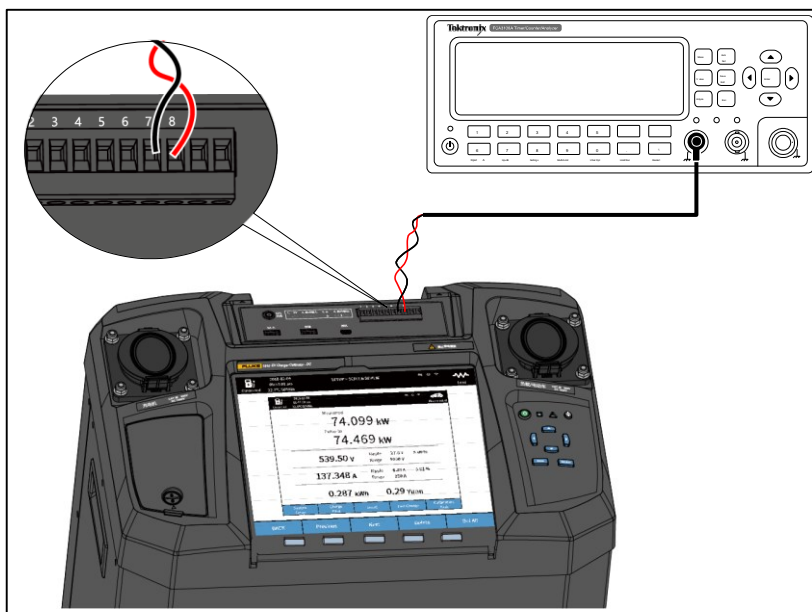


图 3. 参考时钟校准配置

2. 对频率计数器(Tektronix FCA3100A)的功能和量程进行相应设置。
3. 在产品上按 **F3** (确定)键。
4. 观察频率计数器的测量值，并将实测值输入到产品屏幕上的“实际值”输入框中，单位为 Hz。
5. 在产品上按 **F3** (确定)键，进入下一节。

直流电压(DCV)校准步骤

直流电压的校准步骤如下：

1. 产品屏幕上提示“请连接直流电压源到 DC+/DC-校准信号端”时，按图 4 所示，将产品左侧充电座接口面板的 DC+和 DC-端子分别连接到多功能校准器(Fluke 5522A)的 HI 和 LO 输出端子。

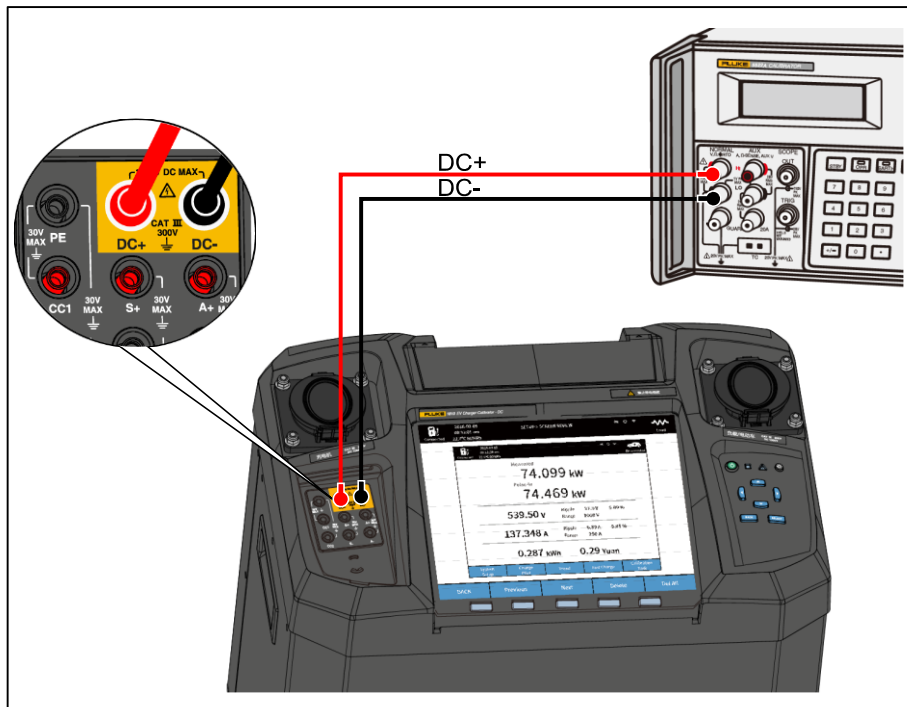


图 4. 直流电压/纹波电压/告警电压校准配置

⚠️⚠️ 警告

通过左侧充电插座接口面板诊断或校准时，请务必确保所用测量工具的安全等级不低于面板上标示的安全等级要求。

DC+/DC-有高压电，使用时须符合当地和国家的安全规范，穿戴个人防护用品。未使用端口时必须锁住防护罩以免触电危险！

- 在产品上按 **F3** (确定)键。
- 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出直流 3 V 电压。
- 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
- 在产品屏幕上的“实际值”输入框中，输入实际电压值(如必要)。
- 在产品上按 **F3** (确定)键。
- 重复以上第 3 步至第 6 步，逐步完成各个测试点(3 V DC、30 V DC、10 V DC、100 V DC、35 V DC、350 V DC、50 V DC、500 V DC、75 V DC、750 V DC、100 V DC、1000 V DC)的校准。
- 进入下一节。

纹波电压(ACV)校准步骤

纹波电压的校准步骤如下：

1. 产品屏幕上提示“请连接交流电压源到 DC+/DC-校准信号端”时，按图 4 所示，将产品左侧充电座接口面板的 DC+和 DC-端子分别连接到多功能校准器(Fluke 5522A)的 HI 和 LO 输出端子。

警告

通过左侧充电插座接口面板诊断或校准时，请务必确保所用测量工具的安全等级不低于面板上标示的安全等级要求。

DC+/DC-有高压电，使用时须符合当地和国家的安全规范，穿戴个人防护用品。未使用端口时必须锁住防护罩以免触电危险！

注

执行交流电压校准时，产品与校准设备的连接同直流电压校准。所以，如果之前刚刚执行过直流电压校准，则无需更改产品与校准设备的连接。

2. 在产品上按 **F3** (确定)键。
3. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出 0.1 V、60 Hz 交流电压。
4. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
5. 在产品屏幕上的“实际值”输入框中，输入实际电压值(如必要)。
6. 在产品上按 **F3** (确定)键。
7. 重复以上第 3 步至第 6 步，逐步完成各个测试点(1 V/60 Hz、1 V/60 Hz、10 V/60 Hz、10 V/60 Hz、100 V/60 Hz、)的校准。
8. 进入下一节。

告警电压(DC_SIGN)校准步骤

告警电压的校准步骤如下：

1. 产品屏幕上提示“请连接直流电压源到 DC+/DC-校准信号端”时，按图 4 所示，将产品左侧充电座接口面板的 DC+和 DC-端子分别连接到多功能校准器(Fluke 5522A)的 HI 和 LO 输出端子。

警告

通过左侧充电插座接口面板诊断或校准时，请务必确保所用测量工具的安全等级不低于面板上标示的安全等级要求。

DC+/DC-有高压电，使用时须符合当地和国家的安全规范，穿戴个人防护用品。未使用端口时必须锁住防护罩以免触电危险！

注

执行交流电压校准时，产品与校准设备的连接同直流电压校准。所以，如果之前刚刚执行过直流电压校准，则无需更改产品与校准设备的连接。

2. 在产品上按 **F3** (确定)键。
3. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出直流 100 V 电压。
4. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
5. 在产品屏幕上的“实际值”输入框中，输入实际电压值(如必要)。
6. 在产品上按 **F3** (确定)键。
7. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出直流 1000 V 电压。
8. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
9. 在产品屏幕上的“实际值”输入框中，输入实际电压值(如必要)。
10. 在产品上按 **F3** (确定)键。
11. 进入下一节。

直流电流(DCI)校准步骤

直流电流的校准步骤如下：

1. 产品屏幕上提示“请连接直流电流源到左右充电座 DC-信号端”时，按图 5 所示进行连接：

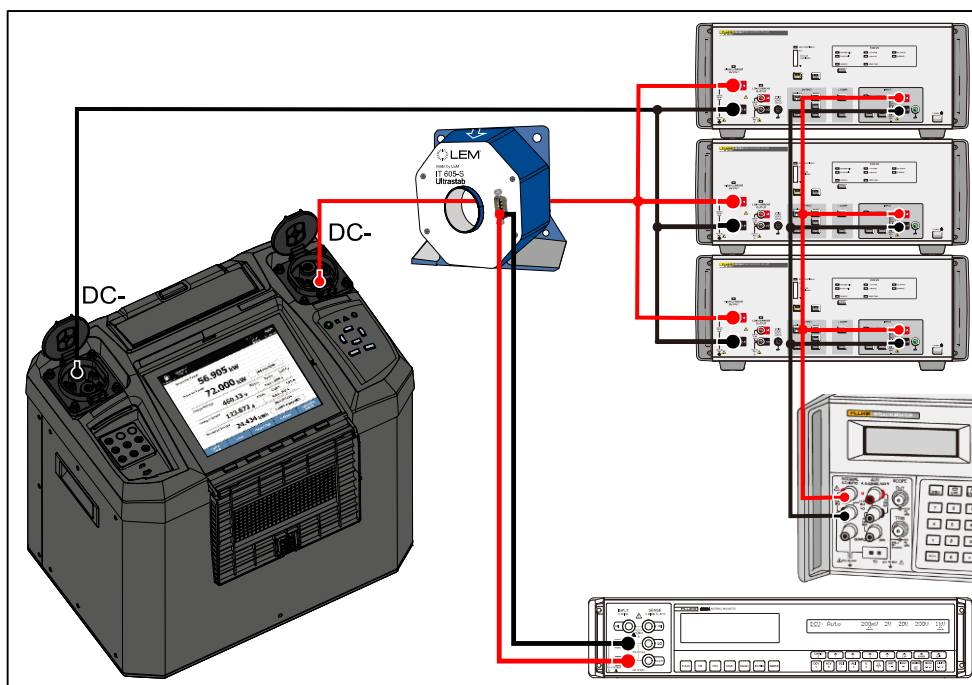


图 5. 直流电流校准配置

- a) 使用三台超级大电流标准源(Fluke 52120A)并联。
- b) 将产品左侧(充电机插座)充电座的 DC-端子直接连接到超级大电流标准源(Fluke 52120A)的 LO 输出端子。
- c) 通过电流传感器(LEM IT 605-S Ultrastab)，将产品右侧(负载或电动汽车插座)充电座的 DC-端子连接到超级大电流标准源(Fluke 52120A)的 HI 输出端子。
- d) 多功能校准器(Fluke 5522A)的 HI 和 LO 电压输出端子连接到超级大电流标准源(Fluke 52120A)Input 区域的 HI 和 LO 输入端子。
- e) 将电流互感器(LEM IT 605-S Ultrastab)的输出连接到八位半高精度标准数字多用表(Fluke 8508A)的 A 和 LO 电流输入端子。同时给电流互感器提供+/-15V 电源

注

电流互感器 LEM IT 605-S Ultrastab 需要正负 15V 供电，使用前，先打开电源。

2. 在产品上按 **F3** (确定)键。
3. 将多功能校准器(Fluke 5522A) 设置为输出直流电压 1.666667 mV (以 0.5A 校准点为例，其余直流电流校准点按比例计算。请参考下文注释。); 3 台 Fluke 52120 设置如下: Input 区域选 “VOLTS” 输入，OUTPUT 区域选 “120A”， LCOMP 区域选 “ON”。
4. 观察标准级数字多用表(Fluke 8508A)的读数，同时微调多功能校准器(Fluke 5522A)，使标准级数字多用表(Fluke 8508A)的读数为准确 0.333333mA，电流互感器的输入输出匝数比为 1500, $0.333333 \text{ mA} \times 1500 = 0.5 \text{ A}$ 。

注

在读取标准级数字多用表(Fluke 8508A)的读数时，需要注意电流互感器(LEM IT 605-S Ultrastab)的匝数比，必要时进行换算。

5. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
6. 观察标准数字多用表(Fluke 8508A)的读数，并将实测值输入到产品屏幕上的“实际值”输入框中。
7. 在产品上按 **F3** (确定)键。
8. 重复以上第 3 步至第 7 步，逐步完成各个测试点(5 A DC、1 A DC、10 A DC、2 A DC、20 A DC、5 A DC、50 A DC、10 A DC、100 A DC、25 A DC、250 A DC)的校准。
9. 进入下一节。

注

Fluke 5522A 的电压输出(V): 校准点电流值/100/3。

Fluke 8508A 测得值(A): 校准点电流值/1500。

纹波电流(ACI)校准步骤

纹波电流的校准步骤如下:

1. 产品屏幕上提示“请连接交流电流源到左右充电座 DC-输入端”时,按图 6 所示进行连接:

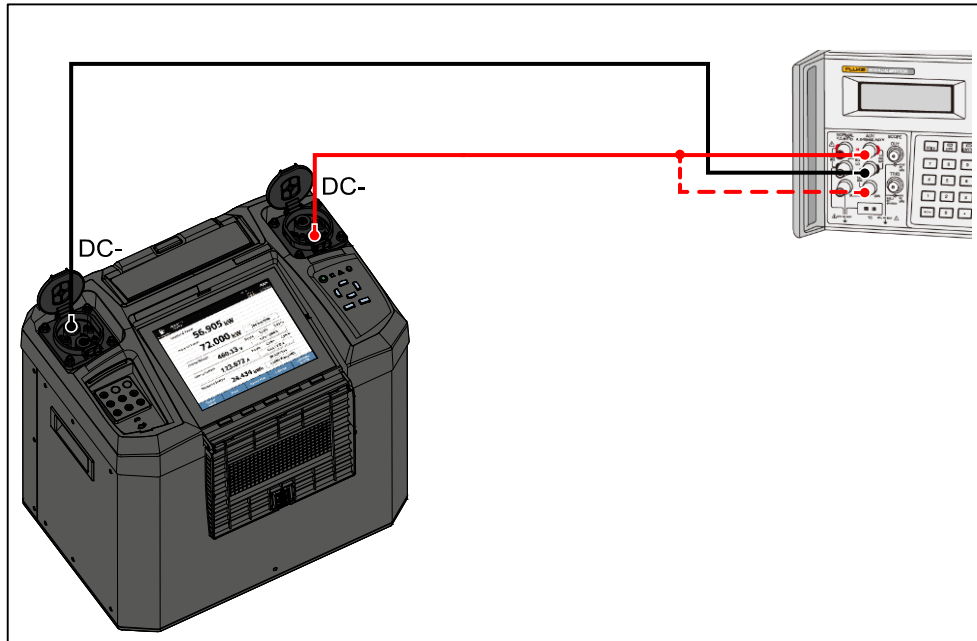


图 6. 纹波电流校准配置

- a) 将产品左侧(充电机插座)充电座的 DC-端子连接到多功能校准器(Fluke 5522A)的 LO 电流输出端子。
 - b) 将产品右侧(负载或电动汽车插座)充电座的 DC-端子连接到多功能校准器(Fluke 5522A)的 HI 输出端子(低电流)或 20A 输出端子(高电流)。
2. 在产品上按 **F3** (确定)键。
 3. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出 0.02 A/60 Hz 交流电流。
 4. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
 5. 在产品屏幕上的“实际值”输入框中,输入实际电流值(如必要)。
 6. 在产品上按 **F3** (确定)键。
 7. 重复以上第 3 步至第 6 步,逐步完成各个测试点(0.2 A/60 Hz、0.2 A/60 Hz、2 A/60 Hz、2 A/60 Hz、20 A/60 Hz、)的校准。

注

多功能校准器(Fluke 5522A)的输出电流超过 3 A 时，需要使用 20 A 和 LO 端子输出电流。所以在校准过程中需要更改连接方法。详细信息请参考多功能校准器(Fluke 5522A)的用户手册。

8. 进入下一节。

充电插座(左) CC1 (L_CC1) 校准步骤

L_CC1 的校准步骤如下：

1. 产品屏幕上提示“请连接直流电压源到左充电座 CC1/PE 信号端”时，按图 7 所示，将产品左侧充电座接口的 CC1 和 PE 端子分别连接到多功能校准器(Fluke 5522A)的 HI 和 LO 电压输出端子。

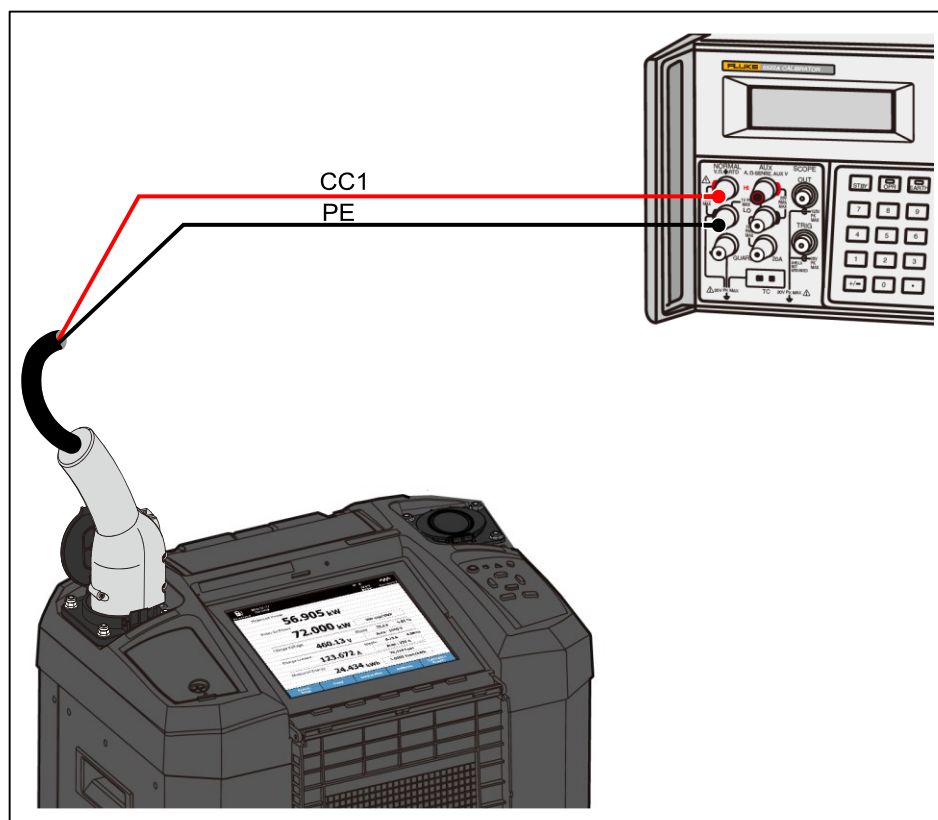


图 7. L_CC1 校准配置

⚠️ ⚠️ 警告

通过左侧和/或右侧充电插座接口面板诊断或校准时，请务必确保所用测量工具的安全等级不低于面板上标示的安全等级要求。

DC+/DC-有高压电，使用时须符合当地和国家的安全规范，穿戴个人防护用品。未使用端口时必须锁住防护罩以免触电危险！

2. 在产品上按 **F3** (确定)键。
3. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出直流 1 V 电压。
4. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
5. 在产品屏幕上的“实际值”输入框中, 输入实际电压值(如必要)。
6. 在产品上按 **F3** (确定)键。
7. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出直流 12 V 电压。
8. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
9. 在产品屏幕上的“实际值”输入框中, 输入实际电压值(如必要)。
10. 在产品上按 **F3** (确定)键。
11. 进入下一节。

充电插座(左) CC2 (L_CC2) 校准步骤

L_CC2 的校准步骤如下:

1. 产品屏幕上提示“请连接直流电压源到左充电座 CC2/PE 信号端”时, 按图 8 所示, 将产品左侧充电座接口的 CC2 和 PE 端子分别连接到多功能校准器(Fluke 5522A)的 HI 和 LO 电压输出端子。

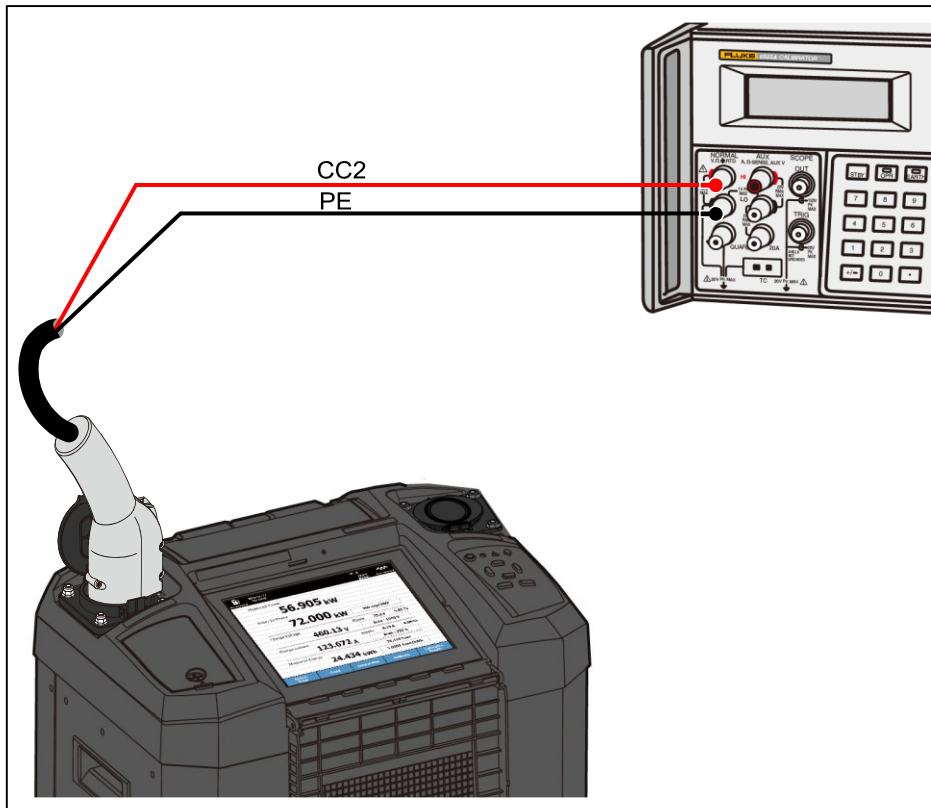


图 8. L_CC2 校准配置

 警告

通过左侧和/或右侧充电插座接口面板诊断或校准时，请务必确保所用测量工具的安全等级不低于面板上标示的安全等级要求。

DC+/DC-有高压电，使用时须符合当地和国家的安全规范，穿戴个人防护用品。未使用端口时必须锁住防护罩以免触电危险！

2. 在产品上按 **F3** (确定)键。
3. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出直流 1 V 电压。
4. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
5. 在产品屏幕上的“**实际值**”输入框中，输入实际电压值(如必要)。
6. 在产品上按 **F3** (确定)键。
7. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出直流 12 V 电压。
8. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
9. 在产品上按 **F3** (确定)键。
10. 进入下一节。

负载/电动车插座(右) CC1 (R_CC1)校准步骤

R_CC1 的校准步骤如下：

1. 产品屏幕上提示“请连接直流电压源到右充电座 **CC1/PE** 信号端”时，按  9 所示，将产品右侧充电座接口的 **CC1** 和 **PE** 端子分别连接到多功能校准器(Fluke 5522A)的 **HI** 和 **LO** 电压输出端子。

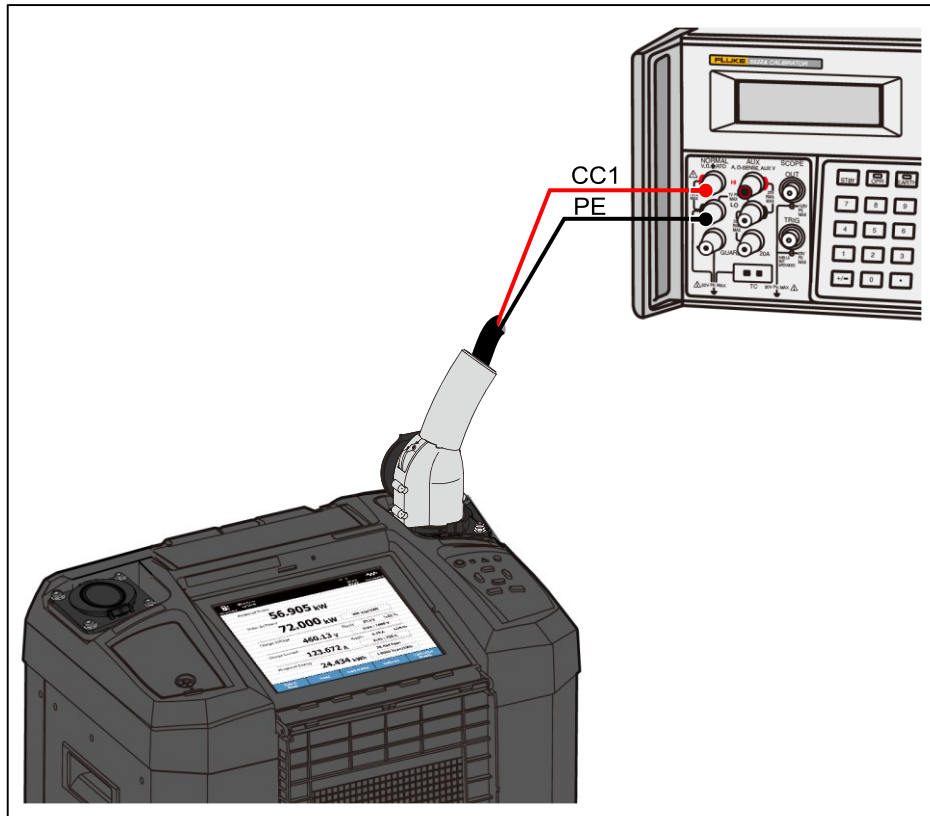


图 9. R_CC1 校准配置

⚠ ⚠ 警告

通过左侧和/或右侧充电插座接口面板诊断或校准时，请务必确保所用测量工具的安全等级不低于面板上标示的安全等级要求。

DC+/DC-有高压电，使用时须符合当地和国家的安全规范，穿戴个人防护用品。未使用端口时必须锁住防护罩以免触电危险！

2. 在产品上按 **F3** (确定)键。
3. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出直流 1 V 电压。
4. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
5. 在产品屏幕上的“实际值”输入框中，输入实际电压值(如必要)。
6. 在产品上按 **F3** (确定)键。
7. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出直流 12 V 电压。
8. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
9. 在产品上按 **F3** (确定)键。
10. 进入下一节。

负载/电动车插座(右) CC2 (R_CC2) 校准步骤

R_CC2 的校准步骤如下:

1. 产品屏幕上提示“请连接直流电压源到右充电座 CC2/PE 信号端”时, 按图 10 所示, 将产品右侧充电座接口的 CC2 和 PE 端子分别连接到多功能校准器(Fluke 5522A)的 HI 和 LO 电压输出端子。

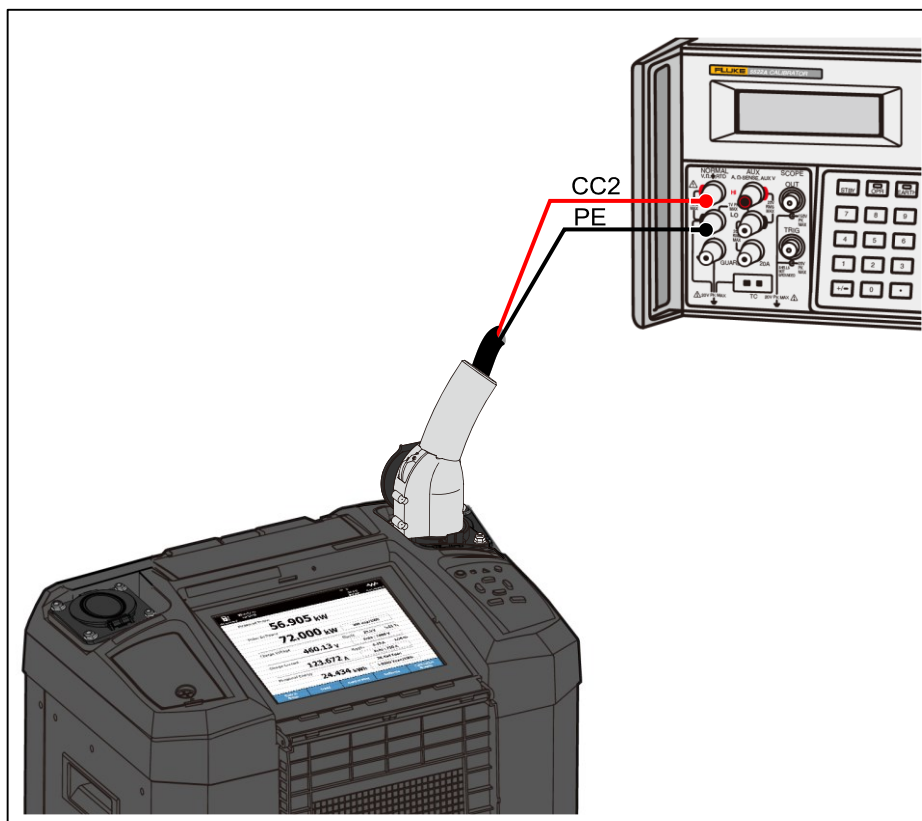


图 10. R_CC2 校准配置

⚠️ 警告

通过左侧和/或右侧充电插座接口面板诊断或校准时, 请务必确保所用测量工具的安全等级不低于面板上标示的安全等级要求。

DC+/DC-有高压电, 使用时须符合当地和国家的安全规范, 穿戴个人防护用品。未使用端口时必须锁住防护罩以免触电危险!

2. 在产品上按 **F3** (确定) 键。
3. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出直流 1 V 电压。
4. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
5. 在产品屏幕上的“实际值”输入框中, 输入实际电压值(如必要)。
6. 在产品上按 **F3** (确定) 键。

7. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出直流 12 V 电压。
8. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
9. 在产品上按 **F3** (确定)键。
10. 进入下一节。

辅助电压(AUXV)校准步骤

AUXV 的校准步骤如下：

1. 产品屏幕上提示“请连接直流电压源到左充电座 A+/A-信号端”时，按图 11 所示，将产品左侧充电座接口面板的 A+和 A-端子分别连接到多功能校准器(Fluke 5522A)的 HI 和 LO 电压输出端子。

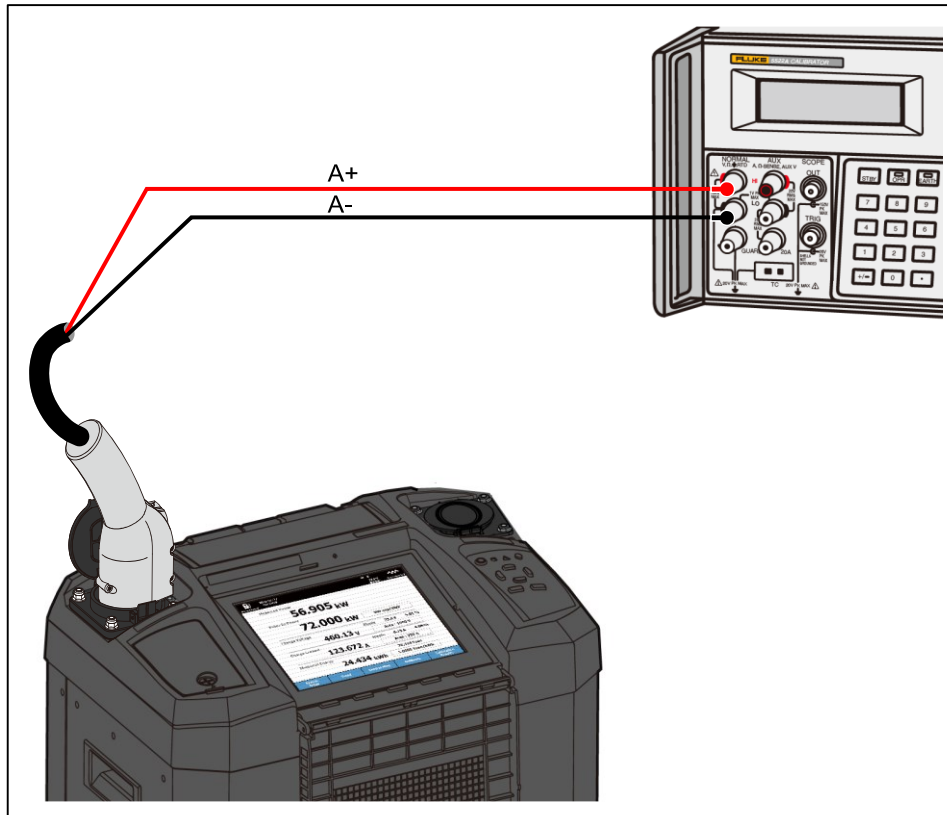


图 11. AUXV 校准配置

⚠️⚠️ 警告

通过左侧和/或右侧充电插座接口面板诊断或校准时，请务必确保所用测量工具的安全等级不低于面板上标示的安全等级要求。

DC+/DC-有高压电，使用时须符合当地和国家的安全规范，穿戴个人防护用品。未使用端口时必须锁住防护罩以免触电危险！

2. 在产品上按 **F3** (确定)键。
3. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出直流 1 V 电压。
4. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
5. 在产品屏幕上的“实际值”输入框中, 输入实际电压值(如必要)。
6. 在产品上按 **F3** (确定)键。
7. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出直流 12 V 电压。
8. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
9. 在产品上按 **F3** (确定)键。
10. 进入下一节。

辅助电流(AUXA)校准步骤

AUXA 的校准步骤如下:

1. 产品屏幕上提示“请连接直流电流源到左充电座 A+/A-信号端”时, 按图 12 所示进行连接:

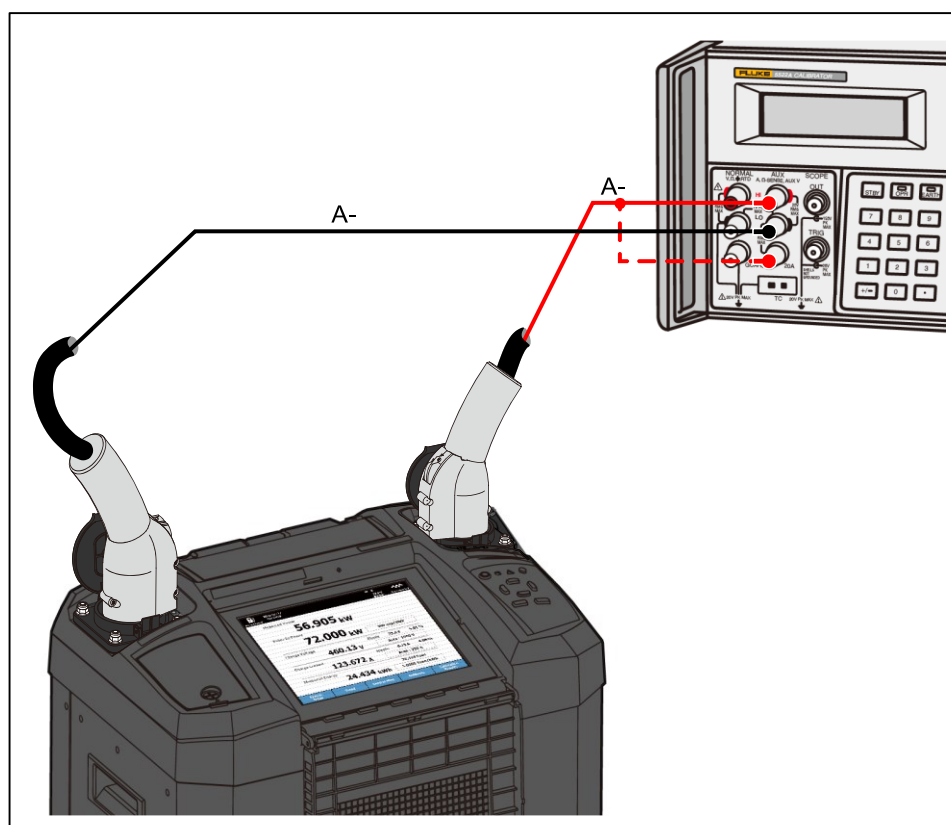


图 12. AUXA 校准配置

- a) 将产品左侧(充电机插座)充电座的 A-端子直接连接到多功能校准器(Fluke 5522A)的 LO 电流输出端子。
 - b) 将产品右侧侧(负载或电动汽车插座)充电座的 A-端子连接到多功能校准器(Fluke 5522A)的 HI 输出端子(低电流)或 20A 输出端子(高电流)。
2. 在产品上按 **F3** (确定)键。
 3. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出 1 A 直流电流。
 4. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
 5. 在产品屏幕上的“实际值”输入框中, 输入实际电压值(如必要)。
 6. 在产品上按 **F3** (确定)键。
 7. 将多功能校准器(Fluke 5522A)设置为输出 10 A 直流电流。

注

多功能校准器(Fluke 5522A)的输出电流超过 3 A 时, 需要使用 20 A 和 LO 端子输出电流。所以在校准过程中需要更改连接方法。详细信息请参考多功能校准器(Fluke 5522A)的用户手册。

8. 等待多功能校准器(Fluke 5522A)的输出达到稳定。
9. 在产品屏幕上的“实际值”输入框中, 输入实际电压值(如必要)。
10. 在产品上按 **F3** (确定)键。
11. 进入下一节。

R4 源(R_SIM)校准步骤

R_SIM 的校准步骤如下:

1. 产品屏幕上提示“请连接欧姆表到左充电座 CC1/PE 信号端”时, 按 [图 13](#) 所示, 将产品左侧充电座接口面板的 CC1 和 PE 端子分别连接到六位半高精度数字多用表(Fluke 8846A)的输入 HI 和 LO 端子。

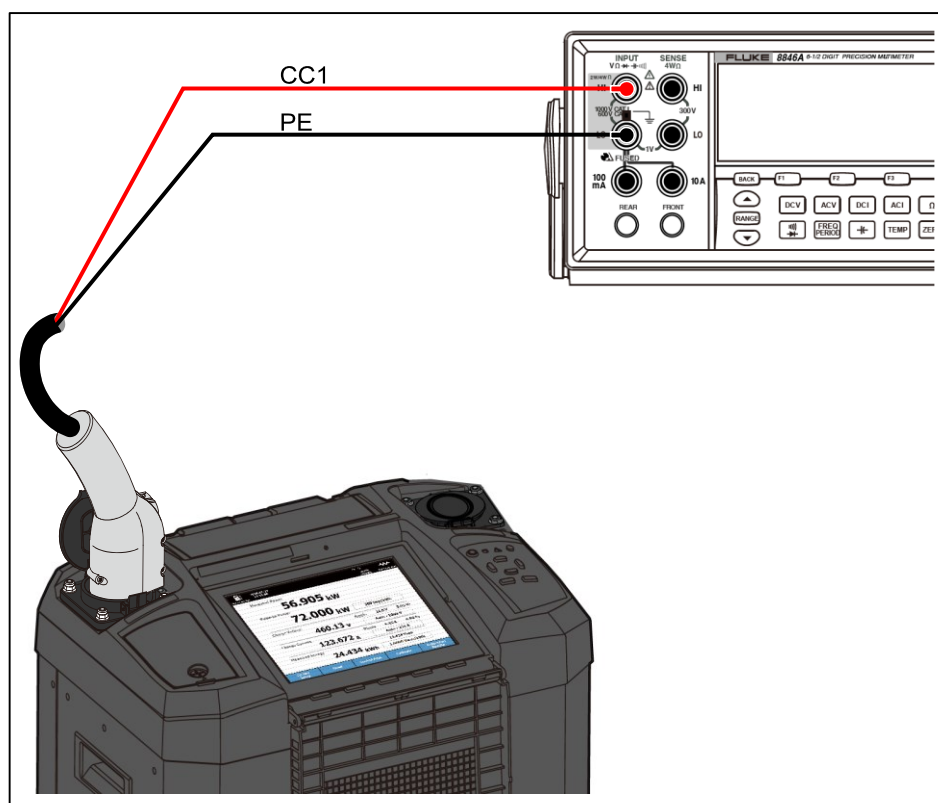


图 13. R_SIM 校准配置

⚠️⚠️ 警告

通过左侧和/或右侧充电插座接口面板诊断或校准时，请务必确保所用测量工具的安全等级不低于面板上标示的安全等级要求。

DC+/DC-有高压电，使用时须符合当地和国家的安全规范，穿戴个人防护用品。未使用端口时必须锁住防护罩以免触电危险！

2. 在产品上按 **F3** (确定)键。
3. 将数字多用表(Fluke 8846A)设置为测量电阻(10 kΩ 量程)。
4. 第一个校准点为 1 kΩ。
5. 等待数字多用表(Fluke 8846A)的读数达到稳定。
6. 观察数字多用表(Fluke 8846A)的读数，并将实测值输入到产品屏幕上的“实际值”输入框中。
7. 在产品上按 **F3** (确定)键。
8. 下一个校准点为 4 kΩ。
9. 等待数字多用表(Fluke 8846A)的读数达到稳定。
10. 观察数字多用表(Fluke 8846A)的读数，并将实测值输入到产品屏幕上的“实际值”输入框中。

11. 在产品上按 **F3** (确定)键。
12. 进入下一节。

电压模拟器源(V_SIM)校准步骤

V_SIM 的校准步骤如下：

1. 产品屏幕上提示“请连接电压表到左充电座 DC+/DC-校准信号端”时，按图 14 所示，将产品左侧充电座接口面板的 DC+和 DC-端子分别连接到六位半高精度数字多用表(Fluke 8846A)的输入 HI 和 LO 端子。

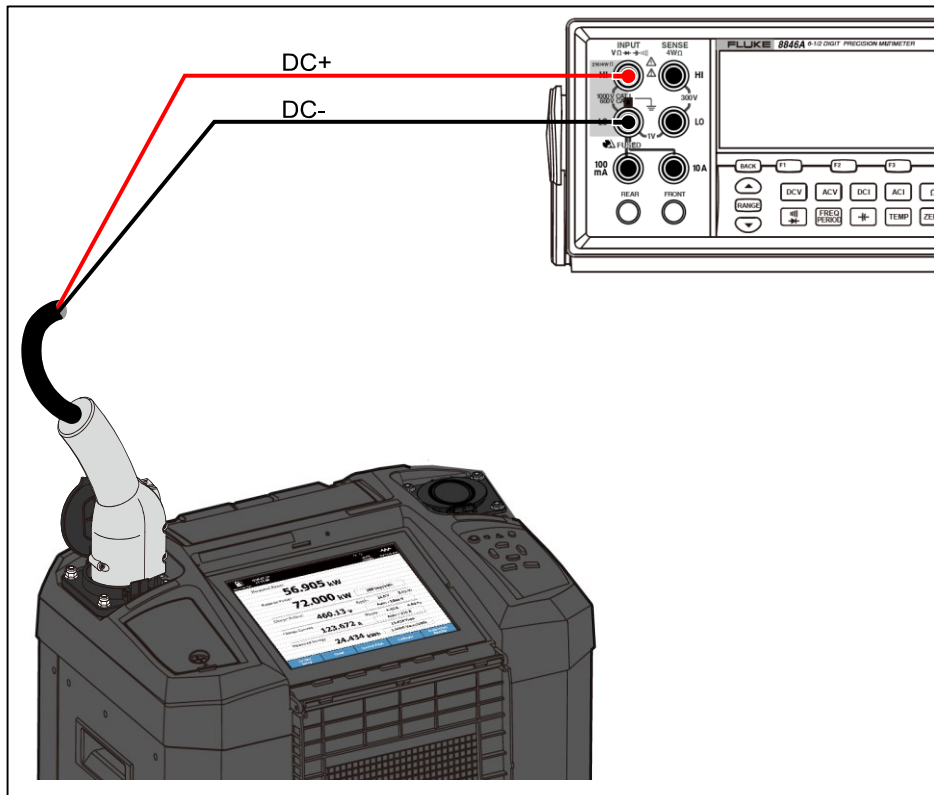


图 14. V_SIM 校准配置

⚠️⚠️ 警告

通过左侧和/或右侧充电插座接口面板诊断或校准时，请务必确保所用测量工具的安全等级不低于面板上标示的安全等级要求。

DC+/DC-有高压电，使用时须符合当地和国家的安全规范，穿戴个人防护用品。未使用端口时必须锁住防护罩以免触电危险！

2. 在产品上按 **F3** (确定)键。
3. 将数字多用表(Fluke 8846A)设置为测量电压。

4. 第一个校准点为 100 V。
5. 等待数字多用表(Fluke 8846A)的读数达到稳定。
6. 观察数字多用表(Fluke 8846A)的读数，并将实测值输入到产品屏幕上的“实际值”输入框中。
7. 在产品上按 **F3** (确定)键。
8. 下一个校准点为 700 V。
9. 等待数字多用表(Fluke 8846A)的读数达到稳定。
10. 观察数字多用表(Fluke 8846A)的读数，并将实测值输入到产品屏幕上的“实际值”输入框中。
11. 在产品上按 **F3** (确定)键，校准完成。

电能计量

在进行电能计量时，可采用两种配置方法进行计量：虚负荷和实负荷方法。

建议采用虚负荷方法。

虚负荷电能计量

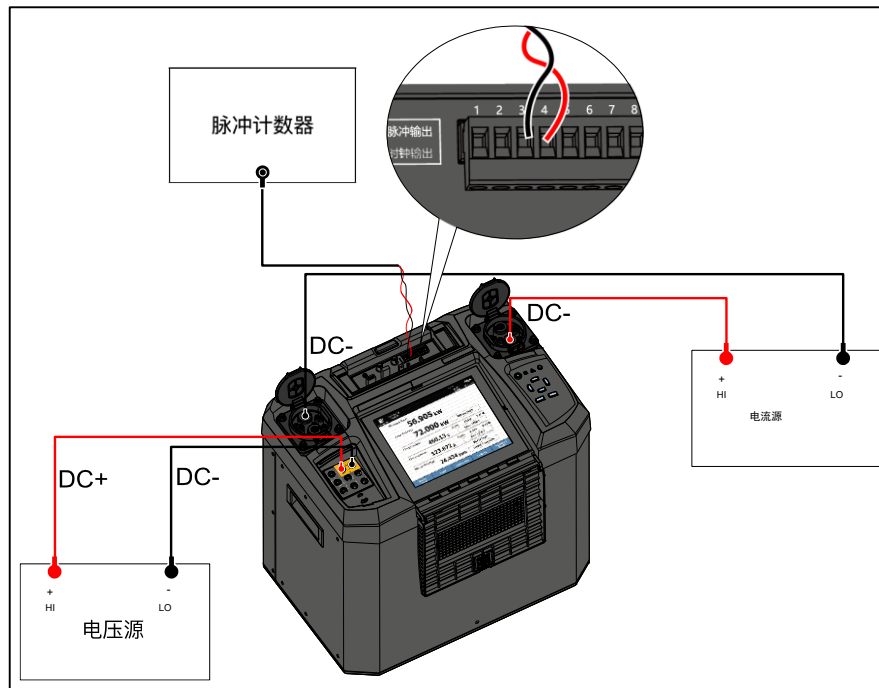


图 15. 电能计量 — 虚负荷

虚负荷电能计量配置如下：

- 按照图 15 所示将产品连接到计量装置：
 - 连接脉冲计数器：将产品的脉冲输出(通信面板上 10 针脚连接器的 3 和 4 引脚)连接到脉冲计数器的信号输入端。
 - 连接电流源：将产品左侧(充电机插座)充电座的 DC-端子连接到电流源的 LO 端子；将产品右侧(负载或电动汽车插座)充电座的 DC-端子连接到电流源的 HI 端子。
 - 连接电压源：将产品左侧充电座接口面板的 DC+和 DC-端子分别连接到电压源的 HI 和 LO 端子。
- 设置产品的脉冲输出常数，如图 16 所示：
 - 主屏 → **F1** (系统设置)键。
 - 在屏幕上点击“仪器设置”。

- c) 在“脉冲输出常数”输入框中输入对应的值。支持的脉冲输出常数范围为 100 to 100,000 imp/kWh，默认值为 300 imp/kWh。
3. 可以使用脉冲输出线测量脉冲表征电能，或者测量频率表征功率。



图 16. 脉冲输出常数设置

实负荷电能计量

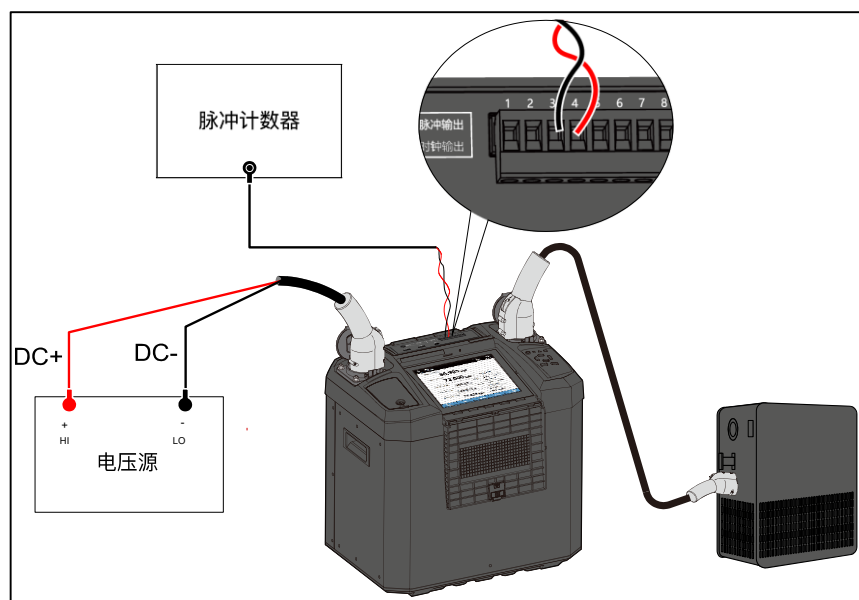


图 17. 电能计量 — 实负荷

实负荷电能计量配置如下：

1. 按照 [图 17](#) 所示将产品连接到计量装置：
 - a) 连接脉冲计数器：将产品的脉冲输出(通信面板上 10 针脚连接器的 3 和 4 引脚)连接到脉冲计数器的信号输入端。
 - b) 连接高精度电阻负载：利用随产品提供的双头充电电缆，其中一端的充电机插头插入到高精度负载上的对应连接器，另一头的插头插入到产品右侧负载或电动汽车插座。
 - c) 连接高精度功率源：将产品左侧充电座接口面板的 DC+和 DC-端子分别连接到高精度功率源的 HI 和 LO 端子。
2. 设置产品的脉冲输出常数，如 [图 16](#) 所示：
 - a) 主屏 → **F1** (系统设置)键。
 - b) 在屏幕上点击“仪器设置”。
 - c) 在“脉冲输出常数”输入框中输入对应的值。支持的脉冲输出常数范围为 100 to 100,000 imp/kWh，默认值为 300 imp/kWh。
3. 可以使用脉冲输出线测量脉冲表征电能，或者测量频率表征功率。

报错信息

报错信息	描述
错误 1: 错误过多	错误消息队列已满, 按任意键清除错误消息队列
错误 2: 需管理员权限	该操作普通用户不可用;
错误 3: 插座过温	温度传感器检测到温度过高, 请检查插座
错误 4: 热敏电阻失效	热敏电阻测温失败, 请联系 Service Center
错误 5: HVM 不可用	高压测量模块失去通信, 请关机重启;
错误 6: IOT 不可用	IOT 模块通信失败, 请关机重启;
错误 100: 同步错误	同步错误
错误 101: 非法输入	非法输入
错误 102: 非法操作	输入数值超过允许值
错误 103: 充电进行中, 不能修改设置	正在检定过程中, 不可操作
错误 200: 校准错误 (%s)	校准错误
错误 201: 非法校准过程	非法校准过程
错误 202: 非法校准步骤	非法校准步骤
错误 203: 非法校准入口	非法校准入口
错误 204: 校准忙	上一步校准未完成, 需等待
错误 205: 现在不能继续	请等待校准完成后再操作
错误 206: 现在不需要参考值	现在不需要参考值
错误 207: 非法参考值单位	参考值单位错误
错误 208: 非法参考值数值	参考值设置错误
错误 209: 输入信号不在合法范围内	输入信号超范围
错误 300: 文件名过长	请设置文件名的字符数小于等于 26 个
错误 301: 不能打开文件	文件打开失败, 尝试再次打开, 或文件已损坏
错误 302: 不能解析文件	文件已损坏, 无法解析
错误 303: 校验和错误	文件损坏或被修改, 校验出错; 请编辑正确的文件
错误 304: 不能加载文件	加载费率, 检定任务, 检定结果, BMS 配置文件失败, 文件或已损坏
错误 305: 不能写文件	不能写文件
错误 400: 负载未配置	负载未配置
错误 401: 负载过温	负载过温
错误 402: 负载过压	负载过压
错误 403: 负载过流	负载过流
错误 500: 充电参数不合法, 任务中止	充电参数不合法, 任务中止
错误 501: 绝缘测试前电压异常	绝缘测试前电压异常
错误 502: 绝缘测试失败	绝缘测试失败
错误 503: 绝缘测试后电压异常	充电机绝缘检测结果失败
错误 504: 识别失败	充电辨识报文辨识失败
错误 505: EV 绝缘测试失败	车端绝缘监测失败

报错信息	描述
错误 506: 超时错误	报文超时
错误 507: 无效任务设置	无效任务设置, 检定任务参数不足以启动检定, 请设置合理的任务参数
错误 600: CRM 帧超时	充电过程中, CRM 报文发送超时
错误 601: CML 帧超时	充电过程中, CML 报文发送超时
错误 602: CRO 帧超时	充电过程中, CRO 报文发送超时
错误 603: CCS 帧超时	充电过程中, CCS 报文发送超时
错误 604: CST 帧超时	充电过程中, CST 报文发送超时
错误 605: CSD 帧超时	充电过程中, CSD 报文发送超时
错误 606: 接收 SPN2560=0x00 的充电机辨识报文超时	检定过程中, 车端检测到 CRM00 报文接收超时
错误 607: 接收 SPN2560=0xAA 的充电机辨识报文超时	检定过程中, 车端检测到 CRMAA 报文接收超时
错误 608: 接收充电机时间同步和充电最大输出能力报文超时	检定过程中, 车端检测到 CTS/CML 报文接收超时
错误 609: 接收充电机完成充电准备报文超时	检定过程中, 车端检测到 CRO 报文接收超时
错误 610: 接收充电机充电状态报文超时	检定过程中, 车端检测到 CCS 报文接收超时
错误 611: 接收充电机中止充电报文超时	检定过程中, 车端检测到 CST 报文接收超时
错误 612: 接收充电机充电统计报文超时	检定过程中, 车端检测到 CSD 报文接收超时,
错误 613: 接收 BMS 和车辆的辨识报文超时	检定过程中, 桩端检测到 BRM 报文接收超时
错误 614: 接收电池参数报文超时	检定过程中, 桩端检测到 BCP 报文接收超时
错误 615: 接收 BMS 完成充电准备报文超时	检定过程中, 桩端检测到 BRO 报文接收超时
错误 616: 接收电池充电总状态报文超时	检定过程中, 桩端检测到 BCS 报文接收超时
错误 617: 接收电池充电要求报文超时	检定过程中, 桩端检测到 BCL 报文接收超时
错误 618: 接收 BMS 中止充电报文超时	检定过程中, 桩端检测到 BST 报文接收超时
错误 619: 接收 BMS 充电统计报文超时	检定过程中, 桩端检测到 BSD 报文接收超时