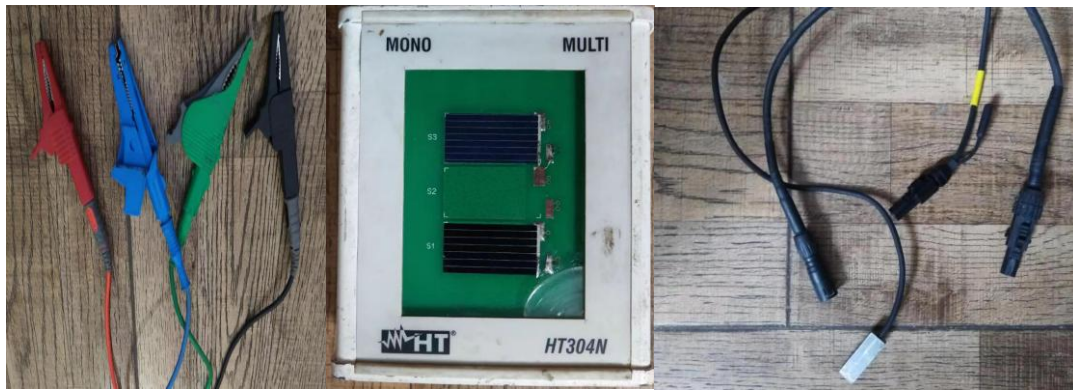


IV 测试仪作业指导书

一、 设备外观



1 主机



2 测试线

3 标准电池片

4 温度采集线



5 MC4 接头

6 数据串数端口

7 U 盘

二、 设备简介

- 1、本款满足光伏电站光伏组件功率测试；
- 2、根据测量组件功率，生成 IV 曲线特性；
- 3、快速巡查低功率组件；
- 4、分析组件功率曲线，组件缺陷对功率影响；
- 5、具备测试数据保存，软件分析等；
- 6、仅适用于光伏组件。

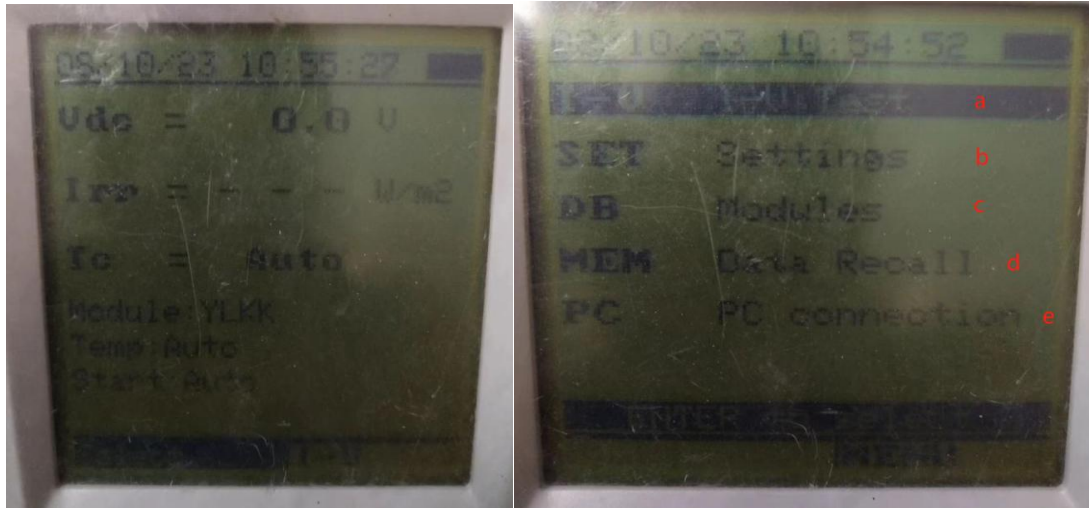
三、 基本按键



- 1: 退出键与设置键
- 2: 开始键
- 3: 长按 5 秒帮助键，单按屏幕背光亮
- 4: 保存键
- 5: 上下左右与确认键
- 6: 开关机键

(以上按键编号将在下文对应延用)

四、 功能选项



设备开机后自动进入 I-V 测试界面如左图，按“1”号键退出至主界面如右图。

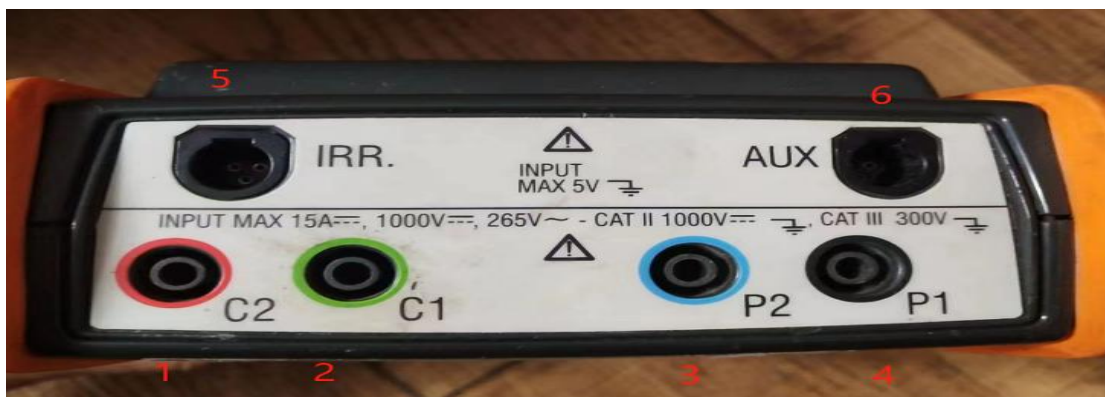
- a: IV 测试界面
- b: 设备设置界面【时间、语言（不支持中文）、标准电池片系数、设备版本信息】
- c: 组件建模单元
- d: 数据存储单元
- e: PC 电脑端连接单元

五、 设备使用

IV 功率测试仪测试流程：

开机→ 根据被测组件信息建模 → 保存建模信息 →
进入 I-V 测试界面 →选择被测组件建模信息并确认 →
确认背板温度采集方式 → 确认 VOC 电压值 →
确认 Irr 辐照度值 →按“2”号键“GO”开始测试→
“嘀”声后界面显示测试结果 →
按“4”号键 2 次保存测试数据，保存成功后设备提示 ‘DATA SAVE’
以上为单次测试完成。

1、设备接线



1#-4#：测试线对应颜色连接

5：标准电池片连接端口，（标准电池片放至需玻璃面正面朝上，倾角朝向必须与被测组件一致，且不能放至在被测组件组件表面形成遮挡）

6：有线贴片温度采集方式连接端口，（贴片温度连接方式需粘牢贴合组件背板）

接线注意事项：

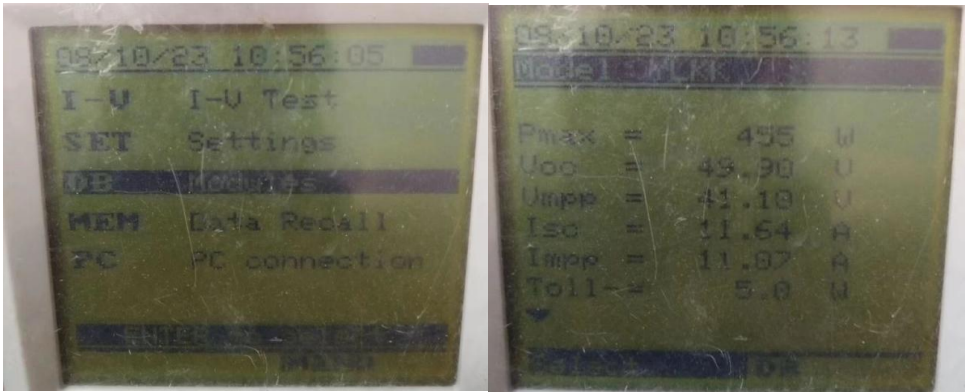
接入组串测试时：电压值不得超过直流 1500V；

接入组串测试时：电压值超过直流 1000V 时，电流不得超过 10A；

接入多块组件测试时：不得存在并联现象，仅支持串联方式；

接入单片组件测试时：不得超过 15A。

2、组件信息建模



设备开机后，按“1”号键退出值主界面，按“5”号键上下将光标移动至“DB”建模单元；
按“5”号键中间，选择 NEW，新建模板，然后移动光标，为新建模板命名，名称命名完后按
“4”号键保存

下一步根据组件背板铭牌信息填入对应信息。按“5”号键上下调节数值大小，长按上或者下
数值连续变化。

- PMAX:组件功率；
 - VOC: 组件开路电压；
 - Vmpp: 组件最大开路电压；
 - Isc: 组件工作电流；
 - Impp: 组件最大短路电流；
 - Toll: 正负公差范围；
 - 系数: alpha 对应功率温度系数； beta: 对应电压温度系数； gamma: 对应电流温度系数；
- 以上系数信息来源于组件工厂组件技术规格书；
或者在百度栏输入组件型号查询：如下图

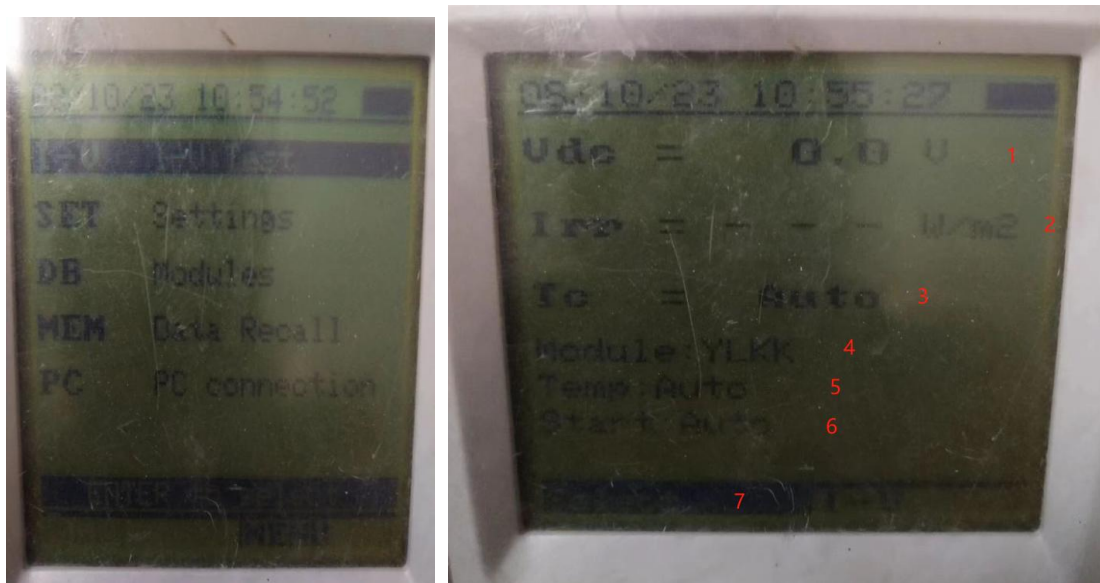
温度特性	
工作温度	-40~85 °C
温度系数 (Pmax)	-0.38 %/°C
温度系数 (Voc)	-0.28 %/°C
温度系数 (Isc)	0.020 %/°C

如若遇到无法查询，或无任何信息贴片组件，可光标移动至对应系数处，长按“3”号键，寻求
设备通用参数，通用参数仅能支持测试，对最终测试结果存在影响。
(系数参数与实际不符，对测试结果影响约为 5%-10%之间)

选择测试模式，设备默认为“STD”模式，如果特殊电池片工艺，如异质结贴片工艺组件，需
将模式更换为“HIT”模式，只有在无法测试时，连续报错时，再更换测试模式。

下一步使用年限不用更改，按“4”号键保存。(一定要保存) 仪器提示：‘DATA SAVE’信息。
未提及到的参数跳过忽略不设置。
建模完成后进入 I-V 测试界面。

3、测试界面



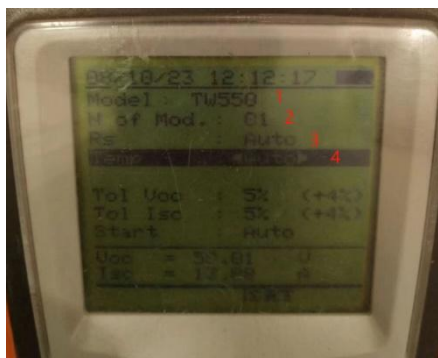
- 1: 被测组件或组串电压值; (组串测试时不得超过 1500V)
- 2: 辐照度值; 【(数值来源于标准电池片), IV 测试标准: 辐照度值需高于 700w/m²以上】
- 3: 温度采集方式; (详见本小节, 第 8 条详细介绍内容)
- 4: 当前设备使用建模信息名称; (建模选择需对应被测组件所建模信息一致)
- 5: 当前设备温度采集方式;
- 6: 测试过程以及开始方式;
- 7: 信息修改选择栏目;

8: 温度采集方式: 共有 3 种;

- ① Auto, 自动模式: 温度数值来源于标准电池片, 使用本方式, 需将标准电池片发至被测组件相同倾角与朝向, 等待 5-10 分钟后, 待标准电池片与组件温度相同后进行测试。
- ② AUX, 有线贴片模式, 详见第一章第 4 小图, 将贴片电阻块粘至被测组件背板, 等待约 2 分钟后进行测试。
- ③ Manual, 手动输入温度模式, 通过其他测温手段获取组件背板温度, 将其温度手动输入, 调节至本模式在对应下一栏自动显示温度输入选项。

以上温度采集方式选择确定后均需按“4”号键进行保存。并在测试主界面确认温度采集方式是否正确。

9: 建模信息选择与温度方式选择



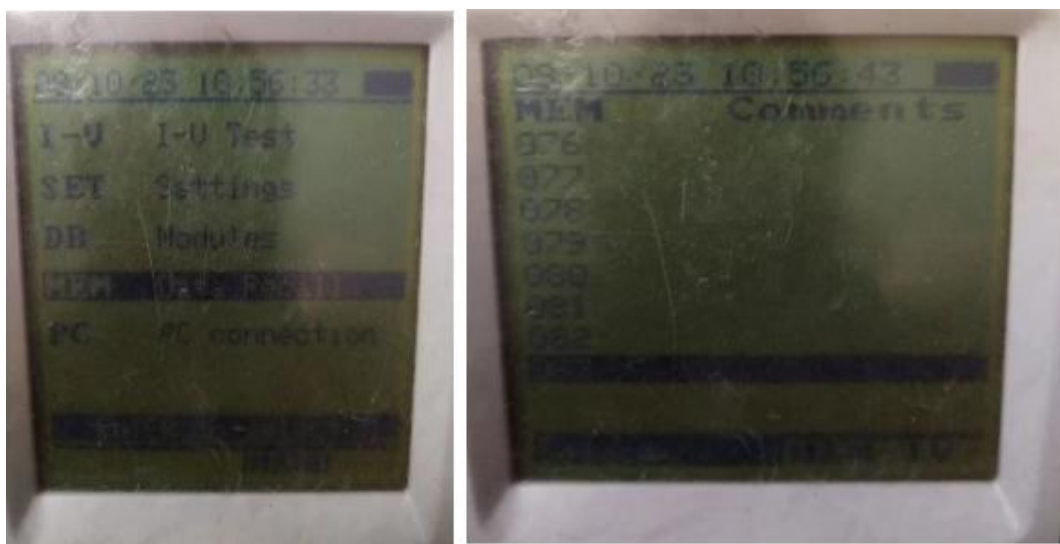
在测试界面, 按“5”号键中间 2 次, 打开信息修改栏目, 如左图。

- ① 建模选择, 将光标移动至此处按“5”键左右进行修改。
 - ② 被测组件数量, 通常设置为 1 (如设置为 2, 测试结果显示 $\div 2$ 以此类推)。
 - ③ 被测电池片串阻, 通常设置为 Auto 自动模式。(如设置其他模式, 须在建模单元精确输入“Rs”栏串阻值)。
 - ④ 温度采集方式选择。(详见本小节, 第 8 条详细介绍内容)
- 以上信息选择确定后需按“4”号键进行保存, 并在测试主界面确认。保存成功后自动调转至测试主界面。

4、开始测试

- 1: 以上信息均确认无误后，与被测组件连接，对应颜色连接好测试线后
确认 Voc 值→
确认 Irr 值→
确认建模信息→
确认温度采集方式→
确认接线方式，（本章节第 1 小节接线注意事项）→
确认组件无遮挡，无其他外观明显缺陷→
以上信息无误后：点击“2”号键开始测试。
- 2: 设备启动后，等至“嘀”声后，显示测试结果，测试结果显示默认为 STC 推算后值。
- 3: 结果显示后，确认测试值与被测组件功率，按“4”号键 2 次进行保存。

5、数据保存



- 1: 所有保存后数据均在此单元内。
- 2: 此单元内单按“5”号键选择删除或查看。（谨慎删除全部数据）
- 3: 设备内存最大允许存储 250 条数据。超过 250 条数据继续存储将覆盖第一条测试数据。
建议及时通过【Topview】软件导出测试原始数据。

6、PC 端连接界面



设备与 PC 端连接，需将设备切换至 PC 模式，如上图，对应端口进行有线连接传输。连接 PC 端，进行数据分析，必须进入本界面，通过 C2006 光标模块，进行有线连接。

7、软件分析界面



软件图标，软件获取请查看设备 CD 光盘，或者设备包装内 U 盘，U 盘有标注中文版序列号。U 盘如上图。安装时请关闭所安装电脑的所有杀毒程序，如：360、电脑管家、防火墙、火绒等软件。建议使用 WIN10 系统以下版本电脑使用。



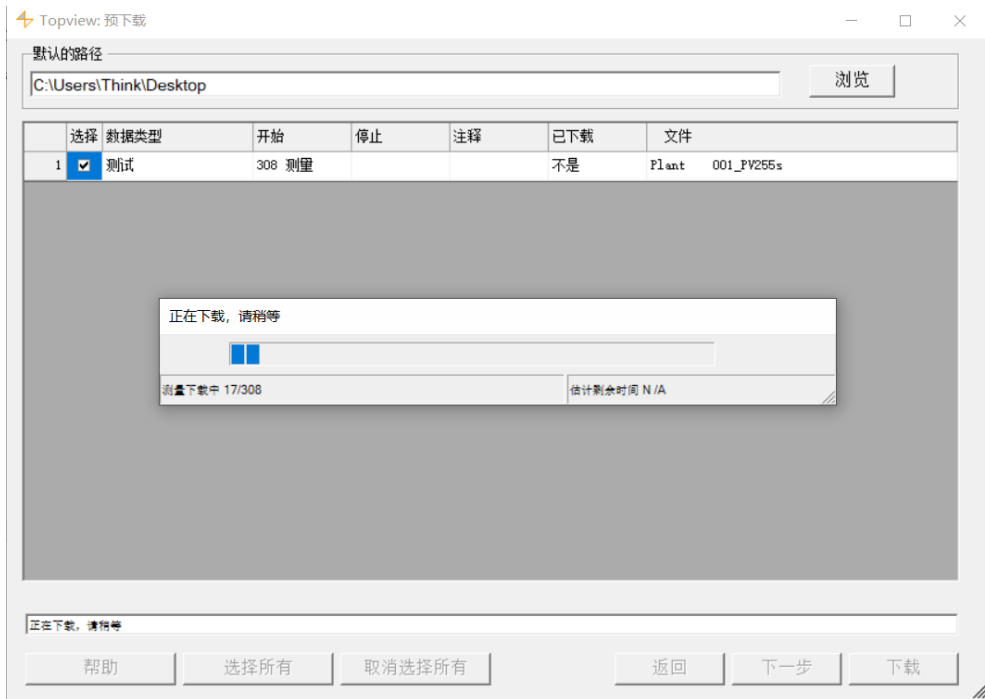
软件界面，点击电脑与仪器连接，如电脑无法识别此设备，请先确定电脑驱动端口。可通过驱动精灵软件进行辅助下载驱动程序。



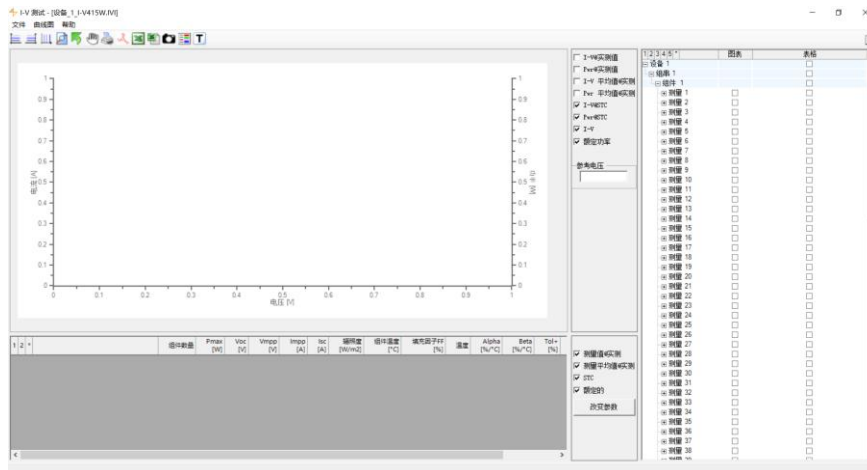
完成第 6 章节后，进入设备于软件连接界面，点击电脑与仪器连接后，在可用仪器栏目找到对应仪器型号，然后点击端口设置，找到对应连接端口，然后点击寻找仪器，连接成功后，在已连接栏目里显示设备型号，点击此型号后，点击下一步。

	Plant_1_I-V415W.IVF	2022/9/7 15:20	IVF 文件	1,375 KB
	Plant_1_I-V415W.IVI	2022/9/7 15:20	IVI 文件	175 KB

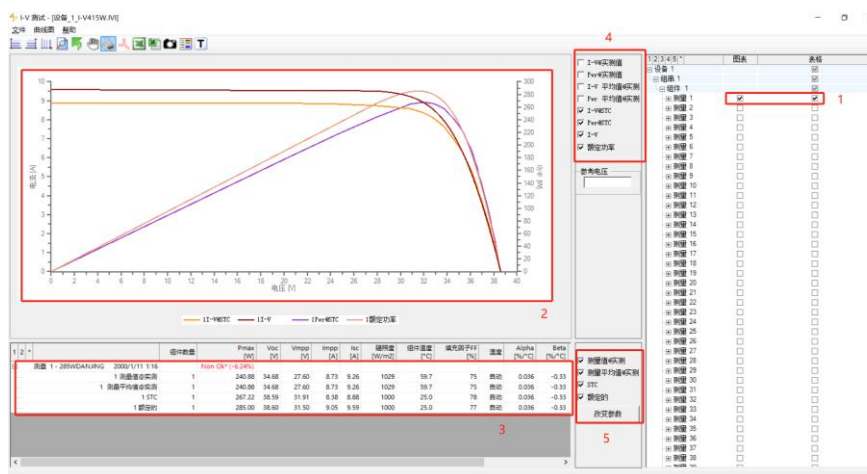
测试设备原始数据文件示例



连接成功后，点击下一步，进入下载界面，点击设备数据框，然后点击下载



下载完成后进入设备测试数据界面



- 1: 点击“口”选择，左侧显示对应参数信息，以及 I-V 曲线特性。
- 2: I-V 曲线特性图。
- 3: 测试信息，包含建模信息，推算 STC 值，实测 OPC 值，相对温度系数值等。
- 4: 左侧图 I-V 曲线显示选择。
- 5: 左右数值图表显示选择。

STC: 设备推算值，光伏组件标准条件下功率。(1000W/m²--25℃)

OPC: 光伏组件在测试环境下(实际 Irr 辐照度，实际背板温度)时实际输出功率。

FF 填充因子= (Imp*Vmp) ÷ (Voc*Isc) *100

组件衰减程度:

单晶硅首年 3%，次年 0.7%依次递增。

多晶硅首年 2.5%，次年 0.75%依次递增。

也可根据组件厂家承诺组件技术协议规定计算分析。

测试结果分析方法:

通常现场测试结果信息采用离散率方法。

通过现场随机抽取组件测试功率区间。

例如随机测试 5 块 STC 功率均在 500W 区间(上下浮动 5%之内)

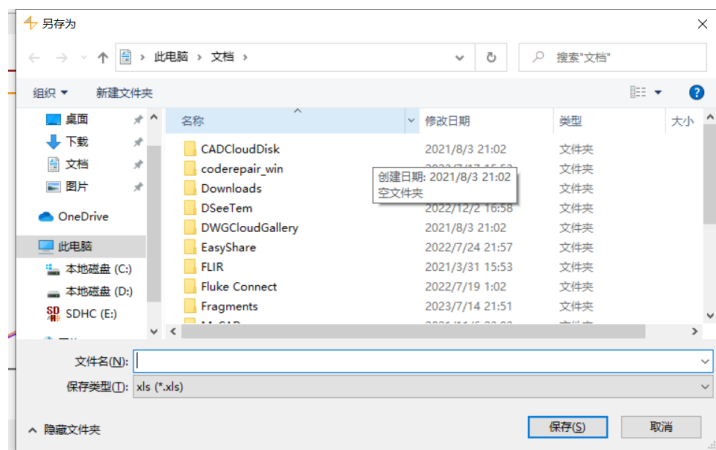
依次测试其他组件功率，发现组件低于 10% 值以下数据，判定组件衰减超标，排查超标原因。

环境、辐照度、温度、温度系数均会对组件测试结果产生影响，发现低功率组件需多次（3-5 次）重复测试确认。



点击此图表可导出 Excel 文件数据，进行逐一分析

仅导出：右侧：“口”框内标记的数据，未标记的数据如需导出，需手动选择后再导出。



选择导出需选择存储路径，为文件命名。

8、设备养护

1. 本设备采用 6 节 5 号干电池，不建议使用充电电池或其他类型锂电池供电。
2. 本设备不支持防水，不得过在下雨或其他潮湿环境作业，谨防漏电。
3. 设备运输或者邮寄需谨慎包装。
4. 本设备不适用于交流线缆。
5. 设备长期不用时需取下电池保存。
6. 配件请妥善保管谨防丢失。

技术支持：徐工 18751040771