USB-C 线缆验证纪录

简体中文新译本 | 2026-10-27 | 依据本数据包英文原本重新翻译；未使用已否决的中文译本。

Reference A / 1.0 m / c_sample1

2026 年 10 月 17 日 | 100 Vac / 50 Hz | RA-20261017-100V-02

结论：单次运行完成全部 29 项测试

全部 29 项测试均通过 v5.8.13 的 full 进程，原始结果为 SCREENING_COMPLETE。涵盖 Fixed 5 / 9 / 15 / 20 / 28 / 36 / 48 V 的电流往返扫描、七次 120 s 带载维持测试、带载前后的轻载基准，以及 48 V 返回 5 V 的测试。

在 48 V / 5 A 设置下，带载维持期间的 ASD 输入读数中位数为 47.263 V / 5.000 A / 236.315 W。标称 240 W 是设置电压与电流的乘积，并非 ASD 输入端实测收到的功率。

在相同测量平台上，可作为 Fixed 供电比较筛检的工作参考线缆候选，但须保留使用条件。 两笔控制回应串联警告仍列为使用上的保留事项。本纪录不代表校正标准、认证状态查验或所有连接方向的验证。

测试配置

项目	纪录条件
线缆	Reference A; 1.0 m; 可拆式; c_sample1; 输入的额定值 240 W
接用电源	Framework FRANDVCH00; FRANDVCH00_s_sample1; C1; 输入的端口额定值 240 W
供电 / 控制路径	SRC > Cable > CY4500-EPR > ASD-PD31; COM3 经由 RS232 隔离器 (操作人员提供)
交流输入 / 连接方向	100 Vac / 50 Hz; 操作人员输入的记录条件; 实际接用方向; ASD cc2
测试进程	full; 从 0.1 A 起、步进 0.2 A; 每点 3 个读数; 120 s 维持测试; 维持前稳定等待 1 s; 冷却 5 s
截取	强制使用 CY4500; 实时串联路径确认; 全程使用控制程序 v5.8.13
原始运行	initial_cable_suite_20261017_170736_724469

电压跟踪检查的容许差为 +/-1 V；负载电流为 +/-max(0.050 A, 负载设置值的 2%)。安全上限为 252 W、5.25 A，以及 ASD 内部温度 80 °C。这些是本进程的设置，并非 USB 规范的符合性判定门槛。

带载维持与供电路径指针

七个电压档位均完成设置为 120 s 的带载维持测试，每隔 1 s 读取一次，共 120 笔；纪录时间戳记的首末间隔为 119 s。LOAD_ON 后的 1 s 稳定等待时间不计入维持时间。下列数值皆在 ASD 输入端量得。

设置 V/A	电压最小值 V	电压中位数 V	电压最大值 V	电流中位数 A	功率中位数 W	N
5/3	4.972	4.977	4.981	3.000	14.931	120
9/3	8.675	8.679	8.682	3.000	26.037	120
15/3	14.672	14.676	14.679	3.000	44.027	120
20/5	19.373	19.380	19.387	5.000	96.900	120
28/5	27.262	27.272	27.282	5.000	136.360	120
36/5	35.251	35.258	35.266	5.000	176.290	120
48/5	47.252	47.263	47.274	5.000	236.315	120

以带载前后的轻载基准计算电压降

设置 V	电压降 V	表观路径电阻 mΩ	基准漂移 mV
5	0.0985	33.97	+1.0
9	0.4005	138.10	-1.0
15	0.3990	137.59	+1.0
20	0.6800	138.78	+4.0
28	0.6765	138.06	+2.0
36	0.6775	138.27	+5.0
48	0.6790	138.57	+0.0

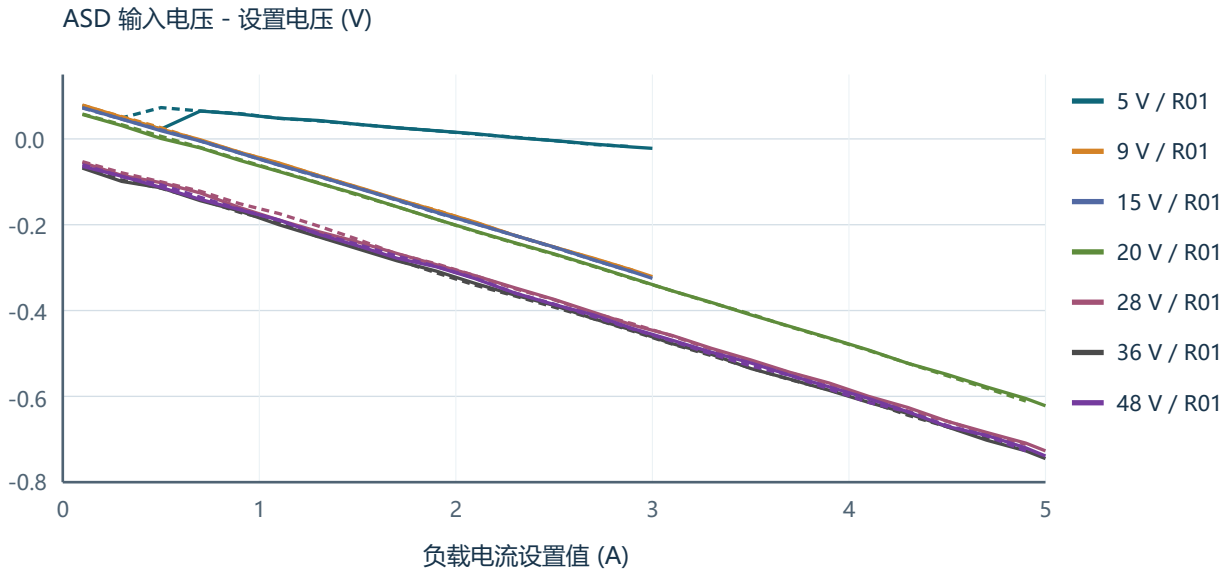
电压降 = 带载前后 0.1 A 电压中位数的平均值 - 带载维持电压中位数。表观路径电阻 = 电压降 / 实测高、低负载电流差。基准漂移 = 后测基准电压 - 前测基准电压。各组配对数据均来自本次运行，独立重算结果与原始指针一致。

不可将表观路径电阻视为线缆单体电阻。 9 - 48 V 下的结果约为 138 mOhm，5 V 下约为 34 mOhm。数值包含电源的负载调节特性、接点、CY4500-EPR 与 ASD 输入路径；不能把随电压改变的差异归因于线缆导体。

48 V 维持测试期间，ASD 回报的涟波读数为 154 - 173 mV，中位数 162 mV。这并非经独立校正并确认测量带宽的示波器评估，不用于判定线缆是否符合规范。

电流扫描与历史结果比较

各点为三个读数的中位数；实线与虚线分别表示去程和回程。5 / 9 / 15 V 的扫描达 3 A，20 / 28 / 36 / 48 V 达 5 A。所有取得的测量点，包括回程，均通过本进程的跟踪检查。



图表保留原始测量数据；电流设置与电压单位见坐标轴。

与 2026 年 10 月 16 日选定维持测试的比较

设置 V	先前运行	先前电压中位数 V	本次电压中位数 V	差值 mV
5	M01	4.978	4.977	-1.0
9	M01	8.679	8.679	+0.0
15	M01	14.674	14.676	+1.5
20	M02	19.376	19.380	+4.0
28	M02	27.266	27.272	+5.5
36	M03	35.253	35.258	+5.5
48	M03	47.259	47.263	+4.0

先前 M01（5 / 9 / 15 V）与 M02（20 / 28 V）使用 v5.8.9，未明确设置稳定等待；M03（36 / 48 V）使用 v5.8.10，稳定等待为 1 s。本次全程使用 v5.8.13、1 s 稳定等待，并强制使用 CY4500 监看。维持电压中位数的最大差异为 5.5 mV，与先前观察相符。但这不是相同进程下的重复性研究，历史拼接数据不纳入本次统计。

先前的通信停止、起始轻载电流不足及后续重测，均保留于未变更的 H01 数据报。本次完整运行未再次出现这些测量失败。

数据完整性与控制警告

检查项目	结果
测量 / 原始回应	1,786 列测试数据（1,779 稳态 + 7 预先检查）及 58 列复原检查；全部 ADC CRC 与原始电压电流解码均已验证
跟踪 / 计算	电压或电流不符为 0；功率与 V x I 差异在 0.00101 W 内；路径指针经独立重算相符
计划 / 结束处理	29 项具名测试顺序与计划相符；29 项结束代码为 0；29 次 LOAD_OFF 确认；全部起始检查的原始 PDO 值未变
实时截取	59 笔监看 PASS；导出 59 个 CY4500 CSV；无 CY4500 安全停止
PD 数据包统计	14,827 列 CSV；282 REQUEST + 132 EPR_REQUEST；414 PS_RDY；全部 414 笔请求在各自截取中皆有后续 PS_RDY
重设 / 回应	131 SOFT_RESET；HARD_RESET、REJECT、WAIT 共 0 笔；CY4500 标记无效的 SOP 数据包共 0 笔
维持测试连续性	7 x 120 笔采样；首末间隔约 119 s；最大相邻采样间隔 1.025 s

PD 计数涵盖 59 个文件：能力探索、各项测试的起始复原检查与主测试。包含 SOFT_RESET 在内的协商数据包均予保留。已检查每笔请求之后是否有 PS_RDY；这不构成切换时序或完整通信协定符合性的认证。

两笔警告：CC 设置接收缓冲区的回应串联

T05 主测试与 T20 起始检查的纪录中，38 字节接收缓冲区出现 CRC ok: False，且 CC 设置 ACK 未获确认。各缓冲区拆成 29 字节状态回应与 9 字节 ACK 后，共四个帧的 CRC 均有效，回传的请求 CRC 也相符。两次后续各自独立收到的状态回应均通过 CRC，并确认为 CC2。

受稽核的 3,030 个接收缓冲区中，只有上述两笔未通过整体 CRC 计算。拆开串联回应后，全部 3,032 个帧的 CRC 均有效。这不是测量 ADC 回应无效，因此没有删除或更正任何读数。原始警告仍保留，作为使用参考线缆时的限制条件。

仪器版本

全部 59 份版本快照一致：Type 05.54；Power FW/HW 09.18/05.01；Protocol FW/HW 04.77/04.00；Display FW/HW 01.74/00.02。仪器内部的校正字段不视为校正证书，也不代表已查验测量溯源性。

全部 29 项测试的测量明细

所有测试均来自 R01：同一次数据截取、同一控制程序版本。带载前后 0.1 A 基准与维持测试均取自各自的电压测试区段。每项测试的结束代码均为 0，并确认负载已关闭。

ID	设置 V	阶段	最大电流 A	稳态笔数 N	结果
T01	5	带载前 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T02	5	电流往返扫描	3	93	PASS
T03	5	带载维持 120 s	3	120	PASS
T04	5	带载后 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T05	9	带载前 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T06	9	电流往返扫描	3	93	PASS
T07	9	带载维持 120 s	3	120	PASS
T08	9	带载后 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T09	15	带载前 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T10	15	电流往返扫描	3	93	PASS
T11	15	带载维持 120 s	3	120	PASS
T12	15	带载后 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T13	20	带载前 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T14	20	电流往返扫描	5	153	PASS
T15	20	带载维持 120 s	5	120	PASS
T16	20	带载后 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T17	28	带载前 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T18	28	电流往返扫描	5	153	PASS
T19	28	带载维持 120 s	5	120	PASS
T20	28	带载后 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T21	36	带载前 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T22	36	电流往返扫描	5	153	PASS
T23	36	带载维持 120 s	5	120	PASS
T24	36	带载后 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T25	48	带载前 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T26	48	电流往返扫描	5	153	PASS
T27	48	带载维持 120 s	5	120	PASS
T28	48	带载后 0.1 A 基准	0.1	3	PASS
T29	48 > 5	48 V 返回 5 V	0.1	6	PASS

每次 120 s 维持测试另有一笔预先检查读数，不计入上述稳态笔数。最后的切换测试在 0.1 A 下分别对 48 V 与 5 V 各读取三次，设置延迟为 2 s。返回后为 5.077 - 5.081 V / 0.100 A。原始路径与列号见 analysis/asd_measurements.csv；测试名称见 analysis/case_results.csv。

Public anonymized edition | Reference A identifiers withheld | 2026-10-27

识别信息与参考用途范围

项目	CH32 证据
线缆	被动式; 声明 5 A / 48 V; VID Hidden; PID Hidden; 线缆 VDO Hidden
USB 速度	声明 usb4_gen3，未运行数据传输测试。
会话	C01: session_0001 / CC2; C02: session_0002 / CC1; 线缆 VDO 一致
实体样品对应	旧 CH32 资产标签为空白；操作人员以明确注记将截取对应至此 c_sample1。

ASD 不读取 E-Marker。CH32 所读取的声明、操作人员输入的 240 W 额定值，以及带载结果，属于不同证据。操作人员表示零售产品宣称有 USB-IF 认证；本次未独立查验登录识别码与认证状态。

作为比较基准的使用条件

应使用这条实体线缆、同一台 Framework 与 C1 端口、100 Vac / 50 Hz、相同 CY4500-EPR/ASD 路径及 cc2。进程应一致：full 设置、0.2 A 步进、每点三个读数、120 s 维持、1 s 稳定等待与 5 s 冷却。参考线缆与待测线缆的识别信息须明确区分。更换接点、设备、进程或连接方向，或结果可疑时，应重新检查参考线缆。

R01 原始运行文件夹可作为自动比较的 --reference-dir 候选，不应使用先前的部分运行文件夹。目前进程下仅有一次不中断的完整运行，尚未创建统计重复性与长期稳定性。

范围与证据组织方式

本次范围为 Fixed 供电筛检。接用的 Framework 未提供 PPS；虽观察到 SPR/EPR AVS，本线缆进程未对其进行带载测试。所有插头方向及端对调、USB 数据传输、绝缘与耐久、线缆与插头温度均不在范围内。ASD 温度是受风扇影响的内部读数，不作为线缆热表现的证据。

R01 保留本次未变更的原始数据；C01/C02 为 CH32 会话；H01 是先前的证据 ZIP，含日英报告及停止、重测历史。分析将本次测量列、复原检查、测试项目、维持测试、PD/CRC 稽核及历史结果分开整理。原始 mode 没有名为 steady 的值；尾端不为 -precheck / -ramp 的测量列归类为稳态。manifest_sha256.csv 记录包内各文件的大小与 SHA-256。

阅读说明：PASS、FAILED、INCOMPLETE、PARTIAL 与原始 phase/mode 代码保留，以便追溯。low_before/low_after 为带载前后轻载基准，current 为电流扫描，loaded_hold 为带载维持，transition 为切换。Fixed、PPS、SPR/EPR AVS 为供电模式名称。原文所述日英数据报结构为原有版本；本次增补的中文文件以 manifest_sha256.csv 为准。