ICS 35.200
L 63

团　体　标　准

T/SUCA　0XX-2026

通用多媒体接口一致性测试规范 1.0
第 6 部分：Type-C 备选模式线缆

General Purpose Multimedia Interface Compliance Test Specification - Part 6: Cables used in Alternate Mode over Type-C

(征求意见稿)

2026-XX-XX 发布　　2026-XX-XX 实施

深圳市 8K 超高清视频产业协作联盟

目　　次

目　　次 1
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 缩略语 1
4 测试环境 1
5 认证要求 2
5.1 前置要求 2
5.2 样品要求 2
6 GPMI 功能验证测试 2
6.1 测试目的 2
6.2 测试组网 2
6.3 测试视频格式 2
6.4 测试步骤 2
6.5 合格判据 3
7 信号完整性测试 3
7.1 测试目的 3
7.2 测试组网 3
7.3 测试项目与适用条款 3
7.4 测试步骤 4
7.5 合格判据 4
附　录　A （规范性）GPMI Type-C 备选模式线缆类型与工作速率 5
附　录　B （规范性）GPMI Type-C 备选模式线缆功能测试设备要求 6
附　录　C （资料性）GPMI Type-C 备选模式线缆认证测试记录模板 7

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是《通用多媒体接口一致性测试规范》的第6部分。系列文件包含：

—第1部分：连接器与线缆

—第2部分：源设备

—第3部分：宿设备

—第4部分：供电

—第5部分：数字内容保护

—第6部分：Type-C备选模式线缆

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由深圳市8K超高清视频产业协作联盟提出并归口。

本文件起草单位：XX

本文件主要起草人：XX

通用多媒体接口一致性测试规范
第 6 部分：Type-C 备选模式线缆

1 范围

本文件规定了适用于通用多媒体接口（GPMI）Type-C 备选模式应用场景的 Type-C to Type-C 型线缆的认证测试要求与测试方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

T/SUCA 001.5-2024 通用多媒体接口规范 1.0 第 5 部分：Type-C 备选模式

T/SUCA 003.2-2025 通用多媒体接口一致性测试规范 第 2 部分：源设备

T/SUCA 003.3-2025 通用多媒体接口一致性测试规范 第 3 部分：宿设备

IEC 62680-1-3 用于数据和电源的通用串行总线接口 第 1-3 部分:常用部件- USB Type-C®电缆和连接器规范（IEC 62680-1-3 Universal serial bus interfaces for data and power Part 1-3: Common components - USB Type-C® Cable and Connector Specification）

IEC 62680-1-2 用于数据和电源的通用串行总线接口 第 1-2 部分:常用部件- USB 电源传输规范（IEC 62680-1-2 Universal serial bus interfaces for data and power Part 1-2: Common components - USB Power Delivery specification）

3 缩略语

GPMI：通用多媒体接口（General Purpose Multimedia Interface）

PD：电源传输（Power Delivery）

TID：测试识别号（Test ID）

USB-IF：通用串行总线开发者论坛（USB Implementers Forum）

VBUS：总线电压（Bus Voltage）

4 测试环境

除另有规定外，所有测试应在下列测试环境条件下进行：

—实验室温度：15℃～35℃；

—相对湿度：25%～85%；

—大气压：86 kPa～106 kPa。

5 认证要求

5.1 前置要求

申请 GPMI Type-C 线缆认证的被测线缆，应同时满足：

a. 被测线缆所使用的 Type-C 公头连接器应符合 IEC 62680-1-3 相关要求，并通过 USB-IF 认证；

b. 被测线缆组件（含电子标记芯片）应符合 IEC 62680-1-2、IEC 62680-1-3 相关要求，并通过 USB-IF 认证。

注 1：测试实验室应在测试前核验 TID 有效性。

注 2：认证日期超过两年的产品可能不符合当前版本的 USB-IF 合规计划，实验室可能会根据具体情况适当补充测试项目。

5.2 样品要求

送测的 GPMI Type-C 线缆样品应满足以下要求：

a. 测试样品数量 5 条；

b. 测试样品应为成品线缆组件，两端含 Type-C 公头；

c. 附带产品规格书；

d. 提供 USB-IF TID 和认证测试报告。

6 GPMI 功能验证测试

6.1 测试目的

验证被测线缆在 GPMI Type-C 备选模式下能够稳定传输所支持的各类 GPMI 音视频信号。

6.2 测试组网

GPMI 功能验证测试应使用符合本文件附录 B 所要求的 GPMI 测试信号源和 GPMI 测试宿设备作为陪测设备。

将被测线缆一端连接 GPMI 测试信号源，另一端连接 GPMI 测试宿设备。

6.3 测试视频格式

各线缆类型对应的 GPMI 支持能力详见附录 A。

6.4 测试步骤

测试步骤如下：

a. 源设备和宿设备开机进入到工作模式，按测试组网连接（源插头正插、宿插头正插）；

b. 通过 USB PD 备选模式流程进入 GPMI 模式；

c. GPMI 测试信号源按附录 A 表 A-1 规定的适用视频格式（仅测试该线缆类型适用项次）依次输出各分辨率视频信号，每种格式持续播放至少 2 分钟；

d. 通过宿设备观察，音视频信号播放是否符合 6.5 合格判据的要求；

e. 仅在源端将插头拔出，翻转 180° 后重新插入（源反插、宿保持正插），恢复后持续播放至少 2 分钟，重复步骤 d；

f. 在被测线缆 VBUS 传输 3A 电流的工况下，重复步骤 c 和 d；（可选）

g. 若被测样品支持并宣称更大充电电流,在宣称的最大电流传输工况下重复测试步骤 c 和 d。（可选）

6.5 合格判据

各适用格式下视频文件播放正常。画面清晰流畅，无重影，无马赛克，无卡顿。音频播放清晰连贯无卡顿，无破音，音视频同步。

7 信号完整性测试

7.1 测试目的

验证被测线缆的高速差分链路（TX1、RX1、TX2、RX2 四对）的信号完整性满足相应线缆等级的要求。

7.2 测试组网

将被测线缆两端分别接入信号完整性测试夹具，夹具经精密同轴电缆连接至矢量网络分析仪的测试端口。

7.3 测试项目与适用条款

依据 IEC 62680-1-3 第 3.7.2 条（按线缆等级对应 3.7.2.3、3.7.2.4、3.7.2.5）的要求，对被测样品的 TX1、RX1、TX2、RX2 四对差分链路进行信号完整性测试，测试结果应满足相应条款的要求。测试项目与适用条款见表 7-1，各项目的测试方法见 IEC 62680-1-3 附录 H.3。

表 7-1 GPMI 支持的 Type-C 线缆类型与工作速率

测试项名称	适用条款号（按线缆等级）
奈奎斯特频率插入损耗拟合值（ILfitatNq）	USB 3.2 Gen1：3.7.2.4.1；USB 3.2 Gen2 / USB4 Gen2：3.7.2.3.1；USB4 Gen3 / Gen4：3.7.2.5.1
集成多重反射（IMR）	USB 3.2 Gen1：3.7.2.4.2；USB 3.2 Gen2 / USB4 Gen2：3.7.2.3.2；USB4 Gen3 / Gen4：3.7.2.5.2（资料性）

高速对间集成串扰（INEXT、ISSXT）	USB 3.2 Gen1：3.7.2.4.3；USB 3.2 Gen2 / USB4 Gen2：3.7.2.3.3；USB4 Gen3 / Gen4：3.7.2.5.3
集成回波损耗（IRL）	USB 3.2 Gen1：3.7.2.4.5；USB 3.2 Gen2 / USB4 Gen2：3.7.2.3.5；USB4 Gen3 / Gen4：3.7.2.5.5
差模转共模转换（SCD12/SCD21）	USB 3.2 Gen1：3.7.2.4.6；USB 3.2 Gen2 / USB4 Gen2：3.7.2.3.6；USB4 Gen3 / Gen4：3.7.2.5.6

7.4 测试步骤

测试步骤如下：

a. 按被测线缆等级设置矢量网络分析仪的扫频范围与扫描点数，完成设备预热与测试夹具校准，去除夹具影响；

b. 将被测线缆接入信号完整性测试夹具，测量 TX1、RX1、TX2、RX2 四对差分链路的插入损耗与回波损耗；

c. 对测得的S参数进行后处理，得到插入损耗拟合值、集成多重反射、集成回波损耗、集成串扰、差模转共模转换等集成参数；

d. 记录各测试项目的测量结果，并按相应条款的限值进行判定。

7.5 合格判据

四对差分链路（TX1、RX1、TX2、RX2）均已完成测量，且各测试项目的测量结果均满足被测线缆所属等级相应条款的限值要求，判定为合格。

附 录 A（规范性）GPMI Type-C 备选模式线缆类型与工作速率

表 A-1 GPMI 支持的 Type-C 线缆类型与工作速率

USB 速率等级	USB 速率	GPMI 速率	适用视频格式
USB 3.2 Gen1	5 Gbps	6 Gbps （HS2）	1080P60 / 4K30
USB 3.2 Gen2	10 Gbps	12 Gbps（HS3）	1080P60 / 4K30 / 4K60
USB4 Gen2	10 Gbps	12 Gbps（HS3）	1080P60 / 4K30 / 4K60
USB4 Gen3	20 Gbps	24 Gbps（HS4）	1080P60 / 4K30 / 4K60 / 8K30
USB4 Gen4	40 Gbps	24 Gbps（HS4）	1080P60 / 4K30 / 4K60 / 8K30

附 录 B（规范性）GPMI Type-C 备选模式线缆功能测试设备要求

GPMI Type-C 备选模式线缆功能测试信号源应满足下列要求：

1) 至少具备一个 GPMI Type-C 母座连接器接口，用于连接和测试被测线缆。
2) 该接口满足通用多媒体接口一致性测试规范 第 2 部分：源设备中的电气层相关技术要求。
3) 具备输出片源参数实时显示功能：测试界面同步显示当前播放测试片源的核心参数，包括视频分辨率、帧率、码率、位深，以及当前 GPMI 链路的协商速率与工作模式。
4) 连接器寿命管理功能：支持预设接口额定寿命阈值。自动累积 Type-C 母座接口的物理插拔次数，当累积插拔次数达到预警阈值时，自动弹出接口更换提醒。

GPMI Type-C 备选模式线缆功能测试宿设备应满足下列要求：

1) 至少具备一个 GPMI Type-C 母座连接器接口，用于连接和测试被测线缆。
2) 该接口满足通用多媒体接口一致性测试规范 第 3 部分：宿设备中的电气层相关技术要求。
3) 至少具备 1080P60 / 4K30 / 4K60 / 8K30 视频格式的视频播放能力。

附 录 C（资料性）GPMI Type-C 备选模式线缆认证测试记录模板

GPMI Type-C 备选模式线缆认证测试记录表

项目	内容
申请方	
测试日期	
线缆型号	
USB-IF 线缆 TID	
TID 颁发日期	
样品数量	

测试结果记录：

测试项目	结果	判定	备注
6 视频传输 — 1080P60	画面：☐清晰流畅 ☐无重影 ☐无马赛克 ☐无卡顿 音频：☐清晰流畅 ☐无卡顿 ☐无破音 ☐音视频同步	☐合格 ☐不合格	
6 视频传输 — 4K30	画面：☐清晰流畅 ☐无重影 ☐无马赛克 ☐无卡顿 音频：☐清晰流畅 ☐无卡顿 ☐无破音 ☐音视频同步	☐合格 ☐不合格	
6 视频传输 — 4K60	画面：☐清晰流畅 ☐无重影 ☐无马赛克 ☐无卡顿 音频：☐清晰流畅 ☐无卡顿 ☐无破音 ☐音视频同步	☐合格 ☐不合格 ☐不适用	
6 视频传输 — 8K30	画面：☐清晰流畅 ☐无重影 ☐无马赛克 ☐无卡顿 音频：☐清晰流畅 ☐无卡顿 ☐无破音 ☐音视频同步	☐合格 ☐不合格 ☐不适用	
6 带载工况视频传输	画面：☐清晰流畅 ☐无重影 ☐无马赛克 ☐无卡顿 音频：☐清晰流畅 ☐无卡顿 ☐无破音 ☐音视频同步	☐合格 ☐不合格 ☐不适用	负载电流：_____
7 信号完整性测试	—	☐合格 ☐不合格	
最终结论	—	☐合格 ☐不合格	

测试人员签名：_____

审核人员签名：_____