



# 广东省电线电缆行业协会团体标准

T/GDWCA 0010-2018

---

## USB2.0 接口转换线

2018 - 01 - 31 发布

2018 - 02 - 28 实施

广东省电线电缆行业协会

发布



## 前 言

本公司生产的USB接口转换线目前尚未有完全适用的国家标准和行业标准，为了规范生产，特制定本标准。

本标准按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规定编制。

本标准由广东省电线电缆行业协会提出。

本标准主要起草单位：东莞市电线电缆行业协会，广东省电线电缆行业协会、东莞市日新传导科技股份有限公司，东莞启东电线电缆有限公司，东莞市立成电线有限公司。

本标准主要起草人：王河、刘涛、李明斌、于健平、叶德波。

本标准首次发布。



# USB2.0 接口转换线

## 1 范围

本标准规定了USB2.0接口转换线的产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于将USB2.0接口转换为串口或并口的转换线。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB/T191 包装储运图示标志（GB/T 191—2008，ISO 780:1997，MOD）

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温（GB/T 2423.1—2008，IEC 60068-2-1:2007，IDT）

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温（GB/T 2423.2—2008，IEC 60068-2-2:2007，IDT）

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验Cab：恒定湿热试验（GB/T 2423.3—2006，IEC 60068-2-78:2001，IDT）

GB/T 2423.6—1995 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Eb和导则：碰撞（GB/T 2423.6—1995，IEC 60068-2-29:1987，IDT）

GB/T 2423.10—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）（GB/T 2423.10—2008，IEC 60068-2-6:1995，IDT）

GB/T 2423.17—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾（GB/T 2423.17—2008，IEC 60068-2-11:1981，IDT）

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划（GB/T 2828.1—2012，ISO 2859—1:1999，IDT）

GB/T 4857.5 包装 运输包装件 跌落试验方法（GB/T 4857.5-1992，ISO 2248:1985，IDT）

GB/T 5095.2—1997 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第2部分：一般检查、电连续性和接触电阻测试、绝缘试验和电压应力试验（GB/T 5095.2—1997，IEC 60512-2:1985，IDT）

GB/T 5095.7—1997 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第7部分：机械操作试验和密封性试验（GB/T 5095.7—1997，IEC 60512-7:1984，IDT）

GB 5296.2 消费品使用说明 第2部分：家用和类似用途电器

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定（GB/T 26125—2011，IEC 62321:2008，IDT）

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

SJ/T 11364 电子信息产品污染控制标识要求

### 3 产品分类

产品按转接口不同分为:

- a) 串口转换线: 一端为 USB2.0 接口, 另一端为 RS232 串口(分 D-SUB 9 针和 D-USB 25 针接口);
- b) 并口转换线: 一端为 USB2.0 接口, 另一端 LPT 打印接口(分 CN36 针接口和 D-SUB 25 孔接口)。

### 4 要求

#### 4.1 正常使用条件

产品在下列条件下应能正常工作:

- a) 环境温度:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ;
- b) 相对湿度: 不大于 90% ( $25^{\circ}\text{C}$ );
- c) 大气压:  $86 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$ 。

#### 4.2 外观与结构

4.2.1 产品一端应是 USB2.0 接口, 另外一端应该是 RS232 串口或 LPT 打印接口。

4.2.2 产品的外观应光洁、色泽一致。表面不应有凹痕、凸起、划伤、裂纹、变形、毛刺、霉斑等缺陷, 镀涂层不应起泡、龟裂、脱落、锈蚀及其它机械损伤。

4.2.3 连接线表面应无凸胶、无破损、不开裂。

4.2.4 零部件应紧固无松动, 结构尺寸应符合设计图样和相关规定。

4.2.5 说明功能和图形符号标志, 应清晰端正。图形符号符合 GB/T 5465.2 有关规定, 使用说明书应能指导用户正确使用和维护。

#### 4.3 电气特性

##### 4.3.1 导通电阻

产品的每一线的导通阻抗应不大于  $10 \Omega$ 。各个非导通端子之间不应有短路现象。

##### 4.3.2 绝缘电阻

产品的绝缘电阻应不小于  $1 \text{ M}\Omega$ 。

##### 4.3.3 耐电压

产品承受  $100 \text{ V}$  直流电  $60 \text{ s}$ , 不应有放电、击穿、飞弧等现象, 产品不应损坏, 导通电阻应符合 4.3.1 的规定。漏电电流不应超过  $1.0 \text{ mA}$ 。

#### 4.4 机械特性

##### 4.4.1 插入力

产品接口的插入力应符合如下规定:

- a) USB 接口完全插入所需的力应不大于  $35 \text{ N}$ ;
- b) RS232 串口接口或 LPT 打印接口完全插入所需的力应不大于  $58.8 \text{ N}$ 。

##### 4.4.2 拔出力

产品接口的拔出力应符合如下规定：

- a) USB 接口完全拔出所需的力应不小于 10 N；
- b) RS232 串口接口、LPT 打印口完全拔出所需的力应不小于 9.8 N。

#### 4.4.3 耐拔出

按5.4.3的规定进行1500次耐插拔试验，试验后接口外观应无机械损伤，插入力和拔出力分别应符合4.4.1和4.4.2的要求。

#### 4.4.4 抗拉强度

产品承受15 N的拉力，线身不应变形、破损，产品导通电阻应符合4.3.1的规定。

#### 4.5 环境适应性

##### 4.5.1 高温负荷

产品在温度为 $(50\pm 2)$ ℃的条件下，持续工作2 h，其外观与结构应符合4.2的规定，导通电阻和绝缘电阻分别应符合4.3.1、4.3.2的规定。

##### 4.5.2 高温贮存

产品在温度为 $(70\pm 2)$ ℃条件下搁置2 h，恢复室温后，其外观与结构应符合4.2的规定，导通电阻和绝缘电阻分别应符合4.3.1、4.3.2的规定。

##### 4.5.3 恒定湿热

产品在温度为 $(40\pm 2)$ ℃、相对湿度(90%~95%)的条件下搁置48 h，恢复室温后，其外观与结构应符合4.2的规定，导通电阻和绝缘电阻分别应符合4.3.1、4.3.2的规定。

##### 4.5.4 低温负荷

产品在温度 $(-10\pm 2)$ ℃条件下，应能持续工作2 h，其外观与结构应符合4.2的规定，导通电阻和绝缘电阻分别应符合4.3.1、4.3.2的规定。

##### 4.5.5 低温贮存

产品在温度 $(-25\pm 2)$ ℃条件下搁置2 h，恢复室温后，其外观与结构应符合4.2的规定，导通电阻和绝缘电阻分别应符合4.3.1、4.3.2的规定。

##### 4.5.6 扫频振动

无包装产品在按表1的规定进行频振动试验(以1 oct/min的扫频速率)后，其外观与结构应符合4.2的规定，导通电阻和绝缘电阻分别应符合4.3.1、4.3.2的规定。

表1 扫频振动试验要求

频率范围 Hz	位移幅值 mm	每一轴线上的扫频循环次数	要求
10~30~10	0.55	3	样品应按工作位置在三个互相垂直的轴线上依次振动
30~55~30	0.15	3	

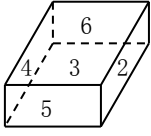
#### 4.5.7 碰撞

无包装产品在经受了脉冲峰值加速度为 $100 \text{ m/s}^2$ 、持续时间为 $16 \text{ ms}$ 、碰撞次数为 $1\ 000$ 次的碰撞试验后，其外观与结构应符合4.2的规定，导通电阻和绝缘电阻分别应符合4.3.1、4.3.2的规定。

#### 4.5.8 自由跌落

带包装的产品按表2的规定进行跌落试验后，其外观与结构应符合4.2的规定，导通电阻和绝缘电阻分别应符合4.3.1、4.3.2的规定。

表2 自由跌落试验要求

样品重量 kg	面跌落		棱、角跌落			跌落次数
	跌落高度 mm	跌落面	跌落高度 mm	跌落棱	跌落角	
$\leq 10$	800		600	跌落角的三条棱	样品正面下方的任一角	各一次
$> 10 \sim 25$	600		450			
$> 25 \sim 50$	450		350			
$> 50 \sim 75$	350		300			
$> 75 \sim 100$	300		250			
注：跌落面按3-2-5-4-6面次序向下跌落（2面为正面，3面为底面，4，5，6面为侧面，顶面不跌）。						

#### 4.6 耐腐蚀性（盐雾试验）

产品经中性盐雾试验 $24 \text{ h}$ 后，产品的插头的镀层不应脱落，不应有锈迹，导通电阻和绝缘电阻分别应符合4.3.1、4.3.2的规定。

#### 4.7 有害物质限量

产品的有害物质限量应符合GB/T 26572的规定。

### 5 试验方法

#### 5.1 试验条件

若无其他规定，所有测试应在下列条件下进行：

- 温度： $15^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ ；
- 相对湿度： $45\% \sim 75\%$ （ $25^\circ\text{C}$ ）；
- 大气压： $86 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$ 。

#### 5.2 外观与结构

通过目测和手感检查，结构尺寸使用满足精度的量具进行检测。

### 5.3 电气特性

#### 5.3.1 导通电阻

对照设计图纸,使用欧姆表检测每一线的导通电阻,再检测各非导通端子之间是否有短路。结果应符合4.3.1的规定。

#### 5.3.2 绝缘电阻

按GB/T 5095.2—1997中11的规定进行,施加d.c 100 V于非导通端子之间、端子与外壳之间,检测其绝缘电阻。结果应符合4.3.2的规定。

#### 5.3.3 耐电压

按GB/T 5095.2—1997中12的规定进行,在非导通端子之间、端子与外壳之间施加d.c 100 V,耐压时间为 $(60\pm 5)$  s。观察试验中是否有放电、击穿、飞弧等现象,并检测漏电电流。结果应符合4.3.3的规定。

### 5.4 机械特性

#### 5.4.1 插入力

按GB/T 5095.7—1997中试验13b的规定进行,操作速度为 $(12.5\pm 1.0)$  mm/min。试验结果应符合4.4.1的规定。

#### 5.4.2 拔出力

按GB/T 5095.7—1997中试验13b的规定进行,操作速度为 $(12.5\pm 1.0)$  mm/min。试验结果应符合4.4.2的规定。

#### 5.4.3 耐拔出

按GB/T 5095.7—1997中试验13b的规定进行,操作速度为200 次/h,进行1 500次拔插。试验后,检查产品的接口外观、检测产品的插入力和拔出力,结果应符合4.4.3的规定。

#### 5.4.4 抗拉强度

固定产品一端的接口,用拉力计拉另外一端接口,直至拉力计上显示为15 N的拉力,持续5 min后。检查线身的状况,检测产品的导通电阻,结果应符合4.4.4的规定。

### 5.5 环境适应性

#### 5.5.1 高温负荷试验

按GB/T 2423.2—2008“试验Bd”进行。受试样品应进行初始检测。受试样品在 $(50\pm 2)$  °C,联机工作,保持2 h,工作应正常。试验结束后恢复2 h,检查产品的外观与接口,检测产品的导通电阻和绝缘电阻,应符合4.5.1的规定。

#### 5.5.2 高温贮存试验

按GB/T 2423.2—2008“试验Bb”进行。受试样品应进行初始检测。受试样品在 $(70\pm 2)$  °C,不工作条件下存放2 h。试验结束后,恢复2 h,检查产品的外观与接口,检测产品的导通电阻和绝缘电阻,应符合4.5.2的规定。

### 5.5.3 恒定湿热试验

按GB/T 2423.3—2006中“试验Cab”进行。受样品应进行初始检测。受试样品在 $(40\pm 2)$ ℃，相对湿度为90%~95%的环境中存放48 h，试验后，恢复2 h，检查产品的外观与接口，检测产品的导通电阻和绝缘电阻，应符合4.5.3的规定。

### 5.5.4 低温负荷试验

按GB/T 2423.1—2008“试验Ad”进行。受试样品应进行初始检测。受试样品在 $(-10\pm 2)$ ℃，联机工作，保持2 h，工作应正常。试验结束后恢复2 h，检查产品的外观与接口，检测产品的导通电阻和绝缘电阻，应符合4.5.4的规定。

### 5.5.5 低温贮存试验

按GB/T 2423.1—2008“试验Ab”进行。受试样品应进行初始检测。受试样品在 $(-25\pm 2)$ ℃，不工作条件下存放2 h。试验结束后，恢复2 h，检查产品的外观与接口，检测产品的导通电阻和绝缘电阻，应符合4.5.5的规定。

### 5.5.6 扫频振动试验

按GB/T 2423.10—2008“试验Fc”进行。受样品应进行初始检测。将受试样品固定在振动台上，受试样品在不工作状态下，按表2规定值，分别对三个互相垂直的轴线方向进行振动。试验后，检查产品的外观与接口，检测产品的导通电阻和绝缘电阻，应符合4.5.6的规定。

### 5.5.7 碰撞试验

按GB/T 2423.6—1995“试验Eb”进行。受试样品应进行初始检测。将无包装样品按工作状态的方向固定在冲击台面上，然后以 $100\text{ m/s}^2$ 的峰值加速度、脉冲持续时间16 ms、 $(60\sim 80)$ 次/min的频率碰撞1 000次。试验后，检查产品的外观与接口，检测产品的导通电阻和绝缘电阻，应符合4.5.7的规定。

### 5.5.8 自由跌落试验

按GB/T 4857.5的规定和表3的要求进行，检查产品的外观与接口，检测产品的导通电阻和绝缘电阻，应符合4.5.4的规定。

## 5.6 盐雾试验

按GB/T 2423.17的规定进行。

## 5.7 有害物质限量

按GB/T 26125的规定进行检测。

## 6 检测规则

### 6.1 组批

工艺条件、生产线、品种、规格、生产人员相同的产品组成一个检验批。

### 6.2 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

### 6.3 出厂检验

- 6.3.1 每批产品出厂检验由企业质检部门检验合格，并附有产品质量合格证，方可出厂。
- 6.3.2 出厂检验项目见表 1。
- 6.3.3 出厂检验按 GB/T 2828.1—2012 的规定，采用正常检验一次抽样方案，一般检验水平 II，要求、试验方法、接收质量限（AQL）按表 3 规定。
- 6.3.4 在抽样检验过程中或出厂前发现的所有不合格品，应修复，排除缺陷，并交检验人员复验合格后，才能重新包装交付收方。

表3 出厂检验

序号	检验项目	要求	试验方法	接收质量限（AQL）
1	外观与结构	4.1	5.1	1.5
2	导通电阻	4.2	5.2	0.4
3	绝缘电阻	4.3	5.3	0.4

### 6.4 型式检验

- 6.4.1 有下列情况之一者，应进行型式检验：
- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
  - 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
  - 正常生产时，每年进行一次检验；
  - 停产半年以上，再恢复生产时的首批产品应进行；
  - 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
  - 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。
- 6.4.2 型式检验项目为本标准第 4 章要求规定的全部项目（4.1 除外）。
- 6.4.3 型式检验所抽取的样品，应在出厂检验合格产品中随机抽取。每个检验项目抽取 5 个试样进行检测，有 2 个或 2 个以上试样不合格，则判定该项目不合格。
- 6.4.4 对检验不合格项目，允许应加倍抽样重新进行检验。重新进行试验后仍不符合要求，则判定该项目不合格。
- 6.4.5 所有检测项目合格，则判定型式检验合格。

## 7 标志和使用说明

### 7.1 标志

- 7.1.1 包装盒上的标志应符合 GB 5296.2 的规定。
- 7.1.2 每个产品的运输包装箱面上应有下列标志：
- 产品名称、型号、生产厂厂名、厂址；
  - 生产日期：年、月、日；
  - 包装质量，kg；
  - 包装件最大外部尺寸（长×宽×高），mm；
  - 印有防潮、向上、小心轻放、堆码层数等储运标志，标志应符合 GB/T 191 的规定。

## 7.2 使用说明

产品使用说明应符合GB 5296.2和SJ/T 11364的要求。

## 8 包装、运输和贮存

### 8.1 包装

产品应有牢固的包装，并符合防震、防潮、防霉的要求。

### 8.2 运输

包装完好的产品长途运输时，不应装在敞开的船舱和车厢，中途转运时不应存放在露天仓库中。在运输过程中不应受雨、雪的淋袭及机械损伤，不应与易爆、带腐蚀性的物品一起装运。

### 8.3 贮存

产品贮存时应存放在原包装箱内。存放产品的仓库环境温度为-20℃~60℃，相对湿度不大于80%。仓库内不应有各种有害气体、易爆的产品及有腐蚀性的化学物品，并且无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用。包装箱应垫离地面至少10 cm，距离墙壁、热源、冷源、窗口或空气入口至少50 cm。若无其它规定时，贮存期一般不应超过十二个月。

---