

# USB2.0 高速隔离器

型号：USB-H4G3K

用户手册



德阳四星电子技术有限公司

版权所有 侵权必究

## 1、概述

USB (Universal Serial Port, 通用串行总线) 总线是目前计算机上应用最广泛和最方便的新型接口, USB 因其容易使用、高速, 与其它接口相比具有显著的优势。但 USB 接口一开始并不是为工业应用而设计的, 应用到工业自动化控制、数据采集等领域特别是对于安全要求很高的煤矿、化工、医疗等行业时, 也存在干扰和不安全的潜在危险, 甚至会导致灾难性的后果。而 USB 隔离措施是消除这种潜在危险的方法, USB 的电气隔离, 能有效的消除总线上瞬态电压或地电位差, 避免在静电、闪电、电源浪涌和地线环流的时候损害计算机或设备并导致数据不正确, 以及保证煤矿井下危险场所设备与外界的安全隔离, 医疗应用中人体的安全性等。

工业自动控制系统、数据采集系统等是通过 USB 接口将数据传输到计算机, 进行数据处理和控制, 但这些工业设备往往工作在恶劣的现场环境中, 容易受到各种大电流、高电压的或雷击的影响。如果接口没有隔离功能, 现场的高压、大电流浪涌很容易通过接口线路传输到计算机, 从而对其造成损坏, 造成系统瘫痪或现场失控。对于安全防爆要求很高的煤矿井下设备, 与井上设备进行数据传输时必须进行电气隔离并须达到相应的隔离电压等级已成为各个国家的强制标准。对医疗设备来说, 人体的安全性是最重要和首要的考虑, 但一些医疗设备通过 USB 接口与计算机连接, 在对人体采集数据或治疗过程中, 需要与人体直接有电气上的接触, 而要避免可能从计算机通过设备和接口线路传导到人体的高电压造成电击, 接口线路的电气隔离就成其为重要防护措施之一。

四星电子自主研发的 USB 隔离器采用新型接口电路和高速隔离器件, 直接对 USB 接口进行物理电气隔离, 并保证隔离后的信号仍然符合 USB2.0 规范。

为满足不同行业应用的要求, 四星电子的 USB 高速隔离器的隔离电压标配为 3000VDC (2100VAC), 隔离电压也可根据用户要求定制为 6000VDC (4200VAC) 或 8000VDC (5600VAC)。产品其它特性完全相同, 经过隔离后的下游 USB 端口均具有 4 个 USB2.0 接口, 用户还可在下游端口接入 USB HUB 以实现多个下游设备的隔离。

## 2、产品的特性及主要技术参数

- 上下游端口之间隔离电压标配为3000VDC（2100VAC），可定制为6000VDC（4200VAC）或8000VDC（5600VAC）。
- 一个上游USB2.0-B型接口，4个下游USB2.0-A接口。
- 传输速率支持高速480Mbps、全速12Mbps、低速1.5Mbps自适应。
- 支持USB控制传输、批量传输、中断传输、同步/等时传输，全面符合USB V2.0标准。
- 供电电源取自电脑主机USB口，负载较大时可在下游端口外接5V~5.5VDC电源。
- 隔离后的下游USB端口输出隔离电源：5VDC @ 350mA（4个下游端口输出最大总电流）。
- 带电源指示灯和下游外接电源端子。
- 无需任何驱动程序。
- 工作温度：-40~+85℃
- 相对湿度：0~95%（不冷凝）
- 外形尺寸：80mm×47mm×37mm（长×宽×高）。
- DIN35mm标准导轨安装。
- 防护等级：IP30。
- 重量：50克。

### 3、产品外观及各部件说明



图 3-1 USB-H4G3K 外部结构图

➤ **上游 USB2.0-B 型插座:**

用一条 USB2.0 电缆 (A 型公头-B 公头电缆) 连接本隔离器到 USB 主机 (如电脑的 USB 插座), 主机的 USB 可以是 USB1.1、USB2.0、USB3.0、USB3.1 等。

➤ **上游 USB 电源指示灯:**

上游 USB 接口供电正常时点亮, 这个指示灯点亮并不代表下游 USB 接口输出的电源足够满足你的 USB 设备的供电需求。

➤ **4 个 USB2.0-A 型插座:**

这 4 个 USB2.0-A 型插座支持高速 480Mbps、全速 12Mbps、低速 1.5Mbps 自适应，4 个下游端口输出最大总电流为 5VDC @ 350mA。

➤ **下游 USB 端口外接电源端子:**

当下游端口所连接的 USB 设备功耗较大时，隔离器内部的 DC/DC 隔离电源不能提供足够的电能输出，这时需在该端子上外接 5~5.5VDC 电源才能满足用户的 USB 设备的供电需求。建议外接使用 5.5VDC 直流电源，因为端子内部接有一个防止电源反接的肖特基二极管，它将产生 0.3V 左右的管压降。

#### 4、USB-H4G3K 的安装使用

USB-H4G3K 使用非常简单，用图示 USB A 型公头-B 公头电缆(常用于连接 USB 接口的打印机)连接电脑的 USB 插座和隔离器的上游 B 型插座即可，下游的 4 个 USB-A 插座插上用户的 USB 设备即可，即插即用，无需驱动程序。



USB A 口-B 口电缆

使用 USB 隔离器连接耗电较大的 USB 设备的方法:

电脑主机 USB 口输出的 5VDC 电源经 USB 隔离器隔离后可提供的最大电流为 350mA, 可满足大多数 USB 设备的供电需求。但对于象 USB 硬盘、USB 光驱这类耗电很大(一般为 5VDC, 2A)并且靠 USB 口供电的设备, 也许无法提供足够的电能使其正常工作。这时需在下游 USB 端口外接电源端子上外接 5~5.5VDC 电源才能满足用户的 USB 设备的供电需求。建议外接使用 5.5VDC 直流电源, 因为端子内部接有一个防止电源反接的肖特基二极管, 它将产生 0.3V 左右的管压降。

## 5、订货信息

产品名称: USB2.0 高速隔离器

产品型号: USB-H4G3K

声明: 本档为用户使用型号为 USB-H4G3K 的 USB2.0 高速隔离器提供指导, 由于新技术在飞速发展, 产品的功能以实物为准。德阳四星电子技术有限公司保留在不经任何声明的情况下对该文档进行修改的权利。

## 德阳四星电子技术有限公司

地 址: 四川省德阳市庐山南路二段 88 号 H 栋二楼

电 话: +86-838-2515543 2515549

传 真: +86-838-2515546

网 站: <http://www.fourstar-dy.com>