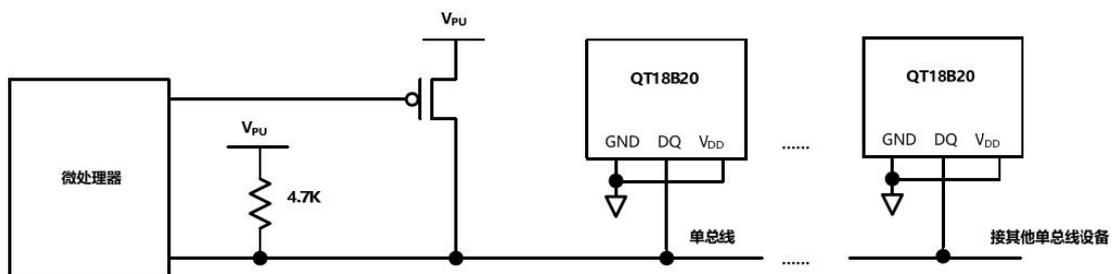


单总线测温芯片

单总线是美国 DALLAS 公司推出的外围串行扩展总线技术。与 SPI、I²C 串行数据通信方式不同，它采用单根信号线，既传输时钟又传输数据，而且数据传输是双向的，具有节省 I/O 口线、资源结构简单、成本低廉、便于总线扩展和维护等诸多优点。

单总线的数据传输速率一般为 16.3Kbit/s，最大可达 142 Kbit/s，通常情况下采用 100Kbit/s 以下的速率传输数据。主设备 I/O 口可直接驱动 200m 范围内的从设备，经过扩展后可达 1km 范围。

典型的单总线应用场景为分布式测量，适用于楼宇、仓库和车间的温度检测。支持单总线的温度传感器鼻祖为 maxim 公司的 DS18B20，近年国产芯片也推出多款单总线传感器，代表作有七芯公司的 QT18B20。以 QT18B20 为例，典型的单总线网络结构如下：



单总线通讯通过一根控制信号线实现，控制线外接一个 5K 左右的上拉电阻以保证总线的空闲状态为高，所有的 QT18B20 都通过开漏极端口（通信引脚 DQ）连接到总线上。在这个总线系统中，单片机通过每个器件的唯一 64 位编码识别并寻址总线上的器件。由于器件的 ID 是唯一的，只要主机（微处理器）有空闲的 IO 口，电路的抗干扰设计

足够优良，一颗最普通的单片机加上若干测温芯片即可完成一个测温单元（一个粮仓、一个酒窖、一个生产车间）的温度测量，无需数模转换芯片，无需数字通信接口，成本可以做到无限低！在[1]中，250m 的范围可以挂接 62 个 DS18B20 测温芯片，而随着技术进步以及电路设计能力的提升，采用 QT18B20，如今客户可以做到一个测试板负载六百个以上测温点。下图为采用 QT18B20 生产的实际测温电缆，以及高精度测温探头：



芯片与国外同类芯片实测数据对比如下：

主要特性	QT18B20	DS18B20
工作电压	2.7V~5.5V	2.8V~5.5V
测温范围	-55℃~+125℃	-55℃~+125℃
静态功耗(5.5v)	3uA	5uA
动态功耗	0.59mA	0.62mA
可选分辨率	9~12 位	9~12 位
转换时间(12bit)	500ms	750ms
用户通用软件校准温度	可多次校正, 多次读写	不可以

接口方式	1-wire	1-wire
二线制工作方式(“寄生供电方式“)	支持, 无需外部元件	支持, 无需外部元件
温度报警搜索功能 (TH、TL 分别设置温度上、下报警值)	有	有
额外存储器	有	无
传感器身份识别	有	有
ESD 静电保护能力	>±8KV	±2KV
封装模式	To-92、MsP8	To-92、MsP8

不难看出，同样的封装、引脚和通信方式，国产测温芯片性能完胜国外芯片，具备了全面压倒的优势，可完全取代进口芯片进行应用。除了价格低廉、精度高、稳定性和抗干扰能力优良的 QT18B20 外，如今七芯公司又推出了节省管脚的寄生供电封装的 QT18E20，以及更高精度的 QT18H20（单点测温精度可达到+/-0.1 度，芯片可自动校准温度），从降低成本到提高测温精度都进行了扩展。



基于 QT18B20 的单总线分布式数字测控系统，具有节省 I/O 口线资源、结构简单、开发快捷、成本低廉、便于总线扩展和维护等优点，有广阔的应用空间，具有良好的推广价值。

=====
=====

七芯公司简介

北京七芯中创科技有限公司是由海外留学归国人员及多位具有博士学位人员共同创办的，专业从事集成电路设计、传感器制造与传感器系统应用的高科技公司，成立于 2009 年 9 月。经过近十年发展，已经成为国产温度传感器芯片的领军企业，形成了以 QT18B20 为代表的有自主知识产权的国产温度传感器芯片系列，以及一系列可应用于酒窖、粮仓、食品加工的安全生产温控方案。目前芯片产品为主要用于分布式测温的测温芯片，型号有 QT18B20、QT18B20M、QT18E20 以及 QT18H20，测温精度最高可达 ± 0.1 度；方案方面有了酒窖测温系统、高温高湿车间监控系统、粮仓监控系统等一系列成熟的可应用于过程工业和离散行业的安全生产解决方案。