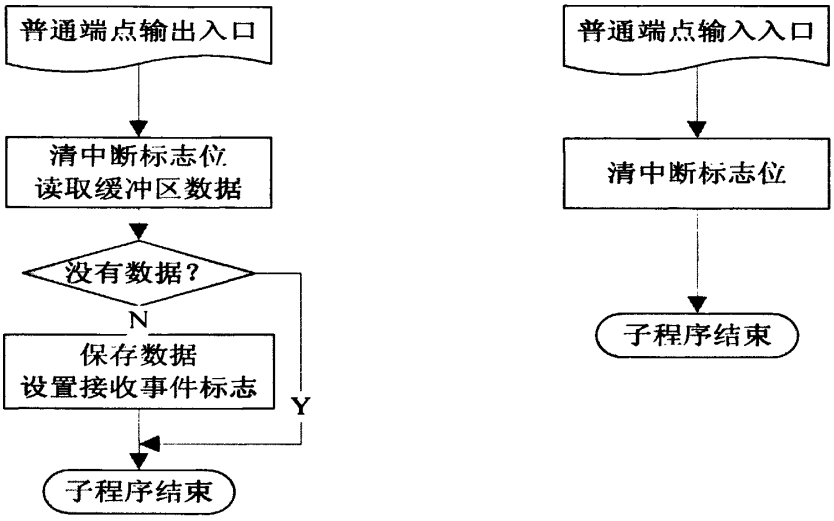

图 5-6 普通端点处理程序流程图

5.1.4 设备标准请求与厂商请求

在主循环中，当建立包标志为真时，利用 control handlero 函数进入然后根据不同的 bmRequestType 和 bRequest 值，进入不同的程序。若 bmRequestType 值是 Standard Request，那么主机发出的是 USB 的标准请求。通过(*StandardDeviceRequest[req])()散转程序来分别进入标准请求相应的处理函数中；如果 bmRequestType 值是 USB Vendor Request，则通过(*VendorDeviceRequest[req])()进入厂商请求相应的处理函数中。这里涉及的函数比较多，但是结构都比较简单明了，就不一一介绍。

5.1.5 主程序

主循环检查事件标志并进入对应的子程序进行进一步的处理。在主循环中，单片机首先对其所有端口、存储区、定时器和中断服务程序进行初始化，之后单片机将重新连接 USB，包括将 SoftConnect 寄存器设置为 ON。这些过程是很重要的，它确保了在单片机准备好服务 D12 之前，D12 不会进行操作。初始化后，进入循环，查询各种状态。

在下载数据时，PC 机通过端点 1 把要发送的数据包的数量大小发给此 USB 数据下载模块，同时通过主端点发送数据给此模块。然后 USB 下载模块接收主端点数据包并发送给 FPGA，同时使能它与 FPGA 之间的写信号，并维持到数据包发送完毕。数据下载主程序流程图如图 5-7 所示：