

Project 6

项目六

总线系统结构与原理



总线系统结构与原理

目录

1

车载总线系统基础知识

2

CAN总线系统的结构与原理

3

LIN总线系统的结构与原理

3LIN总线系统的结构与原理

学习目标

- 1.认知LIN总线系统在汽车上的作用；
- 2.概述LIN总线系统的组成及结构；
- 3.概述LIN总线系统的基本工作原理。

3 LIN总线系统的结构与原理

一、LIN总线系统的结构组成

1. LIN的定义

LIN(Local Interconnect Network)是一种新发展起来的低成本的串行通讯网络，用于实现汽车中的分布式电子系统控制。LIN 的目标是为现有汽车的网络(例如CAN 总线)提供辅助功能，因此LIN总线是一种辅助的通信总线网络。

3LIN总线系统的结构与原理

按SAE的车上网络等级标准，LIN属于汽车上的A级网络。LIN总线的应用如图所示。

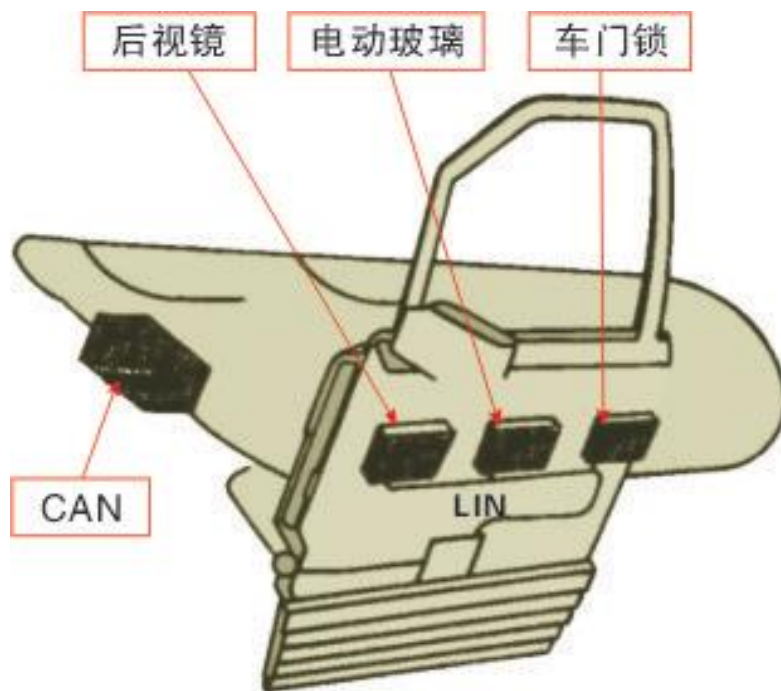


图 车门控制模块

3 LIN总线系统的结构与原理

2. LIN总线系统的结构

LIN的网络结构通常由一个主节点、一个或多个从节点构成，LIN总线的结构如图所示。

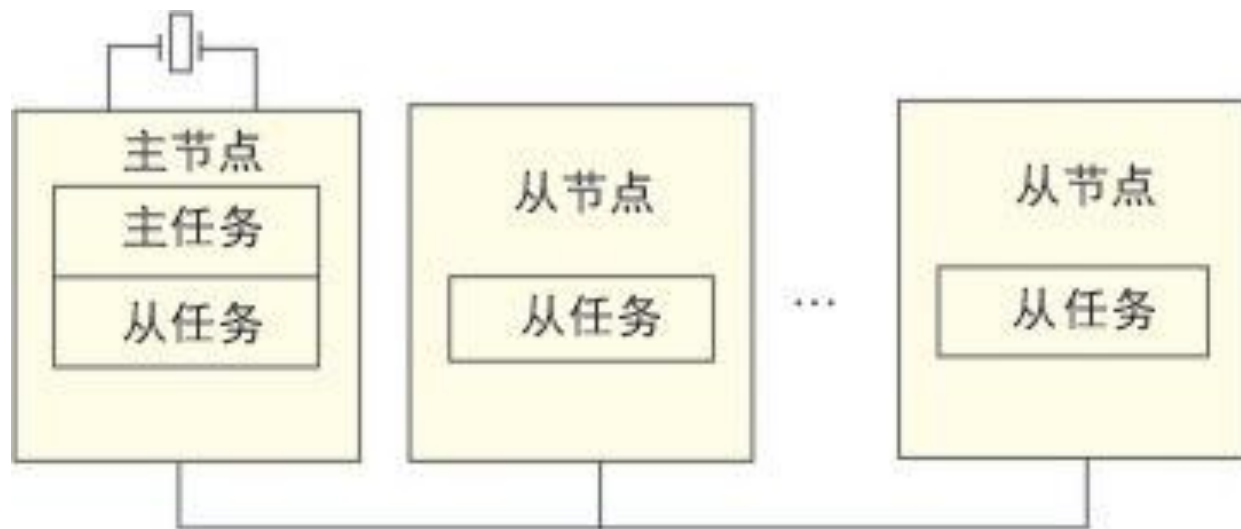


图 LIN总线的结构

3 LIN总线系统的结构与原理

3. LIN总线系统的特点

LIN总线的特点如下：单主/多从结构无需仲裁机制；低成本：基于通用UART 接口几乎所有微控制器都具备LIN 必需的硬件；传输速率最高可达20Kbit/s；一条数据线；从节点不需晶振或陶瓷振荡器就能实现自同步；故障节点的检测功能；不需要改变LIN 从节点的硬件和软件就可以在网络上增加节点；通常一个LIN 网络上节点数目小于12个，共有64个标志符。

3LIN总线系统的结构与原理

二、LIN总线系统的工作原理

1. LIN总线系统的数据传输

(1) LIN的协议

LIN系统中可以采用多种方式进行数据交换，主要有以下三种：

由主节点到一个或多个从节点；由一个从节点到主节点或其他的从节点；

通信信号可以在从节点之间传播，而不经主节点或者通过主节点广播消息到网络中的所有的从节点。

3LIN总线系统的结构与原理

(2) LIN的传输原理

LIN总线的接口电路如图所示。

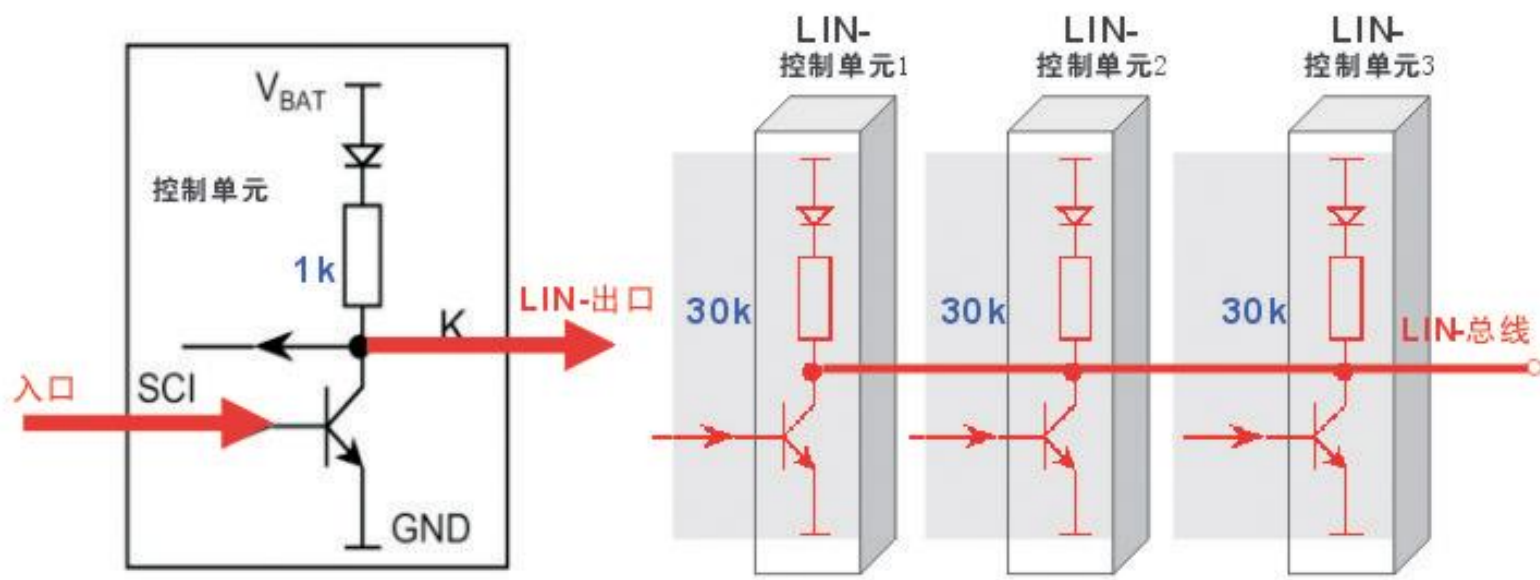
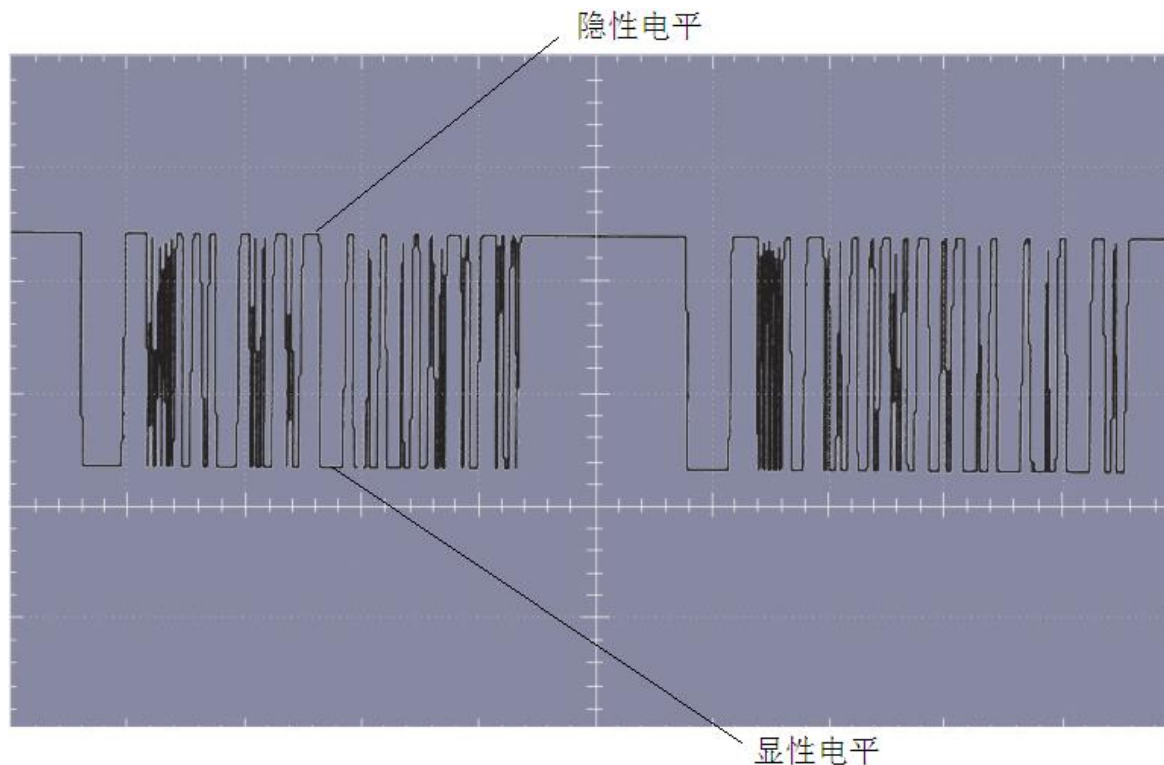


图 车门控制单元的常规方法布线图

3LIN总线系统的结构与原理

2.LIN总线系统的信号波形

在示波器上显示的LIN总线的信号波形如图所示。LIN系统支持休眠工作模式。



3 LIN总线系统的结构与原理

3. LIN总线电平的抗干扰设置

在收发隐性电平和显性电平时，通过预先设定公差值来保证数据传输的稳定性，发送信号的电压范围如图所示。

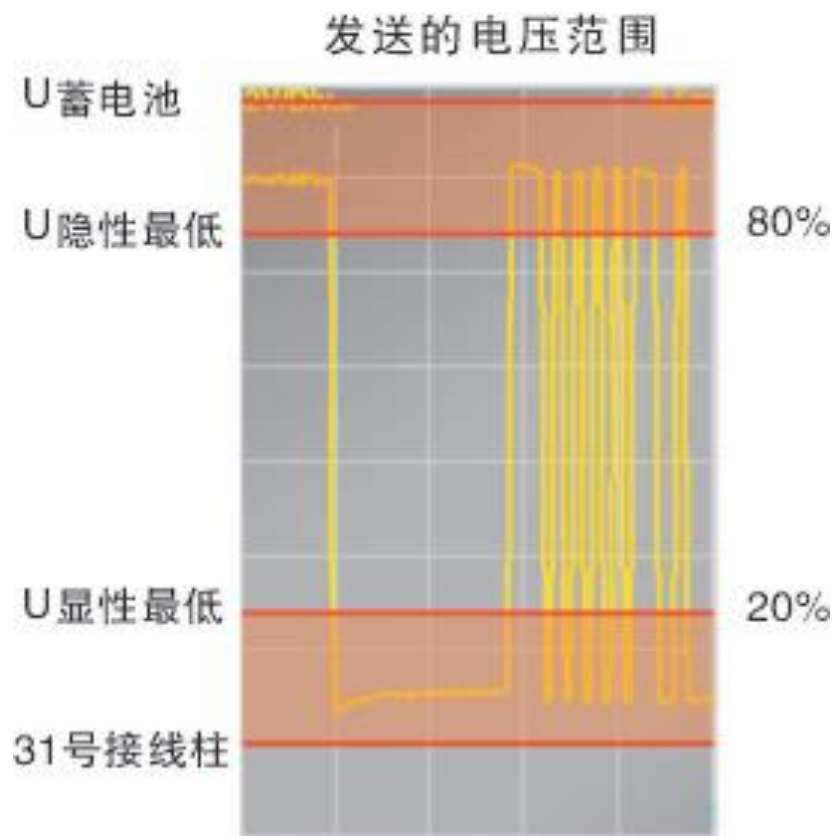


图 发送信号的电压范围

3LIN总线系统的结构与原理

为了能在有干扰辐射的情况下仍能收到有效的信号，接收的允许电压值要稍高一些，接收信号允许的电压范围如图所示。

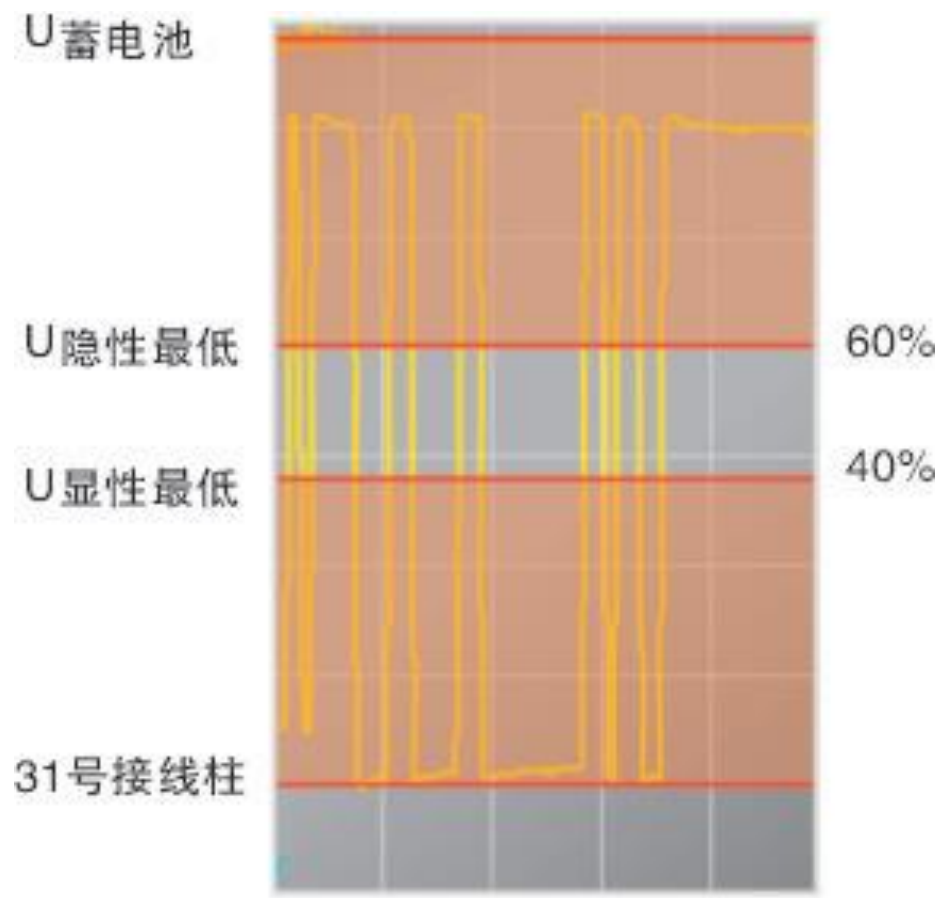


图 接收信号允许的电压范围

3 LIN总线系统的结构与原理

4. LIN总线的数据格式

LIN总线的数据格式如图所示

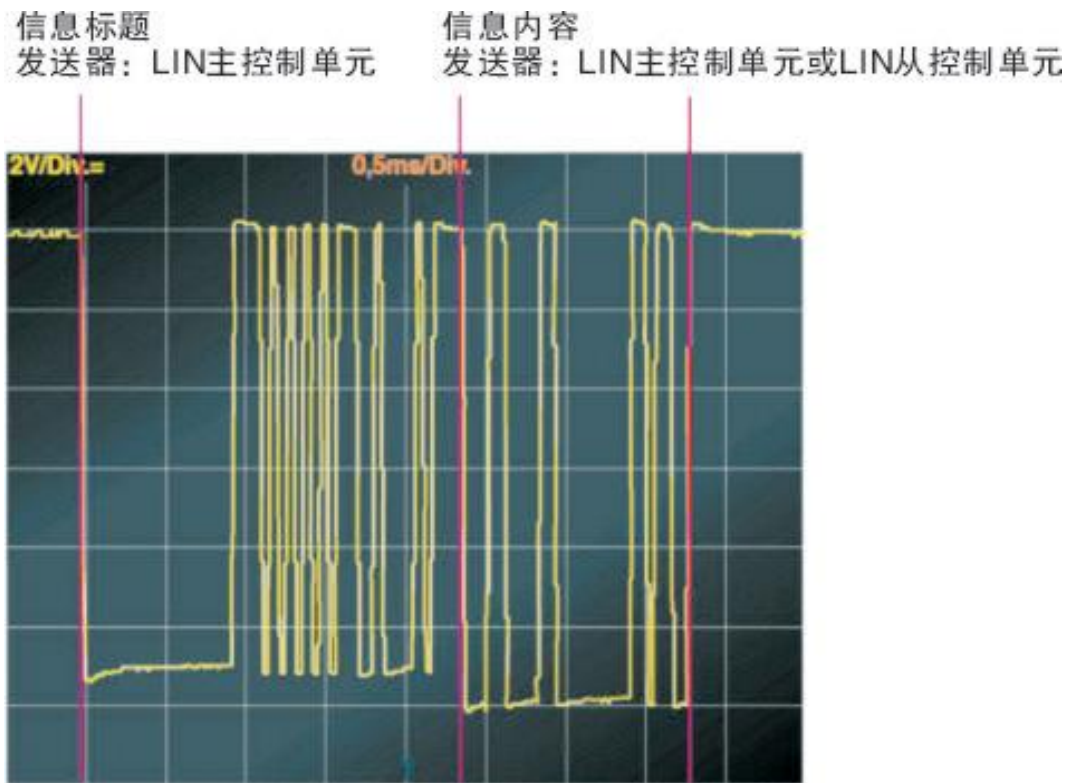


图 LIN总线的数据格式

3LIN总线系统的结构与原理

(1) 信息标题

信息标题由LIN主控制单元按周期发送，信息标题分为四部分：同步暂停区、同步分界区、同步区、识别区，信息标题格式如图所示。

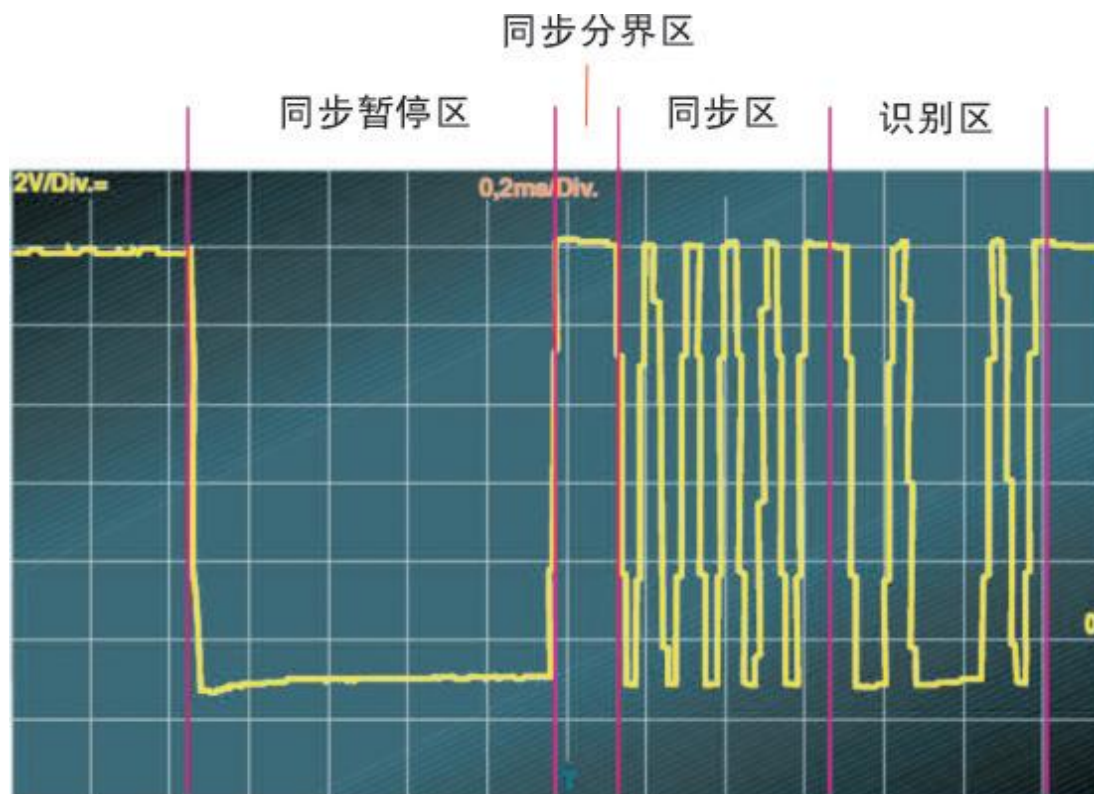


图 信息标题格式

3LIN总线系统的结构与原理

(2) 信息内容

对于带有从控制单元回应的信息，LIN从控制单元会根据识别码给这个回应提供信息。从控制单元给回应提供信息如图所示。

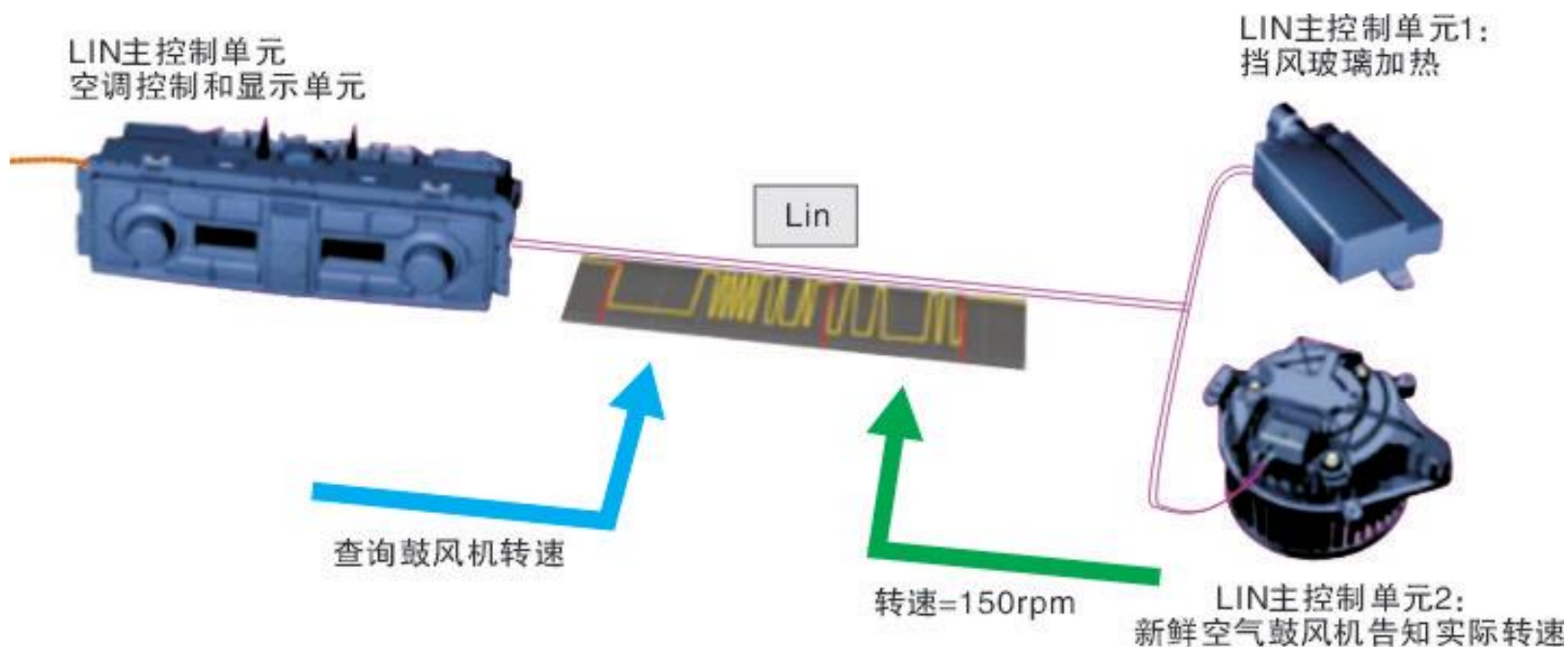


图 从控制单元给回应提供信息

3LIN总线系统的结构与原理

对于主控制单元带有数据请求的信息，LIN主控制单元会提供回应。根据识别码的情况，相应的LIN从控制单元会使用这些数据去执行各种功能。从控制单元使用数据执行各种功能如图所示。

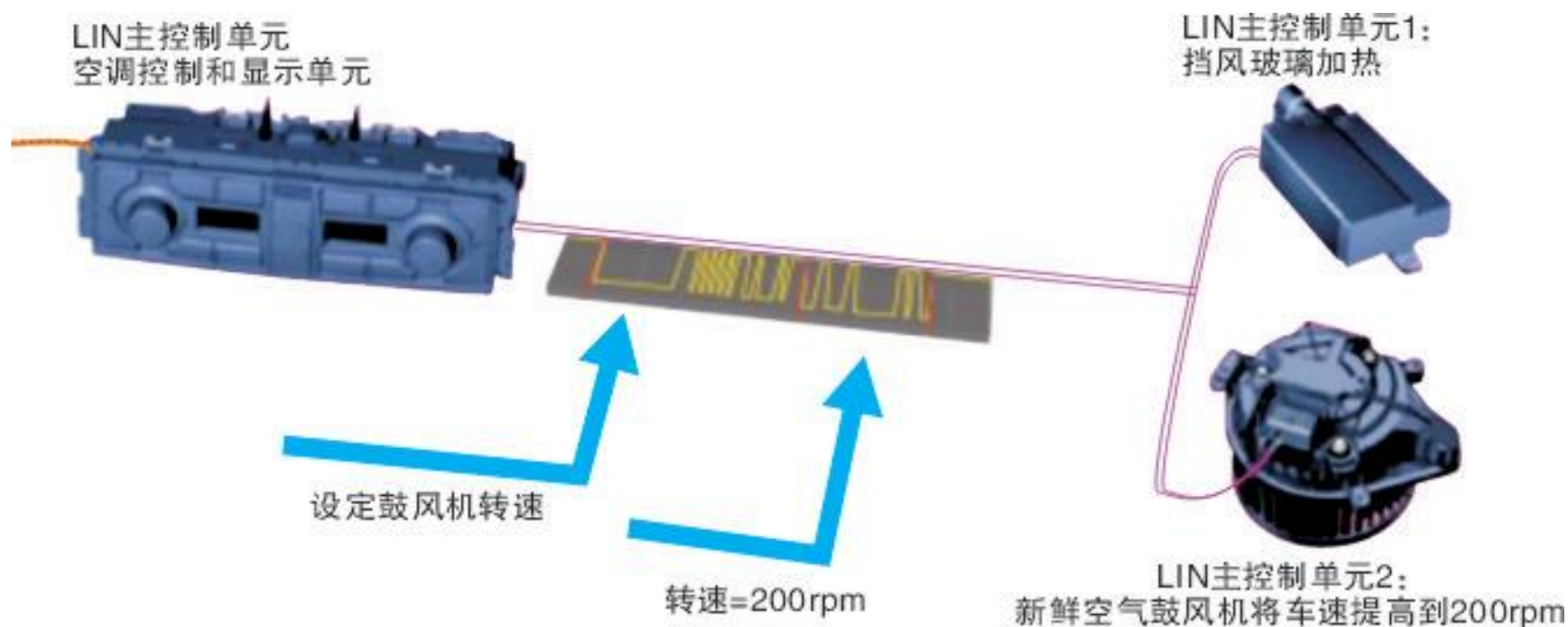


图 从控制单元使用数据执行各种功能

THANKS

总线系统结构和原理