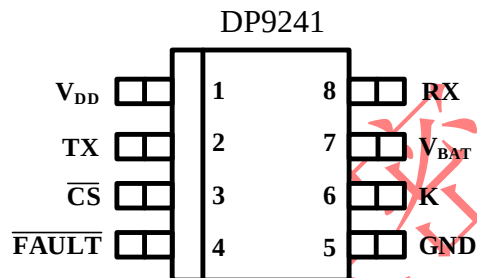


单端 K 总线收发器

主要特性

- 电压工作范围 $6V \leq V_{BAT} \leq 36V$
- 具有超低休眠电流
 $I_{BAT(SB)} = 0.18\mu A @ V_{DD} = 0.5V$
- 关断状态下，具有很小的静态电流
 $I_{BAT} = 110\mu A @ I_{DD} \leq 3\mu A$
- 能兼容 ISO9141
- 具有过温预警功能
- 具有 K 总线短路预警功能
- 典型传输速度为 200 kbaud

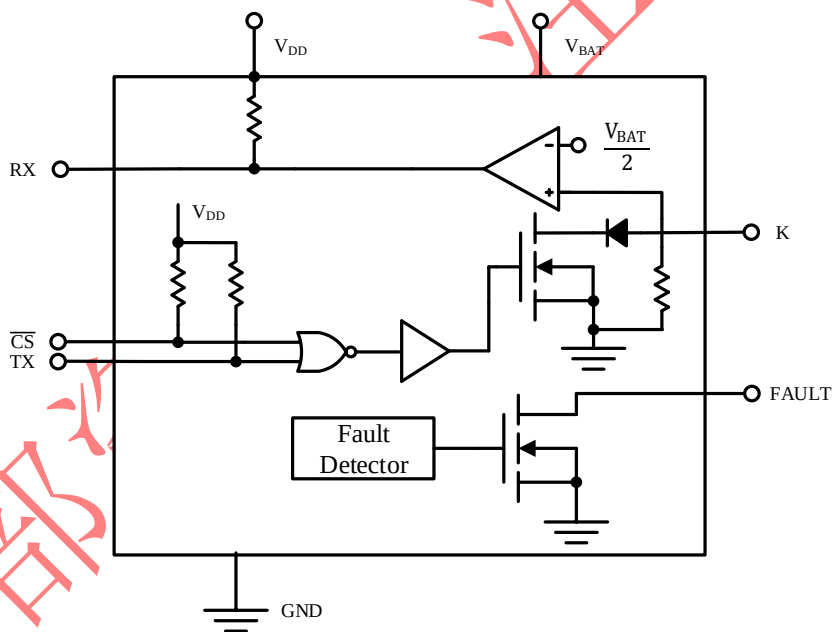
封装图



应用范围

- ◆ 汽车电子诊断通信

结构框图



目 录

1 简介	3
2 引脚信息	3
3 工作模式	4
3.1 状态图与真值表	4
3.2 功能描述	4
4 主要参数指标	5
5 封装	7
6 典型应用原理图	8
6.1 测试电路和时序图	8
6.2 应用电路	9
7 技术支持与联系方式	10
附： 典型配置方案	11

1 简介

DP9241 是一款应用于汽车诊断系统中的单片总线收发器，为汽车诊断系统提供双向串行通信。该收发器既能工作在发射模式，也能工作在接收模式，并且它具有过温、短路检测功能。

DP9241 芯片采用了 8-pin SO 封装。能可靠安全的工作在车载温度范围-40度~125度。此外输出端 RX 可以驱动 CMOS 或者 1×LSTTL 负载。

2 引脚信息

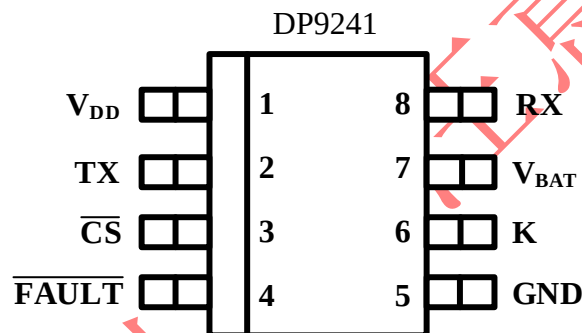


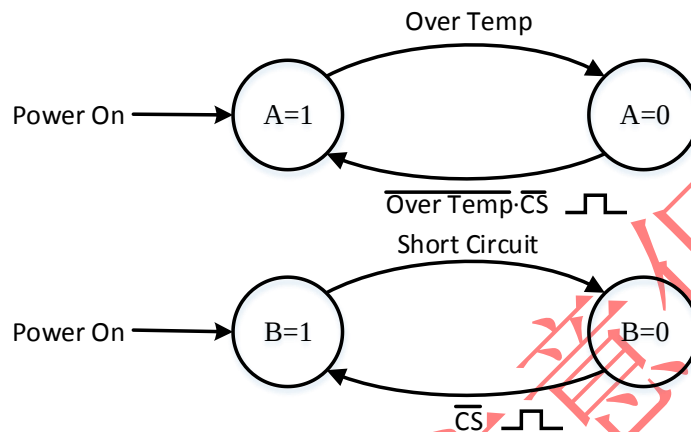
图 2- DP9241 引脚信息图

表 2-1 引脚功能描述

端口	端口名称	端口类型	功能描述
1	V _{DD}	电源	电源（+4.5V ~ +5.5V，DC）
2	TX	输入	发送
3	$\overline{CS}$	输入	芯片片选信号
4	$\overline{FAULT}$	输出	错误检测信号
5	GND	电源	地（0V）
6	K	双向	发射/接收
7	V _{BAT}	电源	电源（+6V ~ +36V，DC）
8	RX	输出	接收

3 工作模式

3.1 状态图与真值表



注:过温是一个内部状态,并不意味着是一个逻辑信号。

图 3-1 状态图

表 3.1 真值表

INPUTS		STATE VARIABLE		OUTPUT TABLE			
$\overline{CS}$	TX	A	B	RX	K	$\overline{FAULT}$	Comments
0	0	1	1	0	0	1	Over Temp Short Circuit Receive Mode
0	1	1	1	1	1	1	
X	X	0	1	K	HiZ	0	
0	1	1	0	K	HiZ	0	
1	X	1	1	0	0	1	
1	X	1	1	1	1	1	
X= “1” or “0” HiZ=高阻态							

3.2 功能描述

DP9241 既能工作在发射模式,也能工作在接收模式,并且它具有过温、短路检测功能。

当芯片供电后, K 端电压会与内部的 $V_{BAT}/2$ 进行比较,如果 K 端电压小于 $V_{BAT}/2$,那么 RX 端电压被拉到低电平。如果 K 端电压大于 $V_{BAT}/2$,那么 RX 端电压被拉到高电平。

当收发器处于发射模式时,信号 $\overline{CS}$ 必须设置为低电平。当信号 $\overline{CS}$ 和 TX 被设置为低电平时,内部的 MOSFET 将会打开,将 K 端电压拉到低电平。当 $\overline{CS}$ 设置为高电

平时，DP9241 处于接收模式，内部的 MOSFET 被关断，K 为高电平，RX 也为高电平。当处于过温或者 K 线短路到 V_{BAT} 情况下，为了保护器件安全，DP9241 会关断输出 K，并且 FAULT 端会给出报警信号。如果想让 FAULT 端的报警信号复位，可以给 $\overline{CS}$ 一个高脉冲。

RX, $\overline{CS}$ 及 TX 端都有一个接到 V_{DD} 的内部上拉电阻，K 端有一个内部下拉电阻，值得注意的是，TX, V_{BAT} 或者 GND，其中任何一个开路，K 输出都是关断的。

4 主要参数指标

表 4.1 极限参数

Parameter	Limit	Unit
Voltages Referenced to Ground		
Voltage On V_{BAT}	- 24 to 45	V
Voltage K	- 16 to ($V_{BAT} + 1$)	
Voltage Difference V(V_{BAT} , K)	55	
Voltage or Max. Current On Any Pin (Except V_{BAT} , K)	- 0.3 to ($V_{DD} + 0.3$ V) or 10	mA
Voltage on V_{DD}	7	V
K Pin Only, Short Circuit Duration (to V_{BAT} or GND)	Continuous	
Operating Temperature (T_A)	- 40 to 125	℃
Junction and Storage Temperature	- 55 to 150	
Thermal Impedance	125	℃/W

表 4.2 典型参数

参数	工作范围	单位
参考电压接地		
V_{DD}	4.5-5.5	V
V_{BAT}	6-36	
K	6-36	
Digital inputs	0- V_{DD}	

表 4.3 电气指标

参量	符号	Test Conditions Unless Specified VDD = 4.5 V to 5.5 V VBAT = 6 V to 36 V		Temp	温度范围: -40-125℃			单位
					最小值	典型值	最大值	
Transmitter and Logic Levels								
CS, TX Input Low Voltage	VILT			Full			1.5	V
CS, TX Input High Voltage	VIHT			Full	3.5			
TX Input Capacitance	CINT			Full			10	pF
CS, TX Input Pull-up Resistance	RTX	VDD = 5.5 V, TX or CS = 1.5 V, 3.5 V		Full	10	20	40	kΩ
K Transmit								
K Output Low Voltage	VOLK	RL = 510Ω ± 5 %, VBAT = 6 to 18V		Full			0.2 VBAT	V
		RL = 1 kΩ ± 5 %, VBAT = 16 to 36V		Full			0.2 VBAT	
		RL = 510Ω ± 5 %, VBAT = 4.5V		Full			1.2	
K Output High Voltage	VOHK	RL = 510Ω ± 5 %, VBAT = 6 to 18V		Full	0.95 VBAT			
		RL = 1 kΩ ± 5 %, VBAT = 16 to 36V		Full	0.95 VBAT			
K Rise Times	tr	See Test Circuit		Full			9	μs
K Fall Times	tf	See Test Circuit		Full			1	μs
K Output Sink Resistance	Rsi	CS = 0 V, TX = 0 V		Full			110	Ω
K Output Capacitance	CO			Full			20	pF
Receiver								
K Input Low Voltage	VILK			Full			0.35 VBAT	V
K Input High Voltage	VIHK			Full	0.65 VBAT			
K Input Hysteresis	VHYS			Full		0.05VBAT		
K Input Currents	IIHK	CS =High	VIHK = VBAT	Full		3	20	μA
RX Output Low Voltage	VOLR		VILK = 0.35 VBAT IOLR = 1 mA	Full			0.4	V
RX Pull-up Resistance	RRX			Full	5		20	kΩ
RX Turn On Delay	td(on)	RL = 510Ω ± 5 %, VBAT = 6 to 18 V CL = 10 nF, See Test Circuit		Full		1	10	μs
		RL = 1 kΩ ± 5 %, VBAT = 16 to 36 V CL = 4.7 nF, See Test Circuit		Full		1	10	
RX Turn Off Delay	td(off)	RL = 510Ω ± 5 %, VBAT = 6 to 18 V CL = 10 nF, See Test Circuit		Full		6	10	
		RL = 1 kΩ ± 5 %, VBAT = 16 to 36 V CL = 4.7 nF, See Test Circuit		Full		6	10	

Supplies							
Bat Supply Current On	$I_{BAT(on)}$	$\overline{CS} = TX = 0V, V_{BAT} \leq 16V$	Full		0.06	3	mA
Bat Supply Current Off	$I_{BAT(off)}$	$\overline{CS} = \text{High}, V_{BAT} \leq 12V,$ $TX = \text{High}$	Full		60	220	μA
Bat Supply Current Standby	$I_{BAT(SB)}$	$V_{DD} \leq 0.5V, V_{BAT} \leq 12V$	Full		<1	10	
Logic Supply Current On	$I_{DD(on)}$	$V_{DD} \leq 5.5V, TX = 0V$	Full		0.9	2.3	mA
Logic Supply Current Off	$I_{DD(off)}$	$\overline{CS} = \text{High}, V_{BAT} \leq 12V,$ $TX = \text{High}$	Full		2.5	10	μA
Miscellaneous							
TX Transmit Baud Rate	BR_T	$R_L = 510\Omega, C_L = 10nF$	Full	10.4			kBaud
RX Receive Baud Rate	BR_R	$6V < V_{BAT} < 16V, C_{RX} = 20pF$	Full		200		
Transmission Frequency	f_{K-RXK}	$6V < V_{BAT} < 16V, R_K = 510\Omega,$ $C_K \leq 1.3nF$	Full	50	200		kHz
Fault Output Low Voltage	V_{OLF}	$\overline{CS} = TX = 0, K = V_{BAT}, I_{OLF} = 1$ mA	Full			0.4	V
CS Minimum Pulse Width	$t_{\overline{CS}}$		Full	1			μs
Over Temperature Shutdown	T_{SHUT}	Temperature Rising		160	180		$^{\circ}C$
Temperature Shutdown Hysteresis	T_{HYST}				30		

5 封装

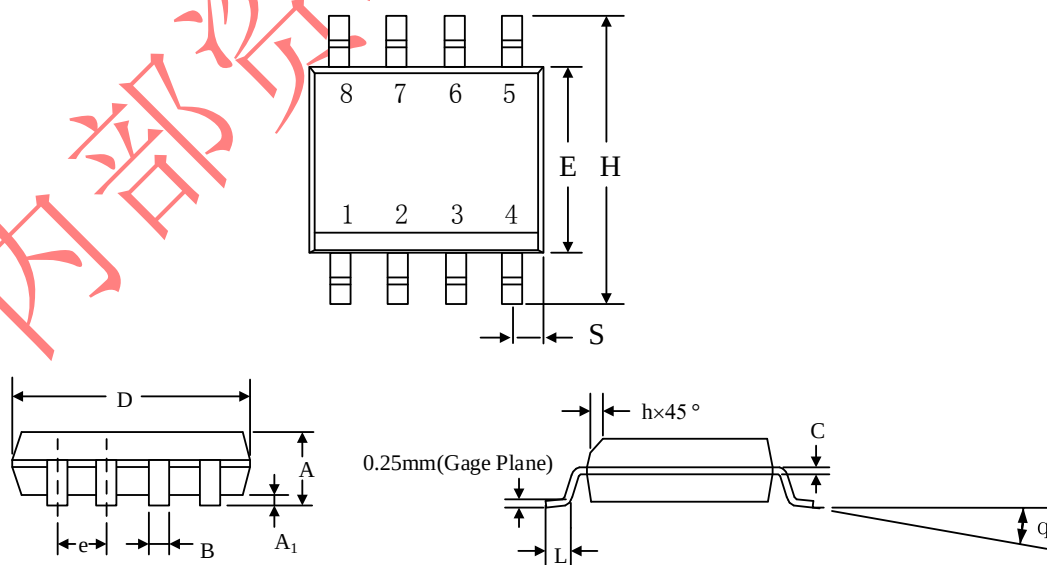


图 5-1

表 5.1

DIM	MILLIMETERS		INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	1.35	1.75	0.053	0.069
A1	0.10	0.20	0.004	0.008
B	0.35	0.51	0.014	0.020
C	0.19	0.25	0.0075	0.010
D	4.80	5.00	0.189	0.196
E	3.80	4.00	0.150	0.157
e	1.27BSC		0.050BSC	
H	5.80	6.20	0.228	0.244
h	0.25	0.50	0.010	0.020
L	0.50	0.93	0.020	0.037
q	0°	8°	0°	8°
S	0.44	0.64	0.018	0.026

6 典型应用原理图

6.1 测试电路和时序图

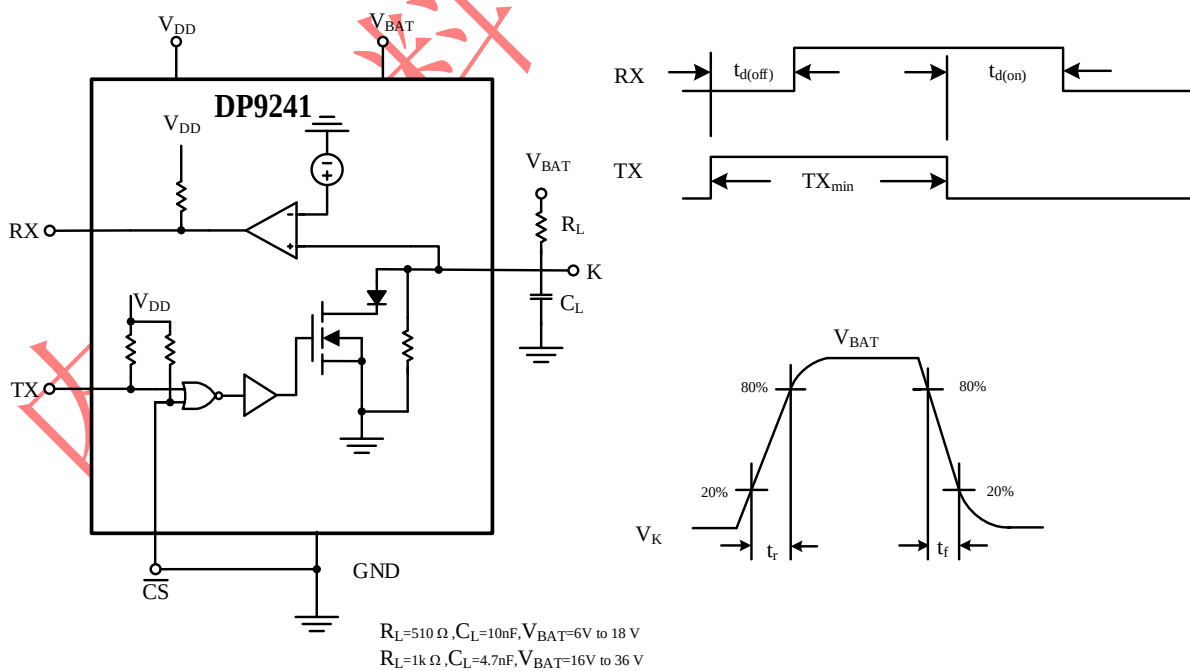
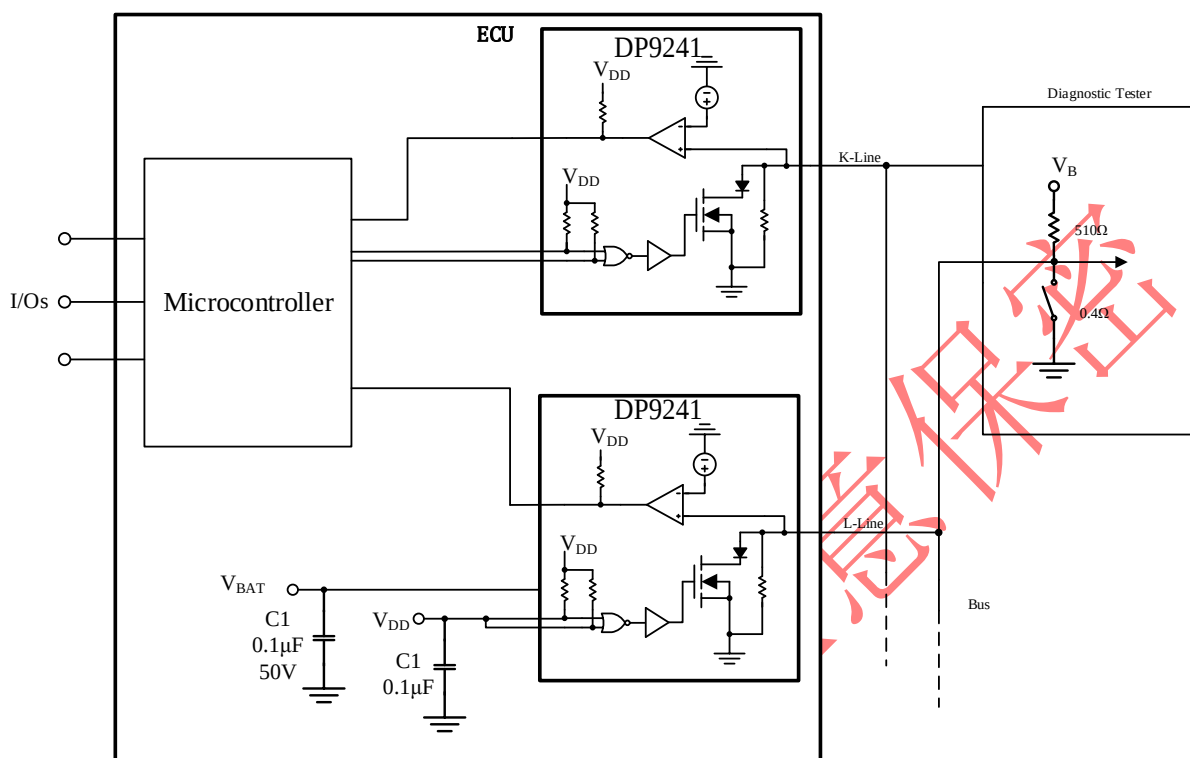


图 6-1

6.2 应用电路



ECU = Electronic Control Unit

图 6-2

7 技术支持与联系方式

深圳市动能世纪科技有限公司

公司地址：深圳市福田区振中路国利大厦1139-1142

南山分部地址：深圳市南山区沙河西路深圳湾科技生态园6栋5楼519室

电话：0755-82539153

传真：0755-82519151

公司网址：www.dnsj88.com

EMAIL:dnsj@dn-ic.com

邮编：518031

附： 典型配置方案

注意保密

内部资料