

7. 宝马 EML 电子节气门控制

7.1 EML 宝马控制版本

版本	底盘	发动机	年份
Bosch 1.2	E32	M70	1988-1990
Bosch 1.7	E31	M70	1990-1994
Bosch 1.3	E32	M30	1991-1992
Bosch 1.3	E34	M30	1991-1993
Bosch 1.7	E32	M70	1991-1994
Bosch 1.7	E31	M70	1994-1995
Siemens IIIs	E38	M73	1995-2002
Siemens IIIs	E31	M73	1995-1997
Siemens MS42.0	E46	M52TU	1999-2002

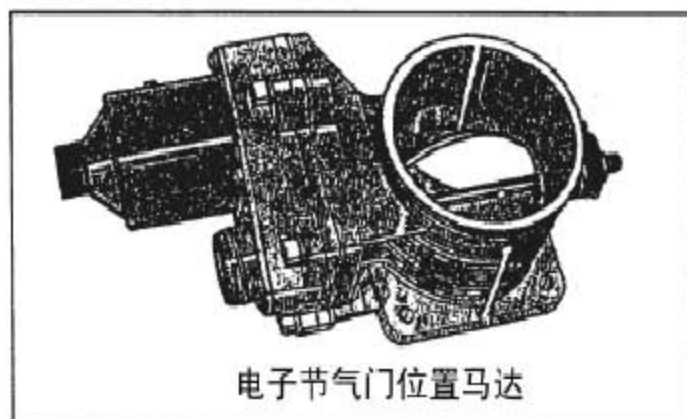
7.2 BMW 电子节气门 EML (ADS) 分析

BMW 电子节气门控制 (EML) 与定速控制 (ADS), 均以步进马达直接控制节气门, EML 是利用油门传感器信号去控制 EML 电脑, 再去控制步进马达。

1). 主要作用

A). 节气门位置控制马达及节气门阀, 是经由 EML (电子节气门) 控制电脑所控制, 用来调节发动机怠速。分别由下列组件组成, 一般装置于进气歧管进气口处。

- a). 节气门阀
- b). 电动马达
- c). 齿轮组
- d). 电位计 (回馈讯号)
- e). 17 度位置开关
- f). 回归弹簧



电子节气门位置马达

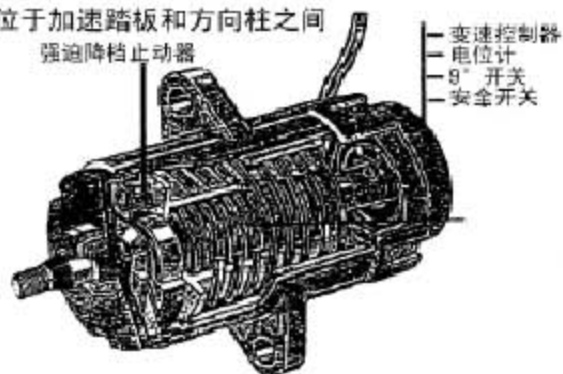
B). 踏板位置传感器, 主要是将踏板开度的讯号回馈给 EML (电子节气门) 电脑, 告诉电脑踏板的行程角度。

2). 元件位置

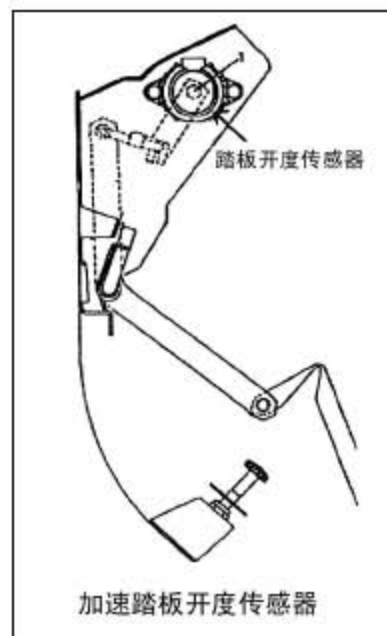
A). 位于加速踏板和方向柱之间

位于加速踏板和方向柱之间

强迫降档止动器



踏板开度传感器



B). 踏板位置传感器控制一组电位计、监视开关和外部电路安全开关。踏板位置传感器的电位计有一条 EML（电子节气门）控制电脑提供的 5V 参考电压，并以类比讯号回馈给电脑，指示踏板角度变换的程度。有效的连续变化角度是从 -4.7° $\sim +100.8^{\circ}$ 。

C). EML（电子节气门）控制电脑会自动连续的检查来自于踏板位置传感器，这个角度装置内的监视开关的动作。如果 EML（电子节气门）确定有比较大的不同时，针对节气门位置马达的控制将会变得较缓和，并且 EML（电子节气门）警示灯会亮起。踏板位置角度大于 70° 时将会使用变速箱的强迫降档（KICK-DOWN）齿轮，而外部安全开关会于大约 2.5° 打开（常开）。

D). 当加速踏板放松并踩下刹车踏板的时候，两个 DME（发动机控制）电脑将会取得由安全开关送来的（开关节气门）的讯号。

3). 动作

A). 怠速控制马达是经由 EML (电子节气门) 电脑控制的。再依照需要以动的方式去控制节气门的开启与关闭。

B). 马达内电位计的回讯号主要是提供马达及节气门阀的位置给 EML (电子节气门) 控制电脑。

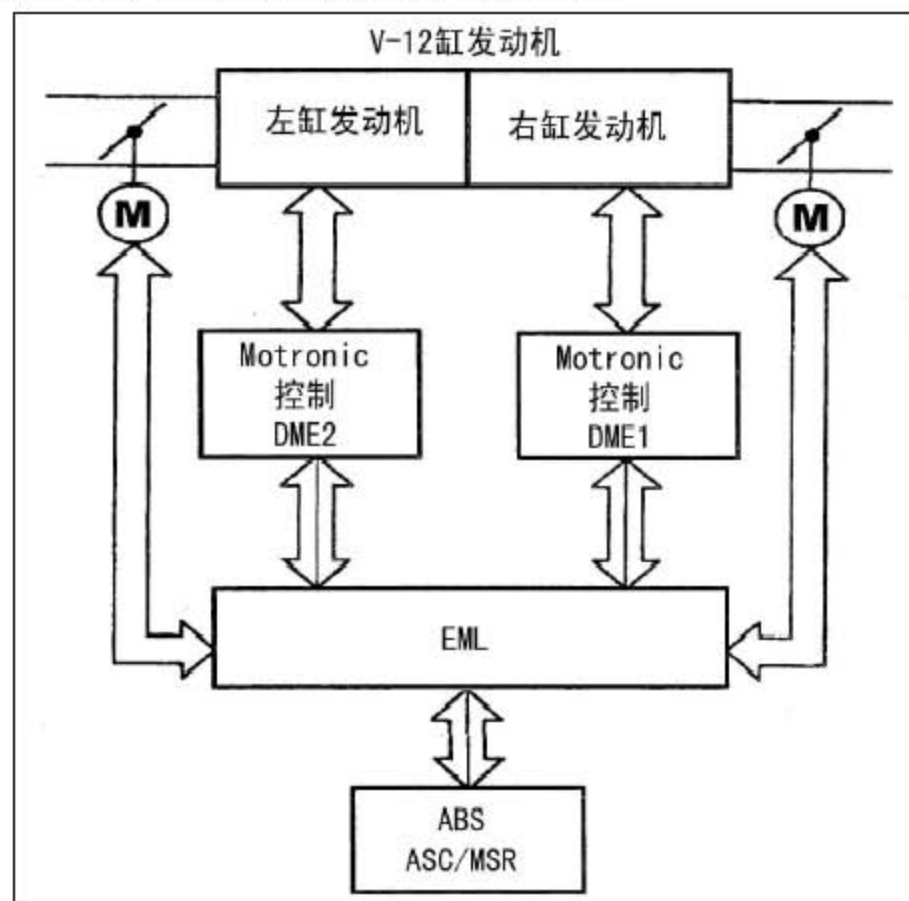
4). 节气门机构检查与维修

警告:

- 当点火开关 KEY-ON 时, 请勿将手伸入节气门阀的间隙内, 以免造成危险。

7.3 Bosch 35 脚、55 脚 EML 机构

7.3.1 BMW V12 缸发动机 EML 电脑控制



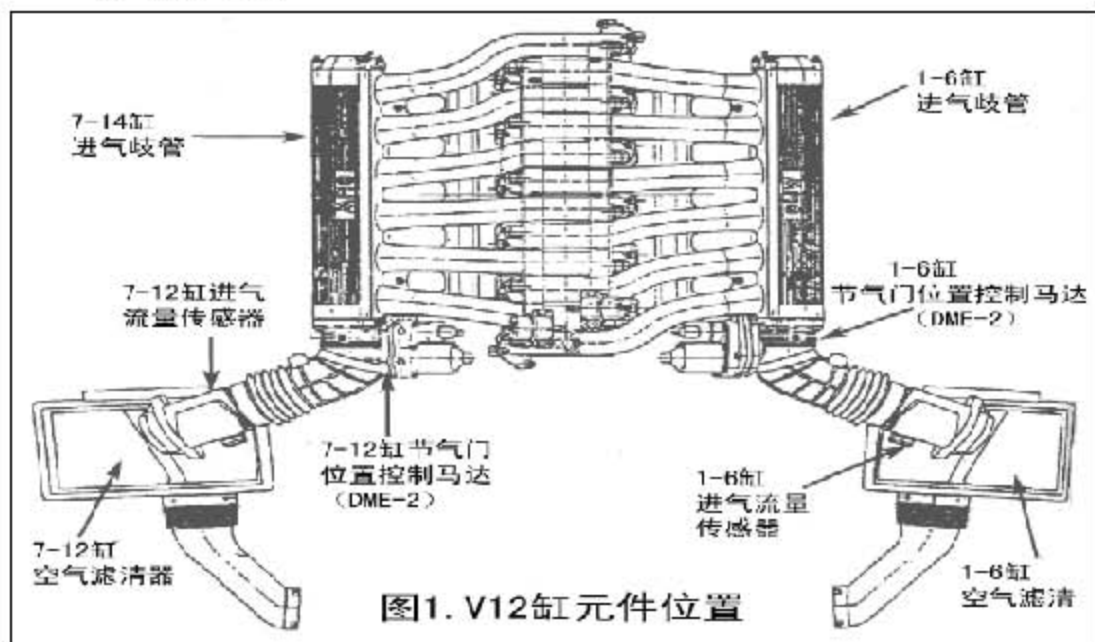
1). 目的。

A). 此 DME 系统 (1.7) 提供了燃油喷射和点火系统的控制以确定其发动机效率和发气控制系统均在最佳状态。

B). 而节气门控制 (EML) 代替了早期之机械式节气门, 其节气门开度于各种情形下均利用 DME 电脑、自动变速箱控制 (EGS)、防锁死刹车系统 (ABS) 防滑控制 (ASC) 和发动机扭力控制 (MSR) 的信号来计算。

2). 作用。

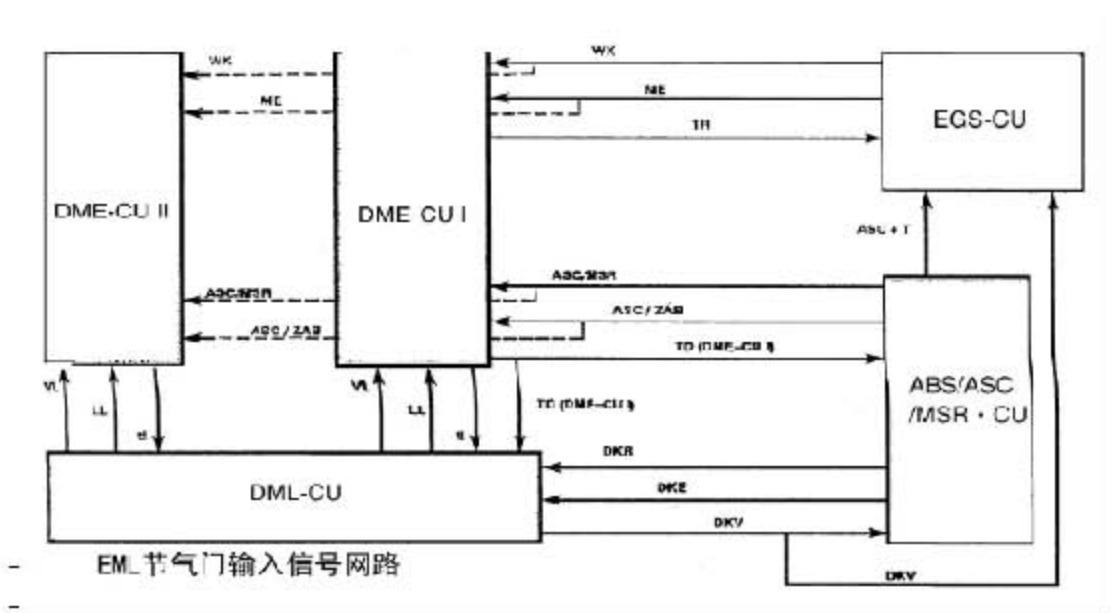
- A). 此 BMW V-12 缸发动机使用两组 Motronic (DME) 发动机控制系统。
- B). 第一组的 DME 电脑控制第 1 至第 6 缸, 第二组的 DME 电脑控制至第 7 至第 12 缸, 而电子节气门控制系统 (EML) 和 DME 系统同时控制其节气门作用, 至于各种发动机传感器和其它系统均会送一信号至 DME 电脑。而 DME 电脑再依其信号再控制其喷射正时、喷油量和点火正时。
- C). 输入信号包含:
- 发动机转速
 - 汽缸辨识
 - 档位 (自排车)
 - 参考记号信号
 - 节气门位置
 - 车身电脑 (OBC)
 - 空气质量
 - 含氧传感器信号
 - A/C 信号
 - 进气温度
 - 电瓶电压
 - 冷却水温度传感器
 - 车速
- D). 输出信号包含:
- 燃油喷射控制
 - 燃油泵控制
 - 节气门马达
 - 点火控制
 - EVAP 控制



3). EML 功能。

- 将其加速踏板位置转换或节气门打开角度;
- 怠速控制;
- 发动机转速限制;
- 车速限制;
- 定速限制;
- 节气门打开情形会依其各参数图中的曲线来设定;
- 节气门同步作动;
- 利用网路来连结其它电脑;
- EML 系统的重要元件安全测试;
- 车上的各元件故障后能产生有效值;
- 自我诊断。

位置：位于发动机室中 E-BOX 右后方。



7.3.2 35 脚-EML 电脑脚

脚	说明	信号
1	节气门驱动马达，与 10#号共同控制	脉冲波
2	没有使用	
3	车速信号输入，由仪表板速率表输出	脉冲波
4	怠速信号（由油门踏板开关来）与 DME52 脚相通	
5	发动机水温传感器（EML 用）（面对发动机右侧进气管下面）	（冷）2.5K（热）300Ω
6	到诊断接头 TXD 20 脚脚	
7	强迫降档信号（由油门踏板开关 6#脚来） 5V	

8	冷气 A/C 系统信号 A/C-ON12V	
9	到诊断接头 RXD 15 脚脚	
10	节气门驱动马达, 与 1#脚共同控制 脉冲	
11	水温传感器与 EML 马达位置传感器共同搭铁	0.5-0.7V
12	EML 仪表板指示灯	
13	节气门位置补偿信号来自 ABS/ASC 43#脚及 EGS 32#脚	脉冲波
14	车身搭铁	0V
15	油门踏板位置传感器 (1#脚)	0.4-4V
16	节气门驱动马达位置传感器	1-4.6V
17	节气门位置传感器与节气门驱动马达位置传感器	5V
18	变速箱 P/N 开关信号 12V(ON)/0V(OFF)	
19	由定速控制开关来的信号: 0V=加速, 5V=OFF	0-5V
20	刹车踏板开关信号	12V(ON)/0V(OFF)
21	油门踏板开关设定 9° 开度开关	5V(ON)
22	节气门马达设定 17° 开度开关	5V(ON)
23	车身搭铁	0V
24	喷油嘴脉冲信号与 DME-32#脚相通	脉冲波
25	电瓶正电源	12V
26	离合器踏板开关	0V
27	强迫降档信号, 与自动变速箱电脑 2#脚相通	0V(ON), 5V(OFF)
28	全负荷信号与 DME-52#脚相通	0V(ON), 5V(OFF)
29	发动机转数信号与 DME-6#脚及 EGS-21 脚相通	脉冲波
30	没有使用	
31	自动变速箱 “S” 跑车档程式信号与 EGS#4 号相通	0V
32	油门踏板位置传感器 3#脚与 EML-17° 开关相通	5V
33	冷气压缩机 ON 信号 (由拧液器上的压力开关来)	12V(ON)
34	ABS/ASC 减速信号与 ABS/ASC-46#脚相通	脉冲波
35	节气门加速信号与 ABS/ASC-48#脚相通	脉搏波

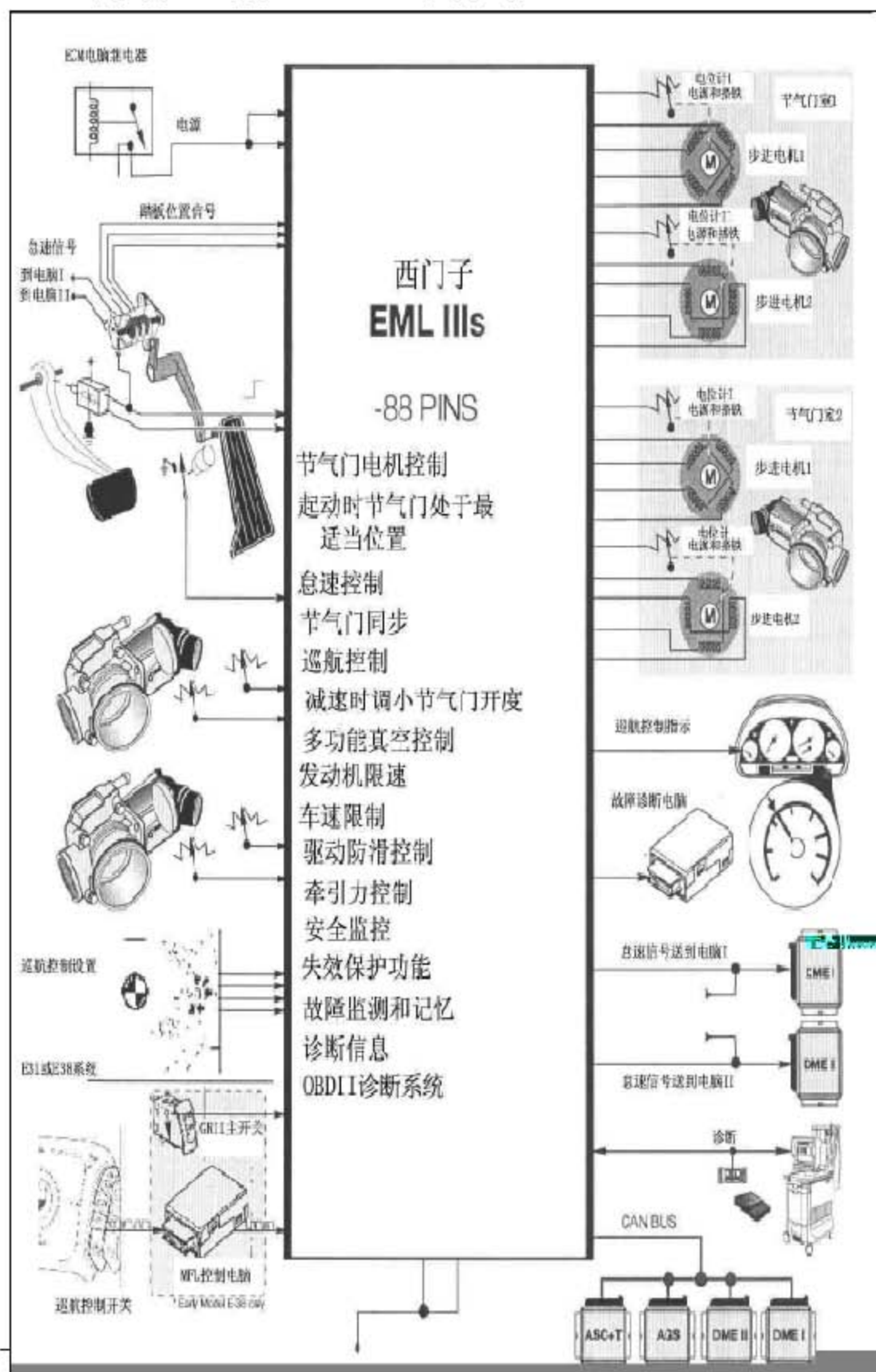
7.3.3 55 脚-EML 电脑脚

脚	说明	信号
1	油门踏板全开开关信号(8#脚)	0V, 5V
2	油门踏板开关电脑搭铁信号(4#脚)	0V
3	没有使用	
4	ABS/ASC 减速信号到 ABS/ASC 电脑 46#脚, 或 ABS/ASC+T 电脑 6#脚	100HZ 脉冲波
5	全负荷信号到 DME-I 电脑 12#脚	0V, 5V
6	怠速信号, 到 DME-I 电脑 62#脚	0V, 5V
7	油门踏板位置传感器信号(到油门踏板传感器 1#脚)	0.4-4V
8	车速信号(负荷信号, 由车身电脑(EKM) 14#脚)	脉冲波
9	油门踏板位置传感器信号电源(到传感器 7#脚)	5V
10	节气门驱动马达位置传感器共同电脑搭铁 18#脚)	0.4-0.7V
11	节气门驱动马达位置传感器电源(7-12 缸)	5V
12	节气门驱动马达位置传感器电源(1-6 缸)	5V
13	到诊断接头 RXD 15 脚脚	
14	电脑车身搭铁(供 1-6 缸用)	0V
15	EML 故障指示灯控制	灯亮:0.4V 灯熄:12V
16	7-12 缸节气门驱动马达(DK)控制(3#脚)	脉冲波
17	1-6 缸节气门驱动马达(DK)控制(3#脚)	脉冲波
18	电源输入(由主继电器来电源)	12V
19	搭铁	0V
20	强迫降档信号(来自 EGS-2#脚)	0V(ON) 12V(OFF)
21	没有使用	
22	油门踏板加速信号民(DKE), 由 ABS/ASC 电脑 48#脚, 或 ABS/ASC+T 电脑 8#脚	100HZ 脉冲波
23	节气门位置信号(DKV)由 ASC 电脑 43#脚, ASC+T 电脑 14#脚及 EGS 电脑 32#脚来的信号	100HZ 脉冲波
24	没有使用	
25	没有使用	
26	搭铁	0V

27	节气门位置传感器信号 (6#脚) 1-6 缸	1-4. V
28	节气门位置传感器信号 (6#脚) 7-12 缸	1-4. 6V
29	没有使用	
30	车身搭铁 (供 7-12 缸用)	0V
31	EML 用水温传感器搭铁信号	
32	怠速信号 (由 DME-II 62#脚)	
33	全负荷信号 (由 DME-II 12#脚)	
34	节气门驱动马达 (DK) 控制 (到 7-12 缸用马达 5#脚)	
35	节气门驱动马达 (DK) 控制 (到 1-6 缸用马达 5#脚)	
36	电源输入 (由主继电器来电源)	
37	电源输入 (由主继电器来电源)	
38	节气门马达设定 17° 开度开关 (1-6 缸用)	
39	没有使用	
40	节气门马达设定 17° 开度开关 (7-12 缸用)	
41	冷气 A/C 开关	
42	P/N 开关第 7#脚, 与 DME-I&II 65#脚, 车身电脑 26#脚, 及 EGS-28 脚相通	
43	由定速控制开关来的信号, 0V=加速, 5V=OFF	
44	冷气动作用转速补偿信号 (由 A/C 继电器来)	
45	EML 用水温传感器信号	
46	油门踏板开关设定 9° 开度开关	
47	发动机转速信号 (由 DME-I、74#脚, 车身电脑 7#脚及仪表板转数表相通)	
48	没有使用	
49	喷油嘴脉冲信号与 DME-I, 32#脚相通	
50	喷油嘴脉冲信号与 DME-II, 32#脚相通	
51	没有使用	
52	自动变速箱 “S” 跑车档程式开关信号, 与 EGS4#脚相通	
53	刹车踏板开关信号	
54	离合器开关信号	
55	到诊断接头 TXD 20 脚脚	

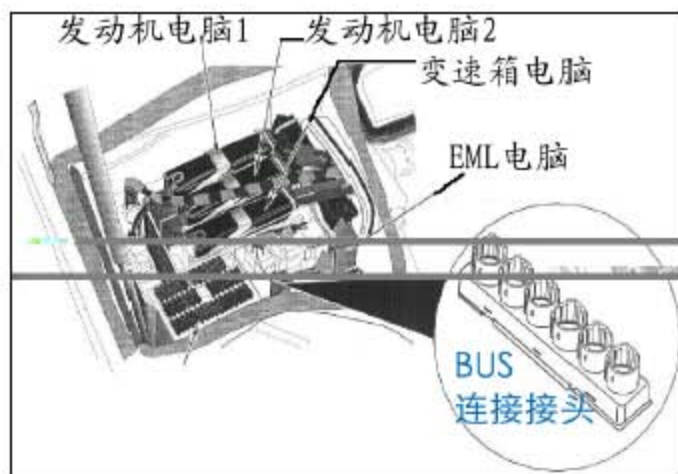
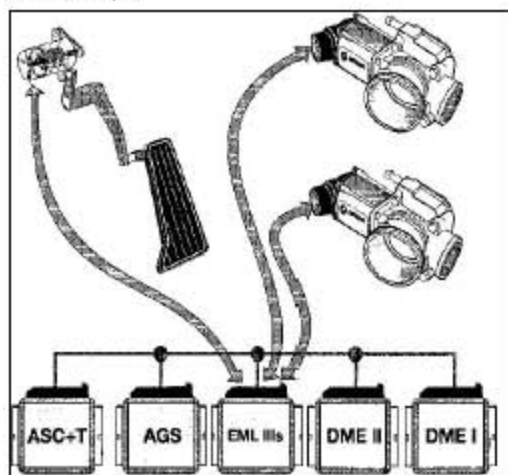
7.4 西门子 88 脚 EML IIIIS 机构

7.4.1 西门子 88 脚 EML IIIIS 机构组成



7.4.2 EML IIIS 说明

西门子油门EML IIIS 机构用于1995-2002 年BMW750 及1995-97 年BMW850 V12 缸车型中。



7.4.3 EML IIIS 控制功能

- 1). 油门踏板加速控制;
- 2). 起动最佳位置调节;
- 3). 怠速控制;
- 4). 定速控制;
- 5). 左、右发动机节气门同步;
- 6). 减速时节气门调节;
- 7). ABS/ASC 或 ABS/DSC 刹车扭力控制;
- 8). 发动机转速及车速限制;

9). 失效保护;

10). 故障记忆及诊断功能。

7.4.4 电子节气门机构及电机

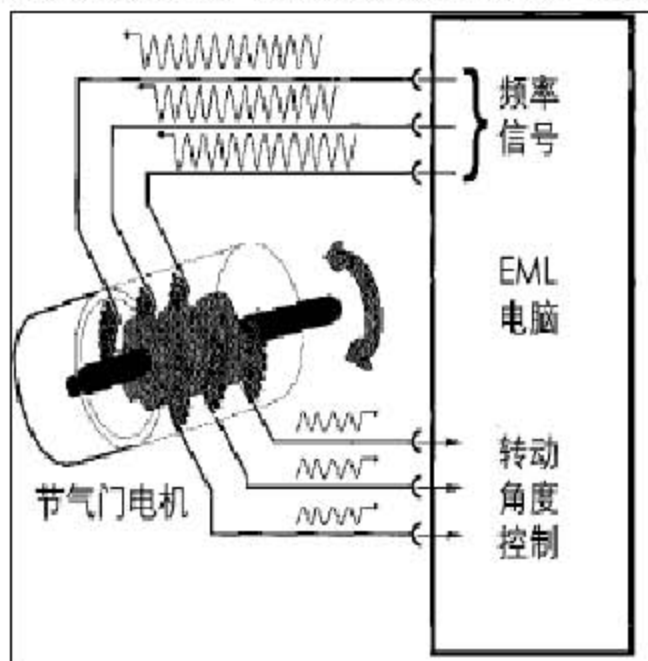
1). 电子节气门机构由节气门体、节气门步进电机、节气门位置传感器组成。

2). 节气门电机为步进式电机, 有 A、B 两组线圈组成。

3). A 线圈又由两组线圈并联,

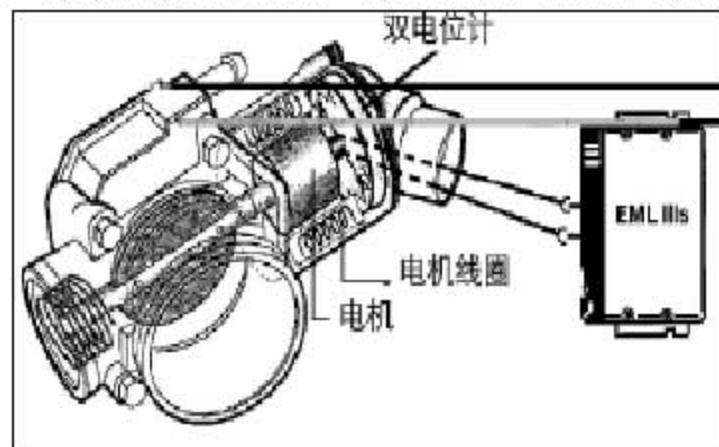
4). B 线圈也由两组线圈并联组成,

5). 电机共有六条线, 由电脑输出脉冲方波信号控制。



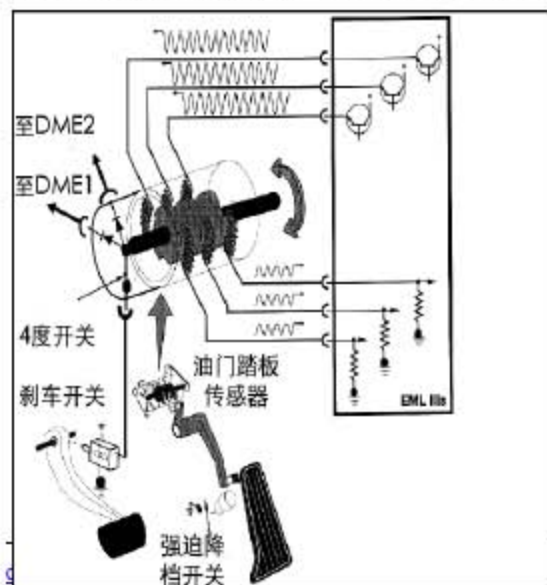
7.4.5 节气门位置传感器

1). 节气门位置传感器装在节气门总成内, 由两组可变电位计组成。



7.4.6 油门踏板位置传感器

- 1). 油门踏板位置传感器安装在油门踏板同轴连接处。有两组电位计型式，也有两组霍尔传感器型式，输出信号与检测方法是相同的。



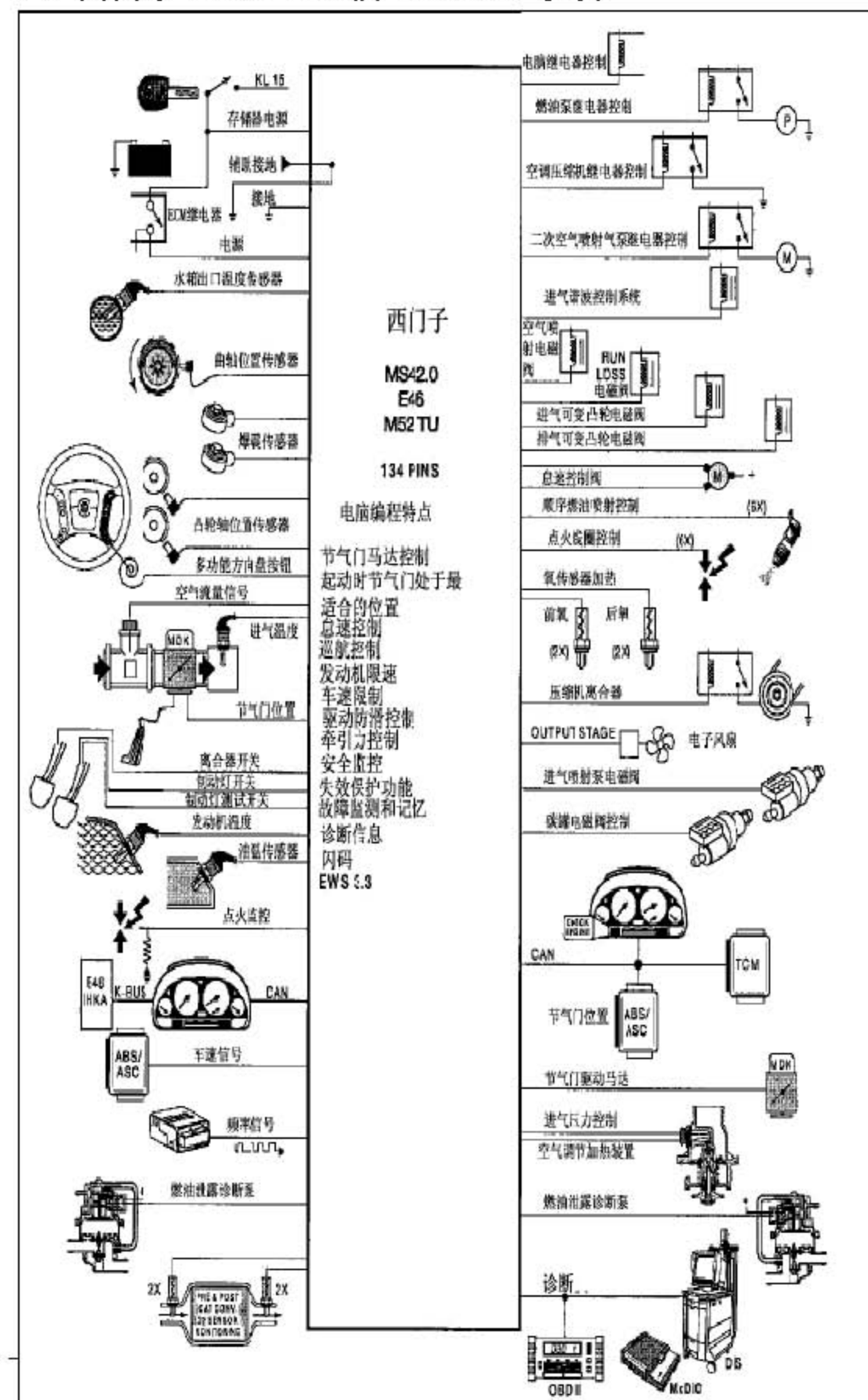
7.4.7 西门子 88 脚 EML 电脑引脚

插脚	接头	引脚说明	直接测量
1	A	EML 电机线圈 A 正信号	7-12 缸节气门电机
2	A	EML 电机线圈 A 负信号	7-12 缸节气门电机
3	A	EML 电机线圈 A 正信号	7-12 缸节气门电机
4	A	EML 电机线圈 B 负信号	7-12 缸节气门电机
5		空脚	
6		空脚	
7		空脚	
8	M	2 号节气门位置传感器搭铁	7-12 缸电机节气门位置传感器
9	A	2 号节气门电压 5V	7-12 缸电机节气门位置传感器
10		2 号 EML 电机线圈	7-12 缸电机节气门位置传感器
11	M	1 号节气门位置传感器搭铁	7-12 缸电机节气门位置传感器
12		空脚	
13		空脚	
14		空脚	
15		空脚	
16		空脚	
17		空脚	
18	M	2 号节气门位置传感器搭铁	1-6 缸 EML 机构
19	A	2 号节气门位置传感器 5V 电压	1-6 缸 EML 机构
20	A	1 号节气门位置传感器 5V 电压	1-6 缸 EML 机构
21	M	1 号节气门位置传感器搭铁	1-6 缸 EML 机构
22		空脚	

插脚	接头	引脚说明	直接测量
23	A	1 号节气门位置传感器信号	1-6 缸 EML 机构
24	A	EML 电机线圈 A 正信号	1-6 缸 EML 机构
25	A	EML 电机线圈 A 负信号	1-6 缸 EML 机构
26	E	电源 主继电器提供	
27	A	EML 电机线圈 A 负信号	1-6 缸 EML 机构
28	M	搭铁	
29	A	EML 电机线圈负信号	7-12 缸 EML 机构
30	A	EML 电机线圈 BE 信号	7-12 缸 EML 机构
31	A	EML 电机线圈负信号	7-12 缸 EML 机构
32	A	EML 电机线圈 AE 信号	7-12 缸 EML 机构
33		空脚	
34		搭铁	
35		空脚	
36		——	——
37	M	1 号节气门位置传感器屏蔽线	7-12 缸 EML 机构
38		空脚	
39		空脚	
40		空脚	
41		空脚	
42		空脚	
43		空脚	
44		空脚	
45		空脚	
46		空脚	
47	M	2 号节气门位置传感器屏蔽线	1-6 缸 EML 机构
48		1 号节气门位置传感器屏蔽线	1-6 缸 EML 机构
49		空脚	
50		空脚	
51	A	“A”接头正方波信号	1-6 缸 EML 机构
52	A	“B”接头负方波信号	1-6 缸 EML 机构
53	A	“B”接头正方波信号	1-6 缸 EML 机构
54	E	电源	
55	A	“A”接头负方波信号	1-6 缸 EML 机构
56	E/A	安全燃油切断信号 至 DME 电脑	
57	E	刹车开关信号 AGS 变速箱电脑	
58		空脚	
59	E	强迫降档开关信号	
60		空脚	
61		空脚	

插脚	接头	引脚说明	直接测量
62		空脚	
63		空脚	
64		空脚	
65		———	———
66	E	1 号节气门位置传感器信号	7-12 缸 EML 机构
67	E	2 号踏板位置传感器输出信号	踏板位置传感器
68	E	2 号踏板位置传感器输入信号	踏板位置传感器
70		3 号踏板位置传感器输出信号	踏板位置传感器
71		3 号踏板位置传感器输入信号	踏板位置传感器
73		1 号踏板位置传感器输出信号	踏板位置传感器
74		1 号踏板位置传感器输入信号	踏板位置传感器
75		1 号踏板位置传感器屏蔽线	踏板位置传感器
78		空脚	
79		———	———
80	E/A	安全燃油切断开关信号	至 DME 电脑
81	E	多功能方向盘信号	多功能方向盘
82		空脚	
83		空脚	
84	M	CAN-BUS 屏蔽线	DME 电脑
85		CAN-BUS 低电位	DME 电脑
86		CAN-BUS 高电位	DME 电脑
87		空脚	
88	E/A	诊断 TXD 连线	诊断座

7.5 西门子 MS42、134 脚 DME+EML 机构



7.6 Bosch ME7.2 DME+EML 机构

