南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfangqx.com

熔断器与继电器

一、熔断器

富康轿车电气系统熔断器集中布置在两处，一处在驾驶室内，另一处在发动机罩下。

1. 驾驶室内的熔断器盒（在仪表板左下方盖内）

驾驶室内的熔断器盒中有 13 路熔断器，其布置和接口电路如图 29－4 和图 29－5 所示。

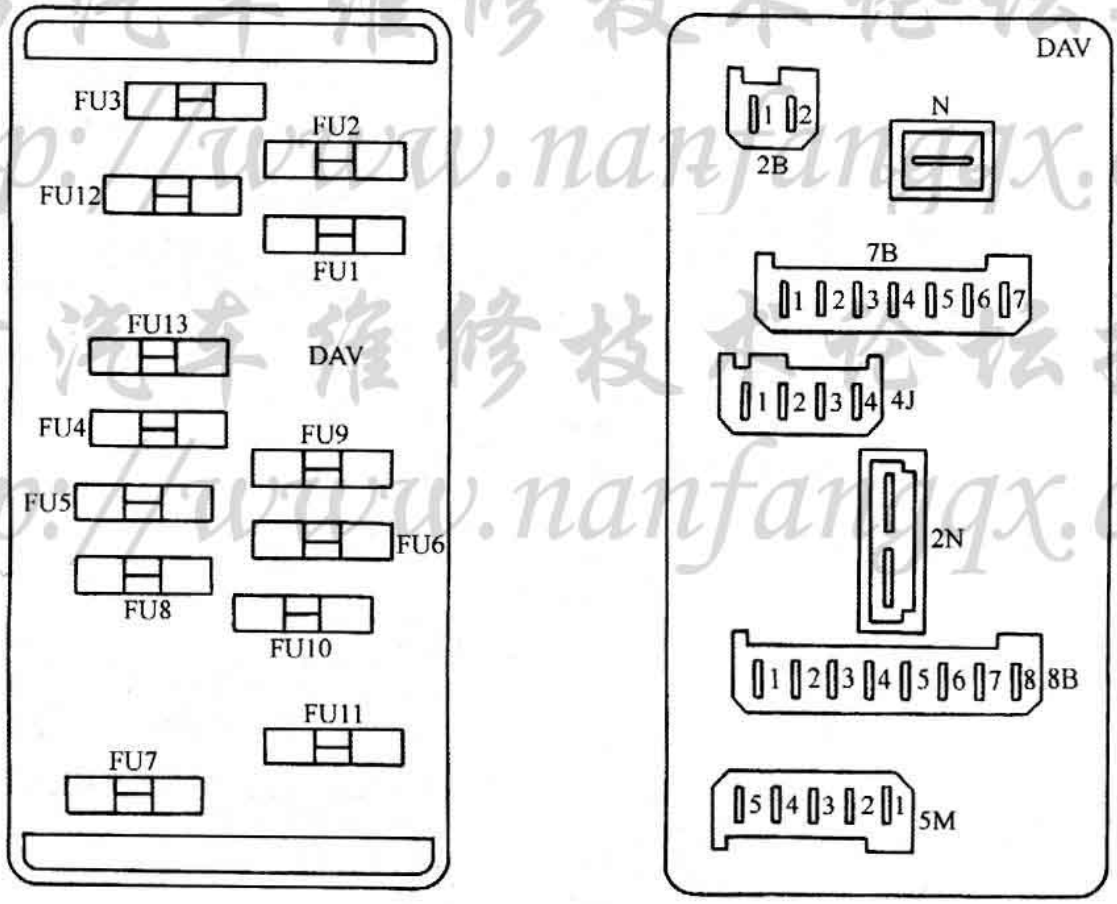


图 29－4　驾驶室内熔断器盒各熔断器布置图

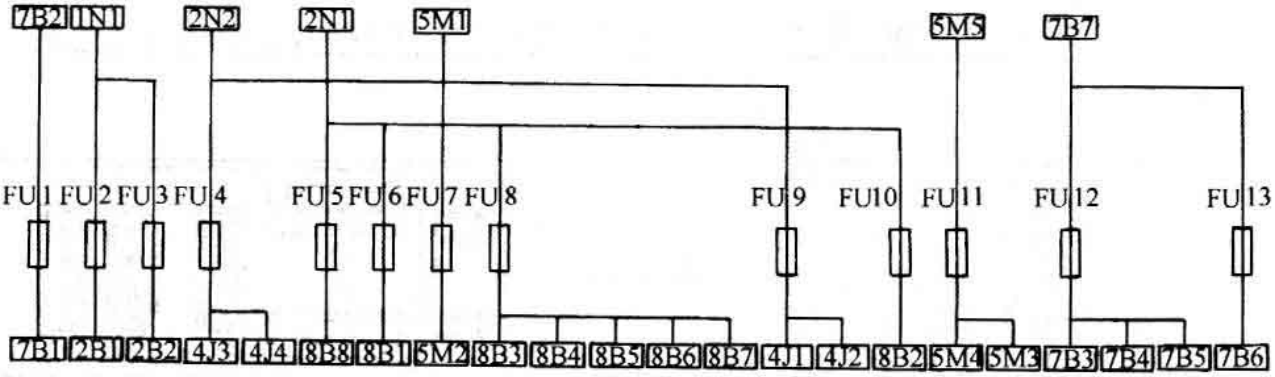


图 29－5　13 路熔断器接口电路

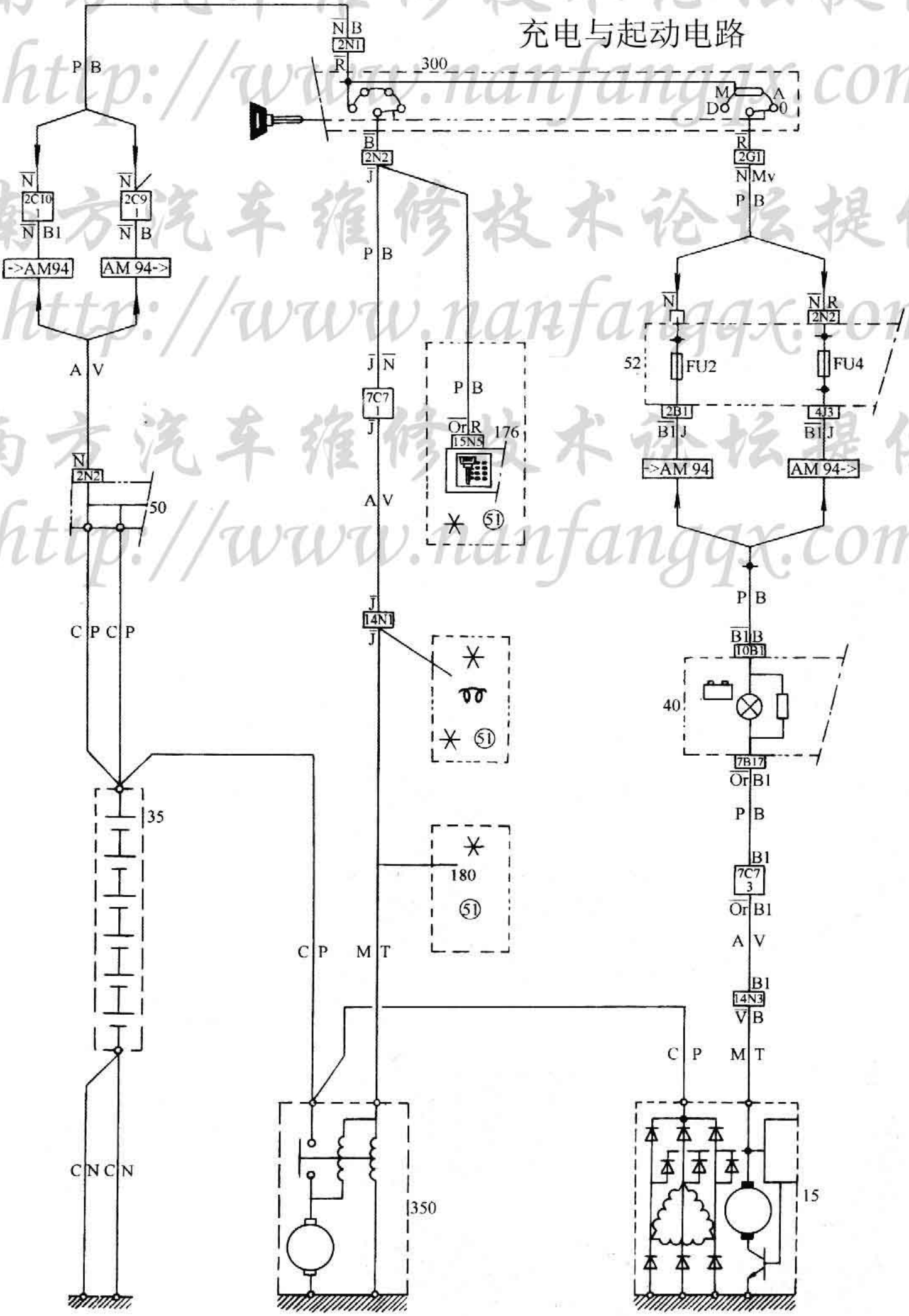
驾驶室内熔断器盒内的熔断器参数见表 29－2。

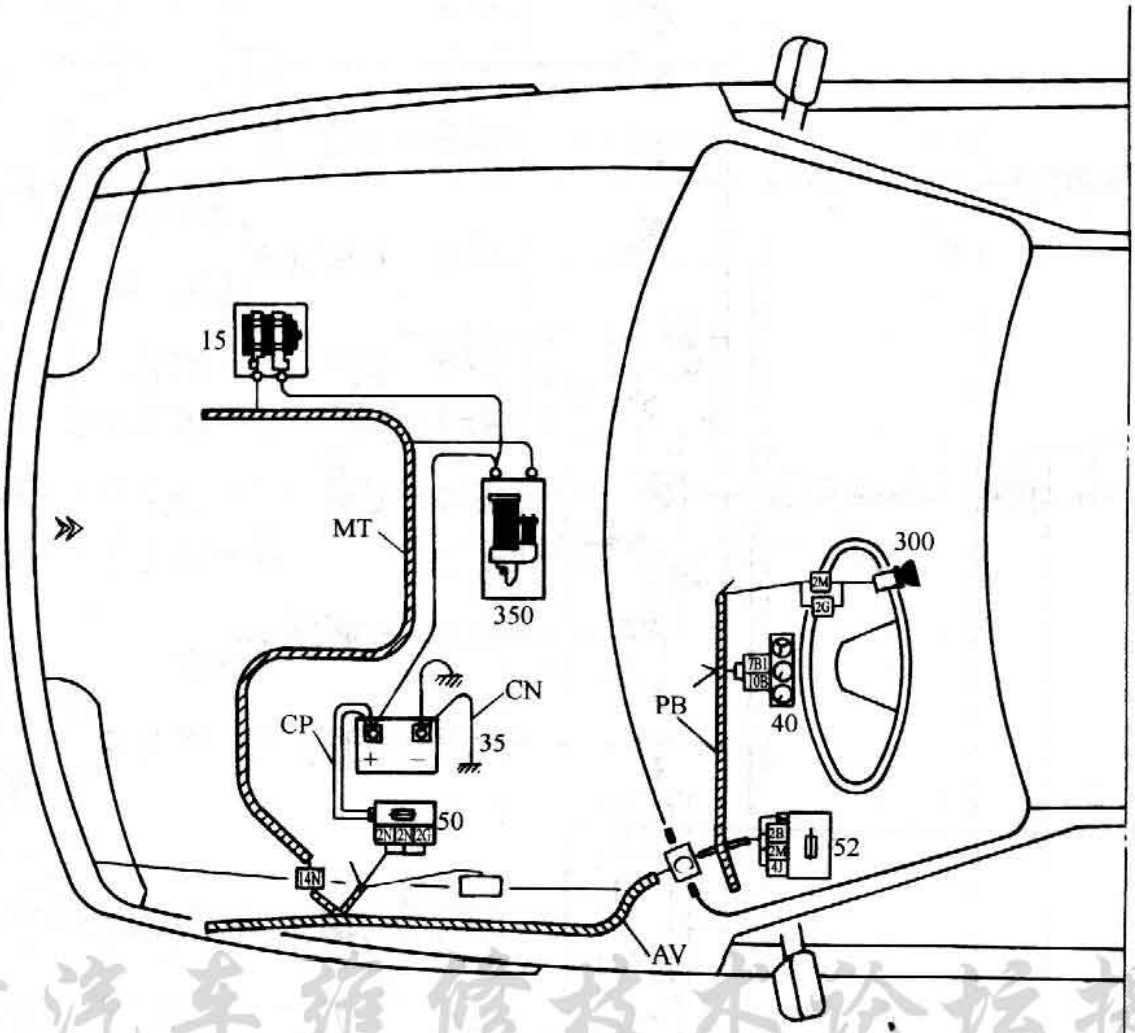
2. 发动机罩下熔断器盒

发动机罩下熔断器盒中各熔断器的布置和接口电路如图 29－6 和图 29－7 所示。

南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfangqx.com

充电与起动电路





充电与起动电路部件和线路布置

15—交流发电机　35—蓄电池　40—仪表盘　50—电源盒

52—内接熔断器盒　300—点火开关　350—起动机

四、照明与信号电路

照明与信号电路的元件与线路布置和电路图如图 29－15 和图 29－16 所示。

五、内部照明电路

内部照明电路的部件与线路布置和电路图如图 29－17 和图 29－18 所示。

六、刮水器与除霜系统电路

刮水器与除霜系统电路的部件与线路布置和电路图如图 29－19、图 29－20 和图 29－21 所示。

七、中央门锁及电动车窗电路

中央门锁及电动车窗电路的部件与线路布置和电路图如图 29－22 和图 29－23 所示。

八、收放机电路

收放机电路的部件与线路布置和电路图如图 29－24 和图 29－25 所示。

南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfangqx.com

南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfangqx.com

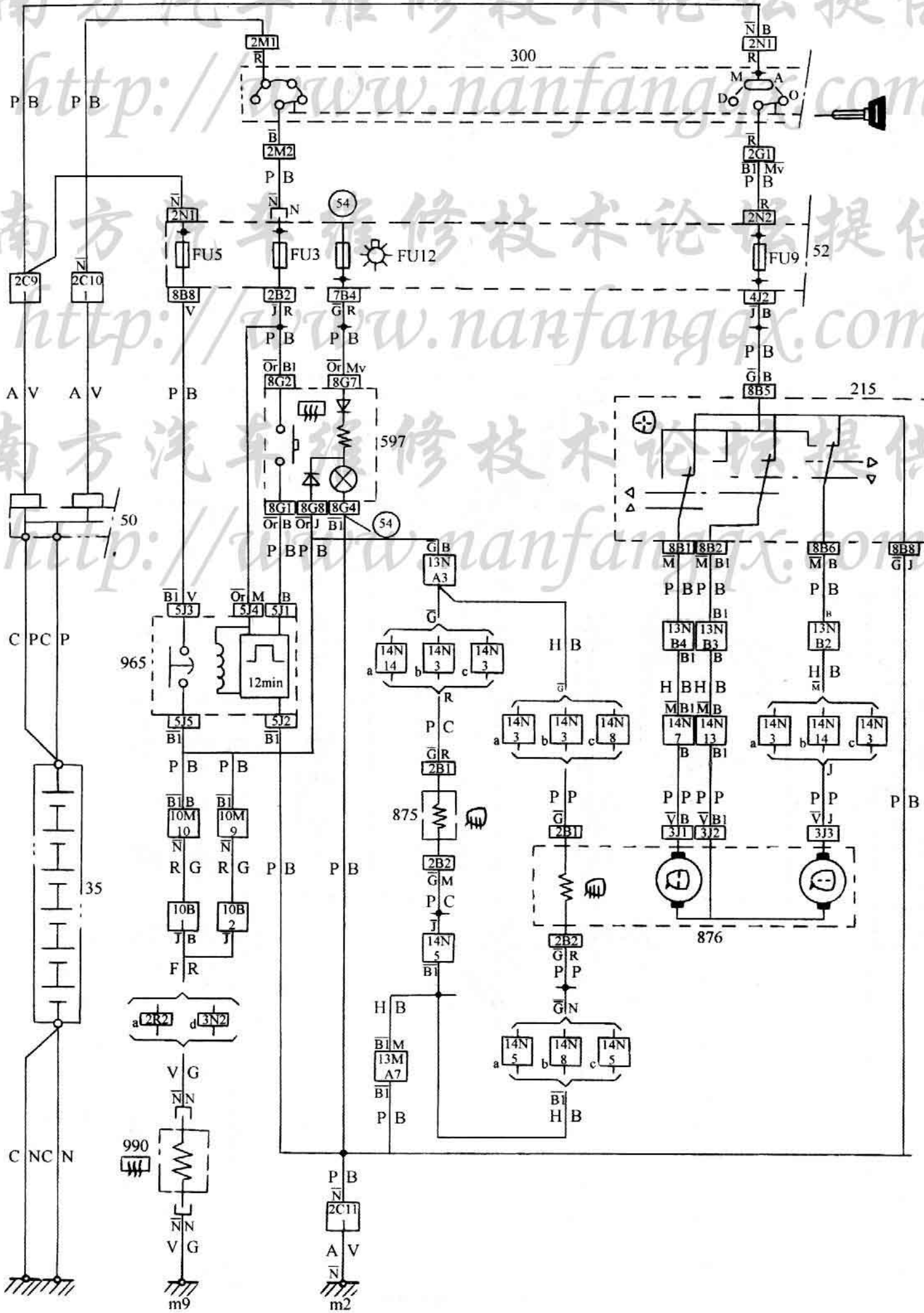


图 29－21　除霜系统电路

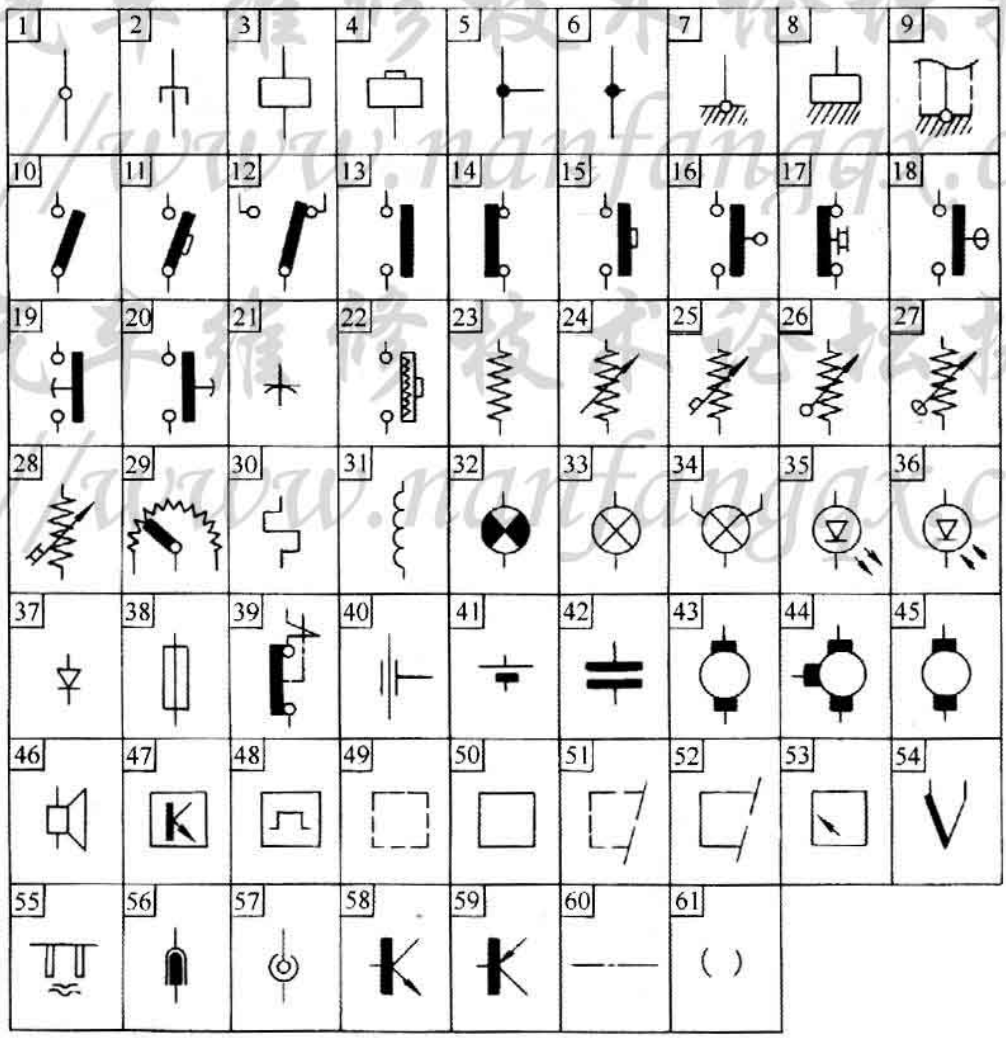
南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfangqc.com

南方　　富康轿车电气线路的识别

富康轿车电气线路的画法与通常的电路图有些不同，但它很有特点，掌握后认识其电路的结构就极为方便。

一、电器装置符号说明

富康轿车电气系统电路中各电器装置的符号如图29－1所示。



电器装置的符号

1—线头焊片接点　2—手插头接点　3—插接器接点　4—带有分辩记号的插接器接点　5、6—不可拆接点　7—经线头焊片搭铁　8—经插接器搭铁　9—经零件外壳搭铁　10—开关（无自动回位）　11、15—手动开关　12—转换开关　13—常开触点　14—常闭触点　16—机械开关　17—压力开关　18—温度开关　19—延时开关　20—延时闭合触点　21—摩擦式触点　22—带电阻手动开关（点烟器）　23—电阻　24、29—可变电阻　25—手动可变电阻　26—机械可变电阻　27—热敏电阻　28—压力可变电阻　30—分流器　31—线圈　32—指示灯　33—照明灯　34—双灯丝照明灯　35—发光二极管　36—光电二极管　37—二极管　38—熔断器　39—热断路器　40—屏蔽装置　41—蓄电池单格　42—电容器　43—电动机　44—双速电动机　45—交流发电机　46—电喇叭或扬声器　47—电子控制组件　48—继电器组件　49—零件框图(带原理图)　50—零件框图(无原理图)　51、52—零件部分框图　53—指示器　54—热电偶　55—电极　56—氧传感器　57—接线柱　58—NPN三极管　59—PNP三极管　60—联动线（轴）　61—备用头

南方汽车维修技术论坛提供 http://www.nanfangqx.com

二、线路颜色代码

电路图中导线的颜色代码如下：

N－黑色　　Bl－湖蓝

M－栗色　　Mv－深紫

R－大红（瓦伦加红）　　Vi－紫罗蓝

Ro－玫瑰红（粉红）　　G－灰色

Or－橙色（土黄）　　B－白色

J－柠檬黄　　Lc－透明

V－翠绿

三、线束代码

电路图中各导线都标明其所在线束的代码，这给寻找线路的方位和走向提供了方便。各线束代码如表 29－1 所示。

表 29－1　线束代号

代号	线束名称	代号	线束名称	代号	线束名称
AV	前部	MT	发动机（和电控喷油系）	PP	乘客侧门
CN	蓄电池负极电缆	MV	电动风扇	RD	右后部
CP	蓄电池正极电缆	PB	仪表板	RG	左后部
EF	行李箱照明灯	PC	司机侧门	RL	侧转向灯
FR	尾灯	PD	右后门	UD	右制动蹄片磨损指示器
GC	空调	PG	左后门	UG	左制动蹄片磨损指示器
HB	驾驶室	PL	顶灯		

四、插接器

富康轿车电气线路中的插接器有三种类型，其表示方法如下：

1．单列插接器

仅有一排插脚或插孔的插接器表示示例如下：

8	B	2

左边的数字表示脚（孔）数，此例“8”表示该插脚器有 8 脚（孔）。

中间的字母表示颜色，此例“B”表示该插接器为白色。

右边的数字表示第几号线，此例“2”表示是该插接器中的第 2 号线。

2．双列插接器

有两排插脚或插孔的插接器表示示例如下：

15	M
A	6

上排数字表示脚（孔）数，此例“15”表示该插脚器有 15 脚（孔）。

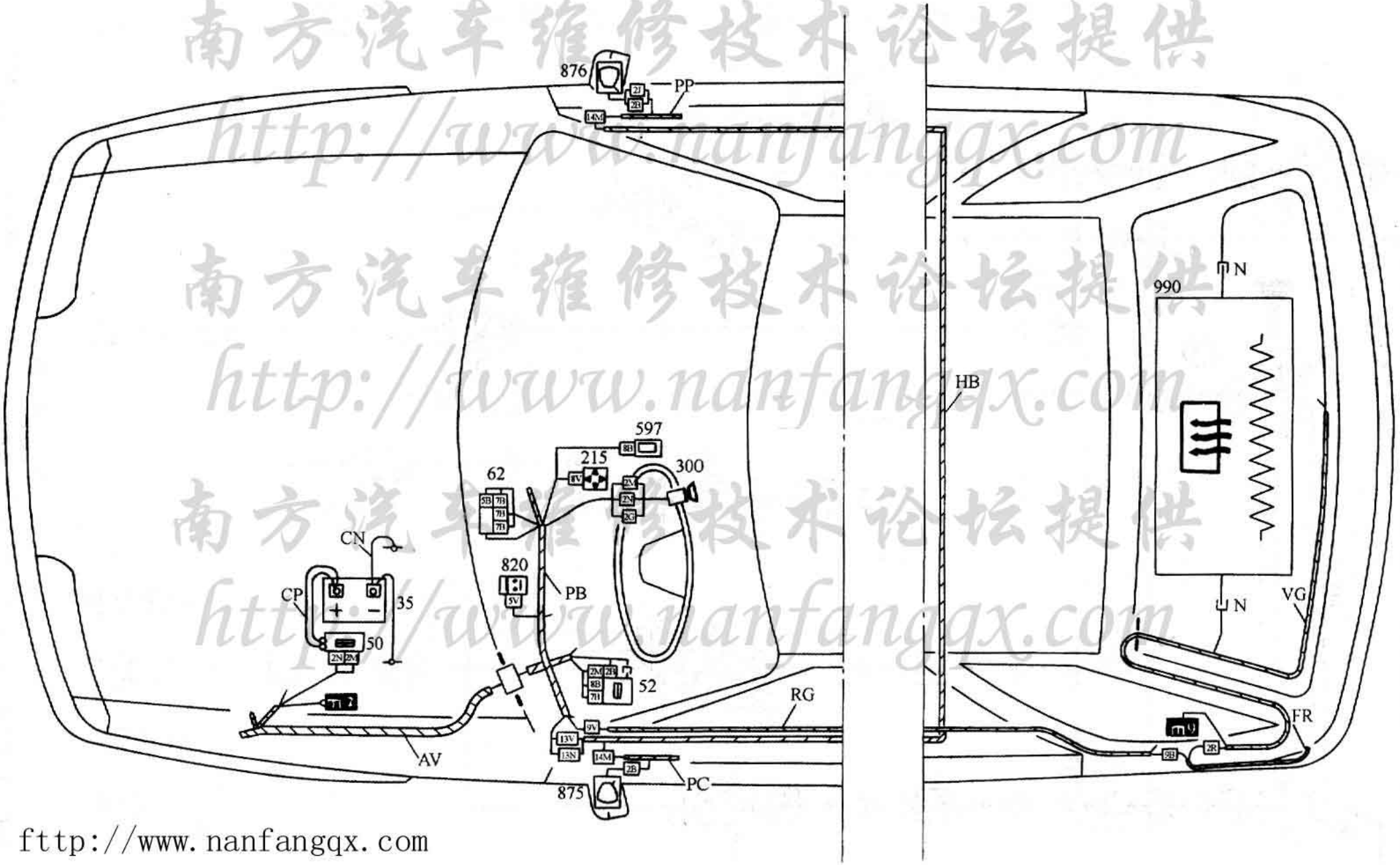
上排字母表示颜色，此例“M”表示该插接器为栗色。

下排字母表示列数，此例“A”表示是该插接器中的 A 列。

下排数字表示第几号线，此例“6”表示是 A 列的第 6 号线。

3．前围板插接器

南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfangqx.com



fttp://www.nanfangqx.com

刮水器与除霜系统电路部件和线路布置

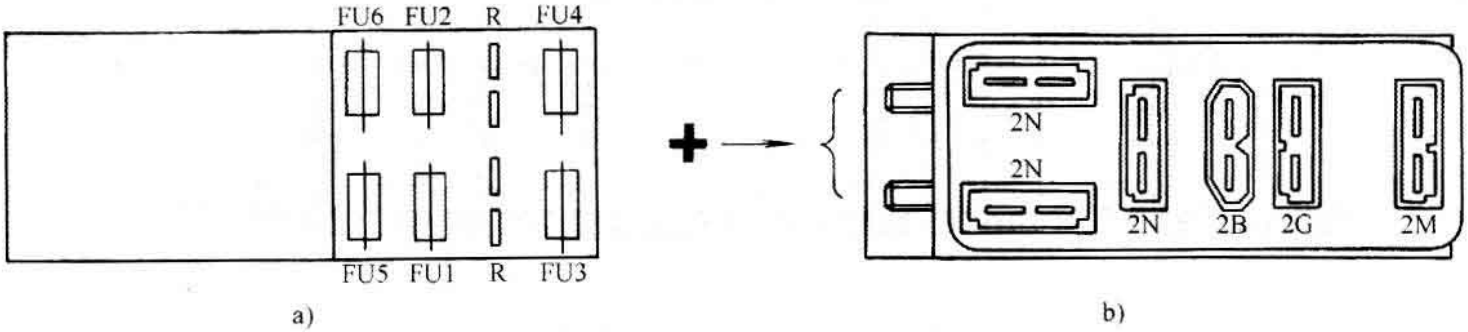
35—蓄电池　50—电源盒　52—内接熔断器盒　62—搭铁盒　300—点火开关　597—除霜开关　990—后风窗加热电阻　215、875、876—未装备

南方汽车维修技术论坛提供 http://www.nanfangqx.com

表 29－2　驾驶室内熔断器参数

电源端	熔断器					保护的部件
	序号	容量	颜色	插接件		
				入口	出口	
蓄电池正极	1	30A	绿	7B2	7B1	前窗玻璃升降器*
蓄电池正极	2	25A 或 5A	白	1N1	2B1	未使用
			栗	1N1	2B1	空调系统继电器
蓄电池正极	3	5A 或 25A	栗	1N1	2B2	后玻璃除霜开关和延时继电器、电动风扇继电器压力开关、停止制冷继电器
			白	1N1	2B2	
辅助装置正极	4	25A	白	2N2	4J3	充电显示、收录机、最低油量显示、照明未关警告、前后玻璃清洗器、后刮水器延时器、前窗玻璃升降继电器*
				2N2	4J4	未使用
蓄电池正极	5	25A	白	2N2	8B8	后玻璃除霜延时继电器
	6	10A	红	2N1	8B1	危险信号灯开关、温控盒滞后电源（1994 年型）
点火开关	7	10A	红	5M1	5M20	各仪表、阻风门和驻车显示、油压和制动液面报警开关、倒车灯开关
蓄电池正极	8	30A	绿	2N1	8B3	电子钟
					8B4	行李箱照明灯
					8B5	顶灯
					8B6	收录机
					8B7	中央门锁控制盒*
附件	9	20 或 30A	黄	2N2	4J1	
					4J2	未使用
			绿	2N2	4J1	转向灯闪光器、危险警告灯开关、制动开关
					4J2	制动灯开关、制动蹄磨损显示、前后刮水器开关*、右后视镜电动开关*、前刮水器延时继电器、阅读灯*
蓄电池正极	10	20A	黄	2M1	8B2	点烟器、电喇叭开关
后防雾灯开关	11	5A	栗	5M5	5M3	后雾灯指示灯
					5M4	后防雾灯
照明开关	12	10A	红	7B7	7B3	右前侧位置灯
					7B4	烟灰盒照明、收录机照明、后雾灯开关、危险信号灯开关显示、照明忘关报警
					7B5	右后位置灯
	13	5A	栗	7B7	7B6	左前后位置灯牌照灯位置灯指示*

注：“*”选装件



a)　　b)

图 29－6　发动机罩下熔断器盒各熔断器布置图

a）正面　b）反面

发动机罩下熔断器盒中各熔断器参数如表 29－3 所示。

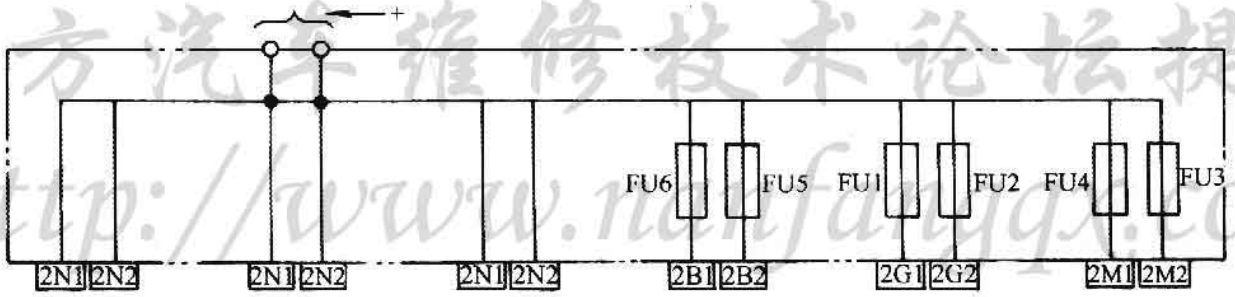


图 29－7　发动机罩下熔断器接口电路

表 29－3　发动机罩下熔断器盒中各熔断器参数

电　源	熔　断　器				保　护　的　部　件
	序号	容量	颜色	输出插接件	
蓄电池正极	1	15A	蓝	2G1	前雾灯
		或 30A	绿	2G1	前雾灯
	2	30A	绿	2G2	空调系统电源、水温控制盒
	3	15A	栗	2M2	单动电动风扇电源
		或 30A	绿	2M1	双动电动风扇电源
	4	30A	绿	2M2	电动风扇电源和继电器
	5			2B1	未使用
	6			2B2	未使用

二、继电器

富康轿车电气系统中各继电器都集中布置在驾驶室内，其布置如图 29－8 所示。

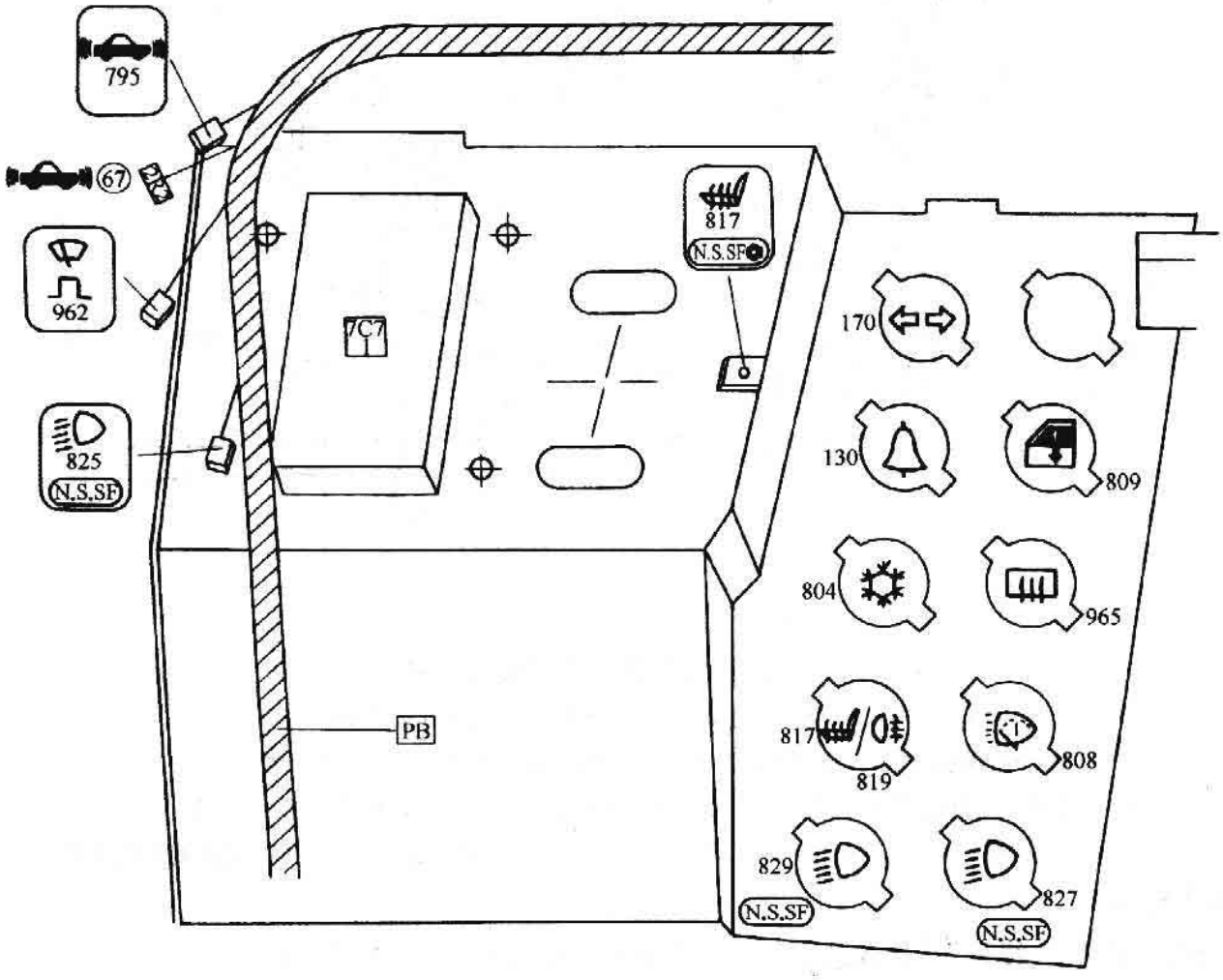


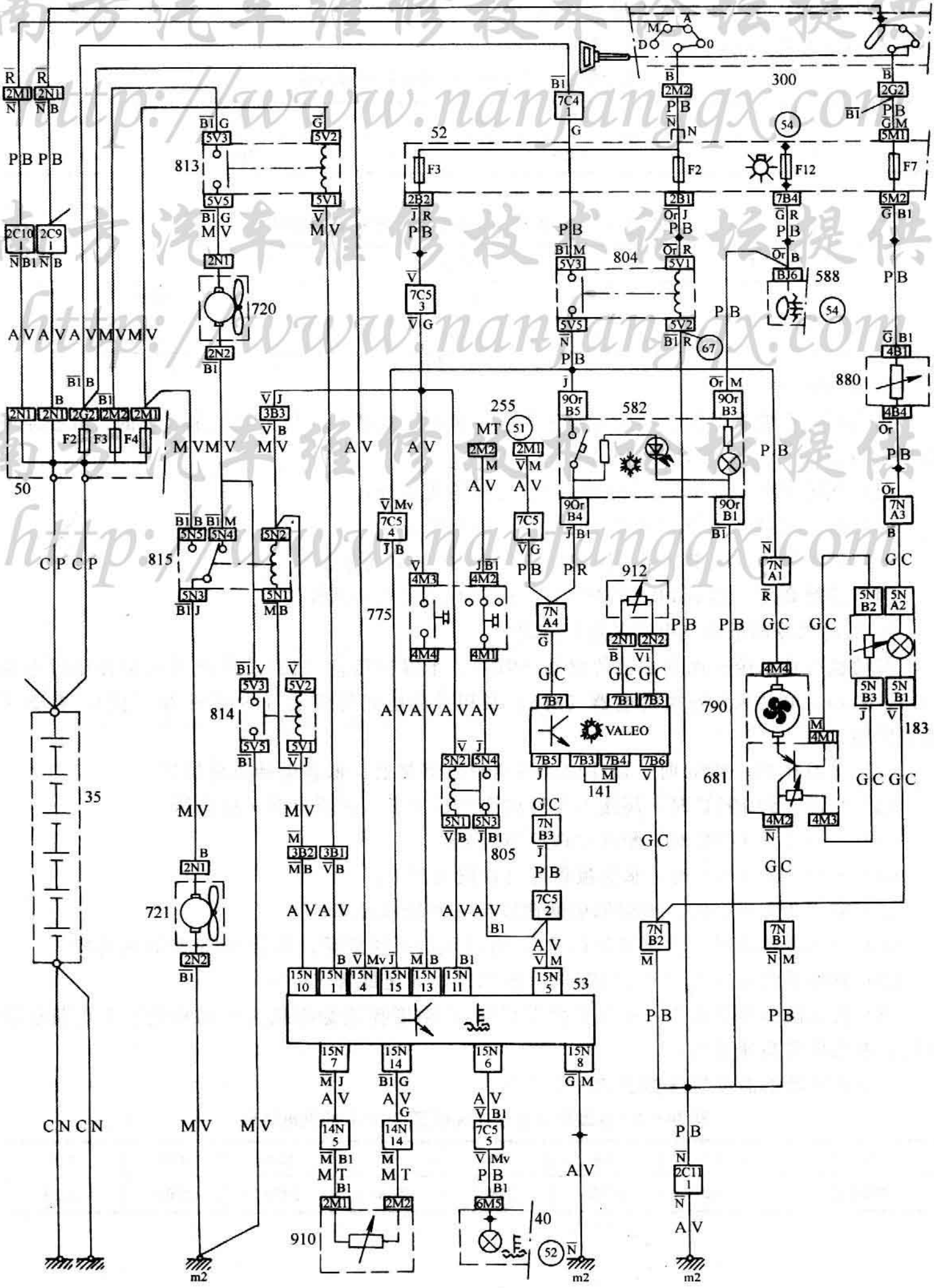
图 29－8　驾驶室内各继电器布置图

170—闪光继电器　130—灯光未关警报器　804—空调继电器　809—前玻璃升降器继电器

965—后风窗加热延时继电器　962—前刮水器延时继电器

南方汽车维修技术论坛提供 http://www.nanfangqx.com

南方汽车维修技术论坛提供 http://www.nanfangqx.com



空调控制系统电路原理

255—压缩机离合装置　其余见图 30－12

空气调节控制系统

南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfangqx.com

一、空调控制系统的基本组成

空调控制系统包括电源控制电路、压缩机离合器控制电路和安全保护控制电路，空调控制系统线路布置和部件位置及其电路原理如图 30－12、图 30－13 所示。

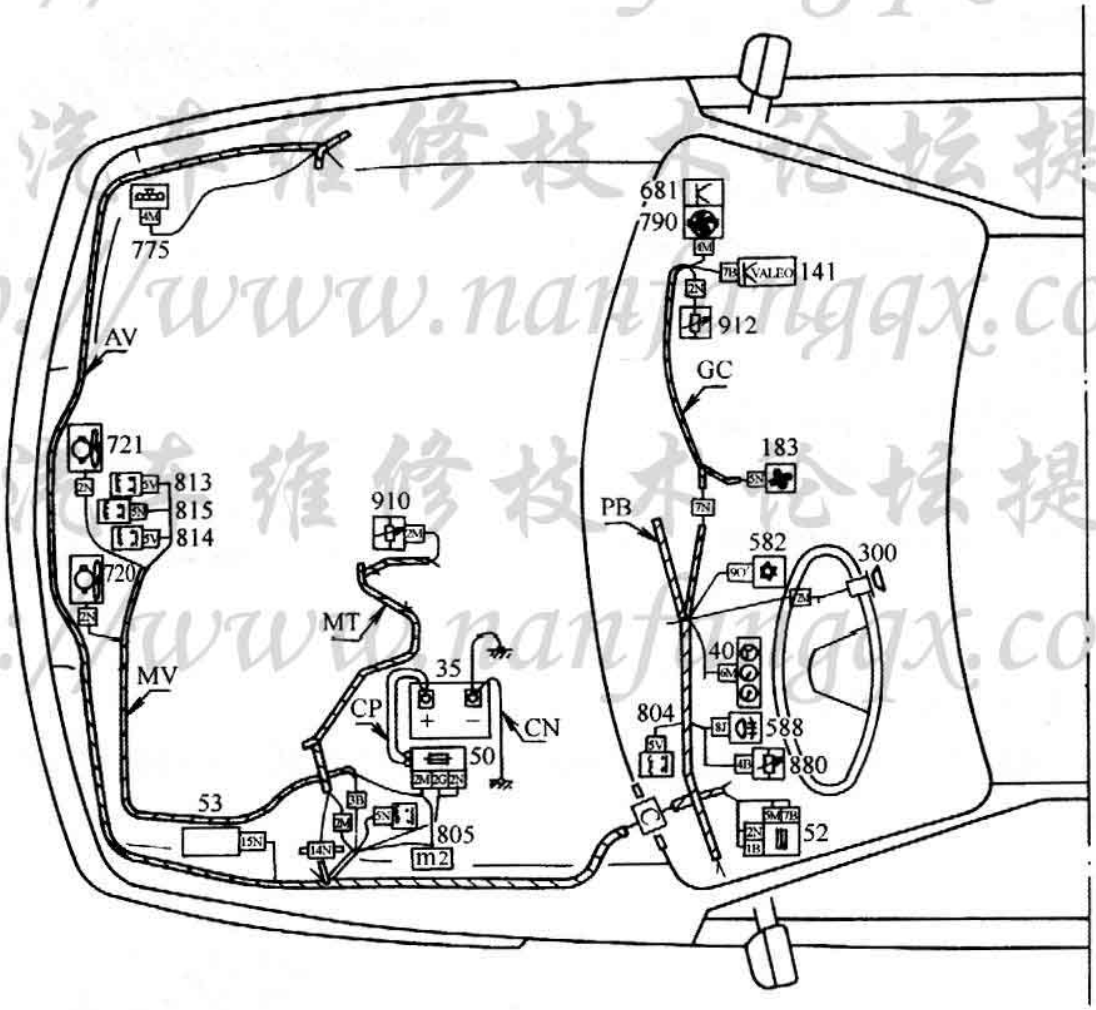


图 30－12　空调控制系统线路布置和部件位置

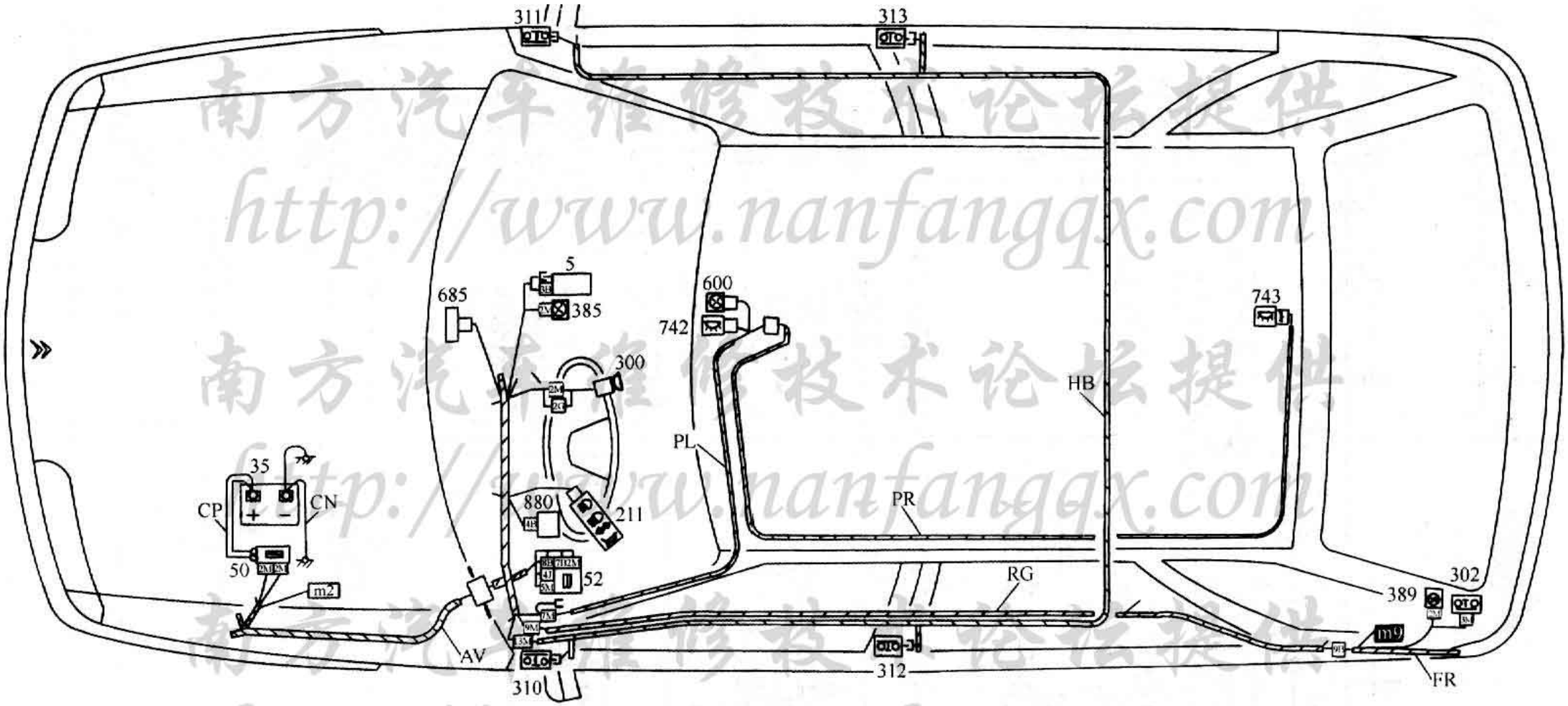
35—蓄电池　40—仪表盘　50—电源盒　52—内接熔断器盒　53—水温控制盒　141—空调调节控制器　183—鼓风机开关　300—点火开关　582—冷气开关　588—后雾灯开关　681—空调调节控制盒　720—电动风扇（单只或左边）　721—电动风扇（右边）　775—压力开关　790—鼓风机　804—空调继电器　805—电磁离合器（温度控制）继电器　813—低速电动风扇继电器　814—高速电动风扇继电器　815—电动风扇转换继电器　910—水温传感器　912—蒸发器温度传感器　880—仪表照明变阻器

二、空调的控制

1．温度控制

温度控制由蒸发器温度传感器（912）、空调调节控制盒（141）、电磁离合器继电器（805）及相关的电路组成（见图 30－12）。蒸发器温度传感器为一负温度特性的热敏电阻，其温度特性如表 30－1 所示。当蒸发器内的温度变化时，传感器的电阻相应改变，使空调调节控制盒得到与温度相应的电压信号，此信号经控制盒内放大电路的放大后，用来控制电磁离合器继电器的工作。

电磁离合器继电器接通时，压缩机电磁离合器接合，压缩机工作，温度会下降；电磁离

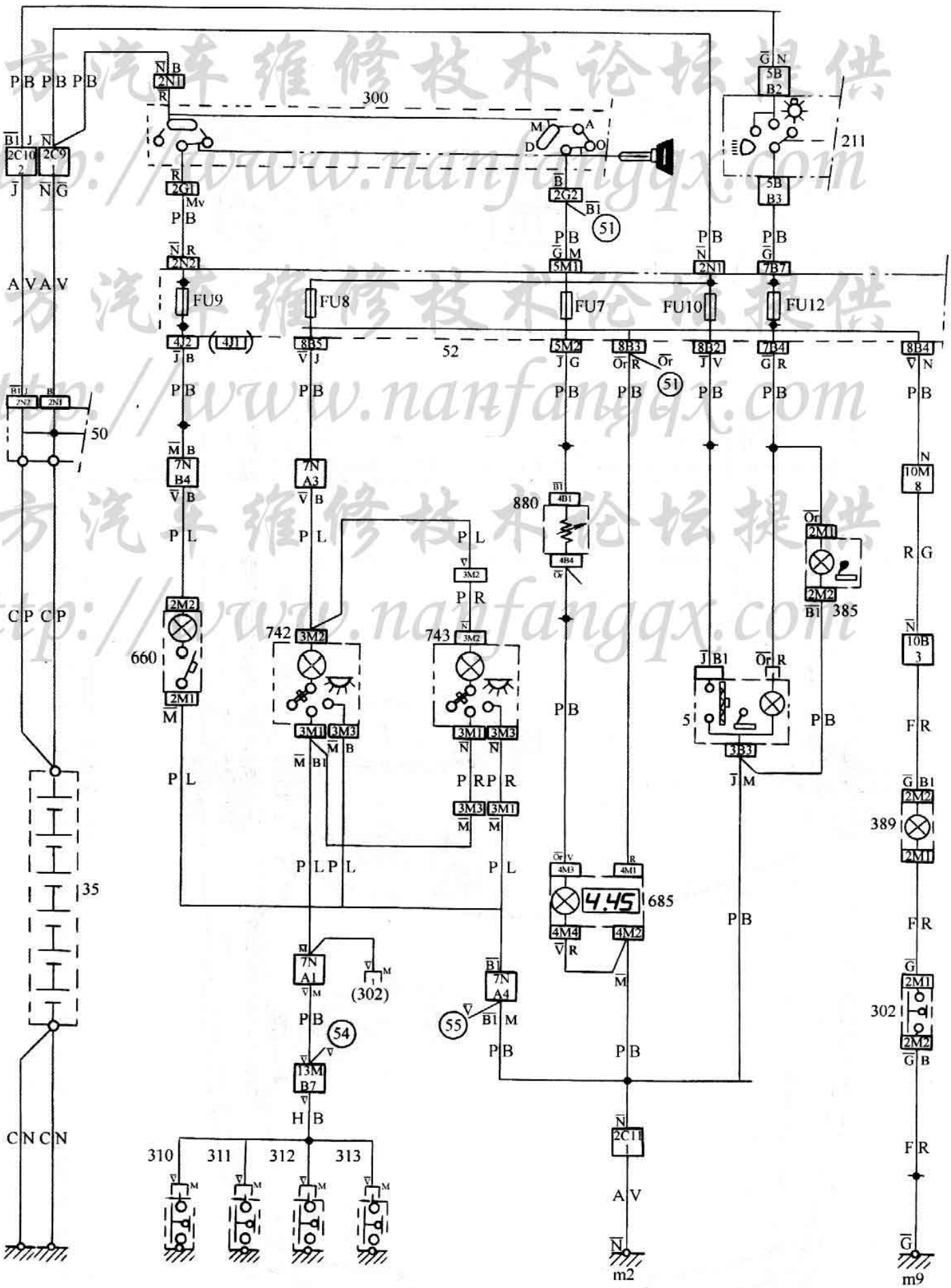


南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfangqx.com

图 29－17　内部照明电路部件和线路布置

5—前点烟器　35—蓄电池　50—电源盒　52—内接熔断器盒　211—左开关（照明装置、转向灯、喇叭）
300—点火开关　302—行李箱照明开关　310—左前门槽灯开关　311—右前门槽灯开关　385—前烟灰缸照明灯
389—行李箱照明灯　600—阅读灯　685—石英钟及照明灯　742—前顶灯　880—仪表照明变阻器　312、313、743—未装备

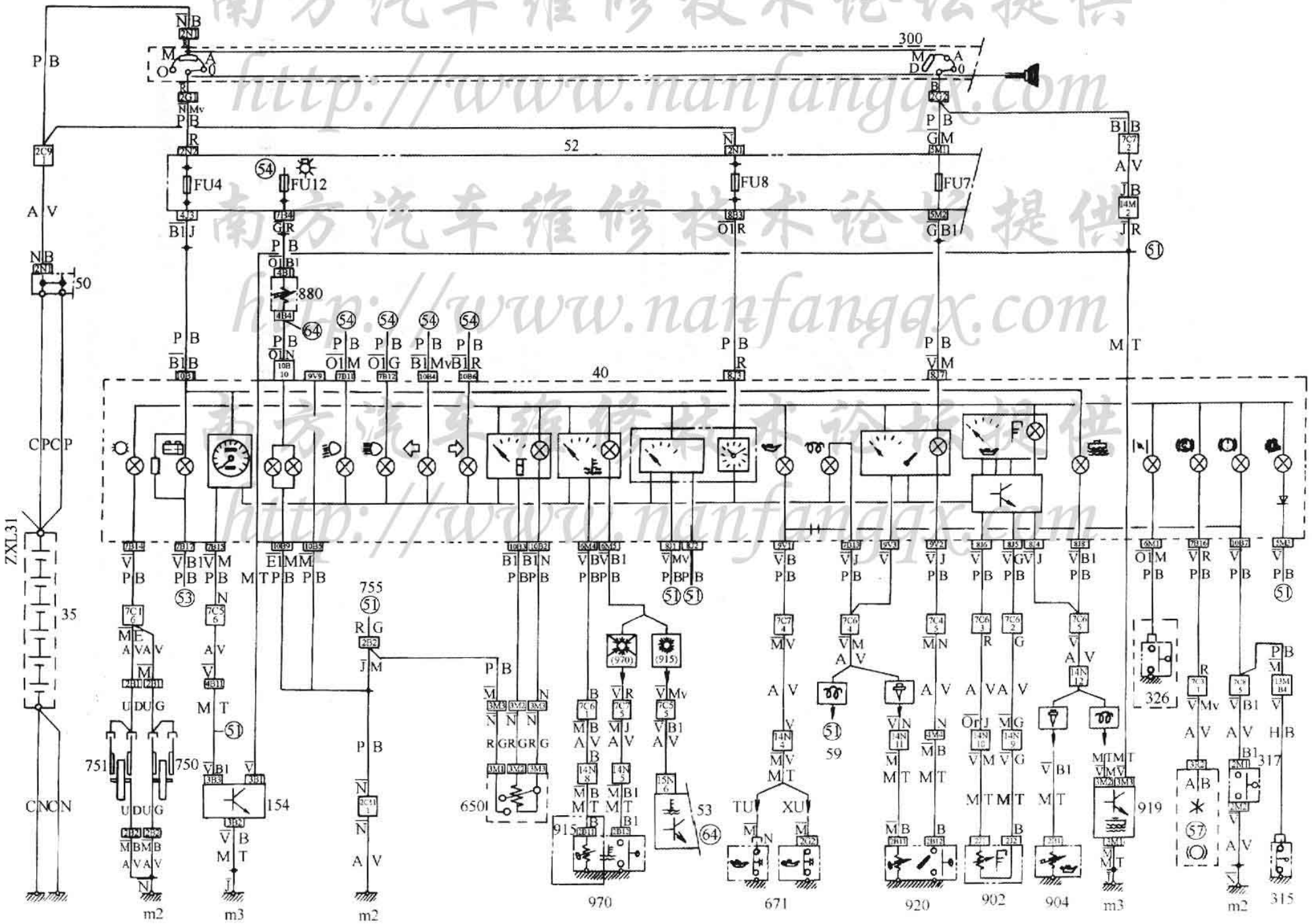
南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfangqx.com



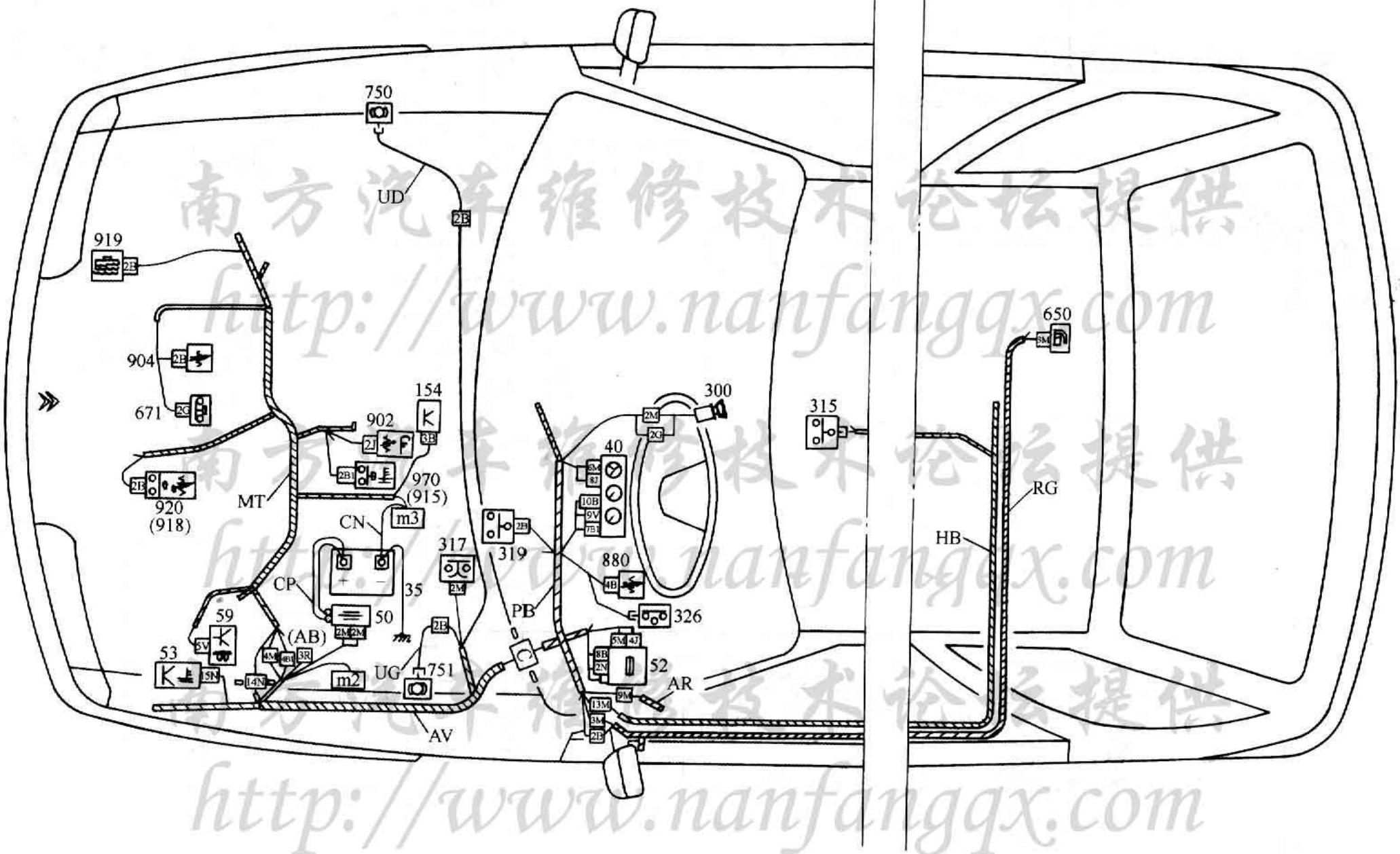
内部照明电路

5—前点烟器　35—蓄电池　50—电源盒　52—内接熔断器盒　211—左开关（照明装置、转向灯、喇叭）
300—点火开关　302—行李箱照明开关　310—左前门槽灯开关　311—右前门槽灯开关　385—前烟灰缸照明灯
389—行李箱照明灯　600—阅读灯　685—石英钟及照明灯　742—前顶灯　880—仪表照明变阻器　312、313、743—未装备

南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfangqx.com



议表电路



南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfangqx.com

仪表电路部件和线路布置

35—蓄电池　40—仪表板　50—电源盒　52—内接熔断器盒　53—水温控制盒　154—车速传感器　300—点火开关
315—手制动灯开关　317—液面开关　319—制动灯开关　326—阻风门开关　650—燃油表传感器　671—机油压力传感器
750—左前制动摩擦片　751—右前制动摩擦片　880—仪表照明变阻器　915—水温传感器　59、902、904、918、920、970—未装备

前围板插接器位于挡风玻璃左下侧的车身内，用于前部线束和仪表板线束的连接，它共有62个插孔（如图29－2所示），由八个7脚接线板和两个2脚接线板与之连接。

前围板插接器的表示示例如下：



上排左边数字表示脚（孔）数，此例“7”表示该插脚器有7脚（孔）。

上排中间字母“C”表示是前围板插接器。

上排右边数字表示组数，此例“6”表示是第6组插接器。

下排数字表示第几号线，此例“4”表示是该插接器的第4号线。

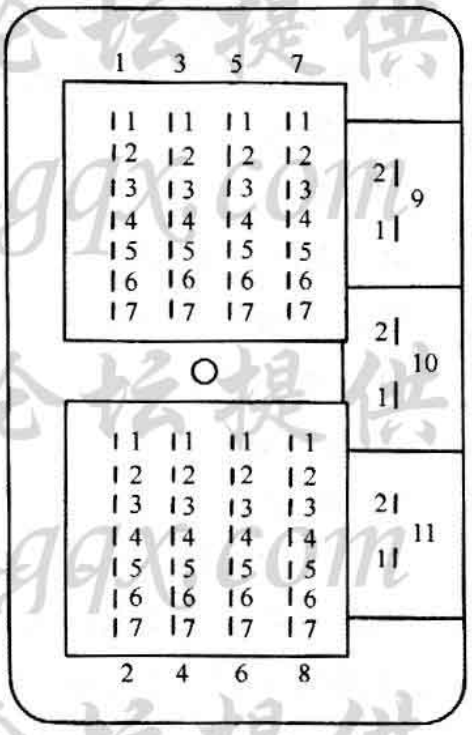
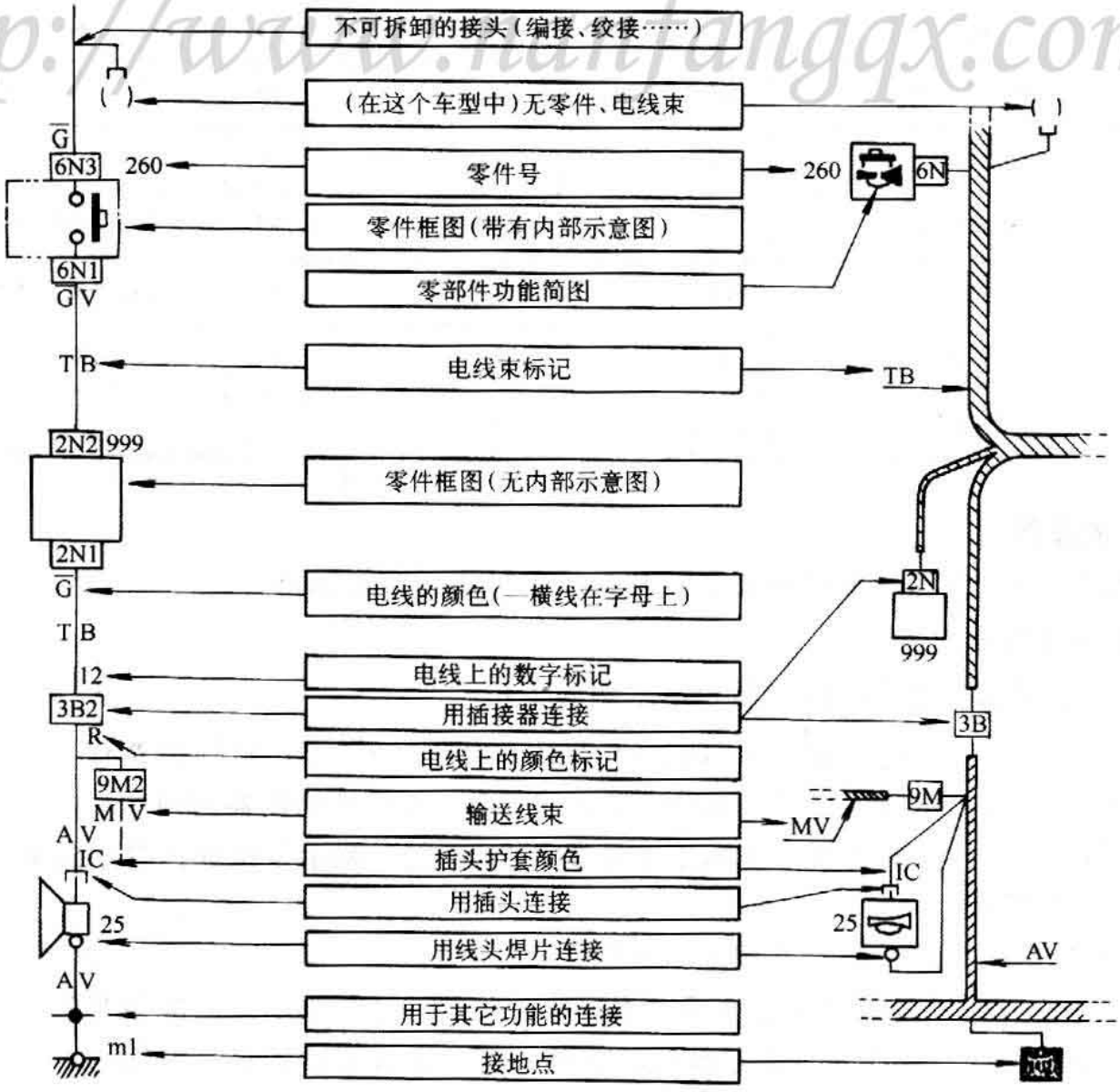


图29－2　62孔插接器排列

五、电路图识别示例

电路图和线路布置图的表示示例如图29－3所示。

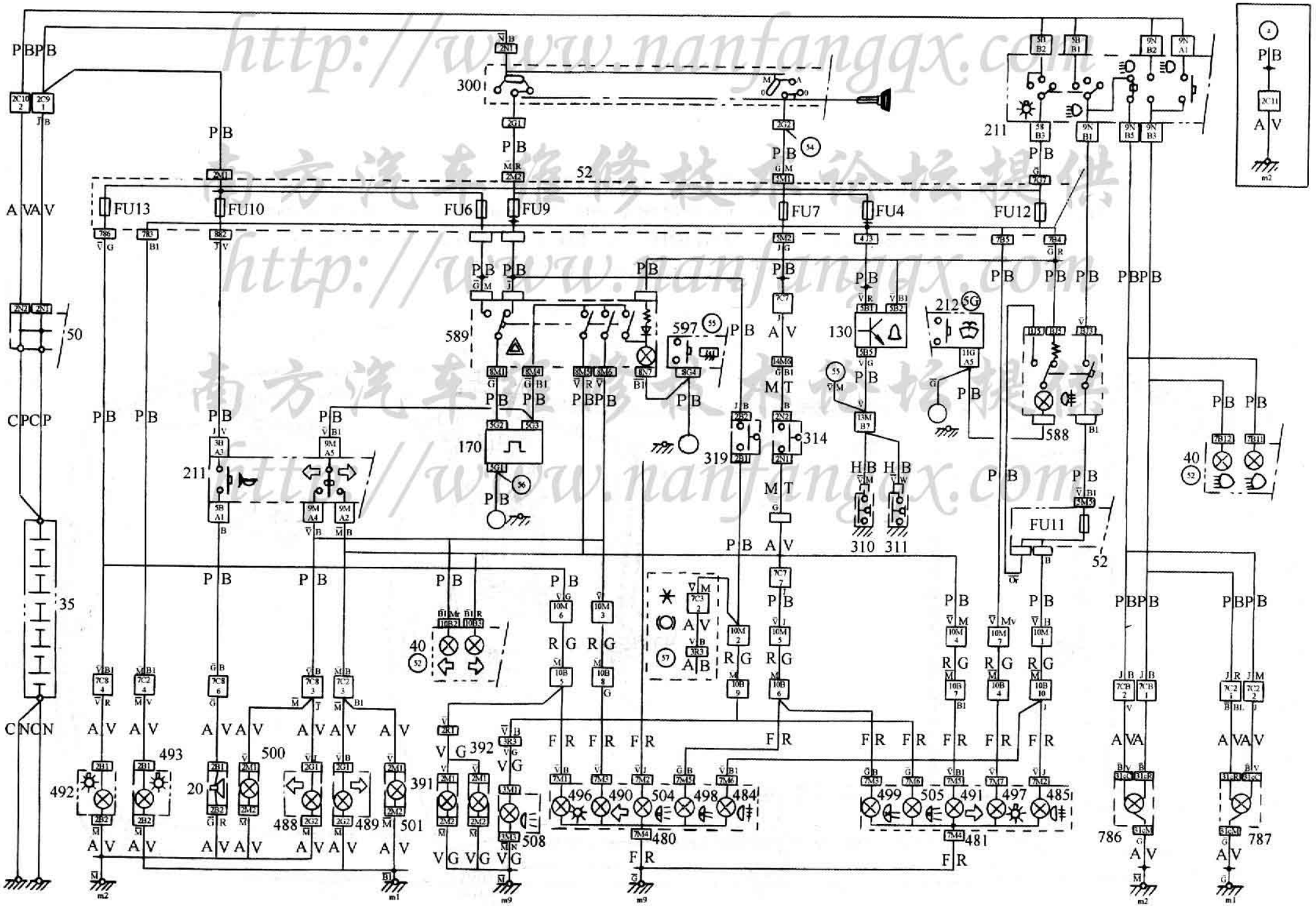


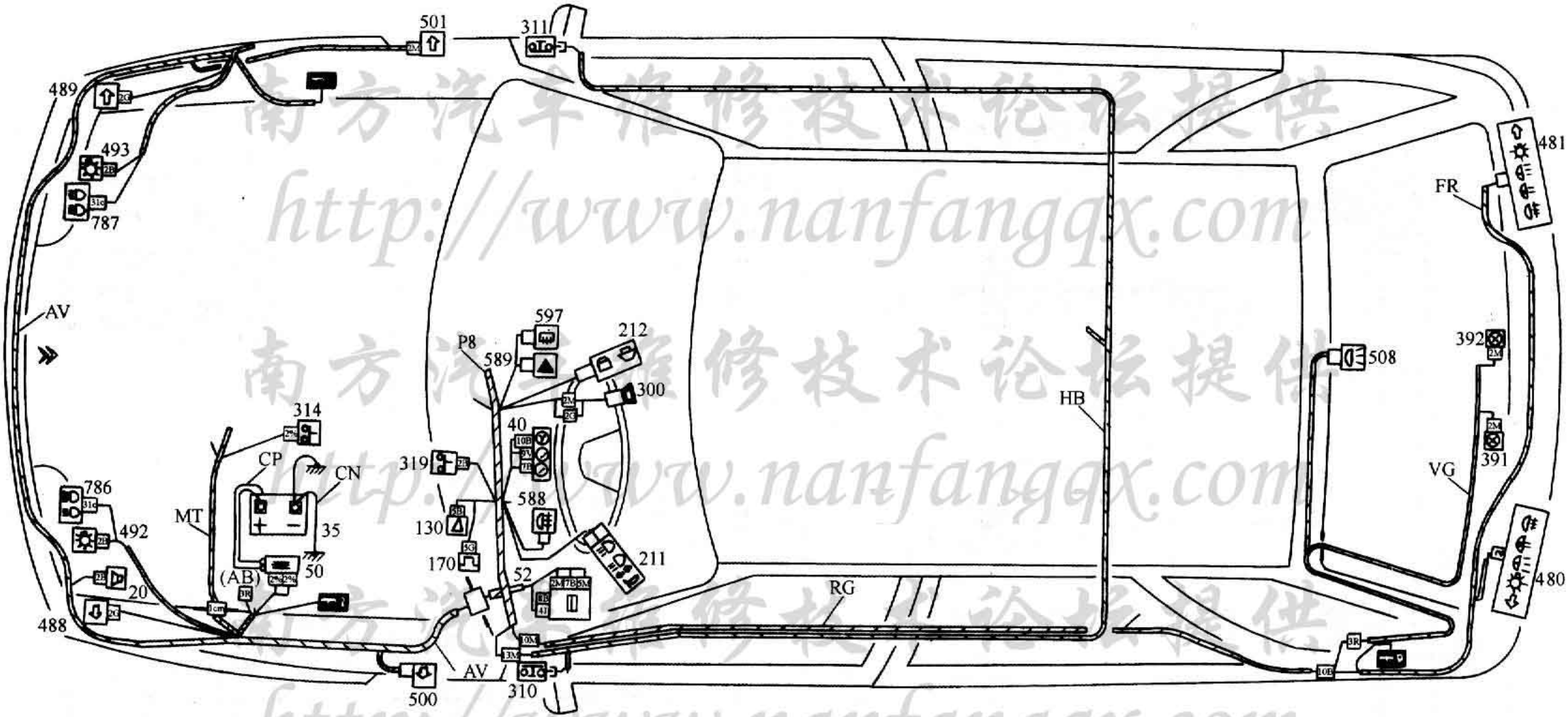
电路图和线路布置图识图示例

南方汽车维修技术论坛提供 http://www.nanfangqx.com

南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfanggx.com

照明与信号电路

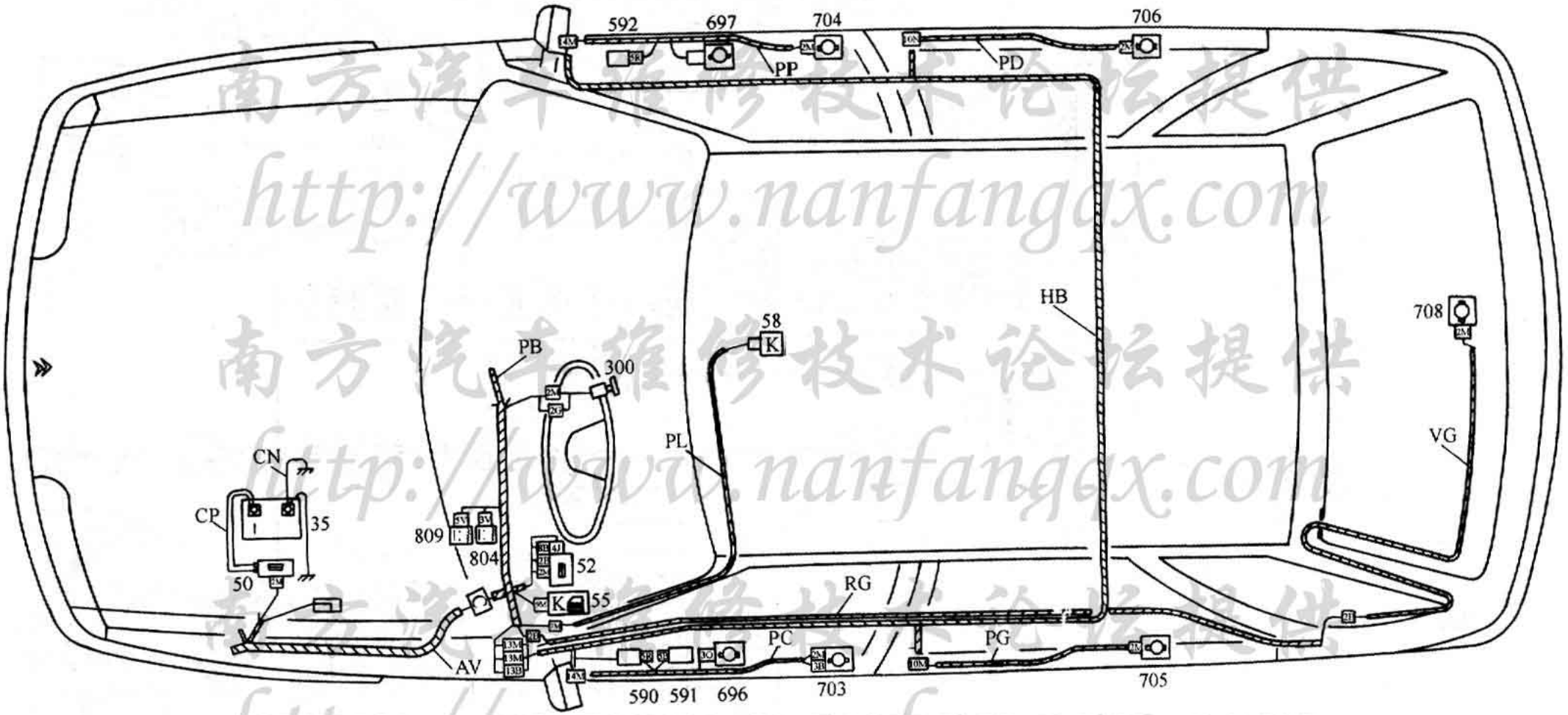




南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfangqx.com

图 29－15　照明与信号电路部件和线路布置

20—电喇叭　35—蓄电池　40—仪表盘　50—电源盒　52—内接熔断器盒　130—灯光未关警报器　170—闪光继电器　211—左开关（照明、转向灯、喇叭）　212—右开关（前后刮水器、洗涤）　300—点火开关　310—左前门槽灯开关　314—倒车灯开关　319—制动灯开关　391—牌照灯左侧开关　392—牌照灯右侧开关　480—左尾灯（包括：484—左后雾灯　490—左后转向灯　496—左后示廓灯　498—左倒车灯　504—左制动灯）　481—右尾灯（包括：485—右后雾灯　491—右后转向灯　497—右后示廓灯　499—右倒车灯　505—右制动灯）　488—左前转向灯　489—右前转向灯　492—左前示廓灯　493—右前示廓灯　597—后风窗玻璃除霜开关　786—前照灯（左边）　787—前照灯（右边）



南方汽车维修技术论坛提供
http://www.nanfangqx.com

图 29－22　中央门锁及电动车窗电路部件和线路布置

35—蓄电池　50—电源盒　52—内接熔断器盒　55—中央门锁控制盒　58—遥控接收器　300—点火开关　590—司机侧车门窗玻璃升降开关　591—乘员侧车门玻璃窗升降开关　696—左前玻璃升降器　697—右前玻璃升降器　703—司机门锁止器　704—乘员门锁止器　705—左后门锁止器　706—右后门锁止器　708—行李箱门锁止器　804—空调继电器　809—前玻璃升降器继电器

（1）点火开关接通时，检测灯亮起后不熄灭。

（2）在发动机工作时，检测灯亮起。一些不需要立即检修的故障出现时，检测灯不会亮起，但会储存该故障码。

故障码储存

当系统出现故障后，计算机将该故障以代码的方式储存起来，以便于故障检修。故障可分永久性故障（只有检修后才能消除）和瞬时性故障（故障时有时无）。

（1）BOSCH MP5.2 系统出现永久性故障后，计算机储存故障码，检测灯将常亮。

（2）BOSCH MP5.2 系统如果出现瞬时性故障，计算机也储存故障码，但亮起的检测灯会熄灭。如果发动机起动达 50 次，曾出现过的瞬时性故障未再出现，计算机将消除该故障码。

（3）计算机最多可同时储存 15 个故障码。

故障运行

所谓故障运行功能是指 BOSCH MP5.2 系统出现某些故障时，为使汽车能被开回家或开到汽修厂进行修理，计算机启用后备系统。比如，冷却水温传感器出现故障时，计算机就以发动机温度为 80℃ 的后备值作为喷油和点火的控制参数，使发动机得以继续运转。需要说明的是，故障运行时各有关系统工作在非最佳状态，发动机的动力性和经济性下降，排气污染情况也可能变坏。因此，应尽快对发动机进行检修。

故障码的读取与消除

1. 故障码的读取

将故障诊断盒的 2 脚搭铁 4 秒钟后拆除，然后看检测灯的闪烁。比如，27 故障码的闪示方式为：连续闪 2 次，间隔 1 秒后又连续闪 7 产次。各故障码及其含义如表所示。

BOSCH MP5.2 系统故障码

故障码	故 障 部 件	故障时故障检查灯亮否	故障时的后备值情况	备　　注
11	正常			
13	进气温度传感器	亮		
14	发动机水温传感器	亮	80℃	在水温信号＜－33℃或＞126℃时
15	燃油泵继电器	亮		
21	节气门位置传感器	亮		
22	怠速控制阀	亮		
27	车速传感器	亮		
33	进气压力传感器	亮		
34	炭罐电磁阀	亮		
41	转速传感器	亮		
42	喷油器	不亮		在四个喷油器均坏时
44	发动机爆震传感器 A	亮		
51	氧传感器 A	亮		

南方汽车维修技术论坛提供 http://www.nanfangqx.com

障码	故 障 部 件	故障时故障检查灯亮否	故障时的后备值情况	备　　注
53	蓄电池电压	亮		
54	计算机	不亮		
55	CO 传感器	亮		
56	密码锁死防盗装置	亮		
65	气缸测位传感器	亮		

2. 故障码的消除

在排除了故障后，应清除其故障码。拆下蓄电池负极连接线可使计算机存储器中的故
消失。

五、故障检修专用设备

1. ELIT 检测仪

ELIT 专用检测仪（见图 14－47）具有如下功能：

(1) 读取故障码和消除故障码；

(2) 系统参数测量；

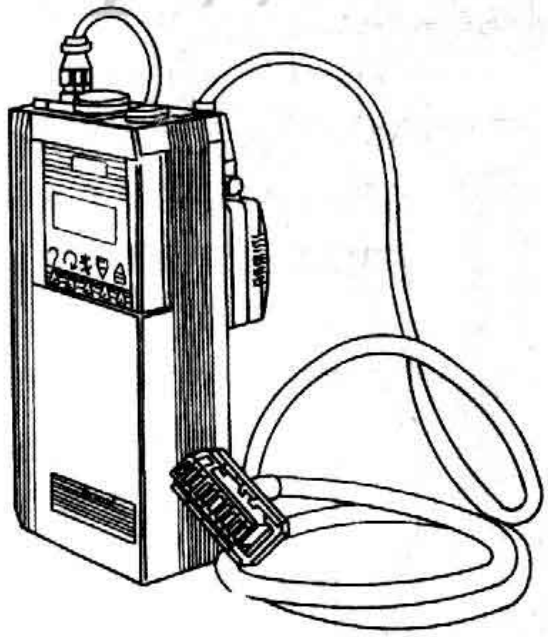
(3) 执行机构检测；

(4) 汽油喷射系统微机识别；

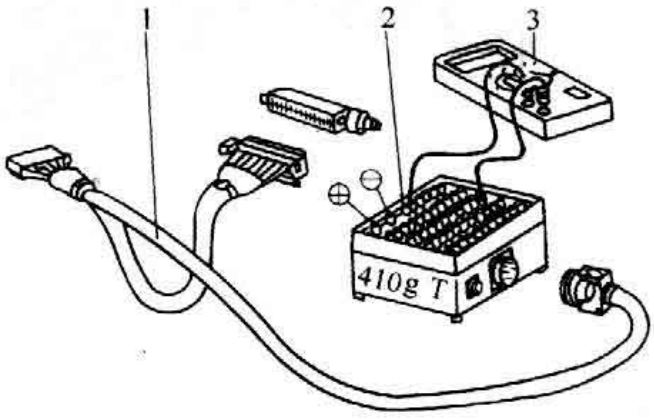
(5) 对计算机重新设定。

2. 故障检测盒

故障检测盒如图 14－48 所示。它用于对 BOSCH MP5.2 系统和部件的电压、电阻等
的检测。



ELIT 专用检测仪



故障检测盒

1—连接导线及插接器　2—检测盒测量插孔　3—万用

南方汽车维修技术论坛提供 http://www.nanfangqx.com