

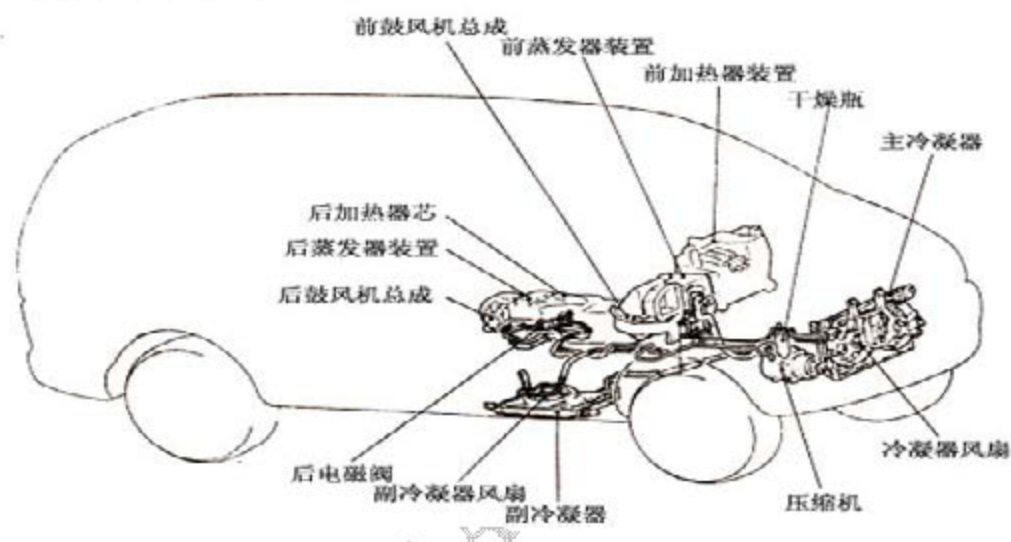
3.空调系统控制

瑞风商务车的空调有两种类型，长轴距的车型配备了前置空调、后置空调、顶置空调。短轴距的车型配备了前置空调和后置空调。

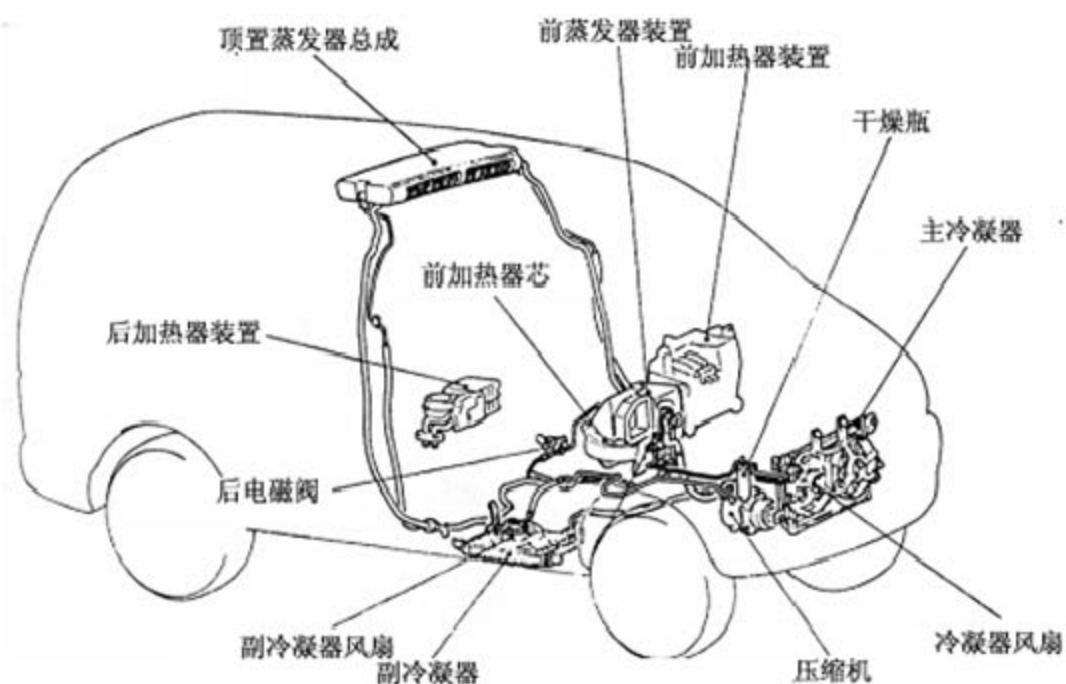
3.1 空调制冷系统的组成与分布

空调制冷系统的基本组成为压缩机、冷凝器（一个或两个）、干燥瓶、膨胀阀（二个或三个）、蒸发器（二个或三个）。还有制冷剂、压缩机油、管路等。制冷系统元件位置图见下图：

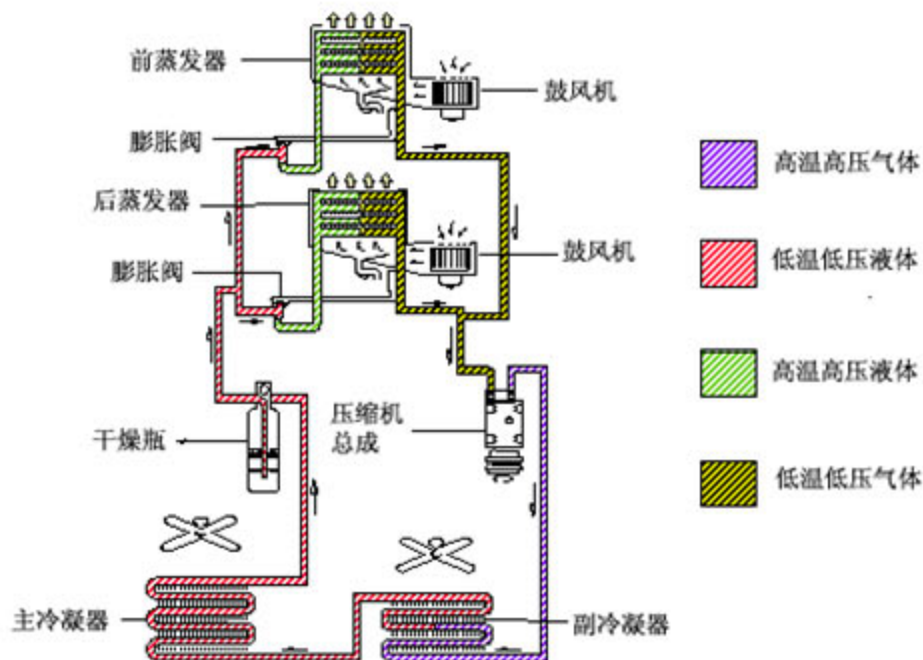
基础型：短轴距



顶置型：长轴距

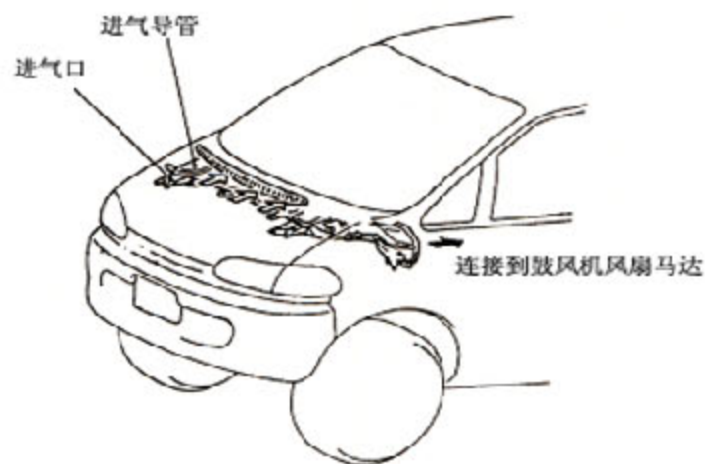


3.1.1 制冷系统循环图

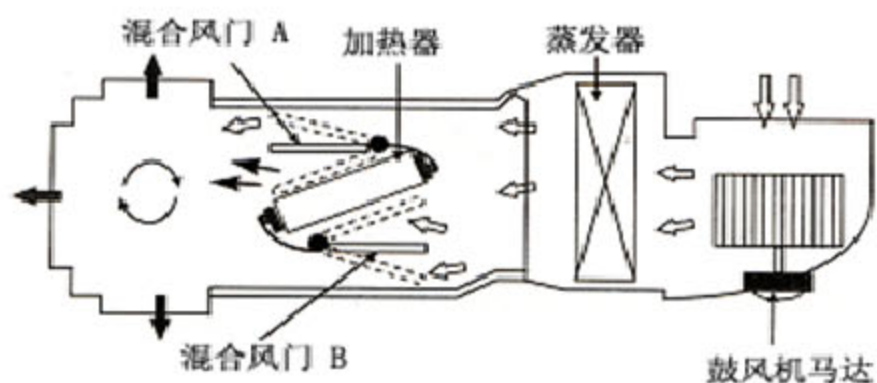


瑞风商务车采用蒸汽压缩式制冷，它是利用液态制冷剂汽化吸热而产生冷效应。从压缩机出来的高温、高压制冷蒸汽通过高压软管进入冷凝器。由于车外温度低进入冷凝器的制冷剂的温度，借助于冷却风扇的作用，在冷凝器中的制冷剂的大量热量被车外空气带走，从而高温、高压气体被冷凝成高温、高压的液体。这种高温、高压液体通过节流膨胀阀时，由于节流作用，体积突然变大而降压，变成低温、低压的雾状物（液体）进入蒸发器，在定压下汽化。由于制冷剂在管内汽化时温度低于蒸发器管外的车内循环空气。所以它能自动吸收蒸发器的空气温度降低，产生了制冷降温的效果，汽化了的制冷蒸汽被压缩机抽回压缩，重新变成高温、高压的气体，又通过高压软管送向冷凝器。这样就完成了一个制冷系统的热力循环。

3.1.2 空调系统空气流向图

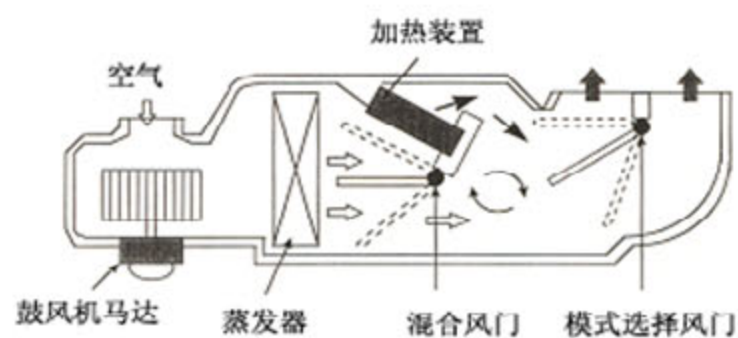


前加热器和空调换气装置



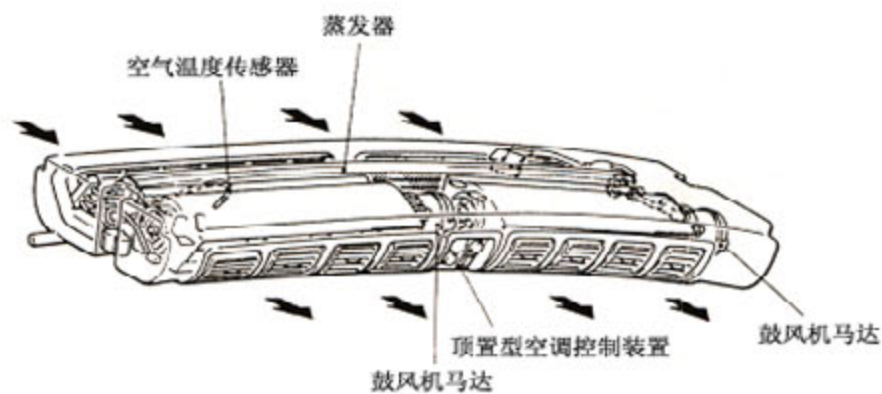
后加热器和空调换气装置

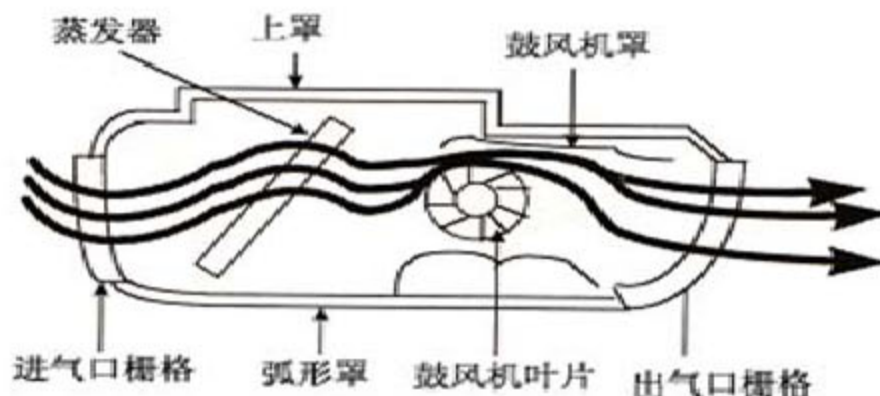
基础型



后加热器和空调换气装置

顶置型





3.2 空调系统组成元件及检测

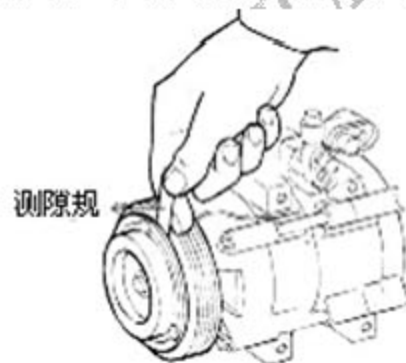
3.2.1 检查离合器空隙

用测隙规检查离合器毂和滑动轴承之间接触表面的空隙。

离合器空隙：0.35~0.65mm

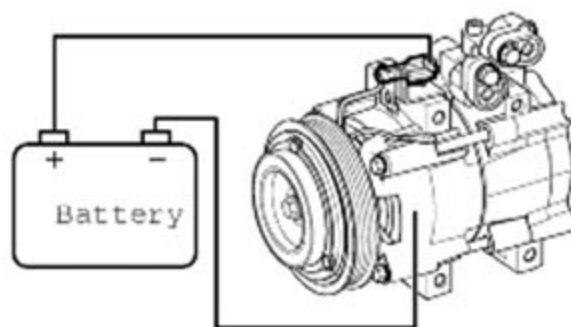
在滑轮周围找三个点来测量空隙。

如果空隙超过允许范围，用一个尺寸合适的垫片来调整。



3.2.2 电磁离合器

将压缩机电极接电池的正极，而将电池负极接到压缩机壳体上。确定电磁离合器工作，发出“滴滴”的声音。



3.2.3 检查冷凝器和冷凝器风扇

检查冷凝器稳流筋看有没有堵塞和损坏。如果堵塞了，用水清洗后用高压空气吹干。如果弯曲了，用一个螺丝刀或虎钳将它们轻轻地扳正。
检查冷凝器接头有没有泄漏，如果坏了就更换一个。

- 1). 检查冷凝器风扇的一些工作是否正常。
- 2). 检查线束插接器。
- 3). 用一个电池组检查冷凝器风扇驱动马达。

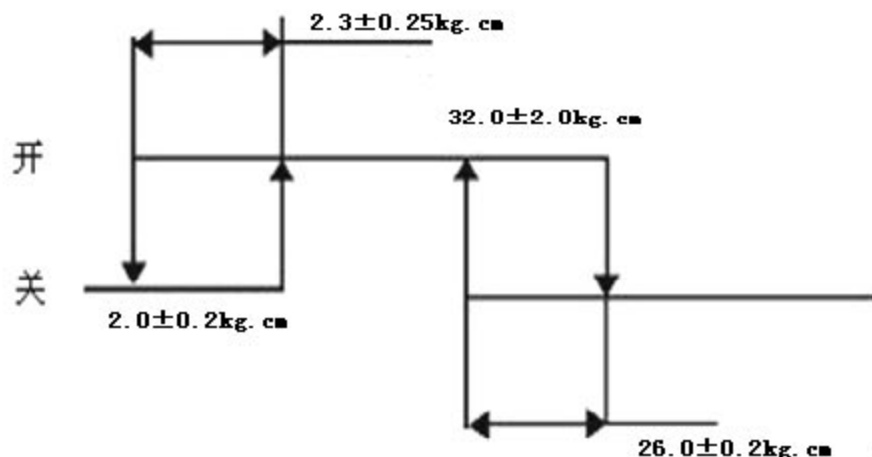
3.2.4 高低压开关

高低压开关由两个传统的高压、低压开关组合而成，安装在干燥瓶上。如果制冷剂压力偏低，低压开关就会自动断开，使压缩机停止工作；如果制冷剂压力偏高，则高压开关就会断开：



1). 工作特性

单位: $\text{kg} \cdot \text{cm}^2$		
压力	开	关
高	32.0 ± 2.0	26.0 ± 2.0
低	2.3 ± 0.25	2.0 ± 0.2



3.3 拆卸和安装

3.3.1 前空调控制面板拆卸

- 1). 拆下下部防撞板和方向盘。
- 2). 拆下仪表面罩总成的固定螺钉
- 3). 从下面风门控制总成上脱出空气混合风门拉索，脱开仪表面罩总成上的线束接头。
- 4). 拆下空调控制面板到仪表板面罩上的安装螺钉，取下空调控制面板总成。

3.3.2 检查空调开关

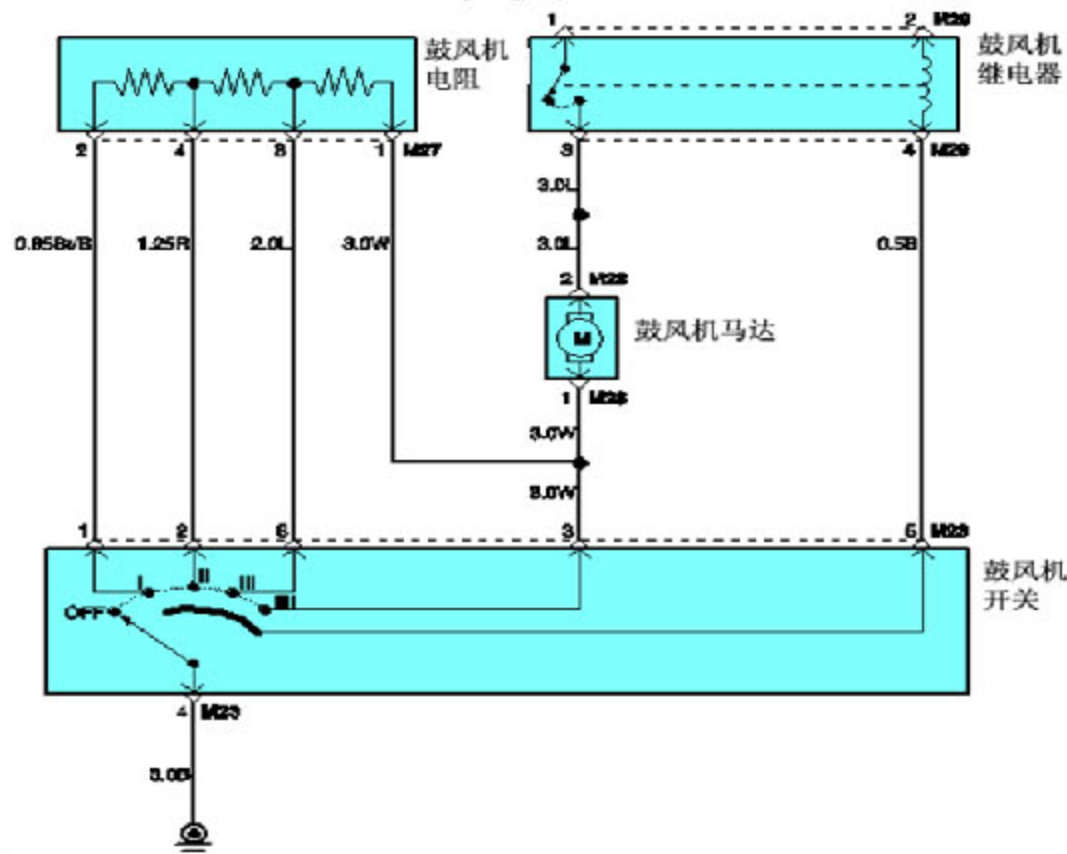
- 1). 如图所示检查端子间的导通性。

端子号 开关位置	1 (Ground)	2 (ILL+)	3 (B+)	4 (Thermo- ster)	5 (ILL+)	6 (IGN+)
关		开				
开	○	—	○			
仪表板照明		○	—	⊗	○	

如果和规定的导通性不一致，更换开关。

鼓风机电机开关

操纵鼓风机控制杆并测量电机开关端子和鼓风机电阻及继电器间的导通性。



3.3.3 安装

安装顺序与拆卸顺序相反。

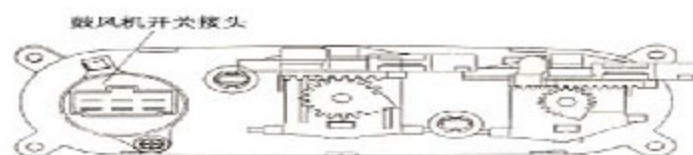
3.3.4 后空调控制面板拆卸

- 1). 拆下下连接盖，脱开空气混合风门和出气口转换风门的拉索。
- 2). 拆下后空调控制面板罩，松开控制面板固定螺钉，取下后空调控制面板。
- 3). 拆下后鼓风机开关。

从前看

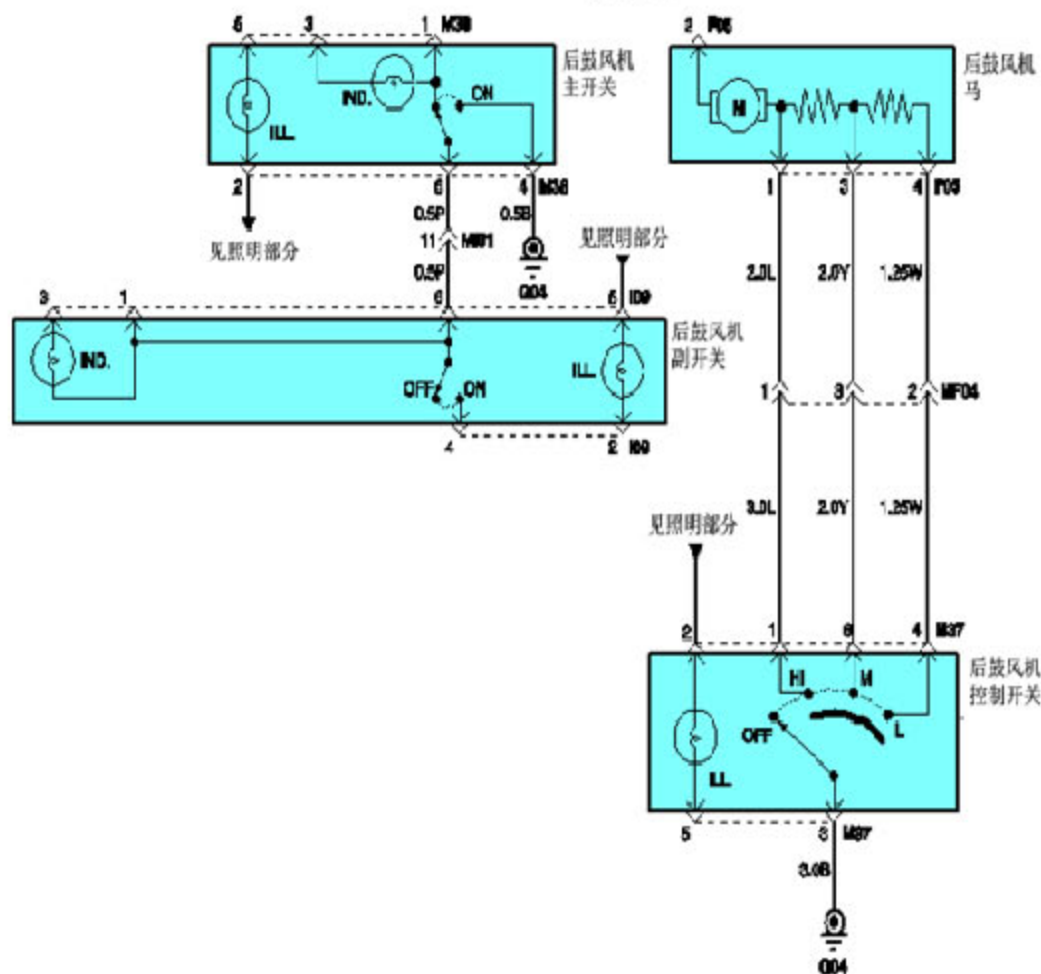


从后看



检查鼓风电机开关

按照线路图检查端子间的导通性。如果导通性和规定的不一致，更换开关。

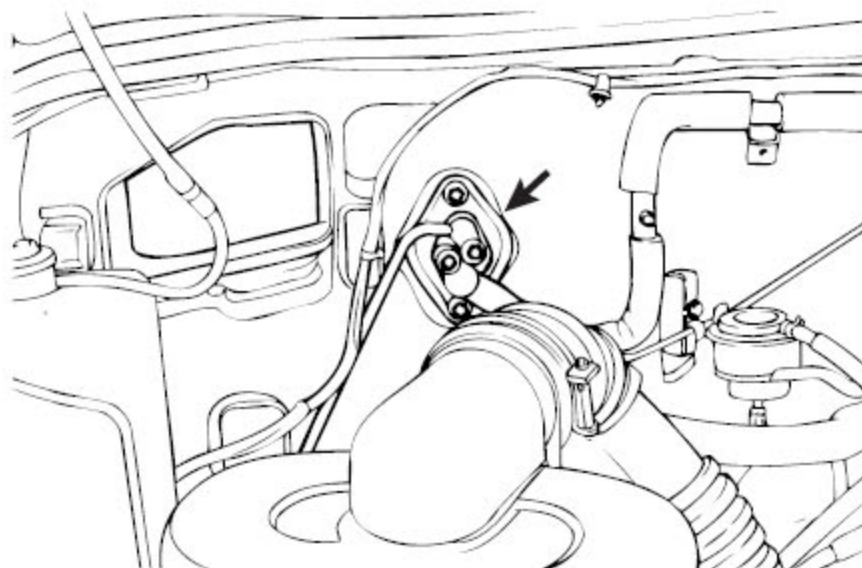


3.3.5 安装

安装顺序与拆卸顺序相反。

3.3.6 前空气调节装置的拆卸

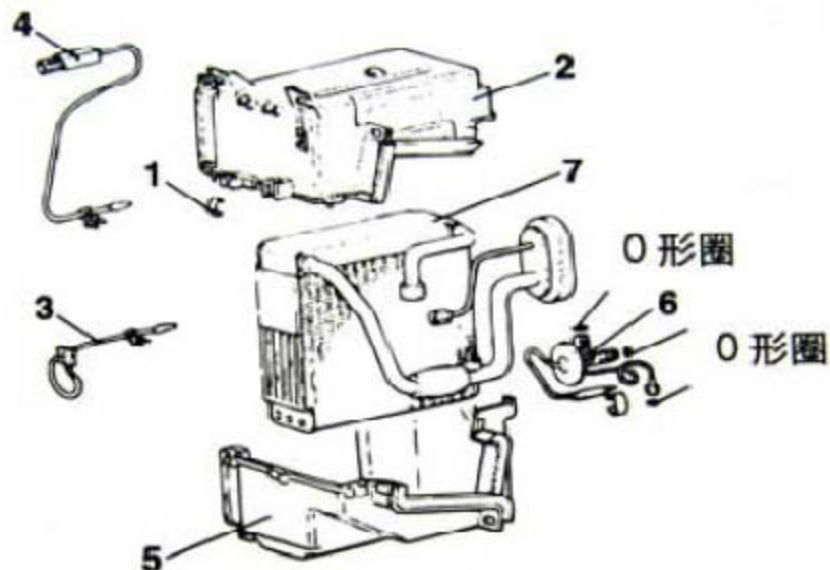
- 1). 先放掉制冷剂 and 加热系统里面的水。
- 2). 从加热器元件上断开发动机冷却液进口和出口软管。



- 3). 从空调系统中放出制冷剂。
●注意：断开后立即塞上进口和出口管路的端口。
- 4). 断开制冷剂管路到蒸发器的接口。
●注意：断开后立即塞上进口和出口管路的端口。
- 5). 拆下下部防撞板，手套盒，仪表面板，仪表台总成。

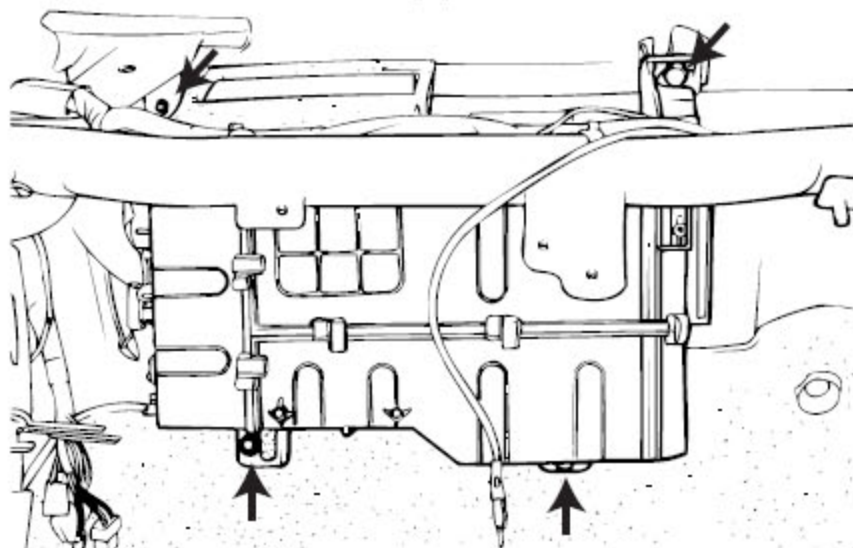


- 6). 松开蒸发器到防火墙上的固定螺栓，拆下蒸发器总成及元件。



- | | |
|---------------|--------|
| 1-夹 | 5-蒸发器阀 |
| 2-蒸发器盖（上部） | 6-膨胀阀 |
| 3-空气热传感器（双空调） | 7-蒸发器 |
| 4-节温器（单空调） | |

7). 拆下加热器到防火墙上的固定螺栓，拆下加热器总成。



8). 断开鼓风机电机接头和鼓风机电阻接头。

9). 拆下鼓风机总成安装螺栓，拆下鼓风机总成。

3.3.7 安装

安装顺序与拆卸顺序相反。

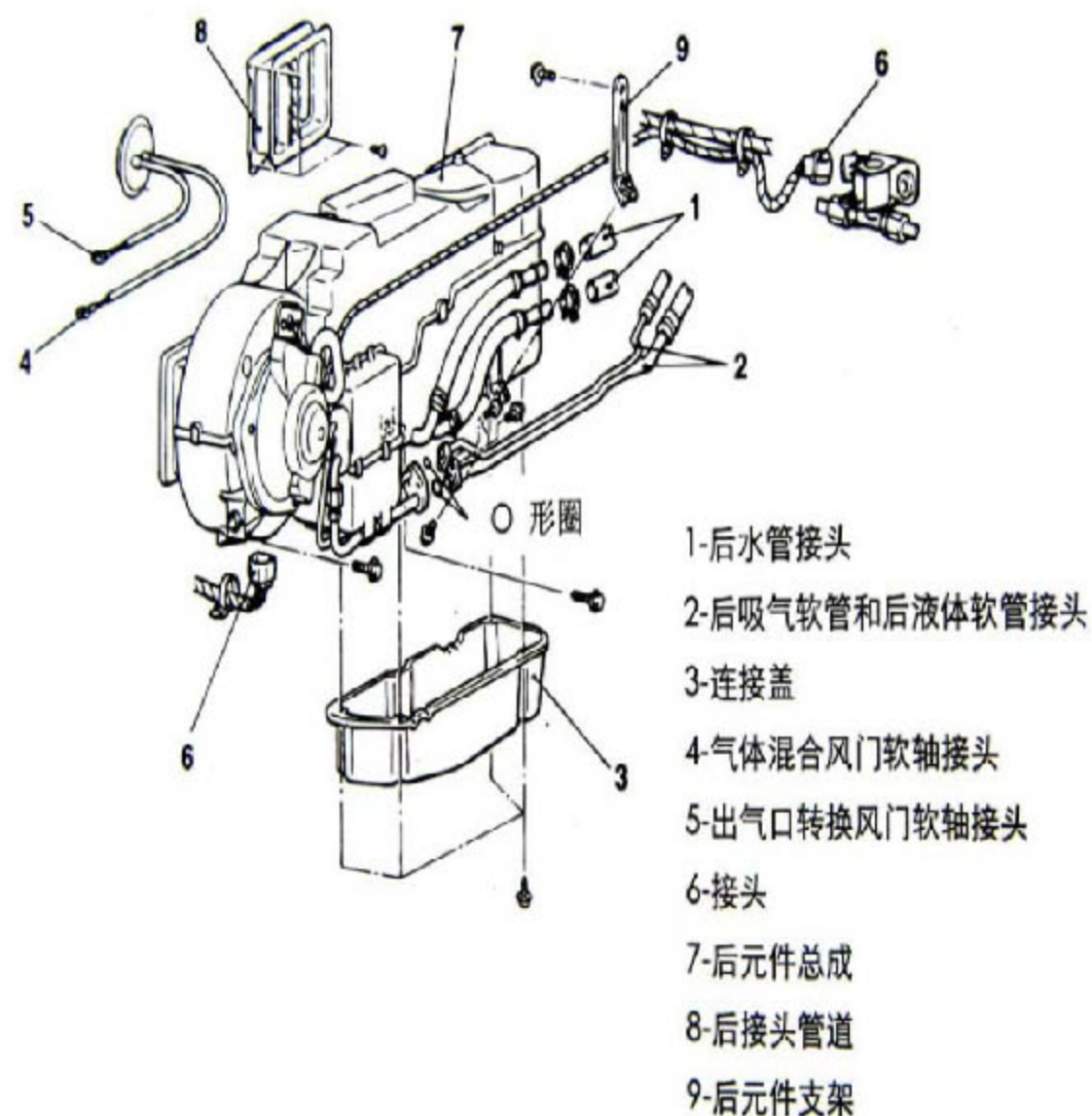
检查鼓风机电机

- 1). 检查鼓风机马达总成的旋转轴是否弯曲或有异常的挠屈度。
- 2). 检查衬垫上是否有裂纹或变形。
- 3). 检查风扇是否损坏。
- 4). 检查鼓风机盖是否损坏。
- 5). 检查内部/外部空气选择风门是否损坏
- 6). 将鼓风机电机的两个端子直接接到蓄电池上检查电机是否运转平稳。
- 7). 调换正负极检查鼓风机马达在反方向的运转是否平稳。

鼓风机电阻器

测量鼓风机电阻器端子间的电阻。如果测量的电阻值不在规定的范围内，必须更换鼓风机电阻器。

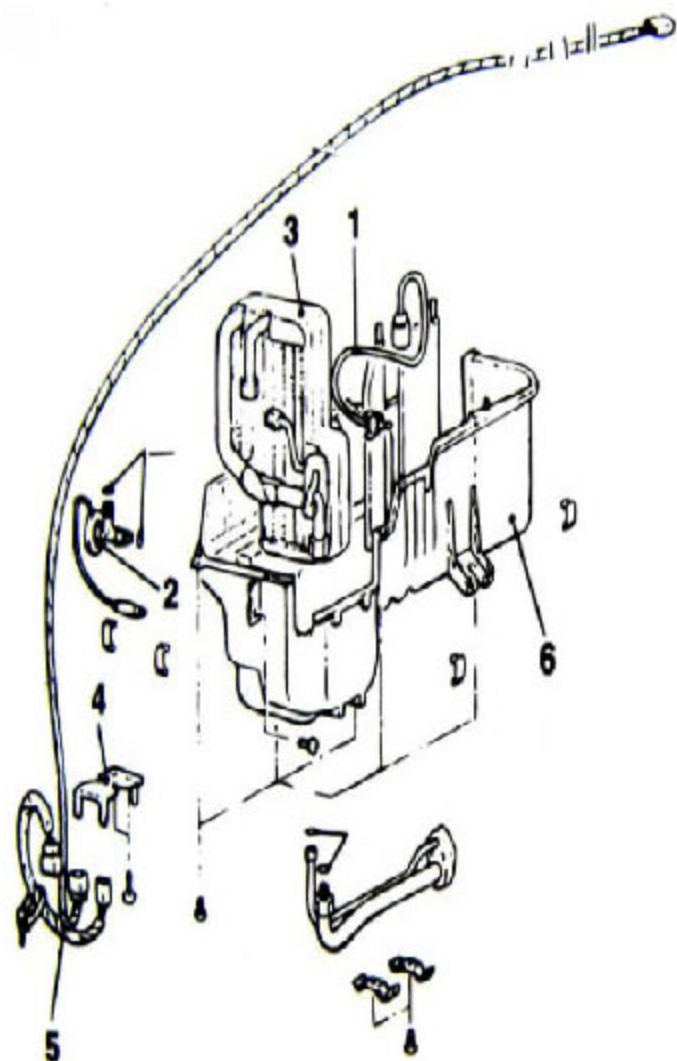
3.3.8 后蒸发器、加热器、鼓风机总成的拆卸



3.3.8.1 拆卸

- 1). 放出制冷系统制冷剂和加热系统冷却水。

- 2). 拆开空调及加热系统的管路，并用干净布条堵住进出管路，防止水份及杂质进入。
- 3). 拆下后蒸发器、鼓风机、加热器总成到车身地盘的固定螺栓。
- 4). 取下后蒸发器。



- 1-空气热传感器
- 2-膨胀阀
- 3-后蒸发器
- 4-线束支架
- 5-线束
- 6-后元件盖

- 5). 取下后加热器。
- 6). 取下后鼓风机。

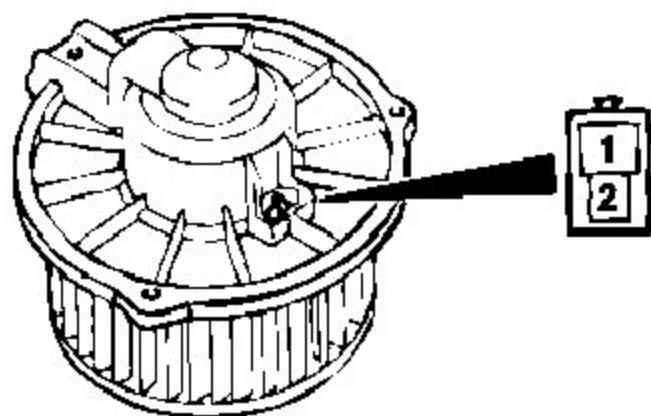
3.3.8.2 检查鼓风机总成

给鼓风机端子加上蓄电池电压，检查鼓风机运行是否平稳没有噪音。

蓄电池端子		马达
1	2	运转
⊖	⊕	

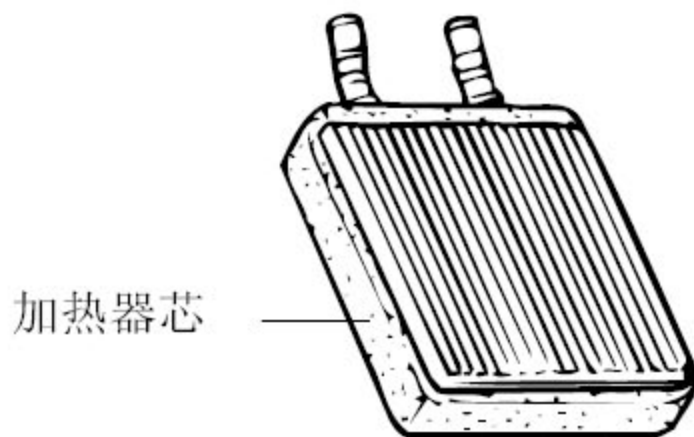
●注意：

在检查期间不要接触鼓风机，负责可能会造成人生伤害。



3.3.8.4 加热器芯

1). 将加热器芯放在水中，堵住一端给它加压缩空气，看是否有渗漏。



3.3.8.5 安装

安装顺序与拆卸顺序相反。

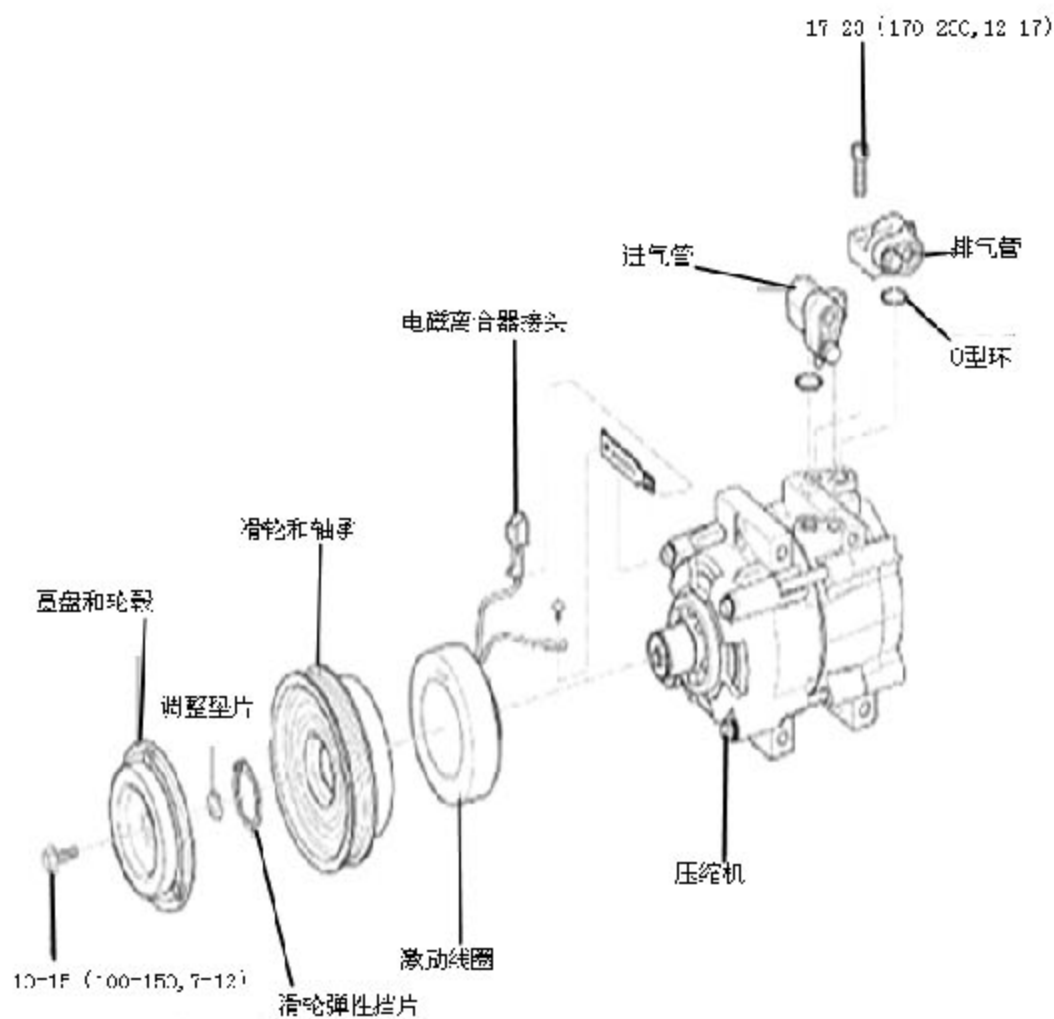
3.3.8.6 顶部空调拆卸

- 1). 拆下顶部空调两端的装饰板。
- 2). 拆下顶部空调到车顶固定螺栓的装饰盖，松开螺栓。
- 3). 脱开顶部空调鼓风机的线束接头。
- 4). 脱开顶部空调制冷剂管路的接头，并用干净布条堵住蒸发器的进出口。
- 5). 取下顶部空调总成。

3.3.8.7 检查顶置若鼓风机

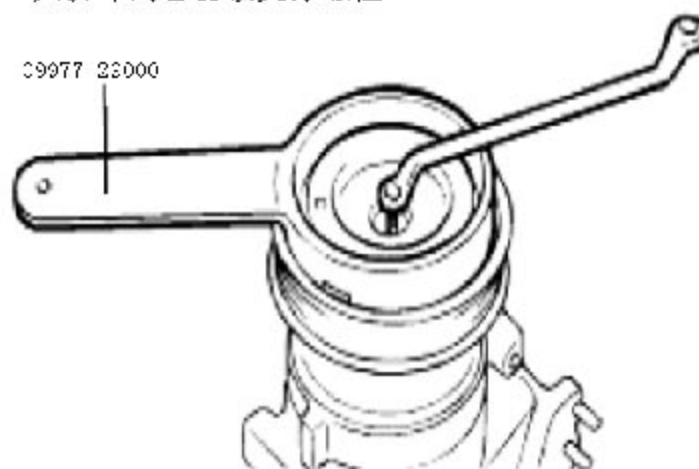
给鼓风机电机加上蓄电池电压，检查鼓风机运转是否平稳没有噪音。

3.4 压缩机总成



3.4.1 离合器壳和滑轮分解

1). 使用专用工具拆卸离合器壳支撑螺栓。



- 2). 从压缩机轴上拉出离合器毂和垫片，如果能难拉出来，在轴孔里放一个 8mm 的螺栓，然后再拉。
- 3). 拆卸支撑着滑轮的弹性垫圈。



- 4). 从压缩机上拆卸滑轮和轴承总成。

3.4.2 组装

- 1). 清理滑轮轴承以及压缩机前端表面，除掉灰尘和泥土。
- 2). 把滑轮和轴承装到压缩机上。
- 3). 安装弹性垫圈，使它的倾斜面朝外。
- 4). 在毂花键上套一个指定尺寸的隔离垫片，然后将毂套到压缩机轴的末端。
- 5). 在压缩机轴端安装一个新的轮毂支撑螺栓，用特定的扭矩紧固螺栓。

指定扭矩: 102~153kg.cm

●注意:

禁止使用气压工具。

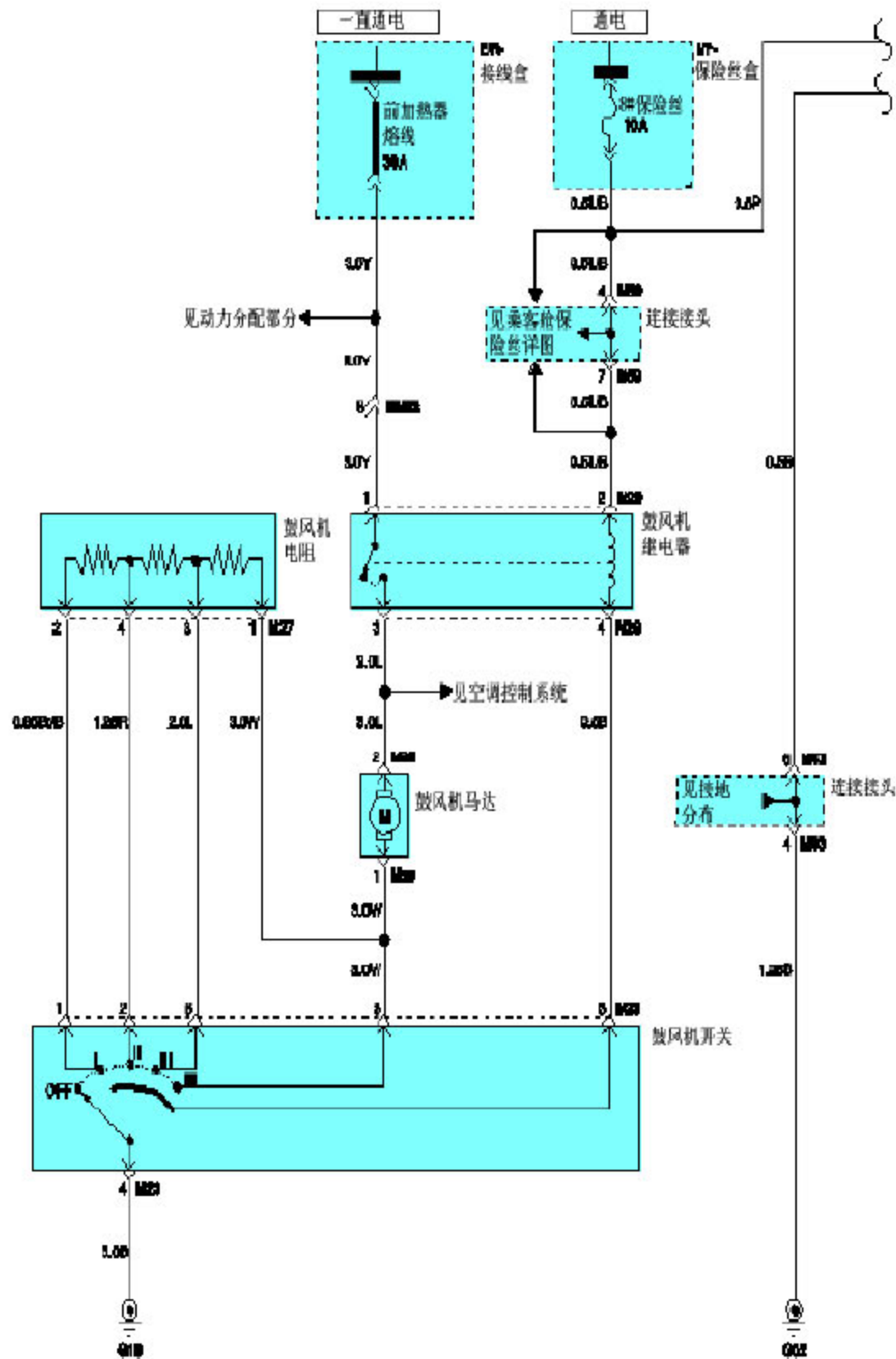
3.4.3 离合器激励线圈分解

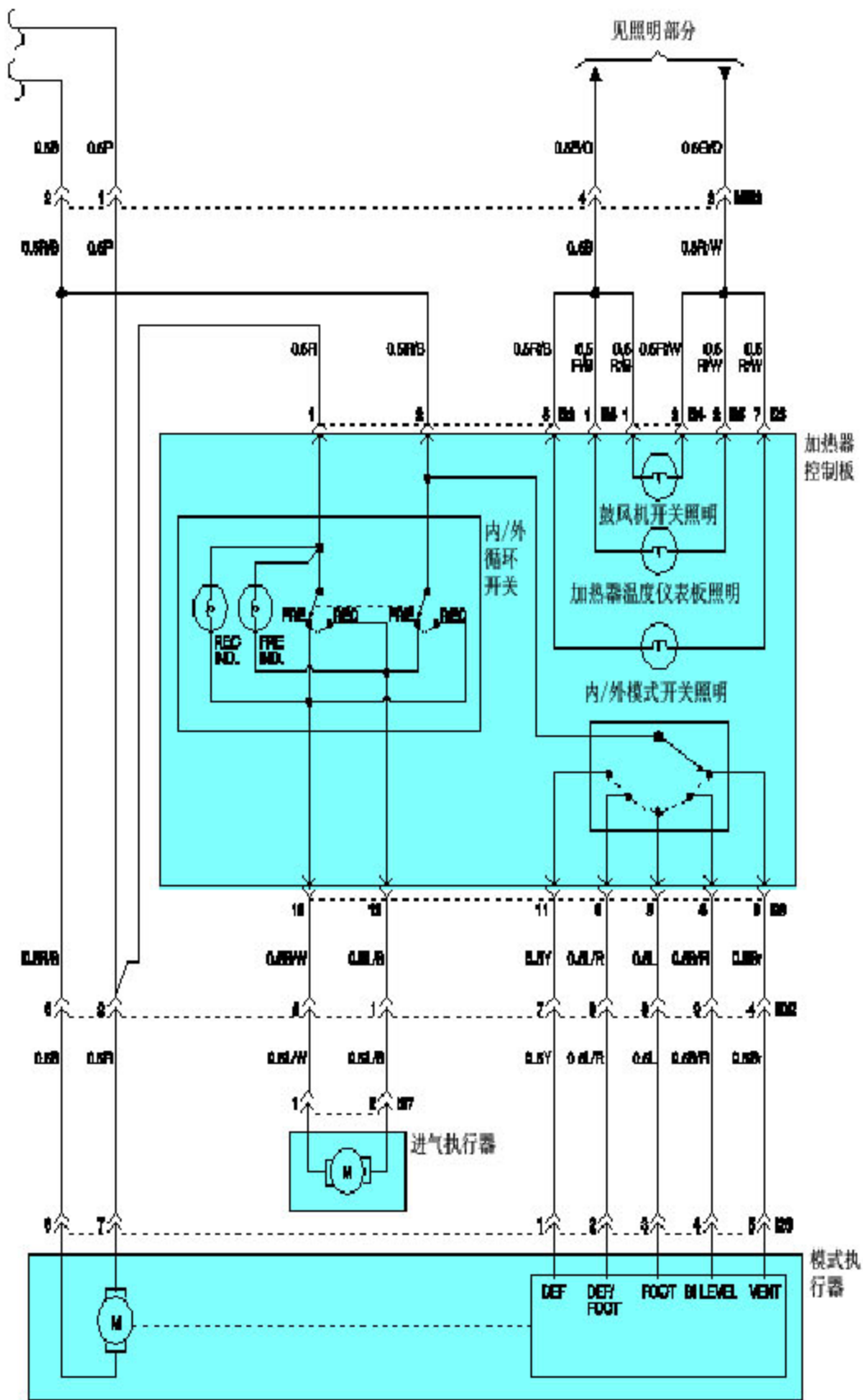
- 1). 拆下离合器毂和滑轮。
- 2). 在打开压缩机时安装一个轴保护工具。
- 3). 在压缩机上安装滑轮。将拉出器螺纹轴放在轴臂中心凹进部位，并让夹子夹住激励线圈后侧。
- 4). 用一个扳手旋转拉出螺丝，拆下线圈。

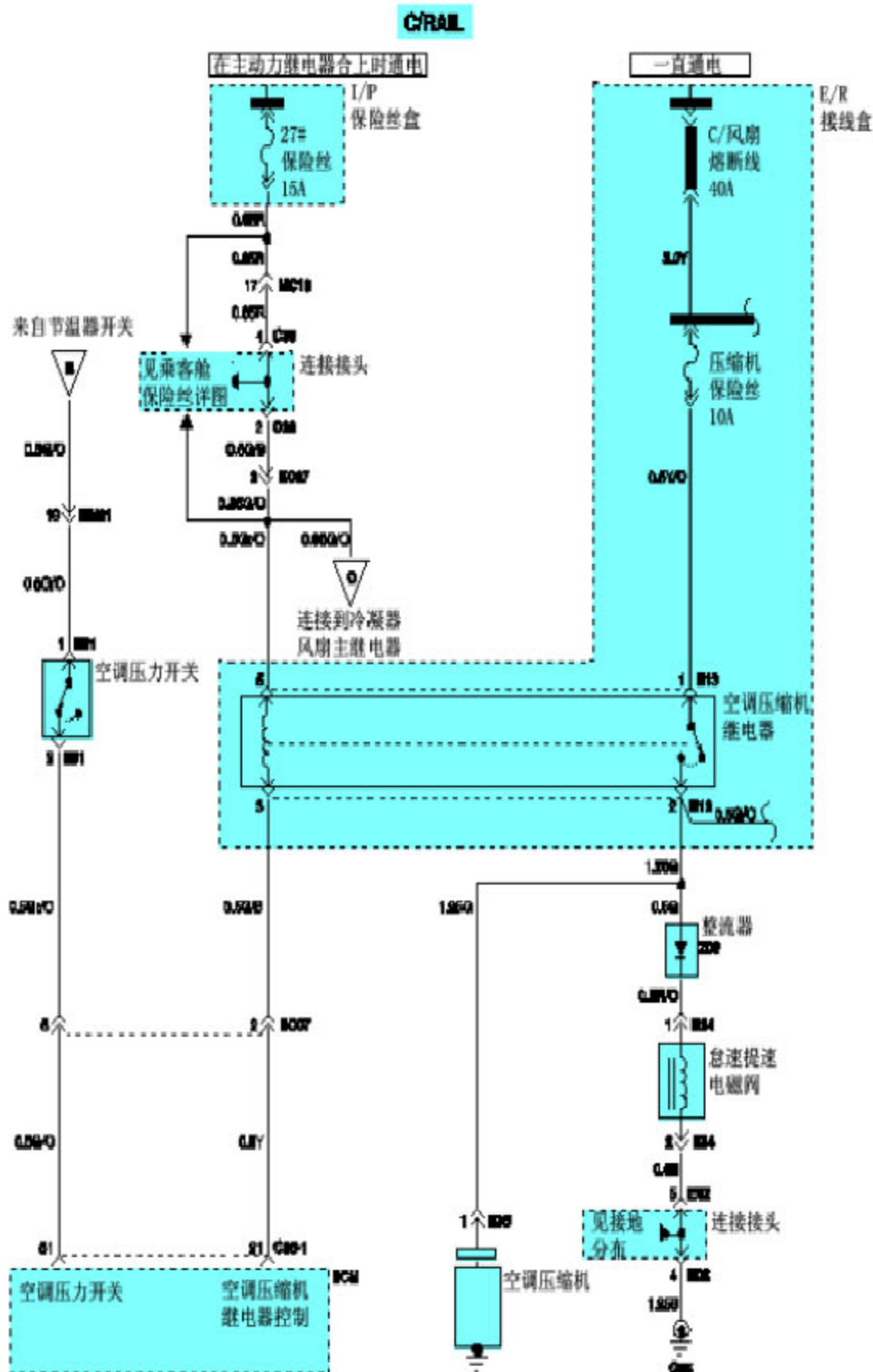
●注意:

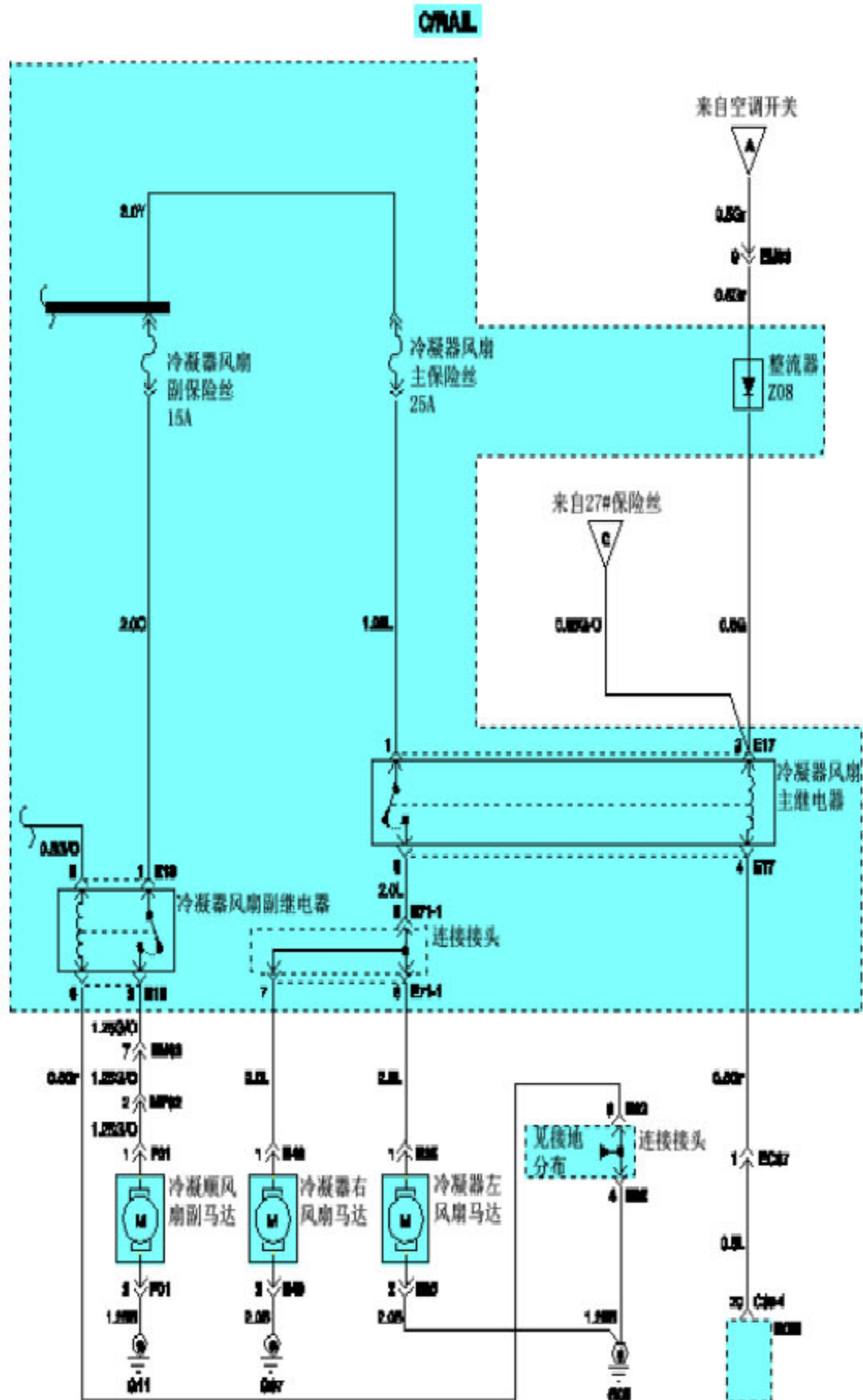
不要使用气压工具。

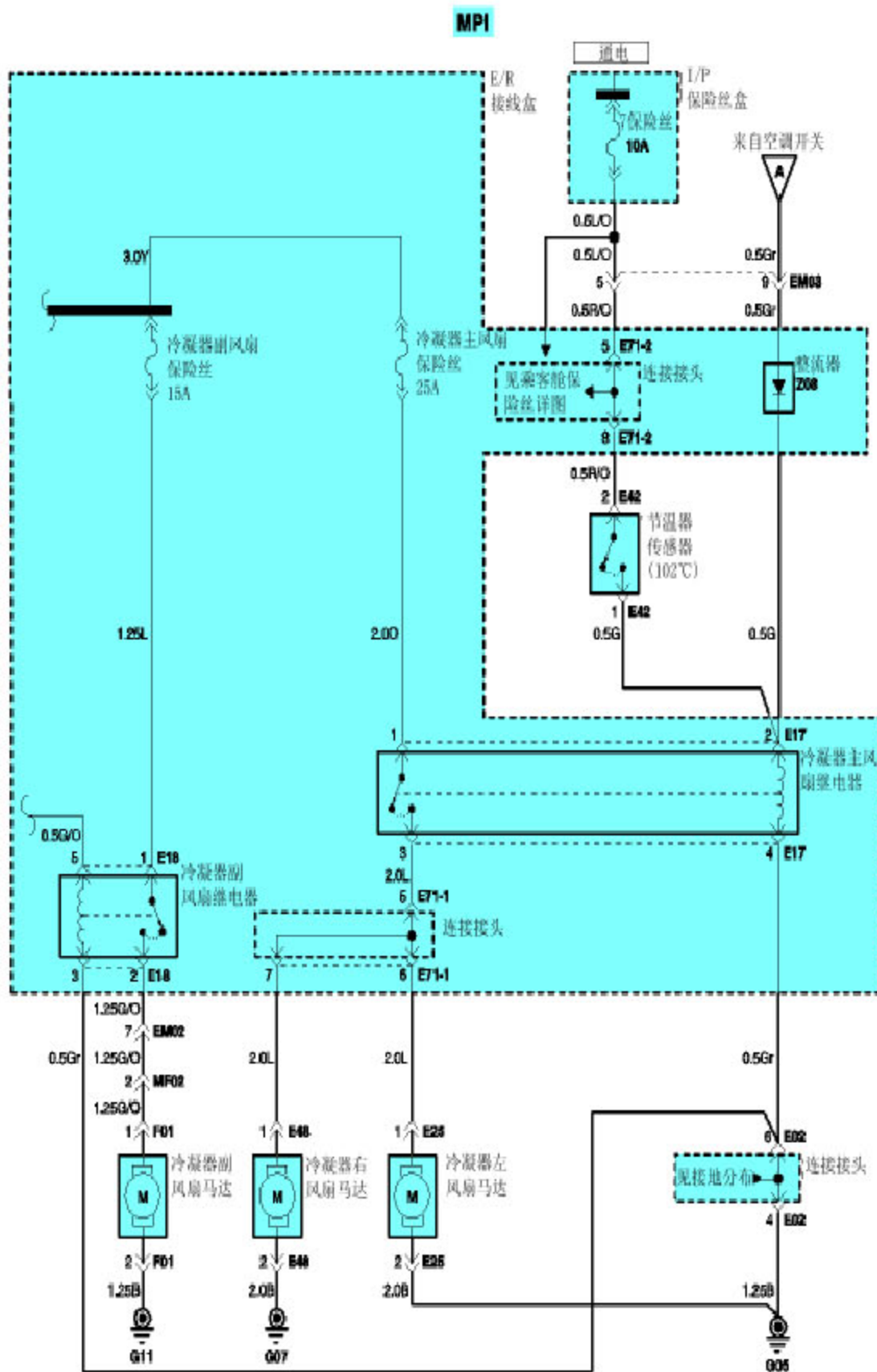
3.5 鼓风机和空调控制电路图

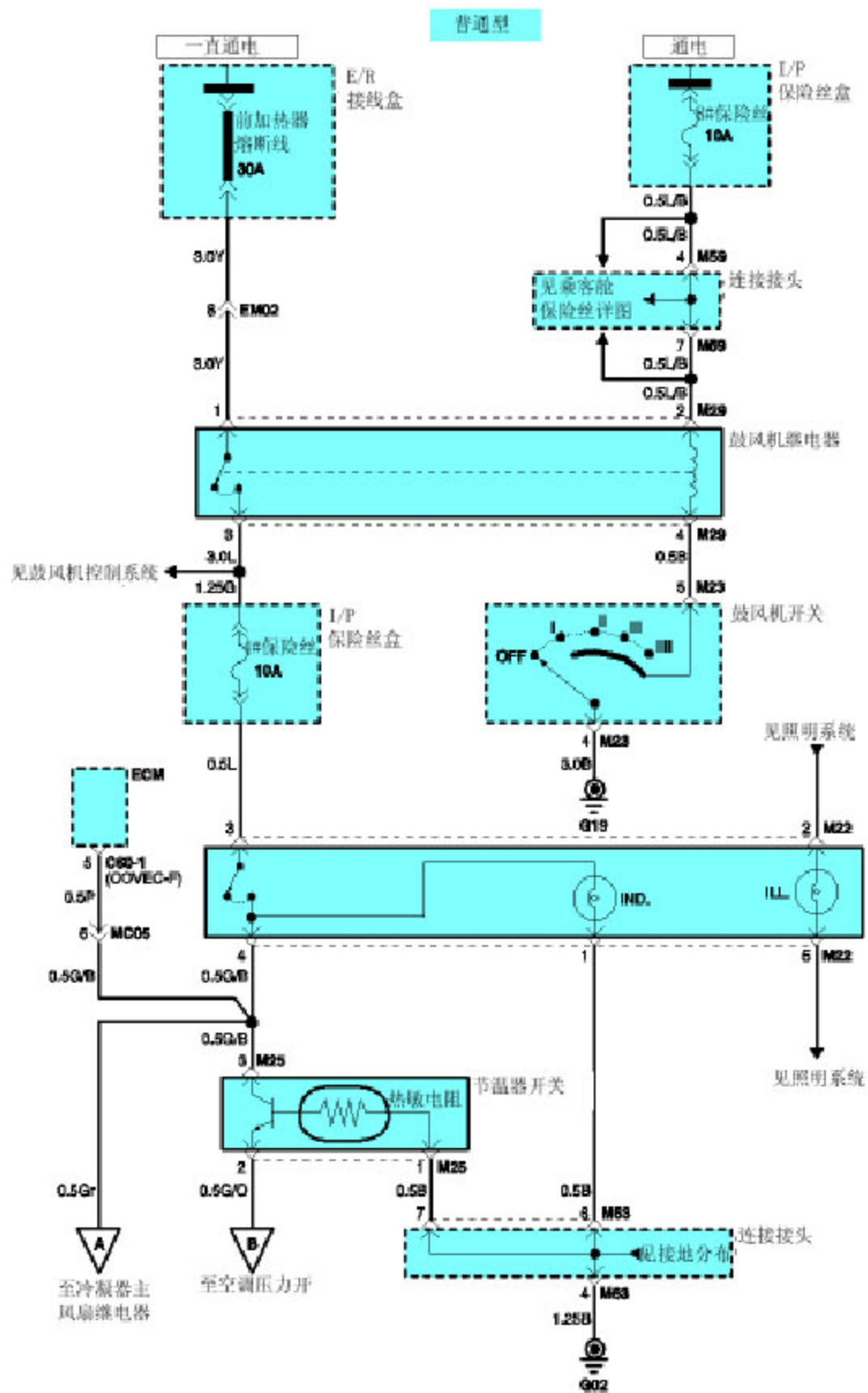


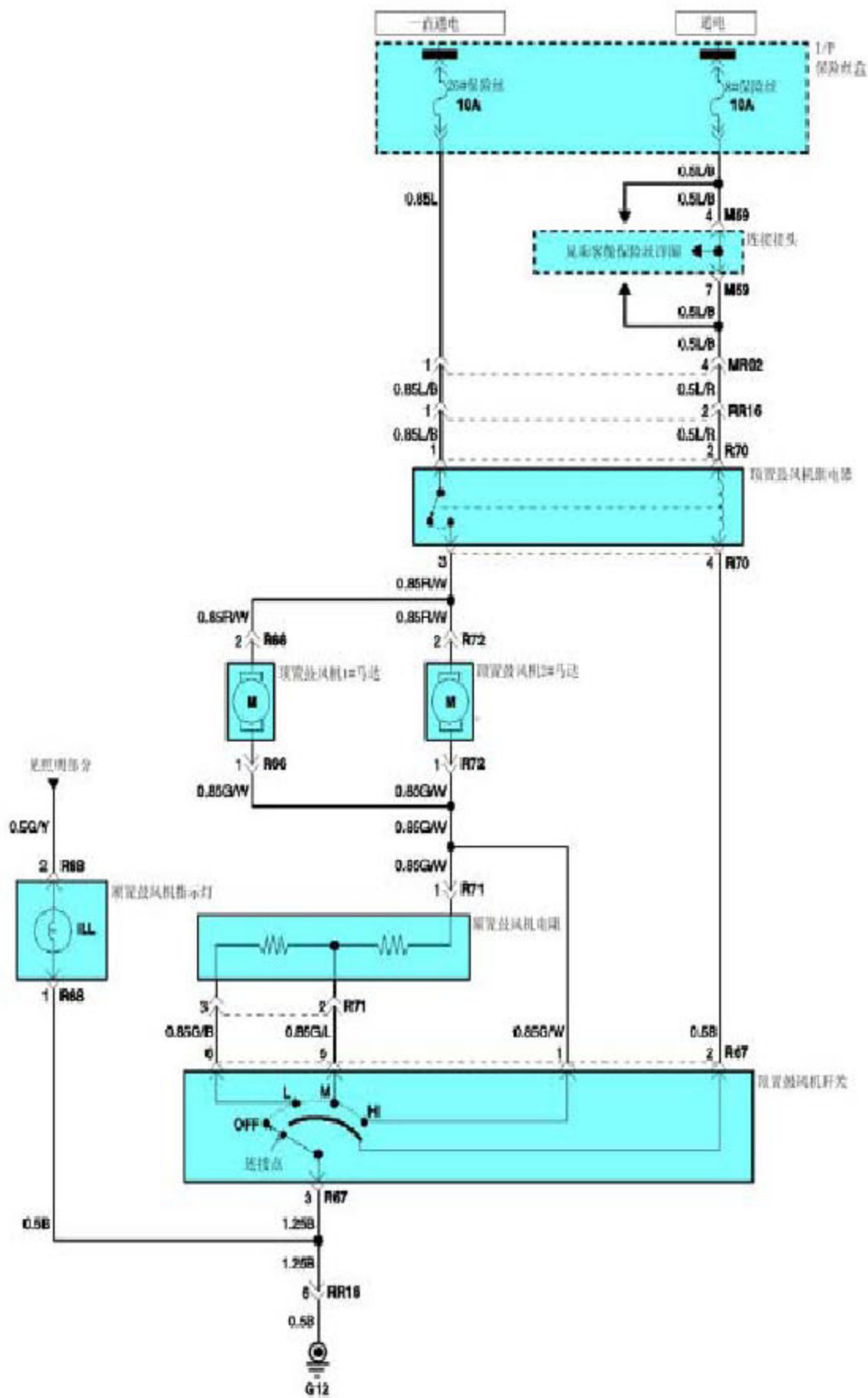


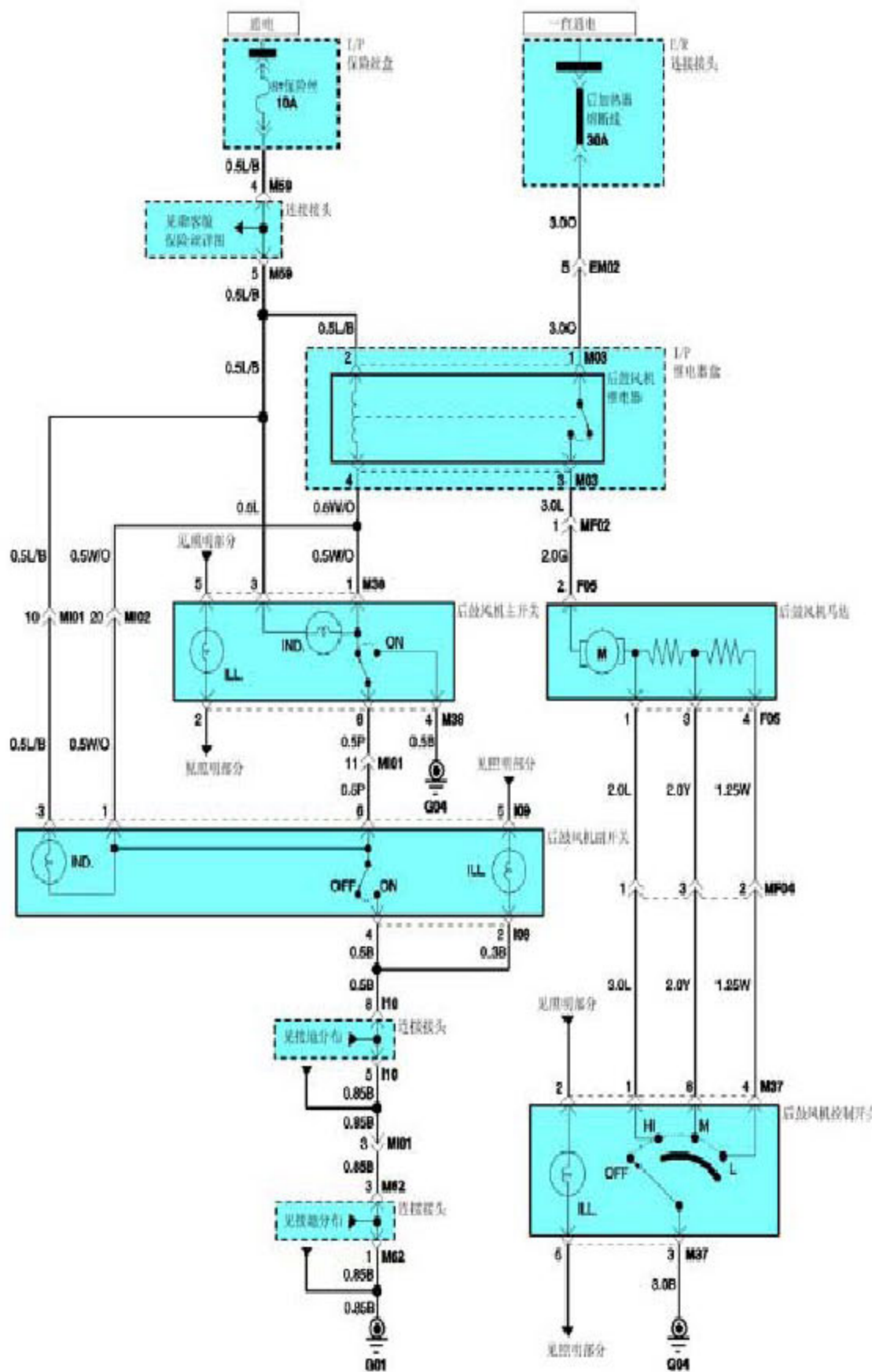




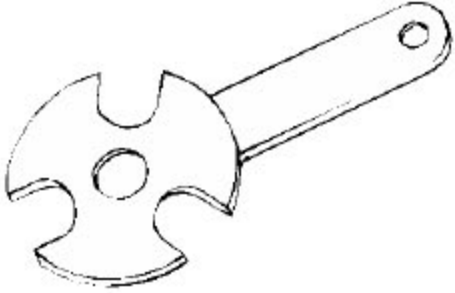
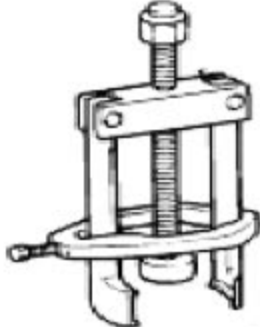








3.6 专用工具

工具(编号和名字)	图示	用途
09977——299000 压力板螺栓拆卸器		拆卸和安装压力板的 装配螺栓
09455——34000 轴承和齿轮拉出器		拆卸激励线圈

4. 自动空调

4.1 概述

自动空调就是在传统空调的基础上，利用各种感应器正确感知室外温度、日照量、蒸发器出风温度，暖风机芯体的水温及车内温度，把这些数据输进电脑，使控制器自动切换出风量，压缩机的开/关，空气吸气口的全自动空调装置。

4.2 特征

1). 室温自动空调

车内温度随车速、室外温度、日照量、乘车人员等变化，控制单位温度设定开关，调节温度。

2). 冷暖风最大功能

自动开关设定温度按钮放在最大值（低或高）时，运行的是最大冷暖风量。这时候运行的是最大风量，吸气口是冷风内气/暖风口外气，出风口是冷风口出风/暖风口脚出风，压缩机冷风口是强制开启、暖风口强制关闭。

3). 风量自动控制

自动开关启动时，根据温度节气阀的位置变化，连续地线性控制。

4). 出风口风量控制

自动开关开启时，风量出风口根据出风温度变化自动切换到出风、吹脸、吹脚风。

5). 压缩机控制

自动开关启动时根据设定温度值，为了维持车内温度，自动控制压缩机的开关。

6). 空气吸气口控制

自动开关开启时空气吸气口根据外部温度变化，自动切换到内循环、外循环模式。

7). 冷风机动控制

夏季初期启动时，车内温度较高，为了防止暖风短时间内大量排出，把风量强制固定在最低位置，直到蒸发器冷却。蒸发器冷却以后风量从最低点增加到自动风量。

8). 暖风机动控制

冬季初期启动时，车内温度低时，为了防止冷风短时间内大量排出，把风量强制固定在最低点，知道发动机的冷却水温上升。但风量出风口被固定在除霜风口模式。水温上升后风量逐渐从最低点增加到自动风量，风量出风口（节气阀模式）从除霜转换到脚出风模式。

9). 日照强度控制

日照感应器上采用了图像二极管，自动开关启动时准确地衡量日照量，对出风量进行调整。

10). 除霜风口控制

操作除霜开关时空气吸气口被固定在外循环模式，使压缩机强制工作，以便出去前风窗玻璃的霜。

11). 关闭开关时记忆模式

发动机熄火后，车门都关闭时记住关闭前所有模式，再启动时自动选择并启动记忆中的模式。

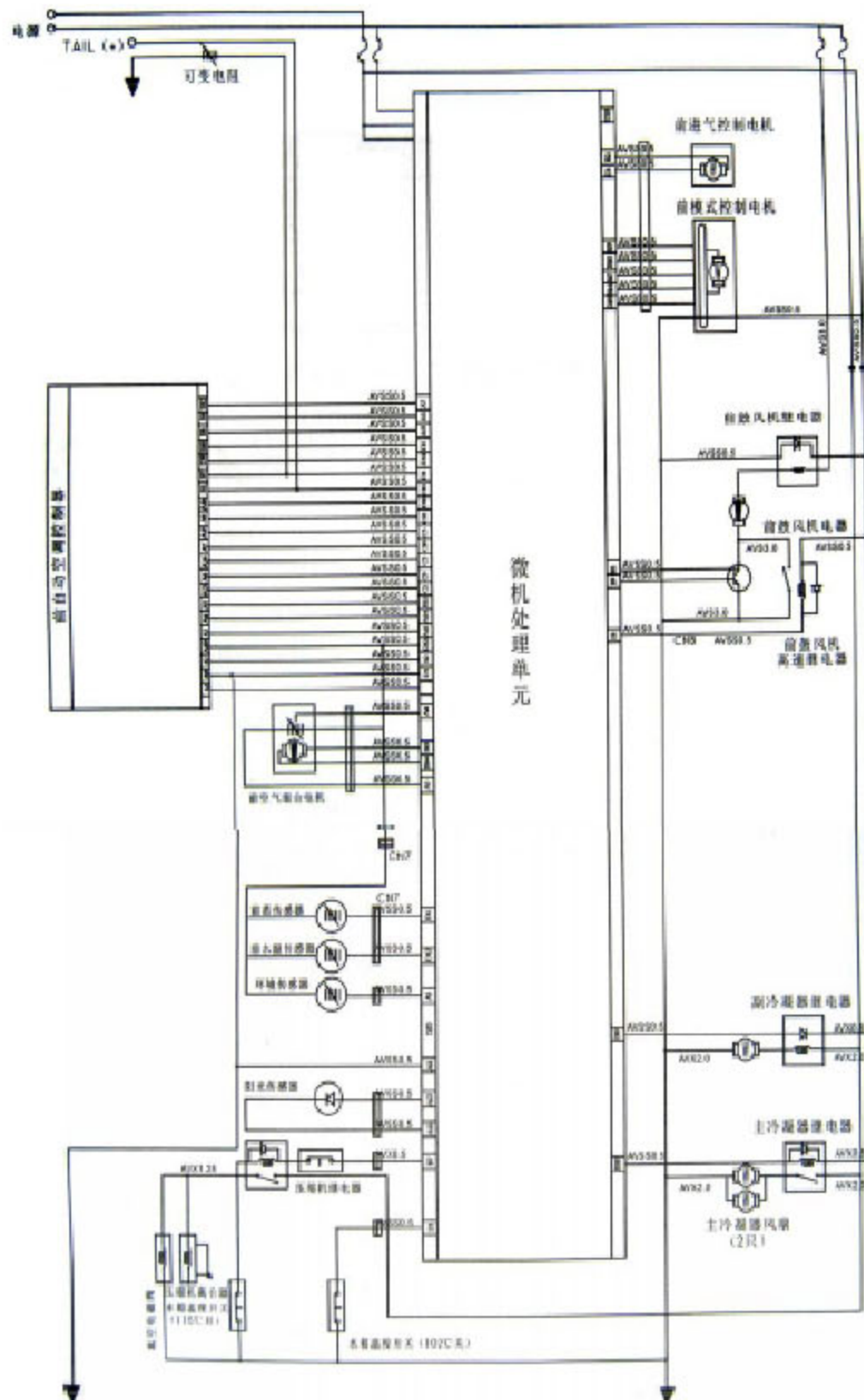
12). 自行诊断功能

根据规定的开关操作进行自行诊断，显示系统的正常与否。

4.3 系统数据

项目		分类		
		前循环部件	后暖风机	顶蒸发器
暖风性能	冷却性能	4300 ± 5 %Kcal/h	3200 ± 5 %Kcal/h	
	送风量	430 ± 5 %Kcal/h	300 ± 5 %Kcal/h	
	功率	240 ± 10 % W	252W(最大)	
	鼓风机转速	3200 ± 150RPM	3500 ± 150RPM	
	鼓风机切换档数	手动时 8 档 自动时空档	手动 4 档	
冷却性能	冷却性能	4150 ± 10 %Kcal/h		1850 ± 10 % Kcal/h
	送风量	425 ± 5 %Kcal/h		350 ± 10 %Kcal/h
	功率	240 ± 10 %Kcal/h		76.8W(MAX)
	鼓风机转速	3200 ± 150RPM		3200 ± 150RPM
	鼓风机切换档数	手动时 8 档 自动时空档		手动 4 档
控制线路	控制方式	利用微型过程室温控制		
	温度控制	利用最大空气流量及压缩机的控制		
	风量控制	利用晶体管及高温继电器的控制风量		
	控制及出风口模式	电气式切换控制		
	操作方式	按键式开关控制		
	显示	荧光显示		
其它事项	传感器	室内温度传感器、室外温度传感器、阳光传感器、水温传感器、翅片温度传感器		
	暖风机芯体	铜焊铝管		
	鼓风机电机	磁铁外径 68	磁铁外径 76	球头 50
	压缩机	HS-18, 180cc, DC12V		
	蒸发器	蛇行扁平管		
	冷凝器	主冷凝器: 9500 Kcal/h 副冷凝器: 5300 Kcal/h		
	冷凝器风扇	主冷凝器: 78 ± 10 %W (最大), 800 ± 12 % m ³ /h(最小) 副冷凝器: 78 ± 10 %W (最大), 900 ± 10 % m ³ /h(最小)		
	保护装置	高/低压开关, 保险丝		
		水箱水温开关, 翅片热传感器		
	冷媒	新冷媒 (R134a) 约 1200g		
干燥瓶	干燥剂 (420cc)			

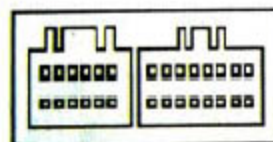
4.4 自动空调控制电脑端子



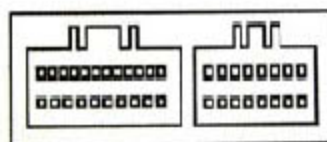
前控制器

空调系统微机处理单元

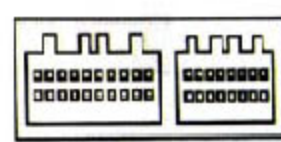
AMP 172241-2 (CN1,2)



AMP 172255-2 (CN3,4)



AMP 175877-2 (CN5,6)



A1	12V	A1	IGN2(12V)	C1	开关 (PA0)
A2	FR FILMENT CONTROL	A2	GND	C2	开关 (PA1)
A3	前车内传感器	A3	传感器电压 (5V)	C3	开关 (PA2)
A4	FR FATC BUZZER	A4	FR TEWP ACTUATOR(PBR)	C4	
A5	开关【PAD】	A5	环境传感器 (+)	C5	
A6	开关【PA1】	A6	前蒸发器传感器 (+)	C6	
A7	开关【PA2】	A7	FR AIR FLOW CLOCK	C7	
A8	REC INDICATOR	A8	电源 (12V)	C8	
A9	GND	A9	IGN2(12V)	C9	开关 (PB0)
A10	SENSDR GND	A10	GND	C10	开关 (PB1)
A11	开关【PBD】	A11	DENSOR GND	C11	开关 (PB2)
A12	开关【PB1】	A12	阳光传感器 (-)	C12	开关 (PB3)
A13	开关【PB2】	A13	阳光传感器 (+)	C13	
A14	开关【PB3】	A14	前车内传感器 (+)	C14	
A15	TALL(+)	A15	FR AIRFLOW LATCH	C15	
A16		A16	前气流信号一出	C16	
B1		B1	水箱温度开关	D1	TALL(+)
B2		B2	进风电机 (新风)	D2	DIWWING(+)
B3		B3	进风电机 (循环)	D3	
B4		B4	主冷凝器继电器 (-)	D4	12V
B5	FRAIRFLOW LATCH	B5	前高速继电器	D5	
B6	FRAIRFLOW SIGNAL-CUT	B6	PIC HTR ON SIGNAL	D6	
B7	可变电阻	B7	空调感温包信号 (12V)	D7	
B8	12.5V	B8	Fr P/Tr(COLLECTOR)	D8	
B9		B9	Fr P/Tr(BASE)	D9	



B10	OIWWING	B10	副冷凝器继电器 (-)	D10	
B11		B11	FR FATC BUZZER	D11	可变电阻
B12	FR AIRFLOW CLDCK	B12	水温传感器 (+)	D12	REC INDICATOR
		B13	前温控电机 (M+)	D13	FR FILAWENT CONTROL
		B14	前温控电机 (M-)	D14	12.5V
		B15	模式电机 (除霜)	D15	
		B16	模式电机 (除霜/足部)	D16	
		B17	模式电机 (足部)	D17	
		B18	NDDEACTUATOR (O/I)	D18	
		B19	模式电机 (面部)	D19	
		B20	BLOWER CELECTOR	D20	

4.5 自动空调控制

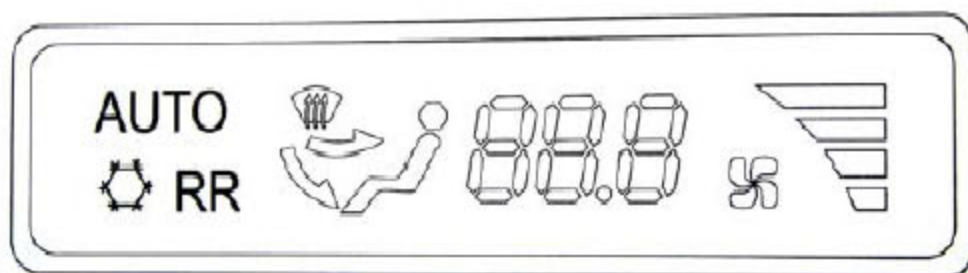
1). 前控制器面板样式





2). 开关按键功能

按键外形	名称	功能及操作
OFF	停止开关	<ol style="list-style-type: none"> 1、荧光显示管熄灭 2、鼓风机风扇停止 3、停止前后系统（压缩机、冷凝器、风扇） 4、自动模式上选择停止开关时风量出风口进行通常控制（手动状态停止时固定现状态） 5、根据关闭前的温度自动控制温度节气阀 6、空气吸气口固定在内循环模式（led 电灯） 7、每次开关时发生一回操作音
AUTO	自动开关	<ol style="list-style-type: none"> 1、风量出口自动切换到出风，bi-level,脚出风模式 2、自动切换温度节气阀的位置 3、自动切换空气吸气口的内、外循环模式 4、自动调节鼓风机速度，设在空档 5、自动开/关压缩机冷凝器的风扇 6、开关时每次发生一回操作音
A/C	空调开关	<ol style="list-style-type: none"> 1、控制压缩机的开关，但鼓风机停止时压缩机停止工作 2、开关时每次发生一回操作音
 MODE	内/外循环开关	<ol style="list-style-type: none"> 1、开关时发生一回操作音 2、开关时反复操作外/内气 3、内循环时点 led 灯 4、外循环时 led 灯熄灭
	模式开关	<ol style="list-style-type: none"> 1 风量出风口切换到正出风→正，脚出风→脚出风→除霜风口 开关时每次发生一回操作音
	除霜开关	<ol style="list-style-type: none"> 1、风量出风口切换到除霜模式 2、空气吸气口切换到除霜循环模式 3、强制启动压缩机 4、开关时每次发生一回操作音
	鼓风机开关	<ol style="list-style-type: none"> 1、鼓风机风扇速度调节到 1---8 档 2、停止鼓风机风扇时压缩机停止工作 3、鼓风机停止工作时/操作时/或鼓风机风扇最高转速时/隔 0.1" 发生 5 回操作音 4、开关时发生一回操作音
TEMP	温度设定开关	<ol style="list-style-type: none"> 1、17℃到 32℃范围之内从最低到最高点逐步加 0.5℃ 2、最低点操作时或最高点操作时隔 0.1" 发出 5 回操作音 3、开关操作时每回发生一次操作音

3).前控制器显示式样及功能操作



名称	显示	显示内容
人		系统运行时保持灯亮
设定温度	25	1、根据设定温度操作从最低到最高在 17℃ - 32℃ 范围之内以 0.5℃ 单位温度上升 2、系统运行时保持灯亮
自动模式	AUTO	先选择自动开关时灯亮
A/C 模式		1、空调，除霜开关选择时灯亮 2、选择自动开关时空调操作区间内电灯
鼓风机		系统运行时保持灯亮 根据风扇速度点亮相应的指示灯
出风模式		1、根据模式，除霜开关操作点亮相应的指示灯 2、选择自动开关时，根据自动控制状态点亮相应的指示灯

4.6 主要部件特征、功能及安装位置

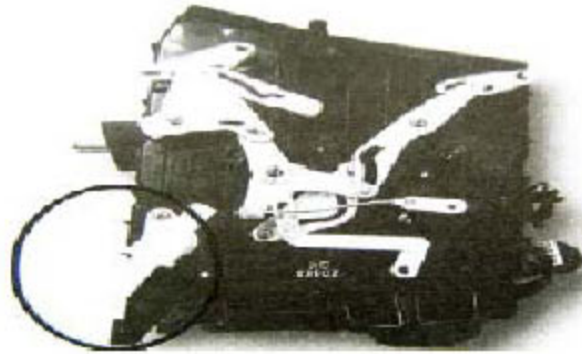
4.6.1 传感器

1).室内温度传感器

感知车内驾驶席的平均温度，设在前控制器内，通过空气软管连接在吸出器上，吸出器利用加热单位内的送风压力流入传感器周围的车内空气。附在加热单位下端。



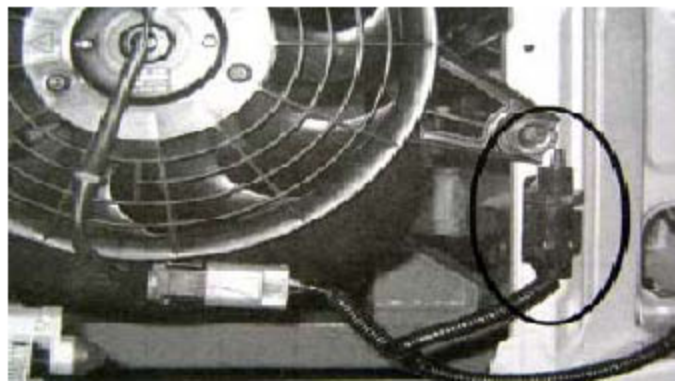
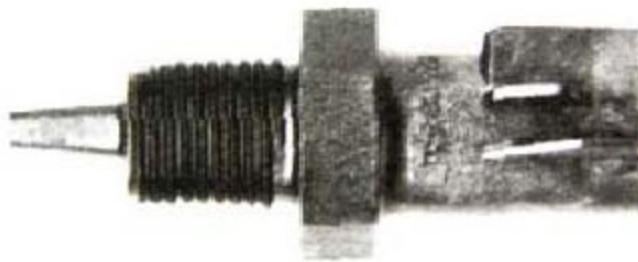
室内温度传感器



前暖风机上的吸出器

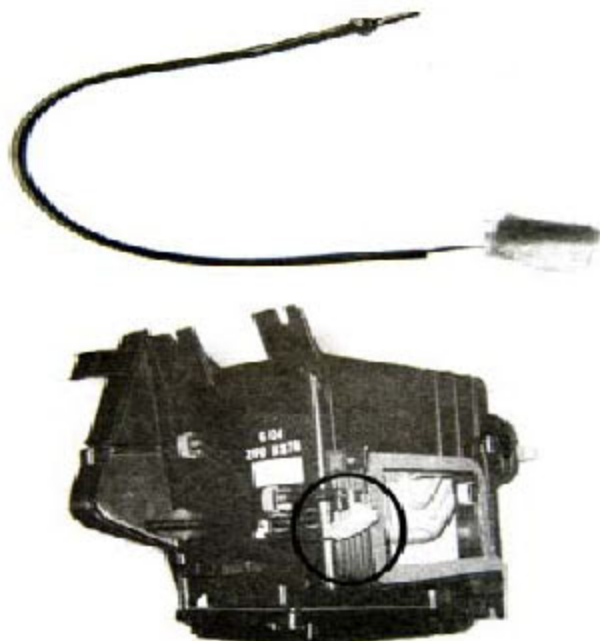
2). 室外温度传感器

感知室外温度，自动空调接受室外温度的信号进行调节，位置在水箱前端和缓冲器后端中央。



3). 蒸发器表面温度传感器

感知蒸发器出风口的温度变化，可变热的信号输入到自动空调时，为了防止蒸发器结冰现象，自动开启和关闭，附在蒸发器壳体。



4). 水温传感器

感知暖风机芯周围的温度，附在暖风机下壳体，进行暖风机动控制



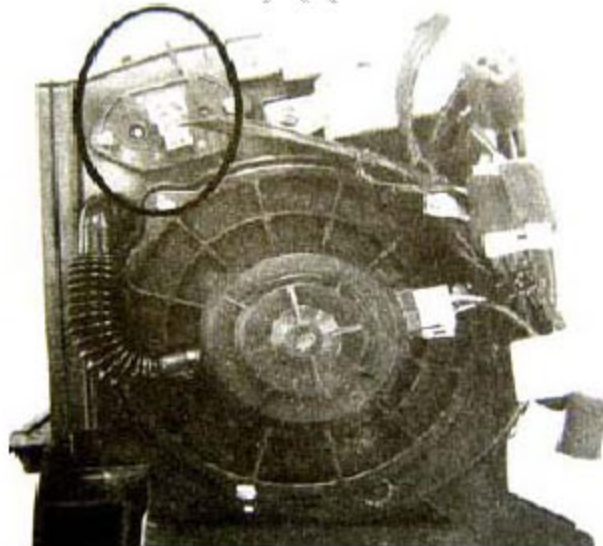
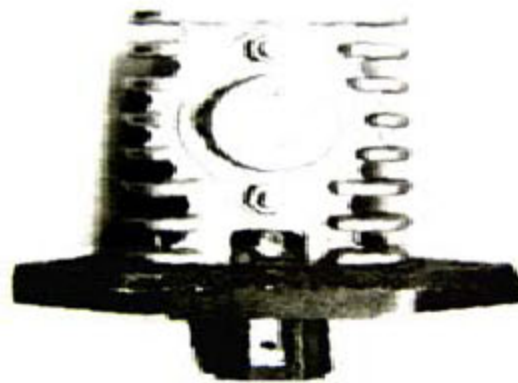
5). 阳光传感器

感知日照量的强弱，把日照量的室温变化信号转换成光电流，输入到自动控制器上，以日照量为基准调整鼓风机风扇上升速度。附在除霜管口中央。



4.6.2 晶体管

根据控制器上输入的晶体管基础档电流变化，鼓风机风扇电机速度改变到空挡位置。附在前鼓风机，后暖风机—鼓风机单元，蒸发器单位内。



4.6.3 继电器

1). 鼓风机关闭继电器

是提供鼓风机风扇电动机电源的配件。安装在前鼓风机、蒸发器内。(后鼓风机的继电器附在车内继电器箱)

2). 高速继电器

鼓风机风扇转速达到最高时使用的继电器。安装在前鼓风机、后暖风机—鼓风

机单元、蒸发器单位壳体。

3). 压缩机继电器

根据空调信号，给压缩机提供电源的继电器，附在发动机舱保险丝箱。

4). 冷凝器风扇继电器

根据空调信号冷凝器风扇电机提供电源和继电器，附在发动机舱保险丝箱。

4.7 故障分析

4.7.1 传感器检测

1). 车内传感器

分离控制器连接器后，测量车内传感器使用的可变电阻。安装在控制器内不可拆下。温度—电阻值见下表：

温度 (°C)	电阻 (Ω)
50	10.97
40	15.82
30	24.26
25	30.00
20	37.30
10	58.75
0	94.98

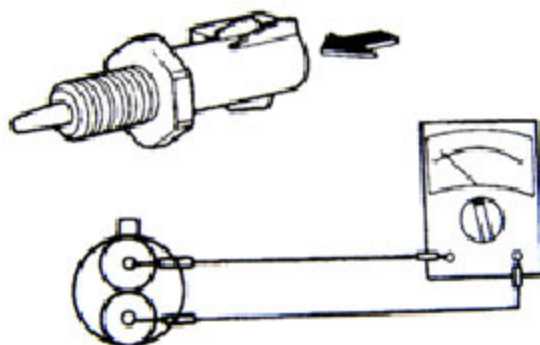
(基准值: $R_{25^{\circ}\text{C}} = 30\ \Omega \pm 3\%$)

2). 室外温度传感器

分离室外传感器的连接器后，用测量仪测电阻。温度—电阻值见下表：

温度 (°C)	电阻 (Ω)
50	10.97
40	15.82
30	24.26
25	30.00
20	37.30
10	58.75
0	94.98

(基准值: $R_{25^{\circ}\text{C}} = 30\ \Omega \pm 3\%$)

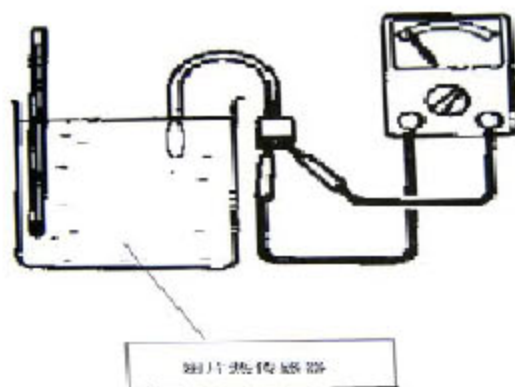


3). 翅片热传感器

分离翅片热传感器的连接器后，用测量仪测电阻。温度—电阻值见下表：

温度 (°C)	电阻 (Ω)
50	2.45
20	3.06
10	4.87
4	6.45
#REF	8.00
-5	10.37
-10	13.56

(基准值：R0°C = 8.0 Ω ± 1%)

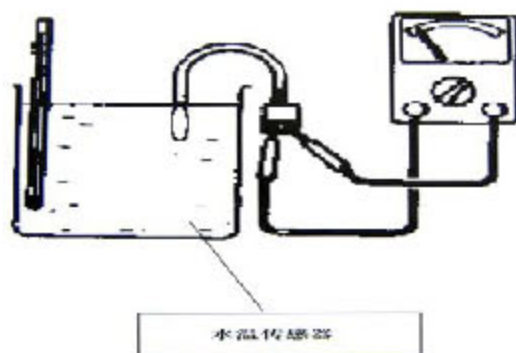


4). 温度传感器

分离水温传感器的连接器后，用测量仪测电阻，温度—电阻值见下表：

温度 (°C)	电阻 (Ω)
0	32.61
10	19.57
20	12.48
30	8.06
40	5.34
50	3.62
60	2.51
70	1.77
80	1.27

(基准值：R0°C = 10 Ω ± 5%)

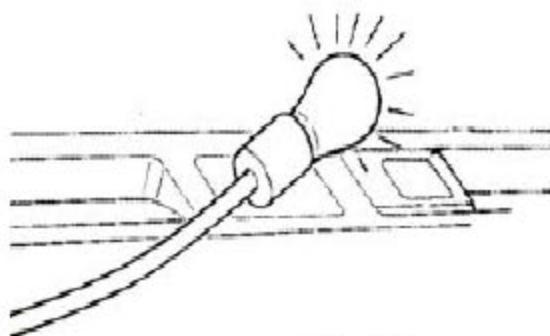


5). 阳光传感器

A). 装车状态下的检测方法

用测量仪测量根据日照量的电流值，有日照量时阻值大，说明阳光传感器正常。参数见下表：

勒克斯 (×1000)	电流 (A)
1	21.4
2	36.0
3	46.0
4	58.8
5	67.7
6	76.2
7	83.7



B). 单件状态时测量方法

分离阳光传感器的连接器后，把测量仪放在平台上测量位置上测电压。

黑色	电压
2	0V
1	0.55±0.1V

