

车上检查

1	直接观察
---	------

- 提示：
空调系统出现不工作或工作不正常等故障时，会有一些外观的表现。通过直观的检查（眼看、手摸、耳听）能准确而又简便地诊断故障所在，迅速排除故障。
- (a) 仔细观察管路有无破损、冷凝器的表面有无裂纹或油渍。
如果冷凝器、蒸发器或其管路某处有油渍，确认有无渗漏，可用皂泡法重点检查渗漏的部位有：
- 各管路的接头处和阀的连接处；
 - 软管及软管接头处；
 - 压缩机油封、密封垫等处；
 - 冷凝器、蒸发器等表面有刮伤变形处；
- (b) 查看电气线路 仔细检查有关的线路连接有无断路之处。

异常

更换或维修相应组件

正常

2	通过手感检查故障
---	----------

- (a) 检查空调制冷系统高压端
接通空调开关，使制冷压缩机工作 10~20min 后，用手触摸空调系统高压端管路及部件。从压缩机出口→冷凝器→干燥罐到膨胀阀进口处，手感温度应是从热到暖。
如果中间的某处特别热，则说明其散热不良；
如果这些部件发凉，则说明空调制冷系统可能有阻塞、无制冷剂、压缩机不工作或工作不良等故障。
- (b) 检查空调制冷系统低压端
接通空调开关，使制冷压缩机工作 10~20min 后，用手触摸空调系统低压端管路及部件。从蒸发器到压缩机进口处，手感温度应是从凉到冷。
如果不凉或是某处出现了霜冻，均说明制冷系统有异常。
- (c) 检查压缩机出口端温度差
接通空调开关，使制冷压缩机工作 10~20min 后，用手触摸压缩机进出口两端，压缩机的高、低压端应有明显的温度差。
如果温差不明显或无温差，则可能是已完全无制冷剂或制冷剂严重不足。
- (d) 检查线路
用手检查导线插接器连接是否良好，空调系统线路各接插件应无松动和发热。
如果接插件有松动或手感接插件表面的温度较高（发热），则说明接插件内部接触不良而导致了空调系统不工作或工作不正常。

异常

更换或维修相应组件

正常

3

用耳听检查故障

- (a) 仔细听压缩机有无异响、压缩机是否工作，以判断空调系统不制冷或制冷不良是否出自压缩机或是压缩机控制电路的问题。

异常

更换或维修相应组件

正常

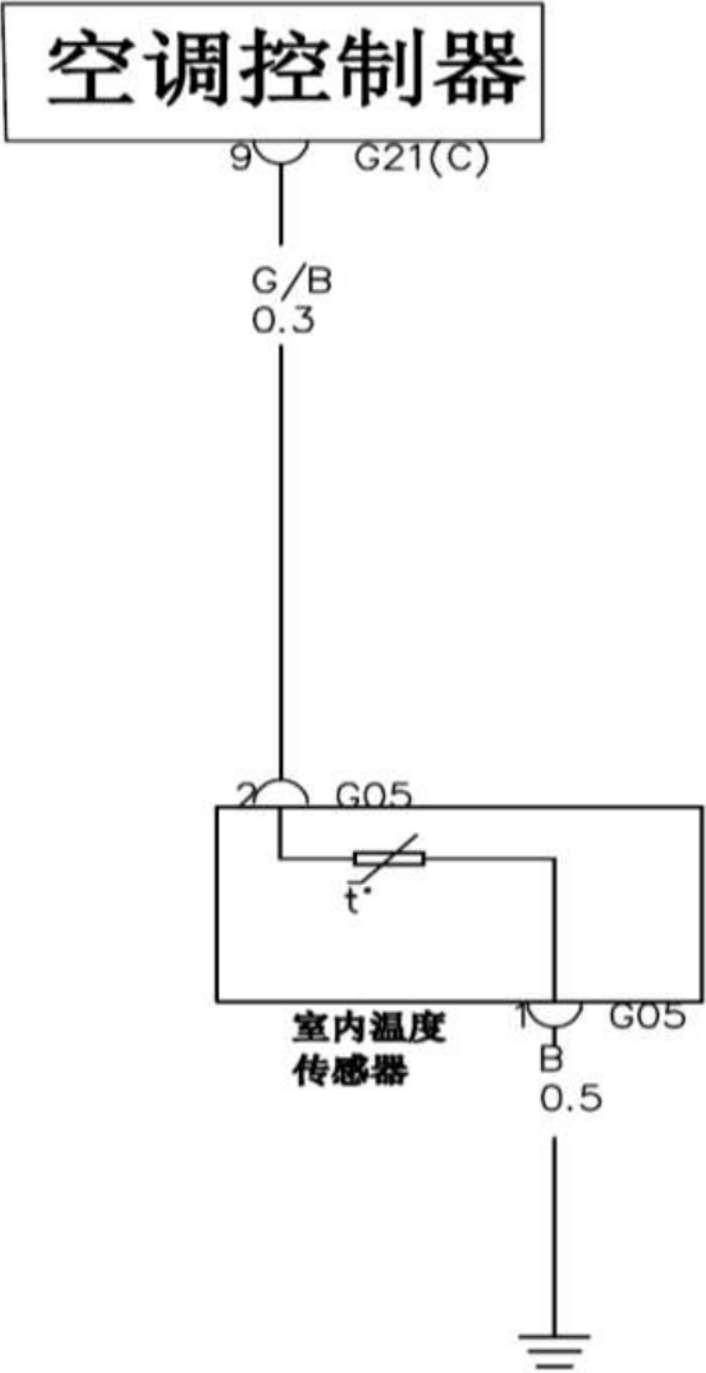
使用诊断仪或参考故障症状表

AC

DTC	(B2A2013)	室内温度传感器断路
DTC	(B2A2111)	室内温度传感器短路

电路图

AC



检查步骤

1 检查室内温度传感器

- (a) 断开室内温度传感器连接器 G05，取下室内温度传感器。
 (b) 按照下表测量阻值。

标准值

端子	条件	下限值 (k Ω)	上限值 (k Ω)
1-2	-25°C	126.4	134.7
	-10°C	54.60	57.65
	0°C	32.25	33.69
	10°C	19.68	20.35
	20°C	12.37	12.67
	30°C	7.95	8.14
	50°C	3.51	3.66

AC

异常

更换室内温度传感器

正常

2 检查线束（室内温度传感器- AC ECU）

- (a) 断开前室内温度传感器连接器 G05。
 (b) 断开 AC ECU 连接器 G21 (C)。
 (c) 检查端子间阻值。

标准值

端子	线色	正常情况
G05-2 - G21 (C) -9	G/B	小于 1 Ω
G05-1 - 车身地	B	小于 1 Ω
G05-1 - G05-2	--	大于 10 k Ω

异常

更换线束

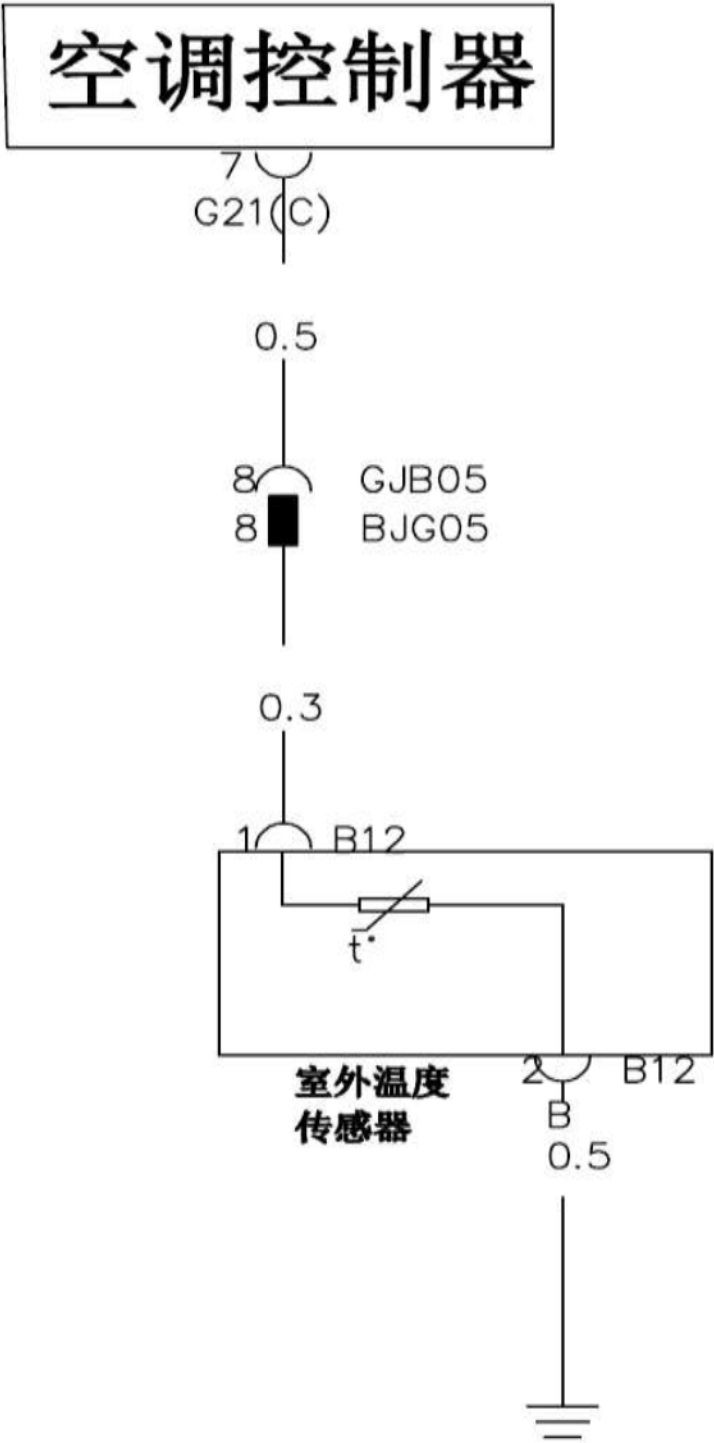
正常

3 更换空调控制器（AC ECU）

DTC	(B2A2213)	室外温度传感器断路
DTC	(B2A2311)	室外温度传感器短路

电路图

AC



检查步骤

1

检查室外温度传感器

- (a) 断开室外温度传感器连接器 B12，取下室外温度传感器。
(b) 按照下表测量阻值。

标准值

端子	条件	下限值 (kΩ)	上限值 (kΩ)
1-2	-25℃	126.4	134.7
	-10℃	54.60	57.65
	0℃	32.25	33.69
	10℃	19.68	20.35
	20℃	12.37	12.67
	30℃	7.95	8.14
	50℃	3.51	3.66

AC

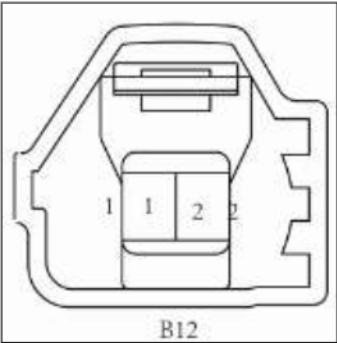
异常

更换室外温度传感器

正常

2

检查线束（室外温度传感器-AC ECU）



- (a) 断开室外温度传感器连接器 B12。
(b) 断开 AC ECU 连接器 G21 (C)。
(c) 检查端子间阻值。

标准值

端子	线色	正常情况
B12-1 - G21 (C) -7	Sb	小于 1Ω
B12-2 - 车身地	B	小于 1Ω
B12-1 - B12-2	-	大于 10 kΩ

异常

更换线束

正常

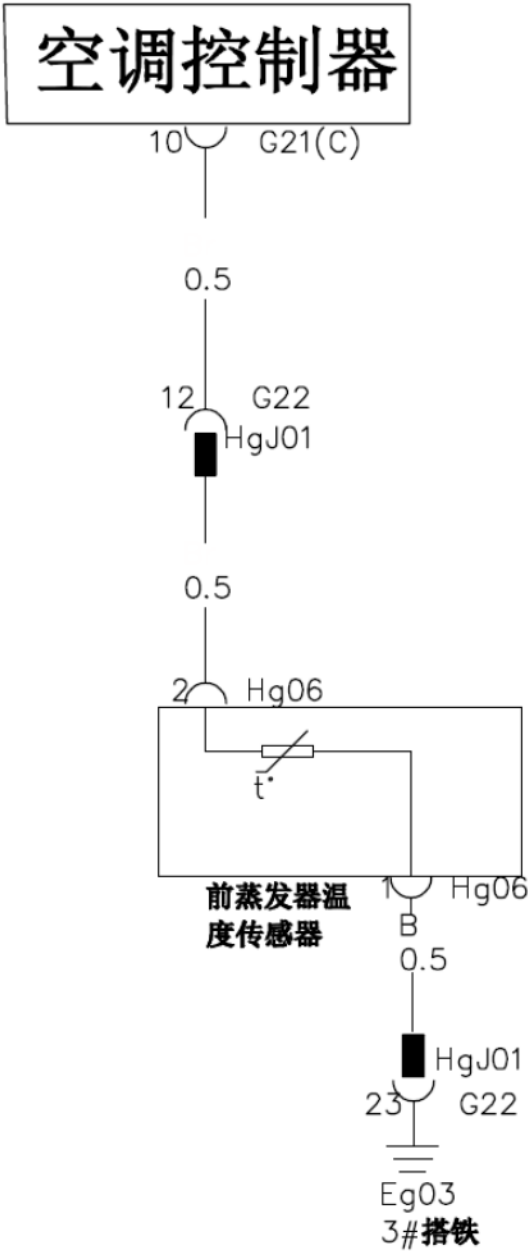
3

更换空调控制器（AC ECU）

DTC	(B2A2413)	蒸发器温度传感器断路
DTC	(B2A2511)	蒸发器温度传感器短路

电路图

AC



检查步骤

1 检查蒸发器温度传感器

- (a) 断开蒸发器温度传感器连接器 HG06，取下蒸发器温度传感器。
- (b) 按照下表测量阻值。

端子	条件	下限值 (kΩ)	上限值 (kΩ)
1-2	-20°C	14.82	16.38
	0°C	5.081	5.559
	10°C	3.101	3.359
	15°C	2.466	2.644
	20°C	1.946	2.106
	30°C	1.276	1.354
	40°C	0.845	0.897

异常

更换蒸发器温度传感器

正常

2 检查线束（蒸发器温度传感器 - AC ECU）

- (a) 断开空调系统连接器 G21 (C)。
- (b) 断开蒸发器温度传感器 HG06。
- (c) 检查端子间阻值。

标准值

端子	线色	正常情况
G21 (C0-10 - HG06-2)	Br	小于 1 Ω
HG06-1 - 车身地	B	小于 1 Ω
HG06-1 - HG06-2	--	大于 10 kΩ

异常

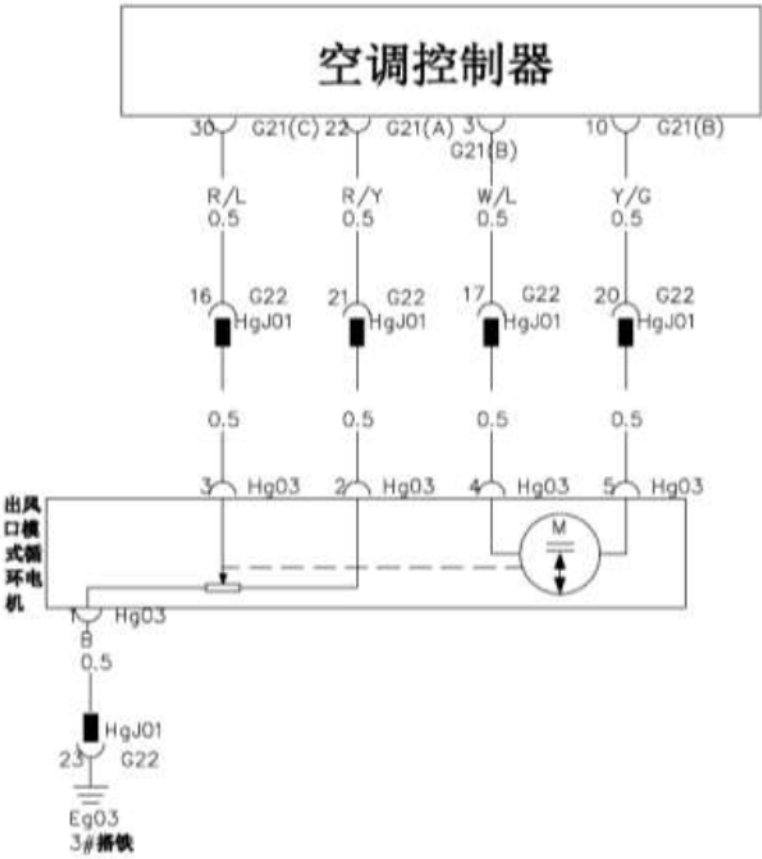
更换线束

正常

3 更换空调控制器 (AC ECU)

DTC	(B2A2A14)	模式电机对地短路或开路
DTC	(B2A2A12)	模式电机对电源短路
DTC	(B2A2A92)	模式电机转不到位

电路图



检查步骤

1 检查出风模式控制电机运行情况

- (a) 断开出风模式控制电机连接器 HG03，不拆下电机。
(b) 测试模式电机。

注意：

- 不正确的供电和接地，会造成模式控制电机损坏，请认真遵守操作指示。
- 当模式电机停止运转时，应立即断开蓄电池

端子	正常情况
HG03-4 - 蓄电池正极 HG03-5 - 蓄电池负极	模式控制电机应当运行自如，并在吹面通风处停止。
HG03-5 - 蓄电池正极 HG03-4 - 蓄电池负极	倒装接头，模式控制电机应当运转平稳。在前除霜处停止。

正常

跳到第 4 步

异常

2 检查机械结构（联动装置和风门）

- (a) 拆除模式电机，检查模式控制电机联动装置和风门运动的平稳性。

结果	进行
联动装置和风门运行自如	A
联动装置和风门卡滞或被粘合	B

A

更换出风模式控制电机

B

3 根据需要进行维修或更换

4 检查线束（AC ECU-模式电机）

- (b) 断开空调控制器接插件 G21(A)、G21 (B)、G21 (C)。
(c) 断开模式电机接插件 HG03。
(d) 测线束阻值。

标准值

端子	线色	正常情况
HG03-2-G21 (A) -22	R/Y	小于 1 Ω
HG03-3-G21 (C) -30	R/L	小于 1 Ω
HG03-4-G21 (B) -3	W/L	小于 1 Ω
HG03-5-G21 (B) -10	Y/G	小于 1 Ω

异常

更换线束

AC

正常

5 检查线束（模式电机-车身地）

- (a) 断开模式电机接插件 HG03。
- (b) 测线束阻值。

标准值

端子	线色	正常情况
HG03-1 - 车身地	B	小于 1Ω

异常 更换线束

正常

6 检查线束是否对地短路

- (a) 断开接插件，测线束端各端子对地阻值。

端子	线色	正常情况
G21（A）-22 - 车身地	R/L	大于 10KΩ
G21（C）-30 - 车身地	R/Y	大于 10KΩ
G21（B）-10 - 车身地	Y/G	大于 10KΩ
G21（B）-3 - 车身地	W/L	大于 10KΩ

异常 更换线束

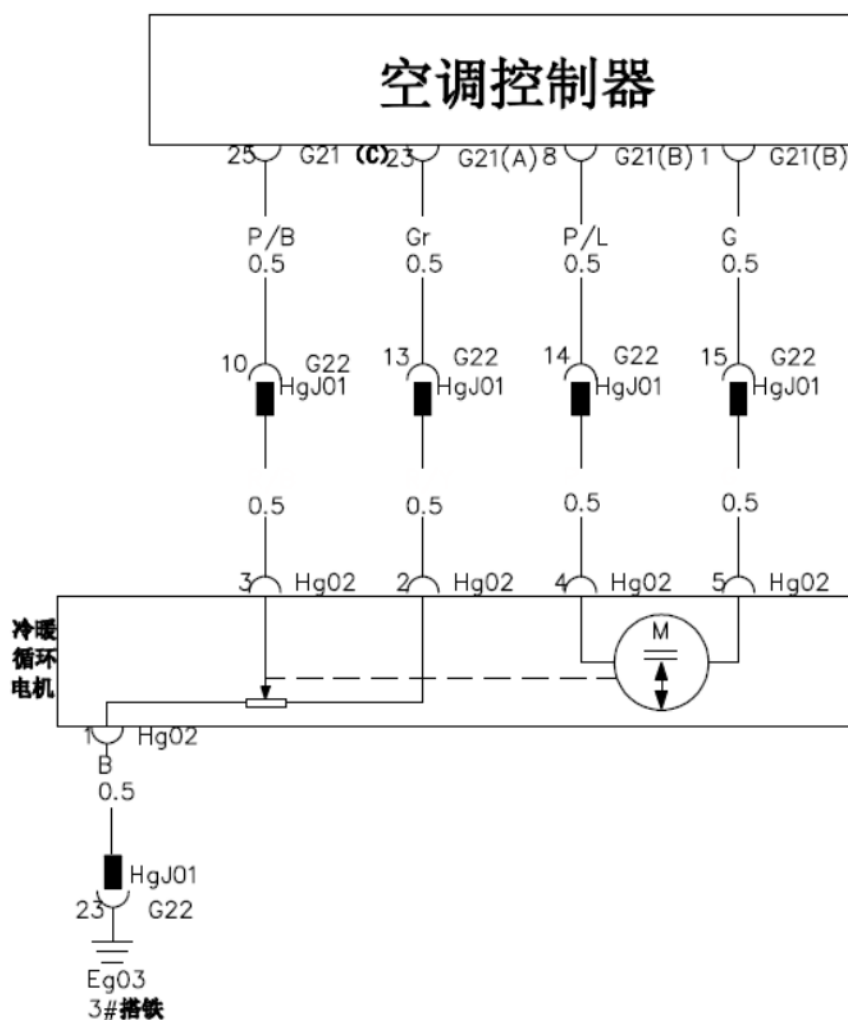
正常

8 结束

DTC	(B2A2B14)	冷暖电机对地短路或开路
DTC	(B2A2B12)	冷暖电机对电源短路
DTC	(B2A2B92)	冷暖电机转不到位

AC

电路图



检查步骤

1	检查冷暖混合控制电机运行情况
---	----------------

(a) 断开冷暖混合控制电机连接器 HG02，不拆下电机。

(b) 测试冷暖混合控制电机

注意：

- 不正确的供电和接地，会造成冷暖混合控制电机损坏，请认真遵守操作指示。
- 当空气混合控制电机停止运转时，应立即断开蓄电池。

端子	正常情况
HG02-4 - 蓄电池正极 HG02-5 - 蓄电池负极	冷暖混合控制电机应当运转自如，并在最大制冷状态时停止。
HG02-5 - 蓄电池正极 HG02-4 - 蓄电池负极	倒装接头，冷暖混合控制电机应当运转平稳，并在最大加热状态时停止。

正常

跳到第 4 步

异常

2

检查机械结构

- (a) 拆下空气混合电机。
- (b) 检查空气控制联动装置和门是否移动自如。

结果	进行
联动装置和风门运行自如	A
联动装置和风门卡滞或被粘合	B

A

更换空调混合控制电机

B

3

根据需要进行维修或更换

4

检查线束（冷暖混合控制电机 - AC ECU）

- (a) 断开冷暖混合控制电机连接器 HG02。
- (b) 断开 AC ECU 连接器 G21(A)、G21(B)、G21(C)。
- (c) 测线束阻值。

标准值

端子	线色	正常情况
HG02-2 - G21 (A) -23	Gr	小于 1Ω
HG02-3 - G21 (C) -25	P/B	小于 1Ω
HG02-5 - G21 (B) -1	P/L	小于 1Ω
HG02-4 - G21 (B) -8	G	小于 1Ω

异常

更换或维修线束

正常

5

检查线束（空气混合电机-车身地）

(a) 断开冷暖混合控制电机连接器 HG02。

(b) 测线束阻值

标准值

端子	线色	正常情况
HG02-1 - 车身地	B	小于 1Ω

异常

更换或维修线束

正常

6

检查线束是否对地短路

(a) 断开接插件，测线束端各端子对地阻值。

标准值

端子	线色	正常情况
G21 (A) -23 - 车身地	Gr	大于 10KΩ
G21 (C) -25 - 车身地	P/B	大于 10KΩ
G21 (B) -1 - 车身地	G	大于 10KΩ
G21 (B) -8 - 车身地	P/L	大于 10KΩ

异常

更换或维修线束

正常

7

检查空调控制器 (AC ECU)

(a) 从空调控制器连接器后端引线。

(b) 打开空调，检查端子输出值。

标准值

端子	条件 (调节温度)	正常情况
G21 (A) -23 - 车身地	开空调	约 5V
G21 (C) -25 - 车身地	32°C 25°C 18°C	约 0.9V 约 1.9V 约 4.1V
G21 (B) -1 - G21 (B) -8	调节温度	11~14V

异常

更换空调控制器 (AC ECU)

正常

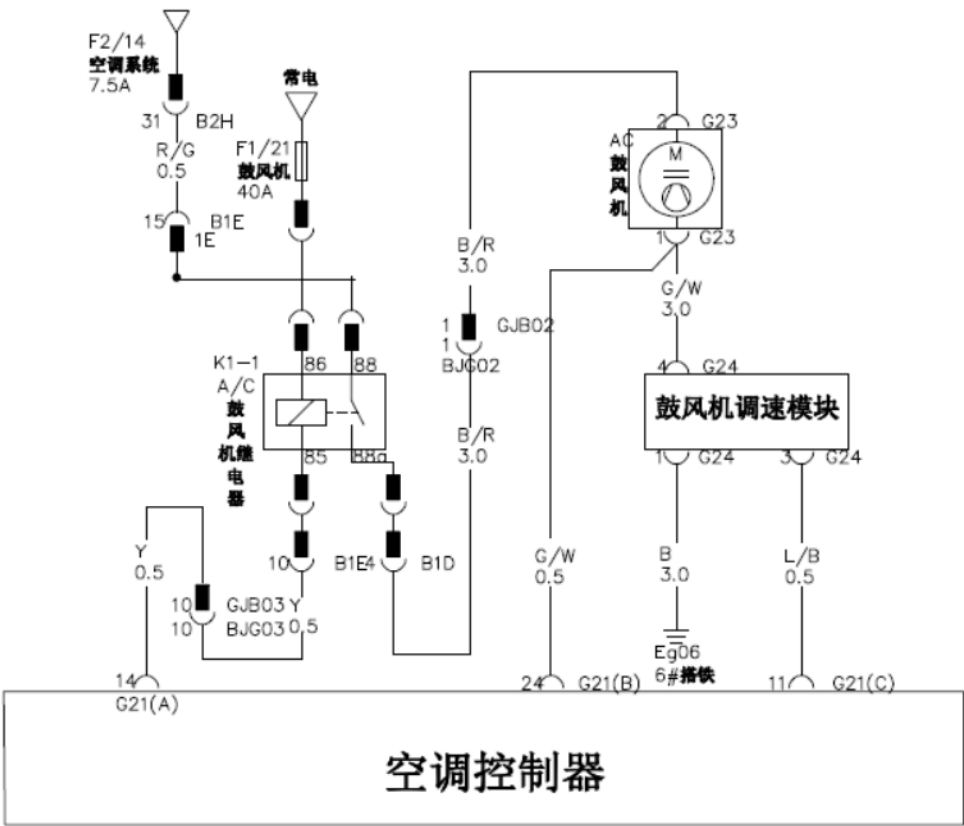
8

结束

AC

DTC	(B2A3214)	鼓风机对地短路或开路
DTC	(B2A3314)	鼓风机调整信号对地短路

AC 电路图



检查步骤

1	检查保险
---	------

- (a) 用万用表检查仪表板配电箱 F1/21、F2/14 是否导通。
正常：
导通

异常

更换保险

正常

2 检查鼓风机

- (a) 从后端引线将 G23 接插件的 1 号脚跳线与车身地连接起来。
- (b) 将电源档位上至 OK 档电，检查鼓风机工作情况。

异常：

鼓风机不运转

异常

跳到第 6 步

正常

3 检查线束（鼓风机-调速模块/AC ECU、调速模块-AC ECU、调速模块-鼓风机继电器）

- (a) 断开鼓风机接插件 G23、调速模块接插件 G24、AC ECU 接插件 G47。
- (b) 测线束阻值

标准值

端子	线色	正常情况
G24-4 - G23-1	G/W	小于 1Ω
G24-1 - 车身地	B	小于 1Ω
G24-4 - G21 (B) -24	G/W	小于 1Ω
G23-1 - G21 (B) -24	G/W	小于 1Ω

异常

更换或维修线束

正常

4 检查空调控制器（AC ECU）

- (a) 从空调控制器连接器 G21 (C) 后端引线。
- (b) 检查端子输出。

端子	条件	正常情况
G47-11-车身地	打开鼓风机，风量从低到高调节	电压从 1.9-2.3V 变化

异常

更换空调控制器

正常

5 更换鼓风机调速模块

6

检查鼓风机电源信号

- (a) 拔下鼓风机接插件。
(b) 测线束端电压。

标准值

端子	线色	条件	正常情况
G23-2-车身地	W/L	OK 档电	11~14V

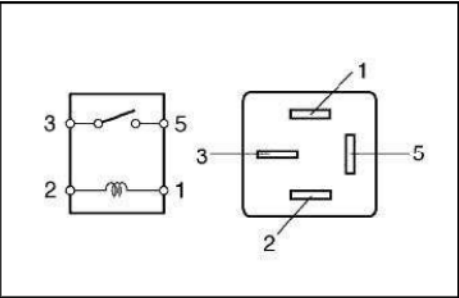
正常

更换 AC 鼓风机

异常

7

检查鼓风机继电器



- (a) 从前舱配电箱拔下鼓风机继电器。
(b) 检查鼓风机继电器。
(c) 检查端子。

标准值

端子	正常情况
1-蓄电池正极 2-蓄电池负极	3, 5 导通
不接蓄电池	1, 2 导通 3, 5 不导通

异常

更换鼓风机继电器

正常

8

检查线束（鼓风机-继电器、继电器-仪表板配电箱、继电器-车身地）



- (a) 断开鼓风机连接器 G23。
(b) 断开鼓风机继电器 K1-1
(c) 测线束阻值

标准值

端子	线色	正常情况
G23-2 – K1-1-88a	W/L	小于 1Ω
K1-1-85-G47-14	B	小于 1Ω
B2E-3-K1-1-86	B/Y	小于 1Ω

异常

更换或维修线束

正常

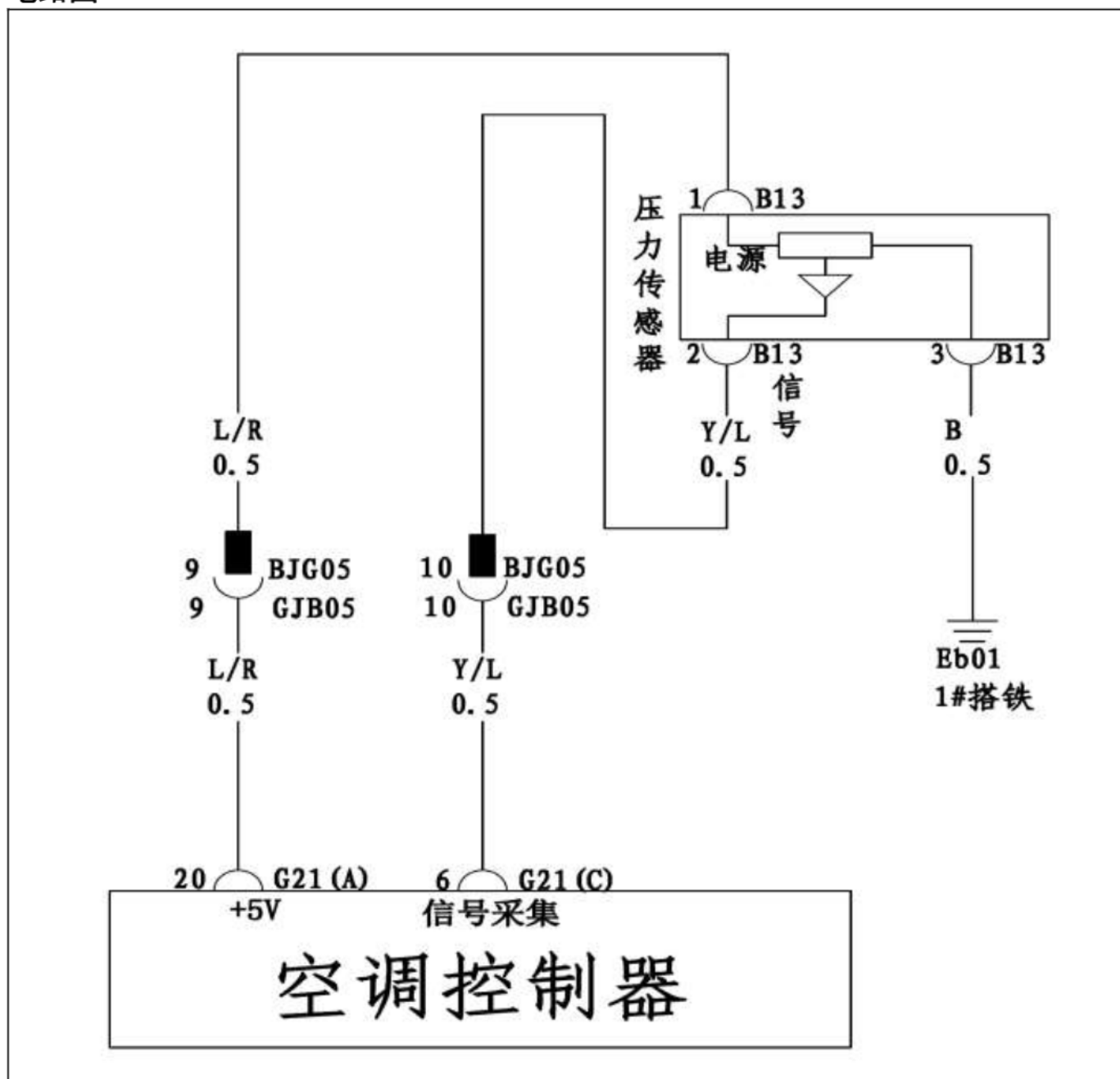
9

结束

DTC	(B2A5113)	低压管路的压力传感器断路
DTC	(B2A5111)	低压管路的压力传感器对地短路
DTC	(B2A4E13)	高压管路的压力传感器断路
DTC	(B2A4F11)	高压管路的压力传感器对地短路
DTC	(B2A2F09)	空调管路处于高压状态或低压状态

AC

电路图



检查步骤

1

检查空调压力传感器

- (a) 更换新的压力传感器，检查故障是否重现。
正常：
故障未重现

AC

异常

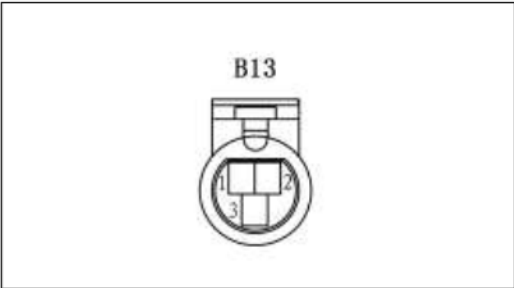
正常

压力传感器故障，更换传感器

2

检查线束

- (a) 断开空调压力开关接插件 B13。
(b) 断开空调控制器接插件 G21 (A)、G21(B)、G21(C)。
(c) 测线束端电压或电阻。
标准值



端子	线色	正常情况
G21(A)-20 – B13-1	L/R	小于 1Ω
G21(C)-6 – B13-3	Y/L	小于 1Ω
G16-2 – 车身地	B	小于 1Ω

正常

异常

更换或维修线束

3

检查制冷剂压力

- (a) 用压力计检查空调制冷剂压力。
低压侧：0.8~1.2MPa；
高压侧：2.6~3.0MPa

正常

异常

加注或调整制冷剂

4

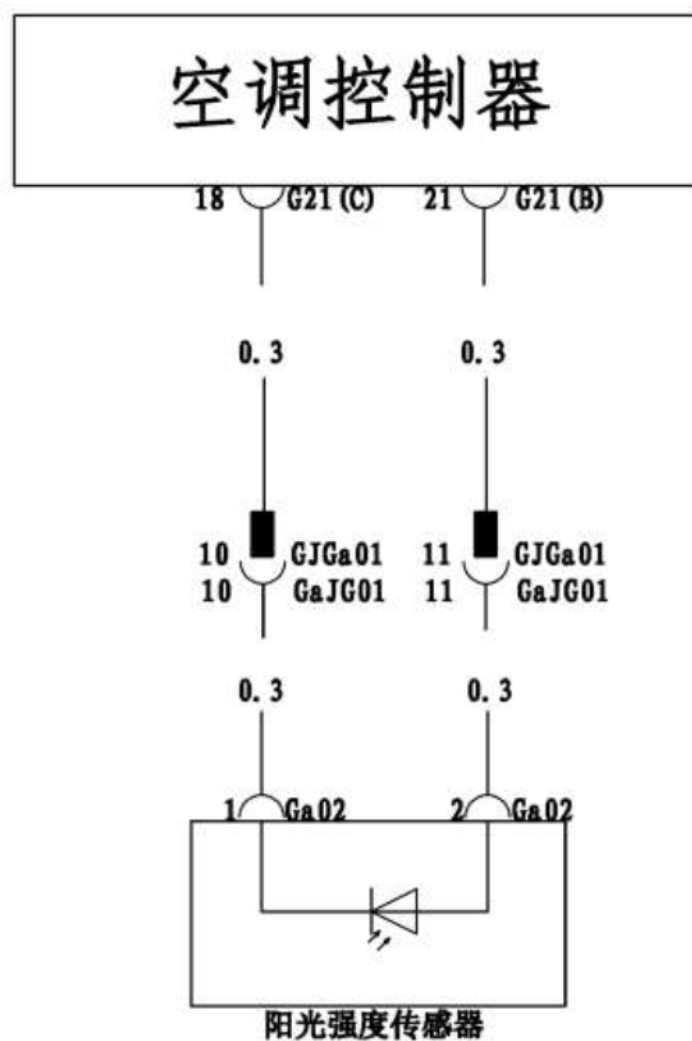
更换空调控制器

DTC

(B2A2712)

阳光传感器对电源短路

电路图



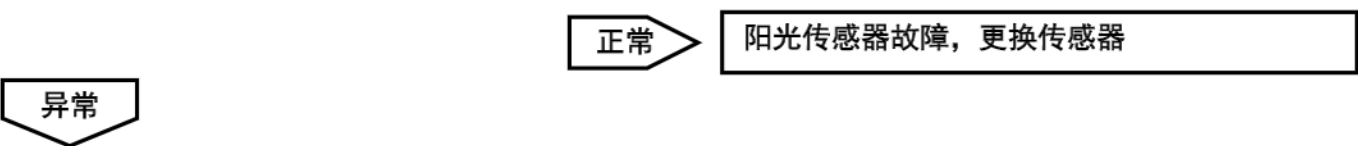
AC

检查步骤

1	检查阳光传感器
---	---------

(b) 更换新的阳光传感器，检查故障是否重现。

正常：
故障未重现

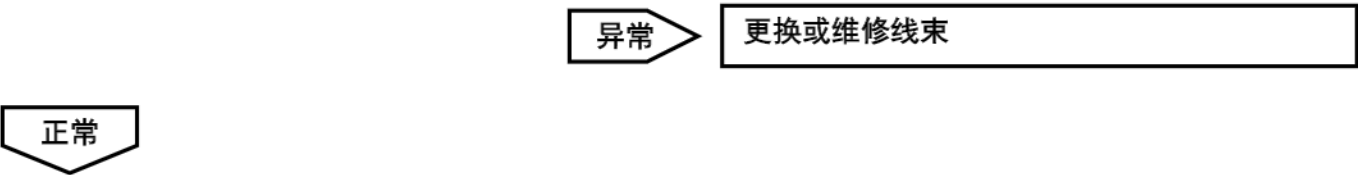


2	检查线束
---	------

- (d) 断开空调压力开关接插件 Ga02。
(e) 断开空调控制器接插件 G21 (A)、G21(B)、G21(C)。
(f) 测线束端电压或电阻。

标准值

端子	线色	正常情况
G21(C)-18 – Ga02-1	B	小于 1Ω
G21(B)-21 – Ga02-2	O	小于 1Ω

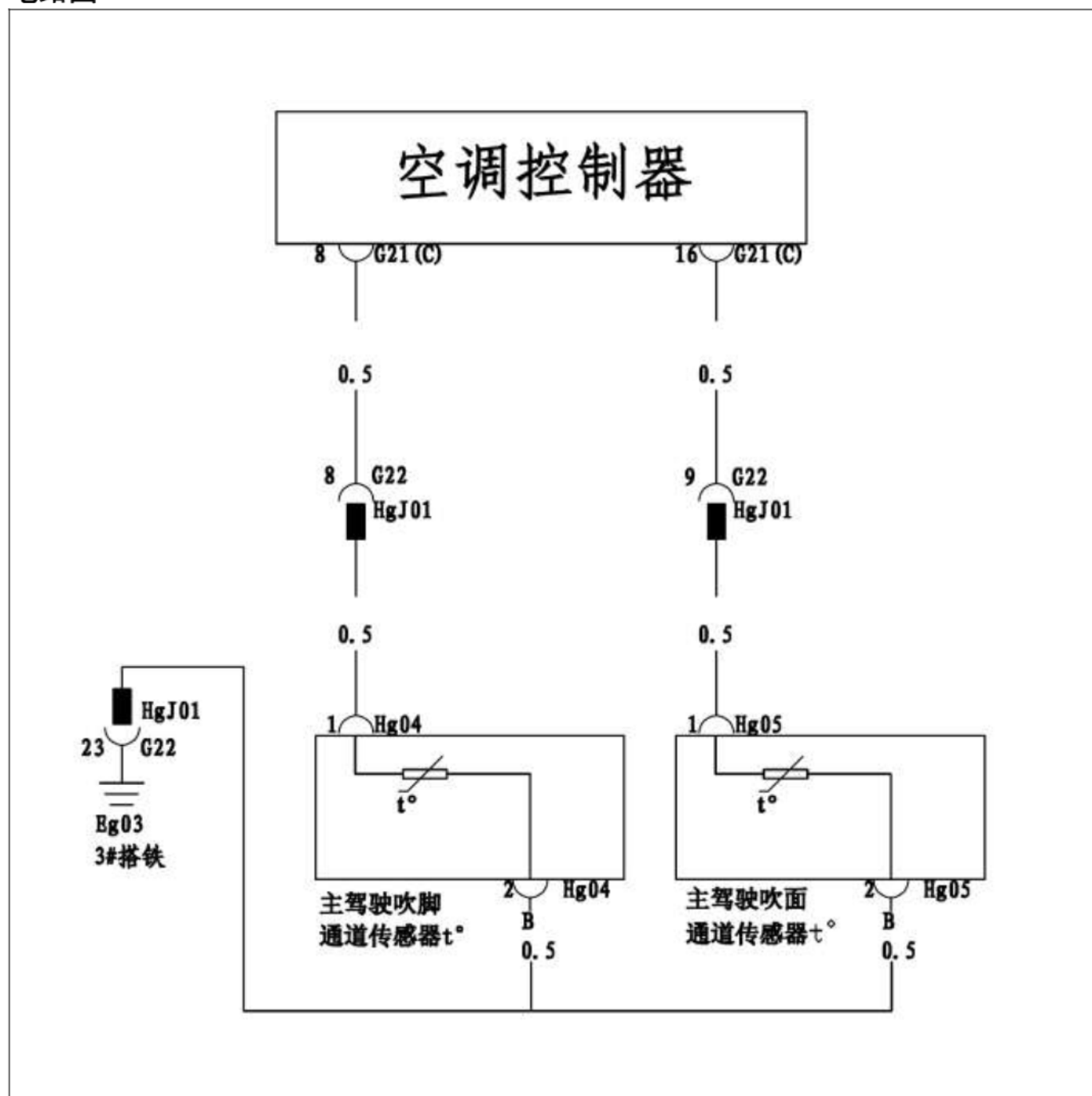


4	更换空调控制器
---	---------

DTC	(B2A5813)	主驾驶吹面通道传感器断路
DTC	(B2A5811)	主驾驶吹面通道传感器短路
DTC	(B2A5913)	主驾驶吹脚通道传感器断路
DTC	(B2A5911)	主驾驶吹脚通道传感器短路

AC

电路图



检查步骤

1	检查主驾吹面、吹脚通道传感器
---	----------------

- (c) 断开主驾吹面、吹脚通道传感器 Hg04, Hg05, 取下主驾吹面、吹脚通道传感器。
- (d) 按照下表测量阻值。

端子	条件	下限值 (kΩ)	上限值 (kΩ)
1-2	-20℃	14.82	16.38
	0℃	5.081	5.559
	10℃	3.101	3.359
	15℃	2.466	2.644
	20℃	1.946	2.106
	30℃	1.276	1.354
	40℃	0.845	0.897

异常

更换主驾吹面、吹脚通道传感器

正常

2	检查线束（主驾吹面、吹脚通道传感器 – 空调控制器）
---	----------------------------

- (d) 断开空调系统连接器 G21(C)。
- (e) 断开主驾吹面、吹脚通道传感器 G22。
- (f) 检查端子间阻值。

标准值

端子	线色	正常情况
G21(C)-16- G22-9	Br	小于 1Ω
G21(C)-8- G22-8	Br/w	小于 1Ω
G22-23 – 车身地	--	小于 1Ω

异常

更换线束

正常

3	更换空调控制器
---	---------