

HADG--BSG 电机控制器 维修手册 目录

目录	5
第一章 BSG 电机控制器	6
第一节 系统概述	6
第二节 组件位置	6
第三节 接插件定义	8
第四节 故障代码	10
第五节 诊断流程	10
第六节 拆卸与安装	20

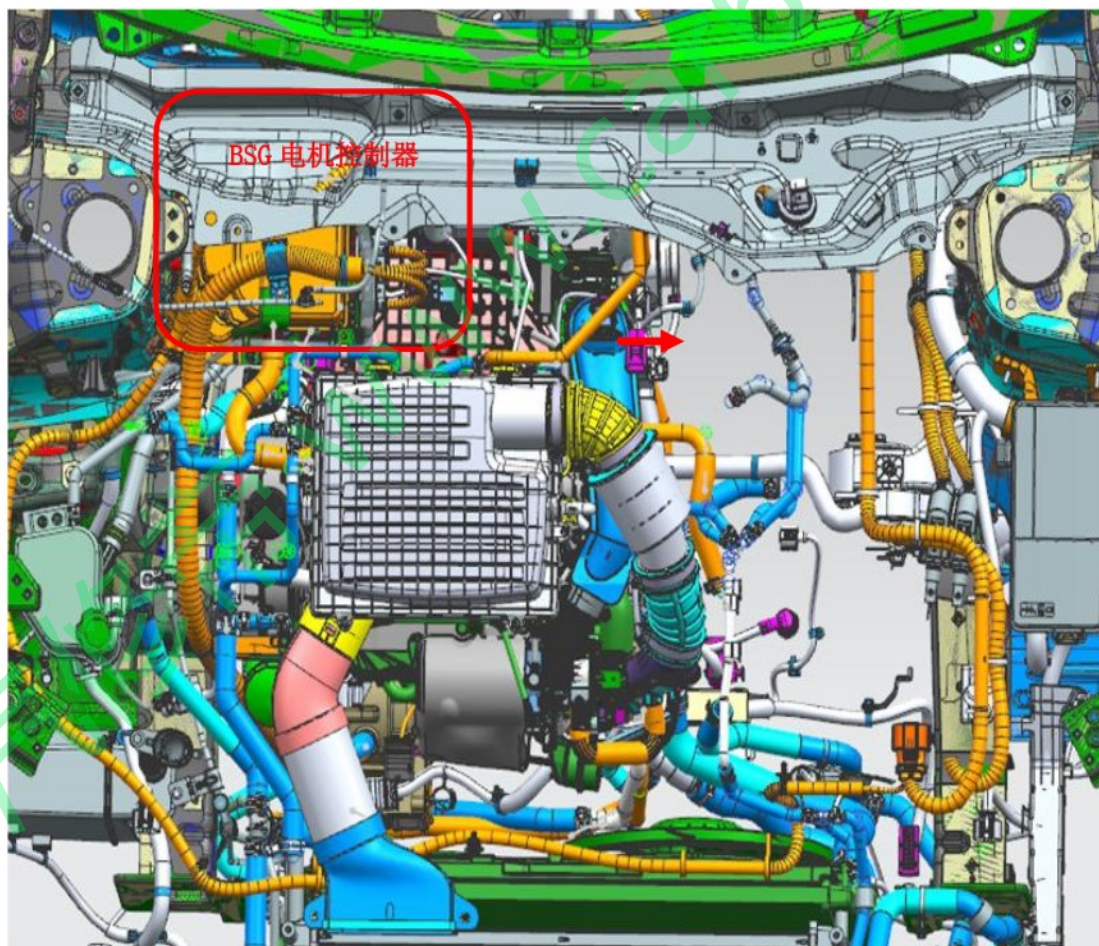
第一章 BSG 电机控制器

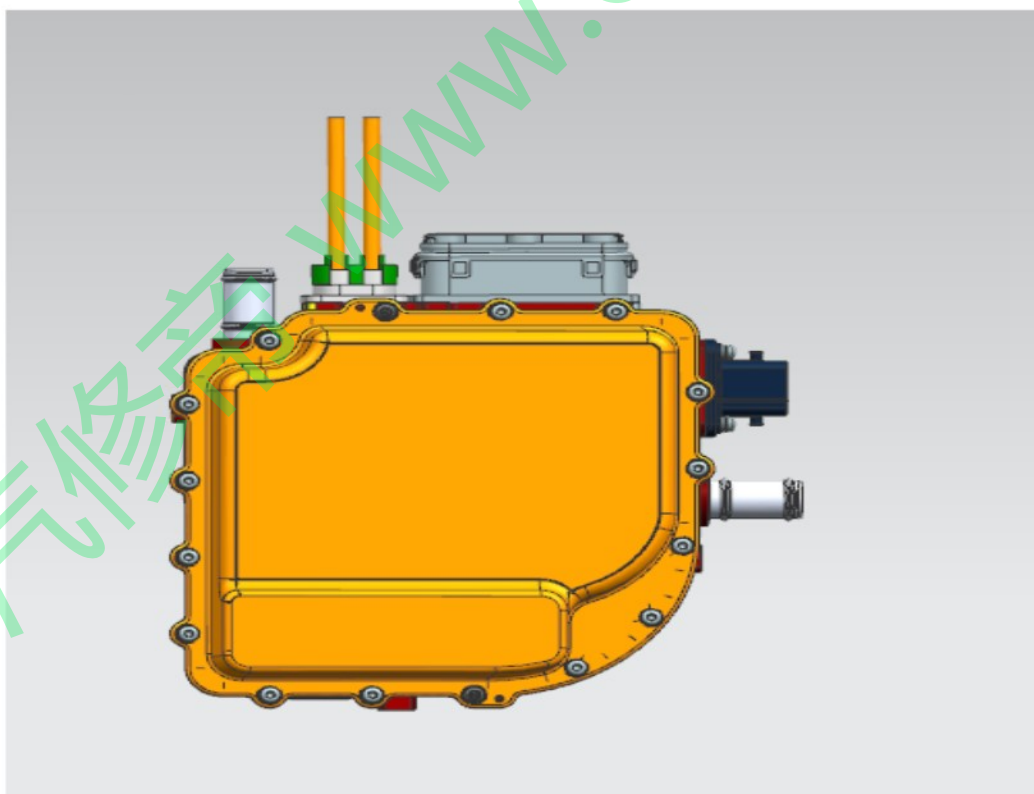
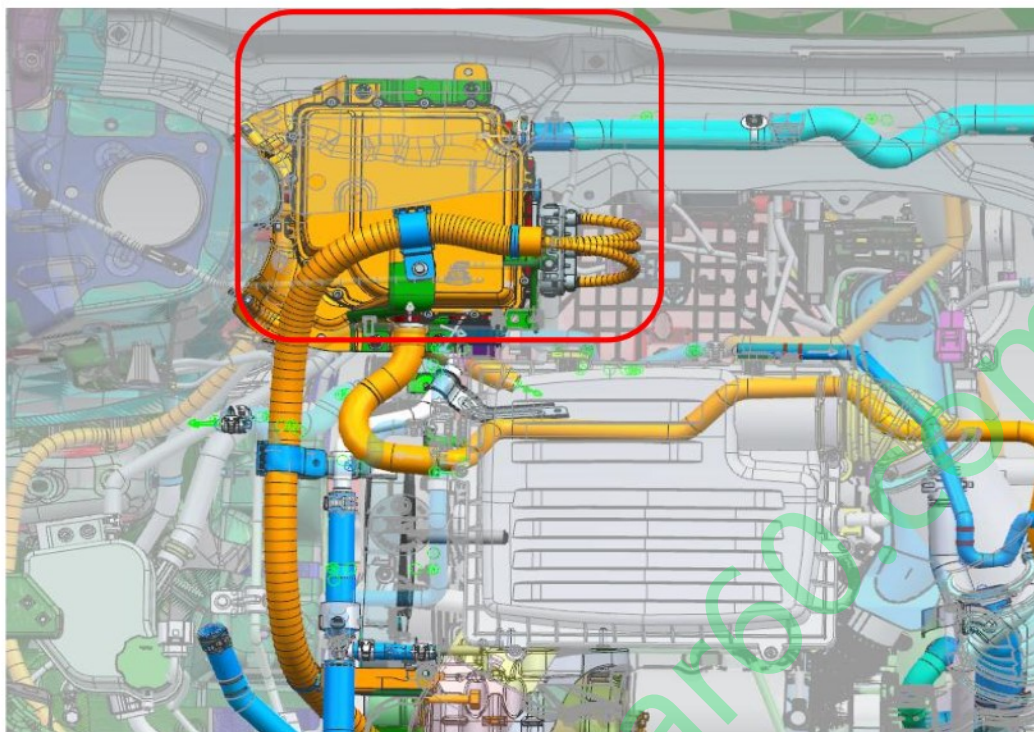
第一节 系统概述

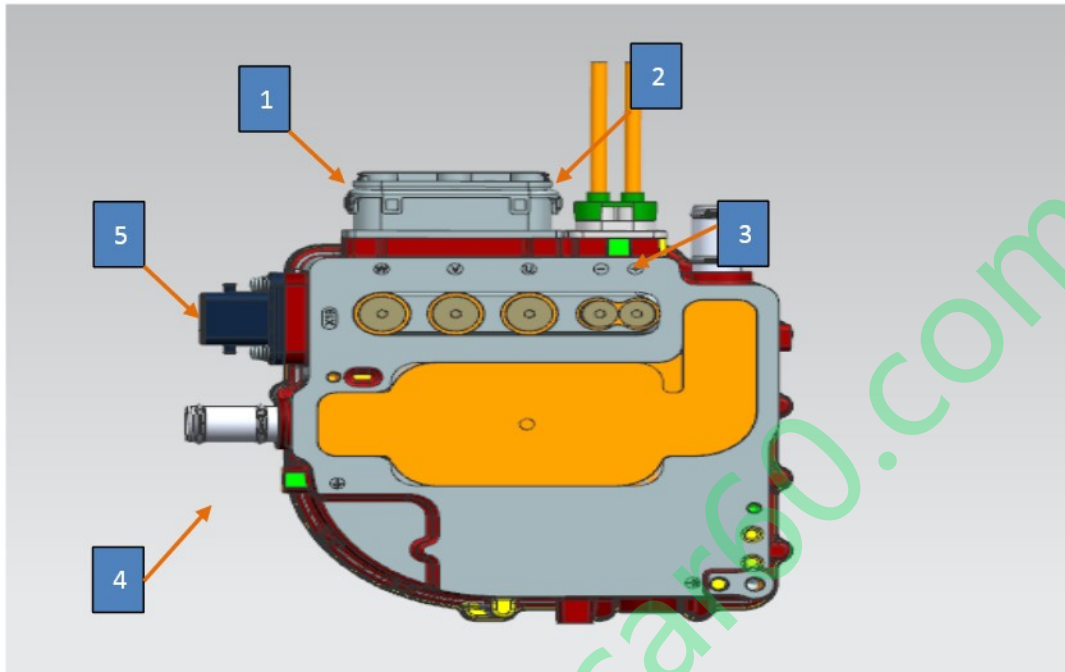
BSG电机控制器是控制BSG电机的装置，其由输入输出接口电路、驱动电机控制电路和驱动电路组成，主要功能是控制BSG电机发电、发动机启停等工况，同时包括CAN通讯、故障处理、在线CAN烧写、与其它模块配合完成整车的工作要求以及自检等功能。

第二节 组件位置

BSG 电机控制器布置如下图：





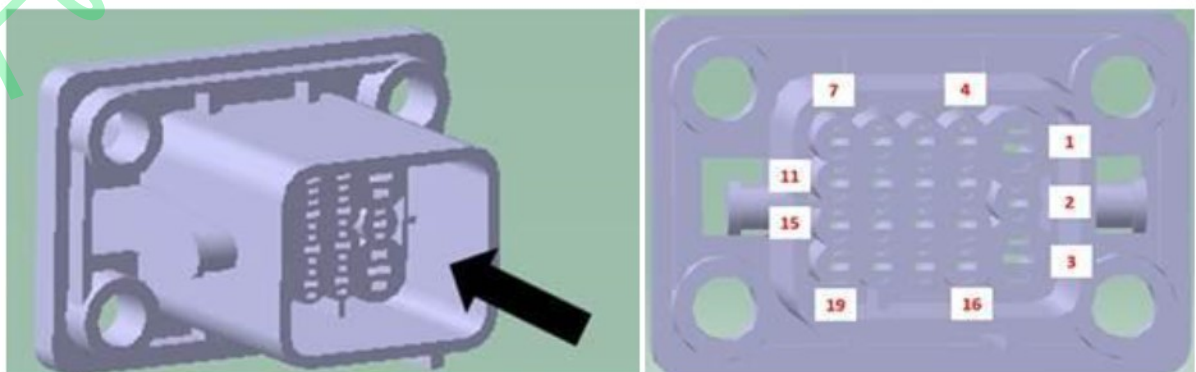


BSG 电机控制器外部接口

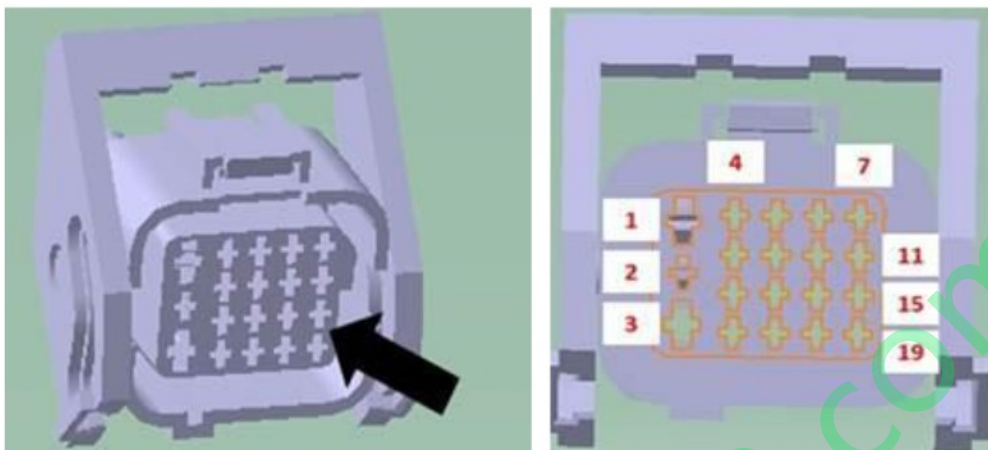
编号	部件	编号	部件
1	交流三相线鼻子	2	高压直流母线
3	进水口	4	出水口
5	低压接插件		

第三节 接插件定义

产品端（母端）接插件投影图



线束端接插件投影图：



19PIN 控制器低压信号接插件

引脚号	端口定义	线束接法	备注(可否共用保险等)
1	\	\	
2	\	\	
3	\	\	
4	SIN+	接 BSG 电机 SIN+	
5	SIN-	接 BSG 电机 SIN-	
6	COS-	接 BSG 电机 COS-	
7	COS+	接 BSG 电机 COS+	
8	旋变屏蔽地		
9	EXOUT-	接 BSG 电机励 磁-	
10	EXOUT+	接 BSG 电机励 磁+	
11	CANH	接 ECM 网	
12	电机温度采样	接 BSG 电机绕 组温度+	
13	+12V	IG4 电	
14	+12V	IG4 电	
15	CANL	接 ECM 网	
16	电机温度采样地	接 BSG 电机绕 组温地 (-)	
17	GND	\	
18	GND	\	
19	CAN 地	\	

第四节 故障代码

序号	故障码 (ISO 15031-6)	故障定义
1	U014787	BSG 电控无法接收到发动机控制器报文
2	U014187	BSG 电控无法接收到整车控制器报文
3	P180100	BSG 电控 IPM 保护
4	P180219	BSG 电机过流
5	P180396	BSG 电机缺 A 相
6	P180496	BSG 电机缺 B 相
7	P180596	BSG 电机缺 C 相
8	P180617	BSG 电控高压侧过压
9	P180616	BSG 电控高压侧欠压
10	P180717	12V 过压
11	P180716	12V 欠压
12	P180896	A 相电流霍尔故障
13	P180996	B 相电流霍尔故障
14	P180A96	C 相电流霍尔故障
15	P180B00	旋变故障
16	P180C00	旋变 DOS
17	P180D00	旋变 LOT
18	P180E00	CPLD 故障
19	P180F19	硬件过流
20	P181017	硬件过压
21	P181100	上桥故障
22	P181200	下桥故障
23	P18134B	箱体温度过温报警或故障
24	P18144B	BSG 电机温度过温报警或故障
25	P18154B	IPM 或 IGBT 温度过温报警或故障
26	P181600	电机超速
27	P181700	DSP 死机
28	P18194B	电容温度过温报警或故障
29	P181A00	EEPROM 错误

第五节 诊断流程

1	把车开进维修间
<div>下一步</div>	
2	检查低压蓄电池电压

标准电压值：

11~14V

如果电压值低于 11V，在进行下一步之前请充电或更换低压蓄电池。

下一步

3 参考故障诊断表

结果	进入步骤
现象不在故障诊断表中	A
现象在故障诊断表中	B

B

转到第 5 步

A

4 全面诊断

下一步

5 调整，维修或更换

下一步

6 确认测试

下一步

7 结束

具体如下：

5.1 终端故障码诊断

(a) 将 VDS2000 连接 DLC3 诊断口。

提示：将 VDS2000 连接 DLC3 诊断口，如果提示通讯错误，则可能是车辆 DLC3 诊断口问题，也可能是 VDS2000 问题。

将 VDS2000 连接另一辆车的 DLC3 诊断口，如果可以显示，则原车 DLC3 诊断口有问题，

需更换。若不可显示则 VDS2000 问题。

OK: 有故障码

U014787	BSG 电控无法接收到发动机控制器报文
---------	---------------------

1	检查模块数据流
---	---------

a、整车上 OK 档

b、用 VDS2000 读取模块数据流是否正常

NG

检查 12V 供电源(蓄电池、DC/DC)及 BSG 电控-发动机 CAN 线

OK

2	更换 BSG 电机控制器后恢复正常
---	-------------------

U014187	BSG 电控无法接收到整车控制器报文
---------	--------------------

1	检查模块数据流
---	---------

a、整车上 OK 档

b、用 VDS2000 读取模块数据流是否正常

NG

检查 12V 供电源(蓄电池、DC/DC)及 BSG 电控-整车控制器 CAN 线


OK

2	更换 BSG 电机控制器后恢复正常
---	-------------------

P180100	BSG 电控 IPM 保护
---------	---------------

1	尝试清除故障码, 若无法清除则更换 BSG 驱动电机控制器
---	-------------------------------

a、检测直流母线到三相线的管压降是否正常, 若检测异常, 则为 BSG 电控上桥或下桥故障;

端子	万用表连接	正常值	备注
三相线A/B/C→直流母线正极	正极表头→负极表头	0.36V左右	万用表档位打到 “  ”
直流母线负极→三相线A/B/C	正极表头→负极表头	无穷大	
三相线与车身地阻抗	正极表头→负极表头	兆欧级	参照绝缘阻值

P180219 BSG 电机过流

1 检查电机是否正常

a、检查电机是否正常，通过测试电机三相阻值两两差值不超过 1 欧，同时可尝试测量正常车辆对应阻值差值进行确认。

NG

电机故障

OK

2 更换 BSG 电机控制器后 BSG 驱动电机正常

P180396
P180496 BSG 电机缺 A/B/C 相
P180596

1 低压接插件

a、检查 19pin 低压接插件是否松动

NG

插紧或更换接插件

OK

2 检测动力总成

a、拔掉 BSG 电控三相线，测量线束端两两端子之间阻值，正常值 7.7~7.9 毫欧，需要用低电阻测试仪检测

NG

动力总成故障

OK

3

测量直流母线到三相线的压降，一般为 0.36V 左右，若不正常，更换 BSG 驱动电机控制器

P180617 BSG 电控高压侧过压

1

检查动力电池电压

a、用 VDS2000 读取电池管理器电压，正常值约为 270-448V

NG

检查 BMS、电池包、高压配电箱

OK

2

检测电控母线电压

a、整车上 OK 档

b、用 VDS2000 读取 BSG 电机控制器母线电压是否正常

BSG 电机控制器总成	正常值
母线电压	约 270-448V

NG

检查高压配电箱及高压线路

OK

3

更换 BSG 驱动电机控制器

P180616 BSG 电控高压侧欠压

1

检查动力电池电压

a、用 VDS2000 读取电池管理器电压，正常值约为 270-448V

NG

检查 BMS、电池包、高压配电箱

OK

2 检测电控母线电压

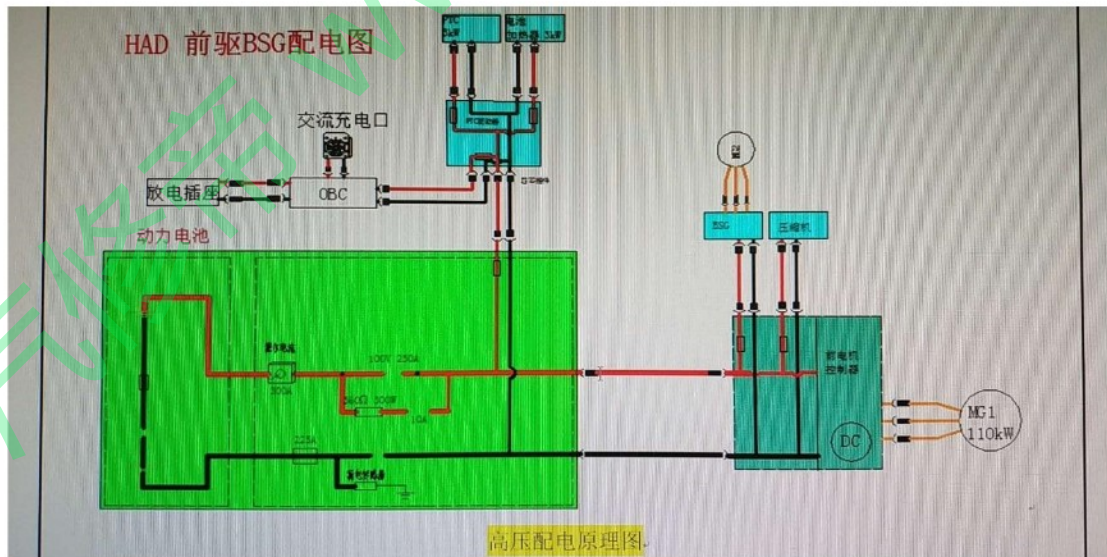
a、整车上 OK 档

b、用 VDS2000 读取 BSG 电机控制器母线电压是否正常

BSG 电机控制器总成	正常值
母线电压	约 270-448V

NG

检查高压配电箱 125A 保险及高压线路



OK

3 更换 BSG 驱动电机控制器

P180717 12V 过压

1 检测 DC/DC 输出端电压

- a、整车上 OK 档
 b、用 VDS2000 读取 DC/DC 输出端电压是否正常

DC/DC 输出端	正常值
电压	约 11-14V

NG

更换 DC/DC 后恢复正常

OK

2 更换 BSG 电控后恢复正常

P180716 12V 欠压

1 检测 DC/DC 输出端电压

- a、整车上 OK 档
 b、用 VDS2000 读取 DC/DC 输出端电压是否正常

DC/DC 输出端	正常值
电压	约 11-14V

NG

更换 DC/DC 后恢复正常

OK

2 更换 BSG 电控后恢复正常

P180896

P180996 BSG 驱动电机 A/B/C 相电流霍尔故障

P180A96

1	尝试清除故障码，若无法清除则更换 BSG 驱动电机控制器
---	------------------------------

P180B00	BSG 驱动电机旋变故障
P180C00	BSG 驱动电机旋变 DOS
P180D00	BSG 驱动电机旋变 LOT

1	检查低压接插件
---	---------


- a、退电 OFF 档，检查 19pin 接插件是否松动，若无则拔掉 19pin 接插件；
- b、测量线束端 19 pin-4 和 19 pin -5 电阻是否 52.9-64.7 欧；测量 19 pin -7 和 19 pin -6 电阻是否 50.2-61.3 欧；测量 19 pin -10 和 19 pin -9 电阻是否 16.9-20.7 欧；若正常，更换 BSG 电机控制器，若不正常，进行步骤 c；
- c、拔掉 19 pin 接插件，19 pin-4 和 19 pin -5 电阻是否 52.9-64.7 欧；测量 19 pin -7 和 19 pin -6 电阻是否 50.2-61.3 欧；测量 19 pin -10 和 19 pin -9 电阻是否 16.9-20.7 欧；若正常，更换线束；若不正常，更换前驱动电机。

P180E00	CPLD 故障
---------	---------

1	尝试清除故障码，若无法清除则更换 BSG 驱动电机控制器
---	------------------------------

P181100 P181200	上桥/下桥故障
--------------------	---------

- a、检测 BSG 电控直流母线到三相线的管压降是否正常；

端子	万用表连接	正常值	备注
三相线A/B/C→直流母线正极	正极表头→负极表头	0.36V左右	万用表档位打到  “ ”
直流母线负极→三相线A/B/C	正极表头→负极表头	无穷大	
三相线与车身地阻抗	正极表头→负极表头	兆欧级	

P18134B	箱体温度过温报警或故障
---------	-------------

1	检查高压冷却回路及水泵
---	-------------

NG

冷却回路故障、水泵故障

OK

2 更换 BSG 驱动电机控制器

P18144B BSG 电机温度过温报警或故障

1 检查高压冷却回路及水泵低压回路

a、VDS2000 读取数据流确认相关温度数值。检查电机冷却回路，重点检查电机水泵及各接口（即冷却系统）的运行情况，确认管路和电机状态

NG

冷却回路故障、水泵故障

OK

2 检查 BSG 电机

A 测量 BSG 电机低压接插件端 19pin-12~车身地电阻，常温下 (25℃) 正常阻值为 112.6~88.78 Ω, 0~40℃温度范围内对应最大阻值 421.5 Ω，最小阻值 45.04 Ω。

NG

电机故障

OK

3 更换 BSG 驱动电机控制器

P18154B IPM 或 IGBT 温度过温报警或故障

a、先查询驱动电机控制器的程序版本信息，确认故障码是否能清除

1 检查高压冷却回路及水泵

NG

冷却回路故障、水泵故障

OK

2 更换 BSG 驱动电机控制器

P181700 DSP 死机

1 重新启动车辆

NG

BSG 电控故障

OK

2 重启后恢复正常

P181A00 BSG 驱动电机控制器 EEPROM 错误

1 更换 BSG 驱动电机控制器

5.2 全面诊断

连接端子	引脚名称/功能	条件	正常值
19pin-10~9	励磁+、励磁-	OFF 档	16.9-20.7Ω
19pin-9~10	励磁-、励磁+	OFF 档	16.9-20.7Ω
19pin-4~5	正弦+、正弦-	OFF 档	52.9-64.7Ω
19pin-5~4	正弦-、正弦+	OFF 档	52.9-64.7Ω
19pin-7~6	余弦+、余弦-	OFF 档	50.2-61.3Ω
19pin-6~7	余弦-、余弦+	OFF 档	50.2-61.3Ω

19pin-15~11	CANL CAN信号低	OFF 档	54-69 Ω
19pin-11~15	CANH CAN信号高	OFF 档	54-69 Ω
19pin-16~车身地	电机温度地	OFF 档	
19pin-8~车身地	GND 旋变屏蔽地	OFF 档	
19pin-12~车身地	电机绕组温度	ON 档	
19pin-17~车身地	GND (VCC) 外部电源地	OFF 档	小于 1 Ω
19pin-13~车身地	VCC 外部12V电源	ON 档	10-14V
19pin-18~车身地	GND (VCC) 外部电源地	OFF 档	小于 1 Ω
19pin-14~车身地	VCC 外部12V电源	ON 档	10-14V

第六节 拆卸与安装

拆卸维修前需：

1. 点火开关 OFF 档；
2. 低压蓄电池断电(手动拔出蓄电池正极或负极)；
3. 拆卸前挡风玻璃流水槽；
4. 万用表检测高压回路电压；

6.1 拆卸

- (1) 拆卸三相线线夹
- (2) 拆卸直流线鼻子、三相线线鼻子；
- (3) 拆卸水管和底盘水管支架；
- (4) 拆卸线束及电机控制器低压接插件；
- (5) 按照安装脚顺序循环打松并取出 BSG 电机控制器固定螺栓；
- (6) 打松并取出搭铁线与 BSG 驱动电机控制器的固定螺栓；
- (6) 取出 BSG 驱动电机控制器总成

6.2 安装、

- (1) 安装 BSG 电机控制器前，先确认 BSG 电控直流母线、交流侧三相线是否装配完成，若还没装好，请先安装好再进行步骤 2；
- (2) 在安装 BSG 电机控制器之前先确认 BSG 电控搭铁线是否已装到车身上，若还没装好，请先安装好再进行步骤 3；
- (3) 安装 BSG 电机控制器之前，先把 BSG 电机控制器进水管与软管装好；
- (4) 将 BGS 驱动电机控制器的 4 个安装脚的螺栓旋入 1/3。
- (5) 按照安装脚顺序循环打紧 4 个螺栓；
- (6) 将 BSG 驱动电机控制器 19pin 低压接插件和搭铁线安装于控制器上；
- (7) 安装进出水管
- (8) 安装三相线线夹