

前 言

本维修手册提供了秦EV型的诊断、维修程序、调整和规格上的信息，供维修技师使用。必要时，请将本手册与结构图册一起使用。

建议您与比亚迪汽车工业有限公司联系，取得本手册所提到的有关产品品牌、零件号或专业工具的有关信息。本手册中收录的所有资料、插图和产品说明都符合本手册出版当时的情况。但本公司保留有不在做预先通知及不受约束的条件下，随时对本手册进行修改的权利。

未经比亚迪汽车工业有限公司允许，不得以任何形式或手段（包括但不限于电子、机械、复印或录制）对本手册任何部分进行复制、存储在检索系统或传播，上述声明适用于文字、图示和表格。

（单位名称）

（销售填写）

××年××月××日

版权所有，翻印必究

告 诫

警告：为降低伤人和/或财产损坏的可能性，务必认真遵守如下说明：

- 1、 本手册由比亚迪汽车工业有限公司提供，是为合格的专业技术人员而编写。如果未经适当的培训，没有合适的工具和设备，而试图进行维修或保养，会伤及维修者本人或他人。还可能损坏车辆或导致车辆不能正常操作。
- 2、 正确的车辆维修和保养，对于维修人员的人身安全和机动车辆安全、可靠的操作，均十分重要。如果需要更换某个零件，请使用相同的零件或由比亚迪汽车工业有限公司指定的零件。切勿使用未经比亚迪汽车工业有限公司认可的更换件。
- 3 本手册中所推荐和介绍的维修程序，是进行维修和保养的有效方法。其中有些程序需要使用专门设计的工具。

因此，如果欲采用未经比亚迪汽车工业有限公司推荐或认可的更换件、维修程序或工具，必须首先肯定对人身安全或车辆安全操作没有危害。

- 4、 本手册包括各种“警告”、“特别注意事项”和“注意事项”，必须认真遵守，以便在维修或保养中减少伤人的危险性。维修或保养不当，会损坏车辆或给车辆带来安全隐患。这些“警告”、“特别注意事项”和“注意事项”并不详尽。比亚迪汽车工业有限公司不可能对违反这些说明所带来的所有潜在危险后果都做出警告和赔偿。
- 5、 本手册对装有高压系统维修程序。参见“警告”、“特别注意事项”“注意事项”和“贴有黄色标签”中的“警告”。在高压零部件或高压线束上进行维修或在其附近进行维修前，请参见高压模块维修方法。违反这些“警告”会导致触电、人员受伤或者漏电伤害他人。

报告错误和建议

如果发现《维修手册》中有错误或对《维修手册》有建议，可通过信件或传真向比亚迪汽车工业有限公司报告，联系方式如下：

比亚迪汽车销售有限公司技术服务部

地 址：×× (销售填写)

邮 编：××

传真：××

联系时，请准备好如下信息填入质量报告中：

- ◇ 您的姓名
- ◇ 销售服务店名称
- ◇ 销售服务店电话和传真号码
- ◇ 您所关切问题的描述说明
- ◇ 必要的相关信息（如样品或所标记的页码）
- ◇ 任何适用的电子信息（如零件识别号）

比亚迪汽车工业有限公司将以如下方式答复您的问题：

- ◇ 将您的问题转呈给相关维修工程师
- ◇ 向相关维修工程师请教答复
- ◇ 在10个工作日内向您提供问题答案

维修手册质量报告

致技术服务部经理

手册名称		出版日期	
经销商名称		报告人姓名	
主 题			
问题说明			
改正意见			

目录

第一章 前驱动力总成.....	7
第一节 动力总成简介	7
第二节 动力总成的拆卸与维修	21
第三节 电动机的拆卸与维修	27
第二章 高压电控总成.....	错误! 未定义书签。
第一节 系统概述	错误! 未定义书签。
第二节 零部件位置	错误! 未定义书签。
第二节 诊断流程	错误! 未定义书签。
第三节 故障码列表	错误! 未定义书签。
第四节 电路图及引脚定义	错误! 未定义书签。
第五节 高压电控拆卸安装	错误! 未定义书签。
第三章 档位控制器总成.....	错误! 未定义书签。
第一节 零部件位置	错误! 未定义书签。
第二节 诊断流程	错误! 未定义书签。
第三节 故障码列表	错误! 未定义书签。
第四节 电路图及引脚定义	错误! 未定义书签。
第五节 档位控制器拆装	错误! 未定义书签。
第四章 主控制器总成.....	错误! 未定义书签。
第一节 零部件位置	错误! 未定义书签。
第二节 诊断流程	错误! 未定义书签。
第三节 故障码列表	错误! 未定义书签。
第四节 电路图及引脚定义	错误! 未定义书签。
第五章 充电系统.....	66
第一节 系统框图	66
第二节 系统概述	66
第三节 诊断流程	67
第四节 拆卸安装	68
第六章 动力电池包总成.....	74
第一节 系统概述	74
第二节 零部件位置	74
第三节 诊断流程	74

第四节 动力电池包更换流程	75
第七章 动力电池管理控制器.....	76
第一节 系统概述	77
第二节 零部件位置	77
第三节 电路图及引脚定义	78
第四节 终端诊断	78
第五节 诊断流程	80
第六节 故障码列表	80
第七节 电池管理控制器更换流程	83

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

本手册的说明

(1) 本手册是按照国标和比亚迪汽车工业有限公司的技术标准编写的。

(2) 维修操作分为以下主要工序：

① 诊断

② 拆卸/安装、更换、分解/组装、检查和调整。

③ 最终检查

(3) 本手册讲述了维修操作主要工序的前两个，对“最终检查”没有介绍。

(4) 下列基本操作在本手册中没有进行说明，但是在实际工作中必须严格执行：

① 使用千斤顶或举升器

② 必要时对拆卸下来的零部件进行清洗

③ 目视检查

2. 准备

根据维修情况，可能会需要使用专用工具和专用维修材料；必要时必须使用专用工具和专用维修材料，并严格按照正确步骤进行维修操作。在本手册相关维修操作部分中有说明，请参考。

3. 维修步骤

(1) 根据需要，在每章节中均配有组件图。

(2) 不可重复使用的零件、润滑零件、预涂零件及扭矩要求均在组件图中作了详细说明。

(3) 紧固扭矩、润滑零件和不可重复使用的零件全作为维修步骤中的重点进行了说明。

(4) 拆卸步骤和安装步骤相反，因此，只对安装的额外步骤作了详细说明。

(5) 文字部分只对要点进行了说明。至于具步骤和其他细节则以图示的方式表示。

(6) 本手册中的步骤是按分步格式给出的：

① 插图表明该做什么和在什么部位做

② 标题说明该做的项目

③ 说明性文字讲述如何完成工作，并提供规格说明和警告等其他资料

4. 维修规范

“规格说明”在本手册中必要的地方均以黑体字列出。

5. 术语定义

警告—表明有可能对维修人员造成严重人身伤害
特别注意事项—表明有可能损坏维修车辆、
零部件
注意事项—表明有助于以更有效的方式完成维修

6. 国家标准单位

本手册中的单位采用国家标准单位

第一章 前驱动力总成

第一节 动力总成简介

BYD 秦 EV 型前驱动力总成主要配备比亚迪秦 EV 的纯电动汽车。采用单档变速。

1、技术参数

性能参数:

动力总成技术参数

电动机最大输出扭矩:	310N.m/(0~4929rpm)/30s
电动机额定扭矩:	160N.m/(0~4775rpm)/持续
电动机最大输入功率:	160kW/(4929~12000rpm)/30s
电动机额定功率:	80kW/(4775~12000rpm)/持续
电动机最大输出转速(包括驱动最高输入转速和随动最高输入转速):	12000rpm
电动力总成总成重量:	103kg
总减速比:	9.342
一级传动比:	3.158
主减速传动比:	2.958
电机轴中心与差速器中心的距离:	239mm
变速箱润滑油量:	1.8L
变速箱润滑油类型:	齿轮油 SAE80W-90
(冬季环境温度低于-15℃地区推荐换用 SAE75W-90)	
电动机油量:	无
电机用油型号:	无

速度传感器技术参数

- (1). 工作环境温度: -40℃~150℃
- (2). 储存温度: -40℃~80℃
- (3). 工作电压: 4.8V~5V
- (4). 目标轮转速: 0~1285rpm

2、维修说明

(1) 电动总成

- 1) 单档变速箱采用浸油润滑方式, 润滑油采用齿轮油 SAE80W-90; 对于环境温度低于-15℃时, 推荐使用 SAE75W-90 齿轮油。
- 2) 动力总成在分解修理后, 再重新装到车上, 变速箱需要加入 1.8L 润滑油。(或观察油位至注油口位置处即停止加油。)
- 3) 电动机和变速箱组装时, 必须确保变速器前箱体导向端口和电机端口对正。注意保护变速器前箱体 O 型圈和变速器主轴密封圈。

(2) 螺栓、螺母

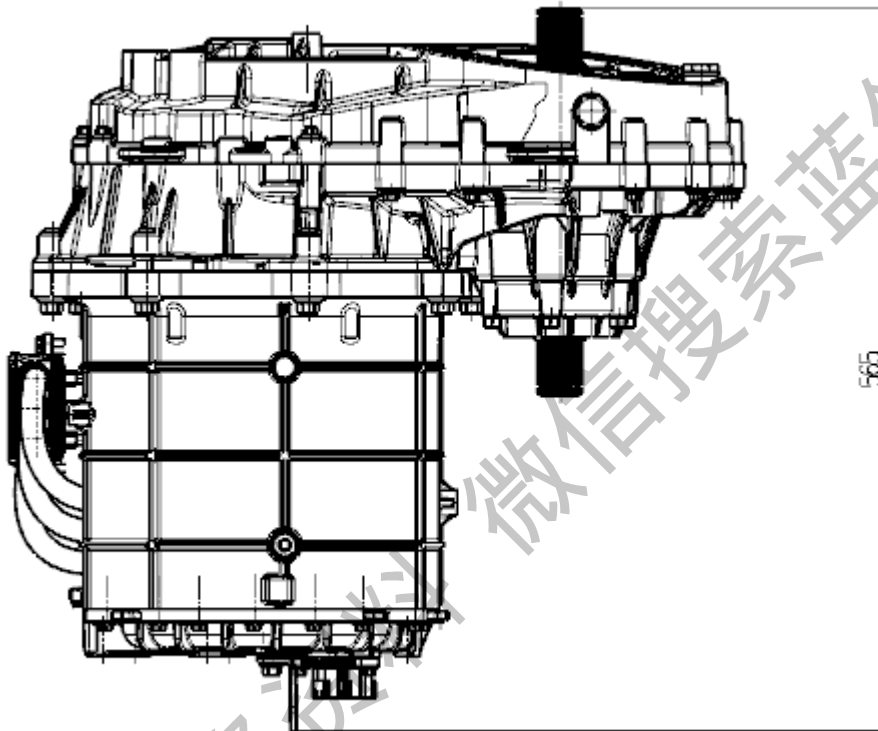
电机端盖和总成合箱壳体上的螺栓或螺母, 按对角线松开和拧紧, 如果螺栓有裂纹或者损坏, 请及时更换。

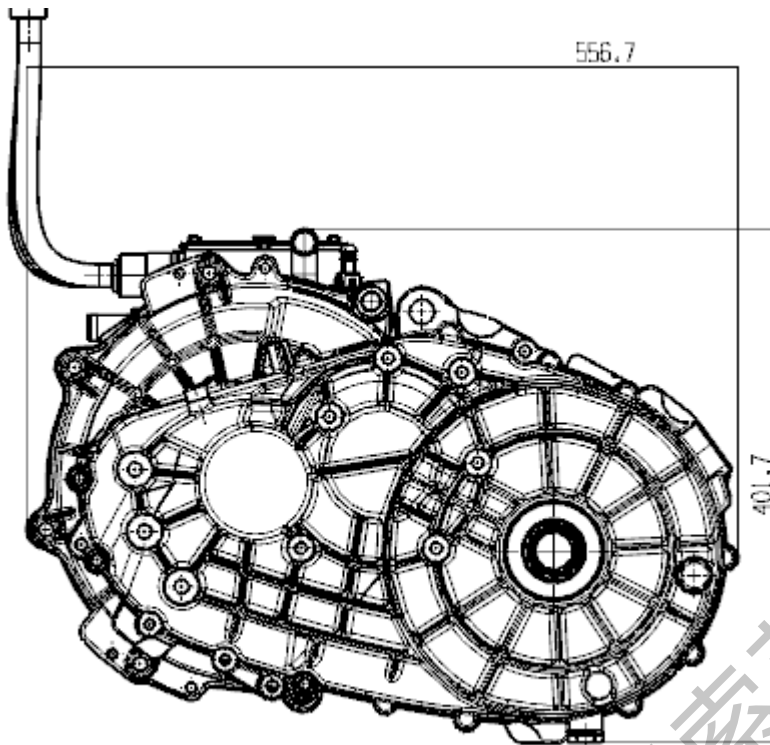
(3) 轴承

- 1) 安装时要用变速器润滑油润滑所有的轴承。也可以在内外圈与轴、箱体座孔结合的柱面上涂抹润滑脂。(黄甘油也可。)
- 2) 安装过程时，采用规定的工装进行工作。
- 3) 同样尺寸的轴承外圈与内圈不可以更换。(但变速器主轴前轴承内外圈无需考虑调整垫片因素，且产品本身具有良好的加工一致性，故条件紧张时，该轴承例外。)
- 4) 同一轴上的圆锥滚子轴承应同时更换，轴承型号应相同。(包括副轴和差速器的轴承，而所用的四个轴承型号相同。)

3、动力总成尺寸

秦 EV 动力总成外观尺寸大小： $A \times B \times C = 635\text{mm} \times 402\text{mm} \times 557\text{mm}$ （见下图）





4、动力总成外形结构简图

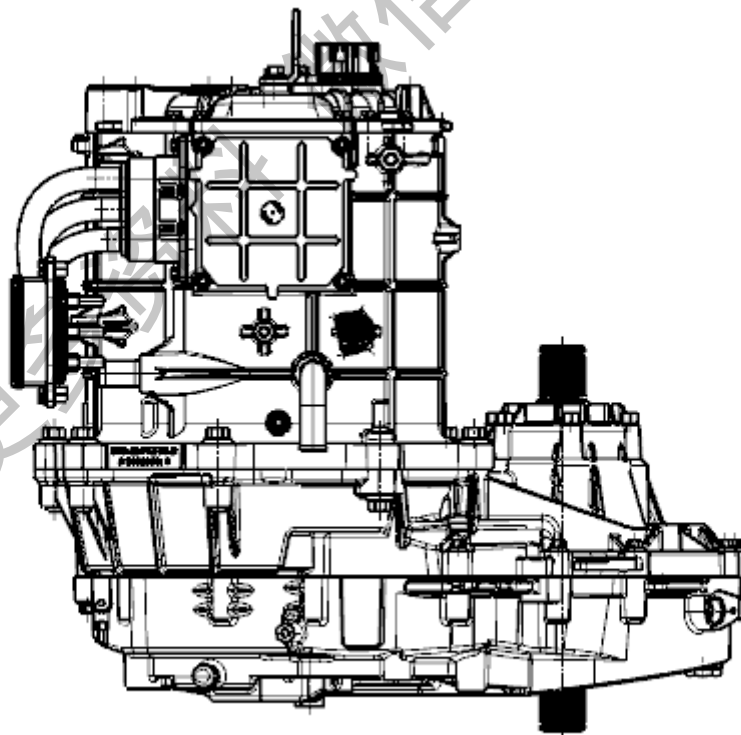


表 1 动力总成主要零部件

编号	名称	数量	单位	规格	备注
1	变速器总成	1	PCS	BYDNT31-4-2146010	无档减速器

2	六角法兰面螺栓-加大系列	8	PCS	Q1861250TF6P1.25	有一个安装方向不同
3	驱动电机总成	1	PCS	BYD2217TZB-2103010e6H	使用短线的那款

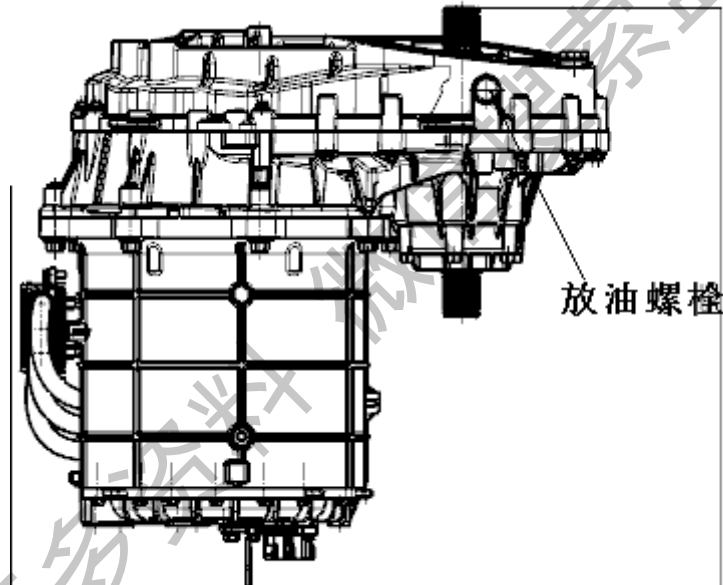
第二节 动力总成的拆卸与维修

一、动力总成的拆卸与维修

在拆分过程中，请注意保护好所有零部件(做好部件收纳)，防止零部件被意外损坏。

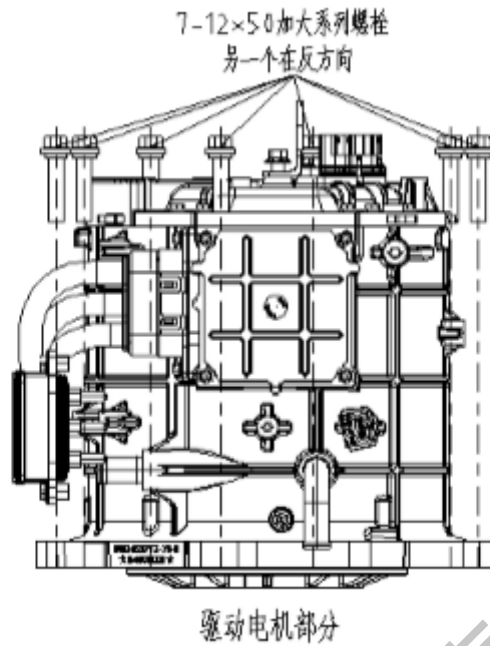
1、拆卸前

在动力总成从整车拆卸前，打开放油螺塞组件(如图)，将变速箱体内的润滑油排放干净，拧紧放油螺塞组件于箱体上，防止在拆卸过程中，异物掉入变速箱腔体内；(注意：不要扭得太紧，以免O型密封圈压碎。)



2、拆卸

交错拧开用于固定变速箱箱体与电动机的六角法兰面螺栓，(紧固力矩79N.m。)将变速箱与电动机分离；



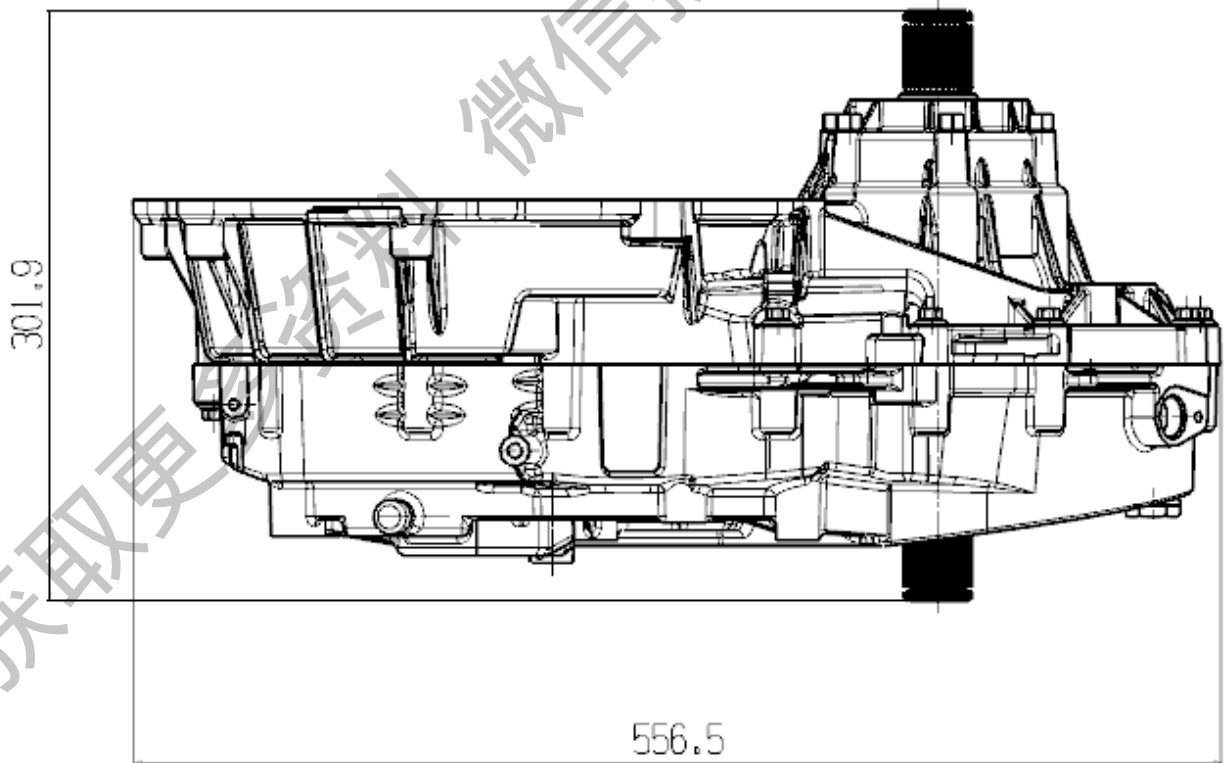
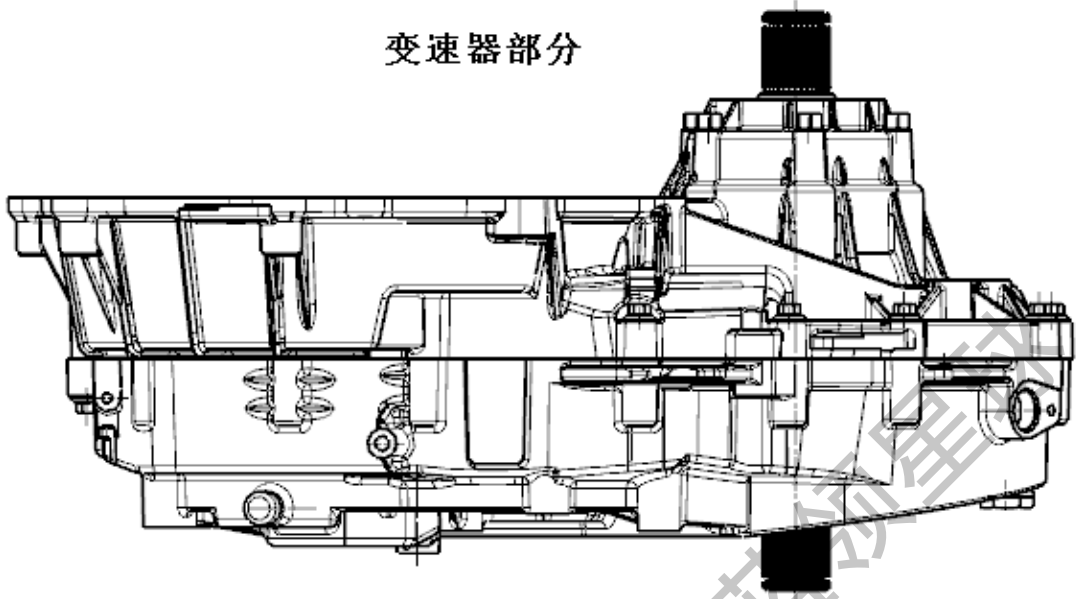
动力总成拆卸完毕后就可以对其中的电动机或变速箱进行维修。

二、变速器的拆卸与维修

1、BYD秦EV前驱变速器简介

1.1 BYD 秦 EV 前驱变速器外观尺寸： 371mm × 557mm × 382mm(见图 1)

变速器部分



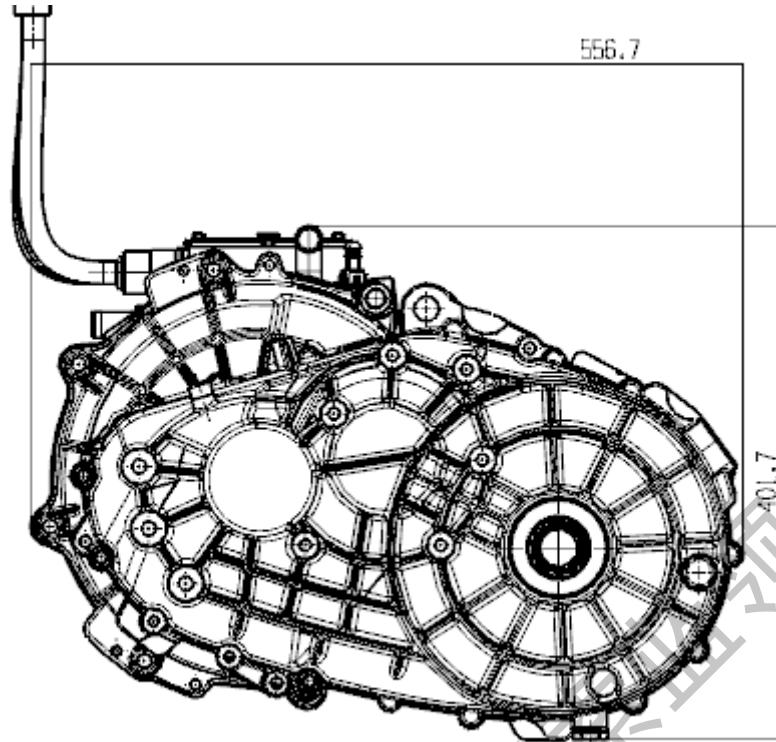
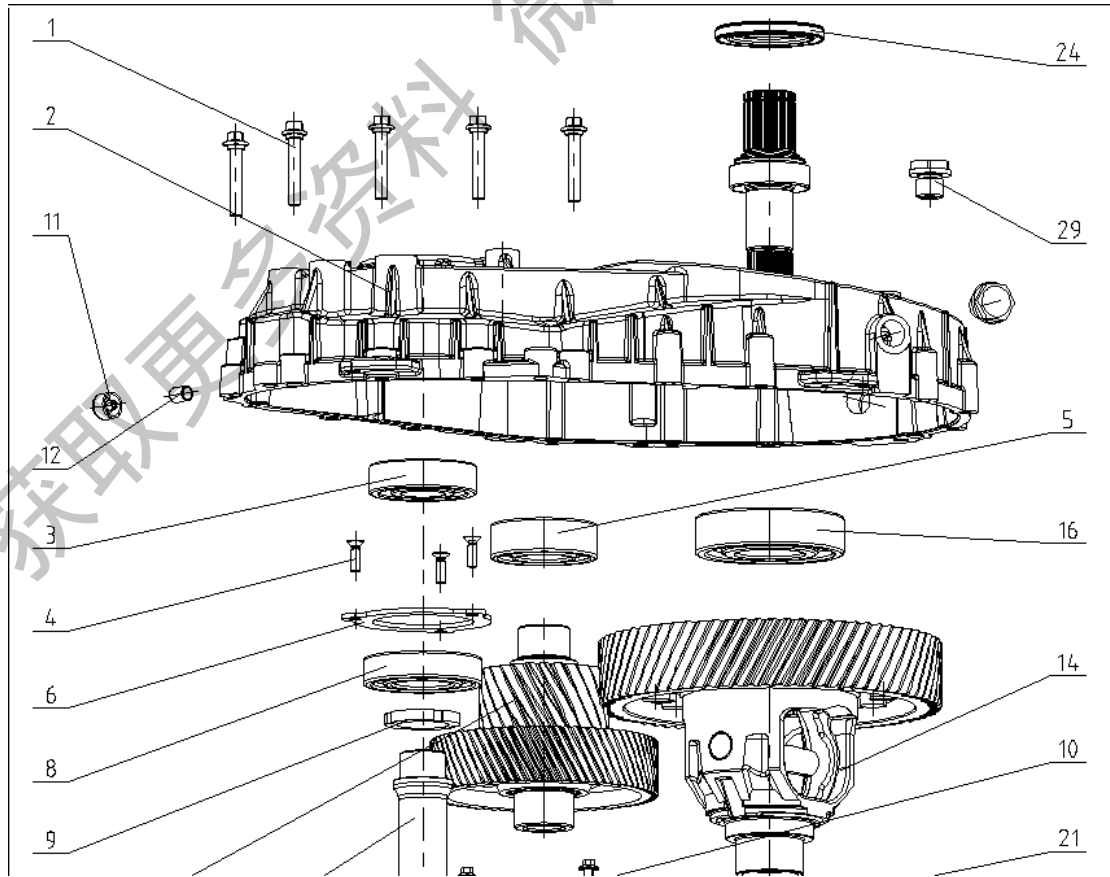


图1

1.2 BYD秦EV前驱变速器结构图（见图2及表1）



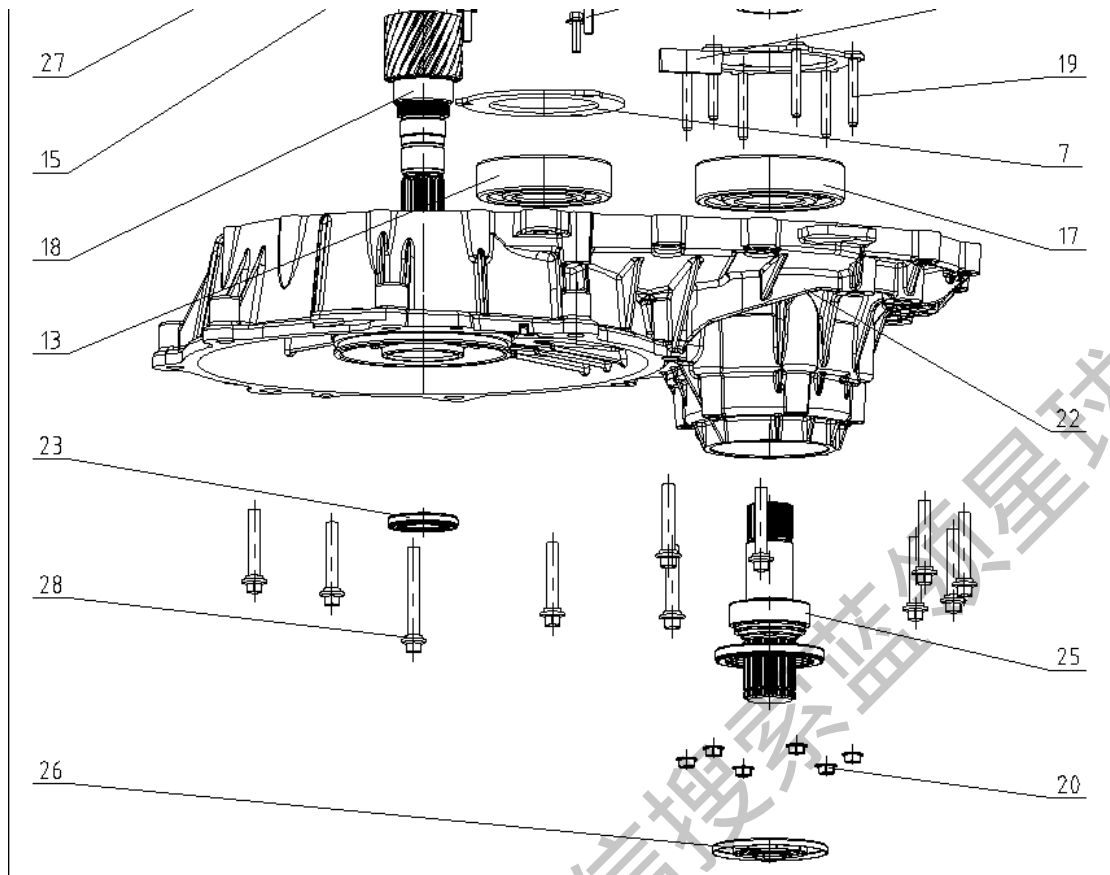


图2

表1

编号	名称	数量	编号	名称	数量
1	Q1840845T1F6_六角法兰面螺栓	16	14	NT31-2-2146700_差速器壳体组件	1
2	NT31-2-2146512_后箱体	1	15	NT31-1-2146111_主轴	1
3	NT31-1-2146130_主轴后轴承	1	16	NT31-1-2146320_差速器轴承	1
4	Q2580620TF2_内六角花形沉头螺钉	2	17	NT31-1-2146320_差速器轴承	1
5	NT31-1-2146240_副轴后轴承	3	18	NT31-1-2146111_主轴	1
6	NT31-1-2146151_主轴前球轴承压板	1	19	NT31-1-2146330_差速器轴承压板组件	1
7	NT31-1-2146214_副轴前轴承压板	4	20	Q32006T2F6C_六角法兰面螺母	1
8	NT31-1-2146140_主轴前球轴承	1	21	5T09-1701435_磁铁	1

9	NT31-1-2146611_主轴螺母	3	22	NT31-2-2146511_前箱体	1
10	Q1840620TF2_六角法兰面螺栓	1	23	NT31-1-2146112_主轴油封	1
11	6T25-1702504_通气管帽	1	24	NT31-1-2146312_差速器油封	2
12	6T25-1702503_通气管	1	25	差速器半轴组件	2
13	NT31-1-2146230_副轴前轴承	4	26	6DT35-1701754_差速器右半轴防尘盖	2
27	NT31-2-2146210_副轴组件	1	28	Q1840860TF2_六角法兰面螺栓	1
29	6T25-1701680_放油螺塞组件	2	备注 序号 1 的螺栓有一个在图上被半轴组件挡住，未显示出来		

表2

螺栓型号	M6	M8	M12
力矩大小 (N.m)	5~7	20~25	75~79

2、BYD秦EV前驱变速器的技术参数

表3

传动比	输入最大功率	输入转速	最大输入扭矩	输入输出轴连线与水平面夹角
9.342	160kW	0~12000 r/min	310 N.m	8.073°

3、BYD秦EV前驱变速器的润滑

BYD秦EV前驱变速器采用浸油润滑方式，润滑油采用齿轮润滑油SAE80W-90；对于环境温度低于-15℃时，推荐使用SAE75W-90齿轮油。

4、BYD秦EV前驱变速器的拆分与维修

4.1 箱体内冷却油的排放

分别打开放、注油塞（1），将箱体内的润滑油排放干净，同时请检查放油螺塞组件和O型圈是否完好，如果已损坏，请更换完好的零件；（见图3）

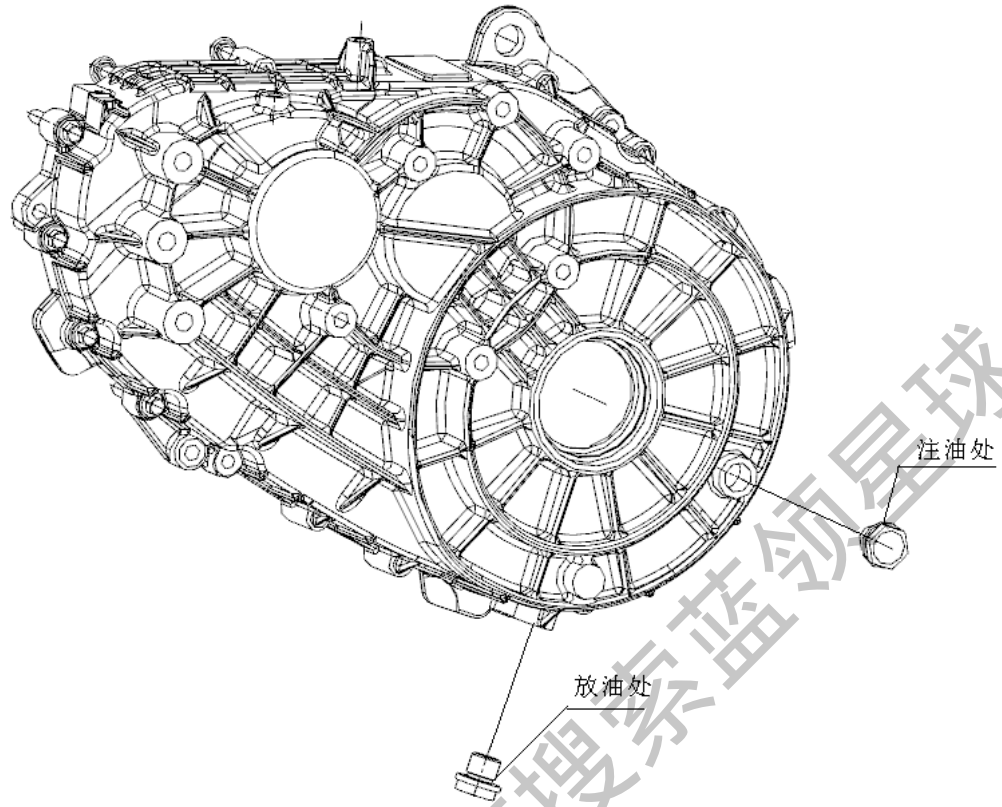


图3

4.2 箱体拆分前的摆放:

将BYD秦EV前驱变速器放置稳固，推荐至于格栅状的木架上，以保证在接下来拆箱过程中主轴、差速器半轴或者箱体的高点不至于和地面等有接触磨损。（见图4）

获取更多资料

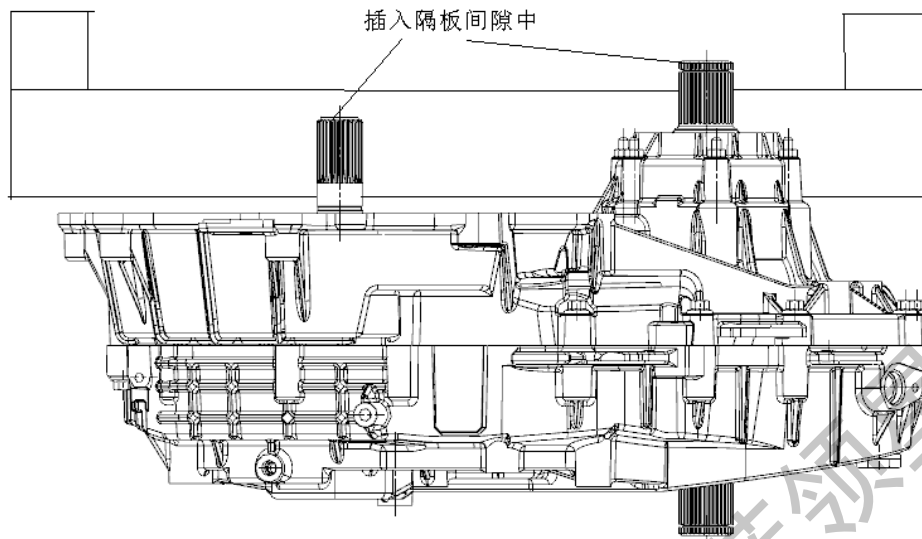


图4

4.3 差速器半轴的分离：

差速器半轴组件拆卸只需拧松差速器半轴螺栓即可，在差速器半轴端面处可以看到半轴螺栓。内六角6号的L型扳手一支、管状力臂一支即可完成差速器半轴组件的拆卸。

4.4 前后箱体的分离：

交错拧开用于连接固定变速器前后箱体的 M8*45 螺栓/15 颗(5)和 M8*60 螺栓/1 颗(1)，将后箱体(2)与前箱体(4)分离；拆分箱体时，前箱体上的磁铁会从磁铁槽中掉出，注意保管，副轴轴承外圈(3)可能从差速器轴承孔和副轴轴承孔脱出，属于正常现象。

观察合箱螺栓螺纹部分是否有损坏，如果有损坏，请更换完好的螺栓；（见图 6）

注：在拆分过程中，请保护好前箱体与后箱体接触的面，防止此面损伤，如期间用了一字螺丝刀，也依然按照垫块布的方法加以保护。

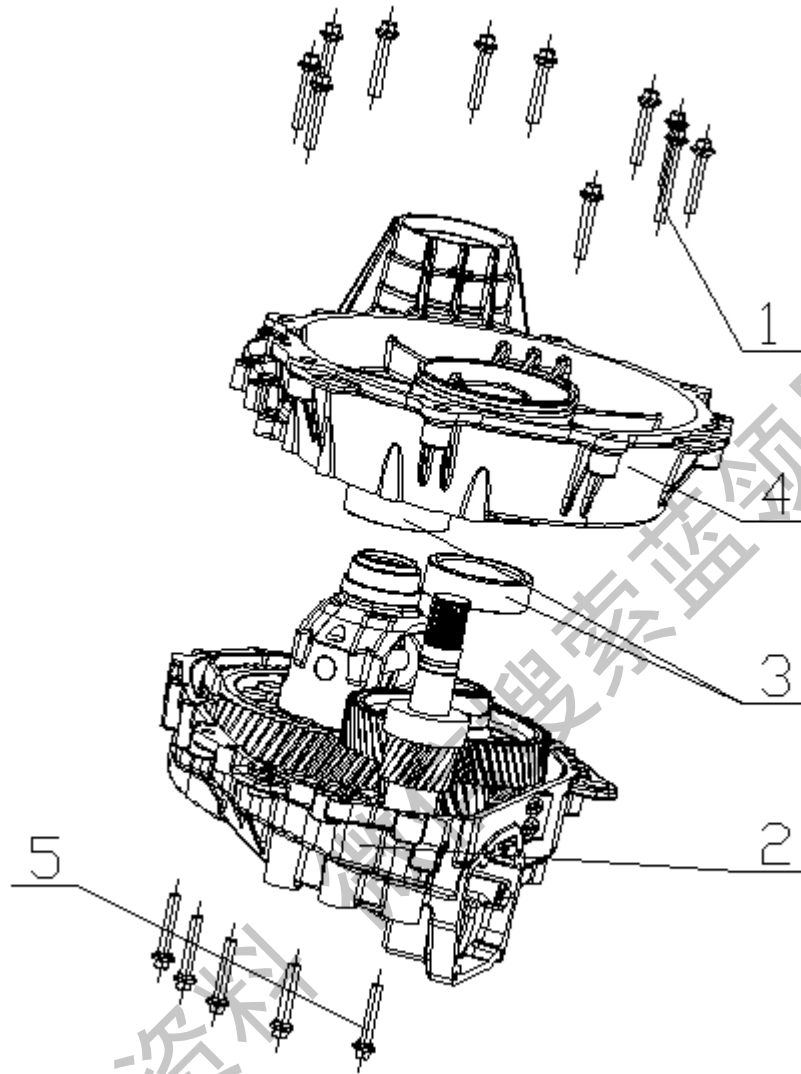


图6

4.5 前、后箱体部分的拆分与维修:

将后箱体放置于工作台上，并安放平稳

用专用工具将圆锥滚子轴承外圈(1)前、后箱体中取出，常用工具是拉码，外形如图 7 所示。

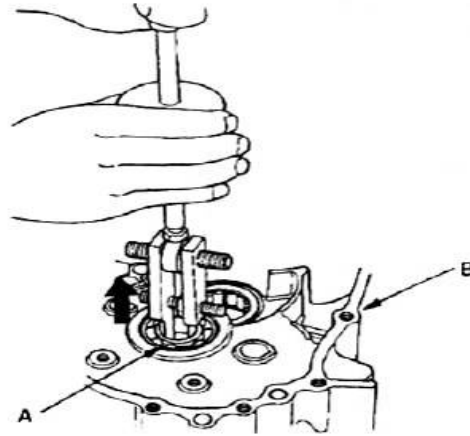


图7

A: 轴承外圈 B: 箱体

注：目前外圈和轴承座孔是过渡配合，有可能外圈自行脱出。

检查轴承外圈(1)表面是否磨损严重，如果磨损严重，则更换整套圆锥滚子轴承；检查调整垫片是否有损坏，如果有损坏，在后箱体拆出轴承外圈时，更换同等厚度的副轴调整垫片，由于外形上、在副轴轴承和差速器轴承使用的垫片一致，故需注意保管和厚度的区分。以便后期安装。拉码引脚插入位置见图9。

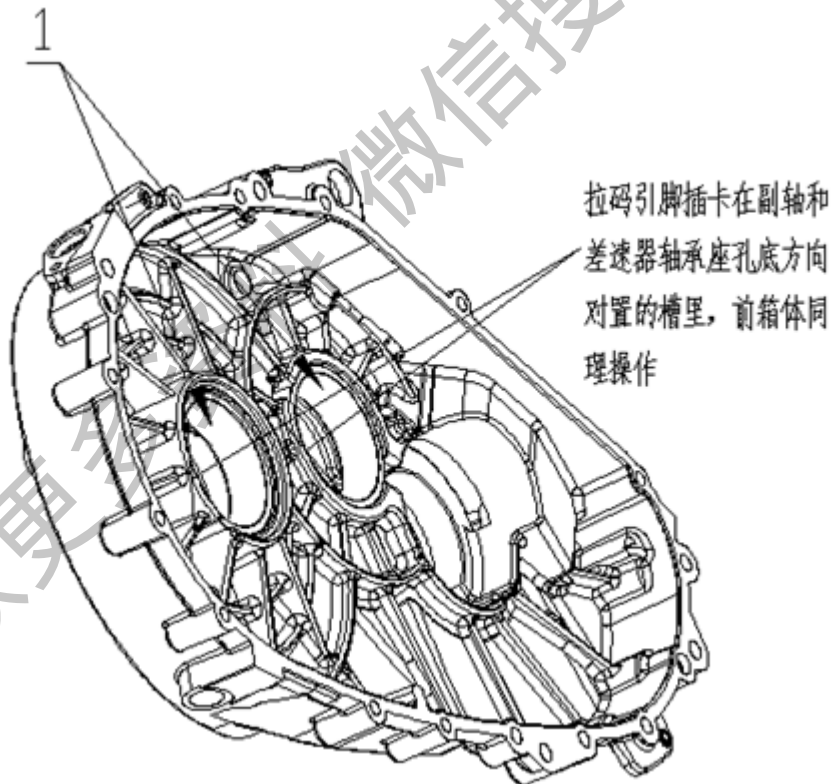


图9

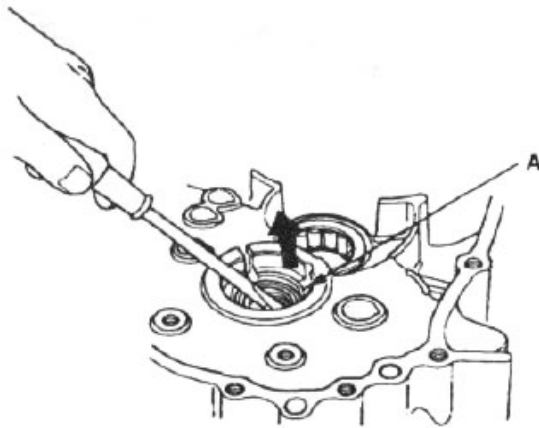


图10

用一字螺丝刀撬出油封(A)，如图 10 所示。避免划伤油封安装面，每次拆卸油封后，无论油封是否受损，都应该更换新的。

4.6 齿轮组件的拆分与维修：

如图12所示，在齿轮组件还未取下之前，先转动主轴或者主减速从动齿轮，看整个齿轮轮系是否有卡滞。查看(3)所示的4个副轴轴承、(1)(2)所示的主轴前轴承内外圈是否有磨损、变形，如果有磨损变形，请更换相同型号的轴承。(包括(4)主轴后轴承也同理。)

需注意的是：主轴前轴承内圈(1)用工装无法拆出，只能在车床上夹住主轴，车削掉轴承内圈，内圈硬度有60HRC左右，低档缓进给切削，期间随时补充切削液冷却刀头。不推荐用砂轮磨掉内圈，那样容易伤到主轴起安装定距作用的一些关键尺寸。

另外，(3)所示的副轴轴承内圈连同保持架和滚子，很难拆出，仅图中靠副轴齿轮的轴承内圈可以连同齿轮一并拆卸，需要用工装压出(如图13所示)，一定要拆出其他三个位置轴承时，可用上段提到的装夹车削方案，如有困难，可以直接更换差速器组件和副轴组件，另备四个副轴轴承重新安装。

获取更多维修资料

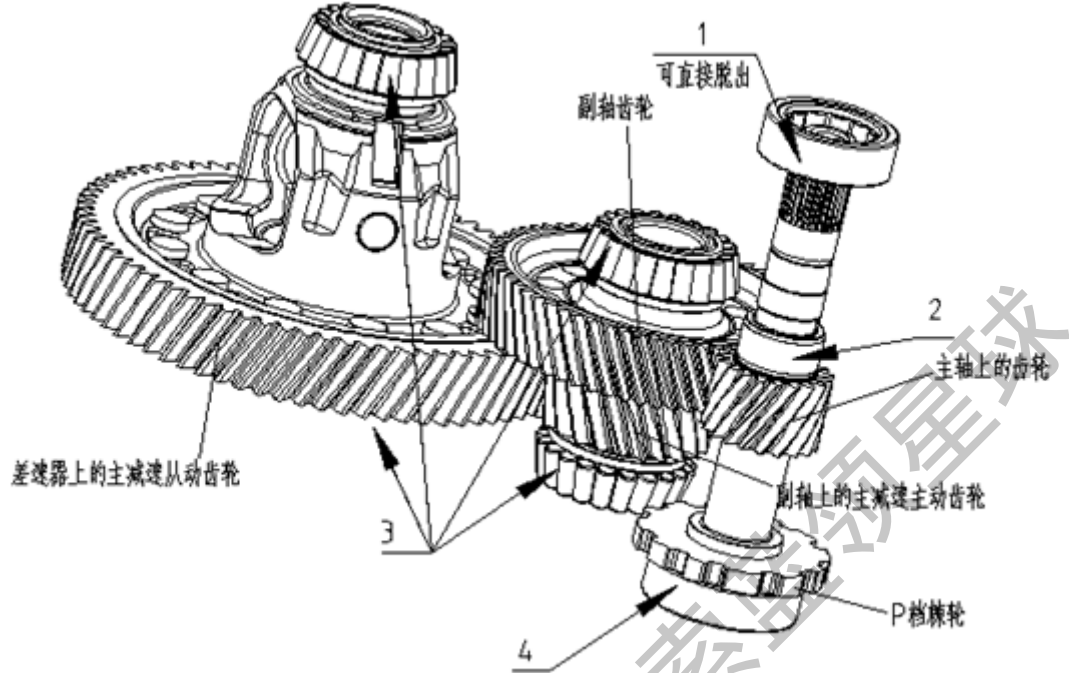


图12

如下图13所示是拆卸副轴轴承和齿轮的工装。

先将副轴组件(2)放入副轴齿轮拆卸工装底座(4)上，设计上要尽量保证底座的稳固，施加力在副轴齿轮拆卸工装顶面，将副轴齿轮和下面的轴承一并拆出。

获取更多资料

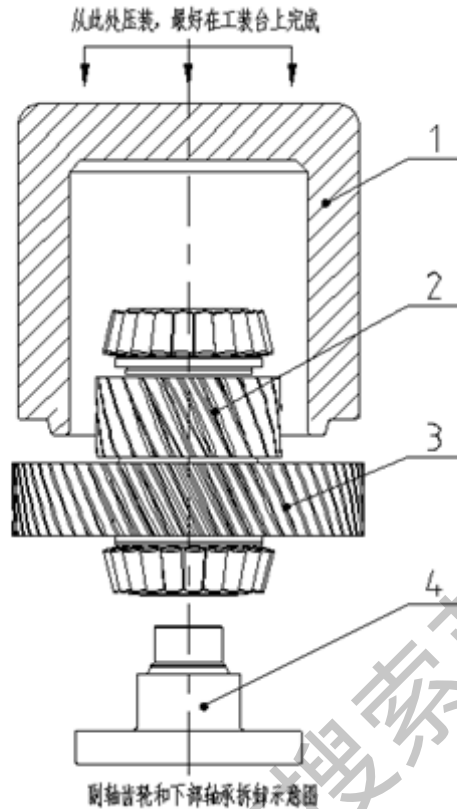


图13

4.7 差速器的拆分与维修：

检查差速器有无异常，和副轴一样需要关注的是副轴调整垫片是否需要更换，若齿轮、差速器壳体、轴承无任何异常，则装回去时不必更换。差速器壳体和主减速从动齿轮靠12颗铆钉固联。若齿轮有失效情况，建议整个差速器组件做更换处理。

5、BYD秦EV前驱变速器的清洗与组装

5.1 差速器组件的清洗与组装：

将圆锥滚子轴承、差速器壳体表面的粉尘、铁屑等杂质用煤油液清洗干净，完成副轴轴承内圈和差速器组件的组装；

将清洗干净的主减速器从动轮用差速器螺栓固定于差速器壳体上；

5.2 副轴组件的清洗与组装：

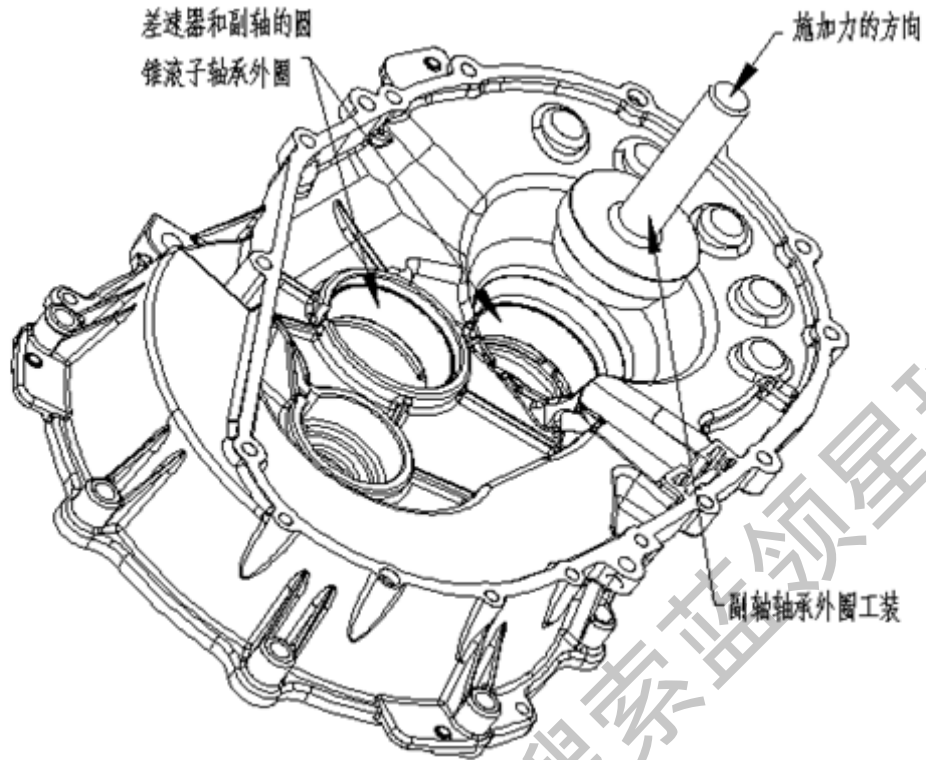
将差速器组件表面及差速器壳体内部的粉尘、铁屑等杂质清洗干净，转动行星齿轮或半轴齿轮，一是看看是否有卡滞，二是便于深度清洁。注意保管好差速器半轴固定环。（在半轴齿轮的小端靠行星齿轮轴的位置。）

5.3 主轴组件的清洗与组装

将球轴承、圆柱滚子轴承、主轴、主轴定距环和P档棘轮表面的粉尘、铁屑等杂质用煤油液清洗干净，并组装；

5.4 变速器前箱体的清洗和副轴轴承外圈的安装：

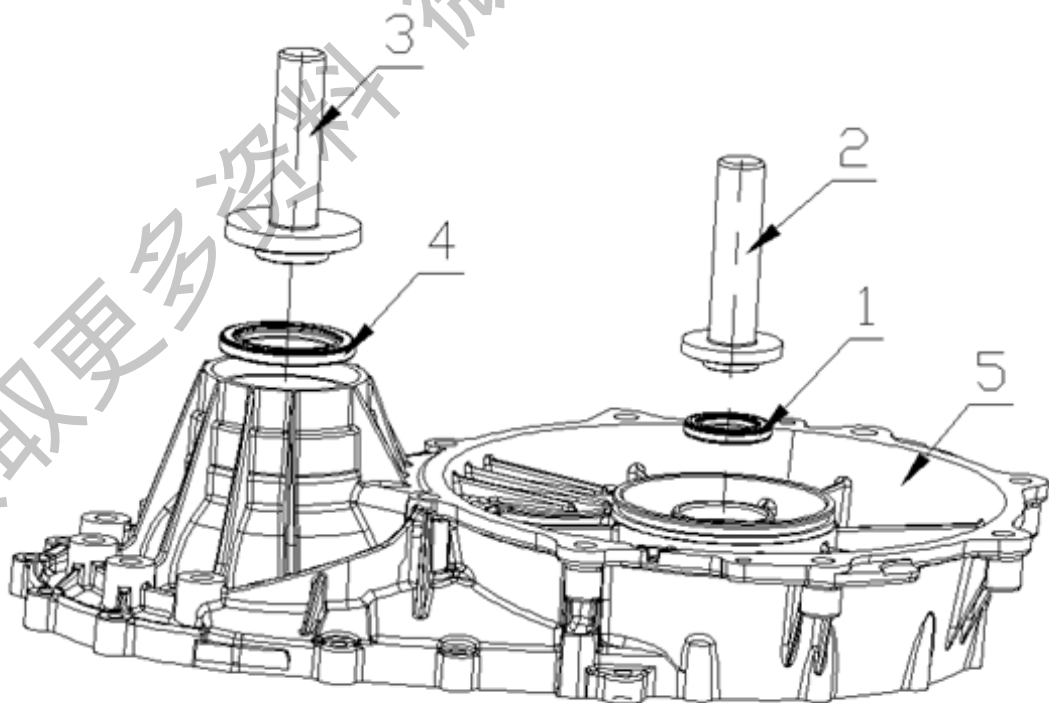
将变速器前箱体表面的粉尘、铁屑等杂质清洗干净；注意将合箱面的胶渍处理干净。可使用适量的有机溶剂。结合美工刀的背面对合箱面进行刮蹭处理，如发现有高点，注意刮平。前箱体轴承外圈的装配如图14所示。



如图14

5.5 差速器油封和主轴油封的组装:

如图 15 所示。从(2)和(3)工装的柄梢部轻敲，直至油封到位，注意：到位不是指贴到圆环面上。



1.主轴油封；2.主轴油封工装；3.差速器油封工装；4.差速器右油封；5.前箱体

如图15

5.6 变速器前箱体其它零件的组装准备:

将定位销、主轴油封、磁铁、六角法兰面螺栓等零件表面的粉尘、铁屑清洗干净,并将前三种物料装入变速器前箱体,其中定位销是空心的,轻轻敲入箱体中即可。

5.7 变速器后箱体的清洗:

将变速器后箱体表面的粉尘、铁屑等杂质清洗干净;(和前箱体一样,注意合箱面胶渍的清理。)

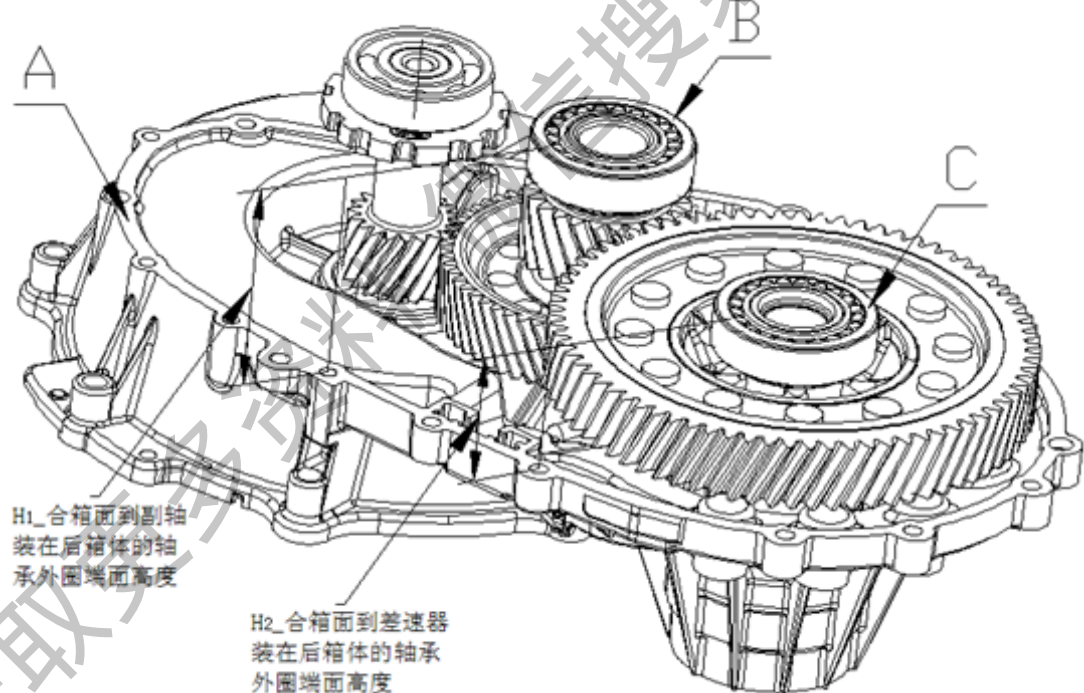
5.8 差速器油封的组装:

将差速器油封表面的粉尘、铁屑等杂质清洗干净,将差速器油封装入变速器后箱体;

5.9 选择合适的副轴和差速器调整垫片:

过程分为测高度和深度两个步骤。

先将前箱体放置在工作台上,保持前后箱合箱面向上且尽量水平。用高度尺测量、如图 16 中 B 和 C 两个面(副轴轴承的外圈端面)距 A 面(前后箱合箱面)的距离。测量时,首先确认合箱面足够平整,如仍有胶渍请注意清除。选择一个合适的位置固定住高度尺的底座,最好二个人配合测量,一人把持住尺,并压住待测的副轴组件或者是差速器组件,对于每个组件都需要测量至少三次,期间转动组件并适当调整外圈角度。保证另一人在测量时对于同一组件的结果(H_1 和 H_2 的值)偏差在 0.05mm 以内。测高度示意图如下:



如图16

测深度时,将后箱体放置在工作台上,保持前后箱合箱面向上且尽量水平。用深度尺测量、如图 17 中 B 和 C 两个面(轴承安放的两个轴承孔座的环面)距 A 面(前后箱合箱面)的距离。测量时,首先确认合箱面足够平整,如仍有胶渍请注意清除。选择一个合适的位置固定测量基准板。最好二个人配合测量,一人把持住基准板、并适当调整位置,使得测量者可以在底孔环状沿儿上测量多次。对于同一组件的结果(D_1 和 D_2 的值)偏差在 0.05mm 以内可结束测量。测深度示意图如下:

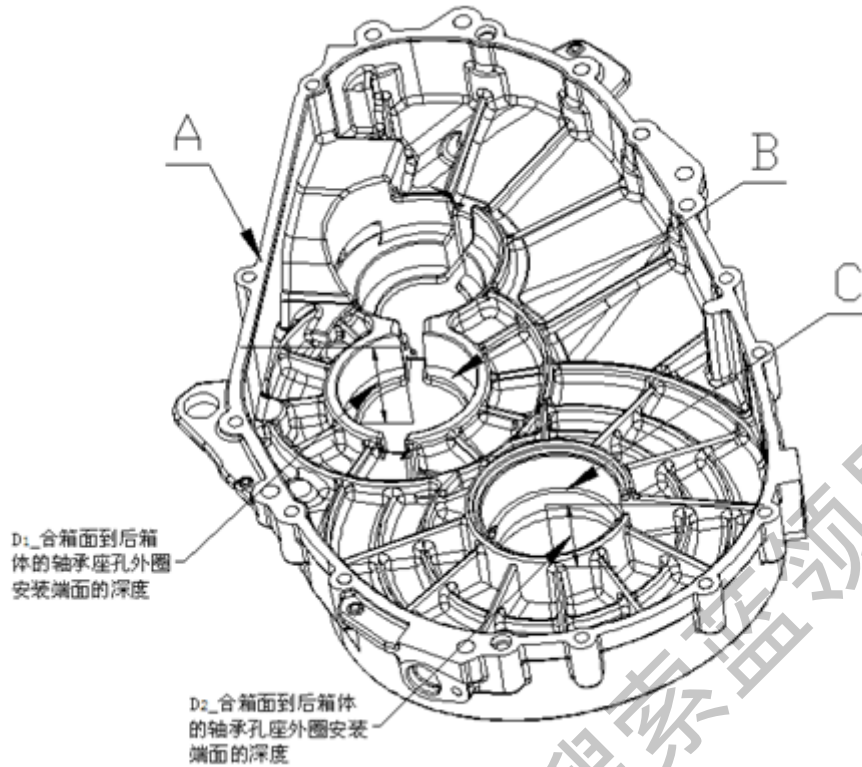


图 17

确定副轴和差速器调整垫片的厚度尺寸：

$$i_1 = D_1 - H_1 + (0.05 \sim 0.1); \quad (i_1 \text{ 为在副轴垫片选择时, 深度和高度之间的差值, 即间隙})$$

$$i_2 = D_2 - H_2 + (0.05 \sim 0.1); \quad (i_2 \text{ 为在差速器垫片选择时, 深度和高度之间的差值, 即间隙})$$

副轴调整垫片的组别如下所示，基本上选择的范围不会超过下表，但不排除零件中有影响到组件装配的尺寸超差。届时还请联系技术人员确认尺寸链各相关尺寸值。

表 4

序号	厚度(mm)	标记	厚度(mm)	标记	厚度(mm)
1	0.60	7	0.90	13	1.20
2	0.65	8	0.95	14	1.25
3	0.70	9	1.00	15	1.30
4	0.75	10	1.05	16	1.35
5	0.80	11	1.10	17	1.40
6	0.85	12	1.15	18	1.45

将选择好合适厚度的调整垫片放入后箱体，依此装入轴承外圈，和副轴组件及差速器壳体组件。如图 18 所示(和前箱体所用的轴承外圈工装相同)：

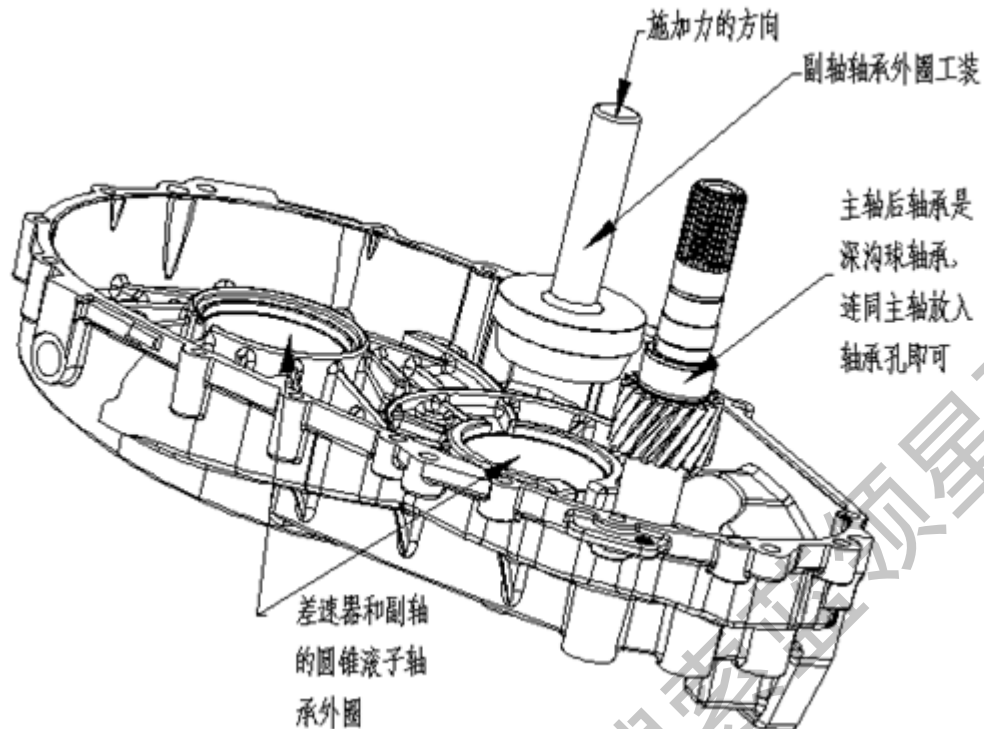


图18

(如图 18 所示，均匀施加力至副轴轴承外圈工装柄梢部，实际上目前外圈和箱体之间的配合接近过渡，很容易安装到位，差速器上的轴承外圈也同理。切记，在装外圈之前先放垫片、且区分选好的用在两处轴承座孔的副轴调整垫片)

5.10 变速器前后箱合箱：

- 1.合箱前检查有无零件漏装，尤其是两个空心合箱定位销和磁铁，关注其是否安装到位。
- 2.将主轴组件、副轴组件及差速器组件放入后箱体。期间微调各组件(转动)，以便安装过程顺畅。
- 3.在后箱合箱面上涂合箱密封胶，密封胶条出枪口的直径 $2.5 \pm 0.5\text{mm}$ ，沿合箱螺栓的内沿儿打胶，如有断续，要一一补全。推荐密封胶：汉高 5900h。若采取前箱体在上压实密封胶的合箱方法，最好在前箱外壁放一块磁铁，吸出前箱体的磁铁，防止其未从磁铁槽脱出！合箱时用橡皮锤轻轻敲打箱体外壁。注意保护主轴油封。
- 4.对位打紧合箱螺栓，紧固力矩 $20 \sim 25\text{N.m}$ ，做好漆标。

5.11 将变速器静置，使密封胶完全凝固；

5.12 拧紧放油螺塞组件

待密封胶完全凝固之后，两个放油螺塞组件拧在后箱的注放油位置。扭紧至 O 型圈压缩一半为宜，再多容易造成 O 型圈老化，少了可能起不到密封效果。

5.13 加入齿轮润滑油对变速器箱体密封性检查：

将变速器箱体静置，从注油处加入 1.8 升润滑油。观察是否有渗漏现象，如果有渗漏，将相应部位拆开，重新进行密封处理；

5.14 变速器整体检查：

待箱体确认无漏油后，再次检查变速器主轴转动灵活，无异响。

第三节 电动机的拆卸与维修

1、驱动电机总成简介.

1.1、技术参数

性能参数:

BYD-2217TZB 电机技术参数

电动机最大输出扭矩 :	310N.m
电动机最大输出功率 :	160kW
电动机最大输出转速 :	12000r/min
电机散热方式:	水冷
电机重量:	65kg
螺纹胶型号:	赛特 242
密封胶型号:	耐油硅酮密封胶 M-1213 型

1.2、维修说明:

(1) 电机内部

维修装配时都要清洁电机内部, 不能有杂质

(2) 密封处

1) 彻底清洗接合面

2) 接合面一定要涂抹密封胶(耐油硅酮密封胶 M-1213 型)。接合面为: 接线盒盖与箱体、端盖与箱体接合处

3) 通气阀、铭牌要用 AB 胶涂抹接合处。

(3) 卡环

1) 勿过分扩张卡环, 以免使其变形。如果变形, 需要更换。

2) 确保卡环完全卡入环槽

(4) 螺栓

电机上所有的螺栓要用螺纹胶赛特 242 涂抹紧固(除固定三相动力线束与定子三相引出线外六角螺栓_M6×16_GB/T5782-2000_铜外)。如果螺栓有裂纹或者损坏, 请及时更换。螺栓打完扭矩后用油漆笔作标记

(5) 轴承

1) 安装轴承前要用轴承加热器加热所用的轴承 80 秒

2) 安装过程时, 采用规定的工装进行操作

3) 同样尺寸的轴承外圈与内圈不可以更换

(6) 装配时用润滑油处:

1) 三相动力线束总成与箱体装配孔装配时涂抹润滑油

2) O 型圈与箱体装配时涂抹润滑油

3) 密封盖与盖板装配时要涂抹润滑油

4) 旋变接插件、温控接插件与箱体装配时涂抹润滑油

1.3、电动机外形尺寸:

$A \times B \times C = 360\text{mm} \times 3558\text{mm} \times 377.4\text{mm}$

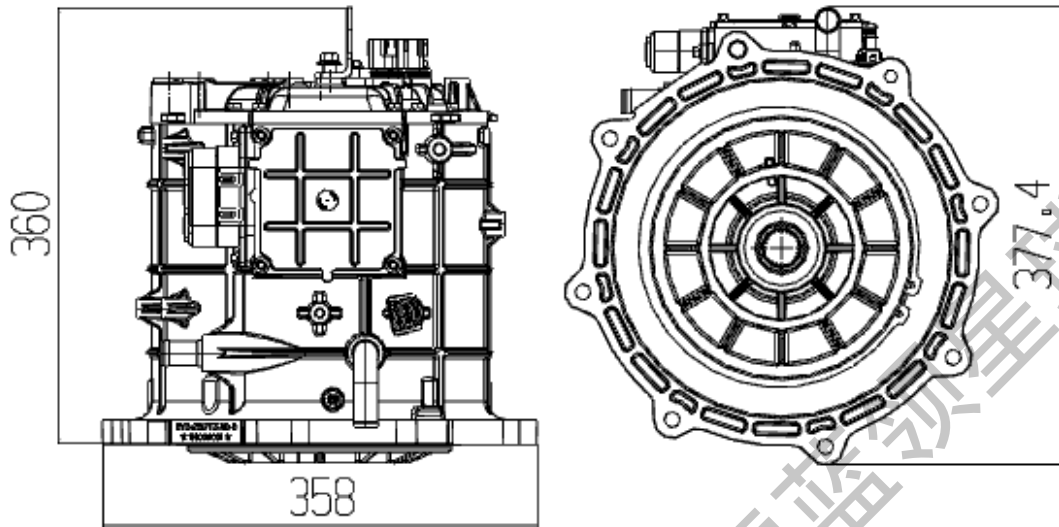


图 1

2、电机的拆卸与维修

2.1 拆卸前的检查和试验

电机拆卸前,要熟悉电机结构特点和检修技术要领,准备好拆卸所需工具和设备.另外,要清理现场工具,电机外表吹风清扫干净。

向用户了解电机运行情况,必要时,也可作一次检查实验。将电机空转,测出空载电流和空载损耗,同时检查电机各部温度、声响、振动等情况,并测出电压、电流、转速等数据,这些情况和数据对检修后的电机质量检查有帮助。

另外,在切断电源情况下测出电机的绝缘电阻和直流电阻值,对于高压电机还可测出泄漏电流值,以备与检修后进行比较。

以上检查和试验数据要详细记录下来。

2.2 旋变接插件拆卸与维修

当旋变接插件处出现问题时,需要对旋变接插件进行拆卸维修。在拆分过程中,请注意保护好所有零部件,防止零部件被意外损坏。

② 用扳手将M6*10六角头螺栓(1)扭下来。

② 将旋变接插件(2)取出来,斜口钳将旋变接插件中间部分取下。

③ 取新的旋变接插件连上旋变引线端插件,在旋变接插件装配面涂上一层润滑油,箱体配合孔也涂上一层润滑油。再将旋变接插件插入后箱体配合孔内。最后将M6*10六角头螺栓(1)扭上,扭力为12 N·m。见图2。

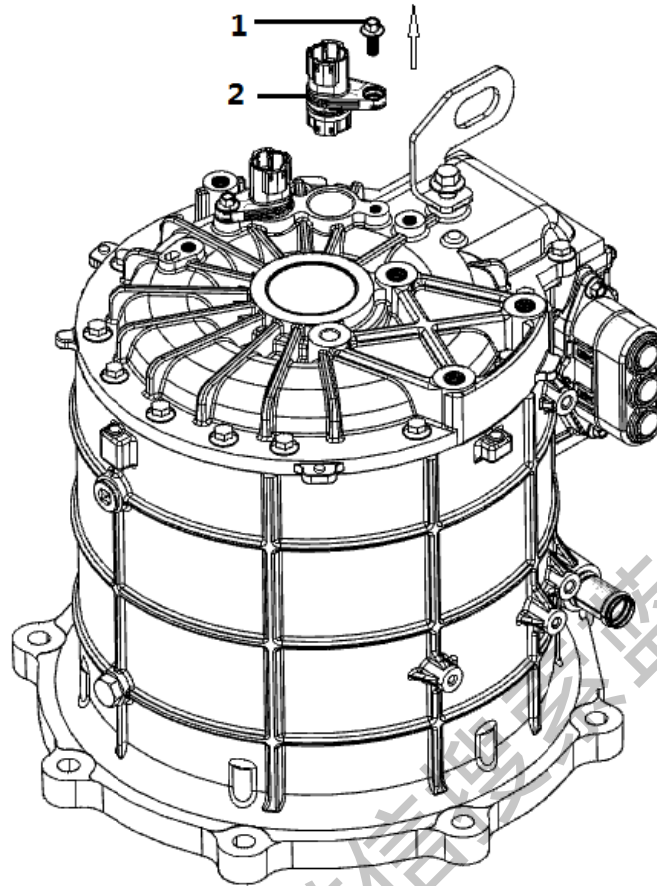


图2

2.3 温控接插件拆卸与维修

当温控接插件处出现问题时，需要对温控接插件进行拆卸维修。在拆分过程中，请注意保护好所有零部件，防止零部件被意外损坏。

- ① 用扳手将M6*10六角头螺栓（1）扭下来。
- ② 将温控接插件（2）取出来，斜口钳将温控接插件中间部分取下。
- ③ 取新的温控接插件连上旋变引线端插件，在温控接插件装配面涂上一层润滑油，箱体配合孔也涂上一层润滑油。再将温控接插件插入后箱体配合孔内。最后将M6*10六角头螺栓（1）扭上，扭力为12 N•m。（见图3）

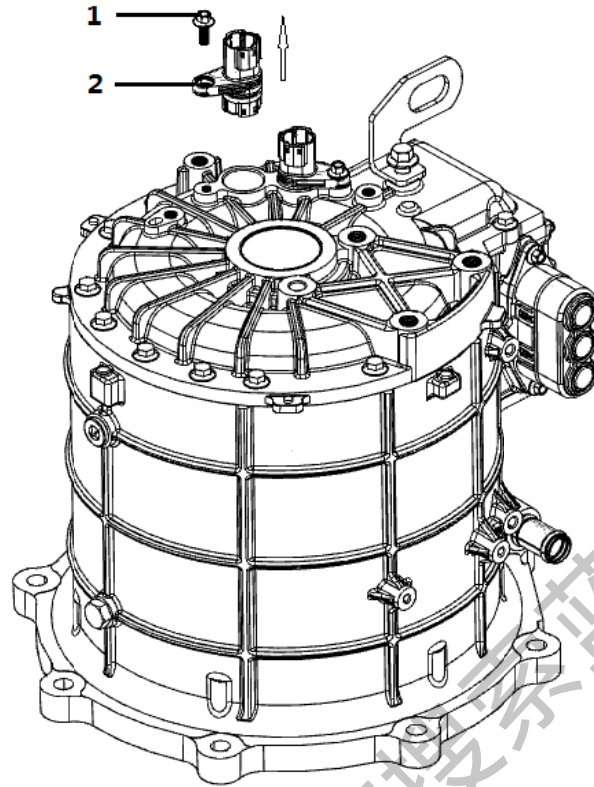


图3

2.4 通气阀拆卸与维修

当通气阀处出现问题时，需要对通气阀进行拆卸维修。在拆分过程中，请注意保护好所有零部件，防止零部件被意外损坏。

- ① 将固定接线盒盖的M6*16六角头螺栓（1）拧下，去除接线盒盖，通气阀就在接线盒盖上。
- ② 用工具夹住通气阀的卡环将通气阀取下来。
- ③ 取新的通气阀，均匀用力，将通气阀压入接线盒的安装孔上，压到位刚好卡住。
- ④ 安装接线盒盖时：先在箱体接合面处涂抹上密封胶，盒盖凸点对应的机壳的凸点装配，用12Nm的力矩打紧M6*16六角头螺栓（1）。

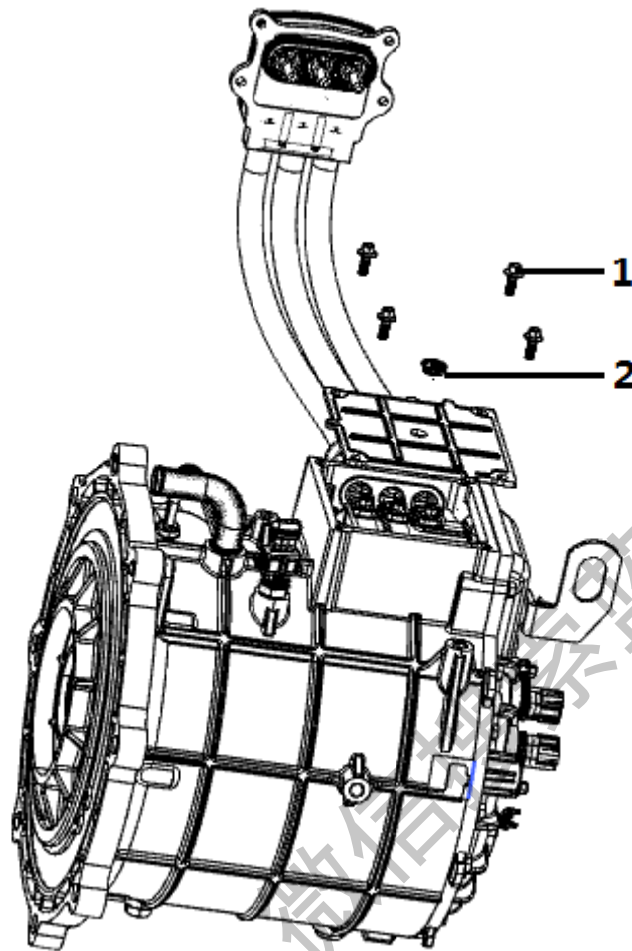


图4

2.5 电机骨架油封拆卸与安装

当电机骨架油封处需要维修时，就要更换电机骨架油封。

利用工具取出油封后，更换用新油封在安装之前要用润滑油在骨架油封处和壳体配合处涂抹。

利用专用工具把油封向里压紧，千万不能硬砸硬冲。

2.6 电机端盖拆卸与安装

当电机机壳内部零部件出现问题时，需要对电机端盖进行拆卸。在拆卸端盖前，要检查紧固件是否齐全，并记录损伤情况，以免在装配过程中有紧固件遗落在电机内部。拆下的小零件应配在一起，放在专用零件箱内，便于装配。

拆卸端盖时，螺栓取下后要用专用的台架将轴的花键端顶起（转子与端盖是一体的）。

具体拆卸过程：

①用扳手将法兰面螺栓扭下。

②用专用工具将端盖从壳体上取下来。由于之前装端盖时在接合面处涂抹了密封胶，在端盖拆下后要对电机内部进行清洁，不得让异物掉入电机内部。

③对电机内部进行维修完毕后，要对端盖进行安装。安装端盖时：先在箱体接合面处涂抹上密封胶，利用定位销对端盖与箱体进行定位，然后用扭力扳手将M8*20法兰面螺栓（1）扭紧，力矩25N。（见图5）

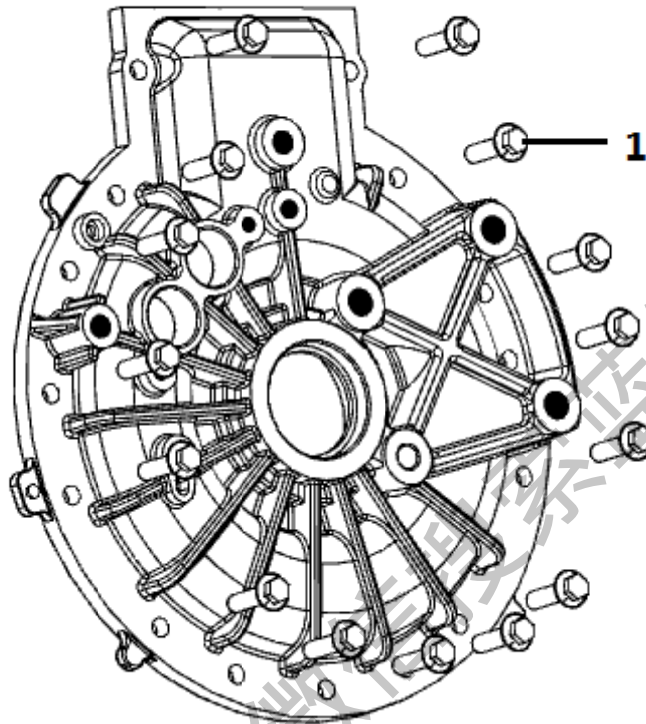


图5

2.7 电机内部零部件拆卸与修理

当电机端盖拆下后，就可以修理壳体内部零部件。

2.7.1 探测气隙

探测气隙的目的是检查气隙值大小和气隙不均匀度是否符合规定。表 6、表 7 为 Y 系列三相异步电机的气隙值，供检修时参考：

表 6 Y 系列（IP23）电机气隙长度

中心高	160	180	200	225	250	280	315
2 极	0.8	1.0	1.1	1.2	1.5	1.6	1.8
4 极	0.55	0.65	0.7	0.8	0.9	1.0	1.4
6 极	0.45	0.5	0.5	0.55	0.65	0.7	1.2
8 极	0.45	0.5	0.5	0.55	0.65	0.7	1.0

表 7 Y 系列（IP44）电机气隙长度

中心高	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
2 极	0.3	0.35	0.4	0.45	0.55	0.65	0.8	1.0	1.1	1.2	1.5	1.8
4 极	0.25	0.25	0.3	0.3	0.4	0.5	0.55	0.65	0.7	0.8	0.9	1.25
6 极		0.25	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.5	0.55	0.65	1.05
8 极					0.35	0.4	0.45	0.5	0.5	0.55	0.65	0.9

测量工具采用宽度 10~15mm、长度 300~1000mm 的塞尺。测量时将塞尺沿定子端盖上互隔 120 度的探气隙空进行测量。塞尺插入铁心长度不小于 30mm。塞尺要插入定、转子铁

心表面上，不可偏斜，不要插在槽楔上。

气隙不均匀度是指转子中心偏差 ξ 与制造气隙 δ 的比值，即 ξ / δ 。不均匀度有两种表示方法，一种是“最大、最小气隙法”见 1 式。另一种是“120 度三孔法”。见 2 式。

$$\text{气隙不均匀度: } \xi / \delta = \pm (\delta_{(大或小)} - \delta_{cp}) / \delta_{cp} \quad (1)$$

$$\text{平均气隙: } \delta_{cp} = (\delta_{大} + \delta_{小}) / 2$$

$$\text{气隙不均匀度: } \xi / \delta = 2 (\delta_1^2 + \delta_2^2 + \delta_3^2 - \delta_1 \delta_2 - \delta_2 \delta_3 - \delta_1 \delta_3) / 3 \delta \quad (2)$$

表 8 为三相异步电机的气隙不均匀度允许偏差，可供参考：

表 8

气隙公称值/mm	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	
不均匀度允许偏差 (%)	25.5	24.5	23.5	23	22	21.5	20.5	19.7	19	18.5	18	
气隙公称值/mm	0.8	0.85	0.90	0.95	1.0	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25	1.30	>4
不均匀度允许偏差 (%)	17.5	17	16	15.5	15	14.5	14	13.5	13	12.5	1	10

2.7.2 滚动轴承的拆卸与安装

由于拆卸滚动轴承时会磨损配合表面，降低配合强度，所以不应轻易拆卸轴承。在检修中，遇到下列情况时才需拆卸滚动轴承。

- a) 修理或更换有故障的轴承；
- b) 轴承已超过使用寿命，需更换；
- c) 更换其他零部件时必须拆下轴承
- d) 轴承安装不良，需重新装配。

从轴上拆轴承时，应使轴承内圈均匀受力；从轴承室拆轴承时，应使外圈受力均匀。热套的轴承因过盈量大，不允许改用冷拆办法。因为这样做不但拆卸困难，同时也会损伤轴承配合精度，增大轴承噪声，所以必须采用热拆法。轴承见图 6 中 (1)、(7)。

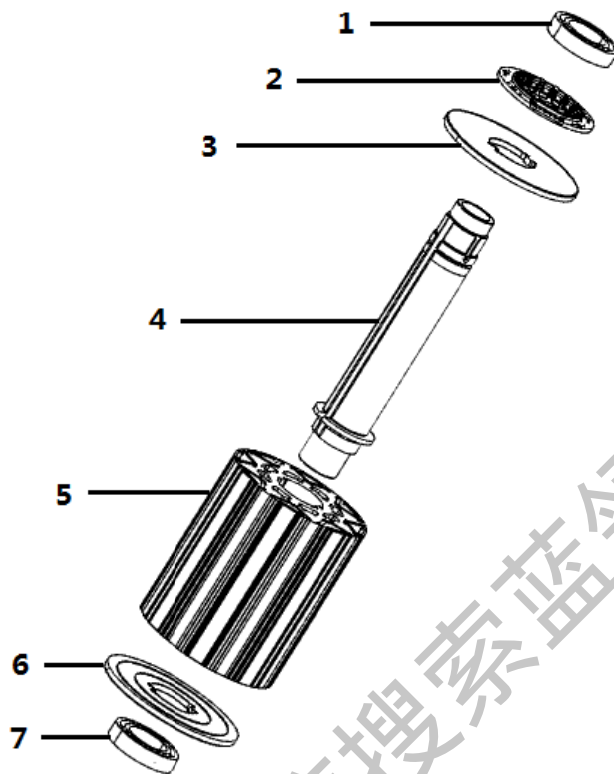


图6

2.7.3 电机转子拆卸与安装

当电机转子损坏需要维修时，就要把电机转子取出。

利用提转子工具取出电机转子（1），再维修电机转子。维修完后装配转子再安装端盖。

注：直接用手抽出转子，较重的转子要考虑起重工具和起重设备。为了一次抽出转子，在检修现场往往是在短轴端塞入一个“假轴”，将轴接长，便可一次抽出转子。（见图7）

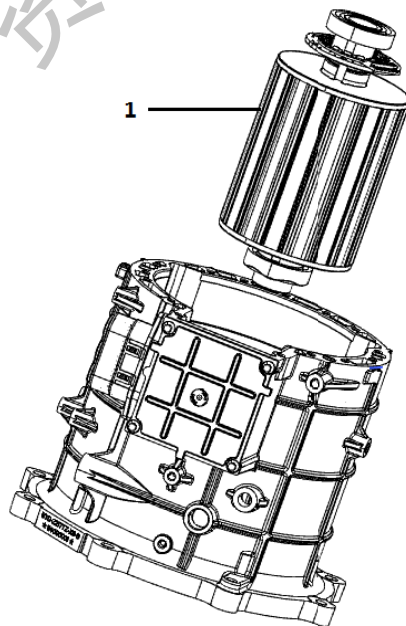


图7

2.7.4 三相动力线束拆卸与安装

- ①拆卸前：将电机平放于工作台上，使其平稳放置，确保拆分时的电机安全。
- ②拆卸维修：当三相动力线束需要维修时，先对接线盒盖进行拆卸。用扳手将固定三相动力线束和接线座铜排的螺栓（1）拧下。将固定三相动力线束法兰的 M6*16 六角头螺栓拧下拔出三相动力线束（2）维修。（拔出时注意不要损坏三相动力线束）（见图 8）

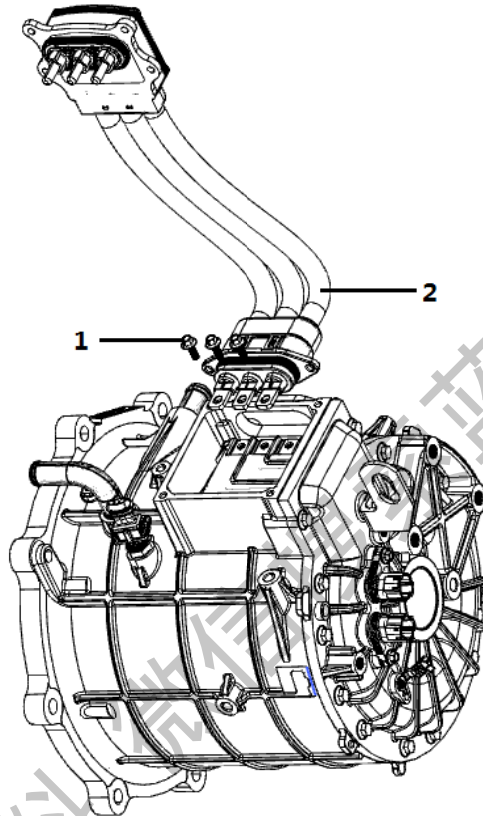


图8

③ 处理：

维修完毕后，再将三相动力线束涂抹润滑油装入箱体。将 M6*16 六角头螺栓涂螺纹胶固定三相动力线束法兰。然后用螺栓（1）将三相线端子固定在接线座铜排上。

再对接线盒盖进行安装，安装盒盖时：先在箱体接合面处涂抹上密封胶，然后用扭力扳手用12Nm大小的力矩将M6*16螺栓扭紧。

2.7.5 电机定子拆卸与安装

当电机定子损坏需要维修时，就要把电机定子取出。

① 卸维修

用扳手将固定接线座铜排和定子引出线的螺栓（2）拧下。

用扳手将固定定子六角头螺栓M8*194拧下（1）。

将定子（3）从电机内取出维修。（见图9）

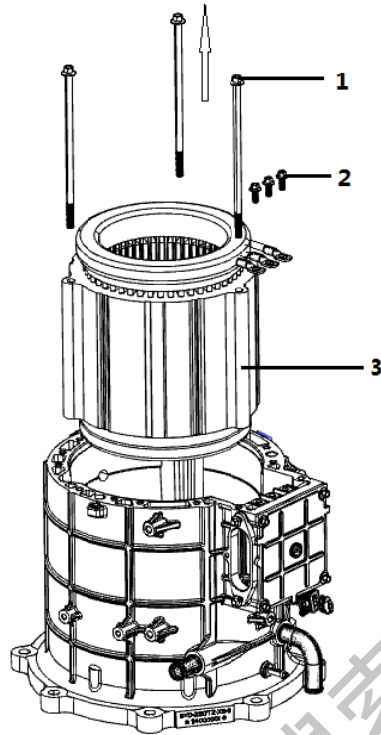


图 9

② 后续处理

维修完毕后，将电机定子装入电机内，将螺栓（2）用 $7\text{N}\cdot\text{m}$ 力扭紧。

将六角头螺栓 $\text{M}8\times 194$ （1）用 $25\text{N}\cdot\text{m}$ 力扭紧。

要对端盖进行安装，安装端盖时：先在箱体接合面处涂抹上密封胶，利用定位销对端盖与箱体进行定位，然后用扭力扳手将2pcs $\text{M}8\times 20$ 和13pcs $\text{M}8\times 30$ 法兰面螺栓扭紧。

2.7.6 电机旋变定子拆卸与安装

当旋变定子需要维修时，按照 2.6 对箱体端盖进行拆卸，电机的旋变就安装在端盖上。

用扳手将螺栓（1）拧下，将定子引出线从旋变接插件中拔出后取出旋变定子（2）。

维修完旋变定子后，就可以安装后端盖了。（见图 10）

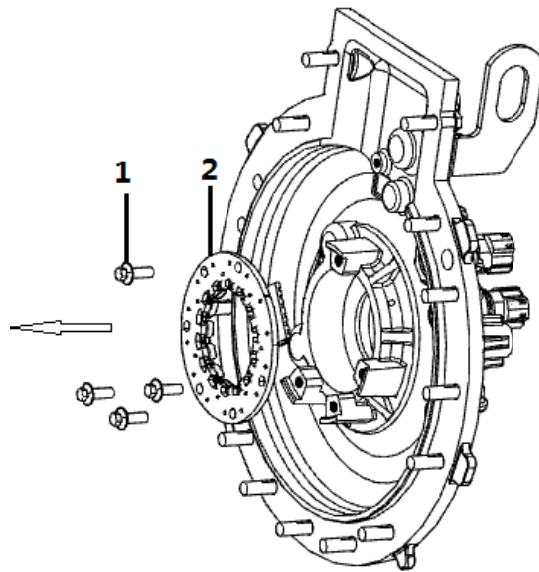


图 10

2.8 密封环拆卸与安装

①拆卸

在拆卸密封环之前要确保电机水道内冷却液排放干净。

将电机旋变接插件端朝下平放，在入水管通上气压，而出水管道堵塞密封。利用气压将密封环带O型圈（3）、（4）压出后箱体。

②维修与安装

将密封环带O型圈或水道筋进行维修或更换。将维修好的密封环带O型圈或水道筋涂抹润滑油进行安装。

安装完毕后进行水压密封性测验。（见图11）

获取更多资料 微信搜索 索蓝领星球

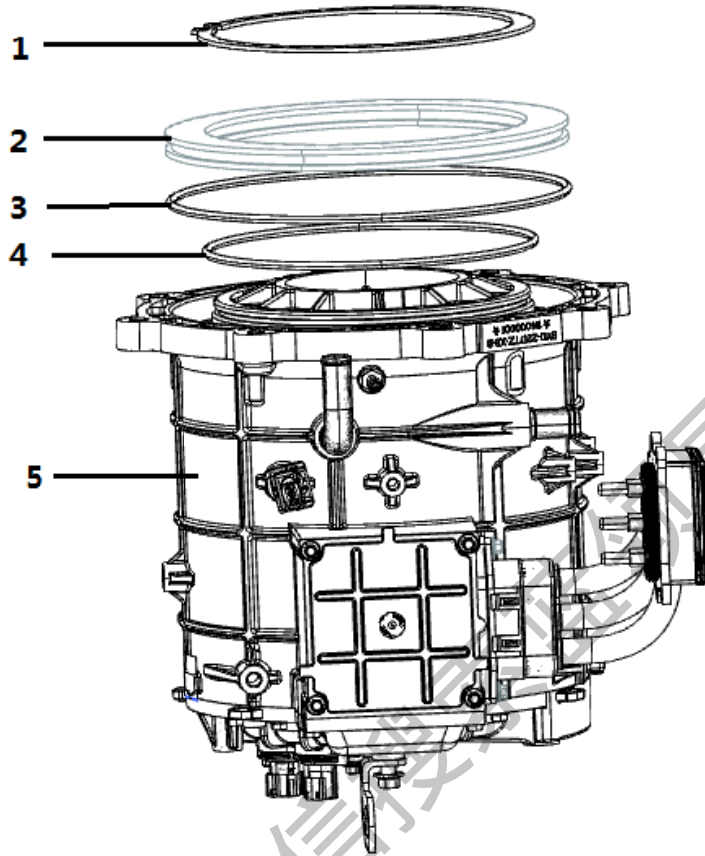


图11

3、电机装配注意事项.

3.1、电机装配过程中的检查

a) 电机装配前, 要清扫定转子内外表面尘垢, 并用沾汽油的棉布擦拭干净。清除电机内部异物和浸漆留下的漆瘤, 特别是机座和端盖止口上的漆瘤和污垢, 一定要用刮刀和铲刀铲除干净, 否则影响电机装配质量。

b) 检查槽楔、齿压板、绕组端部绑扎和绝缘块是否松动和脱落, 槽楔和绑扎的五纬带或绑扎绳是否高出铁心表面。铁心通风沟要清洗干净, 不得堵塞。绕组绝缘和引线绝缘以及出线盒绝缘应良好, 不得损伤。绝缘电阻值不应低于规程的规定, 还要检查装配零部件是否齐全。检查后要用 30MPa 左右的压缩空气吹净电机铁心和绕组上的灰尘。最后按与拆卸时相反的顺序进行电机装配工作。

3.2、滚动轴承的装配

原来是热套装的轴承, 在装配时仍要采用热套配合, 不要改冷套配合, 否则会使轴承在运转时产生噪声、发热、缩短使用寿命。通常 5 号机座以下的小型电机是采用冷压入的。

a) 套装滚动轴承前, 要检查轴承内圈与轴径配合公差以及轴承外圈与端盖轴承座的配合公差。同时还要检查轴承、轴颈、端盖轴承座三者配合的表面粗糙度。

b) 装配滚动轴承时, 要先把内轴承盖涂好润滑脂套入轴内, 然后再套装轴承。在轴颈上薄薄涂上一层机油, 便可着手装配轴承。采取铜棒敲打内轴承办法由于轴承内圈受力不均, 装配质量不高, 所以原则上是不允许采取此方法。

c) 热套配合前, 先要仔细检查轴承与轴颈的配合尺寸, 因为热套与冷套不同, 热套时

在套入的过程中不易发觉轴颈的配合公差和过盈程度是否适宜，而冷套过程中可以根据套入过程的压紧力大小能间接判断出配合过盈量是否合适。热套前将轴承加热至 100 度左右，非密封轴承可在机油中煮 5min 左右，立即迅速将轴承套入轴颈上。对于密封式轴承，因内部已涂满润滑脂，不要用油煮加热，可用电加热法将轴承加热后套在轴上。

装配轴承时，要使轴承带型号的一面朝外，以便检修更换时方便。

4、电动机故障

4.1 电机的维修检查

4.1.1. 电机启动前的准备工作

1) 做好励磁装置的调试工作。调试和整定好灭磁、脉冲、投励、移相等装置。调试好之后，要检查各装置环节工作是否正常。

2) 检查电机定子回路控制开关、操纵装置是否可靠，各保护系统是否正常。

3) 电机在起动前，首先应采用风压为 0.196~0.294MPa 的干燥压缩气体对电动机进行吹风清扫工作，检查绕组绝缘表面等。

4) 检查冷却系统，检查铁心状况，如通水管道是否打开，水压是否正常，冷却器和管道有无漏水现象。

5) 检查轴承和润滑系统，要求轴承内油质清洁。

6) 清扫和检查起动设备、清查电机和附属设备有无他人正在工作。

7) 测试电机和控制设备的绝缘电阻，并与上次值相对照，应不低于上次测量值的 50%~80%。

4.1.2. 电机运行中的维护检查

维护人员必须按照有关专业规程和管理制度对电机进行正确的检查和操作，使电机能安全可靠地运行。同时要按规定，做好巡回检查，如电机各部温度，振动，噪声和气味等检查工作。一般电机运行中的检查内容如下：

1) 三相电压不平衡不应大于 5%。

2) 轴承最高温度：滚动轴承为 95℃，滑动轴承为 75℃。

3) 用温度计法测量，绕组与铁心的最高温升不应超过 105K（H 级绝缘）。

4) 环境温度：最低为 5℃，最高为 35℃。长期停用的电机要保存在温度在 5—15℃ 的环境中。

5) 空气相对湿度应在 75% 以下。

4.1.3. 停机后的检查

电机停转后，要进行吹风清扫工作，详细检查绕组绝缘有无损伤，引线绝缘是否完好。零部件是否有松动。转子支架和机械零部件是否有开焊和裂缝现象，磁轭紧固磁极螺栓、穿芯螺栓是否松动，最后检查轴承状态。

4.2 电机运行常见故障及修理方法

4.2.1. 电机起动困难或不起动

● 原因：电源电压过低

修理方法：调整电压到所需值

● 原因：电机过载

修理方法：减轻负载后再起动

● 原因：机械卡住

修理方法：检查后先停车解除机械锁止然后再起动电机。

4.2.2. 电机运行温升高

● 原因：负载过大

修理方法：减轻负载

● 原因：电机扫膛

检查气隙及转轴、轴承是否正常

● 电机绕组故障

检查绕组是否有接地，短路，断路等故障，给与排除

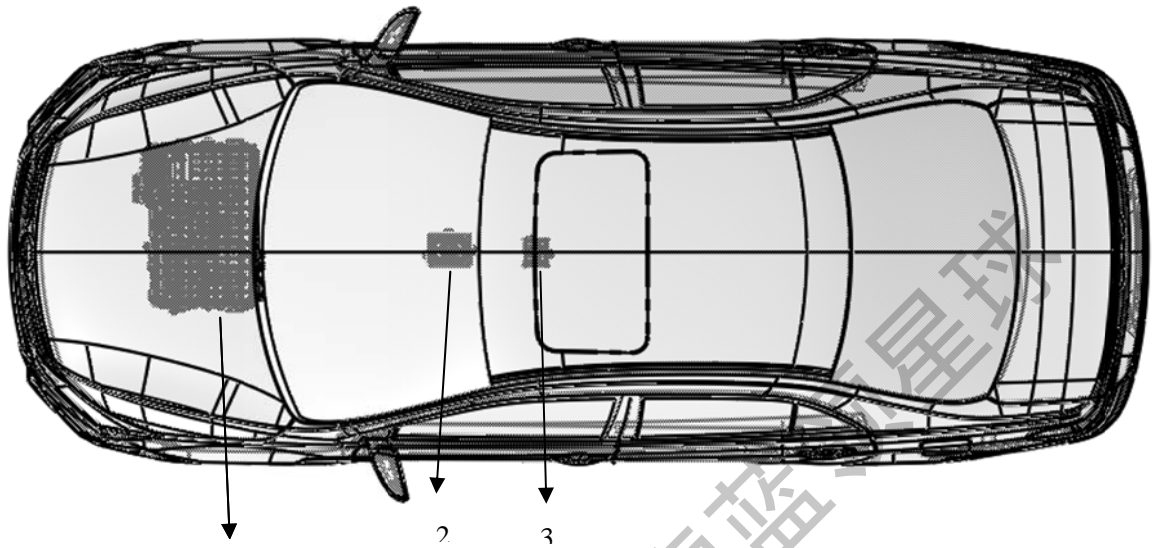
- 电源电压过高，过低或三相不平衡 检查电源调整电压值，使其符合要求

4.2.3. 电机运行时振动过大

- 定子三相电压不对称 检查电源供三相电平衡
- 铁心转配不平衡 重新拧紧拉紧螺杆或在松动的铁心片中打入楔子固定
- 定子绕组并联支路中某支路断裂 检查直流电阻，查处后焊接
- 定转子气隙不均 调整电动机气隙，使其均匀
- 电动机底座和基础板不坚固 坚固电动机地脚螺栓，加强基础
- 联轴器松动 拧紧连接螺栓，必要时更换螺栓
- 转轴弯曲 进行调直或更新
- 转子磁极松动 检查固定键，重新紧固
- 负载不平衡 检查出机械负载故障并排除
- 机组定中心不好 重新定中心
- 基础自由振动频率与电机的振动频率接近 改变基础的自由振动频率，使两者不产生共振
- 转子不平衡 作平衡检查试验

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

第二章 高压电控系统



编号	总成名称
1	高压电控总成
2	主控制器总成
3	档位控制器总成

第一节 系统概述

高压电控总成集成两电平双向交流逆变式电机控制器模块、升降压 DC 模块、车载充电器模块、DC-DC 变换器模块、高压配电模块和漏电传感器，安装在前舱车身大支架上。

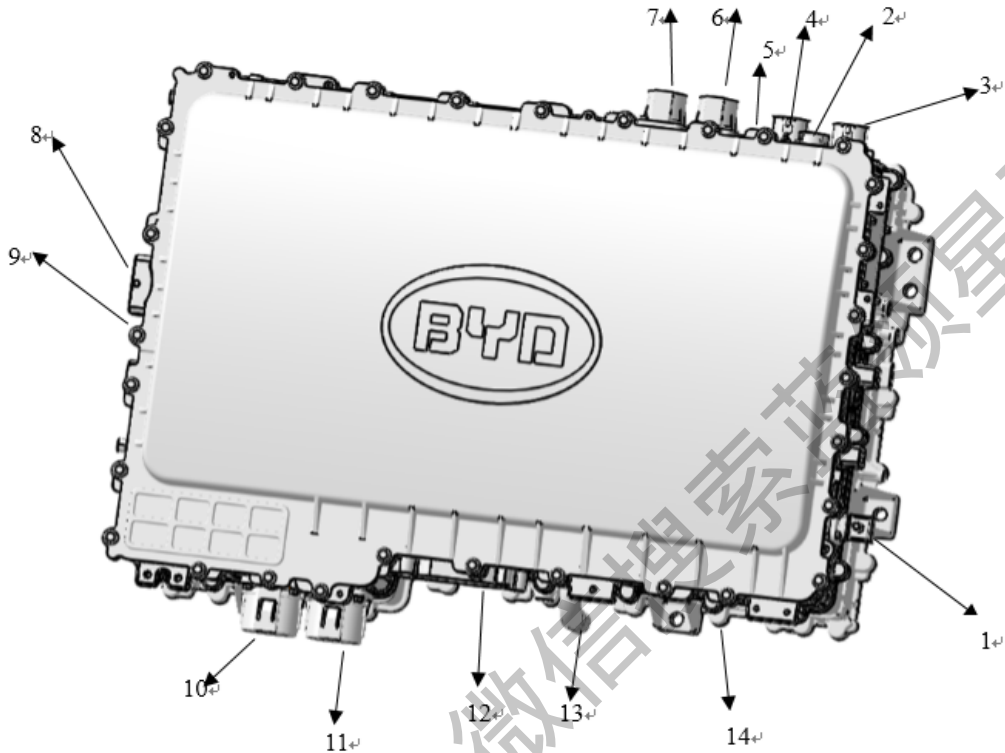


图1 高压电控总成外部接口示意图

表1 高压电控总成外部接口说明

编号	部件	编号	部件
1	DC 直流输出接插件	2	33pin 低压信号接插件
3	高压输出空调压缩机接插件	4	高压输出 PTC 接插件
5	OBC 车内放电接插件(预留)	6	动力电池正极母线
7	动力电池负极母线	8	64pin 低压接信号插件
9	入水管	10	交流输入 L2, L3 相
11	交流输入 L1, N 相	12	驱动电机三相输出接插件
13	出水管	14	直流充电输入接插件

第二节 诊断流程

1 诊断流程

1	把车开进维修间
---	---------

下一步

2 检查低压电池电压

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蓄电池。

下一步

3 参考故障诊断表

结果	进行
现象不在故障诊断表中	A
现象在故障诊断表中	B

B

转到第五步

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

第三节 故障码列表

故障症状	可能发生部位
电机控制系统不工作	1. 电机控制器高压配电源电路 2. 电机控制器低压电源电路 3. 线束

故障诊断码列表

序号	故障码 (ISO 15031-6)	故障定义	DTC 值 (Hex)
1	P1B0000	驱动 IPM 故障	1B0000
2	P1B0100	旋变故障	1B0100
3	P1B0200	驱动欠压保护故障	1B0200
4	P1B0300	主接触器异常故障	1B0300
5	P1B0400	驱动过压保护故障	1B0400
6	P1B0600	挡位故障	1B0600
7	P1B0700	油门异常故障	1B0700
8	P1B0800	电机过温故障	1B0800
9	P1B0900	电机过流故障	1B0900
10	P1B0A00	电机缺相故障	1B0A00
11	P1B0B00	EEPROM 失效故障	1B0B00
12	P1B3100	IGBT 过热	1B3100
13	P1B3200	GTOV 电感温度过高	1B3200
14	P1B3400	电网电压过高	1B3400
15	P1B3500	电网电压过低	1B3500
16	P1B3800	可自适应相序保护错误	1B3800
17	P1B3900	交流电压霍尔异常	1B3900
18	P1B3A00	交流电流霍尔失效	1B3A00
19	P1B3B00	三相交流过流	1B3B00
20	P1B4000	GTOV 母线电压过高	1B4000
21	P1B4100	GTOV 母线电压过低	1B4100
22	P1B4300	GTOV 母线电压霍尔异常	1B4300
23	P1B4700	GTOV 直流电流过流保护	1B4700
24	P1B4900	GTOV 直流电流霍尔异常	1B4900
25	P1B4A00	GTOV 直流电流瞬时过高	1B4A00
26	P1B4B00	GTOV-IPM 保护	1B4B00
27	P1B4C00	GTOV 可恢复故障连续触发	1B4C00
28	P1B4D00	GTOV 可恢复故障恢复超时	1B4D00
29	U029E00	与主控通讯故障	C29E00

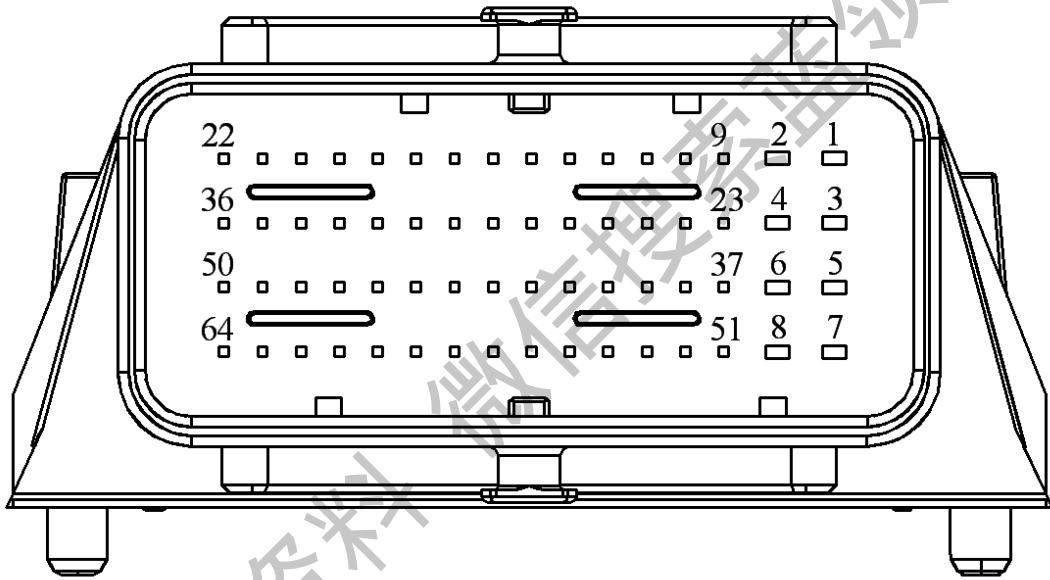
30	U011100	与电池管理器通讯故障	C11100
31	U029D00	与 ESP 通讯故障	C29D00
32	U012100	与 ABS 通讯故障	C12100
33	P1B6800	充电枪过温	1B6800
34	P1B6900	启动前交流过流	1B6900
35	P1B6A00	启动前直流过流	1B6A00
36	P1B6B00	频率过高	1B6B00
37	P1B6C00	频率过低	1B6C00
38	P1B6D00	不可自适应相序错误保护	1B6D00
39	P1B6E00	直流预充满	1B6E00
40	P1B6F00	直流短路	1B6F00
41	P1B7000	直流断路	1B7000
42	P1B7100	电机接触器烧结	1B7100
43	P1B7200	CC 信号异常	1B7200
44	P1B7300	CP 信号异常	1B7300
45	P1B7400	IGBT 检测故障	1B7400
46	P1B7500	交流三相电压不平衡	1B7500
47	P1B7600	交流三相电流不平衡	1B7600
48	P1B7700	电网电压零漂不过	1B7700
49	P1B7800	逆变电压零漂不过	1B7800
50	P1B7900	交流电流零漂不过	1B7900
51	P1B7A00	直流电流零漂不过	1B7A00
52	P1B7B00	SCI 通讯异常	1B7B00
53	U029F	与 OBC 通讯故障	C29F
54	U0155	与仪表 CAN 通讯失效	C155
55	P1B4F1D	电机电流零漂故障	1B4F1D
56	P1B7C00	直流充电输入过压	1B7C00
57	P1B7D00	直流充电输入过流	1B7D00
58	P1B7E00	直流充电输入侧瞬时电压高	1B7E00
59	P1B7F00	直流充电输入侧瞬时电流高	1B7F00
60	P1B8000	直流充电输入欠压	1B8000
61	P1B8100	直流充电降压失败	1B8100
62	P1B8200	直流充电电池侧过压	1B8200
63	P1B8300	直流充电电池侧过流	1B8300
64	P1B8400	直流充电电池侧瞬时电压高	1B8400
65	P1B8500	直流充电电池侧瞬时电流高	1B8500
66	P1B8600	直流充电电池侧欠压	1B8600
67	P1B8700	直流充电 VTOG 电流零漂不通过	1B8700
68	U011187	直流充电与 BMS 通讯失效	C11187
69	P1B8800	直流充电 IPM 保护	1B8800
70	P157016	车载充电器交流侧电压低	157016
71	P157017	车载充电器交流侧电压高	157017
72	P157100	车载充电器高压输出断线故障	157100

73	P157219	车载充电器直流侧电流高	157219
74	P157218	车载充电器直流侧电流低	157218
75	P157216	车载充电器直流侧电压低	157216
76	P157217	车载充电器直流侧电压高	157217
77	P157300	车载充电器风扇状态故障	157300
78	P157400	供电设备故障	157400
79	P157513	低压输出断线	157513
80	P157616	低压蓄电池电压过低	157616
81	P157617	低压蓄电池电压过高	157617
82	P157713	交流充电感应信号断线故障	157713
83	P157897	充放电枪连接故障	157897
84	P15794B	电感温度高	15794B
85	P157A37	充电电网频率高	157A37
86	P157A36	充电电网频率低	157A36
87	P157B00	交流侧电流高	157B00
88	P157C00	硬件保护	157C00
89	P157D11	充电感应信号外部对地短路	157D11
90	P157D12	充电感应信号外部对电源短路	157D12
91	P157E11	充电连接信号外部对地短路	1.57E+13
92	P157E12	充电连接信号外部对电源短路	1.57E+14
93	P157F11	交流输出端短路	157F11
94	P158011	直流输出端短路	158011
95	P158119	放电输出过流	158119
96	P158200	H 桥故障	158200
97	P15834B	MOS 管温度高	15834B
98	U011100	与动力电池管理器通讯故障	C11100
99	U015500	与组合仪表通讯故障	C15500
100	P1EC000	降压时高压侧电压过高	1EC000
101	P1EC100	降压时高压侧电压过低	1EC100
102	P1EC200	降压时低压侧电压过高	1EC200
103	P1EC300	降压时低压侧电压过低	1EC300
104	P1EC400	降压时低压侧电流过高	1EC400
105	P1EC700	降压时硬件故障	1EC700
106	P1EC800	降压时低压侧短路	1EC800
107	P1EC900	降压时低压侧断路	1EC900
108	P1EE000	散热器过温	1EE000
109	U012200	与低压 BMS 通讯故障	C12200
110	U011100	与动力电池管理器通讯故障	C11100
111	U014000	与 BCM 通讯故障	C14000
112	P1CA100	严重漏电故障	P1CA100
113	P1CA200	一般漏电故障	P1CA200
114	P1CA000	漏电传感器自身故障	P1CA000

115	P1BF000	前驱动电机控制器主动泄放模块故障	1BF000
116	U011100	与电池管理器通讯故障	C11100
117	U01A500	与前驱动电机控制器通讯故障	C1A500

第四节 电路图及引脚定义

(a) 从高压电控连接器后端引线，检查高压电控各端子。

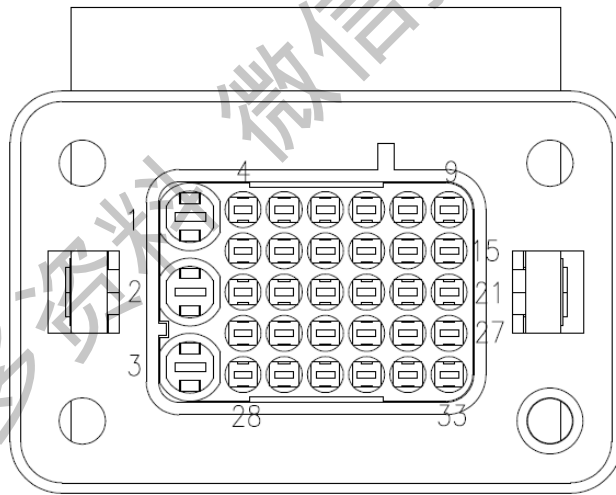


低压接插件 1 (64pin):

引脚号	端口名称	线色	端口定义	线束接法	电源性质及电压标准值	备注
1	+12V	R/B	外部提供 ON 档电源	双路电	双路电	
2	+12V	R	外部提供常火电	常电	常电	
3						
4	+12V	R/B	外部提供 ON 档电源	双路电	双路电	
5						
6	GND	B	油门深度屏蔽地	车身地		
7	GND	B	外部电源地	车身地		
8	GND	B	外部电源地	车身地		
9						
10	GND	W	巡航地			

11	GND	G/B	充电枪温度 1 地 (标准)	充电口		
12	MES-BCM	Y/B	BCM 充电连接信号	BCM		
13	NET-CC1	G/W	充电控制信号 1 (标准)	充电口		
14	CRUISE-IN	R	巡航信号	方向盘		
15	STATOR-T-IN	Y	电机绕组温度	电机		
16	CHAR-TEMP1	L	充电枪座温度信号 1 (标准)	充电口		
17	DC-BRAKE1	Y/L	刹车深度 1	制动踏板		
18	DC-GAIN2	L/W	油门深度 2	油门踏板		
19	MES-BMS-OUT	L/B	BMS 信号	BMS		
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29	GND	L/R	电机模拟温度地	电机		
30						
31	DC-BRAKE2	L/W	刹车深度 2	制动踏板		
32	DC-GAIN1	Y/L	油门深度 1	油门踏板		
33	DIG-YL1-OUT		预留开关量输出 1	空		
34	DIG-YL2-OUT		预留开关量输出 2	空		
35	/IN-HAND-BRAKE		手刹信号	预留		
36						
37	GND	B	刹车深度屏蔽地			
38	+5V	L/O	刹车深度电源 1	制动踏板		
39	+5V	Y/O	油门深度电源 2	油门踏板		
40	+5V	Y/G	油门深度电源 1	油门踏板		
41	+5V	Gr	刹车深度电源 2	制动踏板		
42						
43	SWITCH-YL1		预留开关量输入 1	空		
44			车内插座触发信号	车内插座		预留
45	GND	B	旋变屏蔽地	电机		
46	EXT-ECO/SPO		经济/运动模式输入	开关组		预留
47	NET-CP	W/R	充电电流确认信号 (国标 CP)	充电口		
48						
49	CANH	P	动力网 CANH	动力网 CANH		
50	CANL	V	动力网 CANL	动力网		

				CANL		
51	GND	Y/O	刹车深度电源地 1	制动踏板		
52	GND	Gr	油门深度电源地 2	油门踏板		
53						
54	GND	L/O	油门深度电源地 1	油门踏板		
55	GND	Y/G	刹车深度电源地 2	制动踏板		
56	SWITCH-YL2		预留开关量输入 2	空		
57	IN-FEET-BRAK E	W/B	制动信号	制动开关		
58	DSP-ECO/SPO- OUT		经济/运动模式输出	开关组		预留
59	/EXCOUT	L/W	励磁-	电机		
60	EXCOUT	Y/L	励磁+	电机		
61	COS+	Y/G	余弦+	电机		
62	COS-	Gr	余弦-	电机		
63	SIN+	Y/O	正弦+	电机		
64	SIN-	L/O	正弦-	电机		

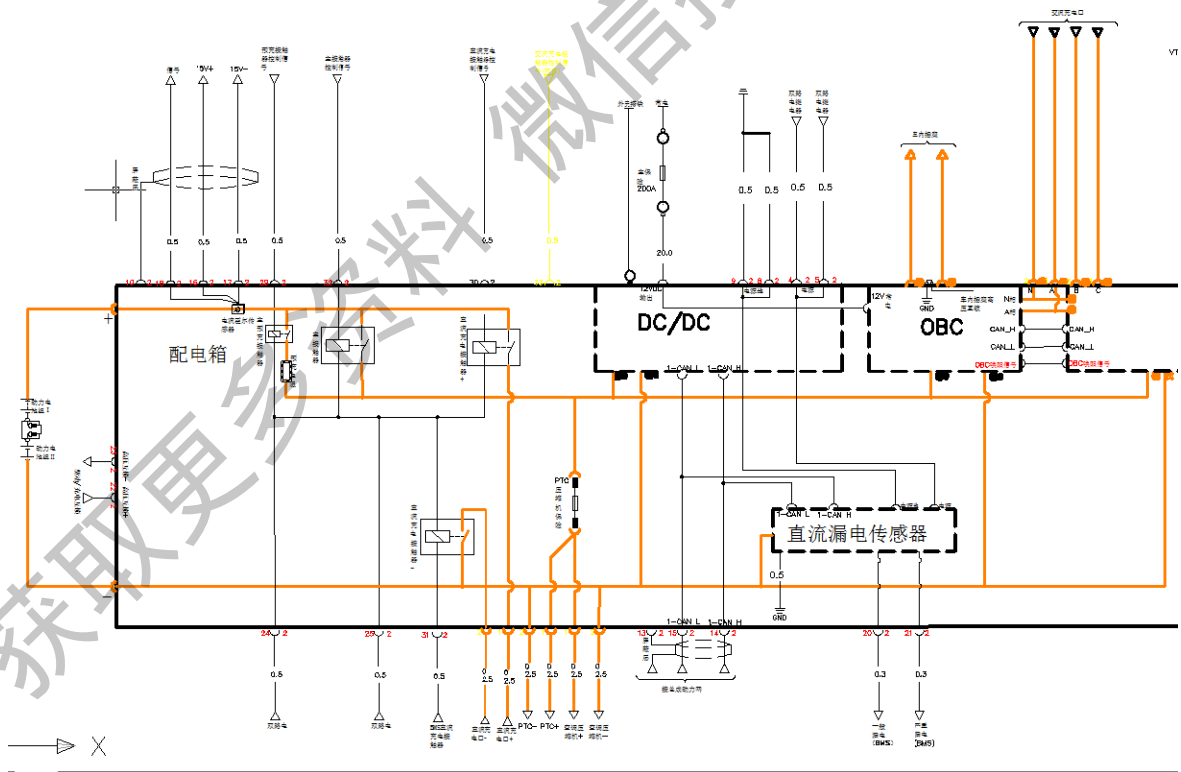


低压接插件 2 (33pin):

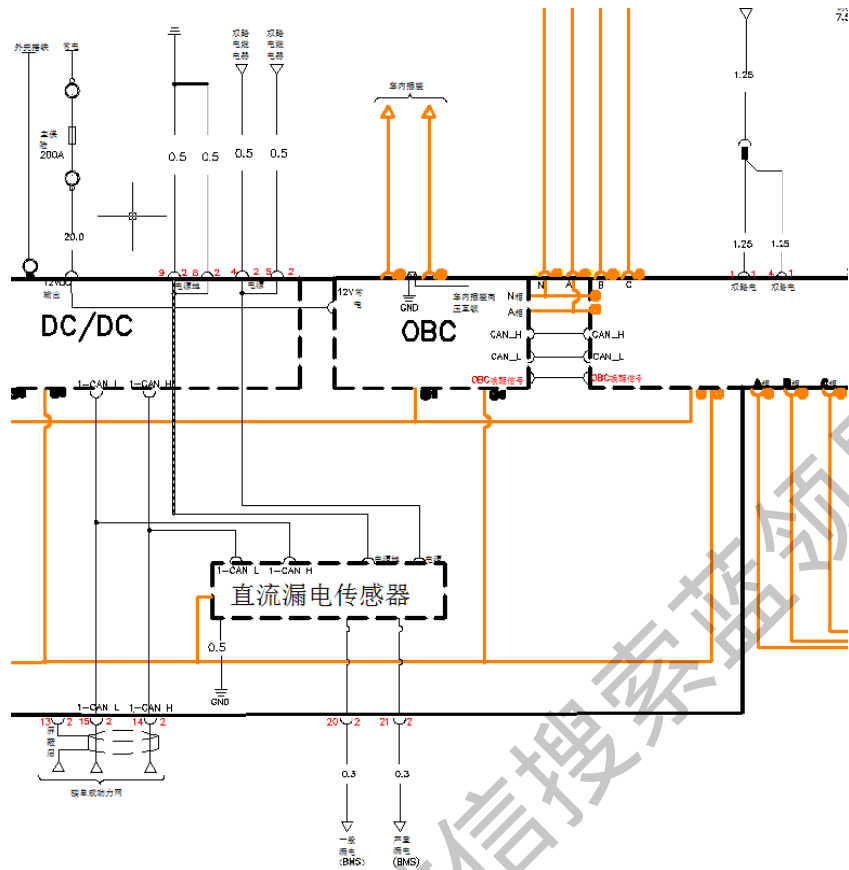
引脚号	端口名称	线色	端口定义	线束接法	电源性质及电压标准值	备注
1						
2						
3						
4		R/B	VCC 双路电电源		双路电 (+12V)	

5		R/B	VCC 双路电电源			
6						
7						
8		B/Y	GND 双路电电源地		双路电	
9		B/Y	GND 双路电电源地			
10		B	GND	直流霍尔屏蔽地		
11						
12						
13						
14		P	CAN_H	动力网		
15		V	CAN_L	动力网		
16		Y/B	直流霍尔电源+	BMS		
17		Y/G	直流霍尔电源-	BMS		
18		W/B	直流霍尔信号	BMS		
19						
20		L/W	一般漏电信号	BMS		
21		Y/G	严重漏电信号	BMS		
22	驱动/充电	G	高压互锁+	BMS		
23		Y	高压互锁-			
24		R	主接触器/预充接触器电源		双路电	
25		R	交直流充电正负极接触器电源		双路电	
26						
27						
28						
29		W/L	主预充接触器控制信号	BMS		
30		Gr	直流充电正极接触器控制信号	BMS		
31		Gr	直流充电负极接触器控制信号	BMS		
32		Br	主接触器控制信号	BMS		
33		G/W	交流充电接触器控制信号	BMS		

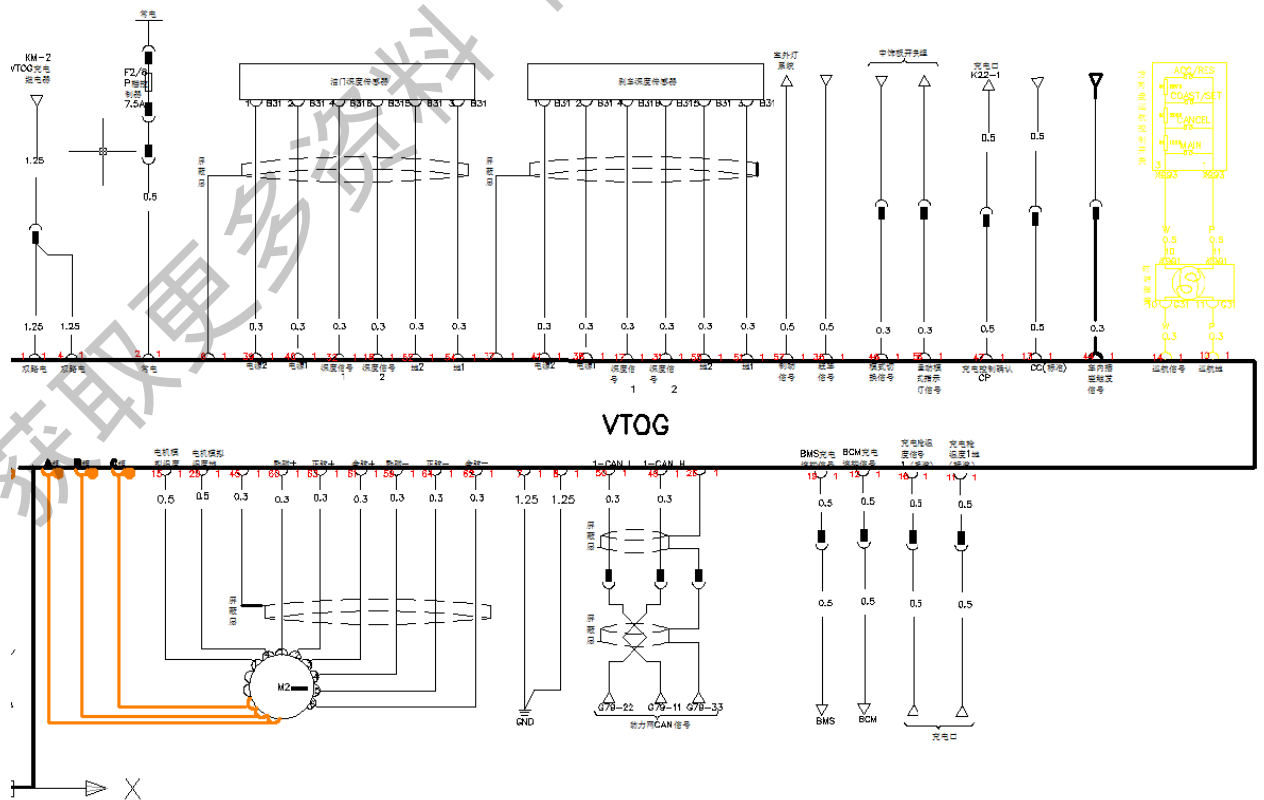
电机控制器部分电路图：



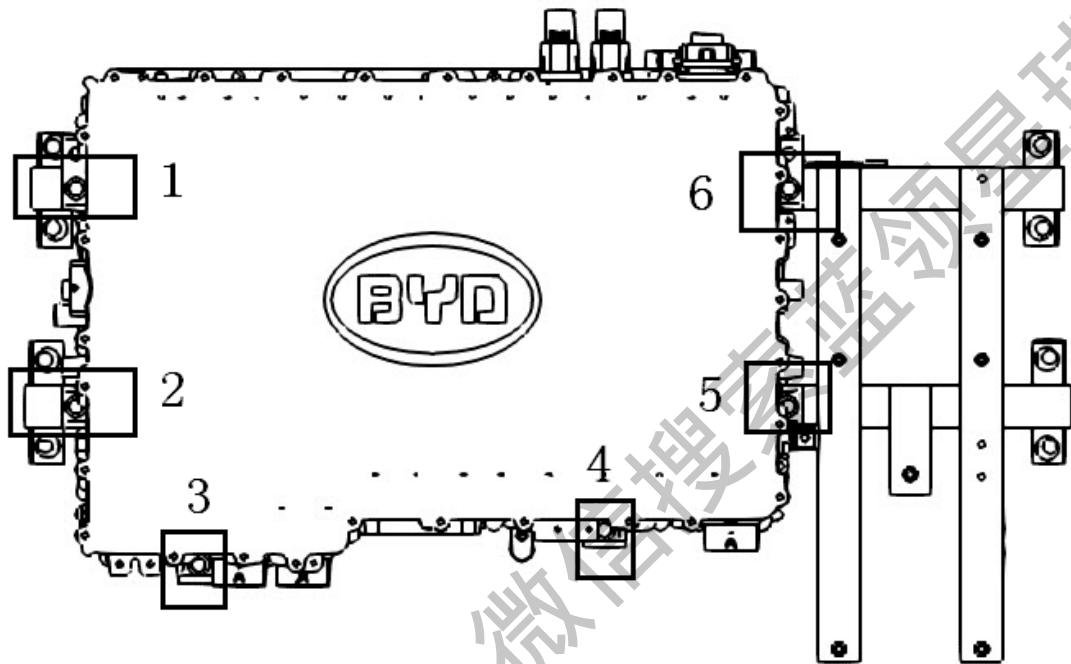
DC 与 OBC 部分电路图:



VTOG 部分电路图:



第五节 高压电控拆装



若确认电机控制器内部模块有问题，导致车辆不能运行，请按以下步骤拆卸。

1 将车辆断电至 OFF 档，等待 5min

NEXT

2 打开前舱盖

NEXT

3 用 14#套筒拆除高压电控总成与前舱大支架之间的六个 M10 螺栓

NEXT

4 依次拔除高压电控总成上的所有高低压接插件

NEXT

5	拆除高压电控总成冷却进、出水口以及排气管管路，并拆除左右两根搭铁线
---	-----------------------------------



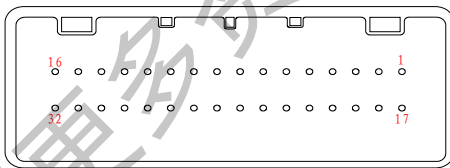
6	用抱装夹具将高压电控总成控制器从前舱中抬出 高压电控总成安装按照拆卸相反顺序进行安装。
---	--

第三章 档位控制器系统

第一节 诊断流程

档位控制器部分电路诊断流程：

1	检查线束
---	------



(a) 拔下档位控制器连接器。

(b) 测量线束端连接器各端子间电压或电阻。

端子	线色	条件	正常值
KG40-16→车身地	R/G	电源打到 ON 档	11~14V
KG40-32→车身地	R/G	电源打到 ON 档	11~14V
KG40-28→车身地	B	始终	小于 1Ω
KG40-29→车身地	B	始终	小于 1Ω

NG

更换线束或连接器

OK

3 跳到下一回路

档位传感器部分回路诊断流程:

1 检查档位传感器 A

(a) 电源档位打到 ON 档。

(b) 从档位传感器 A KG39(A)连接器后端引线。

(c) 测量线束端连接器各端子间电压或电阻。

端子	线色	条件	正常值
KG39(A)-1→车身地	R/G	电源打到 ON 档	约 5V
KG39(A)-4→车身地	R/L	换档手柄打到 N 档	约 5V
KG39(A)-3→车身地	B/L	始终	小于 1Ω

NG

更换档位传感器 A

OK

2 检查档位传感器 B

(a) 电源档位打到 ON 档。

(b) 从档位传感器 B KG39(B)连接器后端引

线。

(c) 测量线束端连接器各端子间电压或电阻。

端子	线色	条件	正常值
KG39(B)-1→车身地	Br	换挡手柄 打到 R 档	约 5V
KG39(B)-2→车身地	Gr	换挡手柄 打到 D 档	约 5V
KG39(B)-3→车身地	B/L	始终	小于 1 Ω
KG39(B)-4→车身地	G	电源打到 ON 档	约 5V

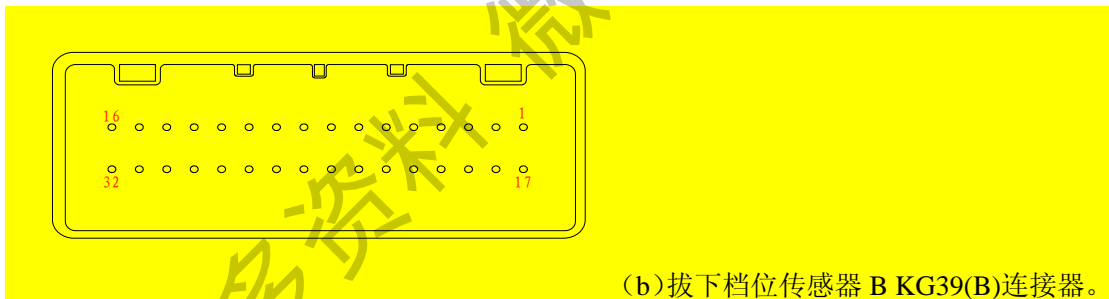
NG

更换档位传感器 B

OK

3 检查线束

(a) 拔下档位传感器 A KG39(A)连接器。



(b) 拔下档位传感器 B KG39(B)连接器。

(c) 拔下档位控制器 KG40 连接器。

(d) 测量线束端连接器各端子间电阻。

端子	线色	正常值
KG40-1→KG39(A)-1	R/G	小于 1 Ω
KG40-10→ KG39(A)-4	R/L	小于 1 Ω
KG40-17→ KG39(A)-3	B/Y	小于 1 Ω
KG40-2→KG39(B)-4	G	小于 1 Ω
KG40-18→ KG39(B)-3	B/L	小于 1 Ω
KG40-9→KG39(B)-2	Gr	小于 1 Ω

KG40-11→ KG39(B)-1	Br	小于 1Ω
-----------------------	----	-------

NG → 更换线束或连接器

OK

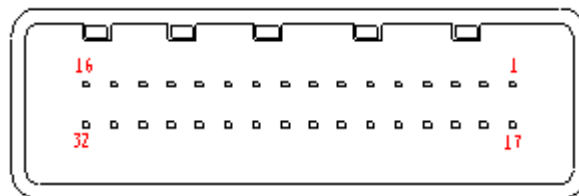
4	跳到下一回路
---	--------

第二节 故障码列表

序号	故障码 (ISO 15031-6)	故障定义	DTC 值(hex) [此列为公式自动填充]
1	P1D0100	挡位同时为低故障	1D0100
2	P1D0200	挡位持续拉低故障	1D0200
3	U011000	与电机控制器通讯故障	C11000
4	U029D00	与 ESP 通讯故障	C29D00
5	U014000	与 BCM 通讯故障	C14000

第三节 电路图及引脚定义

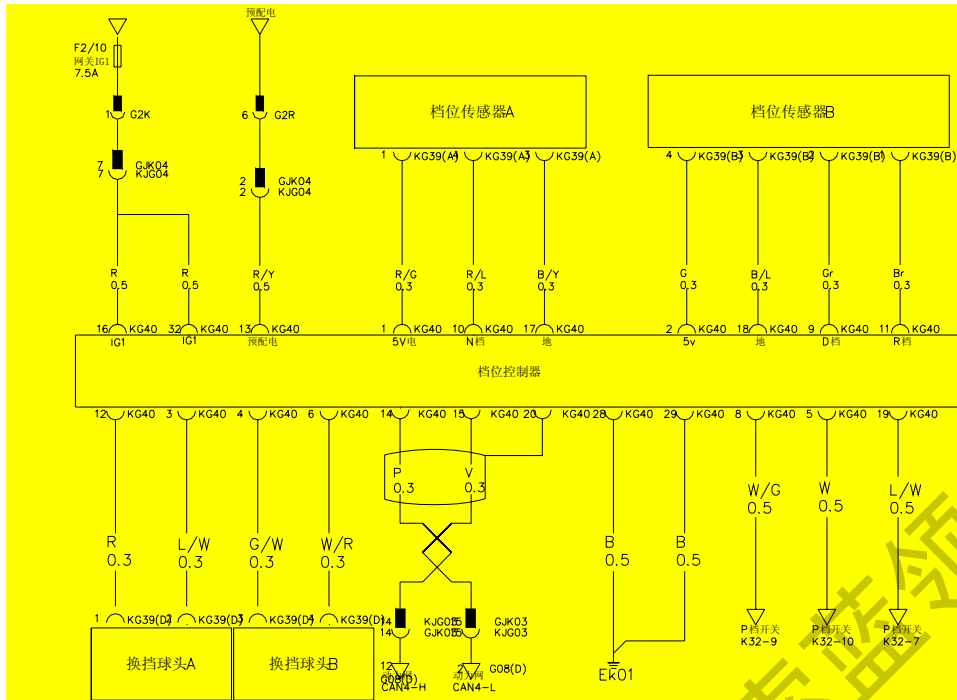
低压接插件1



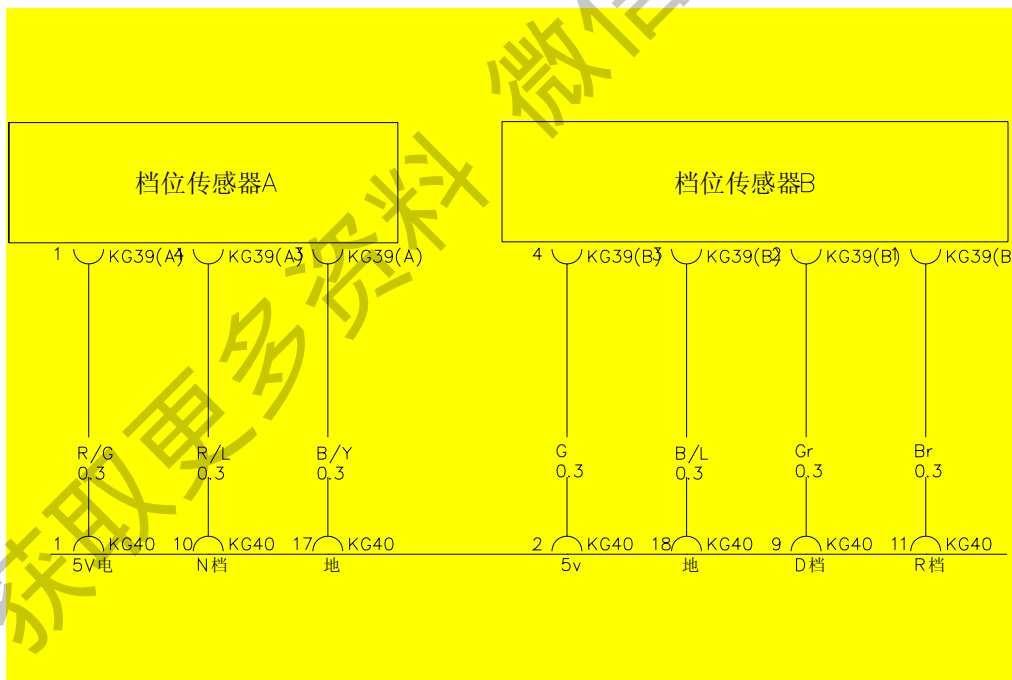
引脚号	引脚名称/功能	推荐线径(mm ²)	备注
1	+5V	0.3	档位传感器 A 电源
2	+5V	0.3	档位传感器 B 电源
3	蓝色指示灯信号输出	0.3	
4	绿色指示灯信号输出	0.3	
5	P 档开关信号输入	0.3	预留

6	红色指示灯信号输出	0.3	
7	巡航信号+	0.3	预留
8	P 档开关指示灯信号输出	0.3	预留
9	D 档信号输入	0.3	
10	N 档信号输入	0.3	
11	R 档信号输入	0.3	
12	换挡球头灯电源	0.5	
13	KEY 钥匙信号	0.3	开启电源芯片信号 (IG1)
14	CAN_H	0.3	
15	CAN_L	0.3	
16	+12V	0.5	IG1
17	+5V 地	0.3	档位传感器 A 地
18	+5V 地	0.3	档位传感器 B 地
19	GND	0.3	预留
20	GND	0.3	CAN 通讯屏蔽地
21	巡航信号地	0.3	预留
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28	GND	0.5	+12V 电源地
29	GND	0.5	+12V 电源地
30			
31			
32	+12V	0.5	IG1

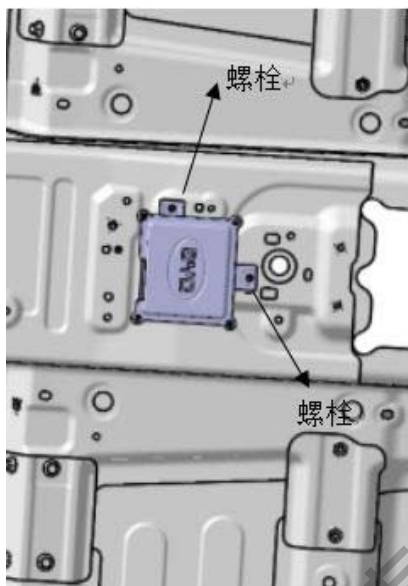
档位控制器部分电路图:



档位传感器部分电路图：



第四节 档位控制器拆装



拆卸方法如下：

1 | 拆卸仪表板总成

NEXT

2 | 拆卸仪表板本体总成

NEXT

3 | 拆卸档位控制器

- (a) 断开档位控制器上 1 个接插件。
- (b) 拆卸档位控制器上 2 个螺栓。
- (c) 取下档位控制器。

NEXT

4 | 结束

档位控制器的安装方法可参照拆卸方法，按相反顺序进行安装。

第四章#主控制器系统#

第一节 诊断流程

1	把车开进维修间
---	---------

NEXT

2	检查蓄电池电压
---	---------

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蓄电池。

NEXT

3	用诊断仪诊断
---	--------

(a) 把诊断仪接到 DLC 口上, 读取故障诊断码

结果	进行
无故障码输出	5
有故障码输出	根据故障码排查
无应答	检查主控制器电源线和 CAN 线, 如果正常仍无应答, 更换主控制器

NEXT

4	检查保险和接插件情况
---	------------

检查主控制器和各个模块的接插件接插件是否接插完好, 端子是否正常, 不正常则维修相关部分。

检查保险是否导通。

不导通, 则更换保险, 是, 则进入下一步

5	全面分析与诊断
---	---------

车上检查

检查 ECU 端子

NEXT

6	调整, 维修或更换
---	-----------

NEXT

7	确认测试
---	------

NEXT

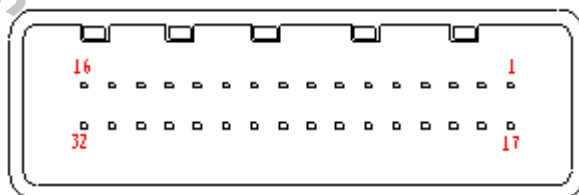
7	结束
---	----

第二节 故障码列表

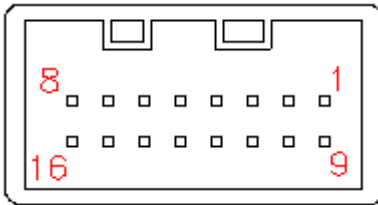
故障码 (ISO 15031-6)	故障定义	DTC 值(hex)
B114900	水温故障	914900
B114E00	真空泵系统失效	914E00
B114F00	真空泵严重漏气故障	914F00
B115000	真空泵一般漏气故障	915000
B115100	真空泵到达极限寿命	915100
B115900	真空泵继电器 1 故障	915900
B115A00	真空泵继电器 2 故障	915A00
B115B00	真空泵继电器 1、2 故障	915B00
U011000	与电机控制器通讯故障	C11000
U016400	与空调通讯故障	C16400
B115C00	充电口电锁故障	915C00

第三节 电路图及引脚定义

低压接插件1



低压接插件2



低压接插件 1 (32pin):

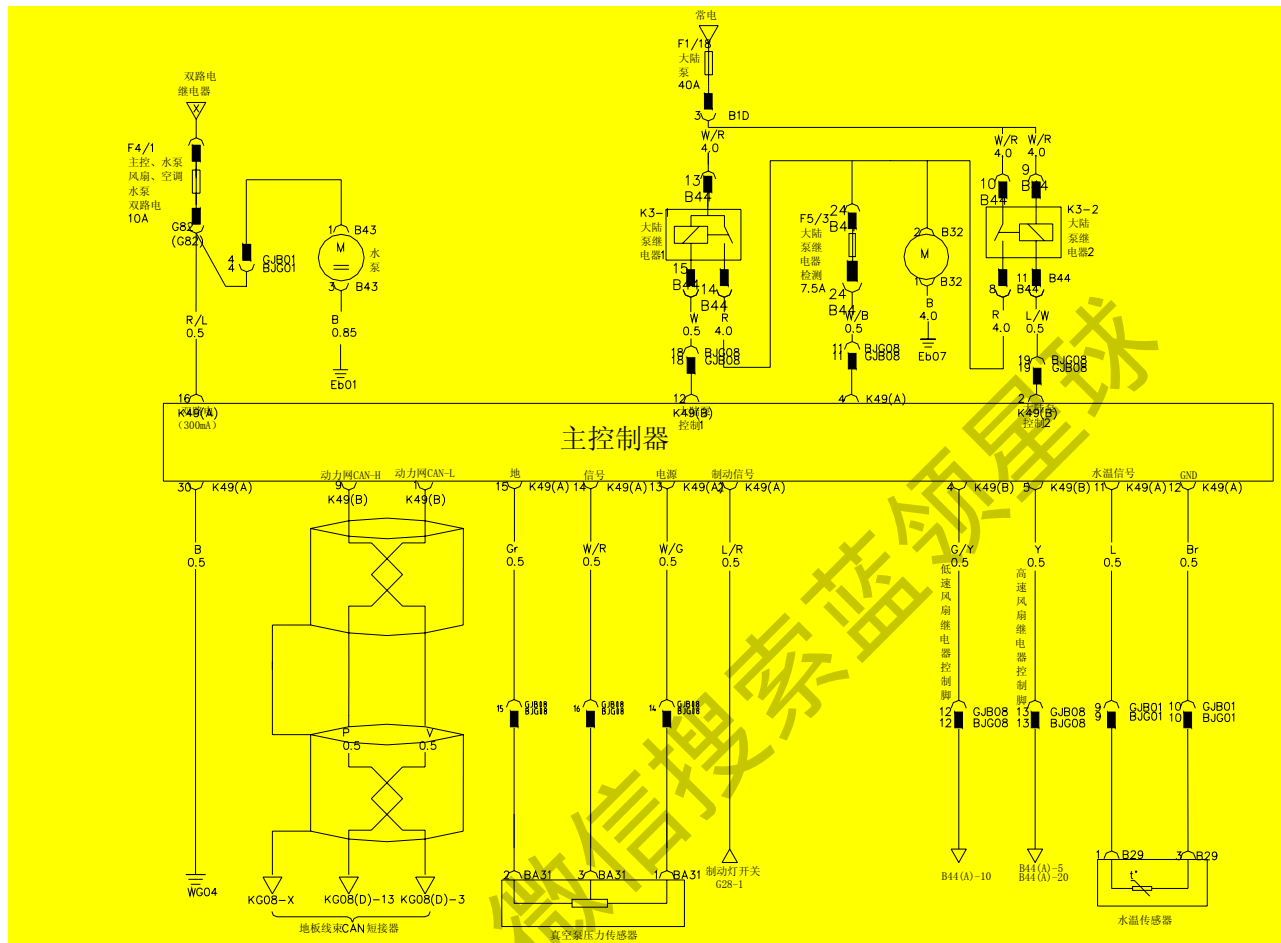
引脚号	端口名称	端口定义	线束接法	信号类型	稳态工作电流	电源性质 (比如: 常电)
1		空				
2		制动信号输入	制动开关	12V 高电平有效		
3		信号输入 (预留)				
4		真空泵继电器检测信号	真空泵继电器 1, 2 与真空泵 1 号脚的交汇处	高电平有效		
5		空				
6		信号输入(预留)				
7		+5V(预留)				
8		+5V(预留)				
9		信号输入(预留)				
10		空				
11		水温传感器信号输入	水温传感器 C 脚	模拟量		
12		水温传感器信号地	水温传感器 A 脚	地		
13	DC+5V	真空压力传感器电源	真空压力传感器 1 号脚	5V 电压		
14		真空泵压力传感器信号	真空压力传感器 3 号脚	模拟量		
15	GND	真空压力传感器电源地	真空压力传感器 2 号脚	5V 地		
16	DC+12V	12V 电源	双路电源	电源	300mA	双路电

17		空			
18		空			
19		空			
20		信号输入(预留)		高有效	
21		空			
22		空			
23		信号输入(预留)		低有效	
24		模拟信号输入(预留)		模拟量	
25		模拟信号输入(预留)		模拟量	
26	LS Z1	车速传感器输入	车速传感器 2 号脚	PWM	
27		空			
28		空			
29		空			
30	GND	电源地	车身地		
31					
32					

低压接插件 2 (16pin):

引脚号	端口定义	线束接法	信号类型
1	CAN_L	动力网	差分
2	真空泵启动控制 2	真空泵继电器 2 控制脚	低电平有效
3	IO 输出(预留)		
4	冷却风机低速继电器控制输出	低速继电器控制脚	低电平有效
5	冷却风机高速继电器控制输出	高速继电器控制脚	低电平有效
6	IO 输出(预留)	空	
7			
8	车速信号输出 2(预留)	空	
9	CAN_H	动力网	差分
10	IO 输出(预留)		低有效
11	IO 输出(预留)		低有效
12	真空泵启动控制 1	真空泵继电器 1 控制脚	低电平有效
13	空		
14	空		
15			
16	车速信号输出 1(预留)		

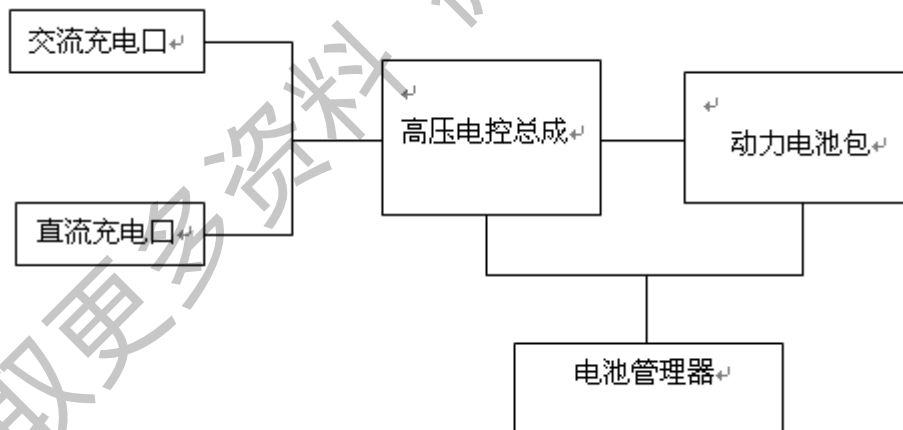
主控制器电路图:



获取更多资料

第五章##充电系统#

第一节 系统框图：



第二节 系统概述：

秦 EV 电动车有两种充电方式：直流充电和交流充电。

交流充电主要是通过交流充电桩、壁挂式充电盒以及家用供电插座接入交流充电口，通过高压电控总成将交流电转为 650V 直流高压电给动力电池充电。

直流充电主要是通过充电站的充电柜将直流高压电直接通过直流充电口给动力电池充电。

充电系统主要组成部分：交流充电口、直流充电口、高压电控总成、动力电池包、电池

管理器。

第三节 诊断流程:

1	把车开进维修间
---	---------

下一步

2	检查蓄电池电压
---	---------

标准电压值: 11~14V

如果电压值低于 11V, 在下一步之前请检查电控故障或进行充电亦可更换蓄电池。

下一步

3	参考故障症状表
---	---------

结果	进行
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	全面分析与诊断
---	---------

下一步

5	调整, 维修或更换
---	-----------

下一步

6	确认测试
---	------

一步

7 结束

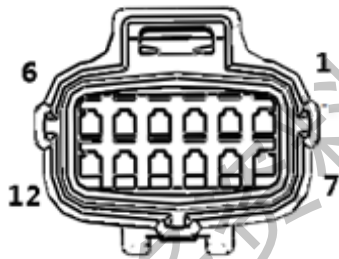
1. 故障症状表

故障症状	可能发生部位
直流无法充电	1. 直流充电口 2. 高压电控总成 3. 电池管理器 4. 线束
交流无法充电	1. 交流充电口 2. 高压电控总成 3. 电池管理器 4. 线束

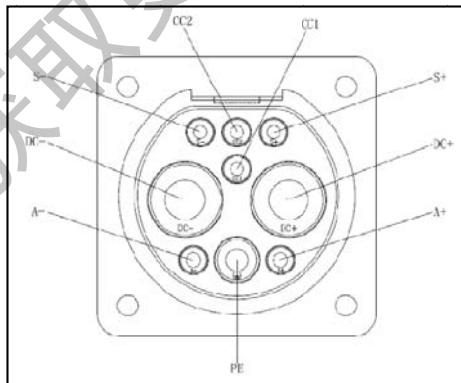
直流无法充电:

检查步骤:

1 检查直流充电口总成高低压线束

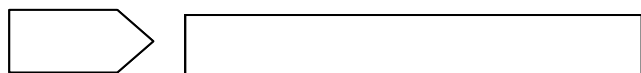


- (a) 档位置为 OFF 档。
- (b) 分别拔出直流充电口总成的高压接插件和低压接插件
- (c) 分别测试正负极电缆和低压线束是否导通。
- (d) 用万用表检查低压接插件与充电口端值是否正常。



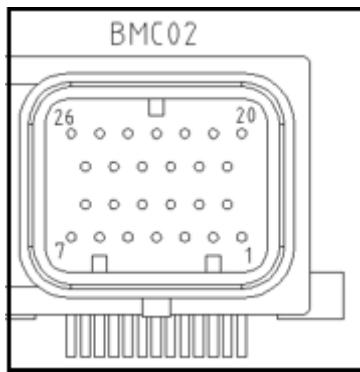
参考正常值

端子	线色	正常值
1 ~ A-	B	小于 1 Ω
2 ~ A+	R	小于 1 Ω
3 ~ CC2	L	小于 1 Ω
4 ~ S- (CAN-L)	V	小于 1 Ω
5 ~ S+ (CAN-H)	P	小于 1 Ω
CC1 ~ 车身地	W/B	1K Ω ± 30 Ω



OK

2 检查低压线束



- (a) 电源置为 OFF 档。
- (b) 拔出电池管理器低压接插件 BMC 02。
- (c) 用万用表检查电池管理器接插件 BMC 02 与充电口端子值。

参考正常值

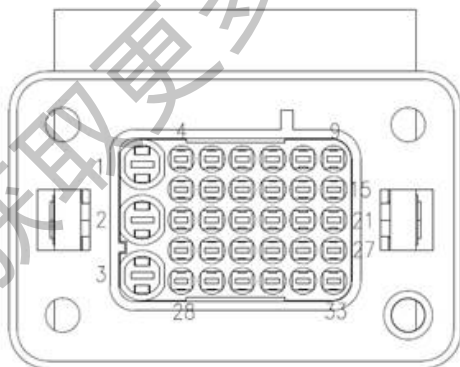
端子	线色	正常值
BMC02-04 ~ CC2	L	小于 1 Ω
BMC02-14 ~ S+	P	小于 1 Ω
BMC02-20 ~ S-	V	小于 1 Ω

NG

更换线束

OK

3 检查高压电控总成



- (a) 电源置为 OFF 档。
- (b) 连接充电枪，准备充电。
- (c) 用万用表检查高压电控低压接插件 2 (33PIN) 对车身地值。
- (d) 断开充电枪。
- (e) 拔下电池管理器接插件，将直流充电正极接触器控制脚与车身地短接，将吸合充电负极接触器。
- (f) 用万用表测量充电口 DC+与 DC-正常值约为 650V。

参考正常值

端子	线色	正常值
低压接插件 2-25 ~ 车身地	W/R	11-14V
低压接插件 2-30 ~ 车身地	B	小于 1Ω
低压接插件 2-31 ~ 车身地	B	小于 1Ω

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

NG

检修高压电控

OK

4 更换电池管理器

OK

5 诊断完毕

交流无法充电
检查步骤：

1 检查交流充电口总成

(a) 检查充电电缆是否断路。

NG

更换交流充电口总成

OK

2 检查高压电控总成

(a) 将交流充电口接入充电桩或家用电源。

(b) 用万用表测量高压电控总成接插件交流充电感应信号脚端子电压。

线色	正常值
Y	小于 1V

NG

检修或更换高压电控总成

OK

3 检查低压线束（交流充电口-电池管理器）

NG

更换线束

OK

4 转到电池管理系统

NG

更换电池管理器

第四节 拆卸安装

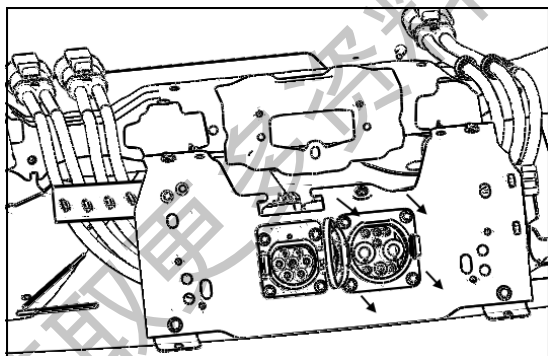
拆卸维修前需：

- (a) 启动开关 OFF 档
- (b) 蓄电池断电
- (c) 拆掉前保总成

直流充电口

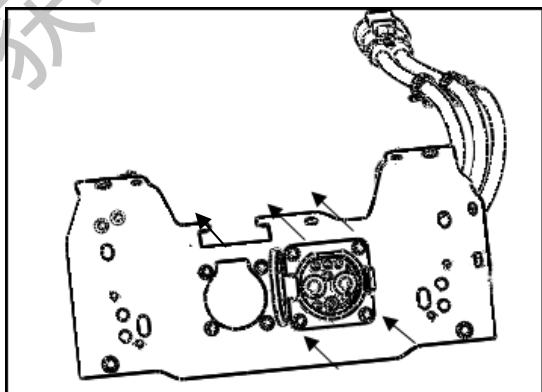
1.拆卸直流充电口

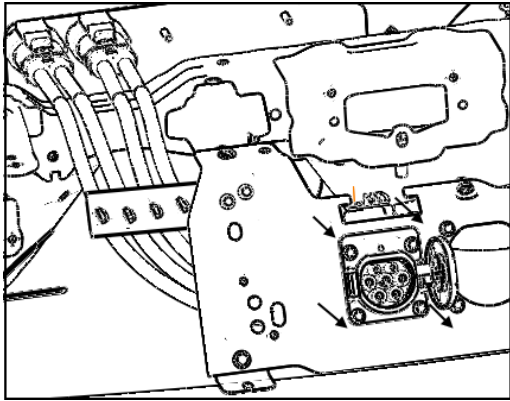
- (a) 断开直流充电口高低压接插件并拆掉高压线束扎带。
- (b) 拆卸 4 个螺栓。
- (c) 从按图示方向取出直流充电口。



2.安装直流充电口

- (a) 先将直流充电口高低压线束穿过车身安装钣金。
- (b) 打紧 4 颗法兰面安装螺栓。
- (c) 固定好高压线束扎带并接上所有高低压接插件。





交流充电口

1. 拆卸交流充电口

- (a) 断开交流充电口高低压接插件并拆掉高压线束扎带。
- (b) 拆掉电锁。
- (c) 拆卸 4 个法兰面固定螺栓。
- (d) 从如图取出交流充电口。

2. 安装交流充电口

- (a) 从车外将充电电缆接到车内并固定好高压线缆扎带。
- (b) 装好电锁并打紧 4 个充电口法兰面安装螺栓。
- (c) 接上与车载充电器连接的接插件

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

第六章#动力电池包总成#

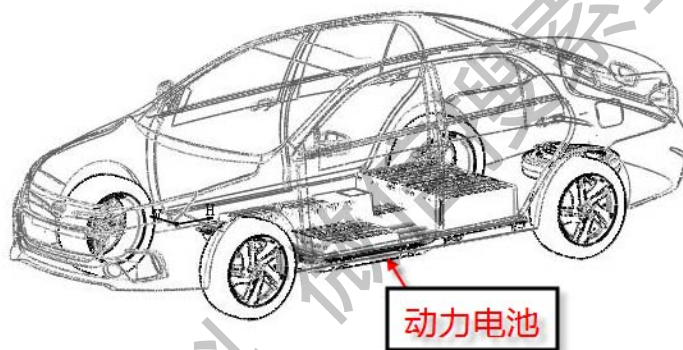
第一节 系统概述

动力电池系统是 EV 车动力能源，它为整车驱动和其他用电器提供电能。

本车的动力电池系统由动力电池模组、电池信息采集器、串联线、托盘、密封罩、电池采样线组成。额定总电压为 633.6V，总电量为 47.5KWh。

第二节 零部件位置

动力电池布置在整车地板下面，位置如下图所示：



第三节 诊断流程

1	把车开进维修间
---	---------

NEXT

2	检查蓄电池电压
---	---------

标准电压值：

12.4~13.8V

如果电压值低于 12.4V，在进行 NEXT 之前请充电或更换蓄电池。

NEXT

3	对接好接插件，整车上 ON 档电，进入电池管理器故障代码诊断
---	--------------------------------

NEXT

5	针对故障进行调整，维修或更换
---	----------------

NEXT

6	确认测试
NEXT	
7	结束

第四节 动力电池包更换流程

若确定动力电池有问题需要维修，请在厂家的指导下更换电池，按以下步骤拆卸更换。

1	将车辆断电至 OFF 档，等待 5min
---	----------------------

NEXT

2	用举升机将整车升起到合适的高度
---	-----------------

NEXT

3	使用专用的举升设备托着电池包
---	----------------

NEXT

4	佩戴绝缘手套，拔掉电池包的电池信息采集通信线，然后拔直流母线接插件
---	-----------------------------------

NEXT

6	使用 18mm 套筒卸掉托盘周边紧固件，卸下动力电池包
---	-----------------------------

NEXT

7	佩戴绝缘手套，用万用表测试更新的动力电池包母线是否有电压输出，没有电压输出就更换装车
---	--

NEXT

8	佩戴绝缘手套，将新的动力电池包放到装电池包举升设备上
---	----------------------------

NEXT

9 佩戴绝缘手套，安装托盘的紧固件，力矩 135N.m

NEXT

10 佩戴绝缘手套，接动力电池包直流母线接插件，然后接电池信息采样通信线接插件

NEXT

11 上电，检测动力电池系统问题是否解决，若无问题，结束

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

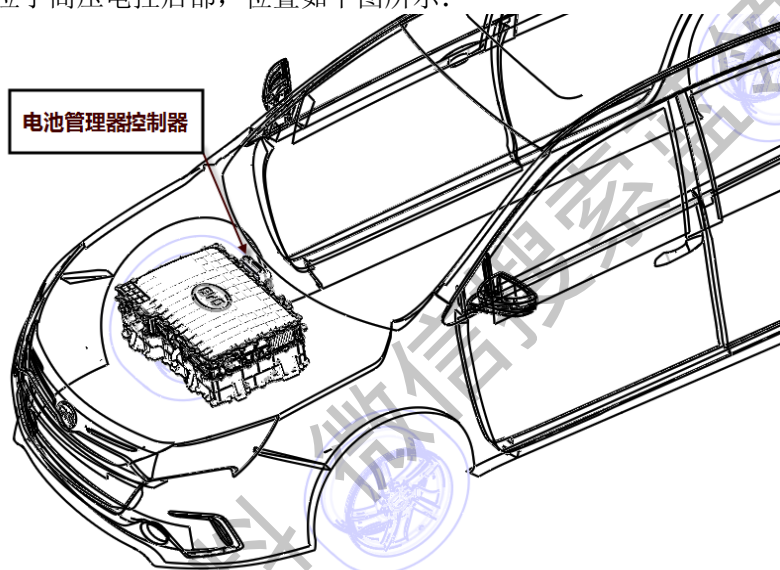
第七章#动力电池管理控制器#

第一节 系统概述

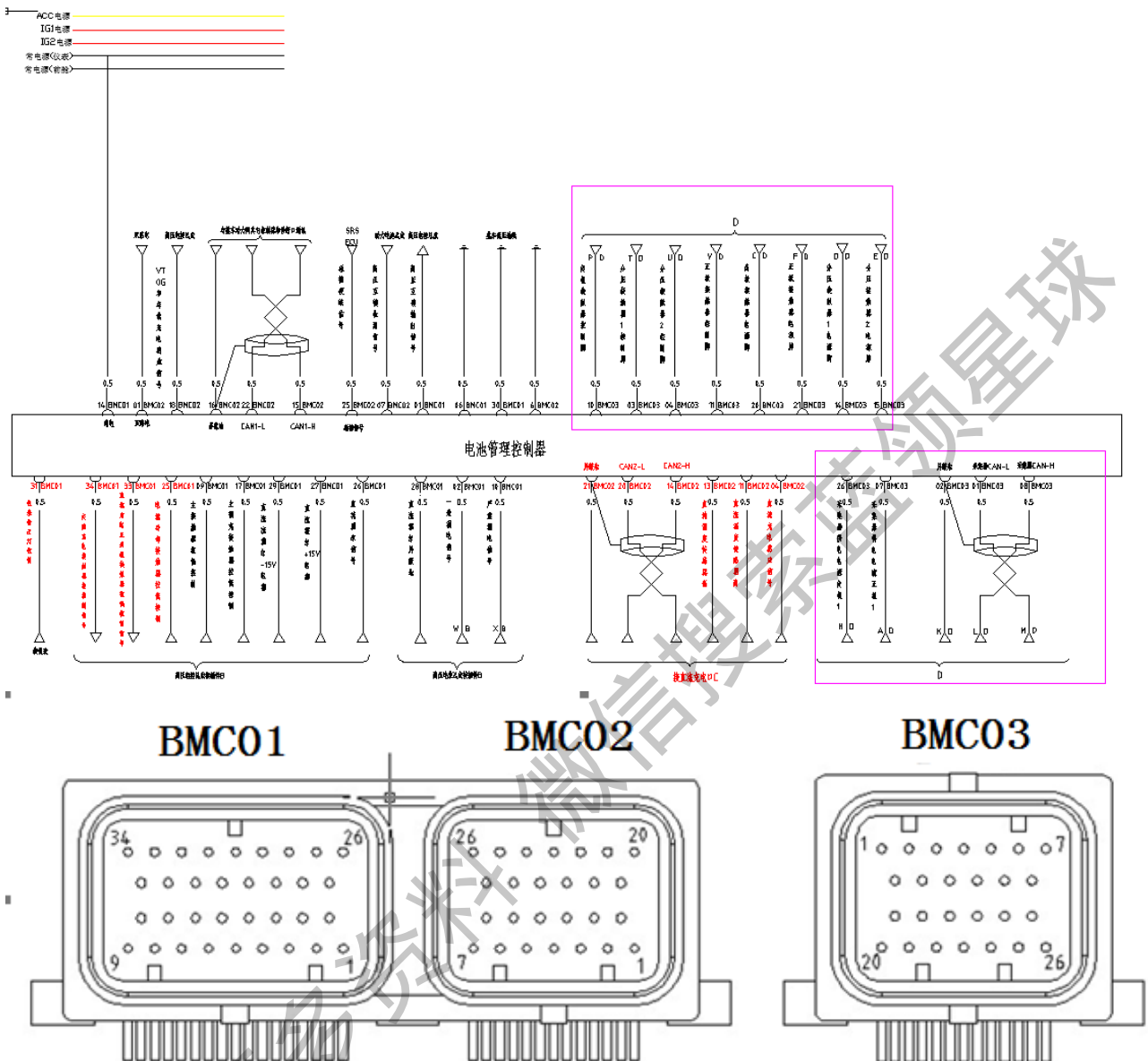
本车采用分布式电池管理系统，由电池管理控制器（BMC）、电池信息采集器、电池采样线组成。电池管理控制器的主要功能有充放电管理、接触器控制、功率控制、电池异常状态报警和保护、SOC/SOH 计算、自检以及通讯功能等；电池信息采集器的主要功能有电池电压采样、温度采样、电池均衡、采样线异常检测等；动力电池采样线的主要功能是连接电池管理控制器和电池信息采集器，实现二者之间的通讯及信息交换。

第二节 零部件位置

电池管理控制器位于高压电控后部，位置如下图所示：



第三节 电路图及引脚定义



第四节 终端诊断

1. 断开动力电池管理器连接器。
2. 测量线束端输入电压。
3. 接回电池管理器连接器。
4. 测量各端子值。

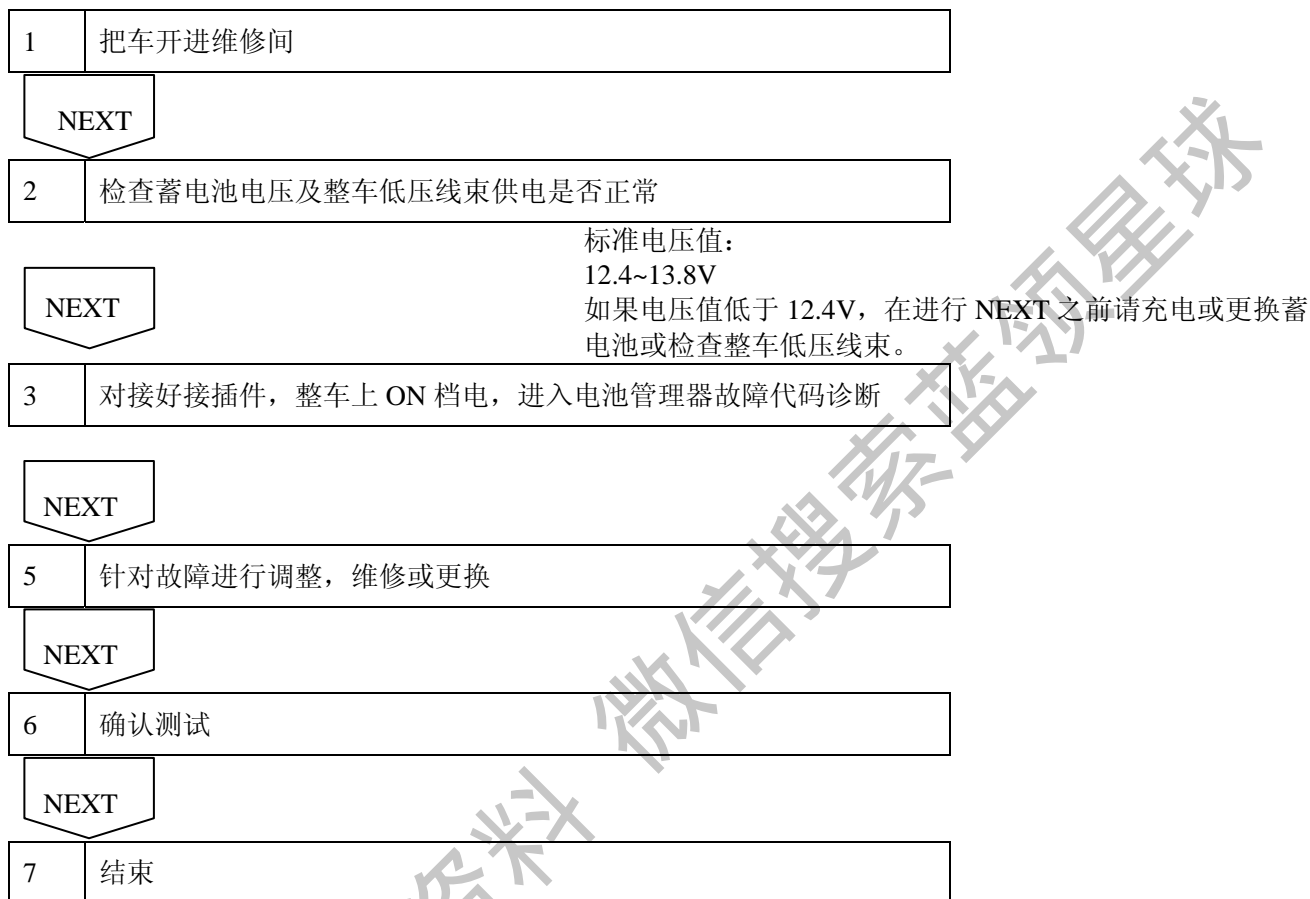
正常值

连接端子	端子描述	线色	条件	正常值
BMC01-1~GND	高压互锁输出信号	W	ON 档/OK 档/充电	PWM 脉冲信号
BMC01-2~GND	一般漏电信号	L/W	一般漏电	小于 1V
BMC01-6~GND	整车低压地	B	始终	小于 1V

BMC01-9~GND	主接触器拉低控制信号	Br	整车上高压电	小于 1V
BMC01-10~GND	严重漏电信号	Y/G	严重漏电	小于 1V
BMC01-14~GND	12V 蓄电池正	G/R	ON 档/OK 档/充电	9~16V
BMC01-17~GND	主预充接触器拉低控制信号	W/L	预充过程中	小于 1V
BMC01-26~GND	直流霍尔信号	W/B	电源 ON 档	0-4.2V
BMC01-27~GND	电流霍尔+15V	Y/B		9~16V
BMC01-28~GND	直流霍尔屏蔽地	Y/G		
BMC01-29~GND	电流霍尔-15V	R/G	ON 档/OK 档/充电	-16~-9V
BMC01-30~GND	整车低压地	B	始终	小于 1V
BMC01-31~GND	仪表充电指示灯信号	G	充电时	
BMC01-33~GND	直流充电正、负极接触器拉低控制信号	Gr		小于 1V
BMC01-34~GND	交流充电接触器控制信号	G/W	始终	小于 1V
BMC02-1~GND	12VDC 电源正	R/B	电源 ON 档/充电	11-14V
BMC02-4~GND	直流充电感应信号	Y/R	充电时	
BMC02-G~GND	整车低压地	B	始终	
BMC02-7~GND	高压互锁输入信号	W	ON 档/OK 档/充电	PWM 脉冲信号
BMC02-11~GND	直流温度传感器高	G/Y	ON 档/OK 档/充电	2.5~3.5V
BMC02-13~GND	直流温度传感器低	R/W		
BMC02-14~GND	直流充电口 CAN2H	P		
BMC02-15~GND	整车 CAN1H	P	ON 档/OK 档/充电	1.5~2.5V
BMC02-16~GND	整车 CAN 屏蔽地			
BMC02-18~GND	VTOG/车载感应信号	L/B	充电时	小于 1V
BMC02-20~GND	直流充电口 CAN2L	V	直流充电是	
BMC02-21~GND	直流充电口 CAN 屏蔽地		始终	小于 1V
BMC02-22~GND	整车 CANH	V	ON 档/OK 档/充电	1.5~2.5V
BMC02-25~GND	碰撞信号	Y/G	启动	约-15V
BMC03-1~GND	采集器 CANL	V	ON 档/OK 档/充电	1.5~2.5V
BMC03-2~GND	采集器 CAN 屏蔽地		始终	小于 1V
BMC03-3~GND	1#分压接触器拉低控制信号	G/B		小于 1V
BMC03-4~GND	2#分压接触器拉低控制信号	Y/B		小于 1V
BMC03-7~GND	BIC 供电电源正	R/L	ON 档/OK 档/充电	9~16V
BMC03-8~GND	采集器 CANH	P	ON 档/OK 档/充电	2.5~3.5V
BMC03-10~GND	负极接触器拉低控制信号	L/B	接触器吸合时	小于 1V
BMC03-11~GND	正极接触器拉低控制信号	R/G	接触器吸合时	小于 1V
BMC03-14~GND	1#分压接触器 12V 电源	G/R	ON 档/OK 档/充电	9~16V
BMC03-15~GND	2#分压接触器 12V 电源	L/R	ON 档/OK 档/充电	9~16V
BMC03-20~GND	负极接触器 12V 电源	Y/W	ON 档/OK 档/充电	9~16V
BMC03-21~GND	正极接触器 12V 电源	R/W	ON 档/OK 档/充电	9~16V

BMC03-26~GND	采集器电源地	R/Y	ON 档/OK 档/充电
--------------	--------	-----	--------------

第五节 诊断流程



第六节 故障码列表

编号	DTC	描述	应检查部位
	P1A0000	严重漏电故障	检查动力电池、高压电控总成、空调压缩机和 PTC
	P1A0100	一般漏电故障	检查动力电池、高压电控总成、空调压缩机和 PTC
	P1A0200	BIC1 工作异常故障	采集器 1
	P1A0300	BIC2 工作异常故障	采集器 2
	P1A0400	BIC3 工作异常故障	采集器 3
	P1A0500	BIC4 工作异常故障	采集器 4
	P1A0600	BIC5 工作异常故障	采集器 5
	P1A0700	BIC6 工作异常故障	采集器 6
	P1A0800	BIC7 工作异常故障	采集器 7
	P1A0900	BIC8 工作异常故障	采集器 8
	P1A0A00	BIC9 工作异常故障	采集器 9

	P1A0B00	BIC10 工作异常故障	采集器 10
	P1A9800	BIC11 工作异常故障	采集器 11
	P1A9900	BIC12 工作异常故障	采集器 12
	P1A9A00	BIC13 工作异常故障	采集器 13
	P1A0C00	BIC1 电压采样异常故障	电池模组 1; 软件会自己屏蔽掉, 无需处理, 若无法屏蔽则需更换电池模组
	P1A0D00	BIC2 电压采样异常故障	电池模组 2; 软件会自己屏蔽掉, 无需处理, 若无法屏蔽则需更换电池模组
	P1A0E00	BIC3 电压采样异常故障	电池模组 3; 软件会自己屏蔽掉, 无需处理, 若无法屏蔽则需更换电池模组
	P1A0F00	BIC4 电压采样异常故障	电池模组 4; 软件会自己屏蔽掉, 无需处理, 若无法屏蔽则需更换电池模组
	P1A1000	BIC5 电压采样异常故障	电池模组 5; 软件会自己屏蔽掉, 无需处理, 若无法屏蔽则需更换电池模组
	P1A1100	BIC6 电压采样异常故障	电池模组 6; 软件会自己屏蔽掉, 无需处理, 若无法屏蔽则需更换电池模组
	P1A1200	BIC7 电压采样异常故障	电池模组 7; 软件会自己屏蔽掉, 无需处理, 若无法屏蔽则需更换电池模组
	P1A1300	BIC8 电压采样异常故障	电池模组 8; 软件会自己屏蔽掉, 无需处理, 若无法屏蔽则需更换电池模组
	P1A1400	BIC9 电压采样异常故障	电池模组 9; 软件会自己屏蔽掉, 无需处理, 若无法屏蔽则需更换电池模组
	P1A1500	BIC10 电压采样异常故障	电池模组 10; 软件会自己屏蔽掉, 无需处理, 若无法屏蔽则需更换电池模组
	P1AA200	BIC11 电压采样异常故障	电池模组 11; 软件会自己屏蔽掉, 无需处理, 若无法屏蔽则需更换电池模组
	P1AA300	BIC12 电压采样异常故障	电池模组 12; 软件会自己屏蔽掉, 无需处理, 若无法屏蔽则需更换电池模组
	P1AA400	BIC13 电压采样异常故障	电池模组 13; 软件会自己屏蔽掉, 无需处理, 若无法屏蔽则需更换电池模组
23	P1A2000	BIC1 温度采样异常故障	采集器 1
24	P1A2100	BIC2 温度采样异常故障	采集器 2
25	P1A2200	BIC3 温度采样异常故障	采集器 3
26	P1A2300	BIC4 温度采样异常故障	采集器 4
27	P1A2400	BIC5 温度采样异常故障	采集器 5
28	P1A2500	BIC6 温度采样异常故障	采集器 6
29	P1A2600	BIC7 温度采样异常故障	采集器 7
30	P1A2700	BIC8 温度采样异常故障	采集器 8
31	P1A2800	BIC9 温度采样异常故障	采集器 9
32	P1A2900	BIC10 温度采样异常故障	采集器 10

	P1AAC00	BIC11 温度采样异常故障	采集器 11
	P1AAD00	BIC12 温度采样异常故障	采集器 12
	P1AAE00	BIC13 温度采样异常故障	采集器 13
43	P1A2A00	BIC1 均衡电路故障	采集器 1
44	P1A2B00	BIC2 均衡电路故障	采集器 2
45	P1A2C00	BIC3 均衡电路故障	采集器 3
46	P1A2D00	BIC4 均衡电路故障	采集器 4
47	P1A2E00	BIC5 均衡电路故障	采集器 5
48	P1A2F00	BIC6 均衡电路故障	采集器 6
49	P1A3000	BIC7 均衡电路故障	采集器 7
50	P1A3100	BIC8 均衡电路故障	采集器 8
51	P1A3200	BIC9 均衡电路故障	采集器 9
52	P1A3300	BIC10 均衡电路故障	采集器 10
	P1AB600	BIC11 均衡电路故障	采集器 11
	P1AB700	BIC12 均衡电路故障	采集器 12
	P1AB800	BIC13 均衡电路故障	采集器 13
53	P1A3400	预充失败故障	检查动力电池、高压配电箱、电机控制器与 DC 总成、空调压缩机和 PTC 和高压线束、漏电传感器
54	P1A3500	动力电池单节电压严重过高	动力电池
55	P1A3600	动力电池单节电压一般过高	动力电池
56	P1A3700	动力电池单节电压严重过低	动力电池
57	P1A3800	动力电池单节电压一般过低	动力电池
58	P1A3900	动力电池单节温度严重过高	动力电池
59	P1A3A00	动力电池单节温度一般过高	动力电池
60	P1A3B00	动力电池单节温度严重过低	动力电池
61	P1A3C00	动力电池单节温度一般过低	动力电池
62	P1A3D00	负极接触器回检故障	电池管理器低压线束、高压电控总成
63	P1A3E00	主接触器回检故障	电池管理器低压线束、高压电控总成
64	P1A3F00	预充接触器回检故障	电池管理器低压线束、高压电控总成
65	P1A4000	充电接触器回检故障	电池管理器低压线束、高压电控总成
66	P1A4100	主接触器烧结故障	
67	P1A4200	负极接触器烧结故障	电池包
68	P1A4300	电池管理器+15V 供电过高故障	电池管理器、蓄电池
69	P1A4400	电池管理器+15V 供电过低故障	电池管理器、蓄电池
70	P1A4500	电池管理器-15V 供电过高故障	电池管理器、蓄电池
71	P1A4600	电池管理器-15V 供电过低故障	电池管理器、蓄电池
72	P1A4700	交流充电感应信号断线故障	高压电控总成、电池管理器、低压线束
73	P1A4800	主电机开盖故障	高压电控总成
74	P1A4900	高压互锁自检故障	电池管理器、高压电控总成、低压线束
75	P1A4A00	高压互锁一直检测为高信号故障	电池管理器、高压电控总成、低压线束
76	P1A4B00	高压互锁一直检测为低信号故障	电池管理器、高压电控总成、低压线束
77	P1A4C00	漏电传感器失效故障	漏电传感器、低压线束、电池管理器
78	P1A4D00	电流霍尔传感器故障	霍尔传感器
79	P1A4E00	电池组过流告警	整车电流过大、霍尔传感器故障
80	P1A4F00	电池管理系统初始化错误	电池管理器

81	P1A5000	电池管理系统自检故障	电池管理器
82	P1A5100	碰撞硬线信号 PWM 异常告警 (预留)	安全气囊 ECU、低压线束、电池管理器
83	P1A5200	碰撞系统故障 (预留)	安全气囊 ECU、低压线束、电池管理器
86	P1A5500	电池管理器 12V 电源输入过高	蓄电池
87	P1A5600	电池管理器 12V 电源输入过低	蓄电池
88	P1A5700	大电流拉断接触器	整车电流过大、霍尔传感器故障
89	P1A5800	放电回路故障 (预留)	/
90	P1A5900	与高压电控器通讯故障	高压电控总成、低压线束
91	P1A5A00	与漏电传感器通讯故障	漏电传感器、低压线束
92	P1A5B00	与气囊 ECU 通讯故障	气囊 ECU、低压线束
93	P1A5C00	分压接触器 1 回检故障	分压接触器、模组采样通讯线
94	P1A5D00	分压接触器 2 回检故障	分压接触器、模组采样通讯线
97	U20B000	BIC1 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
98	U20B100	BIC2 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
99	U20B200	BIC3 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
100	U20B300	BIC4 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
101	U20B400	BIC5 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
102	U20B500	BIC6 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
103	U20B600	BIC7 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
104	U20B700	BIC8 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
105	U20B800	BIC9 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
106	U20B900	BIC10 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
	U20BA00	BIC11CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
	U20BB00	BIC12CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
	U20BC00	BIC13CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
107	U029700	有感应信号但没有车载报文故障	车载充电器、低压线束
108	U012200	有感应信号但没有启动 BMS 报文故障 (低压 BMS)	蓄电池、低压线束
109	P1A6000	高压互锁故障	电池管理器、高压电控总成、低压线束

第七节 电池管理控制器更换流程

若确认电池管理器有问题，导致车辆不能运行，请按以下步骤拆卸。

1 将车辆断电至 OFF 档，等待 5min

NEXT

2 打开前舱盖

NEXT

3 拔掉电池管理控制器上连接的动力电池采样线和整车低压线束的接插件，拔掉整车低压线束在电池管理控制器支架上的固定卡扣

NEXT

4 | 用 10mm 筒拆卸电池管理控制器的三个固定螺母

NEXT

5 | 更换电池管理器，插上动力电池采样线和整车低压线束的接插件，确认

NEXT

6 | 用 10mm 套筒拧紧电池管理控制器的三个固定螺母

NEXT

7 | 整车上电再次确认问题是否解决，解决结束

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

获取更多资料 微信搜索蓝领星球