



Build Your Dreams

成就梦想

秦—电路图识图



获取资料
微信搜索
BYD资料
全球领先



1 电路图中元素编码规则



2 整车配电及低压线束



3 CAN-BUS系统及故障排除方法

获取更多资料 微信搜索 领星球



Build Your Dreams

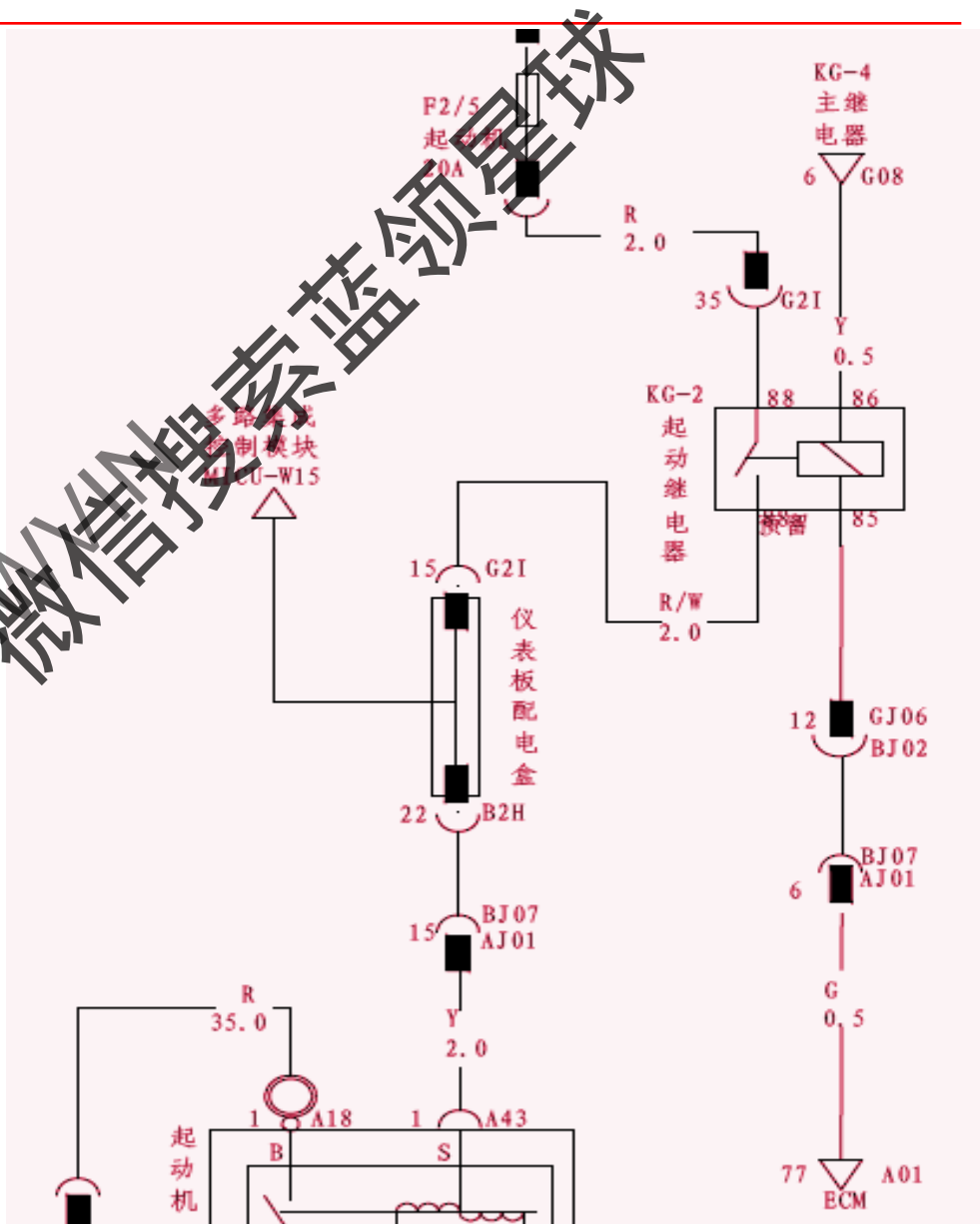
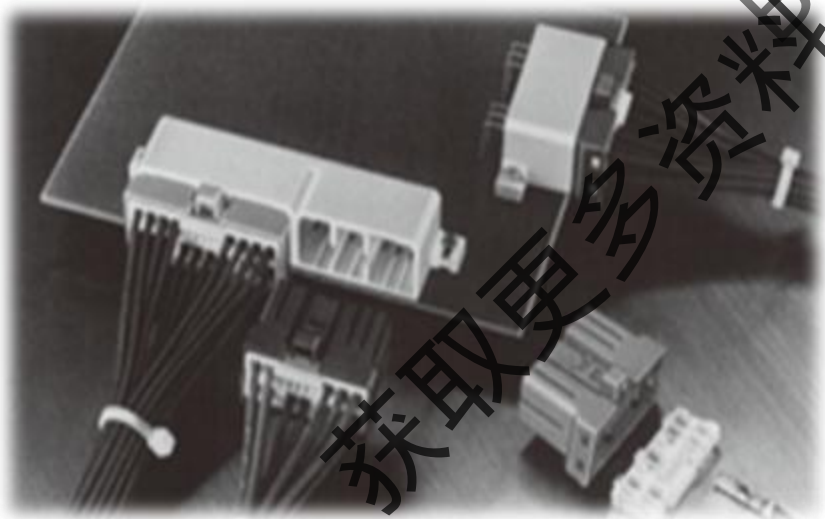
成就梦想

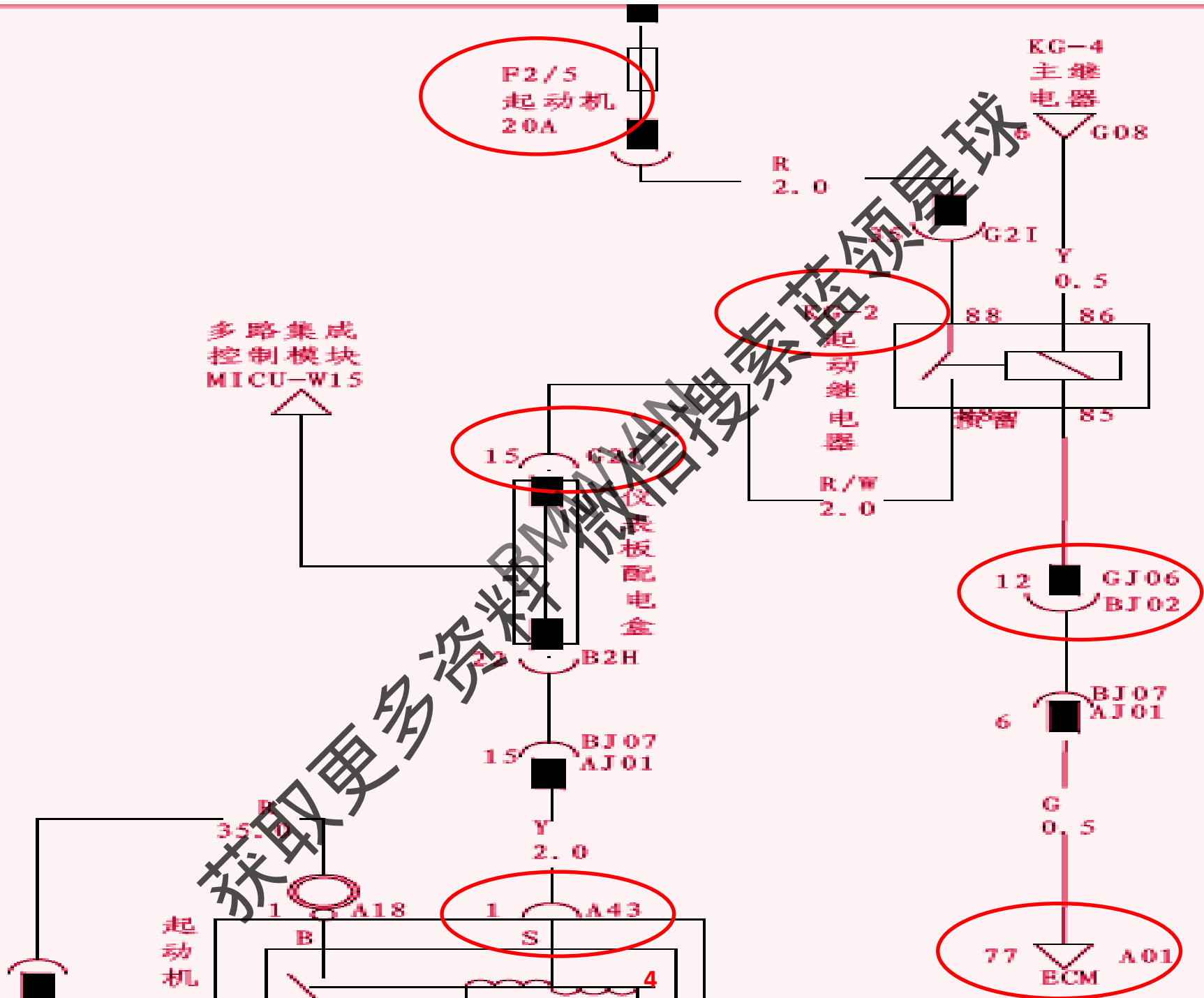
1

电路图中元素编码规则

电路原理图中的元素

- 1、接插件
- 2、保险丝
- 3、继电器
- 4、导线
- 5、用电器.....





多路集成控制模块 MICU-W15

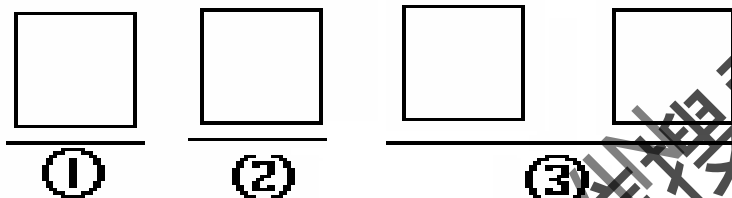
仪表配电箱

起动机

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

1、接插件的编码

接插件编码——由3部分组成，分为3种类型；



第一位 位置	第一位 类别	第三位 排序
线束代码（字母）	线束对接编号J	接插件编号（数字）
	空	
	配电箱代码	配电箱端口（字母）



1. 1 位置代码

采用A、B、C、G、K、……表示，该位取决于该回路元素所属线束的位置，对应关系参照表1。

线束名称	装配位置	编码
发动机线束	发动机	A
前舱线束	前舱	B
前横梁线束	前横梁	C
仪表板线束	管梁	G
地板线束	地板	K
顶棚线束	顶棚	P
左前门线束	左前门	T
右前门线束	右前门	U
左后门线束	左后门	V
右后门线束	右后门	W



1. 2 类别代码

采用1、2、……或者大写字母“J”表示，分为以下三种情况：

①、该回路元素如果是配电箱上的接插件，此位代码采用序号1、2、3……表示，配电箱编码如表2

配电箱名称	编码
前舱配电箱	1
仪表板配电箱	2
前舱配电箱 II	3
仪表板配电箱 II	4
正极配电箱 I	5
正极配电箱 II	8

表2 配电箱编码

②、该回路元素如果是线束间的对接接插件，此位代码采用字母“J”表示；

③、该回路元素如果是接车用电器模块的接插件、继电器座，则此位为空。



1. 3 排序代码

采用大写字母A、B、C、D、E、F……或01、02、03、04、05……表示，分为以下两种情况。

- ①、该回路元素如果是配电箱上的接插件，此位代码采用：A、B、C、D、E、F……，该位与接插件所插配电箱的插口位置代号一致。
- ②、其它回路元素按所在线束的空间位置依次编号01、02、03、04、05……

举例：

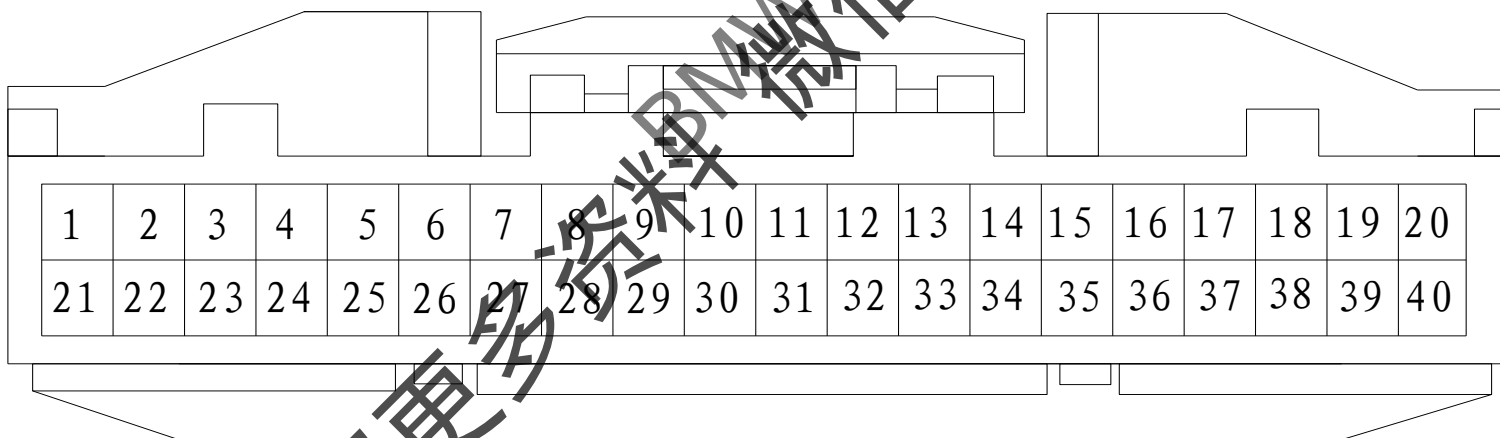
- 1.仪表板线束上接电器件的接插件：G05。
- 2.仪表板线束上的对接接插件：GJ01。
- 3.仪表板线束上的接配电箱的接插件：G2A。



1. 4 接插件针脚、导线的识别



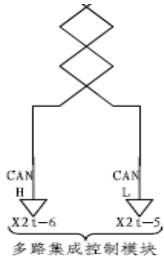

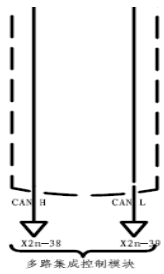
接插件针脚识别

接插件自锁方向朝上，接插件插头引脚按从左到右，从上到下进行编号；
接插件插座引脚按从右到左，从上倒下进行编号，如下所示；



获取更多资料，请扫描微信二维码，蓝领星球

导线识别

线束类型	作用	图例	电路图中标示
标准线	用于一般情况的导线连接，无需屏蔽要求。		R/Y 1. 25
双绞线	在低频情况下，双绞线可以靠自身来抗拒外来干扰及相互之间的串音。比如低速CAN，扬声器。		 多路集成控制模块
屏蔽线	能够将辐射降低在一个范围内，或者防止辐射进入导线内部，造成信号干扰。比如音频信号线。（屏蔽网接地）		 多路集成控制模块

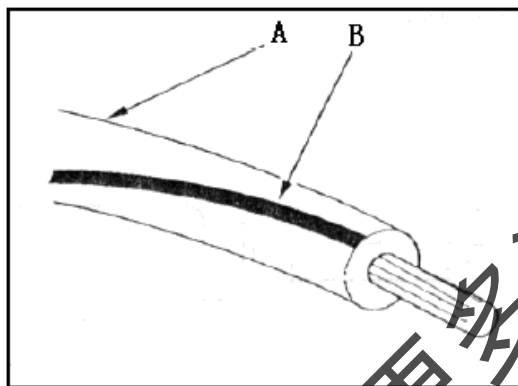


线色、线径

字母	W	B	R	G	L	O	Br	Y	Gr	Pk	V
颜色	白	黑	红	绿	蓝	橙	棕	黄	灰	粉红	紫

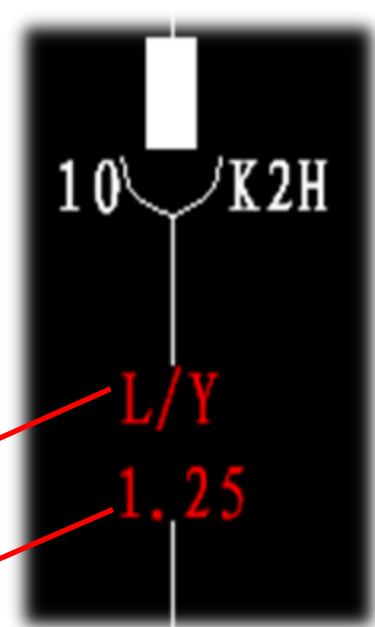
双色导线的线色布置如图：

A为主色，B为辅色



线色

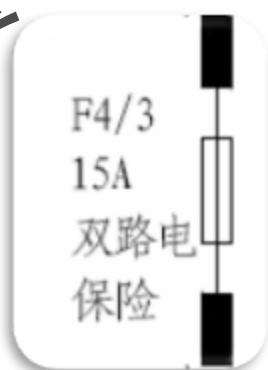
线径





2、保险编号规则

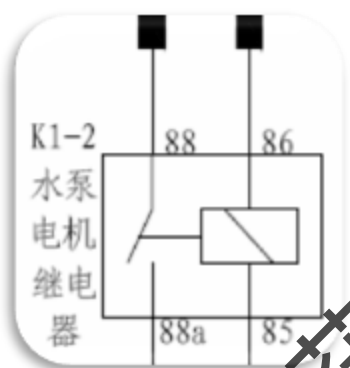
- 2.1前舱配电箱附配的保险按相应位置编号为F1/1、F1/2……
- 2.2仪表板配电箱附配的保险按相应位置编号为F2/1、F2/2……
- 2.3仪表板配电箱 II 附配的保险按相应位置编号为F4/1、F4/2……
- 2.4正极配电箱 I 附配的保险按相应位置为F5/1、F5/2……
- 2.5正极配电箱 II 附配的保险按相应位置为F8/1、F8/2……
- 2.6地板线束外挂保险丝 按相应位置为FX/1、FX/2……



获取更多资料微信搜索蓝领星球

3、继电器编号规则

- 3.1 前舱配电箱附配的继电器按相应位置编号为K1-1、K1-2……
- 3.2 仪表板配电箱附配的继电器按相应位置编号为K2-1、K2-2……
- 3.3 前舱配电箱 II 附配的继电器按相应位置编号为K3-1、K3-2……
- 3.4 仪表板配电箱 II 附配的继电器按相应位置编号为K4-1、K4-2……
- 3.5 外挂继电器编号随对应的线束，如KG-1、KG-2…KC1-1、KC2-1……KX-1
- 3.6 控制模块内部不可拆些继电器按相应顺序编号为KI1-1、KI1-2……



获取更多资料加微信蓝领星球



思考、练习

怎样在整车电路图中快速找到接插件、保险丝、继电器的位置或接插件上的一根导线？

获取更多资料BMW微信搜索蓝领星球



2

整车配电及低压线束

2.1 整车配电

5个配电箱

名称	位置	备注
正极保险盒 I	发动机舱 (DC-DC旁边)	
正极保险盒 II	行李箱 (低压铁电池旁边)	
前舱配电箱	发动机舱左侧	
仪表板配电箱	仪表台管梁左侧	
仪表板配电箱 II	仪表台管梁右侧	

3个电源

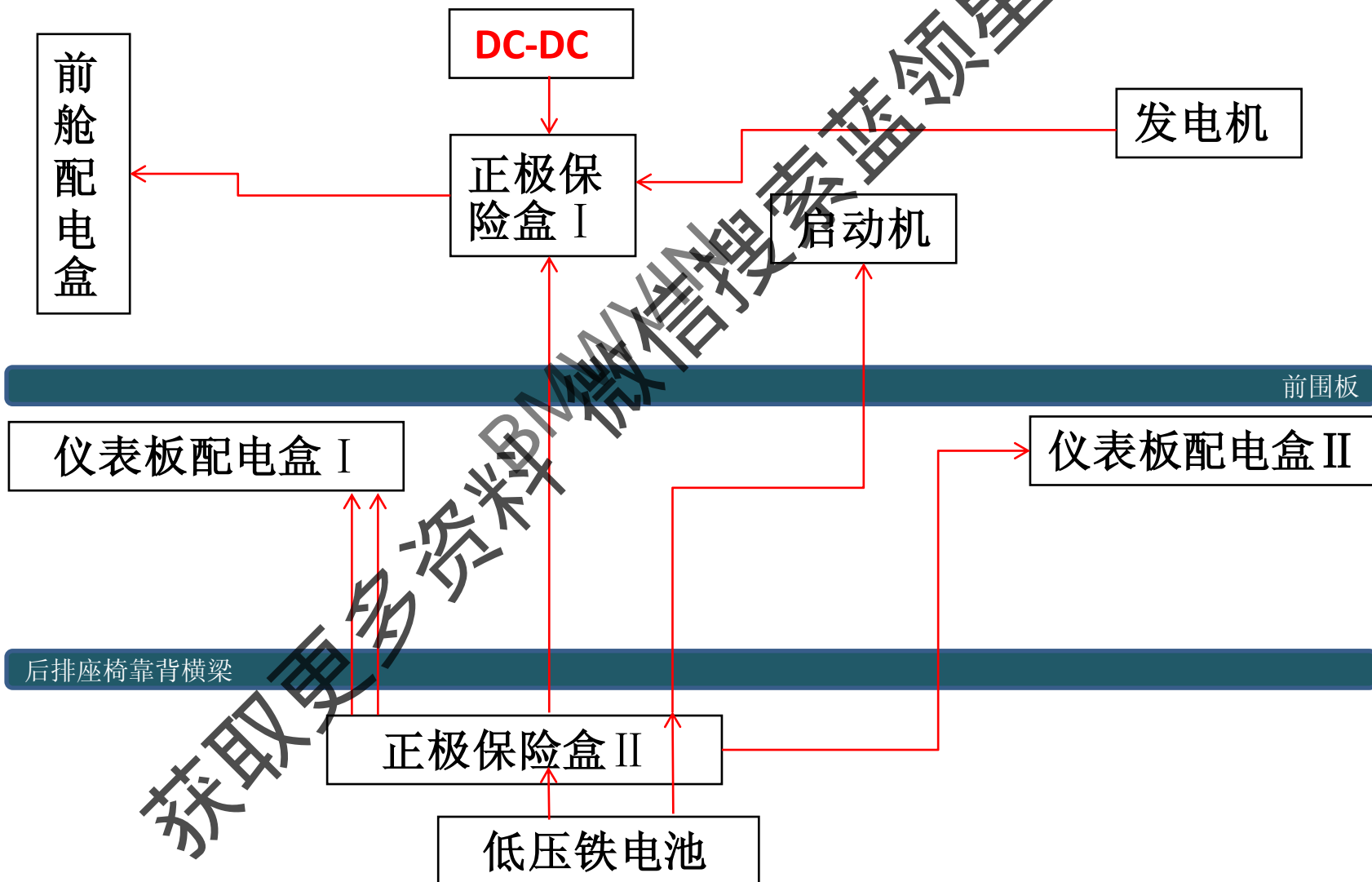
低压铁电池	发电机	DC-DC
-------	-----	-------



Build Your Dreams

成就梦想

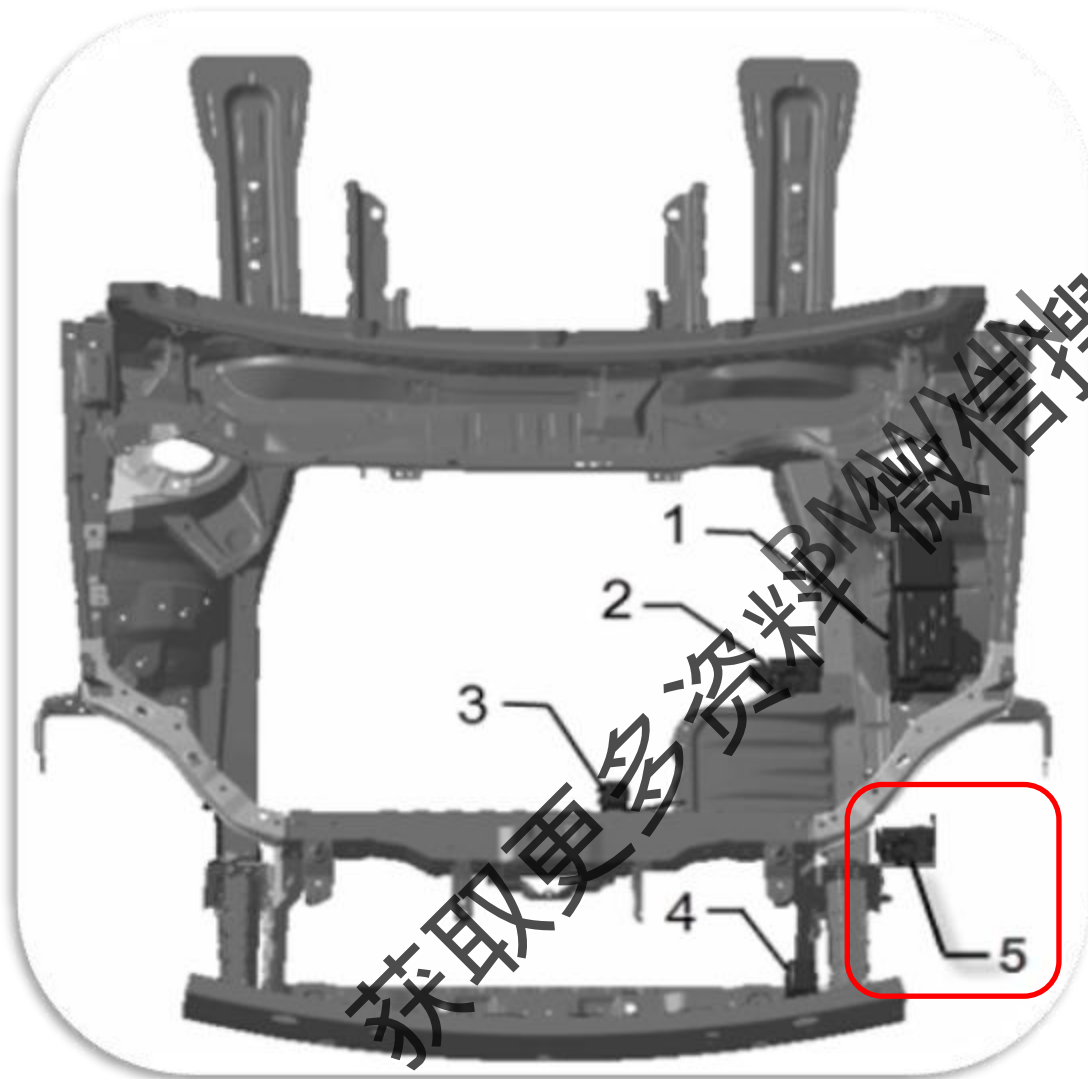
整车配电原理图 (5个配电盒、3个电源)



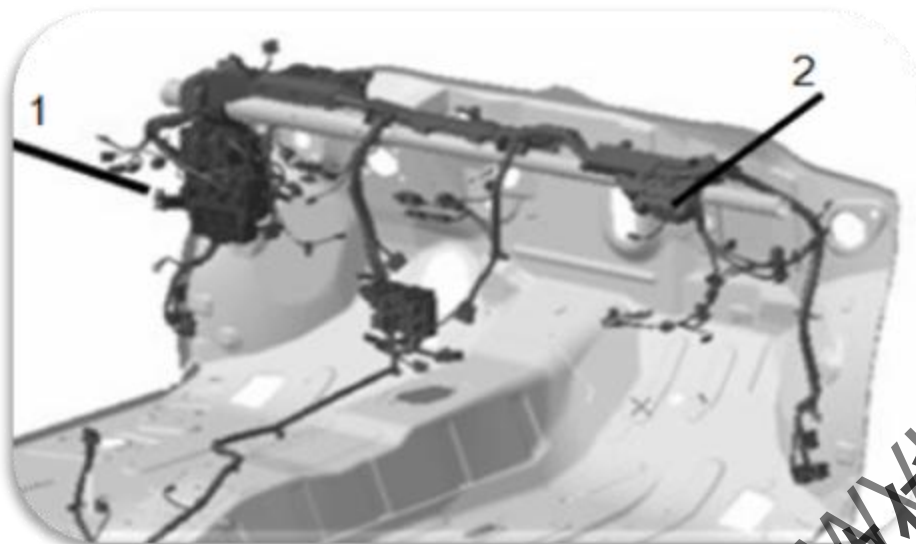
获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



前舱—配电箱位置分布图



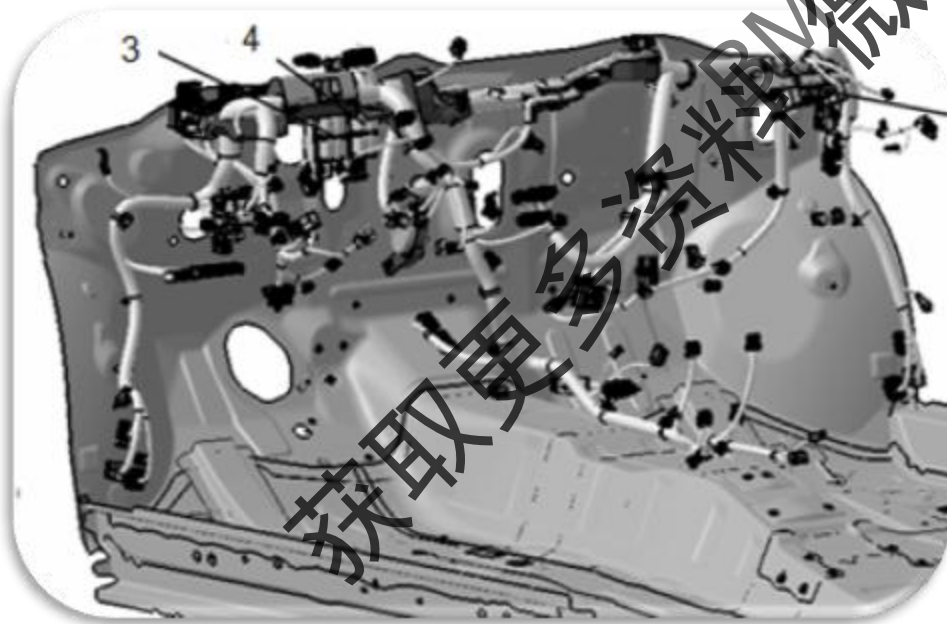
- 1-前舱配电箱
- 2-正极保险盒 I
- 3-前横梁线束外挂继电器盒 I
- 4-前横梁线束外挂继电器盒 II
- 5-前舱配电箱 II（匹配真空泵）



仪表板—配电箱位置分布图

1-仪表板配电箱

2-仪表板配电箱 II



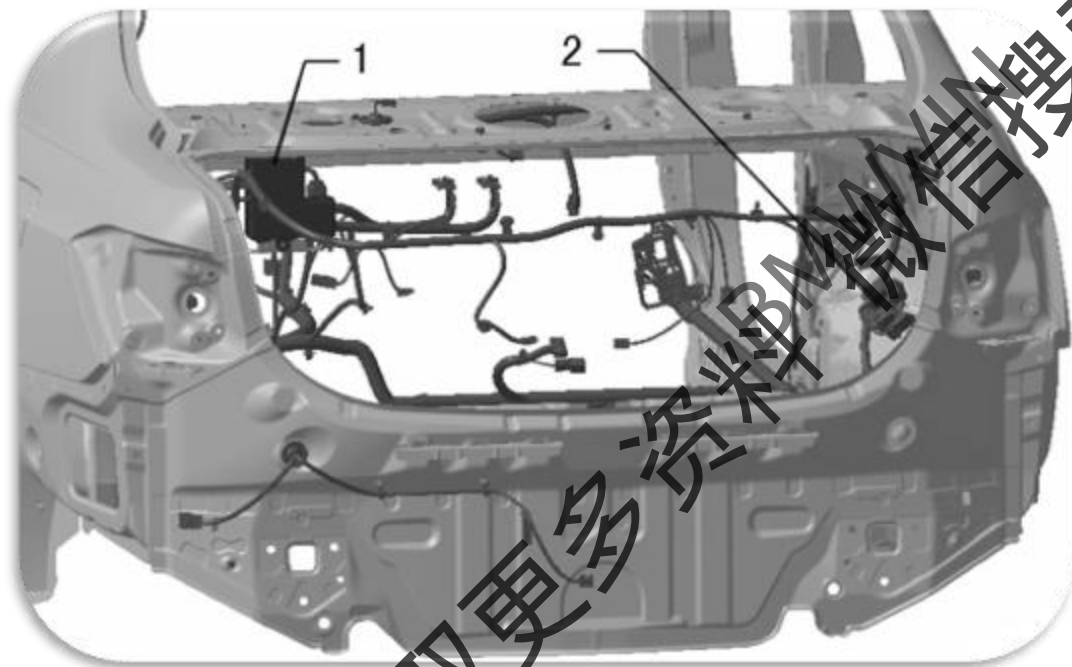
3-仪表板线束外挂继电器座 I

4-仪表板线束外挂继电器座 II

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



行李舱—配电箱位置分布图



1-正极保险盒 II

2-地板线束外挂保险丝、继电器座

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



Build Your Dreams

成就梦想

正极保险盒 I

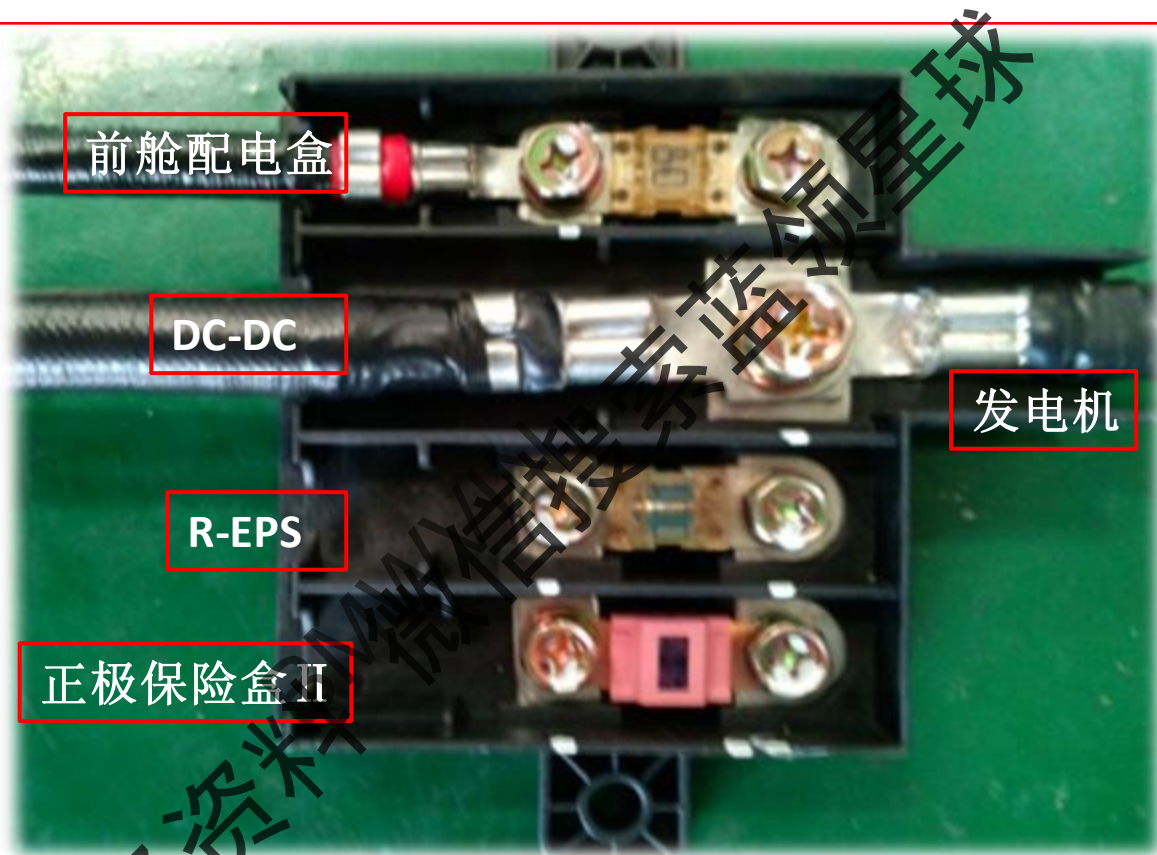


获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



Build Your Dreams

成就梦想



熔断器

编号	F5/1	F5/2	F5/3
规格	80A	100A	125A
说明	前舱 配电箱	REPS	正极保 险盒 II

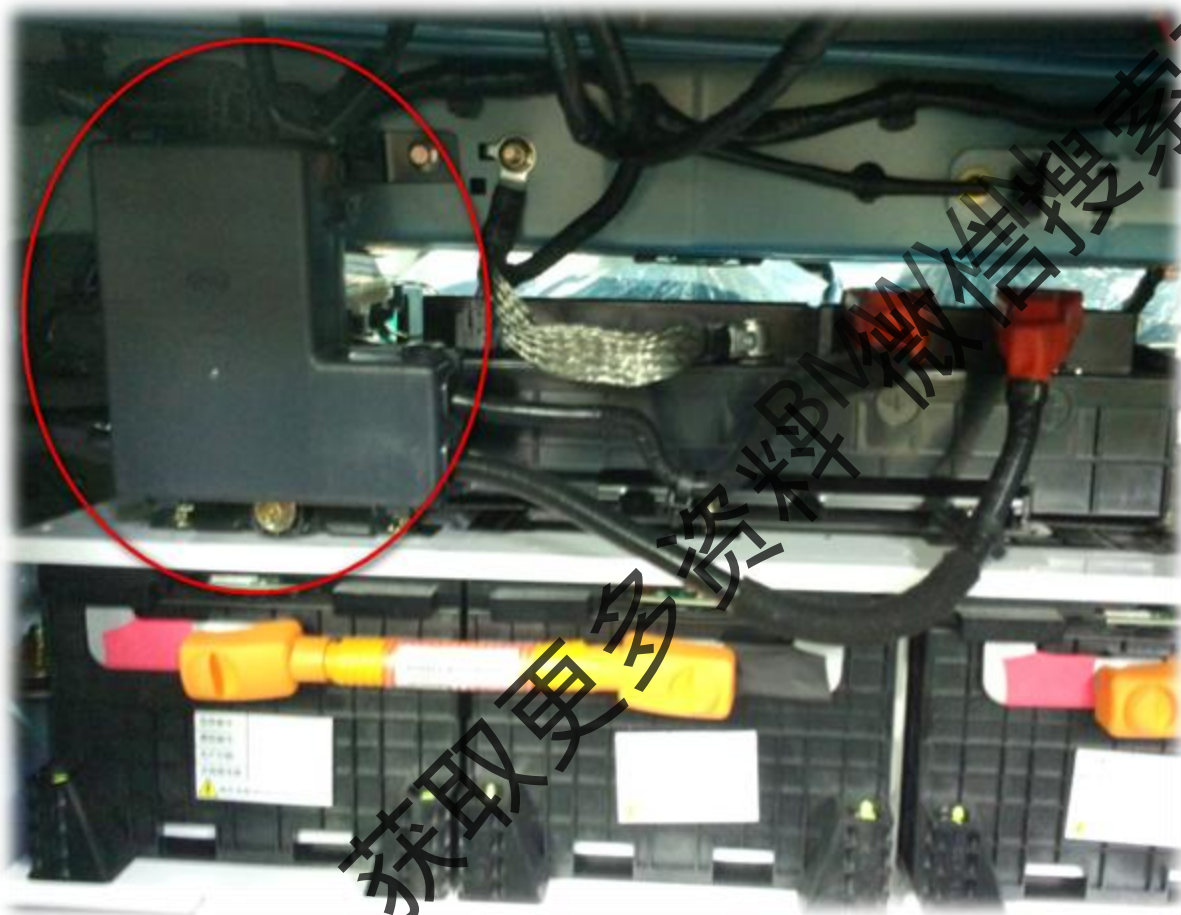


Build Your Dreams

成就梦想

正极保险盒 II

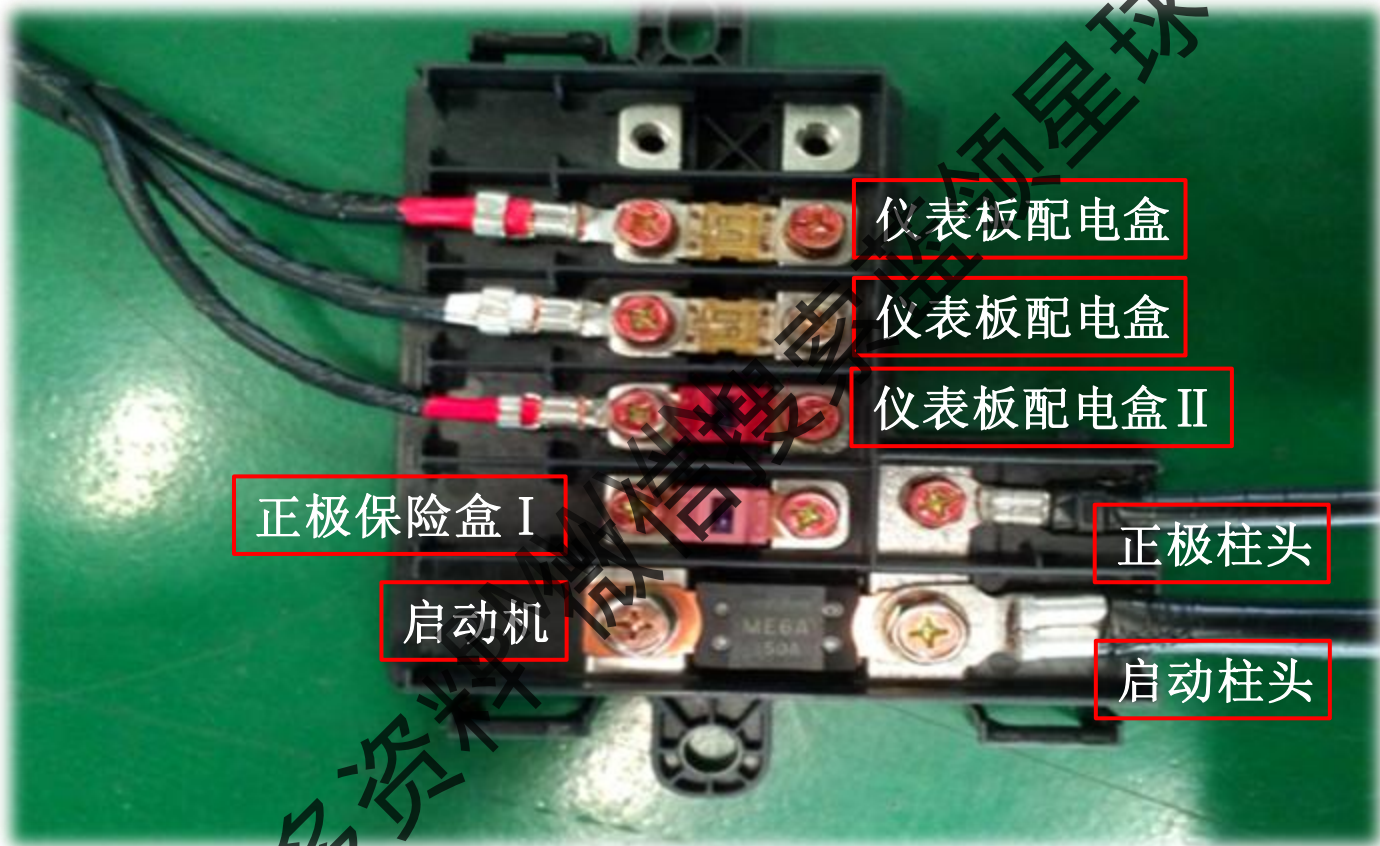
低压铁电池通过正极保险盒 II 向整车提供低压电源



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



Build Your Dreams
成就梦想

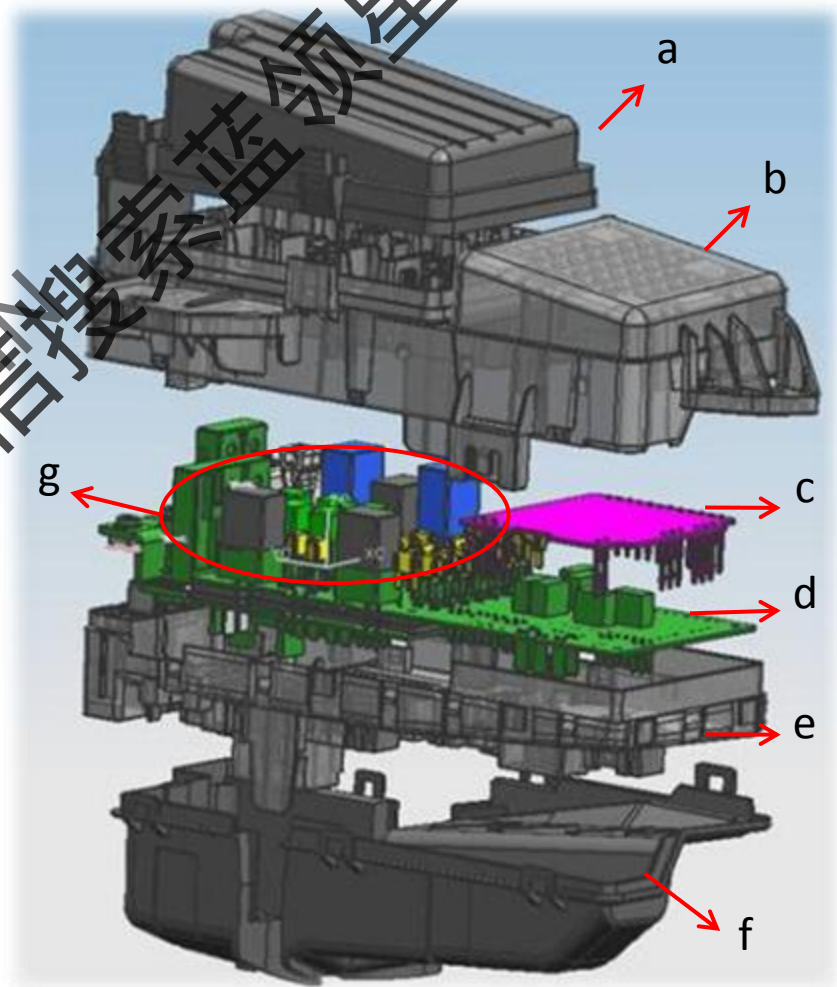
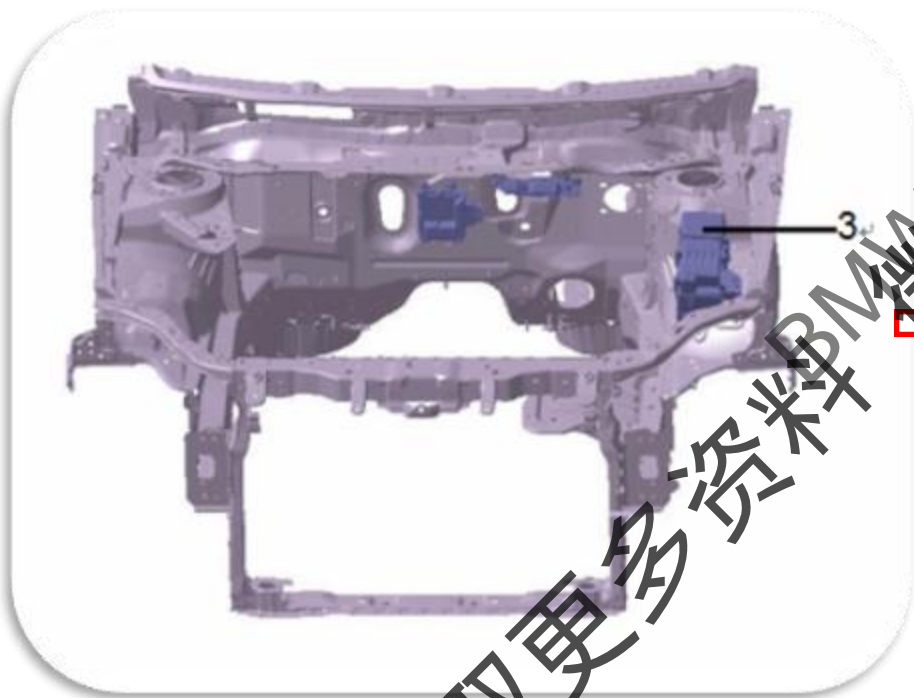


熔断器

编号	F8/1	F8/2	F8/3	F8/4	F8/5	F8/6
规格	预留	60A	60A	50A	125A	350A
说明	预留	仪表板配电箱 I-1	仪表板配电箱 I-2	仪表板配电箱 II	正极保险盒 I	起动机



前舱配电箱



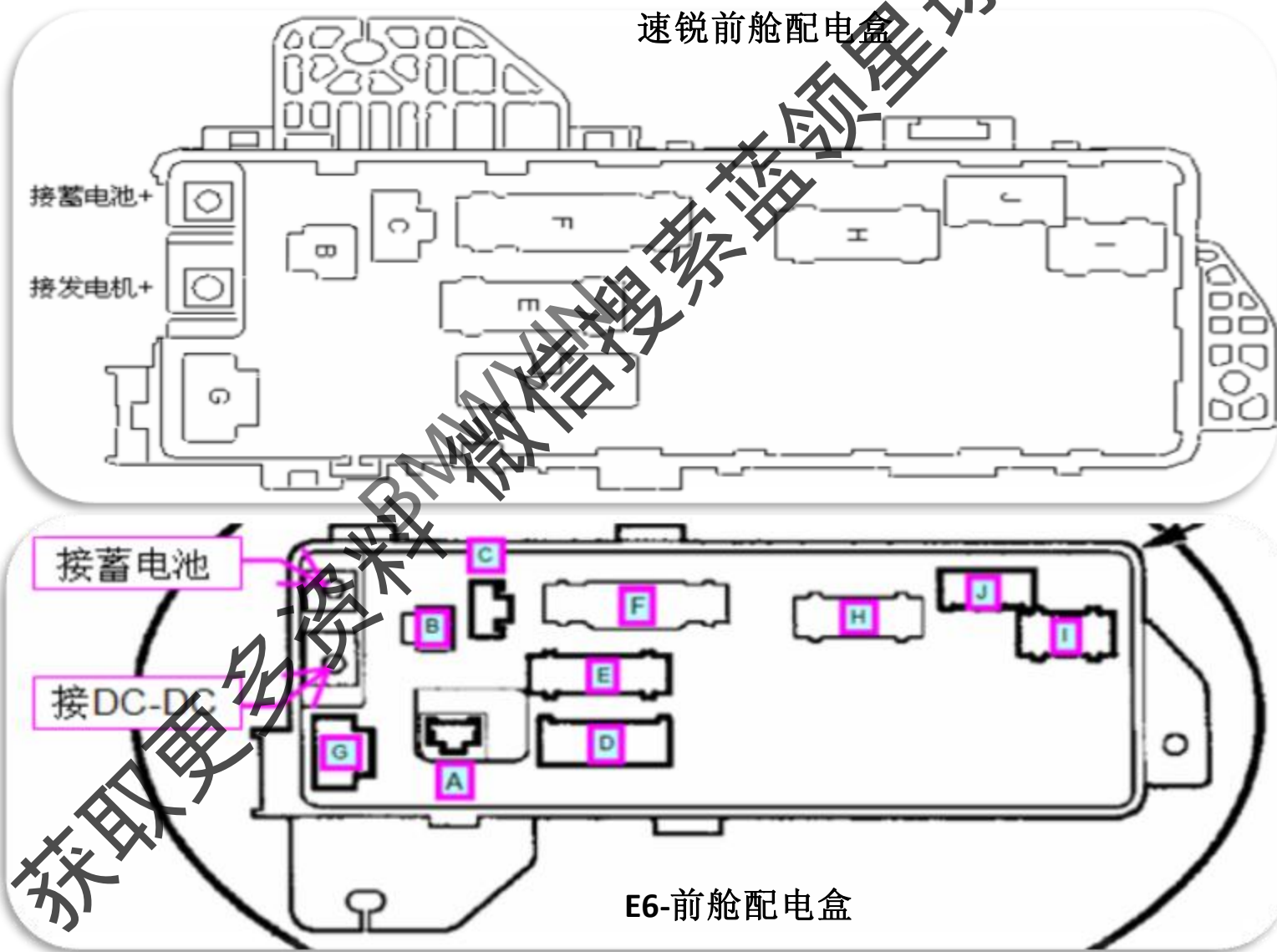
获取更多资料BMW微信搜索蓝领星球



Build Your Dreams

成就梦想

速锐、E6 前舱配电箱接口定义



速锐前舱配电箱

E6-前舱配电箱

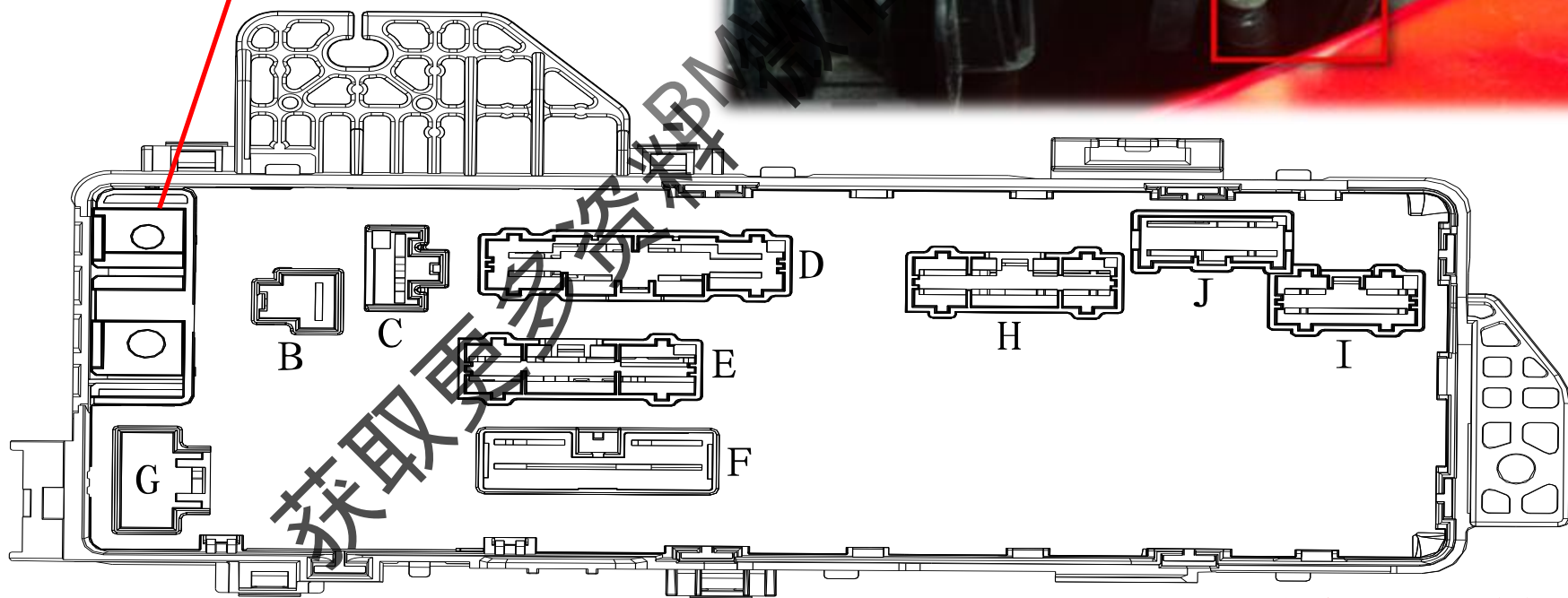


Build Your Dreams

成就梦想

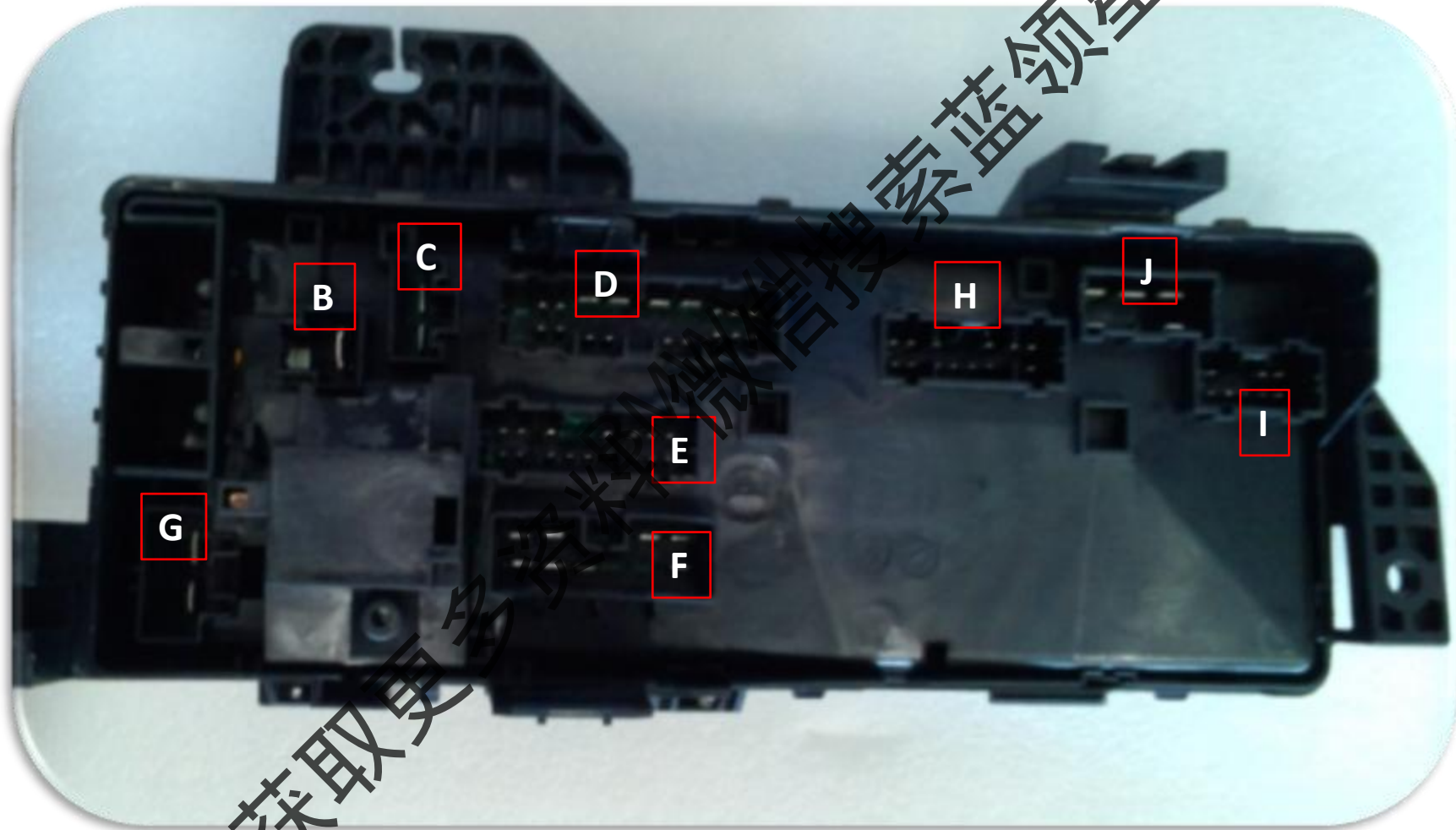
秦-前舱配电箱接口定义

接正极保险盒 I





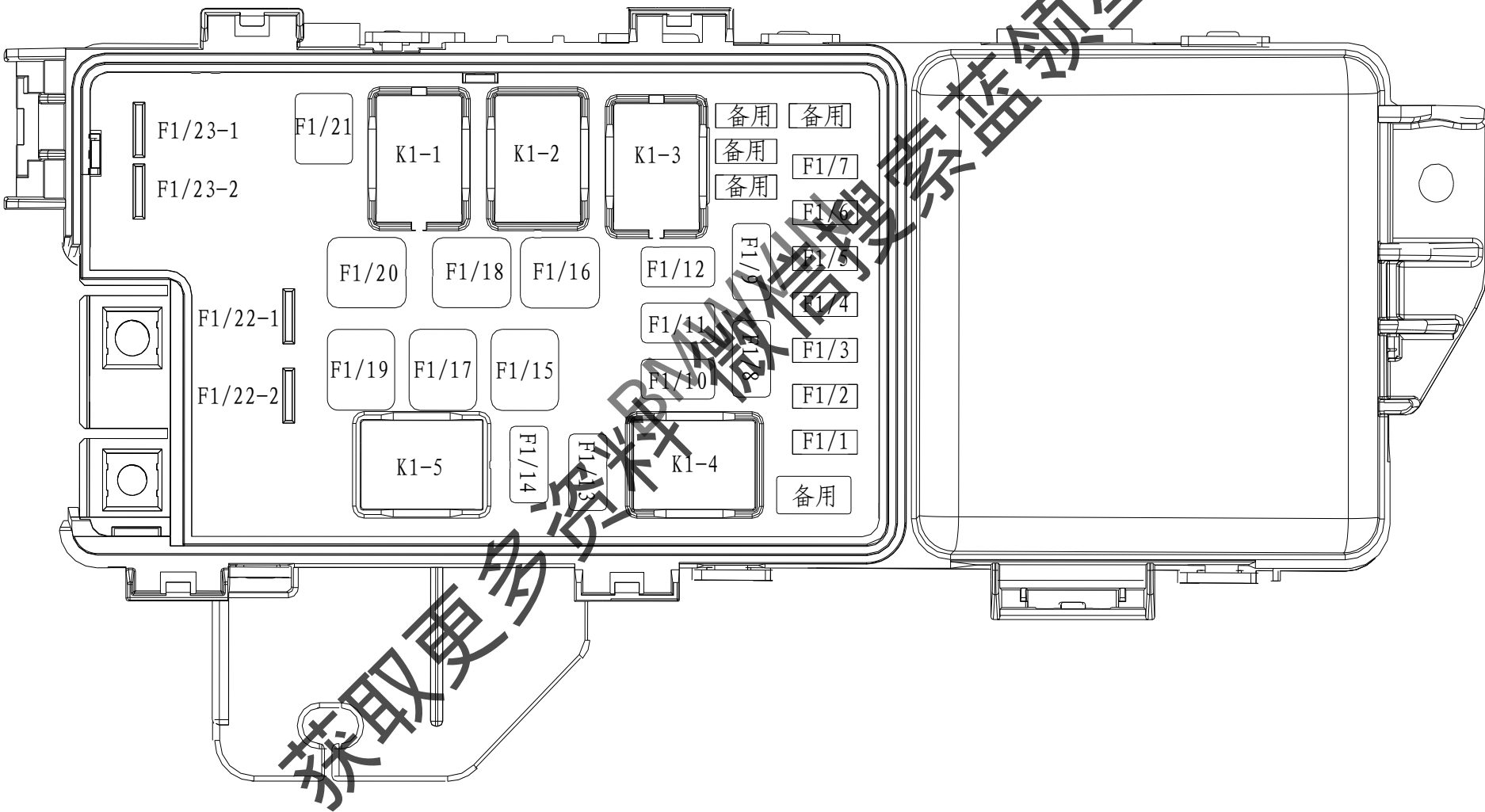
Build Your Dreams
成就梦想





Build Your Dreams
成就梦想

前舱配电箱保险、继电器编号及规格





Build Your Dreams

成就梦想

熔断器

编号	F1/1	F1/2	F1/3	F1/4	F1/5	F1/6	F1/7	F1/8	F1/9	F1/10	F1/11	F1/12
规格	10A	10A	10A	10A	10A	15A	7.5A	15A	15A	20A	15A	10A
说明	右远光灯	左远光灯	左近光灯	右近光灯	空调水泵	小灯	MCU	冷却液循环泵	EMS	前雾灯	昼行灯	冷却水泵
编号	F1/13	F1/14	F1/15	F1/16	F1/17	F1/18	F1/19	F1/20	F1/21	F1/22-1	F1/22-2	F1/23-1
规格	15A	20A	40A	30A	25A	40A	40A	25A	40A	125A	50A	30A
说明	转向、告警灯	喇叭、制动灯	后除霜	TCU	ESP	ACM-H	ESP	ACM-H	鼓风机	主保险	前配 II	冷却风扇
编号	F1/23-2											
规格	30A											
说明	冷凝风扇											

继电器

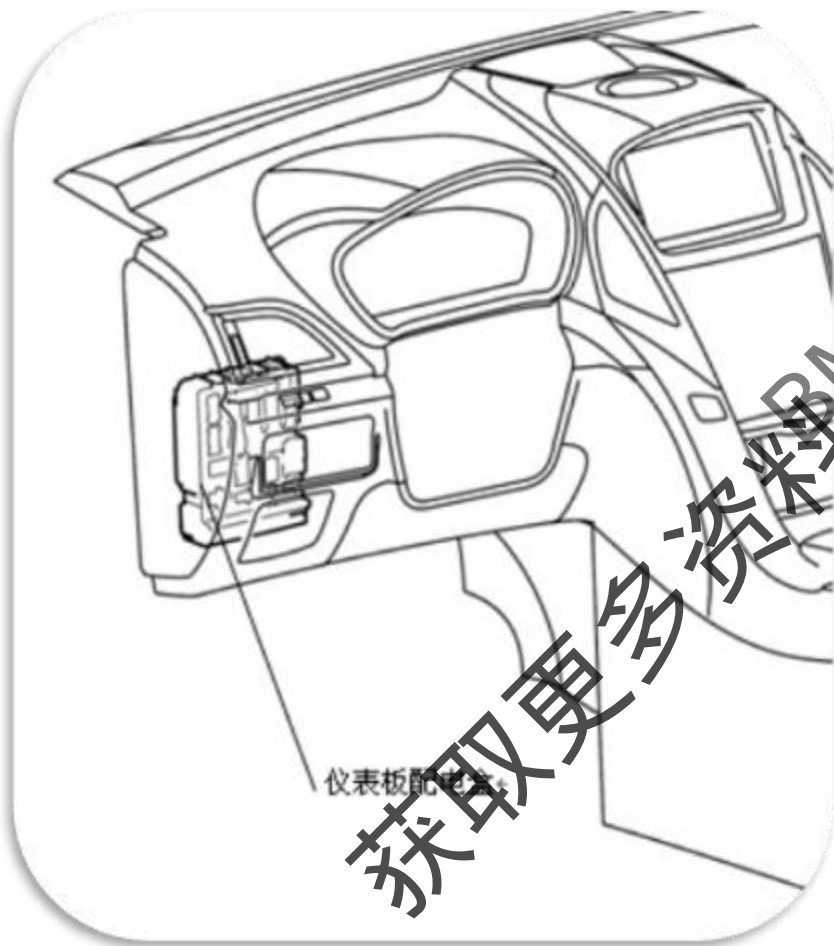
编号	K1-1	K1-2	K1-3	K1-4	K1-5
规格	30A	30A	30A	30A	30A
说明	鼓风机	冷却水泵	后除霜	前雾灯	昼行灯



Build Your Dreams

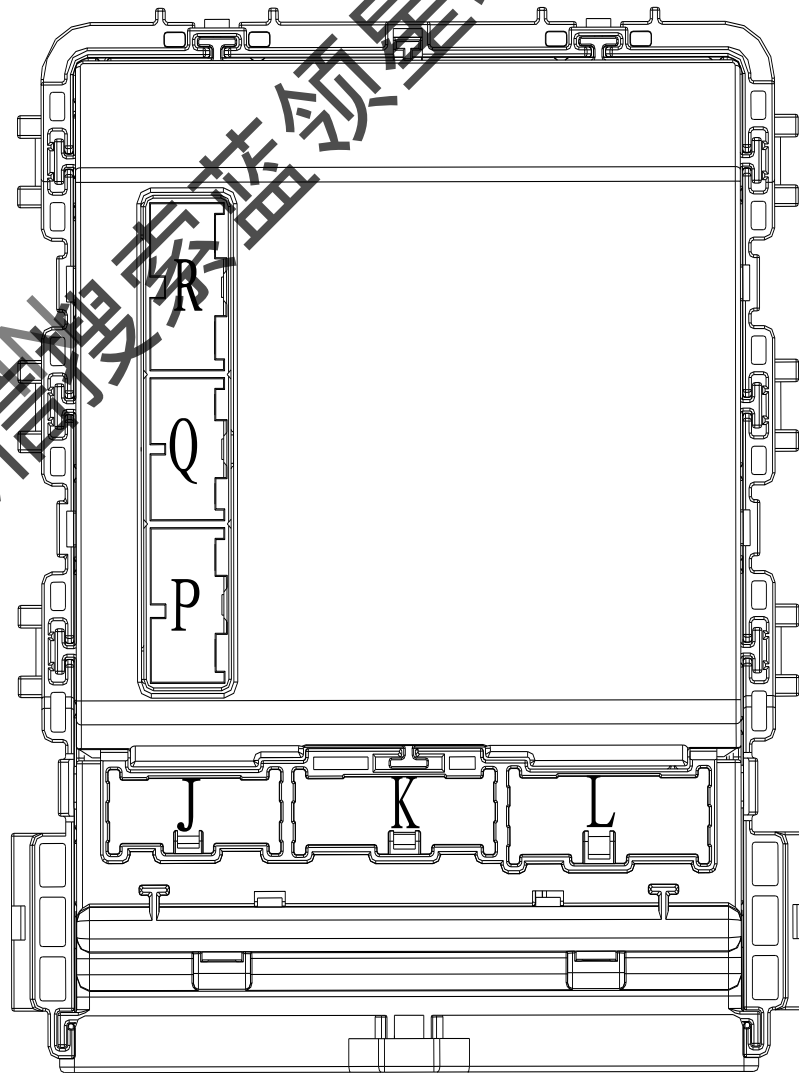
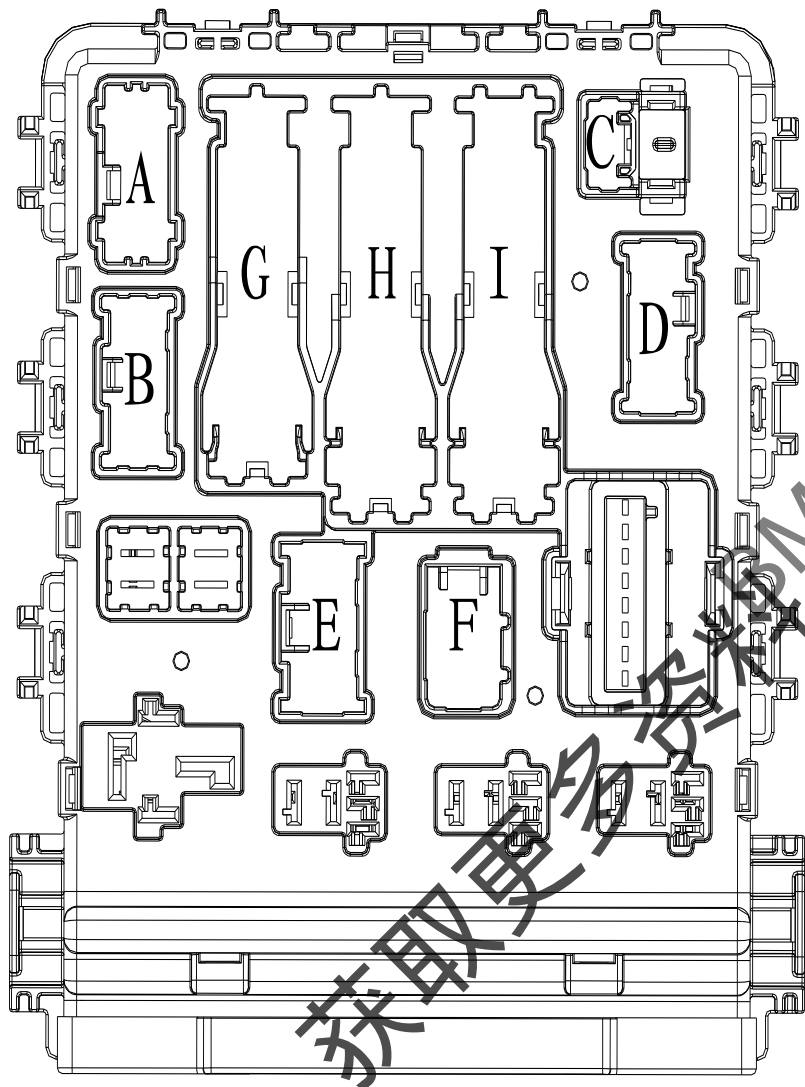
成就梦想

仪表板配电箱





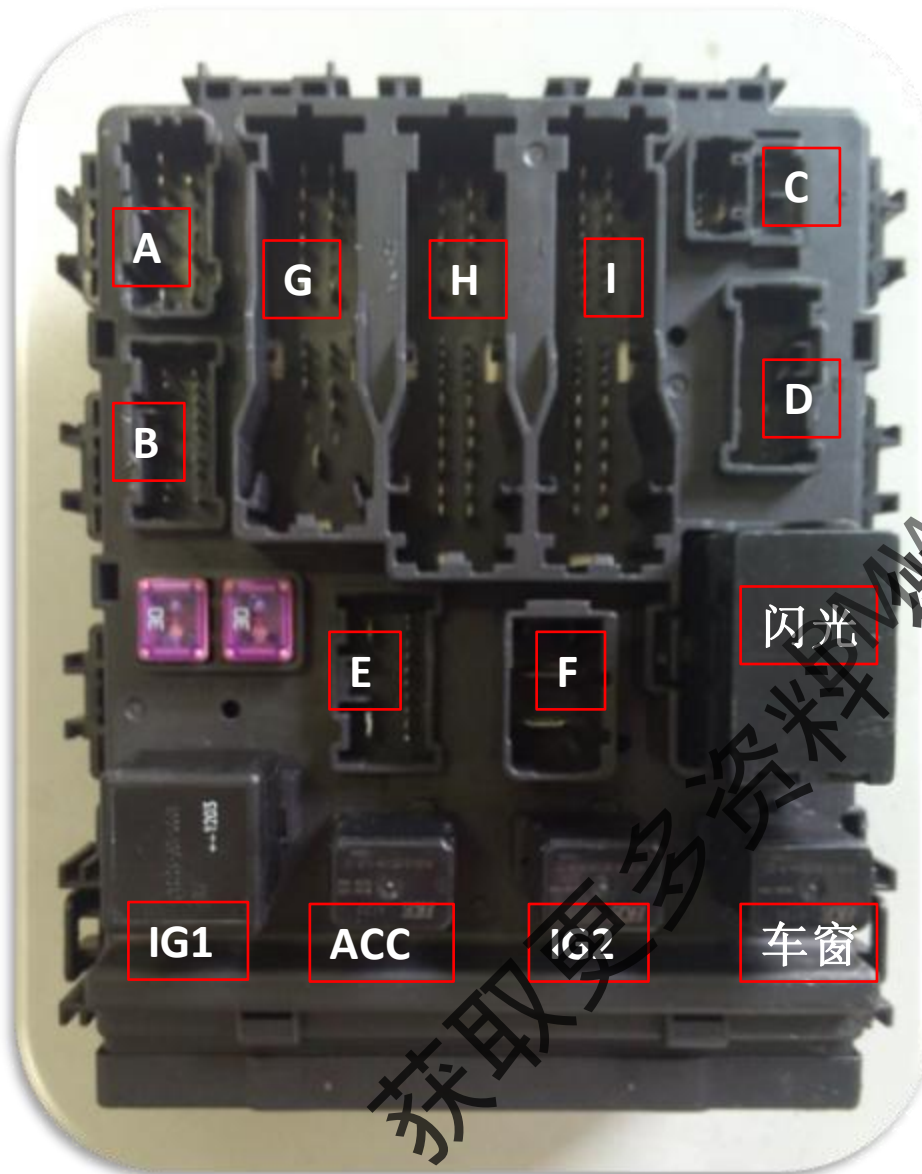
仪表板配电箱接口定义





Build Your Dreams

成就梦想

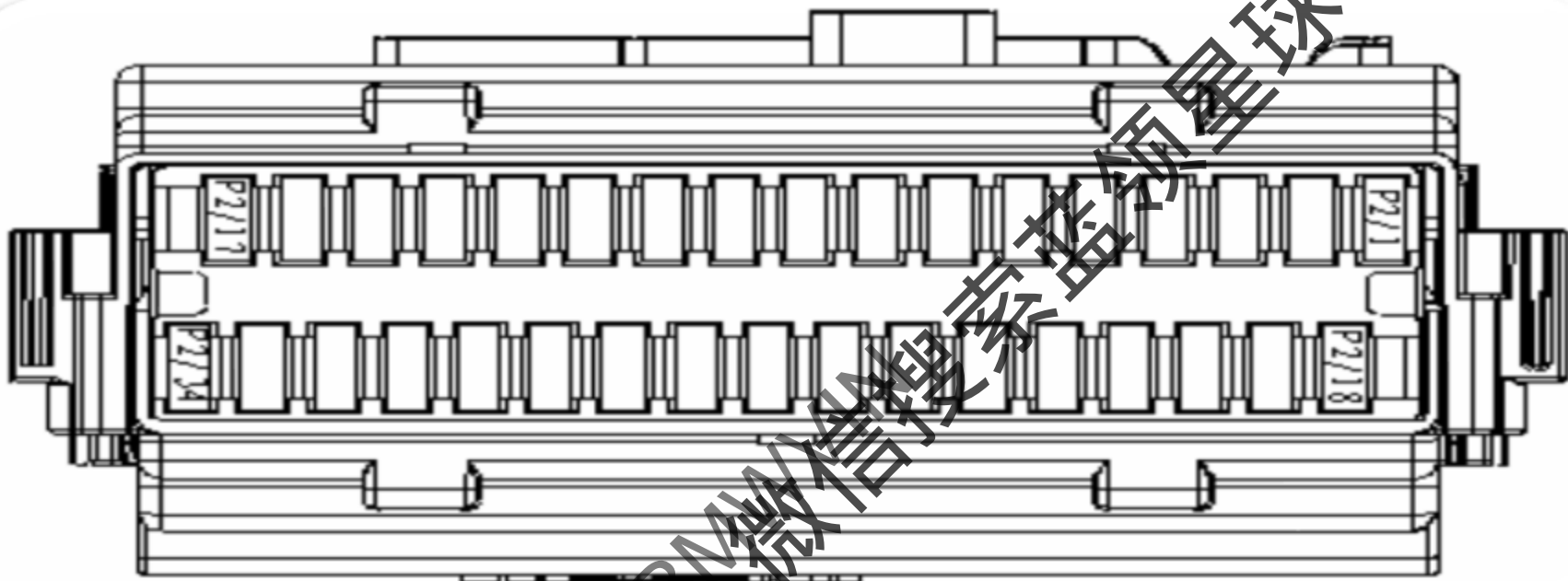


获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



Build Your Dreams

成就梦想





熔断器

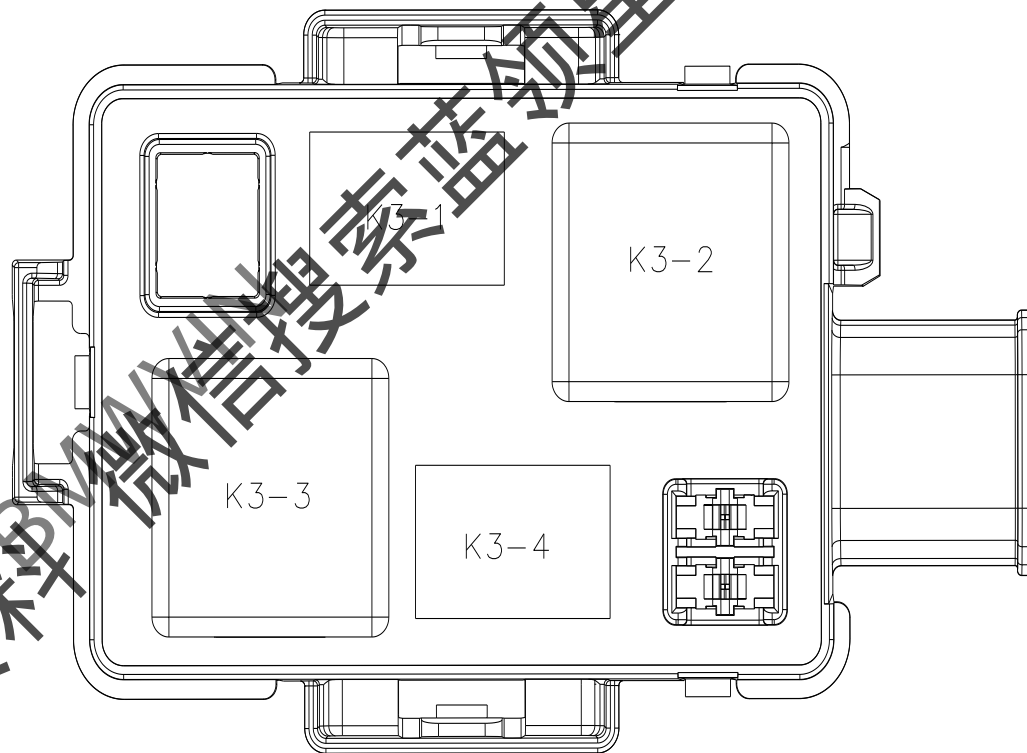
编号	F2/1	F2/2	F2/3	F2/4	F2/5	F2/6	F2/7	F2/8	F2/9	F2/10	F2/11	F2/12
规格	7.5A	15A	15A	30A	30A	30A	20A	15A	7.5A	15A	15A	15A
说明	P档控制器	燃油泵	P档电机	电喷1	起动机	主驾电动座椅	左前车窗	右前车窗	IG2	EMS、TCU模块	电机控制器	洗涤电机
编号	F2/13	F2/14	F2/15	F2/16	F2/17	F2/18	F2/19	F2/20	F2/21	F2/22	F2/23	F2/24
规格	15A	5A	10A	7.5A	15A	20A	20A	20A	20A	7.5A	25A	10A
说明	IG1	ESP ECU	REPS ECU	EPB ECU	SRS	左后车窗	右后车窗	右前车窗	电动天窗	转向轴锁	门锁电机	门灯、室内灯
编号	F2/25	F2/26	F2/27	F2/28	F2/29	F2/30	F2/31	F2/32	F2/33	F2/34	F2/35	F2/36
规格	10A	7.5A	15A	15A	15A	7.5A	10A	20A	7.5A	15A	30A	30A
说明	模块常电	后雾灯	电喷2	点烟器	备用电源	ACC	外后视镜除霜	点火线圈	氧传感器	燃油压力阀	管柱ECU	雨刮

继电器

编号	K2-1	K2-2	K2-3	K2-4	K2-5
规格	30A	30A	30A	30A	30A
说明	IG1继电器	ACC继电器	G2继电器	电动窗继电器	闪光继电器



前舱配电箱 II (匹配真空泵)



继电器

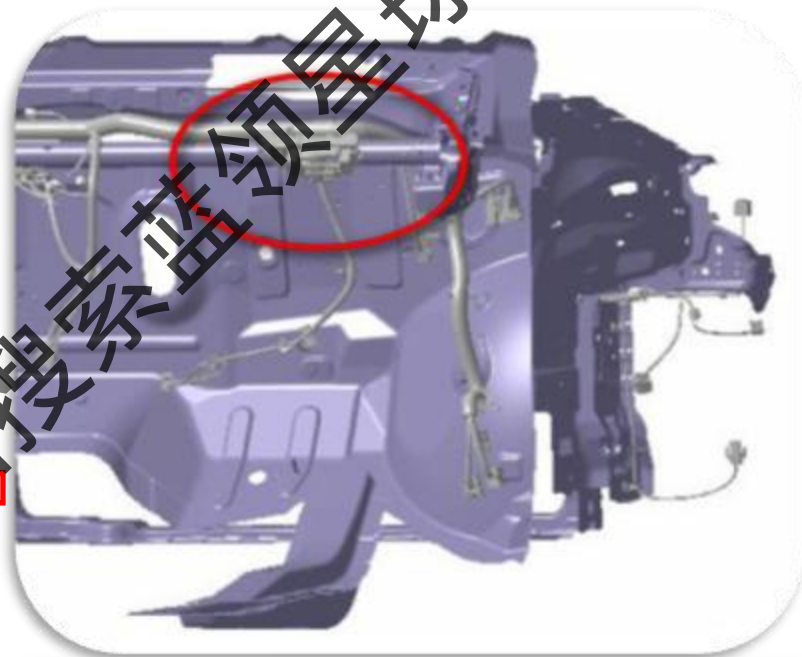
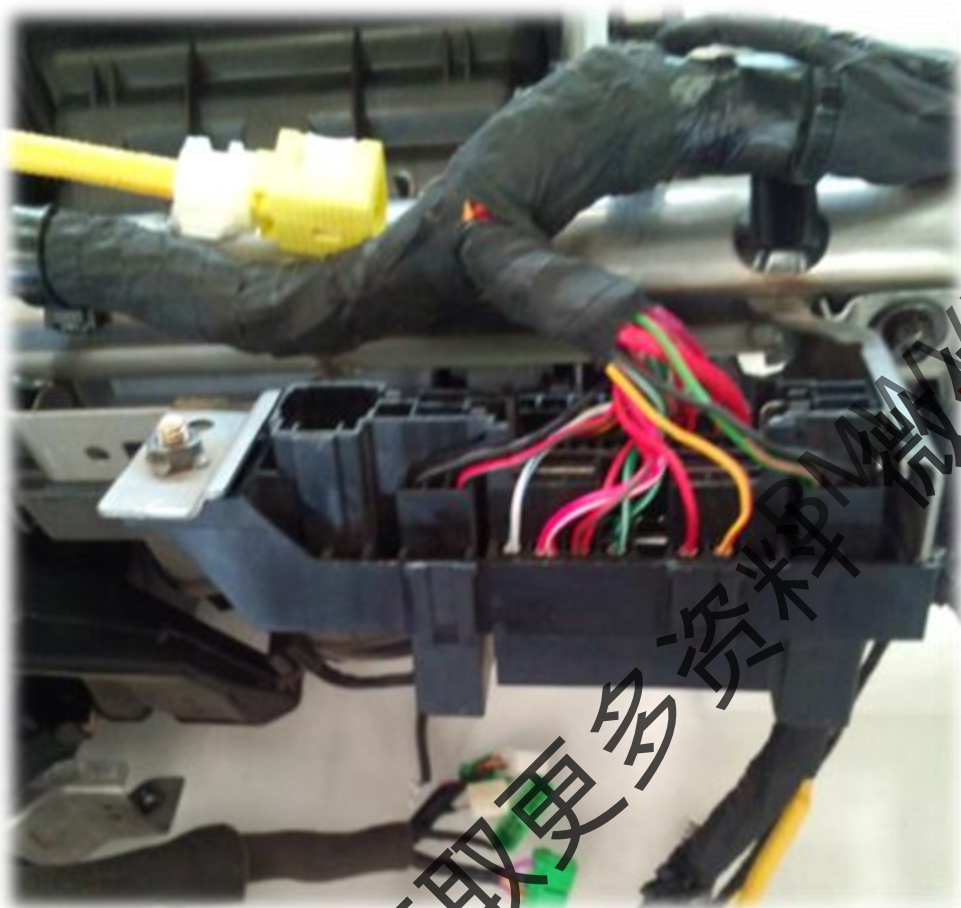
编号	K3-1	K3-2	K3-3	K3-4
规格	预留	70A	70A	预留
说明	预留	制动泵	制动泵	预留



Build Your Dreams

成就梦想

仪表板配电箱 II



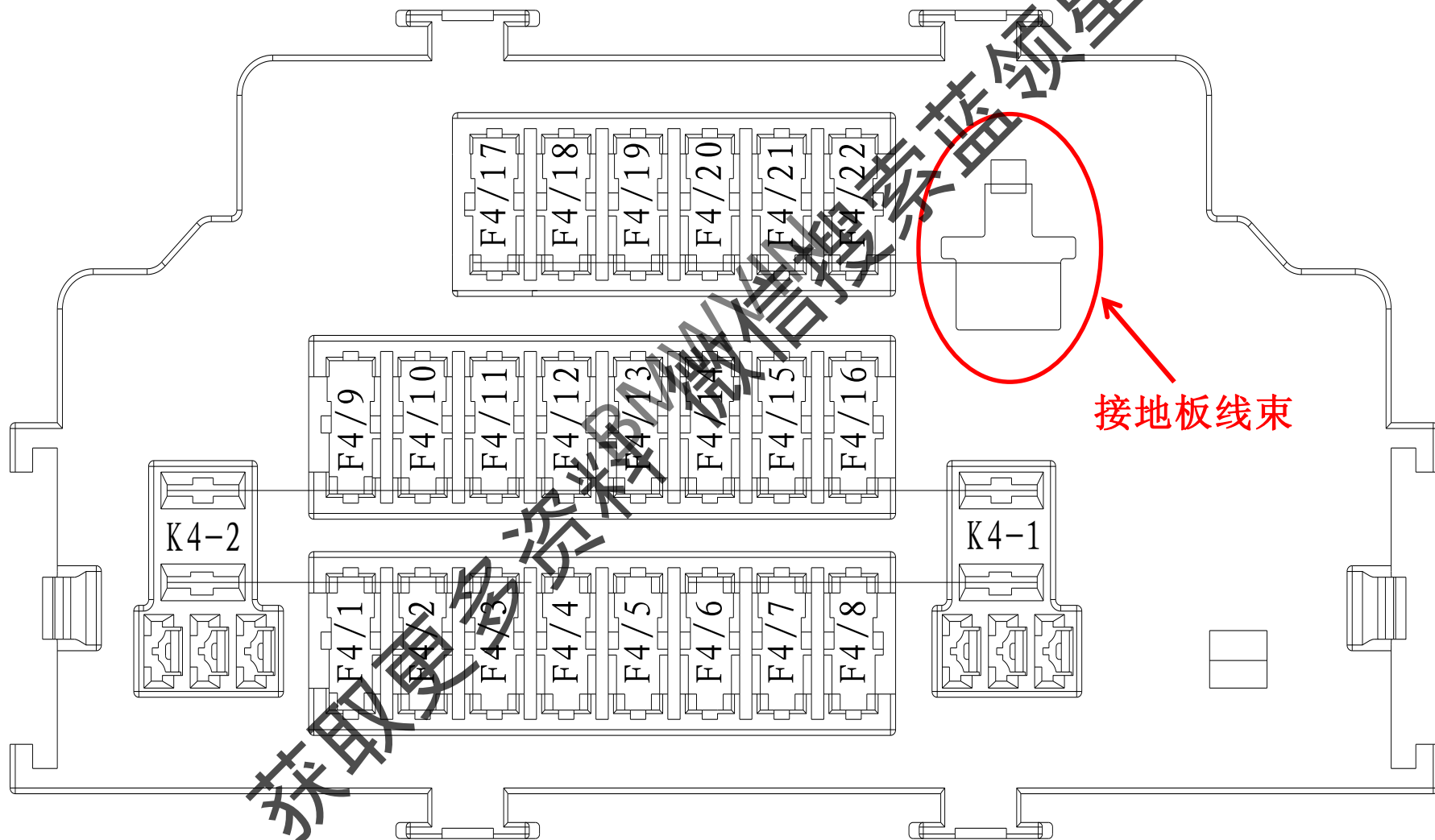
获取更多资料微信搜索蓝领星球



Build Your Dreams

成就梦想

仪表板配电箱 II 保险、继电器编号及规格





熔断器

编号	F4/1	F4/2	F4/3	F4/4	F4/5	F4/6	F4/7	F4/8	F4/9	F4/10	F4/11
规格	预留	15A	15A	预留	7.5A	10A	30A	10A	30A	15A	7.5A
说明	预留	电机 控制器	双路电	预留	空调检测	门控ECU	后桥控制 面板	压缩机	EPB电机	多媒体	充电口盖

编号	F4/12	F4/13	F4/14	F4/15	F4/16	F4/17	F4/18	F4/19	F4/20	F4/21	F4/22
规格	15A	7.5A	15A	10A	10A	预留	预留	预留	预留	预留	预留
说明	外置功放	网关常电	BMS	右前门 控ECU	Keyless	预留	预留	预留	预留	预留	预留

继电器

编号	K4-1	K4-2
规格	30A	30A
说明	IG2-2	双路电



外挂继电器及保险丝

名称	位置	备注
前横梁线束外挂继电器盒 I	水箱上横梁中间部位	
前横梁线束外挂继电器盒 II	左纵梁前端靠近水箱部位	
仪表板线束外挂继电器座 I	仪表台启动按钮面板后部	
仪表板线束外挂继电器座 II	仪表台启动按钮面板后部	
地板线束外挂继电器及保险丝	右后翼子板内侧	

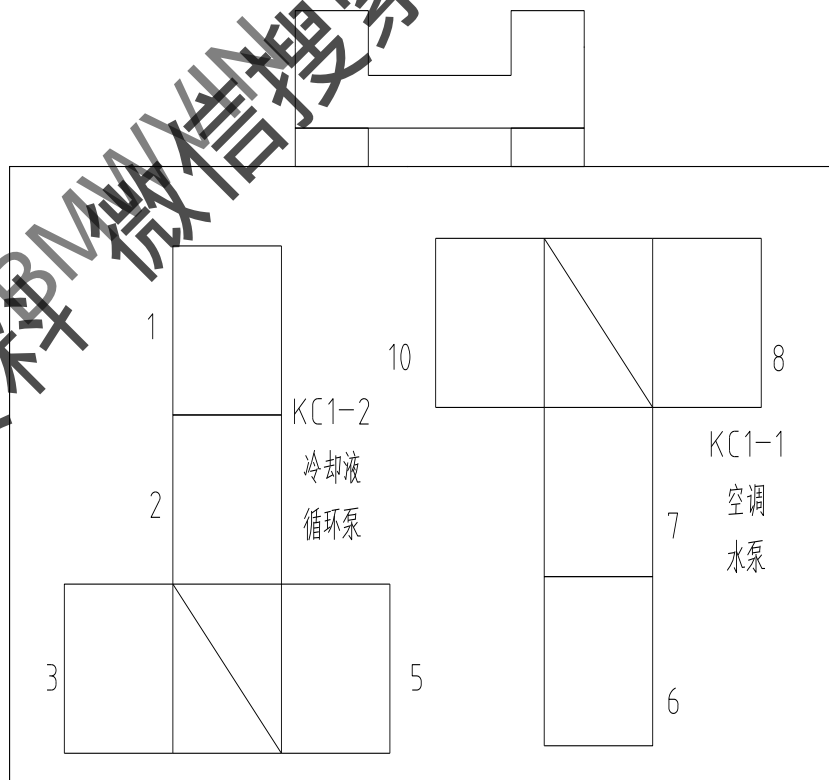
获取更多资料 微信扫描蓝领星球



前横梁线束外挂继电器盒 I

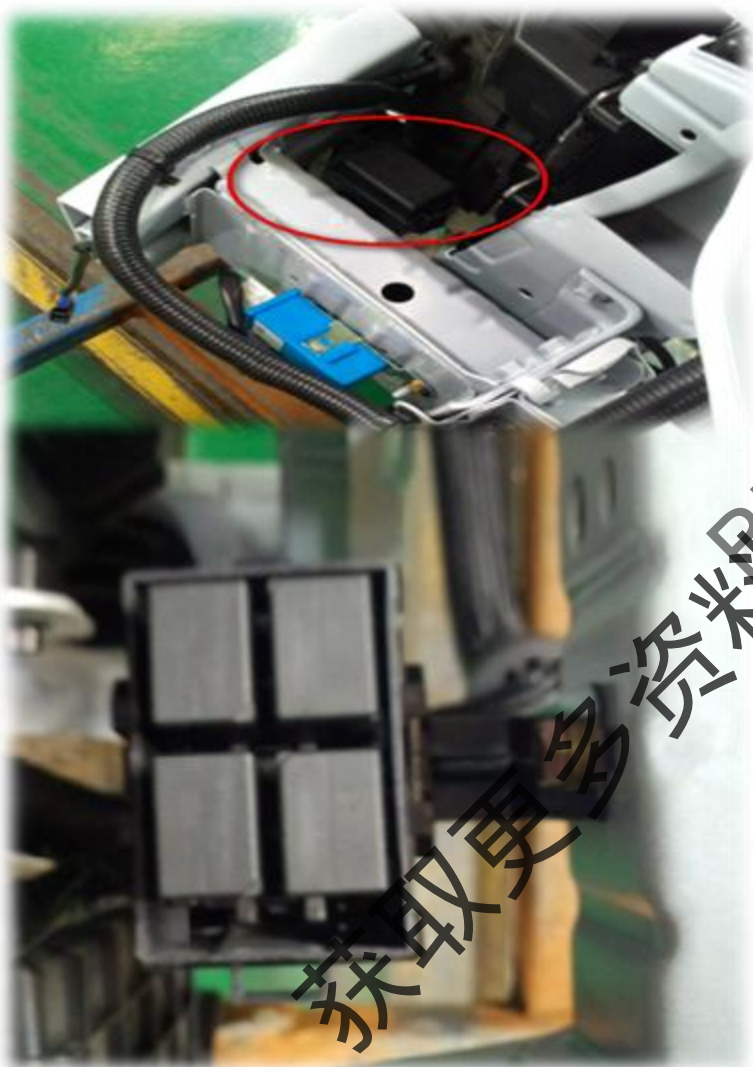
KC1-1空调水泵继电器

KC1-2冷却液循环泵继电器



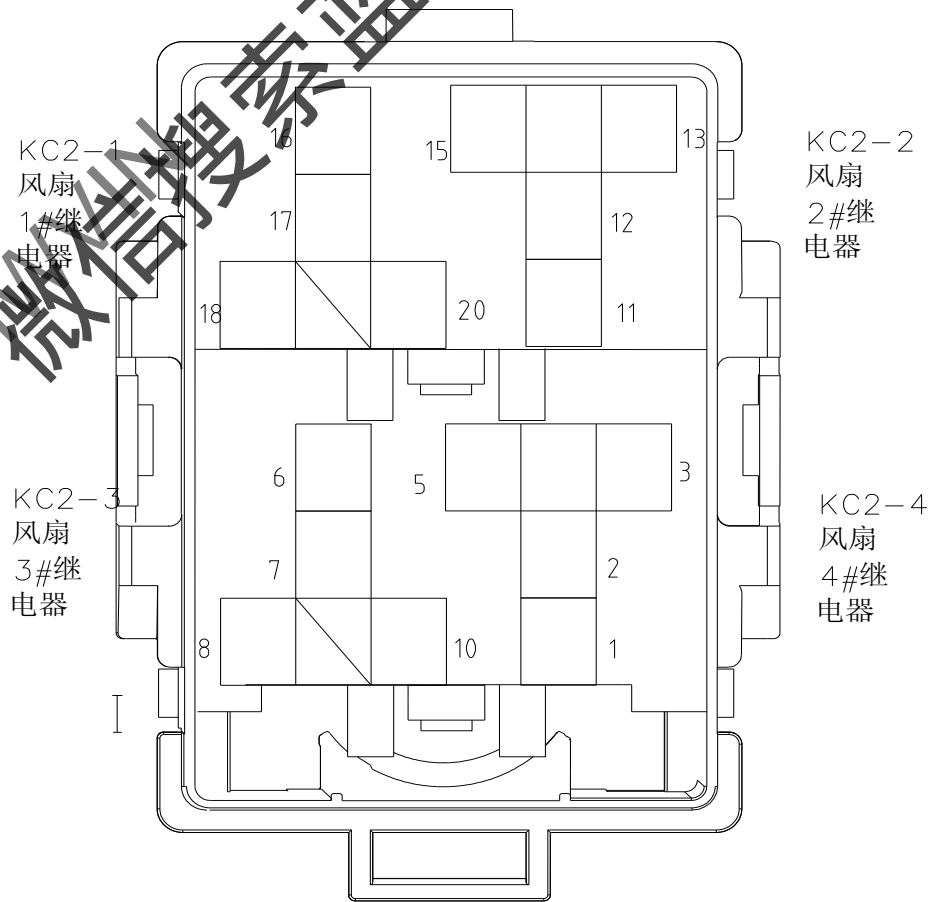


前横梁线束外挂继电器盒II



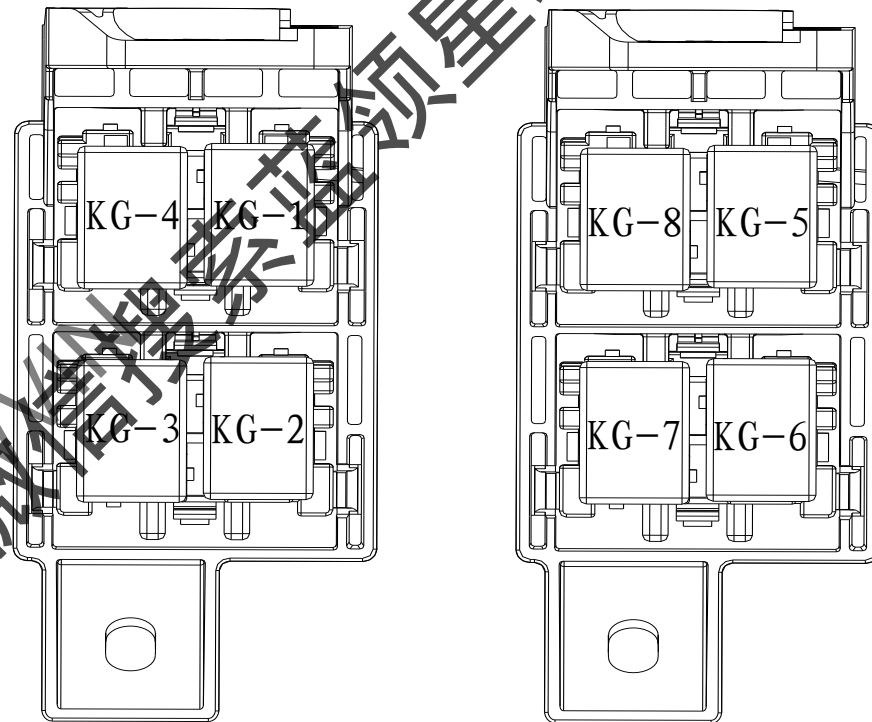
KC2-1风扇1#继电器 KC2-2风扇2#继电器

KC2-3风扇3#继电器 KC2-4风扇4#继电器





仪表板线束外挂继电器座 I 及外挂继电器座 II

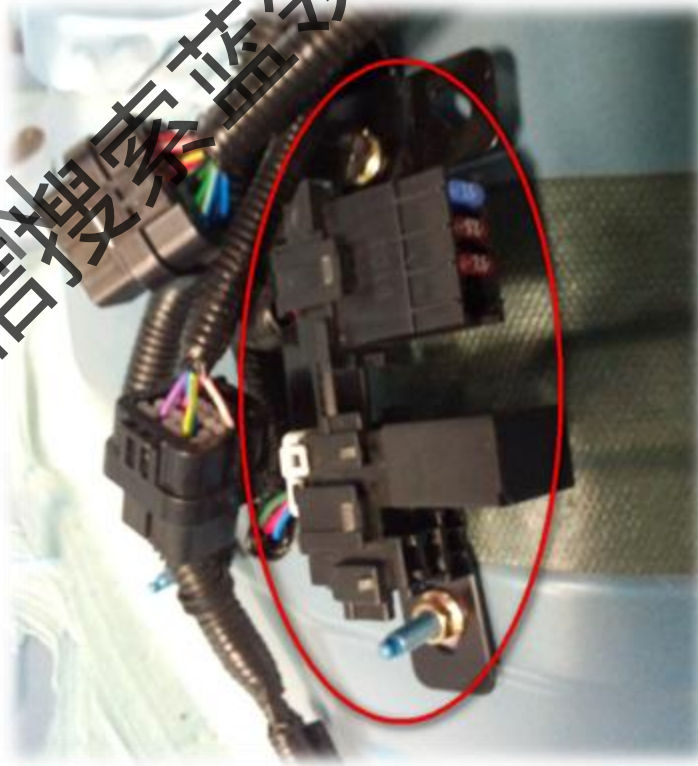


继电器

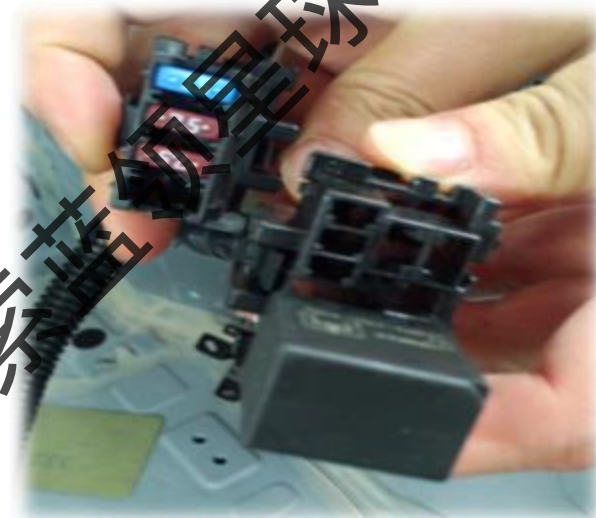
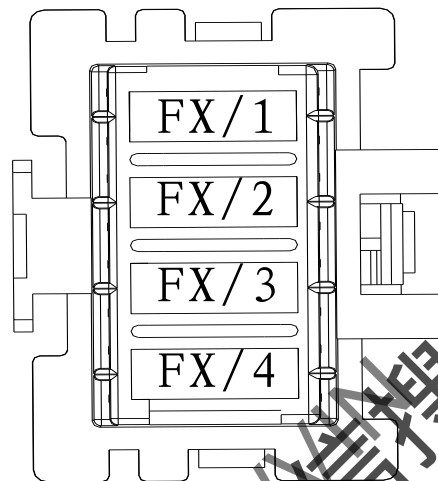
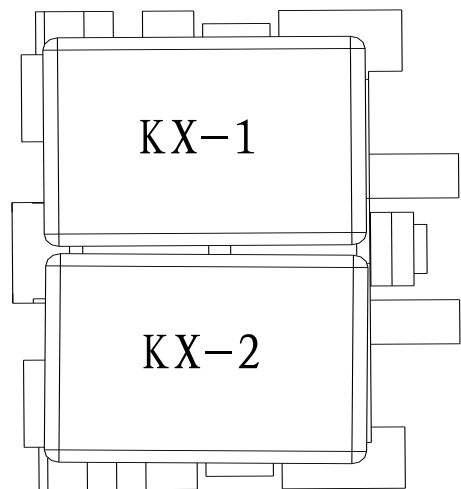
编号	KG-1	KG-2	KG-3	KG-4	KG-5	KG-6	KG-7	KG-8
规格	30A	30A	30A	30A	30A	30A	30A	30A
说明	起动机继电器	P档电机继电器	油泵继电器	电喷1	电喷2	预留	压缩机	充电口盖执行器



地板线束外挂保险丝、继电器座



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



熔断器

编号	FX/1	FX/2	FX/3	FX/4
规格	15A	7.5A	7.5A	预留
说明	充电口	高压配电箱	BMC	预留

继电器

编号	KX-1	KX-2
规格	30A	30A
说明	充电继电器	预留

获取更多资料

微信扫码关注公众号

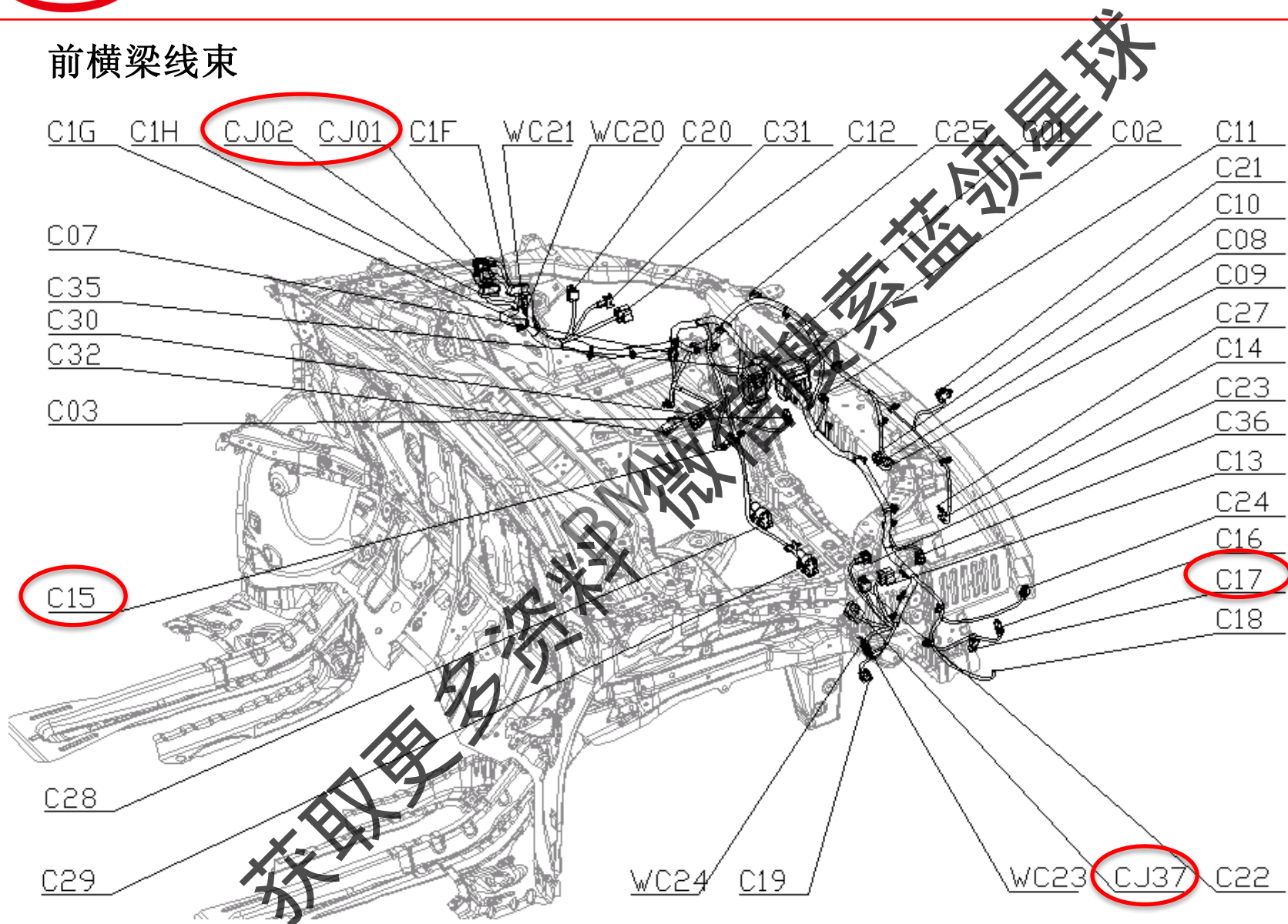


2.2 整车低压线束

序号	内容	序号	内容
1	左前门线束	10	后风挡加热负极线
2	右前门线束	11	前横梁线束
3	左后门线束	12	发动机线束
4	右后门线束	13	后保险杠小线
5	顶棚线束	14	变速箱搭铁线
6	仪表板线束II	15	蓄电池负极线
7	仪表板线束	16	高压配电箱搭铁线
8	地板线束	17	DC外壳搭铁线束
9	前舱线束	18	蓄电池正极线束



前横梁线束





C01	接1#继电器座
C02	接2#继电器座
C15	接散热器出水口冷却液温度传感器
C17	接高压模块水泵

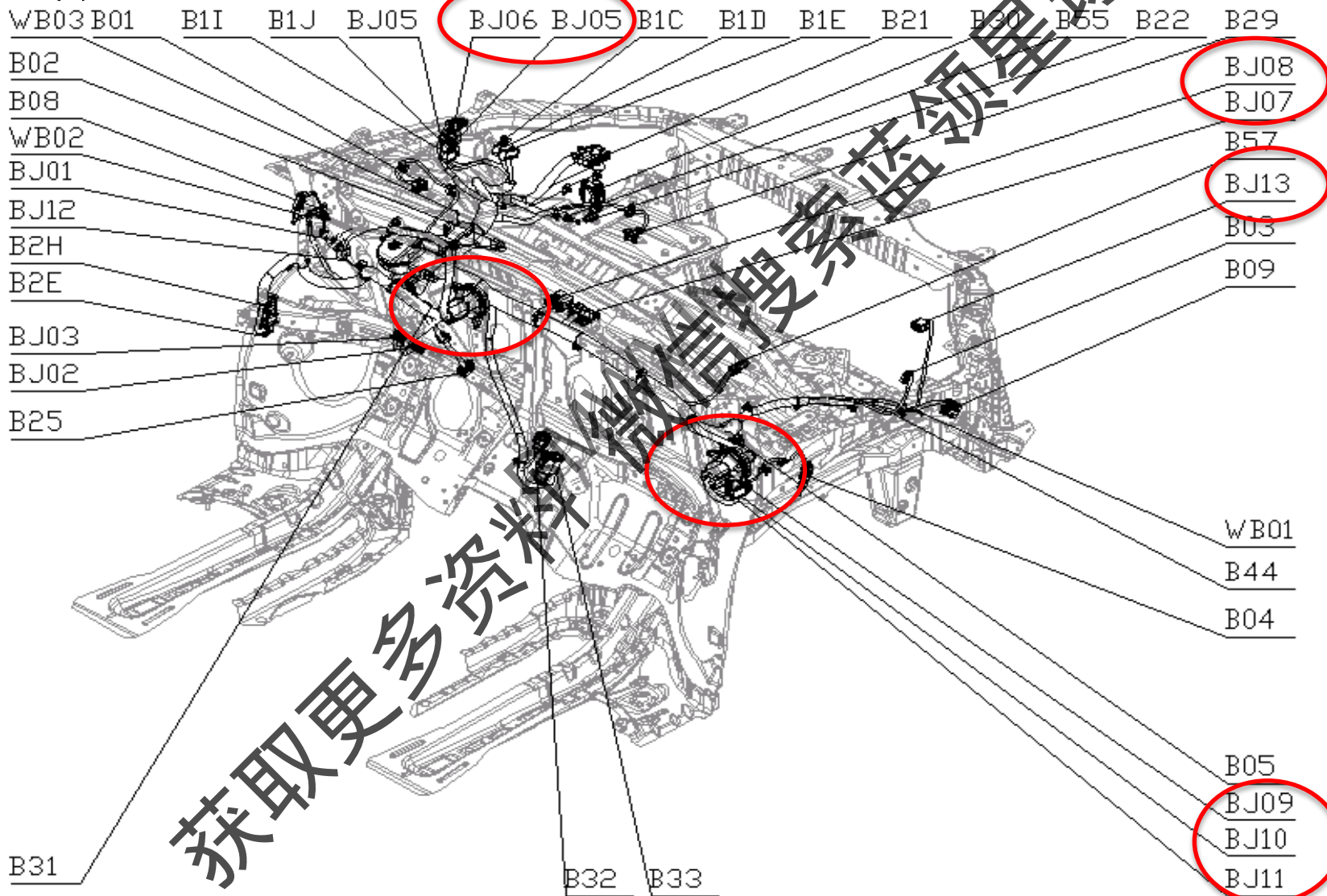
获取更多资料BMW微信搜索蓝领星球



Build Your Dreams

成就梦想

前舱线束



获取更多资料微信搜索蓝领星球



B05	接ESC-ECU
B22	接旋转变压器
B25	接加速踏板传感器
B29	接水温传感器
B30	接ACM-ECU
B31	接制动主缸行程传感器
B32	接REPS-ECU
B33	接REPS电机
B44	REPS搭铁
B55	接正极保险盒
B57	接PTC传感器

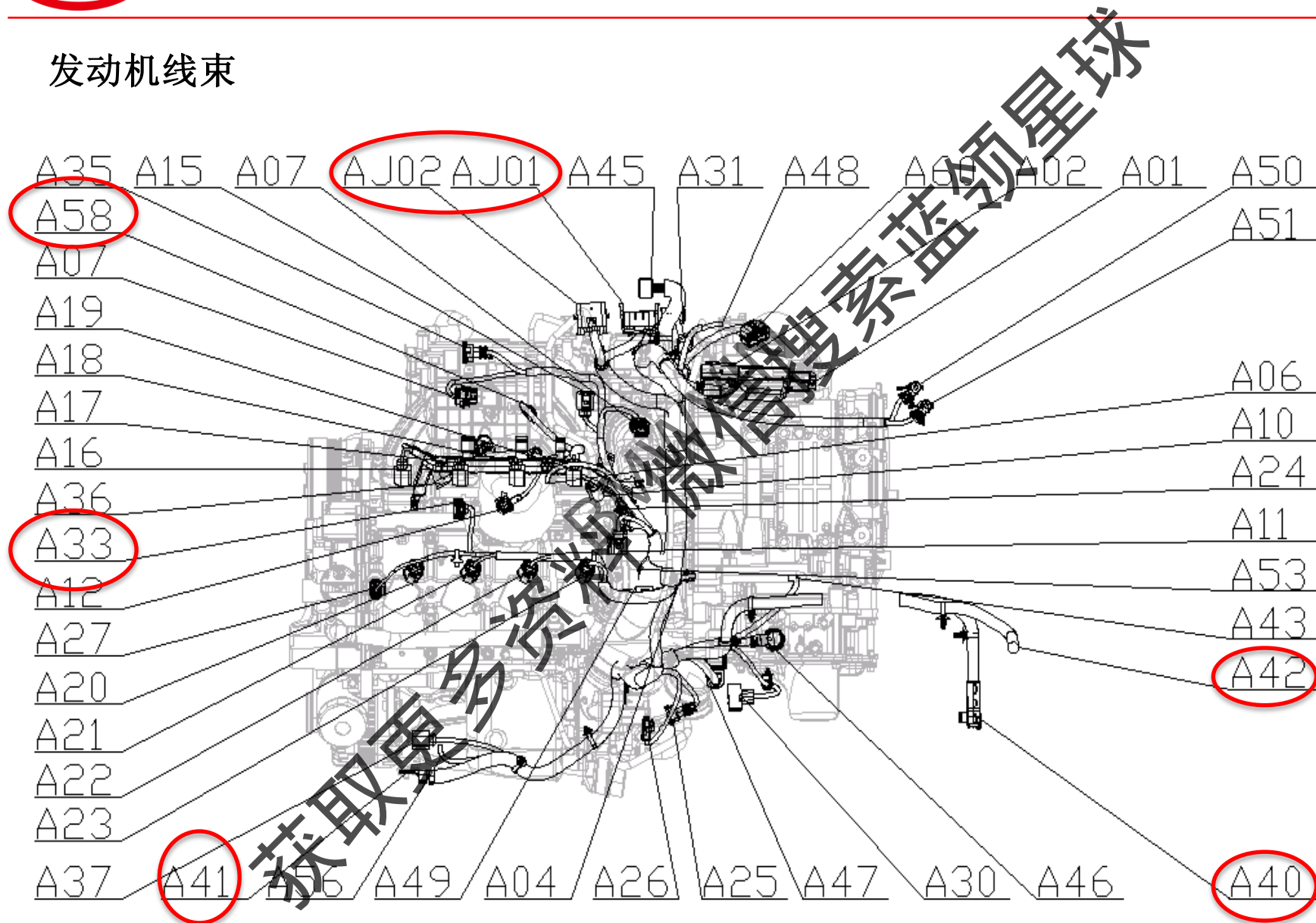
获取更多资料微信搜索蓝领星球



Build Your Dreams

成就梦想

发动机线束



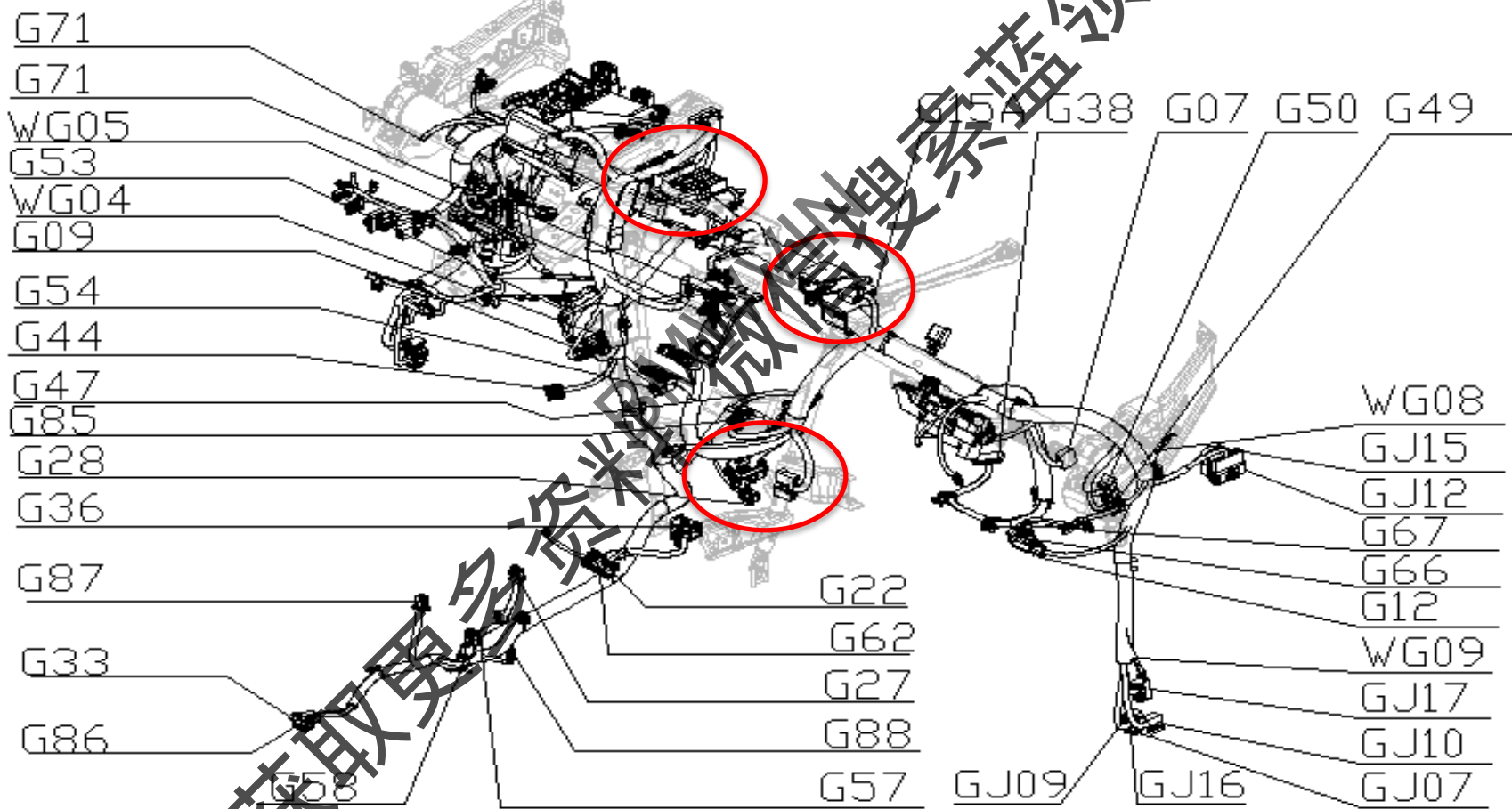


A40	接DC控制器
A41	接发电机B端
A42	接前舱配电箱
A43	接启动机端
A56	接压缩机
A58	接PTC水泵
A33	接冷却液循环泵

获取更多资料，请搜索蓝领星球



仪表板线束



获取更多资料请微信搜索蓝领星球



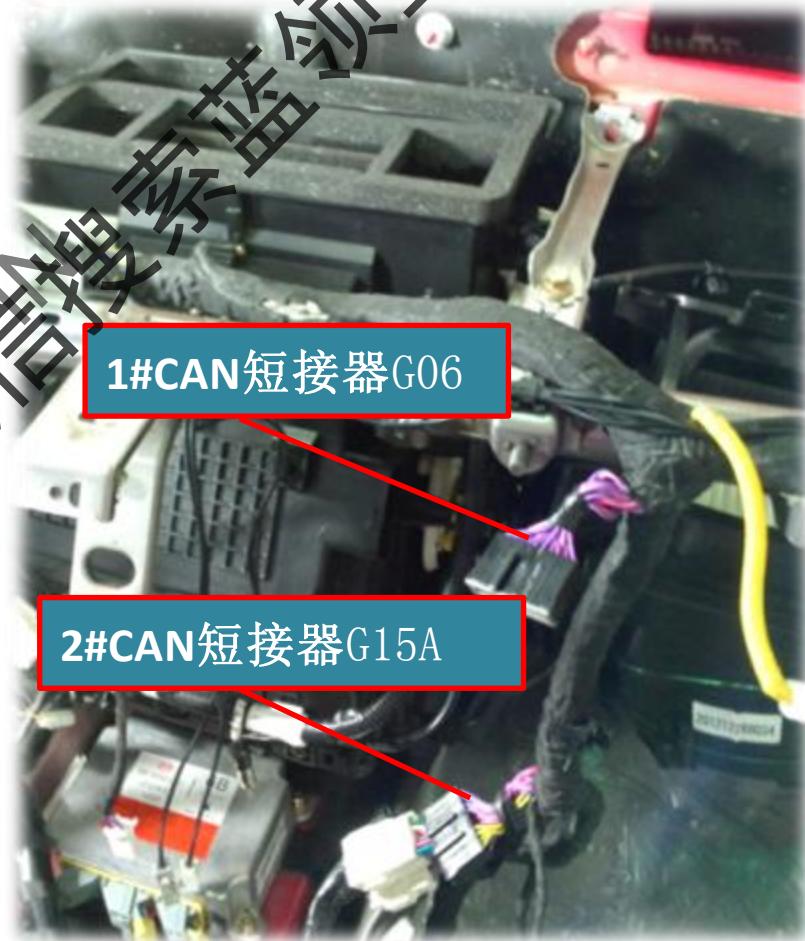
G06	接1#CAN接头
G07	接网关控制器
G08	接1#继电器
G11	接全景ECU
G11B	接转接头IV
G15A	接转接头II
G19	接蜂鸣器

G34	接右侧导光条
G35	接左侧导光条
G35B	接转接头III
G87	接2#继电器座
G87	接模式转换开关
G90	接风口指示灯
G91	接风口指示灯

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



仪表板线束短接器



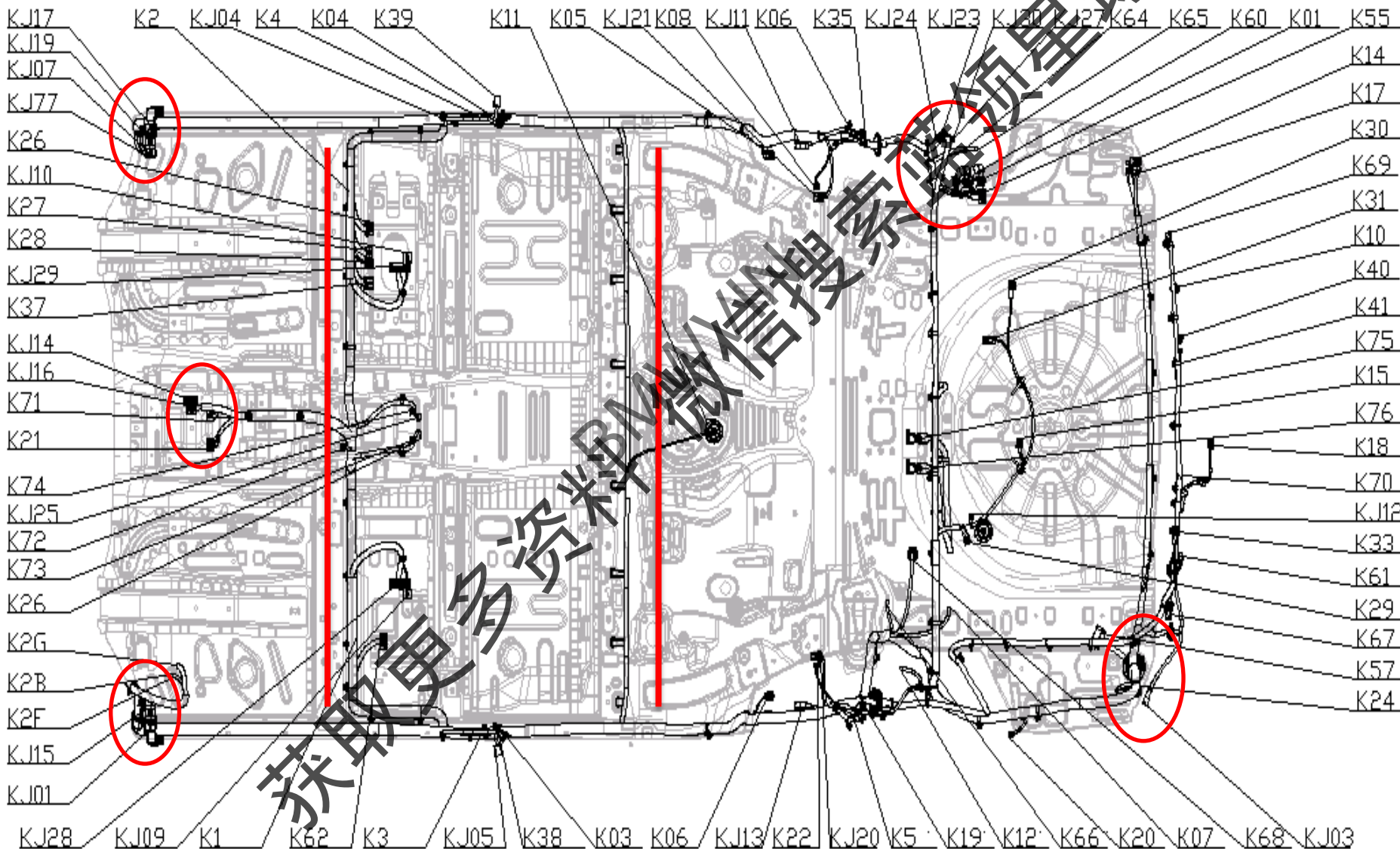
获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



Build Your Dreams

成就梦想

地板线束



获取更多资料/微信搜车家/领星球



K54	接高压配电箱
K55	接车载充电器
K56	接漏电传感器
K57	接EPB控制器
K60	接继电器座
K61	接充电口执行器
K62	接P档控制器
K64	接电池管理器A
K65	接电池管理器B
K66	接维修开关
K68	接启动蓄电池
K72	接EPB开关
K73	接副驾座椅加热开关
K74	接主驾座椅加热开关
K75	接蓄电池正极柱头
K76	接蓄电池启动柱头

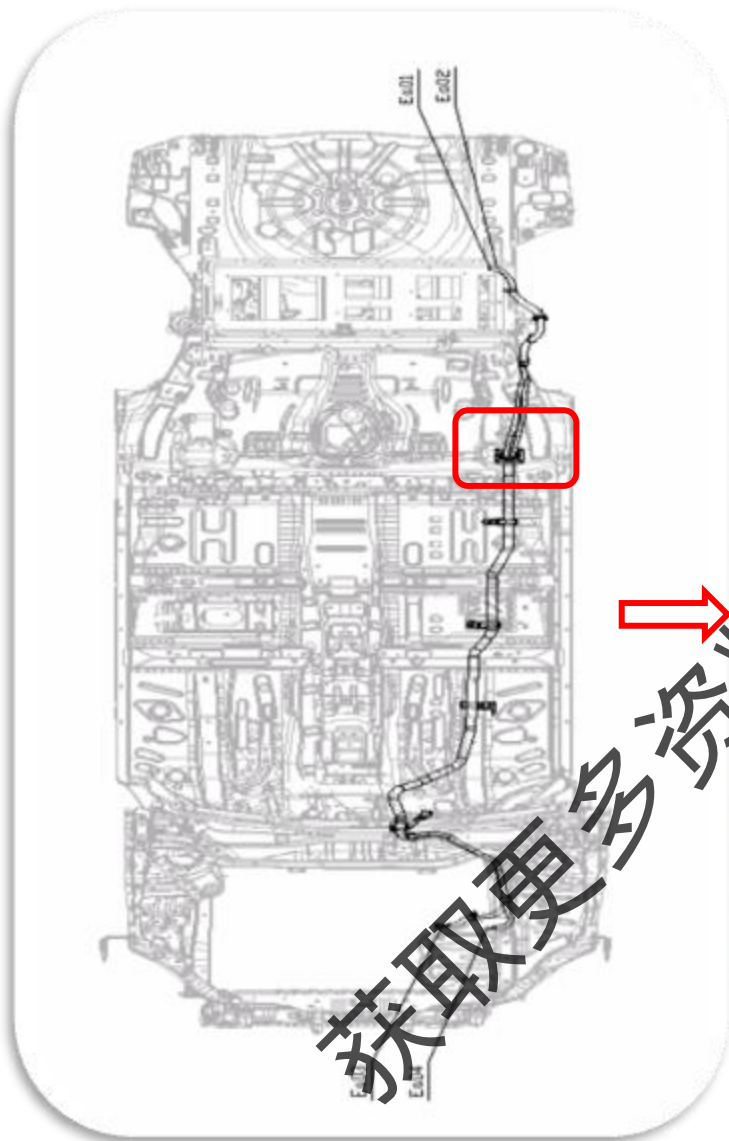
获取更多资料请登陆蓝领星球



Build Your Dreams

成就梦想

蓄电池正极线束



获取更多资料 蓝领星球



3

CAN-BUS系统及故障排除方法

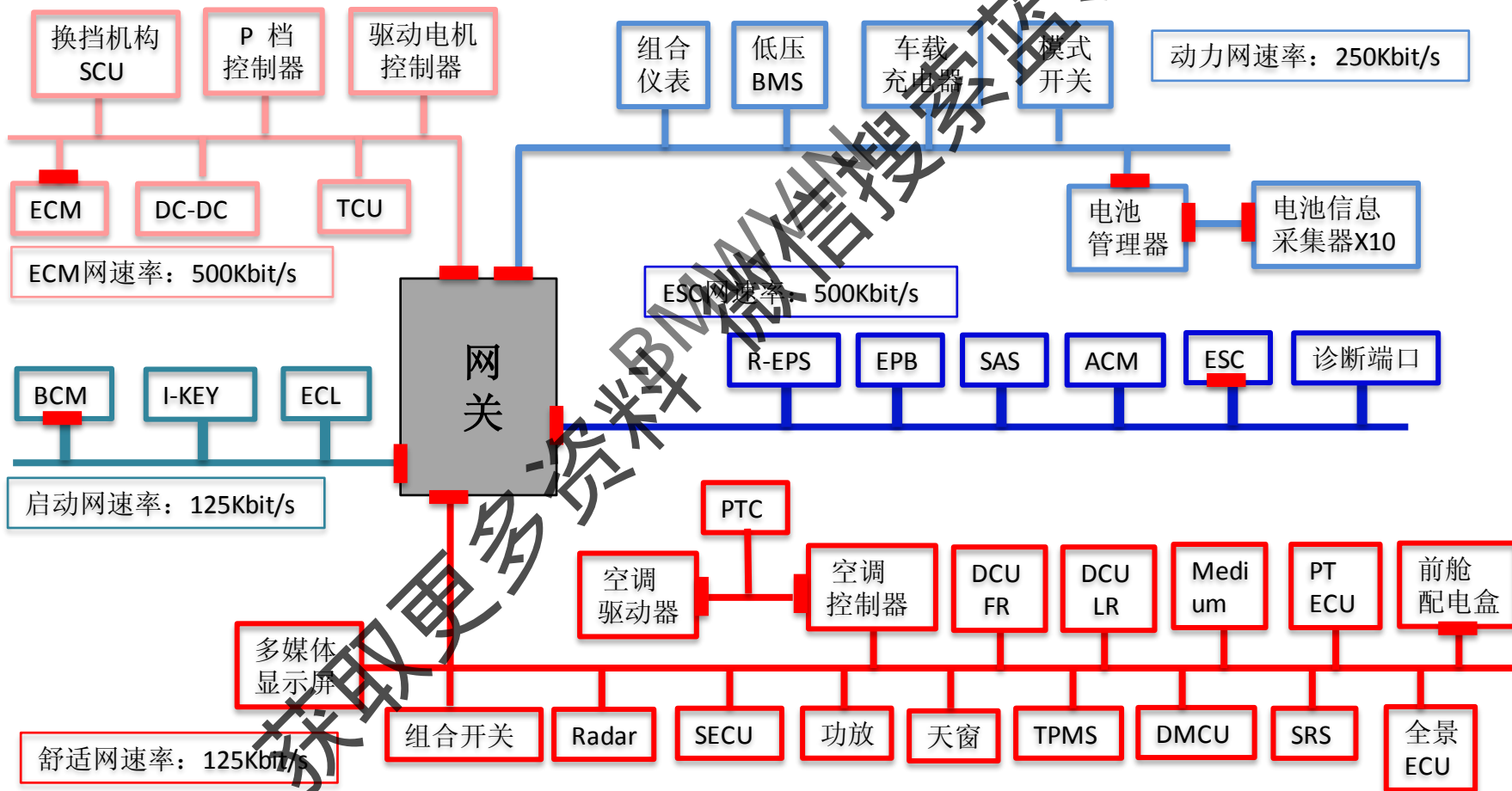
CAN—控制器局域网（Controller Area Network, CAN）的简称，其最高速率可达1Mbit/s。

根据车载网络中各节点对实时性的要求，设计了高、低速两个速率不同的CAN通信网络；将实时性、可靠性要求高的节点组成高速通信网，将实时性要求相对较低的节点组成低速通信网，并架设网关将两个速率不同的网络连接起来，实现整车节点之间的数据共享。

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

1、CAN-BUS系统 结构及参数

1.1 CAN-BUS系统 结构（5个网络）



1.2 CAN-BUS系统 参数

1.2.1 CAN系统正常通讯电压:

CAN H: 2.5-3.5V

CAN L: 1.5-2.5V



CAN-H电压值



CAN-L电压值

1.2.2 CAN系统终端电阻:

单个CAN模块终端电阻: 120Ω

单个网络终端电阻: 60Ω



单个网络终端电阻



CAN模块终端电阻

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



2、CAN-BUS故障排除方法；

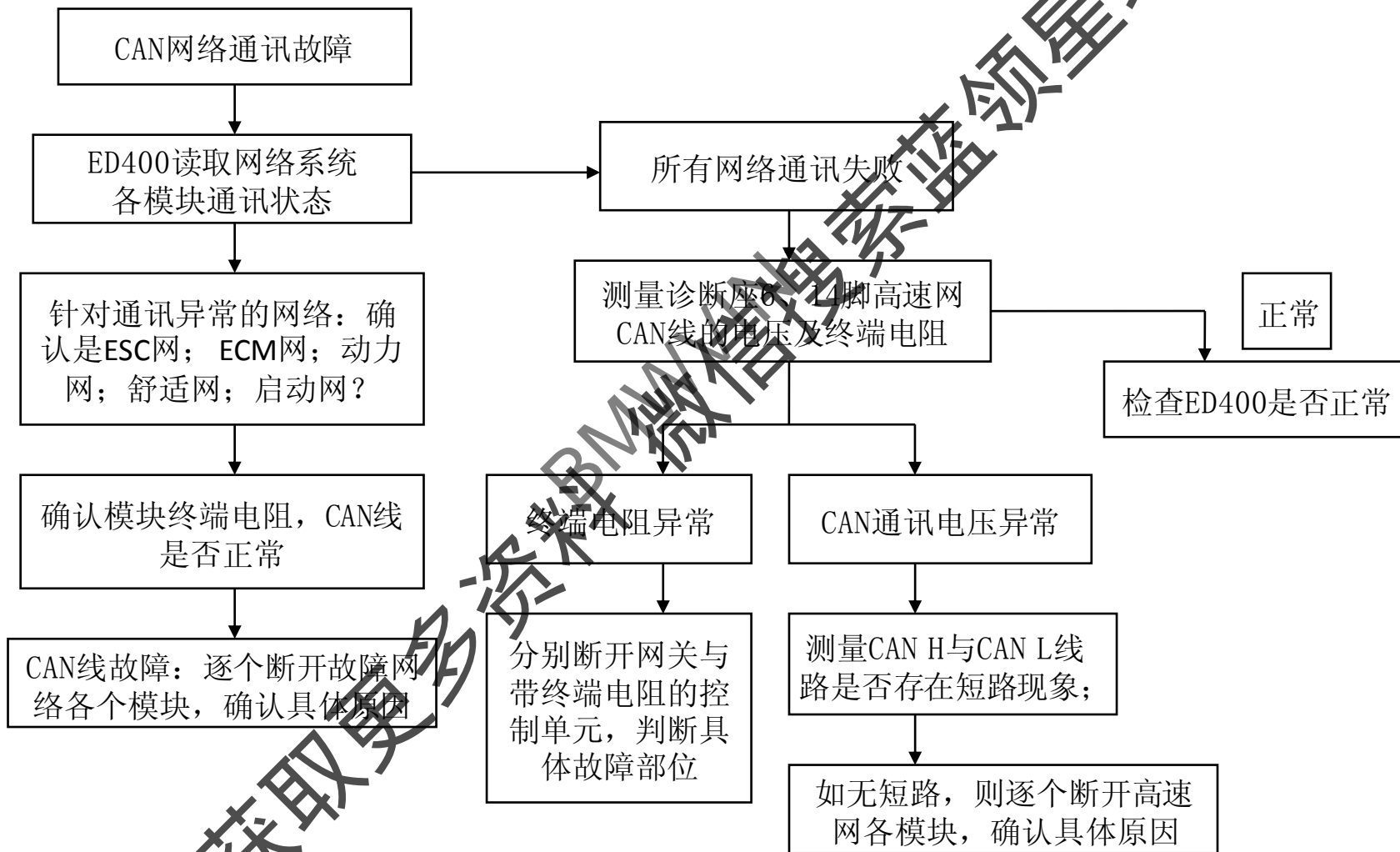
2.1 对于CAN系统网络通讯故障，首先确认出现故障的网络，是动力网？舒适网？启动网？ESC网？ECM网？之后再确认该网络都有哪些模块组成；

2.2 针对出现故障的网络，测量该网络的CAN线电压（CAN H和CAN L）及终端电阻是否正常；根据测量结果，判断是CAN线原因？模块原因？

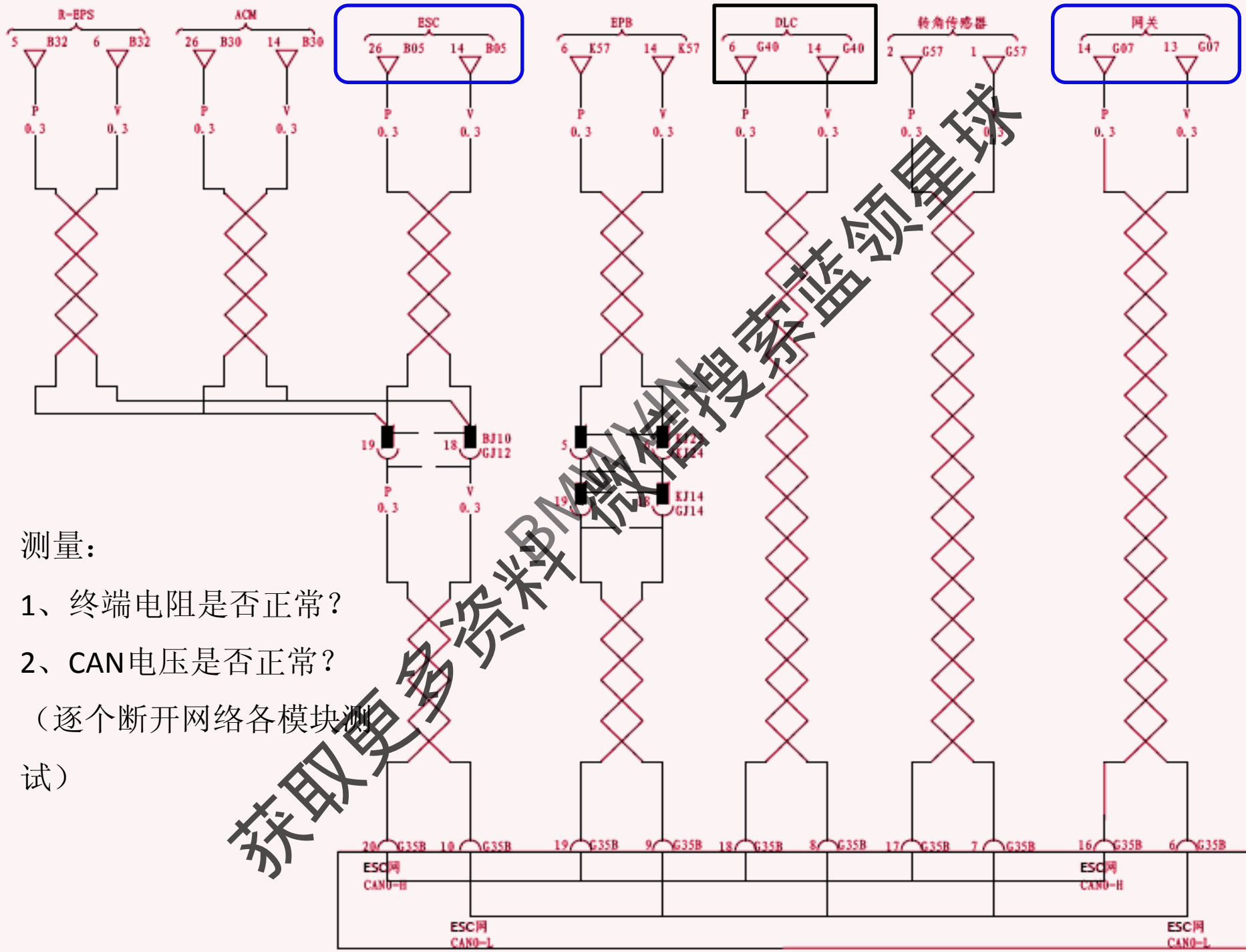
获取更多资料，微信搜索：汽车领星球



CAN-BUS系统故障诊断流程



获取更多的资料，请添加微信：蓝领星球



测量：

- 1、终端电阻是否正常？
- 2、CAN电压是否正常？

（逐个断开网络各模块测试）

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



1#CAN短接器-
G06 (舒适网)



2#CAN短接器-
G15A
(ECM网+启动网+
碰撞信号硬线)



3#CAN短接器-
G35B (ESC网+
动力网)

获取更多资料
蓝领星球



Build Your Dreams

成就梦想

技术 · 品质 · 责任

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球