前言

为了帮助您进行维修服务，本手册介绍了广汽领程 BEV 新能源卡车的主要特性，尤其是对新结构和使用新技术的构造和操作进行了技术说明。

对象车型：广汽领程纯电系列

警示，注意，参考和备注用于以下表达：

警示	如果忽略有关执行或不执行的说明，可能会导致人身伤害的潜在危险。
注意	如果忽略有关执行或不执行操作的说明，可能会损坏车辆或零部件。
参考	阐述结构和技术背后的原理。
备注	以上 3 项中未包含的注释或说明。

有关详细的服务规则和维修步骤，请参阅维修手册。

本文包含的所有信息均为发布时的最新信息。我们保留进行更改的权利，恕不另行通知。

本手册仅供经销商使用。

广汽领程汽车有限公司

c 2023 广汽领程汽车有限公司
版权所有。未经广汽领程汽车有限公司书面许可，

不得复 制本手册的全部或部分内容。

目录

概述 **7**
使用说明 7
车辆类型识别方法 7
生产代码 ..... **错误！未定义书签。**
VIN 结构 8
底盘盖印上的日辆识别号(VIN)结构 8
车辆类型表 8
车型一览表 8
诊断系统 9
新的诊断系统 9
车辆外观 10
术语定义 10
车辆整体概况 **13**
整车布置概况 13
整车主要参数 14
动力电池系统 **19**
概述 19
动力电池系统主要参数及外观 19
动力电池系统构成 20
系统设备主要构成 ..... **错误！未定义书签。**
电池箱内部构成 21
动力电池系统设备功能 21
电气系统原理图 22
水冷系统原理图 22
电驱系统 **23**
电驱系统概述 23
纯电动力总成 24
驱动电机 24

变速箱 26
电机控制器 28
整车控制器-VCU 29
VCU 概述 29
VCU 主要技术参数 29
VCU 标签 30
VCU 其他注意事项 30
四合一控制器 31
概述 31
DC/AC 基本参数 32
DC/DC 基本参数 32
高压配电系统基本参数 33
接口端子定义 34
四合一控制器环境适应性 36
整车热管理系统 38
1.动力电池冷却系统 38
概述 ..... **错误！未定义书签。**
系统原理 ..... **错误！未定义书签。**
系统构成 ..... **错误！未定义书签。**
2.电驱冷却系统 ..... **错误！未定义书签。**
概述 ..... **错误！未定义书签。**
系统原理 ..... **错误！未定义书签。**
系统构成 ..... **错误！未定义书签。**
散热器总成 ..... **错误！未定义书签。**
电子水泵 ..... **错误！未定义书签。**
膨胀水箱 ..... **错误！未定义书签。**
3.空调系统 ..... **错误！未定义书签。**
概述 ..... **错误！未定义书签。**
工作原理 ..... **错误！未定义书签。**
电动压缩机 ..... **错误！未定义书签。**
PTC 加热器 ..... **错误！未定义书签。**

制动系统 54
概述 54
主要功能及作用 54
ABS 系统布置图 55
ABS 系统电路图 55
ABS 系统部件 56
ABS 控制器 56
ABS 电磁阀 56
电控制动总阀 56
小三电主要部件 58
电动打气泵 58
概述 58
外形结构 58
主要参数 59
插件定义 60
工作原理 61
空压机附件及功能 62
安装应用规范 62
电动转向泵 63
概述 63
外形结构 64
主要参数 65
插件定义 66
安装应用规范 68
电子器件 70
仪表 70
概述 70
外观形状 70
主要功能 71
产品参数 71
功能介绍 71

安装尺寸 76
电气接口 77
网关 78
概述 78
外形结构 78
功能描述 79
主要参数 80
BCM 80
概述 80
外形结构 81
功能列表： 81
负载电气特性： 81
原理图 82
一级配电盒 83
概述 83
形状结构 83
换电控制器 84
概述 84
基本性能 84
产品功能 85
产品形状结构 85
电子换挡杆 85
概述 85
形状结构 86
主要参数 86
插件参数 87

概述

使用说明

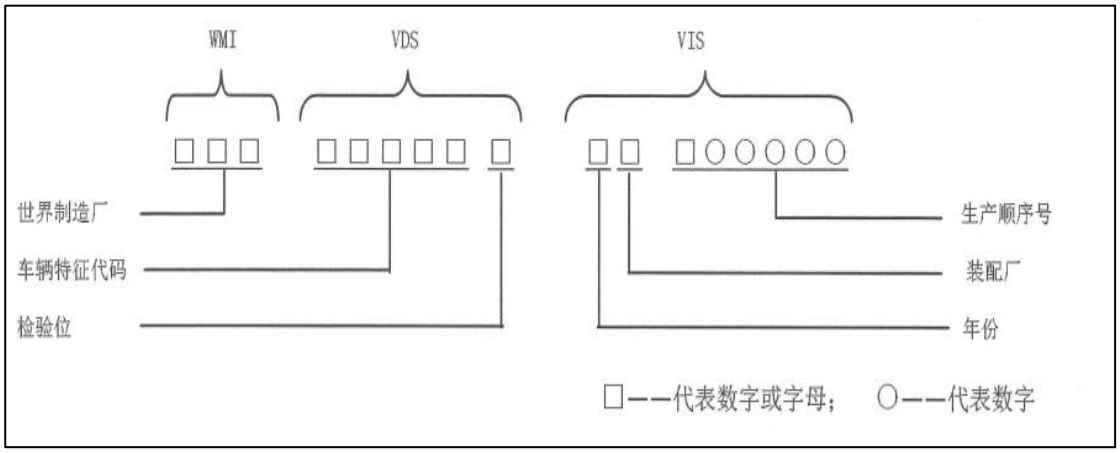
本手册仅对本车型相对于广汽领程领程电动牵引车所采用的新技术、新产品进行介绍，即对纯电动相关技术及产品进行了介绍，旨在客户快速了解掌握本车型所采用的纯电动相关技术及产品。其它未在本手册介绍的内容，详细参照产品使用说明书以及维修手册。

车辆类型识别方法

产品型号												广汽车型规格管理号（SXF 号）				
□□	○	○○	○	□	□□	■	■	■	■	■	○	*	□	○	□ □	○○○○
企业名称代号	车辆类别代号	主参数代号	产品序号	专用汽车结构特征代号	专用汽车用途特征代号	车辆类型代号	驱动型式代号	轴距代号	车辆特殊用途代号	能源类型	企业自定代号	分隔符	企业代号	车型规格代号	项目序列代号	配置序号代号
YC	1	31	0			F	Y	S		BEV	A1					
YC	4	25	0			S	S	M		BEV	A1	*	G	1	AA	0001
YC	5	31	0	G	JB	F	Y	S		BEV	A1					
YC	5	31	0	G	JB	F	Y	S		FCEV	A1					
YC	6	60	0			K	H	F		BEV	A1					
注：1、□：用大写英文字母表示，○：用阿拉伯数字表示；■：用大写英文字母或阿拉伯数字均可。 2、专用汽车结构/用途特征代号和车辆特殊用途代号，适用时。																

VIN 结构

底盘盖印上的日辆识别号(VIN)结构



车辆类型表

车型一览表

车辆类型	GVW(吨)	顶盖	轴距（mm）	动力总成	
				动力电池	驱动电机
SSMBEV	49	标准	3800+1350	400/427/528/600kWh	TZ220XSTPG69/ TZ220XSTPG73/ TZ460XS-LKM2612

诊断系统

新的诊断系统

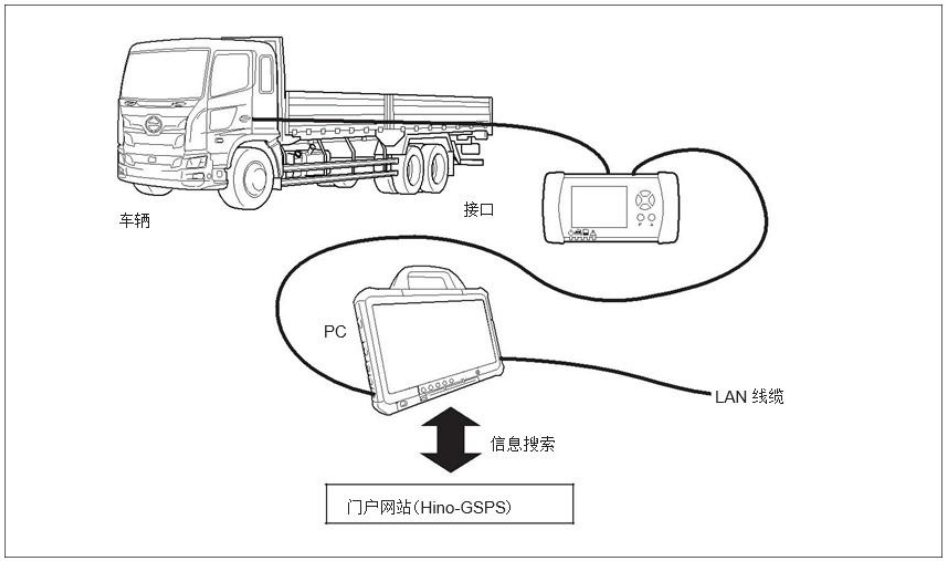
新的诊断系统的总结说明

1. 门户网站(Hino-GSPS /全球服务门户网站)
   - 访问提供各种内容。 (网页手册和服务公告等)

2. 新的诊断软件(HINO DX II/ Diagnostic eXplorer)
   - 允许下载诊断软件(HINO DX II)。
   - 允许搜索和显示诊断记录。
   - 通过与重新编程服务器一起操作来通知重新编程信息。
   - 提供增强的仿真服务。
   - 通过提高的安全性得到保护。
   - 可以通过网络升级 HINO DX II 版本。

新的诊断系统构成

- 需要通过互联网才能使用新的诊断系统。请事先准备完整的在线环境。



零件名称	零件编码	外观图示	外形及功能
VCR	-	-	-
PAD 平板	-	-	-
连接线束	-	-	-

车辆外观



术语定义

缩写	意思和官方名称
A/C	空调
ABS	防抱死制动系统
ACC	加速
ACU	自动加速控制器
ADR	主电源紧急总开关系统
AMT	电控机械式自动变速器
ASR	防滑调节系统
AT	自动变速器
ATF	自动变速箱油
CA	曲柄角
CAN	控制器局域网
CD-ROM	光盘只读存储器
CPU	中央处理器

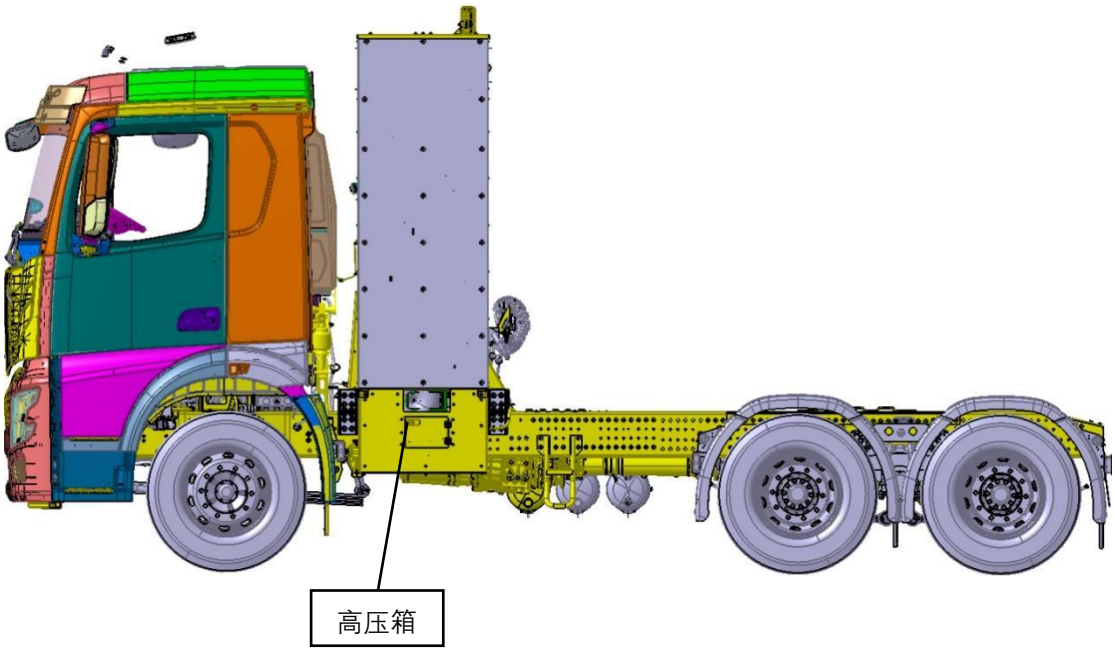
dB	分贝
DC	直流电
DC motor	直流电动机
DSS	驾驶辅助系统
ECU	电子控制单元
EEPROM	电子可擦可编程只读存储器
ELR	紧急锁定卷收器
EOLP	行尾编程
ES START	轻松流畅的启动系统
F/A	前轴
FF shift	羽毛触感和手指移动
FL	熔断线
Fr	前
FRP	纤维增强塑料
FUP	行人保护装置
GND	地线
缩写	意思和官方名称
GVW	车辆总重量
Hi	高
HINO DX	领程诊断专家
HSC	领程信号转换器
BEV	纯电动力汽车
HVAC	加热、通风和空调装置
IC	集成电路
ID	身份证明 ID
IPD	智能地阿奴眼设备
ISO	国际标准化组织
KWP	关键字协议
LAN	局域网
LED	发光二极管
LH	左右
LLC	耐久冷却液
Lo	低
MAX	最大
MIN	最低
MS evaporator	多罐超薄结构蒸发器
MT	手动变速器

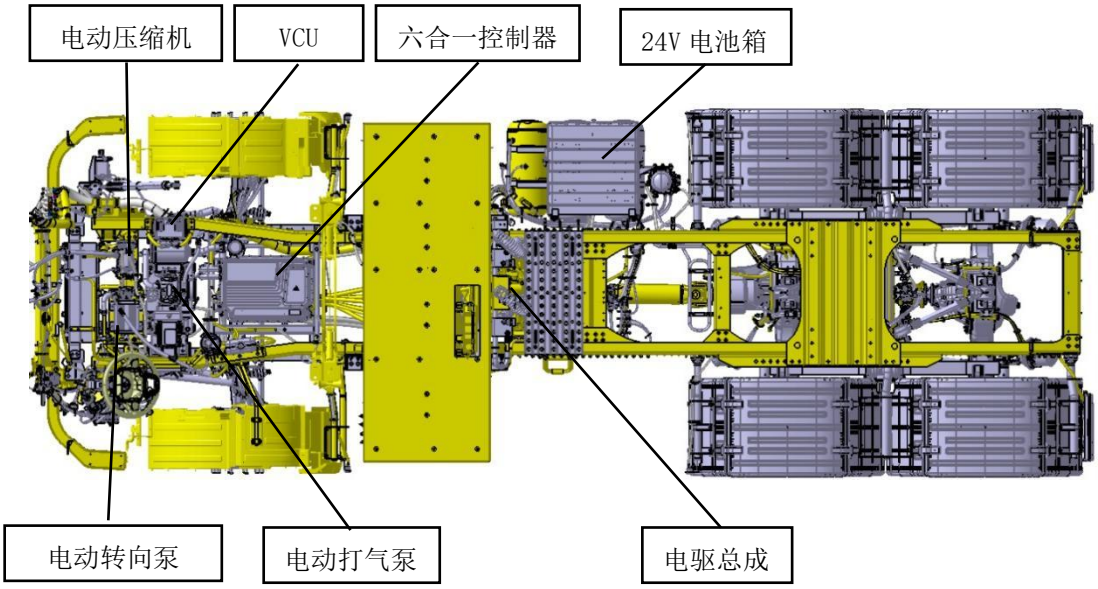
No.	序号
PC	个人电脑
ppm	百万分之一
PS	动力转向装置
PTO	动力输出装置
PVD	物理蒸汽沉积
PWR	电源
QR code	快速响应代码
R/A	后轴
RH	右手
SAE	美国汽车工程师协会
缩写	意思和官方名称
SST	专用工具
SW	开关
TCM	变速箱控制模块
T/M	变速箱
VCS	车辆控制系统

AdBlue®是 Verband der Automobilindustrie e.v (VDA)的注册商标。

车辆整体概况

整车布置概况





整车主要参数

参数名称		车辆型号：YC4250SSMBEV
总体特征	驱动形式	6×4
	外形尺寸（长 x 宽 x 高）mm	7435×2545×3730
	轴距 mm	3800+1350
	整备质量 kg	9510，10000，10300，10450
	总质量 kg	25000
	设计座位数	2
	设计成员数	2
	车轴数	3
	轮胎数量	10
	最大设计车速 km/h	89
	续驶里程（工况法，km）	
	续驶里程（等速法，km）	220
动力系	驱动电机型号	TZ220XSTPG69
	驱动电机制造商	特百佳动力科技有限公司
	驱动电机布置形式/位置	纵置/前置
	驱动电机安装数量	2
	驱动电机额定功率（kW）	165
	驱动电机峰值功率（kW）	230
	驱动电机额定功率转速（r/min）	6303
	驱动电机峰值功率转速（r/min）	11000
	驱动电机额定功率转矩（N.m）	250
	驱动电机峰值功率转矩（N.m）	450
	驱动电机工作机制	S9
	驱动电机控制方式	矢量控制
传动系	变速箱型式	AMT
	变速箱型号	TS-0406DF，TS-0406DL
	变速箱厂家	特百佳动力科技有限公司
	变速箱档位数	4
	主减速器速比	5.143，5.571
	变速器档位	32.52/13.76/6.79/3.82
轮胎	轮胎规格	12R22.5 18PR 295/80R22.5 18PR
	轮胎品牌	风神轮胎/浦林成山

参数名称		车辆型号：YC4251SSMBEV 车辆型号：YC4253SSMBEV
总体特征	驱动形式	6×4
	外形尺寸（长 x 宽 x 高）mm	7435×2545×3350,3645
	轴距 mm	3800+1350
	整备质量 kg	YC4251SSMBEV:11300 YC4253SSMBEV:12800
	总质量 kg	25000
	设计座位数	2
	设计成员数	2
	车轴数	3
	轮胎数量	10
	最大设计车速 km/h	89
	续驶里程（工况法，km）	
	续驶里程（等速法，km）	YC4251SSMBEV:220 YC4253SSMBEV:330
动力系	驱动电机型号	TZ220XSTPG69
	驱动电机制造商	特百佳动力科技有限公司
	驱动电机布置形式/位置	纵置/前置
	驱动电机安装数量	2
	驱动电机额定功率（kW）	165
	驱动电机峰值功率（kW）	230
	驱动电机额定功率转速（r/min）	6303
	驱动电机峰值功率转速（r/min）	11000
	驱动电机额定功率转矩（N.m）	250
	驱动电机峰值功率转矩（N.m）	450
	驱动电机工作机制	S9
	驱动电机控制方式	矢量控制
传动系	变速箱型式	AMT
	变速箱型号	TS-0406DF，TS-0406DL
	变速箱厂家	特百佳动力科技有限公司
	变速箱档位数	4
	主减速器速比	5.571
	变速器档位	32.52/13.76/6.79/3.82
轮胎	轮胎规格	12R22.5 18PR
	轮胎品牌	风神轮胎

参数名称		车辆型号：YC4254SSMBEV
总体特征	驱动形式	6×4
	外形尺寸（长 x 宽 x 高）mm	7435×2545×3350,3645
	轴距 mm	3800+1350
	整备质量 kg	10450
	总质量 kg	25000
	设计座位数	2
	设计成员数	2
	车轴数	3
	轮胎数量	10
	最大设计车速 km/h	89
	续驶里程（工况法，km）	
	续驶里程（等速法，km）	220
动力系	驱动电机型号	TZ220XSTPG69
	驱动电机制造商	特百佳动力科技有限公司
	驱动电机布置形式/位置	纵置/前置
	驱动电机安装数量	2
	驱动电机额定功率（kW）	165
	驱动电机峰值功率（kW）	230
	驱动电机额定功率转速（r/min）	6303
	驱动电机峰值功率转速（r/min）	11000
	驱动电机额定功率转矩（N.m）	250
	驱动电机峰值功率转矩（N.m）	450
	驱动电机工作机制	S9
	驱动电机控制方式	矢量控制
传动系	变速箱型式	AMT
	变速箱型号	TS-0406DF，TS-0406DL
	变速箱厂家	特百佳动力科技有限公司
	变速箱档位数	4
	主减速器速比	5.143
	变速器档位	32.52/13.76/6.79/3.82
轮胎	轮胎规格	12R22.5 18PR 295/80R22.5 18PR
	轮胎品牌	风神轮胎/浦林成山

参数名称		车辆型号：YC4255SSMBEV
总体特征	驱动形式	6×4
	外形尺寸（长 x 宽 x 高）mm	7435×2545×3350,3645
	轴距 mm	3800+1350
	整备质量 kg	10800，11250
	总质量 kg	25000
	设计座位数	2
	设计成员数	2
	车轴数	3
	轮胎数量	10
	最大设计车速 km/h	89
	续驶里程（工况法，km）	
	续驶里程（等速法，km）	330
动力系	驱动电机型号	TZ220XSTPG69
	驱动电机制造商	特百佳动力科技有限公司
	驱动电机布置形式/位置	纵置/前置
	驱动电机安装数量	2
	驱动电机额定功率（kW）	165
	驱动电机峰值功率（kW）	230
	驱动电机额定功率转速（r/min）	6303
	驱动电机峰值功率转速（r/min）	11000
	驱动电机额定功率转矩（N.m）	250
	驱动电机峰值功率转矩（N.m）	450
	驱动电机工作机制	S9
	驱动电机控制方式	矢量控制
传动系	变速箱型式	AMT
	变速箱型号	TS-0406DF，TS-0406DL
	变速箱厂家	特百佳动力科技有限公司
	变速箱档位数	4
	主减速器速比	5.143
	变速器档位	32.52/13.76/6.79/3.82
轮胎	轮胎规格	12R22.5 18PR 295/80R22.5 18PR
	轮胎品牌	风神轮胎/浦林成山

参数名称		车辆型号：YC4256SSMBEV
总体特征	驱动形式	6×4
	外形尺寸（长 x 宽 x 高）mm	7435×2545×3350,3645
	轴距 mm	3800+1350
	整备质量 kg	9900
	总质量 kg	25000
	设计座位数	2
	设计成员数	2
	车轴数	3
	轮胎数量	10
	最大设计车速 km/h	89
	续驶里程（工况法，km）	
	续驶里程（等速法，km）	220
动力系	驱动电机型号	TZ460XS-LKM2612
	驱动电机制造商	苏州绿控传动科技股份有限公司
	驱动电机布置形式/位置	纵置/前置
	驱动电机安装数量	2
	驱动电机额定功率（kW）	335
	驱动电机峰值功率（kW）	520
	驱动电机额定功率转速（r/min）	2130
	驱动电机峰值功率转速（r/min）	3500
	驱动电机额定功率转矩（N.m）	1500
	驱动电机峰值功率转矩（N.m）	2600
传动系	变速箱型式	AMT
	变速箱型号	J4S245
	变速箱厂家	苏州绿控传动科技股份有限公司
	变速箱档位数	4
	主减速器速比	5.143，5.571
	变速器档位	8.43/3.90/1.98/1
轮胎	轮胎规格	12R22.5 18PR 295/80R22.5 18PR
	轮胎品牌	风神轮胎/浦林成山

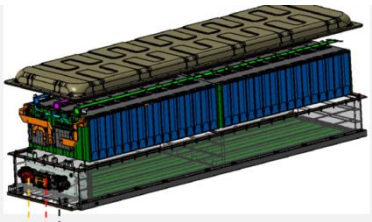
动力电池系统

概述

动力电池系统是给电动卡车提供动力电源的装置，通过输出高压直流电给四合一控制器分配给驱动电机，从而输出驱动动力。

动力电池系统主要参数及外观

标准H箱参数	
电池型号	L173F230
电池数量(支)	96
单箱电压（V）	309.12
标准电量(kWh)	71.1
标准箱成组方案	1P96S
外形尺寸（mm）	2020*630* 240
系统重量 (kg)	454.1±13.6
质量比能量 (Wh/kg)	156.5



标准箱电气元器件			
	名称	规格型号	备注
①	维修开关	DLQ11-T	
②	正极连接器	C10-M1327-70LRA	适配70mm^2线径
③	负极连接器	C10-M1328-70RBL	适配70mm^2线径

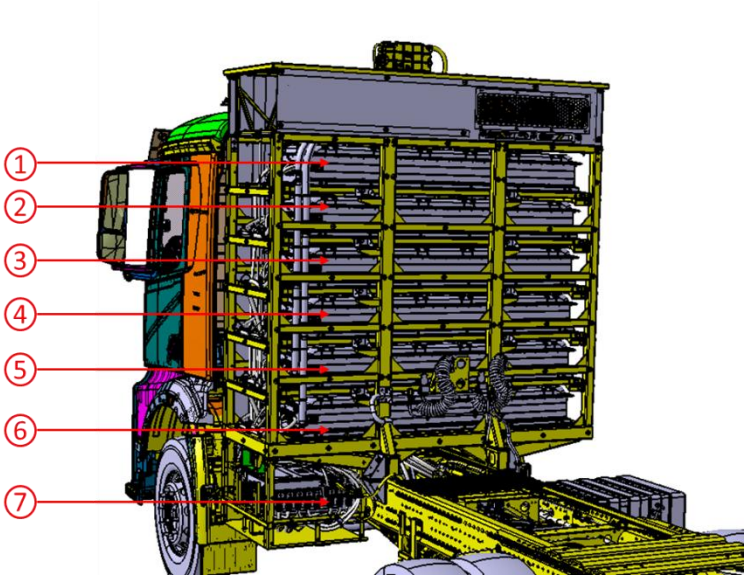
重卡-H3箱

电芯	L200F324
标准箱	H3
量产时间	2025/02
尺寸 (mm)	2265*640*250
成组方式	1P96S
电量 (kWh)	100.15
能量密度 (Wh/kg)	> 167
最大充电电流	300
防护等级	IP68
热管理	集成液冷/液热
安全性能	满足GB 38031-2020

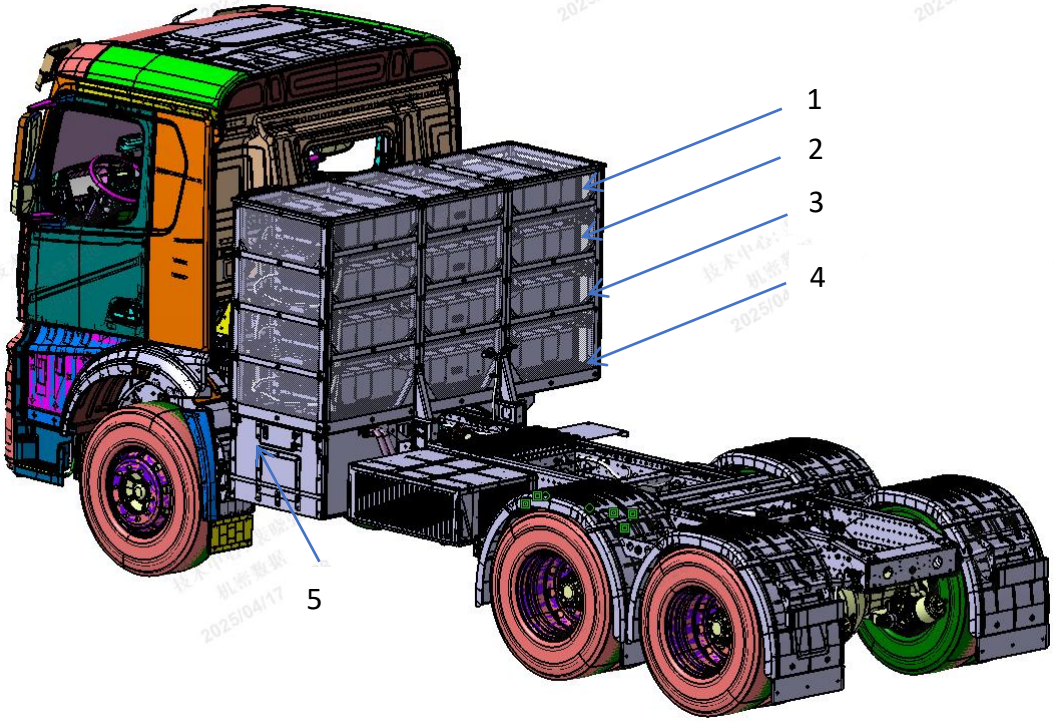


商业秘密

动力电池系统构成

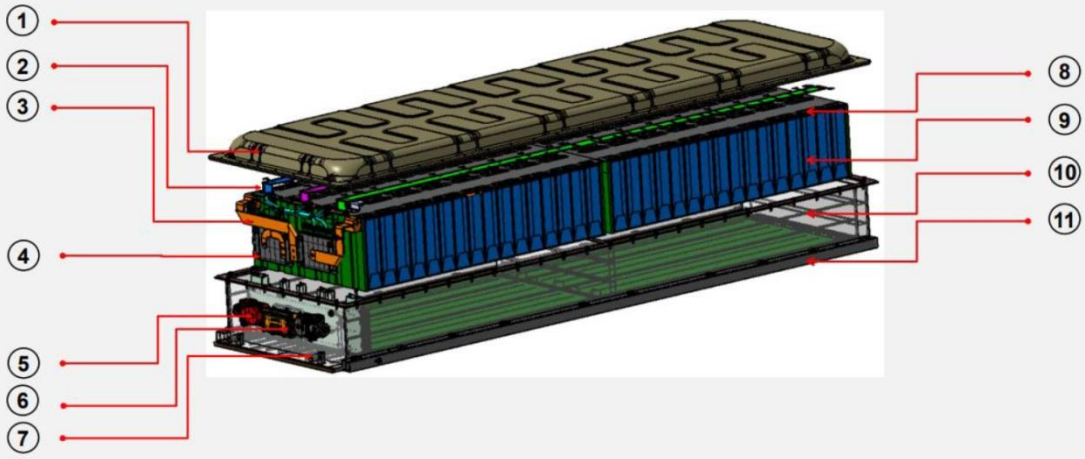


1.动力电池包 1　2.动力电池包 2　3.动力电池包 3 4.动力电池包 4 5.动力电池包 5　6.动力电池包 6　9.高压箱



1.　动力电池包 1　2.动力电池包 2　3.动力电池包 3　4.动力电池包 4　5.高压箱

电池箱内部构成

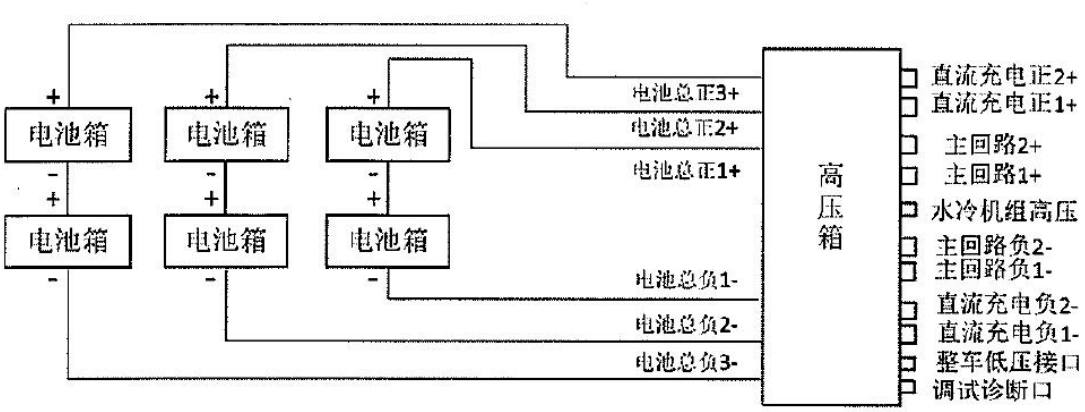


序号	名称	序号	名称
1	航空铝型材箱盖	7	进出水口
2	FFC	8	巴片
3	铜排	9	电芯
4	从板	10	航空铝型材箱体
5	集成连接器（适配70/50方螺栓）	11	液冷底板
6	MSD（300A）		

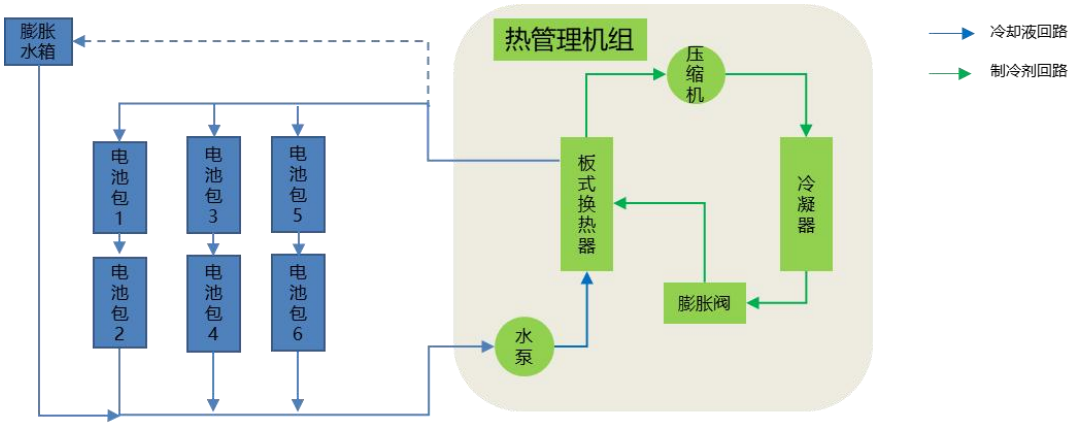
动力电池系统设备功能

名称	数量	功能
电池箱	6 个	4 个 H2 箱， 2 个 H 箱为 1 支路，共 3 支路。
高压箱	1 个	电池箱配电装置，具备对电池箱的配电、管理、保护功能，并和整车通讯。
箱体间高压线束总成	1 套	包含电池箱与电池箱之间、电池箱与电池系统高压箱之间的高压线束。
箱体间加热线束总成	1 套	包含电池箱与电池箱之间、电池箱与电池系统高压箱之间的加热线束。
箱体间低压线束总成	1 套	包含电池箱与电池箱之间、电池箱与电池系统高压箱之间的低压线束。

电气系统原理图



水冷系统原理图



电驱系统

电驱系统概述

电驱系统通过利用电池提供的电能转化成机械能，从而给车辆提供驱动力。但值得注意，电驱系统不仅可以提供驱动力也可以通过电机反转的方式提供制动力，从而反向给电池充电。

本车型的电驱系统基于传统卡车的底盘开发设计，整体结构类似于传统车，其构成如图1所示，采用中央集中驱动式布局，极大简化布局。

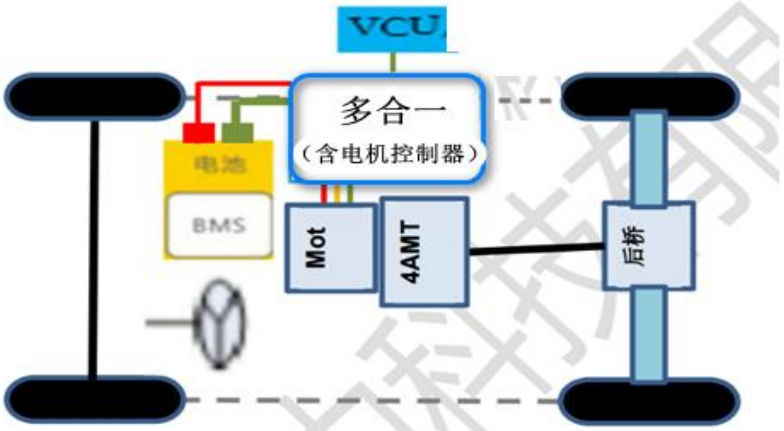


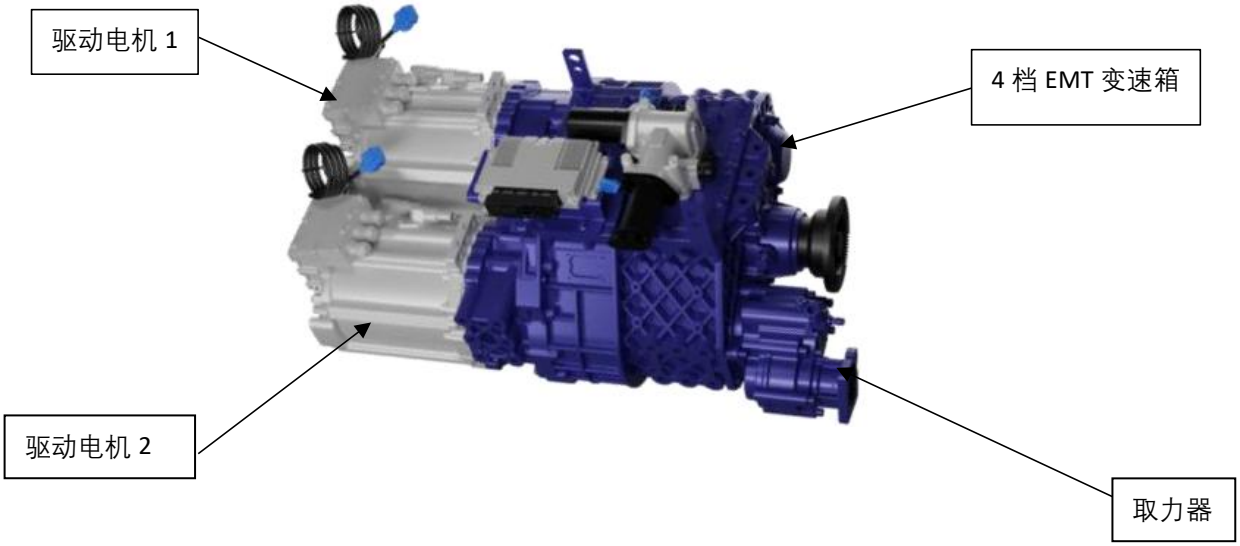
图 1 中央集中驱动式

电驱系统主要总成清单如下：

序号	零部件名称	零部件厂家零件号	整车厂型号		数量	单位	备注
1	驱动电机	TP-E03-00503/TP-E03-00515	21230-B1000/21230B1010	21230-B1000/21230B1010	1	套/车	电机+变速箱（不带/带取力器）
2	变速器	TS-0406DF	33110B1000	33110B1000	1	套/车	
5	四合一控制器	TP-MI-03-00164	/	85901-GAG00	1	台/车	/
5	整车控制器	300100014	/	89900-GAG00	1	台/车	T-10009B
6	换挡手柄	TP-CA-13-00004	/	33550B1010	1	套/车	

纯电动力总成

纯电动力总成由驱动电机、变速箱以及电机控制器组成。是将动力电池提供的电能转化为机械能的主要装置。其主要构成如下：

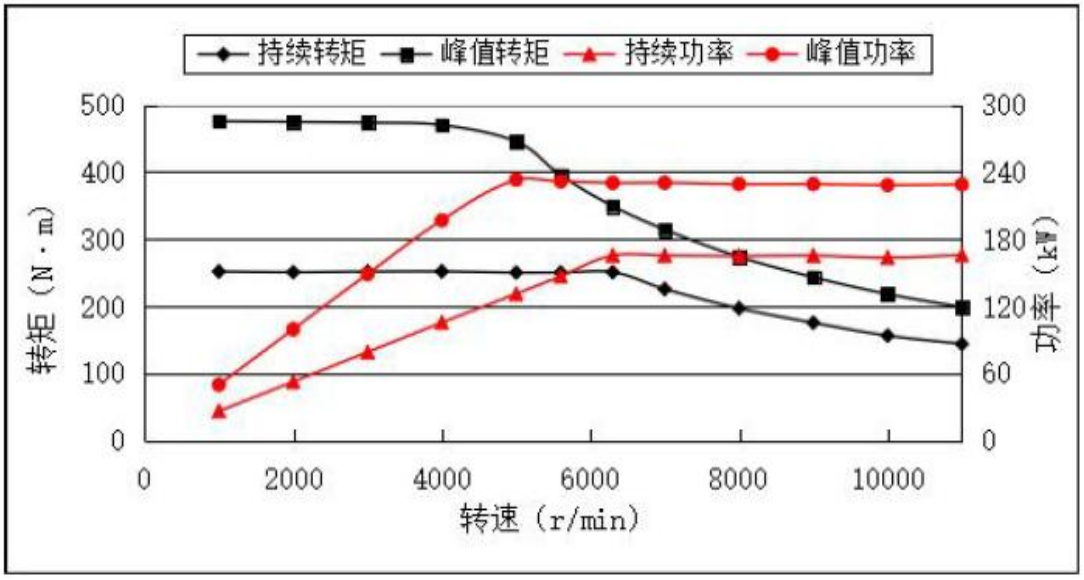


驱动电机

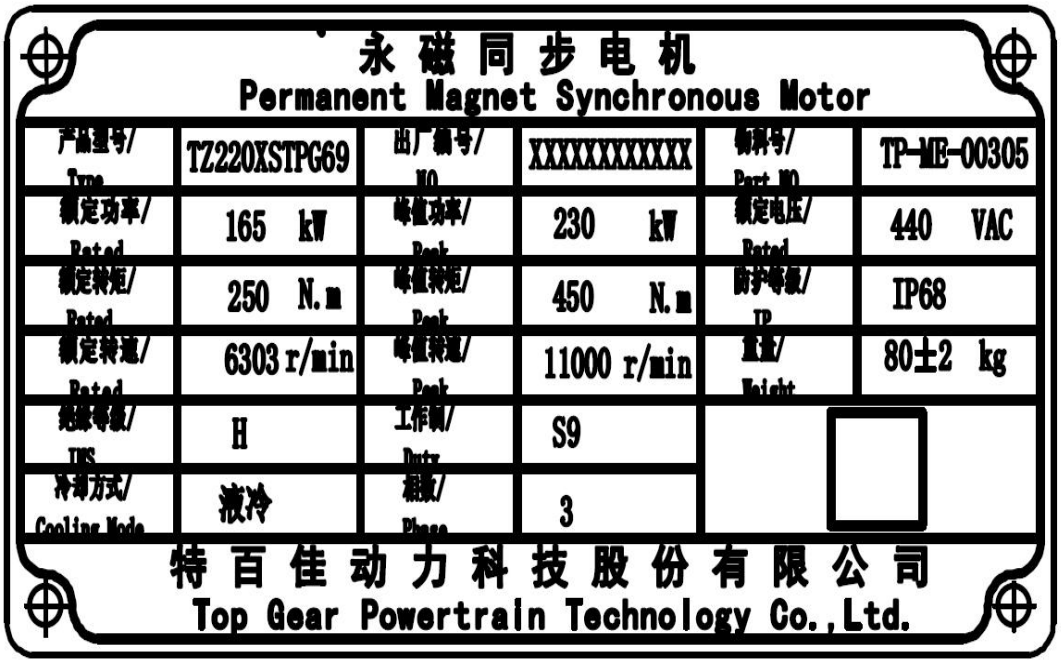
主要参数

型 号/类 型	TZ220XSTPG69/永磁同步电机	绕组接法	Y
额定电压/VAC	440	冷却方式	液冷
额定功率/kW	165	峰值功率/kW	230
额定扭矩/Nm	250	峰值扭矩/Nm	450
额定转速/ rpm	6303	最高转速/ rpm	11000
额定电流/A	240	峰值电流/A	420
外壳防护等级	IP68	绝缘等级	H 级
工作制	S9	相数	3
电机转向	逆时针 （从输出轴方向看）	重量/kg	412
电气安全性	机绕组对机壳的冷态绝缘电阻≥20MΩ; 电机绕组对机壳之间的工频耐电压2500V，漏电流不高于25mA		

外特性


持续转矩
峰值转矩
持续功率
峰值功率
转矩（N·m）
功率（kW）
转速（r/min）
500
400
300
200
100
0
300
240
180
120
60
0
0
2000
4000
6000
8000
10000

电机铭牌


永磁同步电机
Permanent Magnet Synchronous Motor
TZ220XSTPG69
XXXXXXXXXXX
TP-ME-00305
165 kW
230 kW
440 VAC
250 N.m
450 N.m
IP68
6303 r/min
11000 r/min
80±2 kg
H
S9
液冷
3
特百佳动力科技股份有限公司
Top Gear Powertrain Technology Co.,Ltd.

变速箱

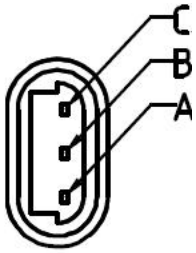
主要技术参数

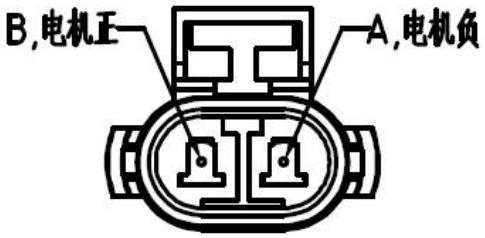
项目	参数
变速箱型号	TS-0406DF
前进档速比	32.52/13.76/6.79/3.82
变速箱重量（kg）	268
最大输入转速(rpm)	12000
最大输入扭矩(N.m)	单边 310，双边 620
变速箱用油牌号及加油量（L）	85W/90 或特百佳专用油 TPG75WE@ 14.5L(含取力器) @13L(不含取力器)

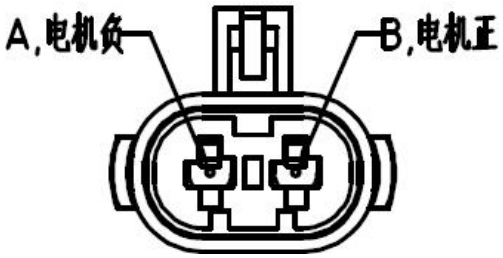
取力器参数

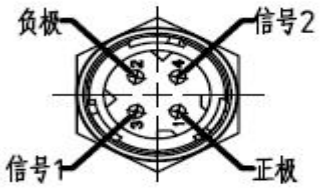
取力器型号	TP-B02-00161
取力器接口形式	内花键式取力器
取力方式	变速箱副轴取力
最大输出扭矩	680N.m
连续输出扭矩	500N.m
输出端旋转方向	输出端看逆时针（与电机旋向相反）
取力器自身速比	0.8
取力器总速比	5.299
供气接口	M10×1-6H
开启/关闭条件	气路接通/关闭
取力器工作气压(推荐)	0.5-1MPa

变速箱低压对插件接口定义

<table>
<tr><th>插件</th><th>定义</th></tr>
<tr><td>

选/换挡传感器接插件型号：12110294
（相配接插件型号：DELPHI 12110293）</td><td>
<table>
<tr><th>针脚号</th><th>定义</th></tr>
<tr><td>A</td><td>传感器电源 5V</td></tr>
<tr><td>B</td><td>位置信号 0-5V</td></tr>
<tr><td>C</td><td>GND</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>

选档电机接插件（红）：DELPHI 12052613
（相配接插件型号：DELPHI 12065863）</td><td>
<table>
<tr><th>针脚号</th><th>定义</th></tr>
<tr><td>A</td><td>电机负</td></tr>
<tr><td>B</td><td>电机正</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>

换档电机接插件（黑）：DELPHI 12065863
（相配接插件型号：DELPHI 12052613）</td><td>
<table>
<tr><th>针脚号</th><th>定义</th></tr>
<tr><td>A</td><td>电机负</td></tr>
<tr><td>B</td><td>电机正</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>车速传感器引脚定义

</td><td>
<table>
<tr><th>针脚号</th><th>定义</th></tr>
<tr><td>1</td><td>正极</td></tr>
<tr><td>2</td><td>负极</td></tr>
<tr><td>3</td><td>信号 1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>信号 2</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

变速箱铭牌



电机控制器

电机控制器功能及安装要求（韦森富更改）

（1） 电驱动系统具有保护电机和控制器功能，避免电机及其控制器因过热、过流、过压、欠压等现象而造成的损坏；

（2） 电机控制器具有符合 SAE J1939 标准的 CAN 通信功能，实现与整车控制器、总线仪表等设备的信息交换。

（3） 电机控制器安装位置的顶部和前后左右要有足够的空间（>200mm）。

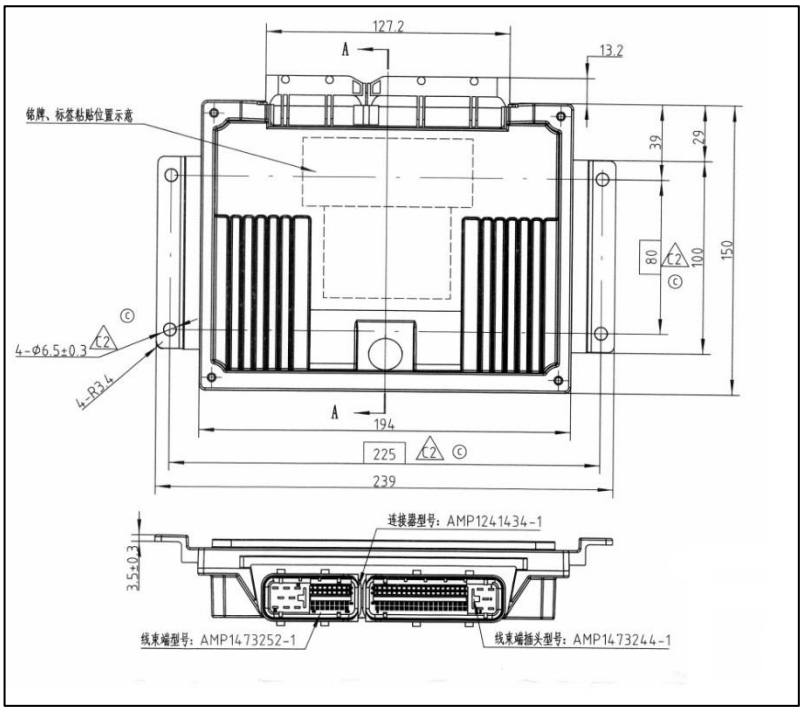
电机控制器低压接口定义

插针号	汽车控制器定义	电机控制器侧定义
5	RS_CANA	CAN 的终端电阻的选取，通过外部 5 脚与 13 脚短接，启用 120Ω终端电阻
7	使能	使能电信号，高电平 9V~32V 有效
12	CAN+ 500K	CAN 通讯
13	CAN- 500K	
14	24V-	24V 输入负
22	24V-	24V 输入负
15	24V+	24V 输入正
23	24V+	24V 输入正

整车控制器-VCU

VCU 概述

新能源整车控制器（VCU）是新能源汽车核心部件，负责整车能量分配管理，包括扭矩管理、变速箱协调管理、发动机协调管理、电机电池协调管理、充电管理和故障诊断等；根据驾驶员的操作指令、车速、发动机转速、SOC 和水温等参数，选择新能源整车最佳的能量输出模式，实现既定的电机、电池、发动机和传动系统优化匹配的目标。本车型 VCU 如下图所示：



VCU 主要技术参数

型号	T-10009B（CAN2 带 120Ω终端电阻）
输入电压范围（DCV）	18～36
额定电流（A）	1
峰值电流（A）	20
工作环境温度（℃）	-40～ 85
防护等级	IP67
外形尺寸（mm）	239*163*46
质量（kg）	1.2

VCU 

标签

VCU 其他注意事项

1、整车控制器具有符合 SAE J1939 标准的 CAN 通信功能，实现与电池管理系统、电机控制器、电附件控制器、总线仪表等设备的信息交换；

2、整车控制系统安全性符合《 GB/T 18384.2-2015 电动汽车安全要求第 2 部分：操作安全和故障防护》，确保在任何状态下，系统能准确执行驾驶员的意图；

3、整车控制系统能够实现安全的电量管理，以及高压上下电策略，包括异常断电模式下高压下电，故障报警时的高压下电流程，以确保车辆行驶用电安全；

4、整车控制系统能实现纯电动系统部件的综合管理，对影响驾驶安全，人身安全、维护安全等高级别故障信息进行准确的响应，以确保整车安全；

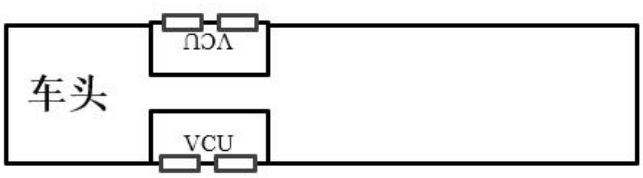
5、整车控制器接口定义、通讯协议及控制策略详细见电气原理图；

6、整车控制器安装位置需要牢固可靠，预留有足够的空间可拆装 VCU，VCU 上方应有金属挡板进行遮蔽，防止被砸伤；

7、控制器安装尽量远离高温环境，尽量靠近变速箱 1.5m 范围内，低压线束和高压线束保持 15cm 以上的距离；

8、控制器安装螺栓需要满足防松，防止控制器意外损坏；

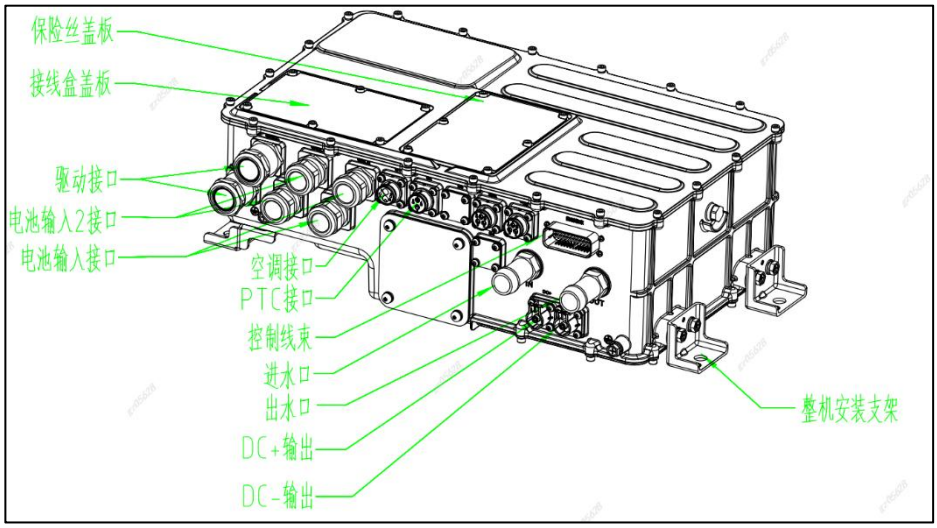
9、整车控制器需要水平安装，且整车控制器控制线接头朝向车头左则或右侧；俯视车辆，安装示意图如下图所示（标签朝上）：



四合一控制器

概述

四合一控制器集成两个 DC/AC 控制器（电动助力油泵控制器、电动空压机控制器）、一个 DC/DC 控制器（给低压蓄电池充电）和系统高压配电等四个功能为一体。外形结构如下图示：



铭牌信息如下图示：



DC/AC 基本参数

名称	规格参数	备注
电机控制器型号	TP-MI-03-00164	
适用电机	三相交流异步电机、永磁同步电机	
额定功率	油泵 ： 7.5kW　气泵 ： 7.5kW	
峰值功率	油泵 ： 11kW　气泵 ： 11kW	
额定 DC 输入电	油泵 ： 22A　气泵 ： 22A	
额定输出电流	油泵 ： 17A　气泵 ： 17A	
峰值输出电流	油泵 ： 25.5A　气泵 ： 25.5A	1 分钟
额定条件驱动器	≥95%	
输入电压范围	DC400V(欠压点) ～DC750V（过压点）	
输出频率范围	0.00～300Hz	
外形尺寸	527*316*172（不含接插件）	单位：mm
重量	23kg	
冷却方式	水冷型	
速度控制范围	1：200	无速度传感器矢量控制性能
速度控制精度	±0.2%	
起动转矩	0.5Hz，180%，	
转矩响应时间	＜10ms	
转矩控制精度	±7.5%	
其它功能	回馈、速度控制、力矩控制、速度/力矩控制切换、速度限制、力矩限制、参数拷贝、参数备份、灵活的功能码显隐性、三组故障记录、过励磁制动功能、过压失速、欠压失速、异步机和同步机的参数辨识、弱磁控制功能、故	
保护功能	过温和低温保护，电机控制器和电机过载保护，相间短路保护，过电流，过电压，欠电压，缺相、失速、温度断线。	

DC/DC 基本参数

名称	规格参数	备注
DC/DC 电源额定功率	3kW	
DC/DC 电源峰值功率	3.5kW	

DC/DC 额定输出电压	27.5VDC	
DC/DC 额定输出电流	110A	
名称	**规格参数**	**备注**
DC/DC 峰值输出电流	130±10A	
电压精度	±1%	
输出纹波	<500mV	额定工作状
输出静态损耗电流	<5mA	
控制方式	can	
输出欠压	17.5-18.5VDC 关机保护，可自恢复	
输出过压	31V-33VDC 关机锁死	
输入额定电压	540VDC	
输入欠压	400VDC±10V,恢复点电压 410VDC±10V	
输入过压	760VDC±10V,恢复点电压 750VDC±10V	
DC/DC 通讯方式	CAN 2.0	
保护方式	过热、过压、欠压、过流、短路、反接保护及故障消除后自复位功能	
输入对壳、输出耐压	DC 3000V/1 分钟	漏电流<10
绝缘电抗	>20MΩ	

高压配电系统基本参数

名称	规格参数	备注
驱动直流输出	峰值 <800A	熔断器 800A
DC/DC 直流输入	峰值 <32A	熔断器 32A
油泵直流输入	峰值 <32A	熔断器 32A
气泵直流输入	峰值 <32A	熔断器 32A
HV 直流输出	峰值 <32A	熔断器 32A
电机控制器预充接触器	40A	
电机控制器接触器	300A*2	
空调接触器	40A	
空调预充接触器	10A	
附件接触器	40A	
DCDC 接触器	40A	

接口端子定义

油泵 DC/AC 配电端子定义：

高压油泵 AC 输出端子	电机控制器端					用户端子信息
	端子型号	线芯信号	Pin 脚 1	Pin 脚 2	Pin 脚 3	
	HVG1S403FC	/	U	V	W	HVG1P403MC 用量：1PCS
						品牌：安费诺
油泵输出端	油泵 AC					
“油泵” 端	使用电缆面积（㎜²）：2.5					单位：mm

气泵 DC/AC 配电端子定义：

高压气泵 AC 输出端子	电机控制器端					用户端子信息
	端子型号	线芯信号	Pin 脚 1	Pin 脚 2	Pin 脚 3	
	HVG1S403FC-Y	/	U	V	W	HVG1P403MC-Y 用量：1PCS
						品牌：安费诺
气泵输出	气泵 AC					
“气泵”	使用电缆面积（㎜²）：4					单位：mm

DC/DC 主回路接口端子定义：

DC24V 输出端子	电机控制器端		用户端子信息
	端子型号	PIN 脚	
	XLE00X-200-10M8	24V+	XLE48X-200-25
			品牌：广州亿威
	XLE00Y-200-10M8	24V-	XLE48Y-200-25
			品牌：广州亿威
24VDC 输出端子	24V+、24V-		
“24V+、24V-” 端子安装规	使用电缆面积（㎜²）：25		单位：mm

四合一控制器配电系统锂电输入 1 端子定义：

高压直流锂电输入 1 端子	电机控制器端		用户端子信息
	端子型号	PIN 脚	
	防水堵头：K106-0032	锂电正	Φ8 冷压端子
			线径：Φ(14~21)
	防水堵头：K106-0032	锂电负	Φ8 冷压端子
			线径：Φ(14~21)
锂电输入端子	锂电池正、锂电池负		
“锂电正负” 端子安装规格	使用电缆面积（㎜²）：70		使用电缆直径（14mm-21mm）

四合一控制器配电系统锂电输入 2 端子定义：

<table>
<tr><td rowspan="5">高压直流
锂电输入 2 端子</td><td colspan="2">电机控制器端</td><td rowspan="2">用户端子信息</td></tr>
<tr><td>端子型号</td><td>PIN 脚</td></tr>
<tr><td rowspan="2">防水堵头：K106-0032</td><td rowspan="2">锂电正</td><td>Φ8 冷压端子</td></tr>
<tr><td>线径：Φ(14~21)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">防水堵头：K106-0032</td><td rowspan="2">锂电负</td><td>Φ8 冷压端子</td></tr>
<tr><td>线径：Φ(14~21)</td></tr>
<tr><td>锂电输入端子</td><td colspan="2">锂电池正、锂电池负</td><td></td></tr>
<tr><td>“锂电正负” 端子安装</td><td colspan="2">使用电缆面积（㎡）：70</td><td>使用电缆直径（14mm-21mm）</td></tr>
</table>

四合一控制器配电系统驱动电机控制器接口 1 端子定义：

<table>
<tr><td rowspan="5">高压直流
驱动器接口 1 端子</td><td colspan="2">电机控制器端</td><td rowspan="2">用户端子信息</td></tr>
<tr><td>端子型号</td><td>Pin 脚</td></tr>
<tr><td rowspan="2">防水堵头：
HSM.ZX-EMV.T-M32/25-T</td><td rowspan="2">驱动正</td><td>Φ8 冷压端子</td></tr>
<tr><td>线径：Φ(19~25)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">防水堵头：
HSM.ZX-EMV.T-M32/25-T</td><td rowspan="2">驱动负</td><td>Φ8 冷压端子</td></tr>
<tr><td>线径：Φ(19~25)</td></tr>
<tr><td>驱动器端子</td><td colspan="2">驱动正、驱动负</td><td></td></tr>
<tr><td>“驱动正、负” 端子安装规</td><td colspan="2">使用电缆面积（㎡）：95</td><td>使用电缆直径（19mm-25mm）</td></tr>
</table>

四合一控制器配电系统电空调接口端子定义：

<table>
<tr><td rowspan="4">高压电空调端子接口</td><td colspan="3">电机控制器端</td><td rowspan="2">用户端子信息</td></tr>
<tr><td>端子型号</td><td>Pin 脚 1</td><td>Pin 脚 2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">HVG1S402FC-X</td><td rowspan="2">空调正</td><td rowspan="2">空调负</td><td>HVG1P402MC-X
用量：1PCS</td></tr>
<tr><td>品牌：安费诺</td></tr>
<tr><td>空调端子</td><td colspan="3">G1</td><td></td></tr>
<tr><td>“空调” 端子安装规格</td><td colspan="3">使用电缆面积（㎡）：2.5</td><td>单位：mm</td></tr>
</table>

四合一控制器配电系统电除霜接口端子定义：

高压电除霜端子接口	电机控制器端			用户端子信息
	端子型号	Pin 脚 1	Pin 脚 2	
	HVG1S402FC	电除霜正	电除霜负	HVG1P402MC 用量：1PCS
				品牌：安费诺
电除霜端子	G2			
“电除霜” 端子安装规格	使用电缆面积（mm²）：4			单位：mm

四合一控制器低压控制信号端子定义：

35PIN 控制线束定义 机器侧控制端子 GVT03-RS013-35-L02-S； 线缆端插 件 GE01-P008-35NNB-Y01 外部插件端子 S06-0017P-NA-N 生产厂家：国威通	插针号	汽车侧端子定义	控制器侧定义	单板名称
	1	24V+（常电）	辅驱 24V+	辅驱驱动板
	13	24V-（常电）	辅驱 24V-	辅驱驱动板
	16	CAN_H(油泵、气泵、DC/DC)	CAN_H	辅驱驱动板
	26	ON 档信号	ON	电源转接板
	27	CAN1 终端电阻选择)	CAN-RS1	
	28	CAN_L（油泵、 气泵、DC/DC）	CANL（气泵、油泵）	辅驱驱动板

备注：

（1）接触器为 CAN 控，四合一控制器内有控制电路板，与 VCU 通过 CAN 通信接收其指令；

（2）以上为控制器标准发货型号，在不影响外观、性能的前提下，厂家可能使用其他兼容型号端子。

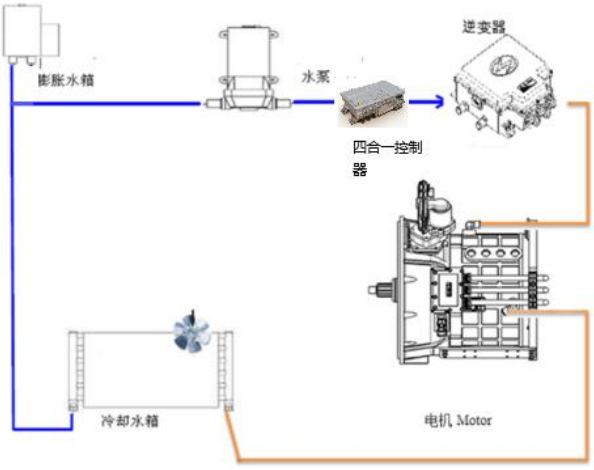
四合一控制器环境适应性

名称	规格参数
存储温度	-40℃～+85℃
防护等级	IP67
工作环境温度	-20℃～+65℃
海拔高度	0-2000 米，高于 2000m 请联系厂家确认
扫频振动	3.5mm，2～9Hz；10m/s^2，9～200Hz；15m/s^2，200～500Hz
耐电压	控制器锂电正、锂电负、驱动正、驱动负、空调、打气、转向对地(外壳)介电强度可以耐受持续时间为 1 分钟 3000V 的直流电压,漏电流小于 10mA
绝缘电阻	测试绝缘电阻稳态必须大于 20MΩ
湿度	5～95%，不允许凝露
母排温升限值	小于 45℃
安全接地	控制器能触及的可导部分与外壳接地点的电阻小于 0.1Ω

其他相关技术要求说明

驱动电机、驱动电机控制器产品冷却要求

散热系统推荐具体结构见下图：



（1） 电机及电机控制器进水口水温≤45℃（推荐值）；
（2） 系统流量≥25L/min 且控制器最大入口压力≤0.6MPa
（3） 电机控制器额定工作点散热量为 4.2kW，峰值散热量 6kW；
（4） 驱动电机额定工作点散热量为 12.5kW，峰值散热量为 18.5kW。

驱动电机控制器直流母线推荐要求

（1）直流正负极线束≥95mm²；
（2）需采用屏蔽电缆。

驱动电机、驱动电机控制器接地线要求

（1）为了防止由于接地点表面氧化而造成的连接故障，要求连接前对共地点进行打磨，并在接地点表面涂一层导电油脂；
（2）接地线束线径需大于等于 50 ㎜²；
（3）驱动电机接地位置及螺栓规格见附件：动力总成图纸；驱动电机控制器接地位置及螺栓规格见附件：电机控制器图纸；
（4）接地电阻小于 0.1Ω；
（5）接地螺栓建议规格/扭力：M8 组合螺栓/21±1N.m。

整车热管理系统

1. 动力电池冷却系统

概述

电池热管理系统由如下四个部分组成：压缩制冷模块、PTC 电加热模块、供电模块和控制及通讯模块。框架由表面经磷化喷塑处理，防腐防锈能力强的钣金组成。热管理系统机组的制冷工作原理是利用制冷剂介质在不同压力和不同温度条件下的状态变化，来实现其吸热过程，从而达到制冷的目的；热管理系统机组的制热工作原理是利用 PTC 进行电加热，电能转化成热能的过程，从而达到制热的目的。。

系统原理

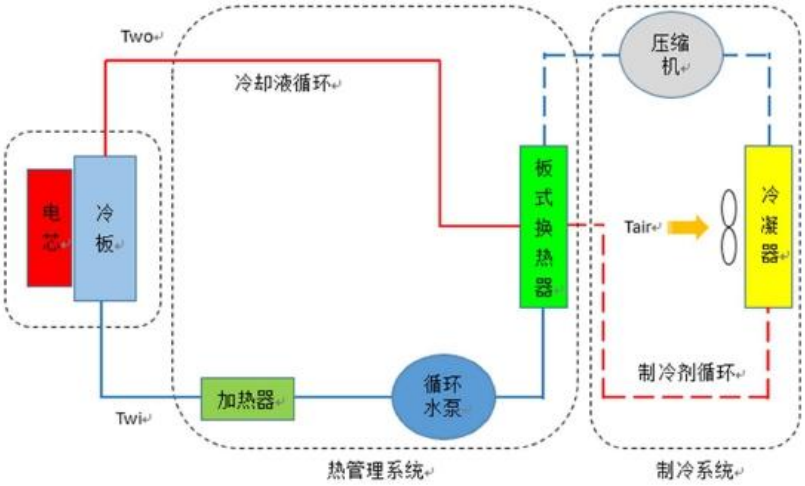
如图所示，该型电池热管理机组拥有两个通过板式换热器进行液液热交换的回路，制冷剂回路和冷却液回路。

制冷模式时，压缩机启动，驱动制冷剂在制冷剂循环回路中循环，制冷剂从压缩机出来后，进入冷凝器冷凝放热，然后经过节流装置降压，在板式换热器中蒸发吸热，而后回到压缩机，实现对冷却液的持续制冷，冷却液回路中电子水泵驱动冷却液至电池冷板，对电池进行降温。

自循环模式时，压缩机关闭，电子水泵启动，驱动冷却液循环至电池冷板，对电池进行降温。

电池热管理机组控制系统CAN 接口与BMS 通信,通信接口应满足锂电池BMS 通讯协议要求。BMS 将电池系统最高温度、最低温度、目标水温及充放电模式等信息通过CAN 总线发送至电池热管理机组，电池热管理机组依据收到的电池系统信息调节其工作模式。电池热管理机组直接与BMS 通讯，整车不参与电池电池热管理机组通讯。

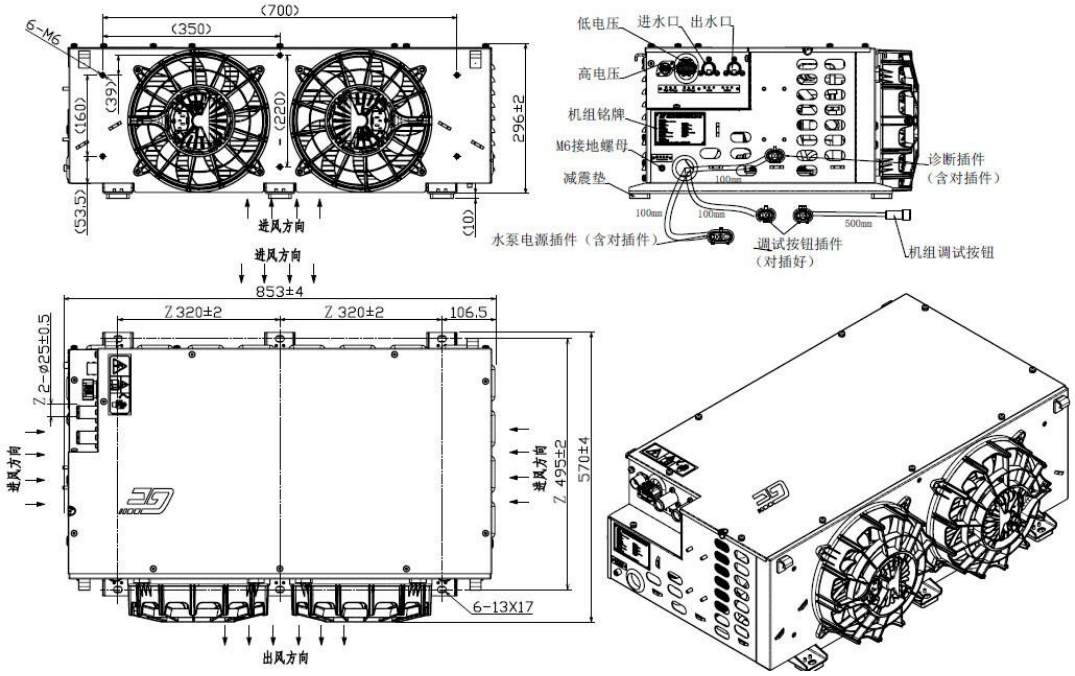
其系统原理图如下:



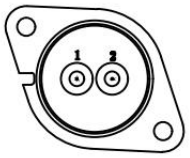
系统构成

电池热管理机组由冷凝器、风扇、板式换热器、电动压缩机、膨胀阀、PTC 加热器（选配）、水泵、控制器及其它附件组成。

形状结构



电气接口



高压接口
安费诺：HVRC2P30MS106



低压接口
AMP：174661-2



膨胀水箱液位接口
AMP：282104-1

机组端插件型号及定义											
高压接口 安费诺：HVRC2P30MS106	序号	颜色	端口定义			线径	对接端口插件			
	1	橙	高压电源正极			6.0mm²	安费诺:HVRC2P30FS106S			
	2	黑	高压电源负极			6.0mm²				
低压接口 AMP：174661-2	序号	颜色	端口定义	线径	序号	颜色	端口定义	线径	备注	对接端口插件
	1	黄	CAN-H	0.75mm²	7				/	AMP:174663-2
	2	绿	CAN-L	0.75mm²	8				/	
	3				9				/	
	4	屏蔽层	CAN-G	0.75mm²	11				/	
	5	绿	IGN	1.0mm²	11	红	控制盒+	1.0mm²	/	
	6				12	黑	控制盒-	1.0mm²	/	
膨胀水箱液位接口 AMP：282104-1	序号	颜色	端口定义			线径	对接端口插件			
	1	白绿	液位			1.0mm²	AMP:282080-1			
	2	黑	24V-			1.0mm²				
诊断插件 AMP：282080-1	序号	颜色	端口定义			线径	对接端口插件			
	1	黄	CANH			0.5mm²	AMP:282104-1			
	2	绿	CANL			0.5mm²				
机组端调试按钮插件 DJ7021-1.5-11	序号	颜色	端口定义			线径	对接端口插件			
	1	红	LA9			1.0mm²	DJ7021-1.5-21			
	2	黑	24V-			1.0mm²				
水泵电源插件 DJ7031-1.5-21	序号	颜色	端口定义			线径	对接端口插件			
	1	红	功率电源24+			1.5mm²	DJ7031-1.5-11			
	2	黑	功率电源24V-			1.5mm²				
	2	红	水泵PWM			1.5mm²				

性能参数

额定输入功率		制冷：3.80kW;
防水等级		电器件零部件 IP67
制冷量		≥8kW@环境温度 35℃
额定电压		高压：DC 574V 低压：DC 24V
电气接口		高压连接器座 HVRC2P30MS106，低压连接器座 TE 174661-2
制冷剂回路	制冷剂	R134a
	电子风扇	PWM 控制、功率可调
	测量范围	15～60℃
	控制精度	±1℃
	液位检测	有水闭合
高压电源（工作电压）		DC400～750V
低压电源（工作电压）		DC18～32V
冷却液回路	冷却液	50%乙二醇水溶液（体积比 1:1）
	管路材质	三元乙丙橡胶（带保温功能）
	管路连接形式	卡箍式
	管路耐压	≥6bar
	管路内径	机组侧 25mm，电池侧 16mm
	电子水泵	PWM 可调，@180kPa 时 40L/min(常温 25℃)

2.电驱冷却系统

概述

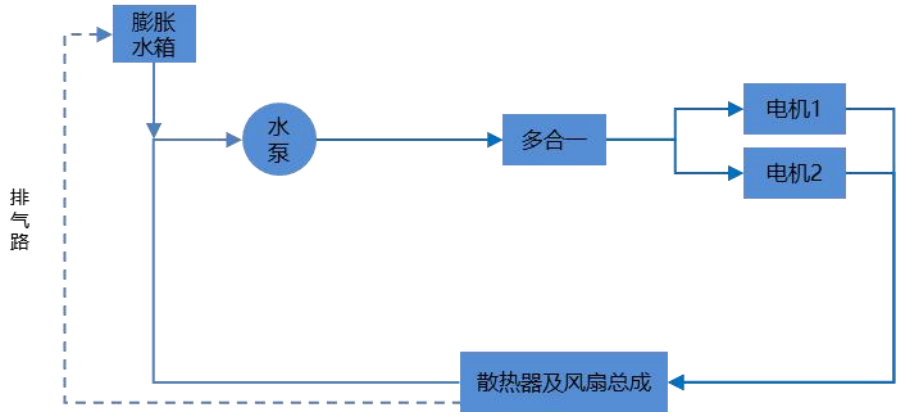
电驱散热系统由带电子风扇散热器总成、电子水泵、膨胀水箱和相关管路附件组成。其中，散热器是冷却系统中的核心部件，它通过散热片和散热管的结构，将冷却液中的热量传递给空气，从而实现散热的目的。风扇则起到增加空气流动的作用，加快散热效果。冷却液则是传递热量的介质，它在散热器中与散热片接触，吸收热量后再通过水泵循环，将热量带走。

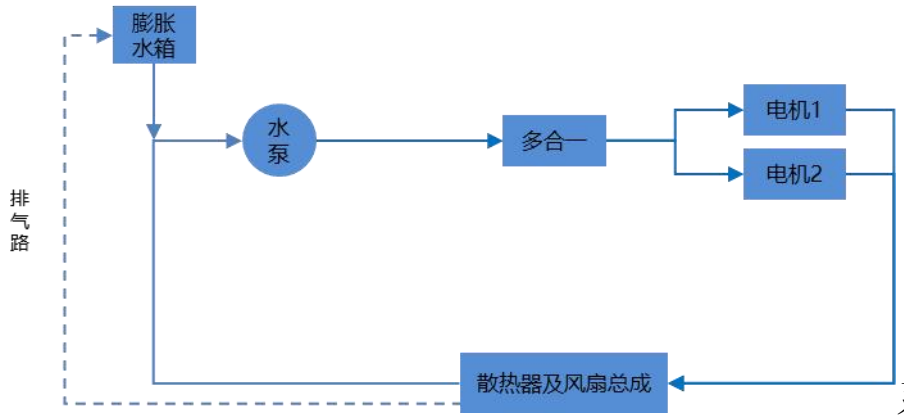
系统原理

当电驱系统开始工作时，电机、多合一控制器等内部会产生大量热量，这些热量会通过电机，多合一控制器外壳传导到冷却液中。冷却液在经过外壳的过程中吸收了热量，温度逐渐升高。随后，冷却液进入散热器，与散热器中的散热片接触，散热片将热量传递给散热管，而散热管则通过与外界空气的接触，将热量传递给空气。同时，风扇会在散热器后方形成气流，加快空气的流动，增强散热效果。

经过散热器的处理，冷却液中的热量得到了有效散发，温度逐渐降低。然后，冷却液被水泵抽回，重新进入电机进行循环。这样，冷却液不断地循环流动，将电机产生的热量带走，保持电驱系统的工作温度在合适的范围内。

其系统原理图如下：





系统构成

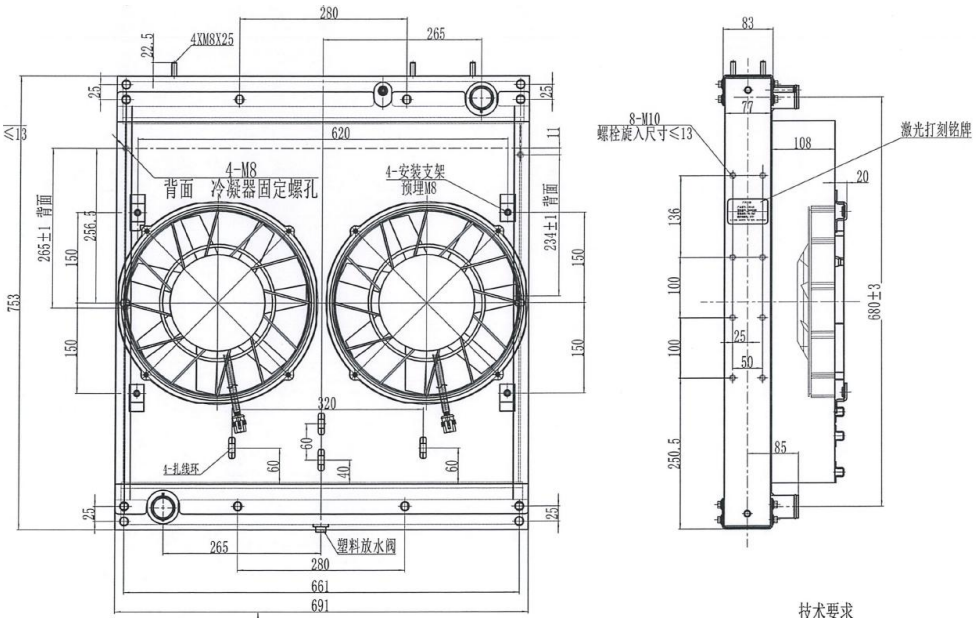
电驱散热系统由带电子风扇散热器总成、电子水泵、膨胀水箱和相关管路附件组成。

散热器总成

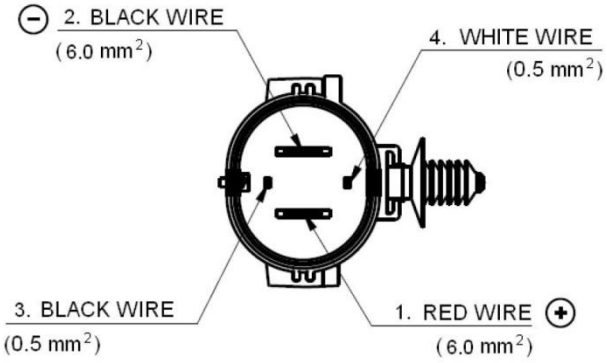
概述

散热器是冷却系统中的核心部件，它通过散热片和散热管的结构，将冷却液中的热量传递给空气，从而实现散热的目的。风扇则起到增加空气流动的作用，加快散热效果。冷却液则是传递热量的介质，它在散热器中与散热片接触，吸收热量后再通过水泵循环，将热量带走。

形状结构



插件信息



连接器: YAZAKI HYBRID				
零件编号: 7282-8497- 90				
标识 (*)	+D	-D	FO	PWM/E
端子编号	1	2	3	4
线束颜色	红色	黑色	黑色	白色
密封套料号	7158-3035	7158-3035	7158-3030-50	7158-3030-50
管脚料号	7114-3250	7114-3250	7114-4102-02	7114-4102-02
截面[mm²]	6.0	6.0	0.5	0.5

主要参数

散热器	芯体尺寸	宽	mm	650.8
		高	mm	614
		厚	mm	56
	散热带波高		mm	7
	散热带波距		mm	3.2
	散热管根数		根	74
	散热面积			
		总散热面积	m^2	30.33
	正面面积		m^2	0.40
	散热量		kW	30（25℃液气温差， 30L/min 流量）

电子水泵

概述

电子水泵属于直流无刷泵，相较于传统的自吸泵与工业泵，具有体积小、噪音低、功耗低、效率高、寿命长、保护功能齐全等一系列特点。在新能源汽车领域与储能领域均有广泛的应用。

水泵特点：

1）采用闭式叶轮，水泵效率高；

2）抗电磁干扰强，EMC 等级高，达乘用车级水平；

3）功能齐全，具备各类保护功能（如：电源反接保护、过压保护、过流保护、干转保护、堵转保护等）；

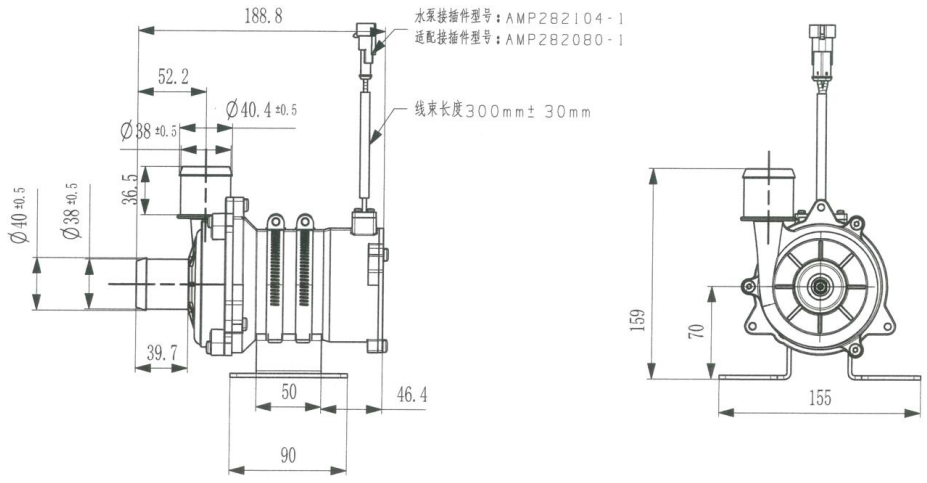
4）寿命长，寿命达 20000h 以上，功耗低寿命长；

5）水泵软启动，冲击电流小；

6）水泵工作噪音小；

7）工作稳定、可靠性强，防护等级达 IP68；

外形结构



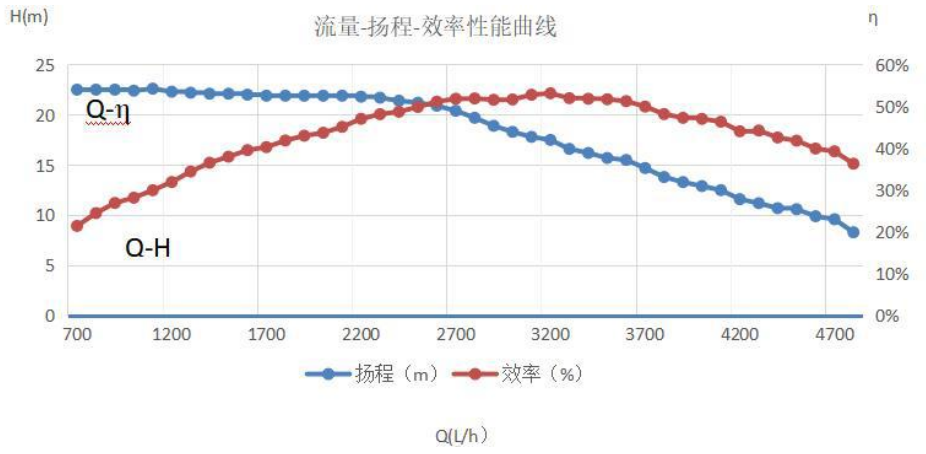
主要参数

1. 工作电压Operation voltage: DC 18-32 V
2. 工作电流Current consumption:6~13A
3. 额定工作流量Flow rate: 40 L/min(max.80L/min)
4. 防护等级/Protection : IP67
5. 噪音等级Noise: ≤65dB/1M
6. 净重Net weight: approx. 2.6kg

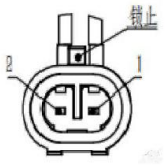
7.绝缘等级： F 级（155℃）

8.气压：86Kpa-106Kpa

性能曲线：



插件信息

电气接口定义	接口说明	
	序号	定义
	1	电源-
	2	电源+
连接器型号：AMP282104-1	对插件型号	AMP282080-1

膨胀水箱

概述

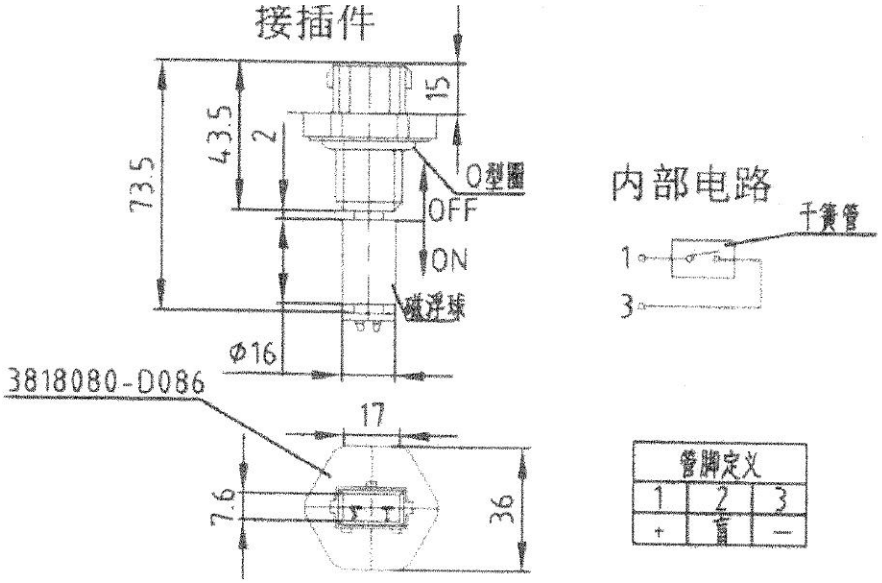
膨胀水箱是散热系统中的重要部件，在散热系统中容纳系统水的膨胀量，同时还起到定压作用和为系统补水的作用。

工作原理

由于散热系统水的热胀冷缩作用，当热水升温时，系统中的水容积增加，当无处容纳水的这部分膨胀量时，供热系统内的水压增高，将影响正常运行。由膨胀水箱容纳系统的水膨胀量，可减小系统因水的膨胀而造成的水压波动，提高了系统运行的安全、可靠性，当系统由于某种原因漏水或系统降温时，膨胀水箱水位下降，为系统补水。膨胀水箱还可以起到稳定系统的压力和排除水在加热过程中所释放出来的空气。

形状结构

电气接口:



性能参数:

序号	项目	参数
1	总容积	3.5L
2	储备容积	2.4L
3	膨胀空间	1.1L
4	蒸汽阀开启压力	70kPa
5	进气阀开启压力（真空度负压）	3 kPa
6	材料	pp

3.空调系统

概述

本车型的空调系统与传统燃油汽车基本相同，由压缩机、冷凝器、风扇控制器、风扇、蒸发器、进风口、暖风机总成和高低压管路附件、PTC 总成、空调控制器面板、温度及压力传感器等组成。区别在于传统汽车压缩机由发动机传动带，通过电磁离合器带动，热源来自发动机余热。而本车型采用电动压缩机和 PTC 元件加热，由动力电池提供高压驱动。

工作原理

制冷系统工作原理

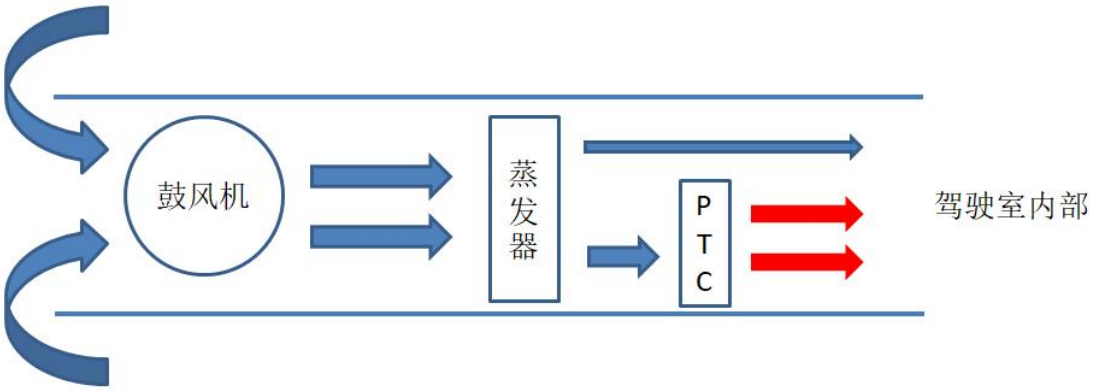
制冷剂从电动压缩机进入冷凝器，压缩机会将制冷剂压缩成高压气体，然后将其送入冷凝器。在冷凝器中，制冷剂会被散热器的风扇吹过，从而使其变成高压液体。然后，高压液体会进入蒸发器。

在蒸发器中，高压液体会通过膨胀阀减压，变成低压液体，这种减压使得制冷剂开始蒸发。在蒸发过程中，制冷剂吸收空气中的热量，从而降低空气温度。空气被吹过蒸发器，从而使得室内温度降低。

蒸发过程结束后，制冷剂会再次进入压缩机，开始新的循环。整个过程中，制冷剂在系统中循环，从而实现空气冷却的效果。

制热系统工作原理

本车型使用 PTC 加热器直接加热空气，PTC 加热器的工作原理如下图所示：



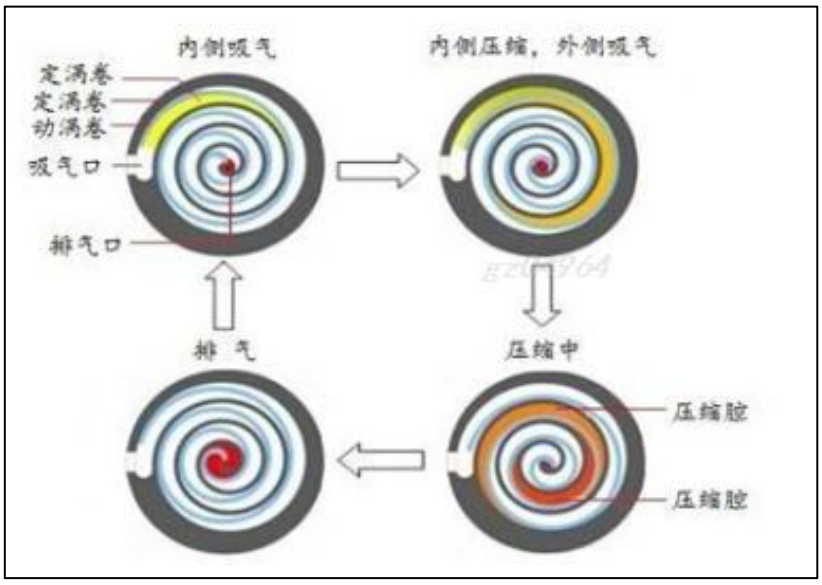
电动压缩机

概述

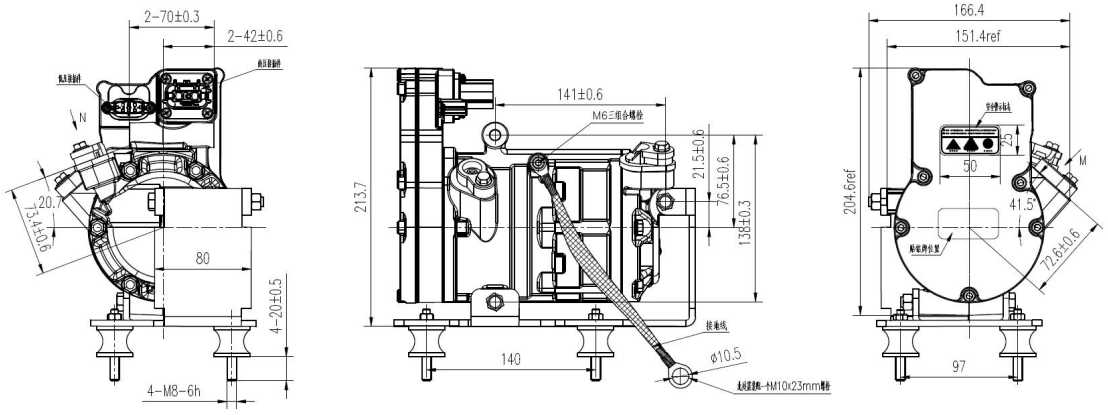
电动空调压缩机是用于汽车空调系统中的一种压缩机。它通过电能转化为机械能，将低温低压的制冷剂吸入，经过压缩后变成高温高压的气体，再通过冷凝器散去热量，变成低温低压的液体，循环往复完成制冷循环。

工作原理

电动空调压缩机的工作原理可以分为四个步骤：吸气、压缩、排气和冷却。其原理如下：



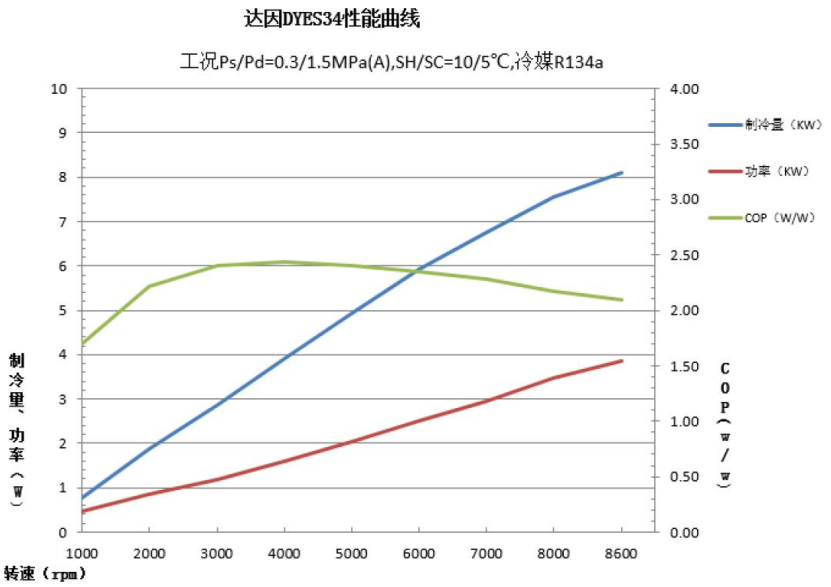
形状结构



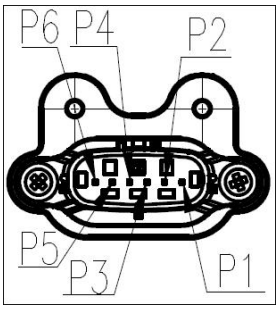
主要参数

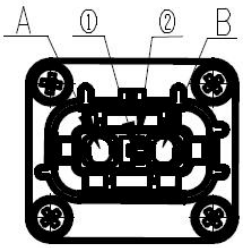
项目		规格
压缩机形式		涡旋式
排气量		34ml/r
控制器		压缩机一体式
电机冷却方式		吸入冷媒冷却
适用冷媒		R134a
冷冻油		PVE 200ml
重量		6.1kg（含油，不含支架）
转速范围		1000~8600rpm
额定电压		DC618V
工作电压范围		DC480V~DC720V
过压保护		DC720V
过压恢复值		DC710V
欠压保护		DC480V
欠压恢复值		DC490V
信号端电压		DC24V (DC18~30V)
冷媒泄漏量		＜12g/y
防护等级		IP67/IP6K9K（电源接插件）
工作温度		-20℃~90℃
整车线束端插件	电源端	中航：HVIL-F2P(16A)-A-1
	信号端	住友：6189-1083
安装角度	转动方向	±15° 以内
	前后倾斜	5° 以内
安装螺栓的扭力		24±2N.m

性能曲线



插件及接口定义

插件	定义
 接插件型号：住友 6189-1083	针脚号 / 定义 P1 / CAN-L P2 / CAN-H P3 / 24V- P4 / PWM 调速 P5 / 启停控制 P6 / 24V+

插件	定义
 接插件型号：中航 HVIL-F2P(16A)-A-1 对插件型号：中航 HVIL-M2S(16A)-00A-1	针脚号 / 定义 A / 高压正极 B / 高压负极 ① / - ② / -

PTC 加热器

概述

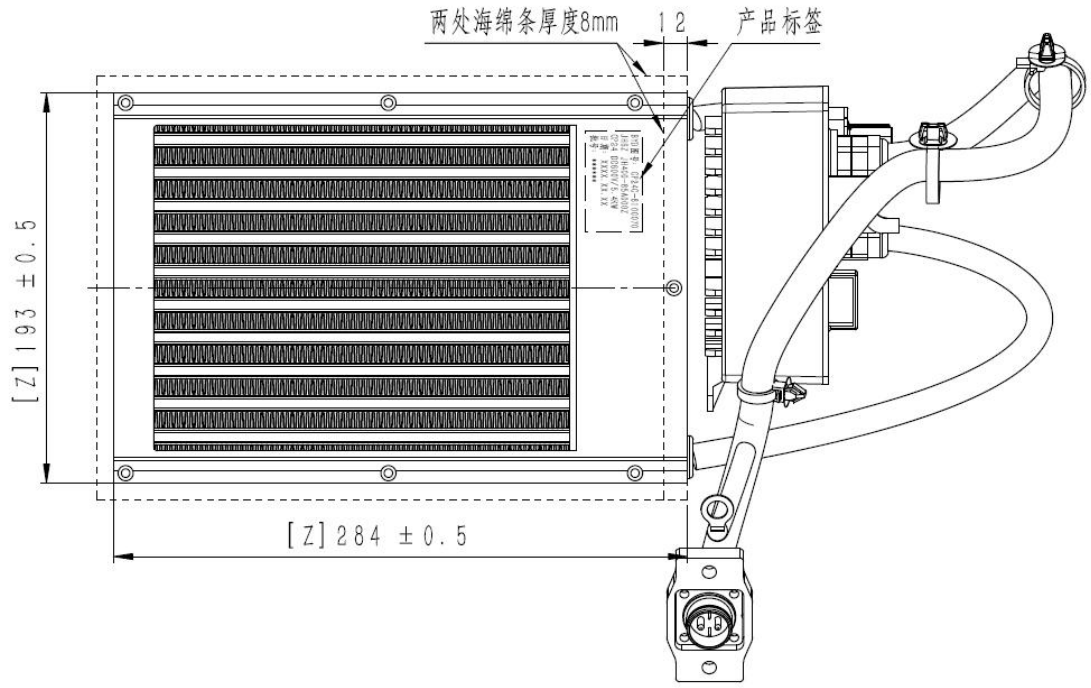
PTC 加热器，就是指正温度系数热敏电阻加热器，也可以叫 PTC 热敏电阻加热器。主要的作用就是给车辆内加温，也就是新能源汽车空调的热力的来源。

工作原理

PTC 加热器是一种基于半导体材料的电加热器，其工作原理是利用 PTC（正温度系数）材料的特性进行加热。PTC 材料是一种特殊的半导体材料，其电阻随温度升高而增加，即具有正温度系数特性。

当 PTC 电加热器通电时，由于 PTC 材料的电阻随温度升高而增加，因此电流通过 PTC 材料时会产生大量的热量，从而使得 PTC 材料及周围环境升温。当温度升高到一定程度时，PTC 材料的电阻值急剧增加，从而限制了电流的流动，使得加热功率减小，达到自稳定的状态。

形状结构



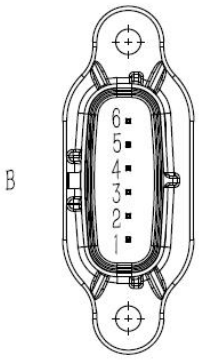
主要参数

输入特性		
项目	技术要求	单位
高压额定输入电压	600	VDC
高压工作电压范围	500-750	VDC
低压输入电压	24	VDC

低压工作电压范围	16-32	VDC
通讯	CAN2.0	
输入特性		
额定功率	5.4	kw
功率输出模式	功率 PWM 可调控制	
其它特性		
绝缘耐压	高压：2500	VDC
绝缘电阻	≥50	MΩ
泄漏电流	<5	mA
防水等级	IP67	

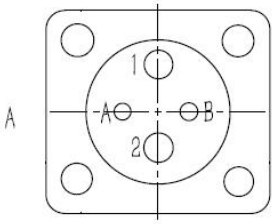
接口定义

低压接插件: A02-EC320Q60A1-LVC-4



引脚	引脚定义
1	IGN2
2	CANH
3	CANL
4	GND
5	空
6	空

高压接插件HVG1S402MCYY
端子HVG30M2



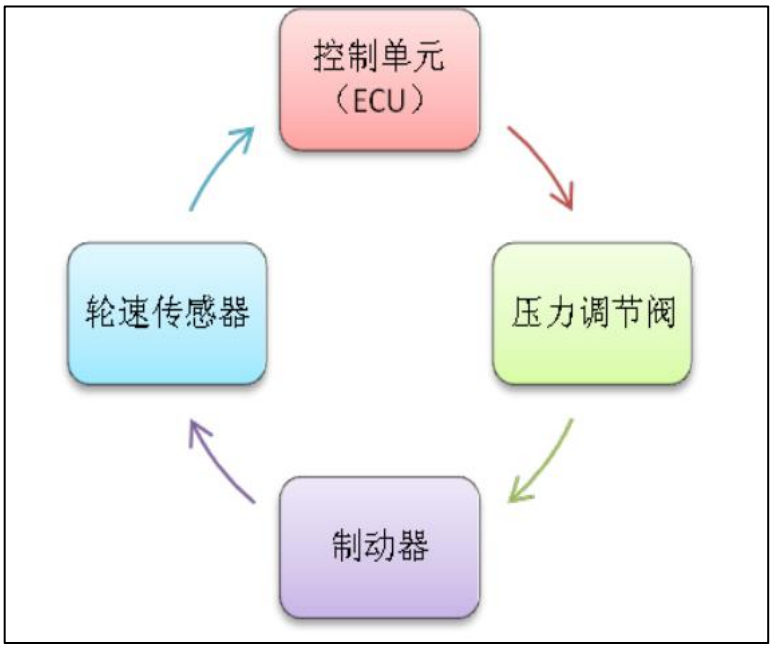
引脚	引脚定义
1	HV+
2	HV-
A	高压互锁
B	高压互锁

接插件接线示意图

制动系统

概述

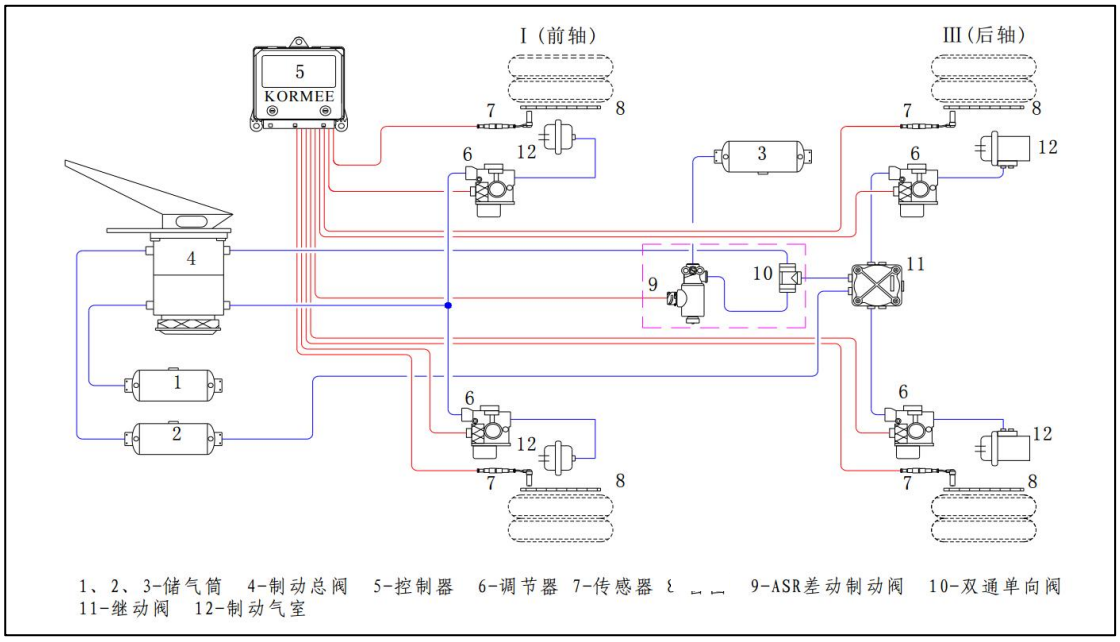
ABS 系统首先通过传感器测出每个车轮的速度信号并将其送入控制器，控制器即对输入的信号加以分析、运算并根据车轮的运动状况向气压调节器发出制动压力的控制指令。当它发现某个车轮要抱死时，立即让调节器适量排放制动空气，减少制动毂与制动蹄片间的摩擦力，使轮速适当上升，当控制器发现轮速上升过快时，又会让调节器停止排气，让轮速降下来。在这个过程中，通过对调节器的控制使得车轮的滑移率始终保持在理想的范围内，从而获得最佳的制动效果。其系统框架图如下：



主要功能及作用

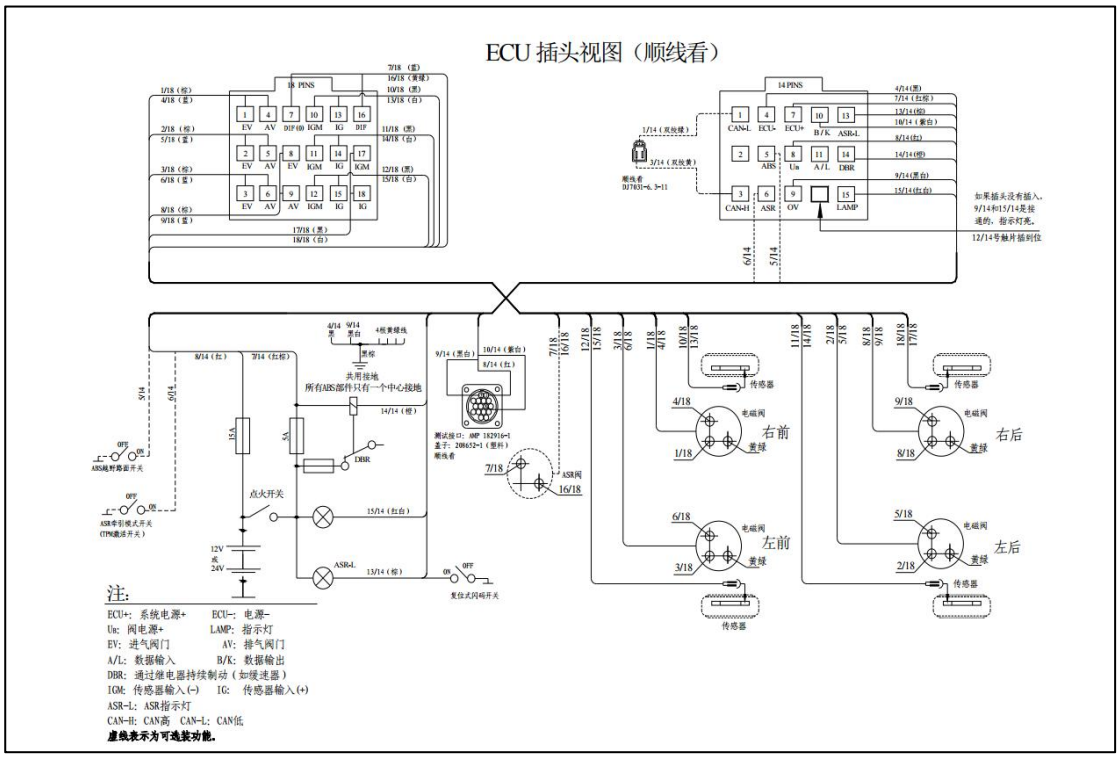
（1）提高了制动的稳定性，防止了侧滑、甩尾及挂车折叠等，从而保障了车辆行驶的安全性。
（2）提高了制动时汽车转向的可操作性，防止了跑偏，保证了转向时方向的可控性。
（3）在多数路面上能缩短制动距离。
（4）能减少车轮抱死时轮胎的过度磨损，降低了车辆的使用费用。

ABS 系统布置图



1、2、3-储气筒　4-制动总阀　5-控制器　6-调节器　7-传感器　9-ASR差动制动阀　10-双通单向阀
11-继动阀　12-制动气室

ABS 系统电路图



ABS 系统部件

ABS 控制器



作用：接收来自传感器的信号，并输出控制电磁阀。

▲ 特点：体积小，重量轻。

▲ 安装：安装在驾驶室内，防水。

▲ 自检：打开点火开关的同时 ECU 会自动检查 ABS 部件。如果没有故障，会听到电磁阀响声，约 2 秒钟后 ABS 指示灯熄灭。如果有故障，仪表盘上的 ABS 指示灯会自动闪烁对应的故障码，闪码结束后，ABS 指示灯常亮，ABS 系统会退出工作。

▲ 注意：对于机械故障，如 ABS 电磁阀漏气等，ECU 不能识别。

ABS 电磁阀



作用：为制动气室充气、排气和保压。

▲ 参数：工作电压 18V-29V

线圈电阻 15Ω-16Ω

工作压力 0.5-1MPa

接口尺寸 M22×1.5

▲ 安装：车架上靠近制动气室的位置，排气口朝下，倾斜度不超过 30 度，电磁阀到制动气室的气管不超过 1.5m，管径大于 9mm，1 号口接进气，2 号口接制动气室。

▲ 保养：不需要专门保养。

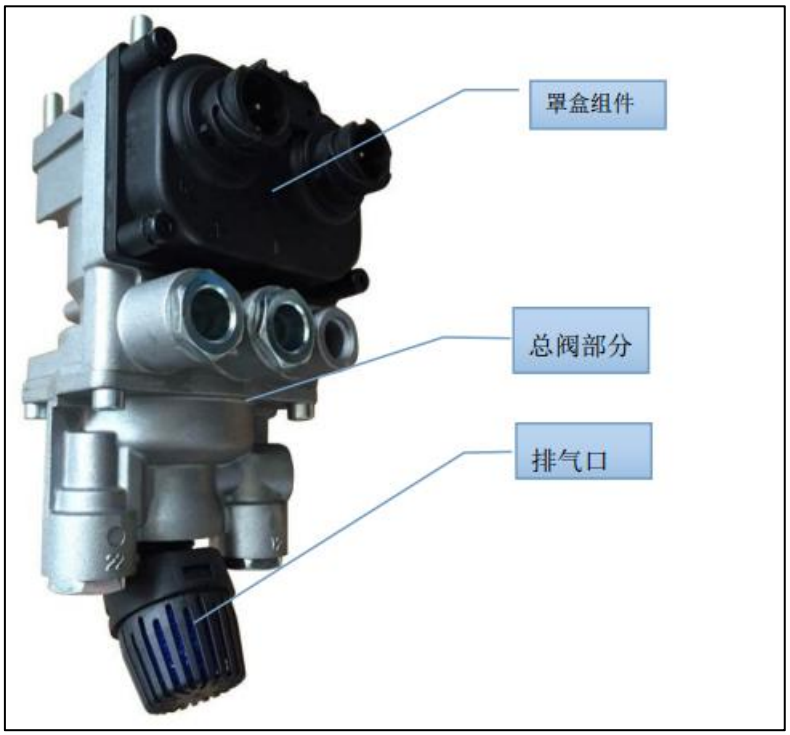
电控制动总阀

概述：

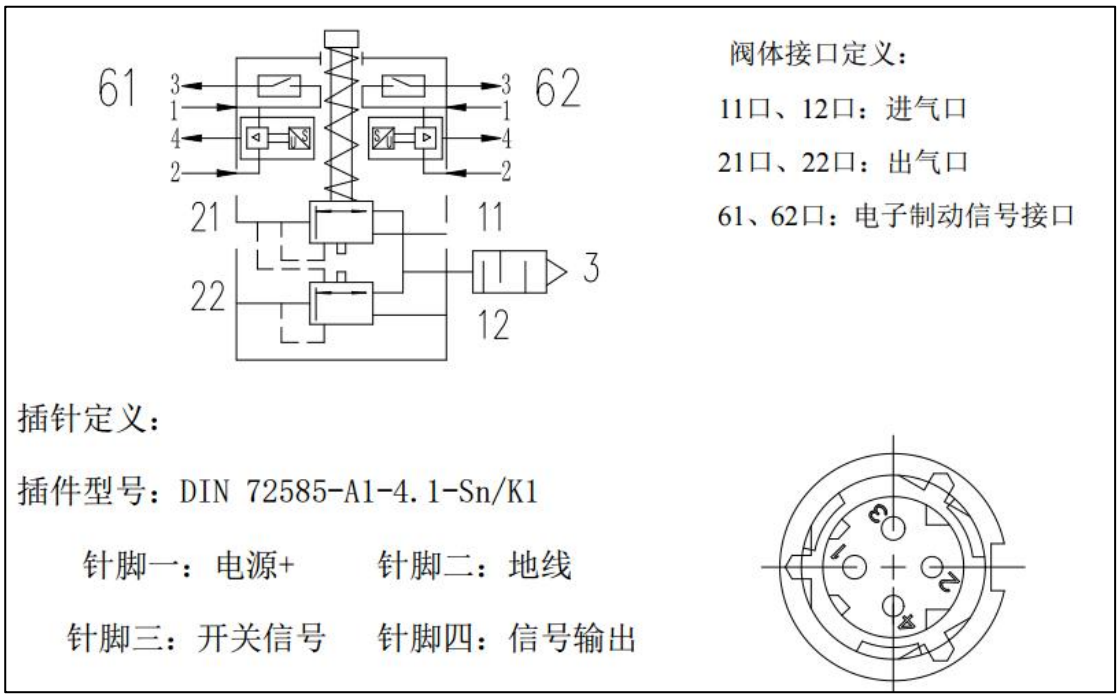
制动总阀用于行车时操纵汽车及其挂车的制动器。制动效能的大小能随制动踏板操纵力的大小比例变化。能够实现对车辆制动过程和释放过程中灵敏的随动控制。总阀的上、下两腔可独立工作，当其中一条制动管路失效不影响另一条制动管路正常工作，最大限度保证车辆的安全性。

结构及工作原理：

其结构如下图示：



工作原理图：



小三电主要部件

电动打气泵

概述

功能：

电动打气泵为整车气路系统提供气源，是气路元件中必不可少的组成部分，为整车的制动、驻车、驾驶室悬置及喇叭等提供动力。

用途和特点：

1）本机采用油润滑和油冷却，自带油冷却器，整机自成一体，为独立系统。空压机与电机柔性直连；

2）采用独特的减震和消声技术，实现对车架零震动影响；

3）润滑系统、散热系统与空压机主机合为一体，排气温度低，压缩气体含油量更少；

4）空压机为经过验证最适合车用的活塞式空压机，润滑油使用普通柴油机机油，价格低，对制动系统损害小；

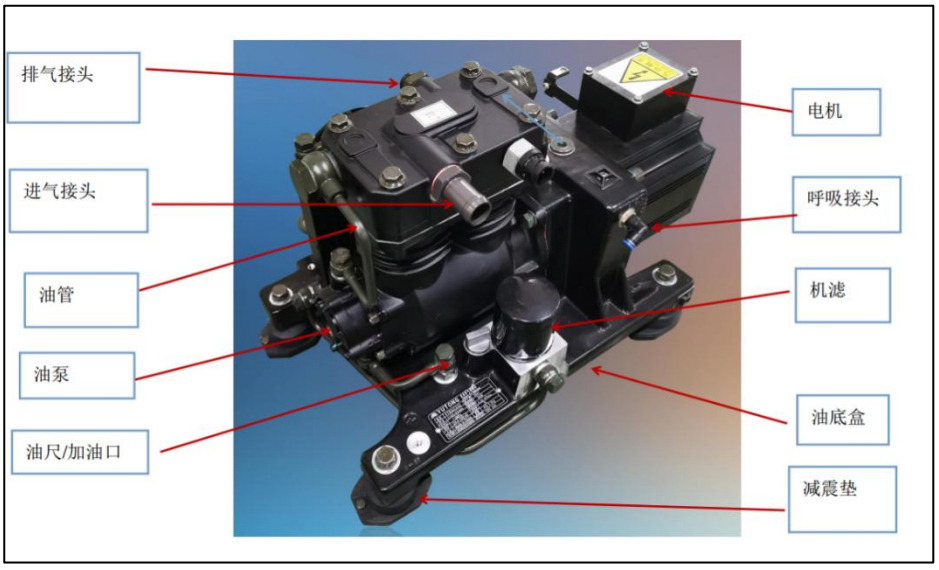
5）产品结构紧凑、外形美观，环境适应性强，无论北方寒冷地区，还是南方酷热地带，都能正常工作，无需额外操作；

6）润滑油不会乳化，窜油量少，无需经常换油；

7）由于采用常规的活塞式空压机，因此维护简单，无需额外的专业技能；

8）防护等级 IP67 机型，经测试，总成置于水底下，空压机可正常工作。

外形结构



主要参数

空压机总成参数：

序号	内容	规格参数
1	启动方式	直接启动
2	噪声等级	≤72dB（A）
3	允许工作环境温度	-35 ～ 60 ℃
4	结构	直联传动
5	安装最大外形尺寸	588*360*401
6	重量（整机重量）	53±3kg
7	进气口标准	接内径⌀25 软管
8	排气接头	M22*1.5-6g
9	安全防护等级	IP67
10	进气管允许工作环境温度	-40 ～ 60 ℃

电动机参数：

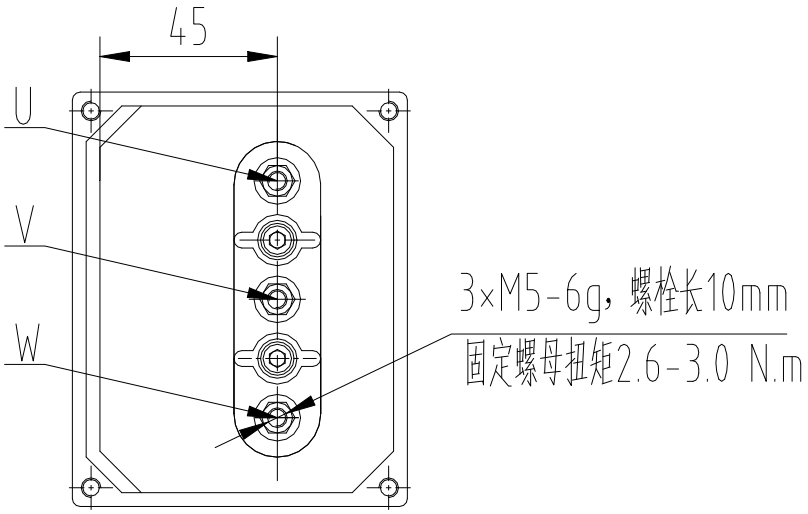
序号	内容	规格参数
1	额定/峰值功率（kW）	4/12
2	额定电压(V)	300
3	额定/峰值电流（A）	9.7/31.8
4	额定/峰值频率（Hz）	100/120
5	额定/峰值转速（r/min）	1500/1800
6	极数	8(4 对极)
7	额定/峰值扭矩 N.M	25.5/76.5
8	反电势	172V/krpm
9	D 轴电感（20℃）	5.3mH
10	Q 轴电感（20℃）	6.9mH
11	相电阻（20℃）	0.64Ω
12	线电阻（20℃）	1.28Ω
13	绝缘等级	H

空压机参数：

序号	内容	规格参数
1	空压机类型	有油活塞式
2	排气量	380L/min
3	额定/最大排气压力	1.0 MPa/1.2MPa
4	系统工作压力	1.0Mpa
5	压缩气体	空气
6	加油量	2.8L
7	最高排气温度	180℃

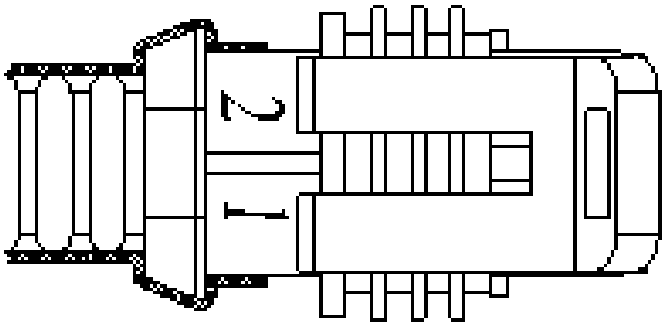
插件定义

空压机端高压插件端口或管脚定义：



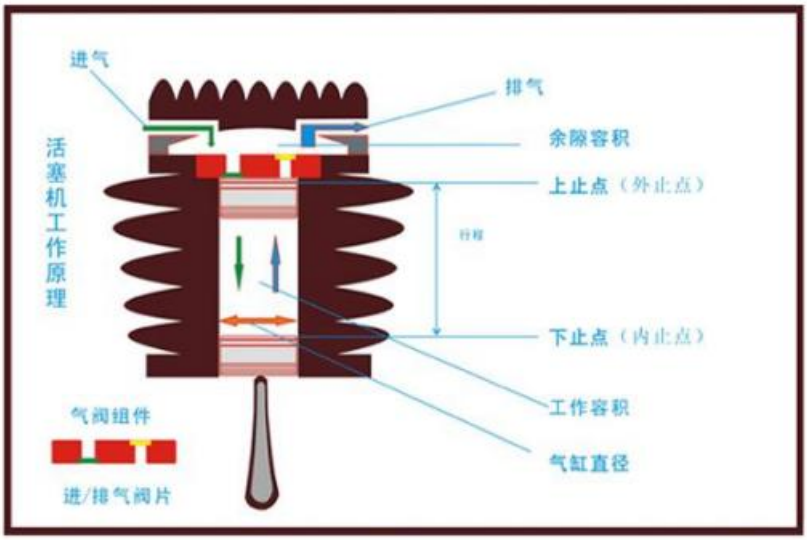
空压机低压插件端口或管脚定义:

风扇电源型号 AMP 282080-1,1#电源正，2#电源负。

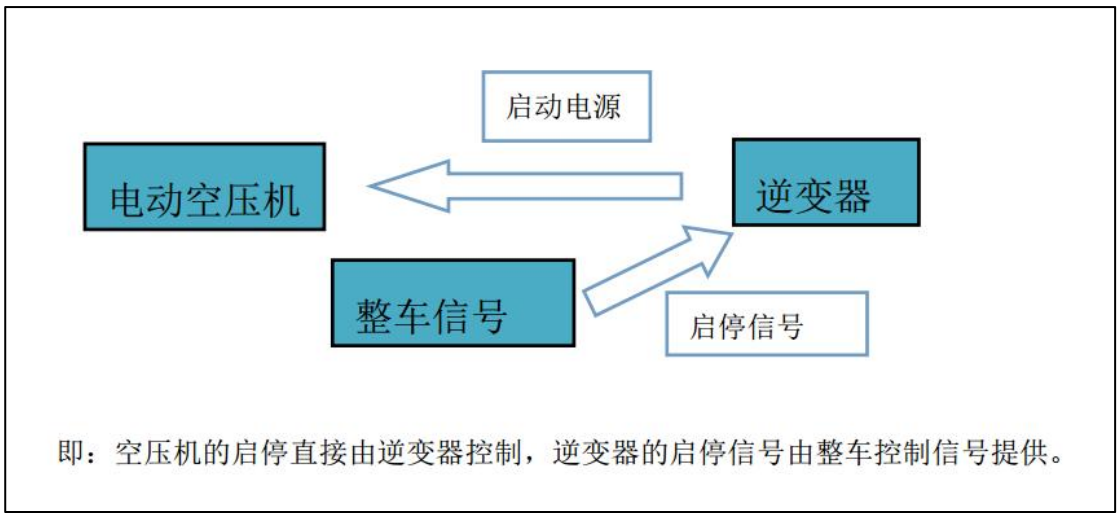


工作原理

当电机带动活塞式压缩机的曲轴旋转时，通过连杆的传动，活塞便做往复运动，由气缸内壁、气缸盖和活塞顶面所构成的工作容积则会发生周期性变化。活塞式压缩机的活塞在曲轴箱顶部开始运动时，曲轴箱内的工作容积逐渐增大，这时气体即沿着进气管，推开进气阀而进入曲轴箱，直到工作容积变到最大时为止，进气阀关闭；活塞式压缩机的活塞反向运动时，曲轴箱内工作容积缩小，气体压力升高，当气缸内压力达到并略高于排气压力时，排气阀打开，气体排出气缸，直到活塞运动到极限位置为止，排气阀关闭。当活塞式压缩机的活塞再次反向运动时，上述过程重复出现。总之，活塞式压缩机的曲轴旋转一周，活塞往复一次，曲轴箱内相继实现进气、压缩、排气的过程，即完成一个工作循环。其原理图如下图所示：



系统控制原理图如下：



空压机附件及功能

1）润滑油

空压机的冷却润滑是采用内部的机油循环来保证的，采用机油泵将油底盒内部的机油吸上来，使油通过油泵→空压机泵头→油冷却器→机油滤清器→油底盒→油泵，如此循环冷却。（建议采用广汽领程提供的专用油润滑）

2）进气过滤

空压机进气系统配有空滤，空滤内的滤芯能保证空压机良好的进气清洁度。

3）油冷却

由空气压缩过程中产生的热传输到油中，可通过油冷却器，由冷却风扇产生的气流冷却。

4）油过滤

空压机的滤油装置能滤去较小的杂质和润滑油氧化物，从而保证压缩机内部各摩擦副良好的润滑状态，延长各零部件的使用寿命。

安装应用规范

1、进气管：布置后，不应出现管路憋气的现象，应圆滑过渡，表面不应出现破损、开裂等不良现象，材质至少应具备耐高温、高寒的性能。

2、排气管：应往下盘旋布置,即电动空气压缩机排气处位置应是高点，与排气接头处相连，且连接牢固、可靠，排气管材质上至少应具备耐高温、高寒、高压的性能，排气管通径应确保压缩机的排气量，应不小于φ13㎜。

3、空滤、消声器：空滤和消声器的安装位置，建议安装在取气环境较好、易保养维护的位置，不应布置在温度较高、环境较差的部位。

4、整机安装位置：压缩机安装位置应便于后期维护保养，并且应保证通风，防止过于密闭导致热量无法散发；电动空气压缩机底部距离固定板之间应预留足够空间，或是直接将固定板镂空，防止运行过程中，因振动导致压缩机与固定板之间产生磕碰。（压缩机底部与整车固定板之间距离，应不小于 20㎜）；固定电动空气压缩机用安装板、车梁等，应具备较高的刚度，防止压缩机运行时产生共振

5、电源线布置：线束上的高、低压接插件位置，应位于线束的较高位，线束最低位应低于接插件，防止线束上的冷凝水在插件处汇集；线束应做好固定，防止车辆运行过程中，应抖动导致线束接插件松动。

电动转向泵

概述

电动液压助力转向油泵总成（以下简称“电机泵”）是“驱动电机+转向液压助力泵”的组合体。是由传统发动机驱动改变为由电机驱动，为电动车转向系统提供液压助力，是转向系统的动力源的核心部件。

产品特点：

- 体积小
- 重量轻
- 噪音低
- 安全性能高
- 可靠的稳定性
- 整体防护等级 IP67

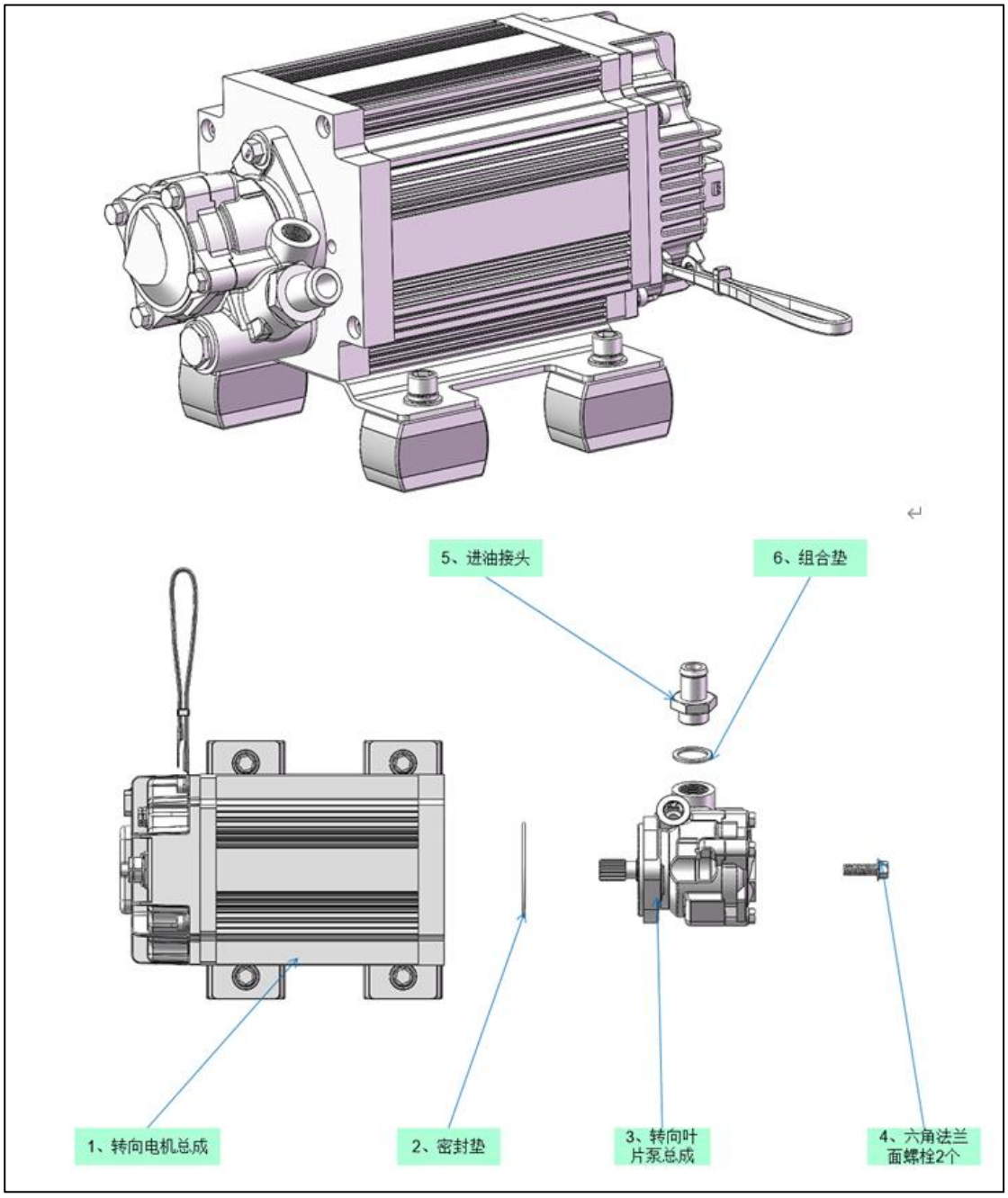
使用工况：

- 环境温度：-40~85℃；
- 海拔高度：3000 米以下；
- 湿度：95%以内（环境 40℃时）；

工作原理：

车载主电源通过高压油泵 DCAC 将直流电转换为交流电，驱动控制转向电机运行。即当整车钥匙上电低压和高压电路接通后，电机控制器接收到工作指令，根据控制逻辑来驱动转向电机运转，同步带动液压助力油泵工作，为转向系统提供液压动力，起到减小转向手力的作用。

外形结构



主要参数

总成主要参数：

序号	内容	规格参数	
1	噪声等级（距离 1 米测试）	0.5mpa，空载时	＜65dB
		0.85Pmax ，Pmax 为油泵最大压力	≤72dB
2	额定工作设备温度	65±6.5℃	
3	允许工作环境温度	-40℃~+85℃	
4	产品重量	≤24Kg	
5	进出油口尺寸	进油口φ20 竹节式接头 出油口 M18×1.5-6H 深 14min 平口锁紧力矩 65±5.2N.m	
6	抗震等级、机械强度	符合 QC/T413-2000/3.13 要求	
7	盐雾试验	≥48h	
8	最大外形尺寸	符合零部件外形安装尺寸图要求	
9	IP 防护等级	IP67	
10	接线端子要求	中航光电高压接插座：中航C10514N1-03-3M-1 配对中航光电插头：中航C10514N1-03-1-2(YTZY) 低压母线接插件：永贵YGC513-EV-P2RB电机端带，配对插件：YGC513-EV-S2P（16平线） 线缆外径φ8.2±0.3mm 信号端接插件：ENG_CD_776280_1电机端带；配对插件：ENG_CD_776286_1（芯线推荐16AWG-20AWG型号即可使用，线缆外皮尺寸控制在φ1.7-2.7mm内）	

油泵参数：

序号	内容	规格参数	
1	油泵最大压力（Mpa）	15±0.3	
2	油泵排量（ml/r）	13	
3	容积效率	≥80%	
4	油泵流量（L/min）	1500r/min，0.5MPa	20±2
		1500r/min，12.8MPa	≥16
5	旋向（从轴端看）	顺时针（右旋）	

电动机参数:

高压模块电机参数	低压模块电机参数

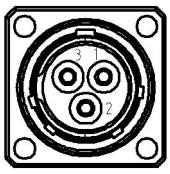
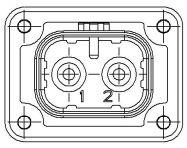
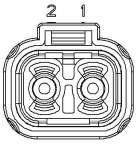
序号	名称	规格参数	名称	规格参数
1	额定功率（kW）	3	-	-
2	最大输出功率（kW）	7.5	最大输出功率（kW）	2
3	额定电压（VAC）	353	-	-
4	额定转速下感应电压（VAC）	196	额定转速下感应电压（VAC）	10
5	额定电流（A）	8	-	-
6	峰值相电流（A）	20	峰值相电流（A）	120
7	额定频率（Hz）	100	额定频率（Hz）	80
8	额定转速（r/min）	1500	额定转速（r/min）	1200
9	转速范围（r/min）	600~1800		
10	额定扭矩（N.m）	19.1		
11	峰值扭矩（N.m）	48	峰值扭矩（N.m）	13
12	D 轴电感(mH)	11.73	D 轴电感(mH)	0.048
13	Q 轴电感(mH)	23.46	Q 轴电感(mH)	0.107
14	线电阻（Ω）	2.02	线电阻（Ω）	26.6
15	极数	8 极（4 对极）	极数	8 极（4 对极）
16	冷却方式	自然冷却	冷却方式	自然冷却
17	效率	≥92%	效率	≥92%
18	绝缘等级	H 级	绝缘等级	H 级
19	工作制	S2~3min	工作制	S2~3min
20	防护等级	IP67	防护等级	IP67
21	工作环境温度	-40℃~+85℃	工作环境温度	-40℃~+85℃
22	电机类型	永磁同步	电机类型	永磁同步

控制器主要参数：

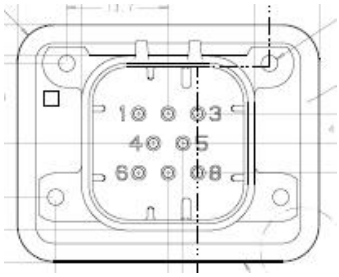
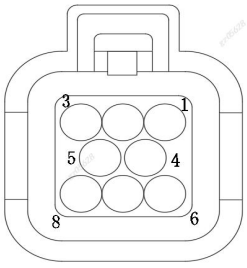
参数	规格	备注
额定输入电压(V)	24	
功率输入电压范围(V)	16-32	20V 以下降功率输出
控制输入电压范围(V)	9-36	
峰值功率(W)	2000	仅高压故障时工作，没有定义额定工况。
峰值输出电流(A)	120	
峰值电流运行时间(s)	60	
载波频率(Hz)	20K	
输出频率(Hz)	0-250	
冷却方式	自然冷却	
防护等级	IP67	

插件定义

高低压接插件接线定义：

接插件	示意图		插件接线		备注
高压端	电机端	客户端	端子	定义	线缆要求： 2.5mm² 导线，成缆密封，成缆外径范围：Φ10.5～13.7mm
			1	U（黄）	
			2	V（绿）	
			3	W（红）	
低压端	电机端	客户端	端子	定义	线缆要求： 16mm² 芯线,外径范围：Φ7.9～8.5mm
			1	正（+）	
			2	负（1）	

控制信号接口定义 (8pin 信号端子)：

ENG_CD_776280_1_泰科	ENG_CD_776286_1_泰科（客户端）
	

8PIN 端子	信号	规格	备注
PIN1	CANH	波特率 500kbps，CAN2.0 (无终端电阻)	CAN 通信高
PIN2	CANL		CAN 通信低
PIN3	DI	高有效，高电平范围 6-32V，低电平范围 0-1.5V（必接）	唤醒信号（ON 档电）
PIN4	COM		不接
PIN5	PT100+	预留	/

PIN6	PT100-		/
PIN7	24V+	24V 控制低压电源，电压范围 16-36V，电流 1A。（必接）	控制电源正（接常电/ON 档）
PIN8	24V-		不接

线缆推荐：芯线推荐 16AWG-20AWG 型号即可使用，线缆外皮厚度尺寸控制在 1.7-2.7mm 内，具体按汽车低压线缆标准。

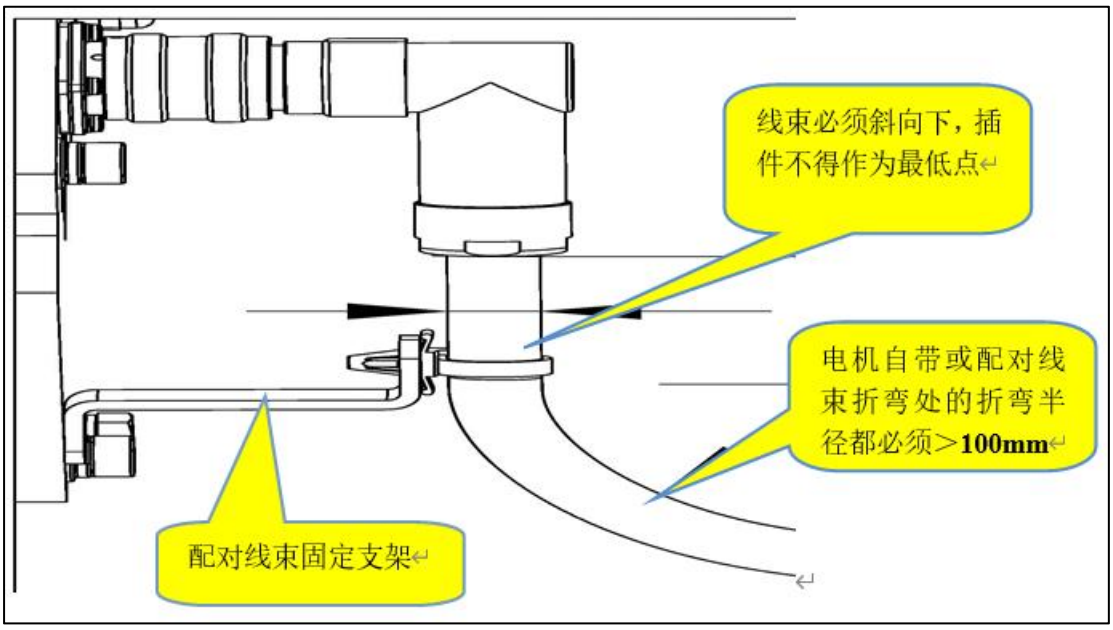
安装应用规范

1.由于永磁同步电机为自然冷却，装配位置要有良好的和必要的防水防尘；
2.安装空间在设计时需要考虑后期保养维护，以便于拆装维护为宜；
3.工作环境温度为：-40℃～+85℃，产品本体不得与热源共舱；
4.必须合理选择油泵的进、出油口密封结构，油泵安装力矩要求参考下表：

螺纹规格	铝合金(泵体材料)（N.m）	备注
M14x1.5	55±4.4	进、出油口锁紧力矩
M16x1.5	60±4.8	
M18x1.5	65±5.2	
M20x1.5	70±5.6	
M22x1.5	75±6	
M24x1.5	75±6	
M24x2	75±6	
M26x1.5	85±6.8	
M27x1.5	85±6.8	
M30x2	95±7.6	
M33x2	95±7.6	
M12*1.75	65±6.5	减震垫（卡住减震垫外形）
M6*1	9±1	线束固定支架
M8*1.25	22.5±2.5	接地线

5.电机泵采用叶片泵，要求油壶出油高度比油泵最高点高出油泵最高点；
6. 推荐优选使用昆仑天润 ATFIII 汽车自动传动液、壳牌施倍力 S3 ATFF MD3 自动变速箱油、Castrol DEXRON-II 自动变速箱油。冬季必须用耐低温油品（10#航空液压油最优），长时停放必须进行“热车”处理，转向异常噪音 5-10min 消失为正常现象；
7.不要将方向盘在极限位置上停留 10s 以上，否则转向泵的温度会急剧上升，容易造成泵的损坏；

8.进油管油液流速一般为 0.5-2m/s 之间，出油管流速为 2.5-6m/s；
9.配对高压线束必须按针脚定义进行接线，防止电机反转不吸油；
10. 为防止配对插接件松脱，供电线路配对插接件线束需在电机本体上进行固定（线束固



定点距插接件 150mm 以内）；

11.电机底座自带橡胶减震垫，产品必须水平装配。为防止线束轴产品振动损坏，无论电机自带线束还是配对线束，折弯半径都必须＞100mm。

电子器件

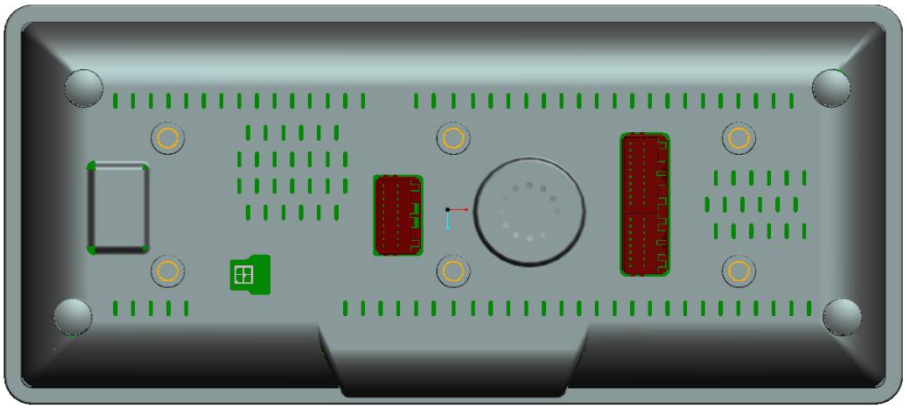
仪表

概述

组合仪表结合了模块化功能硬件、数据通信及 HMI 软件，完成对数据的处理、存储、显示等功能。不仅能提供大量的显示交互、故障诊断等信息，而且造型美观、显示精度高、可靠性强、易于扩展，并以图形、数字形式将收集到的整车信息传递给驾驶者，并且解决了传统机械指针问题（抖动卡滞）、强弱光下液晶屏的可视效果差、仪表提示音用户体验不好（音质差和音量不可调）等问题。

外观形状





主要功能

该全液晶仪表，以 can 总线通讯为基础进行功能集成，采用 12.3 寸全液晶显示屏进行显示，除常规的仪表功能外，车辆故障显示等功能，方便向驾驶及维修人员及时提供必要的整车信息，提升整车档次的同时，极大的解放了仪表台的造型设计，为整车智能驾驶座舱的规划，提供了有力的支撑。

产品参数

额定工作电压	24V
工作电压范围	18-32V
静态电路（休眠）	<2mA
工作温度	-30° - +85°
储存温度	-40° - +85°
相对湿度	<100%（冷凝）
正面防护等级	IP54（正面）
分辨率	1920x720
散热方式	自然散热
防反接保护	具有电源防反接保护功能

功能介绍

按键功能：

符号	名称	功能
	菜单/返回	用于实现正常显示界面和菜单界面切换，在正常显示界面按此键进入调出菜单界面，在菜单查询车辆状态或修改仪表设置信息。查询/设置完成后，按此按键将返回上级菜单，在一级菜单时会返回正常显示界面
	确认	在菜单显示界面用于确认操作，或者选择该选项进入下一级菜单
	上翻	在菜单显示界面该按键用于选项上移，在需要进行参数设置的界面该按键用于选择上一个参数
	下翻	在菜单显示界面该按键用于选项下移，在需要进行参数设置的界面该按键用于选择下一个参数

液晶显示屏界面：



时间显示区域：显示当前时间及日期；

左侧表盘显示区域：显示转速、电机温度、气压 1 气压值、总计里程、高压系统电压等信息；

车辆状态指示区域：指示车辆大灯及乘客门开启状态；

符号指示区域：指示车辆常规设备的工作及报警状态；

右侧表盘显示区域：显示车速、低压电池电压、气压 2 气压值、小计里程、高压

文字显示区域：显示用于提示司机车辆状态的文字信息；

SOC 显示区域：用于提示司机车辆高压系统剩余电量状态。

指示灯描述：

序号	名称	符号	序号	名称	符号
1	电压低报警		13	气压 1 报警	
2	电压高报警		14	气压 2 报警	
3	左转向灯指示		15	超速告警	
4	右转向灯指示		16	ABS 指示	
5	远光灯指示		17	ASR 指示	

6	近光灯指示		18	刹车片磨损报警	
7	前雾灯指示		19	司机门开指示	
8	后雾灯指示		20	副驾门开指示	
9	小灯指示		21	安全带未系	
10	制动灯指示		22	离座报警	
11	驻车指示		23	冷却水位报警	
12	驾驶室未复位报警		24	前进挡	
25	空挡		38	电池故障	
26	倒挡		39	变速箱故障	
27	整车状态 WAIT		40	电芯温差异常报警	
28	整车状态 STOP		41	电芯温度过高报警	
29	整车状态 READY		42	SOC 过低报警	
30	限功模式		43	绝缘报警	

31	经济模式		44	火灾报警	
32	动力模式		45	货箱状态	
33	充电连接状态		46	PTO 状态	
34	充电故障		47	高压上电状态	
35	电池温度报警		48	高压上电状态	
36	整车故障		49	T-BOX 状态 1	
37	电机故障		50	T-BOX 状态 2	
51	T-BOX 状态 3		54	手动 2 档	
52	驱动电机温度报警		55	手动 3 档	
53	手动 1 档		56	手动 4 档	

注：由于不同批次车辆配置差异，此界面仅为参考界面，实车仪表界面会与此界面存在差异。

菜单界面：

1、**车辆信息：**用于查询车辆各设备工作状态



2、 **功能设置：**用于对仪表及车辆部分功能进行设置调整



3、**诊断信息：**用于对车辆低压各负载工作状态及异常情况进行查询



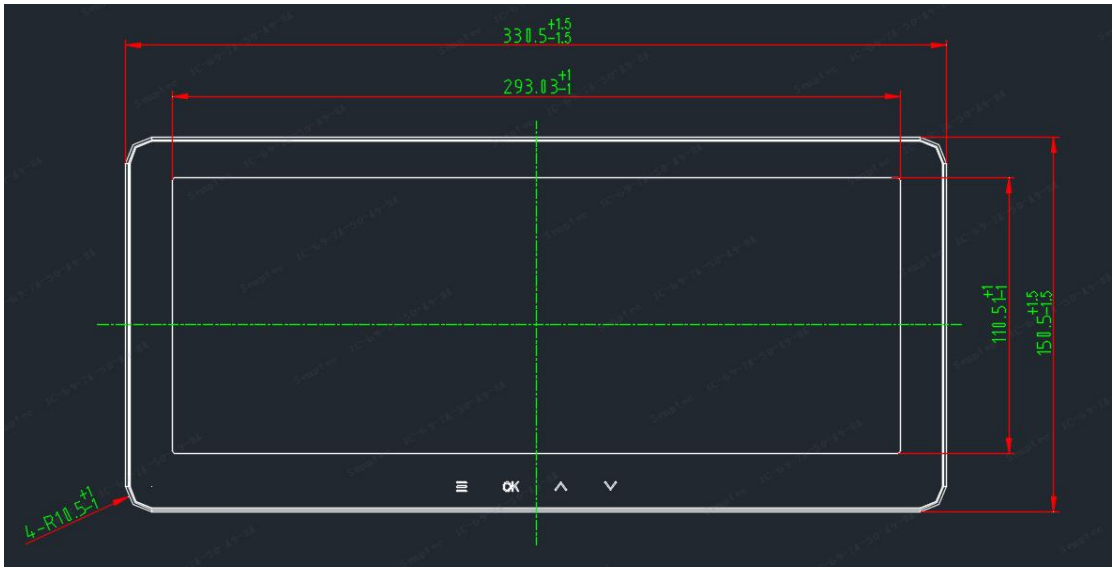
4、 **系统设置：**用于调节仪表的相关参数

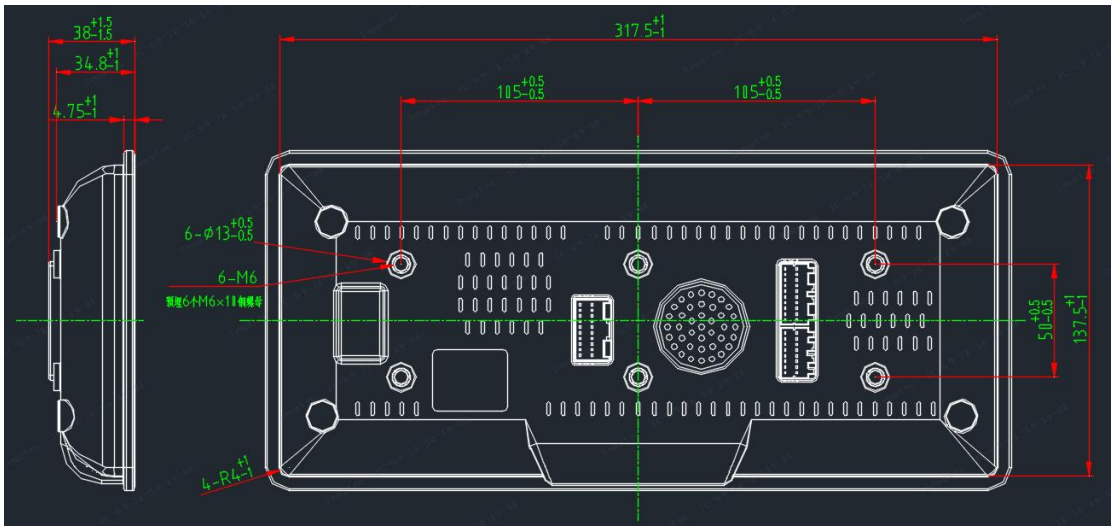


5、系统软件及硬件信息



安装尺寸





电气接口

线束端接插件：

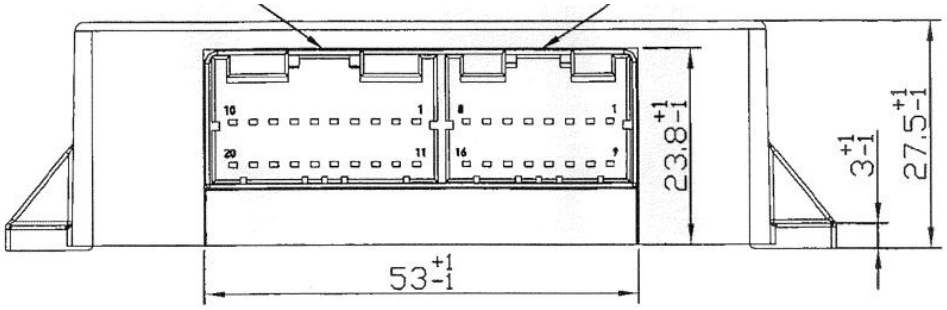
TE 174047-2
TE 175967-2
TE 175966-2

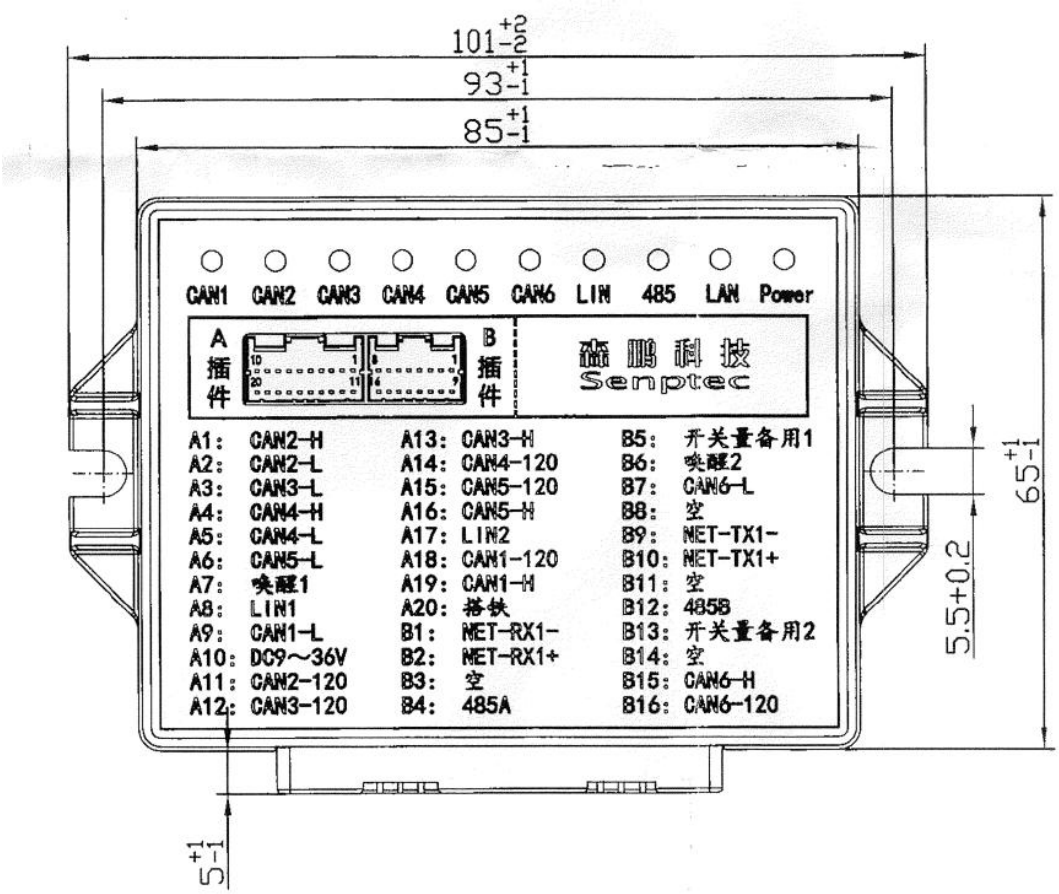
网关

概述

汽车网关控制器是整车电子电气架构中的核心部件，其作为整车网络的数据交互枢纽，可将多路 CAN 的网络数据在不同网络中进行路由。汽车网关承担不同总线类型之间的协议转换工作，并参与各网段的网络管理；根据实际需求路由信号和消息控制路由时序。网关也是直接和 OBD 接口的车载节点，负责整车诊断报文的转发与控制，同时承担外界对车内网络潜在风险的防御。

外形结构





功能描述

1、 CAN 功能

CAN1 连接成功，CAN1 对应指示灯亮，可正常通信。
CAN2 连接成功，CAN2 对应指示灯亮，可正常通信。
CAN3 连接成功，CAN3 对应指示灯亮，可正常通信。
CAN4 连接成功，CAN4 对应指示灯亮，可正常通信。
CAN5 连接成功，CAN5 对应指示灯亮，可正常通信。
CAN6 连接成功，CAN6 对应指示灯亮，可正常通信。

2、 LIN 功能（一路备用）

两路 LIN，任何一个 LIN 连接成功，LIN 指示灯亮，可正常通信。
两路 LIN，都没有连接成功，LIN 指示灯不亮，不可通信。
两路 LIN，都连接成功，LIN 指示灯亮，可正常通信

3、 485 功能

串口 485 正常连接，485 对应指示灯亮，可正常通信。

4、 LAN 功能

以太网连接成功（百兆网），以太网指示灯进行间隔 1 秒的闪烁，可正常通信。

5、 开关量功能

两路开关量输入接口（24V），可接受外部控制信号。

主要参数

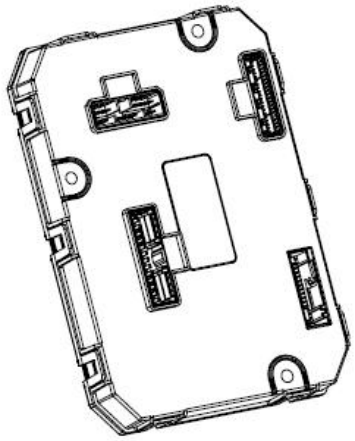
工作电压	DC9-36V
工作电流	≤300mA@24V
工作温度	-40° -85°
储存温度	-40° -85°
重量	98.8g
防护等级	IP32
抗振性能	满足 QCT413 第 3.12 条性能指标
EMC 性能	满足 GB/T18655 等级 3 要求
产品满足 GB/T30512-2014 汽车禁限用物质要求	

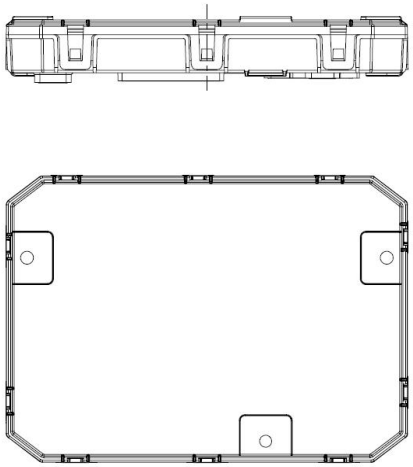
BCM

概述

BCM 控制器主要负责整车灯光的控制及驱动、雨刮控制及驱动、电动车窗控制及驱动、后视镜加热及调节控制及驱动、传感器信息采集、总线信息采集等功能。

外形结构





功能列表：

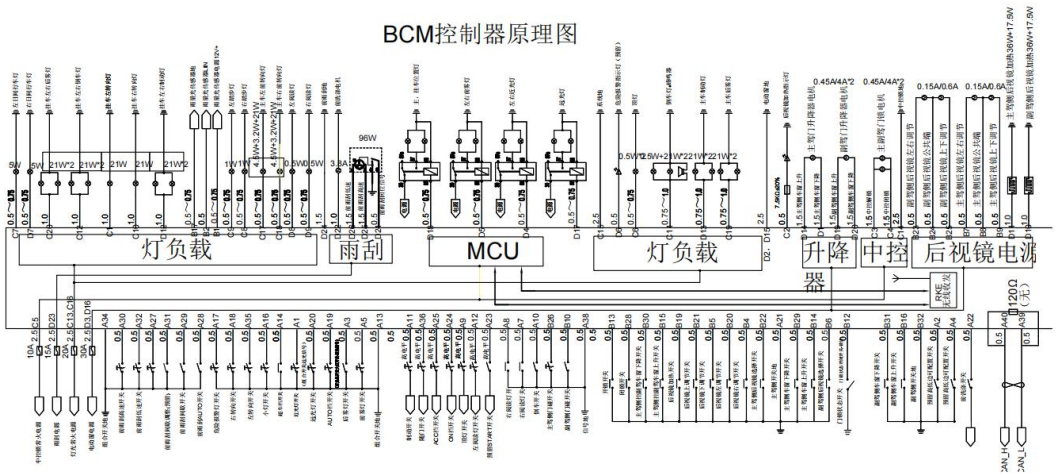
序号	名称	描述
1	输入信号采集	见BCM原理图。
2	灯光控制	近光灯、远光灯、位置灯、转向灯，日间行车灯，前雾灯，后雾灯、制动灯、倒车灯、顶灯、阅读灯、自动调节灯光等。
3	雨刮喷淋控制	控制雨刮间歇、低速、高速、MIST 控制，自动雨刮控制、喷淋控制、雨刮电机回位，自动调节雨刮
5	后视镜控制	后视镜加热及镜面位置调整
6	车窗升降控制	控制玻璃升降，堵转保护，自动升窗。
7	中控锁控制	遥控开、闭锁，中控开、闭锁控制
8	CAN通讯	CAN信息交互，诊断及BootLoader软件升级
9	LIN通讯	雨量光传感器

负载电气特性：

序号	负载名称	工作电压范围	功率或内阻/属性	最大电流	备注
1	近光灯	18～32V	320Ω，继电器	1A	
2	远光灯	18～32V	320Ω，继电器	1A	
3	前雾灯	18～32V	320Ω，继电器	1A	
4	主车位置灯	18～32V	320Ω，继电器	1A	

5	日间行车灯	18～32V		1A	
6	倒车灯	18～32V		3A	
7	制动灯	18～32V		3A	
8	后雾灯	18～32V		3A	
9	挂车转向灯	18～32V		3A	
10	挂车后雾灯	18～32V		3A	
11	挂车倒车灯	18～32V		3A	
12	挂车制动灯	18～32V		3A	
13	挂车位置灯	18～32V		3A	
14	顶灯	18～32V		3A	
15	左右阅读灯	18～32V		1A	
16	踏步灯	18～32V		1A	
17	雨刮高速	18～32V		20A	
18	雨刮低速	18～32V		20A	
19	升降器	18～32V		20A	
20	中控锁	18～32V		20A	
21	后视镜加热	18～32V		1A	
22	后视镜加热指示	18～32V		1A	
23	危报灯指示	18～32V		1A	
24	喷淋电机	18～32V		5A	

原理图



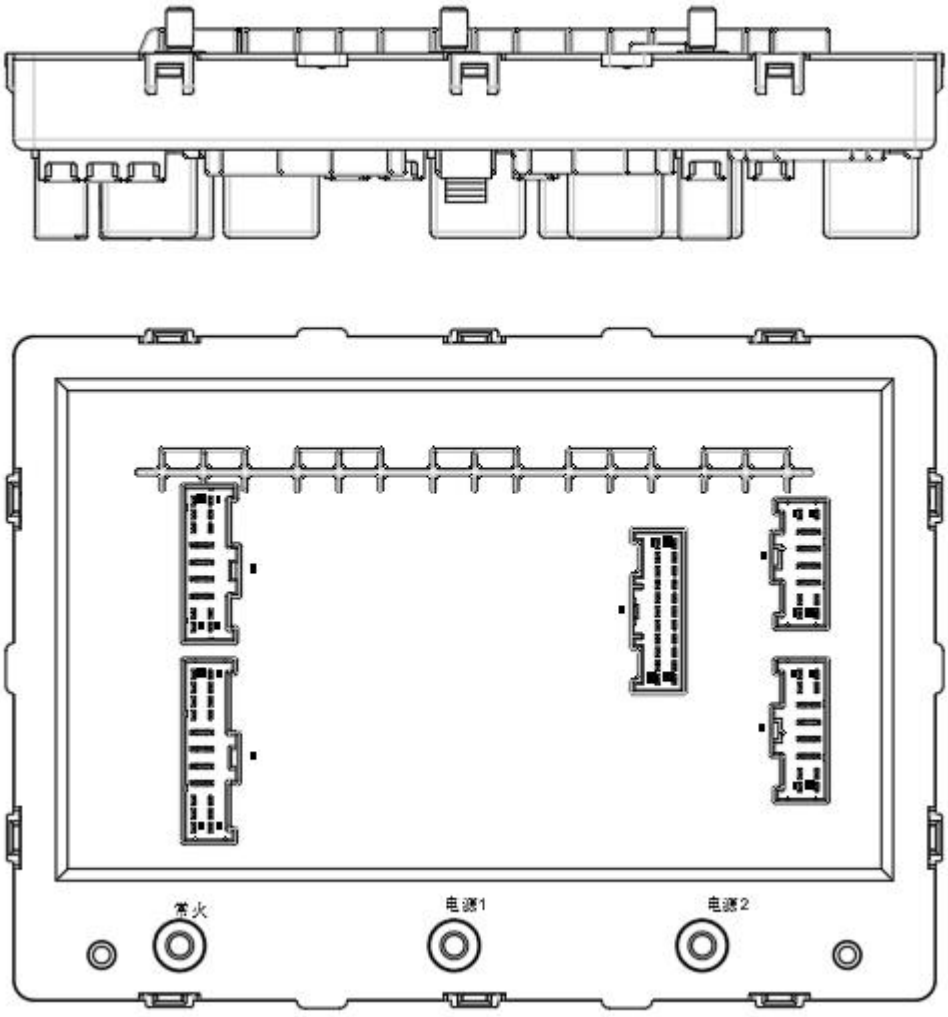
一级配电盒

概述

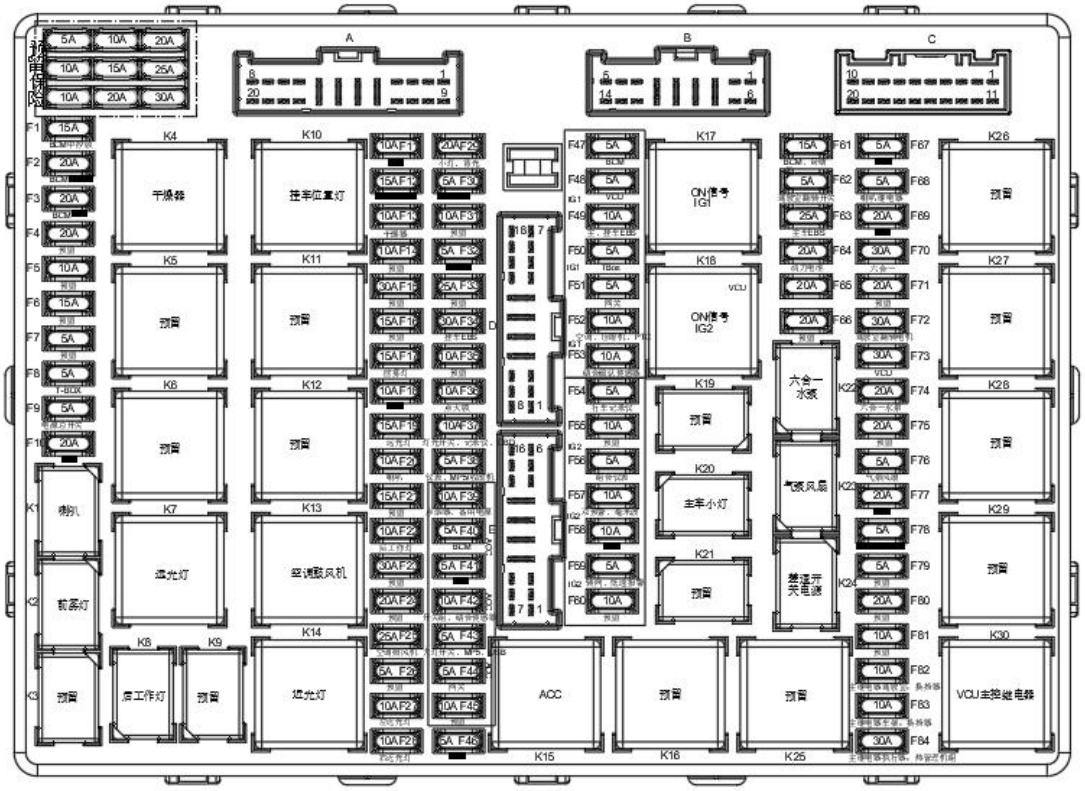
一级配电盒对低压电进行第一级分配，通常搭载于蓄电池附件。内部安装保险丝，同时也是电气线路的保护装置，在线路出故障的时候便于判断问题所在，是电路的枢纽站。

形状结构

外形结构：



内部结构：



换电控制器

概述

TBOX 换电控制器事一款集成了开入检测、开出控制、温度检测、车载 CAN 网络通讯，4G 网络通讯、WIFI 无线通讯等功能的换电控制设备与远程通信设备。

基本性能

TBOX 换电控制器环境条件：

环境适应性	工作温度	-30° C~+70° C
	存储运输温度	-40° C~+85° C
	环境湿度	5%~95%无凝露
	海拔高度	≤2000m
	打气压强	80Kpa~110 Kpa
	防护等级	IP50

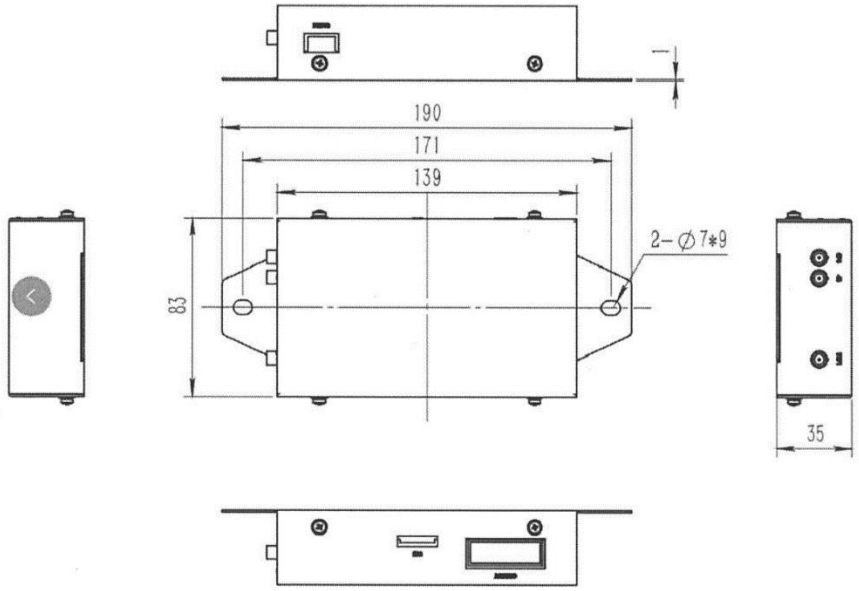
产品功能

TBOX 换电控制器的控制主芯片是恩智普（NXP）的车规级控制芯片 FS32K144HFT0VLLT，集成了 ARM Cortex-M4F/M0 双内核，集成维控制器基本功能盒高性能数字信号处理功能。

作为一种控制设备，TBOX 换电控制器控制电磁阀继电器，操作换电架上的插销；实时采集换电插销上的温度状态；实时检测换电插销的状态，并在插销状态变化时，将当前状态上报给车辆 BMS。

作为一种远程通讯设备，TBOX 换电控制器通过 WIFI 与换电站进行数据交换，接收换电站下发的控制指令；与车辆 BMS、服务端平台通讯，将车辆数据上传给平台；支持远程升级盒远程诊断。

产品形状结构

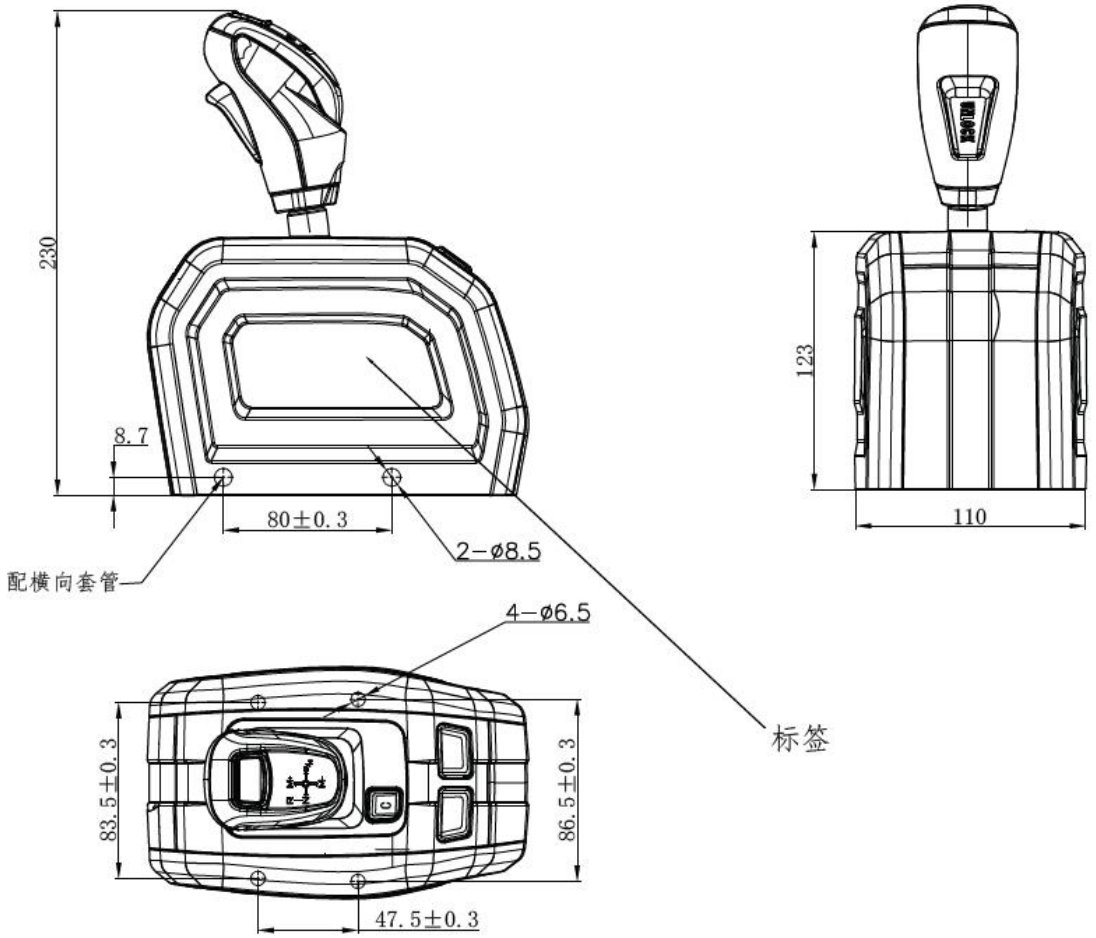


电子换挡杆

概述

电子换挡杆与变速箱的连接并非传统的机械方式，而是采用了更加安全、快捷的电子控制模式，省去了传统机械式的换挡模式，全部采用电子信号进行代替。它的优势就在于驾驶者的换挡错误操作会由电脑判断出是否会对变速器造成损伤，从而更好地保护变速器和纠正驾驶者的不良换挡习惯。

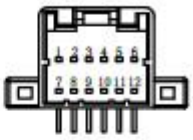
形状结构



主要参数

序号	项目	参数
1	工作温度	-40°~+85°C
2	储存温度	-40°~+90°C
3	感应方式	霍尔
4	工作电压	9-32V
5	工作电流	3A
6	防护等级	IP34
7	保护功能	过压，欠压，过流，短路，反接等
8	换挡耐久	≥30 万次

插件参数

接插件		
线束端		换档器端
		
AMP 174045-2		AMP 174051-2
引脚功能	功能说明	电气说明
1	电源+	9V-32V
2	备用	厂家保留，请勿占用
3	GND电源	
4	备用	厂家保留，请勿占用
5	CNA_L	
6	CNA_H	
7	备用	厂家保留，请勿占用
8	备用	厂家保留，请勿占用
9	备用	厂家保留，请勿占用
10	备用	厂家保留，请勿占用
11	备用	厂家保留，请勿占用
12	备用	厂家保留，请勿占用

集成热管理系统

1.集成热管理系统

概述

1、电池热管理系统由 PTC、电池冷却水泵、Chiller-EXV 阀、电池膨胀水箱。电池热管理系统冷却工作原理是利用 Chiller 通过冷媒蒸发吸热与电池冷却液进行热交换,降低冷却液温度达成电池冷却目的；电池热管理系统制热工作原理是利用 PTC 进行电加热，电能转化成热能的过程，从而达到制热的目的。

2、电驱散热系统由带电子风扇散热器总成、电子水泵、膨胀水箱和相关管路附件组成。其中，散热器是冷却系统中的核心部件，它通过散热片和散热管的结构，将冷却液中的热量传递给空气，从而实现散热的目的。风扇则起到增加空气流动的作用，加快散热效果。冷却液则是传递热量的介质，它在散热器中与散热片接触，吸收热量后再通过水泵循环，将热量带走。

3.空调系统由压缩机、冷凝器、蒸发器、TXV 阀、SOV 阀组成。制冷原理：制冷剂从电动压缩机进入冷凝器，压缩机会将制冷剂压缩成高压气体，然后将其送入冷凝器。在冷凝器中，制冷剂会被散热器的风扇吹过，从而使其变成高压液体。然后，高压液体会进入蒸发器。

在蒸发器中，高压液体会通过膨胀阀减压，变成低压液体，这种减压使得制冷剂开始蒸发。在蒸发过程中，制冷剂吸收空气中的热量，从而降低空气温度。空气被吹过蒸发器，从而使得室内温度降低。

蒸发过程结束后，制冷剂会再次进入压缩机，开始新的循环。整个过程中，制冷剂在系统中循环，从而实现空气冷却的效果。

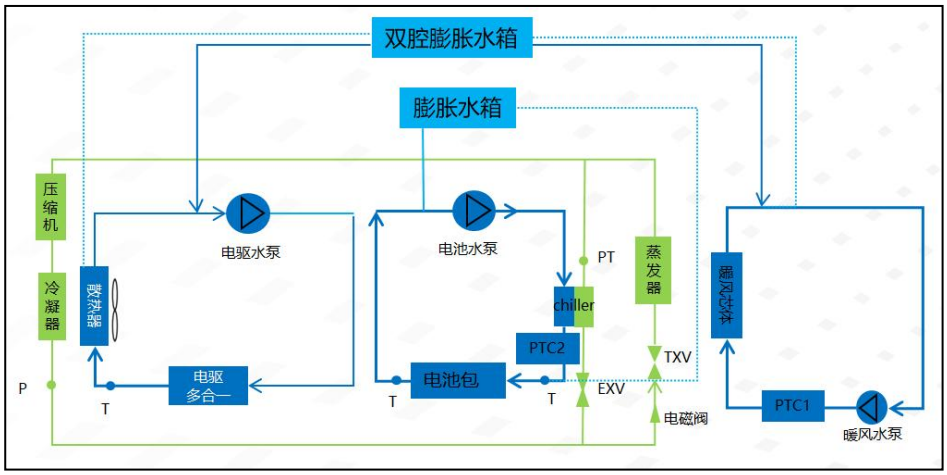
空调双开时,通过控制压缩机转速及 EXV 阀开度控制到蒸发器及 Chiller 的冷媒流量分配，分别给驾驶室制冷及电池冷却。

系统原理

3.系统工作模式如下

模式	功能	模式
模式1	仅驾驶室制冷	√
模式2	驾驶室制冷+电池制冷	√
模式3	仅电池制冷	√
模式4	电驱余热给电池包保温	×
模式5	电池低温散热（散热器）	×
模式6	电驱冷却	√
模式7	驾驶室采暖（PTC）	√
模式8	电池加热（PTC）	√
模式9	驾驶室+电池加热（PTC）	√
模式10	采暖除湿	√

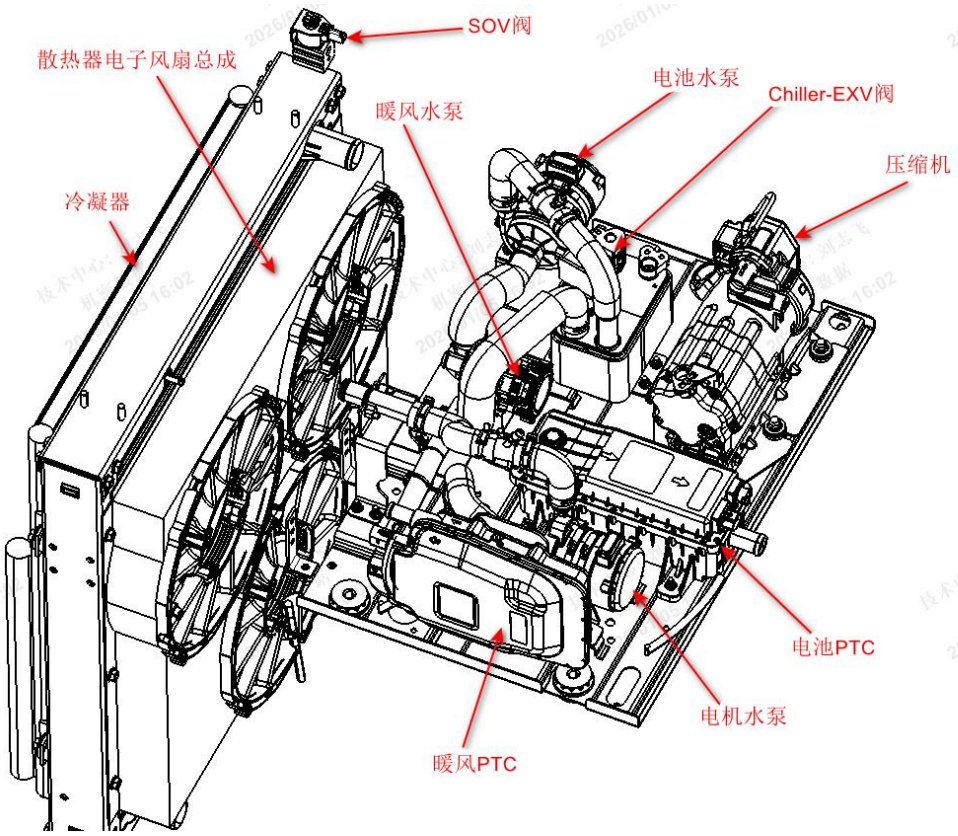
其系统原理图如下:



系统构成

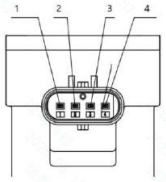
集成热管理系统由冷凝器、散热器电子风扇总成、板式换热器、电动压缩机、膨胀阀、PTC 加热器、水泵、电磁阀及其它附件组成。

形状结构



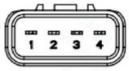
电气接口

EXV接插件信息



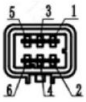
接插件型号：114-18679-3 对插件型号： Hirschmann805-122-541	
1	Ground(地线)
2	LIN
3	NC(管脚)
4	Power(电源)

暖风水泵接插件信息



对插件型号	YAZAK17283-7449
针脚1	正极
针脚2	PWM调速
针脚3	故障反馈
针脚4	负极

电机／电池水泵接插件信息

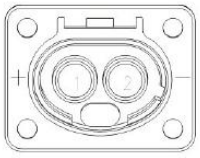


护套型号：12185126

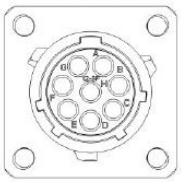
序号	针脚说明	线色
1	PWM调速	蓝色
2	正极	红色
3	空	
4	空	
5	故障输出（高电平）	黄色
6	负极	黑色

电池加热器高压插件信息

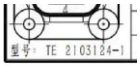
电池加热器接插件信息			
接插件型号（压缩机侧）	编号	定义	功能
高压插座型号： PL082X-60-6 对插型号： PL182X-60-6	1	HV+	高压电源正极
	2	LV-	高压电源负极
低压插座型号：RT00128PN03 对插型号：RT06128SNHEC03	A	24V+	低压电源正极
	B	24V-	低压电源负极
	C	预留	
	D	预留	
	E	预留	
	F	预留	
	G	CAN L	
	H	CAN H	

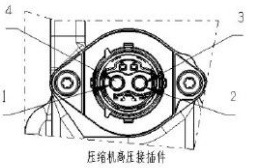


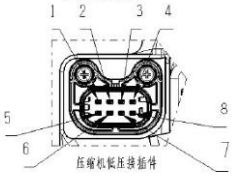
电池加热器低压插件信息



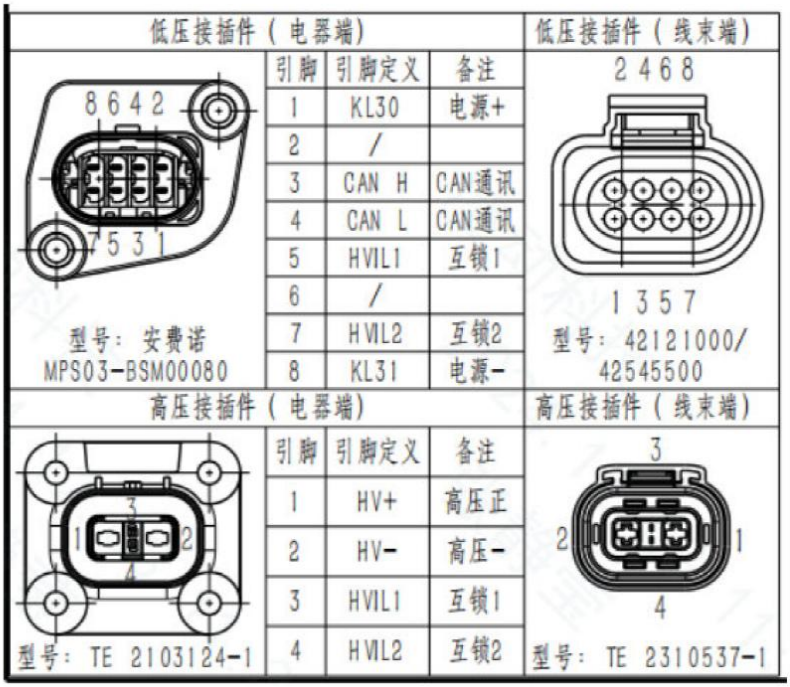
压缩机接插件信息			
接插件型号（压缩机侧）	编号	定义	功能
高压(HV) 安费诺（Amphenol） HVRC2P4IMSI02SH 对插型号：安费诺（Amphenol） HVRC2P4IFSI04	1	HV+	高压电源正极
	2	LV-	高压电源负极
	3	HV INTERLOCK	高压互锁+
	4	LV INTERLOCK	高压互锁-
低压（LV） 赫尔斯曼（Hirschmann） 955-070-011 对插型号：赫尔斯曼（Hirschmann） 805-031-551	1	24V+	低压电源正极
	2	NO USE	没有使用
	3	24V-	低压电源负极
	4	NO USE	没有使用
	5	CAN_H	CAN高
	6	CAN_L	CAN低
	7	HV INTERTLOCK	高压互锁+
	8	LV INTERLOCK	高压互锁-







驾驶室加热器接插件信息



性能参数

序号	项目		要求	备注
1	一般要求	高压电压范围	电压范围： 400～750V 额定电压：618.24V	
		低压电压范围	电压范围：18～32V 额定电压：24V	
		整车热管理方案	非热泵集成式热管理	环温 40℃
2	冷媒介质		R134a	
3	冷却液		50%VV 乙二醇水溶液	
4	防护等级		IP67	
5	空调压缩机	稳态制冷量	≥13kW	吸/排气：0.4MPaA/1.6 MPaA SH/SC：10/5
		COP	＞2	
		转速范围	700-11000	
		防护等级	IP67	
		通讯方式	CAN	

6	Chiller	换热量	≥15W	水侧：20℃、40L/min 剂侧：0.4 MPaA
		冷却液侧流阻	≤30kPa@40L/min	
7	电子膨胀阀	电压	12V	与 Chiller 集成
		容量	3.5T	
		通讯方式	LIN	
8	PTC	电池	16kw	入口水温 30℃，流量 30L/min
		暖风	7kw	入口水温 60℃，流量 10L/min
9	水泵	电机/电池	扬程≥18 米，流量 ≥2400L/h @24V	
		暖风	扬程≥10 米，流量 ≥600L/h @24V	
		通讯方式	PWM 控制	
10	风扇	风量	静压 400Pa，风量≥4800m³/h	
		通讯方式	PWM 控制	

一. 电驱总成维修注意事项

本维修手册中有些段落标记有危险，警告或注意等字眼。这些特殊的段落标记含有具体的安全信息，再继续操作前或执行某些步骤前必须仔细阅读和理解，并加以注意。



危险："危险"表明，如果您不遵守规定的程序，则会导致严重受伤，甚至于死亡。



警告：“警告”表明，如果您不遵守规定的程序，该危害可能会导致严重的人身伤害。



注意：“注意”表明，如果您不遵守规定的程序，可能会导致车辆或财产损害。

注：“注”表明额外的信息，这对于组件/系统的诊断或维修会有所帮助。



为避免人身伤害，请按所述顺序遵守规定的程序：

1.出于安全考虑，从空挡选择档位之前，应始终挂上行车制动器。

2.停车或离开驾驶室时，应将变速箱置于空挡位置，并启用驻车制动器。

3.在任何装有混合动力变速箱的车辆上进行焊接之前，必须断开24V 电池正极和负极。



为避免设备故障或损坏，请按所述顺序遵
守规定的程序。在气压升至正常值之前请
勿松开驻车制动器或挂档。

为避免在牵引过程中损坏变速箱，请将变速杆置于空挡，将驱动轮升
离地面或断开传动系统连接。

二. 纯电动力系统构成

2.1 系统构造示意图

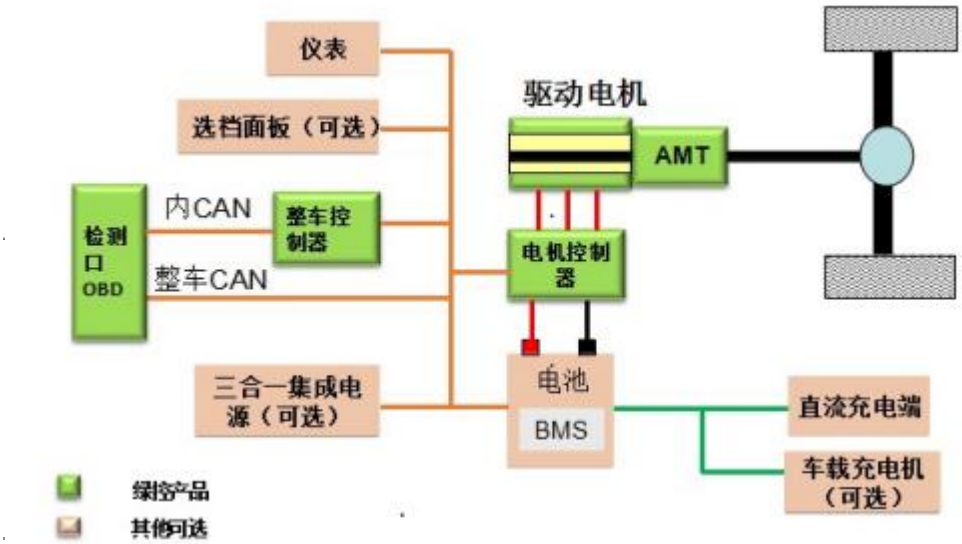


图2-1 纯电动力系统构造图

三. 保养项目

3.1 变速箱润滑油

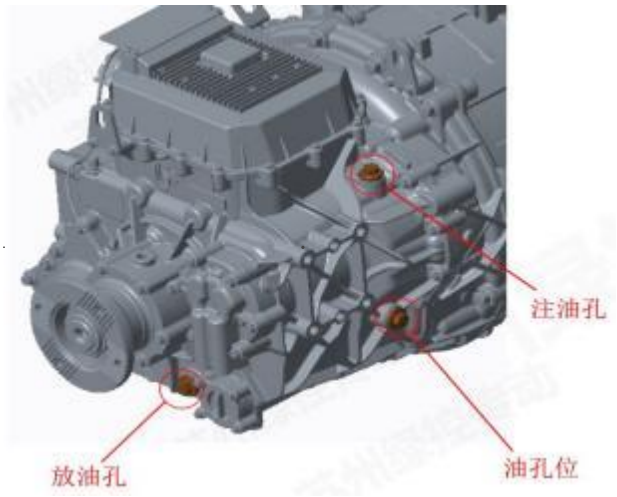


图3-1 变速箱加润滑油

3.1.1 变速器用油

（1）油品

变速器齿轮油用油应符合下述要求：

粘度等级： 75W/90

油品性能： GL-5



图3-2 变速器用油

（2）油量

如图3-1所示，变速箱润滑方式为主动润滑和飞溅润滑，应按要求加注润滑油,或车辆停放在水平路面上，加注润滑油至液面与注油口平齐为止。正常水平安装（斜度不超过3°）时的参考油量如表3-1所示。

表3-1 润滑油加油要求

变速箱类型	安装方式	油量	润滑油牌号
4 速	卧式安装	5.6L（无取力器5L）	75W/90 GL-5

需要特别注意的时，为了保证变速器内部正常运转，所以必须要保证润滑油的纯净，在加注润滑油时，不得将不同种类和品牌的润滑油相互混合使用。在加注变速箱时必须采用清洁的润滑油及容器，防止污染润滑油。

动力总成在使用过程中，需要定时检查总成是否漏油；具体检查方法如下：行驶停车后不应立即检查油平面，应等润滑油稍微冷却后再行检查，如果油面偏低，应加油至注油口溢出为止，同时应检查变速器是否漏油 。如图3-3所示，重点检查几个关键漏油点。

（1）前油封，检查变速箱与输出法兰轴颈之间有无漏油；

（2）变速箱与电机接合面处，若有润滑油渗出，表明变速箱输入轴油封损坏，应及时更换；

（3）注油孔，注油螺塞O型圈或密封垫损坏时，注油口会有润滑油渗出；

（4）泄油孔，放油螺塞O型圈或密封垫损坏时，泄油口会有润滑油渗出；

（5）法兰端面自锁六角螺母处，此处渗油表明输出轴法兰出的O型圈损坏。

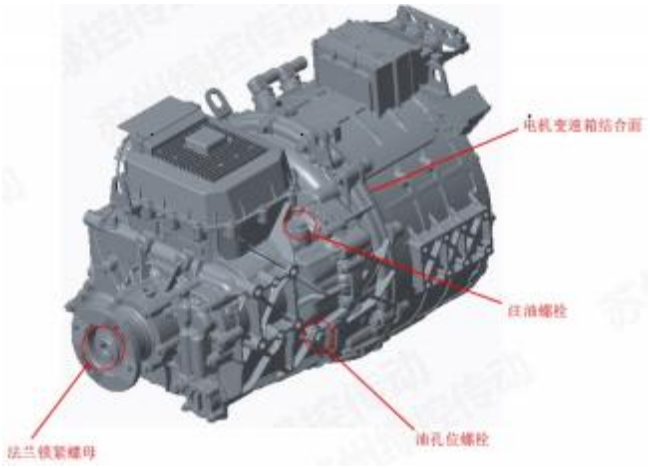


图 3-3 检查是否漏油关键点

3.1.2 换油间隔

1) 针对渣土车、港口牵引车等车型，新车（磨合状态）不需要对变速箱进行首保。

2) 重卡（仅针对干线牵引）：每 100000（无明确时间限制） 公里必须对变速器更换润滑油（使用常规油品），每 200000（无明确时间限制） 公里，必须对变速器更换润滑油（使用绿控专用油），200000 （无明确时间限制）公里必须对变速器更换滤清器（使用绿控专用油）；

3) 重卡（非干线牵引，如渣土车等）：每 50000 （无明确时间限制）公里或两年(以先到为准)后必须对变速器更换润滑油（使用常规油品），每 200000 （无明确时间限制）公里必须对变速器更换润滑油（使用绿控专用油），200000 （无明确时间限制）公里必须对变速器更换滤清器（使用绿控专用油）；如果汽车使用环境恶劣，应适当缩短润滑油的检查和更换周期。

如果客户有更长里程的润滑油免维护需求，需要使用指定专用润滑油

牌号或者所使用的润滑油需要得到相关单位的认可。

更换润滑油时检查变速箱主动润滑滤清器，必要时更换滤清器。

3.1.3 换油操作

在按规定的时间换油时，加入清洁的润滑油之前，用过的润滑油必须放完。放油前，可将车辆适当运行，使润滑油加热，有利于加快放油速度，同时也可排放出混在润滑油中的冷凝水。

放油时，旋下变速器底部的放油塞。在装回放油塞之前，保证油塞磁头清洁，并涂抹密封胶或缠绕密封胶带。

3.2 传感器的清洁

3.2.1 传感器清洁的必要性

变速箱上的车速传感器，与变速箱润滑油直接接触，由于传感器的探头有磁性，会

吸附润滑油中的铁屑，造成传感器测量失准，故要定期去除传感器上的铁屑。

3.2.2 传感器清洁间隔

行驶20000km或使用500小时后，需将传感器拆下检查，并观察传感器底部，如图3-4所示，是否存在铁屑等杂物，并清理。

内六角螺栓扭矩	★	7-12N·m	定扭扳手	M6X12	100%	连续

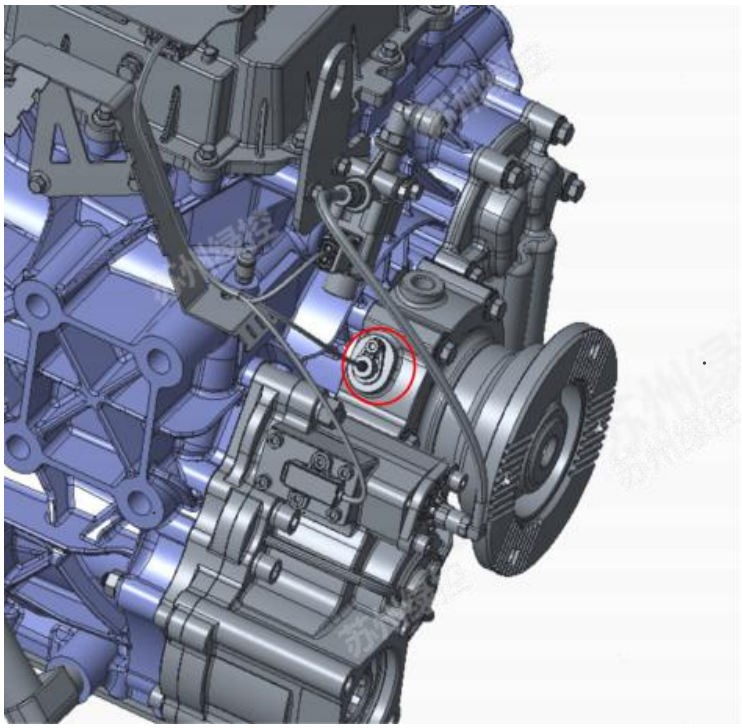
拆卸方法



图3-4 传感器清洁

3.2.3车速传感器的拆卸

车速传感器位于总成的尾部，如图3-5所示。



3.4 电机的日常维护

3.4.1 日常维护主要内容

包含以下几方面内容：

（1）每天行车上高压前，车辆处于停车状态，开机上弱电控制电源，通过仪表监测电机系统返回数据是否正常，电机及控制器温度是否在正常范围内，电机反馈转速应该为零，电压、电流为零。若以上数据有异常，严禁上高压运行。同时记录故障状态及数据，便于后续维修。

（2）每天行车前上高压后，对比电机系统返回电压与电池电压是否相等，若差异大于±20V，属异常状态，严禁行车。

（3）记录行车过程中出现的电机系统故障类型及相关数据。

（4）每天行车前检查冷却系统是否工作正常，水箱是否充满冷却液，管路有无弯曲折叠，有无漏冷却液现象，如发现应及时更换维修，严禁系统无冷却或冷却不良运行，冷却液为50%水和50%乙醇的混合液。

（5）每两周检查一次控制器及电机固定安装点是否牢靠，螺丝有无明显松动。

（6）每天检查电机运行时是否有机械异响。

（7）每2周检查一次电机及控制器动力引线塞是否松动，整车信号插件及电机信号插件有无松动。

3.4.2 电机的例行检修

纯电动动力客车电机系统需要每一年检修一次，利用检修的时间重点检查日常维护巡视不到的部位。检修时应选择晴朗干燥的天气进行，避免阴雨天气拆机维护。

3.5 电机控制器的检测

1 做定期检查时，操作前必须切断高低压电源，等待约5-10分钟时间使得控制器内主回路滤波电容器充分放电，利用万用表测量确认后，才可进行拆机检查。

2 利用套筒工具首先将母线接线盒盖螺丝拆除，操作过程中若发现螺丝有严重腐蚀或滑丝现象，应进行更换；检查盒盖密封垫圈有无破损老化，如发现应进行更换。操作过程中严禁将盒盖与母线端子搭接，拆除后再次利用万用表测量接线盒内正负端子两端电压为零，再进行后续操作。

3 拔掉控制器信号线束，检查信号端子有无松动，密封是否良好，线束有无破损，如发现应及时更换。

4 利用套筒工具将控制器箱盖及三相输出接线盒盖螺丝拆除，操作过程中若发现螺丝有严重腐蚀或滑丝现象，应进行更换；检查盒盖密封垫圈有无破损老化，如发现应进行更换。

5 利用活动扳手将固定母线及三相动力线的金属引线塞拆除，检查密封垫圈是否老化破损，如发现应进行更换。

6利用套筒工具将三相动力线、两根母线及屏蔽线从控制器中拆除，操作过程中检查固定螺丝有无滑丝，观察固定位置有无发热变色痕迹，如发现应进行表面清理，必要时更换接线坐。

7 电路板的检查：观察电路板表面有无异物，表面是否干燥清洁，如发现肮脏污物应使用棉布沾上酒精或中性化学试剂进行清理；检查插件元件有无松动断裂现象，如发现应进行更换，操作过程中应戴防静电手套，防止静电击穿电子元件。

8线束检查，目测控制器内部信号线束有无破损，发热变色痕迹，各插件有无松动断裂现象，如发现应进行更换。

9 控制器由于震动、温度变化等因素影响，螺丝等紧固部件往往容易

松动，应将所有螺丝紧固一遍。

10 母线滤波电容的检查：检查电容模块是否胀出,外表面是否有裂纹、漏液、膨胀等现象，如发现问题需及时更换电容模块；

11 电路绝缘测试：利用万用表测量电路板上各地线是否与机壳短路，注意不能用兆欧表对电路板进行测量，否则会损坏电子元件，如发现绝缘异常，需及时更换电路板模块；

12 电气绝缘测试。将电机三相从控制器拆除，将控制器三相输出及母线输入短接，利用 500V 兆欧表进行母线及三相输出对机壳进行绝缘测试，绝缘电阻一般大于 1M 欧为正常。

3.6 电机的检测

1 检测前应切断所有电源，保证电机与控制器脱开

2 拔掉电机信号线接插件，检查插件内外有无损伤，密封是否良好，检查插针有无锈蚀松动，发现异常应及时更换。

动力电池系统

概述

动力电池系统是给电动卡车提供动力电源的装置，通过输出高压直流电给多合一控制器分配给驱动电机，从而输出驱动动力。

动力电池系统主要参数及外观

■ **超充S系列——CTP标准箱**

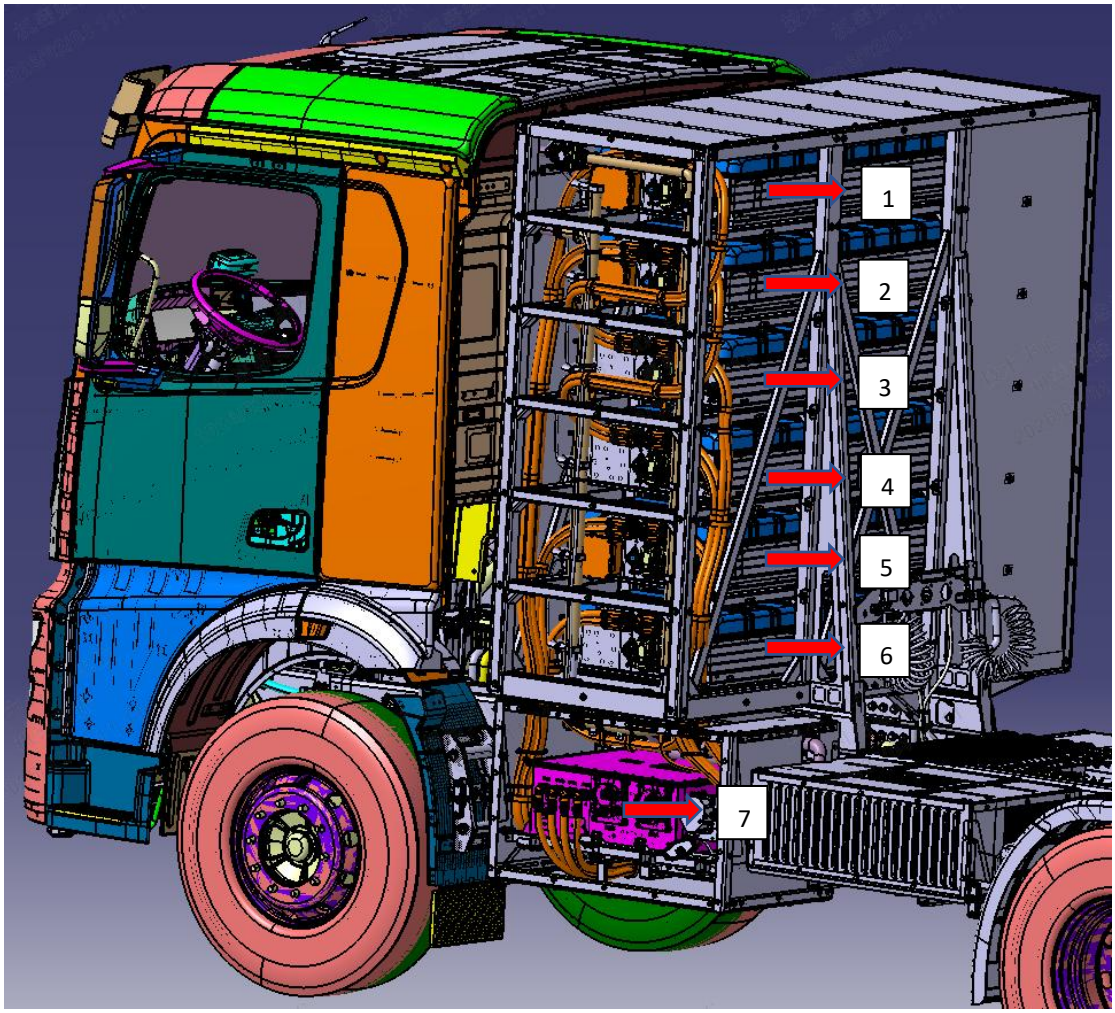
项目	参数	超充-S01	[illegible]
Pack尺寸/mm	-	2060×700×255	[illegible]
额定容量/Ah	25℃, 1/3C	268	[illegible]
标称电压/V	25℃, 1/3C	328.44	[illegible]
额定电量/kWh	25℃, 1/3C	88.02	[illegible]
电压范围/V	25℃, 1/3C	225~372.3	[illegible]
最大快充时间/min	25℃，10~80%SOC	≤15min	[illegible]
串并联	-	1P102S	[illegible]
热管理方式	冷却/加热	3D液冷/液热	[illegible]
Pack能量密度	Wh/kg	≥160	[illegible]
工作温度/℃	充电	-20℃~60℃	[illegible]
	放电	-35℃~60℃	[illegible]
	贮存	-40℃~60℃	[illegible]
系统循环寿命	10-100%SOC 70%SOH	≥4000 Cycle	[illegible]
量产时间	-	已量产	[illegible]



电箱配置表								
总电压V	单支路串数	单支路组合	单支路1P		双支路2P		三支路3P	
			电量kWh	电箱数	电量kWh	电箱数	电量kWh	电箱数
656.88	204S	2*S01	176	2	352	4	528	6
579.6	180S	2*S02	155	2	310	4	466	6

- **安全可靠性高**：结构强度**超3倍老国标**，防护等级达**IP68**和**IPX9K**；
- **系统长寿命**：**超充工况**8年或4000~4500圈@70%SOH；
- **轻量化、亏吨少**：单箱PED高达155~160Wh/kg；
- **充电时间短**：10-80%快充时间不超过**15min**；
- **温度适应性强**：**支持-20℃低温充电**，支持-35~60℃温度域工作；
- **智能管控**：**标配行业首创顶侧3D热管理系统**，匹配先进的电池智能管理系统，可满足不同区域应用。

动力电池系统构成



2. 动力电池包 1 2.动力电池包 2 3.动力电池包 3 4.动力电池包 4 5.动力电池包 5 6.动力电池包 6 7.高压箱

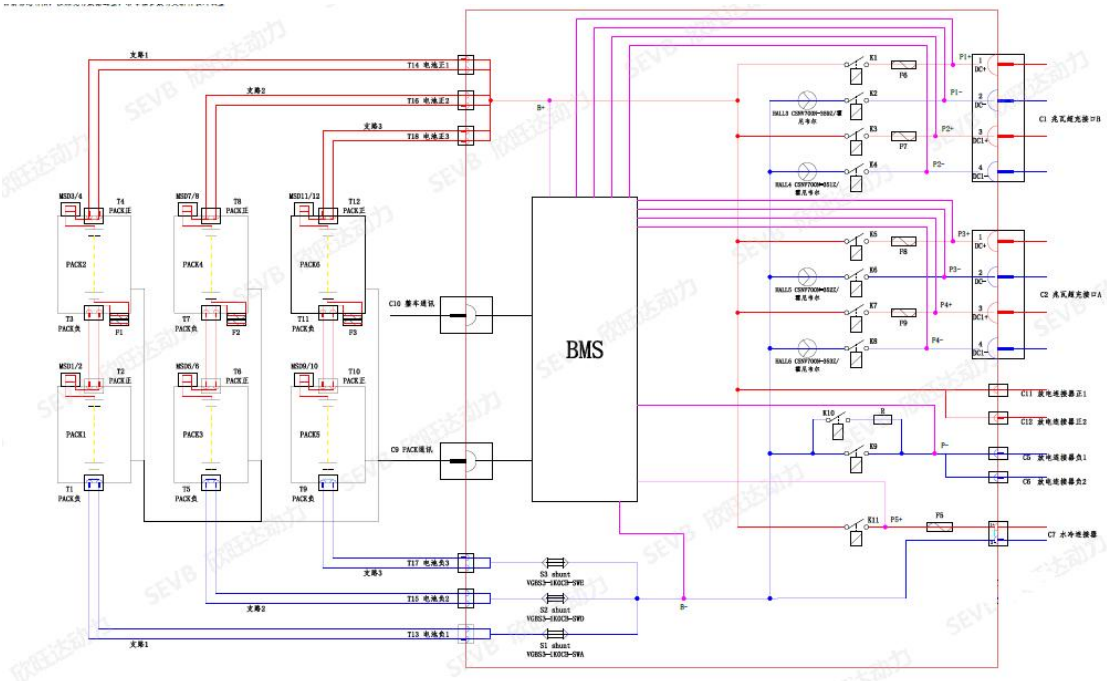
系统设备主要构成

电池箱内部构成

动力电池系统设备功能

名称	数量	功能
电池箱	6 个	6 个 S02 箱， 2 个 S02 箱为 1 支路，共 3 支路。
高压箱	1 个	电池箱配电装置，具备对电池箱的配电、管理、保护功能，并和整车通讯。
箱体间高压线束总成	1 套	包含电池箱与电池箱之间、电池箱与电池系统高压箱之间的高压线束。
箱体间低压线束总成	1 套	包含电池箱与电池箱之间、电池箱与电池系统高压箱之间的低压线束。

电气系统原理图



集成热管理系统

1.集成热管理系统

概述

1、电池热管理系统由 PTC、电池冷却水泵、Chiller-EXV 阀、电池膨胀水箱。电池热管理系统冷却工作原理是利用 Chiller 通过冷媒蒸发吸热与电池冷却液进行热交换，降低冷却液温度达成电池冷却目的；电池热管理系统制热工作原理是利用 PTC 进行电加热，电能转化成热能的过程，从而达到制热的目的。

2、电驱散热系统由带电子风扇散热器总成、电子水泵、膨胀水箱和相关管路附件组成。其中，散热器是冷却系统中的核心部件，它通过散热片和散热管的结构，将冷却液中的热量传递给空气，从而实现散热的目的。风扇则起到增加空气流动的作用，加快散热效果。冷却液则是传递热量的介质，它在散热器中与散热片接触，吸收热量后再通过水泵循环，将热量带走。

3.空调系统由压缩机、冷凝器、蒸发器、TXV 阀、SOV 阀组成。制冷原理：制冷剂从电动压缩机进入冷凝器，压缩机会将制冷剂压缩成高压气体，然后将其送入冷凝器。在冷凝器中，制冷剂会被散热器的风扇吹过，从而使其变成高压液体。然后，高压液体会进入蒸发器。

在蒸发器中，高压液体会通过膨胀阀减压，变成低压液体，这种减压使得制冷剂开始蒸发。在蒸发过程中，制冷剂吸收空气中的热量，从而降低空气温度。空气被吹过蒸发器，从而使得室内温度降低。

蒸发过程结束后，制冷剂会再次进入压缩机，开始新的循环。整个过程中，制冷剂在系统中循环，从而实现空气冷却的效果。

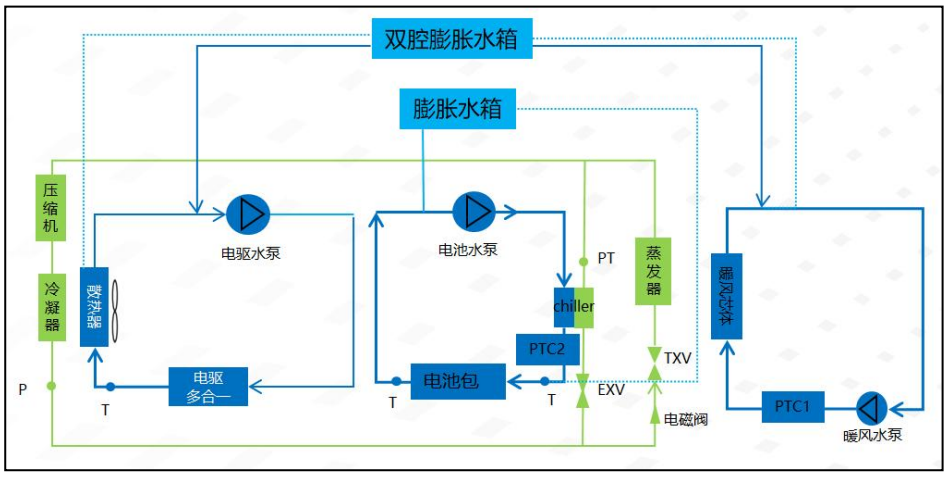
空调双开时，通过控制压缩机转速及 EXV 阀开度控制到蒸发器及 Chiller 的冷媒流量分配，分别给驾驶室制冷及电池冷却。

系统原理

3.系统工作模式如下

模式	功能	模式
模式1	仅驾驶室制冷	√
模式2	驾驶室制冷+电池制冷	√
模式3	仅电池制冷	√
模式4	电驱余热给电池包保温	×
模式5	电池低温散热（散热器）	×
模式6	电驱冷却	√
模式7	驾驶室采暖（PTC）	√
模式8	电池加热（PTC）	√
模式9	驾驶室+电池加热（PTC）	√
模式10	采暖除湿	√

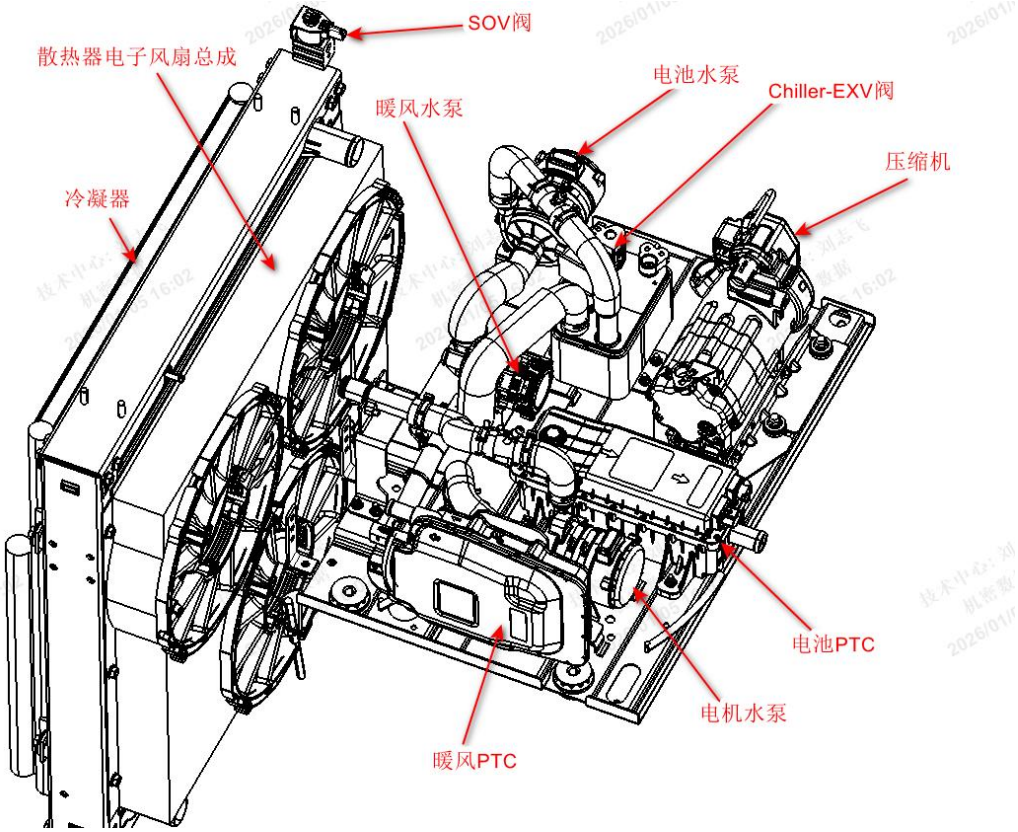
其系统原理图如下:



系统构成

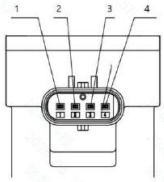
集成热管理系统由冷凝器、散热器电子风扇总成、板式换热器、电动压缩机、膨胀阀、PTC 加热器、水泵、电磁阀及其它附件组成。

形状结构



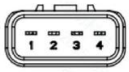
电气接口

EXV接插件信息



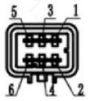
接插件型号：114-18679-3 对插件型号： Hirschmann805-122-541	
1	Ground(地线)
2	LIN
3	NC（悬空）
4	Power（电源）

暖风水泵接插件信息



对插件型号	YAZAK17283-7449
针脚1	正极
针脚2	PWM调速
针脚3	故障反馈
针脚4	负极

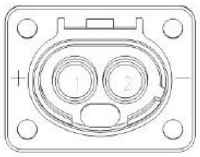
电机／电池水泵接插件信息



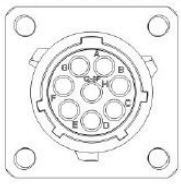
护套型号：12185126

序号	针脚说明	线色
1	PWM调速	蓝色
2	正极	红色
3	空	
4	空	
5	故障输出（高电平）	黄色
6	负极	黑色

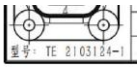
电池加热器高压插件信息



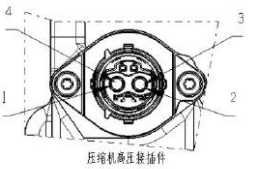
电池加热器低压插件信息



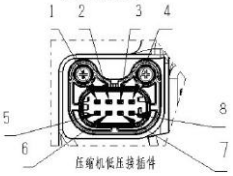
电池加热器接插件信息			
接插件型号（压缩机侧）	编号	定义	功能
高压插座型号： PL082X-60-6 对插型号： PL182X-60-6	1	HV+	高压电源正极
	2	LV-	高压电源负极
低压插座型号：RT00128PN03 对插型号：RT06128SNHEC03	A	24V+	低压电源正极
	B	24V-	低压电源负极
	C	预留	
	D	预留	
	E	预留	
	F	预留	
	G	CAN L	
	H	CAN H	



压缩机接插件信息			
接插件型号（压缩机侧）	编号	定义	功能
高压(HV) 安费诺（Amphenol） HVRC2P41MSI02SH 对插型号：安费诺（Amphenol） HVRC2P41FSI04	1	HV+	高压电源正极
	2	LV-	高压电源负极
	3	HV INTERLOCK	高压互锁+
	4	LV INTERLOCK	高压互锁-
低压（LV） 赫尔斯曼（Hirschmann） 955-070-011 对插型号：赫尔斯曼（Hirschmann） 805-031-551	1	24V+	低压电源正极
	2	NO USE	没有使用
	3	24V-	低压电源负极
	4	NO USE	没有使用
	5	CAN_H	CAN高
	6	CAN_L	CAN低
	7	HV INTERTLOCK	高压互锁+
	8	LV INTERLOCK	高压互锁-

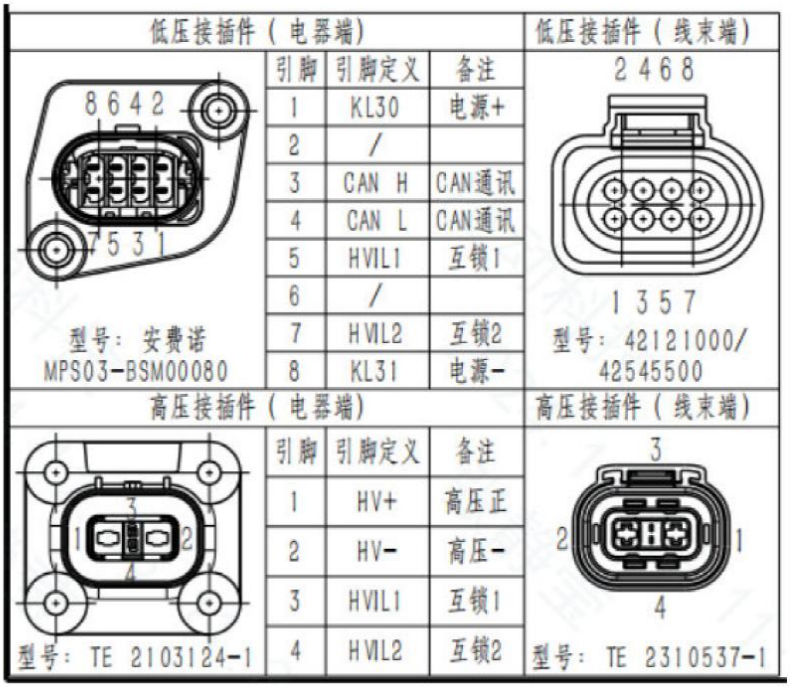


压缩机高压接插件



压缩机低压接插件

驾驶室加热器接插件信息



性能参数

序号	项目		要求	备注
1	一般要求	高压电压范围	电压范围： 400～750V 额定电压：618.24V	
		低压电压范围	电压范围：18～32V 额定电压：24V	
		整车热管理方案	非热泵集成式热管理	环温 40℃
2	冷媒介质		R134a	
3	冷却液		50%VV 乙二醇水溶液	
4	防护等级		IP67	
5	空调压缩机	稳态制冷量	≥13kW	吸/排气：0.4MPaA/1.6 MPaA SH/SC：10/5
		COP	＞2	
		转速范围	700-11000	
		防护等级	IP67	
		通讯方式	CAN	

6	Chiller	换热量	≥15W	水侧：20℃、40L/min 剂侧：0.4 MPaA
		冷却液侧流阻	≤30kPa@40L/min	
7	电子膨胀阀	电压	12V	与 Chiller 集成
		容量	3.5T	
		通讯方式	LIN	
8	PTC	电池	16kw	入口水温 30℃，流量 30L/min
		暖风	7kw	入口水温 60℃，流量 10L/min
9	水泵	电机/电池	扬程≥18 米，流量 ≥2400L/h @24V	
		暖风	扬程≥10 米，流量 ≥600L/h @24V	
		通讯方式	PWM 控制	
10	风扇	风量	静压 400Pa，风量≥4800m³/h	
		通讯方式	PWM 控制	