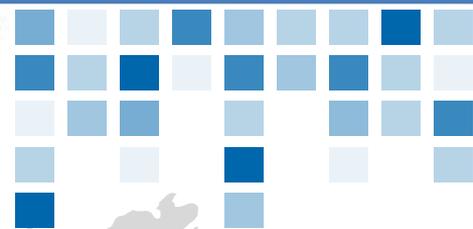




SHACMAN

陕西重型汽车进出口有限公司

SHAANXI HEAVY DUTY AUTOMOBILE IMPORT & EXPORT CO.,LTD



X6000平台电子电气系统介绍

Внедрение электронной и электрической системы платформы X6000

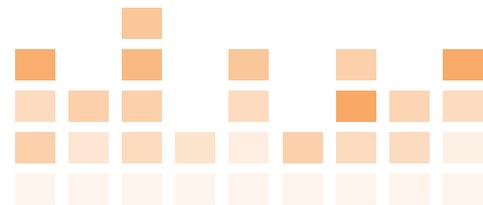


讲解人: XXXXXXX

Спикер: XXXXXXX

讲解日期: 2023年5月27日

Дата объяснения: 13 апреля 2023 г.

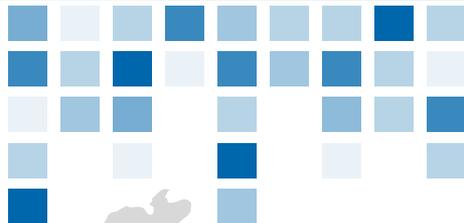




SHACMAN

陕西重型汽车进出口有限公司

SHAANXI HEAVY DUTY AUTOMOBILE IMPORT & EXPORT CO.,LTD



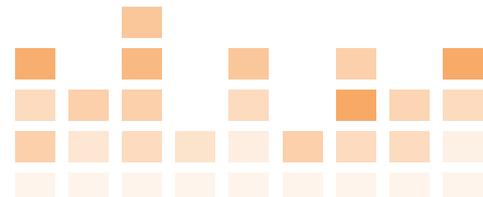
一、架构设计

I. Архитектурный дизайн



讲解日期:2023年5月27日

Дата объяснения: 13 апреля 2023 г.

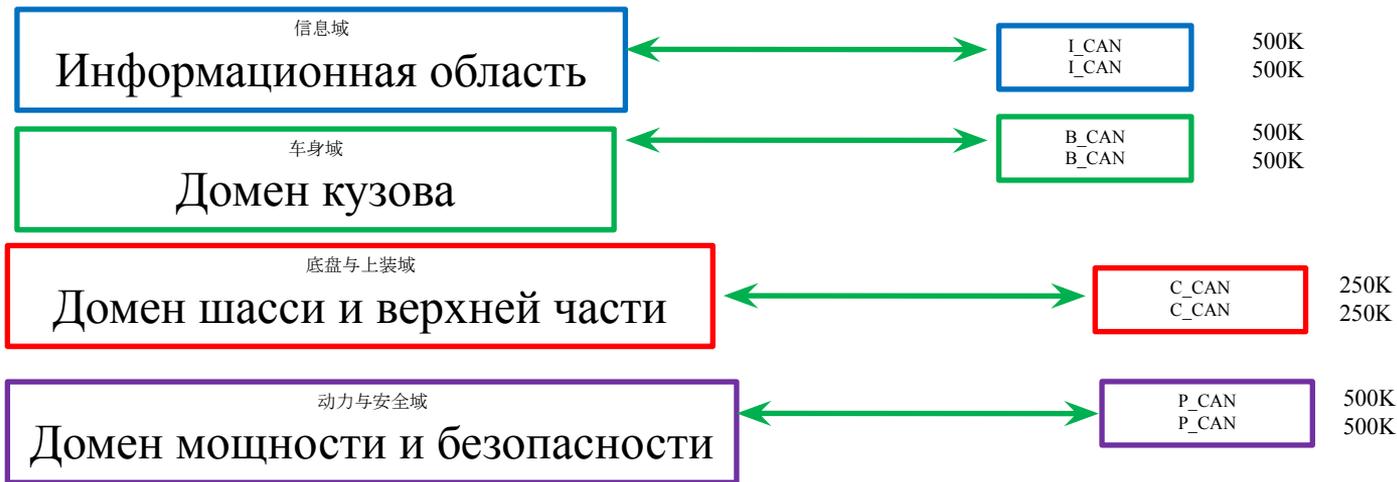


一、架构设计

I. Архитектурный дизайн

1.网络拓扑结构

1. Топология сети



一、架构设计

I. Архитектурный дизайн

2.域的简介

2. Знакомство с доменом

域 Область	功能规划 Функциональное планирование	速率 быстрота	控制器个数 Количество контроллеров	控制器名称 Наим. контроллера	包含的 Включено 子网 Подсеть	
主网 Основная сеть	信息域 Информационная область I_CAN I_CAN	针对智能服务的拓展(远程增值服务、安全驾驶、影音娱乐) Расширение в связи с интеллектуальными услугами (дистанционные дополнительные услуги, безопасное вождение, аудиовизуальные развлечения)	500K 500K	4 4	天行健、环境监控、疲劳监控、多媒体 PanoSim, мониторинг окружающей среды, мониторинг усталости, мультимедиа	无 Нет
	车身域 B_CAN Домен кузова B_CAN	针对未来的舒适性、自动化控制方面功能实现 Реализация функций в связи с будущим комфортом и автоматизированным управлением	500K 500K	10 10	车身控制器、门窗控制器、仪表、空调、自适应调节大灯、车道偏离、胎压控制器、抬头显示、前方防碰撞、座椅控制器 Контроллер кузова, контроллер дверей и окон, приборная панель, кондиционер, адаптивные фары, выезд с полосы движения, контроллер давления в шинах, проекционный дисплей, предотвращение лобового столкновения, контроллер сиденья	BCM-LIN BCM-LIN DCM-LIN DCM-LIN GW-LIN GW-LIN



一、架构设计 I. Архитектурный дизайн

2. 域的简介 2. Знакомство с доменом

域 Область	功能规划 Функциональное планирование	速率 быстрота	控制器个数 Количество контроллеров	控制器名称 Наим. контроллера	包含的 Включено 子网 Подсеть	
主网 Основная сеть	底盘与上装域 Домен шасси и верхней части C_CAN C_CAN	针对专用车节油、专用功能的开发 Разработка топливосберегающих и специальных функций для автомобилей специального назначения	250K 250K	12 12	上装控制器、空气悬架、称重系统、气瓶1/2/3/4、(发动机、变速箱、前桥、后桥)油品传感器、电池管理系统 Контроллер кузова, пневматическая подвеска, система взвешивания, газовый баллон 1/2/3/4, (двигатель, коробка передач, передний мост, задний мост) датчик масла, система управления аккумулятором	
	动力与安全域 Домен мощности и безопасности P_CAN P_CAN	针对节油、动力匹配、动力控制方面的功能需求实现 Реализация функциональных требований по экономии топлива, согласованию мощности и управлению мощностью	500K 500K	8 8	整车控制器、换挡手柄、TCU、车道保持、ABS/EBS/AEBS、EPB、缓速器、双燃料系统 Контроллер автомобиля, ручка переключения передач, TCU, удержание полосы движения, ABS/EBS/AEBS, EPB, ретардер, двухтопливная система	E-CAN网段 Сегмент сети E-CAN



一、架构设计

I. Архитектурный дизайн

2.域的简介

2. Знакомство с доменом

域 Область	功能规划 Функциональное планирование	速率 быстро та	控制器个 数 Количес тво контролл еров	控制器名称 Наим. контроллера	包含的 Включено 子网 Подсеть
子网 Подсе ть	发动机网段 Сегмент двигателя E_CAN E_CAN	针对车辆防盗安全、智能启动的功能需求实现 Реализация функциональных требований к противоугонной безопасности автомобиля и умному запуску	500K 500K	5 5	一键启动/防盗控制器、电子转向柱锁、发动机、后处理、尿素泵 Запуск одним ключом / противоугонный контроллер, электронный замок рулевой колонки, двигатель, система очистки отработавших газов, насос мочевины
	VCU子网T_CAN Подсеть VCU T_CAN	针对进口Nox与发动机匹配 Для импортного Nox и соответствия двигателя	250K 250K	2 2	整车控制器、氮氧传感器 Контроллер автомобиля, азотно-кислородный датчик
	BCM-LIN BCM-LIN	针对BCM相关的开关类 Для классов переключателей, связанных с BCM	19.2K 19.2K	6 6	BCM、阳光传感器、(上、下、顶棚)开关、电池传感器; BCM, датчик солнечного света, переключатель (вверх, вниз, потолок), датчик аккумулятора;
	DCM-LIN DCM-LIN	针对DCM相关的开关、从动控制器 Для коммутаторов и подчиненных контроллеров, связанных с DCM	19.2K 19.2K	3 3	DCM、天窗控制器、车门开关 DCM, контроллер люка, дверной выключатель
	GW-LIN GW-LIN	针对方向盘上各类开关 Для всех видов переключателей на руле	19.2K 19.2K	2 2	网关、多功能方向盘 Шлюз, многофункциональное рулевое колесо



一、架构设计 I. Архитектурный дизайн

3. OBD简介 3. Введение о OBD

CAN接口 CAN- интерфейс	针脚 Контакт	速率 быстрога	功能 Функция
1 1	6和14 6 и 14	500K 500K	连接网关和天行健;通过网关对整车所有控制器进行诊断或数据刷写。 Подключите шлюз и PanoSim, диагностируйте или прошивайте данные на всех контроллерах автомобиля через шлюз.
2 2	1 和9 1 и 9	1M 1M	直接连接到潍柴发动机。做为潍柴发动机诊断和数据刷写备用接口。 Подключается непосредственно к двигателю Weichai. Используется в качестве запасного интерфейса для диагностики двигателя Weichai и обновления данных.
3 3	2 和10 2 и 10	250K 250K	直接连接到康明斯发动机。直接对康明斯发动机进行诊断和数据刷写。 Подключается напрямую к двигателям Cummins. Диагностика и обновление данных непосредственно на двигателях Cummins.
4	3和11	500K	直接连接到变速箱控制器。直接对变速箱控制器进行诊断和数据刷写。



一、架构设计I. Архитектурный дизайн

4.网络架构总结 4. Обобщение сетевой архитектуры

X6000平台是公司全新车型, 基于市场主流汽车通信网络 and 未来发展趋势, 规划了可扩展性较强的网络架构。架构中主要使用两种网络协议: CAN+LIN;

Платформа X6000 - это совершенно новая модель компании. На основе основных автомобильных коммуникационных сетей на рынке и будущих тенденций развития запланирована сетевая архитектура с более высокой масштабируемостью. В архитектуре в основном используются два сетевых протокола: CAN+LIN;

LIN: 共有3个LIN网络, 速率为: 19.2Kbps; 主要为一些开关和传感器

LIN: Всего имеется 3 сети LIN, скорость: 19,2 Кбит/с, в основном для некоторых переключателей и датчиков

CAN: 共有6个CAN网段 (其中2个诊断CAN, 4个诊断+通信复用CAN网段); 3种通讯速率 (3个500Kbps, 1个250Kbps, 1个1Mbps), 能够非常灵活的集成市场上智能化控制器, 为以后不断提升的驾驶要求预留了很大的空间。

CAN: Всего имеется 6 сетевых сегментов CAN (включая 2 диагностических сегмента CAN, 4 диагностических + коммуникационных мультиплексирующих сегмента CAN); 3 скорости передачи данных (3 500 кбит/с, 1 250 кбит/с, 1 1 Мбит/с), которые можно очень гибко интегрировать. рынок оставляет много места для постоянно растущих требований к вождению в будущем.



一、架构设计I. Архитектурный дизайн

4. 网络架构总结4. Обобщение сетевой архитектуры

1

采用分布式EE架构，符合技术发展趋势，各节点功能分配依据模块化设计，保证架构的平台性

Применена распределенная конструкция EE, которая соответствует тенденции технологического развития, а распределение функций каждого узла основано на модульной конструкции для обеспечения платформы конструкции.

2

采用独立网关并集成开关输入，增强了整体架构网络的适应性、扩展性，同时有效降低线束复杂度和成本

Использование независимого шлюза и встроенного входа переключателя повышает адаптивность и масштабируемость общей архитектуры сети, эффективно снижая сложность и стоимость жгутов проводов.

3

网络化程度提升，网络速度从现有的250Kb/s提升至500Kb/s、1Mb/s，提升了信息传输效率，扩展信息容量

Улучшена степень сетевого взаимодействия, а скорость сети увеличена с существующих 250 Кб/с до 500 Кб/с и 1 Мб/с, что повысило эффективность передачи информации и расширило информационную емкость.

4

同时兼容低成本的LIN总线解决方案，有利于成本控制

В то же время совместить с недорогими решениями для шины LIN, что облегчает контроль затрат.

5

采用统一诊断平台和整车级的诊断策略，提升诊断效率，降低整车后期维护成本

Внедрить единую диагностическую платформу и стратегию диагностики на уровне автомобиля, чтобы повысить эффективность диагностики и снизить затраты на техническое обслуживание автомобиля.



一、架构设计

1. Архитектурный дизайн

4.网络架构总结

4. Обобщение сетевой архитектуры



诊断协议：UDS on CAN J1939-73

网络管理协议：OSEK 直接网络管理

与车联网、影音系统和手持终端间的协议支持：

3G/4G/5G



网络通讯协议：

Сетевой коммуникационный протокол:

诊断协议：UDS on CAN

Диагностический протокол: UDS on CAN

网络管理协议：OSEK直接网络管理

Протокол управления сетью: прямое управление сетью OSEK

与车联网、影音系统和手持终端间的协议支持：

Поддержка протокола с Интернетом транспортных средств, аудиовизуальными системами и портативными терминалами:

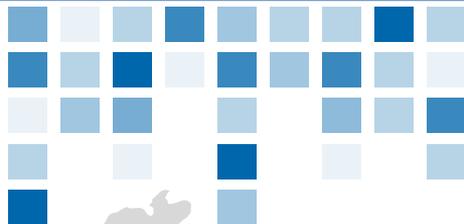




SHACMAN

陕西重型汽车进出口有限公司

SHAANXI HEAVY DUTY AUTOMOBILE IMPORT & EXPORT CO.,LTD



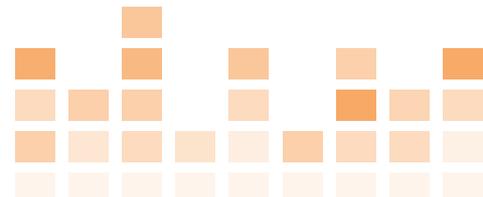
二、功能设计

II. Функциональный дизайн



讲解日期:2023年5月27日

Дата объяснения: 13 апреля 2023 г.



二、功能设计 II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域 1. Домен кузова, информационный домен

1.1 域的简介 1.1 Введение в домены

域 Область	功能规划 Функциональное планирование	速率 быстрота	控制器个数 Количество контроллеров	控制器名称 Наим. контроллера	包含的子网 Включенные подсети
信息域 Информационная область	针对智能服务的拓展(远程增值服务、安全驾驶、影音娱乐)。扩展在智能服务方面的功能(远程增值服务、安全驾驶、影音娱乐)。 Расширение в связи с интеллектуальными услугами (дистанционные дополнительные услуги, безопасное вождение, аудиовизуальные развлечения).	500K 500K	4 4	天行健、环境监控、疲劳监控、多媒体。 PanoSim, мониторинг окружающей среды, мониторинг усталости, мультимедиа.	无 Нет
车身域 Домен кузова	针对未来的舒适性、自动化控制方面功能实现。 Осуществлены функции в связи с будущим комфортом и автоматизированным управлением 人机交互的实现 Реализация взаимодействия человека и компьютера	500K 500K	10 10	车身控制器、门窗控制器、仪表、空调、自适应调节大灯、车道偏离、胎压控制器、抬头显示、前方防撞、座椅控制器。 Контроллер кузова, контроллер дверей и окон, приборная панель, кондиционер, адаптивные фары, выезд с полосы движения, контроллер давления в шинах, проекционный дисплей, предотвращение лобового столкновения, контроллер сиденья.	BCM-LIN BCM-LIN DCM-LIN DCM-LIN



二、功能设计 II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域 1. Домен кузова, информационный домен

1.1 域的简介 1.1 Введение в домены

域 Область	功能规划 Функциональное планирование	速率 быстрота	控制器个数 Количество контроллеров	控制器名称 Наим. контроллера	包含的子网 Включенные подсети
BCM-LIN BCM-LIN		19.2K 19,2K	6 6	BCM、阳光传感器、(上、下、顶棚)开关、电池传感器。 BCM, датчик солнца, переключатель (вверх, вниз, на крышу), датчик аккумулятора.	
DCM-LIN DCM-LIN		19.2K 19,2K	3 3	DCM、天窗控制器、车门开关。 DCM, контроллер люка, дверной выключатель.	



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.2 信息域节点简介

1.2 Введение в узлы информационной области

1.2.1 影音系统-MMI

1.2.1 Аудиовизуальная система-MMI

影音系统的主要功能是休闲娱乐、网络通讯、行车导航、行车安全辅助、车辆医生等,提高驾乘人员驾驶乐趣和舒适性。

Основными функциями аудиовизуальной системы являются досуг и развлечения, сетевая связь, навигация за рулем, помощь в обеспечении безопасности вождения, помощь врача в автомобиле и т.д., чтобы повысить удовольствие от вождения и комфорт пассажиров.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.2 信息域节点简介

1.2 Введение в узлы информационной области

1.2.2 天行健系统-TEL

1.2.2 Система PanoSim-TEL

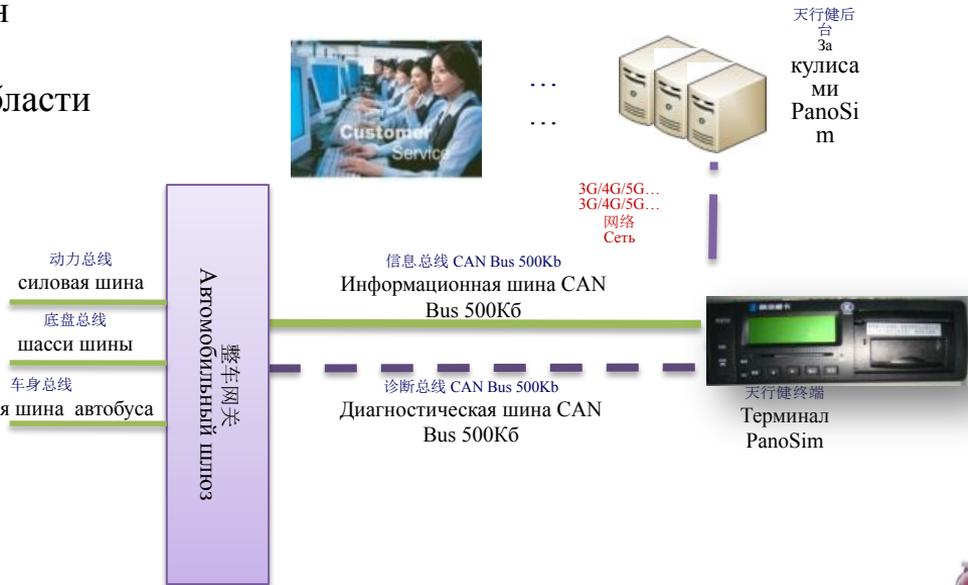
1、终端采集车辆信息，对当前行为进行报警提醒(超速、疲劳驾驶等)

1. Терминал собирает информацию о работе автомобиля и предупреждает о текущем поведении (превышение скорости, усталость от вождения и т. д.)

2、终端数据上传至平台，通过大数据分析，实现以下：

2. Данные загружаются из терминала на платформу. С помощью анализа больших данных можно добиться следующего:

- ◆ 油耗管理
управление расходом топлива
- ◆ 车队管理
управление автопарком
- ◆ 驾驶行为分析
Анализ поведения вождения
- ◆ 保险
Страхование
- ◆ 车辆配置合理性建议.....
Рекомендации по рациональности комплектации автомобиля...



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный

ДОМЕН

1.2 信息域节点简介

1.2 Введение в узлы информационной области

3、通过远程诊断，实现以下功能：

3. Благодаря удаленной диагностике могут быть реализованы следующие функции:

◆ 远程刷写

Дистанционная прошивка

◆ 远程车辆控制

Дистанционное управление транспортным средством

◆ 车贷管理

управление автокредитом

◆ 车辆故障诊断.....

Диагностика неисправности автомобиля...

4、视频/图像采集

4. Сбор видео/изображения

5、通话、劫警

5. Телефонный разговор, ограбление полиции



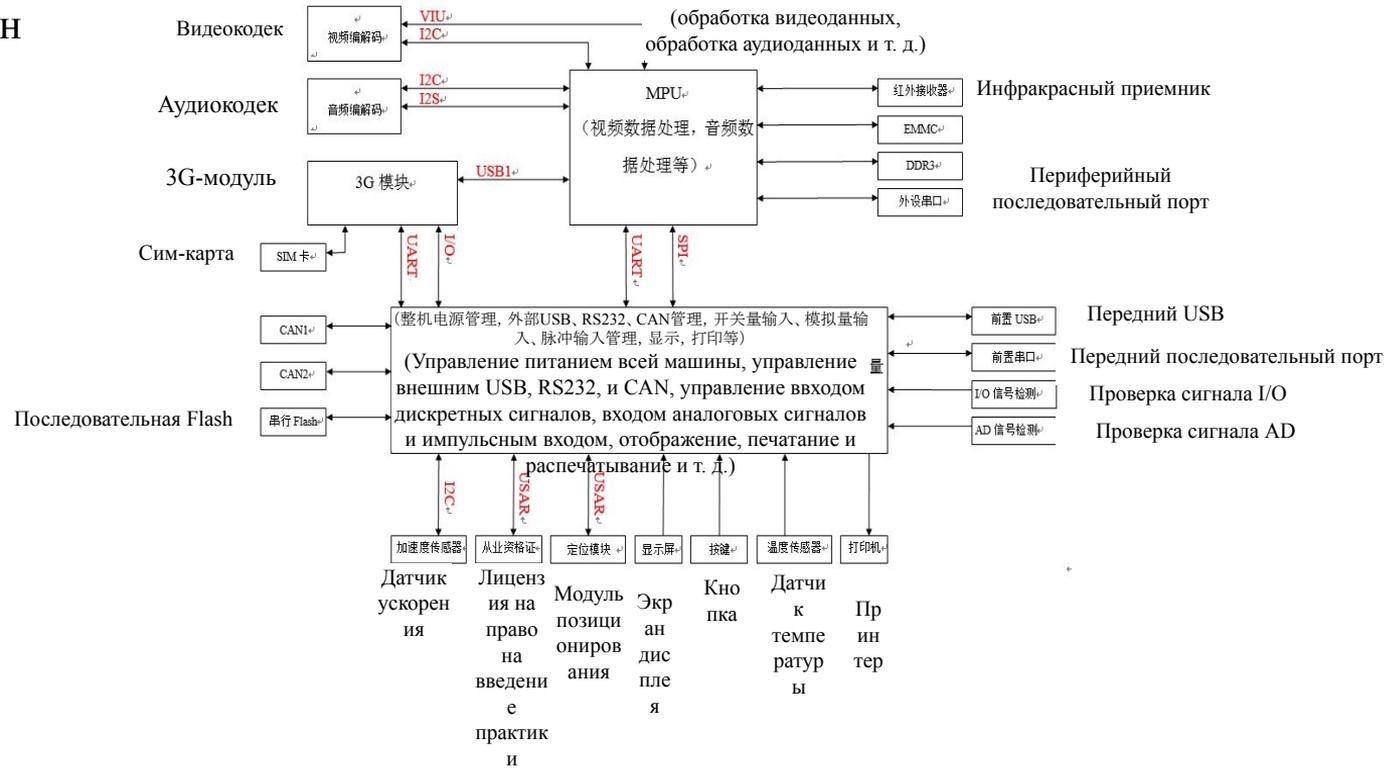
二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный

ДОМЕН



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.2 信息域节点简介

1.2 Введение в узлы информационной области

1.2.3 环境监控系统-EMM

1.2.3 Система экологического мониторинга-EMM

□ 车辆行驶视频监控

Видеонаблюдение за движением автомобиля

□ 倒车影像

Изображение заднего хода

□ 360°环景监控

Мониторинг кругового обзора 360°

□ 货箱内部监控

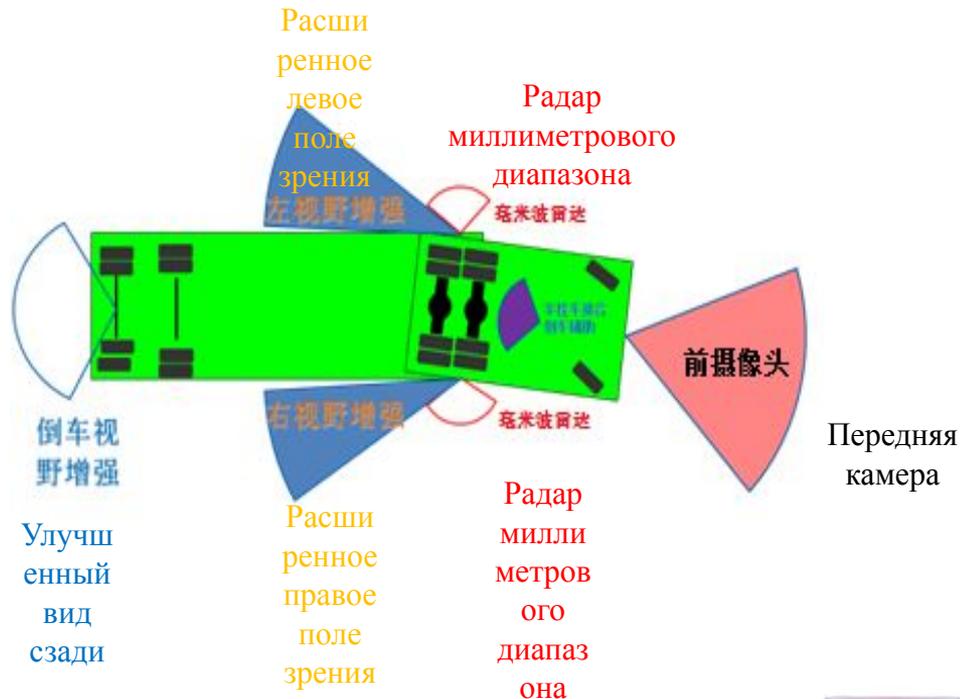
Внутренний мониторинг грузовых контейнеров

□ 车辆变道雷达提醒

Радарное напоминание о смене полосы движения

□ 视频存储

Видеохранилище



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.2.3 环境监控系统-EMM

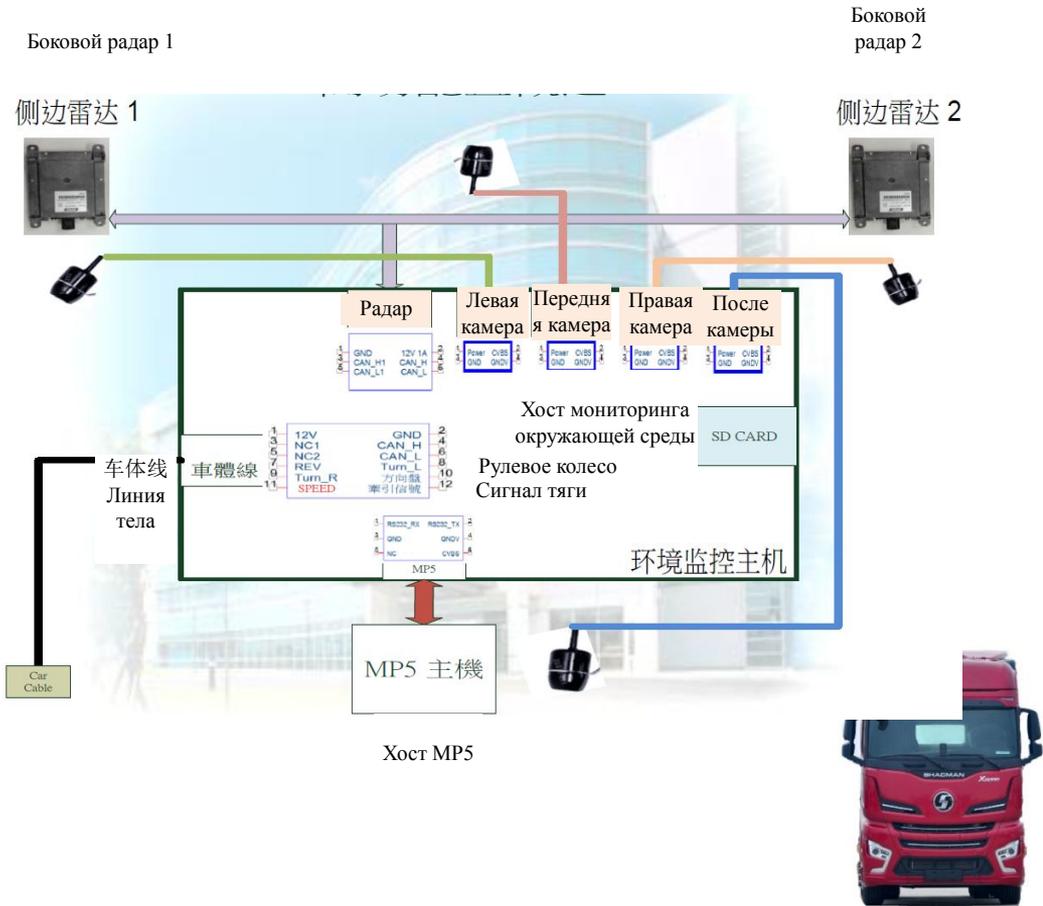
1.2.3 Система экологического мониторинга-EMM

环境监控系统

Система экологического мониторинга

环境监控系统是由8个摄像头监控和2个侧后向雷达组成，由毫米波雷达进行距离探测，通过摄像头进行视频监控。通过影音系统对各路视频进行切换，环境监控控制器将相应视频处理后发送给影音系统进行显示。车辆高速行驶需要变线时，雷达探测可以对后方来车进行报警。

Система экологического мониторинга состоит из 8 камер наблюдения и 2 боковых радаров, радар миллиметрового диапазона используется для обнаружения на расстоянии, а камера используется для видеоконтроля. Видео каждого канала коммутируется через аудиовизуальную систему, а контроллер мониторинга окружающей среды обрабатывает соответствующее видео и отправляет его в аудиовизуальную систему для отображения. Когда транспортному средству необходимо сменить полосу движения на высокой скорости, радарное обнаружение может подать сигнал тревоги транспортным средствам, приближающимся сзади.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.2 信息域节点简介

1.2 Введение в узлы информационной области

1.2.4 疲劳监控系统-TMS

1.2.4 Система мониторинга усталости-TMS

□实时监测驾驶员面部状态

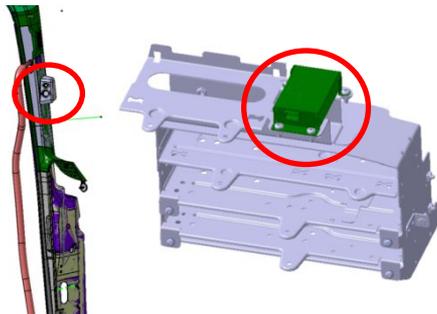
Мониторинг состояния лица водителя в режиме реального времени

□对驾驶员的疲劳状态发出预警

Раннее предупреждение об усталости водителя

□可标配

Доступно в стандартной комплектации



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

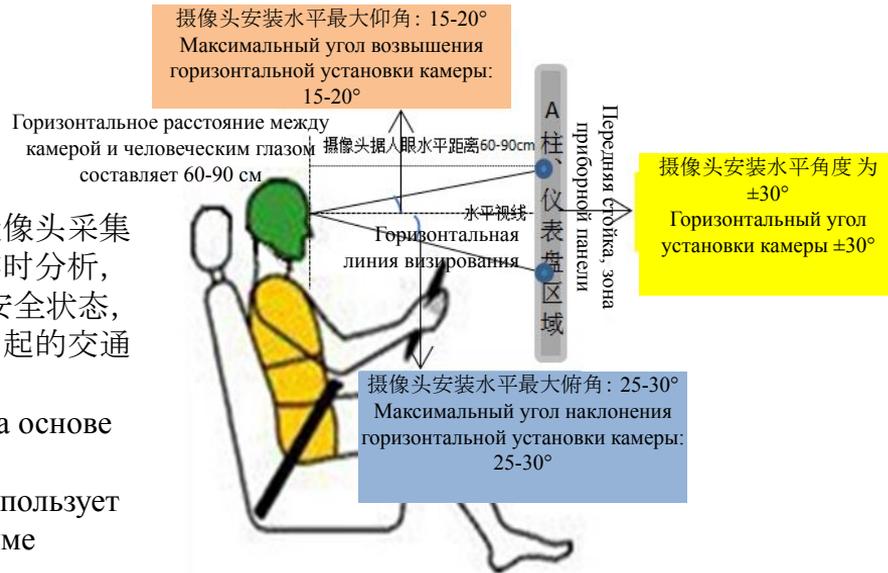
1. Домен кузова, информационный домен

疲劳监控系统

система контроля усталости

基于机器视觉技术的驾驶辅助预警系统。系统利用摄像头采集到的驾驶员的面部图像，采用数字信号处理器进行实时分析，通过疲劳算法检测驾驶员的疲劳及注意力分散等不安全状态，及时发出预警信息，最大程度地避免由于疲劳驾驶引起的交通危险情况。

Система предупреждения о помощи при вождении на основе технологии машинного зрения. Система использует изображение лица водителя, полученное камерой, использует цифровой сигнальный процессор для анализа в режиме реального времени, определяет небезопасное состояние усталости и отвлечения водителя с помощью алгоритма усталости и своевременно отправляет информацию раннего предупреждения, чтобы избежать усталости вождения. В наибольшей степени, что приводит к опасностям дорожного движения.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.1 车身控制器-BCM

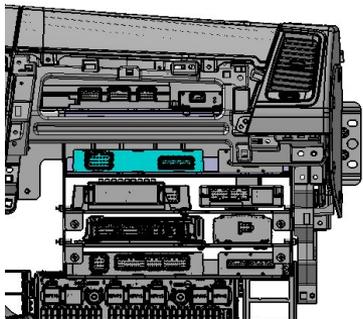
1.3.1 Контроллер кузова - BCM

车身控制器主要实现灯光控制、雨刮喷淋、自动大灯/雨刮、燃油防盗、机油尺/油品采集、整车电源管理以及相关信号的转发等车身域功能。

Контроллер кузова в основном реализует функции домена кузова, такие как управление освещением, омыватели стеклоочистителей, автоматические фары/стеклоочистители, защита от кражи топлива, маслоизмерительный щуп/сбор масла, управление домена кузова и передача соответствующих сигналов.

技术要求

Технические требования



① 表面要求:黑色, 细磨砂面。

① Требования к поверхности: черная, тонкая матовая поверхность.

② 表面质量: 无明显锐边、缩水、凹痕等注塑缺陷。

② Качество поверхности: отсутствие явных острых краев, усадки, вмятин и другие дефекты литья под давлением.

③ 材料要求: 应满足储存温度(-40-85)℃。

③ Требования к материалам: должны соответствовать температуре хранения (-40-85)℃。

④ 24V转12V电压输出, 供应最大电流200mA。

④ Выходное напряжение от 24V до 12V, максимальный ток питания 200mA.

⑤ 工作电压范围: 16V-32V。

⑤ Диапазон рабочего напряжения: 16В-32В.

⑥ 静态电流: <5mA, 在24V, 25℃情况下。

⑥ Статический ток: <5 mA, при 24V, 25℃ Вниз.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.1 车身控制器-BCM

1.3.1 Контроллер кузова - BCM

车身控制器主要实现灯光控制、雨刮喷淋、自动大灯/雨刮、燃油防盗、机油尺/油品采集、整车电源管理以及相关信号的转发等车身域功能。

Контроллер кузова в основном реализует функции домена кузова, такие как управление освещением, омыватели стеклоочистителей, автоматические фары/стеклоочистители, защита от кражи топлива, маслоизмерительный шуп/сбор масла, управление домена кузова и передача соответствующих сигналов.

□数/模/LIN开关、燃油采集、电子机油尺液位温度的采集;

Цифровой/аналоговый/LIN-переключатель, сбор топлива, электронный масляный шуп, сбор данных о температуре жидкости;

□控制灯光、雨刮,实现多逻辑伴我会家、日间行车灯等,根据阳光/光雨量传感器采集信息实现自动大灯、雨刮;

Управляйте светом и дворниками, реализуйте мультилогику дома со мной, дневные ходовые огни и т. д., а также реализуйте автоматические фары и дворники в соответствии с информацией, собранной датчиками солнечного света и дождя;

□通过监控燃油量,配合喇叭控制,实现燃油防盗报警;

Реализуйте сигнализацию о краже топлива, контролируя количество топлива и координируя действия с помощью звукового сигнала;

□采集发动机、变速箱以及后桥机油品质,管理整车电源状态;

Собирайте качество масла двигателя, коробки передач и заднего моста, управляйте состоянием мощности автомобиля;



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.2 仪表-IC

1.3.2 прибор-IC

技术要求 Технические требования



1. 额定工作电压:24V DC;校验电压:28V DC。

1. Номинальное рабочее напряжение: 24 В постоянного тока, калибровочное напряжение: 28 В постоянного тока.

2. 励磁电流(蓄电池充放电电流):约为150mA;常电模式下,仪表进入低功耗模式,其静态工作电流 $\leq 1\text{mA}$ 。

2. Ток возбуждения (ток заряда и разряда батареи): около 150 мА, в режиме нормальной мощности счетчик переходит в режим низкого энергопотребления, а его статический рабочий ток ≤ 1 мА.

□显示发动机油耗、冷却液温度、机油压力

Отображение расхода моторного масла, температуры охлаждающей жидкости, давления масла

□ACC巡航、LDWS、胎压系统、油品报警提示

Круиз ACC, LDWS, система давления в шинах, сигнализация уровня масла

□控制器重要故障文字弹出报警

В контроллере обнаружена важная неисправность, и появляется сообщение о тревоге

□续航里程、保养提示

Запас хода, советы по обслуживанию



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.2 仪表-IC

1.3.2 прибор-IC



组合仪表

Комбинированный прибор

仪表是驾驶员与整车人机交互的窗口, 实时显示整车信息, 包括发动机、灯光系统、车速、气压、油量等信息, 同时对整车出现的故障进行报警显示。

Прибор представляет собой окно, через которое водитель может взаимодействовать с человеком-компьютером транспортного средства. Он отображает информацию об автомобиле в режиме реального времени, включая двигатель, систему освещения, скорость, давление воздуха, объем масла и другую информацию, и в то же время подает сигнал тревоги и отображает неисправности автомобиля.

主界面包含车速表、转速表、水温、油量的模拟柱状图, 气压1、气压2的模拟气量表, 档位信息、里程、瞬时油耗、室内外温度、报警灯等。

Основной интерфейс включает в себя спидометр, тахометр, смоделированную гистограмму температуры воды и количества масла, смоделированный газовый манометр давления воздуха 1 и давления воздуха 2, информацию о передаче, пробеге, мгновенном расходе топлива, внутренней и наружной температуре, сигнальные лампы и т. д.

夜视界面: 夜视系统打开时, 主界面信息缩小至两边, 主要显示区域导入夜视系统摄像头, 进行显示或者提示。

Интерфейс ночного видения: когда система ночного видения включена, информация основного интерфейса уменьшается с обеих сторон, а основная область отображения импортируется в камеру системы ночного видения для отображения или подсказки.

简约优雅 极富科技感

Простой и элегантный с высоким чувством технологии



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

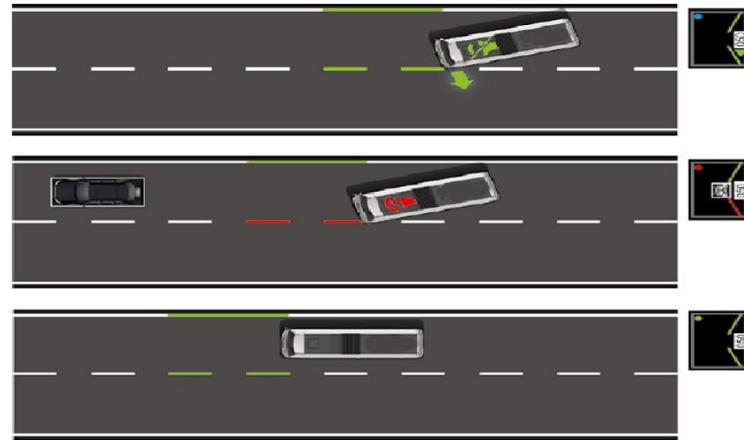
1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.3 车道偏离系统-LDWS

1.3.3 Система выезда с полосы движения-LDWS



车道偏离系统

Система предупреждения о выезде с полосы движения

LDWS是一种先进的车载电子安全系统,主要适用于高速公路、城市快速路等高等级道路,主要目标为辅助驾驶员保持车道,避免偏出车道而造成的交通事故。系统综合了图像感知、危险预估等多项高新技术,当车辆因驾驶员疏忽、疲劳等原因被动偏离车道时,系统能够通过仪表发出偏离警告。

LDWS — это передовая автомобильная электронная система безопасности, которая в основном применима к дорогам с хорошим покрытием, таким как скоростные автомагистрали и городские скоростные автомагистрали. Система объединяет ряд высокотехнологичных технологий, таких как восприятие изображения и прогнозирование риска. Когда транспортное средство пассивно отклоняется от полосы движения из-за небрежности или усталости водителя, система может выдать предупреждение о выезде через прибор.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.3 车道偏离系统-LDWS

1.3.3 Система выезда с полосы движения-LDWS

车道偏离预警功能(LDWS)

Функция предупреждения о выходе из полосы движения (LDWS)

- ◆当驾驶员打转向灯转向时,系统不会提醒

Когда водитель включает указатель поворота для поворота, система не будет напоминать

- ◆当驾驶员未打转向灯,系统判断驾驶员为无意识偏离车道

Когда водитель не включает указатель поворота, система определяет, что водитель неосознанно отклоняется от полосы движения.

- ◆系统判断车辆左偏或者右偏,并通过声音提示

Система определяет, наклоняется ли автомобиль влево или вправо, и подсказывает по звуку

- ◆对于在高速公路上疲劳驾驶的司机非常有帮助

Очень полезно для водителей, которые устали от вождения по трассе



安装外壳与挡风玻璃安装示意图

Принципиальная схема установки кожуха и лобового стекла



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.3 车道偏离系统-LDWS

1.3.3 Система выезда с полосы движения-LDWS

亮点/客户价值:

преимущества /ценность для клиентов:

1.LDWS提供一种易被感知的触觉报警和听觉报警。

1. LDWS обеспечивает легко воспринимаемую тактильную сигнализацию и звуковую сигнализацию.

2.当车辆因驾驶员疏忽、疲劳等原因被动偏离车道达到一定阈值时,系统会通过CAN线将信息传达给仪表,并通过仪表报警。

2. Когда транспортное средство пассивно отклоняется от полосы движения из-за небрежности, усталости водителя и других причин и достигает определенного порога, система передает информацию на прибор по линии CAN и подает сигнал тревоги через прибор.



安装外壳与挡风玻璃安装示意图

Принципиальная схема установки кожуха и лобового стекла



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.3 车道偏离系统-LDWS

1.3.3 Система выезда с полосы движения-LDWS

亮点/客户价值:

3.车辆换道打转向灯或踩刹车的情况下能抑制报警。

3. Сигнализация может быть отключена при изменении полосы движения и включении указателя поворота или торможении.

4.系统在低速(小于启动车速时)情况下处于standby状态(低功耗),可以不识别车道。

4. Система находится в режиме ожидания (низкое энергопотребление) на низкой скорости (ниже начальной скорости), и ей не нужно распознавать полосу движения.

相关参数

Связанные параметры

工作电压:DC16发~32V, 标称24V。

Рабочее напряжение: DC16~32В, номинально 24В.

工作温度:-40℃~85℃

Рабочая температура: -40℃~85℃

存储温度:-40℃~95℃

Температура хранения: -40℃~95℃



安装外壳与挡风玻璃安装示意图

Принципиальная схема установки кожуха и лобового стекла



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.4 胎压监测系统-TPMS

1.3.4 Система контроля

давления в шинах – TPMS

□保持推荐的轮胎压力, 可以延长轮胎寿命

Поддержание рекомендуемого давления в шинах может продлить срок службы шин.

□具有轮胎防盗的功能, 轮胎被盗时会发出报警

С функцией защиты шин от кражи, и при краже шины будет подан сигнал тревоги.

□预防轮胎爆胎, 可减低交通事故和人员伤亡的风险

Предотвращение разрывов шин может снизить риск дорожно-транспортных происшествий и травм.

□可保证车辆安全稳定运行, 并可以缩短制动距离

Это может обеспечить безопасную и стабильную работу автомобиля и сократить тормозной путь

□轮胎恒压性可以降低油耗

Постоянное давление в шинах может снизить расход топлива



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.4 胎压监测系统-TPMS

1.3.4 Система контроля давления

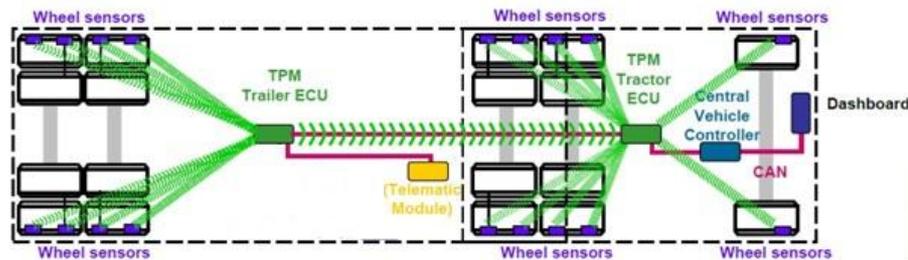
в шинах – TPMS

胎压监测系统

Система контроля давления в шинах

实时监测轮胎内部压力、温度、轮胎位置等信息。当轮胎压力或温度异常、轮胎被盗时进行报警，监测并警示慢漏气、快速漏气、刺穿等轮胎异常情况及系统故障，并指示发生故障轮胎的位置。

Мониторинг в режиме реального времени внутреннего давления в шинах, температуры, положения шин и другой информации. Когда давление или температура в шине ненормальны или шина украдена, он подает сигнал тревоги, отслеживает и предупреждает об отклонениях в шинах и системных сбоях, таких как медленная утечка воздуха, быстрая утечка воздуха и прокол, а также указывает местонахождение неисправности.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

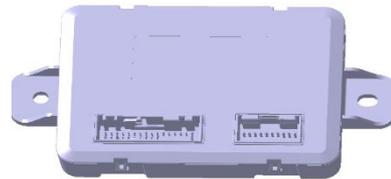
1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.5 空调控制器-AC

1.3.5 Контроллер кондиционера - AC



□ 监控空调运行时室内外温度、光照强度

Контролировать внутреннюю и наружную температуру и интенсивность освещения при работающем кондиционере.

□ 增加负离子发生器提高舒适性

Увеличить генератор отрицательных ионов, чтобы улучшить комфорт

□ 增加经济模式, 降低能耗

Добавить экономичный режим, чтобы уменьшить энергопотребление

□ 与独立暖风、独立空调的联动, 操作方便

Связь с автономным отоплением и автономным кондиционированием воздуха, простота в эксплуатации

□ 减少风扇直连时间, 降低使用成本

Сокращение времени прямого подключения вентилятора и снижение стоимости использования



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 介绍引入车身域节点

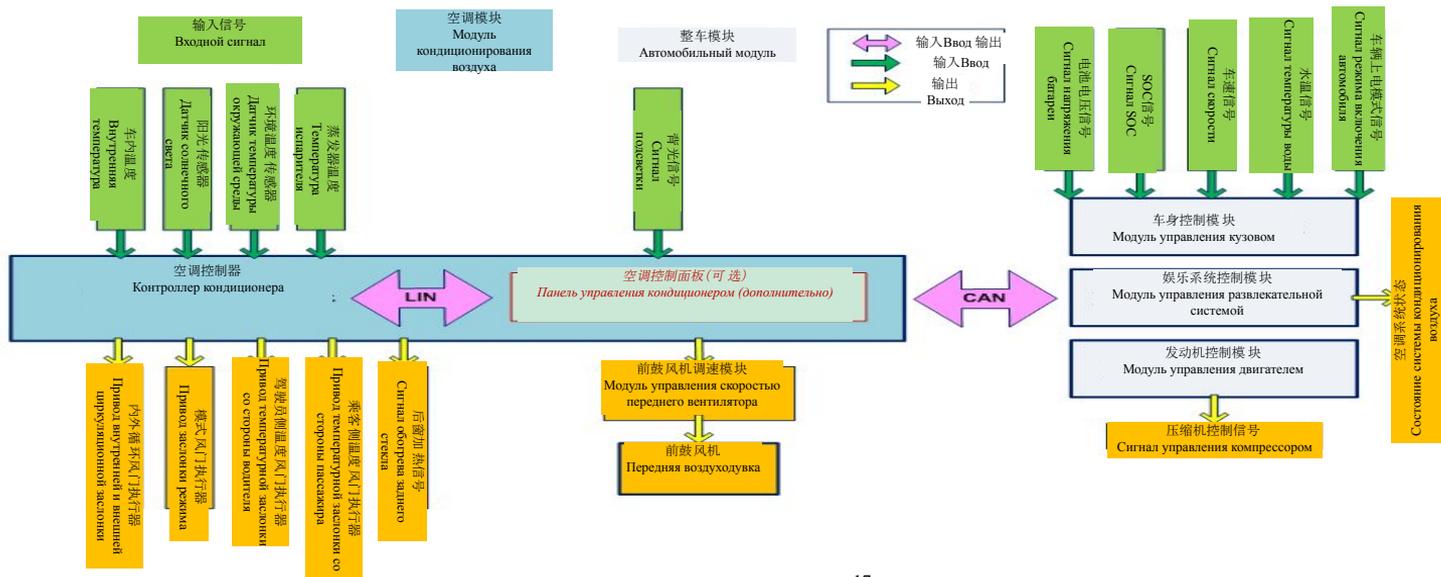
1.3.5 空调控制器-AC

1.3.5 空调控制器-AC

自动空调控制系统

Автоматическая система управления кондиционированием воздуха
借助各传感器的应用,对室内外温度,光照强度等进行检测,通过计算设定温度与实际温度的差值对风机风速、混合风门、暖风水阀等进行调节,达到舒适的目的。

С помощью различных датчиков определяется температура в помещении и на улице, интенсивность освещения и т. д. Путем расчета разницы между заданной температурой и фактической температурой скорость ветра вентилятора, смесительная заслонка, клапан теплой воды и т. д., регулируются для достижения цели комфорта.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.6 门窗控制系统-DCM

1.3.6 Система управления дверями и окнами - DCM

□集成化程度高

Высокая степень интеграции

□智能化控制天窗, 车门, 后视镜

Интеллектуальное управление люком, дверями, зеркалом заднего вида

□可记忆座椅、后视镜位置

Положение сиденья и зеркала заднего вида можно запомнить

□玻璃遥控升降

Стекло дистанционный подъемник

□在线远程车门解锁

Дистанционное отпирание дверей онлайн



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.6 门窗控制系统-DCM

1.3.6 Система управления дверями и окнами - DCM

门窗控制管理系统

Система управления дверями и окнами

借助车联网技术, 控制天窗, 远程控制车门门锁。玻璃可以遥控升降。可以记忆座椅、后视镜位置。集成度高, 智能便捷, 安全稳定。

С помощью автомобильной сетевой технологии управляйте люком на крыше и дистанционно управляйте дверным замком. Стекло можно поднимать и опускать дистанционно. Вы можете запомнить положение сиденья и зеркала заднего вида. Высокая степень интеграции, интеллектуальность, удобство, безопасность и стабильность.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.6 门窗控制系统-DCM

1.3.6 Система управления дверями и окнами - DCM

技术要求

Технические требования

1、产品外观结构应整洁，表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形、毛刺、霉斑等缺陷；表面涂层不应起泡、龟裂、脱落；

1. Внешний вид и структура изделия должны быть чистыми, а поверхность не должна иметь дефектов, таких как вмятины, царапины, трещины, деформации, заусенцы и пятна плесени; Поверхностное покрытие не должно иметь вздутий, трещин или отслоений;

2、产品应通信功能符合J1939/ISO11898,

2. Функция связи продукта должна соответствовать J1939/ISO11898, электрические свойства соответствуют ISO16750-2, механические свойства соответствуют ISO16750-3,

Электрические свойства соответствуют ISO16750-2, механические свойства соответствуют ISO16750-3,

环境试验符合ISO16750-4, 化学性能符合ISO16750-5, Экологические испытания соответствуют ISO16750-4, химические характеристики соответствуют ISO16750-5,

电磁兼容符合CISPR25、ISO7637、ISO11452和ISO10605要求, 壳体材料阻燃性符合GB8410-2006的要求。

Электromагнитная совместимость должна соответствовать требованиям CISPR25, ISO7637, ISO11452 и ISO10605, а

огнестойкость материала корпуса должна соответствовать требованиям GB8410-2006.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

1. 车身域、信息域

1. Домен кузова, информационный домен

1.3 车身域节点简介

1.3 Введение в узлы домена кузова

1.3.6 门窗控制系统-DCM

1.3.6 Система управления дверями и окнами - DCM

技术要求

Технические требования

3、环境适应性:工作温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$, 储存温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ 。

3. Адаптивность к окружающей среде: рабочая температура $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$, температура хранения $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$.

4、工作电压范围:16V~32V, 额定工作电压24V, 静态功耗 $\leq 1.5\text{mA}$ 。

4. Диапазон рабочего напряжения: 16В ~ 32В, номинальное рабочее напряжение 24В, статическая потребляемая мощность $\leq 1,5 \text{ mA}$.

5、遥控信号频率433MHz, 遥控距离大于等于15米。

5. Частота сигнала дистанционного управления составляет 433 МГц, а расстояние дистанционного управления больше или равно 15 метрам.

6、插接器插入状态要求防尘防水等级为:IP5K2。

6. Степень пыле- и водонепроницаемости, необходимая для вставленного состояния разъема: IP5K2.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2.底盘域、动力与安全域

2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.1 底盘域节点简介

2.1 Введение в узлы домена шасси

2.1.1 电控空气悬架-ECAS

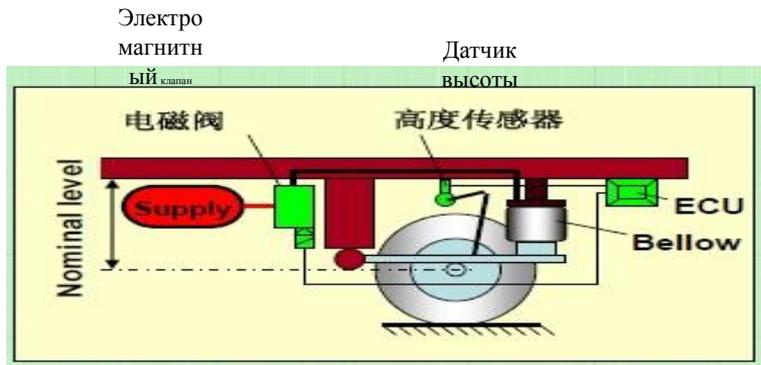
2.1.1 Пневматическая подвеска с электронным управлением — ECAS

电控空气悬架——ECAS

Пневматическая подвеска с электронным управлением — ECAS

ECU将此高度变化与其内储存的设定高度进行比较,控制气囊充气或排气,实现车身高度恒定控制。

ECU сравнивает это изменение высоты с сохраненным в нем заданным значением высоты и управляет раскрытием или выпуском подушки безопасности для достижения постоянного контроля над высотой кузова автомобиля.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2. 底盘域、动力与安全域

2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.1 底盘域节点简介

2.1 Введение в узлы домена шасси

2.1.1 电控空气悬架-ECAS

2.1.1 Пневматическая подвеска с электронным управлением — ECAS

HD10 X6×4 X6×2标配应用。主要功能应用如下：

Стандартное приложение HD10 X6×4 X6×2. Основные функции приложения следующие:

□ 装载和卸载期间，车辆底盘将保持与装货台等高的恒定高度。

Во время погрузки и разгрузки шасси автомобиля будет поддерживать постоянную высоту на уровне погрузочной платформы.

□ 车辆可以实现驱动桥和附加轴轴荷的比例分配。

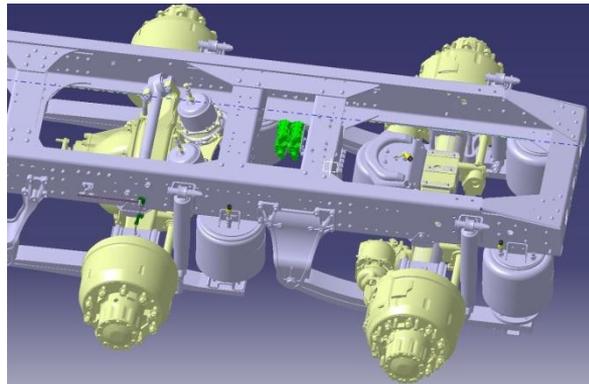
В автомобиле может быть реализовано пропорциональное распределение осевой нагрузки ведущего моста и дополнительного моста.

□ 后提升桥车辆可提升后轴减少轮胎磨损，增加驱动力。

Для автомобилей с задней подъемной осью можно поднимать заднюю ось, чтобы уменьшить износ шин и увеличить движущую силу.

□ 在轴荷允许的范围内最大限度进行驱动辅助控制，增加驱动桥驱动。

Осуществлять управление вспомогательным приводом в максимально возможной степени в пределах допустимого диапазона нагрузки на ось и увеличить привод коробки передач.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2. 底盘域、动力与安全域

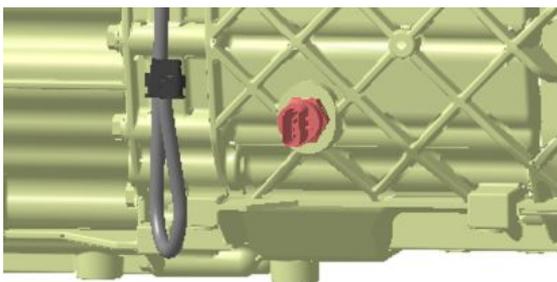
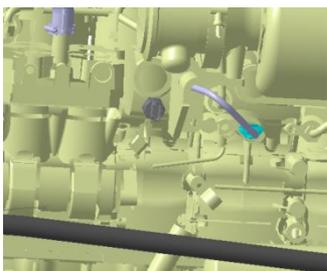
2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.1 底盘域节点简介

2.1 Введение в узлы домена шасси

2.1.2 油品传感器-OQS

2.1.2 Датчик масла-OQS



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2. 底盘域、动力与安全域

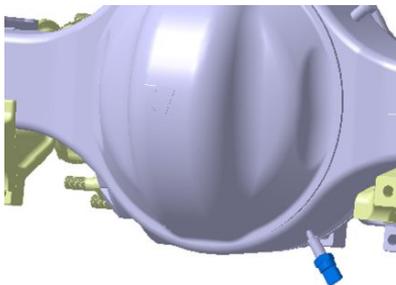
2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.1 底盘域节点简介

2.1 Введение в узлы домена шасси

2.1.2 油品传感器-OQS

2.1.2 Датчик масла-OQS



□ 测量润滑油品质参数

Измерение параметров качества смазочного масла

□ 实现油品换机油趋势预测提示

Реализовать подсказку прогноза тенденции изменения масла в машинное

□ 智能提示显示

Умный дисплей подсказок

□ 发动机可以选装

Двигатель может быть установлен опционно



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2. 底盘域、动力与安全域

2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.1 底盘域节点简介

2.1 Введение в узлы домена шасси

2.1.2 油品传感器-OQS

2.1.2 Датчик масла-OQS

参数名称 Наим. параметра	参数符号 Символ параметра	最小值 Минимально е значение	标称值 Номинальная стоимость	最大值 Максимальное значение	单位 ед.	误差要求 Требование к ошибке
粘度(动力) Вязкость (динамическая)	μ μ	0.5 0,5	15 15	50 50	mPa-s(cP) mPa-s(cP)	粘度 < 10 mPa-s (cP) 时误差 ± 0.2 ; 粘度 > 10 mPa-s (cP) 时误差 ± 2 , 最大 5。 При вязкости < 10 мПа-с (сП) погрешность составляет $\pm 0,2$, при вязкости > 10 мПа-с (сП) погрешность составляет ± 2 , максимум 5.
密度 Плотность	ρ ρ	0.65 0,65	0.85 0,85	1.50 1,50	gm/cc gm/cc	± 2 ± 2
介电常数 Диэлектрическ ая постоянная	ϵ ϵ	1.0 1,0	2.0 2,0	6.0 - 6,0 -		2 2
流体温度 Температура жидкости	T T	-40 -40		+150 +150	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$	0.1 0,1



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2.底盘域、动力与安全域

2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.2 动力域节点简介

2.2 引入供电节点

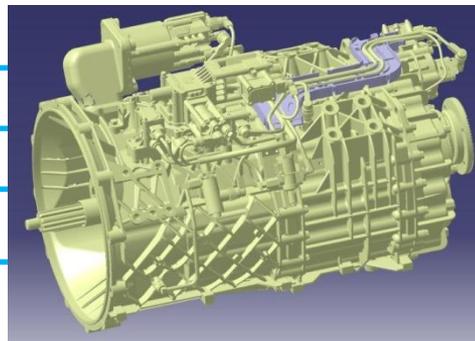
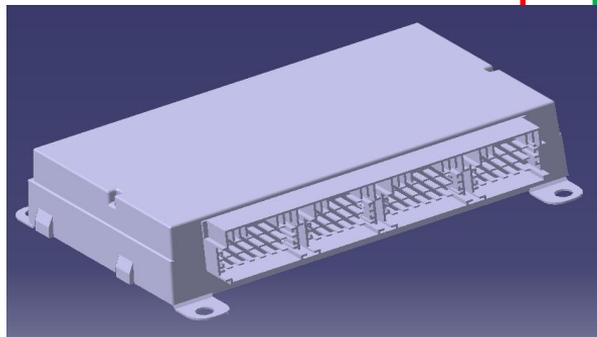
2.2.1 换挡手柄-TCU SH

2.2.1 换挡手柄-TCU SH 换挡手柄 - TCU SH



CANL

CANH



换挡手柄-TCU SH

Ручка переключения передач-TCU SH

换挡手柄单元是驾驶员和TCU之间的操作界面，传递着驾驶员对于换挡控制的要求。

换挡手柄单元是驾驶员和TCU之间的操作界面，传递着驾驶员对于换挡控制的要求。Блок рукоятки переключения передач представляет собой операционный интерфейс между водителем и TCU и передает требования водителя к управлению переключением передач.

二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2. 底盘域、动力与安全域

2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.2 动力域节点简介

2.2 Введение в узлы домена питания

2.2.1 换挡手柄-TCU SH

2.2.1 Ручка переключения передач - TCU SH

变速箱控制-TCU

Управление коробкой передач — TCU

接收和处理各传感器发出的转速信号、位置信号和温度信号，控制选档、换挡的动作。

Получайте и обрабатывайте сигнал скорости, сигнал положения и сигнал температуры, отправляемые каждым датчиком, и контролируйте действие выбора и переключения передач.

独立式和集成式区别：

Разница между автономным и интегрированным:

集成式250kb 布置在底板上，影响底板通过性，不灵活。独立式换挡手柄500kb 作为人机交互的接口，与TCU控制器通讯以实现换挡需求。可布置在仪表台上。

Интегрированные 250кб размещены на опорной плите, что влияет на проходимость опорной плиты и является негибким. Независимая ручка переключения 500 кб служит интерфейсом для взаимодействия человека с компьютером и взаимодействует с контроллером TCU для реализации требований к переключению. Может быть размещен на приборной панели.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2.底盘域、动力与安全域

2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.2 动力域节点简介

2.2 Введение в узлы домена питания

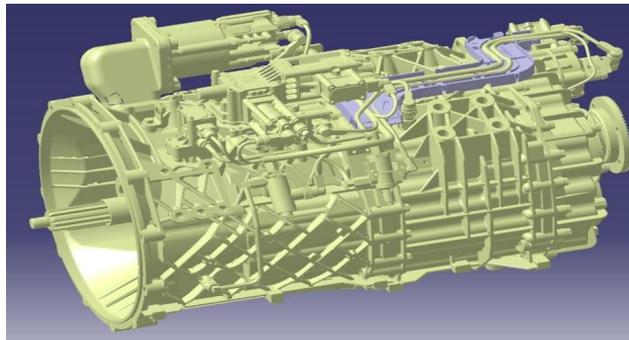
2.2.1 换挡手柄-TCU

SH

2.2.1 Ручка

переключения

передач - TCU SH



2,5 mm2	X3.13	DIG6	NeutralShiftRequest
2,5 mm2	X3.14	DIG7	StartingGearForward
2,5 mm2	X3.15	DIG8	StartingGearReverser



Message	Signal	Start position	Data length	Data range
Proprietary message for shift lever ID: 0x18EF0305 Source address: 0x05 Destination address: 0x03 Repetition: 50 ms	SLU configuration	1.1	8 bits	1 : 1 st configuration
	Lever position "forward"	2.1	2 bits	0 : Not active 1 : Active 2 : Error 3 : Signal not available
	Lever position "backward"	2.3	2 bits	0 : Not active 1 : Active 2 : Error 3 : Signal not available
	Lever position "middle"	2.5	2 bits	0 : Not active 1 : Active 2 : Error 3 : Signal not available
	Neutral	3.1	2 bits	0 : Not active 1 : Active 2 : Error 3 : Signal not available
	Function	3.3	2 bits	0 : Not active 1 : Active 2 : Error 3 : Signal not available
	Toggle between Manual/Automatic	4.1	2 bits	0 : Not active 1 : Active 2 : Error 3 : Signal not available
	Toggle between Eco/Power	4.3	2 bits	0 : Not active 1 : Active 2 : Error 3 : Signal not available
	3 rd Button	4.5	2 bits	0 : Not active 1 : Active 2 : Error 3 : Signal not available
	Counter	8.1	8 bits	Has to be incremented every time the message is transmitted



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2. 底盘域、动力与安全域

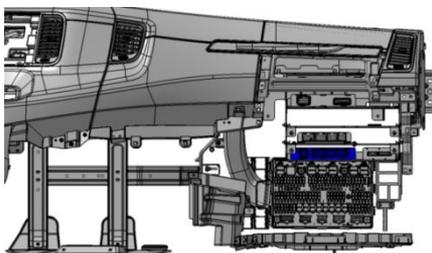
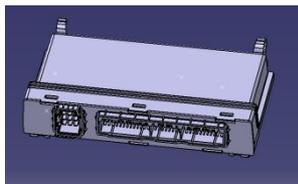
2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.2 动力域节点简介

2.2 Введение в узлы домена питания

2.2.2 整车控制器-VCU

2.2.2 Контроллер автомобиля - VCU



- 车辆启停控制
Старт-стоп-контроль автомобиля
- 车辆扭矩控制
Контроль крутящего момента автомобиля
- 转速、车速控制
Скорость, контроль скорости
- 智能省油控制
Интеллектуальное управление экономией топлива
- 冷却风扇控制
Управление вентилятором охлаждения
- 辅助制动控制
Вспомогательное управление тормозом
- 刹车系统优化控制
Оптимальный контроль тормозной системы
- 远程车辆启停控制
Дистанционное управление запуском и остановкой автомобиля
- 车辆防盗控制
противоугонный контроль автомобиля
- 网关
Шлюз



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2. 底盘域、动力与安全域

2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.2 动力域节点简介

2.2 Введение в узлы домена питания

2.2.2 整车控制器-VCU

2.2.2 Контроллер автомобиля - VCU

在X6000平台中, VCU作为动力总线的核心控制器, 是整车动力系统相关控制的接口。从电子电气架构分析, 能够有效的提高整体系统的可扩展性, 利于平台性产品的开发和生产

На платформе X6000, VCU как основной контроллер шины питания, является интерфейсом для соответствующего управления системой питания автомобиля. Анализ электронной и электротехнической архитектуры позволяет эффективно повысить расширяемость системы в целом, что способствует разработке и производству платформенных продуктов.

- 清晰的划定发动机控制系统和整车动态控制系统管理
Четко определите управление системой управления двигателем и системой динамического контроля автомобиля.
- 发动机负责燃油喷射和尾气后处理的控制
Двигатель отвечает за управление впрыском топлива и доочисткой выхлопных газов.
- VCU负责扭矩和转速等整车功能的控制
VCU отвечает за управление такими функциями автомобиля, как крутящий момент и скорость

技术
Технология
要求
Требования



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2.底盘域、动力与安全域

2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.2 动力域节点简介

2.2 Введение в узлы домена питания

2.2.2 整车控制器-VCU

2.2.2 Контроллер автомобиля - VCU

1.工作电压: 10-32V;静态功耗 $\leq 1\text{mA}$ 。

1. Рабочее напряжение: 10-32 В, статическая потребляемая мощность $\leq 1 \text{ mA}$.

2.工作温度: -40°C - 80°C 。

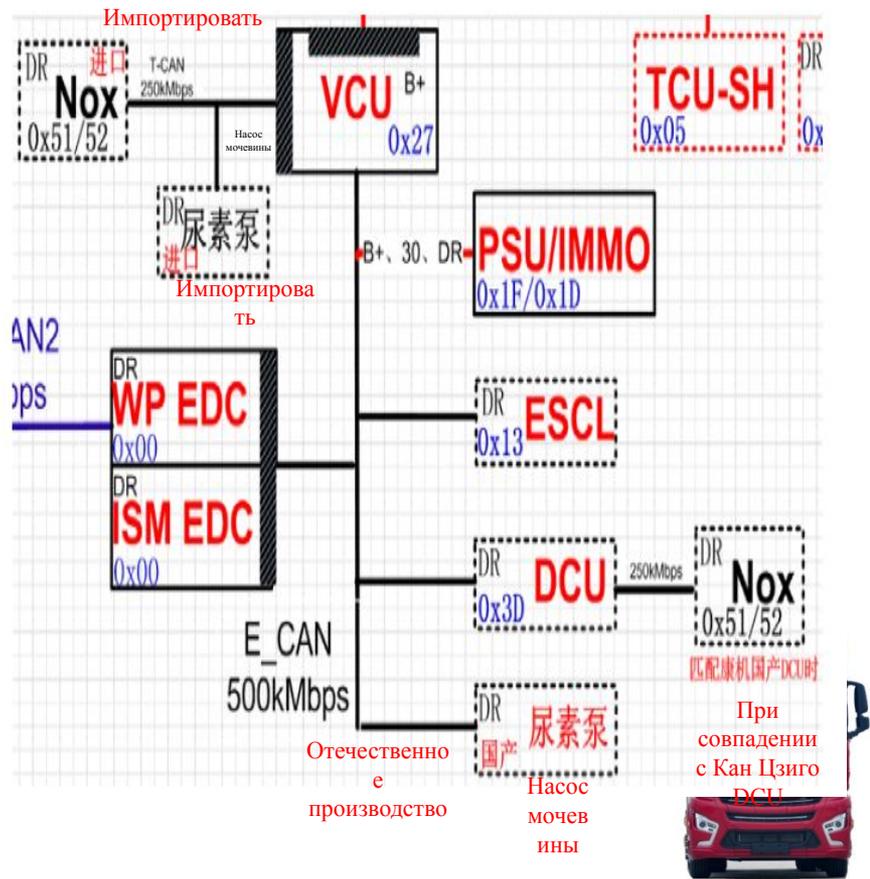
2. Рабочая температура: -40°C - 80°C .

3.防护等级: IP5K0(水平放置)、IP5K2(竖直放置)

3. Уровень защиты: IP5K0 (горизонтальное размещение), IP5K2 (вертикальное размещение)

4.本体黑色、细磨砂面, 不允许明显的飞边、毛刺、缩痕、划伤等

4. Корпус черного цвета с мелкой матовой поверхностью, не допускаются явные заусенцы, заусенцы, утяжины, царапины и т.д.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2.底盘域、动力与安全域

2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

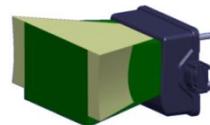
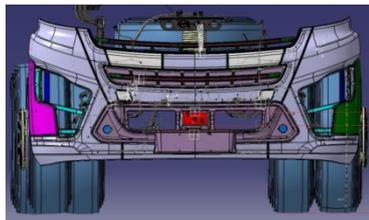
2.2 动力域节点简介

2.2 Введение в узлы домена питания

2.2.3 电子制动系

统-EBS+ACC+AEBS

2.2.3 Электронная тормозная система-EBS+ACC+AEBS



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2. 底盘域、动力与安全域

2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

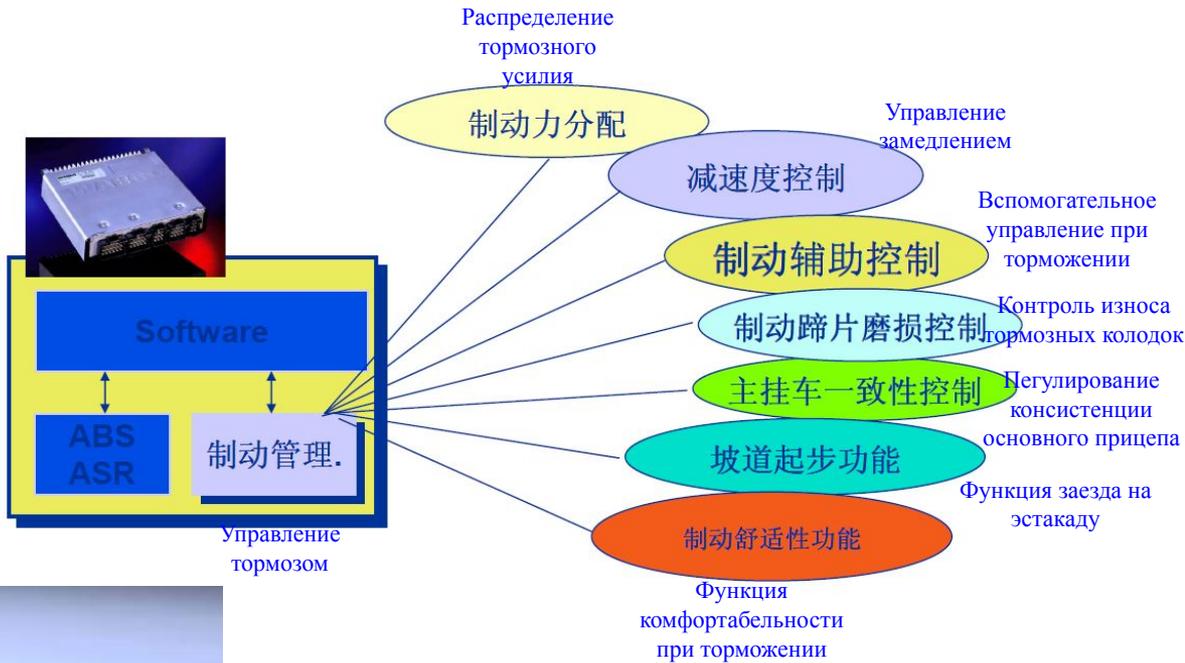
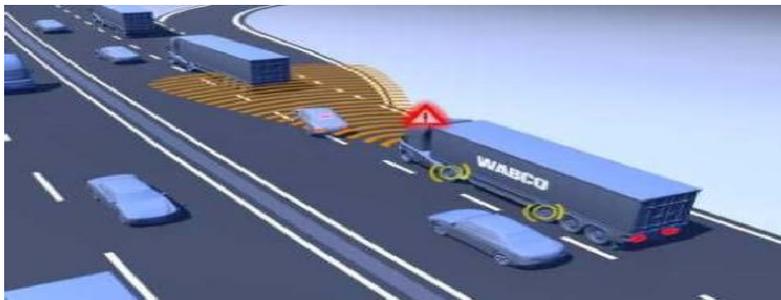
2.2 动力域节点简介

2.2 Введение в узлы домена питания

2.2.3 电子制动系

统-EBS+ACC+AEBS

2.2.3 Электронная тормозная система-EBS+ACC+AEBS



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2. 底盘域、动力与安全域

2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.2 动力域节点简介

2.2 Введение в узлы домена питания

2.2.3 电子制动系

统-EBS+ACC+AEBS

2.2.3 Электронная тормозная система-EBS+ACC+AEBS

- 满足欧盟法规347/2012/EC
Соответствует Регламенту ЕС 347/2012/EC
- 前方碰撞报警。
Предупреждение о лобовом столкновении.
- 对于移动和减速停止中的目标能够实现全制动
Полное торможение может быть достигнуто для движущихся и замедляющихся целей.
- 对于静态的目标实现部分制动。
Частичное торможение достигается для статических целей.
- 向驾驶员提供声音、灯光等警告方式。
Можно предоставить водителю такие методы предупреждения, как звук и свет.

□ ABS、ASR、HAS功能

ABS, ASR, функция HAS

□ 制动管理功能

Функция управления тормозом

□ 基于EBS平台实现的ESC、ACC、AEBS等先进辅助制动系统

Усовершенствованные вспомогательные тормозные системы, такие как ESC, ACC и AEBS, реализованные на базе платформы EBS



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2. 底盘域、动力与安全域

2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.3 发动机网段节点简介

2.3 Введение в узлы секции двигателя

2.3.1 IMMO

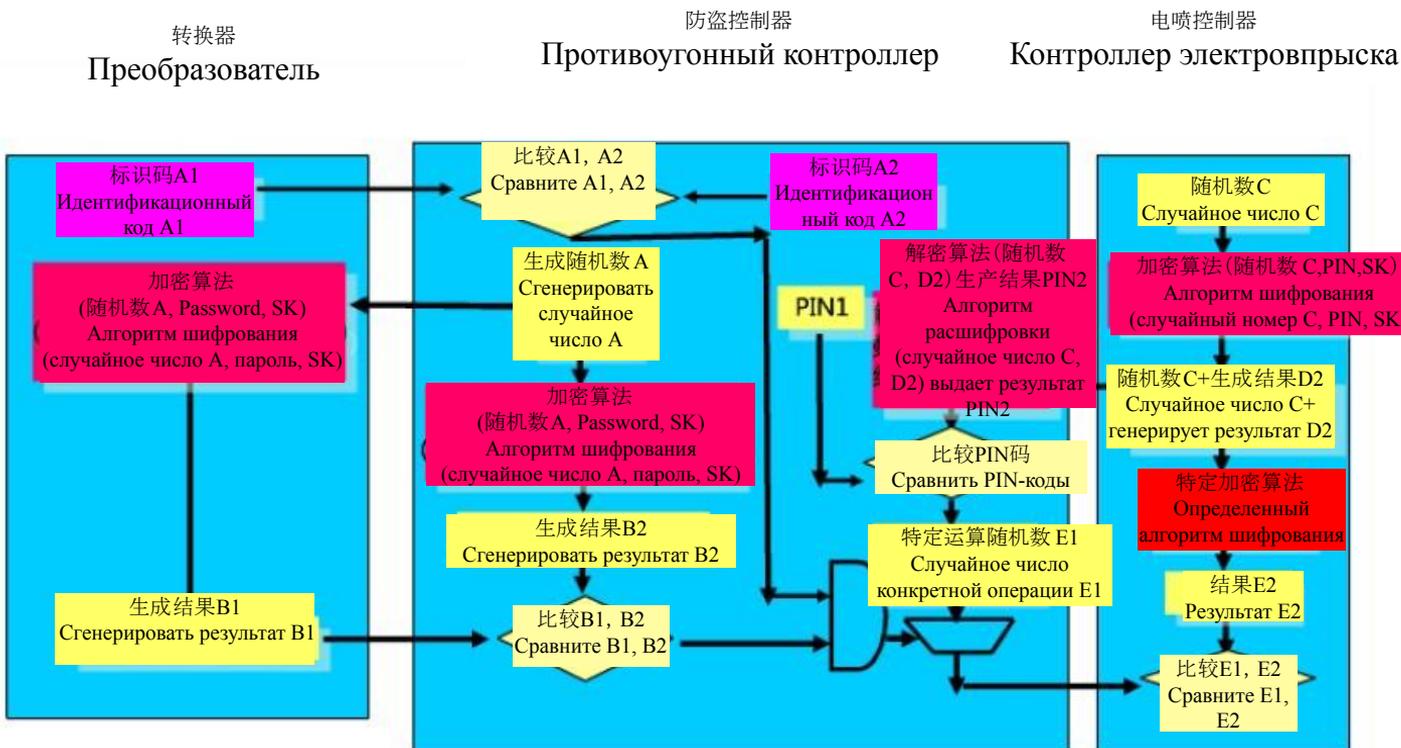
2.3.1 IMMO

IMMO发动机防盗系统直接针对发动机进行防盗, 由近场钥匙认证技术、VCU认证, 双重认证组成的IMMO认证体系, 采用基于AES高安全级别加密算法。将钥匙转发器、IMMO防盗控制器、整车控制器VCU、发动机控制单元通过防盗策略组成完整的防盗系统。



Противоугонная система двигателя IMMO напрямую предотвращает кражу двигателя. Система аутентификации IMMO, состоящая из технологии аутентификации с ключом ближнего поля, аутентификации VCU и двойной аутентификации, использует алгоритм шифрования высокого уровня на основе AES. Транспондер ключа, противоугонный контроллер IMMO, контроллер автомобиля VCU и блок управления двигателем образуют полную противоугонную систему с помощью стратегий защиты от угона.





IMMO认证过程:

Процесс сертификации IMMO:



KeyID

keyID (标识码): 每个转换器出厂固化自带, 唯一的特征码。

keyID (Идентификационный код): каждый преобразователь поставляется с установленным на заводе, уникальным кодом функции.



SK

SK (密码): 每次匹配完系统时, IMMO中随机生成的随机数, 用于IMMO进行数据加密的密钥。

SK (пароль): каждый раз при совпадении системы. Случайное число, сгенерированное случайным образом в IMMO, используется в качестве ключа кода для шифрования IMMO данных.



PIN

PIN (用户授权码): 身份识别码, 用于进入诊断系统的授权码。4S店在匹配时, 不得修改PIN码。

PIN-код (код авторизации пользователя): идентификационный код, код авторизации, используемый для входа в диагностическую систему. Магазином 4S не разрешается изменять PIN-код при сопоставлении.



用户点火时, 带有转换器的钥匙先与防盗控制器通讯, 进行钥匙认证。

Когда пользователь включает зажигание, ключ с преобразователем сначала связывается с противоугонным контроллером для аутентификации ключа.

钥匙通过认证后, 防盗控制器再对发动机控制模块进行通讯认证。

После аутентификации ключа противоугонный контроллер выполняет аутентификацию связи с модулем управления двигателем.

发动机控制模块通过认证后, 发动机就允许正常启动。

После аутентификации модуля управления двигателем, двигатель может нормально запускаться.



二、功能设计

II. Функциональный дизайн

2.3 发动机网段节点简介

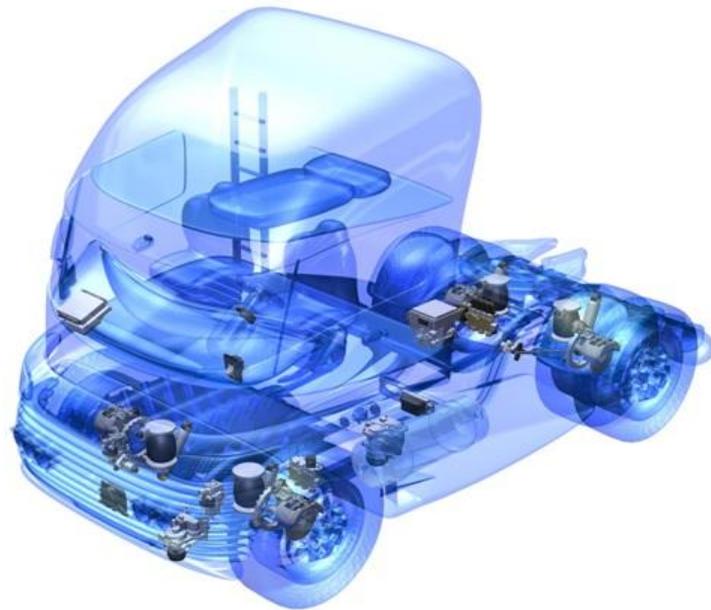
2.3 Введение в узлы секции двигател

2.底盘域、动力与安全域

2. Домен шасси, домен мощности и безопасности

2.3.2一键启动/防盗控制器-PEPS

2.3.2 Пусковой/противоугонный контроллер-PEPS одним ключом



⑤ 可靠性: PEPS/熄火按键:10 万次; ESCL锁止次数: 10万次。

⑤ Надежность: PEPS /кнопка выключения пламени: 100 000 раз, время блокировки ESCL: 100 000 раз.



① 发动机防盗

① Защита двигателя от угона

由近场钥匙认证技术, VCU认证, 双重认证组成的IMMO认证体系, 采用高安全级别的AES加密算法。

Система аутентификации IMMO, состоящая из технологии аутентификации с ключом ближнего поля, аутентификации VCU и двойной аутентификации, использует высокоуровневый алгоритм шифрования AES.

② ESCL (电子转向柱锁) 控制功能

② Функция управления ESCL (электронная блокировка рулевой колонки)

采用高安全级别的AES加密算法的ESCL认证; 根据驾驶需要, 自动控制电子转向柱锁开、闭锁的功能。

Сертификация ESCL с использованием высокозащищенного алгоритма шифрования AES; в соответствии с потребностями вождения он может автоматически управлять функцией открытия и закрытия электронного замка рулевой колонки.

一键启动控制器

Контроллер запуска одной кнопкой



发动机
Двигатель



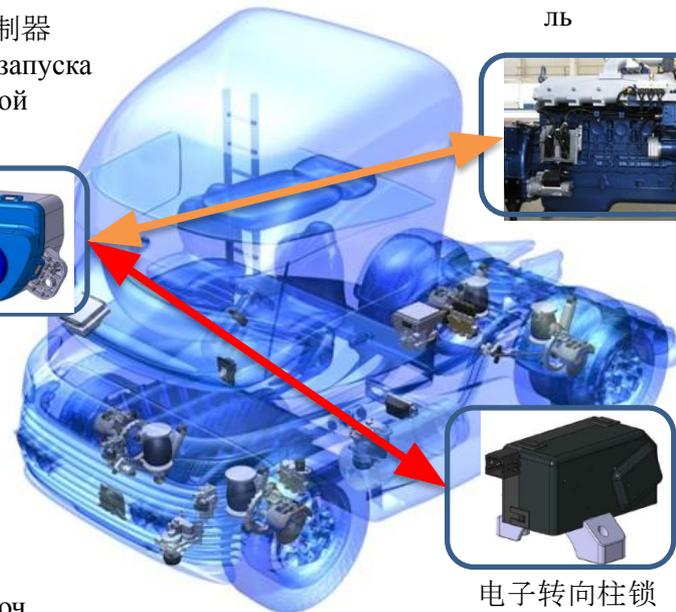
智能钥匙

Умный ключ



电子转向柱锁

Электронная блокировка рулевой колонки



③ 应急起动

③ Аварийный запуск

在一键启动机械开关出现故障的情况下，采用遥控钥匙无线通讯及CAN网络辅助通讯，应急起动发动机的功能。

В случае отказа механического переключателя запуска с одной клавишей для аварийного запуска двигателя используется беспроводная связь с дистанционным управлением и вспомогательная связь по сети CAN.

④ 远程起动辅助

④ Помощь при дистанционном запуске

响应车联网系统下发的远程起动辅助命令，通过CAN网络完成远程认证，自动切换整车电源状态，配合远程起动。

В ответ на вспомогательную команду удаленного запуска, выданную сетевой системой автомобиля, удаленная аутентификация завершается через сеть CAN, и состояние питания автомобиля автоматически переключается для взаимодействия с удаленным запуском.



二、功能设计

II.

Функциональный дизайн

3. 整车线束

3. Жгут проводов автомобиля

3.1 整车线束的整体构造: 驾驶室线束+ 底盘线束

3.1 Общая

структура жгута

проводов

автомобиля: жгут

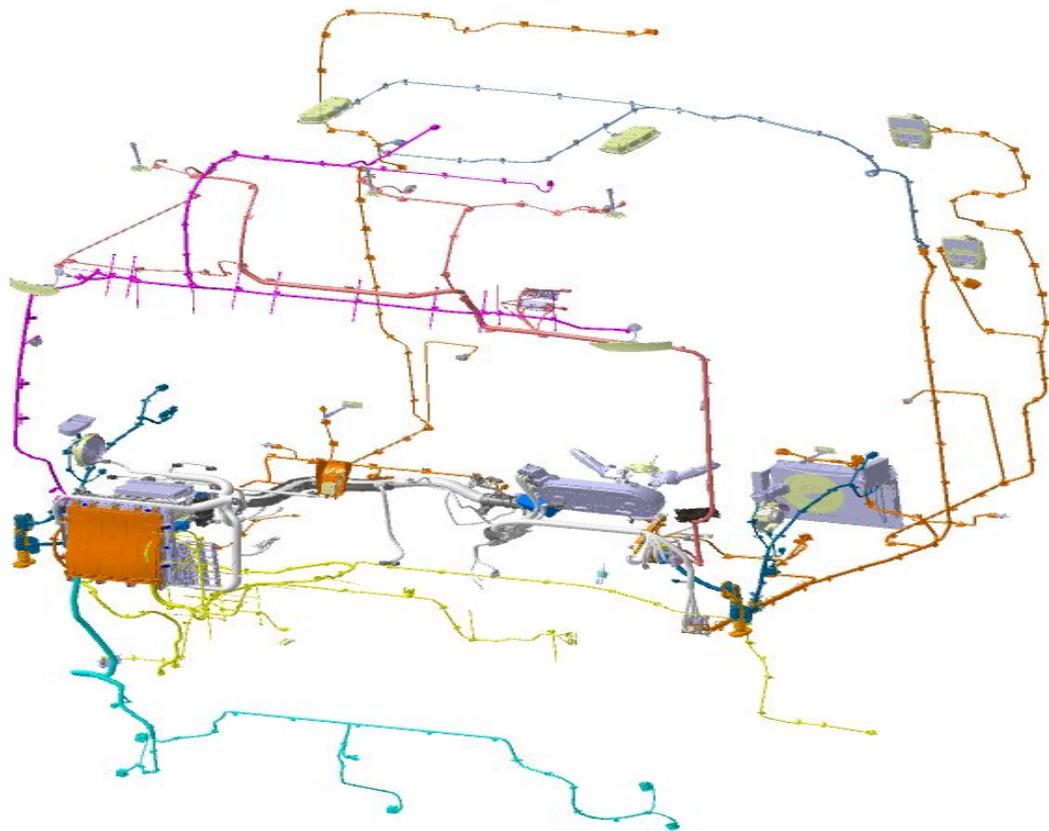
проводов кабины +

жгут проводов

шасси

	序号П.П.	主要组成Основные компоненты
驾驶室线束 Жгут проводов кабины	1	左车门线束Жгут левой двери
	2	右车门线束Жгут проводов правой двери
	3	左地板线束Левый жгут пола
	4	右地板线束Жгут пола правый
	5	仪表板线束Жгут проводов приборной панели
	6	转向管柱线束жгут рулевой колонки
	7	前围线束Жгут проводов передней стенки
	8	前保险杠线束Жгут проводов переднего бампера
	9	左顶棚线束Левый жгут проводов потолка
	10	右顶棚线束Правый жгут проводов потолка
	11	B柱线束Жгут проводов стойки B





3. 整车线束

3. Жгут проводов

автомобиля

3.1 整车线束的整

体构造: 驾驶室

线束+底盘线束

3.1 Общая

структура жгута

проводов

автомобиля: жгут

проводов кабины

+ жгут проводов

шасси

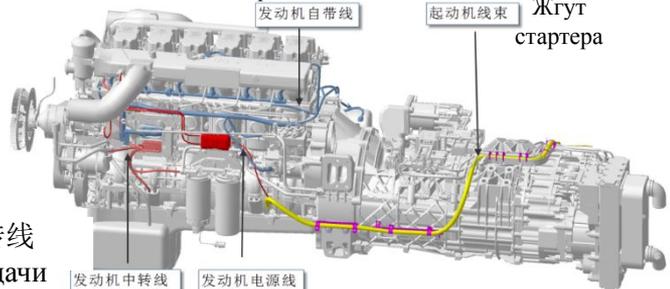
	序号 П.П.	主要组成 Основные компоненты
底盘线束 Жгут проводов шасси	1	车架线束
	1	Жгут проводов рамы
	2	发动机线束
	2	Жгут проводов двигателя
	3	发动机中转线
	3	Линия передачи двигателя
	4	起动机线束
	4	Жгут проводов стартера
	5	起动机负极线束
	5	жгут минусовых проводов стартера
6	蓄电池到电源总开关电源线	
6	Силовой кабель от аккумуляторной батареи к главному выключателю питания	
7	蓄电池负极线	
7	Минусовой провод аккумулятора	
8	底盘电器盒电源线	
8	Шнур питания электрической коробки шасси	
9	发动机电源线	
9	Шнур питания двигателя	



发动机自
带线
Двигатель
поставляе
тся с
проводом

起动机
线束

Жгут
стартера



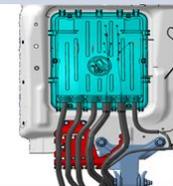
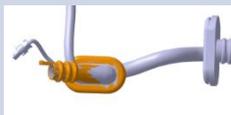
发动机中转线
Линия передачи
двигателя

发动机电源线
Шнур питания двигателя



3.2线束附件

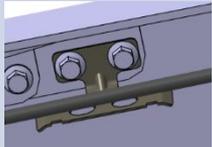
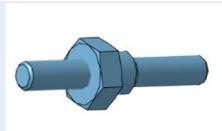
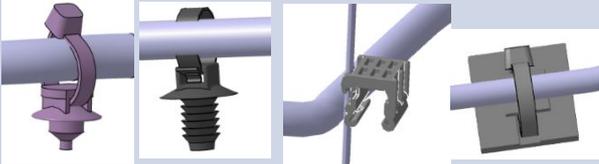
3.2 Принадлежности для жгута проводов

	序号 П.П.	主要组成 Основные компоненты	功能 Функция	
线束附件 Принадлежности для жгута проводов	1 1	防火墙 Брандмауэр	驾驶室线束和底盘线束的分界和连接点, 并对连接处起到较好的防护和维修作用 Граница и точка соединения жгута проводов кабины и жгута проводов шасси и играет лучшую роль в защите и обслуживании соединения.	
	2 2	塑料线槽 Пластиковый короб	现在主要应用于仪表盘线束, 线束在管梁上敷设时起到防护作用, 避免线束别割伤 В настоящее время он в основном используется в жгуте проводов панели приборов. При укладке жгута проводов на трубную балку он играет защитную роль и предотвращает разрезание жгута проводов.	
	3 3	线束自带胶套 Жгут проводов поставляется с резиновой втулкой	防止线束在通过钣金或其他件时被割伤 Предотвращает разрезание жгутов проводов при прохождении через листовую металл или другие детали	
	4 4	胶圈 резиновая диафрагма	主要在通过车架上的过孔时使用 В основном используется при прохождении через сквозные отверстия на раме	



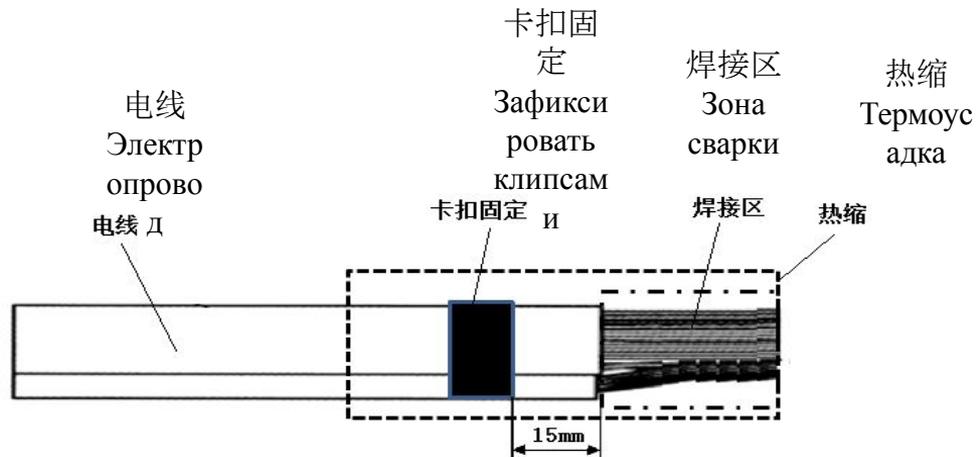
3.2线束附件

3.2 Принадлежности для жгута проводов

	序号 П.П.	主要组成 Основные компоненты	功能 Функция	
线束附件 Принадлежности для жгута проводов	5 5	钣金支架 Кронштейн из листового металла	用于固定线束走向 Используется для фиксации направления жгута	
	6 6	负极搭铁螺栓 Болт отрицательного заземления	用于蓄电池负极搭铁, 并连接车架两端的搭铁。 Он используется для заземления отрицательного электрода батареи и заземления на обоих концах корпуса.	
	7 7	带固定扎带 С фиксированной кабельной стяжкой	多应用于驾驶室线束, 卡扣是带在线上的, 属于线束的子件。也可单独使用 Он в основном используется в жгуте проводов кабины, а пряжка находится на проводе, который является составной частью жгута проводов. также можно использовать отдельно	



3. 整车线束 质量要求
3. Требования к качеству жгута проводов автомобиля

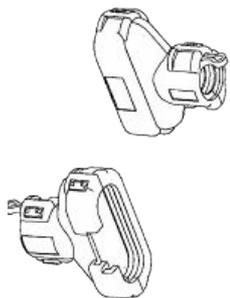


焊接连接使用金属卡口固定后再进行超声波焊接工艺,采用单侧分线方式(焊接接点最多允许15根线),外包采用含胶热缩管保护。

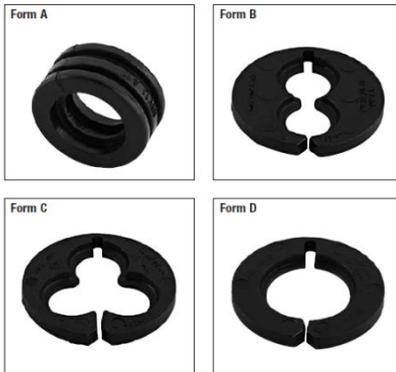
Сварочное соединение фиксируется металлическим байонетом, а затем выполняется процесс ультразвуковой сварки. Применяется метод одностороннего разделения проволоки (допускается до 15 проволок в сварочном соединении), а аутсорсинг защищен термо-термоусадочная трубка с клеем.



所有底盘连接器都需要尾夹
Заглушки требуются для всех разъемов шасси



波纹管过渡器的开发
Разработка сильфонного адаптера



目前波纹管的大小受限于连接器尾夹开口的尺寸，现在需要开发卡接波纹管的过渡器，能够选择更细波纹管，提高线束通过性和美观度。

В настоящее время размер гофрированной трубки ограничен размером отверстия конечного зажима соединителя, теперь необходимо разработать переходной переходник, который защелкивается в гофрированную трубку, чтобы можно было выбрать более тонкую гофрированную трубку для улучшить проходимость и эстетику жгута проводов.



- 3. 整车线束 质量要求
- 3. Требования к качеству жгута проводов автомобиля

HD线束防护材料的应用

Применение защитных материалов для жгутов проводов HD



3. 整车线束 质量要求

3. Требования к качеству жгута проводов автомобиля

HD线束防护材料的应用

Применение защитных материалов для жгутов проводов HD



更加柔软, 耐磨, 占用体积小

Более мягкий, износостойкий и

занимающий небольшой объем

用于驾驶室翻转处

Для опрокидывания кабины



减少保护材料与线束之间磨损
Уменьшение износа между защитным материалом и жгутом проводов
增强防水、防尘性能
Улучшение водонепроницаемости и пыленепроницаемости



防止高温损伤线束
Предотвращение повреждения жгута проводов при высокой температуре
增强线束耐高温性能
Повышение способности устойчивости к высокой температуре жгута проводов



具有较好的耐磨性能防水、防尘性能好
Хорошая износостойкость, хорошая водонепроницаемость и пыленепроницаемость

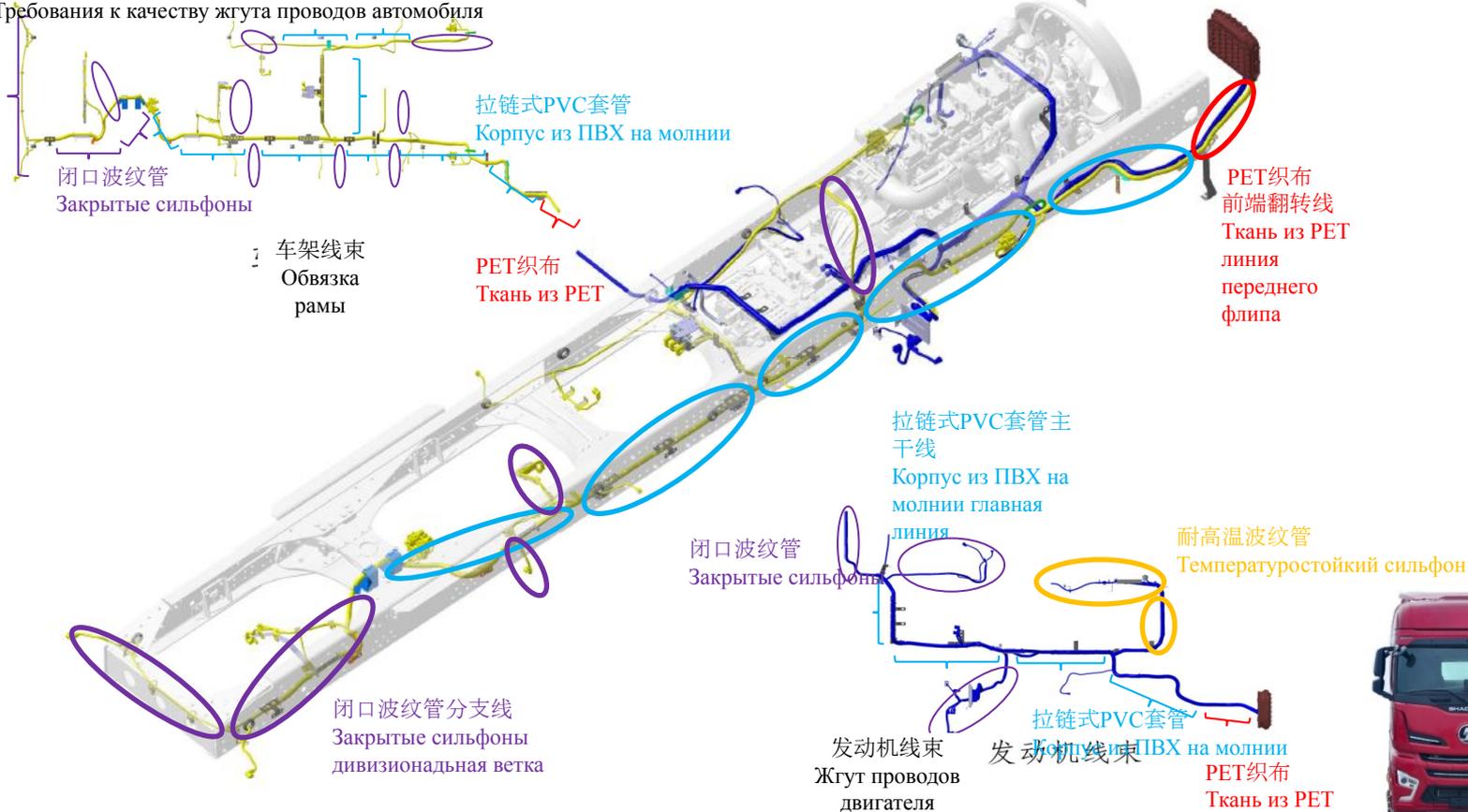


3. 整车线束 质量要求

HD线束防护材料的应用

3. Требования к качеству жгута проводов автомобиля

Применение защитных материалов для жгутов проводов HD



3. 整车线束 工艺要求

3. Technological requirements for vehicle wiring harness

预防措施-完善规范线束加工流程

Профилактические меры - улучшить и стандартизировать процесс обработки жгута проводов



顾客[BHMC]
Клиент
[BHMC]
Wire Harness
供货
Поставка
жгута
проводов



包装/出库工程
Упаковка/выездной
инжиниринг



构造检查工程
Инженерно-техническое
обследование
конструкций



导通检查工程
Проект
проверки
непрерывности



组立工程
Сборочный
проект



SUB工程
Проект SUB



加工物最终检查工程
Процесс
окончательной
проверки
обработанного
продукта



资材入库
Складирование
материалов
/资材检查
/ проверка
материала



开线 打端工程
Стартовый
проект



插防水塞
Вставьте
водонепроницаем
ую заглушку



中间 剥皮工程
Проект среднего
пилинга



中间 JOINT 打端工程
Промежуточный
конечный
проект JOINT



JOINT 缠胶带
JOINT оберточная
лента



JOINT 热缩管
JOINT термоусадочная
трубка

3. 整车线束 工艺要求

3. Технологические требования к жгуту проводов автомобиля

预防措施-加强回路检查机制

Профилактические меры — усовершенствованный механизм проверки петли

准备
Подготовить

确认组内线束有无回路误排列、短路及确认有无胶套和扣钩遗漏的工程

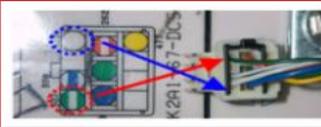
Убедитесь в наличии перекоса цепей, короткого замыкания в жгуте проводов в группе, а также в отсутствии резиновых манжет и крючков.

- 回路检查机
- Машина для проверки контуров
- 打商标机
- Этикетировочная машина
- 回路检查板图
- Схема платы для проверки контуров
- 支具
- Скоба
- 回路误排列支具
- Скоба смещения цепи



作业
Операция
内容
Содержание

- .导通误排列确认
- . Подтверждение неправильного расположения проводов
- .配件遗漏确认
- . Подтверждение отсутствия аксессуаров



品质
Качество
POINT
POINT

- .导通误排列
- . Неправильное расположение проводов
- .端子脱落
- . Терминал отваливается
- .配件遗漏(相异)
- . Отсутствие аксессуаров (разные)



3. 整车线束 工艺要求

3. Технологические требования к жгуту проводов автомобиля

预防措施-检具设备保障

Профилактические меры - гарантия измерительного оборудования

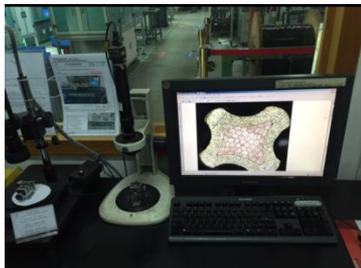
端子截面切割器

Резак клеммного сечения



端子截面分析仪

Анализатор клеммного сечения



端子压接尺寸检具

Инструмент для проверки размера обжима клемм



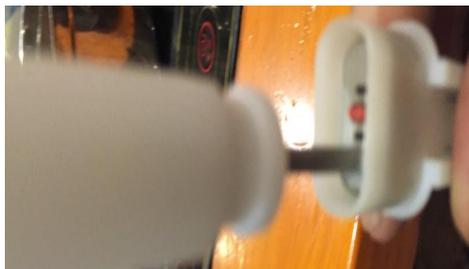
气密性检具

Инструмент для проверки герметичности



端子导正工装

Инструмент для управления терминалом



3. 整车线束 电检要求

3. Требования к электрической проверке жгута проводов автомобиля

- 线束加工装配完成后应使用专用线束检测台进行检验, 以确保线束100 %导通以及装配质量及电器功能的实现 (防水连接器需要在检测台上进行气密性检测)。**所有线束需全部**采用电器检测设备, 经检测合格后贴合格证。

После завершения обработки и сборки жгута проводов следует использовать специальный стенд для проверки жгутов проводов, чтобы убедиться, что жгут проводов включен на 100%, а качество сборки и электрические функции выполнены (водонепроницаемые разъемы необходимо проверить на герметичность на испытательном стенде). Все жгуты проводов должны быть оснащены оборудованием для электрических испытаний, и после прохождения испытаний на них будет выдан сертификат соответствия.



3. 整车线束 电检要求

3. Требования к электрической проверке жгута проводов автомобиля

- 线束加工装配完成后应使用专用线束检测台进行检验, 以确保线束100 %导通以及装配质量及电器功能的实现(防水连接器需要在检测台上进行气密性检测)。所有线束需全部采用电器检测设备, 经检测合格后贴合格证。

После завершения обработки и сборки жгута проводов следует использовать специальный стенд для проверки жгутов проводов, чтобы убедиться, что жгут проводов включен на 100%, а качество сборки и электрические функции выполнены (водонепроницаемые разъемы необходимо проверить на герметичность на испытательном стенде). Все жгуты проводов должны быть оснащены оборудованием для электрических испытаний, и после прохождения испытаний на них будет выдан сертификат соответствия.

线束可靠性指标

Показатель надежности жгута проводов



项目 Проект	性能要求 Требования к производительности
平均首次故障里程 Средний пробег до первого отказа	30万公里 300 000 километров
售后PPM Послепродажная PPM	≤100 ≤100
产品设计寿命 Проектный срок службы продукта	180万公里 1,8 миллиона километров



The end !
Окончание!

