

# VALEO\_SOLUTION\_11 ADAS 系统解决方案介绍报告

## 一、方案概述

VALEO\_SOLUTION\_11 是一款域控制器（DC）类型的高级驾驶辅助系统（ADAS）解决方案，当前处于规划阶段。该方案旨在通过先进的软硬件结合，为车辆提供全面的驾驶辅助功能，支持 L3 级自动驾驶，提升行车安全性与驾驶体验。

## 二、软件系统

### （一）软件产品核心信息

| 项目                                | 详情          |
|-----------------------------------|-------------|
| 产品名称                              | ADS_SW_8.0  |
| 描述                                | 支持 L3 级自动驾驶 |
| 感知软件组件（SWC:PERCEPTION）            | PCEP        |
| 环境模型软件组件（SWC:ENV MODEL）           | ENVD        |
| 驾驶功能软件组件（SWC:DRIVING FUCTION）     | DRPL        |
| 碰撞避免软件组件（SWC:COLLISION AVOIDANCE） | DRPL        |
| 主动安全软件组件（SWC:ACTIVE SAFETY）       | DRPL        |
| 地图软件组件（SWC:MAP）                   | DMHM        |
| 定位软件组件（SWC:LOC）                   | LOCH        |

## （二）软件功能特点

ADS\_SW\_8.0 通过多个软件组件协同工作，实现感知、环境建模、驾驶决策、碰撞避免等核心功能。例如，PCEP 组件负责感知外界环境信息，为后续决策提供数据基础；DRPL 组件则承担驾驶功能、碰撞避免和主动安全等关键任务，确保车辆在行驶过程中的安全性和稳定性。同时，结合 DMHM 地图组件和 LOCH 定位组件，实现精准的地图匹配与定位，为高级驾驶辅助功能提供有力支撑。

## 三、硬件系统

### （一）域控制器核心硬件配置

本方案采用 DC7M - 2 作为域控制器，其核心硬件配置如下：

| 硬件类别                     | 具体型号  | 作用                        |
|--------------------------|---|---------------------------|
| 系统级芯片 / 系统级封装（- SoC/SIP） | QC8650*2  | 提供强大的计算能力，支撑复杂的 ADAS 算法运行 |
| 微控制单元（MCU）               | RH850U2A8   | 实现对车辆各子系统的控制与协调           |
| 以太网交换机                   | 88Q5152   | 保障数据在系统内的高速传输与交换          |
| 其他                       | EMMC、LPDDR、Serializer、Deserializer、Flash 均为“X”，CAN Tranceiver 为 2TJA1042TK,2TJA1046TK | 满足不同功能模块的数据存储、传输与控制需求     |

### （二）硬件配置优势

QC8650\*2 的双核配置确保了系统具备强大的计算性能，能够实时处理大量传感器数据和复杂的 AI 算法；RH850U2A8 作为 MCU，凭借其高可靠性和稳定性，可精准控制车辆的各项功能；88Q5152 以太网交换机则为系统内数据的高效传输提供保障，使各硬件模块之间能够快速、稳定地交互信息，共同支撑 ADAS 系统的稳定运行。

## 四、传感器系统

## （一）传感器配置总览

VALEO\_SOLUTION\_11 配备了丰富的传感器，形成 “11V1R1L” 的传感器组合，即 11 个摄像头、1 个毫米波雷达和 1 个激光雷达，具体配置如下：

| 传感器类型       | 数量   | 核心作用                         |
|-------------|------|------------------------------|
| 摄像头（CAM）    | 11 个 | 用于环境视觉感知，识别车道线、车辆、行人、交通标志等目标 |
| 毫米波雷达（RDR）  | 1 个  | 检测目标物体的距离、速度和角度，尤其适用于恶劣天气环境  |
| 激光雷达（LIDAR） | 1 个  | 构建高精度的三维环境模型，提升对复杂场景的感知能力    |

## （二）传感器详细信息

1. 摄像头：
- **PH 系列（7 个）**：

包括前视广角、前视窄角、侧视和后视摄像头，不同的视角和特性使其能够覆盖车辆周围的各个区域，为系统提供全面的视觉信息。例如，前视广角摄像头可提前检测前方大范围的路况，侧视摄像头则有助于车辆变道和泊车时的环境感知。

• **FE 系列（4 个）**：

分别布置在车辆的前后左右，进一步补充视觉感知信息，增强系统对周围环境的细节捕捉能力。
2. **毫米波雷达**：前视中距毫米波雷达（MCR1.2），能够在不同天气和光照条件下，稳定地检测前方目标物体的距离、速度和相对角度，为碰撞避免和自适应巡航等功能提供关键数据。
3. **激光雷达**：前视 MEMS 激光雷达（SCALA3），凭借其高精度的三维建模能力，可精确感知车辆前方的障碍物和地形信息，在复杂路况和自动驾驶场景中发挥重要作用。

# 五、功能支持与依赖关系

## （一）支持功能列表

本方案支持丰富的驾驶辅助功能，涵盖安全预警、自适应巡航、车道保持、自动变道等多个方面，具体如下：

| 功能类别   | 具体功能  | 功能描述  |
|--------|---|---|
| 安全预警类  | 前方碰撞预警（FCW）、车道偏离预警（LDW）、盲点监测（BSD）、开门预警（DOW）等                          | 实时监测车辆周围环境，在潜在危险发生前向驾驶员发出预警，避免事故发生            |
| 自适应巡航类 | 自适应巡航（ACC）及其增强功能（ACC - Overtaking Pre - Boost、ACC - Predictive ACC 等） | 根据前方车辆的速度和距离，自动调整车速，保持安全车距，同时在不同场景下提供更智能的速度调节 |
| 车道控制类  | 车道保持辅助（LKA）、增强型车道保持辅助（ELKA）、车道居中控制（LCC）等                              | 帮助车辆保持在车道内行驶，通过对方向盘的轻微干预，纠正车辆的偏离行为            |
| 自动变道类  | 自动变道辅助（LCA）、智能变道辅助（SLCA）等   | 在满足一定条件下，自动完成车辆的变道操作，提升驾驶的便利性和效率              |
| 其他     | 交通标志识别（TSR）、交通灯识别（TLR）、紧急制动辅助（AEB）等                                   | 识别交通标志和信号灯信息，为驾驶决策提供依据；在紧急情况下自动制动，避免或减轻碰撞事故   |

## （二）功能依赖关系

- 强依赖项：**该方案对全球导航卫星系统（GNSS）、导航地图（NAVI\_MAP）、高精度地图（HD\_MAP）、惯性测量单元（IMU）和实时动态定位（RTK）存在强依赖关系。这些依赖项为系统提供精确的位置信息、地图数据和姿态感知，是实现高级自动驾驶功能的基础。例如，高精度地图为车辆提供详细的道路信息，帮助车辆提前规划路径；RTK 技术则确保车辆定位的高精度，使自动驾驶功能更加安全可靠。
- 可选依赖项：**目前该方案无可选依赖项。

## 六、技术栈与计算单元

## （一）技术栈信息

本方案采用的技术栈包括 FREESPACE、BEV、OCC、AI BASED、1 PHASE E2E、OneFunc 等。这些技术相互融合，为系统提供强大的技术支持。例如，基于 AI 的算法能够对传感器数据进行智能分析和处理，实现对复杂场景的准确识别；BEV（鸟瞰视图）技术则通过对多个摄像头数据的融合，为驾驶员提供车辆周围环境的全景视图，提升驾驶安全性和便利性。

## （二）计算单元配置

计算单元采用 QC86502 和 RH850U2A8 的组合。QC86502 提供强大的通用计算能力，用于处理复杂的 AI 算法和数据融合任务；RH850U2A8 则专注于实时控制任务，确保对车辆各子系统的精准控制。两者协同工作，满足 ADAS 系统对计算性能和实时性的双重要求。

以上报告从多个维度对 VALEO\_SOLUTION\_11 ADAS 系统解决方案进行了介绍。若你对报告内容的详略、呈现形式等有调整需求，欢迎随时告诉我。

（注：文档部分内容可能由 AI 生成）