

# 《车载摄像头模组主动对准（AA）设备通用技术要求》征求意见稿团体标准编制说明

## 一、任务来源

随着智能网联汽车技术的飞速发展，对车载摄像头模组的装配精度提出了愈发严苛的要求。主动对准（AA）设备作为车载摄像头模组生产过程中的关键装备，直接决定了摄像头的成像质量和功能可靠性，有助于提升车辆智能驾驶系统的环境感知能力和决策准确性。然而，目前针对车载摄像头模组主动对准（AA）设备，存在诸多亟待解决的问题。一方面，不同供应商提供的设备在性能上差异较大，例如在对准精度、重复定位精度、运行稳定性等方面参差不齐，这给车载摄像头模组的设计、制造以及性能稳定性带来极大挑战。另一方面，缺乏统一的技术要求，使得设备的选择、生产以及质量控制缺乏明确依据，阻碍了车载摄像头模组产业的规模化和标准化发展。因此，制定车载摄像头模组主动对准（AA）设备通用技术要求迫在眉睫，这对于提高车载摄像头模组的整体性能、推动智能网联汽车产业健康发展具有关键意义。

制定此技术要求旨在明确车载摄像头模组主动对准（AA）设备的关键技术指标和要求。在设备性能方面，规定对准精度、重复定位精度、调整速度、运行稳定性等核心性能指标，以及工作环境适应性等相关指标，确保设备能满足车载摄像

头模组规模化生产过程中的精度要求，并适应不同的生产环境。在核心部件方面，规范关键组成部分的质量标准和性能参数，明确各部件的选型依据和技术要求。对于工作流程，详细说明各核心环节的操作要点以及质量控制方法，确保设备运行的一致性和稳定性。同时，还将明确设备的测试方法和检验规则，保证设备性能测试的准确性和一致性。通过统一这些技术要求，为主动对准（AA）设备的生产企业提供清晰的生产指导，为车载摄像头模组制造商提供可靠的选型依据，促进车载摄像头模组产业供应链的标准化和规范化。

在车载摄像头模组实际应用场景中，不同类型的摄像头对主动对准（AA）设备的性能需求各有侧重。例如，前视摄像头直接影响车辆的防撞预警、自适应巡航等核心智能驾驶功能，需要设备具备极高的对准精度和稳定性；而环视摄像头则对设备的适配性和调整效率有更高要求，以满足多规格模组的批量生产需求。若无统一的技术要求，设备供应商难以针对不同类型车载摄像头模组的特殊需求提供定制化的产品，车载摄像头模组制造商在设计和制造过程中也会面临诸多不确定性，影响摄像头的整体性能和可靠性。因此，制定该技术要求对于满足车载摄像头模组多样化的应用需求，保障智能驾驶系统的稳定运行至关重要。

通过编制并实施《车载摄像头模组主动对准（AA）设备

通用技术要求》团体标准，可以为车载摄像头模组主动对准（AA）设备的研发、生产和应用提供了明确的指导和评价标准，解决设备性能不一致、缺乏统一要求等问题，以此规范市场秩序，为行业标准化能力提升提供标准依据。

我国出台的《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》（国办发〔2020〕39号）明确提出要加强智能网联汽车关键部件的研发和产业化，提升汽车产业的核心竞争力，主动对准（AA）设备作为车载摄像头模组生产的关键装备，其技术标准化符合国家政策导向，有助于落实政策要求，推动汽车产业基础高级化、产业链现代化，提升我国在全球智能网联汽车产业中的地位。

综上所述，《车载摄像头模组主动对准（AA）设备通用技术要求》团体标准的编制是行业内的一项重要工作，对于规范市场秩序、提高车辆质量、促进技术创新和推动行业绿色低碳发展具有重要意义。根据《团体标准管理规定》《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》（国办发〔2020〕39号）等国家部委有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为 2026-214-CWDPA。

## 二、起草单位

本标准由中国西部开发促进会提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由四川深瑞视科技有限公司、安徽欧菲智

能车联科技有限公司、珠海华亚智能科技有限公司、上海研鼎信息技术有限公司、深圳科瑞技术股份有限公司共同起草。

### 三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的车载摄像头模组主动对准（AA）设备行业现状，按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定及相关要求编制。

### 四、标准编制过程

#### 1、项目调研阶段

2026年1月，标准起草工作组围绕车载摄像头模组主动对准（AA）设备领域开展全面技术调研与专业咨询，广泛收集车载摄像头模组生产、AA设备研发制造、高精度对准工艺、智能驾驶感知配套、车载光学检测等相关行业资料。结合国内车载摄像头市场规模化发展现状、AA设备技术迭代趋势及车载影像感知系统高品质管控要求，以车载设备制造企业、光学研发院所、车载摄像头模组生产厂商的实践经验及现行车载光学、智能驾驶相关行业标准为核心参考依据，完成前期调研与资料梳理工作，为本标准编制奠定坚实技术基础。

#### 2、项目立项阶段

2026年4月10日，中国西部开发促进会正式立项《车载摄像头模组主动对准（AA）设备通用技术要求》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

### **3、标准起草阶段**

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工作组基于前期调研成果，于2026年4月完成《车载摄像头模组主动对准（AA）设备通用技术要求》团体标准草案稿编写；并于4月16日召开标准启动会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

### **4、意见征集阶段**

2026年5月9日，中国西部开发促进会发布通知，面向行业公开征集《车载摄像头模组主动对准（AA）设备通用技术要求》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

## **五、标准主要内容**

### **1、范围**

本文件规定了车载摄像头模组主动对准（AA）设备的缩略语、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于车载摄像头模组主动对准（AA）设备。

## 2、规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图形符号标志

GB/T 14714 微小型计算机系统设备用开关电源通用规范

GB/T 15479 工业自动化仪表绝缘电阻、绝缘强度技术要求和试验方法

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 第3部分：射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 28046.1 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第1部分：一般规定

GB/T 28046.2 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第2部分：电气负荷

GB/T 28046.3 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第3部分：机械负荷

### 3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

主动对准 active alignment; AA

通过光学检测、图像分析算法，动态调节车载摄像头模组中镜头与图像传感器的相对位置（平移、倾斜），使镜头光轴与传感器中心精准对齐，确保模组成像质量达到设计要求的工艺过程，可有效抑制球差、场曲等像差，使MTF值趋近理论设计极限。

#### 3.2

对准精度 alignment accuracy

AA设备调节镜头与图像传感器相对位置的精确程度，包括平移精度（X、Y、Z轴）和倾斜精度（Tx、Ty、Tz轴），

直接决定模组装配公差和成像一致性，通常要求装配公差 $\leq 1$ 微米。

### 3.3

对准效率 accuracy rate

AA设备完成单台车载摄像头模组主动对准、点胶固化全流程的平均时间，以秒/台（s/台）为单位，是衡量设备生产能力的核心指标之一。

### 3.4

重复定位精度 repeatability of positioning accuracy

AA设备多次对同一车载摄像头模组进行对准操作时，其对准位置的一致性偏差，反映设备长期运行的稳定性。

### 3.5

解析力对准 resolution alignment

通过夹具固定镜头于图卡中心，调整镜头与传感器的焦距与姿态，确保中心、四角视场区域解析力均匀的对准方式，是AA工艺的核心实现形式之一。

## 4、缩略语

本部分给出了各专业部分的缩略语。

## 5、基本要求

本部分包括机械系统、光学系统、控制系统、软件系统、Plasma 清洗与脏污检测、点胶与固化、对准效率、良率与精度、电磁兼容、电气性能。

## 6、试验方法

本部分对实验条件、外观、机械系统、光学系统、控制系统、软件系统、点胶与固化、对准效率与良率、电磁兼容性、电气性能的试验方法进行了规范。

## 7、检验规则

本部分包括检验分类、出厂检验、型式检验、抽样、判定规则。

## 8、标志、包装、运输及贮存

# 六、标准水平分析

### 6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

### 6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

### 6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

#### 6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

#### 七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

#### 八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

#### 九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

#### 十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

#### 十一、废止现有有关标准的建议

无。

《车载摄像头模组主动对准（AA）设备通用技术要求》

团体标准起草组

2026年5月