

# 《车规级电源芯片高温运行寿命认证标准》 团体标准（报批稿）编制说明

## 1 项目背景

我国作为汽车生产大国占据四分之一市场,汽车产量蝉联全球第一,对汽车半导体需求旺盛,近年来,我国汽车产销持续增长,对汽车芯片的需求日益旺盛,汽车芯片市场规模增长显著。中商产业研究院发布的《2024-2029年中国汽车半导体行业市场前景及投资策略研究报告》显示,2022年中国汽车芯片市场规模达794.6亿元,同比增长7.5%。中商产业研究院分析师预测,2024年汽车芯片市场规模有望达905.4亿元。

新能源汽车大潮正在席卷全球,这给汽车半导体产业带来了新一轮革命。国务院办公厅印发《新能源汽车产业发展规划(2024—2035年)》指出深入实施发展新能源汽车的国家战略;《浙江省新能源汽车产业发展“十四五”规划》也明确了推动新能源汽车产业成为我省高质量发展的战略性支撑。

基于目前新能源车的应用场景,一些车规级的电源芯片对运行温度的要求越来越高,已经超过grade 0 ( $T_a=150^{\circ}\text{C}$ )的要求,比如要求 $175^{\circ}\text{C}$ 的工作温度,但是目前还没有标准定义了这个温度区间的认证要求,需要统一标准来要求车规级电源芯片的高温运行寿命认证,有必要制定车规级电源芯片高温运行寿命认证标准。

## 2 项目来源

为了规范本行业车规级电源芯片的高温运行寿命认证要求,让本行业相关企业和团体在本标准的指导下完成车规级电源芯片

的高温运行寿命认证工作，故牵头着手起草车规级电源芯片的高温运行寿命认证标准。

### 3 标准制定工作概况

#### 3.1 标准制定相关单位及人员

3.1.1 本标准起草单位：浙江省半导体行业协会、杰华特微电子股份有限公司、杰华特微电子（上海）有限公司、杰华特微电子（深圳）有限公司、无锡市宜欣科技有限公司、浙江简捷物联科技有限公司、吉高科技有限公司、杭州国家集成电路设计产业化基地有限公司。

3.1.2 本标准起草人为：孙云鹏、李鹏、袁帅帅、柳继营、宋伟、杨超、章安达、李盛峰。。

#### 3.2 主要工作过程

##### 3.2.1 前期准备工作

- ◆ 标准提案：在2月底召开的团标研讨会议上，决定编制车规级电源芯片高温运行寿命认证标准的协会团体标准，为争取浙江省地方标准奠定基础
- ◆ 召开启动、研讨会：3月10日，以线上线下结合方式召开第一次研讨会，部分生产企业的相关负责同志参加此次会议，初步确定标准名称、标准框架、起草单位，表明本标准编制工作正式启动。
- ◆ 标准立项：4月份协会下达了标准立项文件。
- ◆ 组建工作组：组建了协会和主要企业相关负责人参加的标准编写工作组，明确了编制任务，拟定了编制工作计划。

##### 3.2.2 标准草案研制

- ◆ 收集相关标准：收集到AEC Q100J《Failure Mechanism Based Stress Test Qualification For Integrated Circuits In Automotive Applications》，为起草该标准提供了参考。
- ◆ 开展企业调研：到无锡市宜欣科技有限公司进行了实地调研，同时也向省内主要企业了解车载电源芯片高温运行寿命的实际测试情况。
- ◆ 吸收兄弟单位经验：与行业专家进行了连线，就有关问题进行了交流、请教，取得了一些有益的意见。
- ◆ 编写标准草案及其编制说明：根据标准编制原则，经反复研究，确定了标准主要内容，编制了标准草案及其编制说明。

### 3.2.3 标准研讨会

- ◆ 召开了标准启动会暨研讨会。会上，编制组向与会专家作了标准的编制说明，汇报了标准编制的进展。与会专家和代表提出了具体的修改意见。
- ◆ 会后，标准工作组与生产企业进行了深入的沟通，结合专家和代表的意见对标准草案进行了修改完善，最终形成标准征求意见稿及其编制说明。

### 3.2.4 征求意见

月 日开始，向 相关单位和个人发送电子版标准征求意见稿进行征求意见。同时在省半导体行业协会官网上广泛征求意见。共回收 回复，回收意见 条，标准工作组经逐条分析研究， 条部分采纳（详见标准征求意见稿汇总表）。标准工作组对标准文本和编制说明再次进行修改完善，形成了标准送审稿。

### 3.2.5 专家评审

省半导体行业协会组织专家在杭州召开标准评审会。标准工作组介绍了标准编制说明；专家组对标准送审稿及编制说明进行质询、讨论。专家组一致同意通过该标准的评审，并形成了《浙江省半导体行业协会团体标准〈车规级电源芯片高温运行寿命认证标准〉评审意见》。

### 3.2.6 标准报批

标准工作组按照专家评审意见，对标准送审稿及其编制说明进行了修改，形成了标准报批稿及其编制说明，报浙江省半导体行业协会批准发布。

## 4 标准编制原则、主要内容确定依据

### 4.1 编制原则

#### 4.1.1 协调性原则

本标准作为车规级电源芯片高温运行寿命认证标准，其内容应符合国家现行的方针、政策、法律、法规，同时还应与行业发展技术水平相协调，以促进行业技术升级。

#### 4.1.2 适用性原则

技术要求指标的确定，不仅要考虑科学性、先进性，还要考虑适用性，满足使用要求，确保可操作性。

#### 4.1.3 规范性原则

本标准在编制过程中严格按照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》、AEC Q100J《Failure Mechanism Based Stress Test Qualification For Integrated Circuits In Automotive Applications》规定的基本原则和要求进行编写。

## 4.2 主要内容确定依据

标准主要内容包括车规级电源芯片高温运行寿命认证标准的范围、规范性引用文件、术语和定义、技术要求、计算方法。

### 4.2.1 范围

根据标准主要内容和适用对象确定范围。

### 4.2.2 规范性引用文件

根据实际所引用的规范性文件按规定要求排列。

### 4.2.3 术语和定义

为了便于使用者对标准的理解和使用，参考 AEC Q100J 的规定，对“高温运行寿命”这个术语进行了定义。

### 4.2.4 寿命测试标准等级

根据目前车规级产品的应用场景规定了电源芯片高温运行寿命测试温度的3个等级，其中2级为使用要求较低的车规电源芯片高温运行寿命测试温度要求，1级为普通车规电源芯片的高温运行寿命测试温度要求，0级为高温车规电源芯片的高温运行寿命测试温度要求。

### 4.2.5 技术要求

车规电源芯片的高温运行寿命应达到高温运行寿命测试推荐值。

### 4.2.6 计算方法

在计算方法的描述中，加速因子和测试时间的计算公式采用AEC Q100J《Failure Mechanism Based Stress Test Qualification For Integrated Circuits In Automotive Applications》中的表述方式。

## 5 标准先进性体现

本标准首次规定了 175℃条件下车规电源芯片的高温运行寿命计算方法及推荐值要求，填补了 AEC Q100J、GJB 548C 等相关文件在 175℃条件下高温存储寿命认证要求的空白。

## 6 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

6.1 本标准与相关法律、法规、规章、强制性标准无冲突。

6.2 本标准引用了以下标准：

AEC Q100J Failure Mechanism Based Stress Test Qualification For Integrated Circuits In Automotive Applications。

## 7 社会效益

规定了车规级电源芯片的高温运行寿命的认证要求，填补了这块要求的空白，能够让本行业相关企业和团体在本标准的指导下完成车规级电源芯片的高温运行寿命认证工作。该标准作为企业新进入车规级电源芯片制造行业的技术门槛。一定程度上将推动我省车规级电源芯片制造行业的技术水平的发展。

## 8 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 9 废止现行相关标准的建议

无。

## 10 提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由

本标准浙江省半导体行业协会团体标准，为推荐性标准，建议在协会会员中推广使用。经协会同意，也可供其他企业使用。

## 11 贯彻标准的要求和措施建议

标准文本在浙江省半导体协会官方网站上全文公布，供社会免费查阅。协会适时组织开展标准的宣贯工作。

## 12 其他应予说明的事项

无。

《车规级电源芯片高温运行寿命认证标准》

标准编制工作组

2024年 月 日