

i-VISTA

智能汽车指数

编号: i-VISTA SM-IS.AEB.C2C-RP-A0-2020

智能安全

车对车自动紧急制动系统评价规程

Intelligent Safety

AEB Car-to-Car System Rating Protocol

(2020 版)

中国汽车工程研究院股份有限公司 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 评价方法.....	1
3.1 概述.....	1
3.2 FCW 功能评价.....	2
3.3 AEB 功能评价.....	2
3.4 高级辅助功能评价.....	2

前 言

i-VISTA (Intelligent Vehicle Integrated Systems Test Area) 是在国家工信部和重庆市政府支持下，共筹共建的具有国际领先水平的智能汽车和智慧交通应用示范工程及产品工程化公共服务平台。基于 i-VISTA 示范区平台，中国汽车工程研究院股份有限公司在中国汽车工业协会和中国汽车工程学会的联合指导下，充分研究并借鉴国内外智能网联汽车试验评价方法，结合中国自然驾驶数据和中国驾驶员行为统计特性分析的研究成果，经过多轮论证，形成 i-VISTA 智能汽车指数评价体系。

i-VISTA 智能汽车指数从消费者立场出发，从安全、体验、能耗、效率四个维度设计试验评价场景，对智能网联汽车进行中立公正专业权威的评价。评价结果以直观量化的等级——优秀 (G)、良好 (A)、一般 (M)、较差 (P) 的形式定期对外发布，为消费者购车用车提供参考，引导整车和零部件企业进对产品进行优化升级。

车对车自动紧急制动系统 (AEB C2C, Autonomous Emergency Braking Car to Car System) 是先进驾驶辅助系统 (ADAS, Advanced Driver Assistant System) 的子产品之一，能够避免或减轻因驾驶员未注意到前方车辆而可能发生的碰撞，提高行车安全性。本评价规程包括FCW功能评价、AEB功能评价及高级辅助功能评价。其中，FCW功能评价分别从目标车静止 (主车车速72km/h)、目标车低速 (主车车速72km/h, 目标车车速32km/h) 及目标车减速 (主车和目标车车速均为72km/h, 目标车减速度为 -3m/s^2) 评价FCW报警时间；AEB功能评价分别从目标车静止 (主车车速分别为30km/h和50km/h) 及目标车低速 (主车车速分别为50km/h和70km/h, 目标车车速为20km/h) 评价AEB制动减速度；高级辅助功能评价分别从FCW辅助报警形式、主动式安全带预紧功能及紧急转向避撞功能评价高级辅助功能搭载情况。

i-VISTA管理中心保留对AEB C2C评价项目及方法更改的全部权利。随着国内外标准法规、中国道路交通场景的不断发展、更新和完善，i-VISTA管理中心将对AEB C2C评价项目及方法做出相应的调整，持续完善智能汽车指数评价体系，有效促进中国汽车工业水平整体提高和健康持续发展，更加系统全面地为消费者、汽车行业服务。

智能安全

车对车自动紧急制动系统评价规程

1 范围

本规程规定了 i-VISTA 智能汽车指数智能安全——车对车自动紧急制动系统 (AEB C2C) 的评价方法。

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规程必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期的版本适用于本规程。不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

GB/T 33577-2017 智能运输系统 车辆前向碰撞预警系统 性能要求和测试规程

IIHS Autonomous Emergency Braking Test Protocol Version 1

NHTSA Forward Collision Warning System Confirmation Test February 2013

IIHS Rating Guidelines for Forward Collision Warning Autonomous Emergency Braking

i-VISTA SM-IS.AEB.C2C-TP-A0-2020 智能安全 车对车自动紧急制动系统试验规程

3 评价方法

3.1 概述

AEB C2C 评价项目包括 FCW 功能评价、AEB 功能评价及高级辅助功能评价，评分表如表 1 所示。

表 1 AEB C2C 评分表

评价项目	试验场景	主车车速 (km/h)	目标车车速 (km/h)	评价方法	分值	总分
FCW 功能	目标车静止	72	0	报警时刻 $2.1s \leq TTC$	1	3
	目标车减速	72	72	报警时刻 $2.4s \leq TTC$	1	
	目标车低速	72	32	报警时刻 $2.0s \leq TTC$	1	
AEB 功能	目标车静止	30	0	避免或减轻碰撞	3	16
		50	0		5	
	目标车低速	50	20		3	
		70	20		5	
高级辅助功能	目标车低速	70	20	抬头显示、安全带振动或其他触觉形式的报警	1	3
		70	20	主动式安全带预紧功能	1	
	紧急转向避撞 (AES/ESA)	---	---	避撞	1	

3.2 FCW 功能评价

FCW 三个场景每个场景分值为 1 分，总分 3 分。每个场景的 7 次试验中有 5 次试验均满足表 2 要求，该场景得 1 分，否则不得分。如果没有 FCW 报警功能，则 FCW 功能不得分。

表 2 FCW 功能评分规则

试验场景		主车车速 (km/h)	目标车车速 (km/h)	评价方法	分值
FCW 功能	目标车静止	72	0	报警时刻 $2.1s \leq TTC$	1
	目标车低速	72	32	报警时刻 $2.0s \leq TTC$	1
	目标车减速	72	72	报警时刻 $2.4s \leq TTC$	1

3.3 AEB 功能评价

根据主车车速 V_1 和碰撞时速度 V_2 计算制动减速度 V_3 。相同速度点的试验工况取 5 次试验 V_3 的平均值 \bar{V}_3 ，按表 3 计算 AEB 功能的得分。

- a) AEB 激活前 0.1s 时主车速度记为 V_1 ，其中纵向减速度达到 $0.5m/s^2$ 认为 AEB 已经激活；
- b) 主车最前端接触目标车车尾时的主车速度记为 V_2 。目标车静止工况，如果两车未发生碰撞，则 $V_2=0$ ；目标车低速工况，如果两车未发生碰撞，则 V_2 与目标车车速相同。
- c) 制动减速度 $V_3=V_1-V_2$ 。

表 3 AEB 功能评分规则

平均制动减速度 (km/h)	$\bar{V}_3 < 8$	$8 \leq \bar{V}_3 < 16$	$16 \leq \bar{V}_3 < 26$	$26 \leq \bar{V}_3 < 36$	$36 \leq \bar{V}_3 < 46$	$46 \leq \bar{V}_3$
分值	0	1	2	3	4	5

3.4 高级辅助功能评价

除基本的听觉报警形式之外，FCW 具备其他任一辅助报警形式（抬头显示、安全带振动、点刹或其他触觉形式的报警），则得 1 分。

具有主动式安全带预紧功能（要求可重复使用），则得 1 分。

具有紧急转向避撞（AES 或 ESA）功能，且能够证明紧急转向避撞功能有效，则得 1 分。