



# 自主品牌SUV新高分

威麟X5安全性深入解析 文、图/王占强

自主品牌SUV车型的安全性是消费者普遍担心的问题。在C-NCAP历年来的测试中，自主品牌SUV车型的成绩普遍不理想，和合资品牌及进口品牌SUV产品相比有不小的差距。威麟X5是奇瑞汽车股份有限公司基于其最新技术平台推出的首款中大型SUV车型，它采用非承载式车身底盘，具有非常出色的越野性能，那么其安全性又如何呢？在C-NCAP 2011年第2批测试中，该车型以40.5分的成绩获得了4星级评价，达到了设计目标，该车型也是采用2009版评价规程以来得分最高的自主品牌SUV车型。但是也应看到，该车型在正面40%碰撞试验中的侵入变形量比较大，导致其在该项碰撞试验的得分较低。

## 安全约束系统匹配合理

正面100%碰撞试验项目主要考核安全约束系统的匹配与优化，简单地说就是座椅、安全带及安全气囊等安全配置之间的协同工作能力。该项试验是C-NCAP已测车型在三项碰撞试验中平均得分最低的一项。截至2011年第2批C-NCAP试验，130款测试车型在该项试验的平均得分为12.07分，远低于其他两项碰撞试验得分。该项试验也是自主品牌SUV车型最大的短板，在已测试的9款自主品牌SUV车型中，平均得分仅为8.58分，不少车型在假人的头部或腿部部位得了0分。威麟X5在该项试验中获得13.16分，是已测试自主品牌SUV车型的最好水平。这一方面是因为该车型的技术平台比较新，安全配置比较丰富；另一方面也说明奇瑞已经具备了较强的安全开发能力。

目前奇瑞已经建成了国内一流的安全碰撞试验室，在设计阶段就可以对威麟X5进行大量的整车碰撞试验和模拟台车碰撞试验，这让奇瑞获得了大量真实可靠的一线试验数据，可以对安全约束系统进行不间断的完善。目前很少有自主品牌企业能够自行开展类似的研究。



从具体试验结果来看，正面100%碰撞试验后，前排2个假人的头部和颈部在安全气囊的保护下都获得了满分。在胸部部位，驾驶席假人几乎没有失分，这说明安全带的预紧及限力装置调校得都非常到位，前排乘客席假人因为胸部压缩变形量<sup>①</sup>较高而出现一定失分，但仍获得了2.77分，这也是已测试自主品牌SUV车型中得分最高的车型。大腿和小腿部位分别由于前排乘客席假人的右腿膝盖滑动位移<sup>②</sup>和左小腿的胫骨指数<sup>③</sup>较高而稍有失分。总的来看，该项试验中前排2个假人的各个部位都得到了较好的保护，没有明显的缺陷，这也意味着一旦发生实际交通事故，车内乘员的受伤风险将会很小。

正面100%碰撞试验后车身变形情况参考图（背景墙每格10cm）



### C-NCAP测试车型资料

车型种类	SUV
车辆型号	SQR6471P11A7
上市时间	2010年3月
试验车购买价格(万元)	13.78
长×宽×高(mm)	4697×1878×1836
发动机排量(mL)	1971
整备质量(kg)	1976
最大总质量(kg)	2547
正面安全气囊	有(驾驶席、前排乘客席)
侧面安全气囊	无
安全气帘	无
安全带预张紧器	有(前排)
安全带限力器	有(前排)
驾驶员侧安全带提醒	有(视觉、听觉)
乘客侧安全带提醒	无
乘客侧座椅使用状态监测	无
ISOFIX装置	否
是否自愿申请	否

总体得分：40.5 总体星级评价 ★★★★★

■ 正面100%碰撞试验得分：13.16分 (82.25%)

	头部	颈部	胸部	大腿	小腿	单项试验减分
满分	5	2	5	2	2	-
试验得分	5	2	2.77	1.92	1.47	无减分

■ 正面40%偏置碰撞试验得分：10.85分 (67.81%)

	头颈部	胸部	大腿	小腿	单项试验减分
满分	4	4	4	4	-
试验得分	3	3.17	4	0.68	无减分

■ 侧面碰撞试验得分：16分 (100%)

	头部	胸部	腹部	骨盆	单项试验减分
满分	4	4	4	4	-
试验得分	4	4	4	4	无减分

加分项得分：0.5 (驾驶员侧安全带提醒装置)

1. 正面100%碰撞后驾驶席安全气囊正常展开
2. 前排乘客席假人坐姿保持稳定
3. 后排儿童假人头部没有撞到前排椅背



1. 侧面碰撞后，车身变形很小
2. 侧面碰撞后，驾驶席假人坐姿没有发生变化
3. 驾驶席假人的胸部和腹部几乎没有和车门发生接触
4. 撞击后的移动壁障变形非常均匀
5. 侧面碰撞后，后排女性假人的坐姿变化较大

侧面碰撞试验后，瑞麟X5撞击侧前后车门的下部出现一定的凹陷变形，但在座椅以上区域却几乎没有发生变形，前后车窗玻璃也没有破裂，这些迹象都表明车内假人没有受到直接的冲击。试验车型虽然没有配备侧面安全气囊及气帘，但驾驶席假人的头部没有与内饰件发生碰撞接触，肋部和腹部与车门内饰件的接触痕迹也非常轻微。从试验结果来看，驾驶席假人的头部、胸部、腹部和骨盆部位的各项考核指标均优于高性能限值，因此均未出现失分。特别是在胸部部位，由于没有发生明显的侵入变形，驾驶席假人三根肋骨上的传感器测得的肋骨压缩变形量<sup>®</sup>和粘性指数<sup>®</sup>均很小，这对于重心较低的小型车来说是很难做到的。威麟X5的座椅系统在碰撞过程中也保持了很好的稳定性，没有出现明显的滑移，这样在比较容易丢分的背板力Fy<sup>®</sup>和T12<sup>®</sup>等测试值上也表现理想。



**侧面碰撞保护获得满分**

C-NCAP侧面碰撞试验采用模拟普通轿车前端平均尺寸和刚度的蜂窝铝移动壁障来撞击试验车辆。对于重心较高的SUV车型，其撞击位置比较靠下，车内假人的胸部、腹部等受到直接冲击很小。相对其他类别的车型来说，SUV车型在侧面碰撞试验中具有很大的优势。作为一款中大型SUV车型，威麟X5在侧面碰撞试验中也表现得非常出色，获得了16分的满分。





1. 正面40%碰撞后，由于采用非承载式车身，威麟X5的底盘与车身相对位移明显
2. 正面40%碰撞后，转向管柱及转向盘被顶了起来，增加了乘员受伤风险
3. 正面40%碰撞后，踏板向后位移量较大，导致假人小腿受到严重伤害
4. 正面40%碰撞后，前排乘员假人坐姿保持稳定



### 车身结构设计存在缺陷

C-NCAP正面40%碰撞试验的碰撞速度较高（56km/h），同时碰撞接触面积小，如果车身的强度不够或者结构设计不合理的话，就容易出现侵入变形，导致车内假人受伤。从试验结果来看，威麟X5的车身结构设计不太理想，其在该项试验中仅获得10.85分，是三项试验中得分最低的一项。

从碰撞试验现场来看，碰撞后威麟X5的转向管柱被向上顶了起来，向上及向后的位移量严重超标。出现这种情况会对驾驶席假人的头部造成严重伤害，因此按照C-NCAP评价规程，假人的头

颈部得分要被扣掉1分。为了避免转向管柱的侵入变形，很多车型都采用可溃缩式转向管柱，即在碰撞过程中通过2到3段的溃缩折叠来减少转向管柱的侵入变形量。从威麟X5的该项试验情况来看，其转向管柱的溃缩设计没有达到预定的设计目标。在对假人的腿部保护上，驾驶席搁脚板及制动踏板的侵入变形量都非常大，造成驾驶席假人左小腿的胫骨指数较高，最终该部位仅获得0.68分（满分4分），这也意味着一旦发生类似交通事故，驾驶员腿部受伤的风险会很高。



综合三项试验表现来看，威麟X5在安全约束系统匹配及侧面保护方面均做得比较好，达到了同级车的先进水平，但在车身的正面碰撞保护方面，还有很大的改进余地，还需要通过提高车身强度、改进结构设计等来增强抵御侵入变形的能力。

#### 注释：

- ①胸部压缩变形量：胸部的主要评价指标，胸部受到挤压后的变形量，高性能限值和低性能限值分别为22mm和50mm。
- ②膝盖滑动位移：大腿部位的主要评价指标，是一个表征膝盖受到冲击程度的参数，单位为“mm”。主要是由于膝盖与内饰件撞击造成的，若位移量过大会造成十字韧带断裂，同时还可能导致大腿受伤。
- ③胫骨指数：由小腿受到的垂直方向弯矩和轴向压缩力综合计算而来，因为小腿上部和下部的弯矩不同，因此胫骨指数也就分为上部和下部两个值。高性能限值和低性能限值分别为0.4和1.3。
- ④肋骨变形量：胸部的主要评价指标，表示假人三根肋骨上传感器测得的压缩变形量，高性能限值和低性能限值分别为22mm和42mm。
- ⑤粘性指数（VC）：胸部伤害的评价指标之一，反映的是碰撞速度过高对心肺等软组织的伤害，高性能限值和低性能限值分别为0.32m/s和1m/s
- ⑥背板力Fy：假人三根肋骨的后部的传感器测量得到的侧向上所承受的力。小于1kN不扣分，大于等于4kN扣2分。
- ⑦T12：是指假人腰部传感器测量得到侧向上所受的力以及力矩，是反映假人在碰撞过程中运动姿态的评价指标，如果力和力矩比较高则意味着驾驶员的脊椎可能受到比较严重的伤害。

### 专家点评



刘玉光  
国家轿车质量监督检验中心副总工程师  
C-NCAP管理中心评价部部长  
研究员级高级工程师

威麟X5的测试结果总体表现良好，特别是抗侧面碰撞能力很强。相比之下，该款车型抗正面撞击能力表现欠佳，特别是发生正面40%碰撞时，转向机构（主要是转向管柱及转向盘）向上位移量过大，这会对驾驶员上躯干及头颈部位的保护产生负面影响；与此同时，驾驶员的踏板向后移动量也过大，这会加大碰撞过程中对驾驶员小腿的伤害。因此，提醒制造商应针对正面40%碰撞试验情况，对车身结构及转向机构加以改进。



胡远志博士  
中国汽车技术研究中心汽车工程院  
汽车安全工程共性技术研究部部长

正面100%碰撞试验中，由于其有较大的乘员空间，因此表现尚可。但在正面40%碰撞中，测试车型左前轮被撞偏，没有很好地将力的传递路径通过门槛纵梁、地板纵梁传递到车体后部。左前轮撞偏后，空间被让出，转向机构被顶入乘员舱，导致假人头部出现失分；此外，由于仪表板横梁入侵，假人腿部失分严重。