整车外观质量直接反应整车厂的设计、工艺水平，整车外观尺寸状态不仅与零部件精度息息相关，还受产品结构的影响，本文以 B 柱饰板为例进行说明。

吉利汽车研究院（宁波）有限公司 田学强

B 柱饰板自定位与型面定位对 DTS 的影响研究

AI汽车网-首页

B 柱饰板关联 DTS

DTS 是 Dimensional Tolerance Specification 的缩写，是对车辆外观（外饰和内饰）质量——可视零部件之间的间隙、面差、*R* 角、平行度及对齐度等做出的规定。

B 柱饰板在车门上安装后，主要涉及 DTS 断面为前门 / 后门 B 柱饰板间隙及面差，如图 1 所示。

B 柱饰板结构分类

1. 定位形式分类

B 柱饰板在车身上安装通常分型面定位及自定位两种形式。B 柱饰板型面定位形式（切边定位 *X* 向），如图 2 所示。B 柱饰板自定位形式（孔销定位 *X* 向），如图 3 所示。

2. 产品结构分析

（1）型面定位方式 B 柱饰板

B 柱饰板靠限位筋结构依靠窗框切边和玻璃导槽进行定位安装，B 柱饰板 *X* 向内侧有限位筋结构，*Y* 向有定位筋及定位面结构，Z 向有与上部玻璃导槽限位结构。安装方式细分为螺钉打紧和 3M 胶带连接两种（图 4）。

方式 1：螺钉连接。*X* 向：钣金切边 *X*+ 定位，螺钉打紧；*Y* 向：螺钉面及车门切边定位筋定位；*Z* 向：推到顶部定位。

方式 2：3M 胶带连接。*X* 向：钣金切边 *X*+ 定位；*Y* 向：车门钣金定位筋定位 +3M 粘接；*Z* 向：推到顶部定位。

（2）自定位方式 B 柱饰板

B 柱饰板自定位形式，结构上细分为四点螺钉定位（图 5）、三点螺钉定位（图 6）及两点孔销定位几种。

四点螺钉定位：即 B 柱饰板通过四颗螺钉

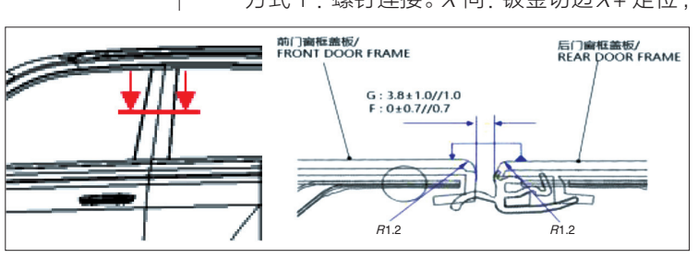


图 1 DTS 断面为前门 / 后门 B 柱饰板间隙及面差

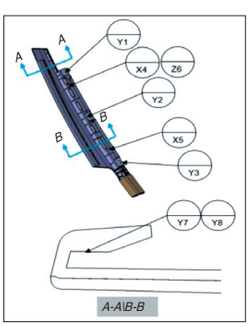


图 2 B 柱饰板型面定位形式

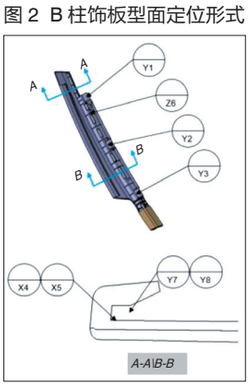


图 3 B 柱饰板自定位形式

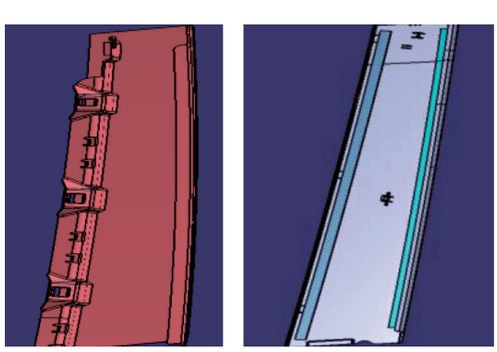


图 4 螺钉连接（左）与 3M 胶带连接（右）

22-30车身及内外饰.indd 22 2021/9/18 17:54:34

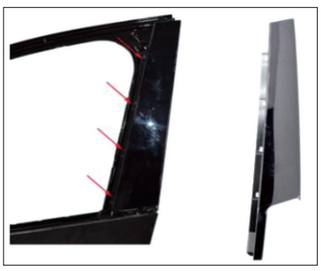


图 5 四点螺钉定位

图 6 三点螺钉定位

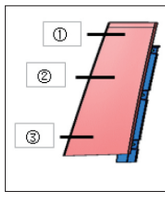
与车门定位连接，上部定位孔采用圆孔，其余为长圆孔。三点螺钉定位细分为如下几种：B 柱饰板中间定位孔采用方孔，两端长圆孔定位；B 柱饰板三个定位孔采用方孔，螺钉打紧定位 *Y* 向，上部与钣金卡接定位 *Z* 向；钣金上部开圆孔，下部开长圆孔，对应 B 柱饰板增加定位柱分别定位 *X*、*Z* 向，三个方孔通过螺钉打紧定位 *Y* 向。两点孔销定位：即 B 柱饰板通过上下两个定位销进行 *X*、*Z* 定位，*Y* 向通过 3M 粘接定位。

3. 工艺方案分析

（1）型面定位方式 B 柱饰板

车门总成为冲压形式时，车门总成工位需增加窗框切边整形工位，对于间隙定位切边精度较易保证，但定位更复杂，更难装。车门总成为辊压车门时，*X* 向定位不受影响。B 柱饰板 *X* 向靠卡住窗框切边进行人工定位装配，*Z* 向靠与上部玻璃导槽进行贴合固定装配。B 柱饰板在车门线上进行人工装配，在总装有门盖调整工位（含 B 柱饰板调整工位）

表 某车型重复性验证结果



测点位置	前门B柱饰板在cubing上重复性验证（名义值：4.0）					重复性	
①	3.9	3.9	4	3.9	3.9	0.1	
②	4.1	4.1	4.1	3.9	4.1	0.2	
③	4.1	4.1	4.1	4.2	4.1	0.1	

测点位置	后门B柱饰板在cubing上重复性验证（名义值：4.0）					重复性	
①	3.8	3.8	3.8	3.9	3.8	0.1	
②	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	0	
③	3.9	4.1	3.8	3.8	3.8	0.3	

（2）自定位方式 B 柱饰板

B 柱饰板通过螺钉或定位销进行人工定位装配，B 柱饰板在车门线上进行人工装配，在总装有门盖调整工位（含 B 柱饰板调整工位）。

4. 定位稳定性分析

根据零件六点定位原理，常规选择自定位形式，切边定位受车门钣金切边精度的影响较大，需结合以往车型实车 Cubing 验证情况进行选择，某车型重复性验证结果见表所示。

5. DTS 影响分析

（1）型面定位方式 B 柱饰板

B 柱饰板装配在车身上，装配尺寸链环涉及：前门 B 柱饰板边轮廓到定位点公差 ±0.5；前门窗框切边到车门包边轮廓相对公差 ±0.5；前门后门间隙公差 ±0.5；后门窗框切边到车门包边轮廓相对公差 ±0.5；后门 B 柱饰板边轮廓到定位点公差 ±0.5。根据尺寸链计算，分析结果为 ±1.12，合格率 :99.27%。

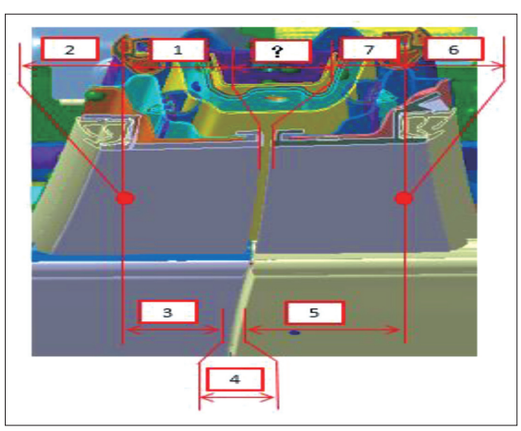


图 7 车门依靠内置工装装配

（2）自定位方式 B 柱饰板

B 柱饰板装配在车身上，以车门依靠内置工装装配为例（图 7），装配尺寸链环涉及前门 B 柱饰板 DTS 配合面公差 ±0.5；前门 B 柱饰板定位销到前门窗框定位孔浮动 ±0.2；前门 B 柱饰板定位孔的位置度公差（外板基准）±0.7；工装定位块误差 ±0.2；后门 B 柱饰板定位孔的位置度公差（外板基准）±0.7；后门 B 柱饰板定位孔与后门窗框定位销浮动 ±0.2；后门 B 柱饰板 DTS 配合面公差 ±0.5。

根据尺寸链计算，分析结果为：±1.26，合格率 :98.23%。通过尺寸链对比分析，B 柱饰板采用切边定位、孔销定位方式对 DTS 的影响存在一定差异，但差异不大。

B 柱饰板定位设计

根据以上 B 柱饰板工艺方案、定位稳定性以及对 DTS 的影响分析，在前期设计 B 柱饰板定位方式时，需结合企业自身情况进行选择，主要考虑成本因素，如新车型只是在现有工厂设备基础上进行的改款设计，沿用现款车型定位方式即可，如果新车型对应全新公差，可以选择型面定位方式并增加在线切边整形工位，提高 B 柱饰板装配精度。 AI

22-30车身及内外饰.indd 23 2021/9/18 17:54:35