

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 714—202X

代替 QC/T714-2004

汽车车身金属覆盖件几何公差

Geometrical tolerance for sheet metal of auto body

(征求意见稿)

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本文件按照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》的规则起草。

本文件代替了QC/T 714—2004《汽车车身覆盖件未注形状与位置公差值》，与QC/T 714—2004相比，主要技术变化如下：

- 标准名称改为《汽车车身金属覆盖件几何公差》增加了标注公差的规定（第4章）；
- 增加了术语和定义（第3章）
- 将未注公差的等级由 **K** 提高至 **H**（第4章）；
- 修改了窗框面的面轮廓度公差带的定义与标注（第4.12.4）；
- 增加了基准与基准体系的规定（第5章）；
- 增加了误差检测与评定的规定（第6章）。

本文件由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC114）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所替代文件的历次版本发布情况为：

- QC/T 714—2004。

汽车车身金属覆盖件几何公差

1 范围

本标准规定了约束状态下、符合GB/T 4780规定的汽车车身金属覆盖件几何公差的公差值、基准与基准体系、误差检测与评定。

汽车车身金属覆盖件包括外覆盖件和内覆盖件。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 1182 产品几何技术规范（GPS） 几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 1958 产品几何技术规范（GPS） 几何公差 检测与验证

GB/T 4780 汽车车身术语

GB/T 13319 形状和位置公差 位置度公差

GB/T 16892 形状和位置公差 非刚性零件注法

ISO 22432 产品几何形状规范(GPS)规格说明和验证特点

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

车身外覆盖件

汽车车身外表面的覆盖件。覆盖件是指覆盖在车身骨架表面上的板制件。车身外覆盖件主要包括前门和后门、发动机罩和后备箱盖、左侧和右侧翼子板、左和右侧围、顶盖和油箱盖外板。

3.2

车身内覆盖件

车身外覆盖件以外的覆盖件。

4 几何公差值

4.1 基本要求

几何公差的规定应满足产品功能要求以及考虑制造、检测的影响。当规定汽车车身金属覆盖件在自由状态下的几何公差时，应按GB/T 16892的规定在图样上注出造成零件变形的各种因素（如重力方向、支撑状态等）。

4.2 直线度

4.2.1 直线度公差值按 GB/T 1184 的规定。同一要素上给定的直线度公差值应小于位置公差值。

4.2.2 当采用 GB/T 1184 的 H 级时，图样上为未注。应按其相应线的长度选择直线度未注公差值。

4.3 平面度

4.3.1 平面度公差值按 GB/T 1184 的规定。同一要素上给定的平面度公差值应小于位置公差值。

4.3.2 当采用 GB/T 1184 的 H 级时，图样上为未注。应按其相表面的较长一侧或圆表面的直径选择平面度未注公差值。

4.4 圆度

4.4.1 圆度公差值按 GB/T 1184 的规定。圆度公差值应小于相应的尺寸公差值。同一要素上给定的圆度公差值应小于位置公差值。

4.4.2 当圆度未注公差值等于直径公差值，但不大于 GB/T 1184 的 H 级径向圆跳动公差值时，图样上为未注。

4.5 圆柱度

4.5.1 圆柱度公差值按 GB/T 1184 的规定。圆柱度公差值一般情况下应小于其尺寸公差值。同一要素上给定的圆度公差值应小于位置公差值。

4.5.2 圆柱度未注公差值不做规定，需按 4.5.1 规定专门标注。

4.6 平行度

4.6.1 平行度公差值按 GB/T 1184 的规定。平行度公差值应小于其相应的距离公差值。

4.6.2 平行度未注公差值等于给出的尺寸公差值，或平面度和直线度未注公差中的相应公差值取较大值。应取两要素中的较长者作为基准，若两要素的长度相等，则可任选一要素为基准。

4.7 垂直度

4.7.1 垂直度公差值按 GB/T 1184 的规定。

4.7.2 垂直度未注公差值按 GB/T 1184 的 H 级规定。取形成直角的两边中较长的一边作为基准，较短的一边作为被测要素；若两边的长度相等，则可取其中的任意一边作为基准。

4.8 倾斜度

4.8.1 倾斜度公差值按 GB/T 1184 的规定。

4.8.2 倾斜度未注公差值不做规定，应按 4.8.1 规定专门标注。

4.9 同轴度

4.9.1 同轴度公差值按 GB/T 1184 的规定。

4.9.2 同轴度未注公差值不做规定。在极限情况下，同轴度未注公差值等于 GB/T 1184 规定的 H 级径向圆跳动公差值。应选两要素中的较长者为基准，若两要素长度相等则可以任选一要素为基准。

4.10 对称度

4.10.1 对称度公差值按 GB/T 1184 的规定。

4.10.2 对称度未注公差值按 GB/T 1184 的 H 级规定。应取两要素中较长者作为基准，较短者作为被测要素；若两要素长度相等，则可任选一要素为基准。

4.11 位置度

4.11.1 位置度公差值的计算按 GB/T 13319 的规定。基准孔位置度公差值为 $\Phi 0.1$ mm。

4.11.2 位置度未注公差值不做规定，应按 3.11.1 规定专门标注。

4.12 轮廓度

4.12.1 相对于基准体系的轮廓度公差（线轮廓度、面轮廓度），轮廓度公差可控制被测要素（线轮廓、面轮廓）的位置、方向与形状误差。被测要素可以是组成要素或导出要素。

4.12.2 可使用理论正确尺寸（TED）定义被测要素的理论正确要素（TEF），或将其整合在 CAD 模型中。

4.12.3 线轮廓度

(1) 车身外覆盖件轮廓线的线轮廓度公差值按图 1 规定。

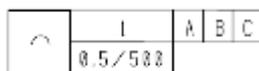


图 1

(2) 如果被测要素是面要素上标识的线要素，则该线要素的位置应使用理论正确尺寸 (TED) 来标识。

(3) 如果被测要素是标识的面要素上某一规定方向下的任意线要素，那么该线要素的方向应按图 2 规定。

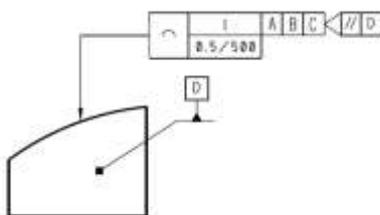


图 2

(4) 车身内覆盖件轮廓线的线轮廓度公差值按图 3 规定。

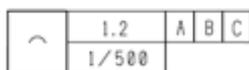


图 3

4.12.4 面轮廓度

4.12.4.1 车身内覆盖件

(1) 窗框 (风窗、后窗、侧窗) 轮廓面

- ① 限位面的面轮廓度公差值为 1 mm。
- ② 窗框面的面轮廓度偏置公差带及公差值按图 4 的规定。

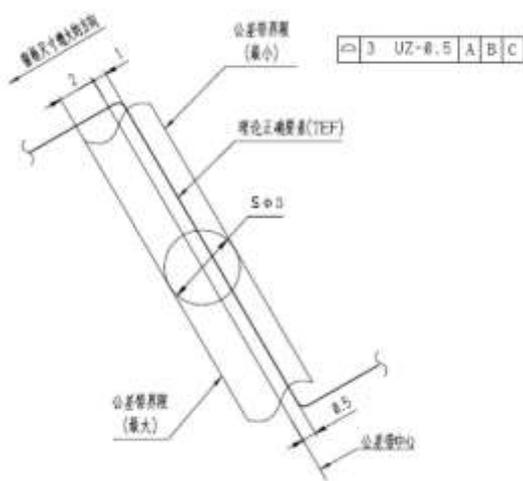


图 4

(2) 其余车身内覆盖件面轮廓度公差值按图 5 规定。

⊖	1.2	A	B	C
	1/500			

图 5

4.12.4.2 车身外覆盖件

(1) 发动机罩和后备箱盖的面轮廓度公差值按图 6 规定。

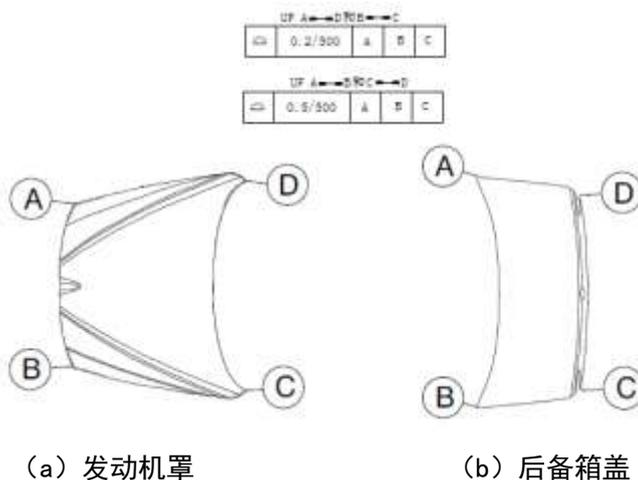


图 6

(2) 门的面轮廓度公差值按图 7 规定。

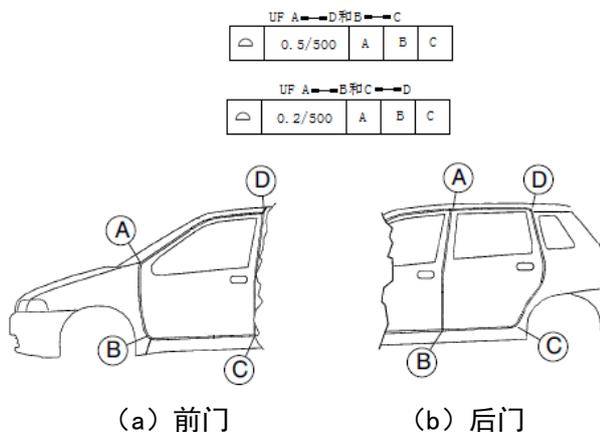


图 7

(4) 其余外覆盖件面轮廓度公差值按图 8 规定。

⊖	1	A	B	C
	3.5/500			

图 8

4.13 圆跳动

4.13.1 圆跳动公差值按 GB/T 1184 的规定。

4.13.2 圆跳动未注公差值按 GB/T 1184 的 H 级规定。应以设计或工艺给出的支承面作为基准，否则取两要素中较长者作为基准；若两要素长度相等，则可任选一要素为基准。

4.14 全跳动

4.14.1 全跳动公差值按 GB/T 1184 的规定。

4.14.2 全跳动未注公差值不作规定，应按 4.14.1 规定专门标注。

5 基准与基准体系

5.1 基本要求

5.1.1 基准的体现可以根据零件的结构和需要采用“三基准平面”方案或“一面（平面）两孔（圆孔和长孔）”方案。优先选用“一面（平面）两孔（圆孔和长孔）”方案。

5.1.2 当采用平面作为基准时，为了确保基准平面的稳定性，在不导致零件变形的前提下，可根据零件的结构和尺寸采用过约束。

5.1.3 当采用孔作为基准时：

(1) 基准孔的边缘与零件边界的距离 $l_{\min} \geq 5\text{mm}$ ，孔与孔之间的边界距离 $L_{a.\min} \geq 5\text{mm}$ （图 9）。

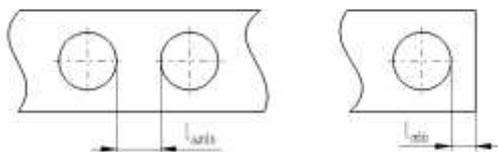


图 9

(2) 基准孔不得设置在零件的组合结构上（图 10 (a)），且应确保定位销的操作空间（图 10 (b)）。

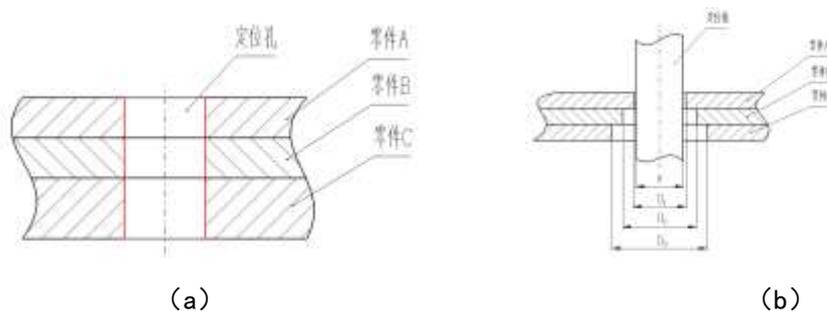


图 10

5.2 第一基准（基准 A）

5.2.1 第一基准采用平面要素，应通过三个或以上点建立。

5.2.2 零件和模具基准面应平行。当与定义主基准面的基准目标区域不在一个平面上时，应采用面轮廓度进一步控制（图 11）。

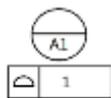


图 11

5.2.3 基准目标区域

当采用基准目标区域时，应确保零件的功能不会由于采用基准目标代替整个表面来构成基准而受到损害。应评估可能发生的相对于理想形状和位置的误差所带来的影响。应优先采用平面作为零件基准目标区域，且与模具基准平面/主基准平面平行。尽可能设置专用基准目标。

5.3 第二基准（基准 B）

5.3.1 第二基准采用圆孔要素。该圆孔所在平面应与主基准平面平行。

5.3.2 相对于第一基准（平面基准 A），该基准孔应采用垂直度公差的零几何公差控制（图 12），第二基

准孔中心线应垂直于第一基准（平面基准 A）。

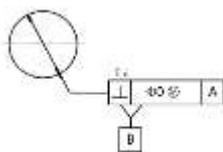


图 12

5.3.3 圆孔的公称直径 d 可以根据需要按表 1 选取，精度等级按 GB/T1804 的 f 级。应优先采用第 1 系列。

表 1

单位为毫米

d	第 1 系列	6	8	10	12	—	16	—	19	—	22	—	25	—	35
	第 2 系列	—	—	—	—	14	—	18	—	20	—	24	—	30	—

5.4 第三基准（基准 C）

5.4.1 第三基准采用长孔要素，该长孔的长度方向中心线与第二基准径向中心线共线（图 13）。

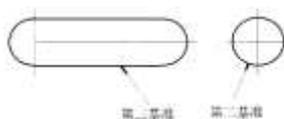


图 13

5.4.2 第三基准（长孔）的几何公差要求按图 14 的规定。

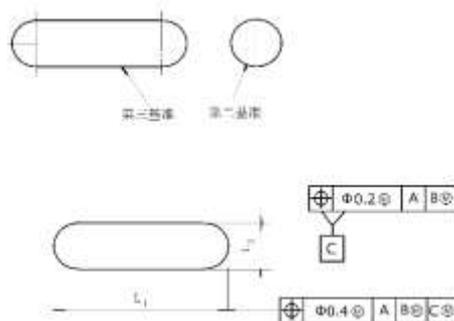


图 14

5.4.3 第三基准（长孔）的尺寸要求按表 2 的规定，精度等级按 GB/T1804 的 f 级。特殊结构情况下，也可以另行规定。

表 2

单位为毫米

$L_2 \times L_1$							
6×12	8×14	10×16	12×18	16×22	19×25	22×28	25×31

6 误差检测与评定

6.1 概述

6.1.1 几何误差的检测按 GB/T 1958 的规定。

6.1.2 当零件按 GB/T16892 规定了自由状态下的几何公差，检测前应按图样规定的放置要求将零件至少放置 5 小时。

6.2 要素的拟合

6.2.1 被测要素的提取要素的拟合方法按表3的规定。拟合被测要素仅可用于与基准有关的规范,如方向及位置规范。如果拟合被测要素与滤波器一起使用,则拟合的应是作为非理想要素的滤波要素。当被测要素为导出要素时,拟合的要素应是间接拟合要素,见ISO 22432。拟合被测要素范围应等于其拟合的要素范围。

表3

要素类型	拟合方法				
	最小区域 (切比雪夫)	最小二乘 (高斯)	最小外接	贴切	最大内切
直线	●	○		○	
平面	●	○		○	
圆	●	○	○		○
圆柱	●	○	○		○
圆锥	●	○			
圆环	●	○			
尺寸要素: 两平行平面	●	○	○	○	○
线轮廓	●				
面轮廓	●				
注: ●表示被测要素优先采用的拟合方法, ○表示被测要素可采用的拟合方法。					

6.2.2 基准要素或其提取组成要素拟合方法按表4的规定。

表4

基准			拟合方法		
			最小外接	最大内切	最小区域 (切比雪夫)
单一基准	基准点	包容面		●	
		被包容面	●		
	基准直线				●
	基准轴线	包容面		●	
		被包容面	●		
	基准平面				●
	基准曲面				●
两平行平面建立的基准中心面				●	
公共基准	公共基准轴线	包容面		●	
		被包容面	●		
	公共基准平面				●
	公共基准中心平面				●
注: ●表示基准采用的拟合方法					

6.3 评定

如果工程图样或技术文件上无相应的符号专门规定，则默认为：

——形状误差的评定采用最小区域法（切比雪夫法）拟合确定理想要素的位置，形状误差值的评估参数为峰谷参数。

——方向误差值用定向最小包容区域（简称定向最小区域）的宽度或直径表示。方向误差的评定仅对被测要素本身的方向公差要求，定向最小区域形状与自身公差带形状一致，方向误差值为定向最小包容区域的宽度或直径。

——位置误差值用定位最小包容区域（简称定位最小区域）的宽度或直径表示。位置误差的评定仅对被测要素本身的位置公差要求，定位最小包容区域形状与自身公差带形状一致，定位误差值为定位最小区域的宽度或直径。
