

# HB

## 中华人民共和国航空行业标准

FL 0199

HB 7741-2004

---

### 复合材料件一般公差

General tolerances for composite material parts

2004-09-01 发布

2004-12-01 实施

---

国防科学技术工业委员会 发布

## 前 言

本标准由中国航空工业第二集团公司提出。

本标准由中国航空综合技术研究所归口。

本标准起草单位：哈尔滨飞机工业(集团)有限责任公司、中国航空综合技术研究所：

本标准主要起草人：李建华、许学纯、许祖兴、刘启国、李雁北、王国平、徐志尧。

# 复合材料件一般公差

## 1 范围

本标准规定了复合材料件的未注尺寸公差和形位公差。

本标准适用于纤维增强树脂基复合材料件(不包括湿法成型的纤维增强树脂基复合材料件)。其它类型的复合材料件可参照采用。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 2.1

**层压板复合材料件 composite material parts with laminated plates**

由两层或多层同种或不同种材料层压制而成的复合材料件。

### 2.2

**夹层结构复合材料件 composite material parts with sandwich**

在轻芯料(蜂窝、泡沫塑料等)上粘有较薄而致密的复合材料面板所制成的复合材料件。

### 2.3

**特形铣 special type milling**

由手工画线或样板工装确定零件的外形线后,采用人工铣切工具加工零件外形的一种加工方法。

## 3 标注

当本标准能够满足复合材料件的要求时,在有关尺寸或要素上不单独标注公差,而应在图样或有关的技术文件中注明:

“复合材料件的一般公差按 HB 7741-2004”。

当本标准不能满足复合材料件的要求或允许采用比本标准规定更大的公差时,均应单独标注尺寸公差或形位公差。

## 4 成型公差

### 4.1 铺层公差

4.1.1 纤维、织物和蜂窝铺设方向的极限偏差按表 1 的规定。

表 1


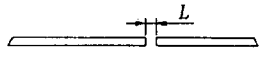

单位为度

材料类别	极限偏差
织物(经向)	±5
纤维(走向)	±3
缠绕带(走向)	±3
蜂窝(纵向)	±10

4.1.2 铺层连接处的尺寸极限偏差按表 2 的规定。

表 2

单位为毫米

连接方式	示意图	基本尺寸 $L$	极限偏差
搭接		$\geq 15$	$\pm 5$
对接		0	$\begin{matrix} +2 \\ 0 \end{matrix}$
栅格搭接		35	$\pm 15$

4.2 外形、半径、长度及深度公差

4.2.1 外形公差

外形公差(气动外形除外)是零件实际外形线相对于理论轮廓线允许的最大偏离量,外形极限偏差(图 1)按表 3 的规定。

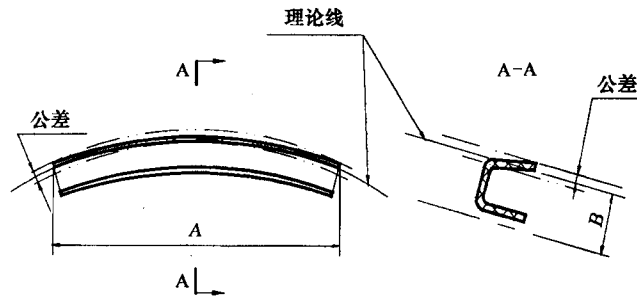


图 1

表 3

单位为毫米

基准尺寸 $A$ 或 $B$	外形极限偏差
$\leq 30$	$\pm 0.5$
$>30 \sim 80$	$\pm 1$
$>80 \sim 500$	$\pm 2$
$>500 \sim 2500$	$\pm 3$
$>2500$	$\pm 4$

基准尺寸  $A$  或  $B$  为图 1 所含的最大尺寸。

4.2.2 半径、长度和深度公差

层压板复合材料件和夹层结构复合材料件的半径、长度和深度极限偏差(图 2)按表 4 的规定。

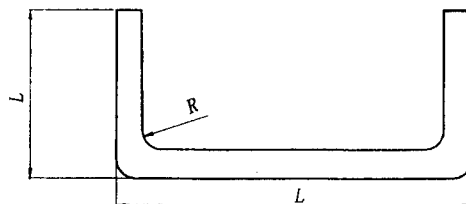


图 2

表 4

单位为毫米

基本尺寸 $L$ 或 $R$	极限偏差	
	$L$	$R$
$\leq 10$	$\pm 0.5$	$\pm 1$
$> 10 \sim 100$	$\pm 0.8$	$\pm 1.6$
$> 100 \sim 500$	$\pm 1.6$	$\pm 3.2$
$> 500$	$\pm 2.5$	$\pm 5$

### 4.3 厚度公差

4.3.1 层压板复合材料件和夹层结构复合材料件层压结构部分的厚度，图样上标注基本尺寸的，厚度极限偏差取基本尺寸的 $\pm 10\%$ 。

4.3.2 夹层结构复合材料件一般不要求检验其厚度，要求检查时，应在图样上规定。

### 4.4 夹层结构复合材料件夹层边缘尺寸及角度公差

夹层结构复合材料件夹层边缘尺寸及角度极限偏差(图 3)按表 5 的规定。

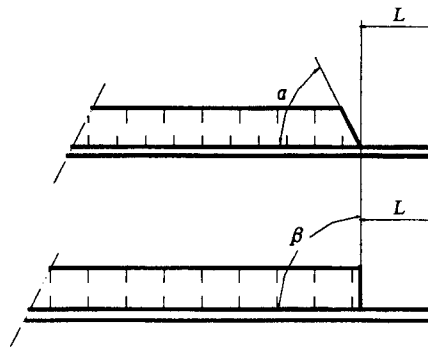


图 3

表 5

基本尺寸或角度	极限偏差
$L$	$\pm 5\text{mm}$
$\alpha (< 90^\circ)$	$\pm 5^\circ$
$\beta (90^\circ)$	$0^\circ$ $-10^\circ$

### 4.5 弯边角度公差

弯边角度极限偏差(图 4)按表 6 的规定。

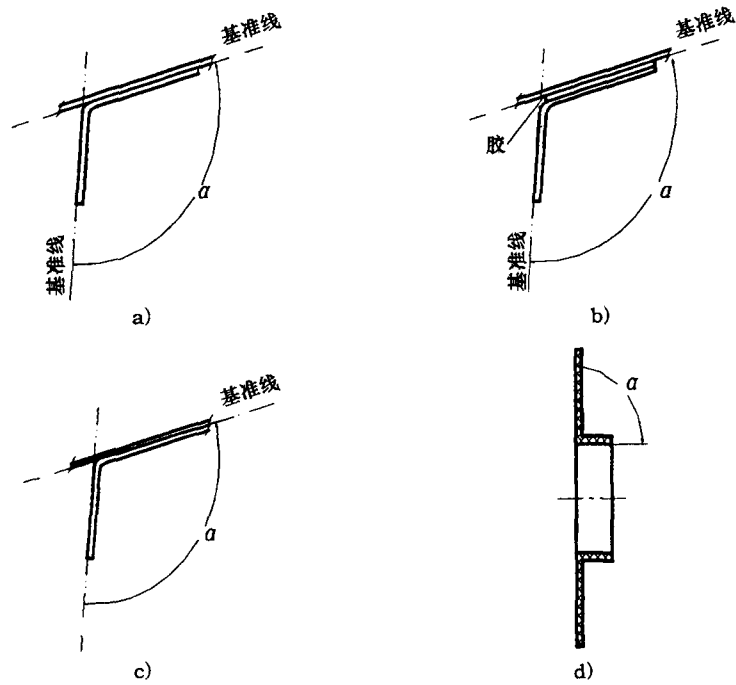


图 4

表 6

单位为度

图形说明	角度极限偏差 $\alpha$
图 4a): 规定 2 个基准线 例如: 隔框的弯边 铆接装配	在图样上规定
图 4b): 规定 2 个基准线 例如: 隔框弯边 胶接装配	$\pm 1$
图 4c): 规定一个基准线 例如: 加强件	$\pm 2$
图 4d): 弯边孔、孔的加强边	$\pm 4$

4.6 下陷公差

下陷极限偏差(图 5)按表 7 的规定。

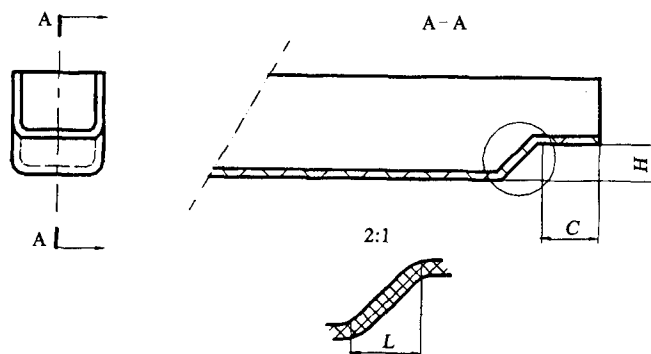


图 5

表 7

单位为毫米

基本尺寸		极限偏差
L	≤20	+1 0
	>20	+2 0
H		+0.3 0
C		±0.5

5 机械加工公差

5.1 尺寸公差

5.1.1 尺寸、间距和边距极限偏差(图 6)按表 8 的规定。

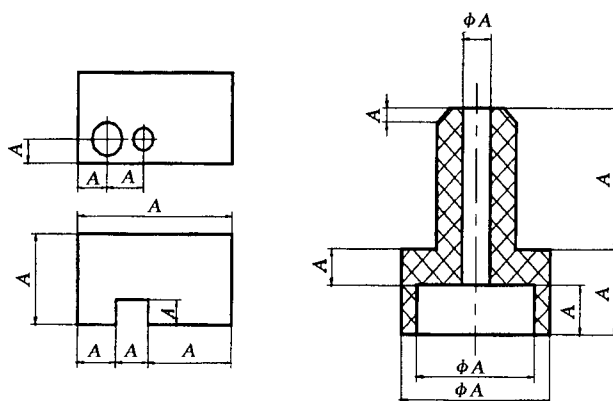


图 6

表 8

单位为毫米

基本尺寸 A	极限偏差	基本尺寸 A	极限偏差
≤6	±0.2	>120~315	±0.8
>6~30	±0.4	>315~1000	±1
>30~120	±0.6	>1000	±1.5

5.1.2 倒圆和转接半径极限偏差(图 7)按表 9 的规定。

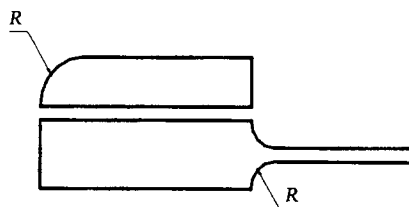


图 7

表 9

单位为毫米

半径 $R$	极限偏差
$\leq 2$	$\pm 0.4$
$> 2 \sim 5$	$\pm 0.5$
$> 5 \sim 10$	$\pm 1$
$> 10$	$\pm 1.6$

表中公差适用于由铣刀保证的圆角, 其公差由铣刀确定。

5.1.3 铤窝直径极限偏差(图 8)按表 10 的规定。

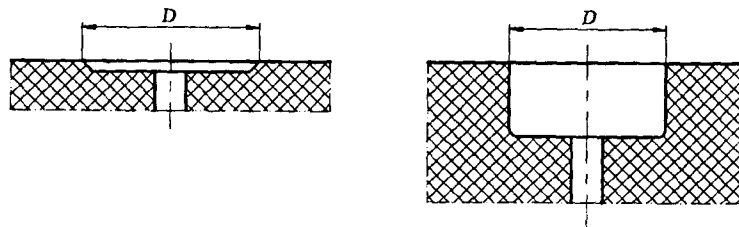


图 8

表 10

单位为毫米

基本尺寸 $D$	极限偏差
$> 6 \sim 10$	+1.5 0
$> 10 \sim 18$	+1.8 0
$> 18 \sim 30$	+2.1 0
$> 30 \sim 50$	+2.5 0
$> 50 \sim 80$	+3.0 0
$> 80 \sim 120$	+3.5 0

5.1.4 角度极限偏差(图 9)按表 11 的规定。

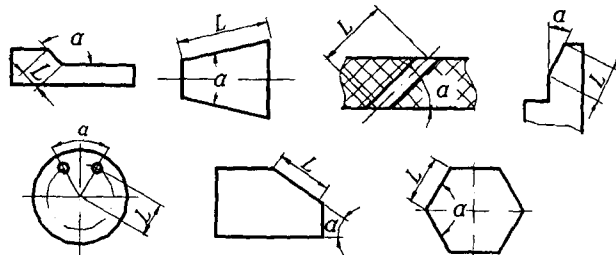


图 9



表 11

短边长度 $L$ , mm	极限偏差
$\leq 80$	$\pm 1^{\circ} 30'$
$> 80 \sim 180$	$\pm 1^{\circ}$
$> 180$	$\pm 30'$
沉头孔和倒角	$\pm 1^{\circ}$

5.2 形位公差

5.2.1 对称度公差

对称度公差  $S$ (图 10) 等于尺寸  $L$  的公差。

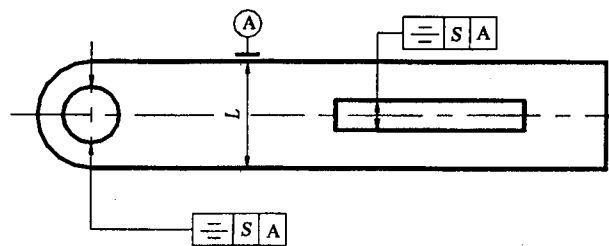


图 10

5.2.2 同轴度公差

同轴度公差  $C$ (图 11) 等于直径  $D$  的公差。

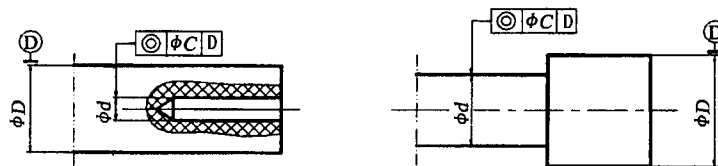


图 11

5.2.3 旋转体零件的端面跳动和平面度公差

平面和凸台的平面度公差以及圆柱体零件的端面跳动公差(图 12)按表 12 的规定。

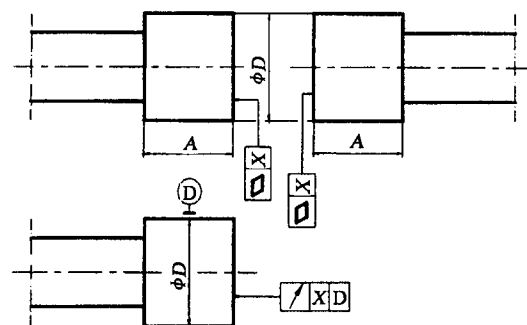


图 12

表 12

单位为毫米

基本尺寸 $D$	极限偏差 $X$
$\leq 100$	0.3
$> 100 \sim 200$	0.6
$> 200$	1.0
公差 $X$ 不应大于尺寸 $A$ 的公差。	

5.2.4 钻孔的垂直度公差

5.2.4.1 螺栓孔的垂直度公差  $P$  (图 13) 为尺寸  $H$  的 1%。

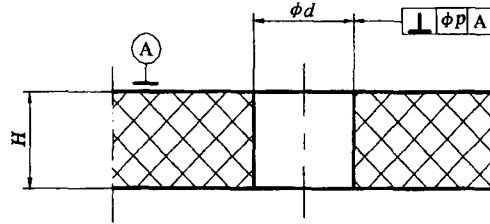


图 13

5.2.4.2 机加零件的机加内孔  $d$  的垂直度公差  $P$  (图 14) 不应超过尺寸  $H$  的 0.8%。

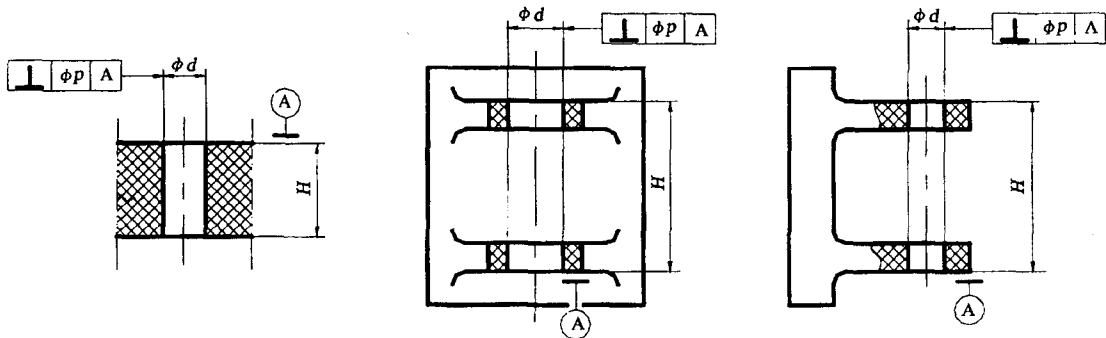


图 14

6 特形铣公差

特形铣所得尺寸的极限偏差 (图 15) 按表 13 的规定。

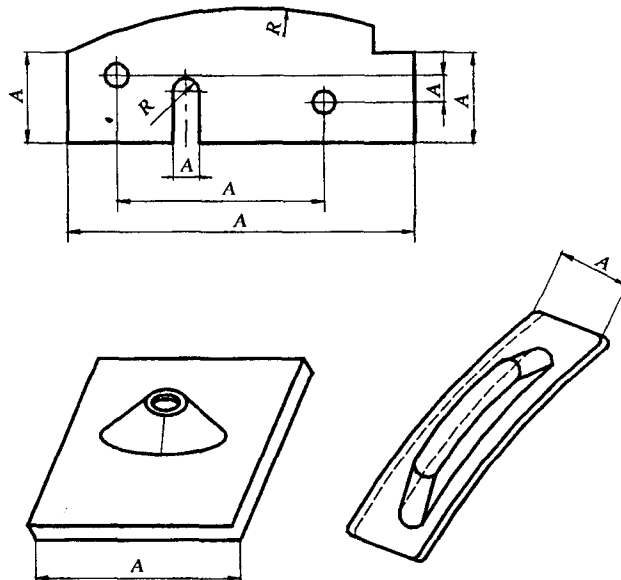


图 15

表 13

单位为毫米

基本尺寸 <i>A</i> 或 <i>R</i>	极限偏差	
	尺寸 <i>A</i>	半径 <i>R</i>
>10~100	±0.8	±1.6
>100~500	±1.6	±3.2
>500	±2.5	±5

---

中华人民共和国航空行业标准  
复合材料件一般公差

HB 7741—2004

\*

中国航空综合技术研究所出版  
(北京东外京顺路7号)

中国航空综合技术研究所印刷车间印刷

北京 1665 信箱发行

版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 28 千字  
2004 年 11 月第一版 2004 年 11 月第一次印刷  
印数 1—400

\*

书号: 标 301.2137 定价 8.00 元



HB 7741 - 2004