

### 六、圆柱螺旋输送机叶片料计算

图 2-326 所示为常见圆柱螺旋输送机叶片施工图及计算原理图, 图中:  $D=108\text{mm}$ ,  $S=320\text{mm}$ ,  $B=146\text{mm}$ 。图 2-327 为展开图。

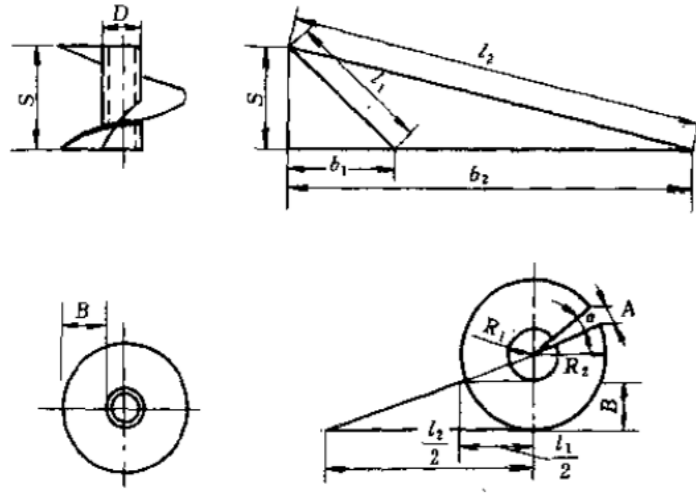


图 2-325 圆柱螺旋叶片计算原理图

(1) 内螺旋线投影长  $b_1 = \pi D = \pi \times 108 = 339 \text{ (mm)}$

螺带的内径	D	1640.00
螺距	S	1920.00
螺带的宽度	B	140.00
内螺旋线的投影长	b1	5152.21
外螺旋线的投影长	b2	6031.86
内螺旋线的实长	l1	5498.34
外螺旋线的实长	l2	6330.06
内螺旋线展开半径	R1	925.50
外螺旋线展开半径	R2	1065.50
展开料缺口夹角	$\alpha$	19.61
大端缺口弦长	A	362.91

(2) 外螺旋线投影长  $b_2 = \pi \cdot (D + 2B) = \pi \times (108 + 2 \times 146) = 1257 \text{ (mm)}$

(3) 内螺旋线实长  $l_1 = \sqrt{S^2 + b_1^2} = \sqrt{320^2 + 339^2} = 466 \text{ (mm)}$

(4) 外螺旋线实长  $l_2 = \sqrt{S^2 + b_2^2} = \sqrt{320^2 + 1257^2} = 1297 \text{ (mm)}$

(5) 内螺旋线展开半径  $R_1 = \frac{B \cdot l_2}{l_2 - l_1} = \frac{146 \times 466}{1297 - 466} = 82 \text{ (mm)}$

(6) 外螺旋线展开半径  $R_2 = R_1 + B = 82 + 146 = 228 \text{ (mm)}$

(7) 展开料缺口夹角  $\alpha = 360^\circ - \frac{l_2 \cdot 180^\circ}{\pi R_2} = 360^\circ - \frac{1297 \times 180^\circ}{\pi \times 228} = 34^\circ$

(8) 大端缺口弦长  $A = 2R_2 \cdot \sin \frac{\alpha}{2} = 2 \times 228 \times \sin 17^\circ = 133 \text{ (mm)}$

式中  $D$ ——芯轴外径;

$B$ ——叶片宽;

$S$ ——导程高;

$l_1$ 、 $l_2$ ——分别为内外螺旋线实长。

(9) 说明 展开料也可以不切去缺口部分的面积, 其好处是:

- ① 整料可以在车床上加工, 提高叶片精度;
- ② 组焊在芯轴后, 可以使焊缝错开, 有利于应力均布, 防止芯轴弯曲;
- ③ 节约原材料。

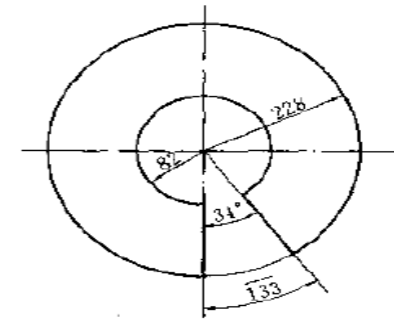


图 2-327 圆柱螺旋叶片展开图