

快速搜索

请选择

搜索



当前位置 首页->科技->工艺设备->螺旋叶片的下料及加工方法

螺旋叶片的下料及加工方法

吴淑芳随着饲料工业的蓬勃发展,各大、中、小型饲料生产厂家生意蒸蒸日上。螺旋输送机,由于其占地面积小,生产效率高,能进行任何角度的输送等特点为各饲料生产厂家广泛利用。少则几台,多则十几台,车间里总少不了这一产品。

一般的饲料生产厂家,都有一支自己的维修队伍,有的队伍还不小,对生产过程中的水、电、气路及机械设备进行维修和保养,以保证设备的正常运行。这支队伍一般很少有专业的机械类人员进入,大多为从实践中成长起来的,他们有敏锐的观察力、高超的动手能力,饲料机械上千变万化的故障都能迎刃而解。但由于缺少专业的培训,在对某些复杂点的零件进行维修时,其下料过程往往难住了这班师傅。一条螺旋输送机上磨损了几片叶片,由于叶片不可平展地摊开在一个平面上,属于不可展立体表面,所以师傅们对叶片的下料束手无策,常常是拖着整条轴,爬山涉水跑过来,请生产厂家进行维修。有时甚至为此而废弃整根轴。这耽误饲料生产厂家的正常生产,也给其造成了不必要的浪费。

笔者在饲料机械生产厂家工作多年,熟悉饲料加工设备的生产。现将螺旋叶片的下料及加工方法作个简单的介绍,希望对他们有所帮助。

1 螺旋输送机的结构及工作原理

首先需了解螺旋输送机的结构,图1为螺旋输送机的结构示意图。

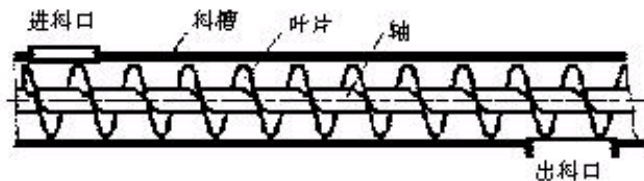


图1 螺旋输送机结构

由图1可知,螺旋输送机是由轴、叶片、料槽三部分组成。叶片为多节并接而成,并沿圆柱螺旋线焊接于轴上;料槽一般为圆筒形,也有半圆槽形式的。

其工作原理是:电动机带动轴转动,充满在料槽与叶片之间的物料被叶片推挤着向一端翻滚着前进。由此达到运输物料的目的。

其次需要了解几个概念——螺旋叶片成形后的节距P、叶片内径d、叶片外径D。

节距P: 相邻两叶片上对应点间的轴向距离;

叶片内径d: 等于轴的外径,可从轴上直接量取;

叶片外径D: 可从叶片上直接量取,如所有叶片都已磨损,可量取输送槽内径D'。

取 $D=D'-10$

我感恩,我快乐
收获

降低饲料成本,提高生产
效益

快乐伴随每一天

新华扬集团·华扬药业药

一般情况下，叶片是螺旋输送机上易损的部分。开始阶段，叶片的外侧被磨成刃口状，这时并不会影响其工作性能。但慢慢地叶片的外径越磨越小，直至无法运输，严重影响生产。再者，同一根轴上叶片的磨损速度也不相同，由于进料端的物料处于一种无序状态，对叶片的磨损最为严重（尤其是输送粒料时）。往往一根轴上只有一端的三五片叶片磨损需要更换，由此而废弃整根轴很可惜。

2 螺旋叶片的下料尺寸

看下面两图，图2为叶片成形图；图3为叶片下料图。

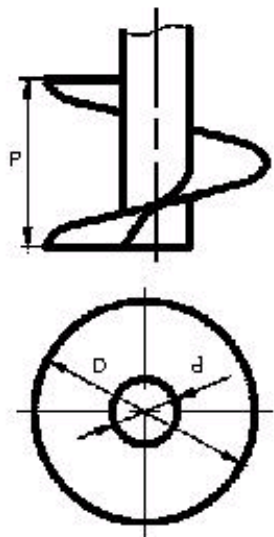


图2 叶片成形图

其下料尺寸可通过计算求得，计算式：

$$L = \sqrt{(\pi D)^2 + P^2}$$

$$l = \sqrt{(\pi d)^2 + P^2}$$

$$h = \frac{1}{2}(L - l)$$

$$r = \frac{lh}{L - l}$$

$$\alpha = 360^\circ \times \left[1 - \frac{L}{2\pi(r+l)} \right]$$

$$C = 2(r+l) \sin \frac{\alpha}{2}$$

式中：L——外螺旋线实长(mm)；

l——内螺旋线实长(mm)；

h——叶片高(mm)；

r——叶片展开里口半径(mm)；

α ——切口角度(度)；

C——切口弦长(mm)。

物研究...
十年锤炼成一团，激扬饲
海看华扬
感谢有您！
服务饲料企业，让市场引
导我们进步
从营销理念看管理

杂志在线



图3 叶片下料图

现举个例子来计算说明:

设已知圆柱螺旋叶片外径 $D=140$ mm, 轴径 $d=40$ mm, 节距 $P=120$ mm, 试计算下料尺寸。

$$l = \sqrt{(\pi D)^2 + P^2} = \sqrt{(140\pi)^2 + 120^2} = 456 \text{ mm}$$

$$l_1 = \sqrt{(\pi d)^2 + P^2} = \sqrt{(40\pi)^2 + 120^2} = 174 \text{ mm}$$

$$h = \frac{1}{2}(l - l_1) = \frac{1}{2}(456 - 174) = 141 \text{ mm}$$

$$r = \frac{l_1 h}{l - l_1} = \frac{174 \times 141}{456 - 174} = 87 \text{ mm}$$

$$\alpha = 360^\circ \times \left[1 - \frac{l_1}{2\pi(r+h)} \right] = 360^\circ \times \left[1 - \frac{174}{2 \times 3.14 \times (87 + 141)} \right] =$$

37.38°

$$c = 2(r+h) \sin \frac{\alpha}{2} = 2 \times (87 + 141) \sin \frac{37.38}{2} = 46.8 \text{ mm}$$

根据以上各式计算求得的值, 即可作出展开图。

值得注意的是: 叶片为多节并接而成, 沿圆柱螺旋线焊接于轴上。如要补的叶片有多片, 可不切除缺口, 只在其径向断开, 那么下一片毛坯就不止加工一个节距的叶片了。

3 螺旋叶片的加工

按以上计算得出展开图后, 依据展开图下好所需数量的毛坯(要留加工余量)。将所有毛坯叠在一起, 用点焊连接形成一个圆筒状, 上车床加工内、外径至所需尺寸。将毛坯拆开成单个, 沿径向剪开, 如图4a。用钳子或扳手夹持切口两边向轴向扳开(由于饲料机上的叶片都不太大, 这个过程并不费力), 扳开大约10~20 mm即可, 如图4b。将所有叶片在切口处首尾相连对接焊牢, 在第一个和最后一个两侧各焊一个拉环, 如图4c。将一端拉环固定, 另一个拉环挂在平时车间里常用的起重葫芦上, 拉动链条, 将叶片徐徐拉开至所需的节距。割下搅龙轴上原磨损的叶片, 换上除去拉环、打磨光滑的新叶片, 焊牢。

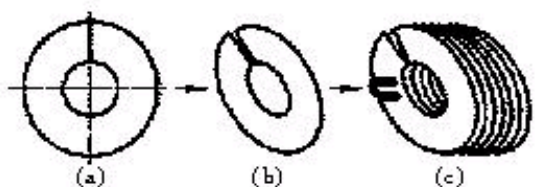


图4 叶片成形过程

这种加工方法容易掌握, 而且所用工具维修车间随处可见。(参考文献若干篇, 刊略, 需者可函索)

(编辑: 崔成德, cuicengde@tom.com)

吴淑芳, 湖南生物机电职业技术学院, 工程师, 410004, 湖南省长沙市芙蓉南路418号柠檬丽都A5-403。

收稿日期: 2008-06-28

[1]

✚ 相关信息

- ✚ 制粒环模的分析与研究
- ✚ 粉碎机粉碎硫酸盐的粒度试验研究
- ✚ 工业设计在饲料机械产品中的应用
- ✚ 饲料厂风机的磨损原因与预防措施
- ✚ 浅谈我国饲料企业的设备管理
- ✚ 提高饲料厂振动筛工作效率的措施
- ✚ 挤压膨化的新技术与应用
- ✚ 瘤胃保护性氨基酸制备工艺及包被效果的...

版权所有:2008(C) 饲料工业杂志社

地址:沈阳市皇姑区金沙江街16号6门 电话:024-86394669 传真:024-86276127

Copyright@2008 3dfeed.cn All Rights Reserved Web Production