（17）番茄打浆机中皮带轮的结构和尺寸

设计Ｖ带轮时必须满足的要求有：重量低，结构工艺性好，没有过大的铸造内应力；为了减少V带磨损，带轮的质量要均匀分布，轮槽的工作面加工要精细，表面粗糙度通常为3.2；为了让载荷均匀分布，每个槽的尺寸和角度要保持一定的精度。

带轮上的带速 ，选用HT150材料制成。

查成大先主编的机械设计手册12-1-11：

小带轮的直径为207mm，大带轮的直径为327mm

查成大先主编的机械设计手册表6-1-27得：

选小带轮的孔径=50 则小带轮为实心轮

大带轮的孔径=55

带轮宽度：

查成大先主编的机械设计手册表12-1-10得，对于B槽型

基准宽度=14

基准线上槽深=3.5

取=4

基准线下槽深=10.8

取=14

槽间距=190.4

取=19.4

槽边距

取=14

最小轮缘厚

取

带轮宽:

（4.13）

所以小带轮的直径为： =+=207

大带轮的直径为：=+=322

小带轮直接连接到电动机上，没有较大的载荷=50的孔径可以安全工作

**4.2 传动主轴的结构设计与计算**

传动轴在番茄打浆机中起着非常关键的作用，关系到打浆机能否完成工作。

**4.2.1 初步计算轴的直径**

已经知道扭转强度初步估算轴的直径



（4.14）

=970r/min

式中为轴传递的功率，kw,这里取V带的传动效率为0.85; n为轴的转速，r/min;A是由轴的材料和负载决定的系数，轴用45号钢材料，A取120。

当截面上有键槽时，应将求得的轴径增大，d=22mm，查机械设计手册表5-1-22得应增大7%，于是=23.5

轴端接到大带轮上，考虑到轴上打有螺孔，取轴的最小值=55mm

**4.2.2 轴的结构设计**

（1）长实心轴的设计

实心轴从左至右起第一段端部装有一个大带轮，轴上开有键槽，为便于安装，此段长度取110mm，轴的直径为55mm。

第二段安装有轴承，轴承安装在轴承座里面并用毡圈密封，轴承座通过螺栓固定到机架上，此段长度取145mm,直径取60mm。

第三段装有螺旋推进器和破碎桨叶，此部分中的大部分轴位于滚筒里面，考虑到夹持器的轴肩定位，此段轴的长度取968mm,直径取74mm，距离此段左端632mm处有用于破碎桨叶定位的轴肩。

第四段插入空心轴与之连接，在轴上开有一个10mm的螺孔，以连接实心轴和空心轴,这部分的直径取40mm，全轴长度为1426mm。

（2）空心轴的设计

空心轴全长1662mm,有一个直径为40mm的空心孔，可以节省材料并减轻机身的重量。

从左往右第一段的长度为1498mm，该部分装有夹持器，直径为70mm，空心部分的直径为40mm。

第二段也装有夹持器，该部分直径为62mm。

第三段装有轴承，有轴肩定位，该部分长度取32mm，直径为62mm。

1. 短实心轴的设计

短实心轴全长452mm，第一段直径为40mm，用于与空心轴相连，长度为59mm；第二段直径为62mm，长度为330mm；第三段直径为55mm。

**4.3 轴上零件的定位**

(1)实心轴与大带轮使用平键连接，根据成大先主编的机械设计手册表4-3-18普通平键A型式和尺寸(GB/T1096-79),d=55mm所选用的键b×h为16x10, 键槽用键槽铣刀加工,键的深度取6.0mm。

(2)螺旋输送使用焊接连接在轴上，螺旋桨叶使用轴套套在轴上，左端使用开口销定位，右端使用轴肩定位，滚动轴承安装在轴承座里面，轴承座通过螺栓连接在机架上。

**4.4 确定轴上的圆角和倒角**

参考成大先主编的机械设计书表15-2可知圆角和倒角（C或R）大于（1.2或1.6），取。

**4.5 轴承的选取**

打浆机在高速运转时,它会产生很大的轴向力和径向力,轴的两端各安装一个圆锥滚子轴承,可以抵消轴向力并承受较大载荷,由于安装轴承位置的轴径大小分别为55mm和60mm,所以在此次设计中选择轴承代号为30211和30212的圆锥滚子轴承，它们的基本尺寸分别为和，成对安装在轴承座内。

轴承的润滑方式采用脂润滑。

**4.6 本章小结**

本章介绍了番茄打浆机系统的原理和特点，并进行了设计和计算。