沼气工程常用设备——固液分离设备

大中型沼气工程,无论是处理酒精废醪还是禽畜粪水,常要对其污水进行固液分离｡固液分离机种类繁多,总体上分为三类,即筛分､离心分离和过滤｡

(一)螺旋挤压式固液分离机

该机主要由机体､螺旋推进器､筛网､卸料门､减速机､振动电机､进料泵､搅拌电机､配重､电控箱组成，如下图：沼气工程常用设备——固液分离设备

该机主要特点是:

① 连续自动进料､出料;

② 由配重调节分离后的干物质含水率低;

③ 进料泵的进料口带有切割刀头,可将小的杂物切碎,保护分离机筛网和搅拢;

④ 筛网为浮动式,使物料在机体内布料均匀,减少搅拢磨损;

⑤ 接触物料的部件均采用不锈钢材料制成｡

下表是北京某万头猪场采用螺旋挤压机固液分离的效果：沼气工程常用设备——固液分离设备

从上表中可见,当选用间隙为0.75mm筛网时,其去除率较高,分离机处理量为10～18m3/h,挤压分离后干物质含水率65%～73%,TS去除率达40%左右｡分离机适合污水含固量3%～8%范围,完全可达到用 UASB发酵工艺处理污水和生产有机复合肥的工艺要求｡

有些厂家采用的挤压螺旋为双翼,不锈钢材质,特殊加固防磨损;机头可根据对固态物质的不同要求的干湿度进行调节;机身一般为铸件,表层涂防护漆｡

螺旋挤压式固液分离机的附属配件有:

①防堵塞污泥泵 (功率4kW);

②污泥搅拌机 (功率4kW);

③配电箱;

④配套管道及污泥泵､提升装置｡

其工艺流程图如下：沼气工程常用设备——固液分离设备

(二)LW-400卧式螺旋沉降离心机

以酒精废液为代表的高浓度工业有机废水浓度高,黏度大,含沙量多､固形颗粒软,因此,疏水性较差｡用带式压滤､真空过滤､螺旋挤压等多种固液分离方式,均不能收到满意的效果。中国农业工程研究设计院对通用型卧式沉降离心机进行了改制,有效地解决了这个问题｡

LW-400卧式螺旋沉降离心机主要由无孔的转鼓､螺旋推料器,差转速器,机身､机壳和电控柜等部分组成,其结构如下图：沼气工程常用设备——固液分离设备

该机的工作原理是,转鼓与螺旋推料器同心安装,两者之间借助于差速器以一定的差转速同向高速旋转｡由于螺旋推料器的转速比转鼓转速每分钟快3%,在离心力的作用下,使从进料管引入机中的物料,其中密度较大的固相颗粒沉积在转鼓壁上,由螺旋叶片将其推向转鼓小端的排渣孔推出;密度较小的澄清液通过螺旋叶片的缝隙,在水压下由大端溢流口流出｡它是一种连续进料分离的高效分离设备。

在处理酒精废醪过程中,分离效果主要取决于分离机的分离因素､差转速及处理量｡

1、分离因素表示离心力场的强弱提高分离因素,使生产能力和分离效果提高,但也增大了功率消耗及转鼓和螺旋的磨损｡经试验,对酒精废醪的固液分离,可采用分离因素为1500左右｡

2、差转速大小取决于排渣的大小提高差转速,排渣迅速,但出渣含水率高,回收率低;降低转速,推料螺旋扭矩阻力大,排渣能力降低,转鼓易堵塞｡差转速宜选在25～30r/min范围｡

3、分离机的处理量若选过大,则分离的固体渣回收率低,含水率大;而处理量小,虽提高了固相回收率,但会降低离心机的使用价值｡改制后的处理量在分离后的液相浓度不大于1%时,可达到8～10m3/h。

4、分离机对物料分离效果 其分离效果的好坏,主要取决于所选各种参数能否相互制约的结果｡根据酒糟原料黏度､相对密度等特性,对LW 型离心机主要进行了两方面的改进｡

一是在原有螺旋推进叶片上面,增加了几十个纵向叶片,将机内液池内的液体,分隔成几十个相对独立的小区间,增加了液体在分离机中的行程,使液体沿着纵向叶片向转鼓大端的溢流口溢出｡这样可大幅度提高了悬浮物的去除率,减少清液的浑浊度,固相回收率及整机处理能力均有提高｡

二是在螺旋推料叶片的工作表面,喷涂镍基碳化钨硬质材料,从而提高了螺旋推料叶片的耐磨性,延长了机器的使用寿命｡

改进后的LW-400卧式螺旋沉降离心机,不仅适用于酒精废液､溶剂废液､柠檬酸等高浓度工业有机废水的固液分离,同时适用于猪粪水､鸡粪水 (需预先除去杂物)的固液分离｡

(三)带式过滤机

带式过滤机包括辊压型和挤压型两种｡下面重点介绍江苏启东市环境工程设备厂生产的DYQ型带式压榨过滤机｡

1、作用原理及脱水过程 DYQ型带式压榨过滤机由旋转混合器､若干个不同口径辊筒以及滤带组成,如下图4：沼气工程常用设备——固液分离设备

污泥经过投加絮凝剂,在旋转混合器1内进行充分混合,反应后流入重力脱水段2,由于脱去大部分自由水,而使污泥已失去流动性｡再经“楔”形压榨段3,由于污泥在“楔”形压榨段中,一方面使污泥平整,另一方面受到轻度压力,使污泥再度脱水,然后喂入“S”形压榨段中,污泥被夹在上､下两层滤带中间,经若干个不同口径的辊筒反复压榨,这时对污泥造成剪切,促使滤饼进一步脱水,最后通过刮刀将滤饼刮落,而上､下滤带进行冲洗重新使用｡

2、过滤机结构

(1)旋转混合器(污泥混合器)的作用,是使污泥与絮凝剂进行充分混合反应。根据污泥性能和流量可自由调节旋转混合器的旋转速度,使之达到最适宜的凝聚状态｡

(2)重力脱水段分为第一层和第二层,在两层重力脱水段之间设有反转机构｡污泥依靠本身重力作用在第一层重力脱水段脱去大量水分后,经反转机构落到第二层进一步促使污泥脱水而失去流动性｡

(3)“楔”形后榨段由若干个直径大小相同辊筒分上､下两层组成,分别托住上下两条滤网,下层辊筒是固定的,而上层辊筒以辊轴板连成一整体,根据加压大小,可以随意调节上层辊筒辊轴板高度,使之与下层辊筒形成 “楔”空,角度的大小,对不同物料施加不同压力,致使污泥受压而脱水｡

(4)“S”形压榨段由若干个不同口径辊筒组成,两条滤带呈“S”形依次环绕于辊筒之间,使之做 “S”形的包绕挤压,辊筒口径由大渐渐变小,形成一定的压强梯度,即压强逐渐增大,而最终可获得最低含水率的滤饼｡

ZDY系列带式真空压榨过滤机是一种连续､自动､高效的固液分离设备,广泛应用于化工､冶金､煤炭､造纸等行业的固液分离和各种污泥脱水处理｡该机与国内同类设备相比较具有显著效果｡

该机特点是采用了两种不同性质的脱水方法,首次脱水采用真空脱水,脱水量大,脱水速度快｡还可进行逆流洗涤,其功能与水平**[真空带式过滤机](http://www.cn-hetong.com)**基本相同｡二次脱水采用压榨脱水,物料在真空抽滤后形成滤饼,滤饼在上､下滤布的夹带下,随即进入压榨脱水,压榨脱水后滤饼含水率再次降低3%～5%｡

真空抽滤与滤带压榨脱水同为一机,连续进行工作有效地提高了滤饼的脱水率,下料､真空抽滤､洗涤､滤带压榨､脱渣､滤布纠偏､上下滤布清洗再生均为连续自动化,极大地提高生产效率,降低运行成本,减轻劳动强度,改善工作环境｡

ZDY系列带式真空压榨过滤机是由真空滤室､若干不同直径的辊筒､上下滤带､主控制柜､自动纠偏等组成｡

其工作原理是物料经过絮凝混合后由进料斗均布于前移的滤带上,在重力与真空的作用下进行真空脱水,经过真空脱水失去流动性的物料首先进入上下两条滤带之间 “楔形”压榨段｡此阶段中,一方面物料受到轻度压力而脱水,一方面使物料布置平整,然后进入 “S”形压榨段,在 “S”形压榨段中,物料被夹在上下滤带中间经若干不同直径辊筒反复挤压和剪切,继续脱水,最后上下滤带分开后,经卸料刮刀分别卸下滤饼,上下滤带返回经清洗后又进入下一个过滤循环,整个过程周而复始地连续进行｡

3、带式过滤机的特点

(1)滤饼含水率低由于应用了高分子絮凝剂和本机的特殊结构,使污泥滤饼的含水率比以前污泥脱水机的含水率低5%～15%｡

(2)污泥处理能力大 由于本机连续运行,重力脱水部分长,并采用反转机构,提高了初期脱水效果,从而大大增加了污泥的处理能力。

(3)操作管理简便运行中根据污泥性能､进泥量多少投加不同絮凝剂,可自由调整滤带张力和滤带移动速度,滤带设有跑偏自动校正装置｡

(4)该机无振动､无噪声､耗能低｡

4、主要配套设备

包括空气压缩机､冲洗滤带水泵､水泵吸水管隔滤器､污泥调节泵 (螺杆泵)､加药泵､调药搅拌槽､污泥混合器､静态混合器､皮带传送器及电气集中控制板等｡

产品关键词：**[过滤机](http://www.cn-hetong.com)**|脱水机|**[带式过滤机](http://www.cn-hetong.com)**|**[真空带式过滤机](http://www.cn-hetong.com)**|**[真空皮带脱水机](http://www.cn-hetong.com)**|**[过滤机配件](http://www.cn-hetong.com)**

行业关键词：**[固液分离](http://www.cn-hetong.com)**|**[烟气脱硫](http://www.cn-hetong.com)**|**[尾矿干排](http://www.cn-hetong.com)**|**[化工脱水](http://www.cn-hetong.com)**

适用行业：矿冶|化肥|医药|染料|制碱|发酵|稀土|无机盐|造纸|环保|化工|新能源

用途：脱水|**[固液分离](http://www.cn-hetong.com)**|选煤|干燥过滤|药液过滤|**[烟气脱硫](http://www.cn-hetong.com)**|**[尾矿干排](http://www.cn-hetong.com)**|**[化工脱水](http://www.cn-hetong.com)**

标签：**[真空带式过滤机](http://www.cn-hetong.com)**|**[真空皮带脱水机](http://www.cn-hetong.com)**|**[固液分离](http://www.cn-hetong.com)**|**[化工脱水](http://www.cn-hetong.com)**|**[烟气脱硫](http://www.cn-hetong.com)**|**[尾矿干排](http://www.cn-hetong.com)**