

移动打包机在小型码头的应用

济南金钟电子衡器股份有限公司 张加营 申良栋 胡传旺

[摘要]: 本文提出了一种移动打包机在张家港一小型码头应用的案例,即将 2 台双斗定量包装秤集成到一台移动小车上组成移动打包机,上面增加可拆卸的储料仓,可方便拖入库房内进行包装作业,也可用于库房外作业,降低了用户流动作业的成本,提高了包装效率和经济效益。

[关键词]: 移动打包机 移动小车 小型码头 散状物料

一、概述:

随着经济的发展,粮油、饲料等行业的定量包装需求日益扩大,物流行业发展迅速。水路运输相对其他方式成本低很多,用户一般选择将码头仓库作为货物中转站,由于码头数量较多,竞争非常激烈。为提高竞争力,

码头普遍提供散料包装服务。对于小型码头,受市场供求关系的影响,每批物料到货间隔不等,有时非常长,包装设备的空闲周期较长。如果将物料运至某一仓库内进行包装,不但输送设备的成本相对较高,且利用率低,从经济上考虑不合算。如不提供该项服务,码头竞争力会受到很大影响。如何提高包装设备的利用率和工作效率、降低生产成本是小型码头面临的难题。为适应包装现场较分散、设备利用率不高的中小企业的市场要求,我公司开发了 ZZL 型移动打包机,可广泛适用于小型码头、粮油系统、饲料加工等行业散状物料的定量包装。

二、技术指标

净重: 40~70kg/b (物料容重以 $0.55\text{t}/\text{m}^3$ 计算);

准确度等级: X(0.2)级;

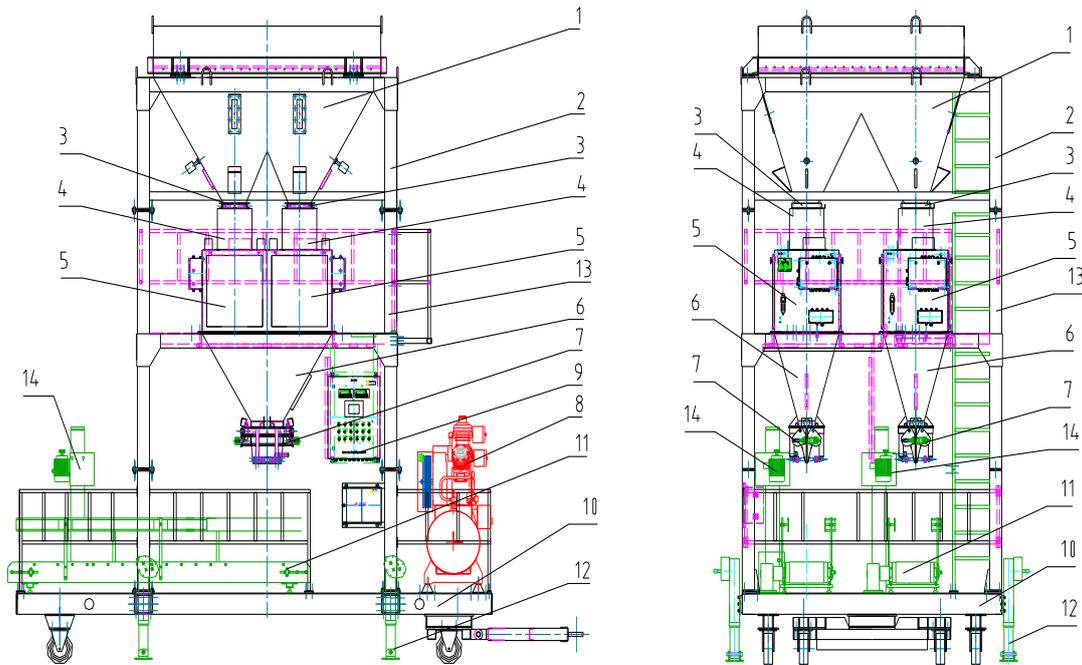
分度值: 20g;

物料特性: 流动特性较好的粉、粒状物料;

包装速度: 单台秤包装速度 500~700b/h, 两台同时工作包装速度 1000~1400b/h。

三、结构组成

ZZL 型移动打包机由 2 台双斗定量包装秤组成，采用净重方式称重、可移式结构、人工套袋的半自动包装方式。主要由移动小车、储料仓、给料装置、称重装置、夹袋装置、钢结构支架、称重控制单元、气动元器件、缝包输送装置、空气压缩机等组成。如下图所示。



- 1 储料仓；2 上部料仓支架；3 手动插板；4 给料装置；5 称重装置；6 落料斗；
7 夹袋装置；8 空压机；9 电气控制柜；10 移动小车；11 封包输送机；12 跨顶；
13 下部秤体支架；14 封包机

给料装置：采用单弧形双位扇形门结构，重力式给料，实现大、小双速给料，使空间料柱得到有效控制进而保证了称量准确度和称量速度。大小给料分别可调，适应不同特性的物料。给料气缸安装在侧面的气控箱内，不直接接触物料，从而提高了给料气缸的寿命和可靠性。

称重装置：由称重传感器、称重斗、壳体支架、电磁阀、接线盒等组成。采用三只称重传感器悬挂称重，偏载调整方便，包装准确度稳定可靠。称重传感器外置，检修方便。电磁阀、接线盒均装在箱体内进行防护。称重斗卸料门采用双气缸驱动，同步连杆结构保证双卸门同步打开。

储料仓：系统配备较大的储料仓，并配有料位计，保证称量时物料的稳定，提高包

装精度。为方便进入不同的库房进行包装，储料仓采用可拆卸式结构。

移动小车：由移动平台、车轮、转向架、起辅助支撑的跨顶组成。移动小车可由牵引车或人工移至工作现场，适合包装地点比较分散的现场，使用方便，一台包装设备起到了多台的作用，为用户节约了成本。

四、工艺流程

给料设备一般是皮带机或其它设备，物料经储料仓进入包装秤进行定量包装，包装完毕后，通过带式输送机将成袋物料输送至指定地点，人工将成袋物料放置到网兜上形成一批，由叉车将该批物料送至转运车上运至其它地方或由叉车将该批物料送至行车下再由行车将该批物料吊至货车上，再运至其它地方。

五、结构设计分析

由于上料设备提高输送能力造成的成本增加很少，只有充分提高包装秤的包装速度，才能提高叉车、行车的效率，使整套系统的效率得到优化。要想提高包装秤的产能，考虑到可移式小车的空间要求，选两台双斗包装秤集成到一台移动小车上，理论上每台包装速度约500~700b/h(两台可达1000~1400b/h,与包装物料及工人熟练程度等因素有关)，按70kg/b计，上料设备的输送能力应为70t/h~98t/h。考虑到物料特性、工人熟练程度及下级成袋物料周转情况等因素，实际平均包装速度要低些。利用一套给料设备，2台双斗包装秤，2台缝纫机及皮带输送机，一台叉车、一台行车，组成一套系统。包装秤预留除尘口，可根据用户需要增加除尘设备，改善现场工作环境。

为改善现场工作环境，将包装秤四周设计成敞开式作业空间，即包装秤四周不封闭，通风良好，少量飞扬的粉尘可及时扩散出去。

为保证出入库房不受阻，库房门一般高于4.5m，将上部料仓及支架设计成可拆卸式，拆下上部料仓支架后小车及下部秤体低于4.5m，满足出入库房的要求。

为适应夜间工作，系统预留照明设备安装位置，用户可根据需要现场安装。

根据现场使用情况来看，影响整套系统速度的环节为包装缝纫后的下道工序（即人工堆包工序）。工人将成袋物料放置到网兜上形成一批（一般32袋/批）后，还需将提手挂到叉车上，然后用细绳将该批成袋物料捆好。叉车走后，工人再次铺上网兜，进行下一个工作循环。由于成袋物料没有空间存储，工人从开始挂网兜到再次铺好网兜这段时间，打包机停止工作等待下级工序完成。如果封包后的成袋物料经下级皮带输送机直接输送至指定位置，包装速度会有所提高，但占用空间较大，布置的灵活性受影响，现场一般不予采用。

六、结束语：

经用户现场打包使用，移动包装机包装准确度满足用户要求，可在多个库房内使用，降低了设备采购成本。为提高设备利用率，空闲周期较长时也可在不同的企业间租借使用，进一步分摊设备成本。移动包装机使用地点可方便变换，又兼顾了成本，在现场比较分散、设备利用率不高的中小企业有较大的发展空间。

[作者简介] 张加营 (1971-)，男，高级工程师，从事专用衡器产品的设计和开发工作。

通讯地址：济南市英雄山路 147 号

电子信箱：zhangjiaying@jinzhong.com.cn

邮政编码：250002

电话：0531-82569058