

条施肥机

条施肥机是平地栽培的小麦，玉米等旱地作物和起垄栽培的蔬菜等专用的追肥机械。带有开沟器和覆土器的大型条施肥机能够进行条状深层施肥，将颗粒状的固体肥料施放到作物植株近旁，没有开沟器和覆土器的小型条施肥机则只能进行条状表层施肥。美国和加拿大等实行大规模农业栽培的国家主要使用施肥宽度 5~10m，一次能够进行 10~20 条施肥的大型机种，日本则多在蔬菜栽培上使用 2 条垄施肥的步行式小型机种进行追肥。图 1 是英国 AGRIGEM 公司销售的条施肥机，图 2 是日本实产业公司制造的履带式步行蔬菜追肥机。



图 1. 固体颗粒肥料用的大型条施肥机



图 2. 小型履带式蔬菜追肥机

使用条施肥机进行追肥有以下的好处。

- ① 施肥效率高，施肥均一，可节省施肥劳动力。
- ② 肥料成带状集中施放在作物植株近旁，肥料利用率高，比常规的全面表层施肥可节省 10~30%的施肥量。
- ③ 大型条施肥机可以适用于免耕栽培，小型条施肥机可适用于各种条件下的起垄栽培，应用范围广。

大型条施肥机都是牵引式的，没有单独的动力系统，需要连接在拖拉机后使用，通常装备有开沟器和覆土器，可以进行条状表层施肥和条状深层施肥。小型机种基本都是自走式的，有带小型发动机的也有使用人工推动的，因动力和安全的原因，没有装配开沟器和覆土器，只能进行条状表层施肥。

1. 构造

大型条施肥机的基本结构如图 3 所示，由肥料斗，肥料送出分配装置（送料器和空气压送泵）和施肥管，开沟器和覆土器构成。施肥机需要拖拉机进行牵引作业，所需的动力和电力都来自拖拉机。

肥料斗为金属制的容器，肥料装载量多在 1000~2000kg 之间。肥料斗中装有搅拌器，可使

肥料颗粒顺利向下流动，不会阻塞滞留在肥料斗内。肥料斗的底部设有排出口，可通过外部的调节手柄或调节旋钮来调整排出口的开口度，控制肥料颗粒的排放量。

肥料斗下方连接有送料器。肥料颗粒通过肥料斗底部的排出口进入送料器后，送料器按照设定的程序通过分配器将肥料颗粒定量地送到施肥管里。分配器是靠空气泵的压缩气流将肥料颗粒压送到各条施肥管里。压送到施肥管内的肥料颗粒靠气压和自重落下来到施肥沟里。

开沟器和覆土器都是带有特殊角度的旋转犁。开沟器可以通过犁盘的转动在耕地表面开出一条施肥沟，施肥管排出的肥料颗粒落入到施肥沟里后，覆土器将施肥沟旁的土壤掘起掩埋施肥沟。每条施肥管上都装有开口控制阀，可以通过阀门的开口度来调节施肥量。

通常，大型条施肥机上的开沟器和覆土器在出厂时已经固定在机架上了，所以施肥条间的距离不易进行调整。但可以按照所需的开沟深度和覆土状态对开沟器和覆土器的角度进行微调，以达到最佳的施肥效果。

各厂家生产的条施肥机在肥料送出分配装置，开沟器和覆土器上各有其特征。

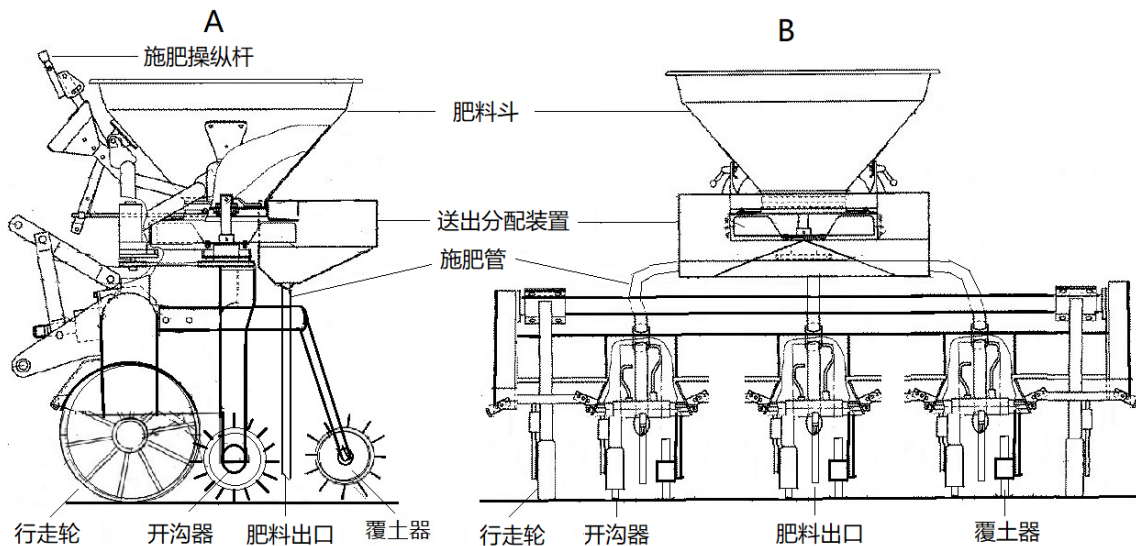


图 3. 大型条施肥机的构造图 (A: 侧面图, B: 正面图)

小型条施肥机的基本结构如图 4 所示，由肥料斗，送出装置（送料器）和施肥管构成。按照动力的有无可分为人力式和动力式 2 种。

肥料斗是金属或塑料制的容器，肥料装载量多在 20~50kg 之间。肥料斗里没有搅拌器，肥料颗粒以自重从排出口落到施肥管里。肥料斗的排出口装有施肥量调节旋钮，可以调节排出口的开口度，控制肥料的排放量。

施肥管左右各 1 条，可以对施肥管的角度和高低进行调整，以配合施肥条间的距离。肥料颗粒通过施肥管落下来到垄的表层土面上。

小型条施肥机因为动力和安全的原因，不能装备开沟器和覆土器，所以只能进行条状表层施肥。

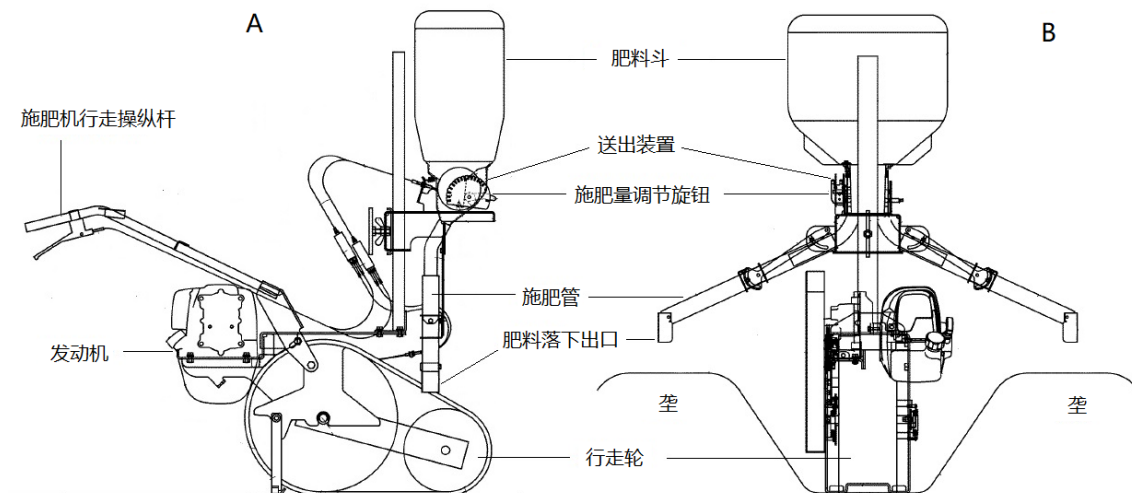


图 4. 小型条施肥机构造图 (A: 侧面图, B: 正面图) (引自日本实产业公司的资料)

2. 操作方法

在使用条施肥机进行施肥前，需要按照以下的步骤做好准备工作。

① 决定施肥深度和覆土状态

大型条施肥机在作业前需要决定施肥深度和覆土状态。决定后，可通过调整开沟器和覆土器的犁角度来达到所要求的目的。小型条施肥机没有开沟器和覆土器，可以省略这个步骤。

② 选择施用的肥料

为了防止因肥料堵塞送料器和施肥管导致施肥精度不良，需要选择吸湿性低，硬度大，粉化少的颗粒状肥料。粉末多，吸湿性高的肥料容易粘附在送料器和施肥管上，引起施肥量不足或不能施肥的现象，导致施肥不匀，影响作物的养分吸收。

③ 确认肥料的排放量

条施肥机的肥料排放量是由肥料斗底部排出口的开口大小来决定的，可以通过施肥量开口度调节手柄或施肥量调节旋钮来决定排出口的开口程度。另外，每条施肥管都有开关阀门，可以控制是否进行施肥。因为施用的肥料不同，其比重等可能有较大的差异，需要事先进行调整。整个调整的步骤是，先决定好每亩地的施肥量，再按照施肥机说明书上所记载的方法来转动施肥量开口度调节手柄或施肥量调节旋钮的位置，然后在施肥管下方放上接受肥料的容器后进行测试单位时间的肥料排放量，看是否与所定的施肥量相符合。若有差异时，再度调节施肥量开口度调节手柄或施肥量调节旋钮的位置，以达到所希望的施肥量。

3. 注意事项

① 尽量选择吸湿性低，硬度大，粉化少，颗粒形态接近球形的肥料。吸湿结块的肥料需要

破碎后才能使用。

- ② 为了减少施肥不匀，条施肥机的行走速度尽量保持一致，不能时快时慢。
- ③ 表示肥料将近用完的蜂鸣器响起后，尽快给肥料斗补充肥料。
- ④ 在清晨或阴天等空气湿度高时进行施肥作业，有可能会因肥料吸湿影响肥料颗粒的排出和落下，出现施肥不匀等现象。尽量避免在空气湿度高的天气里进行施肥作业。
- ⑤ 结束作业后，必须将残留在肥料斗内的肥料全部排出，清扫干净粘附在肥料斗内，送料器内和施肥管内的肥料和尘土。
- ⑥ 全部作业完成后，为了防止机械腐蚀，延长使用寿命，需要清洗整个机械，干燥后在转动部位注入黄油等入库保管。