

## 石灰撒放机

石灰撒放机（Lime sower）是利用安装在肥料斗内的搅拌器将肥料从肥料斗下方的排放孔推出，落下到耕地上的施肥机械。与撒肥机最大的区别是石灰撒放机不利用离心力，只是依靠肥料自身的重量落下，多用于施放石灰和钙镁磷肥等容易飞散的粉状肥料。但也可以用于施放颗粒状肥料。石灰撒放机的特征是散布宽度窄，但施用量相当准确，施肥精度高。通过调节肥料斗下方各个排放孔的开闭，还可以进行条状施肥。在日本，除了拖拉机牵引的大中型石灰撒放机之外，可装在步行式耕耘机上的小型石灰撒放机也因为价格便宜，使用方便，可以进行精确的条状施肥，保管面积小而受到多数农户的欢迎。图 1 是使用拖拉机牵引的大型石灰撒放机，图 2 是装在步行式耕耘机上的小型石灰撒放机的相片。



图 1. 拖拉机牵引的大型石灰撒放机



图 2. 步行式耕耘机用的小型石灰撒放机

### 1. 构造

石灰撒放机的构造如图 3 所示，是由细长形的肥料斗，机架，脚轮，与拖拉机或耕耘机的连结臂等构成的。在肥料斗中装有带旋桨的搅拌器，可使肥料均一地从肥料斗下方的排放孔排出落下到耕地上。

在石灰撒放机的各个部件中，最重要的是肥料斗中的搅拌器。搅拌器是 1 条或 2 条水平设置的带有旋桨的螺旋轴，轴上的旋桨随轴的旋转而对肥料粉末或颗粒进行搅拌使其均一分布，并通过旋桨搅拌时产生的压力将肥料从排放孔压出。搅拌器出问题的时候，会影响到肥料的排放，降低施肥精度。

肥料斗的下方有 10~20 个排放孔，肥料通过排放孔流出后落下到耕地上。每个排放孔都分别装有独自的可调节的开闭闸门，可以通过调整排放孔的开口度来控制肥料的排出量。部分机种在排放孔上连结有施肥管，可使肥料尽量接近地面落下，减轻施肥时出现大量粉末随风漂流等现象。

### 2. 操作方法

#### ① 决定有效散布宽度和操作方法

石灰撒放机的有效散布宽度由肥料斗的长度来决定。大型常用机种的散布宽度大概在 2~

3m，小型机种则只有 1~1.5m。它与撒肥机不同，肥料散布量为均一，呈一字型分布，所以在撒布作业时不需要进行重复散布。

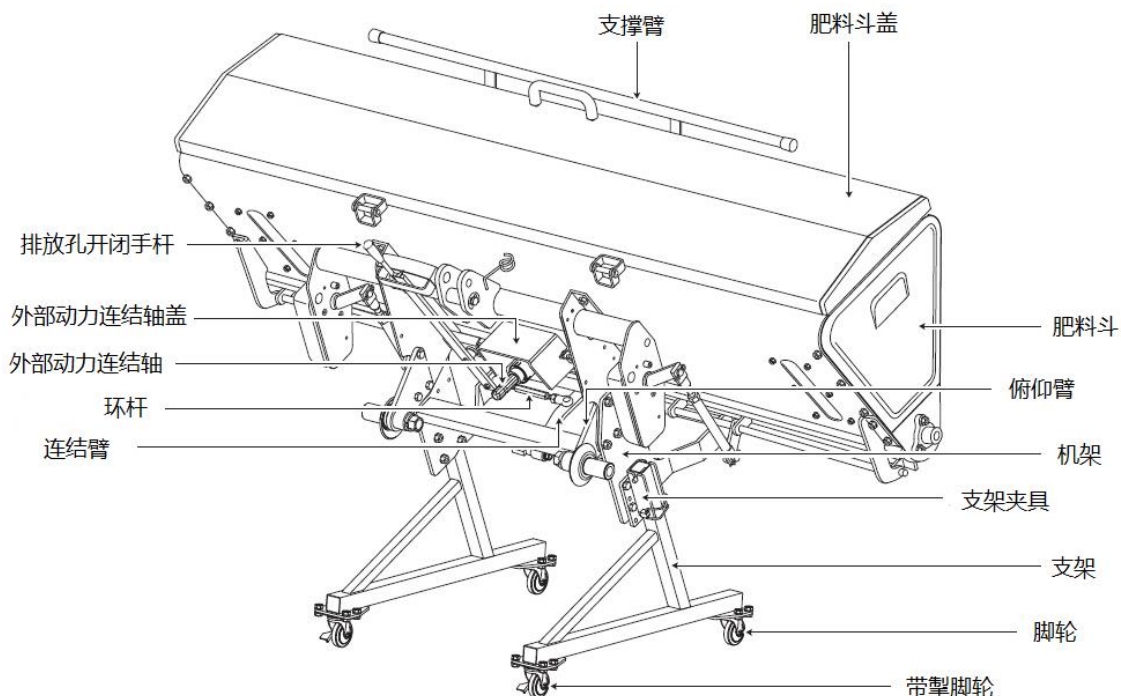


图 3. 石灰撒放机的构造图（引自日本松山株式会社）

石灰撒放机的工作效率高，撒布均匀，不需要重复散布，所以需要注意观察石灰撒放机是否有漏撒或重复散布，还需要经常进行肥料的补充工作。大型机种若只是 1 人操作单独作业的话，较多时间要花费在观察施肥状态和肥料的补充上，拉低施肥效率。所以最好是 2~3 名人员组成一队进行操作。装在步行式耕耘机上的小型机种则只需 1 人操作即可。

石灰撒放机的行走散布方式有往返散布和旋回散布 2 种（图 4）。

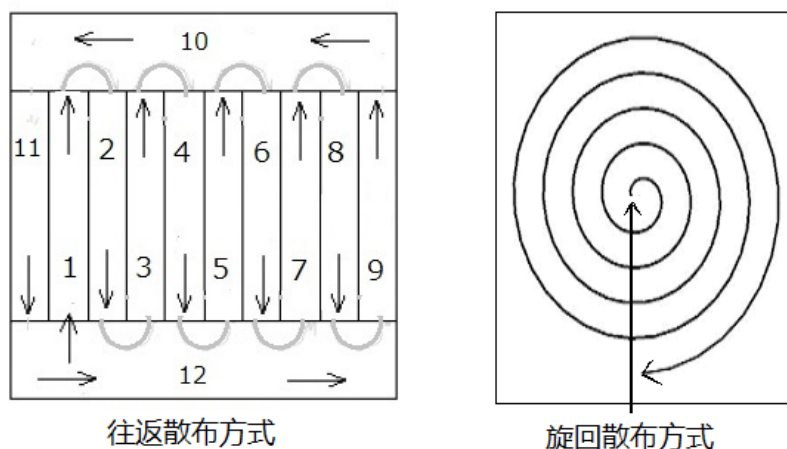


图 4. 石灰撒放机的行走作业方式模式图

往返散布方式是石灰撒放机行走散布到耕地的一端时，停止撒放机的散布，将拖拉机或耕耘机转向回头后，沿着刚才散布后的痕迹再开动撒放机继续撒放肥料。该方式的特征是可以参考撒放机的车轮痕迹或肥料撒放后留下的标志来进行作业，不容易出现漏撒或重复散布的现象。但是机械的旋回角度小，转头旋回时需要进行减速和暂停散布，对施肥效率有一定的影响。

旋回散布方式是石灰撒放机的行走路线为圆形或椭圆形，旋回半径大，旋回时不需要停止散布，可以维持一定的行走速度进行连续施肥作业，施肥效率高，但需要较高的操作技术，否则容易出现漏撒或重复散布的现象。在广阔的耕地上使用大型机种施肥的话，多采用这种方式。

## ② 决定肥料施放量和机械行走速度

单位时间的肥料排放量可以通过调整排放孔的开闭阀来进行调节。因为不同的肥料其比重和流动性有所不同，需要预先掌握肥料的特性，并需要实际进行测试来获得排放孔的开口度与排放量的关系数据。

通常，石灰撒放机的散布宽度已经被固定，与肥料斗的长度基本相同，所以只要决定了单位面积耕地的肥料施放量和单位时间的肥料排放量，就可以计算出石灰撒放机的行走作业速度。其计算式如下。

$$\text{行走速度} = \frac{\text{肥料排放量 (kg/分钟)}}{\text{施肥量 (kg/1000m}^2\text{)} \times \text{石灰撒放机的散布宽度 (m)}}$$

例如，石灰撒放机的散布宽度为 2m，每行走 500m 就可以施肥 1000m<sup>2</sup>。若决定每 1000m<sup>2</sup> 施肥 100 公斤的话，则每行走 1m 需要散布 200 克肥料。事先正确地测定了 1 分钟的排放量，就可以计算出机械所需的行走速度。反之，若事先决定了机械的行走速度，则可以倒算出每分钟所需的肥料排放量，再对排放孔的开口度进行调节来达到所需的排放量。

## 3. 注意事项

- ① 若发现所施用的肥料出现结块时，需要将结块完全打碎后才能投入到肥料斗内，以免出现堵塞排放孔，不能正常排放肥料的情况。另外，在投入肥料时注意不能混入肥料袋的碎片和绳头等异物，以免缠绕在搅拌器上或堵塞排放孔，发生故障，影响施肥精度。
- ② 肥料斗内的肥料施用到剩下少量时，容易出现肥料排放量不足的现象，影响施肥精度。必须注意补充肥料。通常当肥料斗中的肥料只剩下 10~20% 时就应该进行补充。另外，为了防止最后出现施肥量不足的现象，最好是预先多准备 10~20% 的肥料。
- ③ 施肥作业到最后，肥料斗中的肥料只剩少量时，因为压力减少，排出量有可能会减少。最好是稍微减慢行走速度，以保证施足肥料。
- ④ 石灰撒放机施放的基本上是粉状或小颗粒的肥料，容易被风吹动漂流。应尽量避免在强风日施肥。还可以装上施肥管等来限制肥料的落下距离，减少风的影响。
- ⑤ 在清晨露水多或阴雨天进行施肥作业时，有可能会因肥料的吸湿而在肥料斗内出现疑似结块，或粘附在搅拌器上，妨碍搅拌器的转动，降低施肥精度。需要注意在补充肥料时不能让

肥料沾上露水或雨水，补充肥料后密闭肥料斗盖，防止水滴渗入。

- 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。