

# 中华人民共和国农业行业标准

NY/T 2851—2015

---

## 玉米机械化深松施肥播种作业技术规范

Technical specification of mechanized sowing with subsoiling and fertilizing  
operation for corn

2015-10-09 发布

2015-12-01 实施

---

中华人民共和国农业部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由农业部农业机械化管理局提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会农业机械化分技术委员会(SAC/TC 201/SC 2)归口。

本标准起草单位:河北省农机修造服务总站、保定市农机工作站、河北农哈哈集团有限公司、河北农业大学资源与环境科学学院、河北省农业机械鉴定站、石家庄市鹿泉区农业机械化技术推广站。

本标准主要起草人:江光华、宋林平、刘志刚、冯佐龙、刘从斌、彭正萍、杜亚尊、李少华、李建永。

# 玉米机械化深松施肥播种作业技术规范

## 1 范围

本标准规定了玉米机械化深松施肥播种作业的术语和定义,作业条件,作业准备,农艺技术,机具调整、挂接与试播以及作业。

本标准适用于平作地区玉米深松施肥播种机械化作业。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 4404.1 粮食作物种子 第1部分:禾谷类

GB/T 23348 缓释肥料

HG/T 3931 缓控释肥料

HG/T 4215 控释肥料

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**深厚层施肥 subsoil and deep-layer fertilization**

利用深松施肥铲等装置,将肥料施在地表 10 cm 以下至深松深度不小于 25 cm 的深松沟底,且肥层厚度不小于 12 cm 的一种施肥方法。

### 3.2

**顶层肥 top-layer fertilizer**

深厚层施肥作业后,土壤垂直剖面内最上面的一粒肥料。

### 3.3

**顶层肥深度 depth of top-layer fertilizer**

深厚层施肥作业后,顶层肥与土壤表面的垂直距离。

### 3.4

**底层肥 bottom-layer fertilizer**

深厚层施肥作业后,土壤垂直剖面内最下面的一粒肥料。

### 3.5

**底层肥深度 depth of bottom-layer fertilizer**

深厚层施肥作业后,底层肥与土壤表面的垂直距离。

### 3.6

**肥层厚度 thickness of fertilizer layer**

深厚层施肥作业后,顶层肥与底层肥之间的垂直距离。

## 4 作业条件

4.1 作业地块应地势平坦、无障碍,深松作业范围内不能有砾石、树根、建筑垃圾等杂物。

## NY/T 2851—2015

4.2 土壤质地、土壤绝对含水率、土壤坚实度等应适宜深松施肥播种作业。土壤质地宜为壤土(包括轻壤土、中壤土、重壤土等)、土壤绝对含水率宜在 12%~25%范围内、土壤坚实度宜不大于 1.2 MPa。

4.3 前茬作物秸秆还田后,留茬高度宜不大于 10 cm,秸秆切碎长度宜不大于 10 cm,秸秆切碎后宜均匀抛撒地表。

## 5 作业准备

### 5.1 深松施肥播种机

根据农艺要求,按照表 1 选择适宜结构类型的深松施肥播种机。

表 1 深松施肥播种机的分类方式及主要结构类型

分类方式	主要结构类型		
	深厚层施肥	深层施肥	普通施肥
施肥方式	整体仿形	单体仿形	
仿形方式	振动式	非振动式	
深松铲运动方式	勺轮式	气吸式	其他
排种方式			

### 5.2 配套拖拉机

配套拖拉机按使用说明书要求选择。宜采用四轮驱动型拖拉机,其动力应留有适当的功率储备;如果采用两轮驱动型拖拉机,应视情况增加配重。

### 5.3 种子

种子质量应符合 GB 4404.1 的要求。单粒精量播种时,种子发芽率应不小于 95%。

### 5.4 肥料

肥料选用玉米专用复合肥。深厚层施肥时,肥料应符合 GB/T 23348、HG/T 3931 和 HG/T 4215 的规定,养分释放应能满足玉米生长期特别是大喇叭口期的需要。

## 6 农艺技术

### 6.1 深松深度

深松深度应符合当地农艺要求且不小于 25 cm。

### 6.2 深松行距

深松行距应符合当地农艺要求且不大于 70 cm。

### 6.3 播种行距

播种行距应符合当地农艺要求,宜为 60 cm。深厚层施肥时,种子应播在深松铲松动过的土壤中,播种行与深松行之间的距离应不大于 10 cm。

### 6.4 播种密度

播种密度应按种子说明书和当地农艺要求确定。深厚层施肥时可取上限值。

### 6.5 播种深度

播种深度宜为 3 cm~5 cm。土壤质地为重壤或含水率较高时播种深度宜浅,土壤质地为轻壤或含水率较低时播种深度宜深。

### 6.6 施肥深度、肥层厚度及种肥距离

6.6.1 深层施肥时,施肥深度应不小于 10 cm,种子与肥料的空间距离应不小于 5 cm。

6.6.2 深厚层施肥时,顶层肥深度应不小于 10 cm,种子与肥料的空间距离应不小于 5 cm;底层肥应施于深松沟底,其余肥料应施于顶层肥至底层肥之间;肥层厚度应不小于 12 cm。

6.6.3 普通施肥时,施肥深度宜为种侧下 3 cm~5 cm,种子与肥料的空间距离应不小于 5 cm。

### 6.7 施肥量

根据土壤肥力、产量水平、肥料品种等因素确定施肥量,宜采用测土配方施肥。深厚层施肥时,应将玉米生长期所需肥料一次性施入;总养分含量 $\geq 40\%$ 的缓控释肥料宜为 600 kg/hm<sup>2</sup>~900 kg/hm<sup>2</sup>。

### 6.8 土壤墒情

深松施肥播种作业时,墒情不足应及时补水。

## 7 机具调整、挂接与试播

### 7.1 台架检查与调整

#### 7.1.1 调整前准备

在平坦的地面上将深松施肥播种机水平架起、支撑牢固,使地轮离开地面,便于检查调整。

#### 7.1.2 深松行距

检测深松铲或深松施肥铲的行距是否符合 6.2 的规定。如不符合,松开深松铲或深松施肥铲与横梁的联接螺栓,移动深松铲或深松施肥铲至合格位置,然后拧紧联接螺栓。

#### 7.1.3 深松深度

检测深松深度(深松铲或深松施肥铲铲尖至地轮底边的垂直距离)是否符合 6.1 的规定。如不符合,松开深松铲或深松施肥铲固定座上的顶丝,上下移动深松铲或深松施肥铲至合格位置,然后将顶丝拧紧。

#### 7.1.4 播种行距

检测播种行距是否符合 6.3 的规定。如不符合,松开播种单体联接螺栓,将其移动至合格位置,然后拧紧联接螺栓。深厚层施肥机型应检查深松施肥铲与排种开沟器左右错开距离是否符合 6.3 的规定,如不符合,调整深松施肥铲或排种开沟器,使其合格。

#### 7.1.5 播种深度

整体仿形机型,检查播种深度(开沟器至地轮底边的垂直距离)是否符合 6.5 的规定。如不符合,松开开沟器固定座上的顶丝,上下移动开沟器至合格位置,然后将顶丝拧紧。

#### 7.1.6 施肥量

检测施肥量时,按作业方向和作业速度连续平稳地转动地轮 20 圈,分别接取每个施肥铲下面的肥料,将其称重,重复 3 次,按式(1)计算理论施肥量。

$$W_L = \frac{W_J \times (1 - \delta)}{2\pi DL} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$W_L$  ——理论施肥量,单位为千克/公顷(kg/hm<sup>2</sup>);

$W_J$  ——接取排肥量,单位为克(g);

$D$  ——地轮直径,单位为米(m);

$L$  ——作物行距,单位为米(m);

$\delta$  ——地轮滑移率(一般为 5%~15%,沙性土壤、含水率较大、秸秆覆盖量大等情况应取较大值;黏性土壤、含水率较小、秸秆覆盖量小时取较小值),单位为百分率(%);

$\pi$  ——圆周率,取值 3.14。

若理论施肥量不符合 6.7 的规定,则通过调整施肥装置改变施肥量,再次进行检测。

#### 7.1.7 粒距调整

根据作物品种、产量水平和 6.4 的规定,确定理论粒距,按式(2)计算挡位调整粒距。

$$S_D = S_L \times (1 - \delta) \times \beta \dots\dots\dots (2)$$

## NY/T 2851—2015

式中:

$S_D$ ——挡位调整粒距,单位为毫米(mm);

$S_L$ ——理论粒距,单位为毫米(mm);

$\delta$ ——地轮滑移率(一般为5%~15%,沙性土壤、含水率较大、秸秆覆盖量大等情况应取较大值;黏性土壤、含水率较小、秸秆覆盖量小时取较小值),单位为百分率(%);

$\beta$ ——种子发芽率(根据每批种子发芽试验测得),单位为百分率(%)。

根据挡位调整粒距,选择最接近的播量调整变速箱挡位,扳动挡位手柄调整到该挡位。

### 7.1.8 播种粒数调整

深厚层施肥机型应进行单粒播种粒数调整。勺轮式机型通过调节勺轮投种角来实现;气吸式机型通过调节刮种器来实现;其他类型机具按使用说明书规定进行相应调整。

### 7.1.9 施肥深度、顶层施肥深度与肥层厚度调整

7.1.9.1 深厚层施肥时,深松施肥铲式的顶层施肥深度和肥层厚度调整应与深松深度调整同步进行;多施肥器式的顶层施肥深度和施肥厚度调整应松开顶层施肥器联接螺栓,上下移动顶层施肥器至合格位置,然后拧紧联接螺栓。

7.1.9.2 普通施肥时,施肥深度调整应松开施肥铲固定座上的顶丝,上下移动施肥铲至合格位置,然后将顶丝拧紧。

## 7.2 挂接与调整

### 7.2.1 机组挂接

将深松施肥播种机挂接点与拖拉机上下拉杆正确联接。采用拖拉机动力输出轴驱动的深松施肥播种机,应将拖拉机动力输出轴与深松播种机动力输入轴进行正确联接。

### 7.2.2 水平调整

在机组后面观察深松施肥播种机种箱是否水平;在机具上面观察深松施肥播种机的前梁与拖拉机后轮轴是否平行;在待播地中不加种肥进行试作业,作业长度不小于20 m,试作业时从侧面观察深松施肥播种机机架前后是否水平。以上观察如有不符合,则调节拖拉机后悬挂上拉杆或左右两个下拉杆,直至全部符合要求,然后将各个调整部位锁紧固定。

## 7.3 试播

7.3.1 将种子、肥料加入深松施肥播种机中,在待播地中作业不小于30 m,进行试播。

7.3.2 在每个深松行上,分别检测3个深松深度和深松行距,判断是否分别符合6.1和6.2的规定,如不符合,则按7.1.3和7.1.2的规定进行调整。

7.3.3 在每个播种行上,分别检测3个播种深度、播种行距和粒距,判断是否分别符合6.5、6.3和6.4的规定。如不符合,则进行如下调整:

a) 单体仿形机型通过转动丝杠进行播种深度调整,顺时针转动播种深度减小,逆时针转动播种深度增大,调整合格后锁紧顶丝;播种行距调整按7.1.4的规定进行调整;粒距调整按7.1.7的规定进行调整;

b) 整体仿形机型播种深度、播种行距和粒距调整按7.1.5、7.1.4和7.1.7的规定进行调整。

7.3.4 在种子旁边沿施肥行方向切开土壤,露出肥料,检测3个施肥深度、3个种子与化肥空间距离,判断是否符合6.6的规定,如不符合,则进行如下调整:

a) 深层施肥时,调整施肥管管口到深松施肥铲尖的距离至合格位置;

b) 深厚层施肥时,按7.1.9.1的规定进行调整;

c) 普通施肥时,按7.1.9.2的规定进行调整。

7.3.5 机具全部调整后,应再次进行试播,直至确认机具达到正常作业状态,然后将各个调整部位全部拧紧锁死。

## 8 作业

- 8.1 使用拖拉机动力输出轴驱动的深松施肥播种机,应先接通拖拉机动力输出再起步作业。
  - 8.2 起步作业时,应边前进边缓慢降下深松施肥播种机,防止排肥口、排种口堵塞。
  - 8.3 作业行进中,应按使用说明书要求的作业速度匀速行驶。
  - 8.4 作业时,应保证邻接行行距准确、一致,符合要求。
  - 8.5 作业状态下,不准倒车和转弯。
  - 8.6 机组掉头时,应注意停车清理工作部件上的秸秆、杂草、泥土等杂物,敲击深松施肥铲等施肥装置,确认没有堵塞。
  - 8.7 作业中应注意观察,如发现作业异常,应立即停车进行检查,并对作业不合格的地方重新作业。
  - 8.8 进入新地块作业时,应按 6.1~6.7 的规定进行检查,确认作业正常。
  - 8.9 作业中应保证机组工作状态良好。
-