

ICS 65.060.10

ICS B 91

DB 11

北京市地方标准

DB11/T ××××—××××

保护性耕作作业技术规范

Technical specifications for conservation tillage operations

(征求意见稿)

×××× - ×× - ××发布

×××× - ×× - ××实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 土壤深松作业要求	2
5 免（少）耕播种作业要求	2
6 秸秆粉碎覆盖还田作业要求	3
7 终端功能要求	4
8 终端安装要求	5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由北京市农业农村局提出并归口。

本文件由北京市农业农村局组织实施。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

保护性耕作作业技术规范

1 范围

本文件规定了土壤深松、免（少）耕播种、秸秆粉碎覆盖还田三项保护性耕作的作业要求，以及作业质量监测终端（以下简称监测终端）功能要求和安装要求。

本文件适用于保护性耕作机具作业与监测。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 20865 免（少）耕施肥播种机
- GB/T 24675.2 保护性耕作机械 第2部分：深松机
- GB/T 24675.6 保护性耕作机械 第6部分：秸秆粉碎还田机
- NY/T 1004 秸秆粉碎还田机 质量评价技术规范
- NY/T 1418 深松机械 质量评价技术规范
- NY/T 3892 农机作业远程监测管理平台数据交换技术规范

3 术语和定义

GB/T 20865、NY/T 2845界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

深松深度 depth of subsoiling

深松沟底距该点作业前地表面的垂直距离。

[来源：GB/T 24675.2—2009，3.2]

3.2

土壤膨松度 loosening of soil

土壤工作部件对土壤的切割、振动、撕裂、挤压、推移造成的土壤膨胀部分（耕后地表线与耕前地表线所包围的横断面积）占耕前地表线至深松铲尖形成沟底线间整个工作幅宽横截面积的百分比。

[来源：NY/T 1418—2021，3.2]

3.3

作业面积 operation area

作业机组在有效作业状态下，作业轨迹覆盖区域的面积。

4 土壤深松作业要求

4.1 作业条件

4.1.1 适宜深松的地表应平坦、无障碍物，地表植被及覆盖物不大于 $2\text{kg}/\text{m}^2$ （需要灭茬的除外）。土壤绝对含水率为 $15\% \sim 25\%$ ，土壤坚实度不大于 1.2MPa 。

4.1.2 根据土壤情况，一般2年~3年未进行深松的地块。

4.2 机具选择

应选择符合GB/T 24675.2要求的深松机械，深松作业机组配备监测终端。

4.3 作业质量

作业质量测算应按照NY/T 1418规定的测算方法。深松深度以能打破当地板结层（犁底层）为宜，深松深度不低于 300mm ；在正常作业的条件下，深松耕深稳定性不低于 85% ；土壤膨松度在 $10\% \sim 40\%$ ；入土行程不高于 4m 。

4.4 作业质量监测

土壤深松作业质量监测满足以下要求：

- 田间作业环境下，测量的作业深度与实际作业深度误差不高于 30mm ；
- 图像信息采集频率不应低于每小时2次；
- 测量的作业深度合格率与实际作业深度的合格率误差小于 5% ；
- 作业深度数据采集时间间隔应不高于 2s ，或采样距离间隔不超过 5m ；
- 摄像头应安装在拖拉机驾驶室后方，采集农机具及作业后地表图像信息；
- 作业面积监测精度应不低于 97% 。

5 免（少）耕播种作业要求

5.1 作业条件

5.1.1 小麦免（少）耕播种

土壤含水率为 $15\% \sim 25\%$ ；应经过1~2次秸秆粉碎还田作业或秸秆离田的地块。

5.1.2 玉米免（少）耕播种

土壤含水率为 $10\% \sim 20\%$ ；前茬残茬覆盖率不低于 80% ，应经过1~2次秸秆粉碎还田作业。

5.2 机具选择

应选择符合GB/T 20865要求的免（少）耕施肥播种机，能够一次完成破茬开沟、播种、施肥、覆土和镇压等工序，作业机组配备监测终端。

5.3 作业质量

5.3.1 小麦免（少）耕播种

作业质量测算应按照GB/T 20865规定的测算方法。种子断条率不高于2%，播种深度合格率不低于80%，播种均匀性变异系数不高于45%，各行排种量一致性变异系数不高于3.9%，总排种量稳定性变异系数不高于1.3%；各行排肥量一致性变异系数不高于13%，总排肥量稳定性变异系数不高于7.8%。

5.3.2 玉米免（少）耕播种

作业质量测算应按照GB/T 20865规定的测算方法。动土率不高于40%；粒距合格率不低于95%，重播率不高于2%，漏播率不高于2%，播种深度合格率不低于80%；各行排肥量一致性变异系数不高于13%，总排肥量稳定性变异系数不高于7.8%。

5.4 作业质量监测

免（少）耕播种作业质量监测满足以下要求：

- 拖拉机前后均要安装摄像头；
- 图像信息采集频率不应少于每小时2次；
- 前摄像头应安装在拖拉机前方配重铁或机盖等位置，采集作业前地表图像信息；
- 后摄像头应安装在拖拉机驾驶室后方，采集农机具及作业后地表图像信息；
- 作业面积的监测精度应不低于97%。

6 秸秆粉碎覆盖还田作业要求

6.1 作业条件

土壤含水率适宜机组作业，小麦秸秆含水率不高于17%，玉米秸秆含水率不高于15%或不低于30%。

6.2 机具选择

应选择经过鉴定且符合GB/T 24675.6 要求的专用秸秆粉碎还田机或者配备秸秆粉碎还田装置的联合收获机，作业机组配备监测终端。

6.3 作业质量

作业质量测算应按照NY/T 1004规定的测算方法。秸秆粉碎长度（小麦秸秆粉碎长度不高于150 mm，玉米秸秆粉碎长度不高于100 mm）合格率不低于85%，残茬高度不高于80 mm，抛洒不均率不高于25%，漏切率不高于1.5%，且无明显漏切。

6.4 作业质量监测

秸秆粉碎覆盖还田作业质量监测满足以下要求：

- 拖拉机、收获机前后均要安装摄像头；
- 图像信息采集频率不应少于每小时2次；
- 前摄像头应安装在拖拉机或收获机驾驶室前方，采集作业前地表图像信息；
- 后摄像头应安装在拖拉机或收获机驾驶室后方，采集农机具及作业后地表图像信息；
- 作业面积监测精度应不低于97%。

7 监测终端技术要求

7.1 一般要求

7.1.1 应通过监测终端对农机土壤深松、免(少)耕播种、秸秆粉碎覆盖还田三项抑制季节性裸露农田扬尘关键保护性耕作的作业质量和作业面积进行实时监测。

7.1.2 监测终端一般由监测主机、作业质量监测传感器、机具识别器、摄像头、定位天线等组成。

7.2 功能要求

7.2.1 卫星定位

监测终端应具有卫星定位功能，并以北斗卫星导航系统为唯一或首要定位数据来源，能提供实时的时间、经度、纬度、速度、高程和航向等定位信息。

7.2.2 无线通信

监测终端数据交换应符合NY/T 3892的要求。监测终端应具有远程无线通信功能，能与管理平台完成数据传输交互。监测终端应具有进网许可证或无线通信模块型号核准证。

7.2.3 机具识别

在更换作业机具时，监测终端应能支持与不同机具识别装置连接，能获取机具的作业类型、作业幅宽、机具型号等信息。

7.2.4 图像信息采集

监测终端应能按作业要求采集作业过程中的图像，并记录图像采集的定位信息，应支持夜视功能，可支持作业视频信息采集。

7.2.5 显示及人机交互

监测终端应具有显示及人机交互功能，能通过显示装置实时显示作业信息，具备强光下可读能力，能通过按键、触摸屏或遥控器等方式操作终端。

7.3 安装要求

7.3.1 监测主机安装

监测主机宜放置于拖拉机驾驶室内仪表上方、前风挡的横梁或驾驶室内其他地方，适宜机手观察。

7.3.2 作业质量监测传感器安装

作业质量监测传感器安装后符合以下要求：

- 作业质量监测传感器底部应与安装表面紧密贴合；
- 传感器线头连接的方向，应朝向拖拉机前进的方向；
- 在走线时，传感器连接线应避开联动件，防止线缆挤压、拉断；
- 应提前预留好足够的线长，防止机具下降时拉断线缆。

7.3.3 机具识别器安装

机具识别器宜安装在机具上的横梁、且尽可能高的位置，减少作业过程中外界杂物对设备的磨损，安装时提前预留好足够用的线长。

7.3.4 摄像头安装

摄像头安装符合以下要求：

- 采集到的机具图像应保持完整，视角能看到整个农具；
- 应固定位置，有驾驶室的车型不应影响后车窗的打开和关闭；
- 不应安装到机具升起时可能磕碰到的地方；
- 不应安装到油箱上。

7.3.5 定位天线

定位天线安装符合以下要求：

- 有驾驶室：定位天线固定在农机驾驶室外车顶，保证正面朝上，上方无遮挡；
 - 无驾驶室：定位天线固定在拖拉机中线位置处。
-