

DB 65

新疆维吾尔自治区地方标准

DB 65/T 2738—2023

代替 DB 65/T 2738—2007

农业机械全方位深松作业技术规程

Technical specification for all-round deep subsoiling of agricultural machinery

2023 – XX – XX发布

2023 – XX – XX实施

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 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 农业技术要求..... 1

5 作业前田间准备..... 2

 5.1 机械作业条田要求..... 2

 5.2 清除障碍物..... 2

 5.3 规划作业小区..... 2

 5.4 划出转弯地带..... 2

 5.5 作业前地表准备..... 2

6 机组准备..... 2

 6.1 基本要求..... 2

 6.2 机组人员配备与要求..... 2

 6.3 机具准备..... 3

 6.4 全方位深松机的调整..... 3

 6.5 松土深度选择及调整..... 3

 6.6 作业前其他物资准备..... 3

7 作业程序和方法..... 3

8 作业中的检查调整..... 4

9 作业质量的检查验收..... 4

10 作业安全技术要求..... 5

 10.1 操作人员..... 5

 10.2 机具..... 5

 10.3 作业行走中..... 5

 10.4 作业停顿中..... 6

 10.5 夜间作业..... 6

 10.6 田间转移中..... 6

 10.7 作业后长期存放..... 6

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。

本文件代替DB65/T 2738—2007《农业全方位深松作业技术规程》，与DB65/T 2738—2007相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了农业技术要求的内容（见第4章，2007版的第2章）；
- b) 更改了机组准备的内容（见第6章，2007版的第4章）；
- c) 更改了作业程序及方法的一些要求，增加了详细内容（见第7章，2007版的第5章）；
- d) 更改了作业质量的检测验收的内容（见第9章，2007版的第7章）；
- e) 增加了深松深度合格率的判定内容（见9.2）。

本文件由新疆维吾尔自治区农牧业机械化技术推广总站提出。

本文件由新疆维吾尔自治区农业农村机械化发展中心归口并组织实施。

本文件起草单位：新疆维吾尔自治区农牧业机械化技术推广总站、新疆维吾尔自治区农牧业机械产品质量监督管理站。

本标准主要起草人：张山鹰、吐尔洪·吐尔地、司地克江·艾外力、吴泊辉、王祥明。

本文件实施应用中的疑问，请咨询新疆维吾尔自治区农牧业机械化技术推广总站。

对本文件的修改意见，请反馈至新疆维吾尔自治区农业农村机械化发展中心（乌鲁木齐市新市区新医路193号）、新疆维吾尔自治区农牧业机械化技术推广总站（乌鲁木齐市新市区新医路193号）、新疆维吾尔自治区农牧业机械产品质量监督管理站（乌鲁木齐市新市区新医路193号）、新疆维吾尔自治区市场监督管理局（乌鲁木齐市新华南路167号）。

新疆维吾尔自治区农业农村机械化发展中心 联系电话：0991-2385445；传真：0991-2385445；
邮编：830054

新疆维吾尔自治区农牧业机械化技术推广总站 联系电话：0991-4314231；传真：0991-4314231；
邮编：830054

新疆维吾尔自治区农牧业机械产品质量监督管理站 联系电话：0991-4353928；传真：0991-4353928；
邮编：830054

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 联系电话：0991-2818750；传真：0991-2311250；邮编：83004 本文件及其所代替文件的历史版本发布情况为：

——2007年首次发布为DB65/T 2738—2007；

——本次为第一次修订。

农业机械全方位深松作业技术规程

1 范围

本文件规定了农业机械全方位深松作业的农业技术要求、作业前田间准备、机组准备、作业程序和方法、作业中的检查调整、作业质量的检查验收及作业安全技术要求等。

本文件适用于新疆地区熟地（经过土地耕整，具备农田作业条件的土地）的全方位深松以及一般荒地（未经土地耕整，不可直接作为农田作业的土地）的全方位深松作业。

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。

NY/T 2845 深松机 作业质量

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全方位深松 all-round deep loose

作业后的区域内>80%的监测点符合作业深度要求的深松作业。

3.2

深松工作部件作业覆盖率 relax the coverage of working components

深松机在工作状态时，所有工作部件的工作宽度之和与作业幅宽比值的百分数。

3.3

深松深度合格率 qualified rate of deep loosening depth

被检测的地块中合格的测点数占测点总数的百分比。

4 农业技术要求

4.1 适时进行全方位深松。全方位深松作业应在适宜的农时期限及良好的墒度期进行。一般选在农作物收获后进行。

4.2 作业深度应达到 40 cm 以上，实际深松深度耕作沟底到地表的垂直距离。深松深度应均匀一致，深度合格率应>80%，检测方法应按照第 9 章的规定执行。

4.3 深松要直，在 30 m 作业区内，直线度偏差不应超过 5 cm，交接行应重叠 10 cm。

4.4 全方位深松后的土壤体积密度在 $2.3 \text{ g/cm}^3 \sim 2.8 \text{ g/cm}^3$ 之间，以保证耕作层的疏松度和提高土壤的蓄水保墒能力。

4.5 地头回转部位应横向作业，以达到整块地下部位相互连通的目的。

5 作业前田间准备

5.1 机械作业条田要求

5.1.1 条田平整，四边平直，道路畅通。

5.1.2 条田长度依据使用的机组大小、型式及地理特点而定。

5.1.3 勘查作业地块的地形和地表状况，检查土壤墒度，确定最佳作业时间。

5.2 清除障碍物

5.2.1 清除影响机组作业的田间障碍物，如成堆的茎秆、石块、树根等；平渠埂，填坑洼。

5.2.2 对作业中不易看清或不能搬移排除的障碍物，如电杆及拉线、水井、水坑、石堆等，应事先在周围做出明显标志。

5.2.3 机组通行的路面应满足机组通过的宽度要求，桥涵应有一定的承载量，对不符合要求的应提前平、修实。

5.3 规划作业小区

5.3.1 每一条田可划分成若干作业小区，小区宽度应根据条田长度而定。

5.3.2 相邻两作业小区净宽应相等。

5.4 划出转弯地带

5.4.1 转弯地带宽度依据作业机组工作幅宽、行走方法而定。

5.4.2 在机组作业的第一趟位置上插上标杆，标杆应插正、插牢并成直线。

5.5 作业前地表准备

作业前田间应无玉米、油菜、豆类和大量较长的秸秆杂草，平整田间20 cm以上的横埂、毛渠，允许20 cm以下的作物秸存在。如地表有大量割倒的长秸秆，可在深松作业前先行粉碎秸秆或用铧式犁翻压田面的残茬杂草。

6 机组准备

6.1 基本要求

6.1.1 深松机作业质量应符合 NY/T 2845 的规定。

6.1.2 根据土壤实际情况和现有机具机型合理选择配套动力，同时深松机和配套动力应符合使用说明书的要求，并保证深松机和配套动力技术状态良好。

6.1.3 深松机组使用前应按照使用说明书要求调整、保养到正常工作状态。

6.2 机组人员配备与要求

6.2.1 大中型全方位深松机组每班配驾驶员一名，农具手一名。作业期间定人、定机、定责。

6.2.2 机组人员应熟悉拖拉机和全方位深松机的构造、性能；掌握使用、保养、调整和排除故障技能；

了解有关安全知识。

6.2.3 驾驶员应持有有效驾驶证件。

6.3 机具准备

6.3.1 全方位深松机由悬挂架、圆管横梁、深松部件、支撑杆及限深轮构成。各部件应安装牢固，调整、紧固、润滑良好，检查水平刀和侧刀的磨损程度，使工作部件保持锋利。

6.3.2 全方位深松机在工作状态与运输状态时，应将撑杆调整到朝向后上方的位置由卡环固定销定位。

6.3.3 宜推荐使用翼铲式和弯刀式等深松机。

6.3.4 深松机工作部件作业覆盖率应达到 50%以上。

6.4 全方位深松机的调整

6.4.1 在机组进入工作行程之前，应注意检查并调整深松机的正确工作状态。

6.4.2 机架横梁应保持与地面平行，使左、右深松部件的松土深度保持一致。如出现与地面不平行现象，可通过调节悬挂机构的左、右吊杆长度予以消除。

6.4.3 深松机在纵向的正确位置应使水平刀保持合理的入土角，可通过改变悬挂机构中央拉杆的长度进行调整。当深松部件达到需要的作业深度时，机梁一侧的指针应与箭头相对。

6.4.4 应使横梁在水平面内与前进方向保持垂直，保证侧刀的合理切土角。

6.5 松土深度选择及调整

6.5.1 全方位深松机用于盐碱地排盐，或清涝地排水时，应选用不低于 50 cm 的松土深度。对于一般土壤，以打破犁底层、增强土壤蓄水保墒能力为作业目的时，可以根据犁底层的情况选择 40 cm 或 45 cm 的松土深度。

6.5.2 调整松土深度时，需松开限深轮轴两端的紧固螺母，从撑板的槽口中取出限深轮总成，再将其安装在所需的槽口中。

6.6 作业前其他物资准备

6.6.1 应备好用于清除犁铲、犁壁工作面上的泥土，残株等堵塞物的工具。

6.6.2 应准备必要数量的易损零配件如犁铲、沉头螺栓、安全销等。

6.6.3 拖拉机作业前应加足一个班次以上用的主燃油和其他副油。

6.6.4 应对拖拉机和深松机进行例行保养，包括紧固各连接件，检查清洁各部件，进行必要的润滑。

7 作业程序和方法

7.1 作业程序

7.1.1 应根据土壤比阻选择适当配套动力，根据土壤实际情况和现有机具机型合理选择配套动力，同时深松机和配套动力应符合使用说明书的要求，并保证深松机和配套动力技术状态良好，推荐使用具备卫星定位导航辅助驾驶系统的作业机具。作业时，拖拉机应置于大油门位置，选择适当的作业速度，以获得较好的松碎效果。

7.1.2 深松作业前，应先进行 20 m~30 m 的试作业，松土碎土应符合 NY/T 2845 的规定。深松深度及深度合格率达到要求后，方可开始正式作业。深松深度及深度合格率检测应按照本文第 9 章的规定执行。如果不合格继续调试机组，直至合格为止。

7.1.3 在机组开始进入作业行程时，应在行进中使深松机工作部件逐渐入土，不应强制其入土，以免损坏机件。到达地头时，也应在行进中提升机具，使其逐渐出土。停车后不应将机具自土中提起，避免形成深坑，影响土地平整。

7.1.4 在深松作业行程中，应保持直线行驶，不应在作业行程中转弯，以免损坏机件。作业时，应选择纵向以离心法、向心法或梭形法进行作业。

7.1.5 全方位深松后的田地，应配合旋耕、圆盘耙耙茬等适当的播前整地作业，才能获得适宜的种床。如果需要翻埋草茬，也可在深松前用铧式犁进行耕翻作业。可选择深松施肥机、深松播种机进行复式作业。

7.2 排盐排涝作业法

7.2.1 全方位深松用于盐碱地排盐，或渍涝地排水时，应与地同的排水渠网相配合。为了使深松机开出的暗沟能有效地排水，在规划地块与作业行程时，宜利用田地的自然坡降，并使暗沟与排水渠联通。

7.2.2 方法是在作业行程开始时，使深松部件在地头边、水渠上方下降至预订深度后再行进作业。

7.3 作业有效期

全方位深松效果应保持3年~5年左右，每一深松地块可间隔3年~5年进行一次全方位深松作业。

8 作业中的检查调整

8.1 机组在第二圈作业过程中，应按农业技术要求检查作业质量，进行相应的调整。

8.2 每工作 4 h~5 h 停车检查各紧固部位、转动部分和牵引装置，以及各轴承的润滑。

8.3 检查液压系统有无漏油，是否处于正常的工作状态。

8.4 全方位深松机的正确悬挂和调整，主拉杆调整。调整主拉杆在拖拉机和全方位深松机上的挂接点。

8.5 注意事项如下：

- a) 全方位深松机宽度较大，行驶时应注意左右两侧的通过性；
- b) 使用中，若发现机组负荷突然剧增，应立即减小作业深度，找出茎秆拖挂引起堵塞，地下障碍物或刀刃卷曲等故障原因，及时排除；
- c) 当工作部件过度磨损时，应及时更换；
- d) 转弯时应将全方位深松机完全升起，不能急转弯。

9 作业质量的检查验收

9.1 深松深度按照深松后土层自然高度测量。深松深度应 ≥ 40 cm，推荐使用扦插法测量深松深度。

9.2 深松深度合格率的判定应符合以下要求：

- a) 测区布置：在被检测的地块，均匀（或采用五点法）选取 5 个测区。布置测区时，测区距离地头应 > 15 m；
- b) 测点布置：在每测区取 5 个~10 个测点。在垂直于深松机作业方向上量取一个作业幅宽的长度，在这个长度上等间隔的取 5 个~10 个点进行深松深度的测量。深松后硬土层到地表的自然高度为该测点的深松深度。深松深度 ≥ 40 cm 的测点为合格测点。

- 9.3 深松深度合格率的要求：深松深度合格率>80%的地块，判定为符合农机深松作业补助技术要求的地块。
- 9.4 作业方法的检查：根据深松地块的长、宽和面积等，检查深松作业采用的行走方法，不应有过多空行。
- 9.5 深松深度的检查：作业部分应凸起 5 cm~10 cm 的地表，作业深度应符合 4.2 的要求。作业深度的测量方法为：用长度 30 cm、直径为 2 cm~3 cm 的木质或铁质圆棍，缓慢插入作业后的地块，待不受阻时，做圆周运动，然后使其自由下落，再加 3 kg~5 kg 的力下压，此时所测的深度为作业深度。作业检查要求包括：
- a) 作业中检查。随机取 3 个~10 个点，用直尺测量深松深度计算平均值；
 - b) 作业后检查。沿地块对角线取 3 个~10 个点，整平测量点，用直尺插到沟底测其深均值（在正常情况下减去土壤膨松度 5%，雨后或复式作业减去 5%）；
 - c) 深松一致性检查。随机取 1 个~3 个点，剖开深松幅断面，露出底层，沿地表拉线，垂直测出深松深。
- 9.6 全方位深松土壤体积密度的验收。在条田对角线上随取 3 个~10 个点，每点取边长为 10 cm，体积为 1000 cm³ 的正方体土壤称量，按照公式（1）进行计算，所得的土壤密度应符合 4.4 的要求。

$$\rho = \frac{m}{v} \cdots \cdots \cdots (1)$$

式中：

ρ——土壤密度, 单位为克每立方厘米（g/cm³）；

m——土壤质量, 单位为克（g）；

v——土壤体积, 单位为立方厘米（cm³）。

- 9.7 耕幅检查。作业后目测地表，判断有漏深松，测量检查重深松区宽度。
- 9.8 田间质量由农户和机组入员共同进行。大块地取 5 个~10 个点，小地块取 3 个~5 个点。

10 作业安全技术要求

10.1 操作人员

- 10.1.1 作业前应对全体操作人员进行安全技术教育，明确分工、各负其责。
- 10.1.2 操作人员不应穿宽大衣服、戴头巾，服装袖口、钮扣、裤脚要系好。妇女应戴工作帽，发辫不应外露。
- 10.1.3 在尘土多时，操作人员应带有风镜和口罩。
- 10.1.4 在作业区内不应躺卧和睡觉，小孩也不应进入。

10.2 机具

拖拉机和深松机上的安全装置与设施应齐全有效。

10.3 作业行走中

- 10.3.1 作业前期应检查机具挂接是否牢靠、正确。机车起动后，农具前后拖拉机挂接全方位深松机时，应以低速小油门倒车，注意挂接人员的安全，并随时准备制动。
- 10.3.2 作业中操作人员应思想集中，观察有无异常情况发生。

- 10.3.3 拖拉机起步前，驾驶员要发出信号，确认安全后方准起步，起动后，农具前后人员应离开机具。
- 10.3.4 作业中除可进行深度调节，水平调节外，其他调整、紧固和排除故障应在停车后进行，调整悬挂装置和换铲刀时应放下农具，将支座支稳。
- 10.3.5 深松机入土后不能转弯和倒退。
- 10.3.6 在地头转弯和行驶要注意农具手的安全，不应高速行驶。
- 10.3.7 犁上无座位处不应坐人，不应站在拖拉机或犁的牵引装置上或犁架上。

10.4 作业停顿中

- 10.4.1 更换水平刀刃与侧刀刃或紧固工作面螺丝时，只能在拖拉机熄火后或犁分离后进行。
- 10.4.2 清除水平刀刃与侧刀刃工作上的泥土、杂物应在作业停顿时进行，并应使用专用工具。
- 10.4.3 停车时应将农机具放平稳，以免伤人或损坏机件。

10.5 夜间作业

- 10.5.1 机组夜间作业照明设备应完好，并有足够的照明亮度。
- 10.5.2 机组人员要熟悉地面情况，并事先划好作业小区，深松出地头起落线。
- 10.5.3 夜班人员应在白天有良好的休息，保证夜班作业精力集中，不打瞌睡。

10.6 田间转移中的安全要求

- 10.6.1 转移运输要慢行，全方位深松机架架上不应放重物。
- 10.6.2 机组长距离运输时，将调整丝杠调到最短，调整水平调整螺钉以提高全方位深松机的离地间隙。
- 10.6.3 在运输中应固定好升降手柄，锁定液压装置。
- 10.6.4 拖拉机不应漏电漏油，不应用明火照明排除故障，添加油料时严禁烟火。

10.7 作业后长期存放

- 10.7.1 用撑杆将机具支撑牢靠。
 - 10.7.2 卸下限深轮，在其轴承内填加黄油后再安装回原位。
 - 10.7.3 检查，并拧紧螺栓等紧固件。
 - 10.7.4 在露出铁质的刀面上涂防锈油。
 - 10.7.5 防火安全要求拖拉机不应漏电、漏油，不应用明火排除故障，添加油料时严禁烟火。
-