

ICS 65.020.01

CCS B 10

DB 33

浙江 地方 标准

DB33/T 2507—2022

# 新垦耕地培肥技术规范

Technical specifications for rapid improvement of soil fertility of newly cultivated land

2022-06-24 发布

2022-07-24 实施

浙江省市场监督管理局 发布



## 前　　言

本标准按照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。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由浙江省农业农村厅提出并组织实施。

本标准由浙江省种植业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：杭州市农业科学研究院、杭州市乡村振兴服务中心、杭州市临安区农林技术推广中心、杭州市临平区农业技术推广中心。

本标准主要起草人：陈文岳、周铁锋、沈国正、邬奇峰、王忠、吕晓菡、王道泽、肖文斐、严建立、章学东。



# 新垦耕地培肥技术规范

## 1 范围

本标准规定了新垦耕地土壤培肥相关的术语和定义、土壤地力分析、培肥途径、改良措施等。本标准适用于丘陵山地新垦造耕地、建设用地复垦等新垦耕地的土壤改良。

## 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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- NY/T 295 中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定
- NY/T 496 肥料合理使用准则 通则
- NY/T 525 有机肥料
- NY/T 889 土壤速效钾和缓效钾的测定
- NY/T 1118 测土配方施肥技术规范
- NY/T 1121.1 土壤检测 第1部分：土壤样品的采集、处理和贮存
- NY/T 1121.2 土壤检测 第2部分：土壤pH的测定
- NY/T 1121.4 土壤检测 第4部分：土壤容重的测定
- NY/T 1121.5 土壤检测 第5部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定
- NY/T 1121.6 土壤检测 第6部分：土壤有机质的测定
- NY/T 1121.7 土壤检测 第7部分：土壤有效磷的测定
- NY/T 1121.16 土壤检测 第16部分：土壤水溶性盐总量的测定
- NY/T 2065 沼肥施用技术规范
- DB33/T 895 耕地质量评定与地力分等定级技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 新垦耕地 *newly cultivated land*

在耕地占补平衡推进过程中，通过开垦荒山缓坡、土地整理、开发复垦等方式新增加的耕地。

### 3.2

#### 土壤快速培肥 *rapid improvement of soil fertility*

通过采取物理、化学、生物等人为措施对土壤进行调控，在短期内明显改善土壤理化性状，提高土壤肥力的过程。

## 4 土壤地力分析

### 4.1 土壤地力指标

土壤地力指标按DB33/T 895的要求执行。其中有机质、pH值、有效磷、速效钾作为土壤地力基本指标，阳离子交换量、水溶性盐总量、容重为参考指标。

### 4.2 土样采集和制备

土壤样品采集、制备按NY/T 1121.1规定的方法进行。

### 4.3 土样检测

#### 4.3.1 土壤有机质测定

按NY/T 1121.6规定的方法测定。

#### 4.3.2 土壤 pH 测定

按NY/T 1121.2规定的方法测定。

#### 4.3.3 土壤有效磷测定

按NY/T 1121.7规定的方法测定。

#### 4.3.4 土壤速效钾的测定

按NY/T 889规定的方法测定。

#### 4.3.5 土壤阳离子交换量测定

中性土壤和微酸性土壤按NY/T 295规定的方法测定，石灰性土壤按NY/T 1121.5规定的方法测定。

#### 4.3.6 土壤水溶性盐总量的测定

按NY/T 1121.16规定的方法测定。

#### 4.3.7 土壤容重测定

按NY/T 1121.4规定的方法测定。

### 4.4 新垦耕地类型划分

根据土壤有机质含量，将新垦耕地划分为：有机质含量 $>15$ 克/千克为I类新垦土壤；有机质含量10克/千克~15克/千克为II类新垦土壤；有机质含量 $<10$ 克/千克为III类新垦土壤。

## 5 培肥途径

### 5.1 培肥目标

土壤有机质含量达到15克/千克以上，有效磷含量达到15毫克/千克以上，速效钾含量达到80毫克/千克以上，pH值校治到5.5~7.5，综合地力等级相应提高1级。

## 5.2 培肥原则

以“无机促有机，有机无机相结合”为施肥原则，土壤快速培肥宜有机肥、无机肥、生物肥合理搭配，并配合种植绿肥和秸秆还田等措施，促进新垦地土壤养分平衡。

## 5.3 培肥措施

### 5.3.1 施用有机肥

有机肥选用符合NY/T 2065的沼肥、符合NY/T 525的有机肥等，做基肥时深翻施用。具体施用量见表1。

表1 有机肥推荐施用量

单位为千克/亩

土壤种类	沼肥		有机肥（不含沼肥）
	沼渣	沼液	
新垦I类土壤	800~1 000	4 000	800~1 000
新垦II类土壤	1 200~1 400	5 000	1 200~1 400
新垦III类土壤	1 600~1 800	6 000	1 600~1 800

注：有机肥推荐施用量为年用量。

### 5.3.2 种植绿肥

#### 5.3.2.1 绿肥种类

适宜的绿肥主要有紫云英、苜蓿、蚕（豌）豆、三叶草、黑麦草、油菜等豆科、禾本科、十字花科品种。

#### 5.3.2.2 种植方式

采用单作或间作，I、II类新垦地宜间作套种，III类新垦地第一年宜单种绿肥。

#### 5.3.2.3 种植模式

采用单种或混播模式，具体方法见表2。

表2 种植模式

种植模式	绿肥品种选择	种植技术	注意事项
单种模式	紫云英、苜蓿、黑麦草等	播种量3千克/亩~4千克/亩，9月中下旬至10月初撒播。第一年种植用根瘤菌拌种，基肥施用过磷酸钙或钙镁磷肥10千克/亩~20千克/亩、氯化钾5千克/亩。	第二年作物播种前20天~30天压青沤田，翻压时撒施15千克/亩~20千克/亩石灰。
混播模式	以豆科绿肥为主，混播紫云英或黑麦草。	种子用量比例7:3，实行均匀混播或宽窄行间套播等种植方式。	—

### 5.3.3 秸秆还田

#### 5.3.3.1 总体要求

作物收获后将秸秆还田利用,实现区域内资源循环。I类新垦地作物收获后,秸秆原则上全部还田,秸秆量过多时,则可部分直接还田,剩余部分间接还田;II、III类新垦地作物收获后,秸秆全部还田。

#### 5.3.3.2 秸秆还田模式

秸秆还田通过采用秸秆粉碎还田、秸秆覆盖还田、秸秆集中堆沤还田等模式,具体见表3。

表3 秸秆还田模式

还田模式	粉碎度	用法	注意事项
秸秆粉碎还田	秸秆人工或机械粉碎后(切碎长度≤10厘米)	均匀分撒于地面。	为加速秸秆腐烂分解,基肥适当增施氮肥(碳铵25千克/亩~30千克/亩),在机械灭茬耕翻前施用;翻耕后隔10天~15天再种植下茬作物。
秸秆覆盖还田	秸秆切碎后(切碎长度10厘米~15厘米)	直接铺盖或撒铺种植宽行,以不见表土为准,余量均匀堆置窄行处即可。	适宜于后茬作物可实行宽窄行种植方式。
秸秆集中堆沤还田	秸秆切碎长度应≤5厘米	腐熟堆肥可直接施入田块。	集中成堆,堆深150厘米、堆高100厘米为宜;堆沤温度应控制在50℃~60℃,湿度60%~70%。堆积到50厘米高时,在堆面上均匀撒施腐熟剂,到100厘米时再撒腐熟剂,最后用塑料布盖严密封。过15天~20天后,秸秆呈褐色或黑褐色,堆沤结束。

### 5.3.4 化肥施用

#### 5.3.4.1 施肥技术

按栽培作物种类及生长状况酌情施用。按照NY/T 496要求,采用NY/T 1118规定的方法,根据氮、磷、钾和中、微量元素养分的不同特征,结合农作物生长营养需求。

#### 5.3.4.2 氮、磷、钾肥施用

根据作物品种、生产目标核定氮肥用量,宜将总氮肥量的30%~60%作为基肥施用。磷肥、钾肥以基肥施用为主。新垦I类土壤以标准用量的120%~150%为宜;新垦II类土壤以150%~180%为宜;新垦III类土壤以180%~200%为宜。

#### 5.3.4.3 中、微量元素施用

中量元素宜结合大量元素肥料一起施用;微量元素通常采用叶面肥料喷施法补充,常用浓度为1克/千克~2克/千克。

### 5.3.5 微生物肥施用

根据作物种类选择适宜的复合微生物肥料做基肥使用。新垦I类土壤年施用量为100千克/亩~200千克/亩;新垦II类土壤为200千克/亩~300千克/亩;新垦III类土壤为400千克/亩~500千克/亩。

## 6 改良措施

### 6.1 深耕深松

#### 6.1.1 深耕技术

I类新垦地按种植茬口1年深耕1次, II、III类新垦地按种植茬口2年~3年作业1次。深耕目标深度为20厘米~25厘米, 原耕层浅薄或层次发育不良田块应逐渐加大耕作深度, 不应一次性过深, 以每次加深5厘米~10厘米为宜。

#### 6.1.2 深松技术

深松主要用于作物播前起垄、翻耕, 或结合施肥、除草等田间管理, 时间为秋冬两季, 2年~3年作业1次。深松应保持耕层土壤适宜的松紧度和保水保肥能力, 深度控制在15厘米~20厘米, 易漏水、漏肥、漏气的田块不适宜深松。

### 6.2 酸性校治

#### 6.2.1 材料选择

常用碱性物料(石灰物质)宜使用石灰粉[主要成分 $\text{Ca(OH)}_2$ ]和石灰石粉(主要成分 $\text{CaCO}_3$ )。选用的石灰粉细度以60目(孔径 $\leq 0.25$ 毫米)为宜。

#### 6.2.2 用量确定

依据土壤理化性状和目标pH值, 确定适宜用量及使用间隔。土壤背景pH值4.5~5.5、校治目标值距背景值1.0以上的, 推荐用量150千克/亩~200千克/亩, 使用间隔一年以上; 土壤背景pH值低于4.5的, 用量增加20%~50%。

#### 6.2.3 使用方法

石灰粉施用采用表面撒施后再深翻入土, 使土壤与石灰粉均匀混合。使用石灰粉后, 应适当增加有机肥和磷肥的施用量。依据石灰用量的大小, 在原来有机肥和磷肥适用量的基础上增加20%~50%。

## 7 标准化模式图

新垦耕地培肥技术标准化模式图见附录A。

## 附录 A

(资料性)

## 新垦耕地培肥技术标准化模式图

新垦耕地培肥技术标准化模式图见图A.1。

▲ 新垦地现状：根据土壤有机质含量，将新垦耕地划分为：有机质含量>15克/千克为I类新垦土壤；有机质含量10克/千克~15克/千克为II类新垦土壤；有机质含量<10克/千克为III类新垦土壤。

▲ 培肥目标：土壤有机质含量达到15克/千克以上，有效磷含量达到15毫克/千克以上，速效钾含量达到80毫克/千克以上，pH值校治到5.5~7.5，综合地力等级相应提高1级。

## 一、提升策略

“提”——提升有机质。年绿肥种植面积\*\*亩，秸秆还田面积达到\*\*亩，推广商品有机肥\*\*亩。

“促”——促进土壤养分平衡。测土配方施肥面积\*\*亩，补磷面积\*\*亩，补钾面积\*\*亩。

“改”——改良土壤。酸性土壤改良\*\*亩，碱性土壤改良\*\*亩。

## 二、技术要点

## (一) 土壤有机质提升

## 1. 增施有机肥

有机肥常作基肥施用，可一次性施用，亦可按种植茬口分次施入。旱粮、蔬菜等作物宜结合深翻全层、全田施用；部分作物可选择穴施、沟施等，翻土埋入。新垦I类土壤应及早使用有机肥；新垦II类土壤应足量使用有机肥；新垦III类土壤应增量使用有机肥。具体施用量见表1：

表1 有机肥推荐施用量(年用量)

单位：千克/亩

土壤种类	沼肥		有机肥(不含沼肥)
	沼渣	沼液	
新垦I类土壤	800~1 000	4 000	800~1 000
新垦II类土壤	1 200~1 400	5 000	1 200~1 400
新垦III类土壤	1 600~1 800	6 000	1 600~1 800

## 2. 种植绿肥

(1) I、II类新垦地绿肥以间作套种为主；III类新垦地在第一年以单种绿肥、提升地力为主；

## 3. 秸秆还田

模式	粉碎度	用法	注意事项
秸秆粉碎还田	粉碎后(切碎长度≤10厘米)	均匀分撒于地面。	为加速腐烂分解，基肥适当增施氮肥(碳铵25千克/亩~30千克/亩)，在机械灭茬耕翻前施用；翻耕后隔10天~15天再种植下茬作物。
秸秆覆盖还田	秸秆切碎后(切碎长度10厘米~15厘米)	直接铺盖或撒铺种植宽行，以不见表土为准。	适宜于后茬作物可实行宽窄行种植方式。
秸秆集中堆沤还田	秸秆切碎长度应≤5厘米	腐熟堆肥可直接施入田块。	集中成堆，堆深150厘米、堆高100厘米为宜；堆沤温度应控制在50℃~60℃，湿度60%~70%。堆积到50厘米高时，在堆面上均匀撒施腐熟剂，到100厘米时再撒腐熟剂，最后用塑料布盖严密封。过15天~20天后，秸秆呈褐色或黑褐色，堆沤结束。

## (二) 土壤养分平衡技术

## 1. 测土配方施肥技术

表2 测土配方施肥建议卡

土壤 测试 数据	测试项目	测试 值	丰 缺 指 标	养分水平评价			施 肥 方 案 (以 玉 米 为 例 )	作物名称：玉米	品种：	目标产量	150公斤	
				偏 低	适 宜	偏 高						
基肥	pH	5.5	偏低	<6.5	6.5~7.5	>7.5		肥料配方	商品有机肥	400	在玉米播种前	翻耕入土
	有机质(g/kg)	27.2	偏低	<30	30~50	>50			15~15~15复合肥	50		
	有效磷(mg/kg)	2.5	严重偏低	<20	20~40	>40		苗肥	15~15~15复合肥	30	玉米4叶期	穴施
	速效钾(mg/kg)	114.0	适宜	<80	80~150	>150			尿素	10		
攻穗肥	全氮(g/kg)	1.70						攻穗肥	15~15~15复合肥	40	喇叭口期	穴施

## 2. 磷钾养分恒量监控施肥矫正技术

地力水平中等偏下土壤适当增加磷、钾肥用量；在极缺磷的土壤上，增大需要量至1.5~2倍。以结合土壤翻耕整地基肥施用为主。

## 3. 中、微量元素施肥矫正技术

中量元素宜结合大量元素肥料适宜品种一并施用；微量元素一般采用叶面肥料喷施法补充，常用浓度为1克/千克~2克/千克。

## (三) 酸性校治

土壤pH值5.5以下的酸化土壤区块，以降低土壤酸度为主，主要采取调整施肥品种，施用白云石粉、生石灰、石灰氮等碱性物料中和的土壤调理剂措施。

## 1. 材料选择

常用碱性物料(石灰物质)宜使用石灰粉[主要成分Ca(OH)<sub>2</sub>]和石灰石粉(主要成分CaCO<sub>3</sub>)。选用的石灰粉细度以60目(孔径≤0.25毫米)为宜。

## 2. 用量确定

依据土壤理化性状和目标pH值，确定适宜用量及使用间隔。土壤背景pH值4.5至5.5、校治目标值距背景值1.0以上的，推荐用量150千克/亩~200千克/亩，使用间隔一年以上；土壤背景pH值低于4.5的，用量增加20%~50%。

## 3. 使用方法

石灰粉施用采用表面撒施后再深翻入土，使土壤与石灰粉均匀混合。使用石灰粉后，应适当增加有机肥和磷肥的施用量。依据石灰用量的大小，在原来有机肥和磷肥适用量的基础上，增加20%~50%。



图A.1 新垦耕地培肥技术标准化模式图