

团 体 标 准

T/CAMDA 12—2021

北方葡萄埋土防寒机械化作业技术规范

Technical specifications for grape cold-proof soil burying
mechanized operation in Northern China

2021-07-15 发布

2021-07-15 实施

中国农业机械流通协会 发布

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。

本文件由中国农业大学工学院提出。

本文件由中国农业机械流通协会归口。

本文件起草单位：中国农业大学工学院、中国农业科学院果树研究所、石河子葡萄研究所、宁夏农林科学院、山东高密市益丰机械有限公司。

本文件主要起草人：徐丽明、刘凤之、王海波、容新民、陈卫平、马帅、牛丛、徐翠云。

北方葡萄埋土防寒机械化作业技术规范

1 范围

本文件规定了北方葡萄埋土防寒前的田间管理作业要求、机械化埋土作业要求及其检测方法、埋藤机保养要求。

本文件适用于成龄期北方葡萄埋土防寒机械化作业，幼龄期北方葡萄可参照执行。

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（包括所有修改单）适用于本文件。

- GB/T 5262—2008 农业机械试验条件测定方法的一般规定
- GB/T 8321 农药合理使用准则
- NY/T 393 绿色食品 农药使用准则
- NY/T 992—2006 风送式果园喷雾机 作业质量
- NY 1232 植保机械运行安全技术条件
- NY/T 1276 农药安全使用规范 总则
- NY/T 2904 葡萄埋藤机质量评价技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1

北方葡萄 grape in northern

生长在北方极端气温低于零下 15℃ 的寒冷地区，冬季需要下架埋土、春季需要清土上架的葡萄。

3.2

埋土防寒 bury soil to prevent cold

为防止葡萄藤条冬季受到低温伤害，先对其进行修剪、喷药、灌封冻水和下架，然后在葡萄树行间取土将其进行掩埋过冬。

3.3

埋藤机 grape vine burying machine

将葡萄树行间的土抛送到已下架的葡萄藤条上，且将葡萄藤条掩埋的机械。

3.4

取土量 soil taking amount

埋藤机在前进方向上单位长度内的取土体积。

3.5

取土稳定性变异系数 variation coefficient of soil sampling stability

埋藤机在正常作业过程中，取土保持连续、稳定、均匀性的程度。

3.6

抛土距离 distance to throwing soil

抛落在葡萄藤条上的埋土中心位置距相邻沟壁的水平距离。

3.7

覆土宽度 covering soil width

抛落在葡萄藤条上的埋土最大横向宽度。

3.8

覆土厚度 covering soil thickness

抛落在葡萄藤条上的埋土断面最小垂直高度。

4 埋土防寒前的田间管理作业要求

4.1 作业顺序

葡萄埋土防寒应做好田间管理准备工作，埋土防寒前的田间管理作业按照时间顺序依次为：枝条修剪、病虫害防治、灌封冻水和葡萄藤条下架。

4.2 枝条修剪

4.2.1 在秋季葡萄打霜后、埋土防寒前进行。

4.2.2 根据葡萄品种和栽培架式，采用不同的修剪方式（极短梢修剪、短梢修剪、中梢修剪、长梢修剪、极长梢修剪等）。

4.2.3 采用碎枝机将修剪下来的枝条进行粉碎，还田或用于其他。

4.3 病虫害防治

4.3.1 主要病虫害

葡萄枝条及根表周围的病原菌丝及虫卵、葡萄毛毡病等。

4.3.2 防治方法

先清除葡萄园内的落叶、落果和修剪下的枝叶，然后采用化学防治方法，化学防治主要是在落叶或冬剪前 10 天~15 天喷波尔多液，在葡萄藤条下架后选择晴朗的天气，再喷施 3~5 波美度石硫合剂，以降低病虫害源基数。

4.3.3 防治原则

4.3.3.1 农药使用做到对症下药，按照 GB/T 8321 规定的浓度、使用次数和安全间隔期要求使用，且在使用中应符合 NY/T 393 的规定。

4.3.3.2 使用农药人员的安全防护和安全操作应符合 NY/T 1276 的规定要求。

4.3.3.3 对农药的使用情况进行严格、准确的记录。

4.3.4 喷雾防治作业准备

- 4.3.4.1 根据葡萄种植模式，选择合适的风送式喷雾机类型（悬挂式喷雾机、牵引式喷雾机、自走式喷雾机等）。
- 4.3.4.2 优先选择获得农业机械试验鉴定证书的风送式喷雾机。
- 4.3.4.3 对于悬挂式喷雾机和牵引式喷雾机，应配套对应拖拉机，且配套的拖拉机应经过安全技术检验合格，技术参数应符合两种风送式喷雾机的配套要求。
- 4.3.4.4 风送式喷雾机应调整到良好的技术状态，调整相关参数满足农艺要求，作业时的安全技术要求应符合 NY 1232 中的规定。
- 4.3.4.5 使用拖拉机作为风送式喷雾机的动力时，拖拉机驾驶员应具有拖拉机驾驶证，掌握风送式喷雾机的操作、维护保养、常见故障排除技能以及相关安全知识。

4.3.5 喷雾防治作业方法

- 4.3.5.1 机组顺着葡萄种植行间方向，从地块一侧开始采用梭形方式作业。
- 4.3.5.2 作业速度保持在 4km/h 左右，可根据病虫害发生的轻重程度，适当提高或降低作业速度。
- 4.3.5.3 拖拉机配套机组转弯、掉头或转移时应切断动力输出轴，停止喷雾作业。

4.3.6 喷雾防治作业质量

- 4.3.6.1 作业中保证不重复作业、不遗漏作业。
- 4.3.6.2 风送式喷雾机在额定工作压力下喷雾时，施药液量误差率不大于 10%。
- 4.3.6.3 风送式喷雾机在额定工作压力下工作时雾滴连续、均匀，雾形完整。
- 4.3.6.4 风送式喷雾机喷洒在葡萄藤条上的沉积密度应符合 NY/T 992-2006 中的规定，即不少于 25 个 / cm²。

4.4 灌封冻水

4.4.1 灌封冻水时间

在葡萄枝条修剪后，葡萄藤条埋土前7天~10天灌封冻水。

4.4.2 灌封冻水方式

可以采用沟灌或滴灌两种方式。

沟灌：整理葡萄树根部两侧的灌水沟，在葡萄行的两侧沟宽20cm~30cm，沟深10cm~20cm，沿水沟灌水。

滴灌：在葡萄树根部，用滴灌管进行灌水。

4.4.3 灌封冻水要求

- 4.4.3.1 封冻水一定要灌足灌匀，并确保葡萄种植沟里不积水、不漏干、不结冰。
- 4.4.3.2 灌封冻水量约达60cm深，保持土壤的湿润，才能使葡萄藤条安全过冬。

4.5 葡萄藤条下架

- 4.5.1 在灌封冻水后进行。
- 4.5.2 人工将葡萄藤条从铁丝架上取下，下架后将葡萄藤条顺着种植行方向摆放齐整并压倒，压倒方向的葡萄藤条基部用土适当垫高，注意防止折伤藤条。
- 4.5.3 对压倒后的葡萄藤条进行绑缚，用绳或铁线固定，便于藤条贴近地面。
- 4.5.4 部分地区在葡萄藤条下架和捆绑后，在葡萄藤条上盖防寒布、网布、塑料布或草帘等。

5 机械化埋土作业要求

5.1 埋土条件

在极端气温低于零下 15℃的北方葡萄种植区，需要对葡萄藤条进行埋土防寒，包括露地栽培和设施栽培的葡萄。

5.2 埋土作业时间

埋土作业要在土壤结冻前完成。

5.3 埋土作业准备

5.3.1 根据葡萄种植区域，针对不同的土壤质地，选择合适的埋藤机。

——土壤为沙性土或沙壤土，优先选用双犁铲式埋藤机。

——土壤为粘壤土，优先选用旋耕输送带式埋藤机或旋抛式埋藤机。

5.3.2 埋藤机应符合 NY/T 2904 的要求，具有出厂合格证和使用说明书。

5.3.3 配套拖拉机应经过安全技术检验合格，技术参数应符合埋藤机的配套要求。

5.3.4 埋藤机应调整到良好的技术状态，调整参数满足埋土农艺要求。

5.3.5 拖拉机驾驶员应具有拖拉机驾驶证，掌握埋藤机的操作、维护保养、常见故障排除技能以及相关安全知识。

5.4 埋土作业方法

5.4.1 待封冻水稍干，土壤 20cm 土层的含水量在 30%以下时，才能进行机械化埋土作业。

5.4.2 埋藤机在距离葡萄树根部约 40cm 处均匀取土，将土抛到葡萄藤条上。

5.4.3 机组顺着葡萄种植行方向，从地块一侧开始采用梭形方式作业，并顺着葡萄藤条压倒方向进行。

5.4.4 不同的埋藤机，宜采用不同的作业速度。

——旋耕输送带式埋藤机作业速度 1.5km/h ~ 4km/h。

——双犁铲式埋藤机作业速度 3km/h ~ 6km/h。

——旋抛式埋藤机（单边作业或双边作业）作业速度 1.2km/h ~ 3km/h。

5.4.5 对于有动力输入的埋藤机，作业时，应先接通动力，使抛土部件正常旋转，然后使其缓慢、匀速入土作业。

5.4.6 埋藤机组转弯、掉头或转移时，应使用液压悬挂系统将其提升至安全高度。旋耕输送带式埋藤机组、旋抛式埋藤机组转弯、掉头或转移时，应切断拖拉机动力输出轴，埋藤机停止埋土作业。

5.5 埋土作业质量

5.5.1 取土性能要求

埋藤机取土性能要求应符合表 1 的规定。

表 1 取土性能要求

项目	性能要求
取土量/(m ³ /m)	≥0.22
取土稳定性变异系数/(%)	≤10

5.5.2 覆土性能要求

埋藤机覆土性能要求应符合表 2 的规定。

表 2 覆土性能要求

项目	性能要求
抛土距离/(cm)	≥50
覆土宽度/(cm)	≥110
覆土厚度/(cm)	≥30

6 检测方法

6.1 检测点的选取

按 GB/T 5262—2008 中规定的五点取样法,在作业葡萄园内任意选取 5 个葡萄种植行作为检测区,每个检测区内等距取 5 点作为检测点,共计 25 个检测点。

6.2 取土量

沿着机组前进方向,埋藤机取土作业后,在葡萄种植行侧边形成长沟,首先,在每个检测点选取 1 m 长度,然后,在这 1 m 距离内随机选取 5 点测量沟的截面积(不同的埋藤机,取土后形成的沟的形状不同,对应截面积的计算方法也不同),并计算这 1 m 距离内长沟的平均截面积,按式(1)计算埋藤机的取土量。

$$Q_i = S_i \times 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

Q_i ——葡萄埋藤机在第 i 个检测点的取土量/立方米每米 (m^3/m);

S_i ——葡萄埋藤机在第 i 个检测点的长沟的平均截面积/平方米 (m^2)。

6.3 取土稳定变异系数

试验与 6.1 同时进行,按式(2)、式(3)和式(4)分别计算取土量的均值、标准差和稳定性变异系数。

$$\bar{Q} = \frac{\sum Q_i}{25} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

\bar{Q} ——取土量的均值/立方米每米 (m^3/m)。

$$S = \sqrt{\frac{\sum(Q_i - \bar{Q})^2}{24}} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

S ——标准差/立方米每米 (m^3/m)。

$$U = \frac{S}{\bar{Q}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

U ——取土稳定变异系数/百分率 (%)。

6.4 抛土距离

试验结束后, 在每个检测点确定抛落土壤中心位置, 测量此位置与相邻沟壁的距离, 并按式 (5) 计算其平均值。

$$L_i = \frac{\sum l_i}{25} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

l_i ——第 i 个检测点测量的抛落土壤中心位置与相邻沟壁的距离/厘米 (cm);

L_i ——埋藤机作业的抛土距离/厘米 (cm)。

6.5 覆土宽度

试验结束后, 在每个检测点测量土垄下底面的宽度作为覆土宽度, 并按式 (6) 计算其平均值。

$$W_i = \frac{\sum w_i}{25} \dots\dots\dots (6)$$

式中:

w_i ——第 i 个检测点土垄的下底面宽度/厘米 (cm);

W_i ——埋藤机作业的覆土宽度/厘米 (cm)。

6.6 覆土厚度

试验结束后, 在每个检测点处, 垂直切开、去除覆盖在葡萄藤条上的土壤, 直至露出葡萄藤条形断面, 在断面测量覆土的最小厚度, 并按式 (7) 计算其平均值。

$$H_i = \frac{\sum h_i}{25} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

h_i ——第 i 个检测点葡萄藤条覆土厚度/厘米 (cm);

H_i ——埋藤机作业的覆土厚度/厘米 (cm)。

7 埋藤机的保养要求

埋藤机作业后, 进行整机清洗, 清除泥土, 晾干后, 变速箱、轴承等注射机油和润滑油等, 用防雨布遮盖, 放在通风、干燥、无腐蚀性的棚架内, 应避免日晒或雨淋。