

团 体 标 准

T/NXJX 004—2020

接触式葡萄挖藤机 (征求意见稿)

Contact Grape Dehilling Machine

2020-**-**发布

2020-**-**实施

宁夏机械工程学会发布

前 言

本标准的编写格式符合GB/T 1.1-2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》的要求。

本标准由宁夏大学提出。

本标准由宁夏机械工程学会归口。

本标准起草单位：宁夏大学、宁夏农业机械化技术推广站、北方民族大学、宁夏智源农业装备有限公司。

本标准主要起草人：杨术明、周建东、陈智、马伏龙、杨树川、王昱潭、李茂强、张增、马永龙。

接触式葡萄挖藤机

1 范围

本标准规定了葡萄挖藤机的术语和定义、产品分类及型号、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于篱架栽培模式下接触式清土类型的挖藤机。

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，仅所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/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3098.1-2010 紧固件机械性能螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3098.2-2015 紧固件机械性能螺母

GB/T 5262-2008 农业机械试验条件测定方法的一般规定

GB/T 5667 农业机械生产试验方法

GB/T 9480-2001 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械使用说明书编写规则

GB 10395.1 农林机械安全第1部分：总则

GB 10396 农林拖拉机和机械草坪和园艺动力机械安全标志和危险图形总则

GB/T 13306-2011 标牌

JB/T 5673-2015 农林拖拉机及机具涂漆通用技术条件

JB/T 8574-2013 农机具产品型号编制规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

接触式挖藤机 Contact Grape Dehilling Machine

通过刮、刷、旋等方式清土作业的挖藤机。

3.2

断藤 Broken vine

葡萄挖藤作业时切断的枝条和未完全切断但会影响葡萄生长的枝条。

3.3

损伤 damage

葡萄挖藤作业时造成葡萄枝条表皮划伤，但划伤的面积和深度不影响葡萄生长的状况。

3.4

单侧清土率 One-sided soil clearing rate

机组单侧挖藤作业后，单位长度清除的覆土质量与挖藤前单位长度覆土总质量的百分比。

3.5

双侧清土率 Double-sided soil clearing rate

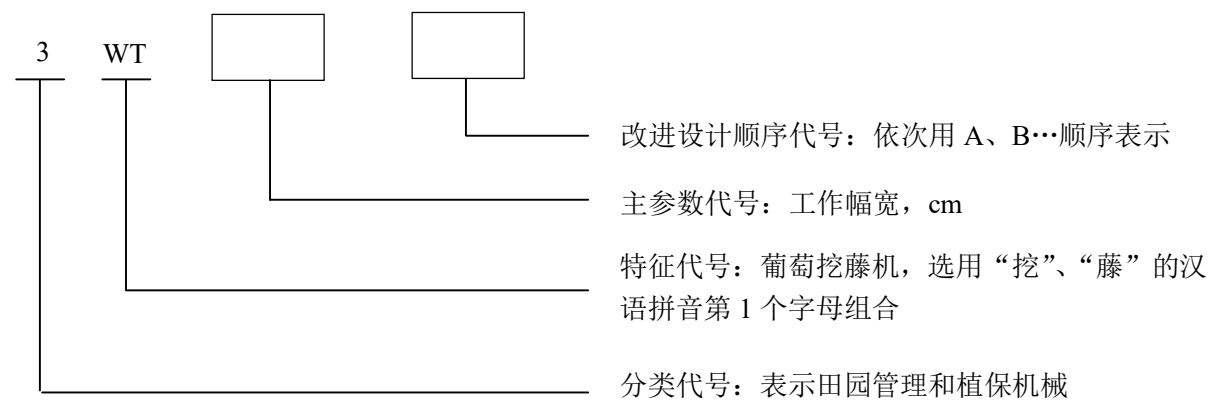
机组双侧挖藤作业后，单位长度清除的覆土质量与挖藤前单位长度覆土总质量的百分比。

4 产品分类及型号

4.1 产品分类

接触式挖藤机按主要工作部件的清土方式可分为旋转清土和犁耕清土2类，以下简称葡萄挖藤机。

4.2 产品型号依据 JB/T 8574 的规定编制



示例：工作幅宽为 120cm，经第一次改进的葡萄挖藤机表示为：3WT-120A。

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 产品应符合本标准的要求，并按规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 所用材料中产品图样应符合相关国家标准、行业标准的规定，允许有材料代用，其代用材料应不低于原设计性能。
- 5.1.3 铸件不得有裂纹、气孔、夹砂及其它降低强度的铸造缺陷。
- 5.1.4 加工表面螺孔周围 10mm 范围内不允许有气孔存在。
- 5.1.5 钣金件、冲压件应光滑平整、无毛刺、无飞边、不得有裂纹。
- 5.1.6 铆合件应铆合牢固，不允许变形和损伤。

5.1.7 焊接件焊缝应平整均匀、牢固，不得有漏焊、烧穿等影响强度的缺陷。

5.1.8 悬挂式葡萄挖藤机的运输间隙应不小于 300mm。

5.2 装配要求

5.2.1 所有零、部件须经检验合格。

5.2.2 各紧固件、联接件应连接牢固、可靠，有可靠的防松装置。

5.2.3 各传动部件应转动灵活，无卡阻现象。

5.2.4 装配后，零件的外露加工表面应采取防锈措施。

5.2.5 整机各润滑点按使用说明书规定注入适量润滑油。

5.2.6 产品装配后，应在工作速度范围内进行不少于 30min 的空运转试验，运转中传动系统不得有异常响声，箱体内润滑油温升不大于 25℃，箱体静结合面和动结合面均不得渗油。

5.3 涂漆与外观质量

5.3.1 涂漆前应将表面锈层、油污、粘砂、泥土、焊渣和尘垢等清理干净。

5.3.2 涂漆应符合 JB/T 5673-2015 的规定。整机外观涂层应色泽均匀、平整、光滑无露底，涂层厚度应不小于 35 μm，漆膜附着力不低于 II 级。

5.3.3 外观应整洁，不得有锈蚀、碰伤等缺陷。

5.4 安全要求

5.4.1 使用说明书的编写格式和内容应符合 GB/T 9480-2001 的有关规定，并明确告知机具存在的全部危险和注意事项。

5.4.2 外露齿轮、链轮传动、万向节传动轴及其他具有危险的外露运动件装置应有牢固、可靠的安全防护装置。安全防护装置应符合 GB 10395.1 的规定。

5.4.3 防护装置的开口处应有安全警示标志，标志应符合 GB 10396 的规定。

5.4.4 主要紧固件强度等级：螺栓、螺钉机械性能应不低于 GB/T 3098.1-2010 中的 8.8 级，螺母应不低于 GB/T 3098.2-2015 中的 8 级。

5.5 性能要求

5.5.1 产品主要性能指标应符合表 1 的规定。

表1 主要性能

序号	项目	指标
1	单侧清土率，%	≥25
2	双侧清土率，%	≥50
3	清土稳定性系数，%	≥90
4	断藤个数，个	0
5	单位长度损伤点数，个/m	≤1

5.5.2 产品可靠性指标应符合表 2 的规定。

表2 使用可靠性

项目	指标
平均故障间隔时间, h	≥85
有效度, %	≥95

6 试验方法

6.1 试验条件与准备

6.1.1 试验地块应选择当地有代表性的地块，并符合机具的适用范围。测定、观测及记录试验田的地势、地形、坡度、面积、土壤类型、土壤含水率、土壤坚实度等。

6.1.2 试验区由稳定区、测定区、停车区组成。稳定区长度为 10m，测定区长度为 20m，测定区后应有停车区。性能指标的测定在测定区内进行，应在正常作业工况下进行 4 个行程的试验，每个行程随机取 5 点。

6.2 性能试验

6.2.1 断藤数

在测区内观察断藤情况并记录断藤数。

6.2.2 单位长度损伤点数

观察并记录每个小区内葡萄藤损伤点数。按式（1）计算损伤点数。

$$X_s = \frac{\sum N}{\sum L} \dots\dots\dots (1)$$

式中：
 X_s -----单位长度损伤点数，单位为个每米（个/米）；
 $\sum N$ -----小区内葡萄藤损伤点数，单位为个；
 $\sum L$ -----小区长度，单位为米（m）。

6.2.3 清土率

清土率的测定采用质量法，分为单侧清土率，双侧清土率。单侧清土率指挖藤机组首次从单侧清土质量百分比，双侧清土率指从覆土区双侧去土后达到的质量百分比。

依据《GBT 5262-2008 农业机械试验条件测定方法的一般规定》五点法选取5个取样点，每个取样点长度0.5m，测量覆土总质量，以平均值作为计算清土率基准。

6.2.4 单侧清土率测量

测量单侧作业时的清土质量，测量长度为0.5m；沿行程方向等距测定5处，共计20处。按式（2）～（3）计算一次单侧清土率。同一测定点在覆土带两侧各测量1次。

$$m = \frac{\sum m_i}{n} \dots\dots\dots (2)$$

$$C_i = \frac{m}{m_0} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

m_i —各测定点处清土质量，单位为千克（kg）；

n —测定点数；

m —平均清土量，单位为千克（kg）；

m_0 —挖藤作业前覆土质量，单位为千克（kg）；

C_i —单侧清土率C1, C2, %。

6.2.5 双侧清土率

在进行两次单侧清土率测量后。按下式（3）计算清土率。

$$C = C1 + C2 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

C —清土率，%；

6.2.6 清土稳定性系数

按所测得的清土量，根据下式（5）～（7）计算清土量标准差、变异系数和清土稳定性系数。

$$S = \sqrt{\frac{\sum (m_i - m)^2}{n - 1}} \dots\dots\dots (5)$$

$$V_j = \frac{S}{m} \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

$$U_j = 1 - V_j \dots\dots\dots (7)$$

式中：

S —标准差，单位为千克（kg）；

V_j —清土稳定性变异系数，%；

U_j —清土稳定性系数，%。

6.3 可靠性

6.3.1 可靠性试验

可靠性试验按GB/T 5667-2008 的规定执行。

6.3.2 故障统计判定原则

6.3.2.1 产品或其零件在规定地条件下,不能完成其规定功能或性能下降超过规定范围的一切现象,均称故障。

6.3.2.2 产品可靠性能指标计算时,只计算在调整或日常保养中能用随机工具轻易排除的轻度故障意外的本质故障。

6.3.2.3 产品因发生故障而维修 1 次,称 1 个故障频次。故障正确排除后,重复出现的同一故障,应分别计其故障频次。

6.3.2.4 外界因素造成的产品故障,在进行可靠性指标计算时,不予计入,但应做好记录,具体为:

- a) 由于在超出机具使用说明书、技术条件规定的范围造成的故障;
- b) 由于操作人员不按使用说明书使用、保养或误操作造成的故障;
- c) 外界偶然事故(含动力故障)引起的故障;
- d) 故障排除方法不当而再次发生的故障。

6.3.3 可靠性指标计算

6.3.3.1 试验样机为 2 台(套),选 2 个用户进行质量跟踪,每台试验样机总工作时间为 120h,以设计工作速度作业。试验期间记录每台样机的工作情况、故障情况和修复情况等。

6.3.3.2 平均故障间隔时间(MTBF)按式(8)计算。

$$MTBF = \frac{\sum T_z}{R_c} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

$MTBF$ —平均故障间隔时间,单位为小时(h);

T_z —可靠性考核期间的班次作业时间,单位为小时(h);

R_c —可靠性考核期间机具发生的一般故障和严重故障总数,轻度故障不计(当 $R_c=0$ 时,按1计)。

6.3.3.3 有效度按式(9)计算

$$A = \frac{\sum T_z}{(\sum T_g + \sum T_z)} \times 100 \dots\dots\dots (9)$$

式中:

A —有效度,%;

T_z —可靠性考核期间的班次作业时间,单位为小时(h);

T_g —可靠性考核期间班次故障排除时间,单位为小时(h)。

6.3.3.4 凡在生产考核期间,考核机具有重大或致命故障(指发生人身伤亡事故、因质量原因造成机具不能正常工作、经济损失重大的故障)发生,平均故障间隔时间和有效度指标均不合格。

7 检验规则

7.1 出厂检验

产品出厂前经检验部门按5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.4.2、5.4.3检验合格，并附产品合格证方可出厂。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情形之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型鉴定和老产品转厂生产时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 停产1年以上，再恢复生产时；
- d) 出厂检验结果和上次型式检验结果差异较大时；
- e) 国家质量监督部门提出要求时。

7.2.2 不合格项目分类按表3执行。

表3 不合格项目分类

分类		项目
类	项	
A	1	安全要求
	2	可靠性（有效度）
	3	清土率
B	1	断藤数
	2	单位长度损伤点数
	3	清土稳定性系数
C	1	运输间隙
	2	紧固件的机械性能等级
	3	密封性能
	4	箱内润滑油温升
	5	涂漆外观质量
	6	漆膜附着力

7.3 抽样方法

7.3.1 抽样方法按照 GB/T 2828.1-2012 的规定进行，在企业近1年内生产的合格产品中或用户、销售部门销售的产品中随机抽取。样本大小为2台，样本母体数不得少于10台，抽样判定方案见表4。在用户或销售部门抽样时，抽样批量不受此限。

表4 抽样判定方案

项目类别	A	B	C
样本数	2		
项目数	2×4	2×4	2×6
样本字码	A		
检查水平	S—1		

合格品	AQL	6.5	40	65
	Ac Re	0 1	1 2	2 3
注：样本变化时，AQL不变，Ac Re按GB/T 2828.1-2012确定。				

7.3.2 样机抽取封存后至检测工作结束期间（可靠性试验除外），除按照使用说明书规定进行保养和调整外，不得再调整、修理和更换。

7.4 评定方法

被检查项目凡不符合规定的均称为不合格项目，按不合格项对产品使用影响程度将其分为A、B、C 3类，见表3。

7.5 判定原则

7.5.1 采用逐项考核、按类判定。采用逐项考核评定，样本中各类不合格数目小于或等于合格判定数 A_c 时，该类判为合格，大于合格判定数 A_c 时，该类判为不合格。检查应按各类抽样的检查方案分别做出通过与否的决定。A、B、C 3类均通过的最终定为合格，任一类或多个类评为不合格时，则最终评为不合格。

7.5.2 产品质量水平判定应符合表3的规定，AQL为合格质量水平， A_c 为合格判定数， Re 为不合格判定数。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品应在明显位置固定产品铭牌。产品铭牌应符合GB/T 13306-2011的规定，并标明产品型号和名称、商标（若有商标时）、主要技术参数、制造日期及产品编号、制造企业名称、地址、产品执行标准代号的内容。

8.2 包装

8.2.1 产品出厂时可以总装或部件包装出厂，其包装箱和捆扎件应牢固、可靠，保证各部件在不经任何修理的情况下即能进行总装。零件、附件、备件和随机专用工具需用木箱或包装袋包装。

8.2.2 包装箱箱面文字和标记应清晰、整齐、耐久。

8.3 运输

产品出厂运输，应符合交通部门的有关规定，保证在正常运输条件下，不损坏零部件。

8.4 贮存

8.4.1 产品整机及备件、附件应贮存在干燥、通风和无腐蚀性气体的室内，露天存放应有防雨、防晒、防潮、防碰撞的措施。

8.4.2 产品出厂，随机技术文件应用防水袋装好，文件包括：产品质量合格证、使用说明书、三包凭证、装箱清单。

