

宁夏回族自治区机械工程学会团体标准
《接触式葡萄挖藤机》

编 制 说 明

《接触式葡萄挖藤机》标准起草工作组

2020-08-10

《接触式葡萄挖藤机》

编制说明

一、工作简况

1、任务来源

我国葡萄的种植区域大部分分布在季节性较明显的西北及北方地区，由于独特的气候特点，在冬季来临之前，为了防止葡萄藤的风干与冻伤，需用土将葡萄藤掩埋保温，在临近春天时，需将藤从土里挖出并上架。其中，葡萄挖藤作业人工用量多，劳动强度大，效率低，急需机械化作业。

目前葡萄挖藤机由接触式和非接触式两类。非接触式仍处于试验阶段，应用较少，而接触式葡萄挖藤机应用较多。由于没有相关的国家标准和行业标准，挖藤机缺乏相应的加工、检测标准以及型号命名规则。为此，急需制定一个接触式葡萄挖藤机团体标准，为相关接触式葡萄挖藤机的生产、检验和评价提供依据。

宁夏机械工程学会于2020年7月14日召开立项评审专家会。经评审同意立项，项目名称为《接触式葡萄挖藤机》。本项目主要负责起草单位：宁夏大学、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。计划完成时间：2021年1月。

2、工作过程

本标准的研制来源于宁夏科技厅2018年重点研发项目“葡萄高效智能化埋藤、起藤装备研发”（2018BBF02020-03）。在项目研制过程中，形成了产品标准文本草案。经过近一年的验证，产品技术可靠，

性能稳定。2020年6月宁夏大学机械工程学院为牵头单位特向宁夏机械工程学会提出团标立项申请。

草案初期牵头单位组织4家参与单位组成《接触式葡萄挖藤机》标准起草工作组，杨术明为主要起草人，工作组依据行业标准化及技术要求，并结合调研实际情况，经分析讨论于2019年6月提出标准草案，2019年8月1日邀请宁夏葡萄行业和农机行业专家对本标准草案开展了标准咨询会，与会专家对标准的技术指标、格式提出了建议，起草组根据专家建议进行了修改和完善，后经试验验证确认，在2020年8月形成标准征求意见稿。标准起草过程中各成员及其所做的主要工作如下表所示：

序号	姓名	主要工作
1	杨术明	标准规划、标准起草
2	周建东	标准规划、标准起草
3	陈智	设备试制与功能验证
4	杨树川	技术指标制订
5	王昱潭	技术指标制订
6	马伏龙	技术指标制订
7	李茂强	试验方案制订
8	张增	现场功能测试
9	马永龙	设备试制与功能验证
10	陈小斌	设备试制与功能验证
11	赵建华	设备试制与功能验证

二、 标准编制原则和确定标准主要内容

1、 标准编制原则

本标准在制定过程中认真贯彻相关管理办法，本着合理、科学原则进行编写制定工作。

——依据 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构与编写》的规定进行编写；

——符合国家现行相关法律、法规、规章，与其保持一致；

——积极采用、参考相关国家标准；

——参考相关标准。

2、 标准主要框架的参照标准

本标准是产品标准，其产品“接触式葡萄挖藤机”是一种葡萄挖藤装备，本标准的主要框架参照甘肃省地方标准 DB62T 2673-2016 结构进行了编制。

三、 标准主要内容及其确定依据

1、 标准主要内容

标准的主要技术内容含：范围、规范性引用文件、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、运输和贮存八部分内容，主要规定了葡萄挖藤机的产品型号表示方法、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存等内容。

(1) 范围：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：引用了 11 个国家标准和行业标准。

(3) 术语和定义：对必要的术语进行了定义，这些术语是针对标准所涉接触式葡萄挖藤机使用场景及技术指标，因而进行阐述。

(4) 产品分类及型号：规定了接触式葡萄挖藤机的产品型号依据及编制规则。

(5) 技术要求：对接触式葡萄挖藤机的生产加工材料要求、工要求艺、装配要求、涂漆与外观质量、安全要求、性能要求等内容进行了规定。

(6) 试验方法：规定了接触式葡萄挖藤机试验条件与准备、性能试验、可靠性等的检验项目及其试验方法。

(7) 检验规则：规定了出厂检验、型式检验、抽样方法、评定方法和评定原则等内容。

(8) 标志、包装、运输：规定了标志、包装、运输及贮存等方面的要求。

2、标准第 5 章主要内容的确定依据

生产加工材料要求、工要求艺、装配要求、涂漆与外观质量、安全要求、性能要求等内容进行了规定，涂漆应符合 JB/T 5673-2015 的规定，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，安全防护装置应符合 GB 10395.1 的规定，：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。依据产品的使用要求，对产品性能参数进行了要求：单侧清土率大于等于 25%，双侧清土率大于等于 50%，清土稳定性系数大于等于 90%，每米损伤点数小于等于 1。

3、标准第 6 章主要内容的确定依据

规定了接触式葡萄挖藤机试验条件的测定及观测数据，规定了评价挖藤性能的断藤数、单位长度损伤点数、清土率、单侧清土率、双侧清土率、清土稳定性系数、可靠性等测量指标及计算方法。

(1) 标准中的“6.2.1 断藤数”

该参数用于观察测区内断藤数量，评价挖藤机工作过程中机具与葡萄藤相互力作用导致的葡萄藤断裂情况。

(2) 标准中的“6.2.2 单位长度损伤点数”

该参数用于观测单位长度内葡萄藤损伤情况，评价挖藤机工作过程中机具与葡萄藤相互力作用导致的葡萄藤损伤情况。

(3) 标准中的“6.2.3 清土率”

该参数用于观测机具挖藤过程中的清土能力，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。

(4) 标准中的“6.2.4 单侧清土率测量”

该参数用于观察测区内单侧清土能力，测量长度为 0.5m；沿行程方向等距测定 5 处，按规定公式进行单侧清土率计算。

(5) 标准中的“6.2.4 双侧清土率测量”

该参数用于观察测区内双侧清土能力，计算单侧清土量后，对两侧清土量进行求和得到。

(6) 标准中的“6.2.6 清土稳定性系数”

该参数用于观察清土稳定性能力，该指标包括标准差、变异系数

和清土稳定性系数。

(7) 标准中的“6.3 可靠性”

按 GB/T 5667-2008 的规定执行，依据故障统计判定原则，进行机具可靠性指标计算。

4、标准第 7 章主要内容的确定依据

根据国家标准，提出了本标准《接触式葡萄挖藤机》的出厂检验、型式检验和检验规则。

5、标准第 8 章主要内容的确定依据

根据 GB/T191-2008 的规定，标准规定了包装要求和包装内附文件的要求。根据农业装备的特点，产品包装箱和捆扎应该牢固、可靠，需用木箱及包装袋进行包装，产品应贮存在干燥、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，上述都是保护产品的必要防护措施。

四、主要试验（或验证）情况

2019 年度对双刮板式葡萄挖藤机完成了样机试制并进行了相关试验。

(1) 双刮板式葡萄挖藤机

主要针对传统单刮板式挖藤机只能清除葡萄藤垄单侧土壤，作业效率低和清土质量差的问题，通过增加副刮板同时清除葡萄藤垄上土壤的措施，提高挖藤机作业效率和清土质量。

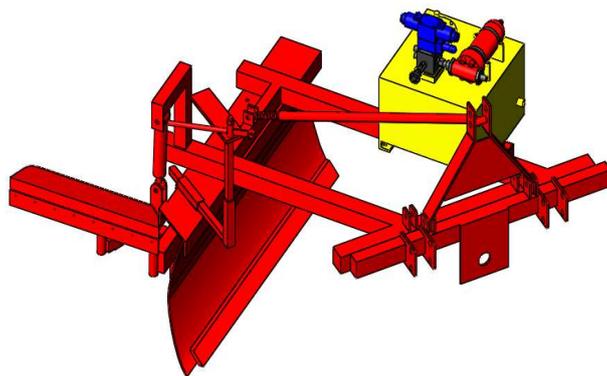


图 1 双刮板式葡萄挖藤机三维实体造型图



图 2 挖藤作业试验现场

(2) 双刮板式葡萄挖藤机试验

为进一步掌握双刮板式葡萄挖藤机工作性能，开展了该机型的试验测试，试验结果如表 1 所示。

表 1 双刮板式葡萄挖藤机工作性能测试结果统计表（2019）

项目	测量结果	指标
清土宽度，mm	832	\geq
清土深度，mm	375	\geq
两个来回清土率，%	52.2	\geq
清土稳定性系数，%	89.75	≥ 90
断藤个数，个	0	0
单位长度损伤点数，个/m	0	≤ 1
线工作小时生产率， m^3/h	326.285	\geq 说明书设计要求

(3) 刮铤组合葡萄挖藤机的研制

主要针对传统单刮板式挖藤机单行程只能清除葡萄藤垄侧土壤一次，作业效率低和清土质量差的问题，通过增设铣刀清土机构的措施，可单行程清除葡萄藤垄侧土壤两次，提高了挖藤机作业效率和清土质量。

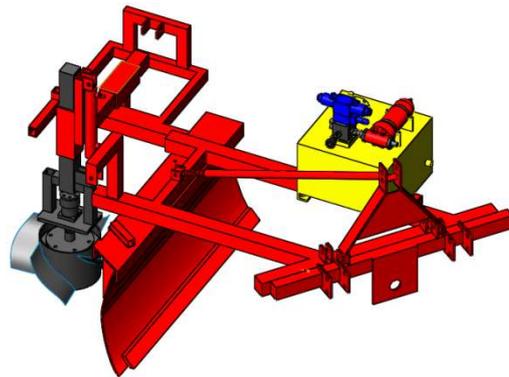


图3 刮铤组合葡萄挖藤机三维实体造型图



图4 挖藤作业试验现场

(4) 刮铤组合葡萄挖藤机试验

为掌握双刮板式葡萄挖藤机工作性能，进行了该机型的试验测试。试验结果如表2所示。

表2 刮铤组合葡萄挖藤机工作性能测试结果统计表（2019）

项目	测量结果	指标
清土宽度, mm	560	≥
清土深度, mm	385	≥

清土率, %	58.88	≥
清土稳定性系数, %	90.22	≥90
断藤个数, 个	0	0
单位长度损伤点数, 个/m	0	≤1
线工作小时生产率, m ³ /h	567.05	≥说明书设计要求

以上试验结果表明, 样机性能符合标准要求。通过试验验证, 指标量化标准与接触式挖藤机实际工作性能相符。

五、 标准涉及的相关知识产权说明

本标准已有相关科研项目和自主知识产权支撑, 具体信息如下:

(1) 宁夏科技厅, 2018 年立项, 2018BBF02020-03, 《葡萄高效智能化埋藤、起藤装备研发》, 在研;

(2) 国家知识产权局 2019-04-16, CN201830234217.8 《葡萄藤自动避桩双向清土机》;

(3) 国家知识产权局 2018-12-07, CN201820680238.7 《葡萄藤自动避桩双向清土机》;

(4) 国家知识产权局 2018-02-02, CN201720589411.8 《葡萄藤自动避让全向除土机》;

(5) 国家知识产权局 2018-07-31, CN201810434129.1 《葡萄藤自动避桩双向清土机》;

(6) 国家知识产权局 2016-12-07, CN201620689079.8 《葡萄藤起藤自动除土机》;

(7) 国家知识产权局 2017-09-15, CN201710373357.8 《葡萄藤自动避让全向除土机》

六、 本标准预期达到的社会效益、对产业发展的作用情况

1、经济效益

(1) 提高生产效率：若仅靠人工挖藤每人每天只完成 1 亩，接触式挖藤机生产效率为 4 亩/h~6/h，生产效率是人工的三十倍以上。

(2) 降低作业成本：人工挖藤投入劳动力高，1 个工作日，折合 200 元/亩；而机械化挖藤作业成本约 50 元/亩左右。即使是雇佣机械作业，总作业成本约 100 元/亩，即节省作业成本 100 元/亩

2、对产业发展的作用

本标准的及时制定，有利于严格控制机械化挖藤作业质量，促进农业机械适度规模经营，提高集约化经营程度，降低生产成本，提高生产率，提高经济效益。

七、 与国际、国外对比情况及本标准水平

本标准没有采用国际标准。

因国外葡萄种植不存在埋藤挖藤作业环节，所有无相关国际标准。

国内只有甘肃省地方标准，DB62T 2673-2016，葡萄挖藤机。此标准中以断藤数、单位长度损伤点数和纯工作小时生产率作为挖藤机性能评判指标。而本标准与其相比，有以下创新点：

(1) 从宏观上对挖藤机分类，为后续各类挖藤机标准制定提供分类依据；

(2) 针对接触式挖藤机，结合工作实际，首次提出清土率性能评价指标；

(3) 以相对量来代替其他标准绝对量评价指标，以便对多种接

触式挖藤机性能进行科学对比评价。

八、 本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

九、 重大意见分歧的处理经过和依据

无

十、 标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐标准。

十一、 贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准发布一个月后实施。

十二、 其他应予说明的事项

无

标准起草工作组

2020年8月10日