DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 080—2019

代替 DG/T 080—2017

茶叶揉捻机

2019-03-08 发布　　2019-04-01 实施

中华人民共和国农业农村部　发布

目　　次

前言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 基本要求 1
3.1 申请方需补充提供的材料 1
3.2 参数准确度及仪器设备 1
3.3 样机确定 1
3.4 生产量和销售量 2
4 初次鉴定 2
4.1 一致性检查 2
4.2 安全性评价 2
4.3 适用性评价 3
4.4 可靠性评价 5
4.5 综合判定规则 6
5 产品变更 6
附录A（规范性附录）产品规格表 8
附录B（规范性附录）用户调查表 9

前　　言

本大纲依据TZ 1—2019《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲是对DG/T 080—2017《茶叶揉捻机》的修订。

本大纲与DG/T 080—2017相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

——修改了规范性引用文件；

——删除了术语和定义；

——修改了申请方需补充提供的材料的有关内容；

——修改了参数准确度及仪器设备的有关内容；

——修改了样机确定的有关内容；

——修改了生产量和销售量有关内容；

——修改了一致性检查的有关内容；

——修改了可靠性评价的有关内容；

——修改了综合判定的有关内容；

——修改了产品变更的要求；

——删除了有效期满续展的要求；

——修改了附录 A 的有关内容。

本大纲自实施之日起代替DG/T 080—2017。

本大纲由农业农村部农业机械化管理司提出。

本大纲由农业农村部农业机械试验鉴定总站技术归口。

本大纲起草单位：四川省农业机械鉴定站、浙江省农业机械试验鉴定推广总站、江西省农业机械鉴定站、安徽省农业机械鉴定站。

本大纲主要起草人：张冀、许甦康、任永业、杨卫平、吴荣辉、李仿舟。

茶叶揉捻机

1 范围

本大纲规定了茶叶揉捻机推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于茶叶揉捻机（以下简称揉捻机）的推广鉴定。

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 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定

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 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

JB/T 9814 茶叶揉捻机

3 基本要求

3.1 需补充提供的材料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下文件资料：

a）产品规格表（见附录A）；

b）与茶叶直接接触的零部件材料的无毒无害承诺书；

c）样机照片（左前方 45°、右前方 45°、正后方、产品铭牌各 1 张）；

d）用户名单（内容至少包括购买者姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、产品编号、购机时间等信息），提供的用户应为作业一个季节以上，数量不少于 10 户。

以上材料需加盖制造商公章。

3.2 参数准确度及仪器设备

被测参数测量范围和准确度要求见表1，选用仪器设备的量程和准确度应与表1的要求相匹配。试验用仪器设备应经过计量检定或校准且在有效期内。

表1 被测参数准确度要求

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	时间	0 h～24 h	1 s/d
2	质量	0 kg～50 kg	10 g
		0 kg～2 kg	0.1 g
3	长度	0 m～30 m	1 mm
4	噪声	30 dB(A)～130 dB(A)	2 级
5	电阻	0 MΩ～500 MΩ	10 级
注：仪器设备的测量范围满足被测参数的实际需要即可，其准确度应不低于本表中准确度要求。			

3.3 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是12个月以内生产的合格产品，由鉴定机构在制造商明示的合格产品存

放处随机抽取，抽样基数不少于5台（在使用现场获取样品不受此限制），抽样数量为2台，其中1台用于试验鉴定，1台备用。样机由制造商按约定的时间送达指定地点。试验鉴定完成且制造商对鉴定结果无异议后，样机由制造商自行处理。在试验过程中，由于非样机质量原因造成试验无法继续进行时，可以启用备用样机重新试验。

3.4 生产量和销售量

申请推广鉴定的产品，生产量应不少于20台，销售量应不少于10台。

4 初次鉴定

4.1 一致性检查

4.1.1 检查内容和方法

一致性检查的项目、允许变化的限制范围及检查方法见表2。制造商填报的产品规格表（见附录A）的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书所描述的产品技术规格一致。对照产品规格表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。

表2 一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法

序号	项目	限制范围	检查方法
1	型号	一致	核对
2	结构型式	一致	核对
3	传动型式	一致	核对
4	加压型式	一致	核对
5	控制方式	一致	核对
6	揉桶直径	允许偏差±10mm	测量样机揉桶外壁的直径
7	揉桶高度	允许偏差±10mm	测量
8	揉盘内径	允许偏差±10mm	测量样机揉盘内壁的直径
9	棱骨数量	一致	核对
10	配套动力功率	一致	核对
11	揉桶回转转速	一致	核对

4.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目的结果均满足表2要求时，一致性检查结论为符合大纲要求；否则，一致性检查结论为不符合大纲要求。

4.2 安全性评价

4.2.1 安全性能

4.2.1.1 工作噪声应不大于 78 dB(A)，噪声测试与适用性性能试验同时进行，测定方法按 JB/T 9814 的规定执行。

4.2.1.2 电机、电气控制装置应有可靠的接地装置。使用绝缘电阻测试仪 500V 档位测量，电机、电气控制装置对地绝缘电阻应不小于 20 MΩ。

4.2.2 安全防护

外露的皮带轮、传动带等运动件均应有安全防护装置，防护装置的安全距离应符合GB/T 23821的规定。

4.2.3 安全信息

4.2.3.1 有危险的位置以及可能造成人身伤害但因功能需要而不能防护的危险运动件，应在其附近设置安全标志，安全标志应符合 GB 10396 的规定。

在揉捻机上至少应设置下列安全标志：

a） 在电机传动位置的安全防护罩附近设置传动部件产生危险、禁止打开的安全标志；

b） 在回转机构附近位置设置可能导致撞击危险的安全标志。

4.2.3.2 使用说明书中应有安全注意事项说明，产品上设置的安全警示标志应在使用说明书中重现。

4.2.4 判定规则

安全性能、安全防护和安全信息均满足要求时，安全性评价结论为符合大纲要求；否则，安全性评价结论为不符合大纲要求。

4.3 适用性评价

4.3.1 评价方法

适用性评价采用作业性能试验与用户意见调查相结合的方法进行。

4.3.2 评价内容

适用性评价内容包括跑茶率、成条率、细胞破坏率、碎茶率和适用性用户意见。

4.3.3 作业性能试验

4.3.3.1 试验条件

a） 试验电压与额定工作电压的偏差不超过额定工作电压的±5%；

b） 试验样机应按使用说明书的要求进行调整和维护保养，确认样机达到正常工作状态后方可进行测试；

c） 试验用原料为三级或以上鲜叶并经杀青或萎凋的茶叶，采用多点（不少于 8 点）随机和对角线四分法取样，并按 GB 5009.3 的规定分别测定其含水率，其含水率应在 58%~62%的范围内，对杀青叶或萎凋叶还需测定其焦末碎片率。

4.3.3.2 试验顺序和取样方法

a） 空载试验：性能试验前应对揉捻机进行空载试验，时间不少于 30min，观察样机运转是否正常；

b） 负载试验：根据茶叶的加工工艺，可选择加工红茶或加工绿茶进行试验，装叶量应符合使用说明书明示的每桶加工量，揉捻次数、揉捻时间及揉捻加压等工艺参数应满足工艺规程进行。对于采用多次揉捻加工工艺的，测定其最终揉捻工序的作业性能；

c） 对试验样机进行 2 个批次原料的负载试验，每个批次的负载试验为 2 桶，每桶试验完成后应进行揉捻叶及其烘干叶取样，测定各项目一次，批次试验结果取平均值。

4.3.3.3 焦末碎片率测定

取杀青叶（或萎凋叶）试样1000g，用直径为28cm、16目的分样筛，分五次筛分，称筛下的焦末碎片质量。按式（1）式计算焦末碎片率。

$$J = \frac{W_{\mathrm{j}}}{W_{\mathrm{q}}} \times 100\% \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

式中：

J——焦末碎片率；

W_j——焦末碎片质量，单位为克（g）；

W_q——杀青叶（或萎凋叶）质量，单位为克（g）。

4.3.3.4 跑茶率测定

揉捻机试验后，测量揉桶下部外缘运动轨迹以外与揉盘内、揉盘边沿残留茶叶以及撒落地面的茶叶的质量总和，按式(2)计算跑茶率。

$$P = \frac{W_p}{W_r + W_p} \times 100\% \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：

P——跑茶率；

W_p——跑茶质量，单位为千克（kg）；

W_r——揉捻叶质量，单位为千克（kg）。

4.3.3.5 成条率测定

取揉捻叶50g，剔除老梗老叶、杂质，分出应成条而未成条叶（包括扁条、扁片）、碎茶和成条叶三种，分别称重。按式（3）计算成条率。

$$C = \frac{W_c}{\sum W \cdot (1 - J)} \times 100\% \quad \cdots\cdots (3)$$

式中：

C——成条率；

W_c——成条叶质量，单位为克（g）；

$\sum W$——成条叶质量、应成条而未成条叶质量、碎茶质量之和，单位为克（g）。

4.3.3.6 细胞破坏率测定

取揉捻叶样5g，放入10%的重铬酸钾溶液中，浸泡5min后用清水冲洗，随机取出20片（茎根碎末除外），将其摊平，目测每片叶染色的面积占该叶片面积的百分比。按式（4）计算细胞破坏率。

$$X = \frac{\sum_{i=1}^{20} X_i}{20} \times 100\% \quad \cdots\cdots (4)$$

式中：

X——细胞破坏率；

X_i——目测的每片叶的细胞破坏率。

4.3.3.7 碎茶率测定

取恒温箱烘干揉捻叶样200g（含水率为7%～9%），分两次，每次约100g，在转速为200r/min碎末茶测定计上用直径28cm、16目分样筛筛动5转，称筛下的碎茶质量。按式（5）计算碎茶率。

$$S = \frac{W_s - W_h \cdot J}{W_h} \times 100\% \quad \cdots\cdots (5)$$

式中：

S ——碎茶率；

W_s ——碎茶质量，单位为克（g）；

W_h ——烘干揉捻叶质量，单位为克（g）。

4.3.4 适用性用户意见

从制造商提供的用户名单中随机选取10户进行调查，调查可采用实地、信函、电话等方式之一或组合形式进行，调查内容见附录B。

4.3.5 判定规则

适用性作业性能试验与适用性用户意见均满足表4要求时，适用性评价结论为符合大纲要求；否则，适用性评价结论为不符合大纲要求。

4.4 可靠性评价

4.4.1 评价方法

可靠性评价采用生产查定与用户意见调查相结合的方法进行。

4.4.2 评价内容

可靠性评价的内容包括生产查定的有效度和用户满意度。

4.4.2.1 有效度

生产查定样机应按使用说明书调整到正常工作状态，试验期间工作状态应保持稳定，除易损件外，不允许更换其他零件。试验物料为杀青叶或萎凋叶（也可选择与在制叶性状比较接近的替代品）。对样机进行累计作业时间不少于18h（累计作业时间不大于19h）的生产查定，试验期间记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间，按式（6）计算有效度。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_Z + \sum T_g} \times 100\% \quad \cdots\cdots (6)$$

式中:

K ——有效度；

T_Z ——样机的累计作业时间，单位为小时（h）；

T_g——样机的累计故障排除时间，单位为小时（h）。

4.4.2.2 用户满意度

可靠性用户意见调查和适用性用户意见调查同时进行。调查内容包括是否发生过致命故障、严重故障和用户满意度分值，用户满意度分为5级，分别为好、较好、中、较差和差，满意度分值分别为5、4、3、2、1。按式（7）计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{\mathrm{m}} \sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{m}} S_{\mathrm{i}} \times 20 \quad \cdots\cdots (7)$$

式中：

S——用户满意度（百分制）；

m——调查的用户数

S_i——第i个用户赋予的满意度分值（5分制）。

4.4.2.3 故障分类

故障分类见表3。

表3　故障分类表

故障分类	故障分类原则
致命故障	正常作业时出现导致揉捻机功能完全丧失，危及作业、人身安全或引起重要总成报废（如减速箱、回转机构整体损坏等）。
严重故障	导致揉捻机功能严重下降；或主要零部件损坏、关键部位紧固件损坏 （如回转机构轴承损坏、加压机构伞齿损坏等）。
一般故障	导致揉捻机功能下降，不能正常作业；一般零部件和标准件损坏或脱落，通过调整或更换在短时间内可修复。

4.4.3　判定规则

4.4.3.1　有效度 K 不小于 98%，用户满意度 S 不小于 80 分，且在生产查定和用户意见调查中均未发生本大纲表 3 中所述的严重故障、致命故障，可靠性评价结论为符合大纲要求；否则，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

4.4.3.2　在生产查定期间如果发生本大纲表 3 中所述的严重故障、致命故障，试验不再继续进行，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

4.5　综合判定规则

4.5.1　产品一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价为一级指标，其包含的各检查项目和要求为二级指标。指标分级与要求见表 4。

表4　综合判定表

<table>
<tr><th rowspan="2">一级指标</th><th colspan="8">二级指标</th></tr>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">项目</th><th>单位</th><th colspan="4">要求</th></tr>
<tr><td>一致性检查</td><td>1</td><td colspan="2">见表 2</td><td>/</td><td colspan="4">符合表 2 的要求</td></tr>
<tr><td rowspan="3">安全性评价</td><td>1</td><td colspan="2">安全性能</td><td>/</td><td colspan="4">符合本大纲第 4.2.1 的要求</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">安全防护</td><td>/</td><td colspan="4">符合本大纲第 4.2.2 的要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">安全信息</td><td>/</td><td colspan="4">符合本大纲第 4.2.3 的要求</td></tr>
<tr><td rowspan="8">适用性评价</td><td>1</td><td colspan="2">跑茶率</td><td>/</td><td rowspan="3">绿茶</td><td>≤0.8%</td><td rowspan="3">红茶</td><td>≤1.0%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">成条率</td><td>揉桶直径≤450mm</td><td>/</td><td>≥85%</td><td>≥90%</td></tr>
<tr><td>揉桶直径＞450mm</td><td>/</td><td>≥83%</td><td>≥88%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">碎茶率</td><td>揉桶直径≤450mm</td><td>/</td><td rowspan="3">绿茶</td><td>≤2.2%</td><td rowspan="3">红茶</td><td>≤4.2%</td></tr>
<tr><td>揉桶直径＞450mm</td><td>/</td><td>≤2.0%</td><td>≤4.0%</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">细胞破坏率</td><td></td><td>50%～60%</td><td>≥83%</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">适用性用户意见</td><td>/</td><td colspan="4">回答“适用”、“基本适用”两项占比不低于 80%的为合格，其中回答“适用”的占比不得少于 70%。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">可靠性评价</td><td>1</td><td colspan="2">有效度</td><td>/</td><td colspan="4">≥98%</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">用户满意度</td><td>/</td><td colspan="4">≥80 分</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">故障情况</td><td>/</td><td colspan="4">在生产查定和用户意见调查中均未发生严重故障、致命故障。</td></tr>
</table>

4.5.2　一级指标均符合大纲要求时，推广鉴定结论为通过；否则，推广鉴定结论为不通过。

5　产品变更

5.1　通过推广鉴定的产品，在证书有效期内其产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求见表 5。

表5　产品结构和特征参数变化情形、变化幅度及要求

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
1	型号	不允许变化	/	/
2	结构型式	不允许变化	/	/
3	传动型式	不允许变化	/	/
4	加压型式	不允许变化	/	/
5	控制方式	不允许变化	/	/
6	揉桶直径	不允许变化	/	/
7	揉桶高度	允许变化	变化幅度≤10%	/
8	揉盘内径	不允许变化	/	/
9	棱骨数量	允许变化	变化幅度≤3根	/
10	配套动力功率	允许变化	不允许变小，变化幅度≤10%	/
11	揉桶回转转速	允许变化	变化幅度≤10%	/

5.2　产品结构和特征参数的变更符合表 5 要求的，制造商自主变更并保存变更批准文件。

5.3　未列入产品变更控制范围的,允许制造商自主变更。

5.4　因执行国家法律法规提出的新要求或强制性标准新要求而造成产品结构和特征参数变化，与表 5 要求不一致的，应申报变更确认。

附　录　A
（规范性附录）
产品规格表

序号	项目	单位	设计值	备注
1	型号名称	/		
2	结构型式	/		一般为盘式。
3	传动形式	/		一般情况下有皮带传动、齿轮减速箱传动等传动形式，如多种形式组合，注明其结构位置。
4	加压型式	/		一般情况下有杠杆配重式加压、单柱丝杆式加压、双柱丝杆式加压、单柱丝杆式自动加压、程序控制加压等加压型式。
5	控制方式	/		可分为人工控制、程序控制等。
6	揉桶直径	mm		
7	揉桶高度	mm		
8	揉盘内径	mm		
9	棱骨数量	根	内棱骨：　　外棱骨：	
10	配套动力功率	kW		
11	揉桶回转转速	r/min		

企业负责人：　　（公章）　　年　　月　　日

A

BA

附　录　B
（规范性附录）
用户调查表

调查单位：　　调查人：　　调查日期：　　年　　月　　日

<table>
<tr><td rowspan="3">用户情况</td><td>姓名</td><td></td><td>年龄</td><td></td><td>文化程度</td><td></td></tr>
<tr><td>电话</td><td colspan="3"></td><td>从事机务工作时间</td><td>年</td></tr>
<tr><td>地址</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">机器情况</td><td>型号、名称</td><td colspan="3"></td><td>购买日期</td><td></td></tr>
<tr><td>生产企业</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>出厂编号</td><td colspan="3"></td><td>出厂日期</td><td></td></tr>
<tr><td>配套动力</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">适用性用户意见</td><td>总工作时间</td><td colspan="2">小时</td><td>总作业量</td><td colspan="2">kg</td></tr>
<tr><td>制茶品类</td><td colspan="2">□红茶 □绿茶 □其它：</td><td>制茶季节</td><td colspan="2">□春 □夏 □秋</td></tr>
<tr><td>成条率</td><td colspan="2">□适用 □基本适用 □不适用</td><td>茶叶品质</td><td colspan="2">□适用 □基本适用 □不适用</td></tr>
<tr><td rowspan="8">可靠性情况</td><td rowspan="6">故障情况</td><td colspan="2">故障部位和表现</td><td colspan="2">故障原因及处理</td><td colspan="2">故障级别</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">□致命故障 □严重故障
□一般故障</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">□致命故障 □严重故障
□一般故障</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">□致命故障 □严重故障
□一般故障</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">□致命故障 □严重故障
□一般故障</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">□致命故障 □严重故障
□一般故障</td></tr>
<tr><td>用户满意度</td><td colspan="2">好［5］</td><td>较好［4］</td><td>中[3]　较差［2］</td><td colspan="2">差［1］</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">调查方式</td><td colspan="2" rowspan="2">□实地　□信函
□电话</td><td>用户签字</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>主叫电话号码</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

注：调查内容有选项的，在所选项上划“√”。“故障级别”相应选项由鉴定人员确定。调查方式为实地、信函调查时，用户应签字。调查方式为电话时，应记录主叫电话号码。