

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 046—2019

代替DG/T 046—2017

饲料加工成套设备

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 需补充提供的资料.....	1
3.2 样机确定.....	1
3.3 生产量和销售量.....	1
3.4 参数准确度及仪器设备.....	2
4 初次鉴定.....	2
4.1 产品一致性检查.....	2
4.2 安全性评价.....	3
4.3 适用性评价.....	4
4.4 可靠性评价.....	5
4.5 综合判定规则.....	6
5 产品变更.....	7
附录 A（规范性附录）产品规格表.....	8
附录 B（规范性附录）生产率和吨料电耗试验的方法.....	9
附录 C（规范性附录）用户调查记录表.....	10

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 046—2017《饲料加工机组》的修订。

本大纲与DG/T 046—2017相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

——大纲名称由《饲料加工机组》改为《饲料加工成套设备》；

——修改了申请方需补充提供材料的内容；

——修改了样机确定方法；

——修改了一致性检查的有关内容；

——完善了噪声测量方法；

——增加了粉尘浓度指标要求及测量方法；

——完善了适用性和可靠性评价方法；

——删除了有效期满续展的相关内容。

本大纲自实施之日起代替DG/T 046—2017。

本大纲由农业农村部农业机械化管理局提出。

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：辽宁省农机质量监督管理站、河南省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：崔跃峰、刘明国、金英慧、姜立、李雪静、王剑文、郭晓红。

饲料加工成套设备

1 范围

本大纲规定了饲料加工成套设备推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于明示生产率不大于2.5t/h的以粉碎和混合为主要功能的饲料加工机组或加工成套设备（以下简称机组）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/T 6971—2007 饲料粉碎机 试验方法

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

JB/T 7314—2007 配合饲料加工机组

3 基本要求

3.1 需补充提供的资料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下材料：

a) 产品规格表（见附录A）；

b) 样机照片（左前方45°、右前方45°，正后方、产品铭牌各1张）；

c) 用户名单（应为产品定型后的用户名单，内容包括：购机者姓名、通信地址、联系电话、产品型号名称、购机时间等）。提供的用户产品累计使用时间应不少于200h；明示生产率（指制造商在铭牌或使用说明书等技术文件中明示的，且粉碎原料为玉米时生产粉状配合饲料的生产率） $\leq 1.5\text{t/h}$ 的机组为10户、 $> 1.5\text{t/h}$ 的机组为5户；

d) 提供粉碎机、混合机总装图或示意图（标注产品外形尺寸，且标注方法应与表3相关检查方法一致）等技术图纸或文件。

以上材料需加盖制造商公章。

3.2 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。样机数量为1套，可以在制造商选定的用户现场获得，也可以在由其选定的便于鉴定的地点现场安装。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样机。

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，可按上述方法重新确定样机。

3.3 生产量和销售量

申请推广鉴定产品的生产量和销售量要求见表1。

表1 生产量和销售量

机组类别	生产量 (台)	销售量 (台)
明示生产率 ≤ 1.5 t/h	≥ 25	≥ 25
明示生产率 > 1.5 t/h	≥ 20	≥ 20

3.4 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表2, 选用仪器设备的量程和准确度应与表2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2 被测参数准确度要求

序号	被测参数	测量范围	准确度要求
1	耗电量	0 kW·h~160 kW·h	1.0级
2	噪声	36 dB(A)~130 dB(A)	2级
3	质量	0 g~2000 g	0.01g
		0 g~200 g	0.1mg
		0 kg~100 kg	100g
4	长度	0m~5m	1mm
5	转速	0 r/min~5000 r/min	2%
6	时间	0 h~24 h	1s/d
7	粉尘浓度	0.01 mg/m ³ ~30 mg/m ³	10%
8	绝缘电阻	0 M Ω ~500 M Ω	10级
9	扭紧力矩	0 N·m~300 N·m	3级

4 初次鉴定

4.1 产品一致性检查

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3。制造商填报的产品规格表的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书等技术文件所描述的产品技术规格值相一致。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3 一致性检查项目、允许变化的限值范围及检查方法

序号	项目	限值范围	检查方法
1	机组型号名称	一致	核对铭牌
2	机组结构型式	一致	核对样机
3	上料方式 (机械、风送、人工)	一致	核对样机
4	机组配套动力	一致	核对铭牌
5	工作方式 (连续、间歇)	一致	核对样机
6	粉碎机型号	一致	核对铭牌
7	粉碎机结构型式 (锤片式、齿爪式)	一致	核对样机
8	粉碎机外形尺寸 (长×宽×高)	允许偏差为5%	测量包容样机最小长方体的长、宽、高 (不含上料、集料、电机等附属装置)
9	粉碎机配套动力	一致	核对铭牌
10	粉碎机主轴转速	允许偏差为2%	在空载状态下测量, 测试电压应在380V (或220V) × (1±5%) 范围内, 测量3次, 取平均值

序号	项目	限值范围	检查方法
11	粉碎机转子盘直径	允许偏差为2%	锤片式测量不带锤片的转子最大回转直径；齿爪式测量不带齿爪的转子最大回转直径
12	粉碎机转子工作直径	允许偏差为2%	锤片式在静态下测量安装锤片后的转子工作状态下的直径；齿爪式测量齿爪安装后转子最大直径
13	粉碎机粉碎室宽度	允许偏差为2%	测量粉碎室内部有效宽度（不能测量时，可测量筛框宽度）
14	粉碎机锤片或齿爪数量	一致	核对样机
15	混合机结构型式（卧式、立式）	一致	核对样机
16	混合机外形尺寸（长×宽×高）	允许偏差为5%	测量包容样机最小长方体的长、宽、高
17	混合机配套动力	一致	核对铭牌
18	混合机主轴转速	允许偏差为3%	在空载状态下测量，测试电压应在380V（或220V）×（1±5%）范围内，测量3次，取平均值。
19	混合机额定批次混合量	不允许降低	向混合机内填加玉米粉，达到说明书规定的额定工作状态为止，再排出填加的玉米粉，测量其质量

注：机组结构型式分为 I 型（仅用于加工谷物类原料-专用型）、II 型（用于加工谷物、秸蔓及块状多种原料-通用型）。

4.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表3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 操作区工作噪声应满足以下要求：I型式机组≤88dB(A)；II型机组≤92 dB(A)。噪声测试与作业性能试验同时进行（选择一种粉碎物料即可）。样机四周2 m内不应有其它噪声反射物。将测试仪器置于水平位置，传声器面向噪声源，传声器距离地面高度为1.5 m，与样机表面距离为1 m（按基准体表面计），用慢档测量A计权声压级。测量点应不少于4点，通常位于样机四周测量表面矩形的中心线上。分别在试验过程中的前期、中期、后期进行测量，每测点测量3次，取3次结果算术平均值，作为该点实测噪声值。当相邻测点实测噪声值相差大于5 dB(A)时，应在其间（在矩形边上）增加测点。

各测点的背景噪声在样机停止运转时测量。当某一测点上实测噪声值与背景噪声之差小于3 dB(A)时，测量结果无效；大于10 dB(A)时，则本底噪声的影响可忽略不计；小于10 dB(A)而大于或等于3 dB(A)时，则按表4进行修正。

计算各测点修正后噪声值的算术平均值，作为测量结果。

表4 噪声修正值

实测噪声值与背景噪声差值a，dB(A)	a=3	3<a≤5	5<a≤8	8<a≤10	a>10
从实测噪声值中减去值，dB(A)	3	2	1	0.5	0

4.2.1.2 操作区粉尘浓度不应大于10mg/m³。粉尘浓度在作业性能试验开始5min后测量。测量方法按照GB/T 6971—2007中5.1.6规定进行；或采用粉尘浓度速测仪在试验的前期、中期、后期各测量一次，结果取3次测量结果平均值。测量点分别在上料工位和出料工位各选1点，距上料口或出料口水平距离为1m，距地面高为1.5m。测量结果取两测量点中的较大值。

4.2.1.3 带电端子与机体间的绝缘电阻应不小于20MΩ。检查方法：用绝缘电阻表（或兆欧表）施加500V的电压，测量电机接线端子、配电箱接线端子与机体间的绝缘电阻。结果取最小值。

4.2.2 安全防护

4.2.2.1 可能造成人身危险的外露运转部件应有安全防护装置，防护装置应有足够的刚度，保证人体触及时不产生变形或位移，防护装置的网孔应保证人体任何部位不会接触转动部件。

4.2.2.2 人工喂料的粉碎秸蔓类的粉碎机，喂料口至运动锤片或刀片的最小距离应不小于 550mm。人工喂料的谷物类粉碎机喂料口至运动锤片或刀片的最小距离达不到 550mm 时，应加装可控制物料流量的料斗。

4.2.3 安全信息

4.2.3.1 安全防护装置、不能进行防护的功能运转件及其他可能影响人身安全的部位应有安全标志，安全标志型式颜色应符合 GB 10396 的规定。

4.2.3.2 粉碎机和混合机应有区别于机体颜色的主轴转向标志。有配电柜的机组操作按钮处应有中文标志或符号标志。

4.2.3.3 机组使用说明书应有安全使用说明，安全使用说明至少应包括以下内容：

- a) 使用机组前必须仔细阅读产品使用说明书；
- b) 安全标志的内容、说明及粘贴位置，且安全标志应在产品使用说明书中复现；
- c) 发现异常情况应立即停机检查，严禁在机器运转时排除故障；
- d) 喂料口堵塞时，不准用手或硬物帮助喂入；
- e) 不配电机销售的机组，安全装置的配备及安装的要求；
- f) 安装过载保护装置和漏电保护装置及接地装置的要求；
- g) 工作场所的防火要求；
- h) 对操作及维修人员的要求。

4.2.4 安全装备

4.2.4.1 粉碎机喂料口处应有磁性保护装置。

4.2.4.2 紧固件应满足以下要求：

a) 粉碎机转子轴承座紧固螺栓不大于 M16 的应采用 8.8 级螺栓和 8 级螺母，其扭紧力矩均应符合表 5 的规定。

b) 扭紧力矩测量方法如下：先在装配位置上打标记，然后放松约 1/4 圈，再用扭矩扳手拧回到打标记位置，此时扭矩扳手测得的数值即为此紧固件的扭紧力矩。

表5 扭紧力矩

公称尺寸	扭紧力矩/N·m
M6	10~12
M8	25~30
M10	49~59
M12	86~103
M14	137~164
M16	214~256

4.2.5 判定规则

样机安全性能、安全防护、安全信息和安全装备均符合要求时，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适用性意见调查结合的方法进行。

4.3.2 评价内容

评价内容包括生产率、吨料电耗、混合均匀度等作业性能和用户适用性意见。

4.3.3 作业性能试验

4.3.3.1 试验条件

I型机组粉碎物料为玉米，II型机组粉碎物料为玉米和秸蔓类物料（分别试验）。秸蔓类物料只选择说明书中明示的一种。每次试验连续加工三批次原料（见附录B）。每种粉碎物料试验一次。统一配方为粉碎物料占70%、粉料占30%。试验项目为生产率、吨料电耗、混合均匀度等共计3项。试验条件及要求应符合JB/T 7314—2007中3.2、4.1.3、4.1.4、4.1.5、4.1.6、4.1.7规定。

4.3.3.2 试验方法

按JB/T 7314—2007中4.2.1、4.4.2.1、4.4.2.2、4.4.2.3、4.4.2.4、4.4.2.9规定进行。

4.3.4 用户适用性意见

用户适用性意见通过对制造商提供的用户名单中用户进行调查获得（其中，明示生产率 $\leq 1.5\text{t/h}$ 的机组为10个用户、 $> 1.5\text{t/h}$ 的为5个用户），调查内容见附录C。未调查到的用户意见按“差”计算。调查可采用实地、信函、电话等方式之一或组合形式进行。

4.3.5 判定规则

作业性能试验结果及用户适用性意见均满足表6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。

表6 适用性评价项目与要求

项目			要求	
			I型	II型
作业性能	生产率/kg/h		不低于企业明示值	不低于企业明示值
	吨料电耗 kW·h/t	玉米	≤ 7	≤ 8
		地瓜蔓、苜蓿等秸蔓	—	≤ 40
	混合均匀度		$\geq 90\%$	
用户适用性意见			调查结果为“好”和“中”的比例不低于80%	

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满意度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有效度、用户满意度及故障情况。

4.4.2.1 有效度

对样机进行连续12个批次的生产查定（可接续作业性能试验进行），试验物料为玉米或秸蔓类的一种。记录样机作业时间、故障情况及修复时间。生产查定过程中，如果发生表7中所述的致命故障或严重故障时，则生产查定不再继续进行。有效度按式（1）计算。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_g + \sum T_z} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

K ——有效度；

T_z ——样机作业时间，单位为小时(h)；

T_g ——样机故障修复时间，单位为小时(h)。

4.4.2.2 用户满意度

用户满意度调查与用户适用性意见调查同时进行，调查内容见附录 C。未调查到的用户满意度情况按“差”计算，故障情况按发生致命故障处理。按式（2）计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

S ——用户满意度(百分制)；

M ——应调查的用户数量；

s_i ——第*i*个用户赋予的满意度分值。

4.4.3 判定规则

有效度不小于 98%，用户满意度不小于 80 分，且生产查定和用户满意度调查中均未发生表 7 所述的致命故障或严重故障时，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。

表 7 故障分类表

故障分类	故障分类原则	故障举例
致命故障	机具功能完全丧失，危及作业、人身安全或引起重要总成（系统）报废。	主轴、机体断裂；或安全防护装置不符合要求造成的人身伤害等。
严重故障	导致功能严重下降，主要零部件损坏，关键部位紧固件损坏。	轴承、转子损坏，造成整个机组不能正常运转；机组内机型不配套造成机组生产率明显下降等。
一般故障	导致功能下降，不能正常作业，一般零部件或标准件损坏或脱落，通过调整或更换在短时间内可修复。	风道轻微泄漏；筛片、锤片（扁齿、圆齿）损坏或非正常磨损等。

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。指标分级与判定要求见表8。

表 8 综合判定表

一级指标	二级指标		
	序号	项 目	要求
一致性检查	1	检查项目（见表3）	符合表3的要求
安全性评价	1	安全性能	符合4.2.1的要求
	2	安全防护	符合4.2.2的要求
	3	安全信息	符合4.2.3的要求
	4	安全装置	符合4.2.4的要求
适用性评价	1	作业性能	符合表6的要求
	2	用户适用性意见	符合表6的要求
可靠性评价	1	有效度	≥98%
	2	用户满意度	≥80分
	3	故障情况	在生产查定和用户满意度调查中均未发生致命故障或严重故障

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9。

表9 产品结构和特征参数的变化情形、变化幅度和要求

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
1	机组型号名称	不允许变化	/	/
2	机组结构型式（I型、II型）	不允许变化	/	/
3	上料方式（机械、风送、人工）	允许变化	/	/
4	机组配套动力	不允许变化	/	/
5	工作方式（连续、间歇）	不允许变化	/	/
6	粉碎机型号	不允许变化	/	/
7	粉碎机结构型式（锤片式、齿爪式）	不允许变化	/	/
8	粉碎机外形尺寸	允许变化	变化幅度 \leq 10%	/
9	粉碎机配套动力	不允许变化	/	/
10	粉碎机主轴转速	允许变化	变化幅度 \leq 5%	/
11	粉碎机转子盘直径	不允许变化	/	/
12	粉碎机转子工作直径	不允许变化	/	/
13	粉碎机粉碎室宽度	允许变化	变化幅度 \leq 5%	/
14	粉碎机锤片或圆（扁）齿数量	允许变化	/	/
15	混合机结构型式	不允许变化	/	/
16	混合机外形尺寸	允许变化	变化幅度 \leq 10%	/
17	混合机配套动力	不允许变化	/	/
18	混合机主轴转速	允许变化	变化幅度 \leq 5%	/
19	混合机额定批次混合量	允许变化	不允许降低	/

5.2 产品结构和特征参数的变更符合表9要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。

5.3 未列入表9规定的产品变更控制范围的，允许企业自主变更。

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9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
1	机组型号及名称	/	
2	机组结构型式 (I 型、II 型)	/	
3	上料方式 (机械、风送、人工)	/	
4	机组配套动力	kW	
5	工作方式 (连续、间歇)	/	
6	粉碎机型号及名称	/	
7	粉碎机结构型式 (锤片式、齿爪式)	/	
8	粉碎机外形尺寸	mm	
9	粉碎机配套动力	kW	
10	粉碎机主轴转速	r/min	
11	粉碎机转子盘直径	mm	
12	粉碎机转子工作直径	mm	
13	粉碎机粉碎室宽度	mm	
14	粉碎机锤片或圆 (扁) 齿数量	个	
15	混合机结构型式 (卧式、立式)	/	
16	混合机外形尺寸		
17	混合机配套动力	kW	
18	混合机主轴转速	r/min	
19	混合机额定批次混合量	kg	
<p>注1: 机组结构型式分为I型 (仅用于加工谷物类原料)、II型 (用于加工谷物、秸蔓及块状多种原料)。</p> <p>注2: 申报机型不涉及项目填“/”。</p>			

企业负责人:

(公章)

年 月 日

附 录 B
(规范性附录)
生产率和吨料电耗试验的方法

B.1 要求

在进行机组生产率和吨料电耗试验时，应连续加工三批原料，测量试验时间、耗电量及加工的原料质量。

B.2 间歇生产型机组

从第一批原料进入粉碎机即开始累计试验时间和耗电量，机组不停顿地连续加工三批原料，待第三批原料从成品出口处卸完后即停累计试验时间和耗电量。工作节拍如图B.1。

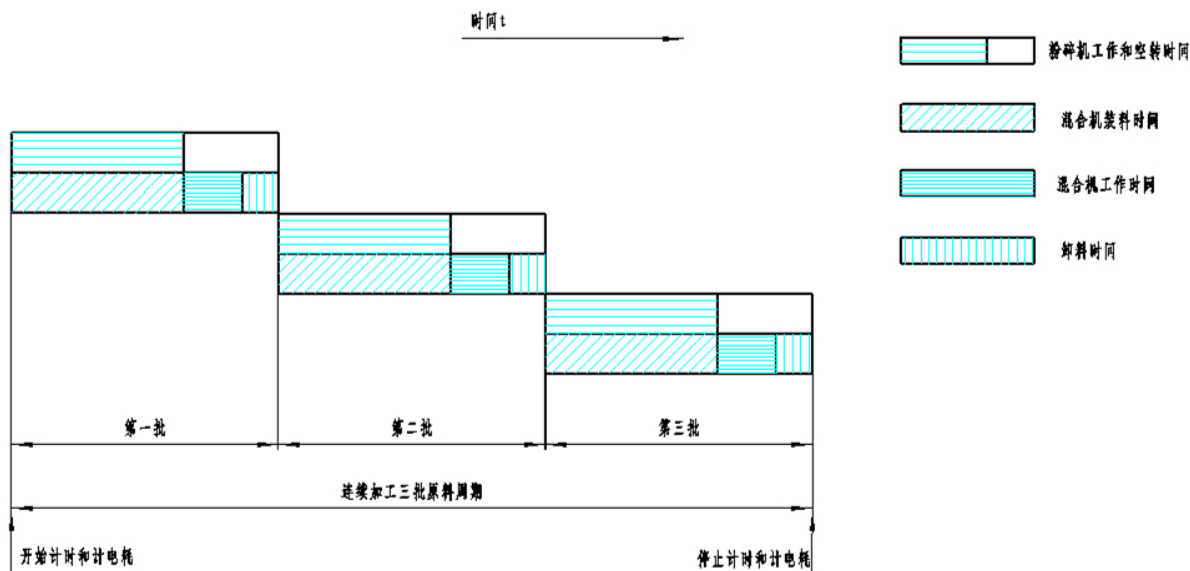


图 B.1 间歇生产型机组工作节拍

B.3 连续生产型机组

采用加工四批原料计三个工作批次的方法。将第一批需要粉碎的原料粉碎，并与不需要再粉碎的粉料一起充入混合机后，同时粉碎第二批需要粉碎的原料，并开始累计试验时间和耗电量。按工作节拍连续加工第三批、第四批原料，待第四批粉碎物和粉料全部进入到混合机后，停止累计试验时间和耗电量。工作节拍如图B.2。

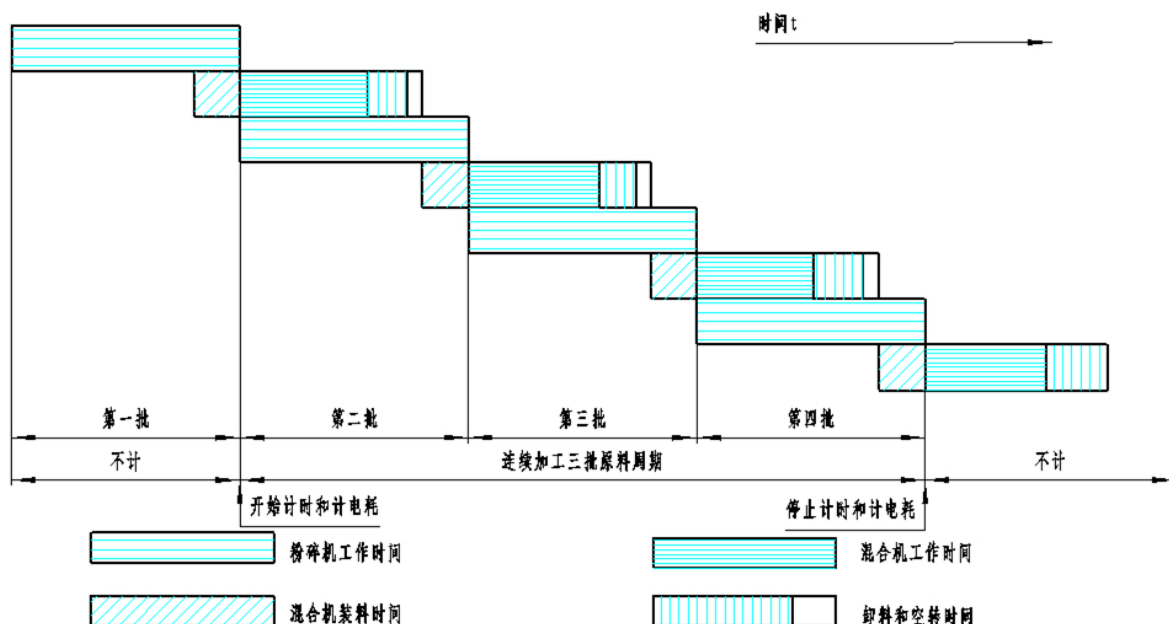


图 B.2 连续生产型机组的工作节拍示意图

附录C
(规范性附录)
用户调查记录表

调查单位：

调查人：

调查日期： 年 月 日

用户 情况	姓名					
	电话					
	地址					
机具 情况	产品型号名称			购买日期		
	生产企业			配套动力		
使用 情况	总作业时间	小时	作业物料	<input type="checkbox"/> 玉米 <input type="checkbox"/> 秸蔓类	总作 业量	吨
用户适 用性意 见	适用物料情况	<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差	混合均匀效果	<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差
	粉碎效果	<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差	生产率情况	<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差
	耗电情况	<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差				
可靠性 情况	故障情况	故障部位和表现	故障原因及处理			故障级别
						<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障
						<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障
						<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障
						<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障
	用户满意度情况	<input type="checkbox"/> 好 [5分] <input type="checkbox"/> 较好 [4分] <input type="checkbox"/> 中 [3分] <input type="checkbox"/> 较差 [2分] <input type="checkbox"/> 差 [1分]				
调查方式	<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函 <input type="checkbox"/> 电话	用户签名				
备注						

注：调查内容有选项的，在所选项上划“√”；故障分级由鉴定机构专业人员判断；调查方式为实地、信函方式时，用户应签字；调查方式为电话调查时，应在备注栏中记录主拨号码。