**DB61**

陕西省地方标准

DB61/TXXX-2023

**桑蚕丝制造技术规程**

**（征求意见稿）**

2023-××-××发布 2023-××-××实施

陕西省市场监督管理局 发布

目录

[前 言 III](#_Toc15419)

[1 范围 1](#_Toc14823)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc19630)

[3 术语定义 1](#_Toc8849)

[4 工艺流程 1](#_Toc32113)

[4.1 混茧 1](#_Toc424)

[4.2 剥茧 2](#_Toc30507)

[4.3 选茧 2](#_Toc3613)

[5 煮 茧 3](#_Toc10499)

[5.1 煮茧的质量要求 3](#_Toc15093)

[5.2 煮茧机的主要结构和作用 3](#_Toc12196)

[5.3 煮熟茧鉴定和保护 4](#_Toc28932)

[5.4 煮茧工艺要点 4](#_Toc28426)

[5.5 煮茧中常见弊病的成因及防止方法 5](#_Toc3377)

[6 自动缫丝 6](#_Toc3588)

[6.1 索绪 6](#_Toc19941)

[6.2 理绪 6](#_Toc2725)

[6.3 加茧 6](#_Toc21743)

[6.4 添绪和接绪 6](#_Toc21344)

[6.5 生丝纤度控制 7](#_Toc25424)

[6.6 集绪和捻鞘 7](#_Toc26663)

[7 复摇 整理 7](#_Toc30813)

[7.1 复摇 7](#_Toc30077)

[7.2 整理 8](#_Toc5891)

[8 生丝检验 9](#_Toc16682)

[附录A 10](#_Toc32477)

[A.1 工艺设计的重要性 10](#_Toc27534)

[A.2 工艺设计 10](#_Toc29290)

[A.3 初步设计 11](#_Toc10044)

[附录B 13](#_Toc23557)

[B.1 索理绪机 13](#_Toc30105)

[B.2 感知器 13](#_Toc11268)

[B.3 探索机构 13](#_Toc16000)

[B.4 给茧机 13](#_Toc26690)

[B.5 捕集器和分离机 14](#_Toc9)

[附录C 14](#_Toc3967)

[C.1 生丝纤度控制的要求 14](#_Toc23280)

[C.2 细限纤度的确定 14](#_Toc20628)

[C.3 细限纤度的修正 14](#_Toc22384)

[C.4 短杠杆定纤感知器 14](#_Toc31862)

[C.5 探索机构的作用与工艺要求 14](#_Toc19910)

[附录D 15](#_Toc4381)

[D.1 给茧机的工艺要求 15](#_Toc30708)

[D.2 给茧机工艺参数 15](#_Toc27845)

前 言

本标准按照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。

本标准提出单位：安康市蚕桑产业发展中心。

本标准归口单位：陕西省农业农村厅。

本标准起草单位：安康市蚕桑产业发展中心、陕西天成丝业有限公司、安康市宝业丝绸有限公司、安康学院。

本标准主要起草人：陈正余、孙浩勇、程世燕、陈康、李江魁、李海洲、李自林、谭小慰、陈贵攀、刘强、王小平、贺才厚、黎文平、谢进军、严晓鹤、陈佳、刘晓、王玲玲、郑诗璜、孟刚、任忠玲。

本标准由安康市蚕桑产业发展中心负责解释。

本标准首次发布。

联系信息如下：

单位：安康市蚕桑产业发展中心。

地址：陕西省安康市汉滨区育才西路126号。

电话：0915-3029001/13509155607

邮编：725000

桑蚕丝制造技术规程

**1 范围**

本标准规定了桑蚕丝制造的术语和定义、工艺流程、煮茧、自动缫丝、复摇、整理、生丝检验等技术要求。

本标准适用于桑蚕丝制造过程的技术要求。

**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/T1797-2008 生丝

GB/T1798-2008 生丝试验方法

DB61/T455-2008 桑蚕干茧分级及检验方法

**3 术语定义**

下列术语和定义适用于本标准

缫丝 缫丝就是根据生丝规格的要求，将茧丝从煮熟茧茧层上离解出来抱合成生丝的加工工艺过程。

庄口 一个茧站烘成的干茧为一个庄口。

上车茧 可以缫正品生丝的茧，包括上茧和次茧。

解舒 缫丝时茧丝从茧层上离解的难易程度。

索绪 缫丝时从蚕茧上索取丝绪的操作。

理绪  制丝工程中将有绪茧在理绪槽内整理成正绪茧的操作。

添绪 当茧子缫完或中途落绪时，将备置的正绪茧的绪丝添上，称为添绪。

集绪 将若干粒正绪茧的绪丝合并，经接绪装置轴孔引出，穿过集绪器（又称磁眼），集绪器有减少丝条水分、减少颣节和固定丝鞘位置等作用。

捻鞘 丝条通过集绪器、上鼓轮、下鼓轮后，利用本身前后两段相互拈绞成丝鞘。

复摇 根据一定的规格要求，将小籆丝片返成合格的大籆丝片和筒装丝的过程，称为复摇。

整理 通过编检、绞丝、称丝、配色、打包等过程，使丝色和品质统一，便于运输、贮存和生产。

**4 工艺流程**

混茧 剥茧 选茧 煮茧 缫丝 复摇 整理 检验 成品入库

**4.1 混茧**

4.1.1 混茧

通过混茧，可以扩大茧批，平衡茧质，进行大庄口缫丝生产。

4.1.1.1 混茧要求：

4.1.1.1.1茧色基本接近；

4.1.1.1.2茧丝纤度差距要小；

4.1.1.1.3茧粒丝长不能相差过大；

4.1.1.1.4解舒率和丝胶溶失率差距要小；

4.1.1.1.5庄口净度相差不应超过2%；

4.1.1.1.6茧层率要比较接近，一般茧层率相差在2%以内为好。

4.1.1.2 混茧方法：有人工混茧和机械混茧两种方法。人工混茧一般一次混10包左右的茧子，按混茧比例，把第一个庄口的茧子均匀平摊在地面上，再把第二个庄口的茧子均匀地摊在第一层茧子上，依次把其他庄口的茧子一层层摊匀，然后再用茧耙或铲子把茧子充分混匀。机械混茧是茧子靠离心力的作用进入第一级混茧伞后向四周散开，然后通过罩壳导入第二级混茧伞，同样靠离心力的作用均匀地散落到混茧机周围的地面上，完成混茧。

**4.2 剥茧**

剥茧就是剥掉蚕茧茧层外面松乱的茧衣。要求：

4.2.1剥光茧率：春茧：93-95%；夏秋茧88-92%;

4.2.2瘪茧率：春茧不超过0.1%；夏秋茧不超过0.3%.

**4.3 选茧**

4.3.1 选茧要求

根据缫丝工艺不同要求，必须将下脚茧选除。若需精选的，将上车茧中进一步按茧形大小、茧层厚薄和茧的色泽进行选别。

4.3.2 选茧的分类标准

茧的分类标准见表1、表2、表3、表4：

表1 上车茧分类标准

|  |  |
| --- | --- |
| 级别 | 主要特征 |
| 一级（头号）茧 | 茧形整齐（茧幅整齐率在80%以上），茧层厚而厚薄均匀，茧色基本一致。表面无疵点。用以缫制高级生丝。 |
| 二级（二号）茧 | 茧形较整齐（茧幅整齐率在70%以下），层尚厚而厚薄均匀，茧色尚一致。有轻微疵点。用以缫制一般等级生丝。 |
| 三级（三号）茧 | 茧形不整齐（茧幅整齐率在60%以下）茧层厚薄较不匀，疵点较多，茧色略次，但不影响丝色。用以缫制低级生丝。 |

表2 次茧分类标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 茧类名称 | 主要特征 | | |
|  | 统号茧 | | 即一、二、三级的总和 |
| 上  车  茧 | 次  茧 | 轻内印 | 病蛹污染蚕茧内层，隐约可见，摇得响。或者表面隐约骤看不见，但摇不响的茧子。 |
| 轻黄斑 | 蚕尿污染或渗入茧层，程度轻而不软，面积较小。 |
| 轻柴印 | 印痕较浅的单面、多面、钉头、平板灯柴印茧。 |
| 硬绵茧 | 组织粗松，手触较硬感，缩皱模糊而有弹性。 |
| 薄头茧 | 茧层头部较薄。 |
| 硬薄皮 | 茧层厚度为正常茧的一半左右。 |
| 异色茧 | 呈米黄、湖绿、浅红斑等特殊茧色。 |
| 畸形茧 | 茧形畸状较轻者。 |
| 油茧 | 蛹油轻度沾染茧层。 |
| 瘪茧 | 两面均瘪，或一面瘪而碎蛹者。 |

表3 下脚茧分类标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 茧类名称 | | | 主要特征 |
| 下  脚  茧 | 黄  斑  茧 | 尿黄  靠黄  硬黄  老黄 | 蚕尿渗入内层，松浮发软。  茧层被病蚕（蛹）等沾染，呈黄块。  呈僵块状。  面积较大，颜色较深。 |
| 柴  印  茧 | 光板  钉头  深柴印 | 板面较大，无缩皱。  钉点深凹或有两点以上的较浅钉印。  横柴印，多面柴印，或深度极深的柴印。 |
| 其  他 | 印头茧  烂茧  深色茧  薄皮茧  软绵茧  重畸形茧  重油茧  双宫茧  穿头茧 | 两头印出，腰部印出或单头印出较重。  病蚕蛹污汁渗达外层，面积较大。  深米黄、红僵、深红斑等。  茧层极薄，不到正常茧的三分之一。  茧层松浮，手触绵软。  茧形特畸或严重的尖头茧。  油污茧层面积大的。  茧内有两粒以上的蚕蛹。  茧层有蛆孔。 |

4.3.3 大小型分类标准

表4 大小型分类标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 型 别 | 茧 幅 （mm） | |
| 春 茧 | 夏 秋 茧 |
| 大 型（大统）  中 型（中统）  小 型（小统） | 19以上  17-19  17以下 | 17以上  14-17  14以下 |

4.3.4选茧的质量要求

选茧的分类和分档虽有不同，但总的质量要求是一致的，一般对误选率的控制标准如下：

4.3.4.1上茧中，下茧误选率：春茧不超过0.2%，夏秋茧不超过0.5%；

4.3.4.2上茧中，次茧误选率:春茧不超过0.5%，夏秋茧不超过0.8%；

4.3.4.3次茧中，上茧误选率：春茧不超过0.5%，夏秋茧不超过0.6%；

4.3.4.4次茧中，下茧误选率：春茧不超过1%，夏秋茧不超过1.5%；

4.3.4.5下茧中，上茧误选率：春、夏、秋的下茧中，均不得有上茧。

**5 煮 茧**

**5.1** **煮茧的质量要求**

5.1.1 索理绪效率大、落绪少、解舒良好；

5.1.2 煮熟程度适当均匀，以减少各种茧丝糙类，提高清洁、净度成绩，减少吊糙和丝条故障；

5.1.3 减少绪丝量、汤茧量、蛹衣量、做小缫折、增加出丝率；

5.1.4 调节适应缫丝工艺要求的浮沉程度；

5.1.5 使丝胶膨润软和及微量溶解，促使茧丝间离解良好，增加生丝的抱合力，同时使生丝手触良好，光泽优良。

**5.2 煮茧机的主要结构和作用**

现阶段采用循环式蒸汽煮茧机，这种循环式蒸汽煮茧机，主要是由渗透区、煮熟区、调整区、保护区等四大区构成。渗透区又包括上槽的准备、高温置换、及低温吸水等三个段；煮熟区，包括蒸汽吐水或热汤吐水、蒸煮二个段；调整区包括中水、动摇、静煮等三个段；保护区包括出口、撒水等二个段。

**5.3 煮熟茧鉴定和保护**

5.3.1 煮熟茧的鉴定

煮熟程度适当与否，具体反映在缫丝时落绪率的高低，绪丝的大小，蛹衬的厚薄和净度成绩上。煮熟程度的鉴定方法见表5

表5 煮熟程度鉴定方法

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 鉴定项目 | | | 适煮 | 偏热 | 偏生 |
| 外  观  形  态 | 熟茧颜色 | | 白色或带水玉色 | 呈水灰色或带微黄色 | 洁白、春茧有细白斑，秋茧有块白斑 |
| 茧层弹性和润滑度 | | 软滑、有弹性 | 软、缺乏弹性 | 粗糙；弹力较强 |
| 绪丝牵引抵抗力 | | 稍有，绪丝易引出 | 较小，绪丝增大 | 较大，绪丝不易引出 |
| 茧层增重（倍） | | 5-6 | 6以上 | 4及以下 |
| 熟茧的蛹体硬度 | | 带硬 | 绵软 | 硬性 |
| 茧  腔  吸  水  量 | 吸水率  % | 自动缫 | 97-98 | 98以上 | 97以下 |
|  |  |  |
| 茧腔气泡的直径（mm） | 自动缫 | 2.5-3 | 2.5以下 | 3以下 |
|  |  |  |
| 技  术  测  定 | 煮茧丝胶溶失率% | | 4-6 | 6以上 | 4以下 |
|  | |  |  |  |
| 有绪茧绪丝量（mg/粒） | | 16-22 | 22以下 | 16以下 |

5.3.2 煮熟茧的保护

煮熟茧在桶汤中放置时间的长短，与桶汤的温度、酸度有密切的关系。在保护段接触以60度为中心的低温汤，并处理1-2.5分钟，调整吸水至接近97%左右，茧层增重5.5左右； 出口部温度低，对外层保护作用大，吸水多。最后置于35-45度汤桶的茧桶中，水量为茧子体积的1.5倍。

**5.4 煮茧工艺要点**

煮茧工艺是煮好茧的一个重要关键，关系缫丝的产质量及缫丝原料消耗（即缫折）的大小。具体条件见表6。

表6 热汤吐水循环煮茧机工艺条件

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | | | | | 单 位 | 要求或范围 |
| 一 回转时间 | | | | | min | 14-22（104笼） |
| 总压力 | | | | | kg/C㎡ | 1-1.5 |
| 每桶茧量 | | | 春 茧 | | g | 70-90 |
| 夏秋茧 | | g | 60-80 |
| 各  区  段  使  用  温  度  及  煮  汤  浓  度 | 渗  透  区 | 预热段温度 | | | 0C | 70-90 |
| 高温渗透段温度 | | | 0C | 98-100 |
| 低温吸水段 | | 温 度 | 0C | 50-90 |
| PH 值 | / | 6.8-7.8 |
| 煮  熟  区 | 热汤吐水段 | | 温 度 | 0C | 98-100 |
| PH 值 | / | 6.4-6.8 |
| 蒸煮室温度范围 | |  | 0C | 98-100 |
| 调  整  区 | 中水部（段） | | 温 度 | 0C | 88-96 |
| PH 值 | / | 6.8-7.5 |
| 后动摇部（段） | | 温 度 | 0C | 94-98 |
| PH值 | / | 6.4-7.5 |
| 静煮段 | | 温度 | 0C | 90-95 |
| PH值 | / | 6.4-7.5 |
| 保  护  区 | 保护段 | | 温度 | 0C | 55-85 |
| PH值 | / | 6.8-7.4 |
| 桶汤温度 | | | 0C | 40-60（半沉缫） |

**5.5 煮茧中常见弊病的成因及防止方法**

在煮茧过程中，发生白斑茧、瘪茧、沉茧及浮茧等现象，对缫丝操作、生丝质量及缫折等都是不利的。解决方法见表7。

表7 循环式煮茧机煮茧弊病的成因及防止方法

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 主要成因 | 防止方法 |
| 白  斑  茧 | 1. 高温蒸汽置换段漏气； 2. 部分蒸汽射管管孔塞没或喷射方向不合理； 3. 低温渗透段水封不良； 4. 茧笼运行中跌入低温渗透段时不是一次同时入水； 5. 总压力或高温渗透段压力过低，渗透不完全； 6. 排气筒开启过大。 | 1. 检查高温蒸汽置换段的密闭程度，如发现漏气而影响渗透斑，要及时修理堵塞漏气。 2. 定期检查蒸汽喷射管，要水管孔畅通，喷射方向正确。 3. 经常检查低温渗透段及蒸煮室的排水量，保证水封良好。 4. 合理调节排气筒，冬季及大风时要关小。 5. 根据茧层抵抗力，调节总压力或高温渗透段与低温渗透段的温差，并保持压力稳定。 |
| 瘪  茧 | 1. 高温渗透段压力过高，渗透区温差过大； 2. 喷射管装置歪斜，左右不呈水平； 3. 蒸煮室蒸汽喷射管孔堵塞或蒸煮室温度过低； 4. 蒸煮室水封不良，有冷空气侵入； 5. 低温渗透段或调整区等水位过低； 6. 调整区后动摇段或静煮段温度过高。 | 1. 加强煮茧蒸汽管理，做到定温定压； 2. 校正喷射管装置，左右呈水平； 3. 经常检查蒸汽喷射管孔，保证畅通； 4. 蒸煮室防止冷空气侵入； 5. 各区段水位及桶汤量保持一定； 6. 适当配置调整区温度。 |
| 沉  茧 | 1. 渗透区温差过大； 2. 蒸煮室温度过高； 3. 各段温差过大或桶汤温度过低； 4. 蒸煮室排水管堵塞，水位上升，茧笼浸水； 5. 热汤吐水段或后动摇段温度过高。 | 1、观察渗透状态，合理配置渗透区温差；  2、掌握蒸煮室温度，不使超过一定上限值；  3、各段温差不过大，桶汤温度不过低；  4、保持蒸煮室正常排水；  5、适当减小动摇状态。 |
| 浮  茧 | 1. 蒸煮室温度过低； 2. 渗透区温差过小，渗透不完全； 3. 调整区温度过低。 | 1. 提高蒸煮室温； 2. 加强渗透区作用； 3. 合理配置调整区温度。 |

**6 自动缫丝**

缫丝工艺设计参考附录A，自动缫丝机设备参考附录B ，纤度控制机构参考附录C，给茧机操作技术参考附录D。

**6.1 索绪**

索绪的目的是通过索绪帚对茧体的摩擦，从煮熟茧和落绪茧茧层表面引出绪丝。索绪的工艺要求：

6.1.1要有足够的生产能力和生产效率，使索得的有绪茧能满足缫丝的需要。

6.1.2绪丝量要少，要有适当的索绪效率，一般在75%左右。索绪效率是指经索绪后有绪茧粒数与供索茧粒数的百分比。

6.1.3不损伤茧子，不增加纇节，不增加丝条故障。

**6.2 理绪**

理绪的目的是要将茧层表面的杂乱绪丝除去，加工成一茧一丝的正绪茧。理绪应满足以下工艺要求：

6.2.1有较高的理绪效率理绪效率是是指经过理绪后，正绪茧和供理绪茧粒数的百分比，要求达到80%左右。

6.2.2不拉或少拉清丝除去杂乱绪丝后得到的正绪，常称为“清丝”，当达到正绪后应尽可能不再或少卷绪丝。

6.2.3理绪能力与缫丝能力相适应，要避免理绪过多或过少。

**6.3 加茧**

为了保证连续生产，必须根据给茧机的需要，将理好的正绪茧不断地补充到给茧机的给茧盒中，这一过程称为加茧（加茧机工作原理见附录D）。加茧应满足下列要求：

6.3.1加茧动作与给茧机密切配合。一般掌握春茧加至20～40粒，夏秋茧加至30～50粒；

6.3.2不损伤茧子，不碰断正绪茧的绪丝，使给茧盒内的无绪茧和蓬糙茧的比例尽量减少；

6.3.3绕住绪丝，少拉清丝。

**6.4 添绪和接绪**

6.4.1 添绪

自动缫丝往往将添绪再细分为“给茧”和“添绪”两个步骤，其中将正绪茧送入缫丝槽的动作称为给茧，将绪丝交给发生落细的绪头称为添绪。添绪与缫丝的产量和生丝平均纤度、纤度偏差、匀度、清洁、洁净等质量指标有密切的关系。

6.4.2 接绪工艺要求

6.4.2.1接绪时间，一般为0.2～0.3s；

6.4.2.2绪丝要接上缫制中的丝条，不能假接或不接；

6.4.2.3不产生添纇，被添茧绪丝的丝头长度要小于3mm，粘附的绪丝不能成松散螺旋状；

6.4.2.4接绪器在工作过程中，要不损伤丝条，不影响解舒，不产生和不扩大丝故障。

**6.5 生丝纤度控制**

自动缫丝机的生丝纤度控制机构由感知器，探索机构和给茧机组成。由于机型不同，纤度控制机构也有不同（具体控制过程见附录C）。

**6.6 集绪和捻鞘**

6.6.1集绪器

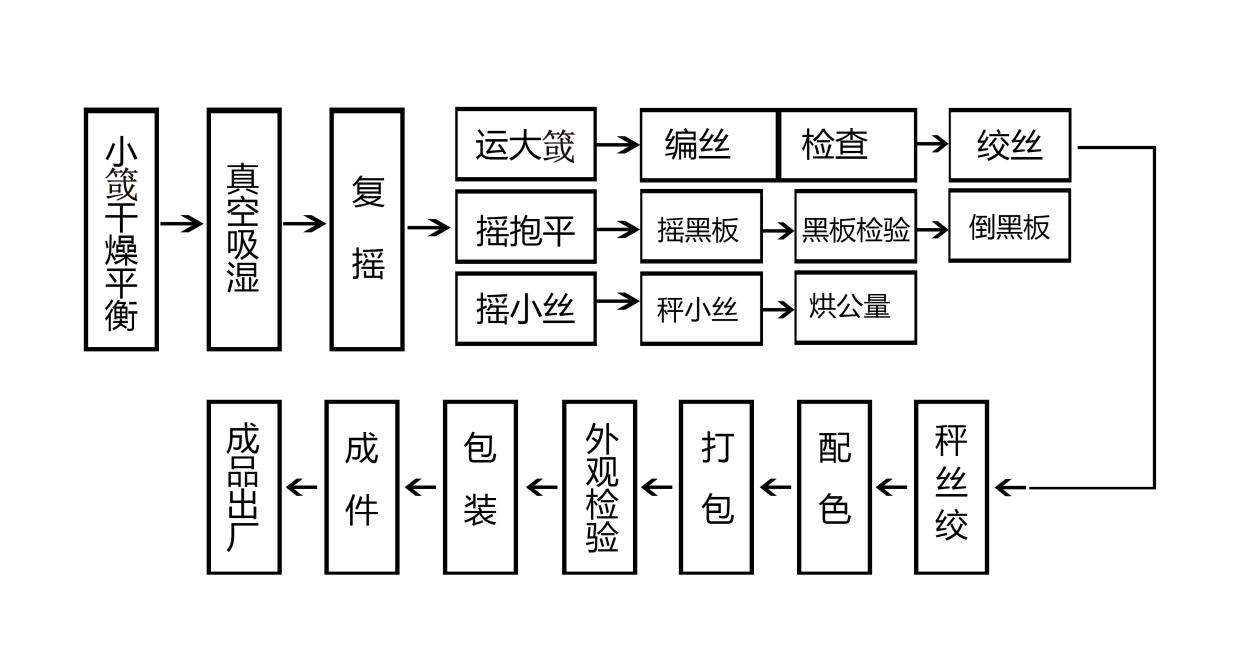
对集绪器孔径、孔形、孔壁等要严格把关，对购回的磁眼检查，剔除不合要求的磁眼。孔径的大小根据生丝规格而定，一般掌握在生丝直径的2.5～3倍左右；孔壁一定要光滑，特别不能有毛刺。

6.6.2 丝鞘的工艺作用

一般自动缫丝机丝鞘长度为8～10cm，捻数90左右。为了避免吊鞘产生，宜控制丝鞘长度和丝鞘封闭周长。有效的方法是控制丝鞘的上角（α3+α4）和下角（α1+α2）的大小，要求上角接近但不超过90°，下角30°左右。

**7 复摇 整理**

复摇整理的主要任务是绞装生丝形状良好，手触柔软，防止切断。其主要流程如下：



包

**7.1 复摇**

7.1.1 小篗丝片给湿

小䈅丝片给湿是复摇操作前的准备工作。小䈅丝片在缫丝过程中已经适当干燥，丝条间有一定的胶着力，必须经过拍水或真空给湿，使丝条外围的丝胶得到适当的柔和，以利丝条的离解，减少复摇过程中的切断。

7.1.2 复摇机

复摇机一般为铁木混制，主要是由小䈅浸水装置、导丝装置、络交装置、大䈅、停䈅装置和干燥装置等组成。

7.1.3 疵点丝的形成原因和处理方法：

采取编检合一的方法，应由编丝工负责检查，督促前工序复摇工的操作。疵点丝的种类很多，主要有下面几种：

7.1.3.1横丝：横丝是由于操作不慎，在两丝片中间产生横斜交叉的丝条。因此，复摇工在中途停车再需开车时，应先将各根丝条拉一把，注意是否都在络交钩中，然后才能开车。

7.1.3.2双丝：双丝是一只小䈅的丝条已断，漂附在邻近一只小䈅的丝条上，带进络交钩卷绕在丝片上造成的。如发现双丝，应由接头工分清层次，弃尽双丝。

7.1.3.3松紧丝：松紧丝是面紧底松或有几根丝特别松的丝片。复摇工开车之前应该检查丝条卷取是否正常，寻绪时不可倒退大䈅，以防范松紧丝产生。

7.1.3.4油污丝：油污丝是丝片上碰到油污所造成的。发现个别轻度污染，可用汽油、乙醇等有机溶剂去污；局部重污染可进行掰片处理，重污染遍及丝片各层时，需作降杂丝处理。

7.1.3.5断头丝：断头丝是寻绪时捋断丝条，落绪时将丝片碰伤或带断等原因造成的。如发现1-2根断头，可分清层次，寻出正绪接结；断头较多的，则分层弃丝；断头严重的，作降杂丝处理。

7.1.3.6直丝：直丝是在大䈅运转时，丝条脱出络交钩或络交失灵，形成棒状突起的丝片。发现后应全部弃去。

7.1.3.7落环丝：落环丝是在复摇中大䈅左右两端的丝片，丝条脱落在大䈅角外而形成的。可在落下大䈅丝片之前，分清层次接丝或弃丝。

7.1.3.8硬䈅角：小䈅丝片给湿量太多，䈅速太快，车厢湿度低或湿度高都会形成丝条硬胶，特别在䈅角底层丝条粘合成硬块，翻捏不能松散而形成硬䈅角。可待丝片烘干后，将胶着的硬块搓出。

此外，疵点丝还有分层丝，飞入丝等，在复摇中必须给予重视，尽一切可能减少和消灭疵点丝。

**7.2 整理**

整理的目的就是使丝片保持一定的外形，便于运输和贮藏，同时可使丝色和品质统一，利于丝织。

7.2.1 编检和大䈅丝片平衡：由复摇送来的䈅丝片，大多在编检前进行大䈅平衡，使丝片吸湿达到一定要求，且面、中、底吸湿均匀。平衡时间应视编检室湿度条件而定，一般在20-40min范围内，编检室湿度条件规定见表8。

表8 编检室温湿度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 季度 | 温度（℃） | 相对湿度（%） |
| 一 四 | 15以上 | 75-85 |
| 二 三 | 25-30 | 70-80 |

7.2.2 绞丝 称丝

绞丝：绞丝是将编好的丝片，逐条绞好，并兼看有无疵点。大绞丝和小绞丝的绞头要结紧，绞尾要绞得圆整光洁，外表美观。

称丝：称丝是将绞得丝条，逐号秤重，为计算绞折，产量提供数据。

7.2.3 配色、打包、和成件

7.2.3.1 配色：为了使每包生丝的色泽基本接近，在打包前必须逐绞进行配色，并检查其中有无夹花，如有发现，立即剔除。配色在灯光下进行的，按国家标准要求的照度下，将需要配色的丝绞和丝包放台上进行配色。

7.2.3.2 打包：配色后，即可打成小包。根据国家生丝标准要求，将丝包打成一定的规格。（见表9、表10）

表9 成包规格

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 长绞丝 |
| 每包排数（排） | 7 |
| 每排绞数（绞） | 4 |
| 每包绞数（绞） | 28 |
| 每包重量（kg） | 5 |

表10 成件、成箱规格

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 长绞丝 | |
| 成件规格 | 成箱规格 |
| 每件（箱）排数（排）  每排包数（包）  每件（箱）包数（包）  每件（箱）重量（kg） | 6  2  12  57-63 | 3  2  6  30 |

**8 生丝检验**

生丝检验，生丝GB/T1797-2008,生丝试验方法GB/T1798-2008。

# 附录A

(规范性附录)

缫丝工艺设计

## A.1 工艺设计的重要性

工艺设计是缫丝工业生产技术管理的一项重要工作。原料茧进仓后，首先要抽取样茧进行全面的茧质调查和实验研究。为摸清这批蚕茧性能，取得第一手资料，然后分析情况，通过理论计算，制订出合理的工艺设计和技术措施。

要做好工艺设计工作，必须实事求是的科学态度，坚持质量第一观念，正确设计与处理质量、产量、消耗三者的关系，达到提供质量、增加产量、降低缫折、减少次品的目的。

## A.2 工艺设计

A.2.1 样茧抽样

样茧是工艺设计的基础，样茧必须有充分的代表性和足够的数量，以供试验之用。样茧按庄口的大小比例抽取，一般抽取总量的1.0%—2.0%，200包以上的庄口抽80kg，200包以下至少抽40kg。抽样时，应隔包抽取，取样时应从各个部分抽取，以保证样茧的代表性。抽好的样茧经充分混合均匀后放入袋内，每袋装10kg，标明庄口名称、品种等，和整个庄口的茧子放在一起贮藏备用。

A.2.2 剥选茧

剥选茧是剥去茧衣，选出上茧、次茧和各种下茧，为各项试验准备原料茧。选茧分类标准见表1、表2、表3、表4。

A.2.3 茧质调查

A.2.3.1 选茧调查

从庄口中称取样茧5-10kg测定每公斤粒数，剥去茧衣，进行选茧。分清上茧、次茧和

下茧，并分别称准各类茧的重量，表轧准余亏重量，并计算各类茧的百分率。

A.2.3.2 茧幅调查

了解该庄口茧型的均匀整齐程度和茧幅范围。在上茧或上车茧中抽取，或分大、中、小型按比例抽取样茧100或200粒，逐粒测定茧幅，并以茧幅差1mm为一档进行分档，计算茧的平均茧幅，茧幅整齐率或茧幅均匀率、茧幅最大开差。

茧幅最大开差（mm）=最大茧幅-最小茧幅

凡遇最多两档粒数相同时，则可取这两档，加上下较多的一档来计算。

丝胶溶失率：目的是测定在煮茧过程中丝胶溶失的程度。

\*100%

A.2.3.3 万米丝吊糙次数调查，了解该庄口原料茧的吊糙情况。

A.2.3.3.1 抽样：抽取样茧400粒。抽样方法与解舒调查相同。

A.2.3.3.2 工艺条件：

a、试验车位：立缫机单机传动。集绪器孔经符合缫制生丝纤度规格要求。

b、试缫绪数和定粒，春、夏、秋茧一律为10绪，定粒为8粒。

c、缫丝线速：春茧95m/min，夏秋茧82m/min，上下允许相差1.12m/min。

d、缫汤温度：30+-2OC

e、索绪汤温：春茧88+-2OC，夏秋茧86+-2OC

f、煮茧：采用适应自动缫的煮茧工艺。

A.2.3.3.3 具体方法：

a、将供试茧400粒分装4桶，第一次煮2桶，以后每次煮1桶。

b、试缫前清理台面，将茧倒入理绪部，进行理绪，理清糙头，不拉清丝，做到一茧一丝。然后按规定绪数，定粒生绪。

c、试缫时保持定粒，新薄搭匀，不掐蛹衬。一般在开绪前多用薄皮，并绪后多用厚皮。并绪方法与解舒调查相同。

d、开车后测定或速、缫汤温度、索绪汤温2-3次，随时调整至标准要求。

e、分别记录蛹衬吊糙、薄皮吊糙、厚皮吊糙的次数，计算万米吊糙次数。

万米吊糙次数= 总吊糙次数×10000（m）

该庄口解舒调查平均生丝总长（m）

A.2.3.4 解舒调查：在做万米吊糙试验时同时进行，缫丝时应该始终保持定粒，厚薄茧搭配均匀，先添后掐，以免影响定粒。落绪的粒数都要记下来。新茧添完后，必须进行并绪，一直缫至不能维持8粒定粒为止，最后按缫剩茧的厚薄程度折合成新茧的粒数，从供茧中扣除，得实缫粒数。根据缫丝时记录的数据，计算下列各项指标：茧丝长、解舒丝长、解舒率、茧丝纤度、公量纤度、解舒缫折、落绪分布率、长吐率、每粒蛹衣量等指标。

A.2.3.5 茧丝纤度开差试验：试验的目的是了解每百回茧丝纤度、茧丝平均纤度、茧丝纤度均方差，茧丝纤度最大偏差等。

A.2.3.6 洁净、清洁调查：主要了解洁净、清洁和匀度等情况。工艺条件和解舒、万米吊糙调查相同。

## A.3 初步设计

A.3.1 纤度规格设计

自动缫的纤度规格设计以规格中心为基数，考虑生丝条份的变异系数，确定设计中心纤度。

1. 设计中心纤度（旦）=规格中心纤度（旦）-变异系数（旦）式中变异系数是生丝纤

度设计的经验常数。

b.平均粒数（粒）= 设计中心纤度（旦）

茧丝纤度（旦）

C..允许粒数（粒）=平均粒数（粒）±1（粒）（平均粒数为整粒数）

或=平均粒数上、下各两档粒数（粒）（平均粒数为不整粒数）

d.特殊允许粒数：根据一粒缫或五粒缫调查确定（如粒数超出允许范围，但出现匀新匀薄，其生丝纤度还符合范围，则作特殊允许粒数，以免弃丝）。

A.3.2 等级设计

根据市场需求，结合原料性能，设备特征和人员操作水平等情况参进行等级设计。

A 表1 不同等级生丝对原料茧质量的要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 等级 | | 5A | 4A | 3A | 2A | 2A下以 |
| 解舒丝长（m） | 春茧 | 700以上 | 600-700 | 500-600 | 400-500 | 400以下 |
| 夏秋茧 | - | 550-650 | 450-550 | 350-450 | 350以下 |
| 清洁 |  | 98.0 | 97.5 | 96.5 | 95.0 | 93.0 |
| 洁净 |  | 95.00 | 94.00 | 92.00 | 90.00 | 88.00 |

A.3.3 产量设计

在决定等级设计的前提下，参照解舒丝长和每分钟添绪次数，结合考虑索理绪供应，机械运转效率、操作技术水平等因素进行产量设计。根据设计中心纤度和缫制生丝的等级要求，按庄口的解舒丝长、平均粒数、添绪次数和运转率等，即可计算设计或速、台时产量。

设计篗速（转/分）=解舒丝长（m）×每绪每分钟添绪次数

平均粒数×篗周（m）

设计台时产量（克/台时）=篗速（转/min）×篗周（m）×设计中心纤度（旦）×60×绪数

9000

×运转率%

A.3.4 设计缫折的计算

缫折设计是以解舒缫折为依据，按下式进行计算：

设计缫折（%）=解舒缫折（%）×设计参数

注： 式中设计参数因各厂解舒缫折与实缫缫折差距大小而不同，春茧、夏秋茧也有所区别，一般春茧采用1.04-1.00，夏秋茧采用1.06-1.12。

A.3.4 落丝桶数的确定：不同落丝方法的落丝重量标准见表15

A表2 不同落丝方法的落丝重量标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名 称 | 成片方法 | 每绪落丝量 |
| 长 绞 丝 | 双䈅成片 | 90 |
| 单䈅成片 | 180 |

落丝桶数的计算，按照每组落丝重量，设计缫折、每桶茧量即可计算。在计算每组落丝桶数时，10桶以下四舍五入。

每组落丝重量（g）×设计缫折（%）

每组落丝桶数=

每桶茧量（g）×100（%）

A.3.5 给茧机容量、口宽、水位设计

每绪每分添绪次数×组总绪数×给茧机周转时间（min）×2

每只给茧机容茧量=（粒）

给茧机总数（只）

给茧机进茧口宽度（mm）=平均茧幅(mm)×设计参数

注：式中设计参数是考虑给茧机捞茧效率较高时的经验常数，不同机型参数不同。

给茧机水位高度(毫米)=平均茧幅(mm)×设计参数

注：式中设计参数，不同机型参数不同。

# 附录B

(规范性附录)

自动缫丝结构及工作原理

在自动缫中解决了立缫中靠人索绪、理绪，靠人眼发现落绪茧，靠人的双手完成给茧添绪动作，这些动作则由机械完成。控制系统由索理绪机、测量元件、比较元件、放大元件和执行元件组成。主要由索理绪机、感知器、探索机构、给茧机、接绪器、干燥装置以及卷丝装置等组成。一般每组20台，共400绪。这种机器结构比较复杂，管理维修要求较高。

## B.1 索理绪机

从新、旧无绪茧茧层表面索取绪丝，再经加工整理成一茧一丝的正绪茧。索绪机上每个索绪体沿索绪槽作回转前进运动，并作往复摆动，使索绪帚与茧子摩擦而索得绪丝。当索绪体前进至凸盘处被拾起，将索绪帚上的绪丝交给理绪器，同时茧子移入理绪槽内。理绪机则使有绪茧靠绪丝卷取、抖动和移丝作用，将理得的正绪茧集中起来，分批加入给茧机内，无绪茧则移至索绪槽内回索。

## B.2 感知器

当发生落绪或生丝变细时，能及时测量并发出信号,要求给茧添绪。依选择被控制量的不同,感知器一般可分为定粒感知器和定纤感知器两种。定粒感知器以绪头粒数作为被控制量，而定纤感知器通常以丝条通过感知器所产生的摩擦力作为被控制量。目前生产上采用的隔距式感知器主要由隔距轮和感应杠杆等组成。隔距轮处于上位时，不需添绪；跌至下位时，发出要求添绪的信号。添绪后，隔距轮又恢复到上位。

## B.3 探索机构

将感知器发出的信号正确、及时地传递给给茧机。一般可由给茧机直接进行探索，或由探索凸轮通过机械传动进行探索。

## B.4 给茧机

接到感知器发出要求添绪的信号后，完成给茧添绪动作。一般都是由捞茧机构从存放一定数量正绪茧的给茧机内捞取茧子，并把被添茧放入缫丝槽，把绪丝交给接绪器。

## B.5 捕集器和分离机

将缫丝槽内的落绪茧和蛹衬收集起来，输送到分离机上并加以区分，把落绪茧输送到索绪槽内重新索绪，把蛹衬送入蛹衬盘内。

自动缫丝机按感知型式不同，可分为定粒式自动缫丝机和定纤式自动缫丝机两类。由于定粒式比较落后已被定纤式取代。目前国产自动缫丝机主要有D301A（B）、FD501型、SFD507型、FY-2000型等。

# 

# 附录C

(规范性附录)

生丝纤度控制的机构

## C.1 生丝纤度控制的要求

纤度控制机构是自动缫丝机最为重要的机构之一，机构的好坏直接关系到生产的成败，因此控制机构应满足如下要求：首先，纤度感知器必须灵敏、准确地反映生丝纤度的变化，当生丝纤度变细到细限纤度时能迅速准确地发出感知信号。其次要求探索机构快速传递添绪信号，添绪杆下降和回复时间也要尽可能短。第三，要求给茧机得到信号后能及时并准确无误地每次给出一粒茧子。

## C.2 细限纤度的确定

缫丝过程中当生丝纤度变细到细限纤度时，纤度感知器便会感知并发出添绪信号。因此细限纤度确定是否恰当且是否一致对确保生丝质量是至关重要的。细限纤度可按下式确定：

S细=S目的-S茧＋S修

式中：S细为生丝细限纤度；S目的为生丝目的纤度；S茧为茧丝纤度；S修为纤度修正值

## C.3 细限纤度的修正

修正值范围一般为0.15～0.3dtex（0.14～0.27旦），解舒好的茧子修正值取小些，反之可取大些。当原料茧丝纤度特征数一定时，细限纤度对控制生丝平均纤度是很重要的，23.3dtex（21旦）生丝的细限纤度一般在21.3～22.0dtex（19.2～19.8旦）之间。另外，当茧丝纤度特征数发生变化时，也应适当调整细限纤度值，这点在工艺管理时要注意。

## C.4 短杠杆定纤感知器

短杠杆感知器采用间歇感知，隔距轮按一定周期摆动，当丝条进入隔距轮产生摩擦力，丝条粗则摩擦力大，其力距大于重力距与支点摩擦力之和，隔距轮摆动，细限感知杆上升到上位，不发信号。若丝条细到小于细限纤度，产生的摩擦力距小于重力距与支点摩擦力矩之和，则感知器不动，细限感知杆处于下位，发出要求添绪的信号，通过探索机构，给茧机完成给茧添绪。现在使用的自动缫丝机机型都采用短杠杆定纤感知器。

## C.5 探索机构的作用与工艺要求

纤度自动控制系统中的探索、传递、放大元件称作探索机构，其作用有：了解感知器有无添绪信号的探索作用；将探索到的添绪信号传递给给茧机的传递作用；补充添绪信号的能量，放大位移的放大作用。

为了很好地完成上述三个作用，工艺上对探索机构提出下列要求：传递信号要正确、及时；与给茧机的配合要协调；对感知器的作用力要小。

# 

# 附录D

(规范性附录)

给茧机

## D.1 给茧机的工艺要求

给茧机是纤度自动控制系统中的执行元件，相当于人的双手，完成给茧添绪工作，缫丝工艺对给茧机符合下列要求：

a.给茧添绪要及时，绪间及时性差异要小；

b.给茧添绪要正确，每添一次总是一粒，绪间正确性差异要小；

c.在提高给茧机正确性，及时性的基础上，要减少屑丝量，防止产生无绪茧，有利于正绪茧的新陈代谢；

d.便于挡车工操作，便于做清洁工作，适应索理绪机自动加茧的需要。

**D.2 给茧机工艺参数**

a.给茧周期T：是指给茧机正常工作时，对某绪能进行给茧添绪的最短时间间隙。给茧周期在机构设计时就确定下来。理论上在保证不重添的前提下，希望给茧周期越短越好，这样有利提高匀度和生丝偏差成绩。

b.给茧机的总效率：感知器发出要求添绪信号后，在一个给茧周期内添上一粒茧的概率。实际测定可按下式计算：

发出信号的给茧周期内添上一粒茧次数



×100%

感知器发出要求添绪信号的次数

c.给茧机有效率：在一个给茧周期内有一个工作正常，能进行给茧的给茧机移到绪下的概率。测定时可按下式计算：

正常工作的给茧机只数



额定给茧机只数

×100%

额定给茧机只数

d.捞茧效率：

捞茧机构捞到一粒茧的概率，测定时可按下式计算：

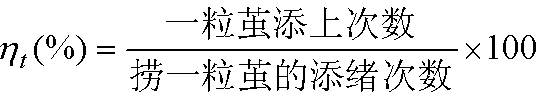
捞到一粒茧的次数



捞茧次数

×100

e.添绪效率：捞到一粒茧的给茧机能添上一粒茧的概率。测定时可按下公式计算：



从的定义可以知道，给茧机总效率可用下式表示：



给茧机的上述各种工艺参数，有的是由结构决定的，如Ti n，有的除了与机构有关，同设备操作工艺管理也有密切关系，如各效率。