

打叶复烤工

专业知识

《打叶复烤工专业知识》编写组 编





全国烟草行业职业技能鉴定培训教材
QUANGUO YANCAO HANGYE ZHIYE JINENG JIANDING PEIXUN JIAOCAI

打叶复烤工专业知识

《打叶复烤工专业知识》编写组 编

河南科学技术出版社
·郑州·

图书在版编目 (CIP) 数据

打叶复烤工专业知识/《打叶复烤工专业知识》编写组编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2012. 12

全国烟草行业职业技能鉴定培训教材

ISBN 978-7-5349-6049-9

I. ①打… II. ①打… III. ①烟叶复烤-职业技能-鉴定-教材 IV. ①TS44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 282544 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028

网址: www.hnstp.cn

策划编辑: 范广红 徐素军

责任编辑: 范广红 樊 珊

责任校对: 柯 姣

封面设计: 张 伟

版式设计: 栾亚平

责任印制: 张 巍

印 刷: 河南省瑞光印务股份有限公司

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 185 mm×260 mm 印张: 23.5 字数: 362 千字

版 次: 2012 年 12 月第 1 版 2012 年 12 月第 1 次印刷

定 价: 48.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系并调换。

全国烟草行业职业技能鉴定培训教材
《打叶复烤工专业知识》编委会

主 任：李克明
副 主 任：孙晓莹 王建法 史惠民 路鹏翔
委 员：刘 宁 李 梅 朱学成 缪莉萍

《打叶复烤工专业知识》编写组

主 编：付川星
编写人员：（按姓氏笔画排序）
 王伟彬 付川星 李和宝 杨 文
 张照德
审稿人员：（按姓氏笔画排序）
 王 斌 可开云 任兆祥 杜阅光
 汪海生 沈 舰 张 俊 金 龙
 周德荣 胡建军

前 言

“卷烟上水平，人才是关键”，大规模开展职业技能培训与鉴定工作是提高职工队伍素质、促进各类技能人才快速成长的重要途径。开发高质量的培训教材是搞好职业培训的前提，是提高技能人才素质、加快技能人才队伍建设的基础性工作。为规范化地开展职业技能培训与鉴定，实现“统一标准、统一管理、统一教材、统一命题、统一发证”的工作目标，在国家烟草专卖局人事司领导下，中国烟草总公司职工进修学院组织开发了职业技能鉴定系列培训教材。

《打叶复烤工专业知识》是以打叶复烤工职业标准中的“工作要求”为编写依据，以提高打叶复烤设备操作人员技能水平为目标，充分体现了职业技能培训与鉴定工作的特点。全书分为3篇，每篇4章，介绍了烟叶预处理、打叶复烤及包装、工艺控制与分析、质量检验与控制的相关知识。教材内容全面，结构合理，实用性强，涵盖初级、中级、高级3个等级职业技能鉴定考试的知识点和技能点。

本教材由云南中烟红塔烟草（集团）有限责任公司负责编写。在编写和审定过程中，得到了国家烟草专卖局人事司、中国烟草总公司职工进修学院领导的关心和指导，得到了烟草工商企业、培训机构有关专家、教师的大力支持和帮助，并参阅了有关专家、学者的著作和文章，在此一并致谢。

由于水平有限，难免有疏漏和不妥之处，恳请广大读者多提修改意见和建议，以便修订完善。

编者

2012年11月

目 录

第一篇 初级打叶复烤工专业知识

第一章 预处理	2
第一节 真空回潮	2
一、真空回潮的目的和作用	2
二、真空回潮设备的组成	3
三、真空回潮设备操作	3
四、真空回潮机的日常维护保养	4
第二节 铺叶解把	5
一、铺叶解把的目的和作用	5
二、铺叶解把设备	5
三、铺叶解把设备的操作与保养	7
第三节 热风润叶	10
一、热风润叶的目的和作用	10
二、热风润叶设备	10
三、热风润叶机操作	11
四、润叶机热风循环系统日常维护保养	12
第四节 风选除杂和挑选	13
一、杂物分类知识	13
二、风选除杂的目的和作用	14
三、风选除杂设备	15
四、烟叶挑选的目的和作用	21
五、烟叶挑选设备	21
第二章 打叶复烤及包装	27
第一节 打叶风分	27
一、打叶风分对来料的要求、目的和作用	27



二、打叶风分设备的组成	28
三、打叶风分设备的操作	32
四、打叶风分设备的日常保养	36
五、影响打叶质量的原因及解决方法	38
第二节 叶片、烟梗、碎片复烤	39
一、复烤的目的和作用	39
二、复烤设备的组成	40
三、复烤设备操作	42
四、汽水喷嘴的日常维护保养	46
五、主传动链的日常维护保养	46
第三节 成品包装	46
一、成品包装的目的和作用	46
二、设备组成	47
三、成品包装设备操作	48
四、仪器仪表维护保养	56
五、包装设备的日常维护和保养	57
第三章 工艺控制与分析	60
第一节 检查工艺条件	60
一、打叶复烤相关的工艺术语	60
二、切尖打叶复烤工艺与全叶打叶复烤工艺	61
三、工序工艺任务与工艺技术要求	65
第二节 设置调整控制参数	70
一、烟叶的分级知识	70
二、各工序来料要求	73
三、工序参数调整及控制	75
四、水分、温度对质量的影响	80
五、流量对打叶复烤质量的影响	81
第四章 质量检验与控制	83
第一节 质量检验	83
一、质量检验作用和目的	83
二、质量检验的原则要求	84
三、质量检验的内容	84
四、烟叶水分的来源和组成	85
五、烟叶感官检测	86
第二节 在线监测	87

一、在线监测设备的监测点和监测项目	87
二、工序质量检验取样原则	91
三、在线监测设备的作用	91
四、在线监测设备的操作	93

第二篇 中级打叶复烤工专业知识

第一章 预处理	98
第一节 真空回潮	98
一、真空回潮机的结构	98
二、真空回潮机的工作原理	105
三、真空回潮机的指标	105
四、回潮烟叶防护	106
第二节 定量喂料	106
一、定量喂料机的作用和目的	106
二、定量喂料机的结构组成	106
三、定量喂料机的工作原理	110
第三节 热风润叶	111
一、热风润叶机的结构	111
二、热风润叶机的目的与原理	112
三、热风润叶机主要性能和参数的调整	112
四、影响热风润叶的因素	113
第二章 打叶复烤及包装	114
第一节 打叶风分	114
一、打叶风分设备的结构	114
二、打叶机工作原理	123
三、打叶机的类型及区别	123
四、风分的分离原理	125
五、回梗系统结构与原理	128
六、振动筛分原理	130
七、筛网选择	130
八、打叶辊转速对叶片结构的影响	131
九、落料器的作用、原理	131
十、风力输送系统的调整	132
第二节 储叶柜	133
一、储叶柜的结构	133



二、储叶柜的目的和作用	135
三、储叶柜的使用与操作	136
第三节 叶片、叶梗复烤	137
一、复烤设备的结构	137
二、复烤设备的工作原理	149
三、影响复烤效果的因素	150
四、叶片复烤过程中烟叶防护	151
五、传动系统润滑知识	152
第四节 成品包装	152
一、叶梗包装设备结构	152
二、叶梗包装设备工作原理	153
三、液压打包设备结构	155
四、液压打包设备工作原理	162
五、捆扎机的结构及工作原理	164
第三章 工艺控制与分析	168
第一节 设置调整控制参数	168
一、烟叶回透率的调整控制	168
二、风分效果的调整控制	168
三、打叶风分叶中含梗的调整控制	169
四、打叶风分梗中含叶的调整控制	169
五、风分效率的调整控制	170
六、烟叶干燥速度的调整控制	170
七、叶片烤透率的调整控制	171
八、热风润叶水分、温度的调整控制	171
九、打叶各项指标的调整控制	172
十、叶片烤机出口水分调整控制	172
第二节 工艺分析	172
一、工艺分析的目的	172
二、工艺分析的内容	172
第四章 质量检验与控制	180
第一节 质量检验	180
一、基础概念	180
二、空气温度、湿度和压力与烟叶水分的关系	182
第二节 工艺检测方法	188
一、打叶复烤检测设备工作原理	188

二、主要指标的检测原理	195
三、检测方法	198

第三篇 高级打叶复烤工专业知识

第一章 预处理	214
第一节 真空回潮	214
一、真空回潮对烟叶品质的影响	214
二、真空回潮机主要工作介质	218
三、真空回潮机主要技术参数	219
四、真空回潮机操作要点	219
五、真空回潮机故障排除及维护	220
第二节 定量喂料	221
一、电子皮带秤的作用、结构组成和工作原理	221
二、电子皮带秤的校准与调偏	222
三、光电开关相关知识	225
第三节 热风润叶	227
一、烟叶平衡含水率	227
二、润后烟叶含水率对烟叶物理特性的影响	228
三、热风润叶的工作原理	229
四、介质喷嘴	231
五、气动薄膜阀的结构及工作原理	232
六、热交换器	232
七、热风润叶维护及故障排除	234
第四节 金属探测器	235
一、工作原理及结构	235
二、金属探测器的使用注意事项	236
第二章 打叶复烤及包装	240
第一节 打叶风分	240
一、打叶风分经济指标	240
二、框栏的规格及选用	240
三、叶片结构对卷烟质量的影响	241
四、风力输送	243
五、打叶风分主要参数及调整	245
六、打叶风分故障处理	248
第二节 光电除杂	253



一、光电除杂设备的结构	253
二、光电除杂设备的原理	255
三、光电除杂设备的使用与操作	259
四、光电除杂设备的维护与保养	260
第三节 储叶柜	261
一、储叶柜的结构原理	261
二、储叶对烟片品质的影响	262
第四节 叶片复烤	263
一、高压雾化泵	263
二、水分对片烟储存、醇化的影响	265
三、叶片复烤机的主要参数	271
四、叶片复烤机设备性能及参数调整	272
五、叶片复烤机的故障排除	274
六、烟梗复烤机	277
第五节 成品包装	282
一、预压机工作过程	282
二、液压系统的组成及作用	285
三、装箱密度、温度对烟叶品质与储存的影响	287
四、液压油的分类与污染控制	288
五、液压打包设备参数	289
六、液压打包设备故障排除	289
第六节 除尘	291
一、除尘设备的目的和作用	291
二、除尘设备的种类和结构	292
三、旋风除尘器工作原理	293
四、布袋除尘器的工作原理	295
五、袋式除尘器的日常维护	299
六、旋风式除尘器的维护和保养	302
七、除尘设备的故障排除	304
第三章 工艺控制与分析	307
第一节 工艺分析	307
一、烟叶等级的配比	307
二、热风润叶产生蒸片烟叶的原因	308
三、热风润叶产生水渍烟叶的原因	308
四、打叶风分效率	309

五、油分大及压油烟叶加温、加湿工艺的控制	309
六、不同类别、不同产地烟叶打叶复烤生产控制的差异	310
七、叶片结构、成品水分对制丝及卷烟质量的影响	312
八、解把率对打叶复烤质量的影响	312
九、切尖、切断打叶对叶片结构的影响	313
十、汽、水雾化效果对烟叶加工质量的影响	314
十一、烟叶吸湿性	314
十二、影响打叶风分质量的因素	315
第二节 工艺试验与研究	317
一、过程质量控制	317
二、质量策划	325
三、打叶复烤生产新工艺、新技术、新设备的发展	328
第四章 质量检验与控制	333
第一节 质量检验	333
一、烟叶的物理特性	333
二、烟叶的机械强度	334
三、烟叶的化学成分	337
四、烟叶化学成分对烟叶质量的影响	340
五、水分、温度、流量对生产质量的影响及控制	343
第二节 工艺检测	347
一、检验设备操作	347
二、红外水分仪	355
参考文献	362

第一篇

初级打叶复烤工专业知识

第一章 预处理

学习要点：

1. 了解真空回潮的目的和作用；掌握真空回潮对烟叶品质影响的因素及真空回潮设备组成、真空回潮的质量要求；熟悉真空回潮机的日常维护及设备的安全维护操作。
2. 了解铺叶解把的目的和作用；掌握铺叶解把设备结构、组成，切尖、切断及解把率对打叶复烤质量的影响；并能熟练地对铺叶、解把设备进行维护保养。
3. 了解热风润叶的目的和作用；掌握热风润叶对烟叶品质影响的因素，热风润叶的质量要求，熟悉设备组成、热风润叶的日常维护及设备的安全维护操作。
4. 了解风选除杂和挑选的目的和作用；掌握杂物的挑选及分类知识；熟悉风选除杂和挑选设备组成、风选除杂和挑选的日常维护及设备的安全维护操作，能判断设备常见的故障。

第一节 真空回潮

一、真空回潮的目的和作用

1. 平衡水分、提高叶温、增加韧性、减少造碎

在卷烟的不同配方结构中，使用地区不同、调制方法各异的复烤烟、原烟、晾烟和晒烟，其烟叶水分也不同。烟叶经回潮后获得较均匀的水分，增加韧性，减少烟叶在打叶过程中的损耗。

烟叶的组织结构和化学成分不同，其吸湿性能也有差异。在相同的温湿度条件下，各种烟叶增加水分的比例是不一致的，因此要根据各种烟叶的不同特性和来料水分基础，结合季节气候分别采用适宜的回潮方法和有效的温湿度条件进行分类回潮。

2. 松散烟叶，有利于配比掺和

烟叶在回潮时受高压湿热蒸汽冲击，气压的变化能使烟叶膨胀和松散，增加烟叶柔韧性，便于生产操作。回潮后烟叶的水分、温度符合工艺要求，烟叶回潮均匀、不

结块，配比时能够逐把分散、掺和，使成批生产的烟叶基本上获得色、香、味的一致性。

3. 去除青杂气，改善烟的燃吸质量
4. 转变青色烟叶的色泽
5. 杀死烟虫

烟叶在库存中，有烟草粉螟等虫害，其成虫在 70℃ 以上的高温回潮中可被杀死。但虫卵依然存在，在解把中应用人工抖去，最好在仓库中用药剂熏蒸杀虫。

二、真空回潮设备的组成

1. 双开门矩形真空箱体
2. 开关门系统
3. 进出料装置
4. 抽真空系统
5. 加湿系统
6. 压缩空气系统
7. 冷却水循环系统
8. 电控系统
9. 安全装置

三、真空回潮设备操作

1. 安全事项

- (1) 真空回潮门开启下落时，严禁门口站人，以免造成身体伤害。
- (2) 启动送料车时，跑车及轨道上及门两侧严禁站人。
- (3) 设备或控制仪器发生故障，应立即停机，及时检查修复。
- (4) 严禁将杂物、用具放置于电控柜内。
- (5) 严禁触碰行程开关或位置开关，以免导致设备误动作或不能正常启动。
- (6) 水泵在运转时，不得用手触摸水泵和电机的转动部分，以免造成身体伤害。

2. 操作步骤

(1) 蒸汽阀门的开关方法：

1) 首先开启冷凝水排放系统的旁通管路控制阀，然后缓慢开启蒸汽总阀，利用蒸汽的压力把管道内遗留的冷凝水排放掉。把管道内的残渣和污垢同时一起排放掉。

2) 对管道、阀门进行预热，避免管道、阀门突然接触高温而产生爆裂。保护了疏水阀不被残渣和污垢阻塞，避免冲坏压力表。

3) 当蒸汽总阀全打开，5 min 后，关闭冷凝水排放系统的旁通管路控制阀，观察压力表压力是否达到生产要求。



- 4) 观察冷凝水排放系统是否正常工作。
- (2) 准备工作:
 - 1) 检查安全标志、设施是否齐全有效。
 - 2) 清理真空箱内壁,清除污垢及杂物。
 - 3) 清除送料车轨道上的杂物。
 - 4) 打开蒸汽阀。
 - 5) 检查设备,冷凝系统,水、气、汽系统压力是否正常。
 - 6) 检查指示器件是否齐全有效。
 - 7) 装入待回潮的烟叶。
- (3) 启动设备及生产过程操作:
 - 1) 启动电源。
 - 2) 启动冷却水系统。
 - 3) 关上并锁紧回潮箱门。
 - 4) 根据来料情况和工艺要求,正确选择回潮周期,开始自动回潮增湿过程。
 - 5) 回潮过程结束后,打开回潮箱门,开动送料车拉出烟叶。
- (4) 生产结束:
 - 1) 停止冷却系统。
 - 2) 关闭蒸汽控制阀门,打开疏水管路旁通阀。
 - 3) 关闭电源。

四、真空回潮机的日常维护保养

1. 日保

- (1) 清洗回潮箱,清除污垢及杂质。
- (2) 检查气动阀门工作是否正常,密封是否良好。
- (3) 检查各控制阀、气压稳压器工作是否正常。
- (4) 清洁温度、压力仪表表面卫生,查看显示数值是否达到要求。
- (5) 抽空时,注意检查蒸汽喷射器发出的响声有无异常。
- (6) 检查电机、冷凝泵,必须运行平稳、无杂音。
- (7) 检查联轴器,不发生松动。
- (8) 观察输送小车运行的平稳性,限位开关工作是否正常。
- (9) 观察所有管接头密封是否良好。
- (10) 检查液压系统工作是否正常,有无泄漏。

2. 周保

- (1) 清洁回潮箱,除锈、除垢。
- (2) 检查破空阀,清除破空阀过滤网上的异物。

- (3) 检查气缸、气动箱门，对滑杆加润滑油。保证回潮箱体密封性良好。
- (4) 检查水、气、汽控制阀是否正常工作。
- (5) 检修清洁过滤器、疏水阀。
- (6) 检查冷凝器冷凝效果，必须达到工艺要求。
- (7) 检查调整安置于真空箱顶部限压安全阀装置。
- (8) 检查调整安装于真空箱内的安全装置，保证性能良好。
- (9) 检查输送小车电机，限位开关是否工作正常。
- (10) 对传动链、轴承，要做到定期加油，经常检查减速机，发现缺油应及时补充。
- (11) 检查真空箱门及破空阀的密封情况。
- (12) 检查各零部件的工作情况，发现不正常的应立即停机，以防故障扩大。
- (13) 检查抽真空、蒸汽、喷水管等阀件、管路，发现漏气现象时，及时修理或更换。
- (14) 检查喷嘴，发现喷水不成雾状或堵塞，及时修理或更换。

第二节 铺叶解把

一、铺叶解把的目的和作用

烟叶投料之前，需要按工艺要求对来料烟叶进行一系列的处理。而工艺要求的不同决定投料前的处理也将不同。目前，我国主要的投料方式及工艺有两种：一种是全解把、全叶、单一品种及等级复烤工艺的投料方式，此方式投料为翻箱喂料式。另一种是按配方要求将不同品种及等级的烟叶按比例混合铺放，并将烟把机械解开，按工艺要求将烟叶由不同部位切断的方式进行投料。配叶切断解把设备就是对后种投料方式而设定的。主要作用是对真空回潮或分级后的烟叶按配方配叶要求，进行整齐铺叶、工艺切断、解把等处理。

二、铺叶解把设备

1. 功能原理

把烟随加速输送带向前运动，前后各有两条压烟大链依靠重力压紧把烟，在加速输送带中部有上下两把圆盘式切断刀，切断刀相互旋转剪切使把烟切断，把烟的切断部位可通过调节把烟与切断刀的位置来确定；解把滚刀同时与烟叶反向转动，其圆周线速度与皮带相同，当对切断加速输送带的速度做调整时，解把刀滚的速度应作同向（步）调节。当把烟在皮带与解把滚刀之间通过时，解把滚刀在本身重力与加压装置的作用下，将扎把的烟叶切断，其下面的支承辊起支撑作用，防止皮带挠度过大，从而