

卷烟 储存 养护 技术

谭珠妹 编著

湖南科学技术出版社

序

烟草是人民生活的一种特殊消费品。它的生产和流通量，在今后相当长的一段时间里，还将保持一定的增长速度，其储存养护工作也势必加重。卷烟属于食品的范畴，吸烟对人的健康有着直接影响，加之卷烟本身受温湿度的影响，容易发生霉变。因此，搞好烟草商品的储存养护，确保其符合卫生要求，维护其使用价值，是一项十分重要的任务，对于服务和促进产销、满足消费、增加效益，有着极其重要的意义。

烟草商品的仓储养护，是一门综合性的应用科学，技术性很强，涉及面很广，诸如自然气候、储存条件和科学管理等等，都可能对它产生这样或那样的影响。因此，认真做好烟草商品的仓储养护，必须列入各有关单位的议事日程，切实加强组织领导，贯彻“以防为主，防治结合”的方针。从事卷烟商品储存养护的工作人员，应树立主人翁思想，热爱本职工作，增强责任心，奋发进取，刻苦钻研烟草商品仓储养护方面的科学技术知识，熟悉商品自然属性，精通储存养护技术，成为政治、业务素质都能过得硬的专业工作者。

强化企业管理，是搞好储存养护的关键环节。对于卷烟商品的原料、生产、入库、保管、运输等整个流程，都应建立健全规章制度，并认真贯彻执行。经常开展检查督促，既要善于总结经验，组织交流推广；又要善于发现问题，及时研究解

决，不断吸收和探索先进的科学管理方法，提高现代化管理水平。

创造必要的条件，也是搞好仓储养护工作的重要因素，在自力更生、艰苦奋斗、勤俭办一切事业精神的指导下，根据财力、物力的可能，有计划地改造或建设必要的仓库，适当添置必要的设备、仪器，是搞好商品仓储养护的物质基础，应当予以足够的重视和妥善安排。

在持续稳定、协调发展经济的过程中，烟草商品生产经营单位的领导、专业人员、职工群众紧密结合起来，认真治理整顿存在的问题，努力改进落后的管理方式，不断更新储存养护技术，可以预料，仓储养护工作必将出现新的局面。

衷心希望本书的出版，将对提高卷烟储存养护技术产生积极的影响。

王树青

1990年3月15日

前 言

卷烟是一种受很多人嗜好的特殊商品，在我国国民经济中占有较重要的地位。随着卷烟生产的发展和人民生活水平的不断提高，人们对卷烟的消费要求也在不断发生变化。因此，做好卷烟商品的储存养护工作，对于保持卷烟的使用价值，繁荣卷烟市场，满足消费者的需要，改善企业经营效益，维护消费者利益等都具有极其重要的作用。

由于卷烟既怕潮，又怕热，在外界诸因素影响下，很容易发生霉变，造成经济损失，丧失其使用价值。因而，其保管养护难度大，技术性强，要求也更高。做好这项工作，涉及到物理、化学、气象、昆虫、微生物等各方面的科学知识。

现在，卷烟的产量、质量不断提高，卷烟生产中的新设备、新技术、新的包装和新的原材料广泛应用，新品种、新牌号卷烟也不断面世，加之商品养护技术的进步，都对仓储养护提出了更高的要求。广大仓储职工和从事卷烟经营的人员迫切要求掌握技术，熟悉业务，了解有关卷烟生产，卷烟储运、销售，卷烟的质量标准等多方面的知识，不断提高管理水平和养护技能，更好地为发展生产，促进流通服务。为此，作者在总结实践经验的基础上，参考国内外有关资料，编撰了这本书，以供卷烟保管养护人员和经营卷烟的同志学习，也可供有关院校师生参考。

本书着重阐述了卷烟的质量标准；卷烟的化学成份和特

性；温湿度对卷烟质量的影响；卷烟霉变的原理和规律，以及防止霉变的措施和方法；假冒卷烟的鉴别方法；卷烟储存养护工艺；铝薄纸、滤咀棒的成份和保管养护方法等内容。并对卷烟的生产工艺，养护机具的使用与维护，仓库害虫的防治和卷烟的运输等也作了简要介绍。

本书从工作实际出发，提出了“三控制”（控制库内相对湿度、温度和卷烟含水量）养护卷烟的技术要求，从理论和实践上，较全面地论述了防霉保质、综合治理的原理和原则，及其具体措施。其内容翔实、系统，具有较强的指导性和实用性。

自1976年以来，本书曾作为湖南省卷烟保管员的技术培训教材，作者也用此教材，先后在省内外60余个单位讲课达1500余小时，听课者达4500多人次，反应良好。出版前，广泛吸收了一些同志的意见，作了全面修改，使其更加充实和完善。

本书在编写过程中，得到了北京市商业储运公司高级工程师李家珂同志和中南财经大学彭华安副教授的热情指导和帮助；得到了湖南省烟草公司的领导和有关同志的大力支持；省烟草专卖局副局长、省烟草公司副经理王树青同志还为之作序；高级新闻工作者、《湖南烟草》主任编辑陈志明同志为本书的出版做了大量的工作，在此一并表示谢意。

由于作者水平有限，书中错误之处在所难免，恳请读者批评指正。

著 者

1990.1

• 目 录

第一章 卷烟生产简历及其工艺	(1)
第一节 卷烟生产简历.....	(1)
第二节 卷烟生产工艺.....	(2)
第二章 卷烟的质量标准	(4)
第一节 卷烟的分类.....	(4)
第二节 卷烟的分级.....	(5)
第三节 烟丝的色泽.....	(5)
第四节 卷烟的香气.....	(6)
第五节 卷烟的吸味.....	(7)
第六节 烟支水分.....	(7)
第三章 卷烟的化学成分及特性	(8)
第一节 卷烟的化学成分.....	(8)
第二节 卷烟的特性.....	(11)
第四章 空气温、湿度对卷烟的影响	(17)
第一节 温、湿度基本知识.....	(17)
第二节 温湿度与卷烟含水量的关系.....	(21)
第三节 卷烟含水量的分布规律.....	(24)
第四节 温湿度对卷烟受潮速度的影响.....	(26)
第五节 湿度对卷烟质量的影响.....	(28)
第六节 风速对卷烟受潮的影响.....	(29)
第五章 卷烟霉变的原因和过程	(31)
第一节 烟草商品霉变原理.....	(31)

第二节	卷烟霉变的原因·····	(32)
第三节	卷烟霉变的过程和特征·····	(38)
第四节	假冒卷烟的鉴别方法·····	(44)
第六章	卷烟的储存养护工艺·····	(49)
第一节	湖南的气候特点·····	(49)
第二节	对卷烟仓库的要求·····	(50)
第三节	控制卷烟的含水量·····	(51)
第四节	控制库内相对湿度·····	(58)
第五节	控制库内温度·····	(70)
第六节	雪茄烟、斗烟丝、水烟丝和鼻烟的 保管养护·····	(75)
第七节	烟制品的保管期限·····	(79)
第八节	小土密封烟库·····	(80)
第九节	卷烟库内害虫的防治·····	(82)
第十节	储存中的检查·····	(85)
第十一节	商品养护员制度·····	(87)
第十二节	卷烟的出库·····	(88)
第十三节	卷烟的运输·····	(89)
第七章	铝箔纸、滤咀棒的保管养护·····	(91)
第一节	铝箔纸的成分、性能和养护·····	(91)
第二节	滤咀棒的成分、特性和养护·····	(92)
几个问题的说明和名词解释·····		(93)
参考文献		

第一章 卷烟生产简历及其工艺

第一节 卷烟生产简历

卷烟生产已有140多年历史。17世纪以前的烟制品，主要是雪茄烟、斗烟丝、鼻烟和嚼烟等。1843年才在英国生产卷烟。我国最早出现的烟叶制品（烟叶通过加工后的制品）主要是旱烟丝和水烟。最早的福建皮烟丝已有300多年的历史。1890年卷烟由外商输入我国，1902年英、美两国利用我国廉价劳动力，在上海设厂生产卷烟。随后又相继在天津、青岛、汉口、哈尔滨、长春等地开设卷烟厂，并在55个大中城市设立了86家代理商号，组成了遍及中国城乡的销售网。我国民族资产阶级经营的南洋烟厂于1905年开始建立。解放前，中国卷烟工业操纵在帝国主义手中，因而形成畸形发展。生产大部份集中于沿海地区，仅上海就有烟厂115家，产量占全国的30%。其中英、美两国的卷烟生产能力占48.6%，控制市场销售总额的70%左右，基本上垄断了卷烟工业原料和市场。

解放后，党和政府对发展卷烟生产采取了一系列措施，使卷烟工业的发展取得了巨大成绩。全国卷烟产量与1949年相比增加了16.5倍，工艺技术也有很大提高，甲、乙级高档烟的比重大幅度上升，滤咀烟和混合型卷烟的产量逐年增多，

成为世界上的主要产烟国之一。

湖南省卷烟生产已发展到200余万箱，与1949年相比增加了40倍。品种不断增多，质量也在不断提高。由解放初期依靠省外调入已发展到自给有余，卷烟产量名列全国第四位，既保障了市场供应，满足了人们的需求，又为国家增加财政收入和回笼货币做出了贡献。

第二节 卷烟生产工艺

1. 卷烟配方 卷烟配方是为发挥各种烟叶的特性，使香气、色泽、吸味、生理强度和刺激性不同的烟叶适当混合后，达到香气协调，吸味醇厚，刺激性减少，烟气丰满的目的。因为各种优良特性不会存在于同一种烟叶内，也不会存在于同一等级烟中，只有把不同类型的烟叶混合之后，互相衬托，补充优点，才能达到人们所要求的烟质。卷烟配方，是由卷烟等级来决定的，但不论卷烟等级高低，都要符合各级卷烟的风格和特点。

2. 烟叶回潮 烟叶回潮的作用，在于增加烟叶的含水量和使烟叶易于松散，以及各配方叶组互相掺和混合。烟叶回潮后，增加了韧性，也便于机械操作。如在去梗、切丝时不致使烟叶破碎和产生大量灰末。回潮方法，有循环蒸汽叶机、传筒式润叶机和堆集喷水回潮法等。回潮烟叶的含水量为15%时其韧性最大，最为适宜。

3. 烟叶去梗 烟叶去梗就是把烟叶中的烟梗抽去，目的是使梗叶分离，避免因烟丝中带有很大的梗片和梗签，在烟

支卷制时，产生开裂跑条、爆烟、断腰烟、空头烟等现象。

4. 润叶加料 去梗后的烟叶，水分大部分已经消失。这时切的烟丝容易断碎，灰损增多。润叶的目的就是给烟叶必需的水分，以符合切丝的要求。烟叶加香加料，也可以在润叶时完成。烟叶加香是为了改善烟的香味，加料是改进烟的吸味。同时，增强烟的物理性能。

5. 烟叶切丝 切丝就是将烟叶片和梗加工成细丝，以便卷制。

6. 烘丝储丝 烘丝储丝是为了使烟丝干燥、松散、均匀，具有弹性及填充力，适宜卷制。刚切的烟丝的含水量一般在17—18%之间，梗丝水分30%左右。经过烘丝，将其含水量降至13—15%，才适宜卷制。储丝就是使烟丝水分均衡。储丝房的温度以27—35℃为宜，相对湿度为65%左右。储丝一般经过6小时以后就能达到要求。

7. 卷烟卷制 卷制是使产品定型，使其成型为圆支、扁支、粗支、细支等各种形状卷烟。同时也是决定烟支外形质量好坏的工序。

8. 焙烟 焙烟是使烟支水分符合吸用的要求，保证卷烟色、香、味正常。卷烟卷制后的水分为13—16%，低级卷烟还高些。焙烟就是要使烟支水分不高于12%，为卷烟的安全储存创造条件。

卷烟的生产工艺流程是比较复杂的，其技术性强，要求管理严格。以上只是简单介绍，供仓储职工大致了解卷烟生产过程。

第二章 卷烟的质量标准

第一节 卷烟的分类

卷烟是烟制品中的主要品种，由不同地区，不同等级烟叶的各部位，按一定比例经过加工配制而成。主要分为三种类型：

1. **烤烟香型** 又称淡色型卷烟。原料配方主要是烤烟和少量的晒烟。它的特点是烟丝色泽较浅，桔黄色。香气以烤烟香为主，高级品多清香，中低级为浓香。如上海生产的“中华”烟和湖南生产的“白沙”烟等为清香。

2. **晒烟香型** 也称香料型。原料配方主要是晒烟或晾烟。其特点是烟丝色泽较深，一般为黄褐色而接近红色。我国很少生产。

3. **混合香型** 原料是采用烤烟和晒烟并用配方。加香加料的比重很大。烟丝色泽较深，呈黄褐色。如上海生产的“凤凰”烟和湖南生产的“银象”烟等。烟味香浓有劲，刺激性较小。

在我国，消费者习惯吸烤烟型卷烟，对晒烟香型和混合香型卷烟需求很少。但在别的一些国家和地区，混合香型卷烟生产量很大。1971年香港生产和进口的卷烟中，混合香型占78.55%，而英国式烤烟香型只有21.46%。西欧、东欧及日本的卷烟也先后为混合型卷烟所取代。可以预计，在不久的将来，我国的晒烟香型和混合香型卷烟也会逐年增多。

第二节 卷烟的分级

根据卷烟品质和装璜，烤烟香型分为8个级别。即甲一级，甲二级；乙一级，乙二级；丙一级，丙二级；丁级和戊级。

甲一级：如“中华”烟，“云烟”，“白沙”烟；甲二级：如“牡丹”烟，“灵芝”烟，“芙蓉”烟。

乙一级：如“前门”烟，“三门峡”烟，“郴州”烟。
乙二级：如“飞马”烟“恒大”烟，“常德”烟。

丙一级：如“劳动”烟，“许昌”烟，“五岭”烟；丙二级：如“沅江”烟，“万里”烟，“岳鹿山”烟。

丁级：如“鸳鸯”烟，“握手”烟，“红桔”烟。

戊级：如“丰收”烟，“红桔”烟。

混合型卷烟分为：甲级、乙级两种。

滤咀卷烟分为：甲级、乙级两种。甲级如“中华”烟，“凤凰”烟，“北京”烟，“芙蓉”烟。乙级如“海鸥”烟，“洞庭”烟等。

第三节 烟丝的色泽

1. 烤烟型 甲一级：颜色桔黄、橙黄；光泽油润。

甲二级：颜色正黄、深橙黄，微不均匀，微有白点；光泽油润。

乙一级：颜色浅黄、深黄，微有褐色烟丝，颜色微不均匀，略有白点；光泽不甚油润。

乙二级：颜色浅黄、赤黄，微有深褐色或青色烟丝，颜

色微不均匀，有白点；略有光泽。

丙一级：颜色褐黄，略有深褐色、青黄色烟丝，颜色较不均匀；光泽暗淡。

丙二级：颜色褐黄，略有深褐色、青褐色、黄褐色烟丝，颜色不均匀；光泽暗。

丁级：颜色褐黄，有青色、青褐色、黑褐色烟丝，光泽灰暗。

戊级：颜色深褐，有青色、黑褐色烟丝；光泽灰暗。

2. **混合型** 甲级：颜色棕黄或深黄色，微不均匀；光泽油润。

乙级：颜色深棕和褐色，略不均匀，略有白点；光泽不甚油润。

3. **晒烟型** 甲级：颜色赤黄和黄褐，微不均匀；光泽不甚油润。

乙级：颜色黄褐和棕黄，略不均匀，有白点；光泽暗。

第四节 卷烟的香气

1. **烤烟型** 甲一级：香气浓郁，谐调，纯净。

甲二级：香气充足，谐调，较纯净。

乙一级：香气较充足，谐调，似有杂味。

乙二级：有香气，略谐调，略有杂气。

丙一级：较有香气，不够谐调，较有杂气。

丙二级：略有香气，不谐调，有杂气。

丁级：香气平淡，不谐调，杂气较重。

戊级：香气平淡，不谐调，杂气重。

2. 混合型 甲级：香气浓郁，谐调，纯净。

乙级：香气较充足，略谐调，似有杂气。

3. 晒烟型 甲级：香气浓郁，谐调，较纯净。

乙级：有香气，略谐调，略有杂气。

第五节 卷烟的吸味

1. 烤烟型 甲一级：入喉醇和，余味纯净舒适。

甲二级：入喉醇和，余味舒适。

乙一级：入喉较和顺，余味较舒适。

乙二级：入喉较和顺，略刺，余味微不舒适，微滞舌。

丙一级：入喉略刺，余味较滞舌。

丙二级：入喉较刺，余味滞舌。

丁级：入喉刺，余味滞舌涩口，微有苦味。

2. 混合型 甲级：入喉和顺，味浓，余味纯净舒适。

乙级：入喉较和顺，味较浓，略刺，余味较舒适。

3. 晒烟型 甲级：入喉较和顺，味较浓，微刺，余味较舒适。

乙级：入喉略刺，余味较滞舌。

第六节 烟支水分

烟支水分以 $12 \pm 1\%$ 为宜。根据不同季节和地区，各地产销双方对水分标准允差可协商规定。

第三章 卷烟的化学成分及特性

卷烟烟丝的化学成分不仅与卷烟品质有着密切关系，而且对储存养护也有很大的影响。全世界许多学者研究了烟叶和烟气的化学成分，但这些成分到底有多少？尚未完全弄清楚。有的认为有几万种，有的说基本弄清楚的约4000种。这里只把一些主要的成分概述如下。

第一节 卷烟的化学成分

1. **糖类** 烟丝中的碳水化合物含量极为丰富，主要有单糖、双糖和多糖。含量最多的可达20%以上，最少的也有0.05%。

(1) 单糖 ($C_6H_{12}O_6$)，即葡萄糖和果糖。在商品烟叶中，单糖则是碳水化合物中比重最多的一种。葡萄糖和果糖都具有还原性，亲水性很强。

(2) 双糖，即蔗糖和麦芽糖。蔗糖 ($C_{12}H_{22}O_{11}$) 是由葡萄糖和果糖各一个分子组成的。麦芽糖是两个葡萄糖分子的脱水化合物，具有还原性。

(3) 多糖，即纤维素、半纤维素和淀粉。纤维素和半纤维素比较稳定。淀粉将被水解成糊精，最后也将被转化为葡萄糖。烟丝中的碳水化合物还有木质素、果胶质、有机酸和半乳

糖等。烟丝中含可溶性糖多的其烟制品的品质就好，等级也高。但含糖多的烟丝吸湿性大，持水性也强，给霉菌的繁殖生长提供了丰富的养料，是引起烟制品发霉的内因。

2. **蛋白质** 蛋白质在烟丝中的含量最多的达18%，最少的也有15%左右。蛋白质在烟丝燃烧时会发出苦涩味，使烟气产生一种焦臭气和苦味。含量增加，烟气的碱性反应也随着加强，烟的质量下降，使吸味表现出强烈的刺激性和辛辣味。由于蛋白质酶的水解作用，能催化蛋白质分子水解成氨基酸，也是霉菌繁殖的营养物质。

3. **烟碱** ($C_{10}H_{14}N_2$)。又称尼古丁，是一种无色油状液体。烤烟的适宜含量为1.5%左右，但有的含量达1—2.5%，晒烟含尼古丁较高达2.35%，雪茄烟含量更高些，达6.29%。尼古丁对人的神经系统有着特殊的刺激作用。吸入少量能引起兴奋，吸入量增加会抑制神经而发生麻醉。所以说吸入量过多是不利于人体健康的。尼古丁在烟丝中的含量是随着卷烟含水量增加而减少，随着含水量减少而增加的。

4. **酶** 酶是生物体内普遍存在的一种特殊蛋白质，含量虽少，作用可大。烟叶中有两种酶，水解酶和氧化还原酶。水解酶是在水分较多的情况下和温度适宜时，它会引起烟叶中复杂成分水解为简单成分。氧化还原酶与水解酶最明显的差别是不需要较多水分即能使烟的成分发生氧化或还原作用。同时在变化过程中还能产生较多的热量和少量水分。氧化还原酶对烟叶的发酵和醇化起着巨大的作用，同时又是引起烟草商品霉变的主要原因之一。

5. **芳香物质** 烟的芳香程度是重要的质量指标之一。烟

的芳香物大致分为两类：一是直接发出香气的物质，是挥发性芳香油（萜烯化合物）；二是在燃烧中才能产生香气的物质，主要是烟叶树脂。烟丝燃烧时，具有还原性的多酚类化合物等干馏物都会参加到烟气的成分中，因此，烟的香气是各种成分在燃烧过程中形成的总和。芳香物含量多，卷烟的品质就好。

6. 矿物质 烟叶中的矿物质是烟草田间生长过程中新陈代谢所需要的无机元素，含量一般在9—17%。主要有钙、钾、镁、氯，还有少量的磷、钠、铁、硅和硫等。钙可使烟丝燃烧后灰色变白。钾有增加烟的燃烧力和阴燃保火力。但含量过高，干制后吸湿性大，不利保存。氯含量高，水分含量高的烟也不易保管。其它矿物质对烟的质量有不同程度影响。

7. 水分 水分在商品中占有重要地位。水分不仅是构成某些商品细胞和组织的必要成分，而且是一切机体进行活动及化学变化的媒介。商品中的化学与物理变化都是在水的媒介中进行的。水在有机体内还能积极参予代谢过程的水解作用。此外，氧化反应、水化作用和胶体的膨润等都须在水的参与下才能进行。

卷烟中的水分，有结合水和游离水。结合水是与卷烟紧密结合在一起的，一般不易排去。游离水可直接参与卷烟的吸湿过程，并受空气相对湿度的影响，发生吸附、渗透、潮解和蒸发、扩散等相互作用。能影响烟的物理性质变化，如重量、韧性、弹力、导电性和燃烧等。同时也影响烟的生物化学变化。如酶的活力，霉菌的繁殖以及内含物的分解，色、香、味的变化等。水分在烟制品的加工、制造、储存和