



中华人民共和国烟草行业标准

YC/T 9—2015
代替 YC/T 9—2006

卷烟厂设计规范

Design specification of cigarette factory

2015-10-21 发布

2015-12-01 实施

国家烟草专卖局 发布

目 次

前言	V
引言	VI
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	3
4 厂址选择	4
5 总平面布置及运输	5
5.1 一般规定	5
5.2 总平面布置	5
5.3 交通运输	5
5.4 竖向设计	6
5.5 主要技术经济指标	6
6 工艺	6
6.1 一般规定	6
6.2 制丝	7
6.3 二氧化碳法膨胀烟丝	11
6.4 制丝试验线	12
6.5 香精香料制备	12
6.6 卷接包	13
6.7 滤棒成型	14
6.8 工艺物料输送	14
6.9 物流	15
6.10 质量检测	18
7 智能控制与信息化	18
7.1 一般规定	18
7.2 生产执行系统	19
7.3 生产自动化系统	19
7.4 信息设施系统	22
7.5 安全防范系统	22
7.6 机房工程	23
8 建筑、结构	23
8.1 一般规定	23
8.2 建筑设计	23
8.3 结构设计	25
8.4 荷载	25
9 电气	26

9.1	一般规定	26
9.2	负荷和电源	26
9.3	动力配电	27
9.4	人工照明	27
9.5	防雷和接地	29
10	给、排水	29
10.1	一般规定	29
10.2	给水	30
10.3	排水	30
11	采暖、通风、空气调节和除尘	31
11.1	一般规定	31
11.2	采暖	31
11.3	通风	32
11.4	空气调节	32
11.5	除尘	33
12	动力	34
12.1	一般规定	34
12.2	供热方式	34
12.3	锅炉房	34
12.4	凝结水回收站	34
12.5	压缩空气站	35
12.6	真空站	35
12.7	燃料供应系统	36
13	仓储	36
14	消防	36
14.1	一般规定	36
14.2	总体布置	36
14.3	建筑消防设计	37
14.4	给水消防措施	38
14.5	暖通消防措施	39
14.6	防排烟设计	39
14.7	电气消防措施	39
14.8	火灾探测、报警及消防设施控制	40
15	节能	40
15.1	一般规定	40
15.2	建筑节能	40
15.3	工艺节能	41
15.4	电气节能	41
15.5	给排水节能	41
15.6	暖通节能	41
15.7	动力节能	42

15.8 管道节能 42

15.9 控制节能 42

16 环境保护 42

16.1 一般规定 42

16.2 废气、粉尘防治 43

16.3 废水防治 43

16.4 固体废弃物防治 43

16.5 噪声污染控制 43

17 职业安全卫生 44

附录 A（规范性附录） 总平面设计主要技术经济指标计算规定 45

参考文献 46

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 YC/T 9—2006《卷烟厂设计规范》。与 YC/T 9—2006 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- “工艺”修订充分体现了中式卷烟特色工艺技术创新成果;
- 将原标准“工艺”中的“原料周转、备料及配方叶组”、“材料备料、成品周转”整合到“制丝”、“卷接包”和“物流”中;
- “工艺”中增加分组加工、造纸法再造烟叶处理、叶丝加料等新工艺新技术;
- “工艺”中增加“制丝试验线”、“香精香料制备”;
- 将“工艺”中“工艺管道”改为“工艺物料输送”;
- 删除“技术中心”章节,将“烟草质量检测中心”改为“质量检测”;
- “物流”中对烟叶配方、辅料平衡、成品周转物流系统设计要求进行了更加详尽的描述,增加滤棒固化、备品备件、在制品贮转(半成品丝、成品丝箱贮)等物流系统设计;
- 将“生产自动化和管理信息化”改为“智能控制与信息化”,并增加“生产执行系统”、“信息设施系统”、“安全防范系统”、“机房工程”;
- 将“电力”改为“电气”;删除“维修”;
- 将“环境保护和职业安全卫生”改为“环境保护”、“职业安全卫生”;
- “总平面布置及运输”中增加“竖向设计”、“主要技术经济指标”及其计算方法;
- “建筑、结构”中的“建筑防火”内容放入“消防”中;
- “动力”中增加“凝结水回收站”和“燃料供应系统”;
- 进一步充实了“消防”篇章;
- “节能”篇章增加了“建筑节能”、“工艺节能”、“电气节能”、“给排水节能”、“暖通节能”、“动力节能”、“管道节能”、“控制节能”;
- 土建及公用工程各章节、“节能”、“环境保护”篇章的修订充分体现了“绿色工房”的要求;
- 各章节均根据相关最新标准、规范和近年来卷烟厂技术改造的经验和成果进行了全面修订。

本标准由全国烟草标准化技术委员会工程建设分技术委员会(TC 144/SC 5)归口。

本标准起草单位:国家烟草专卖局发展计划司、中国烟草总公司郑州烟草研究院、中国烟草总公司合肥设计院、浙江中烟工业有限责任公司、上海烟草集团有限责任公司、湖南中烟工业有限责任公司、福建中烟工业有限责任公司、红塔烟草(集团)有限责任公司、红云红河烟草(集团)有限责任公司、吉林烟草工业有限责任公司、机械工业第六设计研究院有限公司、中国五洲工程设计集团有限公司、中国海诚工程科技股份有限公司、中国轻工业成都设计工程有限公司。

本标准主要起草人:王庆、罗登山、陆敏、王茜、廖柏华、陶智麟、陶铁托、张占涛、张其东、吕志中、李学圃、张思荣、王道宽、虞文进、楼卫东、周铭、钱肇隼、黄昂、廖材河、许永明、王慧、葛孚明、刘广野、张雄杰、陈伟、易文波、李航、郭一之、马延平、杨虹文、方敏、陈秋敏、宋建和、石华川、陈家东、周清峰、侯守恒、罗永贵。

本标准所代替标准历次版本发布情况为:

- YC/T 9—1993、YC/T 9—2006。

引 言

卷烟厂工程建设应执行国家现行的有关法规和国家烟草专卖局固定资产投资的政策和规定,符合所在地政府的规划和规定。

卷烟厂工程建设应执行国家和烟草行业现行的有关设计规范和标准。根据本标准进行卷烟厂工程设计,应与《卷烟工艺规范》、YC/T 199《卷烟企业清洁生产评价准则》、《卷烟厂建设控制指标》、YC/T 384《烟草企业安全生产标准化规范》的有关内容相协调。

卷烟厂的生产规模应符合烟草行业规划要求,并严格按照批准的生产规模设计,要符合经济规模和集约经营的条件。生产能力宜以卷烟机能力为计算依据,制丝生产线能力应与生产规模和品牌加工需求相协调。

卷烟厂的总体改造方案应坚持以人为本,贯彻可持续发展战略规划。总体规划应根据生产和发展的需要,按一次规划、分步实施的原则进行,做到整体协调、远近结合、近期为主,并留有适当的发展余地。技术改造要整合原有资源,合理利用原有建筑物、构筑物、设备及公用设施等。

卷烟厂技术改造应淘汰落后工艺、技术和装备,积极采用“先进成熟、经济适用、节能环保”的新工艺、新技术、新设备,体现中式卷烟核心技术,突出品牌特色,促进品类构建,推进行业技术进步和技术创新。

技术改造应积极运用信息技术,建立生产、物流和管理等信息化体系,推动工业化与信息化的深度融合,打造“智能化生产、数字化管理”的卷烟工厂。

卷烟厂工程建设应积极创建以“节地、节能、节水、节材和环境保护”为特征的绿色工房,打造“资源节约型”和“环境友好型”卷烟工厂。创建绿色工房的卷烟厂工程设计应与 YC/T 396《烟草行业绿色工房评价标准》的有关内容相协调。

卷烟厂设计规范

1 范围

本标准规定了卷烟厂设计的技术要求。

本标准适用于卷烟厂技术改造工程设计。

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 2887 计算机场地通用规范

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB 3087 低中压锅炉用无缝钢管

GB 3095 环境空气质量标准

GB 3096 声环境质量标准

GB 4053 固定式钢梯及平台安全要求

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 7231 工业管道基本识别色、识别符号和安全标识

GB 10070 城市区域环境振动标准

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 13271 锅炉大气污染物排放标准

GB 13495 消防安全标志

GB 13955 剩余电流动作保护装置安装和运行

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 18354—2006 物流术语

GB/T 18771.2—2015 烟草术语 第2部分:烟草加工、烟草制品

GB/T 19892 批控制

GB/T 20720 企业控制系统集成

GB/T 20721 自动导引车 通用技术条件

GB 24790 电力变压器能效限定值及能效等级

GB 25506 消防控制室通用技术要求

GB/T 28181 安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB 50007 建筑地基基础设计规范

GB 50015 建筑给水排水设计规范

GB 50016—2014 建筑设计防火规范

GB 50019 采暖通风与空气调节设计规范

GB 50029 压缩空气站设计规范

GB 50034—2013 建筑照明设计标准
GB 50041 锅炉房设计规范
GB 50050 工业循环冷却水处理设计规范
GB 50053 20 kV 及以下变电所设计规范
GB 50057 建筑物防雷设计规范
GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
GB 50084 自动喷水灭火系统设计规范
GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范
GB 50098—2009 人民防空工程设计防火规范
GB/T 50102 工业循环水冷却设计规范
GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
GB 50153 工程结构可靠性统一标准
GB 50174 电子信息系统机房设计规范
GB 50187—2012 工业企业总平面设计规范
GB 50189 公共建筑节能设计标准
GB 50200 有线电视系统工程技术规范
GB 50222 建筑内部装修设计防火规范
GB 50223 建筑工程抗震设防分类标准
GB 50311 综合布线系统工程设计规范
GB 50330 建筑边坡工程技术规范
GB 50348 安全防范工程设计规范
GB 50370 气体灭火系统设计规范
GB 50371 厅堂扩声系统设计规范
GB 50394 入侵报警系统工程设计规范
GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范
GB 50526 公共广播系统工程技术规范
GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范
GA 1131—2014 仓储场所消防安全管理通则
GBZ 1—2010 工业企业设计卫生标准
GBZ 2 工作场所有害因素职业接触限值
GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
JB/T 9018 自动化立体仓库设计规范
JGJ 16 民用建筑电气设计规范
YC/T 205 烟草及烟草制品仓库设计规范
YC/T 384 烟草企业安全生产标准化规范
YC/T 388 卷烟工业企业生产执行系统(MES)功能与实施规范
YC/T 432 卷烟工业企业能源计量器具配备与管理通则
YC 444 烟草工业用水卫生要求
YC/T 494 烟草工业企业生产网与管理网网络互联安全规范
ISO/OSI 开放系统互连参考模型
IEC 61158 国际现场总线标准

3 术语和定义

GB/T 18354—2006、GB/T 18771.2—2015、《卷烟工艺规范》界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 GB/T 18354—2006、GB/T 18771.2—2015、《卷烟工艺规范》中的一些术语和定义。

3.1

设计年工作日 **designed work days per year**

年法定工作日,为 250 d。

3.2

设计日生产班次 **designed runs per day**

企业单日生产班制:单班制按 8 h 计;两班制按 16 h 计;三班制按 21 h 计。

3.3

叶片分组加工 **grouping processing of lamina**

根据烟叶的品质特性将卷烟配方划分为若干模块,并采用不同的加工工艺或参数制成模块叶片,并在适当工序将各模块叶片按比例混配形成全配方叶片进行后序加工。

3.4

叶丝分组加工 **grouping processing of cut lamina**

根据烟叶的品质特性将卷烟配方划分为若干模块,并采用不同的加工工艺或参数制成模块叶丝,并在适当工序将各模块叶丝按比例混配形成全配方烟丝进行后序加工。

3.5

叶组配方模块 **formulation group**

将品质特性相近的片烟按设定的质量比例组成的配方单元。

3.6

叶丝加料 **cut lamina casing**

将改进卷烟香味品质和某些物理特性的添加剂(料液),均匀、定量地施加到叶丝上并使其充分吸收的工艺过程。

3.7

总量配丝 **cut tobacco blending in total**

各模块叶丝、梗丝、膨胀烟丝、再造烟叶丝等按配方比例所计算的总重量同时或者先后掺入配丝柜混合的工艺过程。

3.8

造纸法再造烟叶 **paper-process tobacco sheet**

按配方设计要求,将烟末、碎片烟、碎烟丝、烟梗等原料用水或其他溶剂浸泡萃取,分解为可溶性物质和不溶性物质,不溶性物质以类似造纸的方法制成像原纸一样的片基,然后在片基上涂布经浓缩后的可溶性物质和其他添加剂,经干燥制成的薄片。

3.9

自动清洗系统 **clean in place**

使用清洗剂、水、蒸汽对设备的管道、料桶进行自动清洗、消毒的系统。

3.10

综合系数 **aggregative indicator**

计算生产线(设备)设计能力所引入的系数。

3.11

分组加工叶线有效利用系数 **effective utilization coefficients of lamina grouping processing line**

因分组加工使制叶丝线设备有效利用率降低而引入的计算制丝线设计能力的系数。

3.12

峰值系数 **peak value coefficient**

因生产旺季而需在平均生产能力基础上引入的计算制丝线设计能力的系数。

3.13

恒速气力输送 **constant-speed pneumatic conveying**

气力送丝系统中自动调节风量、保持气流恒速的工艺技术。

3.14

自动导引车 **automatic guided vehicle; AGV**

具有自动导引装置,能够沿设定的路径行驶,在车体上具有编程和停车选择装置、安全保护装置以及各种物品移栽功能的搬运车辆。

3.15

射频识别 **radio frequency identification; RFID**

通过射频信号识别目标对象并获取相关数据信息的一种非接触式的自动识别技术。

3.16

绿色工房 **green industrial building**

基于可持续发展理念,在绿色建筑的理论 and 基本框架下,结合烟草行业工业建筑的工艺需求、负荷特性、使用规律等自身特点并考虑不同气候类型的影响,所实现的在建筑全寿命周期内,最大限度地节约资源(节能、节地、节水、节材)、保护环境和减少污染,为工艺生产提供适用、高效的使用空间、为工作人员提供健康的生产作业环境,与自然和谐共生的工业建筑。

3.17

企业资源计划系统 **enterprise resource planning; ERP**

建立在信息技术的基础上,融合现代企业的先进管理思想,全面集成企业物流、信息流和资金流,为企业提供经营、计划、控制与业绩评估的系统化管理平台。

3.18

生产执行系统 **manufacturing executive system; MES**

位于企业上层资源计划系统(ERP)与底层工业控制系统之间的面向生产现场的管理信息系统,是管理和优化从任务下达到完成加工整个生产活动的硬件和软件的集合。它在企业资源计划系统与制造单元的过程控制系统之间构筑一座桥梁,连接企业上层管理与卷烟厂之间的信息,实现管理活动与生产活动间的及时沟通。

4 厂址选择

4.1 厂址选择应符合 GB 50187—2012 第 3 章和 GBZ 1—2010 中 5.1 的规定。

4.2 厂址宜选择在规划工业园区内,不应选择在对卫生和空气洁净度有要求的工厂、医院、学校、居民区等附近。

4.3 厂址宜选择在城镇居住区全年最小频率风向的上风侧,在规划工业园区内全年最大频率风向的上风侧。

4.4 厂址应选择在交通运输方便、外部协作条件好的地点。

4.5 厂址地区应具备可靠的水源、电源和通讯条件,宜具备燃气供应条件。排水应有去路,灰渣应有出路。

4.6 厂址周围应符合 GBZ 1 的要求,应有良好的卫生条件,应避开有害气体、烟雾、粉尘、异味等的污染以及其他不良影响。

4.7 厂址应避免洪水侵袭,不受潮水或内涝威胁,当不可避免时,必须采取防护措施。防洪标准不应低于下列规定值:

——年生产规模 50 万箱及以下:50 年重现期;

——年生产规模 50 万箱以上:100 年重现期。

4.8 厂址不宜选在工程地质、水文地质条件复杂的地带和抗震设防烈度高于 8 度的地区。

4.9 厂址选择应对两块或两块以上的拟选场地进行综合比选分析。

5 总平面布置及运输

5.1 一般规定

5.1.1 总平面设计应符合 GB 50187、GBZ 1、GB 50016 的有关规定。

5.1.2 总体规划应根据城市规划,集约、节约使用土地。

5.1.3 分期建设的企业,远、近期工程应统一规划,近期工程宜集中、紧凑,远期工程可合理衔接。

5.1.4 总体规划应按照流程顺畅、便于管理、有利运输、美化环境的要求进行合理功能分区。宜划分为生产区、动力辅助区、仓储区等功能区域。

5.1.5 就地技术改造应因地制宜、统筹规划,合理利用原有建、构筑物 and 设施。

5.2 总平面布置

5.2.1 总平面布置应在总体规划的基础上,根据企业的生产规模、工艺流程等要求,结合场地条件,经技术经济比较后择优确定。

5.2.2 主要建筑物宜具有良好的朝向、采光和自然通风条件,主出入口宜避开冬季主导风向。

5.2.3 厂区主通道建筑物之间间距宜为 30 m~50 m,次要通道建筑物之间间距宜为 20 m~30 m,并应符合下列要求:

——两侧建构筑物对防火、安全与卫生间距的要求;

——各种工程管线、绿化的布置要求;

——竖向设计的要求;

——运输车辆的转弯要求。

5.2.4 联合工房应结合城市规划、生产工艺、人流与物流组织,合理选择工房形体及在厂区的位置。

5.2.5 动力设施应靠近负荷中心。燃油或燃气锅炉房、压缩空气站、制冷站、变配电站等宜合建为能源动力中心。

5.2.6 绿化物种宜选择适合当地气候和土壤条件,具有降尘、减噪、抑虫作用的植物;绿化方式宜采用乔、灌木相结合的形式。

5.2.7 室外停车场、人行道等宜采用透水地面。

5.3 交通运输

5.3.1 厂区出入口的设置应结合城市道路规划和人货分流原则合理确定,其数量不应少于 2 个。

5.3.2 乘用车数量超过 250 辆的停车场(库),宜结合市政道路设置专用出入口。

5.3.3 厂区交通系统应根据人流、物流线路和全厂运输量设计。宜采用城市型道路;主要道路应形成环形;原辅料、成品运输及主要人流的道路应采用双向车道。

5.3.4 厂区主要道路路面宽度宜为 9 m~16 m,次要道路路面宽度宜为 7 m~9 m。

5.3.5 人行道宜在厂前区及主要道路侧设置,宽度宜为 1.5 m~3 m。无人行道的路段宜设人车分隔

线;道路较宽且车辆行驶较多的道路宜设人行横道线。

5.3.6 物流广场的长度和宽度应根据装卸作业的日货运量、车辆长度和装卸方式确定。

5.3.7 厂区主要运输道路交叉口路面内边缘的转弯半径不宜小于 12 m,次要运输道路交叉口路面内边缘的转弯半径不宜小于 9 m。

5.4 竖向设计

5.4.1 竖向设计应结合生产、运输的要求合理利用自然地形,减少土石方、建筑基础、护坡及挡土墙工程量。

5.4.2 受洪水、潮水或内涝威胁的场地,建设场地的设计标高应在设计采用的重现期计算水位之上不少于 0.5 m。

5.4.3 厂区竖向设计形式可采用平坡式或阶梯式,应满足运输、消防、施工及管线敷设的要求。场地平整宜采用连续式。

5.4.4 当竖向设计的场地采用阶梯式时,建筑物基础底面外边缘线至坡顶的水平距离应满足 GB 50007 的有关规定。边坡应符合 GB 50330 的有关规定。

5.4.5 建筑物的室内设计地坪标高应高出室外场地地面,且不应小于 0.20 m。其中生产工房、库房不应小于 0.30 m。

5.4.6 厂区道路纵坡度,主干道不应大于 6%,次干道不应大于 8%。

5.4.7 当场地条件困难时,主干道最大纵坡度可增加 2%,次干道的最大纵坡度可增加 1%,但在海拔 2 000 m 以上地区,不得增加;寒冷冰冻、积雪地区,不应大于 8%。

5.4.8 有电瓶车运输要求的场地及道路,纵坡度不宜大于 4%。

5.4.9 道路横坡度不应大于 2%。

5.5 主要技术经济指标

5.5.1 总平面设计的主要技术经济指标,其计算方法应符合附录 A 的规定,宜列出下列主要技术经济指标:

- 总用地面积(hm^2);
- 可建设用地面积(hm^2);
- 建、构筑物用地面积(m^2);
- 建筑密度(%);
- 总建筑面积(m^2);
- 地上建筑面积(注明建筑层高超 8 m 部分的建筑面积)(m^2);
- 地下建筑面积(m^2);
- 容积率;
- 绿化用地面积(m^2);
- 绿地率(%);
- 道路及广场用地面积(m^2);
- 土石方工程量(m^3)。

5.5.2 建筑密度、容积率、绿地率等主要技术经济指标应符合当地规划要求。

6 工艺

6.1 一般规定

6.1.1 工艺设计一般包括制丝、膨胀烟丝、试验线、香精香料制备、卷接包、滤棒成型、工艺物料输送、物

流、质量检测等工艺部分。

6.1.2 工艺设计应符合主管部门批准的生产规模和建设内容。

6.1.3 工艺设计应体现“系统化设计、精细化加工、智能化控制、柔性化生产”的原则。

6.1.4 工艺设计应符合《卷烟工艺规范》的要求。

6.1.5 工艺流程设计应体现特色工艺、减害降焦、增香保润等中式卷烟核心技术,满足品牌个性化、精细化、均质化和集约化加工要求,突出品牌特色、促进品类构建。

6.1.6 工艺设备选型应符合产品定位和烟草行业技术装备政策,体现“先进成熟、经济适用、节能环保、安全可靠”的原则。

6.1.7 工艺设备布置宜采用模块化设计,体现“功能分区合理、工艺流程顺畅、加工路线短捷”的原则,满足生产组织、设备管理、物流运输的要求。

6.1.8 卷烟厂各车间工作制度按表1选用。

表1 卷烟厂各车间工作制度

序号	车间名称	设计年工作日 d	设计日生产班次	日有效作业时间 h	备注
1	制丝车间	250	2	16	
2	卷接包车间	250	3	21	含滤棒成型
3	二氧化碳膨胀烟丝车间	250	3	21	
4	香精香料调配中心	250	1	8	
5	动力车间	250	3	21	

6.2 制丝

6.2.1 制丝工艺由原料进入车间至制成烟丝并储存为止。

6.2.2 制丝工艺可采用分组加工模式。分组加工包括叶片分组加工和叶丝分组加工两种模式,叶组配方模块不宜超过3个。

6.2.3 叶丝生产线单线能力不宜小于3 000 kg/h,梗丝生产线单线能力宜为1 000 kg/h~4 000 kg/h。

6.2.4 制丝生产线主要由备料配叶、片烟预处理、白肋烟处理(可选)、二氧化碳膨胀烟丝(可选)、造纸法再造烟叶处理(可选)、制叶丝、烟梗预处理、制梗丝、掺配加香等生产工段组成。

6.2.5 备料配叶工段由进料、暂存、配叶、批量复验等工序组成。

6.2.5.1 备料配叶宜采用自动化物流系统。

6.2.5.2 备料配叶采用高架库形式时,周转量宜为3 d~5 d。

6.2.5.3 备料配叶采用备料间形式时,备料片烟堆高宜为2箱,场地利用系数宜为0.50。周转量宜为1 d~2 d。

6.2.5.4 制丝原料应按配方叶组批次投料。

6.2.6 片烟预处理工段由开箱、切片、真空回潮(可选)、松散回潮、除杂、预配、筛分、加料、配叶贮叶等工序组成。

6.2.6.1 片烟投料宜采用自动拆箱装置。拆箱后的包装材料宜集中整理、存放、回收。

6.2.6.2 片烟分切宜采用垂直切片方式。

6.2.6.3 分切后片烟宜采用松散回潮装置。回潮前应设置片烟称重计量装置。根据品牌需要也可设置真空回潮工序。

6.2.6.4 除杂工序宜采用麻丝剔除、光电除杂等装置。

- 6.2.6.5 片烟回潮后宜设预配装置。
- 6.2.6.6 白肋烟、香料烟掺兑工位宜设置在预配前。
- 6.2.6.7 片烟加料前应设碎末筛分、回用和流量控制装置。
- 6.2.6.8 片烟加料可采用一次加料或两次加料工艺。
- 6.2.6.9 片烟加料后宜设贮叶柜贮存。贮存区域应设空气调节系统。贮叶柜的容量和数量,应根据片烟投料量和贮存时间等因素确定。
- 6.2.6.10 香料烟应设独立的投料工位和回潮装置。
- 6.2.7 生产混合型卷烟应设白肋烟处理工段。
 - 6.2.7.1 白肋烟处理工段的生产能力应根据混合型卷烟的产量计算。
 - 6.2.7.2 白肋烟处理工段由加料前贮叶、回潮加温、加里料、白肋烟烘焙、加表料和贮叶等工序组成。
 - 6.2.7.3 白肋烟投料宜利用片烟线的切片、松散回潮等装置。
 - 6.2.7.4 白肋烟处理应设料液流量控制装置。白肋烟加里料前应设回潮加温装置,并宜设碎末筛分及回用装置。
 - 6.2.7.5 白肋烟加料机、烘焙机宜在制丝车间内独立间隔。
 - 6.2.7.6 白肋烟加表料后,应设贮叶柜。贮叶柜的容量和数量,应根据白肋烟叶片生产能力、贮存时间、生产调度等因素确定。
- 6.2.8 造纸法再造烟叶宜设独立回潮处理线。
 - 6.2.8.1 造纸法再造烟叶处理线生产能力应根据叶丝生产线能力和再造烟叶掺兑比例计算。
 - 6.2.8.2 造纸法再造烟叶处理宜由开箱、松散、回潮、暂存等工序组成,其掺兑工位宜设置在线叶片预配前。
- 6.2.9 制叶丝工段由金属剔除、筛分、切叶丝、叶丝加料(可选)、叶丝增温增湿、叶丝干燥、叶丝风选(可选)等工序组成。
 - 6.2.9.1 切丝前应设金属剔除装置、碎末筛分及回用装置。
 - 6.2.9.2 切叶丝机应有备用机。
 - 6.2.9.3 切丝后可设置叶丝加料工序。
 - 6.2.9.4 叶丝干燥前宜设置增温增湿工序。叶丝干燥宜选用滚筒干燥或气流干燥方式。
 - 6.2.9.5 叶丝干燥后可设置叶丝就地风选系统。
 - 6.2.9.6 分组加工时宜设置模块叶丝暂存柜。暂存区域应设空气调节系统。模块叶丝暂存柜的容量和数量,应根据模块批量和模块数量等因素确定。
- 6.2.10 烟梗预处理工段由备料、开包、筛分、除杂、回潮、贮梗等工序组成。
 - 6.2.10.1 烟梗备料宜单独隔离,周转量 1 d~2 d。
 - 6.2.10.2 烟梗开包宜采用人工开包方式。
 - 6.2.10.3 筛分工序宜设置短梗和梗拐筛除装置。
 - 6.2.10.4 除杂工序宜采用风选除杂装置。
 - 6.2.10.5 烟梗回潮宜采用水洗梗方式。
 - 6.2.10.6 贮梗柜的容量和数量,应根据烟梗投料批量和贮存时间等因素计算。
- 6.2.11 制梗丝工段由蒸梗、金属剔除、压梗、切梗丝、梗丝加料、梗丝膨胀、梗丝干燥、风选、加香(可选)、贮梗丝等工序组成。
 - 6.2.11.1 切梗丝前应设金属剔除装置,宜设蒸梗和压梗装置。
 - 6.2.11.2 切梗丝机应有备用机。
 - 6.2.11.3 梗丝应采用梗丝膨胀及相应的干燥装置。
 - 6.2.11.4 干燥后梗丝宜采用梗丝风选装置。
 - 6.2.11.5 烟梗加料宜设在切丝后,加香宜设在梗丝风选后。

6.2.11.6 干燥冷却(或加香)后的梗丝应设梗丝贮存装置。梗丝贮存区域应设空气调节系统。

6.2.11.7 梗丝贮存装置的容量和数量应根据梗丝线生产能力、生产调度等因素计算。

6.2.12 掺配加香工序由比例掺配、混丝、加香、贮丝等工序组成。

6.2.12.1 掺配工序由叶丝、梗丝、膨胀烟丝、造纸法再造烟叶丝、回收烟丝等物料的出料、流量控制装置等组成。

6.2.12.2 比例掺配工序可采用瞬时配丝模式,也可采用总量配丝模式。

6.2.12.3 掺配后宜设烟丝总混柜,容量应根据烟丝批次量确定。

6.2.12.4 成品烟丝贮存应设单独的贮丝房,并设置独立的空气调节系统。

6.2.12.5 烟丝贮存装置的容量和数量,应根据烟丝批次量和贮存时间等因素确定。

6.2.13 制丝生产线主要工位宜按照表2设置物料水分、温度在线检测装置。

表2 制丝线设置水分、温度在线检测装置的工位

序号	工 位	必要性		备注
		水分	温度	
1	松散回潮机前	√		采用真空回潮时
2	松散回潮机后	√	√	
3	片烟加料机前	√	△	
4	片烟加料机后	√	√	
5	叶丝加料机前	√		
6	叶丝加料机后	√	√	
7	叶丝增温增湿机前	√		
8	叶丝干燥机前	√	√	
9	叶丝干燥机后	√	√	
10	白肋烟加温加湿机前	√		
11	白肋烟加里料机后	√	√	
12	白肋烟烘焙机后	√	√	
13	白肋烟加表料机后	△		
14	润梗机前	√		
15	润梗机后	√	△	
16	蒸梗机后		√	
17	切梗丝机前		△	
18	梗丝加料机前	△		
19	梗丝加料机后	√	√	
20	梗丝膨胀机前	△		
21	梗丝膨胀机后	√	√	
22	梗丝干燥机前	√	√	
23	梗丝干燥机后	√	√	
24	梗丝加香机后	△		
25	烟丝加香机后	√		
注:√——应设置;△——宜设置。				

6.2.14 水分仪的选型应符合卷烟生产的环境条件,应满足下列要求:

- 烟尘较多的场合宜有清扫镜头的装置;
- 水汽较多的场合宜有防镜头结露的装置;
- 温度较高的场合宜有镜头降温的装置。

6.2.15 制丝生产线的主要工位应设置在制品流量计量、流量控制装置,并应根据不同工况采用不同控制模式。设置流量计量、流量配比控制装置的工位见表3。

表3 制丝线设置流量计量及配比控制装置的工位

序号	工 位	必要性	计量精度 %	控制精度 %
1	片烟松散回潮前			
	(1) 无真空回潮时	√	±0.5	±2
	(2) 有真空回潮时	√	±0.5	±1
2	片烟预处理工段流量配比:			
	(1) 烤烟叶片流量	√	±0.5	±1
	(2) 白肋烟叶片流量	√	±0.5	±1
	(3) 香料烟烟叶流量	√	±0.5	±1
	(4) 造纸法再造烟叶流量	√	±0.5	±1
3	加料机前	√	±0.5	±1
4	叶丝膨胀前	√	±0.5	±1
5	白肋烟叶片回潮(或加料)前	√	±0.5	±1
6	制叶丝工段流量配比:			
	(1) 叶丝流量	√	±0.5	±1
	(2) 梗丝流量	√	±0.5	±1
	(3) 回收烟丝流量	√	±0.5	±1
	(4) 造纸法再造烟叶丝流量	√	±0.5	±1
	(5) 膨胀烟丝流量	√	±0.5	±1
7	烟梗二次回潮前	△	±0.5	±1
8	烟梗蒸梗前	△	±0.5	±1
9	梗丝膨胀前	√	±0.5	±1
10	梗丝加料(加香)前	√	±0.5	±1
11	烟丝加香前	√	±0.3	±1
注:√——应设置;△——宜设置。				

6.2.16 加料、加香量应由产品工艺配方决定。设计料液流量应按在制品小时质量流量的百分比计算:加香量宜为0.1%~1.0%,加料量宜为0.5%~5.0%,加里料量宜为18%~20%。

6.2.17 制丝在制品可采用柜式和箱式贮存两种方式,采用柜式贮存时,同一批次的物料,在预配、贮叶、贮丝工艺环节中应存入同一贮柜。

6.2.18 应根据下列参数和公式计算制丝线生产能力并选配设备:

a) 年工作日 250 d;每天有效作业时间 16 h。

b) 整线综合效率系数为 0.80。

c) 分组加工叶线有效利用系数 0.75。

d) 峰值系数为 1.05。

e) 制丝线生产能力计算公式：

叶组配方制丝线生产能力 = 年生产规模 × 烟叶单耗 × 峰值系数 ÷ 年作业时间 ÷ 整线综合效率系数。

分组加工制丝线生产能力 = 叶组配方制丝线综合生产能力 × (0.25 + 0.75 ÷ 分组加工叶线有效利用系数)。

f) 物料容重参考计算参数见表 4。

表 4 物料容重参考计算参数

物料名称	水分 %	容重 kg/m ³	备注
烤烟片烟	18~21	90~120	
白肋烟片	18~21	60~90	
造纸法再造烟叶	18~21	80~100	
切后叶丝	18~21	120~150	
烘后叶丝	12.5	110~140	
烟梗	18~32	240~280	
加料后梗丝	28~34	160~200	
烘后梗丝	12.5	70~90	
成品烟丝	12.5	100~130	
二氧化碳膨后烟丝	12.5	50~70	

6.2.19 切叶丝机和切梗丝机的布置应留有维护保养场地。

6.2.20 制丝线的除尘设备宜相对集中布置,其位置应尽量靠近尘源;烘丝机的排汽、除尘管路应尽量短捷并设保温。

6.2.21 维修间、电工间、检验室、铜排链清洗间应分别设置在对设备进行维修和取样方便的地方,并配置相应的设备和工器具。

6.3 二氧化碳法膨胀烟丝

6.3.1 膨胀烟丝生产线能力应根据生产规模、产品结构、膨胀烟丝掺兑比例等因素计算确定。

6.3.2 膨胀烟丝生产线综合系数宜按 0.90 计算。

6.3.3 膨胀烟丝车间宜邻近制丝车间的掺兑加香工段,烟丝备料宜按 24 h 计算。

6.3.4 独立设置的膨胀烟丝车间或厂房,其制丝工艺参见 6.2。

6.3.5 膨胀烟丝生产宜由备丝、浸渍、开松、干燥、二氧化碳回收、回潮、风选、加香、贮存等工序组成。

6.3.6 膨胀烟丝生产线应符合下列要求：

a) 液态二氧化碳纯度应符合工艺要求。

b) 来料烟丝宽度和含水率要求：

——烟丝宽度:0.7 mm~1.0 mm;

——烟丝含水率:19%~23%。

c) 二氧化碳贮液罐应能满足3天3班生产的贮存量。

d) 工艺罐贮量应能满足浸渍烟丝的工艺要求。

6.3.7 膨胀后的烟丝在空调环境中贮存不宜小于3h,且不宜大于3d。

6.3.8 膨胀烟丝生产线设备选型应符合安全、节能和环保要求。

6.3.9 二氧化碳贮存罐、工艺罐、回收罐、压缩机、制冷机等冷端设备宜单独隔离并靠外墙布置,应具有泄压措施和良好的通风条件,宜设置紧急排风卷帘门。

6.3.10 在二氧化碳压缩机、二氧化碳容易积蓄及泄漏处应设二氧化碳浓度检测装置和自动报警系统,应设操作人员紧急出口。室内二氧化碳浓度不应超过5000mg/m³。

6.3.11 膨胀烟丝车间应有对流通风措施,并应设事故通风装置。事故通风装置应与二氧化碳浓度检测装置和自动报警系统联动。

6.3.12 热风炉宜布置在通风良好处,并设燃气浓度检测报警系统。

6.3.13 二氧化碳压缩机等噪音较大的设备宜单独隔离,并采取降噪措施。

6.3.14 用于二氧化碳回收、贮存、紧急排放的设备及装置应采用双回路电源供电。

6.4 制丝试验线

6.4.1 省级中烟公司技术中心应设置制丝试验线,满足企业产品开发、工艺验证、成果转化的需要。

6.4.2 试验线应体现品牌需要和前瞻创新的要求,具备先进适用、柔性灵活的特点,满足卷烟产品试验及生产模拟要求。

6.4.3 试验线能力宜按300kg/h~1000kg/h配置。

6.4.4 试验线宜由片烟预处理、制叶丝、制梗丝、掺配加香等试验工段组成。

6.4.5 试验线宜设在联合工房,并与生产线分隔布置。

6.4.6 试验线设备选型应体现“宽幅可调、反应灵敏、控制精准、运行稳定”的原则,满足各种试验功能需要。

6.4.7 试验线设备布置宜采用模块式单元布置,单元间宜采用柔性连接方式,满足各工段或工序试验及整线连续试验的要求。

6.4.8 试验车间应设置贮叶间、贮丝间等试验功能用房,各功能用房应满足试验需要。

6.5 香精香料制备

6.5.1 省级中烟公司宜集中设置香精香料调配中心,向品牌加工点供应香、料液;品牌加工点联合工房应设置香料厨房,向制丝线供应香、料液。

6.5.2 香精香料调配中心宜由原料准备、料液调制、香液调制、灌装贮存等工段组成。糖料罐、香料罐的数量应根据卷烟品牌规模、类别、配方等因素确定。

6.5.3 香精香料调配中心的特殊香精调配间、制纯水间等宜单独隔离。

6.5.4 香精香料调配中心宜向品牌加工点供应浓缩料液和成品香液,香、料液发送宜采用塑料桶装输送方式。

6.5.5 香精香料调配中心宜向所在厂区联合工房供应成品香、料液,香、料液发送宜采用移动罐输送方式。

6.5.6 联合工房香料厨房宜由香料液暂存、稀释、调配、灌装、输送等部分组成。

6.5.7 联合工房香、料液宜采用移动罐输送,移动罐应具有自动识别功能。

6.5.8 料液亦可采用保温管道输送,管道应采用不锈钢管材及快速拆装管件,并应设自动清洗系统。

6.5.9 香精香料配料的自动调节装置宜选用带手动的符合卫生要求的调节阀,并不宜装设旁路阀组。

6.5.10 与香精香料直接接触的仪表材质应符合食品卫生要求;部件结构应便于清洗和快速装拆。

- 6.5.11 香精香料的流量测量宜选用无流通死角的流量计。
- 6.5.12 香精香料调配中心和香料厨房应设集中控制系统,实现自动化控制和信息化管理。
- 6.5.13 香精香料调配中心和香料厨房应设置机械通风系统,换气次数不应低于3次/h。
- 6.5.14 香精香料调配中心的酒精间应单独隔离并靠外墙布置,其外墙应采取泄爆措施,其余墙体应采用防爆墙体。酒精间应设置事故通风系统,换气次数不应低于12次/h。

6.6 卷接包

- 6.6.1 卷接包生产线由烟丝供应、卷接包装、装封箱、成品周转、材料供应、残烟处理等工段组成。
- 6.6.2 向卷烟机供丝宜采用气力送丝系统,并宜采用恒速气力输送装置。
- 6.6.3 喂丝机应保证烟丝配方结构的完整性。
- 6.6.4 喂丝机数量应根据产量、同时生产牌号的数量计算。
- 6.6.5 喂丝机与卷烟机的对接设计应根据贮丝方式、卷烟牌号和卷烟机数量,提高供丝的柔性和调度的灵活性。
- 6.6.6 送丝管道设计应尽量减少弯头数量、缩短管道长度、避免管道交叉。
- 6.6.7 气力送丝系统的物料管宜在吊顶上敷设,并应有安全的检修通道。
- 6.6.8 风力送丝回风系统设计应根据卷烟机类别、系统大小、设备布局综合考虑。按照卷烟机类别宜按以下台数划分系统:
 - 中速机($6\,000\text{支}/\text{min} < \text{公称能力} < 10\,000\text{支}/\text{min}$):4~6台;
 - 高速机($10\,000\text{支}/\text{min} \leq \text{公称能力} < 14\,000\text{支}/\text{min}$):2~4台;
 - 超高速机($\text{公称能力} \geq 14\,000\text{支}/\text{min}$):1~2台。
- 6.6.9 卷接包宜采用机组式布置。相邻机组间距不宜小于3m。
- 6.6.10 卷烟机和包装机之间宜设烟支缓存和输送设备。
- 6.6.11 包装机后宜设置条烟外观质量在线检测装置。
- 6.6.12 卷烟机宜设置梗签风力集中回收系统。
- 6.6.13 超高速卷接包机组宜配置材料自动上料系统。
- 6.6.14 卷接包工段产生的残烟应集中处理,处理后残烟应分牌号装箱。
- 6.6.15 卷接包车间应设集中的除尘系统、压缩空气系统和真空系统,不宜采用卷接包设备附带的空气压缩、真空和除尘装置。
- 6.6.16 卷接包设备宜统一机型。
- 6.6.17 卷接包设备数量按下列参数和公式计算:
 - a) 年工作日250d;每天有效作业时间21h。
 - b) 有效作业率0.85。
 - c) 峰值系数1.05。
 - d) 单台设备年生产能力应按下列公式计算:

$$\text{单台设备年生产能力} = \text{设备单位时间公称能力} \times \text{有效作业率} \times \text{年作业时间}。$$
 - e) 设备数量应按下列公式计算后取整,并考虑备用。每10组卷接包机组设1组备用机,10组以下不设备用机。

$$\text{设备数量} = \text{年生产规模} / \text{单台设备年生产能力} \times \text{峰值系数}$$
- 6.6.18 条烟应采用履带式高架自动输送的形式。
- 6.6.19 条烟输送通道宜与装封箱机灵活对接。
- 6.6.20 装封箱机组前宜设置条烟缓存装置。
- 6.6.21 装封箱工序应设置条烟应急滑道、人工装箱位置和人工上箱口。
- 6.6.22 装封箱机宜相对集中布置,数量应根据产量、同时生产牌号的数量计算。

- 6.6.23 成品装封箱后应设置在线自动打贴码系统和缺条检测系统。
- 6.6.24 件烟包装箱不宜在辅料平衡高架库储存。
- 6.6.25 卷烟成品周转宜采用自动化物流系统。
- 6.6.26 卷接包辅材供应宜采用自动化物流系统。
- 6.6.27 辅材供给宜采用自动导引车输送系统。自动导引车宜采用激光制导。
- 6.6.28 机修间、电修间应设置在对设备进行维修方便的位置,并配置相应的设备和工器具。
- 6.6.29 检验室应邻近卷接包车间,并设置符合检验条件要求的空气调节系统。
- 6.6.30 胶水间宜邻近卷接包车间,室温不宜低于 10℃,并应设机械排风装置。
- 6.6.31 洗涤间宜邻近卷接包车间。

6.7 滤棒成型

- 6.7.1 滤棒成型工艺从原料备料至制成滤棒和发送为止。滤棒成型工段由丝束和辅助材料暂存、滤棒成型、固化储转、滤棒发射等工序组成。
- 6.7.2 滤棒成型宜与卷接包车间组合布置。
- 6.7.3 滤棒生产设备宜采用成型、固化储转、发射机组联合布置。
- 6.7.4 滤棒储转宜采用自动化物流系统。
- 6.7.5 普通滤棒发射宜采用气力输送形式,管道长度宜为 50 m~220 m,并应尽量减少弯头数量。
- 6.7.6 滤棒发射机和接收机之间宜设滤棒交换装置。滤棒交换装置宜设在架空平台或格栅吊顶上。
- 6.7.7 滤棒发射管宜在吊顶上敷设,并应有安全的检修通道。
- 6.7.8 加香滤棒、活性炭滤棒等特种滤棒不宜采用气力输送形式。
- 6.7.9 滤棒成型区域应设空气调节系统。
- 6.7.10 三醋酸甘油酯间应独立间隔。三醋酸甘油酯宜采用高位槽及管道输送系统。
- 6.7.11 滤棒成型车间应设集中的除尘系统和压缩空气系统,不宜采用设备附带的空气压缩和除尘装置。
- 6.7.12 滤棒成型机应设集中的环境除尘系统。
- 6.7.13 滤棒成型、发射设备宜统一机型。
- 6.7.14 滤棒成型机数量应按下列参数和公式计算:
 - a) 年工作日 250 d;每天有效作业时间 21 h。
 - b) 有效作业率 0.9。
 - c) 单台设备年生产能力应按下列公式计算:
单台设备年生产能力 = 设备单位时间公称能力 × 有效作业率 × 年作业时间。
 - d) 滤棒成型机数量按下列公式计算后取整。5 台以下设 1 组备用,每增加 5 台再加 1 组备用。
滤棒成型设备台套 = 滤棒年需要量 ÷ 单台设备年生产能力。

6.8 工艺物料输送

- 6.8.1 工艺物料包括原料烟包、条烟、件烟等包装物料和片烟、烟梗、烟丝、梗丝、糖香料、滤棒等在制品物料。
- 6.8.2 工艺物料输送应根据物料形态和性质、输送距离等选择适宜的输送方式和装置。
- 6.8.3 工艺物料输送包括皮带输送、振槽输送、辊道输送、链式输送、履带输送、管道输送等方式。
- 6.8.4 制丝在制品输送方式的选择:
 - a) 联接输送宜选用带式输送机。
 - b) 回潮、加料、烘丝、加香、切丝等设备的物料进出输送宜采用振动输送机。
 - c) 有尘土、杂质需分离的物料输送宜采用气力输送系统。

d) 需保温保湿物料的输送设备上宜加罩盖。

6.8.5 带式输送机 and 振动输送机宽度应根据物料流量、物料容重、上游设备出口进行计算和选择。

6.8.6 带式输送机长度不宜超过 30 m, 振动输送机长度不宜超过 8 m。

6.8.7 带式输送机角度不宜超过 22°, 振动输送机角度不宜超过 10°。

6.8.8 角度超过 15°的带式输送机应采用防滑带, 超过 6°的振动输送机应采用波纹板。

6.8.9 物料输送管道设计主要工艺参数:

a) 烟梗气力输送: 风速: 20 m/s~22 m/s;

料气比: 0.2~0.4;

b) 叶片气力输送: 风速: 18 m/s~20 m/s;

料气比: 0.3~0.5;

c) 滤棒气力输送: 输送空气压力: 0.5 MPa;

d) 烟丝气力输送: 风速: 16 m/s~18 m/s;

料气比: 0.4~0.6;

e) 梗丝气力输送: 风速: 16 m/s~18 m/s;

料气比: 0.4~0.6。

6.8.10 成品梗丝、膨胀烟丝等易造碎物料不宜采用长距离气力输送。

6.8.11 包装物料输送方式的选择:

a) 片烟箱(带托盘): 辊道输送机或链式输送机;

b) 条烟: 履带式输送机;

c) 件烟: 皮带输送机或辊道输送机;

d) 成品(带托盘): 辊道输送机或链式输送机;

e) 辅料(带托盘): 辊道输送机或链式输送机。

6.8.12 工艺物料输送设备与物料接触部分的材质宜按下列要求选用:

a) 带式输送机: PE;

b) 振动输送机: 不锈钢;

c) 物料输送管道:

糖料和香料: 不锈钢;

气力送丝系统: 不锈钢、铝合金、碳钢;

烟梗、叶片: 不锈钢、碳钢;

滤棒输送: 不锈钢、铝合金。

6.9 物流

6.9.1 卷烟生产物流系统由原料、材料进入联合工房至成品运出为止。主要包括烟叶配方、辅料平衡、成品周转、滤棒固化、备品备件、在制品储转(半成品丝、成品丝等)等物流系统。

6.9.2 卷烟生产物流系统设计应能将需要的物料以正确的数量、按正确的顺序与路径、在规定的时间内送到规定的位置。

6.9.3 物流系统应布局合理、线路短捷、物流顺畅、节约用地。

6.9.4 物流系统的主要设备及其系统的类型和数量应根据物流种类、存取能力、功能要求、作业方式等综合确定。

6.9.5 物流系统应选用简捷实用、高效可靠的物流成套设备。所选设备应能简化码放操作、减少人工干预、减轻劳动强度; 应能保证人身、设备及物料安全, 避免事故和误操作, 减少物料损耗。

6.9.6 物流方案设计应进行三维动态仿真, 以评估系统的性能、指标和物流成本。

6.9.7 物流控制系统应能全面反映库存的各种信息, 能自动跟踪物料的转移、输送等信息。

6.9.8 卷烟厂各物流系统工作制度按表 5 选用。

表 5 卷烟厂各物流系统工作制度

序号	系统名称	日有效作业时间 h		备注
		入库	出库	
1	烟叶配方	≤7.5(一班制)	15(两班制)	
2	辅料平衡	≤7.5(一班制)	21(三班制)	辅料配盘工作制度同入库
3	成品周转	21(三班制)	≤7.5(一班制)	
4	半成品丝箱贮	15(两班制)	15(两班制)	
5	成品丝箱贮	15(两班制)	21(三班制)	
6	滤棒固化	21(三班制)	21(三班制)	
7	备品备件	≤7.5(一班制)	21(三班制)	

6.9.9 烟叶配方物流系统包括原料入库、周转储存、配方出库等子系统。

6.9.9.1 原料入库宜由卸货上料、物料识别、外形检测、烟箱整理、空托盘供给、烟箱上盘、自动入库等组成。

6.9.9.2 入库烟箱搬运设备应采用电动机械。

6.9.9.3 周转储存宜采用高架立体库,周转量宜为 3 d~5 d。

6.9.9.4 立体库巷道长度宜为 60 m~90 m,货架层数宜为 8~13 层。

6.9.9.5 配方出库宜由自动寻址出库、烟箱托盘分离、批次复验、紧急补料等组成。

6.9.9.6 烟箱宜按设定的配方顺序批次出库。

6.9.9.7 批次复验缓存量宜为 1~2 个批次配方量。

6.9.9.8 紧急补料应设置专门的输送通道,优先出库。

6.9.9.9 烟叶配方物流系统应设置抽检口和烟箱倒库出口,宜与紧急补料共用出口。

6.9.9.10 烟叶配方物流系统库容量、设备选型宜按下列参数计算:

- a) 年工作日、班次、有效作业时间见表 5;
- b) 有效库容系数 0.85;
- c) 堆垛机效率系数 0.7~0.85;
- d) 穿梭车效率系数 0.6~0.8。

6.9.10 辅料平衡物流系统主要包括暂存搭配、辅料入库、周转储存、辅料出库、AGV 输送、包装废料处理等子系统。

6.9.10.1 辅料暂存搭配宜由卸货暂存、拆包整理、抽检核对、人工配盘等组成。

6.9.10.2 辅料暂存搭配区面积宜符合下列要求:

- 年生产规模≤50 万箱:1 000 m²~2 000 m²;
- 50 万箱<年生产规模<100 万箱:2 000 m²~3 000 m²;
- 年生产规模≥100 万箱:3 000 m²~4 000 m²。

6.9.10.3 辅料入库宜由叉车输送、信息录入、外形检测、托盘整理、自动入库等组成。

6.9.10.4 辅料托盘宜采用射频识别(RFID)标签实现物料信息存储及跟踪。

6.9.10.5 丝束包、件烟纸箱不宜进入辅料平衡库。

6.9.10.6 周转储存宜采用高架立体库形式,周转量宜为 3 d~5 d。

- 6.9.10.7 立体库巷道长度宜为 60 m~90 m, 货架层数宜为 8~12 层。
- 6.9.10.8 辅料平衡库应设空气调节系统, 辅料平衡时间应不小于 48 h。
- 6.9.10.9 辅料出库宜由终端呼叫、堆垛机自动寻址、输送出库等组成。
- 6.9.10.10 AGV 输送宜兼顾残烟回收运输和包装废料回收运输。
- 6.9.10.11 AGV 输送能力应满足峰值流量需求和余料、空托盘回库需求。
- 6.9.10.12 辅料平衡物流系统应按照“先进先出”、“出库优先”的原则进行出库作业, 并可按要求指定货位出库。
- 6.9.10.13 辅料平衡物流系统库容量、设备选型宜按下列参数计算:
- a) 年工作日、班次、有效作业时间见表 5;
 - b) 有效库容系数 0.85;
 - c) 堆垛机效率系数 0.7~0.85;
 - d) 穿梭车效率系数 0.6~0.8;
 - e) AGV 小车效率系数 0.6~0.8。
- 6.9.11 成品周转物流系统主要包括件烟输送、分拣码垛、周转储存、成品出库等子系统。
- 6.9.11.1 件烟输送宜由合流输送、件烟提升输送等环节组成。
- 6.9.11.2 分拣码垛宜由条码识别、件烟分拣、机器人码垛、套膜或捆扎(可选)、信息录入、外形检测、自动入库等环节组成。
- 6.9.11.3 成品托盘宜采用射频识别(RFID)标签实现物料信息存储及跟踪。
- 6.9.11.4 件烟码垛宜采用 30 件/托盘。
- 6.9.11.5 周转储存宜采用高架立体库形式, 周转量不宜超过 10 d。
- 6.9.11.6 立体库巷道长度宜为 60 m~90 m, 货架层数宜为 7~9 层。
- 6.9.11.7 成品出库包括整托盘出库和件烟出库两种方式。
- 6.9.11.8 整托盘出库主要由自动寻址出库、信息核对、成品装车等组成。
- 6.9.11.9 件烟出库主要由自动寻址出库、机器人拆垛、信息核对、件烟分拣、条码(1 号工程码)扫描、成品装车等组成。
- 6.9.11.10 成品周转物流系统入库端和出库端应设置抽检口。
- 6.9.11.11 成品周转物流系统库容量、设备选型宜按下列参数计算:
- a) 年工作日、班次、有效作业时间见表 5;
 - b) 有效库容系数 0.85;
 - c) 堆垛机效率系数 0.7~0.85;
 - d) 穿梭车效率系数 0.6~0.8;
 - e) 拆、码垛机器人效率系数 0.6~0.8。
- 6.9.12 滤棒固化物流系统主要包括滤棒入库、周转储存、滤棒出库等子系统。
- 6.9.12.1 滤棒入库宜由空盘供给、滤棒装盘、信息录入、实盘入库等组成。
- 6.9.12.2 滤棒料盘宜采用射频识别(RFID)标签实现物料信息存储及跟踪。
- 6.9.12.3 滤棒固化宜采用立体库形式, 滤棒固化时间应不小于 8 h。
- 6.9.12.4 滤棒出库宜由实盘出库、自动卸盘、空盘回库等组成。
- 6.9.12.5 滤棒固化物流系统宜设置人工上货口及抽检、退库口。
- 6.9.12.6 加香滤棒不宜进入滤棒固化库。
- 6.9.13 备品备件物流系统宜由暂存检验、人工拣选、信息录入、分类存放、检验发货等部分组成。
- 6.9.13.1 备品备件物流系统主要包括 3 种形式, 小件备件存放于自动货柜, 中大件备件存放于自动货架或普通货架, 重、大件地面堆放。
- 6.9.13.2 备品备件库面积宜符合下列要求:

- 年生产规模 ≤ 50 万箱: $600\text{ m}^2 \sim 1\,200\text{ m}^2$;
- 50万箱 $<$ 年生产规模 < 100 万箱: $1\,200\text{ m}^2 \sim 1\,800\text{ m}^2$;
- 年生产规模 ≥ 100 万箱: $1\,800\text{ m}^2 \sim 2\,500\text{ m}^2$ 。

6.9.14 在制品储转物流系统主要包括成品丝箱贮、半成品丝箱贮等物流系统。

6.9.14.1 成品丝箱贮物流系统主要包括烟丝装箱、信息录入、自动入库、周转储存、自动出库、翻箱喂料、空箱清扫等子系统。

6.9.14.2 烟丝装箱宜采用定点装箱形式,也可采用条铺装箱形式。

6.9.14.3 烟丝装箱前宜设置缓存混配装置,容量应根据烟丝批次量确定。

6.9.14.4 烟丝箱宜采用射频识别(RFID)标签实现物料信息存储及跟踪。

6.9.14.5 烟丝箱内物料堆高宜为 $1.0\text{ m} \sim 1.2\text{ m}$,单箱贮量宜为 $130\text{ kg} \sim 200\text{ kg}$ 。

6.9.14.6 烟丝箱出库宜根据储存库形式采用相应方式。

6.9.14.7 翻箱倒料前宜设置 $2 \sim 4$ 个烟丝箱缓存工位。

6.9.14.8 翻箱倒料后宜具有自动检测及在线清箱功能。

6.9.14.9 成品丝箱贮物流系统宜设置空箱集中清扫、余料回收处理。

6.9.15 半成品丝物流系统应满足叶丝分组加工时模块叶丝、梗丝、膨胀烟丝、残烟丝等的装箱、储存、自动配比等要求,其设计参照 6.9.14。

6.10 质量检测

6.10.1 卷烟厂宜设质量检测部门,具备原辅材料检验、成品监督检验、标准监督管理等功能,满足企业产品维护、工艺维护、质量保障需要。

6.10.2 质量检测宜由物理检测、化学常规检测、烟气分析、感官评吸等部分组成。

6.10.3 质量检测部门宜配备通用理化分析和测试、原料测试、香精香料测试、材料测试、成品测试和信息处理等仪器和设备。

6.10.4 理化指标检测室宜靠近待检物料(原辅材料、成品等)区域,方便取样。

6.10.5 质量检测部门各房间应根据工作环境要求设置独立的空气调节系统。

6.10.6 质量检测部门宜设化学药品储存室。储存室应有独立的防腐蚀、通风和消防设施。

6.10.7 质量检测部门宜设化学废液暂存室。

6.10.8 质量检测部门宜设气体钢瓶储存室。

6.10.9 质量检测室应设置排除有害气体的装置。气体排放应符合 GB 16297 的要求。

6.10.10 应有良好的自然通风和采光,地面和墙壁的材料应符合工作和环境的要求。

6.10.11 设精密天平的物理检测室布置应避免受楼层振动的影响。

6.10.12 质量检测部门应建立信息化平台,实现与上一级质检部门数据共享。

7 智能控制与信息化

7.1 一般规定

7.1.1 智能控制与信息化系统设计应符合行业和省级工业公司信息化总体规划,遵循“先进高效、安全可靠、经济实用、开放扩展”的原则。应统筹规划全厂系统架构,建立系统间及各系统内部的通信标准,并统一数据格式。

7.1.2 系统应进行功能集成和网络集成设计,应满足设备运行、过程控制、质量分析、数据采集及处理、工厂管理和资源共享的要求。

7.1.3 系统及其硬件、软件的设计和选型应标准化、系列化、模块化。结构应符合 ISO/OSI 开放系统互连参考模型的规定。

7.1.4 系统应与烟草行业的信息化系统结构体系相衔接。

7.1.5 系统网络宜按逻辑划分为安全互联并独立运行的生产网、安防网和管理网。生产网与管理网的互联应符合 YC/T 494 的要求。

7.1.6 系统服务器宜合理采用容错技术和虚拟化技术。

7.1.7 智能控制与信息化系统宜包括生产执行(MES)系统、生产自动化系统、信息设施系统、安全防范系统等。

7.2 生产执行系统

7.2.1 卷烟厂应建立生产执行系统,系统应满足与烟草行业信息系统、省级工业公司信息系统(ERP等)、厂级其他信息系统和生产自动化系统数据交换的要求。生产执行系统的设计宜参照 GB/T 20720(所有部分)、GB/T 19892(所有部分)和 YC/T 388。

7.2.2 系统平台应采用主流的应用平台,系统性能应符合“实时性、可靠性、适应性、安全性、可维护性、可扩展性”的要求。

7.2.3 系统应建立数据集成平台,宜采用企业服务总线(ESB)技术。

7.2.4 系统架构宜包含实时数据采集及管理组件、建模及模型驱动组件、业务功能服务组件、用户界面、应用集成组件等。

7.2.5 系统宜采用 B/S 结构。

7.2.6 系统应满足精益管理的要求,宜包含生产管理、质量管理、设备管理、生产成本管理、物流管理、现场管理等模块。

7.2.6.1 生产管理模块宜具备生产计划管理、生产基础数据管理、自动排产、实时调度、进度监控、动态滚动排产等功能。

7.2.6.2 质量管理模块宜具备质量标准管理、质量检验管理、质量监视与追溯、质量评价与改进等功能。

7.2.6.3 设备管理模块宜具备设备停机管理、预防性维护管理、故障管理、备件管理、维修经验库管理等功能。

7.2.6.4 生产成本管理模块宜具备成本指标管理、消耗管理、能耗管理、成本管控、成本分析改进管理等功能。

7.2.6.5 物流管理模块宜具备备料管理、库存管理、物料追踪、统计分析等功能。

7.2.6.6 现场管理模块宜满足烟草行业现场 6S 管理的要求。

7.3 生产自动化系统

7.3.1 卷烟厂应建立生产自动化系统,并满足与生产执行系统数据集成的要求。生产自动化系统的设计宜参照 GB/T 20720(所有部分)。

7.3.2 应满足卷烟生产工艺的要求,做到功能完整、控制正确、技术统一、整体协调。

7.3.3 应具备监视、控制、管理一体化功能,其管理功能应与 MES 系统管理功能相协调。

7.3.4 应有数据采集功能,宜有远程维护功能。

7.3.5 应采用数字化控制技术,系统控制水平应与工艺装备水平相适应。

7.3.6 应采用分布控制、集中管理的结构,分层结构宜分为管理层、监控层和设备层。

7.3.7 应采用现场总线和工业以太网技术,并符合 IEC 61158 的规定。

7.3.8 网络拓扑结构可采用环形或星形结构。

7.3.9 应满足生产的衔接、联动、连锁、检测、控制、报警、保护等功能要求。

7.3.10 控制系统的仪表柜、箱、盘、室的设置应符合卷烟生产要求和环境条件,并应符合下列规定:

- 生产现场仪表盘或控制柜、箱应采用封闭式;
- 控制柜组宜分为进线柜、配电柜、控制柜、网络柜;

- 控制柜组应设置过滤通风或空气调节装置,应有柜内照明、备用和检修电源;
- 宜设置独立间隔的监控管理计算机室;
- 监控管理计算机室的位置、面积、通风、照明、建筑、屏蔽等应符合使用要求,方便操作维修;
- 监控管理计算机室的空气调节系统宜相对独立并带进风过滤;
- 监控管理计算机室应设一般照明和事故照明系统,其照明应满足操作和维修的要求。

7.3.11 现场仪表的设置与选型应符合以下规定:

- 现场仪表应符合测控要求,避免重复或遗漏,并适应车间环境;
- 控制元件、仪表应采取措施防止或降低电磁干扰(EMI),使其电磁兼容(EMC)性能适应现场环境;
- 现场仪表宜选用智能仪表;
- 现场仪表电气接口应符合系统总体要求;
- 现场仪表应与设备相邻近,并方便观测和维修。

7.3.12 控制的信号系统和安全装置应符合以下规定:

- 生产线应根据工艺要求设置必要的启动、停车、生产模式及调度等的生产联系、预告和报警信号系统;
- 信号系统应具有声光信号,符合显示、请求、应答、解除、复位等要求;
- 电气系统与仪表控制系统之间宜设置生产安全联锁装置;
- 分段集中控制系统中不取自主回路的电动机控制电源应设置主回路失电时切断控制电源的联锁装置;
- 重要的安全装置在设备运行时应能做到不影响其他设备正常运行的功能动作试验。

7.3.13 控制系统的接地应符合系统正常运行,符合人身安全、设备安全和建筑防火安全的要求。

控制系统接地宜与电气、防雷、防静电接地等共用接地装置。采用两点接地,两点之间电位差应小于 1 V。共用接地装置电阻应小于 1 Ω 。应采用等电位联结系统。

7.3.14 控制系统的电源和气源供应应符合以下规定:

- 仪表用气不宜与生产用气共用配气管路系统;
- 仪表用气参数及其质量指标应符合所选仪表使用的要求;
- 网络交换机、主控 PLC 等重要设备宜采用双电源供电;宜设置 UPS 系统,其参数、功能和容量应符合生产要求。

7.3.15 控制系统传输介质及敷设应符合系统正常运行要求,并符合以下规定:

- 控制信号和通信的传输介质及其敷设方式应符合控制要求和环境特征。生产环境中宜使用阻燃型屏蔽线缆,其载流量、电压降应符合数据传输要求;
- 仪表及弱电线路宜与电力线路分桥架敷设;共架时,应在桥架中与电力线路间隔;
- 特殊信号线及通信线等应按规定和要求选用导线型号和敷设方式。

7.3.16 卷烟生产自动化系统宜包括制丝管控系统、卷接包管控系统、物流管控系统、动力能源管控系统。

7.3.17 制丝管控系统

7.3.17.1 制丝管控系统的设计应参照 GB/T 19892(所有部分)的相关规定,并应实现以下功能:

- 不带电控系统工艺设备的集控;
- 自带电控系统成套设备或系统的集成;
- 在监控管理计算机室对制丝线设备进行监视、控制;
- 工艺和设备数据的采集、存储和传输;
- 制丝线生产管理;
- 与生产执行系统进行数据交换。

- 7.3.17.2 宜根据生产和管理要求采用分段集中控制,并应配以单机手动。
- 7.3.17.3 制丝管控系统宜根据工艺流程以流水线停顿点为界限合理划分控制段。
- 7.3.17.4 制丝生产线的启动和停车应符合以下规定:
- 全线启动和停车应顺物料流向以段为单元依次进行;
 - 分段启动应逆物料流向依次进行。分段停车应顺物料流向依次进行;
 - 故障停车时,故障点前应即时停车,故障点后宜继续运行。
- 7.3.17.5 应设自动/闭锁/手动切换装置。
- 7.3.17.6 生产现场应设置监视生产工况的显示和报警装置。
- 7.3.17.7 生产现场宜配置 LED 显示系统,监控管理计算机室宜配置大屏幕拼接系统。
- 7.3.17.8 应设置生产视频监控系统,并与上位机监控系统和大屏幕拼接系统集成。
- 7.3.17.9 集中控制的电动机现场应装设本地开关,并设置启停按钮。
- 7.3.17.10 应按段、按需装设现场紧急停车按钮。紧急停车按钮应有锁定、声光报警和解除装置。
- 7.3.17.11 应根据工艺测控要求,设置物料的质量流量、含水率、温度、配比、料位等检测仪表及其控制回路。
- 7.3.17.12 烘丝控制系统宜设有减少干头干尾的控制环节。烘丝系统应设置烟丝流量、含水率、温度参数的现场记录仪表或装置。
- 7.3.17.13 电子皮带秤应有就地瞬时流量及累计量显示,并应有该参数的信号输出。控制型皮带秤还应有自设定的和外设定的流量调节功能。电子皮带秤应有失电保护。
- 7.3.17.14 检测在制品含水率的水分仪应有就地显示,并宜有参数的信号输出。
- 7.3.17.15 香料调制间的糖料、香料应设流量、料位、温度、配比、压力等参数的自动控制系统。现场加香、加料装置应具备料液罐牌号信息识别功能。
- 7.3.18 卷接包管控系统
- 7.3.18.1 卷接包管控系统宜实现以下功能:
- 对卷接包、装封箱、滤棒成型及发射、残烟处理等主机设备进行监视;
 - 在中控室对风力送丝、条烟输送、集中制冷、甘油酯输送、除尘等辅助系统进行监视、控制;
 - 各控制系统(主机设备、辅助系统、物流系统)之间的数据传递和联锁;
 - 主机设备和辅助系统的数据采集、存储和传输;
 - 卷接包车间生产管理;
 - 与生产执行系统进行数据交换。
- 7.3.18.2 生产现场宜配置 LED 显示系统,监控管理计算机室宜配置大屏幕拼接系统。
- 7.3.18.3 应设置生产视频监控系统,并与上位机监控系统和大屏幕拼接系统集成。
- 7.3.18.4 卷接包集控系统数据集成方式宜根据设备接口开放情况采取下列方式:
- 未提供电控层集成接口的设备,通过设备自带的上位工控系统集成;
 - 提供电控层集成接口的设备,通过电控层接口集成;
 - 对于接口中未提供的信号,采用端子连接或加装检测执行装置集成。
- 7.3.19 物流管控系统
- 7.3.19.1 烟叶配方、辅料平衡、成品周转、滤棒固化、在制品储转(半成品丝、成品丝等)等物流系统宜建立各自的物流管控系统。
- 7.3.19.2 各物流管控系统应能与生产执行(MES)系统对接,并与相关生产自动化系统进行数据通讯和联锁。
- 7.3.19.3 物流管控系统宜包括底层电控系统、仓库控制系统(WCS)和仓库管理系统(WMS)。
- 7.3.19.4 底层电控系统应具备全自动控制/半自动控制/手动控制、紧急停机、故障报警、信息查询及维护、设备监控、设备维修及安全保护等功能。

7.3.19.5 仓库控制系统(WCS)宜具备设备调度、任务管理、设备监控、物流监控以及运行记录功能。

7.3.19.6 仓库管理系统(WMS)宜具备物料管理、作业计划管理、货位管理、库存管理、物料追踪、存储拣选策略管理、信息查询等功能。

7.3.19.7 系统应满足物料定位精度要求,系统应具有安全操作功能和安全措施。

7.3.20 动力能源管控系统

7.3.20.1 应具备对空调、真空、空压、锅炉等公用设备监视、控制、管理一体化功能。

7.3.20.2 自带控制系统的设备应开放协议接口。

7.3.20.3 单台组合式空调机组宜设置独立的控制器。

7.3.20.4 控制器的 IO 信号应设置隔离装置。

7.3.20.5 系统宜采用集中供电,并设置备用电源。

7.3.20.6 应对工厂的水、电、蒸汽、压缩空气、天然气、燃油、真空等系统设置计量。

7.3.20.7 系统应分级计量,计量级数不应低于 2 级。主要设备计量级数宜为 3 级。

7.4 信息设施系统

7.4.1 信息设施系统宜由通讯接入系统、语音通讯系统、信息网络系统、无线局域网系统、公共广播系统、有线电视系统、信息引导及发布系统、电子会议系统、综合布线系统、移动通讯覆盖系统等组成。

7.4.2 通讯接入系统应根据工厂语音、数据业务的实际需求合理选择接入方案。

7.4.3 语音通信系统可采用虚拟交换方式或数字程控交换方式。

7.4.4 信息网络系统宜采用以太网交换技术。

7.4.5 应根据工厂业务需求配置无线局域网系统。

7.4.6 公共广播系统应具备业务性广播、服务性广播、火灾应急广播 3 种功能,并应符合 GB 50526 的要求。

7.4.7 有线电视系统应符合下列要求:

- 宜采用数字电视传输系统;
- 会议室、休息室、宿舍、餐厅等房间宜设置有线电视终端;
- 分配设备的空闲端口和分支器的干线输出终端,应终接 75 Ω 负载阻抗;
- 应符合 GB 50200 的规定。

7.4.8 信息引导及发布系统宜由信息采集、信息编辑、信息播控、信息显示和信息导览系统组成,宜根据实际需要进行系统配置及组合。

7.4.9 电子会议系统宜根据需要选择配置会议扩声系统、显示系统、讨论系统、视频会议系统、摄像系统、录制和播放系统、集中控制系统等。并应符合 GB 50371 的规定。

7.4.10 综合布线系统宜由工作区、配线子系统、干线子系统、设备间、管理子系统、建筑群子系统组成,并应符合下列要求:

- 应选用性能等级一致的配线电缆、连接硬件、跳线、连接线等;
- 制丝车间、卷接包车间和动力车间等有电磁干扰的区域,宜采用屏蔽线缆;
- 厂区建筑物之间应设单孔、多孔相组合的智能化管网;
- 应符合 GB 50311 的规定。

7.5 安全防范系统

7.5.1 安全防范系统宜由入侵报警系统、视频安防监控系统、电子巡更系统、出入口控制系统等组成。安全防范系统设计应符合 GB 50348 的规定。

7.5.2 入侵报警系统应符合下列要求:

- 制丝、卷接包等主要车间和财务室、机要档案室等重要房间出入口应设置入侵报警探测器;

- 厂区周界可采用红外对射、电子围栏、泄漏电缆等方式；
- 应与视频安防监控系统和出入口控制系统联动；
- 入侵报警系统应符合 GB 50394 的规定。

7.5.3 视频安防监控系统应由摄像、传输、显示与图像记录、控制系统组成，并应符合下列要求：

- 应具备图像信号分配、切换、存储、还原功能，图像存储时间不应低于 15 d；
- 宜采用数字监控系统，其网络带宽应满足前端设备接入监控中心、监控中心互联、用户终端接入监控中心的要求，并留有余量；
- 公共区域视频监控系统应预留与公安机关的接口；
- 视频安防监控系统宜与生产视频监控系统统筹考虑；
- 应符合 GB 50395 和 GB/T 28181 的规定。

7.5.4 电子巡更系统宜采用离线式。

7.5.5 出入口控制系统宜由识别系统、信息传输控制系统和执行机构组成，应与火灾自动报警系统联动。

7.6 机房工程

7.6.1 卷烟厂机房宜包括计算机网络中心、生产调度中心、制丝车间中控室、卷接包车间中控室、能源管理中心、安防消防控制中心等。

7.6.2 机房宜由主机房、辅助区、支持区、行政管理区等组成。主机房宜铺设不低于 0.4 m 的防静电地板，主机房净高不宜小于 2.6 m。

7.6.3 机房宜设置独立的空调及新排风系统。

7.6.4 机房空调系统的气流组织宜采用下送风、上回风的方式。

7.6.5 机房电子信息设备应由不间断电源系统供电。不间断电源系统应有自动和手动旁路装置。

7.6.6 机房内设备的金属外壳、金属管道、金属线槽、建筑物金属结构等应进行等电位联结并接地。

7.6.7 机房应根据 GB 50116 的规定设置火灾自动报警系统。

7.6.8 机房宜根据 GB 50370 的规定采用洁净气体灭火系统。

7.6.9 机房工程设计应符合 GB 50174、GB 50016、GB/T 2887 的规定。

8 建筑、结构

8.1 一般规定

8.1.1 建筑、结构设计应满足生产工艺及设备的要求。

8.1.2 建筑设计应体现适用、经济、美观的原则，并结合地理位置、地形及气候条件、历史文化等因素合理进行设计。建筑风格宜与周围环境相协调，保持历史文脉与景观的连续性。

8.1.3 生产厂房宜采用联合工房形式，制丝、卷接包等主车间宜采用大跨度排架结构，烟叶配方、辅料平衡等立体库宜采用门式刚架、预应力混凝土框架结构或混合框架结构；膨胀烟丝车间及空调机房、除尘机房等生产辅房宜采用框架结构。

8.1.4 厂区建筑工程抗震设防标准应符合 GB 50223 的规定。联合工房、仓库、生产管理用房等建筑抗震设防类别应为标准设防类；独立设置的动力中心抗震设防类别应为重点设防类。

8.1.5 结构设计可靠性应符合 GB 50153 的规定。联合工房、仓库、生产管理用房等建筑结构安全等级宜为二级，独立设置的动力中心结构安全等级宜为一级。

8.2 建筑设计

8.2.1 生产车间和立体库的开间及跨度应满足工艺设备布置的要求，应符合以下要求：

- 单层车间跨度不应超过 45 m;
- 立体库跨度不宜超过 36 m;
- 多层框架部分开间不宜超过 12 m;跨度不宜超过 18 m。跨度大于 15 m 时宜采用预应力混凝土结构。

8.2.2 生产车间和立体库室内净高应满足工艺和公用工程专业的要求,宜符合以下要求:

- 制丝车间:
地面至网架下弦净高 11.0 m~13.0 m,格栅吊顶净高 7.5 m~9.5 m;
地面至主梁底净高 8.0 m~9.0 m(框架结构);
- 卷接包、滤棒成型车间:
地面至网架下弦净高 11.0 m~13.0 m,保温吊顶净高 6.1 m~6.5 m;
地面至主梁底净高 8.0 m~9.0 m(框架结构),保温吊顶净高 4.5 m~6.0 m;
- 贮叶房、贮丝房:
地面至保温吊顶净高 7.0 m~9.0 m(排架结构);
地面至主梁底净高 7.5 m~8.5 m(框架结构);
- 立体库(不含滤棒固化库):
地面至主梁底 16.0 m~22.0 m。

8.2.3 楼、地面应满足工艺使用及设备安装的要求,并考虑地基情况、地面荷载、抗裂做法、综合造价等因素。

- 制丝、卷接包等主要生产车间的地面应平整,要有一定的强度和防潮措施,楼、地面应采用光洁、耐磨、不起灰砂且强度较高的面层材料;
- 立体库地面应符合 JB/T 9018 的规定;
- 自动导引车行驶路径的地面面层及变形缝应有足够的平整度、强度、耐磨性和摩擦系数,应符合 GB/T 20721 的规定;
- 香料厨房、三醋酸甘油酯间地面应有防腐蚀、防水措施;
- 洗涤间、铜排链清洗间、胶水间等房间地面应有防水措施。

8.2.4 变形缝应密封平整,节点构造和选用的材料应符合防火、防水、保温的要求,楼、地面变形缝还应考虑通过叉车时的荷载。

8.2.5 室内管沟应符合排水和清洁卫生的要求,管沟表面应平整。

8.2.6 围护结构的设计应根据不同部位的使用要求确定。内墙面、屋面板应防霉、防结露、防潮和防积灰。对于可能产生结露霉变的部位,应加强对冷桥的保温构造处理、隔汽处理和面层的防霉处理。

8.2.7 制丝、卷接包车间宜设置不易积灰、防虫的墙裙,滤棒成型车间内的墙裙,还应防腐蚀;香料厨房墙裙还应防水、防腐蚀。墙裙高度不宜小于 1.2 m。

8.2.8 生产厂房、仓库的内柱、门洞框、电梯门角、月台等处的阳角应采用耐碰撞的材料或安装防撞装置。

8.2.9 生产厂房应设置大型设备进出的门。多层厂房的楼层应考虑大型设备的安装、检修需要。电梯应选用同吨位中尺寸较大的轿厢。

8.2.10 生产厂房、立体库等窗的数量和大小应根据采光、通风、空气调节、消防排烟、建筑立面和朝向、管道位置以及节能等因素设计。窗应有良好的耐久性、密封性和保温性。

8.2.11 排架结构生产车间吊顶宜符合以下规定:

- 应设置钢格栅吊顶;
- 制丝车间不应设置装饰吊顶;
- 卷接包及滤棒成型车间、贮叶房、贮丝房等有恒温恒湿要求的房间应在钢格栅吊顶下设置保温吊顶。

- 8.2.12 框架结构生产车间吊顶应符合以下规定：
- 制丝车间不应设置吊顶；
 - 卷接包及滤棒成型车间应设置保温吊顶，吊顶上应考虑管道安装及检修措施；
 - 贮叶房、贮丝房等高温高湿房间宜设置保温吊顶，确有困难时，楼板底应设置保温层，并考虑隔汽、防霉措施。
- 8.2.13 生产车间吊顶应防霉、防潮、防结露、防虫和防积灰。
- 8.2.14 保温吊顶以上的空间宜采取通风等防结露措施。
- 8.2.15 生产厂房大面积屋面宜采用虹吸排水；排水管、沟应符合防漏和防溢的要求，位于室内的排水管、沟应采取保温防结露措施。
- 8.2.16 生产厂房物流出入口应根据需要设置站台和雨篷。

8.3 结构设计

- 8.3.1 大跨度排架结构厂房宜采用钢网架屋盖，屋面宜采用轻型混凝土屋面板或金属屋面系统。
- 8.3.2 生产车间楼层的主梁和次梁的高跨比，主梁宜为 1/8~1/12，次梁宜为 1/12~1/15。预应力结构的高跨比，主梁宜为 1/12，次梁宜为 1/15。
- 8.3.3 架空地面、多层厂房的楼层应采取措施，防止与设备发生共振。
- 8.3.4 大跨度排架结构车间宜设钢格栅结构层，钢格栅应作为承重结构悬挂在屋顶主体结构上。
- 8.3.5 有温湿度要求的生产车间，结构构造应避免出现冷、热桥。
- 8.3.6 立体库地坪应采用钢筋混凝土整浇，下部基土应强化处理，压实系数应大于 0.95。

8.4 荷载

- 8.4.1 生产厂房、立体库等楼地面结构计算的均布活荷载应按表 6 选用。

表 6 楼地面均布活荷载

序号	建筑名称	标准值 kN/m ²	准永久值系数 Ψ_q
1	制丝车间	12~15	0.75~0.85
2	卷接包车间	15~20	
3	膨胀烟丝车间	15~20	
4	空调机房、除尘房、配电间等生产辅房	12~15	
5	立体库	80~120	0.90

- 8.4.2 生产车间及立体库楼面活荷载传递至梁、柱、基础应按其使用情况予以折减，其折减系数宜按表 7 选用。

表 7 车间及立体库梁、柱、基础活荷载折减系数

项目	梁	柱	基础
车间	0.6~0.7(主梁)	0.5~0.7	0.5~0.7
	0.75~0.85(次梁)		
仓库	0.9(主梁)	0.9	0.9
	1.0(次梁)		

8.4.3 车间楼面活荷载宜按生产使用、安装检修、堆放材料、运输工具等重物引起的局部荷载及集中荷载实际计算。抗震设计时宜按楼面实际荷载计算。

8.4.4 屋顶异味处理区域荷载应满足设备运行要求,均布荷载不宜小于 10 kN/m^2 。

8.4.5 生产厂房设在钢筋混凝土屋面下的管道均布荷载宜按 $1.5 \text{ kN/m}^2 \sim 2.0 \text{ kN/m}^2$ 计算。

钢网架、轻钢结构吊装管道应按实际产生的荷载及安装、检修等附加荷载计算屋面结构。制丝车间屋面下的管道均布荷载不宜小于 1.2 kN/m^2 ;卷接包车间屋面下的管道均布荷载不宜小于 1.5 kN/m^2 ;立体库屋面下的管道均布荷载不宜小于 0.7 kN/m^2 。

8.4.6 钢网架、轻钢构件应考虑贮叶房等高温高湿环境的影响。

9 电气

9.1 一般规定

9.1.1 电气工程设计应安全、可靠、经济、灵活、节能,并应符合卷烟生产的要求。

9.1.2 电气工程设计应符合 GB 50053 及相关国家标准规范的规定,并应满足当地电业部门规定和规划的要求。

9.1.3 电气设备选型和采用的技术应协调统一。改、扩建工程时,旧设备及系统的利用,应符合技术可靠、经济合理、整体协调的要求。

9.2 负荷和电源

9.2.1 卷烟生产电力负荷属二级负荷,应采用双回路供电。

9.2.2 用电负荷计算宜采用需要系数法。需要系数取值全厂宜为 $0.5 \sim 0.6$,生产车间宜为 $0.55 \sim 0.65$,同时系数宜为 $0.8 \sim 0.85$ 。

9.2.3 35 kV 及以上电压供电的全厂变配电变压等级不宜超过二级。采用 $35/0.4 \text{ kV}$ 一次降压配电的设置应经技术经济比较确定。

9.2.4 总配变电所应配置与实际设备相符的操作模拟板或操作模拟显示屏。

9.2.5 车间变配电所布置应接近负荷中心。变配电所设计应为室内式或附设式,变压器室宜放大一级。

9.2.6 制丝车间和卷接包车间、制冷站和压缩空气站宜采用组合式变配电所。车间变配电所之间宜设低压联络线。

9.2.7 车间宜选用自动有载调压变压器。

室内变配电所宜选用干式变压器;车间组合式变配电所应选用干式变压器。干式变压器应配置温度自动控制装置。

应合理选择变压器容量,变压器负荷率一次降压宜为 $75\% \sim 85\%$,二次降压宜为 $75\% \sim 85\%$ 。

9.2.8 总配变电所应设置值班室兼电能管理办公室。车间变配电所不宜设值班室。

9.2.9 低压配电回路应按生产车间、生产线、工段、工序或机组划分。重要设备应设置备用回路。单台功率 55 kW 及以上的设备宜采用专用回路供电,每个配电回路的供电容量不应超过 300 kW 。单台功率 300 kW 及以上的设备宜采用高压供电。配电线路应按防火分区划分回路。

9.2.10 无功功率补偿应选用自动补偿装置。装置应采用集中与分散相结合的方式。大容量异步电动机和现场分段集中控制站的无功功率补偿应就地设置。大容量变频调速(VVVF)装置的无功功率补偿应与其成套设备相匹配。

9.2.11 每一高压配电回路应设电能表,每一低压回路宜设电能表。生产车间配电为树干式时,进线应装电能表。现场分段集中控制站宜装电能表。

9.2.12 配电、开关和成套控制装置宜选用智能型并带有现场总线接口的装置。

9.2.13 电力系统中的谐波和电磁干扰应适应自动化元件和系统的运行要求。低压系统应设置治理谐

波的装置。

9.3 动力配电

9.3.1 车间配电系统应符合生产需要,并应留有富裕量。电能质量应符合设备、装置启动和正常运行的要求。

9.3.2 车间二级配电宜对用电设备负荷提供保护、监视和控制。车间末级动力、照明配电应对用电设备提供漏电保护器、熔断器、配线电缆、接零接地等保护。

9.3.3 电机、电器等用电设备防护等级应符合车间环境条件。卷烟厂车间环境宜按下列类型划分:

- 多尘环境:制丝、膨胀烟丝车间、贮丝房、除尘房等;
- 高温高湿环境:制丝车间的上部、贮叶房等;
- 有腐蚀环境:三醋酸甘油酯间、香料调制间等。

9.3.4 制丝车间、卷接包车间、膨胀烟丝车间等的电机、电器防护等级宜为 IP54;除尘室应按 GB 50058 中的 21 区选用防尘结构;其他生产车间宜为 IP44。当防护等级不符合要求时,应采取其他防护措施。

9.3.5 制丝车间的配电间或控制间宜设在具有过滤通风的独立间隔内。除尘室宜设独立间隔的配电(控制)间。

9.3.6 生产车间电机控制中心柜(MCC)和配电箱应设置备用回路和柜内照明装置。

9.3.7 车间应设置检修电源箱,其间距不宜大于 40 m。检修回路宜采用独立回路配电,并按 GB 13955 的要求设置剩余电流保护装置。

9.3.8 生产车间敷线宜采用桥架、线槽或穿管方式。桥架、线槽及线管内线缆的填充系数不宜大于 40%。敷线应符合安装检修要求。

生产车间和动力中心大功率设备宜采用密集型封闭式插接母线。

9.3.9 电缆材质宜选用铜芯或合金,并应合理选择电气线缆截面。

密集敷线场合及高温环境下的导线截面(载流量)应考虑敷设方式、温度系数和排列系数等影响。

应考虑温升等对安全载流量的影响,降容系数不宜小于 0.8。

9.3.10 液态二氧化碳贮存系统、立体库的动力设备应设双回路供电。

9.3.11 安防、消防控制中心应分别设置 UPS 备用供电系统。计算机中心、网络机房、中控室等应采用双回路供电,其网络设备应设置 UPS 备用供电系统。

9.4 人工照明

9.4.1 卷烟厂生产车间人工照明应有一般照明、应急照明和值班照明。

9.4.1.1 制丝车间、卷接包车间、膨胀烟丝车间、滤棒成型车间等宜有备用照明。

9.4.1.2 消防中心、消防泵房、动力及能源管理中心、生产监控管理中心和计算机监控中心应有备用照明。

9.4.1.3 制丝车间、卷接包车间、膨胀烟丝车间、滤棒成型车间等宜设疏散照明。

9.4.1.4 制丝车间、卷接包车间、膨胀烟丝等大面积车间宜设值班照明。

9.4.2 一般照明电源宜采用专用回路供电。应急照明电源应区别于一般照明的电源,宜采用集中控制应急电源,应急照明持续时间不应小于 30 min。值班照明可用一般照明中的一部分,但应单独控制。

9.4.3 生产车间照明应选用光效高、寿命长,点燃性能和显色指数能符合生产要求的光源。

9.4.4 灯具选择应根据建筑物特征、环境条件、使用要求和光学指标等综合考虑,灯具的性能和结构应符合生产环境的要求。

9.4.4.1 制丝、膨胀烟丝等层高较高的车间内吊挂超过 6 m 的照明设施宜选用高强气体放电灯、大功率 LED 灯和带反射罩、遮光角符合生产要求的开启式灯具。

9.4.4.2 卷接包车间宜选用带有反射罩的开启式荧光灯具或 LED 荧光灯具。

9.4.4.3 灯具的防护等级应符合环境特征。酒精间、香精存放间等易燃易爆场所应使用防爆灯具。除尘室宜选用防尘灯具。贮存丙类物品的库房应选用防电燃灯具,严禁使用碘钨灯和超过 60 W 以上白炽灯等高温照明灯具。贮叶、贮丝柜上方及立体库的灯具宜有防机械损伤的网罩保护。高架库宜选用带升降装置的灯具。

9.4.4.4 生产车间灯具布置应符合主要作业面上的照度要求,应避免灯具光线被设备和管道等所遮挡。

9.4.4.5 制丝、卷接包、滤棒成型等主要生产车间的光源显色指数宜为 80;膨胀烟丝车间、贮叶房、贮丝房、空调机房、除尘机房、动力站房等房间的光源显色指数宜为 60;卷烟评吸室、产品陈列室、高档烟叶挑选工段和辨色要求高的场所光源显色指数宜为 90。

9.4.5 卷烟厂主要生产车间和场所的照度标准值见表 8。动力站房、生产管理用房等房间或场所照度标准值应符合 GB 50034—2013 中第 5 章的相关规定。

表 8 卷烟厂主要生产车间和场所照度标准值

序号	工作场所	平均照度 lx	照明方式
1	制丝车间	200~300	一般照明
2	卷接包、滤棒成型车间	300~500	一般照明
3	膨胀烟丝车间	200	一般照明
4	手工包装区	400	一般照明
5	贮叶间	100	一般照明
6	贮丝房	100	一般照明
7	控制室	200~400	一般照明
8	卷烟评吸室、产品陈列室	300~400	一般照明
9	香精香料调制间	200~400	一般照明
10	机电维修间	300	一般照明
11	仓库	75~150	一般照明
12	质量检测中心(站)	300~500	一般照明
13	空调机房	100	一般照明
14	除尘室	100	一般照明
15	凡需仔细观察、检测、操作处	200~400	加局部照明
注 1: 在经常有人工作的场所,当采用气体放电灯做一般照明光源时的照度值不应低于 50 lx。 注 2: 疏散走道地面中心线上疏散照明照度不应低于 0.5 lx。 注 3: 备用照明的照度值不应低于一般照明照度值的 10%。 注 4: 消防中心、消防泵房、动力及能源管理中心、生产监控管理中心和计算机监控中心备用照明照度值宜与一般照明相同。			

9.4.6 生产车间照度计算,方案设计可采用单位面积容量法;施工图设计宜采用利用系数法。生产车间维修系数应为 0.7,灯具清扫次数 2 次/年;除尘室等污染较严重场所维修系数应为 0.6,灯具清扫次数 4 次/年。

9.4.7 生产车间照明电源宜由低压配电屏专线供电。当与动力配电共用时,必须在进车间后另设与动力配电分开的照明总开关及配电柜(箱),并应装设照明电能表。

车间工作照明线路应按工段、工序范围配电。照明配电线路和控制回路应按防火分区划分。

照明负荷计算宜采用需要系数法,需要系数取值:照明配电箱宜取 1.0,车间宜取 0.8~0.9,全厂宜取 0.7~0.8。方案设计时,可采用单位面积容量法。

9.4.8 气体放电灯的照明负荷宜设无功功率的分散和/或集中补偿。配电线路的中性线截面应与相线相同。中性线截面应用三次谐波和不平衡电流校核。

9.4.9 卷烟生产车间采用气体放电灯,其相邻灯具宜连接于不同相位上(荧光灯采用电子镇流器时可不受此限)。

9.4.10 卷烟厂其他特殊场所的照明:

- 厂区应装设道路照明和室外作业照明;
- 烟叶仓库内正常照明不应选用诱虫性强的光源,但应装设双管能上下移动检查虫害的诱虫灯;
- 厂房技术夹层及上人吊顶内应设检修照明、检修插座及其电源监视信号,其线路应穿钢管敷设。

9.4.11 回潮机、白肋烟烘焙机、烘丝机、贮柜等大型金属筒体类的设备内部检修照明必须采用经隔离变压器降压的 12 V 电源,其二次侧应不接地。

9.4.12 生产车间及烟叶、成品、材料等有火灾危险场所的照明导线宜采用阻燃型铜芯线缆。采用塑料管穿线敷设,管材及其配件应难燃,氧指数应大于 27,并有足够机械强度和现场可加工性。

9.4.13 卷烟厂照明系统宜采用与动力相同的接地保护系统。

9.4.14 主要生产车间、公共区域、厂区照明宜采用智能照明控制系统,并根据照度及实际工况实行分区自动控制。

9.5 防雷和接地

9.5.1 厂区各建筑物应按 GB 50057 的要求设置防雷装置。防雷装置应利用建筑物柱子、梁板及基础钢筋做引雷线、均压线及接地装置。

9.5.2 应根据相关规范正确处理生产车间的工作接地、保护接地、仪表接地、屏蔽接地、静电接地、UPS 接地和计算机接地等之间的关系,宜共用接地装置,共用接地的接地电阻应小于 $1\ \Omega$ 。

9.5.3 卷烟厂电力系统应采用 TN-S 或 TN-C-S 接地保护系统。当电子信息设备由 TN 交流配电系统供电时,其配电线路应采用 TN-S 系统接地形式。

9.5.3.1 厂区建筑应采用等电位联结系统。等电位作用区外的场所宜采取措施防止电击。

9.5.3.2 高湿环境的进线开关,应采用带延时动作的剩余电流保护开关。

9.5.3.3 在电气接地装置与防雷接地装置共用或相连的情况下,应在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设 I 级试验的电涌保护器。

9.5.3.4 配电变压器装设于建筑物内,应在变压器高压侧装设避雷器,当有线路引出本建筑物至其他有独自敷设接地装置的配电装置时,应在母线上处装设 I 级试验的电涌保护器。当无线路引出本建筑物时,应在母线上处装设 II 级试验的电涌保护器。

10 给、排水

10.1 一般规定

10.1.1 给排水系统应符合 GB 50015 的要求。生产用水、生活饮用水水质应符合 GB 5749 的要求。绿化、景观、道路洒水、冲厕等用水水质应符合 GB/T 18920 和 GB/T 18921 的要求。

10.1.2 生产、生活给水系统应分质供水,宜分压供水。

10.1.3 生产车间、仓库内的给排水系统应采取防结露措施。

10.1.4 架空水管(给、排水,消防水管、工艺水管等)接口、管道附件应避免在工艺设备、在制品(成品)

存放处的上方。水管的布置宜尽量避开在工艺设备、在制品(成品)存放处的上方。

10.2 给水

10.2.1 厂区宜引入两条给水总管。当市政供水条件只允许厂区引入1条给水总管时,应设置蓄水池,其储量应满足室内外消防用水要求。

10.2.2 室外消防用水宜与生产、生活用水合并为一个给水系统。其中1条引入总管发生故障时,其余的引入总管应能满足生产、生活用水最大小时用水量(淋浴用水量可按15%计算,浇洒及洗刷用水量可不计算在内),同时应保证全部消防用水量。

10.2.3 厂区消防给水应形成环状管网。

10.2.4 室内消防用水应与生产、生活用水分别设置给水系统。

10.2.5 制冷机、空压机、真空泵、真空回潮机等设备的冷却用水应循环使用,并符合GB/T 50102和GB 50050的要求。

10.2.6 厂区引入管应设总计量装置。消防用水与生产、生活用水应分别计量,生产车间、锅炉房、食堂、浴室等主要用水点均应设分计量装置。

10.2.7 生产用水量计算:各工艺生产用水量之和乘以1.10~1.15系数。

10.2.8 生活用水量计算:职工平时用水量以(25~35)L/(人·班)计,小时变化系数为3.0~2.5。职工淋浴用水量以60 L/(人·班)计,延续时间为0.5 h~0.75 h。

10.2.9 生产、生活给水管道,应选用耐腐蚀和安装连接方便可靠的管材,可采用塑料给水管、塑料和金属复合管、铜管、不锈钢管及经可靠防腐处理的钢管。

10.2.10 生产、生活蓄(储)水池(箱)应与其他用水的水池(箱)分开设置。

10.2.11 制丝、膨胀烟丝等车间的生产给水干管宜布置成环状,并分段设置检修阀门,同时分段设置检修用的活接头、法兰或卡箍等。

10.2.12 软水供应系统宜设置溶盐池或溶盐设备,并采用耐腐蚀加压设备供应盐液至软水设备的盐液箱。

10.2.13 根据工艺要求可设置纯净水供应系统,用于工艺用水和糖香料调制用水。

10.3 排水

10.3.1 厂区排水系统应采用生产、生活污水与雨水分流制。污水排放应符合当地环境保护的要求。

10.3.2 屋面雨水排水应采用有组织排水形式。主生产车间大面积屋面宜采用虹吸排水系统。

10.3.3 严寒地区屋面天沟宜设置融雪系统。

10.3.4 雨水量计算时,设计重现期应根据建筑物的重要程度、汇水区域性质、地形特点、气象特征等因素确定,并不宜小于下列规定值:

室外场地:厂区工程设计重现期2年~3年;

下沉式广场、地下车库坡道入口设计重现期5年~50年;

屋面:生产车间屋面设计重现期5年~20年(采用虹吸排水时,可取大值);

一般性建筑物屋面设计重现期2年~5年。

10.3.5 制丝设备排水宜采用排水地漏,地漏及排水管道管径应大于或等于DN100,并应符合防堵塞和冲刷清理方便的要求。

10.3.6 质量检测部门实验室、香精香料调制间的排水管应采用耐腐蚀管材。

10.3.7 质量检测部门实验室、香精香料调制间和制丝车间设备冲洗排水、洗梗排水、卷接包车间洗胶缸废水、组合式空调器排水及生活污水等应进行污水处理达标后排放。

10.3.8 联合工房生产排水管道应采用耐腐蚀金属材质,清扫口应避免设于通道、设备下方。

10.3.9 联合工房悬吊排水管道接口部位宜避免设于工艺设备上方。

11 采暖、通风、空气调节和除尘

11.1 一般规定

11.1.1 采暖、通风、空气调节和除尘设计方案,应根据使用要求、环境条件及能源状况,结合国家有关安全、节能、环保、卫生等规定,通过经济技术比较确定,在设计中应优先采用新技术、新工艺、新设备、新材料。

11.1.2 各主要车(房)间空气温湿度要求见表9。有特殊技术要求的车(房)间空气温湿度应执行企业技术中心(或工艺部门)制定的标准。

表9 各车(房)间空气温湿度

序号	车(房)间名称		空气温度 ℃		空气相对湿度 %		备注
			设计值	允差	设计值	允差	
1	原料配方库		5.0~38.0	—	<70	—	
2	制丝车间		17.0~35.0	—	—	—	温度基准值冬季 取低值,夏季取高
3	独立间隔的贮叶房、预配间		35.0~40.0	±2.0	72.0	±5.0	—
4	膨胀烟丝车间		同制丝车间				
5	掺配加香间		20.0~28.0	—	50.0~72.0	—	温度基准值冬季 取低值,夏季取高
6	贮丝房(含半成品丝、成品梗丝、成品膨胀丝贮存)		28.0	±2.0	65.0~72.0	±5.0	—
7	卷接包车间		22.0~27.0	±2.0	60.0	±5.0	温度基准值冬季 取低值,夏季取高
8	辅料平衡库				62.0		
9	滤棒成型车间						
10	成品周转库		5.0~38.0	—	<70	—	
11	质量检测	物理检验室	22.0	±2.0	60.0	±5.0	—
		分析化验间	—	—	—	—	设通风柜排气

11.1.3 生产过程中向大气排放的污染物,应符合 GB 16297 以及当地规定的有关大气环境质量标准和各种污染物排放标准的要求。

11.1.4 采暖、通风和空调、除尘系统产生的振动,传播至使用房间和周围环境的振动级,应符合 GB 10070 的规定。

11.1.5 各车(房)间室内空气质量应满足 GB 3095 规定的二类区环境空气质量要求。

11.1.6 采暖、通风、空气调节和除尘系统产生的噪声及其对外界的影响应符合 GB/T 50087、GB 12348 的规定。

11.2 采暖

11.2.1 制丝车间、卷接包车间、原料备料间、材料备料间等室内温度必须保持在 0℃ 以上。若设值班

采暖,室温应按 5°C 计算。胶水间室温不应低于 10°C 。

11.2.2 严寒及寒冷地区生产厂房及辅助建筑物宜设置热水集中采暖系统。

11.2.3 制丝车间、除尘房等散发粉尘较多的区域,应采用不易积灰、易于清扫、防腐性能较好的散热器。各类型散热器的工作压力,应符合散热器产品标准的规定。

11.2.4 严寒和寒冷地区的卷烟厂制丝车间、卷接包车间,宜在外窗窗台下设置散热器。

11.2.5 车间内采暖供、回水管道应与空气调节的供、回水管道分开设置。

11.2.6 采暖系统应具备室温调节功能,并应按功能分区设置热量计量装置。

11.3 通风

11.3.1 车间应优先采用自然通风。自然通风无法满足要求时,应设置机械通风设施。机械通风宜优先采用局部通风。

11.3.2 机械送风系统宜设置过滤净化装置。送风空气中有害物质的含量不应超过GBZ 2中的规定。

11.3.3 香精香料调制间、胶水间、甘油酯间、润滑间、铜排链清洗间、叉车充电间等房间应设置机械通风设施。

11.3.4 燃气锅炉间、酒精间、香料暂存间等可能散发可燃气体的场所应设置事故通风设施,并满足防爆要求。

11.3.5 膨胀烟丝车间内冷端设备间、浸渍器间、传输槽间等应设事故通风,换气次数不应小于40次/h(换气次数按房间地面以上2 m空间计算),排风口应设在车间下部。排风口与机械送风系统的进风口的水平距离应大于20 m;小于20 m时,垂直距离排风口应高于进风口6 m以上。

11.3.6 回潮加湿、加香加料、白肋烟烘培等设备应设集中排气(潮)系统。

11.3.7 排气(潮)系统应进行管道阻力计算,排气(潮)管道风速宜为 $10\text{ m/s}\sim 16\text{ m/s}$ 。

11.3.8 排气(潮)系统的材质应防潮、防腐蚀。排气(潮)管道应采取保温措施,并设置冷凝水排放设施。严寒、寒冷地区的排气系统的室外部分应防冻。高温的排气(潮)系统管道宜采取热补偿和隔热措施。

11.3.9 排气(潮)系统尾气应进行异味处理,并满足GB 16297规定的排放要求。

11.3.10 散发余热、余湿的车间,宜从车间上部区域排除湿热空气,排风量宜按热湿平衡计算确定。

11.3.11 主要通风系统能耗宜分系统进行独立分项计量。

11.4 空气调节

11.4.1 工作区域内的新风量应符合卫生标准,并做好工作区域内风量平衡计算。其中卷接包车间、贮叶房、贮丝房等温湿度要求严格的区域宜维持微正压($5\text{ Pa}\sim 10\text{ Pa}$),制丝车间、白肋烟处理间等散发异味的车间宜维持微负压($-5\text{ Pa}\sim -10\text{ Pa}$)。

11.4.2 制丝车间、膨胀烟丝车间等宜采用系统式局部送风,送风参数应根据工艺设备排风量、操作工位合理确定。送风口的布置应避免气流直吹物料。

11.4.3 卷接包车间、滤棒成型车间、辅料平衡库等宜采用集中空气调节系统,并具有全新风运行或可调新风比运行的功能。

11.4.4 质量检测室、中控室、计算机房等宜设置独立冷热源的空气调节系统。

11.4.5 各车(房)间空调系统气流组织宜采取下列形式:

- 贮叶房、贮丝房等:下送风、上回风;
- 卷接包车间、滤棒成型车间等:上送风、上回风;
- 恒温恒湿高架库:上下送风、中间回风。

11.4.6 空调机组应符合以下要求:

- 单台空调机组的送风量不宜超过 $14\text{ 万 m}^3/\text{h}$;

- 空调机组宜采用耐腐蚀的组合式空调机组；
- 表冷器及加热器应按实际需要配置；
- 空调机组应保温良好、无冷桥；
- 空调机组宜采用初效、中效二级过滤装置；
- 宜具备加湿功能；
- 严寒、寒冷地区的空气加热器、冷却器应设防冻保护措施；
- 空气加热器、冷却器等应便于清洗和检修；
- 风机电机宜配置变频调速装置。

11.4.7 空气调节系统送、回风系统宜采取消声措施。

11.4.8 空气调节系统的风管、管件材质应为耐腐蚀的不燃材料。风管保温材料应为不燃材料或符合消防要求的难燃材料。

11.4.9 空气调节系统的人工冷热源宜靠近负荷中心，宜采用集中设置的冷(热)水机组和供热、换热设备。应根据建筑物空气调节规模、用途、冷热负荷、所在地区气象条件、能源结构及环保规定等情况选择其机型和设备。

11.4.10 计算车间冷负荷时应合理选取工艺设备的热转换系数。

11.4.11 空气调节系统主要设备能效等级不宜低于下列要求：

- 集中空调冷热源机组：2级；
- 单元式空气调节机、多联式空调机组：3级；
- 风机、水泵等动力设备：2级。

11.4.12 水冷式冷水机组和整体式空调器的冷却水应循环使用。

11.4.13 冷水机组、换热器或循环水泵、补水泵等设备的入口管道应安装过滤器或除污器。

11.4.14 制冷机组的制冷剂应符合环保要求。

11.5 除尘

11.5.1 应根据不同工序、工艺设备、工作班次、粉尘性质设置集中的除尘系统；除尘机房宜相对集中布置并应符合噪声控制要求。

11.5.2 除尘器应负压运行，宜采用一级袋式除尘器。袋式除尘器宜采用耐腐蚀、防结露、防静电的滤料。

11.5.3 滚筒式烘叶(梗)丝机宜采用耐高温、防粉尘粘结的袋式除尘器。滤棒成型设备宜采用防丝束粘结的除尘器。

11.5.4 除尘器应选用经济合理的过滤风速，袋式除尘器过滤风速宜为 1.0 m/min~2.0 m/min。

11.5.5 散发粉尘的工艺设备应有密闭设施；翻箱机、落差大的输送机落料处等易散发粉尘区域应设吸风罩捕集粉尘。

11.5.6 切丝设备宜采用就地除尘，除尘管道应设置火花捕集装置。

11.5.7 除尘系统应防止粉尘的二次污染。除尘器排出的废弃物宜压棒处理并存放在固定的地点综合利用。

11.5.8 卷烟生产除尘管道应采用金属材料制作，并采取防静电接地措施。管道上不应设置端头和袋装管。

11.5.9 除尘室应与生产车间防爆隔离，并应采取安全泄压措施，宜通过窗户、外墙或屋顶泄压，泄压面积应根据烟草粉尘爆炸特性参数计算确定。

11.5.10 除尘器应设置泄爆装置。除尘系统电气设备应选用防尘结构。

11.5.11 排风口与机械送风系统的进风口的水平距离应大于 20 m；与机械送风系统的进风口的水平距离小于 20 m 的排风口应高于进风口 6 m 以上。

11.5.12 除尘尾气排放宜分散集中布置,制丝除尘尾气宜设置除异(烟)味装置。

12 动力

12.1 一般规定

12.1.1 动力站房宜包括锅炉房、凝结水回收站、压缩空气站、真空泵房、燃料供应站。

12.1.2 动力站房容量可用最大负荷乘以同时使用系数、累加自用量、管网漏损的方法计算。同时使用系数宜取值如下:

- 生产热负荷:0.70~0.80;
- 空调、采暖热负荷:0.60~0.70;
- 生产用压缩空气:0.70~0.80;
- 除尘、清洁用压缩空气:0.30~0.40;
- 真空系统:0.75~0.85。

12.1.3 动力系统的设计应符合低碳节能、环境保护的要求。

12.1.4 动力站房的设备选型应符合卷烟生产工艺和节能减排的要求。

12.2 供热方式

12.2.1 供热方式应符合卷烟厂所在地区的供热规划。外部供热不足部分应由卷烟厂锅炉房供热。

12.2.2 锅炉宜按设计压力供汽。根据需要可在集中用热点设减压装置供应降压蒸汽。

12.2.3 宜采取下列措施提高供热质量:

- 对真空回潮机、烘丝机等供热品质要求较高的设备,宜设专管供热和蒸汽稳压装置;
- 由热网或热电联产的区域锅炉房提供过热蒸汽时,应设集中的减温减压装置。

12.2.4 凝结水应回收利用。

12.3 锅炉房

12.3.1 锅炉房设计应符合 GB 50041 的规定。

12.3.2 锅炉房宜由锅炉、鼓风机、除氧器、分汽缸、排污膨胀器等设备组成。

12.3.3 宜采用燃气、燃油锅炉。

12.3.4 锅炉台数和容量的选择应能适应热负荷变化的需要,其计算负荷宜为锅炉额定净蒸发量的 70%~80%。锅炉的数量不应少于 2 台,不宜超过 5 台,并应有备用锅炉。

12.3.5 锅炉选型宜按生产工艺和空调采暖的不同要求配置。生产用锅炉宜选用 1.3 MPa 且型号相同的饱和蒸汽锅炉;空调采暖宜采用热水锅炉。

12.3.6 燃气、燃油锅炉热效率不宜小于 95%,宜设置冷凝式节能器。

12.3.7 锅炉用水宜由动力中心软水站集中供应,其水质应符合工业蒸汽锅炉用水水质要求。

12.3.8 锅炉范围内的汽水管道路应采用 GB 3087 规定的无缝钢管。

12.3.9 锅炉给水控制宜采用三元控制系统。

12.3.10 地震烈度为七度及以上地区的锅炉应符合抗震要求。

12.4 凝结水回收站

12.4.1 卷烟厂应设置集中的凝结水回收站,宜设置在动力中心锅炉房。

12.4.2 凝结水回收站宜由汽水分离、凝结水回收、凝结水处理、水质检测等装置组成。

12.4.3 凝结水回收宜采用闭式方式。生产凝结水宜利用设备疏水阀的背压进行回收;空调凝结水宜采用重力自流方式回收。

- 12.4.4 生产凝结水回收宜设汽水分离装置,二次蒸汽宜用于锅炉给水的除氧。
- 12.4.5 联合工房凝结水管道宜架空敷设。管道高点宜设置自动排气阀和破真空阀;管道低点宜设置排水装置。
- 12.4.6 凝结水管道宜选用不锈钢等耐酸碱腐蚀的材质。
- 12.4.7 凝结水回用前应设置水处理装置和在线水质检测装置。

12.5 压缩空气站

- 12.5.1 卷烟厂应设置集中的压缩空气站,宜设置在动力中心。压缩空气站设计应符合 GB 50029 的规定。
- 12.5.2 压缩空气站宜由空气压缩机、缓冲罐、干燥机、过滤器、分气缸等设备组成。
- 12.5.3 空气压缩系统宜为一机一组的单元式系统。
- 12.5.4 空气压缩机容量的计算应考虑建厂地区海拔高度的影响。
- 12.5.5 空气压缩机的台数不应少于两台,其中应有一台备用机。空气压缩机的型号宜相同。空压机台数大于两台时,宜至少设置 1 台变频空压机。
- 12.5.6 空气压缩机宜选用无油机组。采用有油机组时,排气的含油量应小于 $2 \text{ mg}/(\text{N} \cdot \text{m}^3)$ 。
- 12.5.7 空气压缩机及干燥机的冷却水宜用软化水,并循环使用。
- 12.5.8 空气干燥装置前应设缓冲罐。
- 12.5.9 空气干燥装置入口处的压缩空气温度不应超过 40°C 。
- 12.5.10 压缩空气站分气缸前宜设置储气罐。
- 12.5.11 压缩空气净化系统应符合用气装置对压缩空气品质的要求。对压缩空气品质要求较高的用气点应设专用净化装置和供气系统。压缩空气质量指标见表 10。

表 10 用于卷烟厂的压缩空气质量指标

质量指标	含尘量 mg/Nm^3	露点温度 $^\circ\text{C}$	油最大浓度 mg/Nm^3
品质等级	2 级	3 级	2 级
浓度指标	1	常压下-20	0.1

- 12.5.12 压缩空气站应有减振、降噪设计。控制值班室应有隔声吸音设计。
- 12.5.13 空气压缩机的出口管道、干燥机进出口管道宜装柔性接头。
- 12.5.14 压缩空气站宜设置余热回收装置。
- 12.5.15 压缩空气管道材质宜选用铝合金。

12.6 真空站

- 12.6.1 卷烟厂应设置集中的真空站并应尽量接近负荷中心,宜设置在卷接包车间辅房。
- 12.6.2 真空站宜由真空泵、缓冲罐、冷却系统等组成。
- 12.6.3 真空泵的能力应符合下列规定:
- 真空度应大于设备所需真空度及管道流体阻力之和,且有 20% 的裕量;
 - 抽气量应大于设备所需抽气量及系统空气泄漏量之和,且有 20% 的裕量。
- 12.6.4 真空泵的数量不应少于两台,其中应有一台备用机。真空泵的型号宜相同。
- 12.6.5 采用水环式真空泵应防止真空破坏时水倒流。
- 12.6.6 真空系统的吸入管上应设缓冲罐。

- 12.6.7 真空泵的冷却水宜用软化水,并循环使用。
- 12.6.8 汽水分离器的排气管宜装消声装置,并应接至室外。
- 12.6.9 真空系统中的阀门应选用真空专用阀门。
- 12.6.10 真空站应有减振、降噪设计,其控制值班室应有隔声措施。
- 12.6.11 水环式真空泵抽气宜进行净化处理。

12.7 燃料供应系统

- 12.7.1 燃料供应系统包括燃气调压站、备用油库。
- 12.7.2 燃气调压站应根据生产、生活及锅炉用气压力需求设置不同的调压柜。
- 12.7.3 备用油库容量应按全厂 3 d~5 d 燃料耗量计算。
- 12.7.4 备用油库储油罐数量应不少于 2 个,储油罐应地下直埋。
- 12.7.5 燃气调压站、备用油库应分别设置专用的消防设施。

13 仓储

- 13.1 仓储设施宜设置原料周转库、辅料综合库、易燃品库、废料库等。不宜独立设置成品周转库。
- 13.2 原料周转库、辅料综合库周转量不宜超过 60 d。
- 13.3 中烟公司片烟醇化库在厂区或离厂区较近的,不宜设置原料周转库。
- 13.4 仓库宜统筹规划、相对集中、合理布局。
- 13.5 仓库的储量及建筑面积计算时应符合 GA 1131—2014 第 6 章规定的相关安全距离要求。
- 13.6 仓库的设计应符合 YC/T 205 的规定。

14 消防

14.1 一般规定

- 14.1.1 卷烟厂消防设计应贯彻“预防为主,防消结合”的消防工作方针,应针对烟草建筑及其火灾特点,从全局出发,统筹兼顾,做到安全适用、技术先进、经济合理。
- 14.1.2 卷烟厂工程设计除满足生产功能需求外,还应满足消防安全性要求。
- 14.1.3 卷烟厂消防设计除应符合本标准的规定外,还应符合 GB 50016 及国家和地方有关标准的规定。

14.2 总体布置

- 14.2.1 厂区生产厂房和仓库的火灾危险性应按 GB 50016 的规定分类:

- 联合工房或制丝、卷接包、膨胀烟丝等工房:丙类 2 项;
- 锅炉房、动力中心:丁类;
- 香精香料调制中心:甲类;
- 原料周转库、辅料综合库、废品库等:丙类 2 项;
- 配方高架库、辅料平衡高架库、成品高架库等:丙类 2 项;
- 备品备件库:戊类;
- 香精香料库:甲类。

- 14.2.2 厂区内主要厂房和仓库的防火间距不应小于表 11 的规定值,其余建(构)筑物的防火间距应符合 GB 50016 的规定。

表 11 厂区主要厂房和仓库的防火间距

单位为米

名称	联合工房或制丝、卷接包生产工房等丙类厂房	锅炉房、动力中心等丁类厂房	原料周转库、辅料综合库等丙类仓库	香精香料调制中心等甲类厂房	香精香料库等甲类仓库
联合工房或制丝、卷接包生产工房等丙类厂房	10	10	10	12	12
锅炉房、动力中心等丁类厂房	10	10	10	12	12
原料周转库、辅料综合库等丙类仓库	10	10	10	12	12
香精香料调制中心等甲类厂房	12	12	12	12	12
香精香料库等甲类仓库	12	12	12	12	20
注 1: 本表中厂房及库房均为 24 m 以下的单、多层建筑,其耐火等级按一级或二级设计。					
注 2: 香精香料库内储存的甲类物质为 1、2、5、6 项,储量不大于 10 t。					

14.2.3 占地面积大于 3 000 m² 的丙类工房和占地面积大于 1 500 m² 的丙类库房应设环形消防车道。确有困难时,应沿建筑物的两个长边设置消防车道。

14.2.4 有封闭内院或天井的建筑物,当其短边长度大于 24 m 时,应设置进入内院或天井的消防车道。

14.2.5 供消防车通行的道路,净宽度和净高度不应小于 4 m,转弯半径应满足消防车转弯的要求。

14.2.6 消防车道的路面、救援操作场地、消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等,应能承受重型消防车的压力。消防车道可利用交通道路,但应满足消防车通行、转弯和停靠的要求。消防车道与建筑物之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。

14.2.7 环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场,回车场面积不宜小于 12 m×12 m。

14.3 建筑消防设计

14.3.1 生产厂房内的原料、备料及成组配方、制丝、储丝和卷接包、辅料周转、成品暂存、二氧化碳膨胀烟丝等生产用房应划分独立的防火分隔单元,当工艺条件许可时,应采用防火墙进行分隔。其中制丝、储丝及卷接包车间可划分为一个防火分区,且每个防火分区的最大允许建筑面积可按工艺要求确定,但制丝、储丝及卷接包车间之间应采用耐火极限不低于 2.00 h 的防火隔墙和 1.00 h 的楼板进行分隔。厂房内各水平和竖向防火分隔之间的开口应采取防止火灾蔓延的措施。各防火分隔单元之间的门应为乙级防火门。

14.3.2 生产厂房(多层)内空调机房、除尘机房、配电室等生产辅房防火分区最大允许建筑面积应符合下列规定:

——一级耐火等级: 6 000 m²;

——二级耐火等级: 4 000 m²。

14.3.3 生产厂房内配方高架库、辅料平衡高架库和成品高架库等单层高架仓库应设置自动灭火系统,

单个防火分区最大允许建筑面积为 3 000 m²。

14.3.4 独立建设的原料周转库、辅料综合库等丙类仓库最大允许占地面积应符合下列规定：

——不设置自动灭火系统时：单层 6 000 m²，多层 4 800 m²；

——设置自动灭火系统时：单层 12 000 m²，多层 9 600 m²。

14.3.5 独立建设的原料周转库、辅料综合库等丙类仓库单个防火分区最大允许建筑面积应符合下列规定：

——不设置自动灭火系统时：单层 1 500 m²，多层 1 200 m²；

——设置自动灭火系统时：单层 3 000 m²，多层 2 400 m²。

14.3.6 生产厂房和仓库建筑构件的燃烧性能和耐火极限应符合 GB 50016—2014 中 3.2 的规定。其中制丝、卷接包车间承重格栅吊顶及吊杆耐火极限不应小于下列规定值：

——一级耐火等级：1.5 h；

——二级耐火等级：1.0 h。

14.3.7 生产厂房的安全疏散应符合 GB 50016—2014 中 3.7 的规定，当厂房内任意一点至最近安全出口的直线距离无法满足规范要求时，可设置作为室内安全区域的避难走道，以开向避难走道的门作为安全出口。避难走道的设计应符合 GB 50016—2014 中 2.1.17 和 GB 50098—2009 中 5.2.5 的规定。

14.3.8 生产厂房内的甘油酯等丙类液体中间储罐应设置在单独房间内，其容积不应大于 5 m³。设置该中间储罐的房间，应采用耐火极限不低于 3.00 h 的防火隔墙和 1.50 h 的楼板与其他部位分隔，房间门应采用甲级防火门。

14.3.9 生产厂房内可设置原料周转库、辅料综合库等中间仓库，中间仓库与厂房之间应采用耐火极限不低于 4.0 h 的防火墙和耐火极限不低于 1.50 h 的楼板分隔；中间仓库的耐火等级和面积应符合 GB 50016—2014 中 3.3.2 和 3.3.3 的规定。

14.3.10 仓库中供垂直运输物品的提升设施宜设置在仓库外，确需设置在仓库内时，应设置在井壁的耐火极限不低于 2.00 h 的井筒内。室内外提升设施通向仓库入口应设置乙级防火门或符合 GB 50016 要求的防火卷帘。

14.3.11 生产工房内的操作平台、检修平台，当使用人数少于 10 人时，平台的面积可不计入所在防火分区的建筑面积内。

14.3.12 建筑物内部装修设计应符合 GB 50222 的规定。

14.4 给水消防措施

14.4.1 消防给水系统及设施应符合 GB 50016 和 GB 50974 的规定。

14.4.2 消防水源宜采用市政给水。

14.4.3 消防水池、消防水泵房宜设置在动力中心。

14.4.4 室内消火栓宜采用柜式。

14.4.5 原料周转库、辅料综合库等宜设置自动灭火系统；配方高架库、辅料平衡高架库、成品高架库等单层高架仓库应设置自动灭火系统。自动灭火系统宜采用预作用自动喷水灭火系统。预作用自动喷水灭火系统应符合 GB 50084 的规定。

14.4.6 生产工房内工艺设备穿防火墙和制丝车间、贮丝房、卷接包车间之间墙体的洞口应设置防火分隔水幕系统。

14.4.7 需设置稳压设备的消防系统应按系统分别设置。

14.4.8 需磷化氢杀虫的仓库室内消火栓箱体及管网应采取防腐措施。

14.4.9 信息中心主机房、有贵重仪器(设备)的实验室应设置气体灭火系统，气体灭火系统的设计应符合 GB 50370 的规定。

14.4.10 应按 GB 50140 的要求设置灭火器。变配电间、计算机房、信息中心、贵重仪器(设备)间宜配

置二氧化碳气体灭火器。

14.5 暖通消防措施

14.5.1 采暖、通风和空气调节系统应采取防火措施,并应符合 GB 50016 的规定。

14.5.2 采暖、通风、空气调节系统横向宜按建筑防火分区划分,跨越防火分区时应符合防火要求。

14.5.3 采暖、通风、空气调节系统中的管道应为不燃材料制作,设备和风管的保温材料应为不燃材料或符合防火要求的难燃材料。

14.6 防排烟设计

14.6.1 厂房的下列部位,应设置防烟设施:

- 防烟楼梯间及其前室;
- 消防电梯前室或合用前室;
- 避难走道的前室。

14.6.2 当生产工房、仓库的防烟楼梯间的前室或合用前室符合下列条件之一时,楼梯间可不设置防烟系统:

- 前室或合用前室采用敞开的阳台、凹廊;
- 前室或合用前室具有不同朝向的可开启外窗,且可开启外窗的面积满足自然排烟口的面积要求时。

14.6.3 厂房或仓库的下列场所或部位应设置排烟设施:

- 联合工房或制丝、卷接包工房内建筑面积大于 300 m² 且经常有人停留或可燃物较多的地上房间,人员、可燃物较多的生产场所;
- 建筑面积大于 5 000 m² 的动力中心;
- 占地面积大于 1 000 m² 的原料周转库、辅料综合库、废品库等丙类仓库;
- 生产厂房或仓库内长度大于 40.0 m 的疏散走道。

14.6.4 建筑面积大于 500 m² 的房间,排烟量应按照烟羽流类型,根据火灾功率、清晰高度、烟羽流质量流量及烟羽流温度等参数计算确定。

14.6.5 对于超限厂房,应进行性能化设计。

14.7 电气消防措施

14.7.1 消防供配电应符合 GB 50016 和 JGJ 16 的规定。

14.7.2 联合工房及制丝、卷接包或膨胀烟丝工房的消防用电应按二级负荷供电。

14.7.3 备用消防电源的供电时间和容量,应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。

14.7.4 建筑物消防应急照明和疏散指示标志备用电源的连续供电时间不应少于 0.5 h。其中消防水泵房、消防控制室、发电机房、防烟排烟风机房、消防电梯、变配电所应急照明备用电源的连续供电时间不应少于 3 h。

14.7.5 消防用电设备应采用专用的供电回路。消防配电干线宜按防火分区划分,消防配电支线不宜穿越防火分区。

14.7.6 消防控制室、消防水泵房、防烟和排烟风机房的消防用电设备及消防电梯等的供电,应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。

14.7.7 消防设备配电箱应独立设置。消防配电设备应设置明显标志。

14.7.8 消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要,其敷设应符合下列规定:

- 明敷时(包括敷设在吊顶内),应穿金属管或采用封闭式金属线槽保护,金属管或封闭式金属线槽应采取防火保护措施;

- 暗敷时,应穿管并应敷设在不可燃性结构内且保护层厚度不应小于 30 mm;
- 当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时,可不采取防火保护措施;
- 当采用矿物绝缘类不可燃性电缆时,可直接明敷;
- 宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内;确有困难需敷设在同一电缆井、沟内时,应分别布置在电缆井、沟的两侧,且消防配电线路应采用矿物绝缘类不可燃性电缆。

14.7.9 电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道敷设在同一管沟内。

14.7.10 配电线路不得穿越通风管道内腔或直接敷设在通风管道外壁上,穿金属管保护的配电线路可紧贴通风管道外壁敷设。

14.7.11 存储烟叶、成品、纸张等可燃材料的仓库的配电箱应安装在库房值班室内或库房外,照明应选用防电燃灯具。库内配线宜采用钢管配线。

14.8 火灾探测、报警及消防设施控制

14.8.1 根据建筑类型,依据 GB 50016 确定火灾自动报警系统的设置,火灾自动报警系统的设计应符合 GB 50116 的规定。

14.8.2 生产工房、动力中心、原辅料及成品仓库、香精香料库等应设置火灾自动报警系统,并符合以下规定:

- 有烟尘场所应选用适合多尘环境的火灾探测器,其安装位置应便于日常维护和保养;
- 火灾探测器宜有自诊断和/或修正功能;宜选用智能型探头;
- 体量较大的仓库宜选用作用范围较大的火警探头。

14.8.3 火灾自动报警系统应采用集中报警系统或控制中心报警系统形式。

14.8.4 在使用杀虫剂的仓库,应采用防腐型火灾探测器或吸气式感烟火灾探测器。

14.8.5 爆炸危险场所火灾自动报警系统的设备选型及线路敷设应符合 GB 50058 的规定。

14.8.6 应设置独立的消防控制中心,并应符合 GB 25506 的规定。

15 节能

15.1 一般规定

15.1.1 卷烟厂节能设计应执行国家和行业有关能源管理和节能的政策、规定、导则和标准。

15.1.2 应采取有效的节能技术措施,积极选用先进成熟的节能新工艺、新技术、新设备和新产品。

15.1.3 公用和专业设备宜选用国家推荐的先进高效节能产品;严禁选用国家已明令淘汰的产品。

15.1.4 应加强能源的回收利用;应提高工质的复用系数;应提高公用设施和系统的平均负荷率。

15.1.5 宜根据当地气候和自然资源条件,合理利用太阳能、风能、地热能等清洁能源。

15.1.6 卷烟厂设计中应计算卷烟单位产量综合能耗指标(千克标准煤/万支),严寒地区、寒冷地区和夏热冬冷地区不宜高于 4.00 kg 标准煤/万支烟,夏热冬暖地区不宜高于 2.80 kg 标准煤/万支烟,温和地区不宜高于 3.50 kg 标准煤/万支烟。

15.2 建筑节能

15.2.1 建筑设计应进行热工计算。

15.2.2 生产工房围护结构的相关参数宜参照 GB 50019 中对工业建筑的相关规定。

15.2.3 生产指挥中心、后勤服务楼等建筑的体形系数、窗墙面积比和围护结构热工参数应符合 GB 50189 和当地建筑节能设计标准的规定。

- 15.2.4 外墙宜采取外墙外保温系统。
- 15.2.5 屋面保温宜采用吸水率低的屋面保温系统。
- 15.2.6 地面保温宜采用防水性能好,抗压强度高的地面保温系统。
- 15.2.7 制丝、卷接包等主要生产车间不宜采用玻璃幕墙。
- 15.2.8 外窗窗框宜采用断热铝合金、塑钢等材料;外窗玻璃宜采用中空玻璃或低辐射中空玻璃。
- 15.2.9 外门宜采用保温门。严寒地区的外门应设门斗,寒冷地区的外门宜设门斗或采取其他减少冷风渗透的措施。
- 15.2.10 屋顶天窗和采光顶宜采取遮阳措施,外窗及透明幕墙宜根据朝向采取遮阳措施。
- 15.2.11 不同温湿度的房间应合理间隔,并采取保温隔汽措施。

15.3 工艺节能

- 15.3.1 工艺设计应减少生产线的开停次数,减少空负荷运行时间,压低尖峰负荷,保持系统和设备在高效和稳定工况下运行。
- 15.3.2 工艺设计应在满足产品加工要求的前提下精减工序环节,缩短工艺路线,减少设备数量,并选用低能耗工艺设备。
- 15.3.3 应根据生产工艺的要求和当地气候条件合理确定各车(房)间温湿度参数。
- 15.3.4 规模大于 100 万箱/年的卷接包车间可设置隔断,并配置分区控制的空气调节系统。
- 15.3.5 贮叶房、贮丝房、辅料平衡库等房间宜布置在车间内侧,减少外墙面积。
- 15.3.6 就地风选设备不应布置在有恒温恒湿要求的房间,并宜设置循环风装置,循环风比例宜大于 50%。
- 15.3.7 气流干燥、真空回潮等设备排气(汽)宜进行余热回收。
- 15.3.8 卷烟机气力送丝系统宜采用恒风速变风量系统。

15.4 电气节能

- 15.4.1 变压器低压侧应设置带有调谐电抗器的无功功率自动补偿装置,并根据需要设置有源滤波装置。
- 15.4.2 应选用损耗低、效率高的节能型变压器,并选择合理的变压器负载率。变压器能效限定值及能效等级应符合 GB 24790 的规定。
- 15.4.3 照明应采用高效节能型光源和灯具,功率因数应大于 0.9。
- 15.4.4 各场所照明功率密度值不应高于 GB 50034 的规定。

15.5 给排水节能

- 15.5.1 生产用水应采取措施提高重复使用系数。
- 15.5.2 宜设置中水回用系统,宜根据气候条件、场地设计和用水需求等因素采取雨水利用措施。
- 15.5.3 绿化、景观、洗车、道路洒水、冲厕等用水宜采用非传统水源。
- 15.5.4 集中热水供应系统的热源,宜优先利用余热、废热、太阳能等。

15.6 暖通节能

- 15.6.1 空气调节的回风,应在保证室内空气质量的前提下合理地循环使用。设有送、回风机的组合式空调箱,其新、排风之间,宜合理设置能量回收装置。
- 15.6.2 通风、空调系统风机的单位风量耗功率和空调冷、热水系统的输送能效比应符合 GB 50189 的规定。
- 15.6.3 宜根据空调车间温湿度、热湿比实际需求合理确定空调机组冷水供、回水温度。

15.6.4 干燥地区水冷式空气冷却器前宜采用蒸发冷却技术。

15.6.5 根据室内、外气象条件,空调制冷系统宜合理利用天然冷源。过渡季节宜采用冷却塔直接供冷。

15.6.6 根据当地的自然资源条件和项目的实际情况,合理利用热泵技术、温湿度独立控制技术、蒸发冷却和冷冻水梯级利用等技术。

15.6.7 空调区域与非空调区域分隔处、不同温湿度参数空调区域分隔处经常开启的门、洞宜设置空气幕,严寒和寒冷地区经常开启的外门宜设置热空气幕。

15.7 动力节能

15.7.1 间接加热的蒸汽凝结水应回收利用,其方式应根据系统情况决定。宜选用无二次汽化的回收系统,或采取措施防止二次蒸汽外溢。

15.7.2 空气压缩机宜采用梯级配置及变频控制。

15.8 管道节能

15.8.1 具有下列情形之一的设备和管道(包括管件、阀门等)应加强保温,减少冷、热损失。

- 设备与管道的外表面温度高于 50℃时(不包括室内供暖管道)或需防止设备与管道表面结露时;
- 冷、热介质必须保证一定状态或参数时;
- 不保温时,在生产和输送过程中冷、热量损耗较大,且不经济时;
- 安装或敷设在有冻结危险场所时;
- 不保温时,散发的冷、热量会对车间温、湿度参数产生不利影响或不安全因素。

15.8.2 气、液输送管道应合理设计流速,流量调节应采用减少节流损失的技术。

15.9 控制节能

15.9.1 应建立计算机辅助能源管理系统,并应与管理信息系统(MIS)和辅助决策支持系统(DSS)集成。

15.9.2 水、电、气、汽等供应系统应设全厂总计量,用户应装计量装置。

15.9.3 冷热源及空调末端系统、公用设施输配系统、照明、给排水系统和工艺设备等各部分能耗进行独立分项计量。

15.9.4 功率在 100 kW 及以上的电动机(消防设备除外)宜单独配置电压表、电流表、电能表等计量仪表,检测与计量电动机运行参数。

15.9.5 宜设置变配电综合自动化监控管理系统,低压二次计量宜按车间、工段、机组进行设计;照明、空调、工艺及其他动力设备用电应分项计量。

15.9.6 主要生产车间、公共区域、厂区照明宜采用智能照明控制系统,并根据照度及实际工况实行分区自动控制。

15.9.7 变风量、变水量调节系统宜采用变频调速控制方式。

15.9.8 能源计量器具的配备应符合 GB 17167 和 YC/T 432 的规定。

16 环境保护

16.1 一般规定

16.1.1 卷烟厂建设项目的选址应符合所在地区环境影响评价的要求。

16.1.2 全厂规划应符合环境保护要求。厂区布置应有绿化的规划设计,新建、改、扩建厂绿地率应达

到所在地的规划要求。

16.1.3 环境保护应贯彻“以防为主、防治结合、综合治理、化废为宝”的方针,实行生产全过程控制,采用清洁生产工艺,改变传统的尾端被动治理,体现可持续发展思想。

16.1.4 应执行环境影响评价文件编制和审批规定,执行防治污染设施(措施)与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

16.1.5 在总平面及车间布置上,宜将噪声源集中,并避开主要的工作和生活场所。厂区主要的烟囱和排气(尘)管、污水处理站宜布置在厂区常年最小频率风向的上风侧。污水处理站与生产车间和主要生活设施间应保持适当距离,并宜以绿化隔离。

16.2 废气、粉尘防治

16.2.1 除尘尾气排放的粉尘浓度应符合国家标准。

16.2.2 排潮或除尘后的异味气体,应满足 GB 14554、GB 16297 规定的排放标准,不满足环境排放要求时,应采取异味处理措施。

16.2.3 锅炉烟气排放应符合 GB 13271 的规定。

16.3 废水防治

16.3.1 厂区排放口排放的废水应符合现行国家和地方标准要求。

16.3.2 对含油生活废水、高浓度生产废水、有害有毒废水应采取有效预处理措施。

16.4 固体废弃物防治

16.4.1 炉渣、烟尘灰土、废纸、生活垃圾等废弃物应综合利用或采取防止污染的处理措施。

16.4.2 应对固体废弃物进行分类处理,宜设置烟草专卖废弃物处理设备。

16.5 噪声污染控制

16.5.1 厂界噪声限值应符合 GB 12348 和 GB 3096 的有关规定。

16.5.2 厂区内各类工作场所噪声限值应符合 GBZ 1、GBZ 2 和 GB/T 50087 的有关规定,且不宜高于下列限值:

- 制丝车间、膨胀烟丝车间:80 dB(A);
- 卷接包车间、滤棒成型车间:82 dB(A);
- 动力车间:84 dB(A)。

16.5.3 噪声控制应按 GB/T 50087 设计,对生产工艺、操作维修、降噪效果、技术经济性进行综合分析。对于生产过程和设备产生的噪声,应首先从声源上进行控制,以低噪声的工艺和设备代替高噪声的工艺和设备;如仍达不到要求,则应采取隔声、消声、吸声、隔振以及综合控制等噪声控制措施。

16.5.4 产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置。主要工作和生活场所的布置应避开噪声源。

16.5.5 工艺及公用动力设备宜优先选用噪声较低的设备。

16.5.6 在满足工艺流程要求的前提下,宜将高噪声设备相对集中,并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。振动强烈的设备不宜布置在楼板或者平台上。

16.5.7 产生噪声的车间,建筑设计应采取降噪措施。噪声较大、人员较多的卷接包、滤棒成型等车间吊顶、墙面、柱面应加强吸声处理。噪声较大、人员较少的除尘房、空压机房等房间应加强楼地面、墙体的减振、吸声和隔声措施。

16.5.8 噪声较大的真空回潮设备应采取消声措施,并宜单独隔离。

16.5.9 暴露在室外的设备,当其噪声达不到环境噪声标准要求时,应采取降噪措施(如设置隔声罩或

隔声板等)。

16.5.10 应合理设计物料输送管道、除尘管道、空调管道内的流速;管道与振动强烈的设备连接时应采用柔性连接;进、排风口噪声应符合环保要求,否则应采取消声措施。

17 职业安全卫生

17.1 卷烟厂安全设施、劳动安全卫生设施、职业病防护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,并应符合 GBZ 1、GBZ 2 和 YC/T 384 的规定。

17.2 车间生产、生活辅房宜靠近生产车间布置,应满足采光、照明、通风、隔声等要求。

17.3 生产车间应设置休息室。

17.4 应设妇女卫生室。

17.5 严寒、寒冷地区的食堂、更衣淋浴等生活设施宜采用廊道与生产厂房相连接。

17.6 浴室设施的设计应符合 GBZ 1 中多尘环境的要求和标准。

17.7 室内装修所用建筑材料应采用环保型材料,符合生产卫生和人体安全要求。

17.8 有毒有害物品的贮存及使用应符合其相关规定。

17.9 设备传动装置的外露部分应有安全防护设施。

17.10 建筑物和生产设备应根据需要设置操作、通行或检修梯台及其他安全设施,并应符合 GB 4053 (所有部分)的要求。

17.11 应根据 GB 13495、GB 2894 及 GBZ 158 设置各种安全标志和职业病危害警示标识;应根据 GB 7231 设置工业管道安全标识。

17.12 车间内宜设置压缩空气、真空清扫系统。

17.13 生产线上的设备和装置应采取措施减少粉尘的散发量,并采用有效的捕集与分离粉尘的装置。

17.14 生产车间操作区空气中的粉尘浓度、生产车间内的噪声和厂区噪声应符合国家有关标准的要求。

17.15 建筑物内各主要通道及出入口均应设置应急照明、安全出口标志及疏散指示标志。

17.16 立体库区域应设置禁止无关人员进入的标识;巷道入口处应安装门锁或门禁、联锁装置。

17.17 低压配电系统中宜设置电气火灾报警系统,用于及时发现漏电、绝缘破损等能引起电气火灾的隐患。

17.18 与变电室相邻的办公场所,其墙体及楼板中宜采取电磁屏蔽措施。

附录 A

(规范性附录)

总平面设计主要技术经济指标计算规定

A.1 总用地面积:为卷烟厂的征地面积,包括可建设用地、代征城市道路用地、代征城市绿化用地及代征城市水系用地等面积。

A.2 可建设用地面积:可以用于建设的用地面积。为道路红线所围合的面积或道路红线、用地红线所围合的面积。

A.3 建、构筑物用地面积按下列规定计算:

- a) 新设计时,应按建、构筑物室内地坪标高处的外墙建筑面积计算。初步设计及之前的设计阶段,无详图的建构筑物可按建、构筑物室内地坪标高处的外墙轴线建筑面积乘以系数计算。
- b) 雨棚当计算建筑面积时,按单层的建筑面积计算用地面积。
- c) 现有建、构筑物,应按建、构筑物室内地坪标高处的外墙建筑面积计算。
- d) 圆形构筑物按实际投影面积计算。
- e) 廊道按其投影的长乘宽面积计算。
- f) 当室外部分的地下建、构筑物,顶部覆土厚度不足 1.5 m 的,按外边缘计算建、构筑物的用地面积。当室外部分的地下建、构筑物,顶部覆土厚度大于或等于 1.5 m 的,不计该建、构筑物的用地面积。

A.4 建筑密度按下式计算:

$$\text{建筑密度} = (\text{建、构筑物用地面积} / \text{可建设用地面积}) \times 100\%$$

A.5 容积率按下式计算:

$$\text{容积率} = \text{地上计算建筑面积} / \text{可建设用地面积}$$

地上计算建筑面积 = 地上部分的建筑面积 + 地上部分建筑物层高超过 8 m 时的加倍计算面积。

A.6 绿化用地面积按下列规定计算:

- a) 可用于厂区绿化的用地面积,不包含屋顶绿化面积。
- b) 以草地砖铺砌的停车场等场地,按设计场地面积乘以 0.3 的系数计入绿地面积。
- c) 当室外部分的地下建、构筑物,顶部覆土厚度大于或等于 1.5 m 时,此部分的用地计入绿化用地面积,按其外边缘计算绿化用地面积。

A.7 绿地率按下式计算:

$$\text{绿地率} = (\text{绿化用地面积} / \text{可建设用地面积}) \times 100\%$$

A.8 道路及广场用地面积按下列规定计算:

- a) 包括车间引道及人行道的道路用地面积。城市型道路用地宽度应按路面宽度计算,公路型道路用地宽度应计算至道路路肩边缘。
- b) 停车场、回车场及装卸物流广场按设计用地面积计算。

参 考 文 献

- [1] GB 50013—2006 室外给水设计规范
 - [2] GB 50201—2014 防洪标准
 - [3] GB/T 17094—1997 室内空气中二氧化碳卫生标准
 - [4] YC/T 199—2011 卷烟企业清洁生产评价准则
 - [5] YC/T 280—2008 卷烟工业企业能源消耗
 - [6] YC/T 396—2011 烟草行业绿色工房评价标准
 - [7] 卷烟厂建设控制指标(国烟计[2012]387号)
 - [8] 卷烟工艺规范(国烟运[2003]12号)
-

中华人民共和国烟草
行业标准
卷烟厂设计规范
YC/T 9—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

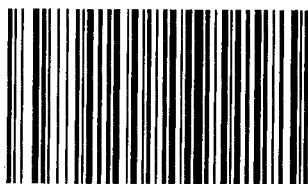
*

开本 880×1230 1/16 印张 3.5 字数 92 千字
2016年3月第一版 2016年3月第一次印刷

*

书号: 155066·2-29767 定价 48.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



YC/T 9—2015