

中国石油化工总公司（行业）标准

合成纤维厂采暖通风与空气调节 设计 规 范

SHJ 42 — 91

1 9 9 1 北 京

中国石油化工总公司（行业）标准

合成纤维厂采暖通风与空气调节 设计 规 范

SHJ 42 — 91

主编单位：中国石油化工总公司上海石油化工总厂设计院

批准部门：中 国 石 油 化 工 总 公 司

实行日期：1 9 9 2 年 6 月 1 日

中国石油化工总公司文件

中石化（1991）建字63号

关于颁发《石油化工管式炉 设计规范》等六项标准的通知

各有关单位：

现批准下列标准为中国石油化工总公司（行业）标准：

一、中国石油化工总公司北京设计院主编的《石油化工管式炉设计规范》，编号为SHJ 36—91；

二、中国石油化工总公司洛阳石油化工工程公司主编的《石油化工管式炉炉管壁厚计算方法》，编号为SHJ 37—91；

三、中国石油化工总公司上海石油化工总厂设计院主编的《石油化工企业蒸汽伴管及夹套管设计规范》，编号为SHJ 40—91；

四、中国石油化工总公司上海石油化工总厂设计院主编的《合成纤维厂采暖通风与空气调节设计规范》，编号为SHJ 42—91；

五、中国石油化工总公司高桥石油化工公司设计院主编的《石油化工企业设备管道表面色和标志》，编号为SHJ 43—91；

六、中国石油化工总公司北京石油化工工程公司主编的《石油化工企业工艺装置管径选择导则》，编号为SHJ 35—91。

以上六项标准自一九九二年六月一日起实行。

各项标准章节条款由主编单位解释。

中国石油化工总公司
一九九一年十二月十九日

编 制 说 明

本规范是根据中国石油化工总公司(85)中石化建标字第38号文通知由我院主编的。

在编制过程中,进行了比较广泛的调查研究,总结了多年来合成纤维厂采暖通风与空气调节设计的经验,并征求了有关设计、生产、施工等方面的意见,对其中的主要问题,进行了多次讨论,最后经审查定稿。

在本规范实行过程中如发现需要修改或补充之处,请将意见和有关资料提供我院,以便今后修订时参考。

中国石油化工总公司上海石油化工总厂设计院

一九九一年九月

目 录

第一章 总则	1
第二章 空气计算参数	2
第一节 室内空气计算参数	2
第二节 室外空气计算参数	3
第三章 采暖	4
第一节 一般规定	4
第二节 采暖系统	5
第四章 通风	7
第一节 一般规定	7
第二节 机械通风	7
第五章 空气调节	10
第一节 一般规定	10
第二节 负荷计算	13
第三节 系统设计	15
第四节 气流组织	17
第五节 空气处理	18
第六章 设备、风管及其它	22
附录一 室内空气计算参数	25
附录二 用词说明	47
附加说明	48

第一章 总 则

第 1.0.1 条 为了在石油化工企业的合成纤维（涤纶、腈纶、维纶、锦纶、丙纶）厂采暖通风与空气调节设计中，贯彻国家有关方针政策，以便为安全生产、改善劳动条件、合理利用能源、保护环境、保证产品质量提供必要的条件，特制订本规范。

第 1.0.2 条 本规范适用于新建、扩建、改建的合成纤维厂的生产厂房及辅助建筑物的采暖通风与空气调节设计。

第 1.0.3 条 执行本规范时，尚应符合现行的国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》和其它现行有关标准规范的要求。

第二章 空气计算参数

第一节 室内空气计算参数

第 2.1.1 条 主要生产厂房的室内温湿度计算参数，应根据生产工艺要求确定，当生产工艺无特殊要求时，可按本规范附录一采用。

第 2.1.2 条 设计集中采暖时，辅助生产建筑物的室内计算温度可按下列规定采用：

- 一、轻作业时不低于 15°C ；
- 二、中等作业时不低于 12°C ；
- 三、重作业时不低于 10°C 。

注：当每名工人占用的建筑面积在 $50\sim 100\text{m}^2$ 时，以上计算温度可相应降低 5°C 。

第 2.1.3 条 辅助生产建筑物夏季工作地点的温度，应根据夏季通风室外计算温度及其与工作地点温度的允许温差，按表 2.1.3 确定。

辅助生产建筑物夏季工作地点温度 表 2.1.3

项 目	温 度 ($^{\circ}\text{C}$)								
夏季通风室外计算温度 ($^{\circ}\text{C}$)	≤ 22	23	24	25	26	27	28	29~32	≥ 33
允许温差 ($^{\circ}\text{C}$)	10	9	8	7	6	5	4	3	2
工作地点温度 ($^{\circ}\text{C}$)	≤ 32	32						32~35	35

注：如受条件限制，在采取通风降温措施后仍达不到本表要求时，允许温差可加大 $1 \sim 2^{\circ}\text{C}$ 。

第二节 室外空气计算参数

第 2.2.1 条 工艺性（有温湿度要求）的空气调节系统，室外计算参数应采用冬季空气调节室外计算温度及相对湿度和夏季空气调节室外计算干球、湿球温度。

第 2.2.2 条 为改善劳动条件而设置劳动保护性空调降温系统，室外计算参数应采用采暖室外计算温度和夏季通风室外计算温度及相对湿度。

第三章 采 暖

第一节 一 般 规 定

第 3.1.1 条 位于累年日平均温度稳定低于或等于 5°C 的日数大于或等于 90 天的地区的生产厂房及辅助建筑物，当室内经常有人停留或生产对室内温度有一定要求时，应设置集中采暖。

第 3.1.2 条 位于累年日平均温度稳定低于或等于 5°C 的日数为 60~89 天，或累年日平均温度稳定低于或等于 5°C 的日数为 45~59 天，且历年最冷月平均相对湿度的平均值等于或大于 75% 的地区的生产厂房及辅助建筑物，当操作人员比较集中和经常停留，且厂区有余热可资利用时，经主管部门批准，可设置集中采暖。

第 3.1.3 条 位于上述地区以外的生产厂房及辅助建筑物，当生产对室内温度有特殊要求时，可设置集中采暖。

第 3.1.4 条 设置集中采暖的生产厂房，当生产对室内温度无特殊要求，且每名工人占用的建筑面积超过 100m^2 时，不宜设置全面采暖，但应在固定工作地点设置局部采暖。当工作地点不固定时，应设置取暖室。

第 3.1.5 条 集中采暖系统的热媒，应根据厂区供热情况经技术经济比较确定，首先应利用生产余热，并宜采

用热水作热媒。当厂区供热以生产用蒸汽为主，技术经济合理时，可采用蒸汽作热媒，但凝结水应予回收。

第二节 采 暖 系 统

第 3.2.1 条 采暖系统的选择，应符合下列规定：

- 一、热媒为热水时，多层建筑物宜采用单管系统；
- 二、热媒为蒸汽时，宜采用上行下给式双管系统。

第 3.2.2 条 大流量、多用途、系统复杂的热力入口装置宜设在专门房间内，且应设有计量仪表。

第 3.2.3 条 当蒸汽入口压力高于室内采暖系统的工作压力时，应在采暖系统入口的供汽管上装设减压装置。

第 3.2.4 条 散热器的选择应符合下列规定：

一、放散粉尘或防尘要求较高的生产厂房，应采用易于清扫的散热器；

二、放散腐蚀性气体的生产厂房或相对湿度较大的房间，宜采用铸铁散热器；

三、行政、生活福利房间、化验室和仪表控制室等，宜采用外形美观的散热器；

四、蒸汽采暖系统，不应采用钢制柱式、板式和扁管式散热器。

第 3.2.5 条 符合下列情况之一时，应采用热风采暖：

- 一、生产有特殊要求，不允许用散热器采暖时；
- 二、能与机械送风系统合并时；
- 三、由于防火、防爆和卫生要求，必须采用全新风的热风采暖时；

四、厂房容积较大，其它采暖方式不能满足要求时；

五、利用循环空气采暖经济合理时。

注：循环空气采暖应符合现行的国家标准《工业企业设计卫生标准》
和防火防爆规定。

第四章 通 风

第一节 一 般 规 定

第 4.1.1 条 通风设计应首先采用自然通风，当自然通风达不到要求时，可采用自然与机械的联合通风或机械通风。

第 4.1.2 条 放散热、蒸汽或有害物质的建筑物，应首先采用局部排风，当局部排风达不到卫生要求时，应辅以全面排风或采用全面排风。

第 4.1.3 条 组织室内气流时，不应使含有大量热、蒸汽或有害物质的空气流入没有或仅有少量热、蒸汽或有害物质的区域。

第 4.1.4 条 凡属下列情况之一时，应分别设置排风系统：

一、两种或两种以上的有害物质混合后能引起燃烧或爆炸时；

二、混合后能形成毒害更大或腐蚀性的混合物、化合物时；

三、混合后易使蒸汽凝结并积聚粉尘时；

四、放散剧毒物质的房间和设备。

第 4.1.5 条 凡排除空气中含有较多水蒸汽的排风系统，应有排除凝结水措施。

第二节 机 械 通 风

第 4.2.1 条 涤纶纤维厂下列车间或部位的通风要求

如下:

一、切片干燥间,宜采用自然通风或机械排风。

二、组件清洗间的组件分解台、计量泵清洗炉、分解炉、三甘醇清洗槽、加热炉、砂干燥机等应设局部排风。

三、油剂调配间、染色间、滤网清洗间、导生间等应采用机械排风。

第 4.2.2 条 涤纶短纤维后加工车间通风要求如下:

一、应向操作区和操作岗位送风;

二、水浴牵伸槽、紧张热定型机、蒸汽加热箱、卷曲机、松驰热定型机等应设局部排风;

三、车间换气次数不应少于 7 次/h。

第 4.2.3 条 腈纶纤维厂聚合车间,应设全面通风,并在聚合釜、淤浆槽、混合槽等设备的搅拌器及单体输送泵的轴封处,设局部排风。车间内应保持负压。

第 4.2.4 条 腈纶纤维厂原液车间的工艺压滤机、螺杆泵及回收车间的异丙醚泵等设备应设活动式排风罩局部排风。

车间内应保持负压。

第 4.2.5 条 腈纶纤维厂纺丝车间的设备和岗位通风要求如下:

一、纺丝机应设排风罩,并在操作廊设岗位送风,送风气流不应干扰排风气流;

二、水洗机、牵伸机应设局部排风;

三、卷曲机预热槽宜设槽边排风;

四、定型锅开口处应设排风罩,操作岗位可设局部送风。

第 4.2.6 条 维纶纤维厂纺丝工段设备和区域的通风要求如下：

一、纺丝区的二浴牵伸机、干燥机应设排风罩局部排风；

二、热处理区宜采用地面式或地上送风口，送风气流不应直接吹向设备；

三、冷却区应设送风系统，切断机应设除尘系统。

第 4.2.7 条 维纶纤维厂整理工段整理机（醛化机）区域应设全面送风、全面排风和机内局部排风。排风宜经净化处理或高空排放。

第 4.2.8 条 合成纤维厂的烘干机、打包机等操作岗位宜设局部送风。

第五章 空气调节

第一节 一般规定

第 5.1.1 条 符合下列条件之一时，应设置空气调节：

一、采用采暖通风达不到工艺对室内温湿度要求的生产厂房及辅助建筑物；

二、操作条件较差且采用采暖通风达不到要求的生产岗位和区域；

三、合成纤维熔融纺的丝束冷却送风系统。

第 5.1.2 条 在满足工艺要求的条件下，应减少空气调节的范围，当采用局部或局部区域空气调节能满足要求时，不应采用全室性空气调节。

第 5.1.3 条 空气调节房间围护结构的传热系数，应根据建筑物的用途和空气调节的类别，通过技术经济比较确定，但最大传热系数不宜大于表 5.1.3 所规定的数值。

围护结构最大传热系数 $W/m^2 \cdot ^\circ C$

表 5.1.3

围护结构名称	工艺性空气调节			劳动保护性空气调节
	室温允许波动范围 (℃)			
	$\pm 0.1 \sim 0.2$	± 0.5	$\geq \pm 1.0$	
屋 盖	—	—	0.8	1.0
顶 棚	0.5	0.8	0.9	1.2
外 墙	—	0.8	1.0	1.5
内墙和楼板	0.7	0.9	1.2	2.0

注：①表中内墙和楼板的有关数值，仅适用于相邻房间的温差大于 $3^\circ C$ 时。

②确定围护结构的传热系数时，尚应符合国家现行的采暖通风与空气调节设计规范中有关最小传热阻的规定。

③表中数值仅适用于全室性空气调节房间，对于局部区域空气调节房间的围护结构传热系数可适当提高。

第 5.1.4 条 对工艺性空气调节房间，室温允许波动范围小于或等于 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 时，其围护结构的热惰性指标，不宜小于表 5.1.4 的规定。

围 护 结 构 最 小 热 惰 性 指 标

表 5.1.4

围护结构名称	室温允许波动范围 ($^{\circ}\text{C}$)	
	$\pm 0.1 \sim 0.2$	± 0.5
外 墙	—	4
屋盖和顶棚	4	3

注：此表仅适用于全室性空气调节房间，对于局部区域空气调节房间的围护结构最小热惰性指标可适当减小。

第 5.1.5 条 工艺性空气调节房间的外墙、窗、门和门斗的设计应符合表 5.1.5 的要求。

外墙、窗、门和门斗

表 5.1.5

房间名称	外 墙	窗	门 和 门 斗
物试室及相对湿度大于80%的房间	不应设外墙	严禁设窗	严禁设外门， 内门必须设门斗或自动门
熔融纺丝间	可设外墙	可设采光窗	不应设外门
卷绕间、平衡间、拉伸间、拉伸及假捻变形间	不宜设外墙， 如有外墙时， 宜北向	不应设外窗， 可设双层玻璃内窗	不应设外门， 内门两侧温差大于3℃时应设门斗，车辆频繁通行时，应设自动门

注：①涤纶短纤维厂的卷绕间、平衡间除外。

②自动门可由空气幕取代。

第二节 负 荷 计 算

第 5.2.1 条 空气调节房间的夏季计算得热量，应根据下列各项确定：

- 一、设备及管道散热量；
- 二、通过围护结构传入室内的热量；
- 三、透过外窗进入室内的太阳辐射热量；
- 四、人体散热量；
- 五、照明散热量；

六、物料散热量；

七、渗透空气带入室内的热量；

八、伴随各种散湿过程产生的潜热量。

第 5.2.2 条 空气调节房间的夏季计算散湿量，应根据下列各项确定：

一、物料散湿量；

二、设备散湿量；

三、化学反应过程的散湿量；

四、各种潮湿表面、液面或液流的散湿量；

五、渗透空气带入室内的湿量；

六、人体散湿量。

第 5.2.3 条 空气调节房间的夏季冷负荷计算应符合下列要求：

一、通过围护结构进入室内的不稳定传热量、透过外窗进入的太阳辐射热量、人体散热量以及非全天使用的设备、照明灯具的散热量等形成的冷负荷，宜按不稳定传热方法计算确定，且不宜把上述得热量的逐时值直接作为各相应时刻冷负荷的即时值。

二、夏季冷负荷，应按各项逐时冷负荷的综合最大值确定。

三、空气调节系统的夏季冷负荷，应根据所服务房间的同时使用情况、空气调节系统的类型及调节方式，按各房间逐时冷负荷的综合最大值或各房间夏季冷负荷的累计值确定，并应计入新风冷负荷以及通风机、风管、水泵、冷水管和水箱温升引起的附加冷负荷。

第 5.2.4 条 空气调节系统的冬季热负荷，应根据建

筑物下列散失和获得的热量确定：

- 一、围护结构的耗热量；
- 二、加热电门、窗缝隙渗入室内的冷空气耗热量；
- 三、加热电门、孔洞及相邻房间侵入的冷空气耗热量；
- 四、水蒸发的耗热量；
- 五、加热由外部运入的冷物料和运输工具的耗热量；
- 六、通风耗热量；
- 七、最小负荷班的工艺设备散热量；
- 八、热管道及其它表面的散热量；
- 九、热物料的散热量；
- 十、通过其它途径散失或获得的热量。

注：①不经常的散热量，可不计算。

②经常而不稳定的散热量，应采用小时平均值。

第 5.2.5 条 卷绕间的负荷计算，应考虑丝束冷却风进入卷绕间对温湿度的影响。

第 5.2.6 条 空气调节系统的送风量应保证冷负荷的需要量，并满足生产设备对风量的特殊要求。

第三节 系统设计

第 5.3.1 条 选择空气调节系统时，应根据建筑物的用途、规模、使用特点、室外气象条件、负荷变化情况和参数要求等因素，通过技术经济比较确定。

第 5.3.2 条 空气调节房间总面积较小或建筑物中仅个别房间有空气调节要求时，宜采用带制冷机的空气调节机组，并应对机组的风量、风压、冷量和热量进行校核计算。

第 5.3.3 条 设计丝束冷却送风系统时,应使各纺丝部位的送风量相同。每个部位的送风支管上应设置风量调节阀。

第 5.3.4 条 采用敞开式丝束冷却方式时,丝束冷却排风应与纺丝间排风一并考虑;

当采用封闭式丝束冷却方式时,应设置单独的排风系统。排风支管上应设置风量调节阀。排风机的吸入口处宜设置装有调节阀的外风口。

第 5.3.5 条 每台纺丝机宜单独设置丝束冷却送风空气处理装置并宜根据工程的实际情况设置备用设备。

第 5.3.6 条 当丝束冷却采用静压室送风时,静压室内的压力应根据工艺要求确定。当工艺无特殊要求时,可采用 $600 \sim 700 \text{ Pa}$ 。

第 5.3.7 条 丝束冷却送风静压室的围护结构必须密封并隔热,内表面应平整光滑防止脱落起尘,并应设置密封检查门和照明。

静压室内除丝束管道外,不得有其它管道通过。

第 5.3.8 条 空气调节系统采用回风时,应符合现行的国家标准《工业企业设计卫生标准》的要求。下列厂房不得采用回风:

一、甲、乙类生产厂房;

二、空气中含有未经处理的可燃粉尘和纤维的丙类生产厂房。

第 5.3.9 条 生产厂房空气调节系统的新风量不宜少于送风量的 10% ,且应满足补偿排风、保持正压或每个人不少于 $30 \text{ m}^3/\text{h}$ 的新风量要求。

第 5.3.10 条 集中式空气调节系统符合下列情况之一时，宜设回风机：

一、不同季节的新风量变化较大，其它排风出路不能适应风量变化要求时；

二、系统阻力较大，装设回风机经济合理时。

第四节 气流组织

第 5.4.1 条 空气调节房间的气流组织，应根据室内温湿度参数、允许风速和噪声标准等要求，以及建筑物的特点、内部装修、工艺布置、设备散热等因素综合考虑，并通过计算确定。

第 5.4.2 条 熔融纺丝间操作区应设置送风口，但送风气流不得干扰丝仓的冷却吹风。

第 5.4.3 条 挤出机操作区宜设置送风口，但送风气流不得直接吹向纺丝箱体和组件处。

第 5.4.4 条 卷绕间的气流组织，如工艺无特殊要求，应采用下列方式：

一、涤纶短纤维宜在卷绕机前上送和集中侧回。

二、涤纶长丝低速纺宜在卷绕机前上送下回。

三、涤纶长丝高速纺宜在卷绕机前上送和机后下回。

四、V C 421型锦纶66应在卷绕机底部下送并宜集中侧回。

第 5.4.5 条 采用紧凑型涤纶长丝高速纺时，纺丝区与卷绕区应共设一个空气调节系统，并采用卷绕机底部下送和机后送风相结合的送风方式，由挤出机上部回风。

第 5.4.6 条 双层拉伸机应采用上送下回并在上层筒

子架区形成气幕式的气流组织。

第 5.4.7 条 拉伸变形机和单层拉伸机宜采用中送上回的方式。

第 5.4.8 条 平衡间宜采用上送下回的方式。

第 5.4.9 条 物试室宜采用均匀的上送下回方式，工作区风速应为 $0.1 \sim 0.2 \text{ m/s}$ 。

第 5.4.10 条 变频机和电子计算机房宜采用下送上回方式。

第 5.4.11 条 如工艺无特殊要求，涤纶长丝和锦纶 6 长丝纺丝间的气压应高于卷绕间 $4 \sim 10 \text{ Pa}$ 。锦纶 66 长丝纺丝间的气压应低于卷绕间 5 Pa 。

第 5.4.12 条 丙纶厂生产厂房的气流组织可按涤纶厂的相应车间设计。

第五节 空气处理

第 5.5.1 条 冷却空气应首先采用循环水蒸发冷却和天然冷源冷却，当达不到要求时，可采用人工冷源。

注：当采用地下水、深井回灌等冷源时，回水宜重复利用。

第 5.5.2 条 丝束冷却空气宜按以下流程处理：

新风→预热→初效过滤→中效过滤→循环水蒸发冷却→表面冷却器冷却→再热→干蒸汽加湿→送风机→亚高效过滤→送风总管。

第 5.5.3 条 丝束冷却空气的净化设备对 $> 1 \mu\text{m}$ 的大气尘计数效率应 $> 98\%$ 。

第 5.5.4 条 丝束冷却空气处理装置的表面冷却器的冷媒应采用软化处理后的冷水。

当采用直接蒸发式表面冷却器时，严禁用氨作制冷剂。

第 5.5.5 条 丝束冷却送风应采用变风量系统，设计时可采取下列方式：

一、采用变速风机，根据总风管的压力调节风机转速；

二、在送风机出口设回流风管，根据总风管的压力调节回流调节阀的开度；

三、在送风干管末端设置放风调节阀。

第 5.5.6 条 对于全年使用的有回风的空气处理装置，应设置新风和回风调节阀。当有回风机时，还应设排风调节阀，各个风阀应能满足全年多工况调节的要求。

第 5.5.7 条 生产厂房空气调节系统的新风和回风应过滤，过滤器宜采用无纺布或泡沫塑料等作滤料，不得采用油过滤器。

第 5.5.8 条 采用喷水室处理空气时，以人工冷源作冷媒，其冷水温升值宜采用 $3 \sim 5^{\circ}\text{C}$ ；以天然冷源作冷媒，其温升值应通过计算确定。

第 5.5.9 条 挡水板与空气处理装置壁面之间，应采取密封措施，挡水板应插入水中。

当进行喷水室热工计算时，应考虑挡水板的过水量对处理后空气参数的影响。

第 5.5.10 条 当喷淋段的水中含有较多杂质和纤维时，应设过滤器过滤，过滤器宜设在空气处理装置外。

第 5.5.11 条 符合下列条件之一时，宜采用双级喷水室：

- 一、符合水温、水质要求的天然冷源时（如地下水、山涧水、深井回罐水）；
- 二、用冷水作冷源，技术经济比较合理时；
- 三、被处理空气的初、终状态间的焓差较大，单级喷水不经济时。

第 5.5.12 条 涤纶短纤维后处理、腈纶纺丝及后处理、维纶等车间的劳动保护性空气调节系统，宜采用循环水蒸发冷却处理方式。

第 5.5.13 条 水冷式表面冷却器的冷水进口温度，应比空气的出口干球温度至少低 3.5°C ，冷水温升宜采用 $2.5\sim 6.5^{\circ}\text{C}$ ，管内冷水流速宜采用 $0.6\sim 1.8\text{ m/s}$ 。

第 5.5.14 条 空气中含有粉尘、纤维或油烟时，不宜采用表面冷却器，可采用喷水室。

第 5.5.15 条 空气处理过程中，应根据不同季节，充分利用回风和室外新风。不宜采用定风量再热式系统。

第 5.5.16 条 对下列参数的测量，应在便于观察的地点设置检测仪表：

- 一、蒸汽、电和水的耗量；
- 二、室外及室内控制点的干湿球温度；
- 三、一、二次混合风的干湿球温度；
- 四、喷水室或表面冷却器挡水板后的干湿球温度；
- 五、加热器后的干湿球温度；
- 六、送回风的干湿球温度；
- 七、加热器进出口的热媒温度和压力；
- 八、喷水室或表面冷却器进出口的冷水温度和压力；
- 九、空气过滤器前后的静压差；

十、变风量系统中的管道静压，变速风机的转速；

十一、其它必须设置检测仪表的场合。

当采用集中控制时，上述主要参数应设置遥测仪表。

第 5.5.17 条 符合下列条件之一时，采暖、通风和空气调节系统应采用自动控制：

一、能保证系统安全运行时；

二、可合理利用能量实现节能时；

三、工艺（或使用条件）对室内温湿度波动范围有一定要求时。

第六章 设备、风管及其它

第 6.0.1 条 丝束冷却空气处理装置宜采用金属壳体，其中亚高效空气过滤段的设备及管道，应采用耐腐蚀材料制作。

第 6.0.2 条 采用喷水室进行空气处理时，水泵不宜少于 2 台，其总出水能力应满足最大喷水量。

第 6.0.3 条 用于生产厂房空气调节的空气处理装置不应备用。规模较大的空气调节系统，宜设置多个空气调节处理装置。

第 6.0.4 条 空气调节系统宜采用对开式多叶调节阀。

第 6.0.5 条 空气处理装置应靠近负荷中心，当有多台空气处理装置时，宜集中布置。

第 6.0.6 条 空气处理装置宜布置在房屋的底层，当布置在楼层时，楼板必须采取防水、防结露措施。

第 6.0.7 条 砖和混凝土结构的空气处理装置和风道，内表面必须光滑，并应采取防渗漏及保温等措施。

第 6.0.8 条 空气处理装置的风机室宜设置两道密封门。

第 6.0.9 条 空气处理装置内宜设防水照明灯，其供电干线应敷设在空气处理装置外；喷水室内不应敷设电线；能通行的砖或混凝土风道内宜设防水照明灯。

第 6.0.10 条 空气处理装置和机械通风的进风口装置

应符合下列要求:

一、进风口应设在空气较洁净的地点,进风口处室外空气的有害物含量,不应超过室内最高容许浓度的30%;

二、进风口的底部距室外地坪,不宜低于2 m,当布置在绿化地带,不宜低于1 m;当采用气楼时,进风口下缘要高出相邻屋面1~1.5 m;当进气楼和排气楼靠得较近时,排风口应高于进风口。

第 6.0.11 条 空气处理装置和风管,应根据需要设置必要的测孔。

第 6.0.12 条 采暖、通风和空气调节系统传播至使用房间和周围环境的噪声,应符合现行的国家标准《工业企业噪声控制设计标准》和《城市区域环境噪声标准》等的有关规定。

第 6.0.13 条 在选择设备和进行系统设计,应采取下列降低声源噪声的措施:

一、应选用低噪声设备;

二、系统的总风量和阻力不宜过大;

三、通风机与电动机宜采用直联传动,无法采用直联时,可采用联轴器传动或三角胶带传动;

四、通风机进出口处的管道不宜急剧转弯;

五、必要时,弯头和三角支管等处,应装设导流叶片。

第 6.0.14 条 通风、空气处理装置和制冷机房,应根据邻近房间或建筑物的允许噪声标准,采取必要的隔声措施。

第 6.0.15 条 当通风、空气处理和制冷装置的振动靠

自然衰减不能达到允许程度时，应设置隔振器或采取其它隔振措施。

第 6.0.16 条 当设备转速小于或等于 1500r/min 时，宜选用弹簧隔振器；设备转速大于 1500r/min 时，宜选用橡胶等弹性材料的隔振垫块或橡胶隔振器。

第 6.0.17 条 制冷机、通风机和水泵的进出口，宜采用软管同管道连接。

当消声和隔振要求较高，管道与支吊架间应设有弹性材料垫层。管道穿过围护结构处，其周围的缝隙，应用柔性材料填充。

附录一 室内空气计算参数

涤纶短纤维厂房室内温湿度

附表1.1

序号	操作地区或房间名称	夏	季	冬	季	检测点位置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
1	纺丝间	按本规范第 2.1. 2 条及第2.1. 3 条执行		按本规范第 2.1. 2 条及第2.1. 3 条执行		条筒区 操作区
2	卷绕间	按本规范第 2.2. 1 条及第2.1. 3 3 条执行		按本规范第 2.1. 2 条及第2.1. 3 条执行		
3	集束间	<30		>20		
4	平衡间	<30				

续附表 1.1

序号	操作地区或房间名称	夏季		冬季		检测点位置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
5	后加工间	按本规范第 2.1.2 条及第 2.1.3 条执行		按本规范第 2.1.2 条及第 2.1.3 条执行		操作区
6	喷丝板检验间	<28		>20		操作区
7	计量泵校验间	20 ± 1		20 ± 1		操作区
8	丝束冷却装置					
	环吹风	28 ± 2	75 ± 5	28 ± 2	75 ± 5	主送风道内
	侧吹风	$(20 \sim 28) \pm 2$	$(40 \sim 80) \pm 5$	$(20 \sim 28) \pm 2$	$(40 \sim 80) \pm 5$	主送风道内

涤纶长丝厂房（低速纺）室内温湿度

附表 1.2

序 号	操作地区或房 间名称	夏 季		冬 季		检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
1	切片干燥间	按本规范第 2.1. 2 条及第2.1. 3 条执行		按本规范第 2.1. 2 及第2.1. 3 条执行		纺丝对卷绕间保持正压 卷绕头旁离地1.5 m 离地1.5 m
2	挤压间	按本规范第 2.1. 2 条 及第2.1. 3 条执行		按本规范第 2.1. 2 条及第2.1. 3 条执行		
3	纺丝间	<30		>20		
4	卷绕间	(25~26)±2	70±5	(25~26)±2	70±5	
5	平衡间 (中间贮存)	(25~26)±2	70±5	(25~26)±2	70±5	

续附表 1.2

序号	操作地区或房 间 名 称	夏	季	冬	季	检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
6	拉伸丝架间	$(25 \sim 26) \pm 2$	70 ± 5	$(25 \sim 26) \pm 2$	70 ± 5	丝架旁离地 1.5 m
7	拉伸间	< 32	< 70			
8	假捻变形间	$(25 \sim 26) \pm 3$	70 ± 5	$(25 \sim 26) \pm 3$	70 ± 5	丝架旁离地 1.5 m
9	分级包装间	< 28	$40 \sim 70$	> 20	$40 \sim 70$	离地1.5 m
10	泵检验间	25 ± 2		25 ± 2		离地1.5 m
	侧吹风	28 ± 1	75 ± 5	28 ± 1	75 ± 5	风道内

涤纶长丝厂房(高速纺)室内温湿度

附表 1.3

序号	操作地区或房 间 名 称	夏 季		冬 季		检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
1	切片干燥间	按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		
2	挤压间	按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		
3	纺丝间	<30		>20		
4	卷绕间	(24~26) ± 2	65 ± 5	(24~26) ± 2	65 ± 5	卷绕头旁
5	平衡时(中间 贮存)	(24~26) ± 2	65 ± 5	(24~26) ± 2	65 ± 5	离地1.5 m
6	拉伸丝架间	(24~26) ± 2	65 ± 5	(24~26) ± 2	65 ± 5	丝架旁离地 1.5 m

续附表 1.3

序号	操作地区或房 间 名 称	夏 季		冬 季		检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
7	拉伸间	< 32	< 70	< 32	< 70	
8	拉伸变形间	$(24 \sim 26) \pm 2$	65 ± 5	$(24 \sim 26) \pm 2$		丝架旁离地 1.5 m
9	分级包装间	< 28	$40 \sim 70$	> 20	$40 \sim 70$	分级区离地 1.5 m
10	泵检验间	25 ± 2		25 ± 2		操作区
	侧吹风	$(18 \sim 26) \pm 1$	$(65 \sim 80) \pm (3 \sim 5)$	$(18 \sim 26) \pm 1$	$(65 \sim 80) \pm 3$	风道内

涤纶帘子线厂房室内温湿度

附表 1. 4

序号	操作地区或房 间 名称	夏 季		冬 季		检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
1	纺丝间	<30		>20		操作区
2	拉伸卷绕间	25 ± 2	65 ± 5	25 ± 2	65 ± 5	操作区
3	平衡间	26 ± 2	65 ± 5	20 ± 2	65 ± 5	操作区
4	分级包装间	<28	40 ~ 70	>20	40 ~ 70	操作区
5	泵检验间	25 ± 2		25 ± 2		操作区
6	侧吹风	20 ± 1	65 ± 2	20 ± 1	65 ± 2	主送风道内

腈纶纤维厂房室内温度

附表 1.5

序号	操作地区或房 间 名 称	夏	季	冬	季	检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
1	原料贮存车间 及泵房	按本规范第 2.1.2 条及第 2.1.3 条执行		按本规范第 2.1.2 条及第 2.1.3 条执行		
2	聚合车间	<33	>65	>16	>65	操作区
3	原液车间	<33		>18		操作区
4	纺丝车间抽丝 工段	<33		>18		操作区
5	纺丝车间纺丝 机前后烘干工 段	<33		>18		操作区
6	纺丝车间水洗	<33		>18		操作区

续附表 1.5

序号	操作地区或房 间 名 称	夏	季	冬	季	检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
7	工段 纺丝车间定型 铜区	<33		>16		操作区
8	纺丝车间切断 打包工段	<33		>16		操作区
9	回收车间蒸发 工段	<33	>65	>18	>65	操作区
10	回收车间萃取 工段	<33	>65	>18	>65	操作区
11	毛条车间	28 ± 1	65 ± 5	22 ± 1	65 ± 5	操作区
12	泵校验间	26 ± 1		20 ± 1		操作区

维纶纤维厂房室内温湿度

附表 1.6

序号	操作地区或房 间 名 称	夏 季		冬 季		检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
1	原液车间水洗 工段	按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		室 内
2	原液车间溶解 工段	按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		室 内
3	原液车间脱泡 工段	按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		室 内
4	纺丝车间抽丝 工段	33 ± 3	55 ~ 65	33 ± 3	55 ~ 65	操作区
5	纺丝车间热处 理工段	38 ± 3	< 45	38 ± 3	< 45	操作区

续附表 1 . 6

序号	操作地区或房 间 名 称	夏	季	冬	季	检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
6	纺丝车间冷却、 切断工段	34 ± 2	~ 50	20 ± 2	~ 50	操作区
7	整理车间整理 工段	34 ± 2	~ 50	20 ± 2	~ 50	操作区
8	整理车间干燥 工段	34 ± 2	~ 50	20 ± 2	~ 50	操作区
9	齿轮泵检验室	28 ± 1		20 ± 1		操作区
10	牵切纺	25 ± 2	65 ± 5	25 ± 2	65 ± 5	操作区
11	粗纱	25 ± 2	75 ± 5	25 ± 2	75 ± 5	操作区
12	细纱	25 ± 2	70 ± 5	25 ± 2	70 ± 5	操作区

锦纶 6 6 纤维厂房室内温湿度

附表 1. 7

序号	操作地区或房间名称	夏	季	冬	季	检测点位置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
1	纺丝车间	<33		>18		操作区
2	卷绕车间	23 ± 0.5	71 ± 5	23 ± 0.5	71 ± 5	筒子区
3	牵伸车间	22 ± 2	65 ± 5	22 ± 2	65 ± 5	筒子区
4	平衡间	21 ± 2	65 ± 5	21 ± 2	65 ± 5	离地1.5m处
5	络筒间	19 ± 1	60 ± 5	19 ± 1	60 ± 5	离地1.5m处
6	倍捻间	21 ± 1	65 ± 5	21 ± 1	65 ± 5	离地1.5m处
7	计量泵校验间	20 ± 2	65 ± 5	20 ± 2	65 ± 5	离地1.5处
8	侧吹风	22.5 ± 0.5	70 ± 5	22.5 ± 0.5	70 ± 5	送风口处

锦纶 6 短纤维厂房室内温湿度

附表 1. 8

序号	操作地区或房 间 名 称	夏	季	冬	季	检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
1	纺丝间	20 ± 1	75 ± 5	20 ± 1	75 ± 5	操作区
2	卷绕间	19 ± 1	65 ± 3	19 ± 1	65 ± 3	操作区
3	络筒间	19 ± 1	65 ± 3	19 ± 1	65 ± 3	操作区
4	集束间	19 ± 1	65 ± 3	19 ± 1	65 ± 3	条筒区
5	加料间	19 ± 1	65 ± 3	19 ± 1	65 ± 3	操作区
6	泵板、喷丝板	<28		>18		操作区
	检验间					
7	拉伸、卷曲间	<28		>18		操作区
8	切断	28		>18		操作区
9	定型	28		>18		操作区

续附表 1.8

序 号	操作地区或房 间 名 称	夏 季		冬 季		检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
10	纺丝环吹风	(14 ~ 20) ± 1	75 ± 5	(14 ~ 20) ± 1	75 ± 5	送风温度随 产品不同而异
11	聚合车间	按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		

锦纶 6 长丝厂房室内温湿度

附表 1. 9

序号	操作地区或房 间 名 称	夏 季		冬 季		检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
1	纺丝小间	32 ± 2	60 ± 10	30 ± 2	60 ± 10	操作区
2	卷绕间	20 ± 1	50 ± 3	20 ± 1	50 ± 3	操作区
3	牵伸机筒子机	20 ± 1	65 ± 3	20 ± 1	65 ± 3	操作区
4	弹力丝平衡间	29 ± 1	85 ± 5	29 ± 1	85 ± 5	操作区
5	弹力丝加捻成 胶	23 ± 2	70 ± 5	23 ± 2	70 ± 5	操作区
6	长丝倍捻、络 筒、平衡	23 ± 1	65 ± 5	20 ± 1	65 ± 5	操作区
7	半成品检验间	20 ± 1	50 ± 3	20 ± 1	50 ± 3	操作区
8	长丝分级包装	23 ± 1	65 ± 5	20 ± 1	65 ± 5	操作区

续附表 1.9

序号	操作地区或房 间 名 称	夏 季		冬 季		检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
9	间 弹力丝分级包 装间	26 ± 1	65 ± 5	22 ± 1	65 ± 5	操作区
10	无捻丝分级包 装间	23 ± 1	65 ± 5	20 ± 1	65 ± 5	操作区
11	定型间	按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		操作区
12	络筒油剂间	按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3 条执行		操作区
13	磨皮辊间	按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3		按本规范第 2.1.2 条及第2.1.3		操作区

续附表 1. 9

序号	操作地区或房间名称	夏季		冬季		检测点位置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
14	筒管与锭子清洗间	条执行 按本规范第 2.1. 2 条及第2.1. 3 条执行		条执行 按本规范第 2.1. 2 条及第2.1. 3 条执行		操作区
15	油剂制备间	条执行 按本规范第 2.1. 2 条及第2.1. 3 条执行		条执行 按本规范第 2.1. 2 条及第2.1. 3 条执行		操作区
16	染色间	条执行 按本规范第 2.1. 2 条及第2.1. 3 条执行		条执行 按本规范第 2.1. 2 条及第2.1. 3 条执行		操作区
17	注带、转鼓、干燥	30				操作区
18	熔融、萃取	28				操作区

锦纶帘子线厂房室内温湿度

附表 1.10

序号	操作地区或房 间 名 称	夏	季	冬	季	检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
1	牵伸卷绕间	18 ± 4	80 ± 7	18 ± 4	80 ± 7	送风主管内
2	纺丝车间	<18				送风主管内
3	选别间	25 ± 5				室内
4	络筒间	23 ± 3	60 ± 5			室内
5	侧吹风	20 ± 2	60 ± 5	20 ± 2	60 ± 5	送风主管内
6	盐理重合分析 室	23 ± 2	65 ± 5			室内
7	齿轮泵准备间	26 ± 2				室内
8	卷绕机准备间	25 ± 5				室内

续附表 1. 10

序号	操作地区或房 间 名 称	夏 季		冬 季		检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
9	捻丝车间	25 ± 5	45~65			室内
10	织布车间	25 ± 5				室内
11	捻股浸胶试验室	24 ± 2				室内
12	浸胶液调配室	>15				室内

丙纶纤维厂房室内温湿度

附表 1. 11

序号	操作地区或房 间 名 称	夏	季	冬	季	检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
1	纺丝工段	<32		>18		室内
2	卷绕工段	28 ± 2	65 ± 5	22 ± 2	65 ± 5	卷绕部分
3	侧吹风	20 ± 2	65 ± 5	20 ± 2	65 ± 5	进风支管中
4	膨体纱 (BCF) 工段	22 ± 2	80 ± 5	22 ± 2	80 ± 5	操作点
5	弹力丝工段	22 ± 2	80 ± 5	22 ± 2	80 ± 5	筒子架部分
6	牵伸机上部 (筒子架)	28 ± 2	65 ± 5	22 ± 2	65 ± 5	筒子架部分
7	牵伸机下部 (机身部分)	<32		>18		室内

续附表 1. 11

序号	操作地区或房 间 名 称	夏 季		冬 季		检测点位 置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度	
8	变形线间	22 ± 2	65 ± 5	22 ± 2	65 ± 5	筒子架部分
9	检验包装间	22 ± 2	65 ± 5	22 ± 2	65 ± 5	存丝部分
10	校泵(检镜)间	21 ± 1		21 ± 1		室内
11	喷丝板检查间	<32		>20		操作区
12	原丝平衡间	22 ± 2	65 ± 5	22 ± 2	65 ± 5	操作区

物理试验室、变频室等室内温湿度

附表 1. 12

序号	操作地区或房间名称	夏	季	冬	季	检测点位置及备注
		温度℃	相对湿度%	温度℃	相对湿度%	
1	物理试验室	20 ± 1	$65 \pm 2 \sim 5$	20 ± 1	$65 \pm 2 \sim 5$	室内
2	变频室	< 28	< 70	> 5	< 70	室内
3	仪表控制室	< 28	< 70	18	< 70	室内
4	仪表维修室	< 28	< 70	16~18	< 70	室内

附录二 用词说明

本规范条文中要求严格程度的用词，在执行时按下述说明区别对待：

（一）表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

（二）表示严格，在正常情况下应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

（三）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

本规范主编单位和主要起草人名单

主 编 单 位：中国石油化工总公司上
海石油化工总厂设计院

主要起草人：翁甲清 徐振庭

中国石油化工总公司（行业）标准

合成纤维厂采暖通风与空气调节 设 计 规 范

S H J 42 — 91

条 文 说 明

1 9 9 1 北 京

前 言

《合成纤维厂采暖通风与空气调节设计规范》(以下简称本规范),是根据中国石油化工总公司(85)中石化建标字第38号文通知,由上海石油化工总厂设计院编写的。

本规范包括总则、室内外空气计算参数、采暖、通风、空气调节、设备、风管及其他共6章11节101条及二个附录。

本规范主要参考近年来国内引进工程项目及结合已建生产厂房实际情况和化学纤维工厂设计等资料进行编写的。

一、 室内外空气计算参数一章第一节 室内空气计算参数系根据纺织工业部涤纶长丝厂工艺设计及涤纶抽丝厂工艺技术规定和金山、辽化、天化、北京、岳阳等地工厂实际生产需要的数据汇编而成。第二节 室外空气计算参数明确了合成纤维厂生产与劳保需要的空调计算参数选用。

二、 采暖一章系调研了一些合成纤维厂生产厂房及辅助厂房具体情况编写而成的。

三、 通风一章主要结合涤纶厂、腈纶厂、维纶厂某些车间的特性,强调了在通风上的要求。

四、 空气调节一章主要结合合成纤维厂的设计特点,全面编写了空调设计的要求,对涤纶厂、维纶厂、丙

纶厂、锦纶厂等详述对各车间在空调上的要求。

五、 设备、风管及其它 一章结合合成纤维厂空调设计中设备及材料等特点而编写。

目 录

第一章 总则.....	1
第二章 空气计算参数.....	2
第一节 室内空气计算参数	2
第二节 室外空气计算参数	2
第三章 采暖.....	3
第一节 一般规定	3
第二节 采暖系统	3
第四章 通风.....	4
第一节 一般规定	4
第二节 机械通风	4
第五章 空气调节.....	10
第一节 一般规定	10
第二节 负荷计算	10
第三节 系统设计	11
第四节 气流组织	12
第五节 空气处理	17
第六章 设备、风管及其它.....	18
附录一 室内空气计算参数.....	20

第一章 总 则

第 1.0.1 条 阐述制订本规范的目的,在合成纤维企业中,括号内注明的仅是目前较普遍的五个品种的内容,对于氯纶或人造纤维粘胶等均不包括在内。

第 1.0.2 条 本规范适用于石油化工总公司系统内部使用,国内的合成纤维生产工艺路线的工厂在暖通与空气调节设计中也可遵循使用。对新引进或新开发的合成纤维生产工艺,应根据该工艺的特定要求进行设计。

第 1.0.3 条 本条文指出除了执行本规范外应符合国家颁发的《采暖通风与空气调节设计规范》G B J 19—87(以下简称G B J 19—87)、石油化工总公司颁发的《石油化工企业采暖通风与空气调节设计规范》S H J 4—88(以下简称S H J 4—88)的规定、《工业企业设计卫生标准》、《工业企业“三废”排放标准》、《大气环境质量标准》、《建筑设计防火规范》、《爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范》等均应执行。

第二章 空气计算参数

第一节 室内空气计算参数

第 2.1.1 条 室内温湿度计算参数，主要考虑近年来合成纤维厂引进新工艺，新设备种类较多，故应根据生产工艺变化新的特定要求而决定室内参数，如无特殊要求可提供时，宜按附录一提供的数据进行设计和选用。

第 2.1.2 及 2.1.3 条 系参照《工业企业设计卫生标准》TJ 36—79 进行编写，使整个节内有一个较全面的标准。

第二节 室外空气计算参数

第 2.2.1 条 本条强调主要生产车间，因工艺需要设置空调时应采用的计算数据。

第 2.2.2 条 目前在一般引进的合成纤维厂中，尤其是在南方地区引进的厂房及辅房中，均设置了空调系统或降温措施，部份属于舒适性空调及劳保性降温措施，将此部份的原始计算数据按空调标准选用显得高了些，为此选用采暖计算温度与通风计算温度，也即在某一特殊高温或低温气候条件下允许室内气象条件短时间达不到要求，这样节省了投资也不会影响生产。

第三章 采 暖

第一节 一 般 规 定

第 3.1.1 条至第 3.1.5 条参照 SH J 4—88 规范编写。

第二节 采 暖 系 统

第 3.2.2 条 合成纤维企业大中型工厂建筑物内采暖通风与空气调节使用热量往往较大,是车间主要用热单位,如果对此不够重视,对引入总管控制点处不加管理和进行成本核算,势必造成用量不当,如压力、流量无人管理及调整易造成经济损失及减低系统使用寿命,所以在此条上强调要建立集中控制点,且宜有专人管理及设置专门房间。

第 3.2.3 条 石化系统的合成纤维厂一般均与石油化工企业组合成一个联合企业,其供热系统多数为集中供热,由于化工厂用高压蒸汽较多,故强调需经减压后用于采暖通风系统才较安全。

第 3.2.4 条至第 3.2.5 条 参照 SH J 4—88 规范编写。

第四章 通 风

第一节 一 般 规 定

第 4.1.5 条 针对化纤厂有些车间在高温高湿气体排出时,常常由于温差及冷空气接触等原因产生大量凝结水,因此积存在风管或风机中影响系统寿命及环境,故在此条中强调应采取排除凝结水措施。

第二节 机 械 通 风

第 4.2.1 条

一、涤纶纤维厂切片干燥车间工艺生产设备一般均为加热设备,产生热量较多,并且有的与下一层螺杆挤压机纺丝间相通,在这种情况下挤压机等有大量热量及少量联苯气体由下上升到此车间,使车间形成较高的温度环境,如建筑设计考虑门窗通风效果较好时,可藉助自然通风进行降温排毒,如自然通风条件不理想,可以在屋顶或墙上设置轴流通风机进行机械排风,如当环境条件更差一些可敷设一些移动式降温风机进行局部送风来改善操作岗位条件。

二、涤纶纤维厂组件(喷丝板)清洗间有工艺组件分解台、计量泵清洗炉、分解炉、三甘醇清洗槽、加热炉、砂干燥机等设备,这些设备在分解清洗过程中需加热或加溶剂进行清洗,所以在操作台与设备等处应设排风罩或接

风管进行排风。当有些溶剂有腐蚀性时，风罩、风管、风机等应考虑防腐措施。

三、涤纶厂油剂调配间、染色间、滤网清洗间有些设备上需设排风罩进行排风，但均属于间歇性使用，所以允许冬季在较短时间内造成部分地方室温短时降低，另外由于房间内一般也无需保温设备，故影响不大。

导生间导生炉为加热设备，房间内没有固定的操作岗位，仅需设一般换气装置就能满足劳保要求，一般可设轴流风机进行换气。

第4.2.2条 涤纶短纤维后处理车间厂房面积较大，工艺设备对温湿度没有特殊要求，在车间内操作工人需进行巡回检查，其活动较频繁，故对操作区及岗位应进行劳保送风。水浴牵伸槽、蒸汽加热箱、卷曲机、紧张热定型机、松弛热定型机等设备有热湿气体散发，所以应接风管或排风罩引至室外，当加热箱等设备工艺配带排风管接口时，只需接管排出就可。

第4.2.3条 腈纶纤维厂聚合车间，工艺生产中散发出有害气体为丙烯腈及丙烯酸甲酯，而丙烯腈闪点 0°C 在空气中允许浓度为 $2\text{ mg} / \text{m}^3$ ，丙烯酸甲酯闪点 10°C 时，均为易燃易爆、物质，在工艺单体输送泵、聚合釜、淤浆槽、混合槽等设备的泵轴封处，管接口及釜、槽搅拌器轴封处，均有单体渗漏挥发。检修时，其残液挥发更强烈，所以据金山腈纶厂经验，在泵与轴封处设移动的排风罩，风管接口处设可开关的局部排风罩或排气软管，由于车间散出有毒气体，因此送排风应使车间有害气体不致扩散到车间外，通风换气应使车间保持负压。

第4.2.4条 腈纶纤维厂原液车间工艺螺杆泵及压滤机在生产时有丙烯腈及丙烯酸甲酯气体产生，一般应有排风罩进行排风，压滤机检修时残液及冲洗时蒸气大量散发，因此排风罩宜做成上下可以较灵活移动的形式。回收车间工艺生产时散发出异丙醚及硫氰酸钠气体，异丙醚闪点为 -10°C ，车间为防爆厂房，在输送泵及釜、槽搅拌轴封处易渗出有害气体，故宜用排风罩或排风管进行排除，车间因是有毒、防爆厂房，通风宜使厂房保持负压，其中一楼散出有害物较多，宜加强一层楼排风换气次数。

第4.2.5条 腈纶纤维厂纺丝车间。

一、纺丝部分：原液由喷丝头在硫氰酸钠溶液中喷出冷却凝固成丝，丝束在凝固浴、倒品字辊、牵伸预热浴牵伸正品字辊预热及浴牵伸辊等处均产生有较多的丙烯腈及氢氰酸气体散出，毒性与腐蚀性较大，扩散速度较快，因此应设防腐排风罩，将毒气经高空排放。从金山及其它腈纶厂了解，排气罩背部应与设备结合密闭起来，左右及操作面均应大于或等于设备面，由于排风罩面积较大，罩内气流又因设备各部位要求排毒气体量不均匀，因此罩面吸口内宜做成可以移动或调节的挡板，这样以利调节排毒效果，排出气体是热湿带腐蚀性气体，因此宜在高空排放，并在风罩、风管、风机、排气塔等处应设导出冷凝水措施，上海石化总厂经验，纺丝部分为了排气补风及保证操作带达到卫生要求，送风宜在操作走廊上部用连续风口以气幕形式送风，使整个操作走廊形成新鲜空气区域，使排风罩正面处在送风气幕之内，这样可保证有害物不扩散，送风时送风量应少于排风量使送风气流不致干扰有毒气体及排风

气流，其送排风在纺丝区风管布置草图如下：

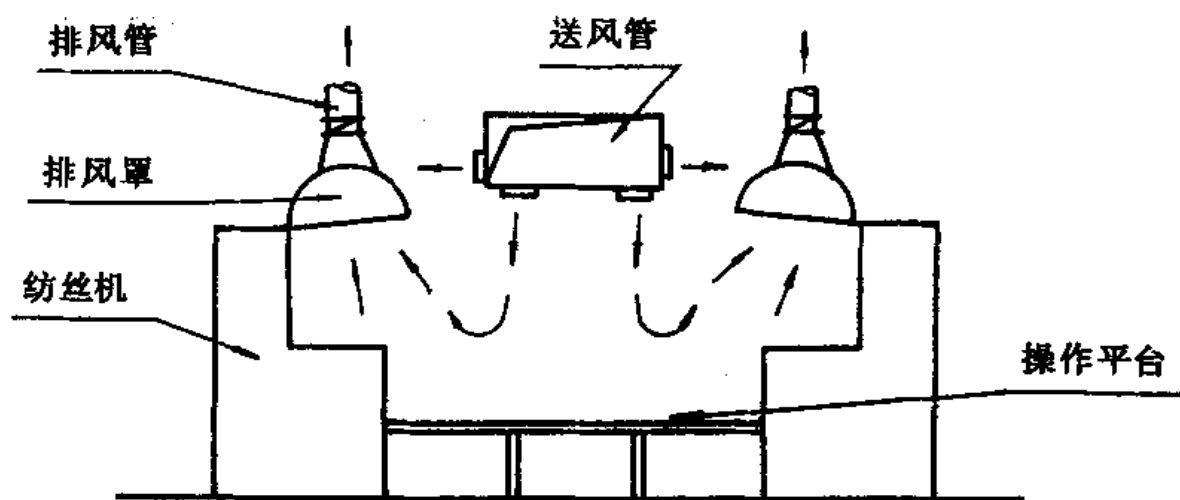


图4.2.5 纺丝区送排风管布置草图

二、水洗部分：丝束在水洗机处洗去硫氰酸钠溶液，机台及丝束上散出了水气。

三、卷曲机部分：卷曲机预热槽有热湿气体产生，为改善环境宜用排气罩进行排风，风管、风机冬季易产生凝结水，应考虑导液措施。

四、定型锅用蒸汽加热丝束，开启时散发大量热气，夏季影响车间室温及影响工人操作，故宜在操作岗位处设降温送风设施。

第4.2.6条 维纶纤维厂纺丝工段:

纺丝区部分: 原液经喷丝头在芒硝凝固浴中成丝, 凝固浴温度 45°C , 二牵伸浴温度为 90°C , 因此有大量热湿气散出, 干燥机由于工艺干燥过程也散出热湿气, 这二部分均应设排风罩进行排风。

热处理区部分: 干燥机、预热机、热牵伸机、热收缩机工艺生产中散发大量热湿气体, 由于面积与量较大, 因此光靠局部排风罩尚无法达到室温要求, 据上海石化总厂等单位经验, 在整个屋面下宜做成排风吊顶, 使热湿气体由吊顶下进行排除, 否则在屋面、墙面由于室内外温差过大易造成大量结露, 另外由于设备为加热设备如果室温过低易影响工艺生产, 因此室温控制一般应达到 35°C 以上。另外热处理区与纺丝区及冷却区均在一个厂房内布置, 生产联系密切, 房间不能隔断, 故宜在热处理区二米以上部位用透明涤纶薄膜等做成隔断墙进行隔热保温。

冷却区部分: 冷却机、卷曲机、切断机、热风卷曲机其热量主要由热处理区的丝束带来, 另外丝束干燥冷却后在切断过程中有芒硝粉尘散出, 芒硝粉尘一方面影响环境一方面造成设备易损坏事故, 因此需设除尘系统进行排除。

第4.2.7条 维纶纤维厂整理工段。

一、整理机(醛化机)丝束在整理前经热水卷曲, 前后水洗后再经整理机处理, 在整理过程有湿气与甲醛气体散发, 甲醛气体在车间内允许浓度为 $3\text{ mg} / \text{m}^3$, 故需经局部排风罩进行排风, 且应往高空排放, 送排风应使车间保持负压。

二、干燥机：本身带有机台排风，排出为甲醛气体，应高空排放，为补排风及劳保需要，宜设送风系统。

维纶厂车间散发甲醛气体，腈纶厂散发氢氰酸、丙烯腈、丙烯酸甲酯等，这二个厂排毒量较多，故均应核算有害气体对环境危害程度来决定排放高度。

第4.2.8条 合成纤维厂的烘干机均为高温设备，散发热量较大，打包机为操作劳动强度较大的设备，因此从劳保需要看宜设局部送风来改善岗位操作条件。

第五章 空气调节

第一节 一般规定

第 5.1.1 条 操作条件较差采用采暖通风达不到要求的生产岗位和区域：是指涤纶短纤维后加工、涤纶纺丝挤出机平台、腈纶纺丝、维纶纺丝等高温高湿车间，操作条件差，为了安全生产及劳动保护，在生产岗位和区域设空气调节。

合成纤维熔融纺丝过程中，需要一定温湿度及洁净度的冷却空气，为此需设置丝束冷却送风空气调节系统。

第 5.1.3 条 表中劳动保护性空气调节一类，是指那些对温湿度无一定要求的，仅为了改善劳动条件而设的空气调节。

第二节 负荷计算

第 5.2.5 条 丝束冷却风进入卷绕间的影响：

一、计算进入卷绕间的丝束冷却风量，由卷绕间空调排风系统排出。

二、对卷绕间温湿度的影响。

第 5.2.6 条 有些设备，如拉伸机的空调送风量，不仅根据设备散热所形成的冷负荷，还要满足筒子架周围形成空气幕所需要的风量。

第三节 系统设计

第5.3.4条 敞开式丝束冷却:即冷却风吹向丝束后,散发在纺丝卷绕间。封闭式丝束冷却:即冷却风吹向丝束后,不散发在纺丝间,由管道排出室外。

丝束冷却的送风量是随工艺条件变化而增减的,但排风机的排风量是不变的,为了使系统稳定运行,必须设置排风管的补风口。如下图所示。

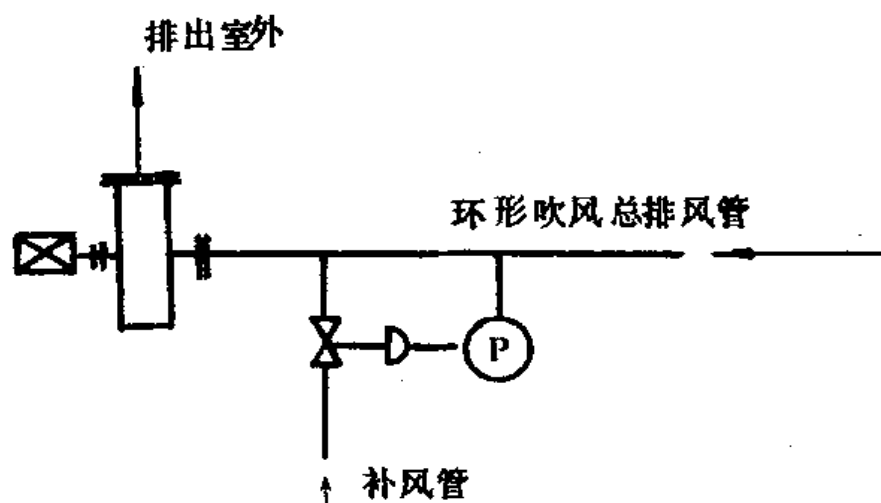


图5.3.4 环形吹风总排风管补风口示意图

第5.3.9条 合成纤维企业中,有些车间人数不多,而厂房容积较大,单纯按每个人的最少新鲜空气量来计算最小新风量,在工作区的新鲜空气量往往不足,本条提供最小新风量为总送风量的10%,是工厂的经验数据。

第四节 气流组织

第5.4.2条 敞开式丝束冷却吹风不得有外风干扰，其丝束也不得受外风吹动飘丝。

第5.4.3条 挤出机处的纺丝箱体和组件处于290℃的高温中，在更换组件时，工人受高温辐射热的影响，所以要求送冷风降温，但又不能吹到箱体，避免设备冷却降温。

第5.4.4条 卷绕间的气流组织见下列示意图：

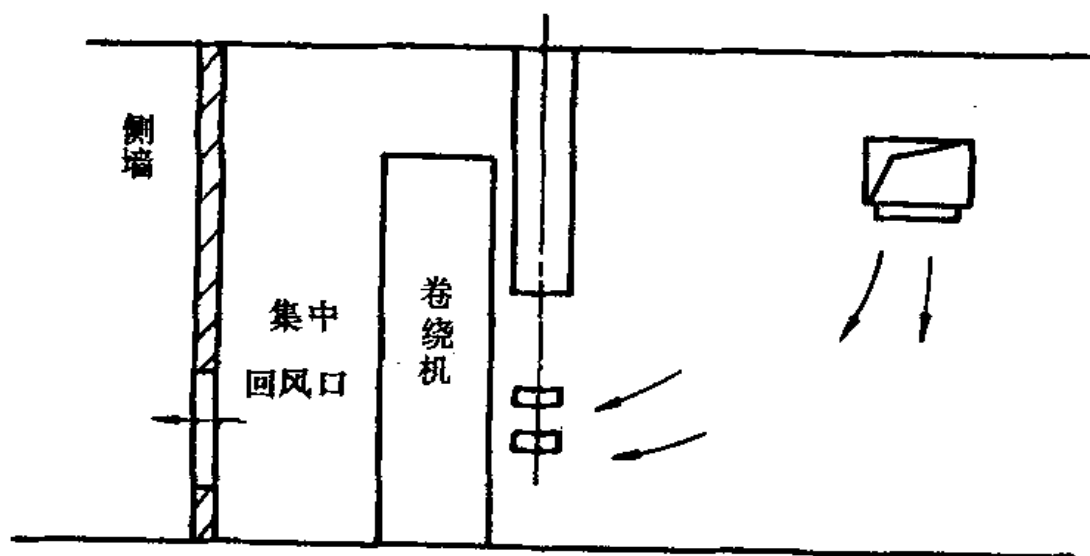


图5.4.4 — 1 涤纶短纤维卷绕间气流组织

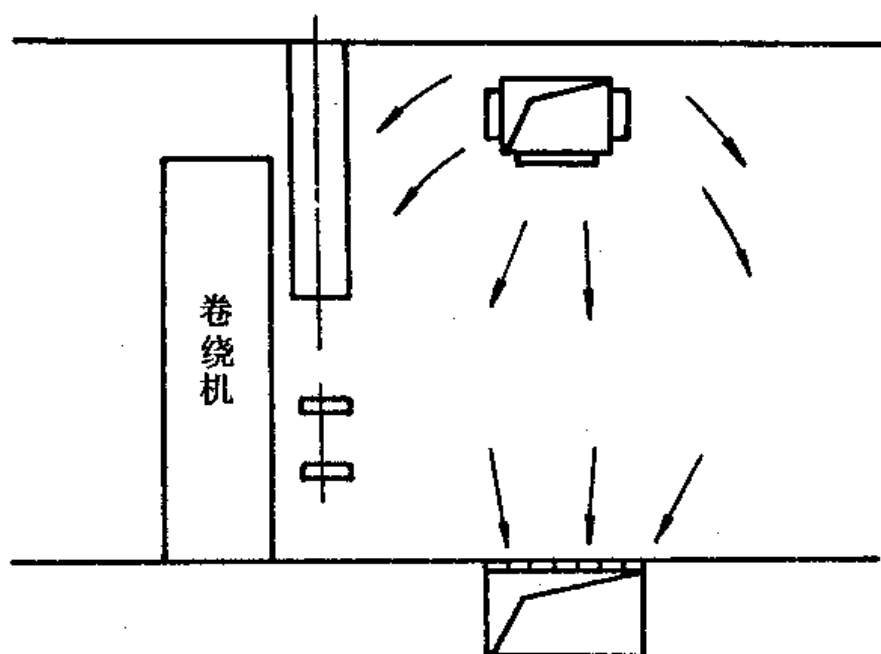


图5.4.4 - 2 涤纶长丝低速纺卷绕间气流组织

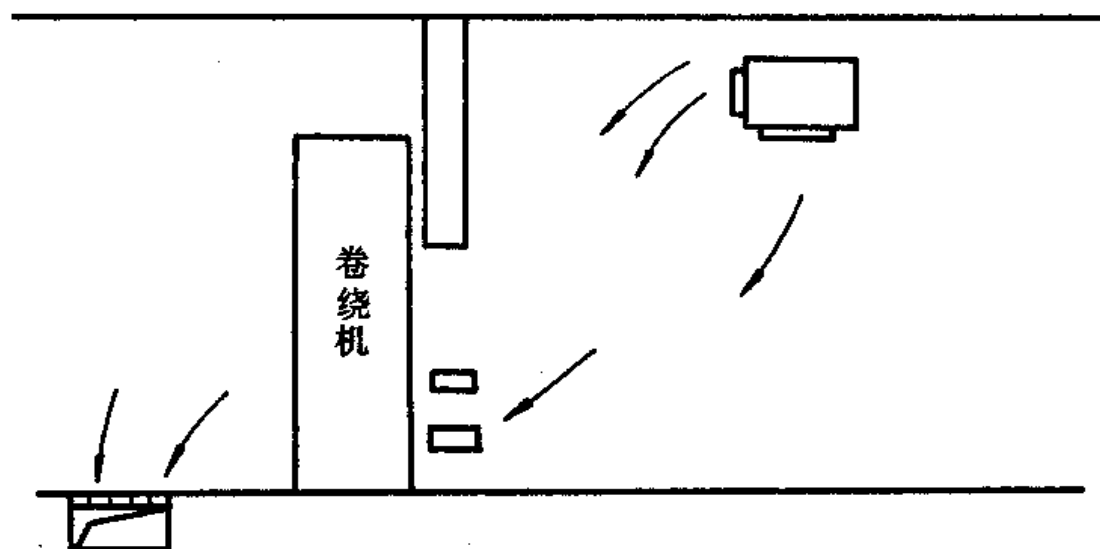


图5.4.4 - 3 涤纶长丝高速纺卷绕间气流组织

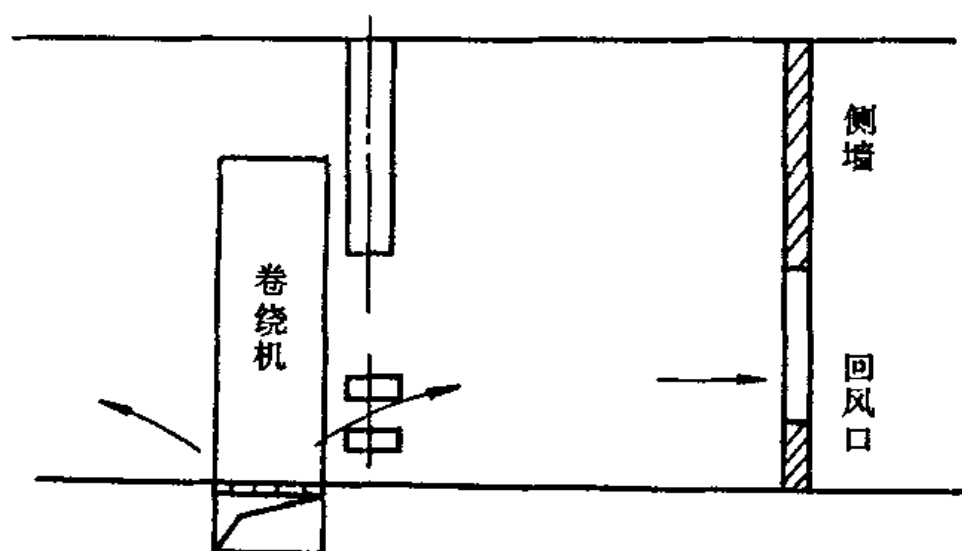


图5.4.4 - 4 VC 421 锦纶66卷绕间气流组织

第5.4.5条 紧凑型涤纶长丝高速纺的纺丝卷绕间是一个大空间，其气流组织见图5.4.5。

第5.4.6条 双层拉伸机气流组织见图5.4.6。

第5.4.7条 拉伸变形机和单层拉伸机的气流组织：新鲜空气首先经过筒子架区，保证该区的温湿度，然后气流经主机带走设备的散热，从上部回风。回风温度可提高到 32°C 以上。此种气流组织比上送下回减少风量 $1/3$ ，冷量也可减少。

计算方法：可采用65%的发热量计算出送风量，另外35%的余热量由回风带走。气流组织见图5.4.7。

第5.4.9条 物试室的温湿度要求，根据国际标准化组织（ISO）规定：温带试验用标准大气：相对湿度 $65\% \pm 2\%$ ，温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；热带试验用标准大气：相对湿度 $65\% \pm 2\%$ ，温度 $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。且室内有单丝强力仪以及检

测单丝纤度等仪器，因此对气流组织有较高的要求，大多采用均匀孔板上送和均匀下回风。

第5.4.12条 正规的丙纶厂国内还不多，工艺上大多采用涤纶设备。所以空调可参照涤纶厂设计。

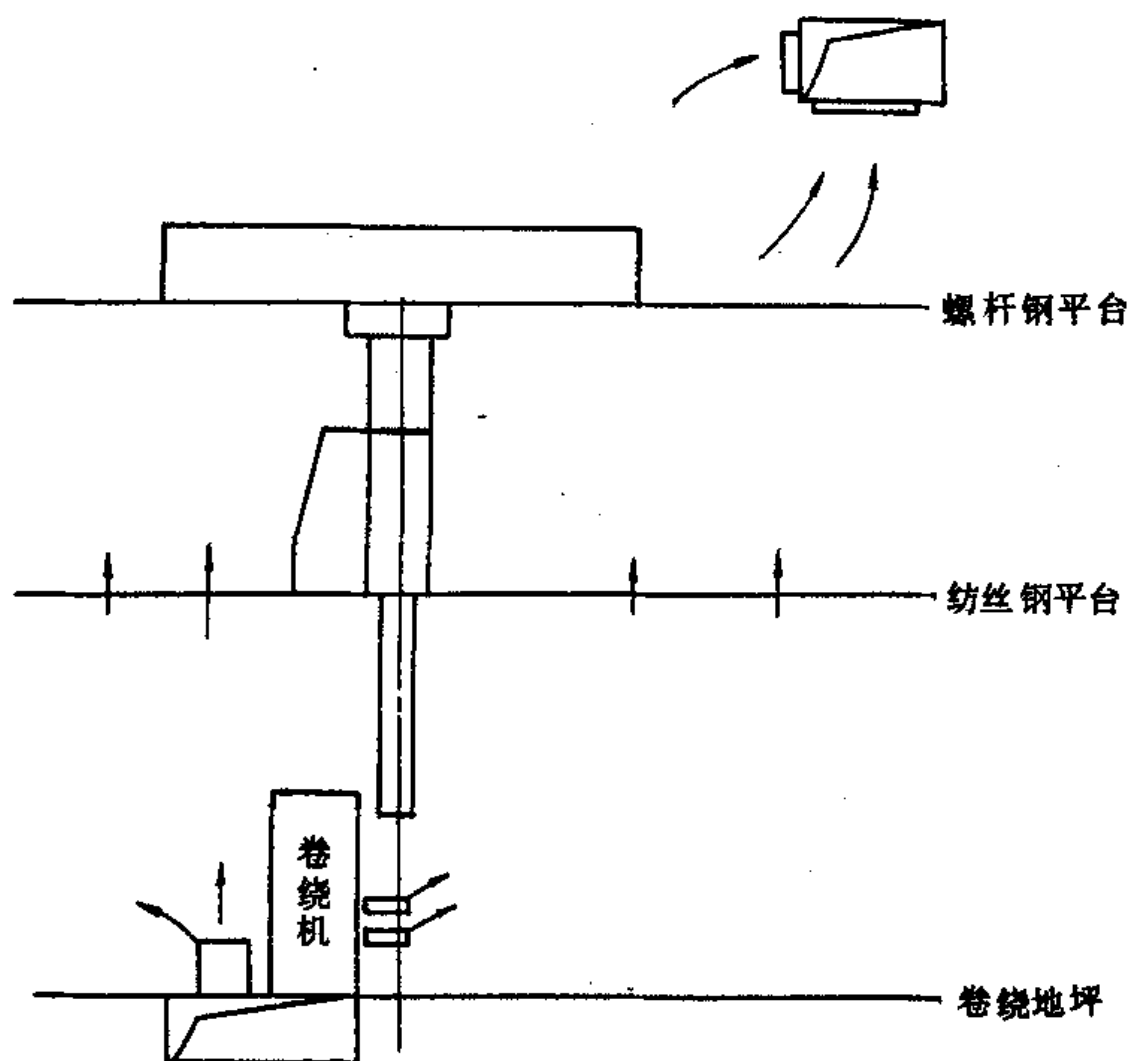


图5.4.5 紧凑型涤纶长丝高速纺气流组织

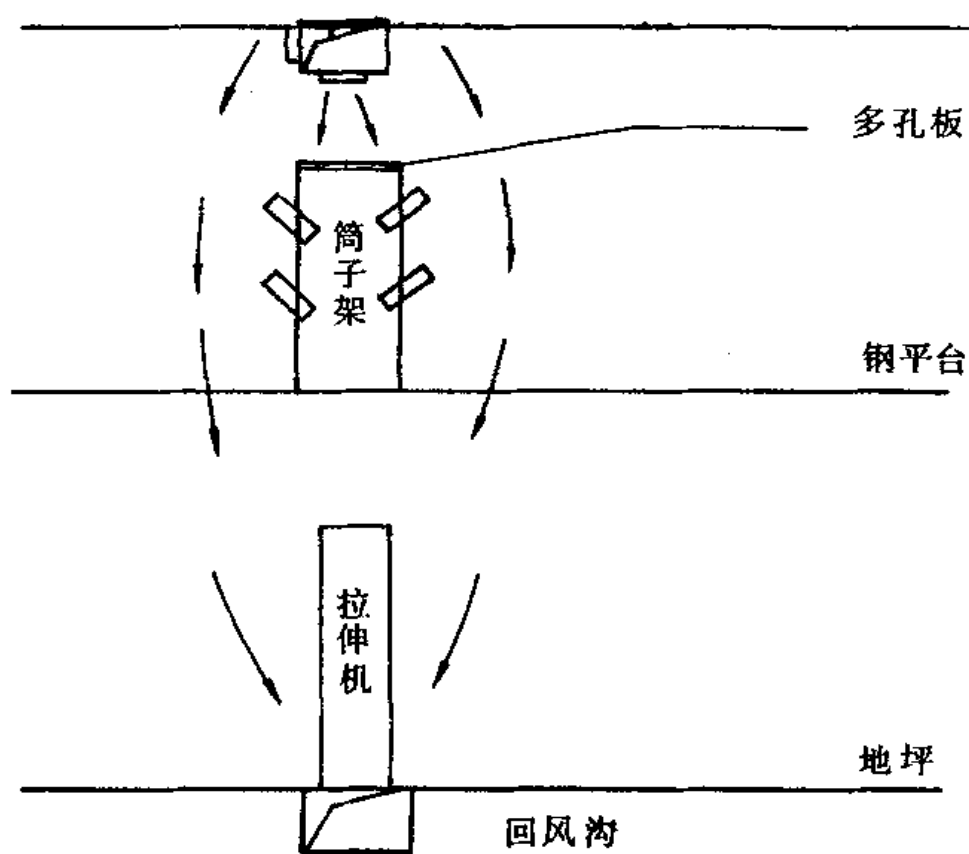


图5.4.6 双层拉伸机气流组织

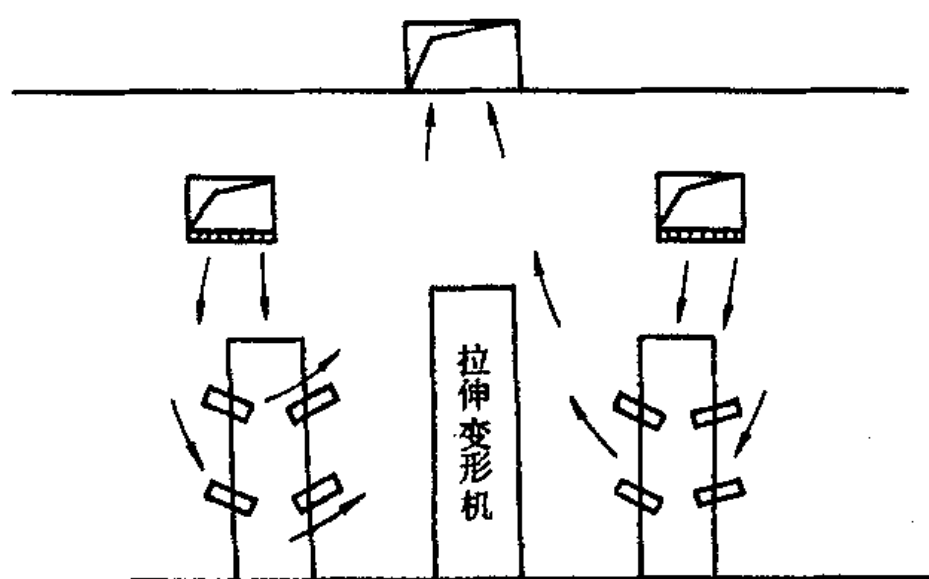


图5.4.7 拉伸变形机气流组织

第五节 空气处理

第5.5.2条 本条是丝束冷却空气处理的典型流程。当绝热加湿的喷水量用自动控制变水量时，喷淋段应设在表冷段后作为加湿，且干蒸气加湿器可不设。

第5.5.7条 合成纤维厂房对空气洁净度无特殊要求，只须对空气进行粗效过滤，主要过滤 $10\sim 100\mu\text{m}$ 的尘粒。空气过滤器的阻力，宜按终阻力计算。

第5.5.9条 生产实践中发现挡水板后，空气带水过多，往往是挡水板的安装有问题。

少量过水对于消除车间余热的空气调节系统是有利的，可以减少送风量，从而降低能耗。

第5.5.10条 有些工厂的喷淋水中含有铁、纤维及其他杂质，造成喷嘴堵塞，严重影响热湿交换效率，所以必须设置水过滤器。

有些工厂把水过滤器设置在空气处理装置内部的水池中，由于维护不便，往往影响使用效果，所以宜把水过滤器设在空气处理装置壳体外部。

第六章 设备、风管及其它

第 6.0.1 条 丝束冷却空气处理装置材料选用原则：从空气洁净度的角度出发，不允许净化后的空气再污染。

第 6.0.2 条 空气处理装置中，采用喷冷水干燥冷却处理时，其喷水泵应设两台，当采用喷循环水蒸发冷却处理的季节，只需一台水泵就可满足，另一台可以检修备用。

第 6.0.3 条 由于大多数合成纤维工厂每年有一次大检修，时间约 15~30 天，在此期间应对空调设备加强维修，以保证全年使用，由于空气处理装置事故率不高，当出现小问题时，可在短时间内修好，所以不宜设备用。对于多台空气处理装置，宜设联络管，互为备用。

第 6.0.4 条 对开式多叶调节阀门全开时的阻力损失，占包括阀门和调节管段总阻力损失的 10%，接近线性，调节性能好。此外从节能和消声的观点来讲，对开式也较平行式好。

第 6.0.8 条 由于运行人员需经常进入空气处理装置的风机室，该室处于较大的压力，设置两道密封门后，便于启闭。

第 6.0.9 条 不少工厂的空气处理装置中，起初均有照明设施，但使用不久，因受潮电线腐蚀、灯具损坏，因此本条特别强调电线干线应在空气处理装置外面，喷水室内不应设电线。

第8.0.11条 在以往工程设计中，往往忽略设置必要的测孔，在调试和生产中，给科学管理带了困难。

附录一 室内空气计算参数

附表1.1 涤纶短纤维厂房室内温湿度

此表主要根据纺织工业部1985年编写的《涤纶抽丝厂工艺设计技术规定》对暖通空调工程要求的数据选用，纺丝间和卷绕间据使用经验，按劳保要求执行能满足需要，环吹风数据系据《涤纶抽丝厂采暖通风设计技术规定》数据选用，侧吹风数据系根据各涤纶厂实践生产数据选用。

附表1.2 涤纶长丝厂房(低速纺)室内温湿度

表中要求是据纺织工业部1987年编写的《涤纶长丝企业工艺设计技术规定》FJJ 106 - 87 基础上进行局部调整，如平衡间改成 $25 \sim 26^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $> \pm 5\%$ ，符合前后工序，参数标准一致。

附表1.3 涤纶长丝厂房(高速纺)室内温湿度

表中要求是据纺织工业部1987年编写的《涤纶长丝企业工艺设计技术规定》FJJ 106 - 87 数据选用。

附表1.4 涤纶帘子线厂房室内温湿度

表中数据系据上海石油化工总厂引进设计要求资料编写而成。

附表1.5 腈纶纤维厂房室内温湿度

表中数据以上海石化总厂腈纶厂及纺织院数据为主编写，对工艺设备有硫氰酸钠水溶液易结晶的车间，室温宜在 18°C 以上。

附表1.6 维纶纤维厂房室内温湿度

表中主要数据是以上海石油化工总厂维纶厂生产需要数据选用，对抽丝工段及热处理工段等车间由于凝固浴的芒硝液中芒硝结晶温度为 31.8°C ，所以室温不宜低于 32°C ，对干燥工段由于工艺设备用电加热，室温过低引起工艺耗电耗电过大，因此夏季室温也较高。

附表1.7 锦纶66纤维厂房室内温湿度

表中主要数据系据辽化厂房提供的实践生产数据而定。

附表1.8 锦纶6短纤维厂房室内温湿度

表中主要数据系据岳阳化工总厂提供的实践生产数据而定。

附表1.9 锦纶6长丝厂房室内温湿度

表中主要数据系据岳阳化工总厂提供的实践生产数据而定。

附表1.10 锦纶帘子线厂房室内温湿度

表中主要数据系据纺织部设计院86年河南平顶山锦纶帘子布厂扩建工程设计数据而定。

附表1.11 丙纶纤维厂房室内温湿度

表中主要数据系根据上海松江丙纶厂、汕头新力丙纶厂等资料经比较确定，其中卷绕与牵伸机工段系据北京纺织设计院等资料而定。

附表1.12 物理试验室、变频室等室内温湿度

表中数据为各合成纤维厂共性房间集各厂资料经比较取其合理部分汇集在一起，其中物理试验室相对湿度精度控制为 $\pm 2\%$ 系为国际上要求的标准，但由于国内目前空调设备水平和经济条件所限制，因此在标准降到 $\pm 5\%$ 时

不影响生产使用条件下规定为精度控制范围为 2 % ~ 5 % 的水平，这样使设计时有一个较大的宽裕度，变频与仪表室室内相对湿度控制在 $<70\%$ ，也是一个不高的标准，实际当室内相对湿度在 50 % 左右时，对设备与仪表是处于一个较好的环境。