

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 51159 – 2016

---

# 色织和牛仔布工厂设计规范

Code for design of yarn dyed and denim fabric plant

2016 – 01 – 04 发布

2016 – 08 – 01 实施

---

中华人民共和国住房和城乡建设部  
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

色织和牛仔布工厂设计规范

Code for design of yarn dyed and denim fabric plant

**GB 51159 - 2016**

主编部门:中国纺织工业联合会

批准部门:中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期:2016年8月1日

中国计划出版社

2016 北 京

# 中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1023 号

## 住房和城乡建设部关于发布国家标准 《色织和牛仔布工厂设计规范》的公告

现批准《色织和牛仔布工厂设计规范》为国家标准,编号为 GB 51159—2016,自 2016 年 8 月 1 日起实施。其中,第 8.6.1、10.7.3 条为强制性条文,必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2016 年 1 月 4 日

# 前 言

本规范是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2010 年工程建设标准制订、修订计划〉的通知》(建标〔2010〕43 号)的要求,由中国纺织工业联合会和上海纺织建筑设计研究院会同有关单位编制完成的。

本规范在编制过程中根据我国色织和牛仔布行业发展现状以及行业持续发展的需要,结合色织和牛仔布工厂设计的特点,在总结我国最近三十年来建设色织和牛仔布工厂的实践基础上,吸收了国内外同类型工厂的设计经验,对工艺生产、储运、防火、安全卫生、环境保护、节约能源和节约资源等方面作了具体规定,并广泛征求了有关单位和专家的意见,经审查定稿。

本规范共分 11 章和 3 个附录,主要技术内容包括:总则,术语,总图布置,工艺设计,工艺设备和工艺管道,生产辅助设施,建筑、结构,电气,供暖、通风、空调和滤尘,给水、排水,动力。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中国纺织工业联合会负责日常管理,由上海纺织建筑设计研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中,如有意见和建议,请寄送上海纺织建筑设计研究院(地址:上海市长寿路 130 号;邮编:200060;E-mail:stadri@online.sh.cn)。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

**主 编 单 位:**中国纺织工业联合会

上海纺织建筑设计研究院

**参 编 单 位:**中国纺织勘察设计协会

山东纬剑工程设计有限公司

山东省纺织设计院

**主要起草人:**成妙春 陆灵均 金平良 蔡 剑 刘 立  
蔡小平 李 靖 施鲁申 曾海宁 尹振文  
朱 佳 花 香 杨 茵 王婉青 董 凤  
胡乃杰 王怀德  
**主要审查人:**孙今权 吴文浩 刘承彬 李熊兆 陈春馥  
罗永刚 程宏德 宋桂玲 曹志敏 金 林  
张润东

# 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术 语 .....	( 2 )
3	总图布置 .....	( 4 )
3.1	一般规定 .....	( 4 )
3.2	总平面布置 .....	( 4 )
3.3	竖向设计 .....	( 6 )
3.4	厂区管线 .....	( 7 )
3.5	厂区道路 .....	( 7 )
3.6	厂区绿化 .....	( 8 )
3.7	主要技术经济指标 .....	( 8 )
4	工艺设计 .....	(10)
4.1	一般规定 .....	(10)
4.2	工艺流程 .....	(10)
4.3	工艺计算 .....	(11)
4.4	车间运输 .....	(12)
5	工艺设备和工艺管道 .....	(13)
5.1	设备与配置 .....	(13)
5.2	设备布置 .....	(13)
5.3	工艺管道 .....	(15)
6	生产辅助设施 .....	(16)
6.1	生产辅助设施 .....	(16)
6.2	仓储 .....	(16)
7	建筑、结构 .....	(18)
7.1	一般规定 .....	(18)

7.2	生产厂房	(18)
7.3	辅助用房	(19)
7.4	建筑防火	(19)
7.5	建筑防腐蚀	(20)
7.6	结构形式与构造	(20)
8	电 气	(24)
8.1	一般规定	(24)
8.2	负荷分级和电源	(24)
8.3	供配电系统	(24)
8.4	照明	(25)
8.5	防雷与接地	(27)
8.6	火灾自动报警系统	(28)
9	供暖、通风、空调和除尘	(29)
9.1	一般规定	(29)
9.2	供暖	(29)
9.3	通风	(30)
9.4	空调	(30)
9.5	空调冷源	(31)
9.6	除尘	(33)
10	给水、排水	(34)
10.1	一般规定	(34)
10.2	水源与水处理	(34)
10.3	水量、水质、水压	(34)
10.4	给水系统和管道敷设	(36)
10.5	消防给水系统和消防设施	(37)
10.6	排水系统和管道敷设	(37)
10.7	污水处理与废水回用	(38)
11	动 力	(40)
11.1	蒸汽供热系统	(40)

11.2	蒸汽凝结水回收和利用	(41)
11.3	压缩空气	(41)
11.4	导热油供热系统	(42)
附录 A	主要工艺流程	(43)
附录 B	主要工艺参数	(47)
附录 C	车间温湿度参数	(50)
	本规范用词说明	(51)
	引用标准名录	(52)
	附:条文说明	(55)

# Contents

1	General provisions	( 1 )
2	Terms	( 2 )
3	General layout plan	( 4 )
3.1	General requirements	( 4 )
3.2	Design of general plan	( 4 )
3.3	Elevation planning	( 6 )
3.4	Pipelines of mill site	( 7 )
3.5	Roads inside mill site	( 7 )
3.6	Factory greening	( 8 )
3.7	Main technical and economic indicators	( 8 )
4	Process design	(10)
4.1	General requirements	(10)
4.2	Process flow	(10)
4.3	Process calculation	(11)
4.4	Material handing equipment	(12)
5	Process equipment	(13)
5.1	Machines and machines quantifying	(13)
5.2	Machines arrangement	(13)
5.3	Process pipe line	(15)
6	Auxiliary production facility	(16)
6.1	Auxiliary production facility	(16)
6.2	Storage	(16)
7	Building and structures	(18)
7.1	General requirements	(18)

7.2	Production building	(18)
7.3	Auxiliary rooms	(19)
7.4	Fire protection of building	(19)
7.5	Corrosion prevention of building	(20)
7.6	Structure and conformation	(20)
8	Electricity	(24)
8.1	General requirements	(24)
8.2	Load classification	(24)
8.3	Power supply and distribution	(24)
8.4	Lighting	(25)
8.5	Lighting protection and earthing	(27)
8.6	Fire alarm	(28)
9	Heating, ventilation, air conditioning and filtering	(29)
9.1	General requirements	(29)
9.2	Heating	(29)
9.3	Ventilation	(30)
9.4	Air conditioning	(30)
9.5	Refrigeration	(31)
9.6	Dust filtering	(33)
10	Water supply and drainage	(34)
10.1	General requirements	(34)
10.2	Water source and treatment	(34)
10.3	Water amount, water quality and water pressure	(34)
10.4	Water supply and pipeline laying	(36)
10.5	Fire water supply system	(37)
10.6	Drainage system and pipeline laying	(37)
10.7	Wastewater treatment and reuse	(38)
11	Heat supply and compressed air	(40)
11.1	Steam heating system	(40)

11.2	Steam condensate recovery and utilization of water	.....	(41)
11.3	Compressed air	.....	(41)
11.4	Heat conducting oil heating system	.....	(42)
Appendix A	The main technological process	.....	(43)
Appendix B	The main process parameters	.....	(47)
Appendix C	Workshop temperature and humidity parameters	.....	(50)
	Explanation of wording in this code	.....	(51)
	List of quoted standards	.....	(52)
	Addition; Explanation of provisions	.....	(55)

# 1 总 则

**1.0.1** 为统一色织和牛仔布工厂设计的技术要求,推进设计工作的规范化,达到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量的目的,制定本规范。

**1.0.2** 本规范适用于色织和牛仔布工厂的新建、扩建和改建工程的设计。

**1.0.3** 色织和牛仔布工厂设计应贯彻国家有关工程建设的方针政策和纺织行业技术政策,应采用清洁生产工艺和节能、环保、安全等技术措施,提高能源利用率和资源的综合利用。

**1.0.4** 色织和牛仔布工厂设计除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 牛仔布 denim fabric

牛仔布是以靛蓝染色的经纱和本色纬纱交织的色织斜纹粗布织物。

### 2.0.2 色织布 yarn dyed

色织布是以染色的经纱和染色的纬纱按织物组织及配色循环交织的织物。

### 2.0.3 球经 ball warp

将数百根经纱牵引整理,集束成一条绳束,然后卷绕在木质的芯轴上,做成一个纱球的工艺过程。

### 2.0.4 绳状染色 rope dyeing

将经纱球上引出的纱条,以绳状的形式,通过染液的浸轧和氧化处理,加工成色纱,并通过圈条机构将绳状色纱有规律地卷绕在储纱桶中,供重新整经时使用。

### 2.0.5 分经 re-beaming

将已染好的绳状纱条,重新分开卷绕成色纱经轴的工艺过程。

### 2.0.6 浆纱 warping sizing

将若干个色纱经轴上的经纱按照经向组织规格要求合并一起,浸入浆液压去余液烘干、分纱,按照规定长度卷成织轴的生产过程。

### 2.0.7 整浆联合 series warping and sizing combination

色纱分条整经与浆纱结合的工艺过程。

### 2.0.8 浆染联合 sizing-dyeing range

经纱染色与浆纱结合的工艺过程。

### 2.0.9 纱线染色 yarn dyeing

纱线在缸体中浸渍一定周期后完成染色的过程。主要有绞纱染色、经轴染色和筒子染色的工艺过程。

#### **2.0.10 色织      multicolor weaving**

将色纱在织机上按照一定的组织、密度、配色循环和宽度完成经、纬纱的交织,形成色织物的工艺过程。

#### **2.0.11 分条整经      sectional warping**

根据织物组织、配色循环将全幅织物所需经纱数分成若干条带按一定幅宽和长度逐条平行卷绕在整经机滚筒上,然后再将全部条带同时卷绕在织轴上的工艺过程。

## 3 总图布置

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 总图布置应符合工艺流程和当地城镇总体规划的要求,以及节约用地,节省投资,技术先进、节能环保、安全卫生和防火的规定。

**3.1.2** 总图布置应按所在地区自然条件和可靠的设计基础资料进行。经过多方案技术经济指标比较后择优确定。

**3.1.3** 总图布置应与城镇给水排水、供电、供热、交通运输、消防、环境保护等设施相结合。

**3.1.4** 总平面布置除应符合本规定外,尚应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187、《纺织工业企业环境保护设计规范》GB 50425、《纺织工业企业职业安全卫生设计规范》GB 50477 和《纺织工程设计防火规范》GB 50565 的有关规定。

### 3.2 总平面布置

**3.2.1** 总平面布置应符合下列规定:

1 总平面布置应根据生产工艺流程、自然条件、厂外交通运输动力设施配套条件,合理确定厂区建筑物、构筑物、道路、工程管线、绿化等平面定位和竖向布置,并应与空间景观相协调。

2 总平面布置应划分功能分区,分为生产区、动力区、库区及行政管理生活服务区。辅助和附属设施应靠近其服务的场所,动力设施宜靠近负荷中心。

3 产生污染源的场所应位于厂区全年最小频率风向的下风侧。

4 在符合生产工艺流程的条件下,建筑物宜合并,可组成单

层、多层联合厂房。

5 功能分区及建、构筑物外形宜规整,行政管理及生活服务设施宜分别集中设置,并应严格控制用地面积。

6 交通运输应满足生产流程顺畅、原料、物料的运输路线短捷、方便的需要,且应避免货流与人流的交叉干扰。

7 分期建设用地应将近期建设项目集中紧凑,合理布置,并应给后期工程和生产联系创造良好的条件。

### 3.2.2 厂房平面布置应符合下列规定:

1 束纱染色、浆染和后整理车间当采用锯齿形厂房时,宜选用锯齿朝南的方位;在夏热、冬暖地区,宜选用锯齿朝北的方位。当织造车间采用锯齿厂房时,宜选用锯齿朝北偏东的方位。

2 当采用气楼式厂房时,宜选用南北朝向。

3 当采用无气楼式厂房时,屋面应留有排气孔,外墙宜开南北朝向高窗。

4 当采用多层厂房时,宜选用“一”字形平面。

5 L、U形平面的厂房,开口部分宜朝向夏季主导风向,并应在 $0^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 之间。

### 3.2.3 仓库布置应符合下列规定:

1 原纱库应邻近染纱车间布置。

2 成品库应邻近后整理车间布置;原纱库和成品库也可合并集中布置。

3 机物料库、染化料库宜独立布置。

4 危险品库、燃料储罐等应符合现行国家标准《纺织工程设计防火规范》GB 50565 和《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定,并应布置在厂区全年最小频率风向的下风侧。

### 3.2.4 动力区建(构)筑物布置应符合下列规定:

1 锅炉房应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧,并宜靠近热负荷中心。

2 燃油、燃气锅炉房的储罐区布置应符合现行国家标准《纺

织工程设计防火规范》GB 50565 的有关规定。

3 变电所和配电所宜布置在负荷中心处,并宜靠近厂区外线进线位置,当外部电源进线为 35kV 及以上时,变电所宜在厂区独立设置。

4 空压站、制冷站应靠近负荷中心,且应远离散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘的场所。

5 给水建、构筑物宜集中布置,且应位于给水总管短捷的地段。

6 污水处理厂(站)应布置在城镇夏季最小频率风向的下风侧,宜靠近产生生产污水的厂房,并与附近居住区的卫生防护距离应符合国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918 的有关规定。污水处理厂(站)内宜绿化。总体布局应符合现行国家标准《纺织工业企业环境保护设计规范》GB 50425 的有关规定。

7 机修、电修等辅助生产设施宜集中布置,并应方便运输。

8 汽车库、停车场的布置应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的有关规定。

9 行政办公及生活服务设施宜布置在厂前区,并应位于厂区全年最小频率风向的上风侧,且应靠近主要人流出入口。

### 3.3 竖向设计

3.3.1 厂区竖向设计应根据生产工艺、道路交通运输、土石方工程量平衡、防洪及管线铺设要求,并结合地形和地质条件确定。

3.3.2 厂区的防洪设施应符合所在地城镇的防洪标准和工厂的等级,应不被洪水、潮水及内涝水淹没。

厂区应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。当厂区不可避免地位于上述地带时,应采取防洪、排涝的防护措施,并应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。

3.3.3 竖向设计宜采用平坡式。自然地面高差较大且地形复杂时,也可采用阶梯式布置,台阶的划分宜满足厂区的功能分区。

**3.3.4** 厂区场地设计标高应与厂外道路标高相协调。厂区入口的路面标高宜高于厂外路面标高。

**3.3.5** 厂房及辅助生产设施室内地坪标高,应在室外场地设计标高 0.15m~0.30m 范围,行政办公用房和有特殊防潮要求的设施,宜根据实际需要,加大室内外高差。

### **3.4 厂区管线**

**3.4.1** 厂区管线敷设方式应根据管线内介质的性质、管线规格,结合厂区地形、自然条件、生产工艺、安全生产、交通运输、施工检修等因素经综合比较后择优确定。

**3.4.2** 管线的布置应与道路或建(构)筑物相平行,干管应布置在与其连接的支管较多的一侧,管线宜短捷顺直,并应减少交叉。

**3.4.3** 地下管线不应敷设在腐蚀性物料的包装、堆放及装卸场地的下面。

**3.4.4** 地下管线、管沟不应布置在建筑物(构)筑物的基础压力影响范围内,并不宜平行敷设在道路下面。

**3.4.5** 管线综合布置除应符合本规范外,尚应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 有关规定。

### **3.5 厂区道路**

**3.5.1** 厂区道路的布置应满足生产、交通运输、安装检修、消防及环境保护、综合管线和绿化布置等要求,并应与厂外道路连接方便、短捷。

**3.5.2** 厂区道路宜与主厂房轴线平行或垂直,宜正交环形布置。

**3.5.3** 尽端式道路应设置回车场,回车场面积应根据所通过的最大汽车车型的最小转弯半径和路面宽度确定。并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

**3.5.4** 装卸区应有车辆停放和调车用地,并应设置回车场。

**3.5.5** 道路标高和坡度应与厂区竖向设计、土方工程量相协调,

并应满足运输和消防要求。

**3.5.6** 厂区出入口根据生产规模、总体规划等因素确定,数量不应少于两个,两个出入口宜分别设在厂区不同的方向,当只能设在同一方向时,宜大于或等于 50m。人流出入口与货流出入口宜分开设置。

**3.5.7** 厂区内道路路面宜采用城市型道路,道路等级应综合工厂规模、道路类别、汽车载重量和运输流量等因素确定。

**3.5.8** 厂区道路除应符合本规定外,尚应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22、《工业企业总平面设计规范》GB 50187 和《纺织工程设计防火规范》GB 50565 的有关规定。

### 3.6 厂区绿化

**3.6.1** 厂区绿化应根据色织和牛仔布工厂的特点、环境保护、安全卫生、防火、采光、厂容景观等要求设计。

**3.6.2** 厂区绿化应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 和《纺织工业企业环境保护规范》GB 50425 的有关规定。

**3.6.3** 高噪声源车间周围绿化,应采用减噪力强的乔灌木。

### 3.7 主要技术经济指标

**3.7.1** 总图设计宜采用下列技术经济指标:

- 1 厂区占地面积( $m^2$ );
- 2 建筑物、构筑物占地面积( $m^2$ );
- 3 固定堆场占地面积( $m^2$ );
- 4 总建筑面积( $m^2$ );
- 5 厂区道路及广场占地面积( $m^2$ );
- 6 绿化占地面积( $m^2$ );
- 7 土石方工程量( $m^3$ );
- 8 容积率(%);

**9** 建筑系数(%)；

**10** 绿地率(%)；

**11** 行政办公和生活用地面积( $\text{m}^2$ )；

**12** 行政办公及办公设施所占比重(%)。

**3.7.2** 主要技术经济指标计算方法,应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。

## 4 工艺设计

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 色织工厂工艺设计宜包括染纱、前织准备、织造、后整理及生产辅助设施。牛仔布工厂工艺设计宜包括纺部、经纱染色、前织准备、织造、后整理及生产辅助设施。

**4.1.2** 工艺设计应采用先进的工艺技术,并应符合技术先进、经济合理、成熟可靠、安全适用的原则。

**4.1.3** 工艺设计应根据产品方案确定原料性能和产品质量,采用相应的技术路线和生产工艺流程。

**4.1.4** 工艺设计应有利于提高产品产量和质量,降低能耗,有利于提高劳动生产率和资源利用率。

### 4.2 工艺流程

**4.2.1** 工艺流程应满足产品的生产要求,并应适应市场需要。

**4.2.2** 工艺流程宜选择高效、短捷、连续化和自动化的工艺技术。

**4.2.3** 色织产品生产工艺流程宜符合下列规定:

1 染纱工艺流程可按本规范第 A.1.1、A.1.2、A.1.3 条的规定确定。

2 前织准备及织造工艺流程可按本规范第 A.1.4 条的规定确定。

3 后整理工艺流程可按本规范第 A.2 节的规定确定。

**4.2.4** 牛仔布产品生产工艺流程宜符合下列规定:

1 纺纱(环锭纺和转杯纺)工艺流程设计可按现行国家标准《棉纺织工厂设计规范》GB 50481 的有关规定确定。

2 经纱染色、前织准备及织造工艺流程,可按本规范第

A. 3. 1 条的规定确定。

3 后整理工艺流程可按本规范第 A. 3. 2 条的规定确定。

### 4.3 工艺计算

4.3.1 工艺计算应根据织物规格、采用的纱线规格、产品质量要求、技术条件及设备性能等因素进行计算。

4.3.2 工艺计算应包括下列主要技术经济指标：

- 1 年成品产量；
- 2 年原材料消耗量；
- 3 织物平均纬密。

4.3.3 平均纬密可按下式计算：

$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^n (p_i \times L_i)}{\sum_{i=1}^n L_i} \quad (4.3.3)$$

式中： $\bar{P}$ ——平均纬密(根/10cm)；

$p_i$ ——某种织物的平均纬密(根/10cm)；

$L_i$ ——某种织物的产量(m)；

$n$ ——织物品种个数。

4.3.4 织物的坯布产量可按下式计算：

$$G = \frac{60 \times n \times K \times t}{10 \times P_w} \quad (4.3.4)$$

式中： $G$ ——织物的坯布产量(m/h)；

$n$ ——织机转速(转/min)；

$P_w$ ——织物坯布纬密(根/10 cm)；

$K$ ——织机运转效率(%)；

$t$ ——织机开台数(台)。

4.3.5 年成品产量可按下式计算：

$$\text{年成品产量} = \sum_{i=1}^n G_i x (1 - L_i) \quad (4.3.5)$$

式中： $G_i$ ——某种织物的坯布产量(m/a)；

$L_i$ ——某种织物后整理经缩率。

**4.3.6** 计算年设计生产能力和消耗的设备有效运转时间,可按下列规定进行计算。

- 1 三班三运转工作制,可按年 306d、6885h 计算；
- 2 四班三运转工作制,可按年 350d、7875h 计算。

## 4.4 车间运输

**4.4.1** 车间运输宜采用机械化、半机械化的运输工具。

**4.4.2** 车间运输工具应符合下列规定：

- 1 车辆应安全适用、结构紧凑、灵活轻便,刹车应可靠。
- 2 电动运输设备易产生火花的部位应封闭。

3 采用垂直运输的电梯轿厢规格及载重能力应与车间运输工具及负荷相适应。

- 4 多层厂房电梯设置数量不宜少于两台。

**4.4.3** 车间运输工具种类和数量宜根据生产工艺、生产设备和规模确定。

**4.4.4** 车间吊轨运输应符合下列规定：

- 1 吊轨运输的轨道布置应满足工艺流程和安全生产要求。
- 2 轨道端点应加装阻止器。
- 3 装卸装置应安全可靠。

## 5 工艺设备和工艺管道

### 5.1 设备与配置

**5.1.1** 工艺设备选择应满足生产要求,并应符合技术先进、性能可靠、节约能源、操作简单和维修方便的原则。

**5.1.2** 工艺设备配置,应满足连续生产、大卷装、产量平衡和品种调整的要求。织前准备能力宜大于织机生产能力,后整理能力宜大于织机生产能力。

**5.1.3** 纺纱工艺设备配置数应综合工艺条件、参数、设备运转率和停台率计算确定。

**5.1.4** 染纱、前织准备及织造工艺配套数应根据生产要求,综合工艺条件和参数,以及设备运转率和停台率,通过计算确定。主要工艺参数应符合现行国家标准《棉纺织工厂设计规范》GB 50481的有关规定,也可按本规范第 B.0.1、B.0.2、B.0.3 条的规定选用。

**5.1.5** 后整理工艺设备生产能力可按表 B.0.4 选用,也可根据产品和采用的技术设备进行调整。

**5.1.6** 生产牛仔布的无梭织机宜采用机外大卷取装置。

**5.1.7** 用于色织布生产的浆纱机宜采用双浆槽及移动备用经轴架装置。用于牛仔布生产的整经机、浆纱机的经轴及织轴宜采用大卷。

### 5.2 设备布置

**5.2.1** 设备布置应根据工艺流程进行合理排列,并应确定全部工艺设备的具体位置。

**5.2.2** 设备布置应缩短半成品的运输距离,避免往返交叉运输,

并应兼顾多品种生产的要求。

**5.2.3** 同类型设备或操作上有关的设备宜布置在一起时,干、湿车间宜隔开,主要生产车间应按工艺流程划分清楚。

**5.2.4** 设备间距和运输通道应满足设备本身及附属装置的占地面积、生产操作、安装维修、半成品运输、架空管线、地下沟道等方面的要求,设备与设备、设备与建筑物之间的安全距离应满足操作、检修要求。设备排列应符合下列规定:

**1** 设备排列间距可按现行国家标准《棉纺织工厂设计规范》GB 50481 的有关规定选用,也可根据产品和采用的技术设备进行调整。

**2** 后整理车间设备排列间距应符合表 5.3.4 规定。

**表 5.2.4 设备排列间距**

项 目	距离(m)
在同一轴线前后排列两机台之间的距离(落布架到进布架)	6
设备的进布架(落布架)与墙之间的距离	6
设备最宽部位与墙之间的距离	0.8
设备与柱子外边缘之间的距离	0.6

**5.2.5** 生产辅助设施宜靠近使用机台。

**5.2.6** 设备的电源柜和控制箱的位置应靠近机台,湿热车间的设备旁宜设置单独房间放置电源柜和开关箱,并应采取防潮、防腐蚀和通风措施。

**5.2.7** 联合机应平行车间柱距方向排列。

**5.2.8** 厂房平面布置宜将有腐蚀介质的设备与无腐蚀介质的设备隔离设置,具有同类腐蚀性介质的设备宜集中布置,干、湿车间隔离设置。

**5.2.9** 当采用多层厂房时,应根据工艺流程和生产需要布置设备;振动大、基础复杂、荷载大的设备及需设地面排水沟的设备宜

布置在底层。

### 5.3 工艺管道

**5.3.1** 工厂的工艺管道宜采用明敷。沿墙敷设的管道不应妨碍门窗的开启及采光。

**5.3.2** 当多根管道上下安装时,应符合下列规定:

- 1 热介质管道应在冷介质管道之上;
- 2 无腐蚀性介质管道应在腐蚀性介质管道之上;
- 3 气体管道宜在液体管道之上;
- 4 金属管道宜在非金属管道之上;
- 5 保温管道应在不保温管道之上。

**5.3.3** 当多根管道靠墙面水平安装时应将粗管道、常温管道、支管少的管道靠墙,较细管道、热管道及支管多的管道在外。

**5.3.4** 当管道横跨通道时,管底高度不应低于 2.2m,热介质管道及腐蚀性介质管道不得在人行道上空设置法兰和阀门。立管上的阀件应距地面 1.2m ~1.5m,当需安装于 2m 以上时,应设操作平台或用长柄、链条启闭阀门。

## 6 生产辅助设施

### 6.1 生产辅助设施

- 6.1.1 生产辅助设施宜布置在生产车间的附房内。
- 6.1.2 牛仔布生产的纺部、织部和色织的生产辅助设施及建筑面积,可按现行国家标准《棉纺织工厂设计规范》GB 50481 的有关规定确定。也可根据生产类型、规模及生产组织形式调整。
- 6.1.3 纬纱室和经纱室应设置在满足温湿度要求的车间内。色织厂的经、纬纱室的面积应满足生产要求。化验室、原料检验、染化料分析、成品检验应设置在生产车间内。
- 6.1.4 经轴室存放经轴宜采用经轴架和经轴搬运吊轨或地轨设施。经轴单层存放在地坪时的经轴室面积,可按现行国家标准《棉纺织工厂设计规范》GB 50481 的有关规定确定。
- 6.1.5 牛仔布经纱染色的染料调配、染料回收以及上浆的调浆设备,应设置在机台旁,或应在靠近设备处单独设置调配回收间。
- 6.1.6 后整理有丝光工艺的,丝光淡碱除供退浆、染色利用外,其余应回收利用;不具备外部协作条件时,应设置碱回收站,碱回收站宜设置在丝光机的附近附房内。

### 6.2 仓 储

- 6.2.1 各类物资的储备应符合保证生产、加快周转、合理储备、防止损失的原则,确定仓库的面积。
- 6.2.2 仓库布置应方便生产、方便运输,宜靠近使用部门,宜设置多层仓库。库内和库区货物的装卸运输,应提高机械化程度。
- 6.2.3 仓库宜采用多层或单层建筑结构形式,单层原料库、成品库的梁底高度可为 6.0m。机物料库宜采用货架式,梁底高度可为

3.5m~4.0m。单层染化料库,梁底高度可为3.5m~4.0m。

**6.2.4** 荷重法计算仓库面积时,可按下式计算:

$$S = \frac{Q \times T}{q \times f} \quad (6.2.4)$$

式中:  $S$  —— 仓库面积( $\text{m}^2$ );

$Q$  —— 日储存量( $\text{kg}$ );

$T$  —— 储存周期( $\text{d}$ );

$q$  —— 单位面积储存能力( $\text{kg}/\text{m}^2$ );

$f$  —— 面积利用系数;

$q \times f$  —— 仓库单位面积储存能力( $\text{kg}/\text{m}^2$ )。

**6.2.5** 面积利用系数宜取值应为0.5,仓库单位面积储存能力可按现行国家标准《棉纺织工厂设计规范》GB 50481的有关规定确定。

**6.2.6** 各类仓库的储存周期宜符合下列规定:

1 原料的贮存周期宜为30d~90d。

2 坯布的贮存周期宜为9d~12d。

3 成品的储存周期宜为10d~15d。

4 染料贮存周期可按180d计算,化工料可按60d计算。

5 烧碱贮存可以液碱为主,也可少量或短期贮存固碱。烧碱贮存周期,当地供应可按12d计算,外地供应可按18d~25d计算。液碱及固碱可贮存在碱回收站。

**6.2.7** 仓库装卸工具宜采用堆包机、装卸板等设施。

**6.2.8** 机物料仓库面积宜根据企业规模和易损件、纺专器材的消耗定额确定。

**6.2.9** 仓储宜采用智能化立体仓库。

## 7 建筑、结构

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 建筑、结构应满足生产工艺的要求,生产厂房应有足够操作的检修面积和空间,且应结合当地的气候条件,满足采光、通风、排雾、保温、隔热、防结露、防腐蚀等要求。

**7.1.2** 建筑、结构的设计应采用技术先进、安全适用、经济合理的建筑结构形式。

### 7.2 生产厂房

**7.2.1** 生产厂房的建筑、结构形式应根据建厂地区的建设条件、地形、地质、气象、地震设防、生产工艺和生产设备、环境保护等综合因素,经技术经济比较后确定。

**7.2.2** 厂房的建筑平面和内部空间应满足设备布置和生产的工艺要求,并应满足结构、电气、自控、给水排水、供暖通风与空调除尘等要求。

**7.2.3** 散发大量湿热空气的厂房可采用设有排气井的单层锯齿形厂房、气楼式单层厂房、气楼带排气井厂房或设有排气井的多层厂房。

**7.2.4** 厂房的外围护结构应满足建筑热工设计和防凝露要求,并应符合本规范第 9.2.1 条的规定。

**7.2.5** 厂房生产车间、地面应采用耐磨地面,有腐蚀介质的场所应采用防腐蚀地面。

**7.2.6** 厂房生产车间采光等级应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB/T 50033 的有关规定。生产厂房降噪声措施应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 的有关规定。

### 7.3 辅助用房

7.3.1 色织和牛仔布的生产辅房主要应包括经纬纱室、试化验室、浆料室、调浆间、空调室、变配电室、空压站、热力站、制冷站、染化料室、配液室。后整理车间的生产辅助用房应有气化室、碱回收站。

7.3.2 空调室的位置宜靠近负荷中心,且不宜与厕所及其他散发不良气体的房间相邻。空调洗涤室水池周围的墙壁和底部应采取防水措施。

7.3.3 压缩空气站宜靠近负荷中心,宜独立设置,也可布置在车间附房内。建筑应采取隔声隔振措施,并应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348的有关规定。

7.3.4 化验室、试验室宜南北朝向布置并设置在车间附房内,应有通风、排气装置和排水地沟,地面应采用耐磨且易于清洁的地面。

7.3.5 变配电室宜布置在负荷中心,应远离有水、汽的房间。变配电室设计应符合现行国家标准《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053和《35kV~110kV变电站设计规范》GB 50059的有关规定。

7.3.6 热力站宜布置在热负荷中心,并应设通风设施。

7.3.7 仓库宜在厂区独立设置。可采用钢筋混凝土单层排架、门式钢架轻钢结构,也可采用多层钢筋混凝土框架及钢结构。仓库应采取通风、防潮、隔热等措施。

### 7.4 建筑防火

7.4.1 生产厂房和仓库的火灾危险性、耐火等级应符合现行国家标准《纺织工程设计防火规范》GB 50565的有关规定。甲、乙、丙类厂房及仓库的耐火等级不应低于二级。

7.4.2 色织和牛仔布工厂的后整、浆纱、织布厂房火灾危险性应为

丙类,后整理的烧毛间应为丙类,与其他部位应采用耐火极限不低于 2.5h 的防火墙分隔,染纱、退浆及丝光、水洗、预缩应为丁类,其他干燥部位应是丙类。

**7.4.3** 液氨整理厂房的火灾危险性应为丙类,液氨回收厂房的火灾危险性应为乙类,应符合现行国家标准《纺织工程设计防火规范》GB 50565 的有关规定,厂房内应有送、排风系统。

**7.4.4** 汽油气化室的火灾危险性应为甲类,并应符合现行国家标准《纺织工程设计防火规范》GB 50565 的有关规定。

**7.4.5** 厂房结构形式为钢结构时,应对钢结构采取防火保护措施,耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。当采用耐火涂料时,应符合现行国家标准《钢结构防火涂料通用技术条件》GB 14907 的有关规定。

## **7.5 建筑防腐蚀**

**7.5.1** 生产厂房腐蚀性介质对建筑材料长期作用下的腐蚀性等级应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046 的有关规定。

**7.5.2** 储存腐蚀性介质,宜按介质的性质分类集中布置。

**7.5.3** 当有腐蚀性介质作用时,厂房的建筑形式以及门窗的布置,应有利于厂房的自然通风。

**7.5.4** 当有腐蚀性气体作用的厂房,室内墙面和钢筋混凝土构件以及钢结构构件应采取防腐蚀措施。

**7.5.5** 有腐蚀性介质作用的染纱、浆纱、退浆、丝光、水洗等车间,其地面、地沟均应采取防水及防腐蚀措施。

## **7.6 结构形式与构造**

**7.6.1** 厂房的结构设计应根据不同的工艺要求确定结构形式。

**7.6.2** 结构设计应积极采用新技术、新材料,并应进行方案比选,优化设计。

**7.6.3** 厂房的染纱车间,前织准备、织造车间、后整理车间的退浆、丝光、水洗、拉幅、预缩车间混凝土结构的环境类别应按二类确定;整装车间、单独布置的烧毛间混凝土结构的环境类别可按一类确定;受腐蚀性介质作用的砼结构,环境类别应按五类确定;厂房建筑结构的抗震等级应为二级确定。地基基础应根据场地条件和建筑物条件确定,屋面防水等级不应低于二级。

**7.6.4** 厂房的结构选型应符合下列规定:

1 应满足不同工序的生产工艺、采光、排雾气、排毒及送排风要求。

2 应结合建厂地区的气象条件,并应满足当地的施工条件。

3 厂房建筑结构形式应包括纺纱、整经。织造车间可采用棉纺织厂房的建筑结构形式;浆染联、束状染色、浆纱、整浆联、后整理车间宜选用具有排汽通风功能的建筑结构形式。

**7.6.5** 厂房的染纱车间、后整理车间结构形式的选用应符合现行国家标准《印染工厂设计规范》GB 50426 的有关规定。

**7.6.6** 厂房的前织准备、织造车间的结构形式选用应符合现行国家标准《棉纺织工厂设计规范》GB 50481 的有关规定。

**7.6.7** 厂房柱网的形式及高度应符合下列规定:

1 厂房柱网应根据采用的工艺设备和厂房结构形式确定,并应满足工艺设备布置、挡车操作、设备维修、车间运输和节约厂房面积的要求。

2 厂房柱网规格宜采用符合建筑构件模数的柱网尺寸。

3 柱网规格应有利于采用新工艺、新技术、新设备。

4 纺纱厂房高度应根据工艺设备、梳棉管道、车间通风和采光等要求确定。清棉车间净高可为 4.5m~5.0m,其余工序净高可为 3.8m~4.2m。

5 前织准备车间的分条整经、整经、球经、分经车间,厂房净高可为 4.0m~4.2m,浆纱车间净高可为 7.0m,浆染联及束状染色车间高度可为 10m~12m。

6 织布车间厂房净高可为 3.8m~4.2m。大提花织机应根据设备高度局部提高厂房高度。

7 后整理车间高度应根据生产厂房的建筑形式、设备规格、设备排列方式确定。锯齿形厂房当设备平行锯齿天窗排列时,风道大梁或现浇单梁梁底高度宜为 5.0m~5.5m,垂直锯齿天窗排列时宜为 6.0m~7.0m。气楼式厂房檐口高度不宜低于 7.5m。

#### 7.6.8 荷载设计应符合下列规定:

1 结构自重、施工或检修集中荷载、风荷载、屋面雪荷载、不上人屋面均布活荷载等应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定,悬挂荷载应按实际情况确定。

2 多屋厂房的楼面在生产使用或安装检修时,由设备、管道、运输工具等产生的局部荷载,均应按实际情况确定,可采用等效均布活荷载代替。当活荷载差别较大时,应划分区域分别确定等效均布活荷载。

3 楼面等效均布活载,应包括按设备实际荷载(设备运行时重量)折算的等效荷载和无设备区域的操作荷载之和,无设备区域的操作荷载可按均布活荷载  $2.0\text{kN/m}^2$ 。

4 对于楼层主梁,应按实际情况计算,等效均布活荷载可取  $0.8q_e$ 。

5 柱、基础上的等效均布活荷载,可取与主梁相同。

6 沟道盖板上直接作用有设备荷载或有运输工具通过时,应按实际荷载经计算确定,并应符合现行国家标准《棉纺织工厂设计规范》GB 50481 的有关规定。

7 楼面等效均布活荷载的取值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定。

#### 7.6.9 构造设计应符合下列规定:

1 非承重墙体宜采用轻质墙体材料。

2 抗震设防烈度不大于 7 度的单层钢结构厂房的砌体围护墙应与柱贴砌并与柱拉结,8 度时不应采用嵌砌式。

3 当单层钢筋混凝土结构采用砌体围护墙时,墙体应外贴式砌筑,并应与柱可靠拉结。

4 钢结构厂房屋面的隔热保温材料厚度应经热工计算确定,厚度不应小于 100mm。屋面的防冷桥系统和隔热保温材料应采用非燃烧体。

5 附房宜采用框架结构,当附房采用砌体结构,并设有总风道时砌体总风道抗震措施应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定。

6 厂房的设备基础、管、地沟等宜与厂房柱子分开,厂房基础设计应综合场地工程地质、水文、冻土深度,地下综合管线,相邻构筑物影响和基础荷重等因素确定基础的形式、埋置深度和尺寸。

7 构造设计尚应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011、《印染工厂设计规范》GB 50426 有关规定。

## 8 电 气

### 8.1 一般规定

- 8.1.1** 供配电系统设计应满足生产要求,并应符合安全可靠、技术先进、操作方便和经济合理的原则。
- 8.1.2** 供配电设计应采用技术先进、性能可靠和节能环保的电气设备和材料。

### 8.2 负荷分级和电源

- 8.2.1** 下列厂房、堆场的消防用电应按二级负荷供电:
- 1 室外消防用水量大于 30L/s 的厂房、仓库;
  - 2 室外消防用水量大于 35L/s 的可燃材料堆场。
- 8.2.2** 除本规范第 8.2.1 条规定以外的建筑物用电负荷应为三级负荷。
- 8.2.3** 工厂的数据机房、监控中心等场所设备用电宜自备应急电源。
- 8.2.4** 厂房、发电机房、变配电室、消防设备用房、数据机房、监控中心等应设有应急照明。其电源可采用蓄电池作为备用电源,且连续供电时间不应少于 30min。

### 8.3 供配电系统

- 8.3.1** 电源电压等级与供电回路数应根据工厂建设规模、用电容量和供电条件确定。
- 8.3.2** 工厂宜采用 10kV 或 35kV 供电,当采用 35kV 供电时,应直降至低压配电电压,低压配电宜采用 380V/220V。
- 8.3.3** 变电所宜靠近负荷中心,可建在车间附房内。

**8.3.4** 变配电所的高压及低压母线宜采用分段单母线接线。相邻低压母线之间宜设置低压联络线。

**8.3.5** 变压器宜选择 D,yn11 接线组别的三相配电变压器。

**8.3.6** 当采用电力电容器作为无功补偿装置时,容量较大、负荷平稳且经常使用的用电设备的无功负荷宜采用就地补偿;补偿基本无功功率的电容器组,应在变配电所内集中补偿。

**8.3.7** 工厂配电应采用放射式配电,当部分用电设备距供电点较远,而彼此相距很近、容量很小的次要用电设备,可采用链式配电,但每一回路环链设备不宜超过 5 台,其总容量不宜超过 10kW。容量较小的用电设备的插座,采用链式配电时,每一条环链回路的设备数量可增加。

**8.3.8** 平行的生产流水线或互为备用的生产机组,应根据生产要求,宜由不同的回路配电;同一生产流水线的各用电设备,宜由同一回路配电。

**8.3.9** 车间负荷计算宜采用需要系数法,需要系数可通过计算或设备参数确定。消防设备与火灾时必然切除的设备应取其大者计入总设备容量。

**8.3.10** 室内配电干线敷设方式宜采用电缆桥架明敷设,消防设备配电干线应采用封闭槽式桥架,在有腐蚀和特别潮湿的场所,所采用的电缆桥架应根据腐蚀介质的不同采取相应的防腐措施。室外宜采用电缆沟或直接埋地敷设。

## 8.4 照 明

**8.4.1** 工厂的车间宜采用一般照明,穿箱、验布、修布和染色工序可采用混合照明。一般照明应采用节能光源,染色工序应根据识别颜色要求选用相应显色指数的光源,局部照明应根据场所特点选用光源。

**8.4.2** 生产车间及辅助部门的照度标准可按表 8.4.2 的规定采用。

表 8.4.2 生产车间及辅助部门的照度标准

房间或场所	工作面高度 (m)	照度标准值(lx)		UGR	Ra	备 注
		一般照明	混合照明			
分级室、回花室	—	100		22	80	
清棉间	0.75	150		22	80	
梳并粗车间	0.75	200		22	80	
纺纱车间	1.0	300		22	80	
筒摇成车间	0.9	300		22	80	
织布车间	0.8	300		22	80	
整理车间	0.8	150	验布 750	22	80	
试验室、棉检室	0.8	300		22	80	
车间办公室	0.8	300		22	80	
准备车间	0.9	300		22	80	
穿箱架	0.8		1000	22	80	
练漂/车间进布	0.75	75	150		80	
练漂车间出布	0.75	75	300		80	
染纱车间	0.75	75	150		80	
整理车间进布	0.75	100	150		80	
整理车间出布	0.75	100	500		80	
液氨车间	0.75	100	300		80	
验布量布机	0.75	100	1000		80	
验布台	0.75	100	750		80	
浆料调配室	0.75	75	—		80	
碱液回收站	0.75	75	—		40	
高低压配电室	—	200	—		80	—

续表 8.4.2

房间或场所	工作面高度 (m)	照度标准值(lx)		UGR	Ra	备 注
		一般照明	混合照明			
冷冻站	—	150	—		60	—
机修车间	—	300	—		60	—
水泵房	—	100	—		60	—
仓 库	—	100	—		60	原棉废棉仓库 可不设照明
医护站	—	300	—	22	80	—
锅炉房	—	100	—		60	—
风机房、空调机房	—	100	—		60	—
除尘室	—	100	—		60	—
压缩空气站	—	150	—		60	—

注:1 UGR 为统一眩光值。

2 Ra 为一般显色指数。

3 一般情况下,设计照度值与照度标准值相比较,可以有±10%的偏差。

**8.4.3** 车间一般照明的照度均匀度不应小于 0.7。

**8.4.4** 照明配电系统应采用三相四线制,并应采取防闪烁措施,车间照明应按工序、工段或操作工车位设照明配电箱。

**8.4.5** 照明设计除应符合本规范外,还应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

## 8.5 防雷与接地

**8.5.1** 厂房、仓库均应采取防雷措施。防雷设施宜利用钢结构或钢筋混凝土结构厂房的结构主钢筋、钢柱和建筑基础钢筋做防雷装置的组成部分。接闪器、引下线、接地装置应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。

**8.5.2** 低压配电接地装置宜采用 TN 系统,接地电阻值不应大于

4Ω,不同接地系统共用接地装置时,接地电阻应按最小值要求。当共用接地系统中接有防雷接地系统时,接地电阻值不应大于1Ω。

**8.5.3** 易产生静电危害的设备和管道应作好防静电接地,滤尘系统应做防静电接地。

**8.5.4** 保护接地装置除应符合本规范外,还应符合现行国家标准《系统接地的型式及安全技术要求》GB 14050 的有关规定。

## **8.6 火灾自动报警系统**

**8.6.1** 下列建筑或场所应设置火灾自动报警系统:

1. 任一层建筑面积超过1500m<sup>2</sup>或总建筑面积大于3000m<sup>2</sup>的色织布和牛仔布前织准备车间、坯布车间、整装车间生产厂房;

2. 每座占地面积大于1000m<sup>2</sup>的原料和成品库房;

3. 丙类厂房中的变配电室、中央控制室;

4. 包括有后整理生产的电加热及电烘干部位的场所;

5. 设置机械排烟、防烟系统,雨淋或预作用自动喷水灭火系统,固定消防水泡灭火系统、气体灭火系统等需与火灾自动报警系统连锁动作的场所或部位。

**8.6.2** 火灾报警系统设计应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 和《纺织工程设计防火规范》GB 50565 的有关规定。

## 9 供暖、通风、空调和除尘

### 9.1 一般规定

- 9.1.1 供暖通风与空调除尘设计应满足工艺生产和安全卫生要求。
- 9.1.2 室外空气的设计计算参数,应符合现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。
- 9.1.3 车间温湿度设计参数,应根据生产工艺要求确定,生产工艺无特殊要求时可按本规范附录 C 取值。
- 9.1.4 供暖、通风、空调和除尘系统的设计应符合现行国家标准《纺织工程设计防火规范》GB 50565 的有关规定。

### 9.2 供暖

- 9.2.1 建筑物热负荷计算应符合下列规定:
- 1 建筑物的围护结构热阻应经技术经济比较后确定,并应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的有关规定。
  - 2 建筑围护结构的最小传热阻应根据当地的气象条件计算确定,并应满足建筑物的内表面不结露的要求。
  - 3 供暖系统的热负荷应根据热平衡计算确定。
- 9.2.2 供暖系统的设计应符合下列规定:
- 1 生产车间的供暖宜由空调系统承担。
  - 2 生产附房宜采用热水供暖系统。
  - 3 生产、空调、供暖和生活用气应采用各自独立的系统。
  - 4 供暖管道的材质、管道敷设方式和热媒的流速应符合现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。

## 9.3 通 风

**9.3.1** 调浆间、染色车间、染化料调配间及库房、配液室、实验室应设置机械通风,并应与相邻的房间保持相对负压。

**9.3.2** 液氨整理车间、氨回收间应设置机械通风和事故通风,平时换气次数不应小于6次/h,事故通风换气次数不应小于12次/h,并应选用防爆型通风设备。在车间外门和逃生口内外两侧均应设置事故按钮。

**9.3.3** 烧毛机气化间应设置独立机械通风,并应选用防爆型通风设备。

**9.3.4** 排除余热余温及有害物质时,宜优先采用通风措施进行消除。应优先采用自然通风消除余热余温 and 进行室内污染物浓度控制。

## 9.4 空 调

**9.4.1** 夏季车间的热量应由设备、照明、人员散热量,通过围护结构的传热量和透过外窗的太阳辐射热量构成。

**9.4.2** 夏季车间冷负荷计算时,设备、照明、人员可按稳态传热方法计算确定;围护结构的传热量和外窗的太阳辐射热应采用逐时计算法,并按综合最大值确定。

**9.4.3** 空调系统的设置应符合下列规定:

1 空调室应适合工艺设备的布置和厂房建筑结构形式,符合经济合理的原则。

2 车间空调系统宜按不同的生产工序、防火分区设置。

3 空调系统宜采用双风机系统,设置送风机和回风机。

4 物理试验室、实验室宜采用单元式空调机组。

**9.4.4** 空调室设备的选择应符合下列规定:

1 空调室宜采用喷水室处理空气,当冷源为人工冷源时宜采用单级二排喷淋;当冷源为自然冷源时宜采用双级四排喷淋;喷嘴口径和分布密度应根据热工计算确定。

2 夏季以降温去湿为主的空调室,宜采用吸入式空调室,常年以加湿为主的空调室,可采用喷雾风机的压入式空调室。

3 喷淋水系统宜采用自动水过滤器。

4 挡水板宜选择阻力小,过水量小,便于清洗的结构形式,挡水板的材质应有较高的耐腐蚀性。

5 空气加热器宜选用光管加热器。加湿器,宜采用干蒸汽加湿器。

#### 9.4.5 空调管道应符合下列规定:

1 吊装风管宜采用镀锌钢板或其他不燃、轻质、抗腐蚀和耐老化的材料。

2 地沟回风道内壁应光滑、防潮和不漏风,并应设置检查孔和集水井。

3 管道的绝热材料应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

## 9.5 空调冷源

9.5.1 采用人工冷源时,制冷机台数及单机制冷量的选择,应满足空调负荷变化及部分负荷运行的调节要求。在额定制冷工况下,电机驱动压缩机的蒸气压缩循环冷水机组的性能系数 COP 不应低于表 9.5.1-1 的规定。溴化锂吸收式机组在名义工况下的性能参数应符合表 9.5.1-2 的规定。

表 9.5.1-1 冷水机组制冷性能系数

类 型		额定制冷量(kW)	性能系数(W/W)
水 冷	活塞式/涡旋式	<528	3.8
		528~1163	4.0
		>1163	4.2
	螺杆式	<528	4.1
		528~1163	4.3
		>1163	4.6

续表 9.5.1-1

类 型		额定制冷量(kW)	性能系数(W/W)
水 冷	离心式	<528	4.4
		528~1163	4.7
		>1163	5.1
风冷或蒸发 冷却	活塞式/涡旋式	≤50	2.4
		>50	2.6
	螺杆式	≤50	2.6
		>50	2.8

表 9.5.1-2 溴化锂吸收式机组性能参数

机型	名义工况			性能参数		
	冷(温) 水进/出口 温度(℃)	冷却水 进/出口 温度(℃)	蒸汽压力 (MPa)	单位制冷量 蒸汽耗量 [kg/(kW·h)]	性能参数(w/w)	
					制冷	供热
蒸汽 双效	18/13	30/ 35	0.25	≤1.40		
	12/7		0.4			
			0.6	≤1.31		
			0.8	≤1.28		
直燃	供冷 12/7	30/ 35			≥1.10	
	供热出口60					≥0.90

9.5.2 冷水重力回水管道的管径应计算确定,并应设置不小于0.003的坡度。

9.5.3 冷水和冷却水管道系统中,在水泵或制冷机组的入口处应设置过滤器或除污器。

9.5.4 冷水管的绝热层厚度,应按现行国家标准《设备及管道保冷设计导则》GB/T 15586 的经济厚度和防表面结露厚度的方法计算。

**9.5.5** 冷水管道的绝热层外,应设置隔气层和保护层。

## **9.6 滤 尘**

**9.6.1** 滤尘系统设计应满足生产工艺和安全卫生的要求,并应符合现行国家标准《棉纺织工厂设计规范》GB 50481 和《纺织工程设计防火规范》GB 50565 的有关规定。

**9.6.2** 纺纱、织布工序宜设置自动吹吸式吸尘装置。

**9.6.3** 气体烧毛机的刷毛箱宜设带有连续清灰装置的除尘装置,除尘装置应单独布置在单独房间内。

## 10 给水、排水

### 10.1 一般规定

**10.1.1** 给水排水工程设计应满足厂区生产、生活和消防的要求，并应做到安全可靠、经济合理、保护资源、综合利用的原则，应节约用水，提高水的重复利用，降低废水的排放量。

**10.1.2** 水源选择宜采取分水质给水系统，并宜采取雨水收集、回水再利用等措施。

**10.1.3** 给排水工程设计在满足使用要求的同时，应满足施工、安装、操作、管理、维修检测及安全保护等要求。

**10.1.4** 厂区总进水口、各车间进水口、主要用水点及设备应设置计量装置。

### 10.2 水源与水处理

**10.2.1** 水源选择应符合下列规定：

1 采用城镇自来水为水源时应设水池、水塔或变频调速等供水设施。

2 采用地表水为水源时，枯水流量保证率不应低于 95%。

**10.2.2** 水源水质达不到生产、生活要求时，应采取水处理措施。水处理设施的设置和工艺流程应能满足使用点的水量和水质要求。

### 10.3 水量、水质、水压

**10.3.1** 用水量计算应根据下列要求确定：

1 全厂用水量应包括生活用水量、工艺生产用水量。

2 工艺用水量小时变化系数宜按 1.4~2.0 计算。

3 辅助工程用水量应符合下列规定：

- 1) 喷淋及直接蒸发式空调用水量应经计算确定。喷淋式空调的补充水率,宜按系统水流量的 0.5%~1% 计算。
- 2) 空压机、制冷机的冷却水量应经计算确定。采用开式机械通风冷却塔循环冷却水的补充水率,宜按冷却水循环流量的 1%~2% 计算。
- 3) 锅炉用水量应根据工艺用气量及供暖用气量经计算确定。

4) 净水站、软水站等水处理站应计算水站的自用水量,自用水量宜按处理规模的 10% 计算。

**4 厂区生活用水量宜按下列数据选用:**

- 1) 车间生活用水量宜按每人每班 30L~45L 计算,小时变化系数宜取 1.5~2.5。
- 2) 食堂用水量宜按每人每班 15L~20L 计算,小时变化系数宜取 1.2~1.5。
- 3) 淋浴用水量宜按每人每班 40L~60L 计算,延续供水时间宜取 1h。

**5** 生活区、公用服务设施用水定额和管网漏失量应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和《室外给水设计规范》GB 50013 的有关规定。

**6** 消防用水量、水压及延续时间应符合现行国家标准《纺织工程设计防火规范》GB 50565 的有关规定。消防用水量应用于校核管网计算,不应计入正常用水量。

**7** 未预见水量宜按全厂用水量的 10% 计算。

**10.3.2 水质应符合下列规定:**

- 1 工艺用水水质应满足生产要求。
- 2 空调喷淋(喷雾)水质应符合表 10.3.2 的规定。

**表 10.3.2 喷淋(喷雾)水质标准**

序号	指标	单位	喷淋(喷雾)水限值
1	色度	铂钴度	≤15

续表 10.3.2

序号	指标	单位	喷淋(喷雾)水限值
2	浑浊度	NTU	1
3	臭味	—	无异臭、异味
4	肉眼可见物	—	无
5	硬度(CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	<450
6	pH 值	—	6.5~8.5
7	铁	mg/L	<0.3
8	菌落总数	CFU/mL	<100
9	毒性指标	mg/L	同《生活饮用水卫生标准》 GB 5749 规定
10	放射性指标	Bq/L	

注：直接蒸发冷却空调水质同喷淋(喷雾)水质要求。

3 循环冷却水水质应符合现行国家标准《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050 的有关规定，锅炉补水水质应符合现行国家标准《工业锅炉水质》GB/T 1576 的有关规定。

### 10.3.3 给水水压应符合下列规定：

- 1 给水水压应根据生产、生活、辅助工程等要求的用水压力及厂区管网压力损失，通过计算确定。
- 2 单层厂房的生产进水口压力宜采用 0.20 MPa~0.35MPa。
- 3 单层厂房空调喷淋室进水口压力不应低于 0.20MPa。
- 4 生产、生活、消防合并管网时，水压不宜低于 0.35MPa。
- 5 部分设备水压要求较高时宜采用局部加压系统。

## 10.4 给水系统和管道敷设

### 10.4.1 给水系统应符合下列规定：

- 1 给水系统设置应综合考虑水源情况和生产、生活、消防用水量及水质、水压等要求，合理确定。
- 2 生活饮用水系统宜单独设置。

3 城镇给水管道不得与自备水源的供水管道直接连接。

4 有多种水源可选择时,宜采用分水质给水系统,合理利用水资源。

5 热水供水系统应根据热源情况综合确定,热源宜回收,重复利用。

6 冷却水应采用循环方式,重复利用。

**10.4.2 给水管道敷设应符合下列规定:**

1 当采用分水质供水时,生活饮用水给水管道不得与非饮用水管道连接。

2 厂区给水系统的配水管网宜平行于建筑物敷设于人行道、慢车道、绿化带下,覆土深度应根据土壤冰冻深度、车辆荷载、管道材质等因素综合考虑。

3 室内供水管道宜采用明管,寒冷地区沿内墙架空敷设,并采取防结露措施,沿外墙架空敷设时应采取防冻措施。

4 给水管不宜穿越伸缩缝、沉降缝、变形缝、设备基础、结构基础等部位,当须穿越时应采取有效的防护措施。

**10.4.3 给水系统采用的管材和管件,应满足给水系统的水质、水压需求。**

## **10.5 消防给水系统和消防设施**

**10.5.1 消防给水系统设计应符合现行国家标准《纺织工程设计防火规范》GB 50565 的有关规定。**

**10.5.2 消防给水系统的选择应根据火灾危险等级、企业规模、水源情况、周边公用消防设施等因素确定。**

## **10.6 排水系统和管道敷设**

**10.6.1 排水量应符合下列规定:**

1 生产排水量应根据生产用水量进行计算。排水系统应根据排水水质分别设置。

2 生活排水量应根据生活用水量的 90% 计算；生产废水量的小时变化系数宜为 1.5~3.0。

3 厂区雨水排水量应根据项目所在地气象资料通过计算确定。

**10.6.2 排水系统应符合下列规定：**

1 废水应采用清、浊分流排水系统。

2 食堂含油污水、机修含油污水、锅炉冲渣废水、汽车冲洗水等宜先进行预处理后再与其他废水合并一起处理。

**10.6.3 排水管道敷设应符合下列规定：**

1 车间内工艺排水宜采用暗沟排放，排水沟在设备排入口、沟道转弯、交叉处应设置活动盖板。

2 排放有腐蚀性的废水时，地沟应采取防腐措施，并应设置通气管接至室外。

3 工艺冷却水宜采用管道排放并回收重复利用。有腐蚀性的废水应采用耐腐蚀管材。

4 室外污、废水排水管宜采用塑料管、素混凝土管或钢筋混凝土管，以埋地式敷设。

5 浆纱机浆槽、调浆桶排水槽下的排水管管径不应小于 200mm。

6 室内排水管(沟)与室外排水管的连接处应设水封装置，水封高度应大于 250mm。

7 湿陷性黄土等不利工程地质区排水管(沟)的基础应作防护处理。

## **10.7 污水处理与废水回用**

**10.7.1 废水处理工程应综合考虑污染物的来源、水质、排放规律、排放标准、排放量及排放浓度等进行设计。**

**10.7.2 废水中可利用的资源应充分利用，对浓废水应单独进行预处理，对清洁废水应重复使用或处理后回用。**

**10.7.3** 废水的处理或综合利用,应采取防止二次污染的措施。回用水管必须采取防止误接、误用、误饮等措施,严禁与生活饮用水管连接。

**10.7.4** 冷却水应循环使用。对高温废水应回收热量。

**10.7.5** 污水应经处理达到当地排放标准后排放。

# 11 动 力

## 11.1 蒸汽供热系统

**11.1.1** 蒸汽在厂区总进口、各车间进口、主要节点应设计量装置。

**11.1.2** 工厂用蒸汽热负荷应根据生产、空调、供暖及生活所需最大热负荷、管网损失和同时使用系数等因素计算确定。

**11.1.3** 蒸汽热源宜采用城市、区域集中供热并应利用工厂余热。不具备集中供热条件时,可设置锅炉房供热。

**11.1.4** 采用集中供热,当蒸汽压力过高时,应设置减温减压装置,并应设有确保供热蒸汽参数符合生产要求的备台。

**11.1.5** 室内外蒸汽供热管道应符合下列规定:

1 生产用汽宜在热力站集中控制,对用汽量大的车间宜单独敷设干管供给。用汽量少的车间或附房用汽点,可合并共管供给。

2 管道设计流量,应根据热负荷的计算确定,热负荷应包括近期发展的需要量。

**11.1.6** 管道布置和敷设应符合下列规定:

1 厂区蒸汽管道布置,应根据全厂建筑物布置的方向与位置、热负荷分布,并结合导热油管、空压管、燃气管、给排水管等因素,设置管架及管道排列。

2 架空蒸汽管道可采用低、中、高支架敷设。在不妨碍交通的地段宜采用低支架敷设,通过人行通道地段宜采用中支架敷设,在车辆通行地段应采用高支架敷设。

3 蒸汽管道可与重油管、压缩空气管、冷凝水管敷设在同一地沟内。不得与输送易挥发、易爆、有害、有腐蚀性介质的管道敷设在同一地沟内。

## 11.2 蒸汽凝结水回收和利用

11.2.1 用蒸汽间接加热产生的凝结水,除被加热介质有毒或有强腐蚀性的溶液外,应加以回收。回收率应达到 60%~85%。

11.2.2 生产高压和低压凝结水系统,应分别敷设。空调、供暖等清洁凝结水应与生产性非清洁凝结水分别敷设。

11.2.3 蒸汽凝结水的回收,应根据不同的用汽特点和条件、管道敷设方式采用闭式满管回水、余压回水、开式水箱自流或机械泵回水等方式。

11.2.4 蒸汽凝结水热量应按下列要求进行利用:

1 当采用余压回水系统时,宜在凝结水管道中增设换热装置,回收热量,降低水温度,缩小管径。

2 凝结水箱宜设二次蒸汽冷却器,用锅炉给水冷凝二次蒸汽,吸收热量。

## 11.3 压缩空气

11.3.1 压缩空气站的规模应根据工艺专业提供的压缩空气的品质、压力及负荷要求,计入同时使用系数、管道系统漏损系数并通过计算确定,经技术经济比较确定空气压缩机的型号、台数和供配气系统。

11.3.2 空压机供气总量不宜小于工艺设备耗气量的 120%。

11.3.3 压缩空气管网布置应符合下列规定:

1 喷气织机供气管网宜呈环状布置,可采用管沟或架空敷设。

2 主配气管道应向凝结水排水口倾斜,坡度可为 3‰。

3 配气管宜采用内外镀锌防腐钢管或不锈钢管,管径应通过计算确定。

4 车间内供气管网接入口应设压力表和计量仪表。

11.3.4 压缩空气站设计除应符合本规范外,尚应符合现行国家

标准《压缩空气站设计规范》GB 50029 的有关规定。

#### **11.4 导热油供热系统**

**11.4.1** 色织和牛仔布工厂,在热定型、焙烘等工序使用的高温热源,宜采用导热油锅炉提供热源,导热油宜采用强制循环方式。

**11.4.2** 导热油锅炉的选用应根据工艺设备用热参数、热负荷量及当地提供的燃料确定。

**11.4.3** 燃煤导热油锅炉宜与燃煤蒸汽锅炉房布置在同一区域,宜合用辅助设施。

**11.4.4** 导热油供热系统设计,应采取防止导热油氧化及防止油温过高的措施。

## 附录 A 主要工艺流程

### A.1 染纱和色织主要工艺流程

A.1.1 筒子染色可采用下列加工工艺流程：

松式络筒→(进缸)→前处理→染色→(出缸)→脱水→烘干→紧式络筒

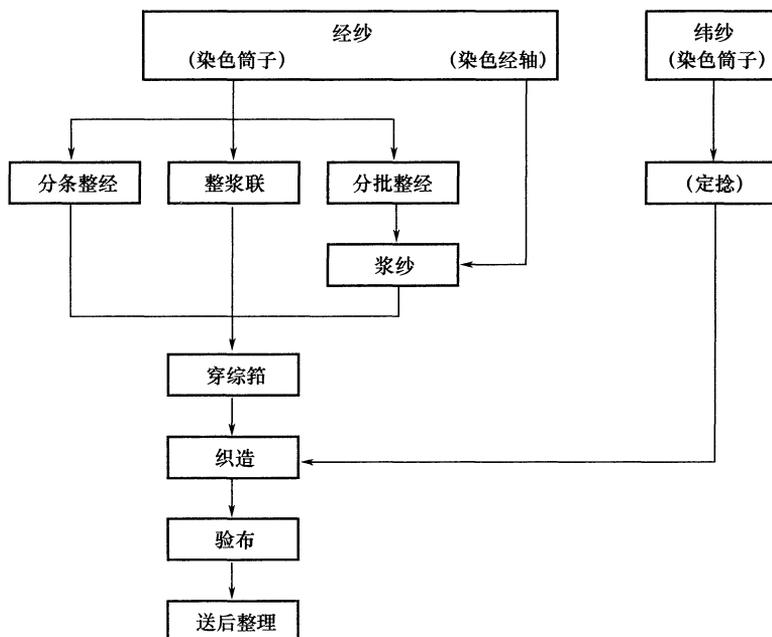
A.1.2 经轴染色可采用下列工艺流程：

松式整经→(进缸)→前处理→染色

A.1.3 绞纱染色可采用下列工艺流程：

绞纱进缸→前处理→染色→脱水→烘干→膨松

A.1.4 色织工艺可采用下列流程：



## A.2 色织后整理工艺流程

A.2.1 纯棉色织物可采用下列工艺流程：

1 不漂白纯棉色织物可采用下列工艺流程：

原布准备→烧毛→退浆→水洗→烘干→丝光→整理→  
成品

2 漂白纯棉色织物可采用下列工艺流程：

原布准备→烧毛→退浆→煮练→漂白→水洗→烘干→丝光→  
整理→成品

A.2.2 涤棉混纺色织物可采用下列工艺流程：

原布准备→烧毛→退浆→(煮练)→丝光→(加白)定形→整  
理→成品

A.2.3 中长色织物可采用下列工艺流程：

原布准备→烧毛→浸轧渗透剂→轧水定形→整理→成品

A.2.4 中长纺毛可采用下列工艺流程：

原布准备→烧毛→浸轧渗透剂→松式轧水烘干→定形→整  
理→成品

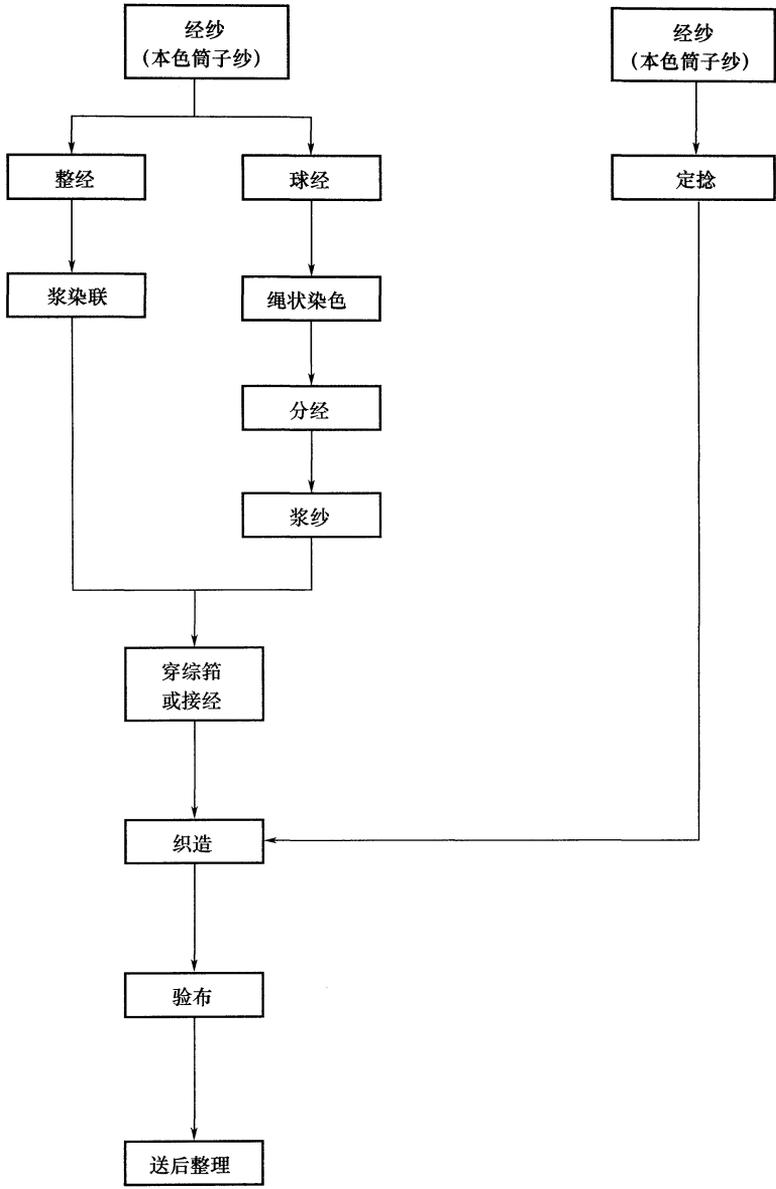
A.2.5 配置液氨整理工艺时应单独设置生产车间,并配备回收  
装置。液氨整理工艺根据产品要求进行配置,可采用下列工艺  
流程：

液氨整理→(水洗烘→扩幅)→树脂整理→防缩→成品

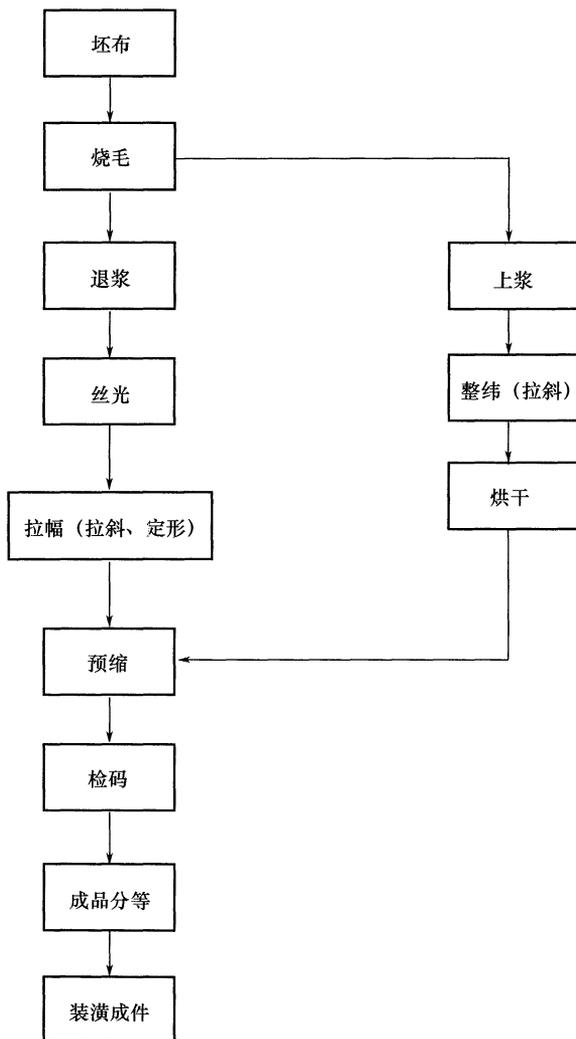
注:括号内工艺系液氨处理设备去氨不良时的权宜措施。设备的配置各种计算不  
另行列出。

## A.3 牛仔布织造及后整理工艺流程

A.3.1 牛仔布工艺可采用下列流程：



A.3.2 牛仔布后整理工艺可采用下列流程：



## 附录 B 主要工艺参数

**B. 0.1** 牛仔布前织准备主机设备工艺参数应按表 B. 0.1 选用。

**表 B. 0.1 牛仔布前织准备主机设备工艺参数**

机器名称	机械速度(m/min)	工艺设计速度(m/min)	效率(%)	停台率(%)
整经机	200~400	200~350	55~65	4~6
高速整经机	10~1200	400~800	55~65	4~6
球经机	200~400	250	55~65	4~6
分经机	100~500	150~300	55~65	4~6
浆染联合机	2~100	30~60	55~65	6~8
高速浆纱机	1~100	50~80	65~75	6~8
束状染色机	10~50	25~30	65~75	6~8

**B. 0.2** 色织布前织准备主机设备工艺参数应按表 B. 0.2 选用。

**表 B. 0.2 色织布前织准备主机设备工艺参数**

机器名称	机械速度(m/min)	工艺设计速度(m/min)	效率(%)	停台率(%)
松式络筒机	600~1400	700~900	75~85	4~6
紧密络筒机	600~1000	600~850	55~65	4~6
松式整经机	500~1000	500~650	55~65	4~6
分条整经机	500~800	450~600	55~65	4~6
高速浆纱机	0.5~120	40~60	50~55	6~8
整经小样机	500~1200	500~700	55~65	4~6

**B. 0.3** 色织布染纱设备工艺参数应按表 B. 0.3 选用。

表 B.0.3 色织布染纱设备工艺参数

序号	设备名称	规格(kg)	工艺设计 产量(kg/日)	实际产量 (kg/日)	设计年产量 (t/年)
1	筒纱染色机	20	60	45.5	16.35
2	筒纱染色机	50	150	114	41
3	筒纱染色机	100	300	227.5	82
4	筒纱染色机	200	600	455	163.8
5	筒纱染色机	300	900	682	245.5
6	筒纱染色机	500	1500	1137.5	409.5
7	筒纱染色机	600	1800	1365	491.5
8	筒纱染色机	800	2400	1820	655
9	筒纱染色机	1000	3000	2275.5	819
10	筒纱脱水机	100	1600	1500	540
11	筒纱脱水机	200	3200	3000	1080
12	射频筒纱烘干机	3500	3500	3500	1260

B.0.4 后整理主机设备工艺参数应按表 B.0.4 选用。

表 B.0.4 后整理主机设备工艺参数

序号	设备名称	机械车速 (m/min)	工艺设计车速 (m/min)	设计年产量 (10 <sup>4</sup> m/年)
1	纯棉织物用烧毛机	45~150	90~100	3000
2	平幅酶退浆机	35~70	50~60	1500~1800
3	平幅碱退浆机	35~70	50~60	1500~1800
4	轧水烘干机	35~70	50~60	1500~1800
5	高效轧水烘干机	35~70	50~60	1500~1800
6	布铗丝光机	35~70	50	1500
7	高速布铗丝光机	100	80	2400

续表 B.0.4

序号	设备名称	机械车速 (m/min)	工艺设计车速 (m/min)	设计年产量 (10 <sup>4</sup> m/年)
8	直辊丝光机	20~80	40~50	1200
9	高速直辊布铗丝光机	20~100	65~80	1900~2100
10	热定形机	15~100	40~60	1500
11	热风拉幅机	35~70	50~60	1500
12	防缩整理联合机	20~80	30~40	1000~1200
13	验卷联合机	—	40	800~1000
14	液氨整理机	—	—	—

## 附录 C 车间温湿度参数

C.0.1 纯棉纺车间温湿度参数应符合表 C.0.1 的规定。

表 C.0.1 纯棉纺车间温湿度

车 间	冬 季		夏 季	
	温度(℃)	相对湿度(%)	温度(℃)	相对湿度(%)
络整穿经	20~22	65~70	30~32	65~70
浆 纱	>20	—	<33	—
经纱室	20~22	65~70	30~32	65~70
纬纱室	22~25	75~80	29~31	75~80
织 布	22~25	75~80	29~31	75~80
整 理	18~20	60~65	30~32	60~65

C.0.2 涤棉混纺织车间温湿度参数应符合表 C.0.2 的规定。

表 C.0.2 涤棉混纺织车间温湿度

车 间	冬 季		夏 季	
	温度(℃)	相对湿度(%)	温度(℃)	相对湿度(%)
络整穿经	20~22	60~70	30~32	60~70
浆 纱	>20	—	<33	—
经纱室	20~22	60~70	30~32	60~70
纬纱室	22~25	70~75	28~30	70~75
织 布	22~25	70~75	28~30	70~75
整 理	18~20	60~65	30~32	60~65

注:1 表中所列的温度和湿度的范围,可以根据产品生产要求进行调整。

2 浆纱车间温度指操作地点温度。

3 纺纱工序车间温度数可参考现行国家标准《棉纺织工厂设计规范》GB 50481 的规定。

## 本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 《室外给水设计规范》GB 50013
- 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- 《厂矿道路设计规范》GBJ 22
- 《压缩空气站设计规范》GB 50029
- 《建筑采光设计标准》GB/T 50033
- 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046
- 《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050
- 《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《35kV~110kV 变电站设计规范》GB 50059
- 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067
- 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087
- 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
- 《工业企业总平面设计规范》GB 50187
- 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 《防洪标准》GB 50201
- 《纺织工业企业环境保护设计规范》GB 50425
- 《印染工厂设计规范》GB 50426
- 《纺织工业企业职业安全卫生设计规范》GB 50477

《棉纺织工厂设计规范》GB 50481  
《纺织工程设计防火规范》GB 50565  
《工业锅炉水质》GB/T 1576  
《生活饮用水卫生标准》GB 5749  
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348  
《系统接地的型式及安全技术要求》GB 14050  
《钢结构防火涂料通用技术条件》GB 14907  
《设备及管道保冷设计导则》GB/T 15586  
《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918

中华人民共和国国家标准

色织和牛仔布工厂设计规范

**GB 51159 - 2016**

条文说明

## 制 订 说 明

《色织和牛仔布工厂设计规范》GB 51159—2016,经住房和城乡建设部 2016 年 1 月 4 日以第 1023 号公告批准发布。

本规范制订过程中,编制组对国内外色织和牛仔布生产的最新工艺流程的主要企业进行了调查研究,总结了我国生产色织布和牛仔布所需设备的运转状况、配置及设备的主要工艺参数,同时参考了引进国外色织和牛仔布工厂设计先进技术和建设经验,制订了本规范。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《色织和牛仔布工厂设计规范》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明,还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

# 目 次

1	总 则 .....	(61)
3	总图布置 .....	(62)
3.1	一般规定 .....	(62)
3.2	总平面布置 .....	(63)
3.3	竖向设计 .....	(64)
3.4	厂区管线 .....	(65)
3.5	厂区道路 .....	(65)
3.6	厂区绿化 .....	(66)
3.7	主要技术经济指标 .....	(66)
4	工艺设计 .....	(67)
4.1	一般规定 .....	(67)
4.2	工艺流程 .....	(67)
4.3	工艺计算 .....	(67)
5	工艺设备和工艺管道 .....	(69)
5.1	设备与配置 .....	(69)
6	生产辅助设施 .....	(71)
6.2	仓储 .....	(71)
7	建筑、结构 .....	(72)
7.1	一般规定 .....	(72)
7.2	生产厂房 .....	(72)
7.3	辅助用房 .....	(73)
7.4	建筑防火 .....	(73)
7.5	建筑防腐蚀 .....	(74)
7.6	结构形式与构造 .....	(74)

8	电    气 .....	(78)
8.3	供配电系统 .....	(78)
8.5	防雷与接地 .....	(79)
8.6	火灾自动报警系统 .....	(79)
9	供暖、通风、空调和除尘 .....	(81)
9.1	一般规定 .....	(81)
9.2	供暖 .....	(81)
9.3	通风 .....	(81)
9.4	空调 .....	(81)
10	给水、排水 .....	(82)
10.1	一般规定 .....	(82)
10.4	给水系统和管道敷设 .....	(82)
10.5	消防给水系统和消防设施 .....	(82)
10.6	排水系统和管道敷设 .....	(83)
10.7	污水处理与废水回用 .....	(83)
11	动    力 .....	(84)
11.1	蒸汽供热系统 .....	(84)
11.2	蒸汽凝结水回收和利用 .....	(84)

# 1 总 则

**1.0.1** 色织布和牛仔布是我国纺织行业主要品种之一,近年来加工技术和装备水平不断提高。为规范色织和牛仔布工厂设计,提高色织和牛仔布工厂建设水平,需要制定本规范。

本规范根据色织和牛仔布工业的生产特点,分别对色织和牛仔布的染纱、浆纱、织造及后整理各加工阶段的工艺流程、生产技术、设备选用和布置,以及相关工程作出规定,并对环保、安全卫生、防火、节能、合理利用资源等相关要求作出规定。

## 3 总图布置

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 色织和牛仔布工厂的总图布置,首先在工厂所在区域规划部门提供的控制性详细规划的基础上,根据生产工艺流程、规模、交通运输、考虑近期和远期的发展,并应符合国家有关节约土地、环境保护、防火、防爆、防洪及安全卫生等规定。例如:节约土地,国土资源部于2008年发布的《工业项目建设用地控制指标》,该控制指标是由投资强度、容积率、建筑系数、行政办公及生活服务设施用地所占比重、绿地率五项指标构成。对新建工业项目应严格执行,对改建、扩建工业项目可参照执行。其中要求容积率 $\geq 0.8$ ,建筑系数应不低于30%;厂区内布置的行政办公及生活服务设施用地面积不得超过工业项目总用地的7%;绿地率不得超过15%。例如,汽油汽化室火灾危险性为甲类,生产过程中有爆炸危险性,所以应考虑防爆设计。又如,生产工艺流程是否顺畅,是直接关系到企业的经济效益,如果总图布置中的工艺流程不顺畅,亦会延长工艺流程,导致运输路线物流交叉、干扰,造成能源和人力物力的消耗,致使固定资产投资大,运行成本高。同时总平面布置还应执行现行国家的关于环境保护、防火、防爆、安全卫生等规范。

**3.1.2** 应充分了解工厂所在地区的自然条件,如:地形、地势和工程地质及水文地质条件,常年主导风向及50年一遇的最高洪水水位,以及控制性详规对环境保护、交通运输、管线出入口、雨水、污水排放、供热、供汽、供电等设计要求;并熟悉生产工艺流程,依据可靠的建厂基础资料设计总图布置,并应进行多方案技术经济指标比较,择优确定总图方案。

**3.1.3** 应到工厂所在地的规划部门,充分了解厂外的供水、供电、

供热、供汽、交通运输及污水、雨水排放等情况。做到总图布置应与厂外诸设施密切配合,合理衔接,优选方案。

### 3.2 总平面布置

**3.2.1** 总平面布置首先应满足生产工艺流程的要求,结合建厂的自然条件和厂外配套设施,做到工艺流程合理,道路运输顺畅,布局紧凑,节约用地,节省投资,经济指标合理。考虑绿化,提高环境质量,创造良好的生产条件和整洁的工作环境。应确定功能分区。各功能分区应紧凑、合理,如生产区主要以生产厂房为主,动力区主要以厂区配电站、软化水站、空压站、冷冻站、消防泵房、水池等组成(空压、冷冻也可放在车间附房内)。库区分为原料库、成品库及染化料库、机物料库等。总图布置,动力区宜靠近生产厂房,使管线缩短、降低能耗、节约资源。建筑物和构筑物等设施宜集中、联合、多层布置。减少了建(构)筑物间距和占地面积,减少物流运输环节;并力求建(构)筑物外形规整,达到节约土地的目的。总平面布置应考虑企业近、远期发展目标,近期工程与远期工程相协调,合理地预留发展用地。近期工程应集中紧凑布置,尽快地建成投产。

**3.2.2** 本条对主厂房平面布置提出了具体的布置原则:

1 在寒冷、严寒地区采用锯齿形厂房,宜朝向偏南,因绳状染色和浆染及后整理厂房设备生产排出湿热蒸汽,冬季车间内湿度大,积雾,凝水严重。采用锯齿朝南的方位,结合工艺设备选型、空调地送风、上排风及建筑保温材料和屋面排风型式的选择等措施有效解决了冬季积雾,滴水等问题。夏热冬暖地区,室外平均温度在 $0^{\circ}\text{C}$ 以上,室内外温差小,冬季积雾,滴水现象较轻,采用锯齿朝北,采光均匀,避免眩光产生。织造车间采用锯齿朝北,主要是考虑采光均匀,防止眩光产生。

3 气楼式厂房利用侧窗天然采光,两侧天窗排气、排雾,所以选择较好朝向。

4 无气楼式厂房采取屋面设置排气孔及设南北朝向高窗,所以用于后整理车间的前处理及后处理工序,雾气相对少,滴水少,屋面点式留孔安装机械排风装置或自然风帽排风装置,亦能较好地解决排雾去湿等问题。近年来该形式在山东淄博市某色织布企业使用良好,是较成功的设计案例。

根据该类工厂生产时产生雾气,滴水及液氨整理少量氨气体散发出等特点,厂房平面形状应具有良好的朝向、采光和自然通风条件及利于有害气体的排出。并应考虑有害气体及噪声对周围环境的影响。

### 3.2.4 本条针对动力区建(构)筑物布置的规定。

1 为了避免或减少锅炉房生产过程产生的烟尘对厂区的污染,其位置应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧,并兼顾宜靠近热负荷中心。

5 空压站吸入的空气要求洁净,远离有害气体及粉尘的场所,保证新鲜空气流通。所以应布置在全年最小频率风向的下风侧。空压站、制冷站生产中产生振动和噪声集中布置。近年来,由于国民经济的快速发展,企业新建项目规模较大,车间占地面积大,为减少管线能量损耗,空压站、制冷站布置在车间附房内的成功案例较多,但都应满足上述要求。

9 行政管理区宜布置在厂前区。除有办公楼、餐厅等设施外,对较大规模的厂区尚应考虑班车停车场等。该区域应布置在厂区全年最小频率风向的下风侧,还应按照《工业项目建设用地控制指标》及当地规划部门的要求控制该区域的用地面积。

## 3.3 竖向设计

3.3.1 厂区竖向设计主要根据厂址自然地形条件、工程地质、生产工艺、运输、防洪、排水、管线敷设、土石方工程等条件和要求,这些条件既矛盾又相互制约,需解决矛盾综合考虑竖向设计。

3.3.3 竖向设计首选平坡式。平坡式竖向布置有利于建筑物及

综合管线布置,具有运输物流便捷通畅等优点。但在山区及丘陵地带和自然地面高差较大的厂区,难以实现平坡式布置,亦只能采用阶梯式竖向布置。阶梯式竖向布置的重点是台阶的划分。同一功能的区域应在同一台阶或相邻台阶上。竖向设计符合《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的规定。

**3.3.4** 厂区内地面标高设计应与厂外道路标高、50 年一遇的洪水水位标高等综合考虑确定。设计原则是厂区入口的路面标高宜大于厂外路面标高,厂区地面标高高出洪水水位标高等。但实际工程中亦难做到,按上述若达到其要求,则土石方工程量大,固定资产投资大。所以实际工程中,需综合协调竖向设计。厂区地面标高设计也可低于厂外路面标高,亦必须厂区路面坡度满足雨水排放顺畅流入地下雨水管道,保证雨水管道与厂外市政雨水排放管道有效衔接,据此厂区地面标高低于厂外道路标高也是可行的,同时减少土石方填方工程量,节约投资。

**3.3.5** 根据大多数工厂设计实例厂房室内外高差一般为 0.3m。

### 3.4 厂区管线

**3.4.1~3.4.4** 厂区管线的布置形式有多种,有地下管沟,架空敷设等多种形式,但必须结合厂区地形、自然条件、生产工艺、交通运输、绿化、检修等特点,因地制宜,经济合理地择优确定管线敷设方式。如管带与道路平行布置是合理利用土地的布置原则之一;地下管线,管沟不能平行布置在建(构)筑物基础压力影响范围。

**3.4.5** 管线综合布置的间距,以及与建筑物、构筑物之间的最小水平距离等一系列布置原则应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。

### 3.5 厂区道路

**3.5.7** 厂区道路宜采用城市型道路。单车道采用单坡路面,双车道采用双坡路面。道路设计应考虑能通行集装箱运输车的道路转

弯半径、停车场地、卸货站台等。常用集装箱货柜规格长度为6.0m和12.0m,宽度为2.4m,高度为2.5m。

### **3.6 厂区绿地**

**3.6.1** 厂区绿化应根据工厂特点,与总平面布置、竖向设计和管线综合布置相适应,与周围环境和建(构)筑物相协调,避免相互干扰。绿化布置应遵循有利于安全生产,消防作业和物流运输,减少污染源和噪声危害,美化环境、节约用地、因地制宜、经济合理的原则。

### **3.7 主要技术经济指标**

**3.7.1** 总平面布置的主要技术经济指标应在总图中列出,它是择优确定总图方案的主要指标之一。对建筑系数和绿地率除按工厂所在地规划部门的规定外,还应满足《工业项目建设用地控制指标》的规定。

## 4 工艺设计

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 色织和牛仔布厂的工艺设计应依据产品方案进行,包括纺部、织部和后整理的生产设施和生产辅助设施的设计。主要内容为选择原材料、工艺技术路线、生产流程、主辅机设备选择和生产、辅助设施的设计。

牛仔布主要是以靛蓝染色的经纱和本色纬纱交织的色织斜纹粗布织物。

色织布是以染色的经纱和染色的纬纱按织物组织及配色循环交织的织物。

### 4.2 工艺流程

**4.2.1** 色织和牛仔布厂设计选择的工艺流程和设备,在一定范围内应具有调整产品品种的灵活性和适应性。这有利于企业发展和最大限度地满足市场需要。选择工艺流程时,宜考虑工艺流程和设备对市场需求的适应性,对原料和生产的品种应具有一定的灵活调整和应变能力。

**4.2.2** 本条规定的宗旨是力求做到优化设计,提倡采用高效、短流程工艺,减少设备配置,节约投资,降低消耗和生产成本。

### 4.3 工艺计算

**4.3.1** 工艺计算应根据工艺流程、产品方案、产品的技术条件(产品规格、质量要求等)和设备性能进行计算。确定工艺参数是关键,织布工艺参数包括筒子纱、经轴、织轴的卷装尺寸、纱线特数、经纬密度、坯布宽度、匹长、织缩率、浆料选择、上浆率、坯布卷装规

格、设备速度等,然后根据织部设备的工艺速度计算经纬纱用量、回丝率、浆料用量、织部产量、消耗和经济技术指标。

本规范附录 B 中表 B. 0. 1 和表 B. 0. 4 中主机设备工艺参数,是参照现行国家标准《棉纺织工厂设计规范》GB 50481 和《印染工厂设计规范》GB 50426,采用的主机计算工艺参数是根据国产纺织设备的现状确定的。目前同一类设备的生产单位有许多厂家,设备的型号、性能、参数差异也较大,附录中的部分数据包括了同类设备高、中、低档几种的综合性能参数指标。设计时应选用设备具体设计参数进行认真确认。新型设备及引进设备的相关参数,应根据设备生产厂商提供的有关资料确定。

**4. 3. 6** 色织和牛仔布厂的设计生产能力,在计算过程中涉及设备全年有效工作时间,有效工作时间又与采用的工作制度有关。为便于计算色织和牛仔布厂的设计生产能力,规定了采用三班三运转工作制的企业,设备全年有效运转最长时间为 4885h,即按每班 7. 5h、每天三班、全年运转 306d 计算;采用四班三运转工作制企业,设备全年有效运转最长时间为 7875h,即按每班 7. 5h、每天三班、全年运转 350d 计算。本规范是为了统一计算方法制定的,不涉及具体工作制度的实施。

## 5 工艺设备和工艺管道

设备选择是工艺设计的主要内容之一。设备选择首先应满足产品生产要求,并要求技术先进、性能可靠、操作维修方便。我国纺织机械的制造技术和整体装备水平已经有了长足的进步,大部分主机设备已经达到了国际同类产品先进水平。准备、织造和染整设备更新换代的周期日趋缩短,在工厂设计中可选择新型技术和设备范围也越来越广,因此大力推进技术进步和产业升级,淘汰落后设备,积极推广使用国内先进设备,是工厂设计的重要内容。

### 5.1 设备与配置

**5.1.1** 选择机电一体化、大成形、大卷装、定长卷绕的主辅机设备,有利于提高产品质量、降低消耗、减轻劳动强度和提高了生产率。“大成形、大卷装、自动化、连续化”通过减少接头疵疵、减少整经次数、减少回丝、减少落布次数、减少周转搬运次数,达到提高生产效率和产品质量目的,是现代纺织生产技术的发展方向。

织前准备的设备产能,是制约织部生产的关键工序。适当加大织前准备的设备产能,可以避免发生半成品脱节现象,也有利于工厂投产后适应市场变化调整品种,对色织、后整理小批量、多品种的生产更为重要。

**5.1.2** 色织和牛仔布厂的设备配置计算,首先以织物规格及布机的实际产量和台数为依据,然后推算织前准备和后整理的实际产量和需设备台数。其中应注意主机设备的工艺速度选择,不同的产品品种工艺速度会有差异,其次再选择半成品、各工序消耗定

额、停台率、生产效率等参数,合理确定以上参数后进行设备配置计算。

**5.1.3** 用于牛仔布生产的经轴、织轴直径可选用 1000mm。

## 6 生产辅助设施

### 6.2 仓 储

#### 6.2.1 机物料库应注意事项：

(1) 机物料库内各种小件物品的贮存采用层式货架,人工存取的货架高度不宜超过 2.5m。

(2) 机物料库内隔出  $60\text{m}^2 \sim 100\text{m}^2$  作为橡胶辊贮存室。

(3) 机物料库内设置办公室和进货临时保管室。

## 7 建筑、结构

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 厂房建筑结构形式的确定首先应满足生产工艺的要求。色织和牛仔布工厂的染纱、束状染色或浆染和后整理车间的练漂工序在生产过程中散发大量湿热气体,且含有腐蚀性介质。因此建筑设计必须根据不同地区气候特点,如严寒、寒冷地区,夏热冬暖地区、夏热冬冷地区等,重点解决冬季车间去湿排雾、防结露、防腐蚀、夏季通风降温等问题。

### 7.2 生产厂房

**7.2.1** 色织和牛仔布工厂生产厂房的建筑结构形式,应根据各工段生产工艺的不同确定适合的建筑形式。并不是千篇一律采用一种建筑形式。如织造厂房,根据生产工艺特点,不需去湿排雾,可做成锯齿(不排气)或无窗厂房,但需要有很好的保温和防结露措施。又如,色织染纱、束状染色和浆染后整理部分的前处理工序(练漂)等应主要解决其去湿排雾、防结露、防腐蚀等问题,选择其建筑形式一定是具有排气功能的。另外选择有组织排气的先进设备,有利于车间的排雾去湿。近年来,随着国民经济的飞速发展,生产厂房的建筑形式也发生了很大变化,要求厂房跨度大,设备排列灵活。在基本建设中,要求施工图周期快,投资省,在寸土寸金的今天,单层厂房向楼层厂房发展。但无论采用何种形式厂房,都应根据生产工艺特点,结合当地气象、地质等条件综合考虑合理选用。

**7.2.3** 染纱、束状染色和浆染联后整理部分的前处理工序与印染工厂类同,本规范引用了现行国家标准《印染工厂设计规范》GB

50426 的有关条文,其相应的条文说明适应本规范,不再重复。对于附房和车间不等高设计,系附房高度低于车间高度,车间设排气窗。

**7.2.4** 厂房外围护结构进行热工计算的目的是保证冬季墙体内部表面不产生结露,达到节能效果。热工计算参照现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189。

### 7.3 辅助用房

**7.3.1** 色织和牛仔布、后整理车间的辅助用房部分相同,且相近。助剂室、染化料室、配液室等在生产调配过程中会散发有毒气体,其液体沾污墙面、地面,所以这些房间应考虑地面、墙面防腐蚀设计,地面、墙面经常冲刷,地面排水地沟通畅,并有良好的通风排气装置。

**7.3.7** 本规范引用现行国家标准《印染工厂设计规范》GB 50426 第 5.4.5 条,其条文说明适用本规范。目前,智能化高架仓库正在受纺织企业青睐,全流程自动化控制进、出货系统,储存物品量是普通单层仓库的 3 倍~4 倍。已有该类单层仓库的檐口高度做到 24m 的成功案例,对于这类仓库设计,重点是防火设计。

### 7.4 建筑防火

**7.4.1** 本条引用现行国家标准《纺织工程设计防火规范》GB 50565 第 6.2.1 条,这是对纺织工程甲、乙、丙类厂房及仓库耐火极限的细化定性,很重要。

《纺织工程设计防火规范》GB 50565 第 6.2.1 条的条文说明适用本规范该条文。

**7.4.2** 根据生产工艺特点,按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016,色织和牛仔布工厂的各工段火灾危险性不尽相同。如,后整理厂房的各工序,火灾危险性亦为丙类及丁类,若划分在同一个防火分区内,则按火灾危险性丙类确定,也可分别划分防火分

区,若生产工艺要求相应工序不应有防火墙分割,则可根据实际情况划分防火分区。

烧毛间与其他部位应采用耐火极限不低于 2.5h 的防火墙分隔。

**7.4.3** 液氨整理厂房根据生产工艺,火灾危险性的特征为爆炸下限小于 10% 的氨气体,该厂房不考虑泄压设计。液氨整理设备生产时有部分氨气外泄,所以厂房设计应采用下送上排风措施。尚应符合现行国家标准《纺织工程设计防火规范》GB 50565 的有关规定。

## 7.5 建筑防腐蚀

**7.5.1** 对于有腐蚀性介质作用的生产厂房,首先应根据现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046 确定腐蚀性等级,共划分为:强腐蚀、中腐蚀、弱腐蚀、微腐蚀 4 个等级。可根据确定的腐蚀性等级进行厂房各构件及部位的防腐蚀设计。

**7.5.2** 有腐蚀性介质作用的生产厂房,应注意腐蚀性介质分类的原则,同时考虑合理的建筑形式有利于防腐蚀设计。

**7.5.3、7.5.4** 对有腐蚀性介质作用的厂房,根据腐蚀性等级,如钢结构可对构件表面刷防腐蚀涂料;对混凝土结构,可提高混凝土标号及增大混凝土保护层等措施;如地面的防腐蚀设计,亦根据地面受腐蚀性介质作用酸、碱程度选取地面面层材料,地面应考虑隔离层的设置。

## 7.6 结构形式与构造

**7.6.4** 色织和牛仔布生产厂房的柱网尺寸确定原则:

染纱车间的跨度一般不宜小于 14m,每一跨排列两排染色机,柱距不小于 6m。

整经分经车间跨度,按每一跨排列整经机、球经机、分经机台数分别确定。

浆染联车间跨度,按每一跨排列浆染联机台数分别确定。如仅一台浆染联机,车间宽度不宜低于 9m。

束状染色车间跨度,按每一跨排列束状染色机台数、束状染色规格(12束或 24束)确定。如仅一台束状染色机,车间宽度不宜低于 12m。

小卷装织机车间跨度及排列要求:小卷装织机车间织机一般按对排列,每跨可排织机 2对(4台)或 3对(6台),机前距离一般为 800mm,机后距离根据织轴卷装确定,直径 800mm 的织轴,机后距离 1500mm,直径 1000mm 的织轴,机后距离 1800mm,柱网尺寸根据排列台数确定。

大卷装织机车间跨度及排列要求:大卷装织机车间织机一般按布卷对布卷、经轴对经轴排列。布轴间通道距离根据布轴卷绕直径确定,布轴直径 1500mm,布轴间通道距离可取 1800mm;经轴间通道距离根据经轴卷绕直径确定,经轴直径 800mm~1000mm,经轴间通道距离可取 1500mm~1800mm,柱网尺寸根据排列台数确定。

后整理车间跨度及排列要求:后整理设备间距和运输通道应满足设备本身及附属装置的占地面积、生产操作、安全维修、布车运输、架空管线、地下沟道等方面的要求,设备与建筑之间的安全距离应满足操作、检修要求。

**7.6.6** 色织和牛仔布工厂的染纱、束状染色、浆染联、后整理车间与印染工厂的练漂,染色车间、印花车间类同,引用《印染工厂设计规范》GB 50426 的有关条文,其相应的条文说明也适应本规范,不再重复。具体应用时,应满足本规范第 7.6.3 条。

单层轻钢门式钢架结构及钢筋混凝土单层框(排)架结构,其屋面带有带形排风天窗或点式排气帽的形式近年来广为采用。因生产设备选型先进,生产中产生的湿热气体,均封闭不外泄有组织的排出车间,冬季车间内基本看不到湿热气体,夏季送风组织下送上排(图 1、图 2)。在山东淄川、德州色织和牛仔布某企业有成功

的工程案例证明该结构形式的可行性。

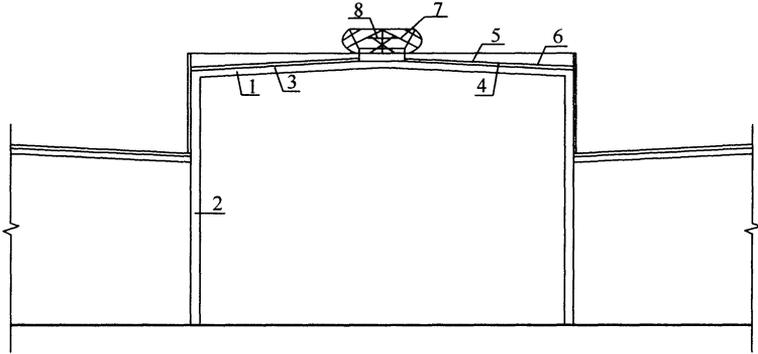


图 1 带形排风天窗的单层门式钢架结构

1—门钢梁；2—门钢柱；3—檩条；4—屋面底层压型钢板  
5—屋面面层压型钢板；6—屋面保温材料；7—排风天窗；8—活动风板

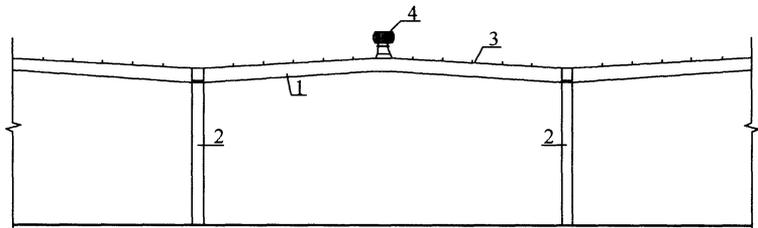


图 2 带点式排气帽的钢筋混凝土单层框(排)架结构

1—梁；2—柱；3—屋面板；4—点式排气帽

**7.6.7** 色织和牛仔布工厂的前织准备、织造、整理、整装车间类同棉纺织工厂的织造车间，本条引用现行国家标准《棉纺织工厂设计规范》GB 50481 有关条文，其相应的条文说明也适用本规范，不再重复。具体应用时，应满足本规范第 7.6.3 条。

**7.6.9** 色织和牛仔布工厂各车间采用不同的结构形式，亦有不同的构造设计。色织和牛仔工厂的前织准备、织造、整理、整装车间类同棉纺织工厂的织造车间，其条文说明也适用本规范。染纱、束

状染色、浆染联、后整理车间类同印染工厂的练漂、染色车间、印花车间。《印染工厂设计规范》GB 50426 的相应的条文说明也适应本规范,不再重复。具体应用时,应满足本规范。

4 钢结构厂房屋面保温层厚度经热工计算确定。重要的是:保温材料导热系数的正确选择,防潮层材料的正确选择,其指标应:渗透率小,强度高,耐老化等。屋面连接件节点处应有完善的防冷桥系统设计。

5 本款强调带总风道的附房宜采用框架结构。对砌体结构设置总风道的附房,在总风道内由于空调工艺要求不允许设横隔墙,对抗震非常不利,所以建议设有总风道的附房采用框架结构。

7 色织和牛仔布工厂的染纱、束状染色、浆染联、后整理车间与印染工厂的练漂、染色车间、印花车间类同,其相应的条文说明也适应本规范,不再重复。

前织准备、织造、整理、整装车间类同棉纺织工厂的织造车间,其条文说明也适用本规范,不再重复。

## 8 电 气

### 8.3 供配电系统

8.3.9 设备经验需要系数和照明经验需要系数可参照表 1 和表 2 选用。

表 1 设备经验需要系数

设备名称	需要系数 $k_x$	功率因数 $\cos\theta$
开清棉联合机	0.55	0.75
梳棉机	0.63	0.80
并条机	0.66	0.64
条卷机	0.55	0.64
精梳机	0.41	0.45
粗纱机	0.80	0.70
细纱机	0.84	0.84
络筒机	0.60	0.70
并纱机	0.80	0.70
捻线机	0.80	0.84
卷纬机	0.50	0.70
整经机	0.82	0.70
浆纱机	0.60	0.80
织布机—160cm	0.80	0.65
烧毛设备	0.7~0.8	0.75~0.8
练漂设备	0.65~0.7	0.7~0.75
染色设备	0.65~0.47	0.7~0.75

续表 1

设备名称	需要系数 $k_x$	功率因数 $\cos\theta$
整装设备	0.75~0.8	0.75~0.8
热定型设备	0.75~0.8	0.8~0.85
拉幅机	0.65~0.7	0.7~0.75
涂层设备	0.7~0.8	0.75~0.8
打包机	0.50	0.60
风机、水泵、锅炉	0.80	0.80
制冷机、空压机	1.00	0.80

表 2 照明经验需要系数

部门名称	需要系数 $k_x$	功率因数 $\cos\theta$
生产车间(无窗)	1	0.9
生产车间(有窗)	0.8~0.9	0.9
办公室	0.6~0.8	0.9
生产附房	0.7~0.8	0.9
生活	0.5~0.7	0.9
厂区工程	0.7~0.8	0.9

## 8.5 防雷与接地

**8.5.3** 规定易产生静电危害的设备和管道必须设防静电接地。主要原因是静电会影响正常生产,如棉网漂移、缠绕皮辊罗拉等。其次静电积累到一定程度后有可能自行放电产生电弧而引起火灾。色织和牛仔布工厂产生静电的设备和管道主要在纺部及滤尘系统,为防止可能发生的火灾必须将其可靠接地消除静电。

## 8.6 火灾自动报警系统

**8.6.1** 本条为强制性条文。火灾自动报警系统能起到早期发现

和通报火警信息,及时通知人员进行疏散、灭火的作用,应用广泛。根据色织和牛仔布工厂的工程特点,依据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016—2014 第 8.4.1 条的规定,对一些场所需设置火灾自动报警系统作了具体规定,由于该场所容易发生火灾,容易发生群伤群亡事故,应采取有效措施。如未明确具体部位的,除个别火灾危险性小的部位,如卫生间、泳池、水泵房等外,需要在该场所内全部设置火灾自动报警系统。

1 本条文所提及的生产厂房主要考虑该类建筑面积大、同一时间内人员密度较大、可燃物多。

3 生产火灾危险性为丙类的场所,由于变配电室、中央控制室的安全性直接关系到生产能否继续,虽然大量的电线、电缆、电器设备、电气连接的接头等采用不延燃或不可燃的材料,但短路、接头连接不好造成的高温是引发火灾的因素,鉴于丙类生产环境有大量的可燃物质,预防其相互促成火灾,所以作出要在上述场所设置火灾自动报警系统的规定。

5 生产厂房中需要与火灾自动报警系统联动的设施主要有:机械排烟系统、机械防烟系统、水幕系统、雨淋系统、预作用系统、水喷雾灭火系统、气体灭火系统、防火卷帘、常开防火门、自动排烟窗等。

## 9 供暖、通风、空调和除尘

### 9.1 一般规定

**9.1.3** 《纺织工程设计防火规范》GB 50565 明确规定了纺织工程中应设置排烟设施的场所和可不设置排烟设施的场所。对应设置排烟设施的场所,其排烟系统的设计应按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定执行。

### 9.2 供暖

**9.2.1** 生产车间建筑围护结构的最小热阻应计算确定,并保证建筑物的内表面不结露。当管理及生活附房集中设置时,围护结构热工参数应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定。工艺设备散热量宜按不低于 80% 的生产负荷计算。

### 9.3 通风

**9.3.2、9.3.3** 甲、乙类厂房或布置在其他厂房爆炸危险区域内,排除、输送有燃烧、爆炸危险物质的通风系统应采用防爆型设备,管道应采用金属或其他不易积聚静电的材料制作。设备和管道应设置导除静电的接地装置。通风系统中防火阀、调节阀等活动部件应采用防爆型。

### 9.4 空调

**9.4.4** 在进行喷水室计算时,应进行挡水板过水量对处理后空气参数影响的修正。

## 10 给水、排水

### 10.1 一般规定

**10.1.4** 设置水计量装置的目的是便于企业核算生产成本,监督用水、控制消耗、节约水资源。

### 10.4 给水系统和管道敷设

**10.4.1** 供水宜利用市政管网压力,在压力达不到要求的情况下,应优先采用变频调速供水装置。这是一项供水节能措施,适用于用水量经常变化的场所。

**3** 所谓自备水源供水管道,即设计工程基地内设有从水源(非城镇给水管网,可以是地表水或地下水)取水,经水质处理后供基地内生活、生产和消防用水的供水系统。城市给水管道严禁与用户的自备水源的供水管道直接连接,这是国际上通用的规定。当用户需要将城市给水作为自备水源的备用水或补充水时,只能将城市给水管道的水放入自备水源的贮水(或调解)池,经自备系统加压使用。放水口与水池溢流水位之间必须有有效的空气隔断。本规定与自备水源水质是否符合或由于城市给水水质无关。

**10.4.2** 采用分质供水,是为了充分利用各种水源,达到水资源的综合利用。

### 10.5 消防给水系统和消防设施

**10.5.2** 生产用水量较大时通常采用生产和消防公用蓄水池。根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定,蓄水池必须设置消防用水量不被它用的可靠技术措施。

## 10.6 排水系统和管道敷设

**10.6.3** 大部分色织和牛仔布厂的工艺废水均采用地沟排放。采用暗沟排放时,应考虑清扫、检修等因素。当排出废水含有腐蚀性物质时,应设置通气管,将室内排水沟中的有害气体排至室外。

## 10.7 污水处理与废水回用

**10.7.2** 色织和牛仔布工厂用水量较大,排放的水质差异也较大。为了节约水源,应考虑水的重复利用。如生产车间排出的碱性废水可以用于锅炉房的水膜除尘;工艺设备之间水的重复利用;高温染色机排出的高温废水可以通过热交换器回收其热量。

**10.7.3** 本条为强制性条文说明。主要针对生活饮用水水质安全的重要性提出的规定。由于色织和牛仔布工厂废水有毒污染的危害性较大,一旦废水、回用水进入生活饮用水管道,极有可能会影响与之连接的生活饮用水管道内的水质安全,水质安全在规划和设计过程中应避免。

# 11 动 力

## 11.1 蒸汽供热系统

**11.1.3** 本条是使用区域热电厂集中供热时的规定。

1 热电厂热网供热参数一般为 1MPa、280℃~290℃，需减压减温至 0.6MPa、170℃~180℃才能符合工厂生产、生活用气要求。

2 为确保工厂供热安全，在有条件时应有一套备用减压减温装置。

**11.1.5** 本条是对室内外热力管网的规定。

- 1 为便于车间、机台考核与控制，而采用这种布置方式；
- 2 本款规定在蒸汽管径计算时，应考虑近期发展因素；
- 3 本款为管道布置和敷设应遵循的原则。

## 11.2 蒸汽凝结水回收和利用

**11.2.1** 本条是对蒸汽凝结水回收的具体规定。

1 设计中必须切实贯彻执行国家关于节能方面的政策和法令，凝结水回收率应达到 60%~80%。

2 凡是用蒸汽间接加热而产生的凝结水，除被加热介质有毒（如氧化物液体等）或者有强腐蚀性的溶液外，应尽可能加以回收。对于有可能被污染的凝结水，应设置水质监督测量装置，经处理后方可回用。