

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50514 - 2009

非织造布工厂设计规范

Code for design of nonwovens factory

2009 - 09 - 03 发布

2009 - 12 - 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

非织造布工厂设计规范

Code for design of nonwovens factory

GB 50514 - 2009

主编部门：中 国 纺 织 工 业 协 会

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 0 9 年 1 2 月 1 日

中国计划出版社

2009 北 京

中华人民共和国国家标准
非织造布工厂设计规范

GB 50514-2009

☆

中国纺织工业协会 主编

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 2.625 印张 64 千字

2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月第 1 次印刷

印数 1—8000 册

☆

统一书号:1580177·262

定价:14.00 元

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 388 号

关于发布国家标准 《非织造布工厂设计规范》的公告

现批准《非织造布工厂设计规范》为国家标准,编号为 GB 50514—2009,自 2009 年 12 月 1 日起实施。其中,第 4.1.8、4.1.9、7.6.3、8.3.1 条(款)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

二〇〇九年九月三日

前 言

本规范是根据原建设部《关于印发〈2006 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标〔2006〕136 号)的要求,由辽宁天维纺织研究建筑设计有限公司会同有关单位共同编制完成的。

本规范在编制过程中,进行了广泛的调查研究,总结了我国近年来非织造布工厂建设的经验和教训,并广泛征求了生产、设计、施工方面专家的意见,最后经审查定稿。

本规范共分 14 章,主要内容包括总则、术语和代号、工艺设计、工艺设备、工艺管道、辅助生产设施、自动控制和仪表、电气、总平面布置、建筑、结构、给排水、采暖通风、仓储等。本规范侧重于工艺、设备和自控专业内容的规定,其他各专业仅针对非织造布工厂特点作相应规定。

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,由中国纺织工业协会负责日常管理工作,由辽宁天维纺织研究建筑设计有限公司(原辽宁省建筑纺织设计院)负责具体技术内容的解释。本规范在实施过程中,如发现需要修改和补充之处,请将意见、建议和有关资料寄送辽宁天维纺织研究建筑设计有限公司(地址:沈阳市东陵区南塔街 124 号,邮政编码:110016,电话:024-23893815,传真:024-23894580, E-mail: ffzx @ nonwovens-tech.com),以便今后修订时参考。

本规范的主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人员名单:

主 编 单 位: 辽宁天维纺织研究建筑设计有限公司(原辽宁

省建筑纺织设计院)

参编单位:上海纺织建筑设计研究院

中国纺织科学研究院

主要起草人:孙天柱 闫东 里碧林 沈志明 杨钰英
李卿 曹长志 钟玉 韩晖 胡敏英
曹书淳 吴剑波 刘群 张放 林常青
陈忠宽

主要审查人:黄承平 徐朴 李熊兆 罗伟国 王延熹
刘承彬 荣季明 胡伟红 厚秉煦 隋虎
郭秉臣 李海明 李士范 孙林 高小毛

目 次

1 总 则	(1)
2 术语和代号	(2)
2.1 术语	(2)
2.2 代号	(3)
3 工艺设计	(5)
3.1 一般规定	(5)
3.2 流程选择	(5)
3.3 工艺计算	(7)
4 工艺设备	(9)
4.1 一般规定	(9)
4.2 梳理成网法非织造布生产设备选择	(9)
4.3 纺丝成网法非织造布生产设备选择	(10)
4.4 工艺设备布置	(12)
5 工艺管道	(13)
5.1 一般规定	(13)
5.2 管道设计及选材要求	(14)
6 辅助生产设施	(15)
6.1 梳理成网法非织造布辅助设备和设施	(15)
6.2 纺丝成网法非织造布辅助设备和设施	(15)
6.3 物理和化学性能检验	(17)
6.4 边角料回收	(17)
7 自动控制和仪表	(18)
7.1 一般规定	(18)
7.2 控制仪表选型	(19)

7.3	控制系统	(19)
7.4	控制室	(19)
7.5	主要控制方案	(20)
7.6	安全、保护与连锁	(20)
8	电 气	(22)
8.1	一般规定	(22)
8.2	供配电	(22)
8.3	照明	(23)
8.4	防雷接地	(23)
8.5	消防电源	(24)
8.6	防静电	(24)
9	总平面布置	(25)
9.1	一般规定	(25)
9.2	总平面布置	(25)
10	建 筑	(27)
10.1	一般规定	(27)
10.2	生产厂房	(27)
10.3	生产辅助用房	(27)
10.4	建筑防火	(28)
11	结 构	(29)
11.1	一般规定	(29)
11.2	结构选型	(29)
11.3	荷载取值	(29)
11.4	结构计算	(30)
11.5	构造要求	(30)
11.6	基础设计	(30)
12	给排水	(32)
12.1	一般规定	(32)
12.2	给水	(32)

12.3	排水	(33)
12.4	消防给水和灭火设施	(34)
13	采暖通风	(35)
13.1	一般规定	(35)
13.2	采暖	(36)
13.3	通风	(36)
13.4	空气调节	(37)
13.5	制冷	(37)
14	仓 储	(39)
14.1	一般规定	(39)
14.2	原料库与成品库	(39)
14.3	其他仓储设施	(39)
	本规范用词说明	(40)
	引用标准名录	(41)
	附:条文说明	(43)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms and code name	(2)
2.1	Terms	(2)
2.2	Code name	(3)
3	Technological design	(5)
3.1	General requirement	(5)
3.2	Process choice	(5)
3.3	Technological calculation	(7)
4	Technological equipment	(9)
4.1	General requirement	(9)
4.2	Equipment selection of carded nonwovens line	(9)
4.3	Equipment selection of spunlaid nonwovens line	(10)
4.4	Technological equipment arrangement	(12)
5	Technological pipeline	(13)
5.1	General requirement	(13)
5.2	Pipeline selection and material selection requirement	(14)
6	Auxiliary production facilities	(15)
6.1	Carded nonwovens auxiliary equipment and facilities	(15)
6.2	Spunlaid nonwovens auxiliary equipment and facilities	(15)
6.3	Physical and chemical property test	(17)
6.4	Trimming recycling	(17)
7	Automatic control and instrument	(18)
7.1	General requirement	(18)
7.2	Model selection of control instruments	(19)

7.3	Control system	(19)
7.4	Control room	(19)
7.5	Major control program	(20)
7.6	Safety, protection and chain	(20)
8	Electricity	(22)
8.1	General requirement	(22)
8.2	Power supply and distribution	(22)
8.3	Lighting	(23)
8.4	Lightning protection landing	(23)
8.5	Fire-fighting mains	(24)
8.6	Static protection	(24)
9	General layout	(25)
9.1	General requirement	(25)
9.2	General layout	(25)
10	Architecture	(27)
10.1	General requirement	(27)
10.2	Factory building for production	(27)
10.3	Auxiliary building for production	(27)
10.4	Fireproofing of building	(28)
11	Structure	(29)
11.1	General requirement	(29)
11.2	Model selection of structure	(29)
11.3	Selection of load values	(29)
11.4	Computing in structure	(30)
11.5	Requirements in construction	(30)
11.6	Base design	(30)
12	Water supply and drainage	(32)
12.1	General requirement	(32)
12.2	Water supply	(32)

12.3	Drainage	(33)
12.4	Water supply in fire-fighting and fire-extinguishing facilities	(34)
13	Heating and ventilating	(35)
13.1	General requirement	(35)
13.2	Heating	(36)
13.3	Ventilating	(36)
13.4	Air conditioning	(37)
13.5	Cooling	(37)
14	Storehouse and storing	(39)
14.1	General requirement	(39)
14.2	Raw materials storehouse and final product storehouse	(39)
14.3	Other storehouse	(39)
	Explanation of wording in this code	(40)
	List of quoted standards	(41)
	Addition; Explanation of provisions	(43)

1 总 则

1.0.1 为了统一非织造布工厂在工程建设领域的技术要求,推进工程设计工作的规范化,依据国家有关法律法规以及行之有效的生产建设经验和科学综合成果,达到技术先进、经济合理、安全适用的目的,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于以化学纤维、天然纤维为主要原料的梳理成网法非织造布工厂和以聚合物为原料的纺丝成网法非织造布工厂的新建、扩建和改建工程设计。

1.0.3 非织造布工厂设计应遵守国家基本建设的方针政策和规定,加强环境保护,提高资源、能源利用率,采用清洁生产技术、推进生产过程的综合平衡和综合利用。

1.0.4 非织造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 术语和代号

2.1 术 语

2.1.1 非织造布 nonwovens

用定向或随机排列的纤维通过化学、热力或机械的非传统织造方法固结而成的片状、网状或絮垫状纤维制品,又称无纺布、非织造材料。非织造布固结工艺包括针刺固结法、水刺固结法、热轧粘合法、热风粘合法、喷洒粘合法、浸渍粘合法以及熔喷的自粘合法。

2.1.2 梳理成网法 carding web forming

采用类似传统纺织的前纺工艺,通过纤维开松、梳理等工序形成纤维网的成网方法。

2.1.3 交叉铺网 cross-lapping

与梳理机输网帘运行方向成直角地将梳理纤网以一定角度逐层往复铺放到铺网帘上形成多层纤网的铺网方法。

2.1.4 纺丝成网法 spunlaid

采用聚丙烯(PP)、聚酯(PET)、聚乙烯(PE)、聚酰胺(PA)等聚合物,通过熔融纺丝将丝束直接铺放在输网帘上形成纤网的方法。

2.1.5 纺粘法 spunbonding

采用以热塑性聚合物为原料,通过熔纺形成长丝并直接铺网,再经固结使其成布的方法。

2.1.6 熔喷法 melt blowing

采用以热塑性聚合物为原料,通过熔融喷丝,并经喷头两侧呈一定角度的高速热气流喷吹,将纤维拉伸、吹断、下落成网,且多以自粘合的方式成布的方法。

2.1.7 复合成网法 composite web forming

在一条生产线上采用两种或两种以上成网工艺成网的方法。

2.1.8 化学粘合法 chemical bonding

通过饱和浸渍、泡沫浸渍、喷洒或印花等方法将粘合剂浸入梳理成网、纺丝成网或湿法成网的纤维网中,经烘干固化使之成布的固结方法。

2.1.9 热粘合法 thermal bonding

包括热熔法和热轧法,是通过烘箱或热轧机、复合机等设备将纤维网中热塑性纤维或其中的热粘合纤维熔融,使基体纤维的交叉点相连,经冷却固化成布的固结方法。

2.1.10 热轧粘合法 calender bonding

通过热轧机的两个或多个轧辊的温度、压力和速度的综合作用,使纤维网中热塑性纤维或其中的热粘合纤维产生熔融,纤维交叉点相粘结,经冷却固化成布的固结方法。

2.1.11 热风粘合法 air-through bonding

通过热风穿透式烘箱的高温气流作用,使纤维网中的热粘合纤维熔融,实现对基体纤维交叉点的连接,经冷却固化成布的固结方法。

2.1.12 水刺法 spunlacing, hydroentangling

通过高压水流穿刺纤维网,使纤网中纤维相互缠结而成布的固结方法,又称射流喷网法、水力缠结法。

2.1.13 针刺法 needle punching

通过带有勾刺或叉形的钢质刺针反复穿刺纤网,使纤网中纤维相互缠结而成布的固结方法。

2.2 代 号

CMC——梳理成网法/熔喷法/梳理成网法复合 carding/
melt blowing/carding

PA——聚酰胺 polyamide

PE——聚乙烯 polyethylene

PET——聚对苯二甲酸乙二(醇)酯(聚酯) polyethylene
terephthalate

PP——聚丙烯 polypropylene

PP/PE——聚丙烯/聚乙烯双组分复合 polypropylene/ po-
lyethylene

SMS——纺粘法/熔喷法/纺粘法复合 spunbonding/
melt blowing/spunbonding

3 工艺设计

3.1 一般规定

3.1.1 工艺设计应采用先进成熟的工艺流程,设备选型和配置应符合技术先进、节能高效、环保安全的原则。

3.1.2 工艺选择应进行多方案比选择优采用,工艺设计时,宜对各项指标进行量化。

3.1.3 工艺流程应根据生产能力、原料品种、产品种类和规格以及工艺的合理性进行选择 and 配置。

3.1.4 设计中采用的新工艺、新技术,应确保其可靠性。技术开发的成果应经过相关专家的论证和工业化试生产,并应确认试验是充分的、数据是可靠的、用于工业化生产是可行的。

3.1.5 梳理成网法非织造布工厂的设计,年生产天数宜为 333d; 纺丝成网法非织造布工厂的设计年生产天数宜为 350d。

3.1.6 非织造布工厂的设计能力应按 t/a 或 m^2/a 作计量单位。

3.1.7 进入生产厂房的水、电、蒸汽、压缩空气等公用工程介质,应进行计量。

3.1.8 生产车间内的气流组织应确保纤网成型质量和运行稳定性不受干扰。

3.1.9 生产车间内的温湿度应符合生产工艺要求。

3.2 流程选择

3.2.1 梳理成网法非织造布基本生产工艺流程应符合下列规定:

1 针刺固结法宜按纤维喂入→开松混合→给棉→梳理成网→交叉铺网→牵伸→针刺固结→卷绕→分切→检验、成品包装的工艺流程进行生产。

2 水刺固结法工艺流程应根据薄型和厚型两种不同产品来选配,并应符合下列规定:

1)薄型水刺固结法宜按纤维喂入→开松混合→给棉→梳理杂乱成网→预湿→水刺固结(水循环系统)→烘干→卷绕→分切→检验、成品包装的工艺流程进行生产。

2)厚型水刺固结法宜按纤维喂入→开松混合→给棉→梳理成网→交叉铺网→牵伸→预湿→水刺固结(水循环系统)→烘干→卷绕→分切→检验、成品包装的工艺流程进行生产。

3 热轧固结法宜按纤维喂入→开松混合→给棉→梳理成网→热轧固结→卷绕→分切→检验、成品包装的工艺流程进行生产。

4 热风粘合法宜按纤维喂入→开松混合→给棉→梳理成网→热风粘合→卷绕→分切→检验、成品包装的工艺流程进行生产。

5 喷洒粘合法宜按纤维喂入→开松混合→给棉→梳理成网→交叉铺网→喷洒粘合→烘干→卷绕→检验、成品包装的工艺流程进行生产。

6 浸渍粘合法宜按纤维喂入→开松混合→给棉→梳理成网→粘合剂浸渍(饱和浸渍或泡沫浸渍)→轧液→烘干→卷绕→分切→检验、成品包装的工艺流程进行生产。

3.2.2 纺丝成网法非织造布基本生产工艺流程应符合下列规定:

1 PP 纺粘法热轧非织造布宜按切片气流输送→螺杆挤压熔融→过滤→纺丝→冷却成形→气流牵伸→铺网→热轧粘合→张力调解→卷绕→离线(或在线)分切→检验、成品包装的工艺流程进行生产。

2 PET 纺粘法热轧非织造布宜按切片筛选和结晶干燥→切片输送→螺杆挤压熔融→过滤→纺丝→冷却成形→气流牵伸→铺网→热轧粘合→张力调节→卷绕→离线(或在线)分切→检验、成品包装的工艺流程进行生产。

3 PET 纺粘法针刺非织造布宜按切片筛选和结晶干燥→切

片输送→螺杆挤压熔融→过滤→纺丝→冷却成形→气流牵伸→铺网→针刺固结→(热定型)→张力调解→切边卷绕→检验、成品包装的工艺流程进行生产。

4 熔喷法非织造布宜按聚合物切片气流喂入→螺杆挤压熔融→过滤→喷丝→高速热气流喷吹→成网粘合→卷绕→分切→检验、成品包装的工艺流程进行生产。

3.3 工艺计算

3.3.1 梳理成网法非织造布工艺计算应符合下列要求：

1 成品产量应按下式进行计算：

$$q_{\text{成}} = 0.06d \cdot v \cdot W \quad (3.3.1-1)$$

式中： $q_{\text{成}}$ ——成品产量(kg/h)；

d ——产品规格(g/m²)；

v ——成品卷绕速度(m/min)；

W ——成品幅宽(m)。

2 年生产能力应按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_{\text{成}}}{1000} H \cdot k \cdot a \quad (3.3.1-2)$$

式中： Q ——年生产能力(t/a)；

H ——年运行时间，宜取 8000 小时/年(h/a)；

k ——生产效率(%)；

a ——运转率(%)。

3.3.2 纺丝成网法非织造布工艺计算应符合下列要求：

1 纺丝机产量应按下式进行计算：

$$q_{\text{纺}} = 0.06n \cdot N \cdot \rho \cdot V \cdot \eta \quad (3.3.2-1)$$

式中： $q_{\text{纺}}$ ——纺丝机产量(kg/h)；

n ——计量泵工艺转速(r/min)；

N ——运转的计量泵数量(台)；

ρ ——熔体密度(g/cm³)；

V ——计量泵规格(cm^3/r);

η ——计量泵容积效率(%).

2 成品产量的计算应符合本规范第 3.3.1 条的规定。

3 纺丝机与成品之间的产量关系应按下式进行计算:

$$q_{\text{纺}} = \frac{q_{\text{成}}}{a} \quad (3.3.2-2)$$

式中: a ——运转率(%).

4 年生产能力应按下式进行计算:

$$Q = \frac{q_{\text{成}}}{1000} H \cdot k \cdot a \quad (3.3.2-3)$$

式中: Q ——年生产能力(t/a);

H ——年运行时间,宜取 8400 小时/年(h/a);

k ——生产效率(%);

a ——运转率(%).

3.3.3 按平方米计算非织造布的产量,应按下式进行计算:

1 成品产量应按下式进行计算:

$$q_{\text{成}} = 60v \cdot W \quad (3.3.3-1)$$

式中: $q_{\text{成}}$ ——成品产量(m^2/h);

v ——成品卷绕速度(m/min);

W ——成品幅宽(m).

2 年生产能力按下式计算:

$$Q = q_{\text{成}} \cdot H \cdot k \cdot a \quad (3.3.3-2)$$

式中: Q ——年生产能力(m^2/a);

H ——年运行时间,宜取 8000 小时/年(h/a);

k ——生产效率(%);

a ——运转率(%).

4 工艺设备

4.1 一般规定

4.1.1 工艺设备的采用和配置应符合先进高效、性能稳定、安全适用、节能环保的原则。

4.1.2 整套设备配置应根据不同设备的运转效率及产量平衡确定。

4.1.3 通用设备应采用效率高、噪声小、运行稳定、能耗低、故障率低、维修方便的产品。

4.1.4 噪音或振动较大的设备应采取隔声减振措施,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 的规定。振动大的设备,安装基础的设计应符合现行国家标准《动力机器基础设计规范》GB 50040 的规定。

4.1.5 配置有烘干系统的车间,烘干设备应设置单独排风管道,车间也应设置送排风装置。

4.1.6 对生产流程中产生有害气体、有害物质的部位,应采取防护措施。

4.1.7 产生烟雾和粉尘的设备应采取净化措施,应设置防尘罩或隔离间,并应符合国家有关工作场所有害因素职业接触限值的规定。

4.1.8 工艺设备危及人身安全的运动或转动部位,必须设置防护罩、防护屏,并应在车间地面划出警示区。

4.1.9 生产现场应设紧急停车装置。

4.2 梳理成网法非织造布生产设备选择

4.2.1 多种原料混合有比例要求的生产线,应配置有控制原料喂入比例的喂入装置。喂入装置应配置金属探除器。

4.2.2 开松、梳理设备宜采用吸风除尘装置,并应在形成粉尘较大的部位采用带可视窗的密封式罩盖。

4.2.3 设计配置1台以上的梳理机时,平行铺网形式宜采用梳理机串联排布的方式;交叉铺网形式则宜采用梳理机并联排布的方式。根据纤网排列需要,可加装杂乱辊装置。

4.2.4 固结设备的功能指标和配置台数,应根据产品的技术要求确定。针刺固结法,用于生产土工布、过滤材料等产品的生产线,可根据产品规格和针刺密度要求,配置包括1台预刺机在内的多台针刺机;用于合成革基布类产品的生产线,应根据针刺密度决定配台数量和针板数、排针形式,并应配置上下刺方式和保证各针刺机的同步联动。水刺固结法,宜配置4个~8个水刺头。

4.2.5 针刺机应采用生产效率高、振动和噪音小、运行稳定、便于维修和换针的设备。

4.2.6 热轧机轧辊的加热温度、压力、热粘合面积和刻花花纹形式,应根据纤维原料的品种和主要加工产品的要求确定和选配。热轧辊辊面温度的温差应控制在1℃以内。

4.2.7 水刺设备宜采用滚筒式水刺机或滚筒式与平网式相结合的水刺系统。烘干设备宜采用高效热风穿透式滚筒烘干机,或多滚筒接触式烘干机与热风穿透式烘箱组合配置。

4.2.8 粘合剂的调胶装置应安装在靠近胶槽的附房内。

4.2.9 烘干系统的设备,其加热方式应根据当地条件确定。有集中供热条件时,宜采用集中供热的蒸汽加热方式。在环保要求严格地区,采用燃油、燃气加热方式或电加热方式时应进行成本比较后确定。

4.2.10 设备和管道的材质应根据物料性质和产品质量要求采用。

4.3 纺丝成网法非织造布生产设备选择

4.3.1 设备配置应符合下列要求:

1 纺丝成网法非织造布装置应具有良好的成套性能,能够满足生产工艺和产品的要求,并应根据装置的设计能力确定设备的机台数量。

2 设备配置应符合工艺设计对装置的公称生产能力、水、电、压缩空气等公用工程的技术参数和消耗指标的要求。

3 设备参数应符合工艺设计对机械速度、幅宽、转速、效率的要求。

4 设备加热、制冷部位及其介质输送管道,应采取保温措施。

5 计量泵、纺丝组件等连续运转和需经常拆洗的设备或部件,应设置备台。

4.3.2 切片筛选及气流输送装置应符合下列要求:

1 存在粉末和不规则颗粒的切片原料,应采用筛选装置。

2 常温切片可采用负压气流输送。

3 经过干燥的热切片,应采用正压干热气流输送。

4.3.3 切片结晶干燥机组,应采用占地面积小、热交换和除湿效率高,并能避免切片发生粘连的机组。

4.3.4 螺杆挤压机应根据原料切片种类和特性确定。

4.3.5 熔体过滤器应采用滤芯面积及滤网孔径能满足生产需要的连续式熔体过滤器。

4.3.6 纺丝机应根据工艺要求采用整体式或分位式纺丝组件,加热和保温介质应采用无害材料。

4.3.7 冷却系统可采取侧吹风方式,其送风温度、风量、风速、分布均匀度等应满足工艺要求。

4.3.8 气流牵伸系统应根据工艺要求选用高压正压式、中低压正压式或负压式牵伸系统,其风压、风量应满足工艺要求,并应与纺丝、冷却、成网系统相匹配。

4.3.9 成网机网下吸风的结构设计应科学合理,吸风管道应排风顺畅。

4.3.10 成网机宜配置预压辊,并与吸网风系统相匹配,其成网均

匀性应满足工艺需要。

4.3.11 热轧机应符合本规范第 4.2.6 条的规定。

4.3.12 针刺机应符合本规范第 4.2.5 条的规定。

4.3.13 有大卷装直接包装出厂需要的产品,卷绕机应配置切边装置。

4.3.14 分切机的处理能力应与生产线的生产能力相适应。

4.3.15 熔喷法非织造布设备应符合下列规定:

1 熔喷法采用间歇式工艺设备和连续式工艺设备,应根据产品的品种要求确定。

2 铺网机网下吸风应能够满足抵消工艺风和环境风对纤网干扰的要求。

3 熔喷设备在加热罐出口至喷头之间管路应采取保温措施。

4.4 工艺设备布置

4.4.1 主机、辅机设备的相互位置应在满足工艺要求和物料顺畅的条件下,根据操作与维修方便,安全可靠,整齐美观等要求确定。

4.4.2 生产车间设备的布置,应根据安装、维护、操作的需要,设置通道和检修空间。

4.4.3 主要操控位置应位于关键工序现场可视区域内。

4.4.4 车间柱网应合理设置,满足工艺流程及设备布置要求。单机设备不宜骑跨在土建变形缝上。

4.4.5 经常更换或调整较大部件的设备,应留有所需的吊装空间,并宜设置在出入口附近或便于搬运的位置。

4.4.6 生产装置的末端应留有不小于 2 个班产量的成品周转空间。

5 工艺管道

5.1 一般规定

5.1.1 管道布置应满足工艺要求,并应符合现行国家标准《工业金属管道设计规范》GB 50316 的规定。

5.1.2 管道布置应根据工艺流程的要求,结合公用工程管线、仪表管线等进行统筹规划,并应合理布置走向、排列及标高。

5.1.3 管道宜采用架空敷设。大口径低压工艺风管道,宜采用地下混凝土风道,风道应满足密封要求,同时还应避免与其他设备基础交叉。上盖安放其他设备时应能满足静、动载荷要求。

5.1.4 管道的架空敷设应符合下列规定:

1 大口径管道应短捷,应减少迂回,避免与梁柱交叉。管廊中或支架上的大口径管道宜靠近柱子布置;工艺主管线宜布置在非操作通道一侧。

2 管线共架敷设时,介质温度高的应布置在外侧;气体管道、公用工程管道、仪表和电气电缆桥架等宜布置在上层;一般管道、腐蚀性介质管道、低温管道等可布置在下层。

3 管道应涂刷色标。

5.1.5 管沟中管道的排列及阀门的设置,应采取防止气、液在管沟内积聚的措施。

5.1.6 与设备连接的管道布置应符合下列规定:

1 泵的吸入管道应短捷,且应少用弯头,并应避免出现“气囊”。

2 连接热交换器的工艺管道应按照冷、热物料的流向,冷流宜自下而上,热流宜由上而下,并应采取高点排气、低点泄空措施。

5.1.7 对传递冷介质或大于 50℃ 热介质的管道,应敷设保温层。

绝热材料的采用应符合现行国家标准《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264 的规定。

5.2 管道设计及选材要求

5.2.1 管道设计应根据压力、温度、流体特性等工艺条件,并结合环境和各种荷载等条件确定。

5.2.2 管道及其每个组成件的设计压力,应按运行中的内压或外压与温度耦合时的系统极限压力确定。

5.2.3 管道的设计温度,应按管道运行时的压力和温度相耦合时的系统极限温度确定。

5.2.4 工艺管道的管径应根据介质的特性、流量、流速及管道的压力损失确定。管道管径应满足工艺要求,其流量应按正常生产条件下介质的最大流量确定。

5.2.5 管道材料的选用应依据管道的使用条件(设计压力、设计温度)和介质性质及使用要求综合确定,管道材料规格与性能应符合国家现行标准的规定。

5.2.6 输送洁净风或聚合物切片的管道材质或内壁应具有防腐性能,连接方式可采用焊接或法兰连接。当采用法兰连接时,法兰之间的垫片应满足温度、压力和防腐要求,还应保证没有残渣脱落,并应采取防止静电措施。

5.2.7 输送聚合物切片或粉末的管道的弯头曲率半径应大于或等于管道公称直径的 5 倍。

5.2.8 熔体输送管道应采用不锈钢材质,弯曲部分采用同种规格和材质的管材制作且不得出现褶皱,曲率半径应大于或等于管道公称直径的 2.5 倍,管道内壁应光滑无死角。采用导热油等液相热媒以夹套管方式保温时,宜在主管的外壁上设导流板,导流板的材质应与主管材一致,夹套的截面积应大于等于主管截面积。

6 辅助生产设施

6.1 梳理成网法非织造布辅助设备和设施

6.1.1 水刺工艺水循环过滤系统的配置,应根据所采用主要原料的纤维品种而确定。

6.1.2 水刺工艺中的水循环系统,应与生产车间靠近并隔开。水泵供水和循环水管道宜采用架空敷设的方式。

6.1.3 导热油炉宜布置在独立房间内,并宜靠近被加热装置。输油管路宜架空敷设,架设高度应在 2.5m 以上。导热油炉的安装、运行应符合有关标准和安全生产的有关规定。

6.1.4 开松机和给棉箱的排尘风机应设在附房内,并与生产车间隔离。管道可在沟道敷设或架空敷设。

6.1.5 空压机应单独安装在附房内,压缩空气通过管道输送到需要的部位。管道可采取埋地、架空或管沟铺设的方式,在用气点宜采用软管连接到设备连接点。

6.1.6 梳理机的锡林、热轧机的热轧辊等部位上方,应安装 5t 以上的梁式起重机。

6.2 纺丝成网法非织造布辅助设备和设施

6.2.1 工艺用风系统应符合下列规定:

1 单体抽吸系统风源宜采用离心式风机并能达到变频调节,参数应满足工艺要求。吸风口与纺丝箱体之间应隔热,风道可直接连接到室外,并应符合本规范第 13.3.4 条的规定。室外管道出口应有遮雨和止回装置。

2 冷却风系统应符合下列规定:

1) 风箱应布置在距风窗较近的位置,为风箱配套的冷水机

组宜布置在风箱的附近。换热器的能力应满足设计要求。可选用离心式风机并能够实现变频调节。出口风温度、压力和流量以及控制精度等参数应满足工艺要求。

2) 制冷系统提供的冷量,应满足风箱在极限环境温度和湿度条件下的正常使用。

3 牵伸风系统应符合下列规定:

1) 按照喷嘴工作压力不同,配套风源的空气压力可以分为三种类型:空气压力在 0.5MPa 以上;空气压力在 0.07 MPa~0.5MPa 之间;空气压力低于 0.07MPa,或真空负压抽吸。

2) 当空气压力低于 0.07MPa 时,风源宜采用离心式风机,并应安装在附房内距离喷嘴较近的位置。

3) 当空气压力在 0.07MPa~0.5MPa 之间时,风源可采用离心式风机或低压螺杆式风机。

4) 空气压力在 0.5MPa 以上风源时,在流量较小时可选用螺杆式空压机;流量较大时宜采用离心式空压机。

5) 风机或空压机应有独立的减震基础;中压和高压的风源应安装在具有隔音措施的单独风机房内。

4 网下吸风系统的风机宜选用离心式风机并能够实现变频调节;风压和风量等参数应满足工艺要求。

6.2.2 纺丝组件和泵板清洗系统应设局部排风装置,排风系统的设计应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 和国家有关工业企业设计卫生标准的规定。

6.2.3 清洗设备的采用应满足工艺对被清洗物洁净度的要求。组件和泵板的清洗及存放宜布置在纺丝机附近。

6.2.4 空气压缩机的压力、流量及含水、含油量,应满足生产工艺的要求。压缩空气系统的设计,应符合现行国家标准《压缩空气站设计规范》GB 50029 的规定。

6.3 物理和化学性能检验

6.3.1 非织造布工厂应根据产品需要设置物理和化学性能检验室。

6.3.2 物理和化学性能检验室的检测内容,应包括原料、非织造布半成品和成品的物理和化学性能检测。

6.3.3 物理和化学性能检验室宜设立在生产车间或与生产车间相邻的附房内,并应接近生产取样点和远离振动大、噪声大的区域。

6.3.4 物理和化学性能检验室的照度应满足检验需要。有判色要求时应配置标准光源。

6.3.5 物理检验室宜配备恒温恒湿空调。

6.3.6 产品有卫生指标要求时宜设置生化检验室。

6.4 边角料回收

6.4.1 非织造布生产应配置边角料回收装置和设备。

6.4.2 梳理成网法所产生的边角料应全部回收利用。边角料的回收处理,应根据固结方法的不同而采取不同的方法。

6.4.3 纺丝成网法所产生的聚丙烯废边可在线回收,经副挤压机熔融,熔体过滤后直接注入主挤压机回用。

6.4.4 废边料离线回收可采取挤压熔融,再造粒后分批回用,也可粉碎、压紧半熔融、再造粒后分批回用。

7 自动控制和仪表

7.1 一般规定

7.1.1 低压电器、仪表、可编程控制器(PLC)、触摸屏,应采用质优、性价比高的产品。

7.1.2 中小规模生产线应符合下列规定:

- 1 生产过程宜采用 PLC 可编程控制系统。
- 2 压力、温度、流量、速度等开关量信号和模拟量信号,应传送到控制系统中,并应在仪表盘上显示和报警。

7.1.3 大规模生产线应符合下列规定:

1 生产线生产过程控制,宜采用集散控制系统(DCS)进行集中监视、操作和控制。也可采用 PLC 可编程控制系统。

2 干燥系统、自动配胶系统等生产辅助系统,宜采用人机界面加 PLC 可编程控制器,其主要信号应传送到 DCS 系统进行显示和报警。

3 空压机、冷冻机、牵伸机、切片输送等成套设备的电控部分,宜随机配带控制系统和仪表。其主要信号应传送到 DCS 系统进行显示和报警。

4 各设备的运行状态、故障报警信号,应传送到 DCS 进行显示和报警,并可在 DCS 上进行操作控制。

5 压力、温度、流量、速度等开关量信号和模拟量信号,应传送到 DCS 进行显示和报警。

6 各设备的电机调速应采用变频调速,螺杆挤压机的电机调速可采用变频调速或直流调速。

7.2 控制仪表选型

7.2.1 采用的温度控制仪表,应具有连续模拟量输出或脉冲输

出、比例微分积分(PID)调节、传感器断线、超温保护功能。

7.2.2 采用的螺杆挤压机滤后压力控制仪表,应具有连续模拟量输出、PID 调节、传感器断线、超压保护功能。

7.2.3 螺杆挤压机滤前压力和滤后压力传感器,宜采用带指针显示表的压力传感器。

7.2.4 螺杆挤压机各区温度测量,宜采用三线制 Pt100 铂热电阻传感器。

7.2.5 切片料仓的料位测控,宜采用开关量料位传感器控制,也可采用连续量液位传感器控制。

7.2.6 导热油油路检测宜采用电接点压力表。

7.2.7 针刺机针刺深度检测和浸胶基布布卷直径检测,宜采用位移传感器或编码器。

7.3 控制系统

7.3.1 生产线配置的 PLC 可编程控制器,应根据需要配置开关量输入输出(I/O)点数,模拟量输入输出(AI/AO)模块。

7.3.2 各种 I/O 通道、模拟量通道,宜留有实际使用数量的 10%~15%备用;各种机柜(架)宜留有 15%~20%的备用空间。系统的电源、通信容量应能满足这些备用的要求。

7.3.3 控制站的负荷宜低于额定能力的 70%,系统通信负荷低于额定能力的 60%,整个系统的负荷也宜低于额定能力的 65%。

7.3.4 1min 采样周期的历史数据贮存时间不应少于 14d。

7.3.5 最短的系统实时数据采样周期不应大于 0.5s。

7.4 控制室

7.4.1 大规模生产线宜设置控制室。

7.4.2 控制室应包括操作室和机柜室。

7.4.3 控制室的设计应便于对生产过程进行监视。

7.4.4 操作站的显示屏应避免室外光线直接照射。

7.4.5 背面开门的机柜距墙不宜小于 1.2m,前后开门的两列机柜间距离不宜小于 2m。机柜的布置应使柜间电缆交叉最少,电缆走向合理、距离短捷。

7.4.6 控制室的架空地板下,宜设置带盖板的电缆托盘。

7.5 主要控制方案

7.5.1 生产线各设备之间的速度控制,应设单动和联动功能。联动状态下,各设备的速度应可进行微调。

7.5.2 生产线生产时应具有单动、联动功能。速度可根据前段速度的比率进行设定。启动时或设定速度变更时,速度不得急速变化。

7.5.3 螺杆挤压机滤后压力控制,应采用压力反馈为主环、速度反馈为副环的串级控制系统。

7.5.4 纺丝箱体温度和热轧机上、下辊温度,宜采用电加热导热油的温度控制系统。温度控制精度应达到 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

7.5.5 卷绕机和浸胶基布卷绕机,宜采用张力为副环的速度控制系统,也可采用具有张力控制功能的变频器进行调速控制。

7.6 安全、保护与连锁

7.6.1 螺杆挤压机滤前压力、滤后压力应采用超压保护连锁,失压停车连锁。

7.6.2 螺杆挤压机各区温度控制,应采用超温报警、超温切断加温电源保护连锁。

7.6.3 电加热导热油炉应采用超温、液位超低、油路阻塞报警,超温切断加温电源保护连锁。超温保护应设置两处独立的传感器。

7.6.4 各种现场仪表开关、报警接点、故障接点应为故障安全型,即正常生产时闭合,故障或报警时断开。

7.6.5 连锁电磁阀应正常得电,故障时失电。

7.6.6 重要的安全连锁应采用硬线连接。

7.6.7 螺杆挤压机的开停与计量泵的开停应采用连锁。当计量泵停车时,螺杆挤压机应先行停车。

7.6.8 仪表信号电缆与电力电缆的敷设间距,应符合国家现行标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

8 电 气

8.1 一 般 规 定

8.1.1 电气设计应根据工程规模和发展规划做到远期、近期相结合,以近期为主。

8.1.2 电气设计应按照负荷性质、用电容量、工程特点和环境条件,统筹兼顾,合理确定布局和设计方案。

8.2 供 配 电

8.2.1 非织造布工厂主生产装置和主要辅助生产设施的用电负荷应为三级负荷。

8.2.2 供电主结线应简单可靠、运行安全、操作灵活和维修方便。

8.2.3 供电回路数应按生产规模、性质和用电量,并结合地区电网的供电条件确定。

8.2.4 变配电所的高低压母线,宜采用单母线或单母线分段接线方式。车间变电所的低压配电系统应与工艺生产系统相适应。相互平行的生产线或互为备用的生产机组,根据生产要求宜由不同的回路配电;同一生产线设备,宜由同一回路配电。

8.2.5 电压选择和电能质量应符合下列规定:

1 供电电源电压应根据当地供电条件,结合工程的用电容量、用电设备特性、供电距离、供电回路数、发展规划以及经济合理等综合因素,进行多方案比较后确定。

2 新建的生产装置内,高压配电宜采用 10kV;扩建、改建工程,可维持原 6kV 电压等级。低压配电电压应采用 220V/380V。

3 工厂非线性用电设备或有谐波源的电气装置,应有抑制或消除对公共电网和其他系统危害的措施,并应符合下列规定:

1) 选用 D, yn11 接线组别的三相配电变压器;

2) 220V 或 380V 单相用电设备接入 220V/380V 三相系统时, 宜使三相平衡。

8.2.6 无功补偿应符合下列规定:

全厂电源进线侧的功率因数应根据电力部门要求进行补偿, 且不应低于 0.9。自然功率因数不能满足上述要求时, 应装设无功功率补偿装置进行人工补偿。

8.3 照 明

8.3.1 非织造布工厂的疏散照明、安全照明、备用照明等应急照明系统, 应由专用的馈电线路供电。

8.3.2 动力和照明可共用变压器, 照明线路宜以 220/380V 三相四线制供电, 检修电源应采用 24V。

8.3.3 高大厂房的照明设计, 应采用金属卤化物灯、高压钠灯, 辅助车间的照明或局部照明光源宜采用高效三基色荧光灯。

8.3.4 热轧生产线热轧机前方空间的照明灯具应加装防护网罩。

8.3.5 工厂的照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

8.4 防 雷 接 地

8.4.1 非织造布工厂厂房应为第三类防雷建筑物。

8.4.2 防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定。

8.4.3 厂房内应设水平环形闭合接地网, 不应少于两处与接地干线可靠连接。厂房内所有工艺设备及正常不带电的金属外壳和进出厂房的各种金属管道, 均应与闭合接地网单独相连, 且不应少于两处。

8.4.4 防雷接地和电气保护接地可共用接地网络。

8.5 消 防 电 源

8.5.1 消防用电设备的电源,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

8.6 防 静 电

8.6.1 工艺管道法兰连接处应加装跨接线。

8.6.2 根据生产工艺特点,对产生静电的部位,应加设静电消除器。

9 总平面布置

9.1 一般规定

9.1.1 总平面布置除执行本规范外,还应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348、国家有关工业企业设计卫生标准以及国家现行的防火、安全、卫生等规范的规定。

9.1.2 总平面布置应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件,贯彻节约用地的建设方针,减少土方工程量和建设费用。

9.1.3 总平面布置应符合当地区域规划或地区总体规划要求,宜利用城市或地区已有的市政公用设施,统筹规划,合理布局。

9.2 总平面布置

9.2.1 总平面布置应根据生产要求和当地气象、场地条件,因地制宜,将生产主车间、生产辅助设施、生活及公用工程的建、构筑物等进行综合布置。

9.2.2 工厂总平面宜根据工厂发展规划,留有余地,并应保持发展空间与总体景观的协调。

9.2.3 厂区道路宜作环状布置,应能满足消防通道和运输要求。

9.2.4 厂区宜设两个或两个以上位于不同方位的出入口,避免人流和货流交叉,主要货流出入口宜靠近仓库,并接近厂外运输道路。

9.2.5 由生产行政管理设施等组成的厂前区,宜布置在厂区全年最小频率风向的下风侧,与厂区主要出入口、厂区主道、城市干道等统一确定。

9.2.6 生产主车间布置应符合下列规定:

1 在满足生产工艺、安全、环保的要求下,应集中布置在厂内核心区域,靠近厂区内部的主要通道,保持人流和物流的顺畅。

2 宜布置在大气含尘浓度较低、环境清洁,全年最小频率风向的下风侧。

9.2.7 仓库布置应符合下列规定:

1 原料仓库宜靠近生产主车间流程的喂料区。半成品中转库及成品库宜靠近卷绕、成品工序。

2 全厂性的综合仓库,应布置在运输便捷地段。

9.2.8 公用工程设施应符合下列规定:

1 总变电所应布置在便于输电线路进出,不妨碍工厂扩建的独立地段,避免布置在储存和装卸设施等有粉尘的场所。

2 冷冻、空压等动力设施,应布置在通风、洁净地段,靠近负荷中心,力求管道短捷。

10 建 筑

10.1 一 般 规 定

10.1.1 建筑设计应采用成熟可靠的新材料、新技术,合理利用地方材料。

10.1.2 建筑设计应符合国家和当地的节能要求。

10.2 生 产 厂 房

10.2.1 建筑平面应根据工艺要求确定,并应满足防火、防水、防腐蚀、保温、隔热和洁净生产要求。

10.2.2 除工艺要求外,生产厂房宜采用自然采光。

10.2.3 生产厂房的建筑高度应满足生产设备布置、吊装、运输的要求。根据设备安装需要,可在外墙等适当部位预留安装洞口。根据设备安装高度,可设计成不等高厂房。

10.2.4 生产厂房的室内外高差应根据场地情况和总平面要求确定,可设为 150mm~300mm。

10.2.5 生产医疗卫生用产品等对空气洁净度有要求的生产车间,除符合本规范要求外,尚应符合现行国家标准《医药工业洁净厂房设计规范》GB 50457 对生产车间洁净度的有关要求。

10.3 生 产 辅 助 用 房

10.3.1 工艺送风室、组件清洗室、压缩空气站、变配电室、检验室、空调室、粘合剂调配室、保全室等与生产密切相关的生产辅助用房宜与生产厂房相邻。

10.3.2 物理和化学性能检验室根据工厂规模可设于生产车间附房内,亦可单独设置厂级物理和化学性能检验中心。物理和化学

性能检验室宜南北向布置,并应有良好的通风、排气装置和排水沟道;地面应采用防尘地面;化验台应与有窗的外墙垂直。

10.3.3 自动控制室宜设抗静电架空地板,操作室可采用水磨石地面。

10.4 建筑防火

10.4.1 非织造布工厂建筑设计,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及纺织工程设计相关防火规范的要求。

10.4.2 非织造布生产的火灾危险性应为丙类。厂房的耐火等级不应低于二级。

10.4.3 成品仓库和原料仓库储存物品的火灾危险性应为丙类。库房的耐火等级不应低于二级。

11 结 构

11.1 一 般 规 定

11.1.1 本规范适用于地震烈度为 8 度及 8 度以下地区。建在湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土等地区的建筑物,尚应符合现行国家标准《湿陷性黄土地区建筑规范》GB 50025、《膨胀土地区建筑技术规范》GBJ 112 和国家现行标准《冻土地区建筑地基基础设计规范》JGJ 118 的规定。

11.1.2 结构的安全等级应为二级,建筑抗震设防类别应为丙类。

11.1.3 厂房结构的平、立面布置应整齐、规则。沿竖向的质量和刚度分布宜均匀,在外力作用下结构的受力应明确、简捷、合理。

11.1.4 结构设计应根据需要和可能,采用成熟可靠的新材料、新技术、新工艺,并应合理利用地方材料。

11.2 结 构 选 型

11.2.1 非织造布厂房的结构形式应根据工艺要求确定,宜采用钢筋混凝土排架、框架结构或轻钢门式刚架结构,纺丝成网法的挤压、熔融部分宜采用局部钢框架结构。

11.2.2 非织造布厂房的附房形式应根据生产要求确定,宜与厂房采用同一种结构形式,当采用与厂房不同的结构形式时,应与厂房之间设变形缝分开。

11.2.3 原料库、成品库宜采用钢筋混凝土排架结构或轻钢门式刚架结构,也可根据需要采取其他结构形式。

11.3 荷 载 取 值

11.3.1 厂房内设备荷载应按所采用的设备条件确定,并应计算

设备的震动影响。楼房厂房的楼面尚应计算安装、设备检修集中堆载的影响;非设备区域楼面应按实际计算取值,但等效均布荷载不应小于 3.5kN/m^2 ;厂房一层地面非设备区荷载宜按 10.0kN/m^2 取,并应满足设备安装运输要求。

11.3.2 生产附房内设备荷载应按所采用的设备条件确定,非设备区根据使用性质确定,不应小于 2.0kN/m^2 ,并应满足设备安装运输要求。

11.3.3 生活附房荷载应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定。

11.3.4 原料库、成品库荷载应根据货物储存量及运输车辆确定,不宜小于 10.0kN/m^2 。

11.4 结构计算

11.4.1 厂房的结构计算应采用根据国家现行规范编制的结构计算程序进行计算,结构计算模型及计算假定应符合实际结构情况。

11.4.2 结构受力简单、明确的构件,可采用手算。

11.4.3 除针刺机、空压机等大型设备外,设备荷载的动力系数宜取 1.05。

11.5 构造要求

11.5.1 厂房纵向根据生产工艺要求设置的高低跨之间应设置变形缝,两面各自形成独立的受力体系。

11.5.2 建筑构造应选用标准构件,构件之间的连接应保证质量,传力简单明确、方便施工。

11.6 基础设计

11.6.1 基础埋深宜一致,并应考虑地下沟道、管线和相邻建、构筑物的影响;当基底地基土性质差别较大时应采取其他形式的基

础或对基础下土层进行人工处理。

11.6.2 设备基础埋深不宜大于建筑物基础,对于震动较大的设备基础应作减震处理。

12 给 排 水

12.1 一 般 规 定

12.1.1 给水排水设计应符合生产、生活和消防的要求,同时应为施工安装、操作管理等提供便利条件。

12.1.2 给水排水系统采用的管材应符合生产产品标准的要求。

12.1.3 厂区室外给排水管道平面布置应根据厂区地形标高、覆土深度、用水点及排水点分布等因素综合确定。给排水主干管宜靠近用水或排水量大的车间敷设。

12.1.4 厂区室内给排水管道布置不应妨碍生产操作及运输,不应穿越变形缝、生产设备基础、变配电室、电梯机房、控制室等遇水会损坏设备和引发事故的房间。

12.1.5 生产医疗卫生用产品的厂房给排水设计,应满足产品和工艺要求,并应符合现行国家标准《医药工业洁净厂房设计规范》GB 50457 的规定。

12.2 给 水

12.2.1 给水系统应根据生活、生产和消防等各项用水对水质、水压及水量的要求,分别设置直流、循环或重复利用的给水系统。

12.2.2 非织造布生产所需生产水及循环冷却水的水质、水压及水量,应根据生产工艺的要求确定。

12.2.3 全厂生活生产总用水量,应根据生活用水量、生产用水量、循环冷却水的补充水量及未预见用水量之和计算确定,未预见用水量按最高日用水量的 10%~15% 计算。给水系统用水小时变化系数 K_h 宜采用 2.0~2.5。给水水压应保证系统最不利配水点的压力需求。

12.2.4 室外给水管道应沿厂区内道路平行于建筑物敷设,管道外壁距建筑物外墙的净距不宜小于 1m,且不得影响建筑物的基础。

12.2.5 室内生产、消防给水管道可根据厂房洁净度要求采用明装或暗敷,并宜与工艺管道综合布置。

12.2.6 水刺固结工艺所用的生产水应处理后循环使用,水质应符合下列要求:

- 1 酸碱度 pH 值应取 6.5~7.5。
- 2 水质硬度不应大于 40mg/l。
- 3 水中固体物含量不应大于 5ppm。
- 4 颗粒尺寸不应大于 10 μ m。
- 5 氯化物含量不应大于 100mg/l。
- 6 碳酸钙含量应小于 40mg/l。

12.2.7 水刺加工对卫生有特殊要求的产品时,生产用水必须符合卫生标准。水处理系统应根据原料类别选用。加工棉纤维及浆粕纤维宜采用混凝—气浮—砂滤的处理流程。

12.2.8 厂区给水设计应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013 的规定,冷却用循环水的处理应符合现行国家标准《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050 的规定。

12.2.9 冷却水、制冷水系统的设计应满足工艺对冷却水、制冷水温度、压力的要求,并应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050 的要求。

12.3 排 水

12.3.1 非织造布工厂应采用生活生产排水与雨水分流的排水系统。

12.3.2 全厂生活生产总排水量应根据生活、生产排水量之和确定,其中生活排水量可按生活用水量的 90% 计算。

12.3.3 室内排水沟与室外排水管道连接处,应设水封装置。

12.3.4 厂区排水设计应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 的规定。

12.4 消防给水和灭火设施

12.4.1 根据非织造布工厂生产车间、仓库的火灾危险性及耐火等级等因素,应设消火栓灭火系统及其他灭火设施。

12.4.2 全厂消防给水可采用临时高压给水系统或高压给水系统。消防用水量应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及纺织工程设计防火规范的有关规定执行。

12.4.3 全厂各建筑物室内灭火器配置,应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的规定执行。

13 采暖通风

13.1 一般规定

13.1.1 采暖、通风和空气调节设计除执行本规定外,尚应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的规定。

13.1.2 室外空气的设计参数,应采用工厂所在地气象部门提供的相关资料。

13.1.3 车间室内空气参数应按以下原则确定:

- 1 根据生产工艺要求。
- 2 工艺无特殊要求,可按表 13.1.3-1、13.1.3-2 采用。

表 13.1.3-1 梳理成网法非织造布生产车间空气参数

序号	操作区域或车间名称	夏 季		冬 季		备注
		温度 (℃)	相对湿度 (%)	温度 (℃)	相对湿度 (%)	
1	原料开包	劳动保护	—	≥16	—	—
2	梳理铺网	劳动保护	70±5	≥16	70±5	—
3	针刺固结	劳动保护	70±5	≥16	70±5	—
4	其他固结	劳动保护	—	≥16	—	—
5	物理检验室	20±2	65±3	20±2	65±3	检测区
6	化学性能检验室	≤28	—	≥18	—	—

表 13.1.3-2 纺丝成网法非织造布生产车间空气参数

序号	操作区域或车间名称	夏 季		冬 季		备注
		温度 (℃)	相对湿度 (%)	温度 (℃)	相对湿度 (%)	
1	纺丝	劳动保护	65±5	≥16	65±5	操作区
2	梳理铺网	劳动保护	70±5	≥16	70±5	—
3	针刺固结	劳动保护	70±5	≥16	70±5	—
4	其他固结	劳动保护	—	≥16	—	—
5	物理检验室	20±2	65±3	20±2	65±3	检测区

3 夏季采取劳动保护的车间,操作岗位的温度应根据夏季通风室外计算温度及工作地点的允许温差确定,且不得超过表 13.1.3-3 的规定。

表 13.1.3-3 车间操作岗位的劳动保护温度

夏季通风室外 计算温度(℃)	≤22	23	24	25	26	27	28	29~32	≥33
允许温差(℃)	10	9	8	7	6	5	4	3	2
操作点温度(℃)	≤32	32						32~35	35

13.1.4 生产医疗卫生用材料的厂房的暖通设计,应满足产品和工艺要求,并应符合现行国家标准《医药工业洁净厂房设计规范》GB 50457 的有关规定。

13.2 采 暖

13.2.1 累年日平均温度稳定低于或等于 5℃ 的日数大于等于 90d 的地区的非织造布工厂,宜采用集中采暖。

13.2.2 采暖方式的选择,应根据所在地区气象条件、建筑规模、厂区供热状况,通过技术经济比较确定。利用生产余热,并宜采用热水作热媒。厂区供热为生产用蒸汽时,生产厂房可采用蒸汽作热媒。

13.2.3 生产厂房除应设一般采暖系统外,可采用局部热风供暖。局部热风供暖应符合下列规定:

1 应根据厂房内部的具体状况、需供暖设备的布局及气流作用范围等因素,设计暖风机台数及位置。

2 采用蒸汽为热媒时,每台暖风机应单独设置阀门和疏水装置。

13.2.4 采暖管道应计算其热膨胀。当管段的自然补偿不能满足要求时,应设置补偿器。

13.3 通 风

13.3.1 生产车间和工艺附房,宜采用机械通风或自然与机械联

合通风。当自然通风能满足生产、卫生要求时,也可采用自然通风。

13.3.2 非织造布工厂的生产车间和工艺附房内散发热量的场所,应设计局部排风。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送风。

13.3.3 设置局部排风或全面排风的生产车间及工艺附房,应有补风措施。补风宜采用自然进风;不具备自然进风或自然进风不能满足要求时,应设置机械送风。在严寒或寒冷地区,送风系统应配置空气加热器。

13.3.4 生产车间直接向大气排放的空气中的有害物质含量,应符合现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB 16297 和国家有关《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的要求,达不到要求时,应采取净化措施。

13.3.5 采用全面排风消除余热、余湿或其他有害物质时,应在厂房内温度最高、含湿量或有害物质浓度最大的区域设置排风设施。

13.4 空气调节

13.4.1 生产车间内有放散热、蒸汽等高温生产设备的工作点或操作区域,应设置岗位送风或全面送风。

13.4.2 岗位送风或全面送风系统,夏季的空气处理方式宜采用蒸发冷却。部分封闭式独立休息区或操作室,可采用变制冷剂流量分体式空气调节系统。

13.4.3 物理检验室、控制室等分散布置的房间,可采用独立式空气调节器。

13.5 制 冷

13.5.1 生产冷源根据生产规模,可集中设置制冷站或分散式制冷机组。制冷机组机型的采用应根据生产装置所需冷负荷、所在

地区能源结构、价格及环保规定等情况,经全面技术经济比较后确定。分散式制冷机组宜采用高效节能型电动压缩式制冷机组。

13.5.2 选择溴化锂吸收式机组时,应计算因机组水侧污垢及腐蚀等因素引起的冷量衰减。其性能参数应符合现行国家标准《蒸汽和热水型溴化锂吸收式冷水机组》GB/T 18431 和《直燃型溴化锂吸收式冷(温)水机组》GB/T 18362 的规定。

13.5.3 设置集中采暖的制冷机房,机房室内温度不应低于 16°C ,在停机期间不得小于 5°C 。

13.5.4 设备和管道的保冷、保温材料,应按下列要求选择:

1 保冷、保温材料的主要技术性能应按现行国家标准《设备及管道保冷设计导则》GB/T 15586 及《设备及管道保温设计导则》GB 8175 的要求确定。

2 采用导热系数小、湿阻因子大、吸水率低、密度小、综合经济效益高的材料。

3 保冷、保温材料应为不燃或难燃材料。

13.5.5 设备和管道的保冷及保温层厚度,应根据介质温度计算确定。

13.5.6 制冷设备单台容量和台数的选择,应符合全年制冷负荷的变化。根据工艺需要,可设置备用机台。

14 仓 储

14.1 一 般 规 定

14.1.1 仓储库房宜独立设置,所在位置应满足生产、储运、装卸的要求,仓库的设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及纺织工程设计防火规范的有关规定。

14.1.2 仓储库房应保持通风。

14.1.3 仓储库房宜按储存物品的性质分类储存。

14.2 原料库与成品库

14.2.1 原料库宜设在靠近前纺喂料区附近,且应便于运输和供应。存放容量不宜小于满足正常生产 10d 的供应量。

14.2.2 成品库位置宜设于接近卷绕和成品包装的区域,且应便于运输和存放。容量宜容纳不小于正常生产 15d 的成品存放量。

14.3 其他仓储设施

14.3.1 梳理机针布、针刺机用刺针、纺粘法纺丝组件等机械设备的备品备件应设立单独的物品存放区,且不宜与原料、成品存放在同一仓库中。存放区应保持通风与干燥。

14.3.2 液体粘合剂、整理剂等液体物料应分区存放,并应采取相应的防止渗漏、溢出和防火措施。

14.3.3 备件类物件与工具类物件宜分类分区放置。

14.3.4 润滑油、导热油类物质的存放应与生产车间隔开。

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
- 《室外给水设计规范》GB 50013
- 《室外排水设计规范》GB 50014
- 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- 《湿陷性黄土地区建筑规范》GB 50025
- 《压缩空气站设计规范》GB 50029
- 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 《动力机器基础设计规范》GB 50040
- 《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《膨胀土地区建筑技术规范》GBJ 112
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 《工业企业总平面设计规范》GB 50187
- 《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264
- 《工业金属管道设计规范》GB 50316
- 《医药工业洁净厂房设计规范》GB 50457
- 《设备及管道保温设计导则》GB 8175
- 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348
- 《设备及管道保冷设计导则》GB/T 15586
- 《大气污染物综合排放标准》GB 16297
- 《直燃型溴化锂吸收式冷(温)水机组》GB/T 18362
- 《蒸汽和热水型溴化锂吸收式冷水机组》GB/T 18431

《民用建筑电气设计规范》JGJ 16

《冻土地区建筑地基基础设计规范》JGJ 118

中华人民共和国国家标准

非织造布工厂设计规范

GB 50514 - 2009

条文说明

制 订 说 明

一、编制依据及遵循的主要原则

《非织造布工厂设计规范》是根据原建设部《关于印发〈2006年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标[2006]136号)要求编制的(以下简称《规范》)。

计划确定由中国纺织工业协会产业部和辽宁省建筑纺织设计院(现更名为辽宁天维纺织研究建筑设计有限公司)为主编单位,上海纺织建筑设计研究院、中国纺织科学研究院为参编单位。编制工作自2006年8月开始进行。

《规范》的内容按照《工程建设标准体系 纺织工程部分》规定的范围进行编写,规范的文本格式、用词用语、章节划分等遵照建设部《工程建设标准编写规定》的要求。

《规范》的编写遵循以下原则:

- 1 体现国家当前技术经济政策及未来产业发展方向。
- 2 以国家有关法律法规为依据,与现有已颁布规范相协调,不应出现抵触或矛盾现象。

3 统一非织造布工厂在工程建设领域的技术要求,推进工程设计工作的规范化,综合行之有效的生产建设经验和科学成果,适应科学技术发展的需要。

二、编制工作概况

1. 准备阶段。

编制组各单位接受规范编制任务后,对该项工作都十分重视,组织了以院领导挂帅的编写班子。

2006年8月召开了编制组成立会和第一次工作会议。

会议确定了编制内容和章节目录,制订了进度计划,进行了分

工。会后,编制工作全面启动。为使编制大纲更好地满足工程建设标准的需要,除主参编单位认真讨论外,还征求了纺织勘察设计协会及有关专家的意见,对编制大纲作了进一步的修改补充。

2. 编制《征求意见稿》、征求意见阶段。

2006年9月至2007年2月,各参编单位分头进行调研收资、起草初稿。于2007年5月底完成了征求意见稿。

征求意见稿出来后,根据中国纺织工业协会产业部推荐的专家名单,结合专业性质,我们选择了对工程设计有丰富经验和国内在非织造布生产企业中长期从事生产技术管理,有丰富生产实践经验的专家共22名,组成专家组,对征求意见稿进行了函询。征求意见阶段总计反馈意见211条,其中编制组全部采纳的134条,部分采纳的10条。

3. 编制送审稿、审查阶段。

在反复征求意见、研究论证的基础上,于2008年8月完成了送审稿,并向主编部门中国纺织工业协会产业部提交了送审报告。2008年9月7~8日,中国纺织工业协会产业部邀请了建设部标准定额司领导及全国纺织、化纤、非织造布行业从事工程设计和生产的专家16人及编制组成员共29人,在沈阳召开了《非织造布工厂设计规范》审查会,对送审稿进行了审查。专家组对《规范》送审稿及条文说明逐章逐节地进行了认真细致的审查,一致通过了《非织造布工厂设计规范》(送审稿)的审查。

4. 报批阶段。

根据专家提出的审查意见,针对审查会提出的生产辅助用房、生产车间温湿度标准以及水刺用水等问题。编制组10月8日考察调研了国内某些大型非织造布工厂,随后对送审稿进一步做了修改完善,形成了报批稿,提请主管部门审批。

三、制订工作中有关问题的说明

本《规范》的先进性程度定位于“适度先进”,这是基于以下的考虑:

本《规范》是在我国纺织工业工程建设标准停顿了十余年后组织修订的规范之一,是国内首部关于非织造布行业的工程建设标准。在此之前的非织造布工厂设计,由于无章可循,大多是建设单位比照类似工厂根据自身喜好或参考设备制造厂的意见进行设计;一些引进国外技术或与外方合资的工厂则按外方要求建造。因此,厂房样式多种多样,少数合资企业厂房比较先进、规范,其他大多偏于简陋。新的规范既要考虑新建厂的先进程度,又要考虑多年来形成的习惯性思维,在满足生产工艺和产品要求的前提下,把工厂建设水平定位于“适度先进”,这样符合目前我国的国情,也是建设节约性社会的需要。

目 次

1 总 则	(51)
2 术语和代号	(52)
2.1 术语	(52)
3 工艺设计	(53)
3.1 一般规定	(53)
3.2 流程选择	(53)
4 工艺设备	(55)
4.1 一般规定	(55)
4.2 梳理成网法非织造布生产设备选择	(55)
4.3 纺丝成网法非织造布生产设备选择	(55)
4.4 工艺设备布置	(56)
5 工艺管道	(57)
5.1 一般规定	(57)
5.2 管道设计及选材要求	(58)
6 辅助生产设施	(59)
6.1 梳理成网法非织造布辅助设备和设施	(59)
6.2 纺丝成网法非织造布辅助设备和设施	(59)
6.3 物理和化学性能检验	(60)
6.4 边角料回收	(60)
7 自动控制和仪表	(61)
7.1 一般规定	(61)
7.2 控制仪表选型	(61)
7.4 控制室	(61)
7.5 主要控制方案	(62)

7.6	安全、保护与连锁	(62)
8	电 气	(63)
8.2	供配电	(63)
8.3	照明	(63)
9	总平面布置	(64)
9.2	总平面布置	(64)
10	建 筑	(65)
10.2	生产厂房	(65)
10.3	生产辅助用房	(65)
10.4	建筑防火	(65)
11	结 构	(66)
11.1	一般规定	(66)
11.2	结构选型	(66)
11.3	荷载取值	(66)
11.4	结构计算	(66)
11.6	基础设计	(67)
12	给排水	(68)
12.1	一般规定	(68)
12.2	给水	(68)
12.3	排水	(68)
13	采暖通风	(69)
13.1	一般规定	(69)
13.5	制冷	(69)
14	仓 储	(70)
14.1	一般规定	(70)
14.2	原料库与成品库	(70)
14.3	其他仓储设施	(70)

1 总 则

1.0.2 非织造布产品种类繁多,使用的原料几乎涵盖所有的纤维,采用的设备和工艺也多种多样。本规范主要涉及的是产量较大的纺丝成网法和梳理成网法的非织造布工厂设计。其他类型的非织造布生产工厂,如以造纸方法为特征的湿法成网法和浆粕气流成网法(干法造纸法)的工厂,可参照相近的工厂设计规范进行设计。

2. 术语和代号

2.1 术 语

术语中部分英文名词和中文名词与现行国家标准《纺织品 非织造布 术语》GB/T 5709 中的定义有所差异,如 Nonwovens、Carding web forming、cross-lapping 等,针对术语的中文解释也不尽相同。其原因是《纺织品 非织造布 术语》GB/T 5709 的制定处于我国非织造布发展的早期阶段,在确定术语和定义时存在与国际通用用法上的理解差异以及近些年来非织造布技术的发展所造成的缺空。鉴于我国非织造布的发展需不断与国际接轨,要求准确理解非织造布定义,在本规范中对《纺织品 非织造布 术语》GB/T 5709 中的不恰当描述做了修改和纠正。

3 工 艺 设 计

3.1 一 般 规 定

3.1.2 多方案比选是指对工艺流程、设备选型、厂房空间尺寸、设备布置、物流运输、能源消耗量等方面的选择以及生产组织、劳动保护条件等因素的筛选。

3.1.3 本规范涉及的非织造布固结工艺包括针刺固结法、水刺固结法、热轧粘合法、热风粘合法、喷洒粘合法、浸渍粘合法以及熔喷的自粘合法。

3.1.4 本条中“新工艺、新技术”系指此前在国内、外的非织造布工厂中都未曾采用过的工艺、技术,经工业化试生产时间一般不应低于一年。

3.1.5 设计年生产天数的确定是根据目前国内较先进的非织造设备运转特点(连续、间歇),检修特点(集中停产检修、预防性保养),年工作日数等因素而定。年生产天数 333d 即 8000h/a;年生产天数 350d 即 8400h/a。

3.1.7 本条是针对企业两级节能管理而订。

3.1.9 温湿度为基本物理参量,在工艺要求范围内,减少其波动对设备、原料、产品质量等生产要素有重要意义。

3.2 流 程 选 择

3.2.2 对本条第 1 款和第 3 款规定说明如下:

1 流程中分切工序离线或在线的选择,取决于生产线所加工的产品。若长期大量生产同一种规格(幅宽)的产品,可选择在线分切,但纺粘非织造布产品规格变换较为频繁,一般应选择离线分切,以便满足生产需要。

3 流程中热定型工序的选择,取决于生产线所加工的产品。
若生产对热稳定性有要求的产品,应选择热定型。

4 工艺设备

4.1 一般规定

4.1.5 安装烘燥设备的车间设置排风装置,目的是降低车间温度,改善操作条件。

4.1.8 本条规定为强制性条文。根据防护要求,亦可增设防护栏、感应报警或红外线报警等装置。

4.1.9 本条规定为强制性条文。在易轧伤人员的地方,如梳理机、针刺机、热轧机、带压辊的成网机、轧光机、卷绕机等,应设置现场紧急停车装置。

4.2 梳理成网法非织造布生产设备选择

4.2.8 化学粘合方式,粘合剂的调配和搅拌通常采用两个不锈钢桶进行,通过泵将调配好的胶液用管道从储胶桶输送到设备的胶槽中。

4.2.9 烘干系统的设备,可采取多种供热方式,如热电厂热网集中供(汽)热、自备锅炉供(汽)热、燃煤(油、气)导热油锅炉供热、电加热等。

4.3 纺丝成网法非织造布生产设备选择

4.3.1 计量泵、纺丝组件等连续运转和需经常拆洗的设备或部件,由于不同型号的设备差异较大,备台数量在本规范中不宜做具体规定。

4.3.2 对本条第1款规定说明如下:

1 聚合物种类和造粒成型的方法,决定了切片中是否存在粉末和不规则颗粒,也决定了切片的形状以及尺寸大小,因此筛选装

置应根据原料切片的具体条件选用。

4.3.4 螺杆挤压机应根据物料性能选用,如纺 PET、PA 料时可选用渐变式螺杆,而纺 PP 料时宜选用带端纺头的分离式螺杆,并设快速熔体滤片更换装置。为提高熔体的均匀性,可增设静态混合器。

4.3.14 离线分切可以满足客户对不同产品幅宽的要求,具有较大的灵活性。

4.3.15 对本条第 3 款规定说明如下:

3 熔喷生产过程中采用 300℃ 以上高温热空气,因此要求在加热罐出口至喷头之间采取管路保温和安全防护措施。

4.4 工艺设备布置

4.4.1 主机系指在生产过程中对工艺物料直接进行加工的设备,辅机是直接为生产工艺服务的辅助性设备。

4.4.2 出于安装、维护、操作的综合考虑,通道宽度可在 800mm ~1500mm 之间,检修空间应结合设备或工件的尺寸确定,一般不小于 800mm,个别大型的设备还应留有叉车或吊车的进出通道。

4.4.3 可视区域是指在该位置操控可以看到关键工序主要部分的运行情况。

4.4.4 必要时,对车间柱网可以局部调整模数。

4.4.5 吊装空间包括通道宽度和操作用的空间高度。

5 工艺管道

5.1 一般规定

5.1.2 非织造布生产线的管道有输送原料、熔体、工艺用水、导热油的,还有压缩空气管等。这些管道必须合理布置,在不影响各自功能、节省材料、避免迂回、操作维护方便等前提下满足工艺的需求。

5.1.3 物料和工艺风道通常截面积比较大,曲率半径也比较大,而且管道材料一般比较薄,采用地下敷设很不方便。大口径低压工艺风管道,采用地下混凝土风道有很多方便之处,并且可以大大节省外部空间。

5.1.4 管道架空敷设的原则规定:

1 大口径管道指当量直径 300mm 以上的管道,一般用于侧吹风、网下抽吸风的输送。由于风的压头较低,应尽可能采取措施减少压力损失,管道短捷和较少的迂回可以减少气流紊乱。由于较大的口径意味着较大的重量,以牛腿作支撑时宜将管道靠近柱子内侧布置。工艺管道一般比较复杂,尽可能靠非操作通道布置,可以使操作比较方便,同时可使生产线整洁美观。

2 介质温度高的管道在外侧布置可以减少对其他管线的影响;一般工艺管道、腐蚀性介质管道布置在下层可以减少对其他工艺管道的不良影响;低温管道布置在下层可以节能。

3 管道的色标按照有关规范执行。没有规定的管道企业可以自行选择颜色以便相互区分。

5.1.5 管沟内应找坡做地漏,或将可能渗漏的液体直接排至室外下水管道;可根据需要设置与外界相连的通风孔或以风机强制排除可能积聚在沟内的气体。

5.1.6 对本条第1款和第2款规定说明如下:

1 管道短捷和弯头较少,可以提高泵效率;合理设计管道结构,不出现回形弯可以避免“气囊”造成的压力不稳或失压。

2 符合物理规律的流向可以节能和保持温度稳定,高点排气和低点泄空可以保证压力稳定和检修方便。

5.1.7 敷设保温层可以节能和保持管道内介质温度的稳定,同时可以减少对车间环境的影响。

5.2 管道设计及选材要求

5.2.4 考虑本条所述因素的同时,按照相关标准和推荐系列选取管材直径。

5.2.7 本条中规定的曲率半径取值综合考虑了输送阻力和管材弯制。

5.2.8 熔体输送管道采用同种材料便于焊接,出现褶皱会造成熔体滞留降解,限定的曲率半径综合考虑了输送阻力和管材弯制工艺的要求。

6 辅助生产设施

6.1 梳理成网法非织造布辅助设备和设施

6.1.3 在国务院颁发的《特种设备安全监察条例》中,将有机热载体炉(含电加热炉)列为特种设备中的锅炉类,并纳入安全监察范畴,其设计和制造应符合国家劳动部[1993]356号《有机热载体炉安全技术监察规程》的要求。对此,设计者应引起足够重视。

6.2 纺丝成网法非织造布辅助设备和设施

6.2.1 对本条第1~4款规定说明如下:

1 单体抽吸系统包括风机、吸风嘴、分配腔和风道等,依工艺不同,其组成结构有所差别。根据工程要求,风量的调节也可以使用可调风门。

2 冷却风系统一般包括风窗、管道、风箱等。极限环境温度和湿度条件是指当地最热月平均室外计算相对湿度和极端最高平均温度。

3 牵伸风系统包括喷嘴、缓冲缸、风管道、过滤器和风机等。牵伸风风源压力的划分是出于实际使用的考虑,空气压力在0.5MPa以上是用于某种管式牵伸器;空气压力在0.07MPa~0.5MPa之间则是大部分管式牵伸器和整体式牵伸器的使用范围,而空气压力低于0.07MPa则适用于分位式正压牵伸和整体式负压牵伸。

4 网下吸风系统包括风机、管道、软连接等,依工艺不同,其组成结构略有差别。网下吸风应部分排出室外,部分在室内循环。网下吸风如果全部排出室外会引起室内压力和温度的较大变化,并会吸入更多的灰尘;如果不排到室外则会引起室内空气过于污

浊和温度的持续上升。上述两处风出口处均应设置调节风量的阀门。

6.2.2 采用三甘醇式清洗设备,其设备和房间应采取防爆处理,并配备必要的通排风装置,一般不推荐使用。

6.2.3 分位式纺丝组件选择流化床清洗可以提高清洗效果,减少清洗设备投资;整体式纺丝组件由于体积较大则只能使用大型真空煅烧炉一类的清洗设备;预过滤芯由于容易被流化床的 Al_2O_3 颗粒阻塞滤孔,也只能用煅烧炉一类的设备清洗。

对于纺丝组件和泵板清洗设备的选择,分位式纺丝组件和泵板宜采用 Al_2O_3 流化床式清洗设备;整体式纺丝组件和预过滤器滤芯宜采用真空煅烧式清洗设备。

6.3 物理和化学性能检验

6.3.3 物理和化学性能检验室宜北向采光,避免阳光直接照射。精密仪器宜单独设置在无窗房间内。

6.3.4 物理和化学性能检验室全面照明的照度以 $200\text{ lx}\sim 300\text{ lx}$ 为宜;局部照明的照度应在 400 lx 以上。

6.3.5 由于纤维和成品的物理指标受温湿度影响而有波动,因此宜设置单独的空调系统对温湿度进行调节。

6.4 边角料回收

6.4.3 实际生产中,边角料的回收用量根据产品的质量要求进行控制,在此不作规定。

7 自动控制和仪表

7.1 一般规定

7.1.2 中小规模生产线指年产 1000t 以下梳理成网法生产线或年产 3000t 以下纺丝成网法生产线。第 2 款所说开关量信号主要指运行、停止、故障、报警、设备状态、计数、液位、操作控制信号。

7.1.3 对本条说明如下：

2 主要信号指运行、停止、输送、输送完成、液位、报警、配胶比例、各成分重量。

3 主要信号指运行、停止、报警。

5 开关量信号主要指运行、停止、故障、报警、设备状态、计数、液位、操作控制信号。

6 螺杆挤压机的电机调速采用变频调速造价高，但维护成本低。采用直流调速投资费用低，但维护成本高。

7.2 控制仪表选型

7.2.1 温度控制可采用具有脉冲输出的仪表控制固态继电器。选用固态继电器的电流应大于实际电流的 1~2 倍。

7.2.3 在切换过滤器滤芯时，选用带指针显示表的压力传感器，方便观察滤前、滤后压力。

7.4 控制室

7.4.3 控制室的位置一般应选择在无爆炸与火灾危险的区域内。

7.4.6 架空地板下设电缆托盘主要目的是敷设电缆时可以分类进行，减少干扰的产生。

7.5 主要控制方案

7.5.2 在维修保养时采用单动,所有驱动装置的启动、停止、速度设定都可单独进行。在联动时,所有选择的驱动装置的启动、停止都可同时进行。

7.6 安全、保护与连锁

7.6.3 本条规定为强制性条文。曾发生因导热油炉温控传感器失灵,持续加温,引发火灾的事故。

8 电 气

8.2 供 配 电

8.2.1 根据非织造布工厂的用电负荷特点,中断供电不会造成较大经济损失和人员伤亡,故用电负荷为三级负荷。

8.2.5 目前我国公用电力系统已逐步以 10kV 取代 6kV,因此采用 10kV 有利于将来的发展。故当供电电压为 35kV 及以上时,工厂内部的配电电压宜采用 10kV,且采用 10kV 配电电压可以节约有色金属,减少电能损耗和电压损失。

8.2.6 在提高自然功率因数措施后,仍达不到电网合理运行要求时,应采用并联电容器作为无功补偿装置,并宜就地平衡补偿。低压部分的无功补偿宜由低压电容器补偿;高压部分的无功功率宜由高压电容器补偿。无功补偿装置的投切方式,应根据实际情况采取手动投切或自动投切补偿装置。

8.3 照 明

8.3.1 本条规定为强制性条文。鉴于非织造布工厂应急照明负荷量不大,蓄电池可作为应急电源,可采用 UPS 或 EPS。当公网失电时,蓄电池经逆变器供交流电,应急照明用电光源要求瞬时点燃且很快达到标准流明值。常采用白炽灯、卤钨灯、荧光灯作为应急照明光源,它们在正常照明因故断电后迅速启动点燃,且可在几秒内达到标准流明值;对于疏散标志灯也可采用发光二极管(LED)。

8.3.4 加装防护网罩的目的是防止灯具破碎、脱落进入轧辊。

9 总平面布置

9.2 总平面布置

9.2.2 总平面布置应妥善处理企业近、远期工程关系,合理预留发展用地。同时,必须统筹考虑厂内外的运输设计,使厂外原料、燃料的运输及成品的运出流向,与各生产车间的生产流程相一致。

9.2.6 对本条第1款规定说明如下:

1 生产主车间的集中布置,不仅可缩短原料、半成品等的中间运输距离,并且易于缩短管线,有利于能源的综合利用。企业规模不同,生产设施的组成和生产能力也就不同,因而直接影响总平面的布置。如大型的非织造生产厂,各公用工程设施等可独立设置,小型的非织造布厂,可将其布置在更靠近车间各主机的负荷中心,成组布置在车间端部或附房内。

10 建 筑

10.2 生 产 厂 房

10.2.2 生产厂房采用自然采光符合节能要求。

10.2.3 纺丝成网法生产厂房根据工艺要求,一般分为两个不同的高度空间。

10.2.4 室内外高差的确定,除符合总平面设计外,还应考虑当地的地质条件、气候条件,以实际使用中不低于 150mm 为好。

10.2.5 在国外,生产医疗卫生材料的工厂都采取一定级别的洁净厂房,生产制品的等级更高些,进车间一般应带有风淋设施。目前国内有的工厂生产医疗卫生材料用卷材采用 30 万级洁净厂房,生产制品采用 10 万级洁净厂房,具体设计应符合现行国家标准《医药工业洁净厂房设计规范》GB 50457 的相关规定。

10.3 生产辅助用房

10.3.1 生产辅助用房与生产关联密切,宜与主厂房贴邻建设或设在距生产车间相近处。

10.4 建 筑 防 火

10.4.1 主厂房的建筑设计应符合纺织工程设计防火规范的要求,其他建筑设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的要求。

11 结 构

11.1 一般规定

11.1.1 本条规定了非织造布工厂建设适应的地区和执行的相应规定。考虑到我国绝大部分地区为 8 度及以下地区,对于 9 度地震区尚无成熟经验,根据现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 第 1.0.3 条及说明和非织造布工厂工艺特点,不宜在 9 度地震区建厂。

11.2 结构选型

11.2.1 根据非织造布工厂的生产工艺特点,目前大多数新建厂房采用的是钢筋混凝土排架结构,局部设钢平台,近几年来随着钢结构的普及与发展,门式刚架轻钢结构愈来愈体现出其建造工期短、布置灵活、节省投资等的优越性。对于利用原建筑的改造项目,可以利用原框架作为承重结构。

11.2.3 原料库、成品库基本都是单层结构,所以采用大跨度的排架结构(特别是门式刚架)很适用,但部分用地紧缺地区,也可采用框架结构的上楼库房。

11.3 荷载取值

11.3.1 非设备区楼面的等效均布荷载的取值是按正常情况下使用的活荷载以及设备检修荷载,但不包括设备安装时设备集中荷载。

11.4 结构计算

11.4.3 本条所指的设备是指放置在楼面上的一般设备,不包括

地面上的针刺机、空压机等大型设备。

11.6 基础设计

11.6.1 为保证建筑物的整体性,结合非织造布设备特点,对一些大体积、大荷重及平整度要求较高的基础,为防止不均匀沉降而作此规定。

11.6.2 部分非织造布设备运行时震动较大(如针刺机等),设备的振动频率和振幅虽然在标准范围之内,但仍对一些敏感人群有影响,曾有过针刺机振动影响居民生活而被投诉的案例。对此类设备的基础设计宜采取减振、隔震设计。

12 给 排 水

12.1 一 般 规 定

12.1.4 厂区排水管道不得不穿越变形缝、生产设备基础时,应采取可靠的技术措施。

12.2 给 水

12.2.2 水刺工艺所需的生产用水应满足工艺对水量、水质的要求,其余用水符合常规需求。

12.2.6 水刺工艺的生产用水量很大,为节约用水,需将生产用水处理后循环使用。水处理主要去除水中的杂质和短纤维,使出水水质满足工艺要求。

12.2.7 水刺生产用水的卫生标准,应根据产品要求确定。

12.3 排 水

12.3.1 非织造布工厂生产排水主要包括生活污水及一般生产废水。雨水排放需设置独立的排水系统。

13. 采 暖 通 风

13.1 一 般 规 定

13.1.3 非织造布工厂室内空气参数应根据工艺要求,并考虑必要的卫生条件来选择。在超过表 13.1.3-3 规定时,应采取强制通风和相应降温措施。

13.5 制 冷

13.5.1 设计制冷机组时,其制冷剂及能耗值应符合相关的规定。

14 仓 储

14.1 一 般 规 定

14.1.1 仓储库房根据需要,可以增设防盗报警装置。

14.2 原料库与成品库

14.2.1 原料库可以作为附房与主厂房相连。

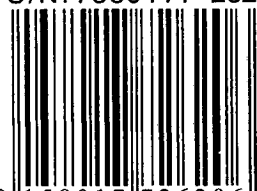
14.2.2 成品库可以作为附房与主厂房相连。

14.3 其他仓储设施

14.3.1 针布、刺针等纺专器材一旦生锈,将面临报废,因此该类库房的防潮、通风十分重要。

14.3.2 液体物料应根据其化学性质和燃烧危险程度,采取相应的隔离、防火措施。

S/N:1580177•262



9 158017 726206 >



统一书号:1580177 • 262

定 价:14.00 元