

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50508 - 2010

涤纶工厂设计规范

Code for design of polyester fiber plant



2010 - 05 - 31 发布

2010 - 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

涤纶工厂设计规范

Code for design of polyester fiber plant

GB 50508 - 2010

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：2010年12月1日

中国计划出版社

2010 北 京

中华人民共和国国家标准

涤纶工厂设计规范

GB 50508-2010

☆

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 4 印张 102 千字

2010 年 11 月第 1 版 2010 年 11 月第 1 次印刷

印数 1—6000 册

☆

统一书号:1580177·461

定价:24.00 元

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 605 号

关于发布国家标准 《涤纶工厂设计规范》的公告

现批准《涤纶工厂设计规范》为国家标准,编号为 GB 50508—2010,自 2010 年 12 月 1 日起实施。其中,第 3.6.4、3.6.7(1)、7.3.3 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

二〇一〇年五月三十一日

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》(建标函[2006]136 号)的要求,由中国纺织工业设计院会同有关单位共同编制完成的。

本规范在编制过程中,规范编制组进行了广泛的调查研究,认真总结我国涤纶工厂的设计和建设经验,特别是近年在节能、降耗、节约水资源、减少占地以及环境保护方面的经验和教训,吸收国内外涤纶生产技术的科技成果,并广泛征求了有关涤纶工厂生产、设计、施工方面专家的意见,最后经审查定稿。

本规范共分 12 章和 1 个附录,主要内容包括:总则,术语和代号,工艺设计,工艺设备及布置,工艺管道设计,辅助生产设施,自动控制和仪表,电气,总平面布置,建筑、结构,给水排水,采暖、通风和空气调节。

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,中国纺织工业协会负责日常管理,中国纺织工业设计院负责具体技术内容的解释。本规范在实施过程中,如发现需要修订和补充之处,请将意见和有关资料寄给中国纺织工业设计院(地址:北京市海淀区增光路 21 号,邮政编码:100037,传真 010-68395215),以便在今后修订时参考。

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: 中国纺织工业设计院

参 编 单 位: 大连合成纤维研究所有限公司

北京中丽制机化纤工程技术有限公司

主要起草人: 罗伟国 孙今权 崇 杰 刘 强 秦永安

李学志	李道本	刘 凤	黄志刚	陈 钢
姜 军	范景昌	付 刚	武红艳	马英杰
武跃英	杨述英	张明成		
主要审查人：黄承平	刘承彬	荣季明	郑大中	王鸣义
许其军	姜金娣			

目 次

1	总 则	(1)
2	术语和代号	(2)
2.1	术语	(2)
2.2	代号	(4)
3	工艺设计	(6)
3.1	一般规定	(6)
3.2	设计原则	(7)
3.3	流程选择	(8)
3.4	工艺计算	(9)
3.5	节能降耗	(10)
3.6	其他规定	(11)
4	工艺设备及布置	(14)
4.1	一般规定	(14)
4.2	设备选型	(14)
4.3	设备配置	(15)
4.4	设备布置	(16)
5	工艺管道设计	(17)
5.1	一般规定	(17)
5.2	管道布置	(18)
5.3	管道材质选择	(18)
5.4	特殊管道设计	(19)
5.5	管道安装及检验要求	(20)
6	辅助生产设施	(22)
6.1	化验室	(22)

6.2	物检室	(22)
6.3	纺丝油剂调配间	(22)
6.4	纺丝组件清洗间	(23)
6.5	热媒间(站)	(24)
6.6	原料库和成品库	(24)
6.7	维修间	(25)
7	自动控制和仪表	(26)
7.1	一般规定	(26)
7.2	控制水平	(26)
7.3	主要控制方案	(27)
7.4	特殊仪表选型	(27)
7.5	控制系统配置	(27)
7.6	控制室	(28)
7.7	仪表安全措施	(29)
8	电 气	(31)
8.1	一般规定	(31)
8.2	供配电	(31)
8.3	照明	(32)
8.4	防雷	(33)
8.5	接地	(33)
8.6	火灾自动报警	(34)
9	总平面布置	(35)
9.1	一般规定	(35)
9.2	总平面布置	(35)
9.3	竖向布置	(36)
10	建筑、结构	(37)
10.1	一般规定	(37)
10.2	生产厂房	(37)
10.3	生产厂房附房	(39)

10.4	厂区工程	(40)
10.5	建筑防火、防爆、防腐蚀	(40)
11	给水排水	(43)
11.1	一般规定	(43)
11.2	给水	(43)
11.3	排水	(44)
11.4	污水处理	(45)
11.5	消防设施	(45)
12	采暖、通风和空气调节	(46)
12.1	一般规定	(46)
12.2	采暖	(48)
12.3	通风	(48)
12.4	空气调节	(50)
12.5	设备、风管及其他	(52)
附录 A	涤纶工厂可燃、可爆、有毒物质数据	(53)
	本规范用词说明	(54)
	引用标准名录	(55)
	附:条文说明	(57)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms and symbols	(2)
2.1	Terms	(2)
2.2	Symbols	(4)
3	Process design	(6)
3.1	General requirement	(6)
3.2	Design principles	(7)
3.3	Process flow selection	(8)
3.4	Process calculation	(9)
3.5	Energy saving and conservation	(10)
3.6	Other requirement	(11)
4	Process equipment and arrangement	(14)
4.1	General requirement	(14)
4.2	Principles of selecting equipment	(14)
4.3	Equipment configuration	(15)
4.4	Principles of equipment arrangement	(16)
5	Process piping design	(17)
5.1	General requirement	(17)
5.2	Principles of piping arrangement	(18)
5.3	Selection of pipe materials	(18)
5.4	Design of special pipes	(19)
5.5	Piping installation and inspection requirement	(20)
6	Auxiliary production facilities	(22)
6.1	Chemic laboratory	(22)

6.2	Physical laboratory	(22)
6.3	Spinning finish preparation	(22)
6.4	Spin pack cleaning room	(23)
6.5	HTM station	(24)
6.6	Storehouse	(24)
6.7	Maintenance room	(25)
7	Automatic control and instrument	(26)
7.1	General requirement	(26)
7.2	Control level	(26)
7.3	Main control scheme	(27)
7.4	Special instrument selection	(27)
7.5	Control system configuration	(27)
7.6	Control room	(28)
7.7	Instrument safty policy	(29)
8	Electrical	(31)
8.1	General requirement	(31)
8.2	Electric power supply	(31)
8.3	Lighting	(32)
8.4	Lightning protection	(33)
8.5	Grounded	(33)
8.6	Automatic fire alarm system	(34)
9	General layout	(35)
9.1	General requirement	(35)
9.2	General layout	(35)
9.3	Vertical layout	(36)
10	Buildings and Structure	(37)
10.1	General requirement	(37)
10.2	Production buildings	(37)
10.3	Side rooms of production building	(39)

10.4	Factory area project	(40)
10.5	Fire protection, explosion, anti-corrosion of building	(40)
11	Water supply and drainage	(43)
11.1	General requirement	(43)
11.2	Water supply	(43)
11.3	Drainage	(44)
11.4	Wastewater disposal	(45)
11.5	Fire-protection service	(45)
12	Heating, ventilation and air-conditioning	(46)
12.1	General requirement	(46)
12.2	Heating	(48)
12.3	Ventilation	(48)
12.4	Air-conditioning	(50)
12.5	Equipment, air duct and others	(52)
Appendix A	Data of combustible, explosible and toxic material in polyester fiber plant	(53)
	Explanation of wording in this code	(54)
	List of quoted standards	(55)
	Addition; Explanation of provisions	(57)

1 总 则

1.0.1 为规范涤纶工厂设计,做到技术先进、经济合理、安全节能,依据国家现行有关法律、法规,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于以聚酯熔体、聚酯切片、回收聚酯瓶片,以及再造粒聚酯切片为原料的涤纶长丝工厂(含复合长丝、单丝)、涤纶短纤维工厂(含毛条)、涤纶工业丝工厂生产装置及辅助生产设施的新建、改建和扩建工程的设计。本规范不适用于涤纶工厂内的聚酯装置设计、固相缩聚装置设计和以聚酯或涤纶为原料的非织造布工厂设计。

1.0.3 涤纶工厂设计应贯彻国家有关方针、政策和纺织行业技术政策,积极采用清洁生产技术,提高资源、能源利用率,严格控制消耗,加强资源综合利用,注重保护环境。

1.0.4 涤纶工厂设计应符合项目环境影响评估报告、职业安全卫生评估报告等有关要求。

1.0.5 涤纶工厂设计应因地制宜、认真调查研究、收集资料,积极采用经国家有关部门核准推广的新技术、新工艺、新设备、新材料,进行多方案技术经济比较,择优确定工程设计方案。

1.0.6 涤纶工厂设计除应执行本规范外,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 涤纶工厂 polyester fiber plant

指以聚酯熔体或切片为原料,通过熔融纺丝而生产涤纶长丝、短纤维、工业丝、单丝的工厂;也包括以回收聚酯瓶片或再生聚酯切片为原料,通过熔融纺丝而生产再生涤纶纤维的工厂,和以聚酯为主要原料生产复合纤维的工厂。

2.1.2 纺丝 spinning

指熔体纺丝。即聚酯熔体通过纺丝泵(或计量泵)连续、定量、均匀地从喷丝板(或喷丝头)的毛细孔中挤出而成液态细流,经冷却风冷却固化成形后,再经上油、牵伸、卷绕、络筒(落桶)制成丝筒或丝条的工艺过程。

2.1.3 后加工 after treatment

指纺丝生产的初生纤维,再经过拉伸、变形、卷曲、热定型等物理处理,以增加纤维的纺织加工性能的过程。

2.1.4 加弹 texturing

指长丝的变形加工。即利用纤维的热塑性,将纤维经过变形和热定型处理,使其弹性和蓬松性增加的加工过程。

2.1.5 捻织 twisting and weaving

指涤纶工业丝的后处理工序:捻线和织布。

2.1.6 浸胶 dipping

指在涤纶帘子布或帆布表面覆盖和渗透一层胶乳,提高其与橡胶的黏着力的加工过程。

2.1.7 切片 chips

高聚物熔体经挤出、固化、切粒、干燥后,形成一定尺寸的粒

状料。

2.1.8 固相缩聚 solid-state polycondensation

指固体状态聚酯切片经结晶干燥后,在高温热氮气中靠温度引发聚酯分子两端可活化的官能团,使分子链间继续进行缩聚反应并形成高分子量、高黏度的聚酯切片的过程。

2.1.9 涤纶长丝 polyester filament

长度达千米以上的单根或多根连续涤纶丝条。

2.1.10 涤纶短纤维 polyester staple fiber

涤纶长丝束经切断而成的,具有一定长度规格的纤维。

2.1.11 涤纶工业丝 polyester filament for industry; polyester industry yarn

用于工业领域,纤维线密度为 222dtex~6667dtex,断裂强度大于或等于 6.3cN/dtex 的连续涤纶长丝。

2.1.12 涤纶复合纤维 polyester composite fiber

由两种或两种以上聚合物,或具有不同性质的同类聚合物经复合纺丝法纺制成的纤维,包括长丝和短纤维。

2.1.13 涤纶丝束 polyester tow

用于切断成短纤维或经牵切法制成毛条的数万根连续长丝集合而成的基本无捻的长条状纤维束。

2.1.14 单丝 monofilament

指采用单孔喷丝头纺成的一根连续长丝卷绕成的无捻丝。实际生产中也包含由 3 孔~15 孔喷丝头纺成的,可通过分丝机分成 3 根~15 根单丝的少孔丝。

2.1.15 再生涤纶纤维 regenerated polyester fiber

指以回收的聚酯瓶片或涤纶废丝、废胶重新造粒的再生切片为原料,通过熔融纺丝而生产的涤纶纤维。

2.1.16 熔体直接纺丝工艺 melt direct spinning process

以聚酯熔体为原料,通过熔体泵把聚酯熔体直接送到纺丝箱体的纺丝工艺。

2.1.17 切片纺丝工艺 chips spinning process

以聚酯切片为原料,通过将聚酯切片结晶干燥并在螺杆挤压机内加热熔融,然后将熔体送到纺丝箱体的纺丝工艺。

2.1.18 热媒 heat transfer media(HTM)

指导热油,对涤纶工厂是指联苯-联苯醚、氢化三联苯或二芳基烷。

2.1.19 液相热媒 liquid heating medium

指液态的导热油,它传递的是液态导热油的显热。

2.1.20 气相热媒 gaseous heating medium

指气态的导热油,它传递的是气态导热油的潜热。

2.1.21 一次热媒 primary heating medium

经热媒炉直接加热的热媒。

2.1.22 二次热媒 second heating medium

用一次热媒加热、在独立的热媒回路中循环使用的热媒。

2.2 代 号

ATY——空气变形丝(air texturing yarn)

CO-PET——共聚酯(copolyester)

DT——牵伸加捻(draw twist)

DTY——牵伸变形丝(draw textured yarn)

DY——牵伸丝(draw yarn)

FDY——全牵伸丝(fully drawn yarn)

HART——可寻址远程传感器高速通道(Highway Addressable Remote Transducer)

HOY——高取向丝(high oriented yarn)

HTM——热媒(heat transfer media)

PBT——聚对苯二甲酸丁二醇酯(polybutylene terephthalate)

PET——聚酯(polyester)

POY——预取向丝,部分取向丝(partially oriented yarn, pre-oriented yarn)

PTT——聚对苯二甲酸丙二醇酯(polytrimethylene terephthalate)

SSP——固相缩聚(solid-state polycondensation)

TEG——三甘醇(triethylene glycol)

UDY——未牵伸丝(undraw yarn)