



橡胶工厂职业安全卫生设计标准

Standard of occupational safety and
health designs for rubber factory

2018 – 03 – 16 发布

2018 – 11 – 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

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

2018 第 27 号

住房城乡建设部关于发布国家标准 《橡胶工厂职业安全卫生设计标准》的公告

现批准《橡胶工厂职业安全卫生设计标准》为国家标准,编号为GB/T 50643—2018,自2018年11月1日起实施。原国家标准《橡胶工厂职业安全与卫生设计规范》GB 50643—2010同时废止。

本标准在住房城乡建设部门户网站(www.mohurd.gov.cn)公开,并由住房城乡建设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

2018年3月16日

前 言

本标准是根据中华人民共和国住房和城乡建设部《关于印发〈2016 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2015〕274 号文)的要求,由中国化学工业桂林工程有限公司与中国石油和化工勘察设计协会会同有关单位,在《橡胶工厂职业安全与卫生设计规范》GB 50643—2010 的基础上共同修订完成。

本标准共分 8 章和 2 个附录,主要内容包括:总则,术语,基本规定,厂址选择及厂区总平面布置,职业安全,职业卫生,安全标志、个人防护及应急救援和职业安全卫生配套设施等。

本次修订的主要技术内容是:

1. 在“术语”中,对原有术语的名称及表述进行了修改和完善,并新增了术语名称;
2. 将“一般规定”改为“基本规定”,并完善了相关内容;
3. 新增章节“安全标志、个人防护及应急救援”“附录 A《安全设施设计专篇》编写大纲”“附录 B《职业病防护设施设计专篇》编写大纲”;
4. 在“职业安全”中,补充了防特种设备伤害、防冻伤害、防车辆伤害的内容;
5. 在“职业卫生”中,补充了辅助用室(房)基本卫生要求的内容。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,由中国工程建设标准化协会化工分会负责日常管理,由中国化学工业桂林工程有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中若发现需要修改和补充之处,请各单位随时将意见和建议寄送中国化学桂林工程有限公司(地址:广西桂林七星路 77 号,邮政编码:541004,电话:0773-5833836,传真:0773-5813749),供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、参加单位、主要起草人和主要审查人：

主 编 单 位：中国化学工业桂林工程有限公司

中国石油和化工勘察设计协会

参 编 单 位：昊华工程有限公司

中海油石化工程有限公司

软控股份有限公司

北京万向新元科技股份有限公司

全国橡胶塑料设计技术中心

参 加 单 位：中策橡胶集团有限公司

万力轮胎股份有限公司

双钱轮胎集团有限公司

三角轮胎股份有限公司

浦林成山(山东)轮胎有限公司

山东地矿慧通特种轮胎有限公司

萨驰华辰机械(苏州)有限公司

主要起草人：江建平 王东明 张清宇 魏 东 卢国宇

吴建学 欧立军 吴 江 杨中年 尹启旺

莫健君 侯 淳 陈昌和 郑玉胜 杨 静

王建军 石 晶 张 魁 唐 红 徐伟春

寇渭新 金 峰 王秋颖 臧庆立 王龙波

王金昌 刘魁娟 刘 岩 许红梅 江奇志

谭 靖 张宏坤 杨慧丽 罗会龙 盖殿忠

张 剑 姜承法 双国庆 高思维 郭 剑

谢国平 樊学锋 何 颖 李 程 曲学新

王其营 马双华 胡 珊

主要审查人：朱大为 陈春林 傅任平 孙怀建 郑玉力

陈元荣 杜云峰 孟祥武 朱业胜 李小云

肖 乾 张 斌 王世田 张英姿

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(4)
4	厂址选择及厂区总平面布置	(5)
4.1	厂址选择	(5)
4.2	厂区总平面布置	(5)
5	职业安全	(7)
5.1	防火、防爆及防雷	(7)
5.2	防电气伤害	(10)
5.3	防机械伤害	(10)
5.4	防特种设备伤害	(11)
5.5	防坠落伤害	(11)
5.6	防烫、冻伤害	(13)
5.7	防车辆伤害	(13)
6	职业卫生	(14)
6.1	防烟尘	(14)
6.2	防噪声及防振动	(16)
6.3	防暑防寒	(16)
6.4	采光和照明	(17)
6.5	防辐射、防腐蚀	(21)
6.6	辅助用室(房)基本卫生要求	(22)
7	安全标志、个人防护及应急救援	(24)
7.1	安全标志及职业病危害警示标识	(24)
7.2	个人防护	(24)

7.3 应急救援	(25)
8 职业安全卫生配套设施	(26)
8.1 生产过程的职业危害	(26)
8.2 职业安全卫生配套机构	(27)
附录 A 《安全设施设计专篇》编写大纲	(28)
附录 B 《职业病防护设施设计专篇》编写大纲	(31)
本标准用词说明	(34)
引用标准名录	(35)
附:条文说明	(37)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	General requirements	(4)
4	Site selection and general layout of factory	(5)
4.1	Site selection	(5)
4.2	General layout of factory	(5)
5	Occupational safety	(7)
5.1	Fireproof, explosion-proof and lightning protection	(7)
5.2	Prevention of electrical injury	(10)
5.3	Prevention of mechanical injury	(10)
5.4	Prevention of special equipment injury	(11)
5.5	Prevention of fall injury	(11)
5.6	Prevention of scald and freeze injury	(13)
5.7	Prevention of vehicle injury	(13)
6	Occupational hygiene	(14)
6.1	Prevention of dust	(14)
6.2	Prevention of noise and vibration	(16)
6.3	Prevention of hot and cold weather	(16)
6.4	Lighting and illumination	(17)
6.5	Prevention of radiation and corrosion	(21)
6.6	Basic requirements of auxiliary rooms(houses)	(22)
7	Safety sign, personal protection and emergency rescue	(24)
7.1	Safety sign and occupational disease hazard warning labels	(24)

7.2	Personal protection	(24)
7.3	Emergency rescue	(25)
8	Occupational safety and sanitation facilities	(26)
8.1	Occupational hazards in production process	(26)
8.2	Occupational safety and sanitation supporting organizations	(27)
Appendix A	Outline of safety facilities design	(28)
Appendix B	Outline of occupational disease prevention facilities	(31)
	Explanation of wording in this standard	(34)
	List of quoted standards	(35)
	Addition; Explanation of provisions	(37)

1 总 则

1.0.1 为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,保障橡胶工厂劳动者在生产过程中的安全与健康,促进橡胶工业的可持续发展,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于橡胶工厂新建、改建和扩建工程项目的职业安全卫生设计。

1.0.3 橡胶工厂工程项目的职业安全卫生设计除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 热胶废气 milling fume

橡胶在加工过程中,因机械剪切和挤压使橡胶温度升高,橡胶和各种配合剂中的挥发性物质和水分子以混合气(汽)的形式从胶料中逸出,形成热烟气。热胶废气的主要成分是复合恶臭和 VOCs 中的非甲烷总烃。

2.0.2 硫化废气 curing fume

硫化过程中残留的橡胶单体以及橡胶配合剂在高温下的热分解产物。硫化废气的主要成分是复合恶臭和 VOCs 中的非甲烷总烃。

2.0.3 物流机械 logistics machinery

生产车间内用于运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送和智能信息处理等生产活动的设备。

2.0.4 起重机械 lifting machinery

以间歇周期的工作方式,通过起升、变幅、回转、行走四大机构完成重物的运输和吊装的机械设备,分为单动作和多动作两大类。

2.0.5 职业接触限值 occupational exposure limits(OELs)

劳动者在职业活动过程中长期反复接触,对绝大多数接触者的健康不引起有害作用的容许接触水平,是职业性有害因素的接触限制量值。化学有害因素的职业接触限值包括时间加权平均容许浓度、短时间接触容许浓度和最高容许浓度三类。物理因素职业接触限值包括时间加权平均容许限值和最高容许限值。

2.0.6 WBGT 指数 wet bulb globe temperature index

又称湿球黑球温度,是综合评价人体接触作业环境热负荷的一个基本参量,单位为℃。

2.0.7 粉状炭黑 powder carbon black

炭黑生产出来的原始形态,炭黑平均粒径小于或等于 $20\mu\text{m}$ 。

2.0.8 粒状炭黑 pelletized carbon black

炭黑造粒后的炭黑粒,炭黑平均粒径大于 $20\mu\text{m}$ 。

3 基本规定

3.0.1 橡胶工厂设计应采用无毒、无害或低毒、低害的原材料及不产生或少产生危险和有害因素的新技术、新工艺、新设备。

3.0.2 橡胶工厂非标准设备的设计应符合现行国家标准《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083 和《电气设备安全设计导则》GB/T 25295 的有关规定。设备技术条件的提出应符合职业安全卫生的具体要求。

3.0.3 橡胶工厂设计中对危险区域应设置报警系统和防护设施,并应设置警示标志。

3.0.4 橡胶工厂设计中对工作场所危害作业人员身体健康和安全的因素,应采取综合治理措施,使之符合国家现行有关标准的规定。

3.0.5 锅炉房的安全卫生设计应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 的有关规定。

3.0.6 橡胶工厂设计应贯彻职业安全卫生的要求,做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,安全可靠、保障健康、技术先进、经济合理。

3.0.7 橡胶工厂初步设计阶段中,《安全设施设计专篇》应符合本标准附录 A 的规定,《职业病防护设施设计专篇》应符合本标准附录 B 的规定。

4 厂址选择及厂区总平面布置

4.1 厂址选择

4.1.1 厂址选择应符合所处区域规划的要求,并应根据气象、地形、地貌、水文、地质、雷雨、洪水、地震等自然条件预测的主要危险因素,以及周边环境与本厂之间职业安全卫生的相互影响确定。

4.1.2 厂址应设置卫生防护距离及防火、防爆安全距离,并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《化工企业总图运输设计规范》GB 50489 的有关规定。

4.1.3 厂址应选在大气污染、粉尘及其他危害较严重工厂的全年最小频率风向的下风侧。

4.1.4 厂址应位于邻近城镇或生活区的全年最小频率风向的上风侧。厂区与居民生活区之间应设置卫生、安全防护距离。

4.2 厂区总平面布置

4.2.1 橡胶工厂的总平面布置,在满足生产工艺要求的条件下,应同时符合安全、卫生、防火等规定,并应全面规划,合理布局。

4.2.2 厂区应根据生产、工艺特点,按功能分区布置。

4.2.3 行政办公及生活服务区应布置在厂区全年最小频率风向的下风侧。

4.2.4 生产中产生热烟气、烟雾、粉尘、臭气的厂房,宜布置在厂区全年最小频率风向的上风侧,并应与行政办公及生活服务区、人流密集区之间留有卫生防护距离。

4.2.5 危险品库、硫黄库、胶浆房应集中布置在厂区全年最小频率风向的上风侧或人员较少接近的边缘地带,应远离火源,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。

4.2.6 橡胶工厂总变电所宜布置在靠近厂区边缘且靠近用电负荷大的用户,配电所宜布置在厂区用电负荷中心。总变(配)电所宜远离人流密集区,应与散发烟尘的厂房留有防护距离。总变电所、配电所应在其周围设置围护设施(装置)。

4.2.7 废水处理建(构)筑物应布置在厂区污水排放口附近,其周围应建设绿化带,并应设有防护距离,防护距离的大小应由环境影响评价确定。

4.2.8 厂区道路和厂区出入口布置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《工业企业总平面设计规范》GB 50187、《化工企业总图运输设计规范》GB 50489、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB 4387 和《厂矿道路设计规范》GBJ 22 的有关规定。

4.2.9 橡胶工厂铁路专用线设计,应符合现行国家标准《工业企业标准轨距铁路设计规范》GBJ 12 的有关规定,不宜与人行主干道交叉;与道路交叉处应设置平交道和标志;人流密集处应设置防护栏。

4.2.10 厂区应结合卫生、安全、环境等要求进行绿化设计。新建工厂的厂区绿地率不宜低于 15%,改、扩建工程的厂区绿地率不宜低于 10%,且厂界四周宜设绿化带。

5 职 业 安 全

5.1 防火、防爆及防雷

5.1.1 厂区的防火、防爆应符合下列规定：

1 消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定，并应经当地消防部门批准。消防器材应选用经国家认证的在有效期的合格产品。

2 油库和油罐区的设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的防火要求。

3 有爆炸和火灾危险性的物料、设备及其厂房或周围区域，应设置禁火标志。

4 有爆炸危险性气体的场所应设置可燃气体自动监测、报警装置。

5 储存闪点低于 60℃可燃液体的储罐应设置呼吸阀或通气孔和阻火器；储存闪点高于 60℃的重柴油、重油、工艺用油和设备用油储罐应设置通气管或阻火器。

储油罐外壁和防火堤外的油管道应各设置一道切断阀。油管道在进入建筑物处应设置防火封堵。

5.1.2 橡胶工厂危险物质固有的危险因素及使用部位见表 5.1.2。厂房的防火、防爆应符合下列规定：

1 橡胶工厂各车间的生产火灾危险性类别、厂房的耐火等级、防火分区、安全疏散距离及安全出口数目，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

2 应控制工艺生产中产生的粉尘飞扬。室内墙面应平滑，地面应平整，不应积尘。

3 各系统设备、管道的绝热材料应采用不燃材料或难燃

材料。

4 水处理加氯间应设置检测仪及报警装置,并应设置氯气中和装置。

5 有粉尘爆炸危险的通风系统,应符合现行国家标准《粉尘防爆安全规程》GB 15577 的有关规定。

表 5.1.2 危险物质固有的危险因素及使用部位

物质名称	火灾危险性类别	固有的危险因素		使用部位
		爆 炸	火 灾	
粒状炭黑	丙类固体	—	可燃。遇明火、高温有燃烧危险	炭黑库、炭黑输送装置
粉状炭黑	乙类固体	与空气可形成爆炸性混合物	易燃。遇明火、高温有燃烧危险	炭黑库、炭黑输送装置
硫黄	乙类固体	其粉尘与空气可形成爆炸性混合物,遇点火源有爆炸危险	易燃。遇明火、静电火花,有着火危险	硫黄库、配料间
天然橡胶	丙类固体	—	可燃。遇明火、高温燃烧	生产车间、原料库
合成橡胶	丙类固体	—	可燃。遇明火、高温燃烧	生产车间、原料库
再生胶	丙类固体	—	可燃。遇明火、高温燃烧	生产车间、仓库
包装材料	丙类固体	—	可燃。遇明火、高温有着火危险	生产车间、辅料、成品库
胶粉	丙类固体	—	可燃。遇明火、高温燃烧	生产车间 (打磨工段、存放工段)

续表 5.1.2

物质名称	火灾危险性类别	固有的危险因素		使用部位
		爆 炸	火 灾	
正己烷 (溶剂汽油)	甲类液体	蒸气与空气能形成爆炸性混合物,遇热源和明火有爆炸危险	遇点火源极易燃烧	胶浆房
含一级易燃溶剂的胶粘剂 (胶浆)	甲类液体	—	易燃	胶浆房
柴油	丙类液体	挥发气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火易燃烧爆炸	遇明火易燃烧	柴油发电机、柴油叉车及柴油库、燃油锅炉房
芳烃油	丙类液体	—	可燃。遇明火、高温燃烧	生产车间、原料库
天然气	甲类气体	挥发气与空气能形成爆炸性混合物,遇热源、明火有爆炸危险	遇点火源极易燃烧	调压站、燃气锅炉房

5.1.3 防止静电引燃引爆应符合下列规定:

1 各厂房内防静电设计应符合现行国家标准《橡胶工业静电安全规程》GB 4655 的有关规定。

2 易燃油、可燃油等储罐的罐体及罐顶、装卸油台、管道、鹤管及套筒,应设置防静电和防感应雷接地,油槽车应设置防静电的临时接地卡。储罐的扶梯入口处应设置消除人体静电装置。

3 易产生静电的场所应按照现行国家标准《橡胶工业静电安全规程》GB 4655 的有关规定,采取静电消除措施。

5.1.4 橡胶工厂的建(构)筑物的防雷设计,应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。

5.2 防电气伤害

5.2.1 车间内供配电设备与其他设备宜有特定标志符区别。

5.2.2 车间变电所不宜设置在紧邻办公室等人员密集场所。

5.2.3 胶浆房、正乙烷(溶剂汽油)库房的电气设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

5.2.4 硫黄库、炭黑库、密炼车间具有悬浮状、堆积状的可燃粉尘的房间应使用防尘电气设备。当这些场所可能形成爆炸性粉尘混合物环境时,应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 进行设计。

5.2.5 电气设计应有电气装置的电击防护措施,防护措施应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 及《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060 的有关规定。

5.3 防机械伤害

5.3.1 各种橡胶机械设备的设计、制造、采购、安装和维修,应遵守相关安全设计标准。

5.3.2 橡胶工厂设备应配备紧急制动装置,并应设置在操作人员易于操作的位置,且应设置安全醒目标志。

5.3.3 人员能够触及设备的传动外露部位,应设置安全防护装置。安全防护装置应符合现行国家标准《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》GB/T 8196 的有关规定。

5.3.4 输送机械应设置紧急停止装置。紧急停止装置的按钮应每隔 25m~35m 设置,最大间距不得超过 50m。

5.3.5 输送机械跨越通道、作业区和在下方有人员通过或停留处,高于 2m 的应有牢固的网罩,网格大小应能防止所输送物件坠

落至地面;低于 2m 的,在起落段两侧应架设 1.05m 高的护栏。

5.3.6 对于需要多处防护的设备或作为移动机械临时作业的现场安全防护,可采用栅栏式防护。

5.3.7 自动导引车应设计多级安全装置及警示装置,应按现行国家标准《自动导引车(AGV)设计通则》GB/T 30029 执行。

5.4 防特种设备伤害

5.4.1 压力容器的设计、选用、安装、检验和检修,应符合现行国家标准《压力容器》GB/T 150 及相关标准规范的有关规定。

5.4.2 压力管道的设计、选用、安装、检验和检修,应符合现行国家标准《压力管道规范 工业管道》GB/T 20801 及相关标准规范的有关规定。

5.4.3 各类气瓶的储存、使用应符合现行国家标准的有关规定。

5.4.4 起重机械的选用、安装、检验、检修应符合现行国家标准《起重机械安全规程》GB 6067 及相关标准的有关规定。

5.4.5 建设项目所选用的电梯,其性能、质量应符合现行国家标准《电梯技术条件》GB/T 10058 的有关规定,其安装以及井道和机房的设计,应符合现行国家标准《电梯制造与安装安全规范》GB 7588 的有关规定。

5.4.6 垂直运输不应采用以卷扬机或电动葫芦为驱动装置的简易吊笼或简易电梯。

5.4.7 场(厂)内专用车辆的选用、检验及检修应符合现行国家标准的有关规定。

5.4.8 特种设备所附属的安全附件、安全保护装置及与安全保护装置相关设施的设计、选用、安装、检验及检修,应符合现行国家标准的有关规定。

5.5 防坠落伤害

5.5.1 橡胶工厂的防坠落设计,应符合现行国家标准《固定式钢

梯及平台安全要求 第1部分:钢直梯》GB 4053.1、《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分:钢斜梯》GB 4053.2、《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台》GB 4053.3的有关规定。

5.5.2 橡胶工厂的楼梯、设备安装或操作平台、地坑、池和孔洞等,均应设置防错位盖板或不低于1.05m高的防护栏杆。楼梯、平台均应采取防滑、防坠落措施。

5.5.3 橡胶工厂烟囱、冷却塔等处的直爬梯应设置护笼。冷却塔入孔处,应设置检修平台及活动栏杆。

5.5.4 需登高检查和维修的设备,应设置钢平台、扶梯,其上下扶梯不宜采用直爬梯。

5.5.5 上人屋面应设置净高大于1.05m的女儿墙或栏杆。建筑高度超过24m时,上人屋面的女儿墙或栏杆高度不应低于1.10m。

5.5.6 凡建(构)筑物坠落高度在1.2m及以上的平台、人行通道(部位),在坠落面一侧应设置防护栏杆。

5.5.7 集水井、吊物孔、竖井等处,应在坠落面一侧设防护栏杆。当固定式防护栏杆影响工作时,应在孔口上设置防错位钢盖板或铁栅盖板,并应设有供活动式临时防护栏杆固定用的槽孔。

5.5.8 凡检修时可能形成的坠落高度在2.0m以上的孔、坑,应设置固定临时防护栏杆用的槽孔或在孔、坑内侧周围设螺栓。

5.5.9 在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品的场合,在所有敞开坠落面一侧设置带踢脚板的防护栏杆。

5.5.10 设备及高于2.0m及以上的平台、走台、通道、楼梯及其他使工作人员有坠落危险的场所,应设置防护设施。

5.5.11 在各种起重机械、物流机械的作业区应按其操作要求设置安全警示标志。安装时应按其安全规程的有关条款执行,并设置安全防护装置、警铃启动按钮或紧急停车装置。

5.6 防烫、冻伤害

5.6.1 高温设备及管道应进行绝热,绝热后表面温度不应高于 60℃。

5.6.2 按工艺要求可不绝热或要求裸露时,表面温度高于 60℃ 的设备和管道,在下列范围内应设防烫伤绝热层,并按国家现行标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 的规定设置防烫伤警告标志。

1 距地面或工作台高度 2.1m 以内;

2 距操作平台周围 0.75m 以内。

5.6.3 生产过程中使用高温介质的设备,应在设备附近设置防烫伤警告标志,并宜设隔离设施。

5.6.4 在易于导致冻伤的场所,应设置防止冻伤的警告标志。

5.7 防车辆伤害

5.7.1 厂内机动车辆的运输应按现行国家标准《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB 4387 执行。

5.7.2 厂内机动车辆的安全性能应符合现行国家标准《场(厂)内机动车辆安全检验技术要求》GB/T 16178 的有关规定。

5.7.3 临近机动车道的作业区和脚手架设施,以及在道路中的路障应加设安全色标、安全标志和防护措施。

5.7.4 车间内的通道应采取人车分流的措施。

5.7.5 厂区内道路的交通标志和标线应按现行国家标准《道路交通标志和标线》GB 5768 的有关规定设置。

6 职业卫生

6.1 防 烟 尘

6.1.1 防烟尘应符合下列规定：

1 橡胶工厂的通风、除尘系统设计，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。

2 密炼、开炼、压延、挤出、打磨、硫化等生产设备或工作场所，应设置防尘防烟通风设施。

3 对产生热胶废气、硫化废气的设备，宜采用密闭、半密闭或区域性排风罩的措施。

4 车间墙面、地面、设备表面的积尘，宜采用真空吸尘，不得采用压缩空气吹扫。

5 产生粉尘的橡胶加工设备宜由设备制造厂配置排尘器（罩）及除尘设备。

6 机械通风系统进风口处的室外空气有害物质浓度，不应大于其室内作业场所的职业接触限值的 30%。

7 排风系统各类排风罩的设置应符合现行国家标准《排风罩的分类及技术条件》GB/T 16758 的规定，将发生源的尘、烟吸入罩内。

8 输送含尘气体的风管宜垂直或倾斜敷设。倾斜敷设时，与水平面的夹角宜大于 45°。必须水平布置时，应设置清扫口。

9 炼胶车间的粉尘控制、防护、管理措施和检测应符合现行国家标准《橡胶加工炼胶车间防尘规程》GB 21657 的有关规定。

10 橡胶制品生产过程中产生粉尘、热废气、恶臭部位，应设计通风除尘控制措施。

6.1.2 废气、粉尘控制应符合下列规定：

1 橡胶工厂宜采用粒状炭黑，并宜采用槽车运输、气力输送

等方式运输。当采用纸袋运输和太空包运输时,应配置解包装置、清扫装置及废包收集场所。

2 炭黑解包装置应设置除尘系统。

3 硫黄筛、油料加热设施应设置排风、除尘系统。

4 密炼机的投料口应设置排风、除尘系统。

5 密炼机炭黑自动秤的透气口上方应设置排风、除尘系统。

6 密炼机的卸料口应设置排风、除尘系统。

7 小粉料自动秤的原料储斗入口处应配置单体的除尘装置,称重后的卸料口应设置除尘系统。人工配料室应设置排风、除尘设施。

8 轮胎打磨区应设置排风、除尘系统。

9 胶辊厂磨辊机的磨头处应设置移动排风罩,并应用软管连接至除尘器。

10 在自行车胎和力车胎的内胎生产线上采用喷粉工艺时,应设置排风、除尘系统。

11 收集密炼机投料口粉尘和气力输送尾气等的除尘系统,其布袋除尘器过滤风速宜小于 $1.0\text{m}/\text{min}$ 。滤料应选择能捕集微小颗粒和易清灰的材料。收集的混合粉尘再使用时,输送和搬运应避免散落造成二次扬尘。

12 密炼、热炼、硫化等产生的废气应设置局部排风或区域性排风装置。

13 用于母炼的开炼机等设备,其通风系统的排风罩应设置三面或四面围挡。岗位送风宜从人的后上方吹向排风罩敞口处。

14 生产车间的室内空气质量应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定,并应保证每人不小于 $30\text{m}^3/\text{h}$ 的新风量。

15 生产厂房的空气调节系统的最小新风量应取下列两项中的较大值:

1) 保证每人不小于 $30\text{m}^3/\text{h}$ 的新风量;

2) 保持空调房间正压和补偿排风所需新风量之和。

16 密闭厂房内送风系统和空调系统有效空间的循环量不宜少于 4 次/h。

6.2 防噪声及防振动

6.2.1 橡胶工厂噪声控制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。对于生产过程和设备产生的噪声,应从声源上进行控制。

6.2.2 设备选型宜选用噪声低、振动小的设备。

6.2.3 空气压缩机、通风机、水泵等高噪声设备,宜采取隔声、吸声、消声、隔振、阻尼及综合控制措施。

6.2.4 密炼机、破胶机、裁断机、空气压缩机、通风机等设备的基础,应采取减振或隔振措施。

6.2.5 有振动的设备与管道之间应采用柔性连接。

6.2.6 高噪声设备应采取下列隔声措施:

1 对分散布置的高噪声设备宜采用隔声罩;

2 对集中布置的高噪声设备宜采用隔声间;

3 对难以采用隔声罩或隔声间的高噪声设备,宜在声源附近或受声处设置隔声屏障。

6.2.7 对不需要人员始终在设备旁操作的高噪声车间和站房,应设置隔声值班室或控制室。

6.3 防暑防寒

6.3.1 防暑防寒应符合下列规定:

1 冬季供暖、夏季通风设计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。

2 橡胶工厂的硫化工段和锅炉房等建筑物,应从工艺、总图布置和通风等方面采取综合治理措施。

3 热源的布置应符合下列规定:

1)热源上方宜配置排风机、通风器、带挡风板的天窗、高侧

窗或排气楼;

2)对热源采取隔热措施;

3)对作业点降温。

4 采用自然通风的工段和车间宜按夏季最多风向布置,不宜遮挡进风面。

5 夏季自然通风的进风窗,其下沿距地面不宜高于 1.2m。窗开启面积应满足通风要求。

6.3.2 防暑防寒措施应符合下列规定:

1 橡胶工厂中单台设备的排风罩的排风量大于 $3 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{h}$ 以上时,宜采用吹吸式通风系统。

2 车间工作场所的 WBGT 指数应符合国家现行相关标准的卫生要求。

3 橡胶工厂的硫化工段,当作业地点的热环境参数达不到卫生要求时,应采取局部降温 and 综合防暑措施。

4 高温作业车间(工段)应设置工间休息室,休息室的温度不应高于 30°C ;设有空调的休息室,室内温度应为 $24^\circ\text{C} \sim 28^\circ\text{C}$ 。

5 近十年每年最冷月平均气温低于 8°C (含 8°C)的月份在 3 个月以上的地区,应对非工艺生产要求的建筑物设置集中供暖设施;出现低于 8°C (含 8°C)的月份在 2 个月以下的地区应设置局部供暖设施。

6 工作场所冬季的温度应符合国家现行相关标准的有关规定,必要时应采取相应的供暖防寒措施。

位于集中供暖区的橡胶厂房,如工艺对室温无特殊要求,且每名工人占用的建筑面积超过 100m^2 时,宜在固定工作地点设置局部供暖,工作地点不固定时应设置取暖室。

7 冬季供暖室外计算温度等于或小于 -20°C 的地区,经常开启的外门应设置门斗、外室或热空气幕。

6.4 采光和照明

6.4.1 采光与照明应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》

GB 50034的有关规定。

6.4.2 车间内交通区(存放区)的照度不宜低于工作区照度的1/3。

6.4.3 车间内照明应采取防止频闪效应的措施。

6.4.4 车间内照明宜有效利用自然光。

6.4.5 照明应根据照明场所的环境条件,分别选用下列灯具:

1 在潮湿的场所,应采用相应防护等级的防水灯具或带防水灯头的开敞式灯具。

2 在有腐蚀性气体或蒸汽的场所,宜采用防腐蚀密闭式灯具。若采用开敞式灯具,各部分应有防腐或防水措施。

3 在高温场所,宜采用散热性能好、耐高温的灯具。

4 在有尘埃的场所,应按防尘的相应防护等级选择适宜的灯具。

5 在装有锻锤、大型桥式吊车等振动、摆动较大场所使用的灯具,应采取防振动和防脱落措施。

6 在易受机械损伤、光源自行脱落可能造成人员伤害或财物损失的场所使用的灯具,应采取防护措施。

7 在有爆炸危险场所使用的灯具,应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058的有关规定。

8 在有洁净要求的场所,应采用不易积尘、易于擦拭的洁净灯具。

6.4.6 作业面邻近周围的照度可低于作业面照度,但不宜低于表6.4.6的要求。

表 6.4.6 作业面邻近周围的照度

作业面照度(lx)	作业面邻近周围照度值(lx)
≥750	500
500	300
300	200
≤200	与作业面照度相同

注:作业面邻近周围指作业面外宽度不小于0.5m的区域。

6.4.7 橡胶工厂建筑一般照明照度选择应符合表 6.4.7 的规定。

表 6.4.7 橡胶工厂建筑一般照明照度

房间或场所		参考平面 及其高度	照度 参考值 (lx)	UGR	U_0	R_n	备注
1. 通用房间或场所							
试验室	一般	0.75m 水平面	300	22	0.6	80	可另加局部照明
	精细	0.75m 水平面	500	19	0.6	80	可另加局部照明
检验	一般	0.75m 水平面	300	22	0.6	80	可另加局部照明
	精细,有颜色要求	0.75m 水平面	750	19	0.6	80	可另加局部照明
计量室、测量室		0.75m 水平面	500	19	0.7	80	可另加局部照明
变、配 电站	配电装置室	0.75m 水平面	200	—	0.6	80	—
	变压器室	地面	100	—	0.6	60	—
电源设备室、发电机室		地面	200	25	0.6	80	—
控制室	一般控制室	0.75m 水平面	300	22	0.6	80	—
	主控制室	0.75m 水平面	500	19	0.6	80	—
电话站、网络中心		0.75m 水平面	500	19	0.6	80	—
计算机站		0.75m 水平面	500	19	0.6	80	防光幕反射
动力站	风机房、 空调机房	地面	100	—	0.6	60	—
	水泵房	地面	100	—	0.6	60	—

续表 6.4.7

房间或场所		参考平面 及其高度	照度 参考值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
动力站	制冷站	地面	150	—	0.6	60	—
	空压站	地面	150	—	0.6	60	—
	锅炉房、煤 气站的操作层	地面	100	—	0.6	60	—
仓库	大件库	1.0m 水平面	50	—	0.4	20	—
	一般件库	1.0m 水平面	100	—	0.6	60	—
	半成品库	1.0m 水平面	150	—	0.6	80	—
	精细件库	1.0m 水平面	200	—	0.6	80	—
车辆加油站		地面	100	—	0.6	60	—
2. 炼胶车间		0.75m 水平面	300	—	0.6	80	—
3. 轮胎车间							
压延压出工段		0.75m 水平面	300	—	0.6	80	—
裁断成型工段		0.75m 水平面	300	22	0.6	80	—
硫化工段		0.75m 水平面	300	—	0.6	80	—
成品检测工段		0.75m 水平面	300	—	0.6	80	—
4. 内胎车间							
内胎检查处		0.75m 水平面	300	—	0.6	80	局部
其他		0.75m 水平面	150	—	0.6	80	—
5. 胶鞋车间							
缝纫处		0.75m 水平面	300	—	0.6	80	—
底部冲切处		0.75m 水平面	150	—	0.6	80	—
裁剪处		0.75m 水平面	300	—	0.6	80	—

续表 6.4.7

房间或场所	参考平面 及其高度	照度 参考值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
胶鞋胶面压延半成品 检查处	0.75m 水平面	300	—	0.6	80	—
成型处	0.75m 水平面	300	—	0.6	80	—
硫化工段	0.75m 水平面	200	—	0.6	80	—
成品检查处	0.75m 水平面	300	—	0.6	80	—
6. 胶管车间						
穿管及成型处	0.75m 水平面	300	—	0.6	80	—
其他	0.75m 水平面	150	—	0.6	80	—
7. 胶带车间						
成品检查处	0.75m 水平面	300	—	0.6	80	—
其他	0.75m 水平面	150	—	0.6	80	—
8. 翻胎车间	0.75m 水平面	150	—	0.6	80	—
9. 再生胶车间	0.75m 水平面	150	—	0.6	80	—
10. 制品车间	0.75m 水平面	300	—	0.6	80	—

注:1 需增加局部照明的作业面,增加的局部照明照度值宜按该场所一般照明照度值的 1.0 倍~3.0 倍选取;

2 未涉及的橡胶制品加工车间可按本表所列场所执行照度。

6.4.8 车间内光源的选择应符合生产工艺技术的要求,在需防止紫外线照射的场所,应采用隔紫灯具或无紫光源。

6.5 防辐射、防腐蚀

6.5.1 防辐射应符合下列规定:

1 在橡胶工厂中,激光探伤检测、放射性元素测厚、X 光检测以及机械加工的激光切割、打孔、焊接等工序,应根据辐射类别采

取防辐射安全防护措施。

2 在橡胶工厂中,机械加工采用的激光切割、打孔、焊接等工序,应符合国家现行标准《机械工业职业安全卫生设计规范》JB18的有关规定。

3 激光辐射安全防护设计,应符合现行国家标准《激光产品的安全 第1部分:设备分类、要求》GB 7247.1的有关规定。

4 放射性同位素应用及高能电子束设备的使用、储存、运输、装卸、监督和管理,应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871的有关规定。

6.5.2 防腐蚀应符合下列规定:

1 在橡胶工厂中,使用癸酸钴、硫酸、盐酸、硝酸、甲酸、冰醋酸、氢氟酸、氨水等工序,应符合国家现行相关标准的有关规定。

2 酸碱试验,酸洗工序等应设置通风柜及机械排风装置。

3 储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的储罐应按其特性选材,其周围地面、排水管道及基础应做防腐处理。

4 对设备及管道排放的腐蚀性气体或液体,应加以收集、处理,不得任意排放。

5 氨水系统的设计,应符合下列规定:

1)氨水应用密闭容器储存,并应置阴凉处;

2)氨贮存箱、氨计量箱的排气,应设置氨气吸收装置;

3)氨库及加药间,应设置机械排风装置。

6.6 辅助用房(房)基本卫生要求

6.6.1 根据橡胶工厂的特点、实际需要和使用方便的原则宜设置辅助用房,包括车间卫生用房(浴室、更衣室、盥洗室及在特殊作业、工种或岗位设置的洗衣房)、生活室(休息室、食堂或就餐场所、厕所)、妇女卫生室,并应符合相应的卫生标准要求。

6.6.2 辅助用房应避开有害物质、高温等有害因素的影响。建筑物内部构造应易于清扫,卫生设备便于使用。

6.6.3 浴室、盥洗室、厕所的设计计算人数,宜按最大班工人数计算。更/存衣室的设计计算人数,应按车间在册工人的实际总数计算。

6.6.4 橡胶工厂厂区内共用的辅助用房(室),应统筹考虑工厂内各类单体的需要。

6.6.5 橡胶工厂应根据车间的卫生特征设置浴室、更/存衣室、盥洗室,其卫生特征分级见表 6.6.5。

表 6.6.5 橡胶工厂车间卫生特征分级

卫生等级	卫生特征	车间或工种举例
1	易经皮肤吸收或有恶臭的物质或高毒物质(如苯酚等); 严重污染全身或对皮肤有刺激的粉尘(如炭黑等); 高温作业	炼胶、炭黑库、磨胎、燃煤锅炉房、电镀
2	其他毒物; 一般粉尘; 重作业	硫化、成型、压延压出、内胎垫带、模制品、胶管、胶带、胶布制品、乳胶制品、胶鞋、力车胎、胶丝、胶浆房、粉料装卸和加工、实验(试验)室、污水处理站
3	不接触有毒物质及粉尘,不污染或轻度污染身体(如仪表、机械加工、金属冷加工)	机修、仪修、电修、管修、水泵房、动力站、制冷站、空压站、变电站、五金库、成品库、电瓶车库、汽车库

注:橡胶工厂无卫生级别为 1 级的建筑物。

7 安全标志、个人防护及应急救援

7.1 安全标志及职业病危害警示标识

7.1.1 易发生事故危及生命安全的场所和设备,应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 的有关规定设置安全标志。安全标志设置的高度、部位、顺序、固定方式等应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 的要求。可产生职业病危害的工作场所、设备及产品应按国家现行相关标准设置职业病危害警示标识。

7.1.2 需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 和《安全色》GB 2893 的有关规定设置相应的安全标志或信号报警装置和颜色。

7.1.3 易误操作而引发事故的阀门附近,应标明输送介质的名称及警示标志。

7.1.4 生产场所与作业地点的应急通道和应急出入口,应设置明显的标志。

7.2 个人防护

7.2.1 存在粉尘及含有害物质的环境应根据接触情况,按现行国家标准《呼吸防护用品的选择、使用与维护》GB/T 18664 的有关要求设计个人防护措施。

7.2.2 工作场所噪声声级应根据实际情况合理设计劳动作息时间,并采取个人防护措施。

7.2.3 操作和使用放射线及放射性同位素仪器和设备的工作人员,应配备个人专用防护器具。

7.2.4 其他岗位的操作人员应配备相应的劳动防护用品。

7.3 应急救援

7.3.1 橡胶工厂应根据企业特点设置应急救援设施,制定应急救援预案。在生产过程中接触到有害粉尘、有害溶剂、强酸、强碱等的工作地点应根据其有害因素及伤害特点就近设置不断水的淋浴及洗眼设施、急救包或急救箱及急救药品。

7.3.2 应急救援应保障员工的生命安全和身体健康,减少事故造成的人员伤害、财产损失及对周边环境的影响。

8 职业安全卫生配套设施

8.1 生产过程的职业危害

8.1.1 橡胶工厂生产中可能造成人身伤害的主要物质固有的有害因素见表 8.1.1。

表 8.1.1 主要物质固有的有害因素

物质名称		固有的有害因素	使用部位
硫黄		低毒	配料间、密炼车间、硫黄库
氧化锌		低毒	配料间、密炼车间
防老剂 PPD		低毒	配料间、密炼车间
天然气		高浓度时,因缺氧量使人窒息	燃气锅炉房、食堂
正己烷 (溶剂汽油)		轻度中毒:麻醉及眼结膜有刺激感; 高浓度中毒:致人体呼吸中枢麻痹	溶剂汽油配置、胶浆配置及成型工序
柴油		低毒	柴油发电机房、柴油叉车及柴油库
氯气		高毒	加药间
氮气		通风不良、管道泄漏的狭窄空间接触氮气可能会引起缺氧窒息	制氮站、硫化地沟、硫化车间
粉尘	炭黑	低毒	炭黑库、炭黑解包区域
	白炭黑 (水合二氧化硅)	吸入有害,刺激呼吸道	日储斗投料口

续表 8.1.1

物质名称		固有的有害因素	使用部位
粉尘	滑石粉	吸入有害, 刺激呼吸道	内胎车间
	煤粉	长期吸入一定数量时, 即可引发尘肺病, 还可能引发鼻炎、咽炎、支气管炎、皮疹及皮炎、眼结膜损害等	燃煤锅炉房、煤棚
氨水		吸入氨水出现呼吸道、眼、鼻、皮肤黏膜的严重刺激感	燃煤锅炉房、乳胶原材料存放

8.2 职业安全卫生配套机构

8.2.1 橡胶工厂应设置职业安全卫生专职机构及配备专职或兼职人员。

8.2.2 橡胶工厂应与当地公安消防部门建立联系, 承担工厂的火灾扑救工作, 并应设置消防机构及配备专职或兼职人员。

8.2.3 橡胶工厂应借助或自建应急救援、医疗机构。

附录 A 《安全设施设计专篇》编写大纲

表 A 《安全设施设计专篇》编写大纲

大 纲	主 要 内 容
1 设计依据	1.1 建设项目的批复(核准、备案)文件 1.2 国家相关法律、法规;部门规章、规定 1.3 国家、行业及地方主要技术标准、规范及规定 1.4 建设项目安全预评价报告及其审查意见、备案文书 1.5 与本项目有关的其他文件和资料
2 建设项目概况	2.1 工程性质及设计内容 2.2 项目基本情况 2.2.1 采用的主要工艺技术及与国内或国外同类项目技术对比情况 2.2.2 项目地理位置及选址 2.2.3 厂区总平面布置及功能分区 2.2.4 项目涉及的主要原辅材料和产品 2.2.5 项目的工艺流程、主要装置和设施(设备)的布局及其上下游生产装置的关系 2.2.6 项目配套公用和辅助工程或设施的名称、能力(或负荷) 2.2.7 项目装置的主要设备表 2.2.8 项目依托外部条件和设施 2.3 项目周边环境状况 2.3.1 项目所在地自然条件 2.3.2 项目所在地社会环境

续表 A

大 纲	主 要 内 容
3 建设项目危险、有害因素及危险有害程度分析	3.1 物料危险性分析 3.2 周边环境危险、有害因素分析 3.3 建设项目工艺过程危险、有害因素辨识 3.4 建设项目可能出现的作业人员伤亡的其他危险、有害因素 3.5 危险和有害因素分布 3.6 建设项目火灾危险性分类和爆炸危险区域 3.7 重大危险源分析及检测监控 3.8 建设项目前期开展的安全评价结论 3.9 根据设计过程开展的危险与可操作性(HAZOP)研究或安全风险分析及主要分析结果 3.10 项目内毗邻在役装置相互间的影响及可能产生的危险
4 安全预评价报告中安全对策措施建议采纳情况说明	4.1 采纳意见说明 4.2 未采纳意见说明
5 采用的安全设施和措施	5.1 工艺系统 5.2 总平面布置 5.3 建(构)筑物 5.4 设备及管道 5.5 电气 5.6 自控仪表及火灾报警 5.7 消防 5.8 其他防范措施
6 事故预防及应急救援措施	6.1 事故风险分析 6.2 应急救援措施
7 安全管理措施	7.1 安全管理机构设置 7.2 安全管理人员配置 7.3 从业人员安全教育培训

续表 A

大 纲	主 要 内 容
8 安全设施专项投资概算	8.1 安全设施总投资概算 8.2 安全设施分项投资概算
9 结论与建议	9.1 结论 9.2 建议
10 附件	10.1 建设项目安全条件审查意见书 10.2 建设项目区域位置图 10.3 总平面布置图 10.4 装置平面布置图 10.5 工艺流程简图 10.6 爆炸危险区域划分图 10.7 火灾报警系统图 10.8 可燃及有毒气体检测报警仪平面布置图 10.9 主要安全设施一览表(包括安全阀、爆破片、可燃气体与有毒气体检测仪、个体防护装备等) 10.10 其他文件

附录 B 《职业病防护设施设计专篇》编写大纲

表 B 《职业病防护设施设计专篇》编写大纲

大 纲	主 要 内 容
1 设计依据	1.1 设计任务来源及目的 1.2 设计依据 1.2.1 法律、法规、部门规章、规范性文件 1.2.2 标准、规范 1.2.3 基础依据 1.2.4 其他依据 1.3 设计范围及内容
2 建设项目概况及工程分析	2.1 建设项目概况 2.1.1 企业简介 2.1.2 项目概况 2.1.3 项目自然环境概况 2.1.3.1 气象条件 2.1.3.2 周边环境条件 2.1.4 生产制度 2.1.5 岗位设置及定员 2.1.6 建筑施工工艺 2.1.7 主要技术经济指标 2.2 工程分析 2.2.1 总平面布置及竖向布置 2.2.2 主要技术方案及生产工艺流程 2.2.3 原辅材料及产品情况 2.2.4 工艺设备布局及先进性 2.2.5 建(构)筑物及建筑卫生学 2.2.6 辅助设施

续表 B

大 纲	主 要 内 容
3 职业病危险因素分析及危害程度预测	3.1 职业病危险因素分析 3.1.1 生产过程中的危险因素识别 3.1.2 项目建设期主要职业病危险因素识别 3.2 建设项目接触职业病危害因素作业人员情况 3.3 危害程度预测 3.3.1 建设项目生产过程中职业病危害因素浓度(强度)预测 3.3.2 项目建设期职业病危害因素浓度(强度)预测 3.4 项目职业病危害程度分类
4 职业病防护设施设计	4.1 构(建)筑物设计 4.1.1 总平面布置 4.1.2 竖向布置 4.1.3 建(构)筑物设计 4.2 项目生产过程职业病防护设施和措施 4.2.1 防尘设施和措施 4.2.2 防毒设施和措施 4.2.3 防噪声、防振动设施和措施 4.2.4 防高温设施和措施 4.2.5 防非电离辐射与电离辐射措施 4.2.6 职业病防护设施和措施一览表 4.3 建设项目建设期职业病防护设施和措施 4.4 职业病防护的应急救援措施 4.4.1 建设项目生产过程中应急救援设施和措施 4.4.2 建设项目建设期应急救援设施和措施 4.4.3 应急救援预案 4.5 职业病危险警示标识 4.6 个体防护用品 4.7 辅助用室及卫生设施 4.8 职业病防治组织管理及措施 4.8.1 设置职业病管理机构及人员 4.8.2 建设项目职业病防治工作的组织管理 4.8.3 职业病防护设施控制性能的管理措施和建议 4.9 预评价报告对策措施及建议的采纳情况

续表 B

大 纲	主 要 内 容
5 职业病防护设施投资概算	职业病防护设施投资概算
6 预期效果评价	6.1 预期效果 6.2 建议
7 附件	7.1 厂区总平面布置图 7.2 生产工艺流程图 7.3 工艺平面布置图 7.4 职业病危害因素分布图 7.5 暖通除尘设施布置图 7.6 可燃、有毒气体报警探测器平面布置图

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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
- 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 《锅炉房设计规范》GB 50041
- 《低压配电设计规范》GB 50054
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060
- 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087
- 《工业企业总平面设计规范》GB 50187
- 《化工企业总图运输设计规范》GB 50489
- 《压力容器》GB/T 150
- 《安全色》GB 2893
- 《安全标志及其使用导则》GB 2894
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分:钢直梯》GB 4053.1
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分:钢斜梯》GB 4053.2
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台》GB 4053.3
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB 4387
- 《橡胶工业静电安全规程》GB 4655
- 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083
- 《道路交通标志和标线》GB 5768
- 《起重机械安全规程》GB 6067
- 《激光产品的安全 第1部分:设备分类、要求》GB 7247.1

《电梯制造与安装安全规范》GB 7588
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》GB/T 8196
《电梯技术条件》GB/T 10058
《粉尘防爆安全规程》GB 15577
《场(厂)内机动车辆安全检验技术要求》GB/T 16178
《排风罩的分类及技术条件》GB/T 16758
《呼吸防护用品的选择、使用与维护》GB/T 18664
《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871
《室内空气质量标准》GB/T 18883
《压力管道规范 工业管道》GB/T 20801
《橡胶加工炼胶车间防尘规程》GB 21657
《电气设备安全设计导则》GB/T 25295
《自动导引车(AGV)设计通则》GB/T 30029
《工业企业标准轨距铁路设计规范》GBJ 12
《厂矿道路设计规范》GBJ 22
《机械工业职业安全卫生设计规范》JB 18

中华人民共和国国家标准

橡胶工厂职业安全卫生设计标准

GB/T 50643 - 2018

条 文 说 明

编制说明

《橡胶工厂职业安全卫生设计标准》GB/T 50643—2018 经住房和城乡建设部 2018 年 3 月 16 日以第 27 号公告批准发布。

本标准是在《橡胶工厂职业安全与卫生设计规范》GB 50643—2010 的基础上修订而成,上一版的主编单位是中国石油和化工勘察设计协会、中国石油和化工勘察设计协会橡胶塑料设计专业委员会,参编单位是昊华工程有限公司、中国化学工业桂林工程有限公司、海工英派尔工程有限公司。主要起草人是邹仁杰、臧庆立、胡祖忠、李贵君、冯康见、朱晓新、常红红、齐国光、罗燕民、顾卫民、张魁、郑玉胜、程一祥、王龙波、王东明、苏志、陈昌和、钱浅、卢国宇、杨中年、陈梅红、吴江、张清宇、尹启旺、严易明、刘魁娟、江奇志、官相杰、王洁、王维晋、谭靖、崔政梅、郑祥堃。

本标准在修订过程中,编制组进行了广泛的调查研究,认真总结了我国橡胶工业多年来在职业安全卫生设计方面的经验,结合国内、外橡胶工厂职业安全卫生设计的先进技术和先进理念,广泛征求了国内橡胶行业的工程设计、工程施工、科研单位和橡胶制品、轮胎生产单位的意见,最后经审查定稿。

为了在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,编制组编写了《橡胶工厂职业安全卫生设计标准》条文说明,对条文规定的目的、依据及执行中需注意的有关事项进行了说明。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	(43)
3	基本规定	(44)
4	厂址选择及厂区总平面布置	(45)
4.1	厂址选择	(45)
4.2	厂区总平面布置	(45)
5	职业安全	(47)
5.1	防火、防爆及防雷	(47)
5.2	防电气伤害	(52)
5.3	防机械伤害	(52)
5.4	防特种设备伤害	(53)
5.5	防坠落伤害	(53)
5.6	防烫、冻伤害	(54)
5.7	防车辆伤害	(55)
6	职业卫生	(56)
6.1	防烟尘	(56)
6.2	防噪声及防振动	(56)
6.3	防暑防寒	(56)
6.4	采光和照明	(57)
6.5	防辐射、防腐蚀	(57)
7	安全标志、个人防护及应急救援	(58)
7.1	安全标志及职业病危害警示标识	(58)
7.2	个人防护	(58)
8	职业安全卫生配套设施	(59)
8.1	生产过程的职业危害	(59)
8.2	职业安全卫生配套机构	(60)

1 总 则

1.0.1 根据《中华人民共和国安全生产法》和《中华人民共和国职业病防治法》，结合橡胶工厂建设项目的特点，制定本标准。制定本标准的目的是在正确的设计思想指导下，努力创造适宜的安全环境和劳动条件，最大限度地保障职工的安全与健康，提高劳动生产率，并符合国家及地方对建设项目的职业安全卫生的有关规定。

3 基本规定

3.0.1 橡胶工厂设计中为体现清洁生产原则,使用无毒、无害或低毒、低害的原材料,从源头抓起,应积极推广新工艺、新技术、新材料、新设备。

3.0.6 本条规定了橡胶工厂职业安全卫生设计的原则。设计时应从全局出发,统筹兼顾,结合橡胶工厂具体工程的实际情况进行职业安全卫生设施的设计。在工程中积极采用先进的工程技术和防治措施,优化设计方案。

4 厂址选择及厂区总平面布置

4.1 厂址选择

4.1.1、4.1.2 厂址的安全,关系到职工在生产劳动过程中的安全,要选择安全的厂址,保证其不受自然灾害及人为影响,应全面考虑选厂地区的自然条件及周边环境。

设计应有充分可靠的依据和原始资料。在选择厂址时,应把暴雨、雷暴、台风等自然灾害和滑坡、泥石流、喀斯特溶洞、断层、地震等特殊地质条件对厂址的影响作为重要因素来考虑。避免选在受洪水威胁或地方病严重的地区,并避免与现有或拟建的飞机场、电台、通信电视设备、雷达导航设施以及工业区域内的其他厂房互相产生不良影响。必须在地面标高低于洪水(潮位)水位的区域建厂时,应有可靠的防洪措施。

从厂址整体角度看待工业卫生问题,厂址应避开对人身健康产生有害影响的地区,以保障职工的健康。

4.1.3、4.1.4 风向对灰尘、有害气体的传播有很大作用,故应从风向方面注意厂址同尘、毒危害较严重的工厂及邻近的城镇、居住区的位置关系。

关于厂区同居住区之间的防护距离问题,现在越来越被重视,但目前国家尚无具体标准,因此,条文中未做详细规定。

4.2 厂区总平面布置

4.2.1 橡胶工厂总平面设计本着安全生产、卫生健康、节约能源、节约用地、提高土地利用率等原则,根据橡胶工厂的工艺流程、工厂的组成、生产特点和相互关系,明确功能分区;结合交通运输方式和自然条件,合理地布置生产设施、辅助生产及公用工程设施、

仓储设施、运输设施、行政办公及生活服务设施的相对位置,做到生产流程顺畅短捷、运输简便、工程管线最短、采光通风良好、防火防爆等防护距离得当,从而提高工厂的经济效益。

总平面布置既要各项设施的平面布置的合理性给予充分重视,又要与建筑群体的平面布置与空间景观协调,结合绿化、现场和环境进行构思和研究,为橡胶工厂创造良好的安全生产环境。

4.2.5 根据橡胶工厂的工艺流程和生产特点明确功能分区,危险品库、硫黄库、胶浆房属于重点防火场所,为保障安全生产,应远离火源、集中布置,从全局出发,统筹兼顾,做好防火设计。

5 职业安全

5.1 防火、防爆及防雷

5.1.1 有爆炸危险性气体的场所为胶浆房、燃气调压站、氧气瓶库等。

5.1.2 橡胶工厂常用辅料理化性质及危险特性如表 1~表 7 所示。

表 1 硫黄理化性质及危险特性

标志	英文名: Sulfur	分子式: S		分子量: 32.06	
		危险性类别: 4.1 类		火灾危险性类别: 乙类	
	危规号: 41501	UN 编号: 1350		CAS 编号: 7704-34-9	
理化性质	外观与性状	淡黄色脆性结晶或粉末, 有特殊臭味			
	熔点(℃)	120	临界温度(℃)	1040	
	沸点(℃)	444.6	临界压力(MPa)	11.75	
	相对密度(水为 1)	1.96~2.07	相对密度(空气为 1)	—	
	饱和蒸气压(kPa)	0.13(183.8℃)	燃烧热值(kJ·mol ⁻¹)	—	
	最小引燃能量(mJ)	15			
	溶解性	不溶于水, 微溶于乙醇、醚, 易溶于二硫化碳			
燃烧爆炸、 危险特性	燃烧性	易燃	闪点(℃)	207	
	引燃温度(℃)	232	爆炸下限(mg/m ³)	35	
	危险特性	与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫黄为不良导体, 在储运过程中易产生静电荷, 可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物			
	燃烧分解产物	氧化硫			

续表 1

燃烧爆炸、 危险特性	稳定性	稳定
	聚合危险	不聚合
	禁忌物	强氧化剂
	灭火方法	遇小火用沙土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。切勿将水流直接射至熔融物,以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。消防人员须戴好防毒面具,在安全距离外、在上风向灭火

表 2 炭黑的理化性质及危险特性

标识	中文名:炭黑
理化性质	主要成分:碳含量可达 90%~99%,其他还有氧、氢及少量的硫以及其他杂质
	性状:黑色微细颗粒
	分子量:12
	真密度(g/cm^3):1.8~2.0
	倾注密度(kg/m^3):300~500
	燃烧热($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$):110.525
燃烧爆炸 危险特性	火灾危险性类别: 粒状(平均粒径 $>20\mu\text{m}$)为丙类固体; 粉末状(平均粒径 $\leq 20\mu\text{m}$)为乙类固体
	燃点($^{\circ}\text{C}$):280
	爆炸极限:粉末状时,当在过剩氧大于 10%情况下,容易发生自燃引起爆炸
	危险特性:易燃。遇明火燃烧,其粉尘与空气可形成爆炸性混合物,与点火源有燃烧爆炸危险,久置炭黑堆垛仓内部会绝热自燃,并有大量一氧化碳逸出,有人员中毒和火灾爆炸危险

表 3 天然橡胶的理化性质及危险特性

标识	中文名:天然橡胶
	分子结构式: $\begin{array}{c} \text{-(CH}_2\text{ - C = C - CH}_2\text{)-}_n \\ \quad \quad \quad \diagup \quad \diagdown \\ \quad \quad \text{CH}_3 \quad \quad \text{H} \end{array}$
理化性质	主要成分:C ₅ H ₈
	性状:无固定形状的弹性固体
	分子量:3 万~1000 万
	密度(kg/m ³):906~916
	玻璃化温度(℃):-69~-74
	燃烧热[kJ·(kg·K) ⁻¹]:1.905
	击穿电压 MV·m ⁻¹ :20~30
	体积电阻(Ω·m):(1~6)×10 ¹²
燃烧爆炸、危险特性	火灾危险性类别:丙
	燃烧性:可燃
	闪点(°F):>230
	燃点(℃):120
	爆炸极限:遇 360℃明火易引起燃烧
	危险特性:可燃。遇明火和高热燃烧,其粉尘与空气可形成爆炸性混合物,遇点火源有燃烧爆炸危险。易产生静电

表 4 天然气理化性质及危险特性

标志	中文名:天然气(甲烷、沼气)
	UN 编号:1971
	危险货物编号:21007
	危险品类别:第 2.1 类易燃气体

续表 4

理化性质	主要成分:甲烷
	性状:无色无臭气体
	熔点(℃):-182.5
	沸点(℃):161.5
	相对密度:0.589
	溶解性:微溶于水,溶于醇、乙醚
燃烧爆炸、 危险特性	燃烧性:极易燃烧
	闪点(℃):-188
	引燃温度(℃):538
	爆炸极限(V/V)(%):5.3~15
	危险特性:极易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险
	禁忌物:强氧化剂、氟、氯
泄漏应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。切断火源

表 5 正己烷(溶剂汽油)理化性质及危险特性

标志	英文名:略	分子式: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	分子量:86.2
		危险性类别:3.1类	火灾危险性类别:甲类
	危规号:31005	UN 编号:1208	CAS 编号:—
理化性质	外观与性状	无色有轻微气味的挥发性液体	
	熔点(℃):-95		临界温度(℃):234.7
	沸点(℃):69		临界压力(Pa): 3.03×10^6
	相对密度(水为1):0.6603		相对密度(空气为1):3
	饱和蒸气压(kPa):13.3(15.81℃)		燃烧热($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$):4159.1
	最小引燃能量(mJ): 无资料		
	溶解性:不溶于水,溶于醇和醚		

续表 5

燃烧爆炸、 危险特性	燃烧性:极易燃		闪点(℃): -22
	引燃温度(℃): 260		爆炸极限(V/V)(%): 1.1~7.5
	危险特性	极易燃。蒸气与空气能形成爆炸性混合物。受热或遇明火,有着火、爆炸危险。在火场中受热燃气有爆炸危险	
	灭火方法	小面积可用雾状水扑救,面积较大时用干粉、泡沫、二氧化碳、1211、水泥、沙土灭火;用水冷却火场中的容器,用雾状水保护消防人员;用沙土堵住溢出现体	

表 6 含一级易燃溶剂的胶粘剂理化性质及危险特性

标志及 理化性质	UN 编号:1133	化学类别及火灾危险性类别:甲 B
	CAS 编号:-	危险性类别:第 3.2 类中闪点易燃液体
	危险货物编号:32196	外观与性状:各种色泽的液体或黏稠液体
	溶解性:溶于苯等有机溶剂	危险特性:易燃。遇高温、明火、氧化剂有引起燃烧的危险
	闪点(℃):≥23	
健康危害	蒸气有毒,能刺激呼吸道	

表 7 柴油理化性质及危险特性

标志	中文名:柴油 10 [#] 、0 [#] 、-10 [#] 、-20 [#]
	UN 编号:2924
	危险货物编号:
	危险品类别:丙类可燃液体
理化性质	主要成分:C15—C23 脂肪烃和环烷烃
	性状:无色或淡黄色液体
	凝点(℃):≤10、0、-10、-20;相对密度(水为 1):0.85
	沸点(℃):200~365
	溶解性:不溶于水,与有机溶剂互溶

续表 7

燃烧爆炸、 危险特性	燃烧性:易燃烧
	闪点(℃): ≥ 55
	引燃温度(℃): $350 \sim 380$
	爆炸极限(V/V)(%): $1.5 \sim 6.5$
	危险特性:其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火易燃烧爆炸
	燃烧产物:CO、CO ₂ 、H ₂ O
	禁忌物:强氧化剂
储运	储存要保持容器密封,要有防火、防爆技术措施,严禁使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速,且有接地装置,防止静电积聚

橡胶工厂的生产火灾危险性类别分类:

- (1)甲类易燃液体、气体:溶剂汽油、胶浆和天然气等;
- (2)乙类易燃液体、固体:硫黄、粉状炭黑等;
- (3)丙类可燃固体:纺织帘子布、天然橡胶、丁苯橡胶、丁基橡胶、丁腈橡胶、粒状炭黑、化学添加剂和包装材料等。

5.2 防电气伤害

5.2.1 车间内供配电设备与其他设备比较,宜增加明显的标志符区别,有助于非电气人员接触电气设备,防止触电危险,便于设备的维护。

5.2.2 根据现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素》GBZ 2.2第6.2节的规定:频率50Hz时,8h工作场所工频电场职业接触限值为电场强度不大于5kV/m。橡胶工厂车间变电所高压电源一般为10(6)kV,只要办公室等人员密集场所不贴邻车间变电所布置,工作场所电场强度就不会大于5kV/m。

5.3 防机械伤害

5.3.2 紧急停车按钮、停车操作杆、紧急停止开关等紧急制动装

置应设置在操作者机械作业活动范围内随时可触及的位置。

5.3.3 人员能够触及的生产设备的传动外露部位包括:裁断机的裁刀部位、传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮等;安全防护装置包括:防护罩、限位器、故障紧急停止装置或其他防护装置等。

5.3.6 需要多处防护的设备指多处有机械动作需要防护的大型设备或联动线,如胎面复合挤出生产线或带束层钢丝帘布裁断机。

5.4 防特种设备伤害

5.4.1、5.4.2 橡胶工厂生产过程中各种压力容器、压力管道,其设计、制造、安装、操作、检验、修理、改造的任何失误都可能导致管道和容器的过早失效或发生事故。

压力容器主要有固定式压力容器,如各种液体及气体储罐、钢瓶、干燥器、吸附器、冷凝器、分离器、洗涤器等。

压力管道较为突出的危险因素是超温、超压、腐蚀、磨损和振动。

5.4.4 起重常见的事故有脱钩、钢丝绳折断、安全防护装置缺乏或失灵、吊物坠落、起重机倾翻和碰撞致伤等事故类型。

5.4.5 电梯是垂直方向上的交通工具。电梯发生事故的原因,一是人的不安全行为,二是设备的不安全状态,两者又互为因果。人的不安全行为可能是教育或管理不够引起的;设备的不安全状态则可能是制造质量、安装质量和后期维修保养不善造成的。

5.4.7 厂区内的原材料、半成品、成品的周转运输主要依靠厂内机动车辆(指叉车)实现。厂内车辆伤害事故主要有厂内运输过程中可能发生碰撞、碾压、刮擦、翻车、坠车、失火,装卸中受到物体打击、人员或物品从车上掉落等。

5.5 防坠落伤害

5.5.2~5.5.4 钢直梯攀登时危险性大,因而一般当攀登高度超

过 3.5m 时,人的足部可能超过 2.0m 的坠落高度,应设护笼。当攀登高度更高时,为了攀登人员中间休息,宜设梯间平台,这些应结合工程具体情况考虑。另外,为了安全和方便,在梯上端应设扶手,在爬梯上端下行入口处设防护栏杆。

钢直梯均应有足够的强度,以保证劳动者的安全。

5.5.7 工程中集水井、吊物孔、竖井等处容易发生坠落伤人事故,因而应设防护栏杆。

5.5.8 设备检修时,往往会形成很多孔、坑,为了避免在此期间发生坠落伤人事故,设计上应设有临时安装防护栏杆的槽孔,或在孔、坑内侧周围设螺栓等。以往工程中对此一般没有考虑。

5.5.10 坠落高度基准面指通过最低坠落着落点的水平面,高度在 2.0m 以上时应设防护栏杆是根据现行国家标准《高处作业分类》GB 3608 中规定 2.0m 以上属高处作业,《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083 中规定 2.0m 以上的平台必须设防坠落的栏杆、安全圈及防护板的规定制定的。

防护栏杆应能阻止人员无意超出防护区域。因而,防护栏杆的高度应超出人体站立时的重心高度,一般应在 1.05m~1.2m。同时,防护栏杆的立杆或横杆间距其中之一应能阻止人员无意滑落,这个尺寸不宜大于 0.25m。防护栏杆还应有足够的强度,按照有关统计资料,单人的推、拉力一般在 300N~400N,由于橡胶工程中人员并不集中,防护栏杆的承载能力一般可按 500N/m 设计。

5.6 防烫、冻伤害

5.6.1 工艺生产用蒸汽温度超过 60℃,为防止人员烫伤应进行保温。

5.6.2 表面温度高于 60℃ 的设备或管道可能造成人员的烫伤,因此通常都需要进行绝热。但是有些设备或管道,按照工艺的要求可以不进行绝热或设备本身需要散热,则可不对整个设备进行

绝热或不绝热。例如,锅炉房的连续排污膨胀器,设备本身需要散热,如果对整个设备绝热不仅增加投资而且影响设备本身的散热效果,因此可以在人可以触及的地方进行部分绝热,或者整个设备都不进行绝热,但是为防止人员烫伤,应在设备附近设置防烫伤警告标志。又如,生产废气或安全阀排放蒸汽都直接排入大气,管道可不绝热,但是为防止人员烫伤,在人可触及的地方应进行绝热。

5.6.3 生产过程中使用到高温介质,如蒸汽和热水的设备,有些在操作过程中可能造成人员烫伤,例如轮胎生产中的硫化机,在定型和开模时有蒸汽可能喷出造成人员烫伤,因此需要设立防烫伤警告标志。

5.6.4 易于导致冻伤的场所应设置防冻伤警告标志,如,冷库、汽化器表面、存在液化气体的场所等。

5.7 防车辆伤害

5.7.1 厂内机动车辆主要包括各类客车、货车、电瓶车、叉车、油罐车、槽车、消防车等。

5.7.5 厂区内道路应采取人车分流,宜设置人行道,并按照《道路交通标志和标线》GB 5768 的有关规定设置限速、减速、限行车辆类型、斑马线及车辆分道线等措施。

6 职业卫生

6.1 防 烟 尘

6.1.1 本条对防烟尘做了相关规定。

6 目前大厂房的送排风机均在屋面上,无论如何布置均可能有一部分排风会少量混入到送风机中,故作本款规定。

7 排风罩是通风除尘非常重要的部件,需研究烟尘的运动轨迹,用最少的风量取得最佳收集烟尘的效果。

6.1.2 本条对废气、粉尘的控制做了规定。

12 热胶废气源:密炼机投料口、卸料口、挤出压片机、开炼机、皂液槽、压延机、压片机、滤胶机、挤出机等;硫化废气源:各式硫化设备,如鼓式硫化机、单(双)模硫化机、硫化罐等。

6.2 防噪声及防振动

6.2.4 除土建要在基础设计上采取减振措施外,基础与振动设备间还要加设减振垫等措施。

6.3 防 暑 防 寒

6.3.2 本条对防暑防寒措施做了相关规定。

1 对于排风量过大的设备,如胶片冷却装置,冬季时,尤其是寒冷和严寒地区,过大的排风会引起室温过低,导致消耗大量能源,不经济。采用吹吸式能较好地解决此问题,同时也解决夏季车间内过热、对胶片冷却效果不佳的问题。

3 硫化工段是橡胶工厂的热车间,全面降温将消耗大量能源,效果也不明显,因此建议加大通风量,采用蒸发型冷气机,在干热的夏季利用水蒸发可降温 $4^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$,还可在适当的位置设置带

空调的休息岗亭等局部处理措施。

6.4 采光和照明

6.4.2 目前我国橡胶工厂自动化程度不高,各工序物料基本为人工搬运,叉车的使用比较普遍,工作区和交通区相邻,存放区内叉车的使用比较频繁,且交通区所占面积较小,因此保证交通区、存放区的照度对于安全生产是很有必要的。

6.4.3 当气体放电灯由交流 50Hz 电源供电时,随着交流电压和电流的周期性变化,气体放电灯的光通量和工作面上的照度也产生频率为 100Hz 的脉动,这种现象称为频闪效应(或闪烁现象)。频闪效应对照明的危害主要表现在以下两方面:一方面是人眼对物体的分辨能力下降,尤其当物体处于转动或晃动状态时,会使人产生错觉,影响生产和工作;另一方面,当脉动闪烁频率与灯光下旋转物体的转速(或转动频率)一致或成整数倍时,人眼会误将旋转物体看成静止、倒转、运动(旋转)速度缓慢。

荧光灯、金属卤化物灯、显色改进型高压钠灯在橡胶工厂仍然在使用,这些灯都存在频闪效应。因此采取防止频闪效应措施是很有必要的。

6.5 防辐射、防腐蚀

6.5.1 在橡胶工厂中,放射性元素测厚是指对压延工序胶片厚度进行检测;激光探伤检测通常指子午线轮胎、航空轮胎的质量检测;X 光检测是针对以钢丝为骨架材料的子午胎。

6.5.2 在橡胶工厂中,腐蚀品类包括:癸酸钴、硫酸、盐酸、硝酸、甲酸、冰醋酸、氢氟酸、氨水等,分别用在试验室酸碱实验、防腐衬里的酸洗、乳胶制品中氨水的防腐处理和工厂中的水处理系统。

7 安全标志、个人防护及应急救援

7.1 安全标志及职业病危害警示标识

7.1.1 辐射作业的设计应按《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871 标准执行。放射源附近应设安全标志。

产生粉尘的工作场所设置“注意防尘”“戴防尘口罩”“注意通风”等警示标志,对皮肤有刺激性或经皮肤吸收的粉尘工作场所还应设置“穿防护服”“戴防护手套”“戴防护眼镜”,产生含有有毒物质的混合性粉(烟)尘的工作场所应设置“戴防尘毒口罩”。

在产生或存在职业病危害因素的工作场所、作业岗位、设备、材料(产品)包装、贮存场所设置相应的警示标志。

7.2 个人防护

7.2.4 劳动防护用品包括以下内容:安全帽、安全带、防静电工作服、防静电工作鞋、防酸碱服、防酸碱鞋、防酸碱手套、防毒面具、护目镜、耳塞、焊工面罩、电工绝缘鞋、电工绝缘手套、消防服、防化服、空气呼吸器等。

8 职业安全卫生配套设施

8.1 生产过程的职业危害

8.1.1 制定职业安全卫生设施的目的是改善作业卫生环境,提高作业防护条件,保护和增进员工身体健康,提高劳动生产效率,促进企业的经济发展。硫黄、天然气、柴油的健康危害见表 8~表 10。

表 8 硫黄健康危害

毒性及 健康危害	接触限值	中国 MAC;未制定标准	美国 TVL-TWA;未制定标准
		苏联 MAC; $6\text{mg}/\text{m}^3$	美国 TLV-STEL;未制定标准
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	毒性:—
	健康危害	因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收,故大量口服可导致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状,有头痛、头晕、乏力、呕吐、供给失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用	

表 9 天然气健康危害

毒性及 健康危害	最高允许浓度(mg/m^3):300
	侵入途径:吸入
	健康危害:甲烷对人基本无毒,但浓度过高时,使空气中氧含量明显降低,使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时,可引起头痛、头晕、乏力,注意力不集中,呼吸和心跳加速,供给失调。若不及时脱离,可致窒息死亡

表 10 柴油危害特性

毒性及 健康危害	低毒物质
	侵入途径:吸入、食入、经皮肤吸收
	健康危害:急性中毒,对中枢神经系统有麻醉作用,轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失,反射性呼吸停止,可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔,甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎,甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎,并可引起肝、肾损害。慢性中毒:神经衰弱综合征,自主神经功能紊乱,周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病

含一级易燃溶剂的胶粘剂健康危害:蒸气有毒,能刺激呼吸道。

8.2 职业安全卫生配套机构

8.2.1 依据《中华人民共和国安全生产法》第二十一条、第二十二条和《中华人民共和国职业病防治法》第二十条的规定,设置职业安全卫生管理机构。

专职机构应负责安全生产、教育、劳动保护、环境监测、消防救援、职业病防治、事故调查处理等工作。专职机构应配置相应的办公场所及工作条件。

企业内应设置安全卫生教育室。安全卫生教育室是企业向职工进行安全卫生教育和技术培训以及进行技术交流的场所。安全卫生教育室应由教学室、展览室、实物操作表演室、电影放映室等组成。其建筑面积:大型企业为 $500\text{m}^2 \sim 1000\text{m}^2$; 中型企业为 $200\text{m}^2 \sim 500\text{m}^2$; 小型企业为 $50\text{m}^2 \sim 100\text{m}^2$ 。安全卫生教育室配备录像机、收录机、广播器材、照相及洗像设备及展示台板。安全卫生教育室可与企业的技术培训室合并使用。

8.2.2 依据《消防法》,下列橡胶工厂应与当地公安消防部门商洽建立专职消防队,承担本单位的火灾扑救工作:

(1)储备有可燃的重要物质的大型仓库、基地。

(2)火灾危险性较大、距离当地公安消防队较远的其他大型企业。

专职消防队的建立,应当符合国家有关规定,并报当地公安机关消防机构验收。

8.2.3 本条依据《安全生产法》第4条、第21条、第22条、第79条及《突发事件应对法》第22条的有关要求。

不具备配备专职或者兼职的职业卫生医师和护士条件的橡胶工厂,应与依法取得资质认证的职业卫生技术服务机构签订合同,由其提供职业卫生服务。

S/N:155182 · 0312



9 155182 031203

统一书号: 155182 · 0312

定 价: 14.00 元