



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 7027—2025

玻璃纤维生产安全规范

Safety specification for glass fiber production

2025-11-14 发布

2026-06-01 实施

中华人民共和国应急管理部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 总平面布局及建(构)筑物 3

6 生产工艺 3

 6.1 通用要求 3

 6.2 原料加工 4

 6.3 配合料 4

 6.4 玻璃熔制 4

 6.5 纤维成形 5

 6.6 浸润剂制备与输送 5

 6.7 原丝烘干与调理 6

 6.8 玻璃纤维制品 6

 6.9 包装 7

7 辅助设施 8

 7.1 废气处理站 8

 7.2 天然气站 8

 7.3 制氧站 8

 7.4 电气设施 9

8 证实方法 9

前 言

本文件的全部技术内容为强制性。

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出，安全生产执法和工贸安全监督管理局业务管理、政策法规司统筹管理。

本文件由全国安全生产标准化技术委员会工贸安全分技术委员会(SAC/TC 288/SC 9)技术归口及咨询。

本文件起草单位：中国国检测试控股集团股份有限公司、山东玻纤集团股份有限公司、泰山玻璃纤维有限公司、内蒙古天皓玻纤有限责任公司、常州天马集团有限公司(原建材二五三厂)、巨石集团有限公司、泰山玻璃纤维邹城有限公司、重庆国际复合材料股份有限公司、浙江鸿盛新材料科技集团股份有限公司、通城县同力玻纤有限公司、江苏天宇纤维有限公司、秦皇岛光宇玻纤制品股份有限公司、中国安全生产协会、南京玻璃纤维研究设计院有限公司。

本文件主要起草人：田珍、高立军、刘卫英、邵明静、杨风波、高玉树、佟晓、丁新淼、陈晓光、李文迪、刘文长、宣维栋、叶凤林、李伟、朱英来、陈志强、刘玲霞、田富龙、高增国、徐君、孙要武、郑海波、赵刚、王艳萍、庄伟、胡淑双、田绍状、于志军、王熙艳、王妍。

本文件为首次发布。

玻璃纤维生产安全规范

1 范围

本文件规定了玻璃纤维生产安全的基本要求以及总平面布局及建(构)筑物、生产工艺、辅助设施的要求,描述了证实方法。

本文件适用于玻璃纤维生产企业的安全管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 2894 安全色和安全标志
GB/T 3961 纤维增强塑料术语
GB 4053(所有部分) 固定式钢梯及平台安全要求
GB/T 18374 增强材料术语
GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分:总则
GB 39800.5 个体防护装备配备规范 第5部分:建材
GB 50030 氧气站设计规范
GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
GB 51258 玻璃纤维工厂设计标准
GB 55036 消防设施通用规范
GB 55037 建筑防火通用规范

3 术语和定义

GB/T 3961、GB/T 18374 和 GB 51258 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

玻璃纤维 **glass fiber, fiberglass**

由硅酸盐熔体制成的玻璃态纤维或丝状物。

[来源:GB 51258—2017,2.0.1]

3.2

配合料 **batches**

将生产玻璃纤维(3.1)的各种粉状原料,按照一定比例制成的混合物。

[来源:GB 51258—2017,2.0.2,有修改]

3.3

漏板 **bushing**

采用金属合金制作,带有多孔/漏嘴的容器或孔板。

[来源:GB 51258—2017,2.0.4]

3.4

池窑拉丝 direct melt process

配合料(3.2)在池窑中熔制成适合拉丝作业温度和黏度的玻璃液,从漏板(3.3)漏嘴流出,经拉丝机牵伸卷绕成连续玻璃纤维(3.1)原丝的生产工艺。

[来源:GB 51258—2017,2.0.2,有修改]

3.5

浸润剂 sizing agent

在玻璃纤维(3.1)生产过程中,施加于单丝上的某些化学制剂混合物。

[来源:GB 51258—2017,2.0.5,有修改]

3.6

管纱 bobbin yarn

经捻线机加工,卷绕在柱形筒管上的纱线。

[来源:GB/T 18374—2022,4.14,有修改]

3.7

多股络纱 multiple wound yarn

二根或多根单纱、合股纱(二根或多根单纱在一次合股工序中捻合而成的纱线)或缆线(二根或多根合股纱通过一次或多次并捻而成的纱线)不加捻地并合卷绕络成的纱线。

[来源:GB/T 18374—2022,4.8,有修改]

3.8

玻璃纤维布 woven glass fabric

将两组相互垂直的或互成某特定角的玻璃纤维(3.1)纱(单纱、合股纱或无捻粗纱)交叉织成的一种织物。

[来源:GB/T 3961—2009,3.2.3,有修改]

3.9

缝编织物 stitched fabrics

以玻璃纤维(3.1)为主要原料,以线圈缝编面形成的玻璃纤维(3.1)缝编毡、多轴向缝编织物和缝编复合织物。

3.10

短切原丝毡 chopped strand mat

用粘结剂将随机无定向分布的短切连续纤维粘合在一起而制成的平面结构材料。

[来源:GB/T 18374—2022,4.66,有修改]

3.11

湿法毡 wet-laid mat

以玻璃纤维(3.1)短切原丝为原料,添加某些化学助剂使之在水中分散打成浆体,经抄取、脱水、施胶、干燥等过程制成的紧密薄片。

[来源:GB/T 18374—2022,4.65,有修改]

4 基本要求

4.1 企业在使用新工艺、新技术、新材料、新设备时,应对相关人员进行安全生产教育和培训,未经培训合格的,不应上岗作业。

4.2 企业应根据所使用的危险化学品种类、危险特性以及使用量和使用方式、存储要求、危险废物处置要求等,建立健全并落实危险化学品安全管理制度和安全操作规程。

- 4.3 企业应建立相关方安全管理制度,对相关方的安全生产工作统一协调、管理,签订专门的安全生产管理协议或在合同中约定各自的安全生产管理职责,定期进行安全检查,发现安全问题及时督促整改。
- 4.4 企业应建立有限空间管理台账,对污水池、浸润剂配制罐及储存罐、烘干隧道炉等有限空间进行风险辨识,落实防中毒与窒息的安全措施。
- 4.5 企业应对天然气站、制氧站、浸润剂原料储存间进行重大危险源辨识。对辨识出的重大危险源,应登记建档,进行定期检测、评估、监控,并制定应急预案。
- 4.6 企业应对钢筒仓、脱硫塔、烟气除尘器的钢结构材料锈蚀、焊缝开裂、螺栓松脱、构件过度变形等情况进行日常检查,每年开展1次专项检查,并对发现的问题实施整改。
- 4.7 企业应根据作业场所危害因素配备符合 GB 39800.1 和 GB 39800.5 规定的个体防护装备。
- 4.8 企业应编制应急预案,配备相应的应急物资,并定期组织演练。

5 总平面布局及建(构)筑物

- 5.1 新建、改建、扩建项目的厂区总体规划、厂址选择、总平面布置应符合 GB 51258 的规定。
- 5.2 厂房、仓库应设置符合 GB 55037 规定的安全出口、疏散通道,并设安全标志;安全出口和疏散通道应保持畅通,不应堆放物品、锁闭出口、设置障碍物。
- 5.3 窑炉系统、天然气站、制氧站、浸润剂原料储存间等火灾危险区域,应设置符合 GB 55036 规定的消防设施。
- 5.4 厂内道路应采取交通分流,人流较大的主干道两侧,应修筑人行道,主要人流与物流出入口应分开设置;车间、仓库内人车交汇区域应设置标识标线或防护栏杆等人车分离措施。
- 5.5 厂内架设的管道、管廊、物料输送走廊跨越运输道路处,应当设置限高防碰撞设施及限高标志。
- 5.6 消防水、压缩空气、天然气、氧气等管道的基本识别色、识别符号、危险标识和消防标识应符合 GB 2894 的规定。

6 生产工艺

6.1 通用要求

- 6.1.1 带轮、传动带、轮齿、齿条齿轮和传动轴等运动的传动部件,应采用固定式防护装置或联锁的活动式防护装置进行安全防护。
- 6.1.2 钢梯、钢平台和防护栏杆的设计应符合 GB 4053(所有部分)的规定。供作业人员进行操作、维护和调节的工作平台、通道或工作面,距坠落基准面 1.2 m 及以上时,其所有敞开边缘应设置防护栏杆。
- 6.1.3 表面温度超过 60 °C 的设备和管道,在距离地面或工作台面高度小于 2.1 m 及工作台面边缘与热表面距离小于 0.75 m 的范围内,应设置防烫伤保温设施;表面温度超过 50 °C 的,人员可触及的设备和管道,应设置隔离防护设施及安全标志。
- 6.1.4 窑炉系统、天然气站等可能散发可燃气体的场所应设置固定式可燃气体浓度监测报警装置。
- 6.1.5 锅炉、固定式压力容器、压力管道,及其泄压装置、显示装置、自动报警装置、联锁装置等安全附件应经检验合格后使用。
- 6.1.6 窑炉系统、天然气站、制氧站、污水处理站、变配电室等危险性较大的作业场所,以及生产设备易发生危险的部位上应设置明显的安全标志,并符合 GB 2894 的规定。
- 6.1.7 操作工应将头发绑起盘入帽子并远离旋转的机器部件,工作服做好“三紧”(领口紧、袖口紧、下摆紧),操作人员不应戴手套在纱线纺织专用设备旋转部位进行操作。

6.1.8 危险场所进行动火作业、有限空间作业、高处作业、临时用电作业等危险性较大的作业活动应符合以下要求：

- a) 履行作业许可审批手续，办理作业票；
- b) 作业前，进行安全风险分析，制定安全控制措施和应急处置措施；
- c) 作业时，落实各项安全控制措施；
- d) 作业后，及时恢复安全设施，清理作业现场，验收确认后再撤离。

6.1.9 检维修作业前应进行安全风险分析，制定安全控制措施并进行安全技术交底，并隔离危险能量，执行上锁挂牌程序。对危险性较大的检维修作业，应制定检维修方案并经相关部门审核批准后实施，检维修过程中应落实各项安全控制措施，并进行监督检查，检维修后应进行安全确认。

6.2 原料加工

6.2.1 原料堆棚入口应设置限制非工作人员进入的安全标志。

6.2.2 球磨机两侧应设阻止人员穿行的防护栏杆，顶部应设置防护栏杆或安全绳等防坠落设施。

6.2.3 带式输送机头部、尾部、改向部位和拉紧部位应设置防护网、防护罩、防护板等安全防护装置。

6.2.4 带式输送机应设置防止输送带跑偏的保护和报警装置；沿输送机人行通道的全长应设置急停拉绳开关，输送机长度小于 30 m 时，设置急停拉绳或急停按钮，但急停按钮与输送机长度方向任何一点的距离应不大于 10 m。

6.2.5 破碎机、磨机、提升机、带式输送机等远程启动的设备应设启动预警信号装置，预警时间应不少于 10 s。

6.2.6 进入破碎机、磨机内部作业，应按照有限空间作业安全管理要求履行作业审批程序，执行“先通风、再检测、后作业”要求，隔离危险能量、执行上锁挂牌程序，并设有专人监护。

6.2.7 操作人员进入粉尘作业区应佩戴安全帽、防尘口罩等个体防护装备。

6.3 配合料

6.3.1 车间布置应满足设备检维修与吊装空间的需要。

6.3.2 上料系统应采用密闭管道与气力发送罐输送，车间应设置稳压储气罐，仓顶应设有泄压保护装置。

6.3.3 发送罐、均化罐、罐车等安全阀应定期进行校验。

6.3.4 易放散粉尘的加料点、卸料点和物料的转运点，应设置密闭和吸尘装置。

6.3.5 各种物料筒仓的顶部应设置可锁孔门，库顶、仓顶外沿等易跌落处应设置防护栏杆。

6.3.6 料斗进料口应设置格栅网等安全防护装置，并应设置安全标志。

6.3.7 设备地坑应设置固定式钢梯，地坑边缘、入口应加装防护栏杆或盖板。

6.3.8 罐车打料时应应对料管进行固定，周围应设置禁止人员靠近的安全标志。

6.3.9 高处作业应执行 6.1.8 的规定，并设有专人监护，高处作业人员应佩戴安全带等个体防护装备。

6.3.10 配合料现场操作人员应佩戴防尘口罩等个体防护装备。

6.4 玻璃熔制

6.4.1 熔制工艺布置应分为窑炉底层和操作层。窑炉底层应留有设备运输通道，风机应就近安装，避开通道。窑炉底层应设置安全水池，水池面积应不小于窑炉底层面积。操作层窑炉外壁至厂房边或控制室墙边的水平净距，应满足散热和安全通道的要求。

6.4.2 窑炉周边平台应设置防护栏杆，碓顶应设置安全通道，平台、栏杆、通道的设置应符合 GB 4053（所有部分）的规定。

- 6.4.3 窑炉池壁风机应设置故障停机报警装置。
- 6.4.4 燃气控制盘不应设置在密闭的房间内,控制盘处应设置固定式可燃气体浓度监测报警装置。
- 6.4.5 天然气管道和氧气管道应设置压力监测、紧急自动切断、安全放散及泄漏监测报警等装置,燃气总管压力监测报警装置应与紧急自动切断装置联锁。
- 6.4.6 电助熔窑炉应设置接地电极并监测接地电流,接地电流监测报警装置应与电极供电主回路负荷开关联锁,并设置各电极电压监测装置。单条电极供电导线不应穿过闭合的金属回路,线缆对电极支架、窑炉钢结构应绝缘,电极支架对地、窑体应绝缘。
- 6.4.7 电极接头所在的窑炉侧墙或池底区域,应设置封闭式围栏,并设置“止步高压危险”“未经许可不得入内”等安全标志。
- 6.4.8 应每班对天然气管道的阀门、法兰等易发生泄漏的部位进行外观巡查和泄漏检测。
- 6.4.9 在处理窑炉观察孔结焦物时,不应同时对侧燃气喷枪进行吹枪操作,作业人员应穿戴安全帽、职业眼面部防护具、隔热服、防热伤害手套、安全鞋等个体防护装备。
- 6.4.10 在处理换热器堵塞时,应站在侧面,不应正对清渣口。
- 6.4.11 燃气喷枪更换完成通气时,应先开氧气,再开天然气。
- 6.4.12 维修或更换电助熔电极时,应切断电源,上锁挂牌,至少2人操作,并穿戴职业眼面部防护具、绝缘手套、安全鞋(绝缘)等个体防护装备,作业前应由专业人员验电测试。
- 6.4.13 窑炉热修作业,作业人员应穿戴安全帽、职业眼面部防护具、隔热服、防热伤害手套、安全鞋等个体防护装备,制定热修方案,落实安全控制措施;清扫或维修窑炉大碓时,应在大碓工作平台上作业,并设置监护人员;窑炉池壁绑砖、更换下间隙砖时,应设有专人监护。
- 6.4.14 窑炉冷修与砌筑工程应结合项目实际制定施工方案,施工方案应包括放料停窑、拆窑、窑炉砌筑、点火烤窑、过大火等过程的作业要点、安全风险分析及安全控制措施;施工时应按照经审批后的方案和施工图进行施工。放料期间及放料完成后,应根据池窑的降温情况适时调整拉条,放料后应及时关闭燃料供应系统。拆窑工作应按自上而下的顺序进行,拆除过程应设有专人监护,不应抛掷被拆除的铁件、保温材料,及时运出现场。
- 6.4.15 使用燃气设施的点火烤窑应设有火焰监测和熄火保护装置。
- 6.5 纤维成形
- 6.5.1 纤维成形工艺布置应分为成形区、卷绕区、废丝收集区,成形区净空高度应不小于1.9 m。
- 6.5.2 成形区及卷绕区应设置排烟装置,成形区应设置2个出口。
- 6.5.3 卷绕区采用自动化物流时,应分别设置人流和物流出口。
- 6.5.4 成形区作业位置应设置防止操作人员从成形区洞口跌落的安全防护装置。
- 6.5.5 涂油器的辊子或胶带应易于拆卸、清洗和更换;打磨涂油辊时,应拆卸后打磨。
- 6.5.6 卷绕区原丝装卸时,操作人员应双手操作,与拉丝机旋转机头间距应不小于0.2 m,不应使用破损的绕丝筒。
- 6.5.7 推、拉原丝小车应在万向轮一侧着力,搬运原丝筒应轻拿轻放。
- 6.5.8 成形区操作人员应佩戴防护帽、职业眼面部防护具;卷绕区和废丝收集区操作人员应佩戴安全帽、职业眼面部防护具、防尘口罩等个体防护装备。
- 6.6 浸润剂制备与输送
- 6.6.1 浸润剂原料储存间,涉及储存易燃易爆危险化学品的,应设置固定式可燃气体浓度监测报警装置,且电气设施的防爆要求应符合GB 50058的规定。
- 6.6.2 浸润剂输送管道应采用不锈钢、工程塑料等耐腐蚀材料。
- 6.6.3 浸润剂配制罐和储存罐应使用不锈钢或搪瓷容器,底部应为锥形或球形。

- 6.6.4 浸润剂配制间应设置应急喷淋和洗眼设备。
- 6.6.5 浸润剂配制间应在醒目的位置设置“禁止烟火”等安全标志。
- 6.6.6 进入浸润剂配制罐、储存罐容器内部清洗作业时,应按照有限空间作业安全管理要求履行作业审批程序,执行“先通风、再检测、后作业”要求,并设有专人监护。
- 6.6.7 浸润剂配制工应定时巡检浸润剂配制系统、浸润剂供给系统、纯净水系统、称量系统和搅拌设备的运行情况,若发现异常情况,及时检修。
- 6.6.8 浸润剂配制工应穿戴职业眼面部防护具、化学品防护手套和防化学品鞋等个体防护装备。

6.7 原丝烘干与调理

- 6.7.1 烘干车间高度应大于 7.0 m,车间顶部应设置排热气设施。
- 6.7.2 生产过程中烘干炉应设置为自动运行状态,不应改为手动操作。
- 6.7.3 操作人员应定时进行设备巡检,及时发现物流运输线及烘干炉设备故障。
- 6.7.4 自动导引运输车(AGV)运行区域应实行人车分流,叉车、机动车辆通行时应设有专人监护;自动导引运输车应设置急停装置、人员探测装置等安全防护装置。
- 6.7.5 有轨制导车辆(RGV)运行区域应设置防护网等隔离设施,人员进出的安全门应设置安全联锁装置,人员进入时,车辆应停止运行。
- 6.7.6 进入烘干炉内作业时,应确认循环风机、炉门减速机、拉杆机、余热风进风阀门、磁控管等设备已切断电源并上锁挂牌,按照“先通风、再检测、后作业”的步骤进行作业,并设有专人监护。

6.8 玻璃纤维制品

6.8.1 络纱

- 6.8.1.1 络纱机应设置急停装置,急停按钮应安装在便于操作的位置,急停按钮颜色应设置为红色或具有鲜明的红色标记。
- 6.8.1.2 络纱机的开机操作应由络纱工单人操作。
- 6.8.1.3 络纱机运行时,身体部位与高速旋转部件的安全距离应不小于 0.3 m。
- 6.8.1.4 处理纱线缠绕等异常情况,应停机后处理。

6.8.2 短切

- 6.8.2.1 短切机刀具应安装牢固,切刀部位应设置遮挡式安全防护装置。
- 6.8.2.2 机器运行时,手和其他身体部位与高速旋转的刀具及传动部件保持 0.3 m 以上的安全距离。
- 6.8.2.3 进纱操作不应戴手套,更换刀片或皮辊时应戴防护手套。
- 6.8.2.4 水拉丝短切时,片纱应逐片送进短切机。

6.8.3 玻璃纤维布

- 6.8.3.1 整经机经轴两端应加装防护罩,并设置自停保险装置。主电机摩擦盘皮带、落轴电机传动部位、制动锯齿轮等处应设置防护罩,防护罩应牢固。
- 6.8.3.2 纱线进入设备轧点处应装设安全防护挡板或防轧电气联锁。
- 6.8.3.3 机器运行时,手不应靠近经轴盘头、织口区域和收卷区域。
- 6.8.3.4 上轴时,应使用与织轴幅宽匹配的上轴车,多人上轴时,两侧操作应协调一致,缓慢将织轴放于支架上。
- 6.8.3.5 经纱换筒登高作业时,应使用带有防护栏杆的登高平台;作业时,登高平台脚轮刹车应在制动位置。

- 6.8.3.6 落布前应抬起收卷压辊并锁定。
- 6.8.3.7 处理纱线断头等异常情况,应停机后处理。

6.8.4 缝编织物

- 6.8.4.1 纱线进入设备轧点处应装设安全防护挡板或防轧电气连锁。
- 6.8.4.2 盘头或布卷等吊装时,应确认吊装设备完好,锁紧两侧的安全保护装置,吊装通道下方不应站人。
- 6.8.4.3 导辊与压辊之间断纱时应 2 人配合操作,先处理卷丝再点慢车喂入纱线,纱线完全喂入后,手撤离喂入区,再切换到快车。
- 6.8.4.4 机器运行时,手不应靠近收卷压辊与坯布卷咬合处、短切刀棍咬合口。
- 6.8.4.5 分切机刀具应安装牢固,运行时不应触摸分切的布卷和刀具。
- 6.8.4.6 落布前,应抬起收卷压辊并锁定。

6.8.5 短切原丝毡

- 6.8.5.1 烘干炉燃烧器应设置火焰监测和熄火保护装置。
- 6.8.5.2 短切机组刀架和其他危险部位应设置安全防护装置。
- 6.8.5.3 短切机组在运行中,手不应靠近短切刀棍。
- 6.8.5.4 机组运行时不应打开刀棍上的安全保护装置。
- 6.8.5.5 人员不应在成型段运行的网带上活动。
- 6.8.5.6 烘干设备运行时,烘箱检查门应关闭,人员不应进入。
- 6.8.5.7 成品收卷时,换卷操作不应佩戴手套。

6.8.6 湿法毡

- 6.8.6.1 烘干炉燃烧器应设置火焰监测和熄火保护装置。
- 6.8.6.2 白水池、料浆池、打浆罐应设置防护栏杆等隔离防护设施。
- 6.8.6.3 原胶罐、循环胶罐应在罐口安装防护盖板。
- 6.8.6.4 料浆罐、打浆罐、废浆罐、成型网带、浸胶网带启动后,人员不应靠近。
- 6.8.6.5 烘干设备运行时,烘箱检查门应关闭,人员不应进入。

6.9 包装

- 6.9.1 独立缠膜机应设置围栏,围栏入口处应设置传感保护装置,保护装置应与缠膜机运行连锁。
- 6.9.2 机械手工作区域应设置围栏,围栏门应与机械手运行连锁,并设置防关闭等防止重启装置,机械手连锁停机后应在围栏门关闭且手动复位后才能继续运行。运转期间人员不应进入作业区域。处理机械手异常前,应切断电源并上锁挂牌,并佩戴好安全帽等个体防护装备。
- 6.9.3 处理物流线的台车、旋转平台、缠膜机等设备异常前,应切断电源并上锁挂牌,并穿戴好防护鞋、安全帽等个体防护装备。
- 6.9.4 去皮机操作人员启动设备时,与去皮机的距离应不小于 0.3 m,去皮机运转时,非操作人员不应靠近。
- 6.9.5 钉箱区域,射钉枪操作人员应佩戴防护眼镜、耳塞等个体防护装备,双手配合操作。

7 辅助设施

7.1 废气处理站

- 7.1.1 氨水储罐应设置固定式氨气浓度监测报警和高低液位报警装置。
- 7.1.2 氨水储罐应设置消防冷却系统,储罐喷淋冷却装置应与氨气浓度监测报警装置联锁。
- 7.1.3 应在氨水作业场所的显著位置设置风向标,设置应急喷淋和洗眼设备,配备正压式空气呼吸器(不少于2套)、氨气检测仪(不少于2套)、过滤式防毒面具、化学防护服、直流/喷雾两用水枪、堵漏器材等应急物资,并每周检查维护。
- 7.1.4 氨水卸车操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具和化学品防护手套。
- 7.1.5 在脱硫塔、除尘器等装置内作业时,应按有限空间作业安全管理要求履行作业审批程序,执行“先通风、再检测、后作业”要求,隔离危险能量、执行上锁挂牌程序,并设有专人监护。
- 7.1.6 更换含钒脱硝催化剂或陶瓷纤维滤管时,应穿戴化学防护服、化学品防护手套、过滤式防毒面具、护目镜等个体防护装备。
- 7.1.7 电除尘器应设置专用接地网,接地电阻应不大于 $1\ \Omega$,每12个月至少检测1次。
- 7.1.8 进入电除尘器前,应切断高压供电电源,将高压隔离开关转至接地位置进行放电、验电,并上锁挂牌。

7.2 天然气站

- 7.2.1 天然气站内设备、管道、仪表等安装间距和高度应便于操作、观察和维修,管道应设置紧急自动切断阀等安全保护及放散装置,当管道每对法兰间电阻值超过 $0.03\ \Omega$ 时,应设置导线跨接。
- 7.2.2 天然气站内调压装置阀门组等可能发生燃气泄漏的位置应安装可燃气体监测报警装置,报警装置中的探测器应定期进行校验。
- 7.2.3 进出建筑物的燃气管道的进出口处,室外的屋面管、立管、放散管、引入管和燃气设备等处均应设置防雷、防静电接地设施。
- 7.2.4 液化天然气储罐组四周应设置防火堤,防火堤的有效容量应不小于最大储罐的容量并保证在接触液化天然气时不被破坏。
- 7.2.5 液化天然气储罐投用前应检验夹层的真空度,绝对压力应小于 $5\ \text{Pa}$,应用液氮或液化天然气进行预冷、置换,罐内含氧量小于2%后再充装。
- 7.2.6 液化天然气储罐内压力应不超过 $0.60\ \text{MPa}$,当压力升高到 $0.55\ \text{MPa}$ 时,操作人员打开气相出口阀门,通过气化器将气相排出以平压。
- 7.2.7 液相管道两阀门间有液化天然气液体时,应在关闭阀门的同时对该段管道进行放散,防止管道超压运行。
- 7.2.8 天然气站管道过滤网应每季度至少清理1次,过滤网前后压差达到 $300\ \text{Pa}$ 时应进行清理。
- 7.2.9 液化天然气储罐卸车时应设有专人监护。

7.3 制氧站

- 7.3.1 制氧站的设计、建设及设备安装应符合GB 50030的规定。
- 7.3.2 制氧站的氧气、氮气等放散管和液氧、液氮等排放管均应引至室外安全处,放散管口距地面应不低于 $4.5\ \text{m}$ 。
- 7.3.3 制氧站内防雷防静电接地装置,应每半年检测1次接地电阻,集散控制系统的接地装置应单独设置。
- 7.3.4 氧气管道、液氧管道应设置导除静电的接地装置,接地电阻应不大于 $10\ \Omega$ 。管道法兰连接处应

设置不锈钢材质跨接导线,电阻值应小于 $0.03\ \Omega$ 。

7.3.5 液氧汽车罐车应配备安全阀、液位计、压力表、防爆片和导静电等安全装置,灌装液氧时应防止外溢,并设有专人监护,灌装过程中应为熄火状态。

7.3.6 与氧气接触的设备、管道、阀门、仪表及零部件应禁油,并设置禁油标志。

7.3.7 与氧气接触的设备、管道、仪表等,在检修后应进行脱脂处理。

7.3.8 进入富氧区域检修时,应穿着阻燃服并配备氧气浓度探测仪;设备检修后,所穿着的工作服在空气中暴露时间应不小于 30 min。

7.3.9 进入富集氧气、氮气、氩气等气体或吸附剂的容器及密闭空间内,应办理有限空间作业许可,并严格执行 6.1.8 的规定。

7.3.10 在制氧站进行焊接时,应办理动火作业许可,并严格执行 6.1.8 的规定。

7.4 电气设施

7.4.1 企业池壁冷却风机、流液洞冷却风机、通路预混风机、金属换热器换热风机、循环水泵等生产用电负荷为一级负荷,供电电源应不少于两路,当一路电源发生故障时,另一路电源应能继续供电。

7.4.2 天然气站、液氧(氧气)储罐、氨水储罐等火灾爆炸危险场所的电气设施防爆要求应符合 GB 50058 的规定。

7.4.3 天然气站、制氧站、氨水储罐应按第二类防雷建筑物设置防雷设施,并每半年检测 1 次。

7.4.4 成形区、卷绕区、废丝收集区等潮湿场所或移动式电器设备,其供电回路应装设剩余电流动作保护装置。

7.4.5 成形区、卷绕区、废丝收集区等潮湿场所的照明灯具,其外壳防护等级应不低于 IP67,照明开关应置于潮湿场所外。

7.4.6 成形区灯具距地面高度不足 2.5 m 的照明电源电压应不超过 24 V,或在其供电回路设置剩余电流动作保护装置。

7.4.7 控制室、变(配)电所、窑炉通路部位及车间内主要通道和出入口等处,应设置应急照明。

7.4.8 在总降压变电站电气设备上作业,应办理电气作业票和操作票,严格落实安全组织措施和安全技术措施。

7.4.9 电动车辆的蓄电池及充电装置应保持干燥和清洁;富液式铅酸蓄电池、锂离子蓄电池、燃料电池充电时,蓄电池及充电装置 2.5 m 范围内不应有明火或进行可能产生火花的作业、不应存放易燃材料。

8 证实方法

8.1 第 4 章涉及安全生产教育和培训、危险化学品安全管理制度和安全操作规程、相关方、有限空间、重大危险源等安全管理要求,钢筒仓、脱硫塔、烟气除尘器的安全检查要求,个体防护装备配备、应急管理要求,通过现场勘察、问询作业人员、查阅记录文件等进行验证。

8.2 第 5 章涉及企业总平面布局及建(构)筑物的要求,通过现场勘察、查阅设计文件进行验证是否符合本文件以及引用的 GB 2894、GB 51258、GB 55036 和 GB 55037 的规定。

8.3 第 6 章通用要求中涉及的设备本质安全要求,通过现场勘察进行查验证实;作业要求,通过现场勘察、问询作业人员、查阅作业票(作业记录)等进行验证。

8.4 第 6 章涉及玻璃纤维生产的原料加工、配合料、玻璃熔制、纤维成形、浸润剂制备与输送、原丝烘干与调理等工序环节的要求,通过现场勘察、查阅控制系统的实时监控和历史记录情况,对生产场所、设备设施的安全防护装置、监测报警、安全标志等本质安全情况进行验证;通过现场勘察、观察作业行为及查阅作业记录文件,对作业安全相关要求进行了验证。

8.5 第6章涉及各类玻璃纤维制品生产的工序环节要求,通过现场勘察、观察作业行为、查阅安全操作规程等文件,对机器设备的本质安全情况、作业安全情况进行查验证实。

8.6 第6章涉及包装的要求,通过现场勘察、观察作业行为、查阅操作规程等文件,对独立缠膜、机械手、去皮机等设备的安全防护装置及设备操作情况进行验证。

8.7 第7章涉及玻璃纤维及其制品生产辅助设施的要求,通过现场勘察、查阅设计文件以及根据引用的GB 50030、GB 50058等的规定,对废气处理站、天然气站、制氧站及电气设施的安全状况进行验证。

