陕西省工贸行业（建材）较大安全风险辨识与防范指导手册

陕西省应急管理厅

二〇二六年十一月

前 言

为进一步强化安全生产基础能力建设，提高建材行业企业较大安全风险辨识与防范能力，提升本质安全水平，有效预防、遏制各类事故的发生，陕西省应急管理厅执法工贸局组织编写了《陕西省工贸行业（建材）较大安全风险辨识与防范指导手册》。

该手册结合了建材行业企业的安全管理特点，针对易发生较大以上事故的生产作业场所、设备设施和作业行为，依据国家、行业法规、标准和技术规范，通过汲取相关事故教训，运用对照经验法、类比法、事故分析法等方法，提出了建材行业企业较大安全风险辨识的主要内容及防范措施，特别是对重大事故隐患判定标准进行解读并提出防范措施，供有关企业在开展较大安全风险辨识及制定防范措施时参考，供监管部门作为重点执法检查内容参考。

由于建材行业门类众多，企业差别较大，加之编写时间和水平所限，本手册中难免存在不足之处，欢迎大家在参考使用的同时，多提宝贵意见，以便及时改进完善。

目　　录

第一部分 建材行业较大安全风险辨识与防范 1
一、平板玻璃制造 2
1.1 原料及配料 2
1.2 熔化 3
1.3 成型、退火 6
1.4 切割、装箱、储运 8
1.5 辅助系统 8
二、水泥制造 16
2.1 原料制备 16
2.2 煤粉制备 17
2.3 熟料烧成 22
2.4 水泥制成及发运 23
2.5 筒型储存库 24
2.6 辅助系统 28
2.7 固废协同处置 30
2.8 相关方管理 31
三、石膏板制造 33
3.1 石膏粉制备 33
3.2 配料与成型 33
3.3 干燥 34
3.4 成品 34
3.5 供热系统 35
3.6 仓库 36
3.7 脱硫脱硝 36

3.8 有限空间作业和高处作业 37
四、耐火材料制品制造 38
4.1 原料堆场、破碎 39
4.2 原料煅烧 39
4.3 成型 41
4.4 干燥与烧成 41
4.5 纤维制品 44
4.6 电熔及熔铸制品 45
4.7 熔化炉（岩棉制造） 46
4.8 深冷液体储罐 47
4.9 其他通用要求 52
五、建筑卫生陶瓷制造 54
5.1 原料加工 54
5.2 成型 57
5.3 辅助系统 58
六、石墨及碳素制品制造 61
6.1 石墨制品制造 61
6.1.1 原料储存 61
6.1.2 煅烧 61
6.1.3 混捏成型 62
6.1.4 焙烧及二次焙烧 62
6.1.5 浸渍 65
6.1.6 石墨化 66
6.1.7 制品加工 67
6.2 碳纤维碳化工艺 68

6.3 公用辅助系统 70
七、公用辅助设施设备 73
7.1 变配电系统 73
7.2 空压系统 77
7.3 危险化学品储存和使用 78
7.4 锅炉与锅炉房 82
7.5 工业管道 83
7.6 余热发电 84
7.7 起重与运输 85
7.8 机修 88
7.9 危险作业 90
7.10 有限空间 91
7.11 防火（燃气报警装置和自动灭火系统） 94
第二部分 建材行业重大隐患判定标准 95

第一部分 建材行业较大安全风险辨识与防范

一、平板玻璃制造

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
1.1 原料及配料					
1	碎玻璃等原料入料仓口	入料仓口无防护栏、安全护板等防护装置。	高处坠落 物体打击	（1）入料仓口应安装防护栏。 （2）碎玻璃入料仓口应设置防碎玻璃飞溅的安全护板。	《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025）
2	混合机	混合机内检修或清理粘料，未执行停电、挂牌、上锁制度。	机械致害 触电	（1）混合机应停机断电，配电箱上锁，悬挂“禁止启动”的标志。 （2）应设专人进行监护。 （3）应采用安全照明。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
3	带式输送机	易挤夹部位、滚筒、托辊、拉紧装置、驱动装置等未设置防护装置。	机械致害	（1）应在输送机头部、尾部、拉紧部位和输送带改向部位设置防护罩（网）。 （2）滚筒应采用防护罩（板）或者防夹楔。 （3）托辊应采用防护板。 （4）拉紧装置应设防护网（罩），并在张紧行程的极限位置设置限制器。 （5）应在高速轴联轴器、低速轴联轴器、制动轮、制动盘、液力耦合器加装防护罩。	《带式输送机安全规范》（GB 14784-2013）
		输送机未设置安全保护装置。	机械致害	（1）倾斜向上运料的输送机，满载停车后逆转力矩大于零时，应装设逆止器。 （2）倾斜向下运料的输送机，满载运行时驱动力矩为负值时，应装设防超速安全装置。 （3）输送机应装设防止输送带跑偏的保护和报警装置。	《带式输送机安全规范》（GB 14784-2013）

备注：★加黑部分为重大事故隐患防范措施

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
3	带式输送机			（4）运送大块、坚硬物料的钢绳芯输送机，应装设防止输送带纵向撕裂的保护装置。 （5）沿输送机人行通道的全长应设置急停拉绳开关。	
		运输皮带运转方向错误。	机械致害 物体打击	带式逆止器工作包角不应小于70°，滚柱逆止器安装方向必须与滚柱逆止器一致，安装后减速器应运转灵活。	《输送设备安装工程施工及验收规范》(GB 50270-2010)
1.2 熔化					
1	窑炉 （运行中）	使用燃气未设置火焰监测和安全保护装置。	火灾 可燃气体爆炸	使用燃气设施点火烤窑应设置火焰监测和熄火保护装置。	《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025）
		热发生炉煤气熔窑的烟道未设置安全保护装置和监测报警装置。	火灾 可燃气体爆炸	（1）热发生炉煤气熔窑的烟道应设置泄压口等煤气换向防爆设施。 （2）煤气换向部位应设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 （3）泄压口应朝向空旷、安全的位置，不应正对主要通道、电缆桥架及其他电气设施。 （4）泄压口附近应设置危险区域范围和警示标志。	《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025）
		燃气熔窑未设置安全保护装置及监测报警装置。	火灾 可燃气体爆炸	**★燃气熔窑（热发生炉煤气熔窑除外）的燃气总管应设置管道压力监测报警装置和紧急切断装置，采用预混燃烧方式的燃气熔窑（热发生炉煤气熔窑除外）的燃气总管压力监测报警装置应与紧急切断装置联锁。**	《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025） 《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
		燃气熔窑未设置冷却水	火灾	**（1）★熔窑冷却水进水总管应设置水流量监测报**	《平板玻璃生产安全规

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		及冷却系统的监测报警装置。	可燃气体爆炸	**警装置或压力监测报警装置。** **（2）★熔窑的前脸水包、卡脖水包、搅拌器应设置出水温度监测报警装置。** **（3）★熔窑风冷却系统应设置备用风机，熔窑的池壁风机、L吊墙风机等风冷保护设备应设置故障停机报警装置。**	范》（AQ 7029-2025） 《工贸企业重大事故隐患判定标准》 （应急部令第10号）
		电极接头未设置防护装置。	火灾 可燃气体爆炸	电极接头所在的熔窑侧墙或池底区域，应设置封闭式围栏和“止步高压危险”“未经许可禁止入内”警示标志。	《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025）
2	窑炉检修	检修作业不规范。	窒息	（1）有限空间作业前应做好风险评估、作业审批、安全交底、封闭作业区域并设置安全警示、设备设施安全检查、隔离、清除与置换、开启出入口进行自然通风、初始气体检测、作业环境判定、机械通风、再次气体检测和环境判定等工作，佩戴好个体防护用品。 （2）作业中应做好进入确认、作业安全和安全监护等工作。 （3）作业后应进行作业验收并撤离作业现场。 **（4）★应对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，设置明显的安全警示标志。** **（5）★应落实有限空间作业审批制度，执行“先通风、再检测、后作业”的要求，作业现场应设置监护人员。**	《有限空间作业安全技术规范》(GB 46768-2025) 《工贸企业有限空间作业安全规定》 （应急部令第13号） 《工贸企业重大事故隐患判定标准》 （应急部令第10号）
		窑炉检修作业不规范。	触电	熔窑检修作业前注意事项：	《平板玻璃生产安全规

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
			灼烫	熔窑运行中对电极等带电部位进行调整、维修作业时，应分断供电主回路上的负荷开关和隔离开关，并上锁、挂牌，操作人员应不少于2人，且应穿戴绝缘鞋、绝缘手套、防护眼镜等个体防护装备。	范》（AQ 7029-2025）
		熔窑运行中出现玻璃液泄（渗）漏时采取措施不当。	火灾 高温熔融物爆炸	熔窑运行中出现玻璃液泄（渗）漏时，应对泄（渗）漏部位和可能受到高温影响的钢结构等相关设施采取风冷、水冷等强制冷却措施。	《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025）
		作业人员更换喷枪时未做好防护。	灼烫	作业人员更换喷枪时应位于喷枪侧面操作，并穿戴隔热服、隔热手套、防热帽和护目镜等个体防护用品。	《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025）
		检修作业不规范。	窒息 触电	（1）进入烟道内部清扫或检查作业前，应办理有限空间作业许可，并设专人监护。 （2）应切断火焰换向系统电源，并上锁、挂牌。 （3）进入烟道的人员应戴安全帽、自吸过滤式防毒面具，携带救护用的安全绳。	《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025）
2	天然气调压室	天然气调压室内仪表和阀门密封不良。	火灾 可燃气体爆炸 泄漏	应使用肥皂水或便携式气体报警仪定期检查，发现泄漏及时处理。	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006（2020年版）
		天然气调压室发生泄漏时，未设置监测报警装置或者监测报警失效。	火灾 可燃气体爆炸 泄漏	（1）应设置固定式可燃气体检测报警仪。 （2）封闭燃气调压间内，报警器与阀门的水平距离不应大于8m。 （3）可燃气体检测报警仪应定期校验。 （4）检测报警仪与事故排风机应实现自动开启联	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				动。	
		天然气调压室内电气未采用防爆型，管道未进行静电接地，管道法兰未进行静电跨接。	火灾 可燃气体爆炸	（1）天然气调压室内的电气设备、线路、照明、开关等电气装置应防爆。 （2）天然气输送管道应静电接地。 （3）管道法兰应静电跨接。	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006（2020年版）
1.3 成型、退火					
1	炉窑、锡槽	玻璃窑炉、玻璃锡槽保护系统缺失。	火灾 高温熔融物爆炸 泄漏 灼烫	**（1）★玻璃窑炉、玻璃锡槽等设备应设置水冷和风冷保护系统的监测报警装置。** **（2）★锡槽冷却水进水总管应设置水流量监测报警装置或压力监测报警装置。** （3）锡槽的锡液冷却水包、流槽冷却水包、锡槽出口唇板冷却水包等水冷设备应设置出水温度监测报警装置。 （4）锡槽应设置槽底温度监测和报警装置，槽底冷却风机应设置故障停机报警装置。 （5）锡槽风冷却系统应设置备用风机。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号） 《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025）
		制氢站、氮氢保护气体配气间、燃气配气间可燃气体泄漏未设置监测报警装置。		**★制氢站、氮氢保护气体配气间、燃气配气间等3类场所应设置固定式可燃气体浓度监测报警装置。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
		锡槽配气间内仪表和阀门密封不良，存在泄漏。		（1）应使用中性肥皂水或便携式气体报警仪定期检查氢气设备、管道、阀门等连接点，发现泄漏及时处理。 （2）禁止使用明火进行漏气检查。	《氢气使用安全技术规程》（GB 4962-2008） 《爆炸危险环境电力装置设计规范》

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
2	锡槽配气间		火灾 可燃气体爆炸 泄漏	（3）便携式可燃气体检测报警仪应定期校验。	(GB 50058-2014) 《氢气站设计规范》 (GB 50177-2005)
		作业人员违章作业，未按照要求穿戴防护用品。		（1）作业人员应穿阻燃、防静电的防护服。 （2）严禁在爆炸危险区域穿脱衣服、帽子或类似物。 （3）严禁携带火种、非防爆电子设备进入爆炸区域。	
		作业人员违章作业，未使用防爆工具。		（1）作业时应使用不产生火花的工具。 （2）严禁在禁火区吸烟、使用明火。	
		电气未采取防爆型，管道未做静电接地，管道法兰未做静电跨接。		（1）锡槽配气间内的电气设备、线路、照明、开关等电气装置应防爆。 （2）氢气输送管道应静电接地；管道法兰应静电跨接。	
		场所存在氢气泄漏，通风不畅。		应设氢气检测报警仪，并与事故排风机联锁。当氢气浓度达到0.4%（体积比）时，事故排风机能自动开启。	
3	镀膜	电气未采取防爆型，管道未做静电接地，管道法兰未做静电跨接。	火灾 可燃气体爆炸	（1）镀膜间内的电气设备、线路、照明、开关等电气装置应防爆。 （2）气体输送管道应做静电接地；管道法兰应做静电跨接。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB 50058-2014) 《氢气站设计规范》 (GB 50177-2005)
		镀膜用截止门、阀门密封不良。		（1）定期检查，发现泄漏及时处理。 （2）更换气瓶时，应检查汇流排。 （3）应使用肥皂水或便携式气体报警仪检查。	《气瓶安全技术规程》（TSG 23-2021，XG1-2024）
		可燃气体检测报警仪缺		（1）应设固定式可燃气体检测报警仪。	《建筑防火通用规范》

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		失或失效、未设置事故排风机联动。		（2）可燃气体检测报警仪应定期校验。 （3）检测报警仪与事故排风机应实现自动开启联动。	(GB 55037-2022)
		作业人员未按照要求穿戴防护用品，未使用防爆器具。		（1）作业人员应穿阻燃、防静电的防护服。 （2）作业时应使用不产生火花的工具。 （3）严禁在禁火区吸烟、使用明火。	《个体防护装备配备规范 第5部分：建材》(GB 39800.5-2023)
4	二氧化硫供气间	二氧化硫供气间可燃气体检测报警仪缺失或失效，未设置事故排风机联动。	中毒 灼烫	（1）应设固定式气体检测报警仪，并与事故排风机自动开启联动。 （2）气体检测报警仪应定期校验。 （3）应设有排风扇等机械通风措施。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010) 《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)
1.4 切割、装箱、储运					
1	玻璃堆垛及木箱吊装	堆垛机周围安全防护设施缺失或者失效。	机械致害	（1）堆垛机周围应设置网状围栏，围栏门应与堆垛机联锁。 （2）悬挂安全警示标志。	《平板玻璃生产安全规范》(AQ 7029-2025) 《安全色和安全标志》(GB 2894-2025)
		玻璃木箱吊装，钢带断裂木箱破损。	起重致害	（1）吊装前应检查木箱是否有卡、碰的情况。 （2）吊装前应检查木箱、钢带的安全性。 （3）吊装路径应无人员通过，作业场所空间满足吊装要求。 （4）吊装作业应有专人负责。	《起重机械安全技术规程（含第1号修改单）》(TSG 51-2023)
1.5 辅助系统					
1	燃气储输系统	燃气控制室、燃气预混装置室、油罐间等电气未采用防爆型。	火灾 可燃气体爆炸 泄漏	燃气控制室、燃气预混装置室、油罐间等电气设备、线路、照明、开关等电气装置应防爆。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		燃气聚集区域未设置监测报警装置。发生火灾时消防设施缺失。	窒息	（1）燃气窑炉和燃气管道的仪表控制室和操作工位应设固定式泄漏报警装置、低压警报器和快速切断阀。 （2）室内应设灭火装置。	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
		采用预混燃烧方式的燃气窑炉（热发生炉煤气窑炉除外）的燃气总管安全防护设施缺失或者失效。		**（1）★采用预混燃烧方式的燃气窑炉（热发生炉煤气窑炉除外）的燃气总管应设置管道压力监测报警装置。** **（2）★监测报警装置应与紧急自动切断装置联锁。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
2	煤气使用	各类煤气的作业人员未取得特种作业证（煤气作业）。	火灾 可燃气体爆炸 中毒 窒息 泄漏	**★各类煤气的作业人员应取得特种作业证（煤气作业）。**	《特种作业目录》（应急〔2026〕45号） 《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
		煤气聚集区域未设置监测报警装置。		（1）煤气危险区的关键部位应设置一氧化碳监测装置。 （2）对一氧化碳浓度进行定期检测，最高允许浓度为24ppm。	《工业企业煤气安全规范》（GB 6222-2025）
	煤气使用	煤气支管上未设置煤气低压警报器和快速切断阀。	火灾 可燃气体爆炸 中毒 窒息 泄漏	（1）当燃烧装置采用强制送风的燃烧嘴时，煤气支管上应装止回装置或紧急自动切断装置，并优先选择紧急自动切断装置。 （2）在空气支管上应设泄爆装置。 （3）煤气、空气管道上应安装低压警报装置。 （4）煤气紧急自动切断装置应与其监测报警信号	《工业企业煤气安全规范》（GB 6222-2025）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				联锁。	
		放散管的设置不规范。		（1）空气管道的末端应设有放散管，放散管应引到厂房外。 （2）厂房内或距厂房10m以内的煤气管道和设备上的放散管管口的高度，应高出厂房顶4m。	《工业企业煤气安全规范》（GB 6222-2025） 《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025）
		烟道或管道上泄漏未设置报警装置和泄爆装置。	泄漏 火灾 可燃气体爆炸 中毒 窒息	（1）应在烟道或管道上设置一氧化碳在线监测报警装置和泄爆装置。 （2）报警信号应传输至24h有人值守的控制室。	《工业企业煤气安全规范》（GB 6222-2025）
		煤气聚集区域电气不防爆，管线未接地。		煤气区域电气设备、线路、照明、开关等电气装置应防爆。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)
				煤气输送管道应静电接地。	《发生炉煤气站设计规范》（GB 50195-2013）
3	氢气发生站（供氢站、氢气罐、氢气使用场所）	制氢间氢气泄漏未设置监测报警设施。	泄漏 火灾 可燃气体爆炸	制氢间应设置固定式氢气浓度监测报警装置，监测报警装置应与事故风机联锁。	《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025） 《氢气使用安全技术规程》（GB 4962-2008）
		氢气放空管设置高度不当，放空管未采取措施防止火灾蔓延。		氢气放空管应引至室外，管口高出屋脊2m以上，并在氢气放空管的管口处设置阻火器。	
		氢气控制房间通风换气不良。		氢气使用区域应通风良好。建筑物顶部或外墙上部应设排气孔。	
		防雷、防静电接地不良。		（1）供氢站、氢气罐、充（灌）装站和汇流排间应按GB 50057和GB 50058的要求设置防雷接地设施。	

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				（2）所有防雷防静电接地装置应定期检测接地电阻，每年至少检测一次，对爆炸危险环境场所的防雷装置宜每半年检测一次。	
		氢气管道上的部分法兰、阀门连接处，跨接电阻不符合标准要求。		氢气设备与管道上的法兰间的跨接电阻应小于0.03Ω。	
		在氢气管道检修动火前，若用氮气吹扫置换不彻底，未经化验合格就动火。		动火前应用氮气吹扫置换，必须经过检测，确认含氢量小于0.4%方准动火。	
4	氢气发生站（液氨储罐）	液氨储罐未设置液位报警、固定式氨气浓度监测报警装置等安全设施。	火灾 可燃气体爆炸 泄漏 中毒 灼烫	（1）液氨储罐应设置高低液位报警装置。 （2）液位报警装置应与进、出料管道开关阀联锁。 （3）高液位报警信号应传至控制室，同时应能在现场发出声光报警。 （4）液氨储罐应设置呼吸阀和阻火器。 （5）储罐上方和液氨输送装置上方应设置固定式氨气浓度监测报警装置。	《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025）
		液氨中间储罐未设置报警或联锁等安全设施。		（1）液氨中间储罐上方应设置固定式氨气浓度监测报警装置。 （2）当中间储罐设置于室内时，氨气浓度监测报警装置应与事故风机联锁。	
		液氨储罐和液氨中间储罐未设置消防设施。		（1）液氨储罐和液氨中间储罐应设置消防冷却系统。	

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				（2）氨气浓度监测报警装置应与储罐喷淋冷却装置联锁。	
		液氨等储存场所的电气未采取防爆型。	火灾 可燃气体爆炸 泄漏 中毒 灼烫	液氨等储存场所的电气设备、线路、照明、开关等电气装置应防爆。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)
		未设置防止泄漏、防雷等设施。		（1）液氨储罐应设防火堤和遮阳棚，防火堤有效容量不应小于其中最大储罐容量。 （2）遮阳棚和储罐均应设置防雷接地设施。	《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025）
		液氨卸车未采取防泄漏措施。		**（1）★液氨卸车应采用万向管道充装系统。** **（2）★万向鹤管特别要求专用接头要具备锁定、防脱落和脱落自封闭功能。**	《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025） 《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》(AQ 3067-2026)
		液氨作业场所未设置必要的个体防护及应急设施。	火灾 可燃气体爆炸 泄漏 中毒 灼烫	（1）液氨作业场所的显著位置应设置风向标，同时设置应急冲淋、洗眼设施。 （2）应急冲淋、洗眼设施的服务半径不应大于15 m。 （3）应按GB 30077的规定配备正压式空气呼吸器、便携式氨气检测仪、自吸过滤式防毒面具、化学防护服、直流/喷雾两用水枪等应急物资，并每周检查维护。 （4）液氨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。	《平板玻璃生产安全规范》（AQ 7029-2025）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
5	氢气发生站（构成危险化学品重大危险源液氨储罐）	液氨储罐液位、温度、压力仪表等缺失或不符合要求。	火灾 可燃气体爆炸 泄漏 中毒 灼烫	（1）构成危险化学品重大危险源的储罐应设置液位、温度检测仪表。 （2）压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置，应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。 （3）储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。 （4）易燃易爆介质装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号应联锁停止物料装车和卸车，并应远传至控制室，同时应能在现场发出声光报警。 （5）应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示，系统应具有判断开关状态正确与否的功能，并对错误状态予以报警。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024)
		液氨储罐未设置监测报警装置、安全附件未投用，未按照要求设置GDS、SIS等安全控制系统。	火灾 可燃气体爆炸 泄漏 中毒 灼烫	**（1）★液氨储罐应设置气体探测器，气体探测器功能应完好；GDS应投入使用。** **（2）★爆炸危险场所应按照标准规范要求安装使用防爆电气设备。** **（3）★安全阀应按照设计要求设置并正常投用。** **（4）★一级或二级重大危险源未按照标准规范要求配备SIS。** **（5）★构成一级、二级重大危险源危险化学品罐区各储罐进、出液相物料管道应实现紧急切断功能**	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》(AQ 3067-2026)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				并且功能完好。	
6	液氧、液氮储罐	液氧、液氮罐区发生泄漏，出现过氧、欠氧，有人员进入活动的场所未设置检测报警装置。	窒息 泄漏 其他（冻伤）	液氧、液氮罐区应设置氧气探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019)
		超压泄放装置、外壳防爆装置、紧急切断装置以及导静电装置等缺失或失效。	火灾 容器爆炸 窒息 泄漏 其他（冻伤）	安全附件包括超压泄放装置（安全阀、爆破片装置）、外壳防爆装置、紧急切断装置以及导静电装置等。	《固定式真空绝热深冷压力容器 第6部分：安全防护》(GB/T 18442.6-2019) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016, XG1-2020)
		压力、液位等测量装置缺失或失效。		（1）仪表包括压力测量装置、液位测量装置等。 （2）深冷容器应设置一个或多个压力测量装置。	
		联锁保护装置失效。		（1）装卸附件包括装卸阀门、装卸接头等。 （2）压力容器与装卸管道或者装卸软管应使用可靠的连接方式，并有防止装卸管道或者装卸软管拉脱的联锁装置。	
		安全阀等未定期校验和检定；管理不规范。		（1）安全阀、压力表安装前，应进行校验和检定，合格后应重新铅封。 （2）压力表应在刻度盘上画出指示工作压力的红线，并注明下次检定日期。	
6	液氧、液氮储罐	压力容器及其安全附件安装或质量缺陷。	容器爆炸	（1）压力容器的本体、接口（阀门、管路）部位、焊接（粘接）接头等应无裂纹、过热、变形、泄漏、机械接触损伤。 （2）支撑或者支座应无损坏，基础应无下沉、倾斜、开裂，紧固件齐全、完好。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016, XG1-2020)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				（3）工作介质为液体时，可以选用微启式安全阀。 （4）安全阀一般每年至少校验一次，符合校验周期延长的特殊要求，并经使用单位安全管理负责人批准后，可以适当延长校验周期至3～5年。 **（5）★杠杆式安全阀的防止重锤自由移动和杠杆越出的装置应完好，弹簧式安全阀的调整螺钉的铅封应完好，静重式安全阀的防止重片飞脱的装置应完好。** **（6）★如果安全阀和排放口之间装设了截止阀，截止阀应处于全开位置且铅封完好。** （7）压力表应在检验周期内使用，且铅封完好。	《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB 45067-2024)
7	脱硫脱硝	氨水储罐区未采取措施防止氨气泄漏，未采取措施防止人员灼伤，有限空间作业不规范。	中毒 火灾 可燃气体爆炸 泄漏	（1）氨水储罐应设置消防冷却系统、固定式氨气浓度监测报警和高低液位报警装置，氨气浓度监测报警装置应与储罐喷淋冷却装置联锁。 （2）进入脱硫塔、除尘器等装置内作业，应办理有限空间作业许可，并设有专人监护，落实能量隔离、上锁挂牌措施。 （3）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、自吸过滤式防毒面具、护目镜等个体防护装备。 （4）氨水作业场所的显著位置应设置风向标，同时设置应急冲淋、洗眼设施；应急冲淋、洗眼设施的服务半径不应大于15m；应按GB 30077的规定配	《平板玻璃生产安全规范》(AQ 7029-2025)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				备正压式空气呼吸器、便携式氨气检测仪、自吸过滤式防毒面具、化学防护服、直流/喷雾两用水枪等应急物资，并每周检查维护。	

二、水泥制造

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
2.1 原料制备					
1	原料堆场	石灰石转运场所未设置限制人员进入的警示标志。	坍塌 厂(场)内车辆致害 物体打击	石灰石转运场所，应设置限制非工作人员进入的警示标志。	《新型干法水泥生产安全规程》（AQ 7014-2018） 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）
		原煤及协同处置易燃固体废物的堆场、堆棚、预均化库等重点部位消火栓等消防设施缺失或失效。	火灾	（1）原煤堆场、堆棚、预均化库等建（构）筑物应设置室外消火栓。 （2）原煤堆棚、预均化库等预处理区域，应设置室内消火栓。	《新型干法水泥生产安全规程》（AQ 7014-2018）
2	转运料斗及料槽	转运料斗及料槽开口位置，无防护栏或防护栏缺陷。	机械致害 高处坠落	（1）转运料斗及料槽开口位置，应设置隔离护栏；检修时加强防护。 （2）料斗进料口应设安全防护栏，防止人员跌落。 （3）进料口附近应设置进、出料设备的急停开关。	《水泥工厂职业安全卫生设计规范》（GB 50577-2010） 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				（4）转运料斗应设置明显的警示标志。	
2.2 煤粉制备					
1	原料磨系统	磨机、选粉机、辊压机等设备未设置机旁控制装置或无开机声光信号装置。	机械致害	（1）磨机、选粉机、辊压机等应设置机旁控制装置。 （2）机旁控制装置应布置在操作人员能够看到整个设备动作的位置。 （3）机旁开关应能强制分断主电路，并具有锁定装置及开关位置标志。 （4）磨机、选粉机、辊压机等设备现场应设有预示开车的声光信号装置。	《水泥工厂职业安全卫生设计规范》（GB 50577-2010）
		设备及传动装置的旋转部位未设置防护装置。	机械致害	设备传动装置的旋转件外露部分应配置防护罩或防护网等安全防护装置，露出的轴承应加护盖。	
		磨体（球磨机）两侧未设置护栏。		应设置牢固且齐全的护栏，应能阻止任何人员从磨机下方穿越或靠近磨体。	
		人员易接触的表面高温设备未设置隔离护栏等防护装置。	机械致害 灼烫	表面温度超过50℃的设备和管道，在人员容易接触到的位置，应设置隔离护栏等防护装置。	
2	煤粉制备系统	煤磨、煤粉未定期监测温度，过热产生一氧化碳气体未监测报警，发生火灾消防设施缺陷。	火灾 粉尘爆炸	（1）煤磨袋式收尘器的灰斗或者进、出风口应设置温度监测报警装置。 （2）煤粉仓锥体应设置温度监测报警装置。 **（3）★煤磨袋式收尘器出风口应设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。** **（4）★煤粉仓应设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号） 《水泥工厂职业安全卫生设计规范》（GB 50577-2010）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				（5）★煤磨袋式收尘器或者煤粉仓应设置气体灭火装置，气体灭火装置同时设有自动控制、手动控制和机械应急操作三种启动方式。 **（6）★报警装置应定期检查、校验，确保完好、准确。**	
		铁、石等杂物撞击可产生火花造成局部煤粉阴燃，沿着管道蔓延，可引发火灾、爆炸。	火灾 粉尘爆炸	粉碎、研磨、造粒等易产生机械点燃源的工艺设备前，应设置铁、石等杂物去除装置。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
		煤粉制备车间火灾消防设施缺陷。	火灾 粉尘爆炸	煤粉制备车间的煤磨和煤粉仓旁，应设置干粉灭火装置和消防给水装置。	《水泥工厂职业安全卫生设计规范》（GB 50577-2010）
		煤粉制备系统不符合安全防爆设计。	火灾 粉尘爆炸	煤磨、收尘器、煤粉仓应装设泄压阀。	《水泥工厂设计规范》（GB 50295-2016）
		除尘器及管道等未设置泄爆装置，设备和管道未采取防静电接地措施，设备未采用防爆型。	火灾 粉尘爆炸	**（1）★煤粉制备系统除尘器不得与其他不同类别的可燃性粉尘、可燃气体等易加剧爆炸危险的介质共用一套除尘系统；不同建（构）筑物、不同防火分区不得共用一套除尘系统，除尘系统不得互联互通。** **（2）★干式除尘系统应采取泄爆、惰化、抑爆等任一种爆炸防控措施。** **（3）★除尘器等划分为20区的电气设备应符合防爆要求。** **（4）★应落实粉尘清理制度。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				预防粉尘爆炸采取的管理措施： （1）企业应建立粉尘防爆相关安全管理制度（包括除尘系统管理等）和岗位安全操作规程，安全操作规程应包含防范粉尘爆炸的安全作业和应急处置措施等内容。 （2）企业应根据本标准并结合自身工艺、设备、粉尘爆炸特性、爆炸防护措施及安全管理制度等制定粉尘防爆安全检查表，并定期开展粉尘防爆安全检查。企业应每季度至少检查一次，车间（或工段）应每月至少检查一次。 （3）企业应开展粉尘防爆安全教育及培训，普及粉尘防爆安全知识和有关法规、标准，使员工了解本企业粉尘爆炸危险场所的危险程度和防爆措施；企业主要负责人、安全管理人员和粉尘爆炸危险岗位的作业人员及设备设施检维修人员应进行专项粉尘防爆安全技术培训，并经考试合格，方准上岗。 （4）企业应编制粉尘爆炸事故应急预案，并定期开展应急演练。 （5）粉尘爆炸危险场所的出入口、生产区域及重点危险设备设施等部位，应设置显著的安全警示标志。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）
3	煤粉仓（库）清仓（库）作	煤粉仓清仓作业外包给不具备高空作业工程专	火灾 粉尘爆炸	煤粉仓清仓作业，优先采用机械清仓替代人工清仓。	安监总科技〔2015〕63号《国家安全监管总局

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
	业	业承包资质的承包方，且作业前未进行风险分析。 未按照有限空间作业规范进行作业。	坍塌 中毒 窒息 高处坠落 物体打击		关于开展“机械化换人、自动化减人”科技强安专项行动的通知》。
				（1）煤粉仓清仓工作外包时，承包方必须具备高空作业工程专业承包企业资质。 **（2）★生产经营单位应对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，并定期进行安全检查。** **（3）★特种作业人员按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，方可上岗作业。** （4）实施高处作业，作业人员应办理高处作业许可证，并进行风险分析，制定应急预案。 **（5）★应落实有限空间作业审批，应执行“先通风、再检测、后作业”要求，且作业现场应设置监护人员。**	《水泥工厂筒型储运库人工清库安全规程》(AQ 2047-2012) 《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号） 《新型干法水泥生产安全规程》(AQ 7014-2018)
3	煤粉仓（库）清仓（库）作业	作业前未执行断电挂牌上锁，未执行先通风、再检测、后作业的要求，未使用防爆工具；人员未配备必要的防护用品。	火灾 粉尘爆炸 坍塌 中毒 窒息 高处坠落 物体打击	作业前要求： （1）清仓作业必须停机、断电挂牌上锁，切断给粉、收尘系统，关闭进出口阀门，设置可靠隔离盲板，防止煤粉、空气窜入仓内。 （2）作业应在白天进行，严禁夜间、雷雨大风天气开展清仓作业；现场设置警戒区、警示标识，禁止无关人员进入。 （3）监测仓内温度、氧含量、一氧化碳和硫化氢气体浓度；煤粉存在自燃迹象（CO升高、温度异常）严禁人员入仓，密闭仓体，采用惰性气体灭	《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-2023) 《水泥工厂筒型储运库人工清库安全规程》(AQ 2047-2012) 《粉尘防爆安全规程》

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				火降温，待指标合格后方可作业。 （4）氧含量：19.5%～23.5%；一氧化碳气体浓度高于0.0024%或硫化氢气体浓度高于0.00066%时，禁止清库作业。 （5）仓内电器：煤磨、煤粉仓等CO聚集区域内部照明电压不应超过6V；应全部采用防爆电器，做好防静电接地。 （6）清理原煤、煤粉储存库时，在所设置的警戒区域内严禁吸烟、点火或动火作业，禁止将易燃易爆物品带进原煤、煤粉储存库内。 （7）工具：使用铜质/铝质防爆工具；人员穿戴防静电工作服、防静电鞋，佩戴防尘口罩（或正压式空气呼吸器）等。 （8）严禁采用压缩空气直接吹扫积粉，防止扬尘形成爆炸性粉尘云。	（GB 15577-2018） 《新型干法水泥生产安全规程》 (AQ 7014-2018)
3	煤粉仓（库）清仓（库）作业	人工清库作业流程管理不规范。	火灾 粉尘爆炸 坍塌 中毒 窒息 高处坠落 物体打击	作业中要求： （1）清理库壁挂料和库底堆积物料均应自上而下进行，清库人员必须始终位于物料的上方。 （2）清库作业应先清理库壁挂料，再清理库底堆积物料。 （3）清理库底堆积物料应按照自上而下、由库壁向中心的清料顺序逐层清理，每个作业层面高度不得超过0.5m。 （4）清理后的物料应通过库底卸料口放出；放料	《水泥工厂筒型储运库人工清库安全规程》 (AQ 2047-2012)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				时库内清库人员必须撤到库外。	
2.3 熟料烧成					
1	回转窑	回转窑系统通道、平台、梯台及护栏不符合相关规定，筒体上方未设置钢丝绳。	灼烫 高处坠落	回转窑系统通道、平台、梯台及护栏应符合标准规定，窑筒体上方应设钢丝绳，用于作业时固定安全带。	《新型干法水泥生产安全规程》 (AQ 7014-2018)
		回转窑窑头、窑尾观察门（盖）缺损，密封装置有缺陷。	灼烫	回转窑窑头、窑尾观察门（盖）完好，密封装置完好，无脱落、无漏风。	
		窑头看火未使用防火面罩、正对观察孔观察燃烧情况。	灼烫	（1）操作人员应使用防护面罩和隔热服。 （2）应侧身观察看火孔，严禁正对着火孔，窑内工况不稳时严禁使用看火孔。	
		进入窑内检维修作业，未确认环境温度，安全吊桥宽度和强度不足，未设置护栏。	灼烫 坍塌 高处坠落 物体打击 中毒 窒息	（1）进窑前应确认窑尾烟室气体温度是否低于50℃，情况不明时严禁入内。 （2）进窑前应确认预热器最末至少两级锁风阀锁死，将窑尾空气炮气源闸阀关闭，并释放罐内气体。	《新型干法水泥生产安全规程》 (AQ 7014-2018)
2	筒型储库、焚烧窑等设备检修	进入筒型储库、焚烧窑、预热器旋风筒、分解炉、篦冷机、磨机、破碎机前，未进行风险辨识，未落实防护措施。	坍塌 高处坠落 物体打击 中毒 窒息	**（1）★进入筒型储库、焚烧窑等设备前，对可能意外启动的设备和涌入的物料、高温气体、有毒有害气体等采取隔离措施。** **（2）★落实防止高处坠落、坍塌等安全措施。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》 （应急部令第10号）
				检修前，切断电源，并在电源处加装锁具，上锁挂牌，安排专人看护，检修完成前严禁打开电源	《生产设备安全卫生设计总则》

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				。	(GB 5083-2023)
3	预热器	预热器固定式一氧化碳报警器缺失或失效。	中毒 窒息	（1）设置固定式一氧化碳报警器。 （2）在煤气设施进行巡检、检修、维护作业时，作业人员应两人及以上，并携带便携式一氧化碳检测报警器。 （3）进入煤气爆炸性危险环境采用对讲机进行通信联系时，应使用防爆型。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T 50493-2019) 《工业企业煤气安全规范》（GB 6222-2025）
		预热器平台、构件、护栏不牢固或者失效。	灼烫 高处坠落	预热器平台、构件、护栏应完整牢固，各检查孔盖牢固、锁风阀动作灵活。	《新型干法水泥生产安全规程》 (AQ 7014-2018)
		预热器平台堆物物料超高堆放，未落实防护措施。	坍塌 物体打击 火灾	预热器平台物品应按指定区域堆放整齐，堆放高度不超过1.5米，严禁高处抛物，平台不应堆放易燃易爆物品。	《新型干法水泥生产安全规程》 (AQ 7014-2018)
4	篦冷机区域	篦冷机区域未正确佩戴防护用品违章作业。	物体打击 灼烫 触电 高处坠落	检查篦冷机床上或窑观察孔等高温部位物流分布和冷却状况时，应正确佩戴防护面罩。	《新型干法水泥生产安全规程》 (AQ 7014-2018)
		篦冷机冷却风机入口处未设置防护网。		篦冷机冷却风机入口处防护网应保持完好、可靠。	
2.4 水泥制成及发运					
1	水泥散装发运	未设置安全栏杆或安全绳，操作人员不系安全带。	高处坠落 物体打击	（1）按要求设置安全栏杆或安全绳。 （2）放灰人员清扫水泥罐车或散装头连接时，应系好安全带。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-2023)
2	水泥袋装发运	给料机料斗及料槽开口位置未设置防护装置。	机械致害 物体打击	设置防护装置，在确保安全措施的条件下才可进行人工疏通。	《新型干法水泥生产安全规程》 (AQ 7014-2018)
		包装机运转夹包后违规		禁止在包装机运转时到里面去拉包。	

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		拉包。			
2.5 筒型储存库					
1	人工清库作业（库内清库）	水泥工厂筒型储存库人工清库作业外包给不具备高空作业工程专业承包资质的承包方，且作业前未进行风险分析，未按照有限空间作业规范进行作业。	窒息 坍塌 高处坠落 物体打击	（1）清库工作外包时，承包方必须具备高空作业工程专业承包企业资质。 **（2）★生产经营单位应对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，并定期进行安全检查。** **（3）★特种作业人员按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，方可上岗作业。** （4）实施高处作业，作业人员应办理高处作业许可证，并进行风险分析，制定应急预案。 **（5）★未落实有限空间作业审批，或者未执行“先通风、再检测、后作业”要求，或者作业现场未设置监护人员的。**	《水泥工厂筒型储运库人工清库安全规程》（AQ 2047-2012） 《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令 第10号） 《新型干法水泥生产安全规程》 (AQ 7014-2018)
		进入筒型储库前，未进行风险辨识，未落实防护措施。	窒息 坍塌 高处坠落 物体打击	（1）作业前要求： （2）清库前，应关闭库顶所有进料设备及闸板，将库内料位放至最低限度（放不出料为止），关闭库底卸料口及充气设备，不得进料和放料。 （3）断电、上锁、挂牌。 （4）安排专人看护。 （5）检修完成前，严禁打开电源。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-2023)
		物料筒仓的顶部人孔门未上锁，人员误入，容易导致事故发生。	窒息 坍塌 高处坠落 物体打击	各种物料筒仓的顶部应设置可锁人孔门，在直径15m 以上筒仓的下部应同时设置可锁人孔门。	《水泥工厂职业安全卫生设计规范》 (GB 50577-2010)
		进入筒型储库前，未进		**★进入筒型储库前，对可能意外启动的设备和涌**	《工贸企业重大事故隐

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		行风险辨识，未落实防护措施。		**入的物料、高温气体、有毒有害气体等采取隔离措施。**	患判定标准》（应急部令第10号）
1	人工清库作业（库内清库）	进入水泥库内清除库壁结料作业未系好安全带、安全绳。	窒息 坍塌 高处坠落 物体打击	安全防护的要求： （1）安全带应使用有两个悬挂点的坠落悬挂安全带。安全带各种部件不得随意拆除。 （2）安全绳应使用坠落防护安全绳。 （3）禁止多人共用一条安全绳。	《水泥工厂筒型储运库人工清库安全规程》(AQ 2047-2012)
		筒型储库人工清库作业未进行风险辨识，未落实防护措施。		**★筒型储库人工清库作业应落实清库方案中防止高处坠落、坍塌等安全措施。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
		未落实监护人员及控制人员的数量。		（1）库内清库人员少于或等于2人时，每1名清库人员须配有2名库顶监护人员。 （2）清理库底堆积物料，库内清库人员多于2人时，每1名清库人员应配有1~2名库顶监护人员，但库顶监护人员总数不应少于6人。	《水泥工厂筒型储运库人工清库安全规程》(AQ 2047-2012)
		人工清库作业顺序不规范，人工清库作业放料、出料作业不规范，未严格把控作业时间。	窒息 坍塌 高处坠落 物体打击	作业中注意事项： （1）清理库壁挂料和库底堆积物料均应自上而下进行，清库人员必须始终位于物料的上方。 （2）清库作业应先清理完库壁挂料，再清理库底堆积物料。 （3）清理库底堆积物料应按照自上而下、由库壁向中心的清料顺序逐层清理，每个作业层面高度不得超过0.5m。 （4）清理后的物料应通过库底卸料口放出；放料	《水泥工厂筒型储运库人工清库安全规程》(AQ 2047-2012)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				时，库内清库人员必须撤到库外。 （5）清库人员每次入库连续作业时间不得超过1h；清理原煤、煤粉储存库时，每次入库连续作业时间不得超过30min。	
2	人工清库作业（库外清库）	水泥工厂筒型储存库人工清库作业外包给不具备高空作业工程专业承包资质的承包方，且作业前未进行风险分析。	/	外部清库作业应优先采用机械清库替代人工清库。	安监总科技〔2015〕63号《国家安全监管总局关于开展“机械化换人、自动化减人”科技强安专项行动的通知》
			坍塌 高处坠落 物体打击	（1）清库工作外包时，承包方必须具备高空作业工程专业承包资质。 **（2）★应对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，并定期进行安全检查。** **（3）★特种作业人员按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，方可上岗作业。** （4）实施高处作业，作业人员应办理高处作业许可证，并进行风险分析，制定应急预案。	《水泥工厂筒型储运库人工清库安全规程》(AQ 2047-2012) 《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号） 《工贸企业有限空间作业安全规定》（应急部令第13号） 《新型干法水泥生产安全规程》（AQ 7014-2018）
		水泥工厂筒型储存库人工清库作业未对周围实施警戒、隔离。	坍塌 高处坠落 物体打击	清库的要求： （1）清库作业应在白天进行，禁止在夜间和大风、雨、雪天等恶劣气候条件下清库。	《水泥工厂筒型储运库人工清库安全规程》

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
2	人工清库作业（库外清库）			（2）应在清库作业现场设置警戒区域和安全标志，安全标志符合GB 2894的要求。 （3）清库期间，应保持通信畅通。 （4）清库前，应关闭库顶所有进料设备及闸板，将库内料位放至最低限度（放不出料为止）；关闭库底卸料口及充气设备，不得进料和放料。 （5）清理库壁的挂料前，应对现场进行警戒、隔离。 （6）作业必须配备监护人员。	(AQ 2047-2012) 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）
		水泥工厂筒型储存库人工清库作业清理外部挂料时未遵循自上而下的原则。	坍塌 高处坠落 物体打击	清库注意事项： （1）清理库壁挂料应自上而下进行，清库人员必须始终位于物料的上方。 （2）当有两人同时清理库壁挂料时，两人作业面的高差不得超过0.5m。 （3）清库作业应先清理完库壁挂料，再清理库底堆积物料。	《水泥工厂筒型储运库人工清库安全规程》(AQ 2047-2012)
		水泥工厂筒型储存库人工清库未配备必要的防护设施。	窒息 坍塌 高处坠落 物体打击	清库作业的劳动防护用品： （1）清库作业人员应佩戴相应的安全防护用品。安全防护用品包括安全带、安全帽、防尘口罩（或正压式空气呼吸器）、防尘风镜、手套、防滑劳保鞋等。服装应合身，袖口、裤脚须用带子扎紧或穿专用防尘服。 （2）安全带应使用有两个悬挂点的坠落悬挂安全带，安全带的各种部件不得任意拆除。严禁用绳子	《水泥工厂筒型储运库人工清库安全规程》(AQ 2047-2012)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				捆在腰部代替安全带或仅在腰部系扎“一”字形安全带。 （3）安全绳应使用符合GB 24543要求的坠落防护安全绳。严禁多人共用一条安全绳。	
3	电石渣原料筒型储库	水泥企业电石渣原料筒型储库无监测报警，未采取防止可燃气体积聚等措施。	火灾 可燃气体爆炸	**（1）★水泥企业电石渣原料筒型储库应设置固定式可燃气体浓度监测报警装置，监测报警装置应与事故通风装置联锁。** **（2）★直接关系生产安全的监控、报警、防护等设施、设备、装置，应当保证正常运行、使用，防止其失效或者无效。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
2.6 辅助系统					
1	带式输送机	易挤夹部位、滚筒、托辊拉紧装置、驱动装置、输送机等未设置防护装置。	机械致害	（1）输送机头部、尾部、拉紧部位和输送带改向部位，应设置防护网（罩）。 （2）滚筒应采用防护罩（板）或者防夹楔。 （3）托辊应采用防护板。 （4）拉紧装置应设防护网（罩），并在张紧行程的极限位置设置限制器。 高速轴联轴器、低速轴联轴器、制动轮、制动盘、液力耦合器应加装防护罩。	《带式输送机安全规范》（GB 14784-2013）
		输送机未设置安全保护装置。	机械致害	（1）倾斜向上运料的输送机，满载停车后逆转力矩大于零时，应装设逆止器。 （2）倾斜向下运料的输送机，满载运行时驱动力矩为负值时，应装设防超速安全装置。 （3）输送机应装设防止输送带跑偏的保护和报警	《带式输送机安全规范》（GB 14784-2013）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				装置。 （4）运送大块、坚硬物料的钢绳芯输送机，应装设防止输送带纵向撕裂的保护装置。 （5）沿输送机人行通道的全长应设置急停拉绳开关。	
		运输皮带运转方向错误。	机械致害 物体打击	带式逆止器工作包角不应小于70°，滚柱逆止器安装方向必须与带式逆止器工作方向一致，安装后减速器应运转灵活。	《输送设备安装工程施工及验收规范》(GB 50270-2010)
2	余热锅炉	余热锅炉安全管理不规范、安全附件缺失。 余热锅炉系统引风机、送风机、出渣机、刮板输送机、螺旋输灰机、链条除渣装置、泵类联轴器、皮带轮等旋转部件，防护罩缺失、破损、未固定。	容器爆炸 机械致害 触电 灼烫	（1）余热锅炉应取得产品合格证、使用登记证和年度检验证。 （2）安全阀、水位计、压力表等安全附件齐全、灵敏、清晰、可靠，排污装置无泄漏。其他辅机设备应符合安全要求。 （3）余热锅炉应按规定合理设置报警和联锁保护装置。 （4）锅炉应无漏风、漏水。 （5）对新装、移装和检修后的锅炉，启动之前应进行全面检查。 （6）锅炉承压部件在安装或检修后，应经过全面的水压试验。水压试验过程中，应停止一切炉内外安装检修工作。 （7）锅炉水压试验泄压和放水时，应确认放水总管处无人后方可操作。 （8）进行锅炉水压试验要严格遵守有关规定，同	《新型干法水泥生产安全规程》(AQ 7014-2018)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				时应设专人监督与控制压力。	
		检修前，未执行断电、挂牌、上锁操作，无专人看护。	机械致害 触电	检修前，切断电源，并在电源处加装锁具，上锁挂牌，安排专人看护，检修完成前严禁打开电源。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-2023)
3	脱硝系统	脱硝系统安全防护缺失、安全管理不规范、作业人员未配备防护用品。	容器爆炸 灼烫	（1）氨水储罐区应安装氨气泄漏报警装置及自动喷淋装置。 （2）氨水储罐应接地良好，储罐的遮阳棚及周边30m范围内要增设安全有效的防雷设施。 （3）氨水储罐应设置永久性围栏，无关人员不得进入。 （4）氨水储存地15m范围内，应设置方便作业人员使用的净水淋浴设施。 （5）进入脱硝设施区域应正确佩戴或使用安全防护用品，不得皮肤直接接触氨水。 （6）每班检查喷淋装置，确保管道通畅、水压正常，处于完好备用状态。 （7）氨水运输车辆进厂后应在车辆停稳并连接静电地线后方可卸氨水，不应在雷雨天气卸氨水。 （8）氨水储存区应配置灭火器，现场要悬挂“禁止烟火”等警示标志。氨水储存区半径25m范围内需动火操作时，应执行相应的动火管理规定。	《新型干法水泥生产安全规程》 (AQ 7014-2018)
2.7 固废协同处置					
1	固废分区存放	一般固废、危险废物未分开存储。	泄漏 火灾	（1）一般固废、危险废物分开贮存。 （2）危险化学品固废间应采用隔离储存、隔开储	《危险化学品储存通则》（GB 15603-2022）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
			中毒 灼烫	存、分离储存的方式储存危险化学品。 （3）危废贮存区防渗、防雨、防泄漏。 （4）张贴安全警示标识及危废标识。	
2	窑内运行控制	固废进厂前未开展特性鉴别与预处理，固废处理产生的有毒有害废气未设置检测报警装置。	火灾 可燃气体爆炸 泄漏 中毒 窒息	（1）用于协同处置固体废物的水泥窑所处位置满足要求。 （2）协同处置危险废物须取得危险废物经营许可证，严格执行危险废物转移联单制度。 （3）固废进厂前开展特性鉴别与预处理，放射性废物、爆炸物、铬渣、未知特性和未经鉴定的废物等禁止入窑处置。 （4）原料中存在有毒物质的挥发、自燃以及原料的物理及化学反应，应采取合适的通风、增湿等措施。 （5）窑系统在线监测烟气参数，窑工况异常时立即停止投加固废。 （6）应配套粉尘、有毒有害气体监测、防爆、应急防护设施和个人防护用品。 （7）建立固废接收、检测、投加全流程台账，编制专项环境及生产安全应急预案，定期开展监测与应急演练。	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485—2013 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》HJ 662-2013
2.8 相关方管理					
1	相关方管理（危险作业外包）	未对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全	其他伤害	（1）承包方应从事与其资质相对应的经营活动，并应在工程开标时，提供相应的安全资质材料文件（企业法人资格证、营业执照、组织机构代码	《新型干法水泥生产安全规程》(AQ 7014-2018)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		检查的。		证、安全资质和安全管理合格证书；工伤保险或意外伤害保险证明或缴费凭证，职业健康体检结果，特种作业人员名单及有效的《特种作业操作证》）。发包方应对资质材料进行审核。 **（2）★发包方与承包方依法签订安全管理协议或者在承包合同中明确规定双方应承担的安全责任**。 （3）承包方应加强对施工人员的安全教育，施工前应进行技术措施和安全措施的交底。承包方在办理开工单后方可施工，高危行业施工单位应提供安全生产许可证、安全资质及年检资料。 （4）未经发包方书面同意，承包方不得将承包项目转包或分包给第三方，经发包方书面同意，将承包项目直接或者间接转包或分包的，发包方和承包方应分别对分包方进行资质审查。 （5）承包方在施工期间，应严格遵守发包方安全生产有关管理规定，严格按安全标准组织施工，对作业过程中的安全工作负责，并确定施工现场安全负责人，发包方应对承包方的作业过程进行督查检查。	
		未对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的。		**★应对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，并定期进行安全检查。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）

三、石膏板制造

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
3.1 石膏粉制备					
1	球磨机	球磨机未设置防护装置。	机械致害	应设置隔离栏、防护网。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
2	搅拌机	搅拌机内检修或清理粘料，未执行停电、挂牌、上锁制度。	机械致害 触电	（1）搅拌机内检修或清理应停机断电，配电箱上锁，悬挂“禁止启动”的标志。 （2）应设专人进行监护。 （3）应采用安全照明。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
3	提升机	提升机未设置防护装置。	机械致害	提升机头部、尾部应设置急停装置，提升机地坑应设固定式钢梯，地坑入口设置防护栏杆或盖板。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
3.2 配料与成型					
1	成型皮带机	成型皮带机未设置防护装置。	机械致害	（1）成型皮带机的操作工位、头尾轮等位置应设置急停装置。 （2）急停装置为拉绳开关的，间距应不大于30m。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
2	切断机	切断机未设置防护装置。	机械致害	（1）切断机进、出口两侧应设置安全防护装置，如防护门。 （2）防护装置应与切断机联锁。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
3	翻板机	翻板机未设置防护装置。	机械致害	翻板机两侧应设置安全防护网（栏），防护网（栏）应与翻板机联锁。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
		检维修未断电，违章操作。	机械致害 触电	检修翻板机前，应先停机、停电，待停稳后，对控制柜挂牌、上锁，并将翻板叉进行机械固定。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
4	分配桥	分配桥未设置防护装置。	机械致害	分配桥两侧应设置防护网（栏），分配桥运行的最高点和最低点应设置极限位置保护装置。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
		检维修未断电，违章操作。	机械致害 触电	检修分配桥前，应先停机、停电，待停稳后，对控制柜挂牌、上锁，并将分配桥升降体进行机械固定。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
3.3 干燥					
1	干燥机部位	干燥机未设置必要的防护装置。	机械致害 灼烫 触电	（1）干燥机进、出口段的多层辊道输送机两侧应设置防护栏。 （2）干燥机传动链条的张紧装置应设置防护网。 （3）干燥机进、出口段的多层辊道输送机应设置防护网（栏）。 （4）换热器热风管道应设置保温防烫设施。 （5）干燥机运行时，严禁攀爬框架，严禁拖拽进、出口段多层辊道输送机上的板材。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
		干燥机检修作业不规范。	机械致害 触电	进入干燥机内部检修辊道、轴承或者清理内部板材时，应切断电源，干燥机开门通风，确认安全后人员方可进入，外面应有专人监护。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
3.4 成品					
1	分切锯	分切锯未设置防护装置。	机械致害	分切锯应设置安全防护罩，防护罩应与分切锯联锁。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
2	合片机	合片机未设置防护装置。	机械致害	（1）合片机运行区域应设置防护网（栏）。 （2）合片机两侧应设置急停装置，并与板材输送设备联锁。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
		合片机检修作业不规范。	机械致害	检修合片机前，应先停机、停电，待停稳后，对控	

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
			触电	制柜挂牌、上锁，并将合片机两侧翻板叉进行机械固定。	
3.5 供热系统					
1	煅烧炉（运行时）	煅烧炉点炉操作不规范或者违章操作。	火灾 可燃气体爆炸	煅烧炉点炉时，符合以下要求： （1）应使用木炭、木柴等固体燃料，不应使用汽油、煤油、酒精等易挥发可燃液体。 （2）当一次点炉不成功时，应立即停止输送燃料，在充分通风后再重新点炉。 （3）点炉作业现场人员应不大于3人。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
		煅烧炉进行观察作业时，作业人员未佩戴劳动防护用品。	灼烫	（1）观察煅烧炉炉膛燃烧情况时，应在炉膛燃烧稳定及炉膛压力稳定后进行。 （2）观察人员应佩戴职业眼面部防护具，不应站在观察孔垂直面。 （3）观察孔高度超过1.5m时，应设置围栏。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
1	煅烧炉（清炉作业）	煅烧炉作业未执行有限空间作业要求，未遵守“先通风、再检测、后作业”的要求。	中毒 窒息 灼烫	**（1）★对有限空间进行辨识，建立安全管理台账，设置明显的安全警示标志。** **（2）★应落实有限空间作业审批。** **（3）★应执行“先通风、再检测、后作业”要求。** **（4）★作业现场应设置监护人员。** （5）煅烧炉进行临时清炉作业时，人员应佩戴职业眼面部防护具、防热伤害手套等个体防护装备，并借助工具进行作业。 （6）人员进入煅烧炉内部作业前，应进行强制通风换气，待内部温度降至40℃及以下并穿戴隔热	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号） 《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				服后进入，作业期间应保持风机持续运行，执行有限空间作业管理要求。	
2	导热油系统	未设置紧急循环油泵或未设置自动停炉保护装置。	火灾 容器爆炸	（1）不同化学和物理性质的导热油不应加入同一系统中混用。 （2）导热油换热系统应设置应急池（罐），应急池（罐）应与换热器及热源体隔开，且应急池（罐）的有效容积应大于系统的设计容量。 （3）导热油换热系统中膨胀油箱、储油罐的放空管口应通往室外，与明火、热源的距离应大于5m。 （4）导热油换热系统应设置紧急循环油泵，油泵应配备应急动力，导热油换热系统断电时应急动力应具备自行启动和人工启动功能。 （5）导热油换热系统应设置温度、压力超限自动保护装置。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
3.6 仓库					
1	仓库	未设置可燃气体报警装置，未设置火灾自动报警系统，未设置专用储库。	火灾 可燃气体爆炸	（1）在煤、燃油等易燃、易爆及可能散发可燃气体的厂房、仓库内应设置可燃气体报警装置。 （2）在护面纸库和易燃物仓库应设置火灾自动报警系统。 （3）护面纸、煤、燃油等可燃、易燃、易爆的物资，应设置相应的专用储库。	《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)
3.7 脱硫脱硝					
1	氨水储罐区	氨水储罐区安全设施不完	火灾	（1）氨水储罐应设置围堰，围堰有效容积应大于	《石膏板生产安全规范

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		善，氨气泄漏通风不畅，电气不防爆。	可燃气体爆炸 中毒 灼烫 泄漏	围堰内最大单罐的容积。 （2）氨水储罐区应设置固定式氨气浓度监测报警装置、自动喷淋装置及风向标。 （3）自动喷淋装置应与固定式氨气浓度监测报警装置联锁，报警信号应在中央控制室及现场同步显示，现场氨气质量浓度大于或等于30 mg/m³ 时能自动报警。 （4）氨水储罐设置在封闭厂房内时，应设置机械通风装置，机械通风装置应与气体浓度监测报警装置联锁。 （5）电气控制柜不应布置在氨水储罐区围堰内，氨水储罐区的电气设备应符合GB 50058的要求。 （6）氨水储罐区围堰外应设置淋洗器、洗眼器，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于15m。	》（AQ 7020-2025） 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB 50058-2014)
3.8 有限空间作业和高处作业					
1	脱硫塔	有限空间作业不规范。	中毒 窒息 火灾 爆炸	（1）有限空间作业前应做好风险评估、作业审批、安全交底、封闭作业区域及安全警示、设备设施安全检查、可靠隔离、清除内部沉积物、进行气体置换、开启出入口自然通风、初始气体检测、作业环境判定、机械通风、再次气体检测和环境判定、个体防护。 （2）作业中应做好进入确认、作业安全和安全监护工作。 （3）作业后应进行作业验收，确认无误后撤离现	《有限空间作业安全技术规范》 (GB 46768-2025)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				场。	
		有限空间作业未执行“先通风、再检测、后作业”要求。	中毒 窒息	**（1）★应落实有限空间作业审批制度。** **（2）★应执行“先通风、再检测、后作业”要求。** **（3）★作业现场应设置监护人员。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
		高处作业不规范。	高处坠落 坍塌	（1）危险性较大的作业活动前，应对作业过程、作业环境进行安全风险分析，制定安全措施和应急处置措施，作业人员应佩戴符合GB 39800.1要求的个体防护装备，确保安全措施可靠执行后再作业。 （2）进入脱硫塔内部进行塔壁清垢作业时，应自上至下清理，不应上下交叉作业。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
2	干燥机、球磨机、煅烧炉、电除尘器、料仓、沉淀池和助剂罐	干燥机、球磨机、煅烧炉、电除尘器、料仓、沉淀池和助剂罐等有限空间作业不规范。	机械致害 窒息	对干燥机、球磨机、煅烧炉、电除尘器、料仓、沉淀池和助剂罐等有限空间应设置隔离栏、防护网或上锁。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025）
			机械致害 窒息	（1）检维修作业前应进行安全风险分析，制定控制措施并进行安全技术交底。 （2）作业前应切断电源，隔离危险能量物质，并上锁、挂牌，确保安全措施可靠执行后再作业。 （3）作业完成后进行验收确认。	《石膏板生产安全规范》（AQ 7020-2025） 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）

四、耐火材料制品制造

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
4.1 原料堆场、破碎					
1	进入料斗或料仓作业	未进行风险辨识，未采取安全防护措施。	坍塌 机械致害 窒息 高处坠落 物体打击	（1）人员进入料斗或料仓作业前，应与有关工序的作业人员联系，悬挂警示标志，系牢安全带或安全绳，再入内作业。 （2）作业过程中，应设有专人监护。 （3）料场内同时选料的人员应不少于两人；采用机械装卸时，选料人员应离开料堆。 （4）应悬挂醒目的“禁止卸料”警告标志。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025） 《安全色和安全标志》(GB 2894-2025)
2	破碎	操作破碎设备违章送入大块物料，人员用手直接送料。	机械致害	（1）破碎设备的给料块度不应大于设备投料允许块度。 （2）颚式破碎机运转时，不应用手或工具直接处理料块。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
4.2 原料煅烧					
1	燃气窑炉（运行时）	燃气窑炉未设置监测报警装置或者必要的防护设施。	火灾 可燃气体爆炸	（1）燃气窑炉的燃气管道应设置压力监测报警装置。 （2）在燃气可能聚集区域设置固定式可燃气体浓度监测报警装置。 （3）监测报警信号应接入有人值守的控制室或值班室。 （4）采用强制送风的燃烧装置，应设置火焰监测和熄火保护装置。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
				★采用预混燃烧方式的燃气窑炉（热发生炉煤气窑炉除外）的燃气总管应设置管道压力监测报警装置，并且监测报警装置应与紧急自动切断装置	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				联锁。	
2	竖窑检修	竖窑检修未落实有限空间作业要求，未采取物理隔离措施进入检修区域，作业不规范。	窒息 坍塌 高处坠落 物体打击	**（1）★生产经营单位应对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，并定期进行安全检查。** **（2）★特种作业人员按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，方可上岗作业。** （3）有限空间作业前应做好风险评估、作业审批、安全交底、封闭作业区域及安全警示、设备设施安全检查、隔离、清除与置换、开启出入口自然通风、初始气体检测、作业环境判定、机械通风、再次气体检测和环境判定、个体防护等工作。 **（4）★进入设备前，对可能意外启动的设备和涌入的物料、高温气体、有毒有害气体等采取隔离措施。** **（5）★落实防止高处坠落、坍塌等安全措施。** **（6）★应落实有限空间作业审批，应执行“先通风、再检测、后作业”要求。** **（7）★作业现场应设置监护人员。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号） 《有限空间作业安全技术规范》(GB 46768-2025) 《工贸企业有限空间作业安全规定》（应急部令第13号）
2	竖窑检修	竖窑检修未采取必要的防护措施，未采取物理隔离措施进入检修区域。	火灾 可燃气体爆炸 中毒 窒息 触电 高处坠落	防止意外启动的措施： （1）对危险区域进行防护（例如机械式防护）的同时，还应能强制切断生产设备的启动控制和动力源系统。 （2）由于误操作可能导致危险能量意外释放的操作部位，应采取上锁、挂牌等措施。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
			物体打击 坍塌	（3）控制或联锁元件应位于危险区域，并只应由此处启动或停止。 （4）使用可拔出的开关钥匙。	
			火灾 可燃气体爆炸 中毒 窒息 高处坠落 物体打击 坍塌	竖窑检修注意事项： （1）保持窑内强制通风，以气体为燃料的竖窑应隔断燃料入窑通道。 （2）进窑前后应核查人数，并配备便携式氧气、一氧化碳检测仪器。 （3）进入窑内检修前30 min，应对窑内一氧化碳浓度、氧含量和温度进行检测，在保证安全的前提下再进入作业。 （4）处理竖窑结瘤时，应严防料块塌落伤人。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
4.3 成型					
1	成型压机	成型机未设置防压手措施，摩擦轮周围未设置防护设施，液压机未设置防过载装置，违章作业。	机械致害	（1）成型设备应设置防止压手的安全挡、安全光幕或安全门等安全联锁装置。 （2）摩擦压砖机的摩擦轮周围应设置安全防护平台，电动螺旋压砖机的胶带传动部位应设置防护罩或防护围栏。 （3）液压机应设置防止过载的安全装置、过滤器等其他防止污染的设施。 （4）压机在升压过程中，操作人员应位于保护屏的后面，不应靠近超高压泵和高压管道。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
4.4 干燥与烧成					
1	电拖车	电拖车安全设施缺失或	机械致害	（1）电拖车应设置声光报警装置或安全联锁装置	《耐火材料生产安全规

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		失效。		。 （2）拖车速度应不大于0.5m/s。 （3）操纵位置上方应设置防止部件和托轮坠落的挡板，电拖车上应设置防止溜车的挡铁。 （4）轨道两侧1m以内不应有障碍物；若设置障碍物，应在轨道两侧及两端设置安全护栏，防止人员随意穿越。 （5）两车在同一条轨道上行驶时，应保持安全距离并设置防撞装置。	范》（AQ 2023-2025）
2	干燥车	干燥车轨道两端安全挡等缺失或失效。	机械致害	（1）干燥车车架长度应小于底盘20 mm，操作人员不应拉车或背车。 （2）干燥车的轨道两端应设置安全挡。 （3）停车区域内，有行人通过或需要检查的两相邻车道间的净空安全距离应不小于600mm。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
3	干燥设备检修	进入干燥设备的人员未携带便携式有毒气体检测报警仪、氧气检测报警仪等。	机械致害 中毒 窒息	以烟气为热源的干燥设备检修时，进入其内部的人员应携带便携式有毒气体检测报警仪和氧气检测报警仪。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
4	室式干燥器	室式干燥器干燥室门电气联锁装置等设施缺失或失效。	机械致害 灼烫	室式干燥器符合下列规定： （1）室式干燥器的长度应不大于10m，除应保证干燥车所需长度外，还应留出200 mm的空间。 （2）门前的车道长度应不小于干燥车长度的1.5倍。 （3）应设置局部通风设施，保证在负压下工作。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				（4）电热干燥窑应设置干燥室门电气联锁装置，确保窑门开启时切断发热体电源。	
5	隧道式干燥窑	隧道式干燥窑未封闭或地沟盖板等安全设施缺失或失效。	机械致害	隧道式干燥窑符合下列规定： （1）门应封闭严密。 （2）进端至电拖车轨道中心线，应保持2.7m的安全距离。 （3）出端至电拖车轨道中心线，应保持3.6m的安全距离。 （4）通风地沟应覆盖。 （5）操作人员不应进入窑内拽车。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
6	半成品检选	半成品检选时，工作人员站位错误。	机械致害	（1）半成品检选时，工作人员应站在干燥车侧面，不应站在两车之间。 （2）选砖时不应将干燥板拉出过长。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
7	窑车装窑	窑车装窑作业存在防护设施缺陷，操作人员违章操作。	机械致害	（1）窑车装窑的升降平台与窑车的间隙处应设置活动盖板。 （2）装窑时应确保砖垛稳固，升降平台运行时，其工作面上不应站人。 （3）装窑时，窑内两侧的砂封槽应保持密封。 （4）间歇式窑的装窑温度应不高于65℃。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
8	入窑推车	入窑推车时，作业人员未遵守操作规程。	机械致害	（1）入窑推车时，推车机的推杆上不应乘人。 （2）窑车被顶入窑内后，推杆应回到原位。 （3）调车时，工作人员应站在窑车侧面，不应站在两辆窑车之间。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
9	隧道窑	隧道窑防护栏杆等安全	机械致害	焙烧符合下列规定：	《耐火材料生产安全规

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		设施缺失或失效，作业人员未遵守操作规程。	灼烫	（1）焙烧场地应设置安全警示标志。 （2）隧道窑两侧操作平台应设置防护栏杆。 （3）采用煤气作为燃料的窑炉停火或点火时，应由专业人员按照GB6222规定操作；采用其他燃料的，应按照安全操作规程执行。	范》（AQ 2023-2025） 《工业企业煤气安全规范》（GB6222-2025）
10	热风炉	热风炉燃气管道监测报警、联锁等缺失或失效。	机械致害 可燃气体爆炸 灼烫	热风炉燃气管道应设置低压监测报警和低低压联锁停炉装置。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
11	出窑卸车	出窑卸车作业人员未遵守操作规程。	机械致害 灼烫	（1）出窑卸车时，砖表面温度应低于60℃，并采取降温措施。 （2）卸砖和出砖应按顺序从上向下，不应抽拿，不应硬拽粘连的砖。递接耐火砖时，不应采取抛扔的方式。	《耐火材料生产安全规范》(AQ 2023-2025)
4.5 纤维制品					
1	电炉	纤维制品三相电弧炉、电熔制品电炉，水冷构件泄漏。	火灾 高温熔融物爆炸 触电 灼烫	（1）使用三相电弧炉时，应遵守下列规定：电极夹头安装冷却循环水防漏装置，如有漏水，立即断电抢修。 （2）水冷炉壁应设置出水温度和进出水流量差监测报警装置。冷却水出水温度应连续监测且不超过50℃。 （3）报警时电极应自动断电并升起，停止熔炼并迅速查明原因，排除故障后再恢复供电。	《耐火材料生产安全规范》(AQ 2023-2025)
				★电熔制品电炉的水冷设备应完好有效。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
					（应急部令第10号）
4.6 电熔及熔铸制品					
1	电炉	电炉接地等安全设施缺失或失效。	触电 灼烫	（1）电炉炉壳与电极、炉盖升降装置应可靠接地。供电设施附近不应有易造成短路的材料与物件。 （2）应建立电极通电联系确认制度，电极通电应先发信号，再送电；引弧应采用自动控制，防止短路送电。 （3）电炉生产中，不应用金属器械拨动电极。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
		水冷炉壁泄漏未设置监测报警装置，冷却水泄漏入炉。	高温熔融物爆炸 灼烫	（1）电炉水冷炉壁应设置出水温度和进出水流量差监测报警装置。 （2）冷却水出水温度应连续监测且不超过50℃。 （3）报警时电极应自动断电并升起，停止熔炼并迅速查明原因，排除故障后再恢复供电。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
		电炉电极的安全防护措施缺失，电炉操作岗位未遵守操作规程。	高温熔融物爆炸 灼烫	（1）电炉电极升降应有上限位锁定装置。 （2）电炉加料作业应按照工艺要求执行，料面整体不应超过电炉上沿。 （3）电熔结束后，应先切断电源再升起电极，并采取防止红热电极灼伤人员或损坏周围设施的安全防护措施。 （4）应对炉体四周、浇铸坑、砂板、模套工具等采取防雨、防潮措施，浇铸时应保持干燥，坑盖应完好。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
		电炉吹氧作业缺少防护	高温熔融物爆炸	（1）吹氧前应检查氧枪供排水无异常现象。	《耐火材料生产安全规

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		措施，未遵守操作规程。		（2）氧枪应设置氧气压力、冷却水进出水流量和冷却水温度监测报警装置。 （3）当氧气压力小于设定值、冷却水进水流量小于设定值、出水温度大于设定值、进出水流量差大于设定值时，应立即提起氧枪，停止吹氧。 （4）氧枪供水应设置电动或气动快速切断阀。	范》（AQ 2023-2025）
		电炉炉体的监控措施缺失，停炉修炉作业操作不规范，电炉维护保养不及时。	高温熔融物爆炸 火灾	（1）应对炉体温度进行实时监测，当测量点温度超过其设定值时，应立即停止熔炼，修理炉体。 （2）停炉修炉时，各传动系统应断电，各动力介质管道应切断。 （3）应定期更换电炉炉圈。 （4）应定期对电炉炉底进行探伤检测。 （5）电炉应设置两路电源供电，并具备30min～60min的事故供水能力。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
4.7 熔化炉（岩棉制造）					
1	熔化炉（冲天炉）	冲天炉结构缺陷。	坍塌	冲天炉炉底板应设有加强框架。	《外热风冲天炉》(GB/T 31553-2025)
		出水温度、进出水流量差监测报警装置，燃气总管压力监测报警装置等安全设施缺失或失效。	火灾 灼烫	（1）水冷风口时应在相应位置设置出水温度、进出水流量差监测报警装置和/或压力检测的装置。 （2）冲天炉应在其相应位置设置热风温度监测口。 （3）风口冷却水系统应顺畅无阻碍、无泄漏，阀门及检控元件动作应正确可靠。 （4）水冷风口在炉体上安装、拆卸应方便。	《外热风冲天炉》(GB/T 31553-2025)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				（1）★采用预混燃烧方式的燃气窑炉（热发生炉煤气窑炉除外）的燃气总管应设置管道压力监测报警装置。 **（2）★监测报警装置应与紧急自动切断装置联锁。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
		安全设施缺失。	灼烫 其他伤害	（1）各观察窗、工作门、管路阀门应开启灵活、闭锁牢靠。 （2）水冷炉壁和水冷风口应冷却均匀，无堵塞现象，冷却水应无飞溅现象。 （3）冲天炉的加料口内应能保持微负压操作，冲天炉正常熔炼时，不应有烟尘从加料口溢出。	《外热风冲天炉》(GB/T 31553-2025)
		高空作业平台防护围栏等安全设施缺失。	高处坠落	设有高空作业平台的冲天炉，应设置防护围栏和阶梯。	《外热风冲天炉》(GB/T 31553-2025)
		冲天炉加料平台CO浓度检测装置缺失或失效。	中毒	冲天炉加料平台应设置CO浓度检测装置及警示标志。	《外热风冲天炉》(GB/T 31553-2025)
4.8 深冷液体储罐					
1	LNG储罐	超压泄放装置（安全阀、爆破片）、外壳防爆装置、紧急切断装置以及导静电装置等安全保护装置缺失或失效。	火灾 可燃气体爆炸 容器爆炸 其他（冻伤）	应设置安全附件包括超压泄放装置（安全阀、爆破片装置）、外壳防爆装置、紧急切断装置以及导静电装置等。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安全防护》(GB/T 18442.6-2019)
		压力测量装置、液位测量装置、真空度测量装	火灾 可燃气体爆炸	（1）应设置仪表包括压力测量装置、液位测量装置、真空度测量装置等。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		置等安全保护装置缺失或失效。	容器爆炸 其他（冻伤）	（2）深冷容器应设置一个或多个压力测量装置。	全防护》(GB/T 18442.6-2019)
		联锁保护装置缺失或失效。	火灾 可燃气体爆炸 容器爆炸 其他（冻伤）	（1）应设置装卸附件包括装卸阀门、装卸接头等。 （2）压力容器与装卸管道或者装卸软管使用可靠的连接方式；具有防止装卸管道或者装卸软管拉脱的联锁保护装置。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安全防护》(GB/T 18442.6-2019) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016, XG1-2020)
		泄漏监测报警装置缺失或失效。	火灾 可燃气体爆炸 容器爆炸 其他（冻伤）	（1）应设固定式可燃气体检测报警仪。 （2）可燃气体检测报警仪应定期校验。	《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)
		安全附件缺失或失效。	火灾 可燃气体爆炸 容器爆炸 其他（冻伤）	（1）安全阀、压力表安装前，应进行校验和检定，合格后应重新铅封。 （2）压力表应在刻度盘上画出指示工作压力的红线，并注明下次检定日期。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安全防护》（GB/T 18442.6-2019）
1	LNG储罐	LNG储罐电气未做防爆设计。	火灾 可燃气体爆炸 容器爆炸 其他（冻伤） 泄漏	LNG储罐采用带电气控制元件的安全附件、仪表和装卸附件时，应符合电气元件防爆设计的相关标准的要求。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安全防护》（GB/T 18442.6-2019）
		紧急切断装置等安全保	火灾	LNG储罐应按如下要求设置紧急切断装置，但确	《固定式真空绝热深冷

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		护装置缺失或失效。	可燃气体爆炸 容器爆炸 其他（冻伤） 泄漏	认在工程系统中已设置紧急切断装置或类似的能防大量泄漏的其他紧急闭止装置时除外： a）应在液相进出管线上尽量靠近罐体的位置设置紧急切断装置。 b）紧急切断装置一般由紧急切断阀、远程控制系统以及易熔合金塞组成。紧急切断装置应动作灵活、性能可靠、便于检修，且不应兼作他用。 c）紧急切断阀应符合GB/T 24918的规定，且阀体不应采用铸铁或非金属材料制造，紧急切断阀的上阀杆不应安装手轮。	压力容器第6部分：安全防护》（GB/T 18442.6-2019）
			火灾 可燃气体爆炸	（1）LNG储罐其罐体、管道、阀门和支座等连接处的导电性应良好，并设置可靠的导静电连接端子。 （2）罐体金属与接地导线末端之间的电阻值应不大于5Ω。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安全防护》（GB/T 18442.6-2019）
2	液氧储罐	超压泄放装置（安全阀、爆破片装置）、紧急切断装置以及导静电装置等安全保护装置缺失或失效。	容器爆炸	应设置安全附件包括超压泄放装置（安全阀、爆破片装置）、紧急切断装置以及导静电装置等。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安全防护》（GB/T 18442.6-2019）
		压力测量装置、液位测量装置、真空度测量装置等装置缺失或失效。	容器爆炸 其他（冻伤）	（1）应设置仪表包括压力测量装置、液位测量装置、真空度测量装置等。 （2）深冷容器应设置一个或多个压力测量装置。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安全防护》（GB/T 18442.6-2019）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		液氧罐区氧气探测器缺失或失效。	泄漏 中毒 其他（冻伤）	液氧罐区应设置氧气探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019)
		联锁保护装置缺失或失效。	容器爆炸 其他（冻伤）	（1）应设置装卸附件包括装卸阀门、装卸接头等。 （2）压力容器与装卸管道或者装卸软管使用可靠的连接方式；具有防止装卸管道或者装卸软管拉脱的联锁保护装置。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安全防护》(GB/T18442.6-2019)《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016, XG1-2020)
		安全阀、压力表等安全附件缺失或失效。	容器爆炸 其他（冻伤）	（1）安全阀、压力表安装前，应进行校验和检定，合格后应重新铅封。 （2）压力表应在刻度盘上画出指示工作压力的红线，并注明下次检定日期。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安全防护》（GB/T 18442.6-2019）
3	液氮、液氩储罐	超压泄放装置（安全阀、爆破片装置）、紧急切断装置以及导静电装置等安全保护装置缺失或失效。	容器爆炸 窒息 其他（冻伤）	应设置安全附件包括超压泄放装置（安全阀、爆破片装置）、紧急切断装置以及导静电装置等。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安全防护》(GB/T 18442.6-2019)
		压力测量装置、液位测量装置、真空度测量装置等装置缺失或失效。	容器爆炸 窒息 其他（冻伤）	（1）应设置仪表包括压力测量装置、液位测量装置、真空度测量装置等。 （2）深冷容器应设置一个或多个压力测量装置。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安全防护》（GB/T

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
					18442.6-2019）
		储罐泄漏检测装置缺失或失效。	窒息 泄漏 其他（冻伤）	液氮、液氩罐区应设置氧气探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T 50493-2019)
		联锁保护装置缺失或失效。	容器爆炸 窒息 其他（冻伤）	（1）应设置装卸附件包括装卸阀门、装卸接头等。 （2）压力容器与装卸管道或者装卸软管使用可靠的连接方式；具有防止装卸管道或者装卸软管拉脱的联锁保护装置。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安全防护》（GB/T 18442.6-2019） 《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG 21-2016, XG1-2020)
		安全阀、压力表等安全附件缺失或失效。	容器爆炸 窒息 其他（冻伤）	（1）安全阀、压力表安装前，应进行校验和检定，合格后应重新铅封。 （2）压力表应在刻度盘上画出指示工作压力的红线，并注明下次检定日期。	《固定式真空绝热深冷压力容器第6部分：安全防护》（GB/T 18442.6-2019）
4	固定式压力容器（LNG储罐、液氮、液氩储罐）	压力容器及其安全附件质量缺陷、使用不当或维护不当。	容器爆炸	（1）压力容器的本体、接口（阀门、管路）部位、焊接（粘接）接头等应无裂纹、过热、变形、泄漏、机械接触损伤等。 （2）支撑或者支座应无损坏，基础应无下沉、倾斜、开裂，紧固件齐全、完好。 （3）工作介质为液体时，可以选用微启式安全阀。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016，XG1-2020） 《特种设备重大事故隐

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				（4）安全阀一般每年至少校验一次，符合校验周期延长的特殊要求后，并经过使用单位安全管理负责人批准可以适当延长校验周期至3～5年。 **（5）★杠杆式安全阀的防止重锤自由移动和杠杆越出的装置应完好，弹簧式安全阀的调整螺钉的铅封装置应完好，静重式安全阀的防止重片飞脱的装置应完好。** **（6）★如果安全阀和排放口之间装设了截止阀，截止阀应处于全开位置且铅封完好。** （7）压力表应在检验周期内使用，且铅封完好。	患判定准则》（GB 45067-2024）
4.9 其他通用要求					
1	燃气管道	压力监测报警、可燃气体浓度监测报警等安全保护装置缺失或失效。	火灾 可燃气体爆炸 泄漏	（1）燃气窑炉的燃气管道应设置压力监测报警装置。 （2）在区域内设置固定式可燃气体浓度监测报警装置。 （3）监测报警信号应接入有人值守的控制室或值班室。 （4）采用强制送风的燃烧装置，应设置火焰监测和熄火保护装置。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
2	有毒有害气体的区域	可能泄漏或滞留氨气、煤气等有毒有害气体的区域固定式气体浓度监测报警装置缺失或失效。	火灾 可燃气体爆炸 中毒 窒息 泄漏	应在可能泄漏或滞留氨气、煤气等有毒有害气体的区域设置固定式气体浓度监测报警装置，并确保安全通道通畅。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
3	厂（场）内车辆	厂（场）内作业的车辆声光报警装置，道路安全警示标识缺失。	厂（场）内车辆致害	（1）厂（场）内作业的车辆在转弯处或厂房内运行时，速度应不超过5km/h，并设置声光报警装置。 （2）生产厂房人行道和车行道交汇不可分隔时应设置警示区，拐弯处应设置凸面反光镜，车辆经过以上区域时应减速并鸣笛示警。 （3）厂房内人行道净宽应不小于1m，对于仅通向一个操作点的通道，净宽应不小于0.8m，净高应不低于1.9m。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）
4	有轨运输车辆	有轨运输车辆安全设施缺失。	道路（轨道）车辆致害	（1）有轨运输车辆应设置声光报警装置。 （2）有轨运输区域未全封闭时，应划出安全距离，并在轨道两端和两侧设置防护设施。	《耐火材料生产安全规范》(AQ 2023-2025)
5	沥青管道	违反操作规程。	火灾	沥青管道阻塞时，不应用明火烘烤。	《耐火材料生产安全规范》(AQ 2023-2025)
6	导热油炉	导热油炉安全阀等安全装置缺失或失效。	火灾 灼烫	（1）液相锅炉应在锅炉进口和出口切断阀之间装设安全阀。 （2）当液相锅炉与膨胀槽（罐）相通，并且二者之间的连通管线上没有阀门时，锅炉本体上可不装设安全阀。 （3）闭式膨胀槽（罐）上应装设安全阀；闭式膨胀槽（罐）与闭式储油槽（罐）之间装设有溢流管时，安全阀可装设在闭式储油槽（罐）上。 （4）闭式低位储油槽（罐）上应装设安全泄压装置。	《有机热载体炉》(GB/T 17410-2023)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
7	导热油炉	导热油炉液位计、排放管及放空管等安全装置缺失或失效。	火灾 灼烫	（1）有机热载体储油槽（罐）应装设一套直读式液位计。 （2）直读式液位计应采用板式液位计，不应采用玻璃管式液位计。 （3）有机热载体容积大于1m^{3}的系统应设置储油槽（罐），储油槽（罐）的容积不宜小于有机热载体炉中有机热载体总量的1.2倍，同时还应能够容纳系统中最大被隔离部分的有机热载体量和系统所需要的适当补充储备量。 （4）储油槽（罐）应装有液位计、排放管及放空管，放空管应接至安全地点。	《有机热载体炉》(GB/T 17410-2023)
			灼烫	导热油管道操作人员应佩戴橡胶手套和防毒面具。	《耐火材料生产安全规范》（AQ 2023-2025）

五、建筑卫生陶瓷制造

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
5.1 原料加工					
1	破碎机	破碎机运行过程中，违反破碎机运行的规定。	机械致害	（1）给料块度不应大于设备的允许块度。 （2）在无安全措施的条件下严禁人工疏通，严禁输送设施设备运行时进行维护调整、人体接近或触摸运转的部位。	《破碎设备安全要求》(GB 18452-2001)
		破碎机周围无防护装置。	机械致害 物体打击	（1）给料或转运料斗及料槽开口位置应设防护装置。	《破碎设备安全要求》(GB 18452-2001)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				（2）在破碎设备周围应设置防物件飞出的防护装置。	《建筑卫生陶瓷生产安全规范》(AQ 7023-2025)
2	颚式破碎机的检修	检修时未安排监护人员。	机械致害 触电	进行检修作业时，应至少有两名工作人员参与，一人专职监护。	《破碎设备安全要求》(GB 18452-2001) 《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-2023)
		检修时未对仪器启动装置进行隔离。		检修前，切断电源，并在电源处加装锁具，上锁挂牌，安排专人看护，检修完成前严禁打开电源。	
3	细磨 / 球磨机	各部件的紧固件缺失、损坏，防护罩缺失。	机械致害 触电	（1）传动装置转动部分应配备防护罩，用户在旋转件周围应设置防护栏杆。 （2）磨机用电气设备的保护接地、绝缘电阻、耐压试验等要求应符合GB5226.1的有关规定。	《球磨机和棒磨机》(GB/T 25708-2010) 《建筑卫生陶瓷生产安全规范》(AQ 7023-2025)
		未定期监控球磨机的运行情况。	机械致害	主轴承进回油温升不应高于15℃，最高回油温度不应高于60℃。	《球磨机和棒磨机》(GB/T 25708-2010)
4	泥浆池	泥浆池池口防护装置、安全警示标识缺失。	淹溺 机械致害	在泥浆池池口应设置防护装置，并悬挂“禁止靠近”“当心跌落”等标识。	《安全色和安全标志》(GB 2894-2025)
5	泥浆池的清理和泥浆池搅拌机的检修	检修时，未对搅拌机启动装置进行隔离。	机械致害	（1）进入泥浆池前，应切断搅拌机电源，并在电源处加装锁具，上锁挂牌。 （2）安排专人看护。 （3）检修完成前严禁打开电源。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-2023)
		检修时，未安排监护人员。	机械致害 淹溺 高处坠落	进行泥浆池进行清理作业时，应至少有两名工作人员参与，其中一名人员专职监护。	《有限空间作业安全技术规范》(GB 46768-2025)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
			窒息		
		在有限空间作业时未佩戴防护措施。	淹溺 高处坠落 窒息	（1）进入泥浆池前，应确保打开入口通风24小时。 （2）进入泥浆池作业的工作人员应佩戴安全带、安全绳索等防护装置。 （3）进入泥浆池作业的工作人员应穿戴救生衣、空气呼吸器等救护设施。	《有限空间作业安全技术规范》 (GB 46768-2025)
6	喷雾干燥器	热风管未采取保温措施。	灼烫	喷雾干燥器的热风管路必须有保温措施。	《建筑卫生陶瓷生产安全规范》 (AQ 7023-2025)
7	造粒 / 喷雾干燥塔	供气管路密封不良。	火灾 可燃气体爆炸	喷雾干燥塔工作前，应检查塔体及供气管路的密封性。	《离心式喷雾干燥机》 (JB/T 8714-2013)
		点火顺序及停气顺序错误。	火灾 可燃气体爆炸	（1）点火前，应先启动抽热风机。 （2）喷雾干燥结束时，应缓慢关闭燃气阀门，通知停止供气，停气后打开放散阀，封闭水封。	《喷雾干燥机通用技术条件》 GB/T 35138-2017
8	喷雾干燥塔检修	塔体附近进行明火作业。	火灾 可燃气体爆炸	喷雾干燥塔内有残留燃气时，维修人员不应对塔体及附近设备进行焊接及在附近设备上动火。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》 (GB 30871-2022)
		检修前，未对电源、供气阀等开启装置进行隔离。	火灾 可燃气体爆炸 中毒 窒息	（1）检修前，切断电源，切断供气阀，并加装锁具，上锁挂牌。 （2）安排专人看护。 （3）检修完成前严禁打开电源和供气阀。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-2023)
		检修时，未安排监控人员。	火灾 可燃气体爆炸	在喷雾塔内进行检修施工应提前申请，经相关负责人批准后再实施作业，且至少有两名工作人员	《有限空间作业安全技术规范》

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
			中毒 窒息	同时参与检修工作，一名工作人员专职看护。	(GB 46768-2025)
		进塔检修时，未对塔内进行通风，未佩戴防护措施。	中毒 窒息	（1）进塔检修前，应至少保证切断供气阀并使塔内通风24小时。 （2）进塔检修的工作人员应佩戴空气呼吸器。	《有限空间作业安全技术规范》 (GB 46768-2025)
				（1）★应落实有限空间作业审批。 （2）★应执行“先通风、再检测、后作业”要求。 （3）★作业现场应设置监护人员。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》 （应急部令第10号）
5.2 成型					
1	干压成型/液压压砖机	液压压砖机设备周围未设置防护装置。	机械致害	开机前，应装上所有防护隔离装置。 应选择GB/T15706安全防护措施组合: （1）闭合模具。 （2）固定封闭式防护装置。 （3）带防护锁定的联锁防护装置。 （4）带防护锁定的带控制功能的防护装置。 （5）超前开启的联锁防护装置。 （6）光电保护装置。 （7）双手操纵装置。 （8）保持－运行控制装置。 （9）安全辅助装置。	《锻压机械 安全技术规范》（GB 17120-2025）
2	喷釉 / 压力罐	长期停机的设备气管堵塞、密封不良。	容器爆炸	喷釉运行前检查气管，严禁有堵塞，严禁有滴漏现象。检查压力表是否正常。	《建筑卫生陶瓷生产安全规范》 (AQ 7023-2025)
		喷釉过程中未对压力进	容器爆炸	喷釉过程中实时监控压力指数，严禁压力超过容	《建筑卫生陶瓷生产安

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		行实时监控。		器准许压力。	全规范》(AQ 7023-2025)
		开罐前未卸压。	容器爆炸	打开压力罐前，应先进行卸压。	《建筑卫生陶瓷生产安全规范》(AQ 7023-2025)
3	喷釉 / 机械手喷釉装置	设备周围无防护装置。	机械致害	（1）机械手喷釉装置周围应加装防护装置。 （2）悬挂“禁止靠近”的警示标识。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023） 《安全色和安全标志》(GB 2894-2025)
		进入防护装置内作业时未切断电源、未对其进行有效隔离。	机械致害	进入防护装置内作业或检修时，应切断电源，进行能量隔离，并安排专人看护。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
5.3 辅助系统					
1	煤气发生炉/运行	现场人员未取得特种作业证（煤气作业），煤气聚集区域未设置监测报警装置。	火灾 可燃气体爆炸 中毒 窒息 泄漏	**★对煤气发生炉和各类煤气的作业应取得特种作业证（煤气作业）。**	《特种作业目录》（应急〔2026〕45号） 《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
				（1）煤气发生炉区域应设置固定式一氧化碳气体浓度监测报警装置，进入煤气作业场所人员应佩戴便携式一氧化碳气体检测报警器。 （2）煤气危险区的关键部位应设置一氧化碳监测装置，对一氧化碳浓度进行定期检测，最高允许浓度为24ppm。	《建筑卫生陶瓷生产安全规范》(AQ 7023-2025) 《工业企业煤气安全规范》（GB 6222-2025）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		未设置煤气低压警报器和快速切断阀。	火灾 可燃气体爆炸 中毒 窒息 泄漏	煤气管道应安装低压警报装置，煤气紧急自动切断装置应与其监测报警信号联锁。	《工业企业煤气安全规范》（GB 6222-2025）
				当燃烧装置采用强制送风的燃烧嘴时，煤气支管上应装止回装置或紧急自动切断装置，并优先选择紧急自动切断装置。在空气支管上应设泄爆装置。	《工业企业煤气安全规范》（GB 6222-2025）
				空气管道的末端应设有放散管，放散管应引到厂房外。煤气设备和管道上的放散管管口高度符合以下要求： （1）放散管直径大于150mm时，放散管管口应高出煤气发生炉区域厂房顶面、煤气管道、设备和走台4m以上。 （2）放散管直径小于或等于150mm时，放散管管口应高出煤气发生炉区域厂房顶面、煤气管道、设备和走台2.5m以上。	《工业企业煤气安全规范》（GB 6222-2025） 《建筑卫生陶瓷生产安全规范》 (AQ 7023-2025)
		煤气聚集区域电气未防爆，管道未接地。	火灾 可燃气体爆炸	煤气区域电气设备、线路、照明、开关等电气装置应防爆。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB 50058-2014)
				煤气输送管道应静电接地。	《发生炉煤气站设计规范》（GB 50195-2013）
2	煤气发生炉/检修	煤气发生炉检修作业不规范。	中毒 窒息	**（1）★应落实有限空间作业审批。** **（2）★应执行“先通风、再检测、后作业”要求。** **（3）★作业现场应设置监护人员。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》 （应急部令第10号）
		检修时，未检测一氧化	中毒	检修作业的要求：	《工业企业煤气安全规

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		碳含量，未通风排出剩余燃气；有限空间内作业未佩戴防护装置。	窒息	（1）煤气设施的检修作业，作业人员应两人及以上，并携带便携式一氧化碳检测报警器。 （2）进入煤气爆炸性危险环境采用对讲机进行通信联系时，应使用防爆型。 （3）煤气设施停煤气检修时，应隔断煤气来源并将内部煤气置换干净。长期检修或停用的煤气设施，应打开上下人孔、放散管等，保持设施内部自然通风，有需要时应采取强制通风。 （4）进入煤气区域和设施内工作前，应检测一氧化碳含量，并经检测合格（一氧化碳质量浓度小于30mg/m³,24ppm）后允许进入煤气区域和设施内工作。 （5）进入涉及煤气的设施内工作前，应对设施内氧气含量进行检测，含氧量处于19.5%～23.5%方可工作。含氧量小于19.5%时，应佩戴空气呼吸器等隔绝式呼吸器具，执行GB8958的规定。 （6）进入煤气设备内部工作时，所用照明电压应不超过12V。	范》(GB 6222-2025)
3	天然气调压站	调压站未设置必要的安全监测报警设施，人员进入作业区穿戴不规范，企业安全管理不规范，检维修操作不规范。	火灾 可燃气体爆炸	（1）调压装置区应设置固定式可燃气体浓度监测报警装置，气体探测器安装在燃气管道阀门、法兰等可能发生燃气泄漏的位置上方2m内。 （2）调压站出入口附近应设置人体静电消除器，人员进入站内作业前应先消除静电。 （3）企业应每月对天然气管道至燃烧器进口处	《建筑卫生陶瓷生产安全规范》（AQ 7023-2025）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				的阀门、法兰、供热仪表接口等部位进行泄漏检测。 （4）天然气管道检修前，应进行气体吹扫置换，可燃气体浓度检测合格后，再作业。	

六、石墨及碳素制品制造

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
6.1 石墨制品制造					
6.1.1 原料储存					
1	导热油系统	燃气导热油炉房未设置固定式气体浓度监测报警装置；导热油系统未设置防止导热油外溢的装置。	火灾 可燃液体蒸汽爆炸 灼烫	加热沥青使用的导热油系统应符合下列要求： （1）燃气导热油炉房设置固定式气体浓度监测报警装置。 （2）定期对导热油进行检测，检测范围涵盖黏度、闪点、含水量等。 （3）导热油炉及附属导热油储罐、导热油炉输送泵设备周围设置围堰或者集油沟。	《石墨及碳素制品生产安全规范》（AQ 7028-2025）
6.1.2 煅烧					
1	煅烧炉	煅烧炉气体监测、进出水压力、温度监测报警装置缺失或失效。	中毒 火灾	（1）石油焦、针状焦煅烧炉附近应设置固定式气体浓度监测报警装置，检测范围涵盖二氧化硫、一氧化碳、甲烷等。 （2）煅烧炉的加料和排料应在控制室操作；工作人员进入煅烧炉区域时，应佩戴便携式气体浓度检测报警器。	《石墨及碳素制品生产安全规范》（AQ 7028-2025）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				（3）煅烧炉的开路循环冷却水系统应设置进出水压力、温度监测报警装置。	
		煅烧炉作业人员防护设施不完善，未遵守操作规程。	灼烫	（1）煅烧炉进行疏通堵料作业时应停止加料。 （2）作业人员应站在火口侧面，穿戴防护眼镜、防护服等个体防护装备进行作业。	《石墨及碳素制品生产安全规范》（AQ 7028-2025）
				煅烧炉热修补时，作业人员应穿戴耐高温防护服等个体防护装备，并使用专用工具进行作业。	《石墨及碳素制品生产安全规范》（AQ 7028-2025）
6.1.3 混捏成型					
1	磨机、破碎机、筛分机	磨机、破碎机、筛分机安全防护不完善。	机械致害	磨机、破碎机、筛分机等人员可能触及的设备外露转动部位，应设置安全防护装置并可靠固定。	《石墨及碳素制品生产安全规范》(AQ 7028-2025)
2	混捏锅	混捏锅安全设施不完善或维修作业未遵守操作规程。	高处坠落 触电 机械致害	（1）混捏锅上料口应设置防坠落设施，糊料出口应设置通风、除尘设施。 （2）衬板磨损更换、铰刀更换、处理下部漏料等混捏锅维修作业时，应先放空锅内物料，断电、挂牌、上锁后再进行作业。	《石墨及碳素制品生产安全规范》(AQ 7028-2025)
3	挤压成型机	挤压成型机联锁、隔离、警告等安全防护措施不完善。	机械致害	挤压成型机的嘴型作业区域与合模机构之间应采取联锁、隔离、警告等安全防护措施。	《石墨及碳素制品生产安全规范》(AQ 7028-2025)
6.1.4 焙烧及二次焙烧					
1	焙烧及二次焙烧	焙烧及二次焙烧固定式气体浓度监测报警装置等安全防护措施不完善	高处坠落 中毒 机械致害	（1）焙烧、二次焙烧车间内设置固定式气体浓度监测报警装置。 （2）焙烧品出炉作业时，存在坠落、灼烫风险相	《石墨及碳素制品生产安全规范》(AQ 7028-2025)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		。	灼烫 可燃气体爆炸	邻火道应设置防坠落网、隔离栏等安全防护设施。 （3）清理焙烧品作业时，应在指定区域进行作业，不应在焙烧炉上直接清理。 （4）环式焙烧炉检修时，相邻两条火道不应同时施工。 （5）焙烧炉内检维修作业时，应先切断燃气设施，待炉内温度降至室温，炉口设有专人监护并设置警示标志后再进行。 （6）二次焙烧隧道窑符合下列要求： a）焙烧隧道窑运输系统应由专人操作，进、出窑车时应监视程序信号是否正常，非作业人员不应启动任何按钮和开关； b）加装匣钵的窑车进入隧道窑前，匣钵应吊落到位。	
2	焙烧及二次焙烧（检维修）	焙烧炉内检维修作业不规范	高处坠落 中毒 机械致害 灼烫 可燃气体爆炸	**（1）★生产经营单位应对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，并定期进行安全检查。** **（2）★特种作业人员按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，方可上岗作业。** （3）有限空间作业前应做好风险评估、作业审批、安全交底、封闭作业区域及安全警示、设备设施安全检查、停机降温、可靠隔离、通风置换、开启出入口自然通风、初始气体检测、作业环	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号） 《有限空间作业安全技术规范》(GB 46768-2025)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				境判定、机械通风、再次气体检测和环境判定、个体防护等工作。 **（4）★进入焙烧窑前，对可能意外启动的设备和涌入的物料、高温气体、有毒有害气体等采取隔离措施。** **（5）★落实防止高处坠落等安全措施。** **（6）★应落实有限空间作业审批，应执行“先通风、再检测、后作业”要求。** **（7）★作业现场应设置监护人员。** 作业过程注意事项： （1）办理有限空间作业票；炉内≥2m 位置同时办理高处作业票。 （2）设置专职监护。 （3）停炉后自然降温至规定温度，严禁高温进炉；燃料管道、烟气管道、沥青烟气管道采用加盲板物理隔离，不得仅依靠阀门关闭；电气系统执行上锁挂牌，防止风机、输送设备意外启动。 （4）强制通风置换并开展气体检测。 （5）人员佩戴便携式多合一气体检测仪；根据气体浓度配备防毒面具，正压式空气呼吸器等防护用品；高处作业系挂安全带；佩戴防尘护具、防护手套等。 （6）炉内严禁明火，使用防爆电器。	《工贸企业有限空间作业安全规定》（应急部令第13号） 《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-2023)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
6.1.5 浸渍					
1	浸渍	浸渍系统的设备局部排烟净化设施等安全设施不完善或作业过程中不遵守操作规程。	容器爆炸 中毒	（1）浸渍系统的设备应密闭，并设置局部排烟净化设施。 （2）浸渍罐抽真空或加压时，浸渍罐的最大工作压力不应超过设计规定的压力。 （3）浸渍生产方式为热出罐的，应设置冷却通廊及通风设施。 （4）浸渍生产方式为冷出罐的，在向浸渍罐内加入冷却水前，应关闭沥青进出油管、抽真空管、氮气或压缩空气管道等处的阀门。 （5）沥青储罐或浸渍罐内部温度降至室温后，进行沥青储罐、浸渍罐的检维修作业，并设有专人监护。	《石墨及碳素制品生产安全规范》 (AQ 7028-2025)
2	浸渍罐检维修作业	焙烧炉内检维修分包作业不规范，检维修作业不规范。	高处坠落 中毒	**（1）★生产经营单位应对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，并定期进行安全检查。** **（2）★特种作业人员按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，方可上岗作业。** （3）有限空间作业前应做好风险评估、作业审批、安全交底、封闭作业区域及安全警示、停机、泄压、隔离、通风置换、开启出入口自然通风、初始气体检测、作业环境判定、机械通风、再次气体检测和环境判定、个体防护等工作。 **（4）★应落实有限空间作业审批，应执行“先通风、再检测、后作业”要求。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》 （应急部令第10号） 《有限空间作业安全技术规范》 (GB 46768-2025) 《工贸企业有限空间作业安全规定》 （应急部令第13号）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				（5）★作业现场应设置监护人员。	
2	浸渍罐检修作业	浸渍罐未执行断电、挂牌、上锁制度。	中毒 触电 高处坠落	防止意外启动的措施： （1）对危险区域进行防护（例如机械式防护）的同时，还应能强制切断生产设备的启动控制和动力源系统。 （2）由于误操作可能导致危险能量意外释放的操作部位，应采取上锁、挂牌等措施。 （3）控制或联锁元件应位于危险区域，并只应由此处启动或停止。 （4）用可拔出的开关钥匙。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
6.1.6 石墨化					
1	石墨化	石墨化炉水冷系统等安全设施不完善或作业过程中不遵守操作规程。	灼烫 中毒	（1）石墨化车间应设置固定区域，用于堆放石墨化炉的保温料、电阻料及返回料。 （2）石墨化车间应设置排烟设施。 （3）石墨化炉的水冷系统应能可靠供应在意外中断的情况下有相应设备或措施提供冷却水。 （4）石墨化车间应安装固定式气体浓度监测报警装置，巡检人员佩戴便携式气体浓度检测报警器。 （5）石墨化炉出、装炉作业应设置专门的作业人员和指挥人员。 （6）石墨化炉进行清炉底作业时，应设有专人监护。 （7）石墨化车间巡检人员、作业人员、指挥人员	《石墨及碳素制品生产安全规范》(AQ 7028-2025)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				及监护人员个体防护装备的配置应符合GB 39800.1及GB 39800.5的规定。	
2	石墨炉检修作业	石墨炉内检维修分包作业不规范，检维修作业不规范。	高处坠落 中毒	**（1）★生产经营单位应对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，并定期进行安全检查。** **（2）★特种作业人员按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，方可上岗作业。** （3）有限空间作业前应做好风险评估、作业审批、安全交底、封闭作业区域及安全警示、停机、泄压、隔离、通风置换、开启出入口自然通风、初始气体检测、作业环境判定、机械通风、再次气体检测和环境判定、个体防护等工作。 **（4）★应落实有限空间作业审批，应执行“先通风、再检测、后作业”要求。** **（5）★作业现场应设置监护人员。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号） 《有限空间作业安全技术规范》(GB 46768-2025) 《工贸企业有限空间作业安全规定》（应急部令第13号）
		石墨炉检修未执行断电、挂牌、上锁制度。	中毒 触电 高处坠落	防止误启动伤害： （1）停止送电，变压器断电、高压侧停电验电、接地；短网、铜排挂接地线，防止意外送电触电。 （2）关闭冷却水进出口阀门，对水冷电极水路可靠隔离。 （3）执行上锁挂牌，钥匙由作业负责人保管。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
6.1.7 制品加工					
1	制品加工	机械设备挡板或安全围栏等安全设施不完善或	机械致害	（1）高速旋转或往复运动的机械设备外露转动部位应安装挡板或安全围栏，且不应随意拆除。	《石墨及碳素制品生产安全规范》

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		作业过程中不遵守操作规程。		（2）加工车间应设置除尘和负压清扫设施，检修通道、巡检路线等人员通行区域应采取防滑措施。 （3）制品加工时，应采用夹卡工具将其牢固卡住，防止加工时滑动和甩出。 （4）机床运转过程中，操作者与机台应保持安全距离。	(AQ 7028-2025)
6.2 碳纤维碳化工艺					
1	预氧化炉	预氧化炉未设置必要的监测报警装置及灭火装置。	火灾 中毒 灼烫	（1）预氧化炉启动前应先开启排烟风机；预氧化炉停机时，排烟风机应至少延迟10 min后再停机。 （2）预氧化炉应设置火灾探测报警装置及固定式灭火系统；预氧化炉开车前应确保预氧化炉灭火系统与停车系统完好有效。 （3）预氧化炉附近应设置固定式气体浓度监测报警装置。 （4）预氧化工段应采取等电位连接、增加湿度等消除静电的措施。	《石墨及碳素制品生产安全规范》 (AQ 7028-2025)
2	碳化炉	碳化炉固定式气体浓度监测报警装置等安全设施不完善或作业过程中不遵守操作规程。	火灾 可燃气体爆炸 中毒 窒息 灼烫	（1）碳化炉开车前应先启动废气处理设施，停车后应关闭废气处理设施。 （2）碳化炉可能散发可燃有毒气体的场所应设置氰化氢、一氧化碳等固定式气体浓度监测报警装置。 （3）碳化炉的保护气体管路应固定敷设，且设置	《石墨及碳素制品生产安全规范》 (AQ 7028-2025)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				满足当班生产需要的备用气源。	
3	石墨化炉	石墨化炉未设置监测报警装置或者惰性气体保护缺失，循环冷却水系统故障或作业过程中不遵守操作规程。	火灾 可燃气体爆炸 中毒 窒息 灼烫	（1）石墨化炉开车前应先启动废气处理设施，停车后应关闭废气处理设施。 （2）石墨化炉可能散发可燃有毒气体的场所应设置氰化氢、一氧化碳等固定式气体浓度监测报警装置。 （3）石墨化炉的保护气体管路应固定敷设，且设置满足当班生产需要的备用气源。 （4）石墨化炉最高工作温度不大于2500℃时，应采用氮气或氩气作为保护气体；最高工作温度大于2500℃时，应采用氩气作为保护气体；保护气体的体积分数不应低于99.999%，氧气含量应低于2μL/L，露点应低于-40℃。 （5）石墨化炉的真空炉抽气系统应与电源联锁，在停电时自动关闭抽气管路，防止空气和真空泵油进入炉内，真空炉抽气系统联锁应具备手动功能。 （6）石墨化炉应根据电热装置的使用要求设置循环冷却水系统。 （7）循环冷却水系统应设置水温、水压监测报警装置，必要时能切断石墨化炉的供电电源。	《石墨及碳素制品生产安全规范》(AQ 7028-2025)
4	预氧化炉、碳化炉、石墨化炉检维修	有限空间作业不规范。	中毒 窒息 灼烫	（1）有限空间作业前应做好风险评估、作业审批、安全交底、封闭作业区域及安全警示、设备设施安全检查、停机降温、可靠隔离、并进行气	《有限空间作业安全技术规范》(GB 46768-2025)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				体置换、开启出入口自然通风、初始气体检测、作业环境判定、机械通风、再次气体检测和环境判定、个体防护。 （2）作业中应做好进入确认、作业安全和安全监护工作。 （3）作业后应进行作业验收，撤离现场。	
		有限空间作业未执行“先通风、再检测、后作业”要求。	中毒 窒息 灼烫	**（1）★应落实有限空间作业审批。** **（2）★应执行“先通风、再检测、后作业”要求。** **（3）★作业现场应设置监护人员。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
		作业前未落实断电、挂牌、上锁。	中毒 窒息 灼烫	（1）有限空间作业前应停机断电，配电箱上锁，悬挂“禁止启动”的标志。 （2）应设专人进行监护。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
6.3 公用辅助系统					
1	燃气系统	燃气系统燃气总管压力监测报警装置、导热油炉、焙烧炉紧急切断装置，并设置火焰检测及熄火保护装置等安全设施不完善或失效。	火灾 可燃气体爆炸	（1）天然气、煤气等燃气系统，应设置压降报警和信号显示（音响和色灯）装置，燃气总管设置压力监测报警装置，并与紧急自动切断装置联锁。 （2）导热油炉、焙烧炉等燃烧装置应设置燃气低压报警及紧急切断装置，并设置火焰检测及熄火保护装置。	《石墨及碳素制品生产安全规范》（AQ 7028-2025）
2	起重机械	起重机械升高度限位器、运行行程限位器、起重量限位器、起重力矩	起重致害	（1）起重机械应标明额定起重量（或额定起重力矩）并在起重机合适位置或工作区域设置安全警示标志。	《石墨及碳素制品生产安全规范》（AQ 7028-2025）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		限位器、超速保护等安全设施不完善或失效，作业人员不遵守操作规程。		（2）室外使用的起重机械电气设备应设置防雨罩或采取其他防雨措施。 （3）钢丝绳有下列情形之一的，应进行更换：a）出现整股断裂的；b）外部腐蚀导致钢丝表面重度凹痕以及钢丝松弛的；c）外层绳股之间的股沟溢出腐蚀碎屑的；d）出现菱形或笼状畸形的；e）发生扭结的；f）钢芯钢丝绳直径增大5%及以上，纤维芯钢丝绳直径增大10%及以上的；g）受到高温影响，钢丝绳颜色发生变化或钢丝绳上润滑脂异常消失的。 （4）起重机械不应使用铸造吊钩，锻造吊钩有下列情形之一的，应进行更换： a）吊钩表面有裂纹的；b）吊钩的开口尺寸超过使用前基本尺寸10%的；c）吊钩钩身的扭转角超过10%的；d）吊钩的钩柄有塑性变形的；e）吊钩的磨损量超过基本尺寸5%的。 b）起重机械应装设起升高度限位器、运行行程限位器、起重量限位器、起重力矩限位器、超速保护等安全装置，并定期进行检查。 进入桥式和门式起重机的门，及通往桥架上的门应设有联锁保护装置。 起重机械司机室行驶路线若经过高温烘烤区，其底部应设置防热辐射板。 起重作业时，应由专人负责指挥，吊物下方不应	

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				有人通过、停留或工作。	
				（1）★起重机械应经首次检验。定期检验（含首次检验）的检验结论应合格。 **（2）★起重机械急停开关应完好有效；起重量限制器、起重力矩限制器、防坠安全器应完好有效。室外工作的轨道式起重机械抗风防滑装置应完好有效。**	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）
3	带式输送机	带式输送机防护罩、急停等安全设施不完善或失效。	机械致害	带式输送机的传动装置、张紧装置、导向压轮及其下方的托辊等处应设置防护罩，输送带的防撕裂、断带、跑偏、急停等安全防护装置的设置应符合GB14784及GB50431的规定。	《石墨及碳素制品生产安全规范》（AQ 7028-2025）
4	斗式提升机	斗式提升机逆止装置、限位装置、急停等安全设施不完善或失效。	机械致害	斗式提升机应设置逆止装置、限位装置，并在每个操作工位设置急停装置。	《石墨及碳素制品生产安全规范》（AQ 7028-2025）
5	链式辊道输送机	链式辊道输送机导向机构等安全设施不完善或失效。	机械致害	链式辊道输送机应设置防止输送电极及炭块跑偏的导向机构，辊道运行中不应吊运电极、炭块等。	《石墨及碳素制品生产安全规范》（AQ 7028-2025）
6	叉车、装载机、AGV（自动导向车）	叉车、装载机、AGV（自动导向车）作业人员不遵守操作规程。	厂（场）内车辆致害	叉车、装载机、AGV（自动导向车）应定期维护、保养，作业时遵守下列规定： a）车辆不应超载作业； b）不应搭乘他人； c）作业区域应有良好的照明条件； d）无关人员不应进入作业区域。	《石墨及碳素制品生产安全规范》（AQ 7028-2025）
7	除尘、脱硫脱	脱硫脱硝系统防火堤、	可燃气体爆炸	（1）脱硫、脱硝系统中设备和管道隔热防烫措施	《石墨及碳素制品生产

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
	硝	洗眼器、淋洗器等安全、应急设施不完善或失效。	灼烫	应符合规范中6.1.5的规定。 （2）脱硝系统采用尿素作为还原剂时，尿素应储存在平整、阴凉、通风干燥处，包装袋堆放整齐。 （3）采用氨水作为还原剂时，氨水储罐区应设置防火堤并设置防止阳光直射的遮阳棚。 （4）氨水卸车作业区、脱硫剂加药作业区应设置洗眼器、淋洗器。 （5）进入电除尘器、电袋复合式除尘器内部检修前，应执行有限空间作业相关要求，除尘系统应停运并停电，应将高压隔离开关转至接地位置并悬挂“禁止合闸、有人工作”标志牌。	安全规范》 (AQ 7028-2025)

七、公用辅助设施设备

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
7.1 变配电系统					
1	变配电室环境条件	未采取防止雨、雪及小动物进入室内的措施，配电装置布置不规范。	触电 火灾	（1）配电室耐火等级不应低于二级。 （2）配电室门应为防火门。 （3）变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。 （4）相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。 （5）变压器室、配电室、电容器室等房间应设	《20kV及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。 （6）高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。 （7）户内变电所每台油量大于或等于100kg的油浸三相变压器，应设在单独的变压器室内，并应有储油或挡油、排油等防火设施。	
				（1）配电装置各回路的相序排列宜一致。可按面对出线，自左至右、由远而近、从上到下的顺序，相序排列为A,B,C。 （2）对屋内硬导体及屋外母线桥应有相色标志，A,B,C相色标志应分别为黄、绿、红三色。	《3-110kV高压配电装置设计规范》(GB 50060-2008)
2	高压配电装置及油浸式变压器	SF_6气体泄漏报警器、闭锁装置等安全设施缺失或失效。	触电 中毒	（1）定期检查断路器有无泄漏点。 （2）按规程要求检测SF_6气体含水量。 （3）装于地下或依靠通风装置保持空气流通的SF_6设备室内，必要时在入口处人身高度位置安装SF_6气体泄漏报警器和氧气含量报警器。	《变电站运行导则》(DL/T 969-2005)
			触电 火灾	（1）柜体正面有主接线图。 （2）柜体前后标有设备名称和运行编号。 （3）柜内一次电气回路有相色标识。 （4）电缆孔洞封堵严密。	《变电站运行导则》(DL/T 969-2005)
			触电 火灾	（1）屋内、屋外配电装置的隔离开关与相应的断路器和接地刀闸之间应装设闭锁装置。 （2）室内配电装置设备低式布置时，还应设置	《3-110kV高压配电装置设计规范》(GB 50060-2008)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				防止误入带电间隔的闭锁装置。	
			触电 火灾	电气设备外绝缘体最低部位距地小于2500mm时，应装设固定遮栏。	《3-110kV高压配电装置设计规范》 (GB 50060-2008)
			触电 火灾	（1）屋外配电装置裸露的带电部分的上面和下面不应有照明、通信和信号线路架空跨越或穿过。 （2）屋内配电装置裸露的带电部分上面不应有明敷的照明、动力线路或管线跨越。	《3-110kV高压配电装置设计规范》 (GB 50060-2008)
2	高压配电装置及油浸式变压器	配电装置周围围栏、事故通风装置等安全设施缺失或失效。	触电 火灾	（1）66-110kV室外配电装置，其周围宜设置高度不低于1500mm的围栏，并应在围栏醒目地方设置警示牌。 （2）配电装置室应按事故排烟要求装设事故通风装置。	《3-110kV高压配电装置设计规范》 (GB 50060-2008)
		配电装置贮油或挡油设施等安全设施缺失或失效。	触电 火灾	（1）屋外单台电气设备的油量在1000kg以上时，应设置贮油或挡油设施。当设置有容纳20％油量的贮油或挡油设施时，应设置将油排到安全处所的设施，且不应引起污染危害。 （2）当不能满足上述要求时，应设置能容纳100％油量的贮油或挡油设施。 （3）贮油和挡油设施应大于设备外廓每边各1000mm，四周应高出地面l00mm。 （4）贮油设施内应铺设卵石层，卵石层厚度不应小于250mm，卵石直径为50～80mm。	《3-110kV高压配电装置设计规范》 (GB 50060-2008)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
3	低压临时线路	线路绝缘等保护缺失或失效。	触电 火灾	（1）沿地面敷设时应有保护措施。 （2）电源开关外壳和电线绝缘有破损不完整或带电部分外露时，应立即找电气人员修好，否则不准使用。 （3）不准使用破损的电源插头插座。 （4）沿墙架空敷设的高度在室内应大于2.5m，室外应大于4.5m，跨越道路时应大于6m，严禁将导线缠绕在护栏、管道及脚手架上。	《电业安全工作规程 第1部分：热力和机械》(GB 26164.1-2010)
4	柴油发电机	柴油发电机房位置设置不当。	火灾 触电 中毒	（1）柴油发电机房等独立建造的设备用房与民用建筑贴邻时，应采用防火墙分隔，且不应贴邻建筑中人员密集的场所。 （2）附设在建筑内时，应符合下列规定：①当位于人员密集的场所的上一层、下一层或贴邻时，应采取防止设备用房的爆炸作用危及上一层、下一层或相邻场所的措施；②设备用房的疏散门应直通室外或安全出口；③设备用房应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和耐火极限不低于1.50h的不燃性楼板与其他部位分隔，防火隔墙上的门、窗应为甲级防火门、窗。	《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)
		储油间未采取有效措施进行防火分隔，油箱防止油品流散的设施缺失。	火灾 触电 中毒	（1）建筑内单间储油间的燃油储存量不应大于1m^3。 （2）油箱的通气管设置应满足防火要求，油箱的下部应设置防止油品流散的设施。 （3）储油间应采用耐火极限不低于3.00h的防火隔	《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				墙与发电机间、锅炉间分隔。 （4）柴油机的排烟管、柴油机房的通风管、与储油间无关的电气线路等，不应穿过储油间。	
5	变配电个体防护	绝缘手套，绝缘鞋、验电笔、绝缘胶垫等绝缘安全工器具未定期检测。	触电	（1）绝缘手套，绝缘鞋、验电笔、绝缘胶垫等绝缘安全工器具应根据规范定期进行检测。 （2）检测合格后张贴合格标签使用。	《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》（GB 26860-2011）
				电力安全工器具应符合DL/T1476的规定，应确保绝缘靴、绝缘手套、验电器等绝缘安全工器具按周期开展预防性试验。	《用电检查规范》(GB/T 43456-2023)
6	电气作业人员	电工未持证上岗。	触电	电气作业人员应持证上岗，定期接受用电安全教育及触电紧急救护培训，并应符合GB/T13869的规定。	《用电检查规范》(GB/T 43456-2023)
				★特种作业人员应按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
7.2 空压系统					
1	空压机及管道	保护装置、安全阀、压力表缺失或失效。	容器爆炸 触电	安全阀、压力表定期校验，空压机压力联锁装置完好可靠。	《压缩空气站设计规范》（GB 50029-2014） 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016, XG1-2020)
				（1）活塞式空压机、隔膜空压机与储罐间应装设止回阀，空压机与止回阀之间应设放空管，放空管上应设消声器。	《压缩空气站设计规范》（GB 50029-2014）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				（2）离心空压机的排气管上应装设切断阀和止回阀。 （3）空压机与止回阀间必须装设放空管，放空管上应设防喘振调节阀和消声器。	
2	固定式压力容器的安全附件	安全附件缺失或失效。	容器爆炸	（1）泄压装置、显示装置、自动报警装置、联锁装置应完好，并在检验周期内使用。 （2）用于易燃或毒性程度为极度、高度危害介质的液位计上应装有防泄漏的保护装置。 （3）盛装易燃和毒性介质的压力容器，安全阀或爆破片的排放口应将排放的介质引至安全地点。 （4）压力容器及其附件应注册，并在检验周期内使用。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016, XG1-2020)
7.3 危险化学品储存和使用					
1	危险化学品仓库	危险化学品仓库设置不符合要求。	火灾 可燃液体蒸气爆炸 可燃气体爆炸	（1）架空电力线路不应跨越有爆炸危险的场所。 （2）相互间的最小水平距离不应小于电杆或电塔高度的1.5倍。 （3）1kV及以上的架空电力线路不应跨越可燃性建筑屋面。	《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)
1	危险化学品仓库	危险化学品仓库储存方式不符合要求。	火灾 可燃液体蒸气爆炸 可燃气体爆炸 灼烫	（1）危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。 （2）应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施	《危险化学品储存通则》（GB 15603-2022）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
			中毒	进行储存。	
1	危险化学品仓库	危险化学品仓库储存措施不符合要求。	火灾 可燃液体蒸气爆炸 可燃气体爆炸 灼烫 中毒 泄漏	（1）危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置。 （2）不应遮挡消防设备、安全标志和通道。 （3）除200L及以上的钢桶包装外，其他包装的危险化学品不应就地码放，货垛垫底高度不小于15cm。 （4）堆码应符合包装标志要求；无堆码标志的木箱和200L及以上钢桶包装堆垛高度应不超过3m；纸箱和小铁桶堆垛高度应不超过2.5m；放置托盘上应不超过3m。 （5）采用货架存放时，应把包装件置于托盘上并采取固定措施。	《危险化学品储存通则》（GB 15603-2022）
1	危险化学品仓库	危险化学品仓库管理不符合要求。	火灾 可燃液体蒸气爆炸 可燃气体爆炸 灼烫 中毒	（1）储存危险化学品的仓库和作业场所应设置明显的安全标志。 （2）库区内严禁吸烟和使用明火。 （3）应对进入库区的人员进行登记及安全告知。 （4）应对进入库区的车辆登记管理，并采取防火措施。 （5）危险化学品仓库的应急救援物资配备。	《危险化学品储存通则》（GB 15603-2022） 《安全色和安全标志》(GB 2894-2025)
		爆炸性场所电气未采用防爆电气，未采取静电接地。	火灾 可燃液体蒸气爆炸 可燃气体爆炸	爆炸性区域电气设备、线路、照明、开关等电气装置应防爆。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)
				（1）在静电危险场所，所有对地绝缘的静电导	《防止静电事故通用要

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				体应接地。 （2）静电危险场所的工作人员，穿防静电服，防静电鞋等防护用品。	求》 (GB 12158-2024)
		储存场所泄漏未配备监测报警装置。	火灾 可燃液体蒸气爆炸 可燃气体爆炸 灼烫 泄漏	（1）储存场所应干燥、易于通风、密闭和避光，并应安装避雷装置。 （2）库房内可能散发（或泄漏）可燃气体、可燃蒸汽的场所应安装可燃气体检测报警装置。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 (GB 17914-2013)
2	装卸搬运	装卸搬运不规范。	火灾 可燃液体蒸气爆炸 可燃气体爆炸 灼烫 中毒 泄漏	（1）应按照化学品安全技术说明书及装卸要求进行作业。 （2）应做到轻拿轻放，不应拖拉、翻滚、撞击、摩擦、摔扔、挤压等。 （3）应使用防爆叉车搬运装卸爆炸物及其他易发生燃烧爆炸的危险化学品。	《危险化学品储存通则》(GB 15603-2022)
3	使用危险化学品	使用危险化学品的方法和在紧急情况下采取措施不规范。	火灾 可燃液体蒸气爆炸 可燃气体爆炸 灼烫 中毒 泄漏	（1）作业场所使用的化学品安全技术说明书和化学品安全标签提供给从业人员。 （2）并加强培训教育，告知从业人员正确使用的方法和在紧急情况下应当采取的措施。 （3）应当了解危险化学品的危险特性、正确使用方法和防护措施，不得违法使用、储存、处置危险化学品。	《中华人民共和国危险化学品安全法》
				库房应配置通风、除湿、增温、降温等温湿度调控设备，根据库房条件和所存物品的需要，正确调节控制库内温湿度。	《危险化学品储存通则》(GB 15603-2022)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		使用危险化学品时作业人员未配备必要的防护用品，运输工具未采取必要的防火，防爆措施。	火灾 可燃液体蒸气爆炸 可燃气体爆炸 灼烫 泄漏	（1）作业人员应穿防静电工作服，戴手套和口罩等防护用具，禁止穿钉鞋。 （2）操作中轻搬轻放，防止摩擦和撞击。汽车出入库要戴好防火罩，排气管不应直接对准库房门。 （3）各项操作不应使用能产生火花的工具，不应使用叉车搬运、装卸压缩和液化的气体钢瓶，热源与火源应远离作业现场。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB 17914-2013)
		使用腐蚀性危化品作业时作业人员未配备必要的防护用品。	灼烫	腐蚀性危化品作业时应穿戴防护服、护目镜、橡胶浸塑手套等防护用具。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB 17915-2013)
		使用剧毒危险化学品的方法和在紧急情况下采取的措施不当。	中毒 灼烫 泄漏	（1）剧毒性商品应专库储存或存放在彼此间隔的单间内，并安装防盗报警器和监控系统，库门装双锁，实行双人收发、双人保管制度。 （2）作业人员应佩戴手套和相应的防毒口罩或面具，穿防护服。 （3）作业中不应饮食，不应用手擦嘴、脸、眼睛。每次作业完毕，应及时用肥皂（或专用洗涤剂）洗净面部、手部，用清水漱口，防护用具应及时清洗，集中存放。	《毒害性商品储存养护技术条件》(GB 17916-2013)
4	防雷、防静电设施	雷电防护装置缺失或失效。	火灾 可燃液体蒸气爆炸 可燃气体爆炸	油库、气库、化学品仓库、石化等易燃易爆建设工程和场所，雷电易发区内投入使用的建（构）筑物、设施等需要单独安装雷电防护装置的场所，以及雷电风险高且没有防雷标准规范、需要进	《防雷安全领域重大事故隐患判定规定》（中国气象局第47号令）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				行特殊论证的大型项目的防雷安全重大事故隐患判定，适用以下规定： **（1）★组织开展防雷安全隐患排查和整治。** **（2）★雷电防护装置应经设计审核，并经竣工验收合格交付使用。** **（3）★委托相应资质等级的雷电防护装置检测单位对其进行定期检测。**	
7.4 锅炉与锅炉房					
1	锅炉安全附件及保护装置	安全附件及保护装置缺失或失效。	容器爆炸	（1）安全阀、压力测量装置、水位测量与示控装置、温度测量装置，以及其他保护装置的设置、技术参数、运行和检验应符合相关规定。 （2）锅炉及附件应定期检验。 （3）2吨/小时及以上蒸汽锅炉应设超压报警和联锁保护装置，室燃锅炉应装设跳闸时切断燃料供应的联锁装置。 （4）其他类型的锅炉应按照TSG11-2020第5.6条的规定装设安全保护装置。	《锅炉安全技术规程》(TSG 11-2020, XG1-2024)
		燃气锅炉未设置管道压力监测报警装置，或者监测报警装置未与紧急自动切断装置联锁，或者燃烧装置未设置火焰监测和熄火保护系统。	火灾 可燃气体爆炸 管道爆炸	**（1）★确保热工仪表有效以及控制电（气）源正常运行，有效监视、调整主要运行参数。** **（2）★确保安全阀（爆破片装置）完好有效。** **（3）★确保系统报警装置完好有效。** **（4）★确保联锁保护装置完好有效。** **（5）★确保熄火保护装置完好有效。**	《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB45067-2024)
2	锅炉房特殊安	锅炉房通风系统未独立	火灾	（1）设在其他建筑物内的燃油、燃气锅炉房的	《锅炉房设计标准》

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
	全要求	设置或设备不防爆。	可燃气体爆炸	锅炉间，应设置独立的送排风系统。 （2）其通风装置应防爆。 （3）通风量必须符合GB50041第15.3.7条的要求。	(GB 50041-2020)
		使用燃气未设置燃气浓度检测报警器。	火灾 可燃气体爆炸 泄漏	在下列场所应设置燃气浓度检测报警器： （1）建筑物内专用的封闭式燃气调压、计量间。 （2）地下室、半地下室和地上密闭的用气房间。 （3）燃气管道竖井。 （4）地下室、半地下室引入管穿墙处。 （5）有燃气管道的管道层。	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）
		阻火器、防雨设施等设施缺失或失效。	火灾 可燃气体爆炸 泄漏	（1）室内油箱应采用闭式油箱。 （2）油箱上应装设直通室外的通气管，通气管上应设置阻火器和防雨设施。 （3）油箱上不应采用玻璃管式油位表。	《锅炉房设计标准》(GB 50041-2020)
3	蒸汽管道的地下敷设	易燃易爆气体管道地下敷设不规范。	管道爆炸	热力管道严禁与输送易挥发、易爆、有毒、有腐蚀性介质的管道和输送易燃液体、可燃气体、惰性气体的管道敷设在同一地沟内。	《锅炉房设计标准》(GB 50041-2020)
7.5 工业管道					
1	管道的安全防护	管道系统超压泄放装置缺失或设置不当。	火灾 管道爆炸	（1）可能超压的管道系统（包括连通的设备）根据设计要求在管道或者连通的设备上设置超压泄放装置。 （2）对于易燃介质、有毒介质，在超压泄放装置排出口设置导管，将排放介质引至安全地点，并	《工业管道安全技术规程》（TSG 31-2025）

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				进行妥善处理。 （3）阻火器的设置应当满足TSG31、GB/T20801以及设计文件的要求。	
2	管道的敷设和支架	管道敷设位置不合适或支架不牢固。	管道爆炸	架空管道穿过道路、铁路及人行道等的净空高度，以及管架边缘与其他设施的水平距离均应符合相关规定。 （道路：最小值4.5m；人行过道≥2.0m）	《工业金属管道设计规范》（GB 50316-2000，2008版）
				B类流体管道（可燃液体）不得安装在通风不良的厂房内、室内的吊顶内及建（构）筑物封闭的夹层内，不得穿过与其无关的建（构）筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。	《工业金属管道设计规范》（GB 50316-2000，2008版）
7.6 余热发电					
1	汽轮发电机组	汽轮发电机组控制和监视等安全设施缺失。	火灾 触电	（1）汽轮机控制系统包含对汽轮机及其附属系统的控制和监视。 （2）汽轮机控制系统（TCS）包括调节系统（转速控制、负荷控制、压力控制）、自动启停功能、辅助系统的控制、顺序试验和监视。	《固定式发电用汽轮机规范》 (GB/T 5578-2024)
			火灾 触电	（1）机组重要运行监视表计，尤其是转速表，显示不正确或失效，严禁机组启动。 （2）运行中的机组，在无任何有效监视手段的情况下，必须停止运行。	《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》（2023）
		汽轮机的主要保护项目不齐全。	火灾 触电	汽轮机的主要保护项目，应包括下列内容： ①汽轮机超速保护。 ②汽轮机润滑油压力低保护。	《小型火力发电厂设计规范》 (GB 50049-2011)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				③汽轮机轴向位移大保护。 ④汽轮机轴承振动大保护。 ⑤汽轮机厂家要求的其他保护。	
		汽轮发电机组电源设置不规范。	火灾 触电	（1）机组或主厂房控制系统、汽轮机控制系统、机组保护回路、火焰检测装置等的供电电源应有两路电源供电。其中一路应采用交流不间断电源，一路应采用厂用电。 （2）两路电源宜设自动电源切投装置，切投时间应确保不影响控制系统的运行。	《小型火力发电厂设计规范》 (GB 50049-2011)
7.7 起重与运输					
1	特种设备管理	起重机械、叉车未严格按照特种设备要求规范管理。	起重致害 厂（场）内车辆致害	（1）特种设备投入使用前应首次检验，并在投用前或投用后30日内办理特种设备使用登记。 （2）特种设备应按要求进行定期检验，检验合格后方可继续使用。 **（3）★特种设备的安装、改造、重大修理过程，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用。** **（4）★不得使用未取得许可生产、因安全问题国家明令淘汰、已经报废或者达到报废条件的特种设备。** （5）特种设备作业人员应当按法规要求取得相应操作证后方可上岗作业。 **（6）★特种设备发生过事故，应对其进行全面检**	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 《特种设备使用管理规则》 (TSG 08-2026)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				查、消除事故隐患。 （7）特种设备拟停用1年以上的，使用单位应当采取有效的保护措施，并且设置停用标志，同时还应办理停用手续。重新启用时，使用单位应当办理启用手续。 （8）使用单位报废、迁移或者拆除特种设备的，应当办理注销登记手续。	
2	起重设备	紧急停止开关、起重安全防护装置和防止脱钩的保险装置等缺失或失效。	起重致害	**（1）★每台起重机械应备有一个或多个可从操作控制站操作的紧急停止开关，当有紧急情况时，应能够停止所有运动的驱动机构。** （2）紧急停止开关动作时不应切断可能造成物品坠落的动力回路（如电磁盘、气动吸持装置）。 （3）紧急停止开关应为红色，并且不能自动复位。	《起重机械安全规程 第1部分：总则》(GB 6067.1-2010) 《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB 45067-2024)
2	起重设备	紧急停止开关、起重安全防护装置和防止脱钩的保险装置等缺失或失效。	起重致害	安全防护装置包括： （1）限制运动行程和工作位置的装置。 （2）防起重机超载的装置。 （3）防起重机倾翻和滑移的装置。 （4）联锁保护装置等。 **（5）★确保起重量限制器、起重力矩限制器、防坠安全器正常使用。** **（6）★室外工作的轨道式起重机械抗风防滑装置完好有效。**	《起重机械安全规程 第1部分：总则》(GB 6067.1-2010) 《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB 45067-2024)
			起重致害	（1）起重机械不应使用铸造吊钩。	《起重机械安全规程 第1

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				（2）当使用条件或操作方法会导致重物意外脱钩时，应采用防脱绳带闭锁装置的吊钩。当吊钩起升过程中有被其他物品钩住的危险时，应采用安全吊钩或采取其他有效措施。 （3）吊运物品时需同步供给电能的取物装置（例如电磁吸盘、电动抓斗或液压抓斗等），其供电电缆的收放速度应与该取物装置升降速度相匹配，在升降过程中电缆不应过分松弛和碰触起重钢丝绳。	部分：总则》 (GB 6067.1-2010)
3	厂（场）内车辆	厂（场）内车辆安全设施缺失或操作失误。	厂（场）内车辆致害	（1）用户应指定和使用适用于搬运过程和作业环境的车辆及其装备，并确保所有的信息标牌（例如起重量）和标志都在规定的位置上且保持清晰可辨。 （2）只有获得在相应易燃易爆环境中型式许可的车辆，才可以在此环境下作业。 （3）当发现车辆或属具存在影响安全的损坏或其他缺陷时，应立即停止使用。作业不安全的车辆和属具未经完全修复不应投入使用。	《工业车辆 使用操作与维护安全规范》 (GB/T 36507-2023)
3	厂（场）内机动车辆	检验不合格仍投入使用、制动系统失效、电动叉车电源急停失效、无证上岗作业、关键结构/安全装置缺失失效、违规载人/登高、叉车超速	厂（场）内车辆致害	**（1）★电动车辆电源紧急切断装置须完好有效。** **（2）★制动（包括行车、驻车）装置完好有效。** （3）护顶架完好有效，出现裂纹、构件分离时应禁用。 （4）挡货架、门架完好有效，缺失或出现严重变形而无法实现预定保护功能应禁用。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
		/超载、叉车在视野盲区违规作业。		（5）液压下降限速装置、门架前倾自锁装置或防越程装置功能完好有效。 （6）车辆运行过程中严禁超载、超速，严禁载人或使用人员增加配重。	(TSG 81—2022)
7.8 机修					
1	车床、铣床、镗床和钻床	防护罩缺损或失效。	机械致害	（1）危险的运动部件和传动装置应予以封闭。 （2）设置安全防护装置或采用警告信息。	《金属切削机床安全防护通用技术规范》(GB 15760-2025)
2	磨削机械	砂轮有裂纹或防护罩缺损。	机械致害 物体打击	（1）砂轮防护罩应将砂轮、砂轮卡盘和砂轮主轴端部罩住，防护罩钢板应具有一定的强度。 （2）砂轮安装前应进行检查，如发现砂轮有裂纹或其他损伤严禁使用。	《磨削机械安全规程》(GB 4674-2009)
3	焊接（切割）作业区域	未设置防护屏板，动火前未清理周围可燃物，作业人员无证或违章操作。	火灾 触电 灼烫	（1）在准许操作的焊接与切割场所，应用不可燃屏板或屏罩隔开形成焊接与切割隔间。 （2）动火前，清理周围可燃物。	《焊接与切割安全》(GB 9448-2025)
				（1）★应按规定持焊接与热切割或建筑焊工特种作业操作资格证书上岗。 （2）从事特种设备相关焊接作业人员应按规定持特种设备作业人员证上岗。 （3）具备相应动火作业安全技能。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号） 《特种作业目录》（应急〔2026〕45号） 《焊接与切割安全》(GB 9448-2025)
		未设置安全警示。	火灾 触电	焊接和切割区域应予以明确标明，并且应有必要的警示标志。	《焊接与切割安全》(GB 9448-2025)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
			灼烫		
		作业区域未采取防火措施。	火灾 触电 灼烫	（1）在进行焊接及切割操作的地方应配置足够的灭火设备，其配置取决于现场易燃物品的性质和数量，可以是水池、沙箱、水龙带、消防栓或手提灭火器。 （2）在有喷水器的地方，在焊接或切割过程中，喷水器应处于可使用状态。 （3）如果焊接地点距自动喷水头很近，可根据需要用不可燃的薄材或潮湿的棉布将喷头临时遮蔽，而且这种临时遮蔽应便于迅速拆除。	《焊接与切割安全》(GB 9448-2025)
4	氧－可燃气体焊接与切割	气瓶或附件安装不规范。	火灾 可燃气体爆炸 容器爆炸 灼烫	（1）减压器在气瓶上应安装合理、牢固。 （2）螺纹连接时，应拧足5个螺扣以上。 （3）专门的夹具压紧时，装卡应平整牢固。	《焊接与切割安全》(GB 9448-2025)
		气瓶与明火之间的间距不满足要求。	火灾 可燃气体爆炸 容器爆炸 灼烫	气瓶应距离实际焊接或切割作业点足够远（一般为5m以上），以免接触火花、热渣或火焰，否则应提供耐火屏障。	
		使用不规范的软管。		不应使用泄漏、烧坏、磨损、老化或有其他缺陷的软管。	
5	电焊	接地不规范。	火灾 触电 容器爆炸 灼烫	不应使用氧气、乙炔等易燃易爆气体管道作为接地装置。	《焊接与切割安全》(GB 9448-2025)
				在有接地（或接零）装置的焊件上进行弧焊操作，或焊接与大地密切连接的焊件（例如管道、房屋的金属支架等）时，特别注意焊机和工件的不	

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				应双重接地。	
		作业人员个体防护穿戴不规范。	火灾 触电 灼烫	（1）作业人员应使用带有滤光镜的头罩或手持面罩，或佩戴安全镜、护目镜或其他合适的眼镜。 （2）辅助人员亦应佩戴类似的眼保护装置。	《焊接与切割安全》(GB 9448-2025)
7.9 危险作业					
1	危险作业	生产经营单位进行爆破、吊装、动火、临时用电和危险装置设备试生产、重大危险源作业、有毒有害、受限空间、高处作业以及临近高压输电线路、临近输油（气）管线作业、建筑物和构筑物拆除等危险作业时，未遵守相关规定及操作规程。	火灾 触电 机械致害 坍塌 中毒 窒息	生产经营单位进行爆破、吊装、动火、临时用电和危险装置设备试生产、重大危险源作业、有毒有害、受限空间、高处作业以及临近高压输电线路、临近输油（气）管线作业、建筑物和构筑物拆除等危险作业的，应当遵守下列规定： （1）根据危害风险制定作业方案、安全防范措施和应急处置方案，履行相关内部审签手续，查验作业人员相关职业资格证件。 （2）确认现场作业条件符合安全作业要求。 （3）按照规定配备安全设施、防护设备、应急救援装备，设置安全警示标志，确定专人现场统一指挥和监督。 （4）危险作业前，向作业人员说明危险因素、作业安全要求和应急措施，并经双方签字确认。 （5）危险作业管理的其他规定。 生产经营单位进行前款规定危险作业，发现直接危及人身安全的紧急情况时，应当采取应急措施，停止作业，撤出作业人员。	《陕西省安全生产条例》

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
2	危险作业外包	未对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的。	火灾 触电 机械致害 坍塌 中毒 窒息	**★应对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，并定期进行安全检查。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
3	作业人员	特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的。		**★特种作业人员按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号） 《特种作业目录》（应急〔2026〕45号）
7.10 有限空间					
1	有限空间	未建立管理台账或者台账建立不全，现场未设立安全警示标志。	中毒 窒息 火灾 爆炸	（1）对有限空间进行辨识，建立有限空间管理台账，并及时更新。 （2）有限空间管理台账应包括有限空间名称、位置和主要危险因素等。 （3）工贸企业应当在有限空间出入口等醒目位置设置明显的安全警示标志，并在具备条件的场所设置安全风险告知牌。 **★对可能存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间进行辨识，建立有限空间管理台账，并及时更新。**	《有限空间作业安全技术规范》(GB46768-2025) 《工贸企业有限空间作业安全规定》（应急部令第13号） 《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
		安全管理制度缺失或未制定。	中毒 窒息 火灾 爆炸	（1）作业单位的安全管理制度中应明确有限空间作业审批人、作业负责人、监护人和作业人员的职责，以及有限空间作业安全培训、作业审批、安全防护和应急救援设备设施管理、操作规程	《有限空间作业安全技术规范》(GB46768-2025)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				的内容。 （2）发包单位的安全管理制度中应明确有限空间作业审批人、作业现场安全检查人员的职责，以及有限空间作业安全培训、发包管理的内容。	
		未进行安全培训。	中毒 窒息 火灾 爆炸	（1）作业单位应对本单位作业审批人、作业负责人、监护人、作业人员和应急救援人员等人员进行有限空间作业专题安全培训。 （2）发包单位应对本单位作业审批人、作业现场安全检查人员等人员进行有限空间作业专题安全培训。 （3）有限空间作业专题安全培训应至少每年组织1次，人员考核合格后方可从事有限空间作业相关工作。	《有限空间作业安全技术规范》 (GB 46768-2025)
1	有限空间	未配备安全设备设施。	中毒 窒息 火灾 爆炸 触电	（1）作业单位应配备有限空间作业安全防护和应急救援设备设施并建立设备设施管理台账。 （2）有限空间作业场所存在爆炸危险的，应配备气体检测报警仪、通风设备、照明灯具、通讯设备等电气设备气体检测报警仪应每年至少检定或校准1次，确保量值准确后方可使用。使用时还应确保零值准确。 （3）有限空间内使用的照明灯具额定电压不应超过36V。在金属结构有限空间作业时，照明灯具额定电压不应超过24V。在积水、结露等潮湿环境的有限空间作业时，照明灯具额定电压不应	《有限空间作业安全技术规范》 (GB 46768-2025)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				超过12V。	
1	有限空间	发包作业管理不规范。	中毒 窒息 火灾 爆炸	（1）发包单位应将有限空间作业发包给具备有限空间作业安全生产条件的作业单位，对作业单位的安全生产条件进行审核并留存审核记录。 （2）发包单位与作业单位签订的安全生产管理协议或合同中应明确有限空间作业各自的安全生产职责。内容应包括常态下的有限空间作业安全职责和紧急情况下的应急处置职责。 （3）发包单位应对发包的有限空间作业统一协调、管理，对发包作业进行审批，并对现场作业进行安全检查，发现安全问题的，应及时督促整改。一旦发生事故，发包单位应对现场应急处置进行统筹、协调。	《有限空间作业安全技术规范》 (GB 46768-2025) 《工贸企业重大事故隐患判定标准》 （应急部令第10号）
				（1）★发包单位与作业单位签订的安全生产管理协议或合同中应明确存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间作业各自的安全生产职责。 **（2）★发包单位应对发包的存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间作业统一协调、管理，对发包作业进行审批，并对现场作业进行安全检查，发现安全问题的，应及时督促整改。**	
		作业不规范。	中毒 窒息 火灾 爆炸	（1）有限空间作业前应做好：风险评估、作业审批、安全交底、封闭作业区域及安全警示、设备设施安全检查、隔离、清除与置换、开启出入口自然通风、初始气体检测、作业环境判定、机	《有限空间作业安全技术规范》 (GB 46768-2025)

序号	场所/环节/部位	较大危险有害因素	易发生的事故类型	主要防范措施	依据
				械通风、再次气体检测和环境判定、个体防护。 （2）作业中应做好进入确认、作业安全、安全监护。 （3）作业后应作业验收、撤离现场。	
			中毒 窒息	**对可能存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间：** **（1）★应落实有限空间作业审批。** **（2）★应执行“先通风、再检测、后作业”要求。** **（3）★作业现场应设置监护人员。**	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急部令第10号）
7.11 防火（燃气报警装置和自动灭火系统）					
1	可燃气体报警装置	可燃气体探测报警装置缺失或失效。	火灾 可燃气体爆炸	除住宅建筑的燃气用气部位外，建筑物内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设置可燃气体探测报警装置，可燃气体报警装置应灵敏、可靠。	《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)
2	自动灭火系统	火灾自动报警系统缺失或失效。	火灾	除散装粮食仓库、原煤仓库可不设置火灾自动报警系统外，下列工业建筑或场所应设置火灾自动报警系统： （1）丙类高层厂房。 （2）地下、半地下且建筑面积大于1000m²的丙类生产场所。 （3）地下、半地下且建筑面积大于1000m²的丙类仓库。 （4）丙类高层仓库或丙类高架仓库。	《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)

第二部分 建材行业重大事故隐患判定标准

建材行业重大事故隐患判定标准

—《工贸企业重大事故隐患判定标准》（2023年4月14日应急管理部令第10号公布，自2023年5月15日起实施）

第一条 为了准确判定、及时消除工贸企业重大事故隐患（以下简称重大事故隐患），根据《中华人民共和国安全生产法》等法律、行政法规，制定本标准。

第二条 本标准适用于判定冶金、有色、建材、机械、轻工、纺织、烟草、商贸等工贸企业重大事故隐患。工贸企业内涉及危险化学品、消防（火灾）、燃气、特种设备等方面的重大事故隐患判定另有规定的，适用其规定。

【解读】

（1）本《判定标准》中第三条“管理类”重大事故隐患判定标准适用于所有相关工贸企业；第四条至第十条“行业类”重大事故隐患判定标准分别适用于冶金、有色、建材、机械、轻工、纺织、烟草7个行业的工贸企业；第十一条至第十三条“专项类”重大事故隐患判定标准分别适用于存在粉尘爆炸危险、使用液氨制冷和存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险有限空间作业3个领域的相关工贸企业。

（2）冶金、有色以外的工贸企业中存在炼铁高炉，30吨以上的炼钢转炉、炼钢电弧炉、钢水精炼炉的，相关要求按照第四条冶金企业（一）、（二）、（四）、（五）、（六）、（七）、（八）项执行。

（3）有色以外的工贸企业中存在深井铸造工艺的，相关要求按照第五条有色企业（三）、（六）、（七）、

（八）、（九）、（十）项执行。

第三条 工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：

（一）未对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的。

【解读】

判定情形：

（1）生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，企业未与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者未在承包合同、承租合同中约定各自的安全生产管理职责。

（2）生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，企业与承包单位、承租单位签订的安全生产管理协议、承包合同、承租合同中，免除或者转嫁企业安全生产工作统一协调、管理义务。

（3）生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，企业未按照安全生产规章制度或者协议、合同中的要求，定期对承包单位、承租单位进行安全检查，或者发现安全问题未督促整改。

（二）特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的。

【解读】

判定情形：

（1）企业使用未取得相应特种作业操作证的特种作业人员上岗作业。

（2）企业使用伪造特种作业操作证的特种作业人员上岗作业。

（3）企业使用特种作业操作证已过有效期或者到期未复审的特种作业人员上岗作业。

第六条 建材企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：

（一）煤磨袋式收尘器、煤粉仓未设置温度和固定式一氧化碳浓度监测报警装置，或者未设置气体灭火装置的。

【解读】

判定情形：

（1）煤磨袋式收尘器的灰斗或者进、出风口未设置温度监测报警装置。

（2）煤粉仓锥体未设置温度监测报警装置。

（3）煤磨袋式收尘器出风口未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。

（4）煤粉仓未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。

（5）煤磨袋式收尘器或者煤粉仓未设置气体灭火装置，或者气体灭火装置未同时设有自动控制、手动控制和机械应急操作三种启动方式。

（二）筒型储库人工清库作业未落实清库方案中防止高处坠落、坍塌等安全措施的。

【解读】

判定情形：

（1）筒型储存库人工清库作业未制定清库方案。

（2）筒型储存库人工清库方案缺少防止高处坠落、坍塌、掩埋窒息等事故的安全措施。

（3）筒型储存库人工清库作业时未落实防止高处坠落、坍塌、掩埋窒息等事故的安全措施。

（三）水泥企业电石渣原料筒型储库未设置固定式可燃气体浓度监测报警装置，或者监测报警装置未与事故通风装置联锁的。

【解读】

判定情形：

（1）水泥企业电石渣原料筒型库库顶最高处未设置能够监测乙炔气体浓度的固定式可燃气体浓度监测报警装置。

（2）水泥企业电石渣原料筒型库未设置事故通风装置。

（3）水泥企业电石渣原料筒型库固定式可燃气体监测报警装置未与事故通风装置联锁。

（四）进入筒型储库、焙烧窑、预热器旋风筒、分解炉、竖炉、篦冷机、磨机、破碎机前，未对可能意外启动的设备和涌入的物料、高温气体、有毒有害气体等采取隔离措施，或者未落实防止高处坠落、坍塌等安全措施的。

【解读】

判定情形：

（1）进入筒型储库、篦冷机、磨机、破碎机内作业时，未在配电室切断设备电源并上锁、挂牌。

（2）进入筒型储库、焙烧窑、预热器旋风筒、分解炉、竖炉、篦冷机、磨机等作业时，未关闭防止物料涌入、高温或有毒有害气体进入的阀门、闸板，并断电、上锁、挂牌。

（3）筒型储库、焙烧窑、预热器旋风筒、分解炉、竖炉、篦冷机内作业时，未采取防止作业面上方物料坍塌伤人措施，或者未落实防止高处坠落措施。

（五）采用预混燃烧方式的燃气窑炉（热发生炉煤气窑炉除外）的燃气总管未设置管道压力监测报警装置，或者监测报警装置未与紧急自动切断装置联锁的。

【解读】

1.说明：

“燃气总管”是指供应单台燃气窑炉全部燃气的管道。

2.判定情形：

（1）采用预混、部分预混燃烧方式的燃气窑炉的燃气总管未设置压力监测报警装置。

（2）采用预混、部分预混燃烧方式的燃气窑炉的燃气总管未设置紧急自动切断阀。

（3）采用预混、部分预混燃烧方式的燃气窑炉燃气总管的紧急自动切断阀未与压力监测报警装置联锁。

3.除外情形：

采用扩散燃烧方式的燃气窑炉；热发生炉煤气窑炉。

（六）制氢站、氮氢保护气体配气间、燃气配气间等3类场所未设置固定式可燃气体浓度监测报警装置的。

【解读】

判定情形：

（1）制氢站、氮氢保护气体配气间未设置能够监测氢气浓度的固定式可燃气体浓度监测报警装置。

（2）燃气配气间未设置固定式可燃气体浓度监测报警装置。

（七）电熔制品电炉的水冷设备失效的。

【解读】

判定情形：

电熔制品电炉的水冷设备漏水。

（八）玻璃窑炉、玻璃锡槽等设备未设置水冷和风冷保护系统的监测报警装置的。

【解读】

判定情形：

（1）玻璃窑炉、玻璃锡槽的水冷设备进水总管未设置水流量监测报警装置，也未设置压力监测报警装置。

（2）玻璃窑炉的前脸水包，玻璃锡槽的锡液冷却水包、唇砖水包等水冷设备未设置出水温度监测报警。

（3）玻璃窑炉的池壁风机、钢碹碴风机、L吊墙风机、玻璃锡槽的槽底风机等风冷保护设备未设置停机报警装置。

第十一条 存在粉尘爆炸危险的工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：

（一）粉尘爆炸危险场所设置在非框架结构的多层建（构）筑物内，或者粉尘爆炸危险场所内设有员工宿舍、会议室、办公室、休息室等人员聚集场所的。

【解读】

1.说明：

“粉尘爆炸危险场所”是指存在可燃性粉尘和气态氧化剂（主要是空气）的场所。

2.判定情形：

（1）粉尘爆炸危险场所设置在砖混、砖木、砖拱等非框架结构的多层建（构）筑物内。

（2）粉尘爆炸危险场所内设置了可能存在人员聚集的员工宿舍、会议室、办公室、休息室等。

（二）不同类别的可燃性粉尘、可燃性粉尘与可燃气体等易加剧爆炸危险的介质共用一套除尘系统，或者不同建（构）筑物、不同防火分区共用一套除尘系统、除尘系统互联互通的。

【解读】

1.说明：

“防火分区”是指在建筑内部采用防火墙、楼板及其他防火分隔设施分隔而成，能在一定时间内防止火灾向同一建筑的其余部分蔓延的局部空间。

2.判定情形：

（1）混合后可能发生加剧爆炸危险反应的不同类别粉尘共用一套除尘系统。

（2）可燃性粉尘与可燃气体（含蒸气）共用一套除尘系统。

（3）两栋或者两栋以上独立的建（构）筑物内产尘点共用一套除尘系统。

（4）同一建（构）筑物不同防火分区的产尘点共用一套除尘系统。

（5）不同建构筑物、不同防火分区的除尘系统通过除尘管道、出风管、风机相联通。

注：木制品加工企业用于除尘，带有刮板功能的方形管道视为除尘风管。

3.除外情形：

（1）因生产工艺原因，同一部位可燃性粉尘与可燃性气体共生、伴生。

（2）工贸企业中因谷物磨制、淀粉和饲料加工等生产工艺需要，除尘系统纵向跨越不同防火分区但按工艺流程独立设置的。

（3）两个或者两个以上防火分区的除尘系统设置了锁气卸灰装置通过输灰管道互相联通的。

（4）两个或者两个以上防火分区的除尘系统风机后共用一个排气烟囱的。

（三）干式除尘系统未采取泄爆、惰化、抑爆等任一种爆炸防控措施的。

【解读】

1.说明：

“干式除尘系统”是指采用袋式除尘器或者旋风除尘器的干式除尘系统。

2.判定情形

（1）干式除尘系统除尘器箱体未采取泄爆、惰化、抑爆等任一种控爆措施。

（2）干式除尘系统仅采用观察窗、清扫孔、检修孔作为泄爆措施。

（3）干式除尘系统采取气体惰化措施时，未采取氧含量在线监测报警措施。

（4）干式除尘系统采取抑爆措施时，抑爆装置所使用的抑爆剂不适用于所处理的粉尘。

3.除外情形：

（1）设置在生产设备设施本体上的除尘装置。

（2）喷砂机、抛丸机、静电喷涂工艺专门用于固、气分离，收集喷砂、钢丸、静电喷涂粉的旋风除尘器。

（3）已采取控爆措施的两级及以上干式除尘系统，用于收集较大颗粒粉尘的一级旋风除尘器。

（四）铝镁等金属粉尘除尘系统采用正压除尘方式，或者其他可燃性粉尘除尘系统采用正压吹送粉尘时，未采取火花探测消除等防范点燃源措施的。

【解读】

判定情形

（1）铝、镁、锌、钛等金属或者金属合金产生的可燃性粉尘除尘系统采用正压除尘方式。

（2）其他可燃性粉尘除尘系统采用正压吹送粉尘时，未在风机与除尘器箱体之间采取火花探测及消除等防范点燃源措施。

（五）除尘系统采用重力沉降室除尘，或者采用干式巷道式构筑物作为除尘风道的。

【解读】

1.说明：

“重力沉降室”是指粉尘在重力作用下沉降而被分离的一种惯性除尘器。

2.判定情形：

（1）除尘系统采用重力沉降室除尘。

（2）除尘系统采用砖混或者混凝土砌筑的干式巷道作为除尘风道。

3.除外情形：

纺织企业采用的除尘地沟。

（六）铝镁等金属粉尘、木质粉尘的干式除尘系统未设置锁气卸灰装置的。

【解读】

1.说明：

“锁气卸灰装置”是指安装在除尘器的灰仓底部，给除尘器排灰的设备。应用较多的锁气卸灰装置有星型卸灰阀、双层闸板阀等。

2.判定情形：

（1）铝、镁、锌、钛等金属或者金属合金产生的可燃性粉尘干式除尘系统未设置锁气卸灰装置。

（2）木质粉尘干式除尘系统未设置锁气卸灰装置。

（七）除尘器、收尘仓等划分为20区的粉尘爆炸危险场所电气设备不符合防爆要求的。

【解读】

1.说明：

“20区”是指爆炸性粉尘环境持续、长期或者频繁出现的区域。

2.判定情形：

（1）被划分为20区的除尘器、收尘仓等粉尘爆炸危险场所内未采用适用的粉尘防爆型电气设备。

（2）20区防爆电气线路安装不符合防爆要求。

（八）粉碎、研磨、造粒等易产生机械点燃源的工艺设备前，未设置铁、石等杂物去除装置，或者木制品加工企业与砂光机连接的风管未设置火花探测消除装置的。

【解读】

1.说明：

杂物去除装置主要有永磁铁、永磁筒、电磁铁、筛网、气动分离器、去石机、去石筛、风选机等。

2.判定情形：

（1）粉碎、研磨、造粒等易产生机械点燃源的工艺设备前，未设置铁、石等杂物去除装置。

（2）木制品加工企业与砂光机连接的风管未设置火花探测消除装置。

注：火花探测消除装置应安装在与砂光机连接的除尘器主进风管，或者安装在与每台砂光机连接的支风管。

（九）遇湿自燃金属粉尘收集、堆放、储存场所未采取通风等防止氢气积聚措施，或者干式收集、堆放、储存场所未采取防水、防潮措施的。

【解读】

判定情形：

（1）铝粉、镁粉、铝镁合金粉等遇湿自燃金属粉尘收集、堆放、储存场所未采取通风等防止氢气积聚措施。

（2）铝粉、镁粉、铝镁合金粉等遇湿自燃金属粉尘收集、堆放、储存场所未采取防水、防潮措施。

（十）未落实粉尘清理制度，造成作业现场积尘严重的。

【解读】

判定情形：

未制定粉尘清理制度，或者未按照清理制度要求及时清理粉尘，造成作业现场积尘严重。

第十二条 使用液氨制冷的工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：

（一）包装、分割、产品整理场所的空调系统采用氨直接蒸发制冷的。

【解读】

判定情形：

（1）包装间、分割间、产品整理间的空调系统采用氨直接蒸发制冷。

（2）氨直接蒸发制冷的冷藏库、穿堂、封闭站台，作为加工、分拣、包装作业场所进行使用。

（二）快速冻结装置未设置在单独的作业间内，或者快速冻结装置作业间内作业人员数量超过9人的。

【解读】

1.说明：

“单独的作业间”是指仅设置快速冻结装置和物料输送装置，采用有效隔离措施防止氨气扩散的独立作业区域。

2.判定情形：

（1）快速冻结装置未设置在单独的作业间内。

（2）快速冻结装置设置在单独的作业间内，但是单独作业间内作业人员数量超过9人。

第十三条 存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间作业的工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：

（一）未对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且未设置明显的安全警示标志的。

【解读】

1.说明：

“存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间”是指可能存在硫化氢、一氧化碳、磷化氢、氰化氢等有毒气体，容易发生中毒事故的污水处理设施、纸浆池、腌制池、发酵池等有限空间。

2.判定情形：

未对存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间进行辨识、建立安全管理台账，也未在有限空间设置明显的安全警示标志。

（二）未落实有限空间作业审批，或者未执行“先通风、再检测、后作业”要求，或者作业现场未设置监护人员的。

【解读】

判定情形：

（1）有限空间作业前，未进行有限空间作业审批。

（2）有限空间作业前，未进行通风和气体浓度检测，或者在有毒气体浓度检测不合格的情况下开展有限空间作业。

（3）有限空间作业现场未设置专门的监护人员，或者监护人员进入有限空间参与有限空间作业，或者监护人员未全程监护。

第十四条 本标准所列情形中直接关系生产安全的监控、报警、防护等设施、设备、装置，应当保证正常运行、使用，失效或者无效均判定为重大事故隐患。

【解读】

由于检测、维护、保养不到位，或者通过关闭、破坏、篡改等方式，造成本标准所列情形中直接关系生产安全的监控、报警、防护等设施、设备、装置，处于未通电、未启用、未联锁、数据失真等不能正常运行、使用的状态，均判定为重大事故隐患。

第十五条 本标准自2023年5月15日起施行。《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017版）》（安监总管四〔2017〕129号）同时废止。