

# 过氧化氢生产企业安全风险隐患排查指南

为强化过氧化氢生产企业安全风险辨识和管控，提高安全生产保障能力，防范遏制生产安全事故，根据国家相关法律法规标准规范，制定本指南。

过氧化氢生产企业应按照指南及相关标准规范的要求，全面排查生产过程中氢气、工作液燃爆及过氧化氢分解爆炸等风险，采取温度、压力报警、过氧化氢在线监测以及增加反应器、过滤器、储槽等设备的泄压、紧急泄放等措施，提高装置的本质安全水平，遏制重大风险。

## 1. 制定依据

本指南梳理危险化学品安全相关法律法规、标准规范要求，结合过氧化氢生产企业主要安全风险点编制。本指南所列出的现行法律法规、标准、规范更新时，所引用的相应条款也跟随更新。

依据的主要法律法规、标准规范：

《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（安委〔2020〕3号）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全监管总局令第30号）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国

家安全监管总局令第 41 号)

《首批重点监管的危险化工工艺目录》(安监总管三〔2009〕116 号)

《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三〔2013〕88 号)

《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》(应急〔2019〕78 号)

《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB 50160)

《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243)

《危险化学品有机过氧化物包装规范》(GB 27833)

《自反应物质和有机过氧化物分类程序》(GB 21178)

《危险化学品仓库储存通则》(GB 15603)

《氢气使用安全技术规程》(GB 4962)

《过氧化氢泄漏的处理处置方法》(HG/T 4687)

《工业过氧化氢》(GB/T 1616)

## **2. 重点检查内容及检查表**

根据过氧化氢生产企业特点,将重点核查项分为安全管理重点排查项、过氧化氢生产装置安全风险重点排查项。

### **2.1 安全管理重点检查项包括以下内容:**

- 1) 新开发的工艺应经安全可靠性论证。
- 2) 生产装置应经甲级资质单位设计。
- 3) 生产装置及储存设施外部安全防护距离应符合要求。
- 4) 特种作业人员应持证上岗。

### **2.2 过氧化氢生产装置安全风险重点排查项包括以下**

内容：

- 1) 原辅料纯度要求。
- 2) 开车前氮气置换及尾气氧含量。
- 3) 工艺过程中联锁控制。
- 4) 装置系统安全泄放设施设置。
- 5) 装置系统中pH值（电导率）、温度、压力等参数监控设置。
- 6) 工艺自动控制系统设置。
- 7) 过氧化氢储存设施设置。

### 2.3 过氧化氢生产企业重点检查项安全风险隐患排查表

过氧化氢生产企业重点检查内容安全风险隐患排查可参考表 1 中规定的相关内容开展。

表 1 过氧化氢生产企业重点检查项安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查方式	排查依据
(一) 基础管理			
1	1. 新开发的生产工艺应经小试、中试、工业化试验再进行工业化生产； 2. 工艺技术来源应成熟可靠，有合规的技术转让合同或经省级有关部门安全可靠论证。	查现场、设计资料、转让技术合同或安全可靠论证资料	《危险化学品生产企业安全许可实施办法》
2	过氧化氢生产装置必须由具有综合甲级资质、化工石化医药行业甲级或专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	查设计资料、现场、变更审批单等资料	《危险化学品生产企业安全许可实施办法》
3	应按照《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243）、《危险化学品	查设计资料、现场	《危险化学品生产装置和储存设施外部安

	生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894) 等标准规范确定企业外部安全防护距离, 在外部安全防护距离内不得布局劳动密集型企业、人员密集场所。		全防护距离确定方法》《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》
4	过氧化工艺、加氢工艺、化工自动化控制仪表等特种作业人员应取得特种作业操作证。	查社保证明、员工花名册、证书, 访谈岗位员工。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》
<b>(二) 过氧化氢生产装置安全风险重点排查项</b>			
5	原料、公用物料等应经过洁净(洗涤、过滤等方式)后才能进入过氧化氢生产装置, 脱盐水应设 pH 值或电导率监控报警, 应设置氢气氧含量检测仪。	查设计资料、现场	基于生产工艺特点和安全风险分析
6	氢化单元开车前应用氮气置换涉氢气的管道、设备系统, 设备及管道中氧气浓度应小于 2.0% (体积分数)。	查设计资料、现场	基于生产工艺特点和安全风险分析
7	1. 氢气、工作液进料管线应设置流量计。 2. 氢化塔设置低压氮气保护联锁。 3. 设置氢气紧急切断阀, 与氢化塔压力高、温度高联锁。	查设计资料、现场	《首批重点监管的危险化工工艺目录》
8	1. 固定床工艺氢化单元应设置氢化塔塔头、尾气氧含量在线监测报警, 浓度应小于 2% (体积分数)。 2. 流化床工艺氢化单元应设置循环氢氧含量在线监测报警和联锁, 浓度应小于 2% (体积分数)。	查设计资料、现场及控制室	基于生产工艺特点和安全风险分析

9	氢化系统应设置安全阀或爆破片等紧急泄压装置。	查设计资料、现场及控制室	《首批重点监管的危险化工工艺目录》
10	氢化液气液分离器设置液位低报警、低低液位联锁关闭出料紧急切断阀；氢化液受槽应设置压力高及液位高、低报警。	查设计资料、现场及控制室	基于生产工艺特点和安全风险
11	1. 生产过程中应采取自动加酸方式，保证系统中氧化液呈酸性。 2. 固定床工艺在萃取塔入口的氧化液管线设置在线 pH 值检测并定期取样分析。	查设计资料、现场	《首批重点监管的危险化工工艺目录》
12	1. 氧化塔应设置压力、温度等监控仪表以及必要的报警。 2. 在氧化塔设置空气进料流量计与调节阀，氧化塔超压、超温时，能自动联锁切断空气进料。	查设计资料、现场	《首批重点监管的危险化工工艺目录》
13	固定床工艺氧化残液储罐设置温度检测、报警和泄压设施。	查设计资料、现场	基于生产工艺特点和安全风险
14	1. 过氧化氢生产装置应设置紧急停车系统； 2. 在 SIS 系统中设置氧化塔温度、萃取塔底温度、净化塔底温度及干燥塔（碱塔，如有）温度分别与氧化塔撤料阀、萃取塔撤料阀、净化塔撤料阀、干燥塔（碱塔，如有）撤料阀形成联锁，紧急情况下可以远程排放至事故池（槽）。 3. 酸性与碱性工作液应分开排放。	查设计资料、现场	《首批重点监管的危险化工工艺目录》
15	1. 氧化系统应设置压力自动调节控制阀、安全阀或爆破片，防止压力超限。 2. 氧化系统尾气排放管线不应与氢	查现场	《首批重点监管的危险化工工艺目录》《精细化工企业工

	化系统尾气管线连接至同一总管。		程设计防火标准》
16	<p>1. 萃取塔进塔纯水应设置在线 pH 值监测，并定期取样检测，严格控制酸性条件。</p> <p>2. 与碱塔相连的萃余液分离器或聚结器底部应设置撤料管线，实现安全排放。</p> <p>3. 萃余液出料管线上应设置在线过氧化氢浓度检测仪，并定期分析。萃余液中过氧化氢浓度超过 0.3g/l，应紧急停车。</p>	查设计资料、现场	《首批重点监管的危险化工工艺目录》
17	萃取塔过氧化氢出料设置流量计及调节阀；净化塔底出料与界面形成调节控制。	查设计资料、现场	《首批重点监管的危险化工工艺目录》
18	净化塔应通过净芳烃储槽专用管线进料，禁止含杂质芳烃串入净化塔。	查设计资料、现场	基于生产工艺特点和安全风险分析
19	后处理单元采用碱洗工艺的，碱洗塔设置界面控制。经碱洗塔工作液须经白土床进一步去除可能夹带的碱液，并定期分析工作液碱度。	查设计资料、现场	基于生产工艺特点和安全风险分析
20	后处理单元采用真空干燥工艺的，真空闪蒸罐设置压力报警和控制（设置工作液加热的，应设置温度报警和控制）。	查现场	基于生产工艺特点和安全风险分析
21	<p>1. 氧化液贮槽和成品槽等含过氧化氢的设备应采取泄压措施。</p> <p>2. 氢化液槽、氧化液贮槽、循环工作液槽、芳烃贮槽、工作液贮槽应采用氮封或液封的方式避免易燃易爆混合气体在容器内聚集。</p>	查现场	基于生产工艺特点和安全风险分析
22	双氧水浓缩系统应设置温度和压力联锁，当真空度降低或温度升高时，	查现场	基于生产工艺特点和安全风

	应连锁停止进蒸汽、紧急投水或停车。		险分析
23	<p>1. 双氧水储罐应设置液位、温度等检测仪表，在 DCS 控制系统中实现相应的报警。</p> <p>2. 构成一、二级重大危险源的过氧化氢储罐应设置独立的安全仪表系统。</p>	查设计资料、现场	《首批重点监管的危险化工工艺目录》《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》
24	<p>1. 过氧化氢储罐应采取泄压措施，可以在过氧化氢快速分解时起到泄压作用。储罐应有防晒措施，或设置喷淋装置。</p> <p>2. 过氧化氢储罐应设脱盐水注入设施。</p> <p>3. 过氧化氢储存及装卸车严禁使用可能带入铁离子的设备设施及附件，如铁质卸车泵、铁质管节等，严禁带入碱性物料。</p> <p>4. 过氧化氢储罐区地沟严禁排入有机物等易燃物质。</p>	查设计资料、现场	基于生产工艺特点和风险分析
25	<p>1. 严禁工作液配制釜与配碱釜共用。配制釜采取必要的泄压措施。</p> <p>2. 对进入配制釜的工作液 pH 值与双氧水浓度必须每批次检测。</p> <p>3. 严禁回收受污染的双氧水。回收的工作液应检测 pH 值、金属离子等杂质含量合格后方可返回系统。</p>	查设计资料、现场	基于生产工艺特点和风险分析
26	应严格控制配制釜温度，设置配制釜温度与加热蒸汽自动调节。	查设计资料、现场	基于生产工艺特点和风险分析
27	在过氧化氢物料的流程中设置的过滤器，应采取泄压措施。	查设计资料、现场	基于生产工艺特点和风险分析

28	过氧化氢生产装置严禁使用碳钢或碳钢搪瓷管道、设备。	查设计资料、现场	基于生产工艺特点和安全风险分析
29	同一套过氧化氢生产装置或单个罐区内同一时间现场操作人员总数不得超过3人。	查制度、现场	基于生产工艺特点和安全风险分析
30	过氧化氢生产企业应建立人员定位系统，进入生产装置区人员应配备人员定位卡，及时预警人员聚集情况。	查现场	基于生产工艺特点和安全风险分析
31	1. 纯化单元应设置温度、压力监测报警；树脂床上中下部应分别设置远传温度计及高报警。 2. 树脂床上部应设置紧急泄压设施，并实现安全排放。	查设计资料、操作规程、现场	基于安全风险
32	1. 纯化塔在停车或再生操作时必须用纯水进行系统置换。 2. 严禁仅通过氮气压料的方式进行双氧水退料。树脂塔内的双氧水退料完成后，应立即从树脂塔底部注入纯水，置换出树脂床内残留的双氧水，在树脂塔重新投入使用前，应始终保持纯水浸没树脂床。	查设计资料、操作规程、现场	基于安全风险
33	1. 树脂床中过氧化氢应保持流动状态，严禁滞留。 2. 应设置树脂床切断过氧化氢进料后，紧急从树脂床底部氮气压料、注入除盐水的联锁或顺控。	查设计资料、操作规程、现场	基于安全风险
34	1. 再生树脂洗涤水中双氧水和甲醇含量应符合要求。 2. 严禁过氧化氢与甲醇排入同一设备或者污水系统。	查设计资料、操作规程、现场	基于安全风险
35	过氧化氢生产装置停车进行全系统检维修，装置工作液未清空、清洗	查检维修方案、现场	基于安全风险

	前，装置内检维修作业人员严禁超过6人。装置正常运行期间，现场检维修作业人员严禁超过2人；更换白土床作业人员严禁超过6人；更换过滤器作业人员严禁超过6人。		
--	--	--	--

### 3. 安全隐患整改

3.1 对排查发现的安全风险隐患，能立即整改的要立即完成整改；对于不能立即完成整改的，要进行安全风险评估，从工程技术、维护保养、人员操作、应急处置等方面采取有效管控措施，防止生产安全事故发生，并严格按照“五定”原则（定人员、定时间、定责任、定标准、定措施），尽快实施整改。

3.2 企业主要负责人要加强履职尽责，积极组织、督促、检查安全风险隐患排查治理；盯紧抓牢重大安全隐患整改，严格落实整改期间安全防范措施；建立健全相关考核激励机制，充分调动全员积极参与安全隐患排查治理。

3.3 企业应当运用信息化手段如实记录安全风险隐患排查治理情况，形成问题隐患和整改措施清单，实现随时查询、实时跟踪、到期提醒；企业安全管理部门要督促安全风险隐患整改措施落实，确保整改闭环。

3.4 企业应当根据安全风险隐患排查整治发现的问题，举一反三完善针对性防控措施，健全安全风险隐患排查治理长效机制，不断提升安全风险防控水平。