附件5

**化工企业安全风险分级管控实施指南(试用版)**

目录

[第一部分 通用指南 3](#_Toc450916009)

[1.适用范围 3](#_Toc450916010)

[2.规范性引用文件 3](#_Toc450916011)

[3.术语与定义 4](#_Toc450916012)

[4.危害因素辨识 4](#_Toc450916013)

[4.1辨识范围 4](#_Toc450916014)

[4.2辨识内容 5](#_Toc450916015)

[4.3危害因素造成的事故类别及后果 5](#_Toc450916016)

[5.风险评估方法 6](#_Toc450916017)

[5.1工作危害分析法（JHA） 6](#_Toc450916018)

[5.2安全检查表分析法（SCL） 9](#_Toc450916019)

[6．风险控制 12](#_Toc450916020)

[6.1 风险度（危险性） 12](#_Toc450916021)

[6.2风险度的分析及风险分级判定准则 13](#_Toc450916022)

[6.4风险控制措施的制定 15](#_Toc450916023)

[6.5风险控制措施评审 16](#_Toc450916024)

[7.工作程序 16](#_Toc450916025)

[8.风险培训 17](#_Toc450916026)

[9.风险信息更新 17](#_Toc450916027)

[10.附件 18](#_Toc450916028)

[第二部分 部分行业企业主要风险分析点](#_Toc450916029) 22

1.原油加工及石油制品企业主要风险分析点 22

2.聚氯乙烯企业主要风险分析点 47

3.合成氨企业主要风险分析点 60

4.纯碱企业主要风险分析点 73

5.光气及光气化产品企业主要风险分析点 83

6.双氧水企业主要风险分析点 90

7.涂料及油漆企业主要风险分析点 100

8.医药化工企业主要风险分析点 149

9.橡胶助剂企业主要风险分析点 175

10.氟化工企业主要风险分析点 180

11.溴产品企业主要风险分析点 199

12.硝酸、硝酸铵企业主要风险分析点 237

13.甲醇企业主要风险分析点 245

14.环氧丙烷企业主要风险分析点 256

15.氯乙酸企业主要风险分析点 294

16.甲烷氯化物、氯化苄等其他有机原料企业主要风险分析点 305第一部分 通用指南

# 1.适用范围

本实施指南适用于化工企业的危害因素识别，风险分析、评价、分级、管控。

# 2.规范性引用文件

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）

《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）

《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186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）

《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（省政府令第260号）

《关于建立完善风险管控和隐患排查治理双重预防机制的通知》（鲁政办字〔2016〕36号）

《关于深化安全生产隐患大排查快整治严执法集中行动推进企业安全风险管控工作的通知》（鲁安发〔2016〕16号）

《重点监管的危险化工工艺目录》（2013年完整版）

《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）

《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》

GB6441《企业职工伤亡事故分类标准》

GB/T28001《职业健康安全管理体系规范》

GB/T13861《生产过程危险和有害因素分类与代码》

AQ3013《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》

该行业涉及的其他标准、规范、文件。

# 3.术语与定义

3.1危险有害因素：简称危害因素。是指可能造成人员伤亡、疾病、财产损失、工作环境破坏的根源或状态。这种“根源或状态”来自作业环境中物的不安全状态、人的不安全行为、有害的作业环境和管理上的缺陷。

3.2危害因素辨识：识别组织整个范围内所有存在的危害因素并确定每个危害因素特性的过程。

3.3风险：某一特定危险情况发生的可能性和后果的组合。风险有两个主要特性，即可能性和严重性。可能性，是指危险情况发生的概率。严重性，是指危险情况一旦发生后，将造成的人员伤害和经济损失的大小和程度。

3.4工作危害分析法（JHA）：是指通过对工作过程的逐步分析，找出其有危险的工作步骤，进行控制和预防。适合于对作业活动中存在的风险进行分析。

3.5安全检查表分析法（SCL）：依据相关的标准、规范，对工程、系统中已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。适合于对设备设施存在的风险进行分析。

3.6风险评估：评估风险大小以及确定风险是否可容许的全过程。

# 4.危害因素辨识

## 4.1辨识范围

（1）规划、设计和建设、投产、运行等阶段；

（2）常规和异常活动；

（3）事故及潜在的紧急情况；

（4）所有进入作业场所的人员的活动；

（5）原材料、产品的运输和使用过程；

（6）作业场所的设施、设备、车辆、安全防护用品；

（7）人为因素，包括违反安全操作规程和安全生产规章制度；

（8）丢弃、废弃、拆除与处置；

（9）气候、地震及其他自然灾害等。

## 4.2辨识内容

在进行危害识别时，应依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861）的规定，对潜在的人的因素、物的因素、环境因素、管理因素等危害因素进行辨识，充分考虑危害的根源和性质。如，造成火灾和爆炸的因素；造成冲击和撞击、物体打击、高处坠落、机械伤害的原因；造成中毒、窒息、触电及辐射的因素；工作环境的化学性危害因素和物理性危害因素；人机工程因素；设备腐蚀、焊接缺陷等；导致有毒有害物料、气体泄漏的原因等。

## 4.3危害因素造成的事故类别及后果

危害因素造成的事故类别，包括物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、锅炉爆炸、容器爆炸、其它爆炸、中毒和窒息、其它伤害。

危害因素引发的后果，包括人身伤害、伤亡疾病、财产损失、停工、违法、影响商誉、工作环境破坏、环境污染等。

# 5.风险评估方法

企业可结合实际，选择有效、可行的风险评估方法进行危害因素辨识和风险评估。其中，常用的方法有工作危害分析法（JHA）和安全检查表分析法（SCL），有条件的企业可以选用危险与可操作性分析（HAZOP ）进行工艺危害风险分析。本指南主要介绍JHA和SCL两种方法。

## 5.1工作危害分析法（JHA）

工作危害分析的主要目的是防止从事某项作业活动的人员、设备和其他系统受到影响或损害。该方法包括作业活动划分、选定、危害因素识别、风险评估、判定风险等级、制定控制措施等内容。

**5.1.1作业活动的划分**

可以按生产流程的阶段、地理区域、装置、作业任务、生产阶段／服务阶段或部门划分，也可结合起来进行划分。如：

（1）日常操作：工艺操作、设备设施操作、现场巡检。

（2）异常情况处理：停水、停电、停气（汽）、停风、停止进料的处理，设备故障处理。

（3）开停车：开车、停车及交付前的安全条件确认。

（4）作业活动：动火、受限空间、高处、临时用电、动土、断路、吊装、盲板抽堵等特殊作业；采样分析、检尺、测温、设备检测（测厚、动态监测）、脱水排凝、人工加料（剂）、汽车装卸车、火车装卸车、成型包装、库房叉车转运、加热炉点火、机泵机组盘车、铁路槽车洗车、输煤机检查、清胶清聚合物、清罐内污油等危险作业；场地清理及绿化保洁、设备管线外保温防腐、机泵机组维修、仪表仪器维修、设备管线开启等其他作业。

（5）管理活动：变更管理、现场监督检查、应急演练等。

**5.1.2作业危害分析的主要步骤**

（1）划分并确定作业活动，填入《作业活动清单》（参照表1）。

**表1 作业活动清单**

（记录受控号）： 单位: №：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **岗位/地点** | **作业活动** | **活动频率** | **备注** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |

（活动频率：频繁进行、特定时间进行、定期进行。）

（2）将作业活动分解为若干个相连的工作步骤（注：应按实际作业划分，要让别人明白这项作业时如何进行的，对操作人员能起到指导作用为宜。如果作业流程长、步骤多，可先将该作业活动分为几大块，每块为一个大步骤，再将大步骤分为几个小步骤）。

（3）辨识每一步骤的潜在危害填入《工作危害分析（JHA）评价表》（LEC法参照表2-1，风险矩阵法参照表2-2）。

**表2-1 工作危害分析（JHA）评价表**

（记录受控号） 单位： 工作岗位： 工作任务： №：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害因素或潜在事件（人、物、作业环境、管理）** | **主要后果** | **控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**表2-2 工作危害分析（JHA）评价表**

（记录受控号） 单位： 工作岗位： 工作任务： №：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害因素或潜在事件（人、物、作业环境、管理）** | **主要后果** | **控制措施** | **L** | **S** | **R** | **风险等级** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

分析人员： 分析日期： 审核人： 审核日期： 审定人： 审定日期：

（备注：审核人为所在岗位/工序负责人，审定人为上级负责人。）

可以按下述问题例举提示清单提问：

1）身体某一部位是否可能卡在物体之间？

2）工具、机器或装备是否存在危险有害因素？

3）从业人员是否可能接触有害物质、滑倒、绊倒、摔落、扭伤？

4）从业人员是否可能暴露于极热或极冷的环境中？

5）噪声或震动是否过度？

6）空气中是否存在粉尘、烟、雾、蒸汽？

7）照明是否存在安全问题？

8）物体是否存在坠落的危险？

9）天气状况是否对可能对安全存在影响？

10）现场是否存在辐射、灼热、易燃易爆和有毒有害物质？

可以从能量和物质的角度进行提示。其中从能量的角度可以考虑机械能、电能、化学能、热能和辐射能等。例如：机械能可造成物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、高处坠落、坍塌等；热能可造成灼烫、火灾；电能可造成触电；化学能可导致中毒、火灾、爆炸、腐蚀。从物质的角度可以考虑压缩或液化气体、腐蚀性物质、可燃性物质、氧化性物质、毒性物质、放射性物质、病原体载体、粉尘和爆炸性物质等。

（4）识别现有安全控制措施，可以从工程控制、管理措施和个体防护各方面考虑。如果这些控制措施不足以控制此项风险，应提出建议的控制措施。

（5）对危害因素产生的主要后果分析。按照4.3对危害因素产生的主要后果进行分析。

（6）根据评价准则进行风险评估，确定风险等级，判断是否为可容许风险。

## 5.2安全检查表分析法（SCL）

安全检查表分析法的目的是针对拟分析的对象列出一些项目，识别出一般工艺设备和操作有关的已知类型的危险、有害因素、设计缺陷以及事故隐患，查出各层次的不安全因素，确定检查项目；以提问的方式把检查项目按系统的组成顺序编制成表，进行检查或评审。

**5.2.1安全检查表编制的依据**

（1）有关标准、规程、规范及规定；

（2）国内外事故案例和企业以往的事故情况；

（3）系统分析确定的危险部位及防范措施；

（4）分析人员的经验和可靠的参考资料；

（5）有关研究成果，同行业或类似行业检查表等。

**5.2.2安全检查表编制分析要求**

（1）既要分析设备设施表面看得见的危害，又要分析设备设施内部隐藏的内部构件和工艺的危害。

（2）对设备设施进行危害识别时，应遵循一定的顺序。先识别厂址，考虑地形、地貌、地质、周围环境、安全距离方面的危害，再识别厂区内平面布局、功能分区、危险设施布置、安全距离等方面的危害，再识别具体的建构筑物等。对于一个具体的设备设施，可以按照系统一个一个的检查，或按照部位顺序，从上到下、从左到右或从前到后都可以。

（3）分析对象是设备设施、作业场所和工艺流程等，检查项目是静态的物，而非活动。所列检查项目不应有人的活动，即不应有动作。

（4）检查项目列出后，还要列出与之对应的标准。标准可以是法律法规的规定，也可以是行业规范、标准、本企业的有关操作规程、工艺规程或工艺卡片的规定。检查项目应该全面，检查内容应该细致，达不到标准就是一种潜在危害。

（5）控制措施不仅要列出报警、消防检查检验等耳熟能详的控制措施，还应列出工艺设备本身带有的控制措施，如连锁、安全阀、液位指示、压力指示等。

**5.2.3安全检查表分析步骤**

（1）列出《设备设施清单》(参照表3)。

表3 设备设施清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （记录受控号） | | 单位: 单元/装置： | | | №： |
| **序号** | **设备名称** | | **类别/位号** | **所在部位** | **备注** |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |

（填表说明：1.设备十大类别:炉类、塔类、反应器类、储罐及容器类、冷换设备类、通用机械类、动力类、化工机械类、起重运输类、其他设备类。2.参照设备设施台帐，按照十大类别归类，按照单元或装置进行划分，同一单元或装置内介质、型号相同的设备设施可合并，在备注内写明数量。3.厂房、管廊、手持电动工具、办公楼等可以放在表的最后列出。）

（2）确定编制人员。包括熟悉系统的各方面人员，如工段长、技术员、设备员、安全员等。

（3）熟悉系统。包括系统的结构、功能、工艺流程、操作条件、布置和已有的安全卫生设施。

（4）收集资料。收集有关安全法律、法规、规程、标准、制度及本系统过去发生的事故资料，作为编制安全检查表的依据。

（5）判别危害因素。按功能或结构将系统划分为子系统或单元，逐个分析潜在的危险因素。

（6）列出安全检查分析评价表。针对危险因素和有关规章制度、以往的事故教训以及本单位的检验，确定安全检查表的要点和内容，填入《安全检查分析（SCL）评价表》（LEC法参照表4-1，风险矩阵法参照表4-2）。

表4-1 安全检查分析（SCL）评价表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （记录受控号） | | | 单位： | | 区域/工艺过程： | | 装置/设备/设施： | | | | | | №： |  |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | | **不符合标准的情况及后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **安全设施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **建议改进措施** | **备注** |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 分析人员： | | | | 日期： | 审核人： |  | 日期： | 审定人： | | | | 审定日期： | |  |

表4-2 安全检查分析（SCL）评价表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （记录受控号） | 单位： | 区域/工艺过程： | 装置/设备/设施： | №： |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的情况及后果** | **现有安全控制措施** | **L** | **S** | **R** | **风险等级** | | **建议改进措施** | | **备注** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |
| 分析人员： | | | 日期： |  | 审定日期： | | | |  | |

（填表说明：审核人为所在岗位负责人，审定人为上级领导或车间主任；偏差发生频率：从未发生、曾经发生。）

# 6．风险控制

## 6.1 风险度（危险性）

危害因素辨识出后需要将危险程度量化，即需要计算每项危害因素的风险大小，即风险度或危险性，据此分析判断并确定风险等级。

## 6.2风险度的分析及风险分级判定准则

企业在选择适当的危害因素辨识方法完成辨识后，应制定适合本单位的风险评估准则，以便于准确的进行风险评估。在进行风险评估时，应从考虑人、财产和环境等三个方面的可能性和严重程度的影响。应依据以下内容制定风险评估准则。

1. 有关安全生产法律、法规；
2. 设计规范、技术标准；
3. 本单位的安全管理标准、技术标准；
4. 本单位的安全生产方针和目标等。

本指南推荐两种风险度的分析评价方法作为判断风险等级的准则。

6.2.1作业条件危险性分析法（LEC）

本方法的风险度由事故事件发生的可能性、暴露于危险环境的频繁程度及事故事件后果严重性大小决定的。其风险等级（值）采用作业条件危险性分析法（LEC）进行评价分级（判断准则见附件1）。

该方法是对具有潜在危险性作业环境中的危害因素进行半定量的[安全评价](http://baike.so.com/doc/954231-1008690.html)方法，用于评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性、危害性。用与系统风险有关的三种因素指标值的乘积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素分别是:L(likelihood，事故发生的可能性)、E(exposure，人员暴露于危险环境中的频繁程度)和C(consequence，一旦发生事故可能造成的后果)。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积D(danger，危险性)来评价作业条件危险性的大小，即:

D=L×E×C

L—事故事件发生的可能性；

E—暴露于危险环境的频繁程度；

C—事故事件产生后果的严重性。

D—风险度（危险性）；

本方法把风险等级分为5级，分别是：A（较低）、B（低）、C（中）、D（高）、E（很高）。

6.2.2风险矩阵法

本方法的风险度是指事件发生的可能性与事件后果的结合（判断准则见附件2）。即：

R=L×S

事故发生的可能性L判断准则

事件后果严重性S判别准则

安全风险等级判定准则及控制措施R

本方法采用风险矩阵法把风险等级分为5级，分别是：1级（很高）、2级（高）、3级（中）、4级（低）、5级（较低）。

6.3风险分级控制要求

风险分级管控原则如下：

A级\5级：稍有危险，需要注意（或可忽略的）。员工应引起注意，各工段、班组负责A级危害因素的控制管理，可根据是否在生产场所或实际需要来确定是否制定控制措施及保存记录。需要控制措施的纳入蓝色风险监控。

B级\4级：蓝色风险\轻度（一般）危险，可以接受（或可容许的）。车间、科室应引起关注，负责B级危害因素的控制管理，所属工段、班组具体落实；不需要另外的控制措施，应考虑投资效果更佳的解决方案或不增加额外成本的改进措施，需要监视来确保控制措施得以维持现状，保留记录。

C级\3级：黄色风险\中度（显著）危险，需要控制整改。公司、部室（车间上级单位）应引起关注，负责C级危害因素的控制管理，所属车间、科室具体落实；应制定管理制度、规定进行控制，努力降低风险，应仔细测定并限定预防成本，在规定期限内实施降低风险措施。在严重伤害后果相关的场合，必须进一步进行评价，确定伤害的可能性和是否需要改进的控制措施。

D级\2级：橙色风险\高度危险（重大风险），必须制定措施进行控制管理。公司对重大及以上风险危害因素应重点控制管理，具体由安全主管部门和各职能部门根据职责分工具体落实。当风险涉及正在进行中的工作时，应采取应急措施，并根据需求为降低风险制定目标、指标、管理方案或配给资源、限期治理，直至风险降低后才能开始工作。

E级\1级：红色风险\不可容许的（巨大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。只有当风险已降低时，才能开始或继续工作。如果无限的资源投入也不能降低风险，就必须禁止工作，立即采取隐患治理措施。

以下情形应直接确定为D级\2级风险：

（1）开停车作业、非正常工况的操作。

（2）同一爆炸危险区域内，现场作业人员10人以上的。

（3）10人以上的检维修作业及特殊作业。

（4）涉及重点监管化工工艺的主要装置。

（5）构成重大危险源的罐区。

（6）厂区外公共区域的危险化学品输送管道。

## 6.4风险控制措施的制定

对4个级别的风险实施多种措施控制：E\1级红色风险，D\2级橙色风险，C\3级黄色风险，B\4级和需要制订控制措施的A\5级蓝色风险。

6.4.1风险控制措施应包括：

（1）工程技术措施，实现本质安全；

（2）管理措施，规范安全管理，包括建立健全各类安全管理制度和操作规程；完善、落实事故应急预案；建立检查监督和奖惩机制等；

（3）教育措施，提高从业人员的操作技能和安全意识；

（4）个体防护措施，减少职业伤害。

6.4.2在选择风险控制措施时，应考虑：

（1）可行性和可靠性；

（2）先进性和安全性；

（3）经济合理性及经营运行情况；

（4）可靠的技术保证和服务。

## 6.5风险控制措施评审

控制措施应在实施前针对以下内容评审：

（1）措施的可行性和有效性；

（2）是否使风险降低到可容许水平；

（3）是否产生新的危害因素；

（4）是否已选定了最佳的解决方案；

（5）是否会被应用于实际工作中。

# 7.工作程序

7.1企业危害因素辨识和风险评估工作的主管部门，每年应定期制定“危害因素辨识及风险评估计划”，经主要负责人或分管负责人批准后下发执行。各级组织（公司、部室、车间、工段/班组）均应成立风险评估小组，并对“危害因素辨识及风险评估计划”进行分解落实，直至班组、岗位，作为开展危害因素辨识及风险评估工作的依据。

7.2各单位按照计划，依据适用的辨识评价方法对本单位危害因素进行辨识评价后，填写相应的“作业活动清单”、“设备设施清单”、“工作危害分析（JHA）评价表”、“安全检查分析（SCL）评价表”，经本级风险评估小组进行汇总、评审后，逐级上报。

7.3上级风险评估小组组织审核、修订后，将审核、修订意见反馈各下级单位。重大（D级\2级）及以上风险必须报公司批准。

7.4各级单位要根据最终分析评价记录结果，建立《风险分级管控清单》（参照表5），由本级主要负责人或分管负责人审核批准后发布。

表5风险分级管控清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **（受控记录号）** | | **№：** | |  |  |  |
| **序号** | **风险点（作业活动或设备设施）** | **风险**  **等级** | | **管控层级** | | **责任单位** | | **责任人** | **分析来源** |
|  |  |  | |  | |  | |  |  |
|  |  |  | |  | |  | |  |  |
| **填表人：** | |  |

# 8.风险培训

各级单位应制定风险评估培训计划，组织员工对本单位的风险评估方法、评估过程及评估结果进行培训，并保留培训记录。

# 9.风险信息更新

各级单位要依据辨识评价结果，建立本单位的《风险管控登记台账》（参照表6），台账应结合实际定期更新（每年至少一次）。

表6 风险管控登记台帐

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （受控记录号） | | 填表单位： | | №： | | | | | | |
| **序号** | **识别时间** | **审定时间** | **单位或活动** | **数 目** | | | | | **合计** | **备注** |
| **A（5级）** | **B（4级）** | **C（3级）** | **D（2级）** | **E（1级）** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| （注：单位或活动－危害因素所存在的单位或暂时的某项活动。） | | | | | | | | | | |

**当下列情形发生时，应及时进行危害因素辨识和风险评估。**

（1）新的法律法规发布或者法律法规发生变更；

（2）操作工艺发生变化；

（3）新建、改建、扩建、技改项目；

（4）事故事件发生后；

（5）组织机构发生大的调整。

# 10.附件

**附件1：作业条件危险性分析法（LEC）判断准则**

**表1 事故事件发生的可能性（L）判断准则**

|  |  |
| --- | --- |
| **分值** | **事故、事件或偏差发生的可能性** |
| 10 | 完全可以预料。 |
| 6 | 相当可能；或危害的发生不能被发现（没有监测系统）；或在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施；或在正常情况下经常发生此类事故、事件或偏差。 |
| 3 | 可能，但不经常；或危害的发生不容易被发现；现场没有检测系统或保护措施（如没有保护装置、没有个人防护用品等），也未作过任何监测；或未严格按操作规程执行；或在现场有控制措施，但未有效执行或控制措施不当；或危害在预期情况下发生。 |
| 1 | 可能性小，完全意外；或危害的发生容易被发现；现场有监测系统或曾经作过监测；或过去曾经发生类似事故、事件或偏差；或在异常情况下发生过类似事故、事件或偏差。 |
| 0.5 | 很不可能，可以设想；危害一旦发生能及时发现，并能定期进行监测。 |
| 0.2 | 极不可能；有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施；或员工安全卫生意识相当高，严格执行操作规程。 |
| 0.1 | 实际不可能。 |

**表2 暴露于危险环境的频繁程度（E）判断准则**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **分值** | **频繁程度** | **分值** | **频繁程度** |
| 10 | 连续暴露 | 2 | 每月一次暴露 |
| 6 | 每天工作时间内暴露 | 1 | 每年几次暴露 |
| 3 | 每周一次或偶然暴露 | 0.5 | 非常罕见地暴露 |

**表3 发生事故事件偏差产生的后果严重性（C）判别准则**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **分值** | **法律法规及其他要求** | **人员伤亡** | **财产损失**  **（万元）** | **停工** | **公司形象** |
| 100 | 严重违反法律法规和标准。 | 10人以上死亡，或50人以上重伤。 | 5000万以上直接经济损失。 | 公司  停产 | 重大国际、国内影响。 |
| 40 | 违反法律法规和标准。 | 3人以上10人以下死亡，或10人以上50人以下重伤。 | 1000万以上5000万以下直接经济损失。 | 装置  停工 | 行业内、省内影响。 |
| 15 | 潜在违反法规和标准。 | 3人以下死亡，或10人以下重伤。 | 100万以上1000万以下直接经济损失。 | 部分装置停工 | 地区影响。 |
| 7 | 不符合上级或行业的安全方针、制度、规定等。 | 丧失劳动力、截肢、骨折、听力丧失、慢性病。 | 10万以上100万以下直接经济损失。 | 部分设备停工 | 公司及周边范围。 |
| 2 | 不符合公司的安全操作程序、规定。 | 轻微受伤、间歇不舒服。 | 1万以上10万以下直接经济损失。 | 1套设备停工 | 引人关注，不利于基本的安全卫生要求。 |
| 1 | 完全符合。 | 无伤亡。 | 1万以下直接经济损失。 | 没有  停工 | 形象没有受损。 |

**表4 风险等级判定准则及控制措施（D）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **风险度** | **等级** | **应采取的行动/控制措施** | **实施期限** |
| **>320** | E 不可容许，巨大风险 | 在采取措施降低危害前,不能继续作业,对改进措施进行评估 | 立刻 |
| **160～320** | D 高度危险，重大风险 | 采取紧急措施降低风险，建立运行控制程序，定期检查、测量及评估。 | 立即或近期整改 |
| 70～160 | C 中度,中等 | 可考虑建立目标、建立操作规程，加强培训及沟通 | 2年内治理 |
| 20～70 | B 轻度，可接受 | 可考虑建立操作规程、作业指导书，但需定期检查 | 有条件、有经费时治理 |
| <20 | A 轻度或可忽略的风险 | 无需采用控制措施，但需保存记录 |  |

**附件2： 风险矩阵法（LS）判断准则**

**表1事故发生的可能性L判断准则**

|  |  |
| --- | --- |
| 等级 | 标 准 |
| 5 | 在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施，或危害的发生不能被发现（没有监测系统），或在正常情况下经常发生此类事故或事件。 |
| 4 | 危害的发生不容易被发现，现场没有检测系统，也未发生过任何监测，或在现场有控制措施，但未有效执行或控制措施不当，或危害发生或预期情况下发生 |
| 3 | 没有保护措施（如没有保护装置、没有个人防护用品等），或未严格按操作程序 执行，或危害的发生容易被发现（现场有监测系统），或曾经作过监测，或过去曾经发生类似事故或事件。 |
| 2 | 危害一旦发生能及时发现，并定期进行监测，或现场有防范控制措施，并能有效执行，或过去偶尔发生事故或事件。 |
| 1 | 有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施，或员工安全卫生意识相当高，严格执行操作规程。极不可能发生事故或事件。 |

**表2事件后果严重性S判别准则**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 等级 | 法律、法规及其他要求 | 人 员 | 财产损 失/万元 | 停工 | 企业形象 |
| 5 | 违反法律、法规和标准 | 死亡 | >50 | 部分装置（>2 套）或设备 | 重大国际影响 |
| 4 | 潜在违反法规和标准 | 丧失劳动能力 | >25 | 2套装置停工、或设备停工 | 行业内、省内影响 |
| 3 | 不符合上级公司或行业的安全方针、制度、规定等 | 截肢、骨折、听力丧失、慢性病 | >10 | 1 套装置停工或设备 | 地区影响 |
| 2 | 不符合企业的安全操作程序、规定 | 轻微受伤、间歇不舒服 | <10 | 受影响不大，几乎不停工 | 公司及周边范围 |
| 1 | 完全符合 | 无伤亡 | 无损失 | 没有停工 | 形象没有受损 |

**表3 安全风险等级判定准则及控制措施R**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险度 | 等级 | | 应采取的行动/控制措施 | 实施期限 |
| 20-25 | 1级 | 巨大风险 | 在采取措施降低危害前，不能继续作业，对改进措施进行评估 | 立刻 |
| 15-16 | 2级 | 重大风险 | 采取紧急措施降低风险，建立运行控制程序，定期检查、测量及评估 | 立即或近期整改 |
| 9-12 | 3级 | 中等 | 可考虑建立目标、建立操作规程，加强培训及沟通 | 2 年内治理 |
| 4-8 | 4级 | 可接受 | 可考虑建立操作规程、作业指导书但需定期检查 | 有条件、有经费时治理 |
| < 4 | 5级 | 轻微或可忽略的风险 | 无需采用控制措施 | 需保存记录 |

**表4 风险矩阵表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 后  果  等  级 | 5 | 低 | 中 | 中 | 高 | 高 | 很高 | 很高 |
| 4 | 低 | 低 | 中 | 中 | 高 | 高 | 很高 |
| 3 | 低 | 低 | 低 | 中 | 中 | 中 | 高 |
| 2 | 较低 | 低 | 低 | 低 | 中 | 中 | 中 |
| 1 | 较低 | 较低 | 低 | 低 | 低 | 中 | 中 |
|  |  | 1E-6~1E-7 | 1E-5~1E-6 | 1E-4~1E-5 | 1E-3~1E-4 | 1E-2~1E-3 | 1E-1~1E-2 | 1~1E-1 |
|  |  | 事故发生的可能性（/a） | | | | | | |

第二部分 部分行业企业主要风险分析点

（一）原油加工及石油制品企业主要风险分析点

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

1.1.1常减压装置

①　常压塔、减压塔、初馏塔、脱硫塔

②　常压加热炉、减压加热炉

③　回流罐、油水分离罐、电脱盐罐

④　常底泵、减底泵、常压泵组、减压泵组、回流泵

1.1.2催化装置（包括气分）

①　反应器、再生器

②　原料油加热炉

③　分馏塔、吸收/解析塔、再吸收塔、汽提塔、稳定塔、干气脱硫塔、脱丙烷、脱丙烯塔

④　分液罐、回流罐、换热器

⑤　主风机组、气压机、增压机、催化装置机泵、气分装置机泵

1.1.3焦化装置

①　焦炭塔（四通阀）、水力除焦系统

②　焦化加热炉

③　分馏塔、稳定塔、干气脱硫塔、液化气脱硫塔、汽油/柴油吸收塔、

④　压缩机

⑤　空冷器、换热器、放射源

1.1.4制氢装置

①　加氢反应器、转化炉、裂解炉（甲醇）

②　废热锅炉

③　中变反应器、低变反应器、甲烷化反应器、PSA变压吸附

④　压缩机

1.1.5加氢装置

①　加氢反应器

②　反应加热炉、重沸炉

③　循环氢脱硫塔、硫化氢气提塔、分流塔、液化气脱硫塔、汽油/柴油吸收塔、空冷器、产品分馏塔、酸性气脱硫塔

④　循环氢压缩机、新氢压缩机、进料泵、注水泵

⑤　热高压分离器、热低压分离器、冷高压分离器、冷低压分离器、换热器

⑥　分液罐、回流罐、闪蒸罐、地下污油罐。

1.1.6重整装置

①　预加氢反应器、重整第1-第4反应器、再生反应器

②　预加氢进料加热炉、重沸炉、重整第1-第4加热炉

③　预分流塔、气提塔、脱戊烷塔、C4/C5分离塔、空冷器、循环氢脱硫塔、硫化氢气提塔、稳定塔

④　重整循环氢压缩机、预加氢循环压缩机、氢气增压机、再生气循环机、提升气压缩机、空压机、进料泵

⑤　换热器、放射源、PSA变压吸附

1.1.7重油装置

①　加氢反应器

②　反应进料加热炉、减压炉

③　热高压分离器、冷高压分离器、分馏塔、空冷器、脱H2S塔、水冷器、闪蒸罐

④　循环氢压缩机、氢气增压机、反应进料泵、高压注水泵、高压贫液泵

1.1.8硫磺装置

①　制硫燃烧炉、制硫余热炉、尾气焚烧炉

②　制硫一段转化器、制硫二段转化器、尾气加氢反应器

③　尾气急冷塔、硫化氢吸收塔、再生塔、冷却器、重沸器

④　制硫炉鼓风机、尾气焚烧炉鼓风机

⑤　酸性水泵、急冷水泵、富液泵、贫液泵。

1.1.9罐区装置

①　液态烃罐组（液化气、丙烯、C4/C5、气柜）

②　原油罐组

③　成品油罐组（汽油、石脑油、轻柴油、轻污油）

④　加氢油品、罐区中转站

1.1.10气体联合（水煤浆制气）装置

①　气化炉、预变炉、变换炉、甲烷化炉

②　洗涤塔、冷凝液汽提塔、预洗塔、变换气吸收塔、硫化氢富集塔、热再生塔、甲醇/水分馏塔

③　煤浆槽、锁斗、高低压闪蒸罐、沉降槽、高压冷凝液罐、除氧器、中压废锅、氧化锌脱硫槽、甲醇罐、氨罐

④　磨煤机、高压煤浆泵、激冷水泵、真空抽滤机、开工循环压缩机、闪蒸气循环压缩机、甲醇泵、氨冰机

1.1.11丁辛醇装置

①　羰基合成反应器、液相加氢反应器、气相加氢反应器、缩合反应器

②　精馏塔、脱重塔、汽提塔、稳定塔、吸收塔

③　丙烯净化槽、合成气净化槽

④　塔底泵、催化剂泵、丙烯泵、碱液泵、缩合循环泵、进料泵、回流泵

⑤　丙烯球罐、醛罐、醇罐、残液罐、中间产品罐

⑥　溴化锂冰机、往复式压缩机、离心压缩机

1.1.12乙烯装置

（1）乙烯裂解单元

①　燃料油/柴油汽提塔、油冷塔、燃料油/柴油汽提塔、急冷塔、工艺水汽提塔、汽油汽提塔、凝液汽提塔、碱洗/水洗塔、干燥器、进料洗涤塔、丙烯精馏塔、新丙烯精镏塔、脱甲烷塔、乙烯精馏塔、脱丁烷塔、汽油分馏塔、急冷塔、工艺水汽提塔、粘度控制塔、凝液汽提塔、汽提塔、汽油汽提塔、凝液汽提塔、碱洗/水洗塔、干燥器进料洗涤塔、脱甲烷塔、乙烯精馏塔、脱丁烷塔、丙烯精馏、脱乙烷塔、低压脱丙烷塔、低压脱丙烷塔、甲烷汽提塔、C2绿油吸收塔、C3 LPG 再蒸馏塔、高压脱丙烷塔

②　裂解炉

③　反应器

④　过滤器

⑤　回流罐、凝液罐、进料罐、分水罐、注水罐、干燥器、换热器、缓冲罐

⑥　进料泵、急冷油循环泵、产品泵、急冷水循环泵、回流泵、冲洗汽油泵、三剂注入泵、润滑油泵、输送泵、塔釜液泵、密封油泵、事故油泵、外送泵

⑦　甲烷制冷压缩机、丙烯制冷压缩机丙烯制冷压缩机、乙烯制冷压缩机、裂解气压缩机、燃料气压缩机、三元制冷压缩机、裂解气压缩机NO.2 、氨制冷压缩机、裂解气回收压缩机

（2）加氢单元

①　反应器

②　加热炉

③　脱戊烷塔、BTX塔、H2S汽提塔

④　缓冲罐、回流罐、换热器、分离罐

⑤　进料泵、回流泵、三剂注入泵、

⑥　循环氢压缩机

（3）罐区装置

①　液态烃罐组（乙烯、丙烯、混合碳四、碳五）

②　原料罐组（石脑油、SSOT、裂解柴油、裂解汽油、乙烯焦油）

③　乙烷罐组（乙烷）

1.1.13芳烃车间

（1）加氢单元

①　反应器

②　反应加热炉

③　脱戊烷塔、BTX塔、硫化氢汽提塔

④　循环氢压缩机、进料泵、回流泵、助剂泵、真空泵

⑤　冷热高分罐、进料缓冲罐、回流罐、换热器、再沸器、

（2）歧异单元

①　反应器

②　进料加热炉、导热油加热炉

③　汽提塔、稳定塔、脱庚烷塔、白土塔、空冷器

④　循环氢压缩机、进料泵、回流泵、喷射泵

⑤　换热器、汽液分离罐、回流罐、进料缓冲罐、燃料气缓冲罐

（3）吸附单元

①　旋转阀

②　吸附塔、白土塔、精馏塔、空冷器、换热器、再沸器、水冷器、回流罐、进料缓冲罐

③　进料泵、注水泵、回流泵、喷射泵

（4）抽提单元

①　抽提蒸馏塔、萃取塔、水洗塔、汽提塔、再生塔、回收塔、精馏塔、白土塔、树脂塔

②　回流罐、进料缓冲罐、放空罐、地槽罐、水洗罐

③　冷却器、热油重沸器、蒸汽再沸器、空冷器、过滤器

④　进料泵、回流泵、助剂泵、产品泵、水泵、溶剂泵、喷射泵、真空泵

⑤　酸性水泵、急冷水泵、富液泵、贫液泵。

1.1.14丙烯腈装置

①　反应器、丙烯氨蒸发器、丙烯氨过热器

②　吸收塔、回收塔、脱氰塔、成品塔、

③　余热炉 、火炬、焚烧炉

④　脱氰塔回流泵

⑤　空压机组、制冷机组

1.1.15乳聚丁苯橡胶装置

①　精馏塔、减压（脱气）塔、吸收塔

②　聚合反应釜

③　回流罐、油水分离罐、常压储罐、气液分离罐、配制罐

④　输送泵、计量泵、回流泵、压缩机、高压鼓风机

⑤　换热器

⑥　干燥箱

⑦　压块机、码垛机、热合机、输送机、缝纫机、装袋机

1.1.16顺丁橡胶装置

①　聚合釜、凝聚釜

②　胶液罐、油水分层罐、回收溶剂油中间贮罐、脱水回流罐、脱重塔回流罐、丁二烯回流罐、碱罐

③　脱水塔、丁二烯回收塔、脱重塔、碱洗塔

④　脱水回塔流泵、脱重塔回流泵、丁二烯塔回流泵、碱洗塔回流泵

⑤　空冷器、换热器

1.1.17 DMF法抽提丁二烯装置

①　萃取塔、汽提塔、水洗塔、精馏塔

②　冷凝器、冷却器、再沸器、热交换器

③　原料罐、助剂罐、回流罐、油水分离罐、物料回收罐

④　离心泵、计量泵、罗茨风机、齿轮泵

⑤　压缩机

1.1.18乙腈法抽提丁二烯装置

①　萃取塔、气提塔、水洗塔、精馏塔

②　冷凝器、冷却器、再沸器、热交换器

③　原料罐、助剂罐、回流罐、脱水罐、物料回收罐

④　离心泵、计量泵、污水送出泵

1.1.19 MTBE/1-丁烯装置

①　反应器、离子过滤器

②　反应精馏塔、水洗塔、精馏塔

③　冷凝器、冷却器、再沸器、热交换器

④　原料罐、回流罐、物料回收罐、产品罐

⑤　高速离心泵、离心泵

1.1.20 苯乙烯装置

①　精馏塔、汽提塔、吸附塔

②　蒸汽过热炉

③　尾气压缩机、氢气压缩机、乙烯压缩机

④　脱氢反应器、烷基化反应器

⑤　缓冲罐、压力储罐、常压储罐（苯、乙苯、苯乙烯、多乙苯）

⑥　循环泵、原料苯泵、回流泵、塔顶泵、塔底泵

⑦　空冷器

⑧　再沸器、冷凝器、预热器、废热锅炉

1.1.21 线性低密度聚乙烯装置

①　循环气压缩机、排放气压缩机

②　造粒挤压机

③　反应器

④　压力储罐

⑤　丁烯加料泵、冷剂加料泵、催化剂加料器

⑥　氮气加热器

⑦　粒料料仓、粉料料仓、脱气仓

1.1.22 高密度聚乙烯2#装置

①　乙烯压缩机、循环气压缩机、排放气压缩机

②　造粒挤压机

③　反应器

④　压力储罐

⑤　丁烯加料泵、冷剂加料泵、催化剂加料器

⑥　氮气加热器

⑦　粒料料仓、粉料料仓、脱气仓

1.1.23 高密度聚乙烯装置

①　循环气压缩机、排放气压缩机

②　造粒挤压机

③　反应器

④　压力储罐

⑤　丁烯加料泵、冷剂加料泵、催化剂加料器

⑥　氮气加热器

⑦　粒料料仓、粉料料仓、脱气仓

⑧　火炬系统

1.1.24 聚丙烯装置

①　环管反应器、气相反应器

②　离心泵、齿轮泵、隔膜泵、轴流泵。

③　洗涤塔、气提塔、干燥塔

④　循环气压缩机、干燥气鼓风机、汽蒸废气压缩机、氢气压缩机、乙烯压缩机、挤压造粒机

⑤　换热器

⑥　气蒸罐、压力储罐、缓冲罐

⑦　粒料料仓

⑧　地面火炬系统

1.1.25 高压聚乙烯装置

①　一次压缩机、二次压缩机

②　管式反应器

③　空冷器、管式换热器

④　罗茨风机、除尘风机

⑤　粒料料仓

⑥　造粒挤压机、侧线挤压机

⑦　热油电加热器

⑧　压力储罐、高压分离器、低压分离器

⑨　引发剂注入泵、热水循环泵

1.2 作业活动清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 作业区域 | 作业活动名称 | 作业类别 |
| 1 | 通用 | 用火作业 | 检维修类 |
| 2 | 通用 | 受限空间作业 | 检维修类 |
| 3 | 通用 | 高处作业 | 检维修类 |
| 4 | 通用 | 临时用电作业 | 检维修类 |
| 5 | 通用 | 破土作业 | 检维修类 |
| 6 | 通用 | 起重作业 | 检维修类 |
| 7 | 通用 | 盲板抽堵作业 | 检维修类 |
| 8 | 通用 | 射线探伤作业 | 检维修类 |
| 9 | 通用 | 涉硫化氢作业 | 检维修类 |
| 10 | 通用 | 场地清理及绿化保洁作业 | 检维修类 |
| 11 | 通用 | 设备管线外保温防腐作业 | 检维修类 |
| 12 | 通用 | 机泵机组维修作业 | 检维修类 |
| 13 | 通用 | 仪表仪器维修作业 | 检维修类 |
| 14 | 通用 | 设备管线开启作业 | 检维修类 |
| 15 | 通用 | 带压堵漏钻孔作业。 | 检维修类 |
| 16 | 通用 | 采样分析 | 生产操作类 |
| 17 | 通用 | 检尺测温 | 生产操作类 |
| 18 | 通用 | 设备检测（测厚、动态监测） | 生产操作类 |
| 19 | 通用 | 脱水排凝 | 生产操作类 |
| 20 | 通用 | 人工加料（剂） | 生产操作类 |
| 21 | 通用 | 汽车装卸车 | 生产操作类 |
| 22 | 通用 | 火车装卸车 | 生产操作类 |
| 23 | 通用 | 硫磺橡胶塑料成型包装 | 生产操作类 |
| 24 | 通用 | 库房叉车转运 | 生产操作类 |
| 25 | 通用 | 加热炉点火 | 生产操作类 |
| 26 | 通用 | 机泵机组盘车 | 生产操作类 |
| 27 | 通用 | 焦炭塔开塔 | 生产操作类 |
| 28 | 通用 | 铁路槽车洗车 | 生产操作类 |
| 29 | 通用 | 输煤机检查 | 生产操作类 |
| 30 | 通用 | 清胶清聚合物 | 生产操作类 |
| 31 | 通用 | 清罐内污油 | 生产操作类 |
| 32 | 常减压装置 | 含硫化氢气体采样作业 | 生产操作类 |
| 33 | 常减压装置 | 酸性水、含硫污水采样作业 | 生产操作类 |
| 34 | 常减压装置 | 液态烃泵切换 | 生产操作类 |
| 35 | 常减压装置 | 高温油泵切换 | 生产操作类 |
| 36 | 常减压装置 | 机泵检修前处理作业 | 生产操作类 |
| 37 | 常减压装置 | 安全阀检修处理作业 | 生产操作类 |
| 38 | 常减压装置 | 机泵切换作业 | 生产操作类 |
| 39 | 常减压装置 | 普通产品采样 | 生产操作类 |
| 40 | 常减压装置 | 备用机泵盘车 | 生产操作类 |
| 41 | 常减压装置 | 机泵更换润滑油 | 生产操作类 |
| 42 | 常减压装置 | 酸气线阀门抽堵盲板作业 | 生产操作类 |
| 43 | 常减压装置 | 机泵检修前处理作业 | 生产操作类 |
| 44 | 常减压装置 | 安全阀检修处理作业 | 生产操作类 |
| 45 | 常减压装置 | 重污油扫线 | 生产操作类 |
| 46 | 常减压装置 | 轻污油扫线 | 生产操作类 |
| 47 | 常减压装置 | 酸性气控制阀维修 | 生产操作类 |
| 48 | 常减压装置 | 机泵检查 | 生产操作类 |
| 49 | 常减压装置 | 气氨放火炬专线扫线 | 生产操作类 |
| 50 | 常减压装置 | 酸性气放火炬扫线 | 生产操作类 |
| 51 | 常减压装置 | 换热器退油扫线 | 生产操作类 |
| 52 | 催化裂化装置 | 机泵切换 | 生产操作类 |
| 53 | 催化裂化装置 | 机泵撤压 | 生产操作类 |
| 54 | 催化裂化装置 | 加助燃剂 | 生产操作类 |
| 55 | 催化裂化装置 | 采催化剂样 | 生产操作类 |
| 56 | 催化裂化装置 | 新鲜胺液加入容器320 | 生产操作类 |
| 57 | 催化裂化装置 | 容320胺液加入系统 | 生产操作类 |
| 58 | 催化裂化装置 | 加阻垢剂 | 生产操作类 |
| 59 | 催化裂化装置 | 采油样 | 生产操作类 |
| 60 | 催化裂化装置 | 采含H2S样 | 生产操作类 |
| 61 | 催化裂化装置 | 开停作业 | 生产操作类 |
| 62 | 催化裂化装置 | 转剂 | 生产操作类 |
| 63 | 催化裂化装置 | 转胺液 | 生产操作类 |
| 64 | 催化裂化装置 | 特阀 | 生产操作类 |
| 65 | 催化裂化装置 | 换热器处理 | 生产操作类 |
| 66 | 催化裂化装置 | 有毒有害放空 | 生产操作类 |
| 67 | 焦化装置 | 加热炉点火 | 生产操作类 |
| 68 | 焦化装置 | 焦炭塔开顶盖 | 生产操作类 |
| 69 | 焦化装置 | 焦炭塔开底盖 | 生产操作类 |
| 70 | 焦化装置 | 有毒有害化学制剂加注 | 生产操作类 |
| 71 | 焦化装置 | 设备检修 | 生产操作类 |
| 72 | 焦化装置 | 含硫化氢气体采样作业 | 生产操作类 |
| 73 | 焦化装置 | 酸性水、含硫污水采样作业 | 生产操作类 |
| 74 | 焦化装置 | 机泵检修前处理作业 | 生产操作类 |
| 75 | 焦化装置 | 安全阀检修处理作业 | 生产操作类 |
| 76 | 焦化装置 | 重污油扫线 | 生产操作类 |
| 77 | 焦化装置 | 轻污油扫线 | 生产操作类 |
| 78 | 焦化装置 | 机泵检查 | 生产操作类 |
| 79 | 焦化装置 | 换热器退油扫线 | 生产操作类 |
| 80 | 制氢装置 | 设备检修 | 生产操作类 |
| 81 | 制氢装置 | 含硫化氢气体采样作业 | 生产操作类 |
| 82 | 制氢装置 | 含硫化氢液体采样作业 | 生产操作类 |
| 83 | 制氢装置 | 含硫化氢介质管道泵密封损坏 | 生产操作类 |
| 84 | 制氢装置 | 安全阀检修处理作业 | 生产操作类 |
| 85 | 制氢装置 | 催化剂装卸作业 | 生产操作类 |
| 86 | 制氢装置 | 反应进油 | 生产操作类 |
| 87 | 制氢装置 | 原料进油循环 | 生产操作类 |
| 88 | 制氢装置 | 系统引氢气 | 生产操作类 |
| 89 | 制氢装置 | 分馏蒸汽吹扫 | 生产操作类 |
| 90 | 制氢装置 | 加热炉点火 | 生产操作类 |
| 91 | 制氢装置 | 加热炉停炉 | 生产操作类 |
| 92 | 制氢装置 | 循环机停机 | 生产操作类 |
| 93 | 制氢装置 | 循环机开机 | 生产操作类 |
| 94 | 制氢装置 | 新氢机停机检修 | 生产操作类 |
| 95 | 制氢装置 | 污油罐收油 | 生产操作类 |
| 96 | 制氢装置 | 分馏塔底泵开停切换 | 生产操作类 |
| 97 | 制氢装置 | 高压泵开泵 | 生产操作类 |
| 98 | 制氢装置 | 高压泵停泵 | 生产操作类 |
| 99 | 制氢装置 | 离心泵切除修 | 生产操作类 |
| 100 | 制氢装置 | 酸性水泵、富胺液泵切除检修 | 生产操作类 |
| 101 | 加氢装置 | 机泵检修前处理作业 | 生产操作类 |
| 102 | 加氢装置 | 安全阀检修处理作业 | 检维修类 |
| 103 | 加氢装置 | 催化剂装卸作业 | 生产操作类 |
| 104 | 加氢装置 | 加氢催化剂预硫化作业 | 生产操作类 |
| 105 | 加氢装置 | 加热炉点火作业 | 生产操作类 |
| 106 | 加氢装置 | 压缩机开机检查 | 生产操作类 |
| 107 | 加氢装置 | 酸性水有毒有害介质采样作业 | 生产操作类 |
| 108 | 加氢装置 | 含硫化氢气体采样作业 | 生产操作类 |
| 109 | 加氢装置 | 制备苯菲尔溶液 | 生产操作类 |
| 110 | 加氢装置 | 反应器拆除内构件作业 | 生产操作类 |
| 111 | 重整装置 | 预加氢预硫化 | 生产操作类 |
| 112 | 重整装置 | 放射源料位仪校表 | 生产操作类 |
| 113 | 重整装置 | 加氢裂化 | 生产操作类 |
| 114 | 重整装置 | 精制油采样 | 生产操作类 |
| 115 | 重油装置 | 无氧卸剂作业 | 生产操作类 |
| 116 | 重油装置 | 机泵检修 | 检维修类 |
| 117 | 重油装置 | 安全阀拆装 | 检维修类 |
| 118 | 重油装置 | 控制阀维修 | 检维修类 |
| 119 | 重油装置 | 加热炉点火 | 生产操作类 |
| 120 | 重油装置 | 有毒介质采样 | 生产操作类 |
| 121 | 重油装置 | 高温介质采样 | 生产操作类 |
| 122 | 重油装置 | 催化剂预硫化作业 | 生产操作类 |
| 123 | 硫磺装置 | 有毒有害介质采样作业 | 生产操作类 |
| 124 | 硫磺装置 | 蒸汽打靶 | 生产操作类 |
| 125 | 罐区装置 | 送轻污油作业 | 生产操作类 |
| 126 | 罐区装置 | 油罐脱水作业 | 生产操作类 |
| 127 | 罐区装置 | 轻污油罐脱水作业 | 生产操作类 |
| 128 | 罐区装置 | 液化烃罐脱水作业 | 生产操作类 |
| 129 | 罐区装置 | 火炬筒体脱水作业 | 生产操作类 |
| 130 | 罐区装置 | 管线放压作业 | 生产操作类 |
| 131 | 罐区装置 | 焦化原料补量换罐 | 生产操作类 |
| 132 | 罐区装置 | 重油泵扫泵作业 | 生产操作类 |
| 133 | 罐区装置 | 泵送凝缩油作业 | 生产操作类 |
| 134 | 罐区装置 | 压送凝缩油作业 | 生产操作类 |
| 135 | 罐区装置 | 引瓦斯点火炬作业 | 生产操作类 |
| 136 | 罐区装置 | 罐区巡检作业 | 生产操作类 |
| 137 | 罐区装置 | 火炬头鉴定 | 生产操作类 |
| 138 | 气体联合装置 | 气化开车 | 生产操作类 |
| 139 | 气体联合装置 | 气化停车 | 生产操作类 |
| 140 | 气体联合装置 | 净化停车 | 生产操作类 |
| 141 | 气体联合装置 | 冰机开车 | 生产操作类 |
| 142 | 丁辛醇装置 | WFE系统开车 | 生产操作类 |
| 143 | 丁辛醇装置 | 疏通重组分排放管线 | 生产操作类 |
| 144 | 丁辛醇装置 | 更换加氢催化剂 | 生产操作类 |
| 145 | 丁辛醇装置 | 加氢系统停车 | 生产操作类 |
| 146 | 丁辛醇装置 | 丁醇加氢系统开车 | 生产操作类 |
| 147 | 丁辛醇装置 | 火炬系统开车 | 生产操作类 |
| 148 | 丁辛醇装置 | 开透平离心式压缩机 | 生产操作类 |
| 149 | 丁辛醇装置 | 装置区、罐区现场巡检 | 生产操作类 |
| 150 | 丁辛醇装置 | 精镏系统停车检修 | 生产操作类 |
| 151 | 丁辛醇装置 | 合成气系统停车 | 生产操作类 |
| 152 | 丁辛醇装置 | 3262泵故障切换 | 生产操作类 |
| 153 | 丁辛醇装置 | 大修后装置引蒸汽 | 生产操作类 |
| 154 | 丁辛醇装置 | 蒸汽冷凝液系统开车 | 生产操作类 |
| 155 | 丁辛醇装置 | 合成气净化系统开车 | 生产操作类 |
| 156 | 丁辛醇装置 | 冬季火炬系统事故处理 | 生产操作类 |
| 157 | 丁辛醇装置 | 缩合系统开车 | 生产操作类 |
| 158 | 丁辛醇装置 | 1505XA/B过滤器清洗切换 | 生产操作类 |
| 159 | 丁辛醇装置 | 丙烯系统停车 | 生产操作类 |
| 160 | 丁辛醇装置 | OXO系统停车 | 生产操作类 |
| 161 | 丁辛醇装置 | OXO系统开车 | 生产操作类 |
| 162 | 丁辛醇装置 | 缩合系统停车 | 生产操作类 |
| 163 | 丁辛醇装置 | 多效蒸发系统停车 | 生产操作类 |
| 164 | 乙烯装置 | 裂解炉点火 | 生产操作类 |
| 165 | 乙烯装置 | 开裂解炉风机 | 生产操作类 |
| 166 | 乙烯装置 | 裂解炉投油 | 生产操作类 |
| 167 | 乙烯装置 | 裂解炉烧焦 | 生产操作类 |
| 168 | 乙烯装置 | 裂解炉停料 | 生产操作类 |
| 169 | 乙烯装置 | 急冷油泵切换 | 生产操作类 |
| 170 | 乙烯装置 | 隔膜泵投用 | 生产操作类 |
| 171 | 乙烯装置 | 裂解炉原料切换 | 生产操作类 |
| 172 | 乙烯装置 | 过滤器排油 | 生产操作类 |
| 173 | 乙烯装置 | 裂解炉原料变更 | 生产操作类 |
| 174 | 乙烯装置 | 裂解炉火嘴清理 | 生产操作类 |
| 175 | 乙烯装置 | 分析采样 | 生产操作类 |
| 176 | 乙烯装置 | 现场巡检 | 生产操作类 |
| 177 | 乙烯装置 | 脱水作业 | 生产操作类 |
| 178 | 乙烯装置 | 设备开停机 | 生产操作类 |
| 179 | 乙烯装置 | 再沸器切换、倒空 | 生产操作类 |
| 180 | 乙烯装置 | 产品送出罐切换 | 生产操作类 |
| 181 | 乙烯装置 | 产品接收罐切换 | 生产操作类 |
| 182 | 乙烯装置 | 现场和操作室卫生的清理 | 生产操作类 |
| 183 | 乙烯装置 | 加注甲醇（GA403为例） | 生产操作类 |
| 184 | 乙烯装置 | 干燥器切换 | 生产操作类 |
| 185 | 乙烯装置 | 干燥器再生 | 生产操作类 |
| 186 | 乙烯装置 | 碳二加氢催化剂再生 | 生产操作类 |
| 187 | 乙烯装置 | 碳三加氢催化剂再生 | 生产操作类 |
| 188 | 乙烯装置 | 离心泵的切换 | 生产操作类 |
| 189 | 乙烯装置 | 离心泵倒空清理 | 生产操作类 |
| 190 | 乙烯装置 | 接乙烯 | 生产操作类 |
| 191 | 乙烯装置 | 接丙烯 | 生产操作类 |
| 192 | 乙烯装置 | 乙炔转化器倒空 | 生产操作类 |
| 193 | 乙烯装置 | 不纯乙烯返回 | 生产操作类 |
| 194 | 乙烯装置 | 催化剂装填 | 生产操作类 |
| 195 | 乙烯装置 | 干燥剂装填 | 生产操作类 |
| 196 | 乙烯装置 | 冷区开车操作 | 生产操作类 |
| 197 | 乙烯装置 | 热区开车操作 | 生产操作类 |
| 198 | 乙烯装置 | 冷区停工操作 | 生产操作类 |
| 199 | 乙烯装置 | 热区停工操作 | 生产操作类 |
| 200 | 乙烯装置 | 火炬回收系统的开车 | 生产操作类 |
| 201 | 乙烯装置 | 乙烯球罐的投用 | 生产操作类 |
| 202 | 乙烯装置 | 丙烯球罐的投用 | 生产操作类 |
| 203 | 乙烯装置 | 乙烯产品外送 | 生产操作类 |
| 204 | 乙烯装置 | 聚合级丙烯产品外送 | 生产操作类 |
| 205 | 乙烯装置 | 化学级丙烯产品外送 | 生产操作类 |
| 206 | 乙烯装置 | 混合碳四产品外送 | 生产操作类 |
| 207 | 乙烯装置 | 氨制冷压缩机开车 | 生产操作类 |
| 208 | 乙烯装置 | 氨制冷充氨 | 生产操作类 |
| 209 | 乙烯装置 | 注脱砷剂 | 生产操作类 |
| 210 | 乙烯装置 | 系统注抗氧剂 | 生产操作类 |
| 211 | 乙烯装置 | 系统注硫 | 生产操作类 |
| 212 | 乙烯装置 | 二反预硫化 | 生产操作类 |
| 213 | 乙烯装置 | 一反活化 | 生产操作类 |
| 214 | 乙烯装置 | 一反催化剂再生 | 生产操作类 |
| 215 | 乙烯装置 | 二反催化剂再生 | 生产操作类 |
| 216 | 乙烯装置 | 催化剂装填 | 生产操作类 |
| 217 | 乙烯装置 | 二反清氧化皮 | 生产操作类 |
| 218 | 乙烯装置 | 加氢汽油中溴价含量高 | 生产操作类 |
| 219 | 乙烯装置 | 压缩机停车 | 生产操作类 |
| 220 | 乙烯装置 | 压缩机H-GB101开车 | 生产操作类 |
| 221 | 乙烯装置 | 再沸器切换 | 生产操作类 |
| 222 | 乙烯装置 | 油品储存 | 生产操作类 |
| 223 | 乙烯装置 | 储罐清罐 | 生产操作类 |
| 224 | 乙烯装置 | 接收物料 | 生产操作类 |
| 225 | 乙烯装置 | 储罐切换 | 生产操作类 |
| 226 | 乙烯装置 | 取样分析 | 生产操作类 |
| 227 | 乙烯装置 | 催化干气反应器预硫化 | 生产操作类 |
| 228 | 乙烯装置 | 乙烷缓冲罐的切换 | 生产操作类 |
| 229 | 乙烯装置 | 乙烷球罐的切换 | 生产操作类 |
| 230 | 乙烯装置 | 乙烷球罐的清罐 | 生产操作类 |
| 231 | 乙烯装置 | 乙烷存储 | 生产操作类 |
| 232 | 乙烯装置 | 开车前的准备工作 | 生产操作类 |
| 233 | 乙烯装置 | 系统的预冷 | 生产操作类 |
| 234 | 乙烯装置 | 甲醇接卸 | 生产操作类 |
| 235 | 乙烯装置 | 乙烷接卸 | 生产操作类 |
| 236 | 乙烯装置 | 汽化系统的投用 | 生产操作类 |
| 237 | 乙烯装置 | 取样分析 | 生产操作类 |
| 238 | 芳烃装置 | 启动压缩机 | 生产操作类 |
| 239 | 芳烃装置 | 开车前准备工作 | 生产操作类 |
| 240 | 芳烃装置 | 加热炉清理火嘴 | 生产操作类 |
| 241 | 芳烃装置 | 停锅炉水 | 生产操作类 |
| 242 | 芳烃装置 | 化工三剂加注 | 生产操作类 |
| 243 | 芳烃装置 | 信号报警与联锁系统管理 | 生产操作类 |
| 244 | 芳烃装置 | 机泵启动 | 生产操作类 |
| 245 | 芳烃装置 | 有毒、有害作业场所作业 | 生产操作类 |
| 246 | 芳烃装置 | 机泵倒空清理 | 生产操作类 |
| 247 | 芳烃装置 | 再沸器的投用 | 生产操作类 |
| 248 | 芳烃装置 | 白土塔白土蒸煮卸出作业 | 生产操作类 |
| 249 | 芳烃装置 | 白土塔白土装填作业 | 生产操作类 |
| 250 | 丙烯腈装置 | V107丙烯排污 | 生产操作类 |
| 251 | 丙烯腈装置 | V108液氨排污 | 生产操作类 |
| 252 | 丙烯腈装置 | 撤热水管切换 | 生产操作类 |
| 253 | 丙烯腈装置 | 反应器开车 | 生产操作类 |
| 254 | 丙烯腈装置 | 反应器停车 | 生产操作类 |
| 255 | 丙烯腈装置 | 切换机泵 | 生产操作类 |
| 256 | 丙烯腈装置 | 切换再沸器 | 生产操作类 |
| 257 | 丙烯腈装置 | 清理P107过滤器 | 生产操作类 |
| 258 | 丙烯腈装置 | 向V103补加催化剂表 | 生产操作类 |
| 259 | 丙烯腈装置 | 巡检 | 生产操作类 |
| 260 | 丙烯腈装置 | 成品入库 | 生产操作类 |
| 261 | 丙烯腈装置 | 精制系统开车 | 生产操作类 |
| 262 | 丙烯腈装置 | 精制系统停车 | 生产操作类 |
| 263 | 丙烯腈装置 | C104停车 | 生产操作类 |
| 264 | 丙烯腈装置 | 补充C401机组所需丙烯 | 生产操作类 |
| 265 | 丙烯腈装置 | 补充C402机组所需氟里昂 | 生产操作类 |
| 266 | 丙烯腈装置 | 更换空压机入口空气过滤器滤网 | 生产操作类 |
| 267 | 丙烯腈装置 | 空压装置开车 | 生产操作类 |
| 268 | 丙烯腈装置 | 配制乙二醇(换油） | 生产操作类 |
| 269 | 丙烯腈装置 | 巡检 | 生产操作类 |
| 270 | 丙烯腈装置 | 成品入库 | 生产操作类 |
| 271 | 丙烯腈装置 | 切换机泵 | 生产操作类 |
| 272 | 丙烯腈装置 | 巡检 | 生产操作类 |
| 273 | 丙烯腈装置 | 乙腈装置开车 | 生产操作类 |
| 274 | 丙烯腈装置 | 乙腈装置停车 | 生产操作类 |
| 275 | 丙烯腈装置 | F301(F303)检修开停车 | 生产操作类 |
| 276 | 丙烯腈装置 | T311废水浓缩检修开停车 | 生产操作类 |
| 277 | 丙烯腈装置 | 废热锅炉F303吹灰操作 | 生产操作类 |
| 278 | 丙烯腈装置 | 清理堵塞的油枪 | 生产操作类 |
| 279 | 丙烯腈装置 | 清理油过滤器 | 生产操作类 |
| 280 | 丁苯橡胶装置 | 原料配制 | 生产操作类 |
| 281 | 丁苯橡胶装置 | 原料接收输送 | 生产操作类 |
| 282 | 丁苯橡胶装置 | 聚合单元开车 | 生产操作类 |
| 283 | 丁苯橡胶装置 | 聚合单元停车 | 生产操作类 |
| 284 | 丁苯橡胶装置 | 回收单元开车 | 生产操作类 |
| 285 | 丁苯橡胶装置 | 向聚合釜间断加入终止剂 | 生产操作类 |
| 286 | 丁苯橡胶装置 | 聚合釜检修 | 生产操作类 |
| 287 | 丁苯橡胶装置 | 中段水环压缩机检修 | 生产操作类 |
| 288 | 丁苯橡胶装置 | PU-501A泵检修 | 生产操作类 |
| 289 | 丁苯橡胶装置 | 泵切换 | 生产操作类 |
| 290 | 丁苯橡胶装置 | 装苯乙烯 | 生产操作类 |
| 291 | 丁苯橡胶装置 | 集管进料系统运行 | 生产操作类 |
| 292 | 丁苯橡胶装置 | 辅助原料接收输送 | 生产操作类 |
| 293 | 顺丁装置 | 辅助原料接收 | 生产操作类 |
| 294 | 顺丁装置 | 三剂配制 | 生产操作类 |
| 295 | 顺丁装置 | 聚合单元开车 | 生产操作类 |
| 296 | 顺丁装置 | 聚合单元停车 | 生产操作类 |
| 297 | 顺丁装置 | 回收单元开车 | 生产操作类 |
| 298 | 顺丁装置 | 回收单元停车 | 生产操作类 |
| 299 | 顺丁装置 | 聚合釜检修 | 生产操作类 |
| 300 | 顺丁装置 | 聚合釜机械密封检修 | 生产操作类 |
| 301 | 顺丁装置 | 离心泵检修 | 生产操作类 |
| 302 | 顺丁装置 | 机泵切换 | 生产操作类 |
| 303 | 顺丁装置 | 丁二烯系统端聚物清理作业 | 生产操作类 |
| 304 | 顺丁装置 | 丁二烯自聚涨裂管线处理 | 生产操作类 |
| 305 | 顺丁装置 | 后处理设备维修 | 生产操作类 |
| 306 | 顺丁装置 | 卸碱 | 生产操作类 |
| 307 | 顺丁装置 | 常压储罐操作 | 生产操作类 |
| 308 | 顺丁装置 | 带压储罐操作 | 生产操作类 |
| 309 | 顺丁装置 | 压力管道操作 | 生产操作类 |
| 310 | 顺丁装置 | 危险化学品装卸作业 | 生产操作类 |
| 311 | 顺丁装置 | 化工管线蒸煮作业 | 生产操作类 |
| 312 | 丁二烯装置 | 引蒸汽 | 生产操作类 |
| 313 | 丁二烯装置 | 加入助剂 | 生产操作类 |
| 314 | 丁二烯装置 | 引循环水 | 生产操作类 |
| 315 | 丁二烯装置 | 加入甲苯、溶剂 | 生产操作类 |
| 316 | 丁二烯装置 | 系统进料、升温升压 | 生产操作类 |
| 317 | 丁二烯装置 | 重沸器投用 | 生产操作类 |
| 318 | 丁二烯装置 | 冷凝器投 | 生产操作类 |
| 319 | 丁二烯装置 | 物料回收 | 生产操作类 |
| 320 | 丁二烯装置 | 设备水洗、蒸煮 | 生产操作类 |
| 321 | 丁二烯装置 | 排焦油 | 生产操作类 |
| 322 | 丁二烯装置 | 机泵盘车 | 生产操作类 |
| 323 | 丁二烯装置 | 储罐脱水作业 | 生产操作类 |
| 324 | 丁二烯装置 | 物料接收、输送作业 | 生产操作类 |
| 325 | 苯乙烯装置 | 烷基反应系统开车 | 生产操作类 |
| 326 | 苯乙烯装置 | 烷基反应系统停车 | 生产操作类 |
| 327 | 苯乙烯装置 | 烷基转移反应系统开车 | 生产操作类 |
| 328 | 苯乙烯装置 | 烷基转移反应系统停车 | 生产操作类 |
| 329 | 苯乙烯装置 | 苯塔/脱非芳塔（T-201/204）开车 | 生产操作类 |
| 330 | 苯乙烯装置 | 苯塔/脱非芳塔（T-201/204）停车 | 生产操作类 |
| 331 | 苯乙烯装置 | 乙苯塔（T-202）开车 | 生产操作类 |
| 332 | 苯乙烯装置 | 乙苯塔（T-202）停车 | 生产操作类 |
| 333 | 苯乙烯装置 | 多乙苯塔（T-203）开车 | 生产操作类 |
| 334 | 苯乙烯装置 | 多乙苯塔（T-203）停车 | 生产操作类 |
| 335 | 苯乙烯装置 | 更换E-203管束开工 | 生产操作类 |
| 336 | 苯乙烯装置 | 更换E-203管束停工 | 生产操作类 |
| 337 | 苯乙烯装置 | P-201开车/切换 | 生产操作类 |
| 338 | 苯乙烯装置 | P-205开车/切换 | 生产操作类 |
| 339 | 苯乙烯装置 | P-206开车/切换 | 生产操作类 |
| 340 | 苯乙烯装置 | 乙烯压缩机开车/切换 | 生产操作类 |
| 341 | 苯乙烯装置 | 屏蔽泵开车/切换 | 生产操作类 |
| 342 | 苯乙烯装置 | 脱氢单元开车准备（气密、真空试验） | 生产操作类 |
| 343 | 苯乙烯装置 | 脱氢B单元停车 | 生产操作类 |
| 344 | 苯乙烯装置 | 脱氢B单元开车 | 生产操作类 |
| 345 | 苯乙烯装置 | 脱氢A单元正常停车 | 生产操作类 |
| 346 | 苯乙烯装置 | 脱氢A单元冷系统开车 | 生产操作类 |
| 347 | 苯乙烯装置 | 脱氢A单元热系统开车 | 生产操作类 |
| 348 | 苯乙烯装置 | 工艺冷凝液回收系统操作 | 生产操作类 |
| 349 | 苯乙烯装置 | V306切换操作 | 生产操作类 |
| 350 | 苯乙烯装置 | 氢压机开车 | 生产操作类 |
| 351 | 苯乙烯装置 | 氢压机停车 | 生产操作类 |
| 352 | 苯乙烯装置 | PSA开车 | 生产操作类 |
| 353 | 苯乙烯装置 | PSA停车 | 生产操作类 |
| 354 | 苯乙烯装置 | C301工艺开车 | 生产操作类 |
| 355 | 苯乙烯装置 | C-301压缩机开车 | 生产操作类 |
| 356 | 苯乙烯装置 | C-301压缩机停车 | 生产操作类 |
| 357 | 苯乙烯装置 | 尾气压缩机透平GBT301无负荷试运转 | 生产操作类 |
| 358 | 苯乙烯装置 | 尾气压缩机透平、压缩机联动氮气试车 | 生产操作类 |
| 359 | 苯乙烯装置 | 压缩机GB301的正常开车 | 生产操作类 |
| 360 | 苯乙烯装置 | 尾气压缩机GB301停车 | 生产操作类 |
| 361 | 苯乙烯装置 | 蒸汽过热炉BA301烘炉前准备 | 生产操作类 |
| 362 | 苯乙烯装置 | 蒸汽过热炉BA301烘炉 | 生产操作类 |
| 363 | 苯乙烯装置 | 蒸汽过热炉F301烘炉 | 生产操作类 |
| 364 | 苯乙烯装置 | BA-301声波除灰操作 | 生产操作类 |
| 365 | 苯乙烯装置 | 脱氢催化剂烧焦 | 生产操作类 |
| 366 | 苯乙烯装置 | 解析气压缩机开车 | 生产操作类 |
| 367 | 苯乙烯装置 | 解析气压缩机停车 | 生产操作类 |
| 368 | 苯乙烯装置 | T-401开车 | 生产操作类 |
| 369 | 苯乙烯装置 | T-402开车 | 生产操作类 |
| 370 | 苯乙烯装置 | T-403开车 | 生产操作类 |
| 371 | 苯乙烯装置 | T-401停车 | 生产操作类 |
| 372 | 苯乙烯装置 | T-402停车 | 生产操作类 |
| 373 | 苯乙烯装置 | T-403停车 | 生产操作类 |
| 374 | 苯乙烯装置 | 冰机开车 | 生产操作类 |
| 375 | 苯乙烯装置 | 真空泵开车 | 生产操作类 |
| 376 | 苯乙烯装置 | P-411/412开车 | 生产操作类 |
| 377 | 苯乙烯装置 | 装车 | 生产操作类 |
| 378 | 苯乙烯装置 | 储罐投用 | 生产操作类 |
| 379 | 苯乙烯装置 | 储罐切水 | 生产操作类 |
| 380 | 苯乙烯装置 | 隔油池清理 | 生产操作类 |
| 381 | 苯乙烯装置 | 清罐 | 生产操作类 |
| 382 | 苯乙烯装置 | 隔油池回收废油 | 生产操作类 |
| 383 | 苯乙烯装置 | 接受苯 | 生产操作类 |
| 384 | 苯乙烯装置 | 外送苯乙烯 | 生产操作类 |
| 385 | 苯乙烯装置 | 主控室DCS死机处理 | 生产操作类 |
| 386 | 苯乙烯装置 | 调节阀下线及投用 | 生产操作类 |
| 387 | 苯乙烯装置 | 压力表更换 | 生产操作类 |
| 388 | 苯乙烯装置 | 锅炉排污操作 | 生产操作类 |
| 389 | 苯乙烯装置 | 安全阀切出操作 | 生产操作类 |
| 390 | 苯乙烯装置 | 安全阀投用操作 | 生产操作类 |
| 391 | 苯乙烯装置 | 离心泵加润滑油操作 | 生产操作类 |
| 392 | 苯乙烯装置 | 投用换热器 | 生产操作类 |
| 393 | 苯乙烯装置 | 真空泵尾气排放切换至地漏 | 生产操作类 |
| 394 | 苯乙烯装置 | 真空泵尾气排放切换至密闭排放 | 生产操作类 |
| 395 | 苯乙烯装置 | 回收V-214罐物料 | 生产操作类 |
| 396 | 苯乙烯装置 | 回流罐切水操作 | 生产操作类 |
| 397 | 苯乙烯装置 | 泵倒空操作 | 生产操作类 |
| 398 | 苯乙烯装置 | 乙苯产品合格流程切换 | 生产操作类 |
| 399 | 苯乙烯装置 | 乙苯产品不合格流程切换 | 生产操作类 |
| 400 | 苯乙烯装置 | 多乙苯产品合格流程切换 | 生产操作类 |
| 401 | 苯乙烯装置 | 多乙苯产品不合格流程切换 | 生产操作类 |
| 402 | 苯乙烯装置 | 调整P-201泵电流 | 生产操作类 |
| 403 | 苯乙烯装置 | T201塔非正常进料操作程序 | 生产操作类 |
| 404 | 苯乙烯装置 | 冰机负荷调整 | 生产操作类 |
| 405 | 苯乙烯装置 | 泵过滤网清理 | 生产操作类 |
| 406 | 苯乙烯装置 | 液位计清理 | 生产操作类 |
| 407 | 苯乙烯装置 | V-404尾气排放切换 | 生产操作类 |
| 408 | 苯乙烯装置 | 真空泵密封液置换 | 生产操作类 |
| 409 | 苯乙烯装置 | 蒸汽吹扫焦油线 | 生产操作类 |
| 410 | 苯乙烯装置 | V-414上料 | 生产操作类 |
| 411 | 苯乙烯装置 | V-415接收阻聚剂 | 生产操作类 |
| 412 | 苯乙烯装置 | V-414蒸汽蒸煮 | 生产操作类 |
| 413 | 苯乙烯装置 | P-412\415入口过滤器滤芯更换 | 生产操作类 |
| 414 | 苯乙烯装置 | E-412消漏 | 生产操作类 |
| 415 | 苯乙烯装置 | 真空泵冷却器消漏 | 生产操作类 |
| 416 | 苯乙烯装置 | 苯乙烯产品不合格流程切换 | 生产操作类 |
| 417 | 苯乙烯装置 | 苯乙烯产品合格流程切换 | 生产操作类 |
| 418 | 苯乙烯装置 | T401非正常进料（带水）操作 | 生产操作类 |
| 419 | 苯乙烯装置 | PSA程控阀泄漏检查 | 生产操作类 |
| 420 | 苯乙烯装置 | 液压油站加油 | 生产操作类 |
| 421 | 苯乙烯装置 | 引裂解粗氢 | 生产操作类 |
| 422 | 苯乙烯装置 | 裂解粗氢改炼厂流程 | 生产操作类 |
| 423 | 苯乙烯装置 | 调整C-1201各级冷却分离罐液位 | 生产操作类 |
| 424 | 苯乙烯装置 | 调整C-1301各级分离罐液位 | 生产操作类 |
| 425 | 苯乙烯装置 | 处理PSA程控阀故障 | 生产操作类 |
| 426 | 苯乙烯装置 | 查找氢气冷却器泄漏 | 生产操作类 |
| 427 | 苯乙烯装置 | C-1201盘车 | 生产操作类 |
| 428 | 苯乙烯装置 | C-1301盘车 | 生产操作类 |
| 429 | 苯乙烯装置 | 停空冷器 | 生产操作类 |
| 430 | 苯乙烯装置 | 调整蒸汽过热炉氧含量 | 生产操作类 |
| 431 | 苯乙烯装置 | 机泵过滤器清理（正压系统） | 生产操作类 |
| 432 | 苯乙烯装置 | 机泵过滤器清理（负压系统） | 生产操作类 |
| 433 | 苯乙烯装置 | 密闭排放罐V325回收 | 生产操作类 |
| 434 | 苯乙烯装置 | 备用机泵切换 | 生产操作类 |
| 435 | 苯乙烯装置 | 空气预热器切出 | 生产操作类 |
| 436 | 苯乙烯装置 | 空气预热器投用 | 生产操作类 |
| 437 | 苯乙烯装置 | 离心泵启动（负压系统） | 生产操作类 |
| 438 | 苯乙烯装置 | 离心泵启动（正压系统） | 生产操作类 |
| 439 | 苯乙烯装置 | 屏蔽泵启动（负压系统） | 生产操作类 |
| 440 | 苯乙烯装置 | 屏蔽泵启动（正压系统） | 生产操作类 |
| 441 | 苯乙烯装置 | 调整FA323液位 | 生产操作类 |
| 442 | 苯乙烯装置 | 尾气集合管排液 | 生产操作类 |
| 443 | 苯乙烯装置 | EA301排放线疏通 | 生产操作类 |
| 444 | 苯乙烯装置 | P318流量标定 | 生产操作类 |
| 445 | 苯乙烯装置 | 液位计投用 | 生产操作类 |
| 446 | 苯乙烯装置 | GB301盘车 | 生产操作类 |
| 447 | 苯乙烯装置 | 储罐检尺 | 生产操作类 |
| 448 | 苯乙烯装置 | 处理焦油去TA510管线 | 生产操作类 |
| 449 | 苯乙烯装置 | 甲苯送新塑管线操作 | 生产操作类 |
| 450 | 苯乙烯装置 | 罐区喷淋水管线冬季排空操作 | 生产操作类 |
| 451 | 苯乙烯装置 | 苯乙烯罐封罐操作 | 生产操作类 |
| 452 | 苯乙烯装置 | TA505A/B切换操作 | 生产操作类 |
| 453 | 苯乙烯装置 | P907/905切换切换操作 | 生产操作类 |
| 454 | 苯乙烯装置 | T-901塔开车 | 生产操作类 |
| 455 | 苯乙烯装置 | T-901塔停车 | 生产操作类 |
| 456 | 苯乙烯装置 | TA-505储罐送料 | 生产操作类 |
| 457 | 苯乙烯装置 | 引蒸汽操作 | 生产操作类 |
| 458 | 苯乙烯装置 | 泡沫站投用 | 生产操作类 |
| 459 | 苯乙烯装置 | 消防喷淋投用 | 生产操作类 |
| 460 | 苯乙烯装置 | 焦油罐TA510伴热投用 | 生产操作类 |
| 461 | 苯乙烯装置 | V-502回收 | 生产操作类 |
| 462 | 苯乙烯装置 | V-503回收 | 生产操作类 |
| 463 | 苯乙烯装置 | 甲苯送芳烃装置操作 | 生产操作类 |
| 464 | 苯乙烯装置 | 乙苯送新塑装置操作 | 生产操作类 |
| 465 | 苯乙烯装置 | 苯乙烯外送流程改动操作 | 生产操作类 |
| 466 | 苯乙烯装置 | 空调热机组开车 | 生产操作类 |
| 467 | 苯乙烯装置 | 空调热机组停车 | 生产操作类 |
| 468 | 苯乙烯装置 | 空调冷机组开车 | 生产操作类 |
| 469 | 苯乙烯装置 | 空调机组补水 | 生产操作类 |
| 470 | 苯乙烯装置 | 空调机组抽真空 | 生产操作类 |
| 471 | 苯乙烯装置 | 焦油储罐切水 | 生产操作类 |
| 472 | 苯乙烯装置 | 焦油入口线冷却水操作 | 生产操作类 |
| 473 | 苯乙烯装置 | 消防器材检查 | 生产操作类 |
| 474 | 苯乙烯装置 | 消防栓使用 | 生产操作类 |
| 475 | 苯乙烯装置 | 消防炮使用 | 生产操作类 |
| 476 | 苯乙烯装置 | 灭火器使用 | 生产操作类 |
| 477 | 苯乙烯装置 | 洗眼器使用 | 生产操作类 |
| 478 | 苯乙烯装置 | 空气呼吸器使用 | 生产操作类 |
| 479 | 苯乙烯装置 | 停车检修公用工程停车 | 生产操作类 |
| 480 | 苯乙烯装置 | V-801回收 | 生产操作类 |
| 481 | 苯乙烯装置 | 隔油池回收 | 生产操作类 |
| 482 | 苯乙烯装置 | TA510清理 | 生产操作类 |
| 483 | 线性低密度聚乙烯装置 | 异戊烷、己烯卸料 | 生产操作类 |
| 484 | 线性低密度聚乙烯装置 | 干燥器切换与再生 | 生产操作类 |
| 485 | 线性低密度聚乙烯装置 | 干燥器预负荷与充液 | 生产操作类 |
| 486 | 线性低密度聚乙烯装置 | C-1013向C-1012压丁烯 | 生产操作类 |
| 487 | 线性低密度聚乙烯装置 | 精制单元换床 | 生产操作类 |
| 488 | 线性低密度聚乙烯装置 | 氮气脱氧、乙烯脱氧器再生及投用 | 生产操作类 |
| 489 | 线性低密度聚乙烯装置 | 乙烯脱CO器C-2108G再生 | 生产操作类 |
| 490 | 线性低密度聚乙烯装置 | 氢气干燥器再生 | 生产操作类 |
| 491 | 线性低密度聚乙烯装置 | 氮气干燥器再生 | 生产操作类 |
| 492 | 线性低密度聚乙烯装置 | 己烯/丁烯输送泵、高速泵启动、停止 | 生产操作类 |
| 493 | 线性低密度聚乙烯装置 | 向低压输送异戊烷、己烯 | 生产操作类 |
| 494 | 线性低密度聚乙烯装置 | 甲苯卸料 | 生产操作类 |
| 495 | 线性低密度聚乙烯装置 | 废液装车 | 生产操作类 |
| 496 | 线性低密度聚乙烯装置 | 催化剂卸料 | 生产操作类 |
| 497 | 线性低密度聚乙烯装置 | 更换烷基铝钢瓶 | 生产操作类 |
| 498 | 线性低密度聚乙烯装置 | 硅胶活化 | 生产操作类 |
| 499 | 线性低密度聚乙烯装置 | MAO溶液处理 | 生产操作类 |
| 500 | 线性低密度聚乙烯装置 | 硅胶预处理（MOB） | 生产操作类 |
| 501 | 线性低密度聚乙烯装置 | MOB的三次甲苯洗涤 | 生产操作类 |
| 502 | 线性低密度聚乙烯装置 | 母体配制 | 生产操作类 |
| 503 | 线性低密度聚乙烯装置 | 三次异戊烷洗涤 | 生产操作类 |
| 504 | 线性低密度聚乙烯装置 | 催化剂干燥，卸催化剂 | 生产操作类 |
| 505 | 线性低密度聚乙烯装置 | 反应单元开车 | 生产操作类 |
| 506 | 线性低密度聚乙烯装置 | 反应单元开车 | 生产操作类 |
| 507 | 线性低密度聚乙烯装置 | 催化剂缓冲罐卸催化剂 | 生产操作类 |
| 508 | 线性低密度聚乙烯装置 | 催化剂缓冲罐送催化剂 | 生产操作类 |
| 509 | 线性低密度聚乙烯装置 | 催化剂加料器返催化剂 | 生产操作类 |
| 510 | 线性低密度聚乙烯装置 | 催化剂加料器氧化 | 生产操作类 |
| 511 | 线性低密度聚乙烯装置 | 催化剂加料器置换投用 | 生产操作类 |
| 512 | 线性低密度聚乙烯装置 | 处理注射管及加速段堵塞 | 生产操作类 |
| 513 | 线性低密度聚乙烯装置 | 插注射管 | 生产操作类 |
| 514 | 线性低密度聚乙烯装置 | 拔注射管 | 生产操作类 |
| 515 | 线性低密度聚乙烯装置 | 处理注射管套管堵 | 生产操作类 |
| 516 | 线性低密度聚乙烯装置 | 调温水系统充水 | 生产操作类 |
| 517 | 线性低密度聚乙烯装置 | 启动调温水泵及投用加热蒸汽 | 生产操作类 |
| 518 | 线性低密度聚乙烯装置 | 停调温水泵 | 生产操作类 |
| 519 | 线性低密度聚乙烯装置 | 调温水泵切换 | 生产操作类 |
| 520 | 线性低密度聚乙烯装置 | 清理E-4007A/B/X冷却水上水滤网 | 生产操作类 |
| 521 | 线性低密度聚乙烯装置 | 出料系统采样 | 生产操作类 |
| 522 | 线性低密度聚乙烯装置 | 出料系统处理大小头堵及投用 | 生产操作类 |
| 523 | 线性低密度聚乙烯装置 | 出料系统置换及交出检修 | 生产操作类 |
| 524 | 线性低密度聚乙烯装置 | 出料系统置换及投用 | 生产操作类 |
| 525 | 线性低密度聚乙烯装置 | 出料系统W阀故障下线维修及投用 | 生产操作类 |
| 526 | 线性低密度聚乙烯装置 | 出料系统X阀故障下线维修及投用 | 生产操作类 |
| 527 | 线性低密度聚乙烯装置 | 停车检修终止系统拆除钢瓶 | 生产操作类 |
| 528 | 线性低密度聚乙烯装置 | 终止系统更换钢瓶 | 生产操作类 |
| 529 | 线性低密度聚乙烯装置 | 循环气压缩机停止及停密封油 | 生产操作类 |
| 530 | 线性低密度聚乙烯装置 | 循环气压缩机投密封油及启动 | 生产操作类 |
| 531 | 线性低密度聚乙烯装置 | 在线清理反应器取压口 | 生产操作类 |
| 532 | 线性低密度聚乙烯装置 | 卸淤浆催化剂 | 生产操作类 |
| 533 | 线性低密度聚乙烯装置 | 返淤浆催化剂 | 生产操作类 |
| 534 | 线性低密度聚乙烯装置 | 反应注水消除静电 | 生产操作类 |
| 535 | 线性低密度聚乙烯装置 | 反应注醇消除静电 | 生产操作类 |
| 536 | 线性低密度聚乙烯装置 | 回收单元开车置换 | 生产操作类 |
| 537 | 线性低密度聚乙烯装置 | 回收单元停车置换 | 生产操作类 |
| 538 | 线性低密度聚乙烯装置 | 清理入口保护过滤器Y-5223X | 生产操作类 |
| 539 | 线性低密度聚乙烯装置 | 水解及更换脱气仓过滤袋 | 生产操作类 |
| 540 | 线性低密度聚乙烯装置 | 回收单元开车 | 生产操作类 |
| 541 | 线性低密度聚乙烯装置 | 回收单元停车 | 生产操作类 |
| 542 | 线性低密度聚乙烯装置 | 引蒸汽 | 生产操作类 |
| 543 | 线性低密度聚乙烯装置 | 造粒机组开车 | 生产操作类 |
| 544 | 线性低密度聚乙烯装置 | 造粒机组停车 | 生产操作类 |
| 545 | 线性低密度聚乙烯装置 | 物料输送 | 生产操作类 |
| 546 | 线性低密度聚乙烯装置 | 混炼造粒开车准备 | 生产操作类 |
| 547 | 线性低密度聚乙烯装置 | 清理排块管线 | 生产操作类 |
| 548 | 线性低密度聚乙烯装置 | 清理混炼机料斗 | 生产操作类 |
| 549 | 线性低密度聚乙烯装置 | 清理料仓排风口 | 生产操作类 |
| 550 | 线性低密度聚乙烯装置 | 颗粒水箱清理 | 生产操作类 |
| 551 | 线性低密度聚乙烯装置 | 颗粒水泵切换 | 生产操作类 |
| 552 | 线性低密度聚乙烯装置 | 三通阀检、维修 | 生产操作类 |
| 553 | 线性低密度聚乙烯装置 | 粉料振动筛清理 | 生产操作类 |
| 554 | 线性低密度聚乙烯装置 | 板式换热器清理 | 生产操作类 |
| 555 | 线性低密度聚乙烯装置 | 破块器清理 | 生产操作类 |
| 556 | 线性低密度聚乙烯装置 | 熔体流动速率试验 | 生产操作类 |
| 557 | 线性低密度聚乙烯装置 | 密度试验 | 生产操作类 |
| 558 | 线性低密度聚乙烯装置 | 灰分试验 | 生产操作类 |
| 559 | 线性低密度聚乙烯装置 | 平均粒度试验 | 生产操作类 |
| 560 | 线性低密度聚乙烯装置 | 现场采样 | 生产操作类 |
| 561 | 线性低密度聚乙烯装置 | 可燃气分析 | 生产操作类 |
| 562 | 线性低密度聚乙烯装置 | 气体钢瓶的使用 | 生产操作类 |
| 563 | 高密度聚乙烯装置 | 硅胶活化 | 生产操作类 |
| 564 | 高密度聚乙烯装置 | 卸硅胶 | 生产操作类 |
| 565 | 高密度聚乙烯装置 | 硅胶输送 | 生产操作类 |
| 566 | 高密度聚乙烯装置 | 配制槽置换洗涤 | 生产操作类 |
| 567 | 高密度聚乙烯装置 | 加二乙基乙氧基铝 | 生产操作类 |
| 568 | 高密度聚乙烯装置 | 加硅烷铬酸酯 | 生产操作类 |
| 569 | 高密度聚乙烯装置 | 卸催化剂 | 生产操作类 |
| 570 | 高密度聚乙烯装置 | 二乙基乙氧基铝稀释 | 生产操作类 |
| 571 | 高密度聚乙烯装置 | 废异戊烷回收 | 生产操作类 |
| 572 | 高密度聚乙烯装置 | 清理活化器分布板 | 检维修类 |
| 573 | 高密度聚乙烯装置 | 承包商作业 | 检维修类 |
| 574 | 高密度聚乙烯装置 | 乙烯系统置换 | 生产操作类 |
| 575 | 高密度聚乙烯装置 | 乙烯系统开车 | 生产操作类 |
| 576 | 高密度聚乙烯装置 | 乙烯脱CO器再生 | 生产操作类 |
| 577 | 高密度聚乙烯装置 | 乙烯脱O2器再生 | 生产操作类 |
| 578 | 高密度聚乙烯装置 | 乙烯干燥器再生 | 生产操作类 |
| 579 | 高密度聚乙烯装置 | 乙烯干燥器再生后投用 | 生产操作类 |
| 580 | 高密度聚乙烯装置 | 乙烯加氢反应器换床 | 检维修类 |
| 581 | 高密度聚乙烯装置 | 乙烯脱CO器换床 | 检维修类 |
| 582 | 高密度聚乙烯装置 | 乙烯脱氧器换床 | 检维修类 |
| 583 | 高密度聚乙烯装置 | 乙烯干燥器换床 | 检维修类 |
| 584 | 高密度聚乙烯装置 | 乙烯脱CO2塔换床 | 检维修类 |
| 585 | 高密度聚乙烯装置 | 乙烯系统停车 | 生产操作类 |
| 586 | 高密度聚乙烯装置 | 丙/丁烯系统置换 | 生产操作类 |
| 587 | 高密度聚乙烯装置 | 丙/丁烯系统开车 | 生产操作类 |
| 588 | 高密度聚乙烯装置 | 丙/丁烯干燥器再生 | 生产操作类 |
| 589 | 高密度聚乙烯装置 | 丙/丁烯干燥器切换 | 生产操作类 |
| 590 | 高密度聚乙烯装置 | 丙/丁烯泵切换 | 生产操作类 |
| 591 | 高密度聚乙烯装置 | 丙/丁烯干燥器换床 | 检维修类 |
| 592 | 高密度聚乙烯装置 | 丙/丁烯系统停车 | 生产操作类 |
| 593 | 高密度聚乙烯装置 | 丁烯切罐接丁烯 | 生产操作类 |
| 594 | 高密度聚乙烯装置 | 氢气系统置换 | 生产操作类 |
| 595 | 高密度聚乙烯装置 | 氢气系统开车 | 生产操作类 |
| 596 | 高密度聚乙烯装置 | 氢气干燥器再生 | 生产操作类 |
| 597 | 高密度聚乙烯装置 | 氢气干燥器切换 | 生产操作类 |
| 598 | 高密度聚乙烯装置 | 氢气干燥器换床 | 检维修类 |
| 599 | 高密度聚乙烯装置 | 氮气系统置换 | 生产操作类 |
| 600 | 高密度聚乙烯装置 | 氮气系统开车 | 生产操作类 |
| 601 | 高密度聚乙烯装置 | 氮气干燥器再生 | 生产操作类 |
| 602 | 高密度聚乙烯装置 | 氮气脱氧器再生 | 生产操作类 |
| 603 | 高密度聚乙烯装置 | 氮气干燥器切换 | 生产操作类 |
| 604 | 高密度聚乙烯装置 | 氮气脱氧器切换 | 生产操作类 |
| 605 | 高密度聚乙烯装置 | 氮气干燥器换床 | 检维修类 |
| 606 | 高密度聚乙烯装置 | 氮气脱氧器换床 | 检维修类 |
| 607 | 高密度聚乙烯装置 | 氮气系统停车 | 生产操作类 |
| 608 | 高密度聚乙烯装置 | 异戊烷系统置换 | 生产操作类 |
| 609 | 高密度聚乙烯装置 | 异戊烷系统卸车 | 生产操作类 |
| 610 | 高密度聚乙烯装置 | 异戊烷干燥器再生 | 生产操作类 |
| 611 | 高密度聚乙烯装置 | 异戊烷干燥器换床 | 检维修类 |
| 612 | 高密度聚乙烯装置 | 异戊烷系统汽提 | 生产操作类 |
| 613 | 高密度聚乙烯装置 | 异戊烷系统循环 | 生产操作类 |
| 614 | 高密度聚乙烯装置 | 输送催化剂 | 生产操作类 |
| 615 | 高密度聚乙烯装置 | 返回催化剂 | 生产操作类 |
| 616 | 高密度聚乙烯装置 | 插注射管 | 生产操作类 |
| 617 | 高密度聚乙烯装置 | 抽出注射管 | 生产操作类 |
| 618 | 高密度聚乙烯装置 | 启动加料器 | 生产操作类 |
| 619 | 高密度聚乙烯装置 | 加料器故障处理 | 生产操作类 |
| 620 | 高密度聚乙烯装置 | 装填种子床 | 生产操作类 |
| 621 | 高密度聚乙烯装置 | 循环气压缩机开车前工艺流程检查 | 生产操作类 |
| 622 | 高密度聚乙烯装置 | 启动循环气压缩机 | 生产操作类 |
| 623 | 高密度聚乙烯装置 | 升温脱水 | 生产操作类 |
| 624 | 高密度聚乙烯装置 | 投催化剂开车 | 生产操作类 |
| 625 | 高密度聚乙烯装置 | 反应器停车 | 生产操作类 |
| 626 | 高密度聚乙烯装置 | 终止反应 | 生产操作类 |
| 627 | 高密度聚乙烯装置 | 出料系统置换 | 生产操作类 |
| 628 | 高密度聚乙烯装置 | 反应器分布板清理 | 检维修类 |
| 629 | 高密度聚乙烯装置 | 备用冷却器清理 | 检维修类 |
| 630 | 高密度聚乙烯装置 | 出料系统故障处理 | 生产操作 |
| 631 | 高密度聚乙烯装置 | 粉料输送 | 生产操作类 |
| 632 | 高密度聚乙烯装置 | 反应器装床 | 生产操作类 |
| 633 | 高密度聚乙烯装置 | 粉料仓的切换 | 生产操作类 |
| 634 | 高密度聚乙烯装置 | 储运站工人包装粉料 | 生产操作类 |
| 635 | 高密度聚乙烯装置 | 料仓顶部反吹过滤袋检查 | 生产操作类 |
| 636 | 高密度聚乙烯装置 | 料仓洗涤 | 生产操作类 |
| 637 | 高密度聚乙烯装置 | 14工段到15工段粉料输送系统的开车 | 生产操作类 |
| 638 | 高密度聚乙烯装置 | 开车准备 | 生产操作类 |
| 639 | 高密度聚乙烯装置 | 开车前的检查 | 生产操作类 |
| 640 | 高密度聚乙烯装置 | 造粒机组开车 | 生产操作类 |
| 641 | 高密度聚乙烯装置 | 磨刀操作 | 生产操作类 |
| 642 | 高密度聚乙烯装置 | 换筛操作 | 生产操作类 |
| 643 | 高密度聚乙烯装置 | 切换造粒水过滤器 | 生产操作类 |
| 644 | 高密度聚乙烯装置 | 切换造粒水泵 | 生产操作类 |
| 645 | 高密度聚乙烯装置 | 混炼造粒停车 | 生产操作类 |
| 646 | 高密度聚乙烯装置 | 储运站工人加母料 | 生产操作类 |
| 647 | 高密度聚乙烯装置 | 产品均化 | 生产操作类 |
| 648 | 高密度聚乙烯装置 | 颗粒由均化仓到包装料仓的输送 | 生产操作类 |
| 649 | 高密度聚乙烯装置 | 储运站工人包装等外品料 | 生产操作类 |
| 650 | 聚丙烯装置 | 装置前工段开车 | 生产操作类 |
| 651 | 聚丙烯装置 | 装置前工段停车 | 生产操作类 |
| 652 | 聚丙烯装置 | 气相反应器开车 | 生产操作类 |
| 653 | 聚丙烯装置 | 气相反应器停车 | 生产操作类 |
| 654 | 聚丙烯装置 | P301系统开车 | 生产操作类 |
| 655 | 聚丙烯装置 | R401清理 | 生产操作类 |
| 656 | 聚丙烯装置 | D502清理 | 生产操作类 |
| 657 | 聚丙烯装置 | D602放料 | 生产操作类 |
| 658 | 聚丙烯装置 | 废油处理 | 生产操作类 |
| 659 | 聚丙烯装置 | C301检修 | 生产操作类 |
| 660 | 聚丙烯装置 | 三乙基铝系统检修 | 生产操作类 |
| 661 | 聚丙烯装置 | Z203在线清理 | 生产操作类 |
| 662 | 聚丙烯装置 | 主催化剂配制作业 | 生产操作类 |
| 663 | 聚丙烯装置 | 挤压造粒机开车 | 生产操作类 |
| 664 | 聚丙烯装置 | 隔油池清理 | 生产操作类 |
| 665 | 聚丙烯装置 | 现场用电作业 | 生产操作类 |
| 666 | 聚丙烯装置 | D108A至D108B的自动切换、D108A自动充填 | 生产操作类 |
| 667 | 聚丙烯装置 | D108B至D108A的自动切换、D108B自动充填 | 生产操作类 |
| 668 | 聚丙烯装置 | DONOR至D201进料作业 | 生产操作类 |
| 669 | 聚丙烯装置 | TEAL由D111压至D101作业 | 生产操作类 |
| 670 | 聚丙烯装置 | TEAL至D201进料作业操作 | 生产操作类 |
| 671 | 聚丙烯装置 | C601B氟利昂充填操作 | 生产操作类 |
| 672 | 聚丙烯装置 | C601B开车操作 | 生产操作类 |
| 673 | 聚丙烯装置 | C601B开车操作 | 生产操作类 |
| 674 | 聚丙烯装置 | 仪表风系统异常事故处理 | 生产操作类 |
| 675 | 聚丙烯装置 | P601C切换至P601（或）B的操作 | 生产操作类 |
| 676 | 聚丙烯装置 | D201系统停车操作 | 生产操作类 |
| 677 | 聚丙烯装置 | F201A切换至B、F201A清理操作 | 生产操作类 |
| 678 | 聚丙烯装置 | F201B切换至A、F201B清理操作 | 生产操作类 |
| 679 | 聚丙烯装置 | Z203A切换Z203B操作 | 生产操作类 |
| 680 | 聚丙烯装置 | Z203B切换Z203A操作 | 生产操作类 |
| 681 | 聚丙烯装置 | S401在线清理 | 生产操作类 |
| 682 | 聚丙烯装置 | F302清理 | 生产操作类 |
| 683 | 聚丙烯装置 | 挤压机停车 | 生产操作类 |
| 684 | 聚丙烯装置 | C804A切B操作 | 生产操作类 |
| 685 | 聚丙烯装置 | C804B切A操作 | 生产操作类 |
| 686 | 聚丙烯装置 | 在线清理F801 | 生产操作类 |
| 687 | 聚丙烯装置 | 清理F803 | 生产操作类 |
| 688 | 高压聚乙烯装置 | 处理废油 | 生产操作类 |
| 689 | 高压聚乙烯装置 | 压缩机开车 | 生产操作类 |
| 690 | 高压聚乙烯装置 | 压缩机停车 | 生产操作类 |
| 691 | 高压聚乙烯装置 | 聚合开车 | 生产操作类 |
| 692 | 高压聚乙烯装置 | 聚合停车 | 生产操作类 |
| 693 | 高压聚乙烯装置 | 高循脱垢操作 | 生产操作类 |
| 694 | 高压聚乙烯装置 | 反应器脱垢操作 | 生产操作类 |
| 695 | 高压聚乙烯装置 | 热油系统操作 | 生产操作类 |
| 696 | 高压聚乙烯装置 | 引发剂配制 | 生产操作类 |
| 697 | 高压聚乙烯装置 | 挤压造粒开车 | 生产操作类 |
| 698 | 高压聚乙烯装置 | 挤压造粒停车 | 生产操作类 |
| 699 | 高压聚乙烯装置 | 料仓操作 | 生产操作类 |
| 700 | 高压聚乙烯装置 | 引蒸汽 | 生产操作类 |
| 701 | 高压聚乙烯装置 | 生产污水池清理 | 生产操作类 |
| 702 | 高压聚乙烯装置 | 粉尘排放作业 | 生产操作类 |
| 703 | 高压聚乙烯装置 | 料仓输送管线块料清理作业 | 生产操作类 |
| 704 | 高压聚乙烯装置 | 油品充填作业 | 生产操作类 |
| 705 | 高压聚乙烯装置 | 引发剂卸车作业 | 生产操作类 |

2.风险分级管控应用示例

2.1加热炉安全检查分析(SCL)记录表

单位：加氢精制车间 编号：

区域/工艺过程：装置 装置/设备/设施：加热炉检查

分析人员： 日期：：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 标准 | 产生偏差的主要后果 | 现有安全控制措施 | L | S | 风险度(R) | 建议改正/控制措施 |
|  | 加热炉平台护栏 | 护栏无损坏腐蚀，要求牢固，外漆整洁 | 造成人员高空坠落 | 三级定期检查 | 2 | 5 | 中 | 定期检查，发现问题及时处理 |
|  | 加热炉平台板 | 平台板无开裂，无腐蚀减薄，要求牢固，外漆整洁 | 造成人员高空坠落 | 三级定期检查 | 2 | 5 | 中 | 定期检查，发现问题及时处理 |
|  | 加热炉平台接地线 | 在规定范围内 | 着火爆炸 | 三级定期检查 | 2 | 3 | 低 | 定期检查，发现问题及时处理 |
|  | 加热炉平台卫生 | 无杂物和废旧物品 | 造成人员碰伤 | 三级定期检查 | 2 | 2 | 低 | 定期检查，发现问题及时处理 |
|  | 加热炉平台支撑和支座 | 牢固、齐全、基础完整、无严重裂纹，无不均匀下沉，紧固螺栓完好 | 人员受伤，着火爆炸 | 三级定期检查 | 2 | 3 | 低 | 定期检查，发现问题及时处理 |
|  | 炉体保温 | 保温完好，无破损 | 热量损失，能耗增加 | 三级定期检查 | 2 | 3 | 低 | 定期检查，发现问题及时处理 |

工作危害分析（JHA）记录表

单位：加氢精制车间 编号：006

工作/任务：加热炉点火作业 区域/工艺过程：装置炉区

分析人员： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全控制措施 | **L** | **S** | 风险度（R） | 建议改正/控制措施 |
|  | 检查劳保穿戴 | 劳保不齐全 | 人身伤害 | 作业前检查 | 2 | 1 | 低 |  |
|  | 戴好专用防护眼睛 | 防护镜不齐全 | 人身伤害 | 作业前检查 | 2 | 1 | 低 |  |
|  | 现场确认 | 流程错误、阀门泄漏 | 财产损失 | 专人负责检查 | 2 | 3 | 低 |  |
| 不确认、不懂流程 | 人身伤害 |  | 2 | 3 | 低 |  |
|  | 引瓦斯，高点放空；分析瓦斯氧含量≯0.5％ | 瓦斯中氧含量过大形成爆炸气体 | 人身伤害 | 专人负责检查 | 2 | 4 | 中 |  |
| 使用非防爆工具、设备泄漏可燃气体 | 财产损失 |  | 2 | 4 | 中 |  |
|  | 炉膛爆炸气样分析，烃＋氢＜0.2％为合格 | 炉膛中有爆炸气体 | 人身伤害 | 专人负责检查 | 2 | 4 | 中 |  |
| 现场杂乱 | 财产损失 |  | 2 | 4 | 中 |  |
|  | 先点火后开燃料手阀 | 先开阀、后点火 | 人身伤害 | 专人负责检查 | 2 | 3 | 低 |  |
|  | 如一次点火不成，用蒸汽吹扫，再进行分析。 | 不吹扫、不分析 | 人身伤害 | 专人负责检查 | 2 | 3 | 低 |  |

（二）聚氯乙烯企业主要风险分析点

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

**VCM车间**

混合器、硫酸干燥塔、转化器、转化器冷剂冷凝器、汞处理槽、盐酸槽、水洗塔、碱洗塔、脱析塔、碱液循环槽、反应冷剂排放罐、反应冷剂槽、氯乙烯压缩机、高低沸塔、回收塔、全凝器、尾气冷凝器

合格球罐、气柜、空气呼吸器、防毒面具聚合车间

**聚合车间**

釜底出料泵、聚合釜、压缩机、汽提塔、新鲜单体槽、回收单体槽

离心机、流化床、输送风机、混料槽、空气呼吸器、防毒面具

**乙炔车间**

喷雾冷却塔、除尘器、破碎机、碱液循环泵、渣浆泵、升压机、发生器、发生器、空气呼吸器、防毒面具

**电气车间**

高压验电器、接地线、绝缘手套、绝缘靴、应急电源、电动机、交流接触器、热继电器、电流互感器、电压互感器、变频器、软启动、继电保护及自动装置、配电柜、六氟化硫组合电器、变压器、纯水冷却器、空气呼吸器、防毒面具连锁仪表、压力表、压力变送器、液位计流量计、温度计、仪表阀门、仪表连锁

1.2 作业活动清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** |
| 1 | 通用区域 | 特级动火作业 | 检修类 |
| 2 | 通用区域 | 一级动火作业 | 检修类 |
| 3 | 通用区域 | 二级动火作业 | 检修类 |
| 4 | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
| 5 | 通用区域 | 特级高处作业 | 检修类 |
| 6 | 通用区域 | 一级高处作业 | 检修类 |
| 7 | 通用区域 | 二级高处作业 | 检修类 |
| 8 | 通用区域 | 三级高处作业 | 检修类 |
| 9 | 通用区域 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |
| 10 | 通用区域 | 设备管线外部保温 | 检修类 |
| 11 | 通用区域 | 拆装维修人孔作业 | 检修类 |
| 12 | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |
| 13 | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |
| 14 | 通用区域 | 拆装维修换热器作业 | 检修类 |
| 15 | 通用区域 | 机泵电机类设备维修 | 检修类 |
| 16 | 通用区域 | 拆除作业 | 检修类 |
| 17 | 通用区域 | 报废、废止作业 | 检修类 |
| 18 | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |
| 19 | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
| 20 | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |
| 21 | 通用区域 | 压缩机大修作业 | 检修类 |
| 22 | 通用区域 | 压缩机中修作业 | 检修类 |
| 23 | 通用区域 | 压缩机小修作业 | 检修类 |
| 24 | 通用区域 | 机泵润滑作业 | 检修类 |
| 25 | 通用区域 | 机泵换密封垫作业 | 检修类 |
| 26 | 通用区域 | 泵检修作业 | 检修类 |
| 27 | 通用区域 | 现场采样 | 操作类 |
| 28 | 通用区域 | 离心泵开停车 | 操作类 |
| 29 | 通用区域 | 离心泵倒车 | 操作类 |
| 30 | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |
| 31 | 通用区域 | 巡检作业 | 操作类 |
| 32 | VCM车间 | 抽触媒 | 操作类 |
| 33 | VCM车间 | 中间泵倒换 | 操作类 |
| 34 | VCM车间 | 单体送料泵切换 | 操作类 |
| 35 | VCM车间 | 转换器压庚烷 | 操作类 |
| 36 | VCM车间 | 盐酸脱析并系统 | 操作类 |
| 37 | VCM车间 | 精干燥器装固碱 | 操作类 |
| 38 | VCM车间 | 集酸槽压酸 | 操作类 |
| 39 | VCM车间 | 精、粗干燥器放碱 | 操作类 |
| 40 | VCM车间 | 清高塔回流过滤器 | 操作类 |
| 41 | 聚合车间 | 清理聚合釜 | 检修类 |
| 42 | 聚合车间 | 单体泵切换 | 操作类 |
| 43 | 聚合车间 | 检查出料槽 | 操作类 |
| 44 | 聚合车间 | 单体管线泄露焊接 | 检修类 |
| 45 | 聚合车间 | 单体过滤器换滤芯 | 检修类 |
| 46 | 聚合车间 | 清过滤器 | 操作类 |
| 47 | 聚合车间 | 倒料泵切换 | 操作类 |
| 48 | 乙炔车间 | 发生加料 | 操作类 |
| 49 | 乙炔车间 | 巡检 | 操作类 |
| 50 | 乙炔车间 | 压滤机卸料 | 操作类 |
| 51 | 乙炔车间 | 压滤机入料 | 操作类 |
| 52 | 乙炔车间 | 发生器排渣 | 操作类 |
| 53 | 乙炔车间 | 破碎机上料 | 操作类 |
| 54 | 乙炔车间 | 电石灰处理 | 操作类 |
| 55 | 乙炔车间 | 指标控制 | 操作类 |
| 56 | 乙炔车间 | 破碎巡检 | 操作类 |
| 57 | 乙炔车间 | 检查切换泵类 | 操作类 |
| 58 | 化验室 | 取样 | 操作类 |
| 59 | 化验室 | 酸分析 | 操作类 |
| 60 | 化验室 | 碱样分析 | 操作类 |
| 61 | 化验室 | 动火分析 | 操作类 |
| 62 | 化验室 | 滴定分析 | 操作类 |
| 63 | 化验室 | 转化器中HCL的分析 | 操作类 |
| 64 | 化验室 | 单体分析 | 操作类 |
| 65 | 化验室 | 氯化汞分析 | 操作类 |
| 66 | 检修车间 | 焊接管道 | 检修类 |
| 67 | 检修车间 | 检修浓硫酸泵 | 检修类 |
| 68 | 检修车间 | 更换皮带大轴 | 检修类 |
| 69 | 检修车间 | 聚合釜电动出料阀 | 检修类 |
| 70 | 检修车间 | 冲洗管道 | 检修类 |
| 71 | 检修车间 | 屏蔽泵拆卸、安装 | 检修类 |
| 72 | 检修车间 | 喷淋阀加填料 | 检修类 |
| 73 | 检修车间 | 出料槽底泵 | 检修类 |
| 74 | 检修车间 | 更换大丫尾阀 | 检修类 |
| 75 | 检修车间 | 更换喷淋阀 | 检修类 |
| 76 | 检修车间 | 清夜池焊接防雨罩 | 检修类 |
| 77 | 检修车间 | 更换皮带轴承 | 检修类 |
| 78 | 检修车间 | 冲洗管道 | 检修类 |
| 79 | 检修车间 | 更换渣浆泵轴承 | 检修类 |
| 80 | 电气运行 | 切换备用泵 | 操作类 |
| 81 | 电气运行 | 纯水冷却器切换 | 操作类 |
| 82 | 电气运行 | 干式冷却器切换 | 操作类 |
| 83 | 电气运行 | 变压器运行转检修 | 检修类 |
| 84 | 公用工程 | 吸水池加酸 | 操作类 |
| 85 | 公用工程 | 冷水槽加碱 | 操作类 |
| 86 | 公用工程 | 空气压缩机切换 | 操作类 |
| 87 | 公用工程 | 干燥装置切换 | 操作类 |
| 88 | 公用工程 | 制氮装置切换 | 操作类 |
| 89 | VCM车间 | 开停车检查 | 操作类 |
| 90 | 聚合车间 | 开停车检查 | 操作类 |
| 91 | 乙炔车间 | 开停车检查 | 操作类 |

1.3各工序重点设备清单

聚合釜、汽提塔、氯乙烯回收压缩机、单体槽、乙炔干燥塔、转化器、合格单体球罐、氯乙烯压缩机、氯乙烯气柜、精馏残液槽、乙炔发生器、乙炔升压机、电石筒仓、乙炔气柜

**安 全 检 查 表 （SCL） 分 析**

**单位：VCM车间 设备名称：**反应冷剂槽

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序**  **号** | **检查**  **项目** | **检 查**  **标 准** | **产生偏差的主要 后 果** | **以往发生频率 现有安全控制措施** | | | | **L** | **S** | **R** | **建议改进措施** |
| **偏差发生频率** | **管 理 措 施** | **员工胜任程度** | **安全**  **设 施** |
| 1 | 安全阀 | 资料齐全，在鉴定期内，前后手阀开无泄露 | 超压 泄露庚烷易着火 | 从未发生 | 日常检查 有规定严格执行 | 胜任 | 压力报警 | 2 | 4 | 8 |  |
| 2 | 双法兰液位计 | 选型正确合适，指示正确无泄漏 | 泄露庚烷，爆炸着火 | 从未发生 | 日常检查 有规定严格执行 | 胜任 | 液位报警 | 3 | 2 | 6 |  |
| 3 | 槽体壁厚 | 无腐蚀、无破损、符合安全要求 | 泄露庚烷，着火 | 从未发生 | 定期测厚，有规定严格执行 | 胜任 | 可燃气体报警 | 2 | 3 | 6 |  |
| 4 | 法兰接口 | 材料正确、无泄漏 | 引起泄漏，着火爆炸 | 从未发生 | 日常检查 有规定严格执行 | 胜任 | 可燃气体报警 | 2 | 3 | 6 |  |
| 5 | 接地 | 无腐蚀、无破损、接线牢固 | 着火爆炸 | 从未发生 | 日常检查 有规定严格执行 | 胜任 | 接地保护 | 1 | 3 | 3 |  |
| 6 | 压力表 | 无泄露、显示正确 | 泄漏气体爆炸着火 | 从未发生 | 日常检查 有规定严格执行 | 胜任 | 压力报警 | 1 | 5 | 5 |  |
| 7 | 温度表 | 大于110度 | 影响系统 | 从未发生 | 定期检查 有规定严格执行 | 胜任 | 报警 | 2 | 2 | 4 |  |

**安 全 检 查 表 （SCL） 分 析**

**单位：聚合车间 设备名称： 聚合釜**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序**  **号** | **检查项目** | **检 查**  **标 准** | **产生偏差的主要后果** | **以往发生频率 现有安全控制措施** | | | | **L** | **S** | **R** | **建议改进措施** |
| **偏差发**  **生频率** | **管 理 措 施** | **员工胜任程度** | **安 全**  **设 施** |
| 1 | 人孔，法兰，螺栓，垫片 | 无泄漏，无腐蚀 | 单体泄漏造成人身伤害和火灾事故 | 从未发生 | 釜反应做记录有管理规定 | 胜任 | 认真巡检、定期试漏 | 1 | 5 | 5 |  |
| 2 | 搅拌 | 运转正常，防护罩完好齐全 | 搅拌损坏，机械伤害 | 从未发生 | 定期巡检 | 胜任 | 定期校验，认真巡检 | 2 | 4 | 8 |  |
| 3 | 搅拌电机 | 无异音，振动正常，静电接地正常 | 设备损坏、人身伤害 | 从未发生 | 严格执行一小时一巡检 | 胜任 | 认真巡检，定期检查 | 2 | 4 | 8 |  |
| 4 | 机封油站 | 油压、油温正常 | 机封损坏 | 从未发生 | 日常检查 有规定严格执行 | 胜任 | 认真巡检、监盘，及时调整 | 2 | 4 | 8 |  |
| 5 | 管线支撑、爬梯、护栏 | 紧固正常，无晃动、腐蚀 | 管道、设备损坏，人员坠落 | 从未发生 | 日常检查 有规定严格执行 | 胜任 | 加强巡检，发现异常，及时处理 | 1 | 4 | 4 |  |
| 6 | 安全阀、爆破片 | 前后手阀全开，无泄漏，无腐蚀，爆破方向远离设备和人员 | 泄漏或额定压力不起跳，造成爆炸事故 | 从未发生 | 日常检查 有规定严格执行 | 胜任 | 定期校验安全阀，定期更换爆破片 | 2 | 4 | 8 |  |
| 7 | 事故终止剂紧急加入系统 | 终止剂液位正常；处于联锁状态且停电时，系统启动正常 | 聚合釜超温、超压时不能及时终止反应发生爆炸事故 | 从未发生 | 日常检查 有规定严格执行 | 胜任 | 定期试验，检查 | 2 | 3 | 6 |  |
| 8 | 聚合釜压力表、温度计，冷却水的流量计、压力表 | 显示准确，无泄漏、腐蚀 | 聚合釜反应异常时不能做出正确判断，发生爆炸事故 | 从未发生 | 日常检查 有规定严格执行 | 胜任 | 认真监盘，定期校验、更换 | 2 | 2 | 4 |  |
| 9 | 名称、介质流向 | 要清楚、准确 | 不清楚、准确容易发生误操作 | 从未发生 | 日常检查 有规定严格执行 | 胜任 | 定期检查，及时恢复 | 1 | 4 | 4 |  |

2.5 VCM车间作业风险分析(JHA)记录表

**工 作 危 害 分 析（JHA）记 录**

单位：VCM车间 工作岗位：合成转化 工作任务：转化器抽触媒 分析日期 年 月 日

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序**  **号** | **工作步骤** | **危害或潜**  **在条件** | **主要后果** | **以往发生频率 现有安全控制措施** | | | | **L** | **S** | **R** | **建议改进措施** |
| **偏差发**  **生频率** | **管 理 措 施** | **员工胜任程 度** | **安 全**  **设 施** |
| 1 | 准备工具 | 工具不防爆产生爆炸 | 易产生爆炸 | 从未发生 | 有操作规程严格操作 | 胜任 |  | 1 | 5 | 5 |  |
| 2 | 检查真空泵 | 泵体震动大 | 机泵损坏 | 曾经发生 | 有操作规程严格操作 | 胜任 |  | 3 | 2 | 6 |  |
| 3 | 转化器降温 | 温度高 | 烫伤 | 从未发生 | 有操作规程严格操作 | 胜任 |  | 2 | 4 | 8 |  |
| 4 | 压庚烷 | 火灾爆炸 | 易着火爆炸 | 从未发生 | 有操作规程严格操作 | 胜任 |  | 2 | 4 | 8 |  |
| 5 | 置换 | 不合格 | 中毒 | 从未发生 | 有操作规程严格操作 | 胜任 |  | 2 | 3 | 6 |  |
| 6 | 抽触媒 | 未带防毒口罩 | 中毒 | 从未发生 | 有操作规程严格操作 | 胜任 |  | 3 | 3 | 9 |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**工 作 危 害 分 析（JHA）记 录**

单位：检修车间 工作岗位：聚合车间 工作任务：冲洗管道 分析日期 年 月 日

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序**  **号** | **工作步骤** | **危害或潜**  **在条件** | **主要后果** | **以往发生频率 现有安全控制措施** | | | | **L** | **S** | **R** | **建议改进措施** |
| **偏差发**  **生频率** | **管 理 措 施** | **员工胜任程 度** | **安 全**  **设 施** |
| 1 | 准备工具 | 是否防爆 | 产生火花着火爆炸 | 从未发生 | 有操作规程严格操作 | 胜任 |  | 2 | 4 | 8 |  |
| 2 | 切断电源 | 误操作伤人 | 人员伤亡 | 从未发生 | 有操作规程严格操作 | 胜任 |  | 2 | 4 | 8 |  |
| 3 | 清洗置换 | 泄露、中毒 | 人员伤亡 | 从未发生 | 有操作规程严格操作 | 胜任 |  | 2 | 3 | 6 |  |
| 4 | 加盲板 | 泄露 | 人员伤害 | 从未发生 | 有操作规程严格操作 | 胜任 |  | 1 | 3 | 3 |  |
| 5 | 佩戴劳动防护用品 | 是否齐全完好 | 人员伤害 | 从未发生 | 有操作规程严格操作 | 胜任 |  | 1 | 3 | 3 |  |
| 6 | 拆卸法兰 | 物料泄露 | 人员伤害 | 从未发生 | 有操作规程严格操作 | 胜任 |  | 2 | 3 | 6 |  |
| 7 | 冲洗 | 物料高温腐蚀 | 灼伤中毒 | 从未发生 | 有操作规程严格操作 | 胜任 |  | 2 | 4 | 8 |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

3、各工序重点设备风险点分析

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 危险源 | 产生的后果 | 原因分析 | 防范措施 | 处理措施 |  |  |
| 聚合釜 | 火灾爆炸 | 1、电源故障导致聚合釜超温超压 | 1、定期进行终止剂泵ESP试验。 | 立即联系电运查找原因及送电，同时主控做好聚合釜降温、泄压、排料工作。 | | |
| 2、定期进行紧急事故终止剂系统试验及更换 |
| 2、引发剂加入量过大导致超温超压 | 1、引发剂入料时，认真监盘，对入料数据进行及时对比、观察，防止计量错误，多加入引发剂，使聚合釜反应速度过快。 | 如果引发剂加入过量釜温釜压急剧升高，则立即加入5-10倍普通终止剂或启动紧急事故终止剂，终止反应。 | | |
| 3、搅拌故障导致超温超压 | 1、定期检查聚合釜搅拌、清釜防止自聚物过多造成搅拌损坏 | 如果聚合釜搅拌出现故障，聚合反应前期加入5倍的终止剂终止反应，聚合后期按正常出料处理 | | |
| 4、聚合釜满釜导致超温超压 | 1、入料前，确认釜内干净无物料。 | 一旦发生满釜，则立即停止入料并打开回收阀或放空阀进行泄压，釜压上升现象处理完后，如果加入引发剂则卸完压后加入终止剂并对泄压管线、设备进行冲洗，防止自聚，最后进行回收、出料操作并查找原因。 | | |
| 2、入料时，认真监盘，对入料数据进行及时对比、观察，防止计量错误。 |
| 5、冷却水中断导致超温超压 | 1、聚合釜反应过程中，认真监盘，要结合以前的监盘经验，对当前的聚合釜冷冻水阀门开度、釜温/釜压的变化速度、搅拌电流/转速等进行预判，并及时作出处理。 | 一旦发生釜温、釜压现象，首先通过手动调整冷冻水阀、冷冻水温度、手动加入少量终止剂减缓反应速度。 | | |
| 6、动火作业不规范 | 1、彻底隔离，防止阀门内漏。 | 立即启动EMG1，全面终止8台聚合釜反应，并做好聚合釜及单体管线降温工作。 | | |
| 2、置换合格，并化验分析（包括动火周围空间及火花可能落到并经过的地方）为0. |
| 3、如釜体外动火则釜内除抽真空外还需氮气保护。 |
| 4、焊机线先摆好后，并把接线处进行绝缘保护好后在送电，防止在拽线过程中产生火花。 |
|  | 5、勤试漏，防止单体泄漏。 |
| 7、单体泄露严重 | 1、入料时做好试漏工作，发现问题及时处理。 | 聚合釜发生泄漏时立即联系检修处理，如无法处理时应加入终止剂终止反应进行回收出料。 | | |
| 2、发现单体泄漏时停止一切动火作业活动。 |
| 8、聚合釜安全阀不合格、根部阀关闭、管线堵塞，釜压达到1.44MPA不起跳泄压 | 1、做好聚合釜监控，防止聚合釜超压。 | 立即启动EMG1，全面终止8台聚合釜反应，并做好聚合釜及单体管线降温工作 | | |
| 2、定期检查根部阀开关情况并上锁防止误关、定期检查、清理安全阀管线、定期校验安全阀 |
| 中毒、窒息 | 聚合釜未经彻底隔离、置换合格、化验分析进行入釜作业 | 1、彻底隔离，防止阀门内漏。 | 立即送至新鲜空气处，去除被污染的衣物。吸氧或就医。 | | |
| 2、置换合格，并化验分析，单体为0、含氧19％以上。 |
| 3、佩戴安全绳、安全带，必要时佩戴长管呼吸器，把进气入口放到新鲜空气处，并保持通畅。 |
| 4、进人釜内时开抽真空系统至到检修完毕。 |

**压缩机风险点分析**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 危险源 | 产生的后果 | 原因分析 | 防范措施 | 处理措施 |
| 压缩机 | 着火爆炸 | 1、可燃气体检测仪显示不准或失灵 | 定期校验有毒检测仪，并与车间内部检测仪对比。 | 发现泄漏时立即关闭相应阀门，需要动火处理时必须化验合格，充装氮气保护 |
| 2、压缩机的工作水阀，忘记关闭，爆破片爆破，造成泄露出大量单体。 | 精心操作，加强巡检。 |
| 3、法兰垫片损害漏出大量单体。 | 加强巡检。 |
| 4、压缩机未彻底隔绝，检修工作时未使用防爆工具。 | 进行彻底隔绝，使用防爆工具。 |
| 中毒 | 1、在更换设备备件时，置换不合格存在大量的单体。 | 更换备件时应置换合格，必要时佩戴相应的安全防护用品。 | 立即送至新鲜空气处，去除被污染的衣物。吸氧或就医。 |
| 2、检修时相连管道未彻底隔绝，发生内漏现象。 | 检修时要彻底隔绝相应管道。 |
| 机械伤害 | 1、转动设备未停止运行，进行野蛮工作 | 转动设备进行工作时必须停电挂牌 | 立即制止工作，并停电挂牌 |
| 2、需检修转动设备未停电挂牌，进行工作时突然启动 |
| 3、转动设备未停止运行，进行擦拭转动部位 | 设备转动时，禁止擦拭转动部位 | 立即制止擦拭，能倒设备或停止的，倒完设备或停止后，把操作柱打到停止位置，并告知主控、现场操作人员后，方可擦拭。 |
| 4、设备防护设施不齐全 | 定期对设备防护设施检查维护 | 修复设备防护设施 |

（三）合成氨企业主要风险分析点

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

1.1.1原料车间

装载机、皮带输送机、除铁器、电振给料机、叶轮给煤机、筒仓、细碎机、单梁分级振动筛、卸料器、除尘机组、电动葫芦、自动纠偏装置、打滑开关、二级跑偏开关、拉绳开关、温度计、料位计、有毒有害气体检测仪、球磨机、棒磨机、低压煤浆泵、添加剂槽、立式超细磨机、皮带计量称、废水提升泵、磨机送风机、稀油站、煤浆柱塞泵、环形给煤机、卸煤库、干料棚、转运站、控制室、栈桥、自动取样分析楼、带式电除铁器、电动给料机、电液动双侧犁式卸料器、手拉葫芦、大倾角波纹皮带、配仓刮板输送机、电动双吊抓斗机械、电动液压异型三通、磨煤机出料槽、磨煤机出料槽搅拌器、潜水排污泵、添加剂泵、螺杆泵、煤仓安全防爆、检测系统、风机、空气炮、煤炭工业分析仪、自动采样机、煤运皮带栈桥、灰渣池(砖砼)、细碎楼、消防栓、灭火器、防护器材。

1.1.2气化车间

德士古气化炉、四喷嘴气化炉、洗涤塔、水洗塔、高压氮罐、高压氮气贮罐、高压煤浆泵、空气压缩机、煤浆给料泵、闪蒸罐、换热器、灰水沉降罐、捞渣机、压滤机、除氧槽、旋风分离器、单级离心泵、多级离心泵、现场其他泵、电梯、电动葫芦、氧气管线、合成气管线、电梯。

1.1.3净化车间

脱硫塔、浓缩塔、再生塔、浓缩塔副塔、脱碳塔、汽提塔，酸性气废锅、尾气废锅、一级冷凝器、二级冷凝器、三级冷凝器、中变废热锅炉、低变废热锅炉、予变换炉、第一中温变换炉、第二中温变换炉、低温变换炉、甲烷化炉、氮气加热炉、酸性气燃烧炉、尾气燃烧炉、中温换热器、甲烷化加热器、脱盐水加热器、甲烷化换热器、变换气煮沸器、气体换热器、闪蒸汽冷却器、贫液水冷器、、贫富液换热器、变换气水冷器、精制气水冷器、煤气水分离器、第二水分离器、第三水分离器、精制气水分离器、闪蒸汽分离器、进塔气分离器、再生气分离器、脱硫气分离器、净化气分离器、酸性气分离器、燃料气分离器、干法脱硫槽、脱硫溶液储槽、脱碳溶液储槽、液硫储槽、脱硫第一闪蒸槽、脱硫第二闪蒸槽、脱硫低闪槽、脱碳高压闪蒸槽、脱碳低压闪蒸槽、锅炉给水泵、冷凝液泵、回流泵、浓缩泵、脱硫泵、再生泵、贫液泵、脱碳贫液泵、脱碳富液泵、溶液储槽泵、接力泵、氮气循环风机、空气风机、脱碳压缩机、脱硫压缩机、液环式压缩机、脱碳陶瓷管溶液过滤器、克劳斯反应器。

1.1.4 合成车间

氨合成塔、开工加热炉、洗氨塔、高压氨分离器、废热锅炉、换热器、液氨贮罐、合成气压缩机、凝结水泵、氨压缩机、三合一塔、气换热器、氨分离器、合成冷排、滤油器、循环机、氮氢压缩机、冰机、氨油分离器、氨液分离器、冰机水冷器、液氨罐、氨吸收塔、氨水冷却器、氨精馏塔、氨水贮槽、离心泵、甲醇联合压缩机、稀油站、缓冲罐、甲醇合成塔、汽包、甲醇分离器、甲醇膨胀槽、甲醇水冷器、再沸器、精馏塔、碱液槽、回流槽、甲醇中间槽、柱塞泵、精甲醇储槽、膜分离器、吸附塔、精制气缓冲罐。

1.1.5电气车间

继电保护装置、无功补偿装置、直流屏、UPS不间断电源、电力电缆、6KV油浸式变压器、6KV干式变压器、低压配电柜、电流互感器、电压互感器、低压综保、高压异步电动机、高压同步电动机、低压异步电动机、现场照明箱、励磁柜、接地极、变频器、软启动、PLC柜、安全帽、绝缘鞋（靴）、绝缘手套、令克棒、验电器、接地线、直流高压发生器、三表检验仪。

1.1.6仪表车间

DCS系统、ESD系统、PLC系统、不间断电源、压力变送器、差压变送器

差压流量计、电磁流量计、转子流量计、涡街流量计、质量流量计、静压式液位计、雷达液位计、核辐射液位计、热电阻温度变送器、热电偶温度变送器、单座调节阀、双座调节阀、套筒调节阀、偏心调节阀、角型调节阀、球阀、蝶阀、红外分析仪、热导分析仪、氧分析仪、气相色谱仪、PH计、电导率仪、现场在线分析室、可燃或有毒气体报警仪、皮带秤、汽车衡、轨道衡、包装机。

1.1.7热电车间

循环流化床锅炉、余热回收锅炉、汽轮机、空压机、脱硫塔、锅炉给水泵、软水泵、锅炉风机、点火油泵、储气罐、布袋除尘器、灰库、脱硫料仓、石灰石给料机、除氧器、给煤机、氧化风机、湿法脱硫循环泵、返料风机、输渣框链机、皮带、加药泵、减温减压站。

1.1.8供水车间

轴流风机、无阀滤池、循环水泵、风机、水环真空泵、稀油站、除盐水泵、再生泵、阳床、阴床、混床、纤维过滤器、碱罐、酸罐、除盐水箱、脱碳塔、酸泵、碱泵、深井泵、加压泵、刮吸泥机、污泥浓缩机、罗茨风机、水下推进器、箱式压滤机、机械格栅、气动隔膜泵。

1.1.9尿素车间

液氨往复泵、甲胺往复泵、离心泵、多级泵、空气压缩机、二氧化碳压缩机、尿素合成塔、高甲冷、二氧化碳缓冲罐、油气分离器、氨水槽、尿液槽、高压冲洗水泵、精脱硫槽、脱氢反应器、稀油站、换热器、喷射器、汽包、皮带输送机、电梯、刮板机、叉车、汽提塔、预精馏塔塔、蒸发分离器、吸收塔、解析塔、水解他、液氨缓冲罐、氨预热器、回流冷却器、行车。

1.2 作业活动清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** |
| 1 | 通用区域 | 特级动火作业 | 检修类 |
| 2 | 通用区域 | 一级动火作业 | 检修类 |
| 3 | 通用区域 | 二级动火作业 | 检修类 |
| 4 | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
| 5 | 通用区域 | 特级高处作业 | 检修类 |
| 6 | 通用区域 | 一级高处作业 | 检修类 |
| 7 | 通用区域 | 二级高处作业 | 检修类 |
| 8 | 通用区域 | 三级高处作业 | 检修类 |
| 9 | 通用区域 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |
| 10 | 通用区域 | 设备管线外部保温 | 检修类 |
| 11 | 通用区域 | 拆装维修人孔作业 | 检修类 |
| 12 | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |
| 13 | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |
| 14 | 通用区域 | 拆装维修换热器作业 | 检修类 |
| 15 | 通用区域 | 机泵电机类设备维修 | 检修类 |
| 16 | 通用区域 | 拆除作业 | 检修类 |
| 17 | 通用区域 | 报废、废止作业 | 检修类 |
| 18 | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |
| 19 | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
| 20 | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |
| 21 | 通用区域 | 压缩机大修作业 | 检修类 |
| 22 | 通用区域 | 压缩机中修作业 | 检修类 |
| 23 | 通用区域 | 压缩机小修作业 | 检修类 |
| 24 | 通用区域 | 机泵润滑作业 | 检修类 |
| 25 | 通用区域 | 机泵换密封垫作业 | 检修类 |
| 26 | 通用区域 | 泵检修作业 | 检修类 |
| 27 | 通用区域 | 现场采样 | 操作类 |
| 28 | 通用区域 | 离心泵开停车 | 操作类 |
| 29 | 通用区域 | 离心泵倒车 | 操作类 |
| 30 | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |
| 31 | 通用区域 | 巡检作业 | 操作类 |
| 32 | 气化车间 | 高压煤浆泵开停车 | 操作类 |
| 33 | 气化车间 | 气化炉检修 | 检修类 |
| 34 | 气化车间 | 捞渣机（开、停） | 操作类 |
| 35 | 气化车间 | 压力容器检修 | 检修类 |
| 36 | 气化车间 | 空压机检修 | 检修类 |
| 37 | 气化车间 | 隔膜泵检修 | 检修类 |
| 38 | 气化车间 | 离心泵检修 | 检修类 |
| 39 | 气化车间 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 40 | 气化车间 | 防护器材使用 | 操作类 |
| 41 | 气化车间 | 卫生清理 | 操作类 |
| 42 | 气化车间 | 车间管理 | 操作类 |
| 43 | 净化车间 | 变换催化剂升温硫化 | 操作类 |
| 44 | 净化车间 | 催化剂扒卸 | 操作类 |
| 45 | 净化车间 | 催化剂装填 | 操作类 |
| 46 | 净化车间 | 系统开车 | 操作类 |
| 47 | 净化车间 | 系统停车 | 操作类 |
| 48 | 净化车间 | 硫回收开车 | 操作类 |
| 49 | 净化车间 | 硫回收停车 | 操作类 |
| 50 | 净化车间 | 风机倒车 | 操作类 |
| 51 | 净化车间 | 压缩机倒车 | 操作类 |
| 52 | 净化车间 | 闪蒸气压缩机开停车 | 操作类 |
| 53 | 净化车间 | 闪蒸气压缩机倒车 | 操作类 |
| 54 | 净化车间 | 净化系统开车 | 操作类 |
| 55 | 净化车间 | 净化系统停车 | 操作类 |
| 56 | 净化车间 | 变换触媒升温硫化 | 操作类 |
| 57 | 净化车间 | 甲烷化还原 | 操作类 |
| 58 | 合成车间 | 压缩机切换 | 操作类 |
| 59 | 合成车间 | 循环机切换 | 操作类 |
| 60 | 合成车间 | 冰机切换 | 操作类 |
| 61 | 合成车间 | 合成开车 | 操作类 |
| 62 | 合成车间 | 合成停车 | 操作类 |
| 63 | 合成车间 | 合成气压缩机开车 | 操作类 |
| 64 | 合成车间 | 合成气压缩机停车 | 操作类 |
| 65 | 合成车间 | 氨压缩机开车 | 操作类 |
| 66 | 合成车间 | 氨压缩机停车 | 操作类 |
| 67 | 合成车间 | 油泵切换 | 操作类 |
| 68 | 合成车间 | 冷凝液泵切换 | 操作类 |
| 69 | 合成车间 | 合成塔开车 | 操作类 |
| 70 | 合成车间 | 合成塔停车 | 操作类 |
| 71 | 仪表车间 | DCS系统检修 | 检修类 |
| 72 | 仪表车间 | ESD系统检修 | 检修类 |
| 73 | 仪表车间 | PLC系统检修 | 检修类 |
| 74 | 仪表车间 | 不间断电源检修 | 检修类 |
| 75 | 仪表车间 | 压力变送器检修 | 检修类 |
| 76 | 仪表车间 | 差压变送器检修 | 检修类 |
| 77 | 仪表车间 | 差压流量计检修 | 检修类 |
| 78 | 仪表车间 | 电磁流量计检修 | 检修类 |
| 79 | 仪表车间 | 转子流量计检修 | 检修类 |
| 80 | 仪表车间 | 涡街流量计检修 | 检修类 |
| 81 | 仪表车间 | 质量流量计检修 | 检修类 |
| 82 | 仪表车间 | 静压式液位计检修 | 检修类 |
| 83 | 仪表车间 | 雷达液位计检修 | 检修类 |
| 84 | 仪表车间 | 核辐射液位计检修 | 检修类 |
| 85 | 仪表车间 | 热电阻检修 | 检修类 |
| 86 | 仪表车间 | 热电偶检修 | 检修类 |
| 87 | 仪表车间 | 单座调节阀检修 | 检修类 |
| 88 | 仪表车间 | 双座调节阀检修 | 检修类 |
| 89 | 仪表车间 | 套筒调节阀检修 | 检修类 |
| 90 | 仪表车间 | 偏心旋转阀检修 | 检修类 |
| 91 | 仪表车间 | 角型调节阀检修 | 检修类 |
| 92 | 仪表车间 | 球阀检修 | 检修类 |
| 93 | 仪表车间 | 蝶阀检修 | 检修类 |
| 94 | 仪表车间 | 红外分析仪检修 | 检修类 |
| 95 | 仪表车间 | 热导分析仪检修 | 检修类 |
| 96 | 仪表车间 | 氧分析仪检修 | 检修类 |
| 97 | 仪表车间 | 气相色谱仪检修 | 检修类 |
| 98 | 仪表车间 | PH计检修 | 检修类 |
| 99 | 仪表车间 | 电导率仪检修 | 检修类 |
| 100 | 仪表车间 | 可燃、有毒气体报警仪检修 | 检修类 |
| 101 | 仪表车间 | 皮带秤检验、维修 | 检修类 |
| 102 | 仪表车间 | 包装机检修 | 检修类 |
| 103 | 仪表车间 | 汽车衡司磅 | 操作类 |
| 104 | 仪表车间 | 轨道衡司磅 | 操作类 |
| 105 | 仪表车间 | 巡检 | 操作类 |
| 106 | 原料车间 | 皮带机开停车操作 | 操作类 |
| 107 | 原料车间 | 装载机使用 | 操作类 |
| 108 | 原料车间 | 叶轮给煤机开停车操作 | 操作类 |
| 109 | 原料车间 | 除铁器开停车操作 | 操作类 |
| 110 | 原料车间 | 电振给料机开停车操作 | 操作类 |
| 111 | 原料车间 | 细碎机开停车操作 | 操作类 |
| 112 | 原料车间 | 单梁分级振动筛开停车操作 | 操作类 |
| 113 | 原料车间 | 卸料器开停车操作 | 操作类 |
| 114 | 原料车间 | 除尘机组开停车操作 | 操作类 |
| 115 | 原料车间 | 电动葫芦操作 | 操作类 |
| 116 | 原料车间 | 环形给煤机开停车操作 | 操作类 |
| 117 | 原料车间 | 电动三通操作 | 操作类 |
| 118 | 原料车间 | 动设备加注润滑油 | 操作类 |
| 119 | 原料车间 | 皮带机托辊更换 | 检修类 |
| 120 | 原料车间 | 卸车管理 | 操作类 |
| 121 | 原料车间 | 清理卫生 | 操作类 |
| 122 | 原料车间 | 减速机检修 | 检修类 |
| 123 | 原料车间 | 液压推杆检修 | 检修类 |
| 124 | 原料车间 | 轴承箱检修 | 检修类 |
| 125 | 原料车间 | 润滑油路检修 | 检修类 |
| 126 | 原料车间 | 叶轮给煤机检修 | 检修类 |
| 127 | 原料车间 | 电动滚筒检修 | 检修类 |
| 128 | 原料车间 | 环形给煤机检修 | 检修类 |
| 129 | 原料车间 | 电振给料机检修 | 检修类 |
| 130 | 原料车间 | 细碎机检修 | 检修类 |
| 131 | 原料车间 | 单梁分级振动筛检修 | 检修类 |
| 132 | 原料车间 | 除铁器检修 | 检修类 |
| 133 | 原料车间 | 卸料器检修 | 检修类 |
| 134 | 原料车间 | 电动三通检修 | 检修类 |
| 135 | 原料车间 | 装载机检修 | 检修类 |
| 136 | 原料车间 | 管道检修 | 检修类 |
| 137 | 原料车间 | 控制电脑操作 | 操作类 |
| 106 | 原料车间 | 皮带机开停车操作 | 操作类 |
| 107 | 原料车间 | 装载机使用 | 操作类 |
| 108 | 原料车间 | 叶轮给煤机开停车操作 | 操作类 |
| 109 | 原料车间 | 除铁器开停车操作 | 操作类 |
| 110 | 原料车间 | 电振给料机开停车操作 | 操作类 |
| 111 | 原料车间 | 细碎机开停车操作 | 操作类 |
| 112 | 原料车间 | 单梁分级振动筛开停车操作 | 操作类 |
| 113 | 原料车间 | 卸料器开停车操作 | 操作类 |
| 114 | 原料车间 | 除尘机组开停车操作 | 操作类 |
| 115 | 原料车间 | 电动葫芦操作 | 操作类 |
| 116 | 原料车间 | 环形给煤机开停车操作 | 操作类 |
| 117 | 原料车间 | 电动三通操作 | 操作类 |
| 118 | 原料车间 | 动设备加注润滑油 | 操作类 |
| 119 | 原料车间 | 皮带机托辊更换 | 检修类 |
| 120 | 原料车间 | 卸车管理 | 操作类 |
| 121 | 原料车间 | 清理卫生 | 操作类 |
| 122 | 原料车间 | 减速机检修 | 检修类 |
| 123 | 原料车间 | 液压推杆检修 | 检修类 |
| 124 | 原料车间 | 轴承箱检修 | 检修类 |
| 125 | 原料车间 | 润滑油路检修 | 检修类 |
| 126 | 原料车间 | 叶轮给煤机检修 | 检修类 |
| 127 | 原料车间 | 电动滚筒检修 | 检修类 |
| 128 | 原料车间 | 环形给煤机检修 | 检修类 |
| 129 | 原料车间 | 电振给料机检修 | 检修类 |
| 130 | 原料车间 | 细碎机检修 | 检修类 |
| 131 | 原料车间 | 单梁分级振动筛检修 | 检修类 |
| 132 | 原料车间 | 除铁器检修 | 检修类 |
| 133 | 原料车间 | 卸料器检修 | 检修类 |
| 134 | 原料车间 | 电动三通检修 | 检修类 |
| 135 | 原料车间 | 装载机检修 | 检修类 |
| 136 | 原料车间 | 管道检修 | 检修类 |
| 137 | 原料车间 | 控制电脑操作 | 操作类 |
| 138 | 电气车间 | 倒闸操作 | 操作类 |
| 139 | 电气车间 | 110KV GIS送电 | 操作类 |
| 140 | 电气车间 | 6KV设备送电 | 操作类 |
| 141 | 电气车间 | 发电机并网操作 | 操作类 |
| 142 | 电气车间 | 110KV GIS停电 | 操作类 |
| 143 | 电气车间 | 6KV设备停电 | 操作类 |
| 144 | 电气车间 | GIS 日常巡检 | 操作类 |
| 145 | 电气车间 | 配电室日常巡检 | 操作类 |
| 146 | 电气车间 | 变压器日常巡检 | 操作类 |
| 147 | 电气车间 | 电动机日常巡检 | 操作类 |
| 148 | 电气车间 | 遥测绝缘 | 操作类 |
| 149 | 电气车间 | 二次盘柜及回路清扫 | 检修类 |
| 150 | 电气车间 | 电容器清扫、检修 | 检修类 |
| 151 | 电气车间 | 电抗器清扫 | 检修类 |
| 152 | 电气车间 | 变压器清扫、检修 | 检修类 |
| 153 | 电气车间 | 电动机检修 | 检修类 |
| 154 | 电气车间 | 更换刀闸、开关 | 检修类 |
| 155 | 电气车间 | 现场机柜电气元器件更换 | 检修类 |
| 156 | 电气车间 | 照明维护 | 检修类 |
| 157 | 电气车间 | 接临时电源线 | 检修类 |
| 158 | 电气车间 | 测接地极电阻 | 操作类 |
| 159 | 电气车间 | 测电动机直流电阻 | 操作类 |
| 160 | 电气车间 | 测变压器直流电阻 | 操作类 |
| 161 | 电气车间 | 微机综保试验 | 操作类 |
| 162 | 电气车间 | 电动机耐压试验 | 操作类 |
| 163 | 电气车间 | 变压器耐压试验 | 操作类 |
| 164 | 电气车间 | 电缆耐压试验 | 操作类 |
| 165 | 电气车间 | 低压综保试验 | 操作类 |
| 166 | 供水车间 | 离心泵启动 | 操作类 |
| 167 | 供水车间 | 离心泵停止 | 操作类 |
| 168 | 供水车间 | 机泵切换 | 操作类 |
| 169 | 供水车间 | 离子交换器启动 | 操作类 |
| 170 | 供水车间 | 离子交换器停止 | 操作类 |
| 171 | 供水车间 | 离子交换器再生处理 | 操作类 |
| 172 | 供水车间 | 外供水质监控调整 | 操作类 |
| 173 | 供水车间 | 羊庄水源地开车 | 操作类 |
| 174 | 供水车间 | 羊庄水源地停车 | 操作类 |
| 175 | 供水车间 | 石湾水源地开车 | 操作类 |
| 176 | 供水车间 | 石湾水源地停车 | 操作类 |
| 177 | 供水车间 | 深井泵倒停 | 操作类 |
| 178 | 供水车间 | 对水系统阀门进行调整 | 操作类 |
| 179 | 供水车间 | 罗茨风机开车 | 操作类 |
| 180 | 供水车间 | 罗茨风机停车 | 操作类 |
| 181 | 供水车间 | 罗茨风机切换 | 操作类 |
| 182 | 供水车间 | 循环水系统开停车 | 操作类 |
| 183 | 供水车间 | 除盐水系统开车 | 操作类 |
| 184 | 供水车间 | 除盐水系统停车 | 操作类 |
| 185 | 供水车间 | 净化水厂开车 | 操作类 |
| 186 | 供水车间 | 净化水厂停车 | 操作类 |
| 187 | 供水车间 | 现场巡回检查 | 操作类 |
| 188 | 供水车间 | 转动设备润滑保养 | 操作类 |
| 189 | 供水车间 | 运转设备检修监护 | 操作类 |
| 190 | 供水车间 | 交换器检修监护 | 操作类 |
| 191 | 供水车间 | 污泥倒运 | 操作类 |
| 192 | 供水车间 | 危化品卸车监护 | 操作类 |
| 193 | 供水车间 | 水质现场取样 | 操作类 |
| 194 | 供水车间 | 水质分析 | 操作类 |
| 195 | 供水车间 | 7230分析仪器操作 | 操作类 |
| 196 | 供水车间 | COD分析仪器操作 | 操作类 |
| 197 | 供水车间 | 罗茨风机检修 | 检修类 |
| 198 | 供水车间 | 循环水泵检修 | 检修类 |
| 199 | 供水车间 | 轴流风机检修 | 检修类 |
| 200 | 尿素车间 | 设备日常维护保养 | 检修类 |
| 201 | 尿素车间 | 设备检修 | 检修类 |
| 202 | 尿素车间 | 设备吊装作业 | 检修类 |
| 203 | 尿素车间 | 设备大修 | 检修类 |
| 204 | 尿素车间 | 设备中修 | 检修类 |
| 205 | 尿素车间 | 设备润滑 | 检修类 |
| 206 | 尿素车间 | 设备拆除 | 检修类 |
| 207 | 尿素车间 | 催化剂处置 | 检修类 |
| 208 | 尿素车间 | 清扫作业 | 检修类 |
| 209 | 尿素车间 | 系统开车 | 操作类 |
| 210 | 尿素车间 | 系统停车 | 操作类 |
| 211 | 尿素车间 | 指标控制 | 操作类 |
| 212 | 尿素车间 | 倒离心（多级）泵 | 操作类 |
| 213 | 尿素车间 | 倒柱塞泵 | 操作类 |
| 214 | 尿素车间 | 开柱塞泵 | 操作类 |
| 215 | 尿素车间 | 停柱塞泵 | 操作类 |
| 216 | 尿素车间 | 开离心（多级）泵 | 操作类 |
| 217 | 尿素车间 | 停离心（多级）泵 | 操作类 |
| 218 | 尿素车间 | 监护作业 | 操作类 |
| 219 | 尿素车间 | 巡检作业 | 操作类 |
| 220 | 尿素车间 | 压缩机开车 | 操作类 |
| 221 | 尿素车间 | 压缩机停车 | 操作类 |
| 222 | 尿素车间 | 压缩机倒车 | 操作类 |
| 223 | 尿素车间 | 现场取样 | 操作类 |
| 224 | 尿素车间 | 成品分析 | 操作类 |
| 225 | 尿素车间 | 原料气分析 | 操作类 |
| 226 | 尿素车间 | 合成分析 | 操作类 |
| 227 | 尿素车间 | 尾气取样分析 | 操作类 |
| 228 | 尿素车间 | 成品包装 | 操作类 |
| 229 | 尿素车间 | 成品码包 | 操作类 |
| 230 | 尿素车间 | 发货 | 操作类 |

2.风险分级管控应用示例

2.1氨合成塔安全检查分析(SCL)记录表

区域/工艺过程：氨合成装置装置/设备/设施：氨合成塔分析人员：日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 标准 | 产生偏差的主要后果 | 现有安全控制措施 | L | S | 风险度  (R) | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 基础 | 无下沉、倾斜、风化 | 塔体撕裂、漏料、腐蚀 | 静设备点检、巡回检查制度，大修时检查 | 2 | 3 | 6 | 定期检测，进行防腐 |
| 2 | 塔体壁厚 | 塔体符合标准要求 | 减薄、泄漏，引起溶液泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，检查厚度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 3 | [焊缝](硫酸罐破裂事故报告.doc) | 无脱落、无裂缝 | 减薄、泄漏，引起溶液泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，静设备点检、巡回检查制度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 4 | 压力表 | 选型正确、鉴定期内、精度、量程合适、指示正确无泄漏 | 合成塔超压，泄漏氨气、氮氢等可燃气，爆炸着火 | 日常检查, 严格执行管理规定;可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检测 |
| 5 | 接口法兰 | 法兰、垫片、螺栓材质正确，安装好，无泄漏 | 泄漏氨气、氮氢等可燃气，爆炸着火 | 日常检查, 严格执行管理规定;可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 6 | 塔体、管线保温 | 完好，符合要求 | 烫伤 | 日常检查,加强维护 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 7 | 接地 | 在规定范围内 | 着火、爆炸 | 定期检测、维护 | 2 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 8 | 变送器 | 无泄漏，指示准确 | 泄露、着火、爆炸 | 定期鉴定，加强维护、检查 | 2 | 5 | 10 | 定期鉴定，至少1次/周检查 |
| 9 | 高压系统  操作压力 | 小于系统高限操作压力 | 合成塔超压，泄漏氨气、氮氢等可燃气，爆炸着火 | 有压力高限报警 | 2 | 5 | 10 | 严格执行操作规程 |
| 10 | 低压系统  操作压力 | 小于系统高限操作压力 | 超压，泄漏氨气，爆炸着火；蒸汽超压烫伤 | 有压力高限报警 | 2 | 5 | 10 | 严格执行操作规程 |
| 11 | 合成塔操  作温度 | 严格执行塔热点温度波动范围±5℃，随催化剂使用情况而定；严格控制升温速率 | 合成塔设备损坏，泄漏氨氢氮等可燃气，爆炸着火 | 温度高限报警 | 2 | 5 | 10 | 严格执行操作规程 |
| 12 | 安全阀 | 资料齐全、在鉴定期内、有铅封、前后手阀开、无泄漏 | 合成塔超压，泄漏氨气、氮氢等可燃气，着火爆炸 | 日常检查，有管理规定严格执行；可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期校验，至少1次/月检查 |
| 13 | 测温点仪表套管 | 安装完好，无泄漏 | 泄漏氨气、氮氢等可燃气，着火爆炸 | 日常检查，加强维护 | 1 | 5 | 5 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 14 | 热电偶 | 指示正常、安装完好 | 合成塔超压，泄漏氨气、氮氢等可燃气，着火爆炸 | 日常检查，加强维护 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 15 | 支承支座 | 牢固、齐全、基础完整、无严重裂纹，无不均匀下沉，紧固螺栓完好 | 泄漏氢氮气，爆炸着火 | 有管理规定,严格执行 | 1 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 16 | 自调阀、电动阀 | 安装好，无泄漏，调整精准灵敏 | 泄漏氨液、氨气、氢氮等可燃气，爆炸、人员伤亡 | 日常检查,有管理规定严格执行;可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 17 | 液位计 | 安装好，无泄漏，指示精准灵敏 | 泄漏氨、热水，冷冻伤、烫伤;失准易造成带液或蒸汽带水 | 日常检查,有管理规定严格执行 | 2 | 5 | 10 | 完善操作规程 |
| 18 | 手动阀门 | 各手动阀门开关正常，无泄漏 | 影响生产或造成系统停车 | 日常检查,有管理规定严格执行 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检 |
| 19 | 气体成分 | 氢氮比、微量、惰性气体、出入塔氨含量控制在指标内 | 影响系统压力、生产、  产量 | 有管理规定,严格执行 | 4 | 2 | 8 | 加强操作调节、联系 |
| 20 | 安全通道现场应急照明 | 安全通道畅通；现场应急照明好用 | 影响紧急状况安全逃生 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 5 | 5 | 加强管理 |
| 21 | 避雷针 | 安装好 | 电器、设备遭雷击 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 4 | 4 | 加强管理 |
| 22 | 爬梯、护栏、护罩 | 完好、无破损 | 人身伤害 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 2 | 3 | 6 | 加强维护 |

2.2合成气压缩机开车安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：作业活动：压缩机开车分析人：日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全控制措施 | 可能性L | 严重程度S | 风险度R | 风险  等级 | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 单体试车合格 | 机械伤害 | 人员受伤、设备损坏 | 按规程试车 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 实行试车安全确认表 |
| 2 | 系统气密置换合格 | 漏点扩大，影响正常生产， | 着火、爆炸 | 日常检查，有规程，严格执行 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 开车前试气密，全面排查 |
| 3 | 检查公用介质到本工段 | 影响开车 | 系统无法正常运行 | 日常检查，有规程，严格执行 | 1 | 2 | 2 | 轻微或可忽略 | 根据开车进度先后，及时联系和检查 |
| 4 | 检查电气仪表正常、现场阀门到位 | 影响开车进度，系统运行 | 系统运行不稳定 | 操作法，严格执行 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 开车前工艺、电气、仪表联合调试 |
| 5 | 压缩机联锁试验已结束 | 连锁误指示，造成压缩机跳车 | 系统运行不稳定 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 10 | 中等 | 逐个控制回路进行调试确认 |
| 6 | 投运油系统 | 投运程序错误（误操作） | 设备设施损坏；喷油污染环境等 | 操作法，严格执行； | 1 | 3 | 3 | 可接受 | 确认投运条件合格 |
| 7 | 暖管 | 升温速度不符合要求 | 影响开车进度、损坏触媒 | 操作法，操作票，严格执行 | 2 | 5 | 10 | 中等 | 按时限要求进行暖管 |
| 8 | 暖机、准备工作 | 启车条件不具备，延误开车进度 | 机泵损坏 | 操作法，操作票，严格执行 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 按照操作程序逐条确认 |
| 9 | 合成气压缩启动开车 | 工具不防爆碰撞产生火花 | 着火、爆炸 | 日常检查，有规程，严格执行 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 全部满足条件后按启动按钮 |
| 10 | 接气带负荷 | 流程检查不到位，生产波动 | 影响系统稳定运行 | 每次操作检查，有规程，严格执行； | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 根据投运情况，平缓加负荷 |

（四）纯碱企业主要风险分析点

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

1.1.1压缩车间

螺杆压缩机、汽轮机、真空机、空压机、海水泵、辅助油泵

1.1.2石灰车间

化灰机、石灰窑、旋风除尘器、布袋除尘器、灰乳罐、除尘罐、窑气洗涤塔、灰乳泵、卷扬机、石灰斗提机、窑气外排风机、鼓风机、电除尘器

1.1.3盐水车间

一次盐水澄清桶、二次盐水澄清桶、碱液罐、酸罐、苛化罐、反应罐、混合料槽、废泥槽、调和液槽、化盐桶、粗盐水地槽、粗盐水集中槽、曲径槽、苛化曲径槽、塔出卤曲径槽、精盐水罐、三层洗泥桶、杂水桶、除钙塔、提溴泵、一次盐水泵、精盐水泵、废泥泵、化盐水泵、一次泥泵、助沉剂罐

1.1.4 重碱车间

滤碱机、皮带机、予碳化液泵、清洗液泵、冷母液泵、氨盐水泵、热母液泵、海水泵、碳化海水加压泵、淡氨盐水泵、循环泵、淡液泵、冷凝液泵、碳化塔、尾气塔、蒸馏塔、吸收净氨塔、滤过净氨塔、淡液塔、吸收塔、冷母液桶、热母液桶、澄清桶、予灰桶、液氨球罐、氨分离器、

1-6#真空分离器、7-14#真空分离器、闪发器、稀酸槽、清洗液槽

1.1.5煅烧车间

轻灰煅烧炉、重灰煅烧炉、沸腾煅烧干燥器、重灰冷却干燥床、热碱液塔、炉气洗涤塔、洗涤冷凝塔、凉水塔、刮板拔气洗涤塔、重灰除尘泡沫塔、冷凝水储槽、冷凝水储槽、一次闪发器、二次闪发器、热碱液槽

、闪发罐（重灰）、疏水槽、碱液贮槽、化碱槽、重灰凉碱除尘器、重灰碱布袋除尘器、重灰炉气除尘器、布袋除尘器、1-5#炉气分离器、6-9#旋风分离器、炉气冷凝器、循环碱液冷却器、循环碱液泵、凉碱循环水泵、热碱液泵、冷凝液泵（轻灰）、1-6#碱液循环泵、7-9#碱液循环泵

三闪排送泵、重灰除尘引风机、4#重灰除尘引风机、重灰炉气引风机、重灰凉碱鼓风机、流化床鼓风机、一水碱离心机、液相水合结晶器、轻灰凉碱机、给料皮带

1.1.6包装车间

除尘引风机、脉冲除尘引风机、轻灰埋刮板输送机、重灰埋刮板输送机、

重灰埋刮板输送机、小包装机、大包装机、自动码垛机、斗提机

1.1.7石焦车间

槽型皮带机、槽型胶带机、焦炭地下皮带机、往复给料机、地仓除尘、给料器、固定筛、振动筛

1.1.8排渣车间

淡水凉水塔、海水凉水塔、循环水泵、海水循环泵、供水泵、回水泵、雨水泵、污水泵、风机、海水风机

1.2作业活动清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** |
| 1 | 通用区域 | 特级动火作业 | 检修类 |
| 2 | 通用区域 | 一级动火作业 | 检修类 |
| 3 | 通用区域 | 二级动火作业 | 检修类 |
| 4 | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
| 5 | 通用区域 | 特级高处作业 | 检修类 |
| 6 | 通用区域 | 一级高处作业 | 检修类 |
| 7 | 通用区域 | 二级高处作业 | 检修类 |
| 8 | 通用区域 | 三级高处作业 | 检修类 |
| 9 | 通用区域 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |
| 10 | 通用区域 | 设备管线外部保温 | 检修类 |
| 11 | 通用区域 | 拆装维修人孔作业 | 检修类 |
| 12 | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |
| 13 | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |
| 14 | 通用区域 | 拆除作业 | 检修类 |
| 15 | 通用区域 | 报废、废止作业 | 检修类 |
| 16 | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |
| 17 | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
| 18 | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |
| 19 | 通用区域 | 现场采样 | 操作类 |
| 20 | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |
| 21 | 通用区域 | 巡检作业 | 操作类 |
| 22 | 石灰车间 | 石灰窑开车 | 操作类 |
| 23 | 石灰车间 | 石灰窑停车 | 操作类 |
| 24 | 石灰车间 | 化灰机开车 | 操作类 |
| 25 | 石灰车间 | 化灰机停车 | 操作类 |
| 26 | 石灰车间 | 电除尘开车 | 操作类 |
| 27 | 石灰车间 | 电除尘停车 | 操作类 |
| 28 | 石灰车间 | 灰乳泵开车 | 操作类 |
| 29 | 石灰车间 | 灰乳泵停车 | 操作类 |
| 30 | 石灰车间 | 灰乳罐开车 | 操作类 |
| 31 | 石灰车间 | 灰乳罐停车 | 操作类 |
| 32 | 石灰车间 | 配上料系统开车 | 操作类 |
| 33 | 石灰车间 | 配上料系统停车 | 操作类 |
| 34 | 石灰车间 | 出运灰系统开车 | 操作类 |
| 35 | 石灰车间 | 出运灰系统停车 | 操作类 |
| 36 | 石灰车间 | 风机开车 | 操作类 |
| 37 | 石灰车间 | 风机停车 | 操作类 |
| 38 | 石灰车间 | 布袋除尘开车 | 操作类 |
| 39 | 石灰车间 | 布袋除尘停车 | 操作类 |
| 40 | 石灰车间 | 返石系统开车 | 操作类 |
| 41 | 石灰车间 | 返石系统停车 | 操作类 |
| 42 | 石灰车间 | 石灰窑检修 | 检修类 |
| 43 | 石灰车间 | 化灰机检修 | 检修类 |
| 44 | 石灰车间 | 电除尘检修 | 检修类 |
| 45 | 石灰车间 | 灰乳泵检修 | 检修类 |
| 46 | 石灰车间 | 灰乳罐检修 | 检修类 |
| 47 | 石灰车间 | 配上料系统检修 | 检修类 |
| 48 | 石灰车间 | 出运灰系统检修 | 检修类 |
| 49 | 石灰车间 | 风机检修 | 检修类 |
| 50 | 石灰车间 | 布袋除尘检修 | 检修类 |
| 51 | 石灰车间 | 返石系统检修 | 检修类 |
| 52 | 排渣车间 | 废液泵开车 | 操作类 |
| 53 | 排渣车间 | 废液泵停车 | 操作类 |
| 54 | 排渣车间 | 风机开车 | 操作类 |
| 55 | 排渣车间 | 风机停车 | 操作类 |
| 56 | 排渣车间 | 污水泵开车 | 操作类 |
| 57 | 排渣车间 | 污水泵停车 | 操作类 |
| 58 | 排渣车间 | 凉水塔开车 | 操作类 |
| 59 | 排渣车间 | 凉水塔停车 | 操作类 |
| 60 | 排渣车间 | 废液管线开车 | 操作类 |
| 61 | 排渣车间 | 废液管线停车 | 操作类 |
| 62 | 排渣车间 | 海水循环泵开车 | 操作类 |
| 63 | 排渣车间 | 海水循环泵停车 | 操作类 |
| 64 | 排渣车间 | 废液泵检修 | 检修类 |
| 65 | 排渣车间 | 风机检修 | 检修类 |
| 66 | 排渣车间 | 污水泵检修 | 检修类 |
| 67 | 排渣车间 | 凉水塔检修 | 检修类 |
| 68 | 排渣车间 | 废液管线检修 | 检修类 |
| 69 | 排渣车间 | 雨水泵检修 | 检修类 |
| 70 | 排渣车间 | 供水泵电修 | 检修类 |
| 71 | 排渣车间 | 回水泵检修 | 检修类 |
| 72 | 排渣车间 | 海水风机检修 | 检修类 |
| 73 | 煅烧车间 | 煅烧炉系统开车 | 操作类 |
| 74 | 煅烧车间 | 煅烧炉系统停车 | 操作类 |
| 75 | 煅烧车间 | 离心机开车 | 操作类 |
| 76 | 煅烧车间 | 离心机停车 | 操作类 |
| 77 | 煅烧车间 | 凉碱机开车 | 操作类 |
| 78 | 煅烧车间 | 凉碱机停车 | 操作类 |
| 79 | 煅烧车间 | 皮带输送机开车 | 操作类 |
| 80 | 煅烧车间 | 皮带输送机停车 | 操作类 |
| 81 | 煅烧车间 | 斗提机开车 | 操作类 |
| 82 | 煅烧车间 | 斗提机停车 | 操作类 |
| 83 | 煅烧车间 | 埋刮板开车 | 操作类 |
| 84 | 煅烧车间 | 埋刮板停车 | 操作类 |
| 85 | 煅烧车间 | 行星转子开车 | 操作类 |
| 86 | 煅烧车间 | 行星转子停车 | 操作类 |
| 87 | 煅烧车间 | 风机开车 | 操作类 |
| 88 | 煅烧车间 | 风机停车 | 操作类 |
| 89 | 煅烧车间 | 布袋除尘开车 | 操作类 |
| 90 | 煅烧车间 | 布袋除尘停车 | 操作类 |
| 91 | 煅烧车间 | 水合机系统开车 | 操作类 |
| 92 | 煅烧车间 | 水合机系统停车 | 操作类 |
| 93 | 煅烧车间 | 凉碱机系统开车 | 操作类 |
| 94 | 煅烧车间 | 凉碱机系统停车 | 操作类 |
| 95 | 煅烧车间 | 煅烧炉系统检修 | 检修类 |
| 96 | 煅烧车间 | 离心机检修 | 检修类 |
| 97 | 煅烧车间 | 凉碱机检修 | 检修类 |
| 98 | 煅烧车间 | 皮带输送机检修 | 检修类 |
| 99 | 煅烧车间 | 斗提机检修 | 检修类 |
| 100 | 煅烧车间 | 埋刮板检修 | 检修类 |
| 101 | 煅烧车间 | 行星转子检修 | 检修类 |
| 102 | 煅烧车间 | 风机检修 | 检修类 |
| 103 | 煅烧车间 | 布袋除尘检修 | 检修类 |
| 104 | 煅烧车间 | 水合机系统检修 | 检修类 |
| 105 | 煅烧车间 | 凉碱机系统检修 | 检修类 |
| 106 | 仪表车间 | 压力表检修 | 检修类 |
| 107 | 仪表车间 | 温度表检修 | 检修类 |
| 108 | 仪表车间 | 流量表检修 | 检修类 |
| 109 | 仪表车间 | 液位表检修 | 检修类 |
| 110 | 仪表车间 | 分析表检修 | 检修类 |
| 111 | 仪表车间 | 报警表检修 | 检修类 |
| 112 | 仪表车间 | 调节阀检修 | 检修类 |
| 113 | 仪表车间 | 防腐管线检修 | 检修类 |
| 114 | 仪表车间 | 保温板热检修 | 检修类 |
| 115 | 仪表车间 | 汇线槽、电缆检修 | 检修类 |
| 116 | 仪表车间 | 穿线管、气源管检修 | 检修类 |
| 117 | 仪表车间 | DCS系统检修 | 检修类 |
| 118 | 仪表车间 | 仪表附件检修 | 检修类 |
| 119 | 盐水车间 | 澄清桶开车 | 操作类 |
| 120 | 盐水车间 | 澄清桶停车 | 操作类 |
| 121 | 盐水车间 | 洗泥桶开车 | 操作类 |
| 122 | 盐水车间 | 洗泥桶停车 | 操作类 |
| 123 | 盐水车间 | 盐水泵开车 | 操作类 |
| 124 | 盐水车间 | 盐水泵停车 | 操作类 |
| 125 | 盐水车间 | 废泥泵开车 | 操作类 |
| 126 | 盐水车间 | 废泥泵停车 | 操作类 |
| 127 | 盐水车间 | 盐泥泵开车 | 操作类 |
| 128 | 盐水车间 | 盐泥泵停车 | 操作类 |
| 129 | 盐水车间 | 提溴泵开车 | 操作类 |
| 130 | 盐水车间 | 提溴泵停车 | 操作类 |
| 131 | 盐水车间 | 澄清桶检修 | 检修类 |
| 132 | 盐水车间 | 洗泥桶检修 | 检修类 |
| 133 | 盐水车间 | 盐水泵检修 | 检修类 |
| 134 | 盐水车间 | 废泥泵检修 | 检修类 |
| 135 | 盐水车间 | 盐泥泵检修 | 检修类 |
| 136 | 盐水车间 | 提溴泵检修 | 检修类 |
| 137 | 包装车间 | 埋刮板开车 | 操作类 |
| 106 | 包装车间 | 埋刮板停车 | 操作类 |
| 107 | 包装车间 | 斗提机开车 | 操作类 |
| 108 | 包装车间 | 斗提机停车 | 操作类 |
| 109 | 包装车间 | 除尘开车 | 操作类 |
| 110 | 包装车间 | 除尘停车 | 操作类 |
| 111 | 包装车间 | 皮带开车 | 操作类 |
| 112 | 包装车间 | 皮带停车 | 操作类 |
| 113 | 包装车间 | 大包装机开车 | 操作类 |
| 114 | 包装车间 | 大包装机停车 | 操作类 |
| 115 | 包装车间 | 小包装机开车 | 操作类 |
| 116 | 包装车间 | 小包装机停车 | 操作类 |
| 117 | 包装车间 | 码垛机开车 | 操作类 |
| 118 | 包装车间 | 码垛机停车 | 操作类 |
| 119 | 包装车间 | 埋刮板检修 | 检修类 |
| 120 | 包装车间 | 斗提机检修 | 检修类 |
| 121 | 包装车间 | 除尘检修 | 检修类 |
| 122 | 包装车间 | 皮带检修 | 检修类 |
| 123 | 包装车间 | 大包装机检修 | 检修类 |
| 124 | 包装车间 | 小包装机检修 | 检修类 |
| 125 | 包装车间 | 码垛机检修 | 检修类 |
| 126 | 石焦车间 | 上料系统开车 | 操作类 |
| 127 | 石焦车间 | 上料系统停车 | 操作类 |
| 128 | 石焦车间 | 卸料系统开车 | 操作类 |
| 129 | 石焦车间 | 卸料系统停车 | 操作类 |
| 130 | 石焦车间 | 除尘开车 | 操作类 |
| 131 | 石焦车间 | 除尘停车 | 操作类 |
| 132 | 石焦车间 | 上料系统开车 | 操作类 |
| 133 | 石焦车间 | 上料系统停车 | 操作类 |
| 134 | 石焦车间 | 堆料机卸料系统开车 | 操作类 |
| 135 | 石焦车间 | 堆料机卸料系统停车 | 操作类 |
| 136 | 石焦车间 | 皮带系统检修 | 检修类 |
| 137 | 石焦车间 | 机械系统检修 | 检修类 |
| 138 | 石焦车间 | 除尘检修 | 检修类 |
| 139 | 石焦车间 | 堆料机检修 | 检修类 |
| 140 | 重碱车间 | 淡液塔、预碳化塔、蒸馏塔、碳化塔、吸收塔开车 | 操作类 |
| 141 | 重碱车间 | 淡液塔、预碳化塔、蒸馏塔、碳化塔、吸收塔停车 | 操作类 |
| 142 | 重碱车间 | 滤过机、皮带、风机开车 | 操作类 |
| 143 | 重碱车间 | 滤过机、皮带、风机停车 | 操作类 |
| 144 | 重碱车间 | 环保泵、冷母液泵、清洗液泵、预碳化液泵开车 | 操作类 |
| 145 | 重碱车间 | 环保泵、冷母液泵、清洗液泵、预碳化液泵停车 | 操作类 |
| 146 | 重碱车间 | 氨盐水泵、热母液泵、循环泵、硫化钠泵、海水泵开车 | 操作类 |
| 147 | 重碱车间 | 氨盐水泵、热母液泵、循环泵、硫化钠泵、海水泵停车 | 操作类 |
| 148 | 重碱车间 | 预灰桶开车 | 操作类 |
| 149 | 重碱车间 | 预灰桶停车 | 操作类 |
| 150 | 重碱车间 | 澄清桶、热母液桶、冷母液桶、碱液桶开车 | 操作类 |
| 151 | 重碱车间 | 澄清桶、热母液桶、冷母液桶、碱液桶停车 | 操作类 |
| 152 | 重碱车间 | 卸液氨、送液氨 | 操作类 |
| 153 | 重碱车间 | 化硫化钠、卸盐酸 | 操作类 |
| 154 | 重碱车间 | 硫化钠泵、卸盐酸泵开车 | 操作类 |
| 155 | 重碱车间 | 卸液氨硫化钠泵、卸盐酸泵停车 | 操作类 |
| 156 | 重碱车间 | 卸液氨泵开车 | 操作类 |
| 157 | 重碱车间 | 卸液氨泵停车 | 操作类 |
| 158 | 重碱车间 | 淡液塔、预碳化塔、蒸馏塔、碳化塔、吸收塔维修 | 检修类 |
| 159 | 重碱车间 | 环保池、蒸馏塔、预灰桶清理 | 检修类 |
| 160 | 重碱车间 | 环保泵、冷母液泵、清洗液泵、预碳化液泵检修 | 操作类 |
| 161 | 重碱车间 | 氨盐水泵、热母液泵、循环泵、硫化钠泵、海水泵 | 检修类 |
| 162 | 重碱车间 | 管线、阀门检修 | 检修类 |
| 163 | 重碱车间 | 滤过机、皮带、风机检修 | 检修类 |
| 164 | 重碱车间 | 硫化钠泵、卸盐酸泵检修 | 检修类 |
| 165 | 重碱车间 | 卸液氨泵检修 | 检修类 |
| 166 | 重碱车间 | 液氨罐检修 | 检修类 |
| 167 | 压缩车间 | 压缩机开车 | 操作类 |
| 168 | 压缩车间 | 压缩机停车 | 操作类 |
| 169 | 压缩车间 | 真空机开车 | 操作类 |
| 170 | 压缩车间 | 真空机停车 | 操作类 |
| 171 | 压缩车间 | 空压机开车 | 操作类 |
| 172 | 压缩车间 | 空压机停车 | 操作类 |
| 173 | 压缩车间 | 海水泵开车 | 操作类 |
| 174 | 压缩车间 | 海水泵停车 | 操作类 |
| 175 | 压缩车间 | 冷却塔开车 | 操作类 |
| 176 | 压缩车间 | 冷却塔停车 | 操作类 |
| 177 | 压缩车间 | 冷却器开车 | 操作类 |
| 178 | 压缩车间 | 冷却器停车 | 操作类 |
| 179 | 压缩车间 | 干燥塔开车 | 操作类 |
| 180 | 压缩车间 | 干燥塔停车 | 操作类 |
| 181 | 压缩车间 | 油泵开车 | 操作类 |
| 182 | 压缩车间 | 油泵停车 | 操作类 |
| 183 | 压缩车间 | 压缩机检修 | 检修类 |
| 184 | 压缩车间 | 汽轮机检修 | 检修类 |
| 185 | 压缩车间 | 真空机检修 | 检修类 |
| 186 | 压缩车间 | 空压机检修 | 检修类 |
| 187 | 压缩车间 | 海水泵检修 | 检修类 |

2.风险分级管控应用示例

2.1蒸馏塔安全检查分析(SCL)记录表

区域/工艺过程：蒸馏塔装置装置/设备/设施：蒸馏塔分析人员：日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 标准 | 产生偏差的主要后果 | 现有安全控制措施 | L | S | 风险度  (R) | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 基础 | 无下沉、倾斜、风化 | 塔体撕裂、漏料、腐蚀 | 静设备点检、巡回检查制度，大修时检查 | 2 | 3 | 6 | 定期检测，进行防腐 |
| 2 | 塔体壁厚 | 塔体符合标准要求 | 减薄、泄漏，引起溶液泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，检查厚度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 3 | [焊缝](硫酸罐破裂事故报告.doc) | 无脱落、无裂缝 | 减薄、泄漏，引起溶液泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，静设备点检、巡回检查制度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 4 | 压力表 | 选型正确、鉴定期内、精度、量程合适、指示正确无泄漏 | 蒸馏塔超压，泄漏氨气等可燃气，爆炸着火 | 日常检查, 严格执行管理规定;可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检测 |
| 5 | 接口法兰 | 法兰、垫片、螺栓材质正确，安装好，无泄漏 | 泄漏氨气等可燃气，爆炸着火 | 日常检查, 严格执行管理规定;可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 6 | 塔体、管线保温 | 完好，符合要求 | 烫伤 | 日常检查,加强维护 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 7 | 接地 | 在规定范围内 | 着火、爆炸 | 定期检测、维护 | 2 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 8 | 测温点仪表套管 | 安装完好，无泄漏 | 泄漏氨气等可燃气，着火爆炸 | 日常检查，加强维护 | 1 | 5 | 5 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 9 | 支承支座 | 牢固、齐全、基础完整、无严重裂纹，无不均匀下沉，紧固螺栓完好 | 泄漏氨气、爆炸着火 | 有管理规定,严格执行 | 1 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 10 | 液位计 | 安装好，无泄漏，指示精准灵敏 | 泄漏氨、热水，冷冻伤、烫伤;失准易造成带液或蒸汽带水 | 日常检查,有管理规定严格执行 | 2 | 5 | 10 | 完善操作规程 |
| 11 | 手动阀门 | 各手动阀门开关正常，无泄漏 | 影响生产或造成系统停车 | 日常检查,有管理规定严格执行 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检 |
| 12 | 安全通道现场应急照明 | 安全通道畅通；现场应急照明好用 | 影响紧急状况安全逃生 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 5 | 5 | 加强管理 |
| 13 | 避雷针 | 安装好 | 电器、设备遭雷击 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 4 | 4 | 加强管理 |
| 14 | 爬梯、护栏、护罩 | 完好、无破损 | 人身伤害 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 2 | 3 | 6 | 加强维护 |

2.2石灰车间石灰窑检修工作危害分析（JHA）评价表

**工作危害分析（JHA）评价表**

（记录受控号）单位：石灰车间 工作岗位：石灰窑 工作任务： 设备检修 №：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害因素或潜在事件（人、物、作业环境、管理）** | **主要后果** | **控制措施** | **L** | **S** | **R** | **风险等级** |
| **1** | **工具检查** | **工器具缺陷** | **人身伤害** | **使用检测合格工具** | **2** | **3** | **6** | **可接受** |
| **2** | **吊装作业** | **高处坠物** | **人身伤害** | **专人指挥，严格执行吊装作业规范** | **3** | **3** | **9** | **中等** |
| **3** | **高处作业** | **高处坠落** | **人身伤害** | **落实安全带、安全帽等安全措施** | **3** | **4** | **12** | **中等** |
| **4** | **动火作业** | **火灾、爆炸** | **人身伤害** | **严格执行动火作业规范** | **3** | **4** | **12** | **中等** |

分析人员： 分析日期： 审核人： 审核日期： 审定人： 审定日期：

（五）光气及光气化产品企业主要风险分析点

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

1.1.1原料储存工序

MCB罐、氯苯储罐、苯胺卸车缓冲罐、工艺水缓冲罐、液氯储罐、液氯汽化器、液氯汽化器、氯气缓冲罐、次氯酸钠贮槽、次氯酸钠中和罐、气液分离罐、烧碱罐、氯气空气冷凝器、空气压缩机、氯气尾气吸收塔、氯气中和洗涤塔、真空系统、轴流风机、液氯风机、空气贮罐、次氯酸钠泵、苯胺送料泵、盐酸泵、卸车真空泵、苯胺储罐、副产盐酸罐、MCB输送泵、真空泵、消防栓、氯气捕消器、烟筒、正/负压防止罐、盐酸洗涤塔、灭火器、防护器材。

1.1.2造气（煤制一氧化碳）工序

高压煤浆泵、捞渣机、刮板输送机、渣池、渣斗、搅拌器、防爆悬挂起重机、煤浆槽搅拌器、电梯、烧嘴、烧嘴冷却水泵、锁斗循环泵、渣池泵、黑水循环泵、预热水泵、气化炉、气化炉短节、水洗塔、旋风分离器、黑水过滤器、锁斗、混合器、高压氮气罐、中高压氮气储罐、水封槽、烧嘴冷却水槽、烧嘴冷却水气体分离器、事故烧嘴冷却水槽、锁斗冲洗水罐、煤浆槽、烧嘴冷却水换热器、锁斗冲洗水冷却器、氧气总管消音器、氧气消音器、开工抽引器、抽引器消音器、预热烧嘴、冷排放槽、CO过滤器、再生气体冷却器、防爆吊钩桥式起重机、液氮储罐及气化系统、液氮泵、汽化器、冷箱、CO压缩机

1.1.3光气及光气化工序

光气合成塔、冷反应釜、热反应器、光气吸收塔、反应排气洗涤塔、反应系光气吸收塔、吸收液光气除去塔、盐酸吸收塔、盐酸气提塔、反应排气分解塔、紧急分解塔、反应液脱光气塔、氯化氢气提塔、氯苯除去塔、CM氮气气提塔、氯苯精制塔、气提排气光气吸收塔、氯苯除去塔、软管站分解塔、排气集中洗涤塔、排气风机、集中排气风机、氯苯冷却器、吸收氯苯深冷器、常压吸收塔排气过冷器、循环加热器、回流氯苯冷凝器、反应系排气冷凝器、反应系氯苯冷却器、氯苯冷冻水冷器、反应系吸收排气过冷器、光气吸收液预热器、光气除去塔塔底再沸器、光气除去塔塔顶冷凝器、盐酸吸收塔塔顶冷凝器、盐酸吸收塔塔底冷却器、除光气塔蒸发器、塔顶排气风冷器、氯苯冷凝器、通气塔冷凝器、循环氯苯换热器、回收塔再沸器、浓缩塔再沸器、浓缩塔MCB冷凝器、风冷器、回流氯苯冷凝器、氯苯循环泵、反应液输送泵、

回流氯苯泵、光气泵、副产盐酸泵、苛性纳泵、反应液移送泵、光气除去塔塔底送液泵、粗氯苯送料泵、氯苯加料泵、高压氯苯输送泵、氯苯泵、塔底循环泵、盐酸循环泵、水泵、光气捕消器

1.1.4电气

继电保护装置、无功补偿装置、直流屏、UPS不间断电源、电力电缆、变压器、低压配电柜、电流互感器、电压互感器、低压综保、高压异步电动机、高压同步电动机、低压异步电动机、现场照明箱、接地极、变频器、软启动、PLC柜、安全帽、绝缘鞋（靴）、绝缘手套、令克棒、验电器、接地线、直流高压发生器、三表检验仪。

1.1.5仪表

DCS系统、ESD系统、PLC系统、不间断电源、压力变送器、差压变送器

差压流量计、电磁流量计、转子流量计、涡街流量计、质量流量计、静压式液位计、雷达液位计、热电阻温度变送器、热电偶温度变送器、单座调节阀、双座调节阀、套筒调节阀、偏心调节阀、角型调节阀、球阀、蝶阀、红外分析仪、热导分析仪、氧分析仪、气相色谱仪、PH计、电导率仪、现场在线分析室、可燃或有毒气体报警仪、汽车衡、轨道衡、包装机。

1.2 作业活动清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** |
| 1 | 通用区域 | 特级动火作业 | 检修类 |
| 2 | 通用区域 | 一级动火作业 | 检修类 |
| 3 | 通用区域 | 二级动火作业 | 检修类 |
| 4 | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
| 5 | 通用区域 | 特级高处作业 | 检修类 |
| 6 | 通用区域 | 一级高处作业 | 检修类 |
| 7 | 通用区域 | 二级高处作业 | 检修类 |
| 8 | 通用区域 | 三级高处作业 | 检修类 |
| 9 | 通用区域 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |
| 10 | 通用区域 | 设备管线外部保温 | 检修类 |
| 11 | 通用区域 | 拆装维修人孔作业 | 检修类 |
| 12 | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |
| 13 | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |
| 14 | 通用区域 | 拆装维修换热器作业 | 检修类 |
| 15 | 通用区域 | 机泵电机类设备维修 | 检修类 |
| 16 | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |
| 17 | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
| 18 | 通用区域 | 能量隔离作业 | 检修类 |
| 19 | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |
| 20 | 通用区域 | 压缩机大修作业 | 检修类 |
| 21 | 通用区域 | 压缩机中修作业 | 检修类 |
| 22 | 通用区域 | 压缩机小修作业 | 检修类 |
| 23 | 通用区域 | 机泵润滑作业 | 检修类 |
| 24 | 通用区域 | 机泵换密封垫作业 | 检修类 |
| 25 | 通用区域 | 泵检修作业 | 检修类 |
| 26 | 通用区域 | 现场采样 | 操作类 |
| 27 | 通用区域 | 断路作业 | 检修类 |
| 28 | 通用区域 | 离心泵开停车 | 操作类 |
| 29 | 通用区域 | 离心泵倒车 | 操作类 |
| 30 | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |
| 31 | 通用区域 | 巡检作业 | 操作类 |
| 32 | 造气工序 | 高压煤浆泵开停车 | 操作类 |
| 33 | 造气工序 | 气化炉检修 | 检修类 |
| 34 | 造气工序 | 捞渣机（开、停） | 操作类 |
| 35 | 造气工序 | 压力容器检修 | 检修类 |
| 36 | 造气工序 | 空压机检修 | 检修类 |
| 37 | 造气工序 | 隔膜泵检修 | 检修类 |
| 38 | 造气工序 | 离心泵检修 | 检修类 |
| 39 | 造气工序 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 40 | 造气工序 | 防护器材使用 | 操作类 |
| 41 | 造气工序 | 卫生清理 | 操作类 |
| 42 | 造气工序 | 车间管理 | 操作类 |
| 46 | 造气工序 | 系统开车 | 操作类 |
| 47 | 造气工序 | 系统停车 | 操作类 |
| 52 | 造气工序 | 闪蒸气压缩机开停车 | 操作类 |
| 53 | 光气及光气化 | 反应器清理 | 检修类 |
| 54 | 光气及光气化 | 储罐内部清理 | 检修类 |
| 55 | 光气及光气化 | 换热器检修 | 检修类 |
| 56 | 光气及光气化 | 塔清理 | 检修类 |
| 57 | 光气及光气化 | 阀门更换 | 检修类 |
| 58 | 光气及光气化 | 更换安全阀 | 检修类 |
| 59 | 光气及光气化 | 仪表检修 | 检修类 |
| 60 | 光气及光气化 | 塔器检修 | 检修类 |
| 61 | 光气及光气化 | 动设备检修 | 检修类 |
| 62 | 光气及光气化 | 过滤器清理 | 检修类 |
| 63 | 光气及光气化 | 视镜更换 | 检修类 |
| 64 | 光气及光气化 | 安全阀检修 | 检修类 |
| 65 | 光气及光气化 | 仪表阀门检修 | 检修类 |
| 66 | 光气及光气化 | 断开管道、设备打开作业 | 检修类 |
| 67 | 光气及光气化 | 系统开车 | 操作类 |
| 68 | 光气及光气化 | 系统停车 | 操作类 |
| 69 | 光气及光气化 | 光气泵切换 | 操作类 |
| 70 | 光气及光气化 | 光气捕消器的使用 | 操作类 |
| 71 | 仪表车间 | DCS系统检修 | 检修类 |
| 72 | 仪表 | ESD系统检修 | 检修类 |
| 73 | 仪表 | PLC系统检修 | 检修类 |
| 74 | 仪表 | 不间断电源检修 | 检修类 |
| 75 | 仪表 | 压力变送器检修 | 检修类 |
| 76 | 仪表 | 差压变送器检修 | 检修类 |
| 77 | 仪表 | 差压流量计检修 | 检修类 |
| 78 | 仪表 | 电磁流量计检修 | 检修类 |
| 79 | 仪表 | 转子流量计检修 | 检修类 |
| 80 | 仪表 | 涡街流量计检修 | 检修类 |
| 81 | 仪表 | 质量流量计检修 | 检修类 |
| 82 | 仪表 | 静压式液位计检修 | 检修类 |
| 83 | 仪表 | 雷达液位计检修 | 检修类 |
| 84 | 仪表 | 热电阻检修 | 检修类 |
| 85 | 仪表 | 热电偶检修 | 检修类 |
| 86 | 仪表 | 单座调节阀检修 | 检修类 |
| 87 | 仪表 | 双座调节阀检修 | 检修类 |
| 88 | 仪表 | 偏心旋转阀检修 | 检修类 |
| 89 | 仪表 | 球阀检修 | 检修类 |
| 90 | 仪表 | 蝶阀检修 | 检修类 |
| 91 | 仪表 | 红外分析仪检修 | 检修类 |
| 92 | 仪表 | 热导分析仪检修 | 检修类 |
| 93 | 仪表 | 氧分析仪检修 | 检修类 |
| 94 | 仪表 | 气相色谱仪检修 | 检修类 |
| 95 | 仪表 | PH计检修 | 检修类 |
| 96 | 仪表 | 电导率仪检修 | 检修类 |
| 97 | 仪表 | 可燃、有毒气体报警仪检修 | 检修类 |
| 98 | 仪表 | 皮带秤检验、维修 | 检修类 |
| 99 | 仪表 | 包装机检修 | 检修类 |
| 100 | 仪表 | 汽车衡司磅 | 检修类 |
| 101 | 仪表 | 轨道衡司磅 | 检修类 |
| 102 | 仪表 | 巡检 | 检修类 |
| 103 | 电气 | 倒闸操作 | 操作类 |
| 104 | 电气 | 110KV GIS送电 | 操作类 |
| 105 | 电气 | 6KV设备送电 | 操作类 |
| 106 | 电气 | 发电机并网操作 | 操作类 |
| 107 | 电气 | 110KV GIS停电 | 操作类 |
| 108 | 电气 | 6KV设备停电 | 操作类 |
| 109 | 电气 | GIS 日常巡检 | 操作类 |
| 110 | 电气 | 配电室日常巡检 | 操作类 |
| 111 | 电气 | 变压器日常巡检 | 操作类 |
| 112 | 电气 | 电动机日常巡检 | 操作类 |
| 113 | 电气 | 遥测绝缘 | 操作类 |
| 114 | 电气 | 二次盘柜及回路清扫 | 操作类 |
| 115 | 电气 | 电容器清扫、检修 | 操作类 |
| 116 | 电气 | 低压综保试验 | 操作类 |
| 117 | 电气 | 变压器清扫、检修 | 检修类 |
| 118 | 电气 | 电动机检修 | 检修类 |
| 119 | 电气 | 现场机柜电气元器件更换 | 检修类 |
| 120 | 电气 | 照明维护 | 检修类 |
| 121 | 电气 | 接临时电源线 | 检修类 |
| 122 | 电气 | 测接地极电阻 | 检修类 |
| 123 | 电气 | 测电动机直流电阻 | 检修类 |
| 124 | 电气 | 测变压器直流电阻 | 检修类 |
| 125 | 电气 | 电动机耐压试验 | 操作类 |
| 126 | 电气 | 变压器耐压试验 | 操作类 |
| 127 | 电气 | 电缆耐压试验 | 操作类 |
|  |  |  |  |

2.风险分级管控应用示例

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工作危害分析（JHA）评价表** | | | | | | | | | |
| AB1-BZ33 单位：万华化学集团股份有限公司 工作岗位： | | | | | | | | | |
| 工作任务：换热器检修 №：003 | | | | | | | | | |
| 序号 | 工作步骤 | 危害因素或潜在事件（人、物、作业环境、管理） | 主要后果 | 控制措施 | L | E | C | D | 风险等级 |
| 1 | 拆保冷 | 工具伤害 | 人员高处坠落 | 1戴手套 2系安全带 3保冷棉用塑料袋回收标识 | 3 | 1 | 2 | 6 | A |
| 人员高空坠落 | 环境污染 |
| 2 | 排液 | 人员中毒 | 人员光气氯苯中毒 | 1排液吹扫干净 2负载合适的劳保防护用品 3作业方式正确4废液有效收集 | 3 | 1 | 15 | 45 | B |
| 环境污染 |
| 3 | 碱洗 | 碱灼伤 | 人员受伤 | 1戴防酸碱手套2佩戴面屏3护目镜 | 3 | 1 | 7 | 21 | B |
| 4 | 拆开封头 | 人员光气氯苯中毒 | 人员受伤 | 1打开换热器导淋排尽换热器内液体 2用空气充分置换3拆开首次法兰时佩戴正压呼吸设备4合理吊点及正确导链使用5螺栓盛放在螺栓专用盒内 | 1 | 1 | 7 | 7 | A |
| 坠落、坠物 |
| 挤伤 |
| 螺栓掉落 |
| 管线悬空 | 管线折断 | 用导链固定 | 1 | 0.5 | 2 | 1 | A |
| 5 | 水枪防护 | 高空坠落 | 人员受伤 环境污染 | 1穿戴好安全带 2劳保防护齐全有效 3作业方式正确4废水废液有效收集 | 3 | 1 | 7 | 21 | B |
| 工具伤害 |
| 化学品危害 不正确的姿势 |
| 6 | 吹扫 | 工具伤害 | 人员受伤 环境污染 | 1佩戴好防护用品2作业方式正确3吹枪连接头固定4周围围警戒线 | 3 | 1 | 7 | 21 | B |
| 残渣清理 | 限制空间 |
| 压力 |
| 7 | 管板试漏 | 工具伤害 | 人员伤害 | 戴好劳保手套 | 1 | 1 | 7 | 7 | A |
| 8 | 复位气密 保冷恢复 | 工具伤害 | 人员受伤 | 1.戴手套2.压力表合适3.胶管连接可靠4.系好安全带5工器具合格可靠 | 3 | 1 | 7 | 21 | B |
| 挤伤 |
| 气体压力伤害 |
| 高处坠落、坠物 |

（六）双氧水企业主要风险分析点

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

1.1.1配制工序

带搅拌器配制釜，纯水计量槽，芳烃高位槽，芳烃冷凝器，缓冲罐，精芳烃储槽，压料过滤器，压料泵，精芳烃泵，2吨电动葫芦

1.1.2氢化工序

氢化塔，氢化液气液分离器，氢化液过滤器，氢化白土床，氢化液储槽，工作液预热器，氢化液冷却器，氢化放空冷凝器，氢化尾气冷却器，氢化放空水封，氢化泄压水封，氢气缓冲罐，尾气凝液接受槽，再生蒸汽凝液计量槽，再生蒸汽冷凝器，氢气过滤器，氮气过滤器，蒸汽过滤器，氢化液泵，循环氢化液泵，循环氮压机，5吨电动葫芦

1.1.3氧化工序

氧化塔，氧化液气液分离器，氧化液储槽，氧化泄压液封，芳烃中间受槽，氧化尾气冷却器，氧化放空冷凝器，膨胀制冷机组，氧化尾气处理机组，磷酸配制槽，磷酸高位槽，空气缓冲罐，空气过滤器，氧化液泵，磷酸计量泵

1.1.4 萃取工序及成品罐区

萃取塔，净化塔，稀品分离器，稀品计量槽，纯水高位计量槽，纯水配制槽，纯水过滤器，萃余分离器，高位集料槽，双氧水成品储槽，稀品高位槽、浓品高位槽，纯水高位槽，精芳烃过滤器，稀品计量泵，成品包装泵

1.1.5后处理工序及中间罐区

干燥塔，工作液集料槽，碱沉降器，碱分离器，工作液热交换器，白土床，循环工作液储槽，循环工作液过滤器，工作液分离器，碱蒸发器，蒸汽冷凝器，真空保护管，地下槽，浓碱槽，稀碱槽，废芳烃储槽，碱液配制槽，浓碱高位槽，粗芳烃储槽，工作液中间槽，工作液泵，废芳烃泵 ，稀碱泵，浓碱泵，蒸碱真空泵，污水泵

1.1.6电气 维护

继电保护装置、无功补偿装置、直流屏、UPS不间断电源、电力电缆、6KV油浸式变压器、6KV干式变压器、低压配电柜、电流互感器、电压互感器、低压综保、高压异步电动机、高压同步电动机、低压异步电动机、现场照明箱、励磁柜、接地极、变频器、软启动、PLC柜、安全帽、绝缘鞋（靴）、绝缘手套、令克棒、验电器、接地线、直流高压发生器、三表检验仪。

1.1.7仪表

DCS系统、PLC系统、不间断电源、压力变送器、差压变送器、差压流量计、电磁流量计、转子流量计、涡街流量计、质量流量计、静压式液位计、热电阻温度变送器、热电偶温度变送器、单座调节阀、双座调节阀、套筒调节阀、偏心调节阀、角型调节阀、球阀、蝶阀、红外分析仪、热导分析仪、氧分析仪、极谱仪、PH计、电导率仪、现场在线分析室、可燃或有毒气体报警仪、包装机。

1.2 作业活动清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** |
| 1 | 通用区域 | 特级动火作业 | 检修类 |
| 2 | 通用区域 | 一级动火作业 | 检修类 |
| 3 | 通用区域 | 二级动火作业 | 检修类 |
| 4 | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
| 5 | 通用区域 | 特级高处作业 | 检修类 |
| 6 | 通用区域 | 一级高处作业 | 检修类 |
| 7 | 通用区域 | 二级高处作业 | 检修类 |
| 8 | 通用区域 | 三级高处作业 | 检修类 |
| 9 | 通用区域 | 设备、管线外部防腐 | 检修类 |
| 10 | 通用区域 | 设备、管线外部保温 | 检修类 |
| 11 | 通用区域 | 拆装维修人孔作业 | 检修类 |
| 12 | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |
| 13 | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |
| 14 | 通用区域 | 拆装维修换热器作业 | 检修类 |
| 15 | 通用区域 | 机泵电机类设备维修 | 检修类 |
| 16 | 通用区域 | 拆除作业 | 检修类 |
| 17 | 通用区域 | 报废、废止作业 | 检修类 |
| 18 | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |
| 19 | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
| 20 | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |
| 21 | 通用区域 | 空气压缩机大修作业 | 检修类 |
| 22 | 通用区域 | 空气压缩机中修作业 | 检修类 |
| 23 | 通用区域 | 空气压缩机小修作业 | 检修类 |
| 24 | 通用区域 | 机泵润滑作业 | 检修类 |
| 25 | 通用区域 | 机泵更换密封垫作业 | 检修类 |
| 26 | 通用区域 | 离心泵检修作业 | 检修类 |
| 27 | 通用区域 | 设备、管道漏点处理 | 检修类 |
| 28 | 通用区域 | 现场采样作业 | 操作类 |
| 29 | 通用区域 | 离心泵开停车 | 操作类 |
| 30 | 通用区域 | 离心泵切换 | 操作类 |
| 31 | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |
| 32 | 通用区域 | 巡检、卫生处理作业 | 操作类 |
| 33 | 通用区域 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 34 | 通用区域 | 防护器材使用 | 操作类 |
| 35 | 氢化工序 | 氢化工序开车 | 操作类 |
| 36 | 氢化工序 | 氢化工序停车 | 操作类 |
| 37 | 氢化工序 | 氢化塔切换塔节 | 操作类 |
| 38 | 氢化工序 | 氢化塔钯触媒再生 | 操作类 |
| 39 | 氢化工序 | 氢化白土床切出系统 | 操作类 |
| 40 | 氢化工序 | 氢化白土床并入系统 | 操作类 |
| 41 | 氢化工序 | 氢化液过滤器切换 | 操作类 |
| 42 | 氢化工序 | 板式氢化液冷却器切换 | 操作类 |
| 43 | 氢化工序 | 循环氮压机开机 | 操作类 |
| 44 | 氢化工序 | 循环氮压机停机 | 操作类 |
| 45 | 氢化工序 | 电动葫芦操作 | 操作类 |
| 46 | 氢化工序 | 氢化塔钯触媒扒装，筛分 | 检修类 |
| 47 | 氢化工序 | 氢气过滤器滤芯更换 | 检修类 |
| 48 | 氢化工序 | 氮气过滤器滤芯更换 | 检修类 |
| 49 | 氢化工序 | 氢化液过滤器滤袋更换 | 检修类 |
| 50 | 氢化工序 | 蒸汽过滤器滤芯更换 | 检修类 |
| 51 | 氢化工序 | 板式氢化液冷却器清洗 | 检修类 |
| 52 | 氢化工序 | 氢化放空冷凝器清洗 | 检修类 |
| 53 | 氢化工序 | 电动葫芦检修 | 检修类 |
| 54 | 氧化工序 | 氧化工序开车 | 操作类 |
| 55 | 氧化工序 | 氧化工序停车 | 操作类 |
| 56 | 氧化工序 | 空气过滤器切换 | 操作类 |
| 57 | 氧化工序 | 氧化塔“U”型管束的切换 | 操作类 |
| 58 | 氧化工序 | 氧化尾气冷却器的切换 | 操作类 |
| 59 | 氧化工序 | 膨胀制冷机组的开车 | 操作类 |
| 60 | 氧化工序 | 膨胀制冷机组的停车 | 操作类 |
| 61 | 氧化工序 | 尾气处理机组的开车 | 操作类 |
| 62 | 氧化工序 | 尾气处理机组的停车 | 操作类 |
| 63 | 氧化工序 | 磷酸溶液的配制 | 操作类 |
| 64 | 氧化工序 | 空气过滤器滤芯更换、清洗 | 检修类 |
| 65 | 氧化工序 | 氧化塔“U”型管束更换、清洗 | 检修类 |
| 66 | 氧化工序 | 氧化尾气冷却器清洗 | 检修类 |
| 67 | 氧化工序 | 氧化放空冷凝器清洗 | 检修类 |
| 68 | 氧化工序 | 膨胀制冷机组检修 | 检修类 |
| 69 | 氧化工序 | 尾气处理机组检修 | 检修类 |
| 70 | 萃取工序及成品罐区 | 稀品计量槽的切换 | 操作类 |
| 71 | 萃取工序及成品罐区 | 双氧水成品槽的切换 | 操作类 |
| 72 | 萃取工序及成品罐区 | 双氧水成品槽的勾兑 | 操作类 |
| 73 | 萃取工序及成品罐区 | 双氧水成品槽车灌装 | 操作类 |
| 74 | 萃取工序及成品罐区 | 双氧水成品小桶灌装 | 操作类 |
| 75 | 萃取工序及成品罐区 | 纯水配制槽的切换 | 操作类 |
| 76 | 萃取工序及成品罐区 | 纯水泵（槽）加酸 | 操作类 |
| 77 | 萃取工序及成品罐区 | 净化塔异鞍环扒卸 | 检修类 |
| 78 | 萃取工序及成品罐区 | 净化塔异鞍环装填 | 检修类 |
| 79 | 萃取工序及成品罐区 | 双氧水成品槽腐蚀情况检测检查 | 检修类 |
| 80 | 萃取工序及成品罐区 | 纯水过滤器更换滤芯 | 检修类 |
| 81 | 萃取工序及成品罐区 | 精芳烃过滤器更换滤芯 | 检修类 |
| 82 | 后处理工序及中间罐区 | 后处理工序开车 | 操作类 |
| 83 | 后处理工序及中间罐区 | 后处理工序停车 | 操作类 |
| 84 | 后处理工序及中间罐区 | 蒸碱系统开车 | 操作类 |
| 85 | 后处理工序及中间罐区 | 蒸碱系统停车 | 操作类 |
| 86 | 后处理工序及中间罐区 | 白土床切除系统 | 操作类 |
| 87 | 后处理工序及中间罐区 | 白土床并入系统 | 操作类 |
| 88 | 后处理工序及中间罐区 | 粗芳烃卸车 | 操作类 |
| 89 | 后处理工序及中间罐区 | 工作液中间槽倒料 | 操作类 |
| 90 | 后处理工序及中间罐区 | 循环工作液过滤器切换 | 操作类 |
| 91 | 后处理工序及中间罐区 | 配制浓碱液 | 操作类 |
| 92 | 后处理工序及中间罐区 | 送粗芳烃至配制釜 | 操作类 |
| 93 | 后处理工序及中间罐区 | 送废芳烃至配制釜 | 操作类 |
| 94 | 后处理工序及中间罐区 | 送中间槽工作液至配制釜 | 操作类 |
| 95 | 后处理工序及中间罐区 | 送地下槽工作液至配制工作液缓冲罐 | 操作类 |
| 96 | 后处理工序及中间罐区 | 地下槽清理 | 检修类 |
| 97 | 后处理工序及中间罐区 | 配碱槽清理 | 检修类 |
| 98 | 后处理工序及中间罐区 | 工作液中间槽清理 | 检修类 |
| 99 | 后处理工序及中间罐区 | 循环工作液过滤器更换滤芯 | 检修类 |
| 100 | 后处理工序及中间罐区 | 白土床扒卸活性氧化铝 | 检修类 |
| 101 | 后处理工序及中间罐区 | 白土床装填活性氧化铝 | 检修类 |
| 102 | 后处理工序及中间罐区 | 蒸汽冷凝器清洗 | 检修类 |
| 103 | 后处理工序及中间罐区 | 再生蒸汽冷凝器清洗 | 检修类 |
| 104 | 后处理工序及中间罐区 | 碱蒸发器清洗 | 检修类 |
| 105 | 配制工序 | 配制釜抽地下槽工作液 | 操作类 |
| 106 | 配制工序 | 配制釜抽白土床工作液 | 操作类 |
| 107 | 配制工序 | 配制釜抽双氧水 | 操作类 |
| 108 | 配制工序 | 配制釜抽碱液 | 操作类 |
| 109 | 配制工序 | 真空泵开停 | 操作类 |
| 110 | 配制工序 | 真空泵切换 | 操作类 |
| 111 | 配制工序 | 配制釜搅拌器检修 | 检修类 |
| 112 | 配制工序 | 压料过滤器滤芯更换 | 检修类 |
| 113 | 配制工序 | 配制地下槽清理 | 检修类 |
| 114 | 电气维护 | 倒闸操作 | 操作类 |
| 115 | 电气维护 | 6KV设备送电 | 操作类 |
| 116 | 电气维护 | 发电机并网操作 | 操作类 |
| 117 | 电气维护 | 6KV设备停电 | 操作类 |
| 118 | 电气维护 | 配电室日常巡检 | 操作类 |
| 119 | 电气维护 | 变压器日常巡检 | 操作类 |
| 120 | 电气维护 | 电动机日常巡检 | 操作类 |
| 121 | 电气维护 | 遥测绝缘 | 操作类 |
| 122 | 电气维护 | 二次盘柜及回路清扫 | 检修类 |
| 123 | 电气维护 | 电容器清扫、检修 | 检修类 |
| 124 | 电气维护 | 电抗器清扫 | 检修类 |
| 125 | 电气维护 | 变压器清扫、检修 | 检修类 |
| 126 | 电气维护 | 电动机检修 | 检修类 |
| 127 | 电气维护 | 更换刀闸、开关 | 检修类 |
| 128 | 电气维护 | 现场机柜电气元器件更换 | 检修类 |
| 129 | 电气维护 | 照明维护 | 检修类 |
| 130 | 电气维护 | 接临时电源线 | 检修类 |
| 131 | 电气维护 | 测接地极电阻 | 操作类 |
| 132 | 电气维护 | 测电动机直流电阻 | 操作类 |
| 133 | 电气维护 | 测变压器直流电阻 | 操作类 |
| 134 | 电气维护 | 微机综保试验 | 操作类 |
| 135 | 电气维护 | 电动机耐压试验 | 操作类 |
| 136 | 电气维护 | 变压器耐压试验 | 操作类 |
| 137 | 电气维护 | 电缆耐压试验 | 操作类 |
| 138 | 电气维护 | 低压综保试验 | 操作类 |
| 139 | 电气维护 | DCS系统检修 | 检修类 |
| 140 | 仪表维护 | PLC系统检修 | 检修类 |
| 141 | 仪表维护 | 不间断电源检修 | 检修类 |
| 142 | 仪表维护 | 压力变送器检修 | 检修类 |
| 143 | 仪表维护 | 差压变送器检修 | 检修类 |
| 144 | 仪表维护 | 差压流量计检修 | 检修类 |
| 145 | 仪表维护 | 电磁流量计检修 | 检修类 |
| 146 | 仪表维护 | 转子流量计检修 | 检修类 |
| 147 | 仪表维护 | 涡街流量计检修 | 检修类 |
| 148 | 仪表维护 | 质量流量计检修 | 检修类 |
| 149 | 仪表维护 | 静压式液位计检修 | 检修类 |
| 150 | 仪表维护 | 雷达液位计检修 | 检修类 |
| 151 | 仪表维护 | 核辐射液位计检修 | 检修类 |
| 152 | 仪表维护 | 热电阻检修 | 检修类 |
| 153 | 仪表维护 | 热电偶检修 | 检修类 |
| 154 | 仪表维护 | 单座调节阀检修 | 检修类 |
| 155 | 仪表维护 | 双座调节阀检修 | 检修类 |
| 156 | 仪表维护 | 套筒调节阀检修 | 检修类 |
| 157 | 仪表维护 | 偏心旋转阀检修 | 检修类 |
| 158 | 仪表维护 | 角型调节阀检修 | 检修类 |
| 159 | 仪表维护 | 球阀检修 | 检修类 |
| 160 | 仪表维护 | 蝶阀检修 | 检修类 |
| 161 | 仪表维护 | 红外分析仪检修 | 检修类 |
| 162 | 仪表维护 | 氧分析仪检修 | 检修类 |
| 163 | 仪表维护 | 气相色谱仪检修 | 检修类 |
| 164 | 仪表维护 | PH计检修 | 检修类 |
| 165 | 仪表维护 | 电导率仪检修 | 检修类 |
| 166 | 仪表维护 | 可燃、有毒气体报警仪检修 | 检修类 |
| 167 | 仪表维护 | 包装机检修 | 检修类 |
| 168 | 仪表维护 | 巡检 | 操作类 |

2.风险分级管控应用示例

2.1氢化塔安全检查分析(SCL)记录表

区域/工艺过程：氢化塔 装置/设备/设施：主要设备 分析人员：逯登哲 日期：05.25

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 标准 | 产生偏差  的主要后果 | 现有安全控制措施 | L | S | 风险度  (R) | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 裙座基础 | 无下沉、倾斜、防火涂料层完好 | 塔体撕裂、漏料、腐蚀，火灾时倾斜 | 静设备点检、巡回检查制度，大修时检查 | 2 | 3 | 6 | 定期检测，防火层防腐 |
| 2 | 塔体壁厚 | 塔体符合标准要求 | 减薄、泄漏，引起工作液泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，检查厚度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 3 | [焊缝](硫酸罐破裂事故报告.doc) | 无脱落、无裂缝 | 减薄、泄漏，引起工作液泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，静设备点检、巡回检查 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 4 | 压力表 | 选型正确、鉴定期内、精度、量程合适、指示正确无泄漏 | 塔节超压，泄漏氢气或工作液，氢气或工作液着火 | 日常巡回检查，可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检测，校验 |
| 5 | 接口法兰 | 法兰、垫片、螺栓材质正确，安装好，无泄漏 | 泄漏氢气、工作液等可燃物，着火 | 日常巡回检查，可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 6 | 塔体、管线保温 | 完好，符合要求 | 烫伤 | 日常巡回检查,及时找补维护 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 7 | 接地，静电跨接导线 | 接地线数量及接地阻值在规定范围内 | 着火、爆炸 | 定期检测、维护 | 2 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 8 | 变送器 | 无泄漏，指示准确 | 泄露、着火、爆炸 | 定期鉴定，加强维护、检查 | 2 | 5 | 10 | 定期鉴定，至少1次/周检查 |
| 9 | 操作压力 | 小于系统高限操作压力 | 氢化塔超压，泄漏氢气、工作液等可燃物，着火爆炸；压力偏低，影响生产。 | 有压力高限、高高限报警，有氢气压力低连锁充氮 | 2 | 5 | 10 | 严格执行操作规程 |
| 10 | 氢化塔操  作温度 | 严格执行氢化塔热点温度指标要求，尤其再生时严格控制升温速率 | 1. 超高温度，氢化塔设备损坏，泄漏可燃物，着火爆炸； 2. 温度高时氢化反应剧烈，过度氢化，降解严重，产量减少； 3. 温度低时氢效偏低，产量降低。 | 温度高限、高高限报警 | 2 | 5 | 10 | 严格执行操作规程 |
| 11 | 流量计 | 安装完好，指示准确 | 影响工况稳定 | 定期巡回检查，加强维护 | 2 | 5 | 10 | 定期校验，至少1次/月检查 |
| 12 | 安全阀 | 资料齐全、在鉴定期内、有铅封、根部手阀全开、无泄漏 | 氢化塔超压，泄漏氢气等可燃气体，着火爆炸 | 定期巡回检查，有可燃气体泄漏报警 | 2 | 5 | 10 | 定期校验，至少1次/月检查 |
| 13 | 测温点仪表套管 | 安装完好，无泄漏 | 泄漏氢气、工作液等可燃物质，着火爆炸 | 日常巡回检查，加强维护 | 1 | 5 | 5 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 14 | 热电偶 | 指示正常、安装完好 | 氢化塔超温，导致超压，设备损坏，泄漏氢气、工作液等可燃物，着火爆炸 | 日常巡回检查，加强维护 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 15 | 附属管道支架、管卡 | 牢固、齐全，紧固完好 | 管道震动，撕裂焊缝，泄漏氢气、工作液等易燃物质，爆炸着火 | 定期检查,加强维护 | 1 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 16 | 气动调节阀、切断阀 | 安装好，无泄漏，调整精准灵敏 | 泄漏氢气、工作液等可燃物质，着火爆炸 | 日常巡回检查,管理规定严格执行;可燃气体泄漏报警 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 17 | 钢化玻璃视镜 | 安装好，无泄漏 | 泄漏氢气、工作液，着火爆炸 | 日常巡回检查,定期更换 | 2 | 5 | 10 | 更换为盲板 |
| 18 | 手动阀门 | 各手动阀门开关正常，无泄漏 | 影响生产或造成系统停车 | 日常巡回检查,有管理规定严格执行 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检 |
| 19 | 气体成分 | 氢气纯度，氧含量，氮气氧含量控制在指标内 | 纯度低影响生产，氧含量高导致着火爆炸 | 严格执行操作规程 | 4 | 2 | 8 | 加强在线分析仪器的校验，保证准确度 |
| 20 | 现场安全通道应急照明 | 安全通道畅通；现场应急照明好用 | 影响紧急状况安全逃生 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 5 | 5 | 加强管理 |
| 21 | 避雷针 | 安装好 | 电器、设备遭雷击 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 4 | 4 | 加强管理 |
| 22 | 爬梯、护栏 | 完好、无破损 | 人身伤害 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 2 | 3 | 6 | 加强维护 |

2.2氢化工序开车安全风险评估分析（JHA）记录表

单位： 作业活动： 开车分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全控制措施 | 可能性L | 严重程度S | 风险度R | 风险  等级 | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 单体试车  合格 | 机械伤害 | 人员受伤、设备损坏 | 按规程试车 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 实行试车安全确认表 |
| 2 | 系统气密置换合格 | 泄漏点扩大影响正常生产 | 着火、爆炸 | 巡回检查，按规程严格执行 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 开车前所有密封点试气密 |
| 3 | 检查公用介质到本工序 | 影响开车 | 系统无法正常运行 | 巡回检查，按规程严格执行 | 1 | 2 | 2 | 轻微或可忽略 | 开车前将公用介质全部引至界区，具备开车条件要求 |
| 4 | 检查电气仪表正常、现场阀门到位 | 影响开车进度，系统运行 | 系统运行不稳定 | 按照操作法严格执行 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 开车前工艺、电气、仪表联合调试合格 |
| 5 | 氢气压缩机试验结束 | 机械故障，造成压缩机不能正常运行 | 系统无法正常运行或不稳定 | 按照操作法，严格执行 | 2 | 5 | 10 | 中等 | 逐个控制回路进行调试确认 |
| 6 | 氮气置换合格 | 影响开车进度 | 着火，爆炸 | 按照操作法严格执行 | 1 | 3 | 3 | 可接受 | 确认置换分析数据合格 |
| 7 | 检查阀门 | 开关不到位，影响开车 | 阀门不能正常开关，无法开车 | 按照规定操作法确认到位，严格执行 | 2 | 5 | 10 | 中等 | 按规程要求检查确认 |
| 8 | 人员准备 | 操作混乱，指令执行不到位 | 无法正常开车 | 按照规定要求严格执行 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 对讲机逐个确认到位情况 |
| 9 | 进工作液通氢气 | 超压、超温 | 闪爆，跑料，设备损伤 | 按照规程要求严格执行 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 氢化工序安全联锁系统投入运行 |
| 10 | 开循环氢化液泵 | 无法正常开启 | 影响系统安全运行 | 每次操作按照规程严格执行 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 根据投运情况，平缓加负荷 |
| 11 | 开氢化液泵 | 氢化液储槽内呈负压 | 形成可爆气体空间 | 按照操作规程严格执行 | 1 | 5 | 5 | 中等 | 自动充氮必须严格执行 |

（七）涂料及油漆企业主要风险分析点

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

1.1.1原料储罐区

各类原料储罐、各类原料卸车泵、各类原料打料泵、喷淋降温设施、喷淋洗眼器、静电报警仪、静电释放器、控制装置、消防栓、灭火器、防护器材。

1.1.2原料仓库

控制装置、遮雨棚、灭火器、防护器材。

1.1.3树脂车间

反应釜、兑稀罐、过滤机、真空泵、各类原料中间储罐、控制室、各类原料打料泵、打树脂泵、排风扇、热媒炉、注油泵、鼓风机、引风机、上煤机、出渣机、炉排调速箱、循环水压力罐、潜水泵、电动葫芦、冷热油泵、煤场、煤渣场、碱液池、脱硫塔、布袋除尘器、碱液循环泵、蒸汽发生器、导热油储罐、高位油槽、喷淋洗眼器、压缩空气管线、消防栓、灭火器、防护器材。

1.1.4 包装车间

开式压力机、磨边机、剪铁丝机、圆盖机、吸尘器、磨孔机、自动注胶机、冲床自动送料机、注胶机、注胶烘干机、圆刀剪、自动圆盖机、单头气动点焊机、缝焊机、液压涨锥机、液压翻边预卷线机、封罐机、液压起筋卷线机、双头自动落耳点焊机、液压翻边涨筋机、缝焊机、自动成圆机、补涂机、翻边机、水泵、成圆机、双头点焊、翻边机、全自动卷圆机、罐体输送、冲边输送、冲边机、风扇、车床、砂轮、电焊机、磨床、加热炉、摇臂钻床、金属板涂料上光机、印铁涂铁烘房、空气加热器、换气扇、风扇、晒版机、翻板机、双色金属板胶印机、富林印铁UV光固系统、开卷较平剪切机、平板机、行车、变频空压机、Y-△空压机、空气冷干机、消防栓、灭火器、防护器材

1.1.5制漆车间

投料罐、砂磨机、调漆罐、各类原料中间储罐、树脂储罐、供料泵、打漆泵、干料泵、高速分散机、电动葫芦、灌装机、打包机、排风扇、控制装置、压缩空气管线、喷淋洗眼器、电动车、消防栓、灭火器、防护器材。

1.1.6成品仓库

消防栓、灭火器、防护器材。

1.1.7配电室

继电保护装置、无功补偿装置、电力电缆、10KV油浸式变压器、低压配电柜、电流互感器、电压互感器、低压异步电动机、现场照明箱、励磁柜、接地极、柴油发电机组、安全帽、绝缘鞋（靴）、绝缘手套、令克棒、验电器、接地线。

1.1.8维修车间

铣床、刨床、车床、电焊机、砂轮机、切割机、卷板机、液化气瓶、氧气瓶、排风扇、控制装置、灭火器、防护器材。

1.2 作业活动清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** |
| 1 | 通用区域 | 特级动火作业 | 检修类 |
| 2 | 通用区域 | 一级动火作业 | 检修类 |
| 3 | 通用区域 | 二级动火作业 | 检修类 |
| 4 | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
| 5 | 通用区域 | 特级高处作业 | 检修类 |
| 6 | 通用区域 | 一级高处作业 | 检修类 |
| 7 | 通用区域 | 二级高处作业 | 检修类 |
| 8 | 通用区域 | 三级高处作业 | 检修类 |
| 9 | 通用区域 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |
| 10 | 通用区域 | 设备管线外部保温 | 检修类 |
| 11 | 通用区域 | 拆装维修人孔作业 | 检修类 |
| 12 | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |
| 13 | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |
| 14 | 通用区域 | 拆装维修换热器作业 | 检修类 |
| 15 | 通用区域 | 机泵电机类设备维修 | 检修类 |
| 16 | 通用区域 | 拆除作业 | 检修类 |
| 17 | 通用区域 | 报废、废止作业 | 检修类 |
| 18 | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |
| 19 | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
| 20 | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |
| 21 | 通用区域 | 压缩机大修作业 | 检修类 |
| 22 | 通用区域 | 压缩机中修作业 | 检修类 |
| 23 | 通用区域 | 压缩机小修作业 | 检修类 |
| 24 | 通用区域 | 机泵润滑作业 | 检修类 |
| 25 | 通用区域 | 机泵换密封垫作业 | 检修类 |
| 26 | 通用区域 | 泵检修作业 | 检修类 |
| 27 | 通用区域 | 现场采样 | 操作类 |
| 28 | 通用区域 | 离心泵开停车 | 操作类 |
| 29 | 通用区域 | 离心泵倒车 | 操作类 |
| 30 | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |
| 31 | 通用区域 | 巡检作业 | 操作类 |
| 32 | 原料储罐区 | 液体原料卸车 | 操作类 |
| 33 | 原料储罐区 | 液体原料领用 | 操作类 |
| 34 | 原料储罐区 | 卸车泵检修 | 检修类 |
| 35 | 原料储罐区 | 打料泵检修 | 检修类 |
| 36 | 原料储罐区 | 储罐检修 | 检修类 |
| 37 | 原料储罐区 | 储罐外部防腐 | 检修类 |
| 38 | 原料储罐区 | 管道检修 | 检修类 |
| 39 | 原料储罐区 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |
| 40 | 原料储罐区 | 球阀检修 | 检修类 |
| 41 | 原料储罐区 | 蝶阀检修 | 检修类 |
| 42 | 原料储罐区 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 43 | 原料储罐区 | 防护器材使用 | 操作类 |
| 44 | 原料储罐区 | 卫生清理 | 操作类 |
| 45 | 原料储罐区 | 采购管理 | 操作类 |
| 46 | 原料仓库 | 固体原料卸车 | 操作类 |
| 47 | 原料仓库 | 固体原料领用 | 操作类 |
| 48 | 原料仓库 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 49 | 原料仓库 | 防护器材使用 | 操作类 |
| 50 | 原料仓库 | 卫生清理 | 操作类 |
| 51 | 原料仓库 | 采购管理 | 操作类 |
| 52 | 树脂车间 | 热媒炉开停车 | 操作类 |
| 53 | 树脂车间 | 树脂合成开停车 | 操作类 |
| 54 | 树脂车间 | 树脂兑稀开停车 | 操作类 |
| 55 | 树脂车间 | 树脂过滤开停车 | 操作类 |
| 56 | 树脂车间 | 脱硫除尘设施开停车 | 操作类 |
| 57 | 树脂车间 | 循环水设备开停车 | 操作类 |
| 58 | 树脂车间 | 电动葫芦操作 | 操作类 |
| 59 | 树脂车间 | 巡检作业 | 操作类 |
| 60 | 树脂车间 | 现场取样 | 操作类 |
| 61 | 树脂车间 | 合成分析 | 操作类 |
| 62 | 树脂车间 | 设备大修 | 检修类 |
| 63 | 树脂车间 | 清扫设备 | 检修类 |
| 64 | 树脂车间 | 热媒炉检修 | 检修类 |
| 65 | 树脂车间 | 减速机检修 | 检修类 |
| 66 | 树脂车间 | 原料泵检修 | 检修类 |
| 67 | 树脂车间 | 树脂泵检修 | 检修类 |
| 68 | 树脂车间 | 导热油管道检修 | 检修类 |
| 69 | 树脂车间 | 原料中间储罐检修 | 检修类 |
| 70 | 树脂车间 | 导热油储罐检修 | 检修类 |
| 71 | 树脂车间 | 脱硫塔检修 | 检修类 |
| 72 | 树脂车间 | 布袋除尘器检修 | 检修类 |
| 73 | 树脂车间 | 碱液循环泵检修 | 检修类 |
| 74 | 树脂车间 | 循环水泵检修 | 检修类 |
| 75 | 树脂车间 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |
| 76 | 树脂车间 | 控制装置检修 | 检修类 |
| 77 | 树脂车间 | 球阀检修 | 检修类 |
| 78 | 树脂车间 | 蝶阀检修 | 检修类 |
| 79 | 树脂车间 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 80 | 树脂车间 | 防护器材使用 | 操作类 |
| 81 | 树脂车间 | 卫生清理 | 操作类 |
| 82 | 树脂车间 | 树脂车间管理 | 操作类 |
| 83 | 包装车间 | 开平望飞达开停车 | 操作类 |
| 84 | 包装车间 | 涂白望飞达开停车 | 操作类 |
| 85 | 包装车间 | 收料机开停车 | 操作类 |
| 86 | 包装车间 | 涂白机开停车 | 操作类 |
| 87 | 包装车间 | 双色金属板胶印机开停车 | 操作类 |
| 88 | 包装车间 | UV光固化机开停车 | 操作类 |
| 89 | 包装车间 | 压力机开停车 | 操作类 |
| 90 | 包装车间 | 圆盖机开停车 | 操作类 |
| 91 | 包装车间 | 剪铁丝机开停车 | 操作类 |
| 92 | 包装车间 | 滚剪机开停车 | 操作类 |
| 93 | 包装车间 | 磨板机开停车 | 操作类 |
| 94 | 包装车间 | 点焊机开停车 | 操作类 |
| 95 | 包装车间 | 注胶机开停车 | 操作类 |
| 96 | 包装车间 | 磨孔机开停车 | 操作类 |
| 97 | 包装车间 | 成圆机开停车 | 操作类 |
| 98 | 包装车间 | 冲边机开停车 | 操作类 |
| 99 | 包装车间 | 封罐机开停车 | 操作类 |
| 100 | 包装车间 | 缝焊机开停车 | 操作类 |
| 101 | 包装车间 | 双头点焊机开停车 | 操作类 |
| 102 | 包装车间 | 开平望飞达检修 | 检修类 |
| 103 | 包装车间 | 涂白望飞达检修 | 检修类 |
| 104 | 包装车间 | 收料机检修 | 检修类 |
| 105 | 包装车间 | 涂白机检修 | 检修类 |
| 106 | 包装车间 | 双色金属板胶印机检修 | 检修类 |
| 107 | 包装车间 | UV光固化机检修 | 检修类 |
| 108 | 包装车间 | 压力机检修 | 检修类 |
| 109 | 包装车间 | 圆盖机检修 | 检修类 |
| 110 | 包装车间 | 剪铁丝机检修 | 检修类 |
| 111 | 包装车间 | 滚剪机检修 | 检修类 |
| 112 | 包装车间 | 磨板机检修 | 检修类 |
| 113 | 包装车间 | 点焊机检修 | 检修类 |
| 114 | 包装车间 | 注胶机检修 | 检修类 |
| 115 | 包装车间 | 磨孔机检修 | 检修类 |
| 116 | 包装车间 | 成圆机检修 | 检修类 |
| 117 | 包装车间 | 冲边机检修 | 检修类 |
| 118 | 包装车间 | 封罐机检修 | 检修类 |
| 119 | 包装车间 | 缝焊机检修 | 检修类 |
| 120 | 包装车间 | 双头点焊机检修 | 检修类 |
| 121 | 包装车间 | 控制器检修 | 检修类 |
| 122 | 包装车间 | 管道检修 | 检修类 |
| 123 | 包装车间 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 124 | 包装车间 | 防护器材使用 | 操作类 |
| 125 | 包装车间 | 卫生清理 | 操作类 |
| 126 | 包装车间 | 包装车间管理 | 操作类 |
| 127 | 包装车间 | 空压机开停车 | 操作类 |
| 128 | 包装车间 | 空压机检修 | 检修类 |
| 129 | 包装车间 | 储气罐检修 | 检修类 |
| 130 | 包装车间 | 管道检修 | 检修类 |
| 131 | 制漆车间 | 原料领取 | 操作类 |
| 132 | 制漆车间 | 原料备料 | 操作类 |
| 133 | 制漆车间 | 电动葫芦操作 | 操作类 |
| 134 | 制漆车间 | 投料工序开停车 | 操作类 |
| 135 | 制漆车间 | 研磨工序开停车 | 操作类 |
| 136 | 制漆车间 | 调漆工序开停车 | 操作类 |
| 137 | 制漆车间 | 高速分散机开停车 | 操作类 |
| 138 | 制漆车间 | 灌装机开停车 | 操作类 |
| 139 | 制漆车间 | 成品包装 | 操作类 |
| 140 | 制漆车间 | 成品入库 | 操作类 |
| 141 | 制漆车间 | 巡检作业 | 操作类 |
| 142 | 制漆车间 | 现场取样 | 操作类 |
| 142 | 制漆车间 | 设备大修 | 检修类 |
| 144 | 制漆车间 | 清扫设备 | 检修类 |
| 145 | 制漆车间 | 拖拉机检修 | 检修类 |
| 146 | 制漆车间 | 电动葫芦检修 | 检修类 |
| 147 | 制漆车间 | 投料罐检修 | 检修类 |
| 148 | 制漆车间 | 砂磨机检修 | 检修类 |
| 149 | 制漆车间 | 调漆罐检修 | 检修类 |
| 150 | 制漆车间 | 灌装机检修 | 检修类 |
| 151 | 制漆车间 | 打包机检修 | 检修类 |
| 152 | 制漆车间 | 电动车检修 | 检修类 |
| 153 | 制漆车间 | 管道检修 | 检修类 |
| 154 | 制漆车间 | 管道防腐 | 检修类 |
| 155 | 制漆车间 | 控制装置检修 | 检修类 |
| 156 | 制漆车间 | 原料泵检修 | 检修类 |
| 157 | 制漆车间 | 原料储罐检修 | 检修类 |
| 158 | 制漆车间 | 原料储罐防腐 | 检修类 |
| 159 | 制漆车间 | 球阀检修 | 检修类 |
| 160 | 制漆车间 | 蝶阀检修 | 检修类 |
| 161 | 制漆车间 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 162 | 制漆车间 | 防护器材使用 | 操作类 |
| 163 | 制漆车间 | 卫生清理 | 操作类 |
| 164 | 制漆车间 | 制漆车间管理 | 操作类 |
| 165 | 成品仓库 | 成品码包 | 操作类 |
| 166 | 成品仓库 | 发货 | 操作类 |
| 167 | 成品仓库 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 168 | 成品仓库 | 防护器材使用 | 操作类 |
| 169 | 成品仓库 | 卫生清理 | 操作类 |
| 170 | 成品仓库 | 成品仓库管理 | 操作类 |
| 171 | 配电室 | 倒闸操作 | 操作类 |
| 172 | 配电室 | 送电 | 操作类 |
| 173 | 配电室 | 10KV设备送电 | 操作类 |
| 174 | 配电室 | 发电机并网操作 | 操作类 |
| 175 | 配电室 | 停电 | 操作类 |
| 176 | 配电室 | 10V设备停电 | 操作类 |
| 177 | 配电室 | 配电室日常巡检 | 操作类 |
| 178 | 配电室 | 变压器日常巡检 | 操作类 |
| 179 | 配电室 | 电动机日常巡检 | 操作类 |
| 180 | 配电室 | 遥测绝缘 | 操作类 |
| 181 | 配电室 | 二次盘柜及回路清扫 | 检修类 |
| 182 | 配电室 | 电容器清扫、检修 | 检修类 |
| 183 | 配电室 | 电抗器清扫 | 检修类 |
| 184 | 配电室 | 变压器清扫、检修 | 检修类 |
| 185 | 配电室 | 电动机检修 | 检修类 |
| 186 | 配电室 | 更换刀闸、开关 | 检修类 |
| 187 | 配电室 | 现场机柜电气元器件更换 | 检修类 |
| 188 | 配电室 | 照明维护 | 检修类 |
| 189 | 配电室 | 接临时电源线 | 检修类 |
| 190 | 配电室 | 测接地极电阻 | 操作类 |
| 191 | 配电室 | 变压器耐压试验 | 操作类 |
| 192 | 配电室 | 电缆耐压试验 | 操作类 |
| 193 | 配电室 | 低压综保试验 | 操作类 |
| 194 | 维修车间 | 铣床开停车 | 操作类 |
| 195 | 维修车间 | 刨床开停车 | 操作类 |
| 196 | 维修车间 | 车床开停车 | 操作类 |
| 197 | 维修车间 | 电焊机焊接 | 操作类 |
| 198 | 维修车间 | 砂轮机操作 | 操作类 |
| 199 | 维修车间 | 切割机操作 | 操作类 |
| 200 | 维修车间 | 卷板机操作 | 操作类 |
| 201 | 维修车间 | 控制装置检修 | 检修类 |
| 202 | 维修车间 | 铣床检修 | 检修类 |
| 203 | 维修车间 | 刨床检修 | 检修类 |
| 204 | 维修车间 | 车床检修 | 检修类 |
| 205 | 维修车间 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 206 | 维修车间 | 防护器材使用 | 操作类 |
| 207 | 维修车间 | 卫生清理 | 操作类 |
| 208 | 维修车间 | 维修车间管理 | 操作类 |

2.风险分级管控应用示例

2.1树脂合成安全检查分析(SCL)记录表

区域/工艺过程：树脂合成装置装置/设备/设施：树脂合成装置分析人员：日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 标准 | 产生偏差的主要后果 | 现有安全控制措施 | L | S | 风险度  (R) | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 基础 | 无下沉、倾斜、风化 | 反应釜、兑稀罐平台撕裂、漏料、腐蚀 | 静设备点检、巡回检查制度，大修时检查 | 2 | 3 | 6 | 定期检测，进行防腐 |
| 2 | 反应釜、兑稀罐壁厚 | 罐体符合标准要求 | 减薄、泄漏，引起液体泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，检查厚度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 3 | [焊缝](硫酸罐破裂事故报告.doc) | 无脱落、无裂缝 | 减薄、泄漏，引起溶液泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，静设备点检、巡回检查制度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 4 | 压力表 | 选型正确、鉴定期内、精度、量程合适、指示正确无泄漏 | 反应釜超压，泄漏等可燃液体爆炸着火 | 日常检查, 严格执行管理规定;可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检测 |
| 5 | 接口法兰 | 法兰、垫片、螺栓材质正确，安装好，无泄漏 | 泄漏溶剂油等可燃液体，爆炸着火 | 日常检查, 严格执行管理规定;可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 6 | 反应釜体、管线保温 | 完好，符合要求 | 烫伤 | 日常检查,加强维护 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 7 | 接地 | 在规定范围内 | 着火、爆炸 | 定期检测、维护 | 2 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 8 | 反应釜操  作温度 | 严格执行釜内温度波动范围±5℃，严格控制升温速率 | 反应釜设备损坏，泄漏溶剂油等可燃液体，爆炸着火 | 温度高限报警 | 2 | 5 | 10 | 严格执行操作规程 |
| 9 | 测温点仪表套管 | 安装完好，无泄漏 | 防止可燃气体大量挥发，着火爆炸 | 日常检查，加强维护 | 1 | 5 | 5 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 10 | 数显温控仪 | 指示正常、安装完好 | 反应釜温度过高，可燃气挥发量大，着火爆炸 | 日常检查，加强维护 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 11 | 支承支座 | 牢固、齐全、基础完整、无严重裂纹，无不均匀下沉，紧固螺栓完好 | 泄漏溶剂油、树脂等，爆炸着火 | 有管理规定,严格执行 | 1 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 12 | 液位计 | 安装好，无泄漏，指示精准灵敏 | 泄漏溶剂油、树脂;失准易造成液体物料泄露 | 日常检查,有管理规定严格执行 | 2 | 5 | 10 | 完善操作规程 |
| 13 | 手动阀门 | 各手动阀门开关正常，无泄漏 | 影响生产或造成系统停车 | 日常检查,有管理规定严格执行 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检 |
| 14 | 安全通道现场应急照明 | 安全通道畅通；现场应急照明好用 | 影响紧急状况安全逃生 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 5 | 5 | 加强管理 |
| 15 | 爬梯、护栏、护罩 | 完好、无破损 | 人身伤害 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 2 | 3 | 6 | 加强维护 |

2.2制漆车间安全检查分析(SCL)记录表

区域/工艺过程：制漆装置装置/设备/设施：制漆装置分析人员：日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 标准 | 产生偏差的主要后果 | 现有安全控制措施 | L | S | 风险度  (R) | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 基础 | 无下沉、倾斜、风化 | 投料罐、调漆罐平台撕裂、漏料、腐蚀 | 静设备点检、巡回检查制度，大修时检查 | 2 | 3 | 6 | 定期检测，进行防腐 |
| 2 | 投料罐、调漆罐壁厚 | 罐体符合标准要求 | 减薄、泄漏，引起液体泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，检查厚度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 3 | [焊缝](硫酸罐破裂事故报告.doc) | 无脱落、无裂缝 | 减薄、泄漏，引起溶液泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，静设备点检、巡回检查制度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 4 | 砂磨机 | 功率正常、冷却有效、筒壁厚度适当 | 电气线路损坏、漆料温度过高，可燃气体挥发量大，容易爆炸起火；筒壁减薄会导致筒壁破裂，漆料泄露 | 日常检查, 严格执行管理规定;可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检测 |
| 5 | 接口法兰 | 法兰、垫片、螺栓材质正确，安装好，无泄漏 | 泄漏溶剂油等可燃液体，爆炸着火 | 日常检查, 严格执行管理规定;可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 7 | 接地 | 在规定范围内 | 着火、爆炸 | 定期检测、维护 | 2 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 8 | 支承支座 | 牢固、齐全、基础完整、无严重裂纹，无不均匀下沉，紧固螺栓完好 | 泄漏溶剂油、树脂等，爆炸着火 | 有管理规定,严格执行 | 1 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 9 | 液位计 | 安装好，无泄漏，指示精准灵敏 | 泄漏溶剂油、树脂;失准易造成液体物料泄露 | 日常检查,有管理规定严格执行 | 2 | 5 | 10 | 完善操作规程 |
| 10 | 手动阀门 | 各手动阀门开关正常，无泄漏 | 影响生产或造成系统停车 | 日常检查,有管理规定严格执行 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检 |
| 11 | 安全通道现场应急照明 | 安全通道畅通；现场应急照明好用 | 影响紧急状况安全逃生 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 5 | 5 | 加强管理 |
| 12 | 爬梯、护栏、护罩 | 完好、无破损 | 人身伤害 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 2 | 3 | 6 | 加强维护 |

2.3安全风险评估分析（JHA）记录表

2.3.1卸车作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：采购科 作业活动：卸车 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 确定状况 | 液位计失灵 | 泄漏、火灾、环境污染、财产损失 | 加强检查 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 呼吸阀失灵 | 着火、爆炸 | 加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 保存记录 |
| 避雷器失灵 | 着火、爆炸 | 加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 可接受 |
| 上下爬梯坠落 | 摔伤 | 加强防范 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 保存记录 |
| 储存超量 | 罐损坏、火灾、中毒、泄漏、爆炸、环境污染 | 加强检查加强巡检 | 2 | 5 | 10 | 中等 | 保存记录 |
| 管道泄漏 | 火灾、中毒 | 加强检查加强巡检 | 2 |  | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 人身静电 | 火灾、爆炸 | 穿静电防护服 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 保存记录 |
| 夏季高温 | 火灾、爆炸 | 水喷淋 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 管道静电积聚 | 火灾、爆炸 | 法兰导线跨接 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 车辆资质不全 | 火灾、交通事故 | 严格管理制度 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 2 | 卸车 | 雷雨天卸车 | 着火、爆炸 | 严格管理制度 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 保存记录 |
| 夏日高温卸车 | 静电着火、爆炸 | 严格管理制度 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 保存记录 |
| 车辆未带阻火帽 | 静电着火、爆炸 | 制度管理 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 保存记录 |
| 卸车时不接地 | 静电着火、爆炸 | 加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 保存记录 |
| 卸车时流速过快 | 静电着火、爆炸 | 管理制度 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 保存记录 |
| 卸车管道不导电 | 静电着火、爆炸 | 加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 保存记录 |
| 3 | 消防 | 灭火器失灵 | 火势蔓延 | 巡检更 换 | 1 | 3 | 3 | 可接受 | 保存记录 |
| 灭火器使用不当 | 人身伤害 | 安全培训 | 1 | 3 | 3 | 可接受 | 保存记录 |
| 禁火区内动火 | 火灾、爆炸 | 加强制度管理 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 保存记录 |
| 禁火区内吸烟 | 火灾、爆炸 | 加强制度管理 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 保存记录 |
| 4 | 其他 | 无线通讯工具 | 火灾、爆炸 | 加强制度管理 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 保存记录 |
| 脱岗 | 着火、爆炸 | 操作规程 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 保存记录 |
| 输料管内残余料 | 外泄中毒 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 未使用防护用品 | 中毒 | 加强防护 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 提前拆除接地线 | 静电着火 | 严格操作规程 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 保存记录 |

2.3.2储罐管理和检查作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：采购科 作业活动：储罐管理和检查 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 基础 | 表面无裂缝、 | 设备损坏 | 定期检查 | 2 | 4 | 8 | 可接受 | 制定操作规规程、定期检查 |
| 无明显沉降 | 设备损坏 | 定期检查 | 2 | 4 | 8 | 可接受 | 制定操作规规程、定期检查 |
| 2 | 罐体 | 无锈蚀、 | 泄漏、着火、爆炸、环境污染、财产损失 | 定期检查 | 2 | 5 | 10 | 中等 | 制定操作规规程、定期检查 |
| 不减薄、 | 泄漏、着火、爆炸、环境污染、财产损失 | 每年一次防腐 | 2 | 5 | 10 | 中等 | 制定操作规规程、定期检查 |
| 无泄漏 | 中毒、着火、人身伤害、环境污染、财产损失 | 每日检查 | 3 | 5 | 15 | 重大 | 制定控制措施、定期检查 |
| 3 | 安全呼吸阀 | 阻火网清洁无介质堵塞 | 罐体内压力不稳、 | 每周检查一次 | 3 | 2 | 6 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 阀芯起跳灵活 | 设备损坏 | 每周检查一次 | 3 | 2 | 6 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 能自动复位 | 设备损坏泄漏、着火 | 每周检查一次 | 3 | 2 | 6 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 4 | 管道安装 | 法兰连接垫完好 | 泄漏、中毒、着火、环境污染 | 每周检查一次 | 3 | 2 | 6 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 螺栓紧固 | 泄漏、中毒、环境污染 | 每年一次防腐 | 3 | 2 | 6 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 管道无锈蚀 | 泄漏、中毒 | 每年一次防腐 | 3 | 2 | 6 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 5 | 阀门 | 压盖填料处无泄 | 中毒、着火 | 定期更换填料 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 阀杆丝杠无锈蚀 | 开关不灵活损坏 | 每周注油一次 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 螺栓紧固 | 泄漏、中毒、着火 | 每周检查一次 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 6 | 液位计 | 罐满泄漏 | 泄漏、火灾、爆炸、环境污染、财产损失 | 定期检查 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 与罐体连接处垫子完好 | 中毒、着火 | 每周检查一次 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 螺栓无松动 | 泄漏中毒 | 每周检查一次 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 7 | 安全防护栏 | 无断裂 | 摔伤 | 每周检查一次 | 2 | 1 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 无锈蚀 | 摔伤 | 每周检查一次 | 2 | 1 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 8 | 避雷设施 | 无断裂 | 着火、爆炸 | 每年检查一次 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 定期检查 |
| 接地电阻不大于10欧姆 | 着火、爆炸 | 每年检查一次 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 定期检查 |
| 9 | 静电接地 | 无断裂 | 着火、爆炸 | 每季度检测一次 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 定期检查 |
| 无锈蚀 | 着火、爆炸 | 每季度检测一次 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 定期检查 |
| 接地电阻不大于10欧姆 | 着火、爆炸 | 每年检测一次 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 定期检查 |

2.3.3储罐管理和检查作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：树脂车间 作业活动：储罐管理和检查 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 基础 | 表面无裂缝、 | 设备损坏 | 定期检查 | 2 | 4 | 8 | 可接受 | 制定操作规规程、定期检查 |
| 无明显沉降 | 设备损坏 | 定期检查 | 2 | 4 | 8 | 可接受 | 制定操作规规程、定期检查 |
| 2 | 罐体 | 无锈蚀、 | 泄漏、着火、爆炸、环境污染、财产损失 | 定期检查 | 2 | 5 | 10 | 中等 | 制定操作规规程、定期检查 |
| 不减薄、 | 泄漏、着火、爆炸、环境污染、财产损失 | 每年一次防腐 | 2 | 5 | 10 | 中等 | 制定操作规规程、定期检查 |
| 无泄漏 | 中毒、着火、人身伤害、环境污染、财产损失 | 每日检查 | 3 | 5 | 15 | 重大 | 制定控制措施、定期检查 |
| 3 | 安全呼吸阀 | 阻火网清洁无介质堵塞 | 罐体内压力不稳、 | 每周检查一次 | 3 | 2 | 6 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 阀芯起跳灵活 | 设备损坏 | 每周检查一次 | 3 | 2 | 6 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 能自动复位 | 设备损坏泄漏、着火 | 每周检查一次 | 3 | 2 | 6 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 4 | 管道安装 | 法兰连接垫完好 | 泄漏、中毒、着火、环境污染 | 每周检查一次 | 3 | 2 | 6 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 螺栓紧固 | 泄漏、中毒、环境污染 | 每年一次防腐 | 3 | 2 | 6 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 管道无锈蚀 | 泄漏、中毒 | 每年一次防腐 | 3 | 2 | 6 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 5 | 阀门 | 压盖填料处无泄 | 中毒、着火 | 定期更换填料 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 阀杆丝杠无锈蚀 | 开关不灵活损坏 | 每周注油一次 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 螺栓紧固 | 泄漏、中毒、着火 | 每周检查一次 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 6 | 液位计 | 罐满泄漏 | 泄漏、火灾、爆炸、环境污染、财产损失 | 定期检查 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 与罐体连接处垫子完好 | 中毒、着火 | 每周检查一次 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 螺栓无松动 | 泄漏中毒 | 每周检查一次 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 建立操作规程、定期检查 |
| 7 | 安全防护栏 | 无断裂 | 摔伤 | 每周检查一次 | 2 | 1 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 无锈蚀 | 摔伤 | 每周检查一次 | 2 | 1 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 8 | 避雷设施 | 无断裂 | 着火、爆炸 | 每年检查一次 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 定期检查 |
| 接地电阻不大于10欧姆 | 着火、爆炸 | 每年检查一次 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 定期检查 |
| 9 | 静电接地 | 无断裂 | 着火、爆炸 | 每季度检测一次 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 定期检查 |
| 无锈蚀 | 着火、爆炸 | 每季度检测一次 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 定期检查 |
| 接地电阻不大于10欧姆 | 着火、爆炸 | 每年检测一次 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 定期检查 |

2.3.4热媒炉作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：树脂车间 作业活动：热媒炉作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 确定设备状况 | 1、冷热煤炉有双泵杂音 | 设备损坏 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 1 | 1 | 可忽略 | 制定操作规程、定期检查 |
| 2、安全阀不完好 | 设备损坏、锅炉爆炸 | 定期检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 制定操作规程、定期检查 |
| 3、控制盘仪表异常 | 设备损坏 | 严格操作规程、定期检查 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 制定操作规程、定期检查 |
| 2 | 选择培训作业 | 1、无《锅炉作业证》 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程、定期检查 |
| 2、身体状况不适 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程、定期检查 |
| 3、未经安全作业培训 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 3 | 生产过程中 | 1、膨胀管阀门开关不正确 | 设备损坏 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 制定操作规程、定期检查 |
| 2、燃煤直径过大或有异物 | 设备损坏 | 严格操作规程、随时检查 | 1 | 1 | 1 | 可忽略 | 制定操作规程、定期检查 |
| 3、仪表超温超压 | 设备损坏、火灾 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 定期检查 |
| 4、防护用品（防护镜）不佩戴 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 3 | 3 | 可接受 | 按规定佩戴 |
| 5、热媒加热炉导热油泄漏 | 人身伤害、火灾爆炸、财产损失 | 严格制度管理、加强检查 | 3 | 5 | 15 | 重大 | 加强检查 |

2.3.5过滤作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：树脂车间 作业活动：过滤作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 确定设备状况 | 1、电机、减速机有杂音，油污严重 | 设备损坏 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 1 | 1 | 可忽略 | 保存记录 |
| 2、尾气管阻塞 | 易发生爆炸事故 | 加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 定期检查 |
| 3、管道、管体跑冒滴漏 | 发生火灾、财产损失 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 定期检查 |
| 2 | 作业前准备 | 个体防护品（防毒口罩）不佩戴 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 3 | 3 | 可接受 | 保存记录 |
| 3 | 生产过程中 | 1、压力超压 | 设备损坏、人身伤害 | 严格制度管理、加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 制定操作规程、加强检查 |
| 2、反应釜出料阀门开启过快 | 设备损坏、人身伤害 | 严格制度管理、加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 制定操作规程、加强检查 |
| 3、打跑溶剂 | 遇明火发生火灾、财产损失 | 严格制度管理 | 3 | 5 | 5 | 重大 | 制定操作规程、措施 |

2.3.6反应釜作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：树脂车间 作业活动：反应釜作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 确定设备状况 | 1、冷热煤阀门管道渗油 | 火灾、财产损失 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 制定操作规程、加强检查 |
| 2、电机减速机有杂音、油污，油位不适宜 | 设备损坏 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 1 | 1 | 可忽略 | 保存记录 |
| 3、超压 | 设备损坏、爆炸事故 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 定期检查 |
| 4、排空管堵塞 | 产生压力、发生爆炸 | 加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 定期检查 |
| 5、原材料管道跑冒滴漏 | 发生火灾、财产损失 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 定期检查 |
| 2 | 作业前准备 | 1、个人防护品（防毒口罩）不佩戴 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 2、静电释放、线路不完好 | 发生火灾 | 严格制度管理、加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 定期检查 |
| 3 | 生产过程 | 1、仪表超温超压 | 设备损坏、爆炸事故 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 定期检查 |
| 2、取样操作无防护 | 人员伤害 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 1 | 1 | 可忽略 | 执行操作规程 |
| 3、阀门操作不正确 | 设备损坏、财产损失 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 制定操作规程、加强检查 |
| 4、生产过程动火作业违章 | 人员伤害、设备损坏 | 严格操作规程、加强检查 | 3 | 5 | 15 | 重大 | 制定操作规程、加强检查 |
| 5、投料过程中原材料水分过高反应釜沸锅 | 烫伤、火灾、爆炸、财产损失 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 加强原材料质量把关严格操作规程、加强检查 |
| 6、反应过程中因瞬间停电、停水造成沸锅 | 烫伤、火灾、爆炸、财产损失 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 执行操作规程、加强检查 |
| 7、生产过程中因升温过急或阀门关闭不严漏入釜内溶剂，或补二甲苯过快过急，或者卧冷堵塞 | 烫伤、火灾、爆炸、财产损失 | 严格操作规程、加强检查 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 执行操作规程、加强检查 |

2.3.7备料作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：树脂车间 作业活动：备料作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 确定设备状况 | 1、限位器失灵造成设备损坏 | 设备损坏、财产损失 | 严格操作规程 | 2 | 1 | 2 | 可忽略 | 执行操作规程、加强检查 |
| 2、钢丝绳起刺、钢丝扣松动造成设备松动 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 2 | 1 | 2 | 可忽略 | 执行操作规程、严格检查 |
| 3、护栏缺失、破损保险钩不挂或损坏造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格操作规程 | 3 | 3 | 9 | 中等 | 执行操作规程、严格检查 |
| 2 | 选择培训作业 | 1、操作人员未经培训，无《起重机械作业证》无法正常完成工作，造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程、定期检查 |
| 3 | 生产过程中 | 1、提升机坐人提升机托盘下站人，造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 4 | 4 | 8 | 可接受 | 执行操作规程、严格检查 |
| 2、通风不好，粉尘浓度过高，不佩戴防尘口罩，造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 4 | 2 | 8 | 可接受 | 执行制度、认真检查 |

2.3.8厂内拖拉机作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：生产采购部 作业活动：厂内拖拉机作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 操作前设备检查 | 拖拉机刹车失灵，轮胎气压不足，造成人身伤害，设备损坏 | 人身伤害，设备损坏 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 执行操作规程、认真检查 |
| 2 | 运输操作 | 1、运输过程中超载超速造成人身伤害，设备损坏 | 人身伤害，设备损坏、财产损失 | 严格操作规程 | 3 | 3 | 9 | 中等 | 执行操作规程、认真检查 |
| 2、下坡时拖挡高速滑行急刹车，造成人身伤害，设备损坏 | 人身伤害、设备损坏、财产损失 | 严格操作规程 | 3 | 3 | 9 | 中等 | 执行操作规程、认真检查 |
| 3、进厂区时，不带防火帽，喷出火星，引发火灾造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格操作规程 | 2 | 4 | 8 | 可接受 | 执行操作规程、认真检查 |
| 3 | 选择培训作业员 | 操作人员未经培训，无厂区机动车辆作业证，无法正常完成工作，造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 经培训持证上岗 |

2.3.9拉桶作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：制漆车间 作业活动：拉桶作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 操作前设备检查 | 1、电动车超载超速造成人身伤害，设备损坏 | 人身伤害，设备损坏 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 执行操作规程、认真检查 |
| 2、电动车刹车失灵，造成人身伤害，设备损坏 | 人身伤害，设备损坏 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 执行操作规程、认真检查 |
| 2 | 拉桶操作 | 1、停车不制动，不关闭电源，拉紧手刹，造成人身伤害，设备损坏 | 人身伤害，设备损坏 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 执行操作规程、认真检查 |
| 2、操作过程中不佩戴手套，造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 执行制度、认真检查 |

2.3.10罐装作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：制漆车间 作业活动：罐装作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 灌装前设备检查 | 1、灌装机防护装置不完好，压伤手指 | 人身伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 执行制度、认真检查 |
| 2、打包机电源线套管脱落，易发生短路，造成触电事故 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 执行制度、认真检查 |
| 3、电动车刹车失灵，设备和人身损害 | 人身伤害和设备损坏 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 执行操作规程、认真检查 |
| 4、空气压缩机超压，失油，防护装置松动损失破损，造成人身伤害和设备损坏 | 人身伤害和设备损坏 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 执行制度、认真检查 |
| 2 | 灌装入库工作 | 1、电动车超载超速造成人身害设备损坏 | 人身伤害和设备损坏 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 执行操作规程、认真检查 |
| 2、停车不制动，不关闭电源，拉紧手刹，造成人身伤害，设备损坏 | 人身伤害和设备损坏 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 执行操作规程、认真检查 |
| 3、通风不好、有毒气体浓度高，不佩戴防毒口罩 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 4 | 2 | 8 | 可接受 | 执行制度、认真检查 |

2.3.11研磨作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：制漆车间 作业活动：研磨作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 研磨前设备检查 | 1、主电机异常，电源线破损，进浆齿轮泵异常，造成损害 | 设备损害、财产损失 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 执行操作规程、严格检查 |
| 2、研磨机锣盖固定不牢，造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 执行制度、认真检查 |
| 2 | 研磨操作 | 1、研磨机水循环超温，主电机电流超载，造成设备损害和人身伤害 | 设备损害、人身伤害 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 执行操作规程、认真检查 |
| 2、打漆泵长时间空转，供料泵使用铁销子造成设备损坏 | 财产损失、设备损害 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 执行操作规程、认真检查 |
| 3、管道管件渗漏，遇明火易发生火灾，造成人员伤害 | 财产损失、人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 执行制度、认真检查 |
| 4、机内无料开空车造成设备损害 | 财产损失、设备损害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 执行操作规程、认真检查 |
| 5、通风不好，有害气体浓度过高，不佩戴防毒口罩防腐手套造成人身伤害 | 人员中毒 | 严格执行操作规程 | 4 | 4 | 16 | 重大 | 执行操作规程、认真检查 |
| 6、设备失油，过度磨损，噪音过大，造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 执行制度、认真检查 |

2.3.12调漆作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：制漆车间 作业活动：调漆作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 调漆前设备检查 | 减速机失油，活动罐固定不牢，造成设备损害和人身伤害 | 设备损坏和人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 执行制度、认真检查 |
| 2 | 调漆操作 | 1、树脂、溶剂打跑，遇明火易发生火灾，造成人身伤害 | 火灾、人身伤害、财产损失 | 严格制度管理 | 3 | 5 | 15 | 重大 | 执行制度、认真检查 |
| 2、通风不好，有害气体浓度过高， | 人身伤害 | 严格执行操作规程 | 4 | 4 | 16 | 重大 | 执行操作规程、认真检查 |
| 3、罐盖未关闭，人员不慎坠落，造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 4 | 4 | 可接受 | 执行制度、认真检查 |
| 4、不佩戴防毒口罩，防腐手套造成人身伤害 | 中毒，皮肤伤害 | 严格执行操作规程 | 1 | 4 | 4 | 可接受 | 执行制度、认真检查 |

2.3.13投料作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：制漆车间 作业活动：投料作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 投料前设备检查 | 1、限位器失灵，造成设备损坏 | 财产损失、设备损坏 | 严格操作规程 | 2 | 1 | 2 | 可忽略 | 执行操作规程、认真检查 |
| 2、钢丝绳起刺、钢丝扣松动造成设备损坏 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 2 | 1 | 2 | 可忽略 | 执行操作规程、认真检查 |
| 3、护栏缺失、破损保险钩不挂或损坏造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格操作规程 | 3 | 3 | 9 | 中等 | 执行操作规程、认真检查 |
| 4、投料罐主电机固定不牢，防护装置缺失、破损，造成设备损坏和人身伤害 | 设备损坏和人身伤害 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 执行操作规程、认真检查 |
| 2 | 投料操作 | 1、违章开空车造成设备损坏 | 财产损失、设备损坏 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 执行操作规程、认真检查 |
| 2、提升机做人、提升机托盘下站人，造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格操作规程 | 2 | 4 | 8 | 可接受 | 执行操作规程、认真检查 |
| 3、通风不好，粉尘浓度过高，不佩戴防尘口罩，造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格执行操作规程 | 4 | 4 | 16 | 重大 | 执行制度、认真检查 |
| 4、树脂、溶剂打跑，遇明火易发生火灾，造成人身伤害 | 财产损失、人身伤害 | 严格制度管理 | 3 | 5 | 15 | 重大 | 制定控制措施 |
| 3 | 选择培训作业员 | 操作人员未经培训，无起重机械作业证，无法正常完成工作，造成人身伤害 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 经培训持证山岗 |

2.3.14动火作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：设动科 作业活动：动作作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 确定作业现场状况 | ①有毒有害气体 | 人员中毒 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ②爆炸、燃烧气体 | 着火、爆炸 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ③可燃物 | 着火 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 保存记录 |
| ④高温物体 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤有腐蚀性物质，是否需要登高入罐 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| 2 | 选择培训作业人员 | ①有无焊工证件 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ②身体状况有所不适 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ③精神状态 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ④是否经过该项作业的安全培训 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤有无监火人 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 3 | 作业前准备 | ①检查准备、焊机、或者电动工具是否符合规定 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ②有无漏电保护设施 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③是否需要取样分析，分析是否合格 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④是否进行通风置换 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤所需工具是否齐全完好 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑥所焊部位与系统是否隔绝 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑦绝缘鞋（劳保着装） | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑧配合消防器材 | 火势蔓延、人员伤害 | 严格制度管理 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑨个人防护用品（防毒面具、呼吸器、护目镜） | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑩清除周围易燃可燃物 | 着火、爆炸、人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑾对难以清除的可染物进行防护，对周围重要设施如电线缆填写号进行防护 | 着火 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑿气瓶压力表、阻火器、气路、割柜、焊枪等进行检查 | 着火、人员伤害 | 严格操作制度 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⒀气瓶搬运不得混装、轻搬轻放、有无防震圈、气瓶帽 | 爆炸、人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⒁非电工人员接电源线 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 4 | 确定作业场所状况 | ①未办理 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②签批人员不检查、落实动火措施 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 5 | 动火操作 | ①两瓶间距 | 爆炸 | 严格操作制度 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②气瓶距动火点 | 爆炸 | 严格操作制度 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③周围火源产生火花的电气与气瓶间距 | 爆炸 | 严格操作制度 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④不穿绝缘鞋等 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤电气、线缆、漏电 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑥火花飞溅 | 人员伤害、着火 | 严格操作制度 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑦违章作业 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 3 | 5 | 15 | 重大 | 制定控制措施 |
| ⑧电焊机二次零线接在焊接部位 | 人员伤害 | 严格操作制度 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |

2.3.15登高作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：设动科 作业活动：登高作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 确定作业现场状况 | ①电气漏电 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ②有毒气体泄漏 | 人员伤害 | 加强检查 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ③燃烧爆炸气体泄漏 | 着火、爆炸 | 加强检查 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑤有腐蚀性介质 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑥爬梯、护栏不牢固 | 人员伤害 | 加强检查 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑦有转动设备 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑧雨、雾、水、风 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑨有无上下交叉作业 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑩夜间光线不足 | 人员伤害 | 加强照明 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 2 | 选择培训作业人员 | ①有恐高症、心脏病、高血压 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ②其他身体限制 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ③操作人员未经培训无法完成工作 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④无监护人员 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤精神状况不佳 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑥身体状况不适 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| 3 | 作业前准备 | ①各类工具（电、气焊、手动工具、一般工具 | 人身伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②安全防护用品 | 人身伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③确定联络信号 | 人员误操作、设备损坏 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④救援设施、劳保着装 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤相关的脚手架、梯子 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑥检查作业现场的状况，如登高的装置是否牢固，设置围栏或警戒线 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 4 | 登高作业 | ①天气突变（风、雨） | 人员伤害 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ②护栏、平台锈蚀不符合现有作业条件 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ③不使用防护器材 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④工具、物品坠落 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑤上下踏空人体坠落，物料突出 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑥人员碰撞 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑦作业期间打闹 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑧周围环境影响（震动、停电、其它工序影响 | 人员伤害 | 加强防护 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑨监护人员不在现场 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑩电气设备、工具漏电 | 人员伤害 | 加强检查 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| 11、不系安全带 | 人员伤亡 | 严格操作规程 | 3 | 5 | 15 | 重大 | 制定控制措施 |
| 5 | 清理现场 | ①设备、平台上留有工具、物品 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②下抛工具、物品 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③安全设施没按规定复原 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④存有的物料未清除干净 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |

2.3.16入罐作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：设动科 作业活动：入罐作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 确定罐内状况 | ①爆炸性气体 | 着火、爆炸 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期查 |
| ②氧气浓度不足 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③化学品暴露，有刺激性、有毒气体、粉尘或蒸气、腐蚀性、高温液体 | 人员伤害 | 严格操作规程、制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期查 |
| ④转动叶轮或设备 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 2 | 选择培训人员 | ①操作员有呼吸系统疾病或心脏病 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②其他身体限制 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③操作员未经培训，无法完成任务 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 3 | 装配设备 | 软管、绳索、设备绊倒危险 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 4 | 在罐内架设梯子 | 梯子滑动 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期查 |
| 5 | 准备进罐 | 罐内有气体或液体 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 6 | 在储罐进口处架设设备 | 绊倒或跌倒 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期查 |
| 7 | 进罐 | ①梯子——绊倒危险, | 人员伤害 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期查 |
| ②电气漏电 | 触电 | 加强检查 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期查 |
| ③违章作业 | 人员伤亡 | 严格操作规程 | 3 | 5 | 15 | 重大 | 制定风险控制措施 |
| 8 | 清理现场 | ①罐外无残留危险物品 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②设备、工具从罐内撤出 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③设备、工具存留在罐内 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |

2.3.17设备检修作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：生产采购部 作业活动：设备检修作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 制定检修计划 | ①检修项目不明确 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②未提出检修申请 |  | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③未制定检修方案 |  | 严格管理制度 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 2 | 确定检修项目的状况 | ①有毒有害介质 | 人员中毒 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ②场地情况存在问题 | 人员伤害 |  | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ③光线不佳 | 人员伤害 | 加强照明 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ④是否需登高、动土、抽堵盲板、动火、用电、入罐等 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤现场有漏水 | 人员伤害 | 加强防护 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑥物料暴露 | 人员中毒 | 加强防护 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑦高温 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 3 | 选择培训人员 | ①未确定安全负责人 | 人员伤害 | 严格管理制度 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②人员未进行相关培训 | 人员误操作、设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③人员身体状况不良 | 人员伤害 | 严格管理制度 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ④人员精神状况不佳 | 人员伤害 | 严格管理制度 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑤未确定监护人员 | 人员伤害 | 严格管理制度 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 4 | 作业前准备 | ①检查、准备各类工具 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②个体防护器材 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③制定安全防范措施 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④应急措施 | 人员伤害 | 严格管理制度 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤吊装、运输车辆或设备 | 着火、爆炸 | 严格制度管理 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑥照明准备 | 人员伤害 | 加强防护 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
|  |  | ⑦扎制脚手架、梯子 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| 5 | 停车 | ①按停车步骤停车 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②断电 | 设备损坏、人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③拉闸挂牌 | 人员误操作、设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤警示标志 | 人员误操作、设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 6 | 检修操作 | ①未按规定劳保着装 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②未按规定采用个体防护设施 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③未落实安全措施 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④照明不良 | 人员伤害 | 加强照明 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑤监护人脱离现场 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑥信息联络不当 | 设备损坏 | 严格管理规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑦未按规定落实检修票证内容 | 设备损坏、人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑧进入受限空间作业违章 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 3 | 5 | 15 | 重大 | 严格制度管理 |
| 7 | 现场清理 | ①留有隐患 | 设备损坏 | 严格管理制度 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③留有余火、杂物 | 火灾 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④拆除的安全设施未复原 | 人员伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 8 | 项目验收 | 试车未按规定 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |

2.3.18开车作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：生产采购部 作业活动：开车作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 确定作业场所状况 | ①未按规定送电 | 人员伤害 | 加强检查 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②有毒有害气体泄漏 | 着火、爆炸 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ③燃烧、气体爆炸 | 着火、爆炸 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ④置换不彻底发生爆炸 | 人身伤害 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤电器线路未做检查断路 | 触电 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑥未按要求穿戴防护用品 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑦检修设施不撤离现场 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑧联络信号 | 人员误操作、设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 2 | 开车人员选择 | ①未进行对开车人员培训 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②指挥人未到开车现场 | 人身伤害、设备损坏 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③酒后上岗 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④身体状态不运 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤精神状况不佳 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| 3 | 开车准备 | ①人员到位 | 设备损坏 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②检查设备、装置 | 设备损坏 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③落实开车方案 | 设备损害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④上下工序开车联络 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤设备润滑 | 设备损坏 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑥检查现场安全措施 | 人身伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑦人员防护齐全 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 4 | 工作  步骤 | 1水电气情况检查 | 无法正常开车 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 2未按方案开车 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 3信号联络不到位 | 人员误操作设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 4开车误操作 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 5开车行为不正确 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 6指挥失误 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 7检测仪表设备失灵 | 设备损坏 | 加强检查 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| 8特殊情况处理不当 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| 9物料突出泄漏 | 人员中毒 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| 10无关人员进入现场 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 11未正确使用防护器材 | 人身伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 5 | 监控运行 | ①未执行安全、工艺、技术操作规程 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②未及时巡检 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |

2.3.19停车作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：生产采购部 作业活动：停车 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 确定作业场所状况 | ①未按规定送电 | 人员伤害 | 加强检查 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 制定操作规程定期检查 |
| ②有毒有害气体泄漏 | 着火、爆炸 | 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ③燃烧、气体爆炸 | 着火、爆炸 | 严格操作规程 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ④置换不彻底发生爆炸 | 人身伤害 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 保存记录 |
| ⑤电器线路未做检查断路 | 触电 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑥未按要求穿戴防护用品 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑦检修设施不撤离现场 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑧联络信号 | 人员误操作、设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 2 | 停车人员选择 | ①未进行对开车人员培训 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②指挥人未到开车现场 | 人身伤害、设备损坏 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③酒后上岗 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④身体状态不运 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑤精神状况不佳 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| 3 | 停车准备 | ①人员到位 | 设备损坏 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②检查设备、装置 | 设备损坏 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③落实开车方案 | 设备损害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④上下工序开车联络 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤设备润滑 | 设备损坏 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑥检查现场安全措施 | 人身伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑦人员防护齐全 | 人身伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 4 | 确定作业场所状况 | ①停车指令 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ②信号联络不到位 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ③停车操作 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ④停车行为不正确 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑤指挥失误 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑥检测仪表设备失灵 | 设备损坏 | 加强检查 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑦未按停车方案停车 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑧特殊情况处理不当 | 设备损坏、人员伤害 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑨物料突出泄漏 | 人员中毒 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| ⑩无关人员进入现场 | 人员伤害 | 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| ⑾未正确使用防护器材 | 人身伤害 | 严格操作规程 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 5 | 停车后检查 | ①检查不到位 | 设备损坏 | 严格操作规程 | 2 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |

2.3.20消防检查作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：企管信息部 作业活动：消防检查作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 灭火器 | 在有效期内 | 失效、火势蔓延 | 每２年更换 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 压力表指针在绿区以上 | 压力不足、火势蔓延 | 加强检查及时冲压 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 喷管无老化裂纹 | 破裂、火势蔓延 | 加强检查、更换 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 手柄完好无锈蚀 | 断裂、火势蔓延 | 加强检查、更换 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 插销铅封完好 | 拔销困难、火势蔓延 | 加强检查、更换 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 罐体无锈蚀 | 腐烂、损坏 | 加强维护保养 | 1 | 1 | 1 | 可忽略 | 保存记录 |
| 2 | 消火栓 | 水压充足 | 压力不足、火势蔓延 | 加强检查 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 接口完好 | 泄压 | 加强检查 | 2 | 1 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 接口保护盖用手能转动 | 延误时间 | 加强检查、保养 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 排空口无堵塞 | 冻坏 | 加强检查、保养 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 开关灵活、工具齐全 | 无法使用 | 加强检查、保养 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 3 | 消防水带 | 借口用夹子和铁丝双紧固 | 泄压 | 加强检查、保养 | 2 | 1 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 水带完好无损、承压不小于4kg | 泄压 | 加强检查、保养 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 定期检查 |
| 4 | 消防泵 | 出口压力在５kg以上 | 压力不足、火势蔓延 | 加强检查、保养 | 1 | 4 | 4 | 可接受 | 定期检查 |
| 接地线完好 | 人员触电 | 加强检查 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 所配备电器齐全完好 | 设备损坏 | 加强检查 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 所属管道阀门完好 | 泄压 | 加强检查 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 压力表准确无误 | 失灵、误操作 | 加强检查、半年检测一次 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 5 | 防火堤 | 地面无沉陷无裂缝 | 渗漏、基础下沉 | 加强检查 | 1 | 4 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| 防火墙无裂缝、无损坏 | 渗漏 | 加强检查 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 排水阀门处关紧状态 | 液体进入受限空间爆炸 | 制度管理 | 2 | 4 | 8 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| 6 | 消防  通  道 | 无堵塞 | 火势蔓延 | 制度管理 | 1 | 4 | 4 | 可接受 | 制定操作规程定期检查 |
| 7 | 泡沫系统 | 泡沫液在有效期内 | 失效、火势蔓延 | 两年更换一次 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 泡沫发生器完好无锈蚀 | 火势蔓延 | 加强检查、维护保养 | 1 | 3 | 3 | 可忽略 | 保存记录 |
| 输送管线无锈蚀 | 腐烂泄压 | 加强检查、每年一次防腐 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 快速接口完好、闷盖用手拧动 | 延误时机、火势蔓延 | 加强保养 | 1 | 2 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 8 | 防火沙 | 保持干燥 | 结块、火势蔓延 | 加强检查 | 2 | 1 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |
| 9 | 防火锨 | 完好无损 | 火势蔓延 | 加强检查 | 2 | 1 | 2 | 可忽略 | 保存记录 |

2.3.21缝焊作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：缝焊作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 缝焊前设备检查及物料准备 | 1、主电机异常，电源线破损，螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程  严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程  严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 缝焊操作 | 1、操作不正规造成铁板划伤 | 人员受伤 | 严格操作规程  严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、飞件砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程  严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程  严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程  严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.22冲边作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：冲边作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 冲边前设备检查及物料准备 | 1、主电机异常，电源线破损，螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害  财产损失  人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 冲边操作 | 1、操作不正规造成铁板划伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、飞件砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.23封罐作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：封罐作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 封罐前设备检查及物料准备 | 1、主电机异常，电源线破损，螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 封罐操作 | 1、操作不正规造成铁板划伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、飞件砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.24点焊作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：点焊作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 点焊前设备检查及物料准备 | 1、主电机异常，电源线破损，螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 点焊操作 | 1、操作不正规造成铁板划伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、飞件砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.25冲压作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：冲压作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 冲压前设备检查及物料准备 | 1、主电机异常，电源线破损，螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 冲压操作 | 1、操作不正规造成铁板划伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、飞件砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.26磨板作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：磨板作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 磨板前设备检查及物料准备 | 1、主电机异常，电源线破损，螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 磨板操作 | 1、操作不正规造成铁板划伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、飞件砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.27滚剪作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：滚剪作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 裁切前设备检查及物料准备 | 1、主电机异常，电源线破损，螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 裁切操作 | 1、操作不正规造成铁板划伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、飞件砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.28注胶作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：注胶作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 注胶前设备检查及物料准备 | 1、主电机异常，电源线破损，螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 注胶操作 | 1、操作不正规造成铁板划伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、高温灼伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.29运桶作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：运桶作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 运桶前检查运桶设备 | 1、螺栓松动，其他连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 运桶操作 | 1、操作不正规造成包装桶划伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.30焊桶作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：焊桶作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 焊桶前检查包装桶和锡焊设备 | 1、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 焊桶操作 | 1、操作不正规造成包装桶划伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、高温灼伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.31成品桶装车作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：成品桶装车作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 装车前设备检查及物料准备 | 1、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 装车操作 | 1、操作不正规造成包装桶划伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.32捆桶作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：捆桶作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 捆桶前物料准备 | 1、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 捆桶操作 | 1、操作不正规造成包装桶划伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.33剪切作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：剪切作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 剪切前设备检查及物料准备 | 1、主电机异常，电源线破损，螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 剪切操作 | 1、操作不正规造成包装桶划伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、飞件砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.34望飞达作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：望飞达作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 铁板输送前设备检查及物料准备 | 1、主电机异常，电源线破损，螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 望飞达操作 | 1、操作不正规造成包装桶划伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、飞件砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.35主机作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：主机作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 印刷前设备检查及物料准备 | 1、主电机异常，电源线破损，螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 主机操作 | 1、操作不正规造成铁板划伤砸伤或手指挤伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、飞件砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 5、液体料溅起造成人员伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.36收料作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：收料作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 收料输送前设备检查及物料准备 | 1、主电机异常，电源线破损，螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 收料操作 | 1、操作不正规造成包装桶划伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、飞件砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.37司炉作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：司炉作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 司炉前设备检查及物料准备 | 1、主电机异常，电源线破损，螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 司炉操作 | 1、操作不正规造成包装桶划伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、高温灼伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、眼睛防护不到位造成眼睛伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

2.3.38晒版作业安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：包装车间 作业活动：晒版作业 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全措施 | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 控制措施 |
| 1 | 晒版前检查制版设备和物料准备 | 1、螺栓松动，各电器连接松动，造成设备或人员伤害 | 设备损害 财产损失 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、搬运物料割伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 2 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2 | 晒版操作 | 1、操作不正规造成人身划伤或砸伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 2、高温灼伤 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 2 | 3 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 3、未严格执行安全操作规程，造成人员机械伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 严格安全操作规程，严格检查 |
| 4、设备缺油，过度磨损，噪音过大造成人身伤害 | 人员受伤 | 严格操作规程 严格制度管理 | 1 | 1 | 2 | 轻微 | 严格安全操作规程，严格检查 |

（八）医药化工企业主要风险分析点

**1.主要风险分析点**

**1.1 设备设施清单**

1.1.1动力车间

盐水机组、工艺冷水机组、空调冷水机组、蒸发冷、空压机、回转窑本体、锅炉、水处理设备、急冷中和塔、井用潜水泵、消防泵、低压配电盘、低压配电柜、变压器、低压电机启动柜、干式变压器、管道泵、配电盘、仪表盘、配电箱、电导率仪、浊度仪、立式多级泵、螺杆制冷压缩机、盐水立式蒸发器、空气冷冻干燥机、空压机、滤油机、磁化除垢器、空气分离器、液氨储罐、氨液分离器、低压开关柜、低压电容器屏、高压开关柜、板式换热器、真空泵、液压升降平台、逆变电焊机、缓冲罐、压缩空气储罐、空气精密过滤器、液氮储罐、氢气储罐。

1.1.2化工生产车间

缩合罐、环合罐、水解罐、中和罐、烷化罐、碱解罐、硝化罐、消化罐、氢化还原罐、酰化罐、溶解罐、配酸罐、配炭罐、计量罐、打料泵、蒸馏罐、精馏塔、分馏塔、预热器、冷凝器、冷却器、离心机、板框式压滤机、厢式压滤机、带式压滤机、过滤器、母液罐、精制罐、汽提塔、回收罐、结晶罐、双锥干燥器、流化床干燥器、闪蒸干燥器、螺旋推进器、微粉机、料仓、整粒机、干燥箱、双锥混料器、过筛机、制粒机、除尘器、空调净化系统、真空泵、缓冲罐、吸收塔、风机、光电催化废气净化器、罗茨鼓风机、尾气吸收装置、旋风分离器、电动葫芦、手拉葫芦、液压拖车、叉车、切割机、电锤、电焊机、砂轮机、无齿锯、手电钻、风机、钻床、防爆工具、火灾报警系统。

1.1.3仪表电气车间

DCS系统、ESD系统、PLC系统、不间断电源、压力变送器、差压变送器差压流量计、电磁流量计、转子流量计、涡街流量计、质量流量计、静压式液位计、雷达液位计、核辐射液位计、热电阻温度变送器、热电偶温度变送器、单座调节阀、双座调节阀、套筒调节阀、偏心调节阀、角型调节阀、球阀、蝶阀、红外分析仪、热导分析仪、氧分析仪、现场在线分析室、可燃或有毒气体报警仪、火灾报警系统。

1.1.4 质检车间（QC）

电炉、高温炉、烘箱、粉碎机、蒸汽灭菌柜、马弗炉、电动离心机、液相色谱仪分析、气相色谱仪分析、原子吸收分析、电子分析天平、恒温干燥箱、分光光度计、多功能振荡筛、托盘天平、通风橱、恒温水浴锅、电热鼓风干燥箱、酸度计、循环水真空泵、旋片式真空泵、冰箱、PH计、电导率仪。

1.1.4物控车间

液氨罐、盐酸罐、硫酸罐、液碱罐、氯仿罐、醋酐罐、甲醛罐、可燃液体储罐（甲醇、乙醇、石油醚、丙酮、环己烷等）、卸车泵、输料泵、真空泵、压缩机、电子汽车衡、除湿机、简易升降机、高位液压车、尾气吸收装置。

**1.2 作业活动清单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** |
| 1 | 通用区域 | 特级动火作业 | 检修类 |
| 2 | 通用区域 | 一级动火作业 | 检修类 |
| 3 | 通用区域 | 二级动火作业 | 检修类 |
| 4 | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
| 6 | 通用区域 | 一级高处作业 | 检修类 |
| 7 | 通用区域 | 二级高处作业 | 检修类 |
| 8 | 通用区域 | 三级高处作业 | 检修类 |
| 9 | 通用区域 | 盲板抽堵作业 | 检修类 |
| 10 | 通用区域 | 设备清洗作业 | 检修类 |
| 11 | 通用区域 | 拆装维修人孔作业 | 检修类 |
| 12 | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |
| 13 | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |
| 14 | 通用区域 | 拆装维修换热器作业 | 检修类 |
| 15 | 通用区域 | 机泵电机类设备维修 | 检修类 |
| 16 | 通用区域 | 拆除作业 | 检修类 |
| 17 | 通用区域 | 报废、废止作业 | 检修类 |
| 18 | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |
| 19 | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
| 20 | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |
| 21 | 通用区域 | 机泵润滑作业 | 检修类 |
| 22 | 通用区域 | 机泵换密封垫作业 | 检修类 |
| 23 | 通用区域 | 泵检修作业 | 检修类 |
| 24 | 通用区域 | 现场采样 | 操作类 |
| 25 | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |
| 26 | 通用区域 | 巡检作业 | 操作类 |
| 27 | 通用区域 | 用切割机切割管子 | 检修类 |
| 28 | 通用区域 | 手持手电钻钻孔 | 检修类 |
| 29 | 通用区域 | 角向砂轮机磨削作业 | 检修类 |
| 30 | 通用区域 | 叉车叉运设备 | 检修类 |
| 31 | 通用区域 | 车床车削作业 | 检修类 |
| 32 | 生产车间 | 电动葫芦操作 | 操作类 |
| 33 | 生产车间 | 电梯操作 | 操作类 |
| 34 | 生产车间 | 固体投料 | 操作类 |
| 35 | 生产车间 | 滴加操作 | 操作类 |
| 36 | 生产车间 | 开关蒸汽 | 操作类 |
| 37 | 生产车间 | 开关循化水 | 操作类 |
| 38 | 生产车间 | 开关低温盐水 | 操作类 |
| 39 | 生产车间 | 备料操作 | 操作类 |
| 40 | 生产车间 | 反应操作 | 操作类 |
| 41 | 生产车间 | 固体物料转移 | 操作类 |
| 42 | 生产车间 | 液体物料转移 | 操作类 |
| 43 | 生产车间 | 桶装物料转移 | 操作类 |
| 44 | 生产车间 | 蒸馏浓缩过程 | 操作类 |
| 45 | 生产车间 | 结晶过程 | 操作类 |
| 46 | 生产车间 | 离心过程 | 操作类 |
| 47 | 生产车间 | 洗涤过滤 | 操作类 |
| 48 | 生产车间 | 干燥过程 | 操作类 |
| 49 | 生产车间 | 粉碎过程 | 操作类 |
| 50 | 生产车间 | 过筛过程 | 操作类 |
| 51 | 生产车间 | 包装过程 | 操作类 |
| 52 | 生产车间 | 装卸作业（搬运） | 操作类 |
| 53 | 生产车间 | 清洗作业 | 操作类 |
| 54 | 生产车间 | 取样作业 | 操作类 |
| 55 | 生产车间 | 动设备加注润滑油 | 操作类 |
| 56 | 生产车间 | 卸车管理 | 操作类 |
| 57 | 生产车间 | 清理卫生 | 操作类 |
| 58 | 生产车间 | 减速机检修 | 检修类 |
| 59 | 生产车间 | 管道检修 | 检修类 |
| 60 | 生产车间 | 控制电脑操作 | 操作类 |
| 61 | 仪表车间 | DCS系统检修 | 检修类 |
| 62 | 仪表车间 | ESD系统检修 | 检修类 |
| 63 | 仪表车间 | PLC系统检修 | 检修类 |
| 64 | 仪表车间 | 不间断电源检修 | 检修类 |
| 65 | 仪表车间 | 压力变送器检修 | 检修类 |
| 66 | 仪表车间 | 差压变送器检修 | 检修类 |
| 67 | 仪表车间 | 差压流量计检修 | 检修类 |
| 68 | 仪表车间 | 电磁流量计检修 | 检修类 |
| 69 | 仪表车间 | 转子流量计检修 | 检修类 |
| 70 | 仪表车间 | 质量流量计检修 | 检修类 |
| 71 | 仪表车间 | 雷达液位计检修 | 检修类 |
| 72 | 仪表车间 | 热电阻检修 | 检修类 |
| 73 | 仪表车间 | 热电偶检修 | 检修类 |
| 74 | 仪表车间 | 球阀检修 | 检修类 |
| 75 | 仪表车间 | 蝶阀检修 | 检修类 |
| 76 | 仪表车间 | 红外分析仪检修 | 检修类 |
| 77 | 仪表车间 | 氧分析仪检修 | 检修类 |
| 78 | 仪表车间 | 气相色谱仪检修 | 检修类 |
| 79 | 仪表车间 | PH计检修 | 检修类 |
| 80 | 仪表车间 | 可燃、有毒气体报警仪检修 | 检修类 |
| 81 | 仪表车间 | 电子秤检验、维修 | 检修类 |
| 82 | 仪表车间 | 包装机检修 | 检修类 |
| 83 | 仪表车间 | 化工桶装装卸作业 | 检修类 |
| 84 | 物控车间 | 地中衡作业 | 操作类 |
| 85 | 物控车间 | 液体物料装卸作业 | 操作类 |
| 86 | 物控车间 | 包装材料出入库作业 | 操作类 |
| 87 | 物控车间 | 成品入库作业 | 操作类 |
| 88 | 物控车间 | 成品出库作业 | 操作类 |
| 89 | 物控车间 | 桶装物料运输作业 | 操作类 |
| 90 | 物控车间 | 液体物料打料操作 | 操作类 |
| 91 | 动力车间 | 配电室日常巡检 | 操作类 |
| 92 | 动力车间 | 变压器日常巡检 | 操作类 |
| 93 | 动力车间 | 电动机日常巡检 | 操作类 |
| 94 | 动力车间 | 离心泵启动 | 操作类 |
| 95 | 动力车间 | 离心泵停止 | 操作类 |
| 96 | 动力车间 | 机泵切换 | 操作类 |
| 97 | 动力车间 | 离子交换器启动 | 操作类 |
| 98 | 动力车间 | 离子交换器停止 | 操作类 |
| 99 | 动力车间 | 离子交换器再生处理 | 操作类 |
| 100 | 动力车间 | 外供水质监控调整 | 操作类 |
| 101 | 动力车间 | 水源地开车 | 操作类 |
| 102 | 动力车间 | 水源地停车 | 操作类 |
| 103 | 动力车间 | 对水系统阀门进行调整 | 操作类 |
| 104 | 动力车间 | 罗茨风机开车 | 操作类 |
| 105 | 动力车间 | 罗茨风机停车 | 操作类 |
| 106 | 动力车间 | 罗茨风机切换 | 操作类 |
| 107 | 动力车间 | 循环水系统开停车 | 操作类 |
| 108 | 动力车间 | 除盐水系统开车 | 操作类 |
| 109 | 动力车间 | 除盐水系统停车 | 操作类 |
| 110 | 动力车间 | 纯化水装置开车 | 操作类 |
| 111 | 动力车间 | 纯化水装置停车 | 操作类 |
| 112 | 动力车间 | 现场巡回检查 | 操作类 |
| 113 | 动力车间 | 转动设备润滑保养 | 操作类 |
| 114 | 动力车间 | 运转设备检修监护 | 操作类 |
| 115 | 动力车间 | 交换器检修监护 | 操作类 |
| 116 | 动力车间 | 污泥倒运 | 操作类 |
| 117 | 动力车间 | 水质现场取样 | 操作类 |
| 118 | 动力车间 | 水质分析 | 操作类 |
| 119 | 动力车间 | 罗茨风机检修 | 检修类 |
| 120 | 动力车间 | 循环水泵检修 | 检修类 |
| 121 | 动力车间 | 轴流风机检修 | 检修类 |
| 122 | 动力车间 | 配电室日常巡检 | 操作类 |
| 123 | 动力车间 | 变压器日常巡检 | 操作类 |
| 124 | 动力车间 | 电动机日常巡检 | 操作类 |
| 125 | 动力车间 | 遥测绝缘 | 操作类 |
| 126 | 动力车间 | 二次盘柜及回路清扫 | 检修类 |
| 127 | 动力车间 | 电容器清扫、检修 | 检修类 |
| 128 | 动力车间 | 电抗器清扫 | 检修类 |
| 129 | 动力车间 | 变压器清扫、检修 | 检修类 |
| 130 | 动力车间 | 电动机检修 | 检修类 |
| 131 | 动力车间 | 更换刀闸、开关 | 检修类 |
| 132 | 动力车间 | 现场机柜电气元器件更换 | 检修类 |
| 133 | 动力车间 | 照明维护 | 检修类 |
| 134 | 动力车间 | 接临时电源线 | 检修类 |

**2.风险分级管控应用示例**

**2.1****作业过程工作分析（JHA）记录表（包括工作活动清单、工作记录表）**

2.1.1 D车间DD产品脱甲基操作过程

**表一：工作活动清单**

车间：D车间 产品：DD 工序/班组：L-370脱甲基反应

填表人： 安全工程师 审核人：车间主任

|  |  |
| --- | --- |
| **编号** | **工作活动描述** |
| **班组-任务** | **工艺操作过程（主工艺、辅助工艺、单元操作）** |
| 1-1 | 将5000L高纯盐酸打入脱甲基罐 |
| 1-2 | 开脱甲基真空系统真空至0.09MPa |
| 1-3 | 开盐酸排气吸收系统 |
| 1-4 | 投L-3630；1326~2641kg |
| 1-5 | 氮气置换 |
| 1-6 | 启动氯甲烷系统 |
| 1-7 | 缓慢升温至98℃进行反应 |
| 1-8 | 反应结束降温至60℃以下 |
| 1-9 | 降温结束后交料 |
| **班组-任务** | **作业过程（常规性检维修、特种作业、辅助作业）** |
| 1-10 | 进入脱甲基罐罐内检查罐体及搅拌 |
| 1-11 | 更换盐酸管路法兰垫片 |
| 1-12 | 登管架检查仪表 |

**表二：工艺操作及作业过程（状态）风险分析、评价、控制表**

单位： D车间 产品： DD 工段/班组： L-370 时间： 2016.3.28

工作活动： 脱甲基反应

分析、评价人员： 安全工程师、工艺工程师、班组长、操作工1、操作工2 审核人： 车间主任

| **序号** | **步骤** | **危险、有害因素** | **可能后果** | **控制措施** | | | **L** | **E** | **C** | **R** | **补充建议措施** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **现有控制措施** | **异常状态** | **事故状态** |
| 1-1 | 将5000L高纯盐酸打入脱甲基罐 | 盐酸进出料阀未打开或失灵 | 打料泵坏、盐酸外溢或伤人 | 检查开关正确  佩戴防护用品  进料阀有自动控制系统并装有报警装置  喷淋联锁装置 | 发现未进料及时关闭泵并及时维修 | 将污染衣服脱去大量清水清洗就医 | 1 | 1 | 7 | E | —— |
|  |  | 盐酸流量计损坏 | 盐酸打满泄漏后化学灼伤操作人员 | 每天检查流量计 | 出现异常及时关闭泵 | 将污染衣服脱去大量清水清洗就医 | 1 | 1 | 15 | E | —— |
|  |  | 盐酸从法兰处泄露 | 盐酸泄漏人员烧伤 | 巡回检查；法兰防护罩 | 管路有盐酸及时更换法兰 | 清洗就医 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
|  |  | 脱甲基排气阀未打开 | 打料泵损坏盐酸外溢伤人 | 使用前检查与复查  压力报警装置，安全阀 | 出现异常及时关闭泵并将人远离泄露点 | 立即停泵并检查，大量清水受伤人员并及时送医院 | 1 | 1 | 7 | E | —— |
|  |  | 脱甲基罐底阀未关闭或内漏 | 盐酸外溢伤人 | 使用时检查与复查罐底阀；罐底阀泄漏报警连锁装置 | 出现内漏及时停止打料并更换罐底阀 | 更换罐底阀及清洗就医 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
|  |  | 泵开关失灵 | 盐酸打满外溢伤人 | 定期检查；流量异常及时关闭 | 点动进行检查 | 通知保全维修及更换 | 1 | 1 | 7 | E | —— |
|  |  | 打料泵按钮盒漏电 | 人员触电 | 正常使用检查；导电链 | 漏电停止使用通知电工维修 | 汇报车间通知医院救护 | 1 | 1 | 15 | E | —— |
|  |  | 配合失误 | 盐酸外溢导致化学灼伤 | 严守双纪 | 更换法兰 | 清洗就医 | 1 | 1 | 7 | E | —— |
|  |  | 未佩戴防护用品 | 盐酸外溢导致化学灼伤 | 穿戴齐全防护用品戴防护眼镜 | 进行教育 | 清洗就医 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
| 1-2 | 开脱甲基真空系统真空至0.09Mpa | 循环水泵损坏或磨损 | 酸水飞溅伤人 | 开泵前点动检查 | 更换零部件 | 立即停泵人员清洗就医 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
|  |  | 管路法兰处泄露 | 人员灼伤 | 使用前巡回检查；法兰防护罩 | 法兰腐蚀停止打料及时更换 | 通知保全维修及更换，人员清洗就医 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
|  |  | 打料泵按钮盒漏电 | 触电 | 正常使用检查；导电链 | 漏电停止使用通知电工维修 | 汇报车间通知医院救护 | 1 | 1 | 15 | E | —— |
| 1-3 | 开盐酸排气吸收系统 | 循环水泵机封损坏或磨损 | 酸溢出伤人 | 使用前检查 | 更换机封 | 清洗就医 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
|  |  | 打料泵按钮盒漏电 | 触电 | 正常使用检查；导电链 | 漏电停止使用通知电工维修 | 汇报车间通知医院救护 | 1 | 1 | 15 | E | —— |
|  |  | 管路法兰处泄露 | 人员灼伤 | 使用前巡回检查；法兰防护罩 | 法兰腐蚀及时更换 | 通知保全维修及更换，人员清洗就医 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
| 1-4 | 投L-3630中间体1326~2641kg | 上紧罐盖力臂扳手滑脱 | 磕碰扭伤 | 检查扳手是否好用 | 用力过猛或注意力不集中 | 进行简单包扎到医院救治 | 3 | 2 | 7 | D | —— |
|  |  | 罐盖子卡子掉落 | 砸伤 | 穿防砸鞋 | 卡子磨损及时更换 | 送医院救治 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
|  |  | 电动葫芦挂钩松脱或料包挂绳断裂 | 落物掉落致使伤人 | 按电动葫芦SOP操作，点动葫芦下严禁站人 | 及时停止吊装作业，并将人员远离次区域更换绳索及维修电动葫芦 | 送医院救治 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
|  |  | 风机引风口风量小盐酸气体外溢 | 人员上去检查使人员灼伤 | 检查风机风口风量，并穿戴防护用品，戴防护眼镜 | 风机磨损及时维修，有异味及时远离排风口 | 人员中毒及时远离区域并救治 | 1 | 2 | 7 | E | —— |
|  |  | 为佩戴防尘口罩长时间接触中间体及盐酸 | 导致人员慢性病或职业病 | 佩戴防尘口罩 | 立即停止作业 | 及时远离区域并新鲜空气处呼吸 | 3 | 6 | 2 | D | —— |
| 1-5 | 氮气置换 | 管路法兰处泄露 | 无法正常保压，盐酸气外溢伤人 | 正常巡检，穿戴防护眼镜；无纸记录仪 | 管路有泄露及时停止加压反应，并对泄露点及时维修更换 | 停止置换人员有伤亡及时救治 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
|  |  | 氮气阀门内漏 | 压力过高导致罐体爆裂或连接处泄漏盐酸 | 安全阀，压力报警设施 | 及时泄压并更换阀门 | 停止作业并将伤亡人员及时送医急救 | 1 | 2 | 2 | E | —— |
|  |  | 氮气阀门开度过大未注意压力导致罐内压力过大 | 压力过大导致罐体泄漏或法兰处泄漏 | 安全阀，压力报警设施 | 及时泄压并更换阀门 | 停止作业并将伤亡人员及时送医急救 | 1 | 2 | 2 | E | —— |
| 1-6 | 启动氯甲烷系统 | 泵进出水阀门调节不当 | 酸水外溢人员灼伤 | 使用前检查阀门在工作范围内 | 停止反应更换机封磨损及时更换 | 大量用水清洗就医 | 1 | 2 | 15 | D | —— |
|  |  | 转子流量计玻璃破裂 | 稀碱或稀酸灼伤人员 | 检查转子流量计；法兰防护罩 | 密封有渗漏及时修理 | 关闭截止阀人员受伤后及时处理 | 1 | 1 | 2 | E | —— |
|  |  | 阀门、管路泄露 | 盐酸液碱泄露 | 使用前检查；法兰防护罩 | 更换管路或阀门 | 及时就医 | 1 | 2 | 15 | D | —— |
|  |  | 攀登平台 | 跌滑致使人员受伤 | 劳保穿戴整齐 | 注意防滑 | 及时就医 | 1 | 1 | 2 | E | —— |
| 1-7 | 缓慢升温至98℃进行反应 | 蒸汽升温蒸汽泄漏或脱甲基罐泄漏 | 有泄漏将人员烫伤 | 按SOP操作，防护用品穿戴齐全 | 及时维修蒸汽泄露点及教育职工穿戴防护用品 | 烫伤就医 | 3 | 2 | 7 | D | —— |
|  |  | 阀门、管路泄露 | 盐酸伤人  氯甲烷中毒 | 严格执行双纪，做好巡回检查；无纸记录仪压力报警 | 法兰泄露开启喷淋 | 停止反应急救送医 | 3 | 2 | 7 | D | —— |
|  |  | 自控阀失灵 | 盐酸伤人  氯甲烷中毒 | 检查自动阀是否正常，自动阀处于可控状态 | 泄露开启喷淋 | 停止反应急救送医 | 3 | 1 | 15 | D | —— |
|  |  | 控制仪表、压力表失灵 | 超温超压泄露致使人员伤害 | 巡回检查 | 出现异常及时检查并修复 | 泄漏后应急处理开启喷淋装置 | 1 | 1 | 2 | E | —— |
|  |  | 脱甲基机封磨损或机封漏油压力低 | 盐酸泄漏伤人 | 定期检查机封压力 | 压力保不住及时检查维修 | 人员伤害及时送医 | 1 | 1 | 2 | E | —— |
|  |  | 搅拌、温度计套管等掉瓷穿孔 | 盐酸泄漏人员伤害 | 每批检查外观，每三批下罐检查；3批脱甲基反应后下罐检查并导电 | 出现泄漏及时停止反应转罐 | 人员灼伤后大量水清洗并就医 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
|  |  | 罐体各垫片老化或位置安装偏移 | 盐酸泄漏人员伤害 | 反应前检查并试漏 | 发现泄漏及时更换 | 人员盐酸灼伤后及时用大量水清洗并就医 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
|  |  | 减速机轴承损坏或漏电 | 搅拌抱死停止运转 | 使用前定期检查 | 及时更换 | 停止反应延误生产 | 1 | 2 | 7 | E | —— |
|  |  | 供电电缆老化、绝缘层开裂 | 短路打火花 | 使用前检查 | 电缆绝缘层老化有开裂现象及时更换 | 触电后及时就医 | 1 | 2 | 7 | E | —— |
|  |  | 未穿戴防护用品 | 盐酸灼伤氯甲烷中毒 | 提高班组职工自我安全意识，日常检查督促穿戴齐全防护用品 | 检查并严肃考核，加强培训教育 | 发生烧伤及时就医 | 1 | 2 | 7 | E | —— |
|  |  | 上下楼梯精力不集中 | 人员跌滑 | 穿戴防护用品 | 进行急救 | 及时就医 | 1 | 1 | 2 | E | —— |
|  |  | 液压车转移L-3630用力过猛 | 转向轮压脚 | 集中注意力 | 自我急救 | 及时就医 | 1 | 2 | 7 | E | —— |
| 1-8 | 反应结束降温至60℃以下 | 开脱甲基罐进出降温水阀，开降温水储罐循环泵、管路、法兰等有泄漏 | 热水烫伤人员 | 操作前检查阀门开关正确；安装法兰防护罩及交接班检查 | 出现异常及时处理 | 烫伤冲凉后就医 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
| 1-9 | 降温结束后交料 | 阀门、管路泄露 | 盐酸伤人  氯甲烷中毒 | 严格执行双纪，做好巡回检查，报警器报警后立即检查并处置 | 法兰泄露开启喷淋并及时更换 | 急救送医 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
|  |  | 钢丝软连接腐蚀或老化裂纹 | 盐酸泄漏伤人 | 检查钢丝软连接并每年打压试验 | 有料迹及时处理 | 伤人急救送医 | 1 | 1 | 7 | E | —— |
|  |  | 罐底阀密封松动或阀芯崩瓷 | 盐酸泄漏伤人 | 安装罐底阀泄露报警装置；填写罐底阀更换记录 | 出现泄露及时转料并处理 | 人员伤害及时急救并送医 | 3 | 1 | 7 | D | —— |
| 1-10 | 进入脱甲基罐罐内检查罐体及搅拌 | 清洗置换不合格 | 导致人员中毒或窒息 | 做好清洗作业并检测合格,监护人进行复查检测结果保证清洗置换合格 | 立即撤离 | 将人员救出并放置在新鲜空气处 | 1 | 3 | 15 | D | —— |
|  |  | 未配备安全带 | 突发情况不能及时撤离 | 严格落实各项受限空间措施 | 立即停止作业 | 将受伤人员进行急救 | 1 | 3 | 15 | D | —— |
|  |  | 电机电源未切断 | 导致意外开启致使人员机械伤害 | 受限空间作业电机切断电源或拆除皮带，点动确认 | 立即停止作业 | 将受伤人员进行急救 | 1 | 3 | 15 | D | —— |
|  |  | 氮气管路、盐酸管路未加盲板 | 意外物料进入罐体导致人员灼伤 | 办理盲板作业票证 | 立即停止作业 | 将受伤人员进行急救 | 3 | 3 | 15 | C | 完善盲板抽堵安全管理制度，安全员做好措施落实检查 |
|  |  | 未配备低压照明措施 | 罐体内水份含量大导致人员触电 | 配36V以下低压手电 | 立即停止作业 | 将受伤人员进行急救并送医 | 1 | 3 | 15 | D | —— |
|  |  | 受限空间作业未检测可燃气体含量及氧气含量 | 气体浓度不符合要求导致人员中毒 | 配备二合一报警器 | 立即停止作业 | 将受伤人员进行急救并送医 | 3 | 3 | 15 | C | 安全员做好措施落实检查并携带报警器作业 |
| 1-11 | 更换盐酸管路法兰垫片 | 盐酸意外喷出 | 导致人员灼伤 | 穿戴防护用品；放空管路后作业 | 关闭进料阀门并喷淋并更换泄漏部位垫子 | 大量清水清洗并急救送医 | 1 | 1 | 15 | E | —— |
|  |  | 操作人员未配备防护用品 | 更换时可能会造成人员皮肤灼伤 | 配备防护用品 | 停止作业并打开喷淋系统 | 大量清水清洗并急救送医 | 1 | 1 | 15 | E | —— |
| 1-12 | 登管架检查仪表 | 未办理作业票证 | 导致人员高处坠落 | 办理登高作业证 | 紧急停止作业 | 急救并送医 | 0.5 | 2 | 7 | E | —— |
|  |  | 未观察作业环境 | 导致人员意外跌倒坠落伤人 | 集中注意力；安全带高挂低用 | 紧急停止作业 | 急救并送医 | 0.5 | 2 | 7 | E | —— |
|  |  | 未系安全带 | 导致人员高处坠落 | 配备安全带 | 制止作业并配备齐全 | 急救并送医 | 1 | 2 | 7 | E | —— |

2.1.2检维修作业

**表一：工作活动清单**

车间：机电公司 产品： 工序/班组：1-6组

填表人： 安全工程师 审核人：车间主任

|  |  |
| --- | --- |
| **编号** | **工作活动描述** |
| **班组-任务** | **作业过程（常规性检维修、特种作业、辅助作业）** |
| 1-1 | 用切割机切割管子 |
| 1-2 | 手持手电钻钻孔 |
| 1-3 | 角向砂轮机磨削作业 |
| 1-4 | 叉车叉运设备 |
| 1-5 | 车床车削作业 |

**表二：工艺操作及作业过程（状态）风险分析、评价、控制表**

单位：机电公司 产品： 工段/班组： 1—6组 时间： 2016.3.28

工作活动： 检维修作业

分析、评价人员： 安全工程师、设备工程师、班组长、保全工1、保全工2 审核人： 车间主任

| **序号** | **步骤** | **危险、有害因素** | **可能后果** | **现有控制措施** | | | **L** | **E** | **C** | **R** | **补充建议措施** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **现有** | **异常** | **事故** |
| **1-1用切割机切割管子** | | | | | | | | | | | |
| 1 | 送电 | 触电 | 电击伤 | 必须戴手套送电，确定开关后脸侧向配电箱 | 出现短路，停止作业 | 发生触电或电击伤停止作业，紧急救护 | 1 | 6 | 1 | E |  |
| 2 | 切割作业 | 切割片飞出 | 人员被击伤 | 作业前检查，必须穿戴劳保护品，作业中按操作规程 | 切割片出现损坏停止作业 | 切割片飞出停止作业，人员伤害紧急救护 | 1 | 6 | 2 | E |  |
| 3 | 切割物料作业 | 切屑飞溅 | 眼部伤害、皮肤烫伤 | 穿戴好劳保用品 | 劳保护品穿戴不齐全或未系紧纽扣，未戴防护眼镜，停止作业 | 切屑溅入眼睛停止作业，紧急救护 | 3 | 6 | 2 | D |  |
| 4 | 切割物料作业 | 物料未夹紧 | 切割片损坏 | 物料用夹具夹紧 | 夹具松动停止作业进行紧固 | 物料脱离停止作业 | 3 | 6 | 2 | D |  |
| **5** | 切割物料作业 | 切割下料时切手 | 手部损伤 | 必须穿戴劳保护品，作业中按操作规程 | 员工粗心大意，违反操作规程打磨工件 | 发生割伤，停止作业，紧急救护 | 1 | 6 | 2 | E |  |
| **1-2手持手电钻钻孔** | | | | | | | | | | | |
| 1 | 按开关接通手电钻 | 手电钻漏电 | 人员电伤 | 安装漏电保护器 | 保护器失效立即停止作业，断电处理 | 发生人员触电，立即断电并进行触电急救 | 1 | 6 | 1 | E |  |
| 2 | 手持手电钻作业 | 手电钻开关按钮卡住 | 开关失灵，送电后转动、停止作业后无法关闭 | 作业前检查工具可靠性。 | 开关不灵敏立即停止作业，断电处理 | 电动工具无法关闭停止作业，断电处理 | 1 | 6 | 1 | E |  |
| 3 | 手持手电钻钻孔 | 手电钻机身旋转 | 上肢扭伤 | 作业时握紧电动工具 | 疲劳作业，精力不集中立即停止作业 | 电动工具机身旋转，造成手臂、腰肢扭伤，立即停止作业，人员立即救治。 | 3 | 6 | 2 | D |  |
| 4 | 手持手电钻钻孔 | 手电钻钻头断裂迸出 | 人身伤害 | 作业前检查工具，按操作规程作业 | 钻头断裂飞出，立即停止作业，断电处理 | 钻头断裂飞出伤人，立即停止作业，人员伤害立即救护 | 3 | 6 | 2 | D |  |
| **1-3角向砂轮机磨削作业** | | | | | | | | | | | |
| 1 | 角向砂轮机送电 | 按钮触电 | 人员电伤 | 配电箱、移动式托线盘可靠接地 | 按钮漏电立即停止作业对现场处理后方可作业 | 操作人员被击伤，停止作业进行现场救助 | 1 | 6 | 1 | E |  |
| 2 | 磨削作业 | 手指碰到旋转砂轮片 | 手指受伤 | 工作中精力集中，不得将手离砂轮片过近 | 手离砂轮片过近，立即停止作业 | 手指被磨削，现场包扎，送医院处理 | 3 | 6 | 2 | D |  |
| 3 | 磨削作业 | 砂轮作业时的灰尘 | 吸入肺部 | 砂轮机作业场所保持通风，作业人员佩戴防尘口罩 | 通风措施损坏，停止作业，待通风措施修复后方可作业 | 灰尘较大，停止作业，人员撤离进行通风 | 1 | 6 | 2 | E |  |
| 4 | 磨削作业 | 砂轮片断裂 | 击伤人员 | 用前检查砂轮片 | 砂轮片出现断裂，立即停止作业，更换砂轮片 | 出现人员伤害，立即停止作业，进行现场救护 | 3 | 6 | 2 | D |  |
| **1-4叉车叉运设备** | | | | | | | | | | | |
| 1 | 叉车作业 | 无证人员操作叉车 | 因技术不够娴熟导致设备损坏或造成人员伤害 | 上岗证制度、叉车钥匙专人管理 | 无证人员驾驶叉车将设备撞坏、造成人员受伤，立即停止作业，进行批评教育及经济处罚 | 出现人员受伤事故，进行现场救护，严重送医院救治，对无证人员进行处理 | 1 | 6 | 1 | E |  |
| 2 | 作业前检查 | 刹车、油门、液压系统、轮胎胎压异常 | 人身伤害、设备损坏 | 每日进行检查 | 出现异常，停止作业进行检查 | 出现事故进行现场救护 | 1 | 6 | 1 | E |  |
| 3 | 启动时 | 叉车前后有人、有物 | 人身伤害、设备损伤 | 严格按照操作程序作业 | 检查不到位发现有人停止作业 | 撞人、撞物进行现场救护 | 3 | 6 | 2 | D |  |
| **1-5车床车削作业** | | | | | | | | | | | |
| 1 | 车床送电 | 按钮触电 | 人员电伤 | 配电箱、移动式托线盘可靠接地 | 按钮漏电立即停止作业对现场处理后方可作业 | 操作人员被击伤，停止作业进行现场救助 | 1 | 6 | 1 | E |  |
| 2 | 车削作业 | 作业过程中工件转动 | 造成人身伤害 | 按操作规程夹紧工件 | 工件松动停止作业，进行紧固 | 工件松动后摆动或飞出造成人员受伤，立即停止作业，进行救护 | 1 | 6 | 2 | E |  |
| 3 | 车削作业 | 用手清理切屑 | 手部划伤 | 用毛刷清理切屑 | 用手直接清理铁销时立即停止作业 | 手部划伤，停止作业进行救护 | 1 | 6 | 2 | E |  |
| 4 | 车削作业 | 车床未停稳更换部件 | 手部伤害 | 断电后方可更换部件 | 未断电更换部件 | 手部受伤停止作业，进行救护 | 3 | 6 | 2 | D |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2.2设备、设施、工具分析记录表（包括工作记录表）**

2.2.1全自动离心机

**表二 ：设备、设施、工具危险、有害因素分析、评价表**

单位：H车间 产品： HH 工段/班组： 三工段/缩合组 时间：2016年3月30日

分析、评价人员： 安全工程师、设备工程师、班组长、操作工1、操作工2 审核人： 车间主任

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备、工具** | **参数** | **危险性简述** | **控制措施** | | | **L** | **E** | **C** | **R** | **补充建议措施** |
| **现有控制措施** | **异常状态** | **事故状态** |
| 1 | 全自动离心机 | GKF-1350  卧式刮刀卸料离心机 | 挤压危险：  离心机外盖自动锁紧，开关外盖时手放在离心机外盖边缘易挤伤手，造成人员伤害 | 1、开关离心机外盖时严禁将手放在外盖边缘位置； | 开关离心机外盖发生故障，及时检修 | 如果人员挤压受伤，立即送医院检查治疗； | 1 | 6 | 15 | C | 1、车间和班组定期对岗位人员进行培训教育，提高安全意识。 |
|  |  | 转鼓直径（mm）1350；  转鼓高度（mm）660；  转鼓容积（L）500；  装料限度（Kg）650；  最高转速（r/min）1200  最大分离因素1086  电机功率（kW）55 | 摩擦风险：  离心机刮刀摩擦内拦，可能因摩擦产生火花导致发生火灾爆炸事故，造成人员伤害和财产损失 | 1、离心机正常生产时内部充氮气保护  2、每班打开离心机外盖检查内拦内有无摩擦痕迹 | 检查发现内拦内有摩擦痕迹，及时停车检修 | 若发生火灾爆炸事故，立即报警并组织扑救，救助受伤人员，及时向相关处室及领导汇报 | 3 | 6 | 7 | C | 1、车间和班组定期对岗位人员进行培训教育，提高安全意识。  2、岗位双人复查。 |
|  |  |  | 电气危险因素：  离心机接近开关、控制按钮及离心机电机等漏电，岗位人员有触电危险 | 1、离心机外壳及电机有效接地；  2、配电室内安装有漏电保护器  3、电气设备及元件严禁进水 | 发现接地线断裂及时检修 | 若发生触电事故，立即进行人员救护并向相关部门及相关人员汇报 | 0.2 | 6 | 15 | E | —— |
|  |  |  | 噪音引起的危险：  离心机运转过程中产生噪声，造成人员听力损害及身体健康 | 1、车间有防护用品安全管理制度；  2、车间、班组现场检查及考核；  3、职工配备有耳塞等防噪声护品； | 职工防护用品失效或损坏，及时更换 | 若职工听力受损，及时到医院检查诊治。 | 0.2 | 6 | 7 | E | —— |
|  |  |  | 火灾爆炸危险：  因离心机内物料使用乙醇洗涤，可因静电或遇火源等发生火灾爆炸事故，导致人员伤害及财产损失 | 1、离心机外壳及电气设备全部有效接地；法兰连接处静电跨接  2、严格办理动火作业票，认真落实作业安全措施  3、严禁铁器敲打或撞击  4、离心机正常生产时内充氮气保护 | 1、发现法兰跨接缺失及设备接地线断裂或损坏，及时维修 | 若发生火灾爆炸事故，立即报警并组织扑救，救助受伤人员，及时向相关处室及领导汇报 | 0.5 | 6 | 40 | C | 1、车间和班组定期对岗位人员进行培训教育，提高安全意识。 |
|  |  |  | 个人保护装备使用的忽视：  岗位人员作业时未穿戴防静电工作服、防静电手套等护品，可能因静电产生火花发生火灾爆炸事故 | 1、车间有防护用品安全管理制度；  2、车间、班组现场检查及考核；  3、职工劳保护品定期更换，确保有效 | 1、职工防护用品失效或损坏，及时更换 | 若发生火灾爆炸事故，立即报警并组织扑救，救助受伤人员，及时向相关处室及领导汇报 | 0.2 | 6 | 7 | E | —— |
|  |  |  | 人员滑倒、绊倒、跌倒：  更换离心机滤包时，人员站在带有滑轮的不锈钢铁梯上，可能不慎滑倒摔落造成人身伤害 | 1、不锈钢铁梯安装有护栏； | 若梯子滑轮松动或掉落，及时维修 | 如果人员从铁梯上滑倒坠落摔伤，立即送医院检查治疗； | 1 | 6 | 15 | 90 | 1、车间和班组定期对岗位人员进行培训教育，提高安全意识。  2、作业时有人扶好铁梯。 |
|  |  |  | 高速旋转部件的损坏：  离心机转鼓内螺栓断裂，造成内拦不平衡，导致离心机严重震动，损坏离心机甚至发生火灾爆炸事故，造成人员伤害、设备 损坏及财产损失 | 1、岗位人员每半个月对离心机转鼓内螺栓完好情况检查一次，发现异常及时检修； | 发现离心机转鼓内螺栓损坏，及时停车检修 | 若发生火灾爆炸事故，立即报警并组织扑救，救助受伤人员，及时向相关处室及领导汇报 | 0.5 | 6 | 40 | 120 | 1、车间和班组定期对岗位人员进行培训教育，提高安全意识。 |

（九）橡胶助剂企业主要风险分析点

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

1.1.1原材料罐区

甲醇罐、丙酮罐、甲基异丁基酮罐、硝基苯罐、苯胺罐、原材料罐车、卸料泵、可燃或有毒气体报警仪。

1.1.2制氢车间

汽化过热器、转化炉、水洗塔、变压吸附塔、常压气柜、氢气压缩机、中压氢气柜、空气压缩机、计量泵、氢气管线、可燃气体报警仪。

1.1.3 中间体车间

计量泵、反应釜、分项罐、精馏系统、中转罐、输送泵、可燃或有毒气体报警仪。

1.1.4 成品车间

计量泵、预热器、中压反应筒、中压分离器、汽提塔、中转罐、造粒机、输送泵、自动包装线、可燃气体报警仪

1.1.5电仪车间

变压器、配电盘柜、UPS不间断电源、电力电缆、电动机、DCS系统、现场照明箱、绝缘鞋（靴）、绝缘手套、压力变送器、差压变送器

转子流量计、涡街流量计、雷达液位计、热电阻温度变送器、调节阀、柴油发电机。

1.1.6动力车间

流化床锅炉、热载体锅炉、脱硫塔、锅炉给水泵、软水泵、锅炉风机、储气罐、布袋除尘器、灰库、石灰石给料机、给煤机、湿法脱硫循环泵、返料风机、除渣机、皮带、铲车。

1.1.7供水工序

凉水塔风机、循环水泵、深井泵。

1.1.8 装卸队

叉车、皮带传送机。

1.2 作业活动清单

**部门：**  **（受控号） NO:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** |
| 1 | 通用区域 | 动火作业 | 检修类 |
| 2 | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
| 3 | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
| 4 | 通用区域 | 高处作业 | 检修类 |
| 5 | 通用区域 | 盲板抽堵作业 | 检修类 |
| 6 | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |
| 7 | 通用区域 | 断路作业 | 检修类 |
| 8 | 通用区域 | 管线（设备）打开作业 | 检修类 |
| 9 | 通用区域 | 临时用电作业 | 检修类 |
| 10 | 通用区域 | 设备检维修作业 | 检修类 |
| 11 | 通用区域 | 管道检修 | 检修类 |
| 12 | 通用区域 | 计量泵开停作业 | 操作类 |
| 13 | 通用区域 | 离心泵开停车 | 操作类 |
| 14 | 通用区域 | 日常巡检 | 操作类 |
| 15 | 通用区域 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 16 | 通用区域 | 现场取样 | 操作类 |
| 17 | 原材料罐区 | 液体原材料卸车作业 | 操作类 |
| 18 | 制氢车间 | 催化剂、吸附剂更换作业 | 检修类 |
| 19 | 制氢车间 | 催化剂还原作业 | 操作类 |
| 20 | 制氢车间 | 制氢装置开停车作业 | 操作类 |
| 21 | 制氢车间 | 氢压机开停车作业 | 操作类 |
| 22 | 制氢车间 | 空气压缩机开停车作业 | 操作类 |
| 23 | 制氢车间 | 控制电脑操作 | 操作类 |
| 24 | 中间体车间 | 还原反应工序开停车作业 | 操作类 |
| 25 | 中间体车间 | 精馏工序开停车作业 | 操作类 |
| 26 | 中间体车间 | 控制电脑操作 | 操作类 |
| 27 | 成品车间 | 催化剂更换作业 | 检修类 |
| 28 | 成品车间 | 催化剂还原作业 | 操作类 |
| 29 | 成品车间 | 成品车间反应工序开停车作业 | 操作类 |
| 30 | 成品车间 | 成品车间造粒工序开停车作业 | 操作类 |
| 31 | 成品车间 | 控制电脑操作 | 操作类 |
| 32 | 电仪车间 | DCS系统检修 | 检修类 |
| 33 | 电仪车间 | 电动机检修 | 检修类 |
| 34 | 电仪车间 | 不间断电源检修 | 检修类 |
| 35 | 电仪车间 | 压力变送器检修 | 检修类 |
| 36 | 电仪车间 | 差压变送器检修 | 检修类 |
| 37 | 电仪车间 | 转子流量计检修 | 检修类 |
| 38 | 电仪车间 | 涡街流量计检修 | 检修类 |
| 39 | 电仪车间 | 热电阻检修 | 检修类 |
| 40 | 电仪车间 | 单座调节阀检修 | 检修类 |
| 41 | 电仪车间 | 可燃、有毒气体报警仪检修 | 检修类 |
| 42 | 电仪车间 | 机械手检修 | 检修类 |
| 43 | 电仪车间 | 变压器清扫、检修 | 检修类 |
| 44 | 电仪车间 | 电动机检修 | 检修类 |
| 45 | 电仪车间 | 更换刀闸、开关 | 检修类 |
| 46 | 电仪车间 | 照明维护 | 检修类 |
| 47 | 电仪车间 | 接临时电源线 | 检修类 |
| 48 | 电仪车间 | 水源泵开停车 | 操作类 |
| 49 | 电仪车间 | 倒闸操作 | 操作类 |
| 50 | 电仪车间 | 高压送电 | 操作类 |
| 51 | 电仪车间 | 发电机开停操作 | 操作类 |
| 52 | 供水工序 | 循环水系统开停车 | 操作类 |
| 53 | 供水工序 | 轴流风机检修 | 检修类 |
| 54 | 供水工序 | 凉水塔检维修 | 检修类 |
| 55 | 动力车间 | 铲车维修 | 检修类 |
| 56 | 动力车间 | 烟气脱硫系统检维修 | 检修类 |
| 57 | 动力车间 | 除渣机维修 | 检修类 |
| 58 | 动力车间 | 铲车使用 | 操作类 |
| 59 | 动力车间 | 锅炉开停车 | 操作类 |
| 60 | 动力车间 | 载热锅炉开停车 | 操作类 |
| 61 | 动力车间 | 给煤机开停车操作 | 操作类 |
| 62 | 动力车间 | 碎煤机开停车操作 | 操作类 |
| 63 | 动力车间 | 除尘机器检维修 | 操作类 |
| 64 | 动力车间 | 烟气脱硫系统开停车 | 操作类 |
| 65 | 装卸队 | 皮带机开停车操作 | 操作类 |
| 65 | 装卸队 | 叉车使用 | 操作类 |

2.风险分级管控应用示例

2.1成品中压反应筒安全检查分析(SCL)记录表

区域/工艺过程：成品反应 装置/设备/设施：中压反应筒 分析人员： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 标准 | 产生偏差的主要后果 | 现有安全控制措施 | L | S | 风险度  (R) | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 基础 | 无下沉、倾斜、风化 | 塔体撕裂、漏料、腐蚀 | 静设备点检、巡回检查制度，大修时检查 | 2 | 3 | 6 | 定期检测，进行防腐 |
| 2 | 塔体壁厚 | 塔体符合标准要求 | 减薄、泄漏，引起溶液泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，检查厚度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 3 | [焊缝](硫酸罐破裂事故报告.doc) | 无脱落、无裂缝 | 减薄、泄漏，引起溶液泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，静设备点检、巡回检查制度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 4 | 压力表 | 选型正确、鉴定期内、精度、量程合适、指示正确无泄漏 | 合成塔超压，泄漏氨气、氮氢等可燃气，爆炸着火 | 日常检查, 严格执行管理规定;可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检测 |
| 5 | 接口法兰 | 法兰、垫片、螺栓材质正确，安装好，无泄漏 | 泄漏氨气、氮氢等可燃气，爆炸着火 | 日常检查, 严格执行管理规定;可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 6 | 塔体、管线保温 | 完好，符合要求 | 烫伤 | 日常检查,加强维护 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 7 | 接地 | 在规定范围内 | 着火、爆炸 | 定期检测、维护 | 2 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 8 | 变送器 | 无泄漏，指示准确 | 泄露、着火、爆炸 | 定期鉴定，加强维护、检查 | 2 | 5 | 10 | 定期鉴定，至少1次/周检查 |
| 9 | 高压系统  操作压力 | 小于系统高限操作压力 | 合成塔超压，泄漏氨气、氮氢等可燃气，爆炸着火 | 有压力高限报警 | 2 | 5 | 10 | 严格执行操作规程 |
| 10 | 低压系统  操作压力 | 小于系统高限操作压力 | 超压，泄漏氨气，爆炸着火；蒸汽超压烫伤 | 有压力高限报警 | 2 | 5 | 10 | 严格执行操作规程 |
| 11 | 合成塔操  作温度 | 严格执行塔热点温度波动范围±5℃，随催化剂使用情况而定；严格控制升温速率 | 合成塔设备损坏，泄漏氨氢氮等可燃气，爆炸着火 | 温度高限报警 | 2 | 5 | 10 | 严格执行操作规程 |
| 12 | 安全阀 | 资料齐全、在鉴定期内、有铅封、前后手阀开、无泄漏 | 合成塔超压，泄漏氨气、氮氢等可燃气，着火爆炸 | 日常检查，有管理规定严格执行；可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期校验，至少1次/月检查 |
| 13 | 测温点仪表套管 | 安装完好，无泄漏 | 泄漏氨气、氮氢等可燃气，着火爆炸 | 日常检查，加强维护 | 1 | 5 | 5 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 14 | 热电偶 | 指示正常、安装完好 | 合成塔超压，泄漏氨气、氮氢等可燃气，着火爆炸 | 日常检查，加强维护 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 15 | 支承支座 | 牢固、齐全、基础完整、无严重裂纹，无不均匀下沉，紧固螺栓完好 | 泄漏氢氮气，爆炸着火 | 有管理规定,严格执行 | 1 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 16 | 自调阀、电动阀 | 安装好，无泄漏，调整精准灵敏 | 泄漏氨液、氨气、氢氮等可燃气，爆炸、人员伤亡 | 日常检查,有管理规定严格执行;可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 17 | 液位计 | 安装好，无泄漏，指示精准灵敏 | 泄漏氨、热水，冷冻伤、烫伤;失准易造成带液或蒸汽带水 | 日常检查,有管理规定严格执行 | 2 | 5 | 10 | 完善操作规程 |
| 18 | 手动阀门 | 各手动阀门开关正常，无泄漏 | 影响生产或造成系统停车 | 日常检查,有管理规定严格执行 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检 |
| 19 | 气体成分 | 氢氮比、微量、惰性气体、出入塔氨含量控制在指标内 | 影响系统压力、生产、  产量 | 有管理规定,严格执行 | 4 | 2 | 8 | 加强操作调节、联系 |
| 20 | 安全通道现场应急照明 | 安全通道畅通；现场应急照明好用 | 影响紧急状况安全逃生 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 5 | 5 | 加强管理 |
| 21 | 避雷针 | 安装好 | 电器、设备遭雷击 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 4 | 4 | 加强管理 |
| 22 | 爬梯、护栏、护罩 | 完好、无破损 | 人身伤害 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 2 | 3 | 6 | 加强维护 |

2.2**作业安全分析（JSA）表**

作业单位/部门：成品车间反应工序 年 月 日 №：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作任务指派人 | |  | | | 作业负责人 |  |
| 工作任务描述 | | 检修循环机 | | | | |
| 参与JSA分析人 | |  | | | | |
| 序号 | 工作步骤 | | 风险识别 | 安全措施实施方法 | | |
| 1 | 将循环机内存压力排空 | | 1、泄压过快；  2、高压阀门未关闭。 | 1、检查循环机进出口阀门，确保进出口阀门处于关闭状态；  2、以5S/Kg速度将循环机内压力排空，并保持放空阀门开启状态；  3、执行上锁挂签程序；（循环机进出口阀门处于关闭状态、放空阀门处于开启状态、电机配电室处循环机电机电源开关处于切断状态）  4、作业现场拉起警戒带。 | | |
| 2 | 更换循环机活门 | | 1、产生静电火花；  2、活门弹出。  3、使用汽油或甲酮清洗配件。 | 1、拆卸时使用铜质扳手；  2、拆卸前盘动循环机2-3圈。  3、人员佩戴防毒口罩，浸塑手套。 | | |
| 3 | 更换循环机十字头卡环 | | 1、产生静电火花；  2、挤伤手指。 | 1、使用铜质扳手；  2、将电机皮带拆掉；  3、拆卸时，两操作人员做好配合，确认信息明确后再进行操作； | | |
| 4 | 更换循环机填料 | | 1、产生静电火花；  2、挤伤手指；  3、使用汽油或甲酮清洗配件。 | 1、使用铜质扳手；  2、一人操作时禁止其余人员动循环机传动部分；  3、人员佩戴防毒口罩，浸塑手套。 | | |
| 5 | 安装循环机 | | 1、部件紧固不牢；  2、安装错误；  3、垫片重复使用； | 1、作业负责人安排安装，对每一步安装进行监督落实；  2、作业负责人必须验证每个法兰螺栓确认连接牢固；  3、高压部分的垫片必须更换新的进行安装。 | | |

（十）氟化工企业主要风险分析点

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

1.1.1AHF生产装置

HF成品槽、反应转炉、燃烧炉、硫酸、烟酸泵、残酸计量泵、精馏塔、脱气塔、洗涤塔、硫酸、烟酸计量槽、硫酸、烟酸贮罐

1.1.2 R22生产装置：

反应釜、反应回流塔、AHF、氯仿计量槽、AHF、氯仿计量泵、HCL塔、HC1塔再沸器、氯仿预热器、触媒反应器、触媒计量槽

1.1.3 R32生产装置：

反应釜、反应回流塔、AHF、二氯计量槽、AHF、二氯计量泵、HCL塔、HC1塔再沸器、二氯预热器、AHF预热器、触媒反应器、触媒计量槽、二氟甲烷储罐

1.1.4 R142b生产装置:

氯气计量槽、R152计量槽、R152汽化器、液氯汽化器、光氯化塔、R152预热器、脱气塔、精馏塔、中间槽、成品槽

1.1.5电气车间

继电保护装置、无功补偿装置、直流屏、UPS不间断电源、电力电缆、6KV油浸式变压器、6KV干式变压器、低压配电柜、电流互感器、电压互感器、低压综保、高压异步电动机、高压同步电动机、低压异步电动机、现场照明箱、励磁柜、接地极、变频器、软启动、PLC柜、安全帽、绝缘鞋（靴）、绝缘手套、令克棒、验电器、接地线、直流高压发生器、三表检验仪。

1.1.6仪表车间

DCS系统、ESD系统、PLC系统、不间断电源、压力变送器、差压变送器

差压流量计、电磁流量计、转子流量计、涡街流量计、质量流量计、静压式液位计、雷达液位计、核辐射液位计、热电阻温度变送器、热电偶温度变送器、单座调节阀、双座调节阀、套筒调节阀、偏心调节阀、角型调节阀、球阀、蝶阀、红外分析仪、热导分析仪、氧分析仪、气相色谱仪、PH计、电导率仪、现场在线分析室、可燃或有毒气体报警仪、皮带秤、汽车衡、轨道衡、包装机。

1.1.7 R134a生产装置：

计量槽、计量泵、反应器、粗分塔、粗分再沸器、粗馏塔、粗馏再沸器、粗馏进料预热器、物料电加热、粗馏循环泵、高温换热器、低温换热器、粗馏回流泵

1.1.8 R125生产装置：

计量槽、计量泵、反应器、PCE塔、PCE再沸器、PCE分离塔、PCE分离再沸器、PCE进料预热器、物料电加热、粗馏循环泵、高温换热器、低温换热器、粗馏回流泵、一反蒸发器、一反蒸发罐、萃取塔、萃取循环泵

1.1.9氢铵生产装置：石墨反应罐、液氨计量槽、氟化氢计量槽、结片机

1.2 作业活动清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 作业区域 | 作业活动 | 作业类别 |
| 1 | 通用区域 | 特级动火作业 | 检修类 |
| 2 | 通用区域 | 一级动火作业 | 检修类 |
| 3 | 通用区域 | 二级动火作业 | 检修类 |
| 4 | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
| 5 | 通用区域 | 特级高处作业 | 检修类 |
| 6 | 通用区域 | 一级高处作业 | 检修类 |
| 7 | 通用区域 | 二级高处作业 | 检修类 |
| 8 | 通用区域 | 三级高处作业 | 检修类 |
| 9 | 通用区域 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |
| 10 | 通用区域 | 设备管线外部保温 | 检修类 |
| 11 | 通用区域 | 拆装维修人孔作业 | 检修类 |
| 12 | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |
| 13 | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |
| 14 | 通用区域 | 拆装维修换热器作业 | 检修类 |
| 15 | 通用区域 | 机泵电机类设备维修 | 检修类 |
| 16 | 通用区域 | 拆除作业 | 检修类 |
| 17 | 通用区域 | 报废、废止作业 | 检修类 |
| 18 | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |
| 19 | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
| 20 | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |
| 21 | 通用区域 | 压缩机大修作业 | 检修类 |
| 22 | 通用区域 | 压缩机中修作业 | 检修类 |
| 23 | 通用区域 | 压缩机小修作业 | 检修类 |
| 24 | 通用区域 | 机泵润滑作业 | 检修类 |
| 25 | 通用区域 | 机泵换密封垫作业 | 检修类 |
| 26 | 通用区域 | 泵检修作业 | 检修类 |
| 27 | 通用区域 | 现场采样 | 操作类 |
| 28 | 通用区域 | 离心泵开停车 | 操作类 |
| 29 | 通用区域 | 离心泵倒车 | 操作类 |
| 30 | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |
| 31 | 通用区域 | 巡检作业 | 操作类 |

AHF装置作业活动清单

| 序号 | 作业岗位 | 作 业 活 动 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 精馏岗位 | 1.备酸 2.投料前准备 3.开车投料 4.计划停车 5.突然停盐水6、突然停电7、突然停蒸汽8、突然前导箱堵塞9、做记录 |
| 2 | 司炉岗位 | 1.开车前准备 2.正常开车 3.灭火操作 4. 突然停电 5.突然停盐水6、突然前导箱堵塞 7、设备管理和维护 8.做记录 |
| 3 | 排渣中和岗位 | 1.开工前检查 2.正常开车 3.异常处理 4. 计划停车5、应急处理 |
| 4 | 成品岗位 | 1.向其他车间压酸 2.接受精馏岗位来酸 3、异常情况 4.设备管理和维护 5.做记录 |
| 5 | 尾气回收岗位 | 1.开车检查运行 2.突然停电 3.突然前导堵塞 4. 突然停盐水5、水洗塔堵塞 6、打氟硅酸7.设备管理与维护 8.计划停车 9做记录 |
| 6 | 烘粉岗位 | 1.开车前检查 2.正常开车 3. 计划停车 4.紧急停车 5.设备维护保养 6.做记录 |

R22生产装置

| 序号 | 作业岗位 | 作 业 活 动 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 计量岗位 | 1、原材料领取 2、计量槽升压 3、物料切换 4、投料 5、开、停车 6、紧急停车 7、计量泵检修 |
| 2 | 氟化岗位 | 1、反应釜升温 2、投料 3、温度控制 4、开、停车5、检修 |
| 3 | 通氯岗位 | 1、触媒制备 2、氯气瓶加压 3、反应釜通氯 4、更换液氯钢瓶 |
| 4 | 中间槽岗位 | 1、受料 2、出料 3、切换 4、加压 |
| 5 | 氟压机岗位 | 1、氟压机维护保养 2、油分离器放油 3、冷却脱水器活化4、冷冻脱水器活化 5.放水 |
| 6 | 脱气、精馏岗位 | 1、开、关阀门 2、温度调节 3、进、出料速度 4、开、停车5、放残液 |
| 7 | 配碱岗位 | 1.、30%液碱的领用 2、加水稀释 3、打入碱液循环槽 4、中和 |
| 8 | 水碱洗岗位 | 1、开、关水洗塔阀门 2、从氯化氢塔进料 3、向碱分离器出料4、用软化水中和 |
| 9 | 氯化氢精馏 | 1、进、出料 2、DCS操作 3、 开、停车 4、紧急停车 5、检修 |
| 10 | 成品岗位 | 1、受料 2、出料 3、加压 4、灌装 5、检修 |

R32装置作业活动清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 作业岗位 | 作业活动 |
| 1 | 计量 | 开车、停车、备料、投料、通氯气、制备触媒 |
| 2 | 氟化反应 | 开车、停车、DCS操作、反应投料控制 |
| 3 | 精馏 | 开车、停车、脱气、精馏、DCS操作 |
| 4 | 氟压机水碱洗 | 开车、停车、脱酸、脱水、配碱、中和、氟压机运行 |
| 5 | 成品 | 开车、停车、中间槽进出料、成品包装、充装钢瓶 |

R142b装置作业活动清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 作业岗位 | 作业活动 |
| 1 | 计量 | 开车、停车、备料、投料、DCS操作、光氯化操作 |
| 3 | 精馏 | 开车、停车、脱气、精馏、DCS操作 |
| 4 | 氟压机、碱洗 | 开车、停车、脱酸、脱水、配碱、中和、氟压机运行 |
| 5 | 成品 | 开车、停车、中间槽进出料、成品包装、充装钢瓶、水洗 |

R134a车间作业活动清单

| 序号 | 作业岗位 | 作 业 活 动 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 计量岗位 | 1.打开计量槽放空阀、计量槽泄压 2.打开计量槽受料阀门、接收物料 3.打开计量槽出料阀门 4.开启计量泵、往反应系统供料 |
| 2 | 反应岗位 | 1.反应系统抽真空 2.开启调节阀前后阀门 3.往反应系统投料、开启蒸汽调节阀、反应系统升压 4.启动循环泵、建立循环。 |
| 3 | 水碱洗岗位 | 1.配制合格碱液 2.启动碱循环泵、水泵、混合泵 3.排尽废碱液 |
| 4 | 精馏岗位 | 1.打开脱气塔、精馏塔进料阀门、准备收料 2.打开蒸汽调节阀前后阀门 3.打开分子筛进出口阀门 |
| 5 | 成品岗位 | 1.打开成品槽蒸汽阀门 2.连接好冷却器出口阀门到钢瓶或集装罐进口阀柔性管路 3.转移钢瓶 4.拆卸管路 |
| 6 | 外操岗位 | 1.协助内操进行设备巡检 2.协助水碱洗内操配制碱液 |

R125工段作业活动清单

| 序号 | 作业岗位 | 作 业 活 动 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 计量岗位 | 1.打开计量槽放空阀、计量槽泄压 2.打开计量槽受料阀门、接收物料 3.打开计量槽出料阀门 4.开启计量泵、往反应系统供料 |
| 2 | 反应岗位 | 1.反应系统抽真空 2.开启调节阀前后阀门 3.往反应系统投料、开启蒸汽调节阀、反应系统升压 4.启动循环泵、建立循环。 |
| 3 | 水碱洗岗位 | 1.配制合格碱液 2.启动碱循环泵、水泵、混合泵 3.排尽废碱液 |
| 4 | 精馏岗位 | 1.打开脱气塔、精馏塔进料阀门、准备收料 2.打开蒸汽调节阀前后阀门 3.打开分子筛进出口阀门 |
| 5 | 萃取回收岗位 | 1、开启萃取、闪蒸塔进料阀门2、开启蒸汽调节阀3、对回收物料进行萃取 |
| 6 | 成品岗位 | 1.打开成品槽蒸汽阀门 2.连接好冷却器出口阀门到钢瓶或集装罐进口阀柔性管路 3.转移钢瓶 4.拆卸管路 |
| 7 | 外操岗位 | 1.协助内操进行设备巡检 2.协助水碱洗内操配制碱液 |

氢铵作业活动清单

| 序号 | 作业岗位 | 作 业 活 动 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 原材料卸车 | 1.领车 2.对接管路 3.卸车 4.拆除管路 |
| 2 | 计量反应岗位 | 1.打母液 2.备料 3.投料 4.停料 5.紧急停车 |
| 3 | 离心岗位 | 1.开启设备 2.放料 3、出料 4.紧急停车 |
| 4 | 装卸 | 1.封包入库 2.装车 |

电力车间作业活动清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 作业活动地点（岗位） | 作业活动名称 | 备注 |
| 1 | 常白班 | 铺设电缆 |  |
| 2 | 常白班 | 现场电器、仪表设备安装 |  |
| 3 | 常白班 | 维修水井 |  |
| 4 | 三班 | 现场巡检 |  |
| 5 | 三班 | 高低压设备的停、送电 |  |

2.风险分级管控应用示例

2.1R152a储罐安全检查分析(SCL)记录表

区域/工艺过程：罐区/设备/设施：氨合成塔分析人员：日期：

| 序号 | 设备名称 | 检查  项目 | 检查标准 | 未达到标准的  主要后果 | 可能性  （L值） | 后果严重性  （S值） | 风险度  （R值） | 现有控制措施 | 建议改正  /控制措施 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | R152a储罐 | 罐体 | 目测无严重锈蚀 | 罐体腐蚀 | 1 | 5 | 5 | 每日巡检，对出现的问题及时进行修复处理 |  |
| 防腐层无严重剥落 | 罐体腐蚀 | 1 | 5 | 5 | 定期进行防腐处理 |  |
| 马鞍座 | 表面无严重裂缝 | 不及时修复，造成设备基础的垮塌 | 1 | 3 | 3 | 每日巡检，定期维护 |  |
| 无明显沉降 | 与储罐连接的管路阀门等造成损坏，导致物料泄漏 | 1 | 5 | 5 | 每日按时巡检，有异常情况及时报告进行处理 |  |
| 地脚螺栓无松动断裂现象 | 设备位移，与储罐连接的管路阀门等造成损坏，导致物料泄漏 | 1 | 5 | 5 | 每日按时巡检，有异常情况及时报告进行处理 |  |
| 管路及管路上阀门、法兰 | 管路无严重锈蚀 | 管路蚀漏，造成物料泄漏，引起火灾、爆炸 | 1 | 5 | 5 | 每月检查，保证螺栓齐全、可靠紧固，对出现锈蚀的地方进行防腐 |  |
| 管路上法兰、阀门螺栓可靠紧固齐全 | 螺栓不全或松动可引起物料的泄漏，从而导致发生火灾、爆炸 | 1 | 5 | 5 | 每月检查，保证螺栓齐全、可靠紧固，对出现锈蚀的地方进行防腐 |  |
| 安全阀 | 定期检验整定压力，在校验期内 | 导致安全阀失效起跳 | 1 | 5 | 5 | 每月检查，定期校验，有计量器具台帐 |  |
| 安全阀根阀是否开启 | 关闭导致储罐超温超压，安全阀起不到作用，发生爆炸危险 | 1 | 5 | 5 | 每月检查，定期校验，有计量器具台帐 |  |
| 铅封打好 | 误操作关闭，导致储罐压力增高，发生爆炸危险 | 1 | 5 | 5 | 每月检查，定期校验，有计量器具台帐 |  |
| 压力表 | 外观无损坏 | 表蒙损坏，导致压力显示不准，造成储罐压力超压，安全阀起跳 | 1 | 1 | 1 | 每月每周定期检查，定期校验，有计量器具台帐 |  |
| 灵敏可靠 | 压力显示不准确，导致储罐发生超压引发危险 | 1 | 1 | 1 | 每月每周定期检查，定期校验，有计量器具台帐 |  |
| 在检验期内 | 超期未检导致压力显示不准确，储罐压力变化引发危险 | 1 | 1 | 1 | 每月每周定期检查，定期校验，有计量器具台帐 |  |
| 压力变送器 | 压力变送器灵敏可靠 | 压力远传显示不准确，导致储罐发生超压引发危险 | 1 | 4 | 4 | 每日巡检，发现情况立即上报，电仪定期检验 |  |
| 外观无损坏 | 外观损坏，导致压力远传显示不准确，储罐压力变化引发危险 | 1 | 4 | 4 | 每日巡检，发现情况立即上报，电仪定期检验 |  |
| 在检验期内 | 超期未检导致压力远传显示不准确，储罐压力变化引发危险 | 1 | 4 | 4 | 每日巡检，发现情况立即上报，电仪定期检验 |  |
| 液位计 | 外观无损坏 | 损坏导致液位显示不准确，储罐超装引发危险 | 1 | 2 | 2 | 每日巡检，发现情况立即上报，电仪定期检验 |  |
| 液位显示准确 | 不准确导致储罐超装引发危险 | 1 | 2 | 2 | 每日巡检，发现情况立即上报，电仪定期检验 |  |
| 液位远传 | 液位远传不准确，导致储罐超装引发危险 | 1 | 2 | 2 | 每日巡检，发现情况立即上报，电仪定期检验 |  |
| 围堰 | 围堰破损 | 物料泄漏时阻挡其向外溢流 | 1 | 3 | 3 | 每日巡检，定期维护，定期进行防腐处理 |  |

2.2AHF精馏岗位操作安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：作业活动：AHF精馏岗位 分析人：日期：

| 序号 | 工作步骤 | | 危 害 | 可能性  （L值） | 后果严重性  （S值） | 风险度  （R值） | 控制措施 | 建议改正  /控制措施 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 备酸 | 开计量槽阀门 | 阀门芯渗漏皮肤硫酸灼伤 | 1 | 1 | 1 | 1、带胶手套作业；  2、渗漏时，停泵后紧固压盖螺栓或置换后更换阀门 |  |
| 观察计量槽液位 | 数量超装 | 1 | 1 | 1 | 打开DCS趋势图，开启高线报警； |  |
| 超装溢出空气、水污染，人员皮肤酸灼伤 | 1 | 4 | 4 | 1、启动《车间现场应急处置措施方案》停泵，对溢出的物料围堵或用硫酸钙覆盖搅拌中和处理后运入渣仓。作业人员要配备好劳动、职业防护用品防止酸皮肤、呼吸道灼伤  2、联系水处理站做好废水控制 |
| 停泵关阀门 | 阀门芯渗漏皮肤硫酸灼伤 | 1 | 1 | 1 | 1、操作带胶手套  2、观察槽内数量变化情况 |  |
| 2 | 投料前准备 | 调节盐水温度 | 温度调节不好影响产品质量 | 1 | 1 | 1 | 联系制冷控制好装置所需盐水压力、盐水流量 |  |
| 回收系统运行 | 风气风机故障无法生产（装置运行中装置跑冒） | 2 | 3 | 6 | 1、做好运行试车检查、维修  2、停止转炉、停料 |  |
| 调节蒸汽 | 蒸汽影响产品质量 | 1 | 1 | 1 | 按照规程压力大于0.4Mp |  |
| 开高温循环风机 | 倒转影响设备使用和装置运行 | 1 | 1 | 1 | 检查风机转向 |  |
| 燃烧炉置换 | 置换不合格炉膛内闪爆 | 1 | 5 | 5 | 1、燃气置换后取样达标H2:99.5%天然气98.5%，燃烧炉内置换20—30分，化验室取样合格，出具报告单。  2、点火前拆卸盲板 |  |
| 开动转炉 | 有影响转炉转动的异物或润滑不到位运转不稳定 | 1 | 1 | 1 | 开动前检查并加好油 |  |
| 调节炉温 | 影响出料 | 1 | 1 | 1 | 按规程调节炉头温达到220℃时， |  |
| 3 | 开车投料 | 开启外混器、计量螺旋 | 进粉中有杂物或粉太湿搅拢卡住 | 1 | 1 | 1 | 控制烘粉质量 |  |
| 开动98%酸计量泵投酸 | 压力超高垫片损坏渗漏酸液 | 1 | 2 | 2 | 1、 5分钟后，开启硫酸泵投硫酸，同时开启尾气风机并把转炉转速由0.5转/分钟逐步提高到1.9转/分钟  2、调整酸泵压力适合流量 |  |
| 开动105%酸计量泵投酸 | 压力超高垫片损坏渗漏酸液 | 1 | 1 | 1 | 1、头硫酸5分钟后投烟酸。注意观察系统负压情况  2、调整酸泵压力适合流量 |  |
| 4 | 计划停车 | 停98% ；105%酸、 | —— | 1 | 1 | 1 | 执行操作票 |  |
| 停计量搅拢 | —— | 1 | 1 | 1 | 执行操作票，停酸5分钟后停萤石粉 |  |
| 停转炉 | —— | 1 | 1 | 1 | 停料后，转炉内仍然进行剩余反应，停料2小时左右灭火，若停料检修则在灭火4小时左右在洗涤塔或粗馏塔处加盲板，停车 |  |
| 停蒸汽 |  | 1 | 1 | 1 | 检查关闭，对DCS检查调节阀 |  |
| 5 | 突然  停盐水 | 停止转炉 | 转炉跑冒 | 2 | 4 | 8 | 应急调整为0赫兹 |  |
| 停料 | 未停料造成炉内物料增多或跑冒 | 2 | 4 | 8 | 1、停止外混器进料连锁停料（外混器—计量搅拢—98%、105%酸泵）  2、酸泵调节阀改为手动调节关闭 |  |
| 关闭塔釜蒸汽或热水 | 塔釜内温度升高造成跑冒 | 1 | 2 | 2 | 1、关闭塔釜蒸汽控制阀  2、精馏塔釜温升高至40℃联锁控制自动关闭；  3、脱气塔釜温升高至30℃联锁控制自动关闭  4、关闭热水阀门改为循环 |  |
| 关闭精馏脱进料阀 | 阀门芯渗漏 | 1 | 1 | 1 | 带好胶手套、关闭好阀门 |  |
| 关闭回流阀门 | 阀门芯渗漏 | 1 | 1 | 1 | 带好胶手套、关闭好阀门 |  |
| 关闭粗镏塔进酸阀 | 阀门芯渗漏 | 1 | 1 | 1 | 带好胶手套、关闭好阀门 |  |
| 关闭混酸槽出酸阀 | 阀门芯渗漏 | 1 | 1 | 1 | 带好胶手套、关闭好阀门 |  |
| 6 | 突然停电 | 关闭转炉赫兹 | 转炉跑冒 | 2 | 4 | 8 | 1、应急调整为0赫兹，有电后调整5—15赫兹转动  2、备用电源自动切换，人工开启 |  |
| 酸泵调节阀 | —— | 1 | 1 | 1 | 改为手动调节关闭 |  |
| 精馏、脱气停蒸 | 温度升高造成塔温高出现试镜处跑冒 | 1 | 5 | 5 | 1、关闭塔釜蒸汽控制阀  2、精馏塔釜温升高至40℃联锁控制自动关闭；  3、脱气塔釜温升高至30℃联锁控制自动关闭  4、关闭热水阀门改为循环 |  |
| 7 | 突然停蒸汽（长时间） | 停料 | 未停料造成炉内物料增多或跑冒 | 2 | 4 | 8 | 1、停止外混器进料连锁停料（外混器—计量搅拢—98%、105%酸泵）  2、酸泵调节阀改为手动调节关闭 |  |
| 关闭塔釜蒸汽 | 温度升高造成塔温高出现试镜处跑冒 | 1 | 5 | 5 | 1、关闭塔釜蒸汽控制阀  2、精馏塔釜温升高至40℃联锁控制自动关闭；  3、脱气塔釜温升高至30℃联锁控制自动关闭  4、关闭热水阀门改为循环 |  |
| 关闭精馏脱进料阀 | 阀门芯渗漏 | 1 | 1 | 1 | 带好胶手套、关闭好阀门 |  |
| 关闭回流阀门 | 阀门芯渗漏 | 1 | 1 | 1 | 带好胶手套、关闭好阀门 |  |
| 关闭粗镏塔进酸阀 | 阀门芯渗漏 | 1 | 1 | 1 | 带好胶手套、关闭好阀门 |  |
| 关闭混酸槽出酸阀 | 阀门芯渗漏 | 1 | 1 | 1 | 带好胶手套、关闭好阀门 |  |
| 8 | 突然前导箱堵塞 | 停止转炉 | 转炉跑冒 | 1 | 1 | 1 | 应急调整为0赫兹 |  |
| 停料 | 进酸液造成跑冒 | 1 | 3 | 3 | 1、停止外混器进料连锁停料（外混器—计量搅拢—98%、105%酸泵）  2、酸泵调节阀改为手动调节关闭 |  |
| 塔釜内回流 | 塔釜内温度升高造成跑冒 | 1 | 2 | 2 | 1、保持正常回流  2、精馏塔釜温升高至40℃联锁控制自动关闭；  3、脱气塔釜温升高至30℃联锁控制自动关闭 |  |
| 关闭精馏脱进料阀 | 阀门芯渗漏 | 1 | 1 | 1 | 带好胶手套、关闭好阀门 |  |
| 关闭脱气塔进料 | 阀门芯渗漏 | 1 | 1 | 1 | 带好胶手套、关闭好阀门 |  |
| 关闭粗镏塔进酸阀 | 阀门芯渗漏 | 1 | 1 | 1 | 带好胶手套、关闭好阀门 |  |
| 关闭混酸槽出酸阀 | 阀门芯渗漏 | 1 | 1 | 1 | 带好胶手套、关闭好阀门 |  |
| 9 | 做记录 | |  | 1 | 1 | 1 | 严格要求做记录 |  |

（十一）溴产品企业主要风险分析点

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

1.1.1酸化氧化工序

卤水泵、配酸泵、静态混合器

1.1.2吹吸工序

吹出塔、吸收塔、风机、捕沫器、初级酸泵、初级酸收集池

1.1.3供硫工序

硫磺炉、鼓风机、冷却塔、高位槽、变频器、有毒有害气体检测仪

1.1.4供氯工序

气化器、缓冲罐、换热器、循环水泵、行车、有毒有害气体检测仪、电子秤

1.1.5蒸馏工序

蒸馏塔、列管换热器、溴水分离瓶、酸洗塔、有毒有害气体检测仪、行车、初级酸泵、废酸泵、初级酸罐、废酸罐

1.1.6包装工序

溴罐、电子地上衡、有毒有害气体检测仪、溴素应急收集罐、碱液罐、碱液泵

1.1.7配电

继电保护装置、无功补偿装置、直流屏、电力电缆、变压器、低压配电柜、低压异步电动机、现场照明箱、接地极、变频器、软启动、绝缘鞋（靴）、绝缘手套、验电器、接地线。

1.1.8仪表

DCS系统、电磁流量计、转子流量计、涡街流量计、热电偶温度变送器

1.2 作业活动清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** |
| 1 | 通用区域 | 特级动火作业 | 检修类 |
| 2 | 通用区域 | 一级动火作业 | 检修类 |
| 3 | 通用区域 | 二级动火作业 | 检修类 |
| 4 | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
| 5 | 通用区域 | 特级高处作业 | 检修类 |
| 6 | 通用区域 | 一级高处作业 | 检修类 |
| 7 | 通用区域 | 二级高处作业 | 检修类 |
| 8 | 通用区域 | 三级高处作业 | 检修类 |
| 9 | 通用区域 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |
| 10 | 通用区域 | 设备管线外部保温 | 检修类 |
| 11 | 通用区域 | 拆装维修人孔作业 | 检修类 |
| 12 | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |
| 13 | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |
| 14 | 通用区域 | 拆装维修换热器作业 | 检修类 |
| 15 | 通用区域 | 机泵电机类设备维修 | 检修类 |
| 16 | 通用区域 | 拆除作业 | 检修类 |
| 17 | 通用区域 | 报废、废止作业 | 检修类 |
| 18 | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |
| 19 | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
| 20 | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |
| 21 | 通用区域 | 机泵润滑作业 | 检修类 |
| 22 | 通用区域 | 机泵换密封垫作业 | 检修类 |
| 23 | 通用区域 | 泵检修作业 | 检修类 |
| 24 | 通用区域 | 现场采样 | 操作类 |
| 25 | 通用区域 | 离心泵开停车 | 操作类 |
| 26 | 通用区域 | 离心泵倒车 | 操作类 |
| 27 | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |
| 28 | 通用区域 | 巡检作业 | 操作类 |
| 29 | 通用区域 | 离心泵检修 | 检修类 |
| 30 | 通用区域 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 31 | 通用区域 | 防护器材使用 | 操作类 |
| 32 | 通用区域 | 卫生清理 | 操作类 |
| 33 | 通用区域 | 车间管理 | 操作类 |
| 34 | 通用区域 | 设备拆除作业 | 检修类 |
| 35 | 通用区域 | 切割机作业 | 检修类 |
| 36 | 通用区域 | 电焊机 | 检修类 |
| 37 | 通用区域 | 氧气瓶 | 检修类 |
| 38 | 通用区域 | 乙炔瓶 | 检修类 |
| 39 | 通用区域 | 电钻 | 检修类 |
| 40 | 通用区域 | 磨光机 | 检修类 |
| 41 | 通用区域 | 人员违章 | 工艺类 |
| 42 | 通用区域 | 制溴工艺过程 | 工艺类 |
| 43 | 通用区域 | 氟合金泵维修 | 检修类 |
| 44 | 通用区域 | 清水离心泵维修 | 检修类 |
| 45 | 通用区域 | 设备安装作业 | 检修类 |
| 46 | 通用区域 | 设备拆除作业 | 检修类 |
| 47 | 酸化氧化工序 | 卤水泵维修 | 检修类 |
| 48 | 供硫工序 | 硫炉维修 | 检修类 |
| 49 | 供氯工序 | 供氯突然停电 | 操作类 |
| 50 | 供氯工序 | 供氯突然停汽 | 操作类 |
| 51 | 供氯工序 | 供氯突然停水 | 操作类 |
| 52 | 供氯工序 | 氯气化器操作 | 操作类 |
| 53 | 供氯工序 | 供氯操作 | 操作类 |
| 54 | 供氯工序 | 供氯岗位开车 | 操作类 |
| 55 | 供氯工序 | 供氯岗位停车 | 操作类 |
| 56 | 吹吸工序 | 吹吸塔内作业 | 操作类 |
| 57 | 吹吸工序 | 风机维修 | 检修类 |
| 58 | 吹吸工序 | 控制室岗位操作 | 操作类 |
| 59 | 吹吸工序 | 控制室岗位开车 | 操作类 |
| 60 | 吹吸工序 | 控制室岗位停车 | 操作类 |
| 61 | 供硫工序 | 硫炉岗位操作 | 操作类 |
| 62 | 供硫工序 | 硫炉岗位开车 | 操作类 |
| 63 | 供硫工序 | 硫炉岗位停车 | 操作类 |
| 64 | 蒸馏工序 | 蒸馏突然停汽 | 操作类 |
| 65 | 蒸馏工序 | 蒸馏突然停电 | 操作类 |
| 66 | 蒸馏工序 | 蒸馏岗位操作 | 操作类 |
| 67 | 蒸馏工序 | 蒸馏岗位开车 | 操作类 |
| 68 | 蒸馏工序 | 蒸馏岗位停车 | 操作类 |
| 69 | 蒸馏工序 | 蒸馏突然停水 | 操作类 |
| 70 | 包装工序 | 成品溴包装 | 操作类 |
| 71 | 包装工序 | 罐装溴素运输 | 操作类 |
| 72 | 包装工序 | 溴罐吊装 | 操作类 |
| 73 | 包装工序 | 溴素包装 | 操作类 |
| 74 | 包装工序 | 成品溴装车 | 操作类 |
| 75 | 配电及仪表 | 停送电作业 | 操作类 |
| 76 | 配电及仪表 | 调整频率作业 | 操作类 |
| 77 | 配电及仪表 | 用电设施巡查 | 操作类 |
| 78 | 配电及仪表 | 照明设施维修更换 | 检修类 |
| 79 | 配电及仪表 | 开关的维修保养更换 | 检修类 |
| 80 | 配电及仪表 | 电机维修 | 检修类 |

2.风险分级管控应用示例

2.1安全检查分析记录表示例

2.1.1供氯装置安全检查分析(SCL)记录表

**安全检查分析**表（SCL）

区域/工艺过程：供氯区/供氯装置、气化 分析人员： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 检查标准 | 未达标准的主要后果 | 现有控制措施 | 建议更改/控制措施 | L | S | R |
| 1 | 吊装作业 | 1开动停止行车前向相关人员发出信号 | 1伤害他人 | 1制度规定 检查管理 | / | 1 | 3 | 3 |
| 2配戴安全帽。 | 2磕碰伤害 | 2同上 | / | 2 | 2 | 4 |
| 3停用时关闭电源。 | 3误开伤害 | 3同上 | / | 1 | 2 | 2 |
| 4无酒后作业。 | 4人员伤害 | 4同上 | / | 1 | 4 | 4 |
| 5不在起吊物下行走。 | 5人员伤害 | 5同上 | / | 1 | 3 | 3 |
| 6有相关资质。 | 6人员伤害 设备损坏 | 6操作人员必须经过培训 | / | 1 | 4 | 4 |
| 2 | 向汽化器供氯 | 1氯瓶不能全开 | 1爆炸 | 1严格执行操作规程 | / | 1 | 3 | 3 |
| 2戴防护手套 | 2冻伤 | 2同上 | / | 1 | 2 | 2 |
| 3无其他人员进入卸瓶区。 | 3泄漏毒害 | 3严格禁止 | / | 2 | 2 | 4 |
| 4换瓶时管道阀门及瓶阀关闭。 | 4泄漏毒害 | 4严格执行操作规程 | / | 2 | 2 | 4 |
| 5钢瓶不能用蒸汽直接加热。 | 5泄漏毒害 | 5同上 | / | 2 | 3 | 6 |
| 6无酒后作业 | 6重大危害 | 6泄漏爆炸 | / | 1 | 4 | 4 |
| 3 | 汽化器操作 | 1无酒后作业 | 1泄漏爆炸 | 1严格禁止 | / | 1 | 4 | 4 |
| 2安全阀正常 | 2爆炸 | 2定期检查 | / | 1 | 2 | 2 |
| 3压力控制合适 | 3爆炸 | 3巡查检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 4温度控制合适 | 4爆炸 | 4巡查检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 4 | 开停设备 | 1开停设备经过允许 | 1泄漏爆炸 | 1严格执行规定开停车 | / | 1 | 3 | 3 |
| 2开停设备通知相关岗位 | 2系统影响 | 2同上 | / | 1 | 3 | 3 |
| 3操作正确 | 3泄漏爆炸 | 3严格执行操作规程 | / | 2 | 3 | 6 |
| 4按规定着装 | 4人员伤害 | 4严格按照规定着装 | / | 1 | 2 | 2 |
| 5按规定穿戴防护用具 | 5人员伤害 | 5严格按照规定执行 | / | 1 | 2 | 2 |
| 5 | 存放 | 1氯瓶不能混放 | 1爆炸 | 1严格操作规程 | / | 1 | 2 | 2 |
| 2空重瓶按照要求存放 | 2倒塌 | 2同上 | / | 2 | 2 | 4 |
|  |  |  |  |  | / |  |  |  |

2.1.2地址地形安全检查分析(SCL)记录表

**安全检查分析表（SCL）**

区域/工艺过程： 地质地形 分析人员： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查  项目 | 标准 | 产生偏差的主要后果 | 以往发生频率及现有安全控制措施 | | | L | S | R | 建议改正措施 |
| 偏差发生频率 | 管理措施 | 安全措施 |
| 1 | 地形 | 化工企业建筑设计标准 | 厂房倒塌、停产 | 未发生 | 建设前由有资质单位进行勘探，符合建设要求 |  | 1 | 4 | 4 | / |
| 2 | 地质 | 化工企业建筑设计标准 | 厂房倒塌、停产 | 未发生 | 建设前由有资质单位进行勘探，符合建设要求 |  | 1 | 4 | 4 | / |
| 3 | 周围环境 | 符合安全距离 | 环境污染、周围人群中毒 | 未发生 | 对重大危险源建立应急预案、严格执行安全操作规程及规章制度 | 对重大危险源进行监控、配齐各种安全防护、监测设施 | 1 | 5 | 5 | / |
| 4 | 平面布局 | 国家标准 | 火灾、爆炸、财产损失 | 未发生 | 建设前按化工企业设计规范进行设计和布局 | 配备各种安全防护设施、设备、消防通道畅通 | 1 | 4 | 4 | / |
| 5 | 功能分区 | 国家标准 | 中毒、环境污染 | 未发生 | 建设前按功能进行合理设计和分区 | 配备各种安全防护设施、设备、消防通道畅通 | 1 | 4 | 4 | / |
| 6 | 建筑、设施安全距离 | 国家标准 | 火灾、爆炸、环境污染、周围人群中毒 | 未发生 | 对重大危险源建立应急预案、严格执行安全操作规程及规章制度 | 对重大危险源进行监控、配齐各种安全防护、监测设施 | 2 | 3 | 6 | / |

2.1.3事故及潜在的紧急情况安全检查分析(SCL)记录表

**安全检查分析表（SCL）**

区域/工艺过程：事故及潜在的紧急情况 分析人员： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 检查项目 | 检查标准 | 产生偏差的主要后果 | 现有控制措施 | L | S | R | 建议改进措施 |
| 1 | 火灾 | 硫磺库 | 库内硫磺按要求堆放、人员禁止携带火种进入 | 财产损失、人员伤害、环境污染 | 安全管理制度、日常检查 | 2 | 5 | 10 | / |
| 硫炉 | 设备良好、料斗外及硫炉附近无散落硫磺 | 财产损失、人员伤害、环境污染 | 安全管理制度、操作规程、日常检查 | 2 | 4 | 8 | / |
| 变配电室及电气设施 | 电器开关、线路无老化、发热现象；电气设施设备良好无短路现象 | 财产损失、人员伤害、环境污染 | 安全管理制度、操作规程、日常检查 | 2 | 4 | 8 | / |
| 2 | 危化品泄漏 | 溴素泄漏 | 蒸馏塔完好、溴素管线及阀门完好、溴包装物完好、溴罐完好 | 财产损失、人员伤害、环境污染 | 安全管理制度、操作规程、日常检查 | 2 | 5 | 10 | / |
| 氯气泄漏 | 钢瓶瓶体及瓶嘴等附属设施完好、汽化器完好、管线及阀门完好、安全阀完好、转子流量计完好 | 财产损失、人员伤害、环境污染 | 安全管理制度、操作规程、日常检查 | 2 | 5 | 10 | / |
| 酸泄漏 | 酸罐及酸管道完好、管线、酸泵完好、转子流量计完好 | 财产损失、人员伤害、环境污染 | 安全管理制度、操作规程、日常检查 | 2 | 2 | 4 | / |
| 3 | 爆炸 | 液氯汽化器爆炸 | 液氯汽化器及安全阀等附属设施完好、接地装置完好 | 财产损失、人员伤害、环境污染 | 安全管理制度、操作规程、日常检查 | 3 | 5 | 15 | / |
| 氧气、乙炔瓶 | 氧气、乙炔瓶瓶体及管路和回火阻止器完好 | 财产损失、人员伤害、环境污染 | 安全管理制度、操作规程、日常检查 | 2 | 4 | 8 | / |

2.1.4蒸馏塔安全检查分析(SCL)记录表

**安全检查分析表（SCL）**

区域/工艺过程：蒸馏塔 分析人员： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 检查标准 | 未达标的主要后果 | 现有控制措施 | 建议更改/控制措施 | L | S | R |
| 1 | 基础 | 1表面无裂痕 | 1设备损坏 | 1大修检查 | 1定期检查 | 1 | 3 | 3 |
| 2无明显沉降 | 2设备损坏 | 2大修检查 | 2定期检查 | 1 | 3 | 3 |
| 3地脚螺栓无松动断裂腐蚀 | 3设备损坏 | 3大修检查 | 3定期检查 | 1 | 3 | 3 |
| 2 | 建筑物 | 1表面无裂痕 | 1设备损坏 | 1定期检查 | / | 1 | 4 | 4 |
| 2无明显沉降 | 2设备损坏 | 2定期检查 | / | 1 | 4 | 4 |
| 3各层地面楼顶无裂痕、损坏。 | 3设备损坏 | 3定期检查 | / | 1 | 4 | 4 |
| 3 | 蒸馏塔 | 1无腐蚀外漏 | 1泄漏腐蚀、环境污染 | 1巡查检查 | / | 2 | 5 | 10 |
| 2无偏斜 | 2系统影响 | 2大修检查 | 2定期检查 | 2 | 2 | 4 |
| 3法兰、螺栓无严重腐蚀 | 3泄漏腐蚀挥发有害物 | 3巡查检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 4 | 加热系统 | 1管道无腐蚀减薄 | 1泄漏烫伤 | 1巡查、检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 2阀门无泄漏 | 2泄漏烫伤 | 2巡查、检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 3管道连接法兰、螺栓无严重腐蚀 | 3泄漏烫伤，损坏设备 | 3巡查、检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 4仪表完好 | 4爆炸、有害气体挥发 | 4定期检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 5 | 供料系统 | 1管道无腐蚀减薄 | 1泄漏腐蚀 | 1巡查、检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 2阀门无泄漏 | 2泄漏腐蚀 | 2巡查、检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 3管道连接法兰、螺栓无严重腐蚀 | 3泄漏腐蚀 | 3巡查、检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 4供料泵无泄漏运转正常。 | 4腐蚀、影响生产 | 4巡查检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 5电机极其线路绝缘正常 | 5触电、影响生产 | 5巡查检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 6 | 供氯系统 | 1管道无腐蚀减薄 | 1泄漏毒害 | 1巡查、检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 2阀门无泄漏 | 2泄漏毒害 | 2巡查、检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 3管道连接法兰、螺栓无严重腐蚀 | 3泄漏毒害 | 3巡查、检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 7 | 冷却系统 | 1水泵工作正常 | 1系统停车 | 1巡查、检查 | / | 2 | 1 | 2 |
| 2联轴器护罩完好 | 2人员伤害 | 2巡查、检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 3电机完好，绝缘良好 | 3触电 | 3巡查、检查 | / | 2 | 2 | 4 |
| 4管道连接法兰螺栓无腐蚀断裂 | 4系统停车 | 4巡查、检查 | / | 2 | 1 | 2 |

2.1.5溴素销售安全检查分析(SCL)记录表

**安全检查分析表（SCL）**

区域/工艺过程：溴素销售 分析人员： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 检查标准 | 未达标准的主要后果 | 现有安全控制措施 | L | S | R | 建议改正措施 |
| 1 | 采购方资质 | 符合国家要求 | 资质不全或不符合要求，违反国家法律法规 | 签订合同前进行危险化学品资质审查，合格后方可采购 | 2 | 3 | 6 | / |
| 2 | 包装 | 符合安全和质量包装要求 | 影响生产，泄漏后造成火灾爆炸，人员中毒 | 对包装物进行检查，符合要求，无破损方可卸车。 | 2 | 4 | 8 | / |
| 3 | 安全技术说明书和安全标签 | 清晰、齐全、按照标准要求编制 | 不熟悉其理化特性，发生事故后延误救援时间 | 向采购方提供一书一签 | 2 | 4 | 8 | / |
| 4 | 运输车辆 | 资质齐全、车辆安全设施齐全、状况良好 | 引发车辆事故 | 卸车前进行检查，符合要求后方可卸车 | 2 | 4 | 8 | / |
| 5 | 质量、安全要求 | 符合客户要求 | 影响生产、人身伤害 | 向采购方提供检测报告 | 2 | 4 | 8 | / |

2.1.6氯气采购安全检查分析(SCL)记录表

**安全检查分析表（SCL）**

区域/工艺过程：氯气采购 分析人员： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 检查标准 | 未达标准的主要后果 | 现有安全控制措施 | L | S | R | 建议改正措施 |
| 1 | 供方资质 | 符合国家要求 | 资质不全或不符合要求，违反国家法律法规 | 签订合同前进行危险化学品资质审查，合格后方可采购 | 2 | 3 | 6 | / |
| 2 | 包装 | 符合安全和质量包装要求 | 影响生产，泄漏后造成火灾爆炸，人员中毒 | 对包装物进行检查，符合要求，无破损方可卸车。 | 2 | 4 | 8 | / |
| 3 | 安全技术说明书和安全标签 | 齐全 | 不熟悉其理化特性，发生事故后延误救援时间 | 采购时向供应商索取一书一签 | 2 | 4 | 8 | / |
| 4 | 钢瓶 | 完好、定期检测 | 泄露，人员中毒 | 卸车前进行检查，合格后方可卸车 | 2 | 4 | 8 | / |
| 5 | 质量、安全要求 | 符合要求 | 影响生产 | 进行检测或由供方提供检测报告 | 2 | 4 | 8 | / |
| 6 | 运输车辆 | 资质齐全、车辆安全设施齐全、状况良好 | 引发车辆事故 | 卸车前进行检查，符合要求后方可卸车 | 2 | 4 | 8 | / |

2.2工作危害分析记录表示例

2.2.1供氯工序开车工作危害分析记录表（JHA）

**工作危害分析记录表（JHA）**

单位： 作业活动：供氯工序开车 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危险源或潜在事件 | 主要事故后果 | 以往发生频率 | 现有安全控制措施 | 风险矩阵法评价 | | | | 建议改进措施 |
| L | S | R | 风险等级 |
| 1 | 检查设备状况 | 1泄漏 | 中毒 | 偶尔发生 | 1严格检查 | 2 | 3 | 6 | 可容忍 | 严格检查 |
| 2爆炸 | 人员伤亡 | 未发生 | 2严格检查 | 1 | 4 | 4 | 可容忍 | 严格检查 |
| 2 | 检查水、电、气供应 | 1不能正常操作 | 影响生产 | 曾经发生 | 严格检查确定 | 3 | 2 | 6 | 可容忍 | 严格检查 |
| 2不能正常救援 | 中毒 | 未发生 | 严格检查确定 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格检查 |
| 3 | 检查防护用品配备 | 不能救护和自救 | 中毒 | 未发生 | 严格检查 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 加强培训 |
| 4 | 检查行车 | 设备伤人 | 坠物 | 未发生 | 严格检查 | 1 | 4 | 4 | 可容忍 | 加强培训 |
| 5 | 吊瓶 | 人员磕碰 | 撞击 | 曾经发生 | 严格按照钢瓶使用规定进行操作 | 3 | 4 | 12 | 中等 | 加强培训 |
| 钢瓶相撞 | 设备损坏、泄漏、中毒 | 偶尔发生 | 严格按操作规程 | 3 | 4 | 12 | 中等 | 提高操作技能与防范意识 |
| 6 | 1循环水泵开车前准备 | 1设备伤人  2设备损坏 | 机械伤人 | 偶尔发生 | 开车前严格检查所有设备、管道、仪表及阀门、电的供应正常夜间开车时有足够照明。 | 2 | 4 | 4 | 可容忍 | 严格检查 |
| 2开泵进口阀门 | 烫伤 | 烫伤 | 未发生 | 操作人员戴防护手套 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 加强培训 |
| 3启动水泵 | 设备伤人 | 机械伤人 | 未发生 | 控制开关远离设备，开启时设备附近严禁站人，检查联轴器护罩状况。 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 加强培训 |
| 4开启出口阀门 | 烫伤 | 烫伤 | 未发生 | 操作人员戴防护手套 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 加强培训 |
| 7 | 调节水温 | 烫伤 | 烫伤 | 未发生 | 1确定阀门无泄漏  2开启蒸汽时戴防护手套 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 加强培训 |
| 8 | 供氯 | 气体泄漏 | 中毒 | 偶尔发生 | 卸瓶前必须确认相关阀门关闭；换瓶时确认卡子、垫子完好；换瓶后检查是否泄漏 | 2 | 3 | 6 | 可容忍 | 严格检查 |
| 9 | 调节压力 | 超压 | 爆炸 | 偶尔发生 | 严格控制工艺参数 | 2 | 3 | 6 | 可容忍 | 加强培训 |

2.2.2制溴工艺过程工作危害分析

工作危害分析记录表（JHA）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位: 生产车间 工作岗位：控制室、蒸馏 工作任务:制溴工艺过程 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 作业流程 | 控制参数 | 工艺过程中的危险性 | 参数变化 | 主要后果 | 工艺场所潜在的事故发生因素 | 控制失效的影响 | 以往发生频率及现有安全控制措施 | | | | L | S | R | 建议改正措施 |
| 偏差发生频率 | 管理措施 | 员工胜任程度 | 安全设施 |
| 1 | 酸化 | 酸化PH值： 4月1日-11月20日≤4.0； 11月21日-3月31日≤4.8 | 酸化的主要原料是蒸馏废液，其主要成分是稀混合酸，毒性较轻。调节加酸量。 | PH值升高（加酸量少） | 氯耗高、氧化率偏低。 |  | 提取率低 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| PH值降低（加酸量多） | 酸耗高 |  | 提取率低 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| 2 | 氧化 | 氧化配氯率4月1日-11月20日94-106%，11月21日-3月31日100-110% | 氧化的主要原料为氯气，调节加氯量。 | 加氯量大 | 氯气从吹出废液中排出。 | 氯气泄漏 | 环境污染、中毒 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| 加氯量小 | 氧化率低 |  | 提取率低 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| 3 | 吸收 | 根据废液颜色调整加硫量。 | 吸收的主要原料是二氧化硫，调节加二氧化硫量。 | 加硫量小 | 溴气没有完全吸收，初级酸、吹出废液含游离溴 | 溴气泄漏 | 环境污染、中毒 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| 加硫量大 | 二氧化硫从吹出废液中溢出 | 二氧化硫泄漏 | 环境污染、中毒 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| 4 | 燃硫 | 冷却塔塔顶温度≤75℃ | 冷却塔是利用淡水喷淋进行冷却，控制冷却塔塔顶温度。 | 冷却塔塔顶温度＞75℃ | 损坏冷却塔玻璃钢涂层 | 设备损坏、二氧化硫泄漏 | 设备损坏、环境污染、中毒 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| 硫炉温度≤1200℃ | 燃烧硫磺 | 硫炉温度＞1200℃ | 烧塌炉膛 | 设备损坏、二氧化硫泄漏 | 设备损坏、环境污染、中毒 | 1 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 1 | 2 | 2 |  |
| 5 | 蒸馏 | 蒸馏塔顶温度75-85℃ | 蒸馏是利用加入蒸汽量的大小调整蒸馏塔顶温度，控制塔顶温度。 | 蒸馏塔顶温度升高 | 冷凝效果差 | 冷凝器炸裂、溴气溢出 | 设备损坏、环境污染、中毒 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| 蒸馏塔顶温度降低 | 蒸馏废液含游离溴 | 溴气溢出，腐蚀设备 | 设备损坏、环境污染、中毒 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| 蒸馏废液含溴量0.3-1.0Kg/m3 | 蒸馏加入氯气进行二次氧化，调节加氯量。 | 蒸馏废液含溴量低（加入氯气量过大） | 吸收效果差，塔压增加 | 溴气溢出 | 环境污染、中毒 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| 蒸馏废液含溴量升高（加入氯气量不足） | 氧化率低 | 消耗高 | 产量低 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| 6 | 汽化 | 汽化器循环水温≤40℃ | 控制螺旋板换热器的蒸汽加入量 | 汽化器循环水温＞40℃ | 导致汽化器温度过高。 | 汽化器超压、安全阀打开 | 氯气泄漏、中毒 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| 钢瓶加热循环水温≤40℃ | 控制循环水的温度 | 钢瓶加热循环水温＞40℃ | 导致钢瓶瓶体温度过高 | 钢瓶超压、易熔塞熔化 | 氯气泄漏、中毒、爆炸 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| 氯汽化器内压力0.4-0.5Mpa | 控制氯汽化器内的液位和压力。 | 压力升高 | 汽化器压力过高，能够导致安全阀打开，造成氯气泄漏。 | 汽化器超压、安全阀打开 | 氯气泄漏、中毒、爆炸 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 2 | 3 | 6 |  |
| 压力降低 | 汽化器压力过低 | 卤水倒流、阻塞管道 | 操作不正常 | 2 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 3 | 2 | 6 |  |
| 7 | 包装 | 溴贮罐液位 | 液位过高，溴溢出；液位计承压过大，破裂 | 液位超限 | 溴溢出 | 溴泄漏 | 溴中毒、烫伤 | 1 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 1 | 4 | 4 |  |
| 溴运输罐液位 | 液位过高，溴溢出 | 液位超限 | 溴溢出 | 溴泄漏 | 溴中毒、烫伤 | 1 | 加强操作规程培训 | 信任 | 齐全 | 2 | 4 | 8 |  |

2.2.3设备安装工作危害分析

**工作危害分析记录表（JHA）**

单位: 工作岗位： 工作任务: 设备安装作业

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危险源或潜在事件 | 主要事故后果 | 以往发生频率 | 现有安全控制措施 | 风险矩阵法评价 | | | | 建议改进措施 |
| L | S | R | 风险等级 |
| 1 | 检查准备作业 | 1有毒气体毒害 | 中毒 | 偶尔发生 | 1确定现场情况,配备防护设备。 | 2 | 2 | 4 | 可容忍 | 严格检测 |
| 2腐蚀性物质腐蚀 | 腐蚀 | 偶尔发生 | 2确定现场情况,配备防护器具。 | 2 | 2 | 4 | 可容忍 | 加强培训 |
| 3粉尘伤害 | 中毒 | 偶尔发生 | 3确定现场情况,配备防护器具。 | 2 | 2 | 4 | 可容忍 | 严格检测 |
| 4运行设备伤害 | 机械伤害 | 未发生 | 4确定运行设备状况。 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 加强培训 |
| 5触电 | 触电 | 未发生 | 5高压线下严禁作业。 | 1 | 4 | 4 | 可容忍 | 严格检测 |
| 6烫伤 | 烫伤 | 偶尔发生 | 6确定现场情况,配备防护设备 | 2 | 2 | 4 | 可容忍 | 加强培训 |
| 7高处坠物 | 坠物 | 偶尔发生 | 7清除现场杂物 | 2 | 3 | 6 | 可容忍 | 严格检查 |
| 2 | 安装作业设备设施 | 1高处坠物 | 坠物 | 偶尔发生 | 1清除现场杂物,戴安全帽 | 2 | 3 | 6 | 可容忍 | 严格检查 |
| 2吊装伤害 | 坠物 | 未发生 | 2戴安全帽,严禁吊装物下有人 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格执行作业票 |
| 3作业设施倒塌 | 砸伤 | 未发生 | 3设备固定妥善,安装位置坚固 | 1 | 4 | 4 | 可容忍 | 加强培训 |
| 4电动工具伤害 | 触电 | 偶尔发生 | 4电动工具安装过程断电 | 2 | 2 | 4 | 可容忍 | 严格检测 |
| 5设备内作业 | 窒息 | 偶尔发生 | 5参照设备内作业规程 | 2 | 2 | 4 | 可容忍 | 严格检测 |
| 3 | 选择作业人员 | 1检修人员未经过培训 | 人员伤亡 | 未发生 | 1特殊作业必须由经过培训人员执行 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 加强培训 |
| 2身体条件限制 | 人员伤亡 | 未发生 | 2选择合适人员 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格检查 |
| 4 | 安装设备设施 | 1吊装伤害 | 坠物 | 未发生 | 1作业人员配备安全帽 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格执行作业票 |
| 2坍塌 | 砸伤 | 偶尔发生 | 2安装设备固定牢固 | 2 | 3 | 6 | 可容忍 | 严格检测 |
| 3爆炸火灾 | 人员伤亡 | 未发生 | 3严格动火作业制度 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格检测 |
| 4电动工具伤害 | 机械伤害 | 偶尔发生 | 4严格检查电动工具 | 2 | 2 | 4 | 可容忍 | 严格检测 |

2.2.4设备拆除工作危害分析

**工作危害分析记录表（JHA）**

单位: 工作岗位： 工作任务: 设备拆除作业

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危险源或潜在事件 | 主要事故后果 | 以往发生频率 | 现有安全控制措施 | 风险矩阵法评价 | | | | 建议改进措施 |
| L | S | R | 风险等级 |
| 1 | 确定拆除设备状况 | 1有毒气体伤害 | 窒息 | 未发生 | 1确定拆除设备情况严格 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格检测 |
| 2腐蚀性液体伤害 | 腐蚀 | 偶尔发生 | 2确定拆除设备情况严格 | 2 | 2 | 4 | 可容忍 | 加强培训 |
| 3触电 | 触电 | 未发生 | 3拆除前设备完全断电 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格执行停机确认制度 |
| 4爆炸 | 人员伤亡 | 未发生 | 4确定设备内无可燃气体 | 1 | 4 | 4 | 可容忍 | 严格检测 |
| 5设备突然运转 | 机械伤害 | 未发生 | 5拆除前设备完全断电 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格执行停机确认制度 |
| 2 | 安装拆除设备 | 1高处坠物 | 坠物伤害 | 未发生 | 1清除现场杂物,戴安全帽 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 加强培训 |
| 2吊装伤害 | 坠物伤害 | 未发生 | 2戴安全帽,严禁吊装物下有人 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格执行作业票 |
| 3作业设施倒塌 | 撞击伤害 | 偶尔发生 | 3设备固定妥善,安装位置坚固 | 2 | 3 | 6 | 可容忍 | 严格检查 |
| 4电动工具伤害 | 触电 | 偶尔发生 | 4电动工具安装过程断电 | 2 | 2 | 4 | 可容忍 | 严格检测 |
| 5设备内作业 | 窒息 | 偶尔发生 | 5参照设备内作业规程 | 2 | 2 | 4 | 可容忍 | 严格检测 |
| 3 | 拆除设备设施 | 1吊装伤害 | 坠物伤害 | 未发生 | 1作业人员配备安全帽 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格执行作业票 |
| 2坍塌 | 撞击伤害 | 未发生 | 2拆除后设备固定牢固 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格检查 |
| 3爆炸火灾 | 人员伤亡 | 未发生 | 3严格动火作业制度 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格执行作业票 |
| 4电动工具伤害 | 机械伤害 | 偶尔发生 | 4严格检查电动工具 | 2 | 2 | 4 | 可容忍 | 严格检测 |
| 5周边人员伤害 | 拌倒砸伤 | 未发生 | 5设立警戒线 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格检查 |
| 6粉尘伤害 | 中毒 | 未发生 | 6水雾喷淋 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格检测 |

2.2.5企业主要负责人工作危害分析

**工作危害分析记录表（JHA）**

单位: 工作岗位：企业主要负责人 工作任务:安全管理

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危险源或潜在事件 | 主要后果 | 现有的安全控制措施 | 风险矩阵法评价 | | | | 建议改进措施 |
| L | S | R | 风险等级 |
| 1 | 安全管理资格证 | 不符相关法律、法规要求 | 违法 | 查看是否符合要求。如不符合须先取得相应的安全管理资格证 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 2 | 安全目标、方针、承诺 | 未掌握安全目标、方针、承诺 | 安全工作落实不到位 | 宣贯安全目标、方针、承诺 | 2 | 4 | 8 | 可容忍 |  |
| 3 | 安全生产管理等制度、规程 | 不熟悉安全生产管理等制度、规程 | 工作难以开展，影响生产 | 宣贯安全生产管理等制度、规程 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 4 | 机构设置 | 组织机构人员变动 | 程序不顺畅 | 宣贯机构设置机构情况及职责 | 1 | 3 | 3 | 轻微 |  |

2.2.6突发事件工作危害分析

工作危害分析记录表（JHA）

单位: 工作任务: 突发事件

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果及现有安全控制措施 | | | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 建议改进措施 |
| 主要后果 | 管理措施 | 员工胜任程度 |
| 1 | 依法加强专业应急队伍建设，配备专职或者兼职工作人员， | 无应急人员 | 不能处理突发事件 | 制度规定 | 胜任 | 1 | 3 | 3 | 可容忍 |  |
| 2 | 依法制定本单位突发事件应急预案或者具体应急预案 | 无预案 | 不能处理突发事件 | 已制定预案 | 胜任 | 1 | 3 | 3 | 可容忍 |  |
| 3 | 每年至少开展一次应急演练 | 未演练 | 不能处理突发事件 | 定期演练 | 胜任 | 1 | 3 | 3 | 可容忍 |  |
| 4 | 建立健全安全管理制度，建立安全巡检制度， | 无制度 | 不能有效管理 | 已建立制度 | 胜任 | 1 | 3 | 3 | 可容忍 |  |
| 5 | 加强对安全防范措施的监督检查，定期开展风险评估，及时消除事故隐患。 | 无检查，未消除隐患 | 存在事故隐患 | 定期检查、风险评估，消除隐患 | 胜任 | 1 | 3 | 3 | 可容忍 |  |
| 6 | 配备报警装置和必要的应急救援设备、器材，在危险源、危险区域配备警示标志，保障运行安全 | 无器材 | 应急救援不力 | 已配备 | 胜任 | 1 | 3 | 3 | 可容忍 |  |

2.2.7动火作业工作危害分析

**工作危害分析记录表（JHA）**

单位: 工作岗位： 工作任务: 动火作业

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果及现有安全控制措施 | | | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 建议改进措施 |
| 主要后果 | 现有的控制措施 | 员工胜任程度 |
| 1 | 作业前准备 | 检修的设备、管线清洗置换不合格 | 火灾、爆炸、人员伤害 | 按票证规定进行作业 | 胜任 | 3 | 4 | 12 | 中等 |  |
| 检修的设备、管线不与外界隔绝 | 火灾、爆炸、人员伤害 | 按票证规定进行作业 | 胜任 | 2 | 4 | 8 | 可容忍 |  |
| 动火作业周围地沟、窨井没封堵、易燃杂物没清理 | 火灾、爆炸、人员伤害 | 按票证规定进行作业 | 胜任 | 2 | 4 | 8 | 可容忍 |  |
| 监护人不到位 | 出现事故不能及时处置，造成事故扩大 | 按票证规定进行作业 | 胜任 | 2 | 4 | 8 | 可容忍 |  |
| 消防器材不到位 | 不能及时灭火，造成事故扩大 | 认真检查，落实到位 | 胜任 | 2 | 4 | 8 | 可容忍 |  |
| 作业票证手续不全 | 造成各类事故 | 认真办理票证 | 胜任 | 3 | 4 | 12 | 中等 |  |
| 2 | 作业过程中 | 焊接把线、电焊把子漏电 | 触电、人员伤害 | 专人检查 | 胜任 | 2 | 5 | 10 | 中等 |  |
| 不正确接电焊机或不按规定接地线 | 触电、人员伤害、财产损失 | 检查确认 | 胜任 | 3 | 4 | 12 | 中等 |  |
| 焊接时焊烟大、超标 | 伤害呼吸道引发尘肺 | 劳保护品 | 胜任 | 3 | 3 | 9 | 中等 |  |
| 焊渣飞溅 | 烫伤人员 | 劳保护品 | 胜任 | 2 | 3 | 6 | 可容忍 |  |
| 焊光强烈 | 眼睛伤害 | 劳保护品 | 胜任 | 3 | 3 | 6 | 中等 |  |
| 气割时劳保护品穿戴不齐全 | 烫伤 | 按规定穿劳保护品 | 胜任 | 3 | 3 | 6 | 中等 |  |
| 焊花飞溅 | 烫伤 | 劳保护品 | 胜任 | 2 | 3 | 6 | 可容忍 |  |
| 氧气瓶、乙炔瓶与动火点之间的距离小于10米 | 引起爆炸、火灾/人员伤害、经济损失 | 专人检查 | 胜任 | 3 | 4 | 12 | 中等 |  |
| 违章指挥 | 事故/人员伤害财产损失 | 杜绝违章 | 胜任 | 3 | 4 | 12 | 中等 |  |
| 防护用品穿戴不全 | 人员伤害 | 加强护品使用管理 | 胜任 | 2 | 3 | 6 | 可容忍 |  |

2.2.8焊接作业工作危害分析

**工作危害分析记录表（JHA）**

单位: 工作岗位： 工作任务:焊接作业

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果及现有安全控制措施 | | | 可能性L | 后果严重性S | 风险度R | 风险等级 | 建议改进措施 |
| 主要后果 | 现有安全控制措施 | 员工胜任程度 |
| 1 | 作业前准备 | 检修的设备、管线清洗置换不合格 | 火灾、爆炸、人员伤害 | 严格按照操作规程进行清洗、置换 | 胜任 | 3 | 4 | 12 | 中等 |  |
| 检修的设备、管线不与外界隔绝 | 火灾、爆炸、人员伤害 | 严格按照有关规定与外界隔绝 | 胜任 | 3 | 4 | 12 | 中等 |  |
| 动火作业周围地沟、窨井没封堵、易燃杂物没清理 | 火灾、爆炸、人员伤害 | 检修前，认真对装置内及周围地沟、窨井进行清理，并封堵严密，对装置区杂物进行清理 | 胜任 | 3 | 4 | 12 | 中等 |  |
| 监护人不到位 | 出现事故不能及时处置，造成事故扩大 | 监护人要监守岗位，认真进行监护 | 胜任 | 3 | 3 | 9 | 中等 |  |
| 消防器材不到位 | 不能及时灭火，造成事故扩大 | 作业前安全管理人员及监护人要认真落实各种消防灭火措施是否到位，否则，严禁作业 | 胜任 | 3 | 3 | 9 | 中等 |  |
| 作业票证手续不全 | 造成各类事故 | 严格按照公司有关规定办理各种作业票证 | 胜任胜任 | 3 | 3 | 9 | 中等 |  |
| 2 | 焊接作业 | 焊接把线、电焊把子漏电 | 触电、人员伤害 | 加强用前检查、用后维护 | 胜任 | 3 | 4 | 12 | 中等 |  |
| 不正确接电焊机或不按规定接地线 | 触电、人员伤害、财产损失 | 必须由电工进行接电 | 胜任 | 3 | 4 | 12 | 中等 |  |
| 3 | 容器内焊接作业 | 焊接时焊烟大、超标 | 尘肺 | 安装排风扇、通风 施工时带好防尘口罩 | 胜任 | 3 | 3 | 9 | 中等 |  |
| 焊渣飞溅 | 烫伤人员 | 戴好劳保手套 | 胜任 | 3 | 3 | 9 | 中等 |  |
| 焊光强烈 | 眼睛伤害 | 戴防护眼镜 | 胜任 | 3 | 3 | 9 | 中等 |  |
| 4 | 使用磨光机 | 铁渣飞出、四溅 | 烫伤、眼睛伤害 | 穿戴好劳保用品 | 胜任 | 3 | 3 | 9 | 中等 |  |
| 5 | 气割作业 | 气割时劳保护品穿戴不齐全 | 烫伤 | 加强作业前检查，违者，及时纠正 | 胜任 | 2 | 3 | 6 | 可容忍 |  |
| 焊花飞溅 | 烫伤 | 作业时穿戴好劳保用品 | 胜任 | 2 | 3 | 6 | 可容忍 |  |
| 氧气瓶与乙炔瓶之间的距离太近 | 引起爆炸、火灾，人员伤害、经济损失 | 严格按照5米，10米以上规定执行 | 胜任 | 3 | 4 | 12 | 中等 |  |

2.2.9停电作业工作危害分析

**工作危害分析记录表（JHA）**

单位: 生产车间 工作岗位： 控制室、供氯、蒸馏 工作任务: 停电

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 偏差发生频率 | 现有安全控制措施 | 风险矩阵法评价 | | | | 建议改进措施 |
| L | S | R | 风险等级 |
| 1 | 打开硫炉高位水槽阀门 | 硫炉冷却塔损坏 | 火灾、环境污染、财产损失 | 从未发生 | 操作规程、安全责任制 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 2 | 关闭硫炉鼓风机出口阀门 | 回火 | 火灾、环境污染、财产损失 | 从未发生 | 操作规程、安全责任制 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 3 | 蒸馏关闭氯气、蒸汽阀门 | 原料浪费 | 环境污染、财产损失 | 从未发生 | 操作规程、安全责任制 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 4 | 供氯岗位关闭钢瓶瓶阀 | 汽化器压力升高 | 环境污染、财产损失、人身伤害 | 从未发生 | 操作规程、安全责任制 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 5 | 供氯岗位关闭进汽化器阀门 | 汽化器压力升高 | 环境污染、财产损失、人身伤害 | 从未发生 | 操作规程、安全责任制 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 6 | 供氯岗位关循环水蒸汽阀门 | 资源浪费 | 财产损失 | 从未发生 | 操作规程、安全责任制 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 7 | 控制室关闭泵区氯气阀门 | 卤水倒灌 | 财产损失 | 从未发生 | 操作规程、安全责任制 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 8 | 控制室关闭氯气、二氧化硫、稀酸转子流量计阀门 | 原料浪费 | 财产损失 | 从未发生 | 操作规程、安全责任制 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |

2.2.10外来人员工作危害分析

**工作危害分析表（JHA）**

单位: 工作岗位： 外来人员 工作任务:作业、参观、检查、实习

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工 作  步 骤 | 危害或潜在事件（作业环境\人\物\管理） | 主要  后果 | 以往发生频率及现有安全控制措施 | | | L | S | R | 风险等级 | 建议  改进  措施 |
| 偏差发  生频率 | 管理措施 | 员工胜  任程度 |
| 1 | 现场作业人员 | 进入作业场所前未有效消除静电 | 火灾  爆炸 | 从未  发生 | 严格执行所有进入现场人员必须触摸人体静电导除器消除静电的规定 | 胜任 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 现场作业人员存在“三违” | 火灾爆炸  人员伤亡 | 从未  发生 | 严格遵守公司安全生产规章制度和安全操作规程 | 胜任 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 2 | 外来参观人员 | 未告知不得携带火种进入作业场所 | 火灾爆炸  人员伤亡 | 从未  发生 | 告知外来参观人员不得携带火种进入作业场所 | 胜任 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 不听劝阻，在红线区域内接打手机或违反安全管理制度行为 | 火灾爆炸  人员伤亡 | 从未  发生 | 告知外来参观人员在红线区域内严禁接打手机，必须遵守公司安全管理制度 | 胜任 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 3 | 承包商作业人员 | 未进行进厂安全培训并经考核合格和作业现场安全培训 | 火灾爆炸  人员伤亡 | 从未  发生 | 承包商作业人员必须进行进厂安全培训并经考核合格和作业现场安全培训方可进行现场作业 | 胜任 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 不具备特种作业资质而进行特种作业 | 火灾爆炸  人员伤亡 | 从未  发生 | 安全管理部门确认承包商作业人员具备特种作业资质、并办理相关特种作业证方可进行特种作业 | 胜任 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 4 | 外来实习人员 | 未进行安全培训并经考核合格 | 火灾爆炸  人员伤亡 | 从未  发生 | 外来实习人员必须进行进厂安全培训并经考核合格方可进入作业场所 | 胜任 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 未经允许操作机器设备 | 火灾爆炸  人员伤亡 | 从未  发生 | 外来实习人员必须经现场作业人员允准并在现场作业人员监督下方可操作机器设备 | 胜任 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 5 | 外来车辆驾驶员 | 未经允许进入作业场所并随意窜岗 | 火灾爆炸  人员伤亡 | 从未  发生 | 外来车辆驾驶员进入作业场所前须得到相关领导批准并不得随意窜岗 | 胜任 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 6 | 公司行政人员（非现场作业员） | 未经允许进入作业场所或在作业场所存在违反公司安全管理制度的行为 | 火灾爆炸  人员伤亡 | 从未  发生 | 公司行政人员（非现场作业员）确因工作需要进入作业场所的须征得该部门主管同意并严格遵守相关安全管理制度 | 胜任 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |

2.2.11吹出塔内作业工作危害分析

**工作危害分析记录表（JHA）**

单位: 生产车间 工作岗位：检修岗位 工作任务:吹出塔内作业

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危险源或潜在事件 | 主要事故后果 | 以往发生频率 | 现有安全控制措施 | 风险矩阵法评价 | | | | 建议改进措施 |
| L | S | R | 风险等级 |
| 1 | 确定塔内情况 | 1氧气浓度不足 | 窒息 | 未发生 | 1测定塔内氧气含量符合要求 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格检测 |
| 2化学品暴露 | 中毒 | 偶尔发生 | 2佩带必要的防护用品 | 2 | 2 | 4 | 可容忍 | 加强培训 |
| 3有转动叶轮或设备 | 机械伤害 | 未发生 | 3对设备进行可靠的断电处理 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格执行停机确认制度 |
| 4有爆炸性气体 | 爆炸 | 未发生 | 4有专门的保护人和保护措施 | 1 | 1 | 1 | 轻微 | 严格检测 |
| 2 | 确定进塔人员 | 1操作员有呼吸系统疾病和心脏病 | 死亡 | 未发生 | 1进塔操作人员必须经过医疗健康检查 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格检查 |
| 2其他身体限制 | 撞击 | 未发生 | 2进塔操作人员必须经过培训 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 加强培训 |
| 3 | 装配进塔作业设备 | 1拌倒或跌倒 | 碰撞 | 曾经发生 | 1设备摆放要留出机动空间 | 3 | 2 | 6 | 可容忍 | 加强培训 |
| 2设备滑动 | 冲击 | 曾经发生 | 2进塔设备要牢固固定 | 3 | 2 | 6 | 可容忍 | 严格检查 |
| 3电动设备突然开启 | 触电 | 未发生 | 3电动设备要接地,并在使用前做可靠断电处理 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格执行停机确认制度 |
| 4 | 进塔 | 暴露于危险环境中 | 中毒 | 未发生 | 1安全保护人员确定塔内安全 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格检查 |
| 中毒 | 未发生 | 2进塔有害物管道做盲堵处理 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格执行作业票 |
| 碰撞 | 偶尔发生 | 3由监护保护人员引导作业人员进塔 | 2 | 2 | 6 | 轻微 | 加强监护 |
| 5 | 检修操作 | 1操作引起其他空气污染物 | 中毒 | 未发生 | 1操作人员按规定佩戴合适的劳动保护用品 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 严格检测 |
| 2操作出现意外情况,对操作人员造成伤害 | 窒息 | 未发生 | 2监护保护人员在意外情况下将作业人员拉出 | 1 | 2 | 2 | 轻微 | 加强监护 |
| 6 | 操作完毕出塔 | 出塔时磕碰、滑落跌伤 | 碰撞、坠落 | 曾经发生 | 由监护保护人员引导协助作业人员出塔 | 3 | 1 | 3 | 轻微 | 加强监护 |

2.2.12人员违章工作危害分析

**工作危害分析记录表（JHA）**

单位: 工作岗位： 工作任务: 人员违章

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 偏差发生频率 | 现有安全控制措施 | 风险矩阵法评价 | | | | 建议改进措施 |
| L | S | R | 风险等级 |
| 1 | 操作或作业 | 未按照规程进行操作 | 人身伤害、火灾、爆炸、财产损失、环境污染 | 偶尔发生 | 制度、规程和安全知识培训；日常检查；危害分析；部门或班组安全活动；缴纳风险抵押金。 | 2 | 4 | 8 | 可容忍 |  |
| 2 | 指挥 | 违章指挥 | 人身伤害、火灾、爆炸、财产损失、环境污染 | 从未发生 | 制度、规程和安全知识培训；日常检查；危害分析；部门或班组安全活动；缴纳风险抵押金。 | 1 | 4 | 4 | 可容忍 |  |
| 3 | 管理 | 不履行安全管理责任 | 人身伤害、火灾、爆炸、财产损失、环境污染 | 从未发生 | 制度、安全管理资格证和安全知识培训；日常检查；危害分析；部门或班组安全活动；缴纳风险抵押金。 | 1 | 4 | 4 | 可容忍 |  |
| 4 | 劳动纪律 | 不遵守 | 人身伤害、火灾、爆炸、财产损失、环境污染 | 偶尔发生 | 制度、规程和安全知识培训；日常检查；危害分析；部门或班组安全活动；缴纳风险抵押金。 | 2 | 4 | 8 | 可容忍 |  |
| 5 | 劳动防护用品 | 不穿戴或不正确穿戴 | 人身伤害 | 偶尔发生 | 制度、规程和安全知识培训；日常检查；危害分析；部门或班组安全活动；缴纳风险抵押金。 | 2 | 4 | 8 | 可容忍 |  |

2.2.13成品溴装车工作危害分析

**工作危害分析记录表（JHA）**

单位: 工作任务:成品溴装车

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危险源或潜在事件 | 主要事故后果 | 以往发生频率 | 现有安全控制措施 | 风险矩阵法评价 | | | | 建议改进措施 |
| L | S | R | 风险等级 |
| 1 | 罐车与储罐连接 | 有毒物质泄漏 | 中毒 | 未发生 | 1严格检查并紧固密封部位，按照规定穿戴劳动保护用品。 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格检查 |
| 溴素烫伤 | 烫伤 | 未发生 | 2按照规定穿戴劳动保护用品。 | 1 | 1 | 1 | 轻微 | 加强培训 |
| 人员跌倒滑落 | 碰撞 | 未发生 | 3操作人员严格按照规定穿戴劳动保护用品，操作平台及护栏符合安全要求。 | 2 | 2 | 4 | 低度 | 加强培训 |
| 2 | 开启储罐阀门 | 有毒物质泄漏 | 中毒 | 未发生 | 1严格检查并紧固密封部位，按照规定穿戴劳动保护用品。 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格检查 |
| 人员跌倒滑落 | 烫伤 | 未发生 | 2操作人员严格按照规定穿戴劳动保护用品，操作平台及护栏符合安全要求。 | 2 | 2 | 4 | 低度 | 加强培训 |
| 3 | 灌装 | 人员跌倒滑落 | 碰撞 | 未发生 | 1操作人员严格按照规定穿戴劳动保护用品，操作平台及护栏符合安全要求。 | 2 | 2 | 4 | 低度 | 加强培训 |
| 罐车外溢 | 腐蚀 | 未发生 | 2严格巡查，罐装液位符合安全要求。 | 2 | 2 | 4 | 低度 | 严格检查 |
| 4 | 关闭储罐阀门 | 有毒物质泄漏 | 烫伤 | 未发生 | 1按照规定穿戴劳动保护用品，并紧固密封部位。 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 严格检查 |
| 人员跌倒滑落 | 碰撞 | 未发生 | 2操作人员严格按照规定穿戴劳动保护用品，操作平台及护栏符合安全要求。 | 2 | 2 | 4 | 低度 | 加强培训 |
| 5 | 拆卸灌装连接管道 | 人员跌倒滑落 | 碰撞 | 未发生 | 1操作人员严格按照规定穿戴劳动保护用品，操作平台及护栏符合安全要求。 | 2 | 2 | 4 | 低度 | 加强培训 |
| 有毒物质泄漏烫伤 | 烫伤 | 未发生 | 2按照规定穿戴劳动保护用品。 | 1 | 3 | 3 | 轻微 | 加强培训 |
| 6 | 罐车出厂 | 车辆交通事故 | 碰撞 | 未发生 | 1厂区内限速行驶，严格执行机动车驾驶操作规程。 | 1 | 1 | 1 | 轻微 | 加强培训 |
| 罐车外溢 | 腐蚀 | 未发生 | 2严格检查并紧固密封部位，罐装液位符合安全要求。 | 2 | 2 | 4 | 低度 | 严格检查 |

2.2.14停送电作业工作危害分析

工作危害分析记录表（JHA）

单位: 工作岗位： 工作任务: 停送电作业﹙停、送电顺序相反﹚

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危险源或潜在事件 | 主要事故后果 | 以往发生频率 | 现有安全控制措施 | 风险矩阵法评价 | | | | 建议改进措施 |
| L | S | R | 风险等级 |
| 1 | 车间开具倒闸工作票 | 1违章指挥 | 人员伤亡 |  | 1作业前必须开具作业票 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 2违章操作 | 人员伤亡 |  | 2严格执行作业票 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 2 | 拉下低压侧断路器 | 1违章操作 | 人员伤亡 |  | 1严格执行作业票 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 2周围带电体漏电 | 人员伤亡  设备损坏 |  | 2严格按操作规程 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 3 | 拉下低压侧刀开关 | 1违章操作 | 人员伤亡 |  | 1严格执行作业票 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 2周围带电体漏电 | 人员伤亡  设备损坏 |  | 2严格按操作规程 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 4 | 拉下高压侧断路器 | 1违章操作 | 人员伤亡 |  | 1严格执行作业票 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 2周围带电体漏电 | 人员伤亡  设备损坏 |  | 2严格按操作规程 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 5 | 拉下高压侧刀开关 | 1违章操作 | 人员伤亡 |  | 1严格执行作业票 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 2周围带电体漏电 | 人员伤亡  设备损坏 |  | 2严格按操作规程 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 6 | 挂警示牌、挂接地线 | 1误操作 | 人员伤亡 |  | 1严格执行作业票 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |
| 2周围带电体漏电 | 人员伤亡  设备损坏 |  | 2严格按操作规程 | 1 | 5 | 5 | 可容忍 |  |

2.2.15原材料、产品化验、取样作业工作危害分析

**工作危害分析记录表（JHA）**

单位: 工作岗位：化验岗位 工作任务:原材料、产品化验、取样

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 偏差发生频率 | 现有安全控制措施 | 风险矩阵法评价 | | | | 建议改进措施 |
| L | S | R | 风险等级 |
| 1 | 操作带电仪器、设备 | 未按规定操作，未定期检查 | 可能引发短路、触电、火灾 | 未发生 | 定期巡回检查，禁止湿手或手拿湿布擦拭、接触带电设备 |  |  |  |  |  |
| 2 | 分析中产生的有毒、有害、刺激、挥发性、未知气体 | 未按规定操作 | 损害皮肤、呼吸道、神经中枢，甚至引起中毒 | 偶尔发生 | 穿戴好劳保用品，在通风处中作业戴防毒口罩，接触后用大量水冲洗，一旦中毒要及时就医 |  |  |  |  | 严格按规程在通风橱内操作，劳保用品配备齐全 |
| 3 | 腐蚀药品使用 | 未按规定操作 | 腐蚀皮肤、灼伤、烫伤 | 偶尔发生 | 操作时戴乳胶手套，接触后用大量水清洗，强酸灼伤，洗后再用5%的碳酸氢钠涂抹伤处，强碱灼伤冲洗后再用5%的硼酸涂抹伤处，严重的就医 |  |  |  |  | 劳保用品配备齐全；急救药品配备齐全 |
| 4 | 高温炉内的物品的拿取 | 未按规定操作 | 操作不当可能引起灼伤、易燃物放置附近可能引发火灾 | 未发生 | 拿取时要用坩埚钳，严禁用手拿，放置时远离易燃物1米以上  严禁易燃物放在高温加热室 |  |  |  |  |  |
| 5 | 化学试剂的存放 | 未按规定存放 | 存放不当，可能进发火灾、爆炸 | 未发生 | 严格按化学试剂存放标准进行存放，酸类、碱类不能混放，有毒品、易燃物均按有关规定专人管理，标签清晰 |  |  |  |  | 根据需要尽量少领用 |
| 6 | 加热或配制溶液的操作 | 未按规定操作 | 操作不当造成溶液爆沸、喷溅引发烫伤、腐蚀、黏膜受损 | 偶尔发生 | 穿戴好劳保用品，严格按操作规程进行操作，多搅拌，接触后用大量水清洗 |  |  |  |  | 严格按规程操作 |
| 7 | 玻璃仪器使用 | 玻璃仪器材质差，或未按规定操作 | 玻璃容易破碎，易割伤手指 | 偶尔发生 | 实验时轻拿轻放，操作精细，佩戴好劳保用品 |  |  |  |  | 了解玻璃仪器性能，严格按规程操作 |
| 8 | 取样 | 取样时未穿劳保鞋 | 滑倒摔伤 |  | 穿戴好劳动防护用品 |  |  |  |  |  |
| 雨雪天取样 | 滑倒摔伤 |  | 小心行走穿戴好劳动防护用品 |  |  |  |  |  |
| 雨雪天结冰 | 滑倒摔伤 |  | 小心行走穿戴好劳动防护用品 |  |  |  |  |  |
| 爬槽车储罐 | 高处坠落 |  | 小心行走，穿戴好劳动防护用品；有人监护 |  |  |  |  |  |
| 酸度计漏电 | 触电 |  | 经常检查线路，及时采取措施 |  |  |  |  |  |
| 跌落卤水池 | 淹溺 |  | 小心行走穿戴好劳动防护用品 |  |  |  |  |  |
| 取样时溴素泄漏 | 引起中毒 |  | 戴好防毒面具，有人监护 |  |  |  |  |  |

2.2.16日常办公工作危害分析

**工作危害分析记录表（JHA）**

单位： 工作岗位： 工作任务： 日常办公

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危　　害 | 主要后果 | 现有的控制措施 | L | S | R | 建议改进措施 |
| 1 | 日常办公 | 打印机辐射 | 人体辐射 | 保持适当距离 | 3 | 2 | 6 |  |
| 打印过程中碳粉及有毒气体(臭氧) | 中毒 | 室内通风；保持距离 | 3 | 2 | 6 |  |
| 微机辐射 | 人体辐射 | 注意距离 | 3 | 2 | 6 |  |
| 微机外壳带电 | 触电 | 加强检查 | 1 | 4 | 4 |  |
| 微机过热 | 起火 | 加强检查 | 1 | 4 | 4 |  |
| 日光灯管破裂 | 起火 | 加强检查 | 1 | 4 | 4 |  |
| 电源插头、插座漏电 | 触电 | 加强检查 | 1 | 4 | 4 |  |
| 电源开关损坏漏电 | 触电 | 加强检查 | 1 | 2 | 2 |  |
| 楼梯、地面湿滑 | 摔伤 | 小心、注意安全 | 1 | 2 | 2 |  |
| 高层门窗清理无防护 | 坠落 | 小心、注意安全 | 1 | 3 | 3 |  |
| 2 | 倒水时 | 暖瓶破裂 | 烫伤 | 定期检查 | 1 | 4 | 4 |  |
| 3 | 开风扇 | 风扇调速器损坏漏电 | 触电 | 定期检查 | 1 | 4 | 4 |  |
| 4 | 日常办公 | 吊扇坠落伤人 | 砸伤 | 定期检查 | 1 | 3 | 3 |  |
| 5 | 开灯 | 灯开关漏电 | 触电 | 定期检查 | 1 | 3 | 3 |  |
| 6 | 外出检查 | 突发事件造成损伤 | 人身伤害 | 穿戴劳动防护用品 | 1 | 3 | 3 |  |

（十二）硝酸、硝酸铵企业主要风险分析点

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

1.1.1硝酸车间

（1）稀硝酸工段

液氨储槽、液氨蒸发器、液氨管线、气氨管线、液氨卸车鹤管、液氨增压泵、液氨过滤器、液氨除油器、气氨过滤器、氨空混合器、氨氧化反应器（氧化炉）、节能器（省煤器）、四合一机组、氨还原反应器、吸收塔、漂白塔、稀硝酸中间槽、稀硝酸管线、尾气再热器、高压反应水冷凝器、汽包、开工酸槽、除氧器、高位水箱、脱盐水槽、取样冷却器、蒸发给税泵、工艺水泵、稀酸泵、开工酸泵、循环水升压泵、脱盐水泵、桥式起重机、氨回收槽、消防栓、消防水炮、灭火器、防护器材。

（2）浓硝酸工段

浓硝酸储槽、浓硝酸充装泵、硝酸冷却器、气液分离器、分配酸封、精馏塔、漂白塔、硝酸镁加热器、硝酸镁蒸发器、稀硝酸镁储槽、浓硝酸镁储槽、酸水循环槽、硝酸镁沉降槽、浓硝酸取样口、浓稀硝酸镁取样口、浓硝酸管线、稀硝酸管线、浓硝酸镁泵、稀硝酸镁泵、酸水循环泵

1.1.2液体硝酸铵车间

液氨蒸发器、气氨过热器、气氨缓冲罐、气氨过滤器、中和反应器、初蒸发闪蒸槽、硝酸铵初蒸发器、硝酸铵终蒸发器、中和闪蒸罐、硝酸铵溶液槽、硝酸铵溶液搅拌器、硝酸铵溶液中间槽、事故槽、蒸发冷凝液泵、硝酸铵溶液泵、洗涤液泵、终蒸发尾气洗涤液循环泵、事故槽泵、稀硝酸泵、液体硝酸铵装车管、液体硝酸铵管线、消防栓、消防水炮、灭火器。

1.1.3电仪车间

（1）电器

继电保护装置、无功补偿装置、直流屏、UPS不间断电源、电力电缆、变压器、高低压配电柜、电流互感器、电压互感器、低压综保、高压异步电动机、高压同步电动机、低压异步电动机、现场照明箱、励磁柜、接地极、变频器、软启动、PLC柜、发电机、安全帽、绝缘鞋（靴）、绝缘手套、令克棒、验电器、接地线、直流高压发生器。

（2）仪表

DCS系统、SIS系统、PLC系统、不间断电源、压力变送器、差压变送器

差压流量计、电磁流量计、转子流量计、涡街流量计、质量流量计、静压式液位计、雷达液位计、磁翻板液位计、气动调节阀、电动调节阀、可燃或有毒气体报警仪、火灾报警仪、皮带秤、汽车衡、轨道衡、包装机。

1.1.4锅炉车间

（1）锅炉工段

水煤浆锅炉、水煤浆储槽、分汽缸、空压机、脱硫塔、锅炉给水泵、锅炉给浆泵、软水泵、引风机、点火油泵、储柴油罐、布袋除尘器、灰库、除氧器、湿法脱硫循环泵、

（2）一次水、循环水、污水工段

轴流风机、循环水池、循环水泵、一次水泵、消防水泵、污水池、污水泵、水处理交换器、混合过滤器。

1.2 作业活动清单

1.2.1通用区域作业活动清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** | **备注** |
| **1** | 通用区域 | 动火作业 | 检修类 |  |
| **2** | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |  |
| **3** | 通用区域 | 高处作业 | 检修类 |  |
| **4** | 通用区域 | 临时用电作业 | 检修类 |  |
| **5** | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |  |
| **6** | 通用区域 | 盲板抽堵作业 | 检修类 |  |
| **7** | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |  |
| **8** | 通用区域 | 断路作业 | 检修类 |  |
| **9** | 通用区域 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |  |
| **10** | 通用区域 | 设备管线外部保温 | 检修类 |  |
| **11** | 通用区域 | 拆装维修人孔作业 | 检修类 |  |
| **12** | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |  |
| **13** | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |  |
| **14** | 通用区域 | 拆装维修换热器作业 | 检修类 |  |
| **15** | 通用区域 | 机泵电机类设备维修 | 检修类 |  |
| **16** | 通用区域 | 报废、废止作业 | 检修类 |  |
| **17** | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |  |
| **18** | 通用区域 | 机泵润滑作业 | 检修类 |  |
| **19** | 通用区域 | 机泵换密封垫作业 | 检修类 |  |
| **20** | 通用区域 | 泵检修作业 | 检修类 |  |
| **21** | 通用区域 | 现场采样 | 操作类 |  |
| **22** | 通用区域 | 各种泵开停车 | 操作类 |  |
| **23** | 通用区域 | 各种泵切换倒车 | 操作类 |  |
| **24** | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |  |
| **25** | 通用区域 | 巡检作业 | 操作类 |  |

1.2.2硝酸车间作业活动清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** | **备注** |
| **1** | 硝酸车间 | 四合一机组开停车 | 操作类 |  |
| **2** | 硝酸车间 | 氨反应器（氧化炉）开停车 | 操作类 |  |
| **3** | 硝酸车间 | 酸吸收开停车 | 操作类 |  |
| **4** | 硝酸车间 | 精馏塔开停车 | 操作类 |  |
| **5** | 硝酸车间 | 硝酸镁蒸发器开停车 | 操作类 |  |
| **6** | 硝酸车间 | 稀硝酸镁泵开停车 | 操作类 |  |
| **7** | 硝酸车间 | 浓硝酸镁泵开停车 | 操作类 |  |
| **8** | 硝酸车间 | 液氨增压泵开停车 | 操作类 |  |
| **9** | 硝酸车间 | 浓硝酸装车泵开停车 | 操作类 |  |
| **10** | 硝酸车间 | 锅炉给水泵开停车 | 操作类 |  |
| **11** | 硝酸车间 | 稀酸泵开停车 | 操作类 |  |
| **12** | 硝酸车间 | 各循环泵开停车 | 操作类 |  |
| **13** | 硝酸车间 | 空压机开停车 | 操作类 |  |
| **14** | 硝酸车间 | 液氨卸车 | 操作类 |  |
| **15** | 硝酸车间 | 硝酸装车 | 操作类 |  |
| **16** | 硝酸车间 | 浓硝酸取样 | 操作类 |  |
| **17** | 硝酸车间 | 稀硝酸取样 | 操作类 |  |
| **18** | 硝酸车间 | 浓稀硝酸镁取样 | 操作类 |  |
| **19** | 硝酸车间 | 氨还原器催化剂扒、装 | 操作类 |  |
| **20** | 硝酸车间 | 涉氨压力容器检修 | 检修类 |  |
| **21** | 硝酸车间 | 涉氨压力管道检修 | 检修类 |  |
| **22** | 硝酸车间 | 涉酸管线检修 | 检修类 |  |
| **23** | 硝酸车间 | 涉酸容器检修 | 检修类 |  |
| **24** | 硝酸车间 | 涉氨的泵检修 | 检修类 |  |
| **25** | 硝酸车间 | 涉酸的泵检修 | 检修类 |  |
| **26** | 硝酸车间 | 涉及热的物料泵检修 | 检修类 |  |
| **27** | 硝酸车间 | 氧化炉检修 | 检修类 |  |
| **28** | 硝酸车间 | 卫生清理 | 操作类 |  |
| **29** | 硝酸车间 | 车间管理 | 操作类 |  |

1.2.3液体硝酸铵车间作业活动清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** | **备注** |
| **1** | 硝酸铵车间 | 中和反应器投料 | 操作类 |  |
| **2** | 硝酸铵车间 | 液氨蒸发器投料 | 操作类 |  |
| **3** | 硝酸铵车间 | 硝酸铵初蒸发器提浓 | 操作类 |  |
| **4** | 硝酸铵车间 | 硝酸铵终蒸发器提浓 | 操作类 |  |
| **5** | 硝酸铵车间 | 液体硝酸铵装车 | 操作类 |  |
| **6** | 硝酸铵车间 | 液体硝铵铵采样 | 操作类 |  |
| **7** | 硝酸铵车间 | 卫生清理 | 操作类 |  |
| **8** | 硝酸铵车间 | 车间安全管理 | 操作类 |  |
| **9** | 硝酸铵车间 | 蒸发冷凝液泵开停车 | 操作类 |  |
| **10** | 硝酸铵车间 | 硝酸铵溶液泵开停车 | 操作类 |  |
| **11** | 硝酸铵车间 | 洗涤液泵开停车 | 操作类 |  |
| **12** | 硝酸铵车间 | 终蒸发器尾气洗涤液泵开停车 | 操作类 |  |
| **13** | 硝酸铵车间 | 事故槽泵开停车 | 操作类 |  |
| **14** | 硝酸铵车间 | 涉氨压力容器检修 | 检修类 |  |
| **15** | 硝酸铵车间 | 涉氨压力管道检修 | 检修类 |  |
| **16** | 硝酸铵车间 | 涉酸管线检修 | 检修类 |  |
| **17** | 硝酸铵车间 | 涉酸容器检修 | 检修类 |  |
| **18** | 硝酸铵车间 | 涉液体硝酸铵容器、反应器、储槽检修 | 检修类 |  |
| **19** | 硝酸铵车间 | 涉液体硝酸铵管道检修 | 检修类 |  |
| **20** | 硝酸铵车间 | 涉及液体硝酸铵的泵检修 | 检修类 |  |

1.2.4电仪车间作业活动清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** | **备注** |
| **1** | 电仪车间 | 倒闸操作 | 操作类 |  |
| **2** | 电仪车间 | 变电所送电 | 操作类 |  |
| **3** | 电仪车间 | 各配电室送电 | 操作类 |  |
| **4** | 电仪车间 | 发电机并网操作 | 操作类 |  |
| **5** | 电仪车间 | 各系统停电 | 操作类 |  |
| **6** | 电仪车间 | 变电所日常巡检 | 操作类 |  |
| **7** | 电仪车间 | 配电室日常巡检 | 操作类 |  |
| **8** | 电仪车间 | 变压器日常巡检 | 操作类 |  |
| **9** | 电仪车间 | 电动机日常巡检 | 操作类 |  |
| **10** | 电仪车间 | 遥测绝缘 | 操作类 |  |
| **11** | 电仪车间 | 二次盘柜及回路清扫 | 检修类 |  |
| **12** | 电仪车间 | 电容器清扫、检修 | 检修类 |  |
| **13** | 电仪车间 | 变压器清扫、检修 | 检修类 |  |
| **14** | 电仪车间 | 电动机检修 | 检修类 |  |
| **15** | 电仪车间 | 更换刀闸、开关 | 检修类 |  |
| **16** | 电仪车间 | DCS系统检修 | 检修类 |  |
| **17** | 电仪车间 | SIS系统检修 | 检修类 |  |
| **18** | 电仪车间 | PLC系统检修 | 检修类 |  |
| **19** | 电仪车间 | 压力变送器检修 | 检修类 |  |
| **20** | 电仪车间 | 差压变送器检修 | 检修类 |  |
| **21** | 电仪车间 | 差压流量计检修 | 检修类 |  |
| **22** | 电仪车间 | 电磁流量计检修 | 检修类 |  |
| **23** | 电仪车间 | 转子流量计检修 | 检修类 |  |
| **24** | 电仪车间 | 涡街流量计检修 | 检修类 |  |
| **25** | 电仪车间 | 静压式液位计检修 | 检修类 |  |
| **26** | 电仪车间 | 雷达液位计检修 | 检修类 |  |
| **27** | 电仪车间 | 磁翻板液位计检修 | 检修类 |  |
| **28** | 电仪车间 | 热电阻检修 | 检修类 |  |
| **29** | 电仪车间 | 热电偶检修 | 检修类 |  |
| **30** | 电仪车间 | 气东调节阀检修 | 检修类 |  |
| **31** | 仪表车间 | 电动调节阀检修 | 检修类 |  |
| **32** | 电仪车间 | 视频监控计检修 | 检修类 |  |
| **33** | 电仪车间 | 有毒气体检测报警仪检修 | 检修类 |  |
| **34** | 电仪车间 | 温度、压力现场表检修 | 检修类 |  |

1.2.5锅炉车间作业活动清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** | **备注** |
| **1** | 锅炉车间 | 锅炉开停车 | 操作类 |  |
| **2** | 锅炉车间 | 引风机开停车 | 操作类 |  |
| **3** | 锅炉车间 | 锅炉给水泵开停车 | 操作类 |  |
| **4** | 锅炉车间 | 脱硫塔循环泵开停车 | 操作类 |  |
| **5** | 锅炉车间 | 停、送中压蒸汽 | 操作类 |  |
| **6** | 锅炉车间 | 水煤浆卸车 | 操作类 |  |
| **7** | 锅炉车间 | 卫生清理 | 操作类 |  |
| **8** | 锅炉车间 | 车间安全管理 | 操作类 |  |
| **9** | 锅炉车间 | 氨水卸车 | 操作类 |  |
| **10** | 锅炉车间 | 循环水池加药 | 操作类 |  |
| **11** | 锅炉车间 | 消防水泵开停车 | 操作类 |  |
| **12** | 锅炉车间 | 一次水泵开停车 | 操作类 |  |
| **13** | 锅炉车间 | 循环水泵开停车 | 操作类 |  |
| **14** | 锅炉车间 | 空压机开停车 | 操作类 |  |
| **15** | 锅炉车间 | 循环水池清污 | 操作类 |  |
| **16** | 锅炉车间 | 水质采样分析 | 操作类 |  |
| **17** | 锅炉车间 | 锅炉检修 | 检修类 |  |
| **18** | 锅炉车间 | 压力管道检修 | 检修类 |  |

2.风险分级管控应用示例

2.1液氨储槽安全检查分析(SCL)记录表

区域/工艺过程：硝酸装置/设备/设施：液氨储槽分 析人员： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 标准 | 产生偏差的主要后果 | 现有安全控制措施 | L | S | 风险度R | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 基础 | 无下沉、倾斜、风化 | 与储槽连接的管线、阀门损坏、泄漏 | 静设备点检、巡回检查制度，大修时检查 | 2 | 3 | 6 | 定期检查维护 |
| 2 | 槽体壁厚 | 槽体壁厚符合标准要求 | 减薄、泄漏，引起溶液泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，检查厚度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 3 | [焊缝](硫酸罐破裂事故报告.doc) | 无脱落、无裂缝 | 减薄、泄漏，引起溶液泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，静设备点检、巡回检查制度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 4 | 压力表 | 选型正确、鉴定期内、精度量程合适、指示正确无泄漏 | 液氨储槽超压，泄漏氨气、着火爆炸 | 日常检查, 严格执行管理规定;可燃有毒气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检测 |
| 5 | 接口法兰 | 法兰、垫片、螺栓材质正确，安装好，无泄漏 | 泄漏氨气、着火爆炸 | 日常检查, 严格执行管理规定;可燃有毒气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 6 | 接地 | 在规定范围内 | 着火、爆炸 | 定期检测、维护 | 2 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 7 | 温度 | 恒温储存；严格控制升温速率 | 设备超压，发生设备损坏、液氨泄漏、着火爆炸 | 温度高限报警、储槽、管线保温、降温水淋 | 2 | 5 | 10 | 严格执行操作规程 |
| 8 | 安全阀 | 资料齐全、在鉴定期内、有铅封、前后手阀开、无泄漏 | 液氨储槽超压，泄漏氨气着火爆炸 | 日常检查，有管理规定严格执行；可燃有毒气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期校验 |
| 9 | 紧急切断阀 | 安装好，无泄漏，调整精准灵敏 | 泄漏氨气着火爆炸、人员伤亡 | 日常检查,有管理规定严格执行;可燃有毒气体报警 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 10 | 液位计 | 安装好，无泄漏，指示精准灵敏 | 液位超高、储槽超压、设备损坏、泄漏氨气、着火爆炸 | 日常检查,有管理规定严格执行 | 2 | 5 | 10 | 完善操作规程 |
| 11 | 手动阀门 | 各手动阀门开关正常，无泄漏 | 影响生产或造成系统停车 | 日常检查,有管理规定严格执行 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检 |
| 12 | 防护围堤 | 符合规范、完好、无泄漏 | 环节污染、液氨泄漏影响范围扩大 | 静设备点检、巡回检查制度，大修时检 | 2 | 2 | 4 | 加强操作调节、联系 |
| 13 | 安全通道现场应急照明 | 安全通道畅通；现场应急照明好用 | 影响紧急状况安全逃生 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 5 | 5 | 加强管理 |
| 14 | 避雷针 | 安装好 | 电器、设备遭雷击 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 4 | 4 | 加强管理 |
| 15 | 爬梯、护栏、护罩 | 完好、无破损 | 人身伤害 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 2 | 3 | 6 | 加强维护 |

2.2四合一机组开车安全风险评估分析（JHA）记录表

单位：作业活动：四合一机组 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全控制措施 | 可能性L | 严重程度S | 风险度R | 风险  等级 | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 盘车合格 | 设备损坏 | 人员受伤、设备损坏 | 按规程操作 | 1 | 4 | 4 | 可接受 | 按规程操作 |
| 2 | 单体试车合格 | 机械伤害 | 人员受伤、设备损坏 | 按规程试车 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 实行试车安全确认表 |
| 3 | 检查公用介质 | 影响开车 | 系统无法正常运行 | 日常检查，有规程，严格执行 | 1 | 2 | 2 | 轻微或可忽略 | 根据开车进度先后，及时联系和检查 |
| 4 | 检查电气仪表正常、现场阀门到位 | 影响开车进度，系统运行 | 系统运行不稳定 | 操作法，严格执行 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 开车前工艺、电气、仪表联合调试 |
| 5 | 压缩机联锁试验已结束 | 连锁误指示，造成跳车 | 系统运行不稳定 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 10 | 中等 | 逐个控制回路进行调试确认 |
| 6 | 投运油系统 | 投运程序错误（误操作） | 设备设施损坏；喷油污染环境等 | 操作法，严格执行； | 1 | 3 | 3 | 可接受 | 确认投运条件合格 |
| 7 | 暖管 | 升温速度不符合要求 | 影响开车进度、损坏触媒 | 操作法，操作票，严格执行 | 2 | 5 | 10 | 中等 | 按时限要求进行暖管 |
| 8 | 四合一机组启动开车 | 工具不防爆碰撞产生火花 | 着火、中毒 | 日常检查，有规程，严格执行 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 全部满足条件后按启动按钮 |
| 9 | 接气带负荷 | 流程检查不到位，生产波动 | 影响系统稳定运行 | 每次操作检查，有规程，严格执行； | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 根据投运情况，平缓加负荷 |

（十三）甲醇企业主要风险分析点

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

气化工段

煤储斗、添加剂槽、磨机出料槽、煤浆槽、添加剂地下槽、磨煤机、煤称重给料机、事故氮压机、气化炉、烧嘴冷却水槽、事故烧嘴冷却水罐、锁斗、锁斗冲洗水罐、渣池、高压氮气储罐、烧嘴冷却水冷却器、锁斗冲洗水冷却器、工艺烧嘴、破渣机、预热烧嘴

空气压缩机、空气增压机、多级全凝气式汽轮机、增压机一段气体冷却器、增压机二段气体冷却器、螺杆空压机、空气冷却塔、水冷却塔

精馏塔下塔、精馏塔上塔、粗氩塔、精氩塔、蒸汽加热器、汽化器（空温式）、低压主换热器（板式）、冷凝蒸发器（板式）、高压主换热器（板式）、冷水机组、透平膨胀机、分子筛吸附器、低温液体储槽、汽化器、增压器、氮气球罐、中压液氮汽化器（水浴式）、仪表气储罐

高温热水储罐、酸性气分离器、低压闪蒸罐、真空闪蒸槽、沉降槽、灰水槽、研磨水槽、旋风分离器、混合器、洗涤塔、蒸发热水塔、除氧槽、橡胶带式真空压滤机

甲醇工段

甲醇中温换热器、甲醇第一低压废锅、甲醇第二低压废锅、甲醇水分离器、变换炉、氮气加热炉、氮气循环风机、水洗塔、冷凝液汽提塔、甲醇洗涤塔、CO2解吸塔、H2S浓缩塔、甲醇再生塔、甲醇水分离塔、尾气洗涤塔、甲醇收集槽、甲醇闪蒸罐、排放甲醇收集槽、循环气闪蒸罐

贫甲醇冷却器、原料气冷却器、循环甲醇冷却器、闪蒸气压缩机、 循环气闪蒸罐、氨压缩机、（氨）冷凝器、液氨贮罐、省功器、预精馏塔、加压精馏塔、常压精馏塔、回收塔、施放气洗涤塔、粗甲醇贮槽、预塔回流槽、加压塔回流槽、常压塔回流槽、排放槽、精甲醇计量槽、杂醇馏分槽、烷基油储槽、甲醇洗涤塔、入塔气预热器、甲醇水冷器、甲醇合成塔、水洗塔、甲醇分离器、甲醇膨胀槽、油分离器、循环气压缩机、精甲醇贮槽、杂醇油罐、甲醇汽车鹤管

动力工段

高压旋膜除氧器、循环流化床锅炉、离心通风机（一次）、离心通风机（二次）、离心引风机、罗茨鼓风机、称重式皮带输送机、布袋除尘器、微正压式计量胶带给煤机、抽凝汽式汽轮机、循环给水泵、高压消防稳压泵、高压消防水泵、低压消防水泵、生产水泵、生产水管道加压泵、循环水补水泵、酸储罐、碱储罐、空压机、细粒破碎机、振动筛、环形给煤机、叶轮给煤机、电磁除铁器、胶带输送机

1.2 作业活动清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** |
|  | 通用区域 | 特级动火作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 一级动火作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 二级动火作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 特级高处作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 一级高处作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 二级高处作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 三级高处作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 设备管线外部保温 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 拆装维修人孔作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 拆装维修换热器作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 机泵电机类设备维修 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 拆除作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 报废、废止作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 压缩机大修作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 压缩机中修作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 压缩机小修作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 机泵润滑作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 机泵换密封垫作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 泵检修作业 | 检修类 |
|  | 通用区域 | 现场采样 | 操作类 |
|  | 通用区域 | 离心泵开停车 | 操作类 |
|  | 通用区域 | 离心泵倒车 | 操作类 |
|  | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |
|  | 通用区域 | 巡检作业 | 操作类 |
|  | 通用区域 | 消防器材使用 | 操作类 |
|  | 通用区域 | 防护器材使用 | 操作类 |
|  | 气化工段 | 气化炉原始开车 | 操作类 |
|  | 气化工段 | 高压煤浆泵开停车 | 操作类 |
|  | 气化工段 | 气化炉检修 | 检修类 |
|  | 气化工段 | 捞渣机（开、停） | 操作类 |
|  | 气化工段 | 压滤机开停车 | 操作类 |
|  | 气化工段 | 氮压机开停车 | 操作类 |
|  | 气化工段 | 隔膜泵检修 | 检修类 |
|  | 气化工段 | 离心泵检修 | 检修类 |
|  | 气化工段 | 气化系统停车 | 操作类 |
|  | 气化工段 | 渣水系统开停车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 变换催化剂升温硫化 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 催化剂扒卸 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 催化剂装填 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 系统开车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 系统停车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 硫回收开车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 硫回收停车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 风机倒车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 压缩机倒车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 闪蒸气压缩机开停车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 闪蒸气压缩机倒车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 净化系统开车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 净化系统停车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 循环机切换 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 冰机切换 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 合成开车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 合成停车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 合成气压缩机开车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 合成气压缩机停车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 氨压缩机开车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 氨压缩机停车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 油泵切换 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 冷凝液泵切换 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 合成塔开车 | 操作类 |
|  | 甲醇工段 | 合成塔停车 | 操作类 |
|  | 运保中心 | DCS、ESD、PLC系统检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 不间断电源检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 变送器检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 流量计检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 液位计检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 热电阻检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 热电偶检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 调节阀检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 双座调节阀检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 球阀检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 蝶阀检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 皮带秤检验、维修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 倒闸操作 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 110KV GIS送电 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 设备送电 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 发电机并网操作 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 110KV GIS停电 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 设备停电 | 操作类 |
|  | 运保中心 | GIS 日常巡检 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 配电室日常巡检 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 电动机日常巡检 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 遥测绝缘 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 二次盘柜及回路清扫 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 电容器清扫、检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 电抗器清扫 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 变压器清扫、检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 电动机检修 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 更换刀闸、开关 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 现场机柜电气元器件更换 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 照明维护 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 接临时电源线 | 检修类 |
|  | 运保中心 | 测接地极电阻 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 测电动机直流电阻 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 测变压器直流电阻 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 微机综保试验 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 电动机耐压试验 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 变压器耐压试验 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 电缆耐压试验 | 操作类 |
|  | 运保中心 | 低压综保试验 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 机泵切换 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 离子交换器启动 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 离子交换器停止 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 离子交换器再生处理 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 外排水质监控调整 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 循环水系统开停车 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 除盐水系统开车 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 除盐水系统停车 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 污水系统开车 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 污水系统停车 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 现场巡回检查 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 转动设备润滑保养 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 运转设备检修监护 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 污泥倒运 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 危化品卸车监护 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 水质现场取样 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 水质分析 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 循环水泵检修 | 检修类 |
|  | 动力工段 | 轴流风机检修 | 检修类 |
|  | 动力工段 | 锅炉系统开车 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 锅炉系统停车 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 煤运系统开车 | 操作类 |
|  | 动力工段 | 煤运系统停车 | 操作类 |

2.风险分级管控应用示例

2.1气化原始投料工作危害分析

2.2氨压缩机组风险分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工作危害分析（JHA）记录表** | | | | | | | | | | | |
| 工作/任务：气化原始投料 | | | | 区域/工艺过程：气化生产合成气及外送 | | | | | | | |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件** | **主要后果** | **以往发生频率及现有安全措施** | | | **L** | E | C | **D** | **危害等级** |
| **发生频率** | **现有安全控制措施** | **员工胜任程度** | **事故发生的可能性** | **人员处于危险环境的频繁程度** | **发生事故可能造成的后果** | **D=LEC** |
| 1 | 系统吹扫 | 设备或仪表未隔离  水管线吹扫不彻底  氧气管线吹扫不合格 | 仪表损坏，设备进杂物  水管堵；泵堵叶轮坏  堵烧嘴 | 极少 | 按吹扫方案作业 | 胜任 | 3 | 0.5 | 15 | 22.5 | 三级 |
| 焊渣等杂物吹到塔内 | 降低塔效率 | 极少 | 按吹扫方案作业 | 胜任 | 3 | 0.5 | 15 | 22.5 | 三级 |
| 2 | 氧气管线处理 | 脱脂不合格；  氧气管内有焊渣，石子，油渣；  氧气管线阀门泄漏； | 燃烧 爆炸 | 极少 | 按规范验收  加强巡检 | 胜任 | 10 | 0.5 | 40 | 200 | 二级 |
| 3 | 各塔罐的现场液位计 | 现场液位与远传不一致 | 罐、塔液位低，严重出现空罐、塔。 | 极少 | 加强巡检 | 胜任 | 1 | 3 | 15 | 45 | 三级 |
| 4 | 管道引蒸汽排液操作 | 管道排液不彻底 | 造成管道液击 | 极少 | 按引蒸汽方案作业 | 胜任 | 1 | 3 | 7 | 21 | 三级 |
| 5 | 减压阀门切换 | 错误操作 | 造成压力上升，损坏设备 | 偶尔 | 按切换方案作业 | 胜任 | 1 | 3 | 7 | 21 | 三级 |
| 6 | 现场关导淋、取样阀、放空阀 | 内漏，未关死 | 物料泄漏 | 极少 | 加强巡检 | 胜任 | 1 | 3 | 7 | 21 | 三级 |
| 7 | 气化炉操作 | 烘炉没按烘炉曲线进行；  炉膛温度超温；  炉壁温度超温；  出口合成气超温；  出口压差高高；  液位低低； | 耐火砖使用寿命缩短；  炉壁鼓包；  炉壁鼓包；  停车；  堵塞  停车 | 极少 | 按开车烘炉方案作业；  按操作规程操作； | 胜任 | 3 | 6 | 7 | 126 | 二级 |
| O/C比控制不当 | 产品不合格或产量低 | 偶尔 | 按操作规程作业 | 胜任 | 3 | 6 | 7 | 126 | 二级 |
| 8 | T1302塔操作 | 温度不稳;  进水量大；  蒸发塔液位高；  热水塔液位高；  填料堵塞；  E1302换热效果差；  气相出口管线堵塞；  PV1310故障关；  Lv1304阀故障关；  液相出口管线堵塞； | 黑水不合格；  损失物料；  T1302超压； | 极少 | 按操作规程操作 | 胜任 | 1 | 6 | 7 | 42 | 三级 |
| 9 | T1301 | 液位高；  塔盘坏；  除沫器坏；  塔盘吹翻；  塔盘装的不固；  进水温度高;  进水不稳定；  操作不稳定 | 合成气带水超温 | 偶尔 | 按操作规程作业 | 胜作 | 1 | 6 | 7 | 42 | 三级 |
| 安全阀坏，不起跳；  压力不稳； | T1301超压，塔损坏 | 极少 | 严格按操作规程作业 | 胜作 | 1 | 6 | 7 | 42 | 三级 |
| 10 | 流量计 | 流量计不准 | 操作不稳定波动  误操作 | 极少 | 加强巡检 | 胜任 | 1 | 6 | 7 | 45 | 三级 |
| 11 | 放空，安全阀 | 堵塞 | 不能及时放空，严重时造成设备超压受损、爆炸 | 极少 | 检修时进行全面检查 | 胜任 | 1 | 6 | 3 | 18 | 三级 |
| 内漏，未关死 | 物料损失 | 极少 | 加强巡检 | 胜任 | 1 | 6 | 3 | 18 | 三级 |
| 12 | 阀门 | 高处阀门操作 | 人员受伤 | 偶尔 | 配带安全防护工具 | 胜任 | 3 | 3 | 3 | 27 | 三级 |
| DN100以上的难开阀 | 人员受伤 | 偶尔 | 安全使用工具，配带防护工具 | 胜任 | 3 | 3 | 3 | 27 | 三级 |

2.2氨压缩机组风险分析

风险分析评价表

设备名称： 氨压缩机组 所在车间工段： 冷冻站

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 检查标准 | 未达标准的主要后果 | 现有控制措施 | 建议改正/控制措施 | 事件发生的可能性L | 事件后果  严重性S | 风险度R | 风险等级 |
| 1 | 基础 | 表面无裂痕 | 设备损坏 | 大修时检查 | 定期检查 | 1 | 2 | 2 | 轻微或  可忽略 |
| 无明显沉降 | 设备损坏 | 大修时检查 |
| 地脚螺栓无松动无断裂 | 设备损坏 | 大修时检查，紧固或更换 |
| 2 | 氨压机冷却器 | 无腐蚀减薄 | 耐压不够，爆炸 | 一年检查一次 |  | 2 | 2 | 4 | 可接受 |
| 无裂纹、沙眼 | 泄漏，中毒，爆炸 | 现场人员巡检检查 |  |
| 出口无堵塞 | 超压引起爆炸 | 现场人员巡检检查 |  |
| 法兰、螺栓无严重腐蚀 | 泄漏引起爆炸 | 日常管理人员一天检查一次 |  |
| 3 | 转子及气封齿 | 磨损度在允许范围内 | 泄漏，功率下降 | 大修时检查密封齿 | 备密封条 | 2 | 2 | 4 | 可接受 |
| 无裂纹 | 断裂，顶缸，泄漏，爆炸，财产损失，人员伤亡 | 大修时无损检测，及动平衡试验 |  |
| 运行时无异常声音 | 泄漏，爆炸，财产损失，人员伤亡 | 大修时检查气封间隙 |  |
| 4 | 径向轴承及推理轴承 | 瓦块有无磨损 | 设备损坏，财产损失 | 大修时检查 | 备瓦块 | 2 | 2 | 4 | 可接受 |
| 5 | 润滑连锁系统 | 润滑油压力≥0.1MPa | 停机，轴瓦过烧。财产损失 | 连锁投用，现场人员巡检 |  | 2 | 2 | 4 | 可接受 |
| 6 | 其它问题 | 各连接处无泄漏 | 中毒，爆炸，浪费，财产损失，人员受伤 | 现场监测、报警，现场人员巡检 |  | 2 | 2 | 4 | 可接受 |

（十四）环氧丙烷企业主要风险分析点

目前，环氧丙烷生产企业工艺方法较多，本文以氯醇法生产工艺进行分析。该工艺方法涉及的主要原料有丙烯、氯气、石灰，主要产品有环氧丙烷、二氯丙烷、氯化钙。生产企业主要工序有压滤、环氧丙烷生产、环氧丙烷储运等，包括石灰乳、氯醇化、皂化、产品精制、二氯丙烷水洗、电石泥回收利用、污水预处理、循环水、制冷、储存、包装等岗位。本文列举了上述工序潜在的危害因素和风险控制内容，有类似工艺的生产单位可参照执行。

**1.主要风险分析点**

**1.1 设备设施清单**

**经辨识，环氧丙烷企业主要涉及石灰乳压滤工序、环氧丙烷生产工序、化验工序、储存包装工序。**

**1.1.1压滤工序**

经辨识，石灰乳压滤工序主要包括以下设备设施（见下表）：

**环氧丙烷装置主要设备设施清单**

**（受控记录号） 单位： \*\*单元/装置：压滤工序 №：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **类别/位号** | **所在部位** | **备注** |
| 1 | 微机 | 其他类 |  |  |
| 2 | 空调 | 其他类 |  |  |
| 3 | 饮水机 | 其他类 |  |  |
| 4 | 打印机 | 其他类 |  |  |
| 5 | 电风扇 | 其他类 |  |  |
| 6 | 照明灯 | 其他类 |  |  |
| 7 | 通信设备 | 其他类 |  |  |
| 8 | 浓缩池 | 容器类 |  |  |
| 9 | 水池 | 容器类 |  |  |
| 10 | 渣浆泵 | 动力类 |  |  |
| 11 | 离心泵 | 动力类 |  |  |
| 12 | 液下泵 | 动力类 |  |  |
| 13 | 高压鼓膜压滤机 | 动力类 |  |  |
| 14 | 浓缩机 | 动力类 |  |  |
| 15 | 电动葫芦 | 起重运输类 |  |  |
| 16 | 灭火器 | 消防设施 |  |  |
| 17 | 消防水炮 | 消防设施 |  |  |
| 18 | 防毒面具 | 个人防护用品 |  |  |
| 19 | 呼吸软管 | 个人防护用品 |  |  |
| 20 | 防化服 | 个人防护用品 |  |  |
| 21 | 石灰乳搅拌机 | 动力类 |  |  |
| 22 | 消化器 | 动力类 |  |  |
| 23 | 螺旋输送器 | 动力类 |  |  |
| 24 | 皮带出渣机 | 动力类 |  |  |
| 25 | 皮带上灰机 | 动力类 |  |  |
| 26 | 石灰乳地下池 | 储罐及容器类 |  |  |
| 27 | 石灰乳高位槽 | 储罐及容器类 |  |  |
| 28 | 操作室、厂房 | 建筑类 |  |  |
| 29 | 料仓 | 其它设备类 |  |  |

**填表人： 批准人： 年 月 日**

**1.1.2环氧丙烷生产装置主要设备设施清单**

经辨识，环氧丙烷生产装置主要包括以下设备设施（见下表）：

**环氧丙烷企业设备设施清单**

**（受控记录号） 单位：\*\* 单元/装置：环氧丙烷生产 №：**

| **序号** | **设备名称** | **类别/位号** | **所在部位** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 离心泵 | 动力类 |  |  |
| 2 | 屏蔽底泵 | 动力类 |  |  |
| 3 | 渣浆泵 | 动力类 |  |  |
| 4 | 消防水泵 | 动力类 |  |  |
| 5 | 蒸汽喷射泵 | 动力类 |  |  |
| 6 | 静电水处理器1 | 其他设备类 |  |  |
| 7 | 静电水处理器2 | 其他设备类 |  |  |
| 8 | 液相丙烯缓冲罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 9 | 气相丙烯缓冲罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 10 | 氯气缓冲罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 11 | 氯醇缓冲罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 12 | 氮气缓冲罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 13 | 仪表风缓冲罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 14 | 压缩气缓冲罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 15 | 碱液罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 16 | 碱液储罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 17 | 水封罐1 | 储罐及容器类 |  |  |
| 18 | 水封罐2 | 储罐及容器类 |  |  |
| 19 | ORP缓冲罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 20 | DCP分离罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 21 | DCP接收罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 22 | DCP水洗一级分离罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 23 | DCP水洗一级接收罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 24 | DCP水洗二级分离罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 25 | DCP水洗二级接收罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 26 | 水相接收罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 27 | 粗PO储罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 28 | 闪蒸罐 | 塔类 |  |  |
| 29 | 粗PO冷却分离罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 30 | 除真空罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 31 | 脱轻底液缓冲罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 32 | 精馏回流罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 33 | 热水罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 34 | 冷凝水回收罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 35 | PO计量罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 36 | 工艺水储罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 37 | 消防水罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 38 | 乙二醇溶液罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 39 | 冷水罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 40 | 螺杆式制冷机组 | 其他设备类 |  |  |
| 41 | 离心式制冷机组 | 其他设备类 |  |  |
| 42 | 蒸汽分气包 | 储罐及容器类 |  |  |
| 43 | 回用水泵吸水器 | 储罐及容器类 |  |  |
| 44 | 喷淋水泵吸水器 | 储罐及容器类 |  |  |
| 45 | 皂化混合器 | 储罐及容器类 |  |  |
| 46 | 氯气静态混合器 | 储罐及容器类 |  |  |
| 47 | 氯气静态混合器 | 储罐及容器类 |  |  |
| 48 | DCP水洗一级混合器 | 储罐及容器类 |  |  |
| 49 | DCP水洗二级混合器 | 储罐及容器类 |  |  |
| 50 | 丙烯过滤器 | 其他设备类 |  |  |
| 51 | 氯气过滤器 | 其他设备类 |  |  |
| 52 | 工艺水过滤器 | 其他设备类 |  |  |
| 53 | 色谱过滤器 | 其他设备类 |  |  |
| 54 | 皂化一级外回流冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 55 | 皂化二级外回流冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 56 | 皂化分凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 57 | 皂化全凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 58 | 皂化放空冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 59 | 第一表面冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 60 | 第二表面冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 61 | 热水加热器 | 冷换设备类 |  |  |
| 62 | 工艺水预热器 | 冷换设备类 |  |  |
| 63 | 脱轻塔再沸器 | 冷换设备类 |  |  |
| 64 | 脱轻进料预热器 | 冷换设备类 |  |  |
| 65 | 脱轻塔内回流换热器 | 冷换设备类 |  |  |
| 66 | 脱轻放空冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 67 | 精馏再沸器 | 冷换设备类 |  |  |
| 68 | 精馏一级冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 69 | 精馏二级冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 70 | 精馏放空冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 71 | 成品PO冷却器 | 冷换设备类 |  |  |
| 72 | 精馏塔底一级冷却器 | 冷换设备类 |  |  |
| 73 | 精馏塔底二级冷却器 | 冷换设备类 |  |  |
| 74 | 丙烯一级汽化器 | 冷换设备类 |  |  |
| 75 | 丙烯二级汽化器 | 冷换设备类 |  |  |
| 76 | 丙烯三级汽化器 | 冷换设备类 |  |  |
| 77 | 循环气一级冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 78 | 循环气二级冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 79 | 色谱冷却器 | 冷换设备类 |  |  |
| 80 | 蒸发式冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 81 | 氯醇预热器 | 冷换设备类 |  |  |
| 82 | 氯醇化反应器 | 反应器类 |  |  |
| 83 | 丙烯回收反应器 | 反应器类 |  |  |
| 84 | 第一、二碱洗塔 | 塔类 |  |  |
| 86 | 皂化反应器 | 塔类 |  |  |
| 87 | 脱轻塔 | 塔类 |  |  |
| 88 | 精馏塔 | 塔类 |  |  |
| 89 | 水洗塔 | 塔类 |  |  |
| 90 | 尾气回收气柜 | 储罐及容器类 |  |  |
| 91 | 氯醇储罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 92 | 皂化真空泵 | 动力类 |  |  |
| 93 | 皂化气液分离罐 | 储罐及容器类 |  |  |
| 94 | 蒸汽冷凝水换热器 | 冷换设备类 |  |  |
| 95 | 脱轻回流罐 | 冷换设备类 |  |  |
| 96 | 脱轻一级冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 97 | 脱轻二级冷凝器 | 冷换设备类 |  |  |
| 98 | 灭火器 | 消防设施 |  |  |
| 99 | 消防水炮 | 消防设施 |  |  |
| 100 | 消防栓 | 消防设施 |  |  |
| 101 | 消防水带 | 消防设施 |  |  |
| 102 | 安全警示牌 | 安全警示牌 |  |  |
| 103 | 防毒面具 | 个体防护用品 |  |  |
| 104 | 空气呼吸器 | 个体防护用品 |  |  |
| 105 | 防化服 | 个体防护用品 |  |  |

**填表人： 批准人： 年 月 日**

**1.1.3化验工序**

经辨识，化验工序主要包括以下设备设施（见下表）：

**环氧丙烷装置主要设备设施清单**

**（受控记录号 单位：\*\* 单元/装置：化验工序 №：**

| **序号** | **设备名称** | **类别/位号** | **所在部位** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电热鼓风干燥箱 | 其他设备类 |  |  |
| 2 | 气相色谱仪 | 其他设备类 |  |  |
| 3 | 电炉 | 其他设备类 |  |  |
| 4 | 高压气体钢瓶 | 其他设备类 |  |  |
| 5 | 氢气钢瓶 | 其他设备类 |  |  |
| 6 | 电热恒温水浴锅 | 其他设备类 |  |  |
| 7 | COD恒温加热器 | 其他设备类 |  |  |
| 8 | 通风橱 | 其他设备类 |  |  |
| 9 | 电扇 | 其他设备类 |  |  |
| 10 | 空调 | 其他设备类 |  |  |

**填表人： 批准人： 年 月 日**

**1.1.4 储存包装工序**

经辨识，储存包装工序主要包括以下设备设施（见下表）：

**环氧丙烷装置主要设备设施清单**

**（受控记录号 单位：\*\* 单元/装置：储存包装工序 №：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **类别/位号** | **所在部位** | **备注** |
| 1 | PO装车屏蔽电泵 | 动力类 |  |  |
| 2 | PO循环屏蔽电泵 | 动力类 |  |  |
| 3 | DCP装车屏蔽电泵 | 动力类 |  |  |
| 4 | 丙烯输送屏蔽电泵 | 动力类 |  |  |
| 5 | 喷淋水泵 | 动力类 |  |  |
| 6 | 消防水泵 | 动力类 |  |  |
| 7 | 稳压水泵 | 动力类 |  |  |
| 8 | 气相丙烯压缩机 | 其它设备类 |  |  |
| 9 | 二氯丙烷（DCP）储罐 | 设备类 |  |  |
| 10 | 环氧丙烷储罐 | 设备类 |  |  |
| 11 | 丙烯储罐 | 设备类 |  |  |
| 12 | 环氧丙烷储罐 | 设备类 |  |  |
| 13 | 氮气缓冲罐 | 设备类 |  |  |
| 14 | PO换热器 | 设备类 |  |  |
| 15 | 丙烯气液分离罐 | 设备类 |  |  |
| 16 | 装卸车鹤管 | 设备类 |  |  |
| 17 | 罐车 | 罐车 |  |  |

**填表人： 批准人： 年 月 日**

**1.2 作业活动清单**

环氧丙烷企业主要涉及压滤、环氧丙烷生产、化验分析、环氧丙烷储存包装等工序，其主要作业活动分析如下。

**1.2.1压滤工序的主要作业活动**

经辨识，该工序涉及23个主要作业活动，具体见下表：

**环氧丙烷装置作业活动清单**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：压滤工段 №：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业活动** | **活动频率** | **备注** |
| 1 | 日常巡检 | 频繁发生 |  |
| 2 | 泵操作 | 频繁发生 |  |
| 3 | 压滤操作 | 频繁发生 |  |
| 4 | 滤渣外送 | 频繁发生 |  |
| 5 | 更换滤布、滤板 | 定期发生 |  |
| 6 | 装置开停车 | 特定时间发生 |  |
| 7 | 外来人员施工 | 特定时间发生 |  |
| 8 | 装置大修及检维修 | 特定时间发生 |  |
| 9 | 生产过程中停电、停水或发生意外 | 特定时间发生 |  |
| 10 | 自然灾害 | 特定时间发生 |  |
| 11 | 废旧设备拆除 | 特定时间发生 |  |
| 12 | 企业周边环境 | 频繁发生 |  |
| 13 | 日常办公活动 | 频繁发生 |  |
| 14 | 安全培训 | 定期进行 |  |
| 15 | 相关方沟通 | 特定时间发生 |  |
| 16 | 进入现场检查或参观学习 | 定期进行 |  |
| 17 | 上下班 | 频繁发生 |  |
| 18 | 出差 | 特定时间发生 |  |
| 19 | 上灰车辆及操作 | 频繁发生 |  |
| 20 | 石灰乳输送 | 频繁发生 |  |
| 21 | 和灰操作 | 频繁发生 |  |
| 22 | 外送清液加酸操作 | 特定时间发生 |  |
| 23 | 石灰采购、运输、储存 | 特定时间发生 |  |

**填表人： 批准人： 年 月 日**

1.2.2环氧丙烷生产工序的主要作业活动

经过辨识，该工序涉及26个主要作业活动，具体见下表：

**环氧丙烷装置主要作业活动清单**

**（受控记录号） \*\* 岗位/工序：环氧丙烷生产 №：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业活动** | **活动频率** | **备注** |
| 1 | 日常巡检 | 频繁发生 |  |
| 2 | 外来人员施工 | 特定时间发生 |  |
| 3 | 照明等电器操作 | 频繁发生 |  |
| 4 | 氯醇化反应操作 | 频繁发生 |  |
| 5 | 减压皂化反应操作 | 频繁发生 |  |
| 6 | 精馏操作 | 频繁发生 |  |
| 7 | 尾气循环操作 | 频繁发生 |  |
| 8 | 碱液循环操作 | 频繁发生 |  |
| 9 | 热水循环操作 | 频繁发生 |  |
| 10 | DCP操作 | 频繁发生 |  |
| 11 | 半成品PO操作 | 频繁发生 |  |
| 12 | 制冷系统操作 | 频繁发生 |  |
| 13 | 环氧丙烷装置运行操作 | 特定时间发生 |  |
| 14 | 工控系统运行 | 特定时间发生 |  |
| 15 | 停车检修 | 特定时间发生 |  |
| 16 | 尾气循环 | 频繁发生 |  |
| 17 | 装置开停车 | 特定时间发生 |  |
| 18 | 紧急停车 | 特定时间发生 |  |
| 19 | 日常办公活动 | 频繁发生 |  |
| 20 | 安全培训 | 定期进行 |  |
| 21 | 相关方沟通 | 特定时间发生 |  |
| 22 | 进入现场检查或参观学习 | 定期进行 |  |
| 23 | 上下班及出差 | 频繁发生 |  |
| 24 | 废旧设备拆除 | 特定时间发生 |  |
| 25 | 自然灾害 | 特定时间发生 |  |
| 26 | 企业周边环境 | 特定时间发生 |  |

**填表人： 批准人： 年 月 日**

1.2.3环氧丙烷化验工序的主要作业活动

经过辨识，该工序涉及13个主要作业活动，具体见下表：

**环氧丙烷装置主要作业活动清单**

**（受控记录号） \*\* 岗位/工序：化验工序 №：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业活动** | **活动频率** | **备注** |
| 1 | 有毒化学品存放、使用、废弃 | 频繁发生 |  |
| 2 | 易燃化学品存放、使用、废弃 | 频繁发生 |  |
| 3 | 有腐蚀性化学品存放使用废弃 | 频繁发生 |  |
| 4 | 高毒及剧毒化学品存放使用废弃 | 特定时间发生 |  |
| 5 | 高压钢瓶使用 | 频繁发生 |  |
| 6 | 氢气钢瓶使用 | 频繁发生 |  |
| 7 | 高温、电器设备操作 | 频繁发生 |  |
| 8 | 氯气、丙烯、等取样分析 | 频繁发生 |  |
| 9 | COD等加热项目的分析 | 频繁发生 |  |
| 10 | 环氧丙烷、二氯丙烷溶剂、氯丙烯等取样、分析、留样 | 频繁发生 |  |
| 11 | 酸碱等常规滴定分析操作 | 频繁发生 |  |
| 12 | 登高取样 | 频繁发生 |  |
| 13 | 监测设备使用 | 频繁发生 |  |

**填表人： 批准人： 年 月 日**

1.2.4环氧丙烷储存包装工序的主要作业活动

经过辨识，该工序涉及8个主要作业活动，具体见下表：

**环氧丙烷装置主要作业活动清单**

**（受控记录号）\*\* 岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 №：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业活动** | **活动频率** | **备注** |
| 1 | DCP储罐巡检 | 频繁进行 |  |
| 2 | 丙烯储罐巡检 | 频繁进行 |  |
| 3 | 罐区员工日常操作 | 频繁进行 |  |
| 4 | 罐区检修 | 特定时间进行 |  |
| 5 | 环氧丙烷装车 | 频繁进行 |  |
| 6 | 二氯丙烷装车 | 频繁进行 |  |
| 7 | 丙烯卸车 | 频繁进行 |  |
| 8 | 关闭物料管线ESD阀门 | 极少 |  |

**填表人： 批准人： 年 月 日**

2.风险分级管控应用示例

采用安全检查表分析法（SCL）对环氧丙烷生产企业的储存包装工序的17个设备设施进行风险辨识分析。

采用工作危害分析法（JHA）对环氧丙烷生产企业的储存包装工序的8个作业活动进行风险辨识分析。

2.1环氧丙烷储存包装工序的主要风险情况

2.1.1安全检查表分析法（SCL）风险分析记录

（注：以下列举中的内容，不尽完善，请参照。实际执行的控制措施应具有针对性和操作性。）

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：PO装车屏蔽电泵 NO:\*\*-01**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险**  **等级** | **备注** |
| 1 | 出口压力 | 在规定范围内 | 不上量或上量不足或超负荷运转 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》、《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 2 | 运行电流 | 不超过额定电流 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 3 | 声音 | 无异音 | 设备磨损严重或损坏 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 4 | TRG表 | 指示在绿区 | 设备损坏 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 5 | 定子屏蔽套温度 | 不超标 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 6 | 逆向循环管 | 不堵塞 | 泵体发热、跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 7 | 电机接线盒温度 | 不超标 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 8 | 泵体 | 无跑冒滴漏现象 | 人身伤害，污染环境 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 9 | 连接地脚螺栓 | 连接牢固 | 泵体震动，移位 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：PO循环屏蔽电泵 NO:\*\*-02**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准**  **的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 出口压力 | 在规定范围内 | 不上量或上量不足、超负荷运转 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》、《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 2 | 运行电流 | 不超过额定电流 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 3 | 声音 | 无异音 | 设备磨损严重或损坏 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 4 | TRG表 | 指示在绿区 | 设备损坏 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 5 | 定子屏蔽套温度 | 不超标 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 6 | 逆向循环管 | 不堵塞 | 泵体发热、跳闸 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 7 | 电机接线盒温度 | 不超标 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 8 | 泵体 | 无跑冒滴漏现象 | 人身伤害，污染环境 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 9 | 连接地脚螺栓 | 连接牢固 | 泵体震动，移位 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：DCP装车屏蔽电泵 NO:\*\*-03**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 出口压力 | 在规定范围内 | 不上量或上量不足、超负荷运转 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》、《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 2 | 运行电流 | 不超过额定电流 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 3 | 声音 | 无异音 | 设备磨损严重或损坏 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 4 | TRG表 | 指示在绿区 | 设备损坏 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 5 | 定子屏蔽套温度 | 不超标 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 6 | 逆向循环管 | 不堵塞 | 泵体发热、跳闸 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 7 | 电机接线盒温度 | 不超标 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 8 | 泵体 | 无跑冒滴漏现象 | 人身伤害，污染环境 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 9 | 连接地脚螺栓 | 连接牢固 | 泵体震动，移位 | 从未发生 | 同上 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：丙烯输送屏蔽电泵 NO:\*\*-04**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 出口压力 | 在规定范围内 | 不上量或上量不足、超负荷运转 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》、《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 2 | 运行电流 | 不超过额定电流 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 3 | 声音 | 无异音 | 设备磨损严重或损坏 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 4 | TRG表 | 指示在绿区 | 设备损坏 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 5 | 定子屏蔽套温度 | 不超标 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 6 | 逆向循环管 | 不堵塞 | 泵体发热、跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 7 | 电机接线盒温度 | 不超标 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 8 | 泵体 | 无跑冒滴漏现象 | 人身伤害，污染环境 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 9 | 连接地脚螺栓 | 连接牢固 | 泵体震动，移位 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：喷淋水泵 NO:\*\*-05**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 出口压力 | 在规定范围内 | 不上量或上量不足、超负荷运转 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》、《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 2 | 运行电流 | 不超过额定电流 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 3 | 润滑油 | 1、油位正常 2、不变质  3、无泄漏 | 设备损坏 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 4 | 轴承温度 | 低于70℃ | 烧毁轴瓦 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 5 | 电机接线盒温度 | 不超标 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 6 | 泵体 | 无跑冒滴漏现象 | 人身伤害，污染环境 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 7 | 连接地脚螺栓 | 连接牢固 | 泵体震动，移位 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 8 | 声音 | 无异音 | 带病运行，泵体损伤 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：消防水泵 NO:\*\*-06**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 出口压力 | 在规定范围内 | 不上量或上量不足、超负荷运转 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》、《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 2 | 运行电流 | 不超过额定电流 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 3 | 润滑油 | 1、油位正常 2、不变质  3、无泄漏 | 设备损坏 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 4 | 轴承温度 | 低于70℃ | 烧毁轴瓦 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 5 | 电机接线盒温度 | 不超标 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 6 | 泵体 | 无跑冒滴漏现象 | 人身伤害，污染环境 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 7 | 连接地脚螺栓 | 连接牢固 | 泵体震动，移位 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 8 | 声音 | 无异音 | 带病运行，泵体损伤 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：稳压水泵 NO:\*\*-07**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 出口压力 | 在规定范围内 | 不上量或上量不足、超负荷运转 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》、《消防管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 2 | 运行电流 | 不超过额定电流 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 3 | 润滑油 | 油位正常、不变质、无泄漏 | 设备损坏 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 4 | 轴承温度 | 低于70℃ | 烧毁轴瓦 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 5 | 电机接线盒温度 | 不超标 | 引起泵异常跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 6 | 泵体 | 无跑冒滴漏现象 | 人身伤害，污染环境 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 7 | 连接地脚螺栓 | 连接牢固 | 泵体震动，移位 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 8 | 声音 | 无异音 | 带病运行，泵体损伤 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：丙烯压缩机 NO:\*\*-08**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 出口压力 | 不超过指定范围 | 丙烯泄漏、爆炸 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 2 | 运行电流 | 不超过额定电流 | 压缩机跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 3 | 润滑油 | 油质良好、无泄漏 | 泵体发热、损伤 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 4 | 电机轴承温度 | 不超过指定范围 | 压缩机跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 5 | 电机接线盒温度 | 不超过指定范围 | 压缩机跳闸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 6 | 地脚螺栓 | 连接牢固 | 泵体震动、移位 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 7 | 声音 | 无异常 | 带病运行、泵体损伤 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |
| 8 | 出口温度 | 在指定范围内 | 丙烯泄漏、爆炸 | 从未发生 | 同上。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：DCP储罐 NO:\*\*-09**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 压力表 | 准确 | 超压DCP泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.5 | 6 | 15 | 45 | B |  |
| 2 | 磁翻板液位计 | 测量准确无泄漏 | DCP泄漏、着火 | 从未发生 | 同上。 | 0.5 | 6 | 15 | 45 | B |  |
| 3 | 温度计 | 测量准确无泄漏 | DCP泄漏、着火 | 从未发生 | 同上。 | 0.5 | 6 | 15 | 45 | B |  |
| 4 | 接口法兰 | 无泄漏 | DCP泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.5 | 6 | 15 | 45 | B |  |
| 5 | 壁厚 | 无变薄现象 | DCP泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年测厚一次。 | 0.5 | 6 | 15 | 45 | B |  |
| 6 | 接地 | 规范 | DCP泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期防雷检测一次，检测值符合要求。 | 0.5 | 6 | 15 | 45 | B |  |
| 7 | 支撑支座 | 牢固 | DCP泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.5 | 6 | 15 | 45 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 安全阀 | 操作灵敏 | 罐超压PO泄漏、着火爆炸 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期压力整定，并取得合格的校验报告。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 2 | 温度计 | 测量准确 | 罐超温PO泄漏、着火爆炸 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 3 | 压力表 | 测量准确 | 罐超压PO泄漏、着火爆炸 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期检验，并取得合格的检验报告。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 4 | 磁翻板液位计 | 无泄漏 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 5 | 接口法兰 | 无泄漏 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 6 | 管道壁 | 壁厚符合标准 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年测厚一次。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 7 | 接地 | 符合规范 | 引起爆炸 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期防雷检测一次，检测值符合要求。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 8 | 支撑支座 | 牢固 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |

**（受控记录号）\*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：环氧丙烷储罐AB NO:\*\*-10**

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：丙烯球罐 NO:\*\*-11**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 安全阀 | 操作灵敏 | 罐超压丙烯泄漏、着火爆炸 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期压力整定，并取得合格的校验报告。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 2 | 温度计 | 测量准确 | 罐超温丙烯泄漏着火爆炸 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 3 | 压力表 | 测量准确 | 罐超压丙烯泄漏、着火爆炸 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期检验，并取得合格的检验报告。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 4 | 磁翻板液位计 | 无泄漏 | 丙烯泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 5 | 接口法兰 | 无泄漏 | 丙烯泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 6 | 管道壁 | 壁厚符合标准 | 丙烯泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年测厚一次。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 7 | 接地 | 符合规范 | 引起爆炸 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期防雷检测一次，检测值符合要求。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 8 | 支撑支座 | 牢固 | 丙烯泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号）\*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：环氧丙烷储罐C NO:\*\*-12**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 压力表 | 准确 | 超压PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期检验，并取得合格的检验报告。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 2 | 磁翻板液位计 | 测量准确无泄漏 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 3 | 温度计 | 测量准确无泄漏 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 同上 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 4 | 接口法兰 | 无泄漏 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 5 | 壁厚 | 无变薄现象 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年测厚一次。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 6 | 接地 | 规范 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期防雷检测一次，检测值符合要求。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 7 | 操作压力 | 在规定范围内 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 8 | 支撑支座 | 牢固 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 每小时巡检，发现问题及时处理。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号）\*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：氮气缓冲罐 NO:\*\*-13**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 压力表 | 准确 | 超压氮气泄漏 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期检验，并取得合格的检验报告。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 2 | 接口法兰 | 无泄漏 | 氮气泄漏 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 3 | 壁厚 | 无变薄现象 | 氮气泄漏 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年测厚一次。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 4 | 接地 | 规范 | 氮气泄漏 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期防雷检测一次，检测值符合要求。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 5 | 支撑支座 | 牢固 | 氮气泄漏 | 从未发生 | 每小时巡检，发现问题及时处理。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号）\*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：PO换热器 NO:\*\*-14**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 压力表 | 准确 | 超压PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期检验，并取得合格的检验报告。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 2 | 温度计 | 测量准确无泄漏 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 3 | 接口法兰 | 无泄漏 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 4 | 壁厚 | 无变薄现象 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年测厚一次。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 5 | 接地 | 规范 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期防雷检测一次，检测值符合要求。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 6 | 支撑支座 | 牢固 | PO泄漏、着火 | 从未发生 | 每小时巡检，发现问题及时处理。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施： 丙烯气液分离罐 NO:\*\*-15**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的**  **主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 压力表 | 准确 | 超压丙烯泄漏、着火爆炸 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期检验，并取得合格的检验报告。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 2 | 接口法兰 | 无泄漏 | 丙烯泄漏、着火爆炸 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 3 | 壁厚 | 无变薄现象 | 丙烯泄漏、着火爆炸 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年测厚一次。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 4 | 接地 | 规范 | 丙烯泄漏、着火爆炸 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。每年定期防雷检测一次，检测值符合要求。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 5 | 支撑支座 | 牢固 | 丙烯泄漏、着火爆炸 | 从未发生 | 每小时巡检，发现问题及时处理。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 6 | 温度计 | 测量准确无泄露 | 丙烯泄漏、着火爆炸 | 从未发生 | 严格执行《监视与测量设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：装卸车鹤管 NO:\*\*-16**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 快速接头 | 无泄漏 | 装卸过程中引起物料泄漏 | 从未发生 | 日常巡检，发现问题及时更换新快速接头。 | 1 | 6 | 2 | 12 | A |  |
| 2 | 法兰 | 无泄漏 | 装卸过程中引起物料泄漏 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，每小时定时巡检，发现问题及时处理，并做好记录。 | 1 | 6 | 2 | 12 | A |  |
| 3 | 取样阀 | 无泄漏 | 装卸过程中引起物料泄漏 | 从未发生 | 严格执行《设备管理制度》及《PO罐区工艺安全规程与操作法》，日常巡检，发现问题及时更换新阀门。 | 1 | 6 | 2 | 12 | A |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置安全检查分析（SCL）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 装置/设备/设施：罐车 NO:\*\*-17**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **标准** | **不符合标准的**  **主要后果** | **偏差发生频率** | **现有安全控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 车体 | 车体完好无破损 | PO泄漏伤人，引起火灾爆炸 | 从未发生 | 全程监护装车，发现问题及时处理。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 2 | 防火帽 | 防火帽关闭 | 引起火灾爆炸 | 从未发生 | 装车前对车辆进行检查。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 3 | 车门 | 车门锁死 | 车辆启动造成设备损坏、人员受伤 | 从未发生 | 检车车门上锁情况。将钥匙交于DCS室内保管。 | 0.2 | 6 | 2 | 2.4 | A |  |
| 4 | 罐车车内有机可燃含量 | 罐车车内无机可燃含量 | 罐车爆炸 | 从未发生 | 装车前对车辆进行检查，用氮气置换15分钟。 | 0.2 | 6 | 40 | 24 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**2.1.1工作危害分析法（JHA）风险分析记录**

**（**注：以下列举中的内容，不尽完善，请参照。实际执行的控制措施应具有针对性和操作性**）**

**环氧丙烷装置工作危害分析（JHA）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 工作任务：DCP储罐巡检 NO:\*\*-01**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件（人、物、作业环境，管理）** | **主要后果** | **控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | DCP储罐巡检 | 罐体出现泄漏，着火，腐蚀 | 人身伤害，环境污染 | 每年大修对分离罐、接收罐测壁厚并进行维修，每小时巡检一次，正确佩戴劳保用品，出现泄漏时用大量水冲洗，执行《原料与产品车间重要安全及环境事故应急救援预案》。 | 0.5 | 6 | 40 | 120 | C |  |
| 2 | DCP管线巡检 | 管线或阀门出现泄漏，着火，腐蚀 | 人身伤害，环境污染 | 每年大修对管线测壁厚并进行维修，每小时巡检一次，正确佩戴劳保用品，出现泄漏时用大量水冲洗，执行《原料与产品车间重要安全及环境事故应急救援预案》。 | 0.5 | 6 | 7 | 21 | B |  |
| 3 | DCP化验，取样操作 | DCP管道腐蚀泄漏，垫片老化泄漏着火，腐蚀 | 人身伤害，环境污染 | 取样人员戴好劳保手套,佩戴护目镜。开取样阀时开度不要过大，防止喷溅。 | 0.5 | 6 | 7 | 21 | B |  |
| 4 | PO储罐巡检 | PO储罐罐泄漏,储存量超标，PO泄漏，爆炸 | 环境污染，人身伤害，财产损失 | 按照工段的《PO包装工段工艺规程与操作法》进行控制，配备消防器材，正确佩戴劳保用品，实施24小时监控，有原料与产品车间重要安全及环境事故应急救援预案。 | 0.5 | 6 | 40 | 120 | C |  |
| 5 | 开关阀门操作 | 阀门盘根螺栓断裂出现泄漏 | 环境污染，人身伤害，财产损失 | 每年大修时检测，对管线阀门进行维修。 | 0.5 | 6 | 7 | 21 | B |  |
| 6 | PO管线巡检 | 管线或阀门出现泄漏，着火，腐蚀 | 环境污染，人身伤害，财产损失 | 操作人员严格巡检，发现问题及时处理，每年大修时对PO管道测壁厚并进行维修更换。 | 0.5 | 6 | 7 | 21 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置工作危害分析（JHA）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 工作任务：丙烯储罐巡检 NO:\*\*-02**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件（人、物、作业环境，管理）** | **主要后果** | **现有控制控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 丙烯储罐巡检 | 丙烯泄漏，爆炸 | 环境污染，人身伤害，财产损失 | 按照《PO包装工段工艺规程与操作法》进行控制，配备消防器材，正确佩戴劳保用品，实施24小时监控，有原料与产品车间重要安全及环境事故应急救援预案。 | 0.5 | 6 | 40 | 120 | C |  |
| 2 | 操作阀门 | 阀门盘根螺栓断裂出现泄漏 | 环境污染，人身伤害，财产损失 | 每年大修时检测，对管线阀门进行维修。 | 0.5 | 6 | 7 | 21 | B |  |
| 3 | 丙烯管线巡检 | 丙烯管路泄漏 | 环境污染，人身伤害，财产损失 | 操作人员严格巡检，发现问题及时处理，每年大修时对PO管道测壁厚并进行维修更换。 | 0.5 | 6 | 7 | 21 | B |  |
| 4 | 丙烯取样化验检查 | 着火，腐蚀 | 人身伤害，环境污染 | 取样人员戴好劳保手套,佩戴护目镜。开取样阀时开度不要过大，防止喷溅。 | 0.5 | 6 | 7 | 21 | B |  |
| 5 | 配电室操作 | 装置停车 | 财产损失 | 由电器车间进行日常维护，及时消缺，出现跳闸时执行《原料与产品车间重要安全及环境事故应急救援预案》。 | 0.5 | 3 | 7 | 10.5 | A |  |
| 6 | 开停车指挥不当，造成失误 | 装置停车 | 人身伤害 财产损失 | 规范操作，定期教育培训以提高水平。按照工艺规程与操作法进行开停车指挥。 | 1 | 6 | 7 | 42 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置工作危害分析（JHA）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 工作任务：罐区员工日常操作 NO:\*\*-03**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件（人、物、作业环境，管理）** | **主要后果** | **现有控制控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 遇到地震、洪涝灾害、大风、暴雪、极端寒潮、黄河决口 | 装置停车 | 人身伤害 财产损失 | 平时对房屋损坏部分及时进行维修加固，执行公司《重要安全及环境事故应急救援预案》。 | 1 | 0.5 | 100 | 50 | B |  |
| 2 | 部分塔类设备遭雷击 | 装置停车 | 财产损失 | 由电器车间每年对避雷设施检测,雷雨天气禁止上五楼巡检。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 3 | 冬季时水管线发生冰冻 | 装置停车 | 财产损失 | 保持水管线长流水，不用的水管全部放净。 | 0.2 | 6 | 7 | 8.4 | A |  |
| 4 | 管道或设备标识不清楚 | 误操作 | 人身伤害 | 对标识情况进行检查，发现损坏重新标识。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 5 | 人体带静电操作 | 引起爆炸 | 人身伤害，财产损失 | 操作人员配备防静电工作服，使用防爆工具，严禁穿带铁掌的鞋。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 6 | 电脑操作用眼疲劳 | 对眼睛造成轻微伤害 | 错误操作 | 姿势正确、眼睛离微机30cm。 | 0.5 | 6 | 2 | 6 | A |  |
| 7 | 装置自控系统出现故障 | 装置停车 | 财产损失 | 由仪表车间进行日常维护，及时消缺，出现故障及时通知仪表进行维修，执行公司《重要安全及环境事故应急救援预案》。 | 0.5 | 6 | 2 | 6 | A |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置工作危害分析（JHA）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 工作任务：罐区检维修 NO:\*\*-04**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件（人、物、作业环境，管理）** | **主要后果** | **现有控制控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 编制大修安全措施 | 安全措施编制不完善 | 发生事故、人员伤亡 | 做好大修、维修安全措施的评审工作。 | 0.2 | 1 | 40 | 20 | B |  |
| 2 | 大修过程中落实安全措施 | 安全措施落实不到位 | 发生事故、人员伤亡 | 1、大修、维修前，做好各项安全教育工作，明确要求。所有人员一定严格执行各项安全措施。2、做好大修、维修工种中的安全检查，发现安全措施不到位的情况及时制止。3、加强平时的安全教育。4、对不能严格执行安全管理规定的现象进行严肃处理。 | 0.2 | 1 | 40 | 20 | B |  |
| 3 | 大修过程中现场、验收监督 | 监督不到位 | 发生事故、人员伤亡 | 严格遵守《检维修管理制度》及《安全作业管理制度》，做好安全检查工作。 | 0.2 | 1 | 40 | 20 | B |  |
| 4 | 大修过程中各种票证的签发、管理 | 相关票证不安要求办理或不办理相关票证 | 发生事故、人员伤亡 | 严格遵守《检维修管理制度》及《安全作业管理制度》，正确开具各项作业票证。 | 0.2 | 1 | 40 | 20 | B |  |
| 5 | X射线探伤 | 辐射 | 人身伤害 | 严格遵守《安全生产管理制度》，划定警戒区域，无关人员严禁进入探伤区域。及时告知作业人员。 | 0.2 | 1 | 2 | 0.4 | A |  |
| 6 | 设备吊装 | 固定不牢，掉落 | 人身伤害、设备损坏 | 严格遵守《检维修管理制度》及《安全作业管理制度》，正确开具各项作业票证。操作人员正确佩戴劳动防护用品。 | 0.2 | 1 | 40 | 20 | B |  |
| 7 | 焊接、气割 | 引发火灾 | 人身伤害、设备损坏 | 严格遵守《检维修管理制度》及《安全作业管理制度》，正确开具各项作业票证。特种作业人员持证上岗，操作人员正确佩戴劳动防护用品。 | 0.2 | 1 | 40 | 20 | B |  |
| 8 | 清理现场 | 清理不全面 | 人身伤害、设备损坏 | 严格遵守《检维修管理制度》及《安全作业管理制度》。 | 0.2 | 1 | 7 | 7 | A |  |
| 9 | 进入容器作业 | 窒息 | 人身伤害 | 严格遵守《检维修管理制度》及《安全作业管理制度》，正确开具各项作业票证。操作人员正确佩戴劳动防护用品。 | 0.2 | 1 | 40 | 20 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置工作危害分析（JHA）评价表**

**（受控记录号）\*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 工作任务：环氧丙烷（PO）装车 NO:\*\*-05**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件（人、物、作业环境、管理）** | **主要后果** | **控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 进罐区前对车辆的检查 | 防火帽未关闭 | 引起火灾爆炸 | 进入罐区前对车辆防火帽进行检查，确认关闭后方可准许进入。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 手机烟火未上交 | 引起火灾爆炸 | 进入罐区前将手机烟火交予罐区人员，存放在指定位置。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 2 | 倒车 | 未有人员指挥倒车 | 碰坏鹤管及装车台 | 由现场人员监护，由车辆押运员指挥车辆倒车。 | 0.5 | 6 | 2 | 6 | A |  |
| 3 | 装车 | 阀门损坏 | PO泄漏 | 现场监护人员定时巡检，发现问题及时处理。 | 1 | 6 | 2 | 12 | A |  |
| 4 | 车辆装车完毕驶离罐区 | 未经现场人员确认，私自启动车辆 | 拉坏鹤管 | 现场放置挡车牌，监护人员现场确认合格后方可移走，车轮前后放置高止退木，司机锁死车门，钥匙必须在现场人员确认合格后，由现场人员交予司机，方可驶离。 | 1 | 6 | 2 | 12 | A |  |
| 5 | 确认上车物料 | 未确认上车所装物料 | 混装影响质量，遇发生反应物料引起爆炸 | 装车前确认车辆上一次所装物料，经司机签字确认后方可。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置工作危害分析（JHA）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 工作任务：二氯丙烷（DCP）装车 NO:\*\*-06**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件（人、物、作业环境、管理）** | **主要后果** | **控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 进罐区前对车辆的检查 | 防火帽未关闭 | 引起火灾爆炸 | 进入罐区前对车辆防火帽进行检查，确认关闭后方可准许进入。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 手机烟火未上交 | 引起火灾爆炸 | 进入罐区前将手机烟火交予罐区人员，存放在指定位置。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 2 | 倒车 | 未有人员指挥倒车 | 碰坏鹤管及装车台 | 由现场人员监护，由车辆押运员指挥车辆倒车。 | 0.5 | 6 | 2 | 6 | A |  |
| 3 | 装车 | 阀门损坏 | DCP泄漏 | 现场监护人员定时巡检，发现问题及时处理。 | 1 | 6 | 2 | 12 | A |  |
| 4 | 车辆装车完毕驶离罐区 | 未经现场人员确认，私自启动车辆 | 拉坏鹤管 | 现场放置挡车牌，监护人员现场确认合格后方可移走，车轮前后放置高止退木，司机锁死车门，钥匙必须在现场人员确认合格后，由现场人员交予司机，方可驶离。 | 1 | 6 | 2 | 12 | A |  |
| 5 | 确认上车物料 | 未确认上车所装物料 | 混装影响质量，遇发生反应物料引起爆炸 | 装车前确认车辆上一次所装物料，经司机签字确认后方可。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置工作危害分析（JHA）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 工作任务：丙烯卸车 NO:\*\*-07**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件（人、物、作业环境、管理）** | **主要后果** | **控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 进罐区前对车辆的检查 | 防火帽未关闭 | 引起火灾爆炸 | 进入罐区前对车辆防火帽进行检查，确认关闭后方可准许进入。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 手机烟火未上交 | 引起火灾爆炸 | 进入罐区前将手机烟火交予罐区人员，存放在指定位置。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |
| 2 | 倒车 | 未有人员指挥倒车 | 碰坏鹤管及卸车台 | 由现场人员监护，由车辆押运员指挥车辆倒车。 | 0.5 | 6 | 2 | 6 | A |  |
| 3 | 取样 | 取样操作不规范 | 丙烯泄漏 | 由化验人员取样，现场人员监护。 | 0.5 | 6 | 1 | 3 | A |  |
| 4 | 卸车 | 阀门损坏 | 丙烯泄漏 | 现场监护人员定时巡检，发现问题及时处理。 | 1 | 6 | 2 | 12 | A |  |
| 5 | 车辆卸车完毕驶离罐区 | 未经现场人员确认，私自启动车辆 | 拉坏鹤管 | 现场放置挡车牌，监护人员现场确认合格后方可移走，车轮前后放置高止退木，司机锁死车门，钥匙必须在现场人员确认合格后，由现场人员交予司机，方可驶离。 | 1 | 6 | 2 | 12 | A |  |
| 6 | 确认上车物料 | 未确认上车所装物料 | 混装影响质量，遇发生反应物料引起爆炸 | 装车前确认车辆上一次所装物料，经司机签字确认后方可。 | 0.2 | 6 | 40 | 48 | B |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

**环氧丙烷装置工作危害分析（JHA）评价表**

**（受控记录号） \*\*岗位/工序：环氧丙烷储存包装工序 工作任务：关闭物料管线ESD阀门 NO:\*\*-08**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件（人、物、作业环境、管理）** | **主要后果** | **控制措施** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **备注** |
| 1 | 丙烯进料管线ESD阀门关闭 | 操作人员误操作或劳保用品佩戴不齐全 | 导致其他阀门关闭，影响正常运行；人员受伤 | 员工经培训合格后方可操作，正确穿戴劳动防护用品。 | 1 | 0.5 | 3 | 1.5 | A |  |
| 2 | 丙烯输送管线ESD阀门关闭 | 同上 | 同上 | 同上。 | 1 | 0.5 | 3 | 1.5 | A |  |
| 3 | 丙烯气相管线ESD阀门关闭 | 同上 | 同上 | 同上。 | 1 | 0.5 | 3 | 1.5 | A |  |
| 4 | PO进料管线ESD阀门关闭 | 同上 | 同上 | 同上。 | 1 | 0.5 | 3 | 1.5 | A |  |
| 5 | PO外送助剂管线ESD阀门关闭 | 同上 | 同上 | 同上。 | 1 | 0.5 | 3 | 1.5 | A |  |
| 6 | DCP进料管线ESD阀门关闭 | 同上 | 同上 | 同上。 | 1 | 0.5 | 3 | 1.5 | A |  |
| 7 | DCP外送四氯乙烯管线ESD阀门关闭 | 同上 | 同上 | 同上。 | 1 | 0.5 | 3 | 1.5 | A |  |
| 8 | ESD阀门巡检 | 巡检不及时到位 | ESD阀门损坏造成物料泄露 | 加强巡检，出现问题及时处理。 | 1 | 0.5 | 15 | 7.5 | A |  |

**分析人员：\*\*\* 分析日期： 年 月 日**

**审核人：\*\*\* 日期： 年 月 日 审定人：\*\*\* 审定日期： 年 月 日**

（十五）氯乙酸企业主要风险分析点

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

1.1.1氯乙酸生产装置

氢压机、液封冷却器、产品储罐、循环加热器、重组分处理冷却器、MCA储罐放空洗涤塔、氯化反应器夹套液膨胀罐、氯膨胀槽、氯气放空缓冲罐、氯乙酸缓冲储罐、返工氯乙酸储罐、30％盐酸检查罐、稀盐酸检查罐、排放气水洗罐、排放气碱洗罐、产品储罐、氯过滤器、重组分汽提塔水过滤器、真空泵分离器、工艺水过滤器、氯化反应器夹套液循环泵、水解反应器泵、切片机进料泵、返工氯乙酸供料泵、轻组分塔泵、重组分泵、馏出液返回泵、真空洗涤塔循环泵、真空泵、循环水泵、MCA产品检查罐泵、真空洗涤塔循环泵、30％盐酸输送泵、洗涤塔输送泵、稀盐酸输送泵、水洗罐循环泵、碱/水循环泵、中和液输送泵、排污泵、产品装车泵、放空洗涤器循环冷却器、水解反应器、氢化反应器、氢化反应器、乙酰氯汽提塔、盐酸检查罐放空洗涤塔、冷冻液膨胀罐、真空洗涤塔泵缓冲罐、真空洗涤塔泵缓冲罐、重组分高位槽、真空洗涤塔循环冷却器、轻组分塔、MCA塔、汽提塔、重组分缓冲罐、氯化气第二加热器板式换热器、氯化反应器、泵槽、MCA泵槽、冷冻液开车加热器、轻组分塔再沸器、MCA塔再沸器、MCA塔顶冷凝器、乙酰氯吸收塔、冷凝液汽提塔、2号盐酸洗涤塔、一级吸收塔、小HCl吸收塔、冷冻液开车循环泵、乙酰氯吸收塔冷凝器、氯化气深冷器、还原气深冷器、轻组分塔回流冷凝器、轻组分塔冷凝器、重组分加热器、1号盐酸洗涤塔、真空洗涤塔、二级吸收塔、尾气洗涤塔、轻组分塔回流罐、重组分分离器、氯化气冷凝器、乙酰氯汽提塔冷凝器、塔顶冷却器、还原加热器、尾气吸收塔、吊车（单轨）、有毒有害气体检测仪、消防栓、灭火器、防护器材、罐搅拌器

1.1.2包装装卸

带式冷却器、切片机洗涤塔、切片料斗、水缓冲罐、切片机冷冻水罐、水洗涤塔过滤器、除沫器、冷却水过滤器、冷却水过滤器、水循环泵、排污泵、切片机冷冻水循环泵、切片机洗涤塔风扇、切片机冷水机组、工业用螺杆冷水机组、喷射文丘里洗涤器、振动出料阀、切片机、螺旋输送机、大袋包装机、25kg袋包装机、电动葫芦、包缓存输送机、就地电子台秤、LS型螺旋输送机、缠绕包装机醋酐进料泵、醋酸/醋酐卸车泵、醋酸进料泵、醋酸进料泵、罐区排污泵、罐区排污泵（库备）、尾气吸收液循环泵

1.1.3公用工程

空气压缩机缓冲罐、氮气缓冲罐、空气缓冲罐、空压机组、干燥器、吸附筒A、吸附筒B、干燥器、吸附筒A、吸附筒B、制氮装置、吸附筒A、吸附筒B、储气罐A、吸附筒A、吸附筒B、储气罐B、工艺冷冻水缓冲罐、工艺冷冻水泵、冷冻液供应泵、工艺冷冻水机组原水泵、

反洗水泵、RO高压泵、化学清洗水泵、脱盐水泵、RO冲洗泵、活性炭过滤器、活性炭过滤器、保安过滤器、清洗过滤器、原水罐、浓水罐、清洗水箱、脱盐水罐、RO装置

1.1.4电气车间

继电保护装置、无功补偿装置、直流屏、UPS不间断电源、电力电缆、35KV油浸式变压器、10KV干式变压器、低压配电柜、电流互感器、电压互感器、低压综保、低压异步电动机、现场照明箱、接地极、变频器、软启动、PLC柜、安全帽、绝缘鞋（靴）、绝缘手套、令克棒、验电器、接地线、三表检验仪

1.1.5仪表车间

DCS系统、SIS系统、PLC系统、不间断电源、压力变送器、差压变送器、差压流量计、电磁流量计、转子流量计、涡街流量计、质量流量计、静压式液位计、雷达液位计、核辐射液位计、热电阻温度变送器、单座调节阀、双座调节阀、套筒调节阀、偏心调节阀、角型调节阀、球阀、蝶阀、氧分析仪（氧气报警器）、气相色谱仪、PH计、电导率仪、可燃或有毒气体报警仪、汽车衡、包装机

1.2 作业活动清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** |
| 1 | 通用区域 | 特级动火作业 | 检修类 |
| 2 | 通用区域 | 一级动火作业 | 检修类 |
| 3 | 通用区域 | 二级动火作业 | 检修类 |
| 4 | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
| 5 | 通用区域 | 特级高处作业 | 检修类 |
| 6 | 通用区域 | 一级高处作业 | 检修类 |
| 7 | 通用区域 | 二级高处作业 | 检修类 |
| 8 | 通用区域 | 三级高处作业 | 检修类 |
| 9 | 通用区域 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |
| 10 | 通用区域 | 设备管线外部保温 | 检修类 |
| 11 | 通用区域 | 拆装维修人孔作业 | 检修类 |
| 12 | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |
| 13 | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |
| 14 | 通用区域 | 拆装维修换热器作业 | 检修类 |
| 15 | 通用区域 | 机泵电机类设备维修 | 检修类 |
| 16 | 通用区域 | 拆除作业 | 检修类 |
| 17 | 通用区域 | 报废、废止作业 | 检修类 |
| 18 | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |
| 19 | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
| 20 | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |
| 21 | 通用区域 | 压缩机大修作业 | 检修类 |
| 22 | 通用区域 | 压缩机中修作业 | 检修类 |
| 23 | 通用区域 | 压缩机小修作业 | 检修类 |
| 24 | 通用区域 | 机泵润滑作业 | 检修类 |
| 25 | 通用区域 | 机泵换密封垫作业 | 检修类 |
| 26 | 通用区域 | 泵检修作业 | 检修类 |
| 27 | 通用区域 | 现场采样 | 操作类 |
| 28 | 通用区域 | 离心泵开停车 | 操作类 |
| 29 | 通用区域 | 离心泵倒车 | 操作类 |
| 30 | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |
| 31 | 通用区域 | 巡检作业 | 操作类 |
| 32 | 氯乙酸生产装置 | 氯化系统开停车 | 操作类 |
| 33 | 氯乙酸生产装置 | 氯气进料 | 操作类 |
| 34 | 氯乙酸生产装置 | 醋酸进料 | 操作类 |
| 35 | 氯乙酸生产装置 | 醋酐进料 | 操作类 |
| 36 | 氯乙酸生产装置 | 氯化升温 | 操作类 |
| 37 | 氯乙酸生产装置 | 氯化出料 | 操作类 |
| 38 | 氯乙酸生产装置 | 水化进料 | 操作类 |
| 39 | 氯乙酸生产装置 | 开出料泵 | 操作类 |
| 40 | 氯乙酸生产装置 | 氢化置换 | 操作类 |
| 41 | 氯乙酸生产装置 | 氢化取样 | 操作类 |
| 42 | 氯乙酸生产装置 | 氢化进料 | 操作类 |
| 43 | 氯乙酸生产装置 | 通氮气 | 操作类 |
| 44 | 氯乙酸生产装置 | 通氢气 | 操作类 |
| 45 | 氯乙酸生产装置 | 氢化升温 | 操作类 |
| 46 | 氯乙酸生产装置 | 氢化出料 | 操作类 |
| 47 | 氯乙酸生产装置 | 轻蒸加温 | 操作类 |
| 48 | 氯乙酸生产装置 | 轻蒸出料 | 操作类 |
| 49 | 氯乙酸生产装置 | 重蒸加温 | 操作类 |
| 50 | 氯乙酸生产装置 | 重蒸出料 | 操作类 |
| 51 | 氯乙酸生产装置 | 配置水溶液 | 操作类 |
| 52 | 氯乙酸生产装置 | 半成品出料 | 操作类 |
| 53 | 氯乙酸生产装置 | 盐酸吸收系统加水 | 操作类 |
| 54 | 氯乙酸生产装置 | 盐酸吸收系统加气 | 操作类 |
| 55 | 氯乙酸生产装置 | 尾气吸收系统加水 | 操作类 |
| 56 | 氯乙酸生产装置 | 尾气吸收系统加碱 | 操作类 |
| 57 | 氯乙酸生产装置 | 污水中和 | 操作类 |
| 58 | 氯乙酸生产装置 | 换热器进水 | 操作类 |
| 59 | 氯乙酸生产装置 | 换热器进蒸汽 | 操作类 |
| 60 | 氯乙酸生产装置 | 真空系统加水 | 操作类 |
| 61 | 氯乙酸生产装置 | 建立真空 | 操作类 |
| 62 | 氯乙酸生产装置 | 重组份放料 | 操作类 |
| 63 | 氯乙酸生产装置 | 热水罐进水 | 操作类 |
| 64 | 氯乙酸生产装置 | 热水罐通蒸汽 | 操作类 |
| 65 | 氯乙酸包装装卸 | 结片机进料 | 操作类 |
| 66 | 氯乙酸包装装卸 | 开启切片机 | 操作类 |
| 67 | 氯乙酸包装装卸 | 开启钢带 | 操作类 |
| 68 | 氯乙酸包装装卸 | 开启搅笼 | 操作类 |
| 69 | 氯乙酸包装装卸 | 成品下料 | 操作类 |
| 70 | 氯乙酸包装装卸 | 开启大包装 | 操作类 |
| 71 | 氯乙酸包装装卸 | 开启小包装 | 操作类 |
| 72 | 氯乙酸包装装卸 | 开热合 | 操作类 |
| 73 | 氯乙酸包装装卸 | 封包 | 操作类 |
| 74 | 氯乙酸包装装卸 | 码垛 | 操作类 |
| 75 | 氯乙酸包装装卸 | 叉车挑料 | 操作类 |
| 76 | 氯乙酸包装装卸 | 包装打包 | 操作类 |
| 77 | 氯乙酸包装装卸 | 成品入库 | 操作类 |
| 78 | 氯乙酸包装装卸 | 成品装车 | 操作类 |
| 79 | 氯乙酸包装装卸 | 盐酸装车 | 操作类 |
| 80 | 氯乙酸包装装卸 | 开引风机 | 操作类 |
| 81 | 氯乙酸包装装卸 | 水溶液装车 | 操作类 |
| 82 | 氯乙酸包装装卸 | 醋酸卸车 | 操作类 |
| 83 | 氯乙酸包装装卸 | 醋酐卸车 | 操作类 |
| 84 | 氯乙酸包装装卸 | 液氯卸车 | 操作类 |
| 85 | 氯乙酸包装装卸 | 汽化器进水 | 操作类 |
| 86 | 氯乙酸包装装卸 | 汽化器加温 | 操作类 |
| 87 | 氯乙酸包装装卸 | 汽化器进液氯 | 操作类 |
| 88 | 氯乙酸包装装卸 | 排三氯化氮 | 操作类 |
| 89 | 氯乙酸包装装卸 | 液碱卸车 | 操作类 |
| 90 | 氯乙酸包装装卸 | 尾气吸收运行 | 操作类 |
| 91 | 氯乙酸包装装卸 | 配置碱液 | 操作类 |
| 92 | 氯乙酸包装装卸 | 次钠装车 | 操作类 |
| 93 | 氯乙酸包装装卸 | 开事故风机 | 操作类 |
| 94 | 氯乙酸包装装卸 | 氯气捕消器使用 | 操作类 |
| 95 | 氯乙酸氢站 | 槽车接地 | 操作类 |
| 96 | 氯乙酸氢站 | 槽车连接 | 操作类 |
| 97 | 氯乙酸氢站 | 开关气动阀 | 操作类 |
| 98 | 氯乙酸氢站 | 开关手阀 | 操作类 |
| 99 | 氯乙酸氢站 | 气体捡漏 | 操作类 |
| 100 | 氯乙酸氢站 | 调节减压阀 | 操作类 |
| 101 | 氯乙酸公用工程 | 消防水池注水 | 操作类 |
| 102 | 氯乙酸公用工程 | 生产水池注水 | 操作类 |
| 103 | 氯乙酸公用工程 | 生活水罐注水 | 操作类 |
| 104 | 氯乙酸公用工程 | 稳压罐加压 | 操作类 |
| 105 | 氯乙酸公用工程 | 消防控制柜投自动 | 操作类 |
| 106 | 氯乙酸公用工程 | 循环水池注水 | 操作类 |
| 107 | 氯乙酸公用工程 | 开风机 | 操作类 |
| 108 | 氯乙酸公用工程 | 投用凉水塔 | 操作类 |
| 109 | 氯乙酸公用工程 | 开冰机 | 操作类 |
| 110 | 氯乙酸公用工程 | 开空压机 | 操作类 |
| 111 | 氯乙酸公用工程 | 开脱盐水装置 | 操作类 |
| 112 | 氯乙酸公用工程 | 开暖通装置 | 操作类 |
| 113 | 仪表车间 | DCS系统检修 | 检修类 |
| 114 | 仪表车间 | ESD系统检修 | 检修类 |
| 115 | 仪表车间 | PLC系统检修 | 检修类 |
| 116 | 仪表车间 | 不间断电源检修 | 检修类 |
| 117 | 仪表车间 | 压力变送器检修 | 检修类 |
| 118 | 仪表车间 | 差压变送器检修 | 检修类 |
| 119 | 仪表车间 | 差压流量计检修 | 检修类 |
| 120 | 仪表车间 | 电磁流量计检修 | 检修类 |
| 121 | 仪表车间 | 转子流量计检修 | 检修类 |
| 122 | 仪表车间 | 涡街流量计检修 | 检修类 |
| 123 | 仪表车间 | 质量流量计检修 | 检修类 |
| 124 | 仪表车间 | 静压式液位计检修 | 检修类 |
| 125 | 仪表车间 | 雷达液位计检修 | 检修类 |
| 126 | 仪表车间 | 核辐射液位计检修 | 检修类 |
| 127 | 仪表车间 | 热电阻检修 | 检修类 |
| 128 | 仪表车间 | 热电偶检修 | 检修类 |
| 129 | 仪表车间 | 单座调节阀检修 | 检修类 |
| 130 | 仪表车间 | 双座调节阀检修 | 检修类 |
| 131 | 仪表车间 | 套筒调节阀检修 | 检修类 |
| 132 | 仪表车间 | 偏心旋转阀检修 | 检修类 |
| 133 | 仪表车间 | 角型调节阀检修 | 检修类 |
| 134 | 仪表车间 | 球阀检修 | 检修类 |
| 135 | 仪表车间 | 蝶阀检修 | 检修类 |
| 136 | 仪表车间 | 红外分析仪检修 | 检修类 |
| 137 | 仪表车间 | 热导分析仪检修 | 检修类 |
| 138 | 仪表车间 | 氧分析仪检修 | 检修类 |
| 139 | 仪表车间 | 气相色谱仪检修 | 检修类 |
| 140 | 仪表车间 | PH计检修 | 检修类 |
| 141 | 仪表车间 | 电导率仪检修 | 检修类 |
| 142 | 仪表车间 | 可燃、有毒气体报警仪检修 | 检修类 |
| 143 | 仪表车间 | 皮带秤检验、维修 | 检修类 |
| 144 | 仪表车间 | 包装机检修 | 检修类 |
| 145 | 仪表车间 | 汽车衡司磅 | 操作类 |
| 146 | 仪表车间 | 轨道衡司磅 | 操作类 |
| 147 | 仪表车间 | 巡检 | 操作类 |
| 148 | 电气车间 | 倒闸操作 | 操作类 |
| 149 | 电气车间 | 110KV GIS送电 | 操作类 |
| 150 | 电气车间 | 6KV设备送电 | 操作类 |
| 151 | 电气车间 | 发电机并网操作 | 操作类 |
| 152 | 电气车间 | 110KV GIS停电 | 操作类 |
| 153 | 电气车间 | 6KV设备停电 | 操作类 |
| 154 | 电气车间 | GIS 日常巡检 | 操作类 |
| 155 | 电气车间 | 配电室日常巡检 | 操作类 |
| 156 | 电气车间 | 变压器日常巡检 | 操作类 |
| 157 | 电气车间 | 电动机日常巡检 | 操作类 |
| 158 | 电气车间 | 遥测绝缘 | 操作类 |
| 159 | 电气车间 | 二次盘柜及回路清扫 | 检修类 |
| 160 | 电气车间 | 电容器清扫、检修 | 检修类 |
| 161 | 电气车间 | 电抗器清扫 | 检修类 |
| 162 | 电气车间 | 变压器清扫、检修 | 检修类 |
| 163 | 电气车间 | 电动机检修 | 检修类 |
| 164 | 电气车间 | 更换刀闸、开关 | 检修类 |
| 165 | 电气车间 | 现场机柜电气元器件更换 | 检修类 |
| 166 | 电气车间 | 照明维护 | 检修类 |
| 167 | 电气车间 | 接临时电源线 | 检修类 |
| 168 | 电气车间 | 测接地极电阻 | 操作类 |
| 169 | 电气车间 | 测电动机直流电阻 | 操作类 |
| 170 | 电气车间 | 测变压器直流电阻 | 操作类 |
| 171 | 电气车间 | 微机综保试验 | 操作类 |
| 172 | 电气车间 | 电动机耐压试验 | 操作类 |
| 173 | 电气车间 | 变压器耐压试验 | 操作类 |
| 174 | 电气车间 | 电缆耐压试验 | 操作类 |
| 175 | 电气车间 | 低压综保试验 | 操作类 |

2.风险分级管控应用示例

2.1氯化反应釜安全检查分析(SCL)记录表

区域/工艺过程：氯乙酸生产装置/设备/设施：氯化反应釜 分析人员：日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 标准 | 产生偏差的主要后果 | 现有安全控制措施 | L | S | 风险度  (R) | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 温控仪表 | 指示准确 | 温度指示偏离实际，造成物料波动。产品质量下降。 | 就地远传显示,多测温点联锁报警，定时巡检检查；定期校准多点指示对比 | 2 | 3 | 6 | 定期检测，进行防腐 |
| 2 | 安全阀 | 灵敏可靠、有导气管 | 爆炸、中毒 | 定期巡回检查发现问题及时校检更换，按检验规程定期检验 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 3 | 调节阀组 | 完好、调节灵敏 | 引起进料量波动，影响产品质量。 | 定期维护校验，配合联锁切断阀使用 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 4 | 法兰 | 连接紧密无泄漏 | 油气泄漏引起着火事故 | 定时巡检检查，及时检修更换 | 2 | 4 | 8 | 定期检测 |
| 5 | 液位计 | 灵敏可靠 | 液位过高物料串罐 | 就地显示和远传显示，连锁控制液位上限，溢流系统控制液位下限 | 2 | 3 | 6 | 定期检查 |
| 6 | 压控仪表 | 指示准确 | 压力指示偏离实际，造成物料波动。影响产品质量。 | 就地远传显示，联锁控制，定时巡检检查；定期校准 | 2 | 4 | 8 | 定期检查 |
| 7 | 防腐 | 设备管线无腐蚀 | 设备管线腐蚀后承压降低、物料泄漏中毒、遇明火爆炸 | 定期检查，每年防腐 | 2 | 4 | 8 | 定期鉴定，至少1次/周检查 |
| 9 | 罐体 | 外观良好 | 物料泄漏、中毒、火灾 | 定期检查、维护保养 | 2 | 5 | 10 | 严格执行操作规程 |
| 10 | 地基 | 无下沉 | 设备损坏、管线断裂、物料泄露、腐蚀、火灾爆炸、人身伤害 | 加强巡检及时维修 | 1 | 5 | 5 | 严格执行操作规程 |
| 11 | 静电接地 | 连接牢固无锈蚀 | 静电积累引发火灾爆炸 | 定期检查 | 1 | 5 | 5 | 严格执行操作规程 |
| 12 | 报警仪 | 显示灵敏准确，声光报警，覆盖半径符合规范要求 | 氯气泄漏不能及时发现造成人员中毒、爆炸及环境污染 | 加强巡检，报警仪定期校检 | 1 | 5 | 5 | 定期校验，至少1次/月检查 |
| 13 | 避雷、接地设施 | 接地良好，接地电阻符合要去，无腐蚀 | 避雷设施损坏引发雷击事故，接地不良静电引发火灾 | 定期检测，接地电阻不符合要求 | 1 | 5 | 5 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 14 | 釜壁、搪瓷 | 塔体符合标准要求、搪瓷无损坏 | 减薄、泄漏，引起溶液泄漏、燃烧、爆炸 | 无损探伤，检查厚度 | 2 | 5 | 10 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 15 | 支承支座 | 牢固、齐全、基础完整、无严重裂纹，无不均匀下沉，紧固螺栓完好 | 泄漏氢氮气，爆炸着火 | 有管理规定,严格执行 | 1 | 5 | 5 | 至少1次/半年检查 |
| 16 | 手动阀门 | 各手动阀门开关正常，无泄漏 | 影响生产或造成系统停车 | 日常检查,有管理规定严格执行 | 2 | 3 | 6 | 加强巡检 |
| 17 | 安全通道现场应急照明 | 安全通道畅通；现场应急照明好用 | 影响紧急状况安全逃生 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 5 | 5 | 加强管理 |

2.2氢化系统运行安全风险评估分析（JHA）记录表

单位： 作业活动：氢化系统运行 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作步骤 | 危害或潜在事件 | 主要后果 | 现有安全控制措施 | 可能性L | 严重程度S | 风险度R | 风险  等级 | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 系统气密置换合格 | 漏点扩大，影响正常生产， | 着火、爆炸 | 日常检查，有规程，严格执行 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 开车前试气密，全面排查 |
| 2 | 检查公用介质到本工段 | 影响开车 | 系统无法正常运行 | 日常检查，有规程，严格执行 | 1 | 2 | 2 | 轻微或可忽略 | 根据开车进度先后，及时联系和检查 |
| 3 | 检查电气仪表正常、现场阀门到位 | 影响开车进度，系统运行 | 系统运行不稳定 | 操作法，严格执行 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 开车前工艺、电气、仪表联合调试 |
| 4 | 氮气置换 | 1、置换不完全2、氮气不合格3、仪表故障4、测样不准 | 置换不完全，造成氧含量过高，容易形成爆炸性气体 | 严格按照安全操作规程、配备个人防护用品 | 2 | 4 | 8 | 可接受 | 严格操作规程 |
| 5 | 投用伴热 | 1、触电2、接线盒进水 | 1、人身伤害2、管道结晶 | 安全操作规程、配备个人防护用品、接线盒做好防水 | 2 | 3 | 6 | 可接受 | 加强巡检 |
| 6 | 投用换热器 | 1、过快投用2、未开放空及倒淋3、投用顺序错 | 冲击石墨块 | 工艺操作规程，参数远传、报警，工艺联锁。 | 2 | 4 | 8 | 可接受 | 严格操作规程 |
| 7 | 进氢气 | 1、氢气管道未试压就投用2、过多氢气或过少氢气3、置换不完全4、管道不通 | 1、泄漏氢气，引起爆炸2、氢化塔压力及温度急剧升高损坏设备及催化剂，物料不合格3、形成爆炸性气体4、影响生产 | 严格执行安全操作规程、工艺操作规程、连锁报警、参数远传、配备个人防护用品 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 严格操作规程、加强巡检 |
| 8 | 氢化进料 | 1、流量过大或过小2、水化分解不完全（水分超标或不足）的物料进入3、法兰管道或垫片泄漏4、仪表故障5、逆流入氮气管线 | 1、物料不合格或原料消耗大2、财产损失或产生过多醛类等副反应以及影响颜色3、灼伤、破坏环境、财产损失4、氮气管线结晶 | 工艺操作规程、配备个人防护用品 | 2 | 4 | 8 | 可接受 | 严格操作规程、加强巡检 |
| 9 | 调整参数 | 1、操作计算失误2、仪表显示故障3、调整过快 | 物料不合格或财产损失 | 工艺操作规程，参数远传、报警，工艺联锁。 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 严格操作规程 |
| 10 | 氢化出料 | 1、流量过大或过小2、法兰管道或垫片泄漏3、仪表故障 | 1、物料不合格或财产损失2、灼伤、破坏环境、财产损失 | 工艺操作规程、配备个人防护用品 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 严格操作规程 |
| 11 | 取样分析 | 1、取样器坏2、取样瓶内有残余杂质3、取样时间不科学 | 1、物料飞溅伤人2、测样不准3、不能及时作出调整 | 安全操作规程、配备个人防护用品、安全淋浴 | 2 | 3 | 6 | 可接受可接受 | 严格操作规程 |
| 12 | 液位控制 | 1、过高2、过低 | 1、气相堵管线造成压力升高或淹塔2、形成爆炸性气体 | 工艺操作规程，参数远传、报警，工艺联锁。 | 2 | 4 | 8 | 可接受 | 严格操作规程 |
| 13 | 压力控制 | 1、过高2、过低 | 1、逆流进氯化形成爆炸性气体，爆破片爆破污染环境2、出料困难甚至造成淹塔 | 工艺操作规程，参数远传、报警，工艺联锁，安全附件投用 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 严格操作规程 |
| 14 | 温度控制 | 1、过高2、过低 | 1、催化剂失活及影响质量 | 工艺操作规程，参数远传、报警，工艺联锁。 | 2 | 4 | 8 | 可接受 | 严格操作规程 |

（十六）甲烷氯化物、氯化苄等其他有机原料企业主要风险分析点

A.以甲烷氯化物为例

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

1.1.1氢氯化单元

氯甲烷压缩机、稀盐酸输送泵、硫酸干燥塔循环泵、导热油泵、硫酸计量泵、甲醇泵、稀硫酸泵、甲醇槽高位油槽、导热油槽、甲醇储槽、98%硫酸槽、88%硫酸槽、盐酸槽、甲醇预热器、甲醇过热器、电加热器、导热油加热冷却器、氢氯化反应器、导热油槽放空冷凝器、甲醇过热器、氯化氢过热器、激冷塔、分离罐、激冷器、一级酸冷却器、二级酸冷却器、稀酸冷却器、碱洗塔、碱洗塔冷却器、一级硫酸干燥塔、一级硫酸干燥塔冷却器、二级硫酸干燥塔上塔、二级硫酸干燥塔、二级硫酸干燥塔冷却器、干燥后除沫器、氯甲烷压缩机进口缓冲罐、氯甲烷压缩机出口缓冲罐、氯甲烷冷却器、氯甲烷压缩机机体进口缓冲罐、氯甲烷压缩机机体出口缓冲罐、温度计、液位计、压力表、远传压变、远传液位计、有毒有害气体检测仪、压缩机厂房、设备框架、控制室、爬梯、护栏、手拉葫芦、水分分析仪、消防栓、灭火器、室内栓、防护器材。

1.1.2热氯化单元

循环塔进料泵、二级冷凝器进料泵、循环塔回流泵、氯化反应器、氯化产物释放槽、氯甲烷蒸发器除沫器、氯甲烷蒸发器、二级冷凝器除沫器、二级冷凝器、三级冷凝器、一级冷凝器、一级冷凝器分离罐、二级冷凝器分离罐、三级冷凝器分离罐、循环塔顶冷凝器、循环塔再沸器、激冷塔、氯甲烷预热器、氯气预热器、干燥器、循环塔进料槽、循环塔储槽、热交换器进料槽、循环塔热交换器、循环塔底出料冷却器、激冷液收集槽、激冷液冷凝器、温度计、液位计、有毒有害气体检测仪、设备框架、爬梯、护栏、手拉葫芦、消防栓、灭火器、防护器材。

1.1.3精馏单元

二氯甲烷进料泵、二氯甲烷塔回流泵、二氯甲烷碱洗泵、二氯甲烷共沸塔进料泵、二氯甲烷产品输送泵、氯仿塔进料泵、氯仿回流泵、氯仿碱洗泵、氯仿共沸塔进料泵、氯仿产品输送泵、二氯甲烷塔循环泵、氯仿塔循环泵、重组分检测槽泵、二氯精馏塔、氯仿精馏塔、二氯甲烷塔再沸器、二氯甲烷塔顶冷凝器、二氯甲烷塔底出料冷却器、二氯甲烷冷却器、二氯甲烷塔进料槽放空冷凝器、二氯甲烷塔回流罐放空冷凝器、二氯甲烷共沸塔塔顶冷凝器、二氯甲烷共沸塔再沸器、二氯甲烷碱洗分层器、二氯甲烷共沸塔塔底出料冷却器、二氯甲烷检测槽放空冷凝器、二氯甲烷分层器放空冷凝器、二氯甲烷放空冷凝器、氯仿塔顶冷凝器、氯仿塔再沸器、氯仿冷却器、氯仿塔回流罐放空冷凝器、粗四氯化碳冷却器、氯仿塔回流罐放空冷凝器、氯仿共沸塔顶冷凝器、氯仿共沸塔再沸器、氯仿产品冷却器、氯仿碱洗分层器放空冷凝器、氯仿产品检测槽放空冷凝器、重组分检测槽放空冷凝器、二氯甲烷产品检测槽、粗氯仿槽、氯仿检测槽、稳定剂添加罐、重组分检测槽、二氯甲烷塔回流罐、氯仿塔回流罐、粗产品储槽

1.1.4 盐酸吸收单元

32%盐酸输送泵、20%盐酸输送泵、有机物汽提塔进料泵、31％盐酸冷却器、有机物汽提塔再沸器、31％盐酸贮槽、22％盐酸贮槽、尾气塔、有机物气提塔

1.1.5液氯气化单元

热水泵、液氯汽化器、氯气缓冲罐、事故氯储槽、三氯化氮循环泵、次氯酸钠循环泵

1.1.6公共系统

冰机、蒸发冷、管道泵、循环水泵、凉水塔、冷凝水泵

1.1.7电仪系统

单座调节阀、双座调节阀、套筒调节阀、偏心旋转阀、切断阀、电磁阀、电磁流量计、涡街流量计、金属转子流量计、楔形流量计、孔板流量计、质量流量计、双法兰差压变送器、外测式液位计、浮筒式液位计、干簧管液位计、超声波液位计、雷达液位计、磁伸缩液位计、液位开关、单法兰压力变送器、螺纹式压力变送器、铠装热电阻、贴面式热电阻、热电偶、双金属温度计、点型可燃气体探测器、点型有毒气体探测器、气体探测器控制柜、模拟摄像头、数字高清摄像头、硬盘录像机、光端机、监控电视、护套式PH计、流通池式PH、 电导率仪、微水分析仪、氯气分析仪、余氯分析仪、酸浓计、DCS控制系统、PLC控制系统、振动传感器、数显表、包装秤、冰机能级、机械式阀门定位器、智能阀门定位器、减压过滤器、仪表气源阀、机柜室、操作台、制冷机、空调、螺纹压力表、膜盒压力表、电脑、机柜、电源模块、机笼、卡件、 UPS、降温风扇、视频线、仪表线。

电机、开关、变压器、变频器、电加热器、感烟气、电伴热带、配电盘、电缆、移动电气设备、照明系统。

1.1.8成品罐区单元

氯甲烷球罐、二氯甲烷球罐、氯仿储槽、氯甲烷输送泵、一氯甲烷过滤器、二氯甲烷槽前过滤器、氯仿槽前过滤器、二氯甲烷循环泵、氯仿循环泵。

1.2 作业活动清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** |
| 1 | 通用区域 | 特级动火作业 | 检修类 |
| 2 | 通用区域 | 一级动火作业 | 检修类 |
| 3 | 通用区域 | 二级动火作业 | 检修类 |
| 4 | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
| 5 | 通用区域 | 特级高处作业 | 检修类 |
| 6 | 通用区域 | 一级高处作业 | 检修类 |
| 7 | 通用区域 | 二级高处作业 | 检修类 |
| 8 | 通用区域 | 三级高处作业 | 检修类 |
| 9 | 通用区域 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |
| 10 | 通用区域 | 设备管线外部保温 | 检修类 |
| 11 | 通用区域 | 拆装维修人孔、管道法兰作业 | 检修类 |
| 12 | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |
| 13 | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |
| 14 | 通用区域 | 拆装维修换热器作业 | 检修类 |
| 15 | 通用区域 | 机泵电机类设备维修 | 检修类 |
| 16 | 通用区域 | 拆除作业 | 检修类 |
| 17 | 通用区域 | 报废、废止作业 | 检修类 |
| 18 | 通用区域 | 动土作业 | 检修类 |
| 19 | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
| 20 | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |
| 21 | 通用区域 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 22 | 通用区域 | 防护器材使用 | 操作类 |
| 23 | 通用区域 | 卫生清理 | 操作类 |
| 24 | 通用区域 | 机泵润滑作业 | 检修类 |
| 25 | 通用区域 | 机泵换密封垫作业 | 检修类 |
| 26 | 通用区域 | 泵检修作业 | 检修类 |
| 27 | 通用区域 | 现场采样 | 操作类 |
| 28 | 通用区域 | 机泵开停车 | 操作类 |
| 29 | 通用区域 | 机泵倒车 | 操作类 |
| 30 | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |
| 31 | 通用区域 | 巡检作业 | 操作类 |
| 32 | 通用区域 | 压力容器检修 | 检修类 |
| 33 | 氢氯化单元 | 氯甲烷压缩机开停车 | 操作类 |
| 34 | 氢氯化单元 | 压缩机倒车 | 操作类 |
| 35 | 氢氯化单元 | 甲醇泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 36 | 氢氯化单元 | 硫酸泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 37 | 氢氯化单元 | 盐酸泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 38 | 氢氯化单元 | 导热油泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 39 | 氢氯化单元 | 氢氯化单元开停车 | 操作类 |
| 40 | 氢氯化单元 | 催化剂降升温 | 操作类 |
| 41 | 氢氯化单元 | 催化剂扒卸 | 检修类 |
| 42 | 氢氯化单元 | 催化剂装填 | 检修类 |
| 43 | 氢氯化单元 | 氯甲烷压缩机检修 | 检修类 |
| 44 | 氢氯化单元 | 常压罐检修 | 检修类 |
| 45 | 氢氯化单元 | 甲醇泵检修 | 检修类 |
| 46 | 氢氯化单元 | 硫酸泵检修 | 检修类 |
| 47 | 氢氯化单元 | 盐酸泵检修 | 检修类 |
| 48 | 热氯化单元 | 循环塔进料泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 49 | 热氯化单元 | 二级冷凝器进料泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 50 | 热氯化单元 | 二级冷凝器进料泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 51 | 热氯化单元 | 循环塔回流泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 52 | 热氯化单元 | 循环塔回流泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 53 | 热氯化单元 | 循环塔进料泵检修 | 检修类 |
| 54 | 热氯化单元 | 二级冷凝器进料泵检修 | 检修类 |
| 55 | 热氯化单元 | 二级冷凝器进料泵检修 | 检修类 |
| 56 | 热氯化单元 | 循环塔回流泵检修 | 检修类 |
| 57 | 热氯化单元 | 循环塔回流泵检修 | 检修类 |
| 58 | 热氯化单元 | 换热器清洗 | 检修类 |
| 59 | 热氯化单元 | 激冷塔清理积炭 | 检修类 |
| 60 | 热氯化单元 | 反应器混合器检查 | 检修类 |
| 61 | 热氯化单元 | 干燥剂更换 | 检修类 |
| 62 | 精馏单元 | 二氯甲烷进料泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 63 | 精馏单元 | 二氯甲烷塔回流泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 64 | 精馏单元 | 二氯甲烷碱洗泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 65 | 精馏单元 | 二氯甲烷共沸塔进料泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 66 | 精馏单元 | 二氯甲烷产品输送泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 67 | 精馏单元 | 氯仿塔进料泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 68 | 精馏单元 | 氯仿回流泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 69 | 精馏单元 | 氯仿碱洗泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 70 | 精馏单元 | 氯仿共沸塔进料泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 71 | 精馏单元 | 氯仿产品输送泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 72 | 精馏单元 | 二氯甲烷塔循环泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 73 | 精馏单元 | 氯仿塔循环泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 74 | 精馏单元 | 重组分检测槽泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 75 | 精馏单元 | 二氯甲烷进料泵检修 | 检修类 |
| 76 | 精馏单元 | 二氯甲烷塔回流泵检修 | 检修类 |
| 77 | 精馏单元 | 二氯甲烷碱洗泵检修 | 检修类 |
| 78 | 精馏单元 | 二氯甲烷共沸塔进料泵检修 | 检修类 |
| 79 | 精馏单元 | 二氯甲烷产品输送泵检修 | 检修类 |
| 80 | 精馏单元 | 氯仿塔进料泵检修 | 检修类 |
| 81 | 精馏单元 | 氯仿回流泵检修 | 检修类 |
| 82 | 精馏单元 | 氯仿碱洗泵检修 | 检修类 |
| 83 | 精馏单元 | 氯仿共沸塔进料泵检修 | 检修类 |
| 84 | 精馏单元 | 氯仿产品输送泵检修 | 检修类 |
| 85 | 精馏单元 | 二氯甲烷塔循环泵检修 | 检修类 |
| 86 | 精馏单元 | 氯仿塔循环泵检修 | 检修类 |
| 87 | 精馏单元 | 重组分检测槽泵检修 | 检修类 |
| 88 | 精馏单元 | 换热器清洗 | 检修类 |
| 89 | 精馏单元 | 精馏塔洗塔 | 检修类 |
| 90 | 精馏单元 | 精密过滤器清理 | 检修类 |
| 91 | 盐酸吸收单元 | 32%盐酸输送泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 92 | 盐酸吸收单元 | 20%盐酸输送泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 93 | 盐酸吸收单元 | 有机物汽提塔进料泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 94 | 盐酸吸收单元 | 32%盐酸输送泵检修 | 检修类 |
| 95 | 盐酸吸收单元 | 20%盐酸输送泵检修 | 检修类 |
| 96 | 盐酸吸收单元 | 有机物汽提塔进料泵检修 | 检修类 |
| 97 | 液氯气化单元 | 热水泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 98 | 液氯气化单元 | 三氯化氮循环泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 99 | 液氯气化单元 | 次氯酸钠循环泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 100 | 液氯气化单元 | 热水泵检修 | 检修类 |
| 101 | 液氯气化单元 | 三氯化氮循环泵检修 | 检修类 |
| 102 | 液氯气化单元 | 次氯酸钠循环泵检修 | 检修类 |
| 103 | 公用工程单元 | 冰机开停车、倒泵 | 操作类 |
| 104 | 公用工程单元 | 循环水泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 105 | 公用工程单元 | 冷凝水泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 106 | 公用工程单元 | 冰机检修 | 检修类 |
| 107 | 公用工程单元 | 循环水泵检修 | 检修类 |
| 108 | 公用工程单元 | 冷凝水泵检修 | 检修类 |
| 109 | 公用工程单元 | 管道泵检修 | 检修类 |
| 110 | 公用工程单元 | 蒸发冷更换风扇 | 检修类 |
| 111 | 公用工程单元 | 电机维修 | 检修类 |
| 112 | 公用工程单元 | 仪表维修 | 检修类 |
| 113 | 成品罐区 | 氯甲烷输送泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 114 | 成品罐区 | 二氯甲烷循环泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 115 | 成品罐区 | 氯仿循环泵开停车、倒泵 | 操作类 |
| 116 | 成品罐区 | 氯甲烷输送泵检修 | 检修类 |
| 117 | 成品罐区 | 二氯甲烷循环泵检修 | 检修类 |
| 118 | 成品罐区 | 氯仿循环泵检修 | 检修类 |
| 119 | 成品罐区 | 过滤器清洗 | 检修类 |
| 120 | 电仪车间 | DCS系统检修 | 检修类 |
| 121 | 电仪车间 | 机笼安装 | 检修类 |
| 122 | 电仪车间 | PLC系统检修 | 检修类 |
| 123 | 电仪车间 | 不间断电源检修 | 检修类 |
| 124 | 电仪车间 | 单座调节阀检修 | 检修类 |
| 125 | 电仪车间 | 双座调节阀检修 | 检修类 |
| 126 | 电仪车间 | 套筒调节阀检修 | 检修类 |
| 127 | 电仪车间 | 偏心旋转阀检修 | 检修类 |
| 128 | 电仪车间 | 角型调节阀检修 | 检修类 |
| 129 | 电仪车间 | 切断阀调试检修 | 检修类 |
| 130 | 电仪车间 | 电磁阀清理 | 检修类 |
| 131 | 电仪车间 | 电磁流量计校验 | 检修类 |
| 132 | 电仪车间 | 涡街流量计校验 | 检修类 |
| 133 | 电仪车间 | 金属转子流量计校验 | 检修类 |
| 134 | 电仪车间 | 孔板流量计校验 | 检修类 |
| 135 | 电仪车间 | 楔形流量计校验 | 检修类 |
| 136 | 电仪车间 | 质量流量计校验 | 检修类 |
| 137 | 电仪车间 | 双法兰差压变送器拆检校验 | 检修类 |
| 106 | 电仪车间 | 外测式液位计校验 | 检修类 |
| 107 | 电仪车间 | 浮筒液位计校验 | 检修类 |
| 108 | 电仪车间 | 干簧管液位计校验 | 检修类 |
| 109 | 电仪车间 | 超声波液位计校验 | 检修类 |
| 110 | 电仪车间 | 雷达液位计校验 | 检修类 |
| 111 | 电仪车间 | 磁伸缩液位计拆检校验 | 检修类 |
| 112 | 电仪车间 | 液位开关校验 | 检修类 |
| 113 | 电仪车间 | 单法兰压力变送器校验 | 检修类 |
| 114 | 电仪车间 | 螺纹式压力变送器校验 | 检修类 |
| 115 | 电仪车间 | 铠装热电阻套管拆检及校验 | 检修类 |
| 116 | 电仪车间 | 贴面式热电阻温度校验 | 检修类 |
| 117 | 电仪车间 | 热电偶校验 | 检修类 |
| 118 | 电仪车间 | 双金属温度计校验 | 检修类 |
| 119 | 电仪车间 | 气体探测器校验 | 检修类 |
| 120 | 电仪车间 | 模拟摄像头检查 | 检修类 |
| 121 | 电仪车间 | 数字高清摄像头检查 | 检修类 |
| 122 | 电仪车间 | 硬盘录像机检查 | 检修类 |
| 123 | 电仪车间 | 光端机检查与更换 | 检修类 |
| 124 | 电仪车间 | 监控电视的检查与维修 | 检修类 |
| 125 | 电仪车间 | 护套式PH计校验 | 检修类 |
| 126 | 电仪车间 | 流通池式PH计校验 | 检修类 |
| 127 | 电仪车间 | 电导率仪校验 | 检修类 |
| 128 | 电仪车间 | 微水分析仪的校验 | 检修类 |
| 129 | 电仪车间 | 氯气分析仪校验 | 检修类 |
| 130 | 电仪车间 | 余氯分析仪校验 | 检修类 |
| 131 | 电仪车间 | 酸浓计的校验与标定 | 检修类 |
| 132 | 电仪车间 | 更换振动传感器 | 检修类 |
| 133 | 电仪车间 | 数显表调试与检查 | 检修类 |
| 134 | 电仪车间 | 包装秤标定与校验检查 | 检修类 |
| 135 | 电仪车间 | 冰机能级的校验检查 | 检修类 |
| 136 | 电仪车间 | 机械式阀门定位器的调试校验 | 检修类 |
| 137 | 电仪车间 | 智能型阀门定位器的调试校验 | 检修类 |
| 138 | 电仪车间 | 减压过滤器更换 | 检修类 |
| 139 | 电仪车间 | 仪表气源球阀紧固 | 检修类 |
| 140 | 电仪车间 | 机柜室正压通风检查 | 检修类 |
| 141 | 电仪车间 | 操作台检查 | 检修类 |
| 142 | 电仪车间 | 制冷机检查 | 检修类 |
| 143 | 电仪车间 | 空调室外机清理与检查 | 检修类 |
| 144 | 电仪车间 | 螺纹压力表校验与更换 | 检修类 |
| 145 | 电仪车间 | 膜盒压力表校验与更换 | 检修类 |
| 146 | 电仪车间 | 机柜室机柜与卡件灰尘清理 | 检修类 |
| 147 | 电仪车间 | 监控摄像头清理 | 检修类 |
| 148 | 电仪车间 | 监控摄像头电源更换 | 检修类 |
| 149 | 电仪车间 | 更换仪表气源管 | 检修类 |
| 150 | 电仪车间 | 气体探测器更换 | 检修类 |
| 151 | 电仪车间 | 电脑主机灰尘清理 | 检修类 |
| 152 | 电仪车间 | 鼠标更换 | 检修类 |
| 153 | 电仪车间 | 键盘更换 | 检修类 |
| 154 | 电仪车间 | 电源模块更换 | 检修类 |
| 155 | 电仪车间 | 卡件更换 | 检修类 |
| 156 | 电仪车间 | 灭火器的检查与称重 | 检修类 |
| 157 | 电仪车间 | 降温风扇加油保养 | 检修类 |
| 158 | 电仪车间 | 机柜接地测试 | 检修类 |
| 159 | 电仪车间 | 氢氯化反应器温度套管更换 | 检修类 |
| 160 | 电仪车间 | 调节阀除锈刷漆保养 | 检修类 |
| 161 | 电仪车间 | 联锁校验 | 检修类 |
| 162 | 电仪车间 | 修改DCS面板画面及报警 | 检修类 |
| 163 | 电仪车间 | 打扫机柜室卫生 | 检修类 |
| 164 | 电仪车间 | 倒闸操作 | 操作类 |
| 165 | 电仪车间 | 110KV GIS送电 | 操作类 |
| 166 | 电仪车间 | 6KV设备送电 | 操作类 |
| 167 | 电仪车间 | 发电机并网操作 | 操作类 |
| 168 | 电仪车间 | 110KV GIS停电 | 操作类 |
| 169 | 电仪车间 | 6KV设备停电 | 操作类 |
| 170 | 电仪车间 | GIS 日常巡检 | 操作类 |
| 171 | 电仪车间 | 配电室日常巡检 | 操作类 |
| 172 | 电仪车间 | 变压器日常巡检 | 操作类 |
| 173 | 电仪车间 | 电动机日常巡检 | 操作类 |
| 174 | 电仪车间 | 遥测绝缘 | 操作类 |
| 175 | 电仪车间 | 二次盘柜及回路清扫 | 检修类 |
| 176 | 电仪车间 | 电容器清扫、检修 | 检修类 |
| 177 | 电仪车间 | 电抗器清扫 | 检修类 |
| 178 | 电仪车间 | 变压器清扫、检修 | 检修类 |
| 179 | 电仪车间 | 电动机检修 | 检修类 |
| 180 | 电仪车间 | 更换刀闸、开关 | 检修类 |
| 181 | 电仪车间 | 现场机柜电气元器件更换 | 检修类 |
| 182 | 电仪车间 | 照明维护 | 检修类 |
| 183 | 电仪车间 | 接临时电源线 | 检修类 |
| 184 | 电仪车间 | 测接地极电阻 | 操作类 |
| 185 | 电仪车间 | 测电动机直流电阻 | 操作类 |
| 186 | 电仪车间 | 测变压器直流电阻 | 操作类 |
| 187 | 电仪车间 | 微机综保试验 | 操作类 |
| 188 | 电仪车间 | 电动机耐压试验 | 操作类 |
| 189 | 电仪车间 | 变压器耐压试验 | 操作类 |
| 190 | 电仪车间 | 电缆耐压试验 | 操作类 |
| 191 | 电仪车间 | 低压综保试验 | 操作类 |

2.风险分级管控

2.1热氯化反应器安全检查分析(SCL)记录表

区域/工艺过程：甲烷氯化物装置/设备/设施：热氯化反应器 分析人员： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 标准 | 产生偏差的主要后果 | 现有安全控制措施 | L | S | 风险度  (R) | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 基础 | 无下沉、倾斜、风化 | 反应器倾斜，影响运行 | 静设备巡回检查制度，大修时检查 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 2 | 壁厚 | 符合标准要求 | 减薄、泄漏，引起泄漏、燃烧、爆炸 | 定期检验，检查厚度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 3 | [焊缝](http://192.168.8.8/coremail/s/硫酸罐破裂事故报告.doc) | 无裂纹、腐蚀 | 泄漏引起燃烧、爆炸、中毒、环境污染。 | 无损探伤，巡回检查制度 | 2 | 3 | 6 | 定期检测 |
| 4 | 压力表 | 选型正确、鉴定期内、指示正确无泄漏 | 超压，泄漏可燃气，爆炸着火 | 日常检查, 定期检验、严格执行管理规定。 | 2 | 5 | 10 | 定期检测 |
| 5 | 接口法兰 | 法兰、垫片、螺栓材质正确，安装好，无泄漏 | 泄漏可燃气，爆炸着火、中毒、环境污染。 | 日常检查, 严格执行管理规定;可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 6 | 本体及管线保温 | 完好，符合要求 | 烫伤 | 日常检查,加强维护 | 1 | 5 | 5 | 定期检查 |
| 7 | 接地 | 接地规范，无腐蚀 | 着火、爆炸 | 定期检测、维护 | 2 | 5 | 10 | 至少1次/半年检查 |
| 8 | 电加热 | 无漏电、连接牢固 | 触电 | 定期鉴定，加强维护、检查 | 2 | 5 | 10 | 定期检查 |
| 9 | 操作温度 | 严格执行塔热点温度 | 设备损坏，泄漏，造成中毒、爆炸、着火 | 温度高、低限报警 | 2 | 5 | 10 | 严格执行操作规程 |
| 10 | 安全阀 | 资料齐全、在鉴定期内、有铅封、前后手阀开、无泄漏 | 超压造成泄漏中毒、着火爆炸 | 日常检查，有管理规定严格执行；可燃气体报警 | 2 | 5 | 10 | 定期校验，至少1次/月检查 |
| 11 | 测温点仪表套管 | 安装完好，无泄漏 | 泄漏中毒，着火爆炸 | 日常检查，加强维护 | 1 | 5 | 5 | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 12 | 安全通道现场应急照明 | 安全通道畅通；现场应急照明正常 | 影响紧急状况安全逃生 | 日常检查，有管理规定并严格执行 | 1 | 5 | 5 | 加强管理 |

2.2压缩机开车安全风险评估分析（JSA）记录表

单位： 作业活动： 压缩机开车分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件** | **主要后果** | **现有安全控制措施** | **可能性L** | **严重程度S** | **风险度R** | **风险**  **等级** | **建议改正/控制措施** |
| 1 | 检查电气仪表正常、现场阀门到位 | 影响开车进度，系统运行 | 系统运行不稳定 | 操作法，严格执行 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 开车前工艺、电气、仪表联合调试 |
| 2 | 压缩机联锁试验已结束 | 联锁误指示，造成压缩机跳车 | 系统运行不稳定 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 10 | 可接受 | 逐个控制回路进行调试确认 |
| 3 | 投运油系统、冷却水系统 | 投运程序错误（误操作） | 设备设施损坏；喷油污染环境等 | 操作法，严格执行； | 1 | 3 | 3 | 可接受 | 确认投运条件合格 |
| 4 | 系统气密置换合格 | 漏点扩大，影响正常生产， | 着火、爆炸 | 日常检查，有规程，严格执行 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 开车前试气密，全面排查 |
| 5 | 单机试车合格 | 机械伤害 | 人员受伤、设备损坏 | 按规程试车 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 实行试车安全确认表 |
| 6 | 带负荷启动开车 | 工具不防爆碰撞产生火花 | 着火、爆炸 | 日常检查，有规程，严格执行 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 全部满足条件后按启动按钮 |

2.3冰机开车安全风险评估分析（JHA）记录表

单位： 作业活动： 冰机开车分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件** | **主要后果** | **现有安全控制措施** | **可能性L** | **严重程度S** | **风险度R** | **风险**  **等级** | **建议改正/控制措施** |
| 1 | 检查电气仪表正常、现场阀门到位 | 影响开车进度，系统运行 | 系统运行不稳定 | 操作法，严格执行 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 开车前工艺、电气、仪表联合调试 |
| 2 | 系统试气密 | 漏点扩大，影响正常生产 | 人员中毒、环境污染 | 操作法，严格执行 | 2 | 5 | 10 | 中等 | 开车前试气密，全面排查 |
| 3 | 检查油分离器中油位是否合适 | 油位过低 | 轴承损坏 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 10 | 中等 | 启动前油位进行记录 |
| 4 | 机组送电 | 未送电；触电 | 影响设备启动；人员伤害 | 操作法，严格执行； | 1 | 3 | 3 | 可接受 | 启动前办理送电票证 |
| 5 | 启动冰机，根据负荷进行调节 | 漏点扩大，影响正常生产， | 人员冻伤、中毒 | 日常检查，有规程，严格执行 | 2 | 5 | 10 | 中等 | 根据投运情况，平缓加负荷 |
| 6 | 单机试车合格 | 电机过载 | 设备损坏 | 按规程试车 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 实行试车安全确认表 |

2.4热氯化反应器开车安全风险评估分析（JHA）记录表

单位： 作业活动：热氯化反应器开车 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件** | **主要后果** | **现有安全控制措施** | **可能性L** | **严重程度S** | **风险度R** | **风险**  **等级** | **建议改正/控制措施** |
| 1 | 检查电气仪表正常、现场阀门到位 | 影响开车进度，系统运行 | 系统运行不稳定 | 操作法，严格执行 | 2 | 2 | 4 | 可接受 | 开车前工艺、电气、仪表联合调试 |
| 2 | 反应器联锁试验已结束 | 联锁误指示，造成反应器停料。 | 系统运行不稳定 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 10 | 中等 | 逐个控制回路进行调试确认 |
| 3 | 电加热铜瓦使用氮气进行保护 | 氮气排放量过大；忘记通入氮气 | 人员中毒、铜瓦腐蚀 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 10 | 中等 | 通电加热前进行检查、确认 |
| 4 | 投运电加热，缓慢升温至内循环管温度达420℃进行恒温保护。 | 升温过快；加热铜瓦表面温度超过500℃ | 加热元器件损坏 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 10 | 中等 | 根据反应器升温速率缓慢升温。 |
| 4 | 系统气密置换合格 | 漏点扩大，影响正常生产 | 设备爆炸、人员中毒、环境污染 | 日常检查，有规程，严格执行 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 开车前试气密，全面排查 |
| 5 | 投入反应器相应联锁 | 误动作；联锁不动作 | 影响系统运行；紧急情况时不能紧急切断。 | 按规程试车 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 实行试车安全确认表 |

2.5甲醇泵开车安全风险评估分析（JHA）记录表

单位： 作业活动：甲醇泵开车 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件** | **主要后果** | **现有安全控制措施** | **可能性L** | **严重程度S** | **风险度R** | **风险**  **等级** | **建议改正/控制措施** |
| 1 | 手动盘泵、无杂音 | 人员盘泵方式不正确 | 机械伤害 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 10 | 中等 | 启动前，记录表进行确认，并穿戴好劳保用品 |
| 2 | 检查泵体各部位螺栓紧固、无松动 | 螺栓松动、甲醇泄漏 | 着火、爆炸 | 操作法，严格执行； | 1 | 4 | 3 | 可接受 | 启动前宏观检查 |
| 3 | 电源送电，首次启动时，点动电机几秒后立即关机，检查电机转向 | 电机反转 | 电机损坏 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 5 | 可接受 | 联系电器人员进行启动前检查确认 |
| 4 | 检查泵进出口管线阀门，进口阀全开，出口阀开三分之一。 | 阀门未打通；出口阀门开度过大 | 憋压、泵损坏；上液量过大。 | 操作法，严格执行； | 1 | 3 | 3 | 可接受 | 逐个手动阀进行调试确认 |
| 5 | 出口排气放至回收管 | 甲醇泄漏 | 人员中毒、着火爆炸 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 10 | 中等 | 正确穿戴劳保用品 |
| 6 | 点动电源按钮，根据电流、出口压力调整出口阀门开度至满足生产负荷，并检查管线、泵体有无漏点。 | 漏点扩大，影响正常运行 | 人员中毒、着火爆炸 | 日常检查，有规程，严格执行 | 2 | 5 | 10 | 中等 | 开车前试气密，全面排查 |

2.6硫酸泵开车安全风险评估分析（JHA）记录表

单位： 作业活动：硫酸泵开车 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件** | **主要后果** | **现有安全控制措施** | **可能性L** | **严重程度S** | **风险度R** | **风险**  **等级** | **建议改正/控制措施** |
| 1 | 手动盘泵、无杂音 | 联合器抱死；人员盘泵方式不正确 | 联合器损坏；人员机挤伤 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 10 | 中等 | 启动前，记录表进行确认，并穿戴好劳保用品 |
| 2 | 检查泵体各部位螺栓紧固、无松动 | 螺栓松动、硫酸泄漏 | 人员灼伤、地面污染 | 操作法，严格执行； | 1 | 4 | 3 | 可接受 | 启动前宏观检查 |
| 3 | 电源送电，首次启动时，点动电机几秒后立即关机，检查电机转向 | 电机反转 | 电机损坏 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 5 | 可接受 | 联系电器人员进行启动前检查确认 |
| 4 | 检查泵进出口管线阀门，进口阀全开，出口阀开三分之一。 | 阀门未打通；出口阀门开度过大 | 憋压、泵损坏；上液量过大，压力表损坏 | 操作法，严格执行； | 1 | 3 | 3 | 可接受 | 逐个手动阀进行调试确认 |
| 5 | 出口排气放空 | 硫酸外溢 | 人员灼伤、地面污染 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 10 | 中等 | 正确穿戴劳保用品 |
| 6 | 点动电源按钮，根据电流、出口压力调整出口阀门开度至满足生产负荷，并检查管线、泵体有无漏点。 | 漏点扩大，影响正常运行 | 人员灼伤、地面污染 | 日常检查，有规程，严格执行 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 开车前试气密，全面排查 |

2.7盐酸泵开车安全风险评估分析（JHA）记录表

单位： 作业活动：盐酸泵开车 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作步骤** | **危害或潜在事件** | **主要后果** | **现有安全控制措施** | **可能性L** | **严重程度S** | **风险度R** | **风险**  **等级** | **建议改正/控制措施** |
| 1 | 手动盘泵、无杂音 | 联合器抱死；人员盘泵方式不正确 | 联合器损坏；人员机挤伤 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 10 | 中等 | 启动前，记录表进行确认，并穿戴好劳保用品 |
| 2 | 检查泵体各部位螺栓紧固、无松动 | 螺栓松动、盐酸泄漏 | 人员灼伤、地面污染 | 操作法，严格执行； | 1 | 4 | 3 | 可接受 | 启动前宏观检查 |
| 3 | 电源送电，首次启动时，点动电机几秒后立即关机，检查电机转向 | 电机反转 | 电机损坏 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 5 | 可接受 | 联系电器人员进行启动前检查确认 |
| 4 | 检查泵进出口管线阀门，进口阀全开，出口阀开三分之一。 | 阀门未打通；出口阀门开度过大 | 憋压、泵损坏；上液量过大，压力表损坏 | 操作法，严格执行； | 1 | 3 | 3 | 可接受 | 逐个手动阀进行调试确认 |
| 5 | 出口排气放空 | 盐酸外溢 | 人员灼伤、地面污染 | 操作法，严格执行； | 2 | 5 | 10 | 中等 | 正确穿戴劳保用品 |
| 6 | 点动电源按钮，根据电流、出口压力调整出口阀门开度至满足生产负荷，并检查管线、泵体有无漏点。 | 漏点扩大，影响正常运行 | 人员灼伤、地面污染 | 日常检查，有规程，严格执行 | 1 | 5 | 5 | 可接受 | 开车前试气密，全面排查 |

2.8动火作业工作安全分析（JSA）记录表

单位： 作业活动：盐酸泵开车 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作步骤 | 危害描述 | 后果及影响  人员 | 风险评价 | | | | 现有控制措施 | 建议改进措施 | 改进后的残余风险是否可接受 |
| 暴露频率 | 可  能  性 | 严重度 | 风  险  值 |
| 准备备件等工具 | 备件、工具掉落 | 砸伤、划伤作业人员 | 1 | 3 | 2 | 6 | 使用工具包；穿防砸鞋、戴防护手套；  检查电动工具是否在有效期内。  现场准备灭火器。 | 禁止抛掷工具。  必须带手套 | 是 |
| 辨识周围环境 | 周围异常情况泄露 | 中毒、作业人员 | 2 | 3 | 2 | 12 | 现场配备滤毒罐、防毒面具。  作业区域不准随意动于作业无关的阀门；  辨识风向，确认好疏散方向。 |  | 是 |
| 使用气割 | 气带漏气引发火灾 | 烧伤、作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 气割胶管用专用卡子 |  | 是 |
| 组对焊接 | 防护用品使用不全、二次线裸露 | 灼伤、触电作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 正确使用焊工手套  二次线无裸露 |  | 是 |
| 磨光机打磨焊口 | 防护罩松动 | 作业人员触电、机械伤害 | 3 | 3 | 4 | 12 | 电动工具必须检测合格  临时线无破损、磨光机前安装漏电保护器、作业人员佩戴防护眼镜、口罩。  磨光机护罩紧固正常。  停上使用断电  不可用力过大防止碎片伤人 |  | 是 |
| 对管廊、管道进行刷漆 | 坠落、坠物、机械伤害、中毒 | 作业人员坠落受伤，坠物砸伤、人员触电、机械伤害、中毒 | 1 | 3 | 2 | 6 | 保持安全带处于高挂低用状态，挂在安全绳上或使用钢丝绳栓挂在上方槽钢上。  作业人员佩戴防护眼镜、口罩。  携带7#防毒面具。 | 作业点下方禁止站人，并在附近拉设警戒带，禁止无关人员进入；  工器具提到管廊后使用铁丝绑牢，防止坠落。  作业前观察周围环境，无泄漏； | 是 |
| 清理现场 | 尖锐物品伤害 | 人员手指受伤 | 6 | 1 | 1 | 6 | 佩戴手套，对现场工器具地面进行清理。 |  | 是 |

2.9高处（管廊）作业工作安全分析（JSA）记录表

单位： 作业活动：盐酸泵开车 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作步骤 | 危害描述 | 后果及影响  人员 | 风险评价 | | | | 现有控制措施 | 建议改进措施 | 改进后的残余风险是否可接受 |
| 暴露频率 | 可  能  性 | 严重度 | 风  险  值 |
| 周围环境及人员辨识 | 周围设备管道、管廊管道发生泄漏（液氯、氯气、氯甲烷、氯化氢、甲醇等）；  作业人员身体患有高血压等病症。 | 中毒、窒息、摔伤作业人员 | 1 | 6 | 4 | 24 | 作业人员配备并携带防毒面具、滤毒罐；确定应急逃生路线；登高作业人员进行测量血压合格 |  | 是 |
| 检查准备作业，使用的工器具 | 未佩戴防护手套，未抓牢等。 | 划伤、砸伤作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 检查准备工器具时作业人员佩戴防护手套，抓牢工器具，缓慢进行。 |  | 是 |
| 使用梯子或爬梯登上管廊  由框架楼层直接上管廊 | 安全带系带不规范，脚下踩滑、手中持物、未抓牢 | 坠落、摔伤作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 专人扶梯子；  上梯子或爬梯时一步一个台阶禁止跨越多个台阶攀爬；  禁止手中持物；  安全带双钩交替移动；登上管廊后立即将双钩安全带，挂在安全绳上或使用钢丝绳栓挂在上方槽钢上； | 禁止栓挂在玻璃钢材质、衬四氟材质的管道（根据管廊断面图由属地单位进行告知），以及DN80以下的管道上；  禁止栓挂在有法兰接口的管道上；  随身携带防毒面具。 | 是 |
| 移动到作业点，并栓挂应急绳，将应急绳悬挂在作业点2-5米范围内；梯子放置于作业点8米范围内 | 安全带系带不规范脚下踩滑 | 坠落、摔伤作业人员 | 6 | 3 | 4 | 72 | 在移动过程中必须保持安全带处于高挂低用状态；  挂在安全绳上或使用钢丝绳栓挂在上方槽钢上；  脚下踩实，缓慢进行；不允许手中持物； | 作业人员移动时禁止踩踏保温的管道、DN80以下的管道及玻璃钢材质、衬四氟材质的管道；  当移动过程中，如遇到障碍管道需摘除安全带时，应先摘除一个安全带跨过障碍，悬挂安全带后再摘除另一个安全带。 | 是 |
| 使用绳子将工具等提到管廊上。 | 安全带系带不规范；未拉设警戒；工器具未绑定牢固 | 坠落、摔伤作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 保持安全带处于高挂低用状态，挂在安全绳上或使用钢丝绳栓挂在上方槽钢上； |  | 是 |
|  |  | 坠物砸伤 | 6 | 1 | 1 | 6 | 作业点下方禁止站人，并在附件拉设警戒带，禁止无关人员进入；  工器具传递过程及提到管廊后使用铁丝绑牢，防止坠落。 |  | 是 |
| 在管廊开始施工作业（ 根据涉及到的动火、管线打开、吊装等高危作业项目进行添加分析 ） | 安全带系带不规范；警戒不规范，人员随意进出 | 坠落、摔伤、砸伤作业人员及其他人员 | 6 | 3 | 4 | 72 | 保持安全带处于高挂低用状态，挂在安全绳上或使用钢丝绳栓挂在上方槽钢上。  临时线无破损、磨光机前安装漏电保护器、作业人员佩戴防护眼镜等劳保用品  按照规范拉设警戒线，监护人认真履行职责禁止无关人随意进出警戒区域 | 作业点下方禁止站人，并在附近拉设警戒带，禁止无关人员进入；  工器具提到管廊后使用铁丝等工器具进行固定，防止坠落。  作业前观察周围环境，无泄漏。 | 是 |
| 作业完毕后下管廊 | 安全带系带不规范、手中持物、脚下踩滑 | 坠落 受伤作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 专人扶梯子；下梯子或爬梯时一步一个台阶禁止跨越多个台阶攀爬；禁止手中持物；脚下踩实缓慢 | 将梯子移动到作业人员附近后使作业人员从梯子下管廊。 | 是 |
| 清理现场 | 清理工器具等未佩戴防护手套、未注意周围障碍物、未抓牢掉落 | 划伤、砸伤、碰伤作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 清理工器具时佩戴防护手套、注意周围障碍物，缓慢进行；抓牢工器具； |  | 是 |

2.10高处（脚手架）作业工作安全分析（JSA）记录表

单位： 作业活动：盐酸泵开车 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作步骤 | 危害描述 | 后果及影响  人员 | 风险评价 | | | | 现有控制措施 | 建议改进措施 | 改进后的残余风险是否可接受 |
| 暴露频率 | 可  能  性 | 严重度 | 风  险  值 |
| 周围环境辨识 | 周围设备管道、管廊管道发生泄漏（液氯、氯气、氯甲烷、氯化氢、甲醇等）；  作业人员身体患有高血压等不适合登高作业 | 中毒、窒息、摔伤作业人员 | 1 | 6 | 4 | 24 | 作业人员配备并携带防毒面具、滤毒罐；确定应急逃生路线；登高作业人员进行测量血压合格 |  | 是 |
| 检查准备作业使用的工器具 | 检查准备工器具时未佩戴防护手套，未抓牢掉落 | 划伤、砸伤作业人员 | 0.5 | 3 | 1 | 1.5 | 检查准备工器具时作业人员佩戴防护手套，抓牢工器具，缓慢进行。 |  | 是 |
| 通过脚手架爬梯上脚手架 | 安全带系带不规范，脚下踩滑、手中持物、未抓牢 | 坠落、摔伤作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 上脚手架爬梯时一步一个台阶禁止跨越多个台阶攀爬；  禁止手中持物；  安全带双钩交替移动；登上脚手架后立即将双钩安全带，挂在脚手架上部钢管上 |  | 是 |
| 移动到作业点， | 安全带系带不规范脚下踩滑 | 坠落、摔伤作业人员 | 6 | 3 | 4 | 72 | 在移动过程中必须保持安全带处于高挂低用状态；  安全带双钩挂于架杆上，双钩交替移动 | 当移动过程中，如遇到障碍需摘除安全带时，应先摘除一个安全带跨过障碍，悬挂安全带后再摘除另一个安全带。 | 是 |
| 使用绳子将工具等提到脚手架上。 | 安全带系带不规范；未拉设警戒；工器具未绑定牢固 | 坠落、摔伤作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 保持安全带处于高挂低用状态，挂在上方架杆上； |  | 是 |
|  |  | 坠物砸伤 | 6 | 1 | 1 | 6 | 作业点下方禁止站人，并在附近拉设警戒带，禁止无关人员进入；  工器具传递过程用铁丝等进行绑牢，防止坠落。 |  | 是 |
| 在脚手架上开始施工作业（ 根据涉及到的动火、管线打开、吊装等高危作业项目进行添加分析 ） | 安全带系带不规范；警戒不规范，人员随意进出 | 坠落、摔伤、砸伤作业人员及其他人员 | 6 | 3 | 4 | 72 | 持安全带处于高挂低用状态，挂在架杆上部钢管上。 |  | 是 |
|  | 临时线无破损、磨光机前安装漏电保护器、作业人员佩戴防护眼镜等劳保用品  按照规范拉设警戒线，监护人认真履行职责禁止无关人随意进出警戒区域  作业点下方禁止站人，并在规范拉设警戒带，禁止无关人员进入。 |  |
| 作业完毕后下架杆 | 安全带系带不规范、手中持物、脚下踩滑 | 坠落 受伤作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 下爬梯时一步一个台阶禁止跨越多个台阶攀爬；  禁止手中持物；脚下踩实缓慢。 |  | 是 |
| 清理现场 | 清理工器具等未佩戴防护手套、未注意周围障碍物、未抓牢掉落 | 划伤、砸伤、碰伤作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 清理工器具时佩戴防护手套、注意周围障碍物，缓慢进行；抓牢工器具； |  | 是 |

2.11管线打开作业工作安全分析（JSA）记录表

单位： 作业活动：盐酸泵开车 分析人： 日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作步骤 | 危害描述 | 后果及影响  人员 | 风险评价 | | | | 现有控制措施 | 建议改进措施 | 改进后的残余风险是否可接受 |
| 暴露频率 | 可  能  性 | 严重度 | 风  险  值 |
| 周围环境辨识 | 周围装置、设备、管道出现异常泄露(存在的危化品) | 中毒  作业、巡检人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 作业人员配备应急滤毒罐（根据危化品配备相应的滤毒罐）、防毒面具，现场专职人员进行监护，与相关人员建立统一的联系信号及疏散通道、方向 |  | 是 |
|  | 高温天气下长时间连续作业 | 中暑  作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 作业现场配备相应的防暑用品，不得长时间连续在室外作业 |  | 是 |
| 工器具准备 | 工器具脱落 | 砸伤  作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 作业人员穿戴防砸鞋，精力集中，不得出现打、闹现象 |  | 是 |
| 上锁、挂签 | 人员误操作 | 中毒（酸碱类烧伤）  作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 作业前对控制点进行上锁挂签，进口、出口、常开倒淋等 |  | 是 |
| 管线打开 | 作业时工器具用力不均匀造成碰伤 | 碰伤  作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 用力均匀禁止野蛮作业，拆卸螺栓时确保工器具合适，不得出现活口替代的现象 |  | 是 |
| 管道内残余物料 | 中毒（酸碱类烧伤）  作业人员 | 3 | 2 | 3 | 18 | 作业时拉下防溅面罩，必要时佩戴防毒面罩，按照先拆对侧螺栓，再拆靠近自身螺栓的原则进行作业 |  | 是 |
| 劳保用品不全 | 挤伤（酸碱类烧伤）作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 作业人员配备相应的劳动防护手套 |  | 是 |
| 易燃易爆危化品未使用防爆工具 | 火灾、爆炸  作业、巡检人员 | 3 | 2 | 3 | 18 | 涉及打开管线内为易燃易爆危化品时，必须使用防爆工器具 |  | 是 |
| 搬运管件、泵件 | 管件、泵件较沉 | 砸伤、作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 对较大管件、泵件作业人员双人合作，穿戴防砸鞋。 |  | 是 |
| 恢复管线 | 手指深入法兰调整垫片 | 挤伤  作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 作业人员禁止直接使用手指调整垫片，可用其他工器具替代 |  | 是 |
| 作业用力不均匀碰伤 | 碰伤、作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 作业时用力均匀避免野蛮操作，避免活口替代现象 |  | 是 |
| 清理现场，回收工具 | 工器具未抓牢固，现场工器具杂乱 | 砸伤  作业人员 | 6 | 1 | 1 | 6 | 工器具抓牢固，穿戴防砸鞋，工完料净场地清 |  | 是 |

B.以氯化苄为例

1.主要风险分析点

1.1 设备设施清单

1.1.1氯化苄车间

齿轮油泵、甲苯卸车泵、酸泵、真空水泵、液压式升降平台、防爆单梁起重机、凉水塔风机、消防水泵、引风机、出渣机、减速机、导热油炉、注油泵、循环油泵、消防水罐管道泵、成品泵、低温盐水机组、中低温冷水机组、甲苯输送泵、循环泵、氯化钙循环泵、氯化塔进料泵、发酸泵、氯化苄灌装泵、氯化苄自动灌装机、氯化苄装车泵、氯化苄灌装泵、酸雾吸收风机、氟塑料磁力泵、哈氏合金风机、有毒有害气体检测仪、氯气缓冲罐、氯气管线、甲苯储罐、氯化苄贮存罐、氯化反应釜、氯化塔、氯化苄粗苄储罐、甲苯脱水塔、甲苯精馏塔石墨冷凝器、精馏塔、消防栓、灭火器、防护器材、气相色谱仪。

|  |
| --- |
|  |

1.1.2氯化苄下游车间

水解釜搅拌、真空机组、灌装机、水解转料泵、纯碱液下泵、粗馏回流泵、二苄醚采出泵、纯碱泵、水解冷凝器、蒸水釜冷凝器、粗馏冷凝器、氯化苄计量罐、粗品储罐、粗馏釜、粗馏塔疏水罐、粗馏塔、精馏塔、精馏冷凝器、吸附柱、精馏再沸器、消防栓、灭火器、防护器材、气相色谱仪。

1.1.3电仪车间

继电保护装置、无功补偿装置、直流屏、UPS不间断电源、电力电缆、35KV油浸式变压器、10KV干式变压器、、低压配电柜电流互感器、电压互感器、低压综保、低压异步电动机、现场照明箱、接地极、变频器、软启动、安全帽、绝缘鞋（靴）、绝缘手套、绝缘杆、验电器、接地线、直流高压发生器。DCS系统、PLC系统、压力变送器、差压变送器、差压流量计、电磁流量计、转子流量计、涡街流量计、质量流量计、静压式液位计、雷达液位计、热电阻温度变送器、热电偶温度变送器、单座调节阀、角型调节阀、PH计、电导率仪、可燃或有毒气体报警仪、皮带秤、包装机。

1.2 **作业活动清单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业区域** | **作业活动** | **作业类别** |
| 1 | 通用区域 | 特级动火作业 | 检修类 |
| 2 | 通用区域 | 一级动火作业 | 检修类 |
| 3 | 通用区域 | 二级动火作业 | 检修类 |
| 4 | 通用区域 | 受限空间作业 | 检修类 |
| 5 | 通用区域 | 特级高处作业 | 检修类 |
| 6 | 通用区域 | 一级高处作业 | 检修类 |
| 7 | 通用区域 | 二级高处作业 | 检修类 |
| 8 | 通用区域 | 三级高处作业 | 检修类 |
| 9 | 通用区域 | 设备管线外部防腐 | 检修类 |
| 10 | 通用区域 | 设备管线外部保温 | 检修类 |
| 11 | 通用区域 | 拆装维修人孔作业 | 检修类 |
| 12 | 通用区域 | 拆装维修盲板作业 | 检修类 |
| 13 | 通用区域 | 拆装维修阀门作业 | 检修类 |
| 14 | 通用区域 | 拆装维修换热器作业 | 检修类 |
| 15 | 通用区域 | 机泵电机类设备维修 | 检修类 |
| 16 | 通用区域 | 拆除作业 | 检修类 |
| 17 | 通用区域 | 报废、废止作业 | 检修类 |
| 18 | 通用区域 | 挖掘作业 | 检修类 |
| 19 | 通用区域 | 吊装作业 | 检修类 |
| 20 | 通用区域 | 设备检修作业 | 检修类 |
| 21 | 通用区域 | 制冷机组大修作业 | 检修类 |
| 22 | 通用区域 | 制冷机组中修作业 | 检修类 |
| 23 | 通用区域 | 制冷机组小修作业 | 检修类 |
| 24 | 通用区域 | 机泵润滑作业 | 检修类 |
| 25 | 通用区域 | 机泵换密封垫作业 | 检修类 |
| 26 | 通用区域 | 泵检修作业 | 检修类 |
| 27 | 通用区域 | 现场采样 | 操作类 |
| 28 | 通用区域 | 离心泵开停车 | 操作类 |
| 29 | 通用区域 | 离心泵倒车 | 操作类 |
| 30 | 通用区域 | 监护作业 | 操作类 |
| 31 | 通用区域 | 巡检作业 | 操作类 |
| 32 | 氯化苄车间 | 导热油炉开停车 | 操作类 |
| 33 | 氯化苄车间 | 氯化塔（开、停） | 操作类 |
| 34 | 氯化苄车间 | 消防器材使用 | 操作类 |
| 35 | 氯化苄车间 | 防护器材使用 | 操作类 |
| 36 | 氯化苄车间 | 卫生清理 | 操作类 |
| 37 | 氯化苄车间 | 车间管理 | 操作类 |
| 38 | 氯化苄车间 | 催化剂添加 | 操作类 |
| 39 | 氯化苄车间 | 填料装填 | 操作类 |
| 40 | 氯化苄车间 | 系统开车 | 操作类 |
| 41 | 氯化苄车间 | 系统停车 | 操作类 |
| 42 | 氯化苄车间 | 尾气回收开车 | 操作类 |
| 43 | 氯化苄车间 | 尾气回收停车 | 操作类 |
| 44 | 氯化苄车间 | 风机倒车 | 操作类 |
| 45 | 氯化苄车间 | 装卸车管理 | 操作类 |
| 46 | 氯化苄车间 | 成品包装 | 操作类 |
| 47 | 氯化苄车间 | 导热油炉检修 | 检修类 |
| 48 | 氯化苄车间 | 压力容器检修 | 检修类 |
| 49 | 氯化苄车间 | 氯化塔检修 | 检修类 |
| 50 | 氯化苄车间 | 甲苯罐呼吸阀拆检 | 检修类 |
| 51 | 氯化苄车间 | 甲苯输送泵检修 | 检修类 |
| 52 | 氯化苄车间 | 哈氏合金风机检修 | 检修类 |
| 53 | 氯化苄车间 | 氯化反应釜检修 | 检修类 |
| 54 | 氯化苄车间 | 氯化塔吊装 | 检修类 |
| 55 | 氯化苄车间 | 氯化反应釜吊装 | 检修类 |
| 56 | 氯化苄下游车间 | 水解釜开停车 | 操作类 |
| 57 | 氯化苄下游车间 | 粗馏开停车 | 操作类 |
| 58 | 氯化苄下游车间 | 精馏开停车 | 操作类 |
| 59 | 氯化苄下游车间 | 吸附柱运行 | 操作类 |
| 60 | 氯化苄下游车间 | 取样分析 | 操作类 |
| 61 | 氯化苄下游车间 | 精馏转料泵 | 操作类 |
| 62 | 氯化苄下游车间 | 清扫卫生 | 操作类 |
| 63 | 氯化苄下游车间 | 成品分析 | 操作类 |
| 64 | 氯化苄下游车间 | 成品包装 | 操作类 |
| 65 | 氯化苄下游车间 | 水解釜搅拌维修 | 检修类 |
| 66 | 氯化苄下游车间 | 水解釜更换 | 检修类 |
| 67 | 氯化苄下游车间 | 精馏塔填料装卸 | 检修类 |
| 68 | 氯化苄下游车间 | 粗馏釜维修 | 检修类 |
| 69 | 氯化苄下游车间 | 精馏塔维修 | 检修类 |
| 70 | 氯化苄下游车间 | 吸附柱检修 | 检修类 |
| 71 | 氯化苄下游车间 | 水解釜换热器更换 | 检修类 |
| 72 | 氯化苄下游车间 | 精馏换热器更换 | 检修类 |
| 73 | 氯化苄下游车间 | 减速机维修 | 检修类 |
| 74 | 电仪车间 | DCS系统检修 | 检修类 |
| 75 | 电仪车间 | PLC系统检修 | 检修类 |
| 76 | 电仪车间 | 不间断电源检修 | 检修类 |
| 77 | 电仪车间 | 压力变送器检修 | 检修类 |
| 78 | 电仪车间 | 差压变送器检修 | 检修类 |
| 79 | 电仪车间 | 差压流量计检修 | 检修类 |
| 80 | 电仪车间 | 电磁流量计检修 | 检修类 |
| 81 | 电仪车间 | 转子流量计检修 | 检修类 |
| 82 | 电仪车间 | 涡街流量计检修 | 检修类 |
| 83 | 电仪车间 | 质量流量计检修 | 检修类 |
| 84 | 电仪车间 | 静压式液位计检修 | 检修类 |
| 85 | 电仪车间 | 热电阻检修 | 检修类 |
| 86 | 电仪车间 | 热电偶检修 | 检修类 |
| 87 | 电仪车间 | 单座调节阀检修 | 检修类 |
| 88 | 电仪车间 | 角型调节阀检修 | 检修类 |
| 89 | 电仪车间 | 气相色谱仪检修 | 检修类 |
| 90 | 电仪车间 | PH计检修 | 检修类 |
| 91 | 电仪车间 | 电导率仪检修 | 检修类 |
| 92 | 电仪车间 | 可燃、有毒气体报警仪检修 | 检修类 |
| 93 | 电仪车间 | 包装机检修 | 检修类 |
| 94 | 电仪车间 | 巡检 | 操作类 |

2.风险分级管控应用示例

2.1氯化塔安全检查分析(SCL)记录表

区域/工艺过程： 氯化苄装置/设备/设施： 氯化塔分析人员：日期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 标准 | 产生偏差的主要后果 | 现有安全控制措施 | P | S | 风险度  (R) | 建议改正/控制措施 |
| 1 | 氯化塔视镜 | 无破裂、老化 | 烫伤、中毒 | 1、操作工每2小时巡检一次，发现视镜垫子老化及时上报，2、停系统借机进行更换（执行依据《隐患排查管理制度》） | F4 | C1 | IV | 定期检测，进行防腐 |
| 2 | 通氯管道 | 无穿孔、垫子无泄漏 | 灼烫、中毒和窒息 | 1、操作工每2小时巡检一次，发现垫子老化及时上报，2、停系统借机进行更换 | F4 | C1 | IV | 定期检测 |
| 3 | 塔灯线路 | 无老化、破损、松动 | 触电 | 1、操作工每2小时巡检一次，发现线路老化时及时协调电工处理 (执行依据：《隐患排查管理制度》） 2、氯化苄团队每周进行一次联合检查，对发现线路老化认真落实整改（执行依据：《电气设备巡回检查制度》） 3、电仪负责人每月进行一次检查，对发现线路老化认真落实整改（执行依据：《电气设备巡回检查制度》） | F4 | C1 | IV | 定期检测 |
| 4 | 塔底座 | 无穿孔、泄露、保温不全 | 灼烫 | 1、巡检时穿戴长裤长袖工作服，佩戴防溅面罩（执行依据：《劳动防护用品管理制度》） 2、巡检时携带防护面罩与滤毒罐（执行依据：《氯化苄安全操作规程》） | F4 | C2 | III | 定期检测 |
| 5 | 接口法兰 | 法兰、垫片、螺栓材质正确，安装好，无泄漏 | 泄漏氯气、氯化苄，造成人员中毒、烫伤 | 1、巡检时穿戴长裤长袖工作服，佩戴防溅面罩（执行依据：《劳动防护用品管理制度》） 2、巡检时携带防护面罩与滤毒罐（执行依据：《氯化苄安全操作规程》） | F4 | C1 | IV | 定期检查 |
| 6 | 塔体保温 | 完好，符合要求 | 烫伤 | 1、巡检时穿戴长裤长袖工作服，佩戴防溅面罩（执行依据：《劳动防护用品管理制度》） | F4 | C1 | IV | 定期检查 |
| 7 | 回流管 | 完好，符合要求 | 灼伤、烫伤 | 1、巡检时穿戴长裤长袖工作服，佩戴防溅面罩（执行依据：《劳动防护用品管理制度》） | F4 | C1 | IV |  |
| 8 | 测温点仪表套管 | 安装完好，无泄漏 | 泄漏氯化苄、氯气等 | 1、操作工每2小时巡检一次，发现线路老化时及时协调电工处理 (执行依据：《隐患排查管理制度》） 2、氯化苄团队每周进行一次联合检查，对发现线路老化认真落实整改（执行依据：《电气设备巡回检查制度》） 3、电仪负责人每月进行一次检查，对发现线路老化认真落实整改（执行依据：《电气设备巡回检查制度》） | F4 | C1 | IV | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 9 | 热电阻 | 指示正常、安装完好 | 氯化塔超温，物料反应剧烈，严重时造成爆炸，人员中毒 | 1、设有远传测温点，电仪负责人每月进行一次检查，对发现线路老化认真落实整改（执行依据：《电气设备巡回检查制度》）。2、操作工每2小时巡检一次。 | F4 | C1 | IV | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 10 | 气动调节阀 | 安装好，无泄漏，调整精准灵敏 | 泄露氯气，人员中毒 | 1、操作工每2小时巡检一次，发现异常及时处理 (执行依据：《隐患排查管理制度》） 2、电仪负责人每月进行一次检查，对发现异常认真落实整改（执行依据：《电气设备巡回检查制度》） | F4 | C1 | IV | 加强巡检，至少1次/周检查 |
| 11 | 液位计 | 安装好，无泄漏，指示精准灵敏 | 烫伤，严重时造成系统停车 | 1、操作工每2小时巡检一次，发现异常及时处理 (执行依据：《隐患排查管理制度》） 2、电仪负责人每月进行一次检查，对发现异常认真落实整改（执行依据：《电气设备巡回检查制度》） | F4 | C1 | IV | 完善操作规程 |
| 12 | 手动阀门 | 各手动阀门开关正常，无泄漏 | 影响生产或造成系统停车 | 1、操作工每2小时巡检一次，发现异常及时处理 (执行依据：《隐患排查管理制度》） | F4 | C2 | Ⅲ | 加强巡检 |
| 13 | 安全通道现场应急照明 | 安全通道畅通；现场应急照明好用 | 影响紧急状况安全逃生 | 1、操作工每2小时巡检一次，发现异常及时处理 (执行依据：《隐患排查管理制度》）.2、电仪负责人每月进行一次检查，对发现异常认真落实整改（执行依据：《电气设备巡回检查制度》） | F4 | C2 | Ⅲ | 加强管理 |
| 14 | 爬梯、护栏、护罩 | 完好、无破损 | 人身伤害 | 1、操作工每2小时巡检一次，发现异常及时处理 (执行依据：《隐患排查管理制度》）。 | F4 | C1 | IV | 加强维护 |

2.2氯化苄换热器吊装风险评估分析（JSA）记录表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 部门 | 氯化苄团队 | | 工作任务简述 | | 氯化苄冷凝器吊装作业 | | | | | √新的工作任务  已作过的工作任务  低风险的工作任务 | |
| 相关操作规程 | | 吊装作业安全管理规范 | | | | | 许可证 | | 吊装作业证 | | |
| 分析参与人员 | |  | | | | | | | | 分析人员 |  |
| 工作步骤 | | 危害描述 | 后果及影响人员 | 风险评价 | | | | 现有控制措施 | | 建议改进措施 | 改进后的残余风险是否可接受 |
| 暴露频率（E） | 可  能性  (P) | 严重度  (S) | 风险值  （R） |
| 作业具体地点周边危害观察 | | 物料泄露中毒、着火 | 对设备、人员身体造成危害 | 0.5 | 3 | 4 | 6 | 现场配有消防设施、便携式滤毒罐、吊车阻火帽确定关闭、车舱内配备灭火器 | |  | 可接受 |
|  | | 设备管道泄露烫伤、灼伤、 | 对人员身体造成伤害 | 0.5 | 3 | 4 | 6 | 作业人员佩戴安全帽、护目镜、穿长袖工作服、穿防砸鞋、戴工作手套 | |  | 可接受 |
|  | | 高处坠物砸伤 | 对人头部及身体损伤 | 1 | 3 | 4 | 12 | 作业人员佩戴安全帽、护目镜、穿长袖工作服、穿防砸鞋、戴工作手套、对作业半径内高处坠落物进行清除 | |  | 可接受 |
| 支车、搬运垫木 | | 挤伤、腰部扭伤 | 对人员身体损伤 | 1 | 6 | 1 | 6 | 吊车专业人员操作并对吊车安全附件检查确认无误、穿防砸鞋、戴工作手套 | |  | 可接受 |
|  | | 脚部砸伤、手碰伤 | 对人员身体损伤 | 0.5 | 6 | 1 | 3 | 吊车专业人员操作、戴工作手套、穿防砸鞋 | |  | 可接受 |
|  | | 起吊臂移动碰触周边设施设备 | 对设备、设施、电缆正常工作造成影响导致事故 | 0.5 | 3 | 15 | 25 | 吊车司机与吊车指挥人员按照作业方案进行操作、属地监护人进行监督 | |  | 可接受 |
| 栓挂吊物 | | 挤伤、摔伤 | 栓挂高处吊点位置跌落造成对人员身体损伤 | 1 | 6 | 4 | 24 | 司锁专业人员进行栓挂、选用大于吊物1.15 倍卡环、高处栓挂时使用专用梯子及五点式安全带 | |  | 可接受 |
| 吊物试吊 | | 栓挂中心选择错误、设备翻转晃动 | 设备损坏、周边设施损坏、人员受伤 | 1 | 6 | 7 | 42 | 司锁专业人员进行栓挂、栓挂在专用吊耳处、使用溜绳 | |  | 可接受 |
|  | | 固定不牢脱落砸伤 | 设备损坏、人员身体损伤 | 0.5 | 3 | 4 | 6 | 选用超过物体重量1倍的卡环、作业半径范围内设置警戒线、试吊时将吊物离开地面20cm并悬停2分钟 | |  | 可接受 |
| 起吊并将吊物转运至指定位置就位 | | 吊物坠落、碰撞周边设施 | 设备损坏、周边设施损坏、人员受伤 | 0.5 | 3 | 15 | 22.5 | 专人指挥、监护人员保持警戒线内无其他人员，使用溜绳、脱离指挥视线调运行程增加协调专业指挥人员并使用对讲机进行联系。起吊过程使用专用指挥手语、鸣笛警示、 | |  | 可接受 |
| 收杆、清理作业现场撤离作业场地 | | 起吊臂移动碰触周边设施设备、车辆碰撞周边设施及人员 | 设备损坏、周边设施损坏、人员受伤 | 0.5 | 3 | 7 | 10.5 | 监护人员办理作业关闭手续、专人指挥、专业人员驾驶、按约定通道低于5公里/小时行驶速度撤离、 | |  | 可接受 |