**阆中双瑞能源有限公司**

**生产运行部高温或雨水致执行错误风险辨识表**

**拟制：**

**审核：**

**审批：**

**2025年二季度**

## 1.1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。

**1.1.1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）、冷剂装卸车、库房叉车转运、加热炉点火、机泵机组盘车、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。

**1.1.2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。依据GB6441填写，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，以及其它伤害等。

（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。

**1.2评价标准**

**见判定标准采用《安全生产管理制度》（2020版）中《风险管理规定》的（资料性附录A.2　作业条件危险性分析法（JHA））。**

危害发生的可能性的判定

| **级别** | **说明** | **描述** | **分数值** |
| --- | --- | --- | --- |
| I | 极有可能发生 | 全国范围内发生频率极高 | 5 |
| II | 很可能发生 | 全国范围内发生频率较高 | 4 |
| III | 可能发生 | 全国范围内发生过，类似区域/行业也偶有发生；评估范围未发生过，但类似区域/行业发生频率较高 | 3 |
| IV | 较不可能发生 | 全国范围内未发生过，类似区域/行业偶有发生 | 2 |
| V | 基本不可能发生 | 全国范围内未发生过，类似区域/行业也极少发生 | 1 |

危害后果严重性判定

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **级别** | **说明** | **描述** | **分数值** |
| 1 | 影响特别重大 | 造成30人以上死亡或100人以上重伤（包括急性工业中毒，下同），巨大财产损失，造成极其恶劣的社会舆论和政治影响 | 5 |
| 2 | 影响重大 | 造成10人以上30人以下死亡或50人以上100人以下重伤，严重财产损失，造成恶劣的社会舆论，产生较大的政治影响 | 4 |
| 3 | 影响较大 | 造成3人以上10人以下死亡或10人以上50人以下重伤，需要外部援救才能缓解，较大财产损失或赔偿支付，在一定范围内造成不良的舆论影响，产生一定的政治影响 | 3 |
| 4 | 影响一般 | 造成3人以下死亡或10人以下重伤，现场处理（第一时间救助）可以立刻缓解事故，中度财产损失，有较小的社会舆论，一般不会产生政治影响 | 2 |
| 5 | 影响很小 | 无伤亡、财产损失轻微，不会造成不良的社会舆论和政治影响 | 1 |

**风险分级**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **风险等级** | | **后果** | | | | |
| **影响特别重大（5）** | **影响重大（4）** | **影响较大（3）** | **影响一般（2）** | **影响很小（1）** |
| **可**  **能**  **性** | **极有可能发生**  **（5）** | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 |
| **很可能发生**  **（4）** | 20 | 16 | 12 | 8 | 4 |
| **可能发生**  **（3）** | 15 | 12 | 9 | 6 | 3 |
| **较不可能发生**  **（2）** | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| **基本不可能发生**  **（1）** | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 图例：重大风险（1级） 较大风险（2级）一般风险（3级） 低风险（4级） | | | | | | |

**作业活动清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **辨识项目** | **作业活动** | **活动频率** | **备注** |
| 1 | 装置突发停电 | 泄漏、火灾爆炸、机械伤害、其它伤害等 | 装置突发停电 |  |
| 2 | 高温中暑 | 人身伤害、其他伤害等 | 高温中暑 |  |
| 3 | 100区中控室操作风险 | 误操作、火灾爆炸、触电、机械伤害、其它伤害等 | 中控操作 |  |
| 4 | 100区现场日常运行操作风险 | 泄漏、火灾爆炸、触电、机械伤害、其它伤害等 | 现场巡检 |  |

**阆中双瑞能源有限公司**

**生产运行部高温或雨水致执行错误风险辨识记录表**

作业名称： 现场巡检 操作装置： LNG生产装置 作业区域： 全厂区

辨识人员： 陈印山、郑超、郑鹏、郑湘、陈实、向茂文、蒋炳楠 日期： 2025.06.13

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业步骤** | **危害因素或潜在事件（人、物、作业环境、管理）** | **可能发生的事故及危害后果** | **风险评价** | | | **风险等级** | **控制措施** | **备注** |
| 可能性L | 后果严重性E | 风险R |
| 1 | 一体化巡检 | 突发停电 | 1. 一体化斜管箱满水后溢流   2、原水停止加药后超工艺运行指标  3、动设备突发断电导致设备损坏 | 4 | 1 | 4 | 低风险 | 1. 及时联系电气停运江边泵 2. 分析原水指标，不合格后排水 3. 送电后手动运行动设备，无异常投自动 |  |
| 2 | 消防泵房巡检 | 突发停电 | 1. 消防管网压力降低 2. 现场发生异常无法正常使用消防系统， 3. 消防柴油泵自启，现场未用水，超压，损坏管道及附件。 | 3 | 3 | 9 | 一般风险 | 1. 投用备用电源确保稳压泵正常运行 2. 及时启动或停止消防柴油泵 |  |
| 3 | 凉水塔巡检 | 突发停电 | 1. 循环水温度升高，能耗增加 2. 现场需要降温的设备超温 3. 设备超温跳车 | 4 | 2 | 8 | 一般风险 | 1. 补充新水降低循环水温度 2. 调整系统/设备负荷，防止超温 3. 正常停用设备或系统停车，防止系统/设备超温后异常跳车 |  |
| 4 | 脱硫系统巡检 | 突发停电 | 1. 风机停机，烟气压力异常造成H101跳车 2. H101烟气无法处理造成环境污染 3. 三效系统跳车，造成管道堵塞 | 4 | 2 | 8 | 一般风险 | 1. 关闭锅炉烟气进吸收氧化系统 2. 将酸气切至V112脱硫塔 3. 排空三效系统液体，使用清水冲洗三效系统 |  |
| 5 | H101巡检 | 突发停电 | 1. 胺液无法再生 2. 原料气CO2超指标，冷箱冻堵 | 4 | 1 | 4 | 低风险 | 1. 短时间能供电降则降低系统负荷，密切关注原料气CO2含量 2. 长时间无法供电则切断原料气进冷箱，系统循环运行 |  |
| 6 | H201巡检 | 突发停电 | 1. 再生塔未再生合格、无法继续再生 2. 吸附塔吸附饱和后原料气水含量超指标，冷箱冻堵 | 4 | 2 | 8 | 一般风险 | 1. 降低负荷防止吸附塔吸附饱和，供电后重启H201及时再生再生塔 2. 长时间无法供电则切断原料气进冷箱，系统循环运行，供电后再生塔再生及冷却合格后切换至吸附塔，分析原料气露点合格后系统正常运行 |  |
| 7 | 积液池巡检 | 突发停电 | 1、暴雨时停电，积液池水溢流，损坏可燃气探头，雨水乱流，损坏设备及物资。 | 2 | 3 | 6 | 低风险 | 1. 及时疏通雨水井，畅通流道。 2. 启动柴油发电机，临时供电排水。 |  |
| 8 | BOG巡检 | 突发停电 | 1. 热负荷降低，冷箱过冷 2. 大罐超压   3、系统超压造成可燃气体泄漏  4、可燃气体聚集造成燃烧爆炸  5、机械损伤与设备故障 | 3 | 3 | 9 | 一般风险 | 1. 开大产品阀，冷剂退量防止冷箱过冷，冷箱淹箱 2. 装车站严禁泄压操作，关小/停止装车臂预冷，大罐安全阀放空 3. BOG机组泄压做好启机准备工作 |  |
| 9 | 大罐积液池启泵 | 突发停电 | 1. 大罐地面积水，损坏积液池探头。 2. 人员淹溺，摔倒。 3. 重新供电后，漏电，人员触电伤害。 | 2 | 3 | 6 | 低风险 | 1. 人员及时撤离， 2. 及时启动柴油发电机，排水，或及时排除问题供电。 3. 人员穿戴好防护，确保漏电保护完好。 |  |
| 10 | C101巡检 | 突发停电 | 1、热负荷降低，冷箱温度失控  2、系统超压造成可燃气体泄漏  3、可燃气体聚集造成燃烧爆炸  4、机械损伤与设备故障 | 3 | 3 | 9 | 一般风险 | 1. 关闭密封气，油泵断电，检查防喘阀是否全开，关闭油冷却水，做好重新启机准备工作 2. 手动打开C-101旁路，关闭C-101进口手阀，冷剂系统退冷剂降负荷，防止冷箱过冷淹箱，调整胺系统循环量 |  |
| 11 | 空压站巡检 | 突发停电 | 1. 氮气管网低压，设备跳车 2. 仪表风压力低，自动控制阀动作 | 3 | 3 | 9 | 一般风险 | 1. 备机供电正常则启动备机 2. 投用液氮，管网压力升至0.65mpa 3. 仪表管网压力低于0.65mpa时导通液氮补充仪表风流程 |  |
| 12 | C301巡检 | 突发停电 | 1. 机械损伤与设备故障 2. 系统超压造成可燃气体泄漏 3. 冷箱温度失控 4. 可燃气体聚集造成燃烧爆炸 5. 人员冻伤、窒息 | 4 | 3 | 12 | 较大风险 | 1. P-301、P-302全回流运行 2. 手动关闭密封气，油泵调整停止状态，检查防喘阀是否全开，关闭油冷却水，待高位油箱完全回油后关闭隔离气 3. 关闭产品进大罐手阀，打开产品线放空阀 4. 关闭E-302、E-303循环水 5. V303泄压至401、V301放空至火炬 6. 停用BOG压缩机，大罐压力升高后放空至火炬 7. 100区、200区全回流运行 8. 做好重启C301启机准备，待正常供电后重新启机。 |  |
| 13 | 大罐巡检 | 夜间突发停电 | 1. 照明缺失 2. 碰撞，高处坠落 3. 人身伤害 | 2 | 3 | 6 | 低风险 | 1. 随身携带防爆应急照明电筒 2. 停电后，原地等待照明恢复 3. 确保应急电源正常备用 |  |
| 14 | 火炬风机操作 | 突发停电 | 1. 风机停运 2. 火炬黑烟 3. 设备超压 | 2 | 3 | 6 | 低风险 | 1. 视情况，停止泄压 2. 立即启用备用电源 3. 人员配合密切 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**阆中双瑞能源有限公司**

**生产运行部高温或雨水致执行错误风险辨识记录表**

作业名称： 现场操作巡检 操作装置： LNG生产装置 作业区域： 981 区

辨识人员： 陈印山、郑超、郑鹏、郑湘、陈实、向茂文、蒋炳楠 日期： 2025.06.13

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业步骤** | **危害因素或潜在事件（人、物、作业环境、管理）** | **可能发生的事故及危害后果** | **风险评价** | | | **风险等级** | **控制措施** | **备注** |
| 可能性L | 后果严重性E | 风险R |
| 1 | 设备检修作业 | 高温中暑，高温烫伤 | 摔倒，人身伤害  财产损失 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 执行能量隔离和温度监测 2. 规范办理安全作业票证，做好防护措施 3. 及时抢救或送医 |  |
| 2 | 泄压阀门操作 | 高温中暑，高温介质泄漏 | 碰撞，摔倒，  财产损失 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 佩戴好防护用品 2. 规范操作阀门，保持侧身操作 3. 及时抢救或送医 |  |
| 3 | 手动切泵操作 | 高温中暑，密封失效泄漏 | 碰撞，  机械伤害  财产损失 | 2 | 1 | 2 | 低风险 | 1. 提前检查密封状态 2. 安装防喷溅护罩 3. 切泵注意压力以防超压安全阀起跳密封失效 4. 及时抢救或送医 |  |
| 4 | 凉水塔巡检 | 高温中暑 | 摔倒，高处坠落 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 提前服用防暑降温药品 2. 确保身体健康，避免带病巡检 3. 确保双人同行 4. 及时抢救或送医 |  |
| 5 | 压缩机巡检 | 高温中暑 | 摔倒，人身伤害 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 环境通风降温 2. 双人巡检 3. 加强视频监控 4. 及时抢救或送医 |  |
| 6 | 受限空间作业 | 高温中暑 | 摔倒，碰撞，触电，窒息 | 3 | 1 | 3 | 低风险 | 1. 严格作业手续及规定 2. 监护人严格履职 3. 严格控制作业时间，及时换人 4. 及时抢救，送医 |  |
| 7 | 大罐巡检 | 高温中暑 | 摔到，高处坠落 | 2 | 3 | 6 | 低风险 | 1. 提前服用防暑降温药品 2. 确保身体健康，避免带病巡检 3. 确保双人同行 4. 及时抢救或送医 |  |
| 8 | 脱硫塔操作 | 高温中暑 | 摔到，中毒，昏迷 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 提前服用防暑降温药品 2. 确保身体健康，避免带病巡检 3. 确保双人同行 4. 及时抢救或送医 |  |
| 9 | 管廊巡检操作 | 高温中暑 | 摔到，高处坠落，高温灼伤 | 2 | 3 | 6 | 低风险 | 1. 提前服用防暑降温药品 2. 确保身体健康，避免带病巡检 3. 穿戴好防护用品，安全带 4. 及时抢救或送医 |  |
| 10 | 高温巡检 | 高温中暑 | 人身伤害，财产损失 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 巡检人员做好防晒措施，带好水杯及时补水；服用防暑药品 2. 中控人员注意观察巡检人员定位器位置，定位器异常及时通讯联络 |  |
| 11 | 药品卸车 | 高温中暑 | 碰撞，人身伤害 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 尽量联系在早晚温度相对低温时卸车 2. 卸车过程中注意工友状态，异常时及时救助；提前服用防暑药品 |  |

**阆中双瑞能源有限公司**

**生产运行部高温或雨水致执行错误风险辨识记录表**

作业名称： 100区日常运行操作 操作装置： LNG生产装置 作业区域：中控室

辨识人员： 陈印山、郑超、郑鹏、郑湘、陈实、向茂文、蒋炳楠 日期： 2025.06.13

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业步骤** | **危害因素或潜在事件（人、物、作业环境、管理）** | **可能发生的事故及危害后果** | **风险评价** | | | **风险等级** | **控制措施** | **备注** |
| 可能性L | 后果严重性E | 风险R |
| 1 | 阀位操作 | 高温或雨水致执行错误，位号错误 | 液位，压力波动，管道超压，泄露 | 2 | 3 | 6 | 低风险 | 1. 确认清楚阀门 2. 双人相互确认协同操作，内外信息确认 3. 加强培训，精准操作 |  |
| 2 | 阀门开关操作 | 高温或雨水致执行错误，动作幅度大 | 管道超压，泄露 | 2 | 3 | 6 | 低风险 | 1. 确认清楚阀门 2. 双人相互确认协同操作，精心对待 3. 加强培训，精准操作 |  |
| 3 | 动设备复位操作 | 复位，高温或雨水致执行错误 | 设备无法启动，延时，误解 | 3 | 2 | 6 | 低风险 | 1. 确认清楚按钮 2. 双人相互确认协同操作，内外信息确认 3. 加强培训，精准操作 |  |
| 4 | 报警操作 | 看错，未确认 | 触发连锁，泄露，停机 | 2 | 3 | 6 | 低风险 | 1. 确认清楚信息 2. 双人相互确认协同操作 3. 加强培训，精心操作 |  |
| 5 | 数据录入操作 | 输入错误，误差大 | 液位，压力波动，管道超压，泄露，超电流，设备损坏，连锁停机 | 3 | 3 | 9 | 一般风险 | 1. 确认清楚信息 2. 双人相互确认协同操作 3. 加强培训，精心操作 |  |
| 6 | 开度大小操作 | 高温或雨水致执行错误，动作幅度大 | 液位，压力波动，管道超压，泄露，超负荷 | 3 | 2 | 6 | 低风险 | 1. 确认清楚信息 2. 双人相互确认协同操作 3. 加强培训，精心操作 |  |
| 7 | DCS日常操作 | 阀门参数调整（输入）错误、阀门开关状态错误、指令下达错误。 | 超指标、高压串低压、设备联锁停机、系统紊乱，安全阀起跳。 | 3 | 2 | 6 | 低风险 | 1. 严格执行安全操作规程，双人相互确认协同操作 2. 重要阀门、设备动作前仔细核对、谨慎操作 3. 加强岗位技能培训，提升操作技能 |  |
| 8 | 系统加减负荷 | 阀门、参数调整（输入）错误、指令下达错误。 | 超压、超温、超液位、设备跳机、紧急停车、非正常停车、装置生产异常、LNG泄漏。 | 2 | 3 | 6 | 低风险 | 1. 严格执行安全操作规程 2. 双人相互确认协同操作 3. 重要阀门、设备动作前仔细核对、谨慎操作   4、保持现场设备、阀门位号标识清晰  5、加强人员教育培训，提升操作技能。 |  |
| 9 | 设备启停、辅助设备参数调整 | 参数调整错误、设备启停程序错误、参数监控不到位、指令下达错误 | 设备损坏、设备异常、装置负荷波动、系统联锁停机 | 3 | 2 | 6 | 低风险 | 1. 严格执行安全操作规程 2. 双人相互确认协同操作 3. 重要阀门、设备动作前仔细核对、谨慎操作 4. 保持现场设备、阀门位号标识清晰 5. 加强人员教育培训，提升操作技能 |  |
| 10 | 参数输入 | 断电，照明缺失，操作错误 | 设备损坏，系统异常，超压，超温 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 确认清楚信息 2. 双人相互确认协同操作 3. 加强培训，精心操作 4. 停止操作，启用应急照明 5. 及时回复正常照明 |  |

**阆中双瑞能源有限公司**

**生产运行部高温或雨水致执行错误风险辨识记录表**

作业名称： 100区日常运行操作 操作装置： LNG生产装置 作业区域： 100区

辨识人员： 陈印山、郑超、郑鹏、郑湘、陈实、向茂文、蒋炳楠 日期： 2025.06.13

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业步骤** | **危害因素或潜在事件（人、物、作业环境、管理）** | **可能发生的事故及危害后果** | **风险评价** | | | **风险等级** | **控制措施** | **备注** |
| 可能性L | 后果严重性E | 风险R |
| 1 | 开关按钮操作 | 高温或雨水致执行错误，动作幅度大 | H101,H201停炉，不运行，误解 | 3 | 2 | 6 | 低风险 | 1. 确认清楚开关按钮 2. 双人相互确认协同操作 3. 加强培训，精心操作 |  |
| 2 | 参数操作 | 高温或雨水致执行错误 | H101停炉，H201加热时间长，泵不运行，压缩机踹振 | 2 | 2 | 6 | 低风险 | 1. 确认清楚信息，指令 2. 双人相互确认协同操作 3. 加强培训，精心操作 |  |
| 3 | H101确认操作 | 高温或雨水致执行错误 | H101停炉，胺系统波动，二氧化碳超标 | 3 | 2 | 6 | 低风险 | 1. 确认清楚信息 2. 双人相互确认协同操作，多专业配合，及时排除故障 3. 加强培训，精心操作 4. 注意按一下停止是确认，两下是停炉，且要按确认才会执行操作 |  |
| 4 | 补水操作 | 高温或雨水致执行错误，动作幅度大 | 脱盐水泵不启，锅炉缺水异常停炉，胺液再生不合格 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 确认清楚阀门 2. 双人相互确认协同操作 3. 加强培训，精心操作 4. 确保泵等辅助设施正常备用 |  |
| 5 | 压缩机操作 | 高温或雨水致执行错误，防踹阀动作幅度大 | 停机，超压，振动异常，负荷异常 | 3 | 2 | 6 | 低风险 | 1. 确认清楚信息，就地与远传核实 2. 双人相互确认协同操作 3. 加强异常工况培训，精心操作 |  |
| 6 | 三效操作 | 高温或雨水致执行错误，动作幅度大 | 管到堵塞，液位波动大，超压，泵损坏 | 2 | 1 | 2 | 低风险 | 1. 确认清楚信息 2. 双人相互确认协同操作 3. 加强培训，精心操作 4. 注意机封水投用，各参数变化 5. 加强巡检 |  |
| 7 | PLC操作 | 高温或雨水致执行错误，开关按钮点错，泵位号看错 | 管道超压，泵损坏，泄漏 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 确认清楚信息 2. 双人相互确认协同操作 3. 加强培训，精心操作 4. 确保照明和标示清晰 |  |
| 8 | 100区巡检 | 蛇，蜜蜂 | 蛇咬伤，蜜蜂蜇伤 | 4 | 2 | 8 | 一般风险 | 1. 行走过道撒去蛇粉、 2. 个人提高安全意思，加强风险辨识 3. 做好应急准备，及时抢救送医 4. 双人同行，勿招惹蜜蜂 |  |
| 9 | 现在巡检 | 高温，蚊虫 | 蚊虫叮咬，飞进眼睛 | 4 | 2 | 8 | 一般风险 | 1. 佩戴防护眼镜， 2. 个人搽涂驱蚊药品 3. 加强风险识别，注意防范 |  |
| 10 | V105清扫 | 高温，受限空间 | 中暑，摔到，中毒昏迷 | 4 | 1 | 4 | 低风险 | 1. 做好空间分析 2. 双人相互确认协同操作 3. 加强培训，精准操作 |  |
| 11 | 泵出口阀操作 | 高温， | 灼伤，碰撞 | 2 | 1 | 2 | 低风险 | 1. 穿戴好防护用品，手套 2. 双人相互确认协同操作 3. 加强培训，精准操作 |  |
| 12 | 泵启停按钮操作 | 大雨电路漏电， | 触电，人身伤害 | 2 | 1 | 2 | 低风险 | 1. 确认漏电保护正常， 2. 双人相互确认协同操作 3. 加强培训，精准操作 |  |
| 13 | 开停机泵 | 误操作，开停不分 | 管道超压，胺液泄露，电流超压 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 确认清楚开停指令 2. 双人相互确认协同操作 3. 做好标识 4. 加强培训，精准操作 |  |
| 14 | 压缩机异常高温开停机操作 | 高温超压，机组联锁停车 | 人身伤害，机组损坏，天然气泄漏 | 3 | 2 | 6 | 低风险 | 1. 现场巡检确认机组温度 2. 打开轴流风机现场通风 3. 根据现场负荷动态调整 4. 加强培训，精准操作 |  |
| 14 | 系统晃电操作 | 机组跳机，现场停车 | 管道超压，机组跳机停车 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 按异常工况操作规程作业 2. 多人配合协同操作 3. 现场及时调整负荷 4. 加强培训，及时处置 |  |
| 16 | 大风天气现场巡检 | 高空坠物，设备联轴部件吹落 | 人身伤害，财产损失，机组损坏 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 现场巡检穿戴好劳动防护用品 2. 确认各设备连接是否牢固 3. 加强视频监控，减少人员外出巡检 4. 大风后及时巡检，加强地面观察有无脱落部件 5. 清理高处零散物品，或固定牢固 |  |
| 17 | 雷电巡检操作 | 雷击、火灾爆炸、天然气泄漏 | 人身损害、财产损失、天然气泄漏 | 2 | 3 | 6 | 低风险 | 1. 确保防雷接地系统完好 2. 定期检测接地电阻负荷标准 3. 雷暴天气降低系统负荷降低风险 4. 雷暴天气增加消防控制系统待命人手，提升火灾应急处理能力 5. 视情况人员错过恶劣天气巡检操作 |  |
| 18 | 暴雨巡检操作 | 暴雨、厂区积水、淹没设备 | 人身伤害，摔倒，财产损失、机组跳车停机 | 3 | 3 | 9 | 一般风险 | 1. 定期检查厂区排水系统，确保排水畅通 2. 配置应急排水泵，提升极端厂区天气排水能力 3. 遭遇洪水提前建设防洪围堰 4. 穿戴好防雨用品，雨衣雨鞋等 |  |
| 19 | 循环水系统操作 | 循环水升温，换热器效率降低 | 机组跳车停机，工艺系统出现偏差 | 2 | 2 | 4 | 低风险 | 1. 加强循环水工艺参数监控调整 2. 升级循环水风机功率，提升换热能力 3. 严格控制好液位，防止低液位停泵 4. 极端高温时可采购冰块加入循环水池降温 |  |