

有机热载体锅炉使用安全风险分级管控和 隐患排查治理体系建设实施指南

Detailed rule for the management and control system and for the system of screening
for and elimination of hidden risks of organic heat transfer material boiler

2020 - 03 - 31 发布

2020 - 05 - 01 实施

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由山东省市场监督管理局提出并组织实施。

本标准由山东安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省特种设备检验研究院淄博分院、山东省特种设备协会、山东省特种设备检验研究院潍坊分院、中国石化润滑油有限公司济南分公司、山东三丰集团有限公司、山东潍坊润丰化工股份有限公司、平度市检验检测中心、泰安市特种设备检验研究院、烟台市特种设备检验研究院、山东凯盛新材料股份有限公司、滨州市特种设备检验研究所、淄博隆星环保热力设备有限公司。

本标准主要起草人：张文辉、郭怀力、姜全超、刘国印、张利红、于松松、矫恒、张昭辉、毕新泗、侯文峰、张清新、战侦文、宫杰、赵勇。

引 言

本标准依据有机热载体锅炉相关法律、法规、部门规章、安全技术规范规定及山东省地方标准《安全生产风险分级管控体系通则》《特种设备安全风险分级管控体系细则》《生产安全事故隐患排查治理体系通则》《特种设备事故隐患排查治理体系细则》的要求，借鉴和吸收国际、国内风险管理相关标准、现代安全管理理念和有机热载体锅炉安全风险管理技术和经验，融合职业健康安全管理体系及安全生产标准化等相关要求，结合山东省有机热载体锅炉使用管理现状编制

本标准制定的目的是规范和指导山东省内有机热载体锅炉使用单位开展安全风险分级管控和隐患排查治理工作，有效管控风险，杜绝或减少各种隐患，最大限度地减少锅炉安全事故。

有机热载体锅炉使用安全风险分级管控和隐患排查治理体系建设实施指南

1 范围

本标准规定了山东省内有机热载体锅炉使用单位风险分级管控和隐患排查治理体系建设实施指南的术语和定义、基本要求、风险分级管控、隐患排查治理、文件管理、持续改进等内容。

本标准适用于山东省内有机热载体锅炉使用单位开展风险分级管控和隐患排查治理体系建设工作。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

DB37/T 2882 安全生产风险分级管控体系通则

DB37/T 2883 生产事故隐患排查治理体系通则

DB37/T 3078 特种设备安全风险分级管控体系细则

DB37/T 3079 特种设备事故隐患排查治理体系细则

3 术语与定义

DB37/T 2882、DB37/T 2883、DB37/T 3078、DB37/T 3079界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

有机热载体锅炉

有机热载体锅炉是指对外输送热能的介质为有机热载体的锅炉。按照燃料可以分为电加热有机热载体锅炉、燃煤有机热载体锅炉、燃油有机热载体锅炉、燃气有机热载体锅炉等；按有机热载体形态可以分为液相炉、气相炉。

4 基本要求

4.1 风险分级管控和隐患排查治理

4.1.1 使用单位依据 DB37/T 3078 和本实施指南中安全风险分级管控标准及风险评价方法，进行有机热载体锅炉（以下简称锅炉）的风险辨识、评价、确认风险等级，明确分级管控的责任人，落实管控措施，形成风险分级管控清单。

4.1.2 使用单位根据风险管控清单，按照锅炉相关法律、法规、安全技术规范以及 DB37/T 3079 的要求，编制隐患排查的内容，确认隐患排查的类型和周期，并进行隐患排查治理。

4.2 主体责任

使用单位是锅炉使用的安全责任主体,应在本单位确认组织和实施锅炉风险分级管控和隐患排查治理的主管部门或机构,规定该组织及成员职责、目标与任务;对设有锅炉安全管理机构的使用单位,由其承担风险分级管控和隐患排查治理工作。

使用单位负责锅炉使用的日常管理、风险防范、应急处置等,应当履行锅炉的运行、维护保养、修理、更新、改造、检验、安全技术评估等管理职责,按照安全技术规范配备锅炉安全管理人员和作业人员。

4.3 建立制度

4.3.1 风险管控制度

使用单位应规定锅炉安全风险分级管控体系建设工作流程,明确各岗位风险管控职责;明确风险点确定、风险管控措施、安全风险告知等内容,保证本单位风险管控体系建设的规范化。

4.3.2 隐患排查制度

使用单位应规定锅炉事故隐患排查治理体系建设工作流程,明确各岗位隐患排查治理职责;规定锅炉事故隐患排查治理体系建设、运行和管理的措施,明确排查主体、周期、内容及实施流程,确定隐患整改、验收工作流程等。

4.3.3 奖惩考核制度

应将双重预防体系运行情况,与本单位各岗位人员的薪酬挂钩,进行考核奖惩。

4.4 全员培训要求

4.4.1 培训内容

培训主要包括:

- 锅炉双重预防体系相关法律、法规、标准、制度、操作规程;
- 危险源辨识和风险评价方法;
- 锅炉风险点评价概况;
- 风险管控措施;
- 其他风险信息。

4.4.2 培训记录

使用单位培训过程应保留培训记录,培训记录包括:

- 培训计划;
- 培训课件或教材、培训的主要内容;
- 培训签到表;
- 培训考核或效果评价记录;
- 其他相关资料。

5 风险分级管控

5.1 风险点确认

使用单位的风险点为锅炉管理、设备设施及其相关的作业活动。

5.2 危险源辨识分析

5.2.1 危险源辨识

使用单位应当贯彻锅炉安全管理“三落实、两有证、一检验、一预案”（注）的要求，正确操作、精心维护锅炉，危险源辨识时，辨识范围应考虑人的因素、物的因素、环境因素和管理因素四个方面，其中：

- 人的因素应包括锅炉安全管理负责人，锅炉安全管理员和锅炉司炉工的持证情况、安全培训、人员配置等；
- 物的因素应包括锅炉维护保养状况、承压部件、燃烧系统、循环系统、有机热载体、脱硫脱硝、余热回收系统等；
- 环境因素应包括建筑物、构筑物的构造、使用强度、使用频率等设备环境以及温度、湿度等自然环境等；
- 管理因素应包括锅炉安全管理机构、安全管理制度、操作规程、应急预案、安全技术档案等。

注：三落实：落实管理机构、落实责任人员、落实规章制度（以文件的形式明确）；两有证：锅炉有《特种设备使用登记证》、锅炉作业人员有《特种设备作业人员证》；一检验：有机热载体锅炉和有机热载体依法检验；一预案：制定锅炉专项应急预案并定期演练。

5.2.2 危险源引发的事故特征及后果

锅炉相关的事故特征主要包括爆炸、爆燃、燃烧、泄漏、变形、断裂、损伤、烧伤、烫伤、中毒、污染、触电、砸伤、坠落等，引发的后果主要包括人身伤害、人员受困、财产损失、环境污染等。

5.2.3 危险源辨识的方法

使用单位设备设施危险源辨识应采用安全检查表分析法（SCL）等方法，作业活动危险源辨识应采用作业危害分析法（JHA）等方法。进行危险源辨识时，应按照锅炉的运行和管理分为若干检查项目，针对每一检查项目，列出检查要求和标准，对照检查要求和标准逐项检查并确认不符合检查要求的情况和后果等。

5.3 风险评价

5.3.1 风险评价方法

对于辨识出的危险源，应采用风险矩阵（LS）评价法评价其风险程度，根据评价结果划分等级，并填写分析评价记录。

5.3.2 风险评价准则

使用单位在进行风险评价时，应考虑人、设备和财产等三方面存在的可能性和后果严重程度的影响，并结合单位实际，明确后果（事故）发生的可能性、严重性和风险度取值标准，确认适用的风险判定准则，进行风险评价，判定风险等级。

5.3.3 风险等级

5.3.3.1 锅炉风险等级是以本台锅炉的全部危险源中辨识结果最高的等级确认；危险源的风险等级是利用风险评价方法来进行判定。风险等级按照 DB37/T 3078 划分为 5 级：1、2、3、4、5，其中，1 级为最高风险，5 级为最低风险。

5.3.3.2 对于公众聚集场所使用的锅炉，其风险等级在原有判定等级的基础上提高一级。

5.4 风险控制措施

5.4.1 工程技术措施包括：

- 锅炉作业活动控制措施；
- 定期对锅炉开展维护保养；
- 开展锅炉、有机热载体定期检验和隐患排查工作；
- 锅炉运行期间的日常检查；
- 有机热载体换热系统运行期间的日常检查；
- 锅炉脱硫脱硝系统运行期间的日常检查；
- 锅炉燃烧系统运行期间的日常检查。

5.4.2 管理措施包括：

- 制定实施安全操作规程等；
- 建立各种安全管理制度，督促进行落实，明确各项工作的责任人等；
- 配备足够数量的锅炉作业人员；
- 相关人员持证作业。

5.4.3 培训教育措施包括：

- 员工入职培训；
- 每年再培训；
- 安全管理人员及作业人员继续教育；
- 相关法规标准学习培训；
- 其他方面的培训。

5.4.4 个体防护措施包括劳保用品等。

5.4.5 应急措施包括：

- 紧急情况分析、应急方案、现场处置方案的制定、应急物资的准备；
- 定期开展应急培训、应急演练，提高相关人员的应急能力，以防止和减少安全不良后果。

5.5 风险分级管控

5.5.1 风险分级管控实施

使用单位根据确认的评价方法与风险判定准则进行风险评价分级后，按照DB37/T 3078风险等级对照表规定的对应原则，划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用“红橙黄蓝”四种颜色表示，实施分级管控。

5.5.2 重大风险点确认原则

根据有机热载体锅炉使用管理的特点，除5.3中分析判定的重大风险点外，属于以下情形之一的，直接判定为重大风险点，用红色标识，公司级管控：

- 使用年限大于等于十年的锅炉；
- 使用年限大于等于五年的有机热载体；
- 发生过超温运行的锅炉；
- 火焰直喷的燃油燃气锅炉；
- 循环系统填油量超过 10 吨的锅炉；
- 发生过事故的锅炉；
- 负有监督管理职能的部门认定为重大风险点的。

5.5.3 风险告知

5.5.3.1 使用单位应结合风险评价的结果将制定的风险控制措施告知内部员工和维保单位。对内部员工进行风险分析结果记录和管控措施的培训，使其掌握本岗位的风险点，明确包含锅炉的风险等级和危险源的风险等级，明确管控措施、责任部门、责任人等信息。

5.5.3.2 使用单位应当建立安全风险公告制度，在锅炉值班室设置安全风险公告栏（参见附录C），制作安全防范告知卡、锅炉故障紧急处理方式等公示牌。

6 隐患排查

6.1 隐患分类

6.1.1 生产现场类隐患

生产现场类隐患包括设备设施、场所环境、作业人员操作行为等现场其他方面存在的不符合特种设备安全技术规范、标准、相关规章制度等要求的问题或缺陷，排查类型清单可参考附件F.1。

6.1.2 基础管理类隐患

基础管理类隐患是指锅炉使用单位安全管理制度、操作及程序等方面存在的缺陷，排查类型清单参考附录E.1。

6.2 排查类型、周期和组织级别

排查类型主要包括日常排查、专项排查、和事故类比排查等。鉴于有机热载体锅炉的特殊性，当使用单位自身技术力量不足时，应当选取有相关资质的单位来协助其进行隐患排查。具体排查的内容和要求根据企业实际情况编制，格式可参见附件C，内容和要求可参考附件D、附件E、附件F。

日常排查是指使用单位每日对在用有机热载体锅炉的使用情况进行检查的过程，在日常排查时，发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即采取紧急措施，并按照规定程序向安全管理负责人和有关负责人报告。排查人员：锅炉司炉工、安全管理员或经过使用单位培训的人员；排查周期：每日；组织级别：安全管理员负责。

专项排查是指使用单位结合锅炉维保周期和检验周期开展的隐患排查工作，可分为月度排查、年度排查和专业排查。使用单位安全管理负责人和安全管理员要结合设备维保和检验单位检验过程同步开展专项排查。专项排查应覆盖本单位的在用锅炉。月度排查由安全管理员负责；年度排查由安全管理负责人负责；专业排查由安全管理人员对专项活动进行特定排查。当使用单位自身能力不足时，可以聘请专业机构来协助进行专项排查工作。

事故类比排查是对使用单位内部发生锅炉事故和故障或同类使用单位发生锅炉事故后进行的举一反三的安全检查。排查周期：随机；组织级别：安全管理负责人参与。

6.3 隐患治理

6.3.1 一般隐患治理

一般事故隐患是指危害和整改难度较小的隐患，发现后应立即上报，并组织本企业相关机构或聘请有相应资质的单位进行整改，整改情况要经安全管理员进行确认；难以立即排除的应及时进行分析，制定整改措施并限期整改。

6.3.2 重大隐患治理

重大事故隐患是指危害和整改难度较大，无法立即整改排除，需要停炉，并经过一定时间整改治理方能排除的隐患，或者因外部因素影响致使生产经营单位自身难以排除的隐患。

发现重大事故隐患，应当会同使用单位各部门及时组织评估，并编制事故隐患评估报告书。评估报告书应当包括事故隐患的类别、影响范围和风险程度以及对事故隐患的监控措施、治理方式、治理期限的建议等内容。

根据评估报告书，有机热载体锅炉安全管理负责人应组织制定重大事故隐患治理方案。治理方案应当包括下列主要内容：

- a) 治理的目标和任务；
- b) 采取的方法和措施；
- c) 治理的费用和物资；
- d) 负责治理的机构和人员；
- e) 治理的时限和要求；
- f) 防止整改期间发生事故的安全措施（含应急措施）。

对于重大事故隐患，由锅炉安全管理负责人组织有关人员对手患治理情况进行验收。

6.3.3 重大隐患判定标准

以下情况应直接判定为重大隐患，包括但不限于：

- 未按规定注册登记；
- 锅炉等特种设备承压部件泄漏；
- 缺少安全装置或者安全装置失灵而继续使用的；
- 未经检验检测或经检验检测判定为不合格而继续使用的；
- 未按要求配备持证司炉工。

7 文件管理

使用单位应完整保存体现风险管控和隐患排查治理过程的记录资料，并分类建档管理。至少应包括风险管控制度、风险点台账、危险源辨识与风险评价表、风险分级管控清单、隐患排查治理制度、隐患排查治理台账、隐患排查项目清单等内容的文件化成果；涉及重大风险、重大事故隐患时，其辨识、评价、整改过程记录，风险控制措施及其实施、改进记录和验收记录等，应单独建档管理。

8 持续改进

8.1 评审

使用单位每年至少对风险分级管控体系和隐患排查治理体系进行一次系统性评审或更新。使用单位应当根据非常规作业活动、新安装或清洗锅炉等情况适时开展危险源辨识和风险评价。

8.2 更新

企业应主动根据以下情况变化对风险管控的影响，及时针对变化范围开展风险分析，及时更新风险信息：

- 法规、标准等增减、修订变化所引起风险程度的改变；
- 发生事故后，有对事故、事件或其他信息的新认识，对相关危险源的再评价；
- 组织机构发生重大调整；

- 补充新辨识出的危险源评价；
- 风险程度变化后，需要对风险控制措施的调整。

8.3 沟通

使用单位应建立不同职能和层级间的内部沟通和用于与相关方的外部风险管控沟通机制，及时有效传递风险信息，树立内外部风险管控信心，提高风险管控效果和效率。重大风险信息更新后应及时组织相关人员进行培训。

附 录 A
(规范性附录)
分析记录表格

风险点登记台账-有机热载体锅炉见表A. 1。

表A. 1 风险点登记台账-有机热载体锅炉

(记录受控号) 单位: No:

序号	风险点名称	种类	类别	品种	型号	位号/所在部位	备注

填表人: 日期: 审核人: 日期:

填表说明:

- 1、风险点名称: 以分系统形式填写;
- 2、种类、类别、品种, 按《特种设备目录》要求填写。

附 录 B
(资料性附录)

作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）

作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）见表B. 1。

表B. 1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）

序号 名称	危险源	检查标准	管控措施					评价 级别	管控 级别	管控 层级	备 注
			工程控制	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置				
设备 调试	调试方案交 底	方案完善，职工充分学习，熟练掌握调试作业过程。		制定调试实施方案； 编制巡查确认内容； 编制安全防护方案； 编制应急救援预案。	调试方案培训、 技术交底；培训 现场应急处置方 案。	1、配备作业人员劳 保护品、护目镜等 2、检查可燃气体报 警仪；3、配备急救 用品及器材。		2 级	橙	公司 级	
	机器设备及 辅机、附件调 试	确认安装到位，辅机附件符合设计要求。	机 器 设 备 及 辅 机 附 件 安 装 情 况 检 查。	制定调试方案；确认 巡查确认内容。	1、调试方案培训	现场作业人员劳保 穿戴合格。	设备停电、 检修	4 级	蓝	班组 级	
	锅炉本体	锅炉承压部件安装符合要求；炉膛耐火砖或密封材料符合要求；密封部位密封件合格；燃煤锅炉煤层闸板灵活、炉排完整且无卡涩；燃气锅炉燃烧器安装符合要求；基础螺栓紧固，活动件上的螺栓无松动；炉膛内各部位杂物清理干净。	安 装 情 况 检 查；炉膛内部 状况检查。	制定调试方案；确认 巡查确认内容。	2、三级安全教育 合格；3、岗前培 训合格。	1. 现场作业人员劳 保穿戴合格；2、佩 戴护目镜。	设备停电、 检修	1 级	红	公司 级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号 名称	危险源	检查标准	管控措施					评价 级别	管控 级别	管控 层级	备注
			工程控制	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置				
设备 调试	配管	所有配管安装符合要求；阀门安装位置、固定点、滑动位置符合要求；盲板拆除；管道支架、自由连接点状态完好；回路阀门全部打开。	安装情况检查；确认阀门、盲板情况检查。	制定调试方案；确认巡查确认内容。	1、调试方案培训；2、三级安全教育合格；3、岗前培训合格。	现场作业人员劳保穿戴合格。	设备检修	3级	黄	部门级	
	计量仪表	安装、选型、数量符合要求，准确，灵活，接头焊接可靠。	安装情况检查；仪表状态检查。	制定调试方案；确认巡查确认内容。		现场作业人员劳保穿戴合格。	设备检修、仪表维护	3级	黄	部门级	
	机械部分	机械传动顺畅、手动部位的操作方便灵活；传动轴及传动皮带运转良好；传动部分润滑正常；变速箱、轴承箱的油位正常；主循环泵转动方向正常；泵及联轴器运转平滑。	机械部分安装情况检查。	制定调试方案；确认巡查确认内容。		现场作业人员劳保穿戴合格。	设备检修	4级	蓝	班组级	
	管道清理	管道内部贯通冲刷、清洗、除去污染杂质，冲洗彻底；冲洗水吹干。	清理管道；吹干冲洗水。	制定调试方案；确认巡查确认内容。		现场作业人员劳保穿戴合格。	重新冲洗；再次吹干。	4级	蓝	班组级	
	压力试验	气压（密）试验所用气体应为干燥、洁净的空气、氮气或者其他惰性气体，气密性实验压力稳定、无异常响动、无泄漏；液压试验采用有机热载体为试验介质时，应先进行气密性试验；采用水为试验介质时，试验完成后将水排净，排净后用压缩空气将内部吹干。水压试验时压力稳定、无异常响动、无泄漏；水压试验介质符合要求、采用油做压力试验介质时严禁接触氧化性物质。	气压（密）试验、液压试验	制定压力试验方案制定安全防护措施。		1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜。	安全隔离、设备检修	3级	黄	部门级	
	空载运转	鼓风机、引风机、电机，燃煤锅炉的上煤机、除渣机、炉排等空载运行运转流畅、无异响。	鼓风机、引风机、电机，燃煤锅炉的上煤机、除渣机、炉排等空载运行 2~4 小时，	制定调试方案。		现场作业人员劳保穿戴合格。	设备检修	4级	蓝	班组级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号 名称	危险源	检查标准	管控措施					评价 级别	管控 级别	管控 层级	备注
			工程控制	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置				
设备 调试	消防设备 （防爆设备）	消防器材配备齐全，状态完好；防爆灯、防爆电机等配备符合要求；燃气锅炉安全报警正常；防静电装置正常。	消防设备配备情况检查和。	制定调试方案。	1、调试方案培训合格；2、三级安全教育合格；3、岗前培训合格。	现场作业人员劳保穿戴合格。	消防设备配备齐全。	3 级	黄	部门级	
	干扰源排查	热态试车前干扰信号系统已全断开；检测设备正常、无干扰。	热态试车前干扰信号系统全断开。	制定调试方案。		现场作业人员劳保穿戴合格。	干扰源确认。	4 级	蓝	班组级	
冷试 车	冷试车方案交底	方案完善，职工充分学习，熟练掌握调试作业过程。		制定冷试车方案；编制巡查确认内容；编制安全防护方案；编制应急救援预案。		1、配备现场作业人员劳保用品、护目镜、可燃气体报警仪。2、配备急救用品及器材。		2 级	橙	公司级	
	注油	注油管线连接正常；系统抽真空正常；注油泵运转正常；注油量正常；各系统无跑油漏油现象。	连接注油管线；抽真空；注油	制定冷试车方案；编制巡查确认内容。	1、冷试车方案培训；2、三级安全教育合格；3、岗前培训合格。	1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜；3、佩戴可燃气体报警仪。	1、使用防爆工具。 2、立即调整操作。 3、配备消防器材。	3 级	黄	部门级	
	冷油循环	循环泵运转正常；高位槽放空阀、管道上的放空阀开启；废气回收装置开启，运转正常；油位正常；补加有机热载体正常。	开启循环泵；打开放空阀；开启废气回收装置。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜。	1、使用防爆工具。 2、立即调整操作。 3、配备消防器材。	3 级	黄	部门级	
	电气设备试运行	电气设备运行正常；自控报警器正常；测量仪表正常。	启动系统的电气设备并连续运行一小時以上。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2. 佩戴护目镜。	立即调整操作。	4 级	蓝	班组级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号 名称	危险源	检查标准	管控措施					评价 级别	管控 级别	管控 层级	备注
			工程控制	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置				
冷试车	循环泵启动运行	启动油泵后，检查管道通畅；泵阀门及附属设备的接头无漏油；泵的进出口压力表、系统的温度表显示正常。	启动循环油泵。	制定冷试车方案；编制巡查确认内容。	1、冷试车方案培训；2、三级安全教育合格；3、岗前培训合格。	1、现场作业人员劳保穿戴合格；2. 佩戴护目镜。	立即调整操作。	4 级	蓝	班组级	
	机械设备启动	鼓风机、引风机、燃煤锅炉的上煤机和炉排等启动检查正常，无松动、移位。	启动鼓风机、引风机、燃煤锅炉的上煤机和炉排等。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2. 佩戴护目镜。	立即调整操作。	4 级	蓝	班组级	
	系统运行检查	全系统运转正常；压力平稳；过滤器正常；能稳定运行 4 小时以上。	全系统连续试运行。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2. 佩戴护目镜。	立即调整操作。	4 级	蓝	班组级	
	冷态试车确认	冷态试产全过程全部正常；按要求做好原始记录。	检查冷态运行情况。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2. 佩戴护目镜。	立即调整操作。	3 级	黄	部门级	
热试车	热试车方案交底	方案完善，职工充分学习，熟练掌握调试作业过程。		制定冷试车方案；编制巡查确认内容；编制安全防护方案；编制应急救援预案。	1、热试车方案培训；2、三级安全教育合格；3、岗前培训合格；4、锅炉工持证上岗。	1. 配备现场作业人员劳保防护用品、护目镜、可燃气体报警仪；2、配备现场急救用品及器材。		2 级	橙	公司级	
	点火	点火前应先启动循环泵。	先启动循环泵后点火。	制定热试车方案；编制巡查确认内容。		1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜；3、检查可燃气体报警仪。	切断燃料供应；吹扫、燃气扩散；配备灭火器材。	3 级	黄	部门级	
	烘炉	烘炉温度、升温速度、时间应符合作业指导书要求；炉体表面无开裂；水分排除干净。	烘炉，控制烘炉温度、升温速度、时间。	制定热试车方案；制定烘炉作业指导书；编制巡查确认内容。		1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜；3、检查可燃气体报警仪。	切断燃料供应；调整燃烧；配备灭火器材。	3 级	黄	部门级	
	开启尾气回收	尾气回收设备开启正常；能正常回收。	开启尾气回收系统。	制定热试车方案；编制巡查确认内容。		1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜；3、检查可燃气体报警仪。	调整操作。	4 级	蓝	班组级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号 名称	危险源	检查标准	管控措施					评价 级别	管控 级别	管控 层级	备注
			工程控制	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置				
热试 车	脱水排气	点火升温前高位槽排气阀打开；低位槽的排污正常，污物排干净，无水分；启动循环泵，系统运行稳定；升温速度合适；高位槽排空正常，无溢油现象；升温温度达到要求；系统压力稳定；排水排气彻底。 1、初始升温阶段（膨胀罐中介质温度$<110^{\circ}\text{C}$）升温速度 $50^{\circ}\text{C}/\text{h}$，水分开始汽化，压力开始波动，高位油槽液位开始上升，底部有轻微响动，排气口有微量的气体排出； 2、脱水排气阶段（膨胀罐中介质温度达到 $110^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$）升温速度小于 $5^{\circ}\text{C}/\text{h}$，随温度升高脱水排气量大，高位油槽升温加快，温度升高，泵压加大而产生波动，管道内发出较大声音，循环泵空吸、高位油槽溢油，泵压稳定，高位槽无蒸汽排除，管道内响声消失，排气结束，在运行 2~3 小时直至稳定，脱水排气要彻底； 3、升温至工艺温度 升温速度 $30^{\circ}\text{C}/\text{h}$，升温至 220°C 时二次排气，排除低沸物，系统中电流和泵压波动，高位槽排气，高位槽油温上升，其底部发出声音，此时停止升温，保持现有温度待现象消失在升温至工艺温度。	点火升温前高位槽打开排气阀；低位槽排污；启动循环泵，按作业指导书升温。	制定热试车方案；制定脱水脱气作业指导书；编制巡查确认内容。	1、热试车方案培训； 2、三级安全教育合格； 3、岗前培训合格； 4、锅炉工持证上岗。	1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜；3、检查可燃气体报警仪。	燃烧状态调整；紧急停炉；配备灭火器材和个人救护器材。	1 级	红	公司级	
	试运行	升温到正常温度并恒温 4 小时系统检查连接件无泄漏，系统的膨胀量合理补偿 管路等支撑、滑板、托架正常，高位油槽液位正常，各部位螺丝无松动；各项记录完备。	升温到正常温度并恒温 4 小时；	制定热试车方案；编制巡查确认内容。		1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜；3、检查可燃气体报警仪。	紧急停炉；配备灭火器材和个人救护器材。	3 级	黄	部门级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号 名称	危险源	检查标准	管控措施					评价 级别	管控 级别	管控 层级	备注
			工程控制	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置				
向热 循环 系统 加/换 油	油品要求	设备正常运行时，严禁向系统中加油 注入系统油应有型式试验报告并经验证性试验合格。		制定系统注油作业指导书，编制巡查确认内容。				2 级	橙	公司级	
	系统检查	回路系统的阀门开启，排放、排气阀处于关闭状态。	开启回路系统的阀门；关闭排放、排气阀。	制定系统注油作业指导书，编制巡查确认内容，编制安全防护方案，编制应急救援预案。	1、系统注油作业指导书培训； 2、三级安全教育合格；3、岗前培训合格。	现场作业人员劳保穿戴合格。	配备灭火器材和个人救护器材。	4 级	蓝	班组级	
	抽真空	抽出旧油，将整个系统抽至负压。	开动真空泵。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜。	停泵，配备灭火器材和个人救护器材。	4 级	蓝	班组级	
	启动注油	，将有机热载体从循环泵过滤器上的排放阀门或装料喷嘴处抽入。	启动注油泵。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜。	停泵，配备灭火器材和个人救护器材。	4 级	蓝	班组级	
	注油	系统恢复常压状态。	有机热载体的装入量达到高位槽液面计 30~40%时，停止真空泵、注油泵工作，打开高位槽的排气阀。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜。	停泵，配备灭火器材和个人救护器材。	4 级	蓝	班组级	
	循环排气	有机热载体达到工艺要求的限量；当注油进入最后阶段时，注意缓慢注油，以防止注油过量发生溢油现象。	启动循环泵，使有机热载体运行于整个系统，当有机热载体降至高位槽液面计下部 100~150mm 时，再多次进行注油、排气操作，直至有机热载体达到要求。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜。	停泵，配备灭火器材和个人救护器材。	4 级	蓝	班组级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号 名称	危险源	检查标准	管控措施					评价 级别	管控 级别	管控 层级	备注
			工程控制	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置				
停炉	燃料停止	停止燃料供给，降低炉膛温度。	燃煤锅炉：停止加燃料，炉排将余煤烧尽送出，或将余火扒出，或用湿煤灭火； 燃气锅炉：关闭燃烧器，关闭燃料阀。	制定停炉作业指导书；编制巡查确认内容；编制安全防护方案；编制应急救援预案。	1、停炉作业指导书培训； 2、三级安全教育合格； 3、岗前培训合格； 4、锅炉工持证上岗。	1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜； 3、检查可燃气体报警仪。	配备灭火器材和个人救护器材。	4级	蓝	班组级	
	鼓风停止	停止燃料同时，鼓风运行停止。	停止鼓风机。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜； 3、检查可燃气体报警仪。	配备灭火器材和个人救护器材。	4级	蓝	班组级	
	引风机停止	炉膛温度降到 200℃ 以下时，引风运行停止。	停止引风。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜。	配备灭火器材和个人救护器材。	4级	蓝	班组级	
	循环泵运行	停火后，有机热载体温度降到 80℃ 以下时不至使炉膛内有机热载体回升至危险温度时方可停泵。高位油槽采取联通低位油槽冷油封闭方式的闭式系统应有防止高位油槽形成真空的措施。	停止循环泵运行。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜。	配备灭火器材和个人救护器材。	3级	黄	部门级	
	短时停炉	当油温升至高位槽油温 110~120℃ 时，检查是否有脱水排气 2、3 异常，如有按其操作，如无按升温速度 40~50℃/h 升至工艺温度，投用。	停止燃料、引风、鼓风后，维持循环泵继续运行，再次恢复运行时，再逐步升温。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜； 3、检查可燃气体报警仪。	配备灭火器材和个人救护器材。	3级	黄	部门级	
	有机热载体存储	有机热载体全部回收至低位油槽，并且密封存放。	长时停炉，回收有机热载体至低位油槽密封存放。			1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜； 3、检查可燃气体报警仪。	配备灭火器材和个人救护器材。	4级	蓝	班组级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号 名称	危险源	检查标准	管控措施					评价 级别	管控 级别	管控 层级	备 注
			工程控制	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置				
紧急 停炉	紧急停 炉情况	突然停电或全部循环泵故障 超温、超压不能控制； 主要受压元件产生裂纹、鼓包、变形、泄漏 安全附件失效、接管段断裂、紧固件损坏等 发生火灾威胁加热炉安全运行。		制定停炉作 业指导书； 编制巡查确 认内容；编 制安全防护 方案；编制 应急救援预 案。	1、停炉作业 指导书培训 2、三级安全 教育合格；3、 岗前培训合 格 4、锅炉 工持证上岗。	1、现场作业人员劳保穿 戴合格；2、佩戴护目镜； 3、检查可燃气体报警仪。	调整设备操作； 配备灭火器材和 个人救护器材。	1 级	红	公司 级	
	停炉处 理	有机热载体温度降到 80℃ 以下时不至使炉 膛内有机热载体回升至危险温度时方可停 泵。	发生情况 1，按停电停炉处 理，发生情况 2、3、4、5， 按停炉处理。			1、现场作业人员劳保穿 戴合格；2、佩戴护目镜； 3、检查可燃气体报警仪。	调整设备操作； 配备灭火器材和 个人救护器材。	2 级	橙	公司 级	
停电 停炉 (无备 用电 源时)	停止加 热或熄 火	燃料供给停止。	燃煤锅炉：将余火扒出，或 用湿煤压火或蒸汽或氮气 灭火； 燃气燃油锅炉：立即熄火	制定停炉作 业指导书； 编制巡查确 认内容；编 制安全防护 方案；编制 应急救援预 案。	1、停炉作业 指导书培训 2、三级安全 教育合格；3、 岗前培训合 格 4、锅炉 工持证上岗。	1、现场作业人员劳保穿 戴合格；2、佩戴护目镜； 3、检查可燃气体报警仪。	调整设备操作； 配备灭火器材和 个人救护器材。	3 级	黄	部门 级	
	高位油 槽放油	将油温降低到 80℃ 以下。	迅速打开冷油置换阀门放 油，放油速度不可太急；把 高位油槽的冷油经炉管放 入低位油槽，同时用手摇泵 将低位油槽的油打入高位 油槽。或采取氮气冷却炉膛。			1、现场作业人员劳保穿 戴合格；2、佩戴护目镜； 3、检查可燃气体报警仪。	调整设备操作； 配备灭火器材和 个人救护器材。	3 级	黄	部门 级	
	开大炉 门、烟道 挡板	降低炉膛温度。	开大炉门和烟道挡板降温。			1、现场作业人员劳保穿 戴合格；2、佩戴护目镜； 3、检查可燃气体报警仪。	配备灭火器材和 个人救护器材。	3 级	黄	部门 级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号 名称	危险源	检查标准	管控措施					评价 级别	管控 级别	管控 层级	备注
			工程控制	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置				
检维修	炉体受压元件和管路	维修单位有资质的单位和焊工持证；维修前应碱洗除油；维修时组件的焊接用惰性气体完全吹扫易燃气体和空气混合物后进行，焊接过程持续吹扫；各类作业票齐全；照明采用 12v 安全防爆灯。	碱洗除油；焊接时氮气吹扫；使用 12v 安全防爆灯。	制定维修方案；各类作业票管理制度。	1、维修方案培训；2、三级安全教育合格；3、岗前培训合格。	1、现场作业人员劳保穿戴合格 2、佩戴护目镜 3、检查可燃气体报警仪。	调整作业；配备灭火器材和个人救护器材。	3 级	黄	部门级	
	保温	有机热载体浸润保温材料拆除应防止自燃；已经燃烧的保温层应在保温层充分冷却后再将其拆除更换；拆下的被有机热载体浸润过的保温材料严禁再次使用。	保温材料拆除、再次使用。	制定维修方案。	1、维修方案培训；2、三级安全教育合格；3. 岗前培训合格。	1. 现场作业人员劳保穿戴合格。	停止作业；配备灭火器材和个人救护器材。	3 级	黄	部门级	
	尾部烟道	燃油锅炉、燃煤锅炉尾部烟道油灰清除干净。	烟道除灰。	制定维修方案；受限空间作业票管理制度。	1、维修方案培训；2、三级安全教育合格。3. 岗前培训合格。	1、现场作业人员劳保穿戴合格 2、佩戴护目镜 3、检查可燃气体报警仪。	停止作业；配备灭火器材和个人救护器材。	3 级	黄	部门级	
	脱硫烟道	脱硫烟道内表面附着硫化物清除干净，各类作业票办理齐全。	烟道脱硫。	制定维修方案；各类作业票管理制度。	1、维修方案培训；2、三级安全教育合格。3. 岗前培训合格。	1、现场作业人员劳保穿戴合格 2、佩戴护目镜。	停止作业；配备灭火器材和个人救护器材。	3 级	黄	部门级	
化学清洗	确认清洗内容	清洗单位持证且具备清洗能力；清洗方案经过审核；3、应急预案制订完善；		制定清洗方案；制定安全应急预案；锅炉使用管理制度。	1、清洗方案、应急预案培训；2、三级安全教育合格；3、岗前培训合格。	1. 配备现场作业人员劳保用品、护目镜、可燃气体报警仪；2、配备现场急救用品及器材。	配备灭火器材和个人救护器材。	1 级	红	公司级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号 名称	危险源	检查标准	管控措施					评价 级别	管控 级别	管控 层级	备注
			工程控制	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置				
化学 清洗	清洗前 准备	1、现场安全警示标识设置明显； 2、消防器材配备完备； 3、照明设施符合要求； 4、个人劳保防护和急救器材配备完善	安全警示设置。	制定清洗方案； 制定安全应急预案。	1、清洗方案、应急预案培训； 2、三级安全教育合格；3、岗前培训合格。	现场作业人员劳保穿戴合格。	配备灭火器材和个人救护器材。	2级	橙	部门级	
	系统隔离	系统与外部完全物理隔离。	与外部隔离锅炉。	制定清洗方案。	1、清洗方案培训；2、三级安全教育合格；3、岗前培训合格。	现场作业人员劳保穿戴合格。	增加隔离警示。	2级	橙	部门级	
	清洗过程	防火、酸碱防护符合要求，有防止清洗液泄露的措施； 清洗现场动电火受限空间应符合要求； 清洗过程记录齐全、清洗参数符合清洗标准要求；	清洗操作；清洗检验。	制定清洗方案； 制定安全应急预案；各类作业票管理制度。	1、清洗方案培训；2、三级安全教育合格；3、岗前培训合格。	1、现场作业人员劳保穿戴合格；2、佩戴护目镜。	调整操作；配备灭火器材和个人救护器材。	2级	橙	部门级	
	清洗过程 监督 检验	清洗过程符合清洗标准要求。	清洗过程监督检验。	制定清洗方案； 制定安全应急预案	1、清洗方案培训；2、三级安全教育合格。		清洗药剂调整。	1级	红	公司级	
	清洗验收	清洗后有机热载体设备和管线内部应吹干，不应有清洗剂残留； 清洗验收合格；	设备隔离；通风； 设备和管线内部吹干。	制定清洗方案	1、清洗方案培训；2、三级安全教育合格。		配备灭火器材和个人救护器材	1级	红	公司级	
	清洗废液处理	清洗废液符合标准或合同要求；废油处理单位有相关资质。	废液检验、处理。	制定清洗方案	1、清洗方案培训；2、三级安全教育合格。		配备灭火器材和个人救护器材。	1级	红	公司级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号	危险源	检查标准	管控措施	评价	管控	管控	备
----	-----	------	------	----	----	----	---

名称			工程控制	管理措施	培训教育	个人防护	应急处置	级别	级别	层级	注
动火作业	确认作业内容	制定计划，提前公示，作业过程控制		1、制定作业方案； 2、提前上报公示。	1、培训告知；2、人员持证上岗。			2级	橙	部门级	
	作业前准备	办理作业票证；培训合格；工器具检测合格；附近无易燃物。	工器具检查；清除周围易燃物；办理作业票。	动火作业管理制度。	1、三级安全教育合格；2、岗前培训合格；3、作业前交底告知。	配备现场作业人员劳保用品。	现场配备完善的消防应急器材。	4级	蓝	班组级	
	隔离警示	隔离警示设置醒目、完善。	设置隔离警示带。	1、监护人、安全管理人员严格监督； 2、严格按照按照断路要求进行隔离警示。	1、三级安全教育合格；2、岗前培训合格。	现场作业人员劳保穿戴合格。	增加隔离警示。	4级	蓝	班组级	
	分析检测	分析检测准确；动火点可燃气体含量符合要求；分析时间间隔符合要求。	确认检测仪器、检测方法；分析检测可燃气体含量。	制定分析检测操作规程，严格按照规程取样检测。	1、三级安全教育合格；2、岗前培训合格。		调整操作；重新取样分析。	4级	蓝	班组级	
	置换	置换完全，动火点可燃气体含量不超标。	置换控制；可燃气体检测。	1、制定作业方案；2 确认严格按公示作业方案执行	1、三级安全教育合格；2、岗前培训合格。		重新置换直至符合标准。	4级	蓝	班组级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号	危险源	检查标准	管控措施	评价	管控	管控	备
----	-----	------	------	----	----	----	---

名称			工程控制	管理措施	培训教育	个人防护	应急处置	级别	级别	层级	注
动火作业	动火作业	严格遵守安全制度作业。	现场使用设备符合技术要求。	监护人严格按照监护要求进行监护；周围易燃气体、液体的排放和交叉作业遵守相关规定，作业期间定时进行气体检测；设备设施接线合格、摆放到位	1、三级安全教育合格；2、岗前培训合格；3、持证上岗。		停止作业；现场配备完善的消防应急器材；消防灭火，人员就医。	4级	蓝	班组级	
	作业完成	现场整理。		现场未整理不得关闭作业票证	1、三级安全教育合格；2、岗前培训合格。			4级	蓝	班组级	
动电作业	确认作业内容	制定计划，提前公示，作业过程控制。		1、制定作业方案； 2、提前上报公示。	培训告知，人员持证上岗	配备劳保用品。		4级	蓝	班组级	
	作业前准备	办理作业票证；培训合格； 工器具检测合格。	检查工器具。	1、按规定办理作业票证后作业； 2、工器具检测合格。	1、三级安全教育合格；2、岗前培训合格，作业前交底告知。	按规定穿戴个人防护用品。		4级	蓝	班组级	
	接电	严禁非专业人员私自接电， 接电合格；采用 12V 安全电压； 采用防爆照明灯具。	按要求配备工器具； 按规程接电。	由专业电工进行接电， 监护人监督落实。	1、三级安全教育合格；2、岗前培训合格。	按规定穿戴个人防护用品。	停止作业；人员就医。	4级	蓝	班组级	
	上锁挂签	上锁挂签完备。	上锁挂签作业。	检查确认上锁挂签。			完善锁签。	4级	蓝	班组级	
	用电作业	按规定使用电动工具。	电动工具配备有接地线、 漏电保护器等。	1、监护人严格监督； 2、按照电动工具安全操作规程进行用电作业。			停止作业，人员就医。	4级	蓝	班组级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号	危险源	检查标准	管控措施	评价	管控	管控	备
----	-----	------	------	----	----	----	---

名称			工程控制	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置	级别	级别	层级	注
动电作业	交叉作业	按交叉作业安全规程作业。	涉及交叉作业配备符合交叉作业要求的作业平台、设备设施等。	1、交叉作业办理相关作业票证； 2、遵守交叉作业要求作业。	1、三级安全教育合格； 2、岗前培训合格。	按规定穿戴个人防护用品。	制定应急处置方案，紧急情况执行预案。	2级	橙	部门级	
	作业完成	现场整理。		现场未整理不得关闭作业票证。			整理现场。	4级	蓝	班组级	
高处作业	确认作业内容	制定计划，提前公示，作业过程控制。		1、制定作业方案； 2、提前上报公示。	1、三级安全教育合格； 2、岗前培训合格。			2级	橙	部门级	
	作业前准备	办理作业票证；培训合格；工器具检测合格。	使用符合技术要求的安全带、脚手架、梯子、吊篮等。	1、按规定办理高空作业票证后作业； 2、工器具检测合格	1、三级安全教育合格； 2、岗前培训合格，作业前交底告知	按规定穿戴个人防护用品。	现场配备完善的应急器材。	4级	蓝	班组级	
	隔离警示	隔离警示设置完善。	配备的隔离警示带符合要求	1、监护人、安全管理人员严格监督； 2、严格按照按照断路要求进行隔离警示。	1、三级安全教育合格； 2、岗前培训合格。		增加隔离警示。	4级	蓝	班组级	
	高处作业	安全带悬挂正确，脚手架搭设规范；按规定使用安全带。	尽可能采用操作平台、升降机和脚手架等作为安全作业平台；作业地点设有合适的锚固点和救生索	监护人严格按照安全规程监护，安全管理人员进行监督			停止作业；人员就医。	4级	蓝	班组级	
	交叉作业	按交叉作业安全规程作业。	涉及交叉作业配备符合交叉作业要求的作业平台、设备设施等	1、交叉作业办理相关作业票证； 2、遵守交叉作业要求作业。			制定应急处置方案，紧急情况执行预案。	2级	橙	部门级	
	作业完成	现场整理。		现场未整理不得关闭作业票证				4级	蓝	班组级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号 名称	危险源	检查标准	管控措施					评价 级别	管控 级别	管控 层级	备注
			工程控制	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置				
受限 空间	确认作业内容	制定计划，提前公示，作业过程控制。		1、制定作业方案； 2、提前上报公示。	培训告知，人员持证上岗			2级	橙	部门级	
	作业前准备	办理作业票证；培训合格；工器具检测合格。	配备符合技术要求的工器具。	办理作业票，执行受限空间作业管理规定。	1、三级安全教育合格； 2、岗前培训合格，作业前交底告知	配备个人防护用品。	现场配备完善的消防应急器材。	4级	蓝	班组级	
	隔离警示	隔离警示设置完善。	配备隔离警示带符合要求。	1、监护人、安全管理人员严格监督； 2、严格按照按照断路要求进行隔离警示。	1、三级安全教育合格； 2、岗前培训合格。	按规定穿戴个人防护用品合格。	增加隔离警示。	4级	蓝	班组级	
	隔离、置换	置换到位，有毒气体不允许超标。	配备材质、规格符合要求的盲板和锁签；按规定置换；定期检测有毒气体。	1、严格执行作业方案和上锁挂签管理规定； 2、巡查确认作业方案执行情况。			停止作业；增设盲板；上锁挂签。	2级	橙	部门级	
	分析检测	分析检测准确，定时检测有害气体及氧气含量。	检查检测仪器；定时检测有害气体及氧气含量。	1、严格按规程操作；2、严格按作业方案要求定时检测。			重新取样分析。	4级	蓝	班组级	
	进入受限空间	按规定穿戴防护用品，按规定使用安全带等。	配备的正压式呼吸器、防毒面罩、救生绳等符合技术要求。	监护人严格按照监护要求监护，发现违规行为停止作业。			停止作业；人员及时撤出就医。	4级	蓝	班组级	
	常规作业	遵守安全作业制度	使用的电器设备符合要求，如漏电保护，照明电压、是否防爆	1、监护人严格按照监护要求监护，发现违规行为停止作业； 2、根据受限空间具体情况选择作业方案和用具。			停止作业；人员及时撤出就医。	4级	蓝	班组级	

表 B.1 作业活动风险分级管控清单及危险评价表（JHA+LS）（仅作参考）（续）

序号 名称	危险源	检查标准	管控措施					评价 级别	管控 级别	管控 层级	备注
			工程控制	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置				
受限 空间	交叉作 业	按交叉作业安全规 程作业	涉及交叉作业配备符合交 叉作业要求的作业平台、 设备设施等	1、交叉作业办理相关作业票证； 2、遵守交叉作业要求作业。	1、三级安全教育 合格；2、岗前培 训合格。	按规定穿戴个人 防护用品合格。	制定应急处置方案； 紧急情况执行预案。	2 级	橙	部门 级	
	作业完 成	现场整理		现场未整理不得关闭作业票证			停止作业；人员及时 撤出就医。	4 级	蓝	班组 级	

附 录 C
(资料性附录)
风险分级管控清单

风险分级管控清单见表C. 1。

表C. 1 风险分级管控清单

检查项目		标准	评价级别	管控级别	不符合标准情况可能导致的事故特征及后果	管控措施	管控层级	责任单位	责任人	备注
序号	名称									
1	尾部烟道	燃油锅炉、燃煤锅炉尾部烟道油灰清除干净。					部门级	安全部		示例
2										
3										
4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

附 录 D
(资料性附录)
重大风险告知栏 (示例)

重大风险告知栏 (示例) 见表D. 1。

表D. 1 重大风险告知栏 (示例)

序号	风险点	危险源	可能导致事故特征及后果	危险源等级	管控层级	责任人	责任部门	应急报警电话
1	锅炉本体	承压部件、炉墙、防爆装置、钢架、烟道	爆炸、爆燃、燃烧、泄漏、变形、断裂	一级	公司级	张三	设备部	报警求助: 110; 火警: 119; 医疗救护: 120; 应急电话: 设备部: 安全处:
2	安全泄放装置	安全阀、爆破片	泄漏、爆炸	一级	公司级	张三	设备部	
3	氨水储罐	(详见附录 F)						
4	.....							

附 录 E

(资料性附录)

生产现场类隐患排查清单-有机热载体锅炉

生产现场类隐患排查清单-有机热载体锅炉见表E. 1。

表E. 1 生产现场类隐患排查清单-有机热载体锅炉

风险点	检查项目	标准	控制措施	评价 级别	管控 级别	日常 排查	专项 排查	备注
化学清洗	用电作业	按规定使用电动工具。	电动工具配备有接地线、漏电保护器等。	1 级	红	√	√	示例
	交叉作业	按交叉作业安全规程作业。	涉及交叉作业配备符合交叉作业要求的作业平台、设备设施等。				√	
..	..	..	..	..	..	..	..	..

附 录 F
(资料性附录)
基础管理类隐患排查清单-有机热载体锅炉

基础管理类隐患排查清单-有机热载体锅炉见表F. 1。

表F. 1 基础管理类隐患排查清单-有机热载体锅炉

风险点	检查项目	标准	控制措施	评价 级别	管控 级别	日常排查（安全 管理员或经过培 训的人员/每日）	专项排查 （安全管理 员/随机）	备注
有机热 载体锅 炉	人员持证 情况	特种设备安全管理人员 1. 取得相关证件； 2. 作业证在有效期内； 3. 作业内容与证书项目相符。	1、建立有机热载体锅炉安全管理人员与作业人员管理制度； 2、定期检查作业人员证件有效期； 3、建立岗位责任制度。	3 级	黄	√	√	示例
	人员安全 培训情况	按规定定期开展安全培训，培训覆盖相 关人员	1、建立有机热载体锅炉安全管理人员与作业人员培训制度； 2、定期对作业人员进行培训教育，并保留相关培训记录，必要时，留存影像资料。				√	
..	..	..	..	..	..	..	..	..

附 录 G
(资料性附录)
重大隐患排查治理台账

重大隐患排查治理台账见表G.1。

表G.1 重大隐患排查治理台账

单位：

序号	排查时间	排查岗位 及人员	隐患内容	形成原因分析	整改措施	整改责任 人	整改期限	验收时间及结 果	验收人
1	2019.11.24 (示例)	班组/	交叉作业	未按交叉作业安全规程作 业。	对人员进行处罚、培训。		2019.11.25	2019.11.25/完 成隐患整治， 设备恢复状态。	
2									

附 录 H

（资料性附录）

有机热载体锅炉双体系建设人员职责

H.1 主要负责人职责

- 组织制定体系建设工作方案，定期对体系建设工作情况进行调度、督导和考核；
- 组织建立锅炉风险分级管控机制，督促、检查安全工作，及时消除锅炉安全事故隐患；
- 确认相关部门、相关岗位职务、责任和权力，确认锅炉安全管理负责人，配备专兼职锅炉安全管理员、作业人员；
- 确保全员参与风险分级管控和隐患排查治理，并履行其职责；
- 确保获得建立、实施、保持和持续改进风险分级管控和隐患排查治理体系所需要的资源。如人力资源和专门技能、方法、信息系统、技术与财务资源等；
- 组织开展锅炉安全教育培训工作；
- 组织制定并实施事故应急救援预案；
- 及时、如实报告事故，组织事故抢救。

H.2 锅炉安全管理负责人职责

- 负责组织和实施风险分级管控和隐患排查治理；
- 负责组织起草体系建设工作方案和有关体系文件，确保实现“全员、全过程、全方位、全天候”的风险管控和隐患排查治理；
- 负责组织制定隐患排查计划，组织或督促各级人员按计划开展事故隐患排查治理，监督、检查事故隐患治理和措施落实情况；
- 组织制定本单位的锅炉安全管理制度，落实锅炉安全管理机构设置、安全管理员配备；
- 组织制定锅炉事故应急专项预案，并定期组织演练；
- 当安全管理员报告锅炉存在事故隐患应当停止使用时，立即做出停止使用锅炉的决定，并且及时报告本单位主要负责人；
- 当安全管理员报告锅炉风险点（危险源）发生变化时，应当及时变更风险点（危险源）；
- 负责组织对有机热载体锅炉风险辨识结果的评审，对1级和2级风险点及其控制措施的汇总、协调、监督评估。

H.3 锅炉安全管理员职责

- 负责组织日常排查工作；
- 掌握锅炉风险点分布，发现锅炉风险点（危险源）发生变化时，及时向本单位锅炉安全管理负责人报告；
- 组织开展锅炉定期自行检查，编制锅炉定期检验计划和有机热载体定期检验计划，督促落实定期检验、定期维保和隐患治理工作；
- 发现锅炉事故隐患，立即进行处理，情况紧急时，可以决定停止使用锅炉，并且及时报告本单位安全管理负责人；

- 纠正和制止锅炉司炉工的违章行为。
- 制定锅炉管理制度、进行锅炉的例行检查、负责锅炉技术档案的交接和管理；
- 参与锅炉事故调查、处理、应急预案和救援方法；
- 参与对锅炉风险辨识结果的评审，对 3 级和 4 级风险点及其控制措施的汇总、协调、监督评估。。

H.4 锅炉司炉工职责

- 应掌握锅炉的风险分布及后果、可能存在的隐患及典型控制措施，配合锅炉安全管理员进行危险源辨识、风险评价、风险分级管控以及隐患排查治理；
 - 在作业过程中，发现风险点（危险源）发生变化时，及时向锅炉安全管理员汇报，申请风险点（危险源）变更；
 - 作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即采取紧急措施，并且按照规定的程序向锅炉安全管理人员和单位有关负责人报告；
 - 严格执行锅炉有关安全管理制度，并且按照操作规程进行操作；
 - 参加安全教育、技能培训和应急演练，掌握相应的应急处置技能。
-