

风险预控管理在锦界选煤厂的应用

孙亚东,何红为,艾熙昭

(国能神东煤炭洗选中心,陕西 神木 719300)

摘要:随着煤炭市场不断发展,煤炭行业与时俱进,生产安全尤为重要,煤炭企业通过多途径开展安全管理工作,全面降低生产过程的安全风险。针对选煤厂如何避免未知的安全风险,通过开展危险源评估做到预先防控,将风险降至最低,从根本上消除事故隐患,有效遏制重特大事故发生,达到企业和员工可接受的范围。

关键词:风险评估;危险源;安全风险

中图分类号:TD94

文献标志码:A

文章编号:1006-6772(2023)S1-0233-05

Application of risk pre-control management in Jinjie coal preparation plant

SUN Yadong, HE Hongwei, AI Hee-sok

(CHN Energy Shendong Coal Preparation Center, Shenmu 719300, China)

Abstract: With the continuous development of the coal market, the coal industry keeps pace with the times, and production safety is particularly important. Coal enterprises are carrying out safety management in many ways to reduce the safety problems in the production process. The study aims at how to avoid unknown safety risks in coal preparation plant, to prevent and control them in advance by risk source assessment, to minimize the risk, and to reach the acceptable range of enterprises and employees.

Key words: risk assessment; hazard source; security risk

0 引言

风险预控管理最早由美国于20世纪30年代提出。风险预控管理主要通过对风险识别、计算和分析,制定科学有效的管控措施达到控制风险的目的,是目前选煤行业最行之有效的安全生产保障管理方法。

1 选煤厂风险评估重要性分析

安全管理是一切工作的基础。风险预控管理是现代企业管理的重要组成部分,是安全管理的基础工作,选煤厂要加快风险预控管理建设,改变落后的安全生产状况,推动煤炭加工行业向科技含量高、节能环保、经济效益好的新型道路发展,确保选煤企业优质高效发展,大幅改善选煤作业环境,实现高效管理。

2 风险预控管理在选煤厂的应用

2.1 危险源辨识目的

强化选煤厂安全风险辨识评估与管控,坚持风险预控、关口前移,有效防范事故的发生,提升安全管理水平。

2.2 危险源辨识的意义

必须始终坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针,并牢固树立起安全发展理念,全面辨识和评估生产运行过程中的各类风险,推进安全事故预防工作的科学化、信息化、规范化、制度化,切实增强安全风险管控能力,有效遏制生产安全事故的发生^[1]。

2.3 危险源辨识方法

危险源的定义是可能导致伤害、疾病、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源和状态。

工作任务风险辨识评估是识别在工作过程中存

收稿日期:2022-12-10;责任编辑:白娅娜 DOI:10.13226/j.issn.1006-6772.22130027

作者简介:孙亚东(1988—),男,陕西神木人,工程师。E-mail:514422891@qq.com

引用格式:孙亚东,何红为,艾熙昭.风险预控管理在锦界选煤厂的应用[J].洁净煤技术,2023,29(S1):233-237.

SUN Yadong, HE Hongwei, AI Hee-sok. Application of risk pre-control management in Jinjie coal preparation plant[J]. Clean Coal Technology, 2023, 29(S1): 233-237.

在的人、机、环的不安全因素和管理中的缺陷,评估其存在的风险,并制定防范措施的过程。工作任务风险辨识可采用工作任务分析法和事故致因机理分析法,选煤厂针对所有工作任务,组织相关人员开展风险辨识评估工作。风险辨识评估可采用风险矩阵评价法或作业条件危险性评价法。首先对选煤厂所有工作任务按照类别、生产系统区域、作业任务进行梳理,由选煤厂厂长组织各业务分管领导、各业务科室负责人、各车间专业技术员和员工开展辨识。每项工作任务的辨识必须按照该项作业的工序开展辨识,将每道工序可能涉及到的危险源全部辨识出来。

危险源再辨识前,对现有危险源辨识成果、工作场所登记表、设备登记表、工器具登记表、材料登记表、设施登记表、岗位(工种)登记表、工作任务登记表等资料进行收集,并建立相应清单。① 辨识危险源。通过依据经验、参照事故案例、通过系统分析等方式,识别每个步骤中的危险源。② 认定风险类型。对辨识出的危险源可按不同类别归类,便于分类管控。按照风险起因可划分为“人、机、环、管”4类;按照风险后果划分,也可按照危险源可能导致事故的类型分类(依据 GB 6441—1986《企业职工伤亡事故分类》)。③ 列出风险后果。潜在危险源可能导致人员伤害、设备或设施损失,后果描述要简洁具体。④ 评估风险等级。结合工作实际情况,确定危害的严重性及发生危害的可能性,按照风险矩阵计算风险值,并确定风险等级,风险值=可能性×严重性。风险共分4个等级,从大到小分别为特别重大风险(风险值30~36)、重大风险(风险值18~24)、一般风险(风险值9~16)、低风险(风险值1~8)。⑤ 识别管理对象。寻找可能产生或存在风险的主体(包括岗位人员,设备、设施、工器具,作业环境影响因素)。⑥ 确定作业岗位。确定风险直接触发者或后果承受者。选煤厂要提前规范作业岗位名称。⑦ 确定监管责任人。按照风险分级管控的原则,确定不同层级的监管责任人,监管责任人为作业人员的上级。⑧ 制定安全措施。安全措施是使管理标准得以落实的手段,要具体、简洁、可操作性强。⑨ 梳理高风险任务。以清单形式列出,按照就高的原则确定任务风险,当完成某项任务时,在任一步骤存在重大及以上风险等级的危险源时,本项任务即高风险任务^[2]。

2.4 风险评估

工作任务风险评估是采用一定方法预测作业过程中作业人员所在生产岗位和作业场所潜在的对其有直接危害的人、机、环不安全因素和管理缺陷、危

险危害物料及本岗位人员的不安全行为,并对其带来的安全风险进行分析和评价的过程。主要包括危险源辨识和安全风险评估2个环节,危险源辨识采用工作任务分析法,安全风险评估采用风险矩阵法(图2)。

风险矩阵法采用与风险有关的3种危害因素指标值的乘积来评估操作人员伤亡风险大小:

$$D=LEC,$$

式中, L 为事件发生的可能性; E 为人员暴露于危险环境中的频繁程度; C 为可能造成的后果; D 为危险性。

2.5 系统性风险评估

系统(单元)安全风险评估是从锦界选煤厂整个安全生产运营系统的各个单元中,识别潜在风险,追溯导致该风险的起因因素(危险源)并对其风险进行评估,进而制定针对性的管控措施,保障系统安全。系统危险源辨识和安全风险评估根据已划分的单元和辨识单元的现状,选择危险源辨识和安全评估的一种或几种方法按照风险来源,依据相关法规、标准、事故案例、经验分析等对每个单元分析识别潜在的危险源。

2.6 设备故障风险评估

设备故障风险评估是针对选煤厂大型设备或多台设备组成的系统开展的风险评估(如供电系统、工艺系统等),识别可能出现的故障,并分析故障对单一设备或系统安全运行造成的影响,制定预防或改进措施,提高设备可靠性和安全性的过程。设备故障风险评估可用故障类型及影响分析法,可分为4个步骤:

1)故障类型及影响分析。通过原因分析设备(系统)故障(结果),即从元器件故障开始,由下而上逐次分析其可能发生的故障,推测设备或整个生产系统可能出现的问题,找出不希望发生的初始原因事件。

2)故障类型分级。划分故障等级主要是为了区分故障影响的严重程度以采取相应对策,提高系统安全性。一般采用定性分级方法(也可用其他方法分级),考虑到与作业风险评估风险等级划分保持一致,同样分为5个等级。

3)编制控制故障的管控措施。根据上述分析与评估,针对潜在的设备故障影响制定科学可行性的管理、控制或消除风险的措施。管控措施应包括设备的日常保养维护和检查试验等要求,必须针对故障及其风险后果。电气类工作任务见表1,重大风险等级作业任务见表2。

表 1 电气类工作任务

序号	系统	工作任务	风险值	风险等级
1		制作高压电缆头(中间头、终端头)	20	重大
2		电机解体及更换	10	中等
3		敷设电缆	10	中等
4		照明维护	15	中等
5		防雷接地电阻测试	8	一般
6	原煤系统	在线监测传感器标定	9	中等
7		更换堆煤倾斜开关	15	中等
8		更换浮球开关	15	中等
9		更换接近开关	15	中等
10		更换三合一纵撕	15	中等
11		监测监控管理	12	中等
12		皮带秤标定	12	中等
13		巡视检查配电设备	15	中等
14		巡视检查五保装置	12	中等
15	筛分车间	变频器更换维护	15	中等
16		变压器维护	20	重大
17		低压停送电	12	中等
18		高低压柜检修维护	10	中等
19		高压停送电	20	重大
20	主选车间	压风机控制柜除尘	12	中等
21		更换电磁阀	12	中等
22	其他	电气事故应急处置	9	中等

表 2 重大风险等级作业任务

任务清单	工序	风险值	风险等级
制作高压电缆头(中间头、终端头)	准备工作	10	中等
	制作电缆头	18	重大
	试运行	18	重大

3 风险管控

锦界选煤厂危险源再辨识工作共涉及 4 类风险评估,即工作任务风险评估、系统性风险评估、设备故障风险评估及区域风险评估,各项风险评估均制定针对性管控措施。针对风险辨识评估出的重大安全风险,采用科学的技术和管理措施降低和控制风险。技术措施主要是制定安全专项技术措施;管理措施是定期检查、管理及技术人员现场跟值班监督等。

3.1 防火安全措施

1)选煤厂生产区域主要在道路边缘设置消防管网和室外消火栓,生产系统、库房内设有室内消火栓、防火分隔水幕和火灾自动报警系统,并按消防要求配置其他种类消防器材。

2)根据消防安全规范要求,生活区、办公区、生产系统、仓储区域需配备有室内消火栓和手提式干粉灭火器。机房、配电室、调度室和集控室配备有二氧化碳灭火器。

3)生产车间在各个安全出口处需配置应急照明灯具,并自带蓄电池功能,持续供电时间不少于 30 min,在防爆区域配置应急照明灯具必须选用防爆型,楼梯间和安全出口处的疏散照明应保持常开状态。

4)防火重点部位需每日开展防火巡查、安全生产隐患排查,能及时消除火灾事故隐患。

5)每年按计划定期组织全体员工开展消防安全教育培训和火灾应急救援演练工作。

3.2 爆炸预防控制措施

1)对有害气体浓度进行适时监测监控,采取强

制通风措施防止有害气体积聚,在有害气体易聚集区设置瓦电闭锁装置。

2) 有害气体区域必须使用防爆电气设备,严禁明火作业,严防产生撞击和摩擦火花,严禁带电检修、搬迁电气设备及电缆。

3) 对产尘点喷雾降尘,防止煤尘堆积和超标,及时清理。采取通风、定期检测、杜绝明火和消除火源等防范措施。

4) 加强压力容器使用管理,避免操作失误;避免超温、超压、超负荷运行、失检、失修、安全装置失灵等。加强检验工作,及时发现缺陷并采取有效措施。

3.3 中毒安全防范措施

1) 加强安全知识的培训。使从业人员熟悉掌握可能存在有毒有害气体、气体的特点及危险特性知识,提高员工的安全防范意识和自救互救能力,防止因盲目施救而造成群死群伤的重大事故。

2) 加大安全投入,不断改善员工劳动条件,在有毒有害的作业场所入口处设置安全警示标识,并将入口上锁管理,同时安装有毒有害气体报警检测仪,为从业人员配备必要的劳动防护用品;在条件允许的情况下,必须装设相应的通风设施。同时,向从业人员如实告知存在有毒有害气体作业场所和工作岗位存在的危险因素。加强安全监管及落实好防范措施,并在上岗前和在岗期间,选煤厂管理人员监督从业人员安全作业并正确佩戴和使用安全防护设施和用品。

3) 强化现场安全管理。受限空间必须实行作业许可管理。管理人员和作业人员必须熟悉受限空间的安全作业规定和措施,杜绝不安全行为。在可能产生有毒有害气体的场所要设置安全警示标识,作业前必须办理作业许可证、编制安全技术措施和有害气体检测,同时开启通风设施,并在有专人监护的情况下进行作业。作业过程中,监护人员一旦发现不符合安全操作规定的情况,要立即制止,如果发生中毒事故,现场救援人员必须佩带专业防护面具实施救援,坚决杜绝在危害因素不明或安全防护措施不可靠的情况下盲目施救。

4) 积极开展应急救援演练。制定科学的有针对性的应急预案,并加强应急预案的演练,培训紧急情况下作业人员的逃生、自救、互救方法,使作业人员提高自救、互救及应急处置的能力,避免事故发生。

3.4 电气安全规范要求

1) 电气绝缘,选煤厂使用的电缆选型必须是阻

燃交联聚乙烯电缆,对于工艺电缆可以选用隔氧层阻燃交联聚乙烯电缆,电线选用阻燃线,消防设施设备需选用耐火电缆。

2) 选煤厂生产系统内所配置的配电箱或配电柜必须设置漏电保护装置,电气设备的金属外壳要采取保护接地或接零。

3) 配电系统内变压的高压侧必须安装可靠的避雷保护装置,且避雷装置的接地线与变压器低压侧的中性点以及变压器的金属外壳进行可靠接地。所有配电室内和配电柜 2 m 内均需配有足够数量的消防器材。

3.5 机械伤害安全防范措施

1) 选煤厂的生产设备设施按使用功能不同可分为原煤仓下、筛分车间、主选车间、末煤车间、干燥车间以及装车车间等,所有生产车间和胶皮带走廊内设有安全通道,设备与设备之间、设备与厂房墙壁之间保持足够的安全距离,满足生产安全和工艺要求。

2) 所有运转设备必须设有可靠的安全防护装置,主要包括急停按钮、机械闭锁、拉绳装置、欠速装置、过载保护装置、防自流装置、抱闸装置、跳链保护装置以及各类行程限位装置和事故连锁程序等。

3) 对于机械传动工艺装备,所有传动部位必须设置防护罩、护套或挡板等防护措施,防护罩的间隙和网孔不得大于 50 mm×50 mm,而且防护装置必须牢固可靠。

4) 所有转动部位必须设置明显的安全警示标识。

5) 根据《职业病防治法》相关规定,选煤厂必须为作业人员配备合格的个体职业病防护用品,同时制定相应的职业健康安全操作规程,作业人员需严格执行操作规程,不得违章作业和违反劳动纪律。

3.6 起重伤害安全预防措施

1) 办理起重设备注册登记手续,取得特种设备使用登记证书。

2) 严格执行起重作业安全技术操作规程,严格执行“十不吊”规定。

3) 起重作业人员须持证上岗。

4) 起重机械必须设有安全防护装置。

5) 建立健全安全操作规程,定期组织培训学习,操作人员必须通过地方培训机构颁发的特种设备操作证方可上岗操作。

6) 吊运物品中,需派专人在吊装区域设置安全警戒线,并有专人在警戒区域外围进行巡视,防止有人员误入吊装区域,严禁下方有人员通过;同时做好

安全十不吊的要求。

7)起吊的物品不能在空中长时间停留,如遇特殊情况,必须采取可靠的安全防护措施。

8)开车前必须先打铃或鸣笛。在起吊范围内设置警戒线和监管人员,在操作过程中,监管人员必须阻止任何进入吊装区域的人员,接近人时,应给予持续鸣笛,按指挥信号操作。

9)起重机操作人员必须对起重设备和吊装区域进行全方位检查,确认无误后方可开机。工作中突然出现断电情况,应及时通知调度室,并通知电气维修人员检查电源情况,同时将所有控制器的手柄扳回零位;重新开始作业时,应检查起重机是否工作正常。

3.7 泄漏事故安全预防措施

1)泄漏源控制:采取关闭阀门、停止作业或改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等。

2)采取堵漏、围堤堵截、稀释与覆盖、收容(集)与废弃等措施。

3)采取制止泄漏、控制流速、杜绝火源、回收液体、覆盖液面、减少挥发、隔绝空气、驱散蒸气等措施。

4)采取替代、变更工艺、采用新技术、消除或降

低危险化学品的危害等措施;应采取隔离、通风、加强个体防护和卫生方面等措施。

3.8 应急管理机制

建立和完善联动协调制度,形成统一指挥、反应迅速、协调有序、功能齐全、运转高效的应急管理机制。

4 结 语

辨识评估成果有效运用是实现锦界选煤厂安全风险预控管理的重要依据。风险预控是通过提前制定管理标准确定做法,通过制定管理措施确定管理,通过明确各个管理层级的管理责任确定落实。危险源辨识和风险评估是锦界选煤厂全面评估安全生产过程风险的有效方式,也是锦界选煤厂安全风险预控管理体系建立的基础,为锦界选煤厂制定下一年度安全生产工作重点奠定基础。

参考文献:

- [1] 付强.神东煤炭集团洗选中心安全风险辨识评估报告[R].神木:国能神东煤炭洗选中心,2022.
- [2] 孙亚东.神东煤炭集团洗选中心锦界选煤厂安全风险辨识评估报告[R].神木:国能神东煤炭洗选中心,2022.