

化工装置开停车期间本质安全管控方法

徐庆 黄琦 郭强 吕洋 蒙海翔

华亭华煤清能煤化工有限责任公司 甘肃平凉 744100

摘要: 按照化工装置常规开停车“六阶段”工艺安全管控方法,严格管控开停车程序,使开停车管理规范化、程序化、标准化,有效地降低了装置开停车安全风险,对于提升企业安全理念意义重大,不仅是维护企业正常生产经营秩序,完成生产经营各项任务的重要前提,更是推进企业精细化管理,提升企业发展质量的重要保障。

关键词: 化工装置;安全管控方法;“六阶段”;开停车

Intrinsic safety control method during opening and stopping of chemical plant

Qing Xu, Qi Huang, Qiang Guo, Yang Lv, Haixiang Meng

Huating Hua Coal Qingneng Coal Chemical Co.,LTD.,Pingliang, Gansu, 744100,China

Abstract: According to the “six-stage” process safety control method of conventional opening and stopping chemical plants, the opening and stopping procedures are strictly controlled. It makes the management of opening and parking standardized, and programmed, standardized, effectively reducing the safety risk of device opening and parking, to improve the safety concept of the enterprise is of great significance. It is not only an important premise to maintain the normal production and operation order of enterprises and complete the tasks of production and operation, but also an important guarantee to promote the fine management of enterprises and improve the quality of enterprise development.

Key words: chemical plant; Security control method; “Six Stages”; parking

前言

化工装置常规开停车期间的安全管理,是安全管理环节中的重点。根据化工装置开停车的不同阶段,将化工装置的开停车分为六个阶段进行管理,即“开车前”“开车时”“开车后”“停车前”“停车中”“停车后”。开车前:重点审查开车条件,包括检维修完成情况,物料、设备、联锁保护、安全设施、人员培训、管理条件、遗留未完工作风险评级及预防措施等方面。开车时:重点对操作过程,物料反应速率、投料顺控程序执行等,按制定好的标准化作业指导书操作,重点管控操作环节的安全。开车后:重点对系统安全进行检查,全覆盖对所有动静密封点、换热器进行72小时的查漏。停车前:重点对装置运行缺陷,设备运行状态进行检查,统计运行缺陷,为检修工作做好人力、物力、技术前期准备工作。停车中:重点对停车操作过程,按制定好的标准化作业指导书操作,重点管控操作环节的安全。停车后:重点对设备停车后的设备、阀门状态、工艺处理进行安全确认。

化工装置常规开停车“六阶段”安全管控方法自实施以来,在生产系统的开停车过程中进行了应用,使用效果较好。做到了开停车管理规范化、程序化、标准化,有效地降低了装置开停车期间的安全风险,实现了装置

开停车期间的本质安全管理,有很大的社会及行业推广意义。

一、主要内容

(一) 术语解释

开停车:开车在化工行业的意思是“启动、发动或开动”生产流程或设施,指化工企业从停止生产中,将各个设备启动运转,准备生产的过程;停车是指从生产中逐渐减缓运转,停止生产。

(二) 成果内涵

通过认真总结国内外各类开停车事故,从中吸取教训,以及长期以来装置开停车过程中暴露出的各种问题,深入调查研究,从细微处着手,总结出了“化工装置常规开停车‘六阶段’工艺安全管控”方法,将化工装置的常规性开停车划分为“六阶段”进行管理,即“开车前”“开车时”“开车后”“停车前”“停车中”“停车后”。

开车前:重点审查开车条件,包括检维修完成情况,物料、设备、联锁保护、安全设施、人员培训、管理条件、遗留未完工作风险评级及预防措施等方面。形成确认项目15项,具体为:①开车遗留问题风险辨识清单,主要对遗留问题逐项进行风险辨识,通过作业条件危险性分析评价法(LEC),判断作业活动风险性,确定风

险等级,制定相应风险管控措施。②装置开车前检修项目确认表,必须将检修计划与实际检修项目进行核对,同时检查确认各检修项目的三级验收是否办理合格、相应资料是否齐全,检修项目若存在遗留问题,必须对存在的问题进行评估,如影响正常开车的,则需立即向车间及相关部室反映;如不影响正常开车的,则需在装置开车前检修项目确认表备注栏中进行说明,该项确认工作由及以上人员进行。③装置开车前联锁调校试验确认表,根据生产装置开停车管理制度要求,联锁调试有效时间为168小时,且联锁调试不少于三次视为合格。此项工作由工艺技术员在装置开车前七天向机修人员下达作业票,并安排每班组中控操作人员配合完成。联锁试验过程中如遇异常时,班组操作人员应立即联系仪表人员查找原因并及时汇报车间,确保问题能够及时解决。联锁确认表需由操作员、班长及技术员进行三级确认。④装置开车前远传表计确认表,由工艺技术员在装置开车前七天安排每班组中控人员进行此项工作确认。各操作人员根据各远传表计的实际投用状态以及中控画面中各远传表计的实际显示情况,填写远传表计确认表,同时对存在问题的表计及时联系仪表进行检查处理。⑤装置开车前就地表计确认表,由工艺技术员在装置开车前三天安排每班组现场人员进行此项工作确认。各操作人员根据就地表计清单对现场表计的安装、校验标签、完好情况进行逐一排查,确认无泄漏、表计量程符合使用要求且上下线完好,当班班长及技术员需对确认结果分别再次进行确认。⑥装置开车前远传液位计与就地液位计校对确认表,由工艺技术员在装置开车前三天安排每班组中控操作人员进行此项工作确认,当班班长及技术员需对确认结果分别再次进行确认。⑦装置开车前程控阀门对点确认表,各操作人员根据阀门实际动作情况以及各附件状态认真填写程控阀门确认表,当遇到阀门动作异常或卡涩等问题时,及时联系仪表人员进行处理。当班班长及技术员需对确认结果分别再次进行确认。⑧装置开车前系统盲板确认表,主要对盲板实际状态、盲板牌状态进行检查核对。当班班长及技术员需对确认结果分别再次进行确认。⑨装置开车前系统公用物料确认表,由工艺技术员在公用物料投用前24小时内填写公用物料停、送确认单,并由车间工艺主任进行审核确认后送至调度室会签,同时安排班组现场人员对公用物料的投用情况进行确认,当班班长及技术员需对确认结果分别再次进行确认。⑩装置开车机泵单机试车记录表,由工艺技术员在装置开车前根据机泵实际检修以及相应介质的投用情况,安排班组现场人员对机泵进行单机试车,当班班长及技术员需对确认结果分别再次进行确认。⑪装置开车气密试验记录表,此项工作主要针对系统长时间停车或检修后管线升压查漏确认,只在开车过程中进行,由工艺技术员组织当班班组对需要试验管线进行升压查漏。⑫装置开车前阀门状态确认表,主要针对化

工原辅材料的存储情况进行确认,核实现场实际存储情况,并填写确认表。⑬安全设施检查表,对现场安全设施分类进行确认。⑭装置开车确认表确认,以上各项确认完成并将存在的异常等处理合格后,由工艺技术员在计划开车前10h-12h负责对开车确认表中内容进行逐一检查确认,确认合格后列出存在的问题清单,一并交由车间主任审核。⑮装置开车生产管理条件确认表,以上各项由车间主任审核完成后,由车间工艺副主任在计划开车前10h负责申请调度室进行现场审查,由相关科室(副科长以上人员)及分管安全、环保、生产、设备副经理签字审批。

开车时:重点对操作过程,物料反应速率、投料顺控程序执行等,按制定好的标准化作业指导书逐项确认,重点管控操作环节的安全。

开车后:重点对系统安全进行检查,全覆盖对所有动静密封点、换热器进行72小时的查漏。

停车前:重点对装置运行缺陷,设备运行状态进行检查,统计运行缺陷,为检修工作做好人力、物力、技术前期准备工作。形成确认项目5项,确认表格共计5份。

停车中:重点对停车操作过程,按制定好的标准化作业指导书操作,重点管控操作环节的安全。

停车后:重点对设备停车后的设备、阀门状态、工艺处理进行安全确认。形成确认项目5项,确认表格共计5份。

(三) 主要做法

1、明确职责,执行专业化管理。

(1) 针对之前开停车过程中出现的组织协调不够紧凑,确认不到位,现场出现类似阀门等小故障未能及早发现等影响开停车安全的问题,公司革新了传统化工企业开停车管理模式,在原有的生产装置开停车管理制度的基础上,按专业化、标准化管理原则,进一步细化了开停车管理制度,明确了各专业管理科室的职责,将开停车过程中的工作,划分到专业科室,由专业科室负责管理,督促车间工作。

2、规范流程、执行审批制管理。

对开停车过程中的准备、确认、验收、审核、审批每个环节的工作内容,流程执行标准化流程管理。

以装置开车为例,具体流程为:

(1) 准备确认:各生产车间,根据“标准化资料包”内六个阶段的标准化资料,逐项安排人员进行自查确认,达到开停车条件后,填写《装置开车确认表》,申请专业科室进行验收。

(2) 验收审核:专业科室根据专业划分,对车间“标准化资料包”进行逐项对照检查,确认,在《装置开车生产管理条件确认表》签署意见。

(3) 审批:主管生产经理根据各专业科室审核意见,签署开车意见。调度室根据以上审核资料,下达《调度令》,生产车间按《调度令》批复,组织开车。

3、制定标准、分阶段重点管控。

对于以往开停车过程中存在的执行标准不统一,导致确认过程中容易出现项目遗漏,进而出现安全隐患问题。为此公司将“六阶段”的工作,编制成标准化的开停车资料包,从阀门、管线、表计、人员组织培训、现场装置清洁文明情况、现场消防安全设施的投用情况等全部编制成标准化表格。资料包里包含每个阶段需要完成的确认项目,明确各阶段的工作任务,执行标准,“六阶段”资料包中的主要管控内容如下:

开车前:检维修项目完成情况、遗留问题清单及风险评价管控措施、联锁调校试验确认、远传表计确认、就地表计确认、程控阀门的对点试验、系统盲板的确认、化工原辅材料、单机试车、现场阀门状态确认、开车气密试验记录及调度令的办理。

开车时:重点对操作过程的物料反应速率、投料顺控程序执行等,按制定好的标准化作业指导书操作,重点管控升压升温、降温速率,管控操作环节的设备及人身安全。

开车后:重点对系统安全进行检查,全覆盖对所有动静密封点、换热器进行72小时的查漏。

停车前:重点对装置运行缺陷,设备运行状态进行检查,统计运行缺陷,检查阀门状态、动设备的运转情况、远传仪表及就地仪表的准确投用情况,为检修工作做好人力、物力、技术前期准备工作。

停车中:重点对停车操作过程,按制定好的标准化作业指导书操作,重点管控操作环节的安全,包括对各项安全环保指标的管控。

停车后:重点对设备停车后的设备、阀门状态、工艺处理进行安全确认。

4、归纳分析、不断改进总结。

装置开停车及“六阶段”结束后,车间、专业科室就本次开停车执行过程暴露出的问题,进行专项总结,对开停车过程中存在的问题以及处理措施进行总结反思,主要包括停车原因、开停车时间节点控制、装置开车后与停车前工艺指标对比分析、开停车过程中出现的

问题原因分析,下一步整改措施,如何在“六阶段”标准资料包里完善,补充修订,使得下次装置开停车的管控更加有效,通过不断的归纳分析总结,使得开停车过程中的工艺本质安全水平不断提高。

二、结束语

化工装置常规开停车“六阶段”工艺安全管控方法,是企业在安全生产实践中探索总结的一种安全生产文化理念。每次开停车过程中的收集整理,不仅指导开停车工作方向,更能对开停车过程的每一个细节进行管控,强化化工过程管理,确保开停车安全顺利进行。同时,每次开停车资料的整理归档,更便于后期的查询,追溯问题及故障来源,为解决问题节约大量时间。

按照化工装置常规开停车“六阶段”工艺安全管控方法,严格管控开停车程序,做到了开停车管理规范化、程序化、标准化,有效地降低了装置开停车安全风险,对于提升企业安全理念意义重大,不仅是维护企业正常生产经营秩序,完成生产经营各项任务的重要前提,更是推进企业精细化管理,提升企业发展质量的重要保障。

化工装置常规开停车“六阶段”工艺安全管控资料的存档,既明确了装置开停车安全管理责任,又对装置开停车进行了过程风险管控和安全隐患排查,有助于职工安全操作技能的提升,对开展全员、全过程、全方位化工过程安全管理起到至关重要的作用,为企业的安全平稳运行奠定良好的基础。

参考文献:

[1] 中华人民共和国工业和信息化部.HG 20231-2014 化学工业建设项目试车规范[S].北京:中国计划出版社,2014.

[2] 国家安全生产监督管理总局.AQ/T 3034-2010 化工企业工艺安全管理实施导则[S].北京:煤炭工业出版社,2010.

[3] 卞进发,化工基本生产技术(第二版)[M],北京,化学工业出版社,2015:50