

钢铁企业设备检修作业安全管理分析

胡威武, 闫金娟

(山东钢铁集团日照有限公司, 山东 日照 276805)

摘要:钢铁企业设备检修是非常规作业,安全风险高,事故易发。根据钢铁企业设备检修作业安全特点,提出了强化设备检修前、检修过程中、检修后3个过程的安全控制措施,列举出抓住能源介质停送、煤气检修、作业资质审查等8个重要环节的安全管理措施。

关键词:钢铁企业;设备检修;安全管理

中图分类号:F273.4

文献标识码:B

文章编号:1004-4620(2017)03-0064-03

1 前言

对钢铁企业而言,所谓非常规作业,指的是除烧结、焦化、炼铁、炼钢、轧钢、热电等主要生产流程以外的作业,它与常规生产作业的最大不同之处,就是作业的不确定性和不连续性。设备检修就是典型的、主要的非常规作业。近年来,随着钢铁企业安全管理工作不断加强,生产工艺不断更新,设备本质安全化程度不断提高,在主要生产作业流程中常规作业发生的事故越来越少,而在设备检修等非常规生产作业中发生的事故却越来越多。经过统计,在设备检修等非常规生产作业中发生的工亡事故占工亡事故总数的80%。设备检修等非常规作业是企业设备管理和生产组织中的重要活动之一,也是近年来事故多发和安全管理的重点管控作业。如何抓好设备检修等非常规作业期间的安全管理,实现“保安全,保质量,保工期”的设备检修目标,保证设备安全稳定运行,对搞好钢铁企业当前安全管理工作十分重要。

2 设备检修作业安全特点

设备的检修,通常分为小修、中修和大修。随着设备点检定修制度的推行,钢铁企业根据各生产工序的生产与设备特点,逐渐形成了一套科学、系统的“定修模式”。一般是几天、每周或每月、甚至2~3个月进行1次常规项目检修。同时,为了恢复和提高设备的整体性能,在日常设备点检定修的基础上,每年都分轮次进行1次停产时间较长的年度检修,一般采取多工序联合停产检修模式。

钢铁企业的设备检修工作主要有以下特点:

1)检修时间不均衡。一般的常规项目检修通

常为几个小时或者是几天,而年修时间则较长,通常在10d左右甚至更长。

2)施工队伍和参检人员多。既有外来的临时检修人员,也有内部的专职检修人员,参检人员来源复杂,安全素质参差不齐。特别是在年修期间,要组织几十个施工队伍,参加年修的检修人员多达上千人。

3)检修任务繁重。由于企业生产组织节奏不断加快,检修网络计划一般都是按照系统思考的原则,对检修时间进行科学计算和紧密压缩后确定的,并制定了严格的经济责任制。这就导致个人单位时间内的检修工作量比以往成倍增加,检修任务异常繁重。一般1个班次完成不了的检修项目,基本上是采取24h连续、不间断检修作业方式,检修人员身心疲惫。

4)多工种立体交叉作业。由于受检设备多,检修工作量大,使得多工种联合立体交叉作业点位多、范围广。在同一个检修场所,可能汇集了电焊、气焊、电气维修、起重、高空、运输等多个特殊工种作业,有时甚至在煤气、危险化学品等高风险区域,整个检修区域人员分布密度大,各种动态、不确定危险因素大为增加。

5)生产与检修交叉进行。对于多座炉窑、多台(套)设备的检修,通常都安排分轮次对每个炉窑或设备进行停产检修,在同一座厂房或同一个生产区域内,基本上都存在部分生产设备在正常生产,部分生产设备则停产检修,生产与检修交叉进行的矛盾较为突出。

3 设备检修作业安全管理措施

通过综合分析非常规作业过程中风险、有害因素,结合以往非常规作业过程中发生人身伤害事故的经验教训,搞好设备检修等非常规作业的安全管理,有效防范检修伤害事故,必须强化3个过程的安

收稿日期:2017-04-05

作者简介:胡威武,男,1972年生,2011年毕业于山东科技大学安全工程专业。现为山东钢铁集团日照有限公司工程师,从事安全及消防管理工作。

全控制、抓住8个重要环节。

3.1 强化“3个过程”安全控制

3.1.1 加强设备检修前的安全管理

在设备检修前,有关部门、单位要未雨绸缪,提前制定安全防范措施,这是保证设备检修安全顺利进行的前提。首先,设备管理部门要制定严谨、科学、有效的设备检修计划。其次,各检修单位要根据设备检修计划和检修作业标准,制定具体的检修作业计划,并根据QES管理体系的要求,对检修作业方案中具体的检修项目和作业流程进行全面深入的危险源辨识,组织风险评价,制订周密、可靠的风险控制措施(包括组织措施、技术措施和管理措施)。其三,设备管理部门要对各单位报送的检修作业计划进行审核并提出修改意见,必要时督促检修单位重新修订检修作业计划;安全管理部门要对检修项目危险源辨识的充分程度和控制措施的完善程度进行审查,对不符合要求的提出修改意见,督促检修单位重新进行危险源辨识,直到完全符合体系标准要求。其四,检修单位要向施工单位就检修项目进行安全技术交底,让施工单位充分了解检修内容和检修过程中的安全风险,签订《检修项目安全协议书》。其五,施工单位要根据检修单位下达的检修项目委托书,结合自己的施工经验,制定具体、详细的施工作业方案,主要包括:编写施工网络计划、落实安全责任、安全技术措施、安全监督与安全防护等。

3.1.2 加强检修过程中的安全管理

严格落实设备检修过程中的各项安全措施是保证设备检修安全的关键。施工单位要严格按照施工作业方案落实危险源控制措施,严格执行工作票制度、电气检修挂牌制度和安全确认制度,实施有效地安全监督。要明确每一个检修项目、作业区域的安全负责人,并配带醒目的安全监督标志,形成1个“横到边、纵到底、专管成线、监管成网”的安全监督管理网络。要做好检修现场与生产区域的安全防护和可靠隔离,加强检修现场定置定位管理,做到检修物品定点、定量存放,摆放整齐有序,安全通道连续、平坦、畅通,检修完工要料尽、人走、场地清。设备管理部门、安全管理部门要加强对检修作业现场的监督检查,督促检修单位落实各项安全防范措施,对检查发现的问题,立即责令检修单位整改落实,并对整改情况进行跟踪验证。

3.1.3 做好检修完工后的总结、评价、考核

检修结束后,检修方、参检方要认真总结检修工作,重点评价检修安全管理责任是否有效落实,安全控制措施是否完善。对好的做法和经验,予以

推广应用;对存在的问题和不足,分析原因,制订预防和控制措施,并在今后的检修工作中予以纠正。同时对照《检修项目安全协议书》和检修过程中出现的问题,提出明确考核意见,切实做到奖惩分明。

3.2 抓住“8个重要环节”

3.2.1 抓好能源介质停送环节的安全确认

在检修作业中,停送电、停送气、停送水等环节是最容易出事故的作业。抓好这一环节的安全确认极其重要。检修前,要组织管理、技术和班组成员深入分析作业特点,从标准化的角度,重新审编能源介质停送环节的每一项作业,特别是协同交叉作业的确认制,并印发到相关参检人员,保证作业确认制得到有效落实。

3.2.2 抓好煤气检修作业安全管理

煤气是钢铁企业重要的危险源,具有易燃、易爆、毒害大的特点,容易引起群体伤害事故。煤气设施停煤气检修时,应可靠切断煤气来源并将内部煤气吹净。进入煤气设施内工作时,要检测一氧化碳和氧气含量。经检测合格后,允许进入煤气设施内工作时,应携带一氧化碳及氧气检测装置,并采取防护措施,设专职监护人。带煤气作业或在煤气设备上动火,应严格按程序办理动火证,并取得安全主管部门的批准。带煤气作业如带煤气抽堵盲板、带煤气接管等危险工作,操作人员应佩戴呼吸器或通风式防毒面具,且检修时间不应在雷雨天或夜间进行。外来相关方单位进行煤气检修作业,应有专职人员在现场进行确认、监护。

3.2.3 抓好作业资质的审查

检修作业中,一般都汇集了电焊、气焊、电气维修、起重、高空、厂内运输等多个特殊工种作业。因此,必须按照特殊工种持证上岗的要求,对从事特殊工种作业人员的资质进行严格审查,对未经过特殊工种培训取得相应作业资质的人员,坚决不允许进行检修作业。对可能进行多个特殊工种作业的人员,必须取得多个工种的作业资质方可作业,确保特殊工种持证上岗率100%。

3.2.4 抓好起重作业安全管理

起重机械在进行吊装作业时,由于吊运作业人员和地面作业人员直接接触,潜在着许多偶发的事故因素,导致起重伤害事故较多。要认真执行起重作业操作规程,严格落实“十不吊”规定。在检修前要特别对吊运用的钢丝绳、吊装带进行严格检查,确保吊具安全可靠。进行起重作业的人员要尽量选用具有多年工作经验的操作人员。

3.2.5 抓好电气作业安全管理

检修作业时所用的临时灯、电动工具、电焊工

具等用电设备需要配接临时电源、临时电线。在检修现场,特别是雨雪天气候情况下,因乱拉乱接临时线,或临时线配接不规范造成触电伤害也常有发生。因此,必须强化检修过程中的电气作业安全管理。要认真落实临时电源线搭接手续的审批,由需要单位提出,车间、机械动力科层层审核把关,搭接时遵循“近距、隐蔽、安全、规范”的原则。电动工具、电焊工具等用电设施要采取可靠的接地接零安全防护措施,严防漏电伤害。

3.2.6 抓好高空作业安全管理

高空作业是检修过程中的重要作业内容,具有风险高、事故率高的特点。相对于立体交叉作业来说,既要保证高空作业人员的安全,又要保证地面作业人员的安全。因此,高空作业人员必须具有很强的“不伤害自己,不伤害他人”的安全防护意识。高空作业时,作业人员必须配带必要的劳动防护用品,安全带要系在牢固、可靠的部位。为防止作业工具失手掉落伤人,对于使用的小型工具(手锤、扳手等)应用绳子系扣,系在工具袋上或套在操作者的手腕上,拆卸的物件事先应有良好的固定,拆除后尽快移出作业区。

3.2.7 抓好有限空间作业管理

有限空间由于被封闭或部分封闭,进出口较为狭窄有限,自然通风不良,易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚、氧含量不足、物料坍塌。近年来,有限空间作业伤害事故呈现多发态势。全面排查有限空间作业情况,科学制定安全操作规程,明确作业负责人、作业者、监护人的责任,确保有限空间作业管理规范。严格履行有限空间作业程序,作业人员

进入有限空间作业时,必须严格落实检测、危害评估、通风、配备防护设备和应急救援设施等安全保障措施,确保作业安全受控。严格作业审批和危害告知,严禁未经许可人员擅自进入受限空间作业。

3.2.8 抓好相关方安全管理

检修作业现场相关方单位多、相关方员工多,相关方单位安全管理基础薄弱,相关方员工操作技能较差,是事故多发群体。要坚持“谁主管谁负责,谁用工谁管理”的原则,认真贯彻落实集团公司《其他相关方安全生产监督管理规定》,从法人资格、队伍资质、施工合同、安全协议、培训教育、人员素质、特种作业人员持证情况、年龄层次等方面入手,严格把关,逐项落实,做到监督有效、控制有力、责任落实。要加强相关方作业现场的监控,检查和督促相关方保证其作业条件齐备、管理符合要求、工作秩序井然、安全机制落实、各种手续齐全,自觉执行 QES 管理体系文件、安全生产规章制度和安全作业规程,共同提高职业健康安全管理绩效。

4 结 语

设备检修作业过程中的安全管理较为复杂,管理难度也较常规作业大。各个部门、参检单位应严格落实安全责任,认真做好预先分析、作业中的监督、作业后的总结评价,紧紧抓住检修过程中安全管理的重要环节;作业人员时刻绷紧安全弦,严格遵守安全操作规程,按标准作业,切实做到不伤害自己。不伤害他人,不被他人所伤害,检修作业才能够有安全保障。

Safety Management Analysis of Equipment Overhaul Operation in Iron and Steel Enterprises

HU Weiwu, YAN Jinjuan

(Shandong Iron and Steel Group Rizhao Co., Ltd., Rizhao 276805, China)

Abstract: Equipment overhaul is an unconventional operation in iron and steel enterprises. It has higher risk for safety and is easy to take accidents. Based on the characteristics of safety in equipment overhaul in iron and steel enterprises, the safety control measures were put forward in the 3 processes of equipment overhaul operation, and the safety management measures of 8 important links were listed, such as stopping energy medium, gas maintenance, operation qualification examination and so on.

Key words: iron and steel enterprises; equipment maintenance; safety management

常见单位符号大小写混淆示例

标准符号	单位名称	错误符号	标准符号	单位名称	错误符号
m	米	M	Pa	帕[斯卡]	pa
s	秒	S	W	瓦[特]	w
t	吨	T	eV	电子伏	ev
kg	千克	Kg	Hz	赫兹	HZ, Hz
mol	摩[尔]	Mol	L	升	l