

作业危险分析法在 HSE 管理中的应用实践

付言廷

山东电力工程咨询院有限公司, 山东 济南 250000

[摘要] 作业危险分析法是一种有效的控制作业风险的工具, 文章概述了作业危险分析的概念与实施。并运用作业危险分析对虹吸井模板支撑体系拆除作业进行作业危险分析, 阐述了作业危险分析对实现 HSE 管理目标的重要作用和实践方法。

[关键词] 作业危险分析; HSE 管理; 1#虹吸井; 模板支撑体系

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1450

中图分类号: F284;F272.3

文献标识码: A

Application of Job Hazard Analysis in HSE Management

FU Yanting

Shandong Electric Power Consulting Institute Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract: As job hazard analysis is an effective tool to control job risk, this paper summarizes concept and implementation of operational hazard analysis. In the paper, it carries out operation hazard analysis of siphon well formwork support system and expounds important function and practice method of operation hazard analysis to realize HSE management goal.

Keywords: job hazard analysis; HSE management; 1# siphon well; formwork support system

引言

风险分析与评估的方法有很多, 不同行业可选择不同的风险分析方法, 例如的建筑行业中, 通常采用安全检查表分析 (SCL)、作业条件危险性分析法 (LEC 法) 等来分析建设过程中某种作业条件下作业是否满足安全需要。特定时间进行的设备拆除通常采用预先危险分析 (PHA), 在生产作业阶段也可采用作业危险分析法 (JHA)。

1 作业危险分析法 (JHA)

作业危险分析法 (JHA) 指在施工作业前对将要实施的工作 (作业) 进行危险识别, 并制定落实相应的控制措施, 以减小、消除和控制执行工作期间的风险。JHA 通常采取的步骤:

1.1 成立 JHA 小组

JHA 小组成员应由管理、技术、安全、操作等 3-5 名人员组成, 根据工作任务确定小组成员; 其中由小组组长由该项任务负责人担任。小组人员应熟悉 JHA 方法; 了解工作任务、区域环境和设备; 熟悉相关的操作规程。

1.2 准备进行 JHA

描述将要要做的工作, 并列出所需的工具、设备和材料, 并按照以下步骤进行工作危险性分析:

- (1) 列出主要任务或按施工工序列出步骤;
- (2) 识别每项任务或步骤所伴随的危险性和风险;
- (3) 估计每项任务或步骤的风险;
- (4) 规定消除或减小风险的控制方法 (控制措施的制定应按照消除、替代、工程控制措施、管理控制措施、个人防护装备的顺序制定);
- (5) 确定控制措施是否已将风险减小到了可接受的程度;
- (6) 每项任务应明确责任人和监督人;
- (7) 重新确认每项工作/任务是否符合逻辑顺序。

1.3 编制作业危险分析 (JHA)

JHA 应当由负责完成工作的人与及参与工作的等人员一起进行, 开展安全技术交底时, 承包商应组织对所有参加作业的人员 (包括管理人员、作业人员等) 进行该项作业危险性分析 (JHA) 的交底。

2 作业危险分析法管理实施

2.1 职责与权限

各生产作业主管部门负责对所要开展的作业活动进行作业危险分析，编制作业危险分析表，在安全技术交底时将 JHA 表中内容向作业人员、现场管理人员、HSE 人员进行交底，重点对所采取的安全措施进行详细交底。

各级 HSE 部门负责作业危险分析法的培训宣贯工作，并在作业过程中监督检查 JHA 表中各种安全管控措施是否执行。作业人员应按照 JHA 表中的要求，落实各项安全措施。

2.2 管理要求

所有施工作业前都必须进行危险源辨识和风险评价，作业主管部门在方案编制过程中将施工作业的每个工序的危险有害因素，风险等级，管控措施通过作业危险分析（JHA）表予以明确。

风险评估可采用波士顿矩阵法或 LEC 等方法，评估的结果由作业主管部门或单位负责人负责组织审查，参与审查的人员由 HSE 人员、施工技术人员、操作人员组成；必要时，还可聘请行业专家参与。

2.3 风险评估

在对施工作业进行划分工作步骤，开展危险源识别后，应对可能存在的风险进行风险评估，风险评估可从以下两个因素开展：发生危险的可能性，危险的严重程度及影响和后果。通过风险评估，确定风险的严重程度。

进行危险识别时应考虑任何相关的人员、设备、材料与环境对作业的影响，主要包括以下方面：同行业同类作业所发生事故、险情的经验反馈记录；施工作业方案是否充分考虑了作业过程中的各种可能，以及安全措施能否满足作业需要；人员数量是否合理、人员的能力（如：知识、技能、经验、应变能力、体力、情绪、心理素质等）是否满足作业要求；作业所用的工器具是否经过检查，是否满足安全要求；所用材料是否会发生危险；工作环境、空间、灯光、气流、通道和出口对作业的影响；管线及容器内物质发生泄漏时可能造成的后果；沟通方式、方法是否方便有效；应急机制是否建立，危险情况下如何保证作业人员安全；其它因素。

3 作业危险分析（JHA）应用实例

本文以某电力项目虹吸井模板支撑体系拆除为例，运用 JHA 对其进行作业危险分析。该虹吸井为地下箱型结构，低跨底板顶标高为-10.2m，高跨底板顶标高为-7.5m，内部分为-7.0m、-2.0m、3.3m、9.7m 共 4 个结构层，9.7m 层为顶层梁、板结构，顶板四个角部各设置一个 1000×1000 上人孔，内部结构施工采用扣件式钢管满堂脚手架作为梁、板模板支撑架。顶板模板支撑架坐落在底板上，低跨支撑架最大搭设高度 19.60m，高跨支撑架最大高度 16.90m。满堂支撑架纵横向间距均不大于 1100mm，步距不大于 1500mm。立杆顶部设可调托撑，托撑内放置双钢管作为托梁，托梁顶部为板底背楞模板。

虹吸井模板支撑体系拆除涉及高处作业及受限空间作业，风险较大，作业前需进行作业危险分析，分析过程中存在的风险，针对风险制定控制措施。JHA 分析见下表，通过对虹吸井支撑体系拆除的作业危险分析，识别出各作业工步中的风险，并有针对性的制定了风险控制措施，包括作业前安全条件准备、作业过程中安全措施。

基本工步	潜在危险	风险等级	控制措施
进入受限空间作业前准备	①进入作业区前未进行通风； ②未进行气体检测； ③未办理作业许可票； ④受限空间作业人员未经培训授权； ⑤未设置专人监护。	III级	①进入受限空间作业必须严格遵循“先通风、后检测、再作业”的原则； ②进入受限空间作业必须严格遵守程序要求，执行作业许可、设置专人监护等； ③对进入受限空间作业的人员实行培训授权制度，该类人员需进行专项安全培训，培训结束后进行考试，考试合格发放帽贴，准许从事受限空间作业。
作业平台铺设及使用	①铺设的脚手板间存在空隙； ②平台邻边无防护设施； ③平台上堆放材料超重。	III级	①脚手板必须按照脚手架的宽度满铺，板与板之间紧靠，并且板两边端头用钢丝绑扎牢固； ②平台四周设防护栏杆、腰杆和挡脚板； ③在作业平台处挂标识牌，标明最大荷载及最大存放物品数量，使用过程中严禁超载。

(续表)

基本工步	潜在危险	风险等级	控制措施
脚手架顶步架管割除作业	①动火作业人员未经培训授权, 作业前未办理动火作业票, 未配备灭火器、未配备监火人员; ②作业四周存在易燃易爆品、空气内有可燃气体; ③乙炔瓶无减压阀和回火防止器、气瓶瓶阀及管接处漏气; ④氧气乙炔瓶使用过程中距离不到 10m, 气瓶放在受限空间内; ⑤气瓶卧倒放置, 气瓶无防晒罩; ⑥割除作业人员未佩戴安全带或安全带部正确挂设。	III级	①对动火作业人员实行培训授权制度, 合格后发放授权帽贴, 动火作业严格执行许可制度, 作业过程中灭火器、监火人员配备到位; ②作业前对作业地点周围进行检查, 清理可燃物。并且作业前及作业过程中定时检测受限空间内部可燃气体含量, 超标时立即停止施工; ③乙炔瓶应装有专用的减压阀、回火防止器, 开启乙炔瓶时应站在阀门的侧后方; ④作业现场氧气瓶和乙炔瓶间距不得小于 5m, 两瓶与动火点距离不得小于 10m; 氧气瓶及乙炔瓶应有相应的合格证明; ⑤乙炔瓶禁止卧倒放置, 氧气、乙炔瓶不得在阳光下暴晒, 应设置防晒罩; ⑥为作业人员配备合格有效的安全带, 教会作业人员正确使用安全带, 过程中督促员工正确挂设安全带。
脚手架拆除作业	①高处作业人员未佩戴安全带或安全带部正确挂设; ②拆除的扣件往下抛掷; ③拆除作业过程中未按拆除顺序进行; ④作业过程中存在垂直交叉作业; ⑤作业过程中照明不良。	III级	①为作业人员配备合格有效的安全带, 教会作业人员正确使用安全带, 过程中督促员工正确挂设安全带; ②拆除前作业交底应包括脚手架拆除顺序及作业过程中注意事项。脚手架拆除过程中自上往下, 逐层拆除连墙件, 严禁向下抛掷材料, 拆除过程中做好警戒, 禁止无关人员进入; ③管理人员在脚手架拆除过程中做好监督工作, 严禁出现垂直交叉作业; ④提前确认配备充足的照明设施, 准备应急照明设施及措施。
使用塔吊进行材料吊运	①操作、指挥失误; ②吊点选择不当; ③吊装绑扎失误; ④风力过大; ⑤起重索具缺陷。	II级	①塔吊司机、指挥人员必须持证上岗, 入场作业前对起重相关作业人员实施培训教育, 作业过程中加强现场监督管理; ②作业前做好安全交底; ③做好大风预警工作, 风力超过限值, 立即停止作业; ④做好塔吊、吊索具的日常检查和保养工作。
受限空间作业及	①作业过程中受限空间未定时检测气体浓度, 作业超出时限; ②作业过程中未采取通风措施; ③作业过程中监护不到位; ④照明电压过大, 电动工具未安装接地保护或漏电保护器。	III级	①设专人定时检测受限空间内的可燃气体及氧气含量, 工人作业前交底内容应包括受限空间安全作业规程; ②作业过程中安排专人监护, 对监护人进行受限空间程序培训, 监护人必须掌握受限空间作业程序; ③所有电动工具都接地保护并安装漏电保护器, 受限空间照明电压不得大于 36V。

4 结束语

在作业活动开始前, 采用作业危险分析法 (JHA) 梳理作业步骤, 分析每一工作步骤存在的潜在的风险, 开展风险评估, 制定有效的风险控制措施, 可以极大地避免事故的发生和人员的伤害, 充分体现了 HSE 管理的预防为主理念。因此, 结合作业过程中作业危险分析法 (JHA) 的持续实施, 制定更完善的 JHA 方法流程, 可有效增强项目风险管控, 降低事故事件发生。

[参考文献]

- [1] 田同鑫. 作业安全分析 (JSA) 在库站施工 HSE 管理中的应用实践 [J]. 安全管理, 2016(143): 31-33.
 [2] 李建. 作业安全分析在 HSE 管理中的实践探索 [J]. 化工与医药工程, 2014(4): 57-60.
 作者简介: 付言廷 (1979.9-), 男, 毕业于山东理工大学, 电力项目 HSE 主管工程师。