# 从全国安全事故浅谈有限空间作业管理经验

文 程博文

中国纸业投资有限公司

## 1 国内形势

## 1.1 2014—2018年全国有限空间较大安全事故统计

据不完全统计,近5来年,全国范围内发生的较大的有限空间事故,无论"事故总数"还是"死亡人数",占全国工贸行业生产安全事故的比例都超过40%(见表1),这类事故是安全工作的重点也是难点。

# 1.2 造纸行业成为管控重点

在应急管理部发布《应急管理部办公厅关于 2018 年度工贸行业有限空间作业条件确认工作情况的通报》 应急厅函〔2019〕90号文件之初,全国共排查建档的 涉及有限空间作业的工贸企业 83598 家,比 2017 年增 加了 2 万多家,其中造纸企业 1835 家、酱腌菜生产企业 1890 家、有附属污水处理系统企业 21469 家,分别增加了 293 家、510 家和 9512 家。

近年有限空间安全事故多发在造纸企业和有附属污水处理系统企业,这些企业成为政府管控的重点。

# 1.3 聚焦"有限空间"重大隐患

《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准(2017版)》将"未对有限空间作业场所进行辨识,并设置明显安全警示标志""未落实作业审批制度,擅自进入有限空间作业"列为重大隐患。

在日常监管和执法检查中,全国共发现有限空间 这两类重大隐患 11830 处。

时间	事故总数	全国占比/%	死亡人数/人	全国占比/%
2014年	12	50.0	41	51.8
2015年	11	45.5	38	43.9
2016年	8	40.7	27	41.3
2017年	13	44.8	49	45.4
2018年	9	40.1	31	42.6

表 1 2014—2018 年全国有限空间较大事故统计

注 根据应急管理部等相关部门资料的不完全统计。

# 2 有限空间事故频发、多发的原因分析

# 2.1 未对有限空间作业场所进行辨识及设置明显安全 警示标志

例如污水池、化粪池、沼气池、腌渍池、纸浆池、 市政管道、地下室等各类有限空间, 在清淤清污和检 维修作业过程中,极易造成硫化氢、一氧化碳等有毒 有害气体中毒和缺氧窒息等事故。企业没有对有限空 间作业风险进行全面辨识评估, 也未在有限空间处设 置"安全风险"警示告知牌,作业时就会容易发生安 全事故。

# 2.2 未落实作业审批制度,擅自进入有限空间作业

"未落实危险作业审批制度"或"作业审批流于 形式",未严格遵守"先通风、再检测、后作业"的 作业程序, 在检测、防护、监护等安全条件未确认情 况下实施作业,导致事故发生。

## 2.3 应急救援处置不当,盲目施救

发生紧急状况时,因日常缺乏应急处置演练,盲 目施救导致事故伤亡扩大的现象仍然非常突出:

• 2017年发生的13起有限空间较大事故全部涉 及盲目施救,因盲目施救多死亡35人。

• 2018年发生的9起较大事故中,7起事故涉及 盲目施救,导致多死亡18人。

# 3 有限空间"实际管理"的七个关键点

#### 3.1 有限空间如何辨识

根据《国家安全生产监督管理总局令第59号》中 规定:有限空间是指封闭或者部分封闭,与外界相对 隔离,出入口较为狭窄,作业人员不能长时间在内工 作,自然通风不良,易造成有毒有害、易燃易爆物质 积聚或者氧含量不足的空间。工贸企业(含轻工)有 限空间的目录详见《安监总厅管四[2015]56号》。

# 3.2 如何精准管理有限空间

企业辨识出的有限空间没有1000处也有500处, 风险防范不到位,就需要精准管理、分级管控,结合 《美国职业安全健康研究所发布的技术文件 N0.80-106 有限空间作业》,可将有限空间分为A(红色)、B(橙 色)、C(蓝色)3个级别(见表2),需要注意的是, 这一分级的参考判定标准为交集,而非并集。

### 3.3 标准化作业管理流程

标准化作业管理流程为:工作安全分析 JSA (Job

项目	A级	B级	C级			
特征	立即危及生命	危险,尚未立即危及生命	潜在危险			
安全颜色警示	红色	橙色	蓝色			
氧气环境	≤16%, ≥25%	16.1%~19.4%或21.5%~25%	19.5% ~ 21.4%			
燃爆环境	有可燃气体	无	无			
有毒物质	有	无	无			
作业频率	每半年1次	每季度1次	每月1次			
作业空间	容纳多人作业	空间较小	未能准入作业			
作业人数	10人以上	3~9人	1~2人			
管理层级	总经理、安全部、车间	安全部、车间	车间			

表 2 有限空间分级表

# 质量与管理 ▮ Quality & Management

Safety Analysis) + 作业许可(作业票), 见图 1。



图 1 标准化作业管理

# 3.4 "作业许可" 审批流程

"作业许可"审批注程见图 2。

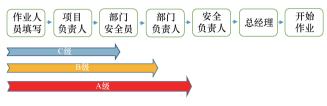


图 2 "作业许可"审批流程

### 3.5 有限空间安全技术防护措施

只有安全管理,没有安全技术防护措施(设备设施)的有限空间管理是流于形式的。准备设备设施应该有通风机械、泵吸式气体检测仪、空气呼吸器、安全

带、安全绳、防护服、安全帽等,具体的安全技术防护措施见表3,其中,有限空间作业为A级的,应采取机械通风等工程技术措施,将风险降低到B级、C级。

# 3.6 预防有限空间"误入"

为防止"误入",有限空间管理者应对其挂牌(安全风险告知牌)及上锁(专人管理)。

# 3.7 防止"盲目施救",减少伤亡

为了防止在发生有限空间事故时出现"盲目施救",减少伤亡,应对相关人员进行"应急处置"的强化培训,并加强培训现场管控的"三个人"。有限空间作业现场至少需要"三个人":一个熟悉工艺操作的人;一个懂得安全管理的人;一个负责项目协调的人。

综上,有限空间管理并没有什么创新,其关键在于是否能将"意识形态"努力转化为行动。总结、抓好、落实细节管理,确保岗位人员最后一百米不出现安全问题,安全管理永远在路上。▶

表 3 安全技术防护措施一览表

项目	A级	B级	C级
特征	立即危及生命	危险,尚未立即危及生命	潜在危险
安全颜色警示	红色	橙色	蓝色
气体检测 (作业前)	使用泵吸式气体检测仪 检测有限空间浓度	使用泵吸式气体检测仪 检测有限空间浓度	使用泵吸式气体检测仪 检测有限空间浓度
气体检测 (作业中)		(1)作业者连续监测作业面气体浓度 (2)监护者连续监测地下有限空间内气体	对作业面气体浓度进行实时监测
通风	机械通风	机械通风	机械通风
个体防护 (呼吸防护)	_	空气呼吸器	空气呼吸器
作业监护		有限空间外持续监护	有限空间外持续监护