关于有限空间生产安全事故典型案例分析

**一、有限空间的定义**

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。

有限空间作业涉及领域广、行业多，在建筑施工行业常见的涉及有限空间作业的工程有管道、涵洞、隧道、地沟、坑井以及市政管网中的下水道、化粪池、污水池等设施及场所。

**二、有限空间安全风险特征**

有限空间的安全风险特征主要有三个方面：

**（一）作业环境复杂**

活动空间较小，工作场地狭窄，部分设备、设施和场所内外之间相互隔断，易导致工作人员出入困难，作业空间通风、通讯不畅，照明不良，相互联系不便，不利于工作监护和实施施救。存在酸、碱、毒、尘、烟等具有一定危险性的介质，易引发窒息、中毒、火灾和爆炸事故。湿度大、温度高，作业人员能量消耗大，易于疲劳，并存在缺氧或易燃易爆气体、有毒有害气体等危险因素的侵害。

**（二）作业危险较大**

有限空间作业的事故类型包括中毒、窒息、火灾、爆炸、淹溺、坍塌、触电、机械伤害、高处坠落、噪声危害、辐射危害和化学腐蚀等，其中以中毒、窒息、燃爆为主。涉及到的危险源多，一旦管控措施失效发生事故，后果严重，影响性大。据统计，有限空间安全事故多发生在5-9月份（根据近期事故案例分析，约占70%），由于春夏天气闷热潮湿，有毒有害气体更易积聚，作业危险性大。

**（三）容易盲目施救**

因作业人员和监护人员缺乏基本的应急常识和自救互救能力，事故状态下不能实施科学有效的救援，施救不当致使伤亡进一步扩大。国家应急部门分析了近年来33起有限空间盲目施救案例，最初涉险人数39人，最终伤亡人数124人（95死、29伤），盲目施救扩大伤亡85人，是最初涉险人数的2.18倍。

**三、有限空间事故类型**

**（一）中毒**

有毒有害物质可以是原来就存在于有限空间内的，也可以是作业过程中逐渐积聚的，比较常见的有:硫化氢、一氧化碳、苯等。有限空间有些有毒有害气体是无色无味的，容易使作业人员放松警惕，引发中毒、窒息事故。

**（二）窒息**

因有限空间氧气含量不足 (按体积算最低氧含量不足19.5%）或其他气体过多或者呼吸系统发生障碍而呼吸困难甚至停止呼吸，引发事故。

**（三）燃爆**

有限空间氧气含量大于23.5%时（富氧环境），易引起燃烧或者爆炸。可燃气体的泄漏、可燃液体的挥发和可燃固体产生的粉尘等和空气混合后，积聚达到爆炸极限，遇到点火源则可造成爆炸。有限空间内发生火灾、爆炸，往往瞬间或很快耗尽有限空间的氧气，并产生大量的有毒有害气体，造成严重后果。

**四、有限空间事故原因分析**

**（一）近三年安徽发生的5起有限空间生产安全事故案例**

1.合肥市滨湖新区“2018.5.24”新华人寿保险合肥后援中心一期建设项目窒息事故，2人窒息死亡、1人突发心脏病死亡，3人受伤。

2.宿州市泗县“2018.7.5”城北垃圾发电厂配套污水管网工程窒息事故，2人死亡。

3.亳州市“2018.5.31”污水处理厂扩建工程管道施工中毒事故，2人死亡、1人受伤。

4.滁州市全椒县“2018.7.10”中毒窒息事故，2人死亡、1人受伤。

5.亳州市垃圾填埋场“2020.2.16”渗滤液处理站安全事故，2人死亡。

**上述5起有限空间事故，共造成13人死亡、5人受伤。**

**（二）有限空间事故的原因分析**

通过对上述事故调查报告和事故通报分析，事故的主要原因有：

**1.安全生产主体责任落实不到位，增加了发生事故的必然性。**上述5起事故均存在安全生产主体责任落实不到位问题，现场安全管理严重缺失，关键岗位人员履职不到位，事故单位相关管理制度和作业规程不健全、不落实，防护器材和应急装备配备不全，且涉及转包、违规分包，违规违章作业等突出问题。

**2.安全风险辨识不清，形成重大安全隐患。**上述5起事故责任单位均未对有限空间作业风险进行全面辨识评估，未落实危险作业审批制度，未对作业人员开展安全教育培训和安全技术交底，未建立事故应急救援预案，未严格遵守“先通风、再检测、后作业”的作业程序，在现场安全条件未确认的情况下擅自进入有限空间作业，导致事故发生。国家安监总局《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017版）的通知》（安监总管四〔2017〕129号）针对有限空间作业相关行业领域：未对有限空间作业场所进行辨识，并设置安全警示标志；未落实作业审批制度，擅自进入有限空间作业，均属于重大事故隐患。

**3.操作不当，导致事故发生及伤亡扩大。**从业人员对有限空间作业安全意识严重不足，对作业程序不清楚，未接受安全知识教育培训冒险作业；监护人员缺乏监护救援知识和能力，存在违规违章作业情况；项目经理、企业管理人员和作业人员等“无知者无畏”，或存在侥幸心理，是事故发生的重要原因。有限空间安全事故发生后，在没有采取可靠防护措施情况下盲目施救，也是重大问题之一，如上述5起事故中，合肥市滨湖新区“2018.5.24”事故、宿州市泗县“2018.7.5”事故等，均存在已发现作业人员遇险的情况下，现场人员施救时防护器材和应急装备配备不全，没有应急预案或现场处置措施缺乏针对性，盲目施救造成伤亡进一步扩大。

**4.安全用品、装备配置不到位，安全防护存在缺失。**上述事故责任单位普遍未制订有针对性的应急处置预案，未配置必要的安全设施和应急救援器材、装备，或配置的用品、装备不当，一旦发生事故，现场应急行动无法有效开展。

**5.监督管理存在薄弱环节，造成一些地区安全风险失控。**部分地区监管部门相关制度规定和安全知识技能宣贯培训工作不到位，对有限空间作业安全监督落实不力、有限空间作业认识模糊、有限空间作业监管台帐底数不清，监督检查和执法处罚失之于宽、失之于软。上述5起事故中，2起发生在同一个城市，至少2起涉及违法分包，反映一些地方监管上存在薄弱环节，造成危险作业现场安全风险失控。

**五、防范对策和措施**

**（一）督促企业严格落实安全生产主体责任**

各责任单位应高度重视安全生产工作，深入开展安全风险查找、研判、预警、防范、处置、责任“六项机制”建设，加强风险辨识管控和隐患排查治理，严格落实安全生产主体责任，并强化外包作业安全管控。

**（二）开展有限空间安全风险排查**

要针对当前全面进入复工复产阶段，加之即将进入盛夏高温季节，有毒有害气体易挥发，用水用电需求增大导致有限空间检维修增多等实际，结合全省正在开展的安全生产专项整治三年行动，督促相关企业开展安全隐患排查，特别是涉及有限空间作业的市政工程等重点单位、重点区域、重点场所，要开展全方位的风险隐患排查，对发现的风险隐患要并采取有效措施及时整改到位。

**（三）严格落实各项防护措施**

必须全面辨识有限空间作业风险, 制定切实可行的有限空间作业方案，明确有限空间作业的组织、施工、现场监护等责任人员和安全职责；严格执行有限空间作业审批制度，填写《有限空间作业申请表》和《有限空间安全作业票》（见附表），坚决做到不审批不允许作业；严格遵循“先通风、再检测、后作业”的作业要求，加强有限空间作业区域防护检测，根据检测结果，配备必需的的防护设施；强化应急处置能力建设，完善应急措施，科学施救，杜绝盲目施救。

**（四）加强宣传教育培训**

各地各有关部门要加大安全宣传教育培训工作力度，强化全员安全生产培训，确保对有限空间作业风险进行全面辨识评估，全面掌握风险。强化有限空间作业人员的安全生产培训，普及有限空间等危险作业安全常识和科学施救知识、规范作业要求，推荐一批直观易懂的宣传口诀、挂图等，增强应对防范有限空间作业风险意识（见附件）。

**（五）强化安全监管**

严格按照国家及省安全生产的法律、法规、规章和标准等开展监管执法，严厉查处违法违规以及违反危险作业规程等行为，加大违法违规行为惩处力度，严格落实安全生产领域失信联合惩戒“黑名单”制度，切实强化行业安全监管工作。

附件1：有限空间作业申请表和有限空间安全作业票

附件2：市政有限空间作业“十不准”

**表1 有限空间作业申请表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 作业项目 |  | | |
| 作业单位 |  | | |
| 作业地点 |  | 作业任务 |  |
| 作业单位负责人 |  | 安全负责人 |  |
| 作业人员 |  | 项目负责人 |  |
| 作业日期 |  | 主管领导签字 |  |
| 安  全  防  护  措  施 |  | | |
| 作业现场  情况说明 |  | | |
| 主管单位  部门意见 |  | | |

申报日期： 年 月 日

**表2 有限空间安全作业票**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业单位 | | |  | | 作业票填报人 | | | | |  | | 填报日期 | | |  |
| 作业人员 | | |  | | | | | | | | 监护人 | | |  | |
| 作业地点 | | | 区街道路 | | | | | | | | 井号 | | |  | |
| 作业时间 | | | |  | | | | | 作业任务 | | | |  | | |
| 管径 | |  | | 水深 | | | |  | 其他影响 | | | |  | | |
| 工厂污水排放情况 | | | | | | |  | | | | | | | | |
| 防  护  措  施 | 1．提前开启井盖自然通风情况（井数和时间）  2．井下降水和照明情况  3．井下气体检测结果  4．拟采取的防毒、防爆手段（穿戴防护装具、人工通风情况） | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目负责人意见  （签字） | | | | | | 安全员意见  （签字） | | | | | | 监理单位意见  （签字） | | | |
| 作业人员身体状况 | | | |  | | | | | | | | | | | |
| 附注 | | | |  | | | | | | | | | | | |

附件2

有限空间作业“十不准”

1.未办理作业审批，不准作业。

2.未对作业现场进行全面辨识评估，不准作业。

3.未配置气体检测仪和通讯工具，不准作业。

4.未配备作业监护人，不准作业。

5.未进行通风，不准作业。

6.未对作业人员安全培训或安全技术交底，不准作业。

7.未配置个人防中毒窒息等防护装备，不准作业。

8.未制定现场应急处置预案，不准作业。

9.未对缺氧或有毒有害气体环境连续性监测，不准作业。

10.未佩戴隔绝式防护用品或未确保救援人员安全，不准盲目施救。