

受限制空间的进入

CONFINED SPACE ENTRY

2020.7



课程培训内容

1.0 受限制空间进入前

1.1: 受限制空间的定义

1.2: 受限制空间的进入前的准备工作

1.3: 确认受限制空间的安全

1.4: 受限制空间紧急情况营救得准备

1.5: 签发“受限制空间进入许可证”

2.0 受限制空间进入后

2.1 正常进入

2.2 发生意外...

3.0 受限制作业空间进入结束，离开

1.1.1 受限制空间的定义

受限制
空间
的三要素:

1. 人员进出时受到一定的限制。
2. 空间大到可以完成指定的工作。
3. 此空间不是给人们用来长期工作的。

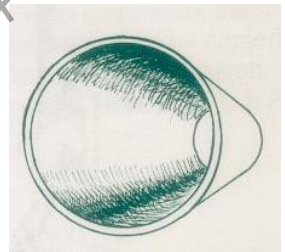
如：储槽、蒸馏釜、反应釜、锅炉、储料仓、排风集尘器、窖井、
管线、隧道、大桶、除油器、沟渠、布袋集尘室



储槽



储料仓



管线

1.1.2 何为需许可证的受限制空间和不需许可证的受限制空间



需许可证的
受限制空间
的四个要点:

除具有受限制空间的三要素外还应具备以下特征:

- 内有潜在的或已存在的危险性气体
- 内有可以淹没进入者的物质
- 内部有多墙林立、地板倾斜空间变小变窄，进入的员工可能受困和窒息的区域
- 内有其他足以威胁到进入者安全的危险

不需许可证的受限制空间除具备受限制空间三要素外，则不具备以上特征。

1.2 受限制空间进入前的准备工作

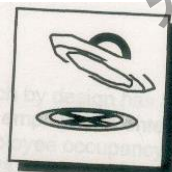
确认空间所具有的危险性

- 空间内空气的危险性
 1. 空气中氧气含量是否充足
 2. 是否有可爆炸气体及有毒气体
- 基于上述两点，身体的任一部分进入受限制空间即定义为进入
- 内有足以淹没进入者的液体或固体物质。
- 未知的各种机器的移动或运动。
- 触电
- 热应力伤害
- 卡在空间内某一狭窄入口内造成窒息。
- 其他的身体伤害，如跌落、脚部划伤、从梯子上滑落等。

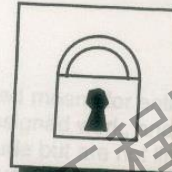
排除上述危险需进行下列工作：



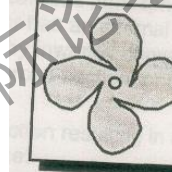
清理



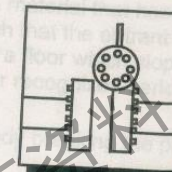
排空



上锁



通风



化学品管道排空隔断



1.2 受限制空间进入前的准备工作

当进行下列工作时会改变受限制空间内环境的变化，使其变得更危险：



- 高温作业（切割/焊接）会消耗空间内的氧气，并产生有害物质，所有此类工作均需特殊的授权即高温作业许可证
- 打磨、刮削、清除残渣等产生有害物质的作业
- 进入者有时会带一些有害物质进入空间，如溶剂
- 邻近空间的一些作业会产生有害物质并聚集在空间内。

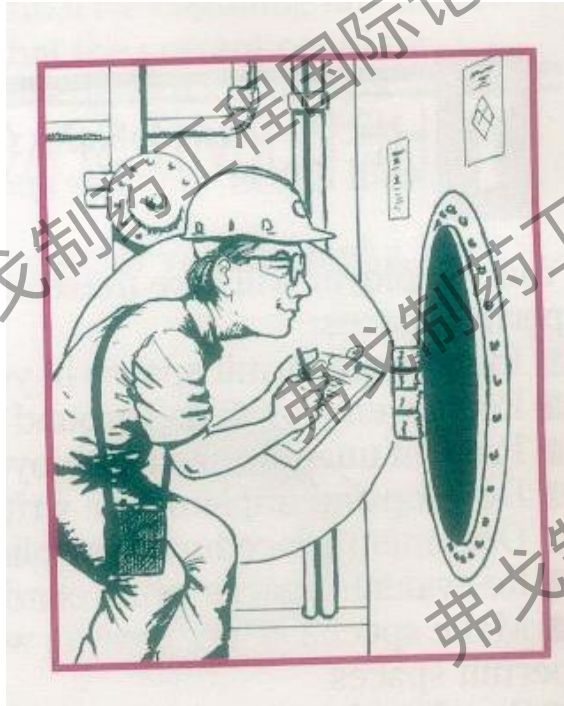
1.2 受限制空间进入前的准备工作

工厂内部指导首限制空间进入的程序需涵盖下列内容：

- 在工厂范围内识别出所有的受限制空间
- 通过签字确认和培训等手段减少受限制空间进入者的风险
- 创建和完善一份书面的首限制空间进入程序文件
- 为不需许可证的受限制空间建立书面记录
- 当条件变化时重新评估受限制空间
- 当供应商需进入受限制空间时需做出特殊安排
- 提供个人防护用具

1.2 受限制空间进入前的准备工作

准确的填写受限制空间进入许可证



受限制空间进入许可证应涵盖下列内容:

- 受限制空间的编号
- 进入的时间及目的
- 进入期限
- 经授权进入空间人的姓名
- 进入协作者和主管的姓名
- 空间内所具有的危险
- 排除危险所采取的办法
- 空间内允许进入的条件
- 进入前空间内空气测试结果及周期检测的结果
- 进入人员遇难时的营救方法
- 进入人与协作人之间的通讯联络方法
- 给进入人员所提供的工具
- 其他所需的信息
- 其他许可证，如高温作业

1.2 受限制空间进入前的准备工作

受限制空间进入作业人员的角色及职责

- 经过“受限制作业空间作业程序”的有效培训
- 对空间内具有的危险性了如指掌
- 必须经过对所佩带的个人防护用具使用方法的培训
- 与协作人保持经常性的联系，并按其指令离开空间
- 时刻准备着在无人帮助的前提下，逃离空间
- 如发现危险，迅速离开空间并通知协作人

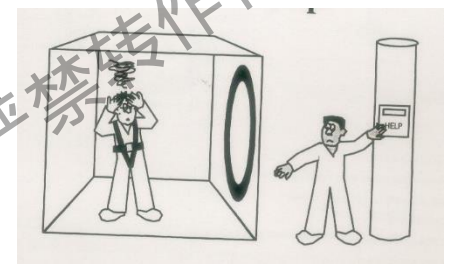


1.2 受限制空间进入前的准备工作

受限制空间进入协作人员的角色及职责



- 经过“受限制作业空间作业程序”的有效培训
- 对空间内具有的危险性了如指掌，并确认人员的暴露程度
- 对进入空间人员计数，并能认出每一人
- 与进入人保持经常性的联系
- 确保只有经过授权的人员方可进入空间，在空间周围无其他人员
- 下列情况下，命令进入人员撤离空间：
 - 发现有进入许可证上所列的不允许进入的条件
 - 空间内人员的暴露程度变坏
 - 空间外环境变化引起空间内危险因素的增加
- 不得以任何理由离开工作现场
- 如进入人需援助时，立刻召集紧急营救小组
- 如发生紧急情况，不得进入空间。



1.2 受限制空间进入前的准备工作

受限制空间进入主管人员的角色及职责



- 进入前，确认许可证已准确填写，并且所列的安全步骤均已实施，然后签字核发。
- 进入期间：
 - 检测空间内的安全，确保人员作业期间的安全
 - 如空间内环境变得不安全时，取消许可证，并命令所有人员撤离空间
 - 监督所有未经授权人员远离现场
 - 进入结束后，取消许可证。



1.3 确认受限空间的安全

受限制空间进入前的准备工作：

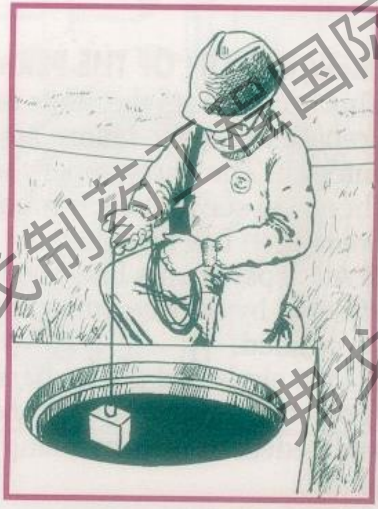


- 通知因切断动力而受影响的部门
- 在空间周围张贴告示和布置围栏，保护进入人员被经过的机动车伤到，或步行路经人员坠落。
- 执行设备上锁程序
- 排空空间内的任何有害物质
- 通风，通过测试空间内环境空气的办法保证人员安全。
- 确认进入人和协作人符合作业程序文件的要求，并熟悉紧急营救计划
- 如需要的话，需核发“高温作业许可证”



1.3 确认受限空间的安全

受限制空间内空气的监测：



- 首先确认氧气浓度在正常范围内：19.5%~23.5%
- 爆炸微粒在空气中浓度不大于10%
- 有毒气体
 - 一氧化碳浓度小于25ppm
 - 硫化氢浓度小于10ppm
 - 氯气小于0.5ppm
 - 二氧化氯小于0.1ppm
 - 二氧化碳小于0.2ppm
- 在人员进入前需测定空间内上述有毒气体的浓度
- 进入后，每隔3小时检测空间内空气
- 若空气质量发生变化，已不利于进入人员立刻撤离空间，取消作业
- 用湿球式温度计测量空间内的温度
- 检测人员需在记录上签名确认



1.3 确认受限空间的安全

进入受限空间所需的工具：



- 进入者佩戴适当的个人防护用具；如安全帽、面盾、营救索等。
- 确认是否需要携带呼吸器和便携式气体检测仪
- 协作人和进入者之间的通讯工具，对讲机等。
- 可放水的照明工具
- 防止电击的个人保护用品，如绝缘鞋等
- 其他的工具，如直梯、软梯和工作平台



使用前，需检查上述工具，确保其安全有效



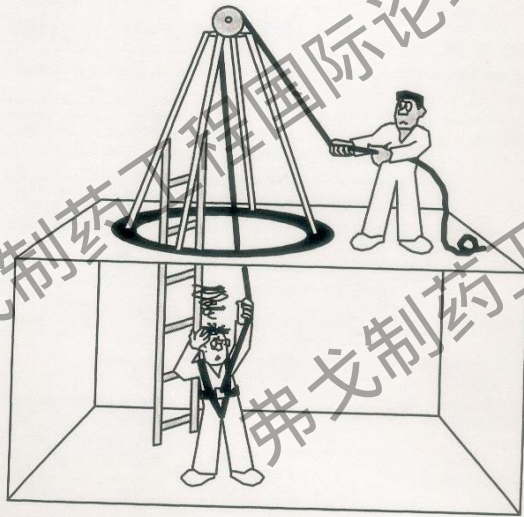
1.4 受限制空间紧急营救得准备

作业协作人的职责：

- 留在作业空间外，不可进入空间营救进入者
- 立刻呼救，召集营救小组人员到达现场

营救工具：

- 电话
- 对讲机
- 营救索
- 绳
- 营救用三角架
- 呼吸器



空间内发生紧急情况时，最好的营救方法是进入者采取自救的方式

1.5 签发“受限制空间进入许可证”

完成上述工作后，相关人员签发“受限制空间进入许可证”

2.0 受限制空间进入后

2.1 正常进入

进入者职责：

- 在受限制空间内完成指定工作
- 对潜在的危险保持警惕
- 与协作人保持经常性联系

协作人职责：

- 留在作业空间外
- 监测危险气体
- 对可能发生的危险保持警惕
- 与进入者保持经常性联系
- 连续检测空间内空气，每3小时测量一次
- 不要离开作业现场，除非有人代替你或进入者撤出受限制空间

2.0 受限制空间进入后

2.2 发生意外

1. 进入者可自己撤出受限制空间
2. 进入者需别人救助方能撤出受限制空间

在下列情况下，需撤出受限制空间：

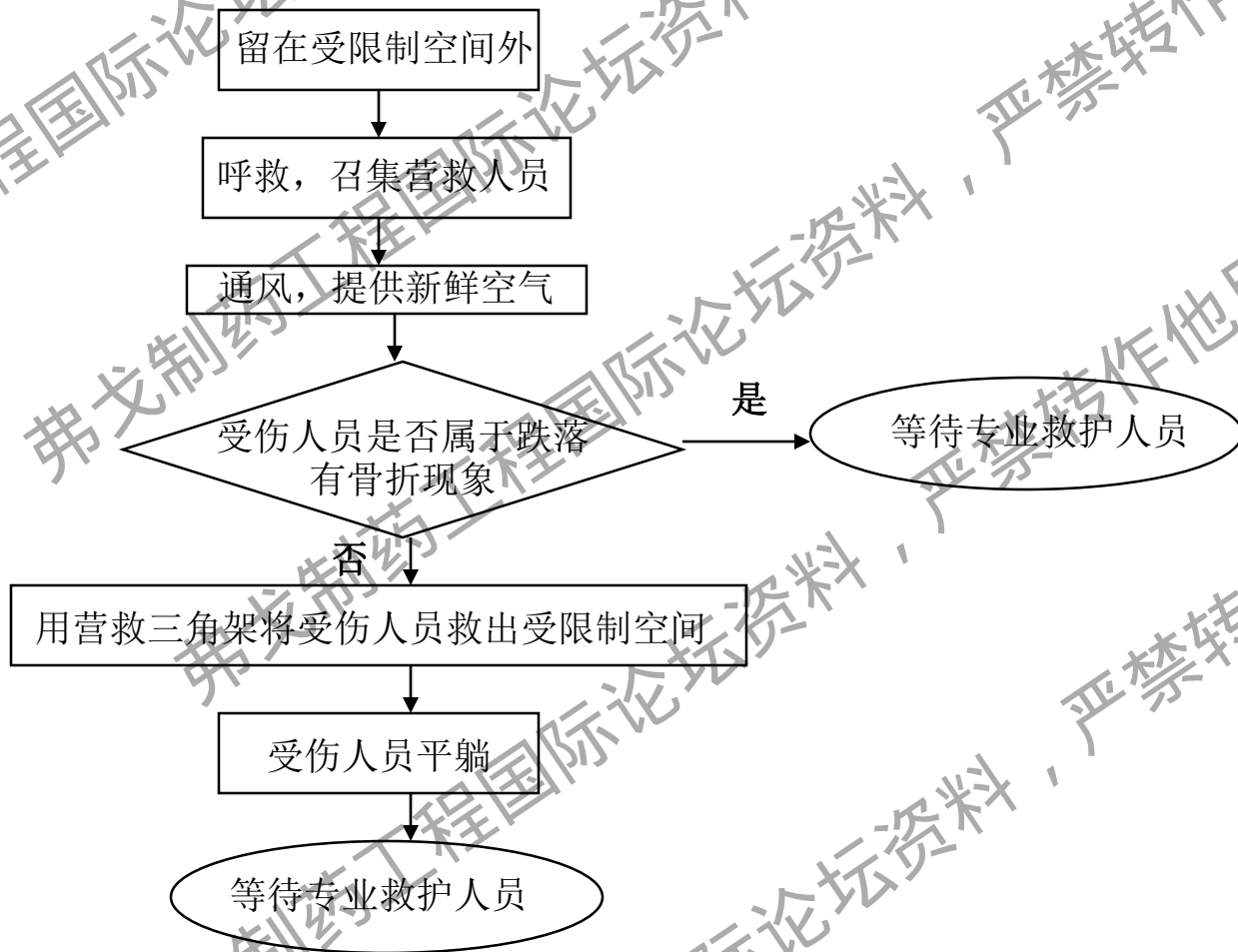
- 许可证上的潜在危害发生
- 发现有任何危险情况的征兆
- 协作人或主管人员命令撤出作业空间
- 听到撤离警报

下列情况下，协作人需命令进入者撤出受限制空间：

- 许可证上的潜在危害发生
- 发现进入者的动作异常
- 受限制空间外有危险情况发生
- 协作人必须离开工作现场

2.0 受限制空间进入后

2.3 具体的营救步骤



3.0 受限制空间进入结束

清理工作现场，不要留下任何物品

- 储料罐内若留有木梯，启动时会损坏搅拌器
- 留在发酵罐内的木梯会滋生细菌
- 金属物品会损伤罐体内表面
- 抹布等物件会堵塞管道

现在作业结束了，那么下一步？

1. 将许可证的第二页返还给主管或其指定人员
2. 许可证第一页留在现场，以备主管或其指定人员按许可证检查工作现场

讨论题



1. 需许可证的受限制空间即为其进出通道上有障碍物
2. 需许可证的受限制空间的唯一危险为氧气浓度偏低
3. 如受限制空间内环境在人员进入前是安全的话，那么进入人员即可在内放心无虞的一直留在其中，直至完成工作
4. 若发生紧急情况，受限制空间内作业人员需留在空间内，等待救援，以便离开