

高风险管理标准 受限空间

2022年
修订

受限空间的出入方式通常受到一定限制，不适用于人员在其间持续作业；受限空间的封闭特性创造了引发事故伤害及危险的条件，需要采取紧急措施。

受限空间往往通风欠佳，尤其是在空间狭小时会快速形成危险空气环境。

通常，受限空间的危险都不明显，相同的受限空间在不同时间其内部危险可能也不相同。

本标准旨在确保采取一切措施，预防和控制受限空间已识别的相关危险。

范围：

本文件适用于所有威立雅活动及场所。



全球职业健康与安全



救命法则

alway✓safe



受限空间

在进入受限空间前以及工作过程中，我会进行气体检测并且在外面始终有一名监护人员。

更新内容

已进行标注和高亮处理，
便于对照。

更新内容

更新内容

> 概述

1.0	> 定义	5
2.0	> 受限空间的主要危害	6
2.0.1	出入方式有限或受限	7
2.0.2	空气传播的污染物	7
2.0.3	危险的氧气浓度	8
2.0.4	火灾及爆炸	9
2.0.5	淹没	9
2.0.6	其他危害	10
3.0	> 受限空间识别过程	11
3.0.1	受限空间识别	11
3.0.2	受限空间登记表	12
4.0	> 风险管理 – 控制级别	12
5.0	> 要求	13
5.0.1	人员要求	14
5.0.2	组织要求	15
5.0.3	技术要求	17
6.0	> 词汇表	18
附录1:	受限空间作业许可证举例	20
附录2:	通风量图表	23
附录3:	适用性及合规性评估	24

1.0 > 定义

受限空间是指相对封闭(不一定完全封闭)的空间, 其中或附近的危险物质或条件可能引发严重伤害。

受限空间是指符合以下条件的封闭或部分封闭的空间:

- 不适用于人员在其间持续作业。
- 当有人进入其中时, 空间可能为非正常大气压力。
- 或有以下健康安全方面的风险:
 - 氧气浓度不安全的空气环境(氧气含量在19.5%至23.5%之间为安全浓度);
 - 可能有毒,或引发火灾、爆炸的污染物,包括气体、蒸气和粉尘;
 - 或介入的性质
 - 或淹没。

更新内容

在受限空间内作业的风险有:

- 受空气传播的污染物直接影响而昏迷、受伤或死亡;
- 点燃易燃污染物而发生火灾或爆炸;
- 营救困难、治疗受伤或昏迷人员困难;
- 因缺氧或被埋入灰、沙、水或其他液体等流体中而窒息;
- 长期接触有毒或致癌、致突变或有生殖毒性的(CMR)化学品而导致的危险。

受限空间常见于但不限于:储罐、水井或枯井、管道、输送管、烟囱、筒仓、容器、压力容器、地下水道、污水泵站、氯气和臭氧站、沟渠等难以出入的空间;隧道或其他封闭或部分封闭的结构、污泥储存区、锅炉及焚烧炉内部、污染空气处理设备、排污池、天花板夹层、通风道、窄小空间、蒸馏塔等。



受限空间是指可容纳人进入的封闭或部分封闭空间。

受限空间举例



2.0 > 受限空间的主要危害

风险评估必须确定应当实施的控制措施:

- 识别潜在的风险;
- 识别风险源头和受影响的过程;
- 识别应当实施的控制措施;
- 跟进所实施控制措施的有效性。

2.0.1 – 出入方式有限或受限

受限空间的狭小出入口为营救伤员或设备进出造成困难。某些情况下，出入口可能很大，但所处位置仍然进出困难。例如，进出地下坑洞或筒仓高处的人孔可能需要用到梯子、升降机或其他设备，这类空间一旦遇到紧急情况往往难以逃脱和施救。

2.0.2 – 空气传播的污染物

> 源头	> 举例(包括但不限于)
受限空间内积累的或产生的化学品。	<ul style="list-style-type: none">• <u>硫化氢</u>积累(下水道和坑洞)。• 例如在污水污泥坑中腐烂的有机物质自然释放的有毒物质。
受限空间内的施工。	<ul style="list-style-type: none">• 使用的涂料、粘合剂、溶剂或清洁剂产生<u>有毒气体和蒸气</u>。• 焊接或铜焊。• 附近发动机的<u>尾气</u>。• 在技术作业期间使用惰性气体(作为催化剂)。
自然污染物的进入,如周围土地、土壤或地层的地下水和气体进入受限空间。	<ul style="list-style-type: none">• 酸性地下水作用于石灰岩,可能产生危险的<u>二氧化碳</u>积累。• 地下水和腐烂的有机物质释放的<u>甲烷</u>。• <u>氢气</u>。
空气传播污染物的释放。	<ul style="list-style-type: none">• 搅拌或移动污泥、泥浆或其他堆积物时。
生产过程。	<ul style="list-style-type: none">• 储罐、容器等的残渣或内表面的残留物可能蒸发为气体或蒸气。
附近工厂、设施、服务或施工而释放和积累的气体 and 液体。	<ul style="list-style-type: none">• 受限空间附近工厂里的物质污染了地下的受限空间。• 受限空间内或在附近作业的,采用液化石油气燃料的叉车排放的<u>一氧化碳</u>。

2.0.3 – 危险的氧气浓度

大气中的氧气浓度为21% (v/v)，但19.5%至23.5%的氧气浓度被认为是安全的。

当空气中的氧气发生如下变化时可能导致氧气浓度显著下降，形成缺氧环境，并可能窒息：

- 氧气被生物作用产生的气体(如下水道中的甲烷)替代；
- 在清洗受限空间,去除易燃残留物或有毒烟尘的过程中,氧气被惰性气体替代；
- 由于金属罐和容器内部的表面氧化作用而耗尽氧气(例如生锈)；
- 在易燃物质燃烧过程中消耗氧气；
- 氧气被吸收或与密封筒仓内的颗粒、木屑、土壤或化学物质发生反应。

富氧环境可能增加火灾或爆炸的风险。富氧环境可因以下原因形成：

- 化学反应产生氧气，例如某些过氧化氢的反应；
- 氧气罐泄漏或使用氧炔设备时漏氧。



受限空间登记表至少要注明每个受限空间的：位置、存在或可能存在的危害。

更新内容

2.0.4 – 火灾及爆炸

火灾或爆炸需要至少满足三个条件:

- 化能 (化学、电、机械、核、热或连锁反应);
- 氧化反应(氧、臭氧、过氧化氢等);
- 燃料(气体、蒸气、固体)。

易燃易爆环境由易燃物质与空气的混合物构成,以气体、蒸气或雾的形式,形成一定的比例,遇极端温度、电弧或火花可引起爆炸。气体、蒸气或雾只有在与空气混合后形成一定比例的混合物才会爆炸,称为爆炸下限(LEL)和爆炸上限(UEL)。

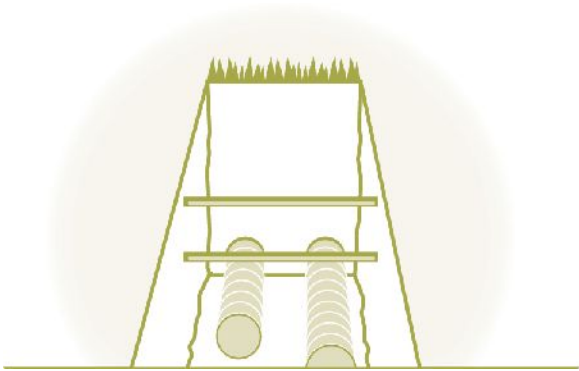
受限空间内使用的易燃物质或易燃残渣的蒸发作用、化学反应(例如下水道中的甲烷的形成)、或者含有的可燃粉尘(例如活性炭颗粒筒仓内)可在受限空间内形成易燃易爆环境。

如果同时具备燃烧三要素,那么封闭的可燃环境可引起爆炸。

2.0.5 – 淹没

淹没是指被物体吞没或沉没而导致窒息。

可能引发淹没风险的物体包括沙子、液体、肥料、颗粒、煤炭、煤炭产品、灰烬及污水等。



沙子、颗粒和灰烬都可能引发淹没事故。

2.0.6 – 其他危害

- **非受控引入的液体**(气候事件:风暴、水灾、海平面上升),以及一些可能导致溺水、有毒蒸气和气体的固体或气体物质。
- **生物毒害**如各类病毒、细菌等可能导致传染病、皮炎或诸如过敏性鼻炎等各类肺部疾病(HP;也称为过敏性鼻炎或外源性过敏性鼻炎, EAA)。
- **电的危险**可能因电缆、变压器、电容器、继电器,或任何裸露终端及潮湿表面而引发。
- **机械危害**可能引起某些重大人身伤害,如割伤、碾碎甚至截肢等。机械危害的来源有搅拌器、混合器、移动部件和各种工具,如钻头、混凝土切割锯等。
- **有害物质**可能会增加皮肤接触表面有害物质的几率。
- **噪声**可能导致听力损失及引发其他健康问题,如精神压力或失去平衡。如遇紧急情况,还可能使员工听不到报警信号。
- 执行**人工操作**时,如果是在受限空间内,可能因各种物理约束而引发诸多问题。
- 其他可能导致危险或伤害的**环境隐患**包括:
 - 作业、工艺流程或各类状况引起的热应力或冷应力
 - 因光滑表面或障碍物引起滑倒、绊倒或跌伤;
 - 照明不良
- 垂直开口的**受限空间外部的危险**。

如果受限空间入口或出口位于人行道或道路上,则要考虑各类**交通隐患**。员工进出受限空间时,有可能被过往交通车辆撞击受伤。

在受限空间附近的作业可能会使受限空间内的空气受污染。常见的例子如内燃机排放的**废气**。如果在含有易燃气体的受限空间附近区域从事热工及动火作业,还有**可能引起火灾甚至爆炸**。

- 还应考虑员工的**其他生理和心理方面**:
 - 体能;
 - 在受限空间内作业的能力(如幽闭恐惧症);
 - 穿戴必要个人防护用品从事作业的能力(如呼吸装置)。

3.0 > 受限空间的识别过程

3.0.1 - 受限空间的识别



* 通风不良是指空气更新不足以维持污染物浓度、氧气含量或爆炸气体浓度满足法规要求的极限。

3.0.2 - 受限空间登记表

现场范围内的受限空间的识别过程完成后, 应建立并及时更新受限空间登记表。对每个受限空间应至少注明:

- 受限空间的位置,
- 存在的危险,
- 和/或可能存在的危险。

受限空间登记表不包括那些由于作业活动的性质而可能成为受限空间的情况。例如, 如果在沟槽内进行动火作业, 那么这个沟槽就满足受限空间的定义。

4.0 > 风险管理 – 控制级别

风险控制措施必须从最高层级的防护措施与可靠性渐次向最低层级逐级排列。

这种排序被称为控制层级或**风险管理层级**。

我们必须始终着眼于**消除危险**, 这才是最有效的控制手段。如果不可行, 应采取下列一项或多项合理可行的措施将风险降至最低:

最高	消除	能否彻底避免进入受限空间作业? 能否采取其他方式作业?	最高
健康安全防护措施 ↑ ↓	替代	能否改用危害较小的方式、材料或系统进入受限空间?	↑ 控制措施的可靠性 ↓
	工程设计	能否使用机械系统使操作人员远离受限空间?	
	隔离	能否使用屏障将人有效隔开, 远离危害? 是否有多重保护设备? 我们能否降低进入频率?	
	管理控制	能通过培训、增强监督、制定规程、人员轮班和设置标识等手段尽量减少接触危险吗?	
最低	个人防护用品	个人防护用品能否保护员工免受伤害或风险?	最低

5.0 > 要求

适用范围

更新内容

该高风险管理标准适用于所有受限空间进入行为。

该标准适用于所有在威立雅商业经营和活动场所工作的管理人员、员工、承包商、访客或其他任何人员。

适用该标准的同时,也应遵守现行法规、操作规程、国际标准及制造商和风险预防组织及机构健康安全建议的各类要求。

基本要求

本标准内使用“**必须**”这一用语时表明此处为强制性要求。

使用“**应当**”这一用语时表明其主要意图是强制性要求,仅在特定情形下实行时可能不具备可行性。



在进入受限空间前以及工作过程中,我会进行气体检测并且在外面始终有一名监护人员。
(救命法则)

更新内容

5.0.1 – 人员要求

1. 必须向所有员工和承包商推行与本标准有关的救命法则。
2. 必须由具备一定资质且能胜任的合格人员参与计划、监督流程和进入受限空间的工作。
3. 进入受限空间作业的员工的身体状况必须适宜受限空间作业。
4. 必须清晰定义主管和进入受限空间作业人员的岗位与职责。
5. 受限空间作业的所有相关人员(销售人员,设计人员,操作人员,管理人员,承包商人员,等)必须完成该标准的在线培训课程或面对面培训。在线培训每3年必须更新。
6. 所有要求进入受限空间作业的人员必须接受良好培训,承包商也不例外,培训后才能开始分配和开展作业活动。应确保员工已掌握了必要的理解力、知识和技能,从而安全履行各自作为负责人、安全监护员或授权进入者的职责。培训结束后,公司必须记录员工的培训情况。工人至多间隔5年内必须进行再培训。
7. 必须向所有管理人员、员工和分包商提供良好的安全培训,指导他们正确使用、存放和维护集体防护装置和个人防护用品。
8. 必须能使用通用语言与进入受限空间作业的人员清晰沟通,要便于理解,清晰易懂,需要时提前使用事先约定好的沟通信号(如通过救生索、喇叭、对讲机)进行沟通。
9. 为了确保所有进入受限空间的作业都能正确地遵守该标准,必须由一名合格人员经常进行检查。
10. 必须对受限空间作业进行观察(如安全巡视、审核,等),同时关注参与作业的人员的行为。
11. 根据观察的结果采取下列措施:
 - 如发现不符合标准中的关键要求,应立即停止工作直到满足要求;
 - 如果发现不符合本标准中的非关键要求,应立即采取纠正/改正行动计划。
 - 对做的好的进行表扬和分享。

5.0.2 – 组织要求

1. 设备的采购、设计、安装和组装(包括租用和承包的设备)必须符合本标准的要求。

5.0.2.1 – 在进入受限空间作业前

1. 在开始工作之前,执行工作的团队(威立雅和/或承包商的员工)必须进行系统的工作安全分析(JSA)。它必须包括对将适用的现有程序的审查。
2. 必须根据本标准的要求制定和实施受限空间进入程序文件,其中必须包括强制性要求。
3. 必须制定《变更管理程序》。当更改流程、更换设备及安全装置对受限空间进入的安全流程产生不利影响时,按照变更管理程序要求实施。技术变更和组织变更必须符合现有风险评估的审查。
4. 必须对进入受限空间的活动进行风险分析,使用集体和个人防护设备。必须识别空气中的污染物和物理危害。
5. 在风险分析的基础上,必须建立受限空间登记表,并放置在可能进入受限空间作业的人员方便查阅的地方。对于每一个受限空间,至少应注明,它的位置和存在或可能存在的危险。
6. 在受限空间进行任何活动必须先获得许可(请参阅附录受限空间工作许可证示例)。
7. 根据风险评估,员工必须在进入受限空间前确保:
 - 有防护空气污染物的呼吸保护装备;
 - 始终佩戴个人气体检测仪器;
 - 配备必要的个人防护用品。
8. 如果在缺少自然通风或机械通风效果不佳的情况下进行工作,应安装适当的强制通风系统(考虑流量对于受限空间的体积),并在受限空间作业的全过程使用该系统,而不需要使用隔离式呼吸器。(详见附录通风尺寸图)。
9. 进入前,必须完成受限空间空气危害监测;应使用直接读数的气体检测仪,并根据生产厂商规定的频率进行有效校准。必须在每次使用前对设备进行测试。
10. 必须对应隔离的危险能源和液体的潜在来源的上锁情况进行检查。

11. 作为一项最低要求, 必须由接受过培训且合格的进入主管指导每项操作, 必须确保采取消除及其他控制措施。进入主管须:

更新内容

- 审查进入许可证, 确保风险已消除或控制措施已实施;
- 监管集体防护装置和个人防护用品;
- 进行空气测试; 制定进入过程中的监测计划;
- 判定是否达到允许进入的条件; 授权可以进入作业, 并实施监督; 核实作业环境始终保持在安全状态; 终止进入作业, 取消进入许可证;
- 知道紧急联系电话和沟通方式;
- 劝离未经授权的人员;
- 确保对作业队伍的监督(进/出, 监测等)。

12. 进入受限空间前, 必须制定书面的紧急救援和应急计划, 并验证其可行性, 传达给所有相关人员。

13. 必须查明潜在的事故情况, 必须确定紧急措施, 并随时准备部署。在工业现场, 该计划应与客户协商制定。

14. 应急救援方案应当定期抽样检验。

5.0.2.2 – 在受限空间内作业期间

1. 进入期间以及有人在受限空间作业的全程, 都必须有接受过培训且合格的受限空间安全监护员在场。安全监护员必须与受限空间进入者随时保持沟通(如通过对讲机, 或采用救生索, 电喇叭等)。进入前, 必须向所有进入者解释并确保其理解沟通信号。该监护员是进入者的保证人(保证如实记录出入者登记表)。

2. 监护人员在任何时候都不得进入受限空间, 即使是在紧急情况下。

更新内容

3. 在受限空间作业时, 必须获得书面进入许可证:

- 授权进入前, 进入主管必须完成“受限空间进入前检查清单”。每个受限空间都必须单独签发许可证。
- 填写完成的检查清单和进入许可证必须在授权进入前交于现场监护员, 并在进入作业全程由其保存在现场。
- 在许可证上签字和进入受限空间前, 进入者必须熟知安全进入条件, 包括空气监测情况。
- 如遇下列情况, 进入者必须及时撤离:
 - 气体检测仪的警报响起;
 - 呼吸设备失灵;
 - 强制通风停止;
 - 监护员要求进入者撤离;
 - 监护员告知出现的问题, 如附近的仪器警报声响起或警报灯亮起;
 - 任何个人防护用品失效, 受限空间内部出现危险迹象或结构变化。

4. 受限空间进入作业完成后的管理

- 作业完成后,进入者必须通知进入主管,必须并在作业结束前取回工具和设备,清理作业场所。
- 监护员必须检查现场,确认没有人逗留在受限空间中并确保已采取所有必要措施,将受限空间复原至正常服务状态。
- 在许可证的“终止进入”部分签字,从而取消受限空间进入许可证。许可证完成后必须存档至少一年。
- 进入主管必须在作业完成后终止人员进入,并确保受限空间已恢复正常状态。
- 如适用时,解锁前必须与客户或工厂协调执行换锁或其他安全程序。

5. 承包商计划要求

当需要许可证的受限空间交由承包商进行作业时,用工单位必须:

- 通知承包商,工作场所包含需要许可证才能进入的受限空间,进入许可证获批是强制性要求。
- 告知承包商已识别的危险及发生过的受限空间的经历。
- 告知承包商在这些特定受限空间内或附近作业时程序及预防措施。
- 在受限空间内或附近需要协同作业时,与承包商进行协调有关进入事项。
- 在作业结束时,与承包商总结执行情况。

5.0.3 – 技术要求

1. 登记表上的所有受限空间的入口处必须张贴警示和限制进入的标识。标识的例子:



2. 必须在人员进入受限空间前,隔离所有潜在的危險能量(水力或液压系统、化学品、气动系统、机械系统等);必须确保作业区域的安全(例如:采用上锁/挂牌等措施);必须清楚地辨识出需要隔离上锁的设备,并在计划程序中列明,以防出错。
3. 确保未经授权人员不得进入受限空间。
4. 除了风险分析期间确定的基本个人防护装备外,受限空间内的所有作业人员都必须配备单独的多气体探测仪,并具备与主管沟通的手段。

更新内容

更新内容

6.0 > 词汇表

安全进入条件: 允许进入受限空间所必须具备的安全条件,能够确保进入需要许可证的受限空间的员工可以安全进入并在其中安全作业。

授权监护员: 留在受限空间外,负责监控并保持与授权进入者随时沟通的人员,履行监护的全部职责。

授权进入者: 授权进入受限空间并履行进入者全部职责的员工。

合格人员: 通过培训及经验获得执行任务的知识和技能的人员。所需能力包括能使员工意识到某种状况带来的风险以及应对风险所需的措施。

可控危险: 尽管危险仍然存在,但对于该危险已通过集体防护装置、个人防护用品得以控制,则称其为“可控”危险。

已消除的危险: 当危险被彻底移除时,称作危险已被“消除”。

淹没: 一个人被液体或细小的(可流动的)固体物质包围并困住,这种物质可以吸入,通过填充或堵塞呼吸系统而导致死亡;或者可以对身体施加足够的力量,通过勒紧、收缩或挤压而导致死亡。

进入: 指的是人员通过入口进入需要许可证的受限空间的行为,包括在空间中进行作业活动。进入者身体任何部分一旦通过入口进入受限空间即视作进入。


进入许可证: 公司提供的书面或打印文件,包含允许及控制进入需要许可证的受限空间的必要信息。

进入主管: 经授权的合格人员,负责确定受限空间是否具备进入的安全条件,授权许可进入作业,并实施监督;根据要求终止进入并履行进入主管的全部职责。

危险空气环境: 可能将员工暴露于死亡风险、丧失功能、功能受损或危害自救能力、受伤或急性疾病的大气环境。

动火及热工作业: 任何涉及燃烧、焊接、铆接或类似的明火作业,以及产生点火源燃的其他作业,如钻孔、喷砂和加热等。

隔离: 停止受限空间内部的设施运转,并完全保护受限空间防止危险能量或物质意外释放的流程。



缺氧: 指空气中的氧气含量低于19.5%。

富氧: 空气中的氧气含量高于23.5%。

持证人员: 既有能力胜任,又拥有公认的学位、证书或专业资质的人员。


救援服务人员: 被指定前去营救受限空间内受困者的人员。

加强通风: 通过机械手段不断向受限空间供应新鲜空气, 以保持可接受的空气水平。

更新内容

通风: 通风:向受限空间内注入空气, 以控制污染物的浓度, 并维持人体可接受的氧气水平。它可以有两种类型:自然的, 通过受限空间内的开口, 或机械的, 通过永久通风系统。

附录 1 > 受限空间作业许可证举例

	受限空间作业许可证 适用于进入任何预先识别的受限空间	
文件轨迹：开发-->QHSE部-->开发		编号：
<p>提醒:进入受限空间必须申领受限空间作业许可证。受限空间是指一个足够大的空间或结构，可以让人进入并进行工作。它有有限的进出口和自然通风。它不是为连续使用而设计的，当人在里面时必须有正常的大气压力。这很可能对健康和安全造成危害。</p>		

作业开始日期		作业结束日期	最长期限：1天
作业现场		参考(如有相关)	
作业区域 (进行作业活动的特定区域)		装置的名称	
作业类别			
- 授权作业清单 - 上锁挂牌：流体，电气，机械，... - 修理，维护，测试，...			

作业主管：	工人：	监护员：
-------	-----	------

特定风险分析(包括物理的危险) - 由作业主管和OHSE人员填写

风险	<input type="checkbox"/> 爆炸风险(存在可燃蒸汽/物质)	预防措施	<input type="checkbox"/> 防爆设备(使用不产生火花的工具)
	存在的物体： <input type="checkbox"/> 固体 <input type="checkbox"/> 液体		<input type="checkbox"/> 灭火器
	<input type="checkbox"/> 机械设备重启 <input type="checkbox"/> 进来的物体		<input type="checkbox"/> 开始作业前，对受限空间进行排空和清理 <input type="checkbox"/> 除尘 <input type="checkbox"/> 加湿 <input type="checkbox"/> 排水
	<input type="checkbox"/> 高处坠落		<input type="checkbox"/> 设备保护(需上锁挂牌) <input checked="" type="checkbox"/> 开始作业前，现场检查测试确保能量源已锁定
	<input type="checkbox"/> 导电的外壳		<input type="checkbox"/> 使用批准的防坠落装置(安全带，安全绳，防坠器等) <input type="checkbox"/> 安全帽，有帽带和紧固扣
	<input type="checkbox"/> 动火作业		<input type="checkbox"/> 使用低电压照明 <input type="checkbox"/> 如使用电动工具和设备，应使用隔离变压器
	<input type="checkbox"/> 工作协同		<input type="checkbox"/> 动火作业许可证 执行许可证上描述的预防措施
	<input type="checkbox"/> 其它风险(窒息、缺氧、有毒气体,...) <input type="checkbox"/> 其它风险(噪音，危险通道，突出的物体)		<input type="checkbox"/> 辨识其它作业方的风险(工作协同) <input type="checkbox"/> 其它措施： <input type="checkbox"/> 个人使用的多气体探测仪：_____ <input type="checkbox"/> 吊装设备：_____ <input type="checkbox"/> 防护面罩的类型：_____

附录 1 > 受限空间作业许可证举例

强制性的先决条件 - 由许可证持票人和QHSE人员填写

<input type="checkbox"/> 执行作业操作程序	<input type="checkbox"/> 合适的通风 (如需要, 提供机械通风) 和照明 <input type="checkbox"/> 作业过程的强制通风 (吸风模式) <input type="checkbox"/> 作业过程的强制通风 (送风模式) <input type="checkbox"/> 进入受限空间前打开开口/通风(1小时)
<input type="checkbox"/> 检查排水/设备卸压	
<input type="checkbox"/> 必须的上锁 (验证作业/上锁挂牌许可证)	
<input type="checkbox"/> 必须的设备 (气体检测仪, PPE, 等)	
<input type="checkbox"/> 进入前的气体检测	
<input type="checkbox"/> 通道和出口标识, 现场标线	
<input type="checkbox"/> 作业过程中有监护员在外面(已培训的合格人员)	
<input type="checkbox"/> 作业人员和主管之间通过视觉/声音进行联络	
<input type="checkbox"/> to date检查作业设备/PPE是否合适并符合要求	
<input type="checkbox"/> 撤离指引(已批准的应急计划并已传达) <small>(已辨识紧急情况并提供救援设备, 包括撤离的方式)</small>	
<input type="checkbox"/> 提供了合适的灭火设施 <small>(灭火器, 动火许可证-如需要)</small>	
<input type="checkbox"/> 完成的风险分析和现场目视检查	
<input type="checkbox"/> 准备了受限空间进入的登记表	
<input type="checkbox"/> 工人就在附近并已知晓相关信息	

气体测量结果 - 进入前

在xxxxxx进行了测量

气体*	结果	阈值	
		低	高
O2 (氧气):		19.5%	23.5%
CO (一氧化碳):		20 ppm	50 ppm
H2S (硫化氢):		5 ppm	10 ppm
CH4 (甲烷):		10%	20%
其它气体1:			
其它气体2:			
其它气体3:			
其它气体4:			
其它气体5:			
其它气体6:			











使用的测量设备进行了标定: _____

SCBA进行了检测: _____

* 开始作业前必须对空气污染物和物理风险进行辨识

对于该作业活动是否有预防计划? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	是否需要计划进行修改? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
---	---

个人防护用品, 同事之间相互检查:

<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 
<input type="checkbox"/> 其它		<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 其它 (待定)			

文件: 是否有这个受限空间的登记表, 相关人员的资质信息, 最新的预防计划? 是 否

培训: 所有相关人员(现场经理, 主管, 作业人员)是否都接受了充分的培训? 是 否

是否利用5分钟时间给相关人员(包括承包商)提醒**需要遵守的程序和需要进行哪些检查**? 是 否

许可证交付: 作业负责人获得授权, 在遵守事先进行的风险分析和已明确的作业条件的情况下, QHSE相关人员同意该作业可以继续进行。
开始作业前必须在下面签字。
提示: 如果在风险分析或对设备/材料进行检查时发现任何缺陷, 就不能签发许可证。

许可证有效期: 开始 日期: _____ 时间 _____ 结束 日期: _____ 时间 _____

附录 1 > 受限空间作业许可证举例

作业结束

- 我声明签发该许可证所针对的工作已全部完成,
- 所有人员(包括应急人员, 主管等)已经撤离该区域, 所有的工具和设备已从受限空间撤出,
- 在关闭许可证前, 所有措施已经恢复到该受限空间能正常运行的状态, 包括上锁挂牌,
- 已经通知相关方, 该作业已经结束, 相关设备处于安全状态
- 受限空间恢复到原先的工作状态.

作业开始: 签字

作业结束: 签字

作业主管

姓名 + 日期 + 签字

电话:

作业主管

姓名 + 日期 + 签字

QHSE人员

姓名 + 日期 + 签字

电话:

QHSE人员

姓名 + 日期 + 签字

作业开始: 签字

作业结束: 签字

监护员

姓名 + 日期 + 签字

电话:

监护员

姓名 + 日期 + 签字

作业人员

姓名 + 日期 + 签字

电话:

作业人员

姓名 + 日期 + 签字

作业人员

姓名 + 日期 + 签字

电话:

作业人员

姓名 + 日期 + 签字

作业人员

姓名 + 日期 + 签字

电话:

作业人员

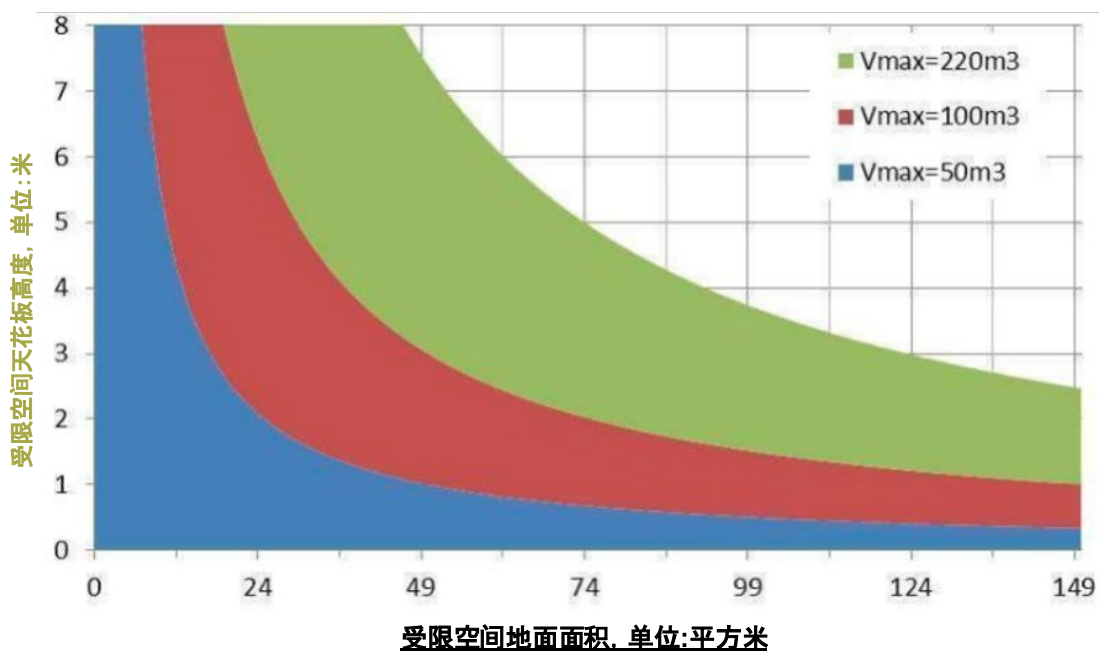
姓名 + 日期 + 签字

任务评价 - 没有满足要求的方面

针对不足之处, 提出反馈意见以便下次作业时加以改进

附录 2 > 通风量图表

为了设立有效的机械通风，可以参考下面的图表，根据工作区域的容积来选择通风机的类型：



在蓝色区域，要求风机至少1000m³/h.

在红色区域，要求至少2000m³/h的风机.

在绿色区域，要求至少 4400m³/h的风机

对于上图白色区域所包含的容积，在没有足够容量的风机的情况下，在尽可能靠近风机的地方，应按照厂家对风机排气量给出的特性，遵守0.3m/s的通风速度。

附录3 > 适用性及合规性评估

在现场观察阶段, 如果有一个优先级为1的需求(关键的)不符合要求, 作业必须停止, 直到恢复符合要求

> 要求	符合	不符合	重要程度
人员要求			
1. 必须向所有员工和承包商推行与本标准有关的救命法则。			1: 关键
2. 必须由具备一定资质且能胜任的合格人员参与计划、监督流程和进入受限空间的工作。			1: 关键
3. 进入受限空间作业的员工的身体状况必须适宜受限空间作业。			1: 关键
4. 必须清晰定义主管和进入受限空间作业人员的岗位与职责。			1: 关键
5. 受限空间作业的所有相关人员(销售人员, 设计人员, 操作人员, 管理人员, 承包商人员, 等)必须完成该标准的在线培训课程或面对面培训。在线培训每3年必须更新。			2: 重要
6. 所有要求进入受限空间作业的人员必须接受良好培训, 承包商也不例外, 培训后才能开始分配和开展作业活动。应确保员工已掌握了必要的理解力、知识和技能, 从而安全履行各自作为负责人、安全监护员或授权进入者的职责。培训结束后, 公司必须记录员工的培训情况。工人至多间隔5年内必须进行再培训。			1: 关键
7. 必须向所有管理人员、员工和分包商提供良好的安全培训, 指导他们正确使用、存放和维护集体防护装置和个人防护用品。			2: 重要
8. 必须能使用通用语言与进入受限空间作业的人员清晰沟通, 要便于理解, 清晰易懂, 需要时提前使用事先约定好的沟通信号(如通过救生索、喇叭、对讲机)进行沟通。			1: 关键
9. 为了确保所有进入受限空间的作业都能正确地遵守该标准, 必须由一名合格人员经常进行检查。			2: 重要
10. 必须对受限空间作业进行观察(如安全巡视、审核, 等), 同时关注参与作业的人员的行为。			2: 重要
11. 根据观察的结果采取下列措施: <ul style="list-style-type: none"> ● 如发现不符合标准中的关键要求, 应立即停止工作直到满足要求; ● 如果发现不符合本标准中的非关键要求, 应立即采取纠正/改正行动计划。 ● 对做的好的进行表扬和分享。 			1: 关键

C: 符合

NC: 不符合

P: 定义的优先级

1: 关键 = 为避免发生严重事故而必须满足的的基本要求。

2: 重要 = 为避免发生事故而应最大程度得以满足的重要要求。

3: 有用 = 有助于增强预防效果的有用的要求。

附录3 > 适用性及合规性评估

> 要求	符合	不符合	重要程度
组织要求			
1. 设施和设备的设计应考虑到本标准关于设施正常运行的要求,以减少维修和预防性/修复性维护期间的风险,并保证在发生事故时紧急服务部门能迅速有效地进行开展行动。			1: 关键
在进入受限空间作业前			
1. 在开始工作之前,执行工作的团队(威立雅和/或承包商的员工)必须进行系统的工作安全分析(JSA)。它必须包括对将适用的现有程序的审查。			2: 重要
2. 必须根据本标准的要求制定和实施受限空间进入程序文件,其中必须包括强制性要求。			1: 关键
3. 必须制定《变更管理程序》。当更改流程、更换设备及安全装置对受限空间进入的安全流程产生不利影响时,按照变更管理程序要求实施。技术变更和组织变更必须符合现有风险评估的审查。			2: 重要
4. 必须对进入受限空间的活动进行风险分析,使用集体和个人防护设备。必须识别空气中的污染物和物理危害。			1: 关键
5. 在风险分析的基础上,必须建立受限空间登记表,并放置在可能进入受限空间作业的人员方便查阅的地方。对于每一个受限空间,至少应注明,它的位置和存在或可能存在的危险。			2: 重要
6. 在受限空间进行任何活动必须事先获得许可(请参阅附录受限空间工作许可证示例)。			1: 关键
7. 根据风险评估,员工必须在进入受限空间前确保: <ul style="list-style-type: none"> • 有防护空气污染物的呼吸保护装备; • 始终佩戴个人气体检测仪器; • 配备必要的个人防护用品。 			1: 关键
8. 如果在缺少自然通风或机械通风效果不佳的情况下进行工作,应安装适当的强制通风系统(考虑流量对于受限空间的体积),并在受限空间作业的全过程使用该系统,而不需要使用隔离式呼吸器。(详见附录通风尺寸图)。			1: 关键
9. 进入前,必须完成受限空间空气危害监测;应使用直接读数的气体检测仪,并根据生产厂商规定的频率进行有效校准。必须在每次使用前对设备进行测试。			1: 关键
10. 必须对应隔离的危险能源和液体的潜在来源的上锁情况进行检查。			1: 关键

附录 3 > 适用性及合规性评估

> 要求	符合	不符合	重要程度
组织要求			
<p>11. 作为一项最低要求, 必须由接受过培训且合格的进入主管指导每项操作, 必须确保采取消除及其他控制措施。进入主管须:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 审查进入许可证, 确保风险已消除或控制措施已实施; • 监管集体防护装置和个人防护用品; • 进行空气测试; 制定进入过程中的监测计划; • 判定是否达到允许进入的条件; 授权可以进入作业, 并实施监督; 核实作业环境始终保持在安全状态; 终止进入作业, 取消进入许可证; • 知道紧急联系电话和沟通方式; • 清除未经授权的人员; • 确保对作业队伍的监督(进/出, 测量等)。 			1: 关键
<p>12. 进入受限空间前, 必须制定书面的紧急救援和应急计划, 并验证其可行性, 传达给所有相关人员。</p>			1: 关键
<p>13. 必须查明潜在的事故情况, 必须确定紧急措施, 并随时准备部署。在工业现场, 该计划应与客户协商制定。</p>			1: 关键
<p>14. 应急救援方案应当定期抽样检验。</p>			2: 重要
在受限空间内作业期间			
<p>1. 进入期间以及有人在受限空间作业的全程, 都必须有接受过培训且合格的受限空间安全监护员在场。安全监护员必须与受限空间进入者随时保持沟通(如通过对讲机, 或采用救生索, 电喇叭等)。进入前, 必须向所有进入者解释并确保其理解沟通信号。该监护员是进入者的保证人(保证如实记录出入者登记表)。</p>			1: 关键
<p>2. 监护人员在任何时候都不得进入受限空间, 即使是在紧急情况下。</p>			1: 关键
<p>3. 在受限空间作业时, 必须获得书面进入许可证:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 授权进入前, 进入主管必须完成“受限空间进入前检查清单”。每个受限空间都必须单独签发许可证。 • 填写完成的检查清单和进入许可证必须在授权进入前交于现场监护员, 并在进入作业全程由其保存在现场。 • 在许可证上签字和进入受限空间前, 进入者必须熟知安全进入条件, 包括空气监测情况。 • 如遇下列情况, 进入者必须及时撤离: <ul style="list-style-type: none"> - 气体检测仪的警报响起; - 呼吸设备失灵; - 强制通风停止; - 监护员要求进入者撤离; - 监护员告知出现的问题, 如附近的仪器警报声响起或警报灯亮起; - 任何个人防护用品失效, 受限空间内部出现危险迹象或结构变化。 			1: 关键

附录 3 > 适用性及合规性评估

> 要求	符合	不符合	重要程度
组织要求			
<p>4. 受限空间进入作业完成后的管理</p> <ul style="list-style-type: none"> • 作业完成后,进入者必须通知进入主管,必须并在作业结束前取回工具和设备,清理作业场所。 • 监护员必须检查现场,确认没有人逗留在受限空间中并确保已采取所有必要措施,将受限空间复原至正常服务状态。 • 在许可证的“终止进入”部分签字,从而取消受限空间进入许可证。许可证完成后必须存档至少一年。 • 进入主管必须在作业完成后终止人员进入,并确保受限空间已恢复正常状态。 • 如适用时,解锁前必须与客户或工厂协调执行换锁或其他安全程序。 			1: 关键
<p>5. 承包商计划要求</p> <ul style="list-style-type: none"> • 当需要许可证的受限空间交由承包商进行作业时,用工单位必须: • 通知承包商,工作场所包含需要许可证才能进入的受限空间,进入许可证获批是强制性要求。 • 告知承包商已识别的危险及发生过的受限空间的经历。 • 告知承包商在这些特定受限空间内或附近作业时程序及预防措施。 • 在受限空间内或附近需要协同作业时,与承包商进行协调有关进入事项。 • 在作业结束时,与承包商总结执行情况。 			1: 关键
技术要求			
<p>1. 登记表上的所有受限空间的入口处必须张贴警示和限制进入的标识。</p>			2: 重要
<p>2. 必须在人员进入受限空间前,隔离所有潜在的危险能量(水力或液压系统、化学品、气动系统、机械系统等);必须确保作业区域的安全(例如:采用上锁/挂牌等措施);必须清楚地辨识出需要隔离上锁的设备,并在计划程序中列明,以防出错。</p>			1: 关键
<p>3. 确保未经授权人员不得进入受限空间。</p>			2: 重要
<p>4. 除了风险分析期间确定的基本个人防护装备外,受限空间内的所有作业人员都必须配备单独的多气体探测仪,并具备与主管沟通的手段。</p>			1: 关键

