



全球 EHS - 受限空间计划标准

公职信息

控制项	详情
文件编号	2W4373RQWREN-1568922467-147
修订版	3
修订日期	2023 年 10 月 27 日
ECN 编号	101109467
译文文件	英语 、 简体中文 、 繁体中文 、 日语 、 马来语

目录

1 目的 3

2 范围 3

3 角色和职责 3

4 条款与定义 4

5 参考 6

6 标准 7

6.1 受限空间当地法律要求..... 7

6.2 受限空间评估..... 7

6.3 批准必要的受限空间标识..... 7

6.4 受限空间进入许可..... 7

6.5 受限空间危险能源控制..... 8

6.6 打开受限空间..... 9

6.7 出入..... 9

6.8 沟通..... 10

6.9 照明要求..... 10

6.10 危害气体的检测和监测..... 10

6.11 通风..... 11

6.12 应急救援程序..... 12

6.13 培训..... 13

7 附录 14

8 文档管控 14

9 修订历史记录 15

表格

No table of figures entries found.

图目录

图 1 推拉系统示意图 12

1 目的

此致命和严重伤害预防计划描述了现场如何保护 Micron 团队成员、承包商和供应商免受受限空间内工作带来的危险。可能的受限空间危险可能包括：

- 有毒或易燃气体或蒸气，或缺氧或富氧环境造成的空气危害；
- 受限空间内操作设备可能会对进入人员产生夹捏/挤压/夹陷；
- 在受限空间期间可能将液体、气体、固体或危险能源引入该空间；
- 营救遇害者难度更高。受限空间的内部配置通常会限制人员或设备移动；
- 单独的自然通风通常不足以保证空气可用于呼吸，因为一些受限空间的内部构造无法实现空气流动循环；或
- 情况可能发生瞬间变化；

本标准为最低标准，现场可应用其他可以反映当地法规或与现场空间相关的具体要求。

2 范围

项目	详情
受影响的现场	所有 Micron 生产工厂
目标受众	所有在 Micron 厂区受限空间进行作业的 Micron 团队成员及其合作伙伴、供应商、经销商、承包商的员工

3 角色和职责

角色	职责
现场领导、现场 EHS 经理或指定人员	• 确保符合全球 EHS 受限空间计划的要求。 • 当进入许可要求的受限空间时，应制定并实施现场受限空间进入计划。 • 如果可能，应指派有资质的人员识别和标记工作场所中的所有受限空间 • 确保所有进入受限空间的团队成员和承包商/供应商员工都接受过受限空间进入、危险和保护措施方面的培训 • 每年应对受限空间许可进行审查并更新该计划，以确保进入受限空间的团队成员免于受到许可空间危害。
工厂 EHS 管理人员	• 审查本标准的要求和后续更改，并确定确保有效实施要求的措施。 • 至少每 3 年一次或更频繁地（当存在不合规风险时）评估对本标准更新要求的持续合规性，并采取措施纠正合规性评估过程中发现的不足。
Micron 团队成员、承包商/供应商员工或指定人员	• 遵守本程序的要求。不遵守本要求可能导致纪律处分，严至开除 • 未接受相应培训及未获得其主管许可的情况下不得进入任何受限空间。 • 应对进入许可受限空间后遇到的问题进行记录，以便对受限空间计划作出相应修改 • 若存在由于危险、工具或配置更改而需要新的受限空间的事件，请通知现场 EHS
全球 EHS 管理人员	• 维护并确保全球 EHS 受限空间标准为最新版本。 • 通过定期审计与现场评审，确保本标准得到遵守。

角色	职责
经理、主管、承包商/供应商负责人、设备/工具所有者、区域负责人	- 经理和主管负责其团队成员的健康和安全，并执行 EHS 受限空间计划。其职责是确保员工得到充分培训，并确保开展任何工作之前获得进入许可批准。 - 如果可能，与现场 EHS 商定指派有资质的人员识别和标记工作场所中的所有受限空间。 - 将任何需要评估的新受限空间或未签署的需要批准的受限空间告知现场 EHS，这些受限空间未列于当前现场清单。 - 对进入受限空间的作业进行定期评估。
进入主管/评估员	- 了解受限空间进入计划的要求，包括正确执行进入人员、服务人员和救援人员的职责 - 了解空间危险，包括有关暴露模式、迹象或症状以及后果方面的信息。 - 在批准许可及允许进入之前，确认已采取所有必要措施，并确保在进入期间保持需要的工况 - 在进入之前和整个进入过程中确认可提供救援服务，以及召唤救援服务的方式可用 - 每当受限空间进入主管进行调整时，应向其他受限空间进入主管传达进入状态和要求 - 必要时应终止进入，确保人员和设备撤离，撤销或取消进入许可 - 进入主管/评估员可能需要承担空气测试员的责任，了解如何正确进行测试，以确保对进入者将进入的所有区域进行测试
监护者	- 为进入受限空间的人员提供备用援助。 - 若观察到任何异常情况，直接将进入者带离受限空间。 - 启动疏散和应急程序。 - 监控可能对进入产生不利影响的任何条件或变化 - 停留在入口点，与进入者保持联系，直到由另一名监护者接替或进入完成或终止 - 防止未经授权的进入
进入者	- 识别进入过程中可能遇到的潜在危险，正确使用和限制设备以控制这些危险。检查进入活动期间空气监测未识别的危险 - 最紧急情况作出响应，包括进行自救或疏散 - 识别暴露于潜在危险或禁止条件下的症状和警告标志 - 出现暴露的任何症状、紧急情况或受限空间中无法接受的工况应通知参与者 - 如果出现症状、警告标志或不可接受工况，或在参与者或进入主管进行直接指导的情况下，应立即离开受限空间

4 条款与定义

条款	定义
可接受的进入条件	需要批准的受限空间的条件应适于进入，并确保进入该空间的员工能够安全进入并在该空间内安全工作。
锚点	保险绳、系索、减速装置和绳索降落系统等设备的安全加挂点。
监护者	驻扎在一个或多个需要批准的受限空间外的个人，负责监督授权进入者，并履行行业许可空间计划中分配的所有职责。
授权进入者	业主授权进入需要批准的受限空间的员工。

条款	定义
全身式安全带	可以通过将防坠落应力至少分散到大腿、骨盆、腰部、胸部和肩部（通过将其加挂到防坠落系统其他组件上）的固定方式保护员工安全的绑带。
受限空间	“满足以下标准的空间视为受限空间： - 进出该空间手段受限或有限制条件 - 空间必须足够大才能让人进入 - 该空间设计用途并非让人员持续占用。 如果存在其他危险，该空间被视为需要批准的受限空间。请参见需要批准的受限空间。”
危险能源控制 (CoHE)	按照既定程序 (EIP)，给能量隔离装置上锁并贴上标签，确保能量隔离装置和受控设备在锁具解开之前无法进行操作。
危险设备	由于其功能或形式，可能使坠入或坠落到设备上的员工造成伤害的设备，如大缸、大容器、电气设备、机械、带有凸出部件的设备或机械或其他类似的装置。
紧急情况	“有可能使人员生命、环境或财产处于危险之中的突发性、意外、严重事件或情况，例如地震、爆炸、火灾或有害能源或化学品泄漏。 受限空间环境：任何情况（包括危险控制或监控设备的任何故障）或许可空间内外可能危及进入者的事件。”
吞没	液体或细小的（可流动的）固体物质包围并有效地俘获某人，该物质可通过填充或堵塞呼吸系统而被吸入导致该人死亡，或对身体施加足够的力勒死、收缩或挤压导致死亡。
进入许可	业主提供的允许和控制进入需要批准的受限空间的书面或印刷文件。
进入主管/评估员	负责确定计划进入的需要批准的受限空间是否具备准入条件、授权进入和监督进入操作，以及根据本节要求终止进入。进入主管也可担任监护者或授权进入者，该人员应按照本节的要求接受培训并具备相应职务所需的技能。
坠落危险	在步行工作面上可以使员工在同一高度或更低的高度暴露在伤害危险下的任何状况。
跌落保护	指任何防止员工跌落或减轻坠落后果的设备、装置或系统。参见高空作业标准了解更多内容。
危险大气	“由于以下一种或多种原因，可致员工面临死亡、丧失工作能力、自救能力受损（即，在没有援助的情况下逃离许可空间）、受伤或急性疾病危险的大气： - 大气中的可燃气体、蒸汽或薄雾比其最低可燃极限（LFL）或爆炸下限（LEL）高 10% 或以上； - 大气氧浓度体积小于 19.5% 或大于 23.5%； - 大气中任何物质的大气浓度超过允许职业暴露限值（OEL）。 - 任何其他能够即刻危及生命或健康的大气条件”
高温作业许可	业主书面授权进行能够提供火源的作业（例如铆接、焊接、切割、燃烧和加热）。
受伤	对身体任何部位的伤害，无论是急性的还是慢性的，由创伤性或意外事件引起，例如，从高处坠落、被物体击中、人体工程学损伤、化学品接触、职业病等。
隔离	将许可空间停止运行并通过一些方式保护能源和材料不会释放至该空间
系索	一条柔性绳索、钢丝绳或皮带，通常每一端都有一个连接器，用于将身体护带连接到减速装置、救生索或锚具上。
救生索	一种由一端连接锚点的柔性绳缆组成，用来垂直吊挂（垂直安全绳），或在两端连接锚点，以便水平拉伸（水平安全绳）的组件，还可以用于将个人防坠落系统的其他组件连接至锚点。
管道断开	故意打开装有或曾经装有易燃、腐蚀性或有毒物质、惰性气体或液体的管道、管线或导管，且上述物质的体积、压力或温度可以造成伤害。
爆炸下限 (LEL)	“指在室温条件下存在点火源时燃烧或爆炸的最低气体或蒸汽浓度（在空气中的体积占比 %）。

条款	定义
职业暴露限值 (OEL)	工人可能暴露其中的化学品的量或浓度限制。任何公认的暴露限值。这包括 TLV (由 ACGIH 创建)、PEL (OSHA)、WEEL (AIHA)、REL (NIOSH) 或用于未被这些组别识别的化学品的其他“批准的一致措施”。
需要批准的受限空间	满足以下条件的任何受限空间: - 存在危险大气: 容易出现危险气体、蒸气或烟雾, 导致火灾或爆炸危险, 或使人难以忍受; - 空气供应不足或可能减少到不足以维持生命; - 存在被物料吞没的风险; 或 - 空间内部布局使进入者存在被向内收缩的墙壁或向下倾斜变狭窄的地板困住或窒息的危险。
个人防坠落系统	一种可以防止员工从工作高度坠落的系统。它由锚点、连接器、或全身安全吊带构成, 包括可能带有系索、减速装置、安全绳或这些装置的适当组合。参见高空作业标准了解更多内容。
个人坠落保护系统	雇主用来防止发生坠落或在发生坠落时安全防止员工坠落的一种系统 (包括所有组件)。个人坠落保护系统的示例包括个人防坠落系统、定位系统和止动系统。参见高空作业标准了解更多内容。
平台	高于周围区域的步行工作面。
合格人员	描述一个人通过获得公认的学位、证书或专业地位, 或通过广泛的知识、培训和经验, 成功地证明其具有解决或再次解决与主题、工作或项目有关的问题的能力。
救援服务	指定人员从需要批准的受限空间中营救员工。
挽回系统	用于采用非进入措施挽救需要批准的受限空间中的员工的设备 (包括救生索、胸部或全身式安全带、腕带以及提升装置或锚 (如适用))。
测试	确定和评估需要批准的受限空间的进入者可能面临的危险的过程。测试包括指定要在许可空间中执行的测试。
工作区域	正在执行工作任务的步行/工作表面的区域。

5 参考

内部参考	链接
全球 EHS - 高空作业计划标准	2W4373RQWREN-1568922467-48
全球 EHS - 危险能源控制 (CoHE) 标准	2W4373RQWREN-1568922467-29

外部参考	链接
不适用	不适用

6 标准

6.1 受限空间当地法律要求

现场应确保所有受限空间的工作活动符合当地 EHS 法律要求和 Micron 内部标准。如果法律监管要求比 Micron 在本标准中做出的要求更加严格, 则以法律要求为准。

- 工厂应了解与受限空间有关的法律规定, 确保妥善地向受影响的利益相关者(包括承包商)传达所有的法律要求, 并通过定期的现场管理体系审查来确保法律要求得到遵守。

6.2 受限空间评估

合格人员应对场所和操作进行初步调查, 以确定受限空间满足本标准规定。

- 应建立现有受限空间的文件清单, 包括随着时间对受限空间的增加或删除, 以保持最新记录。评估的目的是编制符合受限空间定义的位置或设备或两者的清单, 以便人员了解这些位置或设备, 并在进入之前为每个位置制定适当的程序。需要了解或进入受限空间的利益相关者可以获取该清单。
- 本标准规定的“受限空间”是指满足以下三个标准的空间:
 - 进出受限或有限制条件
 - 空间必须足够大才能让人进入
 - 该空间设计用途并非持续的人员占用
- 本标准规定的“需要批准的受限空间”是指满足受限空间标准并具有以下任何特征的空间:
 - 容易出现危险气体、蒸气或烟雾, 导致火灾或爆炸危险, 或使人难以忍受;
 - 空气供应不足或可能减少到不足以维持生命;
 - 存在被物料淹没的风险;
 - 空间内部布局使进入者存在被向内收缩的墙壁或向下倾斜变狭窄的地板困住或窒息的风险; 或是
 - 具有任何其他已确认的危害

6.3 批准必要的受限空间标识

- 对于第 5.3 节中确定的受限空间和/或需要批准的受限空间, 应使用写有“**危险-受限空间, 请勿进入**”或“**危险-需要批准的受限空间, 请勿进入**”的标志或其他类似内容的标志作为受限空间最低识别标志要求。
- 现场可展示其他重要信息, 除了上述危险标志外, 还可能包括以下内容
 - 进入作业前应申请受限空间许可
 - 受限空间标识号
 - Micron 紧急联系方式、部门、负责人、联系人、现场应急编号

6.4 受限空间进入许可

若无有效的进入批准, 任何人不得进入需要批准的受限空间或在空间内作业。在允许任何人进入或在需要批准的受限空间内工作之前, 必须进行正式检查, 以确保安全工作系统的所有组件都已到位。

- 进入许可应明确规定授权特定工作以及负责规定必要预防措施（如隔离、大气测试、应急安排等）的人员的角色和责任。但是，进入许可不允许申请人进行动高温作业或任何其他危险作业。必须获得单独的工作许可（PTW）才能开展此项工作。
- 受限空间进入许可（以下简称进入许可）和 PTW 确保：
 - 开展受限空间作业时，仔细考虑作业人员的安全和健康；
 - 告知工人受限空间作业的相关危险；
 - 在进行受限空间作业时，采取并执行必要的安全预防措施。
- 进入批准应遵守当地受限空间批准的相关法律，通常应包括以下信息：
 - 受限空间标识；
 - 受限空间位置；
 - 进入的目的；
 - 进入的日期和持续时间；
 - 许可有效期（完成/进入/工作期满的日期和时间）；
 - 受限空间中的潜在危险；
 - 控制措施（如何控制危险保证空间可安全进入）
 - 个人防护装备 (PPE)；
 - 应急和救援预案；
 - 受限空间安全员姓名；
 - 受限空间空气检测结果；
 - 通风供给；
 - 批准可进入受限空间的负责人/评估员以及授权管理员的姓名和签名。
- 由进入主管/评估员签发的进入许可副本应由主管在进入受限空间的入口处保持清除展示状态，以便进入者了解该空间的状况以及为确保安全进入应采取的措施。
- 如果在签发进入许可后，进入主管/评估员或任何进入者确定进入不安全或存在其他危险，则应立即停止作业，并确保所有进入者撤离该空间。进入主管/评估员应在下列情况下终止进入并取消许可：
 - 进入许可所涵盖的进入作业已完成；或
 - 进入许可不允许的情况出现在许可空间内或其附近。例如，当氧气不足、或有毒气体的 LEL 或 POEL 超出 10% 时，监测设备警报会响起。该情况下，进入主管/评估员将吊销进入许可。
- 经定期检测或者连续监测发现受限空间存在危险大气时，主管或者受限空间安全评估人员应吊销进入许可。若受限空间入口处清晰展示“不得进入”的标语，进入主管/评估员应吊销该进入许可。
- 许可的有效期不得超过完成指定工作或一个班次所需的时间，以较短者为准。通常，许可的有效期应为一个班次。出现任何可能改变许可原始条件或许可的进入者的情况，都会导致许可被吊销，并签发新的许可。

6.5 受限空间危险能源控制

有效的危险能源控制可以消除受限空间中的许多危险。有关更多详细信息，请参阅危险能源控制和设备特定的能源隔离程序。

6.6 打开受限空间

在取下入口盖板之前，应消除任何已知的不安全状况。

- 取下入口盖后，应立即用栏杆、临时盖板或其他临时屏障保护开口。这将防止任何人从暴露于高空坠落危险的开口中坠落。屏障或盖子应防止异物进入空间，并保护在空间内工作的每个员工。若位于交通流量较大的区域，应使用足够的屏障引导交通。
- 在空间受到压力或内部管道系统有害物质有泄漏的情况下，打开箱罐或其他受限空间封口时，应采取适当的预防措施。在盖子的两侧应至少保留两个螺母，直到盖子破裂且内部压力释放，这一点十分重要。
- 必须使用安全屏障将工人与其他工程控制无法合理消除的危险相隔离。应根据危险性质及区域范围或需隔离的设备类型选择适合的屏障。在任何工人进入受限空间之前，主管必须确定进入受限空间是否需要安全屏障。

6.7 出入

如果存在无意或未经授权进入受限空间的可能性，应采取适当的措施以避免发生这种情况（例如：设置清晰可见的屏障或安全警告标志）。

- 应为执行工作的人员提供进出受限空间的安全通道。在可能的情况下，应提供快速、畅通无阻和方便的进出通道。必须确保每个进入受限空间的人员都可以使用逃生工具，以便在紧急情况下迅速逃生。
- 受限空间进出口的开口大小应足以保证实现迅速通过。提供通道的开口必须足够大且无障碍物，以允许穿戴必要防护服和设备的人员通过，可以使救援人员通过。当受限空间被占用时，必须保证这些开口处于通畅状态。在可行的情况下，有必要为插入软管、通风管道、电源线和工程所需的其他电缆提供备用开口。某些受限空间可能存在设计缺陷，从而将进入风险提至不可接受的水平。这些缺陷包括空间开口太窄，无法实现安全通行，或结构复杂（有转弯、挡板等），或与逃生点的距离过远。在这些情况下，进入之前，必须对结构进行修改（例如，制作临时开口）。
- 作业人员进入受限空间或在空间内进行任何作业时，应指定受限空间安全员并使其留在受限空间外面以便：
 - 在进入前和进入期间监测空间内的大气状况，并在进入期间记录空气取样结果和其他许可要求的信息。
 - 监督进入受限空间的作业人员；
 - 与受限空间内的作业人员保持定期接触，并在必要时协助他们撤离；以及
 - 提醒救援人员在紧急情况下启动救援行动
- 所有受限空间进入者必须佩戴合适的安全带。需要使用安全带，以便在采用非进入式救援时从受限空间营救人员。空间危险评估将确定所需的安全带类型。
 - 如果现场有曾接受过进入救援培训的急救人员且认定安全带存在危险（缠结、障碍物等），则必须在任务前计划 (JHA) 中识别该危险，并由经认证的安全专业和密闭空间救援队 (ERT) 负责人进行评估。如果意见达成一致，则无需使用安全带。停用安全带/安全退出装置仅适用于不符合《许可要求》标准的空间。
- 受限空间应备有并显示随时可进入受限空间的所有人员的名单。

6.8 沟通

应提供有效、可靠的通信方式，保持进入受限空间的人员之间以及进入人员和安全员之间的有效联系。在选择通信方式时，建议考虑受限空间内的所有预期条件（例如能见度、易燃大气的可能性和噪音水平）以及使用个人防护设备（例如耳罩和呼吸装置）。

- 所使用的通信系统可以基于语音、手势、电话、无线电等。无论使用哪种系统，关键是要确保所有消息都可以在相关人员之间简便、快速而不失真地进行通信。重要的是要注意无线电信号在建筑物、船只和地下结构中的有限穿透力。在受限空间外与进入者进行直接声音和视觉联系更具优势。这也有助于监测进入者暴露于危险产生的症状或行为影响。
- 如果外部出现可能危及进入者的情况，如送风系统或通风系统出现问题，必须迅速通知进入受限空间的人员。
- 受限空间内的作业人员和待命在外的安全员之间可以通过语音、拉绳、敲拍或是专门设计用于受限空间的电池供电通信系统进行通信。

6.9 照明要求

应为进入受限空间和受限空间内工作提供足够和适当的照明。进入受限空间的通道应设有强度不低于 50 lux 的照明设备。

- 应为临时灯配备防护装置，以防止意外接触灯泡，除非反射器的结构使灯泡深深凹陷。临时照明灯应配备连接安全、绝缘性能好的重型电线。临时照明灯不得通过电线悬挂，除非电线和照明灯可采用这种悬挂方式。临时照明灯和电气机件应该通过漏电断路器 (ELCB) 或接地故障电路断流器 (GFCI) 进行保护。

6.10 危害气体的检测和监测

应进行大气试验，以评估受限空间内的危险，并验证是否可以安全进入受限空间。

- 在进入任何受限空间之前，由接受过培训的合格受限空间进入主管/评估员进行符合要求的大气测试。检查氧气水平和可能存在的易燃和/或有毒气体，以确定是否可以允许进入。
- 初始检测应在受限空间外进行，通过使用合适的取样装置从受限空间内抽取空气，同时进行空气危害评估。
- 若大气测试表明氧气、易燃性或毒性水平不在可接受的范围内，或采用了适当的控制措施，建立了适当的工作程序，并使用了适当的个人防护设备时，应禁止进入。
- 如果绝对有必要进入，则必须确保可燃气体/蒸汽的水平低于 10% LEL。受限空间的进入者应佩戴合适的呼吸器 (BA)，并经 Micron EHS 经理授权进入。所有气体测试结果应记录并附于进入许可。
- 进入主管/评估员和参加者，了解并确定受限空间内可能存在的空气危害。一旦了解了空气危害，必须预先设置正确的气体测试设备及其设备上相应的警报浓度。预先设置应根据相关物质的限值对危险等级提醒警告。至少应测试以下内容：氧气读数、易燃气体和蒸汽读数以及有毒气体和蒸汽读数。
- 将使用校准的直接读数仪器测量受限空间内的空气危害。应根据制造商的建议对直读便携式空气测试仪器进行校准，或根据仪器的使用情况在必要时进行更频繁的校准，以确保准确度。

- 应在每天使用前至少进行一次功能检查或制造商建议的操作。务必先测试氧气，然后测试易燃气体和蒸气，再测试有毒气体和蒸气。在签发进入许可之前，测试结果必须满足以下标准。
- 可接受的空气限值如下：
 - 测氧读数：19.5 %（体积比）到 23.5 %（体积比）
 - 易燃气体和蒸汽读数：< 10% LEL
 - 有毒气体和蒸汽读数：< OEL 值、行动水平或同等水平
- 在进入任何受限空间期间，即使在对受限空间进行测试并证明任何人可安全进入该受限空间后，仍需要对其实行持续监测，同一地区的工作小组中至少有一人应配备适当仪器用以测量氧气、可燃物和识别的有毒污染物。
- 当受限空间安全评估员在定期检测或持续监测期间检测到受限空间内存在空气危害时，受限空间内的所有人员应立即撤离受限空间。进入受限空间许可应立即注销，并在入口处醒目地张贴“禁止进入”标志，防止擅自进入。

6.11 通风

当已知受限空间含有有害污染物时，需要提供额外的排气通风，在进入之前对该空间进行充分净化至关重要。随后，应供给连续通风以保持安全的作业环境。同时，需要注意的是，吹扫和通风不能免去对空气测试的需要。

- 在进入之前，应对受限空间进行净化，旨在通过用另一种介质（如空气、水、蒸汽或惰性气体）置换危险空气来清除任何现有的污染物。合适介质的选择将取决于污染物的性质及其浓度等因素。
- 通风不足时，不得进入。进入批准的有效期内需要充足和有效的通风。即使受限空间经认证可安全进入，也可能因条件变化或在空间内进行作业时（如焊接）释放出新的污染物而引入新的污染物。非常重要的是，要提供足够有效的通风以确保污染物浓度保持在最低水平，以及氧气水平处于可接受的安全范围内。
- 当由于受限空间的特殊因素导致自然通风不足时，应使用机械通风。机械通风主要分为三种类型：
 - 强制（供应）通风；以及
 - 局部排气通风装置（LEV）；
 - 推拉系统
- 强制（供应）通风通过使用机械通风装置（如鼓风机）将新鲜空气引入受限空间。持续供应足量的新鲜空气将有助于将空间中的氧气水平维持在安全范围内，并将受限空间释放的污染物水平稀释到可接受范围。在以下情况更适合使用强制通风来稀释污染物：
 - 释放的污染物毒性较低；
 - 排放或释放速率相对恒定，且量小；
 - 污染物是气体或蒸汽或细小悬浮固体；
 - 污染物广泛释放；或
 - 工人和污染物源头之间距离够远，可以进行有效稀释。
- 重要的是确保空气移动装置的位置无污染源，可以将清洁空气引入受限空间。例如，不适合将空气移动装置放在柴油发电机后面，因为柴油发电机的废气可能会被吸入受限空间。

- 排气通风通过将空气从受限空间中抽出，在此过程中去除空间内的污染物。局部排气通风是排气通风的一种特殊应用，直接在污染源处进行抽气。当由于受限空间限制使得稀释通风无效时，或在焊接和化学清洗等工作活动中可能出现高浓度的局部污染物时，应考虑使用排风通风装置。一般来说，局部排气通风装置适用于：
 - 释放的污染物毒性为中等至较高水平；
 - 排放或释放量较大；
 - 污染物为烟雾或固体，难以通过稀释通风去除；
 - 污染物在局部释放；以及
 - 工人和污染物源头之间距离过近，可以进行有效稀释。
- 为实现局部排气通风有效工作，应将排气罩靠近污染物源。必须将排出的空气排出受限空间外，避免其二次进入受限空间。此外，风扇容量应足以将污染物吹入排气罩、使其沿管道移动并排放到空间外的空气中，这一点也很重要。当局部排气通风将空气从受限空间中排出时，会在空间产生轻微的负压力环境。因此，以送风的形式提供置换空气很重要。
- 推拉系统联合使用了强制通风和排气通风。其通常比单独使用任一通风系统提供更有效的通风空间，强烈建议在 Micron 设施中尽可能使用这种系统。推拉系统将新鲜空气引入空间，同时通过排出污染物来去除污染物。下图显示了强制通风、排气通风和两种推拉系统的组合。

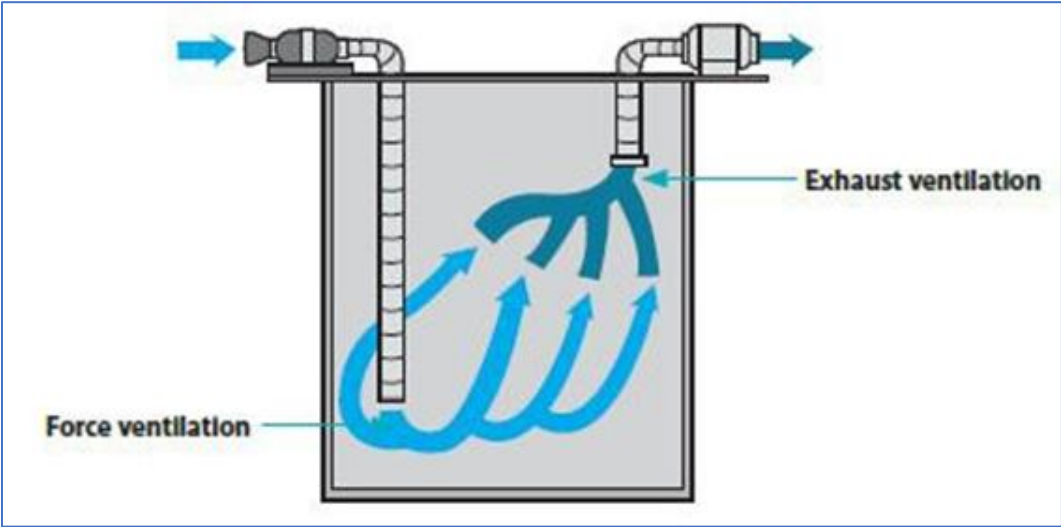


图 1 推拉系统示意图

6.12 应急救援程序

除非另有证明，否则受限空间应视为对生命和健康产生即刻威胁。对所有受限空间进入作业计划并制定应急响应和救援程序。这些程序应在任何工作开始前准备完毕。重要的是要注意，如果在短时间内（大约四分钟）没有足够的呼吸，可能会导致工人由于缺氧而遭受永久性脑损伤。

- 进入任何受限空间前，应通知受限空间救援小组，受限空间救援小组应对所有需要批准的受限空间的进入作业随时待命。
- 在任何人被授权进入受限空间之前，应确定并提供应急救援人员，在进入者遭遇紧急状况时提供帮助。应将受限空间的危险情况告知救援服务人员。在选择外部救援服务供应商之前，应确保对其救援能力进行评估。如果受限空间的危险对里面的人员生命或健康构成直接威

胁，则外部救援服务供应商应在事故现场附近做好准备，随时准备进入该空间。如果所涉及的危险不会立即危及生命，则救援服务供应商必须在与危险性质相称的合理时间内作出响应。应要求现场通力配合救援队工作，以熟悉下列情况：

- 设施内的受限空间类型，
- 他们可能遇到的危险，
- 进入受限空间的方法，
- 会影响救援效果的救援装备种类，
- 任何潜在救援所需的 PPE 种类。

6.13 培训

厂务应确保包括承包商和供应商雇员在内的所有需要进入受限空间的人员都经过执行相关任务的适当培训。进入人员还应参加完成安全进入、作业和撤离空间任务所需的所有当地法律规定的强制性培训。这是为了确保他们了解受限空间的定义、与受限空间作业相关的危险、进入程序、预防和控制危险的措施、要采取的安全预防措施以及应急程序。重要的是应确保培训与其职责相一致。在实践中，有些职责可以由同一个人履行。

- 所有受限空间培训的记录，包括复习和补充培训，应妥善记录，并在人员继续执行受限空间工作期间由现场保存。

7 附录

无

8 文档管控

项目	详情
ECN 工厂	公司 EHS
ECN 区域	EHS 安全
许可	本文件经以下 MT 小组批准： GLOBAL_EHS_SEAL_LT
通知	EDC Micron 审批流程进行至 MT 小组后，便会发出本文变更通知。 - GLOBAL_EHS - GLOBAL_EHS_MANAGERS - GLOBAL_EHS_SEAL_LT - GLOBAL_EHS_TEAM_MEMBERS - GLOBAL_FAC_NOTIFY - GLOBAL_FAC_MANAGER 以及 ECN 编制人要求的任何其他相关小组。
审查	该文件将由全球 EHS 团队按照 EDC 周期性文件审查 (PDR) 流程审查，每两年至少进行一次。

9 修订历史记录

修订	日期	描述	原作者
0	2018 年 3 月 26 日	ECN 编号: 600980148 第一版发布	ROBINLOW
1	2018 年 12 月 17 日	ECN 编号: 不适用 依据现场反馈更新文档	ROBINLOW
2	2019 年 7 月 01 日	ECN 编号: 101027229 添加到翻译文档 + 模板更改的链接 曾经是: 翻译文档及旧模版无链接 更改为: 添加到翻译文档及新模版的链接	JEREMIAHMOHR
2	2021 年 5 月 10 日	ECN 编号: 非工作流程 定期文档审查 (PDR) 完成。无需更改。	ROBINLOW
3	2021 年 12 月 9 日	ECN 编号: 101109467 在第 6.7 节“出入”中新增了附加要求。	JCULP
3	2023 年 10 月 27 日	ECN 编号: 非工作流程 定期文档审查 (PDR) 完成。无需更改。	ROBINLOW

文件结束