

华新水泥股份有限公司有限空间安全管理制度

1 目的

为规范有限空间作业安全管理，消除或降低有限空间安全事故，减少人员和财产损失，特制定本制度。

2 适用范围

本制度为公司强制性执行标准，适用于公司管辖范围内所有员工、合同方、承运商、供应商及来访者。

3 规范性引用文件

- GB 8958—2006 缺氧危险作业操作规程
- GBZ 2.1—2007 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分 化学有害因素
- GBZ 2.2—2007 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素
- GBZT 205—2007 有限空间作业职业危害防护规范
- 安监总厅管四〔2015〕56号 工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定
- 工贸企业有限空间参考目录(安监总厅管四〔2015〕56号附件)

4 职责与权限

4.1 总部健康安全部门负责

- 制定并定期回顾有限空间安全管理制度；
- 提供支持该标准的各种资源和培训教材；
- 对本管理制度作出解释。

4.2 事业部负责

- 实施并遵循该程序；
- 监督有限空间的管理及纠正计划的实施；
- 定期执行健康安全审计，并确保其符合性。

4.3 各分、子公司负责

- 结合本制度制定本单位的有限空间作业安全管理程序或实施细则；
- 对相关员工及合同方进行培训及辅导，确保本制度在作业现场得到有效执行；
- 编制应急救援预案和现场处置方案，定期组织应急救援演练；
- 执行该程序的各项规定，确保该程序的符合性。

5 定义及常见危害类型

5.1 有限空间定义

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。

5.2 常见危害类型

- 有害气体环境
 - ◆ 有害气体，蒸汽，雾，烟气，或可燃粉尘积聚；
 - ◆ 富氧或缺氧；
 - ◆ 火灾或者爆炸；
- 被吞噬的危险
 - ◆ 液位升高或降低；
 - ◆ 被自由流动的固体物淹没
- 其它危险
 - ◆ 极端温度；

- ◆ 接触到有害物质；
- ◆ 辐射/振动；
- ◆ 运转的部件；
- ◆

6 管理要求

6.1 有限空间清单

建立具体现场的有限空间书面清单，每年定期回顾并确保适用有效。

6.2 有限空间风险评估(CSRA)

必须对识别出的每个有限空间进行文件化的风险评估，辨识出与空间相关的危害和进入人员面临的风险。风险评估至少应包括：

- 由于设计、建造、位置、使用或者空间的内容物而产生的危害因素；例如：电能、有毒有害气体等；
- 由于在空间里执行工作而带来的危害因素。例如：粉尘、热能等；

在有限空间里执行工作的人员，应一起完成或回顾该有限空间的风险评估，确保正确辨识所有的危害因素、评估风险、采取适当的控制措施。

6.3 有限空间控制程序 (CSCP)

完成有限空间风险评估后，必须制定文件化的有限空间控制程序，概述在进入某有限空间期间应遵守的规定。

有限空间风险评估中的信息（包括风险控制措施），应当作为有限空间控制程序的参考或组成部分。

必须在完成进入许可证、允许进入有限空间之前回顾有限空间控制程序。

有限空间控制程序必须张贴在有限空间或附近的显眼位置，并容易被需要它的员工获取。

应每年定期回顾，以及在设备或程序变更后立即回顾，确保它的适用性和有效性。

有限空间控制程序须包含有限空间相关潜在风险的描述及在进入期间控制这些风险所采取的措施。每个程序还必须含有下面有关规定。

- 负责人、监护人及进入者的角色和责任；
- 进出方法；
- 能量隔离；
- 清洗和净化；
- 空间环境气体测试；
- 通风；
- 工作在可燃、易燃、爆炸性或立即危及生命或健康 IDLH 的环境；
- 个人防护用品；
- 沟通方式；
- 应急救援计划；
- 具体任务所要求的其它设备。

6.3.1 角色和责任

6.3.1.1 有限空间作业小组

有限空间作业小组必须包括进入者、监护人、负责人。

作业小组所有人员必须接受过相应安全培训并考核合格具备相应的胜任能力。

6.3.1.2 负责人

- 理解并知晓有限空间进入要求，包括进入者、监护人的责任；

- 在签署进入许可证及允许进入空间之前，核实所有进入要求已经满足，包括完成风险评估、实施必要的控制措施；

- 核实在进入有限空间之前及期间，应急救援计划及所需资源已到位；
- 负责人发生变更时，必须对进入人员状况进行沟通；
- 如有必要，则终止进入、废除进入许可证和/或命令撤出空间。

6.3.1.3 监护人

驻扎在有限空间外紧挨进出口的位置

- 防止未经授权者进入空间；
- 始终明了空间里面人员情况；
- 监控可能危及进入者安全的情况；
- 与进入者保持沟通直到进入结束，或者被其他胜任者接替；
- 启动撤离和应急程序。

注：有限空间作业中发生事故后，监护人员应当立即报警，禁止盲目施救，避免发生更大的伤害。

负责人应根据进入者人数和所要进行的工作来决定所要求的监护人数数量。

6.3.1.4 进入者

必须辨识在进入有限空间期间可能遇到的潜在危害；

- 在进入有限空间之前，从负责人那里取得有效的进入许可证；
- 遵守有限空间控制程序及进入许可证的要求；
- 将空间里遇到的潜在危害通报监护人；
- 遇到不可接受的或危险的情况，或者得到监护人或负责人的指示时撤出空间。

6.3.2 出入口

必须提供适当方法供安全进入或退出有限空间。关于有限空间出入口，必须满足下面要求：

- 开口必须足够大，允许一个佩戴了全部必需 PPE 的进入者能安全进入或退出空间；
- 如果可能，应当避免将开口设在空间顶部，因为竖直进入或营救比较困难；
- 如果可行，应当为进入空间提供斜梯或直梯；
- 开口应有防范措施，防止未经授权者进入空间；
- 空间里如有物体可能缠住进入者佩戴的 PPE 的，应当移走；
- 必须按规定安装安全警示标识及职业危害告知；
- 上锁管理，防止未经授权的人员或物体进入或落入空间内。

6.3.3 能量隔离

在进入空间之前所有危险能量必须被隔离和锁定，或得到控制。危险能量源的控制必须满足集团能量隔离标准的要求。

6.3.4 清洗和净化

如果可行，进入空间之前必须清洁和净化有限空间，尽可能去除危险物质。如果清洗和净化不可行，必须由胜任者决定采取替代方法消除暴露接触或使其最小化。

6.3.5 工艺流程的具体风险

● 潜在的淹没危险

有被物料填埋或淹没风险时可能导致窒息；仅可在物料上方进入有限空间，必须清除积聚在有限空间侧壁的物料，必须始终保护进入者在最高物料上方；

● 电击

在某些有限空间（如金属的料仓、设备、储罐内，潮湿环境等），须采取合适的防护措施防止电击，包括使用特低电压（通常低于 12V），手持电动工具应采用漏电保护器。

6.3.6 空间环境气体测试

关于气体测试，必须满足下列要求：

6.3.6.1 测试仪器

- 必须使用能直接显示的便携式多气体检测仪，用在可燃气体环境下的气体检测仪必须是本安型的；

- 必须根据制造商建议对测试仪维护和校准以确保精准。至少在每次使用前应检查测试仪器确保其功能正常；

- 必须按照国家相关规定每年定期对测试仪进行检定。

6.3.6.2 测试准则

- 每次进入有限空间之前，必须进行气体测试确认空间内气体环境的安全；
- 必须由胜任者进行气体测试，知晓测试仪的使用方法、测试范围、校验方法及能理解测试结果；

- 必须先关停通风系统然后进行初次气体测试，确保通风系统不是污染源；
- 气体测试结果必须记录在许可证上；
- 应保证进入者可能经过或停留的空间内所有地方的气体都经过测试；
- 作业中断超过 30 分钟，在再次进入之前，必须重新进行气体测试；
- 在进入有限空间期间，如果在有限空间进行的作业或有限空间的性质可能造成危险的气体环境，则必须持续执行气体测试。

6.3.6.3 可接受的气体限值

- 只有有限空间内的气体能保持下述条件，才被认为是在可接受的范围内(即可允许进入)；

氧气：19.5%~22%；低于19.5%属于缺氧环境，高于22%属于富氧环境。

可燃气体：遵循《GBZ 2.1-2007 工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》规定限值；

有毒气体：遵循《GBZ 2.1-2007 工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》规定限值；

硫化氢 (最高容许浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$;)

氨 (8 小时加权浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$; 15 分钟接触浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$;)

一氧化碳 (海拔 $< 3000\text{m}$: 8 小时加权浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$; 15 分钟接触浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$;
海拔 $> 3000\text{m}$: 最高容许浓度 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$;)

- 如果气体测试确认有限空间内氧气、可燃气体或有毒气体不在可接受接触限值内，则必须禁止进入。直至采取合适的控制措施，使得在有限空间内的整个期间，气体都在可接受的限值范围内。

注：应当考虑确保要进入的空间里的环境温度和湿度维持在能保证进入者在进入期间健康和安全的水平。

6.3.7 通风

如果在进入期间空间内的气体环境可能发生变化而变得危险，则有限空间必须持续通风。当要求通风时，必须做到：

- 在进入之前须进行通风，包括反复几次置换有限空间里的气体。随后在进入空间期间持续引入新鲜空气。

- 应优先考虑强制、正压机械通风（即鼓风），尽管该方式不是有限空间通风的绝对手段。如果自然通风能取得与机械通风相同的结果（如能在进入的全过程中达到并维持可接受的气体限值），自然通风可用于有限空间通风。

- 严禁使用纯氧来解决有限空间氧气不足的问题，而应当使用洁净的自由流通空气。
- 设计和运行通风系统时，应采用能限制潜在污染物或危害进入有限空间的方式（如在有可燃气体存在时引入点火源）。在可燃气体环境里，应考虑使用接地导体或使用本质安全型通风设施。

- 用于有限空间的所有通风系统都必须在使用之前进行检查，确保正常功能。并且如果通风不能消除危害，则在进入之前，必须由胜任者决定采用其它控制空气污染物及保护进入者的保护措施或方法，如个人防护用品（如呼吸设施）。

- 如果进入时有限空间里的气体环境可能危及进入者，则必须禁止进入空间。并且必须对有限空间通风，直至气体恢复到可接受限值。

6.3.8 立即威胁生命和健康的环境

- 如果有限空间里含有或可能含有达潜在危险浓度的可燃、易燃、爆炸性气体或尘雾，任何人不得进入；

- 如果任务可能使员工暴露在可燃、易燃或爆炸性环境风险中，必须特别小心。只有满足下列条件才能进行热作业：

- 1) 没有检测到可燃物质；

- 2) 空间环境气体与大气氧含量一致；

- 3) 连续进行气体监测；

- 4) 已采取措施控制与热作业有关的危害，并且：当气体含量超过上述 1) 和 2) 情况时，有办法向有限空间里的人员发出警报。

- 压缩气瓶和焊接电源必须放置在有限空间之外。软管或管线的接头可能将气体引入有限空间，在有限空间开始热作业之前，必须对所有接头做泄漏测试；

- 禁止进入含有立即危害生命和健康气体的有限空间里。极少情况下可能要求进入立即危害生命健康气体环境中时，则必须完成详细的风险评估和作业计划后报事业部安全部批准后方可进入。本规定同样适用于合同方的进入。

6.3.9 个人防护用品

进入者必须佩戴/使用风险评估中认为必要的及在公司个人防护用品标准中要求的个人防

护用品(PPE)和装备设施：

- 每个进入者必须穿上全身式安全带并系好救生索，牢固地扣在机械装置上，以便紧急状况时对进入者施救。施救设施由人力升降设施/绞盘组成，设置在空间外，并由监护人专人管控。

如果使用救生索可能危及进入者，可采用其他同样安全的方法营救进入者；

- 在极端情况下，空间环境气体未知或气体质量不符合大气环境空气质量要求时，则进入之前必须佩戴自给式呼吸器(SCBA)或长管供气式呼吸器(SAR)。只有经过批准的正压自给式呼吸器或长管供气式呼吸器方可使用。

6.3.10 沟通

进入者和监护人必须在进入期间全程保持双向沟通。另外，要求有足够的手段保证监护人在紧急情况下能召集到所需援助。应根据空间情况及进入期间会遇到的潜在危害选择沟通方式。例如声音、电台、视线接触、视频、手势或通用绳语（信号绳信号）都是可接受的沟通方式。如果不能维持双向沟通，禁止进入。

6.4 现场作业风险评估及工作许可

6.4.1 现场作业风险评估

执行进入有限空间的作业之前，参照 6.3《有限空间控制程序（CSCP）》先完成现场风险评估。现场风险评估应全面回顾作业任务的所有要素（不仅与有限空间相关的危害）、以及进入者在执行任务（如高空作业、能量隔离等）期间可能遭遇到的所有相关危害。

6.4.2 工作许可

- 只有通过许可证的形式，得到书面批准并由作业负责人发布后，方可进入有限空间。进入许可证必须至少包括以下内容：

- 进入的日期和时间；
- 要执行的任务；
- 进入者姓名；
- 监护人姓名；

- 负责人姓名；
 - 完成风险评估的确认；
 - 隔离危险能量的措施；
 - 空间气体适合于安全进入的测试结果确认；
 - 充分的空间通风措施；
 - 所有要求的个人防护用品；
 - 必要的通讯设备；
 - 确认制定并回顾了应急救援计划；
 - 进入者和监护人能胜任进入工作的申明；以及进入者和监护人适合该工作的证明。
- 签发的许可证，不得在该班次结束后继续延用。如果任务时长超过许可证上的期限或许可证签发的的工作范围发生改变，空间内的所有工作必须停止，直至签发新的进入许可证；
 - 在签发许可证之前，签发人必须亲身检查工作区域，验证已满足所有必要的进入要求。
- 任务一旦完成，负责人必须验证所有进入者已撤出空间。之后方可解除进入许可证，再授权恢复正常操作；
- 风险评估及工作许可表格详见《风险评估与工作许可程序》附件。

6.5 培训和资格

必需制定基于能力的培训计划，确保需进入有限空间的个人拥有必要的技能、能力和知识，能安全地履行他们的职责。培训须包括但不限于以下内容：

- 本标准及其内容；
- 风险评估；
- 有限空间辨识；
- 进入作业的角色和责任；

- 进入许可证；
- 气体测试和通风；
- 个人防护用品；
- 应急救援计划；
- 以及现场特定的其它计划要求。

培训应适合个人需求、任务及其涉及的风险。培训后须进行考评（如书面考试及实操），评估并记录每位学员的能力和熟练程度。

定期开展复训，掌握法规要求、特定现场计划修订情况、新增有限空间及有限空间相关事故。

6.6 合同方

关于合同方进入公司场所内的有限空间必须满足下面要求：

- 在进入有限空间前，合同方必须向现场管理层提供证据表明他们有所需资格和能力能安全地进入并在有限空间内工作；
- 在进入有限空间前，合同方必须遵守本标准列出的所有适用的要求，包括完成公司核准的许可证；
- 如果两个或多个合同方公司的员工或者公司和合同方员工在同一（或临近）有限空间工作，一组人的行动可能危及其他人的安全时，在进入之前，必须由公司代表确保协调所有活动，并书面确定有限空间进入者的各角色形成相互补充、齐全。

7 应急救援

7.1 应急救援计划

在进入任何有限空间之前，必须制订该特定空间的应急救援计划。这些计划必须与现场总体应急响应计划相结合，依照集团应急准备标准制定，并与集团医疗应急管理指引保持一致。如

果未制定适当的应急救援计划，绝不允许进入有限空间。应急救援计划应包括：

- 召集应急援助；
- 在某些情况下（如缺氧），启动进入者撤离方案；
- 使用非进入或进入的方法，对丧失能力的进入者施救；

非进入式救援是对无法独立撤离有限空间的进入者实施应急救援的首选方法。非进入式救援计划应当考虑如下因素：

- 有限空间的构造（即选择垂直或水平施救）；
- 出入口/开口尺寸；
- 进入者身体大小；
- 使用/佩戴的个人防护用品；
- 在救援期间可能遇到的危害因素（如坠落危险）；
- 救援装备（比如配有救生索的人员提升装备）；

只有因有限空间构造原因或有危害无法实施非进入救援时，才允许进入有限空间施救。在有特定现场的应急救援计划的情况下，允许进入救援时，救援行动仅限于固定、捆扎、把进入者救出该有限空间。一旦已移出进入者，所有救援人员必须立即撤出空间。

仅符合下面情况下，才允许救援人员尝试进入施救：

- 1) 救援人员接受过合适的施救培训；
- 2) 通过测试并经有能力的人评估确认，在救援期间救援人员不会置于危险之中；
- 3) 使用了所有必需的个人防护装备。

如果现场级别的应急资源不足，会影响紧急情况下对有限空间进入者迅速施救，则应调查当地社区的外部资源，确定他们有足够响应及支援救援的能力。

7.2 应急演练

应当制定年度有限空间应急预案演练计划，依照计划组织应急救援预案的整体演练，或进

行针对性的局部演练。演练之前要有详细的工作方案，明确工作的目的、演练开始时间、涉及人员、领导指挥机构组成，演练的程序等等。通过应急演练，评估应急准备状态、事故应急能力，检验应急人员对预案、执行程序的了解程度和实际操作技能。

公司制定的应急预案应当至少每三年修订一次，预案修订情况应有记录并归档。

7.3 应急救援设施

为保证应急救援工作及时有效，应按规定配备气体检测设备、呼吸防护等，平时要安排专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证有效使用。

8 附则

- 本规定自发布之日起开始实施。

附件

附件 1：有限空间控制程序表 CSCP

附件 2：华新水泥 XXX 公司有限空间台帐（模板）