

DB 6101

西 安 市 地 方 标 准

DB 6101/T 3239—2025

二次供水蓄水设施有限空间清洗消毒作业 安全技术规范

2025 - 05 - 28 发布

2025 - 06 - 28 实施

西安市市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 危害因素辨识	1
5 安全管理	1
6 作业安全	3
7 应急处置及救援	4
8 监督评价	4
附录 A（资料性） 二次供水蓄水设施有限空间作业设施设备选用清单	5
附录 B（资料性） 二次供水蓄水设施有限空间作业审批表	6
附录 C（资料性） 作业安全评价表	7
参考文献	8

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由西安市供水管理中心提出。

本文件由西安市水务局归口。

本文件起草单位：西安市供水管理中心、西安透丽科技发展有限公司、西安兴水投资发展有限公司、西安市水务建设与发展中心、西安市自来水有限公司、陕西省城镇供水排水协会、中国航空规划设计研究总院有限公司。

本文件主要起草人：王团伟、曹仙桃、马丽莎、张龙、吴濛、孙院生、茹鑫、郭金鑫、赵汉宸、王晓婷、冯淼、薛应龙、屈静茹、黄美佳、钱勇、孙辉、史广社、田安利、毛雨、金旭民、张淑萍、李素娟。

本文件由西安市供水管理中心解释。

本文件首次发布。

本文件在实施中如有疑问或建议，请将咨询或修改建议等信息反馈至下列单位：

单位：西安市供水管理中心

地址：西安市未央区凤城南路东段12号

电话：029-89372977

邮箱：1639183481@qq.com

二次供水蓄水设施有限空间清洗消毒作业 安全技术规范

1 范围

本文件规定了二次供水蓄水设施有限空间清洗消毒作业的危害因素辨识、安全管理、作业安全、应急处置及救援、监督评价的要求。

本文件适用于二次供水蓄水设施的有限空间清洗消毒作业。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JGJ/T 46 建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

二次供水蓄水设施有限空间

指二次供水水池（箱）。

3.2

二次供水有限空间作业

作业人员进入二次供水蓄水设施有限空间内开展的清洗、消毒作业活动。

4 危害因素辨识

应对下列有限空间危害因素进行识别，包括但不限于：

- a) 自然通风不良，易缺氧窒息；
- b) 环境潮湿，消毒过程中使用的消毒剂具有挥发性；
- c) 存在高处坠落、触电伤害、各种机械伤害等危险有害因素；
- d) 人孔较为狭窄，与外界相对隔离，不利于监护、施救；
- e) 内部结构复杂，操作受限；
- f) 照明不良、通讯不畅。

5 安全管理

5.1 机构

5.1.1 二次供水管理单位应负责二次供水蓄水设施有限空间安全管理工作，监督、检查本单位有限空

间作业的安全生产工作，落实有限空间作业的各项安全要求。

5.1.2 二次供水管理单位及二次供水清洗消毒单位应建立作业安全管理制度、安全操作规程。

5.1.3 二次供水清洗消毒单位应明确有限空间作业现场负责人、作业人员、监护人员、应急救援人员职责。

5.1.4 二次供水清洗消毒单位应保证有限空间作业的安全投入，提供符合要求的通风、检测、防护、照明、通讯、应急器材等安全设施和个人防护用品。

5.1.5 二次供水管理单位、二次供水清洗消毒单位应及时、如实报告有限空间安全事故。

5.2 人员

5.2.1 二次供水蓄水设施有限空间作业现场负责人、作业人员、监护人员、应急救援人员应熟悉有关安全操作规程、事故防范和应急处置措施。

5.2.2 二次供水清洗消毒单位应明确监护人员。

5.2.3 二次供水清洗消毒单位应定期对有限空间作业现场负责人、作业人员、监护人员、应急救援人员以及相关责任人进行培训，安全培训后经考核合格方可上岗。

5.2.4 现场负责人安全职责应包括但不限于：

——提前与项目单位沟通，约定进场作业时间；

——熟悉作业区域环境情况；

——确认上岗作业者的健康状况、个人防护情况；

——及时判断和处理异常情况；

——负责作业人员、作业工具数量清点与核对；

——负责对全体作业人员和现场监护人员进行作业前的安全交底，内容应包括：作业空间基本情况、危害因素辨识及安全防范措施、检测仪器和防护用品的正确使用、紧急情况下的救护方法，并明确监护通讯联络方式；

——工作期间不应擅离职守或进入有限空间内。

5.2.5 作业人员职责应包括但不限于：

——正确使用有限空间作业设备设施、个人防护用品；

——遵守安全操作规程，规范作业；

——检查作业区域安全状况，确认空气检测结果合格；

——作业中保持警惕，发现异常及时告知其他作业人员及监护人；

——突发情况下按照应急预案进行自救，其他作业人员配合应急救援人员进行互救。

5.2.6 监护人员职责应包括但不限于：

——核实现场作业人员数量及身份；

——正确判断现场作业人员异常行为；

——履行监测和保护职责，包括持续监护、预警；

——不应擅离职守或同时担任其他工作。

5.2.7 应急救援人员职责应包括但不限于：

——判断事故原因；

——判断受伤受困人员身体状况；

——制定救援方案，调度和指导其他作业人员配合救援；

——及时反馈救援进展情况。

5.3 设备设施

5.3.1 通风设备

应配备通风设备，风管无破损，风机叶片完好，电线无裸露，插头无松动，接地保护和漏电保护设施完好。

5.3.2 照明设备

应配备照明设备，电池电量能够保障正常使用，电压不大于12 V。

5.3.3 气体检测设备

应根据可能存在的危险有害因素配备气体检测设备，检测功能正常。

5.3.4 通讯设备

应配备通讯设备，保证有限空间内外联络畅通。

5.3.5 应急救援设备

应配备必要的应急救援设备。

5.3.6 其它

还应配备个人防护用品及应急救援物资。

5.3.7 设施设备选用清单

附录 A 给出了设备设施、防护用品以及应急救援物资选用清单。

6 作业安全

6.1 作业前

- 6.1.1 二次供水清洗消毒单位应在作业前完成二次供水蓄水设施有限空间作业审批手续（见附录 B）。
- 6.1.2 设施设备配备应符合 5.3 的要求。
- 6.1.3 现场的用电设备和电器设备的安装、检修应由专业电工完成，以确保用电安全。
- 6.1.4 非作业人员不应进入作业区域。
- 6.1.5 应保证有限空间出入口畅通无阻。
- 6.1.6 应对运行久、锈蚀老化严重的水箱进行现场评估，研判是否具备开展清洗作业的条件。
- 6.1.7 应关闭水泵机组电源，并采取挂牌上锁措施。
- 6.1.8 应对有限空间内进行强制通风，经空气检测合格后方可进入作业。
- 6.1.9 应确认作业人员正确穿戴防护用品，各项安全措施到位后，方可进入蓄水设施内部开展作业。

6.2 作业中

- 6.2.1 作业过程中应保持不间断通风，现场监护人员至少每半个小时对水池（箱）内的氧气含量进行一次检测，直至清洗完毕。氧含量应维持在 19.5 %至 21 %之间。
- 6.2.2 二次供水清洗消毒单位应合理安排人员作业时间，劳动强度大、连续作业超过 2 小时的情况下应采取轮换作业的方式进行。
- 6.2.3 作业过程中，应对作业场所中的危险有害因素进行定时检测或连续监测。
- 6.2.4 作业中断超过 30 分钟，作业人员再次进入蓄水设施作业前，应重新通风，经空气检测合格后方可进入。

6.2.5 有限空间作业现场至少应安排一名监护人员在作业现场（蓄水设施外部）持续监护。不应在无监护人员的情况下开展作业。作业中断时，监护人员应值守在有限空间出入口，防止无关人员进入。

6.2.6 监护人员每隔 15 分钟与现场作业人员进行必要的信息交流，以确认作业过程的状况。

6.2.7 监护人员应阻止未经允许靠近或试图进入有限空间者。

6.2.8 监护人员发现以下情况时，应立即令作业者撤离有限空间：

- 作业者出现异常行为；
- 作业条件发生变化，有可能危及作业人员安全时；
- 有限空间外出现威胁作业者安全和健康的情况。

6.3 作业后

作业结束后，二次供水清洗消毒单位现场负责人、监护人员应清点作业人员、工具，目视检查无遗留后，关闭蓄水设施人孔，解除水泵机组电源上锁装置，撤除警示牌或警示围挡离场，并进行作业安全评价（见附录 C）。

7 应急处置及救援

7.1 二次供水清洗消毒单位应制定可靠有效的有限空间事故应急预案，并定期开展演练。

7.2 当遇到突发事故时，二次供水清洗消毒单位现场负责人及场外监护人员应根据人员受伤受困情况迅速展开应急处置。

7.3 如发生中毒、窒息等紧急情况，应急救援人员应做好自身防护，佩戴必要的正压式空气呼吸器，携带救援器材先行施救，并至少留一人在外做监护及联络工作。

7.4 若事故现场状况较为复杂、救援难度大、超出自救能力时，应立即拨打急救电话，不应盲目施救造成事故扩大。

7.5 事故现场受伤受困人员救出后，应确认人员数量，确保设备、财产损失无扩大可能后方可离开。

8 监督评价

8.1 二次供水管理单位是监督评价的主体，对二次供水清洗消毒单位的作业行为进行监督评价。

8.2 应对本文件第 4 章至第 7 章执行情况进行监督评价，以验证标准条款实施的符合性、有效性。

8.3 监督评价的方法包括：

- 作业前对可能出现的危害因素进行识别，核查人员、设备设施情况，完成二次供水蓄水设施有限空间作业审批手续；
- 作业过程中按照本文件 6.2 内容进行监督；
- 作业结束填写作业安全评价表。

8.4 二次供水管理单位应根据监督评价结果，提出存在问题或建议。二次供水清洗消毒单位应针对问题或建议进行改进。

附录 A

(资料性)

二次供水蓄水设施有限空间作业设施设备选用清单

二次供水蓄水设施有限空间作业设施设备选用清单见表 A. 1。

表A. 1 二次供水蓄水设施有限空间作业设施设备选用清单

类别	物品名称
通风设备	鼓风机
照明设备	头灯
	手电
检测设备	复合气体检测仪
通讯设备	对讲机
应急救援设备	正压式呼吸器
	急救医疗箱（创可贴、医用酒精、棉签、纱布、医用胶带）
个人防护用品	安全帽
	安全绳
	五点式安全带
	连帽连体防护衣裤
	胶手套
	长筒胶靴
	口罩
	护目镜

附录 B
(资料性)

二次供水蓄水设施有限空间作业审批表

二次供水蓄水设施有限空间作业审批表见表 B.1。

表B.1 二次供水蓄水设施有限空间作业审批表

作业单位		作业地点	
作业现场负责人		作业人员	
监护人员		应急救援人员	
工作内容			
作业时间	x年x月x日x时x分 至 x年x月x日x时x分		
作业危害因素			
序号	安全措施	确认情况	
1	作业前进行有限空间危害因素辨识	是□ 否□	
2	二次供水清洗消毒单位建立作业安全管理制度、安全操作规程	是□ 否□	
3	设立作业现场负责人、作业人员、监护人员、应急救援人员	是□ 否□	
4	为作业人员配备符合要求的通风、检测、防护、照明、通讯、应急器材等安全设施和个人防护用品, 设备设施符合要求	是□ 否□	
5	由专业电工完成现场的用电设备、电器设备的安装和检修	是□ 否□	
6	有限空间作业场所进入点附近设置围挡或警示牌, 标识醒目, 禁止非作业人员靠近	是□ 否□	
7	有限空间出入口畅通无阻	是□ 否□	
8	对运行久、锈蚀老化严重的水箱进行现场评估, 研判是否具备开展清洗作业的条件	是□ 否□	
9	关闭水泵机组电源, 挂牌上锁	是□ 否□	
10	强制通风后, 空气检测合格	是□ 否□	
11	作业人员正确穿戴防护设备, 安全措施到位, 健康状况良好	是□ 否□	
12	作业现场负责人对全体作业人员和现场监护人员进行作业前的安全交底	是□ 否□	
二次供水清洗消毒单位意见		二次供水管理单位工程部意见	二次供水管理单位负责人意见
年 月 日		年 月 日	年 月 日

附 录 C
(资料性)
作业安全评价表

作业安全评价表见表 C.1。

表C.1 作业安全评价表

作业单位		
作业地点		
作业时间	x年x月x日x时x分 至 x年x月x日x时x分	
序号	作业过程中安全措施	安全措施评价
1	作业中保持不间断通风，现场监护人员至少每半个小时对水池（箱）内的氧气含量进行一次检测，直至清洗完毕，氧含量符合要求。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
2	作业时间合理，无疲劳作业	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
3	作业过程中对作业场所中的危险有害因素进行定时检测或连续监测	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
4	作业中断超过30分钟，作业人员再次进入前，重新通风、检测	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
5	至少有1名监护人员在蓄水设施外部持续监护。作业中断时，监护人员值守在有限空间出入口，防止无关人员进入	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
6	监护人员每隔15分钟与现场作业人员进行信息交流，确认作业过程的状况	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
7	监护人员履行职责，未同时担任其他工作，未擅离职守	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
8	作业人员操作规范，正确使用有限空间作业设备设施、个人防护用品	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
9	现场负责人、作业人员、应急救援人员履行相应职责	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
10	本次作业中未发生安全事故	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
11	离场前清点作业人员、清洗工具，目视检查无遗留后，关闭蓄水设施人孔，解除水泵机组电源上锁装置，撤除警示牌或警示围挡	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
二次供水管理单位意见：		二次供水清洗消毒单位意见：
负责人签字： 年 月 日		负责人签字： 年 月 日
存在问题		
改进建议措施		

参 考 文 献

- [1] GB 8958 缺氧危险作业安全规程
 - [2] GB 30871 危险化学品企业特殊作业安全规范
 - [3] DB 11/T 852 有限空间作业安全技术规范
 - [4] DB 13/T 5023 有限空间作业安全规范
 - [5] DB 23/T 1791 有限空间作业安全技术规范
 - [6] DB 33/T 1149 城镇供排水有限空间作业安全规程
 - [7] DB 41/T 2017 有限空间作业安全技术规范
 - [8] DB 6101/T 3050 二次供水蓄水设施清洗消毒技术规范
 - [9] 《工贸企业有限空间作业安全规定》（中华人民共和国应急管理部令第13号）
 - [10] 有限空间作业安全指导手册
 - [11] 陕西省有限空间作业安全管理办法(暂行)（2021年9月）
 - [12] 陕西省市政、公共行业有限空间安全作业指南（陕建市发〔2024〕61号）
-