

污水处理行业个人防护白皮书

关注工作场所危害，
提升职业安全健康。



由于存在多种职业危害，
污水处理被视为是最不健康的工种之一。¹

- 生物危害：胃肠道和上呼吸道疾病
- 物理危害：割伤、烧伤、钝器伤害、意外溺水
- 化学危害：接触或吸入化学品引起的刺激、伤害或死亡

1. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2015/11/which-jobs-are-most-damaging-to-your-health/>

尽管大多数污水处理厂都要求员工佩戴PPE，但研究表明合规性仍然存在问

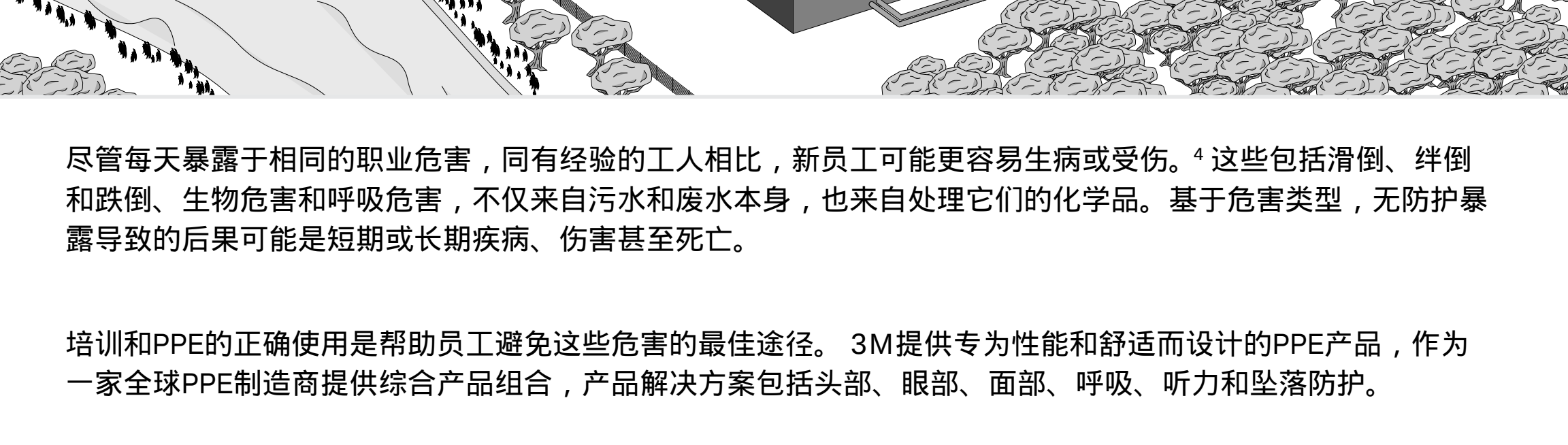
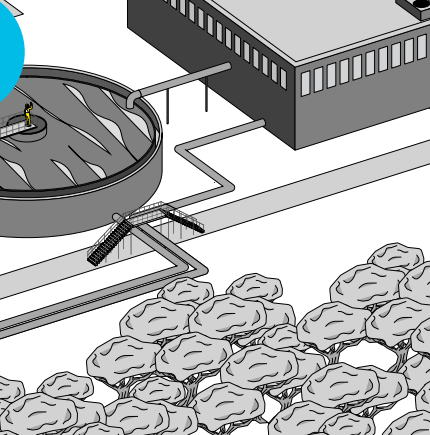


2. Wright, Tamara L. 2018. Examining the Issue of Compliance with Personal Protective Equipment Among Wastewater Workers in the Southeast Region of the United States. Doctoral Dissertation. Georgia Southern University, Jann-Ping Hsu College of Public Health. <https://core.ac.uk/download/pdf/229302045.pdf>

3. Wright et al. 2019 Jun; 16(11):2009. Int J Environ Res Public Health. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6603999/>

在具体作业点应该佩戴何种PPE？

防护原因？



尽管每天暴露于相同的职业危害，同有经验的工人相比，新员工可能更容易生病或受伤。⁴ 这些包括滑倒、绊倒和跌倒、生物危害和呼吸危害，不仅来自污水和废水本身，也来自处理它们的化学品。基于危害类型，无防护暴露导致的后果可能是短期或长期疾病、伤害甚至死亡。

培训和PPE的正确使用是帮助员工避免这些危害的最佳途径。3M提供专为性能和舒适而设计的PPE产品，作为一家全球PPE制造商提供综合产品组合，产品解决方案包括头部、眼部、面部、呼吸、听力和坠落防护。

4. Thorn & Kerekes, 2001. https://www.ae2s.com/pdfs/Protecting_Wastewater_Professionals_from_COVID-19_and_Other_Biological_Hazards.pdf

	有限空间和/或通风不良空间 • 生物危害 • 异味气体 • 呼吸危害（粉尘，化学气体） • 化学暴露对皮肤/眼部刺激 • 缺氧 • 焊接危害（金属烟和颗粒物，UV/IR辐射） • 淹溺 • 出入方式受限 • 坠落/高空作业	1 2 3 4 5 6 7
	高处作业/坠物危害 • 体力损伤 • 被落下的物体击中或困住 • 在池塘、大桶或澄清池中意外溺水	1 2 3 4 5 6 7
	生物危害： • 水源性病原体、细菌（如大肠杆菌、军团菌） • 病毒（肝炎、COVID-19） • 寄生虫（贾第鞭毛虫、蛔虫） • 真菌（曲霉菌） 工人可能通过以下途径接触： • 受损的皮肤 • 眼睛 • 口腔 • 肺部	1 2 3 4 5 6 7
	化学危害： • 氯气或其它用于处理废水的物质 • 农药或其它废水污染物 • 通过液体飞溅或吸入烟雾暴露 暴露的后果可能包括： • 急性中毒 • 皮肤、眼部或呼吸道刺激 • 灼伤 • 死亡	1 2 3 4 5 6 7
	异物危害： • 割伤 • 针刺	1 2 3 4 5 6 7
	噪声&沟通： • 令人讨厌的噪声会妨碍沟通 • 集成式耳罩比手持式对讲机或移动设备更易于使用 • 当双手脏污时，免提集成式耳罩通信解决方案可以帮助实现高效沟通	1 2 3 4 5 6 7
	异味气体： • 即使不需要呼吸防护，有助于改善员工舒适性。	1 2 3 4 5 6 7

有限空间进出

污水处理过程的每一步都存在有限空间，应选配适合的PPE来应对这些环境中存在的特定危害。它们所在的位置：检修孔、水闸、泵站、蓄水池、地坑涵洞、储罐和容器。

进入期间完成的工作：清洁、检查、维修，更换过滤介质。

3M可以帮助确定用于有限空间作业（计划、进入、内部工作、救援和回收）的合适PPE产品。

访问 [:3M.com/confinedspace](https://www.3m.com/confinedspace)，了解更多。

1 位置：泵站（进水）

作业中存在的潜在暴露风险：
在进水泵站处的日常维修工作可能存在有限空间或坠落危害。

其它因素：
水源中可能存在污水，农业径流，工业或医疗过程中的排放。

高处作业/坠物危害 有限空间和/或通风不良空间

2 位置：格栅

作业中存在的潜在暴露风险：
清除格栅中的残留物

危险异物 生物飞溅 异味气体 高处作业/坠物危害

3 位置：沉砂池

作业中存在的潜在暴露风险：
用手耙工具移动物料

生物飞溅 危险异物 高处作业/坠物危害 异味气体

4 位置：初沉池

作业中存在的潜在暴露风险：
移动水池中的废水

生物飞溅 危险异物 异味气体 来自泵的噪声危害

氯气对健康的影响

低浓度：轻度不适、咳嗽、刺痛和灼伤眼睛/鼻腔/咽喉⁵

高浓度：严重的呼吸道损伤或在30分钟内死亡⁶

5. U.S. NIOSH <https://www.cdc.gov/niosh/dtlh/7782505.html>

6. U.S. NIH <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3136961/>

5 位置：生物池

作业中存在的潜在暴露风险：
使用氯气或其它危害化学品

通过吸入或液体飞溅接触化学品

- 氯气
- 氨
- 二氧化氯
- 氯化氢
- 臭氧
- 甲烷
- 硫化氢
- 过氧化氢

缺氧情况下需要紧急逃生设备 来自泵的噪声危害

您知道自己所在工厂的SCBA和/或EEBD的使用年限吗？ 确保定期检查装备的重要部件，并在有效期结束前更换，以备紧急情况下的行动所需。

6 位置：二沉池

作业中存在的潜在暴露风险：
采集水样

其它因素：
同控制室沟通

来自排放水道的噪声

您的工厂可能有护栏，但这不能一直提供足够的坠落防护。在湿滑的人行道上，有安全踏板吗？

7 位置：消毒池及出水

作业中存在的潜在暴露风险：
在有限空间中工作

其它因素：
可能使用氯气或其它危害化学品

通过吸入或液体飞溅接触化学品

缺氧情况下需要紧急逃生设备

3M建议个人防护装备*

高级五件套救援系统 三脚架救援系统

安全带

正压式空气呼吸器 & 1 Con 远距高语设置

紧急逃生呼吸器

精英型救援防护口罩

重复使用呼吸防护全面罩

电动送风呼吸器

防护服

CO-7型长管呼吸器

防护眼镜

防护面屏

自动变光焊接面罩

降噪耳塞

降噪耳罩

点击https://www.3m.com.cn/3M/zh_CN/worker-health-safety-cn/safety-equipment/confined-space-plan-and-prepare，查看所有方案。

*这些建议未反映特定应用或危害所需的全部PPE。请参考并遵守当地法规。

有助于加强PPE计划的培训

仅为工人提供PPE并不足够，他们还必须接受这些重要设备正确使用和穿戴的培训。通过提供持续的PPE培训，并了解地方和国家层面的法规，做好自己的工作以降低风险。

我们提供了一个培训和教育资料库，可以帮助您更多地了解有关我们的PPE解决方案，包括降低废水处理中常见危害风险的资源。



https://www.3m.com.cn/3M/zh_CN/worker-health-safety-cn/3m-ppe-training/