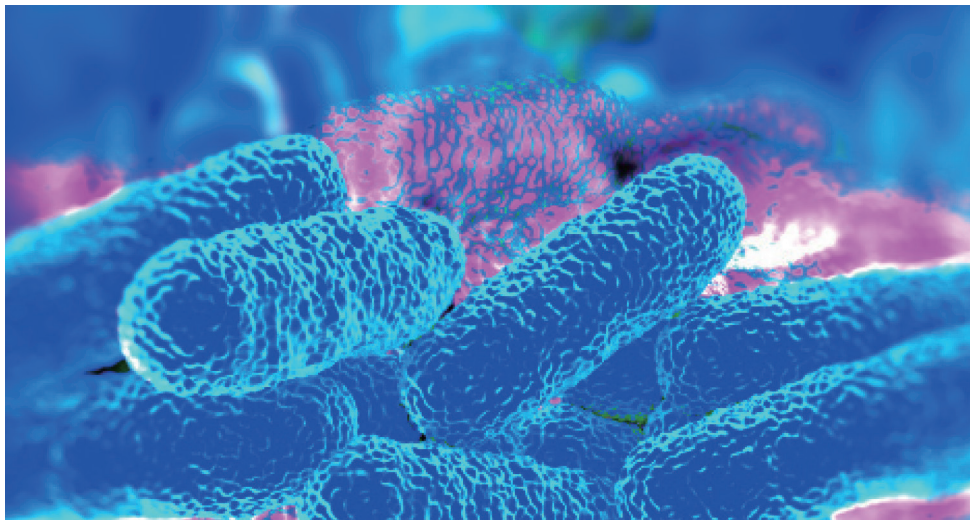


冷却水塔



本期目录：

- 从军团菌病爆发调查中学习
- 协作的力量：维护冷却水塔需要团队合作
- 降低军团杆菌生长的风险

从军团菌病爆发调查中学习

盲管、生物膜和沉积物会让军团杆菌生长

2018年有两人因为军团菌病死亡，并有超过50人患上军团菌病，该疾病与Washington Heights下部一座建筑的冷却水塔系统有关。纽约市卫生局的调查显示，并非该系统的所有部分都得到了适当维护。

对冷却水塔系统持续进行适当维护对于防止军团杆菌生长至关重要，吸入这一细菌可导致军团菌病，这是一种严重的肺炎，有时可致命，尤其是针对有潜在疾病的人。

冷却水塔非常复杂：除冷却水塔和蒸发冷凝器外，还可能水池、热交换器、冷却器、阀门、过滤系统、循环泵、平衡线和管道。

冷却水塔系统的所有部件都必须接受清洗和处理，因为军团杆菌可在系统内的任何潮湿表面生长。调查发现，建筑业主和雇佣来清洁水塔的承包商应特别注意：

盲管：盲管是冷却水塔系统中没有水流或有低循环的部分，或是长度比内径大六倍且有低循环的一部分管道。盲管会导致水停滞，这为军团杆菌的生长创造了完美的环境。必须移除盲管或对其进行消毒。

生物膜和沉积物：生物膜是一种在潮湿表面形成的粘液状物质。沉积物由管道中堆积的少量矿物或腐烂的天然物质构成。生物膜和沉积物可在管道和冷却水塔系

统的其他部件内形成和沉积。军团杆菌需要食物和庇护所才能生长，而生物膜和沉积物提供了两者。当有生物膜和沉积物存在时，化学消毒剂很难杀死军团杆菌。

为解决生物膜和沉积物问题，并防止其再次出现，建筑业主和承包商必须检查和处理所有可能存在生物膜和沉积物的冷却水塔系统部件，包括所有潮湿的表面。供应商可能需要拆卸一些部件以对其进行适当检查。始终遵循制造商的建议。

如需了解更多信息，请访问 [Cooling Tower Registration and Maintenance \(冷却水塔登记与维护\)](#)。



协作的力量

维护冷却水塔需要团队合作

维护冷却水塔系统并防止军团杆菌的生长需要一个强大的团队。团队成员需要进行清楚地沟通并理解自己的角色和职责。

纽约市的《冷却水塔条例》(cooling tower regulations) ([《纽约市条例》\(Rules of the City of New York\) 第 24 篇第 8 章](#)) 要求至少有以下团队成员：

建筑业主：指派负责操作和维护冷却水塔系统的人，了解军团杆菌的健康风险，如果接到传票，将承担最终财务责任。

合格人员：水质管理、规划和运营方面的专家，可能是纽约州持牌的专业工程师、经认证的工业卫生员、经认证的水技术专家或具有两年水质管理经验的经认证环境顾问。该人员负责创建维护计划和方案 (Maintenance Program and Plan, MPP)、对水系统进行风

险评估和检查，以确保该系统的水处理正常工作。

负责人：执行日常监控、维护和操作任务的人员，包括向合格人员报告任何异常的系统状况。所有负责人必须由合格人员对其进行培训。

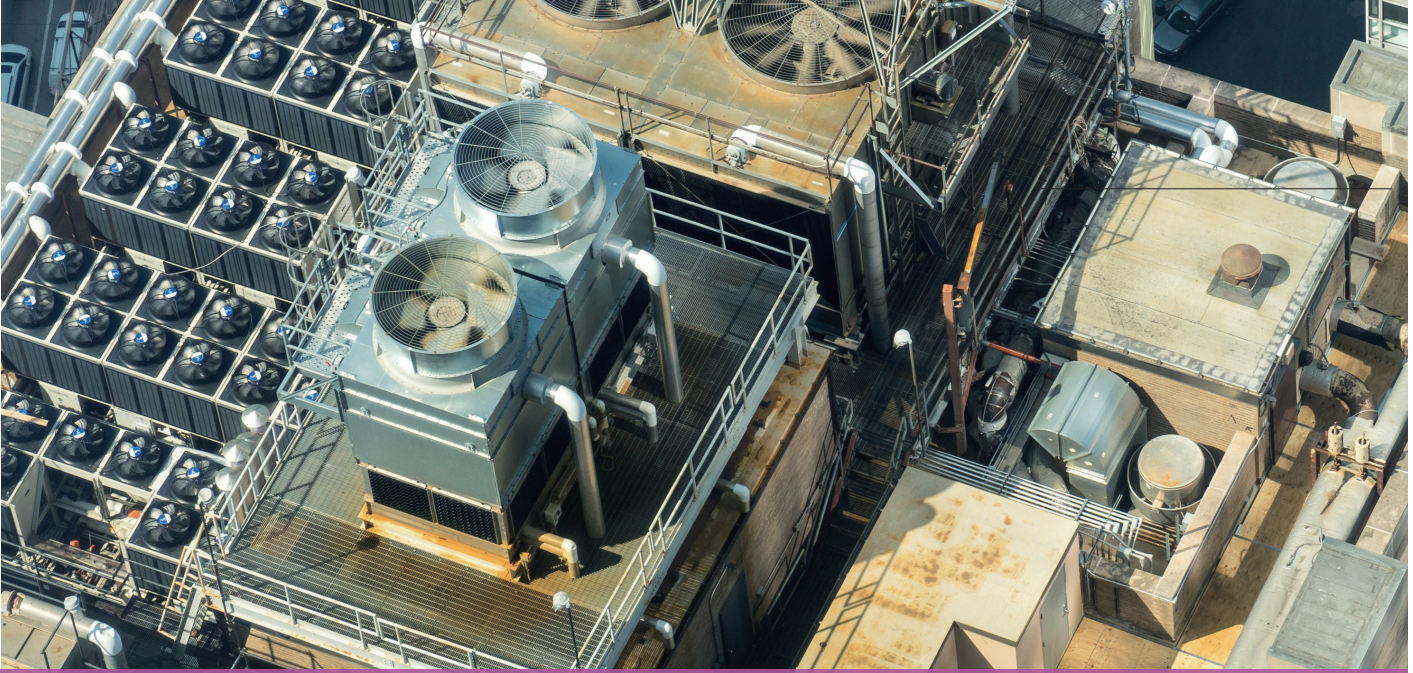
杀菌剂喷洒人员：一种商用杀虫剂喷洒人员或经[纽约州环境保护部 \(New York State Department of Environmental Conservation\)](#) 认证为 7G 类喷洒器的技术员。

实验室：经纽约市卫生环境部实验室批准计划 (New York State Department of Health Environmental Laboratory Approval Program, ELAP) 认证的对军团杆菌进行培养试验的实验室。

建筑业主也可以雇佣第三方供应商 - 顾问、服务公司或管理公司 -

加入团队。业主必须确保在 MPP 中标明这些供应商，了解他们的角色和职责，并能与其他团队成员进行清楚地沟通。

如需了解更多信息，请阅读 [Building Your Cooling Tower System's Management and Maintenance Team](#) (建设您冷却水塔系统的管理和维护团队) 并填写 [Responsibilities and Resource Checklist](#) (职责和资源清单)，以确定团队的组成。要查找这些材料的西班牙语、简体中文、繁体中文和越南语版本，请访问 [Cooling Towers: Maintenance Program and Plan](#) (冷却水塔：维护计划和方案) 并向下滑至 **Additional Resources** (其他资源)。



降低军团杆菌生长的风险

为降低军团杆菌和其他类型细菌在冷却水塔系统中生长的风险，业主和合格人员必须：

- 确保水处理正在进行当中，包括维持化学残留物以控制细菌。
- 亲自复查水处理的自动控制装置。
- 定期审查和更新管理计划和操作记录。

此外，业主或合格人员必须确保进行清洁和消毒的人员：

- 按制造商的建议清洁每件设备，以所有部件都得到清洁。可能需要对一些系统组件进行拆卸以进行适当清洁。
- 检查整个冷却水塔系统的所有潮湿表面是否得到维护和处理。

• 视查并处理冷却水塔系统所有部件中的任何出现污垢、生锈和碎屑的迹象，包括：

- 冷却塔和蒸发冷凝器
- 水池
- 热交换器
- 冷却器
- 阀门
- 过滤系统
- 循环泵
- 平衡线
- 系统管道
- 周期性旁通管道
- 盲管（小水流量或无水流量的区域）



为防止军团杆菌生长，您必须全面监控、维护、清洁和消毒整个冷却水塔系统，而不仅仅是冷却水塔。如需有关降低军团杆菌生长风险的更多信息，请阅读我们的 [Cooling Tower Compliance Guidance \(冷却水塔规范指南\)](#)。