

工厂供水系统升级

作者: 赖玟璿博士 | 2024 年 8 月 31 日

简介

供水是指通过管网或水泵系统向特定区域、社区或设施提供用水服务。在工业发展领域中，工厂运行高度依赖稳定、可靠且强劲的供水系统。然而，随着时间推移，老旧或管径偏小的供水管道会限制水流，进而影响效率、生产力和盈利能力。因此，在工厂场地内升级供水管道已成为保障工业环境中高效、稳定供水的重要举措。为建筑物供水系统选择正确的管径，对其运行效率至关重要。合适的管径不仅能满足机械设备、生产线、卫生设施的用水需求，还可确保建筑内水压稳定。进行管道升级的主要目的是满足不断增长的工业用水需求，确保持续供水，从而维持工厂的正常运作。

识别升级管径的必要性

以下几个关键因素将影响是否需要进行供水管道尺寸的升级：

- 系统效率与性能**

评估现有供水管道的系统效率与运行性能是优化能耗、减少浪费的关键。必须判断当前的管径是否存在性能瓶颈，是否导致整个供水系统效率低下。识别这些问题有助于提升系统整体性能并保障运行稳定。
- 扩建计划**

鉴于建筑开发扩建会导致用水需求增加，必须确保供水能够满足扩建的需要。需确保升级后的管网能承载扩建后的总用水需求，满足未来几年的发展趋势。这有助于确保新管径能够应对工厂未来的用水增长。
- 流量分析**

若现有管道无法在适当压力下为所有设备及生产工序提供所需流量，则应考虑升级。必须识别用水高峰时段（如特定生产周期或设备高负荷运行时），以确保高峰期供水充足。综合评估用水总量与高峰期流量，有助于确认新的管径是否能满足工厂日常运作所需的供水能力。

工厂供水管道升级的流程

- 技术资料申请**

提交技术资料的目的是获得供水分配执照持有人 (Water Distribution License Holder, WDL) 对新开发项目用水量的确认。初步信息应包括取水点的管径与材质、所在位置，以及任何与拟议项目有关的技术要求或限制。
- 水压测试**

水压测试用于获取水压数据及取水源信息，以便后续设计供水系统。取水点的管径与材料应以供水分配执照持有人 (WDL) 发出的测试报告为准。
- 设计阶段**

工程师需准备详细的设计图与技术规格文件，内容应涵盖材料、管道布局、连接方式，并结合现有系统的竣工图确保设计准确性。

4. 设计提交

供水系统的设计需获得供水分配执照持有人 (WDL) 的批准，方可进入现场施工阶段。获批方案应包含正式的批复信函与设计图纸。

5. 材料检查

提交人 (Submitting Person, SP) 须邀请供水分配执照持有人 (WDL) 到场检查承包商采购并存放在现场的管材与配件。所有管材与接头必须具有有效的国家水务委员会 (Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara, SPAN) 认证证书，并在检查前将材料送货单提交供水分配执照持有人 (WDL) 官员。检查过程将由供水分配执照持有人 (WDL) 官员、提交人 (SP) 代表与承包商三方共同见证。

6. 压力与泄漏测试

对新建的外部供水主管与连接管道进行压力与泄漏测试。施加静水压力后，若发现泄漏，必须及时修复直至测试通过。测试完成后需提交压力与泄漏测试报告给供水分配执照持有人 (WDL)。

7. 冲洗与消毒测试

新建的外部供水管网投入使用前，必须进行冲洗与消毒处理。先使用饮用水进行冲洗，再进行消毒处理。随后采集水样进行实验室检测，以确认测试管段内无污染残留。测试报告将提交供水分配执照持有人 (WDL) 审批。

8. 最终验收

水务局验收后，所有位于水表上游的管段将移交其维护管理。最终验收内容包括水表座、对准方式、位置、尺寸与接头等是否符合设计标准。一旦通过验收，供水分配执照持有人 (WDL) 将出具支持函，用于申请该项目的竣工与合规证明 (Certificate of Completion and Compliance, CCC)。

总结

综上所述，升级工厂的供水管道对于确保高效、持续的水资源供应至关重要，而这又是工业运行成功的基础。通过周密的规划与执行，工厂可建立高效的供水系统，满足日益增长的用水需求，并最大限度减少运营中断。优先推进此类基础设施升级，对于构建一个高效、可靠的工业环境至关重要。

赖玟璇博士

首席执行官/ 创办人

IPM 环球集团

参考文献:

- [1] Al-Khomairi, A., & Jung, B. (2021). *Comprehensive Optimization of Project Cost for Long Supply Pipelines*. *Journal of Engineering Research*, 14-28.
- [2] DID. (2012). *Urban Stormwater Management Manual for Malaysia: MSMA 2nd Edition*. Kuala Lumpur, Malaysia: Department of Irrigation and Drainage (DID).
- [3] Jones, L. J., Kong, D., Tan, B. T., & Rassiah, P. (2021). *Non-Revenue Water in Malaysia: Influence of Water Distribution Pipe Types*. *Sustainability*.
- [4] SPAN. (2018). *Uniform Technical Guidelines: Water Reticulation and Plumbing*. Selangor, Malaysia: Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN).
- [5] Tengku Azzlan, A. F., Cheong, C. B., & Liang, L. K. (2016). *Sustainable Water Management for Water Supply Efficiency: A Case Study At Syarikat Air Melaka Berhad*. *Journal of Technology Management and Business*, 2289-7224.