

随时间推移的常见建筑缺陷

作者：刘兴煌 | 2024 年 1 月 31 日

简介

建筑缺陷一直以来是建筑行业中的一大关注点。一般而言，建筑缺陷是指施工过程中存在的缺陷，导致建筑未能如预期提供相应的服务功能^[1]。如果不及时处理，这些缺陷可能会影响建筑结构和美观性。大多数缺陷通常在项目完成后很长时间才被发现。无论缺陷是轻微还是严重，管理缺陷的过程既费时又昂贵。

由于施工质量差、建筑材料质量低、气候条件或设计缺陷等因素，建筑缺陷成为了现代房主常见的问题。房主应具备一些基本知识，以便及时识别建筑缺陷，从而在问题恶化之前进行修复。

建筑缺陷

1. 瓷砖翘起

瓷砖翘起是指地砖开始相互推挤，最终导致地砖从原位“弹出”的过程。这种缺陷可能发生在所有类型的瓷砖上，包括陶瓷砖、大理石砖、花岗岩砖等。引发瓷砖翘起的一些常见因素包括铺砖前清洁不当、缺乏伸缩缝、荷载作用、粘合剂质量差或未使用粘合剂，以及温度突然变化。此外，当瓷砖使用时间过长，其弹性可能会因频繁行走或过度使用清洁剂而降低，最终导致瓷砖弹出、破裂或弯曲，从而引起地面不平。当瓷砖在没有预警的情况下松动并弹出时，这种情况可能会对居住者造成危害。

2. 防水问题

防水是使结构具有防水性或抗水性的过程。通过在结构的外部或内部表面应用物理膜层，可以防止水分渗透进来。常见的防水材料包括聚氨酯、防水涂料、乙烯-丙烯-二烯单体橡胶（Ethylene Propylene Diene Monomer rubber，EPDM rubber）和聚氯乙烯（Polyvinyl Chloride，PVC）防水膜^[2]。防水失效的常见原因包括防水膜安装不当、安装后防水膜被刺穿、老化以及选择错误的产品。防水失效可能导致水渗漏，加速因湿气积聚而引起的建筑物劣化。因此，定期检查是必要的，以便在问题严重化之前及时进行补救性防水处理。

3. 电气缺陷

随着房屋老化，电气问题如灯光变暗、灯泡功率过大、断路器频繁跳闸和插座发热等现象会出现。由于某些房屋是在没有考虑现代设备和家电用电需求的情况下设计建造的，因此我们日益增加的能源需求可能会给老旧的电气系统带来过载，导致火灾或触电。此外，电气缺陷还可能包括电气布线和配电盘的安装不当。例如，某些布线未正确穿管，或使用了不兼容的电气装置，可能导致电气跳闸，进而引发潜在的火灾事故。

4. 生物性劣化

另一种严重的建筑缺陷是由生物体引起的劣化。例如，老鼠、蟑螂、白蚁、蚊子和真菌。真菌会侵蚀含有高湿度的木材，导致木材变色和腐烂。大多数害虫可以传播病毒，并对建

建筑物内的居住者造成疾病威胁。在所有家庭害虫中，白蚁的破坏性最强，因为它们几乎可以破坏一切，包括由木材、纤维和不太坚硬或不具防虫性能的合成材料制成的物品。建筑材料如柱子、门窗框、屋顶梁和地板覆盖物等木质材料易受白蚁侵袭。白蚁的破坏可能导致建筑物的外观和结构损坏，因为它们最终会掏空木质构件。

5. 裂缝

建筑中的裂缝可分为结构性裂缝和非结构性裂缝。前者威胁建筑结构的完整性和稳定性，而后者则不会。非结构性裂缝通常出现在开口周围，如门窗处。这类裂缝可以通过应用修补砂浆和金属网进行修复。结构性裂缝通常出现在梁、柱和墙体中，可能由地基沉降、建筑结构过度移动、严重超载或其他外力引起。结构性裂缝会加速老化过程，降低结构吸收应力的能力，增加倒塌风险。如果发现裂缝，应立即制定监测计划。

6. 地基沉降

地基沉降是指支撑地基的土壤下沉或下陷，从而影响建筑物的结构完整性。地基沉降的典型原因包括土壤固结、土壤水分变化、压实不良的土壤，以及地震活动或附近道路交通引起的振动。地基沉降可分为均匀沉降和不均匀沉降。均匀沉降是指建筑地基以相同的速率沉降，通常对结构影响较小或没有影响。与均匀沉降不同，不均匀沉降是由底层土壤的不均匀运动引起的，可能导致地基和上部结构的不均匀沉降。事实上，不均匀沉降对建筑物造成的损害远比均匀沉降严重。由于不均匀沉降引起的附加剪力、弯曲应力和扭力可能导致裂缝和结构倾斜。

7. 屋顶渗漏

屋顶作为建筑结构的防风雨屏障，对屋顶的最大威胁是渗漏。屋顶渗漏通常由强风和暴风雨造成的屋顶瓦片移位或损坏、铺设不当的防水层以及防水处理不佳引起。常见的屋顶类型包括平屋顶、人字形屋顶和四坡形屋顶。水从屋顶渗入会影响建筑结构的完整性。例如，水渗入混凝土平板屋顶会导致钢筋腐蚀。屋顶漏水可能导致天花板和石膏板出现污渍，促进霉菌生长。定期检查是防止屋顶漏水的最佳措施，以避免更大的损坏和昂贵的修理。

8. 管道问题

管道问题可能是由于设备老化、管道设备的正常磨损或系统维护不当引起的。常见的管道问题包括马桶堵塞、管道泄漏、热水器故障、下水道系统堵塞和排水管堵塞。管道泄漏的后果包括周围墙壁的潮湿。潮湿可能导致霉菌滋生，霉菌会破坏混凝土结构，降低其强度。当排水管堵塞并开始积水时，它们会成为昆虫和细菌的滋生地，携带疾病。恶臭的气味也会进入房屋。

9. 墙面饰面问题

建筑物的饰面通常为油漆和抹灰。由于长期暴露在阳光和雨水下，墙面漆脱落是常见现象，抹灰表面因施工质量差而出现波浪状也是常见问题。另一种墙面饰面问题是风化（白色渗出物），这种现象可以在墙面上观察到。风化是由于墙面材料与高湿度环境中的化学反应引起的。尽管这些墙面饰面问题不会对建筑物的结构安全构成威胁，但会影响建筑物的美观，使其显得陈旧和无生气。

10. 钢筋腐蚀

钢筋腐蚀是导致钢筋混凝土结构劣化的主要建筑缺陷之一。腐蚀会导致钢筋开裂、剥离以及截面积减少。在更严重的情况下，可能会导致混凝土保护层最终剥落，从而由于混凝土与腐蚀钢筋之间的粘结力丧失，导致建筑物倒塌。这些问题会影响钢筋混凝土结构的强度、延展性，以及其安全性和使用性能。这类建筑缺陷在沿海地区较为常见，因为该地区湿度和氯离子暴露较高。因此，对腐蚀技术及维护有基本了解是确保建筑物使用性能的必要条件。

总结

上述常见的建筑缺陷可能会对我们的生活造成影响。无论建筑物的新旧程度如何，都无法免于缺陷。建筑元素中的缺陷通常难以用肉眼察觉，因此经常被忽视。如果未能发现并通过适当的解决方案加以处理，问题将会恶化，从而对居住者和公众造成风险。因此，建筑物的维护对于确保其稳定性和使用性能至关重要。



图 1: 瓷砖翘起^[3]



图 2: 防水失效^[4]



图 3: 插座着火^[5]



图 4: 白蚁侵蚀^[6]



图5: 墙面裂缝^[7]



图 6: 地基沉降^[8]



图 7: 屋顶渗漏^[9]



图 8: 管道老旧渗漏^[10]



图 9: 漆面剥落^[11]

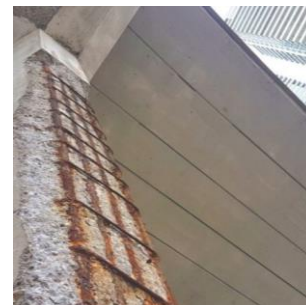


图 10: 钢筋混凝土结构腐蚀^[12]

刘兴煌
总经理
IPM 专业质询服务

参考文献:

- [1] S Yacob., Azlan, & Cheong, AU. (2019). Establishing Relationship between Factors Affecting Building Defects and Building Conditions. *Journal of Surveying, Construction and Property (JSCP)*, 10(1). <https://ejournal.um.edu.mypublish/JSCP/>
- [2] Lorenzo W. (n.d.). 7 Common Types of Waterproofing Materials (Benefits, Uses, & Costs). Retrieved on 31st January 2024 from <https://wtrproof.com/types-of-waterproofing-materials/>
- [3] Floor. Co. Popping tiles: What to DO with Your Ceramic Tiles Popping. Retrieved on 31st January 2024 from <https://floormco.com/popping-tiles-singapore/>
- [4] Smart Concrete. (2021, October 22). What can External Waterproofing Membrane Failure Teach Architects about Sustainable Construction. Retrieved on 31st January 2024 from <https://blog.kryton.com/2021/10/waterproofing-membrane-failure/>
- [5] Cyber-RT. (2019, June 2). Many fires due to multiple devices using same power socket. Retrieved on 31st January 2024 from <https://www.cyber-rt.info/news/many-fires-due-to-multiple-devices-using-same-power-socket/>
- [6] Salam. (2022, August 30). 9 Warning Signs of a Termite Attack. Blogging Hub. Retrieved on 31st January 2024 from <https://www.cleantechloops.com/termite-problem/>
- [7] Designing Buildings. (2022, October 28). Cracking and Building Movements. Retrieved on 31st January 2024 from https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Cracking_and_building_movement
- [8] Wikipedia. Settlement (Structural). Retrieved on 31st January 2024 from https://en.wikipedia.org/wiki/Settlement_%28structural%29
- [9] Webmaster. (2021, October 26). Some factors of roof leaks. SSPN-i. Retrieved on 31st January 2024 from <https://tabungpendidikan.my/some-factors-of-roof-leak/>
- [10] depositphoto. Retrieved on 31st January 2024 from <https://depositphotos.com/stock-photos/leaking-pipe.html>
- [11] Lexie P, & Samantha. (2022, September 26). The best way to remove peeling paint from wall. Forbes Home. Retrieved on 31st January 2024 from <https://www.forbes.com/home-improvement/paint/how-to-remove-peeling-paint/>
- [12] FPrimeC. (2016, August 3). Structural Effects of Corrosion. Retrieved on 31st January 2024 from <https://www.fprimec.com/structural-effects-corrosion/>

**本中文译本仅供参考之用。如中文译本之文义与英文原文有歧义，概以英文原文为准。