

# 亚的斯亚贝巴市运营阶段高层建筑评估

Amanual Temesgen Mosis

埃塞俄比亚 贡达尔 贡达尔大学建筑技术与管理系

**摘要:** 为了在垂直方向上为工作和生活提供额外的建筑空间, 建造了高层建筑。住在高层建筑有优点也有缺点。在建设方面, 高层建筑可以容纳更多离工作地点更近的人, 从而减少工作行程和能源消耗。当我们看到不利的一面时, 高层建筑需要额外的设备和设施用于垂直运输、安全和停车位。如今, 亚的斯亚贝巴的高层建筑建设正在迅速增长。但在住宿期间, 许多问题影响了建筑的运行, 而建筑完工。本研究的目的是确定高层建筑的主要挑战; 测量高层建筑居住者的满意度; 以及检查固定在高层建筑中的安全措施的存在和功能。这项研究涉及数据收集和分析的定性和定量方法。为了收集定量数据, 对高层建筑的业主和住户进行了问卷调查。对于定性方法, 对有目的地选择的受访者进行了深入访谈。此外, 还进行了观察。最后, 从亚的斯亚贝巴建设局的政策文件和报告等文件中收集了数据。使用描述性统计分析收集的数据。本研究确定了高层建筑在运营阶段面临的主要挑战。研究结果表明, 运营阶段的关键问题是缺乏足够的停车位、垂直运输问题以及清洁和维护问题。研究结果有助于高层建筑的居住者以及整个建筑行业了解高层建筑运营过程中的实际因素。

**关键词:** 清洁; 维护; 高层建筑; 停车位; 垂直运输

## Assessment of High-Rise Buildings During the Operation Stage in Addis Ababa City

Amanual Temesgen Mosis

Department of Construction Technology and Management, University of Gondar, Gondar, Ethiopia

**Abstract:** To afford extra built-up space vertically both for working and living, high-rise buildings are constructed. Living in high-rise buildings has advantages as well as disadvantages. On the constructive side high-rise buildings can accommodate more people closer to work places, thus decreasing the length of work journeys and energy consumption. When we see the disadvantage side high-rise buildings needs extra equipments and facilities for vertical transportation, safety, and parking space. The construction of high-rise buildings in Addis Ababa is increasing rapidly nowadays. But during accommodation many problems affect the operation of the building while the construction is completed. The aim of this study is to identify the major challenges of high-rise buildings; to measure the satisfaction level of occupants of high-rise buildings; and to check the presence and functions of safety measures which are fixed in high-rise buildings. This research involves both qualitative and quantitative approaches for data collection and analysis. To gather quantitative data, survey questionnaires were administered to owners and occupants of high-rise buildings. For qualitative approach, in-depth interviews were carried out to purposefully selected respondents. In addition, observation was used. Lastly, data were collected from documents such as policy documents and reports of the Addis Ababa construction bureau. The data collected was analyzed using descriptive statistics. This study identified major challenges of high-rise buildings during the operation stage. The research result indicates that the key problems during the operation stage identified as lack of sufficient parking space, vertical transportation problems, and cleaning and maintenance problems. The outcome of the study helps the occupants of high-rise buildings and as a whole the construction industry to understand the actual factors during the operation of high-rise buildings.

**Keywords:** Cleaning; Maintenance; High rise; Parking space; Vertical transportation

### 1. 引言

高层建筑项目是国家经济影响力的一个组成部分, 也是国家利益的象征。因此, 许多国家寻求通过制定包容性策略来实现其发展, 建立高层投资项目, 以显示其经济实力和地位<sup>[1]</sup>。如果高层建筑被认为有助于经济和创新价值, 它们也会导致许多社会和城市问题, 改变城市的面貌和氛围, 并可能对城市的公共生活、城市基础设施、环境和生活质量产生负面影响<sup>[2]</sup>。根据迈克<sup>[3]</sup>的

说法, 高层建筑的问题有: ; 电源问题、车辆停车位不足以及结构上部外墙的清洁。与任何其他结构一样, 高层建筑也面临着一些问题, 并经历了危及其居住者生命、破坏其内部设施和设备以及影响其他相邻结构的事故。世界各地高楼最令人担忧的危险是火灾、恐怖袭击和建筑物倒塌<sup>[4]</sup>。高层建筑结构的通信、通风、技术操作、消防安全等技术系统的设计和维持的复杂问题也是模棱两可的<sup>[2]</sup>。高层建筑由于其高度大、结构复杂、功能多样等特点, 火灾风险较大。一旦发生火灾, 很容易造成

更多的人员伤亡和财产损失<sup>[5]</sup>。因此，本研究基于这样一种信念，即需要通过详细研究来确定高层建筑运营中的当前问题。该研究试图评估影响亚的斯亚贝巴市高层建筑租户满意度的主要挑战。

## 2. 文献综述

高层建筑通过在一栋建筑中占用大量人口和节约城市土地，对国家有几个好处<sup>[6]</sup>。高层建筑的大多数优点都是其潜在缺点的镜像。高层建筑促进了发展，但可能导致过度拥挤和拥挤<sup>[7]</sup>。

孩子们更痛苦，因为他们失去了与自然和其他孩子的直接接触。高层建筑对社会不利，因为它们阻止了具有社会重要性的单位——家庭、社区等——像以前一样自然、正常地发挥作用<sup>[6]</sup>。

高层建筑在运行过程中的主要困难或挑战包括消防安全问题、垂直运输问题、停车位问题、热通风和空调问题以及维护相关问题<sup>[5, 8-12]</sup>。空气动力学、每层通风井面积大、复杂的供暖和控制系统等问题不可避免地在施工和运营过程中出现，需要大量的规划和施工工作<sup>[2]</sup>。

## 3. 方法

本研究工作遵循的策略是首先制定研究问题，然后制定研究设计，即根据制定的研究设计确定解决问题的数据和信息源。根据数据和信息来源，确定了研究工具。然后收集和分析所需的数据。最后，审查了可用的文件来源，以交叉检查通过整体研究工作获得的信息的有效性。描述性调查设计试图从相关人群（建筑物租户和建筑物所有者）收集数据，以评估高层建筑运营的挑战。

## 4. 结果和讨论

### 4.1 亚的斯亚贝巴市高层建筑运营中的关键问题

图 1 显示了高层建筑租户入住后面临的挑战。从问卷调查来看，主要问题包括缺乏足够的停车位、垂直运输问题和维护问题。

**缺乏足够的停车位：** - 根据现场观察和采访，亚的斯亚贝巴的高层建筑没有足够的停车设施。高层建筑中居住、工作和顾客的人数太多，因此很难获得足够的停车位。该区域内的停车位供购物者、电影院客户、咖啡馆、酒吧和餐厅用户、银行客户以及政府和私人办公人员使用。

**垂直运输问题：** - 根据现场观察，亚的斯亚贝巴市高层建筑的电梯没有完全工作。大多数高层建筑中的垂直运输设施不起作用，导致客户通过使用楼梯上至 15 层以上，从而最大限度地降低了建筑的质量和适用性。根据客户满意度调查，大多数高层建筑的租户对垂直交通设施（即电梯的连续功能和速度）不满意。

**维护问题：** - 根据现场观察，由于缺乏持续的监督和维护，大多数高层建筑的设施无法工作或运行，例如

电梯无法持续运行，大多数卫生间无法正常运行，墙壁和窗户的外部铝饰面没有清洁，热通风和空调系统无法正常运行。

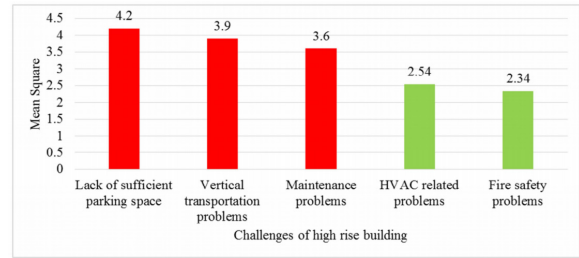


图 1. 高层建筑在运营过程中面临的挑战。

### 4.2 高层建筑占用人满意度调查

表 1 显示了高层建筑居住者的满意度。调查主要针对商业、办公和混合用途高层建筑。根据问卷调查，亚的斯亚贝巴高层建筑的居住者对以下方面不满意：；汽车停车位、火灾时逃生路线的充足性、中央供暖系统以及维护和维修服务。

**对汽车停车位的满意度：** - 建筑物越高，建筑物使用者的停车需求越大。因此，为建筑物的租户和使用者提供足够的停车场是非常重要的。用户不满意的原因是所提供的停车场的限制，并且对停车场的需求远远高于所提供的场地。上述数据表明，亚的斯亚贝巴市的许多高层建筑没有足够的空间停放汽车。

**对火灾情况下逃生路线的充分性表示满意：** - 在居住场所提供逃生路线的主要目的是确保人们能够在最短的时间内到达相对安全的地方，而不会走太远。该路线在所有点都应足够宽，以允许使用该路线的人员沿着该路线快速移动，并且在任何时候都不得受到任何阻碍<sup>[13]</sup>。提供了现场观察逃生路线，但如果建筑物发生火灾事故，逃生路线不开放且难以进入。

**对中央供暖系统的满意程度：** - 中央供暖系统从一个点到多个房间为建筑物的整个内部或部分提供温暖。当建筑物的高度增加时，房间的温度会降低。因此，该中央供暖系统必须固定在建筑物上。当我们看到亚的斯亚贝巴的建筑时，大多数建筑都有这种装置，但它功能不全。

**对维护和维修服务的满意度：** - 维护的关键问题是确保建筑物及其服务能够在期望的时间段内以高度的可靠性执行其设计功能。高层建筑的维护和维修包括：；电梯、窗户、外墙和消防设备。答复者的答复表明，没有对正在运行的建筑物的缺陷部分进行适当的维护和维修。

No.	Services or condition of the building	Mean	R
1	Are you satisfied with distribution of adequate day light your residence?	3.78	12
2	Are you satisfied with sanitary fixtures?	3.46	11
3	Are you satisfied with the security inside the lift?	3.16	10
4	Are you satisfied with the acoustic quality of the building?	3.12	9
5	Are you satisfied with the security in the corridors?	3.09	8
6	Are you satisfied with the lift speed?	3.08	7
7	Are there adequate number and quality of fire extinguishers?	3.06	6
8	Are you satisfied with the disposal service?	3.02	5
9	Are you satisfied with the maintenance and repair service?	2.62	4
10	Are you satisfied with the central heating system?	2.60	3
11	Adequacy of escape routes in case of fire?	2.46	2
12	Are you satisfied with an automobile parking space?	2.44	1

表 1. 亚的斯亚贝巴市高层建筑租户满意度调查。

### 4.3. 高层建筑运行期间固定的安全措施检查表

表 2 显示了高层建筑中必须固定的不同安全措施的存在和功能。

检查表是通过参观被占用的高层建筑并询问建筑管理人员收集的。自动喷水灭火系统：自动喷水灭火系统用于探测火灾并在早期阶段用水灭火，或控制火灾，以便通过其他方式完成灭火。自动喷水灭火系统是控制封闭区域火灾的有效手段。喷水灭火系统由一个供水系统和一个或多个喷水装置组成；每个装置包括一组安装主控制阀和一个配有喷头的管道阵列。洒水喷头安装在屋顶或天花板上的指定位置，必要时安装在机架之间、货架下方以及烤箱或炉灶中。[14]。根据检查表，26.6% 的高层建筑可用，但数量不足，26.6% 不可用，26.6% 可用且可用，20% 可用但不可用，这表明在大多数高层建筑中，自动喷水灭火系统是固定的，但数量不够。

紧急语音：一些火灾报警系统利用紧急语音报警通信系统提供预先录制的语音信息。基于语音的系统为响应人员提供了有序疏散的能力，并将不断变化的事件情况通知建筑住户 [15]。根据检查表，40% 的建筑不可用，33.3% 的建筑可用，但数量不足，20% 的建筑可用并运行，6.6% 的建筑可使用但不运行。这表明，亚的斯亚贝巴的大多数高层建筑都没有紧急声音。

同步电力系统：高层建筑必须为电梯和设施提供一致的电力，以确保建筑租户的安全。根据检查表，46.6% 的建筑可用并运行，53.3% 的建筑不可用。这表明，在亚的斯亚贝巴的大多数高层建筑中，同步电力系统不可用。

防烟楼梯墙：在高层建筑中，楼梯通常是火灾时的唯一出口。出口楼梯必须无烟雾，并具有提高乘客出口速度的设计特点。大多数建筑规范要求高层建筑中的消防楼梯间加压，以防烟雾。根据第 66.6 条中的检查表，该检查表有效，第 33.4 条中的可用，但数量不足。这表明亚的斯亚贝巴的大多数高层建筑都有防烟楼梯墙。

现代消防部门：消防部门的需要是监督和管理建筑中的消防设施。责任可能包括监督、维护和控制建筑消防安全系统。根据检查表，80% 的建筑不可用，10% 的建筑可用并正常运行。

功能电梯系统：高层建筑中人员和材料的垂直运输，主要使用电梯系统。该机器基本上由驱动电缆的电机驱动 [16]。这些电梯是高层建筑的基本需求，没有电梯很难运送人。根据检查表，53.3% 的建筑可用且运行，33.4% 可用但未运行，13.3% 可用但数量不足。这表明大多数高层建筑都有合适的电梯系统，其中一些没有功能。

No	Safety Measures	Available & Functional		Available & deficient in no.		Available & not functional		Not Available	
		N	%	N	%	N	%	N	%
1	Automatic Sprinkler System	4	26.6	4	26.6	3	20	4	26.6
2	Emergency Voice	3	20	5	33.3	1	6.6	6	40
3	Synchronised power system	7	46.6	-	-	-	-	8	53.3
4	Smoke Proof Stairwell	10	66.6	5	33.4	-	-	-	-
5	Modern Fire Department	3	20	-	-	-	-	12	80
7	Functional Elevator system	8	53.3	2	13.3	5	33.4	-	-
8	Fire Extinguishers	10	66.6	4	26.6	1	6.8	-	-

### 表 2. 高层建筑安全措施检查表。

灭火器：灭火器非常重要，因为它们是最常用的消防设备。在许多情况下，它们是第一道防线，通常会控制或扑灭火灾，防止造成昂贵的损失。根据检查表，66.6% 的建筑可用且运行，26.6% 可用但数量不足，6.8% 可用但未运行。这表明亚的斯亚贝巴的高层建筑有灭火器，但其中一些灭火器数量不够。

## 5. 结论

本研究评估了亚的斯亚贝巴市高层建筑的状况。它确定了最大限度地降低高层建筑对租户、客户和业主的适用性的主要挑战。研究结果表明，高层建筑在入住或运营阶段的关键问题包括：；缺乏足够的停车位、垂直运输问题和维护问题。亚的斯亚贝巴高层建筑的居住者对以下方面不满意：；汽车停车位、火灾时逃生路线的充足性、中央供暖系统以及维护和维修服务。因此，为了使高层建筑适合租户和客户，项目业主必须在结构设计期间高度考虑汽车停放空间；应使用智能停车技术，以尽量减少和节省空间；为建筑物用户准备电梯操作培训，并雇佣一名负责电梯操作和维护的操作员；安排一名负责定期维护建筑物的经理，并且必须为维护活动计划适当的资金。

## 参考文献

- [1] A. Farouk, "High Rise Buildings and How They Affect Countries Progression," *International journal of high rise buildings*, pp. 1-14, 2011.
- [2] Eichner, M and Ivanova, Z, "Socioecological Aspects of High-rise Construction," in *E3S Web of Conferences*, Moscow, 2018.
- [3] A. A. Mike, "The problems/possible solutions of managing a high rise multi-tenanted office complex in Abuja metropolis - A case study of the Industrial Training Fund (ITF) house, No 6 Adetokunbo Ademola Crescent, Wuse II, Abuja," *International journal of Environmental sciences*, vol. 5, no. 5, pp. 1043-1051, 2015.
- [4] A. N. Ede, "Challenges Affecting the Development and Optimal Use of Tall Buildings in Nigeria," *The International Journal Of Engineering And Science*, vol. 3, no. 4, pp. 12-20, 2014.
- [5] Nimlyat, P. S, Audu, A. U., Ola-Adisa, E. O., Gwatau, D., "An evaluation of fire safety measures in high-rise buildings in Nigeria," *Sustainable Cities and Society*, pp. 776-785, 2017.
- [6] Bhatija, K. K., Chinmayi, H. K., and Shweta, B., "Sustainable high rise buildings- design and material perspective," *National Conference on Emerging Trends in Construction Technology and Sustainability*, pp. 1-6, 2018.
- [7] Garg, R. and Sharma, K. A., "Advantages,

disadvantages and challenges of sustainable vertical cities,” *International Research Journal of Engineering and Technology*, vol. 05, no. 01, pp. 339–342, 2018.

[8] Hernelind, J. and Roivainen, G., “High rise elevators – challenges and solutions in ride comfort simulations,” in *Science in the Age of Experience*, 2017.

[9] Aliyu, A. A., Funtua, H. A., Mammadi, A., Bukar, B. G., Garkuwa, A. I., and Abubakar, M. M., “Management Problems Associated with Multi-Tenanted HighRise Commercial Buildings in Kaduna Metropolis, Nigeria,” *Civil and Environmental Research*, vol. 8, no. 1, pp. 114–123, 2016.

[10] Duvanov et al..., “Optimize the use of a parking space in a residential area,” in *15th International scientific conference “Underground Urbanisation as a Prerequisite for Sustainable Development”*, St. Petersburg, 2016.

[11] Cowlard, “Fire Safety design for tall buildings,” 2013.

[12] E. Mensah, “Challenges of maintenance management of commercial buildings in Ghana: a case study of social security and national insurance trust properties in Accra,” Thesis, pp. 1–68, 2015.

[13] M. Kironji, “Evaluation of Fire Protection Systems in Commercial Highrise Buildings for Fire Safety Optimization A Case of Nairobi Central Business District,” *International Journal of Scientific and Research Publications*, vol. 5, no. 10, pp. 1–8, 2015.

[14] Ahmed, A., Mansor, A., and Albagul, A., “Design andFabrication of an Automatic,” in *Lecture Notes in Mechanical Engineering*, Switzerland, 2015.

[15] Wikipedia Contributors, “Fire alarm system,” 18 November 2019. [Online]. Available: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Fire\\_alarm\\_system&oldid=926731316](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Fire_alarm_system&oldid=926731316).

[16] Wikipedia contributors, “Elevator,” 21 November 2019. [Online]. Available: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Elevator&oldid=926009923>.