

ICS 91.140.90

Q 78



中 国 电 梯 协 会 技 术 规 范

T/CEA/TS 0005—2025

住宅老旧电梯更新改造技术规格与要求

Technical Requirements for Modernizing Existing Residential Elevators

2025-02-25 发布

2025-02-25 实施

中国电梯协会 发布

目次

1	范围	1
2	总则	1
3	电梯工作条件	1
4	电梯整机技术要求	1
5	电梯主要部件技术要求	2
6	电梯附加功能要求	3
7	电梯包装和运输要求	4
8	电梯维护保养要求	4
9	电梯质量保证要求	4
	参考标准	5

住宅老旧电梯更新改造技术规格与要求

1 范围

本文件适用于住宅老旧电梯更新改造工作，包括但不限于电梯的整体更新、部分更新或改造。

2 总则

住宅老旧电梯更新改造工作，应把保障人民群众安全乘梯、放心乘梯作为根本目标，提高电梯安全性、可靠性和能效水平，降低故障率。

住宅老旧电梯更新改造后，更新设备和改造部分应满足国家标准 GB/T 7588.1—2020《电梯制造与安装安全规范 第1部分：乘客电梯和载货电梯》和安全技术规范的要求，同时还应考虑功能性、适用性、可靠性、耐久性、环保性和人性化等方面需求。

根据评估结果，对具有较长寿命且具备继续使用条件的导轨、金属对重块、轿架、对重框架、主机梁等零部件，在更新中应考虑合理保留。

3 电梯工作条件

3.1 正常使用条件

3.1.1 环境温度为 $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

3.1.2 空气相对湿度在最高温度为 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时不超过60%，平均温度为 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，最大相对湿度不超过95%。在湿度超出上述范围的安装地点，应采取相应措施。

3.2 电梯应能满足30万次/年的使用频率。

4 电梯整机技术要求

4.1 电梯应采用曳引驱动方式。

4.2 参数规格

4.2.1 对于电梯运输能力弱的住宅和原小轿厢配置的电梯，鼓励采用更加高效的井道空间利用改造方案，更新成更大轿厢和更高速度的电梯来提升运力，同时实现运送担架和大件家具的功能。

注：对于加大额定载荷或额定速度的更新改造，应对原有建筑结构进行载荷测算，必要时进行有效的结构加固，确保原有建筑结构不受影响。

4.2.2 当建筑电梯井道允许的情况下，应提供可容纳担架且符合T/CEA/TR 0015—2024《担架电梯技术报告》要求的电梯，其额定载重量不应小于1000 kg，轿厢深度不应小于1500 mm，轿厢宽度不应小于1600 mm，开门宽度不应小于900 mm，轿厢净高度不应小于2300 mm，入口净高度不应小于2100 mm。

4.2.3 当建筑电梯井道无法满足可容纳担架的电梯，则电梯应方便轮椅的进入，其额定载重量不宜小于800 kg，开门宽度不应小于800 mm，轿厢净高度不应小于2300 mm，入口净高度不应小于2100 mm。

4.2.4 在建筑允许的情况下，额定速度不应小于：

- a) 提升高度不大于20 m时，1.0 m/s；
- b) 提升高度大于20 m且不大于50m时，1.75 m/s；
- c) 提升高度大于50 m且不大于80m时，2.0 m/s；

d) 提升高度大于 80 m 时, 2.5 m/s。

4.2.5 当老旧住宅建筑符合 GB 55037—2022《建筑防火通用规范》中 2.2.8 和 2.2.9 消防员电梯建筑要求且建筑楼层高于 4 层的, 每单元应至少配备一台符合 GB/T 26465—2021《消防员电梯制造与安装安全规范》和 T/CEA/TR 0014—2024《消防(员)电梯技术报告》要求的消防员电梯。

4.3 更新改造后的电梯悬挂比不应增大, 或当悬挂比大于 1:1 时, 反绳轮应增加二次防护措施, 即使反绳轮失效也不会导致悬挂系统失效。

4.4 性能要求

4.4.1 在交付使用时的乘客电梯轿厢运行在恒加速度区域内的垂直(z 轴)振动的最大振动峰峰值不应大于 0.20 m/s^2 , A95 振动峰峰值不应大于 0.15 m/s^2 。乘客电梯轿厢运行期间的水平(x 轴和 y 轴)振动的最大振动峰峰值不应大于 0.15 m/s^2 , A95 振动峰峰值不应大于 0.10 m/s^2 。

4.4.2 电梯轿厢的平层准确度应在 $\pm 5 \text{ mm}$ 范围内, 平层保持精度应在 $\pm 10 \text{ mm}$ 范围内。如果平层保持精度超出 $\pm 10 \text{ mm}$ 范围, 则应校正至 $\pm 5 \text{ mm}$ 范围内。

4.5 可靠性要求

在满足本文件第 8 章维护保养要求的情况下, 电梯每年正常使用率不应小于 99.4%。

注: 正常使用率= (每年正常使用时间-设备本体故障维修或预防性检修停梯时间) /每年正常使用时间。对于住宅电梯来说, 除去日常维保、年检停梯及非设备故障停梯外, 其余时间都应视为正常使用时间。例如: 一台电梯每年日常保养和年检 50h, 非设备故障停梯时间 24h, 正常使用时间应为 $365 \times 24 - 50 - 24 = 8686 \text{ h}$, 设备本体故障维修停梯时间不应大于 52h。

4.6 更新后的电梯整机设计使用寿命不应低于 20 年。

注: 设计使用寿命是指产品在设计预期的使用条件下, 预计可以达到的使用寿命。在使用寿命期限内, 其零部件可能会进行维修或更换。

4.7 电梯轿厢内移动通信信号全覆盖, 乘客电梯应急处置服务平台全覆盖。

5 电梯主要部件技术要求

5.1 驱动主机技术要求

- a) 设计使用寿命不应低于 20 年;
- b) 曳引轮设计使用寿命不应低于配套的钢丝绳和非钢丝绳(如: 包覆带)的设计使用寿命;
- c) 制动器应符合 T/CEA 021—2024《电梯电磁式制动器》的要求。

5.2 控制系统技术要求

- a) 电梯控制装置及调速装置设计使用寿命不应低于 15 年;
- b) 电梯控制系统应至少具有休眠、待机和停机功能。

5.3 门系统技术要求

- a) 门机设计使用寿命不应低于 500 万次;
- b) 门锁设计使用寿命不应低于 300 万次;
- c) 门扇以及门套材料应为单一材质的奥氏体不锈钢, 防腐性能不应低于牌号 304, 其公称厚度不应小于 1.5 mm ; 在满足防锈要求的情况下, 加强筋等辅件可以采用其他金属材料;
- d) 层门应符合 GB 55037—2022《建筑防火通用规范》和 T/CEA 0062—2024《电梯耐火层门技术规范》的要求, 至少达到 2h 耐火完整性;
- e) 层门和门机有关电气装置的防护等级应至少达到 IPX3(防淋水);
- f) 门光幕应符合 T/CEA 0042—2022《电梯轿厢出入口电子探测装置技术规范》的要求。光幕光束数量至少 174 束, 且防护等级至少为 IP54。

5.4 轿厢与对重技术要求

- a) 轿厢轿壁面板材料应为单一材质的奥氏体不锈钢，防腐性能不应低于牌号 304，其公称厚度不应低于 1.5 mm；在满足防锈要求的情况下，加强筋等辅件可以采用其他金属材料；
- b) 在正常运行工况下，轿架（125%额定载荷下）和对重框架（平衡系数为 0.5 时）的最大挠度不应大于其长度的 1/1500；
- c) 轿厢用平衡重块应使用金属材质，且固定牢固；
- d) 对重块应使用金属材质且符合 T/CEA 0051—2023《电梯对重块》中钢板对重块和铸铁对重块的要求；
- e) 轿架和对重框架应至少在上部和下部设置使其保持在导轨上的保持装置。当导向装置失效时，该保持装置应能防止轿厢和对重脱轨。

5.5 电梯金属结构件的技术要求

- a) 主机梁、轿架、导轨以及导轨支架、对重框架以及对重块设计使用寿命不应低于 20 年；
- b) 金属结构件的防腐处理应能保证其设计使用寿命。

5.6 电梯使用轮体的技术要求

- a) 复绕轮、导向轮和反绳轮设计使用寿命不应低于 20 年；
- b) 导向轮和反绳轮使用非金属材料的，应符合 T/CEA 0057—2023《电梯用聚酰胺（尼龙）滑轮》的要求；
- c) 更新改造前使用金属材质的，更新改造后仍应使用金属材质。

5.7 限速器、安全钳、缓冲器设计使用寿命不应低于 20 年。不应使用非金属非线性缓冲器。

5.8 以下情况应配置补偿装置，补偿链应符合 T/CEA 0027—2021《电梯补偿链》的要求：

- a) 钢丝绳曳引电梯提升高度大于 25 m；
- b) 非钢丝绳曳引电梯提升高度大于 50 m。

5.9 电梯额定速度大于 1.75 m/s 时，轿厢应使用滚轮导靴。

5.10 轿厢和对重导轨均应采用实心导轨，且符合 GB/T 22562—2008《电梯 T 型导轨》和 T/CEA 0050—2023《电梯导轨型钢》的规定。

5.11 设置在底坑的电气安全装置防护等级应至少为 IPX7（防浸水）。

5.12 电梯液晶显示器背光使用寿命应符合 T/CEA 0011—2020《电梯显示器-液晶显示器》规定的不小于 20000h。

5.13 电梯操纵按钮机械和电气使用寿命应符合 T/CEA 0012—2020《电梯操纵箱及按钮技术要求与测试方法》规定的不小于 300 万次。

5.14 沿海地区（如：离海岸线 10 km 以内的地区）的电梯应满足以下附加要求：

- a) 控制系统和驱动系统应具备足够防护能力，可适应高湿度和盐分的环境；
- b) 电梯电缆和线缆应使用耐候性高、绝缘性能好的材料（如交联聚乙烯（XLPE）绝缘电缆），以适应高湿度和盐分的环境；
- c) 不锈钢材料应使用奥氏体不锈钢，防腐性能不应低于牌号 316；
- d) 除 c) 外，使用其他金属材料的主要金属结构件（包括主机底座、导轨支架、轿厢架和对重架）防腐应达到 20 年保护要求；
- e) 针对高湿度和盐分的环境，其他零部件应采用防腐措施。

6 电梯附加功能要求

6.1 应配置符合 GB/T 24477《适用于残障人员的电梯附加要求》规定的轿厢扶手、层站和轿厢操作装置以及层站和轿厢信号。

- 6.2 非消防员电梯应配置符合 GB/T 24479—2023《火灾情况下的电梯特性》规定的消防返回功能。
- 6.3 应配置井道绝对位置信息装置。
- 6.4 应配备符合 GB/T 40081—2021《电梯自动救援操作装置》规定的自动救援操作装置。
- 6.5 应配备节能装置和功能，至少包括节能照明、照明和风扇的节能控制。
- 6.6 应配置识别电动自行车进入轿厢的功能。在电动自行车进入轿厢后，该功能应使电梯保持开门状态。

7 电梯包装和运输要求

- 7.1 最大限度简化包装，节约材料和优化装箱设计。
- 7.2 包装材料应可回收、可降解、减少有害物质，优先使用以下材料：
 - a) 可再生和可回收的纸板、瓦楞纸等外包装材料；
 - b) 符合 GB/T 41010—2021《生物降解塑料与制品降解性能及标识要求》规定的生物降解塑料；
 - c) 符合 GB/T 7284—2016《框架木箱》或 GB/T 12464—2016《普通木箱》的木质包装箱；
 - d) 蜂窝纸板、再生泡沫等环保型缓冲材料。

8 电梯维护保养要求

基于我国国情，住宅老旧电梯在更新改造时，除了签订设备更新改造合同，应由电梯产权人与电梯更新改造单位一次性签订 15 年全包维保合同，其中前 5 年为免费。

9 电梯质量保证要求

- 9.1 在满足本文件第 8 章电梯维护保养要求的情况下，质量保证应满足 9.2 和 9.3 的要求。

注：在质量保证期限内存在质量问题的，电梯更新改造单位应当负责免费修理或者免费更换。

- 9.2 电梯整机质量保证年限不应小于 5 年。

9.3 电梯部件质量保证

- a) 以下电梯安全保护装置和电梯主要部件质量保证年限不应小于 10 年：限速器、安全钳、缓冲器、门锁装置、轿厢上行超速保护装置（减速部件）、含有电子元件的安全电路和可编程电子安全相关系统、轿厢意外移动保护装置、绳头组合、控制柜、层门、驱动主机（含曳引轮）、玻璃轿门和玻璃轿壁；
- b) 门套、门机：质量保证年限不应小于 10 年；
- c) 光幕、电梯液晶显示器和电梯操纵按钮：质量保证年限不应小于 8 年；
- d) 复绕轮、导向轮、反绳轮：质量保证年限不应小于 15 年；
- e) 悬挂装置质量保证年限：
 - 1) 钢丝绳不应小于 8 年或 150 万次运行；
 - 2) 非钢丝绳不应小于 15 年或 300 万次运行。

参考标准

- [1] GB/T 7284—2016 框架木箱
- [2] GB/T 7588.1—2020 电梯制造与安装安全规范 第1部分：乘客电梯和载货电梯
- [3] GB/T 12464—2016 普通木箱
- [4] GB/T 22562—2008 电梯T型导轨
- [5] GB/T 24476—2023 电梯物联网 企业应用平台基本要求
- [6] GB/T 24477—2009 适用于残障人员的电梯附加要求
- [7] GB/T 24479—2023 火灾情况下的电梯特性
- [8] GB/T 26465—2021 消防员电梯制造与安装安全规范
- [9] GB 30253—2024 永磁同步电动机能效限定值及能效等级
- [10] GB/T 40081—2021 电梯自动救援操作装置
- [11] GB/T 41010—2021 生物降解塑料与制品降解性能及标识要求
- [12] GB/T 42616—2023 电梯物联网 监测终端技术规范
- [13] GB 55037—2022 建筑防火通用规范
- [14] T/CEA 0011—2020 电梯显示器-液晶显示器
- [15] T/CEA 0012—2020 电梯操纵箱及按钮技术要求与测试方法
- [16] T/CEA 021—2024 电梯电磁式制动器
- [17] T/CEA 0027—2021 电梯补偿链
- [18] T/CEA 0042—2022 电梯轿厢出入口电子探测装置技术规范
- [19] T/CEA 0050—2023 电梯导轨型钢
- [20] T/CEA 0051—2023 《电梯对重块》
- [21] T/CEA 0057—2023 电梯用聚酰胺（尼龙）滑轮
- [22] T/CEA 0062—2024 电梯耐火层门技术规范
- [23] T/CEA/TR 0014—2024 消防（员）电梯技术报告
- [24] T/CEA/TR 0015—2024 担架电梯技术报告

中国电梯协会技术规范

住宅老旧电梯更新改造技术规格与要求

T/CEA/TS 0005-2025

中国电梯协会

地址：065000 河北省廊坊市金光道 61 号

Add: 61 Jin-Guang Ave., Langfang, Hebei 065000, P.R. China

电话/Tel: (0316) 2311426, 2012957

电子邮箱/Email: standard@elevator.org.cn

网址/URL: <http://www.elevator.org.cn>

T/CEA/TS 0005—2025 住宅老旧电梯更新改造技术规格与要求

条款释义

1 范围

本文件适用于住宅老旧电梯更新改造工作，包括但不限于电梯的整体更新、部分更新或改造。

【释义】

本文件针对住宅电梯的安装场所特点以及住宅电梯的使用特点提出对住宅老旧电梯更新改造时电梯整机和主要部件的技术要求、电梯功能要求、质量保证要求以及包装运输、电梯维护保养等相关要求。

本文件中的更新或部分更新指既有电梯达到设计使用寿命或不能通过改造、修理使既有电梯达到预期的安全、性能要求时，不保留原电梯部件或仅保留具有较高质量和较长寿命的部件（导轨、导轨撑架、金属对重块、对重架、轿架、层门、层门门框、层门地坎、机房承重结构等）对原电梯部件进行拆除，并重新设计、制造、安装为电梯整机的活动。

“改造”指对电梯的部分主要部件、安全保护装置及相关部件进行更换，而保留其余电梯部件，参见国家市场监管总局的《施工类别划分表》。

电梯的“更新”有利于一次性将电梯更新为新电梯，全面提高电梯的安全性、可靠性。

电梯中存在部分使用寿命较长的部件，同时进行更换需要更长的施工周期及带来的扰民问题。为了缩短电梯更新改造的周期，减少由于施工而无法使用电梯的时间，可考虑在保证安全性、功能性和可靠性的前提下，保留部分原有部件。

无论是电梯整体更换或部分更新，更新后的电梯都应具有与新安装的电梯同等的安全水平。

“改造”后的电梯其整机不应低于原有安全水平，改造部分应达到新安装的电梯同等的安全水平。

2 总则

住宅老旧电梯更新改造工作，应把保障人民群众安全乘梯、放心乘梯作为根本目标，提高电梯安全性、可靠性和能效水平，降低故障率。

住宅老旧电梯更新改造后，更新设备和改造部分应满足国家标准 GB/T 7588.1—2020《电梯制造与安装安全规范 第1部分：乘客电梯和载货电梯》和安全技术规范的要求，同时还应考虑功能性、适用性、可靠性、耐久性、环保性和人性化等方面需求。

根据评估结果，对具有较长寿命且具备继续使用条件的导轨、金属对重块、轿架、对重框架、主机梁等零部件，在更新中应考虑合理保留。

【释义】

本文件明确了住宅老旧电梯更新改造的目标，即一、将电梯的安全性提高到新安装的电梯的安全水平；二、根据住宅电梯的使用特点提高电梯的可靠性，降低故障率；三、完善适用于电梯使用人员尤其是行动不便人员的电梯功能；四、降低电梯使用中的能耗；五、提高运载能力和运行效率。

3 电梯工作条件

3.1.1 环境温度为-10 °C～50 °C。

【释义】

GB/T 10058—2023 中 4.2.2 规定“井道和机器空间内的环境温度应保持在 5 °C～40 °C之间。”考虑到国内不同地区一年中环境温度差异大，住宅建筑中由于建设标准、资金等条件限制可能未在电梯井道和机器空间中设置温度调节设施，为保证更新改造后的电梯可以可靠运行，本文件规定了相比国家标

准更宽泛的环境温度范围，对电梯设计制造、零部件选型提出了更高要求。

3.1.2 空气相对湿度在最高温度为 50 °C 时不超过 60%，平均温度为 25 °C 时，最大相对湿度不超过 95%。在湿度超出上述范围的安装地点，应采取相应措施。

【释义】

GB/T 10058—2023 中 4.2.3 规定“安装地点的空气相对湿度在最高温度为 40 °C 时不超过 50%，在较低温度下可有较高的相对湿度，如：最湿月的平均最低温度为 20 °C 时，该月的平均最大相对湿度可达 90%。需要考虑湿度对电器设备的影响，包括凝露等问题，并应采取相应措施。”与国家标准相比，本文件提出的电梯使用条件中关于空气湿度的要求更多考虑了中国南方及沿海、沿江、沿湖湿度较高地区的情况。

3.2 电梯应能满足 30 万次/年的使用频率。

【释义】

本文件在对住宅建筑中安装的电梯的使用调查的基础上给出了 30 万次的年运行次数数据，即每年运行（上行或下行）启动 30 万次，包含检修中运行电梯的启动。电梯部分部件的使用寿命与电梯的运行启动次数有很强的相关性，本文件中对电梯年运行启动次数进行规定，便于提高电梯的可靠性以及对电梯的可靠性及使用寿命进行评价。

4 电梯整机技术要求

4.1 电梯应采用曳引驱动方式。

【释义】

考虑到 15 年前的老旧电梯存在液压驱动或其他驱动形式，从工作效率、节能和整个生命周期成本的角度，更新后的住宅电梯应采用曳引驱动方式。

4.2 参数规格

4.2.1 对于电梯运输能力弱的住宅和原小轿厢配置的电梯，鼓励采用更加高效的井道空间利用改造方案，更新成更大轿厢和更高速度的电梯来提升运力，同时实现运送担架和大件家具的功能。

注：对于加大额定载荷或额定速度的更新改造，应对原有建筑结构进行载荷测算，必要时进行有效的结构加固，确保原有建筑结构不受影响。

【释义】

对于电梯运输能力不足的住宅，尤其是早期配置小轿厢电梯的住宅，建议采用更加高效的井道空间利用改造方案，通过更新更大轿厢和更高速度的电梯来提升运力，提升电梯整体运输能力，缓解高峰期拥堵。随着现在人口老龄化加剧，建议考虑老龄化的需求，如改造时应考虑单架运送等。

电梯改造过程中，在进行涉及加大额定载荷和/或额定速度的更新改造时，必须对原有建筑结构进行系统的安全评估和必要的加固，以确保结构安全性与功能适应性，需要评估原有结构的设计限制、动态负荷与长期影响、结构现状评估的必要性和法规与安全标准要求。加大载荷或速度的改造需严格遵循“评估—设计—加固”流程，确保结构安全符合现代标准。忽略此过程可能导致灾难性后果，而科学的测算与加固技术能有效延长建筑寿命并保障人员安全。

4.2.2 当建筑电梯井道允许的情况下，应提供可容纳担架且符合 T/CEA/TR 0015—2024《担架电梯技术报告》要求的电梯，其额定载重量不应小于 1000 kg，轿厢深度不应小于 1500 mm，轿厢宽度不应小于 1600 mm，开门宽度不应小于 900 mm，轿厢净高度不应小于 2300 mm，入口净高度不应小于 2100 mm。

【释义】

在满足 4.2.1 条的情况下，应提供可容纳担架且符合 T/CEA/TR 0015—2024《担架电梯技术报告》要求的电梯。为保证担架的进入，轿厢宽度、深度，轿门的宽度以及额定载荷应不小于对应的值。

4.2.3 当建筑电梯井道无法满足可容纳担架的电梯，则电梯应方便轮椅的进入，其额定载重量不宜小于800 kg，开门宽度不应小于800 mm，轿厢净高度不应小于2300 mm，入口净高度不应小于2100 mm。

【释义】

因为现场条件限制，如果无法满足4.2.2条担架电梯对轿厢尺寸、门尺寸和载重要求时，至少应能保证轮椅的进出方便，对应尺寸应满足轮椅的要求。

4.2.4 在建筑允许的情况下，额定速度不应小于：

- a) 提升高度不大于20 m时，1.0 m/s；
- b) 提升高度大于20 m且不大于50m时，1.75 m/s；
- c) 提升高度大于50 m且不大于80m时，2.0 m/s；
- d) 提升高度大于80 m时，2.5 m/s。

【释义】

为提升电梯提升运力，对不同高度的建筑建议速度不应小于相应的速度，减少乘客候梯和乘梯时间。

4.2.5 当老旧住宅建筑符合GB 55037—2022《建筑防火通用规范》中2.2.8和2.2.9消防员电梯建筑要求且建筑楼层高于4层的，每单元应至少配备一台符合GB/T 26465—2021《消防员电梯制造与安装安全规范》和T/CEA/TR 0014—2024《消防（员）电梯技术报告》要求的消防员电梯。

【释义】

如果被改造的电梯安装在设置有前室的井道内，且前室满足GB 55037-2022 2.2.8和2.2.9条要求时，且建筑高到4层时，每个单元改造时应有一台消防电梯，消防电梯应满足GB/T 26465—2021《消防员电梯制造与安装安全规范》和T/CEA/TR 0014—2024《消防（员）电梯技术报告》要求的消防员电梯要求。

4.3 更新改造后的电梯悬挂比不应增大。当悬挂比大于1:1时，反绳轮应增加二次防护措施，即使反绳轮失效也不会导致悬挂系统失效。

【释义】

为保证更新改造后电梯的可靠性和安全性，更新改造时不应增大原有电梯的悬挂比。同时，为保证更新改造后的电梯有更高的安全性能，悬挂比大于1:1时对反绳轮应增加二次防护措施，即使反绳轮失效也不会导致悬挂系统失效。

4.4 性能要求

4.4.1 在交付使用时的乘客电梯轿厢运行在恒加速度区域内的垂直(z轴)振动的最大振动峰峰值不应大于0.20 m/s²，A95振动峰峰值不应大于0.15 m/s²。乘客电梯轿厢运行期间的水平(x轴和y轴)振动的最大振动峰峰值不应大于0.15 m/s²，A95振动峰峰值不应大于0.10 m/s²。

【释义】

本条款高于GB/T 10058—2023中4.3.5的要求，振动要求的提高，是对电梯整体质量要求的提高，这些要求旨在确保电梯运行平稳，减少振动对乘客舒适性和安全性的影响，提升电梯的整体性能，提高业主对住宅电梯满意度。

4.4.2 电梯轿厢的平层准确度应在±5 mm范围内，平层保持精度应在±10 mm范围内。如果平层保持精度超出±10 mm范围，则应校正至±5 mm范围内

【释义】

本条款是高于GB/T 7588.1-2020中5.12.1.1.4的要求，主要考虑更新改造的住宅电梯的适用人群老

人和小孩居多，需要更加提高平层准确度和平层保持精度，以防摔倒的风险。本条款指标参考了新加坡居屋使用电梯的相关要求

4.5 可靠性要求

在满足本文件第8章维护保养要求的情况下，电梯每年正常使用率不应小于99.4%。

注：正常使用率=（每年正常使用时间-设备本体故障维修或预防性检修停梯时间）/每年正常使用时间。对于住宅电梯来说，除去日常维保、年检停梯及非设备故障停梯外，其余时间都应视为正常使用时间。例如：一台电梯每年日常保养和年检50h，非设备故障停梯时间24h，正常使用时间应为 $365 \times 24 - 50 - 24 = 8686$ h，设备本体故障维修停梯时间不应大于52h。

【释义】

- a) 可靠性要求：该条款规定了电梯的可靠性标准，要求在满足本文件第8章关于维护保养的要求的前提下，电梯每年的正常使用率不得低于99.4%。这意味着电梯在一年中的绝大部分时间应处于可用状态，能够正常为乘客提供服务。
- b) 正常使用率的定义：
 - 正常使用率是通过以下公式计算的：
$$\text{正常使用率} = (\text{每年正常使用时间} - \text{设备本体故障维修或预防性检修停梯时间}) / \text{每年正常使用时间}$$
 - 每年正常使用时间是指电梯在一年中理论上可用的总时间（即 $365 \text{ 天} \times 24 \text{ 小时} = 8760 \text{ 小时}$ ），减去日常维护保养、年检停梯及非设备故障停梯的时间。
 - 设备本体故障维修或预防性检修停梯时间是指因电梯设备本身故障或预防性检修导致的停梯时间。
- c) 住宅电梯的正常使用时间计算：
 - 对于住宅电梯，正常使用时间不包括以下情况：日常维护保养时间（如每年50小时）；年检停梯时间；非设备故障停梯时间（如电力中断、人为操作失误等，如每年24小时）。
 - 例如，一台电梯每年的正常使用时间计算如下：
$$\text{正常使用时间} = 365 \times 24 - 50 \text{ (日常保养和年检)} - 24 \text{ (非设备故障停梯)} = 8686 \text{ 小时。}$$
- d) 设备本体故障维修停梯时间的限制：
 - 根据正常使用率不低于99.4%的要求，设备本体故障维修停梯时间应控制在合理范围内。
 - 以上述例子为例，正常使用时间为8686小时，设备本体故障维修停梯时间不应超过：
$$8686 \text{ 小时} \times (1 - 99.4\%) = 52 \text{ 小时。}$$
 - 这意味着因设备本体故障或预防性检修导致的停梯时间一年内不得超过52小时。

总结：

该条款明确了电梯的可靠性标准，要求电梯在满足维护保养要求的前提下，每年正常使用率不得低于99.4%。通过定义正常使用率的计算方法，明确了正常使用时间和设备本体故障维修停梯时间的范围，确保电梯在一年中的绝大部分时间能够正常运行，为乘客提供可靠的服务。

4.6 更新后的电梯整机设计使用寿命不应低于20年。

注：设计使用寿命是指产品在设计预期的使用条件下，预计可以达到的使用寿命。在使用寿命期限内，其零部件可能会进行维修或更换。

【释义】

- a) 该条款规定，经过更新后的电梯整机，其设计使用寿命必须至少达到20年。这意味着电梯在正常使用和维护的情况下，应能够安全、有效地运行至少20年。
- b) 这一寿命是基于设计时的假设和计算，考虑了电梯的正常使用频率、负载、环境条件等因素。
- c) 在电梯的设计使用寿命期限内，某些零部件可能会因为磨损、老化或其他原因需要进行维修或更换。这是正常的使用和维护过程，并不意味着电梯整体寿命的终结。维修或更换零部件是为了确保电梯在整个使用寿命期间能够持续安全、可靠地运行。

总结：

该条款强调了更新后的电梯整机在设计上应具备至少 20 年的使用寿命，并且在设计使用寿命期限内，允许对零部件进行必要的维修或更换，以确保电梯的长期安全运行。

4.7 电梯轿厢内移动通信信号全覆盖，乘客电梯应急处置服务平台全覆盖。

【释义】

该条款旨在提升电梯的安全性和服务质量，要求电梯轿厢内实现移动通信信号全覆盖，确保乘客通信畅通；同时所有乘客电梯可以在需要救援时可以联系应急处置服务组织，实现全面覆盖，以保障在紧急情况下能够快速响应和处理，最大限度地保护乘客安全。

5 电梯主要部件技术要求

5.1 驱动主机技术要求

- a) 设计使用寿命不应低于 20 年；
- b) 曳引轮设计使用寿命不应低于配套的钢丝绳和非钢丝绳（如：包覆带）的设计使用寿命；
- c) 制动器应符合 T/CEA 021—2024《电梯电磁式制动器》的要求。

【释义】

本条区别于电梯相关国家标准、安全技术规范的相关要求，本文件首次提出驱动主机、曳引轮的设计使用寿命的要求。制动器的要求采用了中国电梯协会团体标准 T/CEA 021—2024《电梯电磁式制动器》，相关要求高于国家标准 GB/T 24478—2023《电梯曳引机》中 4.3.2 对制动器的相关要求。

在《特种设备安全法》第四十八条规定“前款规定报废条件以外的特种设备，达到设计使用年限可以继续使用的，应当按照安全技术规范的要求通过检验或者安全评估，并办理使用登记证书变更，方可继续使用”，这是电梯设计使用年限（寿命）最原始出处。此后，部分地区的电梯安全管理方法或条例中，提出了电梯制造单位声明整机使用年限（寿命）或者主要部件使用年限（寿命）的要求。驱动主机是电梯的主要部件，其对电梯运行的安全性、舒适性起着关键的作用，明确其设计使用寿命是提高更新电梯质量的重要手段。通常认为，在良好的维护和必须的维修的情况下，电梯整机的设计使用年限（寿命）约为 20 年，即本文件要求驱动主机与电梯整机的设计使用年限（寿命）相同。考虑到悬挂装置（钢丝绳、非钢丝绳悬挂装置，如：包覆带等）的更换相对曳引轮的更换容易，更换的工期和成本也更低，本文件要求曳引轮的设计使用寿命不应低于悬挂装置的设计使用寿命。

需要说明的是，无论是电梯整机还是本节中的其他电梯部件，其设计使用年限（寿命）都是基于一定的设计输入、预期的环境和使用，并在良好的维护保养和必要维修更换零部件的条件下实现的。在本节中，设计使用寿命可以通过自我声明或试验报告（制造单位自行试验或第三方试验）的方式声明或证明其符合性。

5.2 控制系统技术要求

- a) 电梯控制装置及调速装置设计使用寿命不应低于 15 年；
- b) 电梯控制系统应至少具有休眠、待机和停机功能。

【释义】

本条区别于电梯相关国家标准、安全技术规范的相关要求，本文件首次提出电梯控制装置及调速装置的设计使用寿命的要求。本条所述的控制系统主要是指控制柜，控制系统的。

控制系统和驱动主机一样，都是电梯的主要部件，其对电梯运行的安全性、舒适性起着关键的作用，明确其设计使用寿命是提高更新电梯质量的重要手段。考虑到电梯控制系统中的控制装置、调速装置所

采用的电气、电子元器件的寿命特性，要求其达到与整机相同的 20 年设计使用年限（寿命）比较困难，本文件规定控制装置、调速装置的设计设计使用年限（寿命）为 15 年。

电梯控制系统的休眠、待机和停机功能是实现电梯节能、环保、正常启停的常用功能，本文件规定更新电梯应具有这些功能。本文件所述的休眠功能，至少包括轿厢内照明、风扇的休眠。

有关设计使用年限（寿命）的其他说明，参考 5.1 的释义。

5.3 门系统技术要求

- a) 门机设计使用寿命不应低于 500 万次；
- b) 门锁设计使用寿命不应低于 300 万次；
- c) 门扇以及门套材料应为单一材质的奥氏体不锈钢，防腐性能不应低于牌号 304，其公称厚度不应小于 1.5 mm；在满足防锈要求的情况下，加强筋等辅件可以采用其他金属材料；
- d) 层门应符合 GB 55037—2022《建筑防火通用规范》和 T/CEA 0062—2024《电梯耐火层门技术规范》的要求，至少达到 2h 耐火完整性；
- e) 层门和门机有关电气装置的防护等级应至少达到 IPX3（防淋水）；
- f) 门光幕应符合 T/CEA 0042—2022《电梯轿厢出入口电子探测装置技术规范》的要求。光幕光束数量至少 174 束，且防护等级至少为 IP54。

【释义】

本条区别于电梯相关国家标准、安全技术规范的相关要求，本文件首次提出了门机、门锁的设计使用寿命的要求，首次对门扇和门套的材质和公称厚度提出了具体的要求，明确了耐火层门的设计应符合中国电梯协会发布的 T/CEA 0062—2024《电梯耐火层门技术规范》的规定，首次对普通住宅电梯的层门和门机的电气安全装置提出了防淋水的防护等级（IPX3）的要求，首次对光幕提出了具体的技术要求、光束数量和防护等级的要求。层门耐火性能，本文件明确规定采用了住建部发布的全文强制性国家标准 GB 55037—2022《建筑防火通用规范》规定的 2 小时完整性的规定，而未采用 GB 50016—2014《建筑设计防火规范（2018 年版）》规定的 1 小时耐火极限。

电梯门机和门锁是运动最频繁、故障率也是最高的部件，提高门机和门锁的可靠性，对提高电梯质量、减少电梯困人风险、提高电梯平均无故障运行时间是非常有效的途径，本文件规定了门机和门锁的设计使用寿命。住宅电梯平均年运行次数约为 20~25 万次，500 万次的设计使用寿命，相当于设计使用年限约为 20 年，与整机的设计使用年限（寿命）相当；门锁（包括机械和电气部分）在电梯运行过程中承受较大的机械和电气负载，300 万次的设计使用寿命，相当于设计使用年限（寿命）约为 15 年。

门的质量和性能，对候梯和乘梯安全有着重要的影响，对电梯质量有着最直观的体现，同时也对电梯的成本影响较大。本文件规定门和门套的材质及最小公称厚度，主要目的首先是为了保证门的质量和性能，从而确保门的强度和门区安全；此外，也是为了统一国补更新电梯的技术要求，确保市场竞争的公平性，确保国债补贴项目产生良好的社会效益。本文件规定“单一材质”，是指门和门套的材料不可采用复合材料（例如，碳钢外包不锈钢等）。不锈钢的防腐性能，包括耐点蚀性能、耐循环盐雾腐蚀性能和缝隙（例如拉丝表面）耐腐蚀性能，304 不锈钢是公认的性价比较好的不锈钢材质，门和门套的材质的防腐性能不应低于 304 不锈钢，也可以采用性能相当或者更好不锈钢，例如 316 不锈钢等。此外，奥氏体不锈钢与铁素体不锈钢相比，在综合耐腐蚀性能方面更强，对环境适应性能方面更好，例如酸性环境、含氯离子的环境（如海水）等，本文件规定应采用奥氏体不锈钢。

在相同的防护高度的情况下，光幕的光束数决定了检测光束之间的密度，光束数越多能检测到的物体的尺寸越小，门保护装置的安全性和容错性能也更好，本文件规定了光幕光束数量至少为 174 束。此外，本文件规定光幕的防护等级至少为 IP54，规定了光幕的防水、防尘性能，以确保光幕的可靠性。

有关设计使用年限（寿命）的其他说明，参考 5.1 的释义。

5.4 轿厢与对重技术要求

- a) 轿厢轿壁面板材料应为单一材质的奥氏体不锈钢，防腐性能不应低于牌号 304，其公称厚度不应低于 1.5 mm；在满足防锈要求的情况下，加强筋等辅件可以采用其他金属材料；
- b) 在正常运行工况下，轿架（125%额定载荷下）和对重框架（平衡系数为 0.5 时）的最大挠度不应大于其长度的 1/1500；
- c) 轿厢用平衡重块应使用金属材质，且固定牢固；
- d) 对重块应使用金属材质且符合 T/CEA 0051—2023《电梯对重块》中钢板对重块和铸铁对重块的要求；
- e) 轿架和对重框架应至少在上部和下部设置使其保持在导轨上的保持装置。当导向装置失效时，该保持装置应能防止轿厢和对重脱轨。

【释义】

本条区别于电梯相关国家标准、安全技术规范的相关要求，本文件首次提出了以下要求：轿厢轿壁面板的材质和公称厚度、轿架和对重框架最大挠度的要求、轿厢平衡重和对重块材质应为金属。在 GB/T 31095—2014《地震情况下的电梯要求》中对满足抗震要求的电梯提出了设置防止轿厢和对重框架脱离导轨的保持装置的要求，本文件规定适用本文件的电梯均应设置保持装置。

本条 a)，关于轿厢轿壁面板的材质和公称厚度的说明，参考 5.3 的释义。

本条 b)，轿厢最大装载 125% 是可能的，对重框架中装载的最大重量为平衡系数达到 0.5 时的状态，在电梯处于正常运行工况（静止、正常启动、正常运行、正常停止）下，轿架（上梁、下梁、侧立柱等）、对重框架（上梁、下梁、侧梁）可能承受弯曲力矩，此时其最大挠度不应大于其长度的 1/1500。

本条 c)、d)，考虑到电梯市场非金属材质的轿厢用平衡重块、对重块质量参差不齐，甚至存在破裂坠落、表层剥离、金属包覆层严重锈蚀、吸水性强严重影响平衡系数等问题。在 TSG T7001—2023《电梯监督检验和定期检验规则》中要求电梯制造单位声明“非金属材质对重(平衡重)块达到报废条件时予以免费更换”，为确保国债补贴电梯更新项目的电梯质量，本文件统一要求轿厢用平衡重块、对重块应采用金属材质。本条 d) 中“钢板对重块和铸铁对重块”也包含采用半熔融状态的金属压铸而成的对重块。

本条 e) 中的保持装置，可参考 GB/T 31095—2014《地震情况下的电梯要求》中 5.8 的相关内容。

5.5 电梯金属结构件的技术要求

- a) 主机梁、轿架、导轨以及导轨支架、对重框架以及对重块设计使用寿命不应低于 20 年；
- b) 金属结构件的防腐处理应能保证其设计使用寿命。

【释义】

本条区别于电梯相关国家标准、安全技术规范的相关要求，本文件首次提出了 a) 主机梁、轿架、导轨以及导轨支架、对重框架以及对重块的设计使用寿命的要求，并对各金属结构件的防腐性能提出的设计使用寿命的原则要求。

主机梁、轿架、导轨以及导轨支架、对重框架是电梯的主要受力结构，其设计使用年限（寿命）应与整机相当。各类金属结构件也都需要考虑在其预期的设计使用年限（寿命）周期内的防腐性能，需要

在使用过程中检查、补充防腐措施的部件应在使用维护说明书中进行必要的说明。

有关设计使用年限（寿命）的其他说明，参考 5.1 的释义。

5.6 电梯使用轮体的技术要求

- a) 复绕轮、导向轮和反绳轮设计使用寿命不应低于 20 年；
- b) 导向轮和反绳轮使用非金属材料的，应符合 T/CEA 0057—2023《电梯用聚酰胺（尼龙）滑轮》的要求；
- c) 更新改造前使用金属材质的，更新改造后仍应使用金属材质。

【释义】

本条区别于电梯相关国家标准、安全技术规范的相关要求，本文件首次提出了电梯用轮体（包括复绕轮、反绳轮、导向轮的轮体）的设计使用年限（寿命），非金属材质的导向轮和反绳轮引用了中国电梯协会团体标准 T/CEA 0057—2023《电梯用聚酰胺（尼龙）滑轮》。本文件首次提出更新改造电梯金属材质的轮体不应变更为非金属材质，以达到至少保持原有性能的目的。

在 TSG T7001—2023《电梯监督检验和定期检验规则》中要求电梯制造单位声明“非金属材质反绳轮达到报废条件时予以免费更换”，本文件进一步提出了设计使用寿命不低于 20 年的要求，其设计使用年限（寿命）应与整机相当。此外，本文件的要求除了反绳轮的轮体外，还包括复绕轮、导向轮的轮体。

有关设计使用年限（寿命）的其他说明，参考 5.1 的释义。

5.7 限速器、安全钳、缓冲器设计使用寿命不应低于 20 年。不应使用非金属非线性缓冲器。

【释义】

限速器、安全钳和缓冲器都是电梯重要的安全部件。本文件规定限速器、安全钳和缓冲器的设计使用寿命，是对这些部件制造单位提出明确的设计输入要求，即制造单位在设计这些部件时需要为达到本文件规定的使用寿命，在预期的使用环境和工况条件下，综合考虑材料性能、结构设计、尺寸公差、安全裕度、工艺参数等技术要求，从而确保这些部件的质量。本文件的 4.6 规定整机设计使用寿命不应低于 20 年，本条规定限速器、安全钳和缓冲器的设计使用寿命与整机相同，从设计输入要求上大幅提高了这些部件的质量要求。

目前市场上的非金属非线性缓冲器大多采用聚氨酯等高分子材料，影响其质量的主要因素包括原材料、配方、工艺参数等，对制造厂家的技术和质量管控能力的要求较高，同时，聚氨酯材料的性能会受到使用环境的温度和湿度以及紫外线照射的影响，造成非金属非线性缓冲器实际使用情况不佳。市场监管部门也通过各种途径希望提高非金属非线性缓冲器的质量水平，例如：TSG T 7001—2023《电梯监督检验和定期检验规则》规定应提供“非金属材质非线性蓄能型缓冲器的使用年限不少于 10 年，以及未到其使用年限而达到报废条件时予以免费更换的声明”；TSG T 7007-2022《电梯型式试验规则》规定“对于批次生产影响产品质量较大的安全保护装置和主要部件(如非金属材质非线性蓄能型缓冲器)，整机制造单位应当按批次进行抽查试验(每种规格至少抽 1 个)”。为确保更新改造后住宅电梯的质量，让广大人民群众安心使用电梯，本文件规定不应使用非金属非线性缓冲器。

5.8 以下情况应配置补偿装置，补偿链应符合 T/CEA 0027—2021《电梯补偿链》的要求：

- a) 钢丝绳曳引电梯提升高度大于 25 m；
- b) 非钢丝绳曳引电梯提升高度大于 50 m。

【释义】

当电梯提升高度较高时，钢丝绳的重量变化对电梯运行的稳定性影响较大。补偿装置可以有效平衡这种重量变化，避免电梯在运行过程中出现晃动、抖动等问题，从而提高电梯的运行稳定性。此外，补偿装置通过平衡曳引轮两侧的拉力差，曳引机在启动和运行时所需的力矩减小，从而一定程度上降低了曳引机的启动功率从而减少了电梯的能耗。

当电梯提升高度较小时，曳引钢丝绳的重量对电梯运行的影响较小，通常不需要配置补偿装置。钢

丝绳和非钢丝绳其重量变化对曳引轮两侧拉力差的影响有所不同，本文件首次对钢丝绳和非钢丝绳电梯应配置补偿装置的提升高度进行了规定，对于老旧住宅电梯更新改造具有更强的指导性。

补偿链是各类电梯补偿装置中的一种，广泛应用于额定速度不大于 3.0m/s 的电梯。目前尚无关于电梯补偿链的国家标准，本文件引用中国电梯协会团体标准 T/CEA 0027—2021《电梯补偿链》，为住宅老旧电梯更新改造时电梯补偿链的设计选型、质量检查等提供依据。

5.9 电梯额定速度大于 1.75 m/s 时，轿厢应使用滚轮导靴。

【释义】

导靴分为滑动导靴和滚轮导靴，这两种类型导靴的主要差异见表 1。综合考虑电梯运行性能以及成本，本文件规定电梯额定速度大于 1.75 m/s 时，轿厢应使用滚轮导靴。

表 1 滑动导靴和滚轮导靴的主要差异

比较项目	滑动导靴	滚轮导靴
摩擦与磨损	摩擦系数较高，磨损较快，需要定期润滑以减少摩擦	摩擦系数低，磨损少，无需润滑，减少了维护成本
运行平稳性与噪音	运行时可能会产生较大的振动和噪音，尤其是在高速运行时	运行平稳，振动和噪音较小，乘坐舒适性更高
安装和维护	结构简单，安装相对容易，但需要定期检查和润滑	加工和安装要求较高，需要精确调整滚轮与导轨的接触

5.10 轿厢和对重导轨均应采用实心导轨，且符合 GB/T 22562—2008《电梯 T 型导轨》和 T/CEA 0050—2023《电梯导轨型钢》的规定。

【释义】

电梯导轨分为实心导轨和空心导轨。电梯空心导轨因其轻量化设计、低成本等，广泛应用于电梯对重的导向系统中。为提高住宅老旧电梯更新改造的质量，本文件规定轿厢和对重导轨均应采用实心导轨。

5.11 设置在底坑的电气安全装置防护等级应至少为 IPX7（防浸水）。

【释义】

电梯井道的底坑处于建筑物地下，以下原因容易导致底坑积水：

- 雨水等通过地面渗透到底坑；
- 地下水位波动可能导致地下水涌入底坑；
- 建筑未设置有效的排水系统或排水系统故障，导致积水无法排出；
- 电梯井道的防水设计或施工存在问题，如防水层失效、施工缝处理不当等。

电梯井道的底坑通常设置有底坑停止以及检查限速器绳张紧、检查缓冲器恢复至其正常伸长位置等电气安全装置，一旦发生底坑进水，则可能造成运行中的电梯急停或无法正常运行。因此提高设置在底坑的电气安全装置防护等级能有效降低底坑进水对电梯运行的影响。

根据 GB/T 4208—2017《外壳防护等级（IP 代码）》的规定，IP 代码的第二位特征代码表示防止进水造成有害影响，数字 7 代表“短时间浸水”。GB/T 26465—2022《消防员电梯制造与安装安全规范》的 5.3.2 规定“设置在消防员电梯底坑地面以上 1m 以内的所有电气设备，防护等级应至少为 GB/T 4208 规定的 IP67。”，这是为在建筑火灾时即使消防用水进入底坑后仍能保证消防员电梯的运行。本文件参考了 GB/T 26465 的有关规定，提高了更新改造电梯的可靠性和可用性。

5.12 电梯液晶显示器背光使用寿命应符合 T/CEA 0011—2020《电梯显示器-液晶显示器》规定的不小于

20000h。

【释义】

液晶显示器因其能够提供高分辨率的图像、显示色彩丰富且色彩还原度较高、功耗低、结构紧凑等优点，越来越多地应用于电梯的各类操作面板、信息显示以及智慧应用。目前尚无电梯液晶显示器的国家标准，本文件引用中国电梯协会的团体标准 T/CEA 0011—2020《电梯显示器-液晶显示器》中关于电梯液晶显示器背光使用寿命的相关规定。

5.13 电梯操纵按钮机械和电气使用寿命应符合 T/CEA 0012—2020《电梯操纵箱及按钮技术要求与测试方法》规定的不小于 300 万次。

【释义】

电梯操纵按钮是乘客与电梯交互的主要界面，其可靠性显著影响电梯乘客的使用体验。目前尚无电梯操纵箱及按钮技术要求的国家标准，本文件引用中国电梯协会的团体标准 T/CEA 0012—2020《电梯操纵箱及按钮技术要求与测试方法》中关于电梯操纵按钮机械和电气使用寿命的相关规定。

5.14 沿海地区（如：离海岸线 10 km 以内的地区）的电梯应满足以下附加要求：

- a) 控制系统和驱动系统应具备足够防护能力，可适应高湿度和盐分的环境；
- b) 电梯电缆和线缆应使用耐候性高、绝缘性能好的材料（如交联聚乙烯（XLPE）绝缘电缆），以适应高湿度和盐分的环境；
- c) 不锈钢材料应使用奥氏体不锈钢，防腐性能不应低于牌号 316；
- d) 除 c) 外，使用其他金属材料的主要金属结构件（包括主机底座、导轨支架、轿厢架和对重架）防腐应满足 JGJ/T 251—2011《建筑钢结构防腐蚀技术规程》所规定的海洋大气环境下 20 年保护的相关要求；
- e) 针对高湿度和盐分的环境，其他零部件应采用防腐措施。

【释义】

我国的大陆海岸线从北到南，起自渤海的鸭绿江口，止于广西壮族自治区的北仑河口，全长约 18,000 公里，加上沿海岛屿的海岸线，总长度更为可观。沿海也是我国经济发达地区的聚集地，例如：环渤海地区、长三角地区、粤港澳大湾区、海南岛等，这些地区电梯保有量巨大是住宅老旧电梯更新改造的主要市场。

沿海环境对电梯设备主要如下不利影响：

—— 盐雾腐蚀。

沿海地区空气中的盐分较高，盐雾对电梯的金属部件有极强的腐蚀作用。

—— 湿度影响。

沿海地区湿度大，潮湿环境会加速金属部件的腐蚀，同时降低电气设备的绝缘性能，增加设备短路和故障的风险。

—— 霉菌问题。

高湿度环境有利于霉菌生长，霉菌会吸附在设备上，破坏设备的镀层，降低绝缘性能。

本文件参考 GB/T 33423—2024《沿海及海上风电机组腐蚀控制技术规范》中关于沿海范围的说明，即离海岸线 10 km 以内的地区，并对受沿海环境影响的主要电梯部件作了防腐蚀方面的规定。

6 电梯附加功能要求

6.1 应配置符合 GB/T 24477《适用于残障人员的电梯附加要求》规定的轿厢扶手、层站和轿厢操作装置以及层站和轿厢信号。

【释义】

根据数据显示中国已进入“深度老龄化”，老龄化程度在全球属于中上水平，少子化和长寿趋势使得老龄化持续加深。中国人口老龄化呈现五个趋势特征：1) 规模大，全球每 4 个老年人就有 1 个中国人。2) 速度快，未来 30 多年处于老龄化快速深化期。3) 高龄化趋势明显，预计 2050 年左右高龄老人占比超 10%。4) 未富先老。5) 城乡倒置、东高西低。

可见，中国正处于人口大周期的关键时期，老龄化和少子化的加速到来，成为最大的“灰犀牛”之一。老龄化是经济社会进步下人口再生产方式转变的结果，由低生育率和寿命延长共同作用，已成为全球普遍现象。而中国老龄化的速度和规模将带来重大变革，如何应对成为关键问题。数据显示 2023 年 65 岁及以上人口约 2.2 亿，约占世界老年人口的约四分之一，相当于全球每 4 个老年人就有 1 个中国人。根据育娲人口《中国人口预测报告 2023》“中方案”，到 2030、2040 年，中国 65 岁及以上老年人口将分别达 2.6 亿、3.5 亿，约占全球老人比重分别为 25.6%、26.5%。日益加剧的老龄化水平，将数字技术适老化改造推上了风口浪尖，如何满足日益旺盛的老年群体的需求成了亟待解决的时代课题。

GB/T 24477《适用于残障人员的电梯附加要求》在有关电梯安全的国家标准的基础上，增加了包括残障人员在内的人员对电梯可接近性的最低要求。

应至少在一面轿壁上安装扶手，该扶手抓握部分截面的任何尺寸应在 30mm 至 45mm 之间，如有棱角，其最小半径为 10mm. 抓握部分与其所固定的轿壁之间的间隙应至少为 35mm. 抓握部分顶边距地板高度应在(900±25)mm 范围内。如果扶手的位置阻挡了按钮或操作装置，扶手应断开，以便能清楚地看到按钮和操作装置。扶手的凸出末端应封闭且应朝向轿壁，以减小有关伤害的风险。

层站和轿厢操作装置应符合表 2 的规定。

表 2 操作装置的要求

序号	项目	层站操作装置	轿厢操作装置
a)	按钮活动部件的最小面积		490 mm ²
b)	按钮活动部件的最小尺寸		内切圆的直径为 20mm
c)	按钮活动部件的识别		通过视觉（对比）和触觉（浮雕）从面板或其周围来识别
d)	面板的识别		与其周围颜色的不同
e)	操作力		2.5 N ~ 5.0 N
f)	操作反馈		需要让乘客感知所按的按钮已被操作
g)	登记反馈		登记的反馈应是可见和可发声的，声级可在 35 dB(A) ~ 65 dB(A) 之间调整。即使呼梯信号已经被登记，也必须为每次按钮操作提供听觉信号
h)	建筑物出口按钮	—	比其他按钮高(5±1)mm(宜为绿色)
i)	符号的位置		宜在按钮的活动部件（或其左边 10mm~15mm）
j)	符号		与背景行程对比，高 15mm ~ 40mm
k)	浮雕突出的高度		最小 0.8 mm
l)	按钮活动部件之间的间距		最小 10 mm
m)	选层按钮组与其他按钮组之间的间距	—	至少是两个呼梯按钮活动部分间距的两倍
n)	地板与任何按钮中心线之间的最小高度		900 mm
o)	地板与最高按钮中心线之间的最大高度	1100 mm	1200 mm (宜为 1100 mm)
p)	按钮的布置	垂直	警铃和门按钮的中心线到轿厢地板的高度不小于 900mm 选层按钮应布置在警铃按钮和门按钮的上方； 单行水平布置时，选层

			按钮应从左到右排列。单行垂直排列时，选层按钮应从底部到顶部排列。多行垂直排列时，应按照先左后右再从底部到顶部顺序排列
q)	对适用于轮椅的电梯，任何按钮的中心线到轿厢或层站拐角之间的最小侧面间距	500 mm	400 mm

层站信号：

对于按钮控制系统，当门即将打开时，应提供一个可听见的到站信号。如果开门声级达到 45 dB(A) 或以上，则该开门声音已足够作为到站信号。在进入轿厢之前，控制系统确定了下一次运行的方向（集选控制），应点亮指示器的箭头，并应将其设置在门的上方或门的附近。指示器箭头应设置在距离地面 1.80m 至 2.50m 之间的位置，从层站水平方向在不小于 140° 的范围内清晰可见。箭头的高度应至少 40mm。箭头指示灯点亮时应同时伴有听觉信号，表示上行和下行的听觉信号应有所区别，如：——响 1 声表示上行；

——响 2 声表示下行。

对于单台电梯，可通过设置在轿厢内的从层站可视和可听的装置来满足规定。

对于采用目的层控制系统的电梯：

- a) 选层数字应采用视觉和听觉信号确认。该视觉信号应布置在目的层呼梯输入装置附近。
- b) 每台电梯应被分别标识（例如：A、B、C 等）。标识应设置在层门的正上方。标识的高度应最小为 40mm，并与周围环境相区别。
- c) 被分派的电梯应采用视觉和听觉信号指示。该视觉信号应布置在目的层呼梯输入装置附近。
- d) 视觉和听觉信号应使电梯容易地被识别。
- e) 视觉和听觉信号应能让乘客分辨出响应其所呼叫的电梯。

听觉信号的声级可根据现场情况在 35dB (A) 至 65dB (A) 之间调整。该调整装置应不能被乘客接近。

轿厢信号：

位置信号应设置在轿厢操纵盘或其上方。指示器的中心线距轿厢地板高度应在 1.60m 至 1.80m 之间。显示楼层的数字的高度应不小于 30mm，且不宜大于 60mm。

附加指示器可设置在其他位置（见 0.4）如：轿门上方或其他轿厢操纵盘上。

如果在高处设置了一个附加指示器（如：轿门上方），轿厢操纵盘上的指示器可设置在 1.60m 以下。

当轿厢停站时，应至少采用一种官方语言告知乘客轿厢的位置，声级可根据现场情况在 35 dB(A) 至 65 dB(A) 之间调整。

报警系统应满足 EN81—28: 2003 和下列要求：

紧急报警装置应可发出视觉和听觉信号，安装在操纵盘或其上方，该装置应由下列组成：

- a) 一个黄色的发光象形图和听觉信号来表明紧急报警信号已发出。
- b) 一个绿色的发光象形图和通常要求的听觉信号（语音连接）来表明紧急报警已被登记，该听觉信号的声级应能根据现场情况在 35dB (A) 至 65dB (A) 之间调整。

注：关于象形图的要求见 ISO4190—5：2006。

c) 对于听力有障碍的乘客可提供助听器作为通讯辅助手段。紧急报警装置按钮的位置、尺寸和标识应符合有关规定。

6.2 应配置符合 GB/T 24479—2023《火灾情况下的电梯特性》规定的消防返回功能。

【释义】

高层民用建筑火灾时有发生，火灾情况下，此时普通乘客电梯处于危险的运行状态，容易导致困人并对乘客造成伤害。故，火灾时，应尽快让电梯返回基站，退出服务，居民应利用设置在防火分区内的楼梯逃生。

应至少通过下列其中一种方式发出电梯召回的信号：

- a) 采用手动召回装置，例如拨动开关、按钮或钥匙开关；
- b) 采用自动召回装置，例如 BMS、火灾探测系统。

如果设置手动召回装置，则应满足下列要求。

a) 是双稳态的。

b) 提供清晰可见的标识标明该装置开关所处状态，以确保对开关状态（例如，“正常/召回”等）的正确识别。

c) 标示该装置的用途。当所有人都易接近时，标示的方法为：采用 GB/T31200—2014 表 2 中序号为 02 的标志，无需配文字说明，标志的直径至少为 50mm。

d) 安装在建筑物的管理中心或指定层。如果安装在指定层，设置在电梯层门入口水平距离 2m 范围内，距离地坎的高度为 1.4m~2.0m。

e) 设置防止滥用的防护，例如装在可敲碎的玻璃面板后或设置在安全的区域。

电梯收到召回装置信号时的特性：

在火灾情况下，电梯的响应原则是使轿厢返回到指定层并允许所有乘客离开电梯。召回装置发出的输入信号不应使下列任一装置或功能无效：

- a) 电气安全装置；
- b) 检修运行控制（见 GB/T7588.1—2020 中的 5.12.1.5）；
- c) 紧急电动运行控制（见 GB/T7588.1—2020 中的 5.12.1.6）；
- d) 电梯在地震模式下的特性（见 GB/T31095）；

e) 远程报警系统（见 GB/T7588.1—2020 中的 5.12.3）。5.3.2 当收到来自召回装置的信号时，电梯满足下列要求。

a) 所有的层站控制和轿厢控制均应变为无效，所有已登记的呼梯指令均应被取消。

b) 开门按钮和紧急报警按钮应保持有效状态。

c) 当电梯处于检修运行控制、紧急电动运行控制或维护控制状态下时，在轿厢上、对应机器空间内和设置有检修运行控制装置的位置的听觉信号应鸣响。该听觉信号的声级应在 35dB~65dB 范围内可调，宜设置为 55dB。当电梯退出检修运行控制、紧急电动运行控制或维护控制状态时，该听觉信号应被取消。

d) 电梯应按下列方式运行：

1) 如果电梯停靠在层站，轿厢内听觉信号应鸣响，直至门关闭；所有可能受热、烟影响的门

保护装置应在门保持开启状态最多 20s 后无效，并按照 GB/T7588.1—2020 中 5.3.6.2.2.1b) 4) 的规定尝试关门；关门后，电梯中间不停站直接运行到指定层；

2) 对于手动门或动力驱动的非自动门的电梯，如果正开着门停靠在层站，在该层站保持原状态；如果门关着，电梯中间不停站直接运行到指定层；

3) 正在离开指定层的电梯，在可以正常停站的最近楼层作一次停站，不开门，然后返回到指定层；

4) 正在驶向指定层的电梯，不停站直接驶向指定层。如果已经开始停站，电梯可在正常停站后不

开门继续向指定层运行。

GB/T7588.1—2020中5.12.1.10所规定的自动分派到底层端站功能应无效。5.3.4如果电梯群组中的一台电梯发生故障，不应影响其他电梯返回指定层。

动力驱动的自动门的电梯到达指定层后应打开轿门和层门，并发出听觉信号（例如语音提示）和/或视觉信号（例如“火警—电梯停止服务—请立即离开”等类似的文字提示）。听觉信号在轿厢内的声级应在35dB~65dB范围内可调，宜设置为55dB。然后，电梯按照下述a)或b)的规定运行：

a) 最迟在开门保持的时间达到20s时，应关闭轿门和层门，电梯退出服务。开门按钮和紧急报

警按钮应保持有效状态。为了使消防服务人员能够确认轿厢在当前层并且没有乘客被困，当电梯停在指定层时，在该指定层的任何呼梯均应触发电梯开门，且开门保持的时间不超过20s。

注1：在任何情况下，按照GB/T7588.1—2020中5.3.15.1要求都可以手动开门。

b) 如果在指定层的层门前设有前室，电梯可以停靠在该层站并使轿门和层门保持打开。此时，电梯应退出服务。

注2：电梯开着层门停靠时不能防止火灾蔓延，因此电梯按b)运行的前提是建筑设计规范允许。

对于手动门的电梯，电梯到达指定层后应退出服务，门应开锁，并发出听觉信号（例如语音提示）和/或视觉信号（例如“火警—电梯停止服务—请立即离开”等类似的文字提示）。听觉信号应在35dB~65dB范围内可调，宜设置为55dB。

当召回装置的信号复位时，电梯应自动恢复至正常运行状态。

6.3 应配置井道绝对位置信息装置。

【释义】

通过电梯轿厢绝对位置的检测系统，包括位置传感器、计算电路板等，准确计算出轿厢在井道内的绝对位置，在楼层位置丢失后，可以就近平层复位，而无需电梯低速运行至基站复位。可以提高电梯的运行效率及电梯运行安全性，也可避免乘客不必要的恐慌。

6.4 应配备符合GB/T40081—2021《电梯自动救援操作装置》规定的自动救援操作装置。

【释义】

住宅电梯因供电线路老化或故障导致停电困人时有发生，为保障乘客安全，在停电时，尽快自动就近平层放人，可配置电梯自动救援操作装置。

电梯自动救援操作装置运行基本功能：

- 1) 电梯供电电源故障导致电梯停止运行，电梯自动救援操作装置应启动自动救援操作。
- 2) 电梯供电电源中断导致电梯停止运行，电梯自动救援操作装置应启动自动救援操作。
- 3) 电梯的主开关断开时，电梯自动救援操作装置不应启动自动救援操作。
- 4) 电梯自动救援操作时，轿厢移动的速度应不大于0.30m/s。
- 5) 电梯自动救援操作时，轿厢的平层准确度应在±20mm范围内。
- 6) 电梯自动救援操作时，当轿厢位于4.6.2.3规定的平层准确度范围内，电梯轿门和层门应打开并保持完全打开状态不小于10s。
- 7) 自动救援操作期间，轿厢内的听觉信号应起作用，轿厢地板中央上方1m处的听觉信号的声级应为35dB~65dB。轿厢内宜提供视觉信号。
- 8) 自动救援电源的容量应满足按下列条件进行自动救援操作所需要的能量：
 - a) 轿厢装载60%额定载重量；
 - b) 向上运行最大层间距离；
 - c) 连续运行两次。

6.5 应配备节能装置和功能，至少包括节能照明、照明和风扇的节能控制。

【释义】

全球性的能源短缺和环境污染在经济高速发展的中国表现得尤为突出，节能和环保是中国实现社会经济可持续发展所急需解决的问题。作为能源消耗大户的照明领域，必须寻找可以替代传统光源的新一

代节能环保的绿色光源。半导体 LED 是当今世界上最有可能替代传统光源的新一代光源。

其具有如下优点：

- 1) 高效低耗，节能环保；
- 2) 低压驱动，响应速度快，安全性高；
- 3) 固体化封装，耐振动，体积小，便于装配组合；
- 4) 可见光区内颜色全系列化，色温、色纯、显色性、光指向性良好，便于照明应用组合；
- 5) 直流驱动，无频闪，用于照明有利于保护人眼视力；
- 6) 使用寿命长。

另外，照明和风扇的节能控制主要是指电梯在一段时间内无操纵信号及外呼信号，并且轿厢保持静止状态，此时自动识别为无人使用电梯，则电梯控制系统将自动切断轿厢内照明和风扇供电电源的操作，可以有效节约电梯的待机能耗。

6.6 应配置识别电动自行车进入轿厢的功能。在电动自行车进入轿厢后，该功能应使电梯保持开门状态。

【释义】

- 1) 功能要求和安全要求：
 - a) 电梯用智能识别装置应可实现开关机控制。
 - b) 对于非电梯制造单位提供的电梯用智能识别装置，其电源应不受电梯主开关控制。
 - c) 电梯用智能识别装置的取电不应影响电梯符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.4.10.4、5.10.7 和 5.12.3.2 的要求。
 - d) 应具有识别的反馈警示或提示信号，在轿厢中心距离 地面 1.5m 处测得的 A 频率计权声级应不小于 55dB。
 - e) 电梯用智能识别装置应设置有线或无线数据接口（如 CAN、RS-485、以太网等）。
 - f) 电梯用智能识别装置在发生故障时不应影响电梯的正常运行控制。
 - g) 电梯用智能识别装置应具有人工干预退出功能。
 - h) 危险状态识别装置与电梯控制系统之间宜采用有线传输。
 - i) 完成危险状态识别后，应向电梯控制系统发出信号，并发出警示或提示信号。
- 2) 识别流程：
 - a) 当危险状态识别装置识别到危险源进入电梯轿厢时，进行本地语音提示并触发 I/O 信号（或其他通信接口信号）通知电梯控制系统，电梯控制系统保持开门，阻止危险源使用电梯。
 - b) 危险源离开电梯轿厢时，复位 I/O 信号（或其他通信接口信号），电梯退出保持开门状态。
 - c) 电梯保持开门过程中，如发生火灾，地震等特殊情况，电梯控制系统需退出保持开门状态。
 - d) 当危险状态识别装置识别到摄像头有遮挡、异常角度偏移时，进行本地语音提示并触发 I/O 信号（或其他通信接口信号）通知电梯控制系统，电梯控制系统保持开门，阻止使用电梯。遮挡或异常角度偏移恢复时，复位 I/O 信号，电梯退出保持开门状态。
 - e) 电梯保持开门过程中，如发生火灾，地震等特殊情况，电梯控制系统需退出保持开门状态。

7 电梯包装和运输要求

7.1 最大限度简化包装，节约材料和优化装箱设计。

【释义】

零部件应按类别及装箱单完好地装入箱内，并应垫平、卡紧、固定。包装及密封应完好，规格应符合设计要求。电动机、控制柜等各种电气部件应装入防潮箱内，并应作防震处理，必须存放室内。各包装箱内零部件的型号规格数量应与装箱单完全一致；材料、零部件表面无损伤、锈蚀及其他异常现象。

比较典型的装箱归类如下：

箱号	名称
1#	电梯控制柜
2#	曳引机
3#	钢丝绳
4#	限速器、缓冲器
5#	缓冲器座、轿厢架等
6#	轿壁、门板等
7#	开门机
8#	层门装置
9#	电气部件
裸发件	对重块
裸发件	导轨
裸发件	对重架
裸发件	导轨支架、主机支座
裸发件	轿顶、轿底

7.2 包装材料应可回收、可降解、减少有害物质，优先使用以下材料：

- a) 可再生和可回收的纸板、瓦楞纸等外包装材料；
- b) 符合 GB/T 41010—2021《生物降解塑料与制品降解性能及标识要求》规定的生物降解塑料；
- c) 符合 GB/T 7284—2016《框架木箱》或 GB/T 12464—2016《普通木箱》的木质包装箱；
- d) 蜂窝纸板、再生泡沫等环保型缓冲材料。

【释义】

包装材料应使用可再生的原材料，如再生纸、植物纤维等，减少对有限资源的依赖。包装设计应尽量简化，避免使用过多不必要的材料，以减少整体资源的消耗。减少包装的重量和体积，这不仅能减少原材料的使用，还能降低运输过程中的能源消耗。包装材料应尽量采用低碳生产工艺，例如选择低能耗的制造过程，使用可持续能源（如太阳能、风能等）生产包装材料。包装材料应符合国际或地区的环保法律和标准，如欧盟的包装与包装废弃物指令（94/62/EC）、中国的《包装产品回收利用管理条例》等。

GB/T 41010—2021《生物降解塑料与制品降解性能及标识要求》规定的生物降解塑料包括：

- 天然高分子材料；
- 合成聚合物；
- 含有如增塑剂、颜料或其他化合物等添加剂的材料；
- 以上材料的混合物；
- 各类生物降解材料加工而成的制品。



GB/T 7284—2016《框架木箱》规定了框架木箱的分级、类型、基本要求、结构与尺寸、钢钉和螺栓的使用方法、组装方法和试验与检验。适用于内装物质量在 0.5t~40t，箱的外尺寸在长 12.0m 以下、宽 5.0m 以下、高 5.0m 以下的框架木箱的设计、生产制造与检验。

框架木箱的型式：

类型		箱板的铺法	组装方式	适用范围
1类	1A型	木板封闭箱 	钢钉组装	用于需要防水、防潮等防护的内装物，或需防止内装物脱落时。 螺栓组装是在需要容易开箱或再组装时使用
	1B型		螺栓组装	
2类	2A型	胶合板封闭箱	钢钉组装	螺栓组装是在需要容易开箱或再组装时使用
	2B型		螺栓组装	
3类	3A型	木板花格箱	钢钉组装	用于不需防水、防潮等防护的内装物。 螺栓组装是在需要容易开箱或再组装时使用
	3B型		螺栓组装	

GB/T 12464—2016《普通木箱》规定了普通木箱的分级、类型、基本要求、结构与尺寸、构件加工要求、试验与检验等。适用于内装物质量在200kg以下，内尺寸长、宽、高之和在2.6m或体积1m³以下普通木箱（以下简称木箱）的设计、生产制造与检验。

木箱的分类：

类型		箱板的铺法	适用范围	主要特点
1类	1A型	封闭箱	内装物质量20kg以下、且箱内尺寸长、宽、高之和不大于1300mm、内高不大于250mm的二级木箱	端面为一块整板、无箱档
	1B型	花格箱		
2类	2A型	封闭箱	内装物质量150kg以下	端面的外侧用立档加强
	2B型	花格箱		
3类	3A型	封闭箱	内装物质量150kg以下	端面的外侧用横档加强
	3B型	花格箱		
4类	4A型	封闭箱	内装物质量150kg以下	端面的内侧用立档加强
	4B型	花格箱		
5类	5A型	封闭箱	内装物质量200kg以下	端面的外侧用立档与横档加强
	5B型	花格箱		
	5C型	胶合板封闭箱	内装物质量150kg以下	

8 电梯维护保养要求

基于我国国情，住宅老旧电梯在更新改造时，除了签订设备更新改造合同，应由电梯产权人与电梯更新改造单位一次性签订15年全包维保合同，其中前5年为免费。

【释义】

在我国，对于电梯设备的维保，不限于由电梯整机制造单位承接，只要具备规定资格，其他单位也可承接。本文件明确了维保合同的主体，并要求签订“全包维保”合同，而不是“清包维保”或“半包维保”合同。同时，为使电梯用户能够长时间放心使用电梯，本文件明确了维保年限及免费维保年限。

对于住宅老旧电梯的更新改造，签订设备更新改造合同是为了确保电梯产权人与电梯更新改造单位的权益得到保障和明确，并促进更新改造项目的顺利进行。但是，设备更新改造合同通常不涉及电梯的维保事项。然而，在电梯交付使用后，某些部分会随着电梯的运行而发生变化（如磨损、老化等），这些变化会使电梯处于非正常工作状态，需由胜任人员对电梯进行维护保养，以确保电梯安全运行、延长

电梯使用寿命。因此，电梯维保显得尤为重要。

根据 2023 年 5 月 5 日起施行的国家市场监督管理总局令第 74 号《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》中第六十四条的规定：“电梯使用单位主要负责人对本单位电梯使用安全全面负责，建立并落实电梯使用安全主体责任的长效机制”。因此，使用单位应落实电梯的维护保养工作。

然而，目前我国电梯维保行业中，较多企业规模较小，管理制度不规范，缺乏专业维保人员，电梯安全责任落实不到位，维保能力较为落后。为抢占市场，价格战成为较多企业的主要竞争手段，为电梯安全运行带来巨大隐患，同时也降低了电梯使用寿命。为此有必要淘汰电梯维保行业中实力不足、服务水平低的企业。另外，据《特种设备安全监察条例（送审稿）》第二十条规定：“电梯的安装、改造、修理，必须由电梯制造单位或者其委托的依法取得许可的单位进行。电梯制造单位对电梯质量以及安全运行涉及的质量问题负责”。未来，随着专业电梯制造企业进入维保领域，以及行业相关政策标准不断完善，有利于电梯维保市场的规范化发展。

同时，考虑到 2023 年 5 月 5 日起施行的国家市场监督管理总局令第 73 号《特种设备生产单位落实质量安全主体责任监督管理规定》中第六十五条的规定：“电梯生产单位主要负责人对本单位电梯质量安全全面负责，建立并落实电梯质量安全主体责任的长效机制。”此外，根据国办发[2018]8 号《国务院办公厅关于加强电梯质量安全工作的意见》第六款“改进使用管理与维护保养模式”中给出的推行“电梯设备+维保服务”一体化采购模式及推广“全包维保”的意见，电梯产权人应与电梯更新改造单位签订全包维保合同。另据人民网消息：“住宅老旧电梯更新等重点任务已获得超长期国债资金支持。2024 年，将计划通过超长期特别国债资金支持各地对 4 万余台使用 15 年以上的住宅老旧电梯实施更新”。为此，本文件规定了全包维保合同应一次性签订 15 年。

根据 2023 年 5 月 5 日起施行的国家市场监督管理总局令第 73 号《特种设备生产单位落实质量安全主体责任监督管理规定》中第六十四条的规定：“电梯制造单位应当明确电梯的主要部件和安全保护装置质量保证期限自监督检验合格起不得低于五年。在质量保证期限内，存在质量问题的，电梯的制造单位应当负责免费修理或者更换”。且根据本文件 9.2 规定的“电梯整机质量保证年限不应小于 5 年”，本文件规定了电梯更新改造单位对更新改造后的电梯应提供 5 年免费维保。

9 电梯质量保证要求

9.1 在满足本文件第 8 章电梯维护保养要求的情况下，质量保证应满足 9.2 和 9.3 的要求。

注：在质量保证期限内存在质量问题的，电梯更新改造单位应当负责免费修理或者免费更换。

【释义】

本文件 9.2 和 9.3 分别规定了电梯整机和电梯部件的质量保证年限。质量保证年限是电梯制造单位对电梯产品质量的一种承诺，通常在电梯购买合同中明确。在质量保证年限内，由电梯制造单位负责电梯的免费维修和更换部件。对于更新改造后的电梯，作为更新改造单位对电梯产权人的承诺，理应建立在由更新改造单位对电梯进行维保的前提下。因此，本文件规定了“在满足本文件第 8 章电梯维护保养要求的情况下”的电梯质量保证年限的要求。

9.3 电梯整机质量保证年限不应小于 5 年。

【释义】

根据 2023 年 5 月 5 日起施行的国家市场监督管理总局令第 73 号《特种设备生产单位落实质量安全主体责任监督管理规定》中第六十四条的规定：“电梯制造单位应当明确电梯的主要部件和安全保护装置质量保证期限自监督检验合格起不得低于五年”。且根据《特种设备安全监察条例（送审稿）》第二十二条规定：“电梯的制造、改造、重大修理单位应当明确维护保养时限和质量保证期。其中，电梯制造单位对电梯的主要部件和安全保护装置质量保证期限自监督检验合格起不得低于五年”。为此，本文件规定了“电梯整机质量保证年限不应小于 5 年”，提高了要求。

9.3 电梯部件质量保证

- a) 以下电梯安全保护装置和电梯主要部件质量保证年限不应小于 10 年：限速器、安全钳、缓冲器、门锁装置、轿厢上行超速保护装置（减速部件）、含有电子元件的安全电路和可编程电子安全相

关系系统、轿厢意外移动保护装置、绳头组合、控制柜、层门、驱动主机（含曳引轮）、玻璃轿门和玻璃轿壁；

【释义】

本项规定了在 TSG T7007-2022《电梯型式试验规则》的“电梯型式试验产品目录”中所列的与曳引式电梯相关的所有安全保护装置和主要部件的质量保证年限。与国家相关规定相比（参见本文件 9.2 释义），提高了要求。

近几年，为了抢占电梯维保后市场，同时使电梯用户能够长时间放心使用电梯，多家电梯整机制造单位推出了五大核心部件（通常为包括曳引机、控制柜、门机、安全钳、限速器）或六大核心部件（通常为包括曳引机、控制柜、门机、安全钳、限速器、缓冲器）10 年质保的服务方案。

显然，推广上述电梯核心部件质保 10 年是切实可行的。

除上述电梯核心部件外，本项所列的其他部件，由于其设计寿命（除非金属材质非线性蓄能型缓冲器）一般都不低于上述电梯核心部件。而非金属材质非线性蓄能型缓冲器，在 TSG T7001-2023《电梯监督检验和定期检验规则》表 A1-1 中要求电梯制造单位声明“非金属材质非线性蓄能型缓冲器的使用年限不少于 10 年”。因此，本项规定这些部件质量保证年限不应小于 10 年也是合理的。

b) 门套、门机：质量保证年限不应小于 10 年；

【释义】

本项规定了门套、门机的质量保证年限。虽然门套和门机均不属于 TSG T7007-2022 中的“电梯型式试验产品”，但是电梯整机制造单位推出的核心部件十年质保的部件中均包括门机，而门套的设计寿命通常高于门机。因此，在正常使用情况下，本项给出门套和门机不应小于 10 年的质量保证年限也是切实可行的。

c) 光幕、电梯液晶显示器和电梯操纵按钮：质量保证年限不应小于 8 年；

【释义】

对于本项述及的部件，国家没有明确规定质量保证年限。

关于光幕，以发光管的寿命为例进行评估，根据部分发射管厂家的试验报告：在 25℃ 连续 1000h 工作无故障。如果按以下条件计算：光幕发射管工作方式为 40kHz 频率调制发射，调制占空比为 1:1，一次扫描发射管的时间为 1ms，同步时间 5ms，扫描周期为 38ms。可估算出发射管每天发射的时间为：

$$60000 * 1 * 0.5 * 60 * 24 / 38 = 0.32 \text{ (h)}$$
由此可得出，按实际使用发射管可工作的时间为： $1000 / 0.32 = 3125$ (天)，约 8.5 年。受实际使用环境、硬件性能下降等因素影响，光幕的实际使用年限会有所降低，本文件按其理论工作寿命给出质量保证年限不应小于 8 年，提高了要求。

关于电梯液晶显示器，通常比市场上其他类型的显示器（如 CRT、OLED 等）拥有更长的使用寿命，大多数液晶显示器按 LED 屏的寿命计算可达 5 万小时以上，正常情况下，折合年数可达 5~8 年以上。参考中国电子视像行业协会发布的 T/CVIA-40-2019《平板电视机安全使用年限的规定》第四条所规定的平板电视机安全使用年限为 7 年，本文件规定电梯液晶显示器质量保证年限不应小于 8 年，提高了要求。

关于电梯操纵按钮，按照 T/CEA 0012—2020《电梯操纵箱及按钮技术要求与测试方法》表 1 的规定，按钮的机械、电气寿命不应小于 300 万次。如果按电梯每天运行 16 小时、每次运行 1 分钟、平均每分钟被操纵 1 次计算，那么该按钮可被操纵约 8.5 年。虽然电梯操纵按钮的使用年限主要取决于其被操纵的频次，但由于不同提升高度的电梯的操纵按钮以及不同楼层的电梯操纵按钮，其被操纵的频次又不完全相同，而且实际情况是电梯操纵按钮在电梯部件中属于更换频次较高的部件之一。尽管如此，考虑到如今的电梯按钮，已经开始逐渐普及触摸屏和智能感应技术，本文件本着使电梯用户能够长时间放心使用电梯的原则，电梯操纵按钮质量保证年限也给出了不应小于 8 年的规定。

d) 复绕轮、导向轮、反绳轮：质量保证年限不应小于 15 年；

【释义】

本项规定了与 e) 项悬挂装置接触的电梯滑轮（不含曳引轮）的质量保证年限。通常，电梯滑轮的故障主要来自于滑轮的轴承，而滑轮的本体大多可实现与电梯整机同寿命，本文件考虑到第 8 章规定的“由电梯产权人与电梯更新改造单位一次性签订 15 年全包维保合同”的要求，给出了复绕轮、导向轮和反绳轮的质量保证年限不应小于 15 年的要求，要求电梯更新改造单位在配置滑轮时应结合本项要求考虑滑轮轴承的选型及滑轮材料的选择。

e) 悬挂装置质量保证年限：

- 1) 钢丝绳不应小于 8 年或 150 万次运行；
- 2) 非钢丝绳不应小于 15 年或 300 万次运行。

【释义】

本项规定了悬挂装置的质量保证年限，并根据钢丝绳和非钢丝绳在构造、材料和使用方面的不同，分别提出了的要求。由于悬挂装置的寿命主要取决于其折弯次数和维护保养情况，因此本项给出了年限、运行次数的要求，满足年限和运行次数两者中的一项即认为满足质量要求。

研究表明，对于悬挂装置，其疲劳寿命很大程度上取决于滑轮与悬挂装置承载单元的直值径之比。在实际应用中，悬挂装置的寿命还受悬挂比、弯折情况（如简单弯折、反向弯折）、与滑轮的结合情况（如钢丝绳与绳槽的匹配是否良好）等因素影响。因此不同电梯上的悬挂装置的使用寿命差距较大。

目前疲劳数据表明，钢丝绳的疲劳弯折次数基本上在 60 万至 100 万次，而包覆带可达 1200 万次，差距较大。

根据 TSG T7001-2023《电梯监督检验和定期检验规则》表 A1-1 的要求，电梯制造单位应声明“包覆带或者包覆钢丝绳使用年限不少于 15 年或者电梯驱动主机启动次数不少于 300 万次”，为此，本文件规定非钢丝绳悬挂装置的质量保证年限不应小于 15 年或 300 万次运行。对于钢丝绳，虽然国家没有质量保证年限的相关规定，但是在对其进行良好维护保养的情况下，很多电梯也可实现在 8 年内不致钢丝绳达到报废的条件。为此，本文件规定钢丝绳悬挂装置的质量保证年限不应小于 8 年或 150 万次运行，其运行次数相当于非钢丝绳悬挂装置的电梯驱动主机启动次数。