

上海市既有多层住宅加装电梯技术文件编制导则 (试行)

上海市房屋安全监察所（上海市住宅修缮工程质量检测中心）

二〇二一年一月

上海市住宅修缮工程质量检测中心

沪修缮质检〔2021〕1号

关于印发《上海市既有多层住宅加装电梯技术文件编制导则（试行）》的通知

各相关单位：

为规范本市既有多层住宅加装电梯技术文件编制，统一相关技术措施，在深入调查和总结近年来本市既有多层住宅加装电梯实践经验和技术成果的基础上，根据相关文件规定，上海市房屋安全监察所（上海市住宅修缮工程质量检测中心）牵头编制了《上海市既有多层住宅加装电梯技术文件编制导则（试行）》。现经上海市住房和城乡建设管理委员会科学技术委员会评审通过，印发给你们，请参照执行。

如在使用过程中有遇到问题和意见，请及时反馈至编制单位。

上海市住宅修缮工程质量检测中心

二〇二一年一月七日



前 言

本导则由上海市房屋安全监察所（上海市住宅修缮工程质量检测中心）组织编制。

本导则针对上海市既有多层住宅加装电梯的现状，在深入调查的基础上，参照中华人民共和国住房和城乡建设部《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）以及《关于进一步做好本市既有多层住宅加装电梯工作的若干意见的通知》（沪建房修联〔2019〕749号）有关规定，总结了近年来上海市在既有多层住宅加装电梯项目实施过程中技术文件编制方面的经验和技術成果，并在广泛征求有关专家意见和多次修改后编制而成。

本导则的主要内容包括：1 总则；2 房屋质量专项检测报告内容及技术要求；3 岩土工程勘察文件内容及技术要求；4 施工图设计文件内容及技术要求；附录 A 建筑重点问题技术要求；附录 B 结构重点问题技术要求；附件 1：房屋质量专项检测报告模板；附件 2：加装电梯施工图典型案例。

本导则在使用过程中的问题和建议，请及时反馈至上海市房屋安全监察所（上海市住宅修缮工程质量检测中心）（地址：北京西路 95 号 21 楼；邮箱：rubyoicq@163.com），以供今后修订参考。

主编单位：上海市房屋安全监察所（上海市住宅修缮工程质量检测中心）、华东建筑集团股份有限公司

参编单位：上海市房地产科学研究院、上海市房屋修建行业协会、上海华铤建筑设计有限公司、北京筑福建筑科学研究院、上海佰家建设工程有限公司、上海海珠工程设计集团有限公司、上海城凯建筑设计有限公司

编制成员：蔡乐刚 何国平 李宜宏 徐晓峰 王平山 李承铭 卞海涛 孙锡国 鲍逸 周建武 赵曾 颜盾白 林华 周光荣 吴保光 陈海斌 施钻钻 金骞 欧阳惠卿 马泽峰 张帆 朱红武 陈葢为 王希俊 霍昌盛 闫璐 戴礼娟 唐亚蕾 宋言召 穆俊伟 方林 董珂

目 录

1	总 则	1
2	房屋质量专项检测报告内容及技术要求	2
2.1	一般要求	2
2.2	检测报告内容组成	2
2.3	检测报告技术深度要求	2
3	岩土工程勘察文件内容及技术要求	6
3.1	一般要求	6
3.2	岩土工程勘察报告内容组成	6
3.3	岩土工程勘察技术要求	6
4	施工图设计文件内容及技术要求	8
4.1	一般要求	8
4.2	建筑设计文件组成和技术要求	9
4.3	结构设计文件组成和技术要求	16
4.4	机电设计文件组成和技术要求	24
附录 A	建筑重点问题技术要求	27
A.1	电梯井道固定玻璃窗设置	27
A.2	电梯井道及封闭连廊墙体材料选用	27
A.3	电梯井道及候梯厅（或连廊）防护措施	28
A.4	电梯乘梯人员安全疏散	28
A.5	既有住宅楼梯间自然通风	29
A.6	无障碍设施及候梯厅（或连廊）设置	29
附录 B	结构重点问题技术要求	31
B.1	井道结构及桩基布置	31
B.2	电梯基础与既有住宅基础连接	31
B.3	加装电梯结构与既有住宅间连接	32
B.4	窗洞改门洞加固处理措施	32

B.5	加装电梯处平面凹口的处理措施.....	33
B.6	加装电梯钢结构防火措施.....	33
附件 1:	房屋质量专项检测报告模板	
附件 2:	加装电梯施工图典型案例	

1 总 则

1.0.1 为规范上海市既有多层住宅加装电梯技术文件编制,统一相关技术标准,提升技术水平,确保工程质量,编制本技术导则。

1.0.2 本技术导则适用于上海市七层及七层以下既有多层住宅(含底部为非住宅用房)加装电梯工程的检测、勘察和设计技术文件编制工作。

1.0.3 既有多层住宅加装电梯设计应遵循安全、适用、耐久的原则,同时兼顾经济、美观、节地的要求。

1.0.4 加装电梯工程不应降低既有住宅的安全使用现状。

1.0.5 有关技术内容本导则无规定时,参照国家、行业以及上海市现行有关标准技术规定执行。

1.0.6 既有多层住宅加装电梯项目符合政府相关文件规定时,方可根据本导则实施。

2 房屋质量专项检测报告内容及技术要求

2.1 一般要求

2.1.1 检测报告应能反映既有住宅拟加装电梯单元主体结构的使用现状,评估该单元主体结构加装电梯的可行性,为后续加装电梯结构设计提供技术依据。

2.1.2 检测报告内容和深度要求除应满足本章要求外,尚应符合《上海市房屋质量检测报告编制深度规定》相关规定。

2.2 检测报告内容组成

2.2.1 检测报告应包括以下内容:

- 1 房屋概况;
- 2 现场检测日期;
- 3 检测目的、范围与内容;
- 4 检测依据;
- 5 检测仪器设备;
- 6 现场检测成果(建筑结构复核和测绘、基础开挖检测、材料强度检测、损伤状况调查、倾斜沉降测量等);
- 7 结论与建议;
- 8 检测人员(项目负责人和技术负责人签字)、单位(盖章)、日期;
- 9 附件(图纸、照片等)。

2.3 检测报告技术深度要求

2.3.1 房屋概况

- 1 房屋地址、建造年代、结构类型、层数、有无地下室等;
- 2 房屋改造、加层、外围搭建、与相邻建筑的关系等情况;
- 3 拟加装电梯的平面布局、入户形式、与既有住宅结构的相互关系。

2.3.2 检测依据

- 1 国家、行业及上海市的主要标准(名称、编号、年号及版本);

- 2 国家、行业及上海市的相关法规及管理文件；
- 3 既有房屋原始设计图纸或竣工图纸、地质勘察报告(如有)等；
- 4 加装电梯方案。

2.3.3 现场检测

1 建筑结构复核和测绘

对有原始设计图的房屋，房屋的建筑结构概况宜根据原设计图纸进行现场复核检测，并指出现场与原始设计图的不符之处。对无原始设计图纸的房屋，应进行现场测绘。

1) 对房屋建筑的复核与测绘应包括如下内容：

建筑层数、层高、室内外高差、建筑功能、建造年代、与加装电梯相关的墙体、门窗、楼梯位置和尺寸、有无地下室、地下室范围、是否属于人防、外围搭建范围、主要挑出物(门头、雨篷、檐口等)尺寸和标高、楼梯梁的位置及标高等，并附相关的建筑平面、立面和剖面示意图。

以上内容中，应重点关注：拟加装电梯处室内外高差、各层层高、主要挑出物(门头、雨篷、檐口等)尺寸和标高，各层入户处门窗尺寸、位置，楼梯梁位置及楼梯平台净尺寸、外扩地下室等。

当现场检测结果存在与既有住宅设计图不符的内容时，应在报告中指出具体的不符之处，并应根据检测结果绘制附图。

2) 对房屋结构的复核与测绘应包括如下内容：

结构类型、拟加装电梯区域既有住宅结构的构造柱及圈梁、过梁、框架梁柱、混凝土抗震墙、双跑楼梯间外墙处梁是否上翻、楼梯平台板及梯梁等的布置与尺寸、楼板形式等，并附相关区域的结构平面示意图。

以上内容中，应重点关注：楼梯结构传力体系、构造柱及圈梁、过梁的布置与尺寸、双跑楼梯间外墙处梁是否上翻等。

2 基础检测

1) 当有原设计图纸时，应附既有住宅的基础平面布置图和拟加装电梯区

域的基础详图，并注明施工时应进行复核；

- 2) 当无原设计图纸时，应在拟加装电梯相邻区域选择有代表性部位开挖（开挖部位应与加装电梯处基础的主要参数一致），并提供开挖部位的基础详图，包括基础形式、截面尺寸、埋深、是否有基础梁、基础梁的截面尺寸等内容，并应附开挖部位的照片。

3 材料性能检测

- 1) 应提供房屋单元主体结构主要承重构件的材料强度推定值，包括砌筑块材、砂浆、混凝土等材料的强度；
- 2) 检测方法和数量应符合相关检测标准的要求。

4 完损检测

- 1) 应重点调查拟加装电梯房屋单元的楼梯间、外墙等相关部位主要承重构件及外墙饰面层(含外墙保温层)的完损状况，包括墙体开裂、风化、混凝土构件钢筋锈蚀、保护层剥落、承重构件变形，外墙饰面层空鼓开裂，并提供典型损伤位置的相关照片；
- 2) 对房屋其他部位外立面的完损状况也应进行调查，当存在较明显的结构性裂缝时，应在报告中描述裂缝状况，绘制房屋立面裂缝示意图并附相关照片，分析裂缝产生的原因。

5 房屋整体变形测量

房屋的整体变形测量主要包括倾斜测量和相对高差测量，应以倾斜测量为准，相对高差测量为辅。

- 1) 倾斜测量主要为房屋外墙棱线相对倾斜测量，外墙棱线测量主要选取外墙四角棱线或外墙阳角棱线以及拟加梯部位处外墙墙面，测量成果包括倾斜观测点位布置图、倾斜方向、偏移量、测高、倾斜率等；
- 2) 相对高差测量可选取原始勒脚线、窗台线、原始装饰线及屋面檐口等参照部位进行测量，测量成果主要包括测点编号、相对高差、距离。

2.3.4 报告结论

- 1 报告应对单元主体结构加装电梯的可行性做出评价。
- 2 对材料强度低、存在严重变形和损伤等情况，应提出相应的处理建议。

3 应明确后续加装电梯设计和施工的注意事项。

4 对于整体倾斜超过 10‰的房屋或存在严重结构性损伤的房屋，应在结论中明确对房屋进行安全性鉴定，并进行沉降监测。对存在外墙饰面层(含外墙保温层)存在坠落风险的房屋，应在结论中明确对房屋外墙饰面层(含外墙保温层)进行专项检测。

2.3.5 附件

1 报告附图应包括如下内容：

- 1) 拟加装电梯相邻部位的建筑平面布置示意图，示意图应能反映与加装电梯相关的墙体、门窗、楼梯位置和尺寸、外围搭建范围等；
- 2) 拟加装电梯相邻部位相关立面图和剖面图，示意图应能反映层高、室内外高差、主要挑出物(门头、雨篷、檐口等)尺寸和标高、楼梯梁及圈梁的位置及标高、双跑楼梯间外墙处梁是否上翻等；
- 3) 拟加装电梯相邻部位的结构平面布置示意图，示意图应能反映主要结构构件的布置、典型承重构件的尺寸。对砌体结构，应注明圈梁、构造柱的布置及尺寸，对框架结构，应注明框架柱、框架梁等布置及尺寸；
- 4) 当有原设计图纸时，应附既有住宅的基础平面布置图和拟加装电梯区域的基础详图；当无原设计图纸时，应附拟加装电梯区域的基础详图，包括开挖位置、截面尺寸、埋深、放脚及基础梁尺寸等内容。

2 报告后附照片宜包括如下内容：

- 1) 单元的外立面、单元入户门及门头、檐口以及各外挑构件、单元加装电梯侧周边环境（含俯视）照片；
- 2) 单元损伤情况的照片；
- 3) 材料性能检测的相关照片；
- 4) 基础开挖照片。

3 岩土工程勘察文件内容及技术要求

3.1 一般要求

3.1.1 岩土工程勘察报告根据加装电梯的设计要求,详细查明建筑场地的工程地质情况,并进行综合分析与评价,为后续加装电梯基础设计、施工提供地质依据和相关参数。

3.1.2 加装电梯项目勘察报告的编制深度除符合本章规定外,尚应符合上海市现行《岩土工程勘察文件编制深度规定》(DG/TJ08-72)的要求。

3.1.3 既有住宅原地质勘察资料满足加装电梯基础设计技术要求时,可作为加装电梯项目设计依据。

3.2 岩土工程勘察报告内容组成

3.2.1 勘察报告应包括以下内容:

- 1 前言:**包括工程概况、勘察等级、勘察工作中执行的主要标准、勘察目的、勘察手段及完成的工作量、勘探孔定位与高程测量。
- 2 场地工程地质条件:**包括气候条件、场地地形地貌和场地周边环境、地基土的构成及特性、地基土的物理力学性质指标及地基承载力、地下水、场地和地基的地震效应、不良地质条件。
- 3 地基土的分析与评价:**包括场地稳定性和适宜性评价、天然地基、地基处理及桩基的分析评价。
- 4 结论与建议。**
- 5 附件:**包括地层特性表、土层物理力学性质参数、勘探点平面布置图、工程地质剖面图、钻孔柱状图、土工试验成果图表、其他所需图表。

3.3 岩土工程勘察技术要求

3.3.1 电梯加装工程中工程地质钻探孔应位于电梯基础周围。

3.3.2 单个单元加装电梯时,取土孔(或取土标贯孔)不少于 1 个,静力触探试验孔不少于 1 个。

3.3.3 多个单元加装电梯，当单元间相邻勘探孔孔距不大于 35m 时，每个单元处布置勘探孔不少于 1 个，其中取土孔（或取土标贯孔）不少于 50%。

3.3.4 工程地质勘探孔应满足控制性勘探孔和一般性勘探孔的深度要求。其中，一般性勘探孔深度不宜小于桩端下 3m，控制性勘探孔深度应满足桩基沉降计算要求。场地控制性勘探孔数量不应少于勘探孔总数的 1/3。

3.3.5 当地面以下 20m 深度范围内存在饱和砂土或砂质粉土时，应判定该土层地震液化的可能性，并确定整个地基的液化等级。

3.3.6 结论及建议

- 1** 报告应对场地土加装电梯的可行性做出评价。
- 2** 应对沉桩可行性以及沉桩施工对既有住宅的影响进行分析,并提出对策建议。
- 3** 对不良地质条件（如液化、坚硬土层、暗浜等）及工程设计、施工中可能涉及的岩土工程问题提出处理建议。

4 施工图设计文件内容及技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 施工图设计应在方案设计基础上进行深化,满足方案设计关键性指标的要求,同一小区(或组团)加装电梯应尽可能统一风格,保持整个小区风貌的整体性,加装电梯新增建筑物立面风格应与既有住宅及居住区环境相协调。

4.1.2 加装电梯实施过程中应加强设计、施工、监理、物业、电梯制造商等各方的协调配合,加强现场施工管理。

4.1.3 施工图设计应贯穿加装电梯施工全过程,在施工过程中,应加强现场踏勘工作,根据现场拆除及隐蔽工程打开情况,对既有住宅现状进一步对照核实,必要时对设计文件进行深化、修改或补充。

4.1.4 设计图纸编制基本要求:

1 图名:电梯半层入户的,宜按二层半平面、三层半平面、……、屋顶平面等方式命名平面图名称,并注明对应的平面标高;电梯平层入户的,宜按二层平面、三层平面、……、屋顶平面等方式命名平面图名称,并注明对应的平面标高。

2 轴线:宜沿用既有住宅设计图纸轴线号,需要时可设辅助轴号,如 1/A 等;新增轴线应标注与既有住宅的定位距离。

3 单位:总平面图尺寸以米为单位,精确至小数点后 2 位,如 10.50;平、立、剖面图尺寸以毫米为单位,如 3600;标高标注以米为单位,精确至小数点后 3 位,如 5.600。详图中单位及精度要求须与平、立、剖面图保持一致。

4 比例:总平面比例宜为 1:500;平面、立面、剖面图建议比例宜为 1:50 或 1:100;节点详图比例宜为 1:5、1:10、1:20 等。

5 图幅:目录宜为 A4 图幅,其他图纸以 A2 或 A1 图幅为主。

6 目录:可按 4.2 节、4.3 节、4.4 节内容描述的顺序编排。

4.1.5 建筑、结构、机电专业设计内容及深度要求除应满足本章各节要求外,尚应符合现行《建筑工程设计文件编制深度规定》的相关规定。

4.2 建筑设计文件组成和技术要求

4.2.1 建筑专业设计文件应包括图纸目录、设计说明、设计图纸。

4.2.2 设计说明

1 设计依据：依据性文件（包括名称、文号，如相关部门批复、意见征询单等）；技术资料（如岩土工程勘察报告、房屋质量专项检测报告、原始竣工图纸、电梯技术图纸等）；设计执行的现行国家及上海市主要规范、规程及标准（包括名称、编号、年号和版本号）、上海市现行关于多层既有住宅加装电梯的相关文件（包括名称、文号）。

2 项目概况：

- 1) 建筑名称、建设地点，建设单位、建筑层数、建筑高度。
- 2) 加装电梯新增部分相关内容：新增建筑面积（同批准方案）、新增建筑占地面积、建筑高度、结构类型（钢框架结构等）、设计使用年限（50年）、建筑耐火等级（二级）。屋面防水等级（宜采用 I 级）、地下室（电梯基坑）防水等级（一级）。

3 设计范围：说明本设计文件涉及的范围及内容（包含加装电梯对既有住宅所做的改造等）。

4 设计标高：说明相对标高±0.000 的设定位置（如与既有住宅底层地坪标高的关系）、±0.000 的绝对标高（如有）、底层候梯厅（或连廊）的室内外高差等。

5 建筑用料及室内外装修说明：

- 1) 墙体工程：分别列出各部位墙体从室外至室内各层材料及构造做法（包含新增墙体底层设距室外地面不小于 1.20 米高的防撞墙体）；注明面砖饰面中面砖选用要求（用于二层或高度 8m 以上面砖单块面积不大于 15000 mm²，厚度不大于 7mm）、并采用专用粘结剂粘贴或采用湿挂贴做法；注明石材饰面中石材材质（宜选花岗岩，使用范围仅限于距室外地面 1.20 米高度内）、厚度（磨光面花岗岩不小于 25mm、粗面花岗岩不小于 28mm 等）、弯曲强度（不小于 8.0N/mm²）、吸水率（不大于 0.6%）等；注明装饰面板饰面中面板厚度（单铝板不小于 2.5mm 等）。

- 2) 地下防水工程：分别列出基础底板、侧墙从室外至室内各层材料及构造做法，注明电梯基坑抗渗等级（P6）、防水等级（一级）、底层候梯厅（或连廊）室内外高差(不小于 0.15m)、电梯基坑混凝土侧墙上沿标高（应高出室外地坪 0.15m）。
- 3) 屋面工程：分别列出各部位屋面从室外至室内各层材料及构造做法。注明选用防水材料及厚度、屋面保温材料及厚度（选用表观密度小、压缩强度大、导热系数小、吸水率低、燃烧性能为 A 级）、雨水管选用的材料及规格（宜选用 DN100UPVC 管）、屋顶排水坡度设置及其它构造要求。
- 4) 室内装修工程：分别列出地面、楼面、内墙、顶棚、墙裙、踢脚等部位的材料及构造做法和材料燃烧性能等级（所有部位均为 A 级）；注明地面、楼面防滑等级要求；注明室内材料满足现行《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325 中 I 类民用建筑工程要求。
- 5) 门窗工程：注明门窗框材用料及附框设置要求（根据外窗开启方式确定型材断面控制要求）；注明玻璃选用种类（安全玻璃等）及许用面积要求满足《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113 的规定，注明门窗其他技术性能指标满足现行上海市《民用建筑外窗应用技术规程》DG/TJ08-2242 的规定，注明外窗抗风压性等级（不低于 3 级）、气密性等级（不低于 6 级）、水密性等级（不低于 3 级），隔声性等级（不低于 3 级）等。（此部分相关内容也可在门窗表或门窗详图附注说明）。
- 6) 油漆工程：说明各部位油漆选用的油漆种类、颜色、做法、要求等。
- 7) 其它室外工程：说明散水、台阶、踏步、坡道等部位材料及构造做法、防滑等级要求；说明敞开连廊及其它室外工程材料应满足室外环境要求。

上述建筑用料及构造做法亦可列表表达，散水、台阶、踏步、坡道等做法也可在设计图中表达；所有工程建筑材料均不得采用国家和上海市禁止或者限制生产和使用的用于建设工程的材料；注明本工程选用预拌砂浆的品种、规格、强度等级。

6 幕墙工程：注明本工程立面图仅表示外饰面形式、分格、颜色、材质要求；注明幕墙工程应满足上海市《建筑幕墙工程技术标准》DG/TJ08-56 及其它相关幕墙规范的要求；注明外墙幕墙及雨篷具体做法详见专业设计公司的深化图纸。

7 电梯工程：列表说明各类参数：电梯类型（宜采用无机房电梯）、额定载重量（不小于 450kg）、额定速度(宜不大于 1.0m/s)、顶层高度、电梯基坑深度、井道净尺寸、轿厢尺寸、停站层数等；说明电梯层门净宽（不小于 0.80m）、净高（不小于 2.10m）、轿厢地面做法（采用防滑材料）、扶手设置（应设扶手并距地高度 900±25mm）；注明加装电梯应具有返回功能和停电自动平层功能，同时应符合《电梯制造与安装安全规范》GB7588 的相关要求。

8 建筑防火设计：

- 1) 总体消防：说明加装电梯新增建筑物与周围相邻建筑物的防火间距（按相邻建筑物的建筑层数、建筑类别、耐火等级确定）；说明通达拟加装电梯单元楼入口的车行道路净宽及转弯半径；说明拟加装电梯对小区消防车道净宽和转弯半径的影响。
- 2) 安全疏散：说明加装电梯乘梯人员的安全疏散方式（参见附录 A）；说明底层疏散门净宽（不小于 1.10m）、各层候梯厅（或连廊）通往楼梯间的门洞或门净宽（不小于 0.90m）等相关疏散宽度。
- 3) 耐火极限：说明加装电梯建筑的墙体、柱、梁、楼板、屋顶承重构件、吊顶等构件的耐火极限；注明防火涂料厚度详见结构施工图和计算书。
- 4) 防火构造：说明变形缝的构造基层和填充材料名称（构造基层、填充材料均应为 A 级不燃材料）；说明电梯层门的耐火极限（不低于 1.0 小时）并符合现行《电梯层门耐火试验完整性、隔热性和热通量测定法》GB/T27903 规定的完整性和隔热性要求；明确加装电梯不应与地下建筑相连通，与住宅附属公共用房应设置防火分隔措施。
- 5) 自然通风：说明加装电梯后楼梯间的有效自然通风面积（应满足每五层自然通风面积不小于 2.0m² 且顶层自然通风面积不小于 1.0m²）。

9 无障碍设计：

- 1) 说明底层无障碍出入口的类别（平坡出入口、台阶结合坡道出入口）

及标准。

- 2) 说明加装电梯轿厢尺寸及配置标准(轿厢尺寸应不小于 1.1m(宽)×1.4m(深), 配置标准宜按《无障碍设计规范》GB50763 的要求执行)。

10 安全防卫设计:

- 1) 说明室外雨水管与既有住宅外窗过近时采取的防攀爬措施。
- 2) 说明既有住宅私密性被干扰时采取的视线遮挡措施。
- 3) 说明候梯厅(或连廊)外窗、底层入口上方雨篷与既有住宅相邻近外窗过近时采取的防卫措施。
- 4) 说明外窗防护栏杆高度(不小于 0.90m)及临空防护栏杆高度(临空高度在 24.0m 以下时栏杆高度不小于 1.05m)、栏杆顶部的水平荷载(不小于 1.0kN/m)、栏杆垂直杆件净间距(不大于 0.11m);当底面有宽度大于或等于 0.22m,且高度低于或等于 0.45m 的可踏部位时,临空护栏净高应从可踏部位顶面起算。
- 5) 说明室内人员可达部位、距室内地面 1.05m 范围内(如候梯厅(或连廊)两侧外墙、电梯层门两侧墙体处)非承重临空墙体(砖、砌块、混凝土类墙体除外)的安全防护措施(可在墙体内侧设置高度不小于 1.05m 安全防护栏杆等)。

11 其他说明。

4.2.3 总平面图

1 在测绘单位提供的电子底图上绘制加装电梯(包括台阶、坡道等)位置,并采用填充细阴影线与既有住宅区分,同时此部分采用粗实线绘制外轮廓线;绘制指北针。

2 标注加装电梯轴线编号和轴线间尺寸。

3 标注加装电梯建筑凸出既有住宅的总距离、总宽度、与相邻住宅的距离;建筑层数、总高度;加装电梯后相邻道路的宽度;相邻建筑(需判定防火间距的关联建筑)的建筑层数、建筑类别及耐火等级。

4 总图说明(或附注):与加装电梯建筑相邻道路的性质(消防车道等);对消防、救护、搬家等道路通行的影响;涉及道路、绿化改造的构造做法(也可图

示表达)；对其它公共设施（公共通道、出入口、停车位或车棚及其出入口、景观、绿化、围墙、室外现状管线、地下工程、周边居民私密性等）影响情况（如有影响应提供所有受影响关联业主方的同意意见）；相邻单元楼加装电梯建成情况说明（已建成的加装电梯应在总平面图中标示）。

4.2.4 平面图

1 绘制范围：应满足完整表示底层疏散路线、出入口部位的要求，既有住宅至少绘制楼梯间及所在单元楼范围，既有住宅部分填充细斜线与新建部分区分。

2 绘制墙、柱、门窗、主要结构和建筑构造部件、建筑设备（如电梯、雨水管）等基本内容，采用不同线型、填充样式等形式清晰表达外围护材料的构造层次（可附图例）；定位轴线及轴线编号；标注相关尺寸、门窗编号、房间名称、各类标高、做法索引。

3 一层平面：标注加装电梯后与既有住宅外墙的定位距离；相邻室外道路宽度；室、内外标高（室内外高差不小于 0.15m）及入口平台标高；无障碍坡道净宽（不小于 1.20m）、纵坡坡度、中间休息平台宽度（不小于 1.50m）、外门开启后平台宽度（不小于 1.50m）、室内外斜面过渡线（15mm 高差并与墙体同宽）；信报箱位置（投递区应在门禁区域外）及防雨设施（也可在立面图标注）；室外散水坡、排水明沟（如有）范围及做法；底层疏散外门（门向外开启，门净宽不小于 1.10m）、电梯门宽度（不小于 0.80m）；电梯层门地坎标高（高出连廊地面 15~20mm）、斜面过渡线（坡度不大于 1/15）；电梯井道净宽及净深；候梯厅（或连廊）净宽及净深；室外雨水管位置及底层室外排入点；剖切线位置、编号及指北针。

4 楼层平面：标注通向楼梯间的门洞或门净宽度(不小于 0.90m)；各层楼面标高、雨篷位置及标高；电梯井道净宽及净深；候梯厅（或连廊）净宽及净深；雨水管位置、材质及规格；电梯层门地坎标高、斜面过渡线（要求同上）；新增建筑物外窗与既有住宅相邻外窗距离（不小于 1.00m）。

5 屋顶平面：表达屋面排水方式（应为有组织排水）、女儿墙、檐口、天沟；标注屋面排水坡度（不应小于建筑找坡 2%、结构起坡 3%）、坡向（新增雨水管不宜排入既有住宅屋面）、雨水口（数量为每个屋面 2 个或 1 个雨水管另加 1 个

泄水孔，雨水口位置远离变形缝、泄水孔不得位于建筑出入口上方）、变形缝等；标注屋面标高、女儿墙标高、与加梯部分交界处既有住宅檐口（或女儿墙）标高和详图索引号；标注雨水口下方水簸箕的位置和做法（当高屋面向低屋面排水时）；标注屋面上人维护设施。

6 绘制既有建筑物的屋面防水层拆除范围及新旧防水交界处构造做法索引（加装电梯对既有屋面防水有破坏时）。

7 标注变形缝等建筑构件的位置、尺寸、做法索引。

8 标注敞开候梯厅（或连廊）地面排水坡向和坡度（不小于 1%）、楼（地）面排水地漏和排水立管位置。

4.2.5 立面图

1 绘制范围：绘制北立面时，既有住宅按加装电梯所在单元楼范围绘制；绘制东、西立面时，既有住宅按全部范围绘制；既有住宅部分填充细斜线与新建部分区分。

2 绘制立面外轮廓及主要结构和建筑构造部件、其他装饰构件。列出不同外饰面材料示意图例；定位轴线及轴线编号。

3 标注新增建筑物的总高度、楼层位置辅助线、楼层数、楼层层高及标高、女儿墙或檐口等关键部位标高，门窗、信报箱及防雨设施、入口雨篷标高；既有住宅女儿墙或檐口标高；标注相关尺寸、构造做法、详图索引等。

4 标注各部分装饰用料的材质、颜色、规格或代号，绘制外墙装饰材料分格线。

5 标注电梯井道顶部、下部分别设置的防雨通风结构位置及尺寸（有效通风面积不应小于 0.6m^2 ）（防雨百叶窗需带金属防护网）；采用其他通风装置的应明确表达相应位置、尺寸和技术要求（如无动力风帽等）。

6 标注平面图、剖面图上无法表达的标高、尺寸、窗编号、详图索引。

4.2.6 剖面图

1 绘制范围：至少绘制一个纵向剖面，既有住宅按加装电梯所在单元楼范围绘制（应剖切到楼梯间），既有住宅部分填充细斜线与新建部分区分。

2 剖视位置应能表示电梯基坑、既有住宅基础（示意位置和厚度）、外围护

结构、室内外地面、各层楼板、屋面板（含屋面面层）及既有住宅楼梯间位置。

3 绘制剖切到或可见的主要结构和建筑构造部件；定位轴线及轴线编号。

4 标注新增建筑物楼层线、楼层名称、层高、标高（室内外地面、楼层标高、电梯基坑坑底、女儿墙、天沟等关键部位）；既有住宅楼层线、楼层、檐沟（或天沟）、女儿墙等部位标高。

5 标注相关尺寸；电梯门洞、吊顶、护窗栏杆（不少于 0.90m）、临空栏杆高度（临空高度在 24.0m 以下时栏杆高度不小于 1.05m）、栏杆垂直杆件净距（不小于 0.11m）、外窗及连廊上下层窗间实体墙高度（不小于 1.20m）等。

6 标注节点构造做法或索引。

7 标注新增建筑物室内外高差（不小于 0.15m），电梯基坑混凝土侧墙上沿标高（高出室外地坪应不小于 0.15m）；标注采取基坑灌水风险的阻水和排水措施（当室内外高差不足 0.15m 时）。

8 绘制候梯厅外墙上、下层开口之间的实体墙（高度不小于 1.20m，可采用防火玻璃墙，防火玻璃墙和外窗的耐火完整性不低于 0.50h）。

4.2.7 详图

1 门窗详图中，标注洞口和分格尺寸，开启位置、开启方式，标明加装电梯后既有住宅楼梯间及电梯井道通风口的有效通风面积。

2 门窗表中备注门窗的附加要求，如无障碍护门板、附带信报箱、防火窗、材质种类、防盗设施、对讲系统、防雨措施、防护设施等。

3 门窗表说明（或附注）：

1) 门窗设计参考的设计依据、制作安装及其它说明等。

2) 门窗的框料及玻璃选用材质、品种、规格、颜色、技术性能指标。铝合金平开窗主型材应采用 65 及以上系列型材，铝合金推拉窗主型材应采用 80 及以上系列型材。门和窗主要型材主要受力部位基材壁厚分别不应小于 2.0mm 和 1.8mm。外窗单片玻璃厚度不应小于 5mm；单中空玻璃的空气层厚度不应小于 12mm，多层中空玻璃各层空气层厚度不应小于 9mm。

3) 外窗防脱落装置、防拆卸装置、限位装置等安全防护措施（根据不同

门窗材料种类及开启形式对应选择)。

4) 门窗(上下及左右部位)与墙体连接方式。

4 变形缝详图中,标注地面、楼面、外墙、内墙、顶棚、屋面女儿墙变形缝构造层次(均与平、立、剖图纸位置对应),标注缝内设置止水带和阻火带、构造基层材料(应采用不燃、防锈材料,如岩棉、玻璃棉、变形缝盖板宜选用不锈钢或铝合金板等);标注确保现场消防安全的保障措施(如原外墙有保温设施时)。

5 屋顶女儿墙(或天沟)节点详图中,标注各部位构造层次(女儿墙主体宜采用钢筋混凝土墙板,天沟宜采用钢筋混凝土天沟,且均与混凝土屋面板形成整体),注明屋面泛水高度(设置女儿墙时,屋面完成面至压顶下方的泛水高度应不小于 250mm,设置天沟时,天沟内分水线处最小深度应不小于 100mm);标注附加防水层尺寸(平面和立面方向上宽度均不小于 250mm);其它细部尺寸。

6 入口雨篷详图中,注明雨篷选用材料(不宜选用玻璃雨篷)、标明雨篷宽度(宜不小于 1.00m)、排水坡度(不小于 0.5%);注明玻璃雨篷玻璃选用要求(安全夹胶玻璃、胶片厚度不小于 0.76mm)、钢结构构件材料及做法详见结构施工图,或注明玻璃雨篷具体做法详见专业公司深化图纸;注明其它材料选用要求(应采用不燃材料)。

7 墙身节点详图中,标示门窗(上下、左右部位)与墙体连接构造做法;幕墙楼层间防火封堵构造做法(外墙幕墙基层墙体、装饰层之间的空腔在每层楼板处应采用 A 级防火材料封堵,防火措施应符合《建筑设计防火规范》GB50016相关要求)。

4.2.8 现状图纸

1 绘制加装电梯所在单元楼的平面、立面、剖面等现状图纸。

2 绘制的现状图纸可以单独成图编于图纸目录,也可对应编排在相应图纸中合并成图。

3 绘制既有住宅构件拆除内容示意图(如门斗、雨篷、挑檐、外墙线脚、天沟、雨水管等)。

4.3 结构设计文件组成和技术要求

4.3.1 结构专业设计文件应包括设计图纸及计算书。

4.3.2 设计说明

1 工程概况：工程地点、加装电梯住宅小区名称及楼号；需加装电梯建筑的层数、各层层高、结构类型、构造柱及圈梁布置等；电梯加装位置、电梯入户方式、电梯结构体系、电梯层数等。

2 设计依据：房屋质量专项检测报告、岩土工程勘察报告、既有住宅原始图纸（如有）、业主或物业单位提出的经有关部门批准的相关书面要求、方案设计的审批批复文件、本专业设计所执行的国家及上海市的主要法规、所采用的标准（名称、编号、年号及版本号）、建筑及设备专业相关图纸等。

3 加装电梯部分设计参数：

- 1) 建筑结构设计使用年限为 50 年；
- 2) 建筑结构及基础的安全等级为二级；
- 3) 建筑抗震设防类别为标准设防类；
- 4) 结构类型及抗震等级：钢框架结构抗震等级为四级；钢筋混凝土框架结构抗震等级为三级；钢筋混凝土框架-剪力墙结构，框架抗震等级为四级，剪力墙为三级；
- 5) 耐火等级为二级且不低于原建筑；
- 6) 混凝土构件的环境类别：地面以上混凝土构件室外为二（a）类，室内为一类，地面以下为二（b）类。

4 主要荷载作用及设计参数

- 1) 电梯候梯厅、连廊楼面活荷载标准值取 2.0 kN/m^2 ；屋面活荷载标准值取 0.5 kN/m^2 。
- 2) 屋顶吊钩荷载（施工荷载）。
- 3) 风荷载：50 年一遇基本风压 0.55 kN/m^2 ，风荷载作用结构阻尼比为 0.05（混凝土结构）或 0.02（钢结构）；10 年一遇基本风压 0.4 kN/m^2 ，舒适度验算的阻尼比为 0.02（混凝土结构）或 0.015（钢结构）。
- 4) 地震作用：设计基本地震加速度为 $0.1g$ ，设计地震分组为第二组，场地类别一般为 IV 类，场地特征周期为 $0.9s$ ，结构阻尼比为 0.05（混凝土结构）或 0.04（钢结构）、多遇地震水平地震影响系数最大值为 0.08、

罕遇地震水平地震影响系数最大值为 0.45。

5 主要结构材料

- 1) 混凝土强度等级（按标高及部位说明所用混凝土强度等级，包括基础垫层（不小于 C15）、底板及电梯基坑（不小于 C35，设计抗渗等级为 P6）、上部结构及加固用混凝土材料（不小于 C30）等），注明混凝土耐久性的基本要求。
- 2) 钢筋种类（HPB300、HRB400）及抗震性能指标要求。
- 3) 钢结构材料：钢材牌号和等级（Q235B、Q355B）及所对应的产品标准，注明钢材抗震性能要求。
- 4) 焊接方法及材料：各种钢材的焊接方法及对所采用焊材的要求。
- 5) 螺栓材料：注明螺栓种类、性能等级，高强螺栓的接触面处理方法、摩擦面抗滑移系数，以及各类螺栓所对应的产品标准。
- 6) 栓钉种类及对应的产品标准。
- 7) 压型钢板的截面形式及产品标准。

6 基础：加装电梯区域排水要求，基础开挖及回填要求，设计说明中应注明加装电梯施工前应现场对既有住宅基础形式、埋深和尺寸进行仔细勘察，同时探明地下管线情况，根据勘察情况及时通知设计方对设计方案进行调整。

7 钢筋混凝土工程

- 1) 各类混凝土构件的环境类别及其最外层钢筋的保护层厚度，电梯基坑迎水面保护层厚度 50mm、背水面 25mm；
- 2) 钢筋锚固长度、搭接长度、连接方式及要求。

8 钢结构工程

- 1) 焊接方法及焊缝质量等级要求。
- 2) 构件制作及安装要求。
- 3) 防腐涂装要求：钢结构防腐年限应不低于 10 年。涂装前应进行除锈，主结构构件除锈方法应采用抛丸（喷砂）工艺，除锈等级为 $Sa2\frac{1}{2}$ 。注明防腐底漆的种类、干漆膜最小厚度和产品要求，存在中间漆和面漆时，也应分别注明其种类、干漆膜最小厚度和要求，漆膜厚度不小于

200 μm。

- 4) 防火要求：注明各类钢构件所要求的耐火等级及耐火极限、防火涂料类型及产品要求、等效热传导系数及防火涂料最小厚度、施工技术要求。

9 植筋技术：植筋施工技术要求、植筋质量检测要求；植筋胶的等级应为 A 级，应满足《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》（GB50728）的要求，地面以下植筋胶应具备防水性能，保证潮湿环境下性能稳定；植筋深度应通过计算确定且不小于 20d。

10 沉降观测要求：水准基点设置要求；沉降观测的测量级别、开始测量时间、观测频率及沉降稳定标准；倾斜测量要求等。

11 使用、维护要求及施工需特别注意问题。

12 其他要求。

4.3.3 桩基、基础及基坑平面图

1 明确既有住宅结构基础是否需要拆除，若需拆除，明确拆除范围、拆除技术要求及拆除的安全措施等。

2 加装电梯项目宜采用锚杆静压桩+筏板的基础形式。

3 桩基、基础平面图应明确绘制原相邻基础梁、板、柱、墙位置。

4 桩基平面图中应绘出桩位及锚杆的平面位置、定位尺寸及桩编号，明确桩位与既有住宅基础位置关系。桩孔边距基础边的净距不小于 300mm，锚杆距基础边净距不小于 200mm。

5 电梯基础锚杆静压桩不应少于 6 根；基础锚杆静压桩宜布置在电梯基础四周，尽可能加大桩距，提高抗倾覆能力；避免在电梯基坑内布置锚杆静压桩，减小基坑渗水的风险。

6 基础平图中应绘出柱网定位轴线、基础筏板的位置、既有住宅基础位置及基础顶标高、基础尺寸、构件编号、基础底板配筋及构造、基础剖面图的剖切位置。

7 注明沉降观测点位置设置要求：

- 1) 沉降观测点设置在加装电梯主体结构四角处，每个角部一个沉降观测

点；

- 2) 在既有住宅外墙，靠近加装电梯处至少设置一个沉降观测点；
- 3) 沉降观测点设置在距地面 300~500mm 处。

8 电梯基坑平面图中应明确基坑顶面标高，钢柱脚平面位置、编号、尺寸，基坑侧墙厚度、编号、及配筋，钢柱脚间基础拉梁定位、截面尺寸、标高及配筋等。

9 桩基及基础说明中包括：

- 1) 基础底板厚度（不小于 400mm）、基础混凝土强度等级（不小于 C35）、最小配筋率 0.2%。
- 2) 应明确锚杆静压桩型号及材料强度、桩长、总桩数、桩端持力层及进入持力层的深度要求、单桩承载力设计值。
- 3) 每个压桩孔的锚杆不宜少于 4 个。当压桩力小于 400kN 时，宜采用 M24 锚杆；压桩力为 400kN~500kN 时，宜采用 M27 锚杆；压桩力大于 500kN 时，宜采用 M32 锚杆且应通过计算；有特殊要求的抗拔锚杆应由计算确定。锚杆采用 HRB400 或 Q355B。
- 4) 沉桩施工措施（施工要求、压桩顺序、引孔措施、配重堆载措施）等。
锚杆静压桩施工采用桩长和压桩力双控，以桩长为主，最终压桩力不小于桩设计承载力的 1.3 倍。压桩过程中，应密切观测建筑物的变形和墙体开裂等情况。

4.3.4 基础剖面图及详图

- 1** 至少绘制两个方向的完整基础剖面。
- 2** 基础剖面应明确表达基础底标高、基础板厚、钢柱脚及混凝土墙体位置、桩的位置，电梯基础与既有住宅基础的位置关系、基础拉梁位置、基础配筋等。
- 3** 电梯基坑临室外的混凝土侧墙应高出室外地面 150mm。
- 4** 电梯基础与既有住宅结构基础可采用整体连接或完全分离的形式。
 - 1) 当电梯基础与既有住宅结构基础整体连接时应采用可靠的措施形成整体；
 - 2) 当既有住宅基础埋深较深时，可采用电梯基础与既有住宅基础及既有

住宅结构外墙完全分离的方式。

5 电梯基础如存在凿除或超挖情况，应采取安全处理措施。

6 基础详图应包括沉降观测点构造详图、接桩及封桩详图、压桩孔详图、锚杆详图、洞口补强做法详图、钢柱脚构造详图、混凝土侧墙构造详图、混凝土基坑侧墙与钢柱脚的连接详图等。

7 外包式钢柱脚构造应满足下列要求：

- 1) 宜采用外包式钢柱脚，柱脚外包混凝土厚度不宜小于 150mm；
- 2) 钢柱脚外包混凝土内主筋伸入基础深度不应小于 20d，且四角主筋应加弯钩，下弯水平段长度不应小于 15d；
- 3) 锚栓直径不宜小于 $\Phi 16$ ，锚固长度不宜小于 20d；
- 4) 外包式钢柱脚顶部配置 3 $\Phi 12@50$ 加强箍筋；
- 5) 地面以上钢柱设置 50mm 厚混凝土外包，高度不小于地面以上 150mm，内设置构造防裂钢筋；
- 6) 当钢柱为矩形钢管时，应在管内浇筑混凝土，强度等级不小于基础混凝土等级，浇筑高度高出外包混凝土 200mm。

8 混凝土基坑侧墙与外包式钢柱脚的连接详图中，侧墙水平钢筋宜采用放坡绕过钢柱，伸至外包柱脚对侧并水平弯折 15d。

4.3.5 结构平面图

1 当既有住宅需要拆除时，在平面图中应明确拆除范围、拆除施工方案以及拆除后的加固措施（若需）。

2 结构平面图中应绘出定位轴线；明确加装电梯结构与既有住宅位置关系，变形缝的宽度；梁、柱及雨篷等构件位置，必要的定位尺寸，并注明其编号和楼面结构标高、梁柱连接方式等。

3 加装电梯结构与既有住宅结构间变形缝宽度不宜小于 150mm，不应小于 100mm。变形缝宽度应考虑既有住宅倾斜的影响。

4 当存在外墙窗洞改为门洞时，注明需要拆除的范围，注明洞口的位置及宽度，查明该部位的结构情况，复核楼梯梁传力是否受影响。

5 楼（屋）面结构平面图中现浇板或组合楼板应注明板厚、板面标高、配筋、

压型钢板型号及铺设方向。当采用压型钢板组合楼板时，楼面组合楼板厚度不宜小于 100mm，屋面板不宜小于 120mm。压型钢板可采用开口型或闭口型，压型钢板肋顶部以上混凝土厚度不应小于 50mm。

- 6 构件信息表，包括构件编号、截面类型、尺寸及材料强度。
- 7 屋面女儿墙布置、吊钩梁布置。
- 8 加装电梯结构与既有住宅构造拉结点位置。

4.3.6 结构剖面图

- 1 绘制至少两个方向完整的结构剖面图，并和结构平面图标注的位置一致。
- 2 结构剖面图包括定位轴线，梁、柱及基坑侧墙、底板、轨道支撑梁、女儿墙、雨篷、电梯门梁及门柱、与既有住宅构造拉结点及必要的定位尺寸等。
- 3 注明结构构件编号，以及基础和楼（屋）面结构标高等。
- 4 应包括与电梯结构相关的既有住宅结构剖面布置。

4.3.7 节点详图

详图一般包括组合楼板构造做法详图、组合楼板封边做法详图、钢梁与组合楼板拉结构造详图、加装电梯结构与既有住宅结构构造拉结详图、钢梁与钢柱刚接节点详图、钢柱拼接详图、钢梁与钢梁连接节点详图、悬挑钢梁根部节点加强做法详图、雨篷做法详图、电梯吊钩做法详图、女儿墙配筋详图、预埋件详图、窗洞改门洞加固做法详图、钢管端部封板详图以及平面图中表述不清晰或需特殊说明的构造做法。

- 1 钢梁与钢柱的刚性连接节点构造要求：
 - 1) 当钢梁及钢柱为工字型截面时，钢梁与钢柱连接部位应设置加劲板，确保梁柱内力的传递；
 - 2) 当钢梁及钢柱为箱型截面时，钢梁与钢柱的刚接应采用如下措施：钢梁与钢柱截面宽度应相同，确保梁柱内力的传递；钢梁与钢柱应采用全熔透对接坡口焊，达到二级焊缝要求；梁端上下各设两块三角形加劲板，加劲板与钢梁钢柱腹板对齐，采用坡口焊。加劲板尺寸不宜小于 150mm×150mm，厚度取梁、柱板厚较小值。
- 2 电梯吊钩节点构造：

- 1) 电梯吊钩可采取环绕吊钩钢梁的形式，并在梁顶及梁侧焊接，也可采用在钢梁两侧腹板焊接的形式，并通过计算确定焊缝长度；
- 2) 起吊重量不大于 3t 时，吊钩宜选用 $\Phi 22$ 钢筋；起吊重量大于 3t 时，吊钩宜选用 $\Phi 25$ 钢筋，且通过计算确定。吊钩严禁采用冷加工钢筋。

4.3.8 计算书

- 1 模型输入荷载依据：楼、屋面恒荷载，围护墙体线荷载；楼、屋面活荷载；雨篷荷载；辅助安装荷载等。
- 2 电算模型上部结构计算书应包括：计算总信息，周期、地震力与振型信息及位移计算信息等。
- 3 计算模型特殊输入参数建议：
 - 1) 电梯结构的嵌固端设在基础顶面；
 - 2) 中梁及边梁刚度放大系数宜取 1.0；
 - 3) 风荷载计算时应考虑顺风向风振效应；
 - 4) 地震信息中周期折减系数可取 0.7~1.0；
 - 5) 层刚度比计算应符合上海市《建筑抗震设计规程》(DGJ08-9)中关于等效剪切刚度比要求。
- 4 电梯结构计算中的控制指标
 - 1) 钢框架结构：稳定应力比不大于 0.85，层间位移角不大于 1/300；
 - 2) 混凝土框架结构：柱轴压比不大于 0.85，层间位移角不大于 1/550；
 - 3) 混凝土框剪结构：柱轴压比不大于 0.95，墙轴压比不大于 0.6，层间位移角不大于 1/800。
- 5 计算简图应包括：结构平面布置图、荷载平面布置图、梁柱配筋（应力比）图、楼板配筋图、钢柱长细比及梁变形图等。
- 6 防火计算要求：防火属性参数简图、防火应力比简图等。
- 7 桩基基础部分计算书应包括：
 - 1) 单桩承载力计算：当存在液化土层时，桩周各液化土层的摩阻力应乘以该土层的液化影响折减系数。计算最大压桩力时，不考虑该土层液化影响折减系数。

- 2) 基础设计参数。
- 3) 基础布置简图及荷载布置简图。
- 4) 桩基偏心校核：准永久荷载作用下，桩群形心与荷载重心偏心率不应超过 15‰。
- 5) 桩基反力校核简图。
- 6) 基础底板配筋计算简图。
- 7) 沉降计算简图：沉降不宜大于 10mm。
- 8) 抗冲切及局部受压验算结果简图。

8 整体抗倾覆计算要求：当风荷载起控制作用时，要求在 0.9 恒±1.5 风-1.3 水浮力工况下桩不应出现拉力；当地震荷载起控制作用时，要求 0.9 恒±1.3 水平地震力-1.3 水浮力工况下桩不应出现拉力。应提供两个方向抗倾覆计算桩反力简图。

- 9 钢柱脚节点计算书。
- 10 电梯基坑外墙计算书，裂缝控制需满足二（b）类环境类别要求。
- 11 楼板配筋计算书。
- 12 雨篷计算书。
- 13 其他与工程相关计算文件。

4.4 机电设计文件组成和技术要求

4.4.1 设计说明

1 工程概况：工程地点，加装电梯住宅小区名称及楼号。需加梯建筑的层站数，电梯加设位置等。

2 设计依据：既有住宅原始图纸（如有）、业主或物业单位提出的经有关部门批准的相关要求、方案设计的审批文件、本专业设计所执行的国家及上海市的主要法规、所采用的标准及规范（名称、编号、年号及版本号）、建筑及相关专业图纸等。

3 设计范围：说明本设计文件涉及的范围及内容（包含加梯对既有住宅所做的改动等）。包括：

- 1) 新增电梯配电及新增侯梯厅照明配电；

- 2) 新增电梯相关弱电信号预留管线设计;
- 3) 新增电梯轿厢内监控预留管线设计;
- 4) 新增电梯接地及防雷设计等。
- 4 负荷等级: 确定新增电梯及相关设备用电的负荷等级。
- 5 供电电源: 确定和说明供电电源引自何处, 是否需增设电业表箱等, 并要求电梯供电电压波动不超过 7%。
- 6 各系统施工图设计要求和注意事项(包括线路选型、敷设方式及设备安装等)。
- 7 接地及安全措施: 接地形式、配电系统接地要求、漏电保护设置等。
- 8 防雷措施: 设计的防雷等级、雷电及雷电感应的防护措施等。
- 9 其他出现在施工图中需要明确的技术内容, 其中应包括所选电梯的必要技术要求, 如: 电梯应具备断电自动平层并开门功能等。

4.4.2 平面图

- 1 电梯供电电源设计: 注明供电电源的来源及管线规格、敷设方式, 是否需要新增电业表箱, 配电箱及控制箱的安装位置及规格、敷设方式。
- 2 相关设备供电设计: 轿厢、新增电梯井道、新增侯梯厅等照明灯具布置及管线设计; 轿厢空调、井道检修等插座布置及管线设计。
- 3 相关消防报警及弱电设计(或预留): 轿厢视频监控、呼叫求助、多方通话、紧急迫降等点位的布置(或预留), 及其管线规格、敷设方式。若项目所在住宅小区未设置消防安保监控室, 则应在图中特别说明: 须在加装电梯的主层(底层)设置手动返回按钮, 发生紧急情况时手动控制电梯迫降至主层(底层)。
- 4 防雷击、雷电波设计: 加建的屋顶与其他可能受雷击区域的防雷设计、选材规格, 配电系统防雷电波、电磁脉冲等设计。
- 5 防雷接地、功能接地设计: 防雷系统引下接地设计, 电梯功能接地、轨道接地设计, 配电系统的接地设计。
- 6 设备材料表: 设计中所用设备和管线的图例符号、设备选型、规格、安装等信息。

4.4.3 配电系统图

应标注配电箱编号、型号，供电电源的来源及管线规格型号、敷设方式，工程负荷容量，进行负荷计算等内容；标注各元器件型号、规格、整定值；配出回路编号、导线型号规格、负荷名称等，（对于单相负荷应标明相别），对有控制要求的回路应提供控制原理图或控制要求。

附录 A 建筑重点问题技术要求

A.1 电梯井道固定玻璃窗设置

A.1.1 新增建筑物二层及以上部位不得使用玻璃幕墙及其构造措施；电梯井道不宜采用固定玻璃窗。如电梯井道确需采用固定玻璃窗时，应满足下列要求：

1 玻璃窗应采用安全夹胶玻璃或者其他具有防坠落性能的玻璃，安全玻璃最大许用面积应符合《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113 的相关要求。

2 玻璃窗应采用 Low-E 镀膜中空玻璃、传热系数不大于 $2.2(\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 的节能玻璃外窗，提高电梯井道外围护结构的隔热性能；同时应由电梯供应商提供电梯的安全保障措施（如在井道顶部设置机械通风装置或设置空调等），避免出现因井道内温度过高导致电梯运行故障等风险。

3 玻璃窗耐火完整性不应低于第 A.2.1 条相对应的电梯井道围护墙体耐火极限的要求。

4 玻璃窗应采用光反射率低的玻璃，不宜采用有色玻璃，以减少光污染。

5 玻璃窗选用应考虑安全、经济、美观、清洁以及后续维护等要求。

A.2 电梯井道及封闭连廊墙体材料选用

A.2.1 电梯井道围护墙体材料应为不燃烧材料，当其设置于既有建筑外部且未贴邻既有建筑外墙或阳台时，其耐火极限不应低于 1.0 小时；当其设置于除上述情形之外时，其耐火极限不应低于 2.0 小时。

A.2.2 候梯厅（或连廊）外围护墙体材料应为不燃烧材料，其耐火极限不应低于 1.0 小时。

A.2.3 加装电梯新增建筑物内防火墙墙体材料和结构构件耐火等级均应满足 3.0 小时；如采用钢结构体系时，钢梁、钢柱应采取防火措施，防火墙须满足《建筑设计防火规范》GB50016 的相关要求；

A.2.4 电梯井道外围护结构应设置保温材料。电梯井道外围护结构，尽可能选择带空腔或内填充轻质材料类（如岩棉、矿棉、玻璃棉等）或砌块类（常用于防火墙或底层防撞墙）非承重墙体材料，其中砌块类非承重墙体材料应与结构构件

采取可靠拉接或卡固措施。

A.2.5 墙体材料选用可参见现行《建筑设计防火规范》GB50016 附录《各类建筑构件的燃烧性能和耐火极限》，根据耐火极限、耐久性、经济性等要求选用；或选用具有相关主管部门认可的型式检测报告且满足上述耐火极限要求的其他墙体材料。

A.3 电梯井道及候梯厅（或连廊）防护措施

A.3.1 电梯井道底层墙体宜设置距室外地面不低于 1.20 米高防撞墙体，墙体外饰面材料不宜采用质软、易脏、易碎及抗撞击性能差等材料（如单铝板等）。

A.3.2 电梯井道及候梯厅（或连廊）紧邻行车道路时，宜在墙体周边设防撞警示标志或防撞护栏等，行车道路设置减速警示标识和减速安全设施（如减速带等）。

A.3.3 室内人员可达部位、距室内地面 1.05m 范围内（如候梯厅（或连廊）两侧外墙、电梯层门两侧墙体处）非承重墙体（砖、砌块、混凝土类墙体除外）内侧应设置高度不小 1.05m 安全防护栏杆等。

A.3.4 容易发生碰撞的建筑玻璃所处部位，可采取在视线高度设醒目标志或设置护栏等防碰撞措施。

A.4 电梯乘梯人员安全疏散

A.4.1 加装电梯应确保乘梯人员从各层候梯厅（或连廊）不需要穿过住户私有空间即可疏散至室外公共区域。

A.4.2 当采用半层入户时，候梯厅（或连廊）与原有住宅楼梯间之间可开设不小于 0.90m（净宽）×2.10m（净高）洞口，洞口底标高与同相邻楼梯半平台标高。

A.4.3 当采用平层入户且候梯厅（或连廊）与楼梯间楼层平台相邻时，可在楼梯间外墙原有窗户或洞口开设不小于 0.90m（净宽）×2.10m（净高）洞口，洞口底标高与同相邻楼梯楼层平台标高。

A.4.4 当采用从住户厨房、卫生间、北阳台等处入户的平层入户设计且候梯厅（或连廊）与楼梯间不相邻时，应设置连接原有楼梯间的固定通道或其他逃生通道。

A.5 既有住宅楼梯间自然通风

A.5.1 既有住宅楼梯间在加装电梯后，应满足每五层范围内的外墙自然通风面积不小于 2.0m^2 、顶层自然通风面积不小于 1.0m^2 。

A.5.2 所采用外窗对应的有效自然通风面积计算方式（可参见外窗有效排烟面积计算方式）：

1 当采用悬窗（包含上悬窗、中悬窗、下悬窗）时，如开窗角大于 70° 时，其面积应按窗的面积计算。如开窗角小于或等于 70° 时，其面积应按窗最大开启时的水平投影面积计算。

2 当采用平开窗时，如开窗角大于 70° 时，其面积应按窗的面积计算。如开窗角小于或等于 70° 时，其面积应按窗最大开启时的竖向投影面积计算。

3 当采用侧拉窗时，其面积应按开启的最大窗口面积计算。

4 当采用百叶窗时，其面积应按窗的净面积乘以遮挡系数，其中防雨百叶窗遮挡系数为 0.6。

5 当外墙采用平推窗时，其面积应按窗洞周长的四分之一与平推距离的乘积计算，但最大不超过窗洞面积。

A.5.3 当既有住宅楼梯间外窗现状通风面积已不满足上述面积要求时，加装电梯后不应再减少该楼梯间通风面积。

A.5.4 既有住宅加装电梯时，不应减少既有楼梯间的外窗（或洞口）自然通风面积和消防设施，如受条件限制确有减少时，应满足该楼梯间内既有通风、排气、油烟排放、气味散发的有效运行及现状标准。

A.6 无障碍设施及候梯厅（或连廊）设置

A.6.1 底层入口处应设置无障碍坡道，无障碍坡道设置应满足《无障碍设计规范》GB50763 的相关要求；经论证确有困难无法设置无障碍坡道时，须提供本部电梯所有出资人书面同意意见。

A.6.2 电梯轿厢应满足无障碍电梯轿厢尺寸 1.10m （宽） $\times 1.4\text{m}$ （深）尺寸要求，其余配置标准宜满足《无障碍设计规范》GB50763 的相关要求；经论证确有困难无法满足时，须提供本部电梯所有出资人书面同意意见。

A.6.3 候梯厅（或连廊）深度不宜小于 1.5m ，且不应小于轿厢深度。

A.6.4 候梯厅（或连廊）宜与电梯井道同宽度，宜满足现行《电梯主参数及轿厢、井道、机房型式与尺寸》GB/T7025.1 的相关要求，并应满足现行《无障碍设计规范》GB50763 中无障碍通道的相关要求。

A.6.5 候梯厅（或连廊）内应能满足无障碍轮椅直径不小于 1.50m 回转场地要求；经论证确有困难无法满足时，须提供本部电梯所有出资人书面同意意见。

A.6.6 当候梯厅（或连廊）为敞开设置时，应具备满足上述要求的等效空间。

附录 B 结构重点问题技术要求

B.1 井道结构及桩基布置

B.1.1 若无特殊情况，电梯框架结构应采用六柱及以上框架体系；电梯基础应采用六桩及以上基础。

B.2 电梯基础与既有住宅基础连接

B.2.1 电梯基础与既有住宅结构基础连接形成整体

1 基础筏板总厚度不小于 400mm，新做筏板应双层双向配筋，单层单向板筋不小于 $\Phi 14@200$ ，且配筋率不小于 0.2%；

2 电梯基础与既有住宅基础部分叠合处，叠合层厚度不小于 250mm，应设置双层双向钢筋；

3 既有住宅基础表面凿毛，叠合层新老基础筏板间采用梅花形植筋连接，植筋不小于 $\Phi 12@450$ ，植筋深度不小于 15d，外露钢筋长度不小于 15d，并设弯钩；

4 新老基础底部钢筋的连接可采用植筋形式，植筋深度不小于 20d。也可采用凿出原房屋的基础钢筋与之焊接的形式。

B.2.2 电梯基础与既有住宅结构基础分离构造

1 当既有住宅基础埋深较深时，可采用电梯基础与既有住宅结构基础完全分离的方式；

2 电梯基础地基土应密实，不应采用杂填土，地基土压实系数不小于 0.94；

3 电梯基础与既有住宅结构基础应脱开不小于 50mm，电梯基础边缘与既有住宅地下外墙间距不小于 50mm。

B.2.3 加装电梯导致既有住宅基础需要拆除应采取加固措施

1 电梯基础设计中不应对既有住宅外墙下基础梁纵向受力钢筋产生损伤；

2 既有住宅基础外挑部分需凿除时，应对既有住宅地基基础承载力进行充分分析，确保地基承载力满足要求。

3 既有住宅住宅基础凿除范围较大时,应对既有住宅基础进行加固,建议在既有住宅基础凿除前,布置适当数量的锚杆静压桩。

B.2.4 加装电梯基础超挖时,应对既有住宅基础地基采取保护措施

1 电梯基础较既有住宅基础深不大于 100mm 时,可不对既有住宅基础地基采取保护措施;

2 电梯基础较既有住宅基础深大于 100mm 时,可在既有住宅基础边线 45 度放坡,或采取其他可靠措施,确保原地基土承载能力。也可在既有住宅基础上设置锚杆静压桩,补偿既有住宅基础地基承载力损失,并可作为加装电梯基础桩基。

B.3 加装电梯结构与既有住宅间连接

B.3.1 加装电梯结构与既有住宅结构间可采取整体连接或相互脱开的形式。

B.3.2 加装电梯结构与既有住宅结构整体连接时,作为整体设计的项目,既有住宅应按照抗震鉴定标准进行性能鉴定,根据鉴定结果,采取必要的抗震加固措施。

B.3.3 加装电梯结构与既有住宅结构脱开时,加装电梯结构按照新建抗震标准设计。加装电梯宜与既有住宅间设置变形缝,变形缝的宽度宜为 150mm,不应小于 100mm。当电梯结构为钢框架结构时,宜设置构造连接节点,并满足以下要求:

- 1 加装电梯结构与既有住宅间应设置竖向可自由滑动,水平连接的构造节点。
- 2 连接节点通过设置 2 块拉结钢板实现,连接板上各设置 2 个长圆孔,圆孔长度不小于 50mm。
- 3 连接钢板一侧应设置在既有住宅结构圈梁或构造柱上,在既有住宅结构圈梁或构造柱上设置预埋件,预埋件板厚 20mm,锚栓直径 14mm,深度不小于 10d;另一侧设置在电梯钢框架结构上。
- 4 拉结钢板厚度不小于 10mm,销栓直径不小于 2M16。

B.4 窗洞改门洞加固处理措施

B.4.1 窗洞改门洞时,窗下墙体应采用静力切割方式拆除,且不宜扩大原有窗洞宽度。

B.4.2 当确因建筑功能需要扩大门洞宽度时,洞口边可采用钢筋混凝土构造柱

加强，构造柱截面高度不小于 150mm，宽度同原砌体墙宽，原砌体墙洞口边凿毛或设置马牙槎与构造柱连接，详细构造可参考《砖混结构加固与修复》(15G611)。也可采用门洞四周墙体双面钢筋网水泥砂浆加固，厚度不小于 35mm，水泥砂浆强度不小于 M15，详细构造可参考《砖混结构加固与修复》(15G611)。

B.5 加装电梯处平面凹口的处理措施

B.5.1 当外墙凹口较小时，可直接从加装电梯结构伸出挑梁，挑梁与既有住宅结构间形成变形缝。

B.5.2 当外墙凹口较深时，可在凹口中设置钢框架，钢框架与既有住宅结构间设置变形缝。

B.5.3 当外墙凹口中设置钢框架存在困难时，可采取可靠的连接措施在凹口处补楼板，楼板不应超出纵向外墙。当需要利用既有住宅结构构造柱及圈梁采用后锚固方式补设楼板时，既有住宅结构混凝土强度不小于 C20；并应对既有住宅结构墙体的竖向承载力进行验算，对地基承载力计算复核。

B.6 加装电梯钢结构防火措施

B.6.1 加装电梯钢结构的防火措施应根据电梯井道的位置确定：

1 当电梯井道设置于既有住宅外部且未贴邻既有建筑外墙或阳台时，钢柱或钢支撑的耐火极限不应小于 1.5 小时、钢梁及楼板的耐火极限不应小于 1.0 小时；

2 除上述情形之外，钢柱或钢支撑的耐火极限不应小于 2.5 小时、钢梁耐火极限不应小于 1.5 小时、楼板的耐火极限不应小于 1.0 小时。

B.6.2 钢构件防火涂层厚度应根据防火计算确定。