

住房和城乡建设部备案号:J18150-2025

DB64

宁夏回族自治区地方标准

DB 64/T 2130—2025

既有住宅加装电梯技术规程

Technical code for elevator retrofitting in existing residential buildings

2025 - 03 - 04 发布

2025 - 06 - 03 实施

宁夏回族自治区住房和城乡建设厅
宁夏回族自治区市场监督管理厅 发布

宁夏回族自治区住房和城乡建设厅

公告

(2025)49号

自治区住房和城乡建设厅关于发布 《城镇排水管网资产管理与评估技术规程》等 8项地方标准的公告

经自治区住房和城乡建设厅会同自治区市场监督管理局组织审查,批准《建筑施工高处坠落防治规程》(DB64/T 2126-2025)、《装配式钢结构工程施工工艺标准》(DB64/T 2127-2025)、《房屋建筑和市政基础设施工程项目招标代理服务规程》(DB64/T 2128-2025)、《城镇排水管网资产管理与评估技术规程》(DB64/T 2129-2025)、《既有住宅加装电梯技术规程》(DB64/T 2130-2025)、《建筑施工非常规高处吊篮施工规程》(DB64/T 2131-2025)、《大掺量固废混凝土应用技术规程》(DB64/T 2132-2025)、《建筑工程安全管理规程》(DB64/680-2025代替DB64/680-2018)等8项标准为宁夏回族自治区地方标准,以上标准自2025年6月3日起实施。

执行过程中发现问题,请反馈宁夏工程建设标准管理中心。

宁夏回族自治区住房和城乡建设厅
2025年3月11日

前 言

根据《自治区市场监管厅关于下达2024年地方标准制(修)订计划(第二批)的通知》的要求,编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国内先进标准,并在广泛征求意见的基础上制定本规程。

本规程主要技术内容是:1 总则;2 术语;3 基本规定;4 设计;5 施工验收;6 运行维护;附录等。

本规程由宁夏回族自治区住房和城乡建设厅负责管理,由宁夏建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议,请寄送至解释单位(地址:银川市金凤区宁安北街136号,邮政编码:750000,邮箱nxadi@vip.163.com)。

本规程主编单位:宁夏建筑设计研究院有限公司

本规程参编单位:银川市规划建筑设计研究院有限公司

宁夏建投设计研究总院(有限公司)

银川市民用建筑设计研究院有限公司

北京盈建科软件股份有限公司

宁夏第五建筑有限公司

本规程主要起草人:张拥军 谢翌鹤 鲍海英 马中贵

樊保国 高宁泉 李晓棠 韩自刚

刘 轩 于永杰 王 毅 王 鑫

车文博 王 强 郭苗苗 吕建宁

宋伟斌 刘 刚 何小平 王 震

赵玉娥 赵国庆 郑 良 王治杰

马沁怡

本规程主要审查人:郭宁生 陈李立 穆彩霞 王陈列

刘玉枝 孔令惠 白 磊 田福才

王彦明

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 设计	4
4.1 总平面	4
4.2 建筑	5
4.3 结构	7
4.4 机电	18
5 施工验收	20
5.1 施工	20
5.2 验收	21
6 运行维护	23
附录A(资料性)加装电梯可行性评估调查表	24
附录B(资料性)既有建筑加装电梯岩土勘察要点	28
附录C(资料性)钢框架电梯井道结构抗震性能化设计	30
附录D(资料性)砌体结构补强钢框	32
附录E(资料性)销轴连接	38
本标准用词说明	42
引用标准名录	43
附:条文说明	45

1 总 则

1.0.1 为了提升既有住宅的使用功能,改善居住品质,规范既有住宅加装电梯工程的建设,方便实施,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于7层及以下既有住宅加装电梯工程的评估、设计、施工、验收和运行维护。

1.0.3 既有住宅加装电梯工程本着政府指导、简化手续、稳妥推进的原则,做到安全、耐久、适用、经济。

1.0.4 既有住宅加装电梯工程除应符合本规程的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 电梯井道 Elevator shaft

轿厢、对重或平衡重运行所需的建筑空间。井道空间通常以井道坑底、井道壁和井道顶为边界。

2.0.2 装配式电梯井道 Prefabricated elevator shaft

井道结构在工厂预制、现场装配而成的电梯井道。

2.0.3 平层停靠 Level stop

加装电梯的停靠站为各层楼面,从电梯停靠处可以平层到达入户门。

2.0.4 层间停靠 Intermediate stop

加装电梯的停靠站为楼梯层间休息平台处,从电梯停靠处需步行上下一定高度到达入户门。

2.0.5 锚固连接件 Anchorage connector

用于与原建筑结构主体连接,通过植筋或后锚固措施埋设在原主体结构上的预制连接件。

2.0.6 补强钢框 Strengthening steel frame

为补偿由于打通连接通道而遭局部损伤破坏的原主体结构构件而新增设的加固补强钢框体构件。

3 基本规定

3.0.1 既有住宅加装电梯工程应根据既有住宅现状和住户需求,由有相关资质的单位对拟加装电梯可行性进行评估调查,并依据评估调查结果选择适宜的加装电梯方案。加装电梯可行性评估调查内容参见附录A可行性评估调查表。

3.0.2 既有住宅加装电梯方案设计可与可行性评估同步进行。

3.0.3 既有住宅加装电梯可行性评估意见应包括下列主要内容:

1 既有住宅小区及楼栋基本信息、工作状态、入户方式、拟加装电梯结构型式;

2 结构的现状及工作状态,拟加装电梯井道及连廊结构与原建筑连接形式及拟采取的结构方案;

3 既有住宅的后续工作年限;

4 加装电梯对本楼及本单元的影响,包括楼体立面、采光通风、交通流线、消防疏散和机电设施、设备等;

5 加装电梯与室外现状各类管线间的相互影响;

6 现状供电条件是否满足加装电梯的需求。

3.0.4 既有住宅加装电梯设计前应收集既有住宅的岩土工程勘察报告,当岩土工程勘察报告缺失或资料不足时,应按附录B勘察要点要求补充地勘报告。当有可靠依据时,也可参照相邻工程的勘察资料。

3.0.5 既有住宅加装电梯工程的评估、设计、施工、验收资料应存档。

3.0.6 既有住宅加装电梯工程应履行基本建设程序和参建各方的主体责任。

4 设计

4.1 总平面

4.1.1 既有住宅加装电梯不应超出该既有住宅项目用地红线,加装电梯井道宜邻近原有楼梯间。

4.1.2 在既有住宅外部加装电梯时,建筑间距应符合下列规定:

1 加装电梯的井道、候梯厅及连廊、平台等新建部分,与周边建筑之间的防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的相关规定;

2 除加装电梯井道的建筑外,加装电梯不应降低相邻建筑原有的日照水平,或应符合国家现行相关标准对日照的规定;

3 除符合上述条件外,加装电梯尚宜符合现行国家和宁夏地方标准中对于建筑间距的相关规定。

4.1.3 既有住宅加装电梯后,居住小区道路应符合以下要求:

1 既有住宅加装电梯不应降低消防车原有通行条件;

2 当道路为附属道路时,其宽度宜满足国家现行标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180的要求;若原道路宽度不满足该标准要求,在满足条件的情况下,方可加装。

4.1.4 既有住宅加装电梯在位置选择和平面布置设计时,应充分考虑拟加装电梯位置周边道路、绿化、景观、机动车通行和停车位、出入口、周边居民私密性、安全防盗等因素,合理规划,尽可能减少对周边建筑及居住小区环境的影响。

4.1.5 既有住宅加装电梯建筑布置方案应合理避让地下管线;当不能避让时,应按相关规范规定挪移管线或采取电梯基础跨接等措施

保证地下管线的正常使用。

4.1.6 既有住宅加装电梯方案图及施工图中,均应包含实施加装电梯的既有住宅所在区域的总平面图。总平面图中应注明该住宅加装电梯后的新增建筑面积,并应注明该住宅加装的电梯与相邻建筑的位置关系以及道路宽度。

4.2 建 筑

4.2.1 既有住宅加装电梯时根据住宅现状条件和居民需求选择适宜的电梯设置位置、出入口位置、停靠方式、电梯载重量和电梯井道等新增建筑的布置。宜选用无机房电梯。当条件具备时宜优先选择平层停靠方案。电梯应满足无障碍设计要求,条件允许时选择可容纳担架的电梯。

4.2.2 既有住宅加装电梯时单元(首层候梯厅)出入口的基本要求:

- 1 交通流线应简洁顺畅,利于人员疏散;
- 2 应按无障碍要求设计;
- 3 不宜紧邻车行道设置,若因条件限制需紧邻车行道设置时,应设防护栏等安全防护措施,并宜在车行道设置警示标志和减速带;
- 4 位于阳台、外廊及开敞楼梯平台下部的单元(首层候梯厅)出入口,应采取防物体高空坠落伤人的安全措施;

5 应采取防止室外雨水侵入候梯厅及电梯井道的挡水和排水的措施。

4.2.3 既有住宅加装电梯新增的屋面应为有组织排水。电梯底坑、电梯井壁和主体结构连接处应进行防水设计,防水等级不应低于二级。

4.2.4 加装的电梯不应紧邻卧室布置。当受条件限制,不得不紧邻兼起居的卧室布置时,应采取隔声、减振的构造措施。

4.2.5 既有住宅加装电梯的电梯井道不宜紧邻车行道。若紧邻车行道,应设置防撞钢筋混凝土矮墙或防撞护栏等安全防护设施;防撞墙高度应高出室外地面以上不小于1.0m,墙厚不宜小于200mm。

4.2.6 既有住宅加装电梯的电梯井道、候梯厅及连廊等部位应满足防火要求,所用建筑材料应为不燃材料,且应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的相关规定。

4.2.7 既有住宅加装电梯后,每层楼梯间或候梯厅外窗与两侧住宅房间墙体上的门、窗洞口最近边缘的水平距离不应小于1m。若原有楼梯间外窗与两侧门、窗洞口最近边缘的水平距离不满足1m时,则不得再减小该距离,且应采取安全防盗的措施。

4.2.8 既有住宅加装电梯宜设置封闭候梯厅,并具备自然通风条件;当加装电梯位于既有住宅楼梯间外侧时,应保证加装电梯后楼梯间具备自然通风条件。

4.2.9 电梯井道应独立设置,井道内不应敷设与电梯无关的各类管道或线缆。电梯井道壁上除设置电梯门、安全逃生门和通气孔洞外,不应设置其他开口。

4.2.10 既有住宅加装电梯新增的单元入口疏散通道净宽度不应小于1.2m。当既有住宅现状安全疏散通道宽度不满足国家现行标准要求时,加装电梯后不应再减少该宽度。

4.2.11 既有住宅加装电梯的候梯厅(区)进深不宜小于1.5m,且不小于电梯轿厢深度。当采用可容纳担架电梯时,候梯厅(区)深度不应小于1.8m。

4.2.12 既有住宅加装电梯选择平层停靠方案时,其入户连廊按以下要求设置:

- 1 利用现有阳台入户时,阳台宽度不宜小于1.2m;
- 2 新增连廊入户时,连廊的宽度应满足最小通行宽度,宜尽量减小加装电梯新增面积的总量;
- 3 新增连廊入户时,应选择最近的适宜入户房间进入室内;
- 4 当采用可容纳担架的电梯时,连廊宽度和进入室内门宽及开启方式应按通过担架的标准进行设计。

4.2.13 既有住宅建筑加装电梯的布置应紧凑经济,加建部分高度

不宜超过建筑高度 2.00m,且不应恶化相关建筑的日照。

4.2.14 既有住宅加装电梯的井道尺寸应符合国家现行标准《电梯主参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸第 1 部分: I、II、III、IV 类电梯》GB/T 7025.1 中第 II 类电梯的要求,并应符合国家现行标准《电梯制造与安装安全规范》GB/T 7588 的规定。

4.2.15 既有住宅加装电梯部位的外立面应与既有住宅及小区环境协调,保持立面的完整性。历史风貌保护区既有住宅加装电梯项目,外立面设计应征询相关部门的意见。

4.2.16 当既有住宅处于老旧小区综合整治工程范围内且条件具备时,加装电梯宜与老旧小区综合整治工程同步进行。

4.2.17 电梯井道围护结构如采用玻璃,应采用夹层玻璃、均质钢化玻璃等安全玻璃;为减少光污染,应采用低反射率的玻璃,不宜采用有色玻璃。严禁采用全隐框玻璃幕墙,如选用其他形式的幕墙或材料,其构造应符合国家和行业相关标准要求。

4.2.18 既有住宅加装电梯应兼顾相邻住户的防盗安全及居室私密性,减少对住户及公共通道的采光、视线干扰等方面的影响。

既有建筑加装电梯不应降低原有建筑的节能标准。

4.2.19 如既有住宅有地下人防设施,加装电梯方案应符合相关人防要求。

4.3 结 构

4.3.1 加装电梯结构设计应符合国家及行业相关结构设计规范、规程的规定。

4.3.2 既有住宅加装电梯结构形式可采用钢结构、混凝土结构或砌体结构。新建的井道、连廊等结构设计应在设计文件中明确抗震设防烈度、设计地震分组、场地类别、环境类别、基本风压、结构安全等级、结构抗震等级、地基基础设计等级等设计参数,湿陷性黄土地区还应明确湿陷性黄土地区建筑分类等级;应根据既有住宅加装电梯

可行性评估意见确定既有建筑后续工作年限。抗震验算时,除本章特殊规定外,应按《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 规定进行相应抗震分析及结构验算,地震作用的折减系数可按《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 第 5.3.2 条执行。

4.3.3 对于新增电梯井道及连廊结构,应沿两个主轴方向分别计算水平地震作用。采用框架结构时,对于形成单跨框架的电梯井道结构,宜补充在中震弹性状态下的结构内力验算;由风荷载控制的钢框架结构同时还宜进行疲劳验算。

4.3.4 钢框架电梯井道结构可按《钢结构设计标准》GB 50017 第 17 章进行抗震性能化设计,具体步骤和方法可按附录 C 执行。

4.3.5 加装电梯的新增结构与既有住宅结构之间可采用脱开、附着等连接方式,并应符合下列规定:

1 加装电梯新增结构与既有住宅结构脱开时,加装电梯与既有住宅结构之间的缝宽,除应符合《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 防震缝宽度的相关规定外,尚应满足加装电梯新增结构变形的需要;

2 加装电梯新增结构与既有住宅结构之间采取附着式水平连接时,新增通道连接构件与既有建筑主体宜采用铰接支座连接或仅传递水平力的支座连接方式等计算假定。钢结构连接通道长度较小时,可不考虑连接结构对原既有建筑主体结构的地震响应。支座锚板与既有住宅结构连接可采用刚接或半刚接的构造连接方式;

3 加装电梯新增井道钢框架结构与既有住宅结构之间采取附着连接时,钢框架井道结构在连接方向可按无侧移框架结构进行简化计算;

4 除第 4.3 节规定外,加装电梯新增结构与既有住宅结构之间采取附着连接时,加装电梯新增结构宜与既有住宅结构形式相统一,应按既有住宅结构与新增结构复合体进行抗震计算,抗震构造措施应满足《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 的规定。应根据受力情况进行连接设计和结构补强。

4.3.6 加装电梯新增结构与既有住宅结构采用平层入户接入时,按附录A填写既有住宅加装电梯可行性评估意见,入户门洞宜选择在原住宅门窗洞口处开设。框架结构宜在填充墙处开洞,洞口两侧应设构造边挺或其它加强措施。原结构为砖混结构,可参照本附录D要求进行结构局部补强,也可按照《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116第5.3节进行墙体局部加固补强。

4.3.7 加装电梯新增结构与既有住宅结构采用半层入户接入时,应根据附录A既有住宅加装电梯可行性评估意见,查明既有建筑结构形式及楼梯结构形式,按本附录D要求进行结构局部补强,也可按照《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116第5.3节进行墙体局部加固补强。对既有建筑为框架结构,当入户接入处伤及原结构构件,造成原结构整体抗震性能削弱时,应按新的结构布置要求进行整体安全评估及加固补强,结构加固补强后的安全性能不得降低。

4.3.8 水平拉接锚板或附着连接锚板应设置在楼层或楼梯间休息平台处,固定锚板可采用扩底型锚栓、特殊倒锥形化学锚栓或植筋等方式锚固于构造柱、圈梁、框架梁、框架柱等混凝土构件中图(a),且锚固应满足相关标准和设计要求。当连接点处的基材为砌体时,应采用穿墙对拉螺杆的锚固方式图(b)。

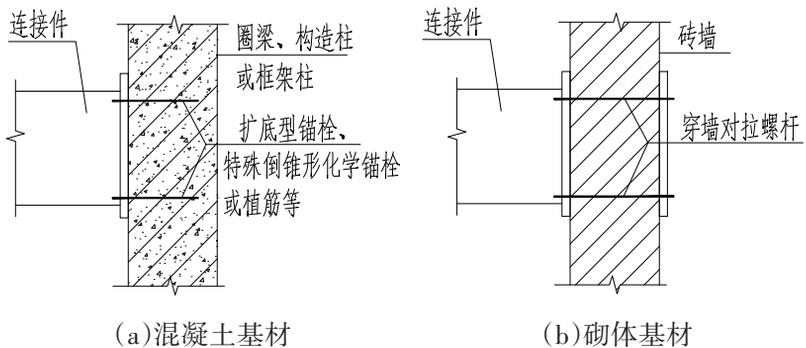
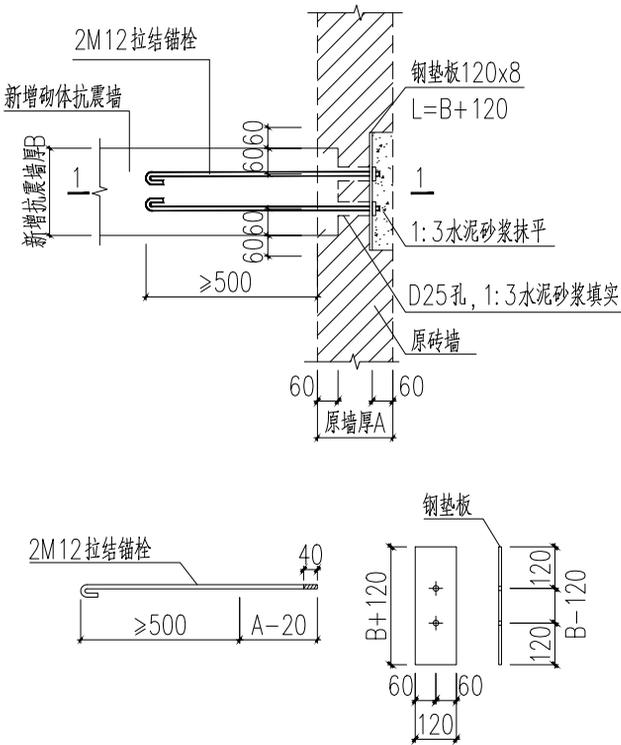
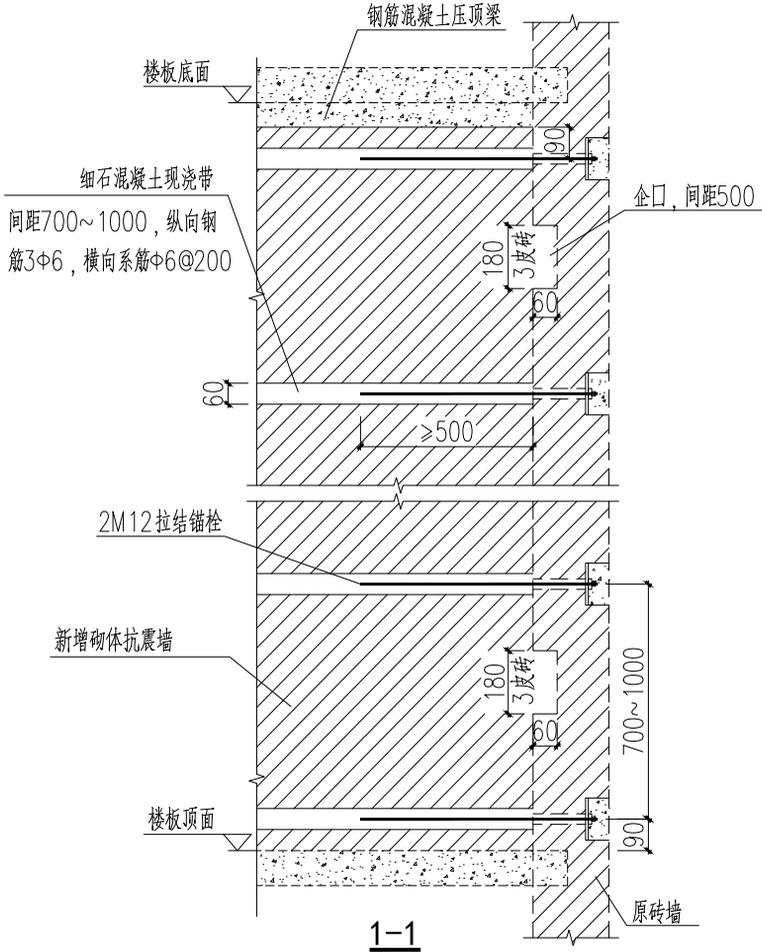


图 4.3.8 锚板连接构造

4.3.9 砌体结构井道采用附着式连接,应按《砌体结构设计规范》GB 50003 及《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 要求设置圈梁及构造柱,新增混凝土强度等级不宜低于 C25,新增圈梁与既有住宅结构圈梁采用植筋连接;新增砌体还应采取图 4.3.9-1、图 4.3.9-2、图 4.3.9-3 连接方式与既有住宅砌体构造连接。

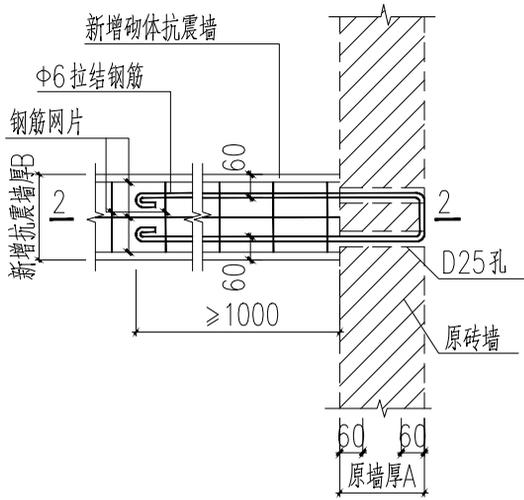


(a)平面布置图



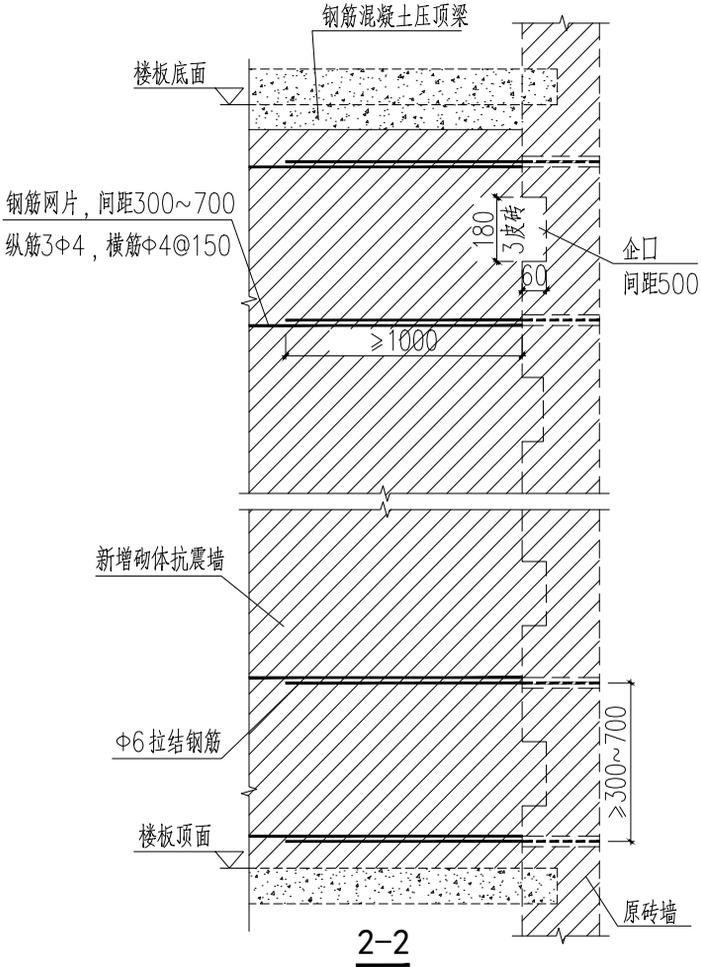
(b)剖面图

图 4.3.9-1 新增砌体抗震墙与原墙的连接方式-
“拉结锚栓+混凝土带”方案



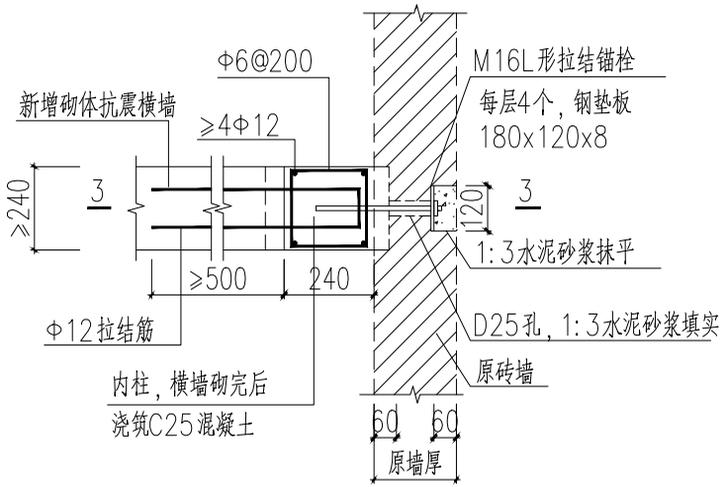
(a)平面布置图

注:U形拉结钢筋置于原砖墙砌筑砂浆缝中,穿墙孔内灌注胶粘剂

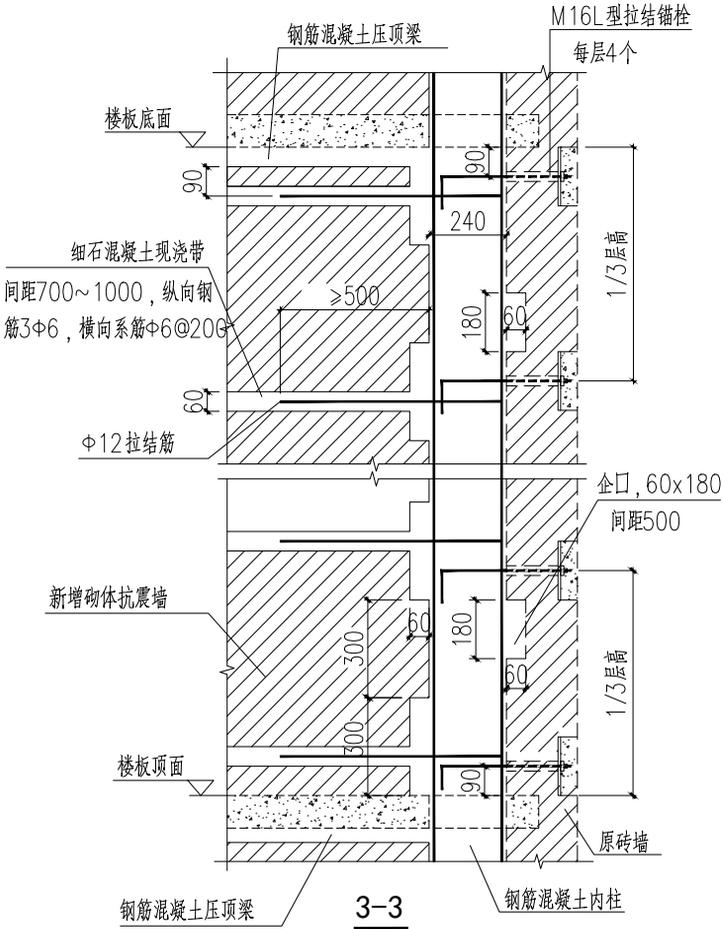


(b)剖面图

图 4.3.9-2 新增砌体抗震墙与原墙的连接方式—
“拉结钢筋+钢筋网片”方案



(a)平面布置图



(b)剖面图

图 4.3.9-3 新增砌体抗震墙与原墙的连接方式—
“混凝土带+钢筋混凝土内柱”方案

4.3.10 支座钢结构节点板刚接图 4.3.10-1、半刚接图 4.3.10-2 及销轴连接图 4.3.10-3 的相关构件应按《钢结构设计标准》GB 50017 要求进行承载力验算。

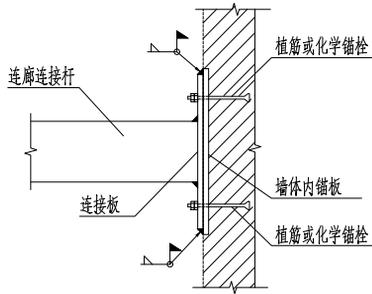


图 4.3.10-1 刚性连接

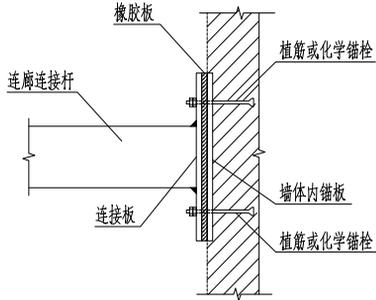


图 4.3.10-2 半刚性连接

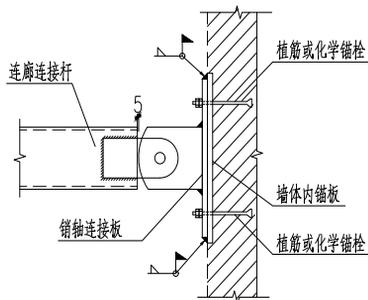


图 4.3.10-3 销轴连接

1 半刚接支座刚度可按公式(4.3.10)计算。

$$K = \frac{K_1 K_2}{K_1 + K_2} \dots\dots\dots (4.3.10)$$

式中：

K ——半钢支座总刚度；

K_1 ——连接钢板刚度；

K_2 ——橡胶垫板刚度。

2 销轴连接可按本附录E进行构件计算。

4.3.11 应控制加装电梯的新增结构与既有住宅结构之间的沉降差,施工及使用期间的监测要求应满足《工程测量通用规范》GB 55018相关规定。

4.3.12 应注明结构耐火等级。钢结构应注明表面防护层的设计使用年限。

4.3.13 加装电梯新增结构基础应符合下列规定：

1 加装电梯结构的基础宜根据4.3.5条选择的上部结构连接方式与既有住宅结构基础采取脱开或附着的连接方式；

2 加装电梯结构的基础设计等级为丙级,当上部结构采取附着式连接时,基础设计等级尚不应小于原主体结构基础设计等级；

3 地基及基础承载力验算应满足《建筑地基基础设计规范》GB 50007、《建筑抗震设计标准》GB/T 50011、《建筑桩基技术规范》JGJ 94及《建筑地基处理技术规范》JGJ 79等相关规范规程的规定。湿陷性黄土地区还应满足《湿陷性黄土地区建筑标准》GB 50025的相关规定；

4 当加装电梯新增结构造成既有住宅结构竖向荷载增加较大时,应对相应部分既有地基基础进行承载力复核,并按复核结果进行补强处理；

5 既有住宅地基承载力复核时,可按照表4.3.13考虑地基长期压密的有利影响。

表 4.3.13 地基土静承载力长期压密提高系数

年限与岩土类别	P_0/f_{ak}			
	1.0	0.8	0.4	<0.4
2年以上的砾、粗、中、细、粉砂	1.0	1.1	1.05	1.0
5年以上的粉土和粉质黏土				
8年以上地基土静承载力标准值大于100kPa的黏土				

注1: P_0 指基础底面实际平均压应力。

2:使用期不够或岩石、碎石土、其他软弱土,提高系数值可取1.0。

3: P_0/f_{ak} 中间值可采用内插法取值。

4.3.14 加装电梯井道基础宜选择平板筏基,新增结构基础无法避开原设备管线时,应采用跨越设备管线的基础形式。条件允许时,可改变原设备管线的路径,应保证原设备管线的正常使用及检修的基本要求。

4.3.15 钢结构柱在基础内的锚固可采用埋入式柱脚或外包式柱脚,抗震设防烈度为7度及以下时,可采用外露式柱脚。柱脚设计应满足《钢结构设计标准》GB 50017第12.7节规定。

4.3.16 加装电梯涉及既有住宅结构局部改造时,应根据改造对既有住宅结构的影响,采取适宜的基础补强措施。基础补强应满足《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116及《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123的相关规定。

4.3.17 平层停靠加装电梯方案,当利用既有住宅的悬挑阳台或外廊等入户时,应复核悬挑结构的安全性,并根据复核结果进行处理。

4.4 机 电

4.4.1 既有住宅加装电梯应由至少一路专用电源供电,一路由小区变电所引来的专用电源供电范围不宜大于六部电梯。总配电箱应安装在靠近电梯附近便于操作维护的公共区域,总配电箱应安装在靠

近电梯附近便于操作维护的公共区域,总箱的受电端装设具有隔离功能的电器,配电箱门应加锁,每部电梯应设置单独的计量装置。

4.4.2 电梯的供电容量,应以其全部供电负荷确定。向多部电梯供电时,应计入同时系数。

4.4.3 电梯、电梯机房、电梯井道配电、线缆选择、防雷、接地等要求应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《民用建筑电气设计标准》GB 51348和《通用用电设备配电设计规范》GB 50055的规定。

4.4.4 电梯配电系统接地形式应采用TN-C-S或TN-S,并宜利用加装电梯住宅的接地装置,接地电阻不应大于4欧姆,电梯井道金属构件及装置外可导电部分应接地,并应进行等电位联接。

4.4.5 既有住宅加装电梯的基本要求、正常使用条件、各机构和电气设备工作时产生的噪音应符合现行国家标准《电梯技术条件》GB/T 10058的相关规定。

4.4.6 既有住宅加装电梯轿厢内应满足通风要求,宜采取增加空气流动及温度控制的措施。

4.4.7 既有住宅加装电梯轿门宜同时安装光幕和安全触板两种保护装置。

4.4.8 既有住宅加装电梯的安全要求及保护措施应符合现行国家标准《电梯制造与安装安全规范 第1部分:乘客电梯和载货电梯》GB/T 7588.1的相关规定。由于建筑自身原因,电梯在加装中不能全部符合《电梯制造与安装安全规范 第1部分:乘客电梯和载货电梯》GB/T 7588.1规定时,应到具有型式试验资格的单位进行等效安全认证,并报国家监管部门批准,检验机构审核。

4.4.9 既有住宅加装电梯宜配置停电自动救援操作装置,并应具有断电就近自动平层开门功能。

4.4.10 既有住宅加装电梯应设置电梯多方通话系统,并根据住宅所在小区物业管理水平设置一种或几种电梯使用控制方式。

4.4.11 既有住宅加装电梯宜接入电梯物联网安全系统。

5 施工验收

5.1 施 工

5.1.1 加装电梯工程施工前,施工单位应建立健全项目管理组织机构、足额配备管理人员,并根据施工图、岩土工程勘察报告、加装电梯评估报告、电梯设备要求及工程现场条件,编制施工组织设计。

5.1.2 工程施工前,应编制安全管理、环境保护专项施工方案,做好施工过程安全防护、环境保护措施和住户安全告知手续,并对施工人员进行安全技术交底,施工过程安排专职安全管理人员监督实施。

5.1.3 加装电梯工程施工宜采用对住户正常生活影响小的快速、绿色施工技术。

5.1.4 当需要进行设备管线移位时,应在基础施工前实施,设备管线及辅助设施移位的技术措施应符合国家现行相关设计或施工技术标准的规定。

5.1.5 基础施工前应组织参建各方进行验槽,地基承载力满足设计要求后,方可进行基础施工。

5.1.6 井道结构施工前,应逐一检查新增结构施工图与既有建筑连接点的实际位置偏差。当存在较大偏差时,应及时通知设计单位进行必要的调整后再进行施工。

5.1.7 施工过程中,若发现既有住宅结构或相关工程的实体质量存在严重缺陷时,应会同建设、设计、监理等单位采取有效措施,消除严重缺陷,确保结构安全后方可继续施工。

5.1.8 电梯井口应设置防护门,其高度不应小于1.8m,防护门底端距地面高度不应大于50mm,并应设置挡脚板。防护门宜采用定型

化、工具化设施,并设置醒目的警示标志。

5.1.9 在电梯施工前,电梯井道内应每隔2层且不大于10m加设一道安全平网。电梯井内的施工层上部,应设置隔离防护设施。

5.2 验收

5.2.1 既有住宅加装电梯工程质量验收应符合现行国家标准《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032、《电梯制造与安装安全规范 第1部分:乘客电梯和载货电梯》GB/T 7588.1、《电梯制造与安装安全规范 第2部分:电梯部件的设计原则、计算和检验》GB/T 7588.2和相关专业工程质量验收规范的规定,并应按照子分部或分项工程检查验收。当涉及既有结构的加固时,结构加固部分应进行专项验收。

5.2.2 既有住宅加装电梯的装配式电梯井道节段构件质量应符合设计要求及国家现行相关标准的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查产品质量证明文件,观察检查,尺量。

5.2.3 既有住宅加装电梯的装配式电梯井道的安装及连接质量、井道及连接件的防火防腐涂层等应符合设计及国家现行相关标准的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,尺量,检测报告。

5.2.4 对电梯整机进行检验时,检验现场应具备以下条件:

- 1 机房或者机器设备间的空气温度保持在5℃至40℃;
- 2 电源输入电压波动在额定电压值 $\pm 7\%$ 的范围内;
- 3 环境空气中没有腐蚀性和易燃性气体及导电尘埃;
- 4 检验现场清洁,没有与电梯工作无关的物品和设备,基站、相关层站等检验现场放置表明正在进行检验的警示牌;
- 5 对井道进行了必要的封闭。

5.2.5 对电梯整机进行检验时,电梯整机应满足电梯监督检验和定

期检验规则要求。

5.2.6 加装电梯新增结构与既有住宅结构相连,采用扩底型锚栓、特殊倒锥形化学锚栓或植筋时,其产品和工程施工质量应符合国家现行相关标准的规定。

5.2.7 实施电梯安装、改造或者重大维修的施工单位,应当在按照规定履行告知后、开始施工前(不包括开箱、现场勘测等准备工作),向检验机构申请监督检验。

5.2.8 既有住宅加装电梯的装配式电梯井道的产品部件应提供质量合格证明文件。

5.2.9 加装电梯的施工单位和使用单位应存档加装电梯土建工程的评估、设计、施工、验收资料。

6 运行维护

- 6.0.1 轿厢地面与候梯厅地面颜色应有明显区别;电梯应在显著位置张贴铭牌,注明电梯厂家、检修日期、紧急情况联系电话等重要内容,标识应清晰可辨。
- 6.0.2 应定期检查、维护电梯井道周边设置的保护装置。
- 6.0.3 应定期对电梯进行承运质量测试。
- 6.0.4 电梯维护保养时,应定期对轿厢内通风及温度控制装置进行检查与维护。
- 6.0.5 电梯维护保养时,应定期对井道主体结构的防水、防腐及不均匀沉降情况进行检查。
- 6.0.6 电梯维护保养时,应定期对底坑进行检查与维护。
- 6.0.7 应定期检查电梯结构与主体结构连接部位后锚固件的有效性。
- 6.0.8 既有住宅加装电梯除电梯轿厢外,其他工作区域应仅允许被授权人进入。
- 6.0.9 应定期对电梯进行维护保养,检查防火设施和器材的完好性,确保电梯的防火性能符合要求。
- 6.0.10 电梯轿厢、井道、机房内不得堆放易燃、易爆和杂物,应配备灭火器材,且要定期检查维护。

附录 A

(资料性)

表 A 加装电梯可行性评估调查表

工程所在地市县：

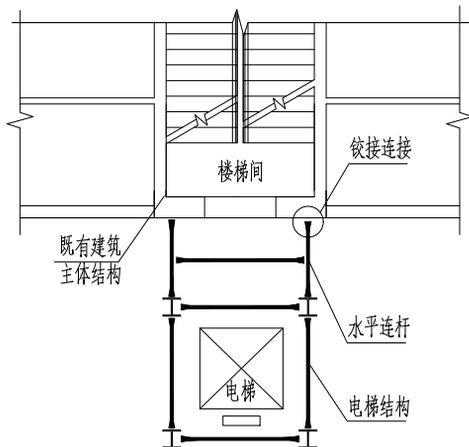
小区及楼栋		地址	
建造年代		楼层数	楼层层高
既有结构形式	<input type="checkbox"/> 框架结构 <input type="checkbox"/> 砖混结构 <input type="checkbox"/> 剪力墙结构		
既有建筑 加装电梯 入户停靠 形式	平层停靠 <input type="checkbox"/>	原楼梯朝向 <input type="checkbox"/> 南梯 <input type="checkbox"/> 北梯 <input type="checkbox"/> 其它朝向	
		原楼梯外围护墙与主楼的凸凹关系 <input type="checkbox"/> 凸 <input type="checkbox"/> 凹 <input type="checkbox"/> 平	
		拟加装电梯井道及连廊结构形式 <input type="checkbox"/> 框架 <input type="checkbox"/> 其它	
	层间停靠 <input type="checkbox"/>	原楼梯朝向 <input type="checkbox"/> 南梯 <input type="checkbox"/> 北梯 <input type="checkbox"/> 其它朝向	
		原楼梯外围护墙与主楼的凸凹关系 <input type="checkbox"/> 凸 <input type="checkbox"/> 凹 <input type="checkbox"/> 平	
		拟加装电梯井道及连廊结构形式 <input type="checkbox"/> 框架 <input type="checkbox"/> 其它	
既有建筑 平层停靠 半层停靠 结构构造	拟加装电梯井道及连廊结构与原建筑连接形式 <input type="checkbox"/> 脱开 <input type="checkbox"/> 水平拉接 <input type="checkbox"/> 附着连接		
	砖混结构	入户处原窗洞改门洞 <input type="checkbox"/> 入户处新开门洞	
		加装电梯结构与原结构连接部位是否有 混凝土结构构件 <input type="checkbox"/> 圈梁 <input type="checkbox"/> 构造柱	
		连接入户处是否为悬挑结构 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	框架结构	入户处开洞墙体为非抗震填充墙 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
		连接入户门洞处有框架梁需凿除 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
剪力墙结构	连接入户处是否为悬挑结构 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
地下室	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无		

续表 A

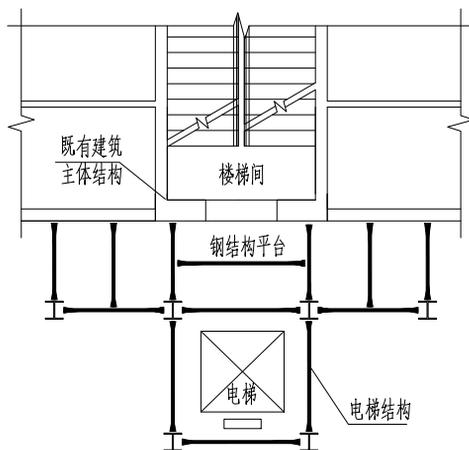
既有建筑结构加固措施初步评估意见	<input type="checkbox"/> 局部加固补强	
	<input type="checkbox"/> 加固补强	
既有住宅后续工作年限		
拟加装电梯部位现有状况	消防通道	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
	绿化	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
	场地空间	<input type="checkbox"/> 满足 <input type="checkbox"/> 不足
	地下管线	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
	停车位	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
现有状况对加装电梯影响	消防通道是否有影响	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	绿化是否占用	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	场地空间是否影响停车	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地下管线是否需移位	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	供电条件是否满足需求	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
对加装电梯部位现有状况采取的解决措施	是否有替代消防通道位置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
	是否有解决绿化措施	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
	是否有解决停车措施	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
	是否有地下管线移位措施	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
	是否有解决供电需求措施	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
	其他	

注1:本表中在“”内根据实际情况或拟选结构构造填“√”。

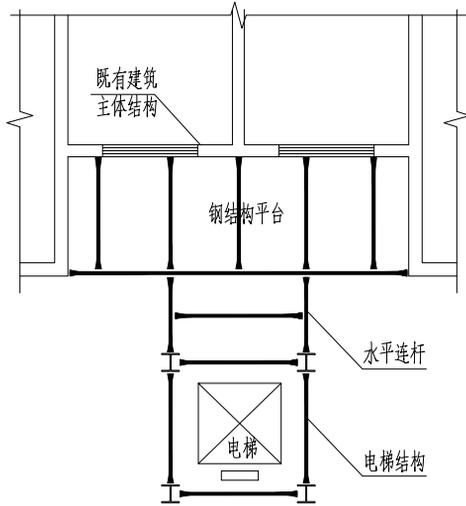
- 对于既有建筑结构,因入户开洞造成原结构整体抗震性能减弱,既有建筑结构加固措施初步评估意见宜选“加固补强”;对于仅在原结构开窗洞处改为开门洞的砖混结构、剪力墙结构及框架结构的填充墙开洞,既有建筑结构加固措施初步评估意见宜选“局部加固补强”。
- 既有建筑后续工作年限除因结构改造造成原结构整体抗震性能减弱外,依据 GB 50023 确定后续设计使用年限,并进行相应加固补强。对于只进行局部加固补强的既有建筑,不应低于原结构规定剩余设计使用年限,且后续工作年限不宜低于30年。
- 其他措施包括井道安装完成后对周边环境的修复等。
- 附着连接方式详见图 A。



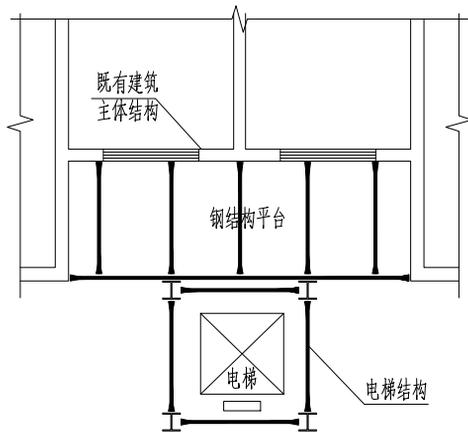
附着连接入户形式一



附着连接入户形式二



附着连接入户形式三



附着连接入户形式四

图A 附着连接方式举例

附 录 B

(资料性)

既有建筑加装电梯岩土勘察要点

B.0.1 勘察工作应以收集即有建筑的勘察资料为主,并对电梯基础平面范围及影响深度内岩土进行现场勘察。

1 电梯基础平面范围按基础周边外扩 2.0m 考虑;电梯基础影响深度宜按基础下一倍基础宽度考虑,并应穿透人工填土及淤泥、淤泥质土等软弱土层;当遇中密及密实土层时,不应小于基础下 2.0m;

2 因电梯基础紧邻即有建筑物,大型钻探设备难以靠近,可采用洛阳铲配合轻型动力触探进行地层揭露和原位测试。在管线埋藏情况不明时,也可采用人工探井或探槽取土并配合轻型动力触探进行勘察工作。应探明拟建井道结构基础部位的原管线、井洞等分布情况;

3 勘探点平面布置中,应有 1 个勘探点位于电梯基础靠近建筑物一侧,另外 1 个勘探点位于电梯基础远离建筑物一侧;当采用探槽时,可按上述原则共布设两条探槽;

4 勘察工作应查明规定深度内的土层结构及其物理力学性质;在地下水位大于勘察深度时,可不采取地下水样,此时地下水的腐蚀性可根据收集的勘察资料进行提供;勘察深度内地下水位以上需采取土试样进行腐蚀性评价;

5 勘察报告以文字结合图件的方式,在满足设计要求的情况下进行适当简化。除引述收集到的勘察资料中的主要评价和结论外,尚应绘制现场勘探点的平面布置图和工程地质柱状图,并应在工程

地质柱状图中给出相应物理力学指标建议值。

B.0.2 当无法收集到既有建筑的勘察资料时,可采用附近类似场地的勘察资料作为参考,并按本规定 B.0.1 条进行勘察工作。

附录 C

(资料性)

钢框架电梯井道结构抗震性能化设计

C.0.1 按现行国家标准《建筑抗震设计标准》GB 50011 的规定进行多遇地震作用验算,结构承载力及位移应满足其规定。位于塑性耗能区的构件进行承载力计算时,可考虑将该构件刚度折减形成等效弹性模型。

C.0.2 塑性耗能区的承载性能等级不应低于表 C.0.2 选用。

表 C.0.2 塑性耗能区的承载性能等级

设防烈度	6度 (0.05g)	7度 (0.10g)	7度 (0.15g)	8度 (0.20g)	8度 (0.30g)
塑性耗能构件承载性能等级	性能 4~5	性能 5~6	性能 5~6	性能 6~7	性能 6~7

C.0.3 按《钢结构设计标准》GB 50017 第 17.2 节有关规定进行设防地震下的承载力抗震验算,按 17.3 节规定进行抗震措施设计。

C.0.4 构件和节点的延性等级不应低于表 C.0.4 取值。

表 C.0.4 结构构件最低延性等级

塑性耗能区最低承载性能等级			
性能 4	性能 5	性能 6	性能 7
IV级	III级	II级	I级

C.0.5 塑性耗能区不同承载性能等级对应的性能系数最小值应按表 C.0.5 取值。

表 C.0.5 钢结构构件的性能系数最小值

承载能力等级	性能 4	性能 5	性能 6	性能 7
性能系数最小值	0.55	0.45	0.35	0.28

C.0.6 钢结构电梯井道构件性能系数最小值宜按表 C.0.6 选用。

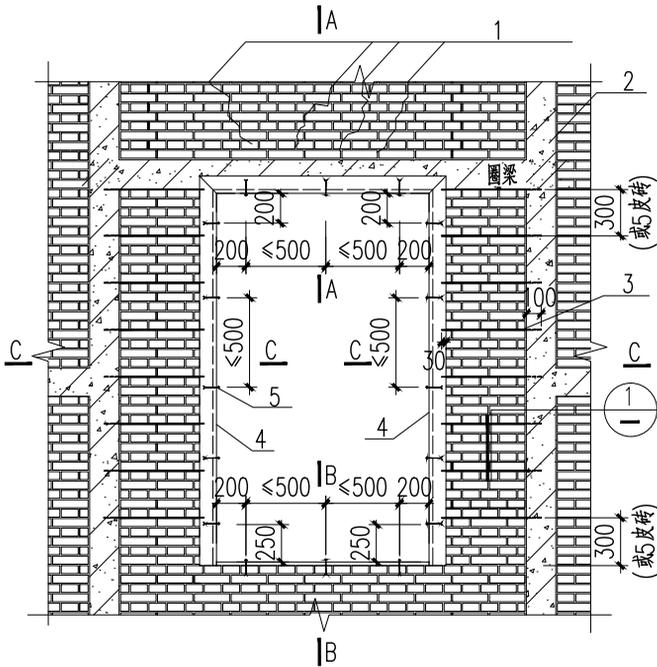
表 C.0.6 钢结构电梯井道构件性能系数最小值

抗震等级 构件名称	6度 (0.05g)	7度 (0.10g)	7度 (0.15g)	8度 (0.20g)	8度 (0.30g)
框架柱	0.55	0.45	0.35	0.35	0.30
框架梁	0.45	0.45	0.35	0.32	0.28
中心支撑	0.40	0.40	0.32	0.30	0.28

附录 D

(资料性)

砌体结构补强钢框



图D.1 砌体结构电梯洞口补强钢框立面图

1-裂缝, 108 胶水泥浆灌缝; 2-构造柱;

3-1 Φ 6, 植筋锚入构造柱 100mm, 端部与钢框焊接, 双面焊接 30mm, 单面焊接长度 60mm;

4-钢框加固; 5-M10 锚栓;

注: 钢板材质为 Q235 钢, 焊接采用 E43 型焊条

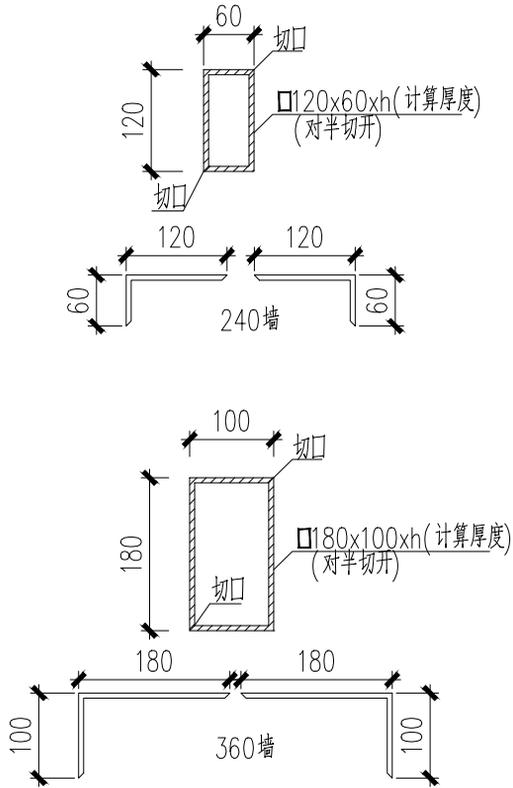


图 D.2 砌体结构补强钢框制作示意图

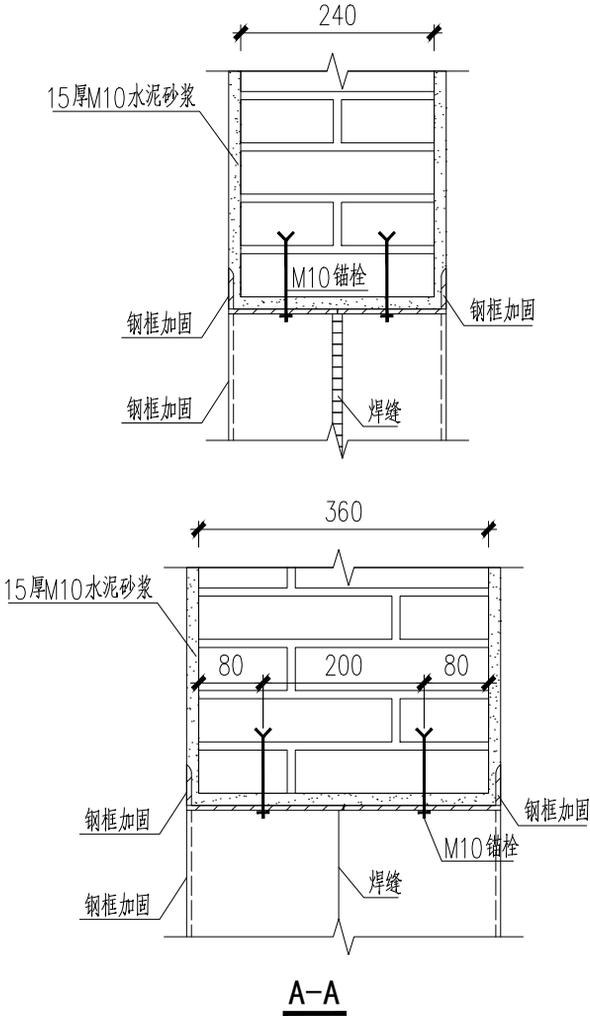


图 D.3 砌体结构补强钢框剖面图

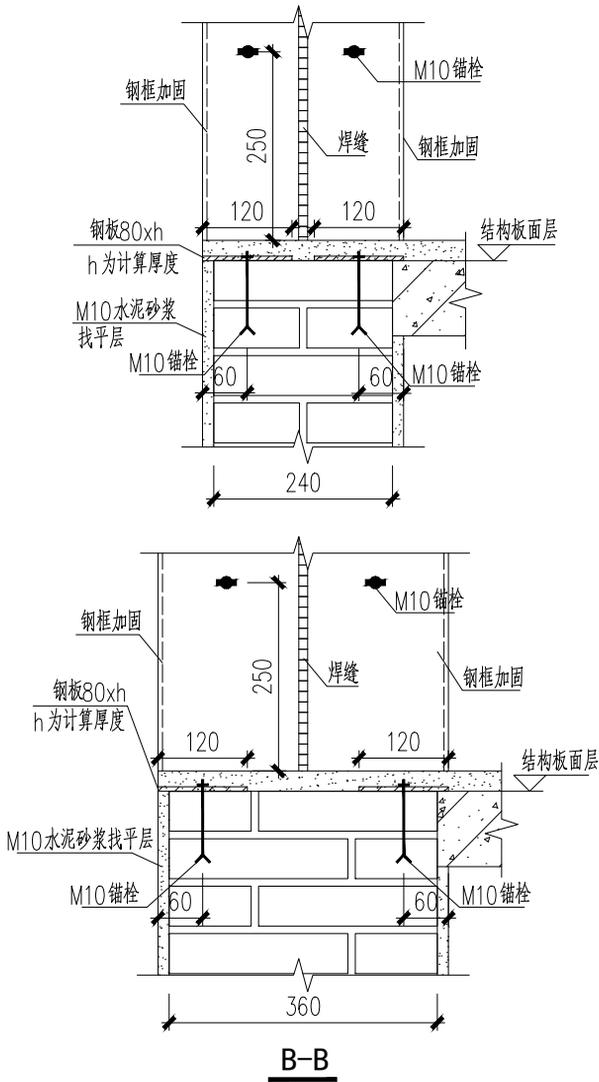


图 D.4 砌体结构补强钢框剖面图

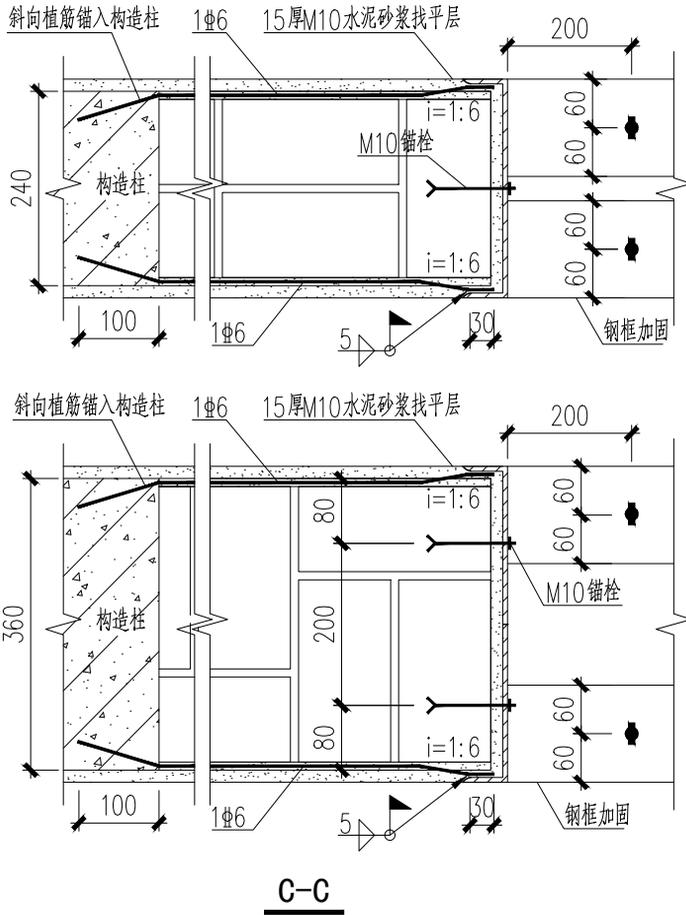
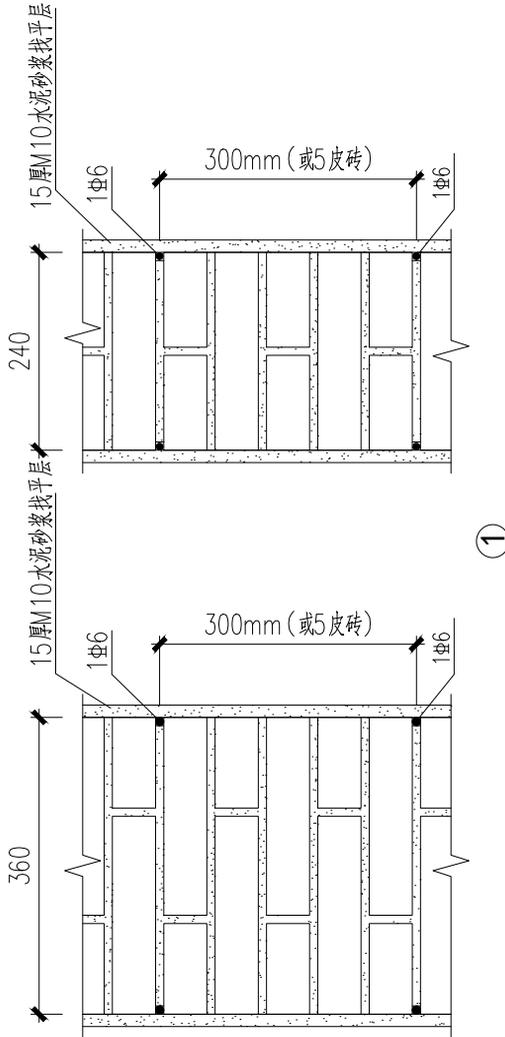


图 D.5 砌体结构补强钢框剖面图



图D.6 砌体结构补强钢框节点大样图

附 录 E

(资料性)

销轴连接

E.0.1 销轴连接适用于楼梯通道结构杆件铰接端部销轴与锚板的连接,销轴与耳板宜采用 Q235、Q345、Q390 与 Q420,也可采用 45 号钢、35CrMo 或 40Cr 等钢材。当销孔和销轴表面要求机加工时,其质量要求应符合相应的机械零件加工标准的规定。当销轴直径大于 120mm 时,宜采用锻造加工工艺制作。

E.0.2 销轴连接的构造应符合下列规定:

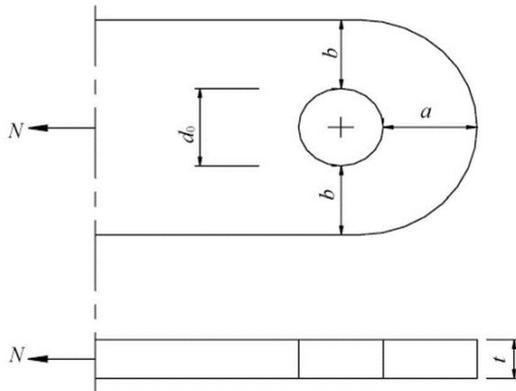


图 E.0.2 销轴连接耳板

1 销轴孔中心应位于耳板的中心线上,其孔径与直径相差不应大于 1mm。

2 耳板两侧宽厚比 b/t 不宜大于 4,几何尺寸应符合下列公式规定:

$$a \geq \frac{4}{3} b_e \cdots \cdots \cdots (E.0.2-1)$$

$$b_e = 2t + 16 \leq b \cdots \cdots \cdots (E.0.2-2)$$

式中:

b——连接耳板两侧边缘与销轴孔边缘净距 mm;

t——耳板厚度 mm;

a——顺受力方向,销轴孔边距板边缘最小距离 mm。

3 销轴表面与耳板孔周表面宜进行机加工。

E.0.3 连接耳板应按下列公式进行抗拉、抗剪强度的计算:

1 耳板孔净截面处的抗拉强度:

$$\sigma = \frac{N}{2tb_1} \leq f \cdots \cdots \cdots (E.0.3-1)$$

$$b_1 = \min(2t + 16, b - \frac{d_0}{3}) \cdots \cdots \cdots (E.0.3-2)$$

2 耳板端部截面抗拉(劈开)强度:

$$\sigma = \frac{N}{2t(a - \frac{2d_0}{3})} \leq f \cdots \cdots \cdots (E.0.3-3)$$

3 耳板抗剪强度:

$$\tau = \frac{N}{2tZ} \leq f_v \cdots \cdots \cdots (E.0.3-4)$$

$$Z = \sqrt{(a + d_0/2)^2 - (d_0/2)^2} \cdots \cdots \cdots (E.0.3-5)$$

式中:

N ——杆件轴向拉力设计值 N;

b₁ ——计算宽度 mm;

d₀ ——销轴孔径 mm;

f ——耳板抗拉强度设计值 N/mm²;

Z ——耳板端部抗剪截面宽度 mm;

f_v ——耳板钢材抗剪强度设计值 N/mm²。

E.0.4 销轴应按下列公式进行承压、抗剪与抗弯强度的计算：

1 销轴承压强度：

$$\sigma = \frac{N}{dt} \leq f_c^b \dots\dots\dots (E.0.4-1)$$

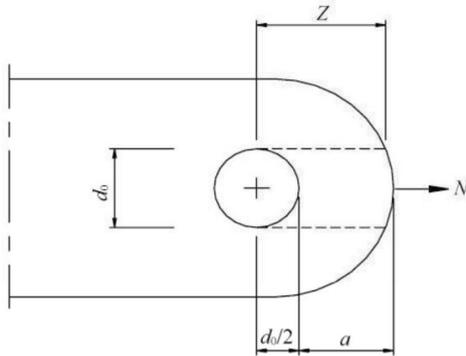


图 E.0.4 销轴连接耳板受剪面示意图

2 销轴抗剪强度：

$$\tau_b = \frac{N}{n_v \pi \frac{d^2}{4}} \leq f_v^b \dots\dots\dots (E.0.4-2)$$

3 销轴的抗弯强度：

$$\sigma_b = \frac{M}{15 \frac{\pi d^3}{32}} \leq f^b \dots\dots\dots (E.0.4-3)$$

$$M = \frac{N}{8} (2t_e + t_m + 4s) \dots\dots\dots (E.0.4-4)$$

4 计算截面同时受弯受剪时组合强度应按下式验算：

$$\sqrt{\left(\frac{\sigma_b}{f^b}\right)^2 + \left(\frac{\tau_b}{f_v^b}\right)^2} \leq 1.0 \dots\dots\dots (E.0.4-5)$$

式中：

D——销轴直径 mm；

f_c^b ——销轴连接中耳板的承压强度设计值 N/mm^2 ;

n_v ——受剪面数目;

f_v^b ——销轴的抗剪强度设计值 N/mm^2 ;

M ——销轴计算截面弯矩设计值 $\text{N}\cdot\text{mm}$;

f^b ——销轴的抗弯强度设计值 N / mm^2 ;

t_e ——两端耳板厚度 mm ;

t_m ——中间耳板厚度 mm ;

S ——端耳板和中间耳板间间距 mm 。

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”;反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”;反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应按……执行”或“应符合……要求(或规定)”。

引用标准名录

- 1 《电梯主参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸 第1部分：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ类电梯》GB/T 7025.1
- 2 《电梯制造与安装安全规范 第1部分：乘客电梯和载货电梯》GB/T 7588.1
- 3 《电梯制造与安装安全规范 第2部分：电梯部件的设计原则、计算和检验》GB/T 7588.2
- 4 《电梯技术条件》GB/T 10058
- 5 《电梯安装验收规范》GB/T 10060
- 6 《智能信包箱》GB/T 24295
- 7 《砌体结构设计规范》GB 50003
- 8 《建筑地基基础设计规范》GB 50007
- 9 《混凝土结构设计标准》GB/T 50010
- 10 《建筑抗震设计标准》GB/T 50011
- 11 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 12 《钢结构设计标准》GB 50017
- 13 《建筑抗震鉴定标准》GB 50023
- 14 《湿陷性黄土地区建筑标准》GB 50025
- 15 《通用用电设备配电设计规范》GB 50055
- 16 《住宅设计规范》GB 50096
- 17 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 18 《城市居住区规划设计标准》GB 50180
- 19 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 20 《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310
- 21 《混凝土结构加固设计规范》GB 50367

- 22 《住宅信报箱工程技术规范》GB 50631
- 23 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251
- 24 《民用建筑电气设计标准》GB 51348
- 25 《工程结构通用规范》GB 55001
- 26 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002
- 27 《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003
- 28 《钢结构通用规范》GB 55006
- 29 《砌体结构通用规范》GB 55007
- 30 《混凝土结构通用规范》GB 55008
- 31 《工程勘察通用规范》GB 55017
- 32 《工程测量通用规范》GB 55018
- 33 《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019
- 34 《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021
- 35 《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022
- 36 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024
- 37 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032
- 38 《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》GB 55034
- 39 《消防设施通用规范》GB 55036
- 40 《建筑防火通用规范》GB 55037
- 41 《建筑地基处理技术规范》JGJ 79
- 42 《建筑桩基技术规范》JGJ 94
- 43 《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116
- 44 《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123
- 45 《既有住宅建筑功能改造技术规范》JGJ/T 390
- 46 《既有住宅加装电梯工程技术标准》T/ASC 03

宁夏回族自治区地方标准

既有住宅加装电梯技术规程

Technical standard for nearly zero energy civil building

DB64/T 2130—2025

条 文 说 明

编制说明

《既有住宅加装电梯技术规程》DB64/T 2130—2025,经宁夏回族自治区住房和城乡建设厅2025年3月11日以[2025]49号公告批准、发布。

规程编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国家标准和国内发达省区的先进标准,并在广泛征求意见的基础上,制订本规程。

本规程遵循科学性、实用性和可操作性的原则,在广泛调研,多次研讨、征求意见、认真总结、整理分析的基础上,最后经相关部门组织审查定稿。

请各单位在执行过程中,结合工程试验,不断总结经验,积累资料,并将意见和建议反馈到规程编制组,以供再次修订时参考。

目 次

1	总则	48
3	基本规定	50
4	设计	53
4.1	总平面	53
4.2	建筑	55
4.3	结构	68
4.4	机电	73
5	施工验收	75
5.1	施工	75
5.2	验收	76
6	运行维护	78

1 总 则

1.0.1 本条规定了编制目的。受在建时技术水平与经济条件等限制,我区老旧小区7层及以下的既有住宅普遍没有安装电梯,部分近十几年来新建既有住宅也有未安装电梯现象,无电梯住宅中的居民对增设电梯、改善出行条件的愿望越来越迫切。据调研发现,既有多层住宅中的老年居民相对集中。在人口老龄化的社会背景下,凸显了改善楼内垂直交通的重要性、紧迫性。为推进既有住宅加装电梯工作,贯彻落实《国务院关于印发“十三五”推进基本公共服务均等化规划的通知》(国发〔2017〕9号)、《国务院关于印发“十三五”国家老龄事业发展和养老体系建设规划的通知》(国发〔2017〕13号)、《国务院办公厅关于制定和实施老年人照顾服务项目的意见》(国办发〔2017〕52号)、《国务院办公厅关于加强电梯质量安全工作的意见》(国办发〔2018〕8号)等系列政策及《宁夏回族自治区进一步加强电梯质量安全工作实施方案》(宁政办发〔2018〕107号)、《自治区住房和城乡建设厅、自治区市场监督管理厅联合发文关于做好既有住宅加装电梯有关工作的通知》的落地实施,按照自治区党委、人民政府《关于贯彻落实<国家标准化发展纲要>的实施意见》(宁党发〔2022〕31号)、自治区人民政府《宁夏回族自治区推动高质量发展标准体系建设方案(2021年—2025年)》(宁政发〔2022〕10号)部署要求,本着以业主主导、政府指导、简化手续、稳妥推进的原则,在方便实施的基础上为提升既有住宅的使用功能,改善居住品质,增强人民获得感、幸福感,指导既有住宅加装电梯工程的建设,制定本规程。

1.0.2 本条规定了适用范围。本规程中的既有住宅是指7层及以下的住宅建筑。

1.0.3 既有住宅加装电梯工程涉及安全、耐久、适用、经济等方面的内容,对相关内容已有规范进行规定,除必要的重申外,本规程不再重复。因此,在评估、设计、施工、验收、运行、维护等过程中除执行本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

1.0.4 近年来随着梯井一体化装配技术的逐步成熟,为快速推动既有住宅加装电梯的实施提供了技术保障,使得以生产厂商为施工主体的加装电梯工程成为可能。

3 基本规定

3.0.1 既有住宅加装电梯工程,不可避免的对本楼及周边住户造成一定影响,如交通流线、消防通道、结构安全等。加装电梯前,应根据既有住宅实际情况和住户需求,填写加装电梯可行性评估意见表,以便为后续加装电梯工程的设计和施工提供依据。这是一项前置条件,要求所有加装电梯工程必须首先进行评估,在充分调研和合理评估结论下开展工程实施活动。加装电梯工程规模虽然不大,但涉及多个专业。实施评估的主体可以是设计单位、检测单位或拟加装电梯楼栋业主委托的第三方等。填写加装电梯可行性评估意见表,可将评估报告用简单明了的填表方式表述清楚,便于指导后续设计及施工工作。

3.0.2 既有住宅加装电梯工程可行性评估的主要目的是评估加装电梯的实施条件及对既有住宅及周边环境的影响。方案设计应综合考虑场地条件、结构安全、救援通道、消防通道、环境改造、相互干扰等因素,尽量减少对住户在通风、采光、通行、噪声等方面的不利影响。可行性评估应与制定方案设计同步进行,避免进入建设程序后,受客观条件限制对加装电梯实施方案进行重大改变甚至无法实现。评估内容应在方案设计中体现,存在问题应提出解决方案。

3.0.3 既有住宅加装电梯工程可行性评估内容主要包括:

1 既有住宅小区及楼栋基本信息。作为项目实施的主体,所在地(市、县区、街道)小区名称及楼栋号,建造年代、层数、层高、结构形式等基本信息应明确。应明确入户方式(平层入户、半层入户)及拟加装电梯结构型式;

2 既有结构现状主要指结构类型、结构布置、基础形式、主要结

构参数、构造等；结构工作状态主要指结构在安全性、适用性及耐久性方面的状态，通常以观察是否存在沉降、倾斜、裂缝、变形、渗漏等情况为表征。加装电梯的入户方式可改变既有住宅结构安全性，因此在明确入户方式后，同时还应确定拟加装电梯井道及连廊结构与原建筑连接形式及拟采取的结构方案；

3 应进行相应的调查评估，以确定是否对既有建筑结构安全造成影响，若造成影响，应明确是局部影响还是整体影响。应明确既有住宅后续工作年限，并在后续设计中按本规程相应章节规定进行加固补强设计；

4 加装电梯对消防通道的影响，需判别加装电梯后消防通道是否满足既有住宅建造期执行的相关要求；场地和空间是否存在障碍物影响加装电梯；加装电梯对日照、绿化、停车位等的影响；

5 既有住宅室内外管线是居民生活基本条件，加装电梯工程不应影响这些管线的正常使用功能，燃气管道、供电线缆的损坏还会引起安全事故。加装电梯部位在地下可能埋有设备管线，有时电力或燃气管线为架空走线或附墙走线，当受条件限制室外管线改移无法完成时，加装电梯工程就可能无法实施，因此在初步方案制定时应充分考虑现状管线与加装电梯间的相互影响；

6 现状供电条件是否满足加装电梯的需求。供电问题有时是制约老旧小区中既有住宅加装电梯的重要问题，尤其是小区加装电梯数量大时，可能小区现状供电能力不足的情况，这是在加装电梯方案阶段是需重点关注的内容。

填写加装电梯可行性评估意见表，可将评估报告用简单明了的填表方式表述清楚，便于指导后续设计及施工工作。

3.0.4 既有住宅加装电梯设计前应收集既有住宅的勘察报告、施工图纸等原始资料，并作为加装电梯新增结构及基础的设计依据。由于电梯井道及连廊对地基承载力要求不高，通常情况下在 50~100KPa 之内，除遇特殊地质条件外，当地质勘察资料不全时，可按照

附录 B 要求出具地勘报告。当有可靠依据时,可参照相邻建筑物的地质勘查资料。

3.0.5 评估、设计、施工、验收资料归档,一方面保证工程质量安全可溯源,另一方面有利于电梯后期运行维护工作的开展。

4 设计

4.1 总平面

4.1.1 本条文综合以下两点原因,要求加装电梯不得超出该既有住宅项目用地红线:

1 既有住宅项目用地红线是居住小区建设时期,规划设计获得主管部门批准的法律文件的重要内容,任何人不得随意更改,未经专门审批任何建设项目不得超出该既有住宅项目用地红线;

2 既有住宅加装电梯大多是在建设年代比较早的老旧小区内,这些老旧小区可能在规划建设审批时未要求退让红线,因此在小区最外围的住宅往往是建筑项目用地距红线较近,有些甚至压红线建设,住宅楼外就是市政道路范围,如果在临路一面加装电梯,势必占用市政道路,影响车辆或行人通过,侵占社会公共资源。

本条文综合以下三点原因,建议电梯与楼梯相邻:

1)根据宁夏的气候和光照条件及既有住宅的户型情况,建议电梯与设置在北侧的楼梯相邻;

2)电梯井道尺寸加上连接处的候梯厅,不同载重的电梯加装(宜选630kg、800kg),一般在3m×4m左右范围,同时要求邻近原有楼梯,限定他的相对位置,目的是尽量减少对道路及相邻住宅的影响;

3)对于楼梯布置在南侧的户型,应因地制宜,尽量不影响原建筑的采光和日照。如有条件,可布置在楼栋北侧。

4.1.2 本条基于以下几点:

1 加装电梯及相关的增建建筑部分,改造后的间距仍应满足建筑之间防火间距的要求;

2 受电梯设备的限制,电梯井道顶端局部凸出于原建筑难以避免。局部凸出对相邻建筑日照影响有限。加装电梯要减少对相邻建筑日照的影响,如采取小体量无机房电梯。同时,从实际出发,对井道顶部突出于原建筑部分不计入住宅日照计算。不计入日照计算的,仅限于电梯井道及井道上部的电梯机房,不包括连廊平台等其他部分;

3 既有住宅建筑之间的空间资源有限。加装电梯应综合考虑新增的社区功能(如停车位、适老设施等),紧凑合理规划布局。鼓励采取加装电梯与场地绿地、道路、停车位进行同步或一体化改造,鼓励加装电梯小型化等,在提高垂直交通便利性的同时,综合提升环境品质。

4.1.3 居住小区道路是保证居民正常生活的基本条件,消防通道更是消防疏散和消防救援的生命线,当既有住宅加装电梯改造道路时,道路宽度应满足相应国家现行标准要求。当原有道路不满足相应国家现行标准要求时,不应降低标准减少道路宽度,亦不应在道路上设置固定障碍物。

4.1.4 既有住宅加装电梯可能会对居住小区现有道路、绿化、机动车停车、出入口等产生影响,需要进行改造,而改造工程往往量大且周期长,除施工期间加大了对居民正常生活的影响外,还提高了加装电梯的总造价,尤其当加装电梯仅限于单个单元时,单元门前道路的改造可能会造成交通流线的不合理,因此在加装电梯位置选择和平面布置设计时,应选择对公共环境影响小的方案,尽量减小加装电梯新增建筑最远端至既有住宅外墙间的距离。

4.1.5 加装电梯工程往往与室外各类管线间相互有影响,地下管线移位可能涉及燃气、电力、电信、自来水公司等多个部门,管线挪移的周期长,协调工作大,加装电梯避让地下管线有利于缩短工期降低投资。但由于受现场条件的限制,不是所有管道都能避让,故可采取电梯基础跨接等措施,相关规范包括国家现行行业标准《城镇燃气管道

穿跨越工程技术规程》CJJ/T 250等。当确定管线需进行改移后,应先行完成改移,避免与加装电梯同步施工造成现场施工作业面过大,影响小区居民的正常生活。在整个施工期间均应保证居住小区道路可以正常通行。

4.1.6 加装电梯总平面图是判断方案能否实施的基本技术条件之一,既有住宅加装电梯工程位于现状居住小区中,其与四周相邻建筑的关系是否符合加装电梯的条件、对现状道路和停车位及绿化等是否有影响以及如有影响其解决处理方案等,均应通过总平面图予以表述。因此加装电梯设计总平面图中关于既有建筑与四周相邻建筑的关系、加装电梯后道路和停车位及绿化的设计方案等内容均应在总平面图中清晰表示,尺寸标注完整准确。

4.2 建 筑

4.2.1 本条基于以下几点:

1 由于无机房电梯的曳引机位于井道顶部,而有机房(含普通机房和小机房)电梯需要在井道上方另设置机房层,其总高度要比无机房电梯高,其建筑体量相对无机房电梯要大,对周边的视觉及遮挡影响也更大,为减少这种影响,既有住宅加装电梯宜选用无机房电梯;

2 在设计加装电梯新增建筑方案时,应考虑其对本单元及相邻单元居住空间通风等影响;

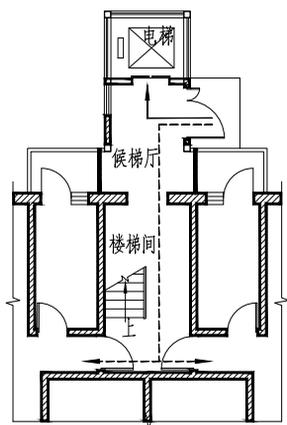
3 加装电梯主要有两种停靠方案:平层停靠和半层停靠。既有住宅加装电梯是住宅适老化改造中的一个重要内容,由于平层停靠方案可通过加装的电梯实现无障碍出行,因此,当条件具备时宜优先采用平层停靠方案,这样可根本解决老年人上下楼问题,亦可解决行动不便等特殊需求居民的上下楼问题,大幅度提高既有住宅的舒适度。平层入户有4种形式:

- 1) 电梯停靠每层阳台位置,改造阳台并通过阳台入户;
- 2) 电梯通过新增连廊实现平层入户(图1平层停靠示意);

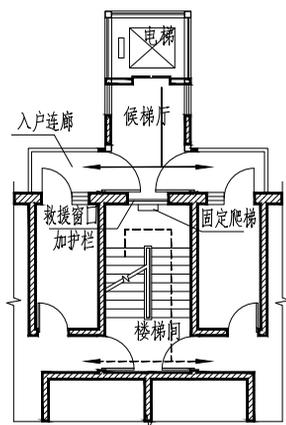
3)将双跑楼梯改为单跑,实现平层停靠(此种涉及原楼结构拆改,需做结构加固);

4)具备公共走廊的单元,可以实现天然平层入户。

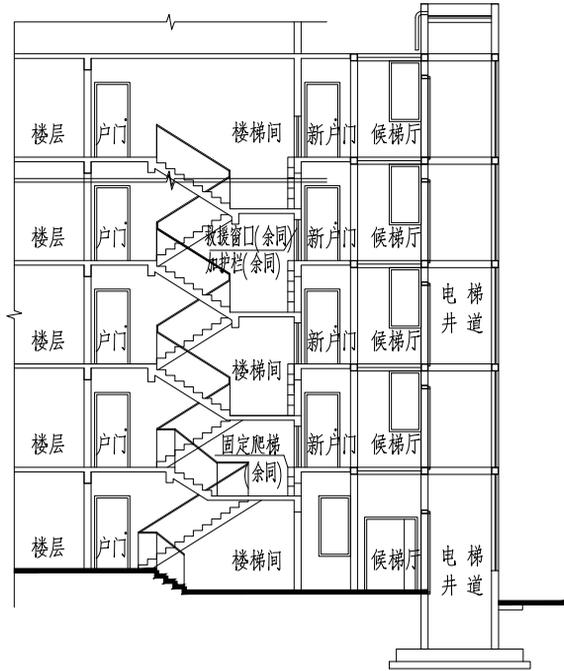
在这4种形式中,最后一种可遇不可求。通常操作较多的是前两种,改造阳台或者新增连廊。平层入户架设廊桥需要从二楼开始,这意味着会在一定程度上影响一层住户的采光。除此之外,为了支撑廊桥,还会架设柱子,对低层的住户多少也会有影响。虽然在半层入户上大家基本能达成共识,但对乘坐轮椅的居民而言,爬半层楼梯仍有不小的困难。目前,我区绝大多数加装电梯还都采取半层停靠,乘梯人到达楼层后,还要再下半层才能到家。



(a)首层示意图

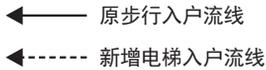


(b)标准层层示意图

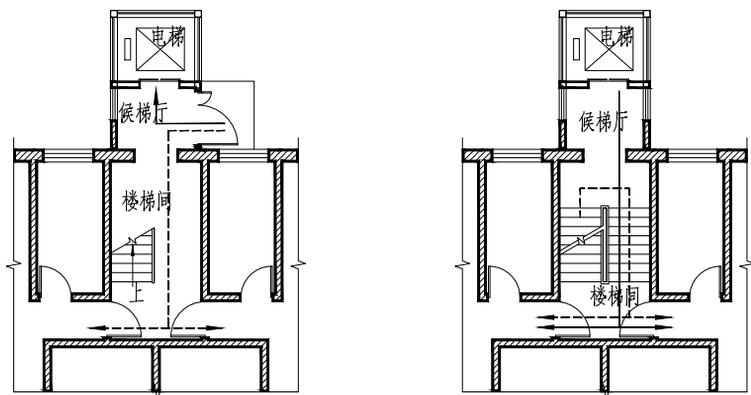


(c)剖面示意图

图1 平层停靠示意图

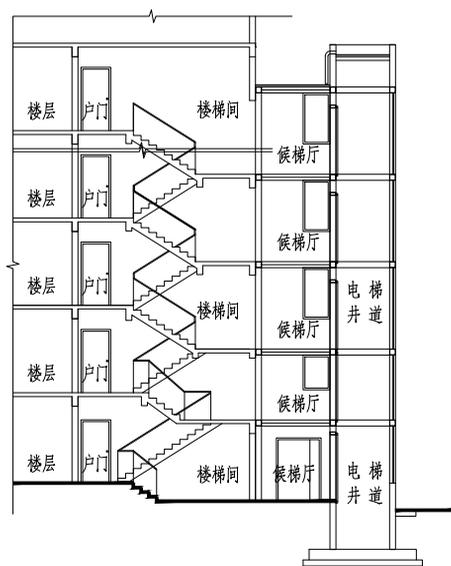


半层停靠通常为逐层的半层停靠(图2)。经优化后又可变化为:奇数层的半层停靠(图3)、偶数层的半层停靠(图4)。其中奇数层的半层停靠、偶数层的半层停靠均可实现在上下半层楼即通达各层住户的前提下,可以减少近一半或者一半的电梯层门,减少了投资、加快了施工进度,还减少了对既有建筑结构开凿门洞,既有建筑楼梯的采光、通风、防排烟性能也易保障,值得推广使用。



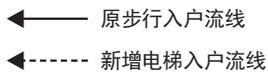
(a)首层示意图

(b)标准层层示意图



(c)剖面示意图

图2 逐层的半层停靠示意图



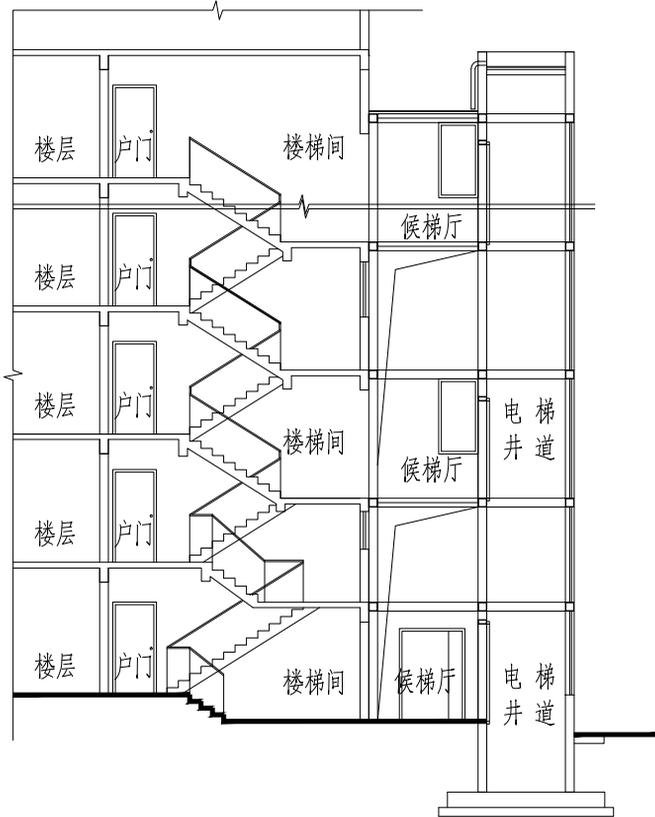


图3 奇数层的半层停靠剖面示意图

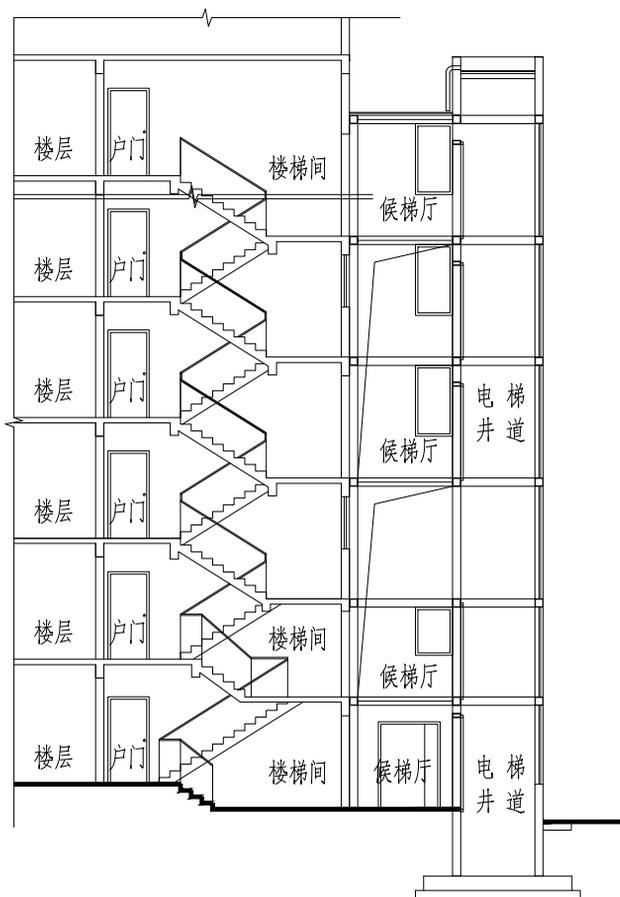


图4 偶数层的半层停靠剖面示意图

4.2.2 一般情况下,既有住宅加装电梯位于楼梯间和原单元入口外侧,首层候梯厅形成单元入口门厅,此时单元出入口即为首层候梯厅出入口;但也有少数情况下首层候梯厅未与单元出入口门厅共用,如单元出入口与楼梯间不在同侧时,或完全独立加装电梯,此时的单元出入口或首层候梯厅出入口按本条各点要求:

- 1 既有住宅加装电梯后形成新的单元出入口,往往会改变原有

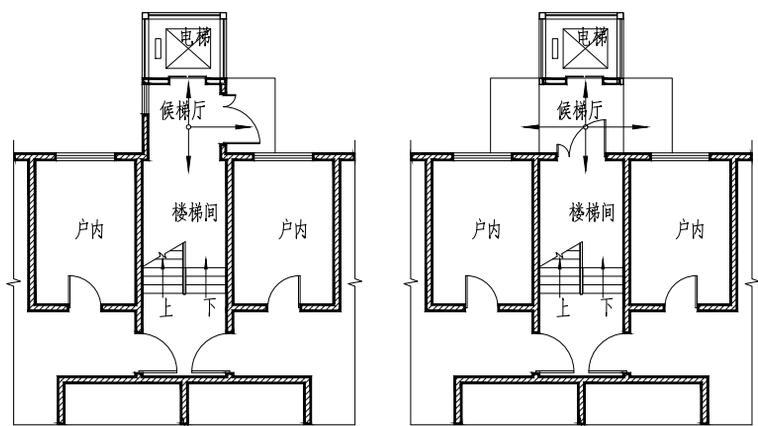
的交通流线,此交通流线应简洁顺畅,避免在火灾、地震等灾害发生时人员从楼内疏散受阻;

2 单元(首层候梯厅)出入口应按现行标准设置无障碍坡道,当无障碍坡道布置受条件限制难以达到标准坡度要求时,可适当降低坡道的坡度比例要求,但坡度不宜过大;

3 虽然一般情况下小区道路车行速度较慢,但当单元(首层候梯厅)出入口紧邻车行道设置时,对于老年人和其他行动不便人员来说仍有可能因反应慢而造成人身伤害,因此应尽量避免出入口紧邻车行道;若受条件限制避免不了,则需采取必要的防护措施;

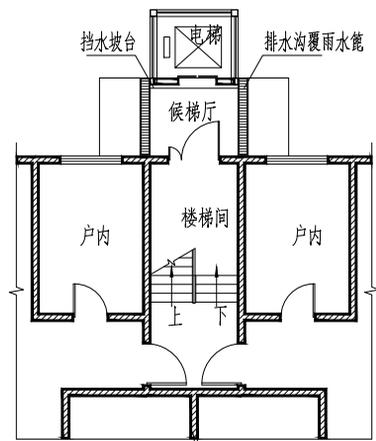
4 单元(首层候梯厅)出入口是进出单元或乘坐电梯的必经之路,为防止出入口上方坠物伤人,应设置防护网或由雨罩兼做防护棚,防护网或雨罩的外挑长度不宜小于1.20m;当采用玻璃雨罩时,应采用夹层玻璃;

5 正常使用条件下电梯井道底坑内不能进水,因此需采取有效的措施防止雨水流入电梯井道,而开敞式候梯厅对雨水的防护能力差,故首层不宜采用开敞式候梯厅;当首层候梯厅附近室外雨水排水条件不好时,宜加大候梯厅与室外地面间的高差;当受原单元入口室内外高差等自然条件限制,候梯厅室内外高差无法加大时,或受现状条件限制需采用开敞式候梯厅时,应在候梯厅外设置通宽的覆雨水蓖排水沟将雨水引入室外雨水系统,或适当提高首层电梯停站标高并在电梯层门外设置坡台处理,以防止雨水从电梯层门处流入电梯井道;必要时在单元入口处设置独立集水坑和抽水泵,一旦电梯井道进水可及时排出。当底层候梯厅室内外高差小于0.15m时,为防止雨水浸入对电梯运行造成的不利影响,应选择具备遇水自动切断电源和自动平层及安全停运功能的电梯,可保证电梯在遇水进入井道情况下及时停止运行,避免发生漏电等故障发生,保证乘客的安全。对于平时运行时允许雨水进入的电梯,应设排水设施保证其运行,集水井和排水泵应设于电梯井道以外(图5)。



(a)首层封闭式候梯厅示意图

(b)首层开敞式候梯厅示意图



(c)首层开敞式候梯厅阻水示意图

图5 首层候梯厅示意图

4.2.3 电梯设备运行需要相对干燥的环境,因此电梯井道对于防水要求较高。电梯井道顶部及附属连廊等高处如果是无组织排水,将对住宅出入口的环境影响很大。井道底坑如果积水,将影响电梯安全运行。底坑防水应视地区和用地的具体地质水文条件采取混凝土

自防水,底坑做防水层等措施。井道与首层地面连接处挡水防水排水非常重要,应周全防范,确保雨水不进入底坑。

4.2.4 本条对加装电梯在住宅单元平面布局中的位置,提出了相关的限定条件。电梯机房设备产生的噪声、电梯井道内产生的振动、共振和撞击声对住户干扰很大,尤其对最需要安静的卧室的干扰就更大。另外,电梯控制柜是电梯噪声的主要来源,为了不影响住户的休息,电梯控制柜也不应紧邻卧室布置。

4.2.5 本条是出于对既有住宅加装电梯结构安全的考虑,由于加装电梯新增建筑往往会采用钢结构承重体系,其抗冲击能力较其他结构体系要差,设置防撞矮墙或防撞护栏可防止汽车误撞给结构带来的伤害。

4.2.6 既有住宅加装电梯工程所用结构材料和建筑装修材料均应为不燃材料。由于新增建筑与既有住宅连成一体,除自身不可燃外,尚可能受到既有住宅的火灾影响,且多数情况下新增建筑位于单元疏散通道出口位置,因此需要考虑构件的耐火性能。

4.2.7 本条按国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016的要求制定。

4.2.8 既有住宅加装电梯采用开敞式候梯厅时,雨水易进入候梯厅,亦有可能流入电梯井道内,直接影响电梯安全运行,且雨雪进入候梯厅造成地面湿滑易滑倒伤人,因此宜采用封闭式候梯厅。通常既有住宅加装电梯后,楼梯间通过候梯厅的外窗自然通风,因此电梯候梯厅应设置带开启扇的外窗作为楼梯间的自然通风口。楼梯间的自然通风面积应符合国家现行标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251的规定。

4.2.9 本条根据电梯检验标准制定,当为防止夏季电梯井道内的温度过高采取在井道壁上开设通风洞时,应设置防护网以防止小动物进入,亦防止人为投入杂物。

4.2.10 本条按国家现行标准《建筑与市政工程无障碍通用规范》

GB 55019的相关规定制定,当条件限制时,不应低于现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016的相关规定。

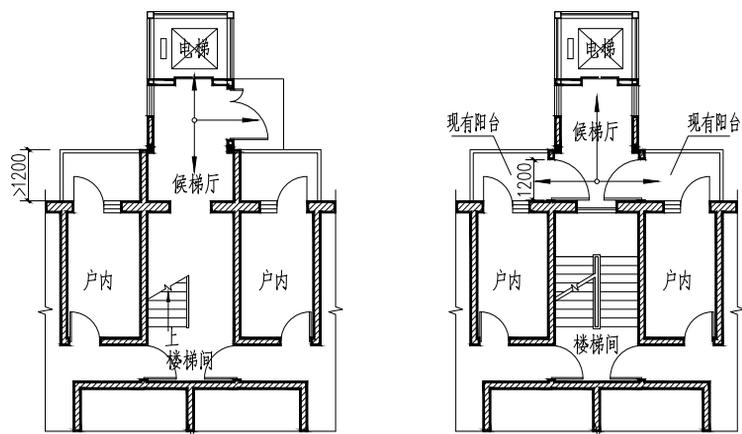
4.2.11 电梯是包括乘轮椅者在内的行动障碍人群使用最为频繁和方便的垂直交通设施。乘轮椅者在到达候梯厅后,要转换位置和等候,因此候梯厅的深度净尺寸为1.80m比较合适。在空间相对局促时,候梯厅的深度也不应小于1.50m,以满足直径不小于1.50m的轮椅回转空间。

4.2.12 本条是既有住宅加装电梯中现有阳台和新增连廊宽度规定的设计原则和尺寸计算依据:

1 利用现状阳台入户时,如果阳台宽度太小则会影响入户门的宽度和正常开启,从而影响人员正常通行(图6);

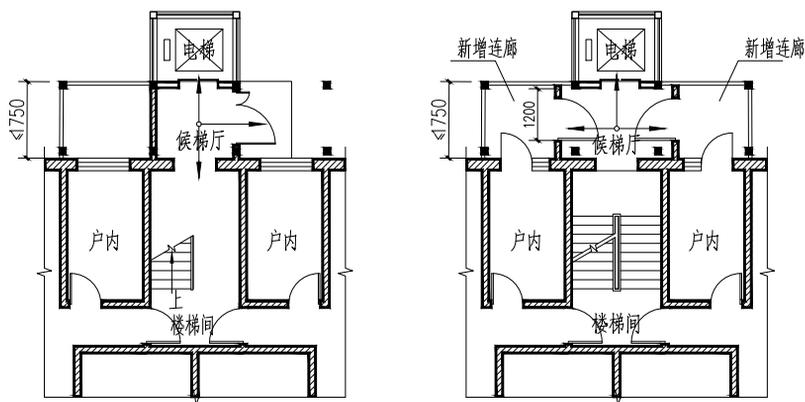
2 新增连廊入户时,为减少对周边建筑日照影响,设计时应控制连廊宽度,在不影响结构合理性前提下,尽量减小加装电梯新增面积的总量;

平层停靠新增连廊入户方案一般为两种:第一种方案是首层单元入口设在连廊宽度方向柱间,连廊结构柱间净距需满足单元门宽最小1.20m要求(图7);第二种方案是首层单元入口设在连廊宽度之外,连廊结构柱净距需满足户门宽度和基本通行需要,一般为0.90-1.00m。根据工程实例的调研,加装电梯采用钢结构独立结构体系时,柱截面尺寸为200mm200mm,柱底采用插入形式嵌固支座,柱边至原建筑外墙距离为150mm。以此计算,第一种方案新增连廊总宽度为1.75m,第二种方案新增连廊总宽度为1.55m。当楼梯间向外凸出时,考虑结构体系的合理性,连廊宽度可随实际情况调整(图8)。



(a)利用现有阳台入户首层示意图 (b)利用现有阳台入户标准层示意图

图6 平层停靠示意图



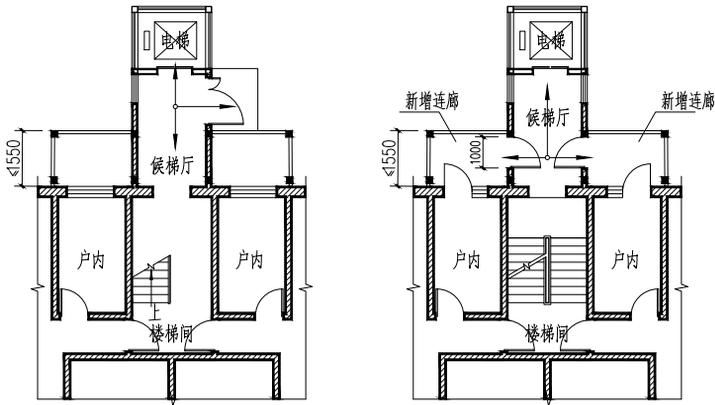
(a)新增连廊入户首层示意图

(b)新增连廊入户标准层示意图

新增连廊下单元入口

新增连廊下单元入口

图7 平层停靠示意图



(a)新增连廊入户首层示意图 (b)新增连廊入户标准层示意图
新增连廊外单元入口 新增连廊外单元入口

图 8 平层停靠示意图

3 加装电梯应控制新增入户连廊的长度,因为连廊过长会造成加装电梯后建筑间距减小,可能对其它建筑日照带来影响,控制其长度可减少这种影响;同时控制新增入户连廊的长度,也是为在满足基本使用功能的前提下,尽量减小加装电梯新增建筑面积的总量。

4.2.13 因加装电梯后相邻住宅间距减小,限制了加装电梯的实施。因此在条件受约束时,应采取紧凑经济的布置方案以减少对周边环境的影响。

加建部分高度不宜超过原有建筑高度 2.00m;无机房电梯的顶层冲程高度一般为 4m~4.5m,住宅层高通常为 2.8m,因此规定“加建部分高度不宜超过原有建筑高度 2.00m”已可满足无机房电梯加装要求。

4.2.14 井道、轿厢与电梯参数:国家现行标准《电梯主参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸》GB/T 7025.1 中 I 类电梯为运送乘客而设计的电梯;II 类电梯主要为运送乘客,同时亦可运送货物而设计的电梯;III 类电梯为运送病床(包括病人)和医疗设备而设计的电梯。II 类电梯与 I 类、III 类电梯的主要区别在于轿厢内的装修;该标准中

电梯的额定载重量分为：320、400、630、800、1000、1250、1600、2000、2500kg 九种，受既有住宅条件限制，建议一般选择 630kg、800kg 两种。同时，因电梯机房的检修楼梯一般受条件限制布置较为困难，及檐口高度限制，建议选用无机房电梯。

4.2.15 为维护同一居住小区建筑风格的一致性，各楼栋实施既有住宅加装电梯工程的建筑外立面处理方法宜一致，设计时需要考虑既有住宅加装电梯后楼栋的整体视觉效果，做到立面完整美观，能与既有住宅楼及小区环境相协调。

4.2.16 既有住宅加装电梯与老旧小区综合整治工程同时进行可以统筹解决小区内道路、绿化、停车、各类管线改移或更新，与个别单元单纯加装电梯相比，可避免在不同时间对小区内设备设施进行反复地改造，大大减少加装电梯工程的直接经济成本和社会成本，减少资源的浪费。当不能同步实施或虽同步实施但不能全部单元一次性完成加装电梯时，宜在老旧小区综合整治工程中的室外管线、道路、绿化等改造设计和具体实施时，为各单元加装电梯预留条件，避免在老旧小区综合整治完成后再加装电梯时又进行大量的室外工程二次改造。

4.2.17 新增电梯井道普遍需要采用玻璃作为围护结构，尽管单块玻璃面积可能小于使用安全玻璃的相关国家标准规定，但出于安全考虑，电梯井道围护结构使用的玻璃均要求采用安全玻璃。如果电梯井道围护结构采用有色玻璃，则电梯井道内部亮度低而外部环境亮度高，这种亮度差使得玻璃面成为比较强的反光面，易造成光污染。加装电梯围护结构严禁采用全隐框玻璃幕墙，如选用其他形式的幕墙，其构造应符合国家和行业相关标准要求，幕墙系统应进行专项设计。

近些年建筑围护结构使用玻璃幕墙的数量加大，因固定体系失效导致玻璃坠落的情况时有发生，近几年在既有住宅加装电梯工程中亦发现使用不规范的简易玻璃幕墙做法，玻璃极易在正常使用条

件下破坏坠落,玻璃幕墙坠落已成为建筑的安全隐患。由于既有住宅加装电梯大多数情况下又多设置于单元入口处,是正常使用时人员进出单元和灾害发生时安全疏散的必经之路,一旦玻璃坠落将对人员安全构成巨大威胁。为规范玻璃幕墙使用,减少安全事故发生,住房和城乡建设部与国家安全生产监督管理总局在2015年联合下发文件《关于进一步加强玻璃幕墙安全防护工作的通知》建标〔2015〕38号,对玻璃幕墙在不同类型建筑上的使用做了规定,根据该文件要求制定本条。

4.2.18 既有住宅加装电梯时,势必要对原有建筑的楼梯间、外墙、外窗等部位产生影响。当原楼梯间采暖时,新增加的外门应按保温门设计。另外,新增结构构件不得破坏原建筑的保温构造,无法避免时,应采取补救措施,且不得降低原有建筑的节能标准。

4.3 结 构

4.3.1 本规程未特殊说明的其它结构设计规定,计算原则、计算方法、材料性能等均应按现行国家相关规范、规程及标准执行。

4.3.2 钢结构、混凝土结构、砌体结构等均可满足电梯对井道结构的要求,井道结构设计依据的规范包括现行国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002、《建筑抗震设计标准》GB/T 50011、《钢结构设计标准》GB 50017、《混凝土结构设计标准》GB/T 50010、《砌体结构设计规范》GB 50003等。当采用砌体结构加装电梯时,电梯井道高宽比较大,稳定性较差,同时电梯轨道需要有可靠的着力点,因此应按规范要求设置构造柱、圈梁或水平配筋带等;采取附着连接时,还应满足本规程相应构造连接要求。对于新建的井道及连廊等结构应按本条要求内容进行抗震设计,由于此类结构的特殊性,对风荷载较敏感,在低烈度区起控制作用,应予重视。

钢框架结构是既有建筑加装电梯的主要结构形式,钢框架结构抗震设防烈度8度时可取三级,7度及以下可取四级。电梯结构安全

等级均为二级。对于单跨钢框架结构宜设置柱间支撑。对于按中震弹性计算的结构,其抗震等级可不受此条限制。

对于我区老旧既有建筑,已使用20多年的居多,这些建筑结构所采用混凝土强度、砂浆强度、砖砌体的强度等级均不高,随着时间的推移,抗震性能及耐久性有所降低,部分沿街建筑甚至还有住户私自开洞以求得更大商业利用价值的行为,这些都对原有老旧建筑的结构安全造成削弱,鉴于此,在未对既有建筑进行结构安全性评估及采取相应抗震加固措施,既有建筑的设计使用年限不得延长,因此须明确既有建筑的后续工作年限。新增电梯井道及连廊的设计使用年限仍可按50年考虑,但在既有建筑的使用年限达到满50年后,应与既有建筑一同重新评估其安全性。(井道结构脱开既有建筑除外)。

4.3.3 钢框架的电梯井道及连廊结构形式较为特殊,当采用水平拉接方式与既有建筑连接时,宜补充中震弹性下弱轴方向的内力验算。在低烈度区,井道钢框架结构风荷载起控制作用,宜考虑疲劳应力验算。

4.3.4 本条给出了钢框架电梯井道结构也可按《钢结构设计标准》GB 50017第17章进行抗震性能化设计的步骤和方法。附录C表C.0.2~表C.0.6中钢结构电梯井道构件性能系数最小值是按照如下原则:

- 1 塑性耗能区及其连接的承载力应符合强节点、弱杆件的要求;
- 2 同层框架柱的性能系数高于框架梁;
- 3 对框架中心支撑结构的支撑体系,同层框架柱的性能系数高于框架梁,框架梁的性能系数高于支撑;
- 4 关键构件的性能系数不应低于一般构件。

4.3.5 既有住宅结构的形式、布置变化差异大,因此,加装电梯新增结构应根据既有住宅结构的类型、层数、安全性以及实际工作状态,采取灵活、合理的连接构造措施尤为重要。

当既有住宅的建筑高度较小时,可采用加装电梯部分与既有住宅结构脱开的方式,新增结构完全独立于既有住宅结构,独立承担竖向荷载和水平荷载,包括地震作用;当既有住宅的建筑高度较大时,

脱开的构造方式可能带来电梯井道结构造价的大幅提升,并不合理。

新增结构与既有结构间采取水平连接的连接措施,可依托既有住宅结构的水平支撑作用,大幅度降低水平荷载及地震作用下强轴方向的变形,也有利于防止新增结构的倾覆,可降低造价。水平连接的连接构造应能可靠的承受两个结构之间产生的水平拉力和压力及局部竖向作用力。采用水平连接杆与连接板铰接的方式有利于释放既有建筑地震附加弯矩对电梯井道及连廊结构的地震响应,锚固板与既有建筑结构可采取刚接、半刚接两种方式。采用杆件铰接连接与锚固板的刚接、半刚接串联连接做法,可模拟解决工程中许多实际需求。

根据模拟计算结果及工程实例调查,结合建筑平面布置的要求,当钢结构连廊长度小于4m时,通过销轴连接通道传递给既有建筑结构上的荷载对既有建筑结构地震作用影响较小,其附加水平地震可忽略不计,仅需补充局部静力荷载作用即可。

新增井道钢框架结构与既有住宅结构之间采取附着连接时,由于既有建筑的拉接作用,井道结构拉结方向可按无侧移框架结构进行简化计算。

当新增结构与既有结构采用附着连接时,由于新增结构与既有结构形成一个新的结构复合体,其结构形式宜相一致,新结构复合体宜按《建筑抗震设计标准》GB/T 50011的规定进行抗震验算,并在满足抗震构造要求的前提下,根据受力情况进行连接设计和结构补强。

4.3.6 平层停靠方案连接通道小于4m时,一般对既有建筑抗震性能影响有限,对钢筋混凝土框架结构,采取销轴连接仅对局部构件内力产生影响,进行局部补强即可。对于砖混结构开门洞一般选择在原有窗洞处,会对局部墙体抗剪刚度产生削弱作用,可通过附录D做法进行等抗剪刚度补强代换,达到不削弱既有建筑局部抗震性能的目的。

4.3.7 半层停靠方案应摸清既有建筑在楼梯半层入口处是否存在

原结构的水平受力构件。对砖混结构,此处一般设有楼梯窗洞,改为门洞后不可避免的对既有建筑结构抗剪刚度产生影响。经大量试算分析表明,凸凹型楼梯外墙在楼梯窗洞改为门洞后只对门洞两侧局部墙体抗剪刚度影响较大;楼梯外墙与既有建筑外墙平齐时楼梯窗洞改为门洞后,不仅对门洞两侧局部墙体抗剪刚度产生影响,同时也对楼梯间外墙两侧墙体抗剪刚度也产生影响。针对以上两种情况,经对实际工程分析计算后给出按本附录D进行刚度补强的加固方案,总的原则是补强钢框与既有墙体组合体的抗剪刚度应大于等于拆除墙体洞口之前的抗剪刚度即可,不论是凸凹型楼梯还是平型楼梯外墙,开洞处墙体补强后其它处墙体在 seismic 力作用下的地震响应并未增大,不需另外补强,可有效提高加装电梯的可行性。

对于钢筋混凝土剪力墙结构,洞口拆除后补强原理同砖混结构,只是所用钢框组合墙刚度应与钢筋混凝土拆除墙体前的刚度相匹配即可。

对于钢筋混凝土框架结构不论是凸凹型楼梯还是平型楼梯应按第三节3.0.4条既有住宅加装电梯可行性评估意见表摸清平层处是否设置框架梁,若设置则须对局部拆除后的既有建筑按《建筑抗震鉴定标准》进行抗震评估及加固设计或改变入户停靠方案。

4.3.8 加装电梯的新增结构通常采用后锚固方式与既有结构连接。当既有住宅为砌体结构时,要求连接设置在构造柱、圈梁位置处,并采用扩底型锚栓、特殊倒锥形化学锚栓或植筋等方式进行连接,且锚固应满足相关标准和设计要求;当连接点处的基材为砌体墙时,要求采用穿墙对拉螺杆加背板的连接构造。当有竖向位移控制要求时也可采用图9开竖向长圆孔的简易构造做法,以确保连接的可靠性。

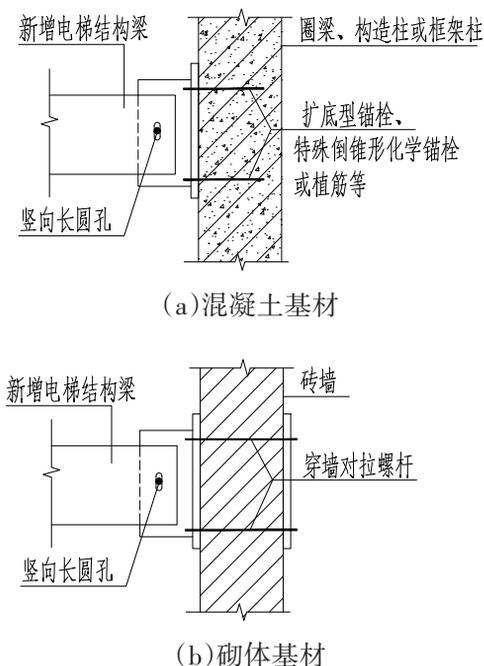


图9 水平拉接开长圆孔构造

4.3.9 本条对砌体结构井道采用附着式连接时新旧砌体连接的具体构造做法给出具体图例供设计人选用。

4.3.10 本条给出支座钢结构节点板刚接、半刚接及水平杆件销轴连接的具体做法及半刚接计算时的刚度计算公式。设计人可根据工程设计具体要求结合 4.3.8 条开竖向长圆孔的简易构造做法采取灵活多变的节点设计满足工程需求。

4.3.13 基础脱开是为了避免对既有住宅结构基础的影响。当基础重叠或采用附着连接构造时,应对既有住宅结构基础承载力进行复核。为尽量避免或减少对地基的加固,可按照现行国家标准《建筑抗震鉴定标准》GB 50023、现行行业标准《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123,考虑既有住宅结构地基长期压密的有利影响。当

既有地基基础承载力确实不足时,应根据国家有关标准进行地基基础加固。当加装电梯基础与既有住宅基础沉降变形差较大时,可能导致加装电梯与既有住宅连接处出现裂缝,影响加装电梯的正常使用,甚至影响结构安全。因此,应采取措施控制二者基础的沉降变形差,包括采用扩大基础底面积、采用机械钻孔灌注桩或静压桩等。对场地较狭窄的老旧小区,可采用树根桩或复合地基处理。

4.3.14 本条提醒设计人员,基础跨越管线时,不仅应解决基础承载力等安全性问题,同时应注意今后各类管线的检修需求,包括地基变形对管线正常工作及检修可能带来的影响等,确保基础和管线能够正常工作。场地允许,也可采取改变原设备管线路径的方式解决此类问题。

4.3.15 本条规定了钢框架楼梯井道结构在基础内的锚固形式,由于井道结构对风荷载较为敏感,综合考虑结构形式、防火防腐要求及疲劳应力影响,不建议采用外漏式柱脚埋板基础连接方式。对附着式连接井道钢框架结构,采用外漏式柱脚埋板基础连接方式时,应做好柱脚的防腐防锈措施。

4.3.17 当既有住宅的阳台作为入户通道时,可能会出现阳台荷载较大幅度增加,应复核悬挑结构的承载力和抗倾覆安全性,并结合工程质量情况,进行必要的加固处理。

4.4 机 电

4.4.1 每台电梯配电箱应设置在便于操作维护且非专业人员不可触及的地方,配电箱门应设锁,电梯配电箱总开关应带漏电保护功能。

4.4.2 电梯光幕是一种利用光电感应原理而制成的电梯门安全保护装置。其反应迅速、成本低,已在电梯上普遍安装。但光幕存在着分辨率问题,遇到细小物体分辨准确性下降,对于老年人拐杖等辅助行走器械会产生误判可能,有障碍物的情况下会继续关门,老年人神经反应和生理反应相对缓慢,由此会造成恐慌或人身伤害。因此在

既有建筑加装电梯中宜同时安装接触式和非接触式的电梯门安全保护装置。

4.4.3 很多既有住宅由于建筑物自身原因,在加装电梯时很难满足现行国家标准《电梯制造与安装安全规范》GB/T 7588的全部规定。在保证安全的基础上,以及在符合《安装于现有建筑物中的新电梯制造与安装安全规范》GB 28621的相关规定条件下,应到具有型式试验资格的单位取得等效安全认证,并报国家监管部门批准,检验机构审核。对于不符合国家标准《电梯制造与安装安全规范》GB 7588条款规定的地方,应明确告知使用方。

4.4.4 对于加装的救援操作装置,应做防高低温、防震、防水,避免电池受到损坏,对于电池应做防火处理并定期进行检查。

4.4.5 “多方”通常是指电梯轿厢、轿顶、井道底坑、电梯机房、物业管理室或消防控制室。

4.4.6 接入电梯物联网的所有数据链路应保证在正常情况下不存在断路的可能性;并应保障电梯运行中的安全相关数据可以存储,在近端或远端可以提取数据;提供可适应安全监管、物业管理、维修保养工作的软件和硬件协议接口,为按需维保提供数据平台。

5 施工验收

5.1 施工

5.1.1 既有住宅加装电梯工程多为小型工程,但涉及基础、井道结构、建筑围护、电梯、各类管线及电气等多方面内容。同时,加装电梯工程通常需要对既有住宅进行局部改造,并在住宅使用状态下进行施工。因此,合理组织施工,明确各项工程的施工方法、质量控制标准,并制定周密的施工安全措施是顺利进行工程、保证施工和住户人身财产安全的重要前提。

5.1.2 既有住宅加装电梯工程施工通常是在住宅使用状态下进行的,特别是楼梯出入口一侧外加电梯方案,影响安全的因素多,加大了施工安全及火灾风险。因此,不仅需要全方位的考虑施工安全和人身财产安全,如设置护头棚和警示标志、设置夜间警示照明灯和围挡设施,防止高空坠物、物体打击、居民跌落电梯基坑等事件发生,同时尚需对住户进行必要的安全宣传和交底。既有住宅加装电梯工程施工中,可能会局部破坏原结构的墙面等,外墙保温材料可能会外露,如果保温材料的燃烧性能等级较低,意味着隐患加大。因此,必须加强防火安全管理,确保施工和防火安全。规定施工中全程实施专人监督是为了切实保障施工安全和防火安全。

5.1.3 考虑到既有住宅加装电梯工程施工通常是在住宅使用状态下进行的,为尽量降低对住户正常生活的影响,鼓励采用工期短的施工技术、低噪声施工机械和施工工艺方法等。节段拼装施工的井道结构一体化电梯方案,其施工速度快,工期较短,对住户影响较小。

5.1.4 加装电梯结构与既有住宅距离近,而既有住宅楼梯间等电梯可选位置往往已经敷设了设备管线,需要协调新增结构与已有管线

的空间位置。当设备管线与加装位置冲突需要移位时,应首先进行设备管线移位处理,然后再实施结构施工等。

5.1.5 既有建筑经过多年使用,地基基本密实,沉降基本稳定,而新增的电梯井道结构基础可能会有较大的沉降,造成与主体结构之间沉降差异。为确保新增基础的可靠性,规定应对地基进行验槽。电梯结构与主体结构脱开设计时,地基基础的可靠性会影响电梯结构的整体稳定性。

5.1.6 由于加装电梯工程设计大都依据既有住宅的相关设计图纸进行的,因此,可能与实际建筑的相关尺寸存在差异,如果差异较大,可能会影响新增结构和既有结构之间的连接。因此本条规定,首先应进行既有结构的实际量测核对,其次,应根据实际偏差由设计和施工方进行协商妥善处理,再行施工。对预制构件、现场拼装施工的电梯井道结构等,可能需要事先进行现场实际尺寸的量测,然后进行必要的构件拆分和深化设计,避免加工的构件运至现场时,由于较大的偏差,造成连接困难甚至无法有效连接。

5.1.7 既有住宅限于当时的技术水平、经济条件、施工管理、使用管理等原因,可能存在设计标准不高、材料强度偏低、材料老化、工程实体受灾损伤等问题,导致实体质量与设计图纸、规范要求差距较大,此时应根据实际情况调整设计,并对既有住宅及结构进行必要的处理后方可继续施工。

5.1.8 本条仅针对建筑施工过程中的电梯井口防护要求,不适用于井道设计及电梯安装施工过程。本条仅适用于建筑施工过程。

5.2 验收

5.2.1 既有住宅加装电梯工程的基础、结构、装饰装修、电梯、电气等分部工程体量小,按单元对电梯工程全数检查。单位工程质量验收应准备下列资料:1.既有建筑的鉴定报告或设计单位出具的主体结构评估意见书;2.设计文件和设计变更文件及工程洽商资料;3.原

材料、产品出厂检验合格证和涉及安全的原材料、产品的进场见证取样复检报告;4.工序应检项目的现场检查记录和检验报告;5.隐蔽工程验收记录;6.施工质量问题的处理方案和验收记录;7.电梯工程质量验收报告;8.其他必要的文件和记录等。既有结构加固,施工单位应具备相应的加固补强资质,按国家现行结构加固规范进行验收。

5.2.2 装配式电梯井道部件作为产品,进场验收时需提供厂家出具的质量证明文件,包括出厂合格证、材料及加工质量检验报告等。作为装配化施工的预制电梯井道结构构件,为保证安装顺利和确保质量,要求进行全数检查验收。

5.2.3 装配式电梯井道的安装质量及连接质量,通常在设计图纸中有明确的规定,同时相关国家及行业标准也会有具体规定,因此,规定安装和连接质量应符合设计和相关标准的规定。偏差项目可通过尺量等手段进行检查验收,焊接质量等需要进行探伤等检测。尚需根据结构及连接工艺及构造等情况具体确定验收方法。

5.2.4 我国多层住宅结构多数是砖砌体结构,也有混凝土框架结构等。连接材料应根据锚固基材具体情况,选择符合相关标准规定的锚栓,并按相关工程技术标准规定进行设计、施工和质量验收。使用的锚栓和植筋相关标准有:《混凝土结构加固设计规范》GB 50367、《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550、《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145,以及《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728 等。

5.2.5 既有住宅加装电梯时,为了减少对居民的干扰、加快施工进度、减少加装周期,常采用装配式电梯井道。装配式电梯井道常采用分段部件现场的安装方式,装配式电梯井道或装配式电梯井道电梯分段部件作为产品,厂家需提供产品质量合格证及符合相关验收标准的检验报告,包括材料复验、焊缝、螺栓、防腐、防火等。

6 运行维护

6.0.1 轿厢地面和候梯厅地面的颜色保持明显差异,可以防止当两个平面有高差时出现踏空或摔倒等事故。老年人一般视力弱,并且反应慢,各种标识应清晰醒目、易于识别,以便减少误操作。

6.0.2 对于加装电梯周围的保护装置进行检查时,如发现防护装置变形,对井道空间产生影响,应停梯检查,排除安全隐患。

6.0.3 加装电梯安装在室外,工作环境和建筑物内电梯不同。温度变化、日照、风力等诸多因素都会导致井道、电梯导轨、电梯曳引系统、电梯门系统产生变形。因此应定期对加装电梯进行加速度等运行质量进行综合测试,分析各系统、结构变形情况,并进行调整维护,确保电梯安全舒适运行。

6.0.4 应检查空气的流动性,不应只通过风机电机声音进行判断。对于安装了空调设备的电梯,应进行温度变化检查。不应只简单进行空调设备上电运行检查。

6.0.5 底坑内废物及水迹检查。如有废物和水迹,应查明泄漏地点,并进行修补和进行各电子器件端口及机械部件检查和运行测试。

6.0.6 外加电梯结构与主体结构一般采用结构胶植筋或锚栓连接,随着使用年限的增长,结构胶存在着老化的问题,因此应定期检查,保证结构连接的可靠性。一般规定初次检查的时间不超过建成后10年,之后逐步缩短检查的时间间隔。

6.0.7 对于救援过程中,被困人员应在授权人员陪同下通过电梯工作空间。