

电梯及自动扶梯系统工程 技术规格说明书

广东建工科创大厦项目
电梯及自动扶梯系统工程
技术规格说明书

目录

		页数
第一章	一般说明	1/1 至 1/26
第二章	电梯	2/1 至 2/44
第三章	自动扶梯	3/1 至 3/25
第四章	电梯目录	4/1 至 4/1
第五章	扶梯目录	5/1 至 5/1
第六章	测试和试运转	6/1 至 6/4
第七章	维修和备件	7/1 至 7/5

广东建工科创大厦项目
电梯及自动扶梯系统工程
技术规格说明书

目录

附件：

- 附件一 电梯工程所提供的文件表/图纸目录
- 附件二 送审表格
- 附件三 样本送审
- 附件四 建筑物地震及摇摆特性
- 附件五 电梯紧急操作方框图
- 附件六 技术摘要
- 附件七 工程进度预计
- 附件八 工程分界面表
- 附件九 电梯、扶梯配置一览表
- 附件十 技术规格偏离表
- 附件十一 电梯、自动扶梯能量计算与分级
- 附件十二 其他需提供文件
- 附件十三 提前使用永久电梯要求
- 附件十四 电梯声学要求

第一章 一般说明

第一节 定义及略语

1.1 以下所列的词意定义或解释均适用于本技术规格说明书。

- A. “技术说明或技术规格或技术规范”即指本技术规格说明书。
- B. “图纸或附图”即指于本技术规格说明书有关的图纸。
- C. “合同或合约”即指本合同文件。
- D. “供给”或“提供”指供应、安装、联接、调试以至完成指定的工作以达至安全和正确的运作。但技术规格说明书内另有规定者除外。
- E. “安装”指建造、装配、联接至完成包括有关组件的测试和系统调试。
- F. “供应”指购买所需设备包括有关组件并运送到工地的安装位置。
- G. “类似”或“相等”指材料质量、重量、体积、设计和功能均相等的指定产品。
- H. “承包单位”或“承包商”指电梯和自动扶梯系统装置承包单位。
- I. “土建承包单位”或“总承包单位”即指建筑承包单位。
- J. “业主”或“发包方”即指合约总则内所列明的业主或发包方。
- K. “建筑师/工程师”指业主代表或业主指定的代表业主方的顾问、监理、设计单位。
- L. “工作”即在承包合约中承包单位之工作范围包括设计、制图、计算、呈审并取得有关政府部门审批、生产、建造、储存、运输、报关清关、安装、与其它行业协调、修改、测试、调校、检查、保养、维修及执行业主/建筑师发出的指令等。此外，依据合约中的其它工作、材料、服务及其它事项包括暂时性的及固定性的工作以完成整个安装工程。

1.2 本规范之略语如下：

- AC — 交流电。
- CP — 工作准则（Code of Practice）。
- CCTV — 闭路电视。
- DC — 直流电。
- E&M — 电器及机械。
- GB — 中华人民共和国国家标准。
- IP — 保护指数（Index of Protection）。
- O&M — 操作及维修。

第二节 电梯和自动扶梯安装

2.1 设计安装环境

所有电梯及自动扶梯设备，结构包括电器设备或机械配件的设计及安装都应适合以下的情况/环境：

- A. 天气 : 广东广州
- B. 室内温度 : 0℃至 40℃
- C. 相对湿度 : 95% (最高)

2.2 材料及施工手艺

- A. 所有使用的材料、物品和施工手艺必须是优质的。“优质”必须理解为：以建筑师的意见，认为所能采购及提供的没有任何材料和物品类型会比所指定的更好，没有其它施工手艺会比所指定更佳。
- B. 任何用途的材料供应，必须在施工前，得到建筑师的批准。所供应的材料，在送交施工工地前，必须提交样本以供建筑师批准。样本和任何样本的包装，必须由承包单位免费供应。假如有任何遭拒绝的材料，而须搬离工地，这些费用须由承包单位负责。
- C. 当建筑师认为承包单位所采用的施工手艺是属次一等或不符合规格要求时，承包单位须把工作的整个部份，或其中一些部份拆卸和搬离工地。而因这些变动，使业主有任何损失或导致其它行业承包单位的工作受到延误或影响，则承包单位必须负责弥补，并且因这些变动而引起的一切费用全部由承包单位负责。
- D. 所有设备和材料，必须是经由建筑师批准。
- E. 承包单位提供的有关材料及施工手艺须配合本规格及招标图纸的实际需要及标准。
- F. 审批并不豁免承包单位符合合同文件/图纸、技术规范及国家标准/规条上应负之责任。

2.3 特性和性能

- A. 所有装置必须可应付每星期 7 日、每日 24 小时连续正常操作。
- B. 所有装置之设计须考虑防火、防尘、耐用、节能、容易清洁及方便日常维修，并且以绝对安全为原则。
- C. 所有装置之设计及设备材料的制造/装嵌/安装须由完成安装后或正式使用 10 年之内在定期保养情况下不需大型的维修。

电梯之大型维修指为下列零件之替换：电动机（包括制动器、马达、传动齿轮等）、限速器、对重、轴承、控制器、门机系统、缓冲器，安全钳，

轿厢、结构架、轿厢门及厅站门、井道接线包括随行电缆、导轨及其支架，但其安装之零件因自然损耗而需更换则属例外。

自动扶梯之大型维修指为以下零件之替换：主传动系统包括轴心及主传动链条、张紧装置、电动机（包括制动器、马达、传动齿轮等，但不包括制动带）、梯级链条及梯级、梯级导轨、扶手导轨及扶手传动链条、自动扶梯整体结构及支撑。

- D. 设计标准须基于每年均作详细检查及保养而制订，然而日常清洁及定期保养则须按照预定的程序在非繁忙时间进行。
- E. 除非在此规格其它章节有所说明，所有电梯、自动扶梯及其结构支撑的安全系数不应小于 5。
- F. 如为相邻自动扶梯时，一台自动扶梯之保养及零件更换需能够在另一台正常运作中进行，而不需停止或影响其操作。

第三节

工地概述

本项目位于广州市天河区金融城东区，片区规划建设为人工智能与数字经济试区，构建“一江两岸三片区”总面积约 81 平方公里的粤港澳大湾区数字经济高质量发展示范区，大力发展数字金融、数字贸易、数字创意及各种消费新业态、新模式。项目紧邻黄埔大道、花城大道和车陂路，可便利连通天河、黄埔及琶洲，片区内部规划路网清晰，道路交通便利。项目规划高度 248 米，位于金城次高群轴线，是区域内的标志性项目，规划建设为集总部办公、精品商业及高端服务配套于一体的城市高端综合体，打造本区域具有标志性的标杆项目。

建筑面积：地上 129315 .51m²，地下 26490.00m²，地上 52 层，地下 3 层。

第四节

法则和标准

- A. 所有材料设备和施工工艺（包括施工时的程序）必须符合以下最新的法定责任、条例、规范和工作准则：
 - 1. 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
 - 2. GB/T 7588.2-2020 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
 - 3. GB 16899-2011 自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范
 - 4. GB/T 8903-2018 电梯用钢丝绳
 - 5. GB/T 10058-2023 电梯技术条件
 - 6. GB/T 10059-2023 电梯试验方法
 - 7. GB/T 10060-2023 电梯安装验收规范

8. GB/T 12974-2023 交流电梯电动机通用技术条件
 9. GB/T 12974.2-2023 交流电梯电动机通用技术条件 第2部分：永磁同步电动机
 10. GB 51348-2019 民用建筑电气设计标准
 11. GB 50763-2012 无障碍设计规范
 12. GB 55019-2021-建筑与市政工程无障碍通用规范
 13. GB 31247-2014 电缆及光缆燃烧性能分级
 14. GB 50217-2018 电力工程电缆设计规范
 15. GB/T 19666-2019 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则
 16. DBJ/T 15-226-2021 《民用建筑电线电缆防火技术规程》（备注：广东省地标）
 17. 用于建筑物电气装置的国家标准，及其所有修订。
 18. 电力供应公司的供电条例。
 19. 若本技术规格之要求未有给出有关的国标资料，则以所引之国外标准规范或经批准可接受的通用安全法规为最低要求，否则需根据有关国标提供。
 20. 所有低压及控制配电屏及其附属设备包括开关装置等和所有电缆须由认可的国家级测试机构证明其短路容量符合以上之规定。所有产品须获得国家主管部门颁发的 3C 认证证书。
- B. 当本规格的规定与国家规范在技术要求方面发生冲突时，应取较高标准，并必须立即向建筑师反映，由他决定应遵从哪项准则。

第五节 电力供应

- A. 除在其它章节说明，所有电器设备及其安装应依以下电压供应来评选：
- 电压 ： 三相设备—380 伏特
 ： 单相设备—220 伏特
- 频率 ： 50 赫兹
- B. 再者，所有电器设备须适合以下操作条件及不影响其性能为原则。
- 电压波动 ： ±7%
- 频率 ： ±2%
- C. 每部电梯和自动扶梯的电力供应将由其它承包单位提供，并且用隔离开关或开关熔断器终接在各电梯机房及自动扶梯驱动站中。开关的位置由本承包单位建议，但最终由建筑师决定。由开关至电梯和自动扶梯的一切设备

（包括电线、线管、线槽等）须由本承包单位提供。

- D. 所有电气装置必须适合以上说明的电力供应规格及被当地电力公司接受，并经由建筑师批准。

第六节 工作范围

- A. 本合约的工作范围，必须包括整个电梯及自动扶梯的供应和安装，所需要的各种测试、调校、试运转和维修及有关的劳工和材料设备。它不单只包括所说明的装置和仪器的主要项目，还包括特定需要用于完善施工和用于正常操作、测试和运转的杂项部件，包括所需的劳工或工具、仪器，不论这些工具有没有在合约文件中详细列举。
- B. 本合约的工作范围需参照“电梯供应及安装工程界面分表”内容，如本节内容与“电梯供应及安装工程界面分表”有冲突，以“电梯供应及安装工程界面分表”内容为准。
- C. 本合约包括设计、呈交及取得施工图审批认可（包括送设计院盖章）、呈交材料设备样本审批、呈交施工及运输方案、制造、运送、储存、协调、安装、安全保护、测试、试运转和维修电梯目录及自动扶梯目录内所述每部电梯和自动扶梯。并于完工时呈交操作及维修手册、竣工图以及提供对业主技术人员的培训。
- D. 承包单位必须与其它承包单位协调及尽早提交所有需要总建筑承包单位及其它承包单位进行或协调的工作，最迟不能超过建筑承包单位在有关部分进行工作开始前3个月，使所有沟槽、孔道、供电、通风、通道及其它项目，在工程进展时能及时取得审批认可并进行预留、开孔或建造。
- E. 其它工作范围必须包括但不限于下列：
1. 如说明的整个电梯和自动扶梯装置，包括订购、制造、储存、运输、申报海关和办妥出海关手续运送到工地、拆卸、安装、测试和试运转、安全保护直至正式移交给业主使用等。
 2. 负责及协助业主向政府有关主管部门报建、报验并负责通过验收等工作，所有因此而产生的费用应由本承包单位负责。
 3. 提供机房支撑钢梁、承重钢垫板，用于支撑（包括永久及临时的）机房、滑轮房及井坑内的装置，如缆轮和电梯机械。承包单位需提供详细结构计算以供审批。
 4. 提供钢平台及支架以支撑机器，滑轮和缓冲器。
 5. 提供底坑的工作平台并包括照明，爬梯，扶手及栏杆。其设计应不干扰电梯运行。（由最底层入口至井底之爬梯及扶手由总承包单位负责，其它用于工作平台的爬梯、扶手及栏杆由电梯承包单位负责）。

6. 提供用于保护电梯底坑对重的钢丝网或钢板。
7. 如有需要, 提供金属板遮盖轿厢门外井道墙上凹陷地方, 使能提供一平滑持续的垂直表面。
8. 提供通井道分隔梁的位置及数量信息, 并协助总包完成通井道分隔梁的安装(分隔梁由总包提供并安装)。
9. 提供通井道之间的分隔网及对重隔离网(该网需至少由底坑地台上 300mm 延伸至最低停层平面往上 2.5m)。
10. 提供井道内钢牛腿用于安装电梯厅站门地坎。
11. 提供在电梯机房和井道内所有需要的线管、线槽、电线及随行电缆用于安装有关的电梯设备包括控制系统、井道照明、火警讯号接点、紧急供电有效信号接点、闭路电视及广播系统等。
12. 提供用以安装电梯及其有关机械所需的结构和支撑的钢材。
13. 提供所有用于电梯轿厢内永久及临时性的告示, 包括机号及载重牌, 及由建筑师于指定位置的蚀刻之文字和图样。
14. 供应一切用于执行工作时所需的工具及仪器等。
15. 提供如电梯目录及自动扶梯目录所要求之完成加工。
16. 除甲方明确有专门的标识顾问负责所有标识设计外, 提供及安装有法例规定的不锈钢指示牌于电梯大堂, 包括“如遇火警, 切勿使用电梯”、“不准吸烟”及“消防员电梯”, 及供残疾人仕使用电梯之国际通用标志和显示楼层之凸字指示牌。
17. 提供井道照明及井底 10A 二及三孔式防水插座和井底浸水感应器, 以及有关的电线, 线管及开关, 井底浸水信号接入电梯监控系统。
18. 提供电梯、自动扶梯监控盘于指定位置。
19. 提供地震感应器以配合对电梯及自动扶梯所提供的地震管制运行。
20. 提供由电梯机身至机房接线箱之所有电线、线管、线槽及开孔工作用于广播系统、门禁系统、闭路电视系统及视象系统。
21. 提供设备自带的智能接口或群控系统接口, 通过电梯及自动扶梯系统自带的群控/控制系统读取, 有关参数通过标准接口接入楼宇自控系统。
22. 提供用于检修门、井道安全门、检修活板门及相邻电梯用作救援用之救援门之机电联锁装置, 电梯必须在此等门在关闭状态时才能运行。

23. 提供所有用于电梯机房及厅站永久及临时性的告示；除却用于电梯机房门、滑轮房门、检修门、井道安全门和检修活板门告示及电梯机房内吊钩的安全吊重告示。
24. 提供厚度不少于 3 毫米的有机玻璃板，用以保护完成后的轿厢装饰面及厅站门框，并当电梯移交业主后，承包单位负责移除该等保护板。
25. 提供工地监察、安排及协助予广播系统、门禁控制系统、闭路电视系统（CCTV）安装及其它承包工程。
26. 按电梯目录章节指定的电梯提供轿厢多媒体 LCD。该 LCD 需为网络型，设备内部提供解码器、RJ45 网口及 HDMI 接口，以供远程信息发布系统接入，并负责安装 LCD 屏及相关所有线管，线槽和电缆等。但由电梯机房与多媒体主机直间的布线、线管和线槽由弱电承包单位提供及安装，接驳则由本承包负责。
27. 提供电梯监控盘主机和五方通话系统，并负责安装监控盘主机、五方通话及相关所有线管、线槽和电缆的设备。但由电梯井道或机房到监控盘的布线、线管和线槽则由弱电承包单位提供及安装，而接驳则由本承包单位负责。
28. 提供电梯楼层显示器，通过电梯楼层显示器，接收电梯控制器的电梯所处楼层信号，传送至电梯摄像机图像设备，即时动态地显示电梯轿厢所处楼层信息的图像字符。
29. 协调及安装其它指定材料分包提供之载客用电梯室内精装修物料。（如适用）
30. 协调及安装由其它指定供货商提供之灯具于载客电梯。（如适用）
31. 按要求提供分体式空调机及其自动控制/温控系统。（如适用）
32. 提供各厅站门基本门框，并有适量支撑以配合并协调其它分包商按精装修的要求所供应及安装的厅站门门框修饰。（如适用）
33. 提供所有在电梯井道外用于执行工作的金属脚手架、平台、临时建设及类似设施与及用以安装自动扶梯外修饰板之金属脚手架或平台，并且在完工后清除。
34. 所有支撑及牢固设备如吊重钢梁，固定钢架，底钢板等用以自动扶梯安装及运输。
35. 在电梯机房及自动扶梯上端入口处提供接收大楼火警联动讯号的接口。
36. 提供插座及照明系统包括灯掣开关于自动扶梯上下出入口内。

37. 提供一位全职能干对电梯和自动扶梯有丰富经验的驻工地代表。该代表的详细履历表必须呈交建筑师批审才能派驻工地，而当建筑师发现他不称职或工作表现不符合要求时，承包单位必须无偿地更换另外一位可接受的工地代表，所须一切费用或损失由承包单位负担。
38. 协调及配合天线覆盖供应商在井道内安装天线。（如适用）
39. 为厅门门框四周和厅门地坎下部进行封堵灌浆。
- F. 除了上述之外，承包单位必须采取一切有关措施，务使合约上的工作能切实地及完满地执行。无论这些措施曾否在图纸上出现过或在本规格描述过，若它们能从图纸或规格上合理地推断下来的话，承包单位皆须执行。

第七节 建造备留

7.1 以下与电梯/自动扶梯安装有关的工作由总承包单位提供：

- A. 除另有特别说明，提供结构基础、混凝土墩和/或地基，以支撑和固紧合约内的机械装置。
- B. 建造电梯井道、底坑、底坑集水井、机房、滑轮房、检修门、井道安全门、检修活板门及自动扶梯的地台留孔。
- C. 提供底坑缓冲器结构支撑，承包单位须于土建施工前提供要求及预埋件详情，否则所有翻工责任由承包单位负担。
- D. 建造一适当构架、方正、垂直（电梯井垂直误差根据 GB/T7025.1-7025.3 规定，即井道高度 ≤ 30 米时为 $0^{\sim}+25$ 毫米； $30\text{米} < \text{高度} < 60$ 米时为 $0^{\sim}+35$ 毫米； $60\text{米} < \text{高度} < 90$ 米时为 $0^{\sim}+50$ 毫米，并已电梯门中量度）、封闭的和通风的电梯井道，并有适度平滑持续的表面。
- E. 提供托架、螺栓，箱及自动扶梯井坑边缘等的灌浆工作以确保电梯井防火极限之完整性；并用树脂密封环绕所有管道、槽、电缆等。
- F. 提供电梯支撑结构，但不包括第六节 A、C 及 E 所述。
- G. 提供爬梯及扶手于底坑中、保护围栏和爬梯于电梯机房/滑轮房中及工地设施，而承包单位须提交爬梯及扶手的位置。
- H. 提供棚架于井道内用于电梯之施工工程。承包单位必须提交安装细则要求。
- I. 提供电梯机房内的起重吊钩吊重测试块，并进行吊重测试。（承包单位须提交尺寸、载重及有关起重位置与此项安装细则）。
- J. 提供电梯井道顶气窗及钢丝绳孔金属箍（承包单位须提交有关要求）。
- K. 开拓孔道、沟槽、凹陷、通路和底座等，但详细位置及尺寸须由承包单位预先提供。

- L. 提供电梯井底和自动扶梯之井坑防水工程。
- M. 提供电梯门框用的调直和调平的数据及基准线。
- N. 提供临时电力供应于各电梯机房及自动扶梯出入口内。
- O. 于适当位置上提供承托自动扶梯两端的支撑梁及中间支撑（如有）的混凝土立柱，有足够强度用以承托自动扶梯构架在搭乘口的支撑。
- P. 当电梯安装进行时，为所有电梯井道入口、门框、轿厢内部及楼层的贯通处，供应和安装临时保护安全设施。但承包单位必须负责维持这些保护安全设施良好和对除上述的设施外其它电梯装备提供和安装保护安全设施。
- Q. 当自动扶梯安装进行时，为方便及保护所有劳工和公众，供应和安装围栏或保护罩（包括保护入口）。围栏将起限制进入工地的作用及能使工作有效地进行。但承包单位必须负责对所有自动扶梯装备提供和安装保护设施。
- R. 完成自动扶梯安装所需的其它建筑工作包括所需的井坑、管道类似的设备。
- S. 完成电梯井道内预留洞回填及切割多余钢筋。

7.2 以下与电梯和自动扶梯安装有关的工作由强电及弱电承包单位提供：

A. 电梯

1. 提供三相（380 伏特，三相，50 赫兹）及单相（220 伏特、单相 50 赫兹）电力供应设备于机房内，并且用隔离开关/开关熔断器终接在各电梯机房，并包括模掣外壳断路器/微型断路器用于井道照明，底坑照明、底坑插座、轿厢照明、轿厢插座及群控电源等，但有关该等微型断路器与隔离开关及电梯设备之间的线管及电缆须由承包单位提供。
2. 提供由电梯机房和井道外以及自动扶梯井坑外接连监控盘之间及用于安装闭路电视、多媒体系统、五方通话系统及楼宇自控系统的线管及线槽，并附有引线。
3. 提供电梯机房/滑轮房的照明及插座。
4. 提供轿厢闭路电视系统、广播系统及门禁控制系统，但承包单位须提供于电梯机房及井道内之线管、视频及音频传输线及接线端子、电源、电线接驳及轿厢顶开孔工作。
5. 提供紧急电源用作供电故障时操作。
6. 提供供电故障信号、正常供电信号及发电机供电有效信号于各电梯机房。

B. 自动扶梯

1. 提供主断路器及电力接点于上端驱动站内。但由主断路器经控制箱及各自动扶梯设备之间的线管及电缆须由承包单位提供及安装。
2. 提供及安装 20 安培双极防水开关于自动扶梯上端驱动站内，但有关驱动站及转向站内的照明及防水插座并有关的电线及接驳须由承包单位提供。
3. 提供外修饰板下的隐藏射灯及电线和线管，但承包单位须提供有关的开孔，及到场看管有关工作的进行。

7.3 以下有关的工作由消防承包单位提供：

A. 电梯

1. 供给及安装电梯机房内干接触点火警警报信号及连接箱。当发生火警时所有电梯会分组操作，将电梯停至指定楼层。
2. 供给及安装电梯厅站门前防火闸每层一组干接触器形式的火警信号。电梯内对应之呼叫应不被接纳，而厅站呼叫则应正常运作。

B. 自动扶梯

1. 供给及安装自动扶梯井坑内一组干接触器形式的火警讯号，自动扶梯收到信号时便须立即响警钟和渐进式停止。
2. 供给及安装自动扶梯井坑内一组干接触器形式的卷闸操作讯号，自动扶梯接收到信号时便须立即响钟和渐进式停止。
3. 提供消防喷淋头及/或烟雾感应器藏于自动扶梯金属结构下部外修饰板内，并包括所需之电线、线管、水管等，但承包单位须提供有关的开孔及到场看管有关工作的进行。消防承包单位将提供详细资料以供审批。

7.4 以下与电梯、自动扶梯安装有关的工作由排水承包单位提供：

提供排水口或抽水系统于电梯底坑及自动扶梯井坑内，并提供线管及相关控制线路。

7.5 以下与电梯安装有关的工作由空调承包单位提供：

提供电梯机房的通风风扇及/或排气管道或空调机。承包单位须提供有关设备散热量的数据。

7.6 承包单位须提前通知总承包单位所有土建之工作要求，使总承包单位能有足够预备和准备。任何土建工作例如开拓沟槽等如因承包单位不能在预先指定时间呈交土建工作要求图纸而引致该项工作未能如期完成，则承包单位须承担一切费用。

7.7 承包单位必须提供准确标明和安排所有洞口和沟槽的尺寸和位置，并需在工地上监督协调，确保工程能依照他的要求进行。挖掘和填补必须尽量减少。因错

误或疏忽而引致其它行业的工作不能完成、改动、修补，不管错误或疏忽是否直接或间接由承包单位造成，承包单位必须承担一切费用及工期延误的责任。

- 7.8 承包单位必须连同标书交付一份清单，清楚列举承包单位在标书内未提及的，但与执行合约时有关的所有总承包单位的工作，但此清单并不代表须为业主或总承包单位所接纳。

第八节 沟槽和通道

在墙壁、梁、地板或其它结构的所有沟槽和通道，必须与一般土建结构一起建造。结构建造完成后，任何在结构内的挖掘，必须在施工图表示并交付建筑师批准，及由承包单位承担所有责任。

第九节 承包单位的责任

- A. 承包单位必须负责设计，制造及安装所有电梯及自动扶梯设备至完全满足国标标准及本技术规范要求为止；并须负责完成符合本合约要求的或建筑师和中国国家及当地政府部门的要求包括所有测试。
- B. 虽然图纸表示了相当的细节和尺寸，但是对于尺寸的准确性，或细节的准确性和可建造性，建筑师不能作出保证和声明。对影响装置表现、结构的完整或全体的安全的工程部份，若不是承包单位负责的，承包单位必须在施工前说明，但此说明并不代表承包单位可减轻其在合约中的义务和责任。承包单位还须在施工过程中和之后视察，确保工程是适当的。假如其它承包单位所作的施工结果有任何不合标准或不能接受的，承包单位必须立即以书面通知建筑师；这是承包单位的责任。
- C. 承包单位必须小心审查图纸和规格，设计上述工程，以达到本规格、图纸、中国国家及当地政府部门和其它有关标准的要求。假如承包单位发现以上所说明的装置或设计要求，与其所能提供的有任何不同，或建筑师图纸上的净空高度，与其要求有差别时，承包单位必须在交回标书当天或更早，向建筑师提出，并应将这些事项的一览表，在投标书内清楚说明投标单位对差别存在的意见或另提建议。
- D. 假若承包单位对本技术规格的任何细则、尺寸或材料提出改动建议，可以将建议作为本规格的另外选择，和标书同时交回，但该建议必须完全符合本规格说明书第 2.1 项、2.2 项及其它有关的要求，并适用于本项目上。
- E. 电梯和自动扶梯的设计须依据可接受的类似安装工程习惯，该等工程习惯须沿用不小于 10 年时间。若建筑师要求，必须提交每一组件或系统的设计假设及计算方法。
- F. 承包单位须对合约内全部工程设计负责。
- G. 若建筑师认为须将工作内的任何建设要求向有关政府部门申请豁免时，承包单位须提供所有需要的资料和协助。

- H. 工程完成后，承包单位须负责适当及整体的保护和清洁工作至建筑师满意为止。若因执行工作时损坏大厦的结构或其它设备，承包单位须替总承包单位修理或给予赔偿。
- I. 承包单位须负责中国法定机构所要求的所有合约内之许可证/牌照的申请及检查所需的一切费用。
- J. 承包单位须在缺陷保修期内（为期 24 个月，具体细则以商务标内容为准）提供有定期的全包电梯及自动扶梯保养服务。详细的保养程序表和保养工作细节须于工程完结前提交建筑师批准。
- K. 若没有建筑师许可，在建筑期中，承包单位不得容许使用电梯和自动扶梯作建筑用途。若建筑师要求，承包单位须暂借用电梯与总承包作建筑用途，并提供电梯操作人员，所有租用条款及条件须与总承包及建筑师协商。电梯租用前必须已获得中国法定机构之许可证，可安全使用。

第十节 承包单位施工程序和进度计划表

- A. 承包单位须提交一份详细的施工程序和进度计划表给建筑师批准。简单的示意施工程序和进度计划表须在呈交标书时同时递交，详细的施工程序和进度计划表在合约确定签署之日起之 14 个日历天内呈交。
- B. 程序及计划表须有驻工地日期及设备送审、施工图纸送审、制造、运送、工地接收、安装及测试等之预算日期及所须时间。
- C. 承包单位须提交每两星期一式两份进度报告于建筑师。
- D. 承包单位不能因为符合以上项目或建筑师已批准/不批准施工程序而减少在合约中的责任。

第十一节 联络和协调工作

- A. 有关工地中的建筑活动，承包单位须负责联络及协调其它承包单位。这些责任须包括交换和获得所有适用的数据、标准及资料等，致使工作能有效地及迅速地执行。
- B. 承包单位必须参与所有由建筑师或总承包单位主持的工地常规联络会议及任何联络会议。
- C. 承包单位须负责联络所有相关的公用事业机构及/或中国法定机构及获得有关的批准或牌照/许可证，以便电梯和自动扶梯能准时投入服务。
- D. 承包单位须预备有关的资料包括图纸给上述机构批准。若因缺乏与公用事业机构及/或中国法定机构沟通时，所有改动工的费用及工期延误的责任须由承包单位负责。
- E. 承包单位不能因为上述项目，而减轻监察工程进度或减少承包单位在合约中的责任。

第十二节 承包单位之设计及图纸送审

12.1 概说

承包单位须于中标后 14 个日历天内提交电梯及自动扶梯的设计及建议给建筑师审批，详细所需图纸份数请参阅附件一。承包单位须确保设计及施工图纸包括全部计算，建议、文件及有关资料能在规定时间内提交建筑师审核并得到批准才可进行工作。由于施工图纸、计算以及文件等资料中或会出现一些差错，因此承包单位须预留因上述差错而需进行修改的时间，以免延误竣工时间。如因承包单位未能因应工程进度提交设计与建筑师审批而导致工程延误，一切责任须由承包单位负责。

12.2 设计及图纸

- A. 图纸须表示电梯及自动扶梯安装的范围和基本安排。承包单位须按附件一所述提交包括设计及施工图纸、材料列表、设备目录等供建筑师审批。所有图纸均须是白图纸及/或蓝图纸，按建筑师要求决定。
- B. 所有图纸均应标明专有的编号、标题、业主、建筑师、顾问工程师、图纸的比例、修改次数及日期等。
- C. 任何图纸或其中部份不被批准，承包单位须依据批图时所提出的意见对图纸进行修改，修改后须重新送审直至图纸被批准为止。因修改图纸而引起的一切费用由承包单位负责。
- D. 承包单位之设计和图纸送审须包括但不限于以下的要求：
 - 1. 所有土建工作要求包括结构负荷、开孔位置及尺寸、套筒、管道、沟槽、地基及固定细节等。所有其它土建工作要求，须预留充足时间以供审批，使工作能有效地进行。
 - 2. 主要建议的设备及仪器，证明所选择的设备有足够的额定值、适合的尺寸、表现、表面及饰面处理、方便维修和更换以及适当的安装方法等。
 - 3. 系统内各装置间的连接，及系统与其他楼宇设备间的连接，要求以简图形式标明工作范围。其他楼宇设备需注明其承包单位（例如消防、电气、智能控制等）。
 - 4. 设备及装置编排、服务路线等。所有设备及装置通道路线图必须指出及用虚线表示，以防止与其它线混淆。
 - 5. 运送主要设备路线及预留孔，预留吊钩等的尺寸或载重量。
 - 6. 主要设备电力和通风要求。承包单位并须提示设备所发出的热量和温/湿度要求。
 - 7. 电梯及自动扶梯机房剖面图须清楚表示以获得施工图纸批准。

8. 任何图纸有修改时须用笔在修改处划云线及标明修改编号，并须列表说明修改编号。
- E. 若建筑及结构设计有变更时，承包单位会被通知及须依据所有改动来预备其他的施工图纸。
- F. 本合约批出后 14 个日历天内，承包单位须提交设备材料审批清单，施工/土建要求图纸明细表，运送时间表，工作人员结构表，施工方案，工程进度计划表等。在提供上述资料审批时，必须附有附录二所要求的审批表格。

第十三节 获得批准

若合约中供应的设备装置及任何有关的安装条件及要求需要获得中国法定机构批准安装时，承包单位须负责申领所有有关的批准及许可证/牌照。所有用于申领批准的任何费用（例如测试费、手续费、牌照费等等）须包含在本合约中。如不能获得有关的批准时，承包单位不能因此而追讨延长时间或附加费用。

第十四节 包装及工作保护

- A. 所有运送到工地的设备须是新的及须适当包装及保护以达到防止在搬运、不好的天气或其它环境中受到损坏。再者，所有设备须安放在制造商原本的包装箱及/或以适当封盖保护。
- B. 付运时间需配合总承包之进度预计；所有因承包单位过早付运而需储存之设备/材料/附带物品等及因而产生之费用须由承包单位负责。
- C. 任何设备/材料/附带物品在运送过程中或工地中受到损坏时，承包单位须退回及更换该损坏物品而不能另收费用。损坏物品被退回所损失的时间或费用不可作为延长完工时间的理由。

第十五节 装配

- A. 工地的装配工作必须符合国家及当地的条例。
- B. 承包单位必须在整个装配期间，提供有经验的员工，负责装配监管。
- C. 承包单位必须确保所有焊接点是由有资格的焊工用正确的装置进行。使用焊接设备时须提供充足的防风和防潮湿保护，更须在工作范围的 2 米以内放置灭火筒。若工程师有要求时，重要的焊接处必须经过非破坏性测试，并把结果记录。所有焊工的有效合格证书必须在开工前呈交建筑师/监理/结构工程师批准。若焊工不能出示该证书必须立即离开工地，而所引起的延误完全由承包单位负责。
- D. 承包单位必须负责采购、运送和安置起重机、滑轮、系牢物、及其它装配所需要的工具或服务。所使用的起重机及滑轮等工具必须符合安全要求并须在使用前呈交建筑师/监理/结构工程师批准。

第十六节 特别工具

承包单位必须提供一套完整及适合使用的配套工具，包括但不限于手动紧急操作装置、盘车手轮等，安放在机房的适当位置，以方便操作、维修和紧急服务。

第十七节 油漆及防锈保护

17.1 概说

- A. 所有外露或不外露的钢材，除镀锌外，必须施加油漆。所有部件表面如须则加润滑油。如果其它零件由于生产商设计原因功能上不能加油漆，则不须加油漆。材料若不用施加油漆，如不锈钢和铝等须用胶密封，使运送和安装时得到保护。
- B. 承包单位须提交建议颜色目录供建筑师批准。
- C. 承包单位建议的保护系统须交建筑师批准，细则须包括：
 - 1. 油漆制造商名字和该油漆的型号和技术规格；该制造商须生产油漆不少于 10 年；
 - 2. 制造油漆地方；
 - 3. 表面处理；
 - 4. 每层油漆的施加方法（扫、辘、喷）及所需层次和干固时间（至少应为三层或按油漆制造商建议的层数及干固时间施加油漆）

17.2 施加油漆

- A. 所有油漆工作须由认可及有经验的人员进行，及应有至少十年有关工作经验的人员监管。
- B. 施加油漆应采用以下方法：
 - 1. 扫；
 - 2. 辘；如有需要，以扫补充；
 - 3. 气压喷漆；
 - 4. 无气喷漆。
- C. 每层油漆必须平均施加于钢材表面上并且达到油漆制造商建议的干膜厚度。完成的表面须平滑，不能有凹下、泪痕、剥落、皱纹、针孔、气孔、过厚及过薄等现象出现。

17.3 镀锌

- A. 镀锌须采用热浸程序及须包含顺滑的、清洁的及平均厚度的锌外层，并且没有缺陷。于结构钢材上镀锌的含量应不小于 700 克/平方米而于钢片上的则不应小于 300 克/平方米。

- B. 镀锌前，须作整体喷砂处理。
- C. 所有钻孔、冲孔、攻螺纹及挠曲须要镀锌前完成，及清除毛刺。镀锌后应尽量避免焊接。
- D. 除另外声明，表面如经常有油接触的不需镀锌。
- E. 若镀锌后仍不能避免需要焊接时，接口须连续焊接及须施加富锌油漆以防止锈蚀。

第十八节 完成加工及样品

- A. 在完成安装工作之后，但在整体装置移交之前，所有外露的金属和钢材必须涂上最后表层的油漆。
- B. 油漆颜色，受过阳极化处理的铝、安全镜子和不锈钢板等的样品，在施工进行前，必须交付建筑师，以供选择和批准。

第十九节 电气和电子设备

所有电气及电子装置必须符合本规格说明书所说明的规例、规定及国家规范。

19.1 控制开关

- A. 开关、开关熔断器或熔丝开关，必须是金属外壳、防尘及高熔断量。其构造必须符合 GB/T14048.1《低压开关设备和控制设备 第一部份：总则》，机械操作必须是快开快合式而壳盖必须具备联锁作用，就是当开关在闭合通电时它的壳不能开启。
- B. 所有熔断器必须为 HRC 管型符合 GB13539.1《低压熔断器 第一部份：基本要求》，除非得建筑师批准，不得使用其它类型。熔丝座和接片座及底座必须由经批准的塑料铸模绝缘材料制造。
- C. 当配电盘需要不同额定值的熔丝和接片时，熔丝或接片座必须有不同颜色或大小，使熔丝和接片不会错误地插入座里。

19.2 接触器

接触器必须符合 GB/T 14048.4《低压开关设备和控制设备 第 4-1 部分：接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器（含电动机保护器）》。它们必须是单或三极，以需要而定，配有电弧护罩，所有主要和辅助接触点须设计可以在前面接近，线圈也可以在前面接近，电压额定值应为单相供电，电压的变化如 GB/T 14048.4 所规定。除非建筑师另外指定，一般用途的接触器须采用 AC-1 级而马达线路的则须使用 AC-3 级。AC-3 级接触器应不受干扰。

19.3 电流互感器

电流互感器按 GB 20840.2《互感器 第 2 部分：电流互感器的补充技术要求》在次级一端须接地，且有次级线组为永久闭合的电路。仪器用电流互感器必须是一级准确性。保护电流互感器必须是 5P10 级准确性。

19.4 选择器开关

选择器开关必须是坚固设计和构造，旋转操作。

19.5 继电器

控制及辅助继电器须为插入型，支架安装式，备有电缆连接插座，并以快速连接防震装置所固定。

19.6 接线座

- A. 用于控制线路的接线座应具备适当之额定电流值，并应能牢固地夹紧接线于两块被拴住之螺栓收紧的屏板间。接线座须具有可移动的铜连接线用以接到邻近端子上或在需要时装上合适的熔丝/熔丝座。
- B. 不同电压的电路接线座须分类，并清楚地标明，用坚固永久性隔板隔开。各类接线座须分类并各自有防火透明塑料盖盖好。

19.7 电动机

- A. 选择电动机额定值须符合持续运行，热带气候防护适合周围温度达摄氏40度，以F级材料绝缘网保护并适宜于以低起动电流提供高起动转矩的要求。电动机的功率因数于隔离开关/开关熔断器端量度时必须是等于或大于0.85及为电力供应公司所接受的。如果电动机的功率因数低于所规定的限制时，功率因数校正装置必须由承包单位供应。因装置改善功率因数设备而引起的一切费用和损失由承包单位负责。
- B. 电动机必须适用于电源380伏特，3相，50赫兹，须提供设备以限制起动电流使之不能多于满载电流的2.5倍。
- C. 电动机必须能持续在规定的电压及电源频率变化范围内正常操作。它们必须能输出额定转矩，在正常电压的70%可运行10秒而没有严重过热和在这情况下，转差不得超过10%。
- D. 如有需要，电动机须备有单相防冷凝加热器。当电动机停止运作时，加热器便开启，反之亦然。加热器终端应设在独立的终端盒里及有警告标志，也可以放置在电动机终端盒内，但须与其它连接隔离，屏蔽和清楚标明。
- E. 电动机终端盒的大小必须能使终端容易接近，还需要留有空间以供连接电缆接头之用。
- F. 电动机终端必须是双头螺栓类型，完全密封，不受大气和电动机线圈影响。它们须是坚实设计，与框架完全绝缘。在线圈和终端之间的接驳不可采用橡胶绝缘。
- G. 各电动机必须提供起重提环或吊耳。
- H. 所有电动机须是商用宁静型及在操作时不许有明显的噪音或震动。尽可能把电动机和带动机器安装在同一底板上。

- I. 所有电动机须完全测试以符合 GB755《旋转电机定额和性能》及 GB/T4772《旋转电机尺寸和输出功率等级》。所有电动机必须有经制造商或认可机构发出的测试合格证书，以证明电动机符合有关标准。

19.8 电动机起动设备

- A. 所有起动器必须是完全自动，整个是密封、防尘、装有电弧护罩、过载保护、指示器及联锁等。
- B. 星/角起动器须安排使星型接触器开启在角型接触器关闭之前。星型接线运行时间应由一个可调校的自动定时器控制。其它形式及设计的起动器亦可被考虑接受，但承包单位必须提供详细资料以供审批。

19.9 保护装置

- A. 过载保护单位必须是热敏式或等效及经批准。过载可最低调整定在满载的 110%。
- B. 所有电动机起动器必须备有熔丝作后备保护。所有熔丝额定值必须适用于所控制负载，及应经选择以保证主要和分支熔丝的鉴别。

19.10 其它附件

- A. 限制开关和其它对位置变动反应的装置，必须是金属外壳类型，及有可靠迅速的反应。
- B. 当使用微型开关时，传动机械必须恰当地设计，以防止微型开关承受过多压力，同时确保两方向皆能正确动作和整体的稳定性。
- C. 开关须由一可靠的传动机械带动作任何一方移动，并且为了达到操作目的，不能只依靠开关机械中弹簧部份。开关和触发机械可随时接近，可各自地调整，调整完成后，必须有充足设备能使它们锁定下来。
- D. 控制开关须经批准，以确保各方面统一。它们的建造、安装和接驳必须能使其维修方便，不用拆卸。
- E. 除另有批准，所有控制、联锁和警报继电器，必须安装在随时可接近的位置。
- F. 安装在面板上的继电器必须有防尘外壳，适合于在板上平装。除了有特别需要绝缘的地方，金属底座和架必须接地。
- G. 如有可能，继电器设备必须是可以抽移及须有设备以保持在工作位置内。

19.11 布线

- A. 承包单位必须负责供应、安装、终接和测试所有电缆及有关线路，以确保这合约提供的所有装置和控制系统能安全和正常运作。当控制线路是处于不能随时接近的管道，或控制线路电线伸展超过 15 米时，应附加至少 10% 备用电线在工作电线中。

- B. 所有电缆必须是 PVC 绝缘外皮电缆及安放在镀锌钢管道或镀锌钢线槽内。
- C. 所有电缆必须使用铜导线及必须符合有关 GB 或等效之 IEC 标准制造，若电缆导体切面面积为 50 平方毫米或以上电压等级应为 600/1000 伏。若电缆导体截面面积为 1.5 至 35 平方毫米时，电压等级应为 450/750 伏。电缆外层须是低烟无卤阻燃的。
- D. 所有电缆线路必须整齐地敷设，及安装在线槽或管道之内，与布置和装置配合。承包单位必须提供和安装所有支承钢件、支架、夹钳和其它固件以固定合约内所需供应的电缆，并且这类装备必须完全镀锌。
- E. 导线的 PVC 绝缘外皮颜色应符合 GB/T 4026 《人机界面标志标识的基本和安全规则 设备端子、导体终端和导体的标识》之要求为：两芯，单相和中性电缆必须用红和淡蓝色；三芯，三相电缆的用黄、绿、红色；四芯，三相和中性电缆的，用黄、绿、红和淡蓝色。
- F. 承包单位必须负责确保电缆的额定值足以应付所需用途。在决定额定值时，必须考虑下列各因素：
1. 负载。
 2. 故障程度。
 3. 安装情况—敷设方法。
 4. 分组法系数。
 5. 电压降。
 6. 温度因素。
- G. 控制和信号电缆必须依据 GB5023 《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆》和 GB5013 《额定电压 450/750V 及以下橡皮绝缘电缆》或等效之 IEC 标准制造，电缆需为多芯，以实心铜导线组成，截面积不少于 1.5 平方毫米，或是由建筑师/机电工程师批准。
- H. 低电压电缆终端必须使用符合 IEC 标准电缆接头，配有保护套。终端在潮湿环境时，必须使用防风雨接头并有内外密封覆盖。
- I. 所有 PVC 绝缘电缆必须安放在管道或线槽。钢管道和其设备必须是螺旋式，直径不少于 20 毫米，镀锌及厚度要求需满足国家现行规范要求。软钢管道必须是金属防水类型，PVC 护皮及独立的接地电线用于连续接地。电缆线槽必须符合 GB/T19215.1 《电气安装用电缆槽管系统 第一部分：通用要求》，最少长度为 2 米，用不少于 1.2 毫米镀锌钢板制造。线槽面盖须采用“铜扭头盖”型，若线槽敷设于地台上时须采用镀锌棋格钢板面覆盖。
- J. 电线和多线电缆的组合必须用防水标志标明。

- K. 电缆穿越墙壁或地板时，管道或线槽外须有保护套通外及须有防火屏障，但线槽内亦须有防火屏障及所有电缆不可有接口。
- L. 终端装置作为控制和动力电缆终端必须由建筑师/机电工程师批准。
- M. 若电缆管道或线槽为隐藏式时，接合箱必须施加紫色油漆。

19.12 随行电缆

电梯轿厢之随行电缆需符合 GB/T 7588.1-2020 第 5.10.6 节要求，而其中之电线需包括以下之电气及信号配线：

- A. 用作电梯轿厢操作盘、司机控制盘、五方通话、位置显示器，多媒体播放系统等所有电源及信号配线，并提供额外 10%之备用电线。
- B. 供弱电系统使用的线缆：
 - 1. 1 条 8 芯光纤（单模）供视频安防监控系统、信息发布系统、无线 WIFI 信号覆盖系统使用（含备用）
 - 2. 1 条 RVVP6*1.5 电缆供梯控门禁系统使用。
 - 3. 2 条 RVSP2*1.5 供其他弱电系统使用。

19.12.1 双绞电缆（TWISTED PAIR CABLE）

电缆须是镀锡软铜对线组成，以 PVC 绝缘并配以阻燃 PVC 护套及符合以下最低的条件：

- A. 每一条导线最少有 19 股。
- B. 每股直径不少于 0.21 毫米。
- C. 标称外直径不得大于 8.0 毫米。
- D. 绝缘厚度不得少于 0.55 毫米。
- E. 操作温度在摄氏负 20 度至摄氏 60 度之间。

19.12.2 同轴电缆（COAXIAL CABLE）（不适用）

同轴电缆需符合 GB/T 17738.2 及 GB/T 17738.4《射频同轴电缆组件 第 2 部分：柔软同轴电缆组件分规范及 第 4 部分：半硬同轴电缆组件分规范》，并符合以下最低的条件：

- A. 电缆的阻抗须为 $75\ \Omega$ 。
- B. 电缆是为发射 UHF 和 VHF 信号专门设计的铜电缆。
- C. 电缆由不少于 1/1.12mm 的单线或股线导线构成，用分格式绝缘。
- D. 电缆须以优质铜屏组成第二电线导体及有一个 PVC 护罩保护该铜屏。

19.12.3 单模光缆

- A. 承包单位应按图纸和规格说明书的要求提供 9/125 微米单模光纤电缆。电缆须满足高速计算机和影像讯号的需要。
- B. 防火等级应符合国际标准（IEC 标准）低烟无卤线缆（LSZH）中的 IEC 60332. 3C 要求或满足美国标准 UL 0FNR/OFRC 防火等级。
- C. 光纤电缆应符合 Bellcore, FDDI, EIA/TIA-492 及 ISO 11801 标准。并符合 EIA/TIA-455 商业楼宇布线标准。9/125 微米单模光纤须符合 ITV-TG. 651 及 IEC793/25 标准。
- D. 电缆须防机械损坏和防引起起功能不良的电干扰及讯号强度不会过份衰减。
- E. 电缆须具有抗拉特性。

19.13 测试

整个电力安装须依据相关国标或等效之 IEC 标准要求进行测试。

19.14 接地系统

- A. 所有金属部份及配件，除了那些成为电路一部份的，必须用经由建筑师批准的方法有效地与主要接地系统连接。
- B. 所有控制盘必须配有延续的接地杆，连续在盘的底部，和主要的接地系统接驳。
- C. 线槽接口处须用铜接片接驳用以接地。

19.15 微型处理器

当采用微型处理器处理电梯及自动扶梯控制时，必须注意下列的要求：

- A. 微型处理器组件的制造须可在工程建设阶段安装和接线。微型处理器的电子零件可在后期即当系统在试运转时拆卸和加上。
- B. 所有控制线路和系统通讯必须能在微型处理器组件内终接。
- C. 微型处理器安装须设计可在规定的电压和频率波动下仍能满意操作，也须为可能发生的瞬变电压和开关波动而设计。

19.16 固态硬件

当采用固态硬件时，必须符合以下的条件：

- A. 固态硬件必须安装在可拆卸的印刷线路板上。线路板须有边缘连接器并且在连接点镀金。线路必须以锡铅覆层或用其它方法以防止氧化。
- B. 与所有在印刷线路板上的印刷线路的联接，必须用正确尺寸的衬垫联接。
- C. 固态硬件必须有高水平的消除噪音设计。固态线路的所有电力供应，输入和输出必须配备噪音抑压装置。

第二十章 结构钢材

A. 所有钢材设计须:

满足中国有关机构和建筑师的要求包括计算、图纸及规范送审（如有机构要求时）并取得批核等，并须减少生锈的危机。

B. 钢须符合有关的 GB 的规定。

C. 所有外露的边沿须要削角不小于 2 毫米宽，使能适当地施加涂料层。

D. 在悬吊、处理及运送结构钢材时须特别小心，以确保有足够的保护。在处理时，主要的材料须提供吊重环，以减少损坏的危机。并且链条和绳缆必须有柔软的材料盖包着令建筑师满意。

第二十一章 减低声音和排除震动

A. 所有装置必须能宁静操作，没有发出喧闹的声音。在有需要的地方须提供减低声浪的橡胶垫、吸收震动的缓冲垫、声学玻璃纤维衬垫或其它设施，以消除震动和噪音传送。承包单位须提供一切额外措施，务使所有设备和机械操作时所发出的噪音，减至建筑师能接受的程度。所有电梯井道开孔必须被适当隔离及密封。而运作时所产生的噪音分贝标准必须符合当地环保的规定及本项目声学顾问（如有）对噪音的有关要求，当各方要求有冲突时，按较高的标准执行。否则承包单位须负责修改直至完全符合规定及要求为止而不得增加任何费用。

B. 承包单位须在投标价内及设计中包括全面性的声音及震动控制如下:

1. 对于所有电梯传动机械设备及其开关、轿厢移动、跳闸动作、讯号、门动作及轿厢通风等项目应有全面的聲音及震动控制。使到电梯机房的噪音，以距离任何发声物体 1 米量度下，不大于 75dB (A)，并且传动单元及其开关须有足够的震动绝缘。
2. 对于所有自动扶梯传动设备及其开关、梯级移动、跳闸动作、扶手带移动等项目应有全面性的聲音及震动控制使到自动扶梯上下端出入口机房的噪音值以距离任何发声体 1 米量度下，不大于 60dB (A)，并且在自动扶梯操作中，传动单元及其开关须有足够的震动绝缘。
3. 轿厢的垂直或水平震动加速度须应用三轴加速传感器以量度震动幅度并以符合 ISO8041 之过滤器处理。传感器应安放在轿厢地板的正中，并紧贴地板，并应搬掉可移动的地板上的被垫。其结果应低于以下数值:

载客电梯:

垂直方向: 15gal (peak to peak) 水平方向: 12gal (peak to peak)

非载客电梯:

垂直方向: 20gal (peak to peak) 水平方向: 15gal (peak to peak)

4. 于任何厅站门前 1 米及离开地面 1 米高处摆放一声压计, 以向上 45 度的方向指着厅门量度开关门的噪声值应少于 55dB (A)。
5. 于行驶中的载客电梯及服务电梯轿厢内, 总体噪声水平在轿厢风扇开动时应低于 50dB (A) (电梯速度达 2 米/秒或以下)。55dB (A) (电梯速度达 2.5 米/秒或以上)。噪声值须于离轿厢地面 1 米摆放一声压计以向上 45 度的方向指着轿厢门来量度。
6. 应无明显可感到的振动传入建筑物结构内, 并且在传动机承托结构上测度得到的振动水平于电梯正常运作时不应高于 0.1mm/s RMS。
7. 所有用作噪音和震动的控制安排须包括如下:
 - a. 导轨效正。
 - b. 制动器和跳闸的位置设定, 以减小碰撞的噪音传至结构。
 - c. 开关门动作安排, 以减低碰撞时噪音传至轿厢或结构。
8. 详细减低噪音和消除震动措施及安排须提交审批。

第二十二节 无线电干扰及电磁兼容性

必须提供设备以抑制无线电和电磁干扰, 如 GB4343.1 所定出的限制程度。若在故障时可能引致不安全的情况, 则干扰抑制部件不得在线路上任何部份使用。

所有电梯和自动扶梯安装之电磁兼容性需符合国标定出的限制程度。承包单位需提供有关测试证明书交付工程师。

第二十三节 告示牌和载重板

- A. 在每部电梯轿厢内, 承包单位须安装不锈钢或经建筑师指定物料的告示牌, 说明他们的公司名字、电话号码和紧急指示。除此之外, 承包单位必须在每部电梯轿厢内供应并安装“不准吸烟”绘图文字及“如遇火警, 切勿使用电梯”告示牌。所有告示牌的规格和内容必须在制造前交付建筑师批准。
- B. 承包单位必须在每部电梯轿厢内按建筑师设计要求设置电梯证书架, 以便安放政府证书。
- C. 以人数和载重量说明电梯的额定负载的载重板, 必须安装在每部电梯轿厢显着的地方。
- D. 所有指示细则必须在制造前提交建筑师审批。

第二十四节 证书架 (自动扶梯)

- A. 提供及安装证书架，证书架应安装于每一扶手梯的上端出入口处，用以显示有关部门所有发出的合格证书。证书架的设计需提交建筑师审批。
- B. 有关自动扶梯的编号应采用 10mm 高的字体刻在证书架上。

第二十五节 操作与维修手册

- A. 在试运行之前一个月，提交操作与维修手册的初稿，使业主及有关的人员能事前熟习所安装的设备和系统，手册内应包括竣工图，控制程序，操作和维修的程序。这初稿的格式应与正式的操作及维修手册相同，如有项目需在正式竣工时或试转后才可完成应加上临时的字句。
- B. 在提交操作及维修手册前一个月，应提交草稿给建筑师审阅，此草稿应能反映正式的操作及维修手册的格式。
- C. 应在保养期开始前提交通过审批被接受的操作及维修手册，所有手册应包括中文说明，所需份数按附录一要求并提供软件存储，格式为 pdf，收录于光盘，在手册内的说明书应是原厂印制，影印本将不被接纳。
- D. 手册应采用硬皮钉装，并应可拆除使手册的资料可随时修订。手册应正确地上加目录，而且需在每章之间加上胶片，将每章分隔。
- E. 每一手册应基本上包括不少于以下的资料：
 - 1. 电梯及自动扶梯的所有竣工图则，电线路图及控制图等。
 - 2. 所有设备的规格及操作详细说明文件。
 - 3. 建议的润滑油及材料的清单。
 - 4. 系统和配件故障说明，包括配件及装配图，一般事故说明。说明书可包括后备材料表，操作及使用手册。
 - 5. 特别工具和测试器材表。
 - 6. 建议的定期保养期及项目。
 - 7. 建议紧急安全程序。
 - 8. 上班和下班时间紧急维修中心的电话、地址及负责人的电话及传呼机号码。

第二十六节 业主的工作人员培训

有关由承包单位提供给业主工作人员的培训，本承包单位应包括在投标价格内，培训应包括系统的使用，维修，保养等。培训的次数为三次，每次的时间应不少于一天工作日。本承包单位应提交培训计划表给建筑师审批。

第二十七节 提交样品

- A. 提交所有样品 2 套给建筑师及业主审批。

- B. 样品须依据附录三所要求。
- C. 样品应安装在样品板上，并须适当地加上名称，已审批的样品板应由承包单位送到工地放置在工地办公室内直至工程完成。
- D. 所有样品须是全新的，样板应能够说明材料设备本身实质和制作工艺，而且能达到可以接受为满意的水准。
- E. 本承包单位须负责所有提交样品的费用，直至审批完成。

第二十八节 抗地震及建筑物摇摆设计

28.1 抗地震

所有电梯及自动扶梯的设计及安装须符合当地的特别要求，同时电梯设备的设计及构造，应可抵受如附录四所叙明的地震强度下的震动力，并且于地震前及之后与大厦结构同样保持无损。

详细资料及特性须参照《建筑物地震及摇摆特性》及《电梯》章节。

28.2 抗建筑物摇摆

由于本主塔楼建筑高度超过 250 米关系，当塔楼受到强风冲击时，将会产生摇摆。而当塔楼受强风冲击时，所产生与中心间的最大摆幅或倾斜详列将于附录四内。承包单位在设计及安装所有电梯（及自动扶梯）时，应作适当考虑此摆幅对有关设备的影响，并于投标时对行程超过 150 米的电梯提供计算机模拟结果，提供对应的安全设备及运行管制模式。

详细资料及特性须参照附录《建筑物地震及摇摆特性》及电梯章节。

第二章 电梯

第一节 设计总则

1.1 安装

本章涉及设计送审并取得有关部门批核、供应、运输、安装、测试、试转和投入使用。电梯的安装须包括所有劳工、为适应地盘环境而设计的材料和装置，并在各方面符合政府部门、中国国家标准(GB/T7588)和有关标准的要求，如中国标准(GB/T7588)内未有说明，将根据欧洲标准(EN 81-1)。

1.2 安全可靠概念

当设计电路时，应考虑到所有可能造成故障的机会，包括电力故障。所有部件和装置必须经过选择、应用、安装和调整，若一旦有任何装置和部份故障时，则只需关掉系统和开动警钟。电梯应有手动控制操作的设备，使受困的乘客能够撤离。手动控制操作的下降速度不得少于每分钟 10 米。

1.3 轿厢载荷

支承系统及自动再平层系统必须在所有重量（包括装饰面之重量）和不同重量分布的情况下，把轿厢平台维持在预定范围内的水平位置。

1.4 操作

所安装的系统必须能在合理宁静和平稳的情况下运行，同时也不感觉到震动。承包人必须采取一切有效措施确保所提供的装置能满足上述需求，在投标文件中必须提供合适的减震降噪措施及方案，确保宁静和稳定能达到满意的程度。表现是否满意将由建筑师作最后决定。

第二节 电梯条件

2.1 技术资料

电梯特点将在电梯目录章节详述。

2.2 尺寸

所有用于建造的尺寸将在电梯目录章节详述，同时也在图纸显示。

2.3 传动系统

电梯的传动系统必须是应用微型处理器的交流可变电电压可变频率控制装置，如对

电梯传动系统有其它建议，投标人必须清楚说明。

2.4 电动机

在电梯额定速度为 1m/s 至 2.5m/s 时，电动机额定值必须为每小时起动 180 次或更佳的比率。而在额定速度超过 2.5m/s 时，电动机额定值则必须为每小时起动 240 次或更佳的比率。在电梯额定速度低于 1m/s 时，电动机额定值则必须为每小时起动 150 次或更佳的比率。

2.5 电梯的加速及减速调控必须顺滑及宁静，从而达致高的运行稳定性及舒适度。同时加速及减速度不应少于下列要求：

- A. 当额定速度低于 2.5m/s 时，电梯加速及减速度不应低于 0.8m/s^2 。
- B. 当额定速度等于或在 2.5m/s 与 4.0m/s 之间时，电梯加速及减速度不应低于 0.9m/s^2 。
- C. 当额定速度高于或等于 5.0m/s 时，电梯加速及减速度不应低于 1.0m/s^2 。

第三节 导轨和安装

导轨及它们的附件、接口和支架必须有足够强度以承受安全装置的应用，并当停止满载轿厢或对重时，不会造成永久的变形。所造成的歪斜必须是极其有限而又不会影响电梯的正常操作。并且当本章第十二节要求有地震管制运行时，所有导轨、支架及锚栓的设计应能抵受由地震产生的震动力而与建筑物结构同样保持不受损坏。

3.1 导轨

- A. 须提供坚韧的钢导轨，以便引导配置在它们行程的电梯轿厢和对重。导轨必须经过选择、安置和调直以减少噪音。每根导轨必须有足够长度的机械导轨面，并且必须成凹凸接合和固定于导轨支架上。
- B. 导轨的机械面，必须充分润滑以减低导轨和导靴的耗损，并确保有舒适的输送状况。
- C. 固定导轨于支架和建筑物上须能自动补偿因建筑物的正常沉降或混凝土的收缩所造成的影响。应防止因导轨附件的转动造成导轨的松动。
- D. 仅单侧安装导轨的墙壁厚度不应小于 150mm，双侧均需安装导轨的墙壁厚度不应小于 200mm，并能正确打孔。若破坏了结构，应予以赔偿。

- E. 导轨与导轨托架接合时，应预留适当空位以补偿建筑物之伸缩。每一升降轿厢用之导轨，及对重用之导轨，其每米质量应满足国家规范要求。导轨应连同核准之托架及夹子直接安装于井道墙或结构梁上。导轨应安装成垂直线。当轿厢垂直运行时，不应有可察觉到之左右移动情况出现。

3.2 导轨支架

导轨支架必须以适当的距离，距离不能多于 2.5 米并需就建筑物特性安排适当的间距，并用镀锌锚栓稳固地安装在电梯井道壁上。必须采用在混凝土上安装导轨支架的标准方法（钻和机械性固定），不得采用预留位置的方式。若有需要，承包人须提供钢梁于电梯井道及或井道与井道之间，用以支撑导轨/支架。

第四节 悬挂系统

4.1 钢丝绳

- A. 用于悬挂电梯轿厢和对重的高质素多股钢丝绳须有适当的直径、结构和数目，确保电梯操作完善，耐磨损程度令人满意。它们必须依据 GB/T8903 制造和测试。安全系数不得少于 12。

钢丝绳的抗拉强度：

1. 对于单强度钢丝绳应为 1570MPa 或 1770MPa。
2. 对于双强度钢丝绳应为 1370MPa，内层钢丝绳应为 1770MPa。

- B. 必须采用不少于四根互相独立钢丝绳悬挂。
- C. 绳头组合必须安全可靠，且每个绳头组合必须安装防螺母松动和脱落的装置。绳头的抗拉强度至少为钢丝绳的 100%。
- D. 每根钢丝绳张力与平均值偏差不应大于 5%。
- E. 其他性能应符合《GB/T8903 电梯用钢丝绳》的规定。

4.2 滑轮及导向轮

必须使用铸铁或钢造的滑轮，从而使悬挂轿厢和对重的钢丝绳能得到完善的带动。滑轮的直径和切槽必须符合 GB/T7588 所定的条件。

4.3 保护

必须提供钢丝绳松弛保护使电梯轿厢或对重在下降遇到障碍时，使逻辑控制开启

令曳引机停止转动。若采用开关时，开关必须特别构造，当钢丝绳松弛消除后不可自动复位。充足措施必须准备以防止钢丝绳脱离滑轮。

第五节 对重

5.1 对重

对重必须是铸铁，若使用合金等其它材质，需提供特别说明，并获得发包方同意方可使用，并且由对重块组成，紧缩地安装在一个固定的框架内，设计可将对重块稳固，由至少两根钢拉杆通过每一对重块，钢拉杆两头有锁螺母或开口销，或用其它满足国标要求的压紧方法将对重紧固。对重的重量是相等于整个电梯轿厢加上大约额定负荷的 40%至 50%。

5.2 对重导靴

对重框架必须在其上下端安装有对重导靴，使得对重在各导轨上由导轨导向。所有对重导靴或部件必须能自动调直、如需要能自动润滑（如需要），并能容易更换或具有可以更换的衬垫。在对重导轨上至少装有四个可更换的导靴。

5.3 安全网

对重须由电梯底坑地台上 300 毫米伸展至地台以上 2.5 米处以坚固金属网防护。如井坑工作平台边缘离对重不足 300 毫米，则安全网 2.5 米之高度则需以此工作平台起作基准。

5.4 对重滑轮

如果对重设有滑轮，它们必须配备批准的设备，以防止：

- A. 钢丝绳松弛，脱离轨槽。
- B. 钢丝绳与轨槽积聚外来物件。

5.5 补偿缆及绳

- A. 当行程超过 30 米时，承包人须提供补偿装置以抵消由于钢丝绳随着轿厢上下运行而造成的长度变化对曳引机所承受的载荷差。当补偿绳/链被绳轮缠着或引延至预定之极限时，补偿绳/链之设计应能把升降机之电源切断。
- B. 当额定速度低于 2.5m/s 时，应采用宁静的补偿缆（链）作为补偿装置，悬挂在轿厢和对重下面。补偿缆的中间有低碳钢制成的环链，中间填塞物应为金属颗粒以及聚乙烯与氯化物混合物，形成圆形保护层，链套采用具有

防火抗氧化防水的聚氯乙烯护套,并且补偿缆须有足够长度,以绕过底坑。

- C. 当额定速度为达至及高于 2.5m/s 时,则应使用配备张紧轮于底坑的补偿绳的补偿装置。若电梯额定速度大于 3.5m/s,还应增设一个防跳装置,以防止轿厢安全钳动作时对重所产生的跳动。

第六节 电梯轿厢构架和外壳

6.1 轿厢构架

每部轿厢本身必须承载在钢构架内,构架应有足够刚度承受安全装置操作,而不会使构架有永久性的变形,有坚实的支撑以解除轿厢外壳的张力。在静止情况下额定载荷平均分布在轿厢平台上时,承托轿厢平台的框架部件的偏斜不能超过它们跨距的 1/1000。

6.2 轿厢导靴

轿厢构架必须在其上下端安装有导靴,使得轿厢在每条导轨上由导轨导向。所有导靴或部件必须能自动调直、自动润滑(如需要)和容易更换或必须具有可更换的衬垫。

6.3 轿厢外壳

除了任何给予进出井道或用于空气流通,或如在本章第 6.8 节说明的孔道之外,轿厢四侧和顶部必须完全封闭,四侧不得有任何孔道或开孔工作。用于空气流通的孔道必须装设防尘网。

轿壁、轿厢地板和轿顶应具有足够的机械强度,包括轿厢架、导靴、轿壁、轿厢地板和轿顶的总成也必须有足够的机械强度,以承受在电梯正常运行、安全钳动作或轿厢撞击缓冲器的作用力。

6.4 轿厢平台

轿厢平台必须为钢构造铺上钢底板。必须留有余地供装设地板及完成加工,设计必须基于额定载荷平均分布于平台上,最少安全系数应为 5。轿厢平台必须适当地隔离,防止噪音和震动从轿厢构架传入轿厢平台。

6.5 插座及插头

必须装置一个 10A 五孔插座连插头在各电梯轿厢的顶部和底部,作维修用途。并必须装置一个固定灯头配有保护灯罩连开关在各轿厢的顶部和底部。

6.6 警钟（如有）

每部电梯轿厢设有一警钟，操作时铃声能在电梯井道外听见。警钟必须接上后备电池组于紧急时操作使用，并且铃声能被识别为非消防警报。

6.7 随行电缆

所有轿厢的电力接驳，须经由一条或以上之多芯线的悬挂柔软电缆（随行电缆）完成，该电缆并需适当地钳悬起来。电缆必须有阻燃烧和防潮的外层，并恰当地悬挂起来以解除个别导体内的过度张力。随行电缆终端箱不能装置于轿厢的底部。详细资料及特性须参照《一般说明》章“随行电缆”一节。随行电缆严禁有打结和波浪扭曲现象。

6.8 轿厢安全窗和安全门

轿厢顶部按电梯目录要求设有轿厢安全窗时，其尺寸不应少于 500 毫米 x 350 毫米，作为援救和撤离乘客用途。轿厢安全窗必须：

- A. 不能向轿厢内开启。
- B. 不受安装在轿厢顶部的附加物阻碍。轿厢安全窗的开启位置不应超出电梯轿厢的边缘。
- C. 固定在适当扣件，应不需用锁匙而能从轿厢外开启，并应能用 GB/T7588 所指定的三角锁匙从轿厢内开启。
- D. 配有非自动复位联锁装置，当门开启时停止电梯的操作；只当轿厢安全窗关闭和非自动复位装置被接通后，电梯才可以恢复操作。
- E. 当轿厢安全窗开启时需引发警钟动作。

如需依电梯目录章节提供轿厢安全门，该安全门尺寸最少为 1.8 米高，0.35 米阔宽，其尺寸及位置需依照招标图纸标示位置提供，并符合以下要求：

- A. 对应轿厢安全窗之 A，C 及 D 项。
- B. 不受轿厢装修阻碍。
- C. 不应设置在妨碍乘客从一轿厢通往另一轿厢的路径上。

6.9 通风

每部电梯轿厢必须有足够的通风，最低标准是每小时 20 次换气。风扇必须能在

轿厢内部手动控制，及当达到预定时间而该电梯仍没有人使用时可自动关掉，并且这预定时间的长短是可以调校，为 1 分钟至 10 分钟。当有人召唤使用轿厢时，风扇应在门打开前动作。当轿厢安全窗（如有）被打开时，该风扇亦必须自动停止操作。位于轿厢上部及下部通风孔有效面积均必须至少为轿厢有效面积的 1%。

当电梯出现紧急停机时（如安全设备动作），此自动停止通风功能需被取消。

6.10 照明

必须供应照明系统包括电源、轿厢顶部开孔和电线。照明必须能在轿厢内手动控制，当达到预定时间而该轿厢仍没有人使用时，可自动关闭，并且该预定时间可调校为 1 分钟至 10 分钟。当有人召唤使用轿厢时，照明应在轿厢门打开前开启，至于紧急照明请参看本章第 20.2 节。

当电梯出现紧急停机时（如安全设备动作），此自动关闭照明功能需被取消。

第七节 轿厢内部

轿厢内部的完成加工应如电梯目录章节电梯完成加工表所说明的。基本的轿厢要求详细并列如下：

7.1 机身

基本电梯机身必须由钢板组成，有足够厚度，不少于 1.2 毫米以配合精装修要求。机身必须与轿厢的构架和外壳作出声音分隔处理。外露的钢板，必须喷上由建筑师批准选定颜色的漆油或按需要用指定之不锈钢板。

7.2 平顶

基本轿厢平顶必须喷上颜色经选定的漆油或用指定之不锈钢板。提供照明系统，地板上光度不少于 150Lux。在轿厢平顶，须设有鼓风型的通风机及提供出/回风口的防护装置。轿厢的内部高度，由完成加工地板直至基本轿厢平顶，应如电梯目录章节所说明的。

7.3 轿厢内部尺寸

每部电梯的轿厢内部大小（装修后尺寸），不能小于电梯目录章节所说明的。轿厢的内部大小可以随电梯井道的大小而改变，但不能超过 GB/T7588 中规定的最大容许（有效）面积。

承包人必须交付详细的施工图，显示他对于轿厢设计、材料和装置的建议。在未得到建筑师的具体批准前，承包人不能开始制造部件。

除特别注明外，用于固定轿厢装置的钉、螺丝、螺栓、铆钉不得外露。

第八节 轿厢控制和指示

8.1 轿厢操纵盘

各电梯轿厢内，必须设有轿厢操纵盘，于轿厢两边前壁板或侧壁板上安装。如电梯设为无障碍电梯，则需增加一轿厢操纵盘并提供盲文及凸出的数字标记适合残疾人仕士使用，具体情况须参看投标图。安装轿厢操纵盘必须与轿厢前壁板或侧壁板的完成加工配合。所有盘上的按钮必须为耐用的设计和结构，并与面板齐平安装，并且只需轻触按钮便可使楼层记忆。另服务电梯的按钮更须有防恶意破坏设计。如电梯目录章节所描述，电梯轿厢操纵盘必须包括但不限于以下各项：

- A. 一组与所服务的楼层相应的轻触式操作按钮，服务电梯则为推压式按钮。当触动时，按钮会发亮。如电梯设为无障碍电梯，而当选层按钮众多而无法设于轿厢壁板的 0.9 至 1.1 米高位置，其选层按钮则需为数字键盘输入形式(KEYPAD TYPE)，承包人需提供该键盘之设计图样予建筑师批准，并需取得有关部门之批准。
- B. 轿厢门开启/关闭按钮。
- C. 警号按钮连保护边以避免无意地被触按。
- D. “上”和“下”方向指示灯。
- E. 超重蜂鸣器。
- F. 内部通讯系统，用于轿厢内、轿顶、底坑、机房（或无机房控制柜）、监控中心及消防控制室（当电梯定为消防电梯时适用）之间任何两方同时通讯。
- G. 中英文的拯救指示及视听讯号，以显示停电和火警情况。
- H. 中英文的“不准吸烟”（“No Smoking”）标志。
- I. 对于超过 8 个层按钮的操作箱，层按钮分列设置，排列顺序从左至右、从下至上布置。
- J. 在有门禁卡控制功能的轿厢内，楼层按钮下方设置门禁卡刷卡区域。
- K. 应标出电梯的额定载重量及乘客人数（载货量紧标出额定载重量）。
- L. 应标出电梯制造厂名称或商标。（按业主要求）

- M. 所有无障碍电梯须提供以下无障碍设施。
 - 1. 所有楼层及应急按钮须具盲人使用点字及凸字型触面。
 - 2. 所有按钮须不低于 900mm 及不高于 1200mm。
 - 3. 凸字的大小须少于 15mm 高及凸出触质面不少于 1mm。
 - 4. 设置三侧扶手及后壁镜子。

8.2 司机控制盘

司机控制盘需置于一锁匙开关箱，其位置应齐平安安装在轿厢操纵盘下面。其控制必须包括以下项目及设有中英文标志：

- A. 用于司机/手控/自动控制开关
- B. 用于轿厢的上/下控制开关
- C. 用于取消厅站召唤的按钮
- D. 用于轿厢照明灯和风扇的开关
- E. 用于轿厢清洁时停机开关
- F. 用于轿厢空调系统之控制
- G. 用于控制发声系统音量之旋钮
- H. 用于相邻轿厢救援操作之钥匙开关

轿厢操纵盘的详细设计和布置必须交付建筑师作批准，然后才可制造。

8.3 轿厢位置指示器

- A. 轿厢位置指示器必须为数码型式。指示器必须按建筑师设计安装在轿厢门上面或轿厢操纵盘的顶部。在数码式轿厢位置指示器上，轿厢位置显示必须是红色，有两组或以上之 16 段数字/点阵号码及完整的字母数字式功能，用不反光聚碳脂类透镜保护。号码高度不得少于 50 毫米。如果对指示系统有其它建议时，承包人必须在投标时，清楚列出选择。指示器详细设计必须在制造前呈交建筑师批准。
- B. 采用液晶 (LCD) 显示屏的客用电梯，轿厢位置须于液晶显示屏内显示。号码高度不得少于 50 毫米。

8.4 发声系统

若电梯设定为“无障碍电梯”或要求提供语音报站时，该电梯应设一发声系统，需由一组可重新编制的语音微处理器、扬声器及其控制组件组成。此系统必须能够以普通话及英语或其它由建筑师指定之语言组合广播，但不局限于，以下语句：

- A. 轿厢即将到达之楼层
- B. 往上/往下
- C. 关门
- D. 其它依建筑师要求之语句

此等语句需以女性的声音播放，承包人需提供一套语句样本供建筑师审批。

8.5 视像及音频信息系统（只适用于载客电梯选项）

所有在电梯目录章节选项所规定的载客电梯须提供视像及音频信息系统。此系统须提供实时的自动广播通知乘客有关电梯运行方向、轿厢位置、紧急操作、讯息自动广播通知乘客有关电梯的停层，开/关门，超重通告及保安行动等等；与以及其它一般预录信息包括新闻，天气报告，建筑物内的娱乐信息等。所有信息皆须显示于装设在轿厢内的显示屏上。音频系统必须能提供预先录制的通告，公共广播和背景音乐。该系统需为在线式网络系统，可在控制中心管理电脑上控制、调整、传输各电梯轿厢显示屏的视频及音频信息。此外，有关的通讯联系及操控须联接到电梯监控系统以供更改。

电子显示屏需符合以下要求：

- A. 尺寸及类型：平面液晶尺寸详电梯目录章节。
- B. 配备开关掣、亮度、对比、画面水平及垂直位置调校。
- C. 分辨率(Resolution)：1920 水平*1080 竖直或更高（若位置有限，可竖放）
- D. 对比度(Contrast Ratio)：350:1
- E. 显示频色(Display Colour)：16.7 百万色。
- F. 可视角度(Viewing Angle)：不少于 160°（水平及垂直）

显示器内部需提供解码器、RJ45 网口及 HDMI 接口，以供远程信息发布系统接入。承包人需提供详细系统技术资料及结构以供审批。

8.6 轿厢顶部控制站

控制站必须安装在轿厢顶部，并须包括但不限于以下各项：

- A. 一个固定灯头包括保护罩，并有独立的开关。
- B. 一个 10A 五孔式插座。
- C. 一个耐用紧急停止开关，有“运行”和“停止”可辨认的标志。当开关是在“停止”的位置时，任何控制站都不可能再把轿厢驱动。
- D. 清楚标志的“上”和“下”按钮。
- E. 一个耐用“检修开关”，有“检修”和“正常”可辨认的标志。当开关是在“正常”的位置时，电梯会对厅站和轿厢的呼唤作正常反应。当开关是在“检修”的位置时，在轿厢顶部控制站的“上”和“落”按钮方可生效，但须符合以下条件：
 - 1. 任何其它位置均不能控制轿厢。
 - 2. 轿厢只能在“手动控制”下以不超过 0.5 米/秒的速度行驶。
 - 3. 轿厢不能开动，直至所有安全设备都能运作，并保持在安全的位置下。
 - 4. 轿厢只可在持续按下上/下行按钮时方向驱动。
 - 5. 应设一个终端停止限制开关当轿厢向上移动至它的顶部距离电梯井道不少于 1.8 米时，将电梯停止驱动。
 - 6. 控制站必须特别安置或设计，使它不会意外地被开动。

8.7 楼层传感器

楼层传感器反映电梯的移动及于井道上的位置。通过井道中每一层相应位置上的非接触式感应装置，带动一逻辑线路或电子数字电路，有顺序地发出反映电梯的位置讯号，再与各个楼层的内、外召唤讯号进行比较而定出电梯运行方向。楼层传感器须提供电脉冲给信号装置，例如位置指示器，并能引动减速和取消响应后的召唤。

第九节 系统控制

电梯的安排必须依照下面其中之一的模式，如电梯目录章节所规定的。控制须是有/无司机两用式。

9.1 电脑群控

- A. 各电梯组需要有一个电脑梯群控制系统。此群控系统的设计须能应付不断改变及繁忙的客量需求，并且须为结合模糊逻辑监控及人工智能/神经网络 (Neural Networks) 技术的最新型先进的电梯组智能监控系统。
- B. 此群控系统须包括但不限于以下的主要特点及功能：
1. 神经元电脑系统 (Neural-Computer Board) 以提供高速数据运算。
 2. 此神经元电脑须能像人脑般获取讯息，从而使系统能于模糊逻辑监察有关的召唤配置及于有需要时改正该等配置以达致最适当的电梯召唤分配和改善有关的系统性能。
 3. 此神经网络 (Neural Net) 须具有学习功能，包括初始化学习及线上适应性学习。此学习功能须得知电梯系统于使用上的情况，并当监察电梯系统表现时 (例如厅站召唤平均等候时间等) 通过此学习程序，从而产生一个适应大厦的客流情况的神经网络。
 4. 群控系统须管理个别电梯于梯组内的运行情况，从而以最高效率去应付不断变化中的电梯客运需求。群控系统须不断地评估运载量的需求，并且能够自动地改变最适合的调派电梯方法，以提供对于轿内及厅站呼唤最有效的响应，来应付面临的客运需求。
 5. 群控系统亦须采取一个精密有效的自动电梯门开启时间调节，通过稍微调节电梯门闭门前的持续开启时间，以保持轿厢的均匀调派，从而有助于防止轿厢拥挤的情况出现及延长乘客等候时间。
- C. 群控系统的设计须具弹性，控制中枢须就每部电梯的位置、行驶方向、载重、速度等及所有轿内及厅站呼唤不断地进行监察，从而能够自动地调派最适合的电梯来应答这些厅站呼唤。

当电梯静止时，它们须停靠于预先决定的层区内，当一部电梯首先进入一层区时，该部电梯便被分派为到该层区服务。一部电梯可以行驶通过已被分派电梯服务的层区去来搜寻一个尚未被占据的层区来停靠，并且当未有召唤时，所有停泊的电梯可以继续保持关门及停泊状态。

- D. 群控系统须采用超高速通讯连结总线 CANBUS (Control Area Network Bus)、TCP/IP Bus (Transmission Control Protocol/Internet Protocol Bus) 以增加通讯速度或其它的高速通讯系统，承包人需提供资料以供审批。该等总线的内部结构须能于群控系统及电梯控制盘次系统直接及同时通讯以

加快应答时间。

9.2 并联控制

- A. 共享厅站装置须装设于各厅站入口之间。
- B. 电梯应互相联系从而达到统一控制应答所有厅站呼唤。
- C. 所有召唤被储存于控制系统内，不论该等召唤记录的先后次序如何，召唤须按所要到达的楼层顺序应答。
- D. 当再无召唤被记录，其中一部电梯须被安排返回及停泊于主层，其间，另一部电梯应停泊于最后服务的楼层等待召唤。
- E. 当所有轿厢停于同一楼层候命时，某一轿厢须按预先安排之次序应答厅站呼唤。

9.3 独立控制

- A. 单一电梯须安排独立操作。
- B. 须在厅站入口的旁边提供厅站按钮。
- C. 所有召唤必须储存在系统中，无论登记时的次序如何，须依照楼层顺序应答。
- D. 如果没有召唤记忆，轿厢应停泊在最后服务的楼层，等待召唤。

第十节 控制操作

控制系统须包括一部微型处理器，或其它相等固态硬盘设备，并提供以下形式的集选控制操作，如电梯目录章节所述。

10.1 落选控制

- A. 控制系统须登记所有轿厢内及向下厅站呼唤。
- B. 当轿厢向上行驶时，控制系统只会顺着楼层次序应答轿内呼唤，而向下厅站呼唤则暂时不被处理直至轿厢于应答了最高楼层的轿厢呼唤方才回应。
- C. 此时轿厢将向下行驶并顺着楼层次序应答向下厅站呼唤。
- D. 每当控制系统登记了厅站呼唤，最接近该楼层厅站的下行轿厢，将会对此呼唤作出应答。

- E. 当控制系统登记了某一楼层的厅站呼唤，而梯组内其中一下行轿厢刚刚驶离该层站，则梯组内另一部最接近该楼层的轿厢须对此呼唤作出应答。
- F. 当梯组内某一轿厢获派应答某些厅站呼唤，但基于某种特发原因于预定时间未能应答，则控制系统须安排其它轿厢代替该梯去作出应答。

10.2 集选控制

- A. 一套设有向上和向下的厅站呼唤按钮必须设在各厅站上。群体控制的，按钮必须放置在厅站入口之间；独立控制的，设在厅站入口的旁边。
- B. 所有召唤必须储存在系统中，无论登记时的次序如何，须按楼层顺序应答。当轿厢对厅站呼唤作出应答后，厅站呼唤便会被取消。
- C. 当轿厢在某方向运行时，它会驶到最远的召唤楼层，若在同一方向有其它轿厢内召唤或厅站呼唤时，它便会在途中的楼层停下来应答。所有相反方向的厅站呼唤将暂被忽视，但会记录在系统里，迟些才应答。
- D. 用于群控/并联控制安排时，当某楼层有厅站呼唤而轿厢又刚离开那楼层时，另一部轿厢便会应答那厅站呼唤。每一部轿厢必须要应答前一部轿厢所遗留下来而尚未服务的召唤。

第十一节 特征和性能

11.1 适用于群控载客电梯

11.1.1 召唤应答

所有厅站和轿厢内召唤必须储存在控制记忆直至应答为止。当有轿厢应答厅站呼唤时，它便会被取消。

每当收到厅站呼唤，电梯便会对呼唤作出应答。

乘客进入轿厢后，会依自己要到的楼层按动轿厢操纵盘的楼层按钮。

每当收到轿厢内召唤时，门会自动关闭，轿厢会由基站出发。

11.1.2 关闭操作

在一可任意调校由 1 至 10 分钟的预定时间内，如果没有服务需求，轿厢门会关上，通风扇及空调系统、轿厢内的灯和电梯内任何指示器的灯都会自动关闭。当收到厅站召唤，电梯会在最短时间内并在开门前恢复通风扇及空调系统、照明及开往已登记召唤的楼层。

11.1.3 计重自动开梯

如果轿厢载重已达预定重量，可由 50%到 95%之间任意调校，系统能在正常开梯时间前开出电梯，长期准确性为 $\pm 5\%$ 。

11.1.4 超重操作

假如轿厢超重大 10%或以上，超重显示和蜂鸣器便会动作，轿厢和厅站门会开启，轿厢停止开动。当载荷减少后，电梯轿厢会自动恢复正常操作。当轿厢运行时，超载装置将无效。

11.1.5 满载直驶操作

当轿厢载重已达预定的重量，系统应备有厅站呼唤旁路设施，对于厅站呼唤不再应答停靠，而会直接开往已有轿内召唤登记的楼层。预定重量百分比可由 50%到 95%调校，长期准确性为 $\pm 5\%$ 。

11.1.6 强制关门

假如轿厢门因门安全保护装置（详见本章第 14.1 节）操作，不能在预计时间（此预设时间需能够因应建筑师要求改变）内关闭，例如 15 秒，这些装置操作应将无效，而在轿厢内的蜂鸣器会鸣响，而轿厢门则会以慢速关上。然而，每当按动轿厢操纵盘上的开门按钮时，轿厢门能重开。

11.1.7 平层

电梯须备有平层装置，能自动使电梯轿厢在任何指定停靠的楼层上，不论负重或行程方向为何，与该层楼面在 ± 5 （载客电梯）/ ± 10 （服务电梯）毫米的范围内调平。并且必须备有自动再平层装置，使得电梯因增减负荷而与楼面造成高低不平时，能在开锁区域内，自动地把电梯带回调平范围内。不论厅站和轿厢门开启与否，这装置必须能在各楼层操作。

11.1.8 防止干扰操作

当以下情形发生时，必须备有取消所有轿内召唤的装置：

- A. 在一短时间内，登记了很多轿内召唤。
- B. 召唤的次数与轿厢负荷不相符。

此外，下行的轿厢不会登记上行的召唤，反之亦然。

11.1.9 方向转换

当轿厢没有登记任何轿内召唤而到达某一已同时登记了向上和向下厅站召唤的楼层时，它原则上会首先对和自己运行方向相同的厅站呼唤作出应答，但如果在停靠该楼层一预定时间大约 1 至 5 秒后，仍没有接收到同一方向的轿内或厅站召唤，同时轿厢在等候期间轿厢门将不会关上，轿厢便会对相反方向的厅站呼唤作出应答，并且同时发出柔和的铃声和使到站灯发亮，以通知乘客轿厢会对相反方向应答轿内及厅站呼唤。

11.1.10 预报轿厢到站功能（适用于载客电梯）

必须设置厅站预报轿厢到站灯操作于应答厅站呼唤时，能使乘客在轿厢到站前到达所指定轿厢入口，从而减少轿厢门持续开启的时间。

当一厅站呼唤登记时，轿厢已走过预报轿厢到站区域，轿门将延长持续开启的时间，使乘客能在轿厢离站前进入。并且当电子探测系统记录得乘客通过层门入口时，轿门保持开启时间将会减至约 2 秒（可在 1 至 5 秒之间调整）。

11.1.11 电梯门预先开启（Door Advanced Opening）

针对在电梯目录章节中明确配置预先开门功能的电梯，当轿厢进入电梯开门锁区域时，机门需在适当的平层距离开始打开，令整体开关门时间减少。

11.1.12 空轿厢等待特征

当有一部轿厢在基站等候或接载乘客时，任何回到基站的空轿厢不能使用上述“预报轿厢到站功能”。轿厢将会把门关上然后静候着，直至该正在等候或接载的轿厢离站为止。

11.1.13 轿厢延迟保护

因装置处理失当或故障令到轿厢在预定时间延迟（例如 30 至 40 秒，须为可调校之时间），它会自动地脱离群控操作，当延误或故障修正后，自动地回到群控服务。

11.1.14 组别缩减

当一部或以上电梯脱离群控操作，发送系统会自动地调校配合新的操作条件，继续控制其它电梯的运作，就如它控制整个组别的表现一样。即使脱离组别的独立轿厢停靠一些已登记有厅站召唤的厅站，厅站呼唤也不会被取消。

11.1.15 群控客流操作

群控系统必须能够提供高效率的服务水准，以应付各种客流情况。群控系统亦须处理资料，预测运作情况，学习及改良系统资料，监察电梯的实时表现以增加系

统本身工作的准确性, 以及选取合适的客运模式和最佳的轿厢调派程序, 从而在大厦客流情况改变下仍能提供最有效率的客运服务表现。

当基站的向上容量运量增加至某一预定水平时, 群控系统将自动转至上行高峰操作模式。期间, 在电梯按序向上应答至最后一个轿厢召唤后, 即须直接返回主层, 对于任何中层召唤将不作应答。假若基站客运需求达至满意程度时 (即是有 一至两部电梯已抵达或行近基站), 群控系统须拣选其后返回基站的电梯, 对向下的厅站召唤于优先次序下作有限度应答。

当下行客流需求因大量乘客外出而增加时, 群控系统将自动转至下行高峰操作模式。期间, 群控系统将分派电梯应答最优先的向下之厅站召唤直至某一预定载重量或满载后, 便不再应答往后的向下召唤, 并直接返回基站。

在其它客流需求情况下, 群控系统须在广泛的客流流量的情况下亦能对于召唤按先后次序提供最短的等候时间。

当某一电梯腾空后, 它将按以下的优先次序直接行至以下所述的楼层:

- A. 已满载的电梯刚经过而未能继续接载乘客于登录有厅站召唤的楼层。
- B. 未被应答召唤的楼层。
- C. 基站。

当系统再没有登录任何召唤时, 应分派电梯停在预先安排的各个层区内候命, 从而使到继后各厅站召唤得到最快的应答。

所有群控客流运行模式必须可以由监控盘控制, 包括改变其起动车条件。

11.2 适用于独立/并联控制载客/服务电梯

须提供以下的特征和性能同本章第 11.1 节项目 (11.1.1) 至 (11.1.10) 的操作。

- A. 召唤应答
- B. 关闭操作
- C. 负载计重发送
- D. 超重操作
- E. 满载直驶操作

- F. 强制关门
- G. 平层
- H. 防止干扰操作
- I. 方向转换
- J. 预报轿厢到站功能（适用于并联载客电梯）

11.3 目的楼层控制系统

A. 系统说明

本系统（目的楼层控制系统-以下简称 DCS）集合了技术发展的最先进成果在电梯分配和控制上的应用，包括但不限于人工智能、交通量预估、模糊控制、基因演算、多任务分析处理等。

DCS 系统的电梯分配算法应该优化电梯运行服务从而提升电梯运载能力、减少客人等候电梯时间以及客人在电梯内运行时间。系统需要实时、持续的检索客人登陆系统、到达目的层的信息，并且据此动态分配电梯。

当电梯内载客量达到一定比例（范围可从 50%~90%调节），系统自动屏蔽厅站呼梯。同时系统在分配电梯时会考虑这一因素，指派另一部电梯服务。

B. 运行和控制

DCS 系统在电梯大厅提供一个预分配控制盘（键盘式、触动屏或者是两者的结合，以下简称 DOP）以代替传统群控系统的厅站呼叫按钮。每个电梯乘客在此控制盘上登陆目的楼层信息-相同的目的楼层客人被集中一部（组）电梯服务从而减少电梯停站数量、提升电梯运行效率，同时可以控制电梯内的人员数量以达到改善电梯乘坐环境的目的。相关的指示牌或者声音需要清晰引导乘客方便找到预分配控制盘位置。

电梯轿厢内，控制盘上包括：电梯运行服务楼层指示、轿厢位置、下一停站信息、电梯运行方向。轿厢控制盘上根据电梯目录章节要求提供选层按钮。

C. 特点

DCS 系统与大厦智能控制系统的结合

DCS 系统提供与大厦门禁系统的开放接口。同时可以通过预授权安防/VIP 卡、个人识别密码等方式达到使用电梯等管理要求。

D. 厅站层设备

在电梯每一厅站层设置预分配控制盘（DOP），该 DOP 尺寸应不小于首层大堂的 DOP 尺寸。位置由建筑师确定，其与电梯的距离应被充分考虑。每一个 DOP 应该包括但不限于以下附件：

1. 输入键盘可以是触摸屏、键盘或这是两者的组合
2. 足够明亮的显示输入楼层信息、指派电梯编号
3. 当乘客在错误的楼层使用时，相关提醒及建议信息

有残疾人功能需求时，DOP 的按钮需要有符合要求的盲文，同时，为视力障碍人士的特殊显示屏、语音提醒（beep 声等），该 DOP 位置应该考虑到轮椅的方便到达。

DOP 上输入键盘的设计需要形式多样、现代化以供客户选择。

DOP 及其附属设备应该被设计为：

易于辨认、认知和使用

容错能力强

该设备的使用描述、功能描述均需要提交获得机电工程师审批。

E. 轿厢内操作装置

1. 需要提供楼层选择功能（仅为人工服务模式中采用）
2. 轿厢内显示屏应该包括但不限于：
 - 显示屏位于操作盘的上方
 - 运行服务楼层信息、下一停站信息
 - 轿厢运行方向
 - 另一轿厢运行状态（适用于双轿厢电梯）
 - 除电梯运行信息外，显示屏需要预留位置供建筑师、业主增加信息（动态显示图片等）
 - 所有有关细节设计需要报审以获审批。

第十二节 紧急操作

在供电故障和火警的情况下，电梯会分组操作，模式如电梯目录章节所详述，操作细则如下：

- A. 假如供电故障，会从紧急后备发电机/双回路后备电源提供足够每组一部电梯使用的后备电力。以干接触器形式的供电故障和发电机供电/双回路后备电源有效讯号，将被提供及装置在每组电梯的其中之一间电梯机房内。当发电机供电/双回路后备电源有效讯号被接收后，包含在电梯控制系统内的自动选择线路，会按次序把组别中的每部轿厢发送回基站，任何轿厢或厅站呼唤将得不到应答，轿厢遂停在基站把门开启 15 至 20 秒后，然后关闭便停止工作。设在梯群监控盘上的手动操纵钥匙开关，可以选择每组其中一部电梯在接上紧急电源下继续操作。每当操作命令接收后，电梯轿厢不能在预定时限开动时，操作指令会被取消而转向另一电梯。当回复恢复正常供电后，所有电梯应自动回复恢复正常操作。有关紧急操作时基站的设定，请参照主要技术参数相关章节之规定。
- B. 设在电梯机房的两组火警讯号，将由消防装备承包人提供，以干接触器形式供电接收作火警操作使用。火警讯号将分别指示火警发生在基站或其它层站。当火警讯号指示火警在某层站时，电梯会进行以下动作：
1. 已驶离基站并正向上行驶的轿厢，将在最近的楼层停下，并且保持电梯门关闭，之后直接返回基站。正驶向基站的轿厢则不会在中途停顿。电梯门打开的会立即关闭，直接驶向基站。
 2. 当正常供电时，所有电梯应同时立即返回基站，打开门 15 至 20 秒，之后关门及停止操作，直至火警讯号消除并且在电梯监控盘以手动恢复电梯操作。
 3. 当紧急供电时，所有电梯将逐一回到基站，打开门 15 至 20 秒，之后关门及停止操作，直至火警讯号取消，并且在电梯监控盘以手动恢复电梯操作。
 4. 当火警发生在基站时，所有电梯应进行如本章第十二节 B(1)至(3)项的紧急操作，但所有电梯应返回指定层。有关紧急操作时基站及指定层的设定，请参照主要技术参数相关章节之规定。
- C. 消防电梯须配有独立的紧急后援供电，在供电故障时仍能如常地服务。并且电梯须进行火警操作如本章第十二节 B(1)和(2)所详述。但当按动了消防开关后，这电梯应立即能回复恢复消防电梯服务。消防开关应该凌驾于

所有其它服务及控制开关之上，不受任何操纵开关控制。

D. 地震管制运行

承包人必须提供地震管制运行及地震感应器。该地震感应器应为地面震动检测型 (Ground Motion Detector Type)，有良好的准确度达±5%以上。P 波感应仪设置在位于地表面的电梯底坑，把其信号分配给各电梯；S 波感应仪设置在各电梯机房，承包人须与建筑师协调一个最佳的摆放位置。该感应器对初级地震波的感应灵敏，拾震幅值应设定于 40gal (1gal=0.01m/s²) 或一由结构工程师指定之数值，当震动加速值超过 40gal 时，感应器须触发控制组件，使电梯进入地震管制运行。控制系统须同时发送所有电梯至最近的停层，然后维持开启机门 15 至 20 秒，然后关上机门及停止运作，直至电梯经检查/维修后再手动复位恢复正常运作。当紧急供电运行时，地震管制运行将安排电梯按次序地逐一运行。

承包人须就地震感应器的设定值及电梯之抗震特性提供详细地震管制运行的流程图供建筑师审批。

E. 建筑物过度摇摆管制运行

1. 设计要求

承包人需对于《一般说明》章中“随行电缆”一节及结构工程师提出的塔楼摆幅进行电脑仿真技术分析，以评估该摆幅对电梯系统，包括钢丝绳，随行电缆等之影响。并提供认可的抗摆动设备，该等设备可采用电梯速度控制以补偿钢丝绳摆动；特制的改变拉力及防震设备；钢丝绳追随装置 (rope followers)；制订电梯操作策略，包括避免停泊轿厢于某些楼层及找出非共震楼层以防止钢丝绳及电线缠结，井道损坏及由钢丝绳和电缆对轿厢及对重造成的摆动效应。

2. 管制运行说明

承包人须于最高楼层的特定位置内装设检测器以侦测塔楼于强风下的摇摆幅度，并当摇摆幅度超过特定值时发出讯号使电梯进入管制运行。承包人并须提供有关检测器的详细资料供建筑师审核。

当塔楼摆幅不超过 300 毫米 (peak to peak) (或由结构工程师所建议的一个每年发生一次的摆幅数值)，电梯须维持正常运行。当塔楼摆幅进一步增大于电梯正常运行时的水平，电梯须减慢运行速度或停泊于非共震楼层。假若塔楼在 5 分钟内再没有受强风摆动，

控制系统须取消慢速运行或停泊。承包人提供有关管制建议书及技术分析以供审核。

F. 紧急电池操作（本项目不配置）

本项目并无提供双回路后备电源/柴油发电机备用电源。本项目将取代本章第十二节 A 及 B 项如下：

1. 当供电故障时，承包人必须提供紧急电池操作，有关操作详述如下：

在供电故障时，承包人必须提供直流电池及由直流电池转换至交流电的设备，适合电梯的驱动系统电力要求。当电梯接收到供电故障讯号时，电梯控制系统将不接受任何轿厢或厅站呼唤，而直接运行至最近的楼层把门开启 15 至 20 秒后，然后关闭便停止操作，当恢复正常供电及接收正常供电讯号后，电梯应自动恢复正常操作。

电池必须是镍镉电池连接于一套充电系统，能持续替电池再充电，并在 12 小时内完成再充电工作。充电系统必须能在完成任务后自动关断。电池的能量必须能供应不小于连续 15 分钟的电梯操作。

2. 除以下说明外，火警时的操作与本章第十二节 B 项相同

当供电故障及火警时，电梯控制系统将不接受任何轿厢或厅站呼唤，而直接运行至最近的楼层，把门开启 15 至 20 秒后，然后关闭便停止操作，当恢复正常供电及火警讯号取消后，并在电梯监控盘以手动恢复电梯操作。

G. 上述操作的详情将列在本规格的《电梯紧急操作方框图》上。并且在电梯机房和电梯井道内，承包人须负责供应与系统有关的所有线管、线槽、电缆、电线。承包人并须提供由电梯井道和电梯机房之外的电线，而线管和线槽则由其它承包人提供，但确定的安装路线须由承包人提出和协调。

第十三节 门和入口

13.1 轿厢门

轿厢入口须包括有一地坎，具有足够强度以承托进入轿厢的载重，及须包括轿厢门。轿厢门必须能开展到轿厢口的全部阔度宽度和高度，并须在门边安装减震器，以供关闭之用。地坎的完成加工必须与轿门协调。轿厢门的顶部轨道不得阻碍轿厢的入口。开门机须是直流或交流电动机并须设计把噪音减至最低。

开门机必须能够提供足够动力及其它有效的设备驱动轿厢门及厅站门顺利开关，

例如以滚轮导靴代替一般的楔子设计,使能够改善井道之气流对冲及烟囱效应的影响。并能因应各情况在规范允许范围内自动调校开关之力矩以提供一顺滑及安全的操作。

轿厢门上之修饰设计需按建筑师之设计提供。

13.2 厅站门

所有井道开口须装设有层门作保护,门必须能开展到厅站的全部宽度和高度。厅站门的顶部轨道不能阻碍电梯轿厢的入口。

厅站门之自动关闭装置及其它有效设备(在轿厢离开该层之开门区域时)必须能够提供足够动力令厅站门顺利关闭,使能够改善井道之气流对冲及烟囱效应的影响。同时,厅站门必须设计及建造能抵受任何井道内的气压变化使得轿厢于井道运行时,厅站门不会发出哨子似的声音及震动。

厅站门必须包括构架、地坎和门套。

13.3 厅站门钥匙

承包人必须供应一套厅站门钥匙,从电梯厅站可以开启每部电梯的厅站门作拯救之用,钥匙孔的开设位置应保证门板的美观。

13.4 轨道和滚轮

轨道和滚轮不能有金属与金属的接触,门系统能完善地操作,不需经常润滑。

13.5 间隙

在轿厢门或厅站门外露部份的任何突出或凹陷,必须尽量减少以免手指夹在门的滑动部份和任何轿厢固定部份或厅站入口之间。轿厢和厅站门地坎之间的距离不得超过 30 毫米。

13.6 类型

轿厢门或厅站门必须为全自动动力操作中分/旁开式,如电梯目录章节所说明的。

13.7 完成加工

电梯轿厢及厅站门的完成加工必须如电梯目录章节所说明的,材料厚度不能少于 1.2 毫米。

13.8 门套

在所有电梯厅站入口，承包人必须提供如投标图纸所示之长方/斜面门套，以覆盖结构开口。所有表面材料必须紧贴安装，饰面之间不能有空隙。在门套外露表面不应看见螺栓，在制造前须交付施工图展示门套外形供批准。电梯门套完成加工须和厅站门一致和材料厚度不少于 1.2 毫米。

13.9 厅门及轿厢门护脚板

厅门护脚板必须用 1.2 毫米厚的钢板制成，比厅站入口的整个宽度至少宽 150 毫米，护脚板必须适当地加强和坚稳固定在厅门地坎及牛腿上。轿厢门护脚板必须固定在轿厢地坎上，同时该护脚板的宽度比厅门宽度应至少阔宽 150 毫米。

电梯层门耐火极限需至少满足 2 小时完整性要求，并应符合 GB/T27903 的要求，满足当地验收标准，保证验收通过。

每一轿厢地坎上均须装设护脚板，其宽度应等于相应层站入口的整个净宽度。护脚板的垂直部分以下应成斜面向下延伸，斜面与水平面的夹角应大于 60° ，该斜面在水平面上的投影深度不得小于 20mm。护脚板垂直部分的高度不应小于 0.75 m。对于采用对接操作的电梯，其护脚板垂直部分的高度应是在轿厢处于最高装卸位置时，延伸到层门地坎线以下不小于 0.10m。

13.10 门楣（本项目不适用）

在厅站入口之上应设置门楣，承包人须按投标图纸及有关的投标文件所示提供门楣完成加工，并且门楣设计应与门套设计融和及协调。

第十四节 门安全装置

所有门锁装置、门的开关、有关的开动杆、摇杆或触点开关，必须适当地安装或被保护以保证从厅站或轿厢不容易接近。除了在开锁区域内以慢速平层或轿厢再平层时，电梯轿厢不得开动或继续服务，直至所有厅站门和轿厢门都关闭和锁定，并且除非轿厢在平层区域内，否则不能从轿厢内打开轿厢门。

14.1 轿厢门的安全保护

A. 所有电梯轿厢门边须设有光幕感应器。这装置须有特别设计的电子设备包围在绝缘金属框架内，因此电子设备和有关零件不会外露。并且该感应器在电梯门口形成一平面安全光幕，如关门时有任何物体阻挠，关门动作立即停止，而门会重开直至感应区内的障碍物消除为止，从而保持轿厢门有效操作。重开动作须要在门撞到障碍物前有效。当到达停层后，须维持开门约半秒至二秒或更长时间（视乎乘客多少及由感应器决定）给乘客通过，然后才自动关门。感应器须是可靠的，不会受到湿度或温度转变时影响，

并且在最少的保养维修下能提供长期稳定性，并不受厅站装修影响。如使用司机控制轿厢，感应器操作则会被取消。此光幕感应器应能感应由地坎上伸展不多于 25 毫米处（由感应器伸展位置量度）至地坎上最少高度 1.8 米。

- B. 服务电梯应提供光幕保护装置，光幕激光线束应不小于 100 束，当门在开关中碰到任何人和物件时，触板被推入，或力矩保护装置动作，使电梯门重新打开。保护装置应由地坎上伸展不应多于 25 毫米处（由保护装置伸展位置量度）至地坎上最少高度 1.8 米。

14.2 厅站门安全保护

各厅站门必须设有一个有效锁定装置，使门不能在厅站被开启，除非电梯轿厢是处于该厅站的开锁区域。但各厅站门亦必须设计使能无论轿厢是在任何位置皆可以由具有电梯专业训练的许可人仕士用紧急锁匙把厅站门开启。

第十五节 厅站装置

15.1 厅站呼唤盘

厅站呼唤盘必须设在各服务楼层，按投标图指示设在厅站入口邻近或两部电梯之中间。每套呼唤盘必须有适当的召唤按钮并应与面板齐平安装，呼唤盘的完成加工应如电梯目录章节电梯完成加工表所描述。当召唤按钮被轻按时便能把呼唤登录下来。载客电梯的按钮须是轻触式触动时会发亮，而服务电梯的则是推压式按钮及防恶意破坏型触动时会发亮，装上后应与面板齐平，其四边应无罅隙及呈现垂直和水平。若电梯为无障碍电梯，按钮应设有盲文及凸出的数字标记，适合残疾人仕士使用。

15.2 厅站指示器

在各服务楼层候梯厅须提供轿厢位置指示器，到站灯/方向箭头及可听见的指示讯号，位置在电梯入口旁边/上面，如电梯目录章节所述。可听见的讯号须为柔和的铃声。而到站灯会当电梯距离到站尚有约两层时而亮着，指示电梯往后要继续运行的方向，铃声亦会响起通知乘客电梯即将到站，当电梯载走客人后到站灯亦同时不再亮着。

轿厢位置指示器则需符合本章第 8.3 节之要求。

第十六节 端站停止和极限开关

各电梯井道必须设有端站停止开关和极限开关。这些开关必须因着轿厢移动触及

而操作。无论安装在轿厢构架或电梯井道，这些开关必须是密封的。

16.1 端站停止开关

安装在井道上限和下限内的端站停止开关应能把在正常操作中的电梯自动停止下来而不受操作装置、极限开关和缓冲器影响。

16.2 极限开关

极限开关必须能切断电梯电动机的电源，并能不受其它开关影响，独立地激活制动器。

极限开关应设置在尽可能接近端站时起作用而无误动作危险的位置上。

(GB/T7588.1-2020《电梯制造与安装安全规范》-5.12.1)

它应在轿厢或对重接触缓冲器之前操作。当缓冲器受压缩时，极限开关的运作仍须维持。

第十七节 电梯底坑设备

17.1 底坑停机制

各电梯底坑必须设有停机制，当在“停止”位置时，会使电梯停止下来，不能再起动，直至该停机制处于在“操作”的位置为止。

17.2 爬梯

在最底层和坑底之间有一爬梯及扶手将由其它承包人提供，但位置由承包人建议并经建筑师批准。

17.3 保护

所有危险部分必须有效防护。当两部或以上的电梯安装在同一电梯井道时，承包人必须在两梯底坑底部之间设置坚硬的隔板或隔离网，高度至少有 2.5 米。

假如轿厢顶和毗邻电梯的任何移动部份的距离少于 0.5 米时，应在底坑的底部至井道的整段高度筑起隔板或隔离网。

17.4 必须在轿厢和对重的行程底部极限位置设置缓冲器，用于在行程末端停止轿厢及对重。

A. 类型

缓冲器必须按 GB/T7588 规定是蓄能型/耗能型，工厂测试书必须交付以供参考。

B. 安装

装置在坑底的缓冲器，必须安装在伸展在轿厢与对重导轨之间的钢槽上。

C. 特性

1. 当额定速度等于或小于 1 m/s 的升降机可采用蓄能型缓冲器(聚氨酯)，蓄能型缓冲器的全部冲程应至少等于相当于 115%额定速度的重力制停距离的两倍。缓冲器冲程须设计为承受轿厢自重及其额定载重总和（或对重总重量）的 2.5 倍至 4 倍的静止负荷。
2. 当额定速度大于 1 m/s 的升降机应采用耗能型缓冲器(油压缓冲器)。耗能型缓冲器(油压式缓冲器)的全部冲程应至少等于在 115%额定速度的重力制停距离，其间的平均减速度不应大于 9.81 米/平方秒，而在 24.5 米/平方秒的减速时间不应超过 0.04 秒。缓冲器必须设计使减速率差不多是恒定，并能自动复位。

D. 延伸部份

必须提供所有需要的缓冲器延伸部份，承托支架，适当高度的工作平台，以配合底坑的深度。

E. 承包人应在底坑浇混凝土之前的二十八天呈交所有在底坑内所要求的土建配合装置例如基趺，孔道等，否则一切翻工返工费用由承包人负责。

第十八节 安全设备

18.1 安全钳

每部电梯必须设有能在轿厢动作的安全钳，部分电梯根据需要设有能在对重动作时的安全钳，在达到限速器的动作速度时，甚至在悬挂装置断裂的情况下亦能夹紧导轨，把满载的轿厢制停并保持静止状态。若对重之下确有人能到达的空间，则对重必须装置安全钳，在到达限速器的动作速度时，能通过夹紧导轨而使对重制停并保持静止状态。安全钳必须符合以下条件：

- A. 只有将轿厢升高时，才能使轿厢安全钳释放；并且对重安全钳亦只有将对重升高时才能释放。
- B. 轿厢和对重安全钳的动作应由各自的限速器来控制。

- C. 安全钳的应用不得使轿厢平台与地平线倾斜多于 1 对 25。
- D. 安全钳不能因轿厢构架的震动而动作。
- E. 安全钳应用时必须能使警钟响鸣。
- F. 安全钳应全部是渐进式。

18.2 限速器

限速器必须是离心式，能在轿厢和对重速度超出正常（115%额定速度）时，依据 GB/T7588，使安全钳起作用。限速器必须设置电力安全装置，能在轿厢速度达到限速器动作速度之前，使电梯驱动主机停止运转。

限速器绳的直径不得少于 8.0 毫米，限速器绳的安全系数至少为 8。必须是钢或磷青铜制及有适当结构的绳缆。若限速器绳断裂、松弛或过分伸长，须设有电器安全装置能够把电动机停止运转。

18.3 轿厢上行超速保护装置

轿厢上行超速保护装置需符合 GB/T7588 中的要求并应作用于：

- A. 轿厢；
- B. 对重；
- C. 钢丝绳系统（悬挂绳或补偿绳）；
- D. 曳引轮

如果该装置需要外部的能量来驱动，当能量没有时，该装置应能使电梯制动并使其保持停止状态。带导向的压缩弹簧除外。

18.4 电相保护设备

必须在每部电梯的控制柜内设置电相保护装置，以防止电梯轿厢在发生倒相、断相等事故时仍然驶动并发生错误操作。当这装置动作时，会使设于控制柜的指示灯亮起，直至故障得到修理为止。

18.5 超重装置

每部电梯必须设置超重装置，能在轿厢载荷超过额定载重 10%或以上时动作。超重装置安装在浮动平台上将不被接纳。

18.6 手动操作

机房内须有手动操作装置能在紧急情况下用盘车手轮使轿厢升高或下降到一个层站，上升和下降的盘车方向必须清楚指示。当除下盘车手轮时，必须安放在电梯房内容易取得和显眼的地方，在其附近必须张贴显着的告示，并详细列出其操作程序。

18.7 相邻轿厢救援操作

如电梯目录章节所描述，电梯在共通井道并备有相邻轿厢救援操作之控制时需包括，但不限于以下各项：

- A. 轿厢之间的水平距离不大于 0.75 米。
- B. 轿厢安全门应符合以下要求：
 - 1. 高度不应小于 1.8 米，宽度不应小于 0.35 米。并配合轿厢装修设计。
 - 2. 安全门应能不用锁匙从轿厢外开启，并能用指定的三角锁匙从厢内开启。
 - 3. 安全门不应向轿厢外开启。
 - 4. 安全门不得设置在妨碍乘客从一个轿厢通往另一个轿厢的固定障碍物（共通井道分隔梁除外）的前面。
 - 5. 安全门需提供一电气联锁装置以确保安全门被锁紧，如该锁紧失效，则应使电梯停止操作。只有在重新锁紧后，电梯才可能恢复操作。
- C. 需提供控制开关及回复恢复正常按钮，以启动此救援操作。当操作被启动时，应立即取消所有轿内及厅站召唤并脱离群控操作，直接前往相邻轿厢，并停在一预定距离内令救援人员能够开启相邻轿厢之安全门及将相邻轿厢之乘客安全接离。当完成乘客转载后，救援操作开关应设定为关闭。此时轿厢应只接受轿厢之控制直至“回复恢复正常”按钮被按后才回复恢复正常群控操作。
- D. 在电梯监控盘提供显示。

承包人需提供详细运作流程图以供审批。

第十九节 电梯监控盘

19.1 若项目存在多个消控中心，则每个消控中心配置一台监控盘。承包人须与机电或弱电承包人协调有关的布置及安排。

电梯监控盘的 安装位置
首层消防及安防控制中心

A. 主监控盘必须是具备中央处理器电脑智能型监察及控制系统。监控盘须包括但不限于以下装备：

1. 具备中央处理器的电脑系统，电脑 CPU 要求不少于 4 核心，内存不低于 16G；
2. 不小于 1TB 商业硬盘 7200 转；
3. 24 吋 4k 分辨率显示器；
4. 高速彩色激光打印机；
5. 一个 CD-ROM/DVD 光驱；
6. 输入键盘及其它电脑周边配件；
7. 供此监控盘最少两小时备用的不间断电源供应组 (UPS)；
8. 提供高阶协议接口供 BAS 系统对接。

中央处理器电脑及有关的外围配套设备须为最先进型号及类别以达到所规定的功能。承包人必须呈交监控盘详细资料以供审批。

主监控盘必须提供连续的监察及控制功能，包括但不限于以下项目：

1. 轿厢位置显示；
2. 运行方向显示；
3. 各种操作形式及情况显示包括正常供电、停电、紧急供电、火警、地震管制运行、塔楼摇摆管制运行、相邻轿厢救援操作、消防机操作、电梯门开关情况、服务/停止服务情况、轿内召唤及厅站召唤情况等；
4. 故障/警报显示及记录，并包括警报消声及复位控制；

5. 交通情况显示及记录；
6. 选择切换“正常操作”及门禁控制系统运行模式。

主监控盘系统须能记录客流状况及提供实时的电梯状态供大厦管理团参阅。此外，此系统亦须能够提供各种图像显示及分析，例如厅站召唤分析，电梯状态变动，厅站召唤应答时间，厅站召唤细节及电梯行程分析。监控盘系统亦须能提供各机组过去 3 个月内的客流状况及电梯状态（包括故障记录）分析报告，以协助大厦管理团能定期了解及研究大厦的客流状况，并能够在此监控系统改变各种运行模式的起动设定。所有分析报告须可在其它电脑系统内阅览及印制。

承包人并必须提供一副监控盘，此监控盘必须以发丝纹不锈钢面板作完成加工，适合安装在墙壁/台上。副监控盘上各操作控制、对讲电话及各部电梯的警铃，都必须接上紧急操作电池。副监控盘须包括但不限于以下监察及控制功能：

1. 主要对讲电话连接电梯轿厢、电梯机房及消防控制室（只适用于消防电梯）；
2. 用于手动操控各电梯回归及停泊基站的锁匙开关及指示灯；当电梯停泊基站及关闭后，指示灯会发亮，电梯回复恢复正常操作时，指示灯将会熄灭；
3. 在紧急供电情况下选择组内个别电梯维持运行的锁匙开关；
4. 空气调节系统冷凝水满溢指示灯（选项）；
5. 提供楼宇管理系统讯号终端接点。

19.2 电脑监控盘

- A. 故障发生时，盘上的音频警报器会发出声音，有关的警报显示亦会同时闪亮。按动“接纳”按钮，警报器将停止发出声音，警报显示灯亦会亮着及停止闪动。故障清除后，显示灯不会立即熄灭，直至“复位”按钮开动为止。警报声音停止后，若再遇上第二次警报，会再次发出声响。当轿厢内的警报按钮按动时亦须激活故障警报。承包人必须在制造前呈交监控盘的详细说明及施工图（包括大样图）供建筑师批阅。
- B. 故障发生时，盘上的音频警报器会发出声音，有关的警报显示亦会同时闪亮。通过输入键盘的指定键，警报器将停止发出声音，警报显示灯亦会亮

着及停止闪动。故障清除后，显示灯不会立即熄灭，直至在键盘上指定的“复位”按钮开动为止。警报声音停止后，若再遇上第二次警报，会再次发出声响。当轿厢内的警报按钮按动时亦须激活故障警报。承包人切必须在制造前呈交监控盘的详细说明及施工图（包括大样图）结建筑师批阅。

- 19.3 承包人必须负责安装有关监控盘的所有线管、槽和电缆的设备。但由电梯井道到监控盘的线管和线槽及线缆则由其他承包人提供，线缆规格型号由承包人指定，而接驳及设备调试则由承包人负责。

第二十章 紧急设备

20.1 紧急电池供应

当正常供电故障时，前述所有警报系统及 CCTV 摄像机所需电力将自动转由紧急电池供应。这些包括镍镉电池连接于一套再充电系统，能持续替电池再充电，在 12 小时内完成再充电。再充电系统必须能在完成任务后自动关断。电池的能量必须能供应不少于连续两小时的操作。

20.2 紧急照明

在电梯轿厢及机房内须设置足够明亮度的紧急照明，令电梯操纵盘，机房控制柜及曳引机等控制装置上的照度不少于 20Luxlx，并只许采用镍镉类型电池操作。两套独立的连整装和自动维修的充电器和电池需分别安装于机房及轿厢顶。

电梯轿厢内的紧急照明必须在供电出现故障时，立即自动开启。它的供电时间不得少于连续两小时。

第二十一章 其它设备

21.1 内部通讯系统

须提供内部通讯系统以对讲电话进行轿厢、机房、轿顶、底坑监控盘和消防控制室（只适用于消防电梯）之间任何两方的双向对讲。

21.2 闭路电视(CCTV)系统

在各电梯内，将由其它承包人提供一部 CCTV 摄像机。承包人须派人员出席摄像机的安装，并提供独立电源予摄像机和负责轿厢顶部开孔工作。闭路电视电缆（详见《一般说明》章中“随行电缆”一节）必须终结在电梯机房内及电梯轿厢顶之接合箱。在工作开展前承包人须和闭路电视系统承包人作密切的协调工作。承包人另须提供各电梯机号及轿厢位置讯号于监控盘上，用以给 CCTV 显示各机号及轿厢位置，有关讯号形式须为串行数据传输(Serial Data Link)并与 CCTV 承包

协调，详细资料须参照本章第 21.3 节。当正常供电故障时，摄像机电源须自动转为紧急电池供应，如本章第 20.1 节所述。

21.3 电梯楼层显示器

通过电梯楼层显示器，接收电梯控制器的电梯所处楼层信号，并且将字符迭加于电梯摄像机图像设备内，实时动态地显示电梯轿厢所处楼层信息的图像。

机内设有 RS-232, RS-422, RS-485 及 24 路的并行口, 可与电梯配合使用。所有接口电路均为标准接口, 不会影响电梯正常运作。采用非接触式脉冲记数的方式对电梯所处楼层进行记录, 并且应与电梯本身的控制系统无任何电缆连接。

楼层设定可通过本设备的面板操作或电脑直接对楼层进行设定。

性能:

- A. 具有累积误差自动校正功能
- B. 设备抗干扰性强, 经严格的老化检验, 质量稳定
- C. 具有电梯运行指示: 上行, 下行, 暂停
- D. 图像字符加在电梯摄像机图像中
- E. 不受断电影响
- F. 断电后再上电时, 楼层显示与电梯位置保持同步
- G. 设有 RS-485 接口, 可与电脑相连接, 通过电脑集中管理

技术参数:

- A. 工作电压: AC220V 50Hz
- B. 视频输出信号: 1Vp-p/75Ω
- C. 工作环境温度: 15°C ~ +55°C

21.4 广播系统（仅货梯、消防电梯配置）

在每部电梯轿厢内会由其它承包人提供一个 3 瓦扬声器播放背景音乐和广播。承包人必须派人员出席扬声器的安装, 并负责在轿厢顶部扬声器的开孔工作, 至于扬声器电线的供应和安装则由承包人负责从每个轿厢装至各电梯机房的接合箱内。

客用电梯的广播系统需集成在电梯轿厢信息发布系统内。

21.5 井底防水插座

每台电梯底坑中需由承包人负责供应及安装防水插座连防水插头。这插座应为 10A 五孔式防水插座，和设有 30 毫安漏电断路器，并且符合 BS1363。整个组件的保护指数不应少于 IP44 (GB/T 4208 《外壳防护等级》)。其它承包人在电梯房将设有分配箱，以供承包人接驳之用。

21.6 井道灯

- A. 承包人需负责供应及安装井道灯，如 GB/T7588 之规定。
- B. 井道灯系统需是双极开关，设于底坑及电梯机房中。
- C. 开关制需是防水型号。
- D. 井道灯需是 LED 灯，保护指数为 IP44。
- E. 其它承包人在电梯机房将设有分配箱，以供承包人接驳之用。

21.7 楼宇自控系统

承包人需提供电梯与楼宇自控系统讯号交接接口设备（须包括高阶接口数据网路或/厂家专用之交接接口设备连软件），接口的默认放置位置为电梯/扶梯监控中心的监控末端电脑上，每台电梯应上报但不限于以下运行讯息的数据：

- A. 电梯运行警报讯号，如电梯编号、警报类别、警报时间等；
- B. 电梯操作状况讯号，如正常供电、紧急供电、火警状况下运行、地震管制运行等；每台电梯的运行开/关及故障讯号。
- C. 电梯开/关状态；
- D. 电梯机号、运行方向、轿厢所处位置；
- E. 电梯故障明细，出现故障的部件、故障类别、故障发生时间等；
- F. 电梯连续运行时间。

承包单位须确保所提供之高阶接口 (High Level Interface) 设备及软件，与但不限于如下 BMS 厂家通讯兼容：

- A. Johnson Controls

- B. Honeywell
- C. Siemens
- D. Satchwell
- E. TAC

21.8 门禁控制系统(Access Control System)

根据电梯目录章节的要求,部分载客电梯轿厢内会由其它承包人提供一套门禁控制系统管制轿厢内之呼唤如智能读卡器。承包人必须派人员出席该系统部件于轿厢之安装及负责开孔工作,而该系统的电线的供应和安装,则由承包人负责由每个轿厢装至各个电梯房的端子箱内。该安装于轿厢部件,如需要,则须由随行电缆中一组独立的电线由机房的熔断器或其它指定电源接上。

承包人需在电梯机房提供一端子箱,并于该端子箱提供高阶接口连接门禁控制系统。承包人须预留足够讯息线及随行电缆供门禁控制系统之接驳。

承包人并需在监控盘设置开关,用以由正常操作切换门禁控制系统运行模式。

21.9 轿厢空调系统

A. 轿厢内设计基数

按本规格电梯目录章节的要求,对有关的电梯提供空气调节系统,以维持轿厢内的设计温度符合下列要求:

夏季: $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $60\% \pm 10\%$

送风量: 每人 5 升/秒或每小时 20 次换气次数的风量,两者中以较大者为准

轿厢内的照明负荷为 500W,人数按电梯最大负载人数为准。空气调节系统在提供最大负荷时仍须宁静地运行,离风口 1 米处的噪音不可超过 45dB。

B. 空气调节系统

每台电梯的整套空气调节系统须由原厂装配,且额定及测试冷量符合 A. R. I. 标准 210 的要求。整套空气调节系统须包括下列各项:

一台可于室外使用的分体式、水平排风的风冷式冷凝器连密封式压缩机须有足够的容量以处理空气调节系统的散热量。冷凝盘管须外配以非铁质金

属材料散热翅片组成，冷凝器风机应为直驱螺旋式，且具备耐侵蚀结构。须提供隔震设备以防止冷凝器的震动传至电梯轿厢内，并须在安装前将隔震器及安装方法提交建筑师/工程师审批。

1. 一台风机盘管须包括蒸发盘管，离心式风机连电动机安装在轿厢顶，蒸发盘管及其散热翅片须为非铁质金属材料组成并提供高效能的热交换效果，空气过滤器须为永久性可清洗型。
2. 所有送风及回风质量须由符合最新版 ASHRAE 建议及中国国家规范 (GB 50243) 通风与空调工程施工质量验收规范的要求。所有风管须提供 25 毫米厚不燃烧的自灭式玻璃纤维保温，且其表面附有原厂装贴的铝质防潮层。整段风管的尺寸须不少于风机盘管的出风口尺寸，送/回风管接入轿厢后，再接驳风管至吊顶上的送/回风口。若轿厢内的吊顶由其它承包单位提供，则本承包单位只需将送/回风管接入轿厢内，并与吊顶承包单位协调有关接驳风管的工作。所有风口在安装前须获建筑师/工程师批准。
3. 冷媒回路须包括所有需要的阀门及配件，冷媒管须为无缝铜管并以银焊接驳。冷媒气体管须以预制自灭闭泡式结构泡沫聚乙烯保温隔热材料包裹。
4. 空调系统之冷凝水须收集在一个设于电梯轿厢顶的集水盘内，并提供一组根据冷凝水收集量而自动开关之蒸发器，将冷凝水有效蒸发。其水蒸气之排放应设计为不影响电梯设备及空调系统之操作。另需提供溢满检测装置以侦测冷凝水于满溢时，能实时将空调系统关闭，蒸发器却仍需保持运作直至冷凝水量回复恢复一低水平，到时空调系统需自动回复恢复正常运作。该检定装置需提供一指示灯予监控屏盘以作警示。
5. 须提供控制箱连开/关按钮、指示灯、温度控制器以控制冷凝器及风机盘管，另需配备遥控器供物业管理方平时使用。

21.10 消防闸/保安闸设于电梯厅站门前的操作（本项目不配置）

若电梯门前设有消防或保安闸时，它厅站门的操作必须与电梯系统联系，当该闸开始关闭或已关闭，必须传送有关讯号给与电梯控制系统，有关讯号为干接触形式的及藏于连接箱内将由有关消防/保安闸的承包人提供，连接箱设于该层厅门上方位置，由连接箱至电梯系统包括所有的电线、线管及有关的轿厢操作控制系统将由本承包人提供。

当电梯系统接收到有关讯号时，电梯应立刻删除派遣至该层的停层讯号，并且该层的轿厢呼唤按钮将改为无效，但该层的厅站呼唤按钮则不受影响。

另该层的厅站呼唤按钮必须设于适当的地方，即使乘客被困于闸与电梯厅门之间的空隙时，仍可接触及作出厅站召唤。

第二十二节 消防电梯

图纸或说明所设计的消防电梯应具有地方权威部门对消防电梯要求的全部装置。消防电梯必须符合当地消防局的要求，并要满足但不限于以下条件：

- A. 必须在基站提供一适当的控制开关，使消防局人员能立即控制电梯，把它引回基站，这种控制装置使电梯与公众控制隔离。在这情况下，所有厅站呼唤点和控制开关将不能再开动，唯一控制权在轿厢操纵盘内，以确保群控及集选控制无效。没有服务开关能凌驾消防控制开关。
- B. 当消防开关使用时，轿厢和厅站门将维持关闭，电梯将回到基站，中途不会因有轿厢或厅站召唤而停止。
- C. 消防电梯应有这样的功能：消防队员在紧急状态下可以删除已发出指令，而去应答后面的指令。
- D. 电梯的速度须在不多过一分钟时间到达顶层楼。时间计算是从电梯门在消防员首入口层完全关闭一直到最高点开门。
- E. “消防电梯”字样必须用中英文文字标明。
- F. 符合当地消防局所要求。

第二十三节 无障碍电梯

无障碍电梯必须符合国家规范《无障碍设计规范》GB 50763 的要求，应有规范及地方管理部门对无障碍电梯要求的全部装置。

无障碍客梯中，两组操作盘中的一面作为无障碍操作盘，此操纵盘有必要的电梯控制、警报等开关，安装高度 0.90m-1.10m，选层按钮需带盲文，而没有其它不必要的开关。

直径为 45mm 到 50mm 的发纹不锈钢扶手装在轿厢三面，扶手距墙 40mm，距地面 850mm-950mm。

轿厢内设置层数显示/方向指示和报层音响。

每层无障碍电梯口应安装楼层标识，电梯口还应设盲道提示。楼层标识及盲道提示标识设计应通过业主/精装修设计师审核批准。

第二十四节 电梯机件

24.1 曳引机

曳引机必须安排安装在电梯井道的顶部直接上方或侧方如电梯目录章节所述。它们必须安装在钢梁或槽钢配置于所需的承重垫板上。无机房电梯的曳引机、悬挂装置及钢丝绳，必须安排设置于电梯井道内而无须另设机房用以安装该等机件。所有钢梁或槽钢必须稳固在钢筋混凝土支承/墙壁上，不得直接安装于电梯井道顶的楼板上。

曳引机设计必须是经批准的 A. C. 无齿轮牵引类型，包括：

- A. 特别设计的 A. C. 永磁同步电动机，适用于牵引和预定的用途。
- B. 若为有齿轮曳引机，电动机的动力须通过减速箱传到曳引轮上。
- C. 电动机、机电式制动器，减速齿轮、钢滑车轮轴和牵引滑车轮，全部正确直线地安装在同一钢底板。
- D. 测速发电机用于速度反馈。
- E. 以变频变压技术为基础的电子驱动电路，使能有一平滑和快捷的起动和制动。
- F. 如项目需低速大载重有机房货梯（速度 $\leq 1.6\text{m/s}$ ，载重大于 2000kg），则可以提供经批准的有齿轮感应式牵引类型。

24.2 传动电动机

主要电梯传动电动机必须可反向转动，可提供高起动转矩，相等于至少满载转矩的两倍，起动电流须低于满载运行电流的 2.5 倍，它须是宁静和平滑运转类型，电动机设计须可在无限的期间操作以配合电梯的预定服务。

24.3 轴承

轴承必须是套管或滚筒类型，以适合应用而定。如果供应的是套管类型轴承，轴承必须交付建筑师批准。轴承必须是防尘及可在外边进行润滑。

24.4 手动紧急操作

机房内须有手动操作设施能在紧急情况下用盘车手轮使电梯轿厢上升和下降。上升和下降的盘车方向必须清楚指示。当除下盘车手轮时，必须放在电梯房内容易取得和显眼的地方，在其附近必须张贴显着的告示。并细列出其操作程序。

24.5 制动器

各电梯曳引机须设有制动器，能机械性制动和电力性释开，如果电动机供电发生故障时，可以立即和自动地制动。制动器靴须由一对螺旋形弹簧以相等的压力同时应用于制动器轮上。

制动器必须能使轿厢在满载的情况及载有 125%额定载荷并以额定速度向下运行时能平滑地停顿下来。并且装有手动紧急操作装置，应能用手松开制动器并需要以一持续力保持其松开状态。当制动器弹簧调整到正确操作后和在监管机关进行安全测试和检查前，制动器的弹簧螺母和制动器的弹簧杆需插以开尾销或封铅，明确地定出制动弹簧的长度，减少日后可能调整不准确的机会。

电动机和传动滑轮，起重绳缆的所有传动部份，和所有电力接触点都必须用防护板或坚固的网适当保护。

第二十五节 控制器

- A. 控制器须是固态型。
- B. 控制器或控制柜必须符合一般要求，依据 GB/T14048.1《低压开关设备和控制设备 第一部份：总则》建造，安装在一个通风的钢柜，前面有铰链门合页门，后面有可移动的铰链板合页板（如后面维修部件则需为铰链门），内部安装了所有继电器、电磁线圈、电动机起动装置。所有门必须有防尘衬垫。可移动的索头板必须置于控制盘的顶部和底部，以终连接进出线路电缆。
- C. 除了如 GB/T7588 列出的一般要求，控制器或控制柜必须：
 - 1. 立式类型，用重型角钢架建造，涂上防腐蚀底油和两层亮漆。框架接缝必须焊接，边缘弄圆。
 - 2. 须由电梯制造商进行制造、工厂装配和测试。不准在工地装配。
 - 3. 用螺栓紧固安装于地上和适当地调平。
 - 4. 所有控制开关必须以 D. C. 磁力操作，接触点须为最大传导性的设计，必须有滑触作用，防止粘着和熔化。可靠和稳定的延迟时间线路是可接受的设计，电容式和电子式时间制亦是可接受的。

5. 表示线路的运行线路表, 颜色代码和数目代码必须附设在或安置在每一个控制柜。这些表必须是防水、整齐和易读的。
6. 电梯房内的听、视、和电子设备接线, 必须连接在一独立的密封外置终端模块, 安装在控制柜上。同一机房若多于一个的控制柜, 所有这样的电线必须装在同一的接线座, 清楚标明用途。
7. 如有需要, 在柜内每一立方米须提供 60 瓦防冷凝热量。防冷凝加热器必须是密封管状类形, 分别有熔丝和用一单旋转“开—关”隔离。各加热器必须受一恒温器控制, 预定温度为摄氏 15 度或因应制造商建议之最适当工作温度。必须在每一间隔内安排有充足空气流通。
8. 控制器电线必须是阻燃类型。所有电线, 无论是控制或其它电线, 必须整齐和精巧的。所有接驳必须接到双头螺栓和以垫圈、焊料、无焊接线耳或用于相类似接驳到终接端。
9. 所有继电器、接触器、熔丝及其它, 必须用标签清楚标明, 标签不能被拆除。
10. 控制柜在测试之前, 移交业主之前, 承包人必须进行彻底清洁控制柜, 使柜的表面和内部完全没有砂石、英泥块、批荡、油漆渍及任何垃圾尘垢。

第二十六节 无机房电梯

26.1 总则

承包人所提供的无机房电梯必须为当地政府部门批准及认可。如有任何需要, 承包人必须负责对有关的法例、法规及条例申请修改/豁免, 并需安排及提交所需的资料供有关的政府部门审批。

26.2 设计要求

无机房电梯的设计必须符合以下的要求:

- A. 有关限速器及曳引机的保养、维修、重大改动、更换及检验, 必须能在轿厢顶安全地及没有困难地进行。
- B. 限速器的设计应能在井道外控制其动作和复位。
- C. 电动机制动器的设计应能在井道外使其释放。

- D. 当对重完全压在它的缓冲器上时，轿厢在顶层端站的过度行程不应超过一安全距离阻碍乘客的安全救援。
- E. 应提供足够的照明装置以照亮井道内的限速器及曳引机。

26.3 控制屏

当控制屏是装嵌于井道外墙壁内，应设计为可上锁及只能供许可人仕士开启。并提供刚性不锈钢板的柜形结构连铰链门装上该控制屏。另其位置须能够让操作人员看见该层厅门及轿厢内，控制柜的详细设计应提交建筑师审批，同时，控制柜的尺寸及位置亦须在回标文件内详细叙明供建筑师考虑。

当控制屏是设置于井道内，它须位于一处能让维修人员能安全及迅速地进行检查及保养维修工作。承包人并须提供所有需要的工作平台以达到该控制屏。

26.4 工具

承包人须提供及随时准备以下的设备供救援人员使用：

- A. 重块用以增加轿厢重量，使轿厢在释放制动器后能够有足够载荷向下移动；或其它认可使轿厢移动的工具/方法。
- B. 足够及合适的检查及保养维修工具。

第二十七节 高速及超高速电梯的特别要求

所有电梯除了要符合上述规格的规定要求外，当额定速度等于或大于 6m/s（或以下章节所指定的速度），电梯亦须符合以下规定的特别要求。当本节的规定与之前章节所述的要求有冲突时，除非经由建筑师特别批准，否则须遵守本节规定的要求。承包人并须因应本身电梯系统之特性提供各种减低噪音气压之一切措施并在投标时列明及提供详细资料。

27.1 气压舒适感(Pressure-Comfort)要求

承包人须进行技术分析以决定由于超高速电梯（额定速度等于或大于 7m/s）在长距离下行时的气压舒适感要求。该类电梯须进行以下其中一种的气压舒适措施。

- A. 间接式气压舒适措施

通过电梯运行/速度调节，以减轻在长距离高速下行时乘客的耳压增加。

- B. 直接式气压舒适措施

通过将轿厢加压来维持轿厢内压力正常；或其它认可的方法，将乘客的耳压保持舒适状态。

27.2 驱动及控制系统

- A. 电梯的驱动及控制系统须包括低噪声大功率交流无齿轮牵引电动机及高功率平行驱动(parallel-drive)逆变器。平行驱动控制提供每个主电路皆能独立控制，承包人须提供有关的平行驱动控制的接驳详情。
- B. 应采用交流变压变频及逆变器控制转速技术。逆变器须包括最先进的低噪声模块以保证电梯行驶顺畅及宁静和改善能源效益。
- C. 须采用带有正弦脉宽调制(PWM)及脉频调制(PFM)功能的逆变系统来控制输入及输出电流。PWM/PFM控制电路、自动速度调节器及矢量控制电路等需采用高精密度的微机处理系统以保证减低转矩波幅并使电梯乘坐舒适的精密转速控制。
- D. 须提供过高电压抑制系统，以防止因非正常的过高电压而损坏变频器内的晶体管。
- E. 电动机的设计须选择最合适的转子(Rotor)、静子(Stator)和长坑(Slot)数量组合以减低交流电动机所产生的电磁噪声。
- F. 电动机的加速及减速控制必须平滑流畅及宁静使电梯乘坐舒适，当电梯额定速度等于或大于 5m/s 时，加速值及减速值不应少于 1m/s²。

27.3 导轨

导轨表面的平滑度及接合处的准确度须被提高。以减少电梯负载运行时遭受到的扰动。应采用激光测准仪器或其它认可的导轨检测装置来校正导轨，并检查导轨表面的拉伸及变形状况，并须提供导轨的精密度及接合准确度检查报告以供审核。

高速梯的导轨需为冷拔或机械加工。

27.4 滚轮导靴 (Roller Guide)

滚轮导靴的机械结构须装设液压/摩擦力/弹簧减震器或主动减震装置，来减低轿厢的水平震动。承包人须提供详细资料以供审批。

27.5 轿厢构架和外壳

当电梯额定速度等于或大于 7m/s，轿厢设计须符合以下要求。

- A. 须提供扰流外壳于轿厢顶及底部，使外壳形成流线型的轿厢设计。此设计须符合航空动力学及根据实验分析/电脑仿真风洞测试而特别设计。
- B. 轿厢外壳须为双重壁板(double-wall)结构及设计。内壁与外壁须分隔并需于壁板中间放置隔声物料以减少由气压波动造成的轿厢震动噪声的传入。
- C. 轿厢须装上双层吸音地板及吊顶以抑制噪音回射于轿厢内。
- D. 轿厢通风系统须装设合适的灭声器(Silencer/Muffler)以减低风扇噪声及透过风扇回传之井道噪声。
- E. 须提供吸震系统于轿厢构架与地台之间以抑制轿厢震动。吸震系统须为粘弹性阻尼物料。如有需要，亦须提供其它有效方法如电磁驱动器以达致有效的抗震作用。
- F. 电梯门须提供隔声挡板来有效地防止运行噪声于轿厢门关上时进入轿内。轿厢门及壁板之间隙需以胶垫密封。

承包须通过技术分析，电脑仿真，实验测试以评估以上所需项目，适当地配置在电梯轿厢和外壳上。承包人亦须呈交有关设备及支持数据供审批。

27.6

安全设备

- A. 安全钳楔形钳块(Safety Brake Shoe)须为坚硬的抗热合金或陶瓷结构物料以抵受因安全钳作用时楔形钳块接触到导轨表面所产生的高热。这些钳块物料须能保证有可靠及稳定的制动特性及最少的物质磨损。
- B. 液压缓冲器须能根据有关条例有效地将电梯速度减低及将撞击的能量转化为油的热能而不损缓冲器本身的结构。假若在实际情况下不能使用压缩弹簧使缓冲器活塞回到正常位置时，承包人须呈交其它返回系统以供审批。

第三章 自动扶梯

第一节 设计总则

1.1 安装

本章涉及设计、送审并取得有关部门批核，供应、运输、安装、测试、试转和投入使用。自动扶梯的安装须包括所有劳工，为适应地盘环境而设计的材料和装置，并在各方面符合政府部门，国标 GB 16899 和有关标准的要求，如中国标准（GB 16899）内未有说明，将根据欧洲标准（EN115）。

1.2 安全可靠概念

当设计电路时，应考虑到所有可能造成故障的机会，包括电力故障。所有部件和装置必须经过选择、应用、安装和调整，若一旦有任何装置和部份故障时，可以关掉系统和开动警钟。

1.3 操作

所安装的系统必须能在合理宁静和平滑的情况下操作，同时也不应感觉到震动。承包单位必须采取一切有效措施确保所提供的装置能满足上述需求，在投标文件中心须包括有关吸音和防震的材料或工具，确保宁静和稳定能达到满意的程度，表现是否满意将由建筑师作最后决定。

第二节 自动扶梯条件

2.1 技术资料

自动扶梯特点如下：

- A. 额定速度 0.5 米/秒
- B. 斜度 30°（35° 选项，但必须符合国标要求）

在无负载情况下，额定速度必须不超过额定速度± 5%。

其它特性将在《自动扶梯目录》章节详述。

室内型自动扶梯安装环境

- 防水度: IP21
- 周围环境温度: +2°C ~ 40°C

- 平均空气湿度：不大于 85%

室外型自动扶梯安装环境

- 防水度:IP55
- 周围环境温度：+2℃~40℃
- 平均空气湿度：不大于 85%

2.2 类型

商用自动扶梯为普通扶梯，可调节转动方向并为室内/半室外使用的。

用于地铁、火车站、汽车站等人员密集场所的自动扶梯，必须为重负载型，可调节转动方向并为室内/半室外/室外使用的。

2.3 转向操作

不论任何方向，每一自动扶梯必须人手转向。转向后，在不同的载重情况下须顺滑行走，同时不需要调校。

2.4 转换性

所有相似的零件、单元、副组件、组件必须完全可以与同类型自动扶梯转换使用。

2.5 操作

所有开动操作必须要在上/下端出入口处控制站由人手以钥匙开关。

2.6 尺寸

所有尺寸将在《自动扶梯目录》章节详述。

第三节 金属结构

3.1 机房

传动机械必须设在金属结构上层部份或指定部份，同时设有活板门。

3.2 整体结构

格子形式的结构钢材构架须是刚性结构，使其能以两端支撑承载指定负荷。指定负荷包括乘客重量和自动扶梯本身重量和扶梯外装饰总量。除另经业主代表认可

外，所有结构架应以分节设计，方便运送。

3.3 支撑

基本上，金属结构包含其内所装设之组件，必须在两端以承重垫板支撑起整个金属结构。不设中间结构支撑。如提升高度超过 6 米时，中间需设置结构支撑，在批出合约 21 个日历天内，由本承包单位发出意向书，提供支撑要求细则，由总承包单位提供中间支撑梁（选项）。承重垫板须由本承包单位提供及安装。

3.4 焊接

金属结构必须采用轧钢材并以焊接之方式建造。各接头之焊珠必须连续不断以防锈蚀。焊接必须由认可的焊接人员完成。焊接者测试证书必须提出。

3.5 油漆

整个金属结构必须采用防锈油漆。

3.6 梯级链

整个导轨系统设计须于梯级链断裂时，梯级不会离位。

3.7 集油盘

在金属结构内及整条构架长度的导轨下须设有防漏油的重型钢集油坑，藉以收集在金属结构内剩余的润滑油。集油坑应连接下层机房（电动扶梯井坑）的集油盘。

第四节 导轨系统

4.1 设计

梯级之辅轮及链轮之导轨系统必须是连续的且最好采用 L 型轧钢材及适当的铸件。所有导轨表面必须直而平滑。所有可能之接头在实际运动表面上应采用斜接方式。

4.2 踢板

若踢板在梯级链轮导轨系统之外，则应在两端出入口导轨系统转向站之方便位置，提供适当的装置以便在该位置更换梯级链轮。踢板必须有适当的形状及高度以使其导引轮组之金属中心轴而非轮组之橡胶轮圈。

4.3 保护

在两端出入口转向站内之梯级链条链轮必须提供一保护片以便梯级链条破断时能将链条及梯级系统保持原有状态。

4.4 导轨调节

在主传动轴及张紧装置之齿轮处，链轮导轨必须可调节以使齿轮上方及下方之链条皆与齿轮节线相切。

4.5 链条卸载导轨系统

如扶梯链条设计为梯级链轮外置设计时，导轨系统必须包含梯级链条卸载导轨系统以解除作用于梯级链轮之负载，其材质必须经核可，并装置于导轨系统之上部弧形处。该链条卸载导轨必须可调整以确保梯级链条滚子能在其表面平滑地运动而无不当的噪音及明显的冲击。

4.6 导轨接合

每条导轨接合处，尤其在弯曲部份，必须尽量由金属结构之构件牢固支撑。且必须能承受较合约负荷情况下所计算出的导轨承受负荷多出 20%之负荷，而在接合首末部份之导轨应无挠曲或/及移位产生。

第五节 梯级

5.1 设计

梯级链条之附件必须能够容许梯级在维修时快速容易地从链条系统移除；依扶手装置设计而定，梯级可从乘客处或转向站处移除以便维修，而不需移除扶手装置或无需拆除链条系统之任何部份。

5.2 踏面及踢板

梯级之踏面及踢板必须是单块刚性之不锈钢或耐腐蚀压铸铝合金。梯级踏面的表面应具有沿运行方向的、且与梳齿板的梳齿相啮合的齿槽。梯级踢板表面应做成合适的楞齿，齿形表面应光滑；梯级踏面的末端，应与相邻梯级踢板的齿槽相啮合。

5.3 高度及深度

梯级在行程方向之深度不得小于 380 毫米，且在梯级之高度不得大于 240 毫米。

5.4 支撑

每个梯级最少必须由 4 个滚子支撑，其中两个必须是主轮，且该主轮必须装上为

长期使用而设计之轴承。滚子上必须装上一牢固结合的橡胶轮圈，其材料必须有良好的抗磨耗与抗油性且有不易磨损及低噪音之特性。

5.5 梯级警界线

每一梯级之两侧及末端必须装配经核可的黄色警界围边。该围边必须由高品质防火合成树脂所制成。该围边之宽度必须最少为 25 毫米，牢固地装入梯级踏面。

5.6 齿槽

梯级表面及齿槽必须是自然的黑色，如建筑师对所提供的黑色的深浅度不接受，必须使用特别的油漆加工配合。

5.7 末端行程

每一自动扶梯在出入口的两端应有导向，使其梯级水平移动距离由梳齿起计最小为 800 毫米。若额定速度大于 0.5m/s 或提升高度大于 6m，该水平移动距离应至少为 1200 毫米，若为额定速度大于 0.65m/s 的公共交通型自动扶梯，该水平移动距离至少应为 1600 毫米。量度此尺寸时，梯级与梯级之间高度差额最多为 4 毫米。

第六节 梯级链条

必须提供两根长度精准相等之钢质链条，梯级的每侧至少应有一根，包括链片、套筒、轮轴及滚子，以适合有关规定之基本负荷及安全系数。

6.1 张力

普通扶梯的梯级链条应按照无限疲劳寿命设计，在满载时其安全系数应不能小于 5 倍；公共交通型扶梯在满足 5 倍安全系数的情况下，还需满足最大销压值 (Pin Pressure) 不得超过 23N/mm²。

6.2 梯级链条轮轴

每个梯级节距必须提供一梯级链条轮轴以便即使无梯级时亦能驱动梯级链条系统以方便清理及维修。若轮轴采用长轴设计，则其中点承受负荷 90 千克，而在负荷除去时无永久变形。轮轴套筒必须由青铜制成或其它经建筑师核可之耐蚀材料。

第七节 梳齿板

7.1 总则

在自动扶梯的两端出入口处应当装设梳齿板。梳齿板必须是由压铸铝合金或不锈钢所制成。其表面应是有纹及防滑的。梳齿板应与钢制的楼层板相配。

7.2 梳齿

梳齿板的齿应与梯级的齿槽相啮合，并且梳齿应使用压铸铝合金或合成树脂所制成。当外界物质卡在梳齿的齿端与梯级踏面的齿槽之间，梳齿之设计应可使梳齿弯曲，但仍可与梯级面的齿槽啮合，或是致使梳齿断裂。加诸于梳齿尖端而能使其断裂的荷重应大于 700N，小于 1900N。假若上述之外界物质卡在梳齿与梯级踏面之间而不能移除，且有可能会对梯级、梳齿板或其它的支撑结构造成损伤的，梳齿板安全装置必须动作，并将自动扶梯停止。

7.3 梯级间隙照明

在两端出入口处水平踏面下方从梳齿板起计算不超过 400 毫米间，应提供隐藏式绿色梯级间隙照明灯。每一出入口布置 LED 照明灯具。当自动扶梯正运行中，灯必须自动亮起。

室外用自动扶梯的整套灯具装备需为防水型及符合不少于 IP54（GB/T4208《外壳防护等级》）的保护。

第八节 楼层板

8.1 位置

每一台自动扶梯应在它的上、下端装设有可移动式的楼层地板以覆盖金属结构所构成的出入口。楼层板应由构架支撑，并可移动以便进入驱动和转向站内维修传动系统及梯级链条转向装置。

8.2 材料

楼层板应用有纹、防滑之不锈钢或压铸铝合金制成，并且楼层板应能容易地更换。

8.3 结构

楼层板应为刚性结构并可承受 6000N/m² 之压力，而在压力移除后无永久变形。

8.4 支撑

在上、下两端出入口处，楼层板围边的直角钢铁和金属结构支撑承重垫钢板，必须由承包单位提供及安装。

第九节 扶手装置

9.1 扶手导轨

扶手导轨须是发丝纹不锈钢或耐腐蚀性铝合金。

9.2 内外盖板

内外盖板须是 1.5 毫米厚发丝纹不锈钢或由建筑师指定的材料。

9.3 护壁板

护壁板须是强化透明玻璃，合符 GB 16899 之规定，而且玻璃之间的接缝按垂直于地台平面还是垂直于扶手带以业主方要求为准。

9.4 围裙板

围裙板须是直身和刚性结构，使用发丝纹不锈钢，且板与板之间须为平接。

9.5 裙脚保护

在围裙板的两侧，沿着整条围裙板的下半部，须安装裙角安全条片或围裙板刷避免乘客的鞋子或衣服碰到围裙板，其材料采用合成阻燃材料。

9.6 围边胶

高度不透气的胶边须环绕楼层板和外侧板安装。

9.7 扶手带照明

扶手架部份（须或）不须设有扶带照明。（以附件九描述为准）。

9.8 外装饰板

每一自动扶梯的下部和侧部及机房须以钢板包围。外修饰板完成加工须按《自动扶梯目录》章节所述提供。（选项：外修饰板由其它承包单位提供并由自动扶梯承包单位负责安装。其饰板荷载须依《自动扶梯目录》章节所述。）

第十节 扶手带

10.1 材料

扶手带必须由良好品质之防火合成橡胶制成，且必须有预拉伸纱线镶嵌物及钢线增加强度以减少扶手带之延伸。扶手带之内部必须为防水人造纤维。其外部材料必须为防火合成橡胶，且表面颜色须如《自动扶梯目录》章节所述。扶手带之破裂强度不得小于 25kN。

10.2 速度

扶手带须与梯级之速度相同，容许差额为 2%之内。在行进时必须宁静和平滑，不能有间断性的抽动。

10.3 扶手带导轨

扶手带导轨必须固定在栏杆护壁板上以控制扶手之运动路径，且必须用经认可的材料构成，并经适当设计以使扶手和导轨表面间之磨擦为最小。

室外用自动扶梯扶手带导轨需为不锈钢。

10.4 扶手带阔度

扶手带阔度须为 70 毫米至 100 毫米之间。

第十一节 扶手带传动

11.1 传动系统

扶手带传动齿轮、导引及导轨之整体必须经适当设计以确保扶手能有最长的寿命，发出最小噪音和摩擦力。

11.2 张紧装置

在上部出入口必须安装可调整的张紧装置以便易于调整扶手张力，且此装置必须方便维修。

11.3 扶手带入口保护装置

在两端出入口处每条扶手带转向端的扶手带入口处，必须装设海绵状密合橡胶或其它型式的手指保护装置。

第十二节 安全装置

当安全装置触动时，须把传动电动机的电流切断，并使制动器动作，使自动扶梯停止。下述安全开关的操作，除了电子式以外，应以机械分离式之断路装置来完成。甚至两触点熔接在一起也应强制地机械断开。安全装置的设计须将因零件故障而引起短路的风险减至最低。

室外自动扶梯安全开关或装置及相关接线箱需为防水型及符合至少 IP54（GB/T4208《外壳防护等级》）的保护。

12.1 紧急停止按钮

- A. 在上、下端出入口处、面对自动扶梯经核可位置应安装红色推压操作的紧急停止按钮。操作此停止按钮应使自动扶梯停止运行。
- B. 为了防止乘客误触，按钮应有一个不锈钢环与按钮齐平。
- C. 中英文指示牌应设在按钮侧。

12.2 速度控制装置

须提供一个经认可的，且由主传动轴直接传动的速度控制装置。当自动扶梯的速度超过额定速度的 20% 时及主传动轴停止转动时，在起动期间除外，此控制装置须动作使自动扶梯停止。此项装置须由手动复位。

12.3 防逆转装置

须提供一个经核可的防逆转装置，以防止原先设定的运行方向经某种原因而将运行方向改变。

12.4 主传动链条断裂保护装置

须提供一个经核可的机械式主传动链条断裂保护装置，以侦测主传动链条是否被过度拉伸或断裂。此项安全开关应设计及安装在一被认可的位置，该位置能将主传动链条任一点的断裂立即侦测出，并使自动扶梯停止运行。

12.5 梯级链条断裂保护装置

须提供一个经核可的梯级链条断裂保护装置，以便梯级链条在一条或二条被过度拉伸或同时断裂的情况下，将自动扶梯停止。此项装置同时也须侦测梯级链条张紧装置在任何方向不正常的移动，且仅能以手动复位。

12.6 梯级破裂安全装置

在经认可的位置须提供二个经核可的机械式操作的梯级破裂安全装置；在上、下端出入口各一个，以侦测任何梯级破裂及/或梯级塌陷大于 10 毫米。并且自动扶梯会在该下陷的梯级进入梳齿板前足够的距离停止运行。

12.7 围裙板安全装置

须提供经核可并可自动复位的围裙板安全装置，且须安装在自动扶梯的上、下端出入口，及倾斜部份二侧围裙板的后方。此装置应侦测梯级与围裙板间的不正常压力。

12.8 扶手带入口保护装置

在每个扶手带进出口处须提供一个经核可的扶手带入口保护装置，以防止任何外界物品卡在扶手带的入口。

12.9 扶手带断裂安全开关

每条扶手带都应配有一个经核可的机械式安全开关，以侦测出不正常的拉力、或过于松弛、或断裂。

12.10 梳齿板安全开关

梳齿板应配有一个经认可的安全开关，当任何外界物品卡在梳齿时，可籍此开关将自动扶梯停止。

12.11 副轴安全装置

若自动扶梯之设计包括一副轴，以连接主传动轴，则应提供一安全装置，以侦测副轴驱动链条断裂。

12.12 电动机过载保护安全装置

应设有经认可的适当装置以保护电动机。因自动扶梯过载或短路而引起的过载电流，此装置可实时动作，从而切断电动机的供电，只有合格工作人员才能令此装置回复到正常的工作状态。

12.13 断相保护继电器

须设有断相保护继电器。当发生断相时，此继电器将防止电动机运行。以上所有安全装置操作须切断供应到传动电动机的电流及同时把自动扶梯停止运行。

第十三节 紧急操作

13.1 停电操作

当停电时，所有自动扶梯须要渐进式停止运行。

13.2 火警操作

一组以干接触器形式的火警讯号将由其它承包单位提供，设在自动扶梯驱动站内。当火警发生时，消防系统中央控制屏会发出火警讯号，自动扶梯收到讯号时便须立即响警钟和渐进式停止，扶手梯的停止动作须在火警讯号后作 3 秒延迟(可调校 0 秒至 10 秒之间)。

13.3 卷闸连锁操作

如自动扶梯出入口配置有卷闸，则一组以干接触器形式的讯号将由其它承包单位提供，并设在自动扶梯驱动站内。当卷闸操作时，会发出讯号，自动扶梯收到讯号时便须响警钟和渐进式的停止，扶手梯的停止动作须在火警讯号后作 3 秒延迟（可调校 0 秒至 10 秒之间）。

13.4 重开

重开自动扶梯必须在出入口处的控制板以人手控制，不可遥远控制，并且应由认可的人仕进行该项工作。

第十四节 控制板

在上、下端出入口处围裙板顶盖上须设有控制板。控制板应与顶盖面齐平。板上须设有紧急停止按钮、钥匙开始/方向开关、钥匙“开-关”灯制、警钟和警钟复位开关，当自动扶梯提供节能系统时，并须设有电子显示器表示设定运行方向/停止服务。

14.1 紧急停止按钮

紧急停止按钮须是红色推压式及设有防止乘客误触不锈钢环。

14.2 方向开关

上、下方向开启开关须为匙控弹簧复位式。此制只能在‘关’位置才能拿出。钥匙须为同一类型适用于所有自动扶梯。

14.3 警钟

自动扶梯每一机房须设有一警钟。

当紧急停止按钮或其它安全开关动作时，警钟须响起。只有按下警钟复位按钮才能停止响警钟。

14.4 正常停机开关

正常停机开关须为钥匙开关。此开关动作时，自动扶梯须停止操作。

14.5 标签

所有按钮和开关须用中英文字样。

14.6 照明开关

当自动扶梯设有扶手带照明时，须提供钥匙开关。此照明开关须能在自动扶梯操作或停止运行时，皆能提供独立的照明系统操作。

控制板的图样须提供交建筑师批准。

第十五节 传动系统

15.1 传动机械

每一电动扶梯须设有独立传动。

传动系统须包括传动机械接连蜗杆机械以传动及应设在上层机械室。若投标单位有其它设计的传动系统，亦可提交细则给业主考虑。

A. 类型

传动机械须为单一蜗轮减速器设计驱动机组。其它设计如圆柱斜齿轮减速器，承包单位须提供详细资料供考虑。

B. 要求

在任何负载情况下，传动机械操作时必须顺畅、没有不正常的噪音、震动及过份磨损及不能有齿轮的噪音。

C. 蜗杆

蜗杆应为钢制，并与蜗轴为一体锻造，且须提供推力轴承以承受任一方向蜗杆的端推力，轴承之更换应无需拆卸机械。

D. 蜗轮

蜗轮应含有一个磷青铜的边缘，在铣齿之前用收缩及螺栓的方式固定在细晶粒灰铸铁中心上。

E. 接连

蜗杆的螺纹及蜗轮的齿都应精准地加工及安装，以提供安装的最小间隙。蜗轮轴应用锥状自动对准的滚子轴承支撑，且经适当安排以使减速器保持在准确的排列。

F. 外壳

蜗杆及蜗轮须装在一个防尘及防油的外壳，并且在正常操作时有效地经常保持机件表面润滑。

G. 油位目视器

须设油位目视器，能清楚显示在齿轮箱油的位置，并且应设有检视牌，作为检查齿轮情况。

H. 传动系统底盘

为了任意方向皆可调整传动链条而使之保持正确的张力，机械座板应装设在滑动导轨或张力组架上。

I. 如有其它传动机械装置可提供详细资料以供考虑。

15.2 电动机

A. 类型

电动机须为三相鼠笼感应式，并且可全载连续运转，及用 F 等级材料绝缘。电动机的型式须遵照国家标准 GB755《旋转电机定额和性能》之要求。电动机须在所有载重和预计环境情况下连续 24 小时运行中无不必要的噪音、震动及磨损。

B. 速度

电动机的速度不可超过每分钟 1500 转。

C. 起动

电动机应尽量避免采用直接起动（Direct-on-line）方式，并且起动电流不得超过满载电流的 2.5 倍。

D. 手动盘车装置

承包单位须提供一个经核准的手动盘车装置，可以手动驱动自动扶梯于任何一方向运行。在电动机壳上应有永久的标记，显示自动扶梯向上或向下操作及主轴旋转的方向。不允许采用曲柄或多孔手轮。在手动盘车装置附近经认可的位置须提供及安装一个合适框架的指示面板，以中英文详述手动盘车装置操作程序。

E. 外壳

每个电动机需配备有至少 IP23 (GB/T 4208《外壳防护等级》) 的保护。

室外自动扶梯之电动机外壳则需符合至少 IP54 的保护等级。

F. 每个电动机应提供举重眼或耳。

15.3 制动装置

制动装置须设在传动机械或主传动轴。并须为机械式激活及电力式来释放。制动装置的设计应能在额定速度使自动扶梯能用均一的减速率停止。不可延迟制动装置动作。

A. 压缩弹簧

如选用弹簧作制动时，弹簧须是压缩形及有足够支撑。

B. 设计

制动控制电路应设计为：当机械式制动已完全开放后，会触发一个机械式操作装置动作，制动电磁线圈所保持之电流会自动减少。若电动机正处于运行状态中，而制动器不能释放时，制动控制电路必须自动切断至电动机之电流。

C. 应用

制动器动作应用如下：

1. 任何安全设备动作，或；
2. 正常停止服务，或；
3. 停电。

D. 手动释放

制动器之手动释放应只能以手持续力而使之开启。当持续力移除后，不可将制动器锁定在释放的位置。

E. 制动载荷

制动器的制动载荷应与本规格所规定的额定速度及额定载重成比例（每一梯级须平均分布载重 60 千克于梯面阔度为 0.6 米，90 千克于梯面阔度为 0.8 米及 120 千克至梯面阔度为 1.0 米），以便能将下行之自动扶梯停止

在限定的距离内。空载和有载向下运行时自动扶梯的制停距离须符合 GB 16899 所规定。

在所有的情况下，减速度应能平均分布在煞车过程中，并且不能有对乘客造成伤害的突震。

F. 附加制动器

当驱动机组是由链条或胶带与驱动主轴连接，或自动扶梯提升高度超过 6 米，应设置附加制动器于该连接链条或胶带断裂时动作。该附加制动器应直接作用于梯级驱动系统的非摩擦组件上，并须符合 GB 16899-2011 第 12.6 项所述的要求。

15.4 驱动主轴

驱动主轴必须用经核可的高品质钢材制造，并必须经适当设计以方便安装及拆除。主轴必须有足够的扭转刚性以连接传动链轮，梯级链条链轮及紧急刹车组件的支撑。扭距之传送方式不得依赖栓键槽及键。其它方式之轴配件亦可被考虑，投标商必须在投标时提出其细节。

A. 材料

所有链轮均必须以高品质铸钢材或其它经核可的材料制造，其抗拉强度不得小于 275MN/sq. m。

B. 支撑

驱动主轴必须在两端以认可自动对正滚子轴承支撑。

C. 设计

在传动链轮及梯级链条链轮之齿根上必须装置缓冲垫片或噪音吸收垫以减少链条传动之噪音。可考虑其它的设计，但必须在投标时提出。

D. 焊接

若建筑师要求，驱动主轴及链条链轮之焊接必须受放射线照相之检查。

15.5 梯级链条张紧装置

梯级链条张紧装置必须有适当设计及构造以使其能经由压缩弹簧维持梯级链条之正确张力。张紧装置必须位于下端出入口转向站内，装于金属结构内并由构架组件支撑，且其压缩弹簧之调整螺栓必须易于接近并容易调整。

A. 结构

该张紧装置之框架必须由结构组件组成，并须安装于梯级链轮轴上，并且支撑于滚子轴承上，从而使梯级链轮保持平衡。其设计必须容许一足够的张紧装置位移以适合梯级链之长度变化，其位移等于半个梯级深度，再加上两端位移各 50 毫米以备张紧安全装置在任一运行方向之操作而不受损害。张紧装置之向外移动必须由压缩弹簧引起。

B. 指示板

该张紧装置必须装配指示板及指针以指示张紧装置之原有设定位置及随后因梯级链条磨耗而引起之位置移动。

第十六节 控制箱

每部自动扶梯应装设控制箱，以容纳所有电器装备。

16.1 位置

箱体应当安装于上方驱动站内，其设计应能很容易的接触到箱内的各部组件，并使维修人员能够直接将箱体垂直向上拉出于驱动站机房外，以方便维修及检查。

16.2 箱体

控制箱体应为密闭防尘型。

16.3 保护

所有的金属构架、门盖等接到箱体者，都应当很有效地加以接地。所有的箱子、盖子、线槽等应彻底有效地接于自动扶梯机房或机坑内之主接地组件。

第十七节 自动扶梯监控盘

自动扶梯监控盘须设置在与电梯监控盘相同的位置（可为同一台监控设备）。监控盘类型需与《电梯》章节第 2.19 节要求相同。其监察及控制功能必须包括有，但不局限以下项目：

- A. 上/落运行方向指示器。
- B. 运行/停止指示器。
- C. 有蜂鸣器、显示报警信号及复位按钮的警报指示器。

D. 故障显示灯

当安全装置或紧急停止按钮操作时，盘上的警报蜂鸣器会发出声音，警报指示灯发亮。按动“接受”按钮，警报蜂鸣器会停止发声，闪动着的指示灯会稳定下来。故障清除后，警报指示不会转回正常情况，直至“复位”按钮动作为止。正常停机不会对警报蜂鸣器发生作用。监控盘设计细则须提交建筑师审批。

承包单位须负责供应及安装监控盘有关的所有线管、线槽、电缆及电线设备。但由自动扶梯井坑到监控盘之间的线管和线槽将由其它承包单位供应及安装，电线则由承包单位供应，敷设和接驳。至于线管和线槽的安装路线则由承包单位与其它承包单位协调决定。

第十八节 材料

本合约所使用的全部材料及组件，无论是在工厂内制造用于设备、仪器上，或在工地内安装，皆需符合本章节之要求。这些要求是针对一般用途所订下的最基本要求，而且这些要求并不能免除承包单位应确保其设计健全之责任，及本工程内所使用的材料及组件均能适用于原使用目的及周遭环境之责任。

18.1 软钢

一般用途之钢板须遵照有关国标及 EN 标准之要求。

18.2 铸钢及锻造品

所有的铸钢件须遵照英国标准 BSEN10293 或等同的国家标准之要求。锻造件须遵照 BSEN2157 或等同的国家标准之要求。

18.3 防蚀钢

A. 不锈钢须有良好的电弧焊特性。不得采用对焊接有负面影响的不锈钢。不锈钢依照英国标准 BS3100 或等同的国家标准。所有不锈钢材料须经建筑师核可。

B. 若需以不锈钢作为包覆时，其施工方法须送交业主方代表核可。

18.4 铸铁

A. 若系统内包含有高压空气、油、水或任何组件须承受张力及冲击力时，不得使用铸铁。

B. 若使用铸铁，须为球状石墨型。

18.5 铝及铝合金

若组件使用铝及铝合金时，则须阳极处理以得到至少 50 克/平方米之沉积层。铝及铝合金不能与性质不同的金属作直接连接。

18.6 青铜

轴承、包装箱及类似的应用所使用的青铜铸件，依据 BSEN1982 或等同的国家标准规定为磷青铜。

18.7 铜

电气用途所用的铜，其形式应依据 BSEN13601 或 BSEN13600 或等同的国家标准适当的条文。

18.8 粘着剂

所有的粘着剂应特别选择，以确保所使用的形式能防止水份渗透，生霉及其它方式的侵蚀或变坏。

18.9 螺丝、弹簧、枢轴等

- A. 用于仪表及电力继电器上之螺丝、弹簧、枢轴应尽可能避免使用铸铁及钢材。若使用钢制螺丝时，应予镀锌、镀铬或镀镉处理，或因公差限制而不能电镀时，使用不蚀钢。
- B. 弹簧应尽可能地使用不生锈材料（例如：磷青铜或镍银）。不适用非铁材料之枢轴或其它组件，应采用经核可之防蚀材料。

18.10 螺栓、螺桩及螺帽

- A. 所有的螺栓、螺桩及螺帽应为 SI 标准，公制尺寸。承受震动、高温或高压的部件应用经认可的高张力材料。只有在经认可为不重要的地方，才可使用黑皮螺栓。
- B. 在下列情况下，螺栓、螺桩及螺帽使用易切削高品质不锈钢：
 - 1. 需要常常调整或移动者，例如栅栏之移动螺丝，人孔螺栓等。
 - 2. 应用于易受锈蚀之情况者。
 - 3. 螺栓、螺桩及螺帽应予适当地加工。若符合经认可的标准，滚制螺纹将会被接受。所有螺帽处皆需提供垫圈，若螺栓头需要，也须提供。

螺栓、螺桩皆须超过螺帽外部至少一个螺纹的齿距。

4. 起重螺丝须为高张力钢制成，并有经认可的良好螺纹形式。
5. 螺栓、螺帽、丝攻螺栓、固定锁及其它须承受震动的零件皆须用经认可的装置固定。

第十九节 其它设备

19.1 防撞挡板

若自动扶梯穿过楼层或是交叉式设置的，并且由扶手带之中心，距离最近的物体小于 500 毫米时，经认可的三角防撞挡板须提供及安装。

三角防撞挡板须由经认可的轻材料所制造，其垂直高度不小于 300 毫米。

19.2 地震感应器（配置）

承包单位应提供一个地震感应器，地震发生时引发自动扶梯系统，控制自动扶梯渐进式的停止运作，并且不能自动复位，须要有经验的人员检查正常后，才能手动恢复操作。该感应器为地震侦测器。侦测器连接控制机件，当加速度值超过 40gal（或一由结构工程师所指定的数值）时，激活以上操作。承包单位亦可采用同一的地震感应器与电梯共享，但所有的线管/线槽及接线须由承包单位提供及安装。

19.3 插座及照明

承包单位须提供所有插座及照明系统包括灯掣开关于自动扶梯上下端出入口驱动站及转向站内，由灯制开关至照明电灯，须由承包单位提供及安装，所有设施须符合 GB 16899 所要求。供电将由其它承包单位以 20 安培双极开关提供及安装于自动扶梯上端驱动站内。

所有室外用自动扶梯之插座、双极开关、照明系统包括灯掣开关需为防水型及符合至少 IP54（GB/T 4208《外壳防护等级》）的保护。

19.4 消防喷淋头/烟雾感应器及射灯

于每台自动扶梯底将会由其它承包单位提供消防喷淋头及/或烟雾感应器和射灯藏于自动扶梯下部的外修饰板。承包单位须联络及协调其它承包单位以提供所需的孔洞和预留管道位置以及管道通过的空间，并派人员出席协助消防喷淋头/烟雾感应器和射灯的安装。

19.5 承包单位需提供盖板于室外用自动扶梯之传动电动机、主传动链、机械、制动器及控制箱。

19.6 楼宇自控系统

承包单位需提供自动扶梯与楼宇自控系统讯号交接接口设备，包括但不限于下列：

- A. 每台自动扶梯的警报讯号。
- B. 运行/停止方向指示。
- C. 紧急暂停信号指示。
- D. 故障指示。

自动扶梯承包单位需提供自动扶梯与楼宇自控系统讯号交接接口设备(须包括高阶接口数据网路或/厂家专用之交接接口设备连软件)。

自动扶梯承包单位须确保所提供之高阶接口(High Level Interface)设备及软件，满足弱电系统集成，采用通用接口协议。

本承包商需免费向系统集成管理平台或第三方平台提供信号和协议接口。

19.7 节能系统

每台自动扶梯需提供乘客感应器，侦测位于出入口附近的人流，感应器必须与自动扶梯一体化，外置感应器将不接受。当在可预校的时间内无人搭乘时，此感应器需减低自动扶梯之速度至缓慢行驶，或在可预校的时间内继续无人搭乘时，自动扶梯将停止运行，此时，扶梯需配置LED交通指示灯，以便在停止状态下，能被乘客识别自动扶梯的运行方向。而当有乘客进入自动扶梯时，自动扶梯之速度需回复额定速度。当转变速度时，其系统设计需能提供一持续及平滑的加减速控制。

承包单位需提供一份详细的技术资料包括感应器的设计、二段变速控制方法及设定以供审核。

第二十章 室外用自动扶梯之特殊要求

A. 保护

自动扶梯需为防水型。其设计、生产、及安装需确保能于室外环境中或此技术规格所规定的条件下可靠地运作。

整个金属结构及除活动机件外之钢材需为热镀锌或加上防锈油漆涂层保护。油漆之方法需严格遵照油漆生产商之指引。油漆涂层需保证有十年之免维修期及于其使用之后第十至二十年间只需有限度维修。

梯级传动链条、扣链齿轮、梯级等需要加上润滑油的自动扶梯活动机件需由防蚀材料如不锈钢(所有不锈钢需为 316 型号)或重镀镍/铬之材料构成。

B. 机械及电气线路配件

所有电动机、电气线路终端、接线箱、开关需配备至少 IP54 (GB/T 4208 《外壳防护等级》) 的保护。

C. 水浸警报

承包单位需在自动扶梯之下端井坑提供水浸警报。当水位升至指定高度时, 自动扶梯应发出警报及在指定时间内(可调校由 0 秒至 30 秒)停止运作。此水浸警报信号亦需装设及显示于自动扶梯监控盘。

第二十一节 室外型自动扶梯附加要求

室外型自动扶梯机械零部件应采用符合室外条件的材料和相应的防护设计。

A. 机械零部件的材料要求:

所有不锈钢材料应不低于 0Cr18Ni9(SUS304)。室外型自动扶梯的扶手导轨、控制箱柜体、围裙板、内外盖板、前沿板等均应采用不低于 0Cr18Ni9(SUS304)的不锈钢材料制作, 厚度不小于 1.5mm。

1. 标准件

室外型自动扶梯连接螺栓、螺母、平垫圈, 弹簧垫圈, 销等标准件均应至少使用镀镍或镀锌件, 镀层厚度至少为 80 μ m, 或采用不低于 0Cr18Ni9(SUS304)的不锈钢材料。而内外盖板连接, 扶手支架连接外的螺钉应必须采用不低于 0Cr18Ni9(SUS304)的不锈钢材料。

2. 护壁板

室外型自动扶梯的护壁板应采用高强度钢化玻璃或采用不低于 0Cr18Ni9(SUS304)的不锈钢材料制作, 但不应采用夹心板材料制作。

3. 梯级链条主轮和梯级副轮

室外型自动扶梯的梯级链条主轮和梯级副轮应采用防水防油性能

良好的聚醚材料制作。

B. 机械零部件的防护设计要求：

如果主传动轴，扶手传动轴的标准件使用镀镍件，镀层厚度至少为 80 μm 。所有支撑用的钣金件均采用镀锌或镀镍的防锈处理，镀层厚度至少为 80 μm 。

1. 扶栏支撑

扶手护栏的支撑结构的表面应采用热浸镀锌处理，镀层厚度大于 80 μm 。

2. 电动机

外壳防护等级不小于 IP55(电动机的端子防护等级不应小于 IP65)

3. 工作制动器

工作制动器应有防水、防尘装置，防护等级为 IP54。

4. 梯级驱动部件与驱动链条

室外型自动扶梯的驱动主轴轴承座应具有防尘功能，能有效阻止沙尘的侵入，驱动链轮组件，梯级踏板主轴，主导轨支撑板等重要零件表面均采用先磷化再镀镍表面的防护处理，镀层厚度至少为 80 μm 。室外型自动扶梯梯级链条应有防水、防尘装置，梯级链条主轮轴承应采用带有双密封圈的轴承，链条主轮外缘应有防沙尘的防护盖。

5. 扶手带驱动装置

对室外型设备，驱动装置应能适应全天候工作，在雨雪天、风沙等条件下也能保持扶手带正常运行。

6. 桁架防护处理

室外型自动扶梯桁架应采用整体热镀锌，包括焊在桁架上的机器底座及导轨支承件，锌层厚度不小于 80 μm 。热镀锌应参照 GB/T13912 要求执行。室外型自动扶梯桁架若采用方管材料制造，应保证管材内腔也有有效地表面防护涂层，厚度应不小于 80 μm 。室外型自动扶梯的金属结构桁架全部焊缝应是连续焊，表面应平整。桁架在热镀锌后不准采用火焰加热方法进行调正。金属结构桁架底板采用密封焊接，桁架的下水平段钢板应设有排水、排污口，不会因油污泄

漏而造成污染。在环保安全理念下一般都应加装油水分离器，收集油污，避免环境污染。

7. 梯级与梯级挡板

室外型自动扶梯的梯级采用整体式梯级，没有塑料边框，防止老化。另外室外型自动扶梯的梳齿板采用铝合金材料。梯级挡板应用镀锌钢板，厚度不小于 1.5mm，镀层高度不小于 60 μ m。

8. 扶手带

室外型自动扶梯的扶手带，在雨天直接淋雨应能正常工作，并能抗阳光暴晒。扶手带抗臭氧性符合 200PPhm 的要求，扶手带应能阻燃，即燃烧的扶手带移开火源后能自动熄灭。

C. 主要电气部件防护设计要求：

1. 机房加热装置

当机房温度低于 4 $^{\circ}$ C 就应增加机房加热器，对曳引机、控制柜及接线盒进行加热防止冷凝。

2. 梳齿板加热装置

在室外型自动扶梯的梳齿板下方应装有加热器，防止雨雪天气下落到梳齿板上的雨雪产生打滑不便于乘客的安全乘坐。

3. 梯级加热

在室外型自动扶梯的梯级下方应装有加热器，防止雨雪天气下落到梯级上的雨雪产生打滑不便于乘客的安全乘坐。

4. 扶手带加热装置

在室外型自动扶梯的扶手带下方的扶手带支架内应加装加热器，防止寒冷天气下扶手带变得僵硬，以避免扶手带驱动系统提供较大的驱动力，同时也可大大延长扶手带的使用寿命。

5. 通风风机设计

室外型自动扶梯的机房温度超过 40 $^{\circ}$ C 时电机由尾部风扇强制通风散热，对于变频自动扶梯变频器控制柜两侧应制成百叶窗形式，既防滴水，又可自然通风。

6. 电缆防护设计

室外型自动扶梯电缆要求采用安全环保的低烟无卤的绝缘层，使用的电缆需要带金属软管，防止老鼠咬断。

7. 电控柜的防护设计

上下机房控制柜及门框应制造成迷宫式结构以达到防滴水要求，电控柜防护等级不应低于 IP55。

控制柜应设有强制通风装置（风扇），确保柜内温度不高于微机系统允许的最高工作温度。

强制通风应纳入故障检测系统的监控，当风扇不能工作时，使扶梯停止。

室外型设备控制柜应有高湿度天气的防结露措施。

室外型自动扶梯全部电气部件如电机、电控箱等外壳防护等级均不低于 IP54，其中外露部件钥匙开关、停止按钮、安全开关、插座等外壳防护等级不低于 IP67。

8. 变频器

变频器应可靠固定，独立设置的变频器外壳防护等级不低于 IP55。

变频器应能适应 50℃ 的工作环境温度。

室外型自动扶梯变频器应有高湿度天气的防结露措施。

9. 防洪保护装置

室外型自动扶梯的下部设有防洪保护装置，当底坑排水口意外堵死，积水超时警戒线时。防洪保护装置工作，制停自动扶梯或不能启动，避免发生危险。

第四章 电梯目录

第一节 总则

本章节具体说明每部电梯特定的技术要求，包括技术条件、构造细则、特征和表现、电梯完成加工等。本章节对每个项目的简单说明，不能被视为该项目的完全说明，而只可作为它们范围的指示和投标的资料。各电梯的详情会在本规格说明书有关章节中叙述和图纸显示。

第二节 技术及建筑条件

本章节具体说明了各电梯的类型、速度、载重、系统控制/操作等。若投标者发现他的产品规格不能符合本规格说明书的要求时，可以由他们的厂方工程师提供另外建议但必须呈上计算方法和解释待建筑师考虑。

同时，有关轿厢尺寸、井道尺寸、底坑深度、顶层高度、行程、机房位置等建造资料，都有指示。承包人必须仔细审查其设备的正确尺寸和安装要求，若发现给予的安排和尺寸不足以适当地安装所指定的装置时，必须在投标时，特别向建筑师提出，并一同提交所需修改的详细内容。

具体各电梯的参数及配置见本技术规格说明书中“附件九-电梯配置一览表”内详细配置要求。

第三节 电梯完成加工

有关电梯轿厢的内部，门及门框等完成加工要求，将在附件九-电梯配置一览表上表示。

关于载客电梯的装饰要求，如需要二次精装修，该部分由精装单位负责，承包人应按裸机（喷漆（涂）钢板）来报价。

第五章 自动扶梯目录

第一节 总则

本章具体说明每部自动扶梯特定的技术要求,包括额定载重、梯级宽度、垂直提升高度、停层、扶手带颜色等。本章对每个项目的简单说明,不能被视作该项目的完全说明,而只可作为它们范围的指示和投标的资料。各项目的细则会在本规格说明书有关章节中叙述和图纸显示。

第二节 技术条件

本章具体说明了各自动扶梯的类型、速度、载重、垂直提升高度及完成加工等。若投标者发现其产品规格不能符合本规格说明书的要求时,可以由技术工程师提供另外建议,但必须呈上计算方法和说明供建筑师考虑。

具体各扶梯的参数及配置见本技术规格说明书中“附件九-扶梯配置一览表”内详细配置要求。

第三节 自动扶梯饰面要求

本章表说明各种类型自动扶梯的装饰要求和完成加工。所有投标单位须按照本节内汇总表所示的工作范围提供本承包单位负责提供的有关完成加工材料,并提供自动扶梯的装修材料报价,以供业主方考虑。

有关扶梯的装修要求要求,将在附件九-扶梯配置一览表

第六章 测试和试运转

第一节 总则

1.1 承包单位必须负责所有需要的测试,确保合约内电梯和自动扶梯装置的功能和操作正常。

1.2 承包单位须包括在标书内,一切测试所需的材料和装置的供应,并且必须提供和准备需要的测试部件、劳工、工具和仪器以供在承包单位工作间或工地上测试之用,费用由承包单位负责。

第二节 工地接收测试

在接收电梯和自动扶梯装置及在指定缺陷保修期间投入服务之前,每部电梯和自动扶梯必须进行工地接收测试,由建筑师及/或其代表作见证,确保电梯和自动扶梯操作能在各方面都能符合规格说明书的要求。

在建筑师接受这装置前,每部电梯和自动扶梯必须由政府部门发出批文和合格证书。

详细的测试和试运转程序、规范和表格,必须在工地接受测试之前至少四个月,交付建筑师批准。并且必须把所有测试预先通知建筑师,以便他们能在通知后的十个工作日内,安排在一互相同意的时间和日期作见证。

2.1 电梯测试

A. 测试的细则一般必须依照中华人民共和国国家标准“GB10060电梯安装验收规范”所说明的,并且包括但不限于以下项目:

1. 超重测试。
2. 满载测试,载重须平均分布在轿厢地板。
3. 在无负载,25%负载、50%负载、100%负载及110%负载下的传动电动机电流和速度测试。
4. 门的检查和测试。
5. 电器绝缘电阻对地测试。
6. 轿厢及/或对重安全钳测试。
7. 缓冲器测试。
8. 故障警报测试。
9. 制动器测试。

10. 电器保护装置测试。
 11. 噪音及震动测试。
 12. 平层装置测试。
 13. 限速器测试。
 14. 故障仿真测试。
 15. 消防讯号测试。
 16. 通讯/对讲测试。
 17. 停电测试。
 18. 召唤测试。
 19. 液压测试（液压电梯适用）。
 20. 油缸柱塞同步测试（液压电梯适用）。
 21. 地震感应器测试。
- B. 电梯装置一般会被要求在不同负荷条件下运行，由没有载重至10%超重，以便检查它的操作和平层的准确性。
- 10%超重测试是确保安装的装置于超过额定负荷时仍具有足够的安全限界。超重测试期间，地面平层准确度，将不会被要求能达到与在满载情况下之标准。
- C. 每部电梯必须接受轿厢满载测试，在测试期间，电梯必须在上和下行程各楼层停顿。测试是连续进行的，停顿时间最长是10秒钟而门敞开或交替地，每小时的开动次数须如规格所指定。测试期间，设备不得过热、产生过量的火花、嘈吵或在故障状态中操作。
- D. 所有测试必须由一认可电梯工程师进行而结果须签署，并且以认可表格形式记录，呈交建筑师审核方便检查和存案。

2.2 自动扶梯测试

- A. 测试细则一般依照GB16899及有关的国家规范所说明，并且包括但不限于下列几项：
1. 在所有测试开始时，自动扶梯应连续运转24小时（正、反向各12个小时）而没有不正常之现象出现。

2. 每一自动扶梯在额定速度应记录激活电流, 运转电流及供应电压等之数据, 同时应把电动机箱、煞车电磁线圈及电动机轴承架等温度升高之数据加以记录, 同样之数据应在自动扶梯以维修速度时详加记录。
3. 动力及控制线路应以2000伏特、50赫兹之交流电测试之, 同时此电流须持续通电一分钟, 并于测试点与接地点分开测试。测试过后在1000伏特之直流测试器上, 测试到之绝缘欧姆数不得少于三兆欧姆。
4. 应测试速度控制装置, 以确定自动扶梯在超过正常速度之20%时, 此装置能控制自动扶梯迫使其停机。
5. 在所有外露的梯级面负载额定载重如GB16899所说明, 测试机械及紧急煞车, 当安全装置激活时, 其滑行距离必须满足有关之需求。
6. 所有其它安全装置及辅助开关都须要进行功能之测试。
7. 测试梯级链断裂装置, 以证明梯级链张力装置双方向之移动均能符合要求。
8. 将正常速度转换成维修速度时应做转换测试, 同时控制箱功能亦应做测试。
9. 在扶手带制造商的推荐方法下做扶手带张力测试。一般的方法是, 一个重达75公斤之成年男子站在一台下行自动扶梯的上端出入口处, 以全力将扶手拉后, 可使扶手暂时停止运转。
10. 检查护壁版之建筑装修。
11. 检查集尘盘, 集油盘及保护栏之安装是否适当。
12. 检查润滑单元。
13. 检查梯级及梳齿版与其邻近机件之间隔距离与配合程度是否适当。
14. 检查梯级链张紧装置是否能自由移动藉以确认其间无不当之磨擦。
15. 检查护壁板, 外装饰板, 围裙板, 毛刷之安装以确认其刚性及固定是否正确。
16. 检查梯级间隙照明灯。
17. 消防信号测试。

18. 停电测试。

19. 节能测试。

2.3 所有测试必须由一认可自动扶梯工程师进行而结果须签署，并且以认可表格形式记录，呈交建筑师审核方便检查和存案。

第三节 其它测试

承包单位必须进行建筑师或政府部门要求的各种测试，以证明合约内所供应的设备符合合约文件、章程、规则和条例。

须安排建筑师或其授权代表在现场见证各种测试的进行和在制造商工厂检查产品。

第七章 维修和备件

第一节 总则

- 1.1 承包单位必须为这合约内所供应和安装的整套电梯及自动扶梯装置提供为期二十四个月的保修期（缺陷保修及免费维修），由主要合约的全部或有关部份实际竣工的证明书上所列的日期开始。
- 1.2 维修包括对所有电梯及自动扶梯装置作系统和定期检查、调校和润滑。
- 1.3 当有需要时承包单位须修理或更换电梯及自动扶梯装置的电力和机械的部件。
- 1.4 在保修期结束时，须由一合格电梯工程师及自动扶梯工程师对电梯及自动扶梯进行另一次全面性的测试，任何缺陷必须由承包单位自费修理。

第二节 责任

- 2.1 承包单位必须提供为期二十四个月的免费保养及维修服务，包括每周的检查、加油、滑润、调校等，并处理所有服务召唤，该服务须是二十四小时提供的，如以下的“维修目录”所详述。
- 2.2 修理所有缺陷，无论是在每周服务或当处理服务召唤时所发现的缺陷，均须处理。服务并包括把整套电梯及自动扶梯系统时常维持在一流工作水平所需的一切事宜。
- 2.3 在保修期间，承包单位必须提供足够应急的和消耗的备件，并且负责把备件空运，把因修理设备而造成的停机时间减至最低。一切发生缺陷的部件，包括指示器灯的替换，必须在缺陷保修期内得到替换，不得向发包人另收费用，除非那部分是被人蓄意地破坏。
- 2.4 修理必须持续进行，一星期七天，每天24小时，直至故障修妥完全恢复正常服务为止。承包单位必须雇用曾受训练的人士负责所有保养及维修工作，并承担一切支出。
- 2.5 在重大维修之后；或因系统或装置发生同样故障，使服务重复地中断之后；或当建筑师要求之时，必须立即发给建筑师一式两份报告。报告必须包括需要维修的成因，服务中断的理由，补救行动、完成修理和恢复正常操作的时间和日期。替换装置表必须附加在报告内。日常巡视的报告是不需要的，只有不能在日常巡视作修补的毛病，则必须报告使人注意。日常和应召唤的巡视记录，详细的工作或行动，必须填写在记录表上，记录表由承包单位提供，并放置在建筑师指定及明显的位置上。

第三节 维修目录

3.1 总则

依照本章第1节略述了二十四个月保修期的保养及维修要求，本目录规定了这时期的服务和维修工作范围，为设计和维修提供了基本的指示：

本目录的内容，不会限制建筑师随时提出额外检查和服务的需求。

3.2 电梯目录

A. 定期服务

须安排每星期作定期检查和清洁。

工作范围须包括但不限于以下项目：

1. 清洁层门联动机械、地坎、吊钩，并检查门锁和紧急开锁设备，使操作安全，在有需要时须加以滑润。
2. 检查所有厅站和轿厢召唤按钮、指示器。
3. 检查控制器，检验断路器或总开关、接触点、接触器等。
4. 检查紧急电池供应组和照明。
5. 检查轿厢顶部控制站。
6. 检查电动机/发电机/励磁转向器和滑环。
7. 检查轿厢内安全缘边、警钟、对讲系统、轿厢内部情况。
8. 清洁和检查限速器。
9. 检查位于轿厢上下端的导靴和导轨。在有需要时调校和清洁。
10. 检查平层准确度、行车舒适感，有需要时重新调校。
11. 检查所有井道开关、极限开关、开关联动机械、楼层选择制、感应器板。
12. 检查防缓降装置、液压泵站、液压缸及所有液压管路的渗漏情况，如有需要维修或更换有关部件（液压电梯适用）。
13. 检查油箱液压油液标位，如有需要加添油液（液压电梯适用）。

B. 每月服务

1. 所有上述3.2（A）略述的事项。

2. 检查机器减速箱和轴承。
3. 检查制动器耦合和磨损补垫。
4. 检查曳引轮、滑轮、槽和轴承。
5. 检查钢丝绳的磨损的情况。
6. 检查用于提供钢丝绳延伸的对重间隙，检查曳引端接装置。
7. 检查缓冲器。
8. 审查随行电缆和其端接情况。
9. 检查安全钳开关和限速器开关。
10. 检查液压计正常操作状况（液压电梯适用）。
11. 检查液缸的渗漏及栓塞的机械状况（液压电梯适用）。
12. 检查栓塞头螺栓，油缸的固定螺栓及所有液压管路的安装是否稳固（液压电梯适用）。
13. 检查所有液压组件及阀组的操作情况（液压电梯适用）。
14. 检查液压泵站包括液压泵及电动机的操作状况（液压电梯适用）。

C. 每年服务

1. 所有上述3.2（B）略述的事项。
2. 在无负重下测试限速器和安全钳。
3. 检查超重装置。
4. 如有需要时，检查和滑润，所有曳引轮、滑轮和轴承。
5. 所有安全开关的功能测试。
6. 如有需要时，检查所有层门导靴，替换耗损的起重杆。
7. 检查在紧急情况下使轿厢下降的手动控制装置操作状况（液压电梯适用）。
8. 抽取液压油样本检验（液压电梯适用）。

9. 检查溢流阀及限速切断阀的安全设定（液压电梯适用）。

D. 三年的视察和检查

1. 所有上述3.2（C）略述的事项。
2. 在满额定载重下测试限速器和安全钳。
3. 彻底清洁油箱，如有需要更换液压油（油压电梯适用）。

3.3 自动扶梯目录

A. 定期服务

须安排每星期定期检查和清洁。工作范围需包括但不局限以下项目：

1. 清洁上及下端驱动站及转向站内集尘盘。
2. 排出集油盘过满的残余油。
3. 检查控制箱。
4. 检查机械、制动器、主传动链及其它辅助链。
5. 检查梯级链，梯级链滚子及梯级滚轴。
6. 检查扶手带操作。
7. 检查梳齿板，围裙板及梯级的操作情况。
8. 检查润滑单元，如有需要加以补充润滑油。
9. 适当地加润滑油，润滑剂及调校。

B. 半年检查

1. 所有上述3.3（A）略述的事项。
2. 梯级链适当地加润滑剂。
3. 检查扶手带张力。
4. 检查梯级链张紧装置移动情况。
5. 检查节能系统情况。

C. 每年的视察和检查

1. 所有上述3.3（B）略述的事项。
2. 所有滑车轮轴承补充润滑剂。
3. 如有需要，更换传动机械润滑油。
4. 所有安全装置功能测试。
5. 制动器制动距离测试。
6. 限速器功能测试。
7. 清洁金属结构内的所有油槽。
8. 清洁梯级链剩余润滑剂。

3.4 备件

承包单位须在缺陷保修期间提供所有必须用于保养及维修电梯及自动扶梯的备件，如有需要，在投标时交付一份建议备件、数量和价格清单，以供考虑。清单必须附有供货商和代理人的姓名、联络电话等。

附件一

电梯工程所提供的文件表/图纸目录

合约落实后，分包单位须提供下列文件/图纸作审批及分配：

	数量	分送表代号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
A. 配制图										
1. 提交作审批/再审批	9份	1	1	1	2	-	1	1	1	1
2. 审批合格后提交作分送用	14份	2	2	1	2	-	2	2	1	2
3. 光盘(CD-R)	6份	1	1	-	2	-	1	-	-	1
B. 设备及材料技术说明书、计算及规范										
1. 提交作审批/再审批	9份	1	1	1	2	-	1	1	1	1
2. 审批合格后提交作分送用	14份	2	2	1	2	-	2	2	1	2
C. 测试、试运转的步骤和测试报告										
1. 提交作审批/再审批	9份	1	1	1	2	-	1	1	1	1
2. 审批合格后提交作分送用	14份	2	2	1	2	-	2	2	1	2
D. 竣工图										
1. 提交作审批/再审批	11份	1	1	1	4	-	1	1	1	1
2. 审批合格后提交作分送用	17份	2	2	2	4	-	2	2	1	2
3. 光盘(CD-R)	6份	1	1	-	2	-	1	-	-	1
4. 胶卷(sepia)	1份	-	-	-	1	-	-	-	-	-

	数量	分送表代号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
E. 操作及维修保养手册										
1. 提交草稿作审批 (在完工日前三个月)	10份	1	1	1	2	1	1	1	1	1
2. 审批合格后提交作分送用(在完工日之前)	10份	1	1	1	2	1	1	1	1	1
3. 光盘(CD-R)	6份	1	1	-	2	-	1	-	-	1

备注:

- 因工程合作上需要的图纸/文件, 不包括在上述的数目内, 此等额外费用。须由承包单位负责。
- 承送表代号

1	=	建筑师
2	=	机电顾问
3	=	机电顾问工地办事处(如适用)
4	=	业主/发展商
5	=	建筑工料测量师
6	=	设计院
7	=	工地监理
8	=	总承包
9	=	结构工程师

*实际呈送资料的份数及数量以招标单位明确为准。

附件二

送审表格

设备、材料及样本送审表

项目编号: _____
 项目名称: _____
 承包/分包单位*: _____
 承包/分包合约名称*: _____
 审批表格编号: _____ 审批表格提交日期: _____
 (*请将不适用处删去)

A. 提交审批的内容

A.1 送审编号: _____ 送审次数: 1st 3rd 5th 7th
 2nd 4th 6th 8th
 (请画勾)

<p>A.2 原投标设备/材料</p> 种类: _____ 厂家: _____ 产地: _____ 型号: _____	<p>现提交设备/材料</p> 种类: _____ 厂家: _____ 产地: _____ 型号: _____
---	---

A.3 **设备/材料转换原因:** _____
 (假若没有详细说明, 设备/材料转换将会被拒绝)

A.4 **详细的附件**

<input type="checkbox"/> 制造商的说明书/技术资料	<input type="checkbox"/> 设备进度表
<input type="checkbox"/> 证书/批准信件	<input type="checkbox"/> 设备安装详细说明
<input type="checkbox"/> 样本	<input type="checkbox"/>

送审单位: _____

(_____)
 承包/分包单位负责人签署

B. 顾问工程师的意见

B.1 **意见**

<input type="checkbox"/> A - 没有反对
<input type="checkbox"/> B - 没有反对但须跟进批注意见
<input type="checkbox"/> C - 送审资料不完整, 按意见补充资料后再提交
<input type="checkbox"/> D - 不符合要求, 按批注意见重新提交审批
<input type="checkbox"/> E - 其他意见 _____

B.2 **批注意见 (如有需要, 请加另页)**

由审核单位填写:

([名称]) ([名称])
 [职衔] [职衔]

日期: [年月日] 日期: [年月日]

([名称]) 日期: [年月日]
 [职衔]

施工方案送审表

项目编号: _____
 项目名称: _____
 承包商/分包商*: _____
 合约/分合约名称: _____
 送审编号: _____ 送审日期: _____

(*删去不适用者)

A.1 方案题目

A.2 此方案包承资料

送审单位:

(_____)
 承包商认可人签名

B. 回复

- A-没有反对
- B-没有反对但须跟进批注意见
- C-送审资料不完整, 按意见补充资料后再提交
- D-不符合要求, 按批注意见重新提交审批
- E-其他意见 _____

C. 评语

(如有必要续下页)

由审核单位填写:

编制人: _____ 审核人: _____
 (_____) (_____)

日期: _____ 日期: _____

附件三

样本送审

样本提交给项目经理/建筑师审批须包括但不限于以下项目：

1. 接连箱包括盖。
2. 线管包括联接器、衬套及配件。
3. 软管连接合器。
4. 控制和讯号电线。
5. 随行电缆、电线。
6. 井道照明灯及开关。
7. 插座。
8. 金属线槽连盖及配件。
9. ‘L’形金属线槽连盖。
10. ‘T’形金属线槽连盖。
11. 轿厢内操纵盘、按钮、指示器及司机控制厢。⁽¹⁾
12. 厅站指示器及召唤按钮。⁽¹⁾
13. 所有装修吊顶、不锈钢片、地板、墙身、强化玻璃、灯具等。⁽¹⁾
14. 所有告示招牌。⁽¹⁾
15. 其它发包方/建筑师要求送审之样本。

（注：1. 请按发包方/建筑师/精装单位（如有）要求选择适用者）。

附件四

建筑物地震及摇摆特性

在地震荷载、风荷载和重力荷载下，结构将会出现位移和变形。承包人所采用的物料和安装方法必须能承受由结构产生的位移和变形，而且不能因这些误差作出任何追究。

建筑物在地震下的表现

地震烈度	地震加速度 Gal	层间位移角	结构在地震下的表现
多遇地震（小震）	70	1/800	没有破坏
抗震设防（中震）	200	1/200	出现可修复的破坏
罕遇地震（大震）	400	1/100	严重被破坏但未倒塌

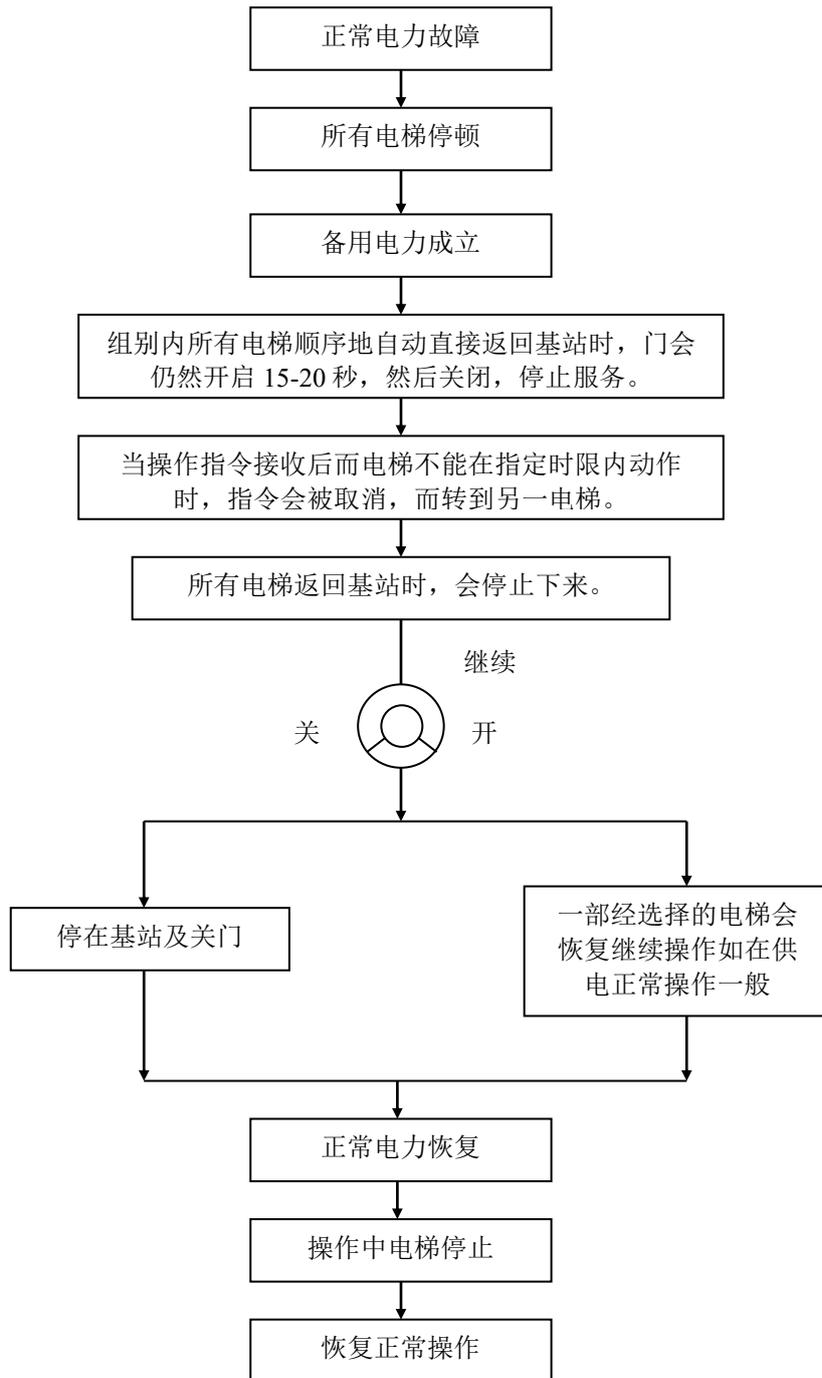
（注：以上说明只供参考，详细建筑结构于地震及强风下摆动的设计要求，请咨询结构工程师之意见。）

附件五

电梯紧急操作方框图

附录五

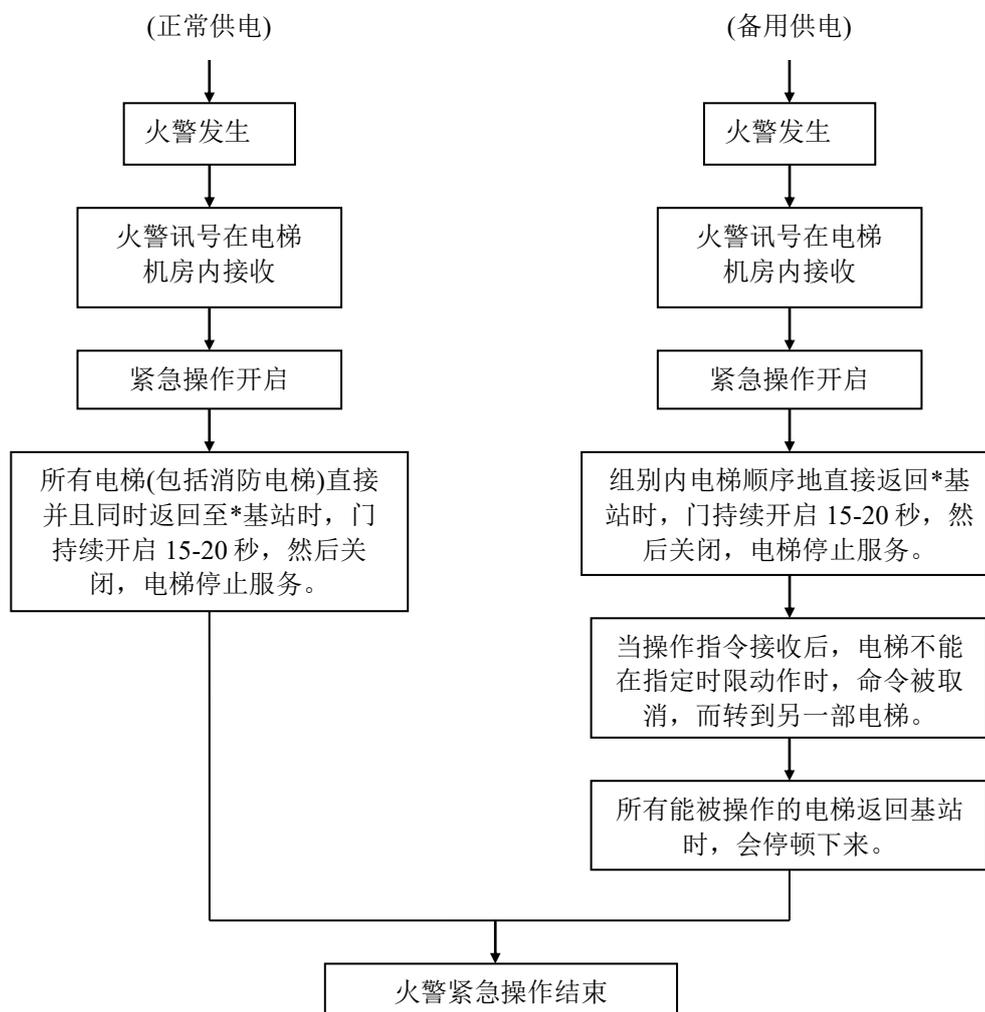
所有电梯



图一: 电梯供电故障紧急操作方框图

附录五

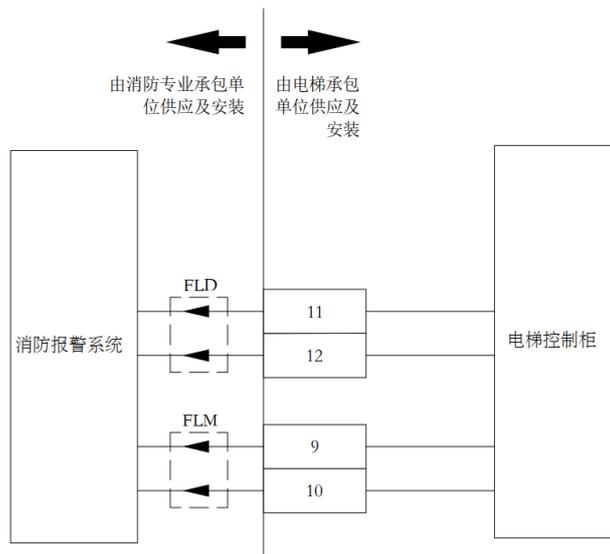
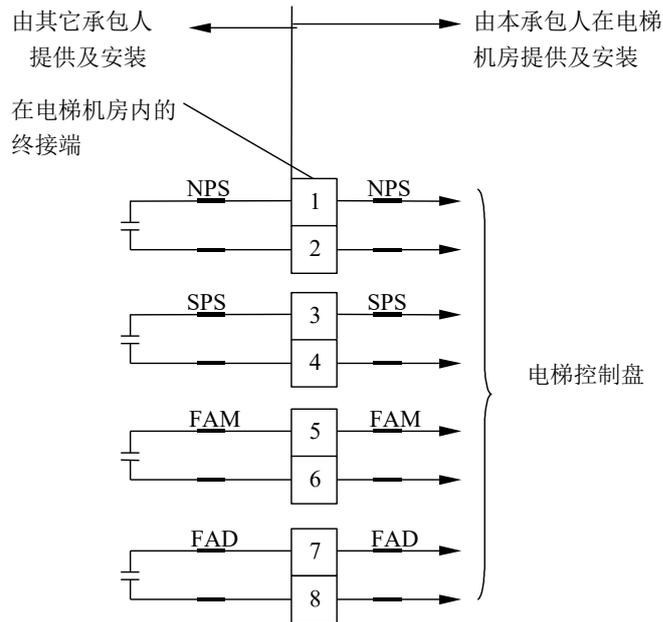
所有载客和服务电梯



图二: 电梯火警紧急操作方框图

*当火警讯号显示基站有火警时, 电梯将会返回指定层。

附录五



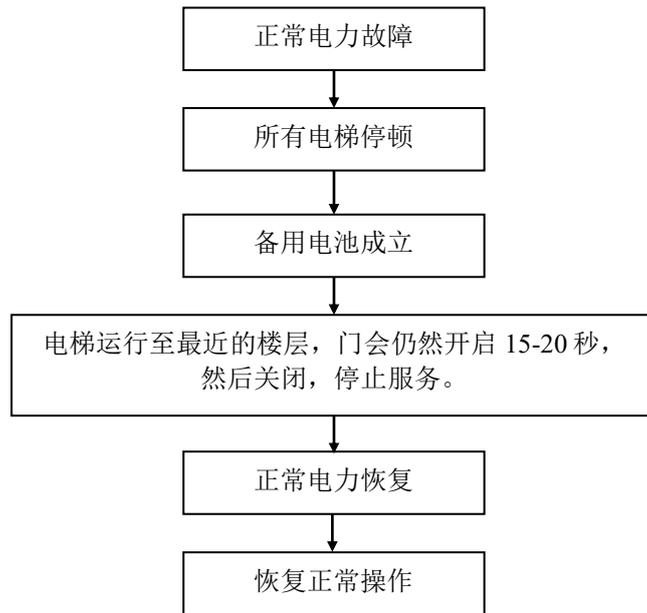
- 缩写：
- NPSF – 正常电力供应故障
 - SPSA – 备用电力供应生效
 - FAM – 火警警报指令电梯至基站
 - FAD – 火警警报指令电梯至指定层
 - FLM – 迫降至基站后反馈至消防报警系统信号
 - FLD – 迫降至指定楼层后反馈至消防报警系统信号

- 备注：
- (1) 在轿厢内的开启(DO)按钮，在电梯停泊在基站后仍须保持效用。
 - (2) 分组电梯包括所有电梯，如第五章所述。
 - (3) 如果轿箱操纵盘上的警报按钮受按动，电梯监控盘上的视听警报必须动作。

图三： 电梯典型接口图

附录五

所有电梯

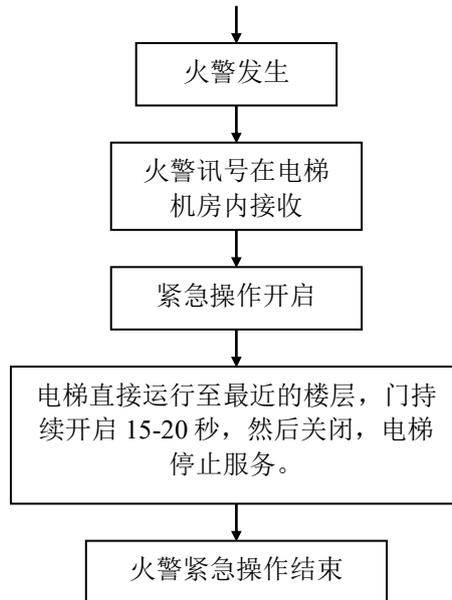


图四: 电梯供电故障紧急电池操作方框图(选项)

附录五

所有电梯

(备用电池供电)



图五: 电梯火警紧急电池操作方框图(选项)

附件六

技术摘要

附件六 技术摘要

此技术摘要为本招标文件之一部份，并须于投标时全部填上。填交此附件并不能免除投标单位对其提供附加技术资料之责任。

电梯承包单位需将每组电梯按下方表格进行填写，并形成整体技术摘要反馈于回标文件

1.0 电梯特性资料

采用原装商标梯型

1.1 塔楼电梯

例：

项目	内容	DTA-1~6
1.	制造商	
2.	型号	
3.	额定速度（米/秒）	
4.	额定载重（千克/人数）	
5.	控制方式	
6.	控制系统型号	
7.	传动电动机	
	a. 制造商	
	b. 类别	
	c. 每小时启动次数	
	d. 额定功率（千瓦）	
	e. 额定转速（rpm）	
	f. 衰减转速（rpm）	
	g. 启动方法	
	h. 滑差率	
	i. 过载保护装置	
	j. 绝缘等级	

项目	内容	DTA-1~6
8.	制动类别	
9.	电梯系统供电要求	
	a. 电力供应 (kVA)	
	b. 满载输入电流量 (安培)	
	c. 启动 (峰值) 输入电流量 (安培)	
	d. 启动 (峰值) 电流输入之持续时间 (秒)	
	e. 满载功率因数	
10.	每部电梯于机房内散热量 (千瓦)	
11.	悬挂装置	
	a. 放缆比例	
	b. 绳缆数目	
	c. 绳缆直径 (毫米)	
	d. 补偿绳/链	
	e. 安全系数	
12.	安全钳	
	a. 类别 (渐进式/瞬时式)	
	b. 作用 (限速器/安全绳)	
13.	缓冲器类别	
14.	平层	
	a. 方法	
	b. 准确度 (毫米)	

项目	内容	DTA-1~6
15.	导轨	
	a. 轿厢导轨尺寸（毫米）	
	b. 对重导轨尺寸（毫米）	
	c. 导轨架间最大距离（毫米）	
16.	轿厢门	
	a. 类别	
	b. 尺寸（宽×高）（毫米）	
	c. 材料厚度（毫米）	
	d. 开门时间（秒）	
	e. 关门时间（秒）	
	f. 安全装置	
	g. 联锁类别	
17.	电梯控制器类别	
18.	供电电缆	
	a. 制造商	
	b. 类别	
	c. 制造标准	
19.	随行电缆	
	a. 制造商	
	b. 类别	
	c. 制造标准	

项目	内容	DTA-1~6
20.	紧急照明	
	a. 电池类别	
	b. 电池电压	
	c. 充电器类别	
	d. 照明灯类别	
	e. 照度	
	f. 电池工作时间	
21.	警铃类别	
22.	电梯监控盘	
	a. 软件系统	
	b. 操作站电脑	
23.	轿厢内部尺寸	
	a. 轿厢内部宽（毫米）	
	b. 轿厢内部深（毫米）	
	c. 轿厢内部高（毫米）	
	d. 轿厢吊顶天花高（毫米）	
24.	土建要求	
	a. 井道尺寸（宽×深） （毫米）	
	b. 底坑深度（毫米）	
	c. 顶层高度（毫米）	
	d. 机房高度（毫米）	
25.	对重安全装置	
26.	服务层楼	

项目	内容	DTA-1~6
27.	停层数	
28.	附加资料由投标单位提供	
29.	安全门	
	a. 轿厢安全门	
	b. 井道安全门	
30.	无障碍设施	
	a. 无障碍侧壁操纵盘（与轿厢内壁平齐）	
	b. 盲文按钮	
	c. 三侧扶手	
	d. 后壁镜子	
31.	网络版多媒体显示器	

技术摘要（每组电梯）

项目	内容
1.	制造商
2.	型号
3.	额定速度（米/秒）
4.	额定载重（千克/人数）
5.	控制方式
6.	控制系统型号
7.	传动电动机
	k. 制造商
	l. 类别
	m. 每小时启动次数
	n. 额定功率（千瓦）
	o. 额定转速（rpm）
	p. 衰减转速（rpm）
	q. 启动方法
	r. 滑差率
	s. 过载保护装置
	t. 绝缘等级
8.	制动类别

项目	内容
9.	电梯系统供电要求
	f. 电力供应 (kVA)
	g. 满载输入电流量 (安培)
	h. 启动 (峰值) 输入电流量 (安培)
	i. 启动 (峰值) 电流输入之持续时间 (秒)
	j. 满载功率因数
10.	每部电梯于机房内散热量 (千瓦)
11.	悬挂装置
	f. 放缆比例
	g. 绳缆数目
	h. 绳缆直径 (毫米)
	i. 补偿绳/链
	j. 安全系数
12.	安全钳
	c. 类别 (渐进式/瞬时式)
	d. 作用 (限速器/安全绳)
13.	缓冲器类别
14.	平层
	c. 方法
	d. 准确度 (毫米)

项目	内容
15.	导轨 <ul style="list-style-type: none">d. 轿厢导轨尺寸（毫米）e. 对重导轨尺寸（毫米）f. 导轨架间最大距离（毫米）
16.	轿厢门 <ul style="list-style-type: none">h. 类别i. 尺寸（宽×高）（毫米）j. 材料厚度（毫米）k. 开门时间（秒）l. 关门时间（秒）m. 安全装置n. 联锁类别
17.	电梯控制器类别
18.	供电电缆 <ul style="list-style-type: none">d. 制造商e. 类别f. 制造标准
19.	随行电缆 <ul style="list-style-type: none">d. 制造商e. 类别f. 制造标准

项目	内容
20.	紧急照明 <ul style="list-style-type: none">g. 电池类别h. 电池电压i. 充电器类别j. 照明灯类别k. 照度l. 电池工作时间
21.	警铃类别
22.	电梯监控盘 <ul style="list-style-type: none">c. 软件系统d. 操作站电脑
23.	轿厢内部尺寸 <ul style="list-style-type: none">e. 轿厢内部宽（毫米）f. 轿厢内部深（毫米）g. 轿厢内部高（毫米）h. 轿厢吊顶天花高（毫米）
24.	土建要求 <ul style="list-style-type: none">e. 井道尺寸（宽×深） （毫米）f. 底坑深度（毫米）g. 顶层高度（毫米）h. 机房高度（毫米）
25.	对重安全装置
26.	服务层楼

项目	内容
27.	停层数
28.	附加资料由投标单位提供
29.	安全门 <ul style="list-style-type: none">c. 轿厢安全门d. 井道安全门
30.	无障碍设施 <ul style="list-style-type: none">e. 无障碍侧壁操纵盘（与轿厢内壁平齐）f. 盲文按钮g. 三侧扶手h. 后壁镜子
31.	网络版多媒体显示器

2.0 电梯装备产地来源资料

- a) 各电梯装备需清楚描述产地来源及响应的品牌，如：中国/XX 品牌
- b) 产地来源要求请根据电梯配置一览表进行填写

2.1 塔楼电梯

项目	内容	DTA-1~6	DTA-7~10	DTA-11~14
1.	传动电动机			
2.	控制柜整机（含变频器）			
3.	门机系统			
4.	轿厢板			
5.	轿厢外壳			
6.	轿厢平台			
7.	钢丝绳			
8.	操作面板及召唤按钮（原厂配置）			
9.	轿厢门			
10.	梯厅门			
11.	门框			
12.	供电电缆			
13.	控制电缆			
14.	随行电缆			
15.	后备电池			
16.	电池充电器			
17.	缓冲器			
18.	导轨			
19.	限速器			
20.	安全钳			
21.	轿厢空调			
22.	轿厢 LCD 液晶屏			
23.	光幕			
24.	滑动导靴/滚动导靴			
25.	称重装置			

注：

- 1) 原厂进口件指原产地为欧/美/日发达国家地区，其电梯部件的制造、检验检测和配件配料材质等须符合原产所在地标准，并须提供原产地证明、海关报关单及装箱单、中华人民共和国商检证明等资料。
- 2) 对于采取全球唯一产地策略且唯一产地在中国国内的供应厂家，其部件的制造、检验检测须符合其全球统一的质量控制标准，且均应属于原厂原品牌部件并提供有关出厂证明文件。

项目	内容	DTA-15~17	DTA-26~27	XTA-3~4
1.	传动电动机			
2.	控制柜整机（含变频器）			
3.	门机系统			
4.	轿厢板			
5.	轿厢外壳			
6.	轿厢平台			
7.	钢丝绳			
8.	操作面板及召唤按钮（原厂配置）			
9.	轿厢门			
10.	梯厅门			
11.	门框			
12.	供电电缆			
13.	控制电缆			
14.	随行电缆			
15.	后备电池			
16.	电池充电器			
17.	缓冲器			
18.	导轨			
19.	限速器			
20.	安全钳			
21.	轿厢空调			
22.	轿厢 LCD 液晶屏			
23.	光幕			
24.	滑动导靴/滚动导靴			
25.	称重装置			

注：

- 1) 原厂进口件指原产地为欧/美/日发达国家地区，其电梯部件的制造、检验检测和配件配料材质等须符合原产所在地标准，并须提供原产地证明、海关报关单及装箱单、中华人民共和国商检证明等资料。
- 2) 对于采取全球唯一产地策略且唯一产地在中国国内的供应厂家，其部件的制造、检验检测须符合其全球统一的质量控制标准，且均应属于原厂原品牌部件并提供有关出厂证明文件。

项目	内容	DTA-18~19	DTA-20~21	DTA-22~23
1.	传动电动机			
2.	控制柜整机（含变频器）			
3.	门机系统			
4.	轿厢板			
5.	轿厢外壳			
6.	轿厢平台			
7.	钢丝绳			
8.	操作面板及召唤按钮（原厂配置）			
9.	轿厢门			
10.	梯厅门			
11.	门框			
12.	供电电缆			
13.	控制电缆			
14.	随行电缆			
15.	后备电池			
16.	电池充电器			
17.	缓冲器			
18.	导轨			
19.	限速器			
20.	安全钳			
21.	轿厢空调			
22.	轿厢 LCD 液晶屏			
23.	光幕			
24.	滑动导靴/滚动导靴			
25.	称重装置			

注：

- 1) 原厂进口件指原产地为欧/美/日发达国家地区，其电梯部件的制造、检验检测和配件配料材质等须符合原产所在地标准，并须提供原产地证明、海关报关单及装箱单、中华人民共和国商检证明等资料。
- 2) 对于采取全球唯一产地策略且唯一产地在中国国内的供应厂家，其部件的制造、检验检测须符合其全球统一的质量控制标准，且均应属于原厂原品牌部件并提供有关出厂证明文件。

项目	内容	DTA-24~25	XTA-1	XTA-2
1.	传动电动机			
2.	控制柜整机（含变频器）			
3.	门机系统			
4.	轿厢板			
5.	轿厢外壳			
6.	轿厢平台			
7.	钢丝绳			
8.	操作面板及召唤按钮（原厂配置）			
9.	轿厢门			
10.	梯厅门			
11.	门框			
12.	供电电缆			
13.	控制电缆			
14.	随行电缆			
15.	后备电池			
16.	电池充电器			
17.	缓冲器			
18.	导轨			
19.	限速器			
20.	安全钳			
21.	轿厢空调			
22.	轿厢 LCD 液晶屏			
23.	光幕			
24.	滑动导靴/滚动导靴			
25.	称重装置			

注：

- 1) 原厂进口件指原产地为欧/美/日发达国家地区，其电梯部件的制造、检验检测和配件配料材质等须符合原产所在地标准，并须提供原产地证明、海关报关单及装箱单、中华人民共和国商检证明等资料。
- 2) 对于采取全球唯一产地策略且唯一产地在中国国内的供应厂家，其部件的制造、检验检测须符合其全球统一的质量控制标准，且均应属于原厂原品牌部件并提供有关出厂证明文件。

项目	内容	DTB-1~2	XTB-1~2	XTB-3
1.	传动电动机			
2.	控制柜整机（含变频器）			
3.	门机系统			
4.	轿厢板			
5.	轿厢外壳			
6.	轿厢平台			
7.	钢丝绳			
8.	操作面板及召唤按钮（原厂配置）			
9.	轿厢门			
10.	梯厅门			
11.	门框			
12.	供电电缆			
13.	控制电缆			
14.	随行电缆			
15.	后备电池			
16.	电池充电器			
17.	缓冲器			
18.	导轨			
19.	限速器			
20.	安全钳			
21.	轿厢空调			
22.	轿厢 LCD 液晶屏			
23.	光幕			
24.	滑动导靴/滚动导靴			
25.	称重装置			

注：

- 1) 原厂进口件指原产地为欧/美/日发达国家地区，其电梯部件的制造、检验检测和配件配料材质等须符合原产所在地标准，并须提供原产地证明、海关报关单及装箱单、中华人民共和国商检证明等资料。
- 2) 对于采取全球唯一产地策略且唯一产地在中国国内的供应厂家，其部件的制造、检验检测须符合其全球统一的质量控制标准，且均应属于原厂原品牌部件并提供有关出厂证明文件。

3.0 自动扶梯技术摘要

此技术摘要为本招标文件之一部份，并须于投标时全部填上。填交此附件并不能免除投标单位对他提供附加技术资料之责任。

4.0 附加资料

- A. 投标单位须注明所有不在标书内所包括之总承包人工程项目，而该等工程亦不在本规范有关部份下所列。
- B. 概括布置图用以显示升降机轿厢、机械、缓冲器等之建议安排及确保所提供之结构及空间计划方案合乎升降机装置之需要。所有图纸亦须注明由于操作安全钳或缓冲器时在井坑底所产生之反作用力及由于轿厢和对重或安全钳之操作于升降机井道所造成之反作用力。
- C. 轿厢操作盘，轿厢位置指示器，轿厢及其照明布置，梯厅召唤按钮及指示器之设计建议。
- D. 对于制造之概略说明。
- E. 升降机测试时所需之暂取供电量及时间之说明。
- F. 投标单位须列出任何附加资料。

签署 :

公司名称 :

日期 :

5.0 电动扶手梯特性资料

5.1 扶手梯

项目	内容	FTB-1-1~2	FTB-1M-1~2	FTB-2-1~2
1.	制造商			
2.	额定载重(人数/小时)			
3.	额定速度(米/秒)			
4.	斜度			
5.	垂直提升高度 (mm)			
6.	底坑宽度 (每组) (mm)			
7.	底坑深度 (mm)			
8.	底坑长度 (mm)			
9.	投影长度 (mm)			
10.	栏杆			
	a. 玻璃板类别			
	b. 玻璃板厚度			
	c. 顶盖/扶手导轨装饰			
11.	反作用力(参照图一)			
	a. 支撑(R1, 千克)			
	b. 支撑(R2, 千克)			
12.	扶手梯供电要求			
	a. 载输入电流量(安培)			
	b. 启动(峰值)输入电流量(安培)			
	c. 启动(峰值)电流输入之持续时间(秒)			
	d. 满载功因			
13.	总效率			

项目	内容	FTB-1-1~2	FTB-1M-1~2	FTB-2-1~2
14.	传动电动机			
	a. 制造商			
	b. 类别			
	c. 额定功率(千瓦)			
	d. 额定转速			
	e. 启动方法			
	f. 滑溜比率			
	g. 过荷保护装置			
	h. 绝缘等级			
	i. 满载功因			
15.	控制器			
	a. 继电器类别(直流/交流)			
	b. 操作电压(伏特)			
	c. 操作电流(安培)			
16.	制动距离(毫米)			
	a. 满载情况下			
	b. 空载情况下			
17.	扶手带			
	a. 物料			
	b. 拉力调校方法			
	c. 最终拉力强度 (牛顿/平方毫米)			
	d. 颜色			
18.	梯级			
	a. 构造			
	b. 平梯级数目			
	c. 梯尾行程(毫米)			

项目	内容	FTB-1-1~2	FTB-1M-1~2	FTB-2-1~2
19.	监察盘			
	a. 指示器类别			
	b. 装饰			
	c. 操作电压(伏特)			
20.	警铃			
	a. 类别			
	b. 作电压(伏特)			
21.	安全装置			
	a. 紧急停止按钮			
	b. 速度控制装置			
	c. 防逆转装置			
	d. 主传动链条断裂装置			
	e. 梯级链条断裂装置			
	f. 梯级破裂装置			
	g. 护裙安全装置			
	h. 扶手指头安全开关			
	i. 扶手带断裂安全开关			
	j. 梳板安全开关			
	k. 副轴安全装置			
	l. 断相保护继电器			
22.	护裙板材料			
23.	护裙板顶盖材料			
24.	外修饰板材料			
25.	裙脚保护材料			

项目	内容	FTB-1-1~2	FTB-1M-1~2	FTB-2-1~2
26.	扶梯外修饰板射灯			
	a. 类别			
	b. 数量			
	c. 光度(梯级面)			
27.	附加资料由投标单位提供			

项目	内容	FTB-3-1~2	FTB-4-1~2
1.	制造商		
2.	额定载重(人数/小时)		
3.	额定速度(米/秒)		
4.	斜度		
5.	垂直提升高度 (mm)		
6.	底坑宽度 (每组) (mm)		
7.	底坑深度 (mm)		
8.	底坑长度 (mm)		
9.	投影长度 (mm)		
10.	栏杆		
	d. 玻璃板类别		
	e. 玻璃板厚度		
	f. 顶盖/扶手导轨装饰		
11.	反作用力(参照图一)		
	c. 支撑(R1, 千克)		
	d. 支撑(R2, 千克)		
12.	扶手梯供电要求		
	e. 载输入电流量(安培)		
	f. 启动(峰值)输入电流量 (安培)		
	g. 启动(峰值)电流输入之持 续时间(秒)		
	h. 满载功因		
13.	总效率		

项目	内容	FTB-3-1~2	FTB-4-1~2
14.	传动电动机		
	j. 制造商		
	k. 类别		
	l. 额定功率(千瓦)		
	m. 额定转速		
	n. 启动方法		
	o. 滑溜比率		
	p. 过荷保护装置		
	q. 绝缘等级		
	r. 满载功因		
15.	控制器		
	d. 继电器类别(直流/交流)		
	e. 操作电压(伏特)		
	f. 操作电流(安培)		
16.	制动距离(毫米)		
	c. 满载情况下		
	d. 空载情况下		
17.	扶手带		
	e. 物料		
	f. 拉力调校方法		
	g. 最终拉力强度 (牛顿/平方毫米)		
	h. 颜色		
18.	梯级		
	d. 构造		
	e. 平梯级数目		
	f. 梯尾行程(毫米)		

项目	内容	FTB-3-1~2	FTB-4-1~2
19.	监察盘		
	d. 指示器类别		
	e. 装饰		
	f. 操作电压(伏特)		
20.	警铃		
	c. 类别		
	d. 作电压(伏特)		
21.	安全装置		
	m. 紧急停止按钮		
	n. 速度控制装置		
	o. 防逆转装置		
	p. 主传动链条断裂装置		
	q. 梯级链条断裂装置		
	r. 梯级破裂装置		
	s. 护裙安全装置		
	t. 扶手指头安全开关		
	u. 扶手带断裂安全开关		
	v. 梳板安全开关		
	w. 副轴安全装置		
	x. 断相保护继电器		
22.	护裙板材料		
23.	护裙板顶盖材料		
24.	外修饰板材料		
25.	裙脚保护材料		

项目	内容	FTB-3-1~2	FTB-4-1~2
26.	扶梯外修饰板射灯		
	d. 类别		
	e. 数量		
	f. 光度(梯级面)		
27.	附加资料由投标单位提供		

6.0 电动扶手梯装备产地来源资料

项目	内容	FTB-1-1~2	FTB-1M-1~2	FTB-2-1~2
1.	传动机械			
2.	控制板			
3.	扶手梯构架			
4.	梯级			
5.	扶手带			
6.	栏杆			
7.	床板			
8.	安全装置			
9.	监察盘			
10.	供电缆			
11.	控制电缆			
12.	警铃			
13.	外修饰板			
14.	外修饰板射灯			

项目	内容	FTB-3-1~2	FTB-4-1~2	
1.	传动机械			
2.	控制板			
3.	扶手梯构架			
4.	梯级			
5.	扶手带			
6.	栏杆			
7.	床板			
8.	安全装置			
9.	监察盘			
10.	供电缆			
11.	控制电缆			
12.	警铃			
13.	外修饰板			
14.	外修饰板射灯			

7.0 附加资料

- A. 投标单位须注明所有不在标书内所包括之总承包人工程项目，而该等工程亦不在本规范有关部份下所列。
- B. 概括布置图用以显示扶手梯之建议安排及确保所提供之结构及空间计划方案合乎扶手梯装置之需要。所有图纸亦须注明于两端支撑横梁所产生之反作用力及所有洞穴和用以吊起扶手梯时所需之负荷。
- C. 对于制造之概略说明。
- D. 扶手梯测试时所需之暂取供电量及时间之说明。
- E. 投标单位须列出任何附加资料。

签署 : _____

公司名称 : _____

日期 : _____

8.0 技术偏差响应表

序号	名称	需求说明	要求	是否偏离 (无偏离/正偏离 /负偏离)	偏离简述
—	垂直电梯部分				
1	曳引机	见技术规格书	不可偏离		
2	门机系统	见技术规格书	不可偏离		
3	控制系统	见技术规格书	不可偏离		
4	限速器	见技术规格书	不可偏离		
5	安全钳	见技术规格书	不可偏离		
6	电梯产品类型	见技术规格书	不可偏离		
7	控制方式	见技术规格书	不可偏离		
8	开门方式	见技术规格书	不可偏离		
9	开门尺寸	见技术规格书	不可偏离		
10	对重侧安全钳	见技术规格书	不可偏离		
11	齐头门 (如有)	见技术规格书	不可偏离		
12	轿厢安全门 (如有)	见技术规格书	不可偏离		
13	井道安全门 (如有)	见技术规格书	不可偏离		
14	绕绳比	见技术规格书	不可偏离		
15	水平振动及垂直振动	见技术规格书	不可偏离或可 正偏离		
16	额定载重量	见技术规格书	不可偏离或可 正偏离		
17	额定速度	见技术规格书	不可偏离或可 正偏离		
18	轿厢高度	见技术规格书	不可偏离或可 正偏离, 但不 能影响冲顶		

序号	名称	需求说明	要求	是否偏离 (无偏离/正偏离 /负偏离)	偏离简述
二	自动扶梯部分				
1	梯级宽度	见技术规格书	不可偏离		
2	额定速度	见技术规格书	不可偏离		
3	水平梯级	见技术规格书	不可偏离		
4	倾斜角度	见技术规格书	不可偏离		
5	中间支撑	见技术规格书	不可偏离		
6	使用场合	室外型扶梯 要求扶梯外部抗 风雨	不可偏离		

注：

1. 投标人须在“偏离简述”栏内简述偏离情况，如描述不能清晰表达偏离情况，将按评分标准相应扣分或作否决投标处理。
2. 投标人保证：除技术偏差表列出的偏差外，投标人可自行增加内容，投标人须响应招标文件的全部要求。

附件七

工程进度预计

投标单位须说明以下项目所需日数时间，任何理由引起延迟工程进度，将不被接受。

投标单位需按以下表格填写**每一组**电梯的工程进度预估时间。

A. 电梯安装

电梯编号：

项目	说明	日历日
1.	由投标被接受至设计图则送审至建筑师	
2.	由建筑师送回有意见的图则至送审改正的图则	
3.	由建筑师批准的正确图则至设备离开工厂	
4.	由离开工厂运送至工地	
5.	接收升降机井道和机房后安装设备	
6.	由安装完成至测试及试运行完成	
7.	有关中国部门批准及发给证书	
8.	总时间	

签署： _____

公司名称： _____

日期： _____

B. 自动扶梯安装

投标单位须说明以下项目所需日数时间，任何理由引起延迟工程进度，将不被接受。

投标单位需按以下表格填写**每一组**自动扶梯的工程进度预估时间。

扶梯编号：

项目	内容	日历日
1.	由投标被接受至设计图则送审至建筑师	
2.	由建筑师送回有意见的图则至送审改正的图则	
3.	由建筑师批准的正确图则至设备离开工厂	
4.	由离开工厂运送至工地	
5.	接收电梯井道和机房后安装设备	
6.	由安装完成至测试及试运行完成	
7.	有关中国部门批准及发给证书	
8.	总时间	

签署： _____

公司名称： _____

日期： _____

附件八

工程界面表

（详见电梯工程技术规格书-工程界面表）

附件九

电梯，自动扶梯配置一览表

广东建工科创大厦项目-扶梯配置一览表						
区域		商业裙楼				
具体位置以最新招标建筑图纸为准		FTB-1-1-2	FTB-1M-1-2	FTB-2-1-2	FTB-3-1-2	FTB-4-1-2
类型		室内	室内	室内	室内	室内
扶梯台数		2	2	2	2	2
速度 (m/s)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
坡度 (度)		30°	30°	30°	30°	30°
垂直提升高度 (mm)		5000	5000	5000	5000	5000
下层服务层	楼层	L1 +0.0	L1M +5.0	L2 +10.0	L3 +15.0	L4 +20.0
上层服务层	楼层	L1M +5.0	L2 +10.0	L3 +15.0	L4 +20.0	L5 +25.0
踏板宽度 (mm)		1000	1000	1000	1000	1000
平级数目		2	2	2	2	2
建议底坑宽度 (每组) (mm)		3300	3300	3300	3300	3300
建议底坑长度 (mm)		4500	4500	4500	4500	4500
建议底坑深度 (mm)		1200	1200	1200	1200	1200
参考投影长度 (mm)		13860	13860	13860	13860	13860
运行方式		上行、下行双向可调				
控制方式		微电脑控制				
节能模式		配置 (无人时, 缓行)				
监控系统		配置、扶梯监控系统 (可与电梯监控系统采用同一套监控设备)				
BA系统高阶 (通讯) 接口		配置, 由电梯厂家在消控中心的监控终端电脑中预留接口, 以供BA系统接入				
扶手带消毒装置		配置, 厂家提供可选项报价及方案介绍				
扶梯上/下行指示灯		配置				
标准功能配置		速度监控、工作制动器、制动监测触点、限速器安全装置、防梯级上冲装置 (单侧)、梯级监控 (运行检查、梯级缺失检查、超速检查欠速检查)、梯级下陷监控、梯级链监控触点、扶手带监控、扶手带入口安全触点、电机保护 (PTC电阻电机保护、电机运行监控)、非操纵逆转保护装置、相位监控、2个紧急停止按钮、制动距离检测、接触器状态检测、安全开关检测、下机房回转反轨、机房保护板、安全使用图示说明、围裙板刷、前沿板触点、扶手防攀爬装置、扶手带入口毛刷、驱动链断裂触点、梯级导向系统、安全制动器 (提升高度>6m时)、2个钥匙开关、梯级轴、密封滚轮级链条、水位开关 (室外扶梯)、油水分离器 (室外扶梯)、驱动链护罩 (室外扶梯)、梯级链护罩 (室外扶梯)、不低于IP54控制柜、驱动部件防锈、曲线导轨增加防锈层、中央自动润滑装置、紧急停止按钮透明保护盖 (室外扶梯)、防水钥匙开关 (室外扶梯)				
其它要求		桁架要求: 优质型钢或角钢框架 (室外扶梯需增加热镀锌保护) 围裙板: 不锈钢原色 前沿板: 铝合金条纹 梳齿板: 铝合金原色 内外盖板: 不锈钢原色 护壁板: 强化透明夹胶玻璃, 厚度不少于10mm 梯级: 整体压铸一体式铝合金 (或不锈钢) 银色梯级, 梯级三边黄色边框 踏板: 梯级的踏板, 踢板和支架是一个整体 材料同梯级 梯级驱动链: 专为扶梯设计的滚子链条 (驱动主机与驱动主轴之间采用双排链条传动, 其安全系数不小于5。所有轴承终身润滑。) 毛刷配置: 有 扶手带: 扶手带 (需按精装选样进行预留) (以黑色作为基础色报价) (需提供图册样式, 其他颜色作为可选项颜色) 具体应为特制防老化橡胶制作, 内加预应力处理后的多股钢丝。内表面为耐磨、防水的尼龙滑动层。				
装饰、外观		扶手带照明: 室内梯不配置、室外梯配置带状照明, 色温3000K, 10w/m 围裙板照明: 室外梯均配置带状照明, 色温3000K, 10w/m (提供的照明色温, 需与精装单位沟通协商一致, 确认, 方可施工) 扶手高度: 1000mm 外装饰板: 由精装修负责【出厂后采用能够保证成品保护的措施 (不限于钢板等保护方式) 对设备进行保护】 桁架预留装修重量 (kg/平方米): 不小于20kg/m2 (包括底面、2个侧面) 外围防护栏杆: 无				
备注		1.对于土建条件需投标单位复核, 如有偏离, 请书面提出并填写技术偏离表。 2.所有扶梯均为无中间支撑型。 3.所有土建尺寸条件若与图纸相冲突, 以最新招标图纸为准。 4.如施工过程中, 出现施工误差, 总价中应包含相应扶梯产生的误差费用 (相应扶梯的单价不作调整)。				

附件十

技术规格偏离表

附件十一

电梯、自动扶梯能量计算与分级

A. 电梯性能等级计算；

投标单位须根据《GB/T 30559.2-2017—电梯、自动扶梯和自动人行道的能量性能；第2部分：电梯能量计算与分级》所描述的方式及条件提供每一组电梯的性能等级参数；

至少包括下列等级参数：

1. 运行能量性能等级；

表 5 运行能量性能等级

平均循环内的运行 能量消耗 $\text{mW} \cdot \text{h}/(\text{kg} \cdot \text{m})$	≤ 0.72	≤ 1.08	≤ 1.62	≤ 2.43	≤ 3.65	≤ 5.47	> 5.47
性能等级	1	2	3	4	5	6	7

2. 空闲/待机的能量性能等级；

6.3 空闲/待机的能量性能等级

表 6 确定空闲 P_{id} 、待机 P_{st} 以及待机 P_{st} 的能量性能等级。

表 6 空闲/待机的能量性能等级

空闲和待机功率 W	≤ 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	≤ 800	$\leq 1\ 600$	$> 1\ 600$
性能等级	1	2	3	4	5	6	7

3. 电梯的能量性能分级；

表 7 能量性能分级

能量性能等级	每天的总能量消耗/(W·h)
A	$E_d \leq 0.72 \times Q \times n_d \times S_m / 1\ 000 + 50 \times t_w$
B	$E_d \leq 1.08 \times Q \times n_d \times S_m / 1\ 000 + 100 \times t_w$
C	$E_d \leq 1.62 \times Q \times n_d \times S_m / 1\ 000 + 200 \times t_w$
D	$E_d \leq 2.43 \times Q \times n_d \times S_m / 1\ 000 + 400 \times t_w$
E	$E_d \leq 3.65 \times Q \times n_d \times S_m / 1\ 000 + 800 \times t_w$
F	$E_d \leq 5.47 \times Q \times n_d \times S_m / 1\ 000 + 1\ 600 \times t_w$
G	$E_d > 5.47 \times Q \times n_d \times S_m / 1\ 000 + 1\ 600 \times t_w$

B. 自动扶梯性能等级计算

投标单位须根据《GB/T 30559.3-2017—电梯、自动扶梯和自动人行道的能量性能；第3部分：自动扶梯能量计算与分级》所描述的方式及条件提供**每一组**自动扶梯的性能等级参数；

至少包括下列等级参数：

1. 能量性能等级标志；

GB/T 30559.3—2017/ISO 25745-3:2015

表 4 能量性能等级标志

能量性能比	≤55%	≤60%	≤65%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%	>100%
能量性能等级标志	A+++	A++	A+	A	B	C	D	E

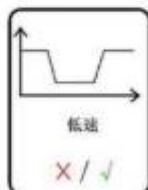
b) 运行模式标志

应通过标志标示设备具有的运行模式。

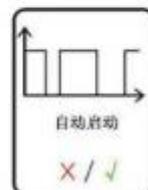
运行模式标志表述了设备具有一种或几种运行模式(见图 1)。



a) 断电模式



b) 低速模式



c) 自动启动模式

注：具有该运行模式，在对应模式标志上打√，否则打X。

图 1 运行模式标志

c) 辅助设备的能量性能标志

未定义针对自动扶梯或自动人行道辅助设备的能量性能标志。

在能量性能分级中不涉及任何辅助设备能量消耗的测量。

附件十二

其他需提供文件

其他需提供文件如下：

A. 资质文件

B. 技术偏离表

注：投标单位需复核其投标产品是否能满足本招标文件要求，若否，需在技术偏离表中逐一系列明，否则当默认响应。

C. 维修保养合同

D. 设备功能清单（包含所有标准功能及选配功能）

E. 同类业绩证明

F. 项目组织架构负责人履历及相应资质证明

G. 针对本项目的施工队伍的履历及相应资质证明（包括：施工队伍与承包单位的关系证明）

H. 针对本项目使用的投标产品（电梯/扶梯型号）介绍

I. 针对本项目电梯产品的节能措施介绍

J. 针对本项目电梯的减震降噪的措施/方案和提高搭乘舒适性相关措施

K. 针对本项目电梯的烟囱效应、活塞效应相应的解决措施及方案

L. VID4707认证（如有）

M. 电梯厅门防火耐火试验报告（如有）

备注：

如本项目技术规格说明书有提供相应的附件表格（如：附件六，附件七等），请各电梯承包商按照其格式提供相应的产品设备信息。

附件十三

提早使用永久电梯要求

提早使用永久电梯要求：

承包单位需提供业主指定的永久电梯作为临时施工电梯提早使用，使用期间维护工作一概由承包单位负责，责任包括但不限于以下内容：

- a. 需满足本技术规格说明书中一工作界面划分表的事项。
- b. 临时使用期间编制有效的临时使用计划及保养计划，保证电梯的安全可靠运行。
- c. 提早使用前的所有检测，调试及取得合格使用证。
- d. 使用前/使用过程中的临时保护工作及完工拆除后的清洁、修复工作；
- e. 为满足国家及技术规范要求例行检查及报告；
- f. 提早使用期届满后需修复如新（如需维修或更换设备，包含于单价费用内），以达到满足支付要求之状况，并需符合及通过政府的规定及验收要求；
- g. 使用完毕后的调试，直至满足交付要求并需要符合及通过政府的验收要求；
- h. 提供对讲机及电梯司机的培训，司机由总包提供；
- i. 需提供一个人持有《特种设备安装管理和作业人员证》的人在现场，以便满足所有永久梯的报验及临时使用电梯的日常管理工作，直至竣工验收后物业公司进场交接更名。
- j. 对提早使用电梯使用期间的所有维修需求须在半小时内响应；
- k. 如每台电梯的操作人员由总承包方安排，则承包单位须负责为总承包方培训电梯操作人员。
- l. 电梯作为垂直运输工具临时使用结束以及电梯轿厢完成二次装修后，电梯的重新调整及测试（装修后需二次承重）

A. 临时用梯数量

区域	电梯组	台数	临时用梯 成品保护 方案	临时用梯 保养方案	使用完成 后恢复方 案
	暂定 (最终数量及类型需与发标方确定)		<u>由电梯承包单位填写</u>		
塔楼	DTA-1~6	1台			
	DTA-7~10	1台			
	DTA-11~14	1台			
	DTA-15~17	1台			
	DTA-18~19	1台			
	XTA-1	1台			
	DTB-1~2	1台			
总数		7台			

B. 其它后续增加临时用梯技术条件响应表(由电梯承包单位填写)

区域	电梯编号	额定梯速 (m/s)	载重 (kg)	临时用梯成品保护方案	临时用梯保养方案	使用完成后恢复方案

附件十四

电梯声学要求

电梯/自动扶梯声学规格

1. 电梯噪音标准要求

在建筑物内各区域，因电梯系统运行而产生的最高噪音水平 L_{Amax} （直接传声，穿透性传声及结构传声），均不能超过以下标准要求：

地点/ 区域	噪音标准要求 L_{Amax}
办公、会议区域	40 dBA 或以下
商业、餐饮、休息区域	45 dBA 或以下
电梯大堂/ 厅	50 dBA 或以下
电梯机房	75 dBA 或以下
自动扶梯	55 dBA 或以下 (距离扶梯 1 米处测量)

注意：

无机房的电梯要求距离曳引机 1m 处所测得的平均噪声值不超过 70dBA。

2. 电梯轿厢噪音限值

建造电梯轿厢之物料需坚硬及牢固，避免在电梯系统运行时产生噪音。所采用之楼层显示器及照明系统等均须限制噪音。当电梯系统运行时(通风扇/ 空调系统正常运行的情况下)，噪音限值如下表：

位置	轿厢内噪声值
客用电梯轿厢	55dBA 或以下
服务/消防电梯轿厢	55dBA 或以下

3. 电梯振动标准要求

无齿轮曳引机以额定频率供电运行时，其检测部位的振动速度有效值的最大值不应大于 0.5mm/s。

有齿轮曳引机引轮处的扭转振动速度有效值的最大值不应大于 4.5mm/s。

电梯轿厢运行在恒加速度区域内的垂直（Z 轴）振动的最大峰峰值不应大于 0.30m/s²，A95 峰峰值不应大于 0.10m/s²（客梯）及 0.12m/s²（服务梯）。

电梯轿厢运行期间水平（X 轴和 Y 轴）振动的最大峰峰值不应大于 0.2m/s²，A95 峰峰值不应大于 0.10m/s²（客梯）及 0.12m/s²（服务梯）。

电梯系统运行时，在电梯竖井的外表面上(任何一方)，其振动水平应低于 0.1mm/s (RMS)。

备注：

A95：在定义的界限范围内，95%采样数据的加速度或振动值小于或等于的值。

4. 电梯竖井通风口建议

电梯竖井应设置通风口以减低气压，电梯轿厢运行之微压差应尽量减少，以降低空气经由间隙及缺口所产生的风哨声。电梯竖井通风口须由总承包商提供，电梯承包商须提供协助及协调相关电梯竖井通风口设计。

梯速较高的单井道电梯需设置泄压孔，开设方式应不低于：泄压孔总面积约 10m^2 ，初步预算设置5个泄压孔，面积 2.0m^2 /个，开设位置井道顶部及底部，或按建筑图纸进行预留。另电梯厂家应结合建筑图纸泄压条件对选型电梯运行要求进行复核，并按实际需求提供解决活塞效应的方案，保证正常运行。

5. 电梯扬声器

电梯扬声器之声量应限制在 60dBA 或以下。（距离扬声器约三米处，以最高噪声水平 L_{Amax} 量度）

建议采用可调校声量之电梯扬声器。

6. 电梯曳引机额外减振处理

承包商须另外进行以下降噪减振措施，以达到以上规定的噪声和振动标准。否则以后电梯噪声和振动因不达标，而需要整改或增加声学处理措施等，所增加的项目成本须由相关承包商承担。

电梯曳引机须加装额外减振器，减振器须达到以下标准：

技术性能	数值
静态厚度	50 mm (min.)
静态压缩量	8 mm (max.)
动态压缩量	3 mm (max.)
垂直 刚度	0.22 kN/mm (max.)
固有频率	12 Hz (max.)
内部阻尼值	0.20 (min.)
2.8 Mpa 下的回复率	90% (min.)
总插入损失值	25 dB (min.)
蠕变速率	≤5% (运行 10 年以内)

电梯安全是设计中的一项主要问题，因此电梯马达减振设计，其结构计算书，减振材料的技术性能参数及测试报告（CMA），须由电梯承包商/ 有经验的减振系统供应商提交给业主/ 结构顾问/ 声学顾问审核批准。

承包商亦需注意经由导线管传播(或其它迂回传播)之振动，须达到振动标准要求。所有减振及消音措施，须确保在电梯系统运行时，建筑物内各区域之噪音完全符合噪音标准要求。

螺丝穿过减振胶处，须采用弹性垫圈及绝缘套管。承包商有责任提供有效的噪音及振动控制方案，以达到本技术规范之要求。

应用电梯：全部电梯

在进行电梯马达减振方面，建议以上的噪声和振动控制方案，须由同一专业隔声减振系统制造商 / 供应商提供，以确保噪声和振动控制方案的质量。

电梯马达专业减振器制造商 / 供应商须对其产品工艺和物料提供 20 年的书面质量保证。

电梯承包商须提交负载和结构计算资料及减振物料排布图，供业主/ 结构顾问 / 声学顾问审批。

7. 资料送审及提交

投标人须提交以下有关噪音资料:

- a) 电梯驱动器及控制器的噪音, (Lmax)
- b) 于运行时电梯轿厢内(通风扇激活下)的噪音, (Lmax)
- c) 电梯扬声器在各楼层的噪音, (Lmax)
- d) 距离电梯竖井约一米处(各楼层)的噪音, (Lmax)

投标人亦需提交:

- a) 预计采用之噪音控制措施
- b) 预计采用之振动控制措施

注: 噪音及振动控制措施应包括驱动器之减振装置及其它由承包商建议之消减措施。

中标的电梯承包商须提供专业制造商 / 供应商的资格认证及以下减振系统的技术资料:

- A) 专业供应商的资格认证
 - 专业供应商名称及简介
 - 有关供应电梯减振系统的工程范例
 - 专业供应商的公司组织结构图(于中国大陆范围内, 经认可提供后勤技术支持)
 - 工程师的资格认证

B) 减振系统技术资料

- 减振物料规格 (须符合 SJ/T 10181 标准)
- 通过认可测试方法进行的单独现场测试报告 (报告须由认可实验室/ 机构评定)
- 电梯减振系统物料保证书
- 电梯马达隔声减振设计中荷载资料、结构计算书和安装物料安装方案

注: **I. 中国大陆电梯安装须符合 GB 及其它相关中国大陆 GB 标准(GB 10060)**
II. 中国大陆范围以外的电梯安装须符合当地法定要求