

上海三菱电梯——ELENESSA型

产品名称	上海三菱电梯——ELENESSA型
公司名称	上海三菱电梯有限公司
价格	面议
规格参数	品牌:上海三菱电梯 型号:ELENESSA 速度:1.0M/S
公司地址	上海市闵行区江川路811号
联系电话	021-24083030 18239971122

产品详情

ELENESSA 系列电梯简介

上海三菱2001年11月从日本三菱引进的新技术第二代永磁同步无齿轮曳引驱动无机房电梯，并且国产化产品已于2003年7月通过了国家鉴定。目前ELENESSA在国内的销量已超过2000台，其中包括：北京电视中心、上海花旗银行、上海轨道交通明珠线（二期）、咸阳国际机场等一批重大、标志性项目。

ELENESSA电梯具有“超薄高效、便捷可靠、舒适静音、自由布置、人性设计”等优势。

超薄高效

关键部件完全集成化设计，大量采用小型化、智能化元器件和大规模表面贴装技术（SMT）及高度集成的大规模集成电路（LSI）专用芯片，确保可靠性。

由于使用了三菱专利的定子特殊制造技术，在同等功率前提下，ELENESSA的永磁同步无齿轮曳引机厚度全球最薄（630kg-1m/s用曳引机厚度仅为160mm）。

融合了SMT、LSI、无变压器的大容量DC - DC变压控制电源等尖端技术的控制柜，其厚度全球最薄，仅为98mm。

采用目前世界最小薄型轿厢操纵箱，厚度仅为25mm。

通过运用高精度控制技术，ELENESSA成为唯一的一种以小型永磁同步电机直接驱动门机系统的电梯。这明显减少了门系统尺寸，使ELENESSA可以安装在比其他任何电梯截面积更小的井道之中。

便捷可靠

先进的超薄型曳引机能够提供比其他无机房产品更大的过载能力。

采用32位CPU+系统专用集成电路（ASIC）LSI构成分散电脑控制，处理能力强、运算精度高、速度快。

精细化、人性化设计的层站检修操作面板整合了大量传统电梯机房内检修部件的接口、功能，兼备松闸、观察窗等救援功能与运行状态显示、维修计算机接口等检修操作功能。加上完备的紧急救援预案（可采用电梯原有供电系统、电梯标准配置备用电源、外界直流供电电源三种方式松闸放人），安全便利的维修手段，合理的部件布置，确保了ELENESSA产品救援、检修操作均可在井道外便利实施。

舒适静音

采用内置式双制动器设计，配以创新的闭环电流控制技术，有效抑制制动器动作噪音，确保轿厢内宁静、舒适（虽然噪音源就在井道内）。

使用磁场解析及构造解析等最新设计，实现曳引机扭矩输出低波动，确保乘坐舒适。

采用IPM变频装置，其开关速度达到10KHz以上，超过人耳能听到的声音频率范围，运行更寂静无声。

自由布置

载重量小于等于1050kg规格的电梯采用自立式设计，曳引机、控制屏的重量通过导轨直接由底坑支承，井道壁不受力；载重量大于1050kg规格的电梯采用建筑物与导轨共同承重的结构。这种设计在省去机房、降低建筑成本的同时，更为建筑设计带来无限自由。

小型化设计的层站检修操作面板，放置于最高层层站指示器之内，大大提高了入口设计的自由度。

人性设计

轿内和层站设备采用了大量普适化设计，使乘客能便利地进行操作，尤其重点兼顾障碍人士的方便操作。

轿厢内采用简洁的直角前壁，操纵箱可选择安装在前壁或侧壁。

操纵箱、操作按钮位置合理布置，符合人体工程学，更方便乘坐轮椅的残障人士使用。

采用大型数字显示器新型触觉式按钮、突出式数字设计、圆形层站按钮等人性化设计适应各种乘客（包括视力障碍人士）的使用。

规格范围

载重量(kg)	630 (P08)		825 (P11)	
速度(m/s)	1.0 , 1.6 , 1.75			
轿厢尺寸(AA × BB)(mm)	CO	2S	CO	2S
	1100 × 1400	1100 × 1400	1350 × 1400	1350 × 1400
最大提升高度(m)	1.0m/s : 60 ; 1.6m/s : 80 ; 1.75m/s : 80			
最大停站数	1.0m/s : 22 ; 1.6m/s : 30 ; 1.75m/s : 30			

载重量(kg)	1050 (P14W)		1050 (P14D)	
速度(m/s)	1.0 , 1.6 , 1.75			
轿厢尺寸(AA × BB)(mm)	CO	2S	CO	2S
	1600 × 1400	1600 × 1400	1100 × 2100	1100 × 2100
最大提升高度(m)	1.0m/s : 60 ; 1.6m/s : 80 ; 1.75m/s : 80			

最大停站数	1.0m/s : 22 ; 1.6m/s : 30 ; 1.75m/s : 30
-------	--

载重量(kg)	1275 (P17)		1600 (P21)	
速度(m/s)	1.0 , 1.6 , 1.75			
轿厢尺寸(AA × BB)(mm)	CO	CO /2S	CO	CO /2
	2000 × 1400	1200 × 2300	2100 × 1600	1400 × 2
最大提升高度(m)	1.0m/s : 60 ; 1.6m/s : 70 ; 1.75m/s : 70			
最大停站数	1.0m/s : 22 ; 1.6m/s : 30 ; 1.75m/s : 30			

ELENESSA无机房电梯具体特点如下：

一、无机房

在不增大井道平面尺寸的前提下，取消了电梯机房，是一种节省空间的电梯。由于没有机房，能够有效地利用建筑物空间。同时，还能提升建筑设计的自由度。ELENESSA具有世界一流的省空间设计，对于相同轿厢面积情况下，井道平面尺寸与其它公司产品相比具有一定的优势。

二、采用自立式承重结构

载重量小于等于1050kg规格的电梯在井道内布置的机器设备的重量通过导轨由底坑来承受垂直方向的负载，底坑以外的部分，例如井道顶部和井道壁将不承受垂直方向的负载，因此不需要额外加强建筑物的

结构；载重量大于1050kg规格的电梯采用建筑物与导轨共同承重的结构，有效地减少了建筑物的载荷，这种设计在省去了机房的同时也降低了对建筑物结构的强度要求，降低了建筑物的成本。

三、采用无齿轮下悬吊式轿厢技术(见下图)

ELENESSA使用的是原来用于高速电梯上的永磁同步电机及无齿轮曳引机，它安装在井道的上部对重导轨上。

所谓下悬吊式轿厢技术是指在轿厢的底部配置2个轿底轮，挂上钢丝绳来支撑轿厢的方式。这样，不仅仅减小了电梯要求的顶层高度，而且能够有效地利用轿厢上方空间。

四、使用目前世界上同功率的最薄型永磁同步无齿轮曳引机（见下图）

这种曳引机具有以下特征：

1．薄型、轻量化

采用本公司独立开发的电机定子结构，制动器、编码器装在曳引机内，定子和绳轮一体化，以3.7KW为例，厚度仅为160mm，其长度为原曳引机1/5以下，所占体积为原1/3以下，重量为原1/2，实现了大幅度小型化和轻量化。

2．高效率

由于采用了PM永久磁铁（含钕的材质）电动机及铜损少的集中卷绕方式，不存在励磁电流，电机发热少，同时比普通感应电动机响应更快，实现了高效率。

3．低振动

使用了磁场解析及构造解析等最新设计思想，实现了低振动，从而得到了优越的乘坐舒适感。

4．低噪音

同等功率下噪音最小，小于50 dB（A）。

5．低能耗

永磁同步电机及无齿轮曳引机与高效的VVVF驱动回路相结合，同比有齿轮（蜗轮蜗杆）曳引式电梯，节能20%。

6．采用了符合EN标准的双重制动器，提高了可靠性。

7．由于省去了体积较大的减速装置，大大节省了空间，方便在井道内布置。

该无齿轮曳引机位于井道的上部，由2根对重导轨所支撑，并在轿厢上部设置了能简便地进行保养作业的位置，特别是从轿顶上可方便地维护编码器和制动器（编码器、制动器安装在曳引机面向井道侧）。

五、薄型控制屏(见下图)，厚度仅98mm, 放置于井道顶部

这种控制屏特点如下：

1. 大量采用小型化、智能化的元器件，如微型接插件、IPM智能功率模块等，减小了控制屏内体积。
2. 大规模的表面贴装技术（SMT）及大型高集成电路（LSI）专用芯片，集成化程度更高，可靠性提高。
3. 运用直流高频变压器技术，采用印板上的IPU（Integrated Power Unit）电源模块替代以前多种体积较大的变压器作为供电回路，不但节省了空间，而且工作电源更稳定，损耗减少，提高了系统的可靠性。
4. 由于控制屏配置在井道顶部，与布置在厅门侧相比，无设计上的限制，不影响最高层站装饰，最上层站装饰可与其它层站保持一致。
5. 控制屏内接线简洁，许多过渡接线由印板完成，减小了控制屏内体积，同时便于维修。
6. 在轿顶上易于保养作业。

六、薄型轿厢操纵箱，厚度仅为25mm，为目前世界最小，可以布置在轿厢的侧壁上，节省了空间，方便在轿厢内布置

七、使用薄型PM永磁同步电机直接驱动的高安全性、高性能的门机装置（见下图）

该门机装置具有以下特征：

1. 使用了永磁同步电机，使门机装置小型化。
2. 采用了VVVF变压变频控制技术，高速开关元件将逆变器电流逆变成为平滑的正弦波形，实现了平滑地、安静地开关门动作。
3. 门机装置由原来的联动机构或减速机构改进为直接驱动的同步带方式，提高了开关门的稳定性和可靠性。
4. 通过细微监视门开关门时的力，例如加上异常的力，可以平稳地让门反转，来保证开关门的精确控制。
5. 智能化门机系统：高性能的RISC单片微处理器能够检测并记忆出各个楼层的层门重量，并自动调整到最佳的开关门速度和力矩，这样就能确保每个层门平稳地动作；能够精确地检测出门的作用负载（由于

加装高性能门控制器，从电动机的反馈信息，检查出轿门地坎的灰尘或门风压产生的负载），自动调整开、关门的速度及力矩，确保稳定的开关门性能,保证电梯可靠运行。

八、顶层层站检修操作面板

将小型化的层站检修操作面板放置于顶层层站指示器或层站按钮的后面，减少了

对层站设计和布置的限制。面板上有检修运行和救援用的开关、按钮，供维修和调试用的七段码显示、旋转开关、波动开关，紧急情况时的松闸开关和救援时确定轿厢位置用的限速器钢丝绳观察窗及通话装置（相当于以往机房的通话装置），电梯维修计算机接口等等，即使控制屏放在井道内，通过层站检修操作面板，操作人员也能方便地进行日常运行的切换操作、保养运行、检修操作、以及能安全、迅速地进行救援的功能。

九、ELENESA最大速度达到1.75m/s，最大提升高度为80米，是目前世界上提升高度最高的无机房电梯，处于国际领先水平

十、采用全数字化交流变压变频驱动控制，三菱电机是世界上第一家成功地将VVVF控制技术应用于电梯，本产品更融合了最新的技术发展，使电梯的运行性能获得了更进一步的提高

其特点如下：

1. 逆变器采用了高速且低损耗的智能功率模块IPM，其体积缩小，性能提高。IPM的开关速度达到10KHZ以上，超过人耳能听到的声音频率范围，从而使运行更加寂静无声。
2. 运用矢量变换控制技术，通过变压变频精确地进行调速控制，按照人体生理适应要求，利用电脑优化设计而成的理想运行速度曲线运行，从而使运行极其平稳，而无任何人体不舒适的感觉。
3. 采用全数字化驱动控制，提高了控制精确性，同时硬件设计更紧凑。
4. 采用专用变频器，相比较通用变频器，主要优点如下：

专用变频器品质高，在设计、制造过程中充分考虑电梯的工作环境。

驱动系统和电梯控制系统融合一体开发，使对电梯运行控制更精确。

十一、ELENESA驱动系统采用永磁同步电动机及无齿轮曳引机，控制系统以编码器脉冲信号得到的速度为基础，将反馈信号速度控制回路和电枢电流及磁极位置作为反馈信号的电枢控制回路，高精度地控制永久磁铁同步电动机的速度和力矩，实现了平滑的舒适性。在此控制回路中，采用了30万门规模的大规模定制的LSI，可以高速控制演算，采用全数字控制，实现高精度电路控制

十二、采用32位CPU+系统专用集成电路（ASIC）LSI构成分散电脑控制，处理能力强、运算精度高、速度快

十三、采用数据网络系统

在控制屏、轿厢的门机装置、轿内操纵箱以及层站处分别配置了微处理器，各处的信号由各个微处理器进行处理。这样就实现了信号传输速度上的高速化。相比以前（如SP-VF电梯）的串行传送有如下优点：

1. 反应速度快
2. 线路简单、维修方便
3. 功能扩展方便

十四、采用称重起动

起动时，根据轿厢的实际重量（通过安装在称量基板上的高精度传感器检测轿厢实际重量）给电动机预加起动力矩（按连续线性关系），使起动冲击减到最小。

具体地说，如果未给电动机预加起动力矩，当轿厢空载上行时，对重侧（重量为轿厢自重+50%额定载重）比轿厢侧重，当曳引机抱闸放开时，轿厢会突然上提，相对应地当轿厢满载上行时，轿厢侧比对重侧重，当曳引机抱闸放开时，轿厢会突然下沉，其它情况亦然，按一般闭环控制系统当出现上述情况时才施加力矩控制，而以前的SP-VF系列电梯也只能根据轿厢重量分三段（非连续线性关系）预加起动力矩，但本系列电梯却可精确测量实际载荷，同时根据实际载荷预加起动力矩，避免了上述情况的发生，提高了电梯起动时乘坐的舒适感和平稳性。

十五、群管理系统

采用人工智能型的AI-21群管理方式，适用于对2-4台群控电梯进行管理，采用了先进的专家系统技术，既利用实际知识和电梯群控专家经验组成的智能型专家系统，信息被存储于该系统存储器内，作为知识数据库，采用一些判定规则，监督和分析电梯的各种交通状况，并取用数据库中的经验内容，以决定电梯的派遣，从而最大限度地发挥各台电梯运行效率。另外，还采用了先进的模糊逻辑技术，使电梯利用片断和模糊的智能概念作出判定，如判定可能的电梯派遣是否会导致近期内召唤分配后产生较长时间的候梯或电梯拥挤现象，评估结果用于决定轿厢的派遣，以便提高整体服务水准。

十六、方便各类乘客使用的通用化设计

通用化设计是指考虑到让孩子与老人、身体健全者与身体残疾者都能用相同的方式来使用的设计理念。ELENESA 花费了一番功夫设计了操纵箱的位置、轿内按钮的形状，从而无须原来为残疾者专用设计的操纵箱，其特点如下：

1. 在轿厢的侧面壁安装轿厢操纵箱，使乘客进入电梯就能便利地进行操作。
2. 采用大型数字显示器，轿内显示器增大到53mm，这也更易见。
3. 操纵箱按钮的位置降低，方便乘坐轮椅的残疾人士使用。
4. 操纵箱采用了容易靠触觉分辨的凸出文字的微行程按钮，方便视力障碍人士的使用。
5. 开门按钮比其它按钮大1.6倍。这样更容易看清而不会按错。
6. 基站的按钮为绿色，它比其它所有按钮都更为突出。

十七、具有丰富的营业设计可能性，减少了轿厢自重对客户所要求特殊装潢方式的限制。准备了更多的标准尺寸以满足客户的要求。为满足建筑物的设计，也能够改变轿厢的深度及轿门尺寸。出入口有单层门单轿门（1D1G）、单层门双轿门（1D2G）、贯通门（2D2G）这3种相对应。

十八、针对无机房电梯的特点设计了完善的救援功能。如可以在停电的情况下使用系统配置的应急电源或外接的应急电源进行救援，以确保乘客和操作人员的安全。另外，如当电梯停在两层当中时，可通过顶层的层站检修操作面板进行救援，减少了操作的危险性，方便操作人员使用

下面，就几种救援方式进行描述：

1. 轿厢蹲底，即轿厢停在最底楼层，缓冲器发生动作的情况时

对ELENESA来说，在轿厢已挤压缓冲器的情况下，维修人员能够从外面打开轿门，引导乘客走出轿厢。

2. 轿厢冲顶时

援方法与蹲底时类似，维修人员能够从外面打开轿门，引导乘客走出轿厢。

3. 轿厢停在2个楼层之间的情况

不平衡负载时

这种情况下，维修人员通过检修面板上的点检窗观察限速器钢丝绳，同时持续地按检修面板上的曳引机松闸按钮（在移动轿厢前通知轿厢内的乘客）。这期间，轿厢以安全的速度（5m/min）下降或上升。当观察到限速器钢丝绳的记号时（表示轿厢已经进入门区），放开曳引机松闸按钮，使轿厢停止运动。在

这个位置，维修人员可从外面打开轿门并引导乘客走出来。

平衡负载时

当出现平衡负载情况时，由于轿厢侧重量与对重侧重量一样，这时当曳引机松闸时轿厢即不向上运行也不向下运行，为了改变这种情况，维修人员需先进入底坑，将营救用重块挂在补偿链上，使平衡负载变为不平衡负载，然后按不平衡负载情况时的救援方法实施救援，在完成工作后，将营救用重块取下。

十九、人性化设计

ELENESSA系列电梯增加了许多人性化设计功能，例如：

1. PORL（上电再平层）功能，即如果轿厢由于断电而停止在开门区域，当电源恢复后轿厢将会重新平层至正常运行平层精度并把门开启，而以前的SFL功能只能在上电后平层至门区，减少了乘客出入轿厢的不方便性。
2. FHC-P（层门错误召唤人工消除）功能，即如果按错层门召唤钮，可以通过连续按两次同一按钮来清除，从而提高了系统运行效率。

二十、无机房电梯在安全性方面的特殊处理与国标的符合性

1. ELENESSA由能够安全地进行保养作业的系统所构成。如通过顶层层站检修操作面板可对电梯进行保养运行，可在轿顶上方便地对控制屏和曳引机进行维护和保养等等。
2. 众所周知，GB7588-2003是针对有专用机房的电梯制定的标准，ELENESSA电梯对建筑物虽然取消了设置机房的约束，但由于设计了一系列对应措施，达到了GB7588-2003的同等安全性。全国电梯标准化技术委员会对ELENESSA的结论是：“经检查认为，ELENESSA无机房电梯所采用的安全措施，与GB7588《电梯制造与安装安全规范》和EN81-1 1998针对有机房电梯的相应条文要求，具有同等安全性。”