

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50310—2002

电梯工程施工质量验收规范

Code for acceptance of installation quality

of lifts, escalators and passenger conveyors

2002—04—01 发布

2002—06—01 实施

中华人民共和国建设部
国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

电梯工程施工质量验收规范

Code for acceptance of installation quality
of lifts, escalators and passenger conveyors

GB 50310-2002

主编部门:中华人民共和国建设部

批准部门:中华人民共和国建设部

施行日期:2002年6月1日

中国建筑资讯网

2002 北 京

关于发布国家标准《电梯工程施工质量验收规范》的通知

建标[2002]80 号

根据我部“关于印发《二〇〇〇至二〇〇一年度工程建设国家标准制定、修订计划》的通知”(建标[2001]87 号)的要求,由建设部会同有关部门共同修订的《电梯工程施工质量验收规范》,经有关部门会审,批准为国家标准,编号为 GB 50310—2002,自 2002 年 6 月 1 日起施行。其中,4.2.3、4.5.2、4.5.4、4.8.1、4.8.2、4.9.1、4.10.1、4.11.3、6.2.2 为强制性条文,必须严格执行。原《电梯安装工程质量检验评定标准》GBJ 310—88、《电气装置安装工程 电梯电气装置施工及验收规范》GB 50182—93 同时废止。

本规范由建设部负责管理和对强制性条文的解释。中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院负责具体技术内容的解释。建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国建设部

二〇〇二年四月一日

前 言

根据我部“关于印发《二〇〇〇至二〇〇一年度工程建设国家标准制定、修订计划》的通知”(建标[2001]87号)的要求,由中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院会同有关单位共同对《电梯安装工程质量检验评定标准》GBJ 310—88 修订而成的。

本规范在编制过程中,编写组进行了广泛的调查研究,认真总结了我国电梯安装工程质量验收的实践经验,同时参考了 EN 81—1:1998《电梯制造与安装安全规范》及 EN 81—2:1998《液压电梯制造与安装安全规范》,并广泛征求了有关单位的意见,由建设部组织审查。

本规范以建设部提出的“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”为指导方针;以《建筑工程施工质量验收统一标准》为准则;把电梯安装工程规范的质量检验和质量评定、质量验收和施工工艺的内容分开,将可采纳的检验和验收内容修订成本规范相应条款;强化电梯安装工程质量验收要求,明确验收检验项目,尤其是把涉及到电梯安装工程的质量、安全及环境保护等方面的内容,作为主控项目要求;完善设备进场验收、土建交接检验、分项工程检验及整机检测项目,充分反映电梯安装工程质量验收的条件和内容,进一步提高各条款的科学性、可操作性,减少人为因素的干扰和观感评价的影响;施工过程中电梯安装单位内部应对分项工程逐一进行自检,上一道工序没有验收合格就不能进行下一道工序施工;在确保电梯安装工程质量的前提下,考虑电梯安装工艺及电梯产品的技术进步,以使本规范能更好地反映电梯安装工程的质量。

进入建筑工程现场的电梯产品应符合国家标准 GB 7588、GB 10060、GB 16899 的规定。

本规范将来可能需要进行局部修订,有关局部修订的信息和条文内容将刊登在《工程建设标准化》杂志上。

本规范以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

为了提高规范质量,请各单位在执行本规范过程中,注意总结经验,积累资料,随时将有关的意见和建议反馈给中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院(河北省廊坊市金光道 61 号,邮政编码:065000.E-mail:fwcgb@heinfo.net),以供今后修订时参考。

主编单位:中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院

参编单位:国家电梯质量监督检验中心

中国迅达电梯有限公司

天津奥的斯电梯有限公司

上海三菱电梯有限公司

广州日立电梯有限公司

沈阳东芝电梯有限公司

苏州江南电梯有限公司

华升富士达电梯有限公司

大连星玛电梯有限公司

主要起草人:陈凤旺 严 涛 江 琦 陈化平

陆棕桦 王兴琪 曾健智 陈秋丰

魏山虎 陈路阳 王启文

目 次

1	总 则	8
2	术 语	9
3	基 本 规 定	10
4	电力驱动的曳引式或强制式电梯安装工程质量验收	11
4.1	设备进场验收	11
4.2	土建交接检验	11
4.3	驱 动 主 机	13
4.4	导 轨	14
4.5	门 系 统	14
4.6	轿 厢	15
4.7	对重(平衡重)	15
4.8	安 全 部 件	15
4.9	悬挂装置、随行电缆、补偿装置	15
4.10	电 气 装 置	16
4.11	整机安装验收	17
5	液压电梯安装工程质量验收	20
5.1	设备进场验收	20
5.2	土建交接检验	20
5.3	液 压 系 统	20
5.4	导 轨	20
5.5	门 系 统	21
5.6	轿 厢	21
5.7	平 衡 重	21
5.8	安 全 部 件	21
5.9	悬挂装置、随行电缆	21
5.10	电 气 装 置	21
5.11	整机安装验收	21
6	自动扶梯、自动人行道安装工程质量验收	25
6.1	设备进场验收	25

6.2 土建交接检验	25
6.3 整机安装验收	26
7 分部(子分部)工程质量验收	29
附录 A 土建交接检验记录表	30
附录 B 设备进场验收记录表	31
附录 C 分项工程质量验收记录表	32
附录 D 子分部工程质量验收记录表	33
附录 E 分部工程质量验收记录表	34
本规范用词说明	35

1 总 则

1.0.1 为了加强建筑工程质量管理，统一电梯安装工程施工质量的验收，保证工程质量，制订本规范。

1.0.2 本规范适用于电力驱动的曳引式或强制式电梯、液压电梯、自动扶梯和自动人行道安装工程质量的验收；本规范不适用于杂物电梯安装工程质量的验收。

1.0.3 本规范应与国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001 配套使用。

1.0.4 本规范是对电梯安装工程质量的最低要求，所规定的项目都必须达到合格。

1.0.5 电梯安装工程质量验收除应执行本规范外，尚应符合现行有关国家标准的规定。

2 术 语

2.0.1 电梯安装工程 installation of lifts, escalators and passenger conveyors

电梯生产单位出厂后的产品,在施工现场装配成整机至交付使用的过程。

注:本规范中的“电梯”是指电力驱动的曳引式或强制式电梯、液压电梯、自动扶梯和自动人行道。

2.0.2 电梯安装工程质量验收 acceptance of installation quality of lifts, escalators and passenger conveyors

电梯安装的各项工程在履行质量检验的基础上,由监理单位(或建设单位)、土建施工单位、安装单位等几方共同对安装工程的质量控制资料、隐蔽工程和施工检查记录等档案材料进行审查,对安装工程进行普查和整机运行考核,并对主控项目全验和一般项目抽验,根据本规范以书面形式对电梯安装工程质量的检验结果作出确认。

2.0.3 土建交接检验 handing over inspection of machine rooms and wells

电梯安装前,应由监理单位(或建设单位)、土建施工单位、安装单位共同对电梯井道和机房(如果有)按本规范的要求进行检查,对电梯安装条件作出确认。

3 基本规定

3.0.1 安装单位施工现场的质量管理应符合下列规定:

- 1 具有完善的验收标准、安装工艺及施工操作规程。
- 2 具有健全的安装过程控制制度。

3.0.2 电梯安装工程施工质量控制应符合下列规定:

- 1 电梯安装前应按本规范进行土建交接检验,可按附录 A 表 A 记录。
- 2 电梯安装前应按本规范进行电梯设备进场验收,可按附录 B 表 B 记录。
- 3 电梯安装的各分项工程应按企业标准进行质量控制,每个分项工程应有自检记录。

3.0.3 电梯安装工程质量验收应符合下列规定:

- 1 参加安装工程施工和质量验收人员应具备相应的资格。
- 2 承担有关安全性能检测的单位,必须具有相应资质。仪器设备应满足精度要求,并应在检定有效期内。
- 3 分项工程质量验收均应在电梯安装单位自检合格的基础上进行。
- 4 分项工程质量应分别按主控项目和一般项目检查验收。
- 5 隐蔽工程应在电梯安装单位检查合格后,于隐蔽前通知有关单位检查验收,并形成验收文件。

4 电力驱动的曳引式或强制式 电梯安装工程质量验收

4.1 设备进场验收

主控项目

4.1.1 随机文件必须包括下列资料:

- 1 土建布置图;
- 2 产品出厂合格证;
- 3 门锁装置、限速器、安全钳及缓冲器的型式试验证书复印件。

一般项目

4.1.2 随机文件还应包括下列资料:

- 1 装箱单;
- 2 安装、使用维护说明书;
- 3 动力电路和安全电路的电气原理图。

4.1.3 设备零部件应与装箱单内容相符。

4.1.4 设备外观不应存在明显的损坏。

4.2 土建交接检验

主控项目

4.2.1 机房(如果有)内部、井道土建(钢架)结构及布置必须符合电梯土建布置图的要求。

4.2.2 主电源开关必须符合下列规定:

- 1 主电源开关应能够切断电梯正常使用情况下最大电流;
- 2 对有机房电梯该开关应能从机房入口处方便地接近;
- 3 对无机房电梯该开关应设置在井道外工作人员方便接近的地方,且应具有必要的安全防护。

4.2.3 井道必须符合下列规定:

- 1 当底坑底面下有人员能到达的空间存在,且对重(或平衡重)上未设有安全钳装置时,对重缓冲器必须能安装在(或平衡重运行区域的下边必须)一直延伸到坚固地面上的实心桩墩上;
- 2 电梯安装之前,所有层门预留孔必须设有高度不小于 1.2m 的安全保护围封,

并应保证有足够的强度;

3 当相邻两层门地坎间的距离大于 11m 时, 其间必须设置井道安全门, 井道安全门严禁向井道内开启, 且必须装有安全门处于关闭时电梯才能运行的电气安全装置。当相邻轿厢间有相互救援用轿厢安全门时, 可不执行本款。

一 般 项 目

4.2.4 机房(如果有)还应符合下列规定:

1 机房内应设有固定的电气照明, 地板表面上的照度不应小于 200lx。机房内应设置一个或多个电源插座。在机房内靠近入口的适当高度处应设有一个开关或类似装置控制机房照明电源。

2 机房内应通风, 从建筑物其他部分抽出的陈腐空气, 不得排入机房内。

3 应根据产品供应商的要求, 提供设备进场所需要的通道和搬运空间。

4 电梯工作人员应能方便地进入机房或滑轮间, 而不需要临时借助于其他辅助设施。

5 机房应采用经久耐用且不易产生灰尘的材料建造, 机房内的地板应采用防滑材料。

注:此项可在电梯安装后验收。

6 在一个机房内, 当有两个以上不同平面的工作平台, 且相邻平台高度差大于 0.5m 时, 应设置楼梯或台阶, 并应设置高度不小于 0.9m 的安全防护栏杆。当机房地面有深度大于 0.5m 的凹坑或槽坑时, 均应盖住。供人员活动空间和工作台面以上的净高度不应小于 1.8m。

7 供人员进出的检修活板门应有不小于 $0.8\text{m} \times 0.8\text{m}$ 的净通道, 开门到位后应能自行保持在开启位置。检修活板门关闭后应能支撑两个人的重量(每个人按在门的任意 $0.2\text{m} \times 0.2\text{m}$ 面积上作用 1000N 的力计算), 不得有永久性变形。

8 门或检修活板门应装有带钥匙的锁, 它应从机房内不用钥匙打开。只供运送器材的活板门, 可只在机房内部锁住。

9 电源零线和接地线应分开。机房内接地装置的接地电阻值不应大于 4Ω 。

10 机房应有良好的防渗、防漏水保护。

4.2.5 井道还应符合下列规定:

1 井道尺寸是指垂直于电梯设计运行方向的井道截面沿电梯设计运行方向投影所测定的井道最小净空尺寸, 该尺寸应和土建布置图所要求的一致, 允许偏差应符合下列规定:

1)当电梯行程高度小于等于 30m 时为 $0 \sim +25\text{mm}$;

- 2)当电梯行程高度大于 30m 且小于等于 60m 时为 0~+35mm;
- 3)当电梯行程高度大于 60m 且小于等于 90m 时为 0~+50mm;
- 4)当电梯行程高度大于 90m 时, 允许偏差应符合土建布置图要求。

2 全封闭或部分封闭的井道, 井道的隔离保护、井道壁、底坑底面和顶板应具有安装电梯部件所需要的足够强度, 应采用非燃烧材料建造, 且应不易产生灰尘。

3 当底坑深度大于 2.5m 且建筑物布置允许时, 应设置一个符合安全门要求的底坑进口; 当没有进入底坑的其他通道时, 应设置一个从层门进入底坑的永久性装置, 且此装置不得凸入电梯运行空间。

4 井道应为电梯专用, 井道内不得装设与电梯无关的设备、电缆等。井道可装设采暖设备, 但不得采用蒸汽和水作为热源, 且采暖设备的控制与调节装置应装在井道外面。

5 井道内应设置永久性电气照明, 井道内照度应不得小于 50lx, 井道最高点和最低点 0.5m 以内应各装一盏灯, 再设中间灯, 并分别在机房和底坑设置一控制开关。

6 装有多台电梯的井道内各电梯的底坑之间应设置最低点离底坑地面不大于 0.3m, 且至少延伸到最低层站楼面以上 2.5m 高度的隔障, 在隔障宽度方向上隔障与井道壁之间的间隙不应大于 150mm。

当轿顶边缘和相邻电梯运动部件(轿厢、对重或平衡重)之间的水平距离小于 0.5m 时, 隔障应延长贯穿整个井道的高度。隔障的宽度不得小于被保护的运动部件(或其部分)的宽度每边再各加 0.1m。

7 底坑内应有良好的防渗、防漏水保护, 底坑内不得有积水。

8 每层楼面应有水平面基准标识。

4.3 驱 动 主 机

主 控 项 目

4.3.1 紧急操作装置动作必须正常。可拆卸的装置必须置于驱动主机附近易接近处, 紧急救援操作说明必须贴于紧急操作时易见处。

一 般 项 目

4.3.2 当驱动主机承重梁需埋入承重墙时, 埋入端长度应超过墙厚中心至少 20mm, 且支承长度不应小于 75mm。

4.3.3 制动器动作应灵活, 制动间隙调整应符合产品设计要求。

4.3.4 驱动主机、驱动主机底座与承重梁的安装应符合产品设计要求。

4.3.5 驱动主机减速箱(如果有)内油量应在油标所限定的范围内。

4.3.6 机房内钢丝绳与楼板孔洞边间隙应为 20~40mm, 通向井道的孔洞四周应设置高度不小于 50mm 的台缘。

4.4 导 轨

主 控 项 目

4.4.1 导轨安装位置必须符合土建布置图要求。

一 般 项 目

4.4.2 两列导轨顶面间的距离偏差应为:轿厢导轨 0~+2mm; 对重导轨 0~+3mm。

4.4.3 导轨支架在井道壁上的安装应固定可靠。预埋件应符合土建布置图要求。锚栓(如膨胀螺栓等)固定应在井道壁的混凝土构件上使用, 其连接强度与承受振动的能力应满足电梯产品设计要求, 混凝土构件的压缩强度应符合土建布置图要求。

4.4.4 每列导轨工作面(包括侧面与顶面)与安装基准线每 5m 的偏差均不应大于下列数值:

轿厢导轨和设有安全钳的对重(平衡重)导轨为 0.6mm; 不设安全钳的对重(平衡重)导轨为 1.0mm。

4.4.5 轿厢导轨和设有安全钳的对重(平衡重)导轨工作面接头处不应有连续缝隙, 导轨接头处台阶不应大于 0.05mm。如超过应修平, 修平长度应大于 150mm。

4.4.6 不设安全钳的对重(平衡重)导轨接头处缝隙不应大于 1.0mm, 导轨工作面接头处台阶不应大于 0.15mm。

4.5 门 系 统

主 控 项 目

4.5.1 层门地坎至轿厢地坎之间的水平距离偏差为 0~+3mm, 且最大距离严禁超过 35mm。

4.5.2 层门强迫关门装置必须动作正常。

4.5.3 动力操纵的水平滑动门在关门开始的 1/3 行程之后, 阻止关门的力严禁超过 150N。

4.5.4 层门锁钩必须动作灵活, 在证实锁紧的电气安全装置动作之前, 锁紧元件的最小啮合长度为 7mm。

一 般 项 目

4.5.5 门刀与层门地坎、门锁滚轮与轿厢地坎间隙不应小于 5mm。

4.5.6 层门地坎水平度不得大于 2/1000, 地坎应高出装修地面 2~5mm。

4.5.7 层门指示灯盒、召唤盒和消防开关盒应安装正确, 其面板与墙面贴实, 横竖

端正。

4.5.8 门扇与门扇、门扇与门套、门扇与门楣、门扇与门口处轿壁、门扇下端与地坎的间隙，乘客电梯不应大于 6mm，载货电梯不应大于 8mm。

4.6 轿 厢

主 控 项 目

4.6.1 当距轿底面在 1.1m 以下使用玻璃轿壁时，必须在距轿底面 0.9~1.1m 的高度安装扶手，且扶手必须独立地固定，不得与玻璃有关。

一 般 项 目

4.6.2 当轿厢有反绳轮时，反绳轮应设置防护装置和挡绳装置。

4.6.3 当轿顶外侧边缘至井道壁水平方向的自由距离大于 0.3m 时，轿顶应装设防护栏及警示性标识。

4.7 对重(平衡重)

一 般 项 目

4.7.1 当对重(平衡重)架有反绳轮，反绳轮应设置防护装置和挡绳装置。

4.7.2 对重(平衡重)块应可靠固定。

4.8 安 全 部 件

主 控 项 目

4.8.1 限速器动作速度整定封记必须完好，且无拆动痕迹。

4.8.2 当安全钳可调节时，整定封记应完好，且无拆动痕迹。

一 般 项 目

4.8.3 限速器张紧装置与其限位开关相对位置安装应正确。

4.8.4 安全钳与导轨的间隙应符合产品设计要求。

4.8.5 轿厢在两端站平层位置时，轿厢、对重的缓冲器撞板与缓冲器顶面间的距离应符合土建布置图要求。轿厢、对重的缓冲器撞板中心与缓冲器中心的偏差不应大于 20mm。

4.8.6 液压缓冲器柱塞铅垂度不应大于 0.5%，充液量应正确。

4.9 悬挂装置、随行电缆、补偿装置

主 控 项 目

4.9.1 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。

4.9.2 钢丝绳严禁有死弯。

4.9.3 当轿厢悬挂在两根钢丝绳或链条上,且其中一根钢丝绳或链条发生异常相对伸长时,为此装设的电气安全开关应动作可靠。

4.9.4 随行电缆严禁有打结和波浪扭曲现象。

一般项目

4.9.5 每根钢丝绳张力与平均值偏差不应大于 5%。

4.9.6 随行电缆的安装应符合下列规定:

1 随行电缆端部应固定可靠。

2 随行电缆在运行中应避免与井道内其他部件干涉。当轿厢完全压在缓冲器上时,随行电缆不得与底坑地面接触。

4.9.7 补偿绳、链、缆等补偿装置的端部应固定可靠。

4.9.8 对补偿绳的张紧轮,验证补偿绳张紧的电气安全开关应动作可靠。张紧轮应安装防护装置。

4.10 电气装置

主控项目

4.10.1 电气设备接地必须符合下列规定:

1 所有电气设备及导管、线槽的外露可导电部分均必须可靠接地(PE);

2 接地支线应分别直接接至接地干线接线柱上,不得互相连接后再接地。

4.10.2 导体之间和导体对地之间的绝缘电阻必须大于 $1000\ \Omega/V$,且其值不得小于:

1 动力电路和电气安全装置电路: $0.5M\ \Omega$;

2 其他电路(控制、照明、信号等): $0.25M\ \Omega$ 。

一般项目

4.10.3 主电源开关不应切断下列供电电路:

1 轿厢照明和通风;

2 机房和滑轮间照明;

3 机房、轿顶和底坑的电源插座;

4 井道照明;

5 报警装置。

4.10.4 机房和井道内应按产品要求配线。软线和无护套电缆应在导管、线槽或能确保起到等效防护作用的装置中使用。护套电缆和橡套软电缆可明敷于井道或机房内使用,但不得明敷于地面。

4.10.5 导管、线槽的敷设应整齐牢固。线槽内导线总面积不应大于线槽净面积 60%;

导管内导线总面积不应大于导管内净面积 40%; 软管固定间距不应大于 1m, 端头固定间距不应大于 0.1m。

4.10.6 接地支线应采用黄绿相间的绝缘导线。

4.10.7 控制柜(屏)的安装位置应符合电梯土建布置图中的要求。

4.11 整机安装验收

主控项目

4.11.1 安全保护验收必须符合下列规定:

1 必须检查以下安全装置或功能:

1)断相、错相保护装置或功能

当控制柜三相电源中任何一相断开或任何二相错接时, 断相、错相保护装置或功能应使电梯不发生危险故障。

注:当错相不影响电梯正常运行时可没有错相保护装置或功能。

2)短路、过载保护装置

动力电路、控制电路、安全电路必须有与负载匹配的短路保护装置; 动力电路必须有过载保护装置。

3)限速器

限速器上的轿厢(对重、平衡重)下行标志必须与轿厢(对重、平衡重)的实际下行方向相符。限速器铭牌上的额定速度、动作速度必须与被检电梯相符。

4)安全钳

安全钳必须与其型式试验证书相符。

5)缓冲器

缓冲器必须与其型式试验证书相符。

6)门锁装置

门锁装置必须与其型式试验证书相符。

7)上、下极限开关

上、下极限开关必须是安全触点, 在端站位置进行动作试验时必须动作正常。在轿厢或对重(如果有)接触缓冲器之前必须动作, 且缓冲器完全压缩时, 保持动作状态。

8)轿顶、机房(如果有)、滑轮间(如果有)、底坑停止装置

位于轿顶、机房(如果有)、滑轮间(如果有)、底坑的停止装置的动作必须正常。

2 下列安全开关, 必须动作可靠:

- 1) 限速器绳张紧开关;
- 2) 液压缓冲器复位开关;
- 3) 有补偿张紧轮时, 补偿绳张紧开关;
- 4) 当额定速度大于 3.5m/s 时, 补偿绳轮防跳开关;
- 5) 轿厢安全窗(如果有)开关;
- 6) 安全门、底坑门、检修活板门(如果有)的开关;
- 7) 对可拆卸式紧急操作装置所需要的安全开关;
- 8) 悬挂钢丝绳(链条)为两根时, 防松动安全开关。

4.11.2 限速器安全钳联动试验必须符合下列规定:

- 1 限速器与安全钳电气开关在联动试验中必须动作可靠, 且应使驱动主机立即制动;
- 2 对瞬时式安全钳, 轿厢应载有均匀分布的额定载重量; 对渐进式安全钳, 轿厢应载有均匀分布的 125% 额定载重量。当短接限速器及安全钳电气开关, 轿厢以检修速度下行, 人为使限速器机械动作时, 安全钳应可靠动作, 轿厢必须可靠制动, 且轿底倾斜度不应大于 5% 。

4.11.3 层门与轿门的试验必须符合下列规定:

- 1 每层层门必须能够用三角钥匙正常开启;
- 2 当一个层门或轿门(在多扇门中任何一扇门)非正常打开时, 电梯严禁启动或继续运行。

4.11.4 曳引式电梯的曳引能力试验必须符合下列规定:

- 1 轿厢在行程上部范围空载上行及行程下部范围载有 125% 额定载重量下行, 分别停层 3 次以上, 轿厢必须可靠地制停(空载上行工况应平层)。轿厢载有 125% 额定载重量以正常运行速度下行时, 切断电动机与制动器供电, 电梯必须可靠制动。
- 2 当对重完全压在缓冲器上, 且驱动主机按轿厢上行方向连续运转时, 空载轿厢严禁向上提升。

一 般 项 目

4.11.5 曳引式电梯的平衡系数应为 $0.4\sim 0.5$ 。

4.11.6 电梯安装后应进行运行试验; 轿厢分别在空载、额定载荷工况下, 按产品设计规定的每小时启动次数和负载持续率各运行 1000 次(每天不少于 8h), 电梯应运行平稳、制动可靠、连续运行无故障。

4.11.7 噪声检验应符合下列规定:

- 1 机房噪声: 对额定速度小于等于 4m/s 的电梯, 不应大于 80dB(A) ; 对额定速

度大于 4m/s 的电梯, 不应大于 85dB(A)。

2 乘客电梯和病床电梯运行中轿内噪声:对额定速度小于等于 4m/s 的电梯, 不应大于 55dB(A); 对额定速度大于 4m/s 的电梯, 不应大于 60dB(A)。

3 乘客电梯和病床电梯的开关门过程噪声不应大于 65dB(A)。

4.11.8 平层准确度检验应符合下列规定:

1 额定速度小于等于 0.63m/s 的交流双速电梯, 应在 $\pm 15\text{mm}$ 的范围内;

2 额定速度大于 0.63m/s 且小于等于 1.0m/s 的交流双速电梯, 应在 $\pm 30\text{mm}$ 的范围内;

3 其他调速方式的电梯, 应在 $\pm 15\text{mm}$ 的范围内。

4.11.9 运行速度检验应符合下列规定:

当电源为额定频率和额定电压、轿厢载有 50%额定载荷时, 向下运行至行程中段(除去加速加减速段)时的速度, 不应大于额定速度的 105%, 且不应小于额定速度的 92%。

4.11.10 观感检查应符合下列规定:

1 轿门带动层门开、关运行, 门扇与门扇、门扇与门套、门扇与门楣、门扇与门口处轿壁、门扇下端与地坎应无刮碰现象;

2 门扇与门扇、门扇与门套、门扇与门楣、门扇与门口处轿壁、门扇下端与地坎之间各自的间隙在整个长度上应基本一致;

3 对机房(如果有)、导轨支架、底坑、轿顶、轿内、轿门、层门及门地坎等部位应进行清理。

5 液压电梯安装工程质量验收

5.1 设备进场验收

主控项目

5.1.1 随机文件必须包括下列资料:

- 1 土建布置图;
- 2 产品出厂合格证;
- 3 门锁装置、限速器(如果有)、安全钳(如果有)及缓冲器(如果有)的型式试验合格证书复印件。

一般项目

5.1.2 随机文件还应包括下列资料:

- 1 装箱单;
 - 2 安装、使用维护说明书;
 - 3 动力电路和安全电路的电气原理图;
 - 4 液压系统原理图。
- 5.1.3 设备零部件应与装箱单内容相符。
- 5.1.4 设备外观不应存在明显的损坏。

5.2 土建交接检验

5.2.1 土建交接检验应符合本规范第 4.2 节的规定。

5.3 液压系统

主控项目

5.3.1 液压泵站及液压顶升机构的安装必须按土建布置图进行。顶升机构必须安装牢固,缸体垂直度严禁大于 0.4‰。

一般项目

- 5.3.2 液压管路应可靠联接,且无渗漏现象。
- 5.3.3 液压泵站油位显示应清晰、准确。
- 5.3.4 显示系统工作压力的压力表应清晰、准确。

5.4 导轨

5.4.1 导轨安装应符合本规范第 4.4 节的规定。

5.5 门 系 统

5.5.1 门系统安装应符合本规范第 4.5 节的规定。

5.6 轿 厢

5.6.1 轿厢安装应符合本规范第 4.6 节的规定。

5.7 平 衡 重

5.7.1 如果有平衡重,应符合本规范第 4.7 节的规定。

5.8 安 全 部 件

5.8.1 如果有限速器、安全钳或缓冲器,应符合本规范第 4.8 节的有关规定。

5.9 悬挂装置、随行电缆

主 控 项 目

5.9.1 如果有绳头组合,必须符合本规范第 4.9.1 条的规定。

5.9.2 如果有钢丝绳,严禁有死弯。

5.9.3 当轿厢悬挂在两根钢丝绳或链条上,其中一根钢丝绳或链条发生异常相对伸长时,为此装设的电气安全开关必须动作可靠。对具有两个或多个液压顶升机构的液压电梯,每一组悬挂钢丝绳均应符合上述要求。

5.9.4 随行电缆严禁有打结和波浪扭曲现象。

一 般 项 目

5.9.5 如果有钢丝绳或链条,每根张力与平均值偏差不应大于 5%。

5.9.6 随行电缆的安装还应符合下列规定:

1 随行电缆端部应固定可靠。

2 随行电缆在运行中应避免与井道内其他部件干涉。当轿厢完全压在缓冲器上时,随行电缆不得与底坑地面接触。

5.10 电 气 装 置

5.10.1 电气装置安装应符合本规范第 4.10 节的规定。

5.11 整 机 安 装 验 收

主 控 项 目

5.11.1 液压电梯安全保护验收必须符合下列规定:

1 必须检查以下安全装置或功能:

1)断相、错相保护装置或功能

当控制柜三相电源中任何一相断开或任何二相错接时,断相、错相保护装置或功能应使电梯不发生危险故障。

注:当错相不影响电梯正常运行时可没有错相保护装置或功能。

2)短路、过载保护装置

动力电路、控制电路、安全电路必须有与负载匹配的短路保护装置;动力电路必须有过载保护装置。

3)防止轿厢坠落、超速下降的装置

液压电梯必须装有防止轿厢坠落、超速下降的装置,且各装置必须与其型式试验证书相符。

4)门锁装置

门锁装置必须与其型式试验证书相符。

5)上极限开关

上极限开关必须是安全触点,在端站位置进行动作试验时必须动作正常。它必须在柱塞接触到其缓冲制停装置之前动作,且柱塞处于缓冲制停区时保持动作状态。

6)机房、滑轮间(如果有)、轿顶、底坑停止装置

位于轿顶、机房、滑轮间(如果有)、底坑的停止装置的动作必须正常。

7)液压油温升保护装置

当液压油达到产品设计温度时,温升保护装置必须动作,使液压电梯停止运行。

8)移动轿厢的装置

在停电或电气系统发生故障时,移动轿厢的装置必须能移动轿厢上行或下行,且下行时还必须装设防止顶升机构与轿厢运动相脱离的装置。

2 下列安全开关,必须动作可靠:

- 1)限速器(如果有)张紧开关;**
- 2)液压缓冲器(如果有)复位开关;**
- 3)轿厢安全窗(如果有)开关;**
- 4)安全门、底坑门、检修活板门(如果有)的开关;**
- 5)悬挂钢丝绳(链条)为两根时,防松动安全开关。**

5.11.2 限速器(安全绳)安全钳联动试验必须符合下列规定:

1 限速器(安全绳)与安全钳电气开关在联动试验中必须动作可靠,且应使电梯停止运行。

2 联动试验时轿厢载荷及速度应符合下列规定：

1)当液压电梯额定载重量与轿厢最大有效面积符合表 5.11.2 的规定时，轿厢应载有均匀分布的额定载重量；当液压电梯额定载重量小于表 5.11.2 规定的轿厢最大有效面积对应的额定载重量时，轿厢应载有均匀分布的 125%的液压电梯额定载重量，但该载荷不应超过表 5.11.2 规定的轿厢最大有效面积对应的额定载重量；

2)对瞬时式安全钳，轿厢应以额定速度下行；对渐进式安全钳，轿厢应以检修速度下行。

3 当装有限速器安全钳时，使下行阀保持开启状态(直到钢丝绳松弛为止)的同时，人为使限速器机械动作，安全钳应可靠动作，轿厢必须可靠制动，且轿底倾斜度不应大于 5%。

4 当装有安全绳安全钳时，使下行阀保持开启状态(直到钢丝绳松弛为止)的同时，人为使安全绳机械动作，安全钳应可靠动作，轿厢必须可靠制动，且轿底倾斜度不应大于 5%。

表 5.11.2 额定载重量与轿厢最大有效面积之间关系

额定载重量 (kg)	轿厢最大有效面积 (m ²)	额定载重量 (kg)	轿厢最大有效面积 (m ²)	额定载重量 (kg)	轿厢最大有效面积 (m ²)	额定载重量 (kg)	轿厢最大有效面积 (m ²)
100 ¹	0.37	525	1.45	900	2.20	1275	2.95
180 ²	0.58	600	1.60	975	2.35	1350	3.10
225	0.70	630	1.66	1000	2.40	1425	3.25
300	0.90	675	1.75	1050	2.50	1500	3.40
375	1.10	750	1.90	1125	2.65	1600	3.56
400	1.17	800	2.00	1200	2.80	2000	4.20
450	1.30	825	2.05	1250	2.90	2500 ³	5.00

注：1 一人电梯的最小值；
2 二人电梯的最小值；
3 额定载重量超过 2500kg 时，每增加 100kg 面积增加 0.16m²，对中间的载重量其面积由线性插入法确定。

5.11.3 层门与轿门的试验符合下列规定：

层门与轿门的试验必须符合本规范第 4.11.3 条的规定。

5.11.4 超载试验必须符合下列规定：

当轿厢载有 120%额定载荷时液压电梯严禁启动。

一 般 项 目

5.11.5 液压电梯安装后应进行运行试验；轿厢在额定载重量工况下，按产品设计规定的每小时启动次数运行 1000 次(每天不少于 8h)，液压电梯应平稳、制动可靠、连

续运行无故障。

5.11.6 噪声检验应符合下列规定:

- 1 液压电梯的机房噪声不应大于 85dB(A);
- 2 乘客液压电梯和病床液压电梯运行中轿内噪声不应大于 55dB(A);
- 3 乘客液压电梯和病床液压电梯的开关门过程噪声不应大于 65dB(A)。

5.11.7 平层准确度检验应符合下列规定:

液压电梯平层准确度应在 $\pm 15\text{mm}$ 范围内。

5.11.8 运行速度检验应符合下列规定:

空载轿厢上行速度与上行额定速度的差值不应大于上行额定速度的 8%; 载有额定载重量的轿厢下行速度与下行额定速度的差值不应大于下行额定速度的 8%。

5.11.9 额定载重量沉降量试验应符合下列规定:

载有额定载重量的轿厢停靠在最高层站时, 停梯 10min, 沉降量不应大于 10mm, 但因油温变化而引起的油体积缩小所造成的沉降不包括在 10mm 内。

5.11.10 液压泵站溢流阀压力检查应符合下列规定:

液压泵站上的溢流阀应设定在系统压力为满载压力的 140%~170%时动作。

5.11.11 超压静载试验应符合下列规定:

将截止阀关闭, 在轿内施加 200%的额定载荷, 持续 5min 后, 液压系统应完好无损。

5.11.12 观感检查应符合本规范第 4.11.10 条的规定。

6 自动扶梯、自动人行道 安装工程质量验收

6.1 设备进场验收

主控项目

6.1.1 必须提供以下资料:

1 技术资料

- 1)梯级或踏板的型式试验报告复印件,或胶带的断裂强度证明文件复印件;
- 2)对公共交通型自动扶梯、自动人行道应有扶手带的断裂强度证书复印件。

2 随机文件

- 1)土建布置图;
- 2)产品出厂合格证。

一般项目

6.1.2 随机文件还应提供以下资料;

- 1 装箱单;
- 2 安装、使用维护说明书;
- 3 动力电路和安全电路的电气原理图。

6.1.3 设备零部件应与装箱单内容相符。

6.1.4 设备外观不应存在明显的损坏。

6.2 土建交接检验

主控项目

6.2.1 自动扶梯的梯级或自动人行道的踏板或胶带上空,垂直净高度严禁小于2.3m。

6.2.2 在安装之前,井道周围必须设有保证安全的栏杆或屏障,其高度严禁小于1.2m。

一般项目

6.2.3 土建工程应按照土建布置图进行施工,且其主要尺寸允许误差应为: 提升高度-15~+15mm;跨度0~+15mm。

6.2.4 根据产品供应商的要求应提供设备进场所需的通道和搬运空间。

6.2.5 在安装之前,土建施工单位应提供明显的水平基准线标识。

6.2.6 电源零线和接地线应始终分开。接地装置的接地电阻值不应大于 4Ω 。

6.3 整机安装验收

主控项目

6.3.1 在下列情况下,自动扶梯、自动人行道必须自动停止运行,且第4款至第11款情况下的开关断开的动作必须通过安全触点或安全电路来完成。

- 1 无控制电压;
- 2 电路接地的故障;
- 3 过载;
- 4 控制装置在超速和运行方向非操纵逆转下动作;
- 5 附加制动器(如果有)动作;
- 6 直接驱动梯级、踏板或胶带的部件(如链条或齿条)断裂或过分伸长;
- 7 驱动装置与转向装置之间的距离(无意性)缩短;
- 8 梯级、踏板或胶带进入梳齿板处有异物夹住,且产生损坏梯级、踏板或胶带支撑结构;
- 9 无中间出口的连续安装的多台自动扶梯、自动人行道中的一台停止运行;
- 10 扶手带入口保护装置动作;
- 11 梯级或踏板下陷。

6.3.2 应测量不同回路导线对地的绝缘电阻。测量时,电子元件应断开。导体之间和导体对地之间的绝缘电阻应大于 $1000\Omega/V$,且其值必须大于:

- 1 动力电路和电气安全装置电路 $0.5M\Omega$;
- 2 其他电路(控制、照明、信号等) $0.25M\Omega$ 。

6.3.3 电气设备接地必须符合本规范第4.10.1条的规定:

一般项目

6.3.4 整机安装检查应符合下列规定:

- 1 梯级、踏板、胶带的楞齿及梳齿板应完整、光滑;
- 2 在自动扶梯、自动人行道入口处应设置使用须知的标牌;
- 3 内盖板、外盖板、围裙板、扶手支架、扶手导轨、护壁板接缝应平整。接缝处的凸台不应大于 $0.5mm$;
- 4 梳齿板梳齿与踏板面齿槽的啮合深度不应小于 $6mm$;
- 5 梳齿板梳齿与踏板面齿槽的间隙不应小于 $4mm$;
- 6 围裙板与梯级、踏板或胶带任何一侧的水平间隙不应大于 $4mm$,两边的间隙

之和不应大于 7mm。当自动人行道的围裙板设置在踏板或胶带之上时,踏板表面与围裙板下端之间的垂直间隙不应大于 4mm。当踏板或胶带有横向摆动时,踏板或胶带的侧边与围裙板垂直投影之间不得产生间隙。

7 梯级间或踏板间的间隙在工作区段内的任何位置,从踏面测得的两个相邻梯级或两个相邻踏板之间的间隙不应大于 6mm。在自动人行道过渡曲线区段,踏板的前缘和相邻踏板的后缘啮合,其间隙不应大于 8mm;

8 护壁板之间的空隙不应大于 4mm。

6.3.5 性能试验应符合下列规定:

1 在额定频率和额定电压下,梯级、踏板或胶带沿运行方向空载时的速度与额定速度之间的允许偏差为 $\pm 5\%$;

2 扶手带的运行速度相对梯级、踏板或胶带的速度允许偏差为 $0\sim+2\%$ 。

6.3.6 自动扶梯、自动人行道制动试验应符合下列规定:

1 自动扶梯、自动人行道应进行空载制动试验,制停距离应符合表 6.3.6-1 的规定。

表 6.3.6-1 制停距离

额定速度 (m / s)	制停距离范围(m)	
	自动扶梯	自动人行道
0.5	0.20~1.00	0.20~1.00
0.65	0.30~1.30	0.30~1.30
0.75	0.35~1.50	0.35~1.50
0.90	—	0.40~1.70
注:若速度在上述数值之间,制停距离用插入法计算。制停距离应从电气制动装置动作开始测量。		

2 自动扶梯应进行载有制动载荷的制停距离试验(除非制停距离可以通过其他方法检验),制动载荷应符合表 6.3.6-2 规定,制停距离应符合表 6.3.6-1 的规定;对自动人行道,制造商应提供按载有表 6.3.6-2 规定的制动载荷计算的制停距离,且制停距离应符合表 6.3.6-1 的规定。

表 6.3.6-2

制动载荷

梯级、踏板或胶带 的名义宽度 (m)	自动扶梯每个梯级 上的载荷 (kg)	自动人行道每 0.4m 长度上的载荷 (kg)
$z \leq 0.6$	60	50
$0.6 < z \leq 0.8$	90	75
$0.8 < z \leq 1.1$	120	100

注：1 自动扶梯受载的梯级数量由提升高度除以最大可见梯级踢板高度求得，在试验时允许将总制动载荷分布在所求得的 2/3 的梯级上；

2 当自动人行道倾斜角度不大于 6° ，踏板或胶带的名义宽度大于 1.1m 时，宽度每增加 0.3m，制动载荷应在每 0.4m 长度上增加 25kg；

3 当自动人行道在长度范围内有多个不同倾斜角度(高度不同)时，制动载荷应仅考虑到那些能组合成最不利载荷的水平区段和倾斜区段。

6.3.7 电气装置还应符合下列规定：

- 1 主电源开关不应切断电源插座、检修和维护所必需的照明电源。
- 2 配线应符合本规范第 4.10.4、4.10.5、4.10.6 条的规定。

6.3.8 观感检查应符合下列规定：

- 1 上行和下行自动扶梯、自动人行道，梯级、踏板或胶带与围裙板之间应无刮碰现象(梯级、踏板或胶带上的导向部分与围裙板接触除外)，扶手带外表面应无刮痕。
- 2 对梯级(踏板或胶带)、梳齿板、扶手带、护壁板、围裙板、内外盖板、前沿板及活动盖板等部位的外表面应进行清理。

7 分部(子分部)工程质量验收

7.0.1 分项工程质量验收合格应符合下列规定:

- 1 各分项工程中的主控项目应进行全验,一般项目应进行抽验,且均应符合合格质量规定。可按附录 C 表 C 记录。
- 2 应具有完整的施工操作依据、质量检查记录。

7.0.2 分部(子分部)工程质量验收合格应符合下列规定:

- 1 子分部工程所含分项工程的质量均应验收合格且验收记录应完整。子分部可按附录 D 表 D 记录;
- 2 分部工程所含子分部工程的质量均应验收合格。分部工程质量验收可按附录 E 表 E 记录汇总;
- 3 质量控制资料应完整;
- 4 观感质量应符合本规范要求。

7.0.3 当电梯安装工程质量不合格时,应按下列规定处理:

- 1 经返工重做、调整或更换部件的分项工程,应重新验收;
- 2 通过以上措施仍不能达到本规范要求的电梯安装工程,不得验收合格。

附录 A 土建交接检验记录表

表 A

土建交接检验记录表

工程名称			
安装地点			
产品合同号/安装合同号		梯 号	
施工单位		项目负责人	
安装单位		项目负责人	
监理(建设)单位		监理工程师 / 项目负责人	
执行标准名称及编号			
检 验 项 目		检 验 结 果	
		合 格	不 合 格
主 控 项 目			
一 般 项 目			
验 收 结 论			
参 加 验 收 单 位	施 工 单 位	安 装 单 位	监 理 (建 设) 单 位
	项目负责人: 年 月 日	项目负责人: 年 月 日	监理工程师: (项目负责人) 年 月 日

附录 B 设备进场验收记录表

表 B 设备进场验收记录表

工程名称			
安装地点			
产品合同号/安装合同号		梯 号	
电梯供应商		代 表	
安装单位		项目负责人	
监理(建设)单位		监理工程师 / 项目负责人	
执行标准名称及编号			
检 验 项 目		检 验 结 果	
		合 格	不 合 格
主 控 项 目			
一 般 项 目			
验 收 结 论			
参 加 验 收 单 位	电梯供应商	安装单位	监理(建设)单位
	代表： 年 月 日	项目负责人： 年 月 日	监理工程师： (项目负责人) 年 月 日

附录 C 分项工程质量验收记录表

表 C

分项工程质量验收记录表

工程名称			
安装地点			
产品合同号/安装合同号		梯 号	
安装单位		项目负责人	
监理(建设)单位		监理工程师 / 项目负责人	
执行标准名称及编号			
检 验 项 目		检 验 结 果	
		合 格	不 合 格
主 控 项 目			
一 般 项 目			
验 收 结 论			
参 加 验 收 单 位	安 装 单 位	监 理 (建 设) 单 位	
	项目负责人： 年 月 日	监理工程师： (项目负责人) 年 月 日	

附录 D 子分部工程质量验收记录表

表 D 子分部工程质量验收记录表

工程名称			
安装地点			
产品合同号/安装合同号		梯 号	
安装单位		项目负责人	
监理(建设)单位		监理工程师 / 项目负责人	
序号	分项工程名称	检 验 结 果	
		合 格	不合格
验 收 结 论			
参 加 验 收 单 位	安装单位	监理(建设)单位	
	项目负责人： 年 月 日	总监理工程师： (项目负责人) 年 月 日	

附录 E 分部工程质量验收记录表

表 E 分部工程质量验收记录表

工程名称				
安装地点				
监理(建设)单位		监理工程师 / 项目负责人		
子分部工程名称			检 验 结 果	
			合 格	不合格
合同号	梯号	安装单位		
验 收 结 论				
监理(建设)单位				
总监理工程师： (项目负责人) <div>年 月 日</div>				

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1)表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2)表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3)表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 在条文中按指定的标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……的规定执行”。