

Word 版获取: <https://coyis.com/?p=24332>

更多施工方案: <https://coyis.com/?p=16801>

自动扶梯安装工艺

前 言

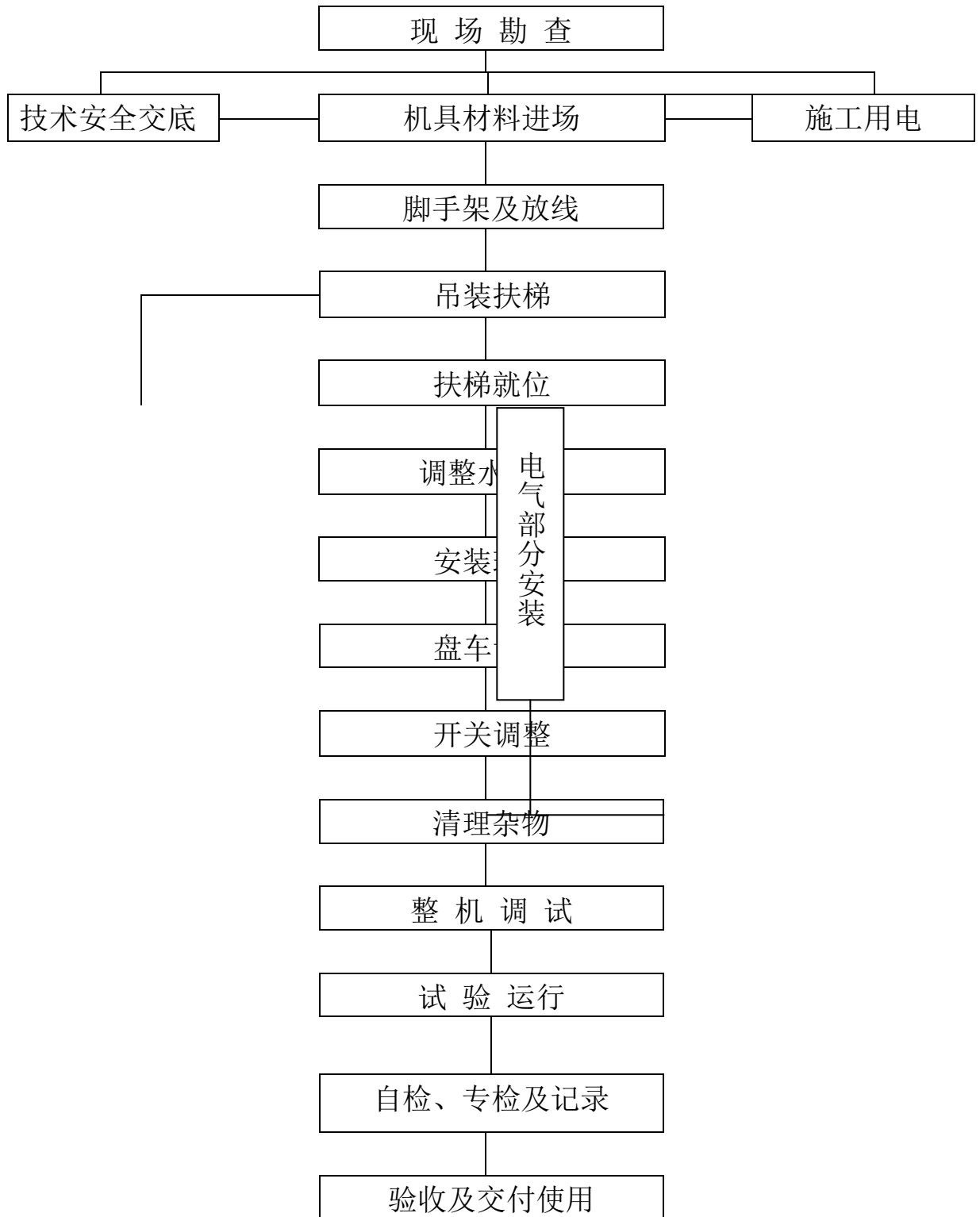
随着自动扶梯技术的不断发展,将出现新的结构形式,因而,自动扶梯安装调试也将出现新的方法,并且自动扶梯安装质量的好坏直接影响自动扶梯整机质量,为了保证自动扶梯质量达到有关技术标准要求,特制定《自动扶梯安装工艺》作为自动扶梯安装指导性文件。

《自动扶梯安装工艺》中各项参数和技术要求,主要参照下列技术标准:

- 1、 GB16899 自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范
- 2、 GB10058 电梯技术条件
- 3、 GB10059 电梯试验方法
- 4、 GB10060 电梯安装验收规范

第一节自动扶梯安装工艺流程图

自动扶梯安装工艺流程图



第二节 概 述

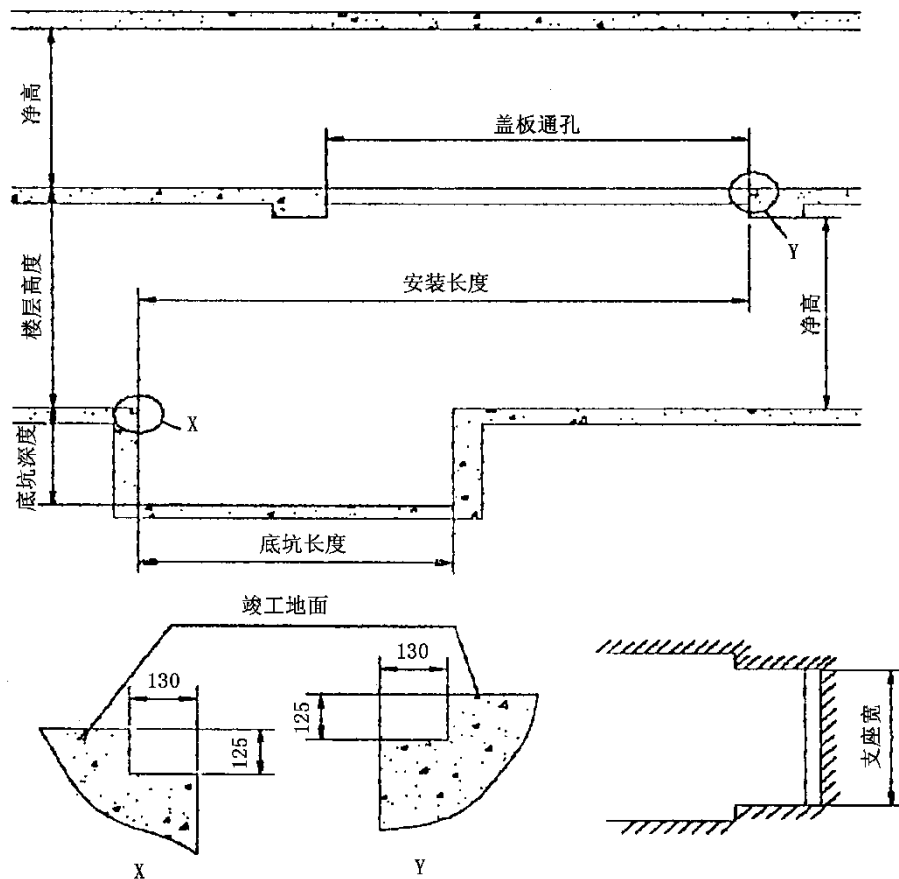
在工厂内装配完成的自动扶梯可以整机或是分段运往工地进行安装。分段装运时，应将已经装配完成的自动扶梯在牵引链条可拆卸处临时拆开，并将梯级与牵引链条临时固接于分段的框架结构上。待运送到安装现场后，先将框架结构分段拼接成整体，再连接牵引链条。扶手系统的安装分为下列几种情况：可在工厂先试装后再拆下运往现场装；或将零部件运往现场安装；也可在工厂内装好后随整机一并运往安装现场。

在进行自动扶梯安装之前必需熟悉若干有关文件：

1. 自动扶梯安装土建平面布置图；
2. 自动扶梯电气原理敷线图；
3. 土建勘查有关记录；
4. 产品合格证及自动扶梯自检报告书等。

安装现场必须有足够的照明，工作时必须遵守安全规程。

复核自动扶梯土建尺寸要进行多次，包括测量**提升高度、跨度、支承梁及底坑**等等。尤其注意自动扶梯上下支承梁与自动扶梯中心线应保持垂直。图一，所示为各有关的自动扶梯安装的土建尺寸。



图一 [有关自动扶梯安装土建尺寸](#)

当自动扶梯整体或分段运往安装工地时，可采用公路运输或铁路运输。

运输尺寸和安装尺寸都应平面布置图上查取。安装尺寸为最终尺寸，包括自动扶梯外表的粉刷或镶面。土建方面必须保证提升高度在任何情况下尺寸偏差都不得超过规定值（一般 20mm）。在安装自动扶梯的建筑物内吊运自动扶梯时，所用数据必须以平面布置图为依据。所有竣工地面和临时工作地面均需能承受所要求载荷。

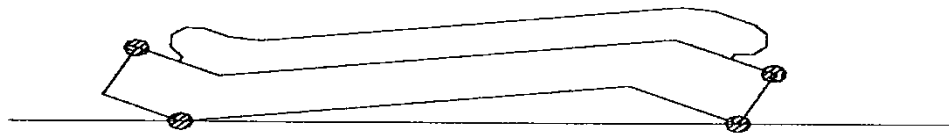
自动扶梯在建筑物内的驶入高度，也就是在吊运距离内的净高度绝对不得低于自动扶梯高度的最小尺寸，更需要注意建筑物顶部悬挂下来的管道、电线或灯具等。

第三节、自动扶梯桁架结构的拼接、起吊及安装

如果自动扶梯是分段运往工地的，则其桁架结构将在工地进行拼接。在进行桁架结构拼接时，可采用端面配合连接法。每个连接面上用高强度螺栓连接。由于在受拉面与受压面上都用高强度螺栓，所以必须使用专用工具，以免拧得太紧或太松。拼接可在地面进行，也可悬吊于半空进行，主要取决于现场作业条件。

自动扶梯的本体由桁架结构和外部护板组成，各有关零部件则装在桁架结构的内部和它的上面。驱动装置装在桁架的内部上端，张紧装置装在桁架的内部下端。由三个预装部件组成的导轨系统则装在桁架结构内部的全长之中。三个预装部件是：头部曲线导轨包括转向壁、中部导轨和尾部导轨包括转向壁。这些部件均通过装配胎具装配在桁架结构上，并且都是经过校正的。扶手支架安装在桁架结构上面，护栏一般采用钢化玻璃。

为起吊自动扶梯，吊挂的受力点（见图二）只能在

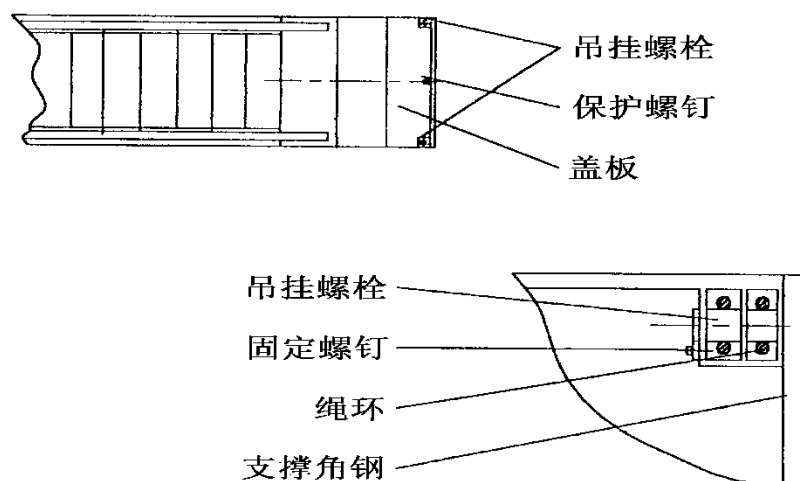


图二 自动扶梯起吊受力点

自动扶梯两端的支承角钢上的起吊螺栓或吊装脚上。严禁撞击自动扶梯其他部位，拉动和抬高自动扶梯时一律不得使其他部位受力。所用起重设备的各项参数，使用的各种取物装置和吊装方式均需符合起重机械安全规范的规定。

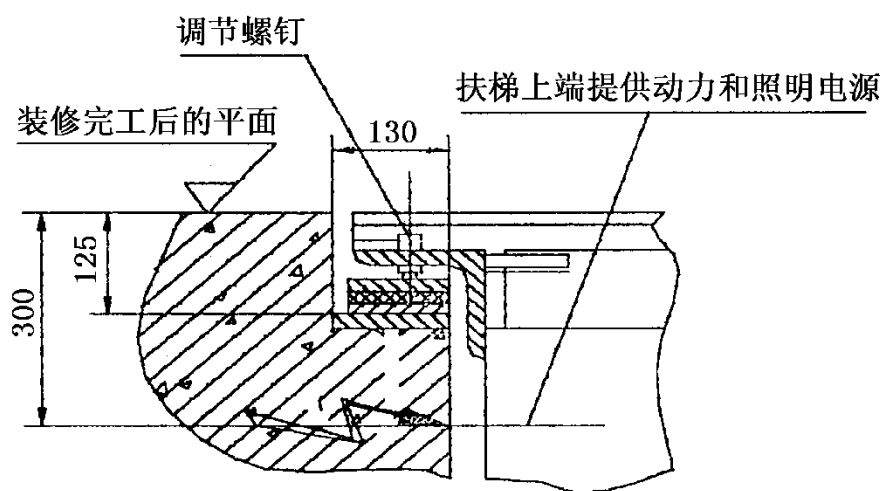
自动扶梯的两个端部各有两只吊装螺栓（见图三），在使用这些螺栓时，必须掀开自动扶梯的上、下端部盖板。图三所示使用固定钢丝绳头套环的步骤：

- (1) 拧出安全固定螺钉；
- (2) 拔出吊装螺栓；
- (3) 嵌进一或两个绳头固定环；
- (4) 推入吊装螺栓；
- (5) 拧紧安全固定螺钉。



图三 自动扶梯吊挂螺栓

安装自动扶梯桁架结构的支座，必须保证符合自动扶梯安装土建布置图上所给定的压力要求。支座表面必须保持平整、干净和水平。支座由扁钢与橡胶中间衬垫所组成，用两个辅助螺钉将自动扶梯桁架结构的支撑角钢固定与上面，这两个辅助螺钉在桁架结构放置在支座上之后必须去掉，以 4 个调节螺钉将自动扶道梯桁架结构调节到精确水平（见图四）。调整时应注意：

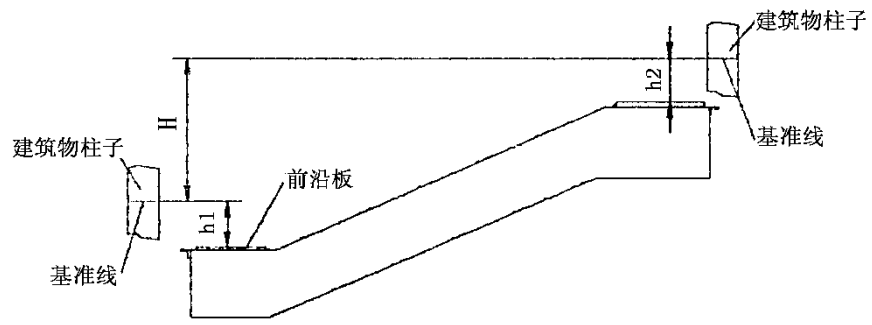


图四 自动扶梯支座

中间两个螺钉要临时松开，用两边的两个螺钉将自动扶梯调整到精确水平，然后把中间的两个螺钉拧紧至顶着支撑扁钢为止。

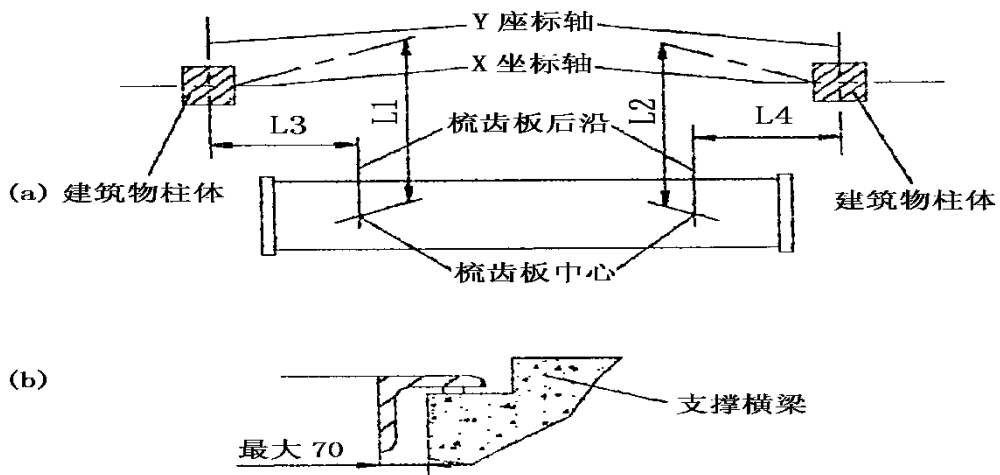
自动扶梯桁架结构就位后，定位是一件重要的工作，此处介绍一种方法。测量提升高度的方法如图五所示。在扶梯上部前沿板上方 H_2 作为基准线，在建筑物柱子上划出基

准线,然后在建筑物柱子上定出基准线 H_1 (令 $H_1 = H_2$)。



图五 提升高度的确定

确定自动扶梯所在位置的方法如图六 (a) 所示。从建筑物柱体的坐标轴 Y 开始, 测量和调正 Y 轴和梳齿板后沿间的距离, 横梁至框架结构端部间的距离应小于 70mm, 见图六 (b)。同样, 也可以从柱体的坐标轴 X 开始, 测量和调正 X 轴和梳齿板后沿间的距离, 见图六 (a)。



图六 自动扶梯、自动人行道安装坐标轴的确定

如果安装后的自动扶梯的提升高度和建筑物提升高度之间出现细小误差，可以采用下述对策：

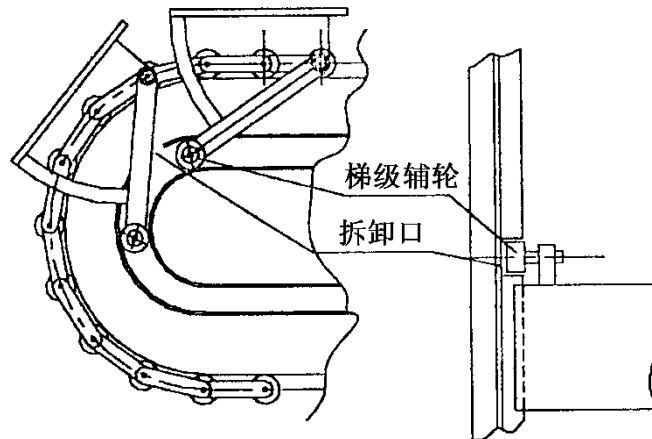
- 1、保持倾斜角，通过建筑物楼面修整减少误差；
- 2、不要保持倾斜角，只能改变少许倾斜角，最大 0.5 度，来调整误差。

桁架结构的水平度，可用经纬仪测量。使用经纬仪时，以其刻度垂直于梳齿板后沿的方式，据此调整正桁架结构的水平度至小于 1.0/1000 的范围。也可以使用气泡水准仪放在梳齿板后沿上进行测量，如需重新调整高度和其他距离时，应在保持上述水平度的条件下进行。

第四节、部分梯级的安装

一般自动扶梯出厂时，驱动机组、驱动主轴、张紧链轮和牵引链条已在工厂安装调试好，梯级也基本装好。一般留几级梯级最后安装。梯级装拆一般在张紧装置处进行。

下面介绍一种方法，将需要安装梯级的空隙部位运行至转向壁上的装卸口，在该处将待装的梯级装入，见图七。然后，将梯级主轴两个轴套推向梯级的轴承座，将轴套旁的挡圈拧紧螺钉。当大部分梯级装好后，开检修上、下试运转，检查梯级在整个梯路中的运行情况。检查时应注意梯级踢板齿与相邻梯级踏板齿间是否有恒定的间隙，梯级



图七 梯级装拆

应能平稳地通过上下转向部分；梯级辅助轮通过两端的转向壁的导轨内有无间隙。方法可以用手拉动梯级，如有间隙，则表示准确性好；若无间隙，可用手转动梯级辅助轮。如果不能转动，就必须调正。然后，再检查另一梯级。

第五节、扶手系统的安装

由于运输或空间狭窄等原因扶手部分往往未安装好就将自动扶梯直接运往建筑物内，在现场进行扶手的安装；或是在制造厂内将已经安装好的扶手部分卸下，或是在待安装的大楼前卸下扶手，在现场安装。

图八所示是一种全透明无支撑扶手装置构造图，现按这种结构来介绍扶手装置的拆卸和安装。

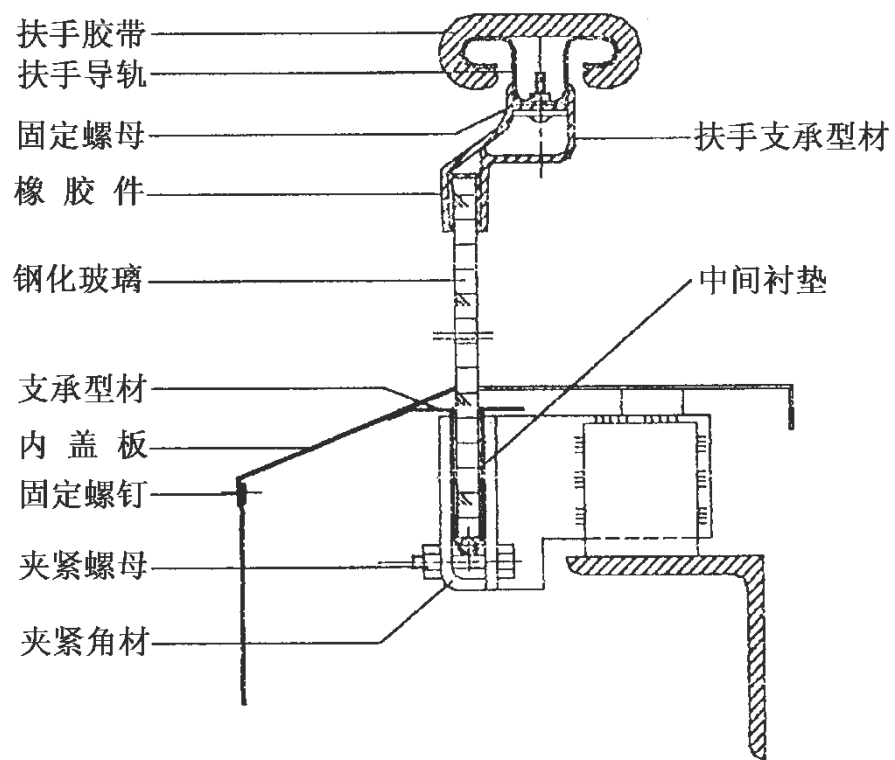
将已经装好钢化玻璃的自动扶梯扶手装置在支承型材上标记，将扶手胶带从扶手导轨脱出放在梯级上。松开固定螺钉，拆下扶手导轨。在拆下转向壁弧段的连接型材后，即

可拆卸扶手支承型材，此时，应注意不可损伤夹持钢化玻璃的橡胶件，如有照明设备应事先卸下。下一步是拆下内盖板，此时应注意裙板的橡胶垫；拆下外盖板，同时，也要注意处盖板的橡胶垫。于是，可以拆除由钢化玻璃构成的栏杆，步骤是：

松开夹紧螺母和夹紧角材，与此同时，要有两人用吸附工具吸住钢化玻璃并将它提出。应注意的是：不可丢失玻璃下部的中间衬垫和上部橡胶件。

扶手系统的安装与前述的步骤相反。

首先，松开夹紧螺母，放入中间衬垫，按夹紧螺母和支承型材的所在位置放置。将钢化玻璃慢慢地插入支承型材，对准拆卸时注在支承型材上的记号，预紧螺母。继续装放玻璃，并在相邻两块玻璃之间装入玻璃充填片，其间距不大于 4mm。操作时应注意玻璃之间不得相撞。待全部玻璃板插入支承型材后，小心地将全部夹紧螺母拧紧。



图八 全透明的扶手装置

其次，将橡胶件装在玻璃板上端，同时，在玻璃的全长范围内以适当的力张紧使橡胶件变薄，涂些滑石粉，装上扶手支承型材，并用橡皮锤将其砸实。

最后，装入扶手导轨，并且将它擦净，在扶手导轨和扶手胶带内侧清擦干净之后，将扶手胶带自上而下装上导轨并使它嵌入导轨。

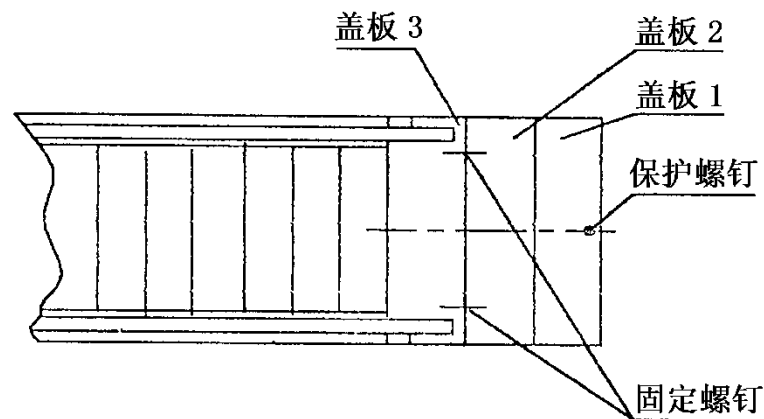
在自动扶梯试车时，检查扶手胶带的运转和张紧情况，并去除各钢化玻璃之间的充填片。

第六节、自动扶梯的调试

为了自动扶梯试车，必须进行若干工作。

自动扶梯试车前，必须拆除三个梯级和楼面盖板。在此之前，要做好现场的保护工作，用绳子围起来。

现以一种结构形式（见图九）来说明取下盖板的顺序。卸下盖板 1 上的保护螺钉，以专门工具拧入该螺钉孔内，提起盖板 1，取掉盖板 2。必要时（如检查梳齿板触点）可以清除落在梯级上或是嵌在凹槽里的杂物。扶手胶带应该擦净，以防污染自动扶梯的机械部件。



图九 取下盖板的顺序

测定和检查土建方面的各项安全设备，如果有几台自动扶梯时，它们应各有安全设备。

在自动扶梯的上、下基坑内各有一只检修开关，检修时就应将两只开关之一调到检修位置。

对于在上基坑中的主开关方面：

- 1、检查土建方面安装的动力线，包括相位、零线和接地线；所有电器设备必须可靠接地，且地线和零线必须始终分开；
- 2、检查包括控制线路与扶手照明等分支线路是否与线路图样和当地规程相符；
- 3、接能自动扶梯的保险装置；
- 4、接能电动机和控制主开关。

对于检修开关：

- 1、检查自动扶梯是否不能用钥匙开关起动；
- 2、将两只检修开关调到“检修位置”，检查自动扶梯、自动人行道是否既不能用检修开关，运行按钮起动，也不能用钥匙开关起动；
- 3、将两只检修开关调至“检修位置”，用检修上行或下行按钮起动，检查自动扶梯的运行方向是否正确。
- 4、对照线路图，检查插座接头的电压是否正确。

在自动扶梯上、下两端的裙板上各有一只操作控制盘，有上、下行钥匙开关及急停开关按钮。应检查“检修”开关是否断开，操纵钥匙开关时自动扶梯的运行方向是否与所选方向一致，操纵两个急停按钮之一时，自动扶梯是否停止运行。

在驱动机房和张紧装置内，应检查电气部件是否有防护罩壳，以防触电。机房内的电气照明应是永久和固定的。框架结构内空间的电气照明装置应为常备手提灯，并配有电源插座。

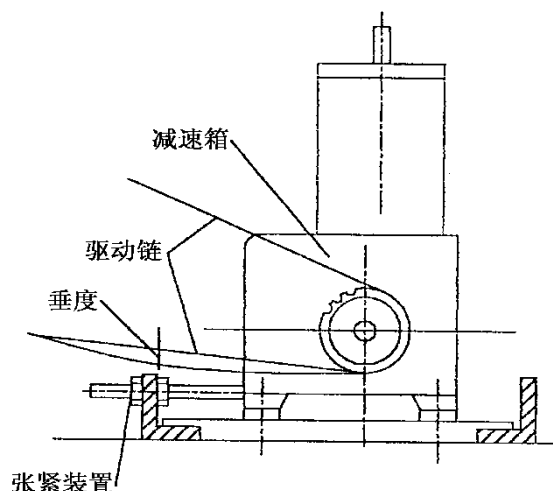
自动扶梯出厂时，减速器已经注入润滑油，工作一段时间后（一般 300h 左右），必须进行第一次换油。一般检查时，可以用测杆检查；如减速器侧面有注油管时，则停车时油位可确定。如果油损失，则需找出原因。

应检查驱动主轴与驱动机组间传动链条的悬垂度。一般出厂前已经调好，但在使用初期链条的伸长常比较大。

调整的方法是：松开驱动机组的四只螺栓，借助张紧螺栓使机组移动，达到调整的目的。完成后，拧紧张紧螺母及四只螺栓（见图十）。

检查的方法是：在刚调好的状态下，链条从动侧的垂直度为 5~10mm。

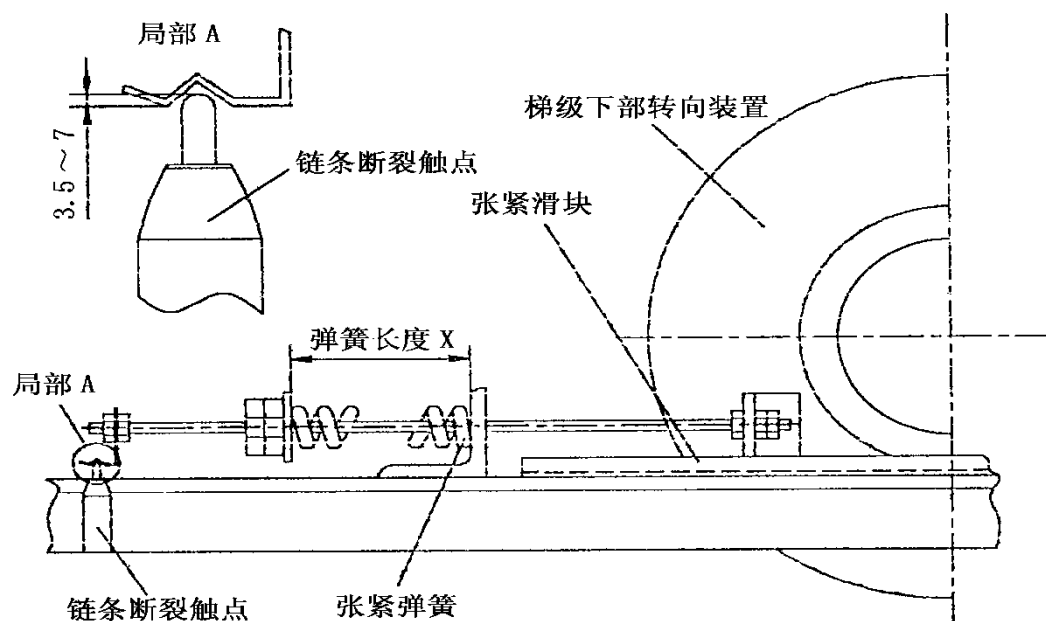
出厂前，传动链条都已润滑过，在长期停车后，应补加润滑油。



图十 传动链条垂度的调整

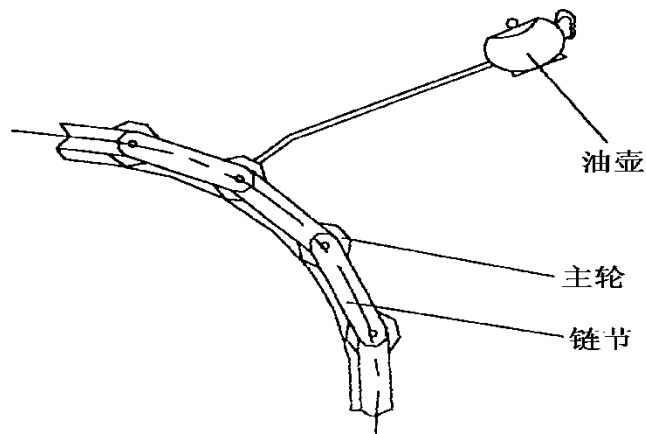
牵引链条张紧装置的张紧滑块不得卡死。正在运行的自动扶梯、自动人行道，在纵向必须具有移动的间隙。两牵引链条的防断安全触头如图十一所示，图中 A 为局部放大图，其间隙为 3.5~7mm。两个触头中有一个作用即可切断电源，使自动扶梯停止运行。

牵引链条的润滑在自动扶梯的转向处，即自动扶梯的下



部进行。在牵

图十一 张紧装置的安全触头



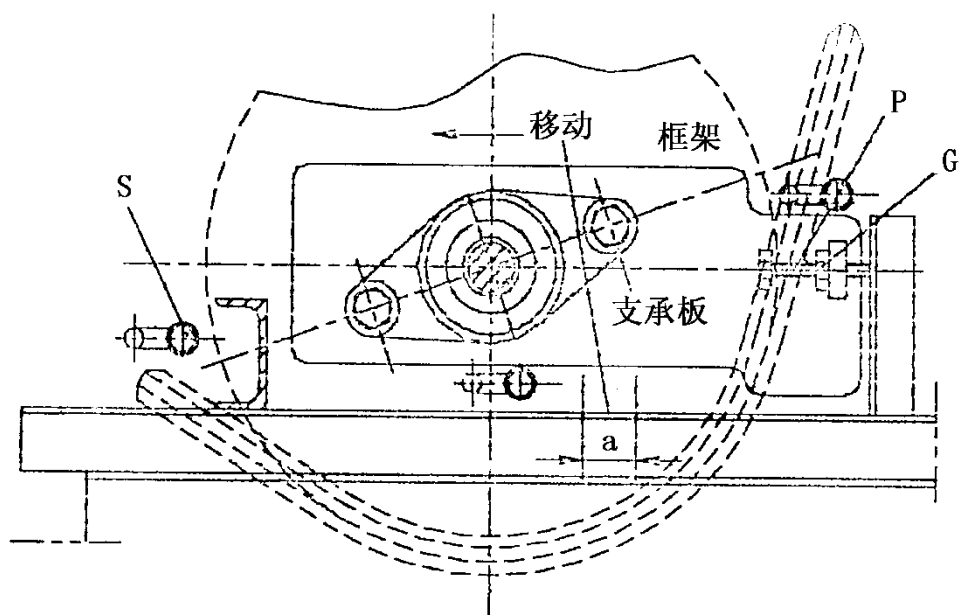
图十二 牵引链条的润滑

引链条持续运行时，利用油壶或油枪按图十二缩示位置将油注入链节之

间，但牵引链条的梯级主轮应保持无油状态，亦可用自动润滑系统加油。

扶手装置的传动链条在自动扶梯出厂时已经调整至适当的张紧度，但在开始运行阶段时伸长较大。扶手传动链位于梯级和扶手驱动轴之间，在自动扶梯的上端。

图十三所示是扶手带的驱动轮，它于扶手带的传动链同轴。调整传动链条张紧度的方法如下：

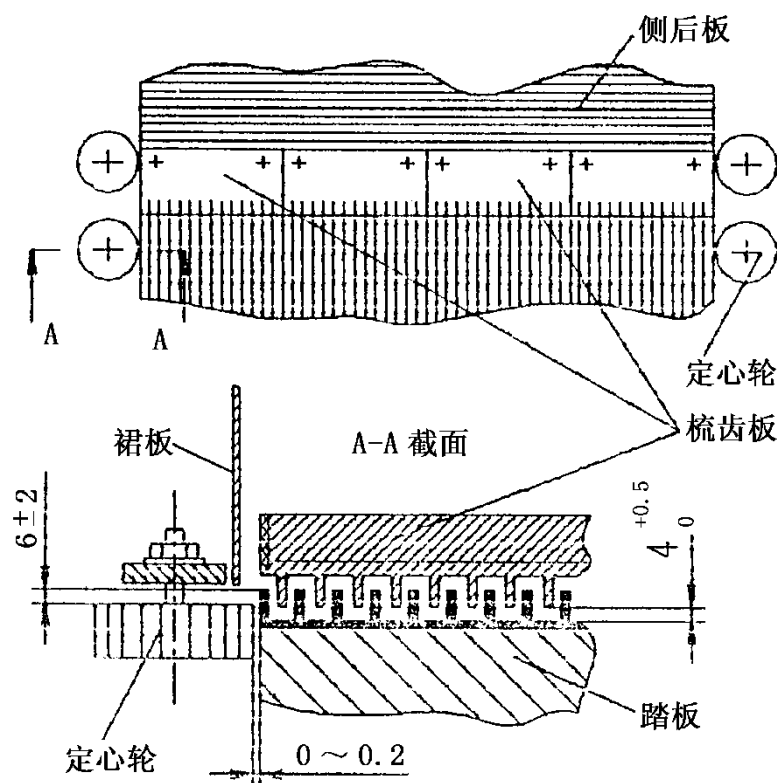


图图十三 扶手带传动链轮的调整

- 1、在两个可移动的支承板和两个固定框架之上都划上线，以供对照检查。
- 2、松开三只螺钉 S，均匀拧紧或放松张紧螺钉 P，直至

达到正确的张紧度为止。根据在两侧的对照检查划线标记，重新拧紧螺钉 S 和防松螺母 G，注意使两侧移动距离 a 相等。

扶手带入口的橡胶挡圈不应与扶手带摩擦，其间隙不大于 3mm。每个扶手带入口处都有一个触头，一台自动扶梯共有 4 个。要求有一个触头断开时，自动扶梯停止运行。



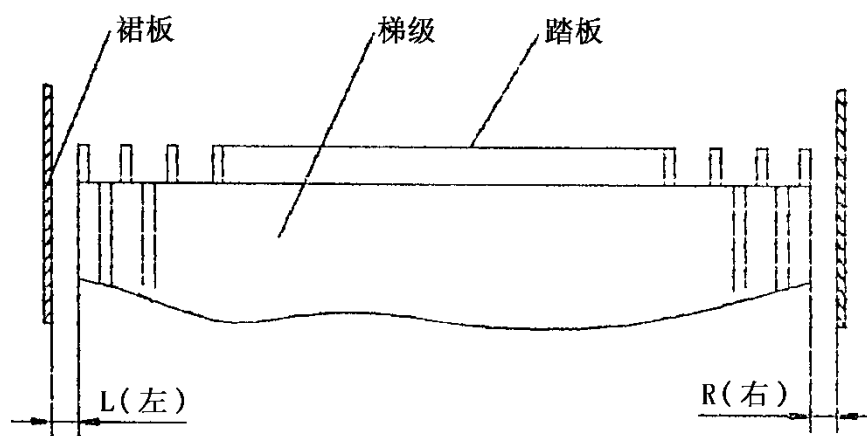
图十四 梳齿与踏板齿的啮合

当梳齿板的水平力为 980N 时，安全开关应动作。应检查它可否能移动。安全开关紧靠在张紧的螺栓头上，中间无间隙。

在自动扶梯、自动人行道的上、下出入口处，应检查梯级踏板齿与梳齿啮合情况是否良好。梯级通过定心轮时不可有冲击，如有，则应调整定心轮，必要时应调整裙板。梯级

与定心轮之间的间隙为 0~0.2mm (见图十四)。定心轮侧边要底于踏板顶部 4~8mm。梳齿与踏板啮合深度不应小于 6mm。

裙板与梯级的间隙调整 and 检测要领：



图十五 裙板与梯级的间隙调整

间隙	调试标准	补充规定
右	$0.5 \leq R \leq 4.0$	老化（外损变形）产生的间隙允许尺寸规定如下： $R = L = 0.5$ ， $R + L = 7.0$ 间隙不允许超出上述规定范围而应在标准范围内进行调试。
左	$0.5 \leq L \leq 4.0$	
左右合计	$R + L \leq 6.0$	

1、各梯级（停止状态）的侧面和裙板表面间隙左、右尺寸（见图十五）的安装调试标准见下表。

2、在标准规定尺寸范围内，微调裙板安装尺寸，以便在升降梯级时，使梯级无论靠近导轨的哪一部位，与裙板间的间隙均不致于有超过标准的部分，而且还要保证梯级与裙板不产生接触和相擦现象。

调试时应采用移动围裙角钢的方法来调整。



说明

建 筑一生网，提供最新最全的建筑咨询、行业信息，最实用的建筑施工、设计、监理资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信公众号，免费获得最新工程资料

网站地址：<https://coyis.com>

本站特色页面：

➤ 工程资料 页面：

提供最新、最全的建筑工程资料

地址：<https://coyis.com/dir/ziliao>

➤ 工程技术 页面：

提供最新、最全的建筑工程技术

地址：<https://coyis.com/dir/technical-reserves>

➤ 申明：

建筑一生网提供的部分资料来自互联网下载，

纯属学习交流。如侵犯您的版权请联系我们，

我们会尽快整改。请网友下载后 24 小时内删除！

微信公众号



工程计算器



推荐页面

- 1、 建筑工程见证取样：<https://coyis.com/?p=25897>
- 2、 安全、质量技术交底范本：<https://coyis.com/jishu-jd>
- 3、 强制性条文汇编：<https://coyis.com/?p=29401>
- 4、 通用规范合集(37本)：<https://coyis.com/tar/tongyong-gf>
- 5、 房屋建筑工程方案汇总：<https://coyis.com/?p=16801>
- 6、 建设工程（合同）示范文本：<https://coyis.com/?p=23500>
- 7、 建筑软件：<https://coyis.com/?p=20944>
- 8、 安全资料：<https://coyis.com/tar/anquan-ziliao>

施工相关资料：

- 1、 施工工艺：<https://coyis.com/tar/shigong-gy>

监理相关资料：

- 1、 第一次工地例会：<https://coyis.com/?p=25748>
- 2、 工程资料签字监理标准用语：<https://coyis.com/?p=25665>
- 3、 监理规划、细则：<https://coyis.com/tar/ghxz>
- 4、 监理质量评估报告：<https://coyis.com/tar/zt-pg-bg>
- 5、 监理平行检验表：<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2018082118922.html>
- 6、 隐蔽验收记录表格（文字版、附图版）汇总：
<https://coyis.com/ziliao/2022042447903.html>
- 7、 监理安全巡查记录表汇总：
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022042047706.html>
- 8、 监理旁站记录表汇总
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022031844058.html>

建筑资讯：

- 1、 建筑大师：<https://coyis.com/tar/jianzhu-dashi>
- 2、 建筑鉴赏：<https://coyis.com/dir/jzjs>

QQ群：

建筑一生千人群：737533467 点击加群