

一种嵌入式更新型自动扶梯

本申请要求于 2020 年 6 月 22 日提交中国专利局、申请号为 202010573002.5、发明名称为“一种嵌入式更新型自动扶梯”的中国专利申请

的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及自动扶梯技术领域，更准确的说涉及一种嵌入式更新型自动扶梯。

背景技术

10 自动扶梯是一种具有循环运行梯级，向上或向下转动，运输乘客的固定电力驱动设备。自动扶梯能够连续运送乘客，且运输能力较强，因此被广泛的应用在商场、车站等人流量较大的公共场所。

自动扶梯由桁架、梯级、梯级导轨、梯级链条、曳引机、围裙板、内外盖板、扶手系统、电气控制系统组成。其中，桁架是自动扶梯的基础承载部件和支撑部件，自动扶梯的其他部件均由桁架承重，桁架也是自动扶梯部件中体积和重量最大的。如图 1 所示，自动扶梯的原桁架 10 安装在建筑物 1 上，需要时原桁架 10 会部分埋设在建筑物 1 内部。现有的自动扶梯通常是与建筑物同时设计，并适应建筑物进行安装。自动扶梯在出现损坏时可以通过替换部分零件的方式进行维修。但是在自动扶梯整体系统需要更新换代时，难以通过逐个更换零部件的方式实现，必须要将原有的自动扶梯全部拆除，包括旧的桁架，再安装新的自动扶梯，费时费力。在拆除过程中由于需要拆除旧的桁架，不可避免的会对建筑物造成损坏，进一步增大了更新成本。

20 综上，本领域需要一种能够在不拆除原桁架的情况下进行更新升级的自动扶梯，以节约成本和人力。

发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种嵌入式更新型自动扶梯，

-2-

采用分段式的桁架组件，桁架组件的每一段分别嵌入原桁架中，自动扶梯的其他部件与桁架组件结合安装，在不拆除原桁架的情况下实现自动扶梯的更新。

5 为了达到上述目的，本发明提供一种嵌入式更新型自动扶梯，与原自动扶梯的原桁架结合安装，所述嵌入式更新型自动扶梯包括桁架组件以及
与桁架组件结合安装的梯级、梯级导轨、梯级链条、曳引机、围裙板、内外盖板、扶手系统、电气控制系统；所述桁架组件包括若干段，所述段的
横向宽度小于所述原桁架的内部横向宽度，若干所述段分别嵌入所述原桁
架中；所述原桁架具有若干横向杆件，所述段嵌入所述原桁架中时避开所
10 述横向杆件。

优选地，所述原桁架具有下部、中部和上部，下部和上部平行并保持水平，中部倾斜位于下部和上部之间，中部和下部及上部交界处分别具有弯折转向段。

15 优选地，若干所述段具体包括下机房、下部转向段、若干个中间段、上部转向段以及上机房；所述下机房嵌入所述下部，所述下部转向段嵌入所述下部和所述中部交界处的弯折转向段，若干所述中间段分别嵌入所述中部，所述上部转向段嵌入所述中部和所述上部交界处的弯折转向段，所述上机房嵌入所述上部。

20 优选地，所述段包括两个上弦杆和两个下弦杆，所述上弦杆和所述下弦杆均为角钢结构，两个所述上弦杆分别固定在所述段的上部两侧，两个所述下弦杆分别固定在所述段的下部两侧；所述上弦杆的横向边朝远离所述段的方向延伸，所述下弦杆的横向边朝所述段内部方向延伸。

25 优选地，所述段包括两个侧边板，两个所述侧边板分别位于所述段的两侧，所述侧边板折弯形成上横边和下横边，所述上横边朝远离所述段的方向延伸，所述下横边朝所述段内部方向延伸。

本发明还提供一种自动扶梯更新方法，采用所述嵌入式更新型自动扶梯，包括步骤：

（A）拆除原自动扶梯除原桁架之外的其他部件，保留所述原桁架包括所述横向杆件在内的完整结构；

(B) 将所述桁架组件的若干个所述段分别嵌入所述原桁架中；且嵌入过程中避开所述横向杆件，所述桁架组件与所述原桁架连接固定；

(C) 与所述桁架组件结合安装梯级、梯级导轨、梯级链条、曳引机、围裙板、内外盖板、扶手系统、电气控制系统。

5 与现有技术相比，本发明公开的一种嵌入式更新型自动扶梯的优点在于：可在保留原桁架的条件下实现自动扶梯的更新，有效降低更新成本，节省人力；所述嵌入式更新型自动扶梯能够在保留所述原桁架的条件下实现自动扶梯的完整更新，所述原桁架的横向杆件得以完整保留，所述原桁架的结构未受结构性破坏，保证了产品的强度以及自动扶梯更新作业过程
10 的安全，新自动扶梯具有完整功能并符合安全标准。

附图说明

15 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 所示为现有技术中自动扶梯的桁架与建筑物连接的示意图。

图 2A 所示为现有技术中自动扶梯桁架的角钢型弦杆布局示意图。

20 图 2B 所示为现有技术中自动扶梯桁架的矩形管型弦杆布局示意图。

图 3 所示为原自动扶梯拆除其他部件后的原桁架结构示意图。

图 4 所示为本发明一种嵌入式更新型自动扶梯的桁架组件的结构示意图。

25 图 5 所示为本发明一种嵌入式更新型自动扶梯的桁架组件嵌入原桁架中后的结构示意图。

图 6 所示为本发明一种嵌入式更新型自动扶梯的桁架组件的弦杆结构示意图。

图 7 所示为本发明一种嵌入式更新型自动扶梯桁架组件的弦杆结构的一种变体的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

如图 3 所示，原自动扶梯拆除其他部件后的原桁架 10 具有下部 101、中部 102 和上部 103，下部 101 和上部 103 平行并保持水平，且下部 102 和上部 103 分别连接不同楼层，中部 102 倾斜位于下部 101 和上部 103 之间。中部 102 和下部 101 及上部 103 交界处分别具有弯折转向段。原桁架 10 的中部 102 中具有若干平行分布的横向杆件 11。

参见图 4，本发明的一种嵌入式更新型自动扶梯包括桁架组件以及与桁架组件结合安装的梯级、梯级导轨、梯级链条、曳引机、围裙板、内外盖板、扶手系统、电气控制系统。桁架组件包括若干段，具体包括下机房 21、下部转向段 22、若干个中间段 23、上部转向段 24 以及上机房 25。下机房 21、下部转向段 22、若干个中间段 23、上部转向段 24、上机房 25 的宽度均小于原桁架 10 的内部宽度，从而可以嵌入原桁架 10 中。下机房 21、下部转向段 22、若干中间段 23、上部转向段 24、上机房 25 分别嵌入原桁架 10 的对应位置，且分别避让对应位置的横向杆件 11，之后再安装嵌入式更新型自动扶梯的其他部件。所述嵌入式更新型自动扶梯能够完整保持原桁架 10 的强度。

具体的，如图 5 所示，下机房 21 嵌入下部 101，下部转向段 22 嵌入下部 101 和中部 102 的交界处，若干中间段 23 分别嵌入中部 102，上部转向段 24 嵌入中部 102 和上部 103 的交界处，上机房 25 嵌入上部 103。

如图 2A 所示，原桁架 10 包括两个上弦杆 121 和两个下弦杆 122，上弦杆 121 和下弦杆 122 均为角钢结构，两个上弦杆 121 分别焊接在原桁架 10 的上部两侧，两个下弦杆 122 分别焊接在原桁架 10 的下部两侧，且上弦杆 121 及下弦杆 122 的横向边均朝原桁架 10 内部方向延伸。

如图 2B 所示, 原桁架 10 包括两个上弦杆 121A 和两个下弦杆 122A, 上弦杆 121A 和下弦杆 122A 均为矩形管结构, 两个上弦杆 121A 分别焊接在原桁架 10 的上部两侧, 两个下弦杆 122A 分别焊接在原桁架 10 的下部两侧。

5 为了能够将桁架组件的各段嵌入原桁架 10 中, 桁架组件的弦杆设置如图 6 所示。图 6 所示以中间段 23 上的弦杆设置方式为例进行说明, 下机房 21、下部转向段 22、上部转向段 24、上机房 25 的弦杆设置方式与中间段 23 的弦杆设置方式相同。中间段 23 包括两个上弦杆 231 和两个下弦杆 232, 上弦杆 231 和下弦杆 232 均为角钢结构, 两个上弦杆 231 分别焊接在中间
10 段 23 的上部两侧, 两个下弦杆 232 分别焊接在中间段 23 的下部两侧。上弦杆 231 的横向边朝远离中间段 23 的方向延伸, 下弦杆 232 的横向边朝中间段 23 内部方向延伸。中间段 23 的弦杆设置方式有利于减小其横向宽度 L, 从而能够方便的嵌入原桁架 10 中。相应的, 由于下机房 21、下部转向段 22、上部转向段 24、上机房 25 与中间段 23 的弦杆设置方式相同, 下机
15 房 21、下部转向段 22、上部转向段 24、上机房 25 也能够方便的嵌入原桁架 10 中。值得注意的是, 上弦杆 231 和下弦杆 232 可选用多种材料制成。

如图 7 所示, 弦杆组件可采用侧板折边的结构实现弦杆的功能。具体的, 以中间段 23A 为例, 中间段 23A 包括两个侧边板 233, 两个侧边板 233 分别位于中间段 23A 的两侧。所述侧边板 233 具有折弯形成的上横边 2331
20 和下横边 2332, 上横边 2331 朝远离中间段 23A 的方向延伸, 下横边 2332 朝中间段 23A 内部方向延伸。通过采用侧板折边的结构, 可以进一步减小弦杆组件各个段的横向宽度, 且能够减少各个段的部件数量, 简化结构。

本发明还提供一种自动扶梯更新方法, 采用所述嵌入式更新型自动扶梯在保留原自动扶梯的原桁架的情况下更新自动扶梯, 包括步骤:

25 (A) 拆除原自动扶梯除原桁架之外的其他部件, 保留所述原桁架包括横向杆件在内的完整结构;

(B) 将所述桁架组件的若干个所述段分别嵌入所述原桁架中; 且嵌入过程中避开所述横向杆件, 所述桁架组件与所述原桁架连接固定;

(C) 与所述桁架组件结合安装梯级、梯级导轨、梯级链条、曳引机、

—6—

围裙板、内外盖板、扶手系统、电气控制系统。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。