

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202036717 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201120114026. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 04. 18

(73) 专利权人 苏畅

地址 300161 天津市河东区成林道军事交通学院第 25 号楼 1702 室

专利权人 孙巍
孙涛

(72) 发明人 苏畅 孙巍 孙涛

(74) 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限公司 12108

代理人 杨宝兰

(51) Int. Cl.

A62C 3/00(2006. 01)

A62C 31/00(2006. 01)

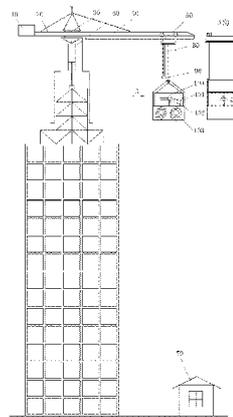
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

高层建筑用高空消防救援装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高层建筑用高空消防救援装置,消防救援装置安装在高层建筑物的楼顶,包括,升降装置、回转装置、旋转大臂、配重块、喷水降温装置、滑动小车、地面控制室和高空控制室;升降装置通过回转装置支撑旋转大臂,旋转大臂的尾端设置有配重块,大臂上设置有喷水降温装置,大臂前端设置有沿臂体水平移动的滑动小车,滑动小车上安装有水管和双股防扭转吊索,吊索上吊装有高空控制室。有益效果是:由于消防救援装置预装在建筑物顶层,可实现任意高度的消防、救援需要,从建筑物顶层开始,沿建筑物的外侧自上而下进行;另外,由于采用双股防扭转吊索使高空控制室的摆动在安全范围内,旋转大臂自身的喷水降温装置保证旋转大臂不会变形。



1. 一种高层建筑用高空消防救援装置,其特征在于,消防救援装置安装在高层建筑物的楼顶,包括,升降装置(40)、回转装置(30)、旋转大臂(20)、配重块(10)、喷水降温装置(50)、滑动小车(60)、地面控制室(70)和高空控制室(100);所述升降装置(40)通过回转装置(30)支撑旋转大臂(20),所述旋转大臂(20)的尾端设置有配重块(10),所述旋转大臂(20)的臂上设置有喷水降温装置(50),所述旋转大臂(20)的前端设置有沿大臂臂体水平移动的滑动小车(60),所述滑动小车(60)上安装有固定水管(80)和双股防扭转吊索(90),所述双股防扭转吊索(90)吊装高空控制室(100)。

2. 根据权利要求1所述的高层建筑用高空消防救援装置,其特征在于,所述高空控制室(100)内安装有操作台(101)、水炮(102)和水龙带(103);所述水炮设置在高空控制室(100)的中间位置,能够在水平面方向360°旋转,并可在垂直方向上俯仰,俯仰角在±25度内,所述固定水管(80)的一端为水管接头,另一端安装有伸缩式水管。

3. 根据权利要求1所述的高层建筑用高空消防救援装置,其特征在于,以所述回转装置(30)为支撑中心的旋转大臂(20)的长度大于建筑物主体水平截面的外接圆直径。

4. 根据权利要求1所述的高层建筑用高空消防救援装置,其特征在于,所述地面操作控制间(70)内包括有高压水泵;所述高压水泵与建筑物内部、消防队的高压供水设备或建筑物外部的消防供水管网连接。

5. 根据权利要求1所述的高层建筑用高空消防救援装置,其特征在于,所述回转装置(30)包括控制手柄(31)、控制电路(32)、减速机(33)、电机(34)、大齿轮(35)和小齿轮(36);所述控制手柄(31)通过控制电路(32)驱动电机(34)和减速机(33)运转,所述减速机(33)的输出与小齿轮(36)连接;所述小齿轮(36)与大齿轮(35)啮合,所述大齿轮(35)控制回转装置(30)的旋转。

6. 根据权利要求1所述的高层建筑用高空消防救援装置,其特征在于,所述升降装置(40)包括控制手柄(41)、放大电路(42)、液压控制阀组(43)、液压油箱(44)、电机(45)、升降油缸(46)和液压泵(47);所述控制手柄(41)产生控制信号,通过放大电路(42)驱动液压控制阀组(43)换向;所述电机(45)通过联轴器带动液压油箱(44)内的液压泵(47)运转,所述液压控制阀组(43)与升降油缸(46)连接,所述升降油缸(46)控制旋转大臂(20)的升降。

7. 根据权利要求1所述的高层建筑用高空消防救援装置,其特征在于,所述喷水降温装置(50)包括,电磁水阀(51)、冷却水喷嘴(52)和消防水主管道(53),所述电磁水阀(51)分别与消防水主管道(53)和冷却水喷嘴(52)连接,所述冷却水喷嘴(52)安装在旋转大臂(20)本体上。

8. 根据权利要求1所述的高层建筑用高空消防救援装置,其特征在于,所述滑动小车(60)包括滑轮(61)、减速机(62)、电机(63)和传动链条(64);所述电机(63)的输出轴与减速机(62)连接,所述减速机(62)与主滑轮(61)连接,主滑轮(61)通过传动链条(64)带动滑动小车(60)沿旋转大臂(20)的臂体水平移动。

高层建筑用高空消防救援装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种消防救援装置；特别是涉及一种适合高层建筑用的高空消防和救援装置，属于消防和救援装备技术领域。

背景技术

[0002] 随着城市经济的发展，城市人口密集，土地昂贵，城镇的高层建筑和超高层建筑越来越多。目前，我国高层建筑正朝着现代化、大型化、多功能化的方向发展，由于高层建筑楼层高，功能复杂，设备繁多，一旦发生火灾，不能像一般建筑那样仅仅从外部进行灭火，给扑救工作和人员疏散带来了很大的困难，高层建筑救火是国际性难题，目前世界最高消防车由于稳定性等原因，只能达到 101 米高度，而直升机灭火受到烟雾、楼顶条件、大风大雾等条件的影响，经常无法实施。

[0003] 另外，低层起火往往也会导致建筑上层的人员受困问题，由于应急的楼梯井充满了烟尘和有害的气体，或由于火灾残骸而完全不能有效地实施救援工作。尽管在低于火灾的楼层上有幸存者，但他们当中的一些人，由于受伤而不能从应急楼梯井中走下来。简言之，就是需要从所有这些上部楼层中进行大量疏散人群。由于大多数上部楼层太高，使用平常的消防梯也不容易从建筑外部进入，应急人员不得不爬上数百级梯子进行灭火于救援工作，（当建筑发生火灾时电梯通常自动关闭）。更为严重的是，他们在爬楼梯的途中不得不承受火灾的高温和烟尘，而且，还背负着相当沉重的设备，如氧气瓶、药品箱以及用于减轻灾情和帮助受伤人员所必需的其它设备。不幸的是，相对于大火侵蚀建筑物的速度，爬楼梯的过程显得太慢。有些应急人员在爬了数级楼梯后，甚至会心脏病发作或吸入烟尘致伤，造成重大的经济损失和人员伤亡事故。

[0004] 公安部统计表明，我国城市社区火灾逐年呈明显上升趋势，尤其是高层建筑火灾占有相当比例。高层建筑的恶性火灾在 20 世纪 70 年代曾经在美国、日本等地肆虐，而我国则是在 20 世纪 80—90 年代较为严重，90 年代稍有缓和，近年来随着经济建设的高速发展，高层恶性火灾又有回升趋势。

发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是，提供一种适合高层建筑用消防救援应急装置。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案是：一种高层建筑用高空消防救援装置，消防救援装置安装在高层建筑物的楼顶，包括，升降装置、回转装置、旋转大臂、配重块、喷水降温装置、滑动小车、地面控制室和高空控制室；所述升降装置通过回转装置支撑旋转大臂，所述旋转大臂的尾端设置有配重块，所述旋转大臂的臂上设置有喷水降温装置，所述旋转大臂的前端设置有沿大臂臂体水平移动的滑动小车，所述滑动小车上安装有固定水管和双股防扭转吊索，所述双股防扭转吊索吊装高空控制室。

[0007] 所述高空控制室内安装有操作台、水炮和水龙带；所述水炮设置在高空控制室的

[0028] 如图 1 所示,本实用新型高层建筑用高空消防救援装置,消防救援装置通过结构支撑件安装在高层建筑物的楼顶,包括,升降装置 40、回转装置 30、旋转大臂 20、配重块 10、喷水降温装置 50、滑动小车 60、地面控制室 70 和高空控制室 100;地面控制室 70 可以设置在视野良好的相邻建筑物之中,升降装置 40 通过回转装置 30 支撑旋转大臂 20,旋转大臂 20 的尾端设置有配重块 10,旋转大臂 20 的臂上设置有喷水降温装置 50,旋转大臂 20 的前端设置有沿大臂臂体水平移动的滑动小车 60。大臂的长度可根据建筑物的水平截面确定,但一定要大于建筑物的水平截面外接圆直径。滑动小车 60 上安装有固定水管 80 和双股防扭转吊索 90,固定水管 80 的一端为水管接头,供消防员接续水管用,另一端安装有伸缩式水管,伸缩式水管保证地面高压泵站提供的高压水始终与滑动小车上的固定水管接头连接,所述双股防扭转吊索 90 为双钢丝绳结构,而高空控制室 100 (吊篮)在强风及运动过程中的前后左右摆动,则要依靠消防员运用喷水的方法解决(参见图 6),双股防扭转吊索 90 吊装高空控制室 100,高空控制室 100 优先于地面操作控制间进行操作,如控制高空控制室 100 (吊篮)的移动,所述高空控制室 100 内安装有操作台 101、水炮 102 和水龙带 103;图 6 是水炮喷水消除吊篮摆动示意图;如图 6 所示,水炮能够在水平面方向 360° 旋转,并可在垂直方向上俯仰,俯仰角在 ± 25 度内。利用水炮喷水的反作用力,可消除吊篮的摆动,水龙带 103 有多个,可供消防员接续水龙带之用。以回转装置 30 为旋转中心的旋转大臂 20 的长度,大于建筑物主体截面的外接圆直径,以保证吊装的高空控制室可以到达建筑物的任何一个立面。地面操作控制间 70 内包括有高压水泵;所述高压水泵与建筑物内部、消防队的高压供水设备或建筑物外部的消防供水管网连接,高压水泵可提供 30MPa 或更高压力的足量水压,如由中国三一重工生产的高压供水泵车可提供 45MPa 的水压。

[0029] 图 2 是回转装置结构示意图;如图 2 所示,所述回转装置 30 的旋转和滑动小车沿旋转大臂 20 的移动,可以使滑动小车达到建筑物的侧面的任何位置。回转装置 30 包括控制手柄 31、控制电路 32、减速机 33、电机 34、大齿轮 35 和小齿轮 36;控制手柄 31 选用德国 Bosch Rexroth 公司生产的 HG220GB/11 型电位计控制手柄,控制电路 32 选用德国 Bosch Rexroth 公司生产的 VT11550-2X 型,用于控制比例电磁铁的模块式放大器;控制手柄 31 通过控制电路 32 驱动电机 34 和减速机 33 运转,减速机 33 的输出与小齿轮 36 连接;小齿轮 36 与大齿轮 35 啮合,大齿轮 35 控制回转装置 30 的旋转。

[0030] 图 3 是升降装置结构示意图;如图 3 所示,升降装置 40 要满足大臂距离楼顶有足够的距离,保证大臂不会被火焰烤软,升降装置 40 包括,控制手柄 41、放大电路 42、液压控制阀组 43、液压油箱 44、电机 45、升降油缸 46 和液压泵 47;控制手柄 41 选用德国 Bosch Rexroth 公司生产的 HG220GB/11 型电位计控制手柄,放大电路 42 选用德国 Bosch Rexroth 公司生产的 VT11003 型开关放大器模块;所述控制手柄 41 产生控制信号,通过放大电路 42 驱动液压控制阀组 43 运转;所述电机 45 通过联轴器带动液压油箱 44 内的液压泵 47 运转,所述液压控制阀组 43 与升降油缸 46 连接,所述升降油缸 46 带动旋转大臂 20 的升降。控制过程所需液压能源来源于电机带动液压油箱内的液压泵。

[0031] 图 4 是喷水降温系统结构示意图;如图 4 所示,喷水降温装置 50,包括,电磁水阀 51、冷却水喷嘴 52 和消防水主管道 53,所述电磁水阀 51 分别与消防水主管道 53 和冷却水喷嘴 52 连接,所述冷却水喷嘴 52 安装在旋转大臂 20 本体上。按下高空操作台上的控制按钮,使电磁水阀处于开启位置,管路内的高压水从安装在大臂上的多个喷头喷出,保证大臂

的温度不会过高。

[0032] 图 5 是滑动小车移动结构示意图；如图 5 所示，滑动小车 60 通过高空控制室 100 可调节高空控制室 100 与建筑物侧面的距离远近以及在空中的垂直位置，滑动小车 60 包括滑轮 61、减速机 62、电机 63 和传动链条 64；所述电机 63 的输出轴与减速机 62 连接，所述减速机 62 与主滑轮 61 连接，所述主滑轮 61 通过传动链条 64 带动滑动小车 60 沿旋转大臂 20 的臂体水平移动。所述伸缩式水管 66 使用管卡 65 与滑动小车 60 固定连接，当滑动小车 60 沿旋转大臂 20 的臂体水平移动时，伸缩式水管 66 可改变长度并保持通水。

[0033] 救援装置与屋顶的结合可采用如下方式：高层建筑物楼顶的混凝土框架结构的钢筋与订制的救援装置底座法兰盘焊接在一起后，进行混凝土浇注，等建筑物土建施工完毕后再进行救援装置的整体安装。

[0034] 高层建筑用高空消防救援装置的工作原理是：当安装有超高层建筑救火救援装置的超高层着火时，消防员接报警电话赶到现场，首先进入地面操作控制间，接通电源，操作装置将高空操作台（吊篮）放至地面，消防员登上高空操作台，操作吊篮升到接近滑动小车处，将水管接续，启动高压水泵，操纵高空操作台降至需要救火的立面实施救火，期间可根据需要接续水管和随时调整高空操作台（吊篮）至救火立面的上下左右位置，或者转到建筑物任何侧面。

[0035] 将超高层建筑救火救人装置预先安装在建筑物顶部，当该建筑物发生火灾时，特别是当无法从建筑物内部实施救火救人时，利用这种装置可以从外部实施救火，并可以将设备升达高层建筑的上部楼层将上部楼层的撤离人员。该装置的适用高度范围可满足任意高度建筑物对救火救人的要求，对超高层建筑尤为有效。

[0036] 本救援装置不仅适应在消防安全中，也可以为日常生活提供方便，例如提升或下降沉重重物或大件物品，它们不适合装载在建筑电梯上，或者导致房主不便利。例如进行建筑物外墙的清洁作业。而且，建筑与建筑有关的一些上述技术可以应用于某些其它高的结构中，诸如风车和近海石油平台等。

[0037] 值得指出的是，本实用新型的保护范围并不局限于上述具体实例方式，本领域普通技术人员无需经过创造性劳动，即可联想到的实施方式，图 7 是另一实施例超高层建筑救火救人装置的结构示意图，如图 7 所示，当建筑物截面外接圆直径较小时，可借用汽车起重机的结构形式将救援装置安装在建筑物顶层，总之只要是利用本实用新型的技术思想所实现的高层消防救援装置均属于本实用新型的保护范围。

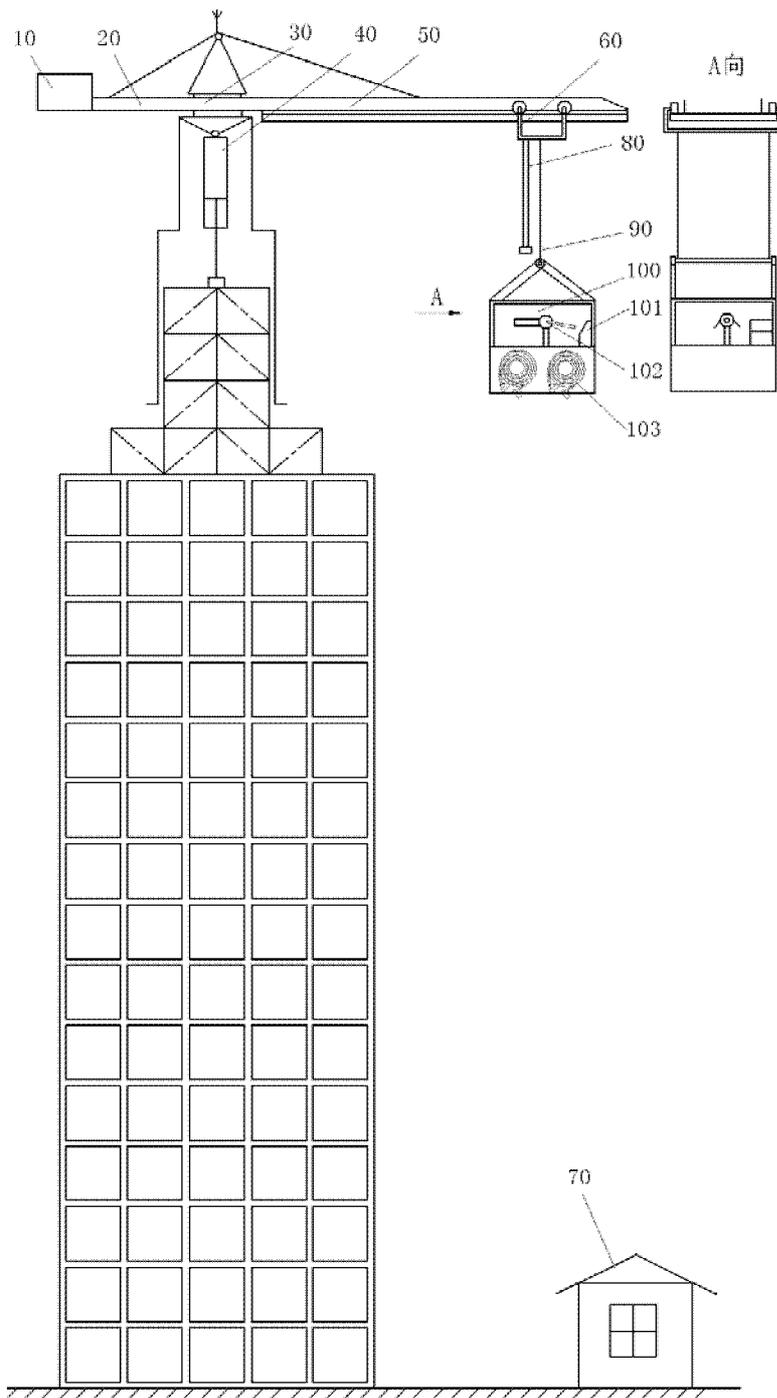


图 1

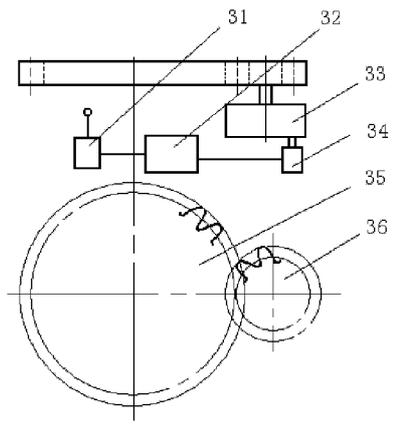


图 2

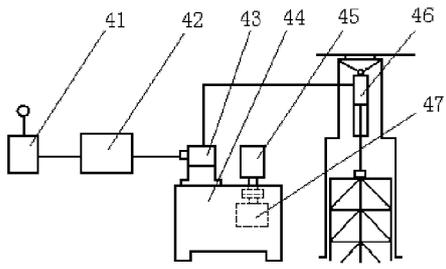


图 3

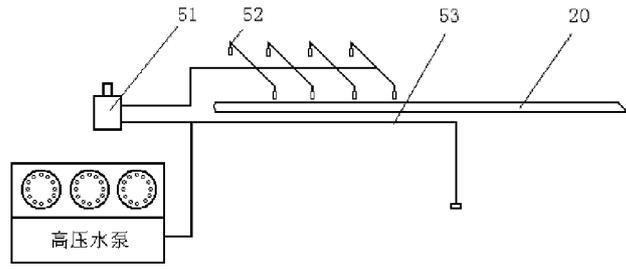


图 4

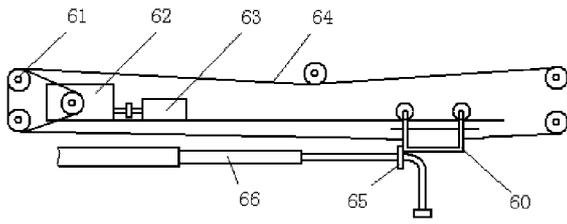


图 5

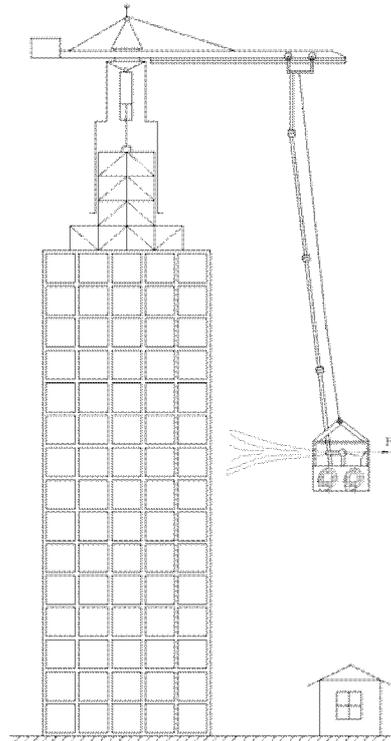


图 6

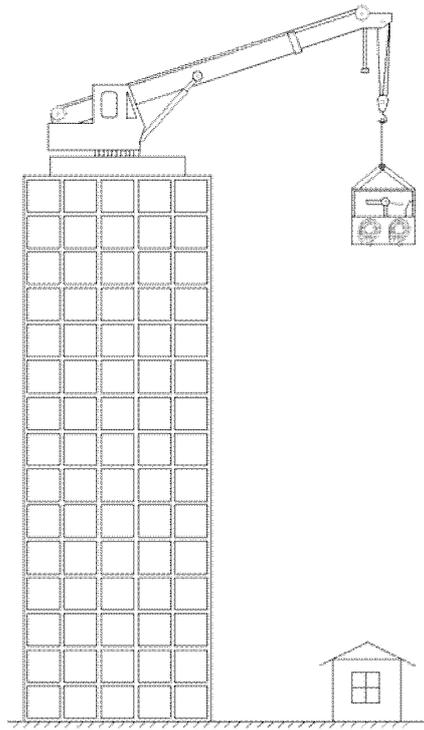


图 7