(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101915007 A
(43)申请公布日 2010.12.15

(21)申请号 201010263296.8
(22)申请日 2010.08.26
(71)申请人 上海同演建筑科技有限公司
地址 200092 上海市杨浦区四平路 949 弄 3 号楼 103 室
申请人 浙江宁远塔桅制造有限公司
(72)发明人 蒋演德 屠黑男 邱裕忠 林伟民
(74)专利代理机构 上海东亚专利商标代理有限公司 31208
代理人 陈树德 李颖薇
(51)Int.Cl.
E04H 12/18(2006.01)
E04H 12/34(2006.01)
E04H 12/10(2006.01)
E04H 5/02(2006.01)

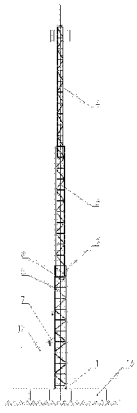
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54)发明名称

升降套节式塔体和移动式通信基站及塔体的安装方法

(57)摘要

本发明涉及一种升降套节式塔体和移动式通信基站，其中，塔体由若干套节连接而成，由顶升装置将塔体套节升降，塔体下部与一体化组合机房连接，或与标准化集装箱式机房连接，最后塔体下部的底脚铰座和机房与基础固定连接。优点是：塔体为由若干套节连接而成的叠合式可升降的塔体，可就地组装后用起板装置竖立起来，组装方便，减少高空作业；塔体套节的升降采用顶升丝杆、顶升螺母、蜗轮减速器和电动机组成的顶升装置顶升，安全可靠；塔体与一体化组合机房连成整体，以增加整体的刚度和稳定性；采用模块化可拆移动式基础，使整体通信塔移动方便，不需固定用地，造价低廉。



CN 101915007 A

1. 一种升降套节式塔体和移动式通信基站，其特征在于：塔体由若干套节连接而成，由顶升装置将塔体套节升降，塔体下部与一体化组合机房联接，或与标准化集装箱式机房连接，最后塔体下部的底脚铰座和机房与基础固定连接。

2. 根据权利要求 1 所述的升降套节式塔体和移动式通信基站，其特征在于：所述的塔体为三边形桁架结构，由塔柱、斜杆和横杆连接而成；塔体的套节由塔体底节内套装塔体第二套节和塔体第三套节叠合在一起，构成三套节或以上的塔体。

3. 根据权利要求 1 所述的升降套节式塔体和移动式通信基站，其特征在于：在两塔体套节段之间留有一定间隙，在外套节顶部和内套节根部均装有升降导轮，塔体的塔柱作为升降导轮的导轨。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的升降套节式塔体和移动式通信基站，其特征在于：所述的顶升装置，包括顶升丝杆、顶升螺母、输出轴为空心的蜗轮减速器和电动机；顶升丝杆的法兰用螺栓与塔体底节的底部连接，顶升螺母安装在蜗轮减速器的空心输出轴内，蜗轮减速器与电动机联接，并安装在塔体第二套节的底部。

5. 根据权利要求 2 所述的升降套节式塔体和移动式通信基站，其特征在于：塔体底节的底部设有底脚铰座，底脚铰座和机房与基础固定连接。

6. 根据权利要求 1 或 5 所述的升降套节式塔体和移动式通信基站，其特征在于：所述的机房为桁架结构，其顶部设有起板装置。

7. 根据权利要求 1 所述的升降套节式塔体和移动式通信基站，其特征在于：在塔体每套节的塔柱上均装有自锁及安全保险装置；顶升丝杆的上下段端部设有行程限位装置。

8. 根据权利要求 1 所述的升降套节式塔体和移动式通信基站，其特征在于：所述的基础为模块化可拆卸移动式结构。

9. 针对权利要求 1 至 8 之一所述的升降套节式塔体的安装方法，其特征在于：三边形桁架塔体套节安装方法如下：

（1）在地面平铺安装，塔体底节内套装塔体第二套节和塔体第三套节，并将塔体第二套节的根部和塔体第三套节的根部用螺栓螺母临时连接；

（2）将顶升丝杆底部的法兰用螺栓与塔体底节的底部连接；

（3）将顶升螺母装于蜗轮减速器的空心轴内连接；蜗轮减速器与正反双向旋转的电动机连接，并安装在塔体第二套节的底部；

（4）在塔体第三套接顶部安装天线支架和避雷针；

（5）起板装置安装在机房顶部，钢丝绳一端与起板装置连接，另一端与塔体底节上部连接后，启动起板装置，将整个塔体竖直，并与基础固定连接；

（6）正向启动电动机，带动蜗轮减速器，使顶升螺母旋转，将塔体第二套节连同塔体第三套节爬升到塔体底节顶部的行程限位装置止；拆除塔体底节底部与顶升丝杆的法兰螺栓；

（7）反向启动电动机，带动蜗轮减速器，使顶升螺母反向旋转，将顶升丝杆提升到塔体第二套节内，固定顶升丝杆法兰与塔体第二套节底部连接，再拆除塔体第二套节与塔体第三套接之间临时连接的螺栓螺母，此时，塔体底节与塔体第二套节根部已连成一体；

（8）正向启动电动机，带动蜗轮减速器，使顶升螺母旋转，使塔体第三套接沿顶升丝杆往上爬升，直至爬升到塔体第二套节顶部行程限位装置止，至此升降套节式塔体已全部爬

升到设计高度。

升降套节式塔体和移动式通信基站及塔体的安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及邮电通信塔，尤其是一种升降套节式塔体和移动式通信基站及塔体的安装方法。

背景技术

[0002] 目前国内外的邮电通信塔，主要有三种形式，一是桁架结构多边形角钢塔，二是桁架结构多边形钢管塔，三是圆锥形单管塔，都是与地面固定连接，不能移动，在某些特定场合，会造成通信不畅，如运动会场地，或临时召开大型集会场地等，在这些场地多增设通信塔极不经济，必须设计一种可移动式的通信塔站加以解决。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种升降套节式塔体和移动式通信基站，塔体和机房与可拆卸基础连接，具有灵活方便，工期短，造价低等特点。

[0004] 本发明所要解决的另一技术问题在于提供上述升降套节式塔体的安装方法。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采取的技术方案是：一种升降套节式塔体和移动式通信基站，其中，塔体由若干套节连接而成，由顶升装置将塔体套节升降，塔体下部与一体化组合机房联接，或与标准化集装箱式机房连接，最后塔体下部的底脚铰座和机房与基础固定连接。

[0006] 在上述方案的基础上，所述的塔体为三边形桁架结构，由塔柱、斜杆和横杆连接而成；塔体的套节由塔体底节内套装塔体第二套节和塔体第三套节叠合在一起，构成三套节或以上的塔体。

[0007] 在上述方案的基础上，在两塔体套节段之间留有一定间隙，在外套节顶部和内套节根部均装有升降导轮，塔体的塔柱作为升降导轮的导轨。

[0008] 在上述方案的基础上，所述的顶升装置，包括顶升丝杆、顶升螺母、输出轴为空心的蜗轮减速器和电动机；顶升丝杆的法兰用螺栓与塔体底节的底部连接，顶升螺母安装在蜗轮减速器的空心输出轴内，蜗轮减速器与电动机联接，并安装在塔体第二套节的底部。

[0009] 在上述方案的基础上，塔体底节的底部设有底脚铰座，底脚铰座和机房与基础固定连接。

[0010] 在上述方案的基础上，所述的机房为桁架结构，其顶部设有起板装置。

[0011] 在上述方案的基础上，在塔体每套节的塔柱上均装有自锁及安全保险装置；顶升丝杆的上下段端部设有行程限位装置。

[0012] 在上述方案的基础上，所述的基础为模块化可拆卸移动式结构。

[0013] 本发明的有益效果是：

1、塔体为由若干套节连接而成的叠合式可升降的塔体，可就地组装后用起板装置竖立起来，组装方便，减少高空作业；

2、塔体套节的升降采用顶升丝杆、顶升螺母、蜗轮减速器和电动机组成的顶升装置顶

升，安全可靠；

3、塔体与一体化组合机房连成整体，以增加整体的刚度和稳定性；

4、采用模块化可拆移动式基础，使整体通信塔移动方便，不需固定用地，造价低廉。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0015] 图 2 为本发明的组装结构示意图。

[0016] 图 3 为本发明的三套节叠合式塔体结构示意图。

[0017] 图 4 为本发明的塔体第二套节顶升结构示意图。

[0018] 图 5 为本发明的塔体第三套接顶升结构示意图。

[0019] 附图中标号说明

1 —底脚铰座； 2 —塔体底节； 3 —塔体第二套节；

4 —塔体第三套节； 5 —顶升丝杆； 6 —顶升螺帽；

7 —起板装置； 8 —塔体底节导轮；9 —塔体第二套节导轮；

10 —塔体第三套节导轮；11 —行程限位装置； 12 —机房；

13 —基础。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本发明的结构作进一步说明。

[0021] 请参与图 1 至 5 所示，本发明由三边形桁架组成的叠合套节式塔体，塔体根据塔的高度组成三套节式塔体或四套节式塔体（本实施例为三套节式塔体，分别为塔体底节 2、塔体第二套节 3 和塔体第三套节 4）。由顶升装置将叠合的塔体套节逐节顶升，塔体底节 2 的下部与一体化组合机房连接，或与标准化集装箱式机房连接，最后塔体底节 2 下部的底脚铰座 1 和机房与可移动式基础连接，塔体顶部设有避雷针和天线支架，天线支架与通信信号线连接（见图 1 所示）。

[0022] 其中，三边形桁架结构塔体，由塔柱、斜杆、横杆连接而成；塔体底节 2 内套装有塔体第二套节 3 和塔体第三套节 4（见图 3 所示），叠合在一起构成三套节塔体，根据塔体高度可设置塔体第四套节。

[0023] 在两塔体套节段之间留有一定间隙，相邻两套节采用内、外套装（以外侧套节和内侧套节区分），在外侧套节顶部和内侧套节根部均装有升降导轮，即塔体底节导轮 8、塔体第二套节导轮 9 和塔体第三套节导轮 10（见图 3 所示），塔体的塔柱作为升降导轨，在内侧套节和外侧套节升降时，导轮和导轨之间可减少升降时所产生的摩擦力。

[0024] 起板装置 7 安装在机房顶部，钢丝绳一端与起板装置 7 连接，另一端与塔体底节 4 上部连接。

[0025] 所述的顶升装置，由顶升丝杆 5、顶升螺母 6、输出轴为空心的蜗轮减速器和电动机组成，顶升丝杆 5 的法兰用螺栓和塔体底节 2 底部连接，顶升螺母 6 安装在蜗轮减速器的空心输出轴内，蜗轮减速器与电动机联接，并安装在塔体第二套节 3 的底部。

[0026] 在塔体每套节的塔柱上均装有自锁及安全保险装置。

[0027] 顶升丝杆 5 的上下端部装有行程限位装置 11。

[0028] 所述的一体化机房 12 为桁架结构，顶部为框架，塔体底部铰座 1 和机房 12 与可移动模块型基础连接，机房 12 顶部用钢丝绳与塔体拉接。

[0029] 所述的模块型基础 13，只要将安装场地平整夯实，地耐力达到≥ 12t/m^2，将模块基础 13 安装放平连成一体。

[0030] 升降套节式塔体的三边形桁架塔体套节安装方法如下：

（1）在地面平铺安装，塔体底节 2 内套装塔体第二套节 3 和塔体第三套节 4，并将塔体第二套节 3 的根部和塔体第三套节 4 的根部用螺栓螺母临时连接；

（2）将顶升丝杆 5 底部的法兰用螺栓与塔体底节 2 的底部连接；

（3）将顶升螺母 6 装于蜗轮减速器的空心轴内连接；蜗轮减速器与电动机连接，并安装在塔体第二套节 3 的底部；

（4）在塔体第三套接 4 顶部安装天线支架和避雷针；

（5）起板装置 7 安装在机房 12 顶部，钢丝绳一端与起板装置 7 连接，另一端与塔体底 4 上部连接后，启动起板装置 7，将整个塔体竖直；

（6）正向启动电动机，带动蜗轮减速器，使顶升螺母 6 旋转，将塔体第二套节 3 连同塔体第三套节 4 爬升到塔体底节 2 顶部的行程限位装置 11 止；拆除塔体底节 2 底部与顶升丝杆 5 的法兰螺栓；

（7）反向启动电动机，带动蜗轮减速器，使顶升螺母反向旋转，将顶升丝杆 5 提升到塔体第二套节 3 内，固定顶升丝杆 5 法兰与塔体第二套节 3 的连接，再拆除塔体第二套节 3 与塔体第三套接 4 之间临时连接的螺栓螺母，此时，塔体底节 2 与塔体第二套节 3 根部已连成一体；

（8）正向启动电动机，带动蜗轮减速器，使顶升螺母 6 旋转，使塔体第三套接 4 沿顶升丝杆 5 往上爬升，直至爬升到塔体第二套节 3 顶部行程限位装置 11 止，至此升降套节式塔体已全部爬升到设计高度。

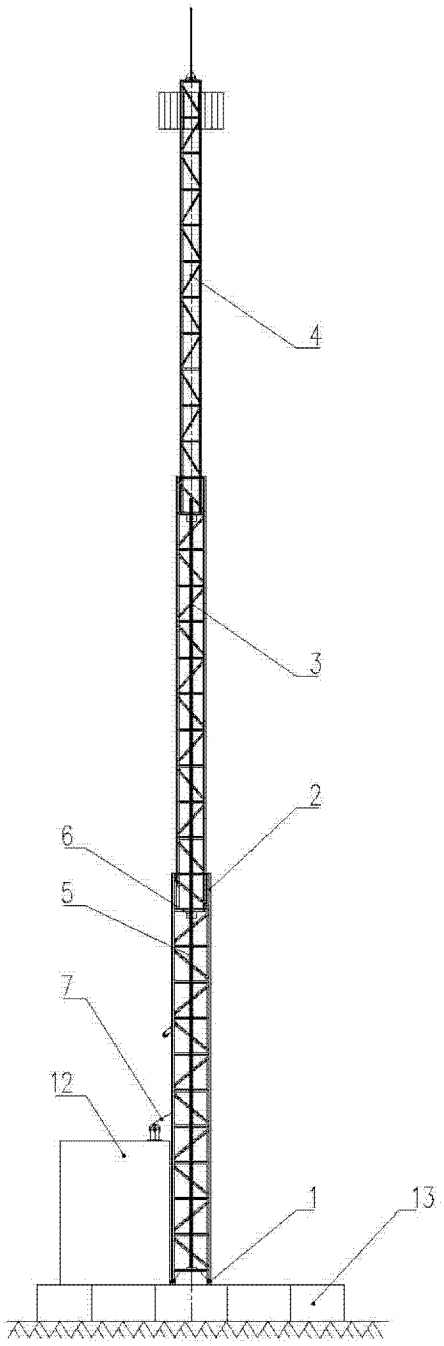


图 1

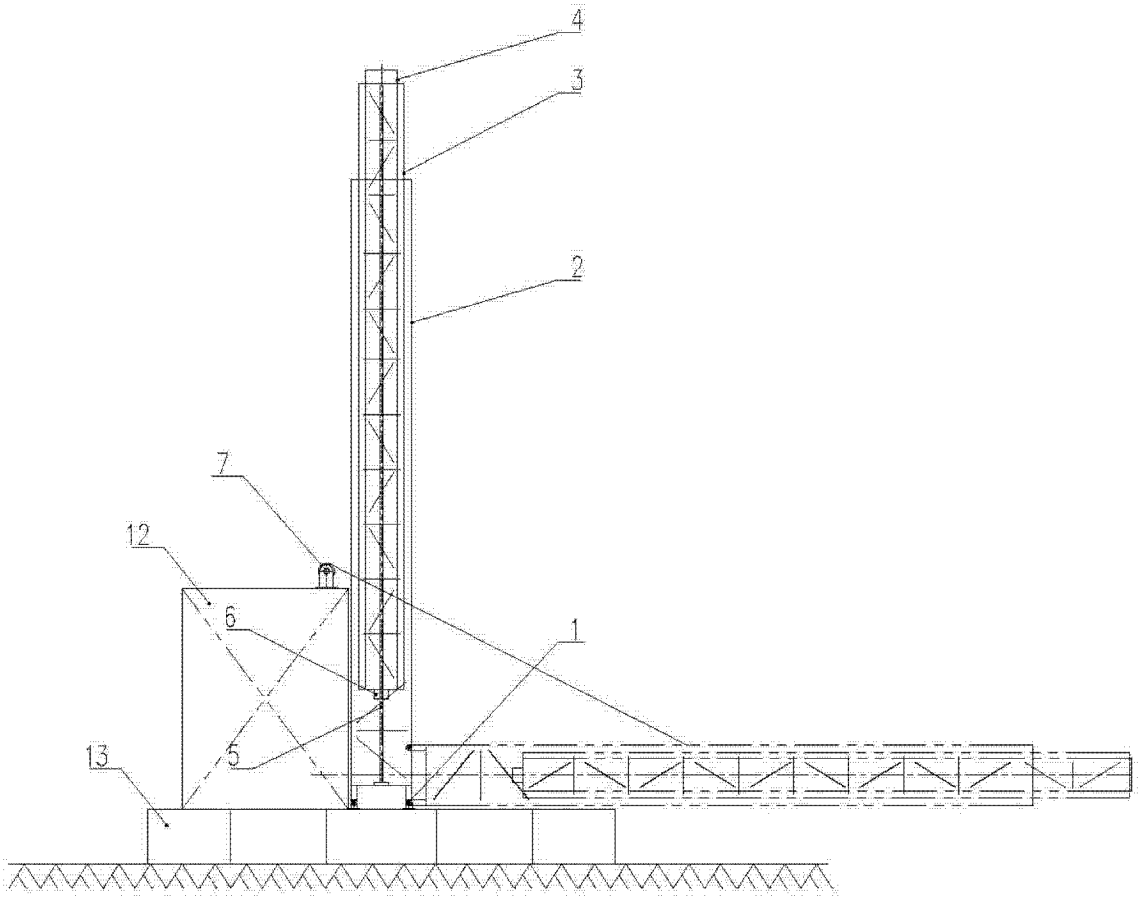


图 2

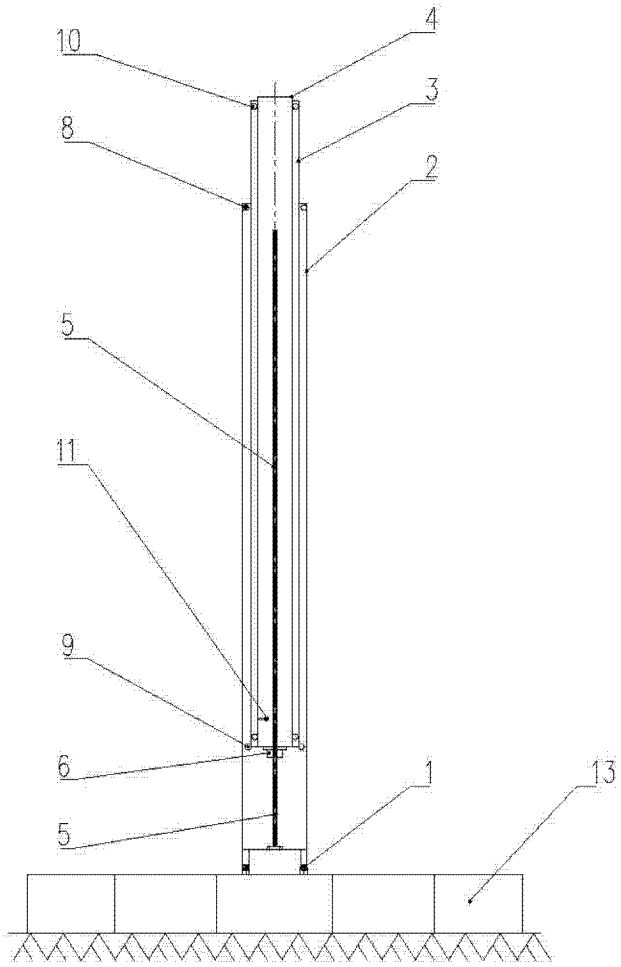


图 3

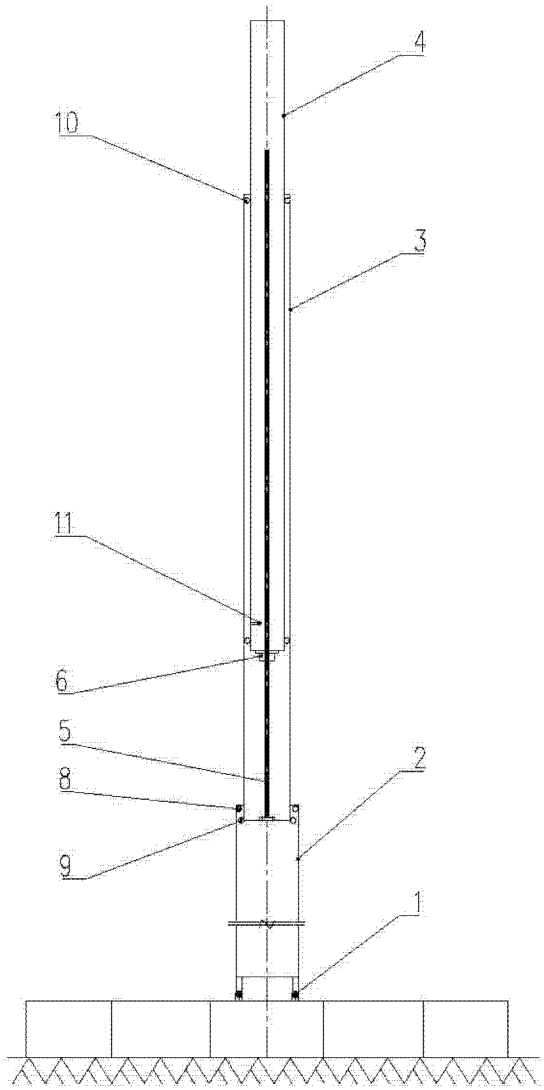


图 4

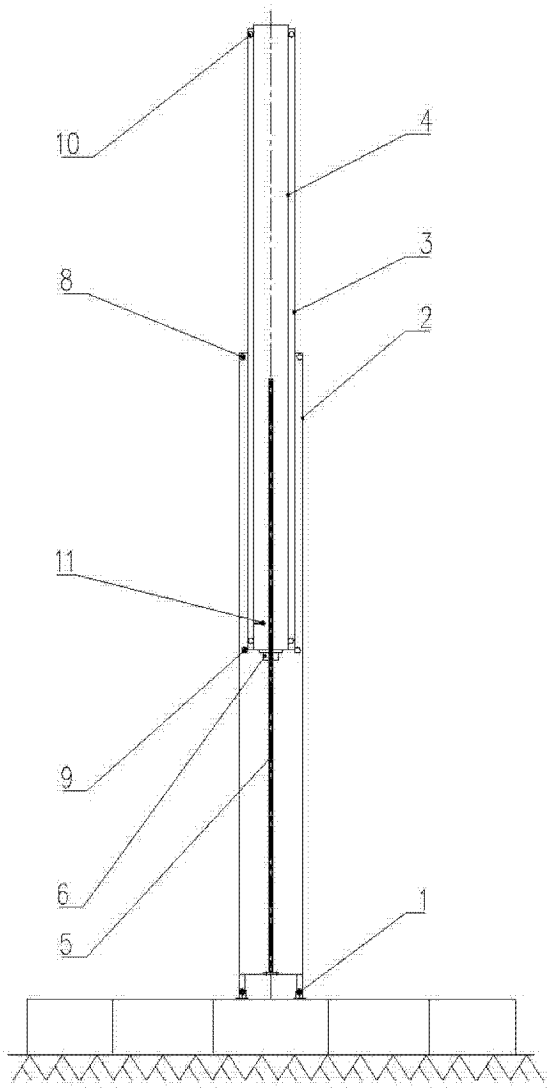


图 5