



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105060125 B

(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201510553143.X

(22)申请日 2015.09.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105060125 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(73)专利权人 中国长江三峡集团公司

地址 100000 北京市海淀区玉渊潭南路1号

(72)发明人 王毅华 谭志国

(74)专利代理机构 四川省成都市天策商标专利

事务所 51213

代理人 秦华云

(51)Int.Cl.

B66C 21/04(2006.01)

审查员 娄朝辉

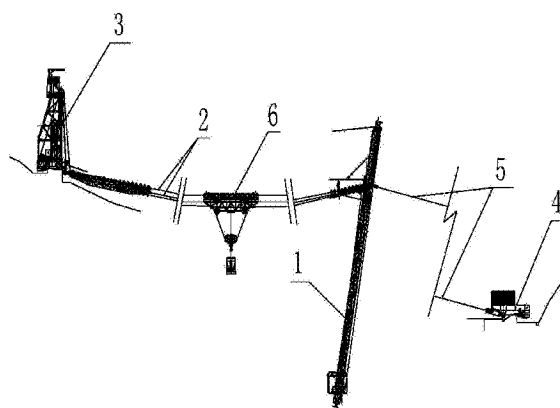
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

高塔架缆机结构及其拆除方法

(57)摘要

本发明公开了一种高塔架缆机拆除方法,主塔由主塔塔头和主塔塔身活动连接而成,主塔塔身由两个塔身立柱构成,两个塔身立柱的顶部分别活动连接于主塔塔头底部;塔架自降外拉卷扬机、塔架自降内拉卷扬机均分别设置于主塔塔身底部的附近区域,塔架自降外拉卷扬机用于将主塔塔身的两个塔身立柱的底部朝外分开,塔架自降内拉卷扬机用于将主塔塔身的两个塔身立柱的底部朝内收纳;塔头顶部揽风设备通过顶部揽风绳牵引作用主塔塔头的顶部,所述塔头中部揽风设备通过中部揽风绳牵引作用主塔塔头的中部。本发明通过卷扬机、桅杆吊和揽风设备实现在高位自降和低位辅降过程整个主塔平稳下降,让主塔下降到支墩之上,然后再拆卸,拆除非常方便。



1. 一种高塔架缆机结构,包括主塔(1)、副车(3)和平衡车(4),所述主塔(1)由主塔塔头(11)和主塔塔身(12)活动连接而成,所述主塔塔头(11)与副车(3)之间连接设有主索(2),所述主塔塔头(11)与平衡车(4)之间连接设有尾索(5);其特征在于:还包括塔架自降外拉卷扬机(9)、塔架自降内拉卷扬机(10)、塔头顶部揽风设备(13)和塔头中部揽风设备(14),所述主塔塔身(12)由两个塔身立柱构成,两个塔身立柱的顶部分别活动连接于主塔塔头(11)底部,两个塔身立柱的底部通过主塔底梁(7)连接,在主塔底梁(7)底部设有主塔行走机构(8);所述塔架自降外拉卷扬机(9)、塔架自降内拉卷扬机(10)均分别设置于主塔塔身(12)的底部,所述塔架自降外拉卷扬机(9)用于将主塔塔身(12)的两个塔身立柱的底部朝外分开,塔架自降内拉卷扬机(10)用于在拆除自降过程中将主塔塔身(12)的两个塔身立柱的底部朝内收纳,塔架自降外拉卷扬机(9)、塔架自降内拉卷扬机(10)共同作用并实现主塔塔身(12)的上升与下降;所述塔头顶部揽风设备(13)通过顶部揽风绳牵引作用于主塔塔头(11)的顶部,所述塔头中部揽风设备(14)通过中部揽风绳牵引作用于主塔塔头(11)的中部,塔头顶部揽风设备(13)和塔头中部揽风设备(14)共同牵引作用于主塔塔头(11)并实现主塔塔头(11)在主塔(1)升降过程中的始终垂直状态。

2. 按照权利要求1所述的高塔架缆机结构,其特征在于:还包括桅杆吊(16)和桅杆吊侧揽风设备(15),桅杆吊(16)与所述主塔塔头(11)对应设置,桅杆吊侧揽风设备(15)通过卷扬机牵引揽风绳作用于桅杆吊(16)顶部。

3. 按照权利要求1所述的高塔架缆机结构,其特征在于:所述主索(2)上安装有缆机小车(6)。

4. 按照权利要求1所述的高塔架缆机结构,其特征在于:所述塔架自降外拉卷扬机(9)通过塔架自降外拉钢丝绳(91)牵引于主塔塔身(12)的塔身立柱底部外侧,在塔架自降外拉钢丝绳(91)上设有塔架自降外拉滑轮组(92),并且在该塔身立柱底部内侧还通过塔架自降内拉卷扬机(10)牵引的塔架自降内拉钢丝绳(101),在塔架自降内拉钢丝绳(101)上设有塔架自降内拉滑轮组(102)。

5. 一种高塔架缆机结构的拆除方法,其特征在于:其拆除方法如下:

A、揽风设备和卷扬机安装:将塔头顶部揽风设备(13)和塔头中部揽风设备(14)通过地锚安装到相应位置处,塔头顶部揽风设备(13)通过顶部揽风绳牵引作用于主塔塔头(11)的顶部,塔头中部揽风设备(14)通过中部揽风绳牵引作用于主塔塔头(11)的中部,通过塔头顶部揽风设备(13)和塔头中部揽风设备(14)共同牵引作用于主塔塔头(11)并实现主塔塔头(11)处于垂直状态;

B、主塔高位自降:将塔架自降外拉卷扬机(9)和塔架自降内拉卷扬机(10)通过地锚安装到主塔塔身(12)底部的相应位置处,主塔塔身(12)具有两个塔身立柱,每一个塔身立柱均对应设置有一个塔架自降外拉卷扬机(9)和塔架自降内拉卷扬机(10),塔架自降外拉卷扬机(9)通过塔架自降外拉钢丝绳(91)牵引于塔身立柱底部外侧,塔架自降内拉卷扬机(10)通过塔架自降内拉钢丝绳(101)牵引于塔身立柱底部内侧;塔架自降外拉卷扬机(9)、塔架自降内拉卷扬机(10)共同作用主塔塔身(12)的塔身立柱并实现主塔塔头(11)、主塔塔身(12)的整体下降过程中的平稳,并且在下降过程中,通过卷扬机的牵引使得主索(2)、尾索(5)兼做与塔头顶部揽风垂直方向的揽风,使得主塔塔头(11)和主塔塔身(12)平稳下降;

C、主塔低位辅降:在主塔塔头(11)下方具有供主塔塔头(11)下降穿行的桅杆吊(16),

当主塔塔头(11)底部自降到桅杆吊(16)顶部时,桅杆吊(16)吊装住主塔塔头(11)并使主塔塔头(11)平稳下降,桅杆吊侧揽风设备(15)通过侧揽风绳牵引作用于桅杆吊(16)使得桅杆吊(16)起吊钢丝绳处于始终竖直状态;

D、支墩支撑和拆除:主塔(1)下降到最低位置并通过设置于地面上的支墩支撑,然后拆除整个主塔(1);接着完成副车(3)、平衡车(4)、桅杆吊(16)的拆除,并回收主索(2)、尾索(5),然后完成各个卷扬机、揽风设备的拆除。

6.按照权利要求5所述的高塔架缆机结构的拆除方法,其特征在于:在步骤A与B之间增加步骤A1,其中步骤A1如下:

A1、主塔倾斜位置调整:若主塔(1)垂直无倾斜,则直接进入步骤B;若主塔(1)处于倾斜状态,则先将主索(2)和尾索(5)的两端索头处分别用大蝴蝶夹卡夹住,再分别配以相应型号的卷扬机、钢丝绳和滑轮组,用以拉住各个蝴蝶夹卡;通过调整卷扬机收放钢丝绳,将主塔(1)由倾斜状态调整至垂直状态。

高塔架缆机结构及其拆除方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高塔架缆机技术领域,尤其涉及一种高塔架缆机结构及其拆除方法。

背景技术

[0002] 缆机的特点是以柔性钢索作为起重、吊运机构的支撑构件,钢索的两端由设置于地面上的支撑支架(即塔架)进行支撑,柔性钢索(即承载索)上有载重小车,载重小车下悬吊重物并且在柔性钢索上往返运行,兼有垂直运输或水平运输等功能。缆机是水电工程中最常用的施工设备之一,缆机均配备了长达数百米甚至上千米、重达几十、上百吨的承载索,使得缆机安拆的难度远大于常规的门机、塔机等起重设备。特别是高塔架缆机的塔架高度可高达近百米,传统的设备安拆方法是利用其它起重设备实施的,即:通过使用履带式起重机或固定式起重设备(如门塔机)进行逐件安拆,如果遇到塔架高度达到近百米的缆机时,这样将必须使用超大吨位的起重设备,而这类大吨位起重设备对场地条件、运输方式要求很高。常规的拆除方法为:先采用一台超大吨位、超长起重臂的起重设备吊住主塔塔架上部,由另一台大吨位起重设备分别摘掉主索、尾索在主塔塔架上的索头。吊住主塔上部的起重设备通过变幅将主塔姿态调整为垂直后,解开底梁中部的连接螺栓,然后该起重设备微速落钩,主塔塔架在自重的作用下,两条支腿分别向两边张开,主塔高度不断下降,最终两条支腿落在地面上。再对塔架进行临时支撑和固定后进行分解、拆除。这种方法须使用两台超大吨位、超长起重臂的起重设备,因而经济性差,而且大型起重设备对场地的要求高、拆装困难。而且,在塔架下降的过程中,仅靠支腿自重有时无法克服支腿铰点锈蚀导致的阻力,从而导致拆除困难。

[0003] 高塔架缆机由于拆除过程干扰和限制因素更多、设备老旧给拆除增加难度等原因,拆除的难度往往高于安装的难度。由缆机设备布置的地形决定,缆机主塔塔架、副塔塔架均可能是高塔架,使得拆除难度更大,传统的安拆方法具有经济性差、工期长、对场地条件要求高等缺点。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足之处,本发明的目的在于提供一种高塔架缆机拆除方法,该方法通过卷扬机、桅杆吊和揽风设备可以实现在高位自降和低位辅降过程中整个主塔平稳下降,让主塔下降到支墩之上,然后再拆卸,拆除非常方便。

[0005] 本发明的目的通过下述技术方案实现:

[0006] 一种高塔架缆机结构,包括主塔、副车、平衡车、塔架自降外拉卷扬机、塔架自降内拉卷扬机、塔头顶部揽风设备和塔头中部揽风设备,所述主塔由主塔塔头和主塔塔身活动连接而成,所述主塔塔头与副车之间连接设有主索,所述主塔塔头与平衡车之间连接设有尾索。所述主塔塔身由两个塔身立柱构成,两个塔身立柱的顶部分别活动连接于主塔塔头底部,两个塔身立柱的底部分别通过主塔底梁连接,在主塔底梁底部设有主塔行走机构。所述塔架自降外拉卷扬机、塔架自降内拉卷扬机均分别设置于主塔塔身底部附近的地面,所

述塔架自降外拉卷扬机用于在拆除自降过程中将主塔塔身的两个塔身立柱的底部朝外分开,塔架自降内拉卷扬机用于将主塔塔身的两个塔身立柱的底部朝内收纳,避免自降过快而引发危险,塔架自降外拉卷扬机、塔架自降内拉卷扬机共同作用并实现主塔塔身的上升(下降过程状态与平衡的调整)与下降;所述塔头顶部揽风设备通过顶部揽风绳牵引作用于主塔塔头的顶部,所述塔头中部揽风设备通过中部揽风绳牵引作用于主塔塔头的中部,塔头顶部揽风设备和塔头中部揽风设备共同牵引作用于主塔塔头并实现主塔塔头在主塔升降过程中的始终垂直状态。

[0007] 为了更好地实现本发明,本高塔架缆机拆除方法还包括桅杆吊和桅杆吊侧揽风设备,桅杆吊与所述主塔塔头对应设置,通过桅杆吊的吊梁吊住所述主塔塔头以实现缆机拆除过程中的辅降作业;桅杆吊侧揽风设备通过卷扬机牵引侧揽风绳作用于桅杆吊顶部。

[0008] 进一步的技术方案是:所述主索上安装有缆机小车。

[0009] 更进一步的技术方案是:所述塔架自降外拉卷扬机通过塔架自降外拉钢丝绳牵引于主塔塔身的塔身立柱底部外侧,在塔架自降外拉钢丝绳上设有塔架自降外拉滑轮组,并且在该塔身立柱底部还设有塔架自降内拉卷扬机牵引的塔架自降内拉钢丝绳,在塔架自降内拉钢丝绳上设有塔架自降内拉滑轮组。

[0010] 一种高塔架缆机结构的拆除方法,其拆除方法如下:

[0011] A、揽风设备和卷扬机安装:将塔头顶部揽风设备和塔头中部揽风设备通过地锚安装到相应位置处,塔头顶部揽风设备通过顶部揽风绳牵引作用于主塔塔头的顶部,塔头中部揽风设备通过中部揽风绳牵引作用于主塔塔头的中部,通过塔头顶部揽风设备和塔头中部揽风设备共同牵引作用于主塔塔头并实现主塔塔头处于垂直状态;

[0012] B、主塔高位自降:将塔架自降外拉卷扬机和塔架自降内拉卷扬机通过地锚安装到主塔塔身底部的相应位置处,主塔塔身具有两个塔身立柱,每一个塔身立柱均对应设置有一个塔架自降外拉卷扬机和塔架自降内拉卷扬机,塔架自降外拉卷扬机通过塔架自降外拉钢丝绳牵引于塔身立柱底部外侧,塔架自降内拉卷扬机通过塔架自降内拉钢丝绳牵引于塔身立柱底部内侧;塔架自降外拉卷扬机、塔架自降内拉卷扬机共同作用主塔塔身的塔身立柱并实现主塔塔头、主塔塔身整体下降过程中的平稳,并且在下降过程中,主索、尾索兼做与塔头顶部揽风垂直方向的揽风,通过卷扬机的牵引使得主索、尾索兼做与塔头顶部揽风垂直方向的揽风,使得主塔塔头和主塔塔身平稳下降;

[0013] C、主塔低位辅降:在主塔塔架附近的地面上布置有桅杆吊,在主塔高位自降过程中,桅杆吊调整变幅使得起重臂避开主塔塔架的自降区域,以利主塔塔架自降。当主塔塔头底部自降到桅杆吊顶部时,桅杆吊变幅使得起重臂靠近主塔塔架,桅杆吊吊装住主塔塔头,桅杆吊通过施放起升绳,带动主塔塔头平稳下降,桅杆吊侧揽风设备通过侧揽风绳牵引作用于桅杆吊使得桅杆吊不向两边偏摆,保证其状态的稳定;

[0014] D、支墩支撑和拆除:主塔下降到最低位置并通过设置于地面上的支墩支撑起,然后拆除整个主塔;接着完成副车、平衡车、桅杆吊的拆除,并回收主索、尾索,然后完成各个卷扬机、揽风设备的拆除。

[0015] 为了更好地实现高塔架缆机结构的拆除,本高塔架缆机结构的拆除方法在步骤A与B之间增加步骤A1,其中步骤A1如下:

[0016] A1、主塔倾斜位置调整:若主塔垂直无倾斜,则直接进入步骤B;若主塔处于倾斜状

态,则先将主索和尾索的两端索头处分别用大蝴蝶夹卡夹住,再分别配以相应型号的卷扬机、钢丝绳和滑轮组,用以拉住各个蝴蝶夹卡;通过调整卷扬机收放钢丝绳,将主塔由倾斜状态调整至垂直状态。

[0017] 步骤A1具体实现方法和作用如下:

[0018] 1、主塔自降辅降前主塔姿态的调整。因部分缆机主塔运行状态为向平衡车方向倾斜一个小角度,因此对于此类缆机,在自降和辅降前应先调整主塔姿态。先将主索和尾索非主塔侧的索头处用大蝴蝶夹卡夹住,配以相应型号的卷扬机、钢丝绳和滑轮组,用以有足够的拉力拉住蝴蝶夹卡。主索和尾索的调整卷扬机收放钢丝绳,将主塔姿态由倾斜调整为垂直。

[0019] 2、在主塔自降和辅降过程中,上述主塔姿态调整装置通过随时对主索、尾索的牵引调整,确保其在这两个方向上的姿态垂直。同时可避免主索、尾索的张力过大,对自降、辅降过程产生阻碍。

[0020] 3、缆机覆盖范围大,拆除过程中干扰大,避免干扰的措施:(1)主索下降过程中,如遇与主索的干扰,可采用单独行走副塔的方式,带动主索,从而避开干扰,但同时应适时调整主索调整卷扬机,以避免主索张力过大。(2)采用支架或临时承载索架空的方式避免与下方的干扰。

[0021] 本发明较现有技术相比,具有以下优点及有益效果:

[0022] (1)本发明的缆机结构拆除方法,使得缆机主塔的安装和拆卸无需依赖超大型起重设备,通过卷扬机、桅杆吊和揽风设备可以实现在高位自降和低位辅降过程中整个主塔平稳下降,让主塔下降到支墩之上,然后再拆卸,拆除非常方便。

[0023] (2)本发明创新性地利用多台卷扬机实现了大吨位、高塔架、动态稳定结构的拆除;本发明采用的卷扬机、钢丝绳等成本低廉、应用范围广泛,在其他项目中可反复利用,经济性好;本发明无超大型起重设备对场地的特殊要求,减少了为布置设备而增加的场地施工工程量,节约了工期。

附图说明

[0024] 图1为本发明的结构示意图;

[0025] 图2为本发明的主塔结构示意图;

[0026] 图3为本发明的主塔高位自降示意图;

[0027] 图4为图3主塔高位自降的俯视原理示意图;

[0028] 图5为本发明的主塔低位辅降示意图;

[0029] 图6为高塔架缆机结构拆除方法的流程步骤框图。

[0030] 其中,附图中的附图标记所对应的名称为:

[0031] 1—主塔,11—主塔塔头,12—主塔塔身,2—主索,3—副车,4—平衡车,5—尾索,6—缆机小车,7—主塔底梁,8—主塔行走机构,9—塔架自降外拉卷扬机,91—塔架自降外拉钢丝绳,92—塔架自降外拉滑轮组,10—塔架自降内拉卷扬机,101—塔架自降内拉钢丝绳,102—塔架自降内拉滑轮组,13—塔头顶部揽风设备,14—塔头中部揽风设备,15—桅杆吊侧揽风设备,16—桅杆吊。

具体实施方式

[0032] 下面结合实施例对本发明作进一步地详细说明：

[0033] 实施例

[0034] 如图1~图6所示,一种高塔架缆机结构,包括主塔1、副车3、平衡车4、塔架自降外拉卷扬机9、塔架自降内拉卷扬机10、塔头顶部揽风设备13和塔头中部揽风设备14,主塔1由主塔塔头11和主塔塔身12活动连接而成,主塔塔头11与副车3之间连接设有主索2,主塔塔头11与平衡车4之间连接设有尾索5;主塔塔身12由两个塔身立柱构成,两个塔身立柱的顶部分别活动连接于主塔塔头11底部,两个塔身立柱的底部分别设有主塔底梁7,在主塔底梁7底部设有主塔行走机构8;塔架自降外拉卷扬机9、塔架自降内拉卷扬机10均分别设置于主塔塔身12的底部附近的地面上,塔架自降外拉卷扬机9用于将主塔塔身12的两个塔身立柱的底部朝外分开,塔架自降内拉卷扬机10用于将主塔塔身12的两个塔身立柱的底部朝内收纳,塔架自降外拉卷扬机9、塔架自降内拉卷扬机10共同作用并实现主塔塔身12的上升与下降;塔头顶部揽风设备13通过顶部揽风绳牵引作用于主塔塔头11的顶部,塔头中部揽风设备14通过中部揽风绳牵引作用于主塔塔头11的中部,塔头顶部揽风设备13和塔头中部揽风设备14共同牵引作用于主塔塔头11并实现主塔塔头11在主塔1升降过程中始终处于垂直状态。

[0035] 本实施例的副车3即为副塔,是无塔架,主塔为高塔架的缆机为平衡主索载荷,多数在主塔1的另一侧设置了平衡车4和尾索5。而且,主塔1往往向平衡车4方向倾斜微小的角度,以减小平衡车4和尾索5的受力,稳定整体结构。在缆机运行过程中,随着主索2载荷的变化,主塔1倾角会有微小的变化,但缆机在主索2和尾索5拉力的平衡作用下保持动态稳定。这种动态稳定无疑增加了缆机的拆除难度。主塔塔架高度高、整体重量大也是拆除的难点。

[0036] 本高塔架缆机结构还包括桅杆吊16和桅杆吊侧揽风设备15,桅杆吊16与主塔塔头11对应设置,通过桅杆吊16的吊梁吊住所述主塔塔头11以实现缆机拆除过程中的辅降作业。桅杆吊侧揽风设备15通过侧揽风绳牵引作用于桅杆吊16顶部。

[0037] 根据本发明的一个实施例,主索2上安装有缆机小车6。

[0038] 根据本发明的一个实施例,塔架自降外拉卷扬机9通过塔架自降外拉钢丝绳91牵引于主塔塔身12的塔身立柱底部外侧,在塔架自降外拉钢丝绳91上设有塔架自降外拉滑轮组92,并且在该塔身立柱底部还通过塔架自降内拉钢丝绳101牵引设有塔架自降内拉卷扬机10牵引的塔架自降内拉钢丝绳101,在塔架自降内拉钢丝绳101上设有塔架自降内拉滑轮组102。

[0039] 一种高塔架缆机结构的拆除方法,其拆除方法如下:

[0040] A、揽风设备和卷扬机安装:将塔头顶部揽风设备13和塔头中部揽风设备14通过地锚安装到相应位置处,塔头顶部揽风设备13通过顶部揽风绳牵引作用于主塔塔头11的顶部,塔头中部揽风设备14通过中部揽风绳牵引作用于主塔塔头11的中部,通过塔头顶部揽风设备13和塔头中部揽风设备14共同牵引作用于主塔塔头11并实现主塔塔头11处于垂直状态;

[0041] B、主塔高位自降:将塔架自降外拉卷扬机9和塔架自降内拉卷扬机10通过地锚安装到主塔塔身12底部的相应位置处,主塔塔身12具有两个塔身立柱,每一个塔身立柱均对

应设置有一个塔架自降外拉卷扬机9和塔架自降内拉卷扬机10,塔架自降外拉卷扬机9通过塔架自降外拉钢丝绳91牵引于塔身立柱底部外侧,塔架自降内拉卷扬机10通过塔架自降内拉钢丝绳101牵引于塔身立柱底部内侧;塔架自降外拉卷扬机9、塔架自降内拉卷扬机10共同作用主塔塔身12的塔身立柱并实现主塔塔头11、主塔塔身12的整体下降过程中的平稳,并且在下降过程中,通过卷扬机的牵引使得主索2、尾索5兼做与塔头顶部揽风垂直方向的揽风,使得主塔塔头11和主塔塔身12平稳下降;

[0042] C、主塔低位辅降:在主塔塔头11附近的地面上布置有桅杆吊16,桅杆吊16调整变幅使得起重臂避开主塔1塔架的自降区域,以利主塔1塔架自降。当主塔塔头11底部自降到桅杆吊16顶部时,桅杆吊16变幅使得起重臂靠近主塔1塔架,桅杆吊16吊装住主塔塔头11,桅杆吊16通过施放起升绳,带动主塔塔头11平稳下降,桅杆吊16侧揽风设备15通过侧揽风绳牵引作用于桅杆吊16使得桅杆吊16不向两边偏摆,保证其状态的稳定;

[0043] D、支墩支撑和拆除:主塔1下降到最低位置并通过设置于地面上的支墩支撑起,然后拆除整个主塔1;接着完成副车3、平衡车4、桅杆吊16的拆除,并回收主索2、尾索5,然后完成各个卷扬机、揽风设备的拆除。

[0044] 本发明高塔架缆机结构的拆除方法总体分为三个阶段(如图6所示),第一个阶段、利用卷扬机调整主塔姿态;第二个阶段、利用卷扬机进行主塔高位自降;第三个阶段、利用起重设备对缆机主塔进行低位辅降。

[0045] 为了更好地实现高塔架缆机结构的拆除,本高塔架缆机结构的拆除方法在步骤A与B之间增加步骤A1,其中步骤A1如下:

[0046] A1、主塔倾斜位置调整:若主塔1垂直无倾斜,则直接进入步骤B;若主塔1处于倾斜状态,则先将主索2和尾索5的非主塔侧索头处分别用大蝴蝶夹卡夹住,再分别配以相应型号的卷扬机、钢丝绳和滑轮组,用以拉住各个蝴蝶夹卡;通过调整卷扬机收放钢丝绳,将主塔1由倾斜状态调整至垂直状态。

[0047] 步骤A1具体实现方法和作用如下:

[0048] 1、主塔自降、辅降前姿态的调整。因缆机主塔运行状态为向平衡车方向倾斜一个小角度,因此在自降和辅降前应先调整主塔姿态。先将主索和尾索非主塔侧的索头处用大蝴蝶夹卡夹住,配以相应型号的卷扬机、钢丝绳和滑轮组,用以拉住蝴蝶夹卡。主索和尾索的调整卷扬机收放钢丝绳,将主塔姿态由倾斜调整为垂直。

[0049] 2、在主塔自降和辅降过程中,上述主塔姿态调整装置通过随时对主索、尾索的牵引调整,确保其在这两个方向上的姿态垂直。同时可避免主索、尾索的张力过大,对自降、辅降过程产生阻碍。

[0050] 3、缆机覆盖范围大,拆除过程中干扰大,避免干扰的措施:(1)主索下降过程中,如遇与主索的干扰,可采用单独行走副塔的方式,带动主索,从而避开干扰,但同时应适时调整主索调整卷扬机,以避免主索张力过大。(2)采用支架或临时承载索架空的方式避免与下方的干扰。

[0051] 第一个阶段:利用卷扬机调整主塔姿态。先将主索和尾索非主塔侧的索头处用大蝴蝶夹卡夹住,配以相应型号的卷扬机、钢丝绳和滑轮组,用以拉住蝴蝶夹卡。主索和尾索的调整卷扬机收放钢丝绳,将主塔姿态由倾斜调整为垂直。

[0052] 第二个阶段:利用卷扬机进行主塔高位自降(如图3所示),自降前在主塔处布置多

对卷扬机及其钢丝绳、滑轮组,主要为在主塔底梁内侧附近地面上布置左右两个方向的一对自降内放卷扬机,在主塔底梁外侧附近地面上布置一对主塔底梁外拉卷扬机,在主塔塔头的上部、中部分别布置一对塔头顶部、塔头中部揽风卷扬机(两对揽风起到双保险的作用,上下布置不存在干扰)。准备完毕后,将主塔底梁中部的连接螺栓拆除,利用主塔塔身两支腿的自重和主塔底梁内外侧的内放和外拉卷扬机,确保缆机塔身克服铰点阻力,缓慢受控地下降。过程中应同步测量、调整主索和尾索、塔头揽风卷扬机,保持主塔姿态的垂直。当主塔下降至一定高度时,塔身两支腿的水平分力过大时,为避免卷扬机、钢丝绳超载,需进行自降向辅降过程的转换。

[0053] 第三个阶段:利用起重设备对缆机主塔进行低位辅降(如图5所示)。此阶段缆机主塔已处于较低的高度,这样就可以利用通用型的起重设备,如桅杆吊、履带吊等吊住主塔上部,然后拆除主塔自降卷扬机、钢丝绳后,同步调整塔头揽风卷扬机,在测量主塔各个方向垂直度的前提下,桅杆吊缓慢落钩,主塔塔架在自重的作用下缓慢下降,直至两主塔塔架两支腿完全落至地面的支墩上。临时固定后对主塔塔架进行分解拆除。

[0054] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

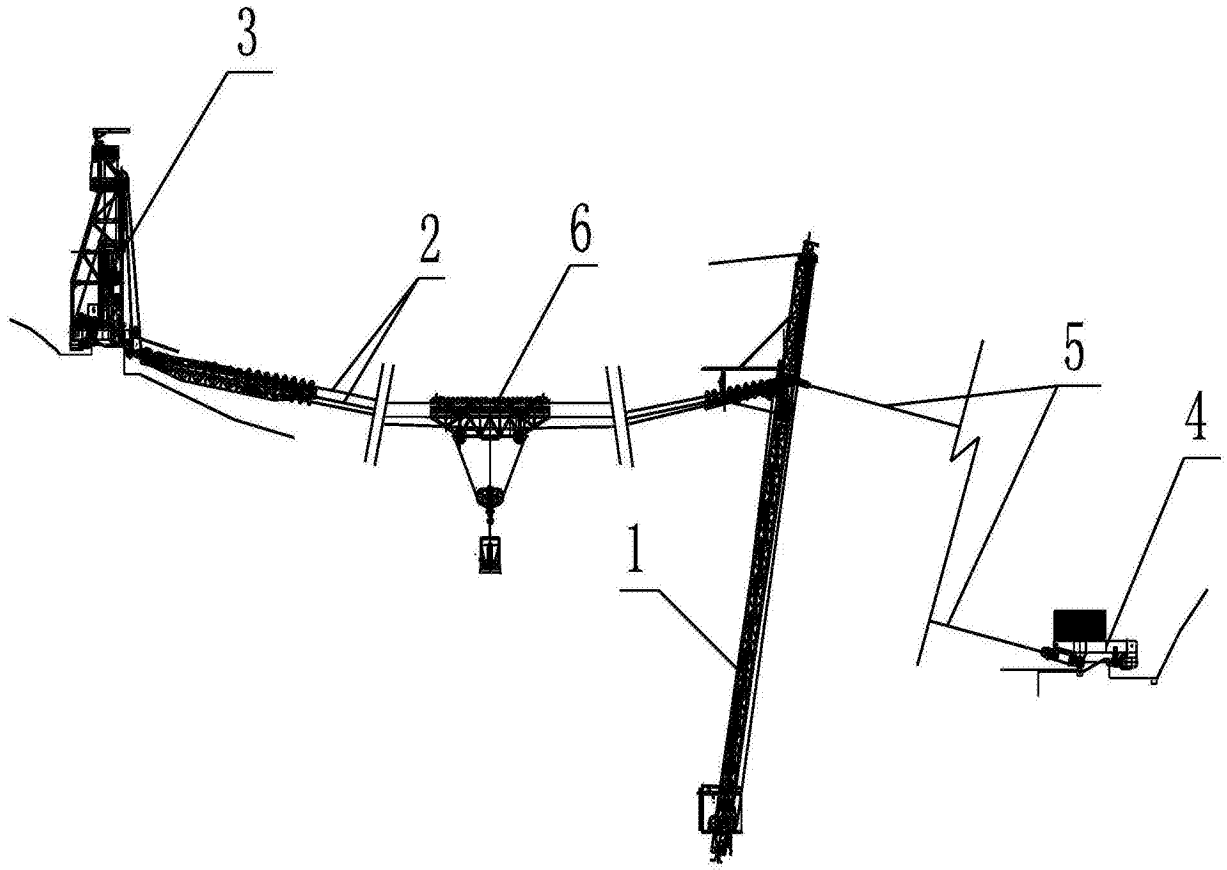


图1

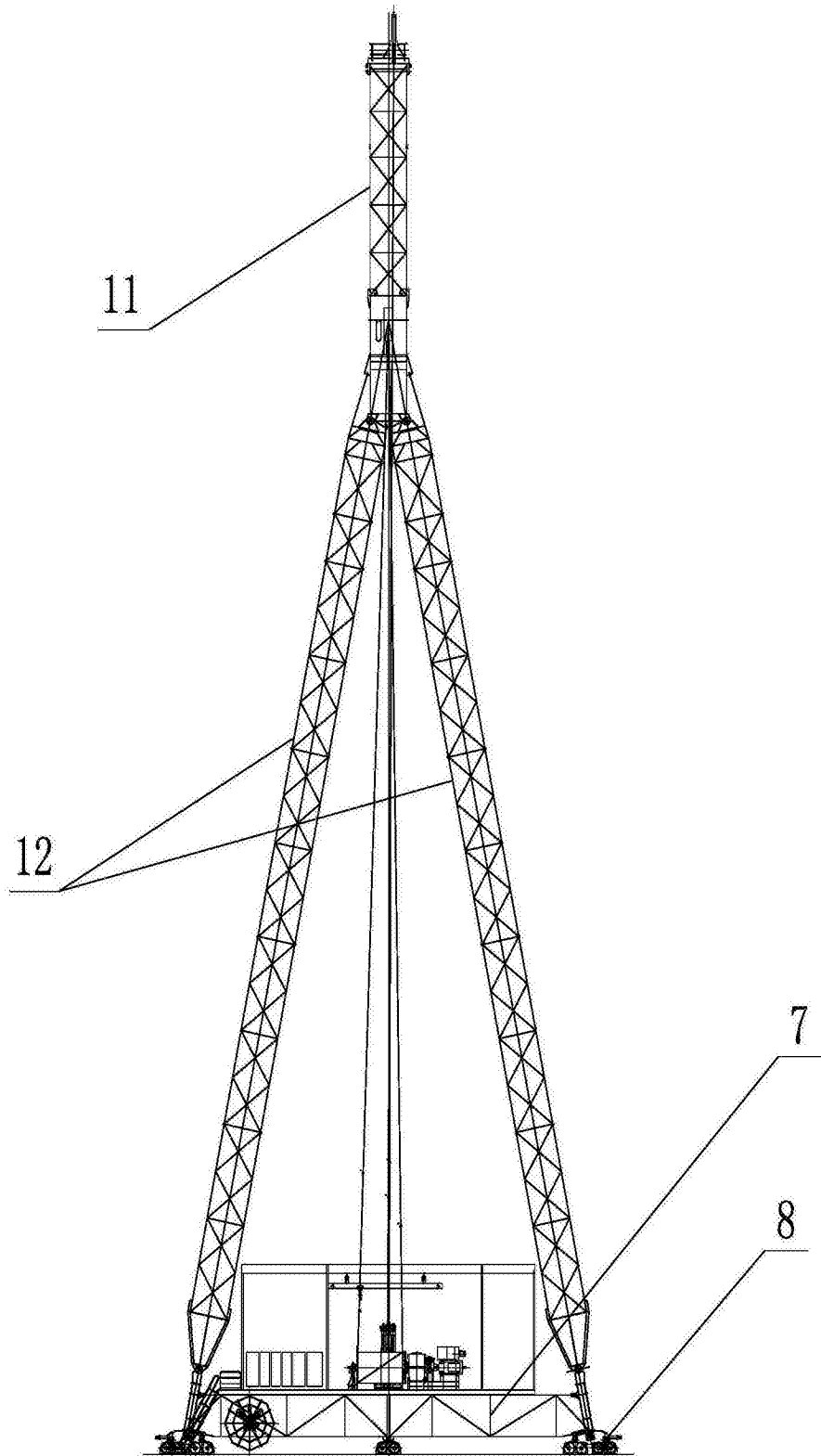


图2

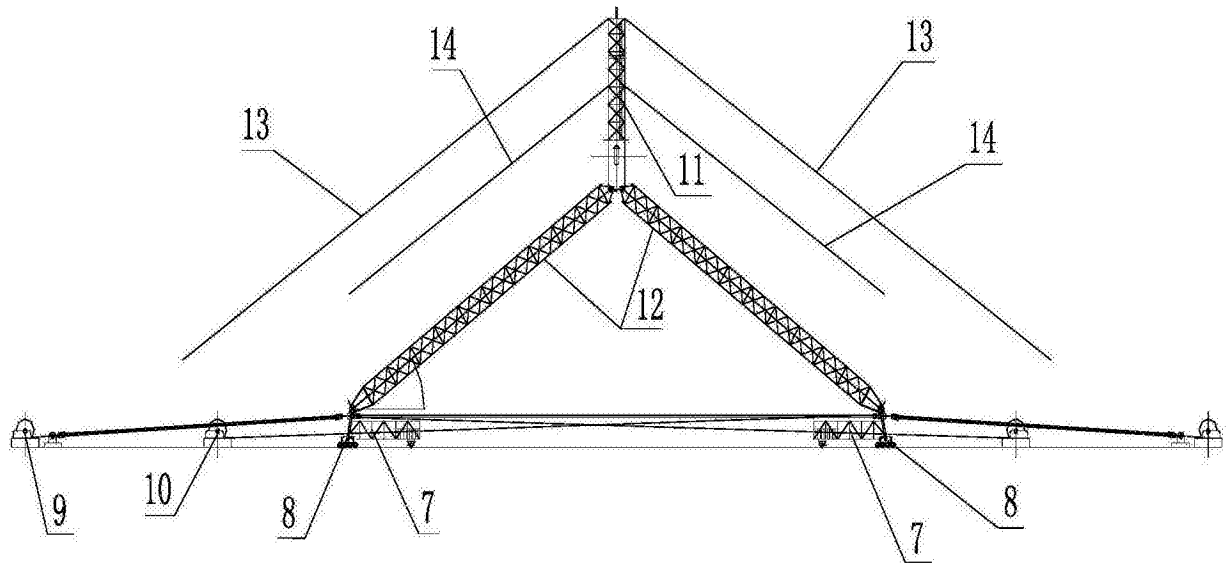


图3

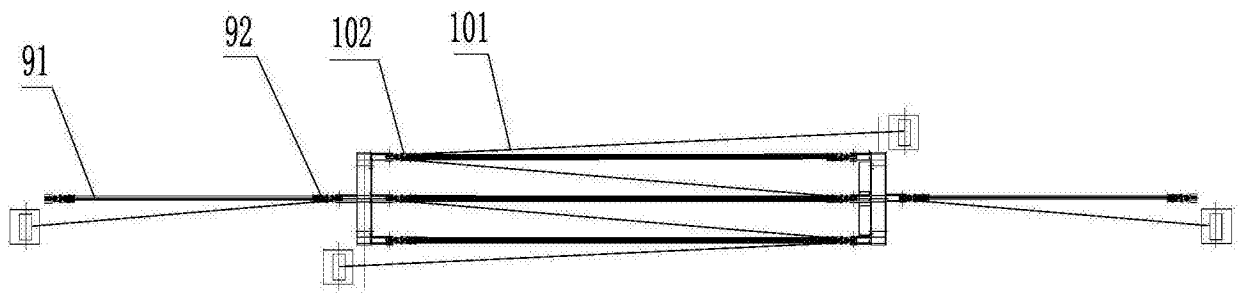


图4

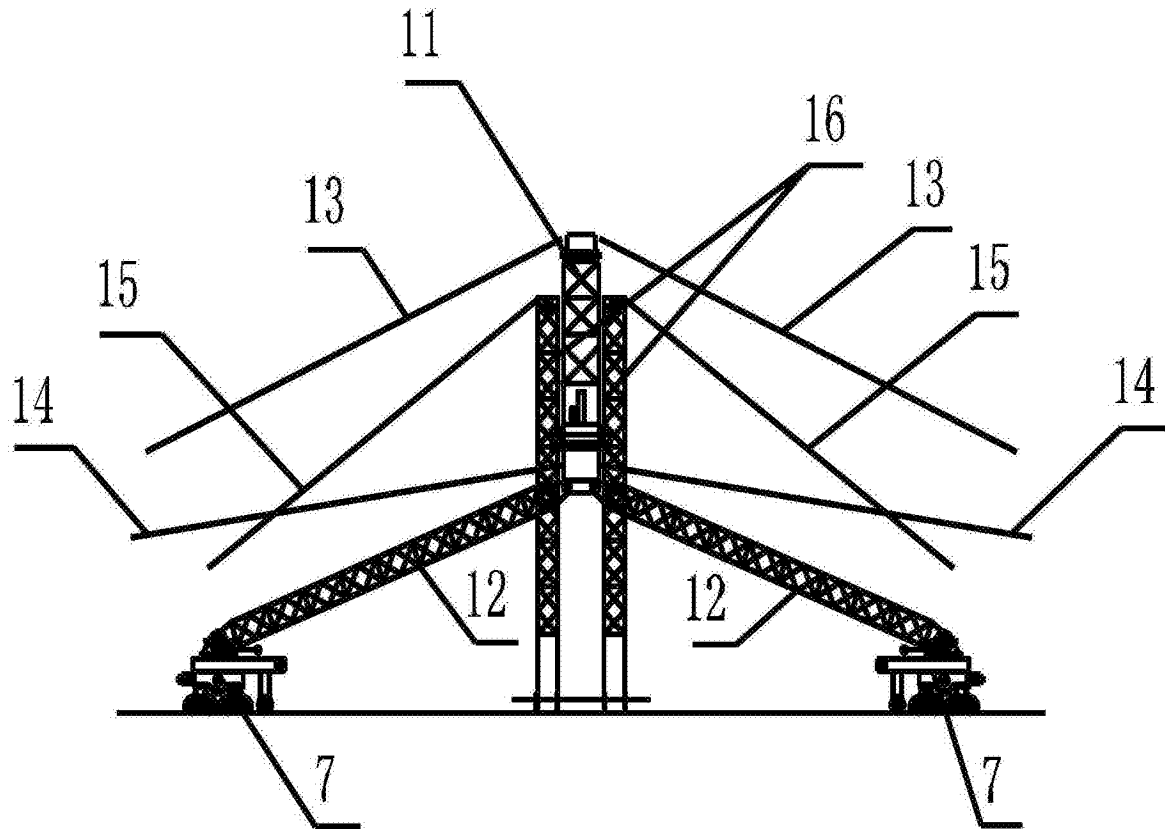


图5

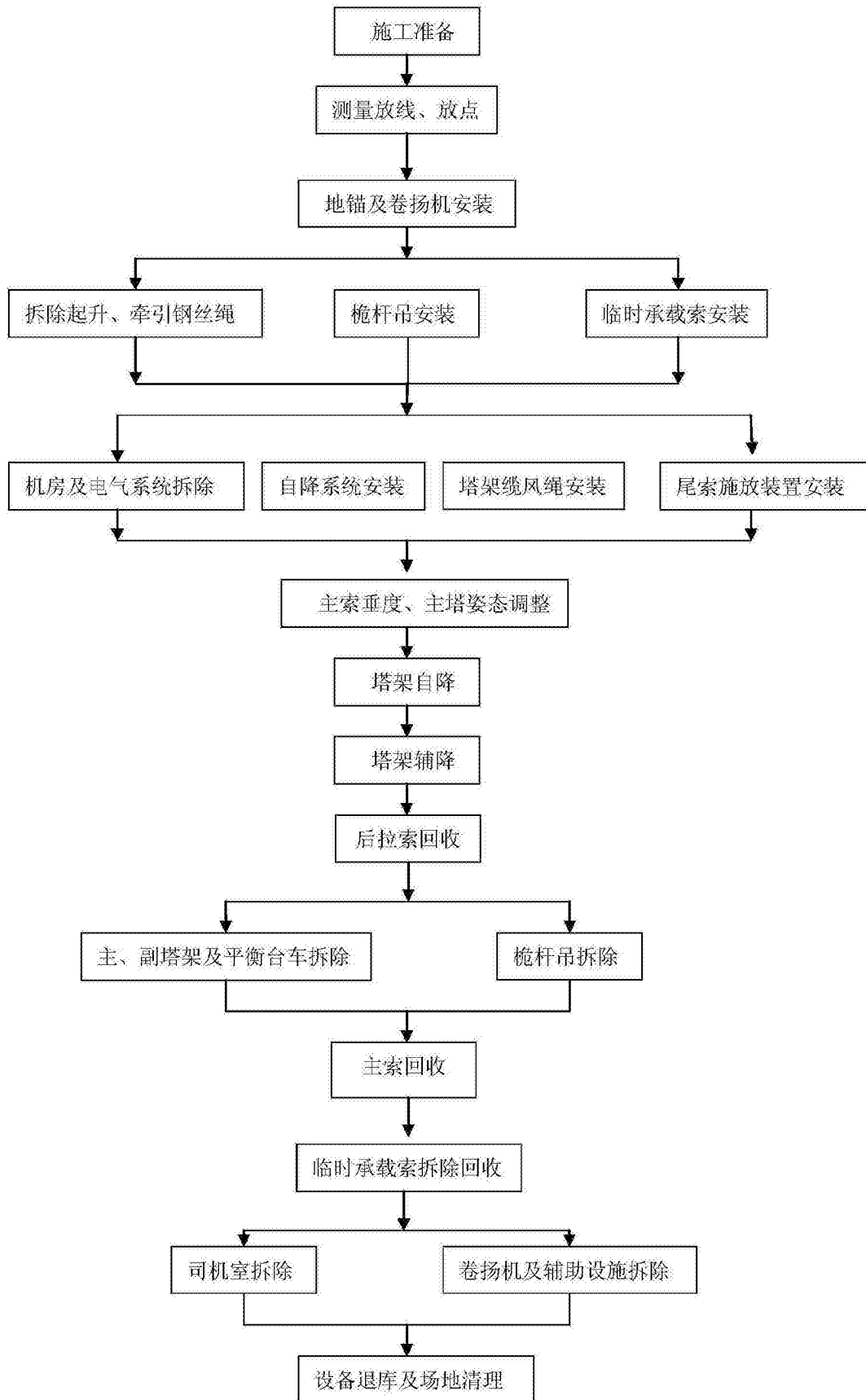


图6