

【2006年 第2期--案例】---平头塔机在电力铁塔中的使用及空中解体——建筑机械杂志社

【查看评论】 点击数: 2009

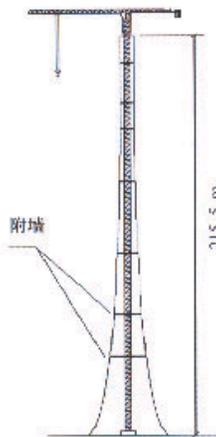


图1 塔机安装立面图

## 平头塔机在电力铁塔中的使用及空中解体

袁 正

(广州海邻物资有限公司, 广东 广州 510655)

500kV台山电厂至香山站送电线路工程是广东电网公司为保证台山电厂顺利投产、外送电力的主要线路工程。此工程的施工重点在于崖门大跨越, 而大跨越的施工重点则在于2座跨越铁塔的施工。因此工程的2座跨越塔采用2基SKT572-185型钢管铁塔, 铁塔高达215.5m, 基础根部44m, 单基重量达1650多t。为保证安全、经济、优质并高效地完成高塔的组立, 施工方选择租用广州海邻物资有限公司提供的2台300t·m平头塔机吊装铁塔钢结构的施工方案。

## 1 选择塔机的理由

传统的电力输变电铁塔施工通常会采用“中心悬浮摇臂扒杆”或“中心座地通天摇臂扒杆”等方案, 而此次高塔的施工方选择了建筑用塔机的施工方案, 是因为塔机在大吨位超高钢管铁塔的施工中在以下几个方面具有较大的优势。

(1) 成熟性。由于近20年来国内建筑业的迅速发展, 塔机施工技术日趋成熟, 市场上可选用塔机型号十分广泛。在钢管铁塔施工过程中, 要求施工现场布置简单, 使用工器具较少, 这些是传统摇臂扒杆所不具备的。

(2) 安全性。塔机控制系统简单, 各种安全装置齐全, 影响安全的因素少, 而传统摇臂扒杆控制系统复杂, 安全性差。

(3) 工期短。由于塔机自升装置成熟, 所以施工速度快, 工期较短。事实上, 此次215.5m高塔施工, 2基铁塔分别只用了57天和61天就完成了全部塔材吊装量, 比原施工方预计的施

工工期提前了近20天,传统摇臂扒杆爬升系统复杂,爬升速度慢,会导致整个工期延长。

(4) 经济性。由于摇臂扒杆没有现成的产品,需要特别设计、特别加工,一次性投入大,未来循环利用率低,而且施工效率低。而此次施工方采用租用塔机的方式,一次性投入少,施工效率高,经济效益十分显著。

基于以上原因,崖门输变电铁塔施工方选择利用塔机吊装塔材的方案,最终取得了十分理想的效果。

## 2 选用平头塔机的理由

塔机吊装超高铁塔塔材也不是十全十美的,相比传统摇臂扒杆来说有其不足之处。如,由于塔机本身是细长结构,到达一定高度后需附着在铁塔上由铁塔来保持塔机的稳定,在附着点对铁塔的受力影响比较大,而传统摇臂扒杆对铁塔产生的受力相对要小很多。

为了减少塔机对铁塔的受力影响,施工方选择了将塔机摆放在铁塔中心的方案,并利用增加附着点的办法来分解铁塔的受力,如图1、2所示。

由于塔机安装在铁塔塔身里面,塔机完成215.5m的铁塔材料吊装以后,受电塔的影响,塔机不能正常拆卸,需要在215.5m以上的空中将塔机的前后臂解体后,再将塔身部分通过顶升装置将标准节逐节降到地面,实现塔机的拆卸工作。为了避免电塔镀锌层遭破坏,同时考虑到铁塔受力产生变形可能会给随后安装升降电梯带来影响,施工方要求前后臂在空中解体过程中,绝对不允许在铁塔上安装辅助吊具,因此,本公司在对比了带拉杆塔机和平头塔机的空中拆卸特征后,选择了空中易于自行拆卸的平头式塔机用于此项目。

## 3 塔机高空空中解体

(1) 拆卸工作的重要性。塔机能否按期、顺利、安全的解体,成为此次施工全过程中至关重要的问题。任何一点疏忽和意外造成的工期延误或安全事故都意味着整个施工方案的失败,同时将会对台山电厂的电力顺利输出造成重大影响。

(2) 采用的工具。此次拆卸的关键在于215.5m以上高空的前后臂空中解体,并为此选择了平头式塔机,主要原因是本公司设计了一套可移动辅助吊杆,安装在塔机起重臂变幅小车上,用于拆卸塔机前臂,如果选择带拉杆的塔机,前臂拉杆将会阻碍辅助吊杆的移动。同时还设计了一套吊装平衡臂的辅助吊杆和一套空中转换吊杆作为中途在空中转换辅助吊杆时的吊装工具(如图3)。有了这套设备以后,就可以在215.5m以上高空不需要借助任何建筑物实现塔机自我前后臂解体。

(3) 拆卸顺序(见图4)。

根据此项目实际需要,塔机安装了40m长的起重臂,可以将全部配重(图4中①)卸完而塔机前后臂仍能维持平衡状态。利用前臂吊杆,将4节前臂中的前面3节卸下(图4中②③④),动力装置采用的是塔机自身起重卷扬机。

在拆卸配重臂之前,利用配重臂上的原有维修吊杆将塔机起升机构、电控箱等拆除。利用后臂吊杆拆除配重臂(图4中⑤),动力装置采用地面卷扬机。将后臂吊杆通过转换吊杆转移到塔机回转部位,分别将平衡臂(图4中⑥)和最后一节起重臂(图4中⑦)拆卸下来,动力装置采用地面卷扬机。

这样,在215.5m的高空上完成了塔机前后臂的解体工作。当前后臂全部拆除后,利用地面卷扬机来吊装降下的标准节,实现塔机降塔工作。

## 4 其他可借鉴的经验

海邻公司工程部精心组织、认真准备、对工程全力以赴地控制,最终只用了28天时间,将2台高度230m的塔机全部顺利地拆卸下来,比施工方要求的完工时间提前了3天,为整个项目施工赢得了时间,也为塔机高空解体积累了经验。

在此次塔机拆卸前,公司工程部会同用户单位以及塔机生产厂——抚顺永茂工程机械厂和技术支持单位——广东业豪机械制造有限公司技术部,对塔机拆卸方案进行了长达3个月的论证、分析,对主要受力参数进行了多次演算,以确保最终确定的拆卸方案安全、可行。

在最终拆卸方案确定以后,制作了工作进度表,不仅把工作任务分解到每天,一些重要项目的工作量还精确到了小时,为后面的拆卸进度控制带来了极大的便利。

为确保拆卸方案的可行,在塔机主机安装完成以后,公司与施工单位共同进行了一次拆塔预演,进一步检验了我方设计的辅助吊杆的实用性能,为最终实现高塔空中解体积累了经验。

在实际拆卸过程中,设定专人对每天工作量进行全程记录,并与进度表进行对照,很好地控制了拆卸过程。由于参与拆卸的工作人员每天上塔之前明确了工作任务,也确保了整个拆卸过程安全顺利完成。

建筑机械杂志社

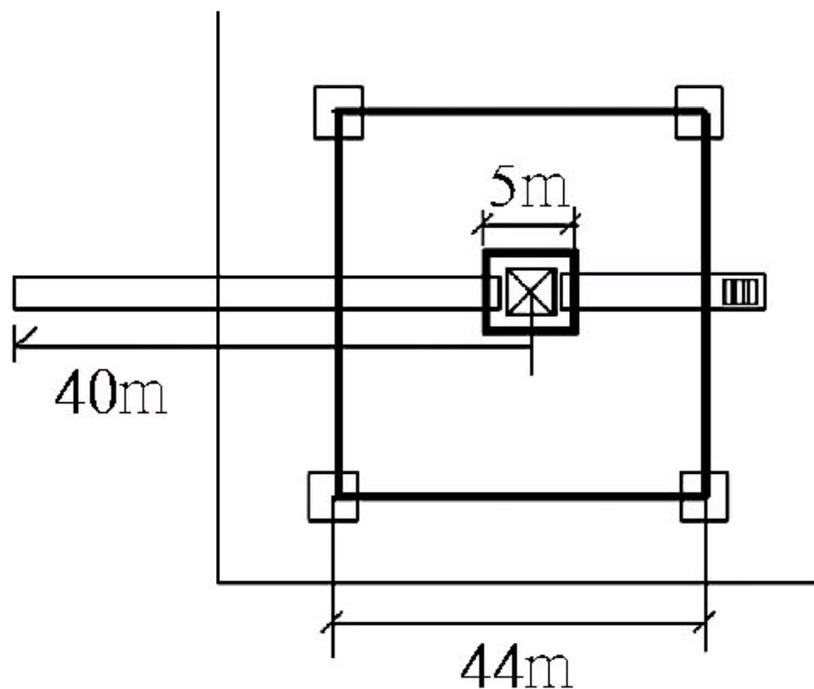


图 2 塔机安装平面图

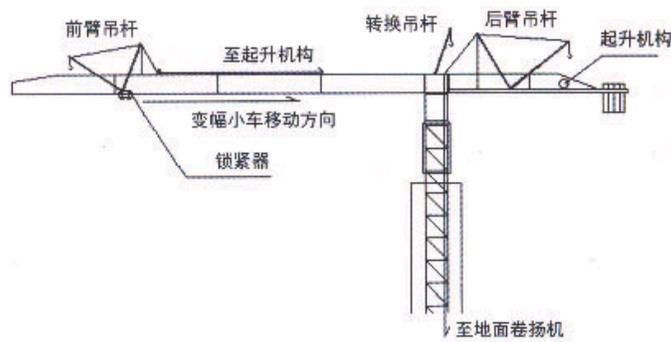


图3 STT293塔机空中解体自卸辅助吊杆示意图

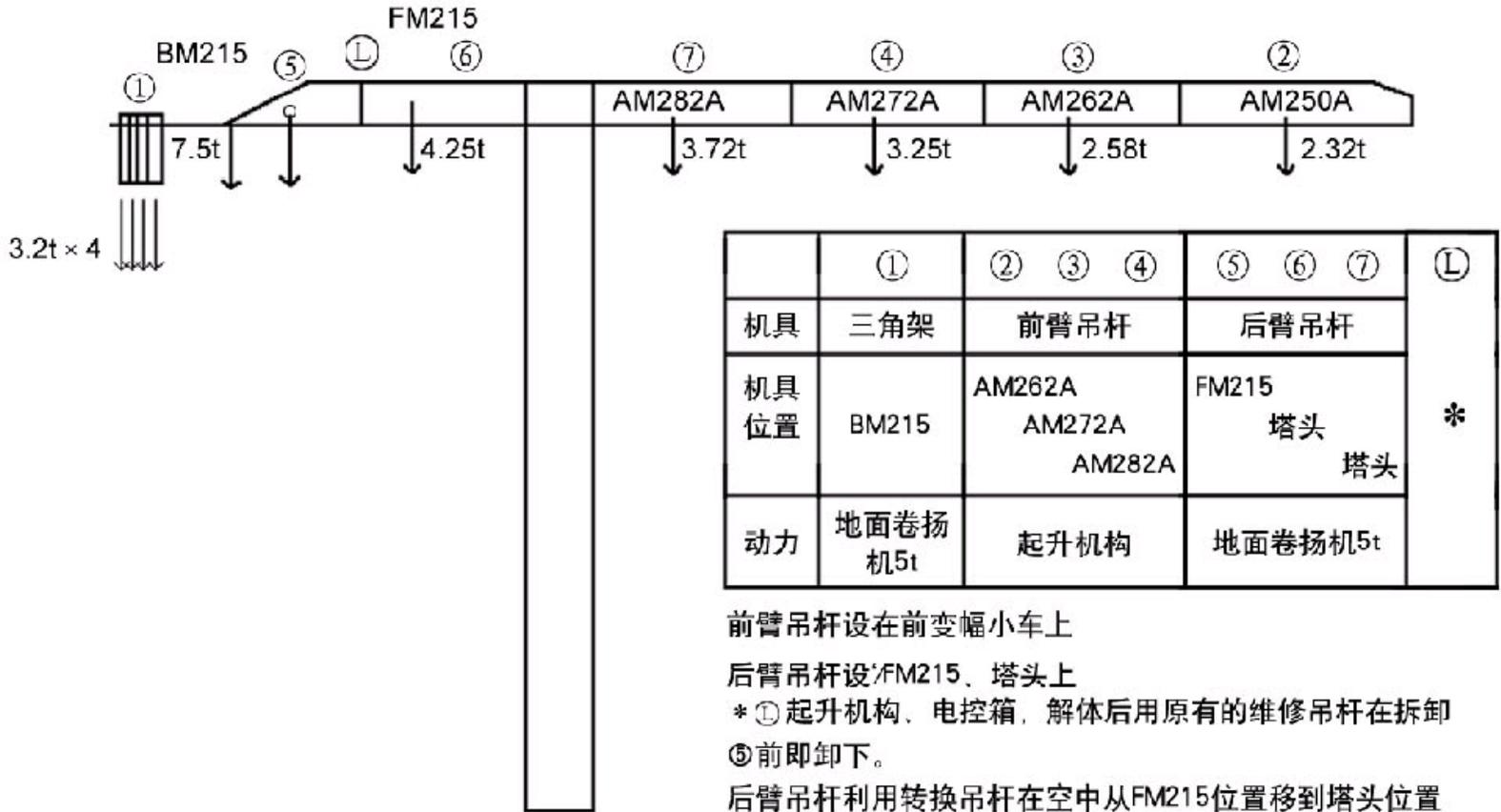


图4 STT293空中拆卸顺序及使用机具



[【查看评论】](#)

选择期刊  年  期 选择内容

案例--其它相关内容

 [案例——建筑机械杂志社 \(2006年 第1期\)](#)

 [上海供水管网改造工程 \(建筑机械杂志社\) \(2005年 第8期\)](#)

 [塔机上部结构坠落事故原因分析 \(2004年 第10期\)](#)

[更多>>](#)

《建筑机械》杂志社版权所有, 未经授权禁止复制或建立镜像