

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102506271 A

(43) 申请公布日 2012.06.20

(21) 申请号 201110289781.7

(22) 申请日 2011.09.28

(71) 申请人 中国水利水电第十四工程局有限公司

地址 650041 云南省昆明市环城东路 192 号

(72) 发明人 刘六艺 王来所 周川明 张述华
杨立峰 王晓莉 黎晓开 陈香荣
钱海英 王涛

(74) 专利代理机构 昆明慧翔专利事务所 53112
代理人 周一康

(51) Int. Cl.

F16M 9/00 (2006.01)

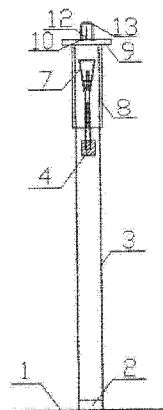
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种地脚螺栓预埋套管定位方法及装置

(57) 摘要

一种地脚螺栓预埋套管定位方法及装置。用由套管套筒、定位圆盘、夹卡座组成的装置进行定位,套管套筒由木饼、套管、套筒组成,定位圆盘上装有定心针、水准泡、磁环条、针帽,夹卡座由卡块、铰座、弹簧、手柄组成。木饼直径与预埋套管内径相等,固定于底模板上预埋套管布置位置的中心点,预埋套管的底端套在木饼上,顶端套上套筒,通过水准泡调整垂直度,用定心针配合钢丝线及钢卷尺测量套管的相对位置或绝对位置,调整到允许偏差后,用角钢或槽钢把预埋套管顶端纵横向都固定牢固。定位精度为:套管中心间相对位移 $\leq 1\text{mm}$,垂直偏差 $\leq 3\text{mm}$;用该方法进行火电厂汽轮发电机基座运转层地脚螺栓预埋套管定位,人工能减少一半,效率提高一倍。



1. 一种地脚螺栓预埋套管定位方法,用所制造的包括套管套筒、定位圆盘、夹卡座组成的地脚螺栓定位装置进行定位,套管套筒由木饼(2)、套管(3)、套筒(8)组成;定位圆盘上装有定心针(12)、水准泡(11)、镶有磁环条(10),针帽(13)用于保护定心针;夹卡座由卡块(4)、铰座(5)、弹簧(6)、手柄(7)组成,其特征是:

1.1 汽轮发电机基座运转层底模板(1)安装好后,用测量仪器测量出预埋套管(3)布设位置的中心点,以该中心点为圆心在底模板上画圆,所画圆的直径等于预埋套管的内径,制作一个直径与预埋套管内径相等,厚度为5cm的木饼(2),把木饼(2)置于所画圆圈之上,并使木饼外径与所画圆圈重合,用强力胶和铁钉把木饼固定在底模上;

1.2 把预埋套管的底端套在木饼上,在预埋套管的顶端套上定位装置的套筒(8);

1.3 通过水准泡(11)来调整套管的垂直度,通过夹卡座的手柄(7)来固定和升降定位装置;

1.4 使用定心针(12)配合钢丝线和50m钢卷尺测量预埋套管的相对位置或绝对位置;

1.5 预埋套管定位精度调整到规范允许偏差后,用角钢或槽钢把预埋套管的顶端纵横向都固定牢固,用所发明的方法对地脚螺栓预埋套管进行定位,定位精度为:套管中心间相对位移 $\leq 1\text{mm}$,规范要求 $\leq 3\text{mm}$;垂直偏差 $\leq 3\text{mm}$,规范要求 $\leq 5\text{mm}$ 。

一种地脚螺栓预埋套管定位方法及装置

一、技术领域

[0001] 本发明属于火电土建工程技术领域,具体涉及一种用于火电厂汽轮发电机基座运转层地脚螺栓预埋套管的定位方法及定位装置。

二、背景技术

[0002] 汽轮发电机基座是火电厂大型动力设备基础,有电厂“心脏”之称,其结构复杂、钢筋密集,埋件埋管多;350MW 汽轮发电机组长 12.6m、宽 4.7m、高 4.5m,总重量约 400t,转速 3000r/min,机组轴承座允许振动值为 0.06mm 以内。汽轮发电机组通过贯穿型地脚螺栓固定在基座运转层上。为了保证汽轮发电机组就位后调平找正方便,浇筑汽轮发电机基座混凝土时,在基座运转层上先埋设预埋钢套管,待汽轮发电机组在基座上定位后,地脚螺栓穿过预埋套管把汽轮发电机组固定牢固,再用高强无收缩灌浆料浇入预留孔,将地脚螺栓、预埋套管及基座浇灌成一体。提高预埋套管的定位精度,既可保证预埋套管内的灌浆料均匀地包裹地脚螺栓,又能保证灌浆的质量,最终保证地脚螺栓受力均衡,减小发电机组运转时机座产生的震动,使机组轴承座允许震动值在规定范围内,对保证汽轮发电机组正常安全生产意义重大。目前,火电厂汽轮发电机基座运转层地脚螺栓预埋套管定位采用垂球、钢尺及钢丝线来定位。这种定位方法定位精度不高,并且受天气刮风下雨的影响大,不但操作不方便,工作效率也很低。

三、发明内容

[0003] 1、发明的目的:发明目的是克服现有地脚螺栓预埋套管定位方法的不足之处,提供一种定位装置及定位方法来对地脚螺栓预埋套管进行精确定位,而且定位方法不受天气刮风下雨的影响,操作方便,还能提高工作效率。

[0004] 2、本发明的技术方案是:本发明的技术方案结合附图说明:制造了地脚螺栓预埋套管定位装置。地脚螺栓预埋套管定位装置包括套管套筒、定位圆盘、夹卡座三个部分组成,套管套筒由木饼(2)、套管(3)、套筒(8)组成;定位圆盘上装有定心针(12)、水准泡(11)、镶有磁环条(10),针帽(13)用于保护定心针;夹卡座由卡块(4)、铰座(5)、弹簧(6)、手柄(7)组成;定位装置的圆盘、套管、铰座用透明的 PVC 塑料加工制作,定心针、针帽、手柄用不锈钢材料加工制作,卡块用橡胶制作;木饼(2)厚度为 5cm,直径与预埋套管内径相等,置于汽轮发电机基座运转层底模板(1)上预埋套管(3)布设位置的中心点,固定在底模上。预埋套管的底端套在木饼上,在预埋套管的顶端套上定位装置的套筒(8),定位圆盘固定于套筒上,预埋套管的垂直度通过水准泡(11)来调整,通过夹卡座的手柄(7)来固定和升降定位装置;定心针(12)测量预埋套管的相对位置或绝对位置。地脚螺栓预埋套管的定位方法是:用所制造的地脚螺栓定位装置进行定位:1、汽轮发电机基座运转层底模板(1)安装好后,用测量仪器测量出预埋套管(3)布设位置的中心点,以该中心点为圆心在底模板上画圆,所画圆的直径等于预埋套管的内径,制作一个直径与预埋套管内径相等,厚度为 5cm 的木饼(2),把木饼(2)置于所画圆圈之上,并使木饼外径与所画圆圈重合,用强力

胶和铁钉把木饼固定在底模上;2、把预埋套管的底端套在木饼上,在预埋套管的顶端套上定位装置的套筒(8);3、通过水准泡(11)调整预埋套管的垂直度,通过夹卡座的手柄(7)来固定和升降定位装置;4、使用定心针(12)配合钢丝线和50m钢卷尺测量预埋套管的相对位置或绝对位置;5、预埋套管定位精度调整到规范允许偏差后,用角钢或槽钢把预埋套管的顶端纵横向都固定牢固;用所发明的方法对地脚螺栓预埋套管进行定位,定位精度为:套管中心间相对位移 $\leq 1\text{mm}$,规范要求 $\leq 3\text{mm}$;垂直偏差 $\leq 3\text{mm}$;规范要求 $\leq 5\text{mm}$ 。

[0005] 3、发明的积极效果:(1)操作方便效率高,所制造的定位装置能快速套在地脚螺栓预埋套管顶端,并且取下也方便,用垂球和钢卷尺对一个地脚螺栓预埋套管进行定位测量,需要4个人来操作,而用所发明的方法对一个地脚螺栓预埋套管进行定位测量,只需2个人操作即可,且操作时间可节省一半;人工节省一半,效率提高一倍。(2)定位精确度高:各地脚螺栓预埋套管中心间的相对位移 $\leq 1\text{mm}$,而用垂球和钢直尺对地脚螺栓预埋套管进行定位,偏差 $\leq 2\text{mm}$,规范要求 $\leq 3\text{mm}$;预埋套管垂直偏差 $\leq 3\text{mm}$,规范要求 $\leq 5\text{mm}$ 。提高地脚螺栓预埋套管安装精度,可以提高预埋套管内的灌浆质量,从而保证地脚螺栓均衡受力,减小发电机组运转时基座产生的振动,使机组轴承座允许震动值在规定范围内,对于保证汽轮发电机组正常运行,安全生产意义重大。

四、附图说明

[0006] 四、附图说明

[0007] 图1为地脚螺栓预埋套管定位装置的左视图,图2为地脚螺栓预埋套管定位装置的主视图,图3为地脚螺栓预埋套管定位装置的俯视图。1为基座运转层底模板,2为木饼,3为预埋套管,4为卡块,5为铰座,6为弹簧,7为手柄,8为套筒,9为圆盘,10为磁环条,11为水准泡,12为定心针,13为针帽。

[0008] 五、具体实施方式

[0009] 制造了定位方法所用的定位装置,定位装置包括圆盘9、套筒8、夹卡座;圆盘9上装有定心针12、水准泡11、镶有磁环条10,针帽13用于保护定心针12。夹卡座由卡块4、铰座5、弹簧6、手柄7组成。定位装置的圆盘、套筒、铰座用透明的PVC塑料加工制作,定心针、针帽、手柄用不锈钢材料加工制作,卡块用橡胶制作。

[0010] 本发明的定位方法是:1、汽轮发电机基座运转层底模板1安装好后,用测量仪器测量出预埋套管3布置位置的中心点,以该中心点为圆心在底模板上画圆,所画圆的直径等于预埋套管的内径,把木饼2置于所画圆圈之上,并使木饼外径与所画圆圈重合,用强力胶和铁钉把木饼固定在底模上;2、把预埋套管的底端套在木饼上,在预埋套管的顶端套上定位装置的套筒8;3、通过水准泡11来调整预埋套管的垂直度,通过夹卡座的手柄7来固定和升降定位装置;4、使用定心针12配合钢丝线和50m钢卷尺测量预埋套管的相对位置或绝对位置;5、预埋套管定位精度调整到设计允许偏差后,用 $\angle 50 \times 5$ 角钢[10槽钢把预埋套管的顶端纵横向都固定牢固。使用所发明的地脚螺栓预埋套管定位方法,定位精度为:达到管中心间相对位移 $\leq 1\text{mm}$,规范要求 $\leq 3\text{mm}$;垂直偏差 $\leq 3\text{mm}$;规范要求 $\leq 5\text{mm}$ 。

[0011] 发明的实际测量对比数据列于表1,表2:

[0012] 表1. 地脚螺栓预埋套管安装允许偏差

[0013]

允许偏差项目	规范要求	本发明结果
各地脚螺栓预埋套管中心之间的相对位移	$\leq 3\text{mm}$	$\leq 1\text{mm}$
地脚螺栓预埋套管垂直偏差	$\leq 5\text{mm}$	$\leq 3\text{mm}$

[0014] 表 2. 工程地脚螺栓预埋套管检测数据

[0015]

序号	检查项目	预埋套管个数	合格个数	一次验收通过率
1	中心间距离	211	211	100%
2	垂直度	211	211	100%

[0016] 表 1、表 2 的数据表明,采用本发明的定位装置及定位方法,不仅提高了地脚螺栓预埋套管安装效率,还提高了地脚螺栓预埋套管安装精度。通过工程实践验证,采用本发明施工的火电厂汽轮发电机基座运转层地脚螺栓预埋套管安装允许偏差精度高于国家规范要求,地脚螺栓预埋套管一次验收通过率达到 100%,人工节省一半,效率提高一倍。

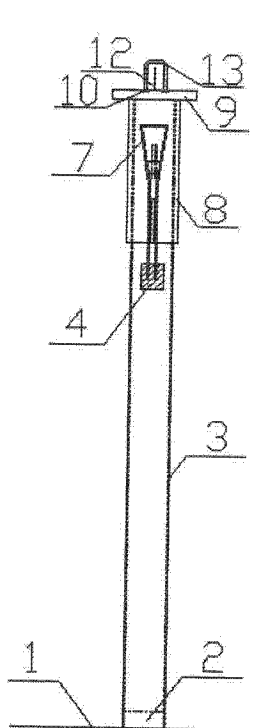


图 1

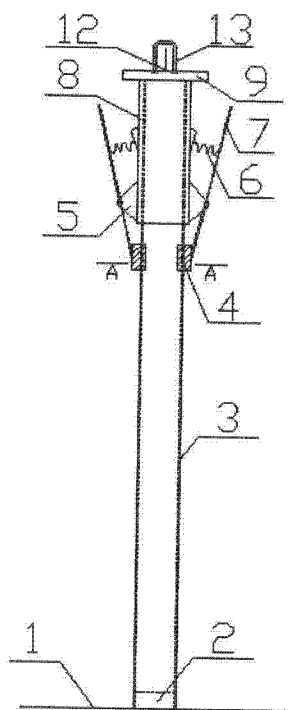


图 2

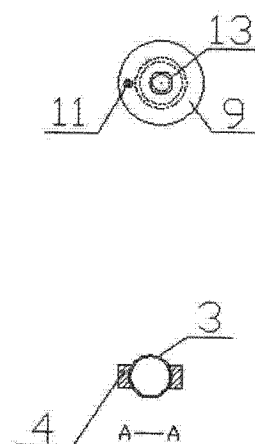


图 3