



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209923971 U

(45)授权公告日 2020.01.10

(21)申请号 201920352523.0

(22)申请日 2019.03.20

(73)专利权人 昆明捷程桩工有限责任公司

地址 650118 云南省昆明市五华区茭菱路
国际公寓D座301-302号

(72)发明人 刘富华 吕夏平 陈永庆 周家书
张强

(74)专利代理机构 昆明今威专利商标代理有限
公司 53115

代理人 赵云

(51)Int.Cl.

E02D 29/045(2006.01)

E04G 21/18(2006.01)

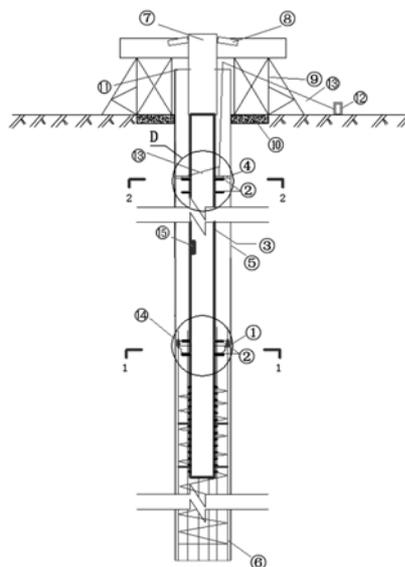
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

逆作法施工钢管柱与钢筋笼悬吊连接装置

(57)摘要

逆作法施工钢管柱与钢筋笼悬吊连接装置。本实用新型属于地下空间开发逆作法基坑工程领域,具体涉及三层楼以上深基坑钢管(构)柱的标高和中心调控装置。其结构是在钢管柱上固定有环形加劲肋板,在钢筋笼的上端固定有钢筋笼加强环板,环形加劲肋板与钢筋笼加强环板之间连接有不少于3根钢丝绳,钢丝绳在环形加劲肋板和钢筋笼加强环板上的各连接点之间的圆心角相同。本装置结构简单,易于使用,能对地下三层以上空间安装的钢管柱中心、标高、垂直度进行精确调整,并可安全锁定,保证了超深度地下空间钢管(构)柱的调控。



1. 逆作法施工钢管柱与钢筋笼悬吊连接装置,其特征是:在钢管柱上固定有环形加劲肋板,在钢筋笼的上端固定有钢筋笼加强环板,环形加劲肋板与钢筋笼加强环板之间连接有1根钢丝绳,钢丝绳在环形加劲肋板和钢筋笼加强环板上的各连接点之间的圆心角相同。

2. 按权利要求1所述的逆作法施工钢管柱与钢筋笼悬吊连接装置,其特征是:环形加劲肋板的内孔径小于钢筋笼加强环板的外径,在地面以下 $\geq 10\text{m}$ 且在钢管柱上部的1/2以上至1/3位置的环形加劲肋板处固定安装有两两相对的4个缸体,缸体的另受力一端触及钢护筒内壁。

3. 按权利要求2所述的逆作法施工钢管柱与钢筋笼悬吊连接装置,其特征是:垂直度调整器设置有2对,并且该2对垂直度调整器的方向相互垂直,在距钢管柱的上管口约25m处钢管柱上装有垂直度检测传感器。

逆作法施工钢管柱与钢筋笼悬吊连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于地下空间开发逆作法基坑工程领域,具体涉及地下三层以上深基坑钢管(构)柱的标高和中心调控装置。

背景技术

[0002] 近些年来超深度地下空间开发逆作法施工越来越多的被采纳。基坑逆作法施工,即先沿建筑物地下室边线或基坑四周施工基坑支护墙,同时施工基坑内部的工程桩和立柱桩,然后施工地下室负一层顶板作为横向支撑,随后逐层向下开挖土方和浇筑各层地下结构,直至底板封底。逆作法施工具有围护结构变形小,对临近建筑物的影响小,占用施工空间小,缩短施工时间,安全文明施工等优点。

[0003] 由于国家规范对钢管(构)柱的施工质量、垂直度、柱心偏差有严格的控制要求。现有施工方法复杂、不利于操作、造价高、钢管(构)柱设计长度达50m以上,垂直度要求达到3‰以内、桩孔内地下水丰富等难点,不利于推广。

[0004] 近年的中国专利文献虽然公开了许多逆作法基坑钢管(构)柱的调控技术,但是这些技术对于负三层(深度不超过20m)左右深度的钢管(构)柱调整是较好的,而对于设计长度达50m以上则很难保证标高、中心度和垂直度调整。这些专利技术大多数是采用已固定标高的钢构架,在钢管柱或工具柱设相对应标高的水平支撑档,一次吊装刚性就位来控制标高。该方法对于地下深度较浅的钢管(构)柱调控效率是较高的,但是当对于深度不超过20m的钢管(构)柱,缺陷是安装完成后,因外界原因,一旦发生中心偏移,事后基本无法进行校准和调整。中心度调整有两种方法:一是采用在桩孔处设置方框式中心控制装置,吊钢管柱时紧贴中心边框往下安放,由于钢管柱重,而且是通过吊车进行调整,会产生较大误差,吊车解钩后一但有误差无法进行后期的校核调整。二是钢管立柱设计为圆管工具柱,通过设一个构架,在构架上设四个方向的千斤顶来调整钢立柱垂直度和中心,该方法的中心调整是在吊车起吊配合中完成,并一次性固定完成的,吊装完成后的精度,必须依赖支架的稳固性,一旦发生移动和沉降,无法进行再次调整,尤其在浇筑混凝土发生偏移,将发生不合格的误差。对于垂直度调整都是依靠桩孔口附近的四个方向的千斤顶来调整,对于较深位置的微量偏移完全无法调整。所以现有技术尽管已有很大改进,但对于超深度的钢管(构)柱调整仍然不能满足。而国外由于土地资源充裕,很少有地下超深度空间开发的需求,因此尚未检索到相应的技术文献。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种逆作法施工钢管柱与钢筋笼悬吊连接装置,装置的结构简单,易于使用,能对地下三层以上空间安装的钢管柱中心、标高、垂直度进行精确调整,并可安全锁定,保证了超深度地下空间钢管(构)柱的调控。

[0006] 实现本实用新型上述目的所采取的技术方案是:在钢管柱上固定有环形加劲肋板,在钢筋笼的上端固定有钢筋笼加强环板,环形加劲肋板与钢筋笼加强环板之间连接有1

根钢丝绳,钢丝绳在环形加劲肋板和钢筋笼加强环板上的各连接点之间的圆心角相同。

[0007] 所述的环形加劲肋板的内孔径小于钢筋笼加强环板的外径,在地面以下 $\geq 10\text{m}$ 且在钢管柱上部的1/2以上至1/3位置的环形加劲肋板处固定安装有两两相对的4个缸体,缸体的另受力一端触及钢护筒内壁。

[0008] 所述的垂直度调整器设置有2对,并且该2对垂直度调整器的方向相互垂直,在距钢管柱的上管口约25m处钢管柱上装有垂直度检测传感器。

[0009] 本实用新型的有益技术效果是:①安装钢管(构)柱时,钢管(构)柱与钢筋笼连接是柔性的悬吊连接,有一定调整幅度,便于钢管(构)柱标高、柱心和垂直度调整。②由于柔性连接,钢管(构)柱设计长度达50m以上时,安装钢管(构)柱精度可控制在1‰以内。③不受钢管(构)柱设计柱顶标高位于地上或地下影响。④不受钢管(构)柱桩孔内泥浆、水位影响。⑤本实用新型的施工为前插法(先安装钢筋笼和钢管(构)柱,后浇筑混凝土),有利于安装钢管(构)柱精度的控制和可操作性。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0011] 图2为本实用新型的1-1截面俯视示意图。

[0012] 图3为本实用新型的2-2截面俯视示意图。

[0013] 图中:钢丝绳1、环形加劲肋板2、钢管柱3、垂直度调整器4、钢护筒5、钢筋笼6、工具柱7、孔口定位器、安装平台9、定位井圈10、钢护筒上筒口11、垂直度调整器操作台12、垂直度调整器输油管13、钢筋笼加强环板14、垂直度检测传感器15。

具体实施方式

[0014] 参见各图,钢管柱3上固定有环形加劲肋板2,在钢筋笼6的上端固定有钢筋笼加强环板14,环形加劲肋板2与钢筋笼加强环板14之间连接有1根钢丝绳1,钢丝绳1在环形加劲肋板2和钢筋笼加强环板14上的各连接点之间的圆心角相同,从而保证了吊装过程中钢管柱3与钢筋笼6同时处于垂直和中心对正状态,并且容易进行调整。

[0015] 所述的环形加劲肋板2的内孔径小于钢筋笼加强环板14的外径,钢管柱3下放到一定位置便可停止;在地面以下 $\geq 10\text{m}$ 且钢管柱3的上部钢管柱上部的1/2以上至1/3位置,还固定有另一对环形加劲肋板2,该环形加劲肋板2上还装有垂直度调整器4,该垂直度调整器4设置有2对,并且该2对垂直度调整器4水平设置,作用力方向相互垂直,垂直度调整器4缸体的另受力一端触及钢护筒5的内壁;在距钢管柱3的上管口约25m处钢管柱上装有垂直度检测传感器15,用于检测钢管柱的安装垂直度。

[0016] 本装置的操作工序如下:

[0017] 第一步:全套管钻机成孔完成后,起吊钢管柱3至钢护筒上筒口11与钢筋笼6对中,用钢丝绳1将钢管柱3与钢筋笼6柔性连接,保证钢管柱3在钢筋笼6内上下、左右有一定调整幅度。便于钢管柱3标高、柱心和垂直度调整。

[0018] 第二步:下放钢丝绳1连接好的钢管柱3与钢筋笼6。

[0019] 第三步:下放钢管柱3同时安装垂直度调整器4,钢筋笼6下放到位,此时钢管柱3被钢丝绳1拉住,阻止钢管柱3往下落。

[0020] 第四步：利用安装平台9、孔口定位器8、工具柱7、钢丝绳1、垂直度调整器4来调整钢管柱3至设计要求的垂直度和标高，检测符合要求后固定钢管柱3，安装完毕，继续下一道工序。

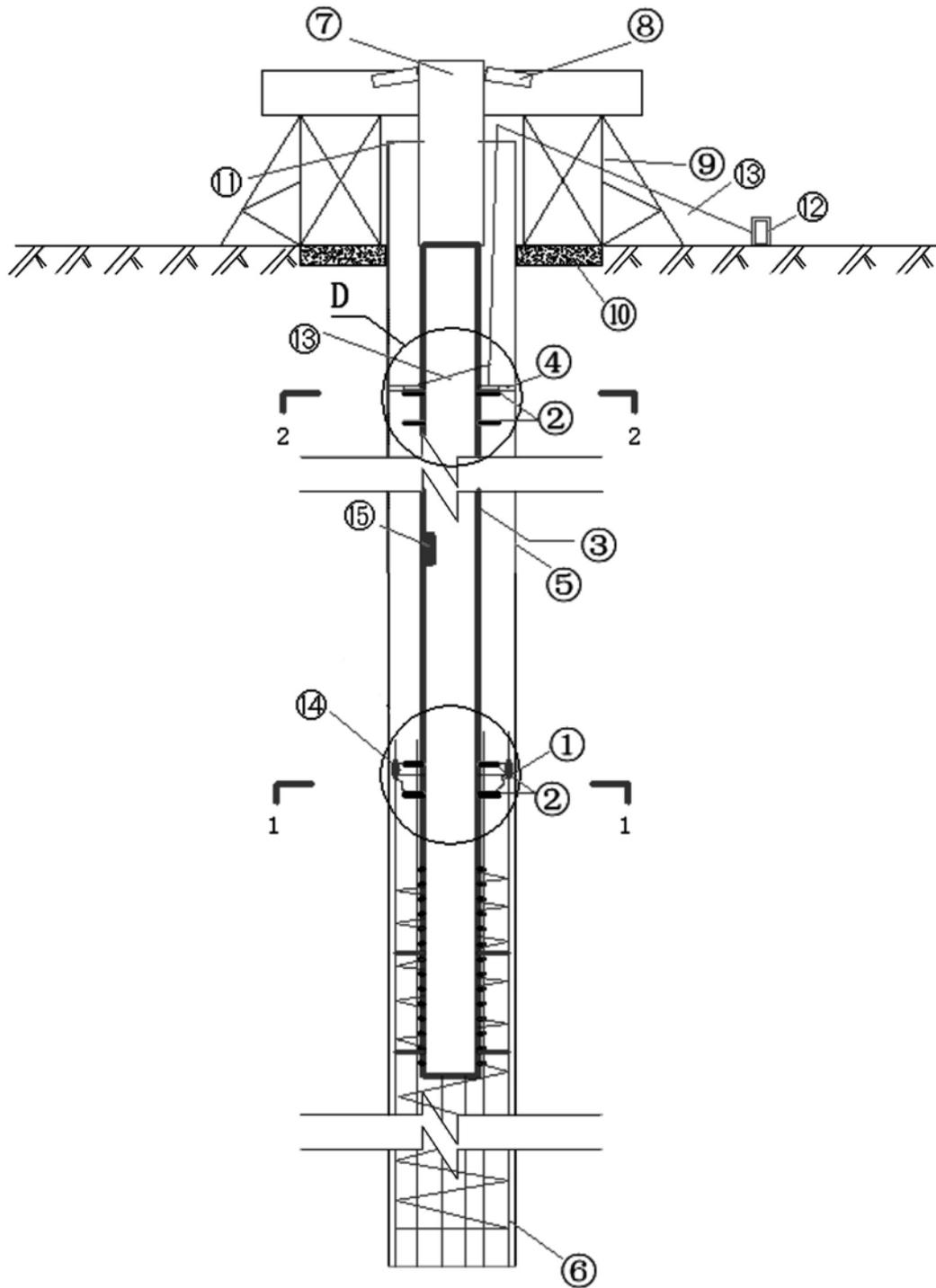


图1

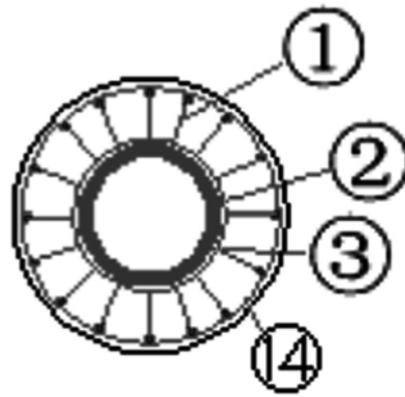


图2

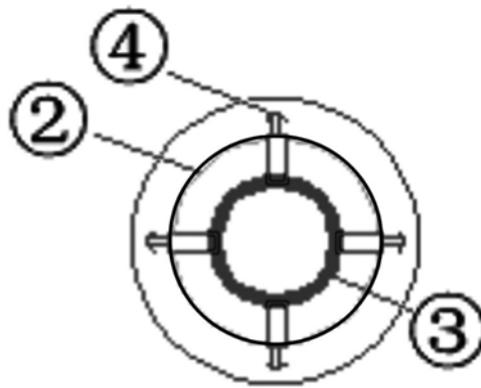


图3