



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105201214 B

(45)授权公告日 2017.06.06

(21)申请号 201510666975.2

B66C 13/18(2006.01)

(22)申请日 2015.10.15

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105201214 A

CN 205531367 U, 2016.08.31,

DE 4440921 A1, 1995.05.24,

DE 19948938 A1, 2000.11.09,

(43)申请公布日 2015.12.30

CN 201152025 Y, 2008.11.19,

(73)专利权人 中国长江三峡集团公司

CN 101845889 A, 2010.09.29,

地址 100000 北京市海淀区玉渊潭南路1号

CN 201933790 U, 2011.08.17,

(72)发明人 高鹏 谭志国

审查员 庄瑞华

(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 陈靖

(51)Int.Cl.

E04G 21/08(2006.01)

B66C 23/62(2006.01)

B66C 13/52(2006.01)

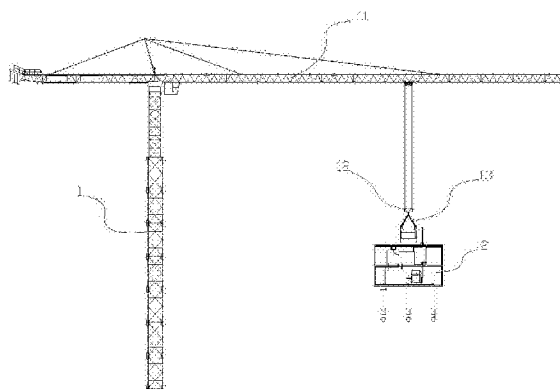
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

振捣系统

(57)摘要

本发明公开了一种振捣系统,它由吊装单元、振捣单元、现场控制单元和司机室控制单元组成,所述吊装单元下方与振捣单元连接,所述振捣单元分别与现场控制单元和司机室控制单元无线通讯,并且所述司机室控制单元设置在吊装单元上,本发明的有益效果为:具有自供动力、集成化、智能化、通用性强、组合形式多样的特点。



1. 一种振捣系统,它主要由吊装单元(1)、振捣执行单元(2)、现场控制单元(3)和司机室控制单元(4)组成,所述吊装单元(1)与振捣执行单元(2)通过起吊钢丝绳(13)连接,并且振捣执行单元(2)位于吊装单元(1)的下方,所述振捣执行单元(2)分别与现场控制单元(3)和司机室控制单元(4)进行无线通讯或有线通讯,并且所述司机室控制单元(4)设置在吊装单元(1)上;

所述吊装单元(1)包括起重设备(11),所述起重设备(11)通过钢丝绳连接有起重设备吊钩(12),所述起吊钢丝绳(13)设置在起重设备吊钩(12)下方,所述起重设备吊钩(12)通过起吊钢丝绳(13)与振捣执行单元(2)可拆卸连接,所述起重设备(11)上还设有具有控制振捣执行单元(2)功能的主令控制器,所述主令控制器上安装有控制执行接口和控制元件,所述主令控制器与司机室控制单元(4)电连接;

所述振捣执行单元(2)包括用于与起吊钢丝绳(13)连接的吊耳支架(213)、回转齿轮盘(201)、回转电机(202)、振捣单元安装框(222)、振捣棒托架(209)和振捣棒(210),所述振捣单元安装框(222)上方安装回转齿轮盘(201)和吊耳支架(213),回转齿轮盘(201)下方安装回转电机(202),所述回转电机(202)的输出轴上连接有行星齿轮,并且该行星齿轮与回转齿轮盘(201)啮合,所述振捣单元安装框(222)下方通过振捣棒托架(209)安装振捣棒(210),所述振捣单元安装框(222)内安装有用于对振捣执行单元(2)提供电力的动力单元、用于将动力单元提供的电力进行变频、存储并使用的配电单元和用于控制振捣执行单元(2)工作以及实现无线通讯的控制单元,所述动力单元通过第五电缆(220)与配电单元电连接,所述配电单元通过第四电缆(219)与控制单元电连接;

所述现场控制单元(3)包括现场控制盘(31),所述现场控制盘(31)表面设有显示屏(33)、电源开关(34)和操作杆(35),所述现场控制盘(31)两侧设有环形固定带(32),所述现场控制盘(31)上方设有用于与司机室控制单元(4)进行无线通讯的控制盘天线(36);

所述司机室控制单元(4)由依次电连接的监视器(41)、工控机(42)、司机室控制柜(43)和司机室天线(44)组成,所述司机室天线(44)用于司机室控制单元(4)与振捣执行单元(2)和现场控制单元(3)进行无线通讯;

所述主令控制器的控制优先级高于现场控制盘(31),工控机(42)在接收主令控制器发出的控制指令时,还同时通过司机室天线(44)接收现场控制盘(31)发出的控制指令,由工控机(42)进行控制,当主令控制器没有发出控制指令时,工控机(42)就将现场控制盘(31)发出的控制指令传送至振捣执行单元(2),如同时主令控制器发出控制指令,工控机(42)就先将主令控制器发出的控制指令传送至振捣执行单元(2)。

2. 根据权利要求1所述的振捣系统,其特征在于,所述动力单元包括燃油箱(204)、燃油箱出油管(205)、第二电缆(207)、联轴器(208)、发动机(211)、发电机底座(223)、发电机(221)、第五电缆(220),所述燃油箱(204)通过燃油箱出油管(205)与发动机(211)连接,发动机(211)通过联轴器(208)与发电机(221)连接,所述发动机(211)通过第二电缆(207)与控制单元电连接,所述发电机(221)通过第五电缆(220)与配电单元电连接,所述发电机(221)通过发电机底座(223)固定安装在振捣单元安装框(222)上。

3. 根据权利要求1所述的振捣系统,其特征在于,所述配电单元包括配电柜(217)和第四电缆(219),所述配电柜(217)通过第四电缆(219)与控制单元电连接,所述配电柜(217)内设有相互电连接的变频器和蓄电池。

4. 根据权利要求1所述的振捣系统,其特征在于,所述控制单元包括第一电缆(206)、摄像机(212)、传感器(224)、振捣单元控制柜(218)、第三电缆(216)、振捣单元天线(214)组成,所述振捣单元控制柜(218)通过第一电缆(206)分别与传感器(224)和振捣棒(210)电连接,所述振捣单元控制柜(218)通过回转电机电线(203)与回转电机(202)电连接,所述振捣单元控制柜(218)通过第三电缆(216)与振捣单元天线(214)电连接,所述摄像机(212)与振捣单元控制柜(218)电连接,所述摄像机(212)采集到视频信号,所述视频信号分别传输至监视器(41)和工控机(42),所述监视器(41)将视频信号进行显示,所述工控机(42)将视频信号进行保存。

5. 根据权利要求4所述的振捣系统,其特征在于,所述振捣单元控制柜(218)内设有相互电连接的控制模块和通讯模块。

6. 根据权利要求4所述的振捣系统,其特征在于,所述振捣单元天线(214)通过振捣单元天线支架(215)固定安装在振捣单元安装框(222)上。

7. 根据权利要求1所述的振捣系统,其特征在于,所述振捣棒(210)为一个或多个,多个振捣棒(210)均通过振捣棒托架(209)固定安装在振捣单元安装框(222)上,且多个振捣棒(210)从左至右依次排布。

8. 根据权利要求1所述的振捣系统,其特征在于,所述振捣棒(210)的型号为电动式振捣棒、液压式振捣棒或风动式振捣棒,所述电动式振捣棒、液压式振捣棒或风动式振捣棒的供电形式为燃油发电、太阳能发电蓄能和风能发电蓄能一种或多种。

9. 根据权利要求1所述的振捣系统,其特征在于,还包括远程控制单元,所述远程控制单元包括依次电连接的无线天线,第一监视器、第一工控机和第一控制柜,所述远程控制单元用于向振捣执行单元(2)发出控制指令以及接收振捣执行单元(2)反馈的动作信息或视频信息,所述振捣执行单元(2)分别与远程控制单元进行无线通讯或有线通讯。

10. 根据权利要求9所述的振捣系统,其特征在于,所述现场控制单元(3)与振捣执行单元(2)通过数据线和数据线收放装置实现有线通讯,所述司机室控制单元(4)与振捣执行单元(2)通过数据线和数据线收放装置实现有线通讯,所述远程控制单元与振捣执行单元(2)通过数据线和数据线收放装置实现有线通讯。

振捣系统

技术领域

[0001] 本发明涉及工程施工技术领域,具体涉及一种振捣系统。

背景技术

[0002] 工程中混凝土浇筑须使用混凝土下料和振捣设备,当采用混凝土运输车或起重设备将混凝土运输至浇筑部位后,需要振捣设备将混凝土及时振捣密实,从而确保混凝土中无空腔和缝隙等缺陷,保证工程质量。

[0003] 现有技术中,工程上多采用履带自行式振捣机或人工手持式振捣棒两种方式进行混凝土的振捣,采用履带自行式振捣机的缺点有:1、因布置在浇筑仓内,需频繁移动以避免让混凝土下料,影响了浇筑和振捣效率;2、因履带自行式振捣机体积较大,如浇筑仓面积较小,影响浇筑时则无法使用;3、在浇筑仓结构复杂时,如仓内钢筋网密集、有大型埋件或廊道模板等影响履带自行式振捣机移动的设备、物体时,该振捣设备将无法使用;采用人工手持式振捣棒的缺点有:振捣工人劳动强度高,振捣效率低,振捣不够均匀。

发明内容

[0004] 本发明克服了现有技术中采用人工手持式振捣棒进行混凝土振动捣实的工序时存在振捣工人劳动强度高、振捣效率低、振捣不够均匀的不足,提供了一种具有自供动力、集成化、智能化、通用性强、组合形式多样特点的振捣系统。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种振捣系统,它主要由吊装单元、振捣执行单元、现场控制单元和司机室控制单元组成,所述吊装单元与振捣执行单元通过起吊钢丝绳连接,并且振捣执行单元位于吊装单元的下方,所述振捣执行单元分别与现场控制单元和司机室控制单元进行无线通讯或有线通讯,并且所述司机室控制单元设置在吊装单元上;所述吊装单元包括起重设备,所述起重设备通过钢丝绳连接有起重设备吊钩,所述起吊钢丝绳设置在起重设备吊钩下方,所述起重设备吊钩通过起吊钢丝绳与振捣执行单元可拆卸连接,所述起重设备上还设有具有控制振捣执行单元功能的主令控制器,所述主令控制器上安装有控制执行接口和控制元件,所述主令控制器与司机控制单元电连接;所述振捣执行单元包括用于与起吊钢丝绳连接的吊耳支架、回转齿轮盘、回转电机、振捣单元安装框、振捣棒托架和振捣棒,所述振捣单元安装框上方安装回转齿轮盘和吊耳支架,回转齿轮盘下方安装回转电机,所述回转电机的输出轴上连接有行星齿轮,并且该行星齿轮与回转齿轮盘啮合,所述振捣单元安装框下方通过振捣棒托架安装振捣棒,所述振捣单元安装框内安装有用于对振捣执行单元提供电力的动力单元、用于将动力单元提供的电力进行变频、存储并使用的配电单元和用于控制振捣执行单元工作以及实现无线通讯的控制单元,所述动力单元通过第五电缆与配电单元电连接,所述配电单元通过第四电缆与控制单元电连接;所述现场控制单元包括现场控制盘,所述现场控制盘表面设有显示屏、电源开关和操作杆,所述现场控制盘两侧设有环形固定带,所述现场控制盘上方设有用于与司机室控制单元进行无线通讯的控制盘天线;所述司机室

控制单元由依次电连接的监视器、工控机、司机室控制柜和司机室天线组成,所述司机室天线用于司机室控制单元与振捣执行单元和现场控制单元进行无线通讯;所述主令控制器的控制优先级高于现场控制盘,工控机在接收主令控制器发出的控制指令时,还同时通过司机室天线接收现场控制盘发出的控制指令,由工控机进行控制,当主令控制器没有发出控制指令时,工控机就将现场控制盘发出的控制指令传送至振捣执行单元,如同时主令控制器发出控制指令,工控机就先将主令控制器发出的控制指令传送至振捣执行单元。

[0007] 更进一步的技术方案是,所述动力单元包括燃油箱、燃油箱出油管、第二电缆、联轴器、发动机、发电机底座、发电机、第五电缆,所述燃油箱通过燃油箱出油管与发动机连接,发动机通过联轴器与发电机连接,所述发动机通过第二电缆与控制单元电连接,所述发电机通过第五电缆与配电单元电连接,所述发电机通过发电机底座固定安装在振捣单元安装框上。

[0008] 更进一步的技术方案是,所述配电单元包括配电柜和第四电缆,所述配电柜通过第四电缆与控制单元电连接,所述配电柜内设有相互电连接的变频器和蓄电池。

[0009] 更进一步的技术方案是,所述控制单元包括第一电缆、摄像机、传感器、振捣单元控制柜、第三电缆、振捣单元天线组成,所述振捣单元控制柜通过第一电缆分别与传感器和振捣棒电连接,所述振捣单元控制柜通过回转电机电线与回转电机电连接,所述振捣单元控制柜通过第三电缆与振捣单元天线电连接,所述摄像机与振捣单元控制柜电连接,所述摄像机采集到视频信号,所述视频信号分别传输至监视器和工控机,所述监视器将视频信号进行显示,所述工控机将视频信号进行保存。

[0010] 更进一步的技术方案是,所述振捣单元控制柜内设有相互电连接的控制模块和通讯模块。

[0011] 更进一步的技术方案是,所述振捣单元天线通过振捣单元天线支架固定安装在振捣单元安装框上。

[0012] 更进一步的技术方案是,所述振捣棒为一个或多个,多个振捣棒均通过振捣棒托架固定安装在振捣单元安装框上,且多个振捣棒从左至右依次排布。

[0013] 更进一步的技术方案是,所述振捣棒的型号为电动式振捣棒、液压式振捣棒或风动式振捣棒,所述电动式振捣棒、液压式振捣棒或风动式振捣棒的供电形式为燃油发电、太阳能发电蓄能和风能发电蓄能一种或多种。

[0014] 更进一步的技术方案是,还包括远程控制单元,所述远程控制单元包括依次电连接的无线天线,第一监视器、第一工控机和第一控制柜,所述远程控制单元用于向振捣执行单元发出控制指令以及接收振捣执行单元反馈的动作信息或视频信息,所述振捣执行单元分别与远程控制单元进行无线通讯或有线通讯。

[0015] 更进一步的技术方案是,所述现场控制单元与振捣执行单元通过数据线和数据线收放装置实现有线通讯,所述司机室控制单元与振捣执行单元通过数据线和数据线收放装置实现有线通讯,所述远程控制单元与振捣执行单元通过数据线和数据线收放装置实现有线通讯。

[0016] 本技术方案中由起重设备、起重设备吊钩和起吊钢丝绳组成的吊装单元主要负责承载振捣执行单元的重量,并为振捣过程提供足够的压重,利用起重设备作为振捣执行单元的起吊手段,不仅充分发挥了起重设备的作用,避免了起重设备闲置,减少了履带自行式

设备的费用投入,而且克服了履带自行式振捣机在仓位内布置对仓位浇筑的影响和其应用范围的局限,也避免了履带自行式振捣机对仓内混凝土的碾压而带来的混凝土质量问题,同时起重设备可以根据不同的环境选用门式起重机、塔式起重机或缆机等;将起重设备吊钩通过起吊钢丝绳与振捣执行单元可拆卸连接,在振捣执行单元不需要工作的状态下,可以将振捣执行单元从起重设备吊钩上拆卸下来,从而将起重设备吊钩释放出来,进行其他形式的吊装作业,同时起重设备上还设有具有控制振捣执行单元功能的主令控制器,使主令控制器除具有对起重设备原有的控制功能外,还具有操控振捣执行单元中发动机、回转电机和振捣棒振动的开停,起重设备吊钩的微速升降,并能对摄像机的转动和焦距进行调整、控制等功能;设置主令控制器的控制优先级高于现场控制盘,从而当起重设备和现场控制盘同时对振捣执行单元发出控制指令的时候,避免多头指挥操作导致的误动作和危险。

[0017] 本技术方案中振捣执行单元将回转电机、燃油箱、发动机、发电机、配电柜、振捣单元控制柜等部件集中安装在振捣单元安装框上,振捣单元安装框首先要满足承担内设设备和构件重量的要求,而且需要有足够的重量确保振捣执行单元克服混凝土的阻力,使其顺利进入混凝土中。本技术方案以燃油发电供电方式进行举例说明,此方案由燃油箱、发动机、发电机组成动力单元,也可采用太阳能蓄能供电、风力蓄能供电等方式为系统提供动力,而振捣棒也可选择电动式、液压式、风动式等多种形式。燃油发电供电方式首先由燃油箱对发动机提供燃油,发动机将其他形式的能量转化为机械能,对发电机提供能量,发电机将机械能转化为电能,再传递给由蓄电池和变频器等组成的配电柜,电能经过变频器进行变频转化后输送给振捣单元控制柜,蓄电池用于存储多余的电能,当系统电源出现故障时,可以作为应急电源使用,振捣单元控制柜中包含控制模块、通讯模块等,主要负责振捣执行单元的控制及内、外部的通讯,通过设置摄像机,可以将振捣执行单元的视频信号传输至司机室控制单元的监视器上显示,方便操作人员的观察,振捣棒和回转电机组成了执行单元,主要负责振捣执行单元的动作执行,便于振捣工序的顺利进行。

[0018] 本技术方案中通过现场控制单元实现了现场控制方式,此种控制方式在振捣的仓面内安排了一名操作人员,通过操控现场控制盘进行振捣执行单元的现场控制。固定带的作用为在人员操作时将现场控制盘系挂在操作人员的身上,以便操作人员腾出手进行操作。显示屏用以显示振捣执行单元的运行数据,电源开关用于控制整个系统的开停,控制盘天线用于与振捣执行单元和司机控制单元进行无线通讯。操作杆用于振捣执行单元的动作控制,其两个操作杆一个用于操控起重设备吊钩的微速升降,以便振捣执行单元进入或脱离混凝土,并能对振捣设备上摄像机的转动和焦距进行调整、控制,另一个操作杆用于操控振捣设备发动机、振捣单元回转电机和振捣棒振动的开停。现场控制盘仅能控制起重设备吊钩的微速升降,严格限制其无法控制起重设备进行高速运动,其对起重设备起升机构的控制优先级低于起重设备操作人员,且无法控制起重设备的其他动作,因此不会给起重设备的运行带来风险。

[0019] 本技术方案中通过司机室控制单元实现起重设备操作人员控制方式,采用此种方式操作,由于距离较远,起重设备操作人员不便于直接观察振捣执行单元的局部工作情况,因此在振捣执行单元上设置了摄像机,振捣过程的视频信号经振捣设备控制柜和振捣设备天线传输给司机室监控单元,司机控制单元由司机室天线、监视器、工控机、司机室控制柜等组成,负责接收和存储振捣执行单元的视频信号。振捣执行单元的司机室控制单元与起

重设备的原操作控制系统进行结合,起重设备的主令控制器经改造后兼具振捣执行单元的控制功能,除具有对起重设备进行控制的原控制功能外,还具有操控振捣设备发动机、振捣单元回转电机和振捣棒振动的开停,吊钩的微速升降,并能对振捣设备上摄像机的转动和焦距进行调整、控制等功能。

[0020] 本技术方案中通过增加远程控制单元,从而在控制方式方面可以实现现场控制,起重设备操作控制,远程控制等多种方式,同时采用无线和有线方式实现不同的通讯。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0022] 1、智能化,振捣执行单元、起重设备、现场控制盘之间通过控制程序合理设置各自的功能和优先级,保证了振捣系统功能的充分发挥和控制方式多样化,并与现场的合理结合,振捣设备进入混凝土时自动开始振捣,脱离混凝土时自动停止振捣。充分实现了振捣系统的智能化;

[0023] 2、集成化,振捣执行单元将动力集成至设备内,避免了原其他振捣方式对外部动力的依赖,并将各个部件进行合理优化集成,确保了系统功能的实现;

[0024] 3、利用起重设备作为振捣设备的起吊手段,不仅充分发挥了起重设备的作用,避免了闲置,减少了履带自行式设备的费用投入,而且克服了履带自行式振捣机在仓位内布置对仓位浇筑的影响和其应用范围的局限;也避免了履带自行式振捣机对仓内混凝土的碾压而带来的混凝土质量问题;

[0025] 4、形式多样,系统可采用多种形式,如燃油电动式、太阳能电动式、风能电动式,振捣棒也可采用电动式、液压式、风动式等多种形式;

[0026] 5、通用性强,振捣棒的型号和数量可根据需要进行组合、匹配,通用性强,适用范围广;

[0027] 6、起重设备适应性改造。需对起重设备进行适用性改造以满足振捣系统的运行要求,在起重设备的司机室内加装视频监控系统,以满足操作人员同步观察的需要;对起重设备操作主令控制器进行改造,加入对振捣设备的操控功能;因起重设备原设定的提升机构升降速度均较快,振捣设备在接触混凝土的过程中易因吊钩的晃动而导致振捣设备无法垂直进入混凝土,从而影响振捣效果。须对起重设备起升机构电气系统进行改造,满足振捣设备进出混凝土面时微速运动的要求。

附图说明

[0028] 图1为本发明一种实施例的振捣系统的整体结构示意图。

[0029] 图2为本发明一种实施例的振捣系统中振捣执行单元的结构示意图。

[0030] 图3为本发明一种实施例的振捣系统中现场控制单元的结构示意图。

[0031] 图4为本发明一种实施例的振捣系统中司机室控制单元的结构示意图。

[0032] 如图所示,其中对应的附图标记名称为:

[0033] 1吊装单元,11起重设备,12起重设备吊钩,13起吊钢丝绳,2振捣执行单元,201回转齿轮盘,202回转电机,203回转电机电线,204燃油箱,205燃油箱出油管,206第一电缆,207第二电缆,208联轴器,209振捣棒托架,210振捣棒,211发动机,212摄像机,213吊耳支架,214振捣单元天线,215振捣单元天线支架,216第三电缆,217配电柜,218振捣单元控制柜,219第四电缆,220第五电缆,221发电机,222振捣单元安装框,223发电机底座,224传感

器,3现场控制单元,31现场控制盘,32环形固定带,33显示屏,34电源开关,35操作杆,36控制盘天线,4司机室控制单元,41监视器,42工控机,43司机室控制柜,44司机室天线。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本发明作进一步阐述。

[0035] 在发明人对权利要求书修改后由代理人补入。

[0036] 如图1-4所示的振捣系统,它主要由吊装单元1、振捣执行单元2、现场控制单元3和司机室控制单元4组成,所述吊装单元1与振捣执行单元2通过起吊钢丝绳13连接,并且振捣执行单元2位于吊装单元1的下方,所述振捣执行单元2分别与现场控制单元3和司机室控制单元4进行无线通讯或有线通讯,并且所述司机室控制单元4设置在吊装单元1上。

[0037] 所述吊装单元1包括起重设备11,所述起重设备11通过钢丝绳连接有起重设备吊钩12,所述起吊钢丝绳13设置在起重设备吊钩12下方,所述起重设备吊钩12通过起吊钢丝绳13与振捣执行单元2可拆卸连接,所述起重设备11上还设有具有控制振捣执行单元2功能的主令控制器,所述主令控制器上安装有控制执行接口和控制元件,所述主令控制器与司机室控制单元4连线。

[0038] 所述振捣执行单元2包括用于与起吊钢丝绳13连接的吊耳支架213、回转齿轮盘201、回转电机202、振捣单元安装框222、振捣棒托架209和振捣棒210,所述振捣单元安装框222上方安装回转齿轮盘201,回转齿轮盘201上方安装吊耳支架213,回转齿轮盘201下方安装回转电机202,所述回转电机202的输出轴上连接有行星齿轮,并且该行星齿轮与回转齿轮盘201啮合,所述振捣单元安装框222下方通过振捣棒托架209安装振捣棒210,所述振捣单元安装框222内安装有用于对振捣执行单元2提供电力的动力单元、用于将动力单元提供的电力进行变频、存储并使用的配电单元和用于控制振捣执行单元2工作以及实现无线通讯的控制单元,所述动力单元通过第五电缆220与配电单元电连接,所述配电单元通过第四电缆219与控制单元电连接,所述动力单元包括燃油箱204、燃油箱出油管205、第二电缆207、联轴器208、发动机211、发电机底座223、发电机221、第五电缆220,所述燃油箱204通过燃油箱出油管205与发动机211连接,发动机211通过联轴器208与发电机221连接,所述发动机211通过第二电缆207与控制单元电连接,所述发电机221通过第五电缆220与配电单元电连接,所述发电机221通过发电机底座223固定安装在振捣单元安装框222上,所述配电单元包括配电柜217和第四电缆219,所述配电柜217通过第四电缆219与控制单元电连接,所述配电柜217内设有相互电连接的变频器和蓄电池,所述控制单元包括第一电缆206、摄像机212、传感器224、振捣单元控制柜218、第三电缆216、振捣执行单元天线214组成,所述振捣单元控制柜218通过第一电缆206分别与传感器224和振捣棒210电连接,所述振捣单元控制柜218通过回转电机电线203与回转电机202电连接,所述振捣单元控制柜218通过第三电缆216与振捣执行天线214电连接,所述摄像机212与振捣单元控制柜218电连接,所述摄像机212采集到视频信号,所述视频信号分别传输至监视器41和工控机42,所述监视器41将视频信号进行显示,所述工控机42将视频信号进行保存,所述振捣单元控制柜218内设有相互电连接的控制模块和通讯模块,所述振捣单元天线214通过振捣单元天线支架215固定安装在振捣单元安装框222上,所述振捣棒210为三个,三个振捣棒210均通过振捣棒托架209固定安装在振捣单元安装框222上,且三个振捣棒210从左至右依次排布,所述振捣棒210的型号

为电动式振捣棒、液压式振捣棒或风动式振捣棒,所述电动式振捣棒、液压式振捣棒或风动式振捣棒的供电形式为燃油发电、太阳能发电蓄能和风能发电蓄能一种或多种。

[0039] 所述司机室控制单元4由依次电连接的监视器41、工控机42、司机室控制柜43和司机室天线44组成,所述司机室天线44用于司机室控制单元4与振捣执行单元2和现场控制单元3进行无线通讯。

[0040] 所述主令控制器的控制优先级高于现场控制盘31,工控机42在接收主令控制器发出的控制指令时,还通过司机室天线44接收现场控制盘31发出的控制指令,由工控机42进行控制,当主令控制器没有发出控制指令时,工控机42就将现场控制盘31发出的控制指令传送至振捣执行单元2,如同时主令控制器发出控制指令,工控机42就将现主令控制器发出的控制指令传送至振捣执行单元2。

[0041] 所述现场控制单元3与振捣执行单元2通过数据线和数据线收发装置实现有线通讯,所述司机室控制单元4与振捣执行单元2通过数据线和数据线收发装置实现有线通讯,所述远程控制单元与振捣执行单元2通过数据线和数据线收发装置实现有线通讯。

[0042] 本发明中还包括远程控制单元,所述远程控制单元包括依次电连接的无线天线,第一监视器、第一工控机和第一控制柜,所述远程控制单元用于向振捣执行单元2发出控制指令以及接收振捣执行单元2反馈的动作信息或视频信息,所述振捣执行单元2分别与远程控制单元进行无线通讯或有线通讯。

[0043] 本系统的工作原理如下:

[0044] 基本工作原理,现以燃油发电电动式为例进行说明,工作时,先由起重设备11将振捣执行单元2吊运至需振捣的浇筑仓位上方,通过现场或远程控制方式启动设备后,起重设备11的操作人员操作起重设备吊钩12下降,当振捣执行单元2的传感器224感应到振捣棒210接触混凝土表面时,振捣单元控制柜218自动控制振捣棒210开始振捣。振捣完毕后起重设备11的操作人员操作起重设备吊钩12微速提升,当振捣棒210与混凝土脱离接触后振捣执行单元2的振捣单元控制柜218通过传感器224获知相关信息,停止振捣棒210动作。

[0045] 系统工作原理,发动机211与发电机221共同组成发电系统,燃油箱204为燃油发动机211提供燃油,配电柜217中包含变频器、蓄电池及其他电气元件,主要将发电机221发出的电进行变频转换及存储,并通过配电柜217与振捣设备控制柜218间的第四电缆219将电能传输给振捣单元控制柜218,振捣设备控制柜218通过控制模块将电能传输给振捣棒210和回转电机202使用。振捣单元控制柜218中还安装了通讯模块,以便于振捣执行单元2与司机室控制单元4和现场控制单元3进行无线通讯。振捣执行单元2的框架结构不仅要承担内设设备和构件的重量,而且需有足够的重量确保振捣执行单元2克服混凝土的阻力进入混凝土中。通过对振捣单元控制柜218进行设置,振捣执行单元2的回转和振捣棒210的振捣不能同时动作,避免振捣棒210还未脱离混凝土时回转会损坏回转电机202及回转齿轮201。

[0046] 以上具体实施方式对本发明的实质进行详细说明,但并不能对本发明的保护范围进行限制,显而易见地,在本发明的启示下,本技术领域普通技术人员还可以进行许多改进和修饰,需要注意的是,这些改进和修饰都落在本发明的权利要求保护范围之内。

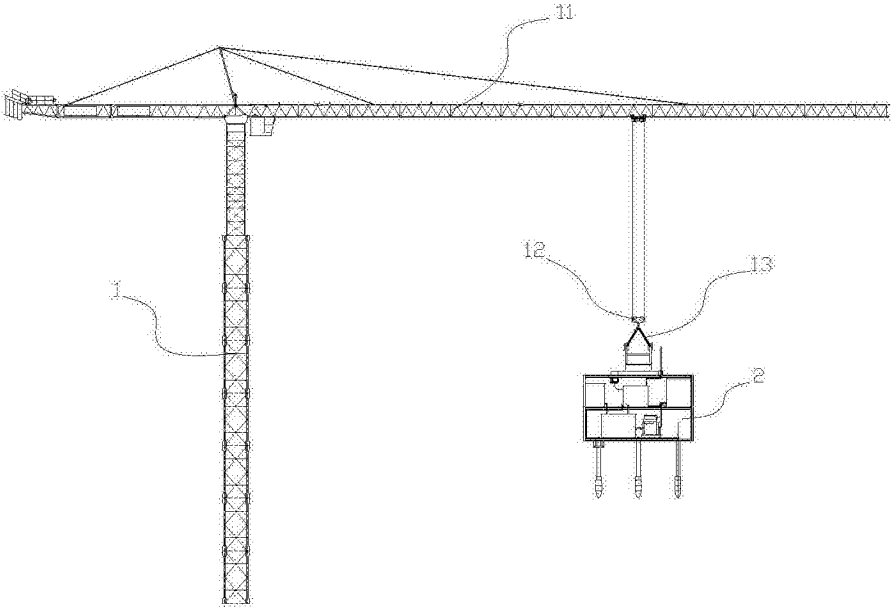


图1

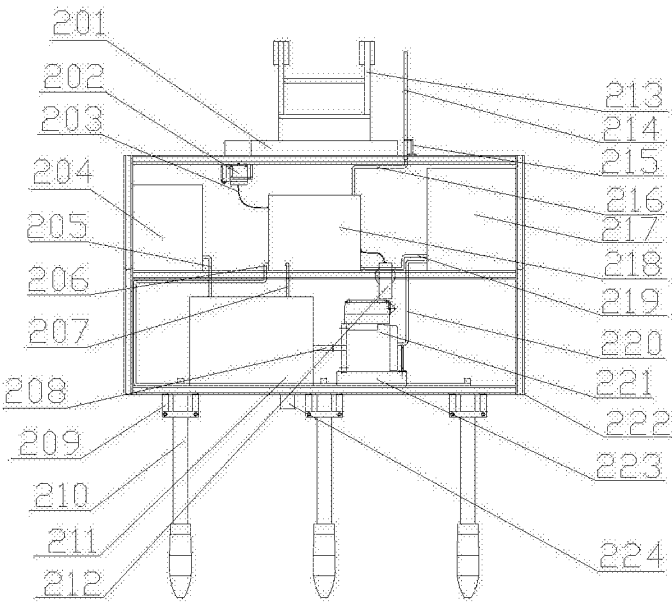


图2

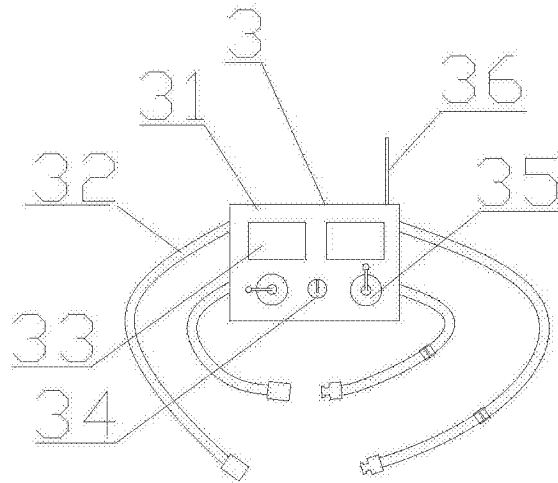


图3

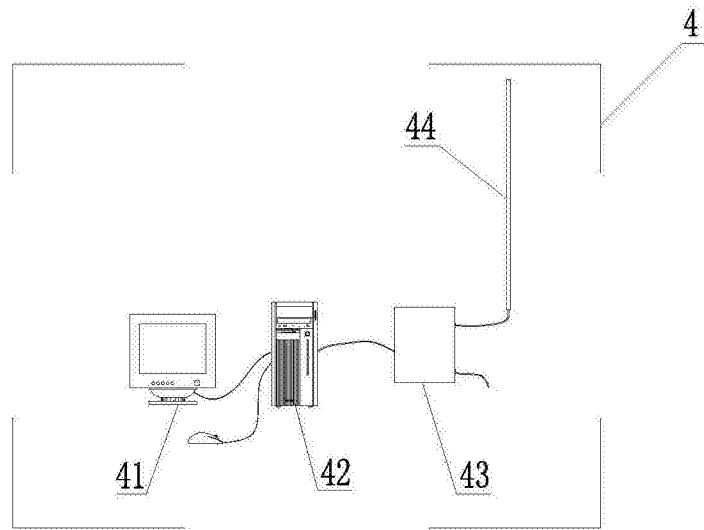


图4