



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103723641 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201310755154. 7

(22) 申请日 2013. 12. 29

(71) 申请人 天津市安维康家科技发展有限公司  
地址 300461 天津市滨海新区塘沽天津港保税  
区海滨十一路 166 号 116 室

(72) 发明人 王春海

(51) Int. Cl.  
B66C 23/88 (2006. 01)

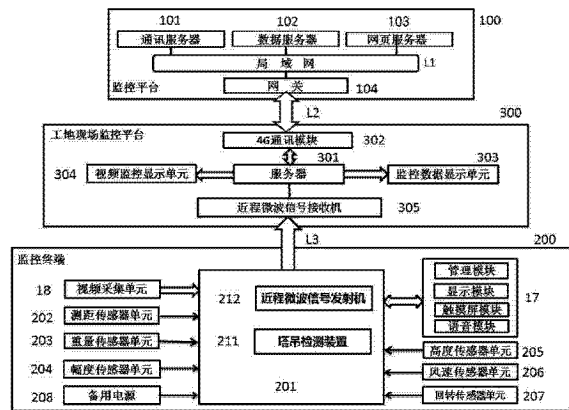
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统

(57) 摘要

一种基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统,其由监控平台、监控终端和工地现场监控平台组成;监控平台通过广域网与多个远端的监控终端相连接;监控平台由通讯服务器、数据库服务器、网页服务器和网关组成;监控终端由作业监控器、测距传感器单元、重量传感器单元、幅度传感器单元、高度传感器单元、风速传感器单元、回转传感器单元、备用电源单元、多功能人机交互平板机和视频采集单元组成;工地现场监控平台由服务器、4G 通讯模块、数据显示单元、视频显示单元和近程微波信号接收机组成;本发明实现了塔吊终端监控与塔吊状态远程监测、故障报警、实时状态显示、视频信息播放和监管的可视性远程信息化管理。



1. 一种基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统,其特征在于:其由监控平台(100) 监控终端(200) 和工地现场监控平台(300) 组成;其中:监控平台(100) 为设置在塔吊监控中心的监控计算机系统,其通过 4G 无线通讯移动网 L2 与多个远端的工地监控平台(300) 连接,工地监控平台(300) 通过微波信号无线通讯 L3 与工地现场的多个监控终端(200) 相连接;监控平台(100) 由通讯服务器(101)、数据库服务器(102)、网页服务器(103) 和网关(104) 组成;通讯服务器(101)、数据库服务器(102)、网页服务器(103) 通过局域网 L1 相互连接;网关(104) 为广域网连接网关,用于建立局域网 L1 与广域网 L2 之间的连接;

监控终端(200) 为安装在工地塔吊上的实时监控装置,由作业监控器(201)、测距传感器单元(202)、重量传感器单元(203)、幅度传感器单元(204)、高度传感器单元(205)、风速传感器单元(206)、回转传感器单元(207)、备用电源单元(208)、多功能人机交互平板机(17) 和视频采集单元(18) 组成;作业监控器(201) 置于塔吊司机操作室操作台内,其分别与测距传感器单元(202)、重量传感器单元(203)、幅度传感器单元(204)、高度传感器单元(205)、风速传感器单元(206)、回转传感器单元(207)、备用电源单元(208)、人机交互平板机(17) 和视频采集单元(18) 相连接;测距传感器单元(202)、重量传感器单元(203)、幅度传感器单元(204)、高度传感器单元(205)、风速传感器单元(206)、回转传感器单元(207) 和视频采集单元(18) 置于塔吊司机操作室外部各相关位置;备用电源单元(208) 和多功能人机交互平板机(17) 位于塔吊司机操作室内;备用电源单元(208) 输出端与监控终端(200) 中的各用电装置相连接;

工地现场监控平台(300) 为安装在工地现场安检部门办公室内的监控平台,由具备存储和 A/D 转换功能的服务器(301)、4G 通讯模块(302)、监控数据显示单元(303)、视频监控显示单元(304) 和近程微波信号接收机(305) 组成;具备存储和 A/D 转换功能的服务器(301) 分别与 4G 通讯模块(302)、监控数据显示单元(303)、视频监控显示单元(304) 和近程微波信号接收机(305) 相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统,其特征在于:所述的作业监控器(201) 由相互连接的塔吊检测装置(211) 和近程微波信号发射机(212) 组成,近程微波信号发射机(212) 通过微波信号无线通讯 L3 与工地现场监控平台(300) 相连接,塔吊检测装置(211) 分别与测距传感器单元(202)、重量传感器单元(203)、幅度传感器单元(204)、高度传感器单元(205)、风速传感器单元(206)、回转传感器单元(207)、备用电源单元(208)、多功能人机交互平板机(17) 相连接;视频采集单元(18) 与近程微波信号发射机(212) 相连接;

测距传感器单元(202) 置于塔吊操作室外部,由超声波测距模块组成;

重量传感器单元(203) 置于塔吊操作室外部,为侧压式测重传感器模块,其与塔吊检测装置(211) 连接;

幅度传感器单元(204) 为电位器型测距传感器模块,其与塔吊检测装置(211) 连接,幅度传感器输入轴上的小齿轮与卷筒上的齿圈啮合,幅度传感器由机械限位和电子限位组成;

高度传感器单元(205) 的输入轴由提升卷筒轴直联驱动,通过固定于高度传感器输入轴上的小齿轮与卷筒上的齿圈啮合驱动,高度传感器由机械限位和电子限位组成;

风速传感器单元(206) 由风速传感器和风向传感器两部分组成,分别用于测量塔机所

处位置的风速和风向；风速传感器的转换器由装接于风速计转轴上的齿盘组成；风向传感器是光电型传感器，由单风标、格雷码盘、光电组件组成；

回转传感器单元(207)是利用地磁场来定北极的一种传感器；回转传感器安装于塔吊大臂上，用于测量塔吊大臂的方向，采用角度传感器；

备用电源单元(208)置于操作室内部，其与作业监控器(201)中的塔吊检测装置(211)相连接，为不间断供电电源，其电源输出端与监控终端(200)中的各个用电部件相连接；备用电源单元(208)与作业监控器(201)相连接，并受作业监控器(201)的监控；

多功能人机交互平板机(17)由管理模块、显示模块、触摸屏模块和语音模块组成，多功能人机交互平板机(17)置于塔吊操作室内操作平台上，管理模块、显示模块、触摸屏模块和语音模块相互连接；

视频采集单元(18)由采集和传输两部分组成，其通过作业监控器(201)连接近程微波信号发射机(212)，经微波信号无线通讯L3、近程微波信号接收机(305)与工地现场监控平台(300)的服务器(301)连接，通过服务器(301)分别与视频监控显示单元(304)、监控平台(100)相连接。

3. 根据权利要求1所述的基于4G无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统，其特征在于：所述的工地现场监控平台(300)的服务器(301)分别与4G通讯模块(302)、监控数据显示单元(303)、视频监控显示单元(304)和近程微波信号接收机(305)相连接；服务器(301)组成增加了视频、数据存储硬盘和A/D信号转换模块。

4. 根据权利要求1所述的基于4G无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统，其特征在于：所述的监控平台(100)通过4G无线通讯移动网L2与多个远端的工地监控平台(300)连接；并能通过4G通讯模块(302)与远端工地现场监控平台(300)实现数据交换。

5. 根据权利要求1所述的基于4G无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统，其特征在于：所述的局域网L1采用以太网，广域网L2采用互联网或无线移动网络或有线网络。

6. 根据权利要求1所述的基于4G无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统，其特征在于：所述的工地监控平台(300)通过微波信号无线通讯L3与工地现场的多个监控终端(200)相连接，由工地现场多方位组网式视频和数据参数监控网络组成。

7. 根据权利要求1所述的基于4G无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统，其特征在于：所述的工地监控平台(300)操作监控显示由视频监控显示单元(304)和监控数据显示单元(303)组成。

## 一种基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及塔吊的安全控制技术和建筑工地现场的远程视频监控技术领域,特别涉及一种基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统。

### 【背景技术】

[0002] 塔吊即塔式起重机作为主要物料运输机械在建筑业得到了广泛的应用。尤其近年来随着政府城镇化改革的不断深入,高层、超高层建筑的兴起,塔吊在现代化建筑施工过程作用越来越大,并且不断向大型化、智能化方向发展,但目前建筑施工过程中,由塔吊事故引起的人员伤亡和设备损毁屡屡发生,重大事故发生率居高不下,塔吊的安全性能已成为威胁建筑工人生命和企业财产的公共安全问题,由于塔吊间交叉作业频繁、高层楼宇等障碍物处于工作区内,人员众多等建设环境的复杂性,如何保障塔吊运行时的安全性是目前亟待解决的重大问题。

[0003] 导致塔吊事故发生的原因是多方面的;其中一方面是由于塔吊操作人员不清楚塔机的当前状态,盲目操作导致事故发生;另一方面是一些塔吊操作人员为了追求工作“效率”致使塔机超负荷工作、违章操作时有发生,同时工地安检人员、工程监理部门、安监部门等无法及时了解整个工地塔吊实时状态,监管难度大、监控无力,也是造成塔吊操作人员侥幸违章操作原因,所以研究塔吊实时运行状态在线监控已刻不容缓。

[0004] 目前国内塔吊装配的一些简单控制仪表只能监控塔机力矩、重量、幅度等信息,不具备单机防碰撞、群体防碰撞、实时远程监控及视频监管、工地现场实时监控及视频监管功能,传统的技术水平也无法接收视频信号微波传输的成本,更无法有效实现视频信号无线高速传输,我们着眼 4G 无线移动网络和近程微波无线通讯的技术的创新,以 4G 无线移动网络的高速通讯技术为基础,使过去难以实现的建筑工地实时远程视频监管成为可能,同时近程微波无线通讯的技术的创新使局域多方位组网式视频监管得以实现,并且实现了工地现场的实时塔吊运行状态监控和工地实时视频监管;结合塔吊上安装能够采集塔吊运行时各物理参数的传感器,分别判断采集到的各物理参数是否超出预设范围,从而限定塔吊的运行,实现人机交互,方便塔吊操作人员获取塔吊运行时的各参数。

[0005] 另外,大型建筑工地塔机布设密度越来越大,塔机之间的碰撞以及塔机与周边建筑物碰撞的频率也随之增高,缺乏监管事故随时都可能发生;为了便于建筑施工工程公司、工程监理部门、安全监理部门、施工安检人员能够随时监控到塔吊的实时运行状态和工地现场实况信息,设计一种基于 4G 无线网络通信的、可查看现场实况的、数据处理能力强、具有多测控任务、安全可靠、操作方便,具有在塔吊群交叉干涉作业时能够防止塔吊相互碰撞,具有远程监控塔吊运行状态和实时现场实况的塔吊监控系统是非常有必要的。

### 【发明内容】

[0006] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统;

[0007] 为了达到上述目的,本发明提供的一种基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统由监控平台、监控终端和工地监控平台组成;其中:监控平台为设置在塔吊监控中心的监控计算机系统,其通过 4G 无线通讯移动网 L2 与多个远端的工地监控平台连接,工地监控平台通过微波信号无线通讯 L3 与工地现场的多个监控终端相连接;监控平台由通讯服务器、数据库服务器、网页服务器和网关组成;通讯服务器、数据库服务器、网页服务器通过局域网 L1 相互连接;网关为广域网连接网关,用于建立局域网 L1 与广域网 L2 之间的连接;

[0008] 监控终端为安装在工地塔吊上的实时监控装置,由作业监控器、测距传感器单元、重量传感器单元、幅度传感器单元、高度传感器单元、风速传感器单元、回转传感器单元、备用电源单元、多功能人机交互平板机和视频采集单元组成;作业监控器置于塔吊司机操作室操作台内,其分别与测距传感器单元、重量传感器单元、幅度传感器单元、高度传感器单元、风速传感器单元、回转传感器单元、备用电源单元、人机交互平板机和视频采集单元相连接;测距传感器单元、重量传感器单元、幅度传感器单元、高度传感器单元、风速传感器单元、回转传感器单元和视频采集单元置于塔吊司机操作室外部各相关位置;备用电源单元和多功能人机交互平板机位于塔吊司机操作室内;备用电源单元输出端与监控终端中的各用电装置相连接;

[0009] 工地现场监控平台为安装在工地现场安检部门办公室内的监控平台,由具备存储和 A/D 转换功能的服务器、4G 通讯模块、监控数据显示单元、视频监控显示单元和近程微波信号接收机组成;具备存储和 A/D 转换功能的服务器分别与 4G 通讯模块、监控数据显示单元、视频监控显示单元和近程微波信号接收机相连接;

[0010] 所述的作业监控器由相互连接的塔吊检测装置和近程微波信号发射机组成,近程微波信号发射机通过微波信号无线通讯 L3 与工地现场监控平台相连接,塔吊检测装置分别与测距传感器单元、重量传感器单元、幅度传感器单元、高度传感器单元、风速传感器单元、回转传感器单元、备用电源单元、多功能人机交互平板机相连接;视频采集单元与近程微波信号发射机相连接;

[0011] 测距传感器单元置于塔吊操作室外部,由超声波测距模块组成;

[0012] 重量传感器单元置于塔吊操作室外部,为侧压式测重传感器模块,其与塔吊检测装置连接;

[0013] 幅度传感器单元为电位器型测距传感器模块,其与塔吊检测装置连接,幅度传感器输入轴上的小齿轮与卷筒上的齿圈啮合,幅度传感器由机械限位和电子限位组成;

[0014] 高度传感器单元的输入轴由提升卷筒轴直联驱动,通过固定于高度传感器输入轴上的小齿轮与卷筒上的齿圈啮合驱动,高度传感器由机械限位和电子限位组成;

[0015] 风速传感器单元由风速传感器和风向传感器两部分组成,分别用于测量塔机所处位置的风速和风向;风速传感器的转换器由装接于风速计转轴上的齿盘组成;风向传感器是光电型传感器,由单风标、格雷码盘、光电组件组成;

[0016] 回转传感器单元是利用地磁场来定北极的一种传感器;回转传感器安装于塔吊大臂上,用于测量塔吊大臂的方向,采用角度传感器;

[0017] 备用电源单元置于操作室内部,其与作业监控器中的塔吊检测装置相连接,为不间断供电电源,其电源输出端与监控终端中的各个用电部件相连接;备用电源单元与作业

监控器相连接,并受作业监控器的监控;

[0018] 多功能人机交互平板机由管理模块、显示模块、触摸屏模块和语音模块组成,多功能人机交互平板机置于塔吊操作室内操作平台上,管理模块、显示模块、触摸屏模块和语音模块相互连接;

[0019] 视频采集单元由采集和传输两部分组成,其通过作业监控器连接近程微波信号发射机,经微波信号无线通讯 L3、近程微波信号接收机与工地现场监控平台的服务器连接,通过服务器分别与视频监控显示单元、监控平台相连接;

[0020] 所述的工地现场监控平台的服务器分别与 4G 通讯模块、监控数据显示单元、视频监控显示单元和近程微波信号接收机相连接;服务器组成增加了视频、数据存储硬盘和 A/D 信号转换模块;

[0021] 所述的监控平台通过 4G 无线通讯移动网 L2 与多个远端的工地监控平台连接;并能通过 4G 通讯模块与远端工地现场监控平台实现数据交换;

[0022] 所述的局域网 L1 采用以太网,广域网 L2 采用互联网或无线移动网络或有线网络;

[0023] 所述的工地监控平台通过微波信号无线通讯 L3 与工地现场的多个监控终端相连接,由工地现场多方位组网式视频和数据参数监控网络组成;

[0024] 所述的工地监控平台操作监控显示由视频监控显示单元和监控数据显示单元组成。

[0025] 本发明提供的一种基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统具有如下特点:

[0026] 该系统实现了塔吊运行安全多方实时监控、工地现场实时视频多方监管、故障管理、人员施救、维护管理的可视性远程信息化管理;监控终端通过 4G 电信运营商移动网络与电信服务商相连,实现数据上下行处理,工地现场实时视频快捷传输显示,电信运营商通过 Internet 与监控平台的通讯服务器、数据库服务器、网页服务器相连,实现监控终端与监控平台通信服务器的互联互通,工地现场视频实时存储,方便提取调阅,同时监控终端在通信服务器做好相关必要的处理后,将采集的塔吊运行各物理参数和数据存储到数据库服务器,监控终端连接的测距传感器单元、重量传感器单元、幅度传感器单元、高度传感器单元、风速传感器单元、回转传感器单元、视频采集单元实时提供工地现场各传感器参数数据和视频资料,监控平台可为政府安全保障管理部门提供监控平台全时记录事件、存储数据、备份事件排除方式和时间,监控平台系统提供终端管理、报警管理、报警统计、视频管理及系统管理的功能,从而实现塔吊的远程智能化、信息化、可视性动态监控管理,为塔吊故障远程报警及监控、塔吊运行情况显示及故障记录、工地现场视频信息播放及监管提供了可靠的管理监控平台。

[0027] 以下结合附图对本发明的结构作进一步描述。

#### 【附图说明】

[0028] 图 1 为本发明提供的基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统的组成框图。

[0029] 图 2 为本发明提供的基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统的 4G 通讯的视频组成结构示意图。

**【具体实施方式】**

[0030] 下面结合附图和具体实施例对本发明提供的一种基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统进行详细说明；

[0031] 如图 1 所示,本发明提供的一种基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统由监控平台 100 监控终端 200 和工地监控平台 300 组成;其中:监控平台 100 为设置在塔吊监控中心的监控计算机系统,其通过 4G 无线通讯移动网 L2 与多个远端的工地监控平台 300 连接,工地监控平台 300 通过微波信号无线通讯 L3 与工地现场的多个监控终端 200 相连接;监控平台 100 由通讯服务器 101、数据库服务器 102、网页服务器 103 和网关 104 组成;通讯服务器 101、数据库服务器 102、网页服务器 103 通过局域网 L1 相互连接;网关 104 为广域网连接网关,用于建立局域网 L1 与广域网 L2 之间的连接;

[0032] 监控终端 200 为安装在用户塔吊上的实时监控装置,用于实时采集涉及塔吊状况的运行参数和视频信息,并通过 4G 无线通讯移动网 L2 发送给工地监控平台 300 和监控平台 100,同时接收并执行监控平台 100 下发的控制指令,实现对用户塔吊的可视化实时监控;监控平台 100 将采集到的电梯运行参数和视频信息统一存储在数据库之中,以便于进行查询、追溯、保存和统计;

[0033] 监控终端 200 为安装在工地塔吊上的实时监控装置,由作业监控器 201、测距传感器单元 202、重量传感器单元 203、幅度传感器单元 204、高度传感器单元 205、风速传感器单元 206、回转传感器单元 207、备用电源单元 208、多功能人机交互平板机 17 和视频采集单元 18 组成;作业监控器 201 置于塔吊司机操作室操作台内,其分别与测距传感器单元 202、重量传感器单元 203、幅度传感器单元 204、高度传感器单元 205、风速传感器单元 206、回转传感器单元 207、备用电源单元 208、人机交互平板机 17 和视频采集单元 18 相连接;测距传感器单元 202、重量传感器单元 203、幅度传感器单元 204、高度传感器单元 205、风速传感器单元 206、回转传感器单元 207 和视频采集单元 18 置于塔吊司机操作室外部各相关位置;备用电源单元 208 和多功能人机交互平板机 17 位于塔吊司机操作室内;备用电源单元 208 输出端与监控终端 200 中的各用电装置相连接,塔吊发生停电时启动备用电源,以支持监控终端 200 及其各部正常工作;

[0034] 工地现场监控平台 300 为安装在工地现场安检部门办公室内的监控平台,由具备存储和 A/D 转换功能的服务器 301、4G 通讯模块 302、监控数据显示单元 303、视频监控显示单元 304 和近程微波信号接收机 305 组成;具备存储和 A/D 转换功能的服务器 301 分别与 4G 通讯模块 302、监控数据显示单元 303、视频监控显示单元 304 和近程微波信号接收机 305 相连接;

[0035] 所述的作业监控器 201 由相互连接的塔吊检测装置 211 和近程微波信号发射机 212 组成,近程微波信号发射机 212 通过微波信号无线通讯 L3 与工地现场监控平台 300 相连接,塔吊检测装置 211 分别与测距传感器单元 202、重量传感器单元 203、幅度传感器单元 204、高度传感器单元 205、风速传感器单元 206、回转传感器单元 207、备用电源单元 208、多功能人机交互平板机 17 相连接;视频采集单元 18 与近程微波信号发射机 212 相连接;

[0036] 测距传感器单元 202 置于塔吊操作室外部,由超声波测距模块组成;

[0037] 重量传感器单元 203 置于塔吊操作室外部,为侧压式测重传感器模块,其与塔吊

检测装置 211 连接；

[0038] 幅度传感器单元 204 为电位器型测距传感器模块,其与塔吊检测装置 211 连接,幅度传感器输入轴上的小齿轮与卷筒上的齿圈啮合,幅度传感器由机械限位和电子限位组成；

[0039] 高度传感器单元 205 的输入轴由提升卷筒轴直联驱动,通过固定于高度传感器输入轴上的小齿轮与卷筒上的齿圈啮合驱动,高度传感器由机械限位和电子限位组成；

[0040] 风速传感器单元 206 由风速传感器和风向传感器两部分组成,分别用于测量塔机所处位置的风速和风向;风速传感器的转换器由装接于风速计转轴上的齿盘组成;风向传感器是光电型传感器,由单风标、格雷码盘、光电组件组成；

[0041] 回转传感器单元 207 是利用地磁场来定北极的一种传感器;回转传感器安装于塔吊大臂上,用于测量塔吊大臂的方向,采用角度传感器；

[0042] 备用电源单元 208 置于操作室内部,其与作业监控器 201 中的塔吊检测装置 211 相连接,为不间断供电电源,其电源输出端与监控终端 200 中的各个用电部件相连接;备用电源单元 208 与作业监控器 201 相连接,并受作业监控器 201 的监控；

[0043] 多功能人机交互平板机 17 由管理模块、显示模块、触摸屏模块和语音模块组成,多功能人机交互平板机 17 置于塔吊操作室内操作平台上,管理模块、显示模块、触摸屏模块和语音模块相互连接；

[0044] 如图 2 所示,视频采集单元 18 由采集和传输两部分组成,其通过作业监控器 201 连接近程微波信号发射机 212,经微波信号无线通讯 L3、近程微波信号接收机 305 与工地现场监控平台 300, 的服务器 301 连接,通过服务器 301 分别与视频监控显示单元 304、监控平台 100 相连接；

[0045] 所述的工地现场监控平台 300 的服务器 301 分别与 4G 通讯模块 302、监控数据显示单元 303、视频监控显示单元 304 和近程微波信号接收机 305 相连接;服务器 301 组成增加了视频、数据存储硬盘和 A/D 信号转换模块；

[0046] 所述的监控平台 100 通过 4G 无线通讯移动网 L2 与多个远端的工地监控平台 300 连接;并能通过 4G 通讯模块 302 与远端工地现场监控平台 300 实现数据交换；

[0047] 所述的局域网 L1 采用以太网,广域网 L2 采用互联网或无线移动网络或有线网络；

[0048] 如图 2 所示,所述的工地监控平台 300 通过微波信号无线通讯 L3 与工地现场的多个监控终端 200 相连接,由工地现场多方位组网式视频和数据参数监控网络组成；

[0049] 所述的工地监控平台 300 操作监控显示由视频监控显示单元 304 和监控数据显示单元 303 组成；

[0050] 本发明提供了一种基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统将塔吊终端监控与塔吊状态远程监测、故障报警、实时状态显示、视频信息播放和监管有效的调制,建立了一套智能化、信息化、可视化的远程监控管理平台；

[0051] 微波信号无线通讯的采用实现了在塔吊之间相互碰撞之前以视频和监控数据显示方式向作业监控器发送报警数据并请求控制,通过监控终端的工地现场区域监控,将区域内的所有塔吊之间形成了一个无线网络和工地现场监控平台的视频监控中心,他们之间相互通信,当两台或多台塔吊之间有交叉作业时,单台塔吊的数据和视频通过微波信号无



线通讯发送至工地现场监控平台,其他塔吊接收到数据后计算是否与自己发生干涉,如果有干涉情况则向作业监控器发送警报数据并请求控制;该监控终端区域监控能够预防塔吊之间的相互碰撞,即具有群塔作业防碰撞功能,系统实现了塔吊终端监控与塔吊状态远程监测、故障报警、实时状态显示、视频信息播放和监管的可视性远程信息化管理,帮助安全保障管理部门、施工单位、塔吊租赁单位和工程管理单元实现塔吊远程安全监控、管理的有效工具和智能化、可视化、信息化管理可靠的平台;

[0052] 基于 4G 无线通讯的视频监管塔吊远程监控系统能够实现下述功能:系统设置终端管理、报警管理、报警统计、媒体管理及系统管理的平台,终端管理由终端列表、终端地图、终端监控,终端维护、终端实时监控组成;终端列表由查询、录入、编辑、删除、添加信息组成,终端地图由终端查询、终端按权限显示图标、终端信息和终端故障报警提示组成,终端监控由终端信息、终端动态参数、动态实时监控视频显示组成;软件的设备管理包括了设备列表、设备地图、设备维护、实时监控、查询信息、导出 Excel、录入信息、塔吊设备信息、塔吊实时监控显示、视频终端运行状态显示、报警通话记录的功能,软件的报警管理包括了报警记录、事件追溯、事件查询、导出 Excel,软件的报警统计功能包括了每日统计、每季统计、某特定时间段统计的图表形式,软件的视频管理包括了视频播放实时远程检测、视频终端状态远程检测、视频终端状态远程控制、视频终端播放日程计划远程修订及调整、视频终端状态远程声音的控制、视频终端黑屏状态远程检测和控制,软件的系统管理包括了个人信息、用户管理、维护单位管理、物业管理、生产单位、系统参数和系统日志,可实现查询、编辑、导出、权限、保存的功能。

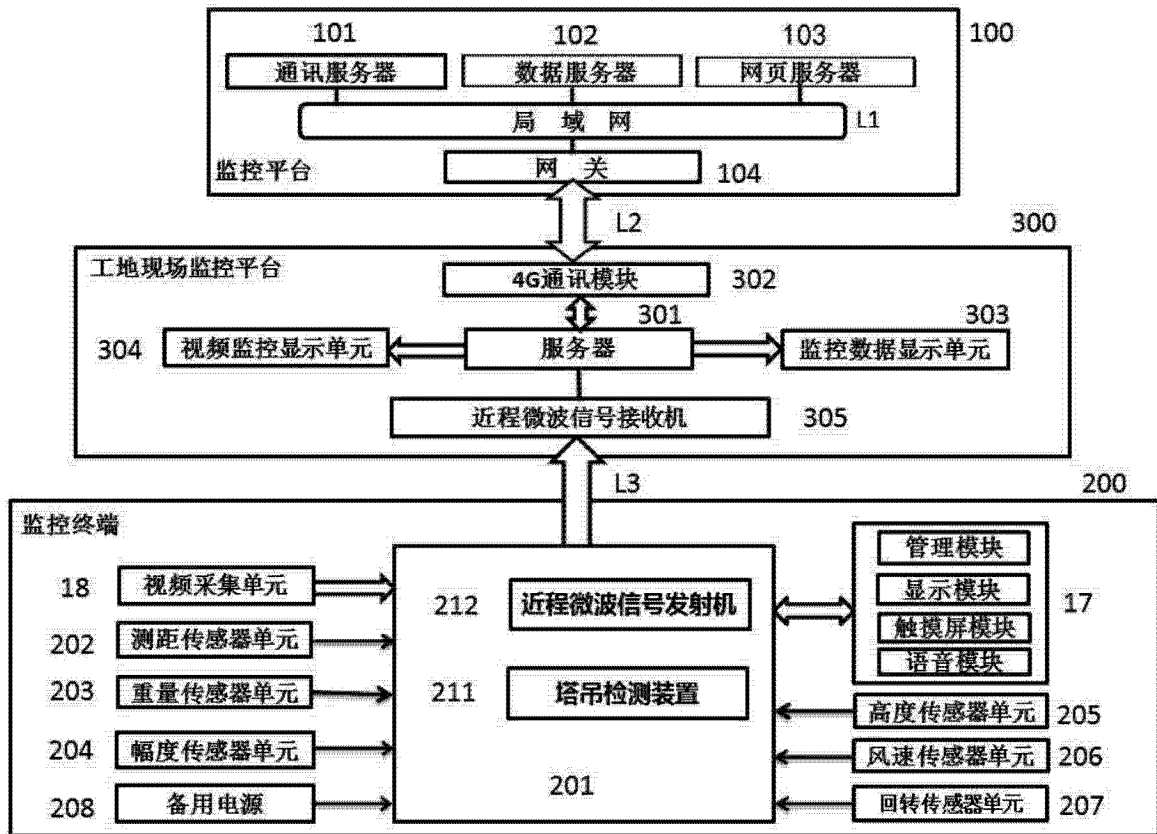


图 1

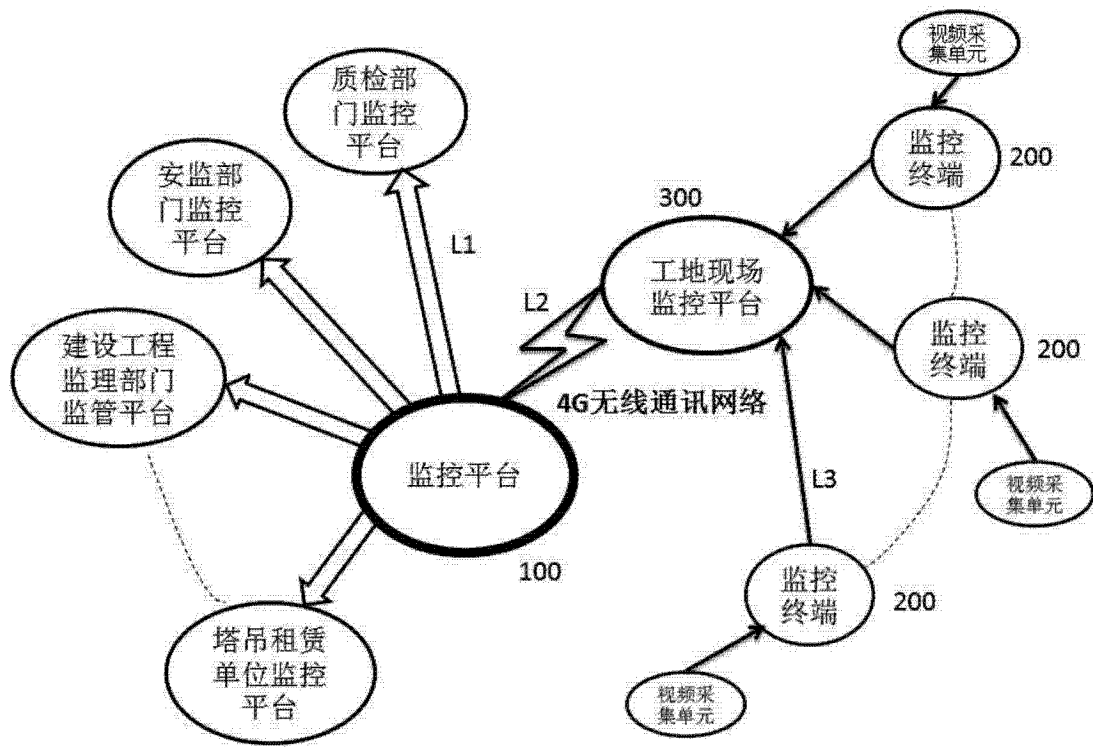


图 2