



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110620906 A
(43)申请公布日 2019.12.27

(21)申请号 201910862749.X

(22)申请日 2019.09.12

(71)申请人 国网上海市电力公司
地址 200122 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区源深路1122号

(72)发明人 王慧

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225
代理人 丁云

(51)Int.Cl.
H04N 7/18(2006.01)
H04L 29/08(2006.01)
G08B 19/00(2006.01)
G07C 5/08(2006.01)

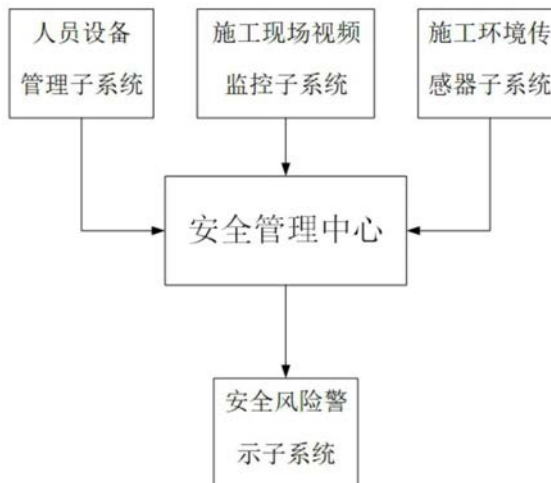
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于物联网的电力施工安全管理系统

(57)摘要

本发明涉及一种基于物联网的电力施工安全管理系统,系统包括人员设备管理子系统、施工现场视频监控子系统、施工环境传感器子系统、安全风险警示子系统和安全管理中心,人员设备管理子系统、施工现场视频监控子系统、施工环境传感器子系统、安全风险警示子系统分别与安全管理中心连接。与现有技术相比,本发明充分利用物联网技术,将人员管理设备、监控设备、传感器设备、安全警示设备结合,保障施工环境的安全,能控制人员设备进出,防止外界人员、设备进入施工现场,能对危险行为进行判断和警告,制止不安全行为,降低人工管理成本,利用传感器保障施工环境的安全,能够在危险情况发生时进行个人提示和及时区域警报等优点。



1. 一种基于物联网的电力施工安全管理系统,其特征在于,所述的系统包括人员设备管理子系统、施工现场视频监控子系统、施工环境传感器子系统、安全风险警示子系统和安全管理中心,所述的人员设备管理子系统、施工现场视频监控子系统、施工环境传感器子系统、安全风险警示子系统分别与安全管理中心连接,

所述的人员设备管理子系统用于对施工人员、机具进出施工现场进行管理,进行施工人员及设备的定位,并获取不安全定位数据,

所述的施工现场视频监控子系统用于实时监控现场人员和设备行为,并获取有危险行为的人员、设备数据,

所述的施工环境传感器子系统用于实时获取施工环境中安全关键点的安全性数据,

所述的安全风险警示子系统用于对人员或设备的不安全行为进行提醒或警告,并在施工环境出现风险时进行疏散警报,

所述的安全管理中心用于获取并分析各子系统的的数据,根据数据控制安全风险警示子系统进行提醒、警告或疏散警报。

2. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的电力施工安全管理系统,其特征在于,所述的人员设备管理子系统包括用于管理人员设备出入门的出入门禁组件(1)、用于为临时人员办理出入证件的临时证件办理组件(2)和对人员及设备进行定位的定位组件(3)。

3. 根据权利要求2所述的一种基于物联网的电力施工安全管理系统,其特征在于,所述的出入门禁组件(1)包括制卡器(101)、人员闸机(103)、车辆道闸(104)、进门车辆刷卡器、出门车辆刷卡器和LED显示屏(102),所述的临时证件办理组件(2)临时证件办理组件(2)包括制卡计算机(201)、证件打印机(202)、身份证件读卡器(203)和RFID发卡器(204),所述的定位组件(3)为GPS卫星定位组件或UWB定位组件或RFID定位组件,所述的定位组件(3)包括设于人员或设备上的定位标签(301)和用于获取定位信息的定位设备(302)。

4. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的电力施工安全管理系统,其特征在于,所述的施工现场视频监控子系统包括摄像头和视频分析服务器,所述的摄像头与视频分析服务器连接,所述的视频分析服务器与安全管理中心连接,所述的摄像头的拍摄范围覆盖施工区域,所述的视频处理服务器用于对摄像头拍摄到的视频进行危险行为识别,获取有危险行为的人员设备数据。

5. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的电力施工安全管理系统,其特征在于,所述的施工环境传感器子系统包括传感器和无线传输模块,所述的无线传输模块用于将传感器获取的安全性数据传输给安全管理中心。

6. 根据权利要求5所述的一种基于物联网的电力施工安全管理系统,其特征在于,所述的传感器包括小环境传感器、气候环境传感器、受力传感器、沉降传感器和变形传感器,所述的小环境传感器用于检测工作场地的温湿度、粉尘和SF6情况,所述的气候环境传感器用于检测施工地的气候环境,所述的受力传感器用于检测基坑、模板、脚手架塔吊和构造物的受力情况,所述的沉降传感器用于检测基坑、模板和脚手架塔吊的沉降情况,所述的变形传感器用于检测基坑、模板和脚手架塔吊的变形情况。

7. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的电力施工安全管理系统,其特征在于,所述的安全风险警示子系统包括施工人员随身携带的随身警示器(4)和设于施工现场的现场警报器(5)。

8. 根据权利要求7所述的一种基于物联网的电力施工安全管理系统,其特征在于,所述的随身警示器(4)包括蜂鸣器(401)和无线传输模块,所述的现场警报器(5)包括显示器(501)、扩音器(502)和无线传输模块。

一种基于物联网的电力施工安全管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安全管理系统,尤其是涉及一种基于物联网的电力施工安全管理系统。

背景技术

[0002] 伴随我国经济的迅猛发展,电力建设也一直在突飞猛进。由于电力工程具有作业环境复杂,作业现场点数多、面积广,高空作业、带电作业、交叉作业、焊接作业等高危作业频繁,作业任务量大而繁重等特点,导致在电力生产作业过程中会存在人的不安全行为、物的不安全状况和环境的不安全因素等。一旦出现安全风险失控情况,有可能会導致安全事故的发生,造成人身伤亡。但如何对施工现场现有的安全隐患进行有针对性的识别,如何对安全隐患进行安全防范,这是电力工程安全管理中面临非常现实的问题。

[0003] 在此之前,电力工程施工仅有规定要求、文案反馈、现场检查、组织暗访等人工手段来增加施工现场安全管理水平,面对电力施工“点数多、面积广、施工时间长”的特点,不可能做到全方位、全过程、全天候的现场监督,与此同时还必须消耗大量人力和物力。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种基于物联网的电力施工安全管理系统。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种基于物联网的电力施工安全管理系统,所述的系统包括人员设备管理子系统、施工现场视频监控子系统、施工环境传感器子系统、安全风险警示子系统和安全管理中心,所述的人员设备管理子系统、现场视频监控子系统、施工环境传感器子系统、安全风险警示子系统分别与安全管理中心连接,所述的人员设备管理子系统用于对施工人员、机具进出施工现场进行管理,进行施工人员及设备的定位,并获取不安全定位数据,所述的施工现场视频监控子系统用于实时监控现场人员和设备行为,并获取有危险行为的人员、设备数据,所述的施工环境传感器子系统用于实时获取施工环境中安全关键点的安全性数据,所述的安全风险警示子系统用于对人员或设备的不安全行为进行提醒或警告,并当施工环境出现风险时进行疏散警报,所述的安全管理中心用于获取并分析各子系统的數據,根据数据控制安全风险警示子系统进行提醒、警告或疏散警报。

[0007] 所述的人员设备管理子系统包括用于管理人员设备出入门的出入门禁组件、用于为临时人员办理出入证件的临时证件办理组件和对人员及设备进行定位的定位组件。

[0008] 所述的出入门禁组件包括制卡器、人员闸机、车辆道闸、进门车辆刷卡器、出门车辆刷卡器和LED显示屏,所述的临时证件办理组件临时证件办理组件包括制卡计算机、证件打印机、身份证件读卡器和RFID发卡器,所述的定位组件为GPS卫星定位组件或UWB定位组件或RFID定位组件,所述的定位组件包括设于人员或设备上的定位标签和用于获取定位信息的定位设备。

[0009] 所述的施工现场视频监控子系统包括摄像头和视频分析服务器,所述的摄像头与视频分析服务器连接,所述的视频分析服务器与安全管理中心连接,所述的摄像头的拍摄范围覆盖施工区域,所述的视频处理服务器用于对摄像头拍摄到的视频进行危险行为识别,获取有危险行为的人员设备数据。

[0010] 所述的施工环境传感器子系统包括传感器和无线传输模块,所述的无线传输模块用于将传感器获取的安全性数据传输给安全管理中心。

[0011] 所述的传感器包括小环境传感器、气候环境传感器、受力传感器、沉降传感器和变形传感器,所述的小环境传感器用于检测工作场地的温湿度、粉尘和SF6情况,所述的气候环境传感器用于检测施工地的气候环境,所述的受力传感器用于检测基坑、模板、脚手架塔吊和构造物的受力情况,所述的沉降传感器用于检测基坑、模板和脚手架塔吊的沉降情况,所述的变形传感器用于检测基坑、模板和脚手架塔吊的变形情况。

[0012] 所述的安全风险警示子系统包括施工人员随身携带的随身警示器和设于施工现场的现场警报器。

[0013] 所述的随身警示器包括蜂鸣器和无线传输模块,所述的现场警报器包括显示器、扩音器和无线传输模块。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0015] (1) 本发明充分利用物联网技术,将人员管理设备、监控设备、传感器设备、安全警示设备结合,构建全面的施工安全管理系统,保障施工环境的安全;

[0016] (2) 本发明人员管理子系统控制人员设备进出,防止外界人员、设备进入造成施工现场的安全隐患;

[0017] (3) 本发明利用施工现场视频监视子系统实时监测人员和设备的动作,对危险行为进行判断和警告,有效制止不安全行为,大幅降低人工管理成本;

[0018] (4) 本发明施工环境传感器子系统利用多种传感器对施工情况进行检测,保障施工环境的安全,及时进行危险预警

[0019] (5) 本发明利用随身警示器现场警报器结合警报,能够在危险情况发生时进行精准个人提示和及时区域警报。

附图说明

[0020] 图1为本发明一种基于物联网的电力施工安全管理系统结构示意图;

[0021] 图2为本发明的人员设备管理子系统的结构示意图;

[0022] 图3为本发明的安全风险警示子系统的结构示意图;

[0023] 图4为本发明的施工环境传感器子系统工作流程图。

[0024] 其中,1、出入门禁组件,101、制卡器,102、LED显示屏,103、人员闸机,104、车辆道闸,2、临时证件办理组件,201、制卡计算机,202、证件打印机,203、身份证件读卡器,204、RFID发卡器,3、定位组件,301、定位标签,302、定位设备,4、随身警示器,401、蜂鸣器,5、现场警报器,501、显示器,502、扩音器。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。注意,以下的实施方式的说

明只是实质上的例示,本发明并不意在对其适用物或其用途进行限定,且本发明并不限定于以下的实施方式。

[0026] 实施例

[0027] 如图1~4所示,一种基于物联网的电力施工安全管理系统,该系统包括人员设备管理子系统、施工现场视频监控子系统、施工环境传感器子系统、安全风险警示子系统和安全管理中心,人员设备管理子系统、施工现场视频监控子系统、施工环境传感器子系统、安全风险警示子系统分别与安全管理中心连接。

[0028] 人员设备管理子系统用于对施工人员、机具进出施工现场进行管理,进行施工人员及设备的定位,并获取不安全定位数据,包括用于管理人员设备出入门的出入门禁组件1、用于为临时人员办理出入证件的临时证件办理组件2和对人员及设备进行定位的定位组件3,出入门禁组件1包括制卡器101、人员闸机103、车辆道闸104、进门车辆刷卡器、出门车辆刷卡器和LED显示屏102,临时证件办理组件2临时证件办理组件2包括制卡计算机201、证件打印机202、身份证件读卡器203和RFID发卡器204,定位组件3为GPS卫星定位组件或UWB定位组件或RFID定位组件,定位组件3包括设于人员或设备上的定位标签301和用于获取定位信息的定位设备302,根据施工场地的情况对定位组件3进行选择,GPS定位组件适用于室外定位,精度10米以上,室内效果差,UWB定位组件适用于室内定位,定位精确,穿透力强、功耗低、抗干扰效果好,造价相对较高,RFID定位组件适用于室内定位,作用距离近,造价相对低,与UWB定位组件精度相同情况下,设备布局复杂。

[0029] 施工现场视频监控子系统用于实时监控现场人员和设备行为,并获取有危险行为的人员、设备数据,该子系统包括摄像头和视频分析服务器,摄像头与视频分析服务器连接,视频分析服务器与安全管理中心连接,摄像头的拍摄范围覆盖施工区域,视频处理服务器用于对摄像头拍摄到的视频进行危险行为识别,获取有危险行为的人员设备数据。

[0030] 施工环境传感器子系统用于实时获取施工环境中安全关键点的安全性数据,施工环境传感器子系统包括传感器和无线传输模块,传感器包括小环境传感器、气候环境传感器、受力传感器、沉降传感器和变形传感器,小环境传感器用于检测工作场地的温湿度、粉尘和SF6情况,气候环境传感器用于检测施工地的气候环境,受力传感器用于检测基坑、模板、脚手架塔吊和构造物的受力情况,沉降传感器用于检测基坑、模板和脚手架塔吊的沉降情况,变形传感器用于检测基坑、模板和脚手架塔吊的变形情况,无线传输模块用于将传感器获取的安全性数据传输给安全管理中心。

[0031] 安全风险警示子系统用于对人员或设备的不安全行为进行提醒或警告,并当施工环境出现风险时进行疏散警报,该子系统包括施工人员随身携带的随身警示器4和设于施工现场的现场警报器5,随身警示器4包括蜂鸣器401和无线传输模块,现场警报器5包括显示器501、扩音器502和无线传输模块。

[0032] 安全管理中心用于获取并分析各子系统的的功能,根据数据控制安全风险警示子系统进行提醒、警告或疏散警报。

[0033] 该系统投入使用时,人员设备管理子系统管理人员机具的进出,工作人员用工作卡刷人员闸机103,进出施工区域,施工车辆设备刷进出们车辆刷卡器,打开车辆道闸104,进出施工区域,施工人员和设备上都有定位标签301,LED显示屏102上能显示刷卡人员设备信息,临时人员或设备进入施工现场时,由临时证件办理组件2读取身份证信息,发放临时

卡片和定位标签301,施工现场的定位组件3会实时对施工人员和设备进行定位,并将定位信息传送给安全管理中心,安全管理中心记录人员设备定位信息,当人员设备定位异常时进行警报。

[0034] 施工现场视频监视子系统实时拍摄人员和设备的行为,摄像头将视频传输给视频分析服务器,视频分析服务器对特定物体人体骨骼线、大型车辆、梯子、雪糕桶、警示线、安全帽、操作马甲、防护衣、检修区域、常用工具、手套等检测识别,对特定事件进行判断,如未按顺序穿着防护服,攀高、奔跑、进入危险区域等,当危险事件发生时,将危险信息传送给安全管理中心,安全管理中心进行精准警报或区域警报。

[0035] 施工环境传感器子系统实时进行安全情况检测,将检测信息实时传输给安全管理中心,当安全数据超过安全阈值时,安全管理中心对相应区域进行提醒、警告或疏散警报。

[0036] 上述实施方式仅为例举,不表示对本发明范围的限定。这些实施方式还能以其它各种方式来实施,且能在不脱离本发明技术思想的范围内作各种省略、置换、变更。

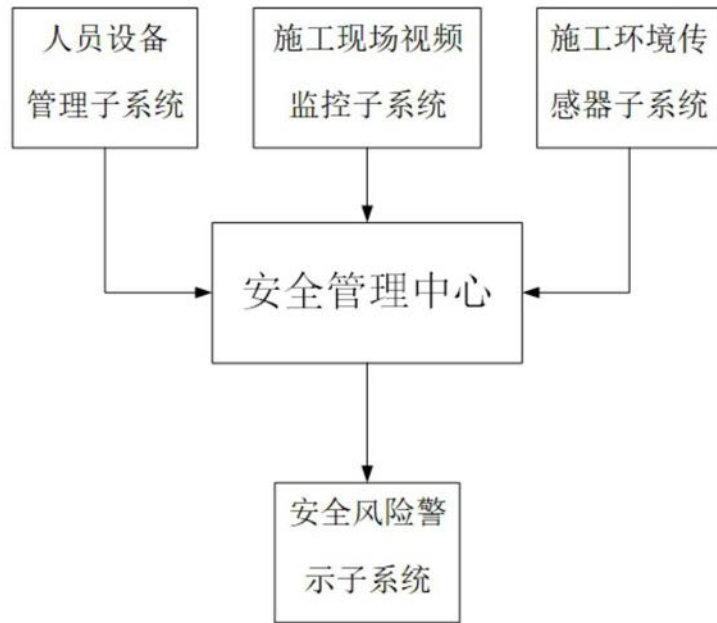


图1

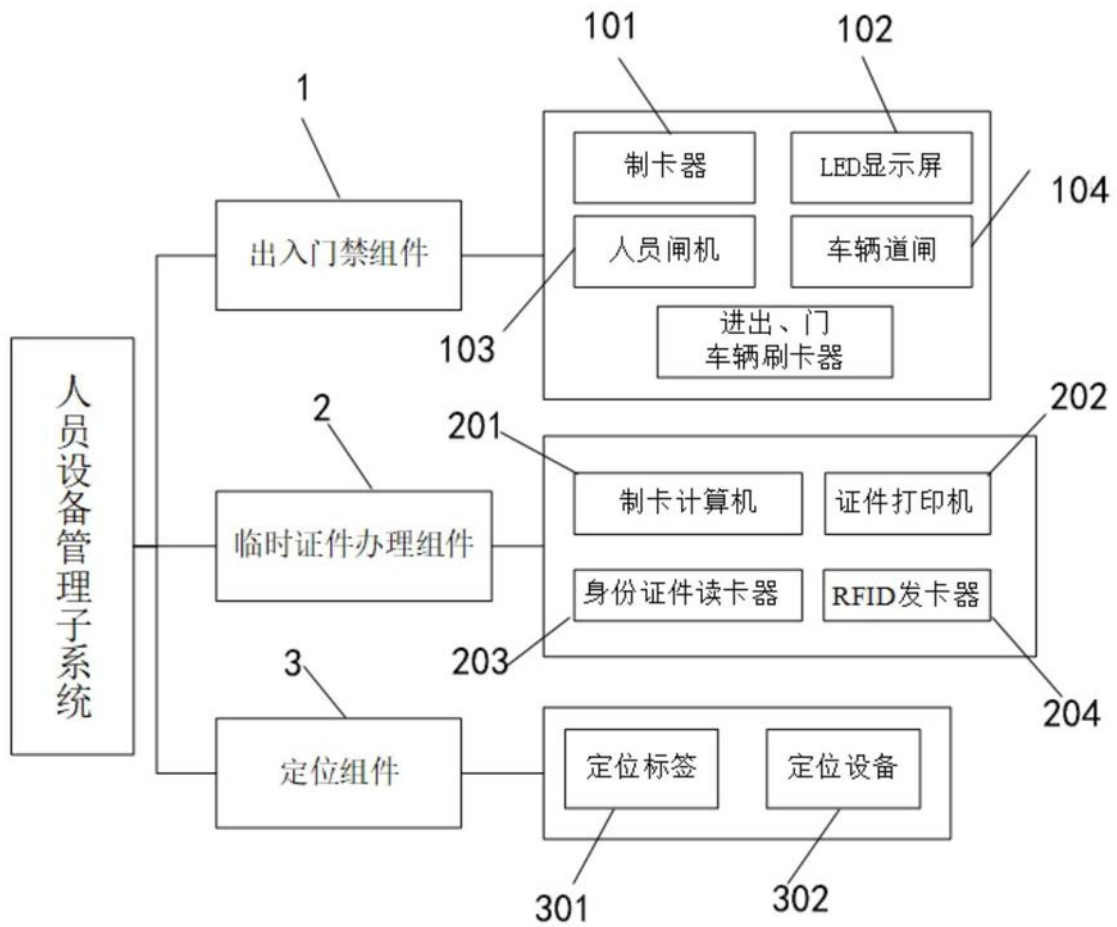


图2

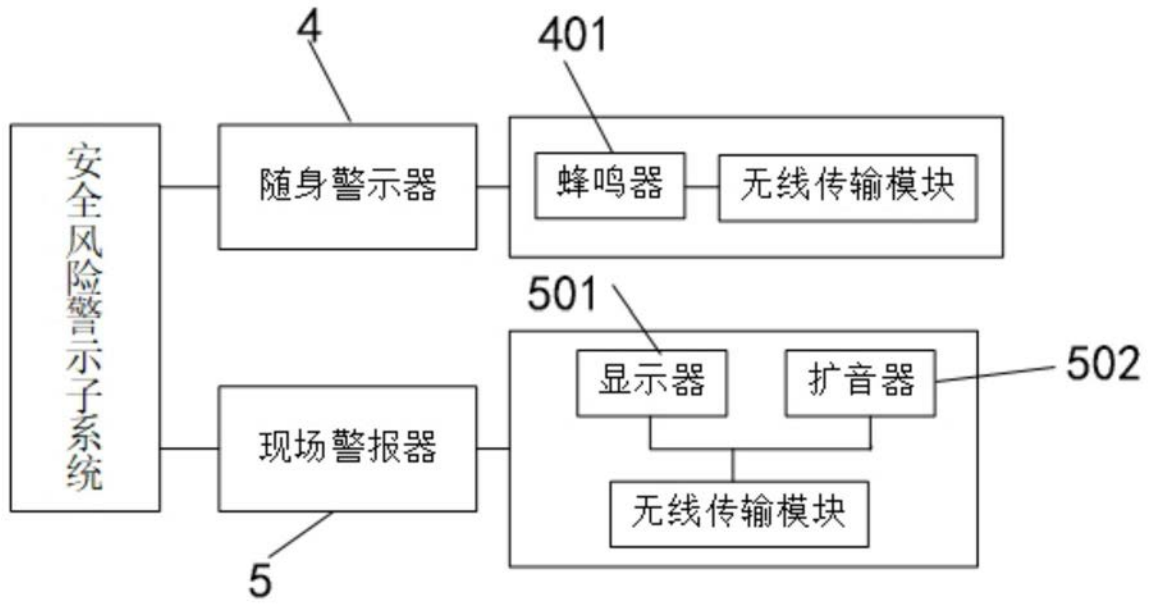


图3

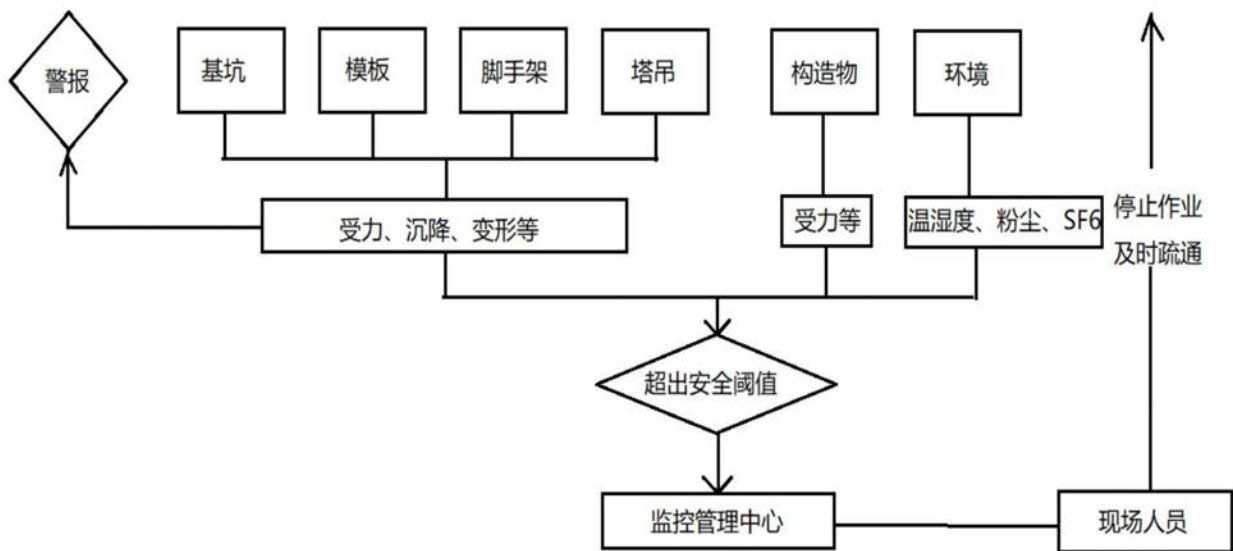


图4