



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108470315 B

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201810141707.2

G06Q 10/10(2012.01)

(22)申请日 2018.02.11

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108470315 A

CN 105719200 A,2016.06.29

CN 105719200 A,2016.06.29

CN 107679310 A,2018.02.09

(43)申请公布日 2018.08.31

JP 2017107325 A,2017.06.15

CN 107679310 A,2018.02.09

(73)专利权人 浙江联建工程设计有限公司

地址 310012 浙江省杭州市西湖区文二路
391号B2楼407室

朱佳佳.BIM技术在项目进度管理系统中的应用.《项目管理技术》.2014,

(72)发明人 俞振伟 鲍炎群

审查员 廖凌慧

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

代理人 戴锦跃

(51)Int.Cl.

G06Q 50/08(2012.01)

G06Q 10/06(2012.01)

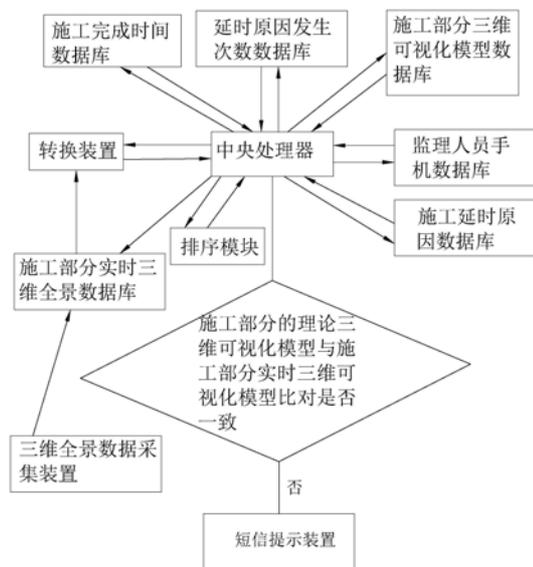
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

基于BIM的工程进度监督系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于BIM的工程进度监督系统,涉及一种基于建筑信息模型领域,解决了不利于工程监理及时了解各个施工部分是否按照计划在进行的问题,其技术方案要点是:包括中央处理器、施工完成时间数据库、施工部分三维可视化模型数据库、三维全景数据采集装置、施工部分实时三维全景数据库、转换三维全景数据为三维可视化模型的转换装置,以及,存储有施工部分以及对应的监理人员手机号的监理人员手机数据库、短信提示装置,本发明的一种基于BIM的工程进度监督系统,能够方便工程监理获知未按照计划完成的各个施工部分以及相应的延期时间。



1. 一种基于BIM的工程进度监督系统,包括中央处理器,其特征是:基于BIM的工程进度监督系统还包括存储有施工部分以及与之对应的施工完成时的时间的施工完成时间数据库、存储有施工部分以及与之对应完成施工时所匹配的三维可视化模型的施工部分三维可视化模型数据库、采集施工现场部分三维全景数据的三维全景数据的三维全景数据采集装置、存储有施工部分以及对应施工部分经三维全景数据采集装置采集生成的实时三维全景数据的施工部分实时三维全景数据库、转换三维全景数据为三维可视化模型的转换装置,以及,存储有施工部分以及对应的监理人员手机号的监理人员手机数据库、短信提示装置;

中央处理器调取施工完成数据库中每个施工部分所对应的施工完成时的时间,并以施工完成时的时间的前后顺序依次以对应的施工部分为查询对象,于施工部分三维可视化模型数据库中调取施工完成时所匹配的理论三维可视化模型,同时于实时三维全景数据库调取施工完成时所对应的实时三维全景数据,并将所调取的实时三维全景数据经过转换装置的转换获取实时三维可视化模型;

中央处理器以施工部分的理论三维可视化模型与对应施工部分的实时三维可视化模型进行比对,若比对不一致,则中央处理器以对应的施工部分于监理人员手机数据库调取与之匹配的监理人员手机号并以对应的监理人员手机号通过短信提示装置加载相应延期的施工部分于所发送的提示信息;

基于于BIM的工程进度监督系统还包括存储有施工部分以及与之对应的施工开始时的时间的施工开始时间数据库、延期后施工完成时间计算模块;

延期后施工完成时间计算模块依照以下公式计算延期后的完成时间;

$$T=[(t_2-t_1)/s]+t_1;$$

t_2 为对应施工部分完成时的时间;

t_1 为对应施工部分开始时的时间;

s 为实时三维可视化模型占理论三维可视化模型的完成占比;

中央处理器以施工完成时施工部分所匹配的三维可匹配的可视化模型与实时三维可视化模型比对不一致的施工部分,于施工开始时间数据库中调取施工开始时间 t_1 ,同时于施工完成时间数据库中调取施工开始时间 t_2 ,同时将所获取到的实时三维可视化模型和理论三维可视化模型进行比对以获取完成占比 s ,依照以上公式计算出延期后的完成时间,并将延期后的完成时间加载于短信提示装置所发送的提示信息中;

基于BIM的工程进度监督系统还包括延期时间计算模块,延期时间计算模块所计算的延期时间以以下公式获取: $t_3=T-t_2$;

中央处理器将延期时间计算模块所计算的延期时间加载于短信提示装置所发送的提示信息中;

基于BIM的工程进度监督系统还存储有施工部分以及与之对应的施工延期原因的施工延时原因数据库;

中央处理器以施工完成时所匹配的三维可匹配的理论可视化模型与实时三维可视化模型比对不一致的施工部分,为查询对象于施工延时原因数据库调取与之匹配的施工延时原因,加载在短信提示装置所发送的提示信息中;

基于BIM的工程进度监督系统还包括排序模块、存储有施工延时原因以及与之对应的

施工延时原因发生次数的延时原因发生次数数据库；

中央处理器以延时原因于延时原因发生次数调取与之对应的延时原因的发生次数,并通过排序模块对延时原因次数依照由多至少的次数进行由上至下的排序,并加载于短信提示装置所发送的提示信息中；

基于BIM的工程进度监督系统还包括标记模块；

中央处理器对加载于短信提示装置处的延期后的完成时间以及延期时间通过标记模块加以标记以警示于监理人员；

基于BIM的工程进度监督系统还包括语音提示装置、以及存储有出于延期状态的施工部分以及对应的延期后的完成时间的施工部分延期后的施工部分延期后完成时间数据库；

中央处理器调取施工部分延期后完成时间数据库中每个施工部分所对应的延期后的施工完成时时间,并以延期后的施工完成时时间的前后顺序依次以对应的施工部分为查询对象于施工部分三维可视化模型数据库中的施工完成时所匹配的理论三维可视化模型,与实时三维可视化模型比对,若比对不一致,则中央处理器以对应的施工部分于监理人员手机数据库调取与之匹配的监理人员手机号并以对应的监理人员手机号通过语音提示装置发送提示信息于监理人员。

2. 根据权利要求1所述的基于BIM的工程进度监督系统,其特征是:所述语音提示装置为语音提示器。

基于BIM的工程进度监督系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于建筑信息模型领域,特别涉及一种基于BIM的工程进度监督系统。

背景技术

[0002] BIM的中文翻译是建筑信息模型,BIM技术是一种应用于工程设计建造管理的数据化工具,通过参数模型整合各种项目的相关信息,从而以这个数字信息模型作为各个建筑项目的基础,去做各个相关工作。

[0003] 随着国内建筑设计领域的发展,BIM已经初步应用于建筑工程行业并彰显了其巨大的商业价值,但对于目前BIM的应用现状,还是存在很大的局限性。虽然BIM在项目策划、运行和维护的生命周期过程中进行共享和传递,使工程技术人员对各种建筑信息做出正确理解和高效应对,为设计团队及包括建筑运营单位在内的各方建筑主体提供协同工作的基础,在提供生产效率、节约成本和缩短工期方面发挥重要的作用,但是在工程的进度管理方面,BIM技术由于其基于模型的特性,缺乏了现场的直观感受,不利于工程监理及时了解各个施工部分是否按照计划在进行,还有改进的空间。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种基于BIM的工程进度监督系统,能够方便工程监理获知未按照计划完成的各个施工部分以及相应的延期时间。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0006] 一种基于BIM的工程进度监督系统,包括中央处理器,基于BIM的工程进度监督系统还包括存储有施工部分以及与之对应的施工完成时的时间的施工完成时间数据库、存储有施工部分以及与之对应完成施工时所匹配的三维可视化模型的施工部分三维可视化模型数据库、采集施工现场中施工部分三维全景数据的三维全景数据的三维全景数据采集装置、存储有施工部分以及对应施工部分经三维全景数据采集装置采集生成的实时三维全景数据的施工部分实时三维全景数据库、转换三维全景数据为三维可视化模型的转换装置,以及,存储有施工部分以及对应的监理人员手机号的监理人员手机数据库、短信提示装置;

[0007] 中央处理器调取施工完成数据库中每个施工部分所对应的施工完成时的时间,并以施工完成时的时间的前后顺序依次以对应的施工部分为查询对象,于施工部分三维可视化模型数据库中调取施工完成时所匹配的理论三维可视化模型,同时于实时三维全景数据库调取施工完成时所对应的实时三维全景数据,并将所调取的实时三维全景数据经过转换装置的转换获取实时三维可视化模型;

[0008] 中央处理器以施工部分的理论三维可视化模型与对应施工部分的实时三维可视化模型进行比对,若比对不一致,则中央处理器以对应的施工部分于监理人员手机数据库调取与之匹配的监理人员手机号并以对应的监理人员手机号通过短信提示装置加载相应延期的施工部分于所发送的提示信息。

[0009] 采用上述方案,通过中央处理器、施工部分实时三维全景数据库、转换装置的设置可以将实时三维可视化模型,与理论三维可视化模型进行比对,从而区别比对不一致的施工部分,通过短信提示装置告知于监理人员,方便监理人员获知未按照计划完成的施工部分。

[0010] 作为优选,基于BIM的工程进度监督系统还存储有施工部分以及与之对应的施工延期原因的施工延时原因数据库;

[0011] 中央处理器以施工完成时所匹配的三维可匹配的理论可视化模型与实时三维可视化模型比对不一致的施工部分,为查询对象于施工延时原因数据库调取与之匹配的施工延时原因,加载在短信提示装置所发送的提示信息中。

[0012] 采用上述方案,通过施工延时原因数据库以及中央处理器可以在通过短信提示装置发送发声延期的施工部分的时候,同步加载相应的施工延时原因,以方便监理人员了解该施工部分发生延期的原因。

[0013] 作为优选,基于BIM的工程进度监督系统还包括排序模块、存储有施工延时原因以及与之对应的施工延时原因发生次数的延时原因发生次数数据库;

[0014] 中央处理器以延时原因于延时原因发生次数调取与之对应的延时原因的发生次数,并通过排序模块对延时原因次数依照由多至少的次数进行由上至下的排序,并加载于短信提示装置所发送的提示信息中。

[0015] 采用上述方案,通过延时原因发生次数数据库、中央处理器、以及排序模块的设置可以针对每个施工部分发生延期的原因进行相对应的排序,从而方便监理人员了解该施工部分发生延期的主要原因。

[0016] 作为优选,基于于BIM的工程进度监督系统还包括存储有施工部分以及与之对应的施工开始时的时间的施工开始时间数据库、延期后施工完成时间计算模块;

[0017] 延期后施工完成时间计算模块依照以下公式计算延期后的完成时间;

[0018] $T=[(t_2-t_1)/s]+t_1$;

[0019] t_2 为对应施工部分完成时的时间;

[0020] t_1 为对应施工部分开始时的时间;

[0021] s 为实时三维可视化模型占理论三维可视化模型的完成占比;

[0022] 中央处理器以施工完成时所匹配的三维可匹配的可视化模型与实时三维可视化模型比对不一致的施工部分,于施工开始时间数据库中调取施工开始时间 t_1 ,同时于施工完成时间数据库中调取施工开始时间 t_2 ,同时将所获取到的实时三维可视化模型和理论三维可视化模型进行比对以获取完成占比 s ,依照以上公式计算出延期后的完成时间,并将延期后的完成时间加载于短信提示装置所发送的提示信息中。

[0023] 采用上述方案,通过施工开始时间数据库、延期后施工完成时间计算模块、以及中央处理器的设置可以合理的推断出可能会造成的延期时间,并通过短信提示装置将可能造成的延期时间及时通知到监理人员。

[0024] 作为优选,基于BIM的工程进度监督系统还包括延期时间计算模块,延期时间计算模块所计算的延期时间以以下公式获取: $t_3=T-t_2$;

[0025] 中央处理器将延期时间计算模块所计算的延期时间加载于短信提示装置所发送的提示信息中。

[0026] 采用上述方案,通过延期时间计算模块、中央处理器的设置可以将具体的延期时间告知于监理人员。

[0027] 作为优选,基于BIM的工程进度监督系统还包括标记模块;

[0028] 中央处理器对加载于短信提示装置处的延期后的完成时间以及延期时间通过标记模块加以标记以警示于监理人员。

[0029] 采用上述方案,通过标记模块的设置可以对延期后的完成时间以及延期时间进行标记,从而方便监理人员在受到信息的时候加以注意。

[0030] 作为优选,基于BIM的工程进度监督系统还包括语音提示装置、以及存储有出于延期状态的施工部分以及对应的延期后的完成时间的施工部分延期后的施工部分延期后完成时间数据库;

[0031] 中央处理器调取施工部分延期后完成时间数据库中每个施工部分所对应的延期后的施工完成时时间,并以延期后的施工完成时时间的前后顺序依次以对应的施工部分为查询对象于施工部分三维可视化模型数据库中的施工完成时所匹配的理论三维可视化模型,与经三维全景数据采集装置、转换装置获取的实时三维可视化模型进行比对,若比对不一致,则中央处理器以对应的施工部分于监理人员手机数据库调取与之匹配的监理人员手机号并以对应的监理人员手机号通过语音提示装置发送提示信息于监理人员。

[0032] 采用上述方案,通过施工部分延期后完成时间数据库、中央处理器可以针对发生延期的施工部分进行监督,而且在这些发生延期的施工部分再次发生延期的时候,通过语音提示装置对监理人员进行监督。

[0033] 作为优选,所述语音提示装置为语音提示器。

[0034] 采用上述方案,由于语音提示装置为语音提示器,可以在保证提示效果的同时降低成本。

[0035] 综上所述,本发明具有以下有益效果:通过中央处理器、施工部分实时三维全景数据库、转换装置的设置可以将实时三维可视化模型,与理论三维可视化模型进行比对,从而区别比对不一致的施工部分,通过短信提示装置告知于监理人员,方便监理人员获知未按计划完成的施工部分。

附图说明

[0036] 图1为基于BIM的工程进度监督系统的系统框图一;

[0037] 图2为基于BIM的工程进度监督系统的系统框图二。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0039] 如图1所述,本实施例公开的一种基于BIM的工程进度监督系统,包括中央处理器,基于BIM的工程进度监督系统还包括存储有施工部分以及与之对应的施工完成时的时间的施工完成时间数据库、存储有施工部分以及与之对应完成施工时所匹配的三维可视化模型的施工部分三维可视化模型数据库、采集施工现场中施工部分三维全景数据的三维全景数据的三维全景数据采集装置、存储有施工部分以及对应施工部分经三维全景数据采集装置采集生成的实时三维全景数据的施工部分实时三维全景数据库、转换三维全景数据为三维

可视化模型的转换装置,以及,存储有施工部分以及对应的监理人员手机号的监理人员手机数据库、短信提示装置;其中三维全景数据采集装置为360度全景摄像头,可无盲点监测覆盖面积400左右平方米,设有一个鱼镜头,拥有360度全景视图,一台360度全景摄像头可以取代多台普通的摄像机,做到了无缝监控,转换装置优选依照三维全景数据信息自动画出相应三维可视化模型,短信提示装置优选短信提示器。

[0040] 中央处理器调取施工完成数据库中每个施工部分所对应的施工完成时的时间,并以施工完成时的时间的前后顺序依次以对应的施工部分为查询对象,于施工部分三维可视化模型数据库中调取施工完成时所匹配的理论三维可视化模型,同时于实时三维全景数据库调取施工完成时所对应的实时三维全景数据,并将所调取的实时三维全景数据经过转换装置的转换获取实时三维可视化模型。

[0041] 中央处理器以施工部分的理论三维可视化模型与对应施工部分的实时三维可视化模型进行比对,若比对不一致,则中央处理器以对应的施工部分于监理人员手机数据库调取与之匹配的监理人员手机号并以对应的监理人员手机号通过短信提示装置加载相应延期的施工部分于所发送的提示信息。

[0042] 而且为方便监理人员及时获知发生延期施工部分的一些原因情况,基于BIM的工程进度监督系统还存储有施工部分以及与之对应的施工延期原因的施工延时原因数据库;中央处理器以施工完成时施工部分所匹配的三维可匹配的理论可视化模型与实时三维可视化模型比对不一致的施工部分,为查询对象于施工延时原因数据库调取与之匹配的施工延时原因,加载在短信提示装置所发送的提示信息中。

[0043] 进一步的,为方便监理人员及时获知其中那些原因对施工部分造成延期的原因较为严重,基于BIM的工程进度监督系统还包括排序模块、存储有施工延时原因以及与之对应的施工延时原因发生次数的延时原因发生次数数据库;中央处理器以延时原因于延时原因发生次数调取与之对应的延时原因的发生次数,并通过排序模块对延时原因次数依照由多至少的次数进行由上至下的排序,并加载于短信提示装置所发送的提示信息中。

[0044] 如图2所示,此外为方便监理人员及时了解其中施工部分向对应的延期后的时间,基于BIM的工程进度监督系统还包括存储有施工部分以及与之对应的施工开始时的时间的施工开始时间数据库、延期后施工完成时间计算模块;延期后施工完成时间计算模块依照以下公式计算延期后的完成时间; $T = [(t_2 - t_1) / s] + t_1$; t_2 为对应施工部分完成时的时间; t_1 为对应施工部分开始时的时间; s 为实时三维可视化模型占理论三维可视化模型的完成占比。

[0045] 中央处理器以施工完成时所匹配的三维可匹配的可视化模型与实时三维可视化模型比对不一致的施工部分,于施工开始时间数据库中调取施工开始时间 t_1 ,同时于施工完成时间数据库中调取施工开始时间 t_2 ,同时将所获取到的实时三维可视化模型和理论三维可视化模型进行比对以获取完成占比 s ,依照以上公式计算出延期后的完成时间,并将延期后的完成时间加载于短信提示装置所发送的提示信息中。

[0046] 同样也为方便监理人员及时获知具体的施工部分对应的延期时间,基于BIM的工程进度监督系统还包括延期时间计算模块,延期时间计算模块所计算的延期时间以以下公式获取: $t_3 = T - t_2$;中央处理器将延期时间计算模块所计算的延期时间加载于短信提示装置所发送的提示信息中。

[0047] 此外,为引起监理人员对延期后完成时间以及延期时间的重视性,基于BIM的工程进度监督系统还包括标记模块;中央处理器对加载于短信提示装置处的延期后的完成时间以及延期时间通过标记模块加以标记以警示于监理人员。

[0048] 另外,针对发生延期后的施工部分也进行相应的监督,基于BIM的工程进度监督系统还包括语音提示装置、以及存储有出于延期状态的施工部分以及对应的延期后的完成时间的施工部分延期后的施工部分延期后完成时间数据库;中央处理器调取施工部分延期后完成时间数据库中每个施工部分所对应的延期后的施工完成时时间,并以延期后的施工完成时时间的前后顺序依次以对应的施工部分为查询对象于施工部分三维可视化模型数据库中的施工完成时所匹配的理论三维可视化模型,与经三维全景数据采集装置、转换装置获取的实时三维可视化模型进行比对,若比对不一致,则中央处理器以对应的施工部分于监理人员手机数据库调取与之匹配的监理人员手机号并以对应的监理人员手机号通过语音提示装置发送提示信息于监理人员,所述语音提示装置为语音提示器。

[0049] 整体的工作过程如下:

[0050] 首先通过施工部分实时三维全景数据库、转换装置获取相应施工部分的实时三维可视化模型,并与调取于施工部分三维可视化模型数据库的理论三维可视化模型进行比对,从而逐一获取不符合规定的施工部分,而且能够通过监理人员手机库获取对应监理人员的手机号,并通过短信提示装置发送对应的提示信息给到对方。

[0051] 而且在通过短信提示装置发送发生延期的施工部分给监理人员的同时,还能通过延时原因发生次数数据库、施工延时原因数据库、排序模块将延时原因有重点的告知于对应的监理人员。

[0052] 此外还能结合施工开始数据库、施工完成时间数据库、延期时间计算模块、延期后施工完成时间计算模块获取相应的延期时间以及延期后的时间,并通过标记模块进行标记以进一步提醒对方。

[0053] 另外,为对发生延期的施工部分再次发生延期的时候,能够及时告知于对应的监理人员,通过延时部分延期后完成时间数据库、语音提示可以在再次发生该情况的时候及时告知于对应监理人员。

[0054] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

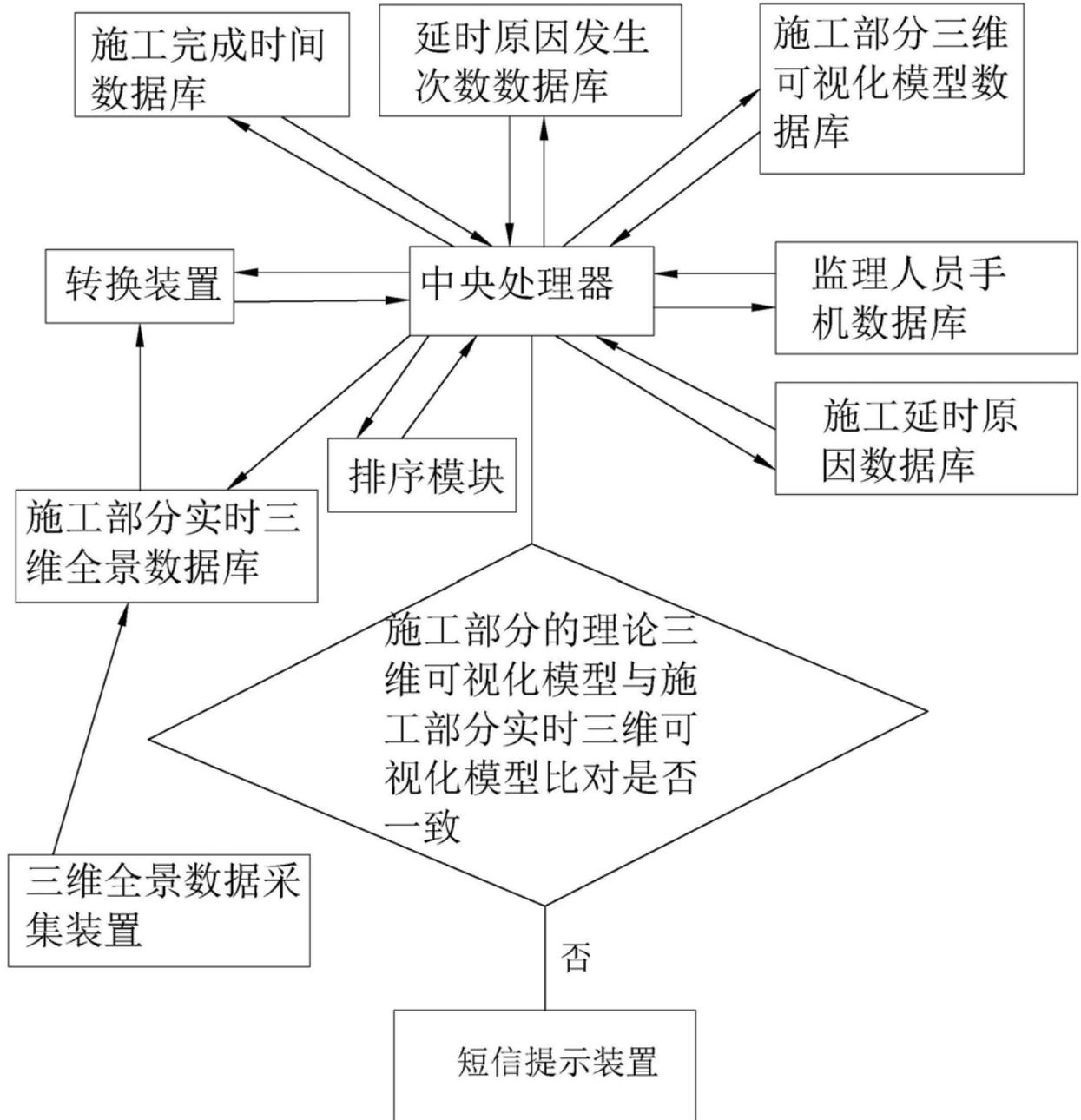


图1

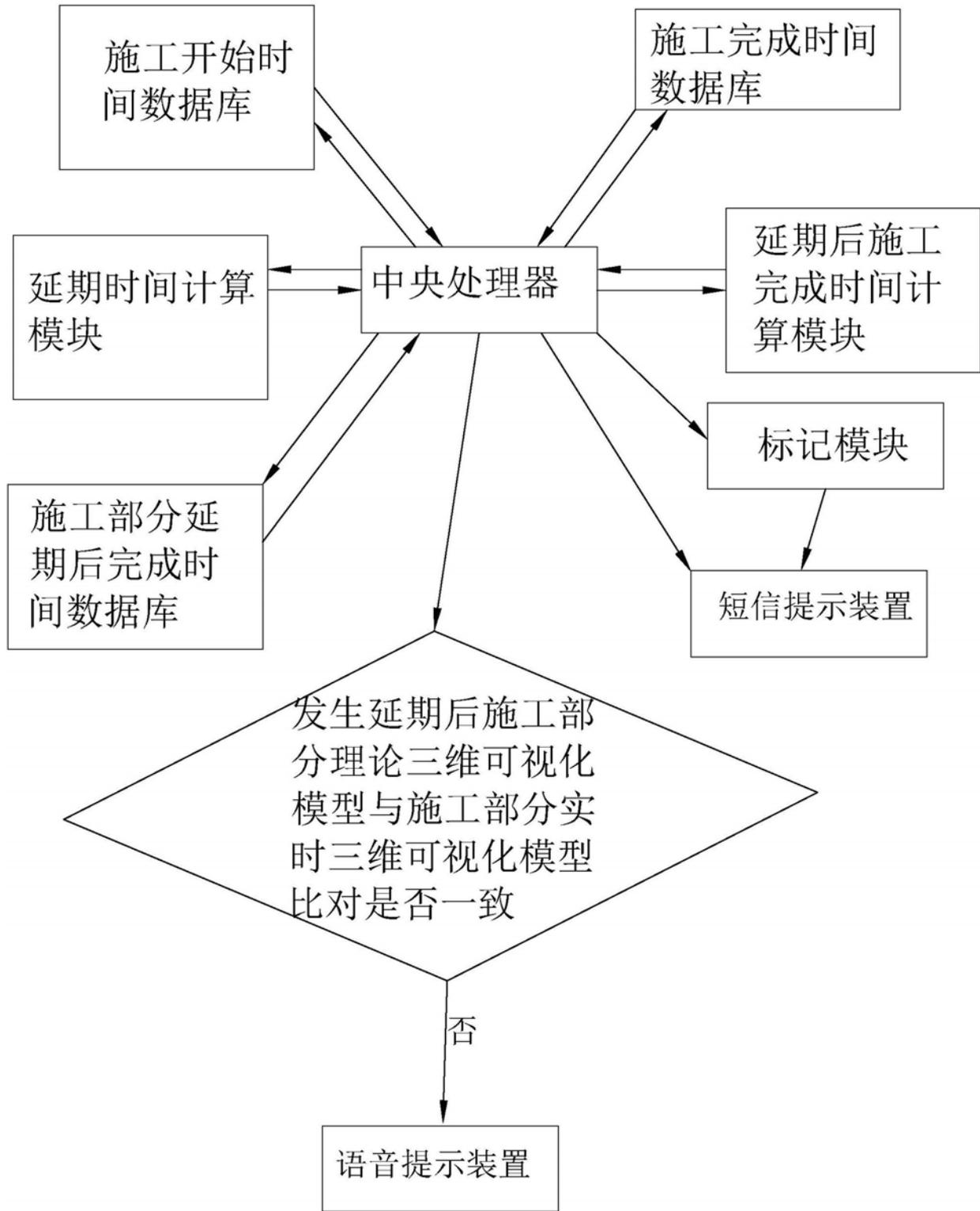


图2