



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112700146 A

(43) 申请公布日 2021.04.23

(21) 申请号 202110004381.0

G06F 16/2458 (2019.01)

(22) 申请日 2021.01.04

(71) 申请人 中冶南方武汉建筑设计有限公司
地址 430061 湖北省武汉市武昌区徐东大街338号(湖北纺织建筑设计院)

(72) 发明人 余坤 胡国法 张国栋 刘兴伟
徐钦

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 郑飞

(51) Int. Cl.

G06Q 10/06 (2012.01)

G06Q 10/10 (2012.01)

G06Q 30/02 (2012.01)

G06Q 50/08 (2012.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于BIM模型的动态成本关联方法及系统

(57) 摘要

本发明涉及BIM建筑信息模型应用技术领域,为一种基于BIM模型的动态成本关联方法及系统,包括制作BIM模型;将构件好的BIM模型导入到BIM系统平台及计划编制软件;用所述计划编制软件编制施工计划得到施工计划文件;将施工计划文件导入BIM系统平台及技术软件平台;编制合同预算文件;将合同预算文件导入BIM系统平台及技术软件平台;在BIM系统平台及技术软件平台里,实现BIM模型与施工任务及清单子项关联;在BIM系统平台及技术软件平台里,添加任务实际完成时间,进行BIM模型施工进度展示;在BIM系统平台及技术软件平台里,自动生成动态成本数据。该方案使得过程工作量大为减少,做好基础数据工作后,各种成本分析报表瞬间可得。



CN 112700146 A

1. 一种基于BIM模型的动态成本关联方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1,制作BIM模型;

步骤2,将构件好的BIM模型导入到BIM系统平台及计划编制软件;

步骤3,用所述计划编制软件编制施工计划得到施工计划文件;

步骤4,将施工计划文件导入BIM系统平台及技术软件平台;

步骤5,编制合同预算文件;

步骤6,将合同预算文件导入BIM系统平台及技术软件平台;

步骤7,在BIM系统平台及技术软件平台里,实现BIM模型与施工任务及清单子项关联;

步骤8,在BIM系统平台及技术软件平台里,添加任务实际完成时间,进行BIM模型施工进度展示;

步骤9,在BIM系统平台及技术软件平台里,自动生成动态成本数据。

2. 根据权利要求1所述的基于BIM模型的动态成本关联方法,其特征在于,所述步骤1具体包括:基于Revit构件BIM模型,构件BIM模型时,在和施工任务有关联的构件里增加一个与施工任务相关的自定义属性标识A,同时在此构件里增加一个与合同清单相应子项相关的自定义属性标识B。

3. 根据权利要求2所述的基于BIM模型的动态成本关联方法,其特征在于,所述步骤3具体包括:在用计划编制软件编制施工计划时,在计划任务中添加新列,在新列中填写计划任务对应的工程施工涉及的构件在BIM模型里的自定义属性标识A。

4. 根据权利要求3所述的基于BIM模型的动态成本关联方法,其特征在于,所述步骤5具体包括:在编制合同预算文件时,在清单子项中添加新列,在新列中填写子项对应的工程施工涉及的构件在BIM模型里的自定义属性标识B。

5. 根据权利要求4所述的基于BIM模型的动态成本关联方法,其特征在于,所述步骤7具体包括:在BIM系统平台及技术软件平台里,通过导入的施工计划文件和合同预算文件与BIM模型在自定义属性标识A及自定义属性标识B的自动识别后,实现施工计划和清单子项与BIM模型构件自动关联。

6. 根据权利要求5所述的基于BIM模型的动态成本关联方法,其特征在于,所述步骤7具体包括:自动关联过程是将施工计划文件和预算文件与BIM模型构件中的数据进行匹配,在BIM系统平台及技术软件平台里,对已经导入的施工计划的计划任务进行循环处理,针对计划任务里新增的构件自定义属性名称数据列里的每一个自定义属性标识A,到已经导入到BIM系统平台及技术软件平台的BIM模型的构件数据里,查找所述构件数据的自定义属性标识A;只要构件数据里的自定义属性标识A和计划任务中的自定义属性标识A一致,则把该构件关联到当前循环处理的计划任务上,并用一个关联数据表来保存每个计划任务和任务所关联的构件数据;

如果计划任务对应BIM模型里的多种不同构件,则把多种构件在BIM模型里的自定义属性标识A用符号分隔填写到施工计划的新列里。

7. 根据权利要求6所述的基于BIM模型的动态成本关联方法,其特征在于,所述步骤7具体包括:对已经导入的预算文件的清单子项进行循环处理,针对清单子项里新增的构件自定义属性名称数据列里的每一个自定义属性标识B,到已经导入到BIM系统平台及技术软件平台的BIM模型的构件数据里,查找所述自定义属性的标识B;只要构件数据里的自定义属

性标识B和清单子项中的自定义属性标识B一致,则把该构件关联到当前循环处理的清单子项上,并用一个关联数据表来保存每个清单子项和子项所关联的构件数据。

8. 根据权利要求3所述的基于BIM模型的动态成本关联方法,其特征在于,所述步骤5具体包括:如果清单子项对应BIM模型里的多种不同构件,则把多种构件在BIM模型里的自定义属性标识B用符号分隔填写到清单子项的新列里。

9. 根据权利要求1所述的基于BIM模型的动态成本关联方法,其特征在于,所述步骤2具体包括:BIM模型文件采用一个构件表专门存放BIM模型里的构件数据,在构件表里用两个数据列分别存放构件的自定义属性标识A和自定义属性标识B,通过在Revit软件里开发插件,把带有构件属性标识的BIM模型导入到BIM系统平台。

10. 一种基于BIM模型的动态成本关联系统,其特征在于,所述基于BIM模型的动态成本关联应用于如权利要求1至9任一项所述的基于BIM模型的动态成本关联方法上。

一种基于BIM模型的动态成本关联方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及BIM建筑信息模型应用技术领域,具体涉及一种基于BIM模型的动态成本关联方法及系统。

背景技术

[0002] 建筑信息化模型(BIM)是基于数字化三维建筑模型的信息集成和管理系统,利用BIM技术,可提高施工成本管理的规范化与精细化水平,降低建筑能耗。可以提前发现和规避风险,实现精益管理,提高效率,节约时间与成本。

[0003] 以BIM模型为基础,进行4D施工进度模拟在建筑行业涉及BIM系统平台及技术软件平台里应用广泛,4D施工进度模拟需要将施工计划里的每个施工节点,和施工计划对应的BIM模型里的构件进行关联。目前主要的涉及BIM系统平台及技术软件平台,主要操作方法都是用户在BIM软件平台、系统里打开轻量化的BIM模型后,通过栋号、楼层、构件类型等条件进行筛选,在模型里手工选择构件后和施工计划进行关联。在BIM模型里手工选择构件时,操作繁琐,也容易出错,一定程度上增加了施工计划和模型构件关联操作的工作量。

[0004] 成本的发生和资源的消耗主要出现在施工阶段,控制好该阶段的成本,有利于建筑行业增加利润及提高效率。目前,现有成本计算的方法普遍以算量模型导出分部分项工程量,通过清单价格对应模型工程量计算成本,存在以下问题:1.难以建立起与成本相关数据的时间、空间、工序维度关系,无法高效分析实际成本数据;2.过程工作量大,短周期成本汇总分析困难,效率底下;3.算量模型数据粒度较为粗糙,难以做到成本数据动态维护,准确性较低。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种基于BIM模型的动态成本关联方法及系统,解决了以上所述的以算量模型导出分部分项工程量算成本的工程量大且精度低的技术问题。

[0006] 本发明为解决上述技术问题提供了一种基于BIM模型的动态成本关联方法,包括以下步骤:

[0007] 步骤1,制作BIM模型;

[0008] 步骤2,将构件好的BIM模型导入到BIM系统平台及计划编制软件;

[0009] 步骤3,用所述计划编制软件编制施工计划得到施工计划文件;

[0010] 步骤4,将施工计划文件导入BIM系统平台及技术软件平台;

[0011] 步骤5,编制合同预算文件;

[0012] 步骤6,将合同预算文件导入BIM系统平台及技术软件平台;

[0013] 步骤7,在BIM系统平台及技术软件平台里,实现BIM模型与施工任务及清单子项关联;

[0014] 步骤8,在BIM系统平台及技术软件平台里,添加任务实际完成时间,进行BIM模型施工进度展示;

[0015] 步骤9,在BIM系统平台及技术软件平台里,自动生成动态成本数据。

[0016] 优选地,所述步骤1具体包括:基于Revit构件BIM模型,构件BIM模型时,在和施工任务有关联的构件里增加一个与施工任务相关的自定义属性标识A,同时在此构件里增加一个与合同清单相应子项相关的自定义属性标识B。

[0017] 优选地,所述步骤3具体包括:在用计划编制软件编制施工计划时,在计划任务中添加新列,在新列中填写计划任务对应的工程施工涉及的构件在BIM模型里的自定义属性标识A。

[0018] 优选地,所述步骤5具体包括:在编制合同预算文件时,在清单子项中添加新列,在新列中填写子项对应的工程施工涉及的构件在BIM模型里的自定义属性标识B。

[0019] 优选地,所述步骤7具体包括:在BIM系统平台及技术软件平台里,通过导入的施工计划文件和合同预算文件与BIM模型在自定义属性标识A及自定义属性标识B的自动识别后,实现施工计划和清单子项与BIM模型构件自动关联。

[0020] 优选地,所述步骤7具体包括:自动关联过程是将施工计划文件和预算文件与BIM模型构件中的数据进行匹配,在BIM系统平台及技术软件平台里,对已经导入的施工计划的计划任务进行循环处理,针对计划任务里新增的构件自定义属性名称数据列里的每一个自定义属性标识A,到已经导入到BIM系统平台及技术软件平台的BIM模型的构件数据里,查找所述构件数据的自定义属性标识A;只要构件数据里的自定义属性标识A和计划任务中的自定义属性标识A一致,则把该构件关联到当前循环处理的计划任务上,并用一个关联数据表来保存每个计划任务和任务所关联的构件数据;

[0021] 如果计划任务对应BIM模型里的多种不同构件,则把多种构件在BIM模型里的自定义属性标识A用符号分隔填写到施工计划的新列里。

[0022] 优选地,所述步骤7具体包括:对已经导入的预算文件的清单子项进行循环处理,针对清单子项里新增的构件自定义属性名称数据列里的每一个自定义属性标识B,到已经导入到BIM系统平台及技术软件平台的BIM模型的构件数据里,查找所述自定义属性的标识B;只要构件数据里的自定义属性标识B和清单子项中的自定义属性标识B一致,则把该构件关联到当前循环处理的清单子项上,并用一个关联数据表来保存每个清单子项和子项所关联的构件数据。

[0023] 优选地,所述步骤5具体包括:如果清单子项对应BIM模型里的多种不同构件,则把多种构件在BIM模型里的自定义属性标识B用符号分隔填写到清单子项的新列里。

[0024] 优选地,所述步骤2具体包括:BIM模型文件采用一个构件表专门存放BIM模型里的构件数据,在构件表里用两个数据列分别存放构件的自定义属性标识A和自定义属性标识B,通过在Revit软件里开发插件,把带有构件属性标识的BIM模型导入到BIM系统平台。

[0025] 本发明还提供了一种基于BIM模型的动态成本关联系统,所述基于BIM模型的动态成本关联应用于基于BIM模型的动态成本关联方法上。

[0026] 有益效果:本发明提供了一种基于BIM模型的动态成本关联方法及系统,包括制作BIM模型;将构件好的BIM模型导入到BIM系统平台及计划编制软件;用所述计划编制软件编制施工计划得到施工计划文件;将施工计划文件导入BIM系统平台及技术软件平台;编制合同预算文件;将合同预算文件导入BIM系统平台及技术软件平台;在BIM系统平台及技术软件平台里,实现BIM模型与施工任务及清单子项关联;在BIM系统平台及技术软件平台里,添

加任务实际完成时间,进行BIM模型施工进度展示;在BIM系统平台及技术软件平台里,自动生成动态成本数据。该方案使得过程工作量大为减少,做好基础数据工作后,各种成本分析报表瞬间可得。建立实际成本BIM模型,周期性(月、季)按时调整维护好该模型,统计分析工作就很轻松,软件强大的统计分析能力可轻松满足我们各种成本分析需求。

[0027] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0028] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0029] 图1为本发明基于BIM模型的动态成本关联方法及系统的流程示意图。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本发明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0031] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0032] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0033] 如图1所示,本发明提供了一种基于BIM模型的动态成本关联方法,包括以下步骤:

[0034] 步骤1,制作BIM模型;

[0035] 步骤2,将构件好的BIM模型导入到BIM系统平台及计划编制软件;

[0036] 步骤3,用所述计划编制软件编制施工计划得到施工计划文件;

[0037] 步骤4,将施工计划文件导入BIM系统平台及技术软件平台;

[0038] 步骤5,编制合同预算文件;

[0039] 步骤6,将合同预算文件导入BIM系统平台及技术软件平台;

[0040] 步骤7,在BIM系统平台及技术软件平台里,实现BIM模型与施工任务及清单子项关联;

[0041] 步骤8,在BIM系统平台及技术软件平台里,添加任务实际完成时间,进行BIM模型施工进度展示;

[0042] 步骤9,在BIM系统平台及技术软件平台里,自动生成动态成本数据。

[0043] 在一个具体的实施场景中,具体的工作流程如下:

[0044] 步骤1:基于Revit构件BIM模型,构件BIM模型时,在和施工任务有关联的构件里增加一个与施工任务相关的自定义属性标识A,同时在此构件里增加一个与合同清单相应子项相关的自定义属性标识B。

[0045] 所述步骤1中,在制作BIM模型时,在构件的“标识数据”下面增加两个自定义属性标识A和标识B,并在标识A上填写和施工计划关联的关键字,在标识B上填写和清单子项关联的关键字。

[0046] 步骤2:将构件好的BIM模型导入到BIM系统平台、软件里。

[0047] 所述步骤2中,通过在Revit软件里开发插件,将BIM模型导入到BIM系统平台、软件。

[0048] 所述步骤2中,BIM模型文件采用一个构件表专门存放BIM模型里的构件数据,在构件表里用两个数据列分别存放构件的自定义属性标识A和自定义属性B,通过在Revit软件里开发插件,把带有构件属性标识的BIM模型导入到BIM系统平台、软件里。

[0049] 步骤3:在用计划编制软件编制施工计划时,在计划任务中添加新列,在新列中填写计划任务对应的工程施工涉及的构件在BIM模型里的自定义属性标识A。

[0050] 所述步骤3中,计划编制软件采用美国微软公司的Project软件,添加的新列采用文本的形式。如果计划任务对应BIM模型里的多种不同构件,则把多种构件在BIM模型里的自定义属性标识A用符号分隔填写到施工计划的新列里。

[0051] 步骤4:通过导入功能将编制好的施工计划文件导入到涉及BIM系统平台及技术软件平台BIM系统平台及技术软件平台里。

[0052] 所述步骤4中,采用一个施工计划表,来存放导入的施工计划数据。

[0053] 步骤5:在编制合同预算文件时,在清单子项中添加新列,在新列中填写子项对应的工程施工涉及的构件在BIM模型里的自定义属性标识B。

[0054] 所述步骤5中,如果清单子项对应BIM模型里的多种不同构件,则把多种构件在BIM模型里的自定义属性标识B用符号分隔填写到清单子项的新列里。

[0055] 步骤6:通过导入功能将编制好的合同预算文件导入到涉及BIM系统平台及技术软件平台BIM系统平台及技术软件平台里。

[0056] 所述步骤6中,采用一个清单子项表,来存放导入清单子项数据。

[0057] 步骤7:在涉及BIM系统平台及技术软件平台BIM系统平台及技术软件平台里,通过导入的施工计划文件和合同预算文件与BIM模型在标识A、B的自动识别后,实现施工计划和清单子项与BIM模型构件自动关联。

[0058] 所述步骤7中,自动关联过程是将施工计划文件和预算文件与BIM模型构件中的数据进行匹配。在BIM系统平台、软件里,对已经导入的施工计划的计划任务进行循环处理,针对计划任务里新增的构件自定义属性名称数据列里的每一个自定义属性标识A,到已经导入到BIM系统平台、软件的BIM模型的构件数据里,查找所述步骤1里增加的自定义属性的标识A;只要构件数据里的自定义属性标识A和计划任务中的自定义属性标识A一致,则把该构件关联到当前循环处理的计划任务上,并用一个关联数据表来保存每个计划任务和任务所关联的构件数据。

[0059] 同理,所述步骤7中,在BIM系统平台、软件里,对已经导入的预算文件的清单子项

进行循环处理,针对清单子项里新增的构件自定义属性名称数据列里的每一个自定义属性标识B,到已经导入到BIM系统平台、软件的BIM模型的构件数据里,查找所述步骤1里增加的自定义属性的标识B;只要构件数据里的自定义属性标识B和清单子项中的自定义属性标识B一致,则把该构件关联到当前循环处理的清单子项上,并用一个关联数据表来保存每个清单子项和子项所关联的构件数据。

[0060] 步骤8:在涉及BIM技术的软件平台里,根据施工计划和BIM模型构件的关联,设置现场施工实际完成时间和施工计划完成时间,依次呈现出实际和计划动态工程量进行进度展示。

[0061] 进度展示:通过步骤1-4、7的过程,工程施工计划和BIM模型实现快速关联,在上述方案上,加入时间参数,可以实现关联后施工进度的模拟。具体过程为:根据施工计划或现场实际设置好各项施工任务的开始及完成时间,利用BIM系统平台、软件对BIM模型进行展示:从施工计划的第一个起始日开始,默认所有模型构件先隐藏;再根据系统播放时间,依次把每一个计划任务关联的BIM模型构件显示呈现,实现3D模型加时间进度的4D展示功能。

[0062] 步骤9:在涉及BIM技术的软件平台里,根据清单子项和BIM模型构件的关联,以及呈现出的实际和计划动态工程量,最终得到实际和计划动态成本,实现动态成本数据管理。

[0063] 动态成本展示:通过步骤1-2、5-7的过程,预算文件清单子项和BIM模型实现快速关联,加上步骤8已实现BIM模型施工进度工程量的模拟,加入时间参数后,就实现带有动态成本数据的施工进度模拟。具体过程为:根据施工计划或现场实际设置好各项施工任务的开始及完成时间,利用BIM系统平台、软件对BIM模型进行展示:从施工计划的第一个起始日开始,默认所有模型构件先隐藏;再根据系统播放时间,依次把每一个计划任务关联的BIM模型构件显示呈现,同时与呈现的BIM模型关联的清单子项数据同步出现,实现3D模型加时间进度加成本的5D展示功能。

[0064] 通过基于BIM的动态成本控制方法,使得过程工作量大为减少,做好基础数据工作后,各种成本分析报表瞬间可得。建立实际成本BIM模型,周期性(月、季)按时调整维护好该模型,统计分析工作就很轻松,软件强大的统计分析能力可轻松满足我们各种成本分析需求。

[0065] 基于BIM的实际成本核算方法,较传统方法具有极大优势:

[0066] 快速,由于建立基于BIM的5D实际成本数据库,汇总分析能力大大加强,速度快,短周期成本分析不再困难,工作量大、效率高。

[0067] 准确,数据粒度可掌握到构件级,比传统方法准确性大为提高。因成本数据动态维护,准确性大为提高。消耗量方面仍会在误差存在,但已能满足分析需求。通过总量统计的方法,消除累积误差,成本数据随进度进展准确度越来越高。另外通过实际成本BIM模型,很容易检查出哪些项目还没有实际成本数据,监督各成本条线实时盘点,提供实际数据。

[0068] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制;凡本行业的普通技术人员均可按说明书附图所示和以上所述而顺畅地实施本发明;但是,凡熟悉本专业的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内,利用以上所揭示的技术内容而做出的些许更动、修饰与演变的等同变化,均为本发明的等效实施例;同时,凡依据本发明的实质技术对以上实施例所作的任何等同变化的更动、修饰与演变等,均仍属于本发明的技术方案的保护范围之内。

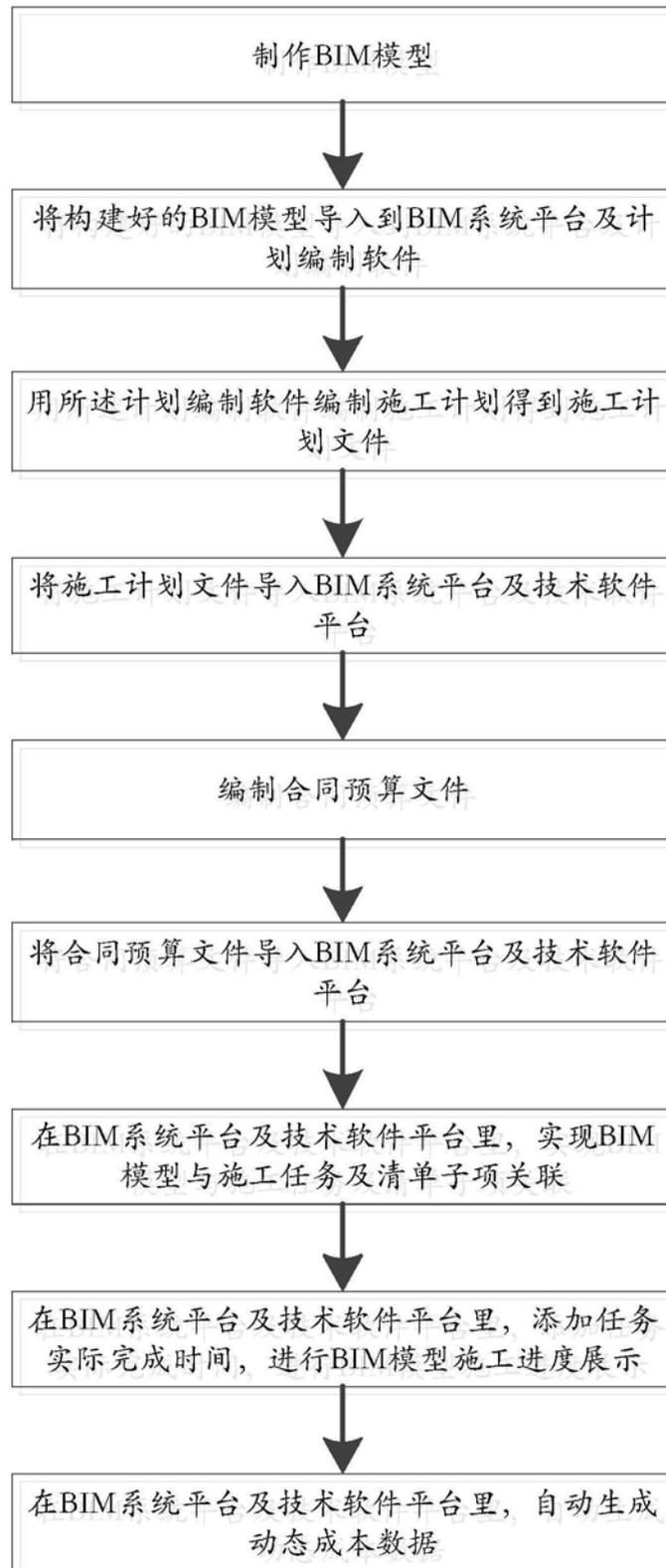


图1