

装配式建筑的成本预警方法和装置

技术领域

[0001] 本申请属于装配式建筑技术领域，尤其涉及一种装配式建筑的成本预警方法和装置。

背景技术

[0002] 由预制部品部件在工地装配而成的建筑，称为装配式建筑；随着现代工业技术的发展，建造房屋可以像机器生产一样，成批成套地制造。只要把预制好的房屋构件，运到工地装配起来就可以建成。

[0003] 然而，生产构件的材料的价格会随着市场发生变动，使得建筑的建造成本无法准确预测。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请提供了一种装配式建筑的成本预警方法和装置，可以解决建筑的建造成本无法准确预测的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请的第一方面提供了一种装配式建筑的成本预警方法，包括：

[0006] 获取构件的材料在不同购买时期的价格信息，对所述价格信息进行统计，得到每种构件的材料对应的价格变化趋势；

[0007] 获取所述材料的当前价格、所述材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划，根据所述价格变化趋势、材料的当前价格、材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成所述材料的采购计划；

[0008] 根据所述采购计划、所述投标价格和所述已购买的材料的成本盈亏计算所述建筑项目的实时成本盈亏。

[0009] 本申请的第二方面提供了一种装配式建筑的成本预警装置，包括：

- [0010] 获取单元，用于获取构件的材料在不同购买时期的价格信息，对所述价格信息进行统计，得到每种构件的材料对应的价格变化趋势；
- [0011] 生成单元，用于获取所述材料的当前价格、所述材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划，根据所述价格变化趋势、材料的当前价格、材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成所述材料的采购计划；
- [0012] 计算单元，用于根据所述采购计划、所述投标价格和所述已购买的材料的成本盈亏计算所述建筑项目的实时成本盈亏。
- [0013] 本申请的第三方面提供了一种终端设备，包括存储器、处理器以及存储在上述存储器中并可在上述处理器上运行的计算机程序，上述处理器执行上述计算机程序时实现如上第一方面的方法的步骤。
- [0014] 本申请的第四方面提供了一种计算机可读存储介质，上述计算机可读存储介质存储有计算机程序，上述计算机程序被处理器执行时实现如上第一方面的方法的步骤。

发明的有益效果

有益效果

- [0015] 本申请实施例中通过获取构件的材料在不同购买时期的价格信息，并对所述价格信息进行统计，得到每种构件的材料对应的价格变化趋势，接着，再根据所述价格变化趋势、材料的当前价格、材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成所述材料的采购计划，使得所述采购计划为综合考虑了材料的价价格变化趋势、材料的当前价格、材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划得到的最优采购计划，从而使得该材料的采购既能不影响工期，又能在材料价格随市场发生变动的情况下合理地降低建筑的建造成本；同时，用户还可以通过查看根据所述采购计划、所述投标价格和所述已购买的材料的成本盈亏计算得到的建筑项目的实时成本盈亏，得到建筑项目的最新成本盈亏，即，用户能够实时获取建筑项目的建造进行到不同时期时的成本

盈亏，解决了生产构件的材料的价格随市场发生变动，导致建筑的建造成本无法准确预测的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本申请实施例提供的装配式建筑的成本预警方法的实现流程示意图；

[0018] 图2是本申请实施例提供的装配式建筑的成本预警方法步骤102的实现流程示意图；

[0019] 图3是本申请实施例提供的材料价格变化趋势的示意图；

[0020] 图4是本申请实施例提供的装配式建筑的成本预警方法步骤103的实现流程示意图；

[0021] 图5是本申请实施例提供的装配式建筑的成本预警装置的示意图；

[0022] 图6是本申请实施例提供的终端设备的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0023] 以下描述中，为了说明而不是为了限定，提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节，以便透彻理解本申请实施例。然而，本领域的技术人员应当清楚，在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本申请。在其它情况中，省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明，以免不必要的细节妨碍本申请的描述。

[0024] 应当理解，当在本说明书和所附权利要求书中使用时，术语“包括”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0025] 还应当理解，在此本申请说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本申请。如在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的

那样，除非上下文清楚地指明其它情况，否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0026] 还应当进一步理解，在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。

[0027] 图1示出了本申请实施例提供的建筑项目的成本预警方法的实现流程示意图，该方法可以包括步骤101至步骤104，适用于需要准确预测建筑的建造成本的情形。

[0028] 步骤101，获取构件的材料在不同购买时期的价格信息，并对上述价格信息进行统计，得到每种构件的材料对应的价格变化趋势。

[0029] 其中，构件是指装配式建筑中用于装配建筑的预制好的房屋构件。在建筑项目完成设计开始建造时，则可以根据施工工期开始各种构件的生产，在构件生产时，首先要进行的便是构件的材料购买，通过获取材料的购买价格即可推算出构件的生产成本。

[0030] 为了避免因市场变动导致材料成本远大于预算成本的情况下，无法实现成本预警，本申请实施例中，通过获取构件的材料在不同购买时期的价格信息，统计出每种构件的材料对应的价格变化趋势，接着，再根据上述价格变化趋势、材料的当前价格、材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成上述材料的采购计划，使得上述采购计划为综合考虑了材料的价价格变化趋势、材料的当前价格、材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划得到的最优采购计划，从而使得该材料的采购既不影响工期，又能在材料价格随市场发生变动的情况下合理地降低建筑的建造成本；同时，用户还可以通过查看根据上述采购计划、上述投标价格和上述已购买的材料的成本盈亏计算得到的建筑项目的实时成本盈亏，得到建筑项目的最新成本盈亏，即，用户能够实时获取建筑项目的建造进行到不同时期时的成本盈亏，解决了生产构件的材料的的价格随市场发生变动，导致建筑的建造成本无法准确预测的技术问题。

- [0031] 可选的，上述获取构件的材料在不同购买时期的价格信息包括：获取装配式建筑建造平台预先存储的构件的材料的历史购买时间以及与上述历史购买时间对应的历史价格信息。
- [0032] 例如，在获取装配式建筑建造平台预先存储的构件的材料的历史购买时间以及与上述历史购买时间对应的历史价格信息之前，将装配式建筑建造平台中包含的每个建筑项目中构件的材料的历史购买时间以及与上述历史购买时间对应的历史价格信息预先存储至与上述构件关联的数据库中；从上述数据库中获取上述装配式建筑建造平台预先存储的构件的材料的历史购买时间以及与上述历史购买时间对应的历史价格信息。
- [0033] 其中，装配式建筑建造平台中包含的每个建筑项目可以是正在进行建造的建筑项目，也可以是已经竣工的建筑项目。
- [0034] 本申请实施例中，上述将装配式建筑建造平台中包含的每个建筑项目中构件的材料的历史购买时间以及与上述历史购买时间对应的历史价格信息预先存储至与上述构件关联的数据库中；再从上述数据库中获取上述装配式建筑建造平台预先存储的构件的材料的历史购买时间以及与上述历史购买时间对应的历史价格信息，使得获取到的构件的材料在不同购买时期的价格信息为较完整的价格信息，同时使得根据上述价格信息进行统计得到的每种构件的材料对应的价格变化趋势为较精确的价格变化趋势。
- [0035] 本申请实施例中，上述数据库可以为关系型数据库MySQL。
- [0036] 上述装配式建筑建造平台可以是围绕装配式建筑设计、生产、施工一体化；建筑、结构、机电、内装一体化和技术、管理、产业一体化（简称三个一体化）集成建造的需要，系统性集成BIM、互联网、物联网、装配式建筑等技术，创新研发的**建筑+互联网**平台。
- [0037] 步骤102，获取上述材料的当前价格、材料的投标价格、建筑项目已购买的材料成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划，根据上述价格变化趋势、材料的当前价格、材料的投标价格、建筑项目已购买的材料成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成上述材料的采购计划。
- [0038] 其中，上述材料当前的价格是指采购时的市场价格。

- [0039] 上述材料的投标价格是建筑项目的构件的投标价格根据构件的材料构成进行折算后得到材料的投标价格。
- [0040] 上述建筑项目已购买的材料的成本盈亏是指建筑项目已购买的材料在购买时的价格与上述材料的投标价格之间的差价与购买量的乘积之和。当建筑项目已购买的材料在购买时的价格大于上述材料的投标价格时，上述差价为负数，属于亏损；当建筑项目已购买的材料在购买时的价格小于上述材料的投标价格时，上述差价为正数，属于盈利；当建筑项目已购买的材料在购买时的价格等于上述材料的投标价格时，上述差价为零，属于无亏损无盈利。
- [0041] 上述剩余的材料数量是指建筑项目在历史采购中囤积的材料数量。
- [0042] 上述预先制定的构件生产计划是指在建筑项目开始进行构建时结合施工工期制定的构件生产计划，即根据施工需要制定的每个施工阶段的构件需求量。
- [0043] 上述材料的采购计划包括一批或多批材料的采购计划，并且每批材料的采购计划包括材料的采购时间和采购数量。
- [0044] 具体的，如图2所示，上述根据上述价格变化趋势、材料的当前价格、材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成上述材料的采购计划可以包括：步骤201至步骤206。
- [0045] 步骤201，根据上述价格变化趋势获取材料的预期价格。
- [0046] 步骤202，判断上述材料当前的价格是否大于上述预期价格，并判断上述材料当前的价格是否大于上述投标价格。
- [0047] 上述预期价格是指对未来一段时间内进行预测得到的价格，本申请实施例中，通过判断上述材料当前的价格是否大于上述预期价格，以便得到上述材料的价格在未来的涨跌趋势，在材料当前的价格大于或等于预期价格时，表示材料当前的价格偏贵，不适宜大量购买，在材料当前的价格小于预期价格时，表示材料当前的价格较便宜，可以适量囤货。
- [0048] 上述判断材料当前的价格是否大于投标价格是为了计算当前购买材料对应的盈亏，当材料当前的价格大于投标价格时，表示此次材料购买为亏损性购买，当材料当前的价格小于投标价格时，表示此次材料购买为盈利性购买。因此，需要判断上述材料当前的价格是否大于上述预期价格，以及判断上述材料当前的

价格是否大于上述投标价格。

[0049] 可选的，上述根据上述价格变化趋势获取材料的预期价格，包括：根据上述价格变化趋势获取上述材料未来预设时间段内的价格区间，取上述价格区间的平均价格作为上述材料的预期价格。

[0050] 例如，上述材料的价格变化趋势为如图3所示的价格变化趋势时，若当前时刻为 t_1 时刻，则未来预设时间段内 $[t_1, t_2]$ 的价格区间为 $[p_1, p_2]$ ，上述材料的预期价格为上述价格区间 $[p_1, p_2]$ 的平均价格 $(p_1+p_2)/2$ 。

[0051] 需要说明的是，上述预设时间段可以根据实践经验预先设定，也可以根据每个工期持续的时间进行设定。例如，根据距离下一次材料采购的预期时间进行设定。

[0052] 步骤203，若上述材料当前的价格大于上述预期价格，并且上述材料当前的价格大于上述投标价格，则根据剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成第一采购计划；上述第一采购计划用于满足当前工期的最小材料需求。

[0053] 本申请实施例中，在材料当前的价格大于或等于预期价格时，表示材料当前的价格偏贵，未来有可能会跌，同时在当材料当前的价格大于投标价格时，表示此次材料购买为亏损性购买，因此，需要根据剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划确定第一采购计划，并且该第一采购计划用于满足当前工期的最小材料需求。

[0054] 例如，剩余的材料数量能够满足当前工期的材料需求时，则上述第一采购计划的采购数量为零。

[0055] 可选的，上述根据上述价格变化趋势、材料当前的价格、投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成上述材料的采购计划包括：根据上述价格变化趋势、材料当前的价格、投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成一批或多批材料的采购计划，并且每批材料的采购计划包括材料的采购时间和采购数量。

[0056] 例如，上述第一采购计划具体是指根据剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划计算得到的每一批次的材料购买时间和购买量。又例如，上述购买量为每

一批次只购买一天、一周或一个月的材料用量，并且第一批次的材料购买时间可以根据预先制定的构件生产计划计算剩余的材料数量可以维持的时间之后进行确定。

[0057] 具体的，上述生成一批或多批材料的采购计划，并且每批材料的采购计划包括材料的采购时间和采购数量可以是按工期的用量分批次购买上述材料；如按工期的用量每天定量采购上述材料，或者每周定量采购上述材料；或者一次性购买上述材料在上述建筑项目中的全部用量。

[0058] 步骤204，若上述材料当前的价格大于上述预期价格，并且上述材料当前的价格小于上述投标价格，则根据已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成第二采购计划，上述第二采购计划用于在已购买的材料的成本出现亏空时，补足亏空，并满足当前工期的最小材料需求。

[0059] 本申请实施例中，在上述材料当前的价格大于上述预期价格，表示材料当前的价格偏贵，不适宜大量购买，但是由于材料当前的价格小于上述投标价格，表示此次材料购买为盈利性购买，因此，可以在已购买的材料的成本出现亏空时，补足该亏空的情况下，满足当前工期的最小材料需求，从而降低材料购买的亏损风险。

[0060] 步骤205，若上述材料当前的价格小于上述预期价格，并且上述材料当前的价格大于上述投标价格，则根据剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成第三采购计划，用于囤积第一数量的材料。

[0061] 本申请实施例中，在材料当前的价格小于预期价格时，表示材料当前的价格较便宜，可以适量囤货，但是由于材料当前的价格大于投标价格，表示此次材料购买为亏损性购买，因此，为了避免后续材料价格上涨带来的进一步损失，需要进行材料的囤积，但是为了控制材料当前的价格大于投标价格导致材料购买的亏损能够有所缓冲，此时，仍不宜一次性囤积过量的材料，因此，上述装配式建筑的成本预警方法结合剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划自动生成第三采购计划，囤积第一数量的材料。

[0062] 需要说明的是，上述第一数量的材料可以是指排除剩余材料数量能够维持的工期以外，近几期工期所需要使用的材料的数量。

- [0063] 步骤206, 若上述材料当前的价格小于上述预期价格, 并且上述材料当前的价格小于上述投标价格, 则根据剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成第四采购计划, 上述第四采购计划用于囤积第二数量的材料, 其中, 第二数量大于第一数量。
- [0064] 本申请实施例中, 在材料当前的价格小于预期价格时, 表示材料当前的价格较便宜, 可以适量囤货; 同时, 当材料当前的价格小于投标价格时, 表示此次材料购买为盈利性购买, 因此, 可以根据剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划获取构件整个生产过程中需要的材料数量, 按预设比例进行采购, 如, 一次性购买上述材料在上述建筑项目中的全部用量。
- [0065] 步骤103, 根据上述采购计划、投标价格和已购买的材料的成本盈亏计算建筑项目的实时成本盈亏。
- [0066] 其中, 计算上述建筑项目的实时成本盈亏为根据市场变化计算出的实时成本盈亏, 用户可以通过将该实时成本盈亏与预先制定的成本计划进行对比, 实时掌握建筑项目已发生的成本和未来要发生的成本, 实现对建筑项目进行成本预警, 人为调整上述采购计划。
- [0067] 也就是说, 上述采购计划可以作为用户的参考依据, 用户可以根据上述采购计划、上述投标价格和上述已购买的材料的成本盈亏计算上述建筑项目的实时成本盈亏之后, 在该实时成本盈亏的指导下对上述采购计划进行人为调整, 得到最优的采购计划。
- [0068] 具体的, 如图4所示, 上述根据上述采购计划、上述投标价格和上述已购买的材料的成本盈亏计算上述建筑项目的实时成本盈亏包括: 步骤401至步骤402。
- [0069] 步骤401, 根据上述采购计划和上述投标价格生成当前采购的预估盈亏。
- [0070] 由于上述采购计划为执行采购前生成的采购计划, 因此, 根据该采购计划生成的采购成本为根据材料当前的价格和投标价格生成的预估盈亏, 并且该预估盈亏与实际盈亏较为接近。
- [0071] 步骤402, 将上述预估盈亏与上述已购买的材料的成本盈亏求和得到上述建筑项目实时成本盈亏。
- [0072] 上述实时成本盈亏是指建筑项目的最新成本盈亏, 解决了生产构件的材料的价

格随市场发生变动，导致建筑的建造成本无法准确预测的技术问题。

[0073] 应理解，上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0074] 参见图5，是本申请实施例提供的建筑项目的成本预警装置的示意图，为了便于说明，仅示出了与本申请实施例相关的部分；包括：获取单元501、生成单元502和计算单元503。

[0075] 获取单元501，用于获取构件的材料在不同购买时期的价格信息，对上述价格信息进行统计，得到每种构件的材料对应的价格变化趋势；

[0076] 生成单元502，用于获取上述材料的当前价格、上述材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划，根据上述价格变化趋势、材料的当前价格、材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成上述材料的采购计划；

[0077] 计算单元503，用于根据上述采购计划、上述投标价格和上述已购买的材料的成本盈亏计算上述建筑项目的实时成本盈亏。

[0078] 可选的，上述获取单元501，还具体用于获取装配式建筑建造平台预先存储的构件的材料的历史购买时间以及与上述历史购买时间对应的历史价格信息。

[0079] 可选的，上述成本预警装置还包括存储单元，具体用于将装配式建筑建造平台中包含的每个建筑项目中构件的材料的历史购买时间以及与上述历史购买时间对应的历史价格信息预先存储至与上述构件关联的数据库中。相应的，上述获取单元501，还具体用于从上述数据库中获取上述装配式建筑建造平台预先存储的构件的材料的历史购买时间以及与上述历史购买时间对应的历史价格信息。

[0080] 可选的，上述生成单元具体用于，根据上述价格变化趋势和上述材料当前的价格获取上述材料的当前价位；获取上述材料的当前价位对应的采购方式；根据上述采购方式以及上述预先制定的构件生产计划生成上述材料的采购计划。

[0081] 可选的，上述生成单元还具体用于，根据上述价格变化趋势获取材料的预期价格；判断上述材料当前的价格是否大于上述预期价格，并判断上述材料当前的

价格是否大于上述投标价格；若上述材料当前的价格大于上述预期价格，并且上述材料当前的价格大于上述投标价格，则根据剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成第一采购计划，上述第一采购计划用于满足当前工期的最小材料需求；若上述材料当前的价格大于上述预期价格，并且上述材料当前的价格小于上述投标价格，则根据已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成第二采购计划，上述第二采购计划用于在已购买的材料的成本出现亏空时，补足亏空，并满足当前工期的最小材料需求；若上述材料当前的价格小于上述预期价格，并且上述材料当前的价格大于上述投标价格，则根据剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成第三采购计划，上述第三采购计划用于囤积第一数量的材料；若上述材料当前的价格小于上述预期价格，并且上述材料当前的价格小于上述投标价格，则根据剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成第四采购计划，上述第四采购计划用于囤积第二数量的材料，其中，第二数量大于第一数量。

[0082] 可选的，上述生成单元还具体用于，根据上述价格变化趋势、材料当前的价格、投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成一批或多批材料的采购计划，并且每批材料的采购计划包括材料的采购时间和采购数量。

[0083] 可选的，上述计算单元还具体用于，根据上述采购计划和上述投标价格生成当前采购的预估盈亏；将上述预估盈亏与上述已购买的材料的成本盈亏求和得到上述建筑项目实时成本盈亏。

[0084] 图6是本申请一实施例提供的终端设备的示意图。如图6所示，该实施例的终端设备6包括：处理器60、存储器61以及存储在上述存储器61中并可在上述处理器60上运行的计算机程序62。上述处理器60执行上述计算机程序62时实现上述各个装配式建筑的成本预警方法实施例中的步骤，例如图1所示的步骤101至103。或者，上述处理器60执行上述计算机程序62时实现上述各装置实施例中各模块/单元的功能，例如图5所示模块501至503的功能。

[0085] 示例性的，上述计算机程序62可以被分割成一个或多个模块/单元，上述一个或者多个模块/单元被存储在上述存储器61中，并由上述处理器60执行，以完成

本申请。上述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段，该指令段用于描述上述计算机程序62在上述终端设备6中的执行过程。

- [0086] 上述终端设备6可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑、云端服务器或服务器等计算设备。上述终端设备可包括，但不仅限于，处理器60、存储器61。本领域技术人员可以理解，图6仅仅是终端设备6的示例，并不构成对终端设备6的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如上述终端设备还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。
- [0087] 所称处理器60可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。
- [0088] 上述存储器61可以是上述终端设备6的内部存储单元，例如终端设备6的硬盘或内存。上述存储器61也可以是上述终端设备6的外部存储设备，例如上述终端设备6上配备的插接式硬盘，智能存储卡 (Smart Media Card, SMC)，安全数字 (Secure Digital, SD) 卡，闪存卡 (Flash Card) 等。进一步地，上述存储器61还可以既包括上述终端设备6的内部存储单元也包括外部存储设备。上述存储器61用于存储上述计算机程序以及上述终端设备所需的其他程序和数据。上述存储器61还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。
- [0089] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成，即将上述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中，上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。另外，各功能单元、模块的

具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0090] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述或记载的部分，可以参见其它实施例的相关描述。

[0091] 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0092] 在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置/终端设备和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置/终端设备实施例仅仅是示意性的，例如，上述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通讯连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0093] 上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0094] 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0095] 上述集成的模块/单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请实现上述实施例方法中的全部或部分流程，也可以通过计算机程序来指令相

关的硬件来完成，上述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中，该计算机程序在被处理器执行时，可实现上述各个方法实施例的步骤。其中，上述计算机程序包括计算机程序代码，上述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。上述计算机可读介质可以包括：能够携带上述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是，上述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减，例如在某些司法管辖区，根据立法和专利实践，计算机可读介质不包括是电载波信号和电信信号。

[0096] 以上上述实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种装配式建筑的成本预警方法，其特征在于，包括：
获取构件的材料在不同购买时期的价格信息，并对所述价格信息进行统计，得到每种构件的材料对应的价格变化趋势；
获取构件的材料的当前价格、所述材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划，根据所述价格变化趋势、材料的当前价格、材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成所述材料的采购计划；
根据所述采购计划、所述投标价格和所述已购买的材料的成本盈亏计算所述建筑项目的实时成本盈亏。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的成本预警方法，其特征在于，包括：所述获取构件的材料在不同购买时期的价格信息包括：
获取装配式建筑建造平台预先存储的构件的材料的历史购买时间以及与所述历史购买时间对应的历史价格信息。
- [权利要求 3] 如权利要求1或2所述的成本预警方法，其特征在于，所述获取装配式建筑建造平台预先存储的构件的材料的历史购买时间以及与所述历史购买时间对应的历史价格信息之前，包括：
将装配式建筑建造平台中包含的每个建筑项目中构件的材料的历史购买时间以及与所述历史购买时间对应的历史价格信息预先存储至与所述构件关联的数据库中；
相应的，所述获取装配式建筑建造平台预先存储的构件的材料的历史购买时间以及与所述历史购买时间对应的历史价格信息包括：
从所述数据库中获取所述装配式建筑建造平台预先存储的构件的材料的历史购买时间以及与所述历史购买时间对应的历史价格信息。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的成本预警方法，其特征在于，所述根据所述价格变化趋势、材料的当前价格、材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成所述

材料的采购计划，包括：

根据所述价格变化趋势获取材料的预期价格；

判断所述材料当前的价格是否大于所述预期价格，并判断所述材料当前的价格是否大于所述投标价格；

若所述材料当前的价格大于所述预期价格，并且所述材料当前的价格大于所述投标价格，则根据剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成第一采购计划，所述第一采购计划用于满足当前工期的最小材料需求；

若所述材料当前的价格大于所述预期价格，并且所述材料当前的价格小于所述投标价格，则根据已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成第二采购计划，所述第二采购计划用于在已购买的材料的成本出现亏空时，补足亏空，并满足当前工期的最小材料需求；

若所述材料当前的价格小于所述预期价格，并且所述材料当前的价格大于所述投标价格，则根据剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成第三采购计划，所述第三采购计划用于囤积第一数量的材料；

若所述材料当前的价格小于所述预期价格，并且所述材料当前的价格小于所述投标价格，则根据剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成第四采购计划，所述第四采购计划用于囤积第二数量的材料，其中，第二数量大于第一数量。

[权利要求 5]

如权利要求4所述的成本预警方法，其特征在于，所述根据所述价格变化趋势获取材料的预期价格，包括：

根据所述价格变化趋势获取所述材料未来预设时间段内的价格区间，取所述价格区间的平均价格作为所述材料的预期价格。

[权利要求 6]

如权利要求4或5所述的成本预警方法，其特征在于，所述根据所述价格变化趋势、材料当前的价格、投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成所述材料的采购计划包括：根据所述价格变化趋势、材料当前的价格、投标价

格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成一批或多批材料的采购计划，并且每批材料的采购计划包括材料的采购时间和采购数量。

[权利要求 7] 如权利要求1所述的成本预警方法，其特征在于，所述根据所述采购计划、所述投标价格和所述已购买的材料的成本盈亏计算所述建筑项目的实时成本盈亏包括：
根据所述采购计划和所述投标价格生成当前采购的预估盈亏；
将所述预估盈亏与所述已购买的材料的成本盈亏求和得到所述建筑项目实时成本盈亏。

[权利要求 8] 一种装配式建筑的成本预警装置，其特征在于，包括：
获取单元，用于获取构件的材料在不同购买时期的价格信息，对所述价格信息进行统计，得到每种构件的材料对应的价格变化趋势；
生成单元，用于获取所述材料的当前价格、所述材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划，根据所述价格变化趋势、材料的当前价格、材料的投标价格、建筑项目已购买的材料的成本盈亏、剩余的材料数量和预先制定的构件生产计划生成所述材料的采购计划；
计算单元，用于根据所述采购计划、所述投标价格和所述已购买的材料的成本盈亏计算所述建筑项目的实时成本盈亏。

[权利要求 9] 一种终端设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至7任一项所述方法的步骤。

[权利要求 10] 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7任一项所述方法的步骤。