



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112665123 A

(43) 申请公布日 2021.04.16

(21) 申请号 202011436043.6

(22) 申请日 2020.12.10

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司  
地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 王升 何玉雪 韩广宇 郭宇豪  
宋炎林

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理  
有限责任公司 11471

代理人 韩国强

(51) Int. Cl.

F24F 11/46 (2018.01)

F24F 11/63 (2018.01)

F24F 11/64 (2018.01)

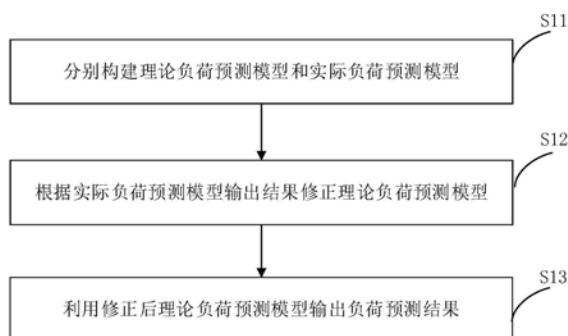
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

建筑负荷预测方法、装置及中央空调

(57) 摘要

本申请涉及一种建筑负荷预测方法、装置及中央空调,建筑负荷预测方法包括分别构建理论负荷预测模型和实际负荷预测模型;根据实际负荷预测模型输出结果修正理论负荷预测模型;利用修正后理论负荷预测模型输出负荷预测结果。本申请可以提高预测结果的准确性,并且根据不同建筑实际情况输出负荷预测结果,可直接指导中央空调水系统各设备运行策略,使各设备节能运行。



1. 一种建筑负荷预测方法,其特征在于,包括:  
分别构建理论负荷预测模型和实际负荷预测模型;  
根据所述实际负荷预测模型输出结果修正所述理论负荷预测模型;  
利用修正后理论负荷预测模型输出负荷预测结果。
2. 根据权利要求1所述的建筑负荷预测方法,其特征在于,所述根据所述实际负荷预测模型输出结果修正所述理论负荷预测模型,包括:  
根据所述理论负荷预测模型输出结果修正所述实际负荷预测模型;  
根据修正后的实际负荷预测模型输出结果修正所述理论负荷预测模型。
3. 根据权利要求2所述的建筑负荷预测方法,其特征在于,所述根据所述理论负荷预测模型输出结果修正所述实际负荷预测模型包括:  
所述理论负荷预测模型输出结果包括一天内理论逐时负荷值、峰谷负荷和负荷趋势;  
利用所述理论负荷预测模型输出结果对所述实际负荷预测模型进行修正以使所述实际负荷预测模型输出结果满足所述一天内峰谷负荷和负荷趋势。
4. 根据权利要求2所述的建筑负荷预测方法,其特征在于,所述根据修正后的实际负荷预测模型输出结果修正所述理论负荷预测模型包括:  
修正后的实际负荷预测模型输出结果包括一天内实际逐时负荷值;  
根据修正后的实际负荷预测模型输出结果对所述理论负荷预测模型进行修正以使所述理论负荷预测模型输出的一天内理论逐时负荷值与所述一天内实际逐时负荷值的差值小于预设阈值。
5. 根据权利要求1所述的建筑负荷预测方法,其特征在于,所述构建理论负荷预测模型,包括:  
获取建筑参数,所述建筑参数包括建筑内部参数和建筑外部参数;  
根据所述建筑参数构建理论负荷预测模型。
6. 根据权利要求5所述的建筑负荷预测方法,其特征在于,所述根据所述建筑参数构建理论负荷预测模型,包括:  
使用DeST建模工具根据所述建筑参数构建理论负荷预测模型。
7. 根据权利要求5所述的建筑负荷预测方法,其特征在于,所述建筑内部参数,包括:  
建筑内人员作息情况、人流量情况、用户排班情况和用户出租率中的一种或多种。
8. 根据权利要求5所述的建筑负荷预测方法,其特征在于,所述建筑外部参数,包括:  
室外干球温度、室外湿球温度、室外相对湿度和室外含湿量中的一种或多种。
9. 根据权利要求1所述的建筑负荷预测方法,其特征在于,构建所述实际负荷预测模型,包括:  
获取建筑的实际供冷量;  
获取天气预报数据;  
根据所述建筑的实际供冷量和天气预报数据构建实际负荷预测模型。
10. 根据权利要求9所述的建筑负荷预测方法,其特征在于,所述获取建筑的实际供冷量,包括:  
获取建筑内的供冷量参数,所述供冷量参数包括冷冻总管供水温度、冷冻总管回水温度和冷冻水流量;

根据所述供冷量参数计算实际供冷量。

11. 根据权利要求10所述的建筑负荷预测方法,其特征在于,还包括:

将计算出的实际供冷量与热量表采集的冷冻制冷量进行比较;

根据比较结果剔除误差数据,获取建筑的实际供冷量。

12. 根据权利要求9所述的建筑负荷预测方法,其特征在于,所述天气预报数据包括:

逐时干球温度和逐时相对湿度。

13. 根据权利要求9所述的建筑负荷预测方法,其特征在于,所述根据所述建筑的实际供冷量和天气预报数据构建实际负荷预测模型包括:

利用时间序列分析算法根据所述建筑的实际供冷量和天气预报数据构建实际负荷预测模型,所述实际负荷预测模型包括历史负荷对水平因子、周期性因子和环境温度影响因子。

14. 根据权利要求1~13任一项所述的建筑负荷预测方法,其特征在于,还包括:

根据所述负荷预测结果匹配最优运行机组台数,以使中央空调根据所述最优运行机组台数执行维持、加机或减机策略。

15. 一种建筑负荷预测装置,其特征在于,包括:

构建模块,用于分别构建理论负荷预测模型和实际负荷预测模型;

第一修正模块,用于根据所述实际负荷预测模型输出结果修正所述理论负荷预测模型;

输出模块,用于利用修正后理论负荷预测模型输出负荷预测结果。

16. 一种中央空调,其特征在于,包括:如权利要求15所述的建筑负荷预测装置。

## 建筑负荷预测方法、装置及中央空调

### 技术领域

[0001] 本申请属于空调技术领域,具体涉及一种建筑负荷预测方法、装置及中央空调。

### 背景技术

[0002] 随着我国能源问题日益突出,节能降耗势在必行。中央空调已成为各种建筑的必需品,因此,中央空调系统节能性问题已经受到人们的广泛关注。中央空调水系统的设备选型、节能运行的策略制定以及运行能效预测离不开建筑负荷的预测与计算,目前建筑负荷的预测方法多是利用相关软件建模或者神经网络算法等途径单独预测建筑负荷,其准确性低,且预测出的负荷值难以匹配各种建筑内的实际情况,进而难以指导中央空调水系统节能运行。

### 发明内容

[0003] 为至少在一定程度上克服利用相关软件建模或者神经网络算法等途径单独预测建筑负荷,其准确性低,且预测出的负荷值难以匹配各种建筑内的实际情况,进而难以指导中央空调水系统节能运行的问题,本申请提供一种建筑负荷预测方法、装置及中央空调。

[0004] 第一方面,本申请提供一种建筑负荷预测方法,包括:

[0005] 分别构建理论负荷预测模型和实际负荷预测模型;

[0006] 根据所述实际负荷预测模型输出结果修正所述理论负荷预测模型;

[0007] 利用修正后理论负荷预测模型输出负荷预测结果。

[0008] 进一步的,所述根据所述实际负荷预测模型输出结果修正所述理论负荷预测模型,包括:

[0009] 根据所述理论负荷预测模型输出结果修正所述实际负荷预测模型;

[0010] 根据修正后的实际负荷预测模型输出结果修正所述理论负荷预测模型。

[0011] 进一步的,所述根据所述理论负荷预测模型输出结果修正所述实际负荷预测模型包括:

[0012] 所述理论负荷预测模型输出结果包括一天内理论逐时负荷值、峰谷负荷和负荷趋势;

[0013] 利用所述理论负荷预测模型输出结果对所述实际负荷预测模型进行修正以使所述实际负荷预测模型输出结果满足所述一天内峰谷负荷和负荷趋势。

[0014] 进一步的,所述根据修正后的实际负荷预测模型输出结果修正所述理论负荷预测模型包括:

[0015] 修正后的实际负荷预测模型输出结果包括一天内实际逐时负荷值;

[0016] 根据修正后的实际负荷预测模型输出结果对所述理论负荷预测模型进行修正以使所述理论负荷预测模型输出的一天内理论逐时负荷值与所述一天内实际逐时负荷值的差值小于预设阈值。

[0017] 进一步的,所述构建理论负荷预测模型,包括:

- [0018] 获取建筑参数,所述建筑参数包括建筑内部参数和建筑外部参数;
- [0019] 根据所述建筑参数构建理论负荷预测模型。
- [0020] 进一步的,所述根据所述建筑参数构建理论负荷预测模型,包括:
- [0021] 使用DeST建模工具根据所述建筑参数构建理论负荷预测模型。
- [0022] 进一步的,所述建筑内部参数,包括:
- [0023] 建筑内人员作息情况、人流量情况、用户排班情况和用户出租率中的一种或多种。
- [0024] 进一步的,所述建筑外部参数,包括:
- [0025] 室外干球温度、室外湿球温度、室外相对湿度和室外含湿量中的一种或多种。
- [0026] 进一步的,构建所述实际负荷预测模型,包括:
- [0027] 获取建筑的实际供冷量;
- [0028] 获取天气预报数据;
- [0029] 根据所述建筑的实际供冷量和天气预报数据构建实际负荷预测模型。
- [0030] 进一步的,所述获取建筑的实际供冷量,包括:
- [0031] 获取建筑内的供冷量参数,所述供冷量参数包括冷冻总管供水温度、冷冻总管回水温度和冷冻水流量;
- [0032] 根据所述供冷量参数计算实际供冷量。
- [0033] 进一步的,还包括:
- [0034] 将计算出的实际供冷量与热量表采集的冷冻制冷量进行比较;
- [0035] 根据比较结果剔除误差数据,获取建筑的实际供冷量。
- [0036] 进一步的,所述天气预报数据包括:
- [0037] 逐时干球温度和逐时相对湿度。
- [0038] 进一步的,所述根据所述建筑的实际供冷量和天气预报数据构建实际负荷预测模型包括:
- [0039] 利用时间序列分析算法根据所述建筑的实际供冷量和天气预报数据构建实际负荷预测模型,所述实际负荷预测模型包括历史负荷对水平因子、周期性因子和环境温度影响因子。
- [0040] 进一步的,还包括:
- [0041] 根据所述负荷预测结果匹配最优运行机组台数,以使中央空调根据所述最优运行机组台数执行维持、加机或减机策略。
- [0042] 第二方面,本申请提供一种建筑负荷预测装置,包括:
- [0043] 构建模块,用于分别构建理论负荷预测模型和实际负荷预测模型;
- [0044] 第一修正模块,用于根据所述实际负荷预测模型输出结果修正所述理论负荷预测模型;
- [0045] 输出模块,用于利用修正后理论负荷预测模型输出负荷预测结果。
- [0046] 第三方面,本申请提供一种中央空调,包括:
- [0047] 如第二方面所述的建筑负荷预测装置。
- [0048] 本申请的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:
- [0049] 本发明实施例提供的建筑负荷预测方法、装置及中央空调,建筑负荷预测方法包括分别构建理论负荷预测模型和实际负荷预测模型,根据实际负荷预测模型输出结果修正

理论负荷预测模型,利用修正后理论负荷预测模型输出负荷预测结果,可以提高预测结果的准确性,并且根据不同建筑实际情况输出负荷预测结果,可直接指导中央空调水系统各设备运行策略,使各设备节能运行。

[0050] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

### 附图说明

[0051] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

[0052] 图1为本申请一个实施例提供的一种建筑负荷预测方法的流程图。

[0053] 图2为本申请另一个实施例提供的一种建筑负荷预测方法的流程图。

[0054] 图3为本申请另一个实施例提供的一种建筑负荷预测方法的流程图。

[0055] 图4为本申请另一个实施例提供的一种建筑负荷预测方法的流程图。

[0056] 图5为本申请另一个实施例提供的一种建筑负荷预测方法的流程图。

[0057] 图6为本申请一个实施例提供的一种建筑负荷预测装置的功能结构图。

### 具体实施方式

[0058] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本申请的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本申请所保护的范围。

[0059] 图1为本申请一个实施例提供的建筑负荷预测方法的流程图,如图1所示,该建筑负荷预测方法包括:

[0060] S11:分别构建理论负荷预测模型和实际负荷预测模型;

[0061] S12:根据实际负荷预测模型输出结果修正理论负荷预测模型;

[0062] S13:利用修正后理论负荷预测模型输出负荷预测结果。

[0063] 传统建筑负荷预测方法多是利用相关软件建模或者神经网络算法等途径单独预测建筑负荷,其准确性低,且预测出的负荷值难以匹配各种建筑内的实际情况,进而难以指导中央空调水系统节能运行。

[0064] 本实施例中,通过分别构建理论负荷预测模型和实际负荷预测模型,根据实际负荷预测模型输出结果修正理论负荷预测模型,利用修正后理论负荷预测模型输出负荷预测结果,可以提高预测结果的准确性,并且根据不同建筑实际情况输出负荷预测结果,可直接指导中央空调水系统各设备运行,使各设备节能运行。

[0065] 本申请一个实施例提供另一种建筑负荷预测方法,如图2所示流程图,该建筑负荷预测方法包括:

[0066] S21:获取建筑参数,所述建筑参数包括建筑内部参数和建筑外部参数;

[0067] 一些实施例中,建筑内部参数,包括但不限于:

[0068] 建筑内人员作息情况、人流量情况、用户排班情况和用户出租率等。

[0069] 建筑外部参数,包括但不限于:

- [0070] 室外干球温度、室外湿球温度、室外相对湿度和室外含湿量等。
- [0071] S22:根据建筑参数构建理论负荷预测模型。
- [0072] 一些实施例中,根据建筑参数构建理论负荷预测模型,包括:
- [0073] 使用DeST(Designer'sSimulation Toolkit,建筑热环境设计模拟工具包)建模工具根据建筑参数构建理论负荷预测模型。
- [0074] 需要说明的是,室外干球温度、室外湿球温度、室外相对湿度、室外含湿量都是全年逐时大数据,可定时或不定时更新;
- [0075] 人员作息情况主要是考虑往年不同场所的人员逐时流动情况;用户排班情况考虑的是人员假期与工作日的安排情况;用户出租率主要是考虑建筑内各场所使用年限,DeST建模工具根据建筑内部参数和外部参数可自动形成一个每天24小时内逐时负荷数据,且是全年逐时负荷,不同场所在不同室内空调设计参数情况下会得到不同的负荷,该全年逐时负荷为后续的通过时间序列分析法建立的实际预测模型的修正做铺垫。
- [0076] 本实施例中,通过获取建筑参数,使用DeST建模工具根据建筑参数构建理论负荷预测模型,以得到全年逐时负荷,不该全年逐时负荷为后续的通过时间序列分析法建立的实际预测模型的修正做铺垫,以使最终输出负荷预测结果更加准确。
- [0077] 图3为本申请一个实施例提供的建筑负荷预测方法的流程图,如图3所示,该建筑负荷预测方法包括:
- [0078] S31:获取建筑的实际供冷量;
- [0079] 一些实施例中,获取建筑的实际供冷量,包括:
- [0080] S311:获取建筑内的供冷量参数,供冷量参数包括冷冻总管供水温度、冷冻总管回水温度和冷冻水流量;
- [0081] S312:根据供冷量参数计算实际供冷量;
- [0082] 例如,冷冻总管供水温度 $T_c$ 、冷冻总管回水温度 $T_r$ 、冷冻水流量 $m$ ,根据温度计采集到的冷冻总管供水温度 $T_c$ 、冷冻总管回水温度 $T_r$ 和流量计采集的冷冻水流量计算冷水机组实际供冷量 $Q$ ,即 $Q=cm(T_r-T_c)$ , $c$ 为水的比热容。
- [0083] S313:将计算出的实际供冷量与热量表采集的冷冻制冷量进行比较;
- [0084] S314:根据比较结果剔除误差数据,获取建筑的实际供冷量。
- [0085] 通过与热量表采集的冷冻制冷量进行对比,剔除误差数据,获取实际供冷量,进一步提高预测结果的准确性。
- [0086] S32:获取天气预报数据;
- [0087] 一些实施例中,天气预报数据包括:
- [0088] 逐时干球温度和逐时相对湿度。
- [0089] S33:根据建筑的实际供冷量和天气预报数据构建实际负荷预测模型。
- [0090] 一些实施例中,根据建筑的实际供冷量和天气预报数据构建实际负荷预测模型包括:
- [0091] 利用时间序列分析算法根据建筑的实际供冷量和天气预报数据构建实际负荷预测模型,实际负荷预测模型包括历史负荷对水平因子、周期性因子和环境温度影响因子。
- [0092] 根据实际供冷量建立历史实际负荷 $X_{i,j-1}$ 与逐时干球温度 $T_d$ 、相对湿度 $\phi$ 关系:

[0093]  $X_{i,j-1} = f(T_{d \rightarrow i, j-1}, \varphi_{i,j-1});$

[0094] 当前实际负荷  $Q_{i,j} = Q_{i,j-1} = f(T_{d \rightarrow i, j}, \varphi_{i,j})$

[0095] 其中:i表示时刻;j表示天。

[0096] 水平因子S:  $S = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_{i,j-1};$

[0097] 周期性因子C:  $C_{i,j-1} = \frac{X_{i,j-1}}{S};$

[0098] 环境温度影响因子 $\xi$ :  $\xi_{i,j} = \frac{Q_{i,j} + Q_a}{Q_{i,j-1} + Q_a};$

[0099] 水平因子S更新:  $S_{i,j} = \alpha \frac{X_{i-1,j}}{C_{i,j-1}} + (1-\alpha)S;$

[0100] 周期性因子C更新:  $C_{i,j} = \beta \frac{X_{i-1,j}}{S} + (1-\beta)C_{i,j-1};$

[0101] 每天每时刻预测负荷值:  $Q'_{i,j} = \psi[\gamma \cdot \xi^{\kappa}_{i,j} + (1-\gamma)]S_{i,j}C_{i,j}。$

[0102]  $N \in [1, 24]$ , 用于表示预测时刻范围值;

[0103]  $\alpha, \beta \in [0, 1]$ , 用于调节历史负荷对水平因子S、周期性因子C的影响权重;

[0104]  $Q_a, \gamma, \kappa \in [0, 1]$ , 用于调节环境温度对预测负荷的影响权重;

[0105]  $\psi \in [0, 1]$ , 用于直接修正预测负荷。

[0106] 本实施例中,通过根据建筑的实际供冷量和天气预报数据构建实际负荷预测模型,可以准确输出实际逐时负荷预测值,以便根据实际逐时负荷预测值修正理论负荷预测模型,进一步的提升预测结果的准确性。

[0107] 本申请一个实施例提供另一种建筑负荷预测方法,如图4所示流程图,该建筑负荷预测方法包括:

[0108] S41:根据理论负荷预测模型输出结果修正实际负荷预测模型;

[0109] 一些实施例中,理论负荷预测模型输出结果包括一天内理论逐时负荷值、峰谷负荷和负荷趋势;

[0110] 利用理论负荷预测模型输出结果对所述实际负荷预测模型进行修正以使所述实际负荷预测模型输出结果满足所述一天内峰谷负荷和负荷趋势。

[0111] S42:根据修正后的实际负荷预测模型输出结果修正理论负荷预测模型。

[0112] 一些实施例中,修正后的实际负荷预测模型输出结果包括一天内实际逐时负荷值;

[0113] 根据修正后的实际负荷预测模型输出结果对理论负荷预测模型进行修正以使理论负荷预测模型输出的一天内理论逐时负荷值与一天内实际逐时负荷值的差值小于预设阈值。

[0114] S43:利用修正后理论负荷预测模型输出负荷预测结果。



[0115] 如图5所示,由于各个不同场所都有其自己人员、照明、设备、空调作息的特点,进而导致一天24小时不同时刻会出现不同趋势的峰谷负荷,通过理论负荷预测模型输出峰谷负荷预测结果和负荷趋势预测结果对实际负荷预测模型进行逐时修正,以保证实际负荷预测模型的峰谷负荷特点、负荷趋势满足理论负荷预测模型的峰谷负荷特点、负荷趋势,从而指导中央空调的冷水机组的运行。

[0116] 由于室外温湿度的偏差导致基于DeST建模建立的峰谷负荷特点、负荷趋势在一天24小时的负荷值会有偏差,通过实际负荷预测模型进行修正以使理论负荷预测模型输出的一天内理论逐时负荷值与一天内实际逐时负荷值的差值小于预设阈值,可以减小偏差,提高预测结果准确性。在确定室内空调设计参数情况下,由于控制策略不合理或者传感器故障导致实测参数的偏差导致预测结果偏离实际值,通过两次修正,一方面是保证负荷的峰谷趋势是正确的,另一方面可以保证负荷的预测值是在偏差范围内的,进而得到新的精准预测负荷。

[0117] S44:根据负荷预测结果匹配最优运行机组台数,以使中央空调根据所述最优运行机组台数执行维持、加机或减机策略。

[0118] 由于冷水机组的能效与冷水机组冷却回水温度和负荷率息息相关,对于确定的1台冷水机组设备,给定确定的冷却回水温度,随着负荷率的增加,冷水机组的能效呈现先增加后下降的趋势,可以得到整个机组能效曲线。根据机组能效曲线,当预测负荷已知后,冷水机组组合在确定的工况(即确定的冷却水进水温度)下,加机运行或者减机运行也会存在一个确定的最优切换负荷率,此时根据最优切换负荷率执行维持、加机或减机策略以使机组开启最优运行台数,节能运行。

[0119] 本实施例中,采用了负荷预测“仿真与实际结合”的方法,“仿真”指的是利用DeST软件虚拟建模的方法建立理论负荷预测模型,“实际”指的是利用实测大数据结合时间序列分析改进法建立实际负荷预测模型,理论负荷预测模型为实际负荷预测模型提供各场所典型周期性规律;实际负荷预测模型为理论负荷预测模型提供实测的负荷值,减小理论负荷预测模型的预测偏差,两个模型相互修正,进而得到新的精准预测负荷,提升预测结果的准确性,且使预测结果与各建筑的实际情况相匹配。

[0120] 图6为本申请一个实施例提供的建筑负荷预测装置的功能结构图,如图6所示,该建筑负荷预测装置包括:

[0121] 构建模块61,用于分别构建理论负荷预测模型和实际负荷预测模型;

[0122] 第一修正模块62,用于根据实际负荷预测模型输出结果修正所述理论负荷预测模型;

[0123] 输出模块63,用于利用修正后理论负荷预测模型输出负荷预测结果。

[0124] 第二修正模块64,用于根据理论负荷预测模型输出结果修正实际负荷预测模型;

[0125] 匹配模块65,用于根据负荷预测结果匹配最优运行机组台数,以使中央空调根据最优运行机组台数执行维持、加机或减机策略。

[0126] 本实施例中,通过构建模块分别构建理论负荷预测模型和实际负荷预测模型,第一修正模块根据实际负荷预测模型输出结果修正所述理论负荷预测模型,输出模块利用修正后理论负荷预测模型输出负荷预测结果,可以提高预测结果的准确性,并且根据不同建筑实际情况输出负荷预测结果,可直接指导中央空调水系统各设备运行,使各设备节能运

行。

[0127] 本申请一个实施例提供一种中央空调,包括:

[0128] 如上述所述的建筑负荷预测装置。

[0129] 可以理解的是,上述各实施例中相同或相似部分可以相互参考,在一些实施例中未详细说明的内容可以参见其他实施例中相同或相似的内容。

[0130] 需要说明的是,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是指至少两个。

[0131] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0132] 应当理解,本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0133] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0134] 此外,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模块中,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模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0135] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0136] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0137] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

[0138] 需要说明的是,本发明不局限于上述最佳实施方式,本领域技术人员在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

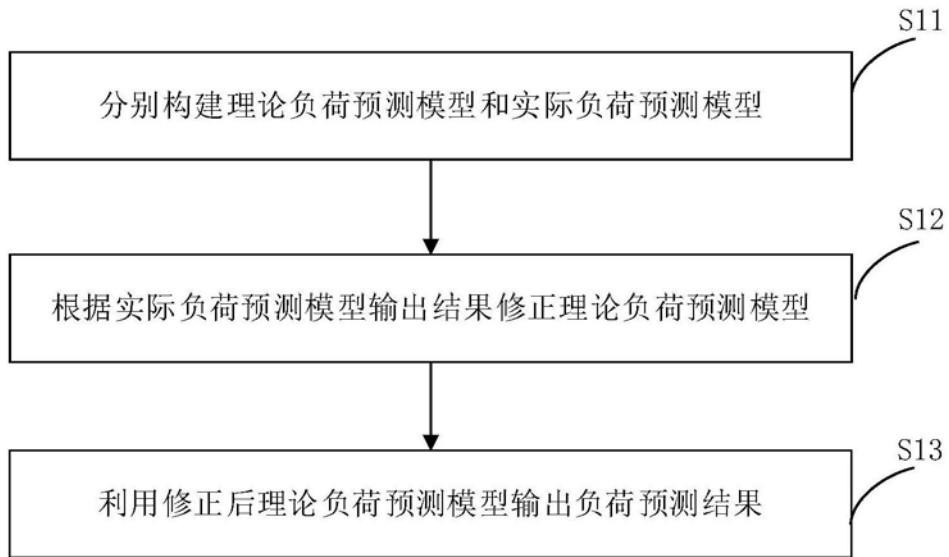


图1

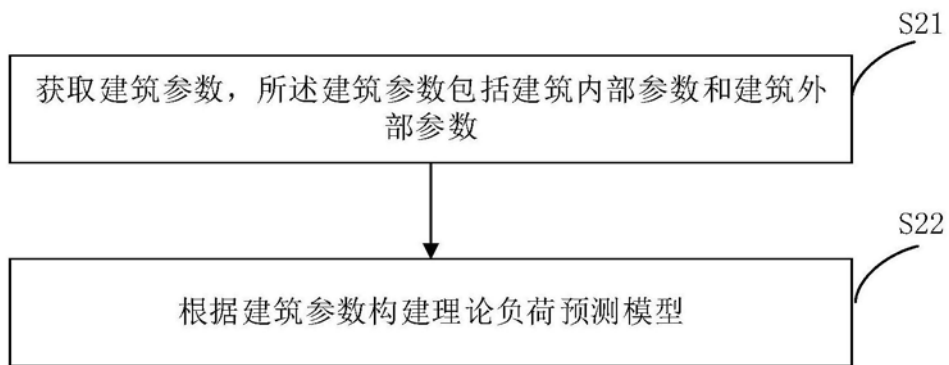


图2

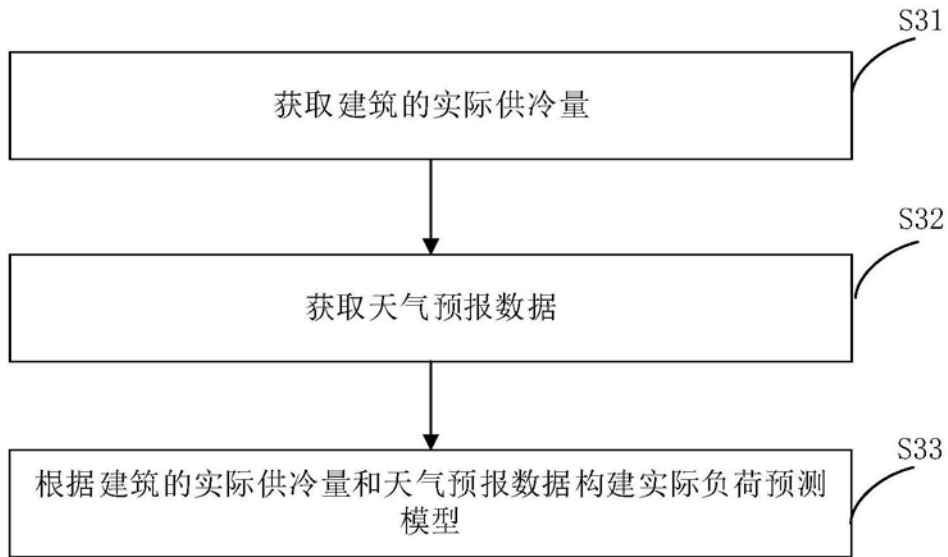


图3

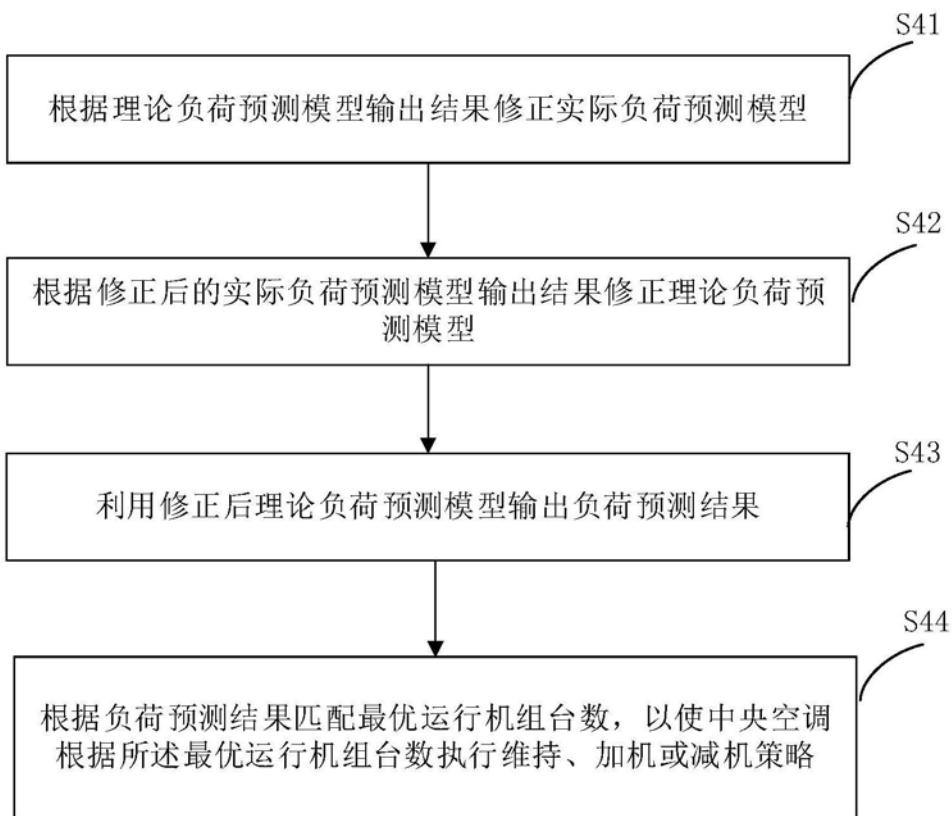


图4

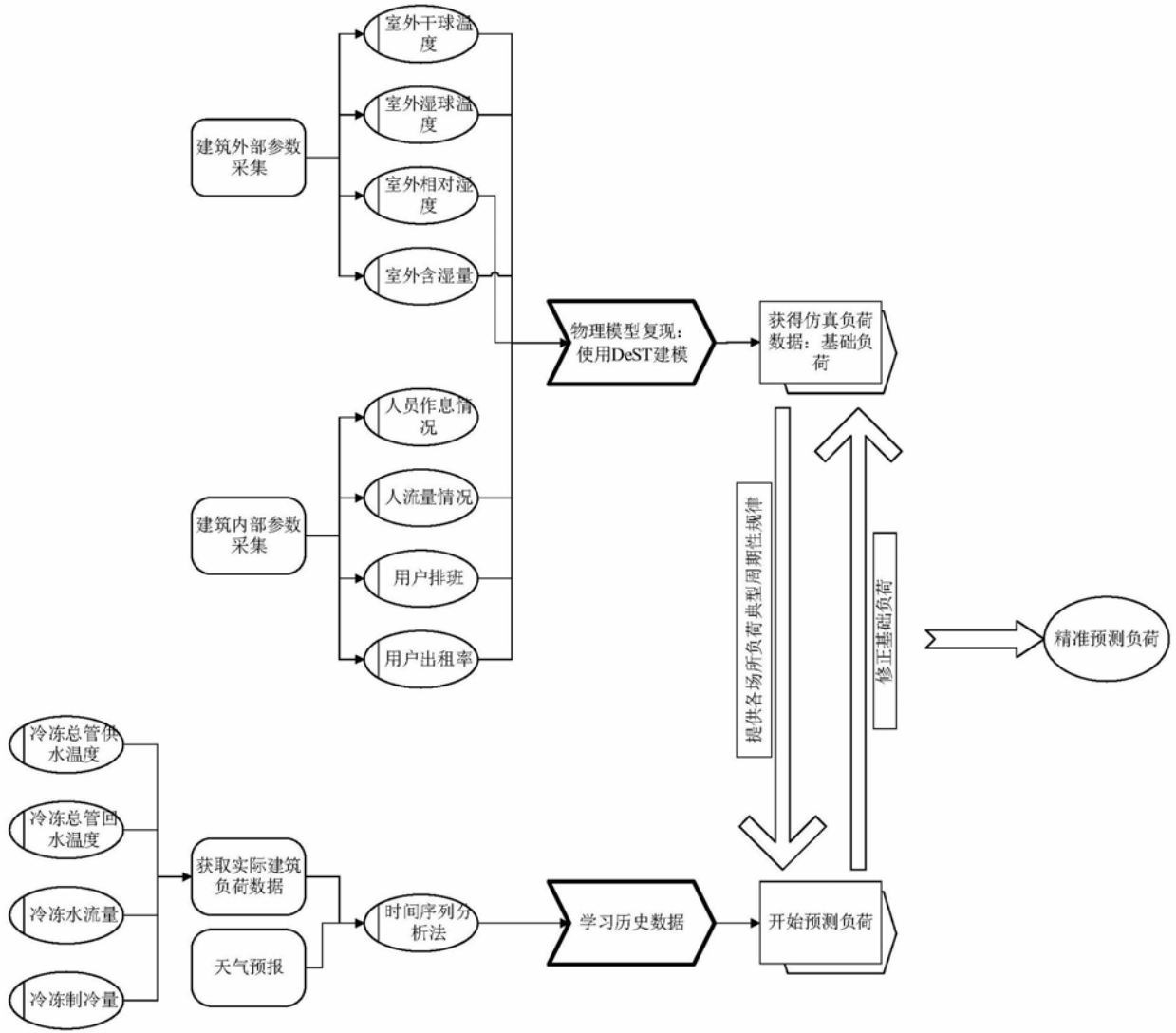


图5

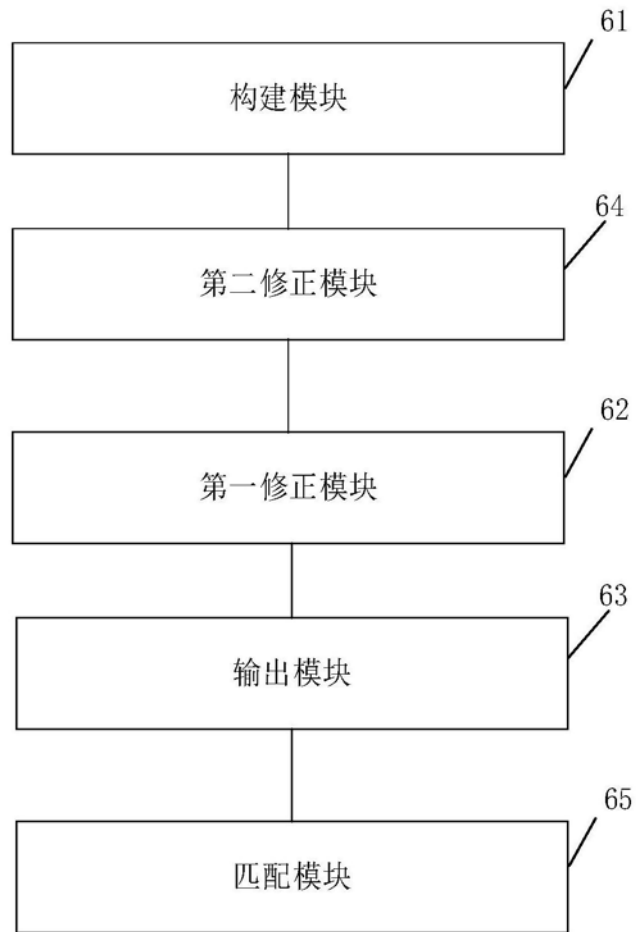


图6