



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03817915.6

[43] 公开日 2005 年 9 月 21 日

[11] 公开号 CN 1672156A

[22] 申请日 2003.7.28 [21] 申请号 03817915.6

[30] 优先权

[32] 2002.7.26 [33] DE [31] 10234327.6

[86] 国际申请 PCT/DE2003/002531 2003.7.28

[87] 国际公布 WO2004/015599 德 2004.2.19

[85] 进入国家阶段日期 2005.1.26

[71] 申请人 约阿希姆·涅曼

地址 德国德累斯顿

[72] 发明人 约阿希姆·涅曼

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任
公司

代理人 钟 强 谷惠敏

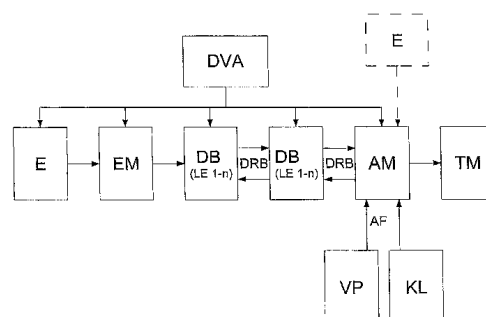
权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 8 页

[54] 发明名称 计算机辅助控制生产过程的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种方法，用于计算机辅助控制时间上和空间上相互重叠的多个生产过程，特别是建筑工程中的生产过程。本发明的目的在于提供一种方法，用于计算机辅助控制时间上和空间上相互重叠的多个生产过程，特别是建筑工程中的生产过程，该方法在高度灵活性的情况下可以充分利用数据处理设备的效率。该方法由此得以实现，即修改的作业说明被以按作业单元(LE1...n)标准化的数据格式而在至少另一数据库中第二次以数据集方式公式化，其中，作业单元(LE)具有至少一个数据库关系，按作业项目(LV1...n)的数据格式的数据库与按作业单元(LE)的数据格式的数据库具有这样的相互关系，使作业项目(LV)的数据与这些作业单元双向连接，这些与作业阶段的进展相应的作业单元(LE)在保持与作业项目(LV)的数据的连接的情况下是可变化的，而且作业说明(LB)在按作业单元

(LE)的数据格式的基础上也可以以数据处理设备(DVA)的输入和输出单元的不同输入和输出格式进行处理和显示。



1. 一方法，用于在使用数据处理设备的情况下，基于任意数量
作业阶段上可修改的作业说明而控制时间上和空间上相互重叠的多个
5 生产过程，该数据处理设备配有至少一个存储器单元和所属的输入和
输出单元，在该数据处理设备上将作业说明以依据作业项目的数据格
式以数据集方式存储在至少一个数据库内，作业说明可以基于该数据
格式以不同的输入和输出格式在输入和输出单元内显示和处理，其特
征在于，可修改的作业说明以依据作业单元（LE 1...n）标准化的数
10 据格式而在至少另一数据库中第二次以数据集方式公式化，其中，作
业单元（LE）具有至少一个生产上专用的像工程、时间、空间和资源
关系这样的数据库关系，依据作业项目（LV 1...n）数据格式的数据库
与依据作业单元（LE）数据格式的数据库具有这样的相互关系，使
作业项目（LV）的数据以可再分的方式完全分配在任意数量的作业单
15 元（LE）的分量中并与这些作业单元双向连接，这些与作业阶段的进
展相应的作业单元（LE）在保持与作业项目（LV）的数据的连接
的情况下是可变的，而且作业说明（LB）也可以基于依据作业单元（LE）
的数据格式而以数据处理设备（DVA）的输入和输出单元的不同输入
和输出格式进行处理和显示。

20

2. 按权利要求 1 所述的方法，其中，作业单元（LE）按等级分
组并在其数量上可以任意变化，其中，将作业项目（LV）的数据完全
分配给数量变化的作业单元（LE）并与这些作业单元双向连接。

25

3. 按权利要求 1 和 2 所述的方法，其中，作业单元（LE）的内
容和范围可以任意变化，其中，将作业项目（LV）的数据完全分配给
变化的作业单元（LE）并与这些作业单元双向连接。

30

4. 按权利要求 1 - 3 之一所述的方法，其中，作业项目（LV）的
数据的内容、范围和划分可以在分作业单元（TLE）内改变，其中，

将作业项目（LV）的变化的数据完全分配给存在的作业单元（LE）
并与这些作业单元双向连接。

5 5. 按权利要求 1 - 4 之一所述的方法，其中，与作业阶段相应的
作业单元（LE）可划分为分作业单元（TLE）内的下级，其中，将分
作业单元（TLE）的数据完全分配给上级的作业单元（LE）并与这些
作业单元双向连接。

10 6. 按权利要求 1 - 5 之一所述的方法，其中，分作业单元（TLE）
的内容和范围在保持与上级作业单元（LE）的数据连接的情况下可以
任意改变。

15 7. 按权利要求 1 - 6 之一所述的方法，其中，分作业单元（TLE）
与作业阶段相应可在其诸如工程、时间、空间和资源关系这样的数据
库关系上进行修改。

20 8. 按权利要求 1 - 7 之一所述的方法，其中，分作业单元（TLE）
可以初级备忘录（VP）形式的输出格式（AF）接收，该输出格式（AF）
可在输出装置（AM）上图像显示。

 9. 按权利要求 1 - 8 之一所述的方法，其中，初级备忘录（VP）
的分作业单元（TLE）可作为额定状态形式的参考值而定义。

25 10. 按权利要求 1 - 9 之一所述的方法，其中，作为以额定状态形
式的参考值而定义的分作业单元（TLE）可以备忘录形式的输出格式
（AF）接收，该输出格式可在输出装置（AM）上图像显示。

30 11. 按权利要求 1 - 10 之一所述的方法，其中，作为以额定状态
形式的参考值定义的分作业单元（TLE）可以日报（TM）形式的输出
格式（AF）接收，该输出格式可在输出装置（AM）上图像显示。

12. 按权利要求 1 - 11 之一所述的方法, 其中, 日报 (TM) 在输入单元 (E) 内可补充所报告作业的数据。

5 13. 按权利要求 1 - 12 之一所述的方法, 其中, 作为以额定状态形式的参考值定义的分作业单元 (TLE) 可与数据库 (DB) 内所报告作业的数据进行分析比较, 结果可通过输出装置 (AM) 清楚表明。

10 14. 按权利要求 1 - 13 之一所述的方法, 其中, 作为以额定状态形式的参考值定义的分作业单元 (TLE) 连同数据库内所报告作业的数据可以监督清单 (KL) 形式的输出格式 (AF) 接收, 该输出格式可在输出装置 (AM) 上图像显示。

15 15. 按权利要求 1 - 14 之一所述的方法, 其中, 监督清单 (KL) 在输入单元 (E) 内可补充实际作业的作为实际状态定义的数据。

20 16. 按权利要求 1 - 15 之一所述的方法, 其中, 执行方的作业监督借助监督清单 (KL) 中分作业单元 (TLE) 的额定和实际状态在数据库 (DB) 中进行分析, 结果可通过输出装置 (AM) 清楚表明。

25 17. 按权利要求 1 - 16 之一所述的方法, 其中, 日报分作业单元 (TLE) 额定和实际状态的监督结果可与监督清单 (KL) 的结果进行比较, 这些结果可通过输出装置 (AM) 清楚表明。

30 18. 按权利要求 1 - 17 之一所述的方法, 其中, 通过从分作业单元 (TLE) 的额定和实际状态到按合同作业的项目及其按合同作业完成状态的价格的数据逆向关系 (DRB), 可结算的成本在任何作业阶段均可确定并通过输出装置 (AM) 清楚表明。

35 19. 按权利要求 1 - 18 之一所述的方法, 其中, 执行方按合同完

成作业的结算可通过输入单元（E）作为成本掌握，在数据逆向关系（DRB）中可与可结算的成本进行比较，结果通过输出装置（AM）清楚表明。

- 5 20. 按权利要求 1 - 19 之一所述的方法，其中，数据库（DB）内的结果获得对于初级公式化的措施的确定关系，这些措施在输出装置（AM）上以业务客户的形式显示。

计算机辅助控制生产过程的方法

5 技术领域

本发明涉及一种方法，用于在使用数据处理设备的情况下，基于在任意数量作业阶段上可修改的作业说明，控制时间上和空间上相互重叠的多个生产过程，该数据处理设备配有至少一个存储器单元和所属的输入和输出单元，在该数据处理设备上作业说明以依据作业项目的数据格式以数据集方式存储在至少一个数据库内，并可以基于该数据格式而将作业说明以不同的输入和输出格式在输入和输出单元内显示和处理。

背景技术

15 通常是将任意类型的建筑工程分为建筑段，并通过各自包括详细作业说明的大量作业项目加以说明。这些作业项目必须依次或者彼此同时进行处理，直至各自的建筑段完工。

20 因为建筑工程的组织由于不同的工程就已经非常复杂，所以人们进行过各种各样的尝试，借助于适当的软件达到改进的目的。然而事实表明，由于建筑工程的整体结构和日常安排本身的不断变化，通过适当的软件简单显示建筑工程不能发挥作用。因此，迄今为止软件支持本身仅适用于单个的建筑段或作业阶段。

25 为扩大建筑作业也使用项目控制程序，其程序运行极其线性并需要输入具体的数据。建筑工程上的变化在这类程序中导致整个作业项目上复杂的程序变化，因为任何最微小的变化也会对后面的整个作业项目产生影响。此方面的原因在于僵化的项目控制。

30 这意味着，建筑工程上的变化只能通过项目控制上的手工改变才

能实现，因此数据处理设备的效率不能完全得到利用。这里作为举例引用“Bauprojektmanagement Terminplanung mit System für Architekten und Ingenieure（具有用于设计人员和工程人员系统的工程项目管理进度安排）”，Rudolf Müller 出版社，Köln 1994。

5

另一个例子是所谓的网络规划技术。此方面的原理是模拟所规划的工程进展。网络规划技术在综合的工程规划下利用其大量的内外依赖关系，以便能够实施整体项目过程的规划。（“Modernes Projektmanagement（现代项目管理）”，第6版，Vieweg 出版社，Braunschweig / Wiebaden，1999）

10

利用该网络规划技术在考虑到所有依赖关系的情况下，可以预先确定规定一个工程规划各工序的整个流程的顺序。在这种相当僵化的预先规定的规划中，先标明处于关键途径上的那些工序。在这种规划技术中同时为非重点工序形成所谓的缓冲区，这些缓冲区确定非重点工序可以延期的那些时间。由此保证非重点工序的延期不会影响到该项目或者一个分流程步骤的总时间。

15

但是，如果中断关键的工程作业或者重点工序必须延期，那么危险是全部网络规划必须整体上手工修改进度计划延期的顺序。

20

因此事实证明，该网络规划虽然可以制定详细的具体规划，但整体上是一种非常僵化的模式，因此在时间上难于操作。此方面的原因在于，该网络规划技术是一种超前定向的相当僵化的规划。

25

这一点很明显表现在该网络规划常用的图示方式上，也就是过程箭头网（工作定向）和工序节点网。后者的特点是，在两个或者多个工序开工期和完工期相同的情况下，为明确标示必须采用所谓的虚拟过程。

为了能够借助计算机辅助的项目管理实现这种网络规划技术，必须根据项目目标和项目任务界限的定义规定完成该项目所要求的分项措施以及确定不同的分项措施之间的依赖关系。

5 为此，与所使用的程序无关原则上需要制订后面的分步骤，以便借助数据处理设备实现项目规划和项目控制。内容包括掌握项目结构、规定项目工期和掌握计划进度，分配资源（技术、劳动力、资金等）以及输入所使用资源的成本。

10 项目管理程序借助这些输入可以立即进行大量的计算并从中计算出细化的项目规划。这种计算的结果可以是工序清单、时间进度、成本规划、投入规划和方格规划方式的曲线图和网络规划。

15 在此方面，在至少一个数据库内借助表格或者输入表征码掌握数据，表征码然后提供用于计算项目规划的数据。然后同样在建筑过程期间在该数据库内掌握实际数据。

20 如果启动该项目，那么该项目控制程序的任务范围转移到通过修改开工和完工工期对该项目的监督与控制、作业、资源的使用、实际发生的成本以及额定-实际比较的监督上。

25 很容易看出，特别是在重点工序的情况下，所制订的网络规划的干扰导致修改该网络规划时支出明显增加，不可避免的后果是完工工期延期。特别是始终在出现干扰后或者至少需要识别干扰后才能进行附加的计算，导致数据处理设备的负担明显增加。根本不能预计可能干扰的影响。

30 该网络规划技术用于个别的生产过程。当然，这些个别的生产过程具有强到很强的偶然要素。出于这一原因，如已经列举的那样，像该网络规划技术中所具有的具体规划常常是没有结果的。

发明内容

本发明的目的因此在于提供一种方法，用于计算机辅助控制时间上和空间上相互重叠的多个生产过程，特别是建筑工程的生产过程，
5 该方法在高度灵活性的情况下可以预计可能干扰的影响并充分利用数据处理设备的效率。

本发明的目的在于提供一种方法，用于在使用数据处理设备的情况下，在任意数量作业阶段上可修改的作业说明的基础上，控制时间
10 上和空间上相互重叠的多个生产过程，特别是建筑工程的生产过程，该数据处理设备配有至少一个存储器单元和所属的输入和输出单元，在该数据处理设备上将作业说明以按作业项目的数据格式以数据集方式存储在至少一个数据库内，作业说明可以在该数据格式的基础上以不同的输入和输出格式在输入和输出单元内显示和处理，该目的由此
15 得以实现，即可修改的作业说明被按作业单元标准化的数据格式而在至少另一数据库中第二次以数据集方式公式化，其中，作业单元具有至少一个生产上专用的像工程、时间、空间和资源关系这样的数据库关系，按作业项目数据格式的数据库与按作业单元数据格式的数据库具有这样的相互关系，使作业项目的数据被以可再分的方式完全分配
20 在任意数量的作业单元的分量中并与这些作业单元双向连接，这些与作业阶段的进展相应的作业单元在保持与作业项目的数据连接的情况下可改变，而且作业说明在按作业单元数据格式的基础上也可以以数据处理设备的输入和输出单元的不同输入和输出格式进行处理和显示。

25 作业单元优选按等级分组并在其数量上可以任意变化，其中，将作业项目的数据完全分配给变化数量的作业单元并与这些作业单元双向连接。

30 在本发明的进一步构成中，作业单元的内容和范围可以任意改

变，其中，将作业项目的数据完全分配给变化的作业单元并与这些作业单元双向连接。唯此才能保证该方法的全部功能。

5 此外，作业项目数据的内容、范围和划分可以毫无问题地改变，其中，将作业项目变化的数据完全分配给存在的作业单元并与这些作业单元双向连接。

10 依据本发明的另一构成，与作业阶段相应将作业单元再分为分作业单元内的下级，其中，将分作业单元的数据完全分配给上级的作业单元并与这些作业单元双向连接，其中，分作业单元的内容和范围在保持与上级作业单元的数据连接的情况下可以任意改变。

特别是分作业单元与作业阶段相应可在其像工程、时间、空间和资源关系这些数据库关系上进行修改。

15 分作业单元可以初级备忘录形式的输出格式接收，其中，这种输出格式可以直接在输出装置上图像显示。

20 此外，初级备忘录的分作业单元作为参考值可以额定状态的形式定义，其中，作为以额定状态形式参考值定义的分作业单元可以备忘录形式的输出格式接收并将该备忘录在输出装置上图像显示。

25 依据本发明方法另一进一步构成的特征在于，作为以额定状态形式参考值定义的分作业单元可以日报形式的输出格式接收并将其在输出装置上图像显示。

这些日报具有优点地在输入单元内可补充所报告作业的数据。

30 最后，将作为以额定状态形式参考值定义的分作业单元通过数据处理单元与所报告作业的数据在数据库中进行分析比较，结果通过输

出装置清楚表明。

5 作为以额定状态形式参考值定义的分作业单元连同所报告作业的数据可以监督清单形式的输出格式接收并在输出装置上图像显示，其中，监督清单在输入单元内可以补充实际作业的作为实际状态定义的数据。

10 在本发明的另一构成中，执行方作业的监督借助监督清单中分作业单元的额定和实际状态在数据库中进行分析，其中，结果可通过输出装置清楚表明。

 特别是将日报分作业单元额定和实际状态的监督结果与监督清单的结果进行比较。

15 本发明另一特别构成的特征在于，通过从分作业单元的额定和实际状态向按合同作业的项目及其价格的数据逆向关系，可确定按合同作业的完成状态和任何作业阶段上的可结算成本并通过输出装置清楚表明。

20 此外，执行方按合同完成作业的结算通过输入单元可作为成本掌握，在数据逆向关系中与可结算的成本进行比较，结果通过输出装置清楚表明。

25 最后，数据库中的结果得到与初级公式化的措施一种确定的关系，从而这些结果可以在输出装置中以业务客户的形式显示。

30 通过将任意数量的作业项目与任意数量按等级分组的作业单元依据本发明的连接和始终保持该连接，在任意补充作业单元情况下可以建立新的连接，也可以对综合工序进行广泛控制。通过本发明才能够将数据处理设备有效地用于控制生产过程和特别是建筑工程。

通过这里所介绍的新方法，满足了个别生产过程中的偶然性并将对规划详细说明程度的要求限制在信息的必要性和存在性上。

- 5 数据技术在此方面规定，一方面连接彼此独立定义的产品说明，另一方面连接作业说明，其中
- 生产过程的结果的定义作为按等级结构化的说明，为制造物体空间结构的方式，任何原型（像标准部件、结构件和零件等）的部件清单的形式，以及
 - 10 - 用于提供产品（也就是生产过程的结果）的作业同样作为按等级结构化的说明提供。

15 通过将这两个按等级结构的单个要素以几乎任意方式的连接，产生生产过程的工序。这些工序可以相当任意地公式化和扩展，与此同时由于关系数据的按等级划分可以非常灵活、短期并与具体要求相配合继续进行，也可以定义。工序清单根据需要在借助于原要素各自结构的情况下同样按等级划分。重要的是作业单元按等级结构与按等级空间结构的初次划分，也就是与产品和作业的划分。

20 在这些数据结构内可以加入已知的规划数据和核算数据。

因此满足了技术上的前提条件，可以达到个别生产过程的随机过程中明显的规划简化、优化和信息一体化。

25 因此，与网络规划技术的区别在于，生产规划的第一阶段可以主要限制在生产过程开始时存在的产品的说明上。由于产品结果按等级的结构，其他所有详细信息均可以附属于该按等级的结构内，而无需改变规划或者重新提供。与此同时，无论是时间上还是资金上重要的基础数据均记录下来。规划可以非常粗略地保持，这样可以大大降低规划开支。

30

在规划的第二步中可以定义所要求的工作量并与各自的产品/零件相联系。在此方面加入核算、预算和合同数据。

5 直至生产开始前由此产生一个所要提供的综合但又简单的规划/数据屏面，内含存在的核算和招标/分配。细化仅需运行到这些信息出现为止。具体信息就这样按要求和存在包含在零件清单的大屏面内。按惯例成本、工期等仅粗略核算。

10 用于开展个别生产过程的重要控制要素是所谓的日安排。在该日安排基础上详细讨论和规定生产过程中等待处理的工序。为进行这种日安排，在这种所谓的提示备忘录中将用于生产过程组织的到目前存在的所有信息结构化并配合提供。与此同时将这些信息减少到该日安排的短期规划水平面上。由此所有相关工序均具有具体的有约束力的时间说明。这样，除了粗略规划外，还产生出详细工期规划的第二平面，对讨论的所有参与者均具有约束力（备忘录）。将或者来自解释或者来自变化或者来自新见解，当然大部分用于这种日安排的其他信息纳入存在的数据结构内。这里确定的认识或约定在数据库支持的备忘录中完成。

20 除了高度灵活性和新工序纳入存在的数据结构内立即特殊应用外，这种方法的主要优点是，在那里项目参与者的日常说明可以用于其工序，并因此达到提高相互理解和约束力程度的目的。这些口语上准确而数据库技术上不准确的信息通过借助于备忘录规定纳入存在的数据结构中可以有效和有益地应用。

25 利用这种技术达到将存在的合乎自然规律的粗略规划仅根据需要进行细化。规划开支因此降低到需要的程度。因此，整体上降低了规划开支却获得了所需的灵活性。规划因此接近实际，有约束力（记录在备忘录中），足够的细化和可靠（与参与者约定）。

这种依据本发明不断自动改进的规划因此可以简单而无需监督开支（工期、成本、质量）在生产过程中应用并将其清楚表明。技术上采用日报/周报（或具有自由定义模式的报告）、各种类型的监督表、说明表、半自动化的延期推移等进行。存在的数据存量可以无需增加开支进行自动化的结算。

附图说明

现借助附图对本发明作详细说明。其中：

- 图 1 示出一种用于实施依据本发明方法的设置的方框示意图；
图 2 示出将 LV-项目分配给 LE-作业单元的示意图；
图 3 示出作业单元（LE）与常规核算数据和合同数据的关系；
图 4 示出作业单元（LE）与常规核算数据和合同数据的关系——
工作流程（工序）的示意图；
图 5 示出图 3 的续图（施工规划）；
图 6 示出图 4 的续图（项目实施的准备工作）；
图 7 示出图 5 的续图（项目实施）；
图 8 示出作业单元内容的一个实施例。

具体实施方式

依据本发明的方法可以用于任意生产过程的控制，现借助一个控制建筑工程的实施例对其作详细说明。为此，首先将可在任意数量作业阶段基础上可按作业项目 LV（1 - n）修改的作业说明以预先规定的
数据格式以数据集的方式存储在数据库 DB 内。这些作业说明可以在
该数据格式的基础上以不同的输入格式 EF 和输出格式 AF 在输入装置
EM 和输出装置 AM 上显示和处理。

图 1 示出用于实施依据本发明方法的一种设置的方框示意图，该方法用于在使用数据处理设备 DVA 下计算机辅助控制生产过程，该
数据处理设备配有第一和第二数据库 DB 方式的存储器单元和所属的

输入和输出装置 EM、AM，其中，为输入装置 EM 分配一个输入单元 E（键盘、触摸板或者类似装置）。数据库 DB 和输出装置 AM（显示屏、打印机、列表）为实现数据逆向关系 DRB 各自相互双向连接，其中，为输出装置 AM 可以分配一个输入单元 E（图 1 中虚线所示）。

5

修改的作业说明然后按作业单元 LE（1...n）标准化的数据格式而在至少另一数据库 DB 中第二次以数据集方式公式化存储，其中，作业单元 LE 具有至少一个生产上专用的数据库关系，诸如工程、时间、空间和资源关系。在此方面，按作业项目 LV（1...n）数据格式的数据库 DB 与按作业单元 LE 数据格式的数据库 DB 具有这样的相互关系，使作业项目 LV 的数据被以可再分的方式完全分配给任意数量的作业单元 LE 的分量并与这些作业单元双向连接。这些作业单元 LE 在与作业项目 LV 的数据保持连接的情况下与作业阶段的进展相应，且不断转变。作业说明 LB 也可以基于依据作业单元 LE 的数据格式，以数据处理设备 DVA 输入和输出单元的不同输入和输出格式进行处理和显示（图 2、3）。

10
15

作业单元 LE 按等级分组并在其数量上可以任意变化。依据本发明方法一特别优选的实施方式是，作业单元 LE 的内容和范围可以任意变化，其中，将作业项目 LE 的数据完全分配给变化的作业单元 LE 并与这些作业单元双向连接。图 4 - 7 示出整体概览。

20

此外，作业项目 LV 数据的内容、范围和划分可以成分作业单元 TLE（图 8），其中，将作业项目 LV 变化的数据完全分配给存在的作业单元 LE 并与这些作业单元双向连接。

25

将作业单元 LE 与作业阶段相应划分为分作业单元 TLE 内的下级，其中，将分作业单元 TLE 的数据完全分配给上级的作业单元 LE 并与这些作业单元双向连接。重要的是，分作业单元 TLE 的内容和范围在保持与上级作业单元 LE 的数据连接的情况下是可以任意改变

30

的，其中，分作业单元 TLE 与作业阶段相应可在其像工程、时间、空间和资源关系这些数据库关系上毫无问题地进行配合。

5 分作业单元 TLE 可以通过输出装置 AM 以初级备忘录 VP 形式的输出格式 AF 接收并在输出装置 AM 上图像显示。

10 在初级备忘录 VP 中，分作业单元 TLE 可作为额定状态方式的参考值定义。以额定状态方式定义的分作业单元 TLE 的这些参考值可以备忘录形式的输出格式 AF 接收并在输出装置 AM 上图像显示。此外，以额定状态方式定义的分作业单元 TLE 的参考值可以日报 TM 形式的输出格式 AF 接收并在输出装置 AM 上图像显示或者需要时作为日报输出，通过输入单元可补充所报告的作业数据。

15 最后，在以额定状态方式定义的分作业单元 TLE 的参考值连同所报告的作业数据可以监督清单 KL 形式的输出格式 AF 接收并在输出装置 AM 上图像显示。

在此方面，监督清单 KL 在输入单元 E 内可补充实际作业作为实际状态定义的数据。

20 依据本发明方法的一个特征在于，执行方作业的监督借助监督清单中分作业单元 TLE 的额定和实际状态在数据库 DB 中进行分析，结果可通过输出装置 AM 清楚表明。

25 从图 1 中可以看出，从分作业单元 TLE 的额定和实际状态到按合同作业的项目及其价格的数据逆向关系 DRB 可以简单监督按合同作业的完成状态以及每一作业阶段的可结算成本并可不断通过输出装置 AM 清楚表明。

30 执行方按合同完成作业的结算通过输入单元 E 或者 E' 作为成本

掌握，在数据逆向关系 DRB 中与可结算的成本进行比较，结果同样可通过输出装置 AM 清楚表明，其中，数据库 DB 内的结果具有与初级公式化的措施具有确定的关系，这些结果在输出装置 AM 上以业务客户的方式显示。

5

附图符号

LE (1 - n) 作业单元

LV (1 - n) 作业项目

TLE 分作业单元

10

AF 输出格式

AM 输出装置

E 输入单元

DB 数据库

DRB 数据逆向关系

15

LB 作业说明

DVA 数据处理设备

VP 初级备忘录

TM 日报

KL 控制清单

20

EM 输入装置

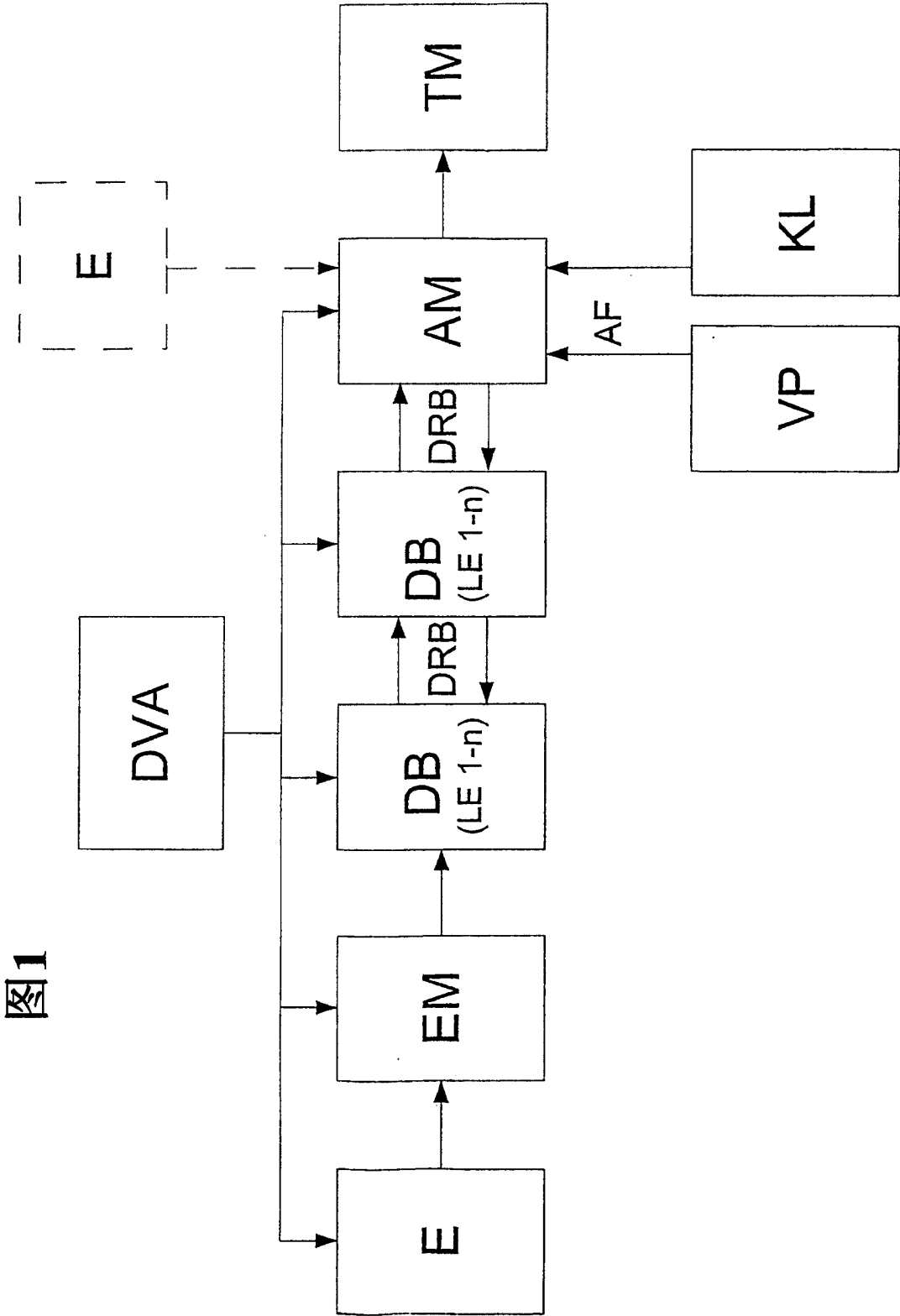


图1

图2

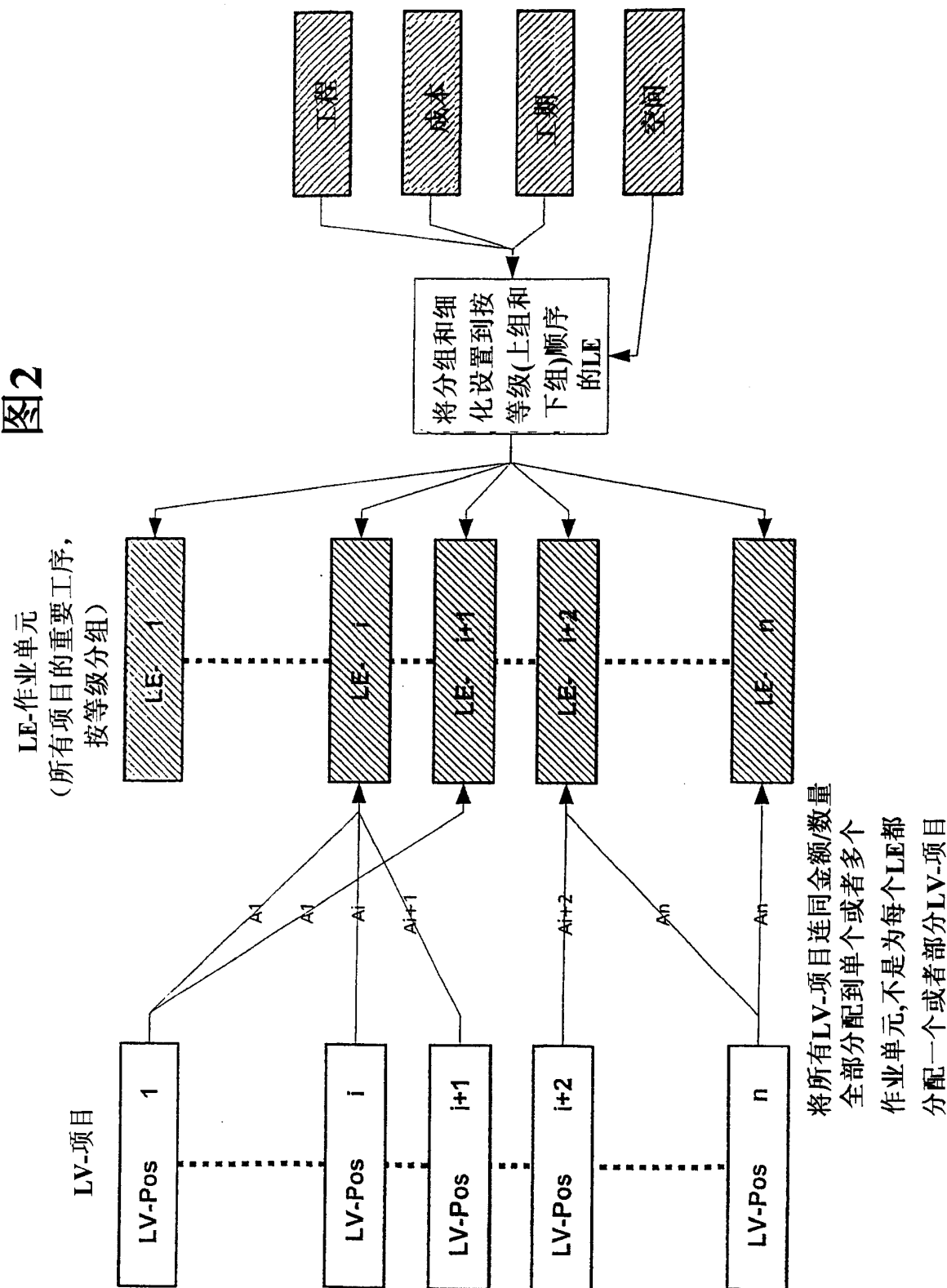


图3

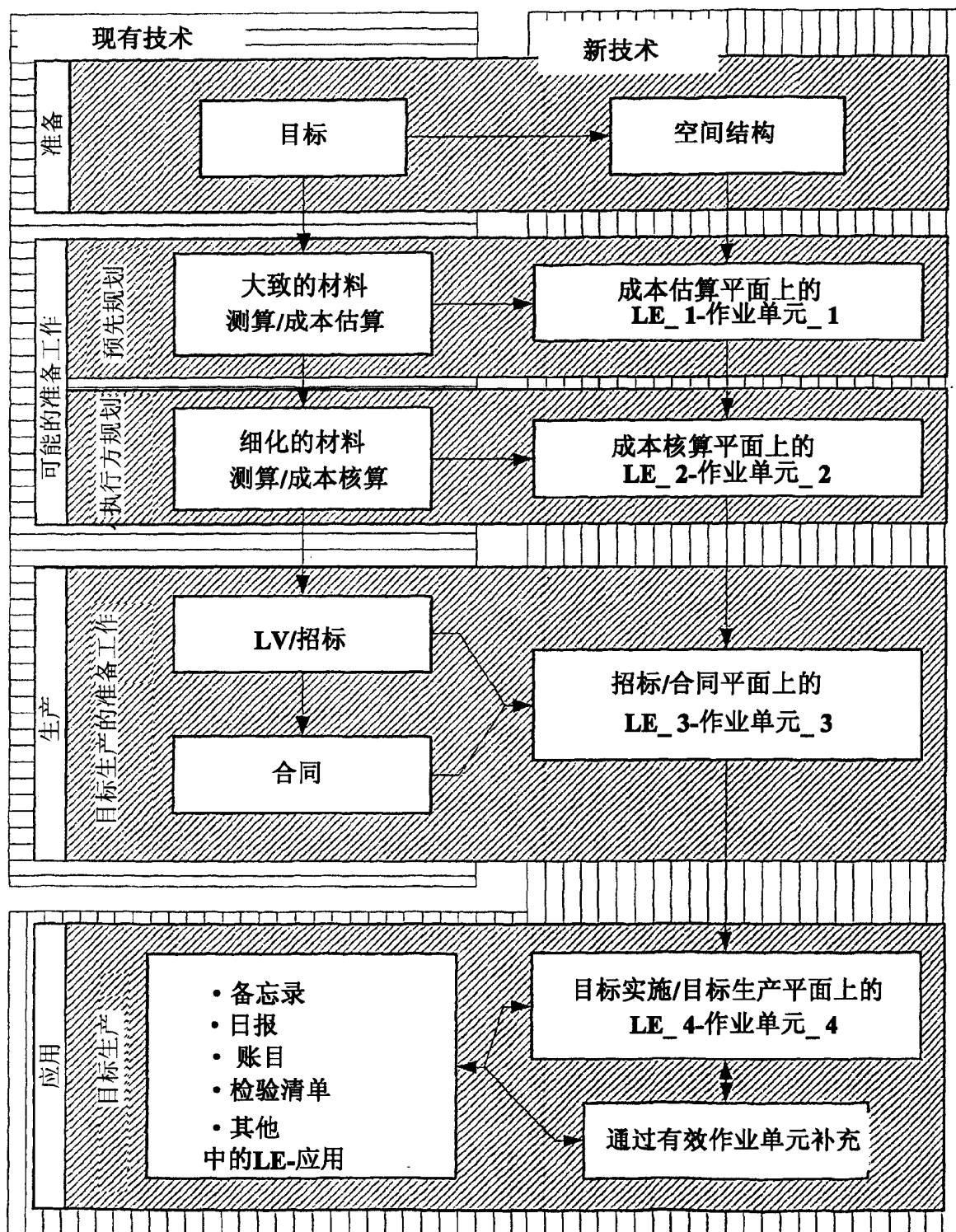


图4

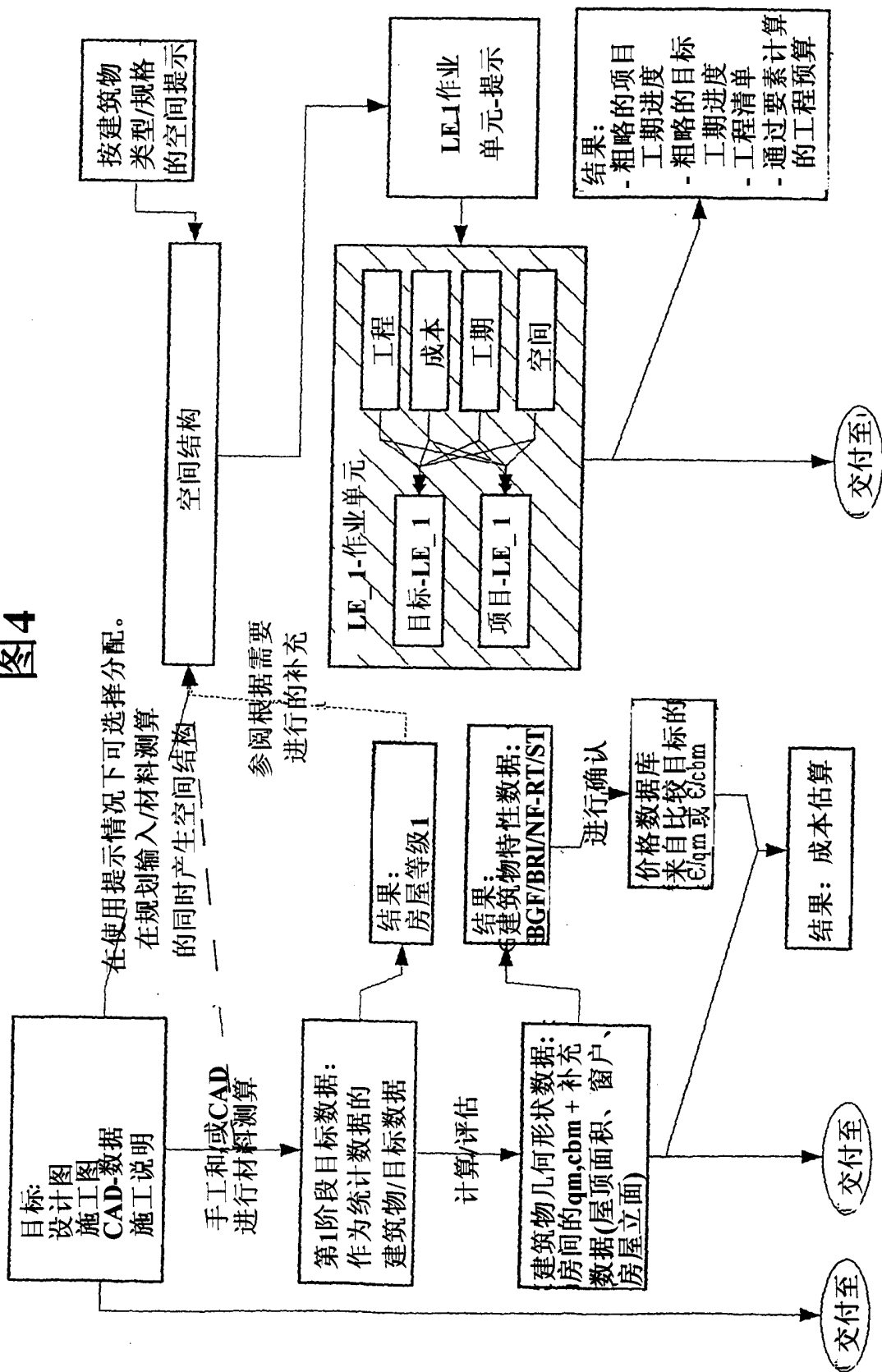


图5

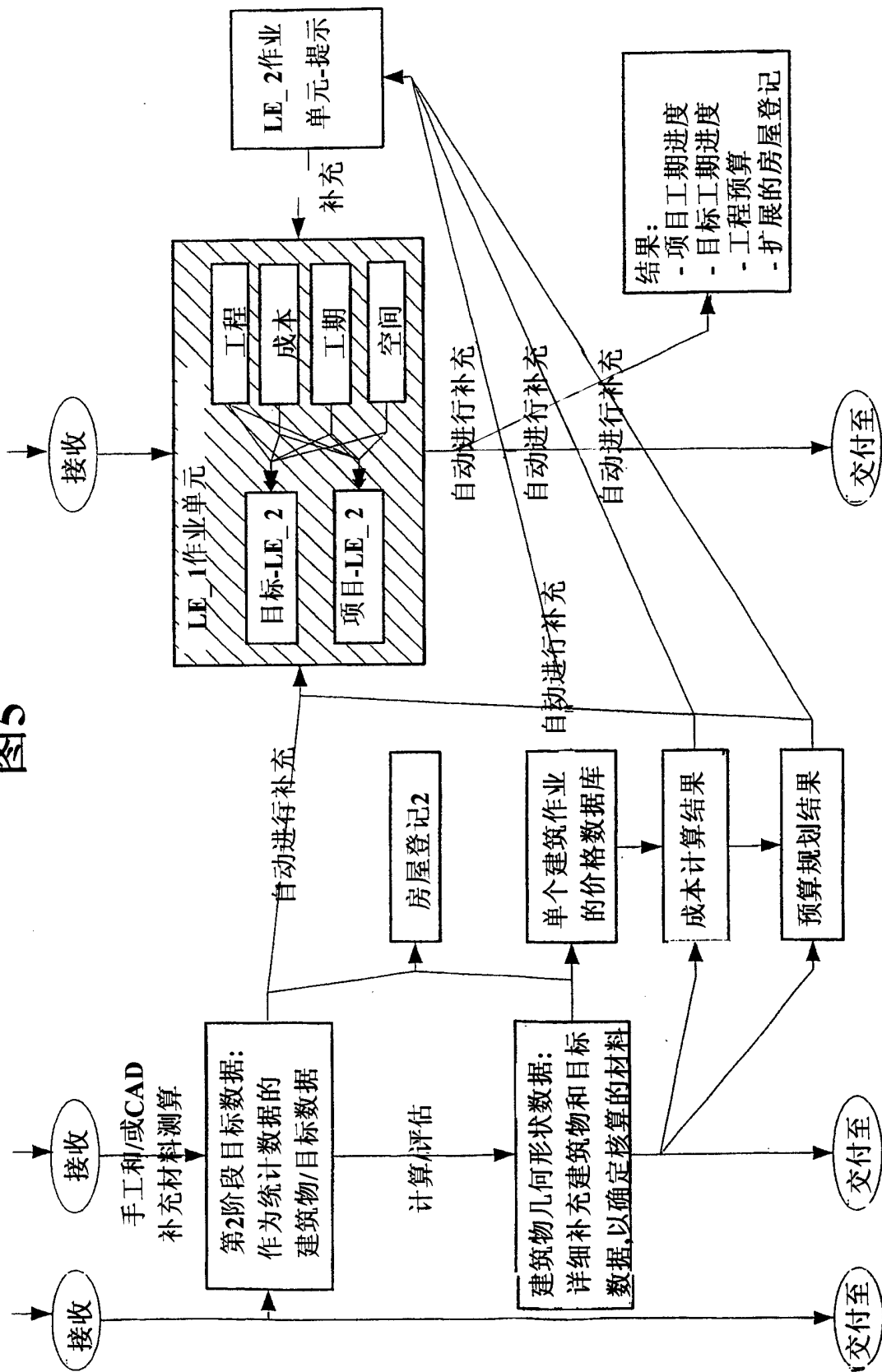


图6

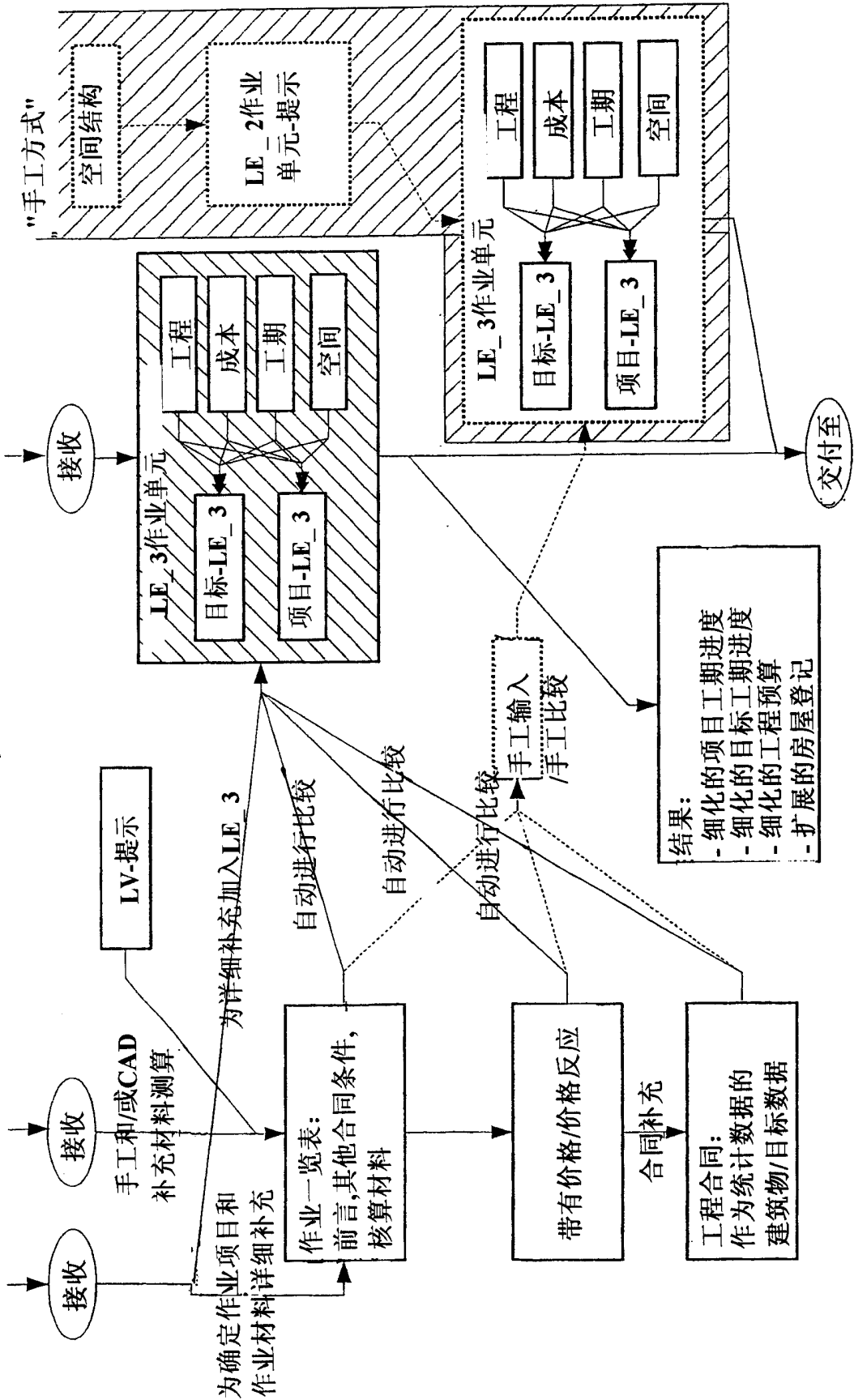


图7

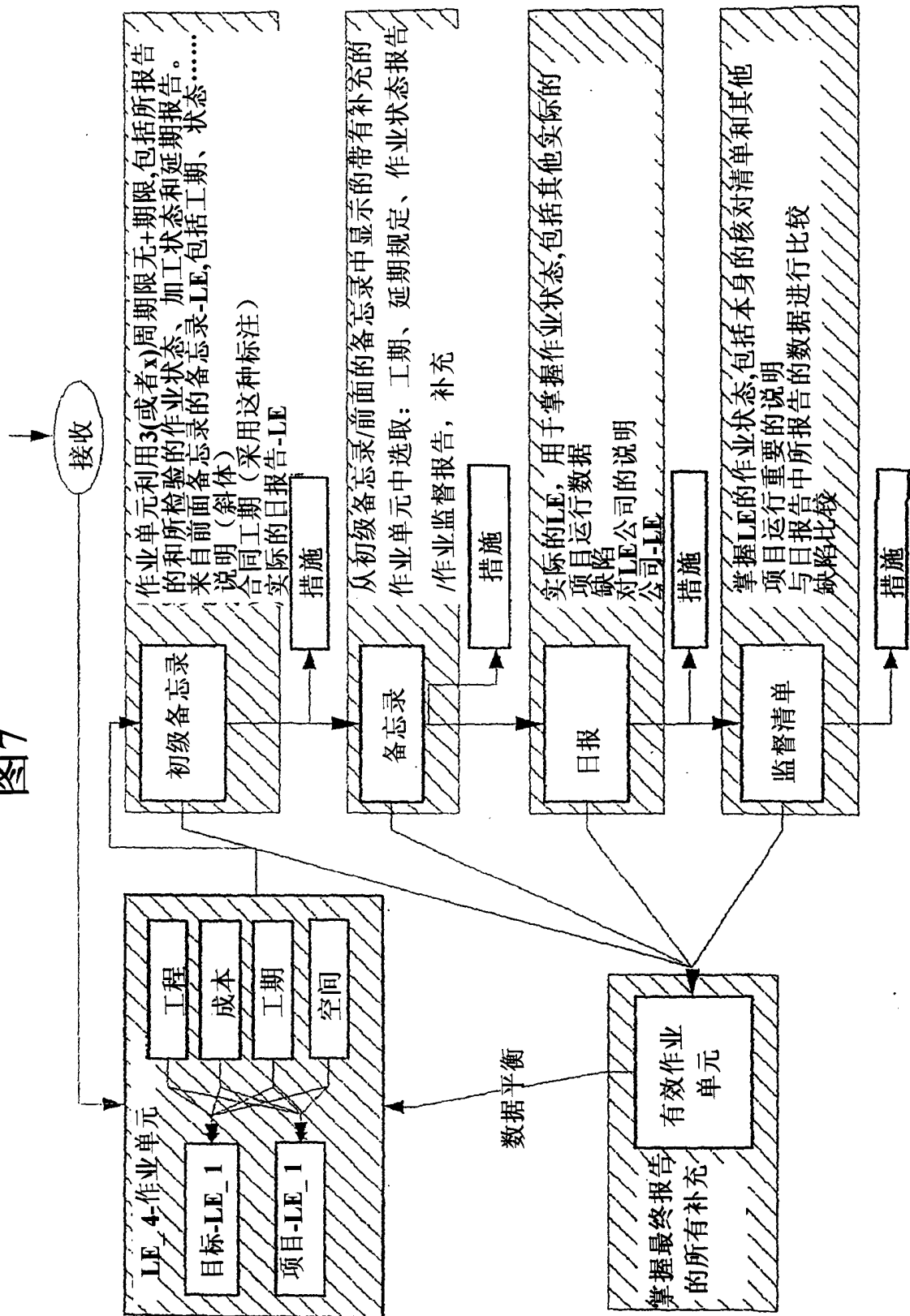


图8

