



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114065336 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202111141666.5

(22) 申请日 2021.09.28

(71) 申请人 广州优比建筑咨询有限公司

地址 510060 广东省广州市越秀区环市东路362-366号好世界广场3504-3505室

(72) 发明人 杨远丰 罗远峰 张晓全 李源龙 刘振新 冯俊

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务有限公司 44100

代理人 李小林

(51) Int. Cl.

G06F 30/13 (2020.01)

G06T 3/00 (2006.01)

G06T 11/40 (2006.01)

G06Q 50/08 (2012.01)

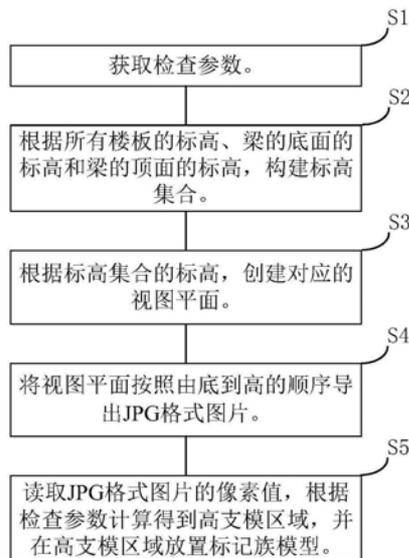
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种基于Revit的高支模区域的检查方法、装置、介质及设备

(57) 摘要

本发明公开了一种基于Revit的高支模区域的检查方法、装置、介质及设备,包括步骤:获取检查参数;根据所有楼板的标高、梁的底面的标高和梁的顶面的标高,构建标高集合;根据所述标高集合的标高,创建对应的视图平面;将所述视图平面按照由底到高的顺序导出JPG格式图片;读取所述JPG格式图片的像素值,根据所述检查参数计算得到高支模区域,并在所述高支模区域放置标记族模型。本发明根据用户所输入的检查参数,自动计算得到高支模区域,无需耗费人力进行高支模区域的检查,并在Revit模型中标记出高支模区域,无需过多的操作,可以有效提高工程技术人员的工作效率,省时省力。



1. 一种基于Revit的高支模区域的检查方法,其特征在于,包括步骤:
  - 获取检查参数;
  - 根据所有楼板的标高、梁的底面的标高和梁的顶面的标高,构建标高集合;
  - 根据所述标高集合的标高,创建对应的视图平面;
  - 将所述视图平面按照由底到高的顺序导出JPG格式图片;
  - 读取所述JPG格式图片的像素值,根据所述检查参数计算得到高支模区域,并在所述高支模区域放置标记族模型。
2. 根据权利要求1所述的检查方法,其特征在于,所述根据所有楼板的标高、梁的底面的标高和梁的顶面的标高,构建标高集合的步骤,包括如下步骤:
  - 获取Revit模型中所有楼板、梁的底面和梁的顶面;
  - 获得梁的地面的标高、梁的顶面的标高,构建标高集合;
  - 将所述标高集合由低到高排序。
3. 根据权利要求1所述的检查方法,其特征在于,所述根据所述标高集合的标高,创建对应的视图平面的步骤,包括如下步骤:
  - 利用Duplicate复制当前视图平面,以所述标高集合的标高为视图平面的名称;
  - 设置与标高对应的视图平面的视图范围;
  - 设置与标高对应视图平面中构件的填充颜色;
  - 将标高对应的视图平面组成视图平面集合。
4. 根据权利要求1所述的检查方法,其特征在于,所述将所述视图平面按照由底到高的顺序导出JPG格式图片的步骤,包括如下步骤:
  - 利用ImageExportOptions进行图片导出设置,所述导出设置包含导出方式、保存路径、图片方向、图片像素和图片类型;
  - 利用SetViewsAndSheets记录所述视图平面集合;
  - 使用ExportImage将标高对应的视图平面导出为JPG图片。
5. 根据权利要求1所述的检查方法,其特征在于,所述检查参数包括:步距值和标记族名称值,所述读取所述JPG格式图片的像素值,根据所述检查参数计算得到高支模区域,并在所述高支模区域放置标记族模型的步骤,包括如下步骤:
  - 根据所述步距值计算获得检查点坐标集合;
  - 根据所述检查点坐标集合,按顺序读取JPG格式图片中检查点坐标对应的像素值,由底到高记录检查点坐标对应的像素值集合;
  - 根据所述检查点坐标对应的像素值集合,在同一检查点坐标中两像素值相异且对应的标高差值大于5m以上时属于高支模区域;
  - 如属于高支模区域,则在Revit模型中放置标记族模型,且放置标记族模型上显示有标记族名称值。
6. 一种基于Revit的高支模区域的检查装置,其特征在于,包括:
  - 检查参数获取模块,用于获取检查参数;
  - 标高集合构建模块,用于根据所有楼板的标高、梁的底面的标高和梁的顶面的标高,构建标高集合;
  - 视图平面创建模块,用于根据所述标高集合的标高,创建对应的视图平面;

图片导出模块,用于将所述视图平面按照由底到高的顺序导出JPG格式图片;

标记族模型放置模块,用于读取所述JPG格式图片的像素值,根据所述检查参数计算得到高支模区域,并在所述高支模区域放置标记族模型。

7.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如权利要求1至6任一所述的检查。

8.一种计算机设备,其特征在于,所述计算机设备包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权利要求1至6任一所述的检查方法。

## 一种基于Revit的高支模区域的检查方法、装置、介质及设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于BIM技术领域,具体涉及一种基于Revit的高支模区域检查方法、介质及计算机设备。

### 背景技术

[0002] 高支模在建设工程中属于危险性较大的分部分项工程,需要编制专项施工方案,涉及高大支模区域,不仅要编制高大模板支撑系统的专项施工方案,而且应经过专家论证方可实施。因此,在项目施工前期对高支模区域的检查非常关键。

[0003] 高支模区域的检查通常是按照规范要求,工程技术人员根据经验在二维图纸中进行查找。对于体量大、设计复杂的项目,传统地检查方法不仅花费大量的人力和时间,而且容易出现疏漏,影响了项目的施工进度。BIM技术的出现,为高支模区域的检查提供了新的技术思路。

[0004] Autodesk Revit是目前行业内应用最广泛的BIM软件之一,在Revit中进行高支模区域的检查,一般通过模型的三维浏览和测量高度来进行检查。

[0005] 利用Revit模型,工程技术人员可以从三维的角度,直观地浏览整个项目,发现疑似区域,再结合测量高度来确定高支模区域。这种检查方法对工程技术人员的工作经验要求降低了,但仍然是纯人力纯手工的检查,工作效率提升有限。对于体量大、工期紧的项目,若采用现有的技术进行高支模区域检查,需要投入的人力物力成本较大,影响项目的施工进度。

### 发明内容

[0006] 为了克服上述技术缺陷,本发明提供了一种基于Revit的高支模区域的检查方法,其能可实现高支模区域的自动标记。

[0007] 为了解决上述问题,本发明采用以下方案实现:

[0008] 一种基于Revit的高支模区域的检查方法,包括步骤:

[0009] 获取检查参数;

[0010] 根据所有楼板的标高、梁的底面的标高和梁的顶面的标高,构建标高集合;

[0011] 根据所述标高集合的标高,创建对应的视图平面;

[0012] 将所述视图平面按照由底到高的顺序导出JPG格式图片;

[0013] 读取所述JPG格式图片的像素值,根据所述检查参数计算得到高支模区域,并在所述高支模区域放置标记族模型。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述根据所有楼板的标高、梁的底面的标高和梁的顶面的标高,构建标高集合的步骤,包括如下步骤:

[0015] 获取Revit模型中所有楼板、梁的底面和梁的顶面;

[0016] 获得梁的地面的标高、梁的顶面的标高,构建标高集合;

[0017] 将所述标高集合由低到高排序。

[0018] 作为本发明的进一步改进,所述根据所述标高集合的标高,创建对应的视图平面

的步骤,包括如下步骤:

[0019] 利用Duplicate复制当前视图平面,以所述标高集合的标高为视图平面的名称;

[0020] 设置与标高对应的视图平面的视图范围;

[0021] 设置与标高对应视图平面中构件的填充颜色;

[0022] 将标高对应的视图平面组成视图平面集合。

[0023] 作为本发明的进一步改进,所述将所述视图平面按照由底到高的顺序导出JPG格式图片的步骤,包括如下步骤:

[0024] 利用ImageExportOptions进行图片导出设置,所述导出设置包含导出方式、保存路径、图片方向、图片像素和图片类型;

[0025] 利用SetViewsAndSheets记录所述视图平面集合;

[0026] 使用ExportImage将标高对应的视图平面导出为JPG图片。

[0027] 作为本发明的进一步改进,所述检查参数包括:步距值和标记族名称值,所述读取所述JPG格式图片的像素值,根据所述检查参数计算得到高支模区域,并在所述高支模区域放置标记族模型的步骤,包括如下步骤:

[0028] 根据所述步距值计算获得检查点坐标集合;

[0029] 根据所述检查点集合,按顺序读取JPG格式图片中检查点坐标对应的像素值,由底到高记录检查点坐标对应的像素值集合;

[0030] 根据所述检查点坐标对应的像素值集合,在同一检查点坐标中两像素值相异且对应的标高差值大于5m以上时属于高支模区域;

[0031] 如属于高支模区域,则在Revit模型中放置标记族模型,且放置标记族模型上显示有标记族名称值。

[0032] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:本发明根据用户所输入的检查参数,自动计算得到高支模区域,无需耗费人力进行高支模区域的检查,并在Revit模型中标记出高支模区域,无需过多的操作,可以有效提高工程技术人员的工作效率,省时省力。

[0033] 本发明的第二个方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器加载并执行以实现上述的高支模区域的检查方法。

[0034] 本发明的第三个方面,提供了一种计算机设备,所述计算机设备包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现上述的高支模区域的检查方法。

## 附图说明

[0035] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明,其中:

[0036] 图1为实施例1所述检查方法的流程图;

[0037] 图2为实施例1检查参数设置界面图;

[0038] 图3为实施例1所述标记族模型示意图;

[0039] 图4为未采用实施例1所述检查方法的Revit模型;

[0040] 图5为采用实施例1所述检查方法的Revit模型;

- [0041] 图6为实施例1所述检查方法的效果局部放大图；  
[0042] 图7为实施例1所述检查方法的另一效果局部放大图；  
[0043] 图8为实施例2所述检查装置的结构示意图；  
[0044] 图9为实施例4所述计算机设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0045] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0046] 实施例1

[0047] 本实施例提供了一种基于Revit的高支模区域的检查方法,如图1所示,包括步骤:

[0048] S1、获取检查参数,检查参数由用户输入,检查参数包括:步距值和标记族名称值,如图2所示,为本实施例的检查参数设置界面,用户根据实际需求进行设置。

[0049] S2、根据所有楼板的标高、梁的底面的标高和梁的顶面的标高,构建标高集合。

[0050] S21、获取Revit模型中所有楼板、梁的底面和梁的顶面。

[0051] S22、获得梁的地面的标高、梁的顶面的标高,构建标高集合。

[0052] S23、将标高集合由低到高排序。

[0053] S3、根据标高集合的标高,创建对应的视图平面。

[0054] S31、利用Duplicate复制当前视图平面,以标高集合的标高为视图平面的名称。

[0055] S32、设置与标高对应的视图平面的视图范围。

[0056] S33、设置与标高对应视图平面中构件的填充颜色。

[0057] S34、将标高对应的视图平面组成视图平面集合。

[0058] S4、将视图平面按照由底到高的顺序导出JPG格式图片。

[0059] S41、利用ImageExportOptions进行图片导出设置,导出设置包含导出方式、保存路径、图片方向、图片像素和图片类型。

[0060] S42、利用SetViewsAndSheets记录视图平面集合。

[0061] S43、使用ExportImage将标高对应的视图平面导出为JPG图片。

[0062] S5、读取JPG格式图片的像素值,根据检查参数计算得到高支模区域,并在高支模区域放置标记族模型。

[0063] S51、根据步距值计算获得检查点坐标集合。

[0064] S52、根据检查点集合,按顺序读取JPG格式图片中检查点对应的像素值,由底到高记录检查点坐标对应的像素值集合。

[0065] S53、根据所述检查点坐标对应的像素值集合,在同一检查点坐标中两像素值相异且对应的标高差值大于5m以上时属于高支模区域。

[0066] S54、如属于高支模区域,则在Revit模型中放置标记族模型(标记族模型请参见图3),且放置标记族模型上显示有标记族名称值,为了能快速在Revit模型中看到标记族模型,可以采用明亮的颜色对标记族模型进行显示。

[0067] 图4为未采用本实施例的检查方法的Revit模型,图5为已采用本实施例的检查方法的Revit模型,图上圈出的部分为高支模区域,图5上显示的若干竖状标记则为标记族模型,又如图6和图7所示,采用本实施例的检查方法后,在Revit模型能直观地看到高支模区

域,其中,图上圈出的部分为存在标记族模型的高支模区域。

[0068] 本实施例根据用户所输入的检查参数,自动计算得到高支模区域,无需耗费人力进行高支模区域的检查,并在Revit模型中标记出高支模区域,无需过多的操作,可以有效提高工程技术人员的工作效率,省时省力。

[0069] 实施例2

[0070] 本实施例提供了一种基于Revit的高支模区域的检查装置,如图8所示,其可以用于执行实施例1中的基于Navisworks的模型和图纸同步显示方法,对于本装置实施例中未披露的细节,请参照实施例1,如图2所示,检查装置包括:检查参数获取模块1、标高集合构建模块2、视图平面创建模块3、图片导出模块4和标记族模型放置模块5,其中,检查参数获取模块1用于获取检查参数;标高集合构建模块2用于根据所有楼板的标高、梁的底面的标高和梁的顶面的标高,构建标高集合;视图平面创建模块3用于根据标高集合的标高,创建对应的视图平面;图片导出模块4用于将视图平面按照由底到高的顺序导出JPG格式图片;标记族模型放置模块5用于读取JPG格式图片的像素值,根据检查参数计算得到高支模区域,并在高支模区域放置标记族模型。

[0071] 具体地,标高集合构建模块2采用如下步骤实现标高集合的构建:

[0072] 获取Revit模型中所有楼板、梁的底面和梁的顶面;

[0073] 获得梁的地面的标高、梁的顶面的标高,构建标高集合;

[0074] 将标高集合由低到高排序。

[0075] 进一步地,视图平面创建模块3采用如下步骤实现视图平面的创建:

[0076] 利用Duplicate复制当前视图平面,以标高集合的标高为视图平面的名称。

[0077] 设置与标高对应的视图平面的视图范围。

[0078] 设置与标高对应视图平面中构件的填充颜色。

[0079] 将标高对应的视图平面组成视图平面集合。

[0080] 进一步地,图片导出模块4采用如下步骤实现图片导出:

[0081] 利用ImageExportOptions进行图片导出设置,导出设置包含导出方式、保存路径、图片方向、图片像素和图片类型。

[0082] 利用SetViewsAndSheets记录视图平面集合。

[0083] 使用ExportImage将标高对应的视图平面导出为JPG图片。

[0084] 进一步地,标记族模型放置模块5采用如下步骤进行标记族模型放置:

[0085] 根据步距值计算获得检查点坐标集合。

[0086] 根据检查点集合,根据检查点坐标集合,按顺序读取JPG格式图片中检查点对应的像素值,由底到高记录检查点坐标对应的像素值集合。

[0087] 根据所述检查点坐标对应的像素值集合,在同一检查点坐标中两像素值相异且对应的标高差值大于5m以上时属于高支模区域。

[0088] 如属于高支模区域,则在Revit模型中放置标记族模型,且放置标记族模型上显示有标记族名称值。

[0089] 本实施例的效果展示请参见实施例1,在此不再一一赘述。

[0090] 实施例3

[0091] 本实施例提供了一种计算机可读存储介质,如图9所示,可读存储介质中存储有至

少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如实施例1的检查方法。

[0092] 本领域普通技术人员可以理解,上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中,在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分;例如,一个物理组件可以具有多个功能,或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些物理组件或所有物理组件可以被实施为由处理器,如中央处理器、数字信号处理器或微处理器执行的软件,或者被实施为硬件,或者被实施为集成电路,如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读存储介质上,计算机可读存储介质可以包括计算机可读存储介质(或非暂时性介质)和通信介质(或暂时性介质)。

[0093] 如本领域普通技术人员公知的,术语计算机可读存储介质包括在用于存储信息(诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据)的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机可读存储介质包括但不限于RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外,本领域普通技术人员公知的是,通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据,并且可包括任何信息递送介质。

[0094] 实施例4

[0095] 本实施例提供了一种计算机设备,如图3所示,分布式存储系统包括处理器和存储器,存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如实施例中的检查方法。

[0096] 以上所述,仅是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,故凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

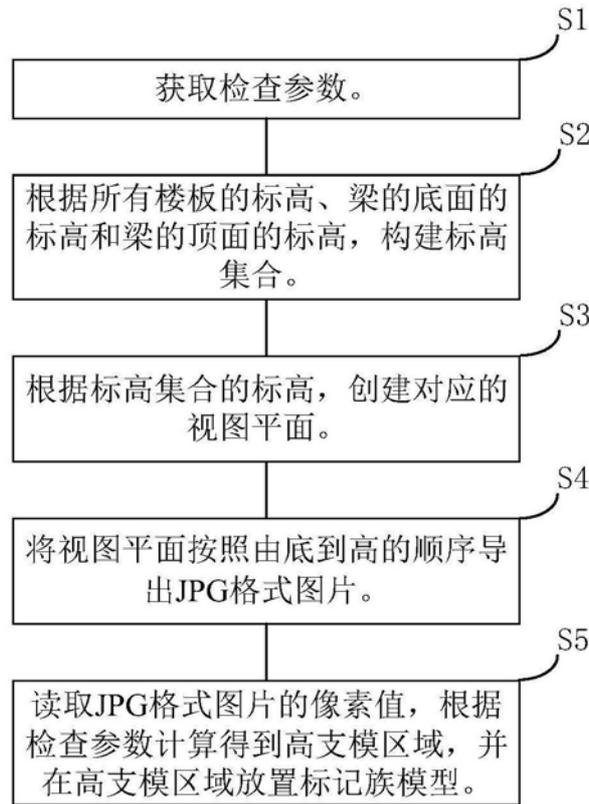


图1

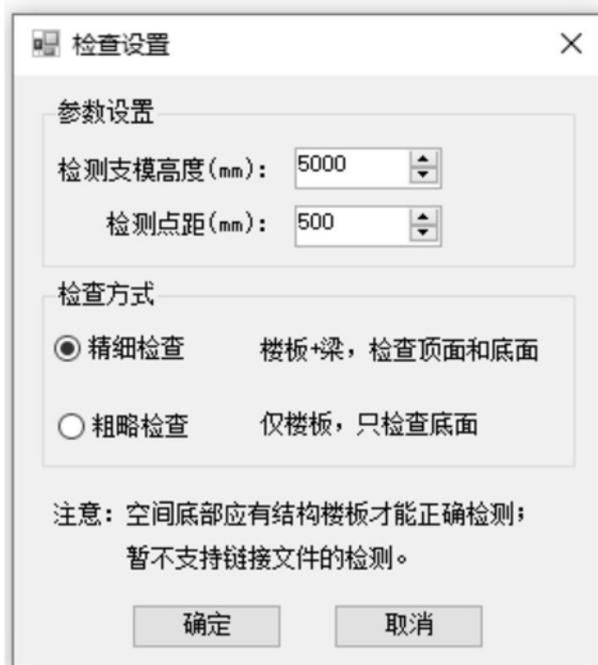


图2

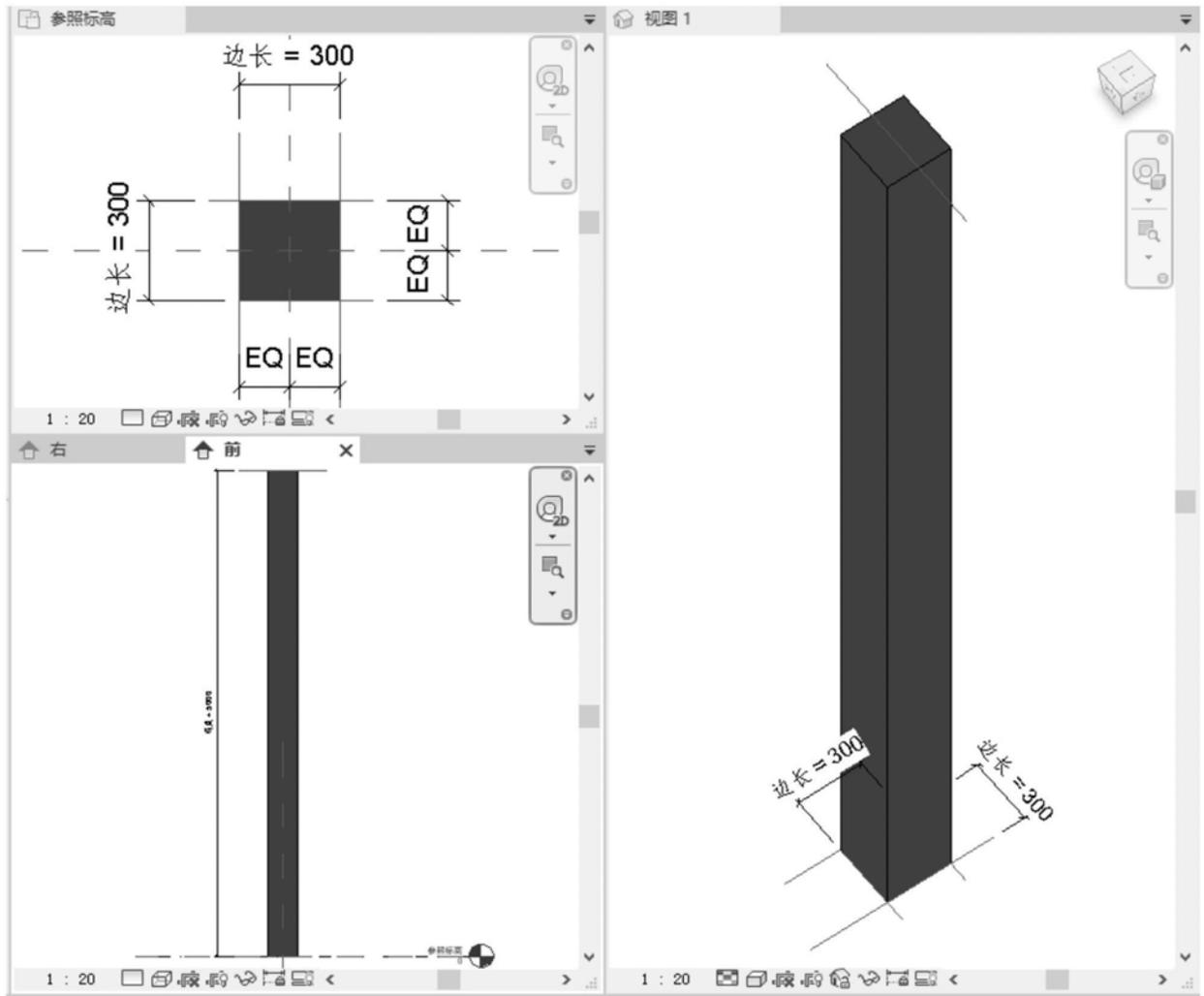


图3

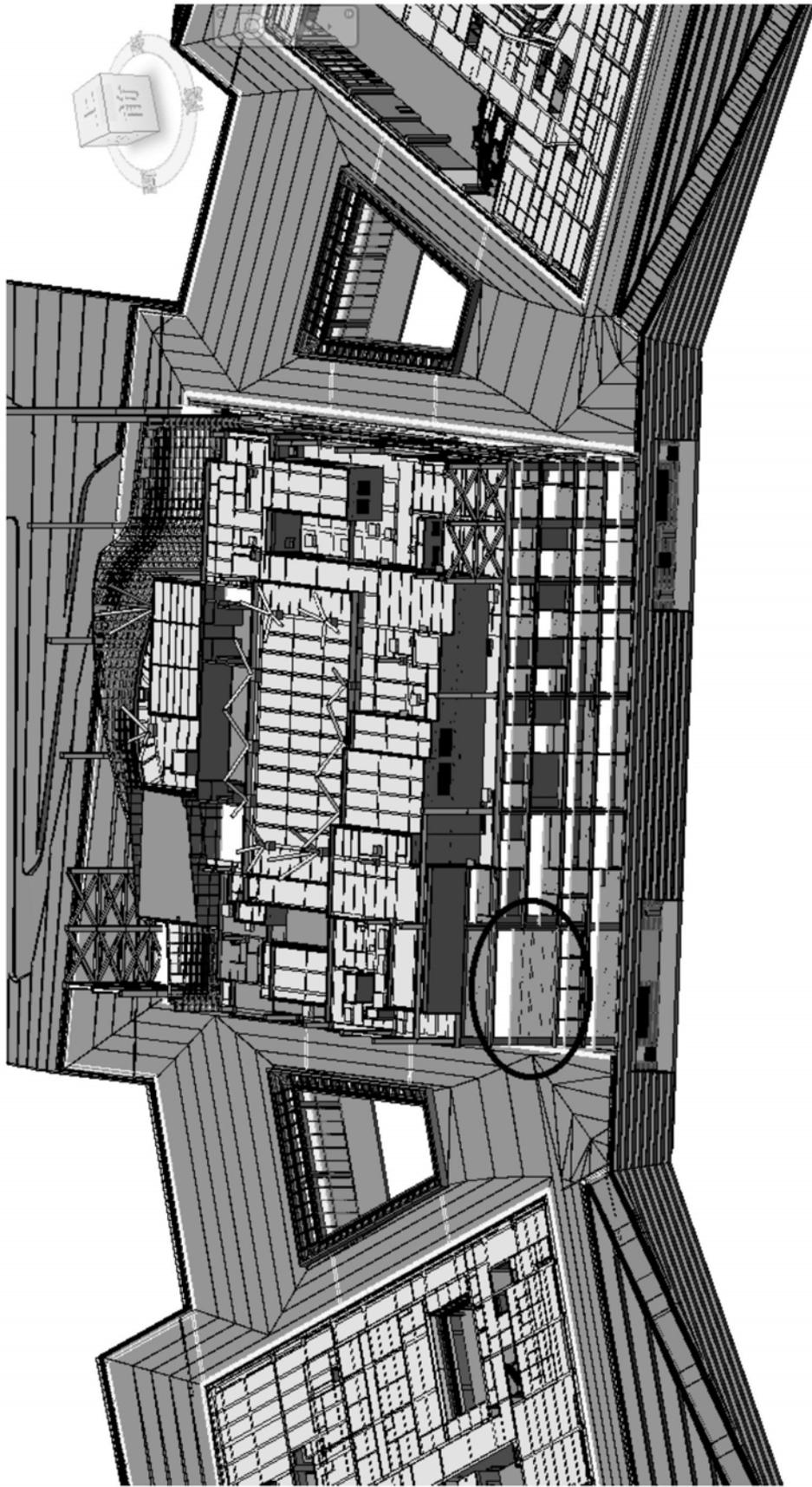


图4

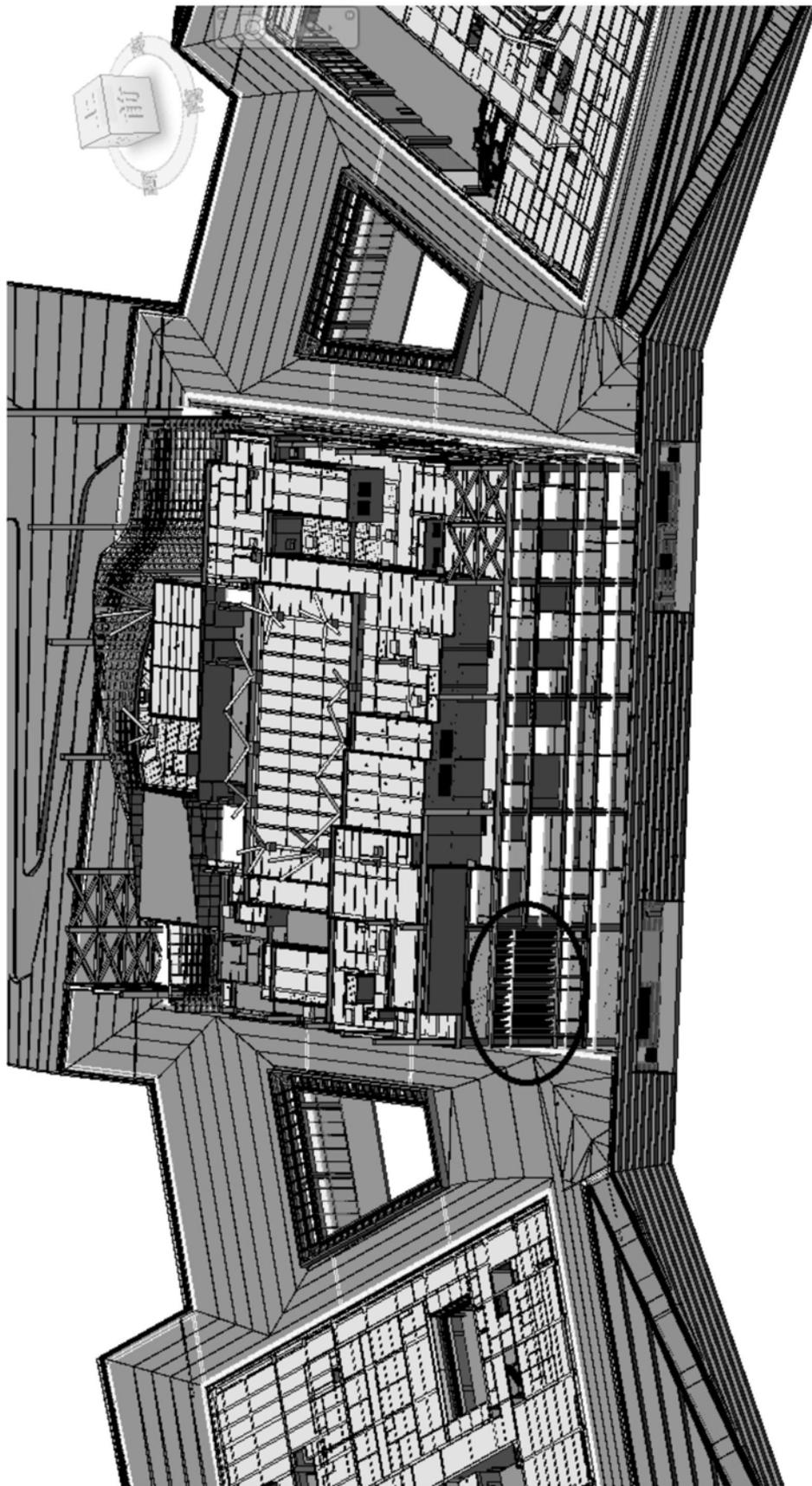


图5

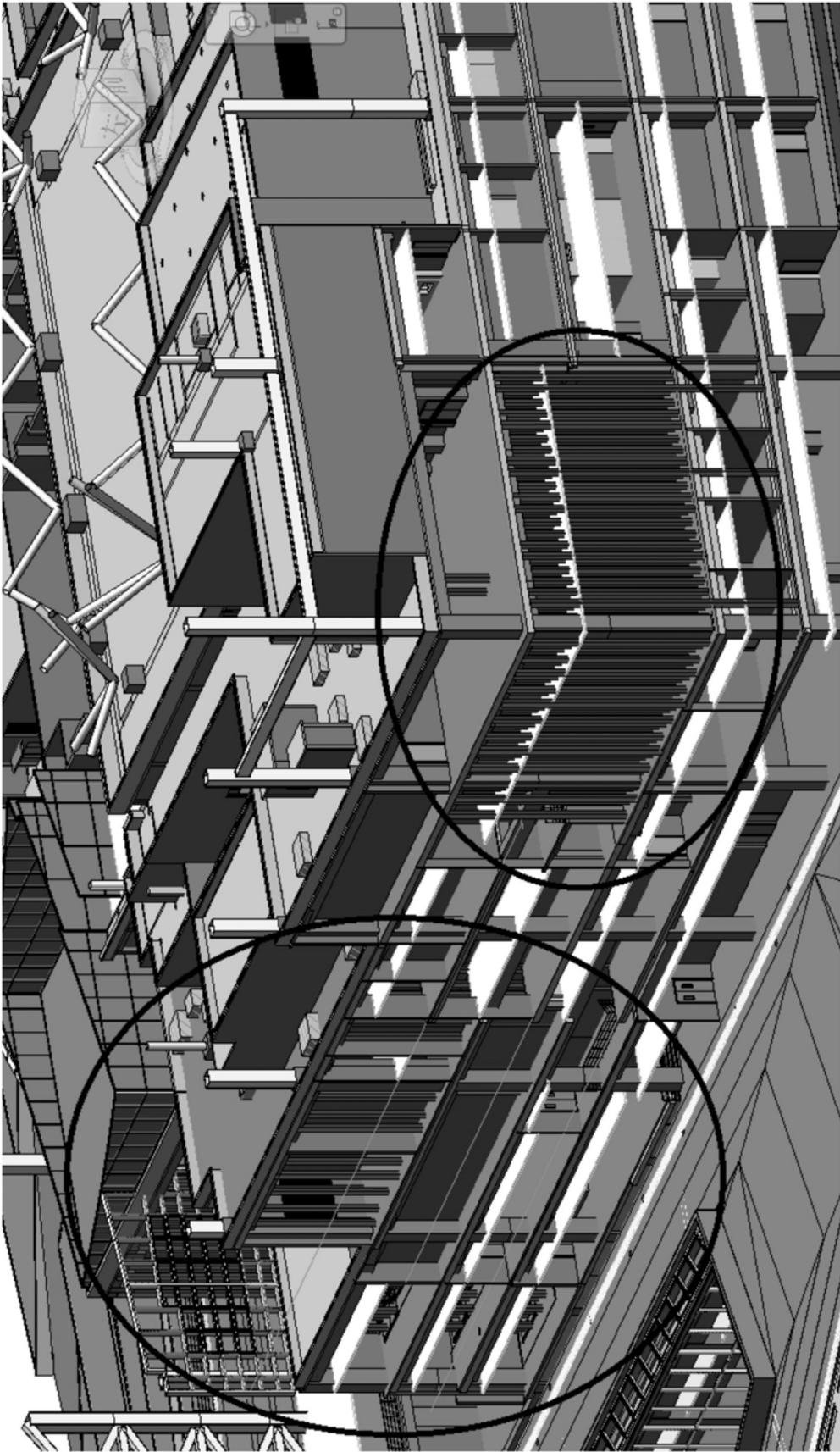


图6

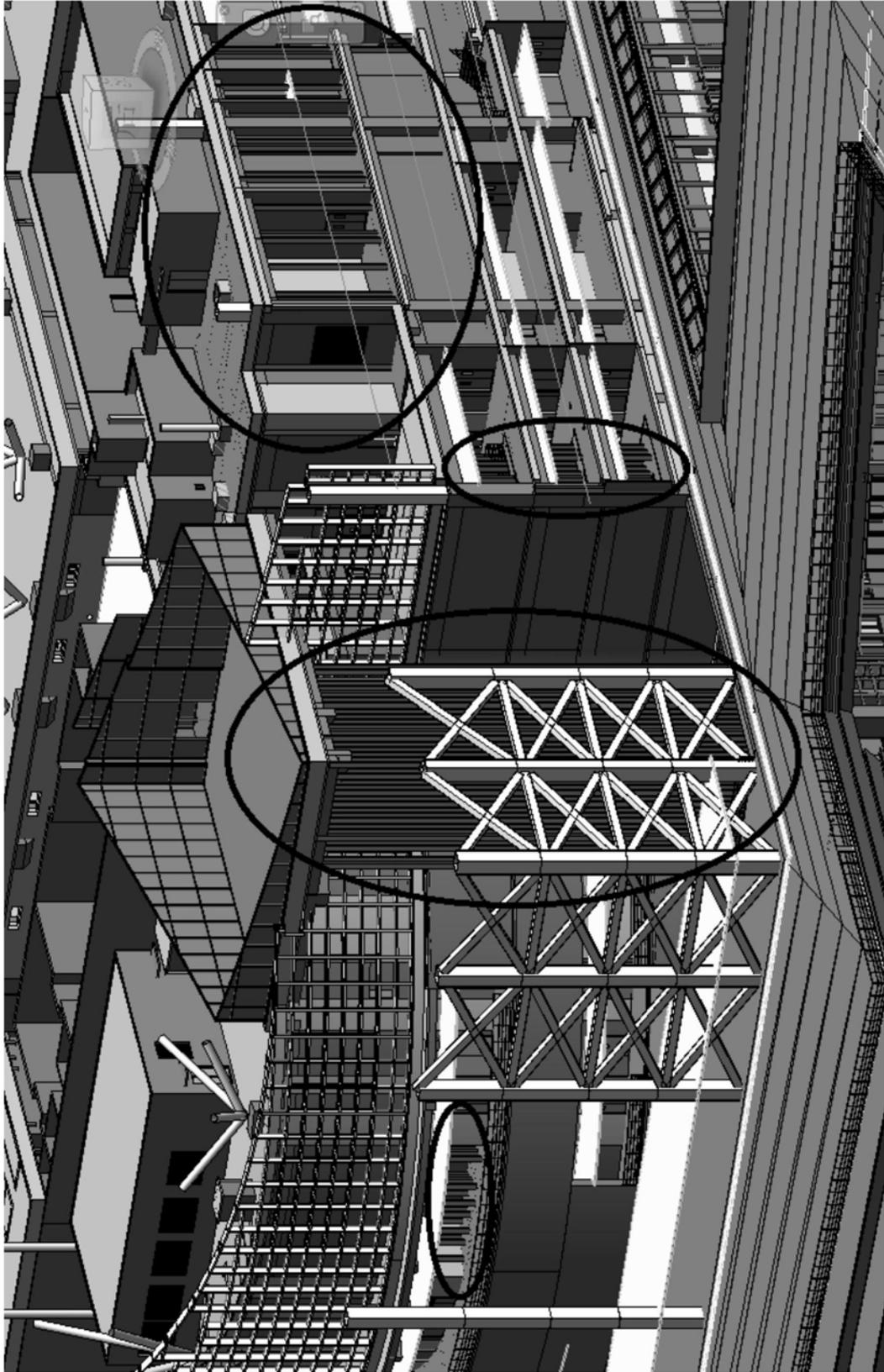


图7

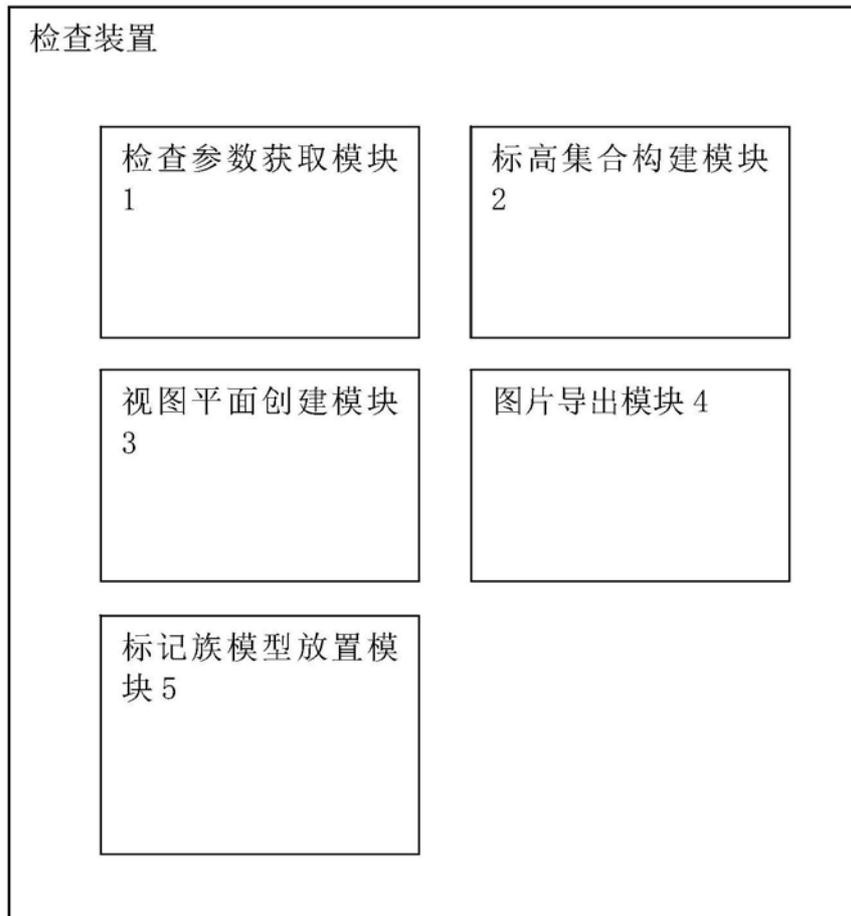


图8

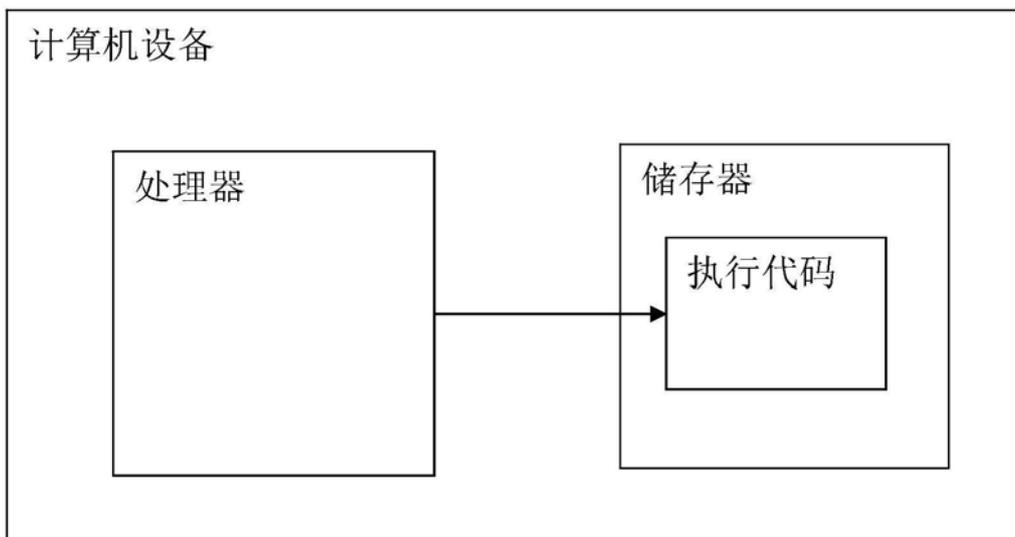


图9