



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114417466 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 29

(21) 申请号 202210007407.1

(22) 申请日 2022.01.05

(71) 申请人 中冶集团武汉勘察研究院有限公司
地址 430080 湖北省武汉市青山区冶金大道17号

(72) 发明人 王成 钱明玮 陈铂 杨洋
潘传鹏 万田涛 严容飞

(74) 专利代理机构 武汉楚天专利事务所 42113
代理人 胡盛登

(51) Int. Cl.

G06F 30/13 (2020.01)

G06F 30/18 (2020.01)

G06T 17/00 (2006.01)

G06F 113/14 (2020.01)

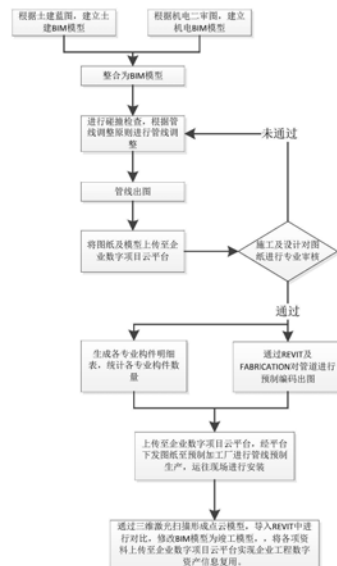
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

基于BIM的机电系统装配及管理方法、系统、存储介质及设备

(57) 摘要

本发明提供一种基于BIM的机电系统装配及管理方法、系统、存储介质及设备,包括以下具体步骤:S1.根据土建蓝图及机电二审图纸建立BIM三维模型;S2.对管线进行调整;S3.对调整完成的管线进行管线出图;S4.对图纸进行专业审核,形成机电专业施工蓝图及土建变更图;S5.形成可行性报告;S6.对管道进行预制编码出图;S7.进行管线预制生产,运往现场进行安装;S8.安装完成后,形成竣工BIM三维模型;将各项资料上传至企业数字项目云平台,为后期智慧管理提供基础,实现企业工程数字资产信息复用。本发明可以有效避免以往施工设计不协调的状态,实现设计施工无缝对接,提前去除不必要的返工,提高效率,保障工期。



CN 114417466 A

1. 一种基于BIM的机电系统装配及管理方法,其特征在于,包括以下具体步骤:

S1. 根据土建蓝图及机电二审图纸建立BIM三维模型;

S2. 运用NAVISWORKS软件进行碰撞检查,对管线进行调整;

S3. 对调整完成的管线进行管线出图,标注管线的标高及管线位置信息,出具各专业管线图纸、预留孔洞图纸、管综图纸;

S4. 将图纸及模型上传至企业数字项目云平台中,由施工及设计对图纸进行专业审核,审核通过后设计根据此图形成机电专业施工蓝图及土建变更图;

S5. 利用REVIT生成各专业构件明细表,统计各专业构件数量,导出相关信息传至企业数字项目云平台与施工设计造价对比形成可行性报告;

S6. 通过REVIT及FABRICATION对管道进行预制编码出图;

S7. 通过企业数字项目云平台下发图纸至预制加工厂进行管线预制生产,运往现场进行安装;

S8. 安装完成后,对安装完成的管线进行三维激光扫描,得到点云模型,将点云模型导入至REVIT中与BIM三维模型进行对比,根据点云模型对BIM三维模型进行修改,形成竣工BIM三维模型;将各项资料上传至企业数字项目云平台,为后期智慧管理提供基础,实现企业工程数字资产信息复用。

2. 根据权利要求1所述的一种基于BIM的机电系统装配及管理方法,其特征在于,所述步骤S1中,根据土建蓝图建立BIM土建模型,再根据机电二审图纸建立机电模型,将两种模型合模为BIM三维模型。

3. 根据权利要求1所述的一种基于BIM的机电系统装配及管理方法,其特征在于,所述步骤S2中,运用REVIT将三维模型导出为NWC文件,在NAVISWORKS软件中进行碰撞检查,生成碰撞报告,根据生成的碰撞报告及管线调整原则对管线进行调整,实现管线无碰撞及合理排布。

4. 根据权利要求1所述的一种基于BIM的机电系统装配及管理方法,其特征在于,所述步骤S6中,根据设计说明在FABRICATION中配置管线各项信息,通过REVIT对管线进行预制,不同管线选取不通预制方式,之后对预制管线进行合理化分段,并对各段管线进行编码,导出明细表及MAJ文件上传至企业数字项目云平台。

5. 一种基于BIM的机电系统装配及管理系统,其特征在于,包括:

BIM三维模型建立模块,用以根据土建蓝图及机电二审图纸建立BIM三维模型;

管线调整模块,用以运用NAVISWORKS软件进行碰撞检查,根据管线调整原则对管线进行调整;

管线出图模块,用以对调整完成的管线进行管线出图,标注管线的标高及管线位置信息,出具各专业管线图纸、预留孔洞图纸、管综图纸;

图纸及模型上传模块,用以将图纸及模型上传至企业数字项目云平台中;

企业数字项目云平台,用以供设计及施工人员登录平台对图纸及模型进行专业审核,审核通过后,由设计人员形成机电专业蓝图及土建变更图;

可行性报告生成模块,利用REVIT生成各专业构件明细表,统计各专业构件数量,导出相关信息传至企业数字项目云平台与施工设计造价对比形成可行性报告;

预制编码出图模块,通过REVIT及FABRICATION对管道进行预制编码出图。

6. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时,使得所述处理器执行如权利要求1-4任一项所述的基于BIM的机电系统装配及管理方法的步骤。

7. 一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在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程序时执行如权利要求1-4任一项所述的基于BIM的机电系统装配及管理方法的步骤。

基于BIM的机电系统装配及管理方法、系统、存储介质及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及预制加工管理领域,具体涉及一种基于BIM的机电系统装配及管理方法、系统、存储介质及设备。

背景技术

[0002] 近年来,BIM技术在管线综合方面应用效果显著,通过在施工前对管线进行虚拟建造,利用BIM技术可视化和协同工作的优势,对碰撞管线进行优化调整,提前解决后期施工中可能存在的碰撞问题,大大减少了工程返工现象,提高了施工效率。然而目前的管综优化方案都是基于设计蓝图而确定,无法解决设计施工两张皮的状态;另外与设计方以及施工方的沟通没有一个合理的方法,各方分工不明确,管理效率低下。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种基于BIM的机电系统装配及管理方法、系统、存储介质及设备,避免以往施工设计两张皮的状态,实现设计施工无缝对接,提前去除不必要的返工,提高效率,保障工期;另外通过企业数字项目云平台实现施工设计交流、预制管件图纸的下发、查看及管理,提高了沟通效率及生产效率。

[0004] 本发明的技术方案:

[0005] 第一方面,本申请的实施例提供一种基于BIM的机电系统装配及管理方法,包括以下具体步骤:

[0006] S1.根据土建蓝图及机电二审图纸建立BIM三维模型;

[0007] S2.运用NAVISWORKS软件进行碰撞检查,对管线进行调整;

[0008] S3.对调整完成的管线进行管线出图,标注管线的标高及管线位置信息,出具各专业管线图纸、预留孔洞图纸、管综图纸;

[0009] S4.将图纸及模型上传至企业数字项目云平台中,由施工及设计对图纸进行专业审核,审核通过后设计根据此图形成机电专业施工蓝图及土建变更图;

[0010] S5.利用REVIT生成各专业构件明细表,统计各专业构件数量,导出相关信息传至企业数字项目云平台与施工设计造价对比形成可行性报告;

[0011] S6.通过REVIT及FABRICATION对管道进行预制编码出图;

[0012] S7.通过企业数字项目云平台下发图纸至预制加工厂进行管线预制生产,运往现场进行安装;

[0013] S8.安装完成后,对安装完成的管线进行三维激光扫描,得到点云模型,将点云模型导入至REVIT中与BIM三维模型进行对比,根据点云模型对BIM三维模型进行修改,形成竣工BIM三维模型;将各项资料上传至企业数字项目云平台,为后期智慧管理提供基础,实现企业工程数字资产信息复用。

[0014] 所述步骤S1中,根据土建蓝图建立BIM土建模型,再根据机电二审图纸建立机电模型,将两种模型合模为BIM三维模型。

[0015] 所述步骤S2中,运用REVIT将三维模型导出为NWC文件,在NAVISWORKS 软件中进行碰撞检查,生成碰撞报告,根据生成的碰撞报告及管线调整原则对管线进行调整,实现管线无碰撞及合理排布。

[0016] 所述步骤S6中,根据设计说明在FABRICATION中配置管线各项信息,通过 REVIT对管线进行预制,不同管线选取不通预制方式,之后对预制管线进行合理化分段,并对各段管线进行编码,导出明细表及MAJ文件上传至企业数字项目云平台。

[0017] 第二方面,本申请的实施例提供一种基于BIM的机电系统装配及管理系统,包括:

[0018] BIM三维模型建立模块,用以根据土建蓝图及机电二审图纸建立BIM三维模型;

[0019] 管线调整模块,用以运用NAVISWORKS软件进行碰撞检查,根据管线调整原则对管线进行调整;

[0020] 管线出图模块,用以对调整完成的管线进行管线出图,标注管线的标高及管线位置信息,出具各专业管线图纸、预留孔洞图纸、管综图纸;

[0021] 图纸及模型上传模块,用以将图纸及模型上传至企业数字项目云平台中;

[0022] 企业数字项目云平台,用以供设计及施工人员登录平台对图纸及模型进行专业审核,审核通过后,由设计人员形成机电专业蓝图及土建变更图;

[0023] 可行性报告生成模块,利用REVIT生成各专业构件明细表,统计各专业构件数量,导出相关信息传至企业数字项目云平台与施工设计造价对比形成可行性报告;

[0024] 预制编码出图模块,通过REVIT及FABRICATION对管道进行预制编码出图。

[0025] 第三方面,本申请的实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,使得所述处理器执行如上所述的基于BIM的机电系统装配及管理方法的步骤。

[0026] 第四方面,本申请的实施例提供一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,,所述处理器执行所述程序时执行如上所述的基于BIM的机电系统装配及管理方法的步骤。

[0027] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:避免以往施工设计两张皮的状态,实现设计施工无缝对接,提前去除不必要的返工,提高效率,保障工期;另外通过企业数字项目云平台实现施工设计交流、预制管件图纸的下发、查看及管理,提高了沟通效率及生产效率。

附图说明

[0028] 图1是本发明方法流程示意图;

[0029] 图2是本发明实施例根据土建蓝图及机电二审图纸建立BIM三维模型图;

[0030] 图3是本发明实施例运用NAVISWORKS软件进行碰撞检查,对管线进行调整示意图;

[0031] 图4是本发明实施例调整完成的管线图;

[0032] 图5是本发明实施例管道预制编码出图;

[0033] 图6是本发明实施例现场安装图。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 如图1所示,本发明提供一种技术方案:

[0036] 实施例1,一种基于BIM的机电系统装配及管理方法,包括以下具体步骤:

[0037] S1.根据土建蓝图及机电二审图纸建立BIM三维模型,如图2所示;

[0038] S2.运用NAVISWORKS软件进行碰撞检查,对管线进行调整,如图3所示;

[0039] S3.对调整完成的管线进行管线出图,标注管线的标高及管线位置信息,出具各专业管线图纸、预留孔洞图纸、管综图纸,如图4所示;

[0040] S4.将图纸及模型上传至企业数字项目云平台中,由施工及设计对图纸进行专业审核,审核通过后设计根据此图形成机电专业施工蓝图及土建变更图;

[0041] S5.利用REVIT生成各专业构件明细表,统计各专业构件数量,导出相关信息传至企业数字项目云平台与施工设计造价对比形成可行性报告;

[0042] S6.通过REVIT及FABRICATION对管道进行预制编码出图,如图5所示;

[0043] S7.通过企业数字项目云平台下发图纸至预制加工厂进行管线预制生产,运往现场进行安装,如图6所示;

[0044] S8.安装完成后,对安装完成的管线进行三维激光扫描,得到点云模型,将点云模型导入至REVIT中与BIM三维模型进行对比,根据点云模型对BIM三维模型进行修改,形成竣工BIM三维模型;将各项资料上传至企业数字项目云平台,为后期智慧管理提供基础,实现企业工程数字资产信息复用。

[0045] 所述步骤S1中,根据土建蓝图建立BIM土建模型,再根据机电二审图纸建立机电模型,将两种模型合模为BIM三维模型。

[0046] 所述步骤S2中,运用REVIT将三维模型导出为NWC文件,在NAVISWORKS 软件中进行碰撞检查,生成碰撞报告,根据生成的碰撞报告及管线调整原则对管线进行调整,实现管线无碰撞及合理排布。

[0047] 所述步骤S6中,根据设计说明在FABRICATION中配置管线各项信息,通过 REVIT对管线进行预制,不同管线选取不通预制方式,之后对预制管线进行合理化分段,并对各段管线进行编码,导出明细表及MAJ文件上传至企业数字项目云平台。

[0048] 实施例2,一种基于BIM的机电系统装配及管理系统,包括:

[0049] BIM三维模型建立模块,用以根据土建蓝图及机电二审图纸建立BIM三维模型;

[0050] 管线调整模块,用以运用NAVISWORKS软件进行碰撞检查,根据管线调整原则对管线进行调整;

[0051] 管线出图模块,用以对调整完成的管线进行管线出图,标注管线的标高及管线位置信息,出具各专业管线图纸、预留孔洞图纸、管综图纸;

[0052] 图纸及模型上传模块,用以将图纸及模型上传至企业数字项目云平台中;

[0053] 企业数字项目云平台,用以供设计及施工人员登录平台对图纸及模型进行专业审核,审核通过后,由设计人员形成机电专业蓝图及土建变更图;

[0054] 可行性报告生成模块,利用REVIT生成各专业构件明细表,统计各专业构件数量,导出相关信息传至企业数字项目云平台与施工设计造价对比形成可行性报告;

[0055] 预制编码出图模块,通过REVIT及FABRICATION对管道进行预制编码出图。

[0056] 实施例3,一种计算机可读存储介质,所述计算机存储介质分为两个层级,第一层级由处理器直接控制,它提供计算机程序执行的空间场地,并在计算机程序运行过程中提供重定位、实时保护和共享等功能。第二层级负责持久化保存计算机数据和程序,它经由输入/输出模块与处理器和第一层级实现数据交互和转移。所需计算机执行如上述的基于BIM的机电系统装配及管理方法的步骤。

[0057] 实施例4,一种计算机设备,一个计算机设备,由处理器、存储器和输入/输出模块组成。每个模块分为多个部件。其中处理器控制计算机操作,执行数据处理功能,它负责执行如上述的基于BIM的机电系统装配及管理方法的步骤;存储器提供存储控制器需要执行的程序的场地以及存储执行过程中产生的数据;输入输出模块通过程序控制、中断驱动及直接内存访问等方式连接外部设备并与外部设备实现数据功能。

[0058] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0059] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0060] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0061] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0062] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

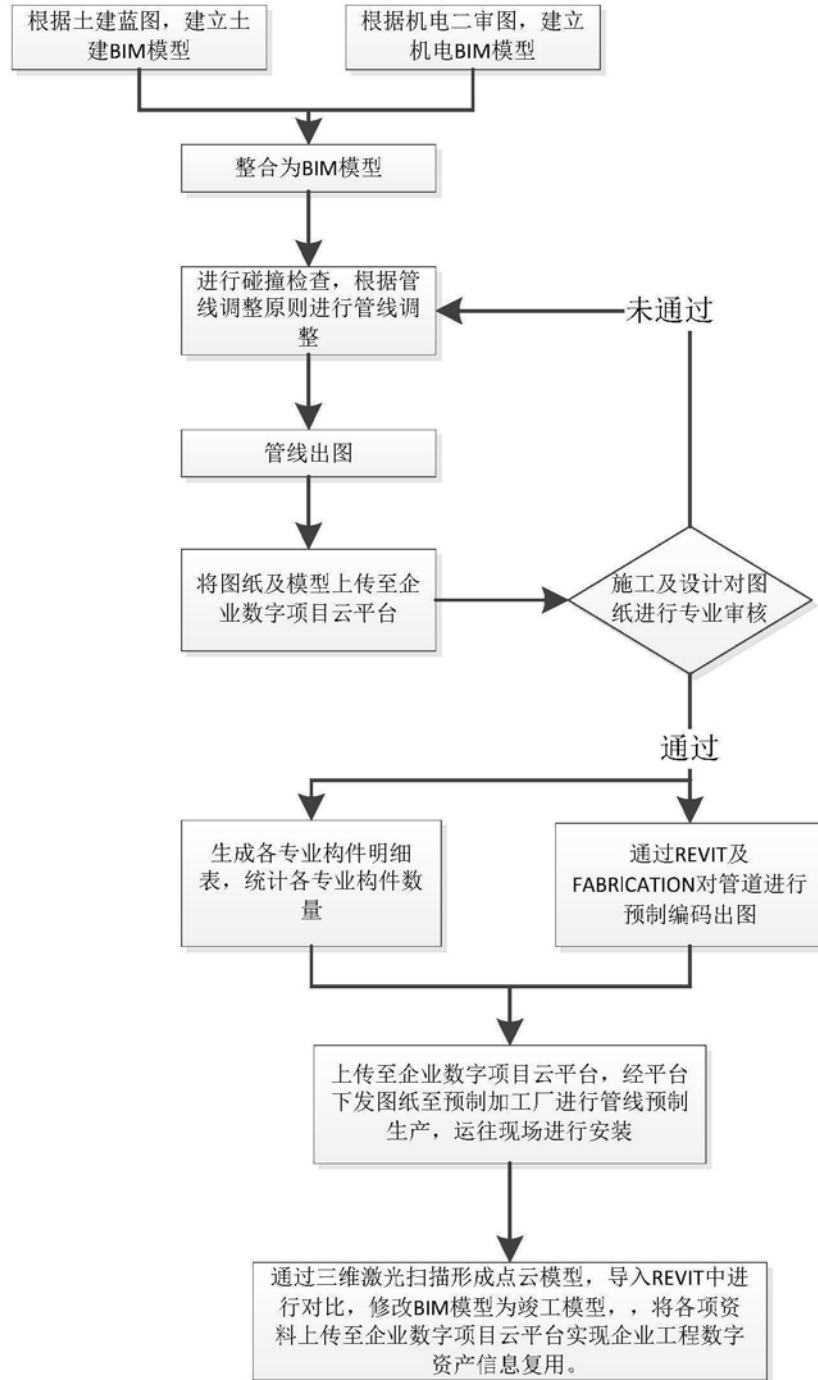


图1

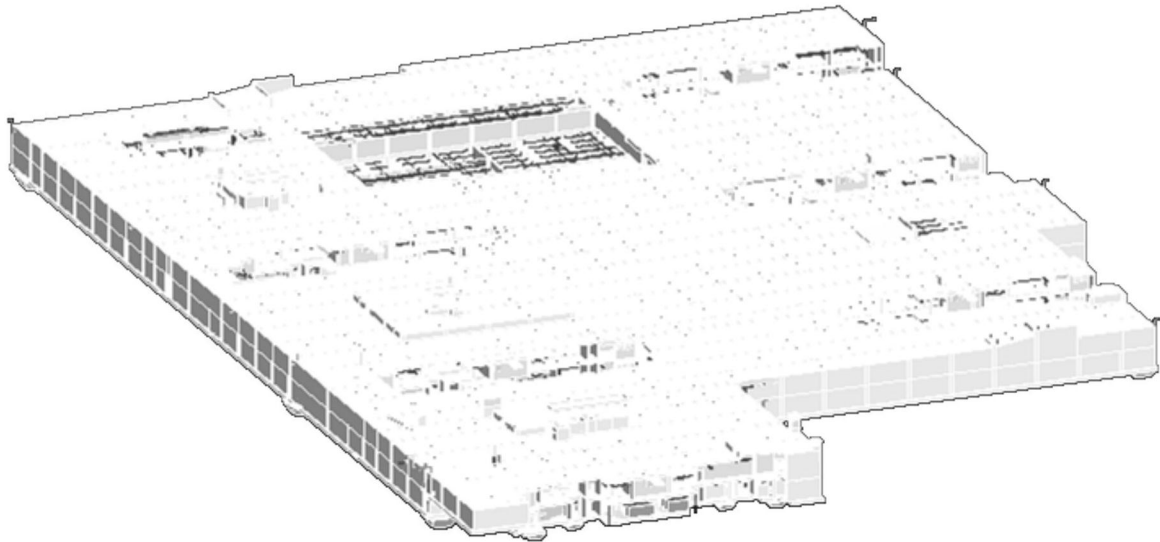


图2

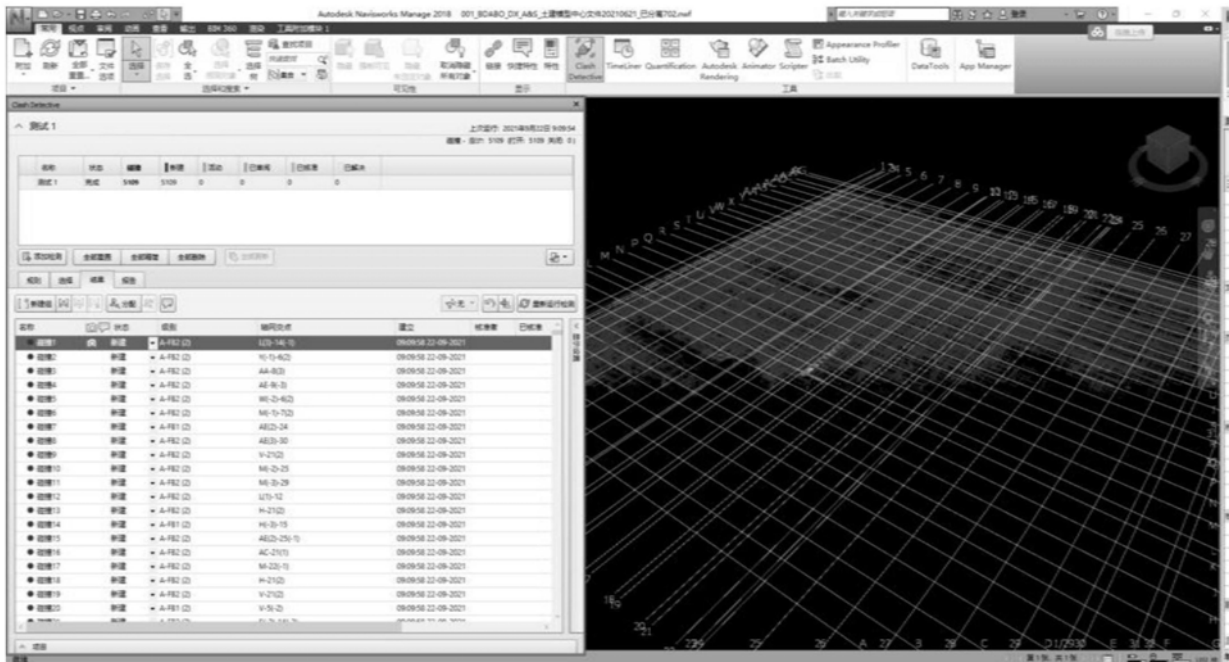


图3

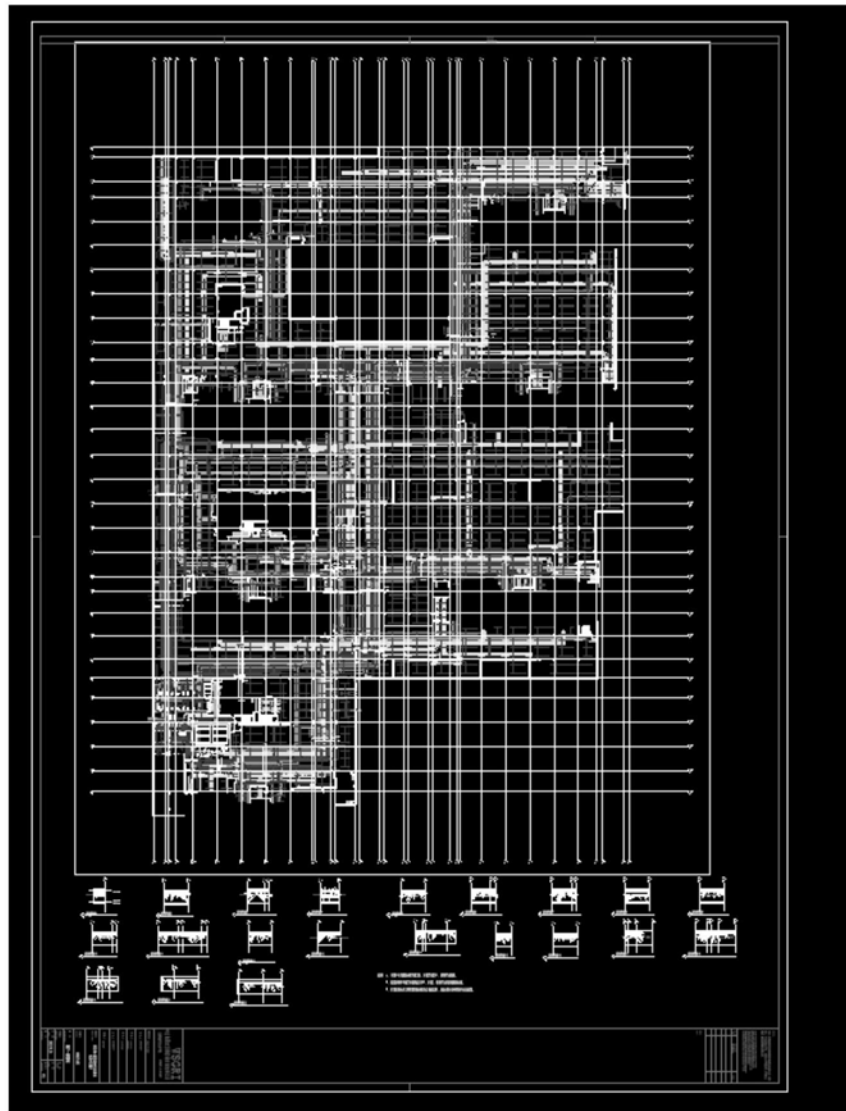


图4



图5



图6