



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109101709 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201810828347.3

(22)申请日 2018.07.25

(71)申请人 中国十七冶集团有限公司

地址 243061 安徽省马鞍山市雨山区雨山东路88号

(72)发明人 王胜强

(74)专利代理机构 北京华智则铭知识产权代理有限公司 11573

代理人 陈向敏

(51) Int. Cl.

G06F 17/50(2006.01)

G06T 7/521(2017.01)

G01C 15/00(2006.01)

G06Q 10/06(2012.01)

G06Q 50/08(2012.01)

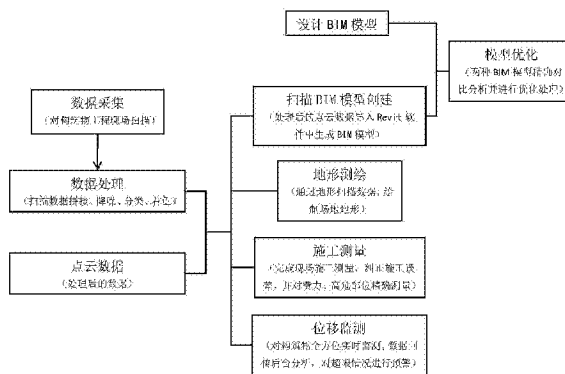
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

3D激光扫描技术与BIM技术相结合的现场施工管理系统

(57)摘要

本发明公开了3D激光扫描技术与BIM技术相结合的现场施工管理系统,包括BIM模型的建立与优化、现场施工质量管理,它包含以下步骤:A、数据采集:利用3D激光扫描仪进行现场扫描,采集目标构筑物工程的真实、完整的原始数据,得到具有精确空间信息的点云数据;B、数据处理:将采集的三维激光点云数据利用点云数据预处理软件进行拼接、去噪、分类、着色处理;C、扫描模型建立:将预处理点云数据导入到Revit软件中生成扫描BIM模型;D、3D激光扫描和BIM技术同步现场施工管理:将扫描BIM模型与设计CAD模型、BIM模型进行精确对比分析,寻找施工现场与设计不同点,并对设计模型进行优化处理;简化质量管理人员的工作量。



1. 3D激光扫描技术与BIM技术相结合的现场施工管理系统,其特征在於:包括BIM模型的建立与优化、现场施工质量管理,它包含以下步骤:

A、数据采集:利用3D激光扫描仪进行现场扫描,采集目标构筑物工程的真实、完整的原始数据,得到具有精确空间信息的点云数据;

B、数据处理:将采集的三维激光点云数据利用点云数据预处理软件进行拼接、去噪、分类、着色处理;

C、扫描模型建立:将预处理点云数据导入到Revit软件中生成扫描BIM模型;

D、3D激光扫描和BIM技术同步现场施工管理:将扫描BIM模型与设计CAD模型、BIM模型进行精确对比分析,寻找施工现场与设计的不同点,并对设计模型进行优化处理;简化质量管理人员的工作量。

2. 根据权利要求1所述的3D激光扫描技术与BIM技术相结合的现场施工管理系统,其特征在於,所述D步骤还包括:

①通过对地面的3D激光扫描得到地形数据,分析数据集并转换为地形扫描BIM模型,实现地形测量测绘;

②通过3D激光扫描与BIM技术集成,完成现场施工测量,并在后台对比偏差,纠正现场测量误差,同时可对一些费力、高危险性部位进行精确测量;

③对现场构筑物位移进行监控,预埋检测点实时数据传输,结合三维激光扫描监测对构筑物全方位实时测量,可以有效地获得高精度、高密度的观测数据,这些数据可以完整地覆盖整个被监测对象,实时与BIM模型数据比对分析,对超限情况进行预警。

3D激光扫描技术与BIM技术相结合的现场施工管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,尤其涉及3D激光扫描技术与BIM技术相结合的现场施工管理系统。

背景技术

[0002] BIM技术在建筑行业施工领域的应用已经逐渐成熟和明晰,主要体现在深化设计和碰撞检查上,但由于实体施工会与BIM模型产生一定的误差,也无法实时地将现场与BIM模型相关联,建立的都是理想化模型,对整个现场也无法完全把控,存在以下几点缺点:

[0003] 传统建模工作量大,建模效率低,多专业交叉,分专业建模整合性差,因此对建模人员的综合能力要求较高。

[0004] 传统BIM应用主要应用于图形算量和管线深化设计和碰撞检查,这就局限了BIM的应用点,无法做到配合施工过程的BIM应用和实际价值的提现。

[0005] 土建结构施工由于人工操作、技术条件水平等因素存在,导致设计模型与现场实际存在诸多不一致,误差较大。

[0006] 传统的地形测量是通过GPS定位坐标和目标点高程统计,得到数据点云,样本容量对地形测绘有一定影响。

[0007] 传统的施工测量时通过全站仪、经纬仪、水准仪等专业测量仪器进行测量,通常需要几人配合测量,对费力、高危部位等并未测量到位。

[0008] 传统的位移等监控是通过对建筑物的周期性测量统计分析来得出偏移量,这样会丧失过程监控的及时性和有效性,并不能及时对超限情况进行预警防控。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是:。

[0010] 为了解决上述技术问题,本发明公开了3D激光扫描技术与BIM技术相结合的现场施工管理系统,包括BIM模型的建立与优化、现场施工质量管理,它包含以下步骤:

[0011] A、数据采集:利用3D激光扫描仪进行现场扫描,采集目标构筑物工程的真实、完整的原始数据,得到具有精确空间信息的点云数据;

[0012] B、数据处理:将采集的三维激光点云数据利用点云数据预处理软件进行拼接、去噪、分类、着色处理;

[0013] C、扫描模型建立:将预处理点云数据导入到Revit软件中生成扫描BIM模型;

[0014] D、3D激光扫描和BIM技术同步现场施工管理:将扫描BIM模型与设计CAD模型、BIM模型进行精确对比分析,寻找施工现场与设计不同点,并对设计模型进行优化处理;简化质量管理人员的工作量。

[0015] 进一步的,所述D步骤还包括:

[0016] ①通过对地面的3D激光扫描得到地形数据,分析数据集并转换为地形扫描BIM模型,实现地形测量测绘;

[0017] ②通过3D激光扫描与BIM技术集成,完成现场施工测量,并在后台对比偏差,纠正现场测量误差,同时可对一些费力、高危险性部位进行精确测量;

[0018] ③对现场构筑物位移进行监控,预埋检测点实时数据传输,结合三维激光扫描监测对构筑物全方位实时测量,可以有效地获得高精度、高密度的观测数据,这些数据可以完整地覆盖整个被监测对象,实时与BIM模型数据比对分析,对超限情况进行预警。

[0019] 与现有技术相比,本发明可以获得以下技术效果:

[0020] 一、本发明以3D激光扫描技术与BIM技术相结合的现场施工管理。通过现场激光扫描,点云数据实时回传至终端进行数据处理,得到有效的点云数据再导入BIM软件中,实现设计 BIM模型与现场实体逆向模型之间的精确对比分析,对设计模型的优化处理;

[0021] 二、对施工场地的激光扫描得到地形数据,分析数据集快速建立地形三维BIM模型,完成地形的测量测绘和土石方工程量计算;

[0022] 三、实现BIM云端的现场施工管理,通过3D激光扫描仪的实时测量,对费力、高危险性部位进行精确测量,管理人员通过后台对比偏差,及时纠正施工误差;

[0023] 四、实现现场建筑物的位移进行全方位实时监控,高密度及高精度的监测点云数据实时回传并进行处理分析,对超限部位进行预警。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,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,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明的流程图。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0027] 下面结合附图及具体实施例对本发明的应用原理作进一步描述。

[0028] 实施例一

[0029] 如图1所示,本发明揭示的是一种3D激光扫描技术与BIM技术相结合的现场施工管理,包括如下步骤:

[0030] 第一步:数据采集:利用3D激光扫描仪进行现场扫描,采集目标构筑物工程的真实、完整的原始数据,得到具有精确空间信息的点云数据;

[0031] 第二步:数据处理:将采集的三维激光点云数据利用点云数据预处理软件进行拼接、去噪、分类、着色处理;

[0032] 第三步:扫描模型建立:将预处理点云数据导入到Revit软件中生成扫描BIM模型;

[0033] 第四步:3D激光扫描和BIM技术同步现场施工管理:

[0034] (1) 将扫描BIM模型与设计CAD模型、BIM模型进行精确对比分析,寻找施工现场与设计不同点,并对设计模型进行优化处理;简化质量管理人员的工作量。

[0035] 实施例二

[0036] 如图1所示,本发明揭示的是一种3D激光扫描技术与BIM技术相结合的现场施工管理,包括如下步骤:

[0037] 第一步:数据采集:利用3D激光扫描仪进行现场扫描,采集目标构筑物工程的真实、完整的原始数据,得到具有精确空间信息的点云数据;

[0038] 第二步:数据处理:将采集的三维激光点云数据利用点云数据预处理软件进行拼接、去噪、分类、着色处理;

[0039] 第三步:扫描模型建立:将预处理点云数据导入到Revit软件中生成扫描BIM模型;

[0040] 第四步:3D激光扫描和BIM技术同步现场施工管理:

[0041] (1) 将扫描BIM模型与设计CAD模型、BIM模型进行精确对比分析,寻找施工现场与设计不同点,并对设计模型进行优化处理;简化质量管理人员的工作量;

[0042] (2) 通过对地面的3D激光扫描得到地形数据,分析数据集并转换为地形扫描BIM模型,实现地形测量测绘;

[0043] (3) 通过3D激光扫描与BIM技术集成,完成现场施工测量,并在后台对比偏差,纠正现场测量误差,同时可对一些费力、高危险性部位进行精确测量;

[0044] (4) 对现场构筑物位移进行监控,预埋检测点实时数据传输,结合三维激光扫描监测对构筑物全方位实时测量,可以有效地获得高精度、高密度的观测数据,这些数据可以完整地覆盖整个被监测对象。实时与BIM模型数据比对分析,对超限情况进行预警。

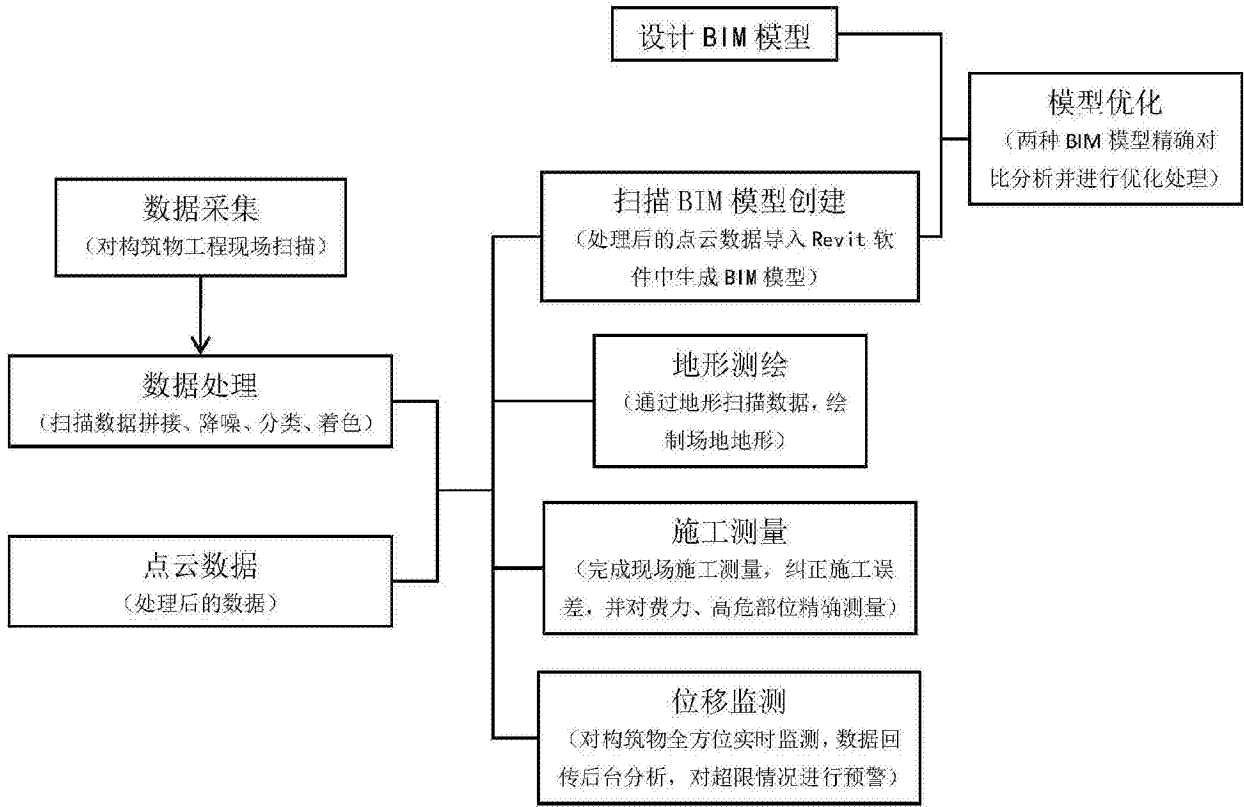


图1