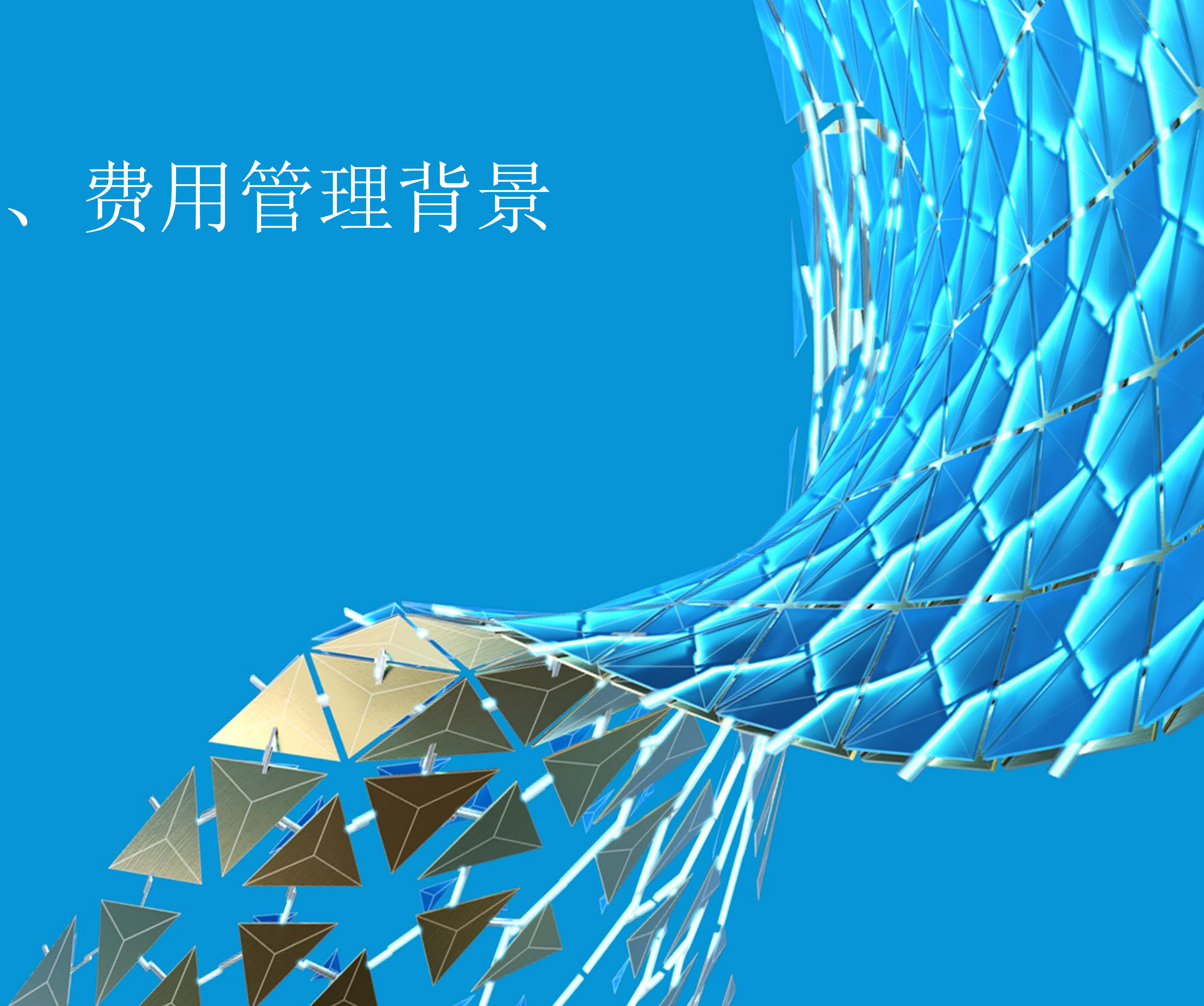


基于BIM的船闸工程建设质量和 费用的管理

基于BIM质量、费用管理背景



传统船闸工程建设质量和费用的管理难题？

1.不直观

传统管理基于二维的图纸、文档、表格，各种资料与工程实体的关系不清楚，工程的质量、费用状态是否符合质量和费用控制要求，需要从诸多资料中寻找核实，难以直观的反映工程的建造状态。

2.信息孤岛

传统质量管理和计量支付管理由不同部门负责，经常出现质量验收资料不齐全的情况下进行了对应工程款的支付，直接导致业主对工程质量的把控减弱。

3.粗放管理

- 传统质量管理资料验收及时差、资料后补现象严重、质量信息追溯性差，业主对工程质量的把控手段有限；
- 传统计量支付管理以分部分项工程为管理单元，无法管理分项工程下构件的计量情况，容易出现构件的多报、漏报、重复计量的情况。

BIM管理平台如何助力解决质量、费用管理问题？

1.直观性问题

通过模型定位问题、图纸、各种业务管理数据，BIM模型类似可视化的数据库，将工程数据进行了汇聚，方便可视化的管理。

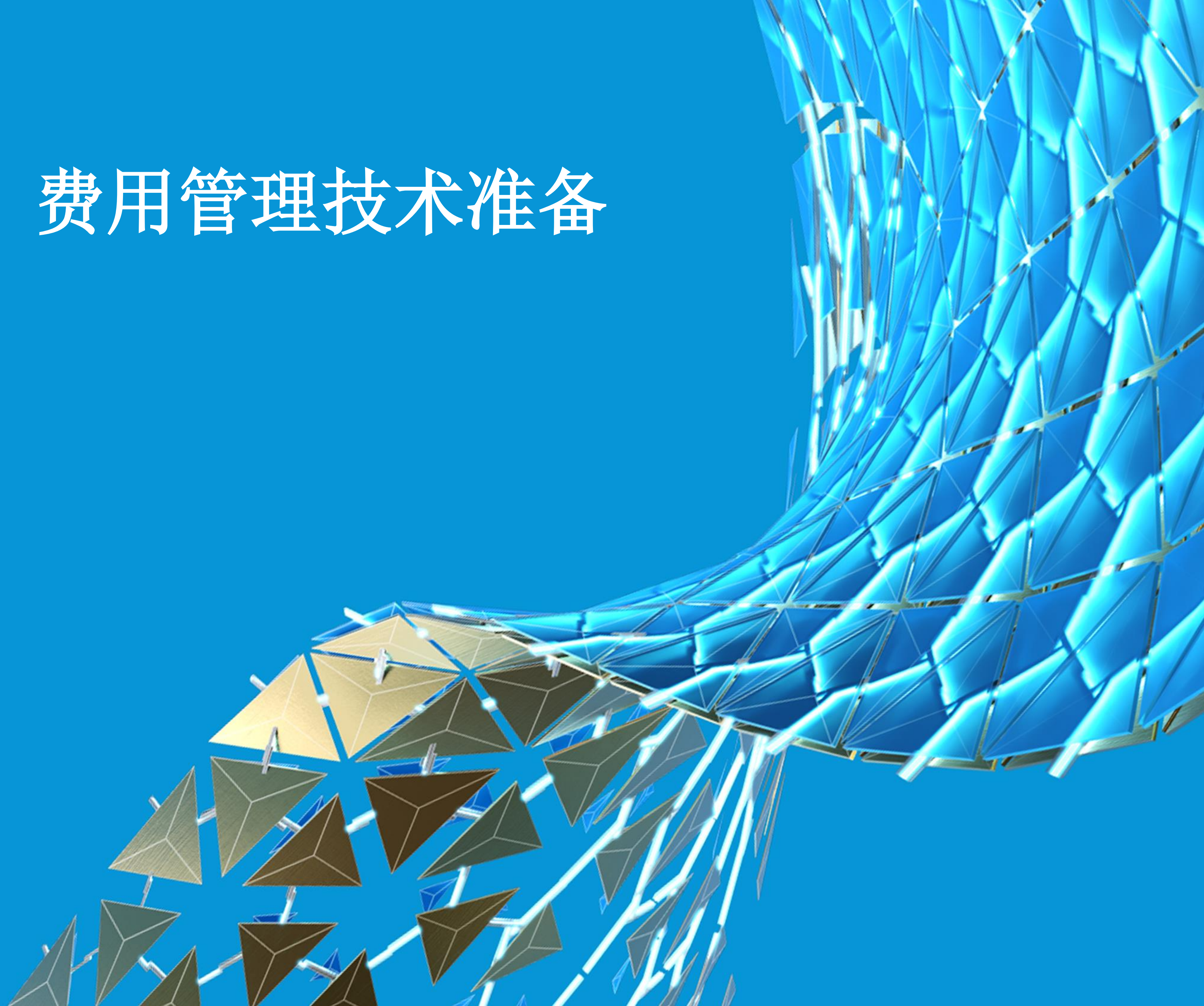
2.信息互通问题

以模型MBS为基础的多套编码体系结构，使工程进度、质量、计量支付数据前后关联、互联互通。

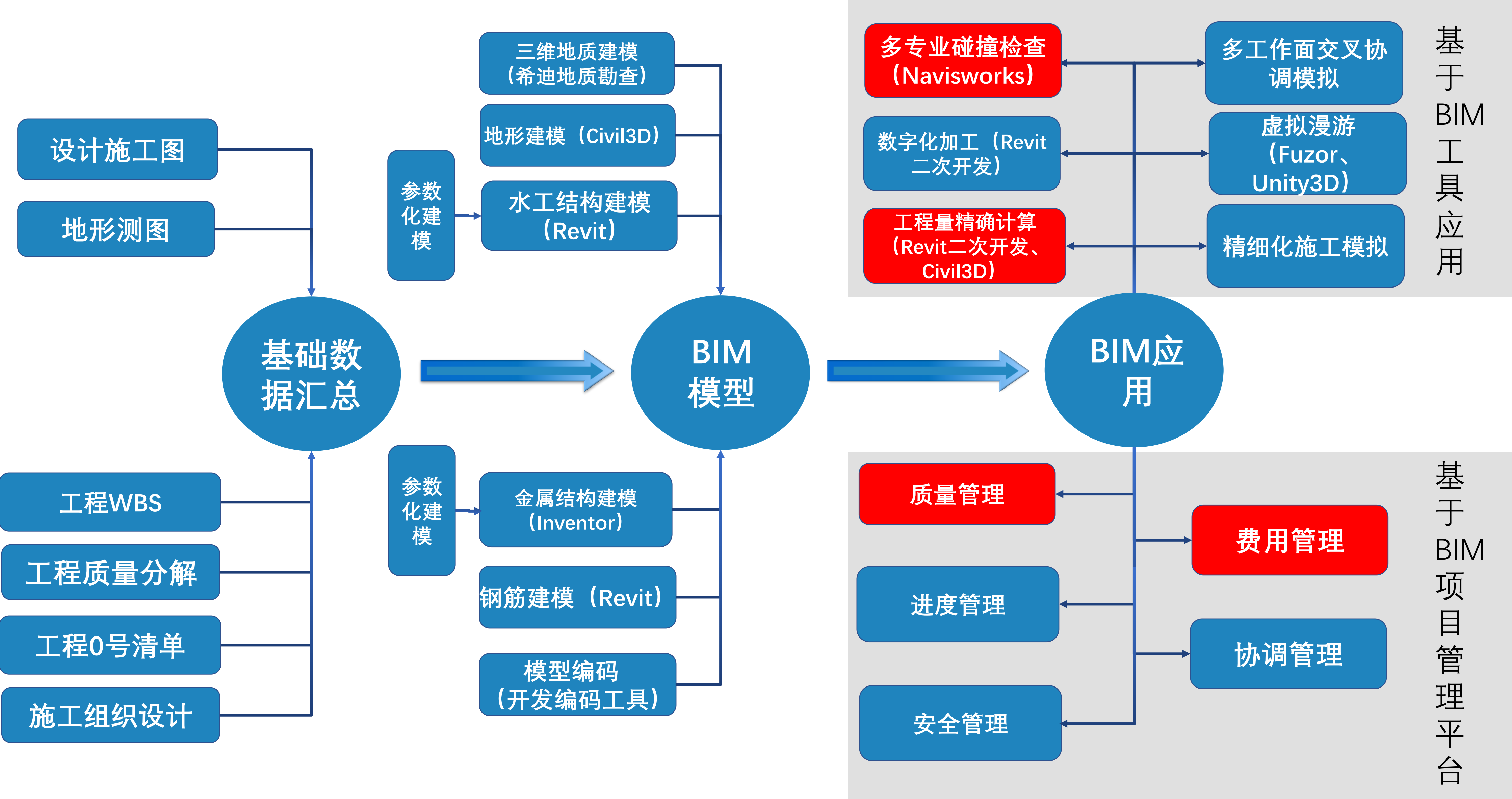
3.粗放管理问题

- 基于构件进行工程质量验收，建立构件施工全过程质量信息档案，使每个构件质量信息可追溯，可评估；
- 基于构件进行工程计量支付，从材料计量细化到构件计量，让每个构件有价可依，解决重报、漏报问题。

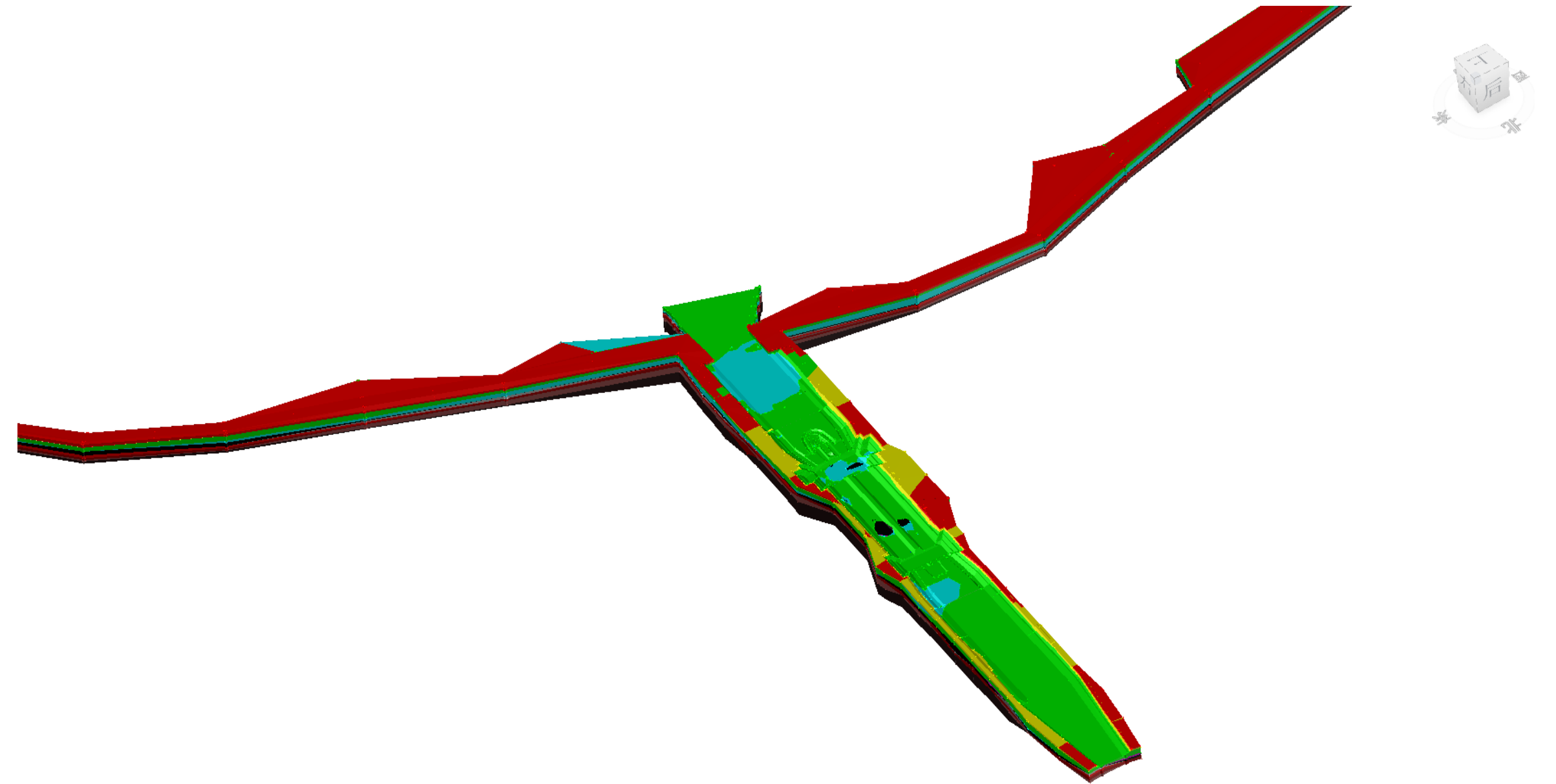
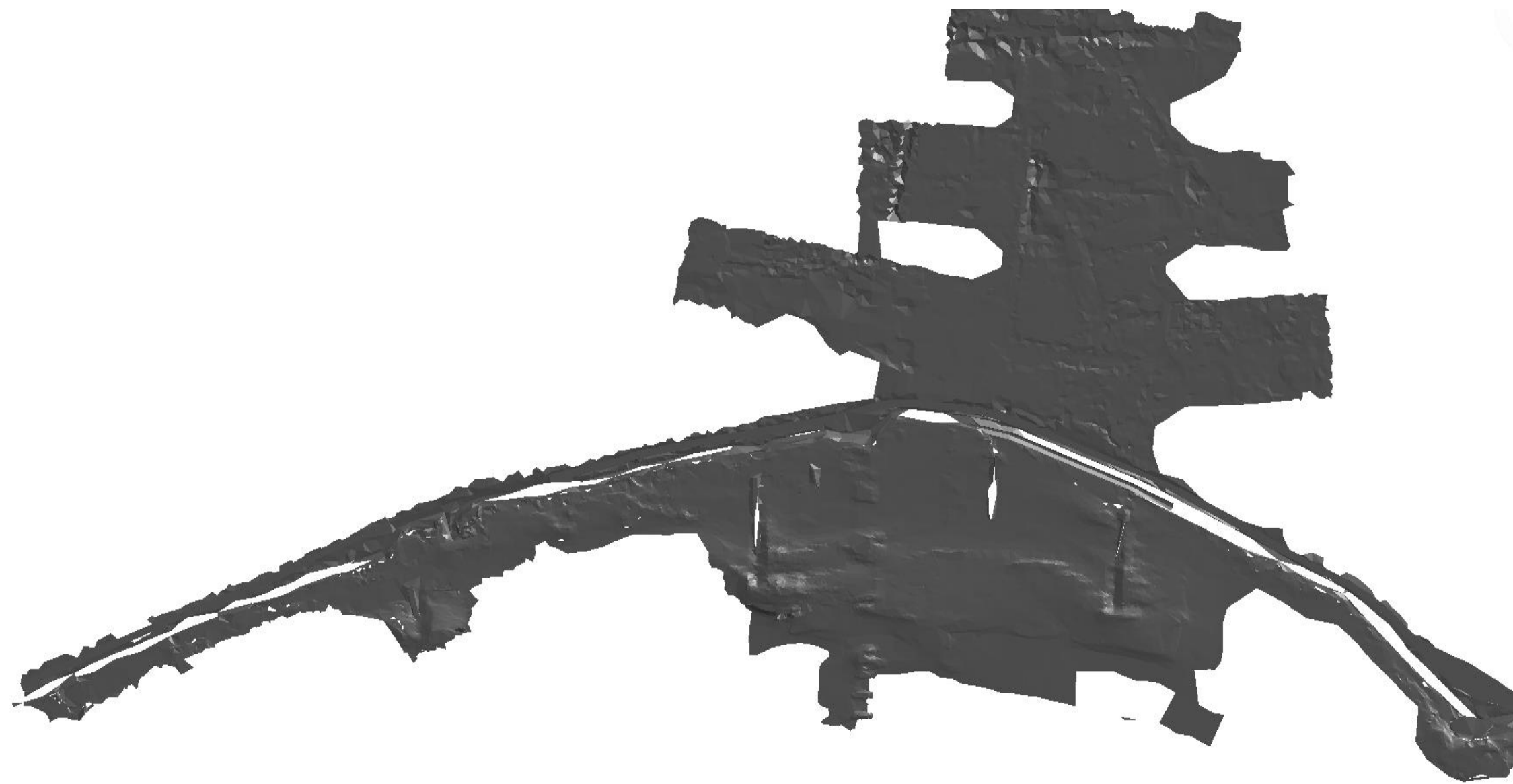
基于BIM质量、费用管理技术准备



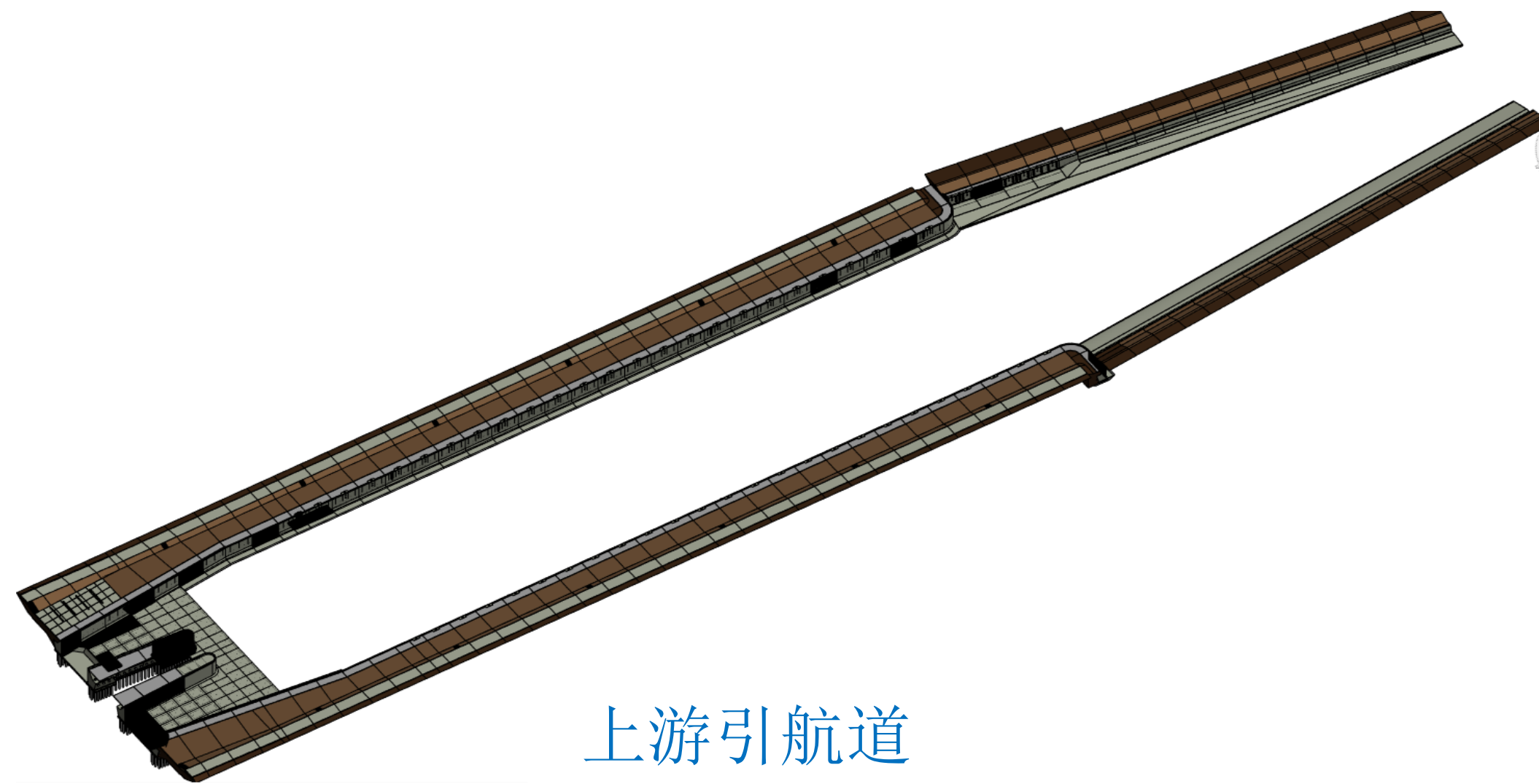
基于BIM船闸工程建设质量和费用管理总体技术路线



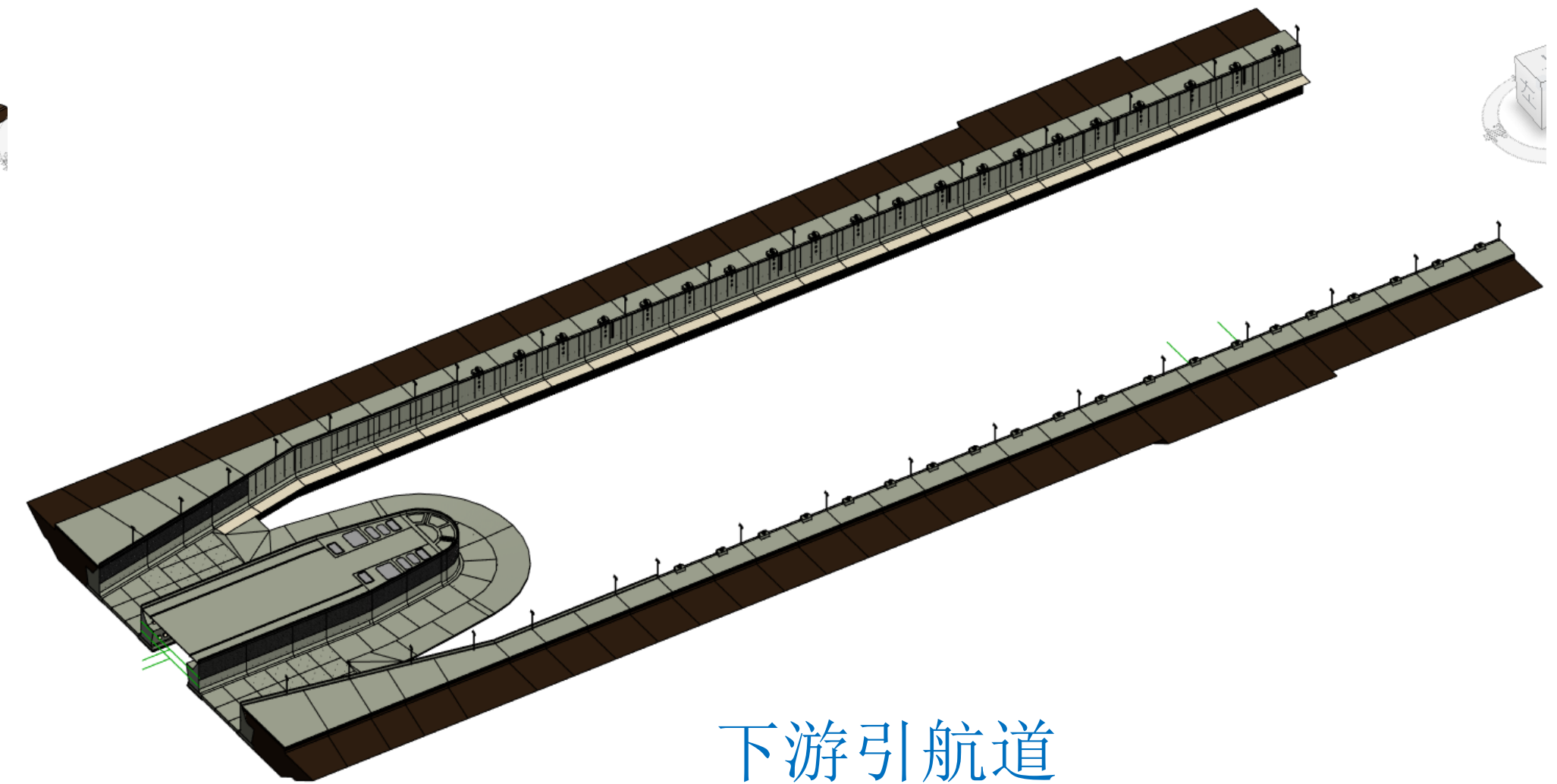
模型基础-Civil3D 地形、地质



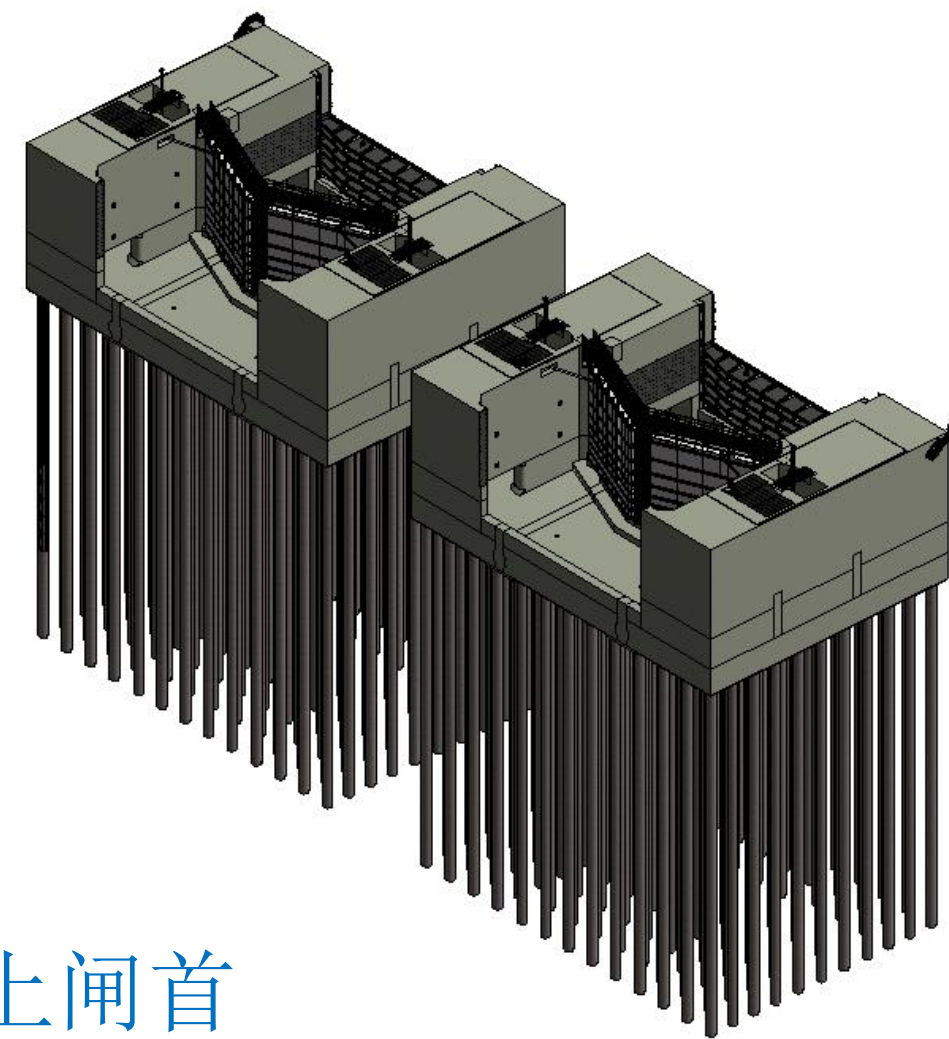
模型基础-REVIT LOD400模型



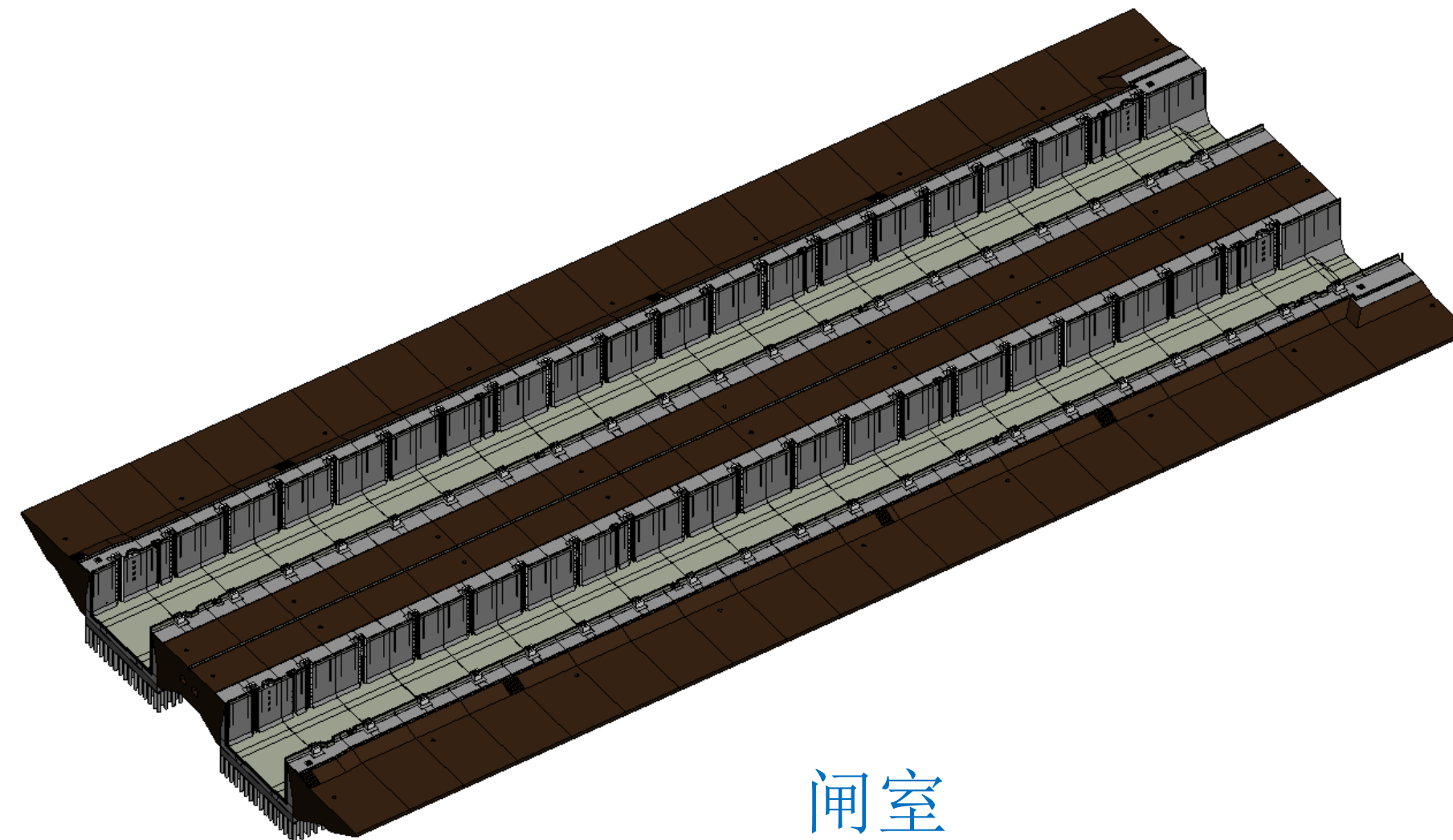
上游引航道



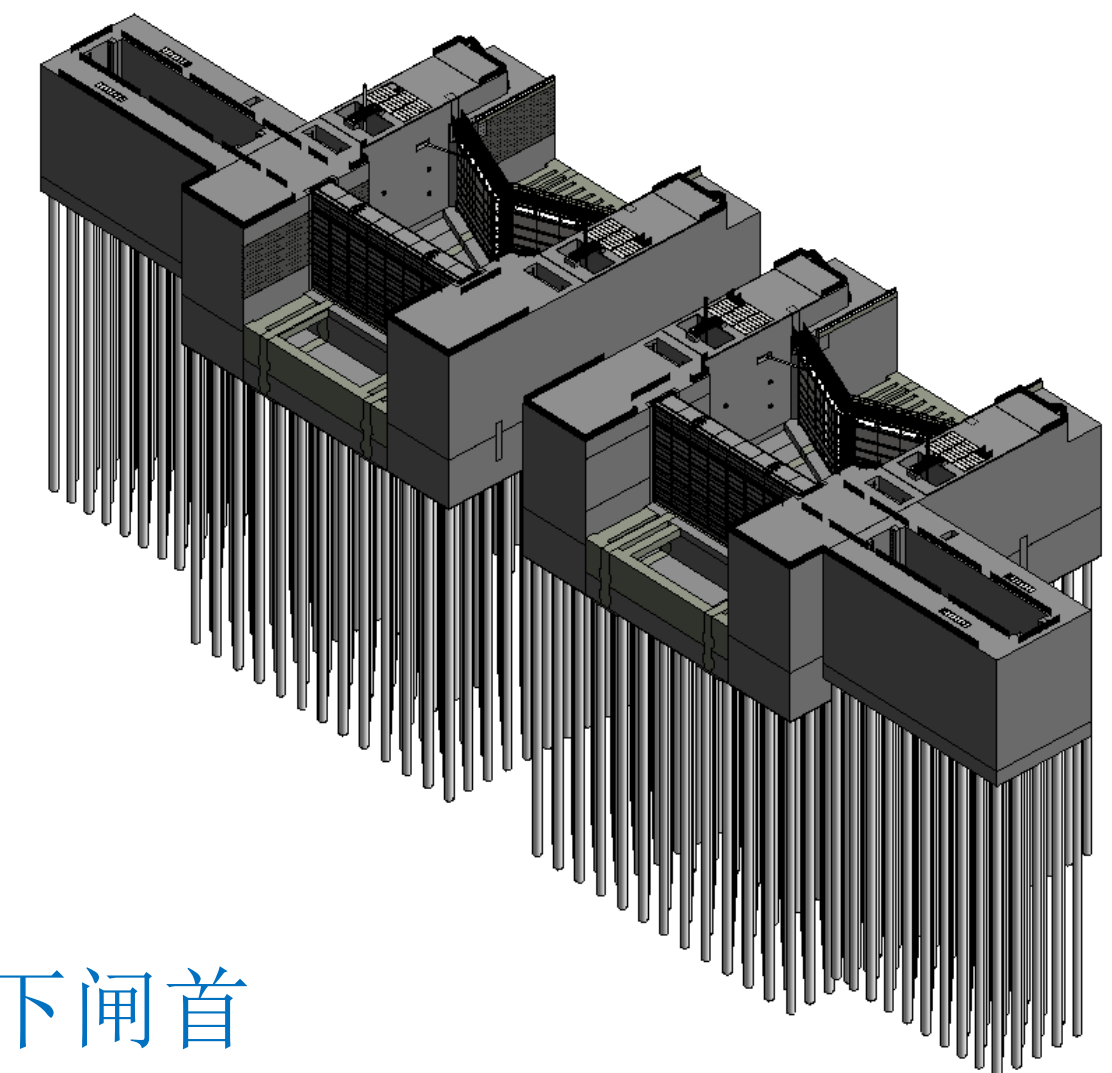
下游引航道



上闸首

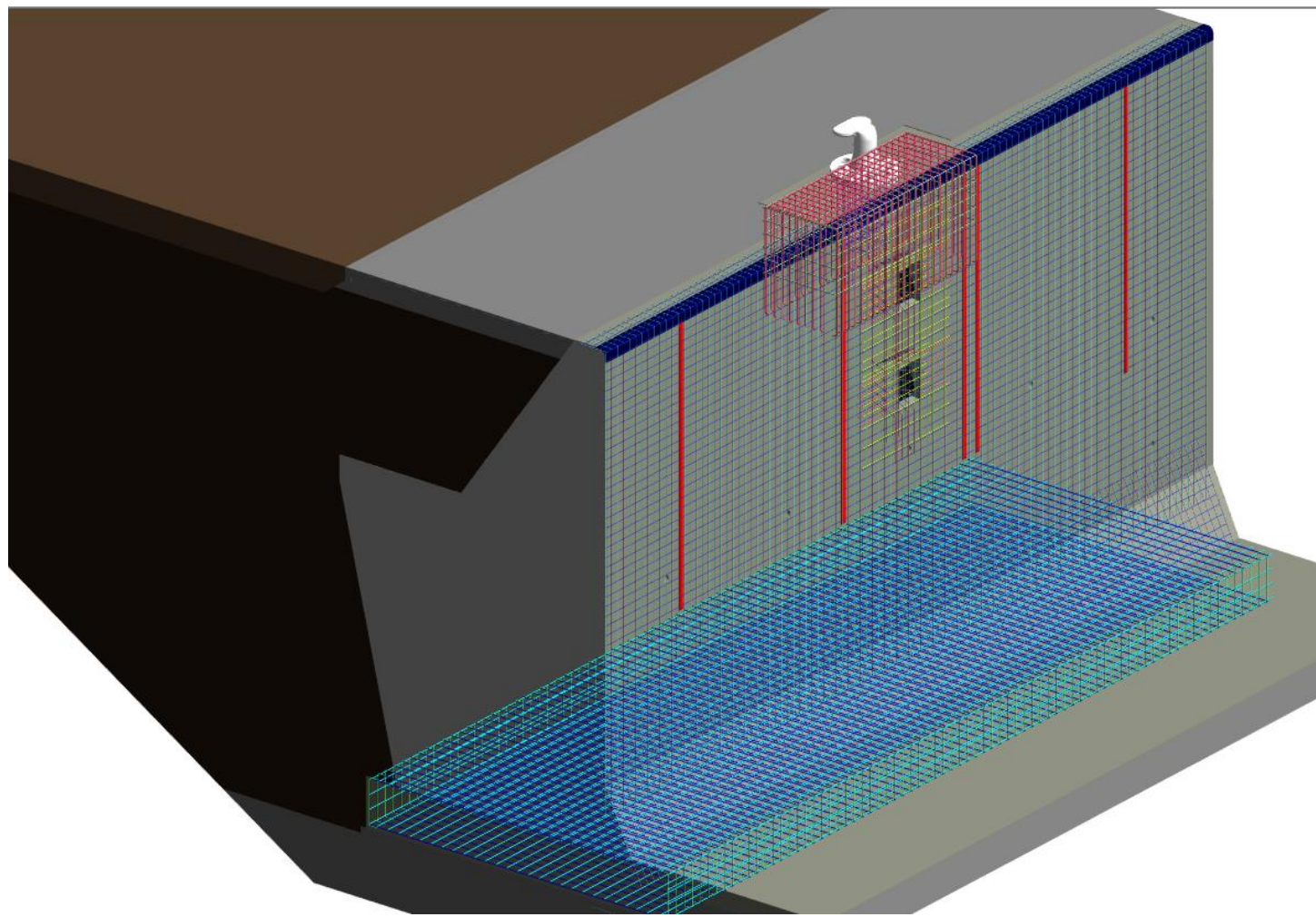


闸室

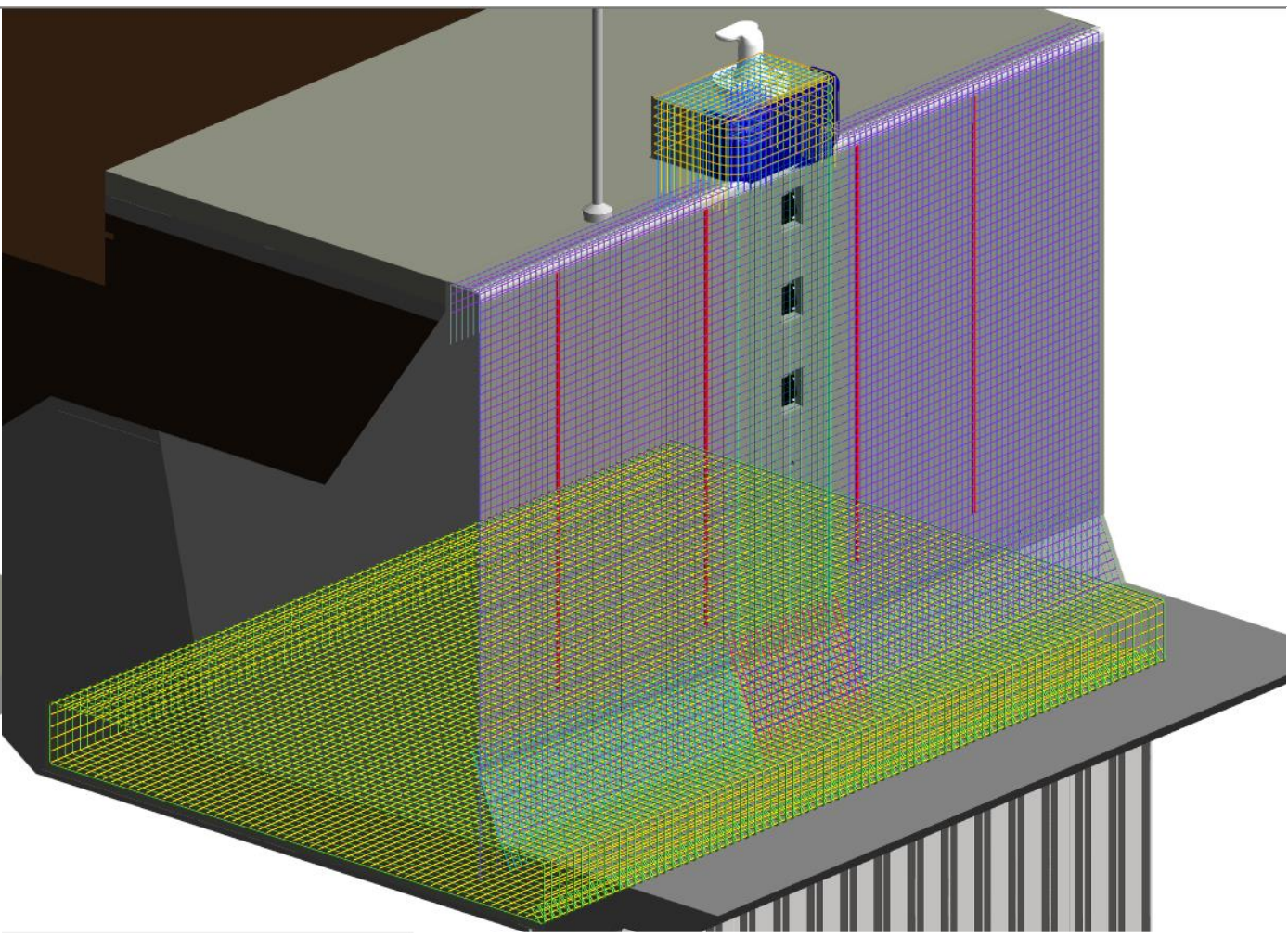


下闸首

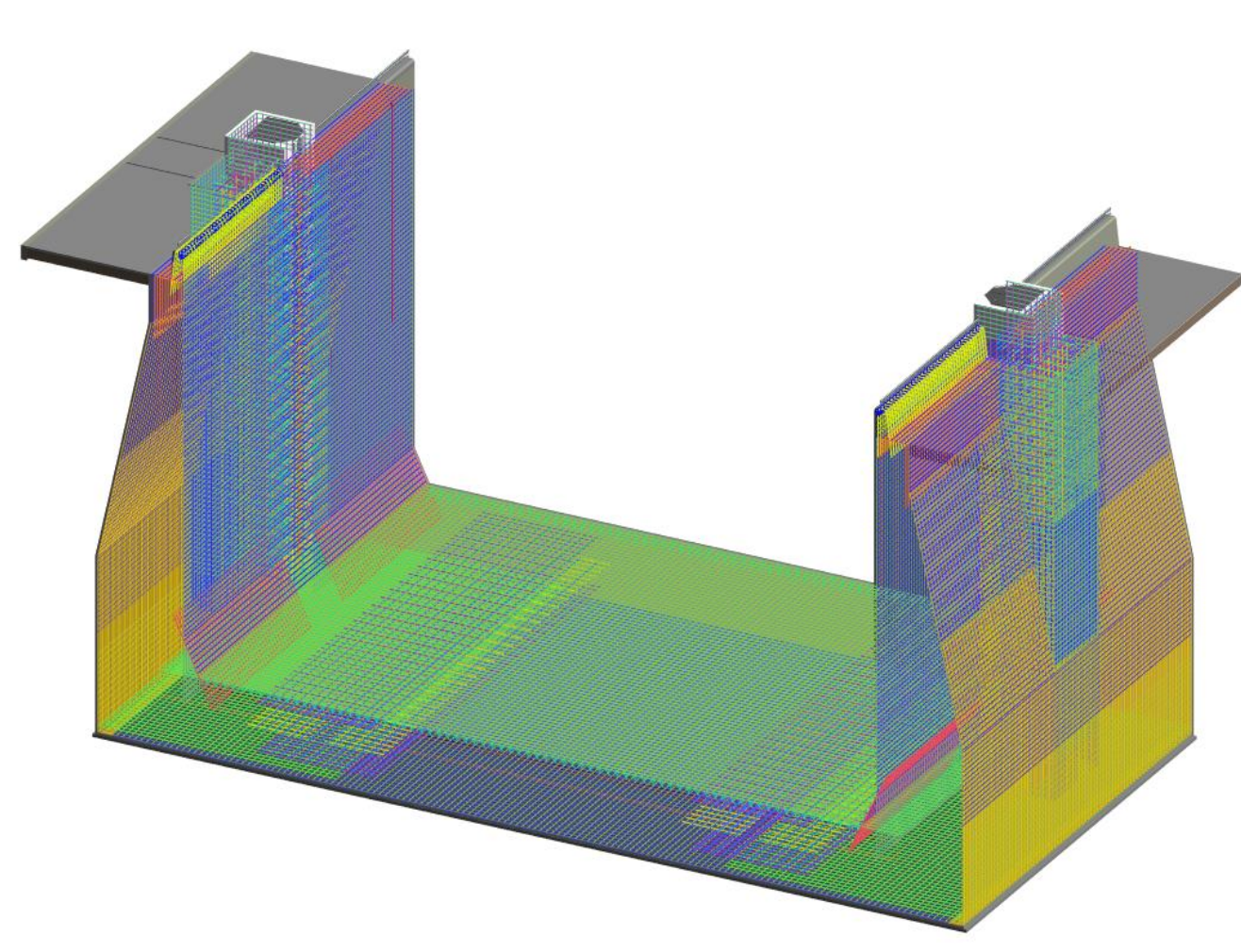
模型基础-REVIT LOD400模型



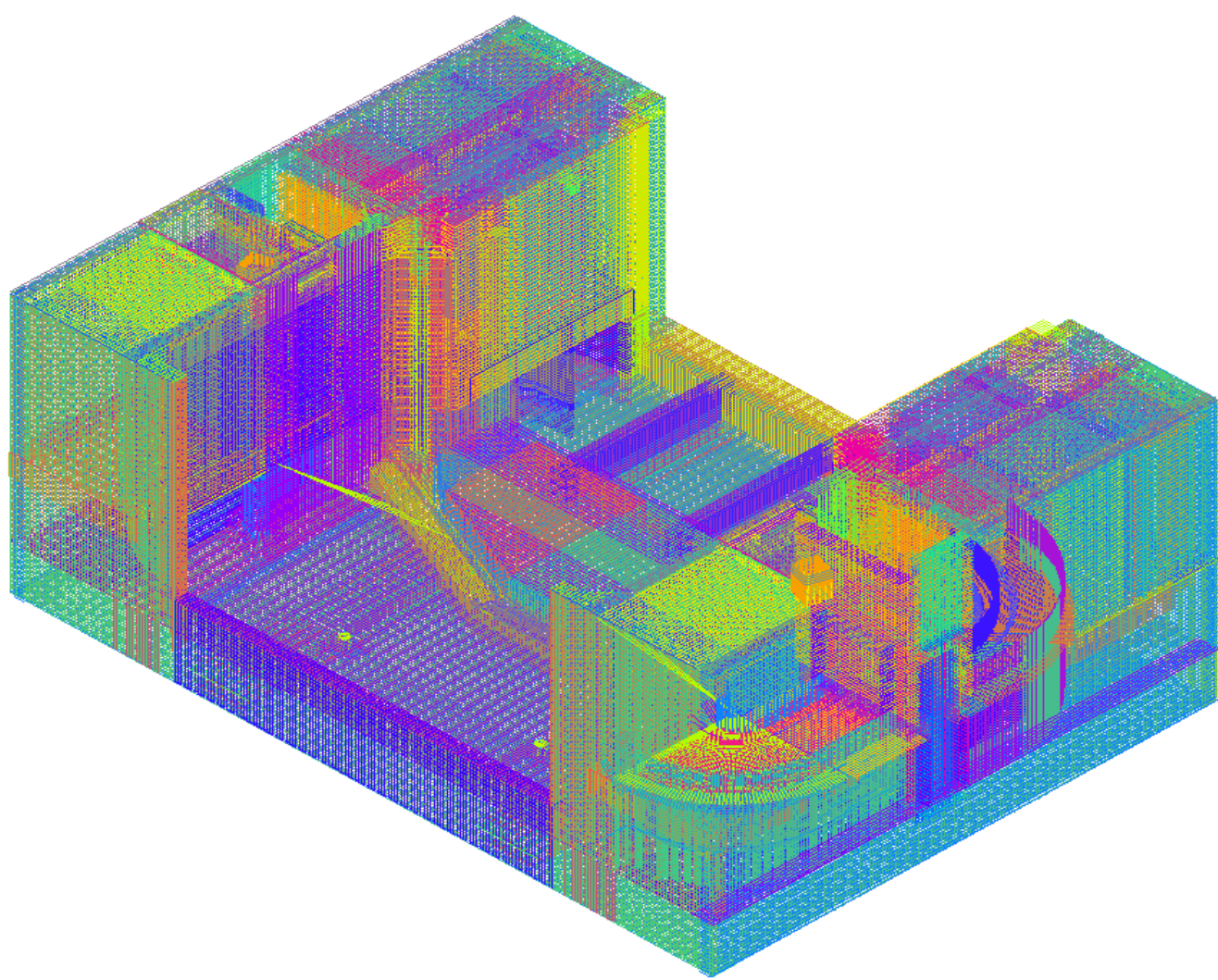
上游靠船墙 钢筋



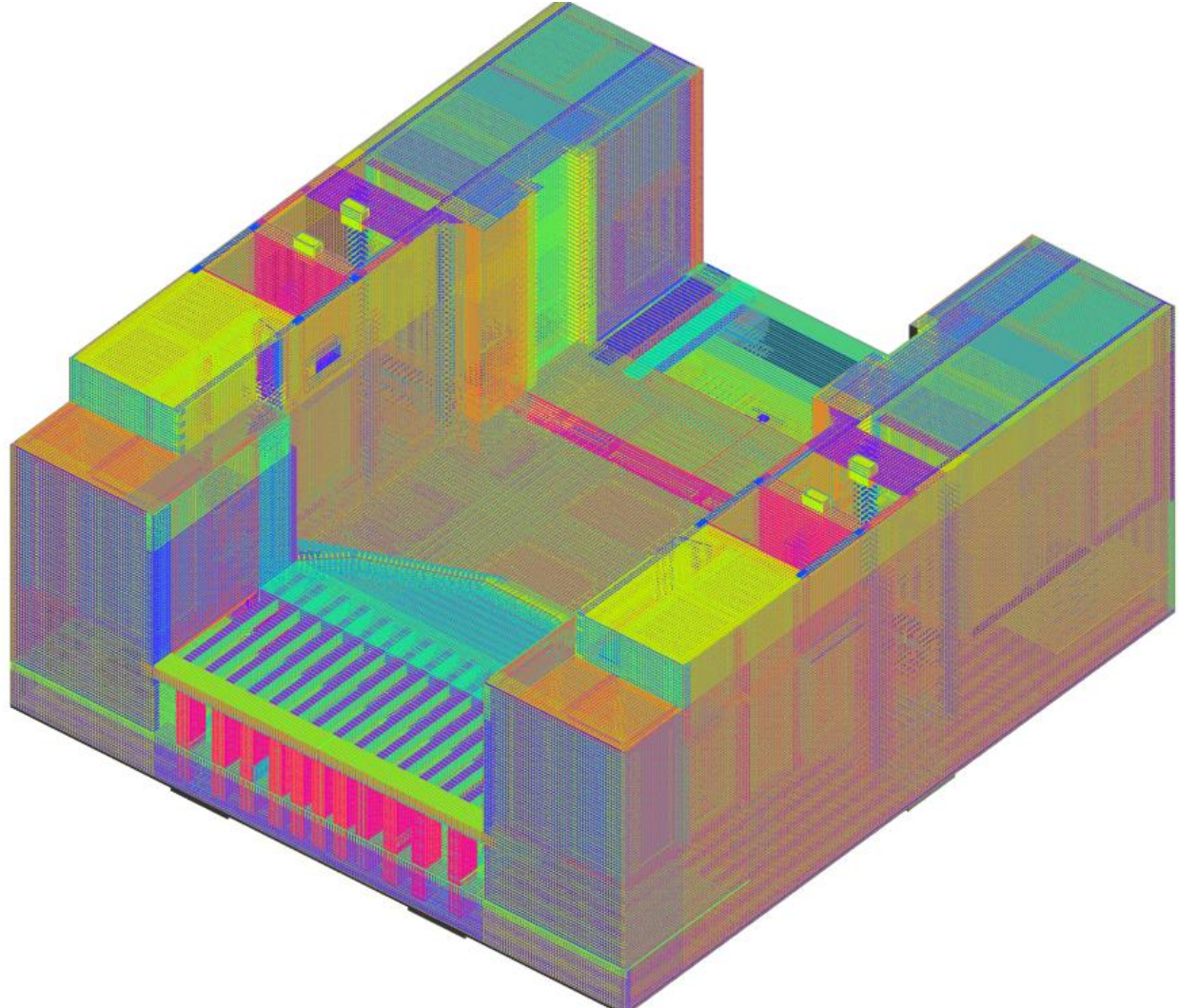
上游导航墙 钢筋



闸室标准段钢筋

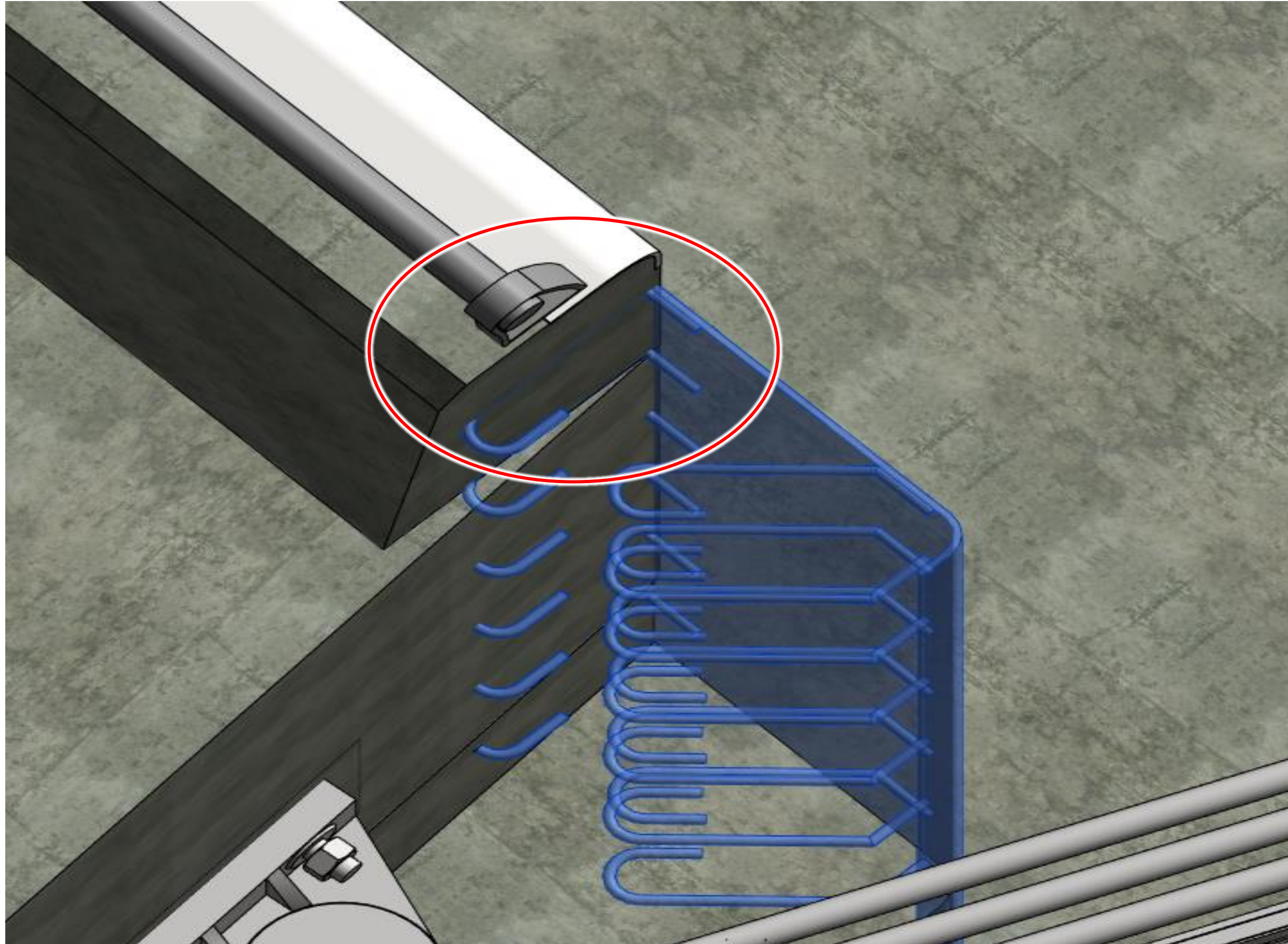


上闸首钢筋

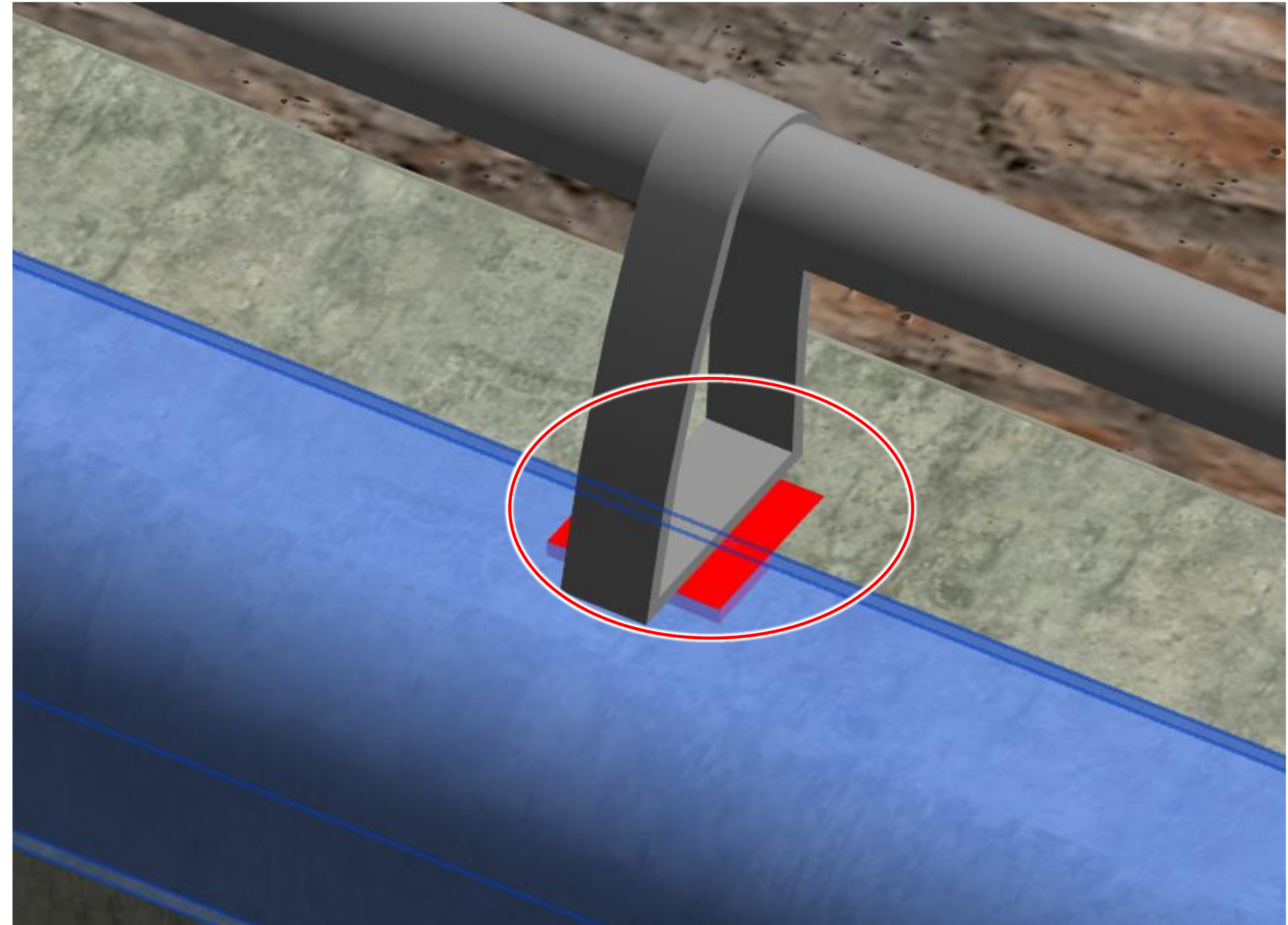


下闸首钢筋

基于BIM模型的船闸工程建设质量控制

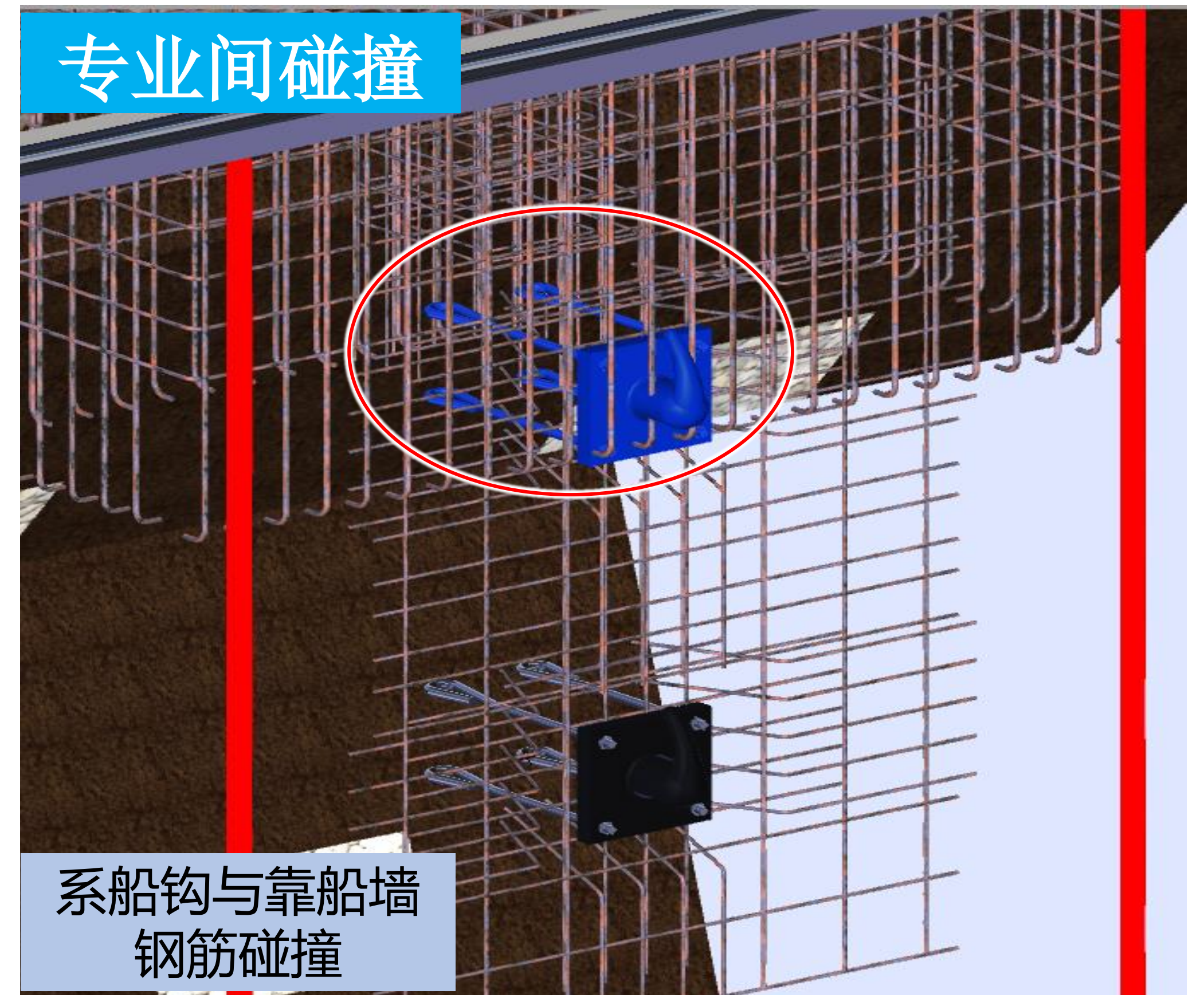
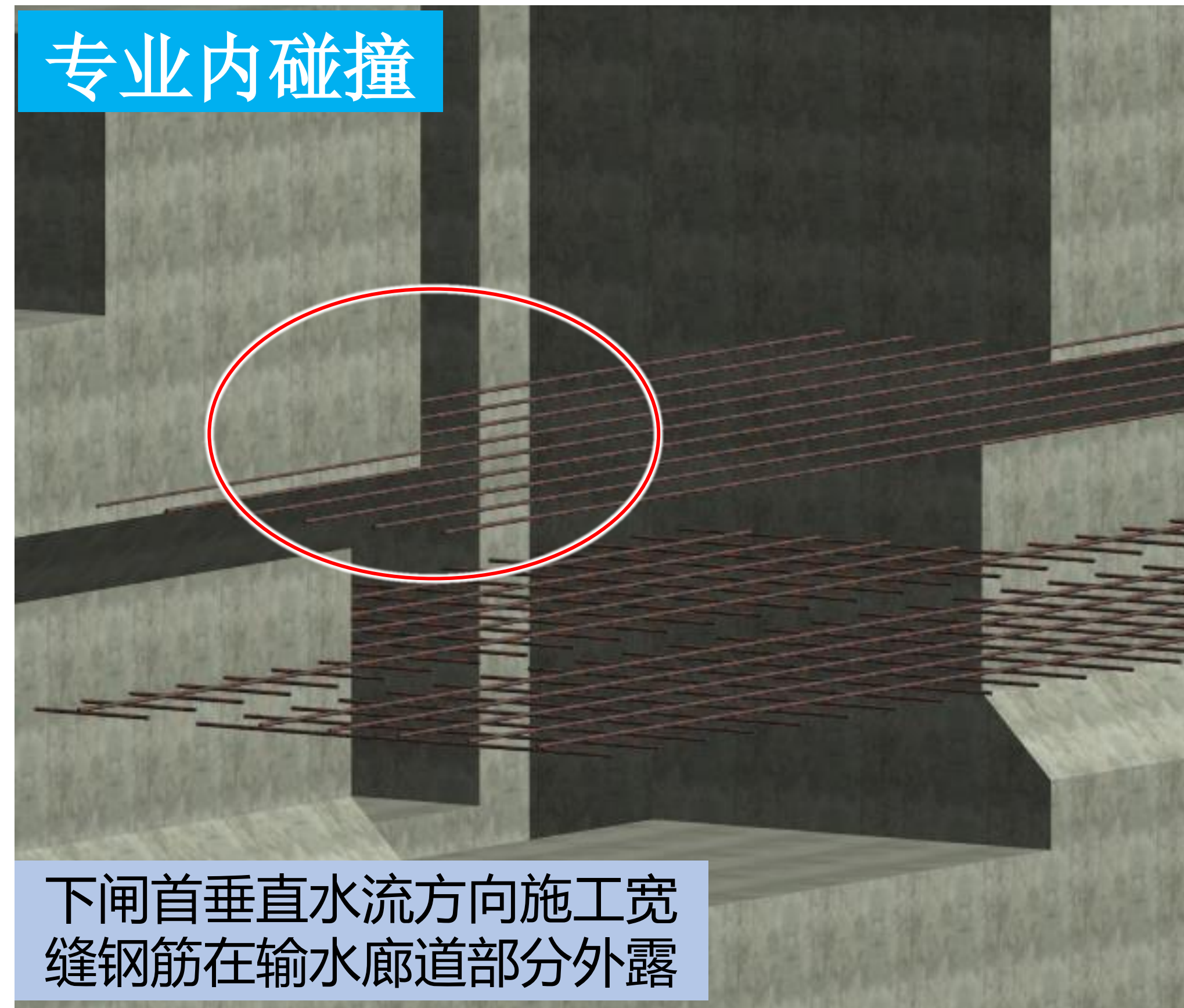


下闸首人字门段牛腿位置的护面钢板高程超高



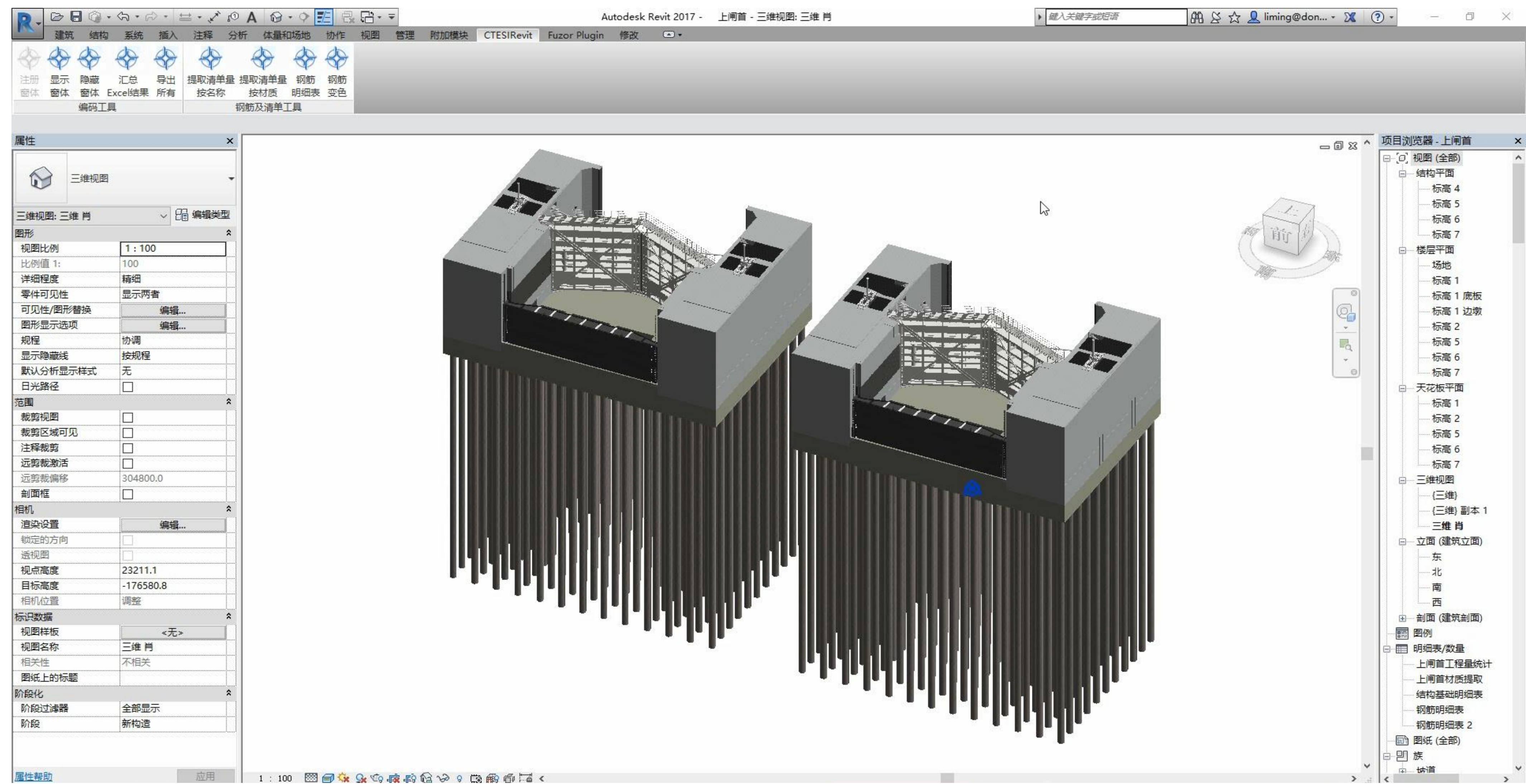
扶手与弧形护边钢板有150mm安全距离不够

基于BIM模型的船闸工程建设质量控制

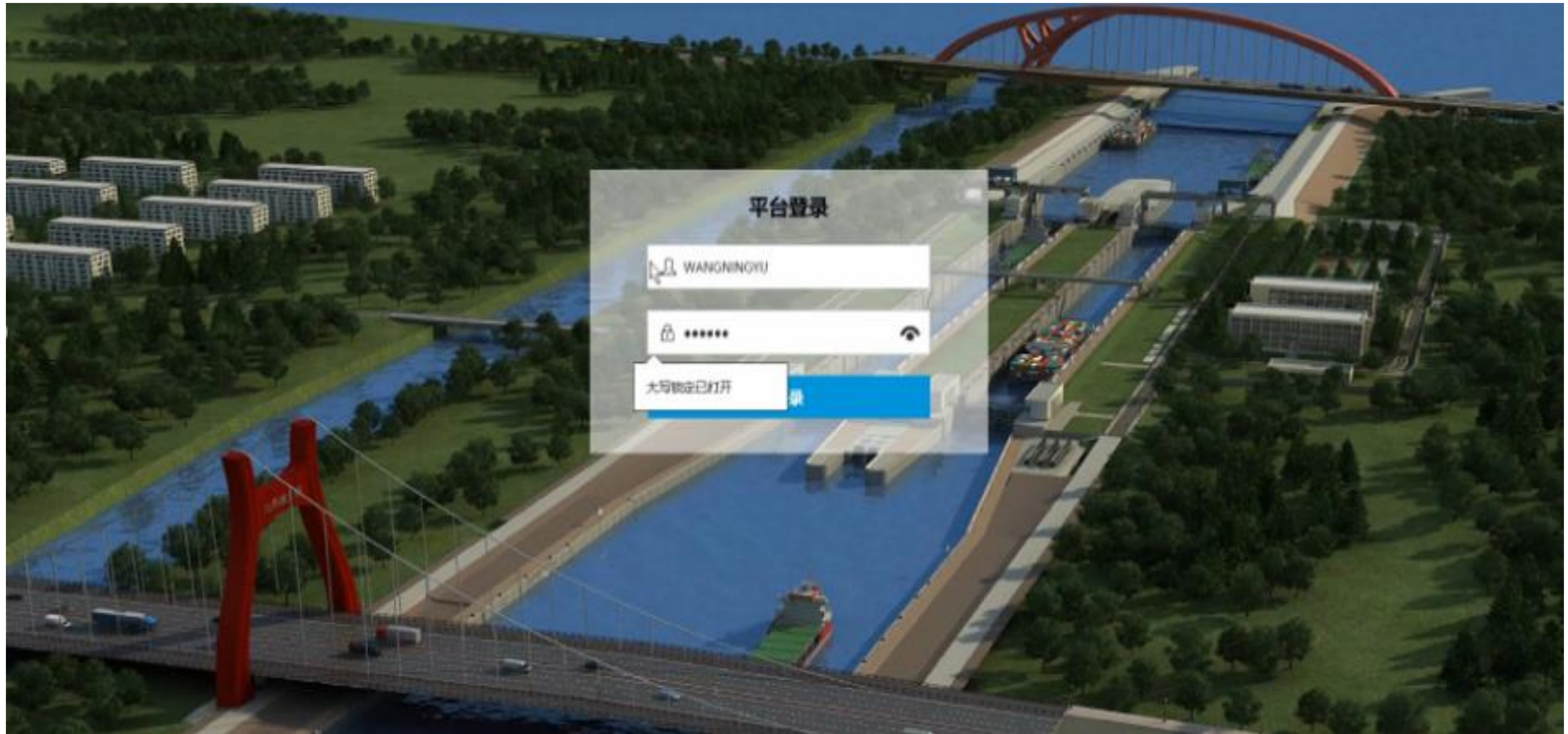


通过碰撞检查，高效、准确等特性进行侦错检查，解决了专业间和专业内的**1000**多个错误

基于BIM模型的船闸工程建设费用控制



基于BIM船闸工程建设质量和费用管理平台



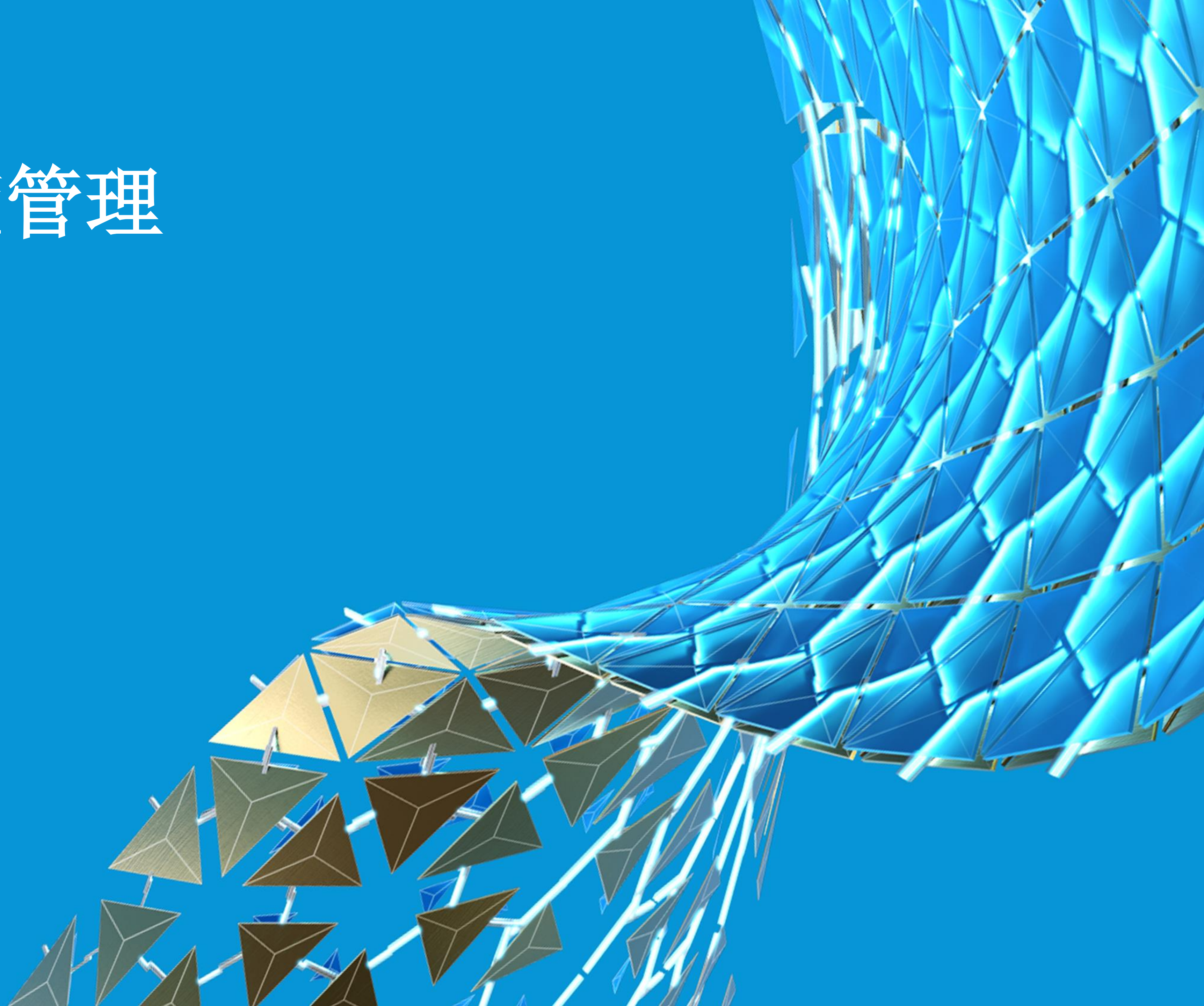
多参与方、多权限、多项目的多方协同的云端管理平台

基于BIM船闸工程建设质量和费用管理平台



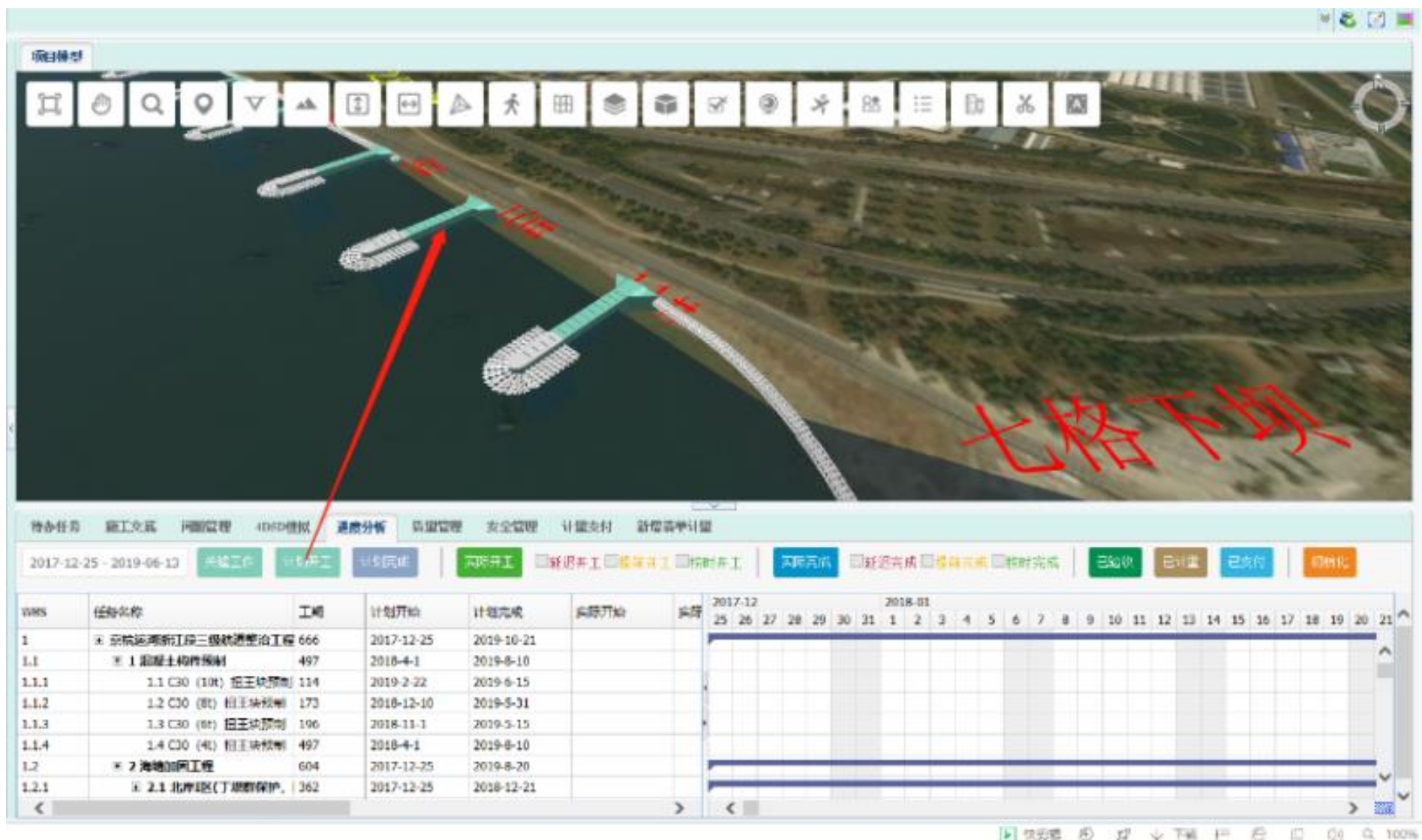
以编码体系为基础，集成项目管理全流程数据，为项目管理提供多维度决策数据。

基于BIM进度管理



基于BIM进度管理

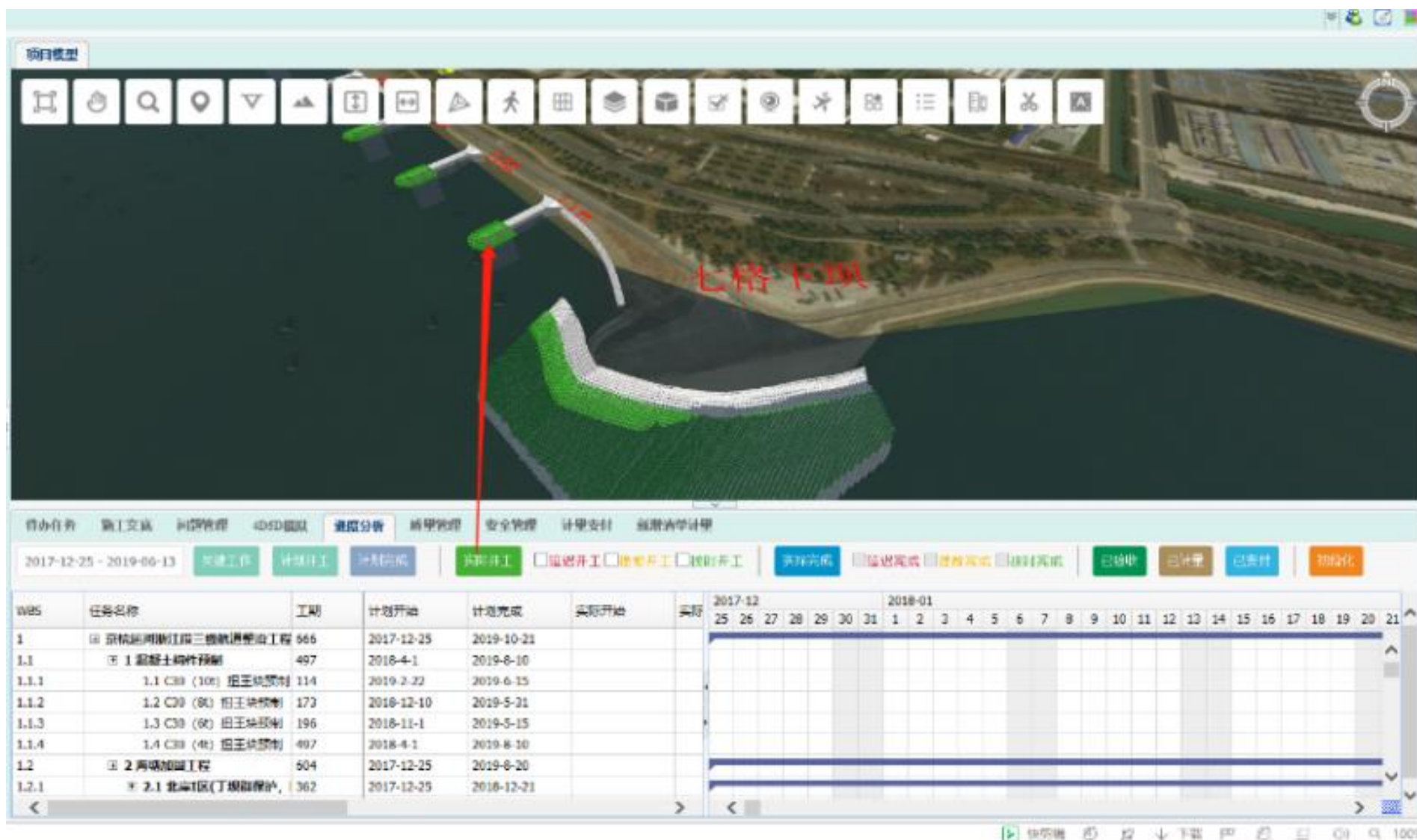
计划开工



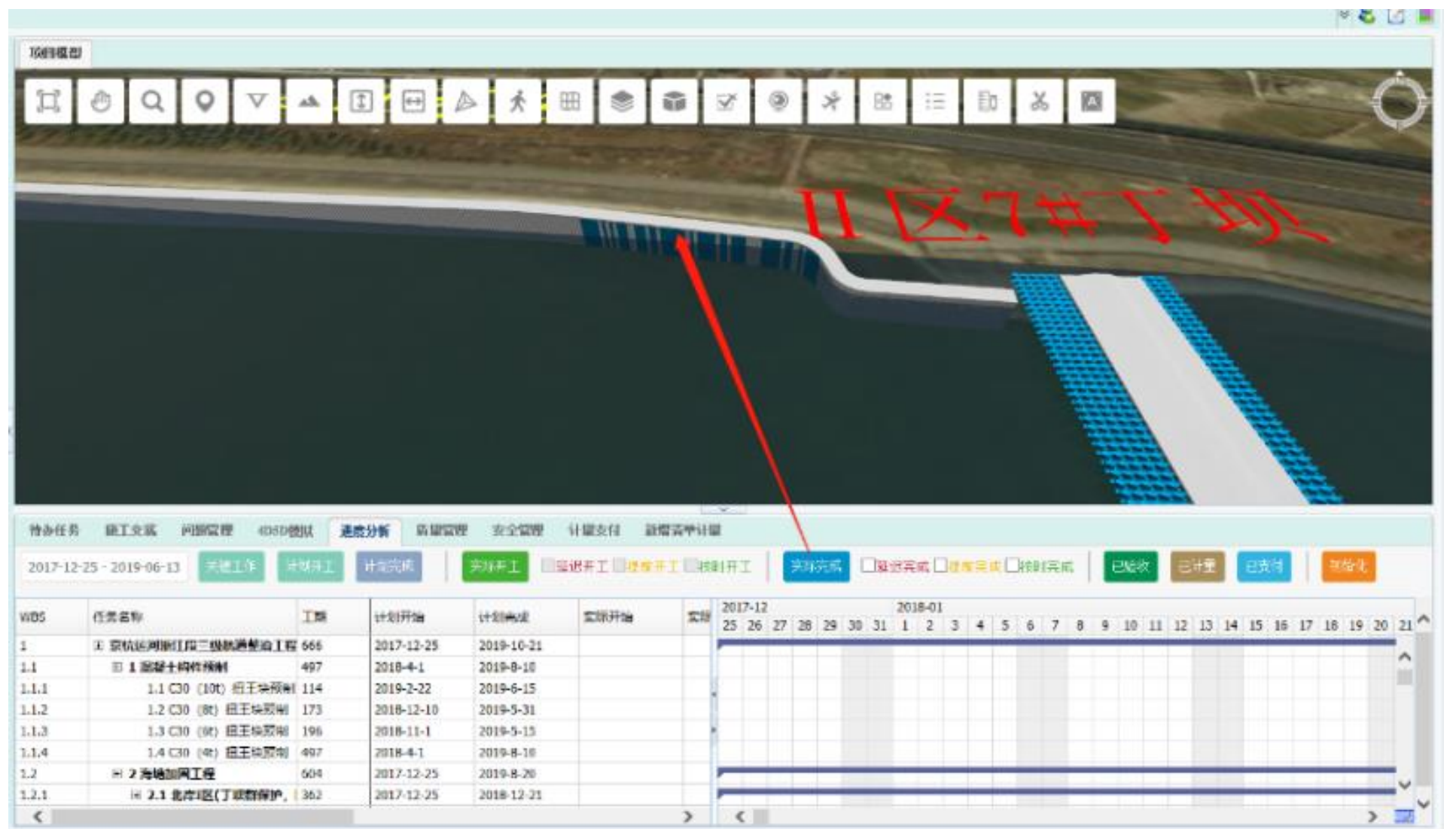
计划完成



实际开工



实际完成



基于BIM进度管理

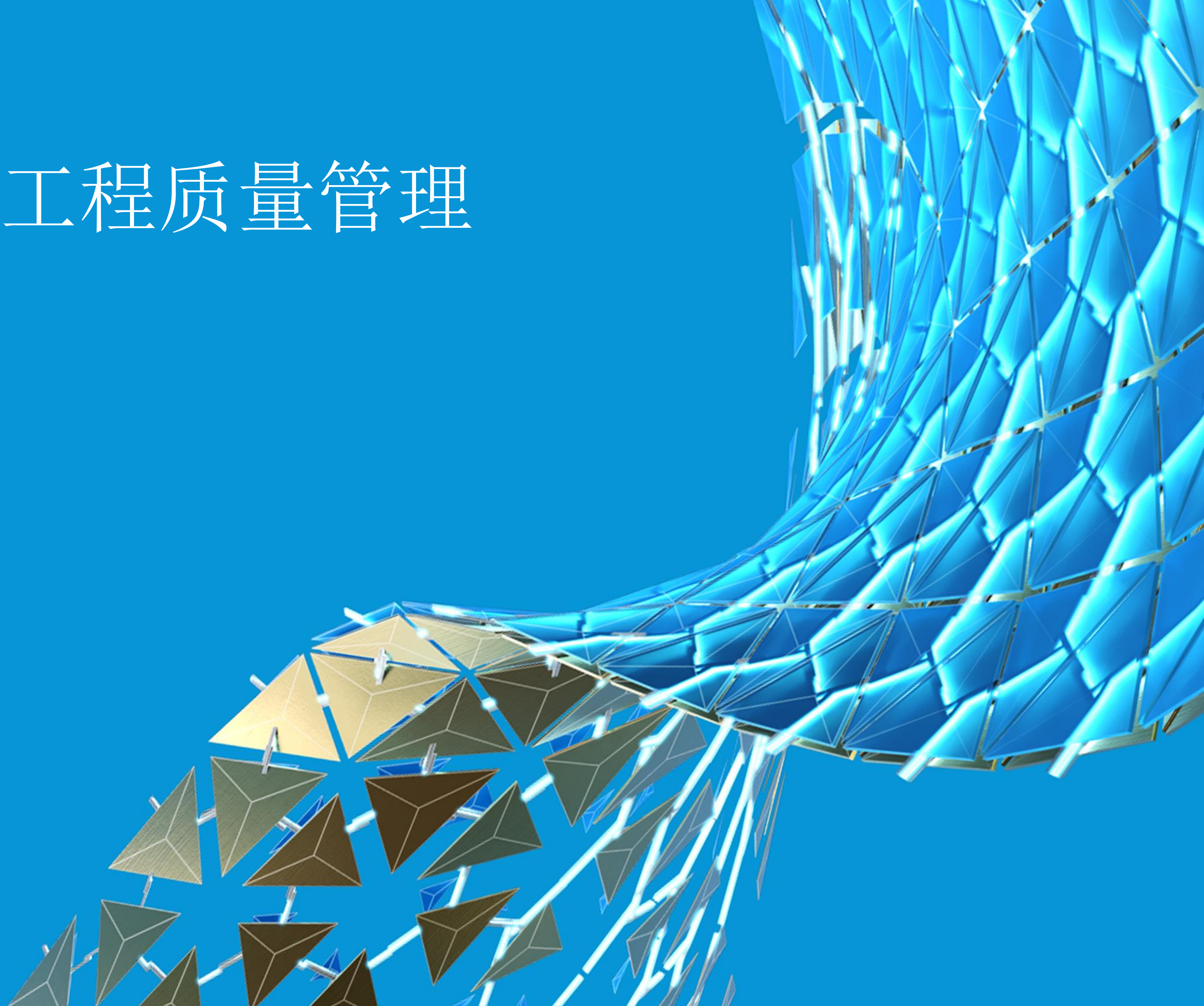
| | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------------|------------|------------|-----|------------------------|-------------------------------|-------------------|------------|------------|
| BIM首页 | | | | | WBS编码关联 | | | | |
| WBS编码 | | | | | 所关联MBS | | | | |
| 全部展开 全部收起 | | | | | 添加 删除 | | | | |
| WBS | WBS名称 | 计划开始 | 计划完成 | 工期 | 序号 | MBS | MBS名称 | 计划开始 | 计划完成 |
| 1.2.1 | 2.1 北岸I区(丁坝群保护, 四格排灌站) | 2017-12-22 | 2018-12-21 | 302 | 1 | 00001.00001.00001.00009.00001 | I-1#-30m灌注桩.00001 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.1 | 2.1.1 施工导流工程 (围堰) | 2017-12-25 | 2018-03-02 | 68 | 2 | 00001.00001.00001.00009.00002 | I-1#-30m灌注桩.00002 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.2 | 2.1.2 钻孔灌注桩 (桩径Φ1000、桩长30m) | 2018-03-03 | 2018-07-05 | 125 | 3 | 00001.00001.00001.00009.00003 | I-1#-30m灌注桩.00003 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.3 | 2.1.3 U450型板桩 (桩长8m/10m) 施打 | 2018-04-14 | 2018-07-25 | 103 | 4 | 00001.00001.00001.00009.00004 | I-1#-30m灌注桩.00004 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.4 | 2.1.4 丁坝土方开挖 | 2018-04-22 | 2018-08-09 | 110 | 5 | 00001.00001.00001.00009.00005 | I-1#-30m灌注桩.00005 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.5 | 2.1.5 钢筋笼块石 | 2018-04-27 | 2018-08-14 | 110 | 6 | 00001.00001.00001.00009.00006 | I-1#-30m灌注桩.00006 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.6 | 2.1.6 塘渣填筑 | 2018-05-02 | 2018-08-19 | 110 | 7 | 00001.00001.00001.00009.00007 | I-1#-30m灌注桩.00007 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.7 | 2.1.7 碎石垫层 | 2018-06-16 | 2018-09-01 | 78 | 8 | 00001.00001.00001.00009.00008 | I-1#-30m灌注桩.00008 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.8 | 2.1.8 砼垫层 | 2018-06-21 | 2018-09-06 | 78 | 9 | 00001.00001.00001.00009.00009 | I-1#-30m灌注桩.00009 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.9 | 2.1.9 钢筋砼护坦 | 2018-06-26 | 2018-09-11 | 78 | 10 | 00001.00001.00001.00009.00010 | I-1#-30m灌注桩.00010 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.10 | 2.1.10 护脚土方开挖 | 2018-05-01 | 2018-09-17 | 140 | 11 | 00001.00001.00001.00009.00011 | I-1#-30m灌注桩.00011 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.11 | 2.1.11 扭王块安装 (4t) | 2018-05-16 | 2018-10-02 | 140 | 12 | 00001.00001.00001.00009.00012 | I-1#-30m灌注桩.00012 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.12 | 2.1.12 扭王块安装 (6t) | 2018-07-20 | 2018-12-16 | 150 | 13 | 00001.00001.00001.00009.00013 | I-1#-30m灌注桩.00013 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.13 | 2.1.13 块石填充 | 2018-07-10 | 2018-12-11 | 155 | 14 | 00001.00001.00001.00009.00014 | I-1#-30m灌注桩.00014 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.14 | 2.1.14 塘渣填充 | 2018-07-25 | 2018-12-21 | 150 | 15 | 00001.00001.00001.00009.00015 | I-1#-30m灌注桩.00015 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.1.15 | 2.1.15 石料抛填 | 2018-05-11 | 2018-10-07 | 150 | 16 | 00001.00001.00001.00009.00016 | I-1#-30m灌注桩.00016 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.2 | 2.2 北岸I区(丁坝群保护, 四格排灌站) | 2018-11-20 | 2019-05-11 | 173 | 17 | 00001.00001.00001.00009.00017 | I-1#-30m灌注桩.00017 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.2.1 | 2.2.1 围堰 | 2018-11-20 | 2018-12-20 | 31 | 18 | 00001.00001.00001.00009.00018 | I-1#-30m灌注桩.00018 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.2.2 | 2.2.2 钻孔灌注桩 (桩径Φ1000、桩长30m) | 2018-12-09 | 2019-03-16 | 98 | 19 | 00001.00001.00001.00009.00019 | I-1#-30m灌注桩.00019 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.2.3 | 2.2.3 板桩 (桩长8m/10m) 施打 | 2018-12-15 | 2019-01-25 | 42 | 20 | 00001.00001.00001.00009.00020 | I-1#-30m灌注桩.00020 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.2.4 | 2.2.4 丁坝钢筋砼护坦 | 2019-02-22 | 2019-04-15 | 53 | 21 | 00001.00001.00001.00009.00021 | I-1#-30m灌注桩.00021 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.2.5 | 2.2.5 扭王块安装 (4t) | 2019-01-01 | 2019-05-09 | 129 | 22 | 00001.00001.00001.00009.00022 | I-1#-30m灌注桩.00022 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.2.6 | 2.2.6 扭王块安装 (6t) | 2019-04-02 | 2019-05-07 | 36 | 23 | 00001.00001.00001.00009.00023 | I-1#-30m灌注桩.00023 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.2.7 | 2.2.7 塘渣填充 | 2019-02-19 | 2019-05-11 | 82 | 24 | 00001.00001.00001.00009.00024 | I-1#-30m灌注桩.00024 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 1.2.3 | 2.3 北岸II区(U型板桩加固, 5#~7#丁坝) | 2017-12-25 | 2019-03-25 | 456 | 25 | 00001.00001.00001.00009.00025 | I-1#-30m灌注桩.00025 | 2018-12-13 | 2019-03-16 |
| 共有40条记录从1开始已读入 2条记录 | | | | | 共有148条记录从1开始已读入 148条记录 | | | | |

基于BIM进度管理

[查看进度计划](#)

| 总计划主表 | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|-----------------------------------|-------|------------|------------|----|------|------|-----------|------|-------|----|
| 总计划明细 | | | | | | | | | | | | |
| 加载 顶层时间刻度：年 底层时间刻度：半年 放大 缩小 时间轴/计划明细 选择： 查看 取消 | | | | | | | | | | | | |
| | 编码 | 名称 | 子计划工期 | 子计划开始 | 子计划完成 | 单位 | 综合单价 | 设计数量 | 计划产值 | 关联BS | 形象单元项 | 备注 |
| 1 | 1 | 京杭运河浙江段三级航道整治工程杭州段 | 666 | 2017-02-29 | 2024-08-31 | | 0 | 0 | 1799442.4 | 查看 | 请选择 | |
| 2 | 1.1 | 1 混凝土构件预制 | 497 | 2018-01-01 | 2019-01-15 | | 0 | 0 | 443204.5 | 查看 | 请选择 | |
| 3 | 1.1.1 | 1.1 C30（10t）扭王块预制（2662件） | 114 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 44150.5 | 查看 | 请选择 | |
| 4 | 1.1.2 | 1.2 C30（8t）扭王块预制（4292件） | 173 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 148894.5 | 查看 | 请选择 | |
| 5 | 1.1.3 | 1.3 C30（6t）扭王块预制（4735件） | 196 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 47320.0 | 查看 | 请选择 | |
| 6 | 1.1.4 | 1.4 C30（4t）扭王块预制（23486件） | 497 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 120000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 7 | 1.2 | 2 海塘加固工程 | 604 | 2017-01-01 | 2019-01-15 | | 0 | 0 | 497191.0 | 查看 | 请选择 | |
| 8 | 1.2.1 | 2.1 北岸I区(丁坝群保护，四格排灌站以东部分) | 362 | 2017-01-01 | 2019-01-15 | | 0 | 0 | 744421.5 | 查看 | 请选择 | |
| 9 | 1.2.1.1 | 2.1.1 施工导流工程（围堰） | 68 | 2017-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 127100.0 | 查看 | 请选择 | |
| 10 | 1.2.1.2 | 2.1.2 钻孔灌注桩（桩径Φ1000、桩长30m） | 125 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 148000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 11 | 1.2.1.3 | 2.1.3 U450型板桩（桩长8m/10m）施打 | 103 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 103143.0 | 查看 | 请选择 | |
| 12 | 1.2.1.4 | 2.1.4 丁坝土方开挖 | 110 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 21420.0 | 查看 | 请选择 | |
| 13 | 1.2.1.5 | 2.1.5 钢筋笼块石 | 110 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 14 | 1.2.1.6 | 2.1.6 塘渣填筑 | 110 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 15 | 1.2.1.7 | 2.1.7 碎石垫层 | 78 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 16 | 1.2.1.8 | 2.1.8 砼垫层 | 78 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 17 | 1.2.1.9 | 2.1.9 钢筋砼护坦 | 78 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 18 | 1.2.1.10 | 2.1.10 护脚土方开挖 | 140 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 19 | 1.2.1.11 | 2.1.11 扭王块安装（4t） | 140 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 20 | 1.2.1.12 | 2.1.12 扭王块安装（6t） | 150 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 21 | 1.2.1.13 | 2.1.13 块石填充 | 155 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 22 | 1.2.1.14 | 2.1.14 塘渣填充 | 150 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 23 | 1.2.1.15 | 2.1.15 石料抛填 | 150 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 24 | 1.2.2 | 2.2 北岸I区(丁坝群保护，四格排灌站(含)以西部分) | 173 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 25 | 1.2.2.1 | 2.2.1 围堰 | 31 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 26 | 1.2.2.2 | 2.2.2 钻孔灌注桩（桩径Φ1000、桩长30m） | 98 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 27 | 1.2.2.3 | 2.2.3 板桩（桩长8m/10m）施打 | 42 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 28 | 1.2.2.4 | 2.2.4 丁坝钢筋砼护坦 | 53 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 29 | 1.2.2.5 | 2.2.5 扭王块安装（4t） | 129 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 30 | 1.2.2.6 | 2.2.6 扭王块安装（6t） | 36 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 31 | 1.2.2.7 | 2.2.7 塘渣填充 | 82 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 32 | 1.2.3 | 2.3 北岸II区(U型板桩加固，5#~7#丁坝围堰段及七堡水闸) | 456 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |
| 33 | 1.2.3.1 | 2.3.1 施工导流工程（围堰） | 50 | 2018-01-01 | 2018-01-15 | | 0 | 0 | 10000.0 | 查看 | 请选择 | |

基于BIM船闸工程质量管理



基于BIM船闸工程质量管理-业务逻辑

构件

中国移动

11:24

27%

返回

关闭

水运质检

更多

质检基础数据

板桩质量控制

护坦质量控制

灌注桩质量控制

灌注桩

分部工程质量控制

扭王字块预制

扭王字块安装

砼垫层质量控制

碎石垫层质量控制

土方开挖质量控制

工序

中国移动

11:25

26%

返回

关闭

水运质检

更多

灌注桩质量控制

灌注桩质量控制分析

灌注桩质量管理总体情况

一、灌注桩测量验收

二、灌注桩成孔施工

三、灌注桩钢筋加工与安装

四、灌注桩隐蔽验收

五、灌注桩水下混凝土施工

六、灌注桩混凝土浇筑

七、灌注桩施工综合记录

八、实验室检验资料报验

数据录入

中国移动

11:29

22%

返回

关闭

一、灌注桩测量验收

更多

发起流程

高程测量验收记录

仪表名称 *

水准仪

测点 *

请输入文本内容

后视点高程 (m) *

请输入数字

后视读数 (m) *

请输入数字

视线高 (m) *

自动计算

暂无内容

桩基平台前视读数 (m) *

请输入数字

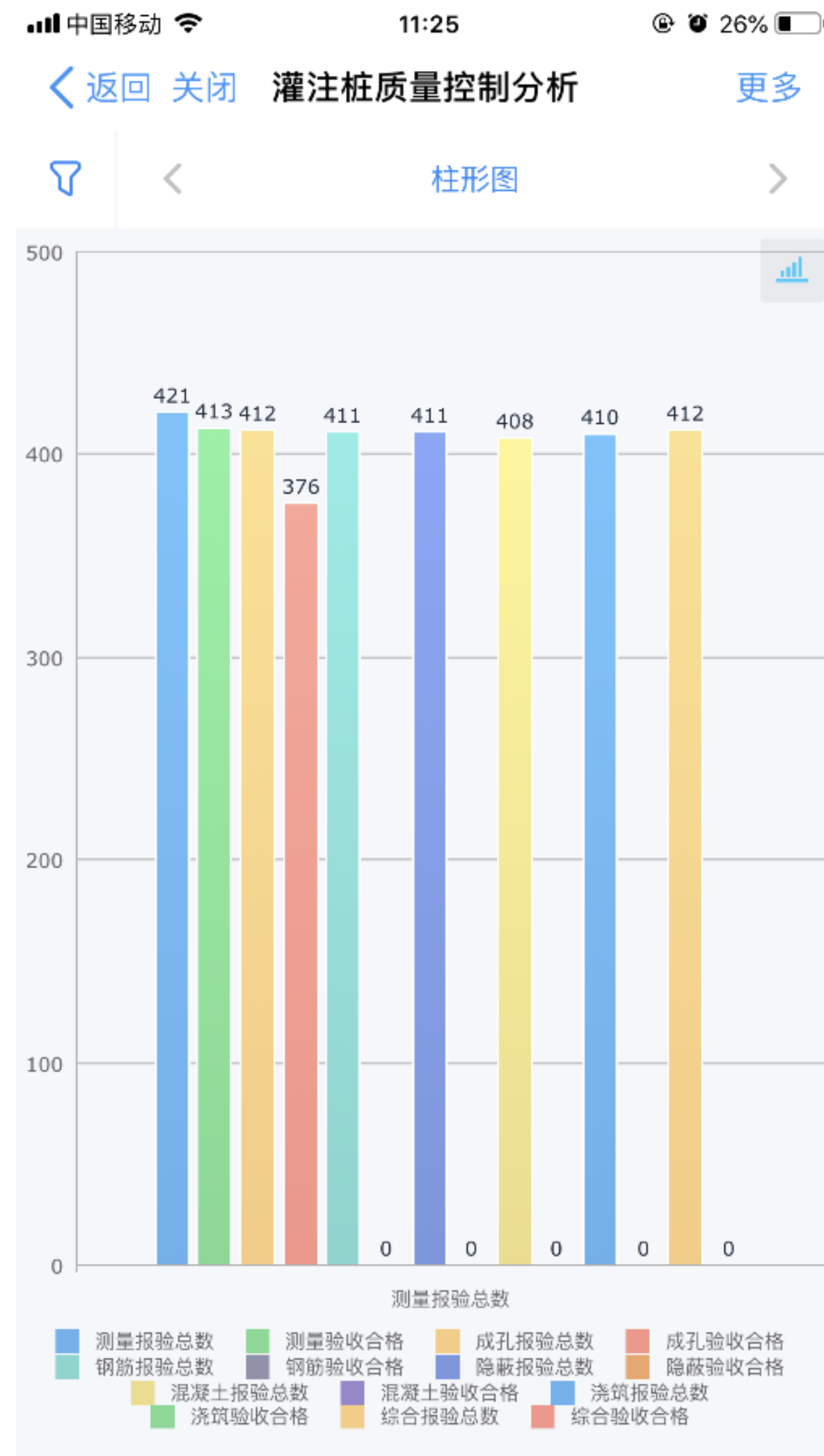
基于BIM船闸工程质量管理-业务逻辑

验收流程

数据统计

文档输出

文档输出

[illegible]

中国移动

11:30

20%

返回

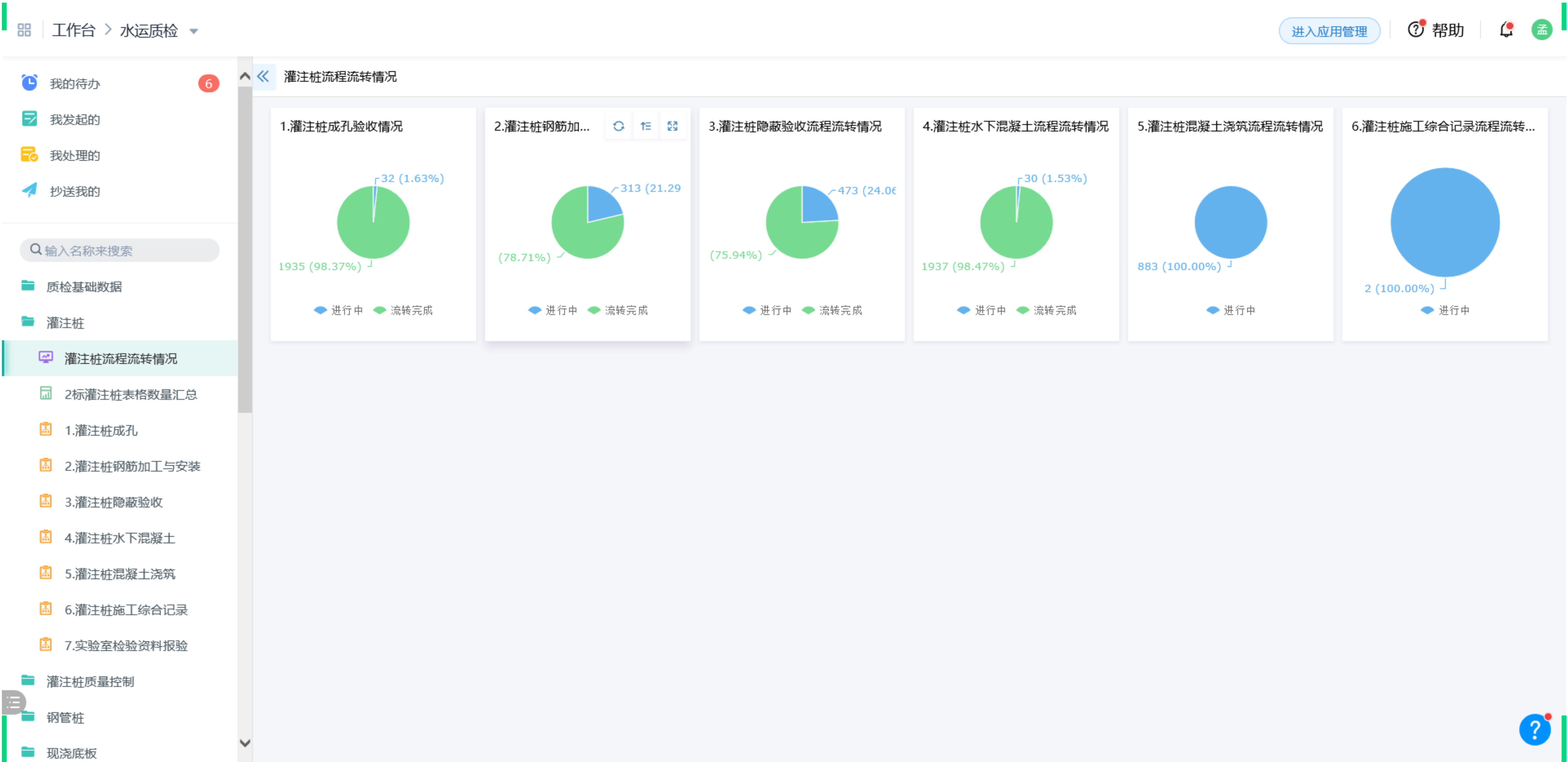
更多

钢筋绑扎和安装允许偏差

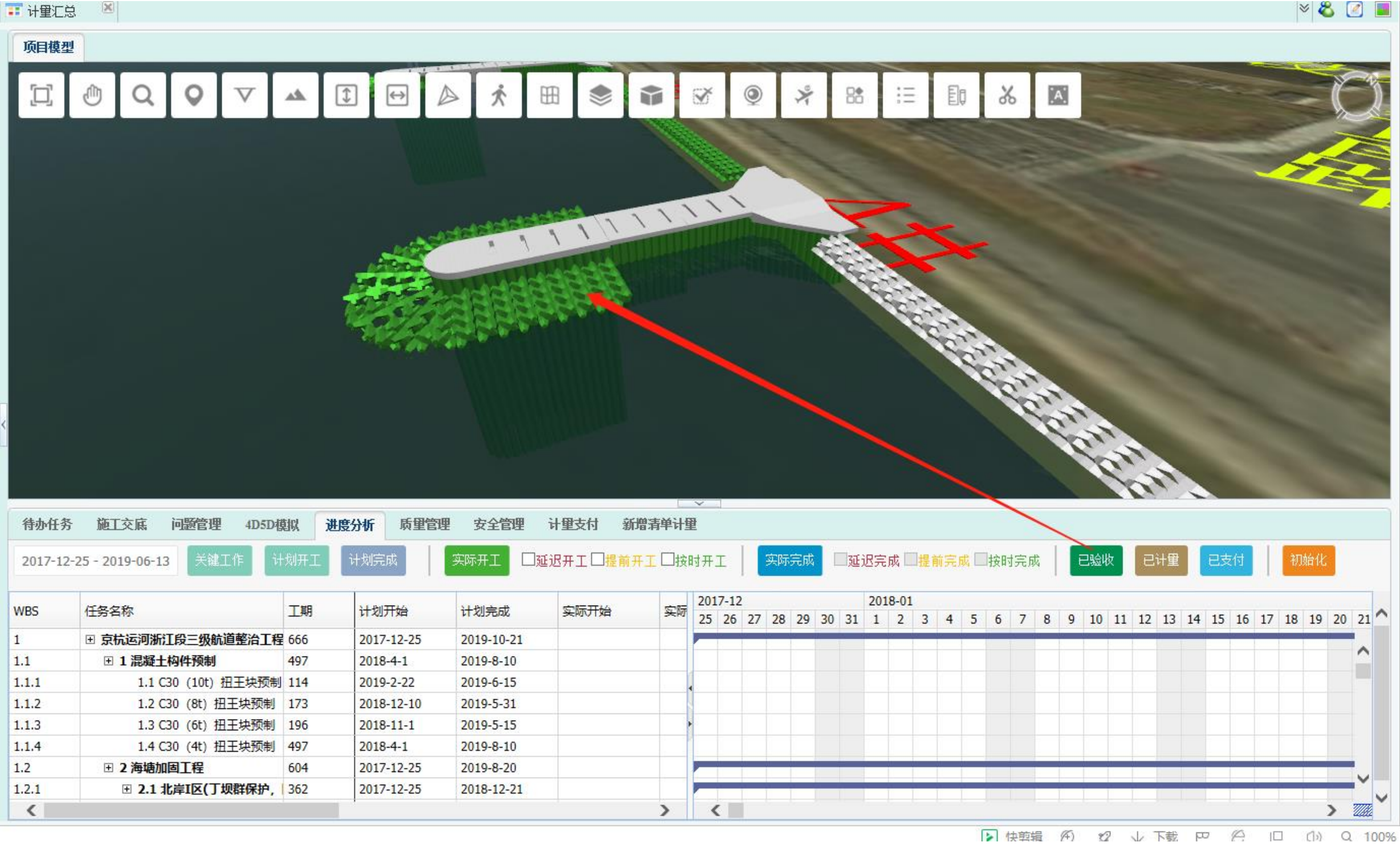
清水-表2.1.3.11

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|--|--|------------|-----|--|-------|----|----|----------|----|-------|----|--------------------|----|------------|--|
| 单位工程 | | 北岸Ⅱ区堤坝工程 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 分部工程 | | 基础 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 分项工程 | | 混凝土孔桩灌注柱 | | | | | | | | | | 检验部位 | | II-3#~25#灌注桩.00038 | | | |
| 施工单位 | | 中交第四航务工程局有限公司&山西省水利建筑工程厅 | | | | | | | | | | 项目负责人 | | | | | |
| 质量检验标准名称及编号 | | 水运工程质量检验标准（JTJ257-2008）编号2.1.3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 质量标准规定 | | | | 施工单位自检记录 | | | | 监理单位抽检记录 | | | | | | | |
| 主要检查项目 | 1 | 受力钢筋接头的连接方式、接头位置，同一截面接头数量和绑扎搭接长度应符合现行行业标准的规定。 | | | | 受力钢筋接头的连接方式、接头位置，同一截面接头数量搭接长度应符合现行行业标准的规定。 | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 钢筋平顺、无损伤；表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状锈皮。 | | | | 钢筋平顺、无损伤；表面没有裂纹、油污、颗粒状或片状锈皮。 | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 钢筋保护层的厚度不应小于设计要求，其正偏差值不应大于10mm。垫块支撑方法、间距应能保证钢筋在浇筑中不位移和变形，强度和抗氯离子含量不低于构件设计要求，垫块厚度的允许偏差为+2,6mm | | | | 钢筋保护层厚度符合设计要求，垫块支撑方法、间距能保证钢筋在浇筑中不位移和变形。 | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 钢筋焊接接头和机械连接接头的肉眼观质量应符合现行行业标准规定。 | | | | 焊接接头外观质量符合行业标准规定。 | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 钢筋焊接头和机械连接头的力学性能应符合现行行业标准的规定。 | | | | 钢筋焊接头的力学性能符合现行行业标准的规定。详见检测报告编号： | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 钢筋骨架应绑扎或焊接牢固，绑扎头不应伸入钢筋保护层。 | | | | 钢筋骨架绑扎牢固。 | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 钢筋的品种、规格和数量应满足设计要求。 | | | | 钢筋的品种、规格和数量满足设计要求。 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 钢筋的总量必须符合现行国家标准的规定。 | | | | 钢筋的质量符合现行国家标准的规定。详见检测报告编号。 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 一般检测项目 | | 允许偏差项目 | | 允许偏差值 (mm) | | 实测偏差值 (mm) | | | | | | | | | | 抽查实测值 (mm) | |
| | 1 | 钢筋骨架外形尺寸（长度） | | 5 | -10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| | 2 | 钢筋骨架外形尺寸（宽度、高度） | | 5 | -10 | 3 | -9 | 2 | 0 | 3 | -9 | 1 | 4 | 6 | 2 | | |
| | 3 | 受力钢筋（间距） | | 15 | -15 | 2 | 3 | 14 | 7 | 2 | 15 | 2 | 14 | 8 | 3 | | |
| | 4 | 弯起钢筋弯起点位置 | | 20 | -20 | 14 | 20 | -1 | 8 | 4 | 1 | 7 | 5 | 8 | 15 | 4 | |
| | 5 | 箍筋、分布筋间距 | | 20 | -20 | 19 | 18 | 7 | 15 | 18 | 5 | 5 | 21 | 18 | 7 | | |
| | | | | 允许偏差共检测 | | 50 | 点，合格率 | | 48 | 点，合格率 | | 96% | | | | | |
| 施工单位检查结果 | | 分项工程技术负责人：质量检查员： | | | | | | | | | | | | | | | |

基于BIM船闸工程质量管理-数据分析



基于BIM船闸工程质量管理-可视化管理



基于BIM船闸工程质量管理-信息追溯

The image displays a BIM software interface for the 'CZSG-1' project. The top header includes the project name '京杭运河浙江段三级航道整治工程杭州段' and the slogan '八堡船闸段 | 安全 廉洁 优质 高效 严谨'. The right side shows the user '孟成成' and the date '2019年3月17日'. The main window is divided into a left sidebar for '数据查看' (Data View) and a main area for the 3D model and a data table.

数据查看 (Data View) Sidebar:

- 显示字段 (Display Fields):** 显示 (Show), 打印 (Print), 激活流程 (Activate Process)
- 设计参数 (Design Parameters):**

| | 类型 (Type) | 桩径 (m) (Pile Diameter) | 桩顶标高 (m) (Pile Top Elevation) | 桩尖标高 (m) (Pile Tip Elevation) |
|---|-------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 设计参数 (Design Parameter) | 1 | 3.30 | -26.70 |
- 钻孔参数 (Drilling Parameters):**

| | 地面标高 (m) (Ground Elevation) | 钻孔直径 (m) (Drilling Diameter) | 钻孔深度 (m) (Drilling Depth) | 孔底标高 (m) (Bottom Elevation) |
|---|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1 | 5.032 | 1.02 | 31.98 | -26.95 |
- 混凝土灌注 (Concrete Pouring):**

| | 浇筑日期 (m3) (Pouring Date) | 计算 (m3) (Calculation) | 实际 (m3) (Actual) | 充盈系数 (Overflow Coefficient) |
|---|--------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------------|
| 1 | 2018-12-17 | 23.52 | 28.5 | 1.2 |
- 混凝土强度 (MPa) (Concrete Strength):** C30
- 桩位偏差 (Pile Position Deviation):**

| | 类型 (Type) | 桩位纵向 (mm) (Pile Position Longitudinal) | 桩位横向 (mm) (Pile Position Lateral) | 桩径 (mm) (Pile Diameter) |
|---|--------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------|
| 1 | 桩位偏差 (Pile Position Deviation) | 4 | -2 | 1 |
- 灌注桩混凝土浇筑情况 (Pile Concrete Pouring Status):** 合格 (Qualified)
- 制表人 (Prepared by):**

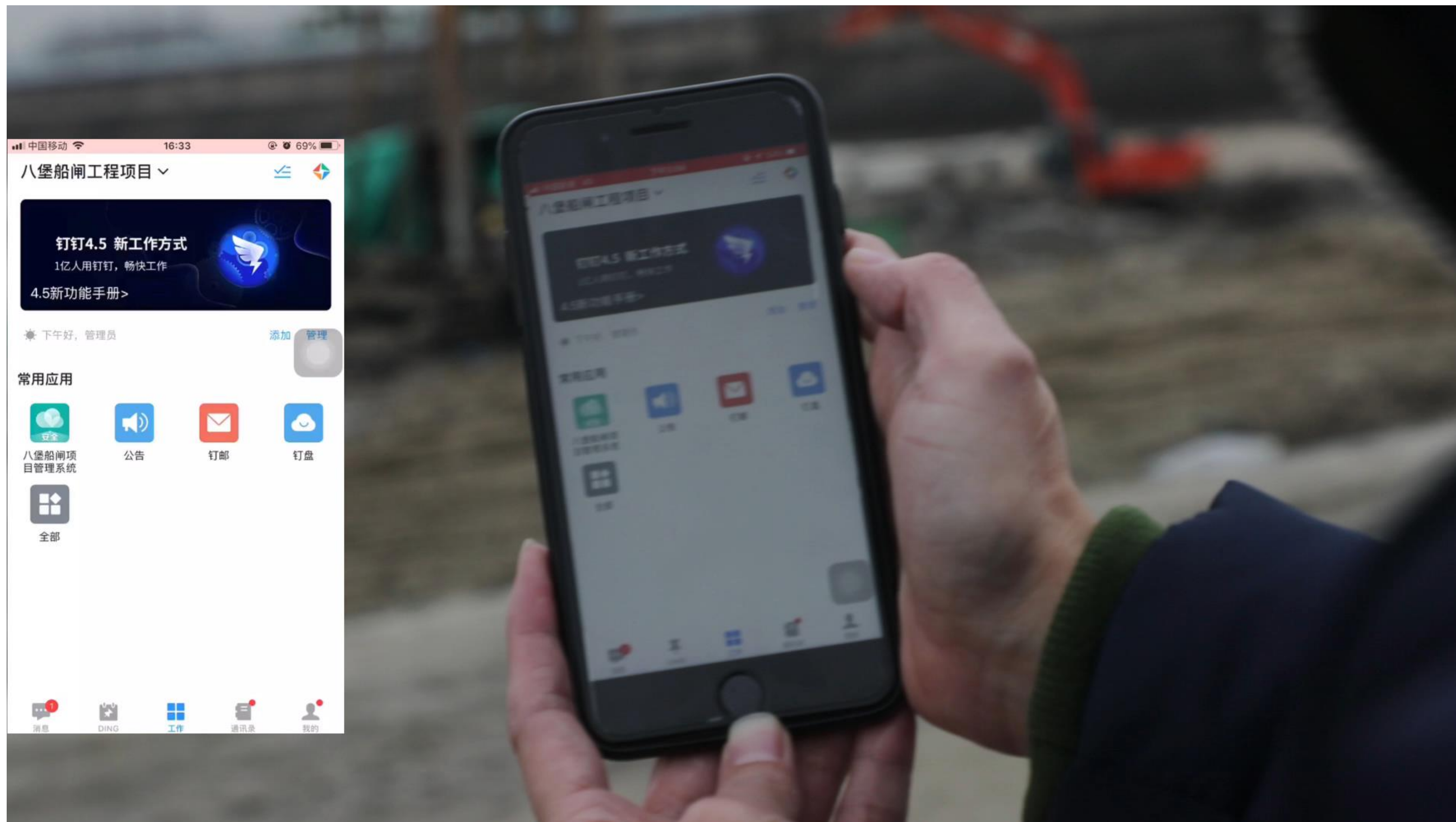
3D Model and Table:

The 3D model shows a bridge pier with a label 'I-4#-30m灌注桩.00001'. Below the model is a table with the following columns: 工程名称 (Project Name), 构件名称 (Component Name), 工序 (Process), 填报时间 (Reporting Time), and 流程状态 (Process Status).

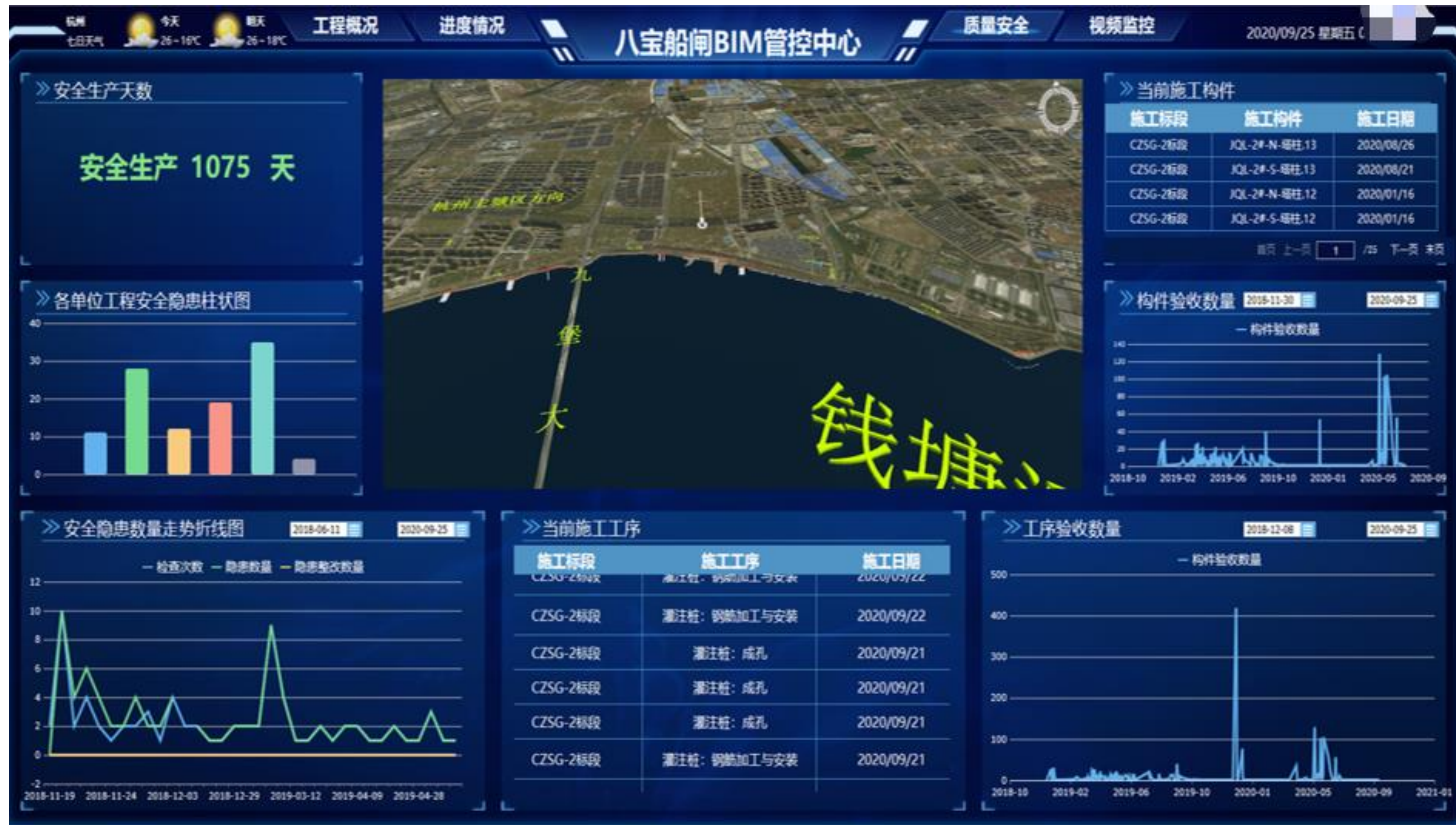
| 工程名称 | 构件名称 | 工序 | 填报时间 | 流程状态 |
|-------|-------------------|--------------|------------|-------|
| G-1标段 | I-4#-30m灌注桩.00001 | 灌注桩: 综合 | 2019-01-07 | 流程已完成 |
| G-1标段 | I-4#-30m灌注桩.00001 | 灌注桩: 混凝土浇筑 | 2019-01-07 | 流程已完成 |
| G-1标段 | I-4#-30m灌注桩.00001 | 灌注桩: 水下混凝土施工 | 2019-01-07 | 流程已完成 |
| G-1标段 | I-4#-30m灌注桩.00001 | 灌注桩: 隐蔽验收记录 | 2019-01-07 | 流程已完成 |
| G-1标段 | I-4#-30m灌注桩.00001 | 灌注桩: 钢筋加工与安装 | 2019-01-07 | 流程已完成 |
| G-1标段 | I-4#-30m灌注桩.00001 | 灌注桩: 成孔 | 2019-01-07 | 流程已完成 |

A red arrow points from the 'I-4#-30m灌注桩.00001' entry in the table to the corresponding 3D model element.

基于BIM船闸工程质量管理-精细化管理



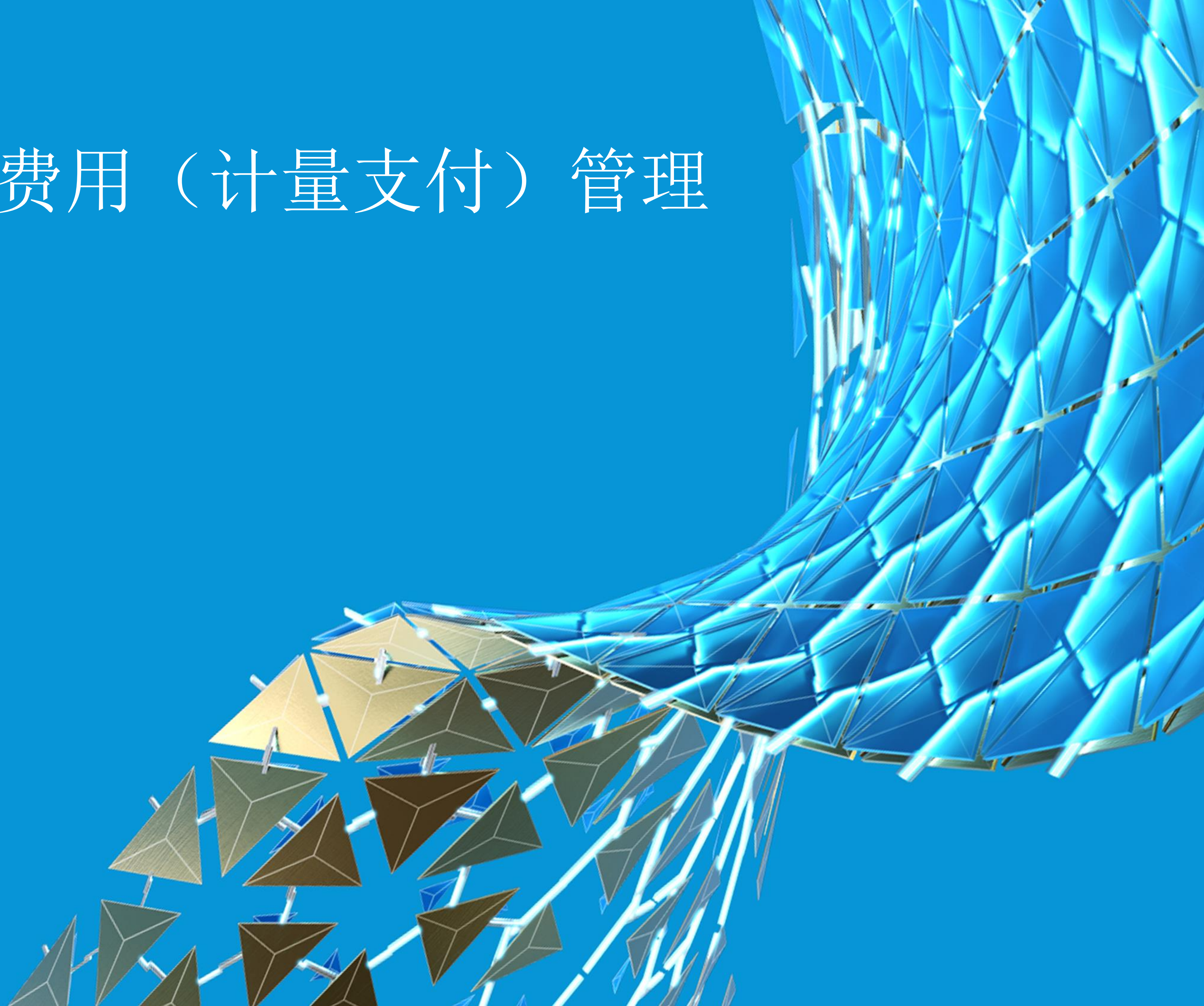
基于BIM船闸工程质量管理-质量管控中心



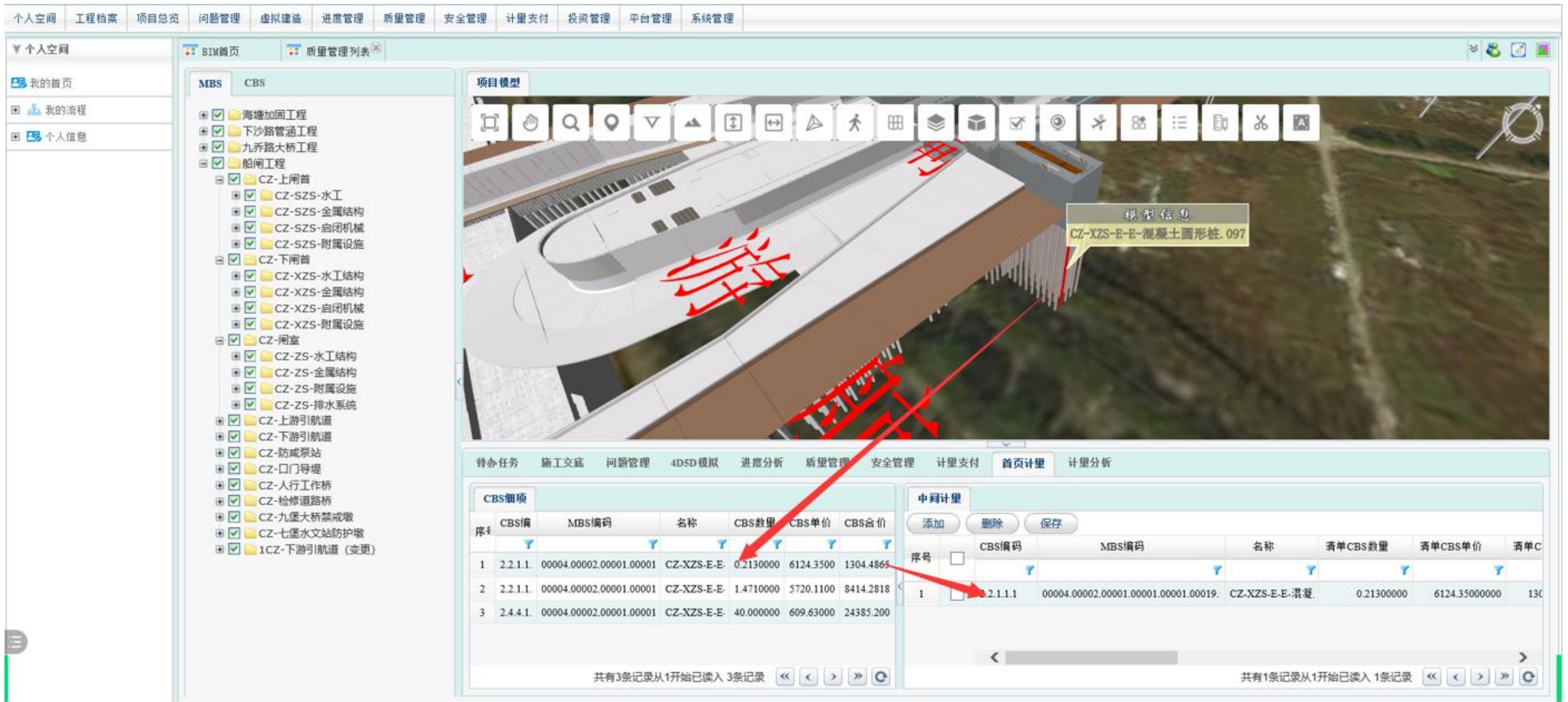
基于BIM的船闸工程质量管理

- 1 以构件为质量管理的基本单位
- 2 以关键工序为质量管理的关注点
- 3 利用手机、平板和手提电脑同步提交质检资料
- 4 BIM模型颜色变化反映构件质量验收状态
- 5 输入质量检验关键指标，即可输出行业主管部门要求的电子化质量验收台账
- 6 现场定位、施工实况、系统时间等确保质检资料的时效性、真实性

基于BIM船闸工程费用（计量支付）管理



基于BIM船闸工程费用管理-业务逻辑



构件—计量清单—构件计量

基于BIM船闸工程费用管理-业务逻辑

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|---------------------|----|---------|----------|------------|----------|-----------|-------------|-----------|----------------------|-----------|
| 计量汇总封面(浙水-JL-(016)) | | | | | | | | | | | | |
| 工程计量表(浙水-JL-(024)) | | | | | | | | | | | | |
| 本期明细（构件） | | | | | | | | | | | | |
| 本期明细（清单） | | | | | | | | | | | | |
| 建设项目计量记录表(工程里审批) | | | | | | | | | | | | |
| 计量汇总 | | | | | | | | | | | | |
| 计量周期 | | 201904 | | | | | 合同编号 | | CZSG-1 | | | |
| 截止日期 | | 2019-07-25 | | | | | 合计金额 | | 12714784.70 | | | |
| 支付数量汇总表 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 项目编码 | 项目名称 | 单位 | 单价 | 施工申报量 | 施工申报金额 | 监理确认量 | 监理确认金额 | 业主核定量 | 业主审定金额 | 查看详情 | |
| 4 | 5001080050 | I-2#-8m板桩-西侧.00015 | m | 741.69 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 查看详情 | |
| 5 | 5001080050 | I-1#-8m板桩-西侧.00015 | m | 741.69 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 查看详情 | |
| 6 | 5001080050 | I-2#-8m板桩-西侧.00006 | m | 741.69 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 查看详情 | |
| 7 | 5001080050 | I-1#-8m板桩-西侧.00019 | m | 741.69 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 查看详情 | |
| 8 | 5001080050 | I-2#-8m板桩-西侧.00020 | m | 741.69 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 查看详情 | |
| 9 | 5001080050 | I-1#-8m板桩-东侧.00011 | m | 741.69 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 查看详情 | |
| 10 | 5001080050 | I-1#-8m板桩-东侧.00013 | m | 741.69 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 查看详情 | |
| 11 | 5001080050 | I-2#-8m板桩-西侧.00018 | m | 741.69 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 查看详情 | |
| 12 | 5001080050 | I-1#-8m板桩-西侧.00014 | m | 741.69 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 查看详情 | |
| 13 | 5001080050 | I-1#-8m板桩-东侧.00022 | m | 741.69 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 查看详情 | |
| 14 | 5001080050 | I-1#-8m板桩-西侧.00021 | m | 741.69 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 查看详情 | |
| 15 | 5001080050 | I-1#-8m板桩-东侧.00006 | m | 741.69 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 查看详情 | |
| 16 | 5001080050 | I-1#-8m板桩-西侧.00010 | m | 741.69 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 8.000 | 5933.52 | 查看详情 | |
| 17 | 5001080050 | I-2#-10m板桩-西侧.00012 | m | 741.69 | 10.000 | 7416.90 | 10.000 | 7416.90 | 10.000 | 7416.90 | 查看详情 | |
| 18 | 5001080050 | I-2#-10m板桩-东侧.00009 | m | 741.69 | 10.000 | 7416.90 | 10.000 | 7416.90 | 10.000 | 7416.90 | 查看详情 | |
| 19 | 5001080050 | I-2#-10m板桩-东侧.00003 | m | 741.69 | 10.000 | 7416.90 | 10.000 | 7416.90 | 10.000 | 7416.90 | 查看详情 | |
| 20 | 5001080050 | I-2#-10m板桩-西侧.00015 | m | 741.69 | 10.000 | 7416.90 | 10.000 | 7416.90 | 10.000 | 7416.90 | 查看详情 | |
| 施工申报金额合计 | | 36515561.53 | | | | | 监理确认金额合计 | | 12714784.70 | | | |
| 业主核定金额合计 | | 12714784.70 | | | | | | | | | | |
| 支付完成表 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 工程里清单 | | | | | | 承包人申报 | | 监理审核 | | 业主核定 | |
| | 项目编码 | 名称 | 单位 | 单价 | 清单数量 | 金额 | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 |
| 1 | 500111001002 | 钢筋加工与安 | t | 5850.00 | 1170.019 | 6844611.15 | 11.500 | 67275.00 | 5.750 | 33637.50 | 5.750 | 33637.50 |
| 2 | 500112001001 | 扭王块制安（ | 块 | 1341.37 | 2977.920 | 3994492.55 | 143.000 | 191815.91 | 143.000 | 191815.91 | 143.000 | 191815.91 |
| 3 | 500103000001 | 填筑土方 | m3 | 150.00 | 5000.000 | 750000.00 | 200.000 | 30000.00 | 200.000 | 30000.00 | 200.000 | 30000.00 |

多表联动形成计量台账

基于BIM船闸工程费用管理-业务逻辑

本期计量汇总

周期计量汇总

保存

启动流程

查看审批过程

输出报表

附件

计量周期

201905

合同编号

CZSG-1

合同所属组织

CZSG-1标段项目经理部

计量汇总金额

32103145.18

起始日期

2019-07-25

截止日期

2019-08-25

编制人

林德强

编制部门

CZSG-1合约财务部

上期计量期号

201904

审核状态

流程结束

当前审核人

计量清单明细项

导入合同清单

清空合同清单

数据同步

附件

| 清单项CBS | 清单项编码 | 清单项名称 | 清单项单位 | 清单项单价 | 变更单价 | 清单项数量 | 清单项合价 | 清单项人工 | 清单项机械 | 清单项类别 | 清单项备注 | 清单项本期数 | 清单项本期合 | 本期人工费 | 本期机械费 | 清单项上期末 | 清单项上期末 | 清单项本期末 | 清单项本期末 | 已计百分比 | 附件 |
|--------|--------------|--------------|-------|---------|------|----------------|--------------|-------|-------|-------|----------|---------------|-------------|-------|-------|----------------|--------------|----------------|--------------|--------|----|
| 1 | — | 标准海塘加固工程 | | 0 | 0 | 0 | 188171060.63 | 0 | 0 | 建设项目 | 0清单层级 | 0 | 32103145.18 | 0 | 0 | 0 | 112284778.97 | 0 | 144387924.15 | 76.73% | 0 |
| 1.1 | (一) | 北岸海塘 | | 0.00 | 0.00 | 0.00000000 | 65791906.63 | 0 | 0 | 建设项目 | 0清单层级 | 0.00000000 | 4201808.03 | 0 | 0 | 0.00000000 | 52789859.81 | 0.00000000 | 56991667.84 | 86.62% | 0 |
| 1.2 | (二) | 南岸海塘(九上顺) | | 0.00 | 0.00 | 0.00000000 | 27572107.71 | 0 | 0 | 建设项目 | 0清单层级 | 0.00000000 | 5090767.42 | 0 | 0 | 0.00000000 | 15670033.50 | 0.00000000 | 20760800.92 | 75.30% | 0 |
| 1.2.1 | 500101002004 | 土方开挖 | m3 | 17.38 | 0.00 | 48736.00000000 | 847031.68 | 0 | 0 | 建设项目 | 1清单合计无构件 | 0.00000000 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00000000 | 0.00 | 0.00000000 | 0.00 | 0.00% | 0 |
| 1.2.2 | 500112001005 | 扭王块制安 | 块 | 1341.37 | 0.00 | 16177.92000000 | 21700576.55 | 0 | 0 | 建设项目 | 2清单合计有构件 | 3795.20000000 | 5090767.42 | 0 | 0 | 9771.90000000 | 13107733.50 | 13567.10000000 | 18198500.92 | 83.86% | 0 |
| 1.2.3 | 500103009005 | 塘渣填充 | m² | 170.82 | 0.00 | 29414.00000000 | 5024499.48 | 0 | 0 | 建设项目 | 1清单合计无构件 | 0.00000000 | 0.00 | 0 | 0 | 15000.00000000 | 2562300.00 | 15000.00000000 | 2562300.00 | 51.00% | 0 |
| 1.3 | (三) | 四格排灌站 | | 0.00 | 0.00 | 0.00000000 | 2198719.98 | 0 | 0 | 建设项目 | 0清单层级 | 0.00000000 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00000000 | 0.00 | 0.00000000 | 0.00 | 0.00% | 0 |
| 1.4 | (一) | 北岸1#~8#丁坝 | | 0.00 | 0.00 | 0.00000000 | 28475370.26 | 0 | 0 | 建设项目 | 0清单层级 | 0.00000000 | 5264224.83 | 0 | 0 | 0.00000000 | 20457413.58 | 0.00000000 | 25721638.41 | 90.33% | 0 |
| 1.5 | 二、(二) | 七格下坝(10T扭王块) | | 0.00 | 0.00 | 0.00000000 | 27572450.04 | 0 | 0 | 建设项目 | 0清单层级 | 0.00000000 | 16156828.60 | 0 | 0 | 0.00000000 | 7122243.83 | 0.00000000 | 23279072.43 | 84.43% | 0 |
| 1.6 | 三 | 残坝清理 | | 0.00 | 0.00 | 0.00000000 | 5316220.01 | 0 | 0 | 建设项目 | 0清单层级 | 0.00000000 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00000000 | 0.00 | 0.00000000 | 0.00 | 0.00% | 0 |
| 1.9 | 二 | 措施项目 | | 0.00 | 0.00 | 0.00000000 | 16120000.00 | 0 | 0 | 措施项目 | 0清单层级 | 0.00000000 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00000000 | 13090181.82 | 0.00000000 | 13090181.82 | 81.20% | 0 |
| 1.11 | 三 | 其它项目 | | 1.00 | 0.00 | 0.00000000 | 15124286.00 | 0 | 0 | 其他项目 | 0清单层级 | 0.00000000 | 1389516.30 | 0 | 0 | 0.00000000 | 3155046.43 | 0.00000000 | 4544562.73 | 30.05% | 0 |

共有1条记录从1开始已读入 1条记录

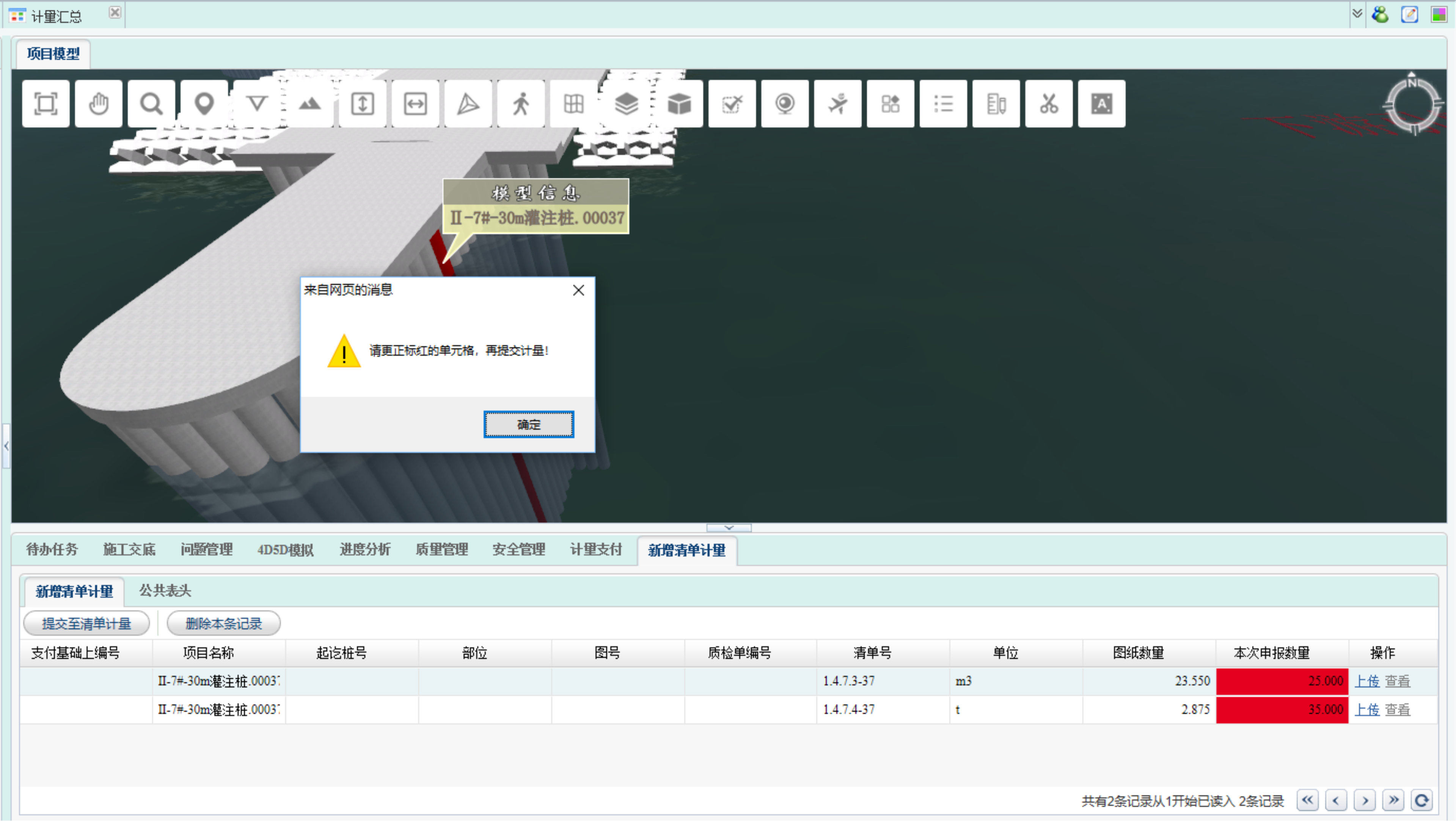
自动计算汇总，减少人工参与

基于BIM船闸工程费用管理-可视化管理



BIM模型实时反映构件计量支付状态

基于BIM船闸工程费用管理-精细化管理



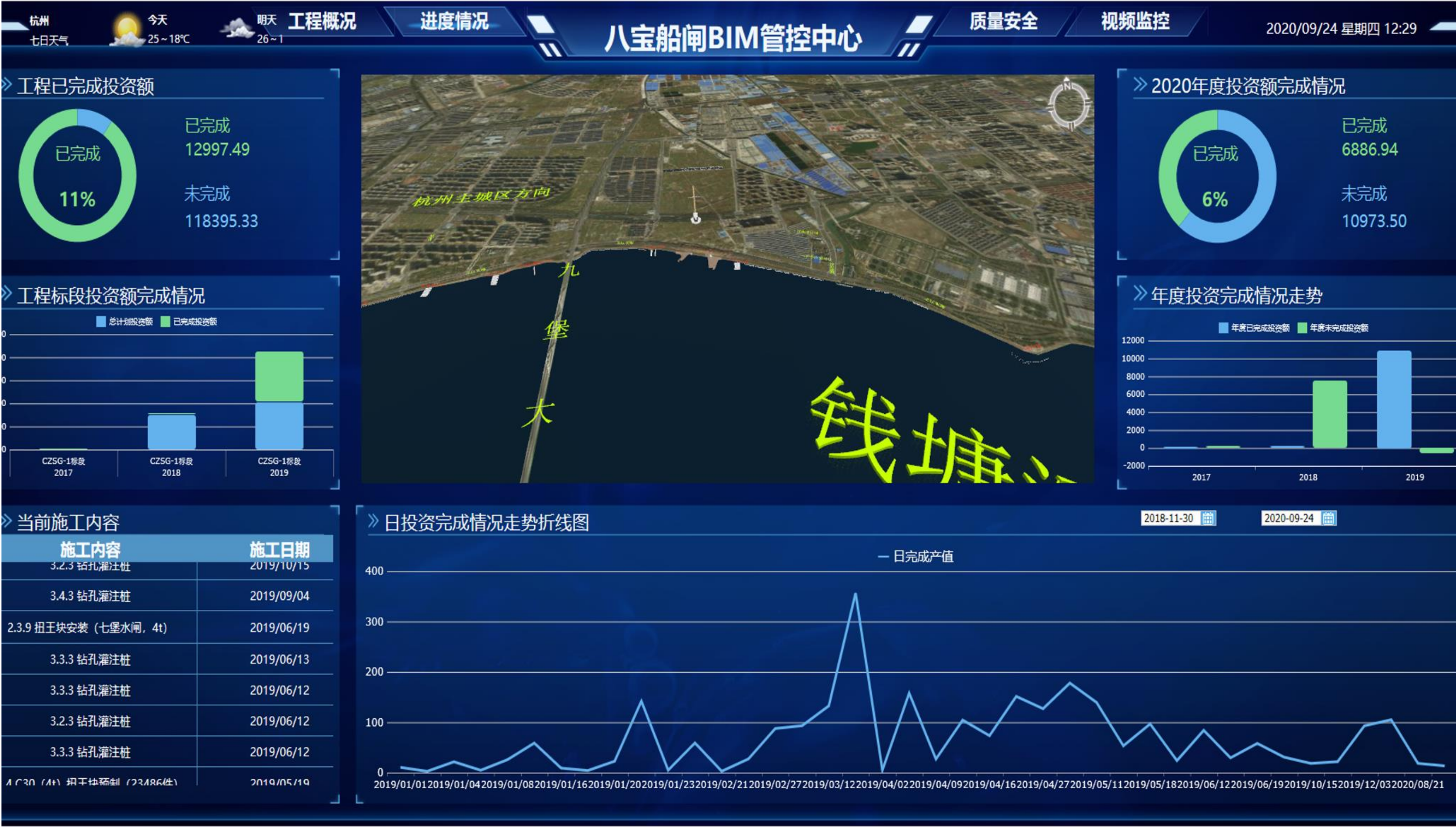
按照0号清单精确管理，不允许超量、重复计量

基于BIM船闸工程费用管理-精细化管理



关联质量管理，质量验收不合格不允许计量

基于BIM船闸工程费用管理-费用管控中心



基于BIM的船闸工程建设费用管理

- 1 更规范：与工程实际进度一致，质量不合格不允许计量，不允许重复计量、超量计量
- 2 更精确：精细化计量支付管理，以构件为计量单位
- 3 更快捷：自动计算、汇总清单计量费用
- 4 易存档：导出行业主管部门规定的计量支付表格
- 5 更智能：每期数据自动整理汇总
- 6 更直观：BIM模型多角度、形象直观地展示工程计量支付信息

总结及展望



总结

1. 质量报验和计量支付流程平台上流转，将减少大量的纸质文档，同时提高流程的流转效率；
2. 基于构件的计量将帮助施工单位发现少量漏报问题，帮助业主单位减少了重报、多报的问题，给施工方和业主方都带来切身的好处；
3. 质量管理数据与工程进度保持一致，保证了工程质量的流程规范；
4. 构件级的精细化管理使每个构件的都有全过程的质量、费用信息，无论从信息追溯还是从多维度的信息提取都给业主提供了丰富的数据支持，辅助其综合决策。

展望

建筑工程在所有工程行业信息化水平中排倒数第二位（仅高于农业），建筑工程的信息化升级势在必行。**BIM**模型是综合建筑信息模型,由不同层级的构件组成，并可基于部位、专业、分项、构件、时间提供各种多维度的分析，集成各种信息后**BIM**模型可为项目管理提供更有效的分析手段。

我们应深度挖掘**BIM**模型的信息融合和传递价值，在传统工程流程改造和内容提升中发挥更大的作用！

