

工程建造数字化集成管理应用

汇报人：王修岐

汇报提纲

- 1 立项背景与项目目标**
- 2 主要创新点与关键技术**
- 3 研究内容与研究方法**
- 4 实施成果**

汇报提纲

- 1 立项背景与项目目标**
- 2 主要创新点与关键技术
- 3 研究内容与研究方法
- 4 实施成果

企业基本情况



青岛海川建设集团有限公司始建于1952年，拥有房屋建筑施工总承包特级，建筑幕墙、装饰装修、机电设备安装等多项专业承包一级资质，建筑工程、人防工程设计甲级资质，具有对外工程承包和劳务合作经营权，是一家集工程设计、土建施工、装饰装潢、房地产开发、钢结构制作安装、机械设备租赁、市政工程、机电设备安装、国际工程承包及劳务合作、生态农业、健康产业、金融投资和商贸于一体的集团化公司。

海川集团秉持“精细成就精品，精品筑就品牌”的理念，缔造了数目众多的地标性建筑，公司先后承建了2014青岛世界园艺博览会场馆、第29届奥运帆船中心场馆、青岛市齐鲁医院、青岛裕龙科技大厦、裕龙国际中心、青岛市机关办公楼、深圳地铁5号线、青岛胶东国际机场等标志性建筑和重点工程，海川先后问鼎“鲁班奖”、“詹天佑奖”、“全国用户满意工程”等顶级荣誉累计十余次，荣获省市级工程质量奖二百余项。

海川践行“科技是第一生产力”技术理念，是山东省首批通过“省级企业技术中心”的施工企业，同时是青岛市超高层建筑综合体专家工作站、青岛市城市更新专家工作站以及青岛市博士后创新实践基地，拥有发明专利、实用新型专利百余项，开发国家级工法两项、省级工法七十多项，山东省建筑业技术创新奖、进步奖、新技术应用示范工程等百余项。

海川先后获得“全国优秀施工企业”、“全国重合同守信用企业”、“山东省建筑业外出施工先进单位”、“山东省建筑行业综合实力五十强企业”、“青岛市建筑业综合十强企业”、“青岛市建筑业开拓外埠市场十强企业”、“青岛企业100强”、“青岛市银行信用最佳企业”“青岛市市长质量奖”、“青岛市最佳雇主企业”、“青岛慈善十佳”等诸多荣誉，连续十余年入选“青岛企业100强”且排名逐年提高。

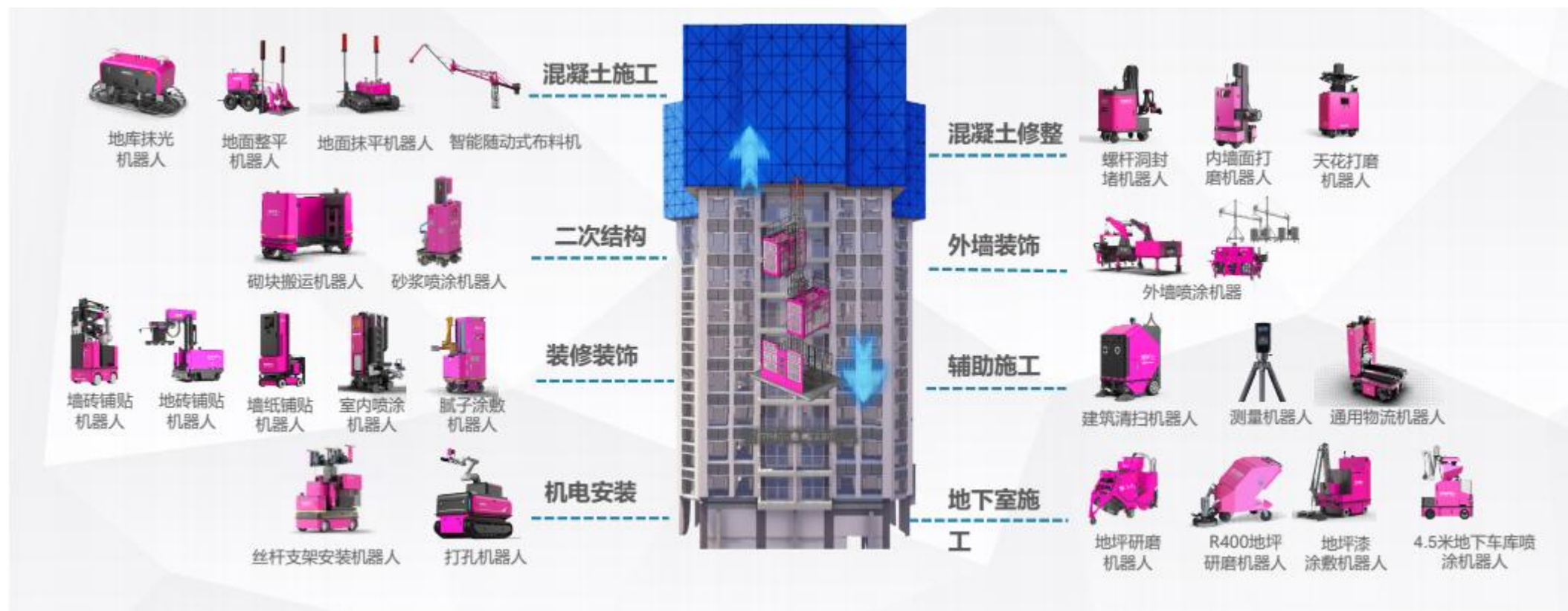
(一) 项目立项背景

国务院印发“十四五”数字经济发展规划强调，要协同推进**数字产业化**和**产业数字化**发展，赋能传统产业**转型**升级。住建部提出，要加快推动**智能建造**与新型建筑工业化协同发展。未来建筑领域**数字化运营**必然成为行业的趋势。

随着数字化和信息技术的快速进步，建筑和工程行业正在迈向**数字化转型**。**数字化建造技术**将在行业中发挥越来越重要的作用。未来，建筑施工企业将更多地依赖**数字化管理和技术应用**来实现项目的协调管理、信息共享和决策支持，从而提高项目的效率和质量。



数字化建造技术



● 主体结构阶段 ● 二次结构阶段 ● 机电安装 ● 装饰装修阶段 ● 外墙阶段 ● 地坪阶段 ● 园林阶段

(一) 项目立项背景

在建筑行业市场竞争日趋激烈的情况下，低价中标十分常见，经营利润被严重压缩，一味地依赖经营规模的超常速扩张来维持效益水平，企业持续发展能力难以保障。**通过依托信息化平台，进行业务模式的创新和管理方式的变更**，建立企业成本管控体系，使项目经济运行过程透明化，将控制点由控制资金前移到控制业务过程，加强关键业务的全过程管控，向管理要效益，提升经济规模，突破企业发展瓶颈。



(二) 建筑施工企业数字化转型存在的主要问题

建筑施工领域作为传统型行业，受传统观念限制，难以聚集高精专人才，在项目管理层面**主要依靠人**的能力进行项目管理，在创新动力不足的前提下，项目管理及数字化建造的推进**缺乏统一**的规范性，势必需要增加大量的劳动力来弥补技术缺陷，下列问题亟需进一步解决：

(1) 工程建造数字化建设研究主要关注一些传统的、单一的要素，缺少**管理模式与落地应用**的相关探索，没有实现**现代技术与管理的深度融合**。

(2) 目前国内大型建筑施工企业的管理信息系统应用，普遍是财务管理系统与其它业务管理系统相互独立运行，**尚未实现**两者之间的**数据集成和数据共享**，系统标准不统一：子系统分散在各个软件开发商，各子系统维护成本高，运行效率低。财务在金蝶、银企直联在浪潮，税收及发票在新中大、项目管理在广联达。实际工作中，从一个系统启动取得数据再进入另一系统，效率低下。由于**信息不对称**，企业决策层**难以获得**决策所需要的**数据支持**，**无法实时掌握**生产经营的实际运作状况。

(三) 项目建设总体目标

通过工程建造数字化应用，将智慧建造与技术创新进行有机结合，运用数字化管理手段优化工程建设流程，**减少人为要素**影响，将项目管理流程与信息系统紧密结合，借助系统实现项目的“**信息可视化，流程透明化，动作标准化**”，做到项目管理过程可控，项目管理模式可复制。能实现对多个项目的动态管理，为管理决策提供有力依据。

通过信息系统建设，将公司财务管理、资金管理、项目合同管理、发票税务管理、项目智慧建造BIM技术管理融为一体，建立一个性能优越、方案契合公司实际情况的信息系统，**打造一个多层次、全方位的企业管控平台**，发挥各部门的协同效应提高公司的管理水平，加强公司抗风险能力。



目标示意图

汇报提纲

- 1 立项背景与项目目标
- 2 主要创新点与关键技术**
- 3 研究内容与研究方法
- 4 实施成果

1



智慧工地智能软硬件设施协同应用

2



BIM技术支持建筑信息智能化管理决策制定

3



施工行业业财税金一体化平台建设

创新点一：智慧工地智能软硬件设施协同应用

智慧工地实施项目

结合**青岛市智慧工地AAA级标准**实施，建立**互联网+BIM+智慧工地一体化平台**。项目投入基础项15项、推广项24项、提升项2项，**共计41项（青岛市标准76项）**。

一、管理平台

- 智慧化工地管理平台

三、施工质量管理类

- 质量管理模块
- 检验检测管理
- 标养室监测

六、人员管理类

- 实名制系统（含工人工资支付）
- 智能化考勤

二、施工安全管理类

- 施工安全管理模块
- 螺栓松动监测
- 视频监控
- VR安全教育
- AI 视频危险源识别
- 智能烟感
- 基坑监测（基础项）
- 塔机激光定位系统
- 塔机监测
- 吊篮监测
- 吊钩盲区可视化
- 周界防护
- 施工升降电梯监测
- 施工临电箱监测

四、绿色文明施工类

- 环境监测
- 渣土运输管理
- 自动喷淋系统
- 夜间施工监测

五、施工综合管理类

- 智慧工地指挥中心
- 能源管理
- 视频会议
- 无人机现场巡检
- 智能广播

七、BIM 技术应用

- 施工模型
- BIM深化设计
- BIM可视化技术交底
- BIM施工工艺模拟
- BIM智慧化图纸管理

创新点一：智慧工地智能软硬件设施协同应用

适用于集团所属单位及项目部，自 2021 年 12 月 1 日起新开工的公共建筑项目、装配式建筑项目、3 万平方米以上的住宅项目、达到一定规模的基础设施项目以及技术复杂、社会影响力较大的项目。其他类别项目采用智慧工地可参照此计费标准。

关于发布《智慧工地建设推荐应用标准（试行）》的通知

集团所属各单位、项目部：

为进一步提高智慧工地在集团公司的广泛应用，规范智慧工地的标准化管理流程，切实提高项目生产效率、助推项目提质增效，现将集团智慧工地建设推荐应用标准予以明确，请各单位遵照执行。

特此通知。

附件：《智慧工地建设推荐应用标准（试行）》

青岛海川建设集团有限公司

2021 年 12 月 31 日

主题词：智慧工地 标准化 通知

青岛海川建设集团有限公司

2021 年 12 月 31 日印发

A级智慧工地建设推荐应用项目清单				
序号	类别	名称		
1	智慧平台	智慧工地智慧平台		
2	施工安全智慧类	施工安全智慧模块	塔机监测	
		视频监控	吊钩盲区可视化	AI 视频危险源识别
		基坑监测	施工升降电梯监测	
3	施工质量智慧类	质量智慧模块	智慧化分户验收	标养室监测
		业主开放活动智能化	检验检测管理	
4	绿色文明施工类	环境监测	渣土车运输	自动喷淋系统
5	劳务智慧类	实名制系统（含工人工资支付）	智能化考勤	
6	18项基础项预估价格 25-35 万元			
备注：				
1、《青岛市智慧工地评价标准》第 25 项“全景成像测距监控（推广项 AA 必选项）”按照标准中规定 2 项 1 项必选项规则，由其余 2 项推广项代替。				

AAA 级智慧工地建设推荐应用项目清单					
序号	类别	名称		分类	
1	管理平台	智慧工地管理平台		基础项	
2	施工安全管理类	施工安全管理模块	塔机监测	基础项	
		视频监控	吊钩盲区可视化	施工升降电梯监测	基础项
		AI 视频危险源识别			基础项
		基础监测	螺栓松动监测		推广项（AAA 必选）
		物料平台监测	智能临边防护网监测	智能爆燃	推广项
		施工临电报警监测	VR 安全教育	高空作业监测	推广项
3	施工质量管理类	质量管理模块	标签直测	检验检测管理	基础项
		智慧化分户验收	业主开放辅助智能化	VR 质量样板	基础项
		VR 质量样板	大体积混凝土测温		推广项
4	绿色文明施工类	环境监测	自动喷淋系统	渣土运输管理	基础项
		车辆出场管理	夜间施工监测	城市道路保洁管理	推广项/提升项
5	施工综合管理类	智慧工地指挥中心系统	进度管理	能源管理	推广项
		智能广播	VIP 教育	无人机巡检	推广项
		视频会议	5G+AR 远程巡检交互系统		推广项/提升项
		实名制系统（含工人工资支付）	智能化考勤		基础项
6	劳务管理类	智能安全帽	防疫管理		推广项
		施工模型	BIM 施工工艺模拟	BIM 工程管控电子沙盘	推广项
		BIM 深化设计	BIM 智慧化集成管理	BIM 协同应用	推广项
7	BIM 技术应用	BIM 可视化技术交底			推广项
		智慧展馆			推广项（AAA 必选）
8	其它	三维扫描机器人	放疗机器人	倾斜摄影	提升项
		18 项基础项+29 项推广项+3 项提升项预估价格 113-122 万元（不含智慧展馆及 BIM 建模费用）			
备注：					
1、《青岛市智慧工地评价标准》第 25 项“全景成像测距监控（推广项 AA 必选项）”按照标准中规定 2 项推广项等同于 1 项必选项规则，由其余 2 项推广项代替。					

创新点一：智慧工地智能软硬件设施协同应用

(一) 通过 **“智能物联+BIM+智慧工地”** 等先进技术，对 **“人、机、料、法、环”** 等各生产要素进行实时、全面、智能的监控和管理，实现业务间的**互联互通，数据应用，协同共享，综合展现。**



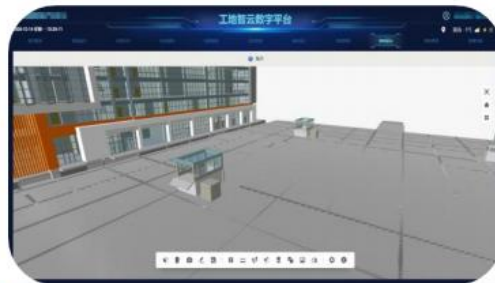
360° 让管理更全面

集成平台，统一入口，整体呈现项目进度、安全质量、环境、机械等信息



IOT 让项目更可控

通过物联网技术，接入现场20余类硬件设备，实施监测、及时预警



BIM 让施工更合理

在线查看BIM模型、虚实对比、了解现场信息、构件跟踪、可视化交底



大数据 让决策更高效

真实数据采集，消除信息孤岛，数据综合分析、提供决策依据



AI 让现场更安全

AI智能视频，自动监测隐患及人员违规，及时报警并保存资料



App 让管控更及时

随时随地了解项目实时数据以及隐患预警，及时进行现场施工指挥调度



数字周报 让工作更轻松

根据平台存储的软硬件数据，自动生成报表，减轻一线人员工作量

创新点一：智慧工地智能软硬件设施协同应用

(二) 综合运用项目管理（PM）、建筑信息模型（BIM）、大数据管理（DM）、物联网和云计算等技术，做到**无线影像传输**和**轨迹定位追踪**，对工地的实时运行状态、历史数据进行详细分析展示，实现智慧工地的**实时展示**和**多维度分析**。



创新点一：智慧工地智能软硬件设施协同应用

(三) 充分利用**物联网技术**和**移动应用**提高现场管控能力。通过RFID、传感器、摄像头、手机等终端设备，实现对项目建设过程的**实时监控、智能感知、数据采集和高效协同**，提高作业现场的管理能力。



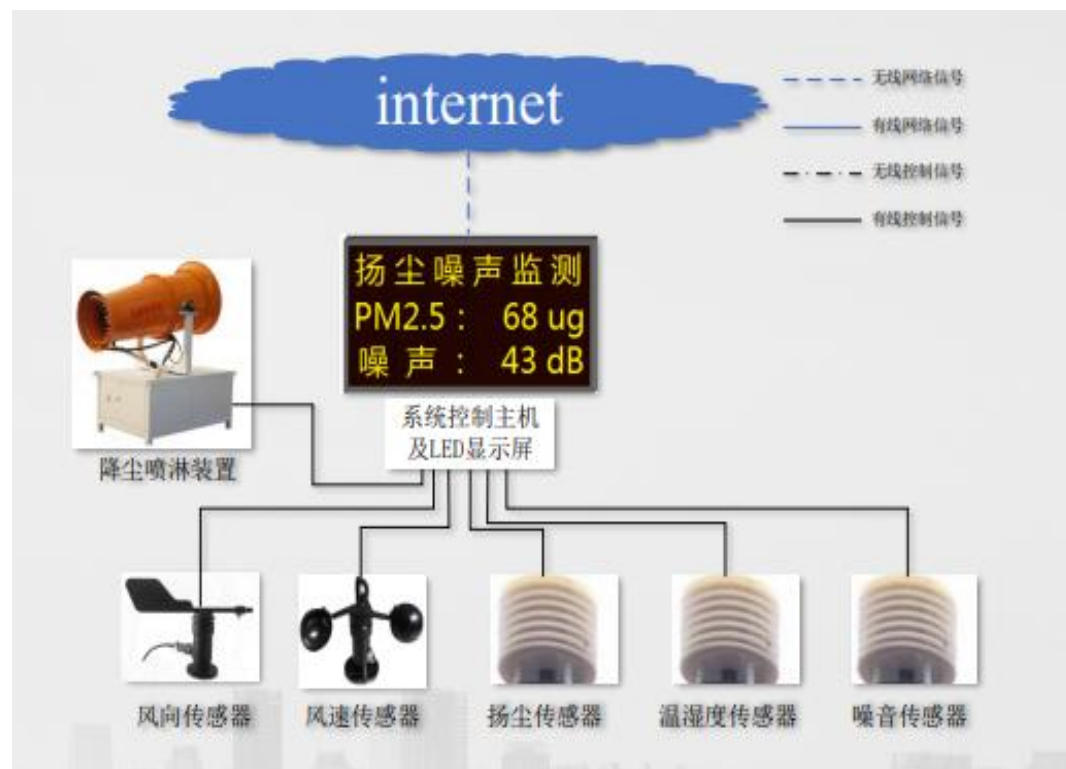
枪型摄像头：围墙、大门、材料堆放处、重要通道等。



半球形摄像头：办公区、会议室、生活区等。



无人机航拍：工地全景、重要区域等。

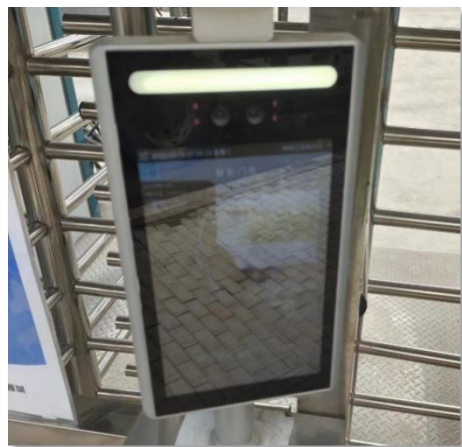


创新点一：智慧工地智能软硬件设施协同应用

(四) 通过设置**不同终端**，如环境监测系统、降尘联动系统、监控系统、塔吊工效分析系统，有效传输各类数据，项目参建单位能够便捷的访问数据，协同工作，使得建造过程更加**节约、灵活和高效**。



实名制通道



人脸识别仪



塔吊监控传感器



智能喷淋控制系统



环境监测仪



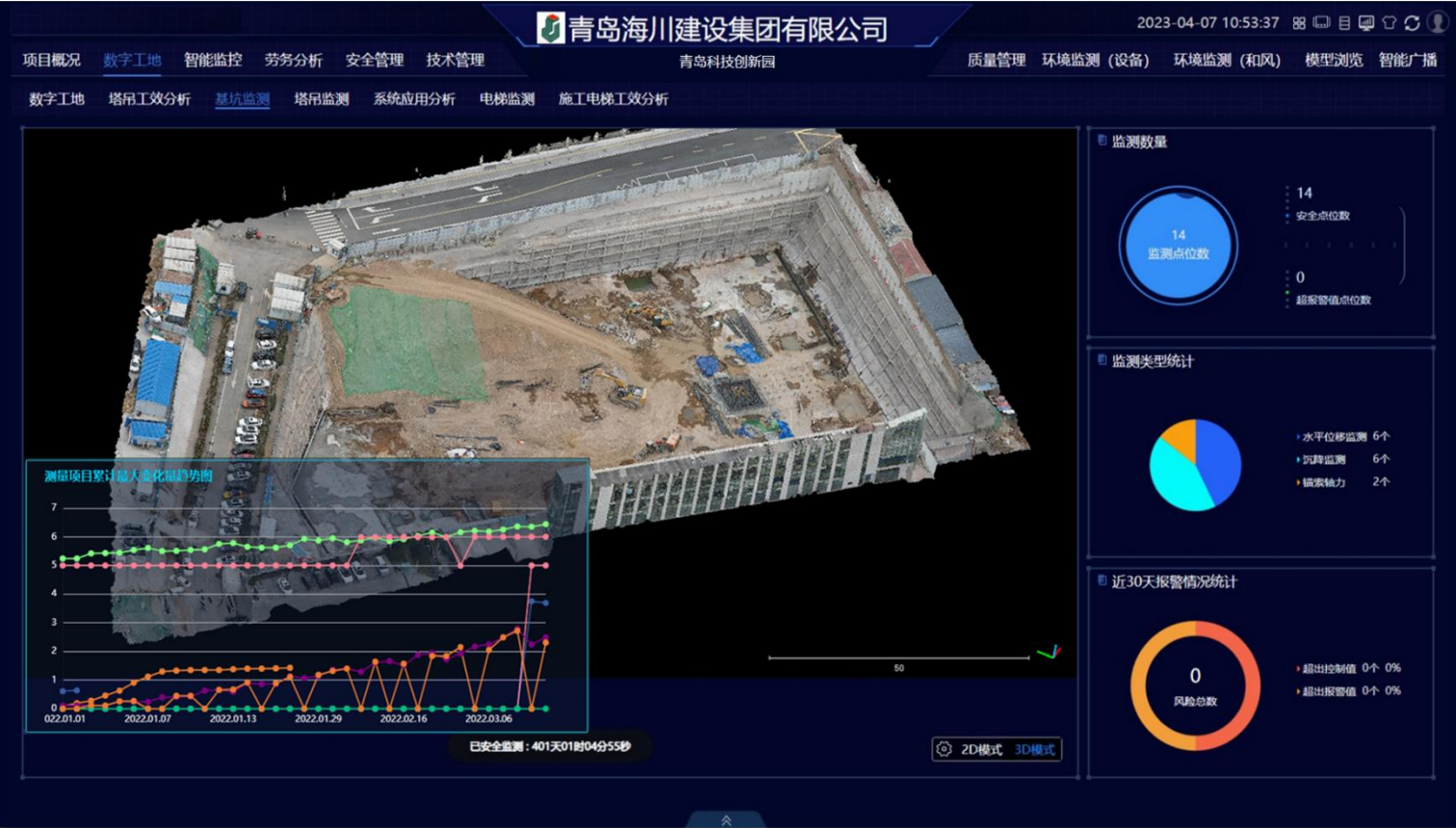
高清夜视摄像头



围挡自动喷淋

创新点一：智慧工地智能软硬件设施协同应用

(五) 现场按方案布置**基坑监测传感器**，采用主、被动触发方式，实现监测数据的**实时传输和自动采集**，形成各类监测曲线以及图表、图形，针对超限数据实时报警，并对监测数据进行统计总结，实现了连续、高效、稳定的**不间断监测**。



基坑监测系统



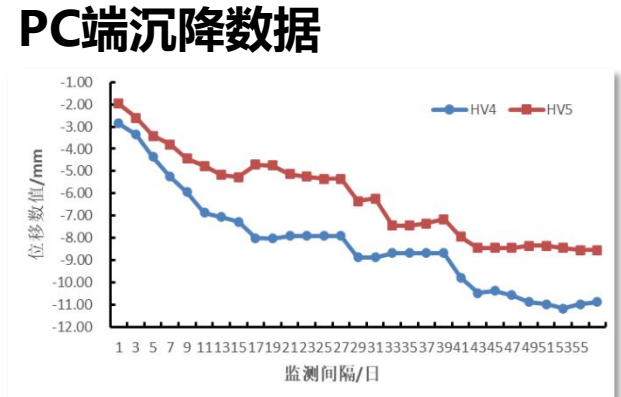
基坑监测传感器



移动端数据监测

历史记录

序号	测点名称	测点位置	测点类型	报警值	报警时间	测点位置	测点位置	测点位置
1	测点-10079	测点位置	测点类型	报警值	报警时间	测点位置	测点位置	测点位置
2	测点-10079	测点位置	测点类型	报警值	报警时间	测点位置	测点位置	测点位置
3	测点-10079	测点位置	测点类型	报警值	报警时间	测点位置	测点位置	测点位置
4	测点-10079	测点位置	测点类型	报警值	报警时间	测点位置	测点位置	测点位置
5	测点-10079	测点位置	测点类型	报警值	报警时间	测点位置	测点位置	测点位置
6	测点-10079	测点位置	测点类型	报警值	报警时间	测点位置	测点位置	测点位置
7	测点-10079	测点位置	测点类型	报警值	报警时间	测点位置	测点位置	测点位置
8	测点-10079	测点位置	测点类型	报警值	报警时间	测点位置	测点位置	测点位置



沉降位移数据图

1



智慧工地智能软硬件设施协同应用

2

**BIM技术支持建筑信息智能化管理决策制定**

3



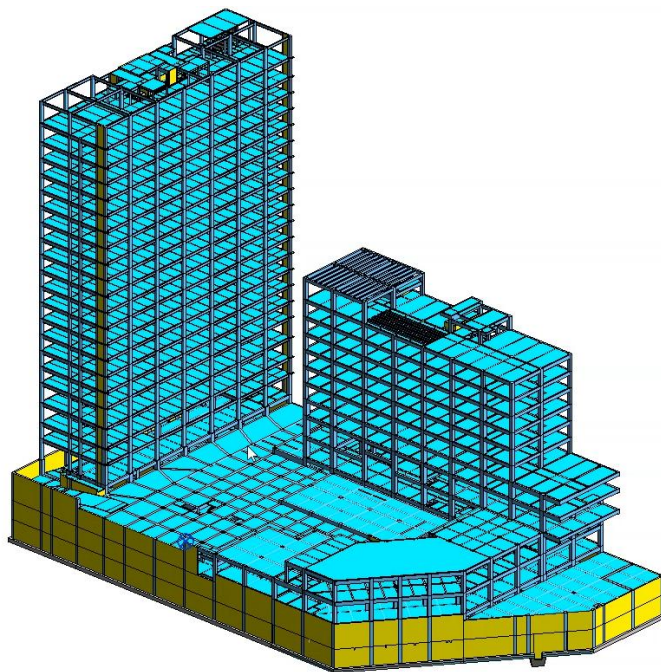
施工行业业财税金一体化平台建设

创新点二：BIM技术支持建筑信息智能化管理决策制定

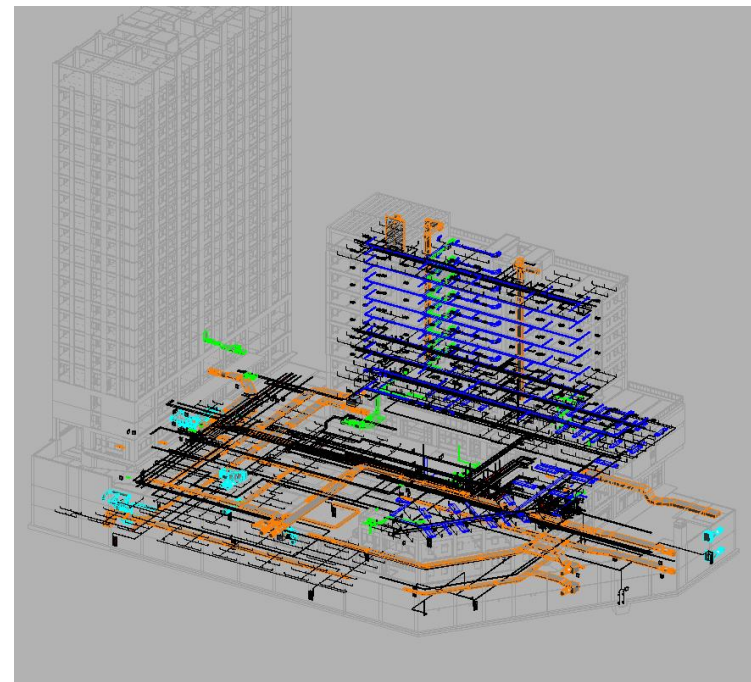
(一) 依据设计图纸对建筑、结构、机电等专业**BIM模型**进行搭建，模型精度达到LOD300，并基于轻量化BIM平台，整合各专业模型。通过**中心模型+工作集**多专业协同工作，根据良好的模型划分规则，**提升整体模型协同效率**。



建筑模型



结构模型



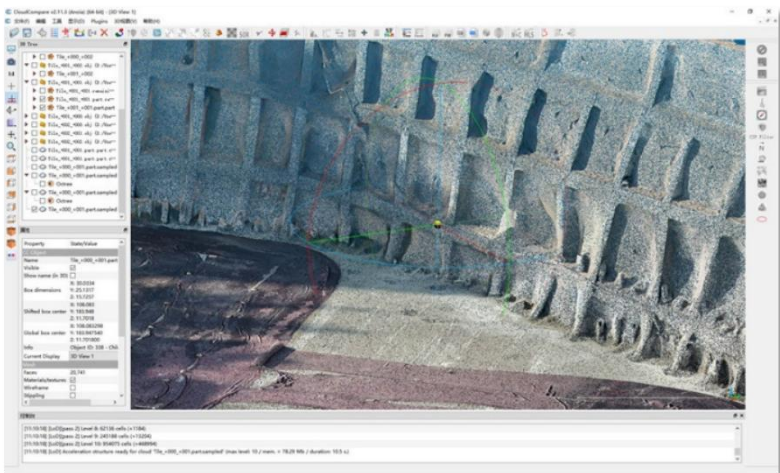
机电模型

创新点二：BIM技术支持建筑信息智能化管理决策制定

(二) 将**模型数字拟合植入**到建设工程项目中，引进**航测影像摄影测量技术**，利用无人机对项目进行倾斜摄影拍摄，结合BIM生成倾斜摄影模型，**定量分析土方用量和土量调配**、边坡**校核开挖是否到位**，场区**视野障碍分析**和**数字化验收**。



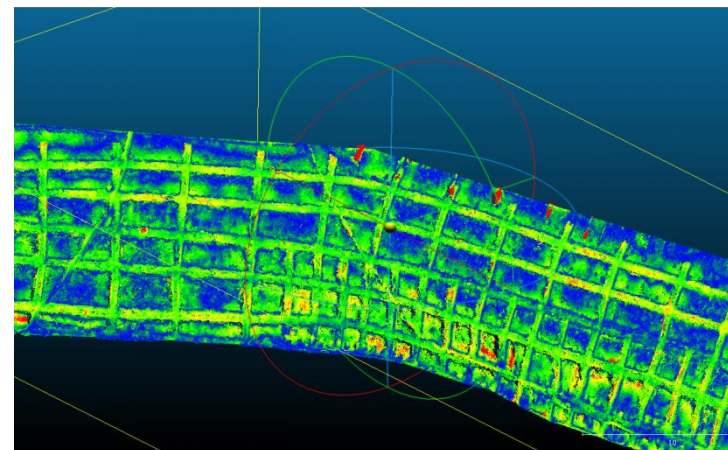
航测摄影测量



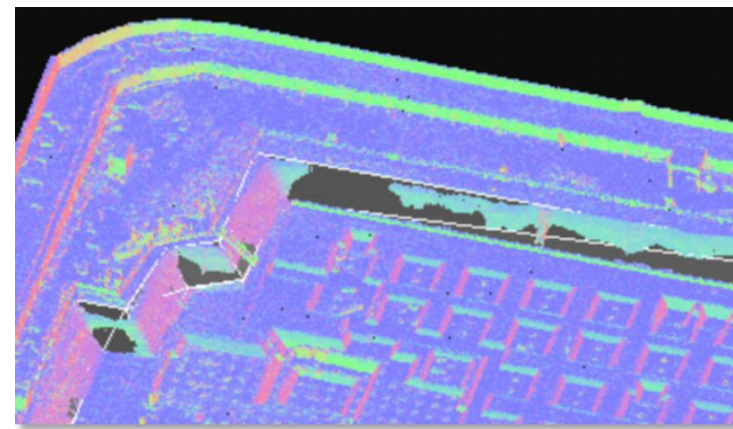
点云图像成像分析图



边坡角度实景测量

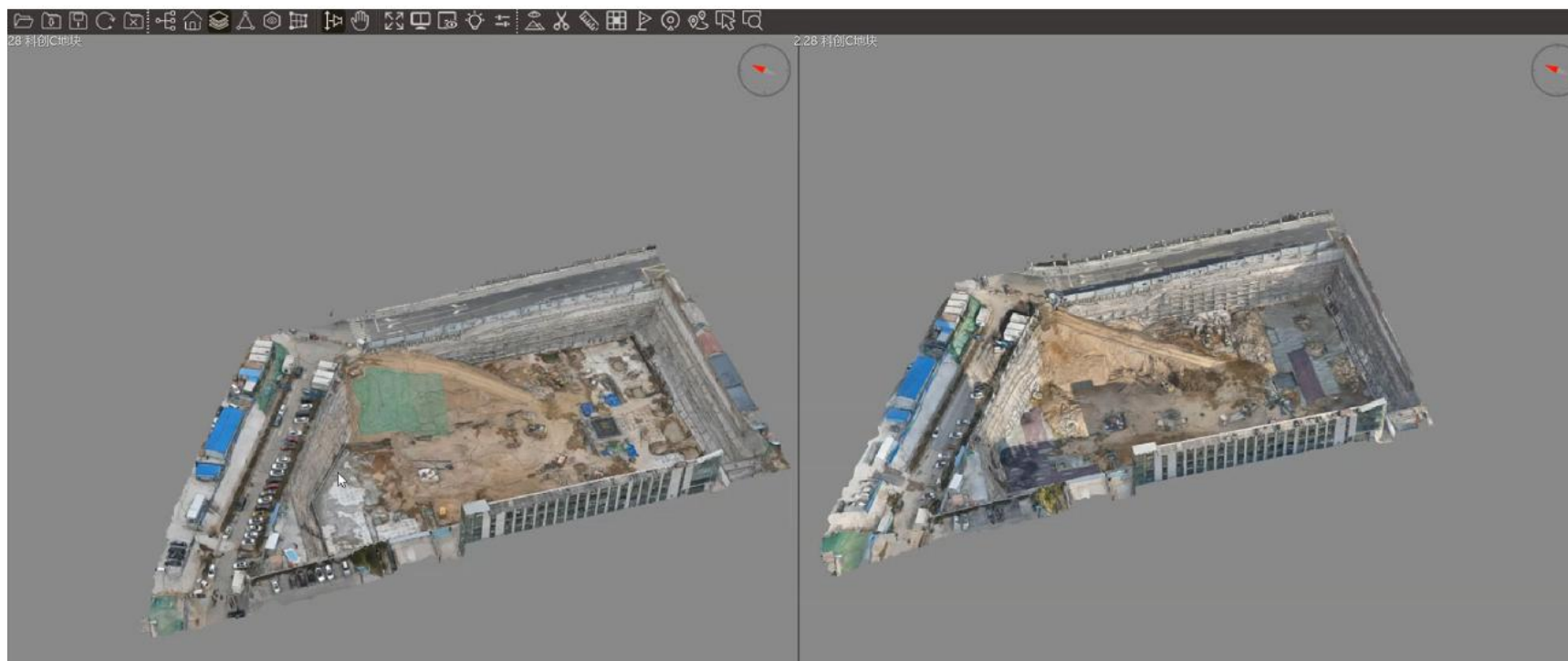


边坡支护校核



基坑开挖校核

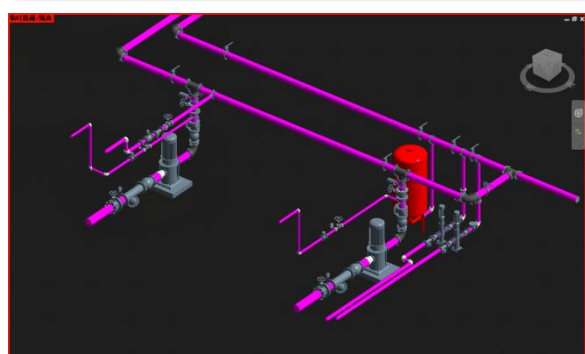
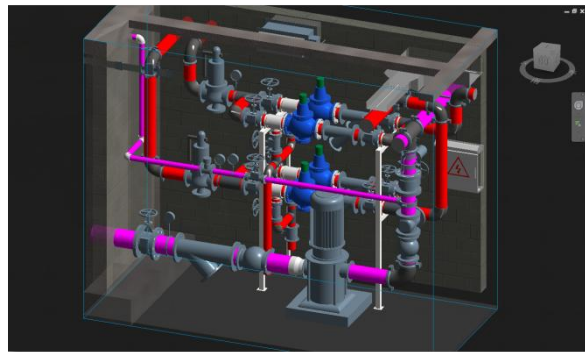
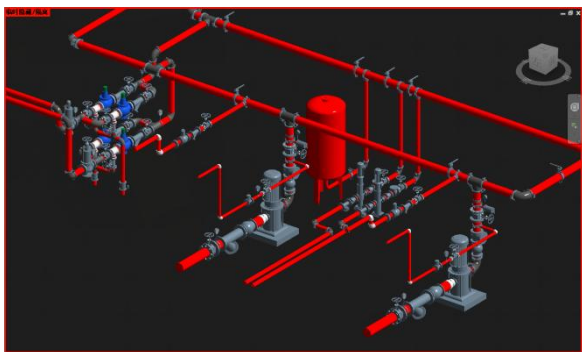
月形象进度实际对比



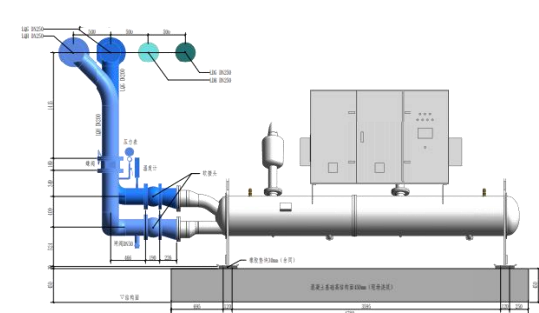
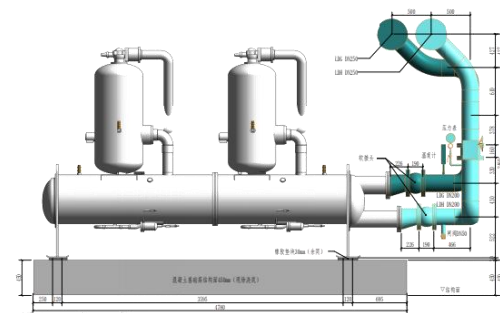
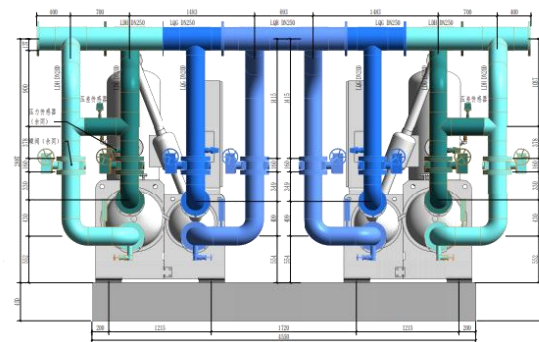
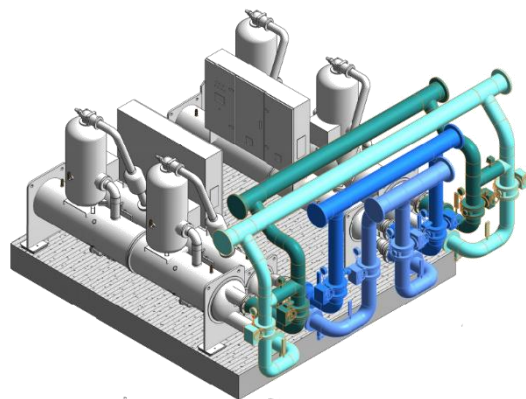
序号	项目名称	时间	持续时间	2022年												1
				2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
3	锚杆施工（预留车道除外）	2022.2.16-2022.3.7	20													
4	基础防水及保护层施工（预留车道除外）	2022.3.1-2022.3.10	10													
5	基础筏板施工	2022.3.16-2022.4.15	31													
6	1#楼M层以下结构施工	2022.4.1-2022.5.10	40													
7	1#楼M层结构施工（±0.000）	2022.5.11-2022.6.10	31													
8	1#楼±0.00以上结构施工	2022.6.11-2022.12.31	204													
9	2#-A楼±0.000以下结构施工（含部分基坑回填）	2022.4.16-2022.6.25	71													
10	2#-A楼±0.000以上结构施工	2022.6.26-2022.9.5	72													

创新点二：BIM技术支持建筑信息智能化管理决策制定

(三) 运用BIM技术解决泵房管线集成混乱、安装空间狭小的问题，实现了数字化建模、智能化设计管理、模型共享协作等**高质量数字化流程**，在设计、施工和运维周期内实现了**信息流协同优化**，从而增强工程项目的整体运行效能并降低成本。



泵房管线深化



冷水机组管线深化

创新点二：BIM技术支持建筑信息智能化管理决策制定

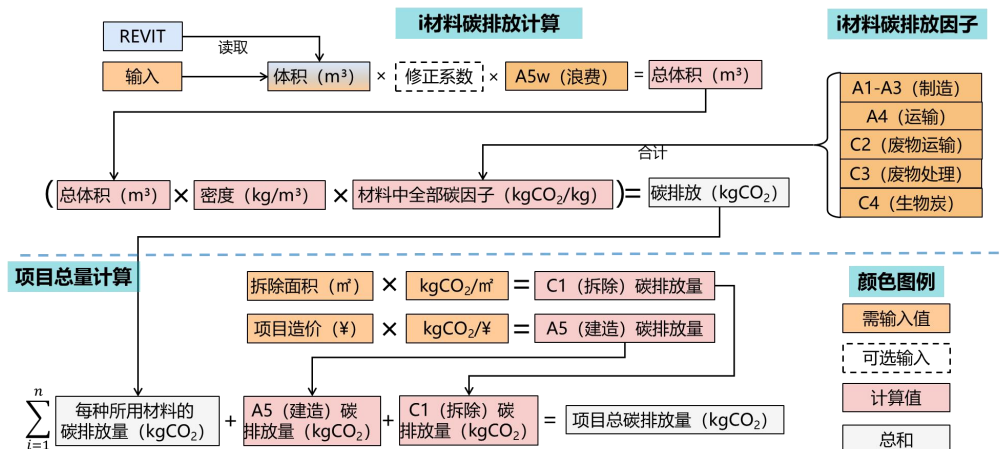
(四) 海川建设积极响应国家“双碳”战略，推动施工建设绿色转型，以BIM技术为抓手，助力实现建筑业“双碳”目标。

“海川建筑物碳排放计算软件”实现了运用BIM技术计算建筑物全生命周期碳排放量，包括从建材生产到建筑物拆除的各阶段碳排放计算，通过数据分析比选降低碳排放的方案，实现“BIM+碳排放”数据融合分析。

经国家版权局审核，成功取得计算机软件著作权登记授权，技术水准达到国内领先。



软件主页面



软件计算底层逻辑

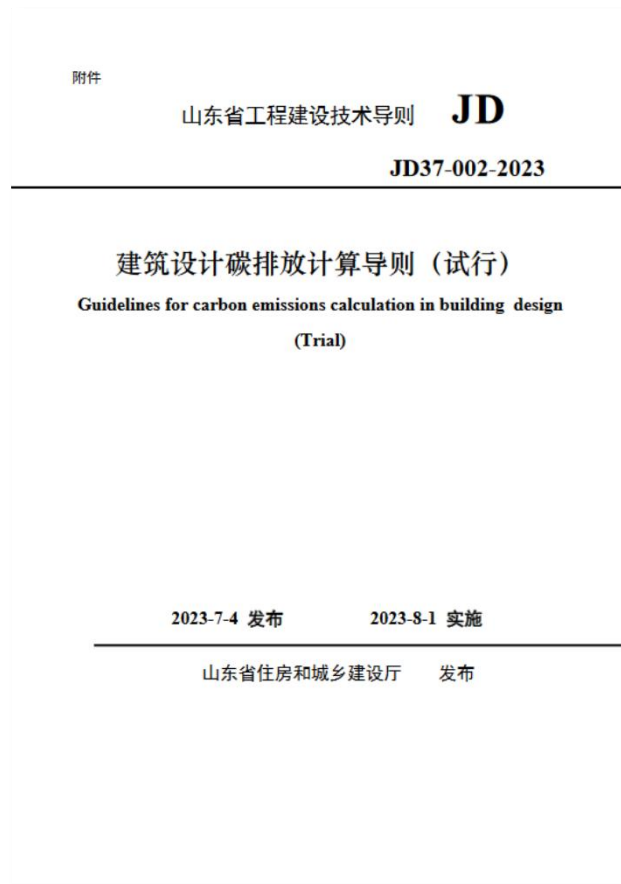


软件著作权证书

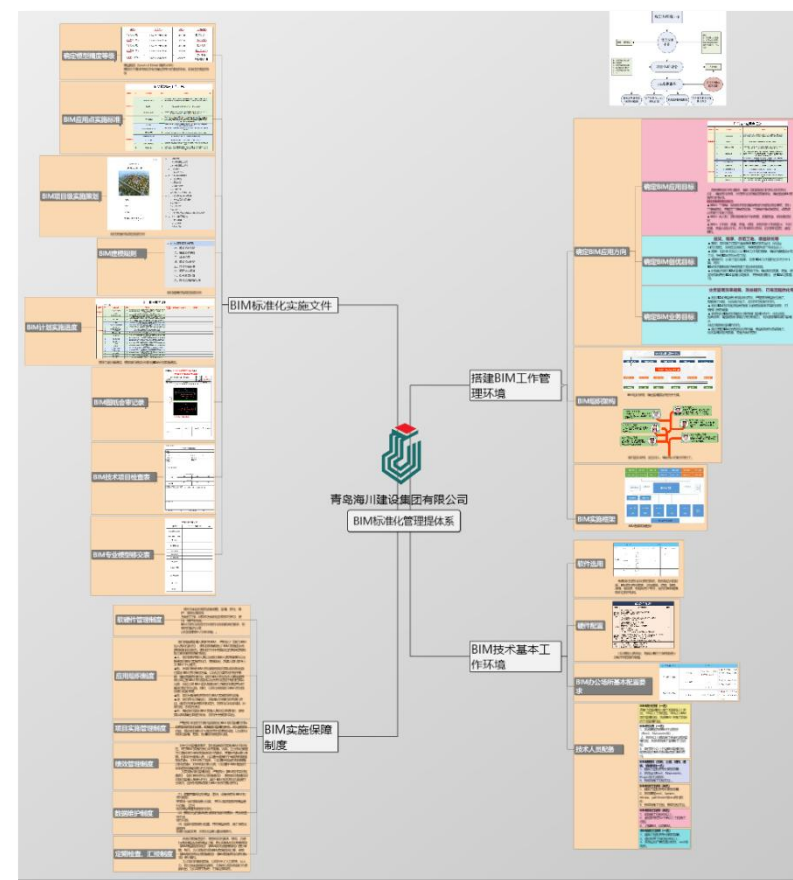
BIM标准制定



国家级碳排放计算标准



海川BIM标准化样板



海川BIM实施体系制度

为实现碳排放精细化管理，编订《海川碳排放计算导则》《碳排放因子数据库》，按照《海川模型精度等级》《BIM项目级建模规则》等BIM企业标准来约束BIM实施过程的标准化与规范化。

BIM模型精度

机电 BIM 模型精度							
序号	信息内容		精度等级				
			LOD 1.0	LOD 2.0	LOD 3.0	LOD 4.0	LOD 5.0
1	给排水系统	管道	-	-	-	●	机电深化
		管件	-	-	-	●	
		管道附件	-	-	-	●	
		仪表	-	-	-	●	
		水泵	-	-	-	●	
		卫生器具	-	-	○	●	
		地漏	-	-	-	●	
		机械设备	-	-	○	●	
2	消防系统	消防管道	-	-	-	●	
		消防管道附件	-	-	-	●	
		消防水泵	-	-	-	●	
		阀门	-	-	-	●	
		仪表	-	-	○	●	
		喷头	-	-	-	●	
		机械设备	-	-	○	●	

注：表中“●”表示具备的信息，“○”表示部分具备的信息，“-”表示可不具备的信息。

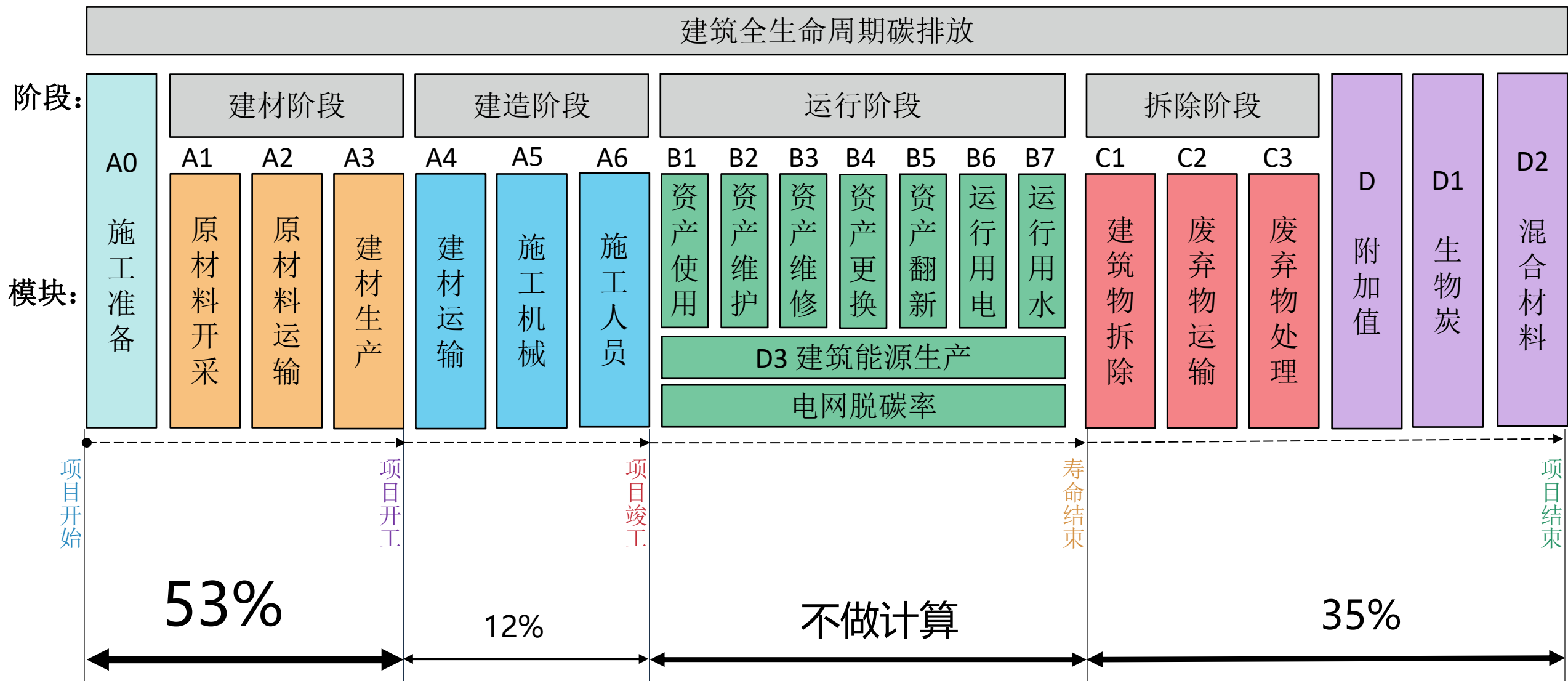
机电 BIM 模型精度							
序号	信息内容		精度等级				
			LOD 1.0	LOD 2.0	LOD 3.0	LOD 4.0	LOD 5.0
1	暖通风系统	风管、风管 管件	-	-	-	●	机电深化
		风管附件	-	-	-	●	
		风口	-	-	-	●	
		风机	-	-	-	●	
		空气处理末 端	-	-	-	●	
2	暖通水系统	多联机室外 机	-	-	-	●	
		冷热水机组	-	-	-	●	
		水泵	-	-	-	●	
		换热器	-	-	○	●	
		冷却塔	-	-	○	●	
		水管、水管 管件	-	-	○	●	
		水管附件	-	-	-	●	
		水箱、水处 理设备	-	-	○	●	
3	电气系统	槽盒	-	-	-	●	
		线管	-	-	-	●	
		接线盒	-	-	-	●	
		终端装置	-	-	○	●	

结构 BIM 模型精度								
序号	信息内容		精度等级					
			LOD 1.0	LOD 2.0	LOD 3.0	LOD 4.0	LOD 5.0	
1	主体结构体系构件	结构梁	-	-	-	●	结构深化	
		结构板	-	-	-	●		
		结构柱	-	-	-	●		
		结构墙	-	-	-	●		
		结构支撑	-	○	●	-		
2	空间结构构件	网架	-	-	-	●		
3	基础	独立基础	-	-	-	●		
		条形基础	-	-	-	●		
		筏板基础	-	-	-	●		
		桩基础	-	-	-	●		
4	次要结构构件	楼梯	-	-	-	●		
		坡道	-	-	-	●		
		集水坑	-	-	-	●		
		排水沟	-	-	-	●		
5	节点大样	节点(混凝土结构)	-	-	○	●		
		节点(钢结构)	-	-	-	●		
6	其他构件	预埋件、连接件	-	-	○	●		
		建筑维护体系的结构构件	-	-	○	●		
		主要结构洞	-	-	○	●		

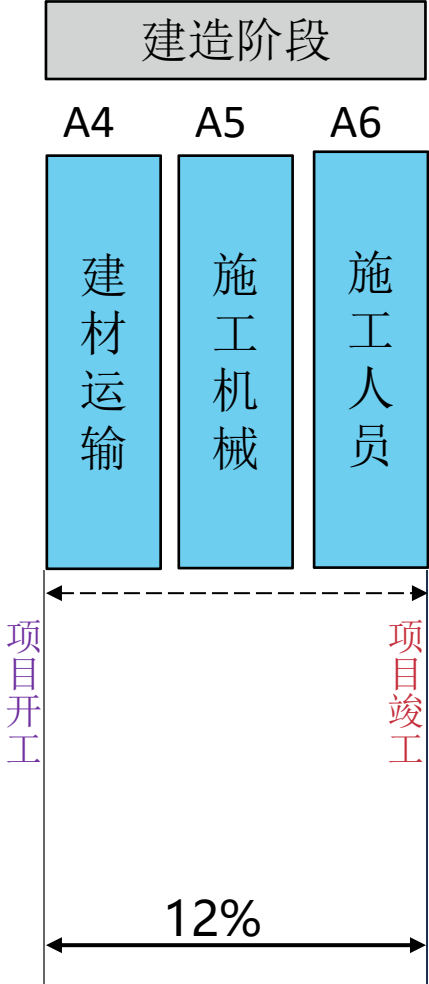
软件架构设计



软件架构设计



计算模块底层原理



2. i种材料建造活动中机械的总碳排放因子 EC_{A5} :

$$EC_{A5,i} = \sum_{k=1}^n \frac{EC_{A5,k} M_{kSj}}{MD_i}$$

式中： $EC_{A5,i}$ = i种材料建造活动中机械的碳排放因子（kgCO₂e/kg）

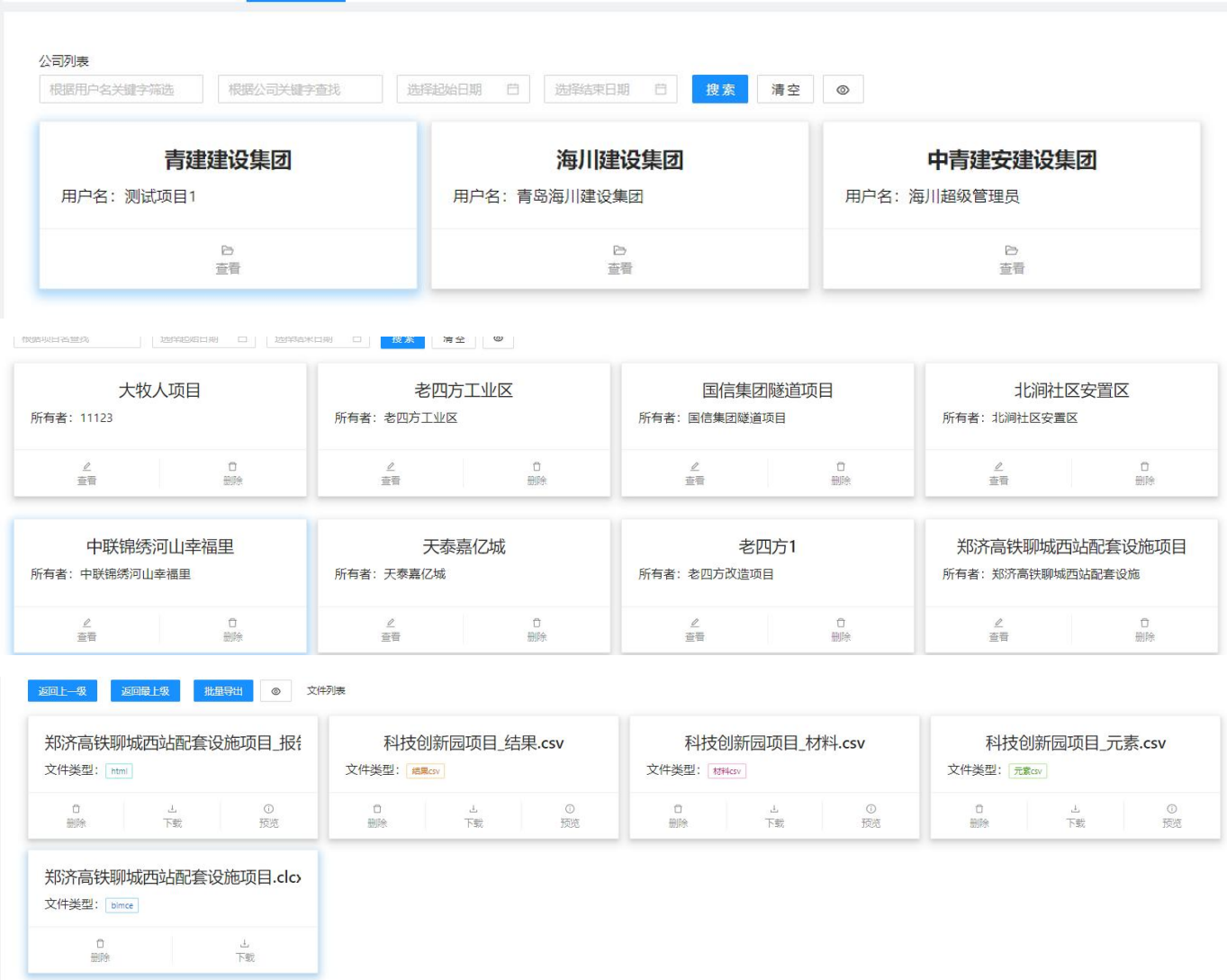
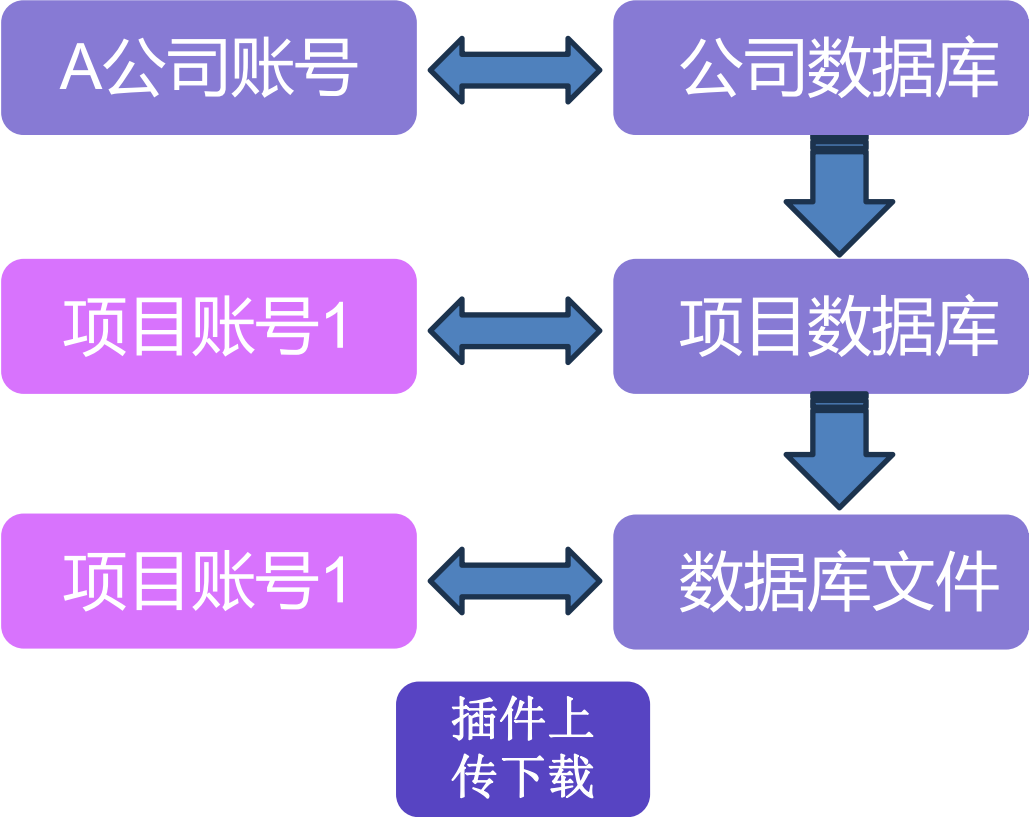
S_j =施工i种材料所用j型机械台班（台班/m³），取值于山东省建筑工程消耗定额. 2016

$EC_{A5,k}$ = 建造过程机械消耗k型燃料的碳排放因子（kgCO₂e/kg），取值于综合能耗计算通则. GB/T 2589-2020；建筑碳排放计算标准. GB/T 51366-2019

M_k = j型机械每台班消耗k型燃料量（kg/台班），取值于山东省建设工程施工机械台班费用编制规则. 2018

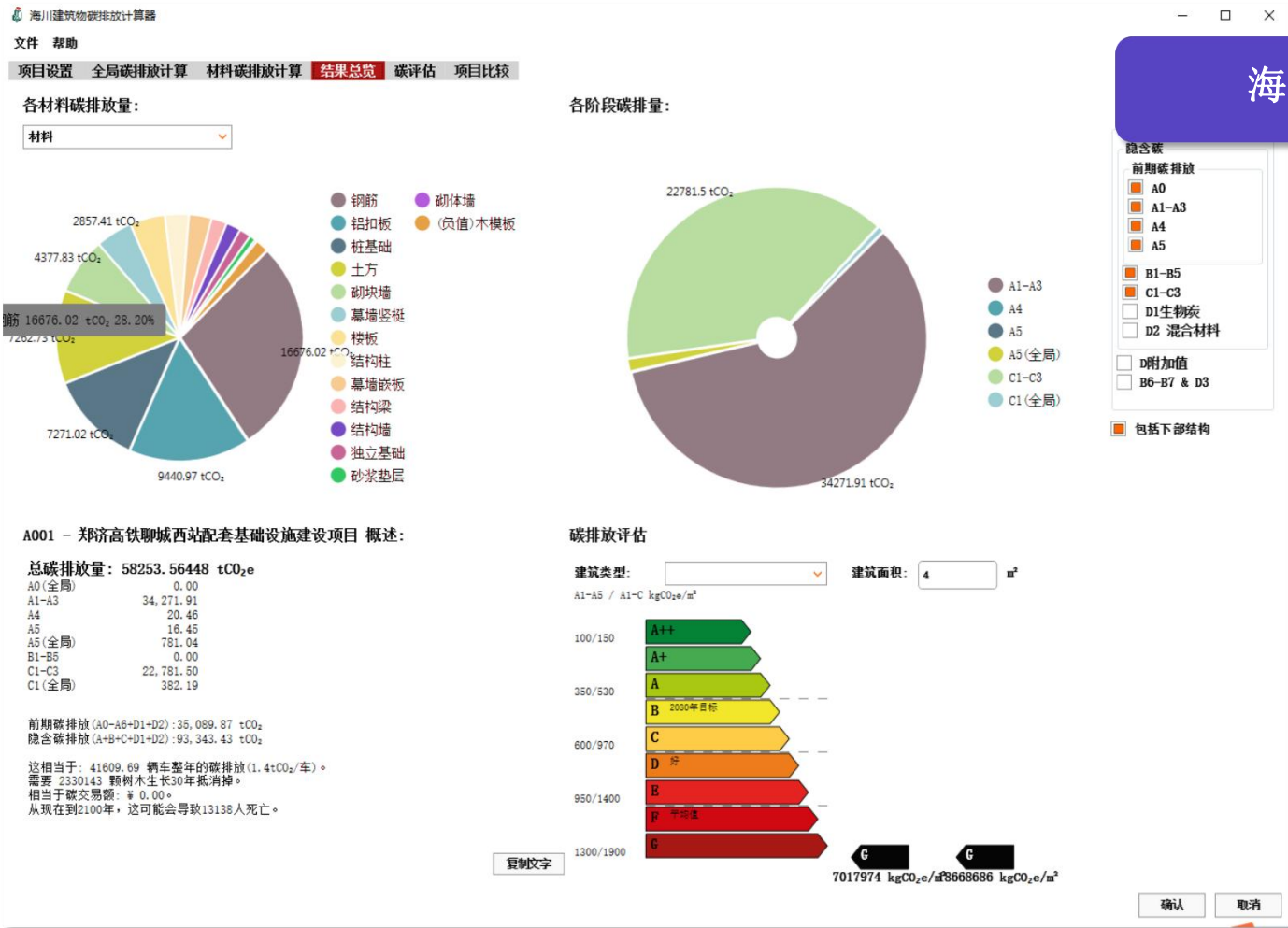
MD_i = i种材料的材料密度（kg/m³）

类别	部位	机械	规格	台班/m³	汽油kg/台班	柴油kg/台班	电kW·h/台班	碳排放因子kgCO2/（台班）	碳排放因子kgCO2/m3	碳排放因子kgCO2/m3	密度/kg/m3	碳排放因子kgCO2/kg
灌注桩	回旋钻机成孔≤800	回旋钻机	1000mm	0.1937			163.72	121.48024	23.53	58.39	2400	0.0243
		泥浆泵	100mm	0.1937			234.6	174.0732	33.72			
		交流弧焊机	32KV·A	0.016			96.53	71.62526	1.15			
	回旋钻机成孔≤1200	回旋钻机	1500mm	0.1059			190.72	141.51424	14.99	34.42	2400	0.0143
		泥浆泵	100mm	0.1059			234.6	174.0732	18.43			
		交流弧焊机	32KV·A	0.014			96.53	71.62526	1.00			
	回旋钻机成孔≤1500	回旋钻机	1500mm	0.084			190.72	141.51424	11.89	27.37	2400	0.0114
		泥浆泵	100mm	0.084			234.6	174.0732	14.62			
		交流弧焊机	32KV·A	0.012			96.53	71.62526	0.86			



每个公司账号对应一个公司数据库，公司数据库子层级的项目账号对应一个项目数据库，插件实时上传数据至平台。

海川碳排放计算软件产品简介



海川建筑物碳排放计算器软件

此产品是一款基于revit二次开发的插件, 可以实现建筑物全生命周期碳排放快速计算的软件。

主要功能: 提取BIM模型工程量, 套用软件内置材料碳排放因子, 以清单算量方式快速计算建材生产、运输、施工、运维、拆除各阶段的碳排放量, 并快速生成文字、图表等。并对结果进行谈评估, 可对不同设计方案快速比选, 软件与海川碳排放后台管理系统联动, 实现数据上传与下载。

创新点二：BIM技术支持建筑信息智能化管理决策制定

(五) 将**BIM技术与VR（虚拟现实）技术**的沉浸式互动体验相结合，在技术方案讨论、技术交底、虚拟质量样板间、虚拟安全体验馆、施工现场虚拟漫游等方面进行探索应用，**实现项目资源信息与虚拟空间数据的结合**，让管理人员在沉浸式的环境中，对工程项目进行全方位、多角度**智能化管理**。



BIM工程管控沙盘



VR安全教育

1



智慧工地智能软硬件设施协同应用

2



BIM技术支持建筑信息智能化管理决策制定

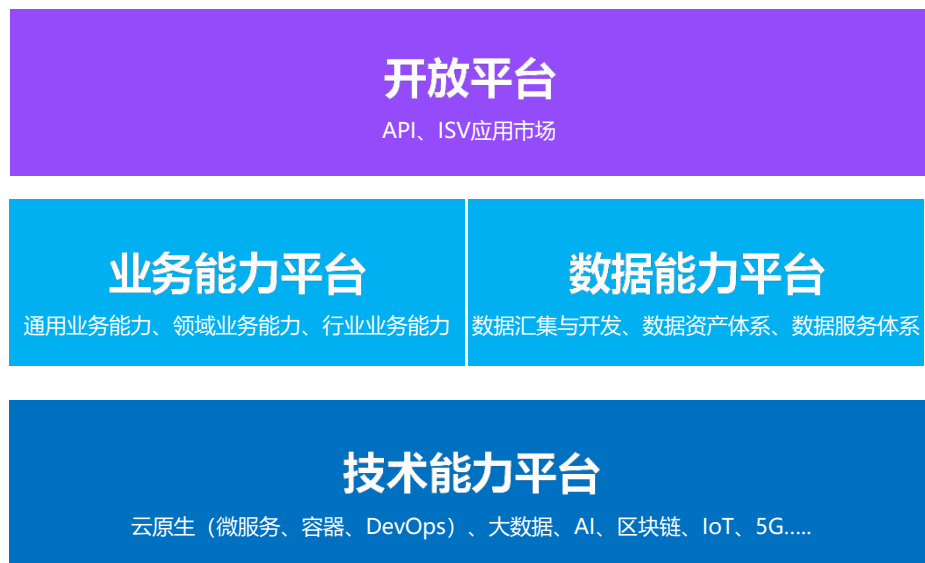
3



施工行业业财税金一体化平台建设

创新点三：施工行业业财税金一体化平台建设

本项目依托中台产品，计划围绕**财税政策执行标准化、发票管理电子化、业务处理自动化、风险防控常态化、决策分析智能化**五大领域，创新打造以平台云部署、信息互联互通、发票数据驱动、数据智能采集、标准统一管控为特征，包含增值税、企业所得税、消费税、印花税、房产税、城镇土地使用税等企业全税种纳税申报以及涉税数据管理、税务风险管控、税务统计分析功能的税务管理系统，推动“**业—财—税**”**一体化融合**，建立起税务政策、资源、信息、数据的统筹调度和使用机制，强化税务管理，实现规范高效的一流税务管理体系，最终实现企业内规范、高效的税务统筹与管控。



传统平台 新一代平台

技术能力

单体架构

云原生架构

业务能力

业务沉淀少

业务能力复用、可组装

数据能力

统计汇总

智能的洞察、风控、预测

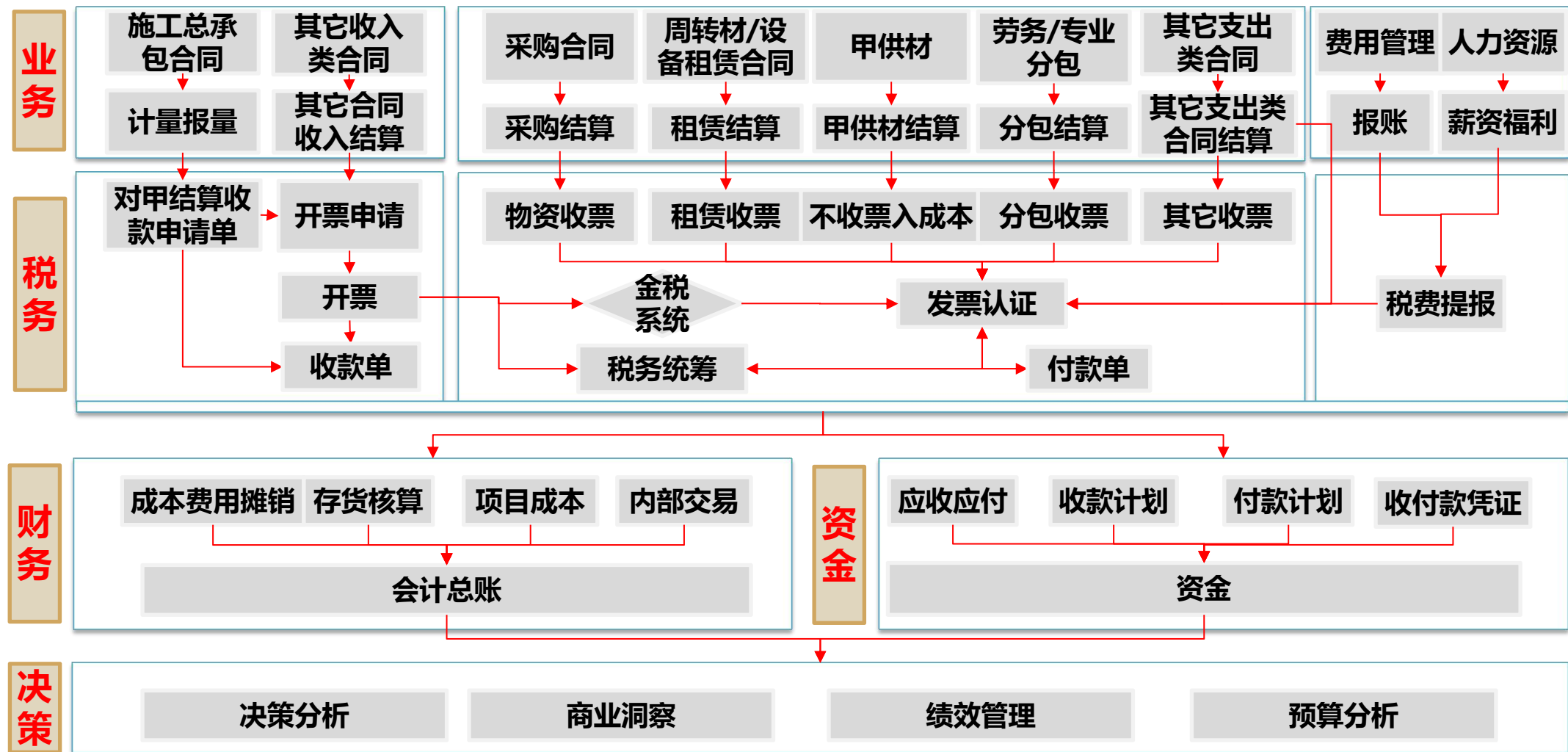
开放生态

封闭、自我

全面开放、互为生态

重新定义企业级PaaS平台

创新点三：施工行业业财税金一体化平台建设



实现建筑行业业财税金一体化

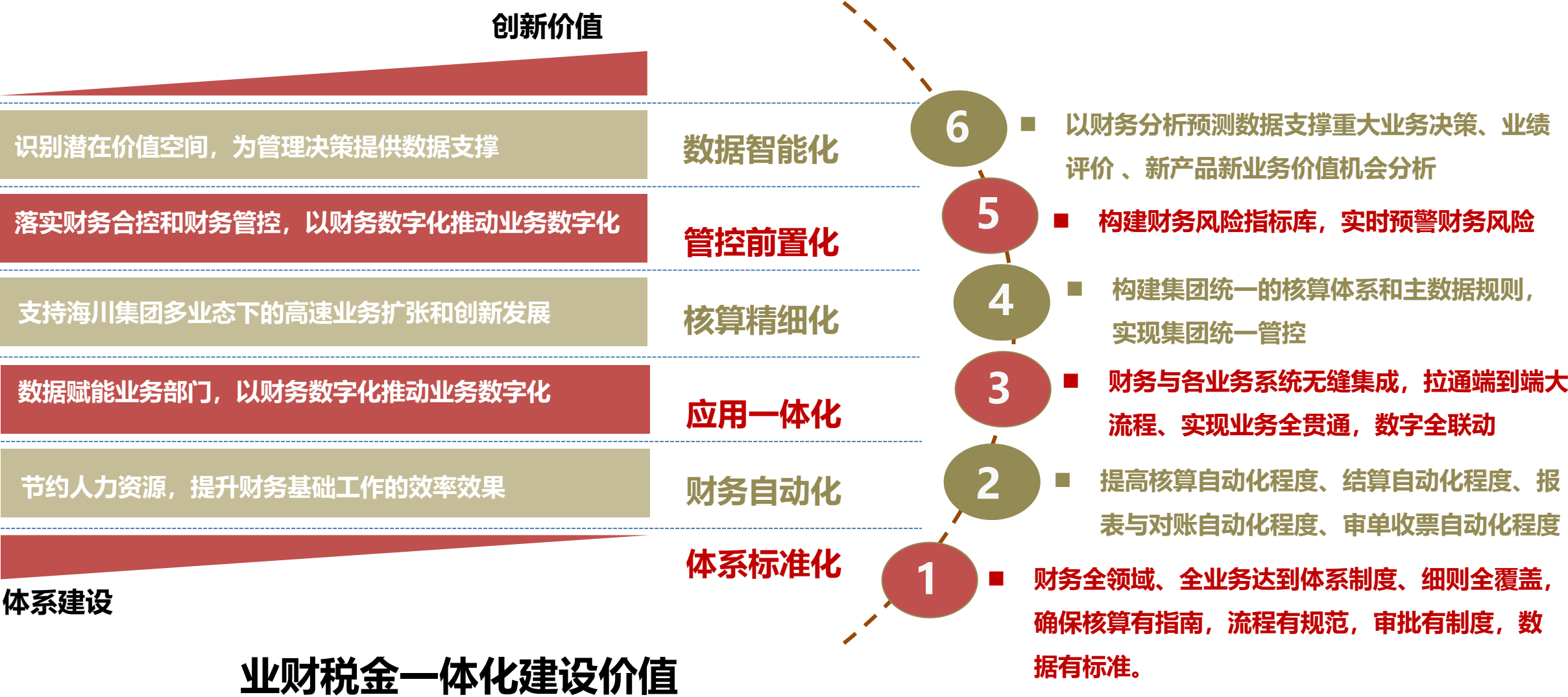
创新点三：施工行业业财税金一体化平台建设



金四对接
稽查应对
业务沟通
政策解读

税务管理总体业务蓝图

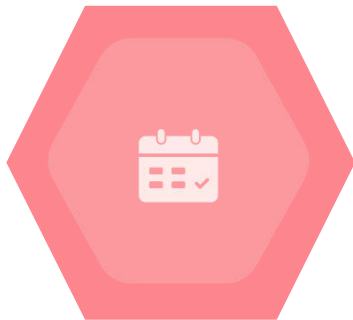
创新点三：施工行业业财税金一体化平台建设



创新点三：施工行业业财税金一体化平台建设

提高日常办公效率

随着业财税金一体化系统搭建运行后，所有日常 workflows 都在系统上实现且落地，大大提高办公效率。

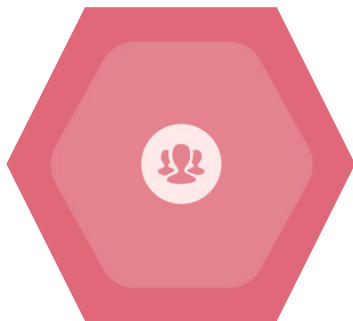


合同执行情况掌握

合同签订-合同结算-合同付款环环相扣，随时掌握项目合同的执行情况，尤其是对于联营项目的分包合同进行了有力的监管。

项目资金余额监控

通过资金中心管理平台，及时动态地了解到系统内，单个项目资金账户的余额情况，并实施有力监管，控制项目成本。为领导的经营决策提供数据分析。



财税系统联动

随着青岛作为第一批金税四期试点城市，增值税专票实时同步、纸质发票扫描OCR识别、一键开票功能、勾选抵扣集成应用，将税务管理人员从繁琐的多个异构系统解脱出来，大大地提高了工作效率。

信息化建设经验总结

实现和改进

六个一：

- 一、统一数据字典，统一用户，统一组织架构，统一材料字典。
- 二、以合同为基础，实现了合同、税务、发票、进销存、资金、财务六流合一。
- 三、资金、财务、应用系统数据集成统一。
- 四、第一时间掌握所有项目盈利状况。
- 五、制度贯彻统一：标价分离、总控，计划，规定时间内（盘点、结算、调拨），流水帐
- 六、计划唯一，联动联签单，推送。

今后的改进：

- 一、通过项目实施过程形成了财务标准化手册，为下一步RPA实施打好基础。
- 二、项目、区域税负分析，纳税申报。为下一步乐企上线打好基础。
- 三、报表统计。为下一步大数据平台分析上线提供先期条件。

物资库

物资库列表 筛选条件 使用状态: 可用 ×

Q 搜索材料编码/材料名称/规格 展开过滤

添加 修改 删除 禁用 更多 刷新 退出

三 88

Q 搜索名称

▼ 全部

期初数据

▼ 新物资库

▶ 土建原材料

▶ 临时设施、安全文明施工设施

▼ 旧物资库

▶ 土建原材料

▶ 钢结构工程用材料

▶ 装饰原材料

▶ 市政原材料

▶ 周转材料、临时设施、安全文明施工设施

▶ 电气材料

电梯

▶ 给排水、消防水、采暖、通风、空调材料、设备

▶ 安装工程用钢材

抗震支架架

▶ 套管

▶ 安装工程保温、防火材料

▶ 机械设备

▶ 运输

▶ 生活物资

▶ 农副产品

▶ 办公用品

包含下级

共95327条 选择全部

共4767页 第 1 页 < > > > 20条/页

☐	#	材料编码	材料名称	规格型号	计量单位	材料分类编码	材料分类名称	使用状态	是否受控	单价可为空	数量可为空	财务科目	备注	
☐	1	00A0000033	室内机	/	台	084118	旧物资库.给排水、消防水、采暖、通风、空调材...	可用	非受控物资	否	否			
☐	2	00A0000042	铁立柱广告牌	2.5*220	平方米	0519	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	3	00A0000043	铁内门 (含导轨)	双开推拉门	平方米	0516	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	4	00A0000044	内门 (含导轨)	4.7*2.5 (双开推拉门)	平方米	0516	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	5	00A0000045	消防牌子	标准	套	0516	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	6	00A0000046	职工之家铁艺大门框架	5.6m	套	0519	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	7	00A0000047	木胶板	2440*1220*10mm	张	0505	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	8	00A0000048	竹胶板	2440×1220×9mm华森王	张	0505	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	9	00A0000049	竹胶板	2440×1220×9mm万森	张	0505	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	10	00A0000052	铁立柱牌	2*35	平方米	0519	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	11	00A0000053	铁立柱牌	4*8	平方米	0519	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	12	00A0000054	刷漆涂色	\	平方米	0519	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	13	00A0000055	大门换布	500D	平方米	0516	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	14	00A0000056	水泥库	3.6米*6.16米*5间	平方米	0519	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	15	00A0000057	铁立柱牌	2*8	平方米	0519	旧物资库.周转材料、临时设施、安全文明施工设...	可用	非受控物资	否	否			
☐	16	00A0000062	安全电压型控制器分机	aELS011~aELS121	台	0616	旧物资库.电气材料.电气设备	可用	非受控物资	否	否			
☐	17	00A0000063	安全电压型控制器分机	aELS012~aELS102	台	0616	旧物资库.电气材料.电气设备	可用	非受控物资	否	否			
☐	18	00A0000064	监控主站	CZ-C-100W-(ELS-32NQ-V4)+FA/CRT	台	0614	旧物资库.电气材料.母线端箱、插座箱	可用	非受控物资	否	否			

区域税负分析表

区域纳税分析表-累计							
开始年月		结束年月					
2024-03		2024-03		查询	重置	关闭	引出单据体数据
税务组织	行政区划	增值税	城建税	教育费附加	地方教育附加	水利建设基金	合计
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/淄博市/张店区						0
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/青岛市/市北区						
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/滨州市/滨城区	0					
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/聊城市/东昌府区			6			1
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/东营市/东营区	0					
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/济宁市/任城区	0					
青岛海川建设集团有限公司	中国 四川省/成都市/锦江区	0					
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/济南市/莱芜区	0				0	
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/临沂市/费县	0				00	
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/威海市/环翠区					00	
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/潍坊市/高密市					00	
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/济南市/历城区					00	
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/烟台市/海阳市					00	
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/潍坊市/寒亭区				0	00	
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/枣庄市				00	00	
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/济南市					00	
青岛海川建设集团有限公司	中国 山东省/济南市/章丘区					00	

本项目与现有技术对比

序号	项目名称	现有技术	本项目
1	智能软硬件设施协同应用	软件系统及 单一 ，硬件设施 不完善 ，应用场景相互 独立	充分利用 物联网技术 和 移动应用终端 ，智能感知，高效 协同 。构造一个信息共享、动态管理的 智能化决策平台 。
2	BIM支持智能化管理决策	BIM技术没有形成体系， 难以落地 应用	运用 BIM技术 并集成 智能建造 数据，通过 数字模型分析 技术难点，解决现场实际问题。
3	业财税金一体化平台建设	信息化集成程度不高 ，各自独立，工作效率低下	打造出一个多层次、全方位的 企业管控平台 ，实现业财税金联动，达到合同流、发票流、税务流、资金流 四流合一 。

汇报提纲

- 1 立项背景与项目目标
- 2 主要创新点与关键技术
- 3 研究内容与研究方法**
- 4 实施成果

研究内容与方法

(1) 智慧工地智能软硬件设施协同应用

通过虚拟现实手段，对特殊需求的场景进行定制，模拟施工现场突发状况和关键施工技术，实现个人安防意识和技术提升；通过**智能安全帽、智能门控系统、环境监测系统、结构变形监测系统、远程全方位视频监测系统、质量管理系统**，实现对项目的关键要害部位、重点区域等的现场情况进行全天候实时监控。

(2) BIM技术支持建筑信息智能化管理决策制定

引进航测摄影测量技术、BIM虚拟建造、BIM排砖与工程量统计、BIM结构分解、安装综合管线碰撞检查技术，实现工地可视化、参数化、数据化的实时状况进行监督和智能化管理；建设BIM+智能建造数据实施应用策略，实现工程全生命周期BIM与项目现场数据参数集成、可视化展示和智能化管理。

(3) 施工行业业财税金一体化平台建设

以合同为基础，以资金支付为刚性控制，实现**业务与现金流管理一体化**；以成本为核心，项目兑现为刚性控制，实现**业务与财务控制管理一体化**；实行流程管理，严格分级审批，并通过系统数据的强制关联，实现业务数据与财务数据的无缝连接，保证各专业**口径数据的一致性和真实性**；基于BIM协同平台进行协同管理，将建设、设计、监理、施工单位组成有机整体，加强**信息共享**，提高沟通和管理效率。**任意时点、任意期间**的数据可以实时进行分析。

汇报提纲

- 1 立项背景与项目目标
- 2 主要创新点与关键技术
- 3 研究内容与研究方法
- 4 实施成果

实施成果

青岛海川建设集团有限公司在智慧工地建设方面长期开展应用，目前多个工地正在开展智慧工地建设推广试点，在智慧工地建设方面具备丰富的经验积累。其中，本项目建设地点—**青岛生物**
科研交流中心项目已顺利通过青岛市（AAA）级智慧化工地基础阶段和主体阶段的评价验收。



(二) 项目实施效果证明材料

通过在工程的质量管理过程中使用智慧建造及BIM技术，实现信息的共享和展现，实现动态质量管理。可以将工程的材料、设备、配件、人员信息都关联到各个模块中，能够便于跟踪其工程的质量和产品的合格信息，**提升质量管理效率。**

通过业财税金一体化平台建设提高了企业运营效率、优化资源配置、增强合规性、提升决策质量、增进部门协同和助力业务创新等方面的优势，业财一体化为企业提供了更好的管理和发展基础，从而提高了企业的**整体竞争力。**

通过工程建造数字化集成管理应用，增强了建筑工程在智能建造领域的数字化应用，提高了生产效率，减少了劳动力的使用，加快了施工进度，确保了建设工程健康、绿色的发展，**有着良好的社会效益。**

项目经济社会效益自评分析报告

1. 投入情况

针对应用场景示范项目所购置的相关产品（服务）进行了专项审计报告，共计投入费用发票金额（不含税）1478343.47元，主要应用于技术服务费、云服务租赁、视频会议系统设备、电脑设备、BIM应用软件、视频监控平台、智慧工地平台相关软硬件等相关设备、软硬件以及相关技术的采购及场景应用。

2. 产出成果

2.1 构建BIM+智慧工地综合管理和决策支持平台，实现施工项目智能化管理，通过“智能物联+BIM+智慧工地”等先进技术，对“人、机、料、法、环”等各生产要素进行实时、全面、智能的监控和管理，实现业务间的互联互通，数据应用，协同共享和综合展现。

2.2 采用了PAAS加SAAS加本地化部署方案，财务、资金系统采用本地化部署，确保数据安全性。业务系统采用云苍穹平台，发票和税务管理采用云苍穹星瀚产品。平台本身内置了与金蝶EAS接口，确保无缝集成。平台可扩展性和移动化审批，利用平台可以快速实现表单的更新，并且支持与第三方集成。支持移动表单的加工，实现移动化审批。打破了系统之间的壁垒，基础数据无需重复录入。实现在同一系统中联查前端业务信息，无需跳转多个系统。解决了建筑企业在内部管理及项目管理过程中，数据不透明、统计数据易错、易漏等问题；减少原先传统纸质审批流程的繁琐程序，从而使业务办理周期减少，效率提高，使项目各项操作有迹可循、数据可视化。将业务系统的操作与财务、资金系统进行对接，达到每笔钱都有据可依，来源透明。

3. 社会效益

本项目于2022年入选青岛市建筑业产业互联网试点（第一批）名单，得到青岛市建管中心和青岛智慧建造专家的一致好评。同时本项目建设地点已顺利通过青岛市（AAA）级智慧工地基础阶段和主体阶段的评价验收，以及2022年申报的滨海“上软下硬”地质条件地下结构设计与施工与监测预警技术项目获得青岛市科学技术奖二等奖，1项计算机软件著作权，多项实用新型专利，数项国家级、省级荣誉。

通过在工程的质量管理过程中使用BIM技术，实现信息的共享和展现，实现动态质量管理。可以将工程的材料、设备、配件、人员信息都关联到各个模块中，能够便于跟踪其工程的质量和产品的合格信息，加大了质量管理力度，提升质量管理效率。

通过业财一体化系统提高了企业运营效率、优化资源配置、增强合规性、提升决策质量、增进部门协同和助力业务创新等方面的优势，业财一体化为企业提供了更好的管理和发展基础，从而提高了企业的整体竞争力。

通过工程建造数字化集成管理集成管理应用，增强了建筑工程在智能建造领域的数字化应用，提高了生产效率，减少了劳动力的使用，加快了施工进度，确保了建设工程健康、绿色的发展，有着良好的社会效益。

青岛海川建设集团有限公司

2023年9月27日

项目经济社会效益自评分析报告

(三) 社会效益



1

2



- 1.2022年9月5日，市北区常务副区长张雷，市北城发总经理姜总、项目总经理周总一行来到青岛生物科研交流中心项目就进行调研。
- 2.2023年4月5日，市北区区委书记高健、副区长王传勇，市北区域建局局长等一行领导，来到青岛生物科研交流中心项目就进行调研。

(四) 科研奖励

依托项目关键技术获得：

- 滨海“上软下硬”地质条件地下结构设计、施工与监测预警技术
- 青岛市科学技术进步二等奖
- 滨海复杂地质条件下地下结构空间施工与监测关键技术，
- 山东土木建筑科学技术奖二等奖



(五) 知识产权

■ 授权发明专利4项，实用新型专利7项，软件著作权1项。



(六) 行业标准

■ 依托关键技术完成省级建设工法7项，其中2项获得典型建设工程工法

山东省省级工程建设工法证书

工法名称：信息化边坡监测前兆识别及模拟校核施工工法
批准文号：鲁建质监字〔2023〕3号
工法编号：SDSJGF2023171F
完成单位：青岛海川建设集团有限公司
青岛理工大学
主要完成人：吴攀 滕超 董伟娜 张黎明 陈晓龙 单也笑 袁得晓



山东土木建筑学会印制

山东省省级工程建设工法证书

工法名称：基于BIM技术的建筑物碳排放数据融合施工工法
批准文号：鲁建质监字〔2023〕3号
工法编号：SDSJGF2023126F
完成单位：青岛海川建设集团有限公司
青岛市建筑工程管理服务中心
主要完成人：滕超 王同兵 房红辰 董伟娜 吴攀 袁得晓 单也笑



山东土木建筑学会印制

山东省省级工程建设工法证书

工法名称：基于三维实景模型的土方分区调配施工工法
批准文号：鲁建质监字〔2023〕3号
工法编号：SDSJGF2023180F
完成单位：青岛海川建设集团
青岛海联路桥工程
主要完成人：袁得晓 滕超 吴攀 李文

山东省省级工程建设工法证书

工法名称：双循环微承压潜水整体疏散阻渗绿色施工工法
批准文号：鲁建质监字〔2022〕2号
工法编号：SDSJGF2022162F
完成单位：青岛海川建设集团有限公司
青岛市招标中心

攀 于松岗 陈晓龙 滕超



山东土木建筑学会印制

山东省省级工程建设工法证书

工法名称：基于无人机航测遥感影像技术的土方数据分析施工工法
批准文号：鲁建质监字〔2022〕2号
工法编号：SDSJGF2022153F
完成单位：青岛海川建设集团有限公司
主要完成人：吴攀 滕超 袁得晓 李建英 董伟娜



山东土木建筑学会印制

山东省省级工程建设工法证书

工法名称：基于BIM与三维激光扫描的复杂节点机电管线安装施工工法
批准文号：鲁建质监字〔2022〕2号
工法编号：SDSJGF2022159F
完成单位：青岛海川建设集团有限公司
主要完成人：滕超 袁得晓 吴攀 李建英 李永健



山东土木建筑学会印制

山东省省级工程建设工法证书

工法名称：滨海侵蚀冲沟地质微型钢管抗悬阻滑格构体系施工工法
批准文号：鲁建质监字〔2022〕2号
工法编号：SDSJGF2022146F
完成单位：青岛海川建设集团有限公司
青岛理工大学
主要完成人：吴攀 潘维强 张黎明 李建英 滕超



山东土木建筑学会印制

(五) 论文

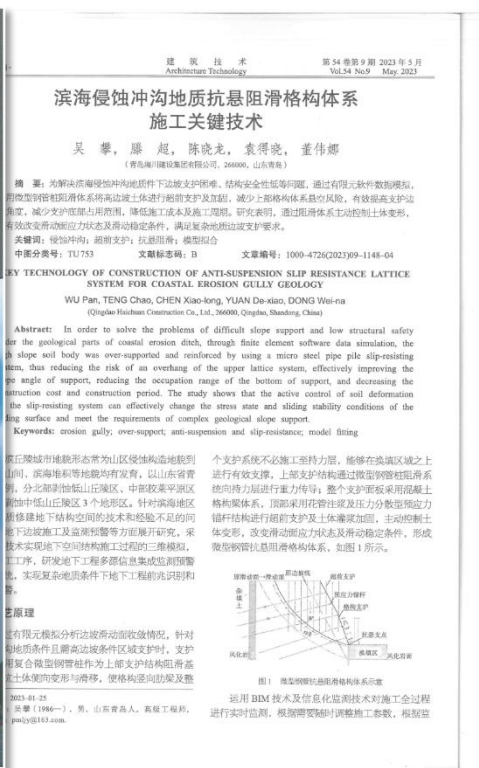
■ 依托项目发表科技论文2篇，其中中文核心期刊论文1篇

建筑技术



Architecture Technology 건축기술

CSTPCD(2015) 北大核心(2014)



(六) 所获荣誉

■ 依托项目关键技术获得**国家级荣誉30余项**、**省级荣誉数十项**、**入选青岛市建筑产业互联网试点**



请 各 位 批 评 指 正 ！

谢谢