

造价改革的重点应发挥造价工程师在项目前期的重要作用

# 易达科技一全九精准技术在BIM设计优化、限额设计、过程结算等领域有重大创新

文/誉建业

当前，广东省28个工程造价改革试点项目已经逐步进入落地实施阶段。虽然每个试点项目的情况不一样，但其改革重点都有共性的地方——即在项目的前期进行设计优化。

作为国内工程建设行业软件企业的创新者、引领者、驱动者，广州易达建信科技开发有限公司（以下简称易达科技）精心研发的一全九精准技术，在BIM设计优化、限额设计、过程结算等领域均有重大创新，可以在基于BIM模型提供的完整的全过程造价数据上，从项目设计阶段就对项目进行设计优化和限额设计，从而实现“限额设计”与“价值工程”相统一的科学管控工程造价的目的。

## 1 介入前期设计优化

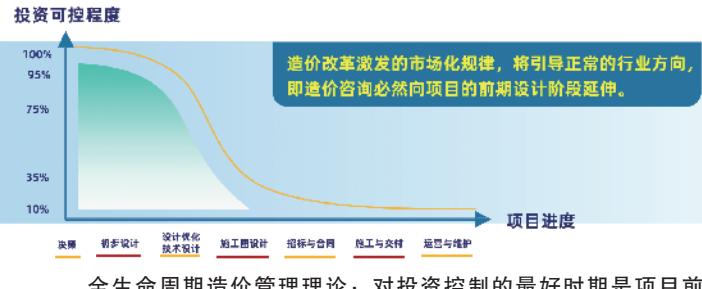
造价工程师前期介入能影响70%—80%的成本

据了解，根据全过程项目生命周期的造价管理理论可以得知，造价管理的最好效果是前期介入。其中，前期的策划和设计尤为重要，对项目的成本甚至可产生70%—80%的影响。设计优化作为设计阶段成本管理的有效手段，为实现项目成本管理目标提供有力保障。因此，造价改革的重点应是发挥造价工程师在项目前期的重要作用，以投资管控为核心，对项目进行全过程造价管理。

事实上，设计优化不只是强调整节省成本，而是要正确考虑技术和经济的制约关

系。而集成“限额设计”与“价值工程”是进行设计阶段工程造价集成控制的科学手段，体现经济与技术相统一、相协调，加快改变传统的“重技术、轻经济”的设计理念。

限额设计主要从经济角度达到工程造价的控制，价值工程从技术与经济两个方面来综合考虑方案的优化与优选，实现工程造价的合理科学控制。所以，兼顾经济和技术两方面的因素，在设计阶段同时实现项目的“限额设计”和方案优化，对以投资管控为核心的项目管理至关重要。



## 2 改革传统CAD逆向翻模弊端

BIM正向应用为全过程管理“把脉问诊”

BIM的核心是信息互联互通，但国内BIM现阶段的应用主流大多为沿用逆向传统思路——即根据二维CAD进行BIM翻模，这种BIM逆向应用存在以下的弊端：

一是基于一张平面的设计图纸进行单专业设计、单专业建模出来的量没有经过任何优化，所以出来的量变数很多，在BIM应用中作用不大。

二是各专业后期通过相关平台整合导入模型，实现全专业模型展示、成本概算比对、进度控制、成本控制时，一旦发现问题难以一次性修改，并且导致工程项目效率低、价值低、成本高。

而BIM的正向应用则是从设计阶段着手，了解设计意图、Revit等三维软件正向建模（边设计边出量，一模多用）、方案敲定、共享出图及全过程应用；将工作向前集中、向后服务，从设计源头规避较大错误、减少不必要变更，继而节约成本、提

高效率、提升价值，并实现全过程集成管理。

运用BIM的正向应用起到的作用主要有两大方面：

一是指导施工。BIM工程师可依据优化后的三维BIM模型进行全专业二维施工图导出，并与现场施工方技术交底，协助指导现场施工，避免不必要的返工，在一定程度上能缩短工期、提高质量并节省成本。在施工图阶段，深化过程的可视化使得项目设计意图更加直观，方便各方沟通协调。相较于传统的二维设计，项目可视化更加容易发现潜在的隐藏的设计问题，提升了深化设计的质量。

二是全过程项目管理。因为BIM正向应用中易达科技的BIM模型是应用全局的，从设计到优化再到竣工结算都是在同一个三维模型上调整完善，贯穿设计、施工、运维等全项目工程阶段，避免重复建模，进而实现易达科技全过程的项目管理。



## 3 对接智慧造价系统

为确保项目目标成本合理“保驾护航”

据介绍，易达科技的一全九精准技术，正是通过使用正向BIM设计技术在设计阶段对项目进行限额设计、设计优化、施工方案模拟，以减少后期的施工风险。主要应用如下：

### 1. 进行设计优化

基于BIM正向应用，易达科技的一全九精准技术通过BIM与VR技术，为设计BIM优化与施工图建模检查提供完善意见，提升项目的设计、施工、造价管控能力，防范设计变更、工期延误、造价增加等风险。通过一全九精准技术建立的BIM模型，不仅能直观反映二维图纸的设计意图，还能在三维环境下检查并优化设计图纸的碰撞分析、管线综合、净高优化等问题。设计优化的成果主要体现为三类问题：

A类问题：影响工程施工或建成后会影响使用功能的问题

B类问题：专业间有冲突，但现场有空间或余地调整的问题

C类问题：图纸类问题，比如图纸不完整，前后矛盾

### 2. 实现限额设计

成本控制的关键数据是获得准确工程量。易达科技的一全九精准技术还可以通过对接清单工程量，获得每个构件的工程量，并基于工程量的基础上，和易达科技的清单大师QT软件与BIM客网的数据联动，实现建设项目BIM的造价全过程自动计算与获取（含：分部分项费用、措施项目费用、其他项目费用、规费、税金等相关费用），从而方便造价管理者对设计成果进行限额设计。

### 3. 精准的工程量计算

一全九精准技术将BIM中的实物工程量自动对接工程量清单的工程量，可以自动计算以下三种类型的工程量：1. 实物工程量 2. 工程量清单的工程量 3. 钢筋工程量，从而解决计算工程量的难题。

### 4. 精准的各阶段计价

在易达科技的清单大师智慧云计价软件中，反查BIM模型及其工程量，一键获取工程量清单的工程量。登录易达科技BIM客网，关联对应的项目，可实现合同价、支付价、变更价、结算价计算。

目前，一全九精准技术运用BIM技术自动获取工程量和自动套价和取费的功能已经取得一定的实践成果。在关于“BIM技术在造价改革试点项目的应用”的演讲中，广州市建设工程造价管理站站长杨树荣向在场观众演示了如何“应用BIM技术准确计算造价工程量”。他说：“运用BIM模型自动计算的房间门数量后，BIM造价插件还将自动匹配生成清单并进行计算，自动计算工程有关清单工程量和综合单价、分部工程造价及相关总造价等，最终自动生成与BIM完全同步的相关造价文件，并在BIM模型中实现造价参数可视化，从而实现BIM的造价应用。”

对于易达科技的科技成果，广州市造价管理部门领导、BIM应用专家杨树荣给予了高度的评价。他认为，通过推广相关科技成果，能够在未来提升项目各方主体的积极性，从而真正实现市场决定价格。

值得一提的是，易达科技的一全九精准技术除了可以实现限额设计和设计优化功能外，还可以通过协同建模提高建模效率；把BIM模型与施工进度关联，建立全过程BIM 5D模型，从而实现计量支付和过程结算；通过BIM模型与施工过程中的质量、安全检查报告关联，实现精准质量安全管理；自动获取变更工程量，自动计算变更金额；实现自动精准结算等。

最后，通过对接智慧造价系统，将一全九精准技术严格成本管控过程形成的宝贵的成本大数据进行收集、沉淀、清洗，形成企业级投资技术经济指标，这些宝贵的指标数据，在将来新建项目的工程造价预估阶段，实现准确估算，确保项目目标成本合理。