

建企数字化升级之道

——疫情常态化下的企业生存法则

□杨宝明

在疫情常态化的市场环境下,全社会全行业的生存法则都面临巨大的改写。不少原本正高速发展的企业陷入生存困境,甚至面临破产倒闭;与此同时也有许多企业将危机转为商机,反而捕捉到了当下企业发展的契机。

疫情常态化下企业生存法则

疫情改变了企业的生存原理,在疫情常态化下,什么样的企业将有更强的发展空间?

首先是智力密集型的企业和线上化的企业。这类企业中大量的业务和客户之间的互动,大量的产品和协同都可以在线上完成。

进一步的是数字化的企业。企业的流程和所有产品的生产都可以在线上操控和设计,企业的管理从收集数据、计算到反馈,甚至是整个流程都可以通过数字模型的数据能力、算法能力来模拟仿真实际业务情况。

更高端的是智能化的企业。在实现数字化的基础上,企业所有的管理信息、后续管理行为都能通过系统自动感知、计算和反馈预判,及时提供不同情况对应的解决方案。

相反,体力密集型的企业和缺乏线上管理能力的企业在当前环境下生存和发展的竞争力都受到了很大程度的制约,甚至逐步消亡。建筑企业大多停留在体力密集型和管理模式上,变革和数字化转型势在必行!

疫情明显地加快了全行业的数字化趋势。越来越多的工作都通过线上会议推进,很多的工作流程和问题方案的探讨都在线上协同解决,非常多企业的数字化战略都在加快,很多不同行业的企业家都达成了共识:企业的数字化战略一定是疫情常态化下非常重要的突围战略,是求生存发展的战略。

炙手可热的趋势,数字化“城市大脑”加快建设

自新型冠状病毒疫情暴发以来,很多地方政府意识到了当下应急管理水平和应急处置能力的不足,开始着手加快各省市城市大脑的建设。浙江省推出《浙江省“城市大脑”建设应用行动方案》,上海市发布了《上海市促进在线新经济发展行动方案(2020-2022年)》,这类行动方案越来越多,政府也越来越深刻地意识到下一个阶段一定是在线化、数字化的数字经济产业权重加强、飞速发展的阶段。

科技巨头“马云们”开始做顶层设计,为建设城市大脑展开巨大行动。阿里、京东、腾讯刚刚布局了BIM数字化平台;华为的沃土数字平台为今后的智慧城市、智慧园区的建设提供基础性的能力支持;中国平安投资20亿建立平安城科,意图在智慧城市、城市大脑的建设和今后数字城市的建设领域发挥巨大的潜力。

鲁班软件通过二十年的技术积累,将鲁班BIM技术进一步升级到CIM技术,为今后的城市大脑建设提供技术性的支持。2017年,鲁班软件与同济大学合作成立了CIM创新中心,从最顶层的设计开始,打造一个基础性的平台,为实现看得

见的未来、可计算的城市提供核心技术。

美国波士顿动力通过AI技术让机器人拥有“大脑”。这样的承载AI技术的机器人今后在工地上将能代替很多现场管理人员技能,承担技术员、质量员、安全员等在内的很多工作职能,这就是真正智慧的“大脑”在支撑越来越多机器、系统的工作和支撑越来越多企业管理体系的运营。我们的项目有“大脑”吗?能预见可能发生的问题、进行成本质量安全预控管理吗?

我们的企业有“大脑”吗?当月产值、次月资金计划和供应链计划能精准生成到项目到日吗?

目前来说还有很大的困难。部分信息化程度较高的企业也仅仅在ERP和OA系统里填报数据,数据的准确性、及时性、对应性和可追溯性都无法保证。这还是信息化的初级阶段,还没有真正的智慧化“大脑”。

当前建筑行业主要依靠人和经验,今后必然要向依靠系统和数据的方向升级。这个方向才是唯一的出路,竞争力更大、成本更低、客户价值更高。建企的数字化转型和升级是非常重要的突围方向,能加速企业从传统模式(模拟式)的企业升级到拥有数字化大脑(数字式)的科技企业。

智慧建企的三个阶段

一是信息化阶段。也是目前投入很多财力和努力的最初期阶段。这个阶段主要体现为管理标准化、编制制度化、制度流程化、流程表单化、表单信息化,这些信息化所做的工作是把发生的数据录入到系统,数据源头无法探究,在精细化和集约化方面水准不高,事后发现问题为主。做好也有很大价值。

二是数字化阶段。这个阶段努力的方向是要对业务管理对象、流程,甚至于整个企业管理模式实现数字孪生,也就是要将管理业务的所有数据的空间逻辑、业务逻辑、物理逻辑实现数字化仿真。真实地反映产品的工程、管理供应链、管理流程,这些业务逻辑关系可以1:1数字化映射出来。

三是智能化阶段。企业实现数字化之后可以拥有非常强的计算能力,通过3个逻辑关系的支撑,进一步借助大数据、AI算法实现从感知、集成计算、反馈全过程的智慧响应,进而实现智能化。

建企的数字化依靠什么实现?主要靠基于BIM的数字模型技术、BIM数字化技术实现。从原始人垒石挡风开始,到现代的大型建设工程,很长一段时间内都只能依靠二维的图纸展示设计方案和理念,目前已经越来越多地通过三维数字化技术来展示设计方案,三维可视化展现只是数字化能力的一个小功能。现在的BIM数字化技术要完全反映这个工程产品内部最细度的空间、业务、物理逻辑的关系。所有的业务关系是可以反馈反映出来的,就像一个工程施工阶段先吊梁还是先装柱子的,在很多大型工程中,这样业务逻辑错误的代价非常大。数字化模型在数字化基础设施的支持下,能对现实进行1:1的数字化还原和反证,能发现海量数据下反映的问题,预

判可能发生的情况,并输出解决方案,对业务的起到重大指导作用。数字化在这样的基础设置之后,后续赋能无穷无尽,目前行业比较常用到的质量管理、技术安全、成本管控等。象鲁班软件等厂商研发的BIM技术体系内的上千个功能都只是BIM数字化很小的一部分,今后还会衍生出无数个应用。

数字化转型,建设企业数字大脑

目前建筑企业非常重视新建的概念。企业从工程营造商到城市运营商,甚至为智能家居提供服务,都要基于数字化模型,才能建立真正的竞争优势和核心价值,试图通过人去服务是不现实的,没有转型的可能性。真正现代化的企业必须有全新面貌,全新的企业技术构架,全新的企业经营方式。

信息技术的巨大进步让现代战争机器走向大后台、小前端的模式。战场上不再有成千上万的士兵对战,转而变成“斩首行动”,前端导弹、无人机代替了大规模部队。这样的战术模式下,后台神经中枢系统的信息获取能力、计算能力和方案速度能力是极其重要的,这些能力是构建真正指挥中心的核心理念。

现代企业也必须要建设企业的数字大脑,来提升企业生存能力和综合竞争力。当下,构建基于“BIM+企业大数据(Big Data)+智能算法(AI)”的建筑企业数字大脑已经是箭在弦上,利用BIM技术把供应链、业务全过程全要素的数据创建起来,深度的结构化,把全要素的数据汇集到集团数据中心。企业大脑的三个核心部分就是全要素全过程的大数据、工程BIM的数据、人工智能的算法,这三种要素融合起来打造企业数字大脑,通过今后更多的应用,集成巨大规模的数据量,帮助企业找到经营管理所有关键相关性,进行预警和预案。

建设企业数字大脑有两个“一”很重要:

(1)一个数字模型

通过BIM数字模型集成基建工程全专业,集成项目GIS、BIM、IOT等全要素的数据,贯穿项目规划、设计、建造、运营全生命周期,协同项目整个上下游供应链。

(2)一个企业数据中心

所有的数据都为资产,都要集中在企业的数据中心。只存储在个人电脑里的数据价值很低,要让数据成为真正的资产和企业的核心竞争力,需要各种多源异构的数据在一个数据中心进行统一集成管理、集成计算,每一个BIM数据都能统一集成管理,统一调用,进行企业级的计算。BIM模型存储在多个服务器、多个数据中心,数据分散无法实现企业级计算,企业价值也会受限。所有数据由企业数据中心统一集成管理也能有效保障数据安全与国家安全。

BIM数字化是建企数字化核心基础设施

要1:1地数字孪生企业的业务和管理,需要集成的技术很多。传统的软件信息技术、BIM、IOT、AI都是数字化的基础要件,但是建设行业中BIM数字化是核心

的基础设施,没有这个基础设施,其他的技术能力都无法发挥。这是由工程产品的复杂性决定的。建筑业是产品最大的行业,“上海中心”建筑所用80万吨材料,相当于10艘航母,小到一个螺丝,大到一根钢梁,这么多的构件组合在一起,这种巨大规模的产品中要管理的数据量极其庞大。所以说建筑业是数据量最大的行业,同时也是数据结构最为复杂的行业,哪怕一个简单工程(一个六层楼住宅项目),其数据逻辑关系也非常复杂。

想真正实现智能化管理必须要有一个强大的技术来把所有工程产品用结构化数据库方式描述出来,BIM数字化技术实现了这一点。通过BIM数字化技术实现数字孪生,将全过程管理的对象数据完全结构化,通过这样的逻辑来实现所有业务的复杂计算。

BIM技术和BIM数字化平台在建企智慧化升级中能起到核心的作用,它是项目精细化、企业集约化的基础。通过BIM关联构建各信息化系统的主数据,才能实现企业级整体计算,否则就是信息孤岛,很难开发出数据的价值。通过BIM数字化平台实现数据全局聚合,以能够触到构件的数据最细度穿透能力,才能实现数据的集成计算,进行真正的智能分析和进化。

BIM数字化技术的发展趋势

BIM数字化技术发展至今已经形成一个庞大生态,主要分为三大部分:

第一部分是数据创建。包含各种各样的建模、算量BIM软件,这样的数据创建来源极其多元化。建筑业的工程类型、专业众多,工程复杂,无法通过一个软件把多个不同工程类型、专业都处理得很好,所以建模设计和数据创建软件越来越多元化。今后在每个细分领域一定都会有比较好的高效率、高用户体验的专业软件。

第二部分是数据管理。BIM的数据创建必须统一管理,能直接应用,能从计算能力中获取价值。今后数据管理会有一个平台,从前面多元化的数据提供统一承载、管理、存储和应用支撑。今后的数据管理趋势必然是统一化,企业集团在统一的数据库中心、统一的服务器系统中管理,这也是鲁班软件BIM技术重点在攻关的领域,这个BIM大数据平台将为建筑企业创造很大的价值。

第三部分是数据应用。数据应用会越来越专业化和多样化,对于质量、安全、检测等不同领域会有更多的应用模块,应用是无数的。

通过这三个部分,会形成一个更为庞大的生态,所有的技术厂商都必须找到自己的定位,充分体现自身的技术优势和技术竞争力,否则很难做出高水平产品。

从时间维度来看,BIM技术在规划设计、建造施工、运营管理这三大阶段都有很大使用场景。中国的BIM技术开端在像鲁班软件及其他同行的努力之下,在建造施工层面的突破是最大最快的,目前为止已经延伸到规划和运营管理。

在尺度维度也就是体量的维度,BIM数字化技术会在三大层级展开应用。城市级CIM(City Information Modeling,城市

信息模型)已经变成主流趋势,同时CIM的进展极大地带动了BIM的应用。在工程级的BIM应用遇到了很多挑战,他的价值还远远没有发挥出来,革命性的技术带来全行业的信息透明化,利益的重新分配也给BIM的推进带来很大的阻力,建筑业以不透明为赢利主要模式的传统给BIM技术推广带来极大障碍。城市级CIM加快带动BIM技术的普及和深入,住户级的应用则是细化到家装、精装行业,这三个层级密不可分,最终目标是建设1:1的数字世界,为全行业赋能。

一个建设企业基于数字模型的一体化大数据平台一定是能够将全周期、全参与方、全过程、全要素的数据全部关联起来,集成BIM、GSD(Geo-Spatial Data,地理空间数据)、物联网、大数据、AI技术、云计算等很多的技术。未来,基于BIM的数字城市技术会成为一个庞大的产业链,为智慧城市打好基础。建设企业在规划设计、建造施工、运营管理等方面参与得越来越多,不光是建造施工,要总承包,要进入城市运营,这些核心的数字技术已经成为建设企业非常重要的工具和核心竞争力来源。鲁班软件BIM构建的三大层级一体化的平台产品,通过CIM城市级、BIM工程级、DIM住户级加上我们逐步完善的越来越强大的开发工具集,实现统一的数字模型,为各个行业、各种应用提供更强大的能力输出。

建设企业集团级BIM平台集成应用能力要求

很多企业在数字化转型的投资容易成为沉没成本,这是由于很多试点没有顶层思维,不同的工程类型和应用无法切换复制。当前阶段建筑企业必须要有顶层思维,要让企业在BIM技术领域的投资发挥更大价值,避免重复投入,尽可能提升投入产出,这就需要集团级BIM平台集成应用具有这些能力:

多层次应用能力:城市级、工程级、住户级的应用能力都要能支持;
多专业应用能力:工程领域的数十种专业应用都要能支持;
多阶段应用能力:规划设计、建造施工和管理运维的应用都要能支持;
多元数据集成:多元异构的模型都能导入,集成在一个平台里;
大规模计算能力:10个工程数据的集成计算能力;
平台成熟度:有相当长时间,相当多的工程经验;

二次开发支持:各企业应用需求、管理流程差别巨大,二次开发支持能力重要,支持第三方开发,SDK、API齐全。
经过多年的探索,当下已经有很好的方法论来获得最好的投入产出、最短的路径,建筑企业的BIM数字化条件已经基本成熟。今后必定会有一个企业数字大脑,这个数字大脑会将ERP、EOT、BIM、OA、KM、FM等全部整合在一起,数据打通。基于“BIM+GIS+IOT”关联所有信息系统数据,进行集成计算,实现全局基于数字化的可视化,全局双向联动和全局高计算能力、数据聚合和高细度强穿透力。

鲁班软件打造的“建设企业经营指挥中心”能为建筑类企业庞大的数据信息量进行分层汇总、计算和推送,布局在全国甚至是全球的工程项目都在企业管理者的掌控之中,既是三维可视化的又可以实时获取具体到每一个构件的数据和信息。今后企业业务管理一定是对照着单一业务模型,而必定是有全局数字化的概念。

避开建设企业BIM数字化的几个大“坑”

建设企业的数字化升级时不我待,但很长一段时间里建设企业在BIM数字化这方面遇到很多“坑”:

1.不行动。可能因为过度宣传或是之前试点不成功,一部分企业停下了BIM数字化的探索。经过这次疫情,行业已经有了共识,如果业务不尽快线上化、数字化、最终努力智能化,无疑是“等死”,企业自身的竞争能力和成本能力都会明显落后于同行。

2.自己干。企业管理者深知BIM的重要性,预想到今后所有项目都会使用BIM技术。但为了“肥水不流外人田”,设想自行开发。BIM数字化技术是一个非常庞大的工业软件体系,它的成熟度必须按五年十年的周期迭代,“自己干”意味着长期没有成熟的产品。部分企业投资几千万甚至几个亿,几年后还是无法开发出成熟的平台产品,只好放弃,这种教训和案例很多。

3.选择合作伙伴错误。部分企业选择了看似便宜好用的平台,但是一旦要求提高,或换成其他工程类型,平台就无法支撑。或是名气大不专业的平台,综合能力也会有需求差距。今后BIM的大数据管理平台一定是统一化的,对能力的要求很高,一定不是一个平台新平台能够支撑的,必须是成熟强大的平台,否则必然导致重复投入。

数字化升级的正确行动是要学会合作,要有能力集成、借助外力,选择行业内领先的BIM平台,通过BIM数字模型把各种数据关联起来。这是一个过程,而不是哪一个成熟产品能直接做到。要做到最好用,数据的价值发挥到极致,就一定是一个不断迭代的过程,这个进程只有起点没有终点。

什么是领先的BIM平台?有三个方面值得关注。一是一定要注意长期积累、成熟度。工程极其复杂和多样化,有非常多专业的问题、专业的解决方案需要集成。二是性能指标,解决一个可用性的问题,需要包含很多方面的指标问题。三是能长期持续的发展,未来平台要能支撑越来越多企业的需求,必须要可持续发展的演变、升级、服务。

疫情给了行业一个警示,所有的建设企业都应该顺应数字化的浪潮,加快数字化的进程,找到合适的合作伙伴和好的技术支撑方,成为数字化智能时代的成功者。鲁班软件团队和鲁班软件平台产品旨在为所有建筑企业提供这样的技术支撑,帮助大家实现基于“互联网+BIM+IoT+AI”的数字化转型升级,让每一个企业的大数据都成为企业的核心资产和竞争力,真正实现智慧美好企业。

党建如何引领重大工程建设?

上海建工“苏四期”项目党建这样做

□孙坤 章华平

的项目党支部。2018年9月,项目党支部与水务局堤防处、城投航道公司、普陀建管委、闵行区水资源中心与防汛中心、长宁区河道所等11家参建单位和工程沿线相关部门党组织联合成立了“苏州河堤防达标改造工程党建联盟”,叫响了“建好苏四期、打赢碧水战、护好母亲河”口号,并构建“思想共育、资源共享、责任共担、难题共解”的共建格局。由于“苏四期”项目施工工期只有365天,平均月产值达6千万元,工期紧、压力大。项目党支部开展“精品杯”立功竞赛活动,邀请6个工区共同参与工程质量、形象进度、安全生产、文明施工等四个方面竞赛,每月对获胜单位颁发“流动红旗”,并给予嘉奖,充分调动广大建设者的积极性,不断加快施工进度。同时,项目党支部在现场宿舍、施工安全等方面推行准军事化管理,强化建设者守纪意识与安全职责,确保宿舍标准化、施工安全无事故,受到业主、代建单位、行业监管部门的高度评价。2019年底,“苏四期”项目部先后被评为上海市重点工程实事立功竞赛“优秀团队”和“特色项目”、上海市文明工地“升级示范工地”、上海市水利行业的“精品工程”。

工程建设的“发动机”

项目是施工企业的基本单元,在施工现场,最需要“主心骨”。在策划项目时,水电建设公司党总支同步设立3人组成

的“苏四期”项目党支部。2018年9月,项目党支部与水务局堤防处、城投航道公司、普陀建管委、闵行区水资源中心与防汛中心、长宁区河道所等11家参建单位和工程沿线相关部门党组织联合成立了“苏州河堤防达标改造工程党建联盟”,叫响了“建好苏四期、打赢碧水战、护好母亲河”口号,并构建“思想共育、资源共享、责任共担、难题共解”的共建格局。由于“苏四期”项目施工工期只有365天,平均月产值达6千万元,工期紧、压力大。项目党支部开展“精品杯”立功竞赛活动,邀请6个工区共同参与工程质量、形象进度、安全生产、文明施工等四个方面竞赛,每月对获胜单位颁发“流动红旗”,并给予嘉奖,充分调动广大建设者的积极性,不断加快施工进度。同时,项目党支部在现场宿舍、施工安全等方面推行准军事化管理,强化建设者守纪意识与安全职责,确保宿舍标准化、施工安全无事故,受到业主、代建单位、行业监管部门的高度评价。2019年底,“苏四期”项目部先后被评为上海市重点工程实事立功竞赛“优秀团队”和“特色项目”、上海市文明工地“升级示范工地”、上海市水利行业的“精品工程”。

培育人才的“孵化器”

“苏四期”项目部由28名管理人员和工程技术人员组成,其中有不少是刚入职

的应届毕业生。由于建工水电公司重组时间不长,磨合期较短,有的不太清楚上海建工施工管理的标准,而新入职的应届毕业生还不适应施工环境。针对这些新情况,项目党支部采取“走出去”“请进来”的办法,到上海建工的北横通道项目、温州瓯江口PPP项目实地学习施工管理经验,请水务局堤防处、市质监站、太湖局等水利安全生产、施工管理等方面专家到项目部面对面传授送宝。还采取“师徒带教”“多岗轮换”“每周课堂”等形式,开展业务和技能培训,让年轻大学生从项目部“五大员”岗位做起,详细了解施工每道工序,掌握项目管理每个环节,在成长道路上“不断电、不跳闸”,加快成长为项目管理和工程技术的“行家里手”。一分耕耘,一分收获。目前,“苏四期”项目已基本完工,项目部28名管理人员和工程技术人员,已孵化裂变成了建工水电建设公司5个新项目部的班底,其中5人被提拔聘任为项目经理,16人成为了项目副经理或施工主管。

化解矛盾的“润滑剂”

“苏四期”项目施工为线状,处在主城区,施工期间不可避免会遇到一些矛盾。项目党支部明确责任分工,安排专人及时协调化解矛盾,确保项目施工顺利进展。项目开工初期,位于项目起点附近的施工段有2株稀有品种植物和1棵超百年树龄的珍贵古树影响施工,当现场管理人员与该

业主沟通时,被告知须4000万元的“天价”搬迁和赔偿费用。项目党支部依托“党建联盟”沟通平台,通过走访绿化管理单位,主动上门沟通,宣传工程建设的意义,最后只用了很少的費用把稀有植物和百年古树顺利移植到附近场地保护起来,确保工程顺利推进。项目收尾阶段,在施工沿岸还有10余栋民房建筑跨在老防汛墙结构之上或位于施工作业区域内,水务部门、区政府等部门等出面与相关村民多方协商拆迁补偿未果,导致该岸段施工搁置。项目党支部主动走访该区域居委会,召开党建联建座谈会,了解村民公共区域实际困难,并无偿为社区新建1个垃圾分类房,1个化粪池以及硬化10余条道路。还多次来到相关村民家中慰问独居的孤寡老人,向困难学生提供助学金,暑期开展送清凉活动等。并承诺施工期间妥善安置相关村民,还委托第三方检测机构对房屋进行全方位评估,所有评估费用由项目部承担等。从而使积压的“怨气”转化为“和气”,在多方共同努力下,有关部门与相关村民终于谈妥了拆迁补偿费用。确保了“苏四期”1标堤防改造项目的完美收官。

关爱员工的“大家庭”

“苏四期”项目全在户外露天施工,“冬天一身寒,夏天一身汗”是该项目建设者工作环境真实写照。项目党支部从工作、生活等多方面关爱“大家庭”中每位员工,做到“冬天有温暖、夏日有清凉”。

施工的“黄金期”,恰逢夏季酷暑。为保证施工者职业健康,项目党支部主动与上海海华医院签订“健康医疗服务协议”,组织项目部全体人员开展医疗紧急救护培训。同时,2次邀请建工医院医疗服务队进驻工地,为项目部6个工区一线施工管理人员、建设者进行健康咨询服务。在抢工期期间,为确保员工循环上班,各工区食堂24小时都有热菜热饭供应,且品种丰富,每顿四菜一汤,只收成本费。还为员工提供生日饭、病号饭;高温时节,专人送绿豆汤和盐汽水、清凉解暑用品、电风扇等到工地。同时,为丰富员工业余文化生活,举办管理团队与一线建设者参加的扑克、象棋、羽毛球等比赛活动。建设者们上班走到工地,看到整齐有序的施工区,有一种舒心的感觉;下班回到生活区,看到宽敞住宿房间,应有俱有的生活用品,有一种温心的感觉。“项目部就是一个大家庭”。



主编:张玉明 见习编辑:徐世荫
联系方式:021-63218135 邮箱:shjgjb@vip.sina.com