

DOI: 10.16516/j.gedi.issn2095-8676.2019.02.019

配网工程造价管理现状及发展趋势分析

胡晋岚¹, 王丙乾², 董剑敏²

(1. 广东电网有限责任公司电网规划研究中心, 广州 510080;
2. 中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司, 广州 510663)

摘要: [目的]为全面了解配网工程造价管理过程中的各类要点及关键性因素,为配网工程未来造价管理工作的进一步规范、标准化提供借鉴。[方法]通过查阅大量文献,总结了国外几个典型发达国家在计价体系、造价管理模式等方面的先进经验和特点,并梳理了现阶段我国配网工程在项目管理及造价管理过程中的一些问题。[结果]分析结果表明:目前的配网工程造价管理方式互不统一,计价规则繁琐复杂,其数据流转的准确性和时效性都不高,往往存在“数据壁垒”与“信息孤岛”。[结论]最后结合配网工程造价管理实际需求,提出了今后造价管理发展的必然趋势是动态化、全过程化、智能化的结论,并提出了进一步完善计价依据、营造良好市场环境,加强全生命周期造价管理和精细化管理等合理化建议。

关键词: 配网工程; 造价管理; 发展趋势

中图分类号: TM7; TM73

文献标志码: A

文章编号: 2095-8676(2019)02-0106-06

Analysis on Cost Management Status Quo and Development Trend of Distribution Network Project

HU Jinlan¹, WANG Bingqian², DONG Jianmin²

(1. Network Planning Research Center of Guangdong Power Grid Co., Ltd., Guangzhou 510080, China;
2. China Energy Engineering Group Guangdong Electric Power Design Institute Co., Ltd., Guangzhou 510663, China)

Abstract: [Introduction] This paper aims to describe all kinds of key points and key factors in cost management of distribution network project, and also provide reference for further normalization and standardization of future cost management work of distribution network project. [Method] We checked a lot of literature materials, summarized advanced experience of several typical developed countries in pricing system and cost management model, and discussed some problems in project management and cost management of China's distribution network project. [Result] The results show that the cost management methods of distribution network projects are not uniform, and the pricing rules are complicated. The accuracy and timeliness are ineffective, then there often appears “data barriers” and “information islands” phenomenon. [Conclusion] Finally, combining with the actual requirements of distribution network project cost management, this paper put forward that whole-process and intelligent are the inevitable trend of cost management development in the future. It also suggests several rationalization proposals, which includes promoting intelligent and digitalized development of distribution network project cost, improve the pricing basis, creating a favorable market environment, strengthening whole-life cycle cost management and fine enterprise management.

Key words: distribution network engineering; cost management; development trend

配电网是国民经济和社会发展的重要公共基础

设施,其发展步伐直接影响到国民经济建设速度和
国家经济建设的战略部署。电力配网工程的建设不仅促进了城乡居民生活走向现代化,而且为全国大中小企业的生产提供了稳定可靠的动力能源,是实现“中国梦”、进行“一带一路”建设的能源根基。

收稿日期: 2018-07-25 修回日期: 2018-12-11

基金项目: 中国南方电网有限责任公司科技项目“中低压配网工程造价数据优化及应用研究”(GDKJXM20161561)

依据国家能源局下发的《配电网建设改造行动计划(2015—2020年)》,“十三五”期间着力进行配电网建设改造行动计划,有效加大配电网资金投入,2015—2020年,配电网建设改造投资不低于2万亿元。广东电网公司在“十三五”期间也将投入400亿元改造农村配电网。

大规模的配网工程建设使得配网造价管理工作变的更加细致和高效,而传统的建设工程造价管理需要人工不断的进行计算、核量、计价等重复性工作,既耗时费力又枯燥繁琐。近几年,随着人工智能、大数据、BIM技术等新技术的飞速发展,工程造价传统的工作管理模式已无法适应现代化的发展需求。5D云机器人造价师的面世,在未来会对造价管理行业带来革命性的变化,不仅可以使工程造价人员从烦琐的算量、计价工作中解脱出来,实现行业效率提升和人员价值提升;还可以有效地解决争议和纠纷,使合同管理变得方便简洁。另外,面对电力体制改革、市场竞争愈加充分等外部大环境,电力企业需要不断创新发力,转型升级,适应发展需求,补齐发展短板。可见,只有正确把握配网工程未来造价发展趋势与方向,从而有针对性的进行管理和实践,才能实现提质增效,提升企业竞争力。

针对配网工程造价管理,已有学者做了相关研究。文献[1]阐述了配网工程造价管理各个环节应关注的重点问题及所采取的措施;文献[2-3]以大数据为核心背景,讨论其在工程造价分析、管控体系中的应用,为后续的工程造价体系实现与优化提供了基本思路与发展方向;文献[4]从配网项目特点出发,考虑配网工程造价项目划分及数据深度,构建了配网工程造价水平分析指标体系及造价数据的预处理方法,促进配网造价管理水平的提升;文献[5]分析了配网工程投资控制中的标准化设计,为合理控制工程造价提供了方法;文献[6]在配网工程造价管理中引入数据挖掘技术,为项目分类、造价分析、造价评审等造价管理工作提供可行方案;文献[7]从价值工程角度出发,运用全寿命周期造价管理理论与方法,对比不同计价模式下造价水平的高低,找到人、材、物的合理分配关键点;文献[8]开展生产项目规划和投资计划管理体系的综合研究,建立了一套完整、详细、规范的生产项目预算标准、准入条件、项目命名规范以及技改大

修可行性研究规范;文献[9]以时间为主线,从计价体系、管理流程和组织结构等方面分析我国电网工程造价管理模式的发展历程;文献[10-12]分别从主动控制、动态控制和技术与经济相结合的方法对工程造价进行全过程管理,通过构建灰色预测模型和多表集抄方案造价模型,实现造价预测和成本把控。以上研究成果分别从不同角度进行研究,对配网工程的造价管理具有一定的指导意义。

本论文在以上研究成果的基础上,对配网工程造价管理的现状和发展趋势进行了分析。首先梳理了国外几个典型国家的工程造价管理模式及特点;然后综述了我国工程造价管理的整体现状,并系统的分析了配网工程项目管理及造价管理中主要存在的问题;最后结合配网工程造价管理实际需求,提出了配网造价管理发展趋势及几点建议。本文的研究成果有助于全面了解配网工程造价管理过程中的各类要点及关键性因素,为配网工程未来造价管理工作的进一步规范化、标准化提供借鉴和思路。

1 国外工程造价的管理模式及特点

随着国际建筑业的发展,美、英、日、法等发达国家的工程造价管理已形成了科学化、规范化、程序化的运行规制,并结合本国实际情况形成了独具特色的行业惯例。这些成功的经验我国均可借鉴。

1.1 美国的工程造价管理

美国没有标准的消耗定额和统一的计价依据,其工程造价是典型的市场化价格。政府部门不参与人、材、机耗量和工程估(概)算的编制,具体编制工作是由不同区域的行业协会,或由各地大型的工程咨询公司按照当地施工企业以往工程积累的历史资料和当地实际情况,计算出单位消耗量和基价,由此作为所实施项目的成本估算标准,并逐步推向市场。各投标商或承包商根据自身掌握的实际劳务、材料、设备的价格及确定的管理费和利润来测算成本。

1.2 英国的工程造价管理

英国的工程造价管理也没有标准的计价依据或体系,仅对工程量的计算方法和内容进行明确。《建筑工程量标准计算方法SMM》统一了工程量的计量标准,其量价分离、公平竞争的平台促进工程造价市场化的进程,其已成为国际上认可通行的技

术标准规则。

英国对不同类型的投资工程采用不同的工程造价管理方法。其中,对于政府投资型的工程,政府仅制定有关政策和法律以规范工程造价咨询行为,具体的造价业务则委托给相应的工程造价咨询机构进行管理;而对于私人投资的工程,只要不逾越法律红线,政府一般不进行干预。此外,像英国皇家特许测量师学会(RICS)等国际知名的专业性学会,代表了专业领域和相关行业的最新发展趋势。整体来说,英国工程造价咨询业的规范制度、管理体系等都比较完善。

1.3 日本的工程造价管理

日本工程造价实行的是全过程管理,日本建筑学会制定出的分部分项定额是编制工程造价的主要依据,实际可根据市场价格变化情况进行定期调整,实行动态管理。为保证工程造价数据指标的准确性并提供有效的工程项目投资管理评价标准,日本建设省每隔三个月会对企业发放报表,通过收集调查结果,定期修订工程造价变动情况。

此外,日本施行的是量、价分开的定额制度,量是公开的,价是保密的。人工劳务单价由各大银行调查确定;材料、设备价由“建设物价调查会”定期发布,各建筑企业通过这些价格数据再形成各自的工程复合价,即单位估价表。日本建设物价调查会是全国工程造价信息的权威发布机构,日本建筑企业的工程造价一般都参考其发布的信息价。

1.4 法国的工程造价管理

法国工程造价没有发布统一的定额单价,一般通过以往各个工程累积起的历史数据做参考。大公司因业务分工较细,基本上都有自己的定额单价,有关经费、风险、利润都是根据企业的经验以单价乘其数量予以核定。企业通过积累以往各类工程造价数据,并利用项目数据库计算方法进行科学分析,以此作为工程投资的依据。法国很多大公司都有企业定额或定额单价,根据自身情况自主决定报价。

从上述几个发达国家的管理方式看,工程造价管理均处于有序的市场运行环境,在价格的确定和管理上以市场和社会认同为取向,在行业的管理归属上民间行业协会组织发挥着巨大作用。进一步总结,得出国外有关工程造价管理体制的特点如下:

- 1)行之有效的政府间接调控。
- 2)有章可循的计价依据。
- 3)多渠道的信息发布体系。
- 4)量价分离的计算方法。
- 5)发达的工程造价咨询业。
- 6)行业协会不可替代的作用。
- 7)以市场为中心的动态控制。

2 我国工程造价管理的整体现状

定额计价法是我国传统的计价方式,也是目前我国的主要计价方法。定额计价法的基本特征是价格=定额+费用+文件规定,工程各参与方的算量计价标准全部统一,具有较为明显的计划经济体制特征,是建立在以政府定价为主导的计划经济管理基础上的价格管理模式。由于报价受到限制,定额计价法降低了施工企业采用新措施、新工艺的主动性,不利于管理水平的提升,也不利于市场竞争的发挥。

随着我国建筑行业市场体制的日趋完善,工程量清单计价模式应运而生。工程量清单计价是国际上通行的工程建设招投标做法,不仅有利于建筑市场风险的合理分担,而且有助于规范建筑市场的经济秩序。然而,目前的工程量清单计价模式的推行情况并不乐观。由于市场环境还不太成熟,不能对定额管理方式及定额计价模式进行根本的改变,现行的工程量清单计价模式仍是以定额体系为基础,通过定额费用进行组合,没有真正施行市场经济条件下对工程造价行业推行的“控制量、放开价、竞争费”的改革思路,不能真正体现企业根据市场行情和自身条件自主报价。

综上所述,以前在计划经济下国家或政府部门制定的定额,是计划经济时代确定工程造价的主要方法;随着建筑市场投资主体的多元化,工程造价的确定方法也在发生变革,逐渐由以前的政府定价改为现在的政府指导价,这也是基于我国国情决定的;虽然企业定额目前国内还没有开展条件或成熟环境,但对比国外发达国家工程造价发展模式和特点,未来我国计价体系的发展趋势也应是“真正的清单”或者“企业定额”。大型企业及时调整思路,紧跟市场,抓住机会,尽早制定适合本企业适应新形势的企业定额,不断提高企业竞争力。

3 配网工程项目管理及造价的现状

目前,配网工程建设工作虽然突飞猛进,但配网工程项目管理方面还存在着一些问题:如项目实施变更较多、项目划分不清、造价管理简单粗放、造价数据积累不及时等。因此,配网工程造价管理工作的规范化、标准化,在当前的配网工作中,显得尤为重要。

3.1 工程管理的主要问题

一方面,定额计价和清单计价运用于同一工程的不同阶段,不利于配网工程的项目管理,也不利于配网工程的市场化、竞争化发展。由于定额计价方式的固化和自身的静态性,其不能及时反映技术、工艺、材料的及时更新及应用情况,往往导致配网工程造价管理与电力企业经营管理的不对称,进一步导致资源和资金得不到合理分配和利用。在目前清单计价规范还不成熟的背景下,定额计价和清单计价仍然运用于同一工程的不同阶段,容易造成数据管理缺乏标准规范。新版配网定额和预规颁布以后,配网工程有了相对统一的编制依据和指标分析标准,但各地区配网造价水平各不相同,实际情况比较复杂,配网管理存在不平衡性,配网工程的造价管理依然面临不小挑战。

另一方面,配网目前的很多管理体系仍是照搬主网的模式,未根据配网工程实际的特点形成适合配网工程的管理模式,实际过程中容易造成管理脱节、协调困难的情况。由于配网建设项目工程量,干扰因素多,所以在实际工作中容易忽视一些细微细节,而配网的管理模式又比较单一,因此有必要建立一套适合配网工程建设项目的标准管理模式,以顺应工程管理需求,推动企业进步。

3.2 造价数据的主要问题

首先,配网工程造价数据项目划分不清,数据结构层次不明晰。配网工程具有项目数量多、建设地点分散、建设周期短、投资情况复杂、单个工程规模小、投资少、子项多等特点,由于配网工程的特殊性,造成了配网工程造价数据项目划分不清,数据结构层次不明晰的特点。

其次,目前配网工程造价各建设阶段数据还是“数据壁垒”或“信息孤岛”,大量数据不能被很好的保存和利用。配网造价数据贯穿工程建设活动全过程,现有国内的企业对配网工程造价的全过程管

理重视不够,每年虽有大量的工程竣工验收,但配网结算数据不能被很好的积累和保存,导致造价信息杂乱;且各个阶段造价数据互相分散独立,没有建立互通关系,各环节造价对比及指标分析均无法深入跟踪。

此外,在配网数据填报过程中,没有统一的平台和工具,效率低下。配网工程的造价分析、各类子项工程的拆分,以及配网造价管理系统各类数据的汇总、填报全部需要人工操作,工作量很大;配网项目指标填报完成后,再由造价管理上级单位收集各项目建设管理单位提交的巨量表格,再对这些数据进行分类、检验和汇总,整个工作流程需要耗费大量人力、物力。由于经手人数众多,数据口径的统一性和填报的质量难以保证,一旦录入或统计有误,查找起来非常困难,数据管理效率很低。

3.3 造价管理的主要问题

首先,由于配网工程造价受建设环境、设计标准等影响程度较大,因此配网工程的管理通常采用批量化的招标、立项;但一个配网工程含有多个不同类别的单项工程,竣工又是按单项工程来结算的,容易造成数据深度不够,数据前后口径不统一等,最终结果难以有较深入的分析,还可能出现数据体现与实际问题相悖论的情况,不利于为企业的建设项目管理提供有效的意见和决策依据。

其次,配网工程的估算、预算采用定额计价模式,投标限价及结算阶段则采用清单计价模式。在工程实施过程中,定额计价和清单计价运用于同一工程的不同阶段,无法实现各个阶段的造价数据对比,对项目造价管理及指标分析带来极大的不便,造价指标分析达不到理想的效果;同时企业内部“标准化”的工程技术经济指标体系也是基于定额管理体系的基础,难以对企业的成本和企业的竞争力进行有效地分析判断。

此外,目前配网工程的管理模式还无法实现对配网工程造价的全过程有效管理。缺乏对造价数据的有效利用和保护,不仅造成资源浪费和缺失,还会影响到施工进度,工程质量也难以保证。

4 配网工程造价管理的发展趋势

结合发达国家先进的造价管理模式和经验,以及我国造价管理现状和特点,可以看出,随着我国市场化程度的不断提高及信息化的不断升级,建立

电网工程造价动态管理、全过程管理、智能化管理是今后造价管理的必然趋势。为实现造价数据动态监测、造价指标智能分析、造价信息实时反馈等多功能于一体的造价管理体系,需要从以下几方面加以完善。

4.1 推动配网工程造价的智能化、数字化发展

大数据+人工智能正在建筑业掀起全面信息化的浪潮,推动工程造价信息化迈向4.0时代,这将对工程造价行业带来革命性的变化。未来“互联网”+“建筑的智慧工程”的整合应用将解决工程造价从业人员所头疼的数据平台建设、数据存储、数据安全、数据标准化分类、数据分析等问题。“大数据”+“人工智能”将推动工程造价企业全方位大数据生态创新,“云”+“BIM数据”+“人工智能技术”的数字化平台,为大型复杂项目提供更科学的造价管控指导。因此,大力推动工程造价数据积累与分析平台建设,打造一款集工程采集、数据分析、指标应用等为一体的工程造价数据积累与分析平台是人工智能时代工程造价管理领域未来的发展方向。只有有了数据和平台,企业发展的道路才能奠定好基石,企业发展才能更具有核心竞争力。

4.2 完善计价依据,营造良好市场环境

配网造价管理不仅关系到工程参建各方的实际利益,还影响到电力行业市场环境和发展环境。住建部颁布的《关于加强和改善工程造价监管的意见》(建标[2017]209号),明确提出深化工程造价咨询业监管改革、共编共享计价依据、搭建公平市场平台等意见。可见,面对新技术的发展和大型复杂工程的需要,电力配网工程造价的业务形态也需要转变和创新,逐步解决工程造价计价体系不完善、计价行为不规范等问题,大力改善和规范工程造价监管机制,营造良好市场环境,更好服务电力行业持续健康发展。

4.3 加强全生命周期造价管理和精细化管理

从电网企业发展的内外部环境来看,全生命周期造价管理和精细化的造价管理模式不仅适应电力体制改革的发展要求,也有助于企业达到降本增效、自我提升的目标。电改9号文颁布3年多以来,我国先后启动多轮电力体制改革试点,目前已初见成效。随着新电改的持续推进,电价市场化的趋势日益显著。对于电网企业来说,单独核定输配电价的前提是确定准许收入,而核定准许收入的重

要基础是界定和核算输配电有效资产。目前,信息不对称已经成为核算输配电有效资产的关键问题之一。虽然电网公司长期以来非常重视对输变电资产的管理,“账卡物”一致率较高,但是对于低电压等级的配网而言,特别是10kV及以下配网资产,电网公司的管理较为滞后,在PMS2.0(电网设备资产运维精益管理系统)中缺少配网数据和信息,对配网管理重视程度不够,导致配网资产管理薄弱。因此,提高输配电有效资产核算的合理性和可操作性,对于制定合理的输配电价,是推进电力体制改革的基本要求。

针对配网资产管理薄弱的问题,在配网造价管理过程中,企业需要充分融合信息化资源和共享平台,积极开展全生命周期造价管理和精细化的造价管理模式,逐步解决人工计算、核量、计价等耗资费力、枯燥繁琐的重复性工作,实现行业效率提升和人员价值提升,达到企业降本增效、管理提升的目的。

5 结论

配网造价管理在电力建设管理中至关重要,其直接影响到工程参建各方的实际利益。在配网建设过程中做好造价管理工作,对各个参与方来说都具有重要意义。本文总结国外几个典型发达国家在计价体系、造价管理模式等方面的先进经验和特点;然后从工程管理、造价数据、造价管理三方面对我国的配网工程项目管理及造价现状进行分析,梳理了现阶段配网造价管理过程中的一些问题;继而明确了今后造价管理的必然趋势是动态化、全过程化、智能化;最后提出了几点建议,包括推动配网工程造价的智能化、数字化发展,完善计价依据、营造良好市场环境等,以期为配网工程未来造价管理工作的进一步规范化、标准化提供参考。

参考文献:

- [1] 孟宪珍. 20千伏及以下配网工程造价管理的实践与探索[J]. 新疆电力技术, 2012(113): 21-23+16.
MENG X Z. Practice and exploration of 20 kV & under distribution network project cost management [J]. Xinjiang Electric Power Technology, 2012(113): 21-23+16.
- [2] 刘宏志, 屠庆波, 韩延峰. 大数据环境下的电网工程造价分析管控体系研究[J]. 华东电力, 2014, 42(12): 2722-2727.
LIU H Z, TU Q B, HAN Y F. Management and control sys-

- tem of grid project cost analysis based on big data [J]. East China Electric Power, 2014, 42(12): 2722-2727.
- [3] 崔金栋, 郑鹊, 周念成, 等. 基于大数据的智慧经济园区电网工程造价管理方法研究 [J]. 科技管理研究, 2018, 38(6): 166-174.
- CUI J D, ZHENG Q, ZHOU N C, et al. Research on grid construction cost management methods of wisdom economic zone based on big data [J]. Science and Technology Management Research, 2018, 38(6): 166-174.
- [4] 陈洁, 刘刚刚, 陈铭. 南方电网配网工程造价水平分析方法 [J]. 南方电网技术, 2016, 10(11): 79-83.
- CHEN J, LIU G G, CHEN M. Analysis method of cost level of distribution network projects in China [J]. Southern Power System Technology, 2016, 10(11): 79-83.
- [5] 张嘉裕. 配电网工程投资控制中标准化设计研究 [J]. 中国新技术新产品, 2017(6): 128-129.
- ZHANG J Y. Research on investment control standardization design of distribution network project [J]. China New Technologies and Products, 2017(6): 128-129.
- [6] 何佳, 郑媛媛. 数据挖掘技术在配网工程造价管理中的应用 [J]. 电网技术, 2017, 35(增刊2): 9-13.
- HE J, ZHENG Y Y. Application of data mining in cost management of distribution projects [J]. Power System Technology, 2017, 35(Supp.2): 9-13.
- [7] 贺晨晨. 配网工程全寿命周期造价管理实证研究 [D]. 保定: 华北电力大学, 2015.
- HE C C. Empirical study on distribution network project life-cycle cost management [D]. Baoding: North China Electric Power University, 2015.
- [8] 陈海涵. 电网公司生产项目规划及投资计划管理体系研究 [J]. 广东电力, 2014, 27(5): 44-50+98.
- CHEN H H. Study on production project planning and investment plan management system of power grid corporation [J]. Guangdong Electric Power, 2014, 27(5): 44-50+98.
- [9] 卢艳超, 温卫宁, 郑燕. 我国电网工程造价管理模式的发展与完善 [J]. 电力建设, 2014, 35(9): 123-127.
- LU Y C, WEN W N, ZHENG Y. Development and perfection of cost management mode of power grid project in China [J]. Electric Power Construction, 2014, 35(9): 123-127.
- [10] 吴强, 孔庆捷. 基于代理型 CM 模式的抽水蓄能电站工程造价管理研究 [J]. 南方能源建设, 2015, 2(1): 104-109.
- WU Q, KONG Q J. Research on the engineering cost management of pumped-storage power station project with agency CM mode [J]. Southern Energy Construction, 2015, 2(1): 104-109.
- [11] 夏同令, 张世浪. 综合管廊造价影响因素分析 [J]. 南方能源建设, 2017, 4(增刊1): 154-157.
- XIA T L, ZHANG S L. Analysis on the factors affecting the cost of underground pipe gallery [J]. Southern Energy Construction, 2017, 4(Supp.1): 154-157.
- [12] 赵艳丽. 基于显著性理论的电力建设工程投资灰色预测 [J]. 南方能源建设, 2014, 1(1): 97-100.
- ZHAO Y L. Study on grey forecast method for power construction engineering investment based on the cost-significant theory [J]. Southern Energy Construction, 2014, 1(1): 97-100.

作者简介:



胡晋岚(通信作者)

1973-, 女, 湖北武汉人, 教授级高级经济师, 注册造价师, 注册建造师, 注册咨询(投资)师, 工程造价学士, 主要从事电网工程造价管理及研究工作 (e-mail)13926067699@139.com。

HU J L

王丙乾

1990-, 男, 山西晋城人, 经济师, 硕士, 技术经济及管理专业, 主要从事电网工程造价、技术经济咨询管理的工作 (e-mail) wangbqian12@163.com。

董剑敏

1973-, 男, 广东茂名, 高级经济师, 学士, 主要从事电网工程造价、技术经济咨询管理的工作 (e-mail) dongjianmin@gedi.com.cn。

项目简介:

项目名称 中低压配网工程造价数据优化及应用研究

承担单位 广东电网有限责任公司电网规划研究中心

项目概述 项目通过引入 BIM 统一管理平台的思路, 从项目管理和全生命周期的角度, 建立多专业多阶段多参与方的协调统一的大数据的技术平台。建立的配网工程标准化模块造价指标和数据结构, 可以有效解决“跨阶段、跨模块”间的数据资源共享问题, 实现对数据的有效使用和积累, 最终实现配网工程造价规范、数据规范收集、投资可控、管理细化的目的。

主要创新点 (1) 基于配网工程本身的固有属性、物理结构、技术特性等对配网工程进行层级化的结构分解, 建立层次清晰、类别齐全的标准数据结构; (2) 建立配网工程多维数据体系, 根据不同建设阶段、不同管理需求及深度, 构建个性化、订制化、层级分明、重点突出的数据需求表; (3) 通过多维数据立方体, 设计配网工程全过程数据流转系统, 在一定程度上有效解决了“跨阶段、跨模块”间的数据资源共享问题, 提高造价数据利用价值和利用效率。

(责任编辑 郑文棠)