

经济管理

# 新形势下采矿设计行业发展思路实例分析

王文书

(天地科技股份有限公司 开采设计事业部, 北京 100013)

**[摘要]** 回顾了煤炭行业十年的高速发展期及其对采矿设计市场产生的深远影响。在当前煤炭行业经济急速下行, 煤炭设计市场竞争激烈的背景下, 以天地科技设计院采矿专业发展为例, 分析了采矿专业的人力资源和业务变化特点, 提出了采矿专业的发展思路及实施措施, 为其他设计企业采矿专业的发展提供了参考。

**[关键词]** 煤炭市场; 采矿; 设计; 发展

**[中图分类号]** TD802 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1006-6225 (2016) 03-0139-04

## Case Study of Mining Designing Industry Development under New Situation

目前, 煤炭行业高速发展的黄金期已经过去, 行业经济不断下行, 煤炭企业生存困难。在此背景下, 煤矿设计市场竞争日益激烈<sup>[1-2]</sup>。采矿作为主导专业, 在煤矿设计行业中发挥着举足轻重的作用。从某种意义上说, 采矿设计质量关系到整个项目的设计水平。采矿设计人员的整体素质、业务能力关系到整个设计院的生存与发展。面对当前严峻的行业新形势, 研究采矿设计专业发展思路显得十分迫切。

### 1 煤炭行业发展对设计市场的影响

2001年以来, 我国煤炭产业进入了高速发展黄金期, 煤炭消费随经济增长而快速增加。截至2010年底, 全国煤炭保有查明资源储量1341.2 Gt, 比2005年增加约300 Gt。2010年, 全国煤炭产量3.24 Gt, 比2005年增加0.89 Gt; 原煤入选能力1.75 Gt/a, 入选原煤1.65 Gt<sup>[3]</sup>。2012年煤炭消费量达到3.65 Gt, 是2001年的2.9倍。基于快速增长的煤炭需求, 我国煤炭产量快速提高, 2012年煤炭产量达到3.66 Gt, 是2001年的3.6倍。2009年以前, 我国是世界重要的煤炭净出口国。2009年以后, 转为煤炭净进口国, 且煤炭净进口快速上升。2012年海外进口煤炭占我国煤炭消费比例已达到7.1%, 2011年这一比例仅为4.4%。2001-2012年间, 我国煤炭市场整体呈现供不应求的现象, 从而推高煤炭价格, 同时也激发煤炭产业投资。2012年我国煤炭行业固定资产投资5286

亿元, 是2003年的12.1倍。企业规模快速提升, 2012年末企业平均资产规模5.7亿元, 是2001年平均规模的3.6倍。

煤炭行业十年高速发展对煤炭设计市场的影响分析如下:

(1) 煤炭行业的快速发展给煤矿设计行业带来了难得的发展机遇。2001年以来, 我国主要产煤区新建矿井项目快速增加, 许多非煤企业也投资煤矿, 形成了煤矿投资体制多元化的格局。新建矿井、老井改造以及资源整合项目的快速增加, 使得现有煤矿设计院无法满足矿井项目快速增长的需要, 从而国内主要煤矿设计院在异地纷纷成立设计分院, 同时, 许多民营设计院也孕育而生。

(2) 快速发展为设计市场和设计行业的长期稳定发展埋下了隐患。煤炭设计市场的异常火爆, 催生了一大批游击队式的民营设计院。由于设计任务繁重, 缩水了的设计周期, 加上设计者参差不齐的能力水平, 已很难保证设计的质量。因此, 在满足了当时市场需要的同时, 也为设计市场和设计行业的长期稳定发展埋下了隐患。

(3) 煤炭行业变化对设计市场具有两面性。现如今, 煤炭设计市场已风光不再, 设计份额与黄金十年膨胀性发展的设计资源形成了鲜明对比。目前绝大多数设计院所都倍感压力巨大、步履维艰。煤炭行业的变化对设计市场的影响具有两面性, 既可成就煤炭设计行业, 又必须面对无情的另一面。

### 2 天地科技设计院采矿专业发展分析

**[收稿日期]** 2015-10-15

**[DOI]** 10.13532/j.cnki.cn11-3677/td.2016.03.037

**[作者简介]** 王文书(1964-), 男, 河北邯郸人, 高级工程师, 天地科技股份有限公司开采设计事业部设计院采矿所所长, 从事采矿工程设计方面的研究。

**[引用格式]** 王文书. 新形势下采矿设计行业发展思路实例分析 [J]. 煤矿开采, 2016, 21(3): 139-142.

### 2.1 天地科技设计院概况

2003 年,天地科技设计院成立,伴随煤炭行业高速发展的黄金十年,由一个专业不全、业务单一的设计院,逐步发展为专业齐全、市场遍布晋、陕、蒙等主要产煤区的设计院。业务领域由单一的矿井设计拓展到矿井、洗煤厂、地铁旁通道冻结设计、洗煤厂总承包及生产运营等。天地科技设计院拥有矿井、选煤厂等设计、咨询等甲级资质及对外经营权。同时也承揽工业与民用建筑、环境工程、供电与自动化及市政工程设计及咨询等业务。

### 2.2 采矿专业人力资源及业务分析

#### 2.2.1 人力资源分析

自建院以来,采矿专业人员由 3 人增加到 12 人。采矿专业近 12 年设计人员变化趋势如图 1 所示。采矿设计人员在学历、职称、职务、年龄方面的分布如下:

学历:本科 6 人,硕士 4 人,在读硕士 2 人。

职称:副高 7 人,中级 4 人,初级 1 人。

职务:副院长兼总工 1 人,副总工 2 人,所长 1 人,副所长 1 人。

年龄:60 后 5 人,70 后 2 人,80 后 5 人。老中青梯队初步形成。

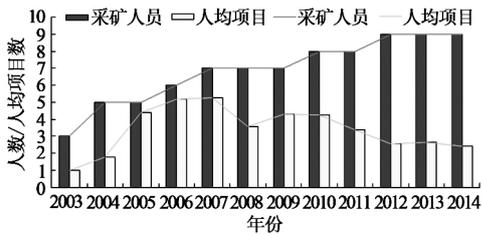


图 1 采矿近 12 年设计人员变化趋势

#### 2.2.2 业务变化特点

矿井项目发展趋势如图 2 所示,已建成投产项目如表 1 所示。

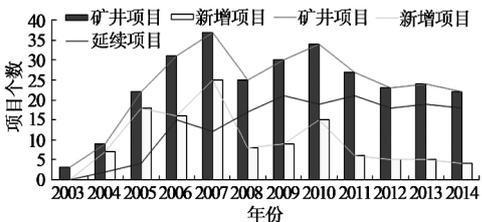


图 2 设计院近 12 年矿井项目发展趋势

业务变化特点如下:

(1) 业务范围逐年扩展 目前业务范围涉及矿区规划、矿井设计、产业升级(改扩建)改造、井下专项系统改造、产能核定、地铁冻结施工等。

(2) 项目总数和新增项目呈先增长、后下降的趋势 最高年份 2007 年同时开展的矿井设计项

目高达 37 个。建院至今已承接的矿井设计项目达 121 个,其中,20 个矿井已建成投产。但是目前仍在维系的仅 4 个,即凌志达、霍尔辛赫、经坊、天地王坡。

表 1 已建成投产矿井统计

序号	矿井名称	规模/ (Mt·a <sup>-1</sup> )	投产 时间	公司名称	地区	备注
1	花图沟	1.20	2009	恒东能源	内蒙	新建
2	宏亚	1.20	2011	恒东能源	内蒙	新建
3	多伦	1.20	2011	香港协鑫	内蒙	新建
4	沙咀子	1.20	2011	伊东集团	内蒙	改扩建
5	闫家渠	0.60	2009	金利源煤炭	内蒙	改扩建
6	凌志达	1.80	2008	煤炭进出口集团	山西	改扩建
7	霍尔辛赫矿井	5.00	2010	煤炭进出口集团	山西	新建
8	经坊	3.00	2009	煤炭进出口集团	山西	改扩建
9	增子坊	1.20	2014	同煤集团	山西	改扩建
10	南阳坡	1.20	2014	同煤集团	山西	改扩建
11	虎龙沟	1.20	2014	同煤集团	山西	改扩建
12	昊兴源	0.60	2014	山西煤运集团	山西	整合
13	天地王坡	3.00	2011	天地科技	山西	改扩建
14	弘建	0.90	2012	兴茂集团	陕西	整合
15	瓦窑坡	0.60	2014	兴茂集团	陕西	整合
16	平政	0.60	2014	平政煤业	陕西	整合
17	石窑店	3.00	2013	神木煤业	陕西	新建
18	千树塔	3.00	2013	千树塔矿业	陕西	新建
19	黑龙沟	5.00	2014	黑龙沟矿业	陕西	改扩建
20	重庆兴隆	0.45	2012	南桐能源	重庆	新建

业务发展特点如下:

(1) 2003 年,越南奚站 3 个矿井项目投标,我院只有采矿、电气、土建和环保等 4 个专业,与天地科技股份有限公司其他单位合作,顺利完成了矿井设计工作。2003 至 2005 年陆续开展的山西凌志达、经坊矿井改扩建及霍尔辛赫新井设计项目,分别于 2008,2009,2010 年建成投产,但其设计业务一直延续至今。2005 年,采矿专业人员仅 5 人,同时开展了 22 个矿井设计项目。

(2) 2005 年承接了上海地铁旁通道及盾构进出洞土层冻结加固工程设计。目前已逐步进入杭州、天津、郑州、江阴等地区。设计合同额:2005~2015 年总合同额为 1907 万元。地铁项目的单项合同额虽然较小,但市场前景广阔。

(3) 2012 年开展了辽宁凌源油页岩项目,设计规模:矿井 3.3Mt/a,生产油 10 × 10<sup>4</sup>t,是我国目前最大规模的油页岩矿井。现已完成可研、初步设计。具有市场先入优势,潜力较大。

#### 2.2.3 市场变化特点

设计院市场分布如图 3 所示。采矿市场变化特点如下:

(1) 市场范围不断扩大 目前矿井设计市场遍布内蒙、山西、陕西、辽宁、贵州、新疆、重庆

等 10 个省区，其中，内占 42.1%、山西占 26.5%、陕西占 14%。

(2) 市场竞争力不断提高 开采设计事业部(原煤炭科学研究总院开采所)具有 50 多年的发展历史。近年来，将“开采所”技术优势与设计理念相结合，核心竞争力不断提高。例如，2013 年承揽了常村煤矿井下选煤厂设计项目、2014 年中标李家塔选煤厂和井下块煤分选及充填系统设计。

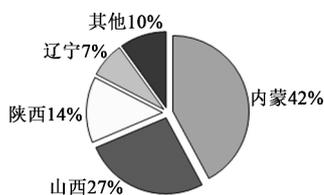


图3 设计院市场分布

### 2.3 采矿专业发展思路及实施措施

基于以上分析，提出采矿专业具体发展思路及实施措施如下：

(1) 发扬优良传统，传承企业文化 设计院在创业阶段形成了“艰苦奋斗、勇于奉献、精诚团结、敢于拼搏”的优良传统。随着人员流动和新生力量的补充，建院初期人员已所剩无几。在新形势下，设计院提出并形成了“人本、服务、效率、坦诚”的企业文化。着力提高团队成员的责任心、使命感及服务意识。

(2) 加强人才培养，提高行业知名度 人才是企业发展的核心和基础，只有强有力的设计团队作保证，企业才会立于不败之地。目前采矿专业在煤矿设计行业缺少知名专家。因此，必须注重人才培养，努力提高行业知名度。目前采矿专业基本上形成了老中青结合的人员梯队，由于年轻人占多数，现场经验不足，业务水平及综合素质有待提高。人才培养需要从以下几方面入手：

首先，制订人才培养计划。重点培养有潜力的年轻人，定期组织学习、培训，并深入现场加强锻炼。

其次，做好传帮带。充分发挥老同志经验丰富优势，采取新老搭配的方式，项目经理由老同志担任，主要起指导作用，设计任务主要由年轻人来做。为年轻人提供学习机会和锻炼平台。

再次，加强对外交流。采取走出去、请进来的方式，与业内知名设计院所交流。积极参与业内组织的各种论坛、讲座、会议等活动，努力提高行业知名度。

(3) 将设计与科研优势相结合，提升核心竞争力 进一步加强与开采设计事业部兄弟单位的交流与合作，通过实现设计与科研的有机融合，带动其他技术服务的延伸，提升设计院及开采设计事业部的综合技术优势，为此需采取以下措施：

第一，苦练内功，打造精品。虽然完成了不少矿井设计项目，但精品工程寥寥无几，在已建成的矿井中，仅有霍尔辛赫煤矿和多伦煤矿分别获得煤炭行业优秀工程设计二、三等奖。究其原因，除了项目本身建设规模小、条件简单等因素外，设计水平、设计质量以及品牌意识是重要因素。因此，应该以打造精品工程为目标，秉持“精细、优质、实用、先进、经济”的设计理念，注重项目前期设计策划，在认真分析矿井建设条件、客户需求等因素前提下，明确设计目标及要求，并贯彻设计思想。

第二，以设计带科研，以科研促设计，相互融合。矿井设计是一个复杂的系统工程，涉及到采矿、机电、水暖、土建、总图、经济等不同的专业和领域。就采矿专业而言，又分为矿井开拓、开采、装备、通风与安全等内容。设计院采矿专业的优势主要在于矿井开拓和通风系统，而公司内部其他单位在采煤工艺、巷道支护、装备技术以及特殊采煤等方面具有优势。尤其是针对条件复杂的矿井设计，显得尤为突出。因此，在矿井设计的文件编制阶段，应该与其他单位合作，以设计来带动科研；在矿井建设实施阶段，发挥科研优势，为现场解决设计中的技术难题。

第三，特殊项目设计，创新管理模式。对于建设条件复杂，仅靠设计院自身力量难以完成的矿井设计项目，采用松散的“矩阵式”组织管理模式。在更高的管理层面，抽调各单位成员，组成时效性强的设计团队，技术上由设计院协调及管理，明确分工，各负其责。

(4) 维系老客户 天地科技设计院至今已承接的矿井设计项目达 121 个，其中，20 个矿井已建成投产，2 个正在建设。在已建成投产的矿井中，只有霍尔辛赫、凌志达、经坊和天地王坡等 4 个矿井的设计仍在延续。从目前市场分布看，在内蒙古的设计项目几乎没有。

老客户的流失既有市场萎缩、项目下马、项目暂缓等原因，也有自身对“人本、服务、效率、坦诚”的企业文化发扬力度不够的因素。维系老客户，需要从以下几方面入手：

一是深入理解并贯彻“一个项目，一片市场”

的经营理念。一个矿井建设的投产,并不意味着其技术服务的结束。应该认识到每个项目的长期性和对当地市场的持续影响力。

二是提高产品质量,增强服务意识。充分与客户沟通,了解客户意图,做到有的放矢。

三是言而有信。根据客户需求,合理调配和组织力量,保质保量按期完成设计。取信于客户,并得到客户的认同。

四是做好后期服务,长期项目跟踪。对已建成的矿井应及时进行跟踪和设计回访,积极发现设计中存在的问题,并及时给予解决。与客户间的纽带关系始终保持不断,并善于捕捉客户的想法,积极帮助客户谋划矿井中长期发展思路,为矿井后续的技术服务奠定基础。

(5) 开拓新业务新市场 在当前煤炭行业经济下行,煤矿设计市场竞争激烈的背景下,努力开拓新业务、新市场势在必行。

一要继续拓展地铁项目。地铁虽为短平快项目,但市场前景广阔。因此,应根据其业务量,逐步增加设计人员,并以高质量的服务,赢得客户的青睐。

二要使洗选和采矿的有机结合的井下选煤厂符合我国绿色开采的发展要求。应以李家塔井下块煤分选和充填系统设计为契机,打开一片新市场。

三要逐步开展煤矿瓦斯抽采设计业务。煤矿瓦

(上接 54 页)

煤柱平行内错布置方法,实现降低应力集中对巷道支护的影响。

(2) 对位于 2 号煤层煤柱附近的支架,根据现场压力显现情况确定是否放煤和放煤架数,如果压力增加不放煤或少放煤。

(3) 在工作面上方没有煤柱的采煤区域也要根据压力显现情况确定顺序放煤或间隔放煤。

(4) 当周期来压时,压力显现明显或较大时,减少放煤工作面的快速推进。

#### 4 结束语

(1) 通过几个月的开采实践证明,国投塔山煤矿近距特厚煤层的设备选型与应对措施是可行的,近距特厚煤层开采可通过提高支架可靠性与抗冲击能力去满足工作面压力大的工况。遇到特大压力时通过提高工作面推进速度和减少放煤频率快速通过冲击压力区。

(2) 国投塔山煤矿综放工作面设备布置中,

斯抽采设计,是天地科技设计院尚未开展的业务,一直外部委托设计。从长远来看,随着我国优质煤炭资源的枯竭,必将逐步转入深部开采,需要瓦斯抽采的矿井也将会增加。天地科技设计院应突破瓦斯抽采设计外委的瓶颈,以柴家沟和伦掌煤矿设计项目为起点,逐步开展此项业务。

#### 3 结束语

煤炭作为我国主要能源的主体地位中长期不会改变,面对低迷的煤炭行业形势,采矿专业应加强团队素质,巩固老客户市场,不断开拓新市场。历经寒冬后的煤炭行业产业结构将会更加优化,实力较强的设计企业将会在今后的煤炭行业发展期处于优势地位。

#### [参考文献]

- [1] 奚智莉,牛立夫. 煤炭设计企业发展战略分析 [J]. 煤炭工程, 2012, 44 (S2): 190-192.
- [2] 潘广生,周景林. 煤炭设计行业现状与发展方向 [J]. 煤炭科学技术, 2007, 35 (1): 12-15.
- [3] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 煤炭工业发展“十二五”规划 [Z]. 2012 (3).
- [4] 徐东兵,刘涛. 我国煤炭工业发展十年回顾及趋势展望 [J]. 中国煤炭, 2014, 40 (1): 29-32, 45.
- [5] 薛毅. 当代中国煤炭工业发展述论 [J]. 中国矿业大学学报 (社会科学版), 2013 (4): 87-94. [责任编辑: 邹正立]

行人通道留设在转载机与巷道下帮之间实现不停机安全行人,提高了工作面的安全性,这种设备布置方式的缺点完全可通过合理的设备选型配套和工作面管理克服。

#### [参考文献]

- [1] 王国法. 放顶煤液压支架与综采放顶煤技术 [M]. 北京: 煤炭工业出版社, 2010.
- [2] 刘绪玉. 不连沟煤矿高产高效开采设计及设备选型配套 [J]. 煤炭科学技术, 2013, 41 (8): 4-7.
- [3] 庞义辉. 凉水井矿中厚煤层年产 6Mt 工作面国产设备选型 [J]. 煤炭工程, 2014, 46 (11): 4-7.
- [4] 罗善明. 高产高效综放工作面设备选型特点分析 [J]. 煤矿机械, 2003, 24 (3): 28-30.
- [5] 张宇. 国投塔山煤矿石炭系巨厚煤层开采设计研究 [A]. 中国煤炭学会第九届全国煤炭工业生产一线青年技术创新文集 [C]. 北京: 中国煤炭学会, 2014.
- [6] 范苑. 国投大同塔山煤矿近距特厚煤层的开采方法研究 [D]. 北京: 中国矿业大学 (北京), 2014.

[责任编辑: 徐亚军]