

石棉
露

天矿
技术改造

中国建筑工业出版社

及更新在册设备的情况下，才有可能客观地解决企业和部门的技术改造问题。为此，本书研究了设备有形损耗及无形损耗的规律，提出部门内主要开采-运输设备按有形损耗及无形损耗确定最优服务期限的方法和准则，并对设备检修间隔期限和更新周期的最优化提出具体建议。

本书所进行的研究论证了大幅度提高石棉矿石产量及采矿工业部门生产效率的可能性。

译 者 的 话

本书根据苏联《Техническое перевооружение Асбестовых Карьеров》(1978)一书译出。

全书主要论述采用先进技术和新的技术装备改造现有矿山企业，实现扩大再生产的可能性和合理性。与我国当前提出的挖掘老企业潜力，进行技术改造的建设方针颇有相近之处。就经济建设而言，国内外大量实践证明，在经济建设达到一定程度的情况下，进行设备更新，采用先进技术，改造老的生产工艺实现扩大再生产，往往比新建企业要经济得多，会取得更为显著的经济效益。当然，哪些企业应该进行技术改造，需要通过相当细致的技术经济论证，需要掌握科学的论证方法。本书旨在介绍这方面的基本原理和方法。尽管本书是以石棉露天矿的技术改造为主题进行论证的，但书中所引用的原理和方法却是通用的，甚至许多资料也是来源于冶金和煤炭部门。无疑，这对从事企业技术改造论证工作的有关人员，尤其是从事矿山企业技术改造的人员，无论是冶金、化工、煤炭，还是建材非金属矿部门，都有参考价值。例如：

按部门最优化的原则（在某些问题上还要考虑整个国民经济发展的要求）研究和论证企业技术改造，类似于当前所谓的宏观经济与微观经济的关系问题；设备的有形损耗和无形损耗概念的运用及其数量的确定等，是各个产业部门都要涉及的问题。

具体到露天矿技术改造的问题上，各种数据的统计、分析和选取，数学模型的建立，计算方法的运用，也都是各个矿山部门进行论证工作时不可或缺的。至于连续回采工艺及矿山主要设备，则并不分什么冶金与煤炭矿山，而主要视开采技术条件是否适应。

本书从穿孔、爆破、采装、运输直到废石排弃等各工艺过程都建立了一定的数学模型。这也是所有矿业工作者所关心、研究和正在不断使其完善的问题。尽管因条件不同具体模型会有差异，这种差异有的是很小的，至少就一般原理来说，不失其参考价值。

原书中除印刷错误之外，对一些文字和公式推导中的错误，我们均同时尽可能地进行了校正，并用脚注说明。书中所介绍的各种设备和新工艺技术都是1978年以前的情况，今日进展情况如何，未及查对。请读者一并识正。

本书由刘昌寅(前言、第一章的二至四节和结语)、田楨(第三、四章)译，顾倚鳌校订(同时译了第一章的第一节，刘昌寅参加了三、四两章的初校)。

译文谬误之处，尚望读者不吝指正。

译者

一九八一年二月

前 言

在国民经济各部门中，生产技术的不断进步是社会主义经济发展的一个根本特点。在所有各种技术发展趋势中，最有效的是采用先进工艺，用现代化的设备更新业已无形损耗的设备，以改建现有企业来增加生产能力。与建设新企业相比，这可以在较短时间内以少得多的费用增加产品的产量。

对于采矿工业来说，开发新矿床就要为建立生产部门另设机构而花费巨额的初始基建投资，因此上述原则具有特别重要的意义。况且现有企业（包括石棉部门）的生产潜力还远没有发掘出来。

本书综合探讨了石棉工业露天矿技术改造的基本方针，目的在于强化石棉生产并改进石棉部门所属企业生产的技术经济指标；根据国民经济对石棉远景需求量的分析，提出改进部门规划的方法；采用不同投资水平下的经济-数学模型，解决企业远景发展与布局的问题；考虑石棉矿石开采和加工的全部生产过程，使石棉部门发展最优化；论述了保证获得高质量矿岩的方法，即改进穿孔爆破工程的技术经济指标并提高其效率。为此，分析了穿孔技术当前状况，并指出其进一步发展的远景。

本书还论述了石棉露天矿矿岩开采、运输、废石排弃采用连续作业技术这一新工艺的远景。

采用连续生产工艺可以保证大幅度提高露天矿的生产能力，在转入深部水平开采时强化石棉矿石的采掘过程。为此，本书论述了硬质矿岩开采时采用连续生产工艺的可能性及合理性。对于确定成套机组中最适用的设备进行了研究，并从经济上论述了它的参数。

总的说来，只有在经济上正确论证部门内设备合理服务期限

目 录

译者的话

前 言

第一章 石棉工业发展规划的最优化	1
第一节 石棉工业及其发展远景	1
一、石棉工业产品的应用范围和规模	1
二、石棉矿床的矿山地质特征	2
三、部门中企业技术改造的经验	4
四、部门中企业生产的技术经济指标及其改善的任务	7
第二节 部门规划最优化问题的构成	9
一、部门规划最优化原则	9
二、规划对象的特征	10
三、问题的经济构成及选定最优化判别值	11
四、解题的经济-数学模型	14
第三节 石棉矿床强化开采方法研究	16
一、石棉矿床开采工艺方案的制订	16
二、挖掘机配合铁路运输技术经济指标评价的经济- 数学模型	20
三、在下部区段用汽车运输的各个开采方案中矿山 工程下降速度的确定	28
第四节 石棉采选联合企业生产技术经济 指标分析	33
一、石棉矿石开采技术经济指标回归分析	33
二、石棉部门发展规划最优化	35
第二章 提高生产效率及改用新工艺过程时矿 岩准备的改进	48
第一节 穿孔工作	48

一、石棉工业露天矿穿孔技术的发展	48
二、穿孔速度与岩石物理机械性质、牙轮穿孔机状 态参数及钻具几何参数之间的关系	53
三、改进穿孔技术及其工艺的基本方向	59
第二节 爆破工程	74
一、自然因素及岩石工艺指标的变化规律与露天矿 延深之间的关系	74
二、各种直径炮孔药包的应用效果	80
三、爆破工程进行时的防震方法	84
四、合理爆破工艺选择	88
五、爆破区段范围对不合格大块产出率的影响	94
六、爆破工程的设计、规划与组织	99
第三章 石棉露天矿矿山工程应用连续工艺效果 及可能性的研究	105
第一节 运用连续工作式机械的硬质岩石 开采工艺	105
一、在硬质岩石露天矿采用连续工艺的前提	105
二、连续工艺的设备选型	107
三、用于采装已爆破硬质岩石的连续工作式机械的 设计原则	113
四、采用连续工作式机械的工艺方法	121
第二节 连续工作式联合机组各项参数的 经济依据	124
一、采用连续生产工艺时运输前矿岩的爆破准备和 机械准备	124
二、装载-破碎设备各项参数相互关系的研究及综 合机械化经济合理结构的选择	129
三、连续采矿工艺的试验验证问题	141
第四章 制定部门远景规划时确定石棉露天矿 采矿、运输设备服务年限的经济依据	148
第一节 按有形损耗确定主要采矿-运输 设备经济合理服务年限的方法	148

一、对现行按有形损耗确定机械设备服务年限的	
各种方法的分析	148
二、按有形损耗论证设备最佳服务年限的准则选择	155
三、矿用技术装备日常维修费用的计算方法	161
第二节 按有形损耗确定矿用机械铲最佳	
服务年限的方法	163
一、石棉露天矿用ЭКГ-4、ЭКГ-4.6型以及ЭКГ-8、	
ЭКГ-8И型机械铲生产能力及日常维修费用	
的回归分析	163
二、按有形损耗计算露天矿用挖掘机的经济合理服	
务年限	166
三、ЭКГ-4、ЭКГ-4.6型以及ЭКГ-8、ЭКГ-8И型挖掘	
机生产能力方差对经济合理服务年限影响的	
确定	171
四、折旧核算方法对挖掘机合理服务年限影响的分析	173
第三节 计入无形损耗确定矿山设备服务与	
更新年限的方法	177
一、第二种形式无形损耗起始时间的确定及计算	177
二、计入无形损耗计算矿用挖掘机的服务年限	195
三、无形损耗及本部门内矿山设备的经济合理服务	
年限和更新年限	204
第四节 穿孔设备及运输设备经济合理服务	
年限的确定	223
一、穿孔设备作业指标分析及其经济合理服务年限	
的确定依据	223
二、各石棉露天矿运输工作指标分析以及运输设备	
最佳服务年限的确定依据	228
结语	237
参考文献	239

第一章 石棉工业发展规划的最优化

第一节 石棉工业及其发展远景

一、石棉工业产品的应用范围和规模

在建筑材料工业中，石棉矿业部门占据一个重要地位。

这个部门的产品是石棉。由于它具有许多宝贵的特性，如：弹性、可纺性、机械强度、耐热性等等，而得到广泛的应用。现在用石棉可以生产三千多种工业制品。

在石棉储量和产量方面，苏联都占世界首位。现在已探明的表内储量约占全世界石棉储量的65%。

自1955年以来，苏联石棉的产量已增长了九倍多。尽管如此，对这种原料日益增长的需要，仍不能完全满足。

当不可能以其他种类的人造或天然原料代替时，缺乏石棉就会对使用企业的生产起到不良的影响。

苏联有四个正在生产的石棉采选联合企业，生产所有种类的石棉。它们是：乌拉尔石棉联合企业、库斯塔纳依石棉联合企业、图瓦石棉联合企业和基耶姆巴依石棉联合企业，下属22个企业。石棉工业总局范围内还包括全苏石棉科学研究设计院(ВНИИ проектасбест)。

联合企业是按工艺过程相互连系的大型生产组合。世界上最大的乌拉尔石棉联合企业还在行政上管辖着石棉板厂和塞谢尔特直闪石石棉矿务局。联合企业中共有八个露天开采石棉矿石的大中型矿山、十个石棉选矿厂、两个机械修理厂、一个建筑维修公司和其他一些生产车间。

现在苏联石棉选矿厂的平均生产能力为33.8万吨/年^①，而如

① 原文如此，疑误。——译者

先进的资本主义国家加拿大,同时期的石棉生产能力为13.7万吨/年。

所生产的石棉中,60%以上用于石棉水泥工业,6~7%用于石棉技术制品,8~9%用于其他方面。

石棉工业企业除生产四种石棉(温石棉、直闪石石棉、蓝石棉-纤铁蓝闪石石棉、易碎石棉)外,还用工厂的尾矿生产建筑碎石、砂、冷沥青混凝土、马赛克板、沥青油毡和防潮卷材的撒料、铁路道渣和其他产品。近几年来,在中西伯利亚和外贝加尔湖地区发现并勘探了一些新的石棉矿床(莫洛乔兹矿床、依里奇矿床、萨扬矿床)。哈萨克斯坦加盟共和国的布戈台萨依矿床的直闪石石棉储量已经勘探并被批准。这种原料的储量增长是石棉工业进一步发展的坚实基础。

二、石棉矿床的矿山地质特征

苏联已知的矿床实际上几乎全部是蛇纹石石棉。它主要由超基性岩变质生成,极少由碳酸盐岩生成。

苏联蛇纹石石棉的表内储量全都属于巴热诺夫类型的矿床,其特征为:透镜状—矿株状—椭球状矿体,横纤维温石棉。矿石中石棉纤维的含量从1%到12%。矿床由一个个矿体相连(或是被废石隔断)组成,极少为单一矿体。矿体^①厚度为250~300米,急倾斜(以至垂直),延长可达2.0~2.5公里甚至更长。矿体的延深达到数百米,最大延深超过1000米。通常,矿体可按岩石分布和棉脉出露特征的差异划分为带。带的厚度从几米到几十米,有时可达100米。离矿体中心最远的带中,含棉特征大都为微细石棉脉,与此相邻的矿带是小网状和大网状石棉,而在矿体中心部位则是复式石棉脉和单式石棉脉。在所有各带中,石棉都是呈横纤维的,而极少有斜纤维和纵纤维的。每个带都有各自的纤维等级特征。单式脉和复式脉的矿带总含棉率不高(1~6级总计为

① 原文如此,按上下文及矿体、矿床定义,此处应为矿床。——译者

2~3%），但长纤维石棉的比例大。其余各带则恰好相反，总含棉率很高（3~10%），而长纤维石棉所占比例很低，甚至完全没有。

石棉矿体靠近地表，所有矿床上覆土厚度平均为1~10米。

石棉矿石和废石都是蛇纹岩或橄榄岩，普氏硬度8~10，体重2.5吨/米³。含棉率在延深方向比较稳定，而沿走向方面则有变化。温石棉矿床的典型实例就是巴热诺夫矿床。各石棉矿床的矿山地质特征列于表1-1。

从矿山地质指标来看，所研究的矿床全都可以归为一类，其特征为延伸很长、急倾斜、复杂构造的矿体，厚度很大、延深很大，矿石和围岩坚硬。

由于矿床开拓、开采方法和综合机械化的结构在许多方面取决于矿床的矿山地质特征，所以上述地质构造上的共性决定了矿山工程在技术和工艺上的一致。

露天矿田的开拓是用外部固定堑沟开拓3~4个水平。在深凹露天矿，用在矿体中掘进的移动折返坑线作为下部水平的采矿准备，而在山坡-深凹露天矿用螺旋坑线。

在石棉矿床，其特征是矿体的轮廓极不一致，石棉矿体呈带状构造，矿石质量组成多变，覆盖岩石厚度不大，可以用纵向开采法，这为选别回采不同品级的有用矿物以及获得开拓储量创造了极为有利的条件。

工程延深主要在边式脉矿带中沿矿体进行，该处矿石的价值高于外围矿带中的矿石。贫矿石部分或全部堆弃在废石场。

双帮开采法限定了边帮经常或周期地处于工作状态。由于在露天矿延深4~5个工作水平时，掘进矿山工程就大为复杂，所以在石棉露天矿采用轮换工作帮（间隔时间为6~10年）。采掘工作线通常集中在下部2~3（偶而为4个）个水平上。

矿石和围岩硬度大，因而必须用穿孔爆破工程。矿岩采掘和装载采用循环作用的挖掘机，矿石运往选矿厂，废石运往外废石场均采用轮式运输（深凹露天矿用铁路运输、在深部水平改为汽

车运输，在山坡-深凹露天矿用汽车运输）。

表 1-1

指 标	矿 床				
	巴热诺夫	哲 台 林	阿 克 托 克	基 耶 姆 斯 克	莫 洛 兹
矿床类型	深 成	深 成	较 深	深 成	较 深
矿床中矿体数	23	5	1	11	1
其中有工业意义的矿体	15	3	1	3	1
矿体倾角, 度	50~90	55~80	70~90	80~85	75~90
矿体平均厚度, 米	50~250	150~180	—	100	20~170
矿体已勘探部分的深度, 米	600~1000	800	400	600~800	680
走向长度, 米	1500	3200	3500	1800	700
平均含棉率, %					
1~6 级	2.8	3.88	2.81~3.69	1.92~4.6	7.67
1~3 级	0.053	0.054	0.074	0.023	1.2
覆土厚度, 米	1~10	0.2~13	—	0.5~14	—
平均地质剥离系数	1.15	1.42	2.12	1.64	0.21
矿石和岩石的普氏硬度	6~16	8~10	6~14	8~10	8~14
体重, 吨/米 ³					
矿 石	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
岩 石	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6
覆盖岩石	1.7	1.7	—	1.7	—

三、部门中企业技术改造的经验

俄罗斯石棉矿床的开发始于十九世纪八十年代。1889年开始开采巴热诺夫矿床。到1913年，该矿的石棉开采量为25000吨/年。在苏维埃政权的年代里，国家的技术能力有了增长，对石棉露天矿和选矿厂进行了全面的技术改造。

石棉矿已装备了最新型的高效能设备。

穿孔采用牙轮钻机，它的型号一直在不断更新。近年来投入使用的有СВИ-250МН和2СВИ-200Н型斜孔钻机。打斜孔可以减少不合格大块的产出率以及改善台阶根底状况。钻机的生产能力与国内先进企业的水平相一致。爆破工程采用3С-1Б型装药车

使炮孔装填完全机械化。干炮孔和已疏干炮孔采用CY3H-5型装药车进行机械化装药。含水炮孔采用M3-5型装药车的试验样机装填。在乌拉尔石棉联合企业，炸药库和爆破材料库的装卸和加工都已机械化。

矿岩装载采用铲斗容积为 $4.6\sim 8$ 米³的大型挖掘机。在乌拉尔石棉联合企业所用的大部分是8米³挖掘机。哲台加林露天矿采用ЭВГ-6和ЭКТ-8И型挖掘机。阿克托夫拉克、阿那托里也夫和基耶姆巴也夫露天矿采用ЭКТ-4.6和ЭКТ-4.6Б型挖掘机。石棉露天矿挖掘机的生产能力与国内先进企业的水平一致，而略低于国外。

乌拉尔石棉联合企业各露天矿矿岩运输采用汽车-铁路综合运输方式。库斯塔纳依石棉联合企业为铁路运输，图瓦石棉联合企业和阿那托里也夫露天矿用汽车运输。

铁道运输的列车组采用粘着重量150吨的ПЭ-2М型电机车，牵引载重105吨的自卸矿车。架空线路电压为3~6千伏。有效载重量可从500吨增加到750吨和1000吨。已开始采用载重量为180吨的自卸矿车。已广泛采用从电机车司机室操纵使矿车卸载的新型控制系统。当矿车从线路上脱轨时采用机车组自动制动系统。这种装置已在乌拉尔石棉联合企业安装了四套。一列在册列车组的生产能力在乌拉尔石棉联合企业已超过了1224000吨/年，而在库斯塔纳依石棉联合企业则达到了1060000吨/年。

汽车运输采用БелАЗ-540型载重27吨的自卸汽车。现已采用БелАЗ-548型载重40吨的自卸汽车。

废石场作业主要采用铲斗容积为 $8\sim 10$ 米³的ЭКТ-8型挖掘机。

原来由凿岩机工进行的手工开采矿石如今已废止了。纺织级石棉是从机械开采的矿石中加工取得的。

石棉选矿厂都是现代化的大型企业，主要工艺过程已经机械化，部分已自动化，由集中控制台操纵。

矿石精选的准备工作是要进行多次破碎（从五段到九段破

碎)和干燥。采用各种破碎机,粗碎采用圆锥和颚式破碎机,以后各段破碎采用不同特性的破碎粉磨机械(中碎圆锥破碎机、细碎圆锥破碎机、立轴锤式破碎机、笼式破碎机、棒磨机等)以及其他高效能机械。

矿石准备工艺最重要的革新是热工设备改用液体燃料以及采用矿石综合干燥系统(顺流-逆流式)。

矿石精选也采用了现代化的设备,近年来广泛采用了由全苏石棉科学研究设计院设计的新型先进设备,如:立轴锤式破碎机、惯性筛、除尘机和棒条筛(ПГ)。

在技术装备和工艺过程组织方面,苏联的选矿厂不次于国外较好的工厂。现在还有一些旧选矿厂,在有效净化工艺过程的空气(进入大气)和石棉包装、码垛和装入铁路车辆及汽车的综合机械方面落后于加拿大的选矿厂。新建的选矿厂均装备最有效的工艺空气再循环净化系统以及石棉包装、码垛和装卸的综合机械化。

新的工艺装备和工艺过程的制订和开拓一直在进行中。

1973年,全苏石棉科学研究设计院采用的气流磨在庫斯塔纳依石棉联合企业一号选矿厂加工中矿时获得1300吨^①(或更多)的五、六级石棉。在“乌拉尔石棉联合企业”六号选矿厂对三台沸腾层分选机的工业试验样机进行了试验。运行结果证明了沸腾层选矿方法在工艺上有良好效果。分选机构造可靠,采用它在经济上有良好效果。分选机已由主管的委员会决定采用。上述这两种装置在选矿领域内是最有前途的。采用气流磨可以无需用如今的干燥流程来加工石棉矿石。

在气流磨中,由于短时间作用下水蒸汽会发生“爆炸”而使石棉集合体(晶体)揭露和撕裂成纤维。这样可以最大限度地保持纤维的天然性质,避免在破碎过程和物料倒运及矿石干燥过程中发生的有害影响,还可以避免已松解的纤维上附着难以去除的

① 原文为吨/年,疑误。——译者

粉尘。

采用气流磨和沸腾层分选机的工艺流程线生产能力增加约4~5倍，并大大提高成品棉的质量。

全苏石棉科学研究设计院、库斯塔那依石棉联合企业和图瓦石棉联合企业正在对重达500公斤的大型石棉压包以及装入重量达1000公斤的帘子布橡胶集装袋的装包、码垛和装卸的新型机械化方法进行研究和工业性试验。

由自动化研究所完成的乌拉尔石棉联合企业自动化控制系统(ACY)已开始在实际中运用。正在为五号选矿厂的工艺过程自动控制系统(ACYTII)研制仪表和自动化设备。

四、部门中企业生产的技术经济指标及其改善的任务

石棉工业生产的基本技术经济指标列于表1-2。

表 1-2

指 标	1960年	1970年	1975年	1975年与 1970年相比
矿岩开采量, 百万吨	58.8	116.3	161.2	138.6
石棉矿石采掘量, 百万吨	11.6	30.3	47.9	157.9
温石棉(1~6级)生产量, 千吨	775.4	1636.8	2230.0	136.2
温石棉(1~7级)生产量, 千吨	1083.1	2006.4	2679.8	133.6
一个工人的劳动生产率:				
按成品棉计, 千卢布	—	10.4	13.7	131.9
按1~6级石棉计, 吨	63.0	74.4	98.3	132.1
一个工人的电气装备程度, 千瓦·人	32.4	46.0	72.8	158.3
成 本:				
矿岩, 卢布/吨	—	0.357	0.398	111.8
石棉矿石, 卢布/吨	—	1.337	1.407	105.2
石棉(1~6级)卢布/吨	—	65.24	67.53	103.5
资金偿还, 卢布/卢布	—	0.68	0.60	88.0
一吨石棉的利润, 卢布/吨	—	65.06	60.32	93
固定资金的赢利率, %	—	25.0	20.6	82.4

对指标的分析表明, 随着原矿采掘量和石棉生产量增加的同时, 技术经济指标也发生了变化, 而这种变化不能认为是良好

的。近年来劳动生产率的增长速度降低了，利润减少了，赢利率降低了，同时期一吨矿石和商品石棉的成本增加了，资金偿还降低了。技术经济指标恶化的主要原因是矿山工程的深度一直不断地在加大。

部门内各个企业的技术经济指标彼此有很大的差异。例如，一吨石棉的成本范围从120.4卢布到32.48卢布，资金偿还由0.68卢布到0.11卢布，一吨石棉的利润从67.98卢布到37.12卢布，一个工人的劳动生产率（以1~6级石棉计）由98.27吨/人到38.46吨/人，赢利率由28.9%到6.38%。这些波动表明矿床的构造特征、各级石棉的含棉率、矿石的选矿难易程度、矿床开采的阶段、各个企业的技术装备水平都不相同。如部门内技术经济指标包括乌拉尔石棉联合企业，而它向本部门提供的赢利额达4960万卢布。

根据苏联国民经济和对外贸易发展规划提出的石棉产量增长任务，如不同时改善技术经济指标是不可能顺利解决的。

因此，每一矿床开采深度的增加必须提出针对性的综合措施，它不仅要能稳定住，而且还要能改善生产的技术经济特征。

在考虑生产企业的扩建以及建设新的采选联合企业时，对于为采矿工业制定新技术和新工艺以及科研成果时，可以用下列途径解决摆在部门面前的问题：

1. 编制和执行近8~10年的部门生产布局的最优规划。要考虑以最有效的设备对企业进行技术改造，这些是要在采矿工业中已经成熟或是已准备试制的设备。这些措施在建设和改造企业过程中应该与革新生产工艺同时实行；

2. 确定根本革新技术和生产工艺的有效途径，要确保改善技术经济指标，使现有的做法达到工业上能运用的程度；

3. 要对现有的和新投入的固定资金规定出经济合理的使用期限，以确定矿山企业彻底改造的时间界限；

4. 在预测20~25年的基础上编制并着手实行部门各企业技术改造和布局的最优规划。

第二节 部门规划最优化问题的构成

一、部门规划最优化原则

正如分析所指出的，最优化原则不仅在各生产环节，而且也在整个国民经济中成为争取达到最佳效果的基础。但目前采矿工业制订具体规划时，由于生产企业的改建设计与建设新企业的设计彼此脱节，这一原则还未能付诸实行。

研究一种方法，它有助于解决合理增加生产企业的产量以及扩大新建企业规模问题，能够以最佳国民经济效果，编制石棉工业各企业的远景发展规划。

在既能很好地适应用户提出的各项条件，又能保证取得最佳国民经济效果的条件下，探索生产企业、在建企业以及拟建企业生产规模对比方案的课题，属于最优化规划的范畴。

规划工作主要特点之一是解决同一规划目标的多方案性，由此而产生要找出一个发展生产最优方案的问题，该方案应能作为解决问题的基础。例如，可以用直接制定的几个规划方案来进行对比，但这种方法十分繁琐费事，而这为数有限的几个规划方案还不能保证其中一定含有真正最佳的方案。

另外一种方法是并不制订许多规划方案，而是变更用以确定规划的许多参数。然后有目的地多取一些值（即向最佳解过渡）来找出一个方案，这一方案从所选择的判别值的观点看来应为最优。这种方法在很大程度上与最优规划方法相符。

根据所规划时期的长短，最优规划问题可分为作业规划（一年以内）、五年远景规划（5~15年）以及长期预测（自15年至25~30年）等问题。在上述条件下，才可能论及最优远景规划问题。

根据用数学方法和电子计算机确定最优发展规划及生产布局来解决部门性问题的经验，能够查明一系列相互关联的求解步骤，这对于同一类别的所有问题来说，这些求解步骤是相同的。