采矿工程手册

美国采矿工程师协会 A.B.卡明斯 I.A.吉文

冶金工业出版社

1 法规、地质及岩体工程

2 采矿方法与地下开采

3 岩层控制、地下运输、提升及通风

4 露天开采、环境保护及地表运输

5 特殊采矿方法

6 测量、动力、维修、供应及选矿

7 系统工程、矿山管理及咨询

内 容 提 要

《采矿工程手册》是根据1973年美国采矿工程协会SME编辑出版的《Mining Engineering Handbook》一书翻译的。中文译本分七个分册陆续出版。本册为第七分册，内容包括系统工程、矿山经营管理、咨询并编入外国人译名对照表部分英文矿山技术词汇和缩写字对照表。

本分册共有7章：第二十九章经营和管理；第三十章系统工程；第三十一章矿山费用及其控制；第三十二章调查、评价和调查报告；第三十三章咨询工程；第三十四章工程用表；第三十五章资料来源。

本分册比较全面、系统地介绍了美国经营矿山的全系统过程。它从调查资源写起、重视取样分析对资源予以准确评价，在开采中阐述如何进行良好的经营以及采用科学的计划管理、应用系统工程的控制工艺，对生产时间、动作、成本管理进行分析，使矿山企业以最优方案完成产销计划。其中有重点地介绍了系统工程与资源调查评价两部分，是一份述说矿山技术管理较全面的参考资料。

本书主要读者对象为矿山（金属矿、煤矿、非金属矿）工程技术人员和管理干部，也可供有关院校采选专业师生参考。

采矿工程手册

第七分册

系统工程、矿山管理及咨询

美国采矿工程师协会 A.B.卡明斯
I.A.吉 文

《采矿工程手册》翻译组 译

*

冶金工业出版社出版
（北京灯市口74号）
新华书店北京发行所发行
冶金工业出版社印刷厂印刷

*

850×1168 1/32 印张 14 3/4 字数 393 千字
1982年4月第一版 1982年4月第一次印刷
印数00,001～3,000册
统一书号：15062·3746 定价1.85元

目　录

第二十九章　经营和管理 …… 1
29-1　职能与基层分权管理组织 …… 1
29-2　任务 …… 6
29-3　计划 …… 7
29-4　组织 …… 10
29-5　控制 …… 11
29-6　协调 …… 13
第三十章　系统工程 …… 14
30-1　系统工程的范围 …… 14
30-2　计算机和运筹学在矿山的应用 …… 17
30-3　露天矿设计 …… 26
30-4　露天矿生产计划 …… 40
30-5　地下采矿设计及生产计划 …… 60
30-6　计划控制工艺 …… 86
30-7　选矿过程控制 …… 94
30-8　成本管理控制系统——举例研究 …… 103
第三十一章　矿山费用及其控制 …… 201
31-1　工厂的基本建设费用 …… 201
31-2　生产成本—采矿 …… 217
31-3　生产成本—选矿 …… 238
31-4　费用的控制 …… 244
第三十二章　调查、评价和调查报告 …… 264
32-1　调查 …… 264
32-2　评价 …… 291
32-3　调查报告 …… 340
第三十三章　咨询工程 …… 346
33-1　定义 …… 346
33-2　咨询工程专业 …… 347
33-3　选择顾问工程师 …… 355
33-4　咨询工作的报酬 …… 356

33-5 顾问人员的行动准则 …… 359
第三十四章 工程用表 …… 361
34-1 10～199的对数表 …… 361
34-2 三角函数的自然值和对数值 …… 365
34-3 数的性质 …… 370
34-4至34-9 各种单位换算 …… 373
34-10至34-15 能量、功率、压力、时间、热量等单位 …… 382
34-16 立方英尺和加仑的等值 …… 387
34-17 分数英寸换算成毫米 …… 388
34-18 标准粒度规格 …… 389
34-19 船舶度量 …… 390
34-20 某些材料的近似比重 …… 390
34-21 各种燃料的发热值 …… 392
34-22 国际原子量 …… 393
34-23 利息和现值的计算 …… 396
第三十五章 资料来源 …… 402
附录Ⅰ 外国人译名对照表 …… 418
附录Ⅱ 部分矿山技术词汇和缩写字对照表 …… 444
参考文献 …… 464

第二十九章　经营和管理

责任编辑　E.A.琼斯，W.T.佩蒂姜

作者　　J．博伊德

29-1　职能与基层分权管理组织

(STAFF-AND-LINE ORGANIZATION)

建立工业组织主要是为了协调人们的活动朝着一个特定的目标进行工作。采矿工业中，目标可以是多方面的，为达到这些目标所需的技能也是随着工作种类不同而各不相同。应记住的主要点是：一个组织机构要成为互为补充必要的技能的整体并为达到一个既定的目标。把指挥企业活动的一些人员，组合在一起成为“经营管理”，承担企业的规章制度、行政、监督和领导责任。那些负责“行政”和具有监督权力的人员称为“行政领导”。

以往的采矿工业中，普遍地由一个行政领导人管理整个企业，通过中央办公室来指挥整个企业业务。但是，现在的管理科学有了显著的进步。采矿管理组织给予生产行政领导人员更重的职权和灵活性，并设置专业人员为行政人员提供日常工作所需的指导。现在很少采矿公司只限于经营一项业务。所以，由职能（专业）人员提供高度发展的技术以协助企业的行政领导人。这就是所谓的职能与基层分权管理组织。它的一般组织型式，见图29-1。每一项工作需要各种不同的技能以履行某一特殊专业的职能。配备和培训上述专业职能人才是建立组织机构的一项重要的工作。组织机构应该视有无适当的人员而进行调整，而不应该把人员安插到一个“不可改变”的组织形式中去。现代经理倾向于尽量减少中央集中指挥，而将工作委托给各级行政领导。经理配备着职能专业人员帮助处理日常工作，与各级行政领导人员协调工作，以完成企业的任务。因此职能专业人员成为总经理的智囊，

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

处理各方面需要专业技术的问题。职能专业人员不一定领导生产，而是向行政领导人员提供专业技术建议，然而，职能专业人员无权要求行政领导一定采纳其所提供的建议。

表A

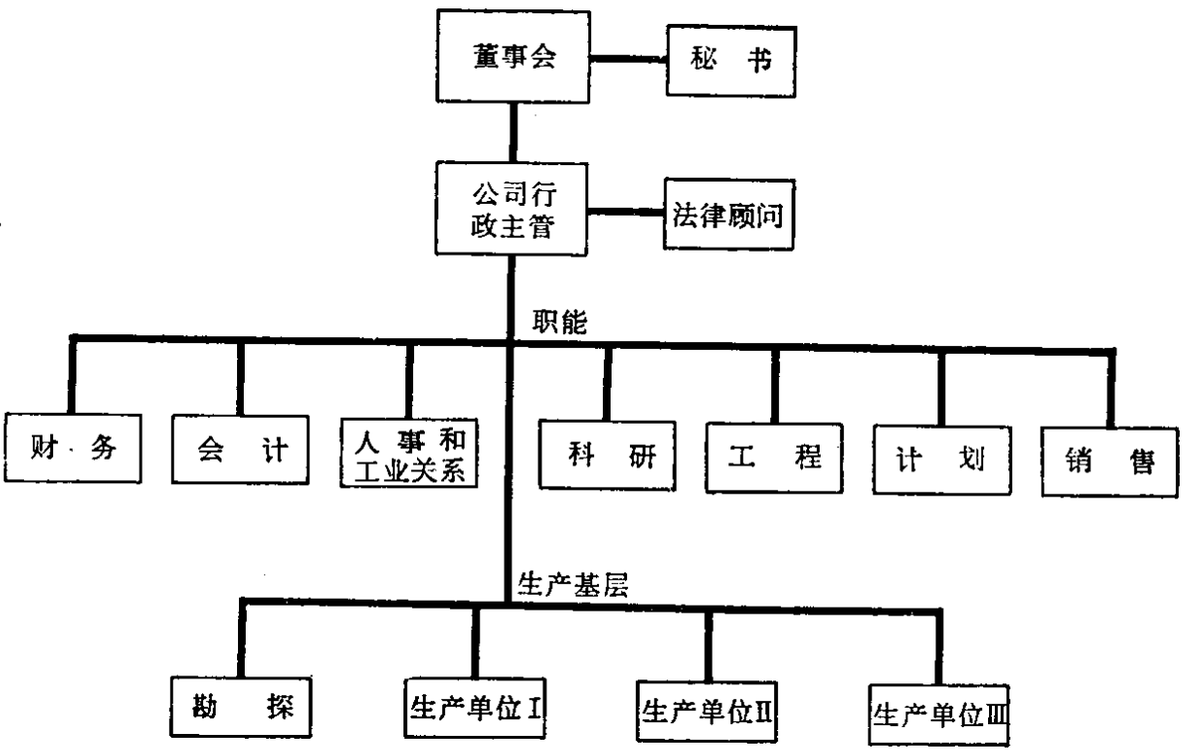

图 29-1 典型的职能与基层分权管理组织

需要配备的职能部门为：

1．计划，为职能部门级，只起协调作用。计划由企业的各级制订。

2．工程。

3．财务。

4．监督控制。

5．人事和工业关系：规定人事政策，包括工资计划和处理工会的关系。

6．科研：在现代企业中，科研工作对企业发展是很重要的，需要公司最高级领导的监督。

7．法律事务，对公司的各项工作给以法律上的指导，并使公司的各项政策遵守法律。

29-1-1 结构

采矿工业包罗了较一个世纪以前大得多的一些单位，因而也就变得更加复杂，所有采矿工作实际上都隶属于一个集团组织机构。这就意味着产业主是广为分散的股票持有者（股东），他们选出少数人进入董事会，董事会制定并掌管着公司的政策。董事会的主要任务是选择一位公司行政主管和制订公司总的原则或政策，但不参与公司的经营和管理工作。公司的经营管理属于公司行政主管的职责范围。这位公司行政主管有时称董事长，有时称董事会的主席。他通过职能与基层组织系统负责完成公司的各项任务。

产业主权归很多人所有，与股东之间的紧密联系就很重要。通常公司秘书通过年度、季度报告、必要的通讯往来及新闻报导和各个股东保持着联系。多数报告、报导都必须经过董事长发出，因而董事长与秘书间的相互联系是十分重要的。

来自董事会对公司各项工作的指示通过董事长及其所属职能人员下达到生产线上各级行政领导人员。董事长掌握财务会计控制确保公司的各项工作按照要求的方向前进。这类控制指标通常由财务主管人所提供。他往往是付董事长。

这些是总公司的主要任务。实际上所有其他的活动都委任给生产各级行政领导人员。然而也有例外。主要的一个如地质和勘探。因为矿山属消耗性资产，没有一家采矿公司设想它能永久不断地生产下去，除非它从事于发现和开发新的资源。这种探查是一种费用很大，有时是无所收获，同时需要精密技术的运用，所有这些在每个阶段影响着公司今后发展的方向。担任勘探的主管人员需要直接受董事长领导，必要时还得向董事会陈述拟将进行的计划。地质勘探专家们必须从目前生产的进展中充分地思考着今后5～25年的工作情况，这意味着勘探主管人的工作指导思想和日常的经营管理中的经营思想是完全不同的。指导采矿工作规划和开发的地质专家们应受勘探主管人员领导，此外尚需使自己的活动情况和地方生产单位的管理紧密配合。虽然这违背了重

要的管理原则，但地质专家创新地和机智地处理与地方生产单位的关系，将使上述管理程序切实可行。

采矿作业常常需要在采矿基地上布置选矿厂和冶炼厂。所以，矿山总经理应在自己单位内设立一个包括他所负责的各主要分属部门的职能与基层分权管理组织，见图29-2。选厂由选厂厂长主管，炼厂由炼厂厂长主管。所需的地面设施，如动力厂、公司的进出运输、维修，小修车间，物资供应，房屋管理等则另设主管。业务范围较大时，矿山总经理实际上需要如总公司所需的各种职能机构。各级职能主管人员间必须彼此直接联系，以便在活动上相互协调，虽然领导权力是由公司行政主管直接下达到总经理。依靠这种职能与基层分权管理组织才能使公司行政主管了解各生产单位的进展情况。

所属单位经理常常不喜欢受到总公司的管制，但是在良好管理的公司，公司行政主管应该象所属生产单位总经理一样熟悉各生产单位的工作情况，这就密切了总公司和所属单位之间的关系，这种密切关系是通过职能部门达到的，因而职能部门是协调和完善管理的一种重要手段。

销售 大多数工业企业认为重要的是分配生产单位的销售额，设一个管理财务的主管负全责。采矿工业的产品（经开采，选矿、冶炼的成品）通常是制造工业最重要而昂贵的原材料。用户的主要负责人需直接负责采购金属原材料或至少应与采购负责人保持密切的联系。采矿公司行政主管通过销售部门或亲自负责销售工作并发展与用户的商业和社会关系。对单一产品的采矿公司来说，这样作法更为必要。

劳工关系 在存在着强有力的工会组织的今日，处理劳工关系是一项重要而艰难的工作。主要劳工合同的签订，牵涉到厂级劳工关系的处理，其中包括申诉处理程序，人事政策及合同协议的商订。同工会有效的工作关系需要各级管理的紧密支持。所以要求在总公司有一主管人员主要负责协调劳工关系。他代表公司行政主管与工会领导商讨问题。公司级的直接协议，通常没有必

要，因为这对公司行政主管会造成被动。地方级的合同归属基层生产单位一级负责比较合宜，便于达成协议之前充分估计其效果如何。

表 B

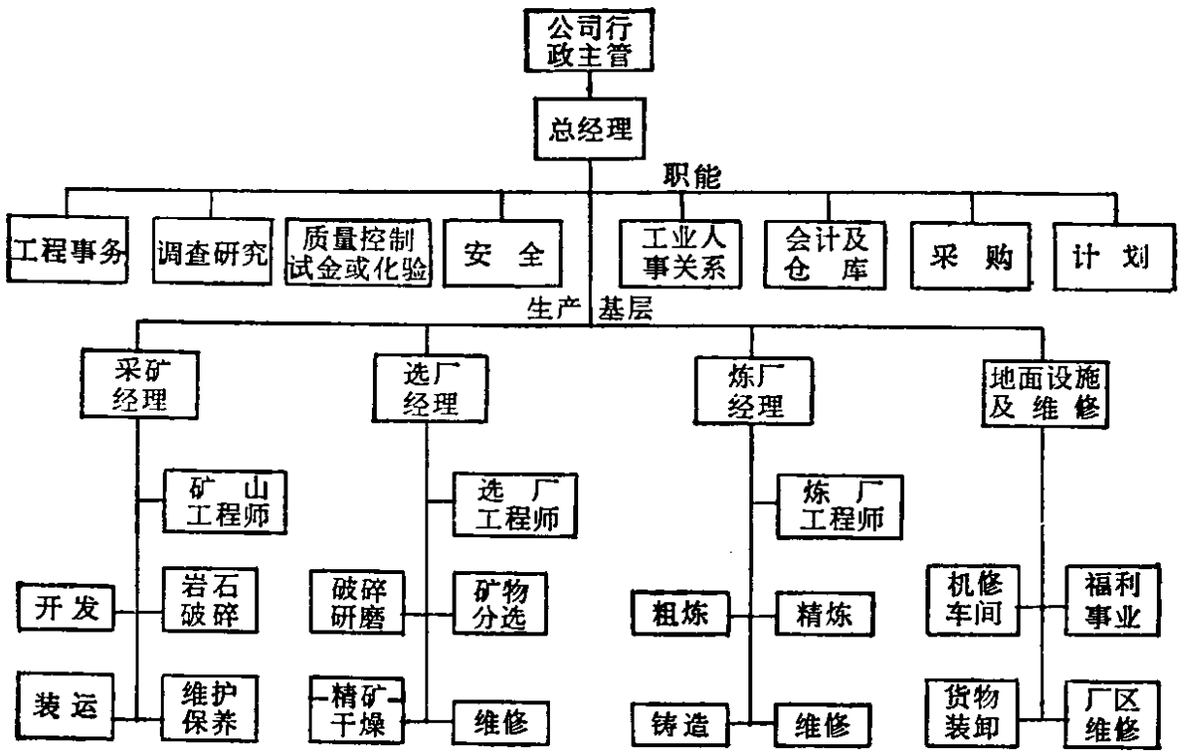

图 29-2 典型矿山企业组织图

运输 采矿工业中，物资输入和产品输出的直接费用和管理费用是矿山的一项主要费用项目。所以需要设有货运部门负责与各运输公司联系和寻找物资运输的经济节约途径。

安全 一个主管安全的工程师应由生产单位总经理领导，他的报告还得向公司行政主管请示。首先这是对人员安全负责的问题。其次是良好的安全措施实际上会减少损失，因而也属极为重要的问题。严重事故损害家属，处理事故需要人力和时间，生产中断，干扰日常工作的正常进行。近年来联邦政府和州政府的规章要求规定得更为详细。因此公司的安全主管必须与公司内外人员保持联系。他不仅应在技术上有权力而且有才能在公司内外各级组织进行工作。

课税 所有各项管理决议都需考虑各类课税。任何公司都须

有合宜的税务咨询人员，他们或属公司级或者如果公司太小不设这种人员则可通过公司外的职业顾问。公司内的税务人员负责公司课税计划及与政府税务机关处理日常事务。

保险 采矿公司的生存命运取决于能否避免由于不可预计的事故因而遭受严重经济损失的不幸事件。在大公司可设置必要的保险专业人员；在小公司则由财务或司库人员负责。

公共关系 公众对公司的印象在各项业务活动中（从招工到理财）都极为重要。处理与公众的关系的人员同工程师一样是专业化的，但只是大公司能设置这样的专业人员。无论如何，要利用接触公众的机会听取意见，应委派一名人员负责此项工作——公司行政主管最合适。

工程 在各种工业中，采矿工业需要最复杂的工程技术。各级工作的决策都与工程技术有关。在一定程度上差不多包罗着各种工程技术的训练。矿山规模愈小，工程技术人员需要更广的工程业务基础。

采购 物资及设备的采购需要一定的技术，通常由生产单位指定专人负责。集中采购很少能适应地方生产单位的需要。

29-2 任　　务

对于任何一个企业拟定企业各项活动的发展目标是很重要的。使各项任务协调一致是一项需要技能来完成的工作。上级公司的经营管理、或小型矿山的企业主对他们的各项业务活动有一个持续的规划。这些包括公司目标和任务的确定，拟订达到目标的措施以及贯彻措施的方法。目标是企业遵循的方向。其途径有：通过增加生产以扩大销售，加强采矿系统的研究力量，降低生产成本，和扩大原矿的多种经营。显然，采矿业务的目标和任务是多方面的，要在不同时间拟订的不同时期的计划。例如，要获得短期内最大利润就会缩减发展或勘探等费用，虽然勘探费用的缩减意味着长远利润的减少。显而易见公司全部目标和任务间经常不能协调一致彼此矛盾。公司的许多任务必须均衡地发展。

以满足全部任务而不是追求庞大。

高级经理人员拟订一整套短期及长期任务是结合三个基本要素为基础的。三个基本要素是企业的经济资源，国家和社会情况和经理本人的水平。首先需要考虑的是公司必须存在下去，也就是须有相当的利润用来支付日常的开支、股息和重新投资等用途。对于采矿作业和投资等所作的主要决定应不危及公司的生存。这还意味着必须发现新的矿产资源来补充采出的矿石，此外尚需不断的技术革新才能与其它公司相竞争。任务还包括公司人力和财力的储备。这些任务指导着人员培养计划、支付股息和新投资募集增添资本计划的制订。

外界的社会，政治及经济情况影响着公司的营业任务。在厂矿设计中，社会上现在有环境控制的要求。采矿工程师在设计工作中必须考虑社会福利。国家如有经济衰退，矿物产品的买户可以拒绝按现行价格购买矿山产品，导致价格下降，利润减少，最后减少矿山产量。买户的这些行为会削弱矿山业务，从而影响着公司及其雇员。国家的课税法律影响着投资决定。安全规程像矿石特性一样会影响着厂矿的设计和生产。世界经济情况影响着目标和任务的制定。所以外界的因素对公司的目标和业务的影响是很大的。

经理人员的个人水平影响着对各种任务的鉴别能力。经理人员以经济宗教艺术爱好理论或其他因素的作用为动机，影响着他们特定工作目的，因而也影响他们经营业务的目标。一些公司有保守特色，别的一些则是创新或科研的先导，这些公司的特点是经理个人水平的反映。

29-3 计　　划

上节所列三个要素关系到公司总任务的制订。而且是所有负责目标制定的人员的工作精华。总任务指导着公司长期和短期规划。计划是实现目标的第一步。规划则是任务的具体化和制订行动计划以实现目标。

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

首先制订的是全公司的长期计划。根据它，草拟年度计划，并作年度预算。这个计划的各部分再划分并通过组织机构逐步形成。多数公司着手计划时，先从拟订销售计划开始，然后再对某一矿山，某一地点，甚至某一工作面安排计划。对市场不产生显著影响的小型公司草拟计划时可从估算矿山生产某一级质量的矿石数量，从而计划生产指标和收益指标。计划中规定矿石或金属的产量、生产成本、人员数量、采矿作业计划以及所需的投资及材料供应数量。

采矿工程师，选矿工程师，值班长，工段长，经理，以及公司领导分别制定适合总计划要求的各部门计划。各级计划必须与总计划协调起来以完成公司的总任务。在计划的每一阶段，要把企业的经济资源对公司外部因素的影响、管理人员的素质三个基本要素都融合在总的计划之中。

公司规划的执行是管理的过程。它包括四种独立的业务：计划、组织、协调及控制。组织、协调及控制之前先须制订计划，然后才能进行组织、协调和控制。

计划指预先决定要做什么。这就意味着考虑将来的行动并作出决定。任务一经确定之后，就能寻找必要的数据、提供资料，在此基础上作出决定。制订计划时采矿工程师必须预测岩石强度直至劳工关系等各个方面，诸如市场的估计、原材料等的供应、资金财源、劳工来源和政府规章法令都属需要预测范围之内的项目。相当可靠的预测对近期决定是可能的，但对今后来说，其可靠程度将逐渐降低。即使如此，预测工作仍然是必要的，否则全部管理工作各个方面的相互关系由于缺乏依据无法建立。应该继续不断地努力使预测逐步完善，但是计划工作带来的潜在好处尚应与搜集情报资料所需的费用大小相比较，权其轻重。计划是既费时间又费脑筋的工作。有些决策可以无需复杂的计划工作。但是，在要作出决策的情况下，都应制订计划。

计划是为专门项目制订的，如年度的和长期的任务。项目计划是一时的计划，是为达到一些不经常发生的特种结果制订的计

划。然而，有些项目计划包括重复情况，可以制订常备计划。公司政策和标准守则可以包括在计划之中。

预算不是计划。预算是一组表示未来活动结果的数字。预算对于控制活动有用，可以表示一个计划的预期结果，但它不是计划。严格遵守预算会造成公司缺乏灵活性。公司往往不愿意随实际情况调整计划，这一事实牵累了计划的制订和执行。工程师要防止行政的不灵活性。多数情况不是静止不变的，所以不断地要求调整计划。

年度计划是根据长期计划制定的，按级下达给公司各行政部门和职能部门。公司各级拟订计划，愈往基层其内容也愈详细具体。包括的内容在最低级的具体作业计划和最高层的长期计划之间应该有清楚的分级。

计划基本上是决策的制订。决策可根据直观认识或按理性推断来拟订。直观认识所作的决定如果是正确的话有它一定短期的好处，但其缺点是其他人难以知道所作决策的依据是什么。理性推断作出决策包括四个步骤:（1）了解和判断为了达到某一目标所包括的各种问题;（2）寻求可以解决问题的办法;（3）分析和比较几个不同方案的成果;（4）从几个方案中选择一个有效的行动计划。

产生或设想一个问题的答案可以通过工程师过去的经验，也可以采纳别的工程师们现行实践的结果，或者加入一些新的因素有助于问题的解决。判断问题和寻求解决问题的一系列工作结果为进一步分析研究提供资料。

对可能采纳的几个解决问题的方案的每一个方案所根据的假定必须验明。不应由于解决问题的方案是根据某些假设而对这个方案加以辩驳，而对各种假设作认真的分析则是必要的。不同解答方案成果的优点和缺点必须认真地对比评价。工程师必须集中注意力于各方案中起决定性作用的差别所在。必须作边界分析，它确定执行某一计划的结果所能获得的边界效益和边界费用。费用和效益的估价不仅用货币数值来计算，还需包括不能用货币来

计算的项目。后一种估价是极困难的。但是，这些不能用货币计算的项目影响着所有的决策，因而必须予以考虑。

如果完成了判定决策的前几个步骤，那么方案选择通常就较容易。遇到几个不同的方案其效果可能彼此近似。最优方案的决定将借助于比较复杂的估价方法。这些方法包括统计分析，程序评审技术（PERT),概率分析，模拟和其它运筹方法等技术。

于是决策变为计划而计划就是决策。所有计划的制订都用上述方法步骤进行。计划工作是计划如何使用人和物的工作以及人和物在何时何地被使用的问题。为什么要计划是明确的，因为计划是公司各项任务的具体化。当组织工作进行时，就牵涉到计划由谁执行的问题。

29-4 组　　织

一件工作，几种活动或一个公司的组织包括把所要做的工作进行划分和组合成特种作业，并建立负责这些分工作业的人员之间的关系。细分工作并组合同类工作有利于专业化，有助于业务活动的控制，将同类工作组合归一个主管人员领导便于协调工业活动，专业化后可以使用最合适的人员和材料，最有效率地工作，发挥每个人的专长，从而降低成本。在计划为完成任务所需的作业顺序之后，要做的工作是按一定方法把作业细分并组合。

作业组合可按矿产品组合或按工作性质组合。在铜—锌矿山中，一些人员负责铜的生产工作，而另一些人员负责锌的处理工作。从事地质的人员组合在一起，而从事机械的人员组合在一起。这是从工作性质来组合的一个例子。

组合也可根据工作地区来进行。地下开采的矿山中，一个中段可以成为一个单位。有些矿山一个中段的水平面很大足以划归为一个工作单位。

组合也可按工作时间的不同来进行。工作日分若干个作业班就是一个例子。组合也可以工序作依据，采矿职工与选矿厂，冶炼厂职工通常是分属不同单位管理的。最后一种是根据工作业务

性质分类的，如会计，工程，地质及仓库部门等等。

组合中重要的注意事项是:（1）专业化,（2）易于控制,（3）协调性,（4）便于监督,（5）各部门特殊情况的考虑,（6）组合应该使边界效益和边界费用相等。

基本组合经确定后，须把它们适当地组织起来。通常的形式是考虑职能与基层分权管理的组织关系。在需要加强业务的场合，对生产基层配备职能（专业）人员。

业务工作既经委托给有关人员，就应该授予职责和权力。经理或主管人员自己不可能从事全部工作。片上的工作需要进行委派给其他人员担任。委派失当将会产生困难。主管人员可能缺乏指挥能力或对部属不太信任。解决的办法是进行培训，必要时则另行委派新人员。对部属积极的鼓励不足将会导致部属缺乏主动性和积极性去接受上级所委派的任务。主管人员在分派任务之前必须保证他的部属具备足够的知识和适当的手段。否则任务的分派会是徒劳无功的。

委派任务实际上是授予职权。在企业中，授予职权意味着允许去从事一些工作。权力在上下级关系之间传统地是指上级有权向下级发出指示，而下级有接受指示的责任。这种权威仍旧在军事系统中和美国以外的一些国家里存在。但目前在美国工业管理人员愈来愈多地把权威的概念转变为下级人员的意愿去接受上级的指示。

往往会有委派职责而没有授予权力的情况。然而，这样做法，既不能把责任委派给下级，上级的责任也不能通过委任下级而解除。在许多场合，委派了职责但授予的权力则不够。在企业中这种情况是难以避免的，因为职责与权力两因素的分配没有一个客观标准，因而要使两者完全相称是有困难的。

29-5 控　　制

控制工作是必要的，因为采矿业务活动往往不能按计划进行。控制可以检查实际完成情况与预计情况之间的差异，从而采

取措施加以调整。经理人员往往认为持续不断的资料累积和编制大量的报表就是控制工作。不幸的是，控制是一项极端复杂的工程和业务工作，而对它却未予足够的重视。

对任何业务，三个因素应予控制：劳力和材料、业务本身、业务的成果。这三个因素适用于采矿工作，它雇用人和耗用材料，也同样适用于服务性工作。

需要有一个预期完成任务的标准，比较实际与预期结果的方法，以及采取的正确措施。没有这些就谈不上控制。可以设计成自行校正的控制方法，如浮选槽中调节所加的石灰量以调节控制pH值一样。控制也可以是较粗略的，例如对于预算费用的变化控制，这里凭个人的意见来确定采取措施的方向和数量。如果对预算变化不采取纠正行动，则意味着控制标准定得不准确或者这个标准仅仅是一个范围值。

对费用、材料数量、劳力使用情况、库存、工时以及其它有关因素都需实行控制，但在制定定额前，必须确定控制项目。要注意控制项目必须是能够监视的、并能采取校正措施的少量项目。被选择的控制项目必须是可以采取某些校正措施的而不是仅仅可以核算其差异额的项目。事后核算其差异额的评价项目与那些在差异发生时即可以纠正此差异的控制项目，两者会被混淆不清。

制定控制用的测量标准也是困难的。有些标准应该是固定的，而有些应该规定一个允许的范围。质量标准，如焊缝的“砂眼”检验可以用作数量标准。制定测量标准的重要概念是独特性和适应性。控制的目的是指出差异并采取某些校正措施。

上下级之间的报表来往在使用和阅读时成为增加的额外负担。所以需要控制的项目应该与一般项目区分开。要核算的资料与需要控制的项目在时间紧迫性方面有所不同。控制性资料应发给那些从事被控制项目的人员。他们对反馈信息能采取较快行动。应该确定资料的时间价值，用来决定谁得到资料和什么时候应该得到。超量控制，在某些情况下，会使效果增加了可变性。

获得差异的报告后，必须确定要采取多少校正措施，并进行控制。

控制的管理科学正在高速发展。电子计算机、新颖的化学核算方法、实时判断决策、新的数学方法以及其它现代技术近几年来已经可以利用于控制方面。很多新的技术可以帮助减轻控制工作负担并减少上下级之间的矛盾。控制毕竟会带来矛盾。往往受控制的人会认为标准定得不合理或测量并不符合真实情况。必须小心处理这些矛盾以防止受控制的人消极对待采取校正措施的问题。

控制系统必须有适应性，条件改变，控制系统也要改变。适应性并不意味经常的改变，而意味着经常的评审现有控制方法。当有增加效益或降低费用的新方法时，改变旧的方法。因为实行控制，一般会带来人们的不愉快和强迫采取行动，所以控制未能很广泛执行。然而，对正确的企业管理，控制这个职能是不可缺少的。

29-6 协　　调

具备了计划，组织和控制的职能以外，还需要企业各种活动的步调一致，以达到预期的目标。企业活动的协调一致主要取决于领导。但是领导典范很难讨论因为它与个人的能力、品格和下属接受领导的风格有关。因此，协调紧密地包含在职权关系中。工作上的协调，也会因各人完成工作不及时和材料供应的不及时而受到影响。“事先计划”就是为了同步化（译注：各种活动在时间上衔接）。不能达到协调的一个普遍原因是由于各种工作职责的不分明。这造成对工作要求的不同认识，使人们之间关系紧张。

采矿公司是人的集团，他们在一起工作、使用材料和资本以生产对社会有用的产品。在这集体的活动中，成千上万的人们耗费几十亿的金元。管理意味着估算社会需要，以可能的最低人力、物力和财力提供采矿工业的产品。管理技术是用来帮助提供社会所需产品的手段。这种手段的获得要费代价但是有效益的。它们并非凭直观的手段而是须认真学习的，并且应结合每一具体情况，采用正确的管理手段。

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com