

# 最新煤矿安全生产 信息化技术改造与 技术监控实用手册

主编 安万昌



安徽文化音像出版社

# 最新煤矿安全生产信息化 技术改造与技术监控实用手册

主 编 安万昌

(二)

安徽文化音像出版社

# **第四篇 矿井运输与 提升设备技术改造**



# 第一章 煤矿机电设备及其管理

## 第一节 工业设备及煤矿机电设备

我国的工业企业是生产工业产品或提供劳务的厂、矿、场、公司等的经营单位。一般工业企业分为两大类即采掘工业、加工工业或重工业和轻工业。与其相应的工业设备也相应分为重工业设备和轻工业设备两大类。但设备的分类按照不同的角度,又有不同的分法。

### 1. 按设备在企业中的用途分类

动力设备;

加工机械或装置;

运输机械;

计量、测试仪表;

照明、通风、调温、调湿设备;

### 2. 按设备的通用性分类

通用设备:符合国家或行业标准的设备。

专用设备:对特殊行业或工序专制的设备。

### 3. 按设备配套分类

表 4-1-1 煤矿机电分类表

顺序	系统的名称	包 括 范 围
1	掘进系统	掘进机、钻装机、打眼、放炮、装载、运输和局部通风除尘设备
2	采煤系统	采煤机、打眼、放炮、卸煤、装煤、工作面运输、支护和放顶设备
3	提升系统	装载、提升、卸载设备、井筒装备
4	通风系统	通风、反风、热风及冷却设备
5	排水系统	集水、水仓、排水设备
6	压气系统	压气设备、管网
7	运输系统	平巷运输、斜巷运输、采区运输
8	供电系统	受电线路、变电所、配电网

顺序	系统的名称	包 括 范 围
9	供热系统	受煤、锅炉、管网及加热器
10	供水系统	自备水源、矿用贮水及加压设备、管网
11	通讯系统	交换台、通讯网路、受话设备
12	选煤系统	受煤仓、筛分、选矸、洗煤、贮煤设备及设施
13	机修系统	机修厂及机修站、点
14	设备备件库系统	设备备件仓库及拉、运、卸设备及设施
15	充填系统	水源、风源臂网、充填材料采集加工及运输
16	其它机电系统	不属上述范围的设备、设施

项目配套:指一个建设项目,它的全部生产过程的各种设备必须配套;

机组配套:指设备的主机、辅机、控制设备及其配件要配套;

单机配套:指各单一产品本身要配套。

单机配套是机组配套的基础,机组配套又是项目配套的前提,设备只有配套才能有效地发挥作用。

对煤矿机电设备来说,其种类繁多,数量庞大,一般按煤矿生产的功能进行分类,见表4-1-1。

由表4-1-1可见,煤矿机电设备多,环节多,互相联系,彼此制约,一个设备发生问题,轻则影响局部生产,重则涉及全矿被迫停产甚至会引起人身重大事故。这些设备大的可达数千千瓦之巨,小型设备也需几千瓦之多。可见搞好煤矿机电管理工作是保证矿井安全、稳产的重要条件。特别是近年来,随着煤矿机械化、自动化程度的不断提高,煤矿机电设备日趋复杂和精密,这更对煤矿企业的安全生产和科学管理提出越来越高的要求。

## 第二节 设备一生经历的阶段

设备的一生——从开发到报废的全过程共有十二个阶段,其中开发设计和制造阶段统称为设备的前半生,从选择到报废的各阶段统称为设备的后半生。前半生和后半生相互关联、相互作用。总的来说,前半生是在先天条件上决定后半生、又为后半生服务的,后半生是在实践过程中检验前半生的成果,并将其信息反馈到下一代的前半生中去从而开发、设计、制造出更完善的下一代系统。

设备一经选择投入使用后,设备后半生的决策集中在使用的阶段上。使用中的设备应根据维修性能、可靠性、经济性和磨损的程度决定检修、更新改造、停用(备用)或报废。总的目标是在发挥规定功能的前提下,使寿命周期费用最小。

设备的综合管理集中在后半生,即正确掌握选择、安装、使用、检修、更新、改造、备用和报废等各个阶段的信息,充分发挥设备的功能,满足生产系统的要求,根据总目标正确做出进入相应阶段的决策,同时将综合管理中收集到的有关后半生的信息,通过反馈渠道

回输到前半生的相应阶段去,以促使开发、设计、制造出更适用的设备。

我国煤矿使用的机电设备,主要是按国家的分工原则,由煤炭工业部、机械工业部以及其他各部部属和地方机械制造厂生产的。因而自然形成对各类设备“前半生”的一系列管理工作,由各主管部门分工负责。煤矿企业是设备的使用单位,过去主要是管理设备的“后半生”。同时在煤炭企业内部还存在着选型、购置、安装与使用单位的脱节,技术管理和经济管理相脱节的现象。由于存在着上述种种弊端,不仅影响着设备管理本身任务的完成,同时也使企业生产经营活动蒙受严重的损失。

根据国内外设备管理工作的发展情况,今后,我国煤矿企业设备管理应该是坚定不移地实现全面地综合管理的目标。努力做到:

(1)对于煤炭工业部所属制造厂生产的煤炭专用设备,煤炭工业系统已经有条件应该按照设备综合工程学的原理进行全面管理。

(2)对于机械工业部以及地方机械制造设备,煤矿企业虽然主要是负责设备“后半生”的管理工作,但煤矿企业是设备寿命周期费用的承担者,为了把它降到最低限度,对设备“前半生”的管理工作也要积极主动参加协作,特别是在研制及试验阶段,更密切合作,谋求制造出符合煤矿需要的,物美价廉的机电设备。在设备“后半生”的管理工作中要把住“选型关”,并注意收集设备在使用、维护、检修过程中发现的有关设计、制造方面的问题,主动地及时地向制造厂及主管部门进行信息反馈,以求改进设计提高设备的可靠性和维修性。

### 第三节 机电设备的特征

#### 一、矿山生产的特点

矿山生产分井下开采与露天开采两种,由于生产条件的不同,他们的特点也有根本的区别。

##### 1. 矿井生产的特点

(1)地下作业。工人在地下作业,要同水、火、瓦斯、煤尘、岩尘、冒顶等不利自然条件作斗争,需要进行通风、排水、支护等工作,劳动条件艰苦繁重。因此,煤矿生产要加强劳动保护和技术管理,保证安全生产,同时不断提高技术装备水平和机械化程度,以减轻工人的笨重体力劳动,改善作业条件,提高劳动生产率。

(2)作业场所流动。煤矿生产劳动对象是煤体或岩体,都是固定不能移动的。所以生产过程中,只能移动机电设备和其它设施,多工种多工序的交替推进,使生产构成了循环性,由于煤量有限,工作面还需经常转移。

(3)受自然地质情况变化的影响。目前的技术水平对自然地质情况的认识,还有一定

的局限性,对于煤层的储量、质量及贮存条件等,还不能全面了解,因此,开采工艺、劳动组织多变,增加了生产和管理的复杂性。

(4)采煤、掘进、井上下运输、提升、通风、排水、压风、供电等主要生产环节多,生产的连续性强,它们的能力要平衡,某一个环节发生事故或故障,都会影响煤矿生产的顺利进行。

(5)生产准备工作繁重。煤矿生产除需要做好设备、工具、材料、备件等物质准备工作外,还必需进行掘进工程,为回采准备新的采区和工作面。

## 2. 露天矿生产的特点

露天矿生产比矿井生产有许多优点:没有煤尘、瓦斯爆炸的危险,但也要与水、火、崩岩等自然灾害作斗争,特别是穿孔、爆破、装拉、翻运等作业都是在露天地里进行,直接受阳光照射,受雨霜雪的侵蚀,夏季和冬季温差很大,生产及设备直接受大气的影

## 二、矿山机电设备特征

煤矿的主要机电设备大部分是一些容量大,而且连续长时运转的设备。鉴于前述的生产条件及其特点,对这些机电设备提出了一些特殊要求。

对于机械设备除了能满足生产性要求外,还要求有足够的安全性。而且设备还需具有防潮湿,防触电,防爆以及适应大气变化的防暑防寒性能;对于电气设备,根据其生产条件要求,既有足够的容量,又要求尽可能小的体积;既要求防溅、防锈、防潮又要求耐热等级高,绝缘性能好;既要外壳特别坚固,又要便于拆卸、运输、安装和移动。对于防爆的要求,更是特别严格。

综上所述的这些特点,对煤矿生产及煤矿机电设备管理工作需要一系列的特殊的管理方法和手段。

## 第四节 设备的选型、购置、安装与调试

### 一、设备选型的原则

选择设备是企业经营决策中的一个重要课题,要使有限的投资获得最大的生产、经济效益,使企业装备处于最佳技术经济状态,就必须从设备选型这个环节开始,为以后的设备管理工作打好基础。

煤矿机电各个系统的设备选择,一般应考虑以下一些因素:

1. 生产性:即设备的生产能力要与系统匹配,某一设备所处的生产环节,不仅不应小



于系统的能力而限制系统能力的发挥,也不应有过大的富余,不必要地增加固定设备的投资。

2. 维修性:即设备要便于维修。设备维修对时间的要求应能与系统的工作特点适应,对维修人员水平的要求要切合实际。

3. 可靠性:设备有足够的可靠性。在正常使用维修条件下应能稳定地运行,工作中发生突发故障的机率要小。

4. 耐用性:主要是设备的零部件的寿命要与系统的生产特点协调,移动设备尽可能减少回厂检修的机会;固定设备的使用寿命要与使用场所的要求相适应,以减少更换设备停产的时间。

5. 通用性:设备本身以及配套的辅机、零部件的标准化,系列化程度较高,通用、互换性较强,计量单位(如公制、英制)电压等级要符合规定要求。

6. 节能性:耗能要少,即设备的效率要高,设备的工序单耗低,燃煤设备的燃烧效率高,热能利用程度高,总主要输入功和输出功的比例处于最高,其效率应在国家规定的效率指标以上。

7. 成套性:选择的设备是否不需增加附属设备或装置,本身即可投入使用,具有较高的成套性。

8. 适用性:所选择设备的性能、结构、外形尺寸、重量、强度等是否适合井下使用条件,井下设备特别要考虑使其适应井下运输和作业环境的要求。

9. 安全性:设备的防护等级应满足安全规程的规定,类型应附合现行安全规程规定的要求,或按规程要求采取措施后,应能满足现行安全规程的要求。

10. 经济性:设备的经济性能要好,它主要是用设备的寿命周期费用高低来衡量,其中包括设备的购置费用、运行维护费用、检修费用及更新改造费用等的总和要低,不能仅以设备在使用中的某一阶段的费用高低为依据。

11. 环保性:主要用噪声、排放物对环境的污染程度来衡量,程度愈低愈好。有的设备只有噪声一种指标,例如通风机、电机等,有的则以污染为主,例如锅炉等。

## 二、设备的评价

在设备的选与购时,往往对“价格”和“性能”这两个问题顾此失彼,正确的做法应当是对设备的经济性、可靠性、易修性进行综合评价,然后作出决策,对于设备经济性的评价有多种方法,这里仅介绍两种机电设备选购阶段的经济评价方法。

(一)投资回收期法:投资回收期等于设备投资费被采用新设备后年收入额除,即

$$\text{设备投资回收期(年)} = \frac{\text{原设备投资费(元)}}{\text{年收入(元)}}$$

其中年收入是指纳税后的收入、节省的成本及提取的折旧费。

这种方法是以前生产过程的全部收益去偿还原始投资,计算出需要偿还的年限。通常从财务的观点,希望资金周转快些,投资后回收期愈短,投资效益愈好。

例 甲设备需投资 5 万元,估计投资后每年可得 1 万元现金收入,即该项设备可在 5 年内将投资回收完。而乙设备需投资 6 万元,投资后每年可得 8 千元现金收入,即该项设备投资可于 7.5 年时间内回收完,据此可决定选购甲设备。

依据设备投资费用与年收入计算不同的投资回收期,在其他条件相同的情况下,选择投资回收期最短的设备为最优设备。根据经验,回收期低于设备预期使用寿命(指经济寿命)的二分之一时,此投资方案可取。

以投资回收期长短作为选型决策的依据,这个方法是没有考虑资金的时间价值的相对经济效益的计算方法,应用本法仅限于在短时间的投资且连续发挥效益,参加比较的设备使用年限要大体相同,

(二)净额现值法

以每年的使用费用乘以年现值系数上  $\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$  换算成相当于最初一次性投资费的数额,加上最初一次投资费(不变),然后进行总费用比较,费用低的优于费用高的。这种方法称为“现值法”。即相当最初一次性投资的现值 + 最初一次投资费 = 总费用。

相当于最初一次性投资的现值计算公式为:

$$K = K' = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = K' C$$

式中  $K$ ——相当于最初一次投资时的现值;

$K'$ ——设备的年使用费用(能源消耗,运转维护费等);

$i$ ——年利息率;

$n$ ——使用期;

$c$ ——年现值系数,  $C = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$ 。

应当指出的是,只有对比方案的使用期相同时,才能够使用现值法。下面举例说明现值法的用法。

例 甲设备最初投资费 7000 元,每年使用费 2500 元。乙设备最初投资费为 10000 元,每年使用费 2000 元,利率为 6%,估计寿命为 10 年。试应用净额现值法为选型决策提供依据。根据题意,利率  $i = 6\%$ ,寿命期  $n = 10$  的现值系数  $C$  为:

$$C = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+6\%)^{10} - 1}{6\%(1+6\%)^{10}} = 7.36$$

	甲 设 备	乙 设 备
最初投资费	7000 元	10000
相当于最初一次投资现值 $K = K' \cdot C$	$2500 \times 7.36 = 18400$ 元	$2000 \times 7.36 = 14720$ 元
10 年内全部支出的现金合计	25400 元	24720 元

计算结果表明乙设备优于甲设备。

### 三、设备的购置

购置设备,通常有列入国家计划的设备与投资项目。国内生产的设备,一般由需要单位向主管部门提出设备申请计划,由上级下达分配指标,直接向指定生产厂家联系协商签约定货,或直接由上级物资主管部门调拨。通常按如下程序进行:

1. 根据上级机关制定编制计划的具体要求,发出通知,颁发设备目录和计划表格,下达各单位。

2. 基层设备需用单位,根据上级机关的上述要求,编制设备需要计划或申请计划,经逐级审核汇总上报国家物资分配部门。

3. 国家物资分配部门最后清理、审核、汇总本计划范围内的设备需要量和资源量,然后根据设备的资源与需要情况,根据国家的方针政策,根据设备的平衡分配原则,将设备按使用方向分配。编制出单项设备平衡表,再按设备使用单位分配,编制出设备分配计划。

4. 逐级下达经过国家批准的平衡分配计划,直至基层。在下达过程中,国务院各部委、全国各省、市、区等还要结合本部门,本地区的情况再搞一次平衡分配。

5. 国家有关部门联系、通知设备的生产单位提报设备的明细资源,设备的需要单位提报设备的明细货单,从基层提报,逐级汇总到国家发通知单位。

6. 最后国家物资管理部门,根据实报明细资源和明细货单,再搞物资的产需平衡,下达产品分配通知单,供需双方持产品分配通知单签订供货合同,建立供需联系。这一环节工作,大半是在订货会议上解决。合同是设备流通计划的最后结果,合同指标应是指令性指标。

对于资源不紧张的设备,可不通过申请、分配的程序,可在订货会上让供需双方自由订货。

有些通用机械产品,品种规格多,用户也可直接到物资部门设立的销售机构、专业公司随要随买。

进口设备的购置,由申请进口单位按照外贸部门统一规定的表格形式,填制进口设备订货卡片和说明,报上级主管部门审批。在批准进口,批准外汇,并落实国内资金后,将有关批准文件及资金保证函一并交外贸公司,办理进口许可证后,联系外商,组织进口。对于进口设备应注意认真做好可行性研究,尽量把设备引进和技术引进结合起来,以求得更好的经济效果。

### 四、设备的安装

安装与调试的目的,就是要使元件、部件、设备和系统能经常无故障地工作,有效地完成各自的功能和任务。

安装是根据产品图纸,按设计要求把设备组装在指定位置上。安装包含装配,因为由于运输工具和条件的限制,不得不把已在工厂组装好的设备拆成几个部分,运到现场再重新装配。广义而言,安装也包含调试。调试是根据设计数据,使设备获得最佳工作状态,经常无故障地工作,使其具有较长的寿命。

安装是设备一生中重要阶段和转折点。通过安装体现设计意图,使工厂的产品变成厂矿的生产工具,进入服役期,把价值变成使用价值,开始有意义的后半生。

### (一)安装工作的特点与要求

#### 1. 煤矿设备安装工作的主要特点

(1)安装任务较多。装卸、搬运的任务也较多,特别是井下设备多数要随着采掘工作面的推移而进行推移和安装。

(2)同时进行安装的项目多,每个项目工作量变化也多;特别是井下设备,使用场所,安装作业条件常常有变化;

(3)要有机械加工、组装、起吊、运搬、焊割和电器等多方面兼备的经验丰富的熟练工人。

(4)要有机械、电气、测试、计量、土木建筑、水暖、器材供应和经济等多种专门技术内技术人员。

(5)需要与工厂、设计部门、设备成套公司、物资部门、科研机构、使用单位及施工单位取得经常的密切的联系。

#### 2. 安装人员的素质

安装人员的技术水平对设备安装质量和可靠性影响很大,并且直接影响设备的维修与周期寿命。所以,有一定数量的训练有素的安装人员是很重要的。在新设备未使用之前,除要指定必需的使用与维修人员对他们进行培训工作外,还要指定必要的安装人员,对他们进行严格的训练。

关于安装人员的素质,主要考虑以下几项:

(1)具有制造与维修人员的素质;

(2)具有通用知识与经验,井下安装人员,还要有井下工人所具有的知识与经验;

(3)具有本行专业设备技术知识与经验;

(4)具有起吊、搬运的知识与经验;

(5)工作积极、认真负责。

### (二)施工组织及其管理

一般说来,设备安装要经过以下步骤:安装前的准备;设备的安装施工;设备的调试运转;设备的验收。

#### 1. 安装前的准备

##### (1)技术准备

大型设备的安装要超前几个月着手准备,一般设备的安装也要给材料、工具的购买、备件的加工、基础的施工留出充分的余地。它往往通过一个“施工组织设计书”来体现其内容,大体包括以下内容:

①主要工程概况;

- ②施工场地平面布置图;
- ③施工程序排队(网络图)及劳动组织安排;
- ④施工技术、工艺方法(也叫施工措施);
- ⑤安全措施;
- ⑥有关计划、图纸;
  - i 安装调试所用材料、仪器、物资计划表;
  - ii 有关备件的计划与图纸;
  - iii 设备的基础施工图。

这里应该说明的是,这些工作是由技术人员去完成,而且上述“施工组织设计书”中④、⑥两项,往往单列,汇成单独的技术文件交有关上级部门审批后,组织有关人员进行培训。有关材料计划交供应部门提前准备。

## (2)物质准备

施工前由施工领队人员组织落实以下物质准备工作,并在施工前一两天运至施工现场:

- ①清点设备的部件、零件及随机附件、有关资料。做好安装前的检查工作。
- ②装配用具、材料、配件;
- ③吊装设备;
- ④安装调试用的工具、仪器等物品。

## (3)设备基础设计与施工

### ①基础的一般要求

- ①必须同该设备的底座相适应,保证牢固可靠;
- ②具有足够的强度和刚性及免振性;
- ③具有稳定性和耐久性(使用期内);

④设备基础的总重心与基础底面积的形心必须力求位于同一垂线上。偏心矩不得大于规定值;

⑤根据设备的工作情况,决定标高;

⑥大型设备要预压。

### ②基础设计应注意的事项:

①混凝土标号;

②底脚螺栓的形式、深度;

③固定地脚螺栓的方式、尺寸;

垫铁的类型、组数。

## 2. 设备的安装施工

(1)基础验收:由机电技术人员按设计要求的标高、水平、十字中心线及地脚螺孔位置偏差及基础尺寸来验收;

(2)设备的吊装;

(3)垫板的安装(位置、数量等);

(4)设备的找正;

(5)基础二次灌浆:注意混凝土的标号要高于基础标号。

### 3. 设备的调试及试运转

在调试阶段,要求调试的误差满足系统要求。专业技术人员事先应编制调试计划或大纲,以指导调试工作。下列各条可作为调试计划的基本内容:

- (1)确定调试要求与目的。
- (2)搜集有关数据,根据调试要求,研究确定经济合理误差。
- (3)确定必要的调试项目,列出明细。
- (4)根据项目确定调试方法、程序与必要的仪器。
- (5)安排调试时间、人员、仪器和经费。
- (6)调整与实验,使累计误差控制在容许范围内。
- (7)整理数据、编写调试报告。

为检查和鉴定安装质量及设备性能,以及设备之间、系统之间的相互联系与综合能力,在设备与系统安装调试合格后,要进行试运转与试生产。

### 4. 验收

为评定设备的安装质量,明确划分安装与使用、维修的责任,由主管部门组织施工单位、设计单位、使用单位和技术监督部门成立交接验收组,对工程进行评定验收,同时建立好设备履历和技术档案,为今后的使用、维修、改造提供依据。

交接验收组织的主要职责是:

- 1)检验工程技术档案、竣工图、隐蔽工程记录、调试报告和设备清册等资料。
- 2)对工程标准和安装质量进行抽检和复验,对工程质量、安全问题提出处理意见。
- 3)组织安装单位和使用单位编制试运转实施计划,检查试运转情况。
- 4)对安装质量进行评定,填写工程竣工验收鉴定书。

为了建立设备履历和技术档案,下列资料要在设备验收时同时提交:

- (1)设备出厂说明书、合格证、装箱单;
- (2)设备清单,包括未安装设备和已订未到设备;
- (2)装配图和随机备件图;
- (4)设计施工图;
- (5)安装竣工图;
- (6)基础图;
- (7)调试记录及调试报告;
- (8)隐蔽工程记录及实测图;
- (9)系统图;
- (10)施工预算及决算。

## 第五节 煤矿机电管理

### 一、煤矿机电管理的意义

马克思曾经说过：“机械的劳动手段，是生产中的骨骼系统和肌肉系统。”这一真理在我国社会主义生产中尤其能得以证实；尽管马克思是在分析了当时资本主义生产后得出的这一结论的。我国广大煤炭职工从长期的生产实践中也深刻认识到这一伟大真理，他们用这样一句通俗的话来强调煤矿机电的重要性，他们说：“出炭不出炭，就看机电转不转。”

具体地说：煤矿机电管理的重要性还可以从以下几个方面看出：

第一是固定资产多 根据国家统计局的资料，1990年全民所有制工业企业，年底固定资产原值 11610.27 亿元，其中煤炭工业为 984.01 亿元，占 8.5%；固定资产净值为 8088.31 亿元，其中煤炭工业为 682.61 亿元，占 8.4%；定额流动资金年平均余额为 4000.33 亿元，其中煤炭工业为 8,457 亿元，占 2.1%，可见煤炭工业是固定资产较大的一种工业。

根据典型调查，我国煤矿的固定资产中有 55—65% 为机电设备和设施，原值约为 200—245 亿元，是固定资产中的积极因素，它在矿山生产中与井巷工程占有同等重要的地位。

第二是装机容量大 对于具体一个矿井来说也是如此，而且越是现代化程度高的矿井，投入的设备越多。以山东兖州矿务局兴隆庄煤矿为例，截止 1986 年底，全矿在籍机电设备 7913 台，总装机容量为 74896 千瓦。

第三是机电系统人员多 矿山系统的生产人员中约有 1/6 为机电人员，即每 6 个人中就有一个为矿山机电系统服务。矿山生产中最突出的是机电系统的人员，如各类设备的司机及运行人员，任何工作上的疏忽所造成的停工，都意味着停止生产。

第四是机电系统花费大 机电系统所花费的资金要占生产成本的 40% 以上。

还有，根据多年的统计：井下煤尘和瓦斯事故 40% 是由电火花引起的，井下重大的火灾 80% 以上是机电原因引起的。因此，从上面一些基本情况出发，在矿山中任何一个有经验和远见的领导人，都十分重视抓好机电系统的工作，事实亦证明几乎所有经营效果较好的矿山，都有一个经营、运行较好的机电系统。

从系统科学的观点来看，矿山机电系统也是整个矿山系统的子系统，矿山机电系统的运动受几乎整个矿山系统各子系统的影响，反过来，机电系统的运动也影响矿山整体，由此可见，煤矿机电系统管理在煤矿生产中的地位和搞好煤矿机电管理的重要性。

## 二、煤矿机电管理的基本内容和任务

煤矿机电系统是煤矿生产系统的组成部分,因此,煤矿机电管理基本属于生产管理的范畴。

上节中我们就引用了“系统”这个概念,所谓系统,是由两个以上各不相同的要素组成,互相联系、互相依存、具有特殊功能和共同目的的综合体,有大有小,可分若干层次,我们将在下一节做详细解释,这里,我们可以把整个煤矿生产做为一个系统,则煤矿机电系统就属于它的一个子系统,它又可分为若干小的子系统。

如果按功能分类,煤矿机电系统管理可分为提升系统管理、排水系统管理、通风系统管理等等,叫做纵向分类法。详见表 4-1-2。

表 4-1-2 矿山机电管理按系统纵向分类表

顺序	系统的名称	包括范围	说明	管理指标	管理目标
1	掘进系统管理	掘进机、钻装机、打眼、放炮、装载,运输和局部除尘设备		单进	↑
2	采煤系统管理	采煤机、打眼、放炮、卸煤、装煤、工作面、运输、支护和放顶设备		单产	↑
3	提升系统管理	装载、提升、卸载设备、井筒装备		计划任务	→
4	通风系统管理	通风、反风、热风及冷却设备		计划任务	↘
5	排水系统管理	集水、水仓、排水设备		工序单耗	↓
6	压气系统管理	压气设备、管网		计划任务	→
7	运输系统管理	平巷运输、斜巷运输、采区运输		计划任务	↑
8	供电系统管理	受电线路、变电所、配电网		安全	↘
9	供热系统管理	受煤、锅炉、管网及加热器	通风加热器除外	计划任务	↘
10	供水系统管理	自备水源、矿用除水及加压设备、管网		水质、水量	↘
11	通讯系统管理	交换台、通讯网路、受话设备		通话率	↑
12	选煤系统管理	受煤仓、筛分、选矸、洗煤、贮煤设备及设施		计划任务	→
13	机修系统管理	机修厂及机修站、点		质量	↑
14	设备备件库系统管理	设备备件仓库及拉、运、卸设备		保存条件	↘
15	充填系统管理	水源、风源管网、充填材料采集加工及运用		计划任务	→
16	其它机电系统管理	不属上述范围的设备、设施的运行		计划任务	→

注:↑要求尽可能提高的指标。↓要求尽可能降低的指标。→争取的指标。↘要求稳定的指标



从表4-1-2看,要对每一个系统进行有效的管理,就要对每个系统的人、财、物、事进行全面管理,而这些对不同系统的人、财、物、事的管理虽然各有其特点(个性),但从总体看来还有其相似的规律(共性),因此,如果把上述系统并列起来,表4-1-2矿山机电管理按系统纵向分类表即对它们的管理进行横向分类、如表4-1-3所示。

表4-1-3 矿山机电管理的横向分类表

分类	管理对象	包括内容	管理指标	管理目标
人	一、人事管理	人际关系、思想工作	效率	↑
	二、劳动管理	劳动组织	定额	∩
	三、作业管理	工艺及操作合理性	工作效率	↑
	四、培训管理	计划培训组织及实施	业务素质	→
	五、(作业)权管理	司机及专业人员按规定培训并发证	有证操作	→
财	六、工程资金管理	大修理、技措、零购及其它工程资金	规定目标	→
	七、流动资金管理	备件及其他营运的流动资金	定额目标	↓
	八、专项资金管理	节能、安全、专项工程资金	计划目标	→
	九、工程成本管理	原始记录、人工、材料、备件等消耗	计划目标	↓
	十、财务管理	外购、内部调拨、工程费用	计划目标	→
物	十一、设备管理	从选型、购置到更新报废的动态管理	寿命周期费用	↓
	十二、配件管理	从计划、购置到自制	消耗率	→
	十三、材料管理	机电常用材料	单耗	→
	十四、库存管理	机电设备、备件、材料合理库存	库存量	∩
	十五、供电管理	全部用电设备	工序单耗	↓
	十六、供热管理	全部供热场所	热效率	↑
	十七、油脂管理	油脂、油量、使用时间	单耗	∩
	十八、事务管理	机关工作、文书、事务	工作效率	↑
	十九、计划管理	工作计划	完成率	→
	二十、运行设备	设备运行和维护	完成任务	→
	二十一、检修管理	设备的大修理、假期检修	计划目标	→
	二十二、工程管理	技措、改进	计划目标	→
	二十三、质量管理	工作、工程、产品	经济质量	∩
	二十四、防爆管理	电气设备及其它井下设备、设计	装用率、失爆率	↑
	二十五、安全管理	对机电原因及在机电系统的安全	事故率	↓
	二十六、环境管理	由机电系统对环境的污染	环境标准	↑
	二十七、计量管理	计量政策、检定、修理	准确	∩
	二十八、标准化管埋	制订工作标准、设备、材料、备件标准	程度	↑
	二十九、资料及档案管理	机电系统全部文字档案及图纸	齐全准确	↑
	三十、技术测试管理	保安规定的项目、专项测试	及时、准确	∩
	三十一、更新改造管理	全部设备	寿命周期费用	↓

企业管理学,就是利用企业管理的理论和方法,来解决实践中的管理问题,自然煤矿机电管理学,则是利用企业管理及机电管理的理论和方法解决煤矿机电系统实践中的管理问题的学问。