大型泵站科学管理对策

储训 陈履,钱钧
(扬州大学水利与建筑工程学院) (江苏省水利厅)

摘 要:根据我国大型泵站的管理现状,分析了大型泵站在管理工作中所存在的问题。根据我国水资源的状况和市场经济的需要,从21世纪的国民经济可持续发展的高度出发,提出了大型泵站的科学管理对策,泵站必须以挖潜改造、持续发展的指导思想,建立统一的供排水管理体系和市场经济为导向的专业化管理体系,以产业化的管理模式来确立新的水费价格机制,同时泵站必须走综合发展的道路,可供我国从事大型泵站的有关计划、管理部门制定决策时参考。

关键词:大型泵站,管理,对策
文献标识码:A **文章编号**:1005-6254(2001)04-0003-05

TV6

1 前言

大型泵站是跨流域调水工程或区域性大型排灌的核心工程,是进行提水作业为农业灌排、调水、交通航运、工业用水、城市给排水等国民经济各部门服务的一项社会性事业,需要通过许多部门的协作劳动,才能得以完成。从经济学的观点看,要以最小的水资源消耗和最少的能源消耗来获取最大的经济效益,亦或以最短的时间排除洪涝来获取最大和最安全的经济和生命财产的保障。因此大型泵站的管理必须实行计划管理,以便协调各座泵站的运行和每座泵站各个部门的活动,以达到预期的目的。

大型泵站的管理是一门综合运用水工、水力机械、电气、管理科学和经济科学的新兴学科,是与生产技术科学和社会经济科学紧密相连的一门边缘学科。大型泵站的管理以技术和经济科学为基础,遵照生产技术和社会经济的客观规律,揭示大型泵站的内在联系,以最大限度地发挥泵站工程的效益。

大型泵站管理的基本任务就是要使各种水资源发挥更大作用,不断提高工程的经济效益,不断提高科学管理和经营管理的水平,做到确保工程安全,充分发挥效益,要积极开展多种经营,实行管理自给或自给有余。同时,必须贯彻执行国家颁发的方针、政策和有关技术法规,保证安全、高效、经济地完成生产任务。

2 大型泵站管理现状

2.1 建立了大型泵站的管理体系

大型泵站的管理范围涉及泵站及其配套的水工建筑物和输水河道、堤防,有些灌溉泵站还涉及到灌区。因此,大型泵站的管理权限在我国各省一般由省水利厅工管处负责或由水利厅下设专门工程管理中心管理,也有些省份(例如湖北省)由农水处负责。对于排灌范围跨市的大型泵站和流域性调水泵站一般按流域范围和泵站所处位置由省水利厅设置的直属工程管理处管理。这类泵站由于归属水利厅直管,因此管理权限集中,在排除洪涝和抗旱时便于指挥,在开停机时间、开机数量、流量分配、水位确定上均采用统一调度,保证了信息反馈及时,能在全省大范围内最大限度地保证各级泵站流量和水位的合理配备和实现最优化运行,充分保证了以最少能耗实现水资源合理分配和调度利用,保证了全系统泵站实现最优化经济运行,获得最大的经济效益和社会效益。另外,由于这类大型泵站跨市县排灌和跨流域调水,涉及广阔的范围和诸如供电、财政、计划、环保、土地等许多政府和业务部门,生产作业耗费巨大,也只有省水利厅才能协调和解决各种矛盾和用水纠纷,才能调动各方力量和资金得以保证及时排除大范围的洪涝和调水抗旱。

第一作者简介:储训,男,扬州大学水利与建筑工程学院 教授;江苏省扬州市(225009).

对于一些排灌范围跨县的大型泵站或流域性调水的中型泵站一般由市水利局工管科直管，在维修和运行经费上列入省厅补助范围。也有一些跨县的排灌泵站，划归当地市县水利局直接管理。为了加强上述泵站的管理，一般设立由市县水利局直接领导的泵站或闸站管理处管理，其运用调度由市县水利部门直接下达。

2.2　逐步完善和健全了大型泵站管理法规建设

从80年代开始，随着我国大型泵站建设数量的增多以及在抗旱排涝调水中的地位和重要性明显增强，水利部和各省水利部门相继出台了若干大型泵站的管理法规，使大型泵站的管理走上了逐步规范化的轨道。

2.3　为科学管理大型泵站创立了条件

（1）培训和科研：在加强大型泵站管理法规的基础上，水利部（原水电部）自80年代初开始举办了多期大型泵站技术骨干培训班和大型泵站电工培训班。同时，先后多次召开了我国大型泵站测流研讨会。水利部还在江苏、湖北、湖南等大型泵站集中的省份开展了大型泵站的科研课题的研究，例如大型泵站盐水浓度测流研究、大型泵站钢弦测功研究、大型泵站老化调研等。

（2）基础研究与教材编写：为了加强大型泵站的基础研究，水利部还组织有关高等院校编写了有关大型泵站的系列教材，例如《泵站工程》、《水泵学》、《泵站辅助设备及自动化》、《泵站安装与检修》、《泵站经济运行》等，为培养大型泵站的管理人才和提高人员素质起到了很大的作用。

（3）新型水力模型研究：由水利部牵头，自80年代中期以来，在全国开展了大规模的新型水力模型的研究。经过10余年的努力，研制了一批高效、低扬程和汽蚀性能好的叶型，为大型泵站选型和更新改造提供了优秀的水力模型。

（4）计算机自动化监测系统研制：随着计算机的发展，江苏、湖北等省自90年代初期开始，在大型泵站中开展了计算机监测系统的研制和开发。根据大型泵站不同情况开发了相应的监测模式和功能，为大型泵站的科学管理创造了条件。

3　大型泵站管理体制存在问题

3.1　大型泵站管理水平比较落后

虽然我国自80年代以来，大力加强了大型泵站的科学管理水平和不同程度地提高了大型泵站的自动化水平，但是，就总体而言，我国大型泵站的管理水平仍处于一个较低的水平上，特别是与日本、法国、荷兰等国家相比还存在相当大的差距。即使与国内其它行业相比，例如水电行业、城市给排水行业、石油化工行业等，其管理水平也有一定差距。

就江苏省而言，自90年代初开始，对大型泵站管理单位的内部环境和外部环境都进行了大规模的改造，并相继完成了江都一、二站的更新改造工作。武定门站、秦淮新河站、江都三站、淮安一站、泗阳一站等大型泵站的技术改造也已启动或列入议事日程，进入可行性研究阶段。特别是90年代中期江苏省利用世行贷款新建的刘老涧泵站、淮安三站、泗阳二站等，其设计水平在国内处于领先地位，管理工作也达到了一个较高的水平[1]。但由于大型泵站从整体上说，管理人员的素质偏低，自动化监测体系的可靠性和准确性还不能完全令人满意，故障时有发生，泵站自动化控制和远动系统还远没有达到应用和普及的程度。另外，就大型泵本身而言，主机泵和各种控制设备、辅助设备还比较落后，不少零部件老化严重，还有一些属于淘汰设备亟待更新，这就更增加了泵站管理工作的难度。因此，就大型泵站总体管理水平而言，基本上仍处于人工管理和监控的程度，要达到科学和自动化管理还有很长的路要走。

3.2　整体系统调度和调节能力较差

由若干大型泵站或泵站群组合而成的调水系统，其优化运行和调节能力较差是大型泵站科学管理的难题。由于各座泵站的机组型号、台数、机组参数及各座泵站的整体流量、扬程等均不一致，这就给系统调节增加了一定的难度。一些泵站，例如江苏省皂河泵站、淮安二站等仅2台机组，在1台出现故障时，整个泵站的流量就将减少一半，给整个系统的调节带来困难。

3.3　未形成市场管理体系

水是有实用价值的自然资源。经过加工处理和输送的水，更是一种商品。因此泵站的水就应该纳入商品经济中，遵守价值规律。然而大型泵站与中小型泵站不同，它所涉及的直接范围往往是大江、大河。当洪涝灾害出现时，大型泵站必须及时排除河道内涝水以降低水位；而当出现旱情时，大型泵站又必须往骨干河道或湖、库中补水。毋庸置疑，大型泵站所带来的受益面是广大城乡的千家万户和广袤无垠的农田。但对于具体乡、村地区而言，它们的受益可能是由星罗棋布的中小型泵站

具体实现的。所以,大型泵站所表现的多为社会效益,很难通过直接经济效益体现出来。这就使大型泵站实施市场经济管理面临很大困难。在很多方面,大型泵站的运作和调节必须通过行政干预和政府行为才能得以实施。让大型泵站纳入市场经济管理的范畴在我国可能还需很长的时间。

国家和地方政府每年投入大量经费用于大型泵站的维修、更新改造和运行及管理费用。而广大农户却没有把大型泵站的效益与自身利益挂钩,对大型泵站排灌影响区内农田基础设施(包括水利设施)疏于管理,水利设施和水土保持破坏相当严重。因此各级政府要协调好个体农业经济与国家、集体的农村基础财产设施的矛盾。除了在宣传、教育、法律上加强工作外,更重要的是要使农民成为水利基础设施和大型泵站的投资者。只有同时既是投资者又是受益者,农民才能自觉维护水利设施和水利环境,大型泵站也才能真正高效、经济、安全地运用。

3.4 体制和政策上的弊病

对于大型泵站,国家管理体制存在两个问题:第一,未建立以经济手段为核心的管理体制和形成一系列的政策措施;第二,大型泵站系统的管理仍较为分散,水利厅直属管理处管理大型泵站本身及与泵站配套的大型水工建筑物,而对排灌区内的输水河道及相关配套、节制、调节建筑物难于控制,没有形成一个统一的调水、排水管理中心体系。这种对大型泵站系统的分散体制存在许多弊病,水的开发、提灌、提排是国家投资,而排灌区范围内的用水和排水却是处于无政府状态,疏于管理,造成了用水浪费、水体污染、中小泵站布局不合理等现象。这种分散管理体制还有碍水资源和地区经济的协调发展,致使水体污染加重,水环境遭到破坏。外国专家尖锐地指出:"中国现行的水务管理体制与机构,不足以应付缺水与水污染的挑战。"的确是一语中的[2]。

我国目前出现的缺水和水污染问题,大都与政策有关,导致了全国水价过低,普遍用水浪费。在农村虽大力宣传节水灌溉,但缺乏强有力的节水政策措施,造成农业用水量的严重浪费。全国从上到下,除个别用水紧张的地区外,缺乏对节水重要意义的认识,国民将水作为一种廉价的物资使用,致使农业灌溉制度落后,大量无效蒸发、渗漏长期得不到改进。同时,各地的围垦、水土保持的疏忽等都使洪涝调蓄能力大为降低。随着城市人口的不断增加和生活水平的提高,城镇将排放出大量生活污水和工业废水;农村耕种时大量农药、化肥的使用也导致水体的污染破坏。而以上这一切均最终导致大型泵站排灌负担的加重和水体的污染。

4 21世纪大型泵站管理对策

4.1 挖潜改造、持续发展的管理思想

21世纪大型泵站的发展和管理必将置于水资源的统一开发管理这一大环境之下,受其约束和影响。由于未来的世界和我国经济必须坚持"持续发展"的方针,才能解决保护环境和生产持续发展的矛盾。进入21世纪,我国大规模水利建设的速度将趋于稳定[3]。同样,除少数大型调水工程以外,地方性的大型泵站的建设速度也将趋缓。虽然南水北调东线工程不久将兴建,但由于江苏省江水北调工程已初具规模,因此大规模兴建大型泵站的速度也不可能太快。在这种形势下,随着本世纪所建大型泵站的日趋老化,特别是80年代前所建泵站老化更为严重,因此泵站的更新改造必然成为下个世纪初期水利建设的重要任务。为了使大型泵站达到设计效益,甚至发挥更大的效益,就必须通过挖潜改造。江都一、二站更新改造成功的实践证明,大型泵站尚有一定潜力可挖。通过对水泵更换性能优异的叶型、适当的增速、加大直径、采用抗汽蚀及抗磨损材料进行防护等手段,加大水泵流量;对进出水流道进行改造,提高过流能力;对主电动机进行更换绝缘层以提高绝缘等级,增大导线面积等手段增加电动机容量;对主机泵零部件和辅助设备、控制设备进行改造提高工作可靠性;对进出水池和引河、输水河道进行疏浚,加大水土保持力度等方法,可使泵站达到设计效益和延长使用年限[4]。

同时,通过加强整个灌排区的科学管理,合理安排作物布局和灌排水时间,通过计划供水、计划排水降低水的消耗,提高水的利用率,可以更大地发挥现有大型泵站的作用,实现国民经济持续发展的战略目标。

4.2 统一的调水排水管理体系

由于大型泵站本身调水、排水与灌排区用水、排水的分离以及缺乏调水系统统一管理的权威部门,必然造成大型泵站系统管理的混乱与水资源的浪费,造成各自为政的被动局面。为了改变这一"调水国家投资,用水无政府状态"情况,有必要由

水行政部门牵头，按流域或泵站排灌区尽快建立健全有力的大型泵站调水、排水跨地区的统一管理体系，进行灌排区全系统综合管理，这样就可能规划出一种能够确保在数量和质量上最优的管水体系。以江苏省为例，把全省输水系统(苏南、苏北)联成一个调水网络系统，实行统一调度、计算机管理。与此同时，赋予以上所述的管理组织以更大的权力，从调水、排水的分配到水资源的利用保护，从投资决策到水费征收，这样才能使大型泵站以最少耗费获得整个水资源的充分利用。江苏省苏北供水局正是基于这一指导思想而建立的，它将为江苏省江水北调及将来的南水北调工程进入市场化运作模式提供了组织保证。

4.3　以市场经济为导向的专业化管理体系

4.3.1　专业化的管理体系

随着我国市场经济的发展和完善，进入21世纪后，各级市场经济的发育将趋于成熟，社会的分工将更加专业化和细化，一个单位或一个企业没有必要也不可能全部依靠自身的力量去完成各项工作，应当在进行主业工作的同时，将一些辅助性工作、不经常进行的工作、过于专业化的工作交给社会上相关的组织和专业公司去进行。这样可以使这些工作更为有效地进行，节省经费和时间，使单位本身有更多的精力和时间去做好主业工作。同时，单位本身也可以裁减富余人员，简化机构，节省管理开支和生产费用。

就大型泵站而言，可以组建一到两家专业安装公司，或隶属于某些大型泵站管理单位，专门负责省内大型泵站的安装、大修、维修业务，配备精良的仪器设备和技术力量，协助水行政部门统一安排各大泵站大修时间。这样，对各大泵站的管理部门就可以精简人员，只需配备一定数量的运行管理人员就行了。

4.3.2　精简机构，根据需要定员定编

目前，各大型泵站均采取事业单位编制的方式，管理人员和运行人员的编制均是按照劳动人事部门的有关文件确定的。由于各座泵站机组型式、结构、运行时间、工作特点(灌、排、调水、发电、调相等)、管理人员水平、层次及泵站所处位置等综合因素的影响，因此统一按照机组台数和容量大小来定员定编是不切实际的，极易造成人力的浪费。在大型泵站，应当实行市场经济企业化管理，按照现代企业制度的管理方式，根据各站的特点和自动化水平程度，自主确定管理人员和运行人员，充分调动生产人员积极性，避免人浮于事的状况。

4.3.3　提高管理人员素质，适应知识经济时代的需要

随着大型泵站计算机自动化监控水平的提高，对泵站管理人员的素质也将提出更高的要求，大型泵站应及时吸纳具有专业知识的专门人才和大、中专毕业生，引进高层次研究生，提高管理水平。随着社会分工的专业细化，那些简单劳动将逐渐减少和分离，大型泵站应逐步淘汰和减少那些低层次人才，采取请进来、送出去进修、培训的方式提高每个管理人员的素质。进一步简化管理机构，加快改革的力度是大型泵站21世纪科学管理的宗旨。

4.4　产业化的管理模式[5]

结合泵站管理体制的改革，在大型泵站运行机制中推行产业化的管理模式，以适应我国推行市场经济模式的总体形势。在加强大型泵站自身管理的同时，在泵站运行机制中，可以根据各站具体情况，引入诸如股份制、外资、合资等现代企业制度，可以实行股份有限供排水公司，向社会发行股票，可以向企业发行法人股，向个人发行公众股，向境外投资者发行B股，多渠道筹集资金。也可以实行有限责任供排水公司，由两个以上股东出资，股东以其认交的出资额对供排水公司承担有限责任。股东可以是国家，也可以是企业法人和自然人，也可以中外合资、合作经营。

大型泵站应当按照国有水利资产国家最终所有权、各级政府实际所有权、管理单位法人占有经营权的形式，以政、事、企分开、法人负责、权责明确为出发点，以强化企业管理、增强自我发展能力为途径，以提高经济效益、社会效益、环境效益以及资产保值增值、良性循环为目标，来建立健全现代企业制度，走现代水利产业化的道路。要按照《企业法》、《转机条例》、《全民所有制水利企业转换经营机制实施办法》等规定，转变观念，强化商品意识。各级政府要归还权利，让大型泵站管理单位摆脱事业型，通过水费征收成为自主经营、自负盈亏、自我发展、自我约束的水利企业。

对于以排涝为主的大型泵站，在相当长的时间内，仍将是以公益性服务为主体；而对于以灌溉为主的泵站，仍应坚持公益性与经营性相结合的原则。在提水灌区内，建立经济自主的灌排区(SIDD)，这就需要改革计划经济下的灌排管理体

制,让受益农户参与管理,自筹资金配套完善工程体系,改善工程状况,使灌排工程的运行维护对于政府投资的依赖程度逐步减少,直至达到自我维持、自我发展的目的。

4.5 走节水型管理道路,并建立相应的水费价格机制

由于21世纪我国的水资源日趋紧张,北方地区缺水问题日益严重,而南方丰水地区将来有可能成为水资源虽然很丰富,但可用水短缺的地区,因此只有走节水型管理道路,大型泵站才能使有限的水资源发挥更大的社会效益,创造更多的物质财富和良好的社会经济效益。即以最小的能耗和资金投入、以最少的水量,来满足人类的生活、社会经济的发展和生态环境的保护之需要。

我国国民经济建设中存在着严重的资源浪费和经济效益不高的现象。大型泵站走节水型管理道路,是符合我国推行资源节约型经济发展道路的。走节水型管理道路并不能忽视抗洪排涝,决不能把节水型变成单一抗旱型。大型泵站必须把抗旱排涝统筹兼顾、保证除害兴利的社会效益作为自己的社会职责。同时走节水型管理道路,必须按商品经济规律合理调整水价,使供排水的价值真正体现出来,以带动全社会节水工作的顺利进行。

4.6 大型泵站的综合发展

大型泵站要充分利用自身所具有的水源、水域、地缘、人才、设备和技术等优势,努力摆脱单一经营的格局,走以水为主,水、电、渔、工、贸、旅游全面发展的绿色企业道路。走集团化经营道路,努力形成一个以水电费收入为主体,行政收费和综合收入为两翼的三大财源支柱模式。

4.7 采用先进技术强化大型泵站的管理

利用先进的技术手段,包括计算技术、遥感技术、自动监控技术、通信技术、远动技术等,是21世纪大型泵站管理的方向。利用计算技术建立大型泵站供排水管理体系,包括建立各种数学模型、灌排区信息系统、管理信息系统等。管理模型的建立需要对灌排区域的大系统进行基础资料的调查,收集降雨量、地表径流、地下水储量、流域水系及人口、工农业生产、种植分布对水量的需求等资料,运用系统工程的方法进行分析,尤其要注意采用自然资源、社会经济和生态环境协调持续发展的观点,对流域水资源进行综合开发利用。依据上述资料、数据建立信息数据库,再建立起各种数学模型,借助现代先进的计算科学与技术使大型泵站的运行管理与庞大复杂的供排水区域系统结合为一体进行科学管理。

参 考 文 献

1 陈学富,汤正军等.江苏90年代所建大型泵站的特点分析.江苏农学院学报,1998(19):25~28
2 刘昌明,何希吾等.中国21世纪水问题方略.北京:科学出版社,1996
3 沈日迈.更新改造,下世纪江苏水利的重要任务.江苏水利,1997(3):23
4 黄林泉.中国跨流域调水工程泵站的技术进步.泵站技术,1993(3):5-9
5 储训等.大型泵站建设和更新改造对策.河海大学出版社,2000.11

其他作者简介:
陈履:男,江苏省水利厅 高级工程师,处长;江苏省南京市(210029);
钱钧:男,江苏省水利厅 工程师.

Scientific Management Countermeasures on Large-sized Scale Pumping Stations

CHU Xun, CHEN Lu, QIAN Jun

Abstract: According to the present management situation of the large-sized scale pumping stations of our country, the paper analyses problems of the large-sized scale pumping stations in management work. From the needs of market economy and the water resource condition of our country and the national economy of 21 century, scientific management countermeasures are expounded, the large-sized scale pumping stations must excavate potentiality and technical renovation; establish unified manage system of water supply and drainage and the specialization management system with market economy, new water price mechanism is established with the management pattern. At the same time, pumping stations must go to the road of comprehensive development. These countermeasures can be referenced for the relevant plan and management department.

Key words: Large scale pumping station, Management, Countermeasure