

热电联产电厂供热的直接和间接效益分析

吴春雷

(广西投资集团来宾发电有限公司 广西 来宾 546100)

[摘要]我们都知道热电联产发电厂可以进行供热和发电两项工作,要想让供热和发电的效益同时发挥出来,就必须对热电联产电厂的供热直接效益和间接效益进行及时的分析和研究,同时我们也应该利用一些方法来把发电和供热的成本费用进行分摊,这样才能够对热电联产发电厂的直接效益和间接效益进行分析和计算。通过研究结果我们可以得出结论,因为热电联产发电厂的发电和供热产生的效益是非常不平衡的,一般来讲发电盈利,而供热亏损,而且亏损的数额也会比较大,所以我们必须对供热的直接效益和间接效益进行分析,找出影响效益的因素。如果发电利用的小时数比较少,那么热电比也会变少,而且也会随着煤价的变化而变化,但是变化的幅度不是很大。

[关键词]热电联产;效益分析;热电比

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.04.336

对于热电联产来说,热电联产主要是利用能量的阶梯原理为工作的依据,燃料在锅炉当中燃烧放热后,加热水,蒸汽进入汽轮机进行工作发电。这样就可以保证能够做了功的蒸汽给用户提供电能和热能,两类生产过程都能够得到更好的实现节能的效果,提升供热的相关质量,将环境有效的改善。然而就目前的情况来看,我国热电联产发电厂面临非常多的问题,为了让热电联产发电厂能够更好更可持续的发展,就必须对于他的工作效益提升方面有着更加重视的态度,所以本文主要对热电联产发电厂的发展和供热效率进行了详细的分析。

一、热电联产发电厂发展分析

热电联产发电厂也就是热电厂。热电联产是重点的业务,对于这样的发电厂来讲电能的产生方法是非常特殊的,他们需要通过燃烧来让能量带动汽轮机进行发电工作,而再把另外一部分热量通过一定的设备进行供应,很明显热电厂既能够进行热源的供应,也能够发电。并且也能够产生一定的环保效果,但就目前的情况来看,我国很多的热电联产在经营发展时都存在严重的亏损情况,尤其是大型热电联产电厂,每年都会造成非常大的经济损失,主要的原因就是成本管理工作做不到位和控制工作不太合理。比如很多的热电厂会采用传统的计划经济管理理念进行工作的管理,就不能将市场定位清楚,这就使得经营越来越滞后。同时也有很多的管理人员并不能有高度的节约意识,这就对于成本的管理工作产生非常高的难度,也不能使成本管理得到更加科学有效的控制。而且非常明显我们可以知道热电联产发电厂,如果想要更加可持续的发展,就必须将成本管理的问题有效解决,只有这样才能让热电联产发电厂的经济效益和社会效益同时提高,促进其可持续发展。

二、供热直接效益

供热直接效益是除了发电厂中的发电业务之外而产生的就是直接效益。供热直接效益为 E_{hd} (万元),供热销售收入为 I_h (万元),供热总成本为 C_h (万元),供热销售税金及附加为 T_h (万元),那么计算公式为:

$$E_{hd}=I_h-C_h-T_h$$

项目	单位	电力	热力	全厂
供电、供热量	MWh、万GJ	2 913 750	700	—
供电、供热煤耗	g/kWh、kg/GJ	308	40	—
标煤耗量	万吨	897 750	280 000	1 177 750
标煤耗量占比	%	7 623	23.77	100
营业收入	万元	104 596	16 726	121 322
总成本费用	万元	83 744	23 495	107 239
利润总额	万元	20 209	-6 970	13 239
单位总成本	元/MWh、元/GJ	287.41	33.56	—
单位盈亏	元/MWh、元/GJ	69.36	-9.96	—
成本利润率	%	24.13	-29.67	12.35

图1 某热电联产电厂供热达产年发电、供热指标

项目	单位	电力	热力	全厂
供电、供热量	MWh、万GJ	2913750	700	-
供电、供热煤耗	g/kwh、kg/GJ	308	40	
标煤耗量	万吨	897750	280000	117770
标煤耗量占比	%	76.23	23.77	100
营业收入	万元	103953	21212	125165
总成本费用	万元	83744	23495	107239
利润总额	万元	20209	-2283	17926
单位成本	元/MWh、元/GJ	287.41	33.56	
单位盈亏	元/MWh、元/GJ	69.36	-3.26	
成本利润率	%	24.13	-9.71	16.70

热电联产电厂在供热达到年产的相关指标时,就会出现一定的能耗反应。如图1所示,以某热电联产电厂为例,如果供热达产年,热电联产电厂的供热煤耗量就会比较高,占到总厂的标煤耗量23.77%左右,如果按照发电和供热分摊的方法进行计算,那么供热部分的成本就会占整个工厂的21.91%,但是供热部分产生的收入只占全厂的收入16.94%,所以供热收入和成本就不相匹配,如果全场是盈利的那么供热的亏损就比较大。在热电联产电厂供热达产年,全长总盈利17926万元,供热亏损2283万元,供热单位亏损3.26元/GJ,发电成本效率为24.13%,供热成本利润为-9.71%,全厂成本利润率为16.70%。经过上述分析,我们可以看出近些年来煤炭的价格是有些下滑的,所以我国热电联产电厂的经营状况也有一定程度上的改善,达产年份全场一般是可以进行营利活动的,但是因为发电和供热的成本分摊一般都把益处分给发电,这就让发电和供热的效益不能平衡,发展一般都会使得发电产生盈利的效果,但供热一方就会一直亏损,所以供热的直接效益一般都是负值。

三、供热间接效益

和纯凝机组相比较,热电联产电厂供热,对于发电也有一定的间接影响,主要包括的方面是比较多的,首先供电煤耗降低而产生的效益就是其中一种,我们都知道,如果热量计算和同级别的纯凝机组相比较,热电联产电厂的供热会让供电的煤耗有效降低,从而节省用煤的量,所以会把由于供热而使热电联产电厂供电煤耗降低产生的效益也就是供热的间接效益。

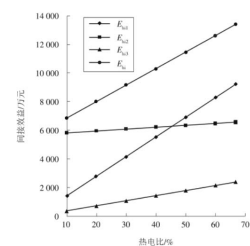


图2 热电联产电厂供热间接效益随热电比变化情况

影响热电联产机组供电煤耗的因素是非常多的,比如机组的类型,热化发电的效率,供热的参数等等都会对热电联产机组供热煤耗产生影响,但是热电比的影响是最重要的,如果热电比特别高,那么供电煤耗的幅度就会降低的非常多,通过某项研究我们可以知道很多情况之下,机组供电煤耗会随着热电比的变化而产生变化,而且他们属于正比的情况,如图2所示, (E_{hi1} 为供热降低供电煤耗产生的间接效益, E_{hi2} 为供热增加发电利用小时产生的间接效益, E_{hi3} 为供热厂用电量造成的效益减少, 热电联产电厂供热带来的交接效益为 $E_{hi}=E_{hi1}+E_{hi2}-E_{hi3}$) 所以为了更好地将间接效益分析清楚, 必须通过研究供电煤耗来得出相关结论。在热电联产电厂供热达产的年头热电比是比较高的, 超出了一半, 如果按照热电比平均提高一个百分点来进行计算的话, 供热达产年的热电联产电厂的供电煤耗就是比较少的和纯凝机组相比就比较低, 但是因为供电煤耗的下降而产生的供热间接效益就是比较多的, 所以间接效益就是比较多, 而且供热的总效益就会更多, 不会出现亏损的情况。

结束语

综合上述观点我们可以知道, 热电联产电厂会因为供电而产生更多的直接和间接效益, 而供热的直接效益会比较少, 供热的间接效益会比较多, 供热的间接效益包括非常多方面, 比如供电煤耗降低会产生更多的效益, 时间增加也会产生比较多的经济效益, 而使得发电效益造成一定程度上的损失。通过分析, 我们可以知道热量法是电和热成本分摊的方法, 如果能够把好处都归为发电, 就会让发电产生盈利的情况, 而供热就会出现亏损的情况。所以我们必须提升供应热量的价格, 让供热的经济效益得到更好的改善, 并且把发电利用的小时数进行编排, 给电联厂足够的倾斜程度, 这样才能够让发电和供热更加均衡发展让热电联厂的发电和供热效益得到共同提升。

参考文献

- [1] 厉剑梁, 刘光耀, 常浩, 等. 热电比对300MW供热机组变工况能耗特性的影响研究[J]. 发电与空调, 2013, (5). 6-11.
- [2] 罗必雄, 梁辉. 热电联产成本分摊探讨[J]. 热力发电, 2012, (2). 4-7.

(上接第347页)

(一) 推动文旅产业数字化转型

数字化转型是产业升级, 产业创新和产业整合的重要手段。人民对美好生活的向往为数字文旅产业发展提供了广阔空间, 也对数字文旅产业高质量发展提出了更高要求。数字文化旅游产业应更加融入国家战略和全局发展, 应从以下三个方面着手: 坚持正确方向, 驱动社会主义核心价值观, 保持创新能力, 促进行业发展。随着新的数字文化旅游技术的发展, 创新和发展, 人们的兴趣和幸福感得到提高, 中国故事得到了很好的传播, 并展现了中国的形象。二是坚持创新供给, 善用现代创造力, 技术创新和社会资本等新动能, 开发新型文化旅游产品, 提高质量内涵, 丰富表现形式。鼓励开发具有独特的地区和种族特色的数字文化和旅游产品, 这些产品依靠当地的文化和旅游资源来帮助减轻贫困。第三是推动和推动消费者需求。有必要丰富诸如在线音乐、在线动画、云表演艺术、知识服务, 数字艺术之类的数字内容, 并开发诸如可穿戴设备和智能家居数字之类的新的数字文化旅游消费。基于增强虚拟现实等技术的新一代沉浸式体验式文化旅游消费内容将加速以国内外循环为主轴, 国内外双重化的新发展格局的形成。

(二) 培养数字化人才

长期以来, 旅游和文化产业都专注于发展专业人才, 但是在数字化转型过程中, 人们对开发综合人才的关注不足。促进文化和旅游业的深度融合需要了解文化和旅游业的专业知识, 以及了解数字知识的复杂人才。因此, 有必要积极引导旅游系统人才培养改革, 在人才培养计划中增加相关课程, 以培养数字思维和数字技术应用能力, 并出台相关政策, 诱导数字人才参与旅游业发展。优化产业, 人才引进和

教育环境, 提供良好的发展空间。

(三) 推进文旅公共服务融合

整合文化和旅游业公共服务是向人们提供文化和旅游业服务的实际需要。文旅产业的整合, 不仅可以充分利用和节约资源, 扩大文化旅游产品和服务的范围, 而且可以促进数字技术对产业发展的渗透, 从而为文化旅游融合发展提供新的空间。以加强文化旅游产业的数字化为目标, 不断完善文化旅游产业的公共服务体系和机制, 不断加强文化旅游公共服务的顶层设计, 协调建设。探索建立公共服务设施, 建设和改造综合性文化旅游服务设施布局, 提供更好更丰富的文化旅游产品和服务, 有效提高人们对文化旅游的获取和幸福感, 优化服务。为进一步提高文化旅游管理部门的服务效率, 使管理部门成为文化旅游产业数字化转型的“后端服务器”。

(四) 完善产业发展的政策体系

文化与旅游业融合发展作为一种新的发展业态, 数字文化与旅游业的发展离不开各个部门的政策协调与支持, 从而形成促进文旅产业发展的长期有效的模式。建议加快建立和完善促进旅游业和“新基础设施”一体化发展的政策, 法规和管理标准, 以便为促进旅游业的数字化和信息化提供良好的环境。提供优化的数据标准并集成信息、数据和传输的基础架构。

参考文献

- [1] 刘昭洁. 数字经济背景下的产业融合研究: 基于制造业的视角[D]. 北京: 对外经济贸易大学. 2018.
- [2] 吕铁: 传统产业数字化转型的趋向与路径. 人民论坛[J] 术前沿. 2019 (11), 13-19页.