



三电之友



北京市三电办公室
北京科技报社

三 电 之 友

北京市无线电办公室
北京科技报社

前 言

电是人类文明与进步不可缺少的动力资源。随着社会生产力的发展和人民生活水平的提高,全市的用电需求持续增长,尽管市政府和电力部门千方百计“开源”,不断增加供电能力,但供需矛盾仍然十分突出。在现有电力资源条件下,只有通过不断提高全市的“三电”(计划用电、节约用电、安全用电)工作水平,加强计划用电和节约用电工作,才能让有限的电能最大限度地发挥作用,从而更好地保证经济建设的顺利进行。

提高各级“三电”工作者的理论水平和业务素质,是各行各业乃至全市提高“三电”工作水平的关键。为了适应各级“三电”工作者学习业务的迫切需要,结合本市“三电”工作的实际,北京市三电办公室、北京科技报社在连续两年举办《三电之友》专栏的基础上,共同组织编写了这本《三电之友》。这本书比较全面系统地阐述了本市“三电”工作的方针、政策以及任务与意义,介绍了计划用电工作中的管理知识和技术手段,以及节约用电和安全用电工作中的新技术、新产品、新经验,同时还汇集了1988年以来能源部、市政府颁发的与“三电”工作有关的政策法规文件。书中所选编的文章,注重理论联系实际,具有较强的政策性、知识性和实用性。因此,这本书既是各级“三电”工作者的得力助手,又可作为各用电单位进行技术培训的参考用书。

愿《三电之友》真正成为各级“三电”工作者的良师益友。

编者

1992年5月

主编：朱鼎恒 魏瑞峰

编辑：尹清芝 陈淑英 陈建立

编委：朱鼎恒 杨治平 魏瑞峰 吴景元 魏 谊 李运华
郝梅芳

目 录

一、计划用电

以经济建设为中心 创“三电”工作新水平·····	米鼎恒 1
创供电服务一流水平·····	赵双驹 4
开源节流并重 缓解供需矛盾·····	魏瑞峰 7
“三电”工作的提出及任务·····	吴景元 10
从电力生产特点看“三电”工作重要性·····	傅培元 13
北京地区用电结构与供电负荷率分析·····	郝士茹 16
电力平衡与拉路限电·····	赵建华 20
用电负荷及调整·····	蔺金梁 23
计算机在“三电”管理工作中的应用·····	纪 洪 31
微电脑电量自动记录仪在用电管理工作中的作用·····	刘玉臣 37
电力负荷控制装置的现状与发展·····	王连贵 张宝田 39
电力负荷控制装置——电力定量器·····	刘志安 41
音频控制装置在负荷管理中的作用·····	王 微 44
简述无线电负荷控制·····	杨明新 46

二、节约用电

降低产品用电单耗是节约电能最有效的方法·····	刘 军 49
--------------------------	--------

浅谈电能平衡测试·····	王立文	53
用电设备的经济运行·····	晓 坤	59
交流电动机变频调速与节能·····	鲁 平	64
深井泵变频调速装置·····	张文利	68
电机节能新材料——磁性粘土·····	韩万海 王新委	71
无功功率的就地补偿·····	罗焰荣	77
无功功率的补偿·····	徐克良	82
必须控制城乡居民生活用电增长过快的势头·····	段素芳	86
从供用电现状看当前的空调热·····	翟克俊	89
日光灯电子镇流器·····	程志昌 庄淑琴	91
国外节电技术一瞥·····	文 学	94
热处理电阻炉的更新与改造·····	王为福	97
为国家建设珍惜每一度电·····	罗稼因	102

三、安全用电

加强变配电所的运行管理工作·····	王秉宗	105
浅谈高压电器设备的试验·····	马全如	112
高压开关柜的“五防”措施与安全用电·····	王为福	116
少油断路器与安全用电·····	傅培元	119
交流低压配电装置的淘汰与更新·····	鲁 平	122
电缆线路及其安全运行管理·····	徐克良	125
注意防污闪·····	魏熙铭	131

人身触电的防护.....	林 克139
--------------	--------

四、其它

如何申请新装或增容用电.....	刘栋梁139
谈“集资办电”.....	杜国成141
谈谈电度计量的几个问题.....	陈 珠144
浅谈电价.....	韩桂华147
超指标用电加价.....	陈淑英151
1991年三电知识有奖竞赛试题及参考答案.....	154



五、有关文件

关于下达《北京市电能平衡测试暂行管理办法》和《北京市电能平衡暂定验收标准》的通知(89)京供节字第15号.....	161
关于贯彻执行《关于严禁窃电的通告》的有关问题的通知能源电〔1990〕275号.....	173
关于印发《磁性槽泥及其应用技术条件暂行规定》的通知 节电办〔1990〕8号.....	177
北京市人民政府《关于北京市电源建设集资的暂行规定》的通知京政发〔1991〕2号.....	187

以经济建设为中心 “创三电”工作新水平

北京市三电办公室主任 朱鼎恒

四个现代化离不开电。贯彻执行党的“一个中心，两个基本点”的基本路线，为发展经济服务，为改善人民生活服务，是“三电”工作的根本任务。

改革开放以来，首都的经济建设发展很快，人民生活水平有很大提高，各方面对电力的需求越来越多，因而北京地区的电力供应比较紧张，拉闸停电增多，给企业生产带来困难，给群众生活带来不便。

解决这个问题，固然要加快电力建设的步伐，使电力的生产发展与需求增长相适应；同时，各级“三电”工作部门和用电单位要进一步做好计划用电、节约用电、安全用电工作，使有限的电力紧紧围绕经济建设这个中心，既要保证重点，又要兼顾一般，从而使每一度电发挥出更大的效能。

北京地区缺电，主要是缺高峰电，而低谷电（主要是夜间）有余，峰谷差达70万千瓦左右。由于夜间用电较少，现有的发电设备要压火停机，发电能力得不到充分发挥。而高峰时，能发电的机组全开起来，仍感不足。有时不得已还要拉闸限电，甩下一些负荷，才勉强平衡。

计划用电，工作内容很多。但基本要求就是：削峰填谷，减少拉闸。所谓用电高峰，就北京地区而言，有季节性的，如冬季采暖，夏季空调，农业“三夏”等季节；有工作日用电高峰，即周一至周五，用电负荷较高，而节假日用电负荷较低；有时间性用电高峰，即每天的早高峰和晚高峰，夜间则为用电低谷。

“三电”工作部门和用电单位应根据地区用电负荷存在峰谷差的特点，适时地调整用电时间，躲峰用电，这样从地区用电的总体上做到削峰填谷，减少拉闸，减少因无计划停电而造成的损失。近些年来北京地区的计划用电工作成绩很大，一般情况下，已控制住高峰负荷20—30万千瓦，占全市高峰负荷的10%左右，不然的话，全市拉闸的次数和停电的负荷要比现实严重得多。

多年来北京的“三电”工作已总结出了一整套行之有效的计划用电办法。用电定量包干，轮流周休制，高耗电用户的躲峰限电等是计划用电的行政手段；超计划用电加价，实行峰谷电价是计划用电的经济手段；安装电力定量器、无线电负荷控制设备等，是计划用电的技术手段。今后我们仍要不断地总结经验，进一步做好削峰填谷，调整负荷，提高企业用电负荷率，充分挖掘现有的发电潜力，增加电力供应。实践证明，计划用电，是不花钱或少花钱即可增加发电出力，减少拉闸停电，保证电网周波，提高供电质量，提高供电可靠性的有力措施。

改革开放给北京市的三电工作注入了新的生机。几年来，北京地区的集资办电和企业自备电厂的热电联产有很大发展。到1992年一季度末，已按国家和北京市的有关规定通过用户集资，筹集到电力资源60万千瓦，相当于国拨电力指标的38.2%；企业自备电厂的热电联产的发电能力，1985年为16.5万千瓦，1991年已达25万千瓦，增长了24%。这些对首都经济建设及其它各项事业的发展，起到了重要的作用。可以说，集资办电和发展热电联产都是加快电力建设的好办法。

节约用电，大有可为。国务院1987年“关于进一步加强节约用电的若干规定”对节电工作提出了严格的要求。北京市已经作了认真的贯彻执行。1987年至1992年，北京市的总节电量达17.4亿千瓦时。电能的利用效率也有很大提高。北京市一千瓦时电所创工业产值，1991年为7.4元。但是，比较先进省市，我们的水平仍然较低；比较世界上的工业发达国家，差距更大。就是有些发展

· 国家的电能利用效率也比我们高。我们有的产品用电单耗居高不下，国家公布淘汰的机电产品，许多企业因资金等困难仍在继续使用，造成电能的浪费，有些非生产用电增长速度过快等等，都是差距所在。

· 节约用电，不是权宜之计，而是我们用电管理工作的永恒的主题。厉行节约，永无止境。节电要有成效，首先，要加强组织领导。领导者的节电意识强，亲自抓，该单位的节电工作必有起色，反之，用电浪费现象比比皆是。

· 节电，必须依靠科技，必须大力推广高科技的节电技术、节电新产品。例如，半导体晶体管技术及其产品比较电子管技术及其产品要节电得多，而集成电路和大规模集成电路的出现又比半导体晶体管节电得多。所以，只有依靠科技进步，才能大力节电，才能赶超先进水平。

· 节电，必须有明确的目标。在广泛调查研究的基础上，制定节电措施计划并狠抓落实。目标是要把高耗电产品的单耗降下来，使电能利用效率迈上新的台阶。

· 安全用电，不可忽视。谁不重视安全，谁就要受到罚惩。用电设备的安全，人身的安全，非常重要，要坚持执行安全用电制度，不可麻痹大意，不可存有侥幸心理。安全用电，广义上说，它和计划用电相辅相成。如果大家都不执行计划用电，使电网处于超负荷的低周波运行，在电网难以承受时，只有紧急拉闸，或低周波自动减载，自行甩掉一些负荷，使一些企、事业单位的生产、科研在措手不及的情况下被迫中断，从而引发人身和设备事故，甚至是机毁人亡的恶性事故。同样，如果不注意安全用电和安全供电，用电单位就无法安排或无法执行计划用电。

· 综上所述，计划用电、节约用电、安全用电是一件大事，三者互相联系，不可偏废。改革开放的大好形势要求我们的三电工作必须上新台阶、创新水平，为首都的政治用电、市政生活用电以及经济发展做出更大的贡献。

创供电服务一流水平

北京供电局局长 赵双驹

当今世界，电力是使用最为广泛最为方便的能源。经济越发达，国民经济各部门自动化水平和人民的物质文化水平越高，对电力需求和依赖的程度就越大。

北京地区有电，起始于1888年，直至新中国成立前，发展十分缓慢。新中国成立以后特别是近十多年来，北京地区的供用电事业迅速发展，到1991年底，共有输电线路4700多公里，配电线路17600多公里，在166座变电站安装主变压器容量1038万千伏安。去年，全市的最高用电负荷达到290万千瓦，全年售电量达到148.5亿千瓦时，达历史最高水平。

目前，北京地区的电力供应是国家核定下达的计划指标，由华北电力联合总公司实行统一调度。北京地区的用电，既有石景山发电总厂、北京热电总厂的发电，又有山西大同电厂、河北沙岭子电厂、陡河电厂等华北地区骨干电厂的电源。

电网是一个整体，电力这种商品又是产供销同时完成，也就是说，发电、供电、用电都在同时进行，因此对电网来说，必须实行集中统一的现代化科学管理。

长期以来，北京供电局在市政府和华北电管局的领导下，为首都的经济和社会发展做出了贡献。在今后，我们仍然要坚持“人民电业为人民的方针”，坚持改革开放，发扬“严谨、求实、团结、奋进”的企业精神，为首都服务，为北京地区工农业发展和人民生活用电服务好。为此，我们要全力做好以下工作：

一、加快电网建设，提供稳定可靠电源。

改革开放以来，首都电网建设空前发展，相继建成房山、昌平500千伏超高压变电站，建成220千伏双环网，在城区修建了现代化水平较高的大容量变电站，修通了环城并呈放射状的电力电缆隧道……。近期内，我们正在建设和准备建设的骨干输变电设施有：八里庄、方庄220千伏变电站、安定500千伏变电站、王府井地下220千伏变电站以及西直门、昌平卫星城、密云城关、孙河、安家楼等一批变电站。使首都电网的电源布点更加合理，“洞架”更加坚强，大大提高电网的供电能力，提高供电的稳定性、可靠性。与此同时，我们还要争取投资，改造城市电网，更新设备，提高供电设施的“健康”水平，保证为用户输送质量合格的电源。

二、加强计划用电管理，合理安排电力调度。

北京地区电力需求大于供给的局势已持续20年。目前，在计划用电的情况下，全市电力缺口达50多万千瓦；因此，计划用电是一项长久的措施。我们要在市政府和上级电力部门的领导下，依据国家制定的一系列管电的法令，搞好电力的平衡和计划供应。我们还要进一步运用行政、经济和技术的手段进行负荷控制和管理，在实现电网安全经济运行的同时，优先保证党和国家重要部门和重要活动的供电，保证重点生产建设的供电，千方百计安排好人民生活的用电。

三、改革和完善管理体制，方便用户。

近几年，我们根据生产和实际需要，几次调整管理机构，按专业和服务范围不同等特点，对输电、变电、电缆的运行和检修实行了条条管理；对配电设施的检修、维护和电力销售服务，划分了块块管理，在城区、朝阳、海淀、丰台、石景山区增设了供电局。对此，我们还要不断总结经验，对现行的管理体制不断加以完善。我们还要下大力气，实现业扩报装“一口对外”，简化手续，在管理上实现制度化、标准化、规范化，尽可能多地为用户创造方便条件。

四、加强职工队伍建设，提高优质服务水平。

多年来，首都供电工人形成了一系列优良传统和优良作风，在深化改革的新形势下，我们要继续狠抓职工队伍的建设，加强思想政治工作，提高供电工人的文化、技术素质。要抓好廉政建设，端正行业作风，坚持聘请供电服务作风监督员的制度，坚持“窗口”部门挂牌服务，坚持设立监督电话，接受社会监督和批评，保持和发扬电业职工的良好职业道德。

我们还要大力加强企业的现代化管理，全面提高企业素质，提高电网的安全运行水平，提高企业经济效益，创首都供电服务的一流水平。

开源节流并重 缓解供需矛盾

北京市三电办公室副主任 魏瑞峰

目前，全市的电力供应能满足需求吗？还会不会拉闸限电？这是许多人的热门话题。

1991年，全市的用电负荷曾出现了290万千瓦的历史最高水平，同1990年同期相比，猛增了40万千瓦。从行业用电情况看，工业的比重并没有增加，交通运输、邮电通讯、教育文化广播电视、房地产等公用事业、科学技术和综合服务业等，行业用电增长较快，城乡居民生活用电也增长较快。1991年夏季最热的时候和刚入冬的11月份，由于使用空调和电热，对全市的计划用电冲击很大，拉闸限电明显增多。

当前，国家分配北京地区的电力指标是210万千瓦。加上地方自发电20万千瓦左右，可用电力资源只有230多万千瓦。缺口在50万千瓦左右。

另一方面，随着科学技术和城市建设的发展，各行各业普遍使用计算机，居民的高层住宅以及一些部门对电力的依赖程度越来越大，全市需要保证的重点用电有增无减，而我们的电力指标却无大的增加，这就更加大了计划用电工作的难度。

为了平衡供需之间的矛盾，尽最大努力缩小缺口，在市政府和华北电管局的关心和支持下，市经委、市三电办、北京供电局已经做了初步安排，我们要从开源和节流两方面去做工作，以满足各个方面对电力的需求。

开源，是指采取各种措施去开发电力资源增加供给。这也是今后一个时期“三电”工作的一个主要任务。1991年，在用电最

紧张季节，我们多次组织了高价油交华北电网代加工电力，最多时达到25万千瓦。这在很大程度上缓解了供需矛盾，否则全市出现拉闸限电的范围将会更大，持续时间也会更长。

尽管当前国家的油源十分紧缺，但我们还是要取得国家计委和能源部的支持，千方百计用比较大的代价加工高价油电力，在关键的时候使用这些电力。

与此同时，还要加强对地方自发电的管理，鼓励自备电厂满发电多出力，力争超过20万千瓦。

同时，还要抓紧计划用电和节约用电管理，严格控制用电负荷，也就是做好节流工作。主要的措施是：

1. 全市所有的小电石炉和机械钢水电炉不能在每天的用电高峰时间生产。一律后夜用电。

2. “站岗户”在需要限电时，要严格按规定的“站岗”指标用电。我们规定首钢、北钢、特钢、铁合金、化工二厂等一批大厂为用电“站岗户”，需要时，将减少他们的用电指标。

3. 各主管局（总公司）所属的工业大户及市考核的用电大户，都必须严格按分配指标用电，不得超用。我们要对已经安装运行的电力定量器进行一次全面检查，保证其处于正常运行状态。必要时，将规定一班制生产的用电单位，躲开上午8~11点晚上17~22点电网高峰用电，对二、三班制的生产单位，按分配的高峰电力指标节电5~10%，对宾馆饭店系统，按现行分配高峰电力指标压低10%用电。

4. 严格执行轮流周休制度，没有执行地区周休日的单位，要立即改回来，否则按违章用电处理。

5. 加强对远郊区县的用电考核，乡镇企业生产一律在后夜用电。

6. 严格按上级批准的序位下达拉闸限电命令，尽最大努力减少停电对居民生活的影响。

北京是我们的首都，重要的国家机关、科研部门、机场、铁

路、电台以及一些重要生产单位的用电都是要必须保证的。此外还有地铁、公共电车、医院、影剧院等等。因此我们要在保证重点用电的同时，优先安排好人民生活的用电，让现有的电力发挥更大的效益。

三电工作的提出及任务

北京市三电办公室副主任 吴元景

电力是由煤、石油、水力等一次能源转换的二次能源。它对保证国民经济的发展和满足人民生活的需要有重要作用。如果安排不当，将直接给国民经济带来损失，并引起社会生活的混乱。电力的这种特殊地位，决定了我国电力的生产、分配、使用必须由国家直接控制。特别是在电力工业的发展速度和国民经济发展、人民生活需要不相适应的情况下国家更要加强对电力的管理。

早在1970年，国务院的第3、4号文件就明确规定：“各行各业都要实行计划用电”。

1971年，北京市为了缓解严重缺电的局面实行了按地区轮流周休、轮流停电的制度，工农业生产实行错峰用电以及其它紧急限电措施。

1972年，经国家计委批转的《全国供用电规则》规定：“计划用电是社会主义经济必须长期坚持的方针”，要做到“用电有人管，使用有计划，耗电有定额，考核有制度”。同年北京市成立了计划用电、节约用电、群众办电（以下简称三电）领导小组，下设“三电”办公室负责日常工作。

随着“三电”工作的不断深入、发展，其内容也发生了一些变化。1983年修订的《全国供用电规则》把三电工作的内容改为计划用电、节约用电、安全用电。

一、计划用电

计划用电就是在各级政府的领导下，根据各个时期发展国民