

三电工作 手册

主编 李如虎

计划用电
节约用电
安全用电

广西科学技术出版社

计划用电 节约用电 安全用电

三电工作手册

主编 李如虎

广西科学技术出版社

(桂)新登字 06 号

计划用电 节约用电 安全用电

三电工作手册

主 编 李如虎
责任编辑 蒋玲玲 黄壮志
特约编辑 李道绳
封面设计 谢宝文

广西科学技术出版社出版
(南宁市东葛路 38 号)

广西新华书店发行
广西民族印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 64.625 插页 6 字数 1 394 500

1994 年 12 月第 1 版 1994 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1—3 000 册

ISBN 7-80619-100-3

TM · 1

定价:43.00 元

顾	问	马忠毅	罗宏格	覃日飞
		胡良林	卓乐昆	黄庆福
主	编	李如虎		
编	写	李如虎	徐树明	陈希珍
		王淑明	陆红	

选题策划	蒋玲玲	
责任编辑	蒋玲玲	黄壮志
特约编辑	李道绳	
封面设计	谢宝文	

前 言

在现代社会里,电力已成为国民经济和人民生活必不可少的二次能源。为了满足国民经济发展和人民生活不断提高的用电需要,发电、供电和用电部门都要坚持“安全第一”的方针,使电力生产“发得满、送得出、进得去、用得好”。电力生产的发供用三个环节之间是互相依存、互相制约的,在当前我国电力短缺的情况下,用电尚不能敞开供应,这就要求必须有指标地分配电力,只有这样才能协调水力和火力的发电,而在电力敞开供应的发达的工业化国家,用电也有计划,以实现科学、经济地用电。“开发能源、节约能源”,是面临能源危机的全球共同的行动口号。“开发与节约”并举亦是我国一贯的能源政策,节约使用电力,使每一度电能创造更大的经济效益是国家对企业的要求,也是每个企业应追求的经济效益目标。电力生产部门不仅要搞好自身的安全生产,而且要大力加强计划用电和节约用电的指导工作,牢固地树立为用户服务的思想;电力使用单位同样也要加强用电管理工作,保证安全用电,严格遵守国家颁布的有关规章制度,做好计划用电、节约用电工作。因此,计划用电、节约用电、安全用电既是电力部门的工作,也是用电户提高自身安全生产和经济效益应该抓好的工作。

《三电工作手册》就是在上述思想的指导下,在计划用电、

节约用电和安全用电三个方面,阐述其工作要求和工作内容、方法,并附有部分常用的技术标准、规范。“手册”不仅是三电工作者必不可少的工具书,也是各类发供电单位、电工学校的适用参考书,特别对当前大量年轻的工矿企业电工更有实用价值。

袁正中

1994年2月24日

编 后 语

为适应近年来各方面用电的需要,我们几位同志受广西科技出版社的委托,历时两年时间,编写了关于计划用电、节约用电和安全用电的《三电工作手册》。我们编写这本书的目的,是想综合当前关于这方面的零碎材料,及不断推出、不断改革的方针政策,给厂矿电工和“三电”工作者一个比较系统的、科学的有关三电工作的知识介绍。“三电”工作不但技术性很强,而且政策性也很强。技术在日新月异,不断进步发展;我们的方针政策也在随着社会主义市场经济的发展,随着改革开放的深入而不断地完善。我们在编写本手册时,正处在我国伟大变革的时期,尽管我们在不断地修正着这本书,但始终赶不上时代前进的步伐,难免存在些保守落后的东西。所以,尽管我们有编好这本书的美好的愿望,但是不是编好了这本书,就只能用实践来检验了。马克思主义的精髓,就是实践是检验真理的唯一标准。应用这本书,我想也理应如此。只要对建设有中国特色的社会主义有利,对发展生产力有利,我们就用;对建设社会主义不利,妨碍生产力的发展,我们就改。

本书在编写过程中,邀请了广西有关领导和专家马忠毅、罗宏格、覃月飞、胡良林、卓乐昆、黄庆福等同志担任顾问,并得到他们很多有益的指导,还承蒙广西壮族自治区副主席袁正中同志为本书撰写前言。

参加本书编写的有李如虎(写第一篇各章节以及第三篇第十二、十四章节),徐树明(写第二篇各章节)、陈希珍(写第三篇第九、十章节),王淑明(写第三篇第一、二、三、四、五、六、八、十六章节),陆红(写第三篇第七、十一、十五章节)。最后由李如虎同志统稿并任主编。

本手册在收集资料和编写过程中,得到有关单位和个人的大力支持,在此表示衷心的感谢。由于时间仓促和水平有限,书中不可避免地存在一些缺点和错误,欢迎广大读者批评指正。

编 者

1994年3月于南宁

目 录

第一篇 计划用电

第一章 计划用电的必要性	(1)
第一节 计划用电是我国国情的需要	(1)
第二节 计划用电是电力生产的需要	(5)
第三节 计划用电是节约用电的需要	(7)
第二章 电力电量分配原则	(8)
第一节 统筹安排	(10)
一、年负荷安排	(10)
二、日负荷调节	(11)
三、控制非生产用电	(12)
四、统筹安排各有侧重	(13)
五、高耗能产品的转移	(14)
第二节 确保重点	(15)
一、确保重点的十条《暂行规定》	(15)
二、对执行《暂行规定》的若干具体问题	(18)
三、对电力分配办法的补充意见	(22)
四、关于“双保”企业用电的有关规定	(25)
五、保证重要用户用电	(27)
第三节 择优供电	(31)
一、有关条文	(31)
二、给同类产品单耗少的工厂优先供电	(31)

三、给出口创汇、市场畅销产品的生产厂优先供电	(32)
第四节 用电包干	(32)
第五节 保证城乡人民生活照明用电	(34)
第三章 电力电量的预测与计算	(38)
第一节 电力电量预测与计算的重要性	(38)
第二节 有关术语定义	(40)
第三节 电力电量预测的步骤和方法	(49)
一、电力电量预测的步骤	(49)
二、电力电量预测的方法	(49)
第四节 电力负荷预测的分类	(55)
第五节 用电量短期预测	(56)
一、正常情况	(57)
二、非正常情况	(60)
第六节 企业或行业电量预测	(62)
一、需电量预测	(62)
二、需电力预测	(71)
三、计算的具体步骤	(74)
第七节 中远期负荷预测	(77)
第八节 电力电量灰色预测法	(80)
第九节 工业企业电力负荷的计算	(85)
一、按需要系数法确定计算负荷	(85)
二、按二项式法确定计算负荷	(94)
三、照明计算负荷的确定	(100)
第十节 工厂企业总计算负荷的确定	(100)
一、变压器的功率损耗计算	(101)
二、电力线路功率损耗计算	(104)

三、车间的计算负荷·····	(106)
四、全车间高压负荷的计算·····	(107)
五、工厂企业总计算负荷的确定·····	(108)
第十一节 单位产品电耗及定额管理·····	(112)
一、制定单位产品耗电量定额的意义·····	(112)
二、单位产品耗电计算的原则·····	(113)
三、单位产品耗电统计的内容·····	(117)
四、电耗定额的构成·····	(122)
五、单位产品电耗定额的制订·····	(127)
六、典型产品的单耗定额计算口径·····	(130)
七、单耗定额的管理·····	(139)
八、降低产品电耗的途径·····	(142)
九、产品节电量计算·····	(143)
第十二节 单耗法估算厂矿企业用电·····	(144)
第十三节 地区需电量和电力系统供电量的计算 ·····	(145)
一、基本资料·····	(145)
二、工业需电量的计算·····	(147)
三、农业需电量的计算·····	(148)
四、交通运输业需电量的计算·····	(148)
五、市政生活需电量的计算·····	(149)
第十四节 负荷曲线及负荷率·····	(149)
一、负荷曲线·····	(149)
二、负荷率·····	(151)
第十五节 无功负荷的计算·····	(154)
一、感应电动机无功负荷的计算·····	(154)
二、变压器无功负荷的计算·····	(155)

三、输电线路无功损耗的计算·····	(156)
四、照明的无功问题·····	(156)
第十六节 无功出力的计算·····	(156)
一、全系统无功电源构成·····	(156)
二、同步发电机·····	(157)
三、并联电容器·····	(159)
四、线路充电功率·····	(159)
五、同步调相机·····	(160)
六、同步电动机·····	(161)
第四章 电能和功率的平衡·····	(162)
第一节 电能质量标准·····	(162)
一、频率质量标准·····	(162)
二、电压质量标准·····	(165)
三、可靠性标准·····	(169)
四、谐波标准·····	(170)
第二节 电能的平衡·····	(172)
一、电能平衡的定义·····	(172)
二、电能平衡的基本原则和目的·····	(172)
三、电能平衡的基本步骤·····	(173)
四、能流分布图·····	(173)
第三节 有功功率的平衡与频率调整·····	(179)
一、有功功率与频率的关系·····	(179)
二、有功功率平衡的目的和内容·····	(180)
三、年、季电力电量平衡方法·····	(183)
四、月、周电力电量平衡方法·····	(187)
五、保安电力及事故限电拉闸·····	(189)
第四节 无功功率的平衡与电压调整·····	(191)

一、无功功率的就地补偿·····	(191)
二、无功功率平衡的编制·····	(192)
三、电力网的调压措施·····	(194)
第五节 电能的平衡测试·····	(196)
一、什么叫电能平衡测试·····	(196)
二、电平衡测试是节电节能的基础性工作·····	(197)
三、电平衡测试的主要内容·····	(197)
四、有效电能·····	(198)
五、电能利用率·····	(198)
六、电平衡测试的一般作法·····	(201)
第五章 计划用电的实施办法·····	(202)
第一节 计划用电的环节·····	(202)
一、合理分配·····	(202)
二、科学管理·····	(203)
三、节约使用·····	(203)
四、灵活调度·····	(203)
第二节 计划用电的基本做法·····	(204)
一、一查五清·····	(204)
二、四定·····	(204)
三、三落实·····	(205)
第三节 电力指标分配与负荷调整的意义·····	(206)
一、电力指标分配·····	(206)
二、负荷调整的意义·····	(207)
第四节 调整负荷的原则·····	(208)
第五节 调整负荷的方法·····	(210)
一、调整日负荷的方法·····	(210)
二、调整周负荷的方法·····	(211)

三、调整年负荷的方法	(211)
第六节 计划用电的考核	(212)
一、考核范围	(212)
二、考核深度	(213)
三、考核标准	(213)
四、考核手段	(214)
第七节 实施计划用电的行政措施	(214)
一、三级管理制度	(214)
二、各级计划用电组织的职责	(215)
三、月计划用电指标的制订	(217)
第八节 实施计划用电的经济措施	(218)
一、供用电合同的签订原则及其内容	(218)
二、超用加倍收费	(223)
三、实行多种电价	(223)
四、按最大需量收取基本电费	(225)
五、发挥各地区、各企业自筹燃料发电的积极性	(225)
第九节 实施计划用电的技术措施	(225)
一、电力负荷控制技术在国际上的发展和应用	(226)
二、国外负荷管理的方法和几种直接负荷控制系统概况	(230)
三、电力负荷控制技术在我国的推广应用	(233)
第十节 分散型电力负荷控制装置	(236)
一、概述	(236)
二、普通型电力定量器	(238)
三、电能综合监控仪	(260)

四、电力定时控制器·····	(262)
五、电力定量器的校验及定值计算·····	(263)
六、电力定量器的接线·····	(265)
第十一节 集中型无线电力负荷控制装置·····	(267)
一、概述·····	(267)
二、KE-1 型无线电力负荷控制系统·····	(269)
三、SHDD-1型无线电遥控接受机与15YH-7 型无线电遥控终端机·····	(282)
四、200系列无线电力负荷监控系统·····	(285)
五、DJX-1型电力负荷监控系统·····	(288)
六、RTS-100通用监控调度系统·····	(291)
七、MAC-300无线电力负荷控制系统·····	(294)
八、WDK-1、2型无线电力负荷控制系统·····	(295)
九、无线电力负荷控制系统·····	(297)
十、YC-700电力负荷控制系统·····	(299)
十一、WDJ 型无线电电力负荷集中监控系统·····	(302)
十二、无线电力负荷、电量遥控系统·····	(307)
第十二节 集中型音频脉冲电力负荷控制装置·····	(310)
一、概述·····	(310)
二、音频电力负荷控制系统 I·····	(312)
三、音频电力负荷控制系统 II·····	(315)
四、DYX-1型音频电力负荷控制系统·····	(324)
五、YDFK-207型音频电力负荷控制系统·····	(329)
第十三节 集中型工频脉冲电力负荷控制装置·····	(331)
一、概述·····	(331)
二、DG-2型工频电力负荷控制装置·····	(331)
第十四节 集中型电力载波负荷控制装置·····	(333)

一、系统使用配置·····	(333)
二、系统功能·····	(333)
三、技术性能·····	(334)
第十五节 集中型有线电力负荷控制装置·····	(337)
一、概述·····	(337)
二、ET—1、YFK—B、C、ZYFK—2型远方监 控电力负荷控制系统·····	(337)
三、DUK—01型微机电能有线控制系统·····	(338)
四、YD—A型电力负荷远方监控系统·····	(343)
第十六节 集中型多信道电力负荷控制装置·····	(343)
一、概述·····	(343)
二、DDS型多信道电力负荷控制系统·····	(344)
第十七节 造就自觉避峰让电节约用电的社 会风尚·····	(355)
一、晚高峰时段为什么要避峰让电·····	(355)
二、形成自觉的避峰让电社会风尚·····	(356)
第六章 用电分析与用电统计·····	(358)
第一节 用电分析的重要性·····	(358)
第二节 用电分析的特点和原则·····	(359)
一、用电分析的特点·····	(359)
二、用电分析的原则·····	(360)
第三节 用电分析的种类和项目·····	(362)
一、按范围分类·····	(362)
二、按时间分类·····	(364)
三、按内容分类·····	(365)
第四节 用电分析的程序·····	(366)
一、明确目的要求·····	(366)

二、深入调查研究	(367)
三、进行分析比较	(370)
四、抓住关键问题	(370)
五、形成分析报告	(371)
第五节 用电分析的基础工作	(371)
一、用电分析的基础工作	(371)
二、搞好基础工作的建设	(372)
三、建立用电分析数据库管理系统	(373)
第六节 用电分析的基本方法	(375)
一、分类分析法	(375)
二、对比分析法	(376)
第七节 用电统计及用电效益统计	(377)
一、用电统计的特点	(377)
二、用电行业划分的原则	(378)
三、行业用电分类的意义	(379)
四、用电统计的要求	(380)
五、用电统计的分类	(384)
六、用电构成	(409)
七、电力消费效益统计	(410)
第八节 用电分析与统计人员的素质要求	(411)
第七章 国民经济主要部门用电	(413)
第一节 煤炭工业	(415)
一、煤矿用电的分类	(415)
二、煤矿用电的特点及对用电设备的要求	(416)
三、煤矿供电系统	(417)
四、煤炭生产过程中的电力消耗情况	(420)
五、煤矿工序电耗定额计算	(424)