



用电检查考核培训教材

广东省电力工业局 编

中国电力出版社

用电检查考核培训教材

广东省电力工业局 编

中国电力出版社

内 容 提 要

本书是根据部颁《用电检查办法》和《关于用电检查人员资格认可有关问题的通知》等规定要求而进行编写的。主要内容有：用电检查内容、范围和意义，用电检查人员的职责和要求，用户受（送）电工程设计、审查和竣工检验，安全运行与管理，电能计量，继电保护与自动装置，电能质量，用电管理，供用电合同与违约用电、窃电查处等。每章后均附有复习题。

本书可作为一级、二级、三级用电检查人员资格认可考核培训教材，也可作为用电管理人员、用电营业人员、供用电企业管理干部和有关师生参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

用电检查考核培训教材/广东省电力工业局编. - 北京:
中国电力出版社, 1999.4

ISBN 7-5083-0023-8

I. 用… II. 广… III. 用电管理-技术培训-教材
IV. TM92

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 05616 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京密云红光印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

1999 年 4 月第一版 2002 年 1 月北京第三次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 9.75 印张 215 千字

印数 15001—20000 册 定价 20.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

《用电检查考核培训教材》

编 纂 委 员 会

主任委员：程继亚

副主任委员：刘贻柱 郭 智 张忠东 郑 尧

主 编：谭金超 林德浩

主 审：郭 智

编 委：杨志培 徐柏榆 贺金生 李保平
张新建 敖少竹 刘付豪 余维湛



电力是工业发展的先行官，是国民经济和社会发展的重要能源，其应用范围遍及社会的各个领域。电力的产供销三个环节同时进行和不能储存的特点，决定了电力企业和用户是互相依存和互为影响的，关系十分密切。电力系统中的任何一个环节发生故障，都会影响到产供销的完成，给电力企业和广大用户的生产、生活等带来直接的影响。维护正常的供用电秩序和公共安全，保障电力系统安全、经济、稳定运行，是广大电力用户和电力企业的共同利益，也是电力企业每一位用电检查人员所责无旁贷的责任。

为了提高用电检查人员的专业知识和业务水平，广东省电力工业局组织了广州电力工业局、广东省电力试验研究所、广东省电机工程学会用电与节电专委会、江门电力工业局等十多位专家和技术人员，根据原电力工业部“关于用电检查人员资格认可有关问题的通知”（综合〔1998〕7号）的要求，结合电力企业职能转变和用电检查岗位的实际，编写了《用电检查考核培训教材》一书，作为用电检查岗位培训和资格考核的配套教材。

在本书的初稿征求意见会上，代表们提出应突出岗位培训的特点，考虑基层工作的实际需要，重点介绍需掌握的专业基础知识和基本业务技能的意见。我们充分接受了这些意见，对初稿做了修改，力求使本书内容简明、扼要，注重实用性和可操作性。

本书共分八章，第一章由林德浩同志编写；第二、三、五、七章由谭金超同志编写；第四章由杨志培同志编写；第六章由徐柏榆同志编写；第八章由贺金生同志编写。全书由郭智同志审核。全书在编写过程中得到了广东省电力工业局、广州电力工业局、广东省电力试验研究所、江门电力工业局、东莞电力工业局等单位领导和同志们的大力支持和帮助，特别是广州电力工业局的梁鑑辉、曹万新同志和东莞电力工业局的陈校华同志，为本书提出了很多宝贵的意见，在此表示衷心的感谢。

由于水平有限，时间仓促，书中不当之处敬请广大读者批评指正。

编 者

1999年3月

目 录

前 言

第一章 概述	1
第一节 用电检查的意义	1
第二节 用电检查的内容与范围	1
第三节 用电检查人员的职责	2
第四节 对用电检查人员的要求	3
复习题	6
第二章 用户受（送）电工程设计审查及竣工检验	8
第一节 工程设计图纸的送审	8
第二节 工程竣工检验	10
第三节 工程竣工检查验收	11
复习题	21
第三章 安全运行与管理	22
第一节 高压配电装置	22
第二节 低压配电装置	28
第三节 变压器	31
第四节 双电源与自发电用户安全措施	51
第五节 运行维护	52
第六节 反事故措施	57
第七节 安全组织措施	58
第八节 安全技术措施	59
第九节 电气安全用具	59
第十节 进网作业电工管理	61
第十一节 承装（修、试）电力工程单位资格审核	63
第十二节 保护接地与保护接零	64
复习题	68
第四章 电能计量	69
第一节 电能表	69
第二节 电流互感器	71
第三节 电压互感器	74
第四节 组合互感器	76
第五节 计量接线方式	76
第六节 综合误差	77

第七节 错误接线	77
第八节 窃电	79
第九节 集中抄收装置	80
第十节 长寿命技术电能表的基本要求	81
第十一节 失压断流记录仪	81
第十二节 电能计量装置分类及计量器具配置	82
复习题	84
第五章 继电保护与自动装置	85
第一节 继电保护任务与基本要求	85
第二节 常用继电保护方式及其选择	86
第三节 10kV 变电所继电保护装置	89
第四节 35~110kV 变电所继电保护装置	91
第五节 变压器差动保护	92
第六节 变压器瓦斯保护	94
第七节 继电保护定期检验与现场试验	95
第八节 高压熔丝选择	97
第九节 用户小发电机并网与同期装置	99
第十节 二次回路与操作电源	100
第十一节 自动重合闸与备用电源自动投入	104
复习题	105
第六章 电能质量	106
第一节 概述	106
第二节 正常状态下的供用电	106
第三节 电力谐波	107
第四节 电压波动和闪变及三相电压不平衡度	114
第五节 电能质量下降对电力系统的危害和影响	116
第六节 电能质量的监督管理	118
第七节 减少干扰源对电能质量影响的技术措施	119
复习题	120
第七章 用电管理	121
第一节 业务扩充	121
第二节 电价	126
第三节 计划用电	129
第四节 节约用电	132
复习题	134
第八章 供用电合同与违约用电	135
第一节 供用电合同	135
第二节 违约用电	136

第三节 窃电与查处	136
复习题	140
附：电力工业部综合管理司关于用电检查人员资格认可有关问题的	
通知.....	141
参考文献.....	148

第一章



第一节 用电检查的意义

电能是影响国民经济和人民生活的重要的二次能源，是工业发展的先行官。在现代社会里，电能的使用遍及生产和生活的各个领域，从工业、交通运输业、商业和服务行业、公用事业，到农业的排灌、室内种植、农副产品加工、机械化饲养等，以及日常生活中的照明和各种家用电器的使用，都离不开电，可以说没有电，整个社会将无法正常运转。因此，从某种意义上讲，一个国家的电气化程度，反映了该国工农业生产的发达水平和人民生活的富裕程度，也代表着该国的现代化水平。电力工业的基本职责和任务就是要最大限度地满足国民经济和人民生活日益增长的电力需要。

电力生产的特点是发电、供电、用电三个环节连成系统，同时完成，而且各个环节之间紧密联系，互相影响。用户受（送）电装置是电力系统的一个重要组成部分，其内部的电气事故可能危及整个电力系统，引致大面积停电，甚至造成人身伤亡事故。因此，电力企业对用户的受（送）电装置和用电行为等进行有效的检查、监督，是十分必要的。

用电检查就是电力企业为了保障正常的供用电秩序和公共安全而从事的检查、监督、指导、帮助用户进行安全、经济、合理用电的行为。

原电力工业部制定的《用电检查管理办法》对用电检查的内容与范围、组织机构及人员资格、检查程序、检查纪律都作了明确的规定，是规范用电检查行为的准则。

第二节 用电检查的内容与范围

一、用电检查的内容

- (1) 用户执行国家有关电力供应与使用的法规、方针、政策、标准、规章制度情况；
- (2) 用户受（送）电装置工程施工质量检验；
- (3) 用户受（送）电装置中电气设备运行安全状况；
- (4) 用户保安电源和非电性质的保安措施；
- (5) 用户反事故措施；
- (6) 用户进网作业电工的资格、进网作业安全状况及作业安全保障措施；
- (7) 用户执行计划用电、节约用电情况；
- (8) 用电计量装置、电力负荷控制装置、继电保护和自动装置、调度通信等安全运行状况；
- (9) 供用电合同及有关协议履行的情况；
- (10) 受电端电能质量状况；
- (11) 违章用电和窃电行为；

(12) 并网电源、自备电源并网安全状况。

二、用电检查的范围

用电检查的主要范围是用户受（送）电装置，但被检查的用户有下列情况之一者，检查的范围可延伸至相应目标所在处：

- (1) 有多类电价的；
- (2) 有自备电源设备（包括自备发电厂）的；
- (3) 有二次变压配电的；
- (4) 有违章现象需延伸检查的；
- (5) 有影响电能质量的用电设备的；
- (6) 发生影响电力系统事故需作调查的；
- (7) 用户要求帮助检查的；
- (8) 法律规定的其他用电检查。

第三节 用电检查人员的职责

一、电网经营企业的用电检查人员的职责

跨省电网、省级电网和独立电网的电网经营企业，其用电检查人员的职责为：

- (1) 负责受理网内供电企业用电检查人员的资格申请、业务培训、资格考核和发证工作；
- (2) 依据国家有关规定，制订并颁发网内用电检查管理的规章制度；
- (3) 督促检查供电企业依法开展用电检查工作；
- (4) 负责网内用电检查的日常管理和协调工作。

二、供电企业的用电检查人员的职责

(1) 宣传贯彻国家有关电力供应与使用的法律、法规、方针、政策以及国家和电力行业标准、管理制度。

(2) 负责并组织实施下列工作：

- 1) 负责用户受（送）电装置工程电气图纸和有关资料的审查；
- 2) 负责用户进网作业电工培训、考核并统一报送电力管理部门审核、发证等事宜；
- 3) 负责对承装、承修、承试电力工程单位的资质考核，并统一报送电力管理部门审核、发证；
- 4) 负责节约用电措施的推广应用；
- 5) 负责安全用电知识宣传和普及教育工作；
- 6) 参与对用户重大电气事故的调查；
- 7) 组织并网电源的并网安全检查和并网许可工作。

(3) 根据实际需要，按规定的用电检查内容定期或不定期地对用户的安全用电、节约用电、计划用电状况进行监督检查。

三、各级用电检查员的工作范围

根据部颁《用电检查管理办法》的规定，用电检查职务分为一级用电检查员、二级用电检查员、三级用电检查员。三级用电检查员仅能担任 0.4kV 及以下电压受电的用户的用电检查工作；二级用电检查员能担任 10kV 及以下电压供电用户的用电检查工作；一级用电检

查员能担任 220kV 及以下电压供电用户的用电检查工作。

第四节 对用电检查人员的要求

用电检查工作的涉及面广，工作内容多，政策性强，技术业务复杂，而且用电检查人员直接接触用户，代表电力企业检查、监督、指导、帮助用户进行安全、经济、合理用电，其工作是十分重要的，责任是十分重大的。因此，对用电检查人员自身素质的要求也很高，除了要具备丰富的专业知识外，还应具备良好的思想道德品质，并且熟悉国家有关用电工作的法规、政策、方针，具备良好的政策理解水平。

一、用电检查人员应该具备的专业知识

1. 必备知识

- (1) 电工基础理论及知识；
- (2) 电机的原理、结构、性能及起动方法；
- (3) 变压器的原理、结构、性能；
- (4) 高低压开关及操作机构的原理、结构、性能；
- (5) 电力电容器、避雷器的原理、结构、性能；
- (6) 高压电气设备的交接与预防性试验；
- (7) 电能表、互感器的原理、结构、接线及倍率计算；
- (8) 一般通用的用电设备，如电焊机、电弧炉、机床等的用电特性；
- (9) 继电保护与自动装置的基本原理；
- (10) 安全用电的基本知识；
- (11) 合理与节约用电的一般途径、改善功率因数的方法、单位产品电耗的计算；
- (12) 所辖区域的电力系统结构图和接线图。

2. 技能要求

- (1) 能讲解一般的电气理论知识；
- (2) 能检查发现高、低压电气设备缺陷及不安全因素；
- (3) 能现场处理电气事故，并能分析判断电气事故的原因和指出防止事故的对策；
- (4) 能看懂用户电气设计图纸，包括原理图、展开图、安装图等；
- (5) 能看懂电气设备的交接与预防性试验报告；
- (6) 能绘制用户的一次系统接线图；
- (7) 能正确配备用户的电能计量装置，并能发现错误接线和倍率计算的差错；
- (8) 会使用万用表、摇表、电流表、电桥、功率因数表等常用电工仪表，会使用秒表测算负荷；
- (9) 能指导用户开展安全、合理与节约用电及提高功率因数的工作；
- (10) 能发现用户的违章用电和窃电；
- (11) 能依照有关规定签订供用电合同；
- (12) 能根据现场检查情况撰写用电检查报告。

二、用电检查人员应熟悉的法律法规

1. 电力法律法规

- (1)《中华人民共和国电力法》;
- (2)《电力供应与使用条例》;
- (3)《用电检查管理办法》;
- (4)《居民用户家用电器损坏处理办法》;
- (5)《供电营业规则》;
- * (6)《电网调度管理条例》^①;
- * (7)《电力设施保护条例》;
- * (8)《供用电监督管理条例》。

2. 相关法律法规

(1)《中华人民共和国合同法》第八条至第十六条、第二十六条至第三十二条、第三十七条、第四十二条至第四十三条;

(2)《中华人民共和国涉外经济合同法》第一条至第六条、第十二条、第十四条、第二十六条至第二十七条、第二十九条、第三十二条至第三十三条、第三十七条至第三十八条;

* (3)《中华人民共和国节约能源法》第二条、第四条、第十二条至第十三条、第十七条、第十九条、第二十一条至第三十一条、第三十七条、第三十九条;

* (4)《中华人民共和国计量法》第四条、第七条、第九条至第十条、第十二条、第二十条;

* (5)《中华人民共和国民事诉讼法》第二十四条至第二十五条、第二百一十七条;

* (6)《中华人民共和国刑法》第三十条至第三十一条、第一百一十八条至第一百一十九条、第一百三十四条至第一百三十五条、第一百三十七条、第一百四十六条、第二百六十四条;

* (7)《中华人民共和国仲裁法》第一条至第九条、第十六条至第二十九条、第三十九条至第五十七条、第六十二条至第六十四条、第七十四条;

* (8)《中华人民共和国民法通则》第九条至第十五条、第四十一条至四十九条、第一百一十一条至第一百一十六条、第一百三十四条、第一百五十三条;

* (9)《中华人民共和国治安管理处罚条例》第一条至第四条、第十五条;

* (10)《水利电力部门电测、热工计量仪表和装置检定、管理的规定》。

三、用电检查人员应熟悉的电力技术国家标准和行业标准

1. 设计技术

DL/T 621—1997《交流电气装置的接地》

GB 50052—95《供配电系统设计规范》

GB 50053—94《10kV及以下变电所设计规范》

GB 50054—95《低压配电设计规范》

GB 50059—92《35~110kV变电所设计规范》

GB 50060—92《3~110kV高压配电装置设计规范》

GB 50062—92《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》

GB 50227—95《并联电容器装置设计规范》

① 本章中打“*”号的表示一般应了解的内容。

SDJ 7—79《电力设备过电压保护设计技术规程》

SDJ 9—87《电测量仪表装置设计技术规程》

2. 施工验收技术

GB 50150—91《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》

GB 50169—92《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》

GB 50168—92《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》

GB 50171—92《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》

GB 50172—92《电气装置安装工程 蓄电池施工及验收规范》

GB 50173—92《电气装置安装工程 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》

GBJ 147—90《电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范》

GBJ 148—90《电气装置安装工程 电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》

GBJ 149—90《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》

3. 电业安全工作

DL 408—91《电业安全工作规程 (发电厂和变电所电气部分)》

DL 409—91《电业安全工作规程 (电力线路部分)》

DL 558—94《电业生产事故调查规程》

DL 447—92《农村低压电气安全工作规程》

DL 493—92《农村安全用电规程》

4. 运行技术

DL/T 572—95《电力变压器运行规程》

SD 292—88《架空配电线路及设备运行规程 (试行)》

DL/T 596—1996《电力设备预防性试验规程》

《架空送电线路运行规程》电力工业部(79)电生字 53 号

《电力电缆运行规程》电力工业部(79)电生字 53 号

《继电保护及安全自动装置运行管理规程》水利电力部(82)水电生字第 11 号

DL 499—92《农村低压电力技术规程》

5. 电能质量

GB/T 15945—1995《电能质量 电力系统频率允许偏差》

GB 12325—90《电能质量 供电电压允许偏差》

GB 12326—90《电能质量 电压允许波动和闪变》

GB/T 15543—1995《电能质量 三相电压允许不平衡度》

GB/T 14549—93《电能质量 公用电网谐波》

6. 合理用电技术

GB 8222—87《企业设备电能平衡通则》

GB 5623—85《产品电耗定额制定和管理导则》

四、用电检查人员应掌握电网的结构和保护方式

(1) 组成电网的各种电压等级及容量的变电所和各种不同电压等级及长度的电力线路的情况;

(2) 电力系统接线;

(3) 电网与用户的设备分界点；
(4) 电网采用的主要保护方式及所辖用户继电保护和自动装置的配置方案和整定值等；

(5) 常用电网参数和定值。

五、用电检查人员应了解主要用电行业的生产过程和用电特点

1. 生产过程

- (1) 产品概念和生产工艺流程；
- (2) 主要物理、化学反应过程；
- (3) 原材料及其用途；
- (4) 主要设备的规格和容量等。

2. 用电特性

- (1) 各生产工序用电比例；
- (2) 用电规律性，包括负荷曲线、负荷率及用电连续性等；
- (3) 主要设备的用电情况，包括电能利用效率等；
- (4) 单位产品电耗及有关参数；
- (5) 主要节电技术措施等。

六、申请用电检查资格的人员其文化程度及工作经历应达到的要求

(1) 申请一级用电检查资格者，应已取得电气专业高级工程师或工程师、高级技师资格；或者具有电气专业大专以上文化程度，并在用电岗位上连续工作 5 年以上；或者取得二级用电检查员资格后，在用电检查岗位工作 5 年以上者。

(2) 申请二级用电检查员资格者，应已取得电气专业工程师、助理工程师、技师资格；或者具有电气专业中专以上文化程度，并在用电岗位连续工作 3 年以上；或者取得三级用电检查员资格后，在用电检查岗位工作 3 年以上者。

(3) 申请三级用电检查员资格者，应已取得电气专业助理工程师、技术员资格；或者具有电气专业中专以上文化程度，并在用电岗位工作 1 年以上；或者已在用电检查岗位连续工作 5 年以上者。

七、聘任为用电检查职务的人员应具备的条件

(1) 作风正派，办事公道，廉洁奉公。

(2) 已取得相应的用电检查资格。聘为一级用电检查员者，应具有一级用电检查资格；聘为二级用电检查员者，应具有二级及以上用电检查资格；聘为三级用电检查员者，应具有三级及以上用电检查资格。

(3) 经过法律知识培训，熟悉与供用电业务有关的法律、法规、方针、政策、技术标准以及供用电管理规章制度。

复 习 题

1. 什么是用电检查？
2. 电力生产有什么特点？
3. 用电检查的内容是什么？
4. 用电检查的范围是什么？

5. 用电检查人员的职责是什么？
6. 各级用电检查员的工作范围怎么限定？
7. 用电检查人员应掌握什么专业知识？
8. 聘任为用电检查职务的人员，应具备什么条件？

第二章

用户受(送)电工程设计审查 及竣工检验

第一节 工程设计图纸的送审

一、应送审的设计和资料内容

用户受电工程设计文件和有关资料应一式两份送交供电企业审核。

高压供电的用户应提供:

- (1) 受电工程设计及说明书;
- (2) 用电负荷分布图;
- (3) 负荷组成、性质及保安负荷;
- (4) 影响电能质量的用电设备清单;
- (5) 主要电气设备一览表;
- (6) 节能篇及主要生产设备、生产工艺耗电以及允许中断供电时间;
- (7) 高压受电装置一、二次接线图与平面布置图;
- (8) 用电功率因数计算及无功补偿方式;
- (9) 继电保护、过电压保护及电能计量装置的方式;
- (10) 隐蔽工程设计资料;
- (11) 配电网络布置图;
- (12) 自备电源及接线方式;
- (13) 供电企业认为必须提供的其他资料。

低压供电的用户应提供负荷组成和用电设备清单。

二、设计审核的技术依据和基本要求

(1) 审核的技术依据是颁发执行的设计技术国家标准和行业标准、地方标准,重点是第一章第四节所列的10个设计规范和设计规程。

(2) 设计审核的基本要求:

1) 供电方式应符合《供用电合同》所作出的规定。

2) 变、配电所(室)的位置选择应考虑:①尽可能设在负荷中心或接近最大负荷的用电场所并考虑工厂的远景发展;②方便各级电力线路的引入和引出;③交通运输和运行维护方便;④尽量避开空气污秽地段及易燃、易爆厂房和巨震车间;⑤有利防洪泄水等。

3) 用户电气装置的设计要与上一级系统相配合,一般有以下几点:①应明确规定供电部门与用户电气设备相连接点,即产权分界点,并且保证其设计的连接点与供电系统相吻合;②用户过电压保护应与电网和用电设备的电压等级、运行方式、设备绝缘相配合;③用户继电保护方式和整定值,应与电网和用电设备的继电保护、运行方式相配合;④必要的通信联络措施。

4) 用户在设计无功补偿装置时,应考虑在用电最大负荷时的功率因数不低于下列数值:①高压供电的大电力用户和装有带负荷调整电压装置的用户,功率因数为 0.90 以上;②其他 100kVA (kW) 及以上电力用户和大、中型电力排灌站,功率因数为 0.85 以上;③趸售和农业用户,功率因数为 0.80。

凡自然功率因数达不到以上要求时,必须设置足够的无功补偿装置。

5) 按照国家电价分类分线装设各种不同电价的计量表计,保证正确计量电能消耗和合理计算电费。

电能计量装置应装设在产权分界处,并应装设在供电电压侧,如条件限制也可不在分界处,而在二次电压侧装设电能计量装置时,则应计及其线路、变压器损失。

电能计量方式和装设位置由电力部门指定,用户应按要求预留位置和进行一次回路的施工。电能计量使用的附属设备、二次回路应单独专用,以保证其准确性。

电能计量装置应视其计费方式,分别装设有功、无功、最大需量和分时计量电能表,电力定量器等表计和附件。这些设备由电力部门提供,但对成套设备上已配置的有功、无功电能表及其附件,经电力部门检验合格后,双方协商作资产移交。

6) 变配电室的房屋建筑应按照满足防雨雪、防火、防洪渍、防小动物及通风的“四防一通”的要求,同时应考虑检修维护方便、安全以及节约投资等。

三、审核意见的处理

对用户设计资料的审核意见,应详细说明并一次提出书面意见,要求用户修改。用户送审设计资料一式两份,审核后,一份退用户修改或据以施工。进行较大修改后的设计资料,应再补送修改部分到电力部门复审,取得双方同意后,用户才能正式施工,此外,还要提出施工进度计划和隐蔽工程,主要电气设备解体检查的日期,以使用电人员安排中间和竣工检查。

国防军工等机要单位的用电设计资料审核,按水利电力部颁发的《国防军工供用电管理办法》办理。

四、10kV 及以下用户工程审核基本要求

用户新装、变更、改造高低压变配电房工程须送审图。图纸必须完整、清楚、规范,并应盖有设计单位的公章及所设计的高低压配电柜的生产厂家(需经两部签定)。新装及变更工程须附有供电局批出的同意供电合同,改造工程应附有用户公函。图纸应用资料袋装好,写上联系电话和联系人,交资料员登记。审好后,在资料员处取回,所送图纸应包括:

(1) 630kVA 及以下(不包括高压房用户)图纸一式两份,包括

- 1) 电气设计说明;
- 2) 用电负荷分布图;
- 3) 高低压变配电房的一次接线及平面布置;
- 4) 过电压保护和计量装置的方式;
- 5) 自发电(保安电力)和无功补偿的方式及容量。

(2) 630kVA 以上(包括所有的高压房用户)图纸一式三份,包括

- 1) 电气设计说明;
- 2) 用电负荷分布图;
- 3) 高低压变配电房的一次接线及平面布置;