

Mc
Graw
Hill Education

电气工程师便携手册

DIAN QI GONG CHENG SHI
BIAN XIE SHOU CE

(美) Robert B. Hickey 著
涂光瑜 罗毅 吴彤 等译



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



电气工程师便携手册

(美) Robert B. Hickey 著

涂光瑜 罗毅 吴彤 译

机械工业出版社

本书系统、全面地阐述了电气工程的设计原理、技术标准、施工规范和材料参数。全书共分8章,分别介绍了电气工程设计的一般性资料,(美国)国家电气法规(NEC)有关的条款、数据,供配电系统的典型配置、负荷计算、保护配合和电气设备选择,接地、接地故障保护和防雷保护,应急与备用电源系统的要求,电源选择、典型配置及不间断电源系统,照明系统的基本要求、选择、特性,相关的特殊系统,如火灾报警系统等,最后还介绍了其他的特殊应用,如MI电缆、消防泵等。

本书内容丰富、实用性强,适合电气设计、计算机、通信、楼宇自控和建筑等领域的工程技术人员阅读使用,也可作为高等院校有关课程的参考文献和科研单位专业人员的参考资料。

Electrical Engineer's Portable Handbook / Bob Hickey

ISBN: 0-07-028698-1

Copyright © 2000 by McGraw-Hill, Inc. All rights reserved.

本书中文简体字版由美国麦格劳·希尔教育出版集团和机械工业出版社合作出版。未经出版者书面许可,不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。本书封面贴有McGraw-Hill公司防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。

本书版权登记号:图字01-2000-3625号

图书在版编目(CIP)数据

电气工程师便携手册(美)西基(Hickey, R. B.)著;吴彤等译. —北京:机械工业出版社,2002.8

书名原文:Electrical Engineer's Portable Handbook

ISBN 7-111-10899-X

I. 电... II. 西... 2. 吴... III. 电气工程—手册 IV. TM-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第067036号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:吉玲 版式设计:霍永明 责任校对:李秋荣

封面设计:陈沛 责任印制:路琳

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2003年1月第1版第1次印刷

1900mm×1400mm B5·15.875印张·620千字

0.001 5.000册

定价:42.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821,68326677,2527

封面无防伪标均为盗版

译者序

电气工程的设计、施工、试验、维修是一项系统工程，涉及多方面的知识，特别是近年来随着电气技术、计算机技术、信息技术和网络技术的迅猛发展，新器件、新设备、新材料和新知识的大量涌现，一些技术标准、规范也在不断推出和更新。即使有一定工作经验的专业人员，也难以全面掌握各种最新技术，对于那些初次参加电气工程的设计、施工、试验、维修的人员，更是感到困难。而且对一些电气设备标准也不容易很快地熟练掌握。因此，广大从事电气工程的工程师和技术人员热切希望有一本介绍电气工程设计、施工、安装、试验和维修技术的手册，希望能一册在手，运用自如。

本书就是为上述目的而翻译的一本电气工程师手册，本书对电气工程的一般性资料，美国国家电气法规有关的条款、表格、数据，有关供配电系统的负荷计算、电压选择、短路计算、接地、接地故障保护及防雷保护，有关应急与备用电源系统的要求、电源选择、典型配置和不间断电源，有关照明系统的基本要求、选择、特性等作了系统的介绍，并对相关的特殊系统，如火灾报警系统、结构化布线系统，以及其他特殊应用作了系统的介绍。

本书内容丰富、数据完善、图文并茂、注重实际，强调规范，实用性强，不但可供有关电气工程设计、施工、安装、试验、维修的工程技术人员进行系统学习，或针对性地查阅，还适合于电气设计、计算机、通信、楼宇自控和建筑等领域的工程技术人员阅读和使用，亦可作为高等院校有关课程的参考文献或科研单位专业人员的参考资料。另外，电气设备和仪表制造部门的工程师和技术人员也可从本书中了解到电气设备的薄弱环节和电气设备检测的要求，以提高电气设备和仪表的设计制造水平。

本书第1、2、4章由吴彤翻译，第3、5章由罗毅翻译，第6、7、8章由涂光瑜翻译，全书由涂光瑜教授统稿，曹华明教授审校。在形成翻译初稿及整理图表的过程中，得到了华中科技大学电气与电子工程学院EMS/DMS课题组的研究生和本科生的大力协助，得到了曹华明教授的热情指导，在此谨向他们的辛勤劳动表示衷心的感谢。

限于译者的水平，译文中谬误之处，敬请读者指正。

译者

2002年2月

前 言

本书为一部个人工具手册，它是由电气设计专业人员进行各种类型和大小建筑物的初步设计时最常用的数据汇编而成。

本书为触手可及的常用工具，它可以摊开放在画图板上、写字台上或者电脑桌上，也可以放进公文包里，甚至可以放在口袋里。它不是用来装点书架而是每天都要用的工具书。

由于设计专业人员各具个性且做法迥异，所以我们鼓励本书的使用者根据经验在书中作笔记、附加注解或者更改数据，以将本书进一步个性化。

建筑标准、法规、新技术以及材料随时都在发生改变，因此本书最好被视为仅仅收集了简单数据的启动设备，应随时根据需要进行更新，也许不久就会有新的版本面世。

由于本书涉及面广且言简意赅，某些信息将只在某处出现一次而不予重复。这就要求有经验的使用者熟悉这些数据，并且知道如何恰当运用。这些信息通常是由简单的比率、系数、应用提示，或者用于进行常规判断的经验法则所组成。

本书在手册中独树一帜，它不但可为有经验的专业人员节省大量的时间，还因其对多种价值概念的解释和为重要论题提供的范例，而成为电气设计新手的学习工具，特别是从第3章到第7章中顺序排列的仿真通用设计流程，可帮助新手通过学习成长为熟练的专业人员。

本书不是职业技能或者其他更详尽的专业性书籍的代用品，而是在其他参考资料基础之上为日常工作持续提供帮助的“精品”。

目 录

译者序

前言

第 1 章 绪论	1
1.0 概述	1
1.1 检验清单	1
1.2 电气符号和安装高度	14
1.3 (美国) 全国电气制造商协会 (NEMA) 设备外形图	28
1.4 电气电子工程师学会 (IEEE) 保护装置索引	30
1.5 (美国) 全国电气制造商协会标准外壳	38
1.6 公式和术语	40
1.7 典型装置的规格与重量	42
1.8 抗震要求	45
第 2 章 (美国) 国家电气法规 (NEC) 条款、表格及数据	48
2.0 电气设备的工作空间	48
2.1 额定电压高于 600V 的配线	53
2.2 过电流保护的标准额定电流值	54
2.3 NEC 240-21 条: 馈线分支规则	54
2.4 NEC 310 条: 一般配线用导线	58
2.5 NEC 第 9 章: 表格 (节选)	75
2.6 NEC 附录 C (节选)	87
第 3 章 供电与配电	146
3.0 一、二次供电和系统配置	146
3.1 初步负荷计算	154
3.2 二次电压选择	163
3.3 短路计算	163
3.4 过电流保护装置的选择性配合	184
3.5 元件短路保护	191
3.6 变压器电气特性	208
3.7 变压器发热和噪声特性	221
3.8 电动机馈线和起动器	222
3.9 标准电压和电压降落	230
第 4 章 接地与接地故障保护	292

4.0	接地	292
4.1	接地故障保护	300
4.2	防雷装置	305
第 5 章	应急与备用电源系统	309
5.0	对应急与备用电源系统的一般要求	309
5.1	应急/备用电源的选择	328
5.2	典型的应急/备用系统配置	329
5.3	发电机及发电机组容量计算	336
5.4	不间断电源 (UPS) 系统	346
第 6 章	照明	358
6.0	光的测量及照明术语	358
6.1	如何选择推荐的照度水平	360
6.2	照度计算的域—空间法	364
6.3	灯泡特性和选择指南	393
6.4	光如何影响颜色	398
第 7 章	特殊系统	400
7.0	火灾报警系统	400
7.1	通信——结构化综合布线系统	409
7.2	水平布线方法 (铜心电缆)	417
7.3	水平布线方法 (光纤布线)	426
7.4	主干布线方法	434
7.5	电缆通道——水平与主干电缆通道	437
7.6	通信接线间	442
7.7	设备室	446
7.8	接入设备	447
7.9	测试 5 类线和光纤布线	449
第 8 章	其他特殊应用	450
8.0	概述	450
8.1	矿物质绝缘电缆的应用	450
8.2	消防泵的应用	454
8.3	成套带远程 VFD 屋顶式 AHU 的接线	456
8.4	星形-三角形联结电机起动器的接线	457
8.5	电动机控制图	459
8.6	电梯呼叫系统	486
8.7	中压电缆及工程数据	487
8.8	谐波的影响和削弱	498
附录	物理量、词汇对照表	501

第 1 章 绪 论

1.0 概述

本章提供了电气设计专业人员经常需要用到的一般性信息。后续各章内容则更具体,更接近于设计过程。

1.1 检验清单

下面所列检验清单在项目执行中经常用到。

项目状态		项 目: _____
<input type="checkbox"/> 初步设计		项目编号: _____
<input type="checkbox"/> 详细设计		PM/PE ^① : _____
<input type="checkbox"/> 客户设计		日 期: _____
初步设计:	负荷分析:	
<input type="checkbox"/> 审查合同范围	<input type="checkbox"/> 以平方英尺为基准单位的示意图	
<input type="checkbox"/> 与项目经理一起审查设计预算	<input type="checkbox"/> 确定机械负荷	
<input type="checkbox"/> 制定设计标准	<input type="checkbox"/> 确定加工设备负荷	
<input type="checkbox"/> 制定详细设计表	<input type="checkbox"/> 最终计划的设计负荷	
<input type="checkbox"/> 安排项目审查会议,组建项目审查小组	<input type="checkbox"/> _____	
<input type="checkbox"/> 建立项目备忘录		
<input type="checkbox"/> 标准审查	故障电流分析:	
<input type="checkbox"/> 获取已有的图样	<input type="checkbox"/> 初步设计的粗略估算	
<input type="checkbox"/> 现场勘查	<input type="checkbox"/> 最后分析	
<input type="checkbox"/> 创建项目数据表格		
<input type="checkbox"/> 联系电力公司	综合考虑:	
<input type="checkbox"/> 联系电话公司	<input type="checkbox"/> 初步设计的粗略设备选择	
<input type="checkbox"/> 审查客户的设计要求	<input type="checkbox"/> 最后考虑	
<input type="checkbox"/> _____		
<input type="checkbox"/> _____		
<input type="checkbox"/> _____		

图 1.1 项目检验清单(电气类)

① PM/PE 指项目经理/项目执行经理。

设计:	<input type="checkbox"/> 非电气章节
<input type="checkbox"/> 主干供电	<input type="checkbox"/> 第 13 部分各章节
<input type="checkbox"/> 配电系统	<input type="checkbox"/> 第 15 部分各章节
<input type="checkbox"/> 分支电路	<input type="checkbox"/> 第 16 部分各章节
<input type="checkbox"/> 建筑物照明	
<input type="checkbox"/> 场地照明	工程评估:
<input type="checkbox"/> 主要电话业务	<input type="checkbox"/> 简图设计
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> 详细设计
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> 工程文件
其他系统:	制图:
<input type="checkbox"/> 通信协调	<input type="checkbox"/> 标题栏和制图尺寸
<input type="checkbox"/> 音频视频协调	<input type="checkbox"/> 场地设计平面图
<input type="checkbox"/> 餐饮服务协调	<input type="checkbox"/> 拆除平面图
<input type="checkbox"/> 电梯协调	<input type="checkbox"/> 符号列表
<input type="checkbox"/> 场地协调	<input type="checkbox"/> 缩写词列表
<input type="checkbox"/> 第 16 部分与第 15 或 13 部分配合	<input type="checkbox"/> 常规符号
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> 电源设计图
特殊系统:	<input type="checkbox"/> 照明设计图
<input type="checkbox"/> 火灾报警和烟雾探测系统	<input type="checkbox"/> 设备一览表
<input type="checkbox"/> 电话插座	<input type="checkbox"/> 供电单线图
<input type="checkbox"/> 电视插座	<input type="checkbox"/> 配电柜一览表
<input type="checkbox"/> 电梯系统	<input type="checkbox"/> 主控台一览表
<input type="checkbox"/> 数据线插座	<input type="checkbox"/> 配电屏一览表
<input type="checkbox"/> 对讲机系统	<input type="checkbox"/> 照明屏一览表
<input type="checkbox"/> 保安系统	<input type="checkbox"/> 火警探测与报警设计图
<input type="checkbox"/> 备用发电机和自动转换开关	<input type="checkbox"/> 火警探测与报警单线图
<input type="checkbox"/> 能源管理系统	<input type="checkbox"/> 建筑物接地网设计图
<input type="checkbox"/> 接地系统	<input type="checkbox"/> 照明保护设计图
<input type="checkbox"/> 照明保护系统	
<input type="checkbox"/> _____	电气详图:
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> 配电柜正视图
说明书:	<input type="checkbox"/> 主控台正视图
<input type="checkbox"/> 封面	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> 标书格式	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> 一般条件和第一部分	

图 1.1 (续)

<p>场地详图:</p> <p><input type="checkbox"/> 照明电线杆的混凝土基座</p> <p><input type="checkbox"/> 变压器的混凝土基座和接地</p> <p><input type="checkbox"/> 设备的混凝土基座和接地</p> <p><input type="checkbox"/> 检修孔、管道层、接地</p> <p><input type="checkbox"/> 电缆沟的回填和再挖掘</p> <p><input type="checkbox"/> 人行道</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p>制图校核:</p> <p><input type="checkbox"/> 电气图插图</p> <p><input type="checkbox"/> 全部图样检验清单</p> <p><input type="checkbox"/> 全部场地检验清单</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p>室内审查:</p> <p><input type="checkbox"/> 总体审查</p> <p><input type="checkbox"/> 简图设计</p> <p><input type="checkbox"/> 详细设计</p> <p><input type="checkbox"/> 工程文件</p>	<p>客户意见:</p> <p><input type="checkbox"/> 简图设计</p> <p><input type="checkbox"/> 详细设计</p> <p><input type="checkbox"/> 工程文件</p> <p>设计完成:</p> <p><input type="checkbox"/> 全部项目数据表</p> <p><input type="checkbox"/> 已完成设计的简介</p> <p><input type="checkbox"/> 将设计计算的结果整理成文档</p> <p><input type="checkbox"/> 完成设计备忘录</p> <p>电力公司是否审查了已设计的电气设施?</p> <p><input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不要求</p> <p>费用: \$ _____ <input type="checkbox"/> 不知道</p> <p>是否向电力公司送交了电力负荷、图纸和说明书?</p> <p><input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不要求</p> <p><input type="checkbox"/> 发送客户档案资料</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p>
--	---

图 1.1 (续)

<p>包含内容:</p> <p><input type="checkbox"/> 供电设计图</p> <p><input type="checkbox"/> 照明设计图</p> <p><input type="checkbox"/> 场地设计图</p> <p><input type="checkbox"/> 专用系统设计图</p> <p><input type="checkbox"/> 符号列表</p> <p><input type="checkbox"/> 缩写词列表</p> <p><input type="checkbox"/> 供电单线图</p> <p><input type="checkbox"/> 专用系统单线图</p> <p><input type="checkbox"/> 配电柜一览表</p>	<p>项目状态</p> <p><input type="checkbox"/> 初步设计</p> <p><input type="checkbox"/> 详细设计</p> <p><input type="checkbox"/> 客户设计</p> <p>项 目: _____</p> <p>项目编号: _____</p> <p>PM / PE: _____</p> <p>日 期: _____</p> <p><input type="checkbox"/> 配电屏一览表</p> <p><input type="checkbox"/> 设备一览表</p> <p><input type="checkbox"/> 场地详图</p> <p><input type="checkbox"/> 电气详图</p> <p><input type="checkbox"/> 建筑物接地设计图</p> <p><input type="checkbox"/> 照明保护设计图</p> <p><input type="checkbox"/> 常规符号</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p>
---	--

图 1.2 制图设计清单(电气类)

检查的常规内容:	
<input type="checkbox"/> 标题栏	<input type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/> 电动
<input type="checkbox"/> 公司标识	<input type="checkbox"/> 可移动 <input type="checkbox"/> 安装地点及接线
<input type="checkbox"/> 工序编号	<input type="checkbox"/> 断路器 <input type="checkbox"/> 跳闸整定值
<input type="checkbox"/> 制图标题	<input type="checkbox"/> 继电器 <input type="checkbox"/> 动作整定值
<input type="checkbox"/> 绘图编号	<input type="checkbox"/> 电路编号
<input type="checkbox"/> 日期	<input type="checkbox"/> 避雷器
<input type="checkbox"/> 带标尺的平面图标题	<input type="checkbox"/> 联锁装置
<input type="checkbox"/> 带标尺的详图标题	<input type="checkbox"/> 故障参数
<input type="checkbox"/> 详图标示符号	<input type="checkbox"/> 一次仪表
<input type="checkbox"/> 符号列表与图一致	<input type="checkbox"/> 业主所有 <input type="checkbox"/> 电力公司所有
<input type="checkbox"/> 缩写词列表与图一致	<input type="checkbox"/> 变压器
<input type="checkbox"/> 电气设备和发电设备的安装与拆卸用孔道和场地设计图	<input type="checkbox"/> 一次电压
<input type="checkbox"/> 电气设备的入口和净空	<input type="checkbox"/> 一次联结
<input type="checkbox"/> 电梯大小应能容纳所有的设备	<input type="checkbox"/> 三角形 <input type="checkbox"/> 星形 <input type="checkbox"/> 单相
<input type="checkbox"/> 电气设计图包括:	<input type="checkbox"/> 二次电压
<input type="checkbox"/> 建筑平面图	<input type="checkbox"/> 二次联结
<input type="checkbox"/> 设备高度布置图	<input type="checkbox"/> 三角形 <input type="checkbox"/> 星形
<input type="checkbox"/> 机械设计图	<input type="checkbox"/> 接地
	<input type="checkbox"/> 千伏安与阻抗百分值(最小)
	<input type="checkbox"/> 类型(油浸、干式、基座安装式、开式、防水型等)
供电单线图:	<input type="checkbox"/> 二次分段开关
<input type="checkbox"/> 一次配电	<input type="checkbox"/> 避雷器
<input type="checkbox"/> 电压	<input type="checkbox"/> 供电公司
<input type="checkbox"/> 故障电流有效值	
<input type="checkbox"/> 电缆和电缆管道	<input type="checkbox"/> 二次配电
<input type="checkbox"/> 检修孔和分线盒	<input type="checkbox"/> 电压
<input type="checkbox"/> 端接和电缆接头	<input type="checkbox"/> 故障电流有效值
	<input type="checkbox"/> 电缆和电缆管道
<input type="checkbox"/> 一次开关设备	<input type="checkbox"/> 检修孔和分线盒
<input type="checkbox"/> 护栏	<input type="checkbox"/> 端接和电缆接头
<input type="checkbox"/> 户内 <input type="checkbox"/> 全天候	
<input type="checkbox"/> 可步行进入	<input type="checkbox"/> 二次配电柜
<input type="checkbox"/> 选择开关	<input type="checkbox"/> 配电盘(NEMA ^① PB-2 和 UL ^② 891 标准)
<input type="checkbox"/> 无熔断器 <input type="checkbox"/> 熔断器规格	<input type="checkbox"/> 开关设备(ANSI ^③ C37 和 UL1558 标准)
<input type="checkbox"/> 保护装置	
<input type="checkbox"/> 固定式 <input type="checkbox"/> 抽出式	

图 1.2 (续)

① National Electrical Manufacturers Association, (美国)全国电气制造商协会。

② Underwriters Laboratories, (美国)保险商实验所。

③ American National Standard Institute, 美国国家标准学会。

<input type="checkbox"/> 额定容量	<input type="checkbox"/> 电流	<input type="checkbox"/> 电压	<input type="checkbox"/> 母线设置
<input type="checkbox"/> 相数	<input type="checkbox"/> 接线		<input type="checkbox"/> 中性点直接接地
<input type="checkbox"/> 故障参数			<input type="checkbox"/> 接地母线
<input type="checkbox"/> 进户线			<input type="checkbox"/> 设备接地
<input type="checkbox"/> 护栏			<input type="checkbox"/> 接地极导体
<input type="checkbox"/> 独立式	<input type="checkbox"/> 非独立式		<input type="checkbox"/> 连接
<input type="checkbox"/> 打开方式			<input type="checkbox"/> 主馈线电缆和电缆管道
<input type="checkbox"/> 正面	<input type="checkbox"/> 后面	<input type="checkbox"/> 侧面	<input type="checkbox"/> 转换开关
<input type="checkbox"/> 主保护装置			<input type="checkbox"/> 型号
<input type="checkbox"/> 熔断器/开关			<input type="checkbox"/> 自动
<input type="checkbox"/> 熔断器的规格和型号			<input type="checkbox"/> 手动
<input type="checkbox"/> 断路器	<input type="checkbox"/> 绝缘箱		<input type="checkbox"/> 电流额定值和接线柱号
<input type="checkbox"/> 模压外壳式(即塑料外壳式)			<input type="checkbox"/> 控制接线
<input type="checkbox"/> 单独安装	<input type="checkbox"/> 成套安装		<input type="checkbox"/> 负荷馈线电缆和电缆管道
<input type="checkbox"/> 固定式	<input type="checkbox"/> 抽出式		<input type="checkbox"/> 3极或4极
<input type="checkbox"/> 手动	<input type="checkbox"/> 电动		<input type="checkbox"/> 中性点和接地连接
<input type="checkbox"/> 热/电磁	<input type="checkbox"/> 固态		<input type="checkbox"/> 备用发电机
<input type="checkbox"/> 极数与脱扣/框架电流			<input type="checkbox"/> 应急发电机
<input type="checkbox"/> 100%负荷率	<input type="checkbox"/> 80%负荷率		<input type="checkbox"/> 线路断路器
<input type="checkbox"/> 分励脱扣器			<input type="checkbox"/> 主接线片
<input type="checkbox"/> 联锁或连接			<input type="checkbox"/> 热
<input type="checkbox"/> 接地故障保护			<input type="checkbox"/> 电磁
<input type="checkbox"/> 选择性	<input type="checkbox"/> 时延		<input type="checkbox"/> 固态
<input type="checkbox"/> 工作接地			<input type="checkbox"/> 极数与脱扣/框架电流
<input type="checkbox"/> 供水管道			<input type="checkbox"/> 接地故障保护
<input type="checkbox"/> 建筑物钢筋			<input type="checkbox"/> 选择性
<input type="checkbox"/> 接地棒			<input type="checkbox"/> 时延
<input type="checkbox"/> 接地网-变电站			<input type="checkbox"/> 负荷馈线电缆和电缆管道
<input type="checkbox"/> 接地网-建筑物			<input type="checkbox"/> 中性点和接地连接
<input type="checkbox"/> 计费表计			<input type="checkbox"/> 配电(配电屏和主控台)
<input type="checkbox"/> 功率表	<input type="checkbox"/> 无功功率表		<input type="checkbox"/> 母线数据
<input type="checkbox"/> 电流互感器	<input type="checkbox"/> 电压互感器		<input type="checkbox"/> 电流
<input type="checkbox"/> 业主表计			<input type="checkbox"/> 电压
<input type="checkbox"/> 电压表	<input type="checkbox"/> 电流表		<input type="checkbox"/> 相数
<input type="checkbox"/> 功率表	<input type="checkbox"/> 伏安表		<input type="checkbox"/> 接线
<input type="checkbox"/> 电能表	<input type="checkbox"/> 视在功率表		<input type="checkbox"/> 故障电流
<input type="checkbox"/> 电流型仪表	<input type="checkbox"/> 电压型仪表		<input type="checkbox"/> 中性点直接接地
<input type="checkbox"/> 电子系仪表			<input type="checkbox"/> 设备接地
			<input type="checkbox"/> 绝缘
			<input type="checkbox"/> 护栏
			<input type="checkbox"/> 全天候
			<input type="checkbox"/> 可步行进入
			<input type="checkbox"/> 安装
			<input type="checkbox"/> 单独
			<input type="checkbox"/> 成套(盘号)
			<input type="checkbox"/> 固定式
			<input type="checkbox"/> 抽出式

图 1.2 (续)

<input type="checkbox"/> 操作	<input type="checkbox"/> 绝缘外壳
<input type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/> 自动	<input type="checkbox"/> 模压外壳式
<input type="checkbox"/> 保护装置	<input type="checkbox"/> 100%负荷
<input type="checkbox"/> 回路编号	<input type="checkbox"/> 混合负荷
<input type="checkbox"/> 熔断器/开关	<input type="checkbox"/> 热/电磁
<input type="checkbox"/> 熔断器规格/型号	<input type="checkbox"/> 电磁
<input type="checkbox"/> 混合起动器	<input type="checkbox"/> 固态
<input type="checkbox"/> 熔断器/开关和熔体	<input type="checkbox"/> 极数
<input type="checkbox"/> 断路器	<input type="checkbox"/> 脱扣/框架电流
<input type="checkbox"/> 仅为电磁	<input type="checkbox"/> 接地故障保护
<input type="checkbox"/> 起动器规格和型号	<input type="checkbox"/> 选择性 <input type="checkbox"/> 时延
<input type="checkbox"/> 过负荷继电器	<input type="checkbox"/> 联锁
<input type="checkbox"/> 断路器	<input type="checkbox"/> 按键 <input type="checkbox"/> 电动
<input type="checkbox"/> 功率	

图 1.2 (续)

项目状态	项 目: _____
<input type="checkbox"/> 初步设计	项目编号: _____
<input type="checkbox"/> 详细设计	PM / PE: _____
<input type="checkbox"/> 客户设计	日 期: _____
场地设计平面图:	<input type="checkbox"/> 现有的电力公司电线杆和数量
<input type="checkbox"/> 标题	<input type="checkbox"/> 新的电力公司电线杆和拉索(归属)
<input type="checkbox"/> 比例	<input type="checkbox"/> 杆装变压器(归属)
<input type="checkbox"/> 基准点	<input type="checkbox"/> 基座安装的变压器(归属)
<input type="checkbox"/> 地基线	<input type="checkbox"/> 计费表计
	<input type="checkbox"/> 场地照明灯柱
顶视图:	<input type="checkbox"/> 发电机(户外)
<input type="checkbox"/> 变压器基座	<input type="checkbox"/> 开关设备(户外)
<input type="checkbox"/> 开关设备基座	<input type="checkbox"/> 检修孔
<input type="checkbox"/> 场地照明用基柱	<input type="checkbox"/> 分线盒
<input type="checkbox"/> 备用发电机基座	
<input type="checkbox"/> 检修孔	
<input type="checkbox"/> 分线盒	

图 1.3 场地设计清单(电气类)

<p>检查场地内的地基、坡度、栅栏及设备以便于车辆通行：</p> <p><input type="checkbox"/> 基座安装的变压器</p> <p><input type="checkbox"/> 供电电线杆</p> <p><input type="checkbox"/> 场地照明灯柱</p>	<p>场地详图：</p> <p><input type="checkbox"/> 标题</p> <p><input type="checkbox"/> 比例</p> <p><input type="checkbox"/> 公用电线杆立管</p> <p><input type="checkbox"/> 计费表立管</p>
<p>架空布线：</p> <p><input type="checkbox"/> 电气一次</p> <p><input type="checkbox"/> 电气二次</p> <p><input type="checkbox"/> 电话</p> <p><input type="checkbox"/> 场地照明</p> <p><input type="checkbox"/> 电视</p>	<p>电缆沟截面图</p> <p><input type="checkbox"/> 电气、电话和电视线</p> <p><input type="checkbox"/> 电缆管道层、混凝土和接地</p> <p><input type="checkbox"/> 基座安装的变压器、混凝土基座与接地</p> <p><input type="checkbox"/> 外部开关设备、混凝土基座与接地</p> <p><input type="checkbox"/> 发电机、混凝土基座与接地</p> <p><input type="checkbox"/> 检修孔、混凝土、电缆托架与接地</p> <p><input type="checkbox"/> 分线盒、混凝土与接地</p> <p><input type="checkbox"/> 场地照明和信号用电杆基础</p>
<p>地下布线：</p> <p><input type="checkbox"/> 电气一次</p> <p><input type="checkbox"/> 电气二次</p> <p><input type="checkbox"/> 电话</p> <p><input type="checkbox"/> 电视</p> <p><input type="checkbox"/> 场地照明</p> <p><input type="checkbox"/> 人行道地下管道</p>	<p>燃油系统：</p> <p><input type="checkbox"/> 燃油罐、混凝土基座</p> <p><input type="checkbox"/> 供应和回收管线的截面图</p> <p><input type="checkbox"/> 注油、排油和油罐的油位计量管线</p> <p><input type="checkbox"/> 燃油注入孔</p> <p><input type="checkbox"/> 燃油排出孔</p>
<p>燃油系统：</p> <p><input type="checkbox"/> 燃油罐</p> <p><input type="checkbox"/> 供应和回收管道</p> <p><input type="checkbox"/> 注油孔和注油管线</p> <p><input type="checkbox"/> 排油孔和排油管线</p> <p><input type="checkbox"/> 油罐的油位计量管线</p> <p><input type="checkbox"/> 土壤情况——正电极、细粒</p> <p><input type="checkbox"/> 管线布置方向</p>	
<p>检查货车通过的承载路面：</p> <p><input type="checkbox"/> 燃油罐</p> <p><input type="checkbox"/> 地下管线</p> <p><input type="checkbox"/> 检修孔</p> <p><input type="checkbox"/> 分线盒</p>	

图 1.3 (续)

项 目: _____	
项目编号: _____	
PM / PE: _____	
日 期: _____	
<p>电力公司供电:</p> <p>电力公司: _____</p> <p>代表姓名: _____</p> <p>电 话: _____</p> <p>供电类型:</p> <p><input type="checkbox"/>一次 <input type="checkbox"/>二次 <input type="checkbox"/>不详</p> <p><input type="checkbox"/>地下 <input type="checkbox"/>架空</p> <p><input type="checkbox"/>混合 <input type="checkbox"/>不详</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p>变压器</p> <p><input type="checkbox"/>基座 <input type="checkbox"/>杆装 <input type="checkbox"/>没有 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>kVA: _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>阻抗百分值: _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>一次电压: _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>二次电压: _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>短路故障电流有效值</p> <p><input type="checkbox"/>电力公司 <input type="checkbox"/>短路电流对称分量</p> <p><input type="checkbox"/>一次: _____ <input type="checkbox"/>MVA</p> <p><input type="checkbox"/>二次: _____ <input type="checkbox"/>A</p> <p><input type="checkbox"/>不详</p> <p>电力公司电线杆号: _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>新电线杆: <input type="checkbox"/>街道线路 <input type="checkbox"/>私人线路</p> <p><input type="checkbox"/>没有 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>一次供电</p> <p>电缆管道规格: _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>型号: <input type="checkbox"/>RSC <input type="checkbox"/>聚氯乙烯(PVC)</p> <p><input type="checkbox"/>PVC/Conc.</p> <p><input type="checkbox"/>DB: _____ <input type="checkbox"/>不详</p>	<p>电 缆: _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>接地导体: _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>二次供电</p> <p>电缆管道规格: _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>型号: <input type="checkbox"/>RSC <input type="checkbox"/>PVC <input type="checkbox"/>PVC/Conc.</p> <p><input type="checkbox"/>DB: _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>电 缆: _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>场地已有电源类型</p> <p>一次侧 <input type="checkbox"/>单相 <input type="checkbox"/>三相 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>二次侧 <input type="checkbox"/>单相 <input type="checkbox"/>三相 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>是否已就现有负荷和新服务要求与电力公司联系?</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不要求</p> <p>备注:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>主供电:</p> <p>主干线容量:</p> <p>规格 _____ A <input type="checkbox"/>不详</p> <p>总负荷</p> <p>_____ kW _____ kVA</p> <p>功率因数 _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>连接的最大容量电动机 <input type="checkbox"/>没有</p> <p>_____ hp <input type="checkbox"/>不详</p> <p>起动器规格与型号 _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>主保护装置:</p> <p><input type="checkbox"/>熔断器/开关 <input type="checkbox"/>MCCB^①</p> <p><input type="checkbox"/>ICCB^②</p> <p><input type="checkbox"/>断路器 _____ <input type="checkbox"/>不详</p>

图 1.4 现有供电条件和配电清单

- ① Moulded Case Circuit Breaker, 塑料外壳式断路器。
- ② Input Circuit Circuit Breaker, 输入线路断路器。

<p>负荷: <input type="checkbox"/>80% <input type="checkbox"/>100% <input type="checkbox"/>不详</p> <p>脱扣器类型: <input type="checkbox"/>热 <input type="checkbox"/>电磁 <input type="checkbox"/>固态</p> <p>接地故障保护 <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不详 <input type="checkbox"/>选择性 <input type="checkbox"/>时延</p> <p>限流 <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>要求的电流互感器 <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>要求的电压互感器 <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>提供电流互感器和电压互感器者: _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>计费表计 <input type="checkbox"/>功率 <input type="checkbox"/>无功功率 <input type="checkbox"/>不详 <input type="checkbox"/>内置 <input type="checkbox"/>外置 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>结构类型 <input type="checkbox"/>配电盘 <input type="checkbox"/>开关柜 <input type="checkbox"/>成套 <input type="checkbox"/>主控台 _____</p> <p>接地极导体 规格 _____ <input type="checkbox"/>接地棒 <input type="checkbox"/>供水管道</p> <p>传动装置额定值 _____ AIC 对称 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>备注: _____ _____ _____</p> <p>配电系统: <input type="checkbox"/>没有</p> <p>主配电母线 _____ A <input type="checkbox"/>不详 额定值 _____ AIC 对称 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>配电装置 <input type="checkbox"/>熔断器/开关 <input type="checkbox"/>MCCB <input type="checkbox"/>ICCB <input type="checkbox"/>断路器 _____ <input type="checkbox"/>不详</p>	<p>负荷: <input type="checkbox"/>80% <input type="checkbox"/>100% <input type="checkbox"/>不详</p> <p>脱扣器类型: <input type="checkbox"/>热 <input type="checkbox"/>电磁 <input type="checkbox"/>固态</p> <p>接地故障保护 <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不详 <input type="checkbox"/>选择性 <input type="checkbox"/>时延</p> <p>限流 <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>电缆管道 <input type="checkbox"/>铝 <input type="checkbox"/>RSC <input type="checkbox"/>ISC <input type="checkbox"/>EMT <input type="checkbox"/>PVC <input type="checkbox"/>不详</p> <p>导线型号 _____ <input type="checkbox"/>不详</p> <p>电压系统 #1 _____ <input type="checkbox"/>不详 #2 _____</p> <p>电缆管道位置: <input type="checkbox"/>暴露 <input type="checkbox"/>不详 埋设于: <input type="checkbox"/>墙壁内 <input type="checkbox"/>天花板上 <input type="checkbox"/>地板下 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>母线通道 <input type="checkbox"/>铝 <input type="checkbox"/>铜 <input type="checkbox"/>全天候 <input type="checkbox"/>没有 <input type="checkbox"/>不详 <input type="checkbox"/>馈线 <input type="checkbox"/>插接式 <input type="checkbox"/>标准 <input type="checkbox"/>低压装置 <input type="checkbox"/>中性线</p> <p>接入设备: <input type="checkbox"/>熔断器/开关 <input type="checkbox"/>没有 <input type="checkbox"/>断路器 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>干式变压器 <input type="checkbox"/>单相 <input type="checkbox"/>三相 <input type="checkbox"/>没有 <input type="checkbox"/>不详 最小阻抗 _____ %</p> <p>下级配电板: <input type="checkbox"/>单相 <input type="checkbox"/>三相 <input type="checkbox"/>没有 <input type="checkbox"/>不详 额定额: _____ AIC 对称 <input type="checkbox"/>不详 分支断路器: <input type="checkbox"/>标准 <input type="checkbox"/>开断负荷 <input type="checkbox"/>不详</p> <p>备注: _____ _____ _____</p>
---	---

图 1.4 (续)

项目状态	项 目:	
<input type="checkbox"/> 初步设计	项目编号:	_____
<input type="checkbox"/> 详细设计	PM / PE:	_____
<input type="checkbox"/> 客户设计	日 期:	_____
		协调/完成百分比
电气图—设计图:		
检查电气楼层平面图是否与建筑和机械平面图相符。	Y N N/A	
检查落地安装设备的位置是否符合规程规定。	Y N N/A	
检查照明设备的安装位置是否与建筑高度设计图相符。	Y N N/A	
检查电梯电源、电话与呼叫系统是否已经标明,并且是否与建筑和消防相符。	Y N N/A	
检查照明设备是否不与高压交流系统的结构与设备图冲突。	Y N N/A	
检查主要设备的电气连接。检查马力额定值、相位、电压、起动器和传动装置型号是否与其他同行业图表相符。	Y N N/A	
检查配电箱的位置是否与建筑平面图、机械平面图、管道与消防图相符。	Y N N/A	
检查配电箱是否显示在电气安装图上。	Y N N/A	
检查高压交流控制电源要求是否已按规定经过处理。	Y N N/A	
检查是否已经标注了注意事项。	Y N N/A	
检查电气线路管道的布置、地板电缆槽和通道是否与结构平面图相符。	Y N N/A	
检查配电盘不得嵌入耐火墙内。	Y N N/A	
检查外部电气设备的位置与现场地面、坡度和景观美化是否相符。	Y N N/A	
检查是否已为屋顶安装的电气设备提高了支撑构件。	Y N N/A	
餐饮服务平面图:		
检查设备布局是否与其他同行业楼层平面图相符。	Y N N/A	
检查是否不与立柱发生冲突。	Y N N/A	
检查确定设备是否与供电系统连接。	Y N N/A	
检查图表中的预定设备与厨房楼层的平面图和规格是否相符。	Y N N/A	
检查地板低凹处与地板槽是否协调。	Y N N/A	
检查确定厨房设备与楼面布置图是否协调。	Y N N/A	

图 1.5 设计协调清单(电气类)