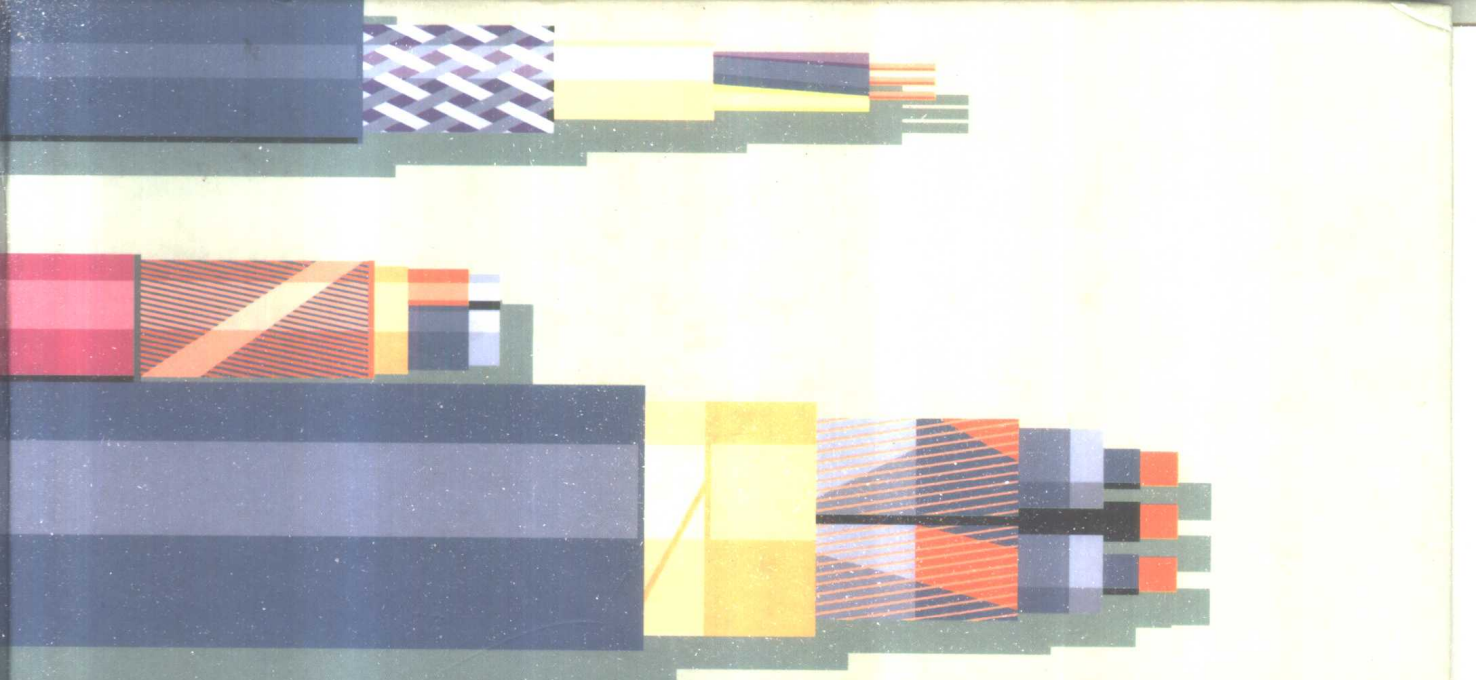




〔德〕 L. Heinhold, R. Stubbe (Hrsg.)

门汉文 崔国璋 王海 译

电力电缆及电线

基础知识和
用于电缆线路
规划、设计的
产品知识

PIRELLI



中国电力出版社

www.cepp.com.cn



中国电力出版社 CHINA ELECTRICITY PRESS

中国电力出版社 中国电力出版社

电力电缆及电线

主编：王明
副主编：王明
编委：王明
王明

中国电力出版社

中国电力出版社

电力电缆及电线

Kabel und Leitungen für Starkstrom

〔德〕 L. Heinhold, R. Stubbe (Hrsg.)

门汉文 崔国璋 王海 译



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书介绍了匹勒利 (Pirelli) 公司的电力电缆实用技术知识, 主要内容包括: 绝缘电线和电缆的结构部件; 聚合物的老化机理; 国家地区和国际规范; 绝缘电力电缆; 电力电缆; 导线截面的确定; 电气特性参数; 电网设计对电缆线路设计的影响; 敷设; 安装; 电缆线路的测试与检验; 环境保护。

本书是 40 年来以 3 种语言出版的一版印数超过 100,000 册的用于电缆线路设计的极有价值的工具书。本书给予电缆线路设计人员和生产厂以其工作所需要的实用技术知识, 可以用它为各自应用情况迅速而可靠地选择正确的结构形式并确定型号。

本书可供从事电力电缆线路的设计、施工、运行、检修的工程技术人员使用, 对电力电缆及电线制造厂也是一本难得的工具体书, 本书也可供有关大专院校师生参考。

* * *

责任编辑 张运东等

经德国埃兰根 (巴伐利亚州) Publicis MCD 出版社授权中国电力出版社在中国出版《电力电缆及电线》中文版。

Licensed edition of
Kabel und Leitungen für Starkstrom
by Lothar Heinhold; Reimer Stubbe
5th German edition, Erlangen 1999
with the permission of
Publicis MCD Verlag, Erlangen, Germany
©1999 by Publicis MCD Werbeagentur GmbH, München

图书在版编目 (CIP) 数据

电力电缆及电线 / [德] 海因豪尔德, 斯杜伯; 门汉文, 崔国璋, 王海译. —北京: 中国电力出版社, 2001

ISBN 7-5083-0507-8

I. 电… II. ①海…②斯…③门…④崔…

III. ①电力电缆—基本知识②电线—基本知识 IV. TM247

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 14057 号

著作权合同登记图字 0-2001-1105 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>)
北京地矿局印刷厂印刷
各地新华书店经售

*

2001 年 6 月第一版 2001 年 6 月北京第一次印刷
787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 35 印张 787 千字
印数 0001—4000 册 定价 98.00 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)

出版说明

近年来，电缆在我国各行业的应用越来越广泛，我国引进国外电缆的项目也逐年递增，为了更好地学习国外先进的电缆技术，积极推行国际标准和国外先进标准，我们组织翻译出版了匹勒利公司的《电力电缆及电线》一书。

匹勒利公司在电力电缆及电线领域有 100 多年的传统，本书第 5 版出版之际，匹勒利公司承接了西门子公司电力电缆部门，匹勒利公司成为该领域中世界市场的主导。我们引进他们的先进技术，是为了便于我国的电缆工程技术人员学习参考和我国电缆技术和管理水平的提高。

该书详细介绍了匹勒利公司的先进的电缆实用技术知识，包括：绝缘电线和电缆的结构部件；聚合物的老化机理；国家地区和国际规范；绝缘电力电线；电力电缆；导线截面的确定；电气特性参数；电网设计对电缆线路设计的影响；敷设；安装；电缆线路的测试与检验；环境保护等内容。

该书反映了当今时代最新的、先进的电力电缆及电线的全面综合技术，使用方便，实用性强。李宏图同志审阅了部分书稿，在此深表感谢。

我们相信本书的出版能对读者有所裨益，对我国电缆技术发展，进一步起到积极地推动作用。

中国电力出版社
2001 年 3 月

EAA61/06

导 言

《电力电缆及电线》专业书是 40 年来以三种语言出版的一版印数超过 100,000 册的用于电缆线路设计的极有价值的工具书。本书第 5 版延用了向读者提供使用电缆和电线所必需的实际知识的惯例。

在本书第 5 版出版之际，电缆工业界完成了一项极为重要的重组：西门子（Siemens）和匹勒利（Pirelli）公司电缆运作的合并。两个企业回顾了电力电缆及电线领域 100 多年的传统。通过承接西门子公司电力电缆部门，匹勒利公司成为该领域中世界市场的主导。此种态势使其能有资格并富有创新精神地满足电力市场不断增长的要求。

确保本书中所述产品的优异质量和在高技术水准上提供我们用于解决问题的实际知识也是我们未来的目标。在已经验证的西门子电缆传统的基础上，本书也应作为读者与匹勒利公司间未来的可靠桥梁。

匹勒利电缆及系统责任有限及合伙公司总经理
Italo Mazza

前 言

电力电缆及电线是长期运行的产品，因此在可靠性和使用寿命方面要求很高，为此，按照使用范围和使用地点而选择合适型号进行无缺陷的安装具有关键意义。自 12 年前本书前一版出版以来，材料开发和生产工艺方面的进步导致产生了标准型塑料绝缘的中压和高压电缆。这些情况和对标准的适应，例如，通过在欧洲的协调努力都使对本书进行彻底修订成为必要。

本书给予电缆线路的设计人员和建造者们以其工作所需要的实用技术知识。本版结构比以往更加针对读者的需求。本书是这样一本手册，可以用它为各自应用情况迅速而可靠地选择正确的结构形式并确定型号。下面两页呈现本书结构的概要。

电缆的结构参数和特性值可以继续从第 4 版第 2 册中查寻。其与今天的电缆和导线结构形式的差别不大。计划将来以电子版形式重新出版这些数据。

在阐述电缆和导线技术目前水平的同时，本书应促进使用者与生产者之间的对话，以此可注意电缆的特性并找到新的解决问题的方案。如果没有与使用者不断的经验交流那么就不可能产生本书。他们对电缆技术的要求作为产品质量的基础融入本书。

参与本书改编工作的所有人员都应为其合作、建议和提供资料而得到感谢。尤其感谢出版社的 Franz Prinz 先生和 Peter Raps 先生、专业编辑组的同事们、Wilfried Glaubitz 先生、Natascha Wacker 女士和 Klaus Müller 先生以及制备图片样稿的 Kraus 先生。深深感谢对原稿进行严格审阅并从中给予激励的先生们：Klaus Albrecht, Axel Born, Hans-Dieter Ender, Karl-Ludwig Grodd, Peter Heuer, Gerold TanBen, Helmut Myland, Bernhard Plitzkow, Stephan Pöhler 博士, Dieter Schulte 博士和 Stephan Zenglein。

埃 尔 兰 根 1999 年 4 月

Lothar Heinhold
Reimer Stubbe

概 要

在介绍工艺基础知识的同时本书主要应是选择电缆和电线的工作基础。为此本书在结构上有所变更并附加了用于设计的“主题表”。它们用于重要的设计问题并引导读者找到章节内或章节外的所想看的信息。例如在本书的设计部分指出结构部件和产品说明章节，在设计时同样应注意有关它们的信息。

旁边所列图表示出本书分成三个大的“信息块”以及带有其主题表的各个部分和章节的归属关系：

- “产品”基础知识

其中包含着对于设计很重要的发展、生产和产品检验的信息。进一步的信息，例如高压和超高压电缆绝缘层电气强度的信息可以从《高压和超高压电缆线路》一书（作者：E.Peschke 和 R.V.Olshausen）获取。

- 设计知识“电缆型号的确定”

这是本书的核心部分，在设计时凭借其内容可以可靠的确定电缆和电线型号。第 28 章提供了补充信息——配电网的设计。

- 产品专门知识“电缆设备的敷设”

这些章节描述电缆设备和敷设、安装、测试和检验。放弃了对接地和敷设工作的广泛描述，因为这些内容或者是众所周知的，或者在《电缆手册》（出版人：VDEW，第 5 版）一书中已详尽描述。

目 录

导言
前言
概要

绝缘电线和电缆的结构部件

1 引言	3	5 金属护套	32
2 导线	4	5.1 概述	32
2.1 导线的特性和结构	4	5.2 铜屏蔽	33
2.2 用于电缆和电线的同心导线	10	5.3 金属护套	34
2.3 用于电线的导线	10	5.3.1 铅护套	34
2.4 电缆用导线	11	5.3.2 铝护套	34
2.5 光波导线 (LWL)	13	5.4 铠装	34
2.6 第2章的参考文献	14	5.4.1 钢丝铠装	35
3 绝缘材料	15	5.4.2 钢带铠装	35
3.1 浸渍纸	17	5.4.3 非铁磁性铠装	35
3.2 热塑性塑料	17	5.4.4 丝状编织层	35
3.2.1 聚氯乙烯 (PVC)	19	5.4.5 承重结构	35
3.2.2 聚乙烯 (PE)	20	5.5 组合护层	35
3.2.3 聚丙烯 (PP)	20	5.6 第5章的参考文献	36
3.2.4 氟塑料	20	6 非金属护层	37
3.3 交联热塑性塑料	21	6.1 衬垫层及隔离层	37
3.3.1 概述	21	6.2 电缆芯包敷层和缆芯间填充物	39
3.3.2 交联聚乙烯 (VPE)	21	6.3 热塑性塑料护套	39
3.4 热塑性弹性体 (TPE)	25	6.3.1 聚氯乙烯 (PVC)	39
3.5 弹性体	26	6.3.2 聚乙烯 (PE)	40
3.5.1 乙烯—丙烯橡胶 (EPR)	26	6.3.3 聚酰胺 (PA)	40
3.5.2 硅橡胶 (SiR)	27	6.3.4 聚丙烯 (PP)	41
3.5.3 乙烯—醋酸乙烯酯 (EVA)	27	6.3.5 乙烯—醋酸乙烯酯共聚物 (EVA)	41
3.6 热固性塑料	27	6.3.6 氟塑料	41
3.7 第3章的参考文献	28	6.4 热塑性—弹性体塑料护层	41
4 电气屏蔽	29	6.5 弹性体塑料护层 (橡胶护层)	41
4.1 纸绝缘电缆	29	6.5.1 天然橡胶 (NR)	41
4.2 PVC 绝缘电缆	30	6.5.2 乙烯—丙烯橡胶 (EPR)	41
4.3 VPE 绝缘电缆	30	6.5.3 丁二烯—苯乙烯橡胶 (SBR)	42
4.4 EPR 绝缘电缆	30	6.5.4 丁二烯—丙烯腈橡胶 (NBR)	42
		6.5.5 丁基橡胶 (IIR)	42
		6.5.6 氯丁二烯橡胶 (CR)	42
		6.5.7 氯磺化聚乙烯 (CSM)	42

6.5.8 氯化聚乙烯 (CM)	42	6.6.2 铝护套电缆	43
6.5.9 乙烯—醋酸乙烯酯共聚物 (EVA)	43	6.6.3 配以由不同材质组成金属护套的 电缆	44
6.6 防腐	43	6.7 第 6 章的参考文献	44
6.6.1 铅护套电缆	43		

聚合物的老化机理

7 非电老化和电老化	47	7.1.5 由相互影响引起的负荷	52
7.1 聚合物的非电老化	47	7.2 聚合物的电老化	53
7.1.1 力负荷	48	7.2.1 电老化的定义	53
7.1.2 对液体物质的稳定性(化学药剂和水)	48	7.2.2 寿命特征和寿命特性曲线	53
7.1.3 辐射负荷	48	7.2.3 电老化的原因	54
7.1.4 热负荷和大气的影晌	49	7.2.4 对电老化的预防措施	60
		7.3 第 7 章的参考文献	62

国家、地区和国际规范

8 电力电缆和电线的标准	65	8.2.3 IEC 标准	73
8.1 概述	65	8.2.4 VDE、CENELEC 和 IEC 标准间 的关系	74
8.1.1 对标准的影响	65	8.3 相符性证明	74
8.1.2 标准委员会	65	8.3.1 与标准相符性	74
8.1.3 表决程序	66	8.3.2 与准则相符性 (CE 符号)	75
8.2 结构和检验规定	66	8.3.3 电线方面的标准相符性	75
8.2.1 非与欧洲标准协调一致的 VDE 规范	66	8.3.4 电缆方面的标准相符性	75
8.2.2 经协调的标准	68	8.4 第 8 章的参考文献	77

绝缘电力电线

9 缩写符号和标记	79	10.3 电压	86
9.1 型号	79	11 电线的种类	87
9.2 电线的芯线标记	81	11.1 用于固定敷设用的电线	87
9.3 生产商标记	82	11.2 柔韧性电线	87
10 结构种类的选择	83	12 导线截面的规定尺寸	112
10.1 负荷	84	12.1 在无故障运行中的负荷能力	112
10.2 芯数	85	12.2 在短路情况下的负荷能力	128

电力电缆

13 型号和标记	131	13.2 标识符号	134
13.1 型号	131	13.2.1 电力电缆的标识符号	134
		13.2.2 外护套的颜色	134

13.2.3	$U_0/U = 0.6/1\text{kV}$ 以下电缆的 缆芯标识符号	134	15.3.1	更高的张力	154
13.2.4	$U_0/U = 0.6/1\text{kV}$ 以上电缆的 缆芯标识符号	136	15.3.2	昆虫和啮齿目动物对电缆的危害	155
14	结构类型的选择	137	15.3.3	由化学品而受到的损害	155
14.1	按照负荷选择	137	15.3.4	在水中敷设	156
14.1.1	负荷的性质	137	15.3.5	低温	157
14.1.2	外界条件引起的负荷	137	15.3.6	电离辐射负荷	158
14.2	按照芯线数量选择	140	15.3.7	动态短路冲击电流负荷	158
14.3	按工作电压选择	141	15.3.8	用于保护等级 II 类设备的电缆	158
14.3.1	电缆额定电压	141	15.3.9	在有爆炸危险区域内的电缆	159
14.3.2	测定的雷电冲击电压	143	15.4	用于交通技术设备的电缆	159
14.3.3	在接地情况下的电压负荷	143	15.5	用于飞机场设备的电缆	160
14.3.4	具有径向电场和非径向电场 的电缆	145	15.6	用于船舶和海上设备的电缆	160
15	低压和中压电缆	146	15.7	用于矿山的电缆	163
15.1	标准结构类型	146	15.8	在配电网中的绝缘架空绞线	165
15.2	火灾中的电缆性能	147	15.9	按照其他国家标准的电缆	166
15.2.1	标准结构类型的性能	147	15.9.1	欧洲配电电缆 (欧洲共同市场)	166
15.2.2	具有改善的火灾时性能的电缆	148	15.9.2	按照 IEC 标准的电缆	167
15.2.3	火灾蔓延	149	15.10	第 15 章的参考文献	196
15.2.4	烟雾浓度	151	16	高压和超高压电缆	197
15.2.5	有腐蚀作用的燃烧废气	152	16.1	纸绝缘电缆	197
15.2.6	绝缘保持	152	16.1.1	热稳定性处理	197
15.2.7	功能保持	153	16.1.2	结构类型	198
15.2.8	燃烧负荷	153	16.2	挤压塑料绝缘电缆	201
15.2.9	毒性	153	16.2.1	电气稳定性	201
15.2.10	建筑产品规程的影响	153	16.2.2	结构形式	202
15.3	用于特殊负荷的电缆	154	16.3	用于高压和超高压电缆的配件	203
			16.3.1	用于纸绝缘电缆的配件	204
			16.3.2	用于塑料电缆的配件	204
			16.4	第 16 章的参考文献	205

导线截面的确定

17	确定导线截面的尺度	207	18.2.3	对以前版本数值的变更	240
18	无故障运行的电流负荷能力	213	18.3	电流负荷能力的计算	241
18.1	运行条件	214	18.3.1	概述	241
18.1.1	土壤中敷设的运行条件	215	18.3.2	公认的计算方法	243
18.1.2	架空敷设的运行条件	219	18.4	热阻对负荷能力的影响	244
18.2	借助参数表确定电流负荷能力	220	18.4.1	电缆热阻	244
18.2.1	设计用参数表	220	18.4.2	空气热阻 (架空敷设)	245
18.2.2	设计参数表的应用	221	18.4.3	土壤热阻 (直接敷设在土壤中)	255
			18.4.4	土壤中电缆聚集	266
			18.4.5	管内敷设	273

18.4.6 土壤单位热阻	277	19.3.1 设计指南	322
18.5 空气中电缆聚集和电缆隧道对 负荷能力的影响	288	19.3.2 短路负荷能力的计算	340
18.5.1 聚集的影响	288	19.3.3 热延造成的热机械力	347
18.5.2 不通风隧道内的温升	288	19.3.4 配件	351
18.5.3 不通风沟内负荷能力的计算	291	19.4 短路引起的电磁力	352
18.5.4 人工通风电缆沟	292	19.4.1 磁场力	352
18.6 短时运行和间歇运行的电缆负荷 能力	295	19.4.2 多芯电缆	355
18.6.1 计算方法	295	19.4.3 单芯电缆及其固定	361
18.6.2 短时运行	297	19.4.4 配件	369
18.6.3 间歇运行	300	19.5 第 19 章的公式符号	369
18.7 较高满负荷的影响	302	19.6 第 19 章的参考文献	373
18.7.1 故障状态	302	20 电压降	375
18.7.2 持续的负荷增加	303	20.1 概述	375
18.8 第 18 章公式符号	303	20.2 短线路	375
18.9 第 18 章的参考文献	309	20.3 长线路	376
19 短路时电流负荷能力	311	20.4 频率影响	377
19.1 概述	311	21 经济性	379
19.2 单相接地时导线的温升	315	21.1 年费用	379
19.2.1 单相接地时导线的铠装电流	315	21.2 损耗费	380
19.2.2 单相接地时的负荷能力	315	21.3 通过平行敷设第二系统降低损耗费	383
19.3 热短路负荷能力	322	21.4 第 21 章的公式符号	383
		21.5 第 21 章的参考文献	384

电 气 参 数

22 强电电缆的电气参数	387	24.3 多芯电缆	400
23 导线的电阻和单位长度电阻	389	24.4 阻抗	400
23.1 直流电单位长度电阻	389	24.5 零序阻抗和单位长度零序阻抗	401
23.2 交流时单位长度电阻	389	24.6 第 24 章的参考文献	401
23.2.1 集肤效应和邻近效应	390	25 电容和单位长度电容	402
23.2.2 非磁性金属护套中的损耗	390	25.1 概述	402
23.2.3 磁性金属护套中的损耗	392	25.2 单位长度工作电容 C'_b	402
23.3 与电流有关的损耗	393	25.3 一根电缆的充电电流 I'_c 和接地 电流 I'_e	402
23.4 第 23 章的参考文献	393	25.4 介质损耗	406
24 电感和单位长度电感	394	25.5 绝缘材料的比较	407
24.1 一根导线系统的单位长度电感	394	26 漏电导、绝缘电阻和单位长度绝缘电阻	409
24.2 单芯电缆	395	27 电磁场的影响	412
24.2.1 计算原理	395	27.1 基本知识	412
24.2.2 电缆的布置	399		

27.2 系统间的干扰	412	27.4 用于数据传输设备的设计说明	430
27.2.1 耦合机理	413	27.5 功率电子设备的设计说明	431
27.2.2 减轻电磁干扰的措施	414	27.6 电磁场的生物学影响	431
27.3 用于通信设备的计算	418	27.6.1 频率范围和作用机理	431
27.3.1 感应干扰	420	27.6.2 电力电缆的电场和磁场	432
27.3.2 对称回路中的外部电压	425	27.7 法律规定和标准	432
27.3.3 电流干扰	427	27.7.1 EMV 准则和 EMV 法	432
27.3.4 感应干扰和电流干扰	427	27.7.2 联邦第 26 号环保规定	434
27.3.5 设计说明	428	27.8 第 27 章的参考文献	434
27.3.6 计算示例	429		

电网规划对电缆设施设计的影响

28 配电网规划设计	437	28.5.2 中压电网	453
28.1 配电网	437	28.5.3 高压电网	462
28.2 电网的规划设计	438	28.6 网络调查	462
28.3 作为规划设计的基础计算容量需求	442	28.6.1 原理	462
28.3.1 家庭用电	442	28.6.2 数据处理支持的网络计算	463
28.3.2 办公楼、中小型企业、工业	443	28.6.3 电压质量	464
28.3.3 电网备用设备	443	28.6.4 触电保护	465
28.3.4 既有电网的负荷计算	444	28.6.5 短路保护和选择性	467
28.4 配电电压选择	445	28.6.6 格网式电网中的电流选择性	467
28.5 配电网构成	447	28.7 电网运行	468
28.5.1 低压电网	447	28.8 结论	469
		28.9 第 28 章的参考文献	470

敷 设

29 引言	473	30.4.5 邻近、密集与影响	482
29.1 第 29 章的参考文献	475	30.5 单芯电缆的敷设	482
30 供货包装、运输和敷设	476	30.6 土壤中的电缆敷设	483
30.1 供货包装	476	30.6.1 电缆路径	483
30.2 运输	477	30.6.2 土建作业	484
30.2.1 向安装地的运输	477	30.6.3 电缆敷设	484
30.2.2 电缆盘的装卸	477	30.6.4 机械化敷设方法	487
30.2.3 工地上的运送	478	30.6.5 非明沟敷设	487
30.3 电缆的拉放	478	30.6.6 管中的电缆敷设	487
30.4 极限值和规划设计标准	479	30.7 电缆架空敷设	488
30.4.1 允许张力	479	30.7.1 预防性防火措施	488
30.4.2 允许弯曲半径	481	30.7.2 电缆支承构件	489
30.4.3 允许敷设温度	481	30.7.3 电缆隧道	489
30.4.4 线径的高度差	482	30.7.4 直埋向架空敷设过渡	490
		30.7.5 火灾中具更好性能的电缆的敷设	490
		30.7.6 电缆固定	490

30.8 第 30 章的参考文献	491
------------------------	-----

安 装

31 安装说明	493	32.3 第 32 章的参考文献	503
31.1 工具	493	33 电缆配件	504
31.2 电缆端头的制备	495	33.1 基本任务	504
31.3 VPE 绝缘中压电缆中导电层的剥离	496	33.2 要求	504
31.4 外护套损伤的修补	496	33.3 磁通变化控制	505
31.4.1 聚氯乙烯 (PVC) 和聚乙烯 (PE)		33.4 配件技术	507
外护层	496	33.4.1 浇注技术	507
31.4.2 铅护套电缆上的黄麻护层	498	33.4.2 浇铸树脂技术	508
31.5 第 31 章的参考文献	498	33.4.3 收缩技术	509
32 连接和接头技术	499	33.4.4 缠裹技术	512
32.1 导线连接	499	33.4.5 套推技术	512
32.2 金属护套的接地	502	33.4.6 插塞技术	513
		33.5 第 33 章的参考文献	514

电力电缆设施的测量和试验

34 测量和试验方法的目的和概述	517	36.3.2 塑料电缆护套下的水分	529
34.1 第 34 章的参考文献	519	36.3.3 局部放电	530
35 电压试验	520	36.3.4 电缆油中的 SF ₆	530
35.1 绝缘的电压试验	520	36.4 第 36 章的参考文献	530
35.1.1 直流电压试验	520	37 故障点标定	531
35.1.2 可供选择的电压试验	521	37.1 故障点标定的过程	531
35.2 对护套和防腐保护的试验	524	37.2 确定电缆位置的测寻方法	532
35.3 第 35 章的参考文献	524	37.2.1 电缆路径测寻	532
36 设施的测量	526	37.2.2 电缆识别	533
36.1 电气性能测量	526	37.3 故障点测寻的测量方法	533
36.2 诊断方法	526	37.3.1 绝缘检测	533
36.2.1 现场局部放电测量	526	37.3.2 初测方法	534
36.2.2 塑料绝缘中压电缆的水树枝诊断	527	37.3.3 精测方法	536
36.2.3 充油电缆浸渍剂中的气体诊断	528	37.4 电缆探测车	537
36.3 运行监视 (监测)	528	37.4.1 测量装置	537
36.3.1 轴向温度分布	529	37.4.2 保护措施	538
		37.5 第 37 章的参考文献	539

环 境 问 题

38 材料及其使用的环境兼容性	541	38.1 第 38 章的参考文献	542
-----------------------	-----	------------------------	-----



创新的材料和生产知识
是相互最佳协调并按照
电网和使用地点要求确定结构部件的基础



在试验室对塑料的抗拉强度进行检验

绝缘电线和电缆的结构部件

1 引言

电力电缆和电线必须满足众多要求。除有广泛用途的标准结构种类外，也还需要专门的结构种类。虽然结构形式不同，但它们都有为实现主要功能而很大程度上相同的结构部件：

- ▷ 传输电流的导线（第2章）
- ▷ 保持电压的绝缘材料（第3章）
- ▷ 用于场界定和引导泄漏电流、充电电流和故障电流的屏蔽层（第4章）
- ▷ 起保护作用的结构部件，如金属的和非金属的护套（第5、6章）。

当然这些结构部件的材料和结构根据规定的用途和使用地点的负荷有所不同。

这种负荷按其强度可能引起电缆损坏或老化。相反为了保证可靠性和使用寿命，应强化或保护有关材料（第7章）。

起保护作用的结构部件根据其不同的种类和使用地点承担着众多将在第5章和第6章中进一步阐述的具体功能。