

目 录

第一篇 电力电缆工程设计安装运行检修基础知识	(1)
第一章 电力电缆概论	(3)
第一节 现代电力系统简介	(3)
第二节 电力电缆在电力系统中的作用和发展概况	(4)
第二章 电力电缆的电气参数	(9)
第一节 导电线芯电阻	(9)
第二节 电缆的绝缘电阻	(13)
第三节 电缆的电容	(16)
第四节 电缆的电感	(17)
第五节 电力电缆金属屏蔽层(金属护套)中的感应电压	(20)
第六节 电缆线路的相序阻抗	(26)
第三章 电缆的损耗和电磁力	(35)
第一节 导电线芯损耗和绝缘层介质损耗	(35)
第二节 金属屏蔽层(金属护套)和铠装层损耗	(36)
第三节 电缆中的电磁力	(41)
第四章 电力电缆工常用电工用具及仪表	(43)
第一节 常用电工用具	(43)
第二节 常用电工仪表	(51)
第五章 电缆焊接技术	(59)
第一节 电缆焊接的特点及要求	(59)
第二节 电缆的焊接技术	(60)
第六章 电缆施工图的识读知识	(64)

第一节 电缆施工图的分类	(64)
第二节 识读电缆施工图	(65)
第七章 电缆的搬运、保管及质量检查	(69)
第一节 电缆的搬运与保管	(69)
第二节 电缆的质量检查	(70)
第八章 电缆导体常用的连接方法	(73)
第一节 导体连接的基本要求	(73)
第二节 导体的锡焊连接	(74)
第三节 电缆导体的机械冷压连接	(74)
第四节 电缆导体的不同截面连接	(80)
第九章 电缆接头制作的常用工具	(82)
第一节 机械压钳和油压钳	(82)
第二节 喷灯	(84)
第十章 电力电缆工程管理	(86)
第一节 施工预算	(86)
第二节 安全管理	(90)
第三节 质量管理	(93)
第四节 资料管理	(98)
第二篇 电力电缆的结构、材料及性能	(101)
第一章 电力电缆的种类和型号	(103)
第一节 电力电缆的种类	(103)
第二节 电力电缆的型号及品种	(108)
第二章 电力电缆的基本组成	(122)
第一节 线芯结构及材料性能	(122)
第二节 绝缘层结构及材料	(145)
第三节 电缆的屏蔽层及护层材料	(171)
第三章 电力电缆的典型结构及性能	(185)
第一节 聚氯乙烯绝缘电力电缆	(185)
第二节 交联聚乙烯绝缘电力电缆	(194)
第三节 阻燃电力电缆	(202)
第四节 耐火电力电缆	(210)
第五节 架空绝缘电力电缆	(214)

第六节 油浸纸绝缘电力电缆	(225)
第七节 充油和充气电缆	(234)
第八节 管道充气电缆、低温有阻电缆及超导电缆	(246)
第四章 电力电缆的传输容量	(255)
第一节 电力电缆的载流量	(255)
第二节 电力电缆载流量的修正	(262)
第三节 电力电缆的选择	(268)
第五章 塑料绝缘电力电缆的制造	(273)
第一节 塑料绝缘电力电缆制造的工艺特点	(273)
第二节 塑料绝缘电力电缆制造的工艺流程简介	(275)
第三节 塑料绝缘电力电缆制造的工艺要求	(291)
第三篇 电力电缆设计	(299)
第一章 电力电缆的选择	(301)
第一节 按发热条件选择电力电缆截面	(301)
第二节 按经济电流密度选择导线和电缆截面	(303)
第三节 按允许电压损失选择导线和电缆截面	(304)
第四节 按其他条件选择电缆	(311)
第二章 电缆线路的设计	(315)
第一节 电力电缆线路路径选择	(315)
第二节 电力电缆选型及敷设计算	(317)
第三节 充油电缆线路设计	(329)
第三章 电缆线路支架及桥架的选择	(335)
第一节 电缆支架	(335)
第二节 电缆桥架	(340)
第四章 电缆防火及阻燃设施的设计	(343)
第一节 电缆防火设施常见型式	(343)
第二节 电缆的防火技术	(345)
第三节 电缆消防设施的选用	(347)
第五章 电缆暂态发热特性及充油电缆供油系统设计	(348)
第一节 裸电线的暂态发热方程和低压电缆变化负载	(348)
第二节 电缆允许短路容量计算	(356)
第三节 塑料绝缘电缆金属屏蔽短路容量计算	(358)

第四节	自容式充油电缆的需油率和需油量的计算	(367)
第五节	钢管式充油电缆的需油率和需油量的计算	(378)
第六节	充油电缆内的暂态压力	(381)
第七节	充油电缆供油设备容量和供油长度的确定	(394)
第六章	电力电缆附件设计原理	(408)
第一节	电缆终端电场分布特点和放电形式	(408)
第二节	电场分布的等效回路分析	(411)
第三节	电缆连接接头盒的典型结构和设计计算	(413)
第四节	终端接头盒的典型结构和设计计算	(424)
第五节	电缆终端电场的数值分析	(440)
第七章	直流电缆设计特点	(449)
第一节	概述	(449)
第二节	直流电缆绝缘特点	(452)
第三节	直流电缆绝缘层中电场分布与传输容量	(456)
第四节	直流电缆工作电场强度	(463)
第五节	直流电缆连接接头盒、终端接头盒设计特点	(464)
第八章	电力电缆的发热和载流量	(468)
第一节	电缆的长期允许工作温度和短路允许温度	(468)
第二节	电缆各部分损耗的计算	(469)
第三节	电缆各部分热阻的计算	(476)
第四节	电缆长期允许载流量和电缆允许短路容量的计算	(490)
第九章	电缆允许短期过载和短路电流的计算	(494)
第一节	短期过载电流的计算	(494)
第二节	电缆允许短路电流的计算	(502)
第十章	电缆线路的防雷保护和接地方式	(504)
第一节	电缆的防雷保护	(504)
第二节	接地方式	(508)
第四篇	高压电缆网络中的过电压及其防护设计	(513)
第一章	高压电缆线路上的波过程	(515)
第一节	高压电缆的结构	(515)
第二节	单相电缆组成的三相系统的电报方程及其原参数	(516)
第三节	单相电缆构成的三相系统的波通道及其参数	(523)

第四节 钢管中的三相电缆线路的电报方程及其原参数	(529)
第五节 三相电缆的波通道及其参数	(539)
第六节 直角电压脉冲沿三相电缆线路的传播	(541)
第二章 高压电缆网络中的雷电过电压	(544)
第一节 包含高压电缆的网络的典型接线	(544)
第二节 研究雷电过电压的计算电路与数学模型	(547)
第三节 架空线路与电缆线路直接连接时的过电压	(554)
第三章 高压电缆线路上的操作过电压及其限制措施	(572)
第一节 护套不同接地方式下电缆线路的正常运行状态	(572)
第二节 护套两端均接地时护套—大地间绝缘上的过电压	(574)
第三节 护套特殊连接的三相电缆线路上的波过程的数学模型	(581)
第四节 确定护套特殊连接方式下护套绝缘上过电压最大值的数学模型 ...	(587)
第五节 护套单端断开时其绝缘上的过电压及其防护	(594)
第六节 护套换位的电缆线路护套绝缘上的过电压及其防护	(597)
第四章 电缆的过电压及保护	(600)
第一节 电缆的电磁场效应	(600)
第二节 气体放电特性及预防措施	(607)
第三节 液体放电特性及预防措施	(610)
第四节 固体放电特性及预防措施	(612)
第五节 电缆过电压的保护措施	(614)
第五篇 电力电缆的敷设	(623)
第一章 电力电缆敷设基础知识	(625)
第一节 电缆的敷设方式	(625)
第二节 电缆敷设的基本要求及常用机具	(629)
第三节 电缆敷设的安全技术	(632)
第二章 电力电缆的敷设规定及展放	(635)
第一节 电力电缆的敷设规定	(635)
第二节 电缆运输及展放	(641)
第三章 电缆线路的土建工程	(645)
第一节 电缆线路土建设施的种类	(645)
第二节 电缆排管和工井的技术要求	(646)
第三节 电缆桥架和电缆沟的技术要求	(650)

第四节 电缆隧道的施工方法	(652)
第四章 电力电缆敷设方式	(654)
第一节 直埋电缆敷设	(654)
第二节 直埋电力电缆敷设程序	(663)
第三节 电力电缆在排管内敷设	(664)
第四节 电力电缆在沟内敷设	(668)
第五节 电力电缆的明敷设	(670)
第五章 充油电缆敷设	(675)
第一节 充油电缆敷设的方式及对构筑物的要求	(675)
第二节 充油电缆敷设施工的种类	(685)
第三节 电缆敷设牵引力和侧压力的计算方法	(688)
第四节 充油电缆敷设的准备	(696)
第五节 充油电缆敷设的方法	(709)
第六章 高落差电缆的敷设	(717)
第一节 高落差电缆的含义	(717)
第二节 油浸纸绝缘电力电缆的敷设落差	(718)
第三节 充油电缆敷设于高落差的几个技术问题	(719)
第四节 高落差充油电缆敷设的几种方法	(720)
第五节 高落差电缆敷设时的机械特性	(723)
第六节 敷设高落差充油电缆尚应注意的问题	(728)
第七节 敷设高落差交联聚乙烯绝缘电缆的技术问题	(729)
第七章 电缆的固定	(732)
第一节 电缆固定的部位和要求	(732)
第二节 电缆的固定方式	(733)
第三节 高落差电缆的固定	(736)
第四节 电缆固定夹具的选择和使用	(737)
第五节 斜坡上电缆的固定及固沙措施	(740)
第六节 固定夹具的安装	(740)
第八章 110kV 及以上交联聚乙烯绝缘电缆的敷设特点	(741)
第一节 敷设温度	(741)
第二节 交联聚乙烯绝缘电缆热机械力效应	(741)
第三节 交联聚乙烯绝缘电缆的防潮防水	(743)

第六篇 水底电力电缆的敷设	(745)
第一章 水底电力电缆的结构和特点	(747)
第一节 水底电力电缆结构特点	(747)
第二节 水底电缆的种类和应用范围	(753)
第三节 水底电缆的载流能力和电力传输限制	(756)
第四节 水底电缆订货长度	(758)
第二章 水底电力电缆路径的选择	(759)
第一节 路由选择的原则	(759)
第二节 路由调查的主要内容	(760)
第三节 路由调查的主要设备和仪器	(762)
第三章 水底电力电缆工程施工前的准备工作	(764)
第一节 施工船舶	(764)
第二节 导航、定位	(767)
第三节 敷设、埋设机具	(770)
第四节 施工许可证	(774)
第五节 电缆装船作业	(775)
第四章 水底电力电缆的敷设	(779)
第一节 敷设现场的准备工作	(779)
第二节 敷设电缆的施工	(780)
第三节 敷设施工的主要数据	(786)
第五章 水底电力电缆的埋设	(788)
第一节 水底电缆埋设方法的分类	(788)
第二节 先敷后埋的施工方法	(791)
第三节 边敷、边埋的施工方法	(794)
第六章 水底电力电缆的故障探测和修复	(797)
第一节 水底电缆故障分析和探测	(797)
第二节 故障段电缆的打捞	(798)
第三节 故障段电缆的修复	(802)
第四节 修理后电缆的沉放和埋深	(803)
第七篇 35kV 及以下电缆附件制作安装	(805)
第一章 电缆附件安装概述	(807)
第一节 电缆附件安装的基本技术要求	(807)

第二节 导体连接	(818)
第三节 绝缘	(827)
第四节 电缆附件的密封	(840)
第五节 接头专用机具	(844)
第二章 1kV 及以下电缆头施工工艺	(851)
第一节 1kV 及以下油浸纸绝缘电缆室内、室外环氧树脂终端头施工工艺	(851)
第二节 1kV 及以下油浸纸绝缘电缆室内、室外热缩头施工工艺(橡塑电缆均 可用).....	(852)
第三节 1kV 及以下橡塑电缆室外头施工工艺	(853)
第四节 1kV 及以下橡塑电缆室内终端头施工工艺	(855)
第五节 1kV 及以下纸绝缘电力电缆中间接头施工工艺	(856)
第六节 1kV 及以下橡塑电缆中间接头施工工艺	(857)
第七节 1kV 及以下电力电缆接头的操作程序和技术参数	(858)
第八节 1kV 及以下电缆施工图	(862)
第三章 35kV 及以下电缆终端头与中间接头的种类及其附件	(873)
第一节 35kV 及以下电缆终端头与中间接头的种类	(873)
第二节 制作电缆终端头与中间接头所需的附件	(874)
第四章 35kV 及以下电缆终端头与中间接头制作所需的安装材料及 工器具	(912)
第一节 通用安装材料	(912)
第二节 常用工器具	(918)
第三节 专用工具	(928)
第五章 35kV 及以下电缆终端头与中间接头的一般制作方法	(934)
第一节 检查油浸纸绝缘电缆有无潮气	(934)
第二节 电缆剥切尺寸的确定	(935)
第三节 电缆剥切方法	(936)
第四节 导电线芯与接线鼻子或连接管的连接	(941)
第五节 剥切梯步	(945)
第六节 包绕绝缘	(947)
第七节 胀铅及包绕应力锥	(947)
第八节 包屏蔽层	(948)
第九节 焊锡和搪铅	(949)

第十节 接地	(950)
第十一节 灌胶	(951)
第六章 35kV 及以下油浸纸绝缘电缆终端头与中间接头的制作	(952)
第一节 10kV 及以下户内电缆终端头的制作	(952)
第二节 10kV 及以下户外电缆终端头的制作	(962)
第三节 10kV 及以下电缆中间接头的制作	(969)
第七章 10kV 及以下室内电缆终端头的制作	(980)
第一节 室内干包电缆终端头的制作	(980)
第二节 室内环氧树脂电缆终端头的制作	(983)
第三节 室内尼龙电缆终端头的制作	(985)
第四节 塑料电缆终端头的制作	(988)
第五节 热缩型电缆终端头的制作	(992)
第八章 10kV 及以下室外电缆终端头的制作	(996)
第一节 鼎足式铸铁电缆终端头的制作	(996)
第二节 倒挂式铸铁电缆终端头的制作	(998)
第三节 室外环氧树脂电缆终端头的制作	(999)
第九章 10kV 及以下电缆中间接头的制作	(1002)
第一节 铅套管电缆中间接头的制作	(1002)
第二节 环氧树脂电缆中间接头的制作	(1005)
第三节 塑料电缆中间接头的制作	(1007)
第四节 热缩型中间接头的制作	(1010)
第十章 35kV 纸绝缘电缆接头制作	(1014)
第一节 制作接头的准备	(1014)
第二节 35kV 电缆终端头的制作	(1016)
第三节 35kV 电缆中间接头的制作	(1019)
第十一章 35kV 交联电缆接头的制作	(1023)
第一节 35kV 交联电缆终端头的制作	(1023)
第二节 中间接头的制作	(1037)
第八篇 110kV 及以上电缆附件制作安装	(1045)
第一章 110kV 及以上交联聚乙烯绝缘电缆附件的类型及结构特点	(1047)
第一节 110kV 及以上交联聚乙烯绝缘电缆终端和中间接头的类型	(1047)
第二节 110kV 电压等级交联电缆终端和中间接头的结构特点	(1050)

第三节	220kV 电压等级交联电缆终端和中间接头的结构特点	(1059)
第二章	制作 110kV 及以上交联聚乙烯绝缘电缆终端与中间接头 的关键问题和基本工艺	(1061)
第一节	制作 110kV 及以上交联电缆终端与中间接头的关键问题	(1061)
第二节	制作 110kV 及以上交联电缆终端与中间接头的基本工艺	(1065)
第三章	110kV 及以上交联聚乙烯绝缘电缆终端的制作	(1068)
第一节	将预制应力锥扩张后直接套在电缆绝缘上的终端的制作	(1068)
第二节	采用弹簧压紧装置的电缆终端的制作	(1071)
第三节	应力锥与电缆绝缘不直接接触的预制型终端的制作	(1080)
第四章	110kV 及以上交联聚乙烯绝缘电缆中间接头的制作	(1088)
第一节	预制型中间接头的制作	(1089)
第二节	绕包型中间接头的制作	(1095)
第九篇	充油电缆制作安装与施工	(1103)
第一章	充油电缆终端头与中间接头的制作	(1105)
第一节	充油电缆终端与中间接头的型号和结构特点	(1105)
第二节	制作充油电缆终端头与中间接头的基本工艺	(1116)
第三节	制作充油电缆终端头与中间接头的专用工具	(1122)
第四节	有落差电缆线路终端与中间接头的制作	(1131)
第五节	充油电缆终端头的制作	(1136)
第六节	充油电缆中间接头的制作	(1146)
第二章	充油电缆真空注油及油务管理工作	(1151)
第一节	充油电缆真空注油	(1151)
第二节	充油电缆的油务管理工作	(1153)
第三节	电缆油的试验	(1158)
第三章	充油电缆供油系统的安装	(1164)
第一节	供油系统的作用和特性	(1164)
第二节	供油系统的安装	(1166)
第三节	压力箱油压整定和计算	(1169)
第四节	电接点压力表报警值的整定计算	(1177)
第四章	充油电缆金属护套的连接与接地	(1180)
第一节	电缆金属护套的连接与接地的作用	(1180)
第二节	电缆金属护套的连接与接地的方式	(1181)

第三节 保护器的安装和护套接地的注意事项	(1187)
第五章 充油电缆施工和运行中发生问题的处理	(1192)
第一节 充油电缆失压进气的处理	(1192)
第二节 充油电缆漏油的处理	(1196)
第三节 充油电缆本体及终端头内油的介质损耗因数($\tan\delta$)值 增大的处理	(1198)
第四节 防止电缆护层绝缘降低的措施	(1200)
第十篇 电力电缆工程的竣工试验	(1205)
第一章 电缆试验基础知识	(1207)
第一节 电缆试验项目及技术标准	(1207)
第二节 常用试验仪器的种类、工作原理及特点	(1213)
第三节 电缆试验的安全知识	(1219)
第四节 电缆试验技术资料的管理	(1220)
第二章 电缆线路施工及验收标准	(1225)
第一节 电缆线路敷设的质量标准	(1225)
第二节 电缆终端和接头安装质量标准	(1230)
第三节 电缆线路的验收标准	(1232)
第三章 电力电缆绝缘电阻测试	(1234)
第一节 绝缘电阻测试周期规定	(1234)
第二节 摇测电缆绝缘电阻的目的	(1234)
第三节 绝缘电阻与泄漏电流	(1235)
第四节 电缆绝缘电阻的测试方法	(1236)
第四章 泄漏电流试验和直流耐压试验	(1238)
第一节 泄漏电流试验	(1238)
第二节 直流耐压试验	(1250)
第五章 电缆相位检查与电缆油的试验	(1253)
第一节 电缆相位检查	(1253)
第二节 电缆油的试验	(1254)
第六章 充油电缆的竣工试验	(1261)
第一节 外护层试验	(1261)
第二节 电缆导线直流电阻的测量	(1261)
第三节 充油电缆的直流耐压试验	(1262)

第四节	接地装置的试验	(1263)
第五节	油流试验	(1263)
第六节	浸渍系数试验	(1264)
第七章	充油电缆的试运行和交接验收	(1266)
第一节	投入运行前的检查	(1266)
第二节	试运行中的检查与测试	(1266)
第三节	交接验收应提供技术资料	(1268)
第八章	高压交联聚乙烯绝缘电缆的竣工试验	(1270)
第一节	交联聚乙烯绝缘电缆安装后验收原则	(1270)
第二节	交联聚乙烯绝缘电缆竣工试验的现状	(1271)
第三节	试验标准及试验项目的确定	(1272)
第四节	竣工试验设备	(1274)
第九章	电力电缆的试运行和交接验收	(1276)
第一节	投入运行前的检查	(1276)
第二节	试运行中的检查与测试	(1277)
第三节	交接验收应提供的技术资料	(1282)
第十一篇	电力电缆线路的运行管理及维护	(1285)
第一章	电力电缆线路的运行管理	(1287)
第一节	电力电缆线路的运行管理	(1287)
第二节	电缆线路技术资料管理	(1289)
第三节	电缆线路的定级管理及电缆绝缘评级	(1292)
第四节	全面质量管理	(1294)
第五节	电缆资料微机管理	(1295)
第二章	电缆线路的运行维护	(1296)
第一节	电缆线路运行维护的一般要求	(1296)
第二节	电缆线路一般维护	(1297)
第三节	电缆线路运行维护中的负荷监视	(1299)
第四节	电缆故障预防	(1303)
第三章	电力电缆线路的运行检修	(1308)
第一节	概述	(1308)
第二节	事故及临时停电检修	(1308)
第三节	月度计算检修	(1309)

第四节 电缆线路故障的测寻	(1309)
第五节 电缆沟、隧道和人井的维护	(1319)
第六节 电缆线路的判别	(1320)
第四章 电缆故障的修复	(1321)
第一节 电缆渗漏油故障的修复	(1321)
第二节 电缆电晕放电故障的修复	(1323)
第三节 电缆闪络故障的修复	(1324)
第四节 电缆线路绝缘破损的修复	(1324)
第五节 电缆铅包龟裂故障的修复	(1325)
第六节 电缆外护层损坏的修复	(1326)
第五章 电缆的防火与防白蚁	(1327)
第一节 电缆火灾的原因和危害	(1327)
第二节 电缆火灾威胁的对策	(1329)
第三节 直埋电缆防白蚁	(1335)
第十二篇 电缆故障测寻技术	(1341)
第一章 电力电缆的故障	(1343)
第一节 电力电缆故障发生的原因及其特征	(1343)
第二节 电力电缆故障的分类	(1346)
第三节 电力电缆故障诊断的一般步骤与方法	(1349)
第二章 电缆线路的波过程	(1354)
第一节 长线的基本概念与等效电路	(1354)
第二节 电缆中的波速度与波阻抗	(1355)
第三节 行波的反射与透射现象	(1357)
第四节 行波的反射系数	(1358)
第五节 行波的透射系数	(1362)
第六节 行波过程分析的网格图法	(1363)
第七节 线路损耗对行波传输的影响	(1366)
第三章 故障性质判断	(1368)
第一节 运行故障	(1368)
第二节 预试故障	(1370)
第四章 低压脉冲反射法	(1372)
第一节 低压脉冲反射法工作原理	(1372)

第二节 脉冲反射波形的理解	(1373)
第三节 脉冲反射波形比较测量法	(1377)
第四节 内部阻抗平衡技术	(1379)
第五章 脉冲电流法	(1382)
第一节 脉冲电流法与线性电流耦合器	(1382)
第二节 直流高压闪络测试法	(1384)
第三节 冲击高压闪络测试法	(1390)
第四节 电缆故障点的击穿	(1397)
第五节 远端短路环法	(1400)
第六章 电缆路径探测	(1405)
第一节 基本原理	(1405)
第二节 电缆路径的探测方法	(1411)
第三节 路径仪的使用方法与注意事项	(1415)
第七章 电缆故障点的精测定点	(1417)
第一节 电缆敷设路径的探测和电缆的鉴别	(1417)
第二节 电缆故障点的精测(定点)	(1421)
第八章 低压电缆故障及不同性质故障的测寻	(1425)
第一节 低压电缆故障的测寻	(1425)
第二节 不同性质故障测寻方法的选择	(1426)
第九章 电缆检测专用设备	(1429)
第一节 DGC—711 电缆故障闪测仪	(1429)
第二节 DGC—数字式电缆故障闪测仪	(1437)
第三节 QF1—A 型电缆探伤仪	(1446)
第四节 MST—1A 型线路故障脉冲遥测仪	(1447)
第五节 GP—9301 型一体化遥控高压设备	(1449)
第十章 电缆故障测寻实例与分析	(1456)
第十三篇 电力电缆工程设计安装运行检修相关技术标准	(1491)