

电网企业

员工安全技术等级培训 **系列教材**

电力电缆

国网浙江省电力公司 组编

DIANWANG QIYE YUANGONG

ANQUAN JISHU DENGJI PEIXUN XILIE JIAOCAI



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

电网企业

员工安全技术等级培训

系列教材

电力电缆

国网浙江省电力公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

为提高电网企业生产岗位人员的安全技术水平,推进生产岗位人员安全技术等级培训、考核、认证工作,国网浙江省电力公司组织编写了《电网企业员工安全技术等级培训系列教材》。本系列教材共20分册,包括1个《公共安全知识》分册和19个专业分册。

本书是《电力电缆》分册,内容包括基本安全要求、保证安全的组织措施和技术措施、作业安全风险辨识评估与控制、现场标准化作业、生产现场的安全设施、典型违章举例与事故案例分析、安全技术劳动保护措施和反事故措施、班组管理和作业安全监督八个部分。

本系列教材是电网企业员工安全技术等级培训的专用教材,可作为生产岗位人员安全培训的辅助教材,宜采用《公共安全知识》分册加专业分册配套使用的形式开展学习培训。

图书在版编目(CIP)数据

电力电缆 / 国网浙江省电力公司组编. —北京: 中国电力出版社, 2016.6

电网企业员工安全技术等级培训系列教材

ISBN 978-7-5123-9305-9

I. ①电… II. ①国… III. ①电力电缆—技术培训—教材
IV. ①TM247

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第096558号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

三河市万龙印装有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2016年6月第一版 2016年6月北京第一次印刷

710毫米×980毫米 16开本 9印张 149千字

印数0001—1500册 定价42.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

编写委员会

主任	阙波				
副主任	吴哲	徐林	吴剑凌	潘巍巍	方旭初
	郑新伟	朱维政	温华明	沈灵兵	张巍
	钱泱				
成员	章伟林	张学东	郭建平	潘王新	黄陆明
	周辉	周晓虎	虞良荣	叶代亮	陈蕾
	杨扬	姚集新	黄文涛	金坚贞	陶鸿飞
	陆德胜	杨德超	叶克勤	董旭明	翁格平
	傅利成	金国亮	姚建立	季凌武	李向军
	黄胜	林土方	吴宏坚	王勇	吴良军
	毛启华				

本册编写人员

李劲松 江六一 熊伟 鲍旭奇 韩一峰 叶克勤

前 言

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，落实《国家电网公司安全工作规定》对于教育培训的具体要求，进一步提高电网企业生产岗位人员的安全技术水平，推进生产岗位人员安全技术等级培训、考核、认证工作，夯实电网企业安全管理基础，国网浙江省电力公司在国家电网公司系统率先建立了与专业岗位任职资格相结合的员工安全技术等级培训认证体系。该体系确定了层次分明的五级安全技术等级认证标准，明确不同岗位所对应的安全等级和职业技术等级。

为了推进安全技术等级培训工作的，国网浙江省电力公司组织编写了涵盖所有生产岗位人员的安全技术等级培训大纲和培训教材，并采用网络学习与脱产普训相结合的培训形式，有序开展各等级安全技术等级培训与鉴定工作。至2015年6月，历时3年完成全体生产岗位员工的第一轮安全技术等级培训认证。

根据国家电网公司不断提升安全生产工作的要求，以及新一轮员工安全技术等级资质复审培训工作的需要，国网浙江省电力公司组织近百位专家和培训师，在原有员工安全技术等级培训教材的基础上进行修订和完善，形成《电网企业员工安全技术等级培训系列教材》。本系列教材全套共计20册，包括《公共安全知识》分册和《变电检修》《电气试验》《变电运维》《输电线路》《输电线路带电作业》《继电保护》《电网调控》《自动化》《电力通信》《配电运检》《电力电缆》《配电带电作业》《电力营销》《变电一次安装》《变电二次安装》《线路架设》《水电厂水工》《水电厂机械检修》《水电厂自动化检修》19个专业分册。

《公共安全知识》分册内容包含安全生产法规制度知识、安全管理知识、现场作业安全知识三个部分；各专业分册包括相应专业的基本安全要求、保证安全的组织措施和技术措施、作业安全风险辨识评估与控制、现场标准化作业、

生产现场的安全设施、典型违章举例与事故案例分析、安全技术劳动保护措施和反事故措施、班组管理和作业安全监督八个部分。

本系列教材为电网企业员工安全技术等级培训专用教材，也可作为生产岗位人员安全培训辅助教材，宜采用《公共安全知识》分册加专业分册配套使用的形式开展学习培训。

鉴于编者水平有限，不足之处，敬请读者批评指正。

编者

2016年5月

目 录

前言

第一章 基本安全要求	1
第一节 一般安全要求	1
第二节 常用工器具的安全使用	16
第二章 保证安全的组织措施和技术措施	23
第一节 保证安全的组织措施	23
第二节 保证安全的技术措施	36
第三章 作业安全风险辨识评估与控制	41
第一节 概述	41
第二节 作业安全风险辨识与控制	56
第四章 现场标准化作业	62
第一节 现场标准化作业一般要求	62
第二节 现场标准化作业规范	63
第三节 现场标准化作业指导书（卡）的编制和应用	64
第五章 生产现场的安全设施	68
第一节 安全标志	68
第二节 设备标志	79
第三节 安全防护设施	81
第六章 典型违章举例与事故案例分析	85
第一节 典型违章举例	85

第二节 事故案例分析	90
第七章 安全技术劳动保护措施和反事故措施	96
第一节 安全技术劳动保护措施	96
第二节 反事故技术措施	102
第八章 班组管理和作业安全监督	111
第一节 班组管理安全监督	111
第二节 作业安全监督	113
附录 A 标准化作业指导书（卡）范例	118
附录 B 作业现场处置方案范例	127

第一章 基本安全要求

第一节 一般安全要求

一、电缆及通道基本工作要求

1. 电缆及通道运维要求

(1) 电缆及通道运行维护工作应贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，严格执行《安规》^①相关规定。

(2) 运维人员应熟悉《中华人民共和国电力法》《电力设施保护条例》《电力设施保护条例实施细则》及《国家电网公司电力设施保护工作管理办法》等国家法律、法规和公司有关规定。

(3) 运维人员应掌握电缆及通道状况，熟知有关规程制度，定期开展运行分析，提出相应的事故预防措施并组织实施，提高设备安全运行水平。

(4) 运维人员应经过技术培训并取得相应的技术资质，认真做好所管辖电缆及通道的巡视、维护和缺陷管理工作，建立健全技术资料档案，并做到齐全、准确，与现场实际相符。

(5) 运维人员应参与电缆及通道的规划、路径选择、设计审查、设备选型及招标等工作。根据历年反事故措施、安全措施的要求和运行经验，提出改进建议，力求设计、选型、施工与运行协调一致。应按相关标准和规定对新投运的电缆及通道进行验收。

(6) 运维管理部门应建立岗位责任制，明确分工，做到每回电缆及通道有专人负责。每回电缆及通道应有明确的运维管理界限，应与发电厂、变电站、架空线路、开闭所和临近的运行管理单位（包括用户）明确划分分界点，不应

^① Q/GDW 1799.1《国家电网公司电力安全工作规程 变电部分》、Q/GDW 1799.2《国家电网公司电力安全工作规程 线路部分》、《国家电网公司电力安全工作规程（配电部分）（试行）》。

出现空白点。

(7) 运维人员应全面做好电力电缆及通道的巡视检查、安全防护、状态管理、维护管理和验收工作，并根据设备运行情况，制定工作重点，解决设备存在的主要问题。

(8) 运维人员应开展电力设施保护宣传教育工作，建立和完善电力设施保护工作机制和责任制，加强电力电缆及通道保护区管理，防止外力破坏。在邻近电力电缆及通道保护区的打桩、深基坑开挖等施工，应要求对方做好电力设施保护。

(9) 运维人员对易发生外力破坏、偷盗的区域和处于洪水冲刷区易坍塌等区域内的电缆及通道，应加强巡视，并采取针对性技术措施。

(10) 运维人员应建立电力电缆及通道资产台账，定期清查核对，保证账物相符。对与公用电网直接连接的且签订代维护协议的用户电缆应建立台账。

(11) 电力电缆设备的标志牌要与电网系统图、电缆走向图和电缆资料的名称一致。

(12) 运维管理部门应积极采用先进技术，实行科学管理。新材料和新产品应通过标准规定的试验、鉴定或工厂评估合格后方可挂网试用，在试用的基础上逐步推广应用。

(13) 变、配电站的钥匙与电力电缆附属设施的钥匙应专人严格保管，使用时要登记。

2. 电缆及通道检修的一般要求

(1) 电缆及通道检修应坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，以及“应修必修、修必修好”的原则，严格执行 Q/GDW 1799.2《国家电网公司电力安全工作规程 线路部分》的有关规定，确保人身、电网、设备的安全。

(2) 电缆及通道的检修工作应大力推行状态检测和状态评价，根据检测和评价结果动态制定检修策略，确定检修和试验计划。

(3) 工作前应详细核对电缆标志牌的名称与所填写的工作票相符，安全措施正确可靠后，方可开始工作。

(4) 填用电力电缆第一种工作票的工作应经调控人员的许可。填用电力电缆第二种工作票的工作可不经调控人员的许可。若进入变、配电室、发电厂工作都应经当值运维人员许可。

(5) 电缆及通道的检修应按标准化管理规定编制符合现场实际、操作性强的作业指导书，组织检修人员认真学习并贯彻执行。

(6) 电缆及通道的检修应积极采用先进的材料、工艺、方法及检修工器具，确保检修工作安全，努力提高检修质量，缩短检修工期，以延长设备的使用寿命和提高安全运行水平。

(7) 检修人员应参加技术培训并取得相应的技术资质，认真做好所管辖电缆及通道的专业巡检、检修和缺陷处理工作，建立健全技术资料档案，在设备检修、缺陷处理、故障处理后，设备的型号、数量及其他技术参数发生变化时，应及时变更相应设备的技术资料档案，与现场实际相符，并将变更后的资料移交运维人员。

(8) 检修人员在实施检修工作前应做好充分的准备工作，有必要时进行现场勘察，对危险性、复杂性和困难程度较大的检修工作应制订检修方案，准备好检修所需工器具（个人工具、试验工具、通信工具等）、备品备件（接地箱、避雷器、保护器、计数器等）及消耗性材料（螺栓、带材、玻璃、热缩套等），落实组织措施、技术措施和安全措施，确保检修工作顺利进行。

(9) 检修工作完成后，检修人员应配合运维人员按照标准进行验收，并填写电缆检修报告及相关试验报告。

二、电缆施工的安全要求

1. 基本原则

(1) 作业人员应持证上岗。

(2) 施工作业应满足相关规程中所涉及的安全技术措施要求，并在施工前组织交底。

(3) 安全工器具和施工用具应经检测合格，使用前必须进行外观检查，不合格者禁止使用，并不得以小代大。

(4) 现场施工作业人员应严格遵守安全工作规程和安全操作规程要求。

(5) 对安全措施不全或安全技术措施交底不到位的施工项目，施工人员有权拒绝施工。

(6) 禁止酒后作业。

(7) 进入施工作业区的人员必须正确佩戴安全帽，正确配用个人劳动防护用品。

(8) 遇有雷雨、暴雨、浓雾、六级及以上大风时，不得进行高处作业、水上运输、露天吊装等作业。

2. 施工现场的一般要求

(1) 施工现场及其周围的悬崖、陡坎、深坑、高压带电区及危险场所等均

应设防护设施及警告标志；坑、沟、孔洞等均应铺设与地面平齐的盖板或设可靠的围栏、挡板及警告标志。危险场所夜间应设红灯示警。

(2) 施工现场设置的各种安全设施禁止拆、挪或移作他用。

(3) 下坑井、隧道或深沟内工作前，必须用专业检测仪先检查其内是否聚集有可燃或有毒气体，如有异常，应认真排除，在确认可靠后，方可进入工作。

(4) 施工场所应保持整洁，垃圾或废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”。在高处清扫的垃圾或废料，不得向下抛掷。

(5) 现场道路不得任意挖掘或截断。如必须开挖时，应事先办理挖掘手续或征得有关部门的同意并限期恢复；开挖期间必须采取铺设过道板或架设便桥等保证安全通行的措施。

(6) 在光线不足及夜间工作场所，应设足够的照明。

(7) 危险品仓库的照明等辅助配套设施应满足消防安全管理要求。

3. 工地施工用电的安全要求

(1) 工地的施工用电应向当地供电部门提出用电申请。使用自备发电机必须由专人操作。

(2) 施工用电设施的安装、维护，应由有资质的电工担任，禁止私拉乱接。

(3) 低压施工用电线路应采用绝缘导线，经常移动的低压线应采用软橡胶绝缘导线。

(4) 开关箱（电源箱）负荷侧的首端处必须安装剩余电流动作保护装置（漏电保护器），熔丝的规格应按用电容量选用。

(5) 开关箱（电源箱）应具备防雨、封闭、上锁功能，电线引出的孔洞四周应有防止割伤电线绝缘的措施，并设警告标志。

(6) 工棚内的照明线应固定在绝缘子上。照明灯具的悬挂高度不应低于2.5m，低于2.5m时应设保护罩。

(7) 照明灯的开关必须控制火线，使用螺口灯头时，零线应接在灯头的螺丝口上。

(8) 照明灯采用金属支架时，支架应牢固，并采取接地或接零保护。

(9) 电源线路不得接近热源或直接绑挂在金属构件上。在竹木脚手架上架设时应设绝缘子；在金属脚手架上架设时应设木横挡。

4. 电缆施工现场的安全要求

(1) 电缆直埋敷设施工前应先查清图纸，再开挖足够数量的样洞和样沟，

摸清地下管线分布情况，以确定电缆敷设位置及确保不损坏运行电缆和其他地下管线。

(2) 为防止损伤运行电缆或其他地下管线设施，在城市道路红线范围内不应使用大型机械来开挖沟槽，硬路面面层破碎可使用小型机械设备，但应加强监护，不准深入土层。若要使用大型机械设备时，应履行相应的报批手续。

(3) 掘路施工应具备相应的交通组织方案，做好防止交通事故的安全措施。施工区域应用标准路栏等严格分隔，并有明显标记，夜间施工应佩戴反光标志，施工地点应加挂警示灯，以防行人或车辆等误入。

(4) 沟槽开挖深度达到 1.5m 及以上时，应采取措施防止土层塌方。

(5) 沟槽开挖时，应将路面铺设材料和泥土分别堆置，堆置处和沟槽之间应保留通道供施工人员正常行走。在堆置物堆起的斜坡上不准放置工具材料等器物，以免滑入沟槽损伤施工人员或电缆。

(6) 在下水道、煤气管线、潮湿地、垃圾堆或有腐质物等附近挖沟（槽）时，应设监护人。在挖深超过 2m 的沟（槽）内工作时，应采取安全措施，如戴防毒面具、向沟（槽）送风和持续检测等。监护人应密切注意挖沟（槽）人员，防止煤气、硫化氢等有毒气体中毒及沼气等可燃气体爆炸。

(7) 挖到电缆保护板后，应由有经验的人员在场指导，方可继续进行，以免误伤电缆。

(8) 挖掘出的电缆或接头盒，如下面需要挖空时，应采取悬吊保护措施。电缆悬吊应每 1~1.5m 吊一道；接头盒悬吊应平放，不准使接头盒受到拉力；若电缆接头无保护盒，则应在该接头下垫上加宽加长木板，方可悬吊。电缆悬吊时，不准用铁丝或钢丝等，以免损伤电缆护层或绝缘。

(9) 移动电缆接头一般应停电进行。如必须带电移动，应先调查该电缆的历史记录，由有经验的施工人员，在专人统一指挥下，平正移动，以防止损伤绝缘。

(10) 禁止带电插拔普通型电缆终端接头。可带电插拔的肘型电缆终端接头，不得带负荷操作。带电插拔肘型电缆终端接头时应使用绝缘操作棒并戴绝缘手套、护目镜。

(11) 开启高压电缆分支箱（室）门应两人进行，接触电缆设备前应验明确无电压并接地。高压电缆分支箱（室）内工作时，应将所有可能来电的电源全部断开。

(12) 锯电缆以前，应与电缆走向图图纸核对相符，并使用专用仪器（如

感应法)确认电缆无电后,用接地的带绝缘柄的铁钎钉入电缆芯后,方可工作。扶绝缘柄的人应戴绝缘手套并站在绝缘垫上,并采取防灼伤措施(如防护面具等)。使用远控电缆割刀开断电缆时,刀头应可靠接地,周边其他施工人员应临时撤离,远控操作人员应与刀头保持足够的安全距离,防止弧光和跨步电压伤人。

(13) 开启电缆井井盖、电缆沟盖板及电缆隧道人孔盖时应注意站立位置,以免坠落,开启电缆井井盖应使用专用工具。开启后应设置遮拦(围栏),并派人看守。作业人员撤离后,应立即恢复。

(14) 电缆隧道应有充足的照明,并有防火、防水、通风的措施。电缆井内工作时,禁止只打开一只井盖(单眼井除外)。进入电缆井、电缆隧道前,应先用吹风机排除浊气,再用气体检测仪检查井内或隧道内的易燃易爆及有毒气体的含量是否超标,并做好记录。电缆沟的盖板开启后,应自然通风一段时间,经测试合格后方可下井工作。电缆井、隧道内工作时,通风设备应保持常开,以保证空气流通。在通风条件不良的电缆隧(沟)道内进行长时间作业时,工作人员应携带便携式有害气体测试仪及自救呼吸器。

(15) 充油电缆施工应做好电缆油的收集工作,对散落在地面上的电缆油要立即覆上黄沙或砂土,及时清除,以防行人滑跌和车辆滑倒。

(16) 在 10kV 跌落式熔断器与 10kV 电缆头之间,宜加装过渡连接装置,使工作时能与跌落式熔断器上桩头有电部分保持安全距离。在 10kV 跌落式熔断器上桩头有电的情况下,未采取安全措施前,不准在熔断器下桩头新装、调换电缆尾线或吊装、搭接电缆终端头。如必须进行上述工作,则应采用专用绝缘罩隔离,在下桩头加装接地线。工作人员站在低位,伸手不准超过熔断器下桩头,并设专人监护。

上述加绝缘罩工作应使用绝缘工具。雨天禁止进行以上工作。

(17) 电缆头制作用刀或其他工具时,禁止对着人体;使用电缆刀削剥电缆时不要用力过猛,以防电缆线或刀具戳伤眼睛等。

(18) 制作中间接头时,接头坑边应留有人行通道,人行通道上的工具、材料不得妨碍行走,传递物件注意递接递放。

(19) 使用携带型火炉或喷灯时,火焰与带电部分的距离:电压在 10kV 及以下者,不准小于 1.5m;电压在 10kV 以上者,不准小于 3m。不准在带电导线、带电设备、变压器、油断路器附近以及在电缆夹层、隧道、沟洞内对火炉或喷灯加油及点火。在电缆沟盖板上或旁边进行动火工作时需采取必要的防火

措施。

(20) 制作环氧树脂电缆头和调配环氧树脂工作过程中,应采取有效的防毒和防火措施。

(21) 电缆施工完成后应将穿越过的孔洞进行封堵,以达到防水、防火和防小动物的要求。

(22) 非开挖施工的安全要求:

- 1) 采用非开挖技术施工前,应首先探明地下各种管线及设施的相对位置;
- 2) 非开挖的通道,应离开地下各种管线及设施足够的安全距离;
- 3) 通道形成的同时,应及时对施工的区域进行灌浆等措施,防止路基的沉降。

(23) 在有限空间内施工的安全要求:

1) 开工前,应对有限空间进行详细的现场勘察,及早发现不安全状况和安全隐患,做出作业风险评估报告;对无法整改的安全隐患,应制订针对性的应急预案,并向施工人员交待清楚。

2) 在进入隧道等有限空间内作业,必须确保里面的作业环境、作业程序、防护设施及用品等达到允许进入的条件后,才准进入进行作业。

3) 施工前应检查有限空间内的通风、排水、照明、逃生通道等安全设施条件是否具备且正常。如果不具备施工条件或非正常,应向产权部门提出整改要求,直至具备安全条件方可入内施工。

4) 在有限空间内动火,必须先办理动火工作票,做好各项消防措施。

5) 燃油发动机的机器不得在建筑物电缆层、深井(坑)、无窗房间内等不易通风的有限空间内运行使用。

6) 禁止在密闭环境中使用燃气喷枪。

7) 作业完成后,及时清理现场,检查有限空间内有无易燃物、挥发物材料等遗留。

5. 电缆敷设的安全要求

(1) 运输电缆盘时,应有防止电缆盘在车、船上滚动的措施。盘上的电缆头应固定好。卸电缆盘禁止从车、船上直接推下。滚动电缆盘的地面应平整,破损的电缆盘不得滚动。

(2) 敷设电缆时,电缆盘应架设牢固平稳,盘边缘距地面不得小于 100mm,电缆应从盘的上方引出,引出端头的铠装如有松弛则应绑紧。

(3) 在开挖直埋电缆沟时,应取得有关地下管线等资料,否则在施工时应

采取措施，加强监护。

(4) 敷设电缆前，电缆沟及电缆夹层内应清理干净，做到无杂物、无积水，并应有足够的照明。

(5) 敷设电缆应由专人指挥、统一行动，并有明确的联系信号，不得在无指挥信号时随意拉引。

(6) 在高空敷设电缆时，应有高空作业措施。直接站在梯式电缆架上作业时，应核实其强度。强度不够时，应采取加固措施。禁止攀登组合式电缆架或吊架。

(7) 进入带电区域内敷设电缆时，应取得运行单位同意，办理工作票，采取安全措施，并设监护人。

(8) 用机械敷设电缆时，应遵守有关操作规程，加强巡视，并有可靠的联络信号。放电缆时应特别注意多台机械运行中的衔接配合与拐弯处的情况。

(9) 电缆通过孔洞、管子或楼板时，两侧必须设监护人，入口侧应防止电缆被卡或手被带入孔内。出口侧的人员不得在正面接引。

(10) 敷设电缆时，施工人员应站在电缆转角外侧。

(11) 敷设电缆时，临时打开的隧道孔应设遮拦或警告标志，完工后立即封闭。

(12) 不得在电缆上攀吊或行走。

(13) 电缆穿入带电的盘内时，盘上必须有专人接引，严防电缆触及带电部位。

(14) 原则上 66kV 以下与 66kV 及以上电压等级电缆宜分开敷设。

(15) 电力电缆和控制电缆不应配置在同一层支架上。

(16) 同通道敷设的电缆应按电压等级的高低从下向上分层布置，不同电压等级电缆间宜设置防火隔板等防护措施。

(17) 重要变电站和重要用户的双路电源电缆不宜同通道敷设。

(18) 通信光缆应布置在最上层且应设置防火隔槽等防护措施。

(19) 交流单芯电缆穿越的闭合管、孔应采用非铁磁性材料。

(20) 垂直敷设或超过 45° 倾斜敷设时电缆刚性固定间距应不大于 2m。

6. 防止感应电触电的安全措施

(1) 为了切实防止感应电伤人事件发生，消除感应电危害，工作班工作人员应在工程实施全过程中贯彻执行《安规》和《国家电网公司安全技术劳动保护七项重点措施》有关防止感应电伤人的规定。

(2) 现场勘察时应检查：工作线路是否有邻近平行或交叉带电线路；同杆架设线路一回停电一回带电情况；同沟敷设在运行电缆线路旁的新建电缆线路情况；变电站内停电的电缆线路。如有感应电可能发生则列为危险点控制，在施工方案、试验方案中采取相应技术措施。

(3) 班前会上，工作负责人对可能产生感应电的部位，应列为危险点进行分析和预控，现场安全交底时，应布置工作人员使用个人保安线；在有感应电的设备上工作，应设专责监护人。

(4) 对已停电的线路或设备，不论其正常接入的电压表或其他信号是否指示无电，均应进行验电。验电时，应按电缆线芯电压等级选用相应的验电器，电缆金属护套也应进行验电。

(5) 放电应采用专用的导线，用绝缘棒或开关操作，人手不得与放电导体相接触。应注意线与地之间、线与线之间均应放电。电容器和电缆的残存电荷较多，用专门的放电设备进行放电。

(6) 为了防止意外送电和二次系统意外的倒送电，以及消除其他方面的感应电，应在工作线路（含电缆）人体接触部位装设必要的临时接地线。临时接地线的装拆顺序要正确，装时先接接地端，拆时后拆接地端。

(7) 在与带电线路相邻的情况下，工作前应对电缆金属护套、外半导体层、线芯均进行放电，然后临时接地，保证接地牢固。电缆附件制作安装和搭头工作时如需断开临时接地，工作班成员必须向工作负责人说明情况，征得工作负责人同意后，方可变动安全措施。

(8) 当工作现场布置的安全措施妨碍检修（试验）、施工安装工作时，工作班成员必须向工作负责人说明情况，由工作负责人征得工作许可人同意后，方可变动安全设施，变动情况应及时记录在值班日志内。

(9) 停电检修工作中，如人体与其他带电设备的间距较小，10kV 及以下者的距离小于 0.35m，20~35kV 者小于 0.6m 时，该设备应当停电，如距离大于上列数值，但分别小于 0.7m 和 1m 时，应设置遮拦，否则也应停电。停电时，应注意对所有能够给检修部分送电的线路，要全部切断，并采取防止误合闸的措施，而且每处至少要有一个明显的断开点。对于多回路的线路，要注意防止其他方面突然来电，特别要注意防止低压方面的反送电。

(10) 在部分停电检修时，应将带电部分遮拦起来，使检修工作人员与带电导体之间保持一定的距离。在临近带电部位的遮拦上，应挂上“止步，高压危险！”的标示牌等。