

供电企业职业技能操作导则

装表接电

陕西省电力公司 组编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

—— 供电企业职业技能操作导则 ——

装表接电

陕西省电力公司 组编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

供电企业职业技能操作导则
装 表 接 电

*

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>)
北京丰源印刷厂印刷

*

2003年1月第一版 2003年1月北京第一次印刷
850毫米×1168毫米 32开本 6.875印张 179千字
印数 0001—5000册

*

书号 155083·634 定价 **21.00** 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)

供电企业职业技能操作导则

编 委 会

主 任 万明善

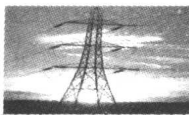
副主任 刘延生 喻志民 石 玲 杨金明
于占统

委 员 万明善 刘延生 喻志民 石 玲
杨金明 于占统 温存立 周爱霞
任西勇 张天山 严宽宝 吴程珂
丁从宽 刘护宪 王宝灵 吕春生
刘武津 刘志亮 袁建军 马文龙

本书编审人员

编写人员 姚满泉 吴有田 宗立光 杨保安

审定人员 喻志民 温存立 展忠民



序 言

供电企业承担着输电、变电、配电和售电的业务，同时也承担着供电系统的维护与管理，为用户提供充足、可靠、优质的电能。

安全生产是电力企业的头等大事。供电企业生产特点是点多、线长、面广，工作分散，安全生产管理难度较大。陕西省电力公司在长期的工作实践中认识到，为了保证电网、设备和人身安全，生产人员应以达到“会干活，不出事”为基本要求。

为了将安全生产落到实处，达到“会干活，不出事”的基本要求，规范供电企业生产人员工作行为和工作程序，不断提高实际操作水平，陕西省电力公司组织专业人员，通过调查研究，归纳分析，决定编写一套供电企业生产人员职业技能操作导则（简称《操作导则》）。

编写《操作导则》的目标和思路是：按供电企业职业（工种）归纳工作项目，按工作项目编写工作程序，使组织措施、安全措施、技术措施与现场工作规程、操作规程等融为一体。使生产人员按工作程序操作，在工作中有规可遵，有章可循，规范操作行为，从而保证安全、高效地完成各项生产任务，保证电网的安全运行。

为此，陕西省电力公司成立了《操作导则》编委会。首先，在咸阳供电局试点，完成了《高压线路带电检修》分册的编写；之后，组织陕西省电力公司的西安高压供电局以及延安、西安、铜川、渭南、商洛、宝鸡、汉中、安康供电局分别完成了电力电缆、高压电气试验、配电线路、装表接电、电能表修校和电测仪表、变电检修、变压器检修、送电线路等职业（工种）操作导则的编写和互审任务。

在此基础上,陕西省电力公司于 2002 年 6 月在西安召开了
中国电力企业联合会、中国电力出版社、陕西省电力公司领导、
专家、工程技术人员、高级技师等参加的审定会。会后对审定中
形成的意见作了进一步修改完善。

《操作导则》系列丛书,既可以作为供电企业一线生产人员
的基本培训教材,规范一线员工的工作行为,达到“会干活,不
出事”的初衷,又可以作为电力用户电工的基本培训教材,迅速
提高用户电工的操作水平;既可作为供电企业生产人员职业技能
鉴定的主要参考资料,也可作为供电系统培训员工业务主管的参
考资料;还可以作为电力系统职业技术学校教学和学员学习的主
要参考资料,使职业技能教育更贴近生产实际,针对性更强。

在《操作导则》编写、审定、出版过程中,中国电力企业联
合会、中国电力出版社、陕西省电力公司、陕西省内各供电局领
导和教育、生产部门工作人员精心组织,同心协力,共同努力,
勤奋工作,付出了辛勤的劳动。在此,编委会对他们表示衷心的
感谢。

由于时间仓促,加之我们水平有限,《操作导则》中难免有
不少错误和不足,敬请读者和专家们批评指正,提出宝贵意见,
以便再版时予以修改补充。

陕西省电力公司

《供电企业职业技能操作导则》编委会

2002 年 8 月

说 明

装表接电工是电力企业的重要工种之一，担负着检查验收内线工程，安装、调换电能计量装置及熔断器并接电的重要任务，直接关系到供电企业和电力用户的经济效益。为了提高装表接电广大人员的技术素质，规范其工作行为，更好地为安全生产服务，根据面向在岗生产人员，突出生产实际技能，提高动手能力的总体要求，以及根据《电力工人技术等级标准》的要求，编写了《装表接电操作导则》，以作为培训提高实际操作技能之用。

本导则是为初中以上文化程度并具有一年以上装表接电工作经历的人员编写的。编写中力求文字通俗易懂，内容符合系统性、科学性、实用性、通用性和典型性的要求。

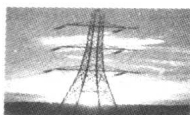
本导则共分六章。包括总则、现场作业安全工作规程、计量方式与计量装置、低压装表接电作业操作导则、高压装表接电作业操作导则和进户装置安装操作导则几方面的内容。其中，第一章至第三章由姚满泉同志编写，第四章由姚满泉、吴有田同志编写，第五章由张安寿同志编写，第六章由杨保安、姚满泉同志编写。全书由姚满泉、宗立光同志统稿，展忠民同志审稿。在本书的编审过程中，铜川供电局领导、各有关部门以及西安供电局给予了大力支持，对此表示衷心地感谢！

本导则适用于电力企业装表接电岗位的生产人员及相关人员。

鉴于时间短促及编者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请广大读者不吝批评指正。

编者

2002年8月

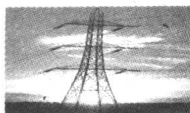


目 录

序言
说明

第一章 基本要求	1
第二章 现场作业安全工作规定	3
第一节 基本要求	3
第二节 组织措施	3
第三节 技术措施	5
第四节 一般安全措施	7
第三章 计量方式与计量装置	11
第一节 供电方式的确定原则	11
第二节 用户计量方式的选择原则	12
第三节 用户计量方式的技术要求	12
第四节 计量装置的技术要求	13
第五节 计量装置的正确接线	18
第四章 装表接电作业操作导则	32
第一节 接电作业前期准备	32
第二节 直进式低压三相及单相电能表 安装与调换	42
第三节 带电流互感器低压三相(单相) 电能表安装与调换	50
第四节 低压计量装置接线检查与判断	66

第五章 高压装表接电作业操作导则	71
第一节 高压计量装置检查验收、安装操作导则	71
第二节 高压计量装置现场检验操作导则	73
第六章 进户装置安装操作导则	82
第一节 架空接户线及设备安装操作导则	82
第二节 电缆接户线及设备安装操作导则	98
第三节 低压进户线及装置安装操作导则	110
第四节 接户设备操作导则	114
 附录 1 电业安全工作规程 (电力线路部分)	
DL 409—1991 (节选)——紧急救护法	132
附录 2 供配电系统设计规范	
GB 50052—1995 (节选)	147
附录 3 城市中低压配电网改造导则	
DL/T 599—1996	159
附录 4 电气装置安装工程 1kV 及以下配线工程	
施工及验收规范 GB 50258—1996 (节选)	167
附录 5 电气装置安装工程低压电器施工及	
验收规范 GB 50254—1996 (节选)	186
附录 6 电力线路第一种工作票 (补充件)	200
附录 7 电力线路第一种工作票	
(配电变压器台区工作专用)	202
附录 8 电力线路第二种工作票	204
附录 9 发电厂 (变电所) 第一种工作票	206
附录 10 发电厂 (变电所) 第二种工作票	208



第一章

基 本 要 求

第1条 为了实现装表接电工作标准化、规范化,根据工人技术等级标准对装表接电、检查验收内线工程安装、调换电能计量装置及熔断器并接电的总体要求,结合实际工作,制定了《装表接电操作导则》(以下简称导则)。

第2条 本导则适用于高、低压电能计量装置的勘查定位、安装、验收、轮换、维修和故障处理工作以及低压接户装置的施工与验收。

第3条 鉴于装表接电工作的供电方式多样,作业项目开发较多,从安全和实用出发,本导则只推荐常用项目,且操作方法只做原则性指导。

第4条 凡从事装表接电的工作人员,必须熟悉本导则,并自觉遵守与执行本导则。

第5条 本导则中未尽事宜,应严格执行国家、部颁标准及规范和上级有关规定,本导则与国家、部颁标准及上级规定有相抵触时,应按上级规定执行。

第6条 属于电力部门考核与计费的电能计量装置,不得委托他人进行安装与验收。对用户成套设备或电气安装单位承装的电能计量装置,应严格按照部颁有关规程、规范及本导则进行设计审查和安装验收,合格后方可投入运行。

第7条 引用标准:

《供电营业规则》

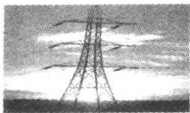
DL 408—1991《电业安全工作规程》(发电厂和变电所电气部分)

DL 409—1991 《电业安全工作规程》（电力线路部分）

DL/T 448—2000 《电能计量装置技术管理规程》

GB 50054—1995 《低压配电设计规范》

DL/T 602—1996 《架空绝缘配电线路及验收规范》



第二章

现场作业安全工作规定

第一节 基本要求

第8条 本规程根据部颁《电业安全生产工作规程》的有关规定，结合装表接电现场作业实际而制定。

第9条 本规程所列条文及规定与部颁规程及上级规定有抵触时，应以部颁规程和上级规定为准。

第10条 从事装表接电工作的工作负责人、工作人员都必须认真学习和贯彻执行本规程。每年应考试一次。

第11条 装表接电工作人员必须具备下列条件：

(1) 精神正常，无妨碍工作的疾病，每2年进行一次体格检查。

(2) 具备一定的电气知识，经过学习相关规程及操作培训，考试合格，并具有一年以上同工种工作实践。

(3) 学会触电紧急救护法和人工呼吸法。

第12条 装表接电作业中，工作人员发现违反规程并危及人身和设备安全的行为应立即制止。对工作负责人错误的命令不准执行。

第二节 组织措施

第13条 装表接电作业，除有明文规定可不填工作票外，均应填写工作票。填写工作票的种类按下列要求执行：

(1) 在变电所、用户变电所或配电室进行装表接电工作，应

填用变电第一种工作票或填用变电第二种工作票。

(2) 在停电线路或全部、部分停电的变压器台架上或配电变压器室内的装表接电工作应填用电力线路第一种工作票或配电变压器台区工作专用工作票；带电线路杆塔上或在运行中的配电变压器台架上或配电变压器室内的装表接电工作填用电力线路第二种工作票。

第 14 条 装表接电工作，填用工作票应用钢笔或圆珠笔填写，一式两份，应正确清楚，不得任意涂改，如有个别错别字、漏字需要修改时应字迹清楚，工作票一份交工作负责人，一份存在工作票签发人或工作许可人处。

第 15 条 工作票上所列人员必须落实各自的安全责任，严格执行工作联系和许可制度、工作监护制度及工作间断和终结制度。

第 16 条 工作许可人许可工作后，工作负责人（监护人）应向工作班人员交待现场安全措施、带电部位和其他安全注意事项。工作班人员清楚工作任务、安全措施并在工作票上签名后，方可开始工作。工作负责人必须始终在工作现场，对工作班人员认真监护，及时纠正不安全动作。

第 17 条 在工作中遇雷、雨、大风天气或其他威胁到工作班人员的安全情况时，工作负责人可根据情况，临时停止工作。

第 18 条 完工后，工作负责人必须检查工作地段的状况以及在杆塔上、导线上、绝缘子上、设备上有无遗留的工具、材料等，通知并检查全部工作人员确由杆塔及设备撤下后，再命令拆除接地线。接地线拆除后，应认为线路带电，不准任何人再登杆塔或设备进行任何工作。

第 19 条 工作终结后，工作负责人应向工作许可人报告，并办理工作票终结手续。工作许可人在接到工作负责人的完工报告后，并告知工作已经完毕，所有工作人员已撤离工作现场，工作班组所做的接地线已拆除，核对无误后，方可下令拆除工作许可人所做的安全措施，恢复送电。

第 20 条 从事装表接电工作应至少有 2 名成员担任，并明确指定工作负责人。在带电设备上工作或临近有带电设备工作时，应有专人监护。

第 21 条 单台配电变压器供电的低压动力回路及照明回路用户，装表接电工作、轮换表可以不填写电力线路工作票。

第三节 技 术 措 施

第 22 条 在配电变电器台架或配电室停电安装、更换电能表时，应使用配电变压器台区工作专用第一种工作票。高压线路不停电时，工作负责人应对全体人员说明线路有电，并加强监护。

第 23 条 在配电变压器台架或配电室进行工作，不论线路是否停电，必须先拉开低压隔离开关，后拉开高压隔离开关或跌落式熔断器，并在停电的高压引线上接地。上述操作在工作负责人监护下进行，可不用操作票。

第 24 条 严禁约时停、送电。

第 25 条 在 10kV 及以下的带电杆塔上进行装表接电工作，工作人员距高压带电体垂直距离不得小于 0.7m。

第 26 条 低压带电作业应设专人监护，使用有绝缘柄的工具，工作时应站在干燥的绝缘物上进行，并戴手套和安全帽，必须穿长袖工作服，严禁使用锉刀、金属尺和带有金属物的毛刷、毛掸等工具。

第 27 条 高低压同杆架设，在低压带电线路上工作时，应先检查与高压线的距离，采取防止误碰带电高压设备的措施，在低压带电导线未采取绝缘措施时，工作人员不得穿越。在带电的低压配电装置上工作时，应采取防止相间短路和单相接地的绝缘隔离措施。

第 28 条 杆上低压带电作业，上杆前应先分清相、地线，选好工作位置，断开导线时，应先断开相线，后断开地线。搭接导线时，顺序应相反。

人体不得同时接触两根线头。

第 29 条 在停电的低压配电盘、配电箱和电源干线上的间接带电工作应填用第二种工作票，并至少由 2 人进行。

第 30 条 所有电流互感器和电压互感器的二次绕组应有永久的、可靠的保护接地。

第 31 条 在带电的电流互感器二次回路上工作时，应采取下列安全措施：

(1) 严禁将电流互感器二次侧开路。

(2) 短路电流互感器的二次绕组，必须使用短路片或短路线，短路应妥善可靠，严禁用导线缠绕。

(3) 严禁在电流互感器与短路端子之间的回路和导线上进行任何工作。

(4) 工作必须认真、谨慎，不得将回路的永久接地点断开。

(5) 工作时必须有专人监护，使用绝缘工具，并站在绝缘垫上。

第 32 条 在带电的电压互感器二次回路工作时，应采取下列安全措施：

(1) 严格防止短路或接地，应使用绝缘工具，戴手套，必要时，工作前停用有关保护装置。

(2) 接临时负载，必须装有专用的隔离开关和熔断器。

第 33 条 二次回路送电或耐压试验前，应通知值班员和有关人员，并派人到各现场看守，检查回路上确无人工作，方可加压。

电压互感器的二次回路送电试验时，为防止由二次侧向一次侧反送电，除应将二次回路断开外，还应取下一次熔断器或断开隔离开关。

第 34 条 装表接电作业（室外）应在天气良好的条件下进行。如遇雨、雷电时以及风力在 5 级以上的恶劣天气，严禁带电工作及装拆熔断器工作。

夜间进行装表接电工作，要有足够照明，并须经主管生产的领导批准，才能进行。

第四节 一般安全措施

第 35 条 在停电的设备和线路上工作，应先做好以下安全措施：

(1) 验明工作地段确实无电。

(2) 做好防止突然来电和反送电的安全措施。按要求取走电源熔断器，拉开工作地段两侧隔离开关并在隔离开关把手上悬挂“禁止合闸，有人工作”的标示牌，装设临时接地线等。

第 36 条 工作地段邻近有带电设备时，应做好防止误触电的安全措施，包括增设遮拦或围栏、悬挂标示牌、派人看守等措施，必要时应将邻近设备同时停电。

第 37 条 现场工作应使用合格的相应电压等级、经试验合格的验电器，带绝缘手套，专人监护，并站在绝缘物或干燥的木凳上进行。

变电设备、线路经过验明确确实无电压后，应立即在工作地段两端挂接地线。凡有可能送电的分支线、高低压用户也要挂接地线。

第 38 条 杆、塔上作业应做好如下安全措施：

(1) 上杆前应先检查杆根是否牢固。新立电杆在杆基未完全牢固以前严禁攀登。遇有冲刷、起土、上拔的电杆，应先培土加固或打临时拉线后再行上杆。凡松动导线、地线、拉线的电杆，应先检查杆脚，并打好临时拉线后再行上杆。

(2) 上杆前应先检查登杆工具，如脚扣、安全带、梯子等是否完整牢固。

(3) 在杆、塔上工作，必须戴安全帽，使用安全带。安全带应系在牢固的构件上，应防止安全带从杆顶脱出或被锋利物割断。系好安全带后应检查扣环是否扣牢。杆塔上作业转位时，不得失去安全保护。杆塔上有人工作时，不准调整或拆除拉线。

(4) 上梯子时，要有人扶持或绑牢。