

供电企业

辽宁省电力有限公司 编

现场标准化作业指导书

送电部分



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

供电企业 现场标准化作业指导书

送电部分

变电部分

配电部分

二次部分

高压试验部分



155083.1293

销售分类建议：电力工程 / 输变电

统一书号：155083·1293
定 价： 17.00 元

供电企业

现场标准化作业指导书

送电部分

辽宁省电力有限公司 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

为更好地开展标准化作业工作,使标准化作业指导书更适用于现场的生产工作,辽宁省电力有限公司特组织相关技术人员,编写了这套《供电企业现场标准化作业指导书》。该套书以保证现场安全、质量为目的,以“两票三制”为基础,从而实现对现场设备、人员进行全过程、标准化管理。

该套书共分五部分,分别是送电部分、变电部分、配电部分、二次部分、高压试验部分,涵盖了送电、变电运行、变电检修、配电、高压试验、继电保护、调度自动化、通信、电能计量等九个专业。根据现场作业的特点,各专业均包括作业指导书和作业指导卡两部分。作业指导书(卡)在内容上都包含人员行为的过程控制、危险点分析及安全措施措施,设备的质量保证,人员分工、责任及管理,体现了现场标准化作业“以人为本”的思想。

本册为送电部分,包括送电专业作业指导书 15 个,作业指导卡 10 个。

本书可以作为供电企业送电专业从事现场作业的各级领导干部、班组职工的标准化作业指导用书,并可作为相关技术人员的培训教材。

供电企业现场标准化作业指导书 送电部分

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>)

2005 年 9 月第一版

787 毫米×1092 毫米

横 16 开本

9 印张

北京丰源印刷厂印刷

2005 年 9 月北京第一次印刷

219 千字

印数 0001—1500 册

统一书号 155083·1293

定价 17.00 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)

单名会员委员编修

任：邵维廉

常务副主任：董恩伏

主 任：李春和 张中清

季 员：王开泰 赵作利 田雨平 谢 诚 李保福 陶文秋

邱金辉 赵勇 毕国华 王开宇 李胜川 周志强

崔广富 陈刚 崔文军 王敏 关欣 王玉东

姜万超
穆永强

本册修编人员：陶文秋 姜常胜 伏忠奎 商连坤 史启光 詹恒富

刘永志

本册主编：赵作利 陶文秋

序

辽宁省电力有限公司开展现场标准化作业工作以来,各供电公司认真执行《供电企业标准化作业指导书范本》(以下简称《范本》),取得了一定的成果与经验。为更好地开展标准化作业工作,使标准化作业指导书更适用于现场的生产,简化不必要环节,真正起到“标准化”与“指导书”的作用,省公司生产部组织对《范本》进行修编。

本着“简单、适用、可靠”的原则,吸收和借鉴了《范本》中成熟适用的部分,并全面征求了广大基层的意见,采纳了许多具有建设性和实用性的意见和建议,多次召开不同规模 and 不同岗位的管理人员及现场作业人员会议,并进行了两个阶段的修编工作,最终形成了现在的版本。

《供电企业现场标准化作业指导书》凝结着广大基层工作者的汗水与智慧,也必将在现场标准化作业中接受考验。希望该套书的出版,能促进各级领导干部、班组成员对标准化作业的学习和实践,真正实现现场作业的标准化,杜绝人身伤亡事故发生,提高检修质量,为建设“一强三优”的现代化电网公司做出应有的贡献!

修编委员会

2005年9月1日

总 目 录

序	
《供电企业现场标准化作业指导书》修编说明	1
送电专业标准化作业指导书(卡)修编说明	4
第一篇 送电专业标准化作业指导书	7
送电专业标准化作业指导书使用说明	9
1. $\times \times \text{kV} \times \times$ 线停电更换直线单片绝缘子作业指导书	11
2. $\times \times \text{kV} \times \times$ 线停电更换直线整串绝缘子作业指导书	17
3. $\times \times \text{kV} \times \times$ 线停电更换耐张单片绝缘子作业指导书	24
4. $\times \times \text{kV} \times \times$ 线停电更换耐张整串绝缘子作业指导书	30
5. $\times \times \text{kV} \times \times$ 线补修导线作业指导书	37
6. $\times \times \text{kV} \times \times$ 线补修架空地线作业指导书	44
7. $500\text{kV} \times \times$ 线停电更换直线塔单片悬垂绝缘子作业指导书	51
8. $500\text{kV} \times \times$ 线停电更换直线塔整串悬垂绝缘子作业指导书	58
9. $500\text{kV} \times \times$ 线停电更换耐张单片绝缘子作业指导书	65
10. $500\text{kV} \times \times$ 线停电更换耐张整串绝缘子作业指导书	72
11. $500\text{kV} \times \times$ 线停电更换直线塔架空地线绝缘子作业指导书	79
12. $500\text{kV} \times \times$ 线补修导线作业指导书	86
13. $500\text{kV} \times \times$ 线补修架空地线作业指导书	92
14. $500\text{kV} \times \times$ 线停电更换直线塔导线夹作业指导书	99
15. $500\text{kV} \times \times$ 线停电更换导线间隔棒作业指导书	107
第二篇 送电专业标准化作业指导卡	115
送电专业标准化作业指导卡使用说明	117
1. 送电线路交叉跨越测量标准化作业指导卡	118
2. 送电线路导线连接器温度测试标准化作业指导卡	120
3. 送电线路接地电阻、土壤电阻率测量标准化作业指导卡	122
4. 送电线路带电检测绝缘子标准化作业指导卡	124
5. 送电线路扶正水泥杆标准化作业指导卡	126
6. 送电线路特殊巡视标准化作业指导卡	128
7. 送电线路故障巡视标准化作业指导卡	130
8. 送电线路接地电阻改善标准化作业指导卡	132
9. 送电线路定期巡视标准化作业指导卡	134
10. 送电线路通道树木砍伐标准化作业指导卡	137

《供电企业现场标准化作业指导书》修编说明

为了使标准化指导书能够更好地指导生产实践，体现“简单、适用、可靠”的原则，便于生产一线人员在作业现场的有效执行，充分起到标准化作业指导书对人身安全、检修质量的保障作用，省公司组织了对原执行的标准化作业指导书的修编工作，现将有关情况说明如下：

一、现场标准化作业定义

电力生产标准化作业就是将某一项具体作业任务，围绕作业项目的人身安全、设备安全、工艺及质量控制等方面的需要，以安全生产规程、安全管理制度、反事故措施、设备检修工艺导则和施工及验收规范等有关规定为依据，通过危险点分析，以作业过程的组织、技术、安全管理为核心内容，制定相应的安全及质量控制措施，落实责任，并在作业过程中加以执行。

二、标准化作业分类原则

我省开展的现场标准化作业，采取分类划分的原则，所有的现场作业内容，根据作业性质、内容、重要性等，共分为三类。

第一类是使用标准化作业指导书（以下简称“指导书”）的作业；

第二类是使用标准化作业指导卡（以下简称“指导卡”）的作业；

第三类是不需要指导书、指导卡的作业。

标准化作业要体现“安全、质量”两个重要内容。在任何的现场作业中，都要严格执行“两票三制”，这是开展标准化作业的前提与基础。

凡进网作业均应执行相应的指导书（卡）。进网作业是指在运行的电力设施上及生产区域内的作业（含新建工程的接网作业），设备移交生产工程的验收工作应执行相关专业标准化验收书（卡）。本次以省公司文件形式一次性下发的标准化作业指导书（卡）适用于全省范围。

1. 指导书

一份完整的指导书，应针对特定的作业项目，落实安全措施、技术措施的要求，大型作业要有组织措施的要求，通过过程管理，从而实现作业安全、质量控制、落实责任、提高效率等的目标。

使用指导书的作业有：

（1）单一设备的复杂作业（如 220kV SF₆ 开关更换）；

（2）大型、综合常规作业；

（3）大型复杂、不常进行、危险性较大的作业（如变电所母线或横梁更换）。

其中第（3）项作业指导书的编制应涵盖“三措”的所有内容，严格履行审批手续，由主管副总工程师及以上领导批准签发，例如 220kV 变电所全停检修作业、大型变压器大修更换等。一个大型作业的指导书，应由若干个指导书、指导卡等作业的积木式组合构成。

指导书审批程序：

（1）单一作业及综合、大型的常规作业。由班组技术人员编制，二级单位专工和安全员审批，二级单位主管生产的领导批准。

（2）大型复杂、不常进行、危险性较大的作业。由相应生产

管理人员编制，各供电公司生技部、安监部审批，各供电公司生技部总工程师及以上领导批准。

2. 指导卡

编制形式上简化了的标准化作业，例如危险性相对较小作业、一般规模作业、单一设备的简单作业、常规作业、作业人员较熟悉且近于流程化的作业使用指导卡。例如开关设备大修、互感器大修、高压试验、蓄电池充放电、二次定检、设备巡视、配电设备检修等。

指导卡的编审程序：各供电公司可根据实际需要，由供电公司生技部组织专业人员编写，履行审批手续后执行，并报省公司生产部备案。

3. 不使用指导书、指导卡的作业

作业内容简单、危险性小且不属于指导书、指导卡范畴内的作业，可以不使用指导书、指导卡，按照“两票三制”及《安规》规定执行。例如隔离开关的临检、变压器取油样等。

三、修编具体说明

(1) 为推出现场标准化作业，加强现场标准化作业的管理，规范指导书（卡）的编制、应用，实施全过程控制，使标准化作业指导书（卡）更适合现场作业的要求，特对原《供电企业标准化作业指导书范本》（以下简称《范本》）进行修编，并增加了现场标准化作业指导卡。

(2) 本次修编工作，是在原来制定并出版的《范本》的基础上进行的。原《范本》作为二级生产单位的管理资料存档，是标准化作业的培训资料，是各供电公司修编指导书（卡）的依据。

(3) 修编后的指导书、指导卡体现“简单、适用、可靠”的原则，作为生产常态管理内容之一。

(4) 本次修编工作涵盖送电、变电检修、变电运行、配电、

高压试验、二次（通信、调度自动化、继电保护、电能计量）等专业。

(5) 执行“指导书”的作业要求每次作业前都必须编写指导书，并执行审核、批准手续，作业的全过程要在作业指导书上按步骤打“√”，加强过程控制。

(6) 指导卡是在同一供电公司通用的，能对同类型的设备进行作业指导，无需在每次作业时都编制指导卡。

(7) 指导书（卡）与危险点分析及预控措施的关系：

1) 指导书。针对每次作业任务编制详尽的危险点分析及预控措施，经班前会学习讨论后，于工作票开工前在工作票中“确认工作负责人布置的工作任务和安全措施工作班组成员签名”栏中确认签名。

2) 指导卡。因指导卡中的危险点分析及预控措施只具有典型性，故针对作业中由于特殊环境、条件产生没有涵盖危险点分析及控制措施的，应在工作票的附件中加以补充，在工作票中“确认工作负责人布置的工作任务和安全措施工作班组成员签名”栏中确认签名。

(8) 经本次修编的指导书（卡），根据现场工作的实际情况取消了原《范本》作业指导书中标准化作业流程图、引用文件、安全措施布置图、围栏图（配电不适用）、设备检修流程图及评估。其取消的原因如下：

1) 因整个指导书（卡）已将作业流程叙述清楚，故流程图予以取消。

2) 引用文件可参见原《范本》标准化作业指导书。

3) 变电检修专业安全措施、围栏的布置是由运行人员进行，而其指导书为检修人员编制及执行，故予以取消；送电专业的，由于作业地点地形复杂多变，且使用的材料、工器具较多，占地

范围较大，不宜布置围栏，故在指导书（卡）中未予体现，但处于城区或人口密集地区的作业，各单位应根据实际情况布置围栏。

4) 设备检修流程图在指导书（卡）中作业程序及工艺标准中已得以充分体现，故予以取消。

5) 评估改为由各二级单位每半年进行一次，形成报告并将反馈意见报各供电公司生技部。

(9) 因大型复杂、不常进行、危险性较大的作业的指导书已涵盖“三措计划”全部内容，“三措计划”可不再另行编制。本标准准化作业指导书根据现场具体情况如果由公司生技部编制，生技部审批意见应由生技部主任或相关专业副主任填写。此类作业指导书必须在开始作业一周前上报供电公司相关部门审批。

(10) 工作票、试验报告、检修卡、大修报告、安装报告等有关生产管理要求的归档资料作为标准化作业的组成部分，按相应

要求填写、存档。

(11) 标准化作业指导书（卡）中所述的“班前会”是指事先召开的以任务分工、责任落实、危险点分析的学习讨论为主要内容的会议，不限于工作当天召开。

(12) 作业指导书封面中的编号填写原则上由各供电分公司自行规定。

(13) 作业使用过的作业指导书，本着“谁编制，谁保存”的原则，经专业技术人员审核后存档，存档时间为两年。

(14) 各单位应根据本单位实际情况制定标准化作业指导书（卡）管理制度及考核办法，并严格执行。

(15) 修编后的现场作业指导书（卡）由辽宁省电力有限公司生产部负责解释。

送电专业标准化作业指导书（卡）修编说明

一、编制说明

编制标准化作业指导书的目的，就是为了保证作业过程中，在确保安全的前提下，确保各种检修（施工）作业的质量，强化作业过程管理，使检修作业始终处于“有章可循、有据可依”的良好性循环之中，实现作业现场标准化。

送电专业标准化作业指导书的编制，原则上与省公司提出的统一要求相一致。但由于送电线路与变、配电设备存在一定差异，在具体进行归类（书、卡、“三措”等）和格式上与变电设备稍有不同，使用中应加以注意。

“两票三制”是安全生产的基础，标准化作业指导书是安全措施补充和完善，二者共同构成了安全质量保证体系。标准化作业指导书的执行应简单、适用、可靠。

二、标准化作业指导书（卡）的编制范围

（1）送电专业标准化作业指导书主要是根据送电专业生产规律和特点，对既有规律性，又有一定危险性的单一作业项目（如停电更换绝缘子），而制定的具有可操作性的检修作业指导标准。因此，作业指导书的层次应清晰，内容应具体、明确，易编、易读、易执行。

（2）对于虽然会经常遇到，但不存在危险性或危险性很小的单一作业项目，将其简化为标准化作业指导卡，如交叉跨越测量等。

（3）对于较复杂或规模较大的作业项目，其作业指导书应由“三措”以及分项标准化作业指导书或卡构成。

（4）对于包括多个单项组合的项目（如春、秋检作业），将各个单项的“标准化作业指导卡”分别作为组成部分列入到“标准化作业指导书”中，但这时的作业指导书应单独制定。

（5）对于简单且危险性也不大的作业项目，如导线弛度核查、基础回填土等，既不使用指导书，也不使用指导卡，但可采用“任务书”的形式明确工作地点及作业内容，并执行相应种类的工作票。

三、项目分类

1. 执行标准化作业指导书的作业项目

- （1） $\times \times \text{kV} \times \times$ 线停电更换直线单片绝缘子作业指导书；
- （2） $\times \times \text{kV} \times \times$ 线停电更换直线整串绝缘子作业指导书；
- （3） $\times \times \text{kV} \times \times$ 线停电更换耐张单片绝缘子作业指导书；
- （4） $\times \times \text{kV} \times \times$ 线停电更换耐张整串绝缘子作业指导书；
- （5） $\times \times \text{kV} \times \times$ 线补修导线作业指导书；
- （6） $\times \times \text{kV} \times \times$ 线补修架空地线作业指导书；
- （7） $500\text{kV} \times \times$ 线停电更换直线塔单片悬垂绝缘子作业指导书；
- （8） $500\text{kV} \times \times$ 线停电更换直线塔整串悬垂绝缘子作业指导书；
- （9） $500\text{kV} \times \times$ 线停电更换耐张单片绝缘子作业指导书；
- （10） $500\text{kV} \times \times$ 线停电更换耐张整串绝缘子作业指导书；
- （11） $500\text{kV} \times \times$ 线停电更换直线塔架空地线绝缘子作业指导书；

(12) 500kV××线补修导线作业指导书;

(13) 500kV××线补修架空地线作业指导书;

(14) 500kV××线停电更换直线塔导线夹作业指导书;

(15) 500kV××线停电更换导线间隔棒作业指导书。

上述均未包括的危险性较大、有必要补充的作业项目,由各生产单位自行制定标准化作业指导书。

2. 执行标准化作业指导卡的作业项目

(1) 送电线路交叉跨越测量标准化作业指导卡;

(2) 送电线路导线连接器温度测试标准化作业指导卡;

(3) 送电线路接地电阻、土壤电阻率测量标准化作业指导卡;

(4) 送电线路带电检测绝缘子标准化作业指导卡;

(5) 送电线路扶正水泥杆标准化作业指导卡;

(6) 送电线路特殊巡视标准化作业指导卡;

(7) 送电线路故障巡视标准化作业指导卡;

(8) 送电线路接地电阻改善标准化作业指导卡;

(9) 送电线路定期巡视标准化作业指导卡;

(10) 送电线路通道树木砍伐标准化作业指导卡。

3. 执行“三措”(安全、技术及施工组织措施)的作业项目

(1) 新建及改扩建线路施工;

(2) 更换导线;

(3) 更换杆塔等。

送电检修(施工)采用“三措”的项目,必须经过所在供电公司生技、安监部门审查,并经该供电公司副总工程师及以上领导批准,此时不再执行标准化作业指导书或卡。这一点与变电设备有所区别。

4. 标准化作业指导书与卡联合使用的作业项目

(1) 春(秋)检作业;

(2) 一次做检修作业内容较多的作业等。

5. 不执行作业指导书、作业指导卡、“三措”的作业项目

(1) 涂写杆塔号;

(2) 悬挂杆号牌、警告牌、相位牌;

(3) 杆塔补铁、脚钉等;

(4) 基础上的工作;

(5) 导线弛度观测等。

供电企业现场标准化作业指导书 送电部分

第一篇 送电专业标准化作业指导书

送电专业标准化作业指导书使用说明

送电线路作业具有地形复杂、作业内容多、作业半径大等特点，因此在城区以外作业不需布置围栏图。但对处于城区或人口密集地区的作业，为保证安全应布置围栏图，并由各基层单位根据自身的实际情况自行绘制。

一、封面填写要求

1. 作业指导书名称

在按照范本编制作业指导书时，应将作业指导书名称中预留的“×”替换为待进行作业线路的电压等级及具体线路名称，如：“66kV 工源线停电更换直线单片绝缘子作业指导书”。

2. 作业指导书编号

作业指导书的编号应具有唯一性、可追溯性，并便于查找，各使用单位可根据本企业标准化管理的要求或惯例自行做出规定。建议采用的编号形式为“×××”，其中的“×××”表示本项作业指导书的编号。例如：“55562005001”，其中前两位的 55 代表某特定的供电公司，第 3、4 位的 56 代表某特定的送电区，5 到 8 位的 2005 表示年份，9 到 11 位的 001 指流水号。

作业指导书编号的管理，应由各基层单位专工（生产调度）统一规划（设定）并管理。作业指导书编号可采用计算机或号戳进行打印。

3. 编写人及编写时间

班组技术员或专工负责作业指导书的编写。在指导书“编写”一栏内的签名及编写时间可以由计算机直接生成、打印。

4. 审核人及审核时间
当作业指导书由班组技术人员编写时须由专工进行审核；当作业指导书由专工编写时须由本单位主管生产领导进行审核。在指导书“审核”一栏内签名并注明审核时间。

5. 批准人及批准时间

当作业指导书由班组技术人员编写时须由本单位主管生产领导批准；当作业指导书由专工编写时须由本单位行政正职或上级主管部门批准。在指导书“批准”一栏内签名并注明批准时间。

6. 作业负责人

一般作业由本次作业的工作负责人在其中签名，大型或综合作业由负责组织作业的领导签名。

7. 作业时间

本次作业的计划时间为本次作业工作票计划工作时间，可由计算机直接生成。

8. 作业单位

本指导书的编写部门、单位、班组，可由计算机直接生成。

××kV××××线××标准化作业指导书

编号：×××

编写：_____年____月____日

审核：_____年____月____日

批准：_____年____月____日

作业负责人：_____

作业日期：_____年____月____日 时____分 至____年____月____日 时____分

作业单位：××供电公司××工区（供电分公司）

二、指导书内容填写要求

1. 工作任务

按照本次作业分组情况及内容进行填写，“负责人”栏内填写每小组负责人，可由计算机直接生成。

2. 作业准备阶段

准备阶段包括“准备工作”和“召开班前会”两个程序，工作人员负责人按照表中所列工作项目，根据完成情况逐项进行打“√”确认。而“负责人”栏内签字，只要负责人已定，可由计算机直接生成。

3. 作业实施阶段

工作人员负责人根据工作项目完成情况逐项进行打“√”确认，“危险点控制流程”应进行危险点预防措施的交底、确认，并以本次作业的工作票为准；“作业质量控制流程”亦应进行工艺质量标准交底、确认。如果在工作过程中发生工作间断，应在工作票

备注栏中加以记录或说明。

4. 作业结束阶段

工作人员负责人根据工作项目完成情况逐项进行打“√”确认。

5. 作业总结阶段

包括“召开班后会”和“资料整理及归档”两项工作，班会内容应记录到班组日志中。资料整理，按照检修作业内容将设备变动情况分别记录到相应的记录或技术档案中。

6. 主要工具、机械清单

本表填写相应作业项目所需主要工具、机械名称及其规格型号、数量等内容。

7. 主要施工材料清单

本表填写相应作业项目所需主要材料名称及其规格型号、数量等内容。