

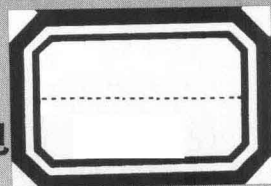
北京市电力公司 编

供电企业 标准化作业质量控制卡



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

北京市电



供电企业 标准化作业质量控制卡



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

为全面推进公司系统现场标准化作业工作,强化现场标准化作业工作的管理,规范现场标准化作业的准备、执行和考核,特编写本书。本书共有 169 张标准化作业质量控制卡,分为四部分:分别是输电专业、变电专业、配电专业和架空配电线路。

本书适合供电企业输电、变电、配电专业人员在现场使用,也适用于相关电力技术人员参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

供电企业标准化作业质量控制卡/北京市电力公司编. —北京:中国电力出版社, 2010

ISBN 978-7-5083-9733-7

I. ①供… II. ①北… III. ①供电-工业企业-标准化管理-中国 IV. ①F426.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 208940 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>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2010 年 1 月第一版 2010 年 1 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18 印张 435 千字

印数 0001—3000 册 定价 36.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

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 委 会

主 编：孙 白

副主编：周作春 马 锋 张国强 赵永强

李 红 刘庆石

成 员：张 雷 张志刚 尚 博 王 彬

闫春江 刘 军 刘 鹏 薛 强

王 立

现场标准化作业是按照企业安全生产的客观规律与要求,以现场安全生产、技术和质量活动的全过程及其要素为主要内容,制定和贯彻标准作业程序的一种全员参与的有组织活动。它是一种科学的现场作业管理方式,是规范现场作业人员行为、保证作业质量、确保安全生产的有效手段。深入开展现场标准化作业,就是要将标准化管理、规范化作业的工作要求,细化和落实到每项作业过程当中,实现对作业过程的危险点、关键环节以及关键流程的有效控制,确保现场生产过程的可控、能控、在控。

电力系统各专业在实行几年的标准化作业工作后,现场的作业水平有了很大的提高。但传统的标准化作业操作导则及标准化作业指导书内容较多,适合做各种作业培训。为了便于标准化作业工作的现场执行与监督。我们编写了电力系统输电、变电、配电、试验专业的现场标准化作业工序质量控制卡。

本书对电力系统中输电、变电、配电、试验等专业运行、检修工作的质量标准及工艺作出要求。与目前现场作业中推行的以规避安全风险的“两票”和“危险点控制单”的定位完全一致,是对现场作业中工作及操作质量的要求,对当前阶段现场作业的质量工艺标准及复杂工作的中间验收质量工艺标准的汇总。

本书是以最终现场作业的最终质量工艺标准及复杂作业主要工序的中间验收质量工艺标准为主,这样既符合北京电网的实际情况,又实用,还便于操作执行。是电力系统现场作业人员的技术速查手册,对电力系统各专业学生和教师也有一定的参考作用。

本书由当前北京电网各专业的一线作业人员及专家编写,它将电力系统输电、变电、配电、试验等专业常做工作的工艺质量标准汇编成册,可作为快速学习电力系统知识的速成教材,也可以作为现场作业速查手册。它还可以作为大专院校了解当前电力专业现状的一个窗口。

当前,随着技术的进步,新技术、新工具、新设备的应用,本书中的各项现场作业质量控制卡需要与时俱进,及时更新、补充,以满足未来生产工作的需求。

本书由孙白主编,参加编写的主要人员有周作春、马锋、张国强、赵永强、李红、刘庆石、张雷、张志刚、尚博、王彬、闫春江、刘军、刘鹏、薛强等。

在该书即将出版之际,感谢各级领导对标准化作业工作的大力支持。感谢广大生产一线作业人员的努力工作。

编者

2009年12月

前言

第一部分 输电专业	1
1 导线接管温度测试工序质量控制卡	3
2 带电测试绝缘子（火花间隙法）工序质量控制卡	4
3 带电打磨耐张引流板接触面工序质量控制卡	5
4 带电登杆塔检查工序质量控制卡	6
5 带电附引流线处理接头发热工序质量控制卡	7
6 带电更换绝缘子工序质量控制卡	8
7 带电脱离直线绝缘子串盐密取样工序质量控制卡	9
8 带电修补导线工序质量控制卡	10
9 导线接续（钳压法）工序质量控制卡	11
10 导线接续（全张力预绞丝法）工序质量控制卡	12
11 接地电阻测试工序质量控制卡	13
12 杆塔接地引下线及地线网引上线检查与修复工序质量控制卡	14
13 近电更换避雷线悬垂线夹工序质量控制卡	15
14 近电更换拉线工序质量控制卡	16
15 拉线棍检查工序质量控制卡	17
16 停电测试清扫检查绝缘子工序质量控制卡	18
17 停电打磨引流板工序质量控制卡	19
18 断接耐张引流线工序质量控制卡	20
19 停电更换绝缘子工序质量控制卡	21
20 绝缘子盐密测试工序质量控制卡	22
21 输电线路巡视卡	23
22 35kV 电缆终端安装工序质量控制卡	24
23 35kV 电缆中间接头安装工序质量控制卡	26
24 110kV 电缆 GIS（变压器）终端安装工序质量控制卡	28
25 110kV 电缆空气终端安装工序质量控制卡	30
26 110kV 电缆接头安装工序质量控制卡	32
27 110kV 及以上电缆局部放电测试工序质量控制卡	34
28 避雷器带电测试工序质量控制卡	35
29 电缆敷设工序质量控制卡	36
30 电缆接地系统带电处缺工序质量控制卡	38
31 电缆绝缘油采集工序质量控制卡	39

32	电缆绝缘油试验工序质量控制卡	40
33	电缆外护套试验工序质量控制卡	41
34	电缆终端 RTV 喷涂工序质量控制卡	42
35	电缆主绝缘试验工序质量控制卡	43
36	高压电缆变频谐振试验工序质量控制卡	44
37	绝缘手套试验工序质量控制卡	45
38	输电电缆巡视卡	46
39	输电电缆竣工验收工序质量控制卡	47
40	电力隧道竣工验收工序质量控制卡	48
第二部分 变电专业		49
41	电磁式电压互感器试验工序质量控制卡	51
42	110kV 及以上少油断路器电气试验工序质量控制卡	53
43	避雷器电气试验工序质量控制卡	55
44	变压器局部放电试验工序质量控制卡	57
45	穿墙套管电气试验工序质量控制卡	59
46	电流互感器电气试验工序质量控制卡	61
47	电容器电气试验工序质量控制卡	63
48	电容型电压互感器（耦合电容器）试验工序质量控制卡	65
49	开关柜内设备电气试验工序质量控制卡	67
50	气体电流互感器试验工序质量控制卡	69
51	站内变、接地变、消弧线圈、电抗器电气试验工序质量控制卡	70
52	主变压器电气试验工序质量控制卡	72
53	变压器等设备高频局部放电检测工序质量控制卡	74
54	变压器上下台工序质量控制卡	76
55	10kV 电缆振荡波局部放电检测工序质量控制卡	77
56	电容型设备末屏引下线端子箱安装工序质量控制卡	79
57	电流互感器补气工序质量控制卡	81
58	电流互感器更换工序质量控制卡	83
59	电流互感器一次接头发热检修工序质量控制卡	89
60	电流互感器一次渗漏油检修工序质量控制卡	93
61	电容式套管换油工序质量控制卡	95
62	放电线圈、零序电流互感器停电检修工序质量控制卡	98
63	互感器瓷套下法兰及以下部位渗漏油检修工序质量控制卡	100
64	开关柜、变压器局部放电检测工序质量控制卡	101
65	站内变、接地变、消弧线圈、放电线圈、零序电流互感器等设备更换工序 质量控制卡	103
66	站内变、接地变、消弧线圈停电检修工序质量控制卡	105
67	指示仪表定校工序质量控制卡	107
68	指示仪表更换工序质量控制卡	108

69	主变压器纯磁套管更换作业工序质量控制卡	109
70	主变压器风冷温度表安装作业工序质量控制卡	110
71	主变压器风扇电机更换作业工序质量控制卡	112
72	主变压器压力释放器更换作业工序质量控制卡	114
73	主变压器呼吸器更换硅胶作业工序质量控制卡	116
74	SF ₆ 气体绝缘变压器补气作业工序质量控制卡	118
75	主变压器气体继电器更换作业工序质量控制卡	119
76	主变压器气体继电器（国产）校验作业工序质量控制卡	121
77	主变压器套管采油作业工序质量控制卡	124
78	主变压器套管接头发热处理作业工序质量控制卡	130
79	油浸式主变压器巡视检查作业工序质量控制卡	132
80	主变压器油（水）泵更换作业工序质量控制卡	135
81	主变压器油（水）流继电器更换作业工序质量控制卡	137
82	主变压器储油柜胶囊更换作业工序质量控制卡	139
83	主变压器有载开关操作箱安装作业工序质量控制卡	140
84	主变压器不停电检修作业工序质量控制卡	143
85	主变压器停电检修作业工序质量控制卡	144
86	主变压器有载开关检修作业工序质量控制卡（200 型）	147
87	主变压器有载开关检修作业工序质量控制卡（M 型、R 型）	151
88	主变压器有载开关检修作业工序质量控制卡（V 型）	155
89	主变压器报警温度表安装作业工序质量控制卡	159
90	主变压器电缆出线电容式套管更换作业工序质量控制卡	161
91	主变压器架空出线电容式套管更换作业工序质量控制卡	163
92	变压器有载开关检修作业工序质量控制卡（UCG）	165
93	变压器电容型套管末屏检查作业工序质量控制卡	169
94	隔离开关检修工序质量控制卡	170
95	10~35kV 母线系统电容电流试验工序质量控制卡	172
96	充电机特性试验工序质量控制卡	173
97	蓄电池更换工序质量控制卡	175
98	蓄电池核对性容量试验（双套）工序质量控制卡	176
99	直流系统更换工序质量控制卡	177
100	直流设备巡检作业工序质量控制卡	181
101	互感器、避雷器更换工序质量控制卡	187
102	SF ₆ 气体检测工序质量控制卡	189
103	SF ₆ 设备气体泄漏检测工序质量控制卡	191
104	微机“五防”装置—电脑钥匙故障检修工序质量控制卡	192
105	微机“五防”装置—模拟操作故障检修工序质量控制卡	193
106	微机“五防”装置—模拟屏灯开关故障检修工序质量控制卡	194
107	微机“五防”装置—数据修改工序质量控制卡	195

108	微机“五防”装置—锁具故障检修工序质量控制卡	196
109	变电站设备巡视卡	197
第三部分 配电专业		201
一、配电线路专业		203
110	配电线路专业工序质量控制卡	203
111	配电线路运行巡视工序质量控制卡	204
112	配电线路夜间巡视工序质量控制卡	207
113	测量配网电气设备接地电阻工序质量控制卡	208
114	带电砍伐修剪配电线路保护区内树木工序质量控制卡	209
115	10kV 及以下线路导线修复工序质量控制卡	210
116	低压线路故障抢修工序质量控制卡	211
117	10kV 线路事故抢修工序质量控制卡	212
118	更换 10kV 及以下线路导线作业工序质量控制卡	213
119	更换 10kV 及以下线路拉线工序质量控制卡	214
120	更换 10kV 及以下线路悬式绝缘子工序质量控制卡	215
121	更换 10kV 及以下线路直线杆横担及绝缘子工序质量控制卡	216
122	更换 10kV 及以下线路直线水泥杆工序质量控制卡	217
123	更换 10kV 柱上变压器避雷器工序质量控制卡	219
124	更换 10kV 柱上真空负荷开关工序质量控制卡	220
125	更换 10kV 柱上配电变压器高压跌落式熔断器工序质量控制卡	221
126	更换 10kV 柱上变压器工序质量控制卡	222
二、配电电缆专业		223
127	电缆班组作业工序控制卡	223
128	10kV 交联电缆户内（外）终端工序质量控制卡	224
129	10kV 交联电缆中间接头工序质量控制卡	226
130	10kV 电缆试验工序质量控制卡	228
131	10kV 电缆放信号、断电缆工序质量控制卡	230
132	10kV 电缆故障查找工序质量控制卡	231
三、配电室、开闭站专业		233
133	配电室（箱站）巡视质量控制卡	233
134	开闭站（大小区）巡视质量控制卡	236
135	干式变压器预防性试验工序质量控制卡	240
136	周期性配电开关检修工序质量控制卡	241
第四部分 架空配电线路部分		243
137	10kV 架空配电线路带电断引流线（绝缘杆作业法）工序质量控制卡	245
138	10kV 架空配电线路带电接引流线（绝缘杆作业法）工序质量控制卡	246
139	10kV 架空配电线路带电更换隔离开关（刀闸）（绝缘杆作业法）工序 质量控制卡	247
140	10kV 架空配电线路带电更换跌落式熔断器（绝缘杆作业法）工序质量	

	控制卡	248
141	10kV 架空配电线路带电更换避雷器（直线杆）（绝缘杆作业法）工序 质量控制卡	249
142	10kV 架空配电线路带电更换边相针式绝缘子（直线杆、支拉杆法）工序 质量控制卡	250
143	10kV 架空配电线路带电更换边相针式绝缘子（直线杆、多功能绝缘抱杆法） 工序质量控制卡	251
144	10kV 架空配电线路带电更换中相针式绝缘子（直线杆、支拉杆法）工序质量 控制卡	252
145	10kV 架空配电线路带电更换中相针式绝缘子（直线杆、多功能绝缘抱杆法） 工序质量控制卡	253
146	10kV 架空配电线路带电更换横担（直线杆、三角排列）（绝缘杆作业法） 工序质量控制卡	254
147	10kV 架空配电线路带电紧针式绝缘子螺母（绝缘杆作业法）工序质量控制卡	255
148	10kV 架空配电线路带电断引流线（绝缘手套作业法）工序质量控制卡	256
149	10kV 架空配电线路带电接引流线（绝缘手套作业法）工序质量控制卡	257
150	10kV 架空配电线路带电更换跌落式熔断器（绝缘手套作业法）工序质量 控制卡	258
151	10kV 架空配电线路带电安装避雷器（绝缘手套作业法）工序质量控制卡	259
152	10kV 架空配电线路带电拆除避雷器（绝缘手套作业法）工序质量控制卡	260
153	10kV 架空配电线路带电更换针式绝缘子（直线杆）（绝缘手套作业法）工序 质量控制卡	261
154	10kV 架空配电线路带电更换悬式绝缘子（绝缘手套作业法）工序质量控制卡	262
155	10kV 架空配电线路带电更换横担（直线杆、三角排列）（绝缘手套作业法） 工序质量控制卡	263
156	10kV 架空配电线路带电立线路电杆（直线杆）（绝缘手套作业法）工序质量 控制卡	264
157	10kV 架空配电线路带电撤线路电杆（直线杆）（绝缘手套作业法）工序质量 控制卡	265
158	10kV 架空配电线路带电更换线路电杆（直线杆）（绝缘手套作业法）工序质量 控制卡	266
159	10kV 架空配电线路带电安装隔离开关（刀闸）（耐张杆）（绝缘手套作业法） 工序质量控制卡	267
160	10kV 架空配电线路带电拆除隔离开关（刀闸）（耐张杆）（绝缘手套作业法） 工序质量控制卡	268
161	10kV 架空配电线路带电修补导线（绝缘手套作业法）工序质量控制卡	269
162	10kV 架空配电线路带电去除导线异物（绝缘手套作业法）工序质量控制卡	270
163	10kV 架空配电线路带负荷更换跌落式熔断器（绝缘手套作业法）工序质量 控制卡	271

164 10kV 架空配电线路带负荷更换横担（耐张杆）（绝缘手套作业法）工序质量控制卡 272

165 10kV 架空配电线路带负荷直线改耐张杆（绝缘手套作业法）工序质量控制卡 273

166 10kV 架空配电线路带负荷安装隔离开关（刀闸）（绝缘手套作业法）工序质量控制卡 274

167 10kV 架空配电线路带负荷拆除隔离开关（刀闸）（绝缘手套作业法）工序质量控制卡 275

168 10kV 架空配电线路带负荷安装柱上负荷开关（耐张杆）（绝缘手套作业法）工序质量控制卡 276

169 10kV 架空配电线路带负荷拆除柱上负荷开关（耐张杆）（绝缘手套作业法）工序质量控制卡 277

供电企业标准化作业质量控制卡

第一部分

输电专业

1

导线接管温度测试工序质量控制卡

编号：

一、基本信息

路 名		工作段落		工作日期	
工作负责人		工作人员			

二、质量标准

序号	关键工序	作业标准及执行记录	执行确认
1	接管温度测试	☐ 杆塔高度选择适当位置，在测温仪有效距离内尽量靠近测试目标；测温仪不得超测试范围测试，不得欠电压工作	
		☐ 测温仪与环境温度存在热交换，必须将测温仪在新环境下搁置 10min 以上	
		☐ 氧化铝的辐射率一般设置为 0.90。导线接管温度大于测试平均温度的 20℃时视为疑似高温。导线接管温度大于测试平均温度的 30℃时为高温。设初始报警值为：环境温度 30℃	
		☐ 对疑似高温应分时段进行在线监测，最终确定是否为高温	
		☐ 严禁用测温仪对准超高温体（200℃以上的物体）、强光、太阳进行测试	
		☐ 测温仪应该配合辅助器材使用（三脚架、遮阳伞），雨、雪、雾等天气或相对湿度大于 90%不宜使用	

三、备注（发现问题、工作方法改进等）

审核：

2

带电测试绝缘子（火花间隙法） 工序质量控制卡

编号:

一、基本信息

路 名		工作段落		工作日期	
工作负责人		工作人员			

二、质量标准

序号	关键工序	作业标准及执行记录	执行确认
1	带电测试绝缘子	☐ 调整火花放电间隙, 110kV 测试时火花间隙为 0.5mm; 220kV 测试时火花间隙球-球为 0.6mm、尖-尖为 0.65mm	
		☐ 由导线侧第一片开始, 向横担侧顺序测试	
		☐ 测试时火花间隙测试仪放电叉一端先接触绝缘子导线侧(强电场), 再接触横担侧(弱电场)	
		☐ 测试时火花间隙测试仪放电叉, 分别接触在绝缘子两端的钢帽上, 根据放电声音判定绝缘子是否零值	
		☐ 110kV 绝缘子片数为 7 片时出现 3 片零值、220kV 绝缘子片数为 13 片时出现 5 片零值时停止测试	

三、备注（发现问题、工作方法改进等）

1. The first step in the process of identifying a problem is to recognize that a problem exists. This is often done by comparing current performance with a desired state or goal. For example, a manager might notice that sales are down or that customer satisfaction is low. Once a problem is identified, the next step is to define it more precisely. This involves determining the scope of the problem, its causes, and its effects. For instance, a manager might define a problem as "a 10% decrease in sales over the last quarter, primarily due to a loss of market share in the competitive market." The third step is to gather information about the problem. This can be done through various methods, such as interviews, surveys, or data analysis. The goal is to understand the problem from multiple perspectives and to identify any underlying factors that may be contributing to it. For example, a manager might conduct interviews with sales staff to learn more about customer feedback and market trends. The fourth step is to analyze the information gathered. This involves identifying patterns, trends, and potential causes of the problem. For instance, a manager might analyze sales data to identify which products or markets are performing poorly. The fifth step is to develop a plan of action. This involves determining the steps that need to be taken to address the problem and to achieve the desired state. For example, a manager might develop a plan to increase sales by launching a new marketing campaign or by improving customer service. The final step is to implement the plan and to monitor progress. This involves putting the plan into action and tracking the results to see if the problem is being resolved. For instance, a manager might implement a new marketing campaign and then track sales data to see if there is an improvement in performance.

审核:

3

带电打磨耐张引流板接触面工序质量控制卡

编号：

一、基本信息

路 名		工作段落		工作日期	
工作负责人		工作人员			

二、质量标准

序号	关键工序	作业标准及执行记录						执行确认
1	温度核实	☐ 核实高温引流板的温度						
2	附线	☐ 安普线夹、新引流导线，与发热接头导线型号相匹配；安普枪弹药按导线型号配置						
		☐ 正确选择安普线夹在引流板两侧的安装位置						
		☐ 在安装安普线夹的位置对导线进行打磨，并擦拭干净，涂上导电脂						
		☐ 安装后安普线夹 C 型元件开口方向应一致，新引流导线两端均应露出安普线夹 10mm						
		☐ 安普线夹楔块与导线连接应紧密、牢固						
3	温度确认	☐ 核实高温引流板的温度，确认已恢复正常						
4	打磨接头	☐ 打开引流板接触面，用 0 号砂纸加导电脂进行打磨并擦拭干净，保证接触面平整、光滑，再涂上导电脂						
		☐ 紧固引流板连接螺栓，螺栓扭力应符合标准要求						
5	恢复	☐ 拆除安普线夹及引流线						
6	温度核实	☐ 再次核实高温引流板的温度						
7	螺栓紧固标准	螺栓直径（mm）	12	14	16	18	20	
		扭紧力矩（N·m）	36	50	65	83	105	

三、备注（发现问题、工作方法改进等）

审核：

4

带电登杆塔检查工序质量控制卡

编号：

一、基本信息

路 名		工作段落		工作日期	
工作负责人		工作人员			

二、质量标准

序号	关键工序	作业标准及执行记录	执行确认
1	带电登杆塔检查	☐ 检查杆塔接地线、接地引下线、接地装置是否固定及锈蚀情况，无放电痕迹	
		☐ 杆塔整体有无缺件、锈蚀、变形、磨损、裂纹	
		☐ 绝缘子及各金具部件无脏污、烧伤、破碎、爆裂、缺件、锈蚀、变形、磨损、裂纹等情况，绝缘子受力是否合理，双绝缘子受力是否均匀	
		☐ 各连接部位有无脱帽、脱槽、磨损、连接部位不配合等情况	
		☐ 导、地线有无散股、断股、锈蚀、损伤、闪络烧伤及跳线间扭绞、舞动、摆动过大等现象。金具无过热、变色、变形、滑移	
		☐ 附件安装是否有正常，是否有缺件、锈蚀、变形、磨损、裂纹、脏污、烧伤、脱帽、脱槽等情况，是否影响主体运行	
		☐ 杆塔拉线是否作用，是否有锈蚀、磨损、裂纹、缺件、松动等情况；拉线受力是否均匀；拉线根基是否牢固	
		☐ 杆塔基础是否缺件、锈蚀、松动，有无保护桩、排水渠；保证杆塔在运行中不出现倾斜、下沉、上拔及坍塌	

三、备注（发现问题、工作方法改进等）

审核：