



中国2010年上海世博会全球合作伙伴  
Global Partner of Expo 2010 Shanghai China

# 特高压交流工程 安全文明施工标准化指南

丁广鑫 主编



中国电力出版社

[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)



中国2010年上海世博会全球合作伙伴  
Global Partner of Expo 2010 Shanghai China

# 特高压交流工程 安全文明施工标准化指南

丁广鑫 主编



中国电力出版社  
[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

## 内 容 提 要

为提升安全文明施工水平,规范现场管理,实现建设现场标准化,本书针对特高压交流工程建设的特点和难点,对“输变电工程安全文明施工标准”进行了具体的标准化解读。全书内容详实、图文并茂,力求简化和统一,具有较强的针对性和可操作性。

本书分为4章,分别是线路基础施工、线路铁塔组立施工、线路架线施工和变电工程施工。从基本规定、施工区域化管理、安全设施类、安全防护用品类、安全标志标识类、环保施工类等方面,进行了图文并茂式的描述。在各要素的细节策划之外,还考虑了安全文明施工管理。

本书适用于输变电工程建设的管理、技术、作业人员使用,亦可供相关专业人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

特高压交流工程安全文明施工标准化指南/丁广鑫主编. —北京:  
中国电力出版社, 2009

ISBN 978-7-5083-8531-0

I. 特… II. 丁… III. 高电压-交流-工程施工-标准化-指南  
IV. TM726.1-65

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第026702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>)

北京博图彩色印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

\*

2009年6月第一版 2009年6月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 8印张 147千字

印数0001—2000册 定价**56.00**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

## 编写委员会

主任：丁广鑫

副主任：王庆华 刘金柱 任静夫 刘 博 齐宝英

成 员：郑怀清 于志刚 张素苹 王 成 张禹芳

邴志斌 苏秀成 宋继明 梅 雲 朱京平

董四清 贺 虎 徐立坤 阙正平 朱克亮

于阳东 张 弓 韩福江 李 强 李 玉

李 鹏 邵丽东 阎树辉 薛 栋 董子晗

董树森 张光辉 秦江波 曹昌国 石康宁

梅生杰

## 编写工作组

组 长：宋继明

副组长：卜伟军 李 波 李 伟

成 员：艾 新 张禹芳 苏秀成 艾肇富 殷传仪

彭宪杰 郑晓广 贺 虎 付明翔 杨怀伟

江德新 马长祥 郑遵亮 孙伟军 李凤韬

齐 岩 王志强 李 锦 王 昊 魏志宏

梅传鹏 王曦辰 熊织明 张亚鹏 李海晨

况月明 吴春生 张 辉 芦 坤



## 序

胡锦涛总书记在党的十七大报告上指出：“提高自主创新能力，建设创新型国家，是国家发展战略的核心，是提高综合国力的关键。”高电压输配电网是国民经济重要的基础设施，是国家能源体系重要的组成部分。近年来，国家电网公司坚决贯彻党中央、国务院的决策部署，深入贯彻落实科学发展观，坚持将自主创新作为转变公司发展方式和电网发展方式的关键，全力推进以特高压电网为骨干网架、各级电网协调发展，具有信息化、数字化、自动化、互动化特征的统一的坚强智能电网建设。

2009年1月6日，我国自主研发、自主设计和自主建设的具有完全自主知识产权的1000kV晋东南—南阳—荆门特高压交流试验示范工程正式投运，标志着我国在远距离、大容量、低损耗的特高压输电核心技术和重大装备国产化上取得了重大突破，标志着中国电网建设发展进入了以特高压为特征的新时代。

作为特高压交流试验示范工程的建设管理单位，国家电网公司交流建设分公司历经两年零四个月，在圆满完成建设管理任务的同时，积极开展管理创新，取得了一批管理创新成果。特高压交流工程建设安全管理丛书便是安全管理创新典型的代表作品，凝聚了特高压建设者的集体智慧。丛书共分四册，分别是《电力建设六防应急手册》、《电网建设安全宣教图册》、《特高压交流工程安全文明施工标准化指南》、《特高压交流工程建设典型措施示例》。

丛书理念清新、图文并茂、深入浅出，不仅是对特高压工程安全建设标准化体系的完善和补充，也是电力建设安全管理的创新和示范，为提高安全管理意识和安全作业能力提供了科学指导，体现了“实际、实用、实效、创新”特色，具有很强的针对性和指导性。当前，特高压电网建设已进入快速发展的新时期，相信这套丛书将为特高压工程建设和管理发挥重要作用，也必将在今后特高压工程建设中不断丰富和发展。

郑宝森



# 前言

1000kV晋东南—南阳—荆门特高压交流试验示范工程，是我国特高压骨干电网的第一个建设项目，是世界电力工业史上引领输变电技术发展的领跑工程，代表着世界电网技术研究和工程应用的一流水平。建设特高压工程，没有现成的经验和标准可供借鉴，确保工程安全建设，是必须破解的一道命题。

针对特高压交流试验示范工程建设的特点和难点，坚持“以人为本”和“绿色施工”的管理理念，为全面提高安全文明施工水平，确保工程安全建设，保障人员安全与健康，国家电网公司交流建设分公司作为工程建设管理单位，组织参建单位认真开展安全文明施工策划、实施工作，策划于前期，贯穿于过程，着眼于实际，做到“安全管理制度化、安全设施标准化、现场布置条理化、机料摆放定置化、作业行为规范化、环境影响最小化”，实现建设现场标准化。

当前，特高压电网建设进入快速发展的新时期，为进一步规范今后特高压工程的安全文明施工管理，国家电网公司交流建设分公司本着“实际、实用、实效”的原则，注重指导性、实用性和全面性，组织编写了《特高压交流工程安全文明施工标准化指南》。本书是特高压交流试验示范工程现场标准化工作的总结、提炼和升华，做到内容详实、图文并茂、指导具体，在各要素的细节策划之外，还考虑了安全文明施工管理。

本书是“输变电工程安全文明施工标准”在特高压建设领域的具体化解读，用于指导今后特高压交流工程的安全文明施工工作。由于时间仓促，加之受编写人员知识的限制，本书中难免出现错误和纰漏，恳请读者批评指正。

编 者

2009.6

# 目 录

## 序 前言

|              |    |
|--------------|----|
| 第一章 线路基础施工   | 1  |
| 第一节 基本规定     | 3  |
| 第二节 施工区域化管理  | 4  |
| 第三节 安全设施类    | 10 |
| 第四节 用电安全类    | 13 |
| 第五节 安全防护用品类  | 15 |
| 第六节 生活设施类    | 16 |
| 第七节 安全标志标识类  | 18 |
| 第八节 环保施工类    | 23 |
| 第九节 成品保护类    | 25 |
| 第二章 线路铁塔组立施工 | 29 |
| 第一节 基本规定     | 31 |
| 第二节 施工区域化管理  | 32 |
| 第三节 安全设施类    | 36 |
| 第四节 安全防护用品类  | 43 |
| 第五节 生活设施类    | 45 |
| 第六节 安全标志标识类  | 46 |
| 第七节 辅助设施类    | 49 |
| 第八节 环保施工类    | 53 |

第三章 线路架线施工..... 57

第一节 基本规定 ..... 59

第二节 施工区域化管理 ..... 60

第三节 安全设施类 ..... 65

第四节 安全防护用品类 ..... 69

第五节 生活设施类 ..... 72

第六节 安全标志标识类 ..... 73

第七节 辅助设施类 ..... 77

第八节 环保施工类 ..... 79

第九节 跨越施工 ..... 80

第四章 变电工程施工..... 81

第一节 变电工程安全文明施工标准化工作规定 ..... 83

第二节 现场安全文明施工·安全标识主色调 ..... 85

第三节 安全文明施工标准化通用标识 ..... 86

第四节 安全文明施工设施 ..... 96

第五节 现场应用效果实例 ..... 111





国家电网  
STATE GRID

国家电网公司交流建设分公司

国家电网公司交流建设分公司

第一章

# 线路基础施工





## 第一节

## 基本规定

### 一、视觉形象

施工现场主要通过施工总平面规划及规范工棚、彩旗、安全设施、标志、标识牌等的设置，营造良好的安全文明施工氛围。

### 二、施工区域化管理

(1) 基础开挖、浇制现场实行封闭管理。采用插入式安全围栏（安全警戒绳、彩旗，配以红白相间色标的金属立杆）进行围护、隔离、封闭。

(2) 施工区域设置安全标志、标识（施工岗位责任牌、施工友情提示牌、安全警示牌、主要机械设备操作规程牌等）。林区、农牧区作业应配备一定数量的消防器材。

(3) 基础施工，土石方、机具、材料应实现定置堆放。材料堆放应铺垫隔离；场地是耕地的，要求按生土、熟土分别堆放，施工完后恢复原貌。

### 三、安全文明施工设施

按要求配备使用安全文明施工设施。安全文明施工设施需专人管理，定期进行性能检查、试验。基础施工主要安全文明施工设施有：

(1) 安全标志牌：① 禁止标志牌；② 警示标志牌；③ 指令标志牌；④ 指示标志牌。

(2) 安全围栏：分硬围栏和软围栏。

(3) 现场用电安全设施：配电箱、发电机保护笼、架空电缆支架等。

(4) 消防器材。

(5) 现场应急设施。

(6) 混凝土下料通道防护栏杆。

(7) 临时厕所。

### 四、环保施工要求

(1) 按设计要求施工，严格控制基面开挖，杜绝出现“平地起坑”等现象，严禁随意弃土。

(2) 施工作业按单基策划要求占用耕地，基础开挖实行生、熟土分离，施工后恢

复植被。

- (3) 砂石、水泥等施工材料必须铺垫，并及时清理施工遗留物。
- (4) 灌注桩施工须设置泥浆沉淀池，禁止将泥浆水直接排入农田、池塘。
- (5) 山区施工宜尽量选用原有的小道作为小运道路，减少对山体植被的破坏。
- (6) 施工、生活污水不随意排放；施工、生活垃圾分类回收，不随意倾倒。

## 第二节

## 施工区域化管理

### 一、施工总平面规划

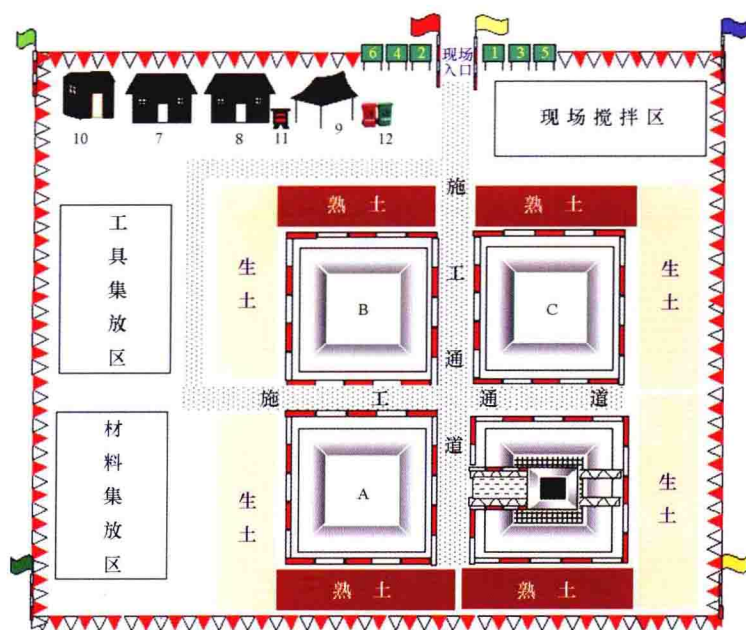
基础施工现场主要通过施工总平面规划及规范工棚、彩旗、安全设施、标志、标识牌等的设置，形成良好的安全文明施工氛围。进场前应针对现场具体作业环境进行详细策划，划定基坑作业区、混凝土搅拌区、土石方堆放区、设备材料堆放区、施工通道、工棚布置区、标志牌布置区等各区块的具体方位与大小，同时绘制“施工总平面布置图”，施工布置时严格按事先确定的总平面布置图要求实施。

板式基础施工现场实例图、混凝土现场搅拌时的现场平面布置图、混凝土集中搅拌时的现场平面布置图分别见图1-2-1～图1-2-3。



图1-2-1 板式基础施工现场实例图

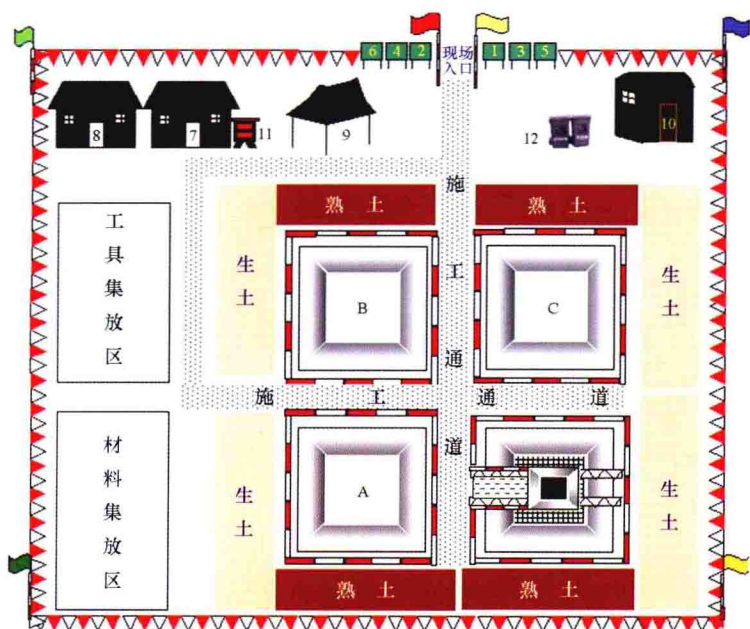




标注说明：

- 1—友情提示牌；
- 2—施工现场岗位责任牌；
- 3—施工总平面布置图；
- 4—安全警示牌；
- 5—危险点及控制措施牌；
- 6—现场安全文明施工纪律牌；
- 7—工具棚；
- 8—守夜棚；
- 9—休息棚；
- 10—临时厕所；
- 11—灭火栓与灭火器；
- 12—垃圾桶

图1-2-2 混凝土现场搅拌时的现场平面布置图



标注说明：

- 1—友情提示牌；
- 2—施工现场岗位责任牌；
- 3—施工总平面布置图；
- 4—安全警示牌；
- 5—危险点及控制措施牌；
- 6—现场安全文明施工纪律牌；
- 7—工具棚；
- 8—守夜棚；
- 9—休息棚；
- 10—临时厕所；
- 11—灭火栓与灭火器；
- 12—垃圾桶

图1-2-3 混凝土集中搅拌时的现场平面布置图



## 二、基础坑布置

(1) 根据现场土质情况确定放坡系数，四面放坡一致，坑口和坑底须方正，底板四周留有排水槽。

(2) 作业人员上下坑通过爬梯攀爬，爬梯下端应稳固。

(3) 通过钢结构横梁支模应保证横梁足够的抗弯强度，横梁两端搁置于地面的长度不得小于800mm。

(4) 用手推车运送混凝土时，在溜槽入口处应设50mm高的挡木，下料通过可移动式串筒。

(5) 捣固人员不得在模板或撑木上走动，捣固时穿绝缘靴，戴绝缘手套。

(6) 土方堆放必须离开坑口800mm以上，坑口四周设防坠硬围栏，打设围栏前对地面做适当平整。

大板式基础施工布置实例图见图1-2-4。



图1-2-4 大板式基础施工布置实例图

## 三、施工通道

进场前应对通往作业桩号道路状况和作业区域地形地貌及植被进行详细调查，并在现场确定进场通道路径。若遇平地湿软土质，可先在通道上铺设彩条布，彩条布上铺盖毛竹片，以方便混凝土的运送，并保证施工环保。施工通道见图1-2-5。

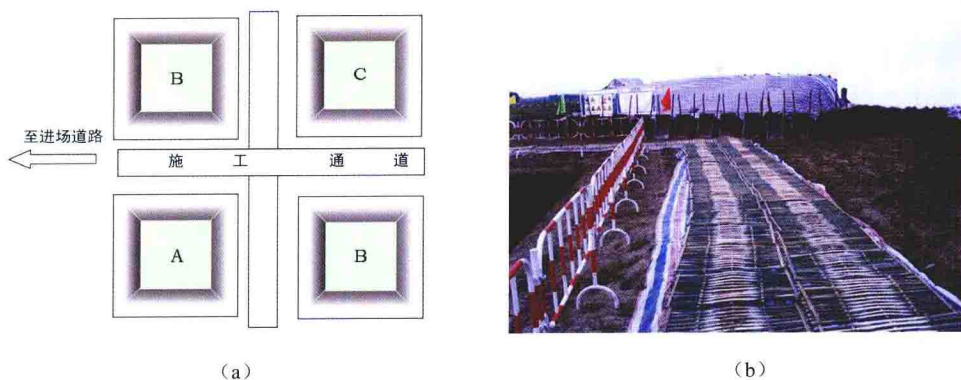


图1-2-5 施工通道

(a) 通道布置示意图；(b) 施工通道布置实例图

#### 四、土石方堆放

(1) 根据基础坑开挖方量划定土方堆放区域的大小及方位。

(2) 土石方堆放必须离开坑口800mm以上，土方堆积高度不宜超过2m，土方堆积断面宜成梯形状。

(3) 生土与熟土分别堆放在不同区域（熟土一般指耕地表面上层400~500mm的土层），并在相应堆放区域设置“生土”和“熟土”标识牌。

(4) 基础坑回填时先填埋生土，上层500mm左右填埋熟土。

土石方堆放实例图见图1-2-6。



图1-2-6 土石方堆放实例图

#### 五、设备材料堆放

(1) 设备材料堆放场地应坚实、平整、地面无积水。

(2) 施工机具、材料应分类放置整齐，并做到标识规范。



(3) 砂石料、钢筋、水泥应隔离地面堆放，现场所用砂、石分开堆放，不准混杂，砂保持清洁，严禁混入泥土，袋装水泥堆放高度一般不超过10包，堆宽以5~10袋为限，临时露天堆放应用防雨篷布遮盖。

设备材料堆放实例图见图1-2-7。



(a)



(b)

图1-2-7 设备材料堆放实例图

(a) 材料堆放实例图；(b) 工器具堆放实例图

## 六、工棚布置

(1) 现场工棚宜采用活动式帐篷或采用装配式工棚，禁用石棉瓦、脚手板、模板、彩条布、油毛毡、竹笆等材料搭建工棚。

(2) 工棚宜集中布置在不影响施工的区域，以使现场区域清晰，整洁规范。

(3) 工棚颜色宜选用绿色，绿色调更加容易营造和谐的现场施工氛围，彰显施工环保，工棚内地面铺垫彩条布，工具应在货架上摆放整齐，并作规范标识。

工棚布置实例图见图1-2-8。

## 七、标牌与旗帜布置

(1) 场地入口处布置“友情提示牌”和“现场岗位职责牌”。

(2) 入口处通道两侧依次布置“施工总平面布置图、安全警示牌、危险点及控制措施牌、应急救护联络图、安全文明施工纪律牌”等。

(3) 发电机旁设置“发电机操作规程”牌，振捣器附近设“振捣器操作规程”牌。

(4) 发电机和配电箱旁位置插放“当心触电”牌，坑口位置插入“当心坠落”牌，在工棚旁设置“当心火灾”牌。



图1-2-8 工棚布置实例图

(5) 在其他合适位置布置宣传类文明标牌。

(6) 旗帜布置要求：在现场入口处布置国网公司旗和施工企业标志旗，场地四角及外沿适当布置其他宣传类旗帜，起到渲染现场气氛的作用。

标牌与旗帜布置实例图见图1-2-9。



图1-2-9 标牌与旗帜布置实例图