



国家电网公司  
STATE GRID  
CORPORATION OF CHINA

(2006年版)

国家电网公司输变电工程

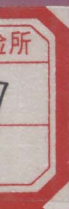
# 典型设计

## 电缆敷设分册

刘振亚 主编 国家电网公司 颁布



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



(2006 年版)

7M757  
729

内部资料  
商密二级

# 国家电网公司输变电工程

# 典型设计

电 缆 敷 设 分 册

---

刘振亚 主编 国家电网公司 颁布



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



输变电工程典型设计是国家电网公司“三抓一创”重点工作之一；是国家电网公司实施集团化运作、集约化发展、精细化管理的重要手段之一；是国家电网公司全面贯彻落实党的十六届五中、六中全会精神，落实科学发展观，建设“资源节约型、环境友好型”社会，大力提高集成创新能力的重要体现。

本书为《国家电网公司输变电工程典型设计》电缆敷设分册，共有七篇，分别为总论、直埋敷设、排管敷设、电缆沟敷设、电缆隧道敷设、桥梁（桥架）敷设和电缆工作井典型设计。总论包括典型设计目的、意义、总体原则、工作方式及过程和设计依据，各敷设方式典型设计包括设计说明、使用说明和设计图。

本书供公司系统内各设计单位，以及从事电力建设工程规划、管理、施工、安装、生产运行等专业技术人员使用。

## 国家电网公司输变电工程典型设计（2006年版） 电缆敷设分册

中国电力出版社出版

（北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>）

2007年3月第一版

880毫米×1230毫米 横16开本 19.25印张 4彩页

汇鑫印务有限公司印刷

2007年3月北京第一次印刷

644千字

印数 0001—3000册

统一书号 155083·1528 定价：**180.00**元

内部资料 商密二级

## 《国家电网公司输变电工程典型设计》编委会

主 编: 刘振亚

副 主 编: 祝新民 陆启洲 陈进行 郑宝森 陈月明 舒印彪 曹志安

委 员: 栾 军 杜至刚 吴玉生 李汝革 王 敏 赵庆波 李庆林

王益民 王相勤 秦红三 李一凡 李向荣 张智刚 邓建利

李 强 余卫国

顾 问: 李彦梦 李振生 刘本粹 赵遵廉

## 国家电网公司电缆敷设典型设计工作组

牵头单位: 基建部

成员单位: 生产部 营销部 农电工作部

成 员: 郭日彩 张莲璞 张 强 徐鑫乾 熊幼京 李 龙 宋建武

刘晓安 杜新纲 陈俊章 陈 康 欧阳晓梅 张文新 朱爱钧

郭庆宇 许志勇

## 《国家电网公司输变电工程典型设计》电缆敷设分册编制单位和编写人员

第一篇 总论 国家电网公司基建部 北京电力设计院

第二篇 电缆敷设典型设计(直埋模块)

洛阳市电力勘察设计事务所(设计说明、使用说明、A-1子模块)

审 核: 李书永 李德裕

设计总工程师: 李芳玉 王宝玉

校 核: 赵欲晓 郑玉柯 刘芳 王平 姚丽 崔淑英

编 写: 张萍 刘丽平 马宏青 杨柏林 符亮 杨辉亮

吉林省长春电力勘测设计院有限公司(A-2子模块)

审 核: 李宇星 杨冬

设计总工程师: 邵文秀

校 核: 邵文秀 张萍 刘丽平

编 写: 黄秀芝

长沙星电电力勘测设计有限公司(A-3子模块)

审 核: 周见愉 李学知

设计总工程师: 戴正志 侯胜强

校 核: 周煜 李迅

编 写: 何振宇 王大江 冷小泉 周志祥

### 第三篇 电缆敷设计典型设计(排管模块)

南京电力设计研究院(设计说明、使用说明、B-6子模块、B-7子模块、B-8子模块、B-9子模块、  
B-10子模块)

审 核:葛国平

设计总工程师:陈道彪 龙 禹

校 核:顾卫兵 王康新 常 波 王光明 甘则富

编 写:许志勇 王永强 李建叶 沈 建 严夏军

长沙星电电力勘测设计有限公司(B-1子模块、B-2子模块、B-3子模块、B-4子模块、B-5子模块)

审 核:周见愉 李学知

设计总工程师:戴正志 侯胜强

校 核:周 煜 李 迅

编 写:何振宇 王大江 冷小泉 周志祥

杭州市电力设计院有限公司(B-11子模块)

审 核:张 燕 陈 亮

设计总工程师:张晓炎 刘理峰

校 核:高 平 蒋志星 冯 婴 刘燕平

编 写:蒋才明 顾建炜 冯毓敏 沈伟强

西安众源电力设计有限公司(B-12子模块)

审 核:李 勋 古 涛

设计总工程师:张 恒 刘文栋

校 核: 王四恒 潘木铎

编 写: 杨智元 吴 斌

#### 第四篇 电缆敷设典型设计(电缆沟模块)

南京电力设计研究院(设计说明、使用说明、C-1子模块、C-2子模块、C-3子模块、C-4子模块)

审 核: 葛国平

设计总工程师: 陈道彪 龙 禹

校 核: 顾卫兵 常 波 王光明 尤国伟 肖少非

编 写: 王永强 许志勇 李建叶 张 涛 李 晨

#### 第五篇 电缆敷设典型设计(电缆隧道模块)

北京电力设计院(设计说明、使用说明、D-1子模块、D-2子模块、D-3子模块、D-4子模块、  
D-5子模块)

审 核: 欧阳晓梅 夏 泉

设计总工程师: 丛 光 郭庆宇

校 核: 韩晓鹏 刘艳萍 高永立 张晓颖 陈 凯 孙国庆

编 写: 陈 卓 焦 振 金 林 杨秀兰 曲友立 谢 东

#### 第六篇 电缆敷设典型设计(桥梁〈桥架〉模块)

杭州市电力设计院有限公司(设计说明、使用说明、E-2子模块)

审 核: 陈 亮 应 鸿

设计总工程师: 刘理峰 张晓炎

校 核: 顾建炜 蒋才明 蒋志星

编 写: 冯毓敏 刘燕平 罗 龙  
洛阳市电力勘察设计事务所 (E-1 子模块)

审 核: 李书永 李德裕

设计总工程师: 张 萍 尤宗道

校 核: 赵欲晓 郑玉柯 刘 芳 王 平 潘丽红 吴玉霞

编 写: 刘丽平 张学萍 马宏青 杨柏林 李国栋

西安众源电力设计有限公司 (E-3 子模块)

审 核: 李 勋 郑健康

设计总工程师: 顾 斌 翟志辰

校 核: 王四恒 潘木铎

编 写: 顾嫣文 李兆林

第七篇 电缆敷设典型设计 (电缆工作井模块)

上海电力设计院有限公司 (设计说明、使用说明、G-1 子模块、G-2 子模块、G-3 子模块、G-4 子模块)

审 核: 龚 尊 唐宏德

设计总工程师: 朱爱均 孟 毓

校 核: 曹林放 林勇锋 吕鸿康 朱秋晨

编 写: 孔玮琳 陶春风



# 序

党的十六大提出了全面建设小康社会的奋斗目标。电力工业是关系国计民生的基础产业,在我国电力工业发展中,国家电网承担着优化能源资源配置、保障国家能源安全和促进国民经济发展的作用。国家电网公司作为国有重点骨干企业,以服务党和国家工作大局、服务电力客户、服务发电企业、服务社会发展为宗旨,承担着建设运营和发展国家电网的重大责任。

我国是世界能源消费大国,煤炭消费总量居世界第一位,电力消费总量居世界第二位,但一次能源分布和生产发展水平却很不均衡。水能、煤炭主要分布在西部和北部,能源和电力需求主要集中在东部和中部经济发达地区。这种能源分布与消费的不平衡状况,决定了能源资源必须在全国范围内优化配置,必须以大煤电基地、大水电基地为依托,实现煤电就地转换和水电大规模开发。国家电网公司落实科学发展观,坚持以市场为导向,提出加快建设以特高压电网为核心的坚强国家电网,提高现有电网的输送能力,加强城市电网建设与改造,努力实现各级电网协调发展,以满足经济快速发展和更大范围资源优化配置的需要。通过建设以特高压电网为核心的坚强的国家电网,实现跨地区、跨流域水火互济,将清洁的电能从西部和北部大规模输送到中东部地区,这是解决我国能源和电力供应问题的有效途径,是优化资源配置方式,提高资源配置效率,保障国家能源安全的战略举措。

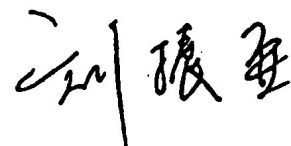
长期以来,我国电网发展严重滞后。当前电网发展和建设任务十分繁重。建设坚强的国家电网,必须坚持统一规划。用国家电网规划指导区域、省级和城市电网规划,用电网规划引导电源布局,实现电网、电源在统一规划下协调发展,提高电力工业整体效益。必须坚持实施集约化管理。实施集约化管理,是发挥规模效益,控制成本,降低造价,提高资源利用效率的必然选择。必须加快科技进步。充分利用先进技术和设备,在加强现有电网技术改造和升级的同时,以构建特高压电网为核心,加快各级电网建设,提高国家电网的输配电能力和整体效率。必须大力推广典型设计。典型设计是对以往电网设计经验的总结和提高;是多快好省建设电网的必由之路;是全面贯彻落实党的十六届五中全会精神,落实科学发展观,建设“资源节约型、环境友好型”社会,大力提高集成创新能力的重要体现。

典型设计坚持“安全可靠、技术先进、保护环境、投资合理、标准统一、运行高效”的设计原则,采用模块化设计手段,努力做到统一性与可靠性、先进性、经济性、适应性和灵活性的协调统一。推广应用典型设计,有利于减少资源消耗和土地占用,有利于统一建设标准、统一设备规范,有利于提高工作效率,有利于降低建设和运营成本;为电网规划、成本控制、资金

管理、集中规模招标等工作的开展将奠定坚实的基础。

至此，国家电网公司完成了交流 500kV 及以下各类输、变、配电工程典型设计。希望《国家电网公司输变电工程典型设计》十五个分册的出版，为建设坚强的国家电网，建设“一强三优”现代公司，为全面建设小康社会和构建社会主义和谐社会作出更大的贡献。

国家电网公司党组书记、总经理

Handwritten signature in black ink, appearing to read '刘张' (Liu Zhang).

## 前 言

为了贯彻“一强三优”现代公司发展战略目标,落实“三抓一创”工作思路,在110~500kV输变电工程典型设计的基础上,国家电网公司基建部会同生产部、农电工作部和营销部等部门,自2006年4月以来,周密组织、加强协调,历时8个月,组织48家设计单位、近千名设计人员,完成了66kV及以下输配电工程典型设计。

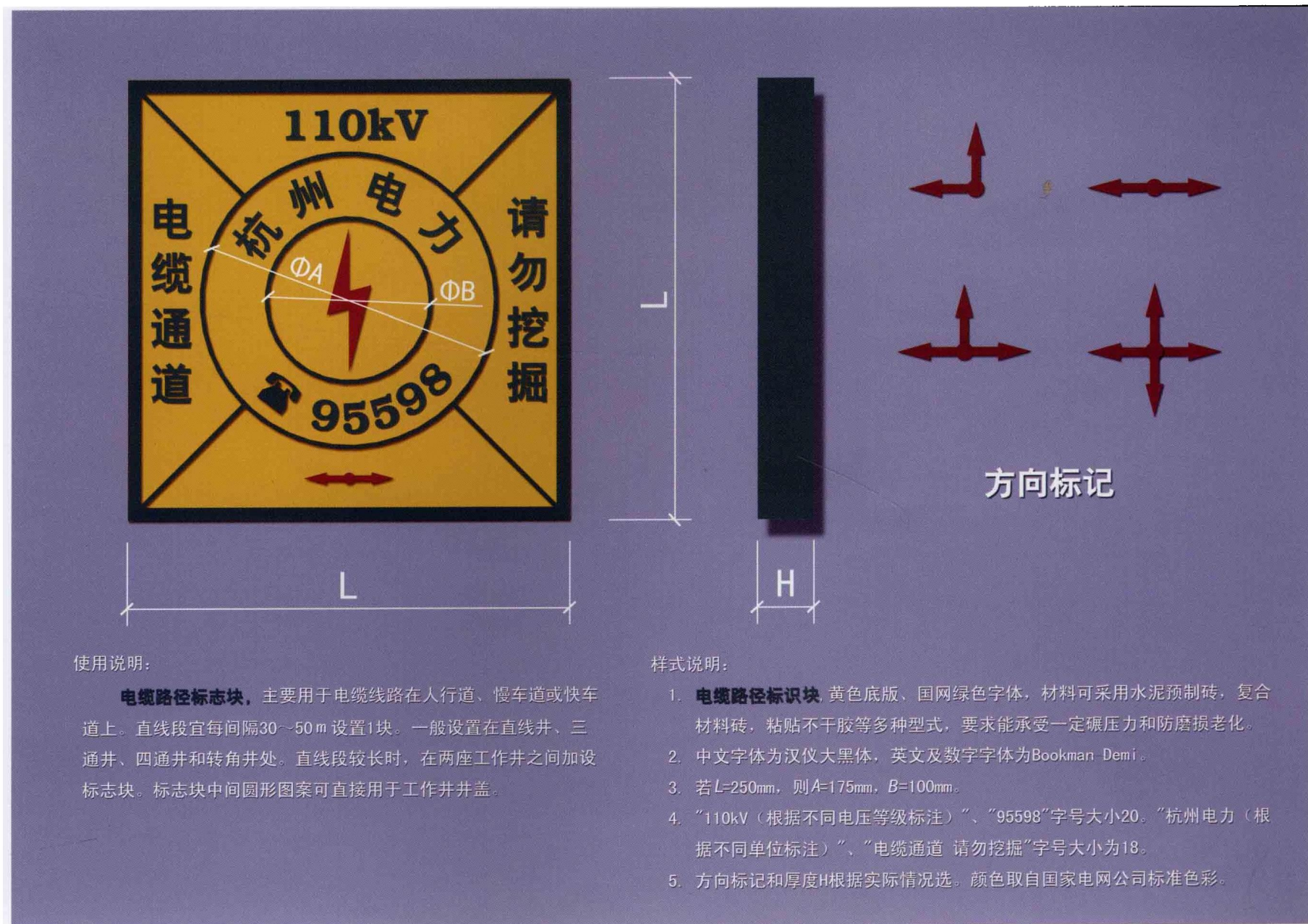
开展66kV及以下输配电工程典型设计的目的是:统一建设标准,统一设备规范;方便运行维护、方便设备招标;提高工作效率,降低建设和运行成本;发挥规模优势,提高整体效益。开展66kV及以下输配电工程典型设计的原则是:安全可靠、自主创新、技术先进;标准统一、覆盖面广、提高效率;注重环保、节约资源、降低造价;努力做到统一性与可靠性、灵活性、适应性、先进性和经济性的协调统一。

66kV及以下输配电工程典型设计共包括7类,具体如下:66kV变电站典型设计,共3类、12个方案;35kV变电站典型设计,共3类、13个方案;66kV输电线路典型设计,1个气象区、3种杆塔材质,共12个模块、74种杆塔;35kV输电线路典型设计,4个气象区、3种杆塔材质,共42个模块、262种杆塔;10kV配电工程典型设计,包括10kV开关站、配电站、箱式变电站和柱上变压器台4类典型设计,共32个方案;10kV和380/220V架空配电线路典型设计分3个气象区,共22个模块、157种杆型;电缆敷设典型设计,有直埋、排管、电缆沟、电缆隧道、桥架敷设和工作井6个模块,33个子模块。

为了方便使用典型设计,除常规的设计说明书以外,还编制了使用说明书。使用说明书对典型设计的适用条件、方案选用、拼接方法、组合条件等方面进行了详细说明。

编 者

2006年12月



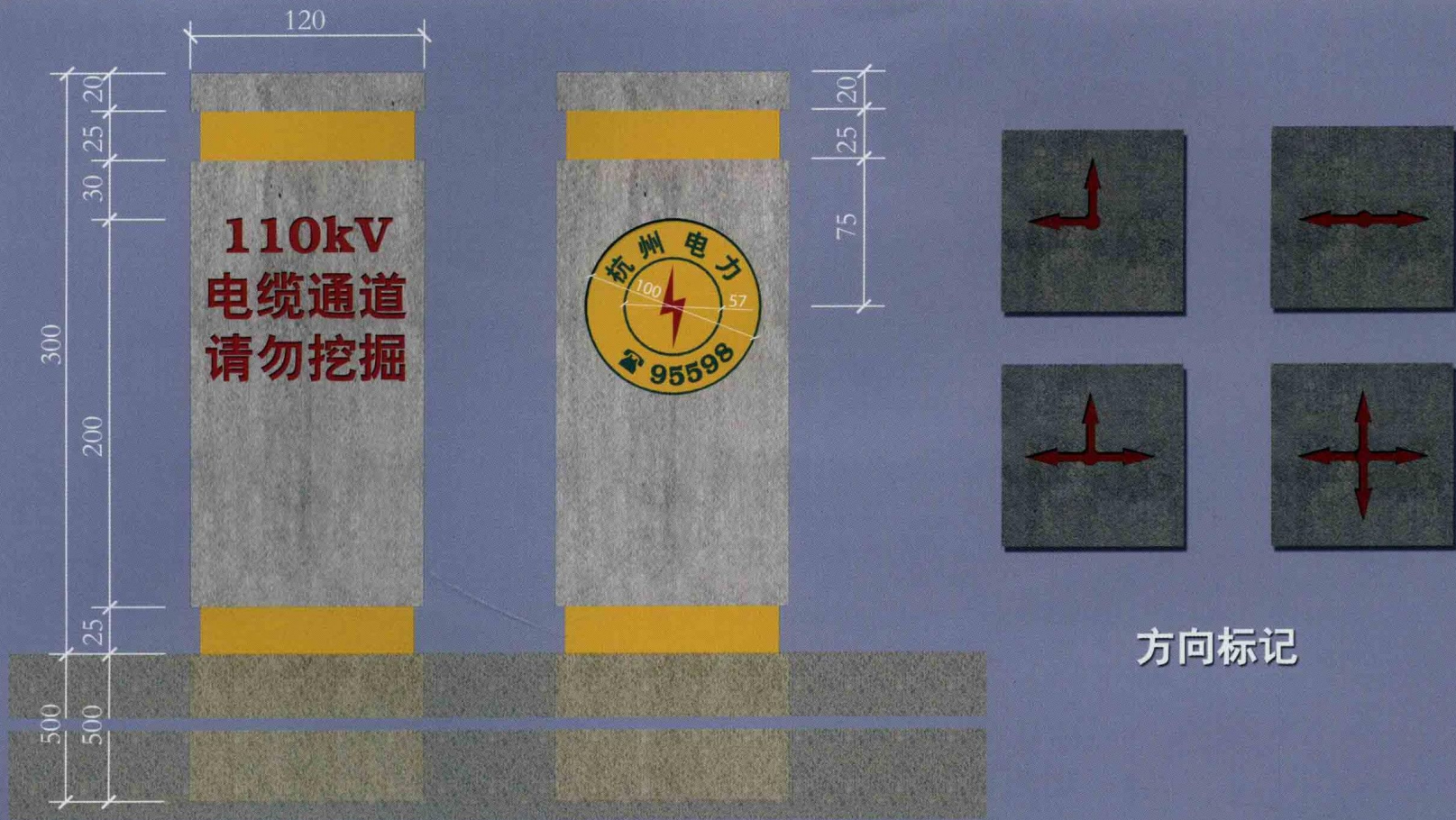
使用说明:

**电缆路径标志块**, 主要用于电缆线路在人行道、慢车道或快车道上。直线段宜每隔30~50m设置1块。一般设置在直线井、三通井、四通井和转角井处。直线段较长时, 在两座工作井之间加设标志块。标志块中间圆形图案可直接用于工作井井盖。

样式说明:

1. **电缆路径标识块** 黄色底版、国网绿色字体, 材料可采用水泥预制砖, 复合材料砖, 粘贴不干胶等多种型式, 要求能承受一定碾压力和防磨损老化。
2. 中文字体为汉仪大黑体, 英文及数字字体为Bookman Demi。
3. 若 $L=250\text{mm}$ , 则 $A=175\text{mm}$ ,  $B=100\text{mm}$ 。
4. “110kV (根据不同电压等级标注)”、“95598”字号大小20。“杭州电力 (根据不同单位标注)”、“电缆通道 请勿挖掘”字号大小为18。
5. 方向标记和厚度 $H$ 根据实际情况选。颜色取自国家电网公司标准色彩。

彩图1 电缆路径标识块效果图



### 方向标记

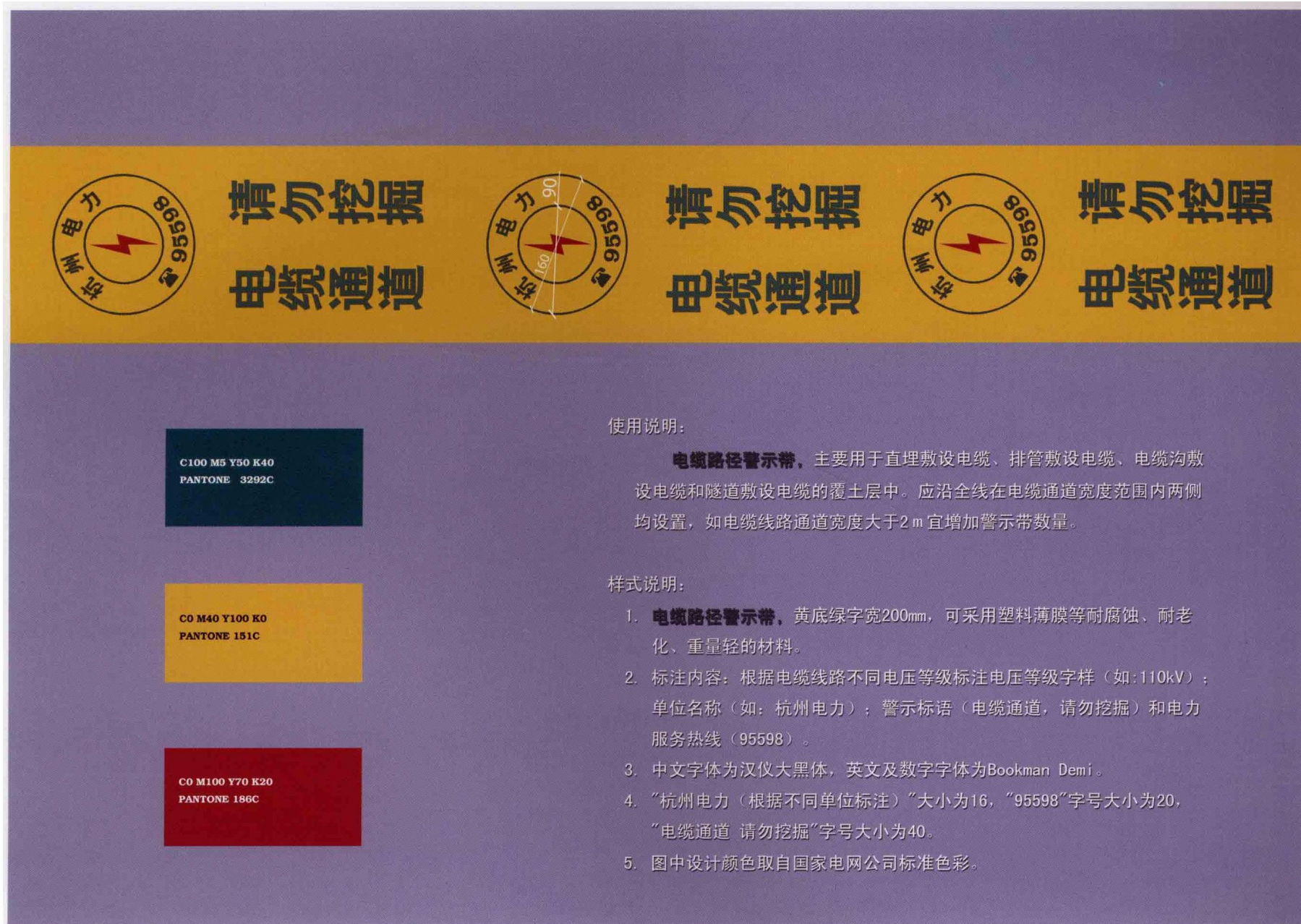
#### 使用说明:

1. **电缆路径标志桩**，主要用于电缆线路在绿化隔离带、风景区绿化带、灌木丛等设置电缆路径标志块不明显的地方。直线段宜每隔100m设置1座。一般设置在直线井，三通井，四通井和转角工作井处。直线段较长时，在两座工作井之间加设标志桩。

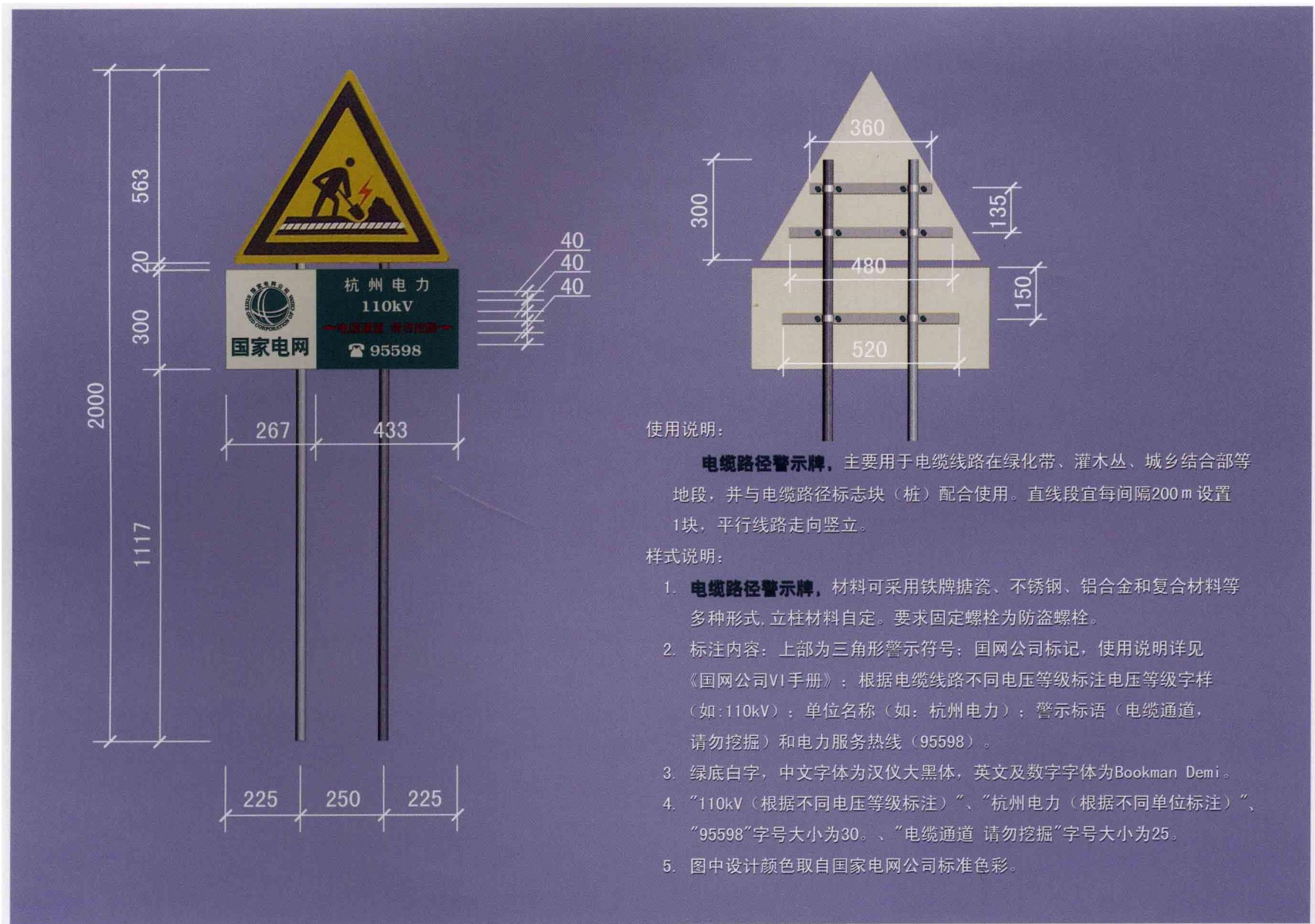
#### 样式说明:

1. **电缆路径标志桩**，底版为混凝土本色或白色，材料宜可采用水泥预制桩，复合材料桩等多种型式，为防止偷盗，宜采用非金属材料。
2. 中文字体为汉仪大黑体，英文及数字字体为Bookman Demi。
3. “110kV（根据不同电压等级标注）”、“电缆通道 请勿挖掘”字号大小20。“杭州电力（根据不同单位标注）”字号大小为18，“95598”字号大小为12。

彩图2 电缆路径标识桩效果图



彩图3 电缆路径警示带效果图



使用说明:

**电缆路径警示牌**, 主要用于电缆线路在绿化带、灌木丛、城乡结合部等地段, 并与电缆路径标志块(桩)配合使用。直线段宜每间隔200m设置1块, 平行线路走向竖立。

样式说明:

1. **电缆路径警示牌**, 材料可采用铁牌搪瓷、不锈钢、铝合金和复合材料等多种形式, 立柱材料自定。要求固定螺栓为防盗螺栓。
2. 标注内容: 上部为三角形警示符号; 国网公司标记, 使用说明详见《国网公司VI手册》; 根据电缆线路不同电压等级标注电压等级字样(如:110kV); 单位名称(如:杭州电力); 警示标语(电缆通道, 请勿挖掘)和电力服务热线(95598)。
3. 绿底白字, 中文字体为汉仪大黑体, 英文及数字字体为Bookman Demi。
4. “110kV(根据不同电压等级标注)”、“杭州电力(根据不同单位标注)”、“95598”字号大小为30、“电缆通道 请勿挖掘”字号大小为25。
5. 图中设计颜色取自国家电网公司标准色彩。

彩图4 电缆路径警示牌效果图

## 标准色彩

企业的标准色彩分为主色和辅助色,主色是企业的主色彩,是企业视觉系统最常出现的色彩,辅助色是在特定的场合出现,起着辅助主色的作用。国家电网公司的主色是深绿色。色彩的应用在设计及使用环节中会受到许多因素影响,避免因颜色的偏差而影响标志的视觉效果,企业的标准色彩按国际印刷业最通用的PANTONE、四色印刷CMYK的色彩标准设定。

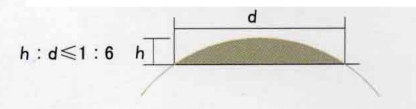


彩图5 国家电网公司标准色彩





## 标识的标准坐标图



标志必须严格按图中规范的要求制作使用。

标志使用时，可采用作图法。标识高与宽的比例为1:1，作图的基本单位是A。立体标识制作时请按公式执行。

彩图6 国家电网公司标志的标准坐标图