

# 中国电机工程学会分支机构发文

电机输电线路专函〔2024〕7号

## 中国电机工程学会输电线路专业委员会 关于征集架空输电线路跨越施工装备技术 方案的通知

各单位：

为更好服务国家“双碳”战略目标，助力新型电力系统构建，加快形成电网建设新质生产力，提升跨越施工机械化、智能化水平，中国电机工程学会输电线路专业委员会面向全社会开展跨越施工装备技术方案征集工作，具体事项如下。

### 一、征集目的

聚焦架空输电线路跨越施工技术水平提升，征集新型跨越施工装备技术方案，主要是110kV~500kV架空输电线路跨越已有输电线路、高速铁路和高速公路（“三跨”）的施工装备技术方案，集全社会力量，进一步提高跨越施工效率与安全水平。通过初步筛选和集中评审，遴选出可行性强、技术经济性好的技术方案，为后续立项研发提供依据。

### 二、征集原则

面向全社会公开征集，自愿报名，畅通参与渠道，符

合报名要求的单位或个人（以下统称“应征人”）均可自愿报名。

遵循“公平公正”原则，采取初步筛选、集中评审、公示公告的方式，遴选高质量跨越施工装备技术方案。

### **三、报名要求**

1. 应征人应具有良好的社会信用，无知识产权纠纷或商业纠纷，无不良信用记录。

2. 应征人应具有一定的工程装备研发实力或研发经历。

3. 应征的技术方案正式文本需加盖单位公章（单位应征）或签字（个人应征），联系方式准确无误，以便遴选结果公示公告和奖励授予。

### **四、奖励设置**

架空输电线路跨越施工装备技术方案征集活动设一等奖1项、二等奖2项、三等奖5项。

### **五、工作安排**

1. 公开报名。符合条件的应征人自愿报名，按报名要求提交报名材料（模板见附件1），技术方案应满足附件2的设计条件，跨越施工现状可参考附件3。报名截止时间为2024年8月15日17:00。

2. 初步筛选。成立专家评审组，对收集的应征人和报名材料进行第一轮专家论证，初步筛选创新性强、可行性高的技术方案。

3. 集中评审。开展第二轮专家评审，组织初步筛选入围的应征人开展集中答辩工作，通过专家打分遴选出高质量技术方案。

4. 公示公告。遴选结果将由中国电机工程学会输电线路专业委员会对社会进行公布，接受社会监督。

5. 奖励授予。中国电机工程学会输电线路专业委员会向获得奖励的应征人颁发获奖证书。

## 六、其他事项

1. 应征技术方案应注重实际实效、突出工程实用性，有效解决跨越施工中的实际问题。

2. 应征技术方案应具有创新性，且设计合理、技术路线可行、分析计算严谨，并与附件3中现有技术方案或市场上已有的跨越施工装备存在明显技术差异。

3. 应征技术方案知识产权归应征人所有。中国电机工程学会输电线路专业委员会不承担应征技术方案的保密责任。

## 七、联系方式

联系人：汉京善 输电线路专委会

手机：13161676968

报名邮箱：[sdxlzwh@163.com](mailto:sdxlzwh@163.com)

联系人：夏拥军 中国电力科学研究院

手机：13810263831

报名邮箱：[xiayj@epri.sgcc.com.cn](mailto:xiayj@epri.sgcc.com.cn)

- 附件： 1.架空输电线路跨越施工装备技术方案说明书模板  
2.架空输电线路跨越施工装备技术方案设计条件  
3.架空输电线路跨越施工技术现状

中国电机工程学会输电线路专业委员会

2024年7月4日



附件1

# 架空输电线路跨越施工装备技术方案 说明书

申报单位： (个人应征填“无”)

项目负责人：

联系电话：

日期：

一、基本情况表

项目名称	架空输电线路跨越施工装备技术方案			
技术方案 负责人	姓 名		性 别	
	职 称		职 务	
	联系电话			
	联系邮箱			
技 术 方 案 简 述	包括技术路线、技术方案主要内容及创新点、预期目标及成果指标。（500字以内）			
<p>我承诺申请材料真实可靠，对内容真实性承担法律责任，并严格执行主办方保密要求。</p> <p style="text-align: center;">项目负责人签字:</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p> <p>注：法人或非法人组织应征另需加盖公章。</p>				

## 二、技术方案内容

### （一）研究背景

详述国内外研究背景现状和存在问题。

### （二）技术路线

针对拟提出的技术方案，详述技术路线及其可行性和先进性。

### （三）技术内容

针对拟解决的问题，简述技术方案主要内容，包括三维设计模型、校核计算过程及结果、材料选用等。

### （四）主要创新点

简述技术方案的主要创新点，精炼总结创新点可解决问题的程度。

### （五）预期目标及成果指标

简述预期成果及成果形式、指标（指标要量化）。

附件 2

# 架空输电线路跨越施工装备技术方案 设计条件

开展架空输电线路跨越施工装备技术方案设计时，重点考虑新建110kV~500kV架空输电线路跨越已有输电线路、高速铁路和高速公路情况。各跨越对象的设计条件参考如下（跨越施工装备技术方案不要求覆盖所有被跨越对象，可针对一种或几种被跨越对象提出针对性的跨越施工装备技术方案）。

## 1、跨越输电线路

跨越输电线路的跨越施工装备应考虑临近带电体防护措施。

### （1）跨越35kV输电线路

跨越35kV输电线路的跨越施工装备，最大跨越距离不小于9m，最大跨越高度不小于32.5m。

### （2）跨越110kV输电线路

跨越110kV输电线路的跨越施工装备，最大跨越距离不小于12m，最大跨越高度不小于47m。

### （3）跨越220kV输电线路

跨越110kV输电线路的跨越施工装备，最大跨越距离不小于17m，最大跨越高度不小于56.5m。

## 2、跨越高速铁路

高速铁路是指运行时速不小于200km/h的铁路。

### （1）跨越单线高速铁路

要求跨越施工装备最大跨越距离不小于49m，最大跨越高度不小于13.5m（无高架）或30m（有高架）。

## (2) 跨越双线高速铁路

要求跨越施工装备最大跨越距离不小于 53m，最大跨越高度不小于 13.5m（无高架）或 30m（有高架）。

## 3、跨越高速公路

### (1) 跨越双向四车道高速公路

要求跨越施工装备最大跨越距离不小于 33m，最大跨越高度不小于 11m（无高架）或 26m（有高架）。

### (2) 跨越双向六车道高速公路

要求跨越施工装备最大跨越距离不小于 38m，最大跨越高度不小于 11m（无高架）或 26m（有高架）。

### (3) 跨越双向八车道高速公路

要求跨越施工装备最大跨越距离不小于 50m，最大跨越高度不小于 11m（无高架）或 26m（有高架）。

以上参数汇总如表 1 所示。

表 1 跨越施工装备设计条件

被跨越对象		最大跨越距离 (m)	最大跨越高度 (m)
输电线路	35kV	$\geq 9$	$\geq 32.5$
	110kV	$\geq 12$	$\geq 47$
	220kV	$\geq 17$	$\geq 56.5$
高速铁路	单线	$\geq 49$	$\geq 13.5$ （无高架）
	双线	$\geq 53$	$\geq 30$ （有高架）
高速公路	双向四车道	$\geq 33$	$\geq 11$ （无高架）
	双向六车道	$\geq 38$	$\geq 26$ （有高架）
	双向八车道	$\geq 50$	

附件 3

## 架空输电线路跨越施工技术现状

## 1、张力放线技术简介

目前新建架空输电线路普遍使用张力放线方式将输电导线展放到铁塔上。张力放线是指利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使其在展放过程中离开地面和障碍物呈架空状态的放线方式，示意如图 1 所示。放线系统主要由牵引绳、滑车、牵引板、导线等组成，由牵引绳牵引导线穿过每基铁塔上的滑车，从而完成本放线段导线的展放施工。

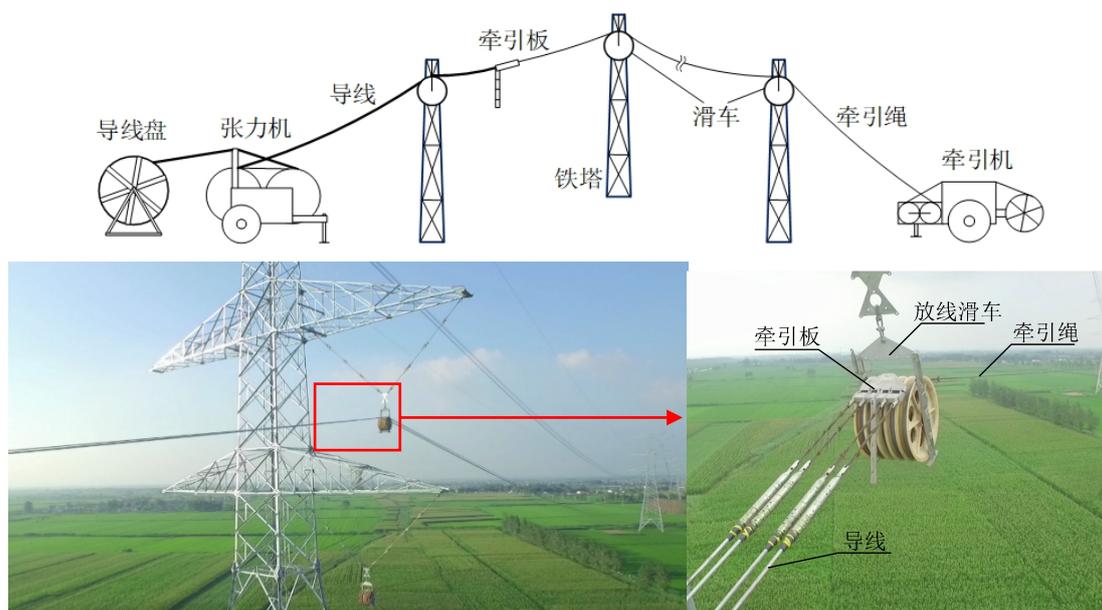
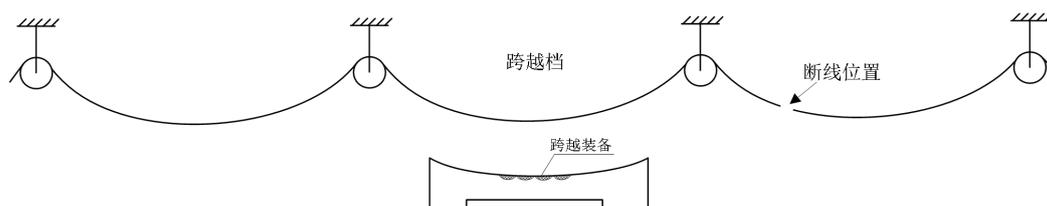
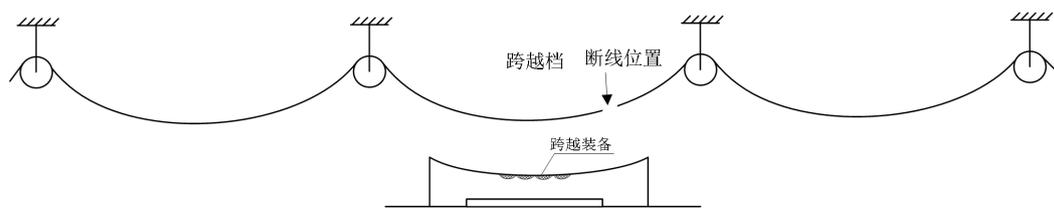


图 1 导线张力放线示意

在张力放线过程中，牵引绳、牵引板和导线在放线张力和自身重力作用下形成具有一定弧度的悬垂线，若因某种因素导致导线发生断线事故(如图 2 所示)，坠落的导线将对下方在运的输电线路、高速铁路和高速公路等被跨设施造成严重影响，因此，需要在导线与被跨设施之间搭设跨越装备来保护被跨设施安全。



(a) 跨越档邻档断线事故



(b) 跨越档本档断线事故

图 2 导线断线事故示意图

## 2、现有跨越施工装备简介

按照跨越装备封网形式及特点，可分为脚手架式跨越架、悬索式跨越架、格构式跨越架和移动式跨越架。具体如下：

### (1) 脚手架式跨越架

脚手架式跨越架主要由钢管或毛竹搭建而成，如图 3 所示。脚手架式跨越架一般用于跨越低电压等级电力线路或一般公路等。



(a) 钢管式跨越架

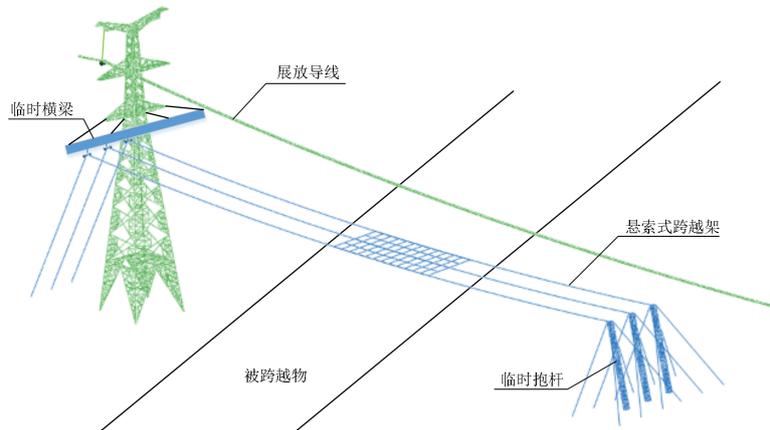


(b) 毛竹式跨越架

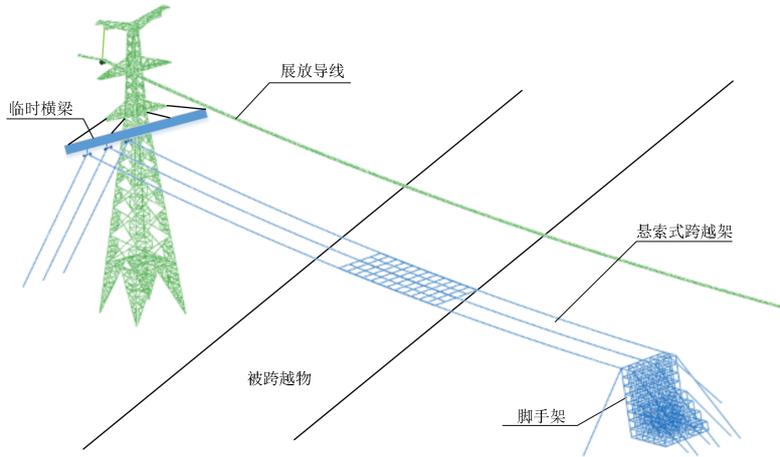
图 3 脚手架式跨越架

### (2) 悬索式跨越架

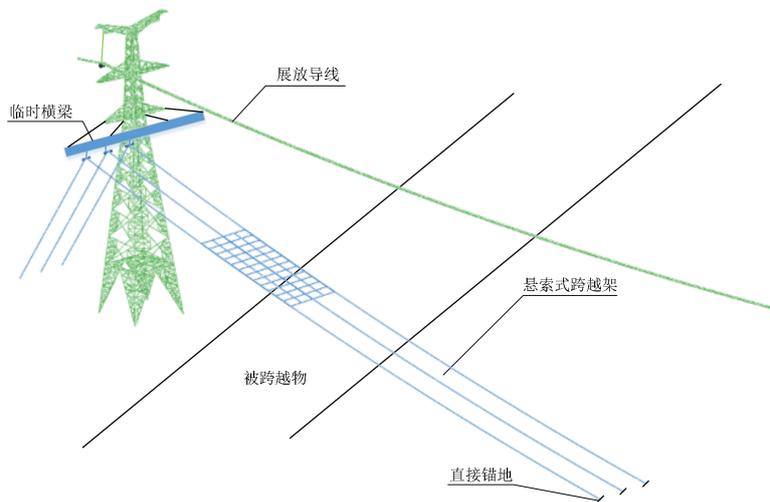
悬索式跨越架由承载索与绝缘网组成柔性封网结构，封网两侧可通过临时抱杆、脚手架、临时横梁或起重设备等多种形式支承，如图 4 所示。



(a) 临时横梁和临时抱杆支撑



(b) 临时横梁和脚手架支撑



(c) 临时横梁-直接锚地式

图 4 悬索式跨越架

### (3) 格构式跨越架

格构式跨越架由格构式架体及硬质封网结构组成，如图 5 所示。主要

有伸缩对接式、单向推进式、吊桥式、旋转式等多种典型结构形式。



(a) 伸缩对接式跨越架



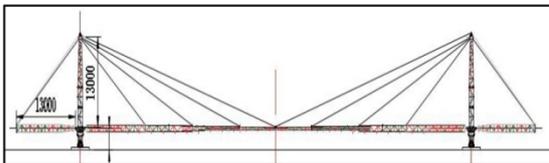
(b) 单向推进式跨越架



(c) 吊桥式跨越架



(d) 旋转式跨越架



(e) 伸缩臂式跨越架



(f) 翻折式跨越架

图 5 格构式跨越架

#### (4) 移动式跨越架

移动式跨越架主要由其他移动式工程设备改造而成，如由吊车改造而成的“Y”形跨越架和伞形跨越架、由升降车改造而成的升降跨越架等，如图 6 所示。



(a) “Y”形跨越架



(b) 伞形跨越架



(c) 升降跨越架

图6 移动式跨越架