



李 博 之 編

10千伏及以下 架空配电线路 施工技术手册

中国工业出版社

·李 博 之 編·

**10 千 伏 及 以 下
架 空 配 电 线 路
施 工 技 术 手 册**

中国工业出版社

本手册主要介绍架设架空配电线路时所用的材料、施工机具、施工方法和安全技术等。书中列有10千伏及以下木杆和钢筋混凝土杆的资料。

本手册可供从事架空配电线路安装工作的工程技术人员阅读，对设计人员也有参考价值。

10千伏及以下架空配电线路

施工技术手册

李博之编

*

水利电力部办公厅图书编辑部编辑（北京阜外月坛南路）

中国工业出版社出版（北京佟麟阁路10号）

北京市书刊出版业营业许可证出字第110号

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本 $850 \times 1168^{1/32}$ ·印张 $11\frac{1}{2}$ ·插页3·字数250,000

1965年1月北京第一版·1965年1月北京第一次印刷

印数0001—13,210·定价(科六)2.30元

*

统一书号: 15165·3295(水电-442)

序

随着农业用电的日益增加，10千伏及以下架空配电线路的建设，也将相应地发展。本手册就是为了支援农业，满足广大架空配电线路施工人员的需要而编写的。

本手册编列10千伏及以下架空配电线路的施工技术资料，主要包括：线路器材规格、电杆结构型式及基础型式、线路施工方法、线路器材及施工质量标准、线路施工安全技术规定等。内容主要是根据现行国家产品规范和有关规程、规定等编写的。电杆杆型结构，多摘自电力建设科学技术研究所编的“6~10千伏农业供电线路离心式钢筋混凝土电杆设计”及北京供电局编的“10千伏及220、380伏配电线路木杆标准杆型”等定型资料。因为这两套杆型，目前在國內采用的地区最广，是具有代表性的。

至于手册中的木杆规格和钢筋混凝土杆规格，则着重反映了华北地区的使用情况，未能包括其他地区所需的个别规格，因此在使用本手册时，其他地区应根据本地区的具体荷重条件，作规格和强度的校验，以保证线路安全运行。另外，由于木杆杆型是北京供电局的标准设计，所以除华北地区外，其他地区使用时，亦需根据本地区的具体荷重条件及运行经验，作强度和尺寸的校验。

编者在编写时，曾力图使手册内容密切结合我国当前的实际情况和具体条件，但由于水平有限，经验不足，所以错误和不当之处在所难免。诚恳地希望读者提出批评指正。意见请逕寄北京电力建设总局输电室编者本人。

編 者

1964年4月

BA 50101

目 录

序

第一章 线路器材规格	1
1-1 木杆规格	1
1-2 钢筋混凝土杆规格	2
1-3 钢筋混凝土杆附件品种规格	4
1-4 钢材品种规格	10
1-5 绝缘子品种规格	23
1-6 导线品种规格	28
1-7 镀锌铁线规格	32
1-8 钳接管品种规格	32
1-9 耐张线夹(螺栓型)规格	37
1-10 球头挂环规格	38
1-11 直角挂板规格	39
1-12 碗头挂板规格	41
第二章 电杆结构型式及基础型式	42
2-1 电杆分类及用途	42
2-2 6~10千伏钢筋混凝土杆杆型	42
2-3 6~10千伏木杆杆型	70
2-4 200~400伏木杆杆型	87
第三章 线路施工方法	112
3-1 林间通道的砍伐	112
3-2 起重及运输	112
3-3 木构件加工	129
3-4 木杆防腐处理	131
3-5 基础施工	143
3-6 电杆(单杆)的组装与整体起立	163
3-7 拉线施工	186

3-8 架线施工	197
第四章 线路器材及施工质量标准	223
4-1 普通碳素钢标准	223
4-2 绝缘子标准	228
4-3 线路金具标准	231
4-4 木杆及木横担标准	233
4-5 钢筋混凝土杆标准	234
4-6 组装用铁附件标准	235
4-7 林间通道的砍伐标准	235
4-8 木电杆及木横担加工标准	236
4-9 木桩加工质量标准	238
4-10 木电杆及木桩防腐质量标准	238
4-11 基础土方工程施工标准	240
4-12 电杆组装施工标准	240
4-13 电杆植立施工标准	241
4-14 拉线施工标准	242
4-15 架线施工标准	243
第五章 线路施工安全技术规定	249
5-1 林间通道砍伐	249
5-2 起重装卸	249
5-3 工程运输	250
5-4 木材防腐	251
5-5 基础施工	253
5-6 电杆组装与整体起立	256
5-7 架线	257
第六章 施工机具规格及其选择方法	259
6-1 运输及牵引工机具	259
6-2 土石方工程施工工具	266
6-3 组装使用工具	270
6-4 立杆使用工具及其选择	270
6-5 架线使用工具及其选择	342

VI 目 录

6-6 参考資料	347
第七章 架空导綫机械設計及施工計算参考公式	353
7-1 导线上的风压	353
7-2 导线上的荷重比載	354
7-3 鋼芯鋁线的弹性系数及溫度线膨胀系数	355
7-4 导线的弛度	356
7-5 导线的长度	357
7-6 导线的状态方程式	358
7-7 规律档距	358
7-8 规律档距的弛度	358
7-9 耐张段档距总长	359
7-10 耐张段的总线长	359
7-11 耐张段內任意档的弛度	359
7-12 耐张段內的线长近似調整	359
7-13 导线对地(或物)的限距計算	360
7-14 电杆拉线的計算	364

第一章 綫路器材規格

1-1 木 杆 規 格

木杆的規格如表1-1所示。

木 杆 規 格

表 1-1

規 格			非 居 民 区				居 民 区			
			200~400伏		6.0~10.0 千 伏		200~400伏		6.0~10.0 千 伏	
			直綫杆 耐張杆	90°轉 角杆 分歧杆	直綫杆 耐張杆	90°轉 角杆 分歧杆	直綫杆 耐張杆	90°轉 角杆 分歧杆	直綫杆 耐張杆	90°轉 角杆 分歧杆
接	杆长	主 杆	—	—	7.0	8.0	—	—	7.0	8.0
	(米)	基 杆	—	—	4.5	4.5	—	—	>4.5	>4.5
腿	杆梢	主 杆	—	—	>16	>16	—	—	>16	>16
	直径 (厘米)	基 杆	—	—	>22	>22	—	—	>22	>22
不 接 腿	杆长 (米)	主 杆	8.0	8.5~ 9.0	10.0	11.0	8.0	9.0	10.0	11.0
	杆梢 直径 (厘米)	主 杆	>15	>15	>16	>16	>15	>15	>16	>16

2 第一章 线路器材规格

1-2 钢筋混凝土杆规格

钢筋混凝土杆的规格，如表1-2~1-6及图1-1所示。

配 筋 情 况

表 1-2

配筋情况 梢径×杆长(毫米)	常 用 配 筋			最小配筋
$\phi 190 \times 15000$	$\phi 14 \times 16$	$\phi 14 \times 18$	$\phi 16 \times 16$	$\phi 12 \times 6$
$\phi 190 \times 12000$	$\phi 12 \times 14$	$\phi 12 \times 16$		$\phi 12 \times 12$
$\phi 150 \times 10000$	$\phi 12 \times 12$	$\phi 10 \times 14$		$\phi 10 \times 12$
$\phi 150 \times 9000$	$\phi 12 \times 10$	$\phi 12 \times 12$	$\phi 10 \times 14$	$\phi 9 \times 12$

杆 径 规 格

表 1-3

杆径(毫米) 梢径×杆长(毫米)	梢 部		根 部	
	外 径	内 径	外 径	内 径
$\phi 190 \times 15000$	190	90	390	290
$\phi 150 \times 10000$	150	70	280	200
$\phi 150 \times 9000$	150	70	270	190

杆重分布情况

表 1-4

梢径×杆长 (毫米)	单 位 长 度 杆 重 (公斤/米)	全杆重 (公斤)
$\phi 190 \times 15000$		1470
$\phi 150 \times 10000$		532

钢筋根数分布情况

表 1-5

梢径×杆长 (毫米)	钢筋根数分布(每线代表钢筋2根)															钢筋根数
	15米	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1米	
Φ 190 × 15000																16
																18
																16
																14
Φ 190 × 12000																12
																12
																14
																12
Φ 150 × 10000																14
																12
																14
																12
Φ 150 × 9000																14
																12
																10
																10

原材料标号

表 1-6

混凝土标号	*300
钢筋标号	九-0, 九-3

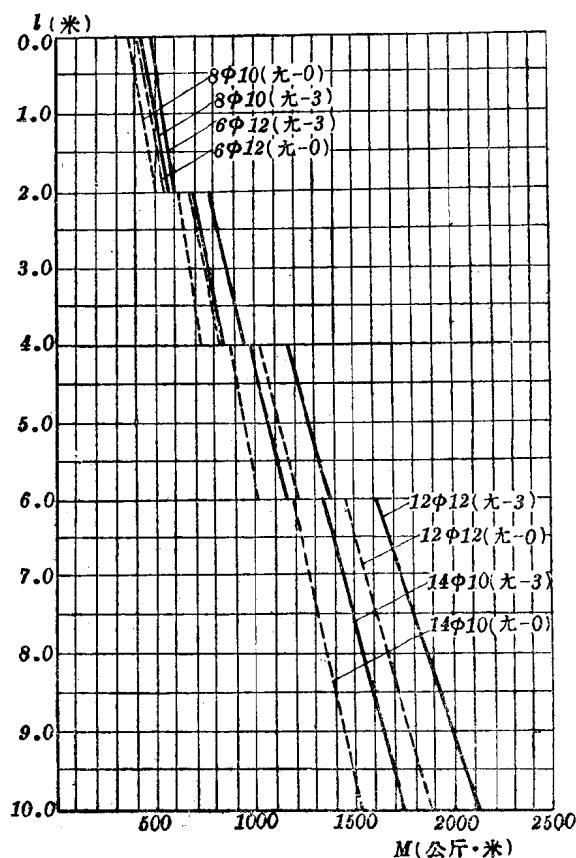


图 1-1 钢筋混凝土电杆抗弯配筋曲线(梢径 150 毫米, 壁厚 4 厘米, $K=2$)

1-3 钢筋混凝土杆附件品种规格

一、钢筋混凝土底盘

钢筋混凝土底盘的规格, 如表 1-7 及图 1-2~1-4 所示。

表 1-7

长度×宽度×最大厚度(米)	圆 槽 直 径 (米)
1.0×1.0×0.20	0.50
0.8×0.8×0.20	0.50
0.7×0.7×0.19	0.40

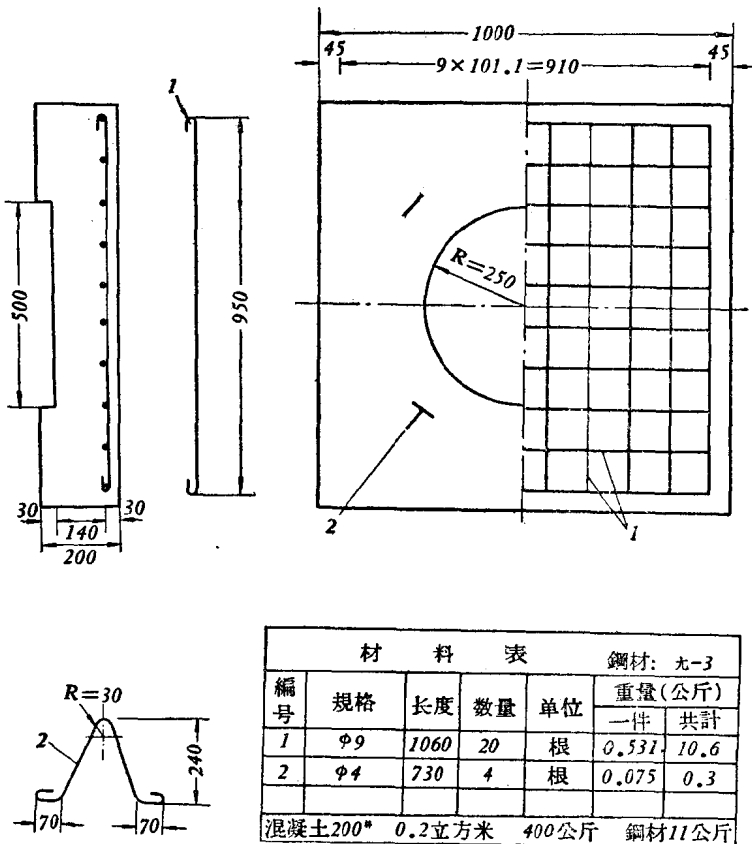


图 1-2 1.0×1.0米底盘

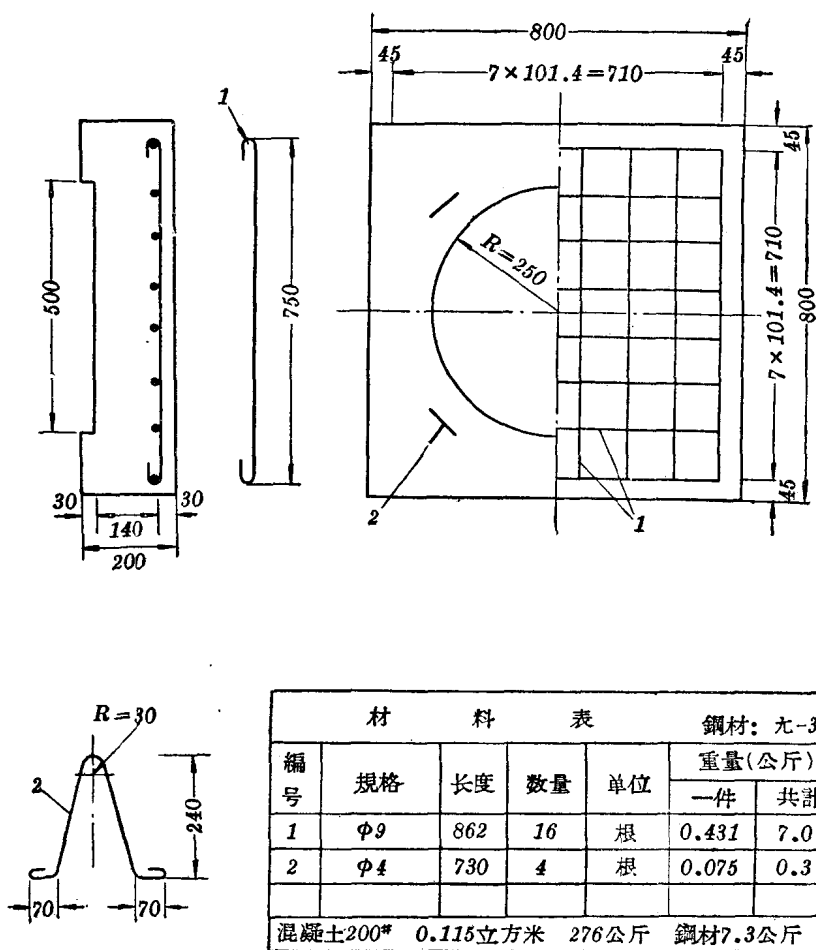
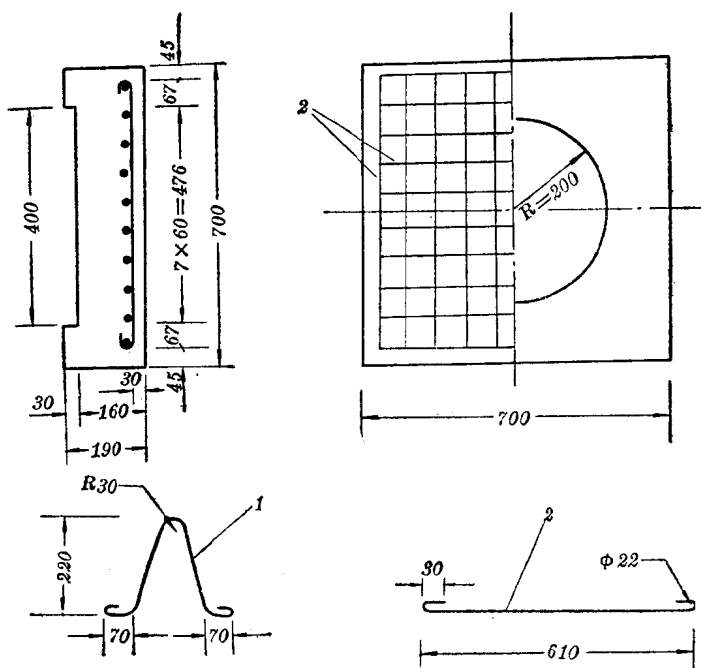


图 1-3 0.8×0.8米底盘

1-3 钢筋混凝土杆附件品种规格 7



材 料 表					鋼材: 九-3	
編 号	規格	长度	数量	单位	重量(公斤)	
					一件	共計
1	Φ4	690	4	根	0.07	0.28
2	Φ6	714	20	根	0.16	3.20
混凝土200# 0.08立方米 192公斤 鋼材3.48公斤						

图 1-4 0.7×0.7米底盘

二、钢筋混凝土卡盘

钢筋混凝土卡盘的规格，如表1-8及图1-5、1-6所示。

表 1-8

长度×宽度×厚度(米)	抱 箍 直 径 (米)
1.0×0.25×0.30	0.3
0.8×0.25×0.30	0.3

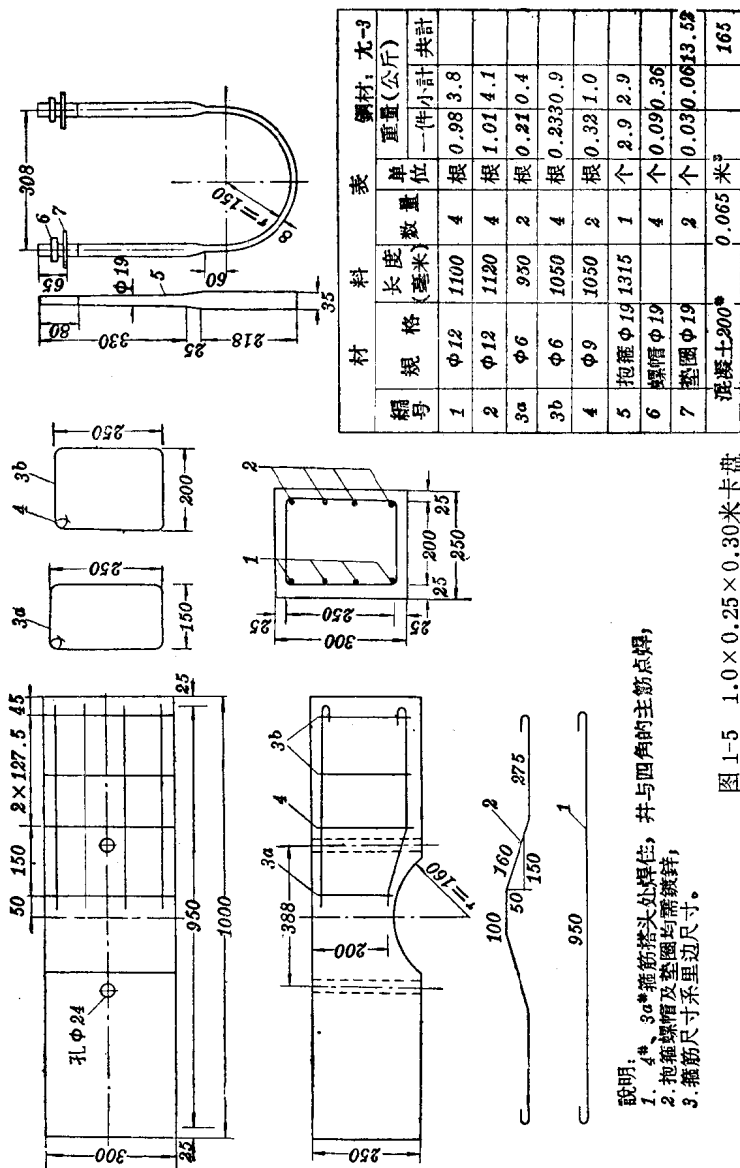


图 1-5 1.0×0.25×0.30米卡盘

1-4 鋼材品种规格

一、等边角鋼規格

等边角鋼的規格，如表1-9所示。

角 鋼 号 数	尺寸(毫米)			截 面 面 积 (厘米 ²)	理 論 重 量 (公斤/米)	参 考			
	b	d	R			X—X		X ₀ —X ₀	
						I _x (厘米 ⁴)	r _x (厘米)	I _{x₀max} (厘米 ⁴)	r _{x₀max} (厘米)
1.6	16	2.0	2.0	0.57	0.45	0.14	0.50	0.25	0.66
2.0	20	2.0	2.0	0.73	0.57	0.28	0.62	0.46	0.79
2.5	25	2.0	2.0	0.93	0.73	0.57	0.78	0.92	0.99
	25	2.5	2.5	1.15	0.90	0.70	0.77	1.13	0.98
3.2	32	2.0	2.0	1.21	0.95	1.23	1.01	1.97	1.28
	32	2.5	2.5	1.50	1.18	1.49	0.99	2.43	1.27
4.0	40	2.0	2.0	1.53	1.20	2.45	1.26	3.96	1.61
	40	2.5	2.5	1.90	1.49	3.02	1.26	4.87	1.60
	40	3.0	3.0	2.25	1.77	3.52	1.25	5.71	1.59
5.0	50	2.0	2.0	1.93	1.52	4.87	1.58	7.85	2.02
	50	2.5	2.5	2.40	1.88	5.82	1.57	9.50	1.99
	50	3.0	3.0	2.85	2.24	7.05	1.57	11.41	2.00
6.0	60	2.0	2.0	2.33	1.83	8.49	1.91	13.68	2.42
	60	2.5	2.5	2.90	2.28	10.49	1.90	16.92	2.41
	60	3.0	3.0	3.45	2.71	12.44	1.90	20.08	2.41
8.0	80	2.0	2.0	3.13	2.46	20.47	2.55	32.89	3.24
	80	3.0	3.0	4.65	3.65	30.02	2.51	48.38	3.23
	80	4.0	4.0	6.14	4.82	39.13	2.52	63.13	3.21
10.0	100	2.0	2.0	3.98	3.08	40.26	3.20	64.67	4.05
	100	3.0	3.0	5.85	4.59	59.39	3.19	95.59	4.04
	100	4.0	4.0	7.74	6.08	77.87	3.17	125.56	4.02
12.0	120	2.0	2.0	4.73	3.71	69.99	3.85	112.35	4.87
	120	3.0	3.0	7.05	5.53	103.50	3.83	165.42	4.86
	120	4.0	4.0	9.34	7.33	136.00	3.82	219.08	4.84
	120	5.0	5.0	11.59	9.10	167.61	3.80	270.44	4.83
16.0	160	2.0	2.0	6.33	4.97	167.08	5.13	267.98	6.50
	160	3.0	3.0	9.45	7.42	247.97	5.12	398.21	6.42
	160	4.0	4.0	12.54	9.84	327.21	5.11	526.06	6.48
	160	5.0	5.0	15.59	12.24	404.57	5.09	651.32	6.46