

目 录

说明.....	1
第一章 工地运输	11
第二章 土石方工程	26
第三章 基础工程	37
第四章 杆塔工程	49
第五章 架线工程	64
第六章 附件工程	92
第七章 电缆工程	94
附录 基础、基面土石方工程量计算.....	108

说 明

1 概述

《电力建设工程预算定额 第4册 送电线路安装工程》是根据能源基[1992]71号文“关于下达电力建设行业预算定额编制任务的通知”精神组织编制的。该定额经电力部审查通过,于1995年7月1日发布执行。为使使用者了解本定额编制渊源,通晓内在关系,掌握使用方法的需要,我们编纂了这本小册子,就编制中的有关情况在必要范围内作了尽可能详细的交底。本书所附“土石方工程量计算表”适用于基础、基面土石方的开挖,可以使概预算中土石方工程量计算更方便,这部分内容虽不属预算定额常规的交底性质,但在利用本预算定额作为概算定额时,它将是必不可少的基础计算依据,故一并编入本书。

2 本定额主要依据的规程规范

2.1 GBJ233—90《110~500kV 架空电力线路施工及验收规范》。

2.2 DL5009.2—92《电力建设安全工作规程(架空送电线路部分)》。

2.3 GB50168—92《电缆线路施工及验收规范》。

3 本定额适用范围

3.1 架空送电线路从送电端变电所(或发电厂)构架的引出线起至受电端变电所(构架或穿墙套管)的引入线止的35~500kV 架空交、直流送电线路以及35~220kV 电力电缆线路。10kV 及以下的架空送电线路及电缆线路本定额未包

括，属电气设备安装范围。

3.2 本定额适用于电力建设安装工程新建及扩建工程施工图预算的编制及概算的编制。

4. 编制原则和数据取定

4.1 章、节划分：维持 1986 年的《全国统一安装工程预算定额第三册送电线路》（以下简称《全统定额》）的模式，以实物量形式表示。

4.2 综合工日：以 8h 为一个工作日，考虑到送电线路是野外施工的特点，编制定额中实际按每工日 7h 取定。

4.3 材料：本定额内所列的材料为一次性消耗材料和周转性材料，对用量少的零星材料在计算费用时按总材料费的 5% 计列。

4.4 机械台班：按 7h 为一个台班取定。

4.5 维持《全统定额》中的材料损耗率，本定额中增加了钢筋加工制作。

5. 本定额对《全统定额》变动情况

5.1 根据送电线路安装工程的施工特点，本定额增加了上下班用车，按每 100 工日为一个台班计，每人 0.01 台班，以 4t 以内汽车台班进入定额。

5.2 由于线路施工中发生砂、石、塔材、线材、电缆等在现场堆放情况，在本定额中增加了现场看护人工。

5.3 取消跳跃施工中每档增加 18% 的计算方法，修改为：凡出现混合杆塔线路施工取总值的人工及机械 2%。

5.4 定额子目编制增减表。

本定额与《全统定额》的子目增减见表 0-1。

5.5 本定额各章人工工日等级换算系数见表 0 2。

表 0-1

本定额与《全统定额》子目增减表

名 称	本定额 子 目	《全统定 额》子目	增减数	主 要 项 目
工地运输	163	212	-49	取消马车、板车运输
土石方工程	95	84	+11	增列铁塔坑 4m 以上,干砂坑,坚土坑掏挖,井点施工开挖、尖峰
基础工程	173	190	-17	增列钢筋加工,保护帽浇筑 0.5m ³ 以上。取消爆扩桩基础,简化子目
杆塔工程	71	112	-41	增列电阻测量,降阻剂。取消三联杆,法兰焊接,焊接铁塔
架线工程	89	81	+8	增列大截面架设,良导体架设,牵张场地,高速公路。简化跨越河流
附件工程	46	32	+14	增列悬垂线夹,预绞丝护线条,阻尼线,阻冰环
电缆工程	123	92	+31	增列路面处理,增加子目的有:电缆敷设,电缆中间接头,电缆终端头,附属工程
小 计	760	803	-43	

表 0-2 本定额各章人工工日等级换算系数

名 称		原等 级工	《全统定额》 人工系数	本定额系数 $1.077 \times \text{《全统定额》系数}$
工 地 运 输	人力运输	2.7	0.81	0.872
	汽车、拖拉机、船舶	3.2	0.879	0.947
	索道	3.2		1.000
土 石 方 程	测量分坑	3.2	0.879	0.947
	挖填方	2.8	0.823	0.886
基 础 工 程	人力	3.2	0.879	0.947
	机械	3.5	0.925	0.996
	灌注桩			1.000
杆 塔 工 程	电杆铁塔	3.6	0.939	1.011
	焊接		0.939	1.011
	拉线	3.6	0.939	1.011
架 线 工 程	一般架线、跨越	3.6	0.939	1.011
	张力架线	3.8	0.970	1.045
附 工 件 程	附件工程	3.3	0.894	0.963
电 工 程	电缆敷设	3.8	0.970	1.045

6 具体问题的确定

6.1 本定额中所列的消耗材料和机械台班名称,原则上采用全国通用性的名称。计量单位按我国法定计量单位的规定执行。数字的有效位数:综合工日取二位小数;实物量一般取二位小数;对影响价值较大的(如机械台班)取三位小数。

6.2 送电线路的建设项目均在野外,地形条件错综复杂,施工方法差异较大,为了适应全国通用需要、又能简化

定额，本定额以平原地带为基础编制，对其他不同地形的人工和机械使用则采用地形系数进行调整，调整系数见表 0-3。但对于高原、高温、严寒、沙漠等特殊气候和环境，本定额未作具体规定，需要时可按所在地区主管部门的规定执行。

表 0-3 地形增加系数表

序号	定额名称	项 目	丘陵	山地	高山 大岭	泥沼	河网	备 注
1	工地运输	人力运输 (1)混凝土杆、 混凝土预制品、 线材	40	150	300	70		不包括机械
		(2)金具、绝 缘子、零星钢材、 塔材、水泥、砂、 石、石灰、土、水、 砖	20	100	150	40		
		拖拉机、汽车	20	80				不包括装卸
2	土石方工程		5	10	20	10	5	不包括机械
3	基础工程		10	20	40	40	10	
4	杆塔工程		20	70	110	70	20	不包括高 塔、接地工程
5	架线工程	一般放、紧线	15	100	150	40	10	不包括跨 越架设、拦 河线安装
		张力机械放、紧线	5	40	80	20	5	
6	附件工程		5	20	50	10	5	
7	电缆工程	直埋敷设	10	20	40	10	5	

6.3 施工过程中所需的挡土板、垫木、操作平台、桩架、跨越架、过路钢板等工具性材料，系按周转性材料的周转次数摊入定额（见表 0-4）。不包括属于管理费范畴的易耗工器

具在内。

表 0 4

周转材料摊销表

序号	材 材 名 称	周转次数
1	支架钢材、跨越架钢管	100
2	铁柱、过路钢板	50
3	钢模板、扣件	40
4	井点总管、钢模卡子、铁垫木、接地钢管	20
5	井点管、拉线（钢丝绳）木脚手架、木垫木 绝缘胶皮、护线橡胶管	15
6	麻绳	10
7	毛竹	6
8	塑料弯联管、麻袋、麻片	5
9	挡土板、撑木	4
10	苇席	2

6.4 本定额未考虑大跨距的特殊跨江工程,新出现的直升飞机施工工艺,以及水下电缆工程等需要单独特殊考虑其施工工艺的工程,如发生时,应根据施工组织设计,编制补充定额。

7 本定额水平与《全统定额》的对比

7.1 架空送线路工程。

【例 0-1】 某 500kV I 回线工程。本工程系新建 500kV 输变电线路工程,线路全长 131.922km。沿线地形:平地 15%,泥沼 50%,一般山地 35%。导线:导线采用 4×LGJ-400/35 钢芯铝绞线、地线采用 GJ-70 镀锌钢绞线和 LGJ-95/55 钢芯铝绞线。基础:拉线塔的拉线基础采用 150 号现浇混凝土重力式基础,自力式铁塔中除 15 基采用 200 号混凝土灌

注桩基础外，其余采用 150 号混凝土现浇基础。工地运输方式及平均运距：人力运距 1.2km，汽车运输砂石运距 15km，其余材料均为 33km。工程所在地为浙江省。设计单位：华东电力设计院。测算资料为 1993 年编制施工图预算书。现将该工程使用本定额与《全统定额》对比情况列于表 0-5。

表 0-5 某 500kV II 回线工程使用本定额与
《全统定额》对比表

项目名称	《全统定额》 (元)	本定额 (元)	安装费增减数		占本体工程安装费 的百分数 (%)
			(元)	(%)	
工地运输安装费	2100969	2276491	175522	8.35	15.84
土石方工程安装费	1525823	1935227	409404	26.83	36.95
基础工程安装费	1162080	1543388	381308	32.81	34.41
杆塔工程安装费	289296	357312	68016	23.51	6.14
架线工程安装费	775278	842446	67168	8.66	6.06
附件工程安装费	28556	35157	6601	23.12	0.60
本体工程安装费	5882002	6990021	1108428	18.84	100
本体工程主要材料费	62304000	62304000			
本体工程基本直接费	68186002	69294021	1108019	1.62	8399 元/km

【例 0-2】 某 220kV 线路工程。本工程系新建 220kV 输电线路工程，线路全长 61.32km。沿线地形：山地 21%，高山 16%，丘陵 52%，泥沼 11%。导地线：导线采用 LGJQ-400 型钢芯铝绞线，地线采用 GJ-50 型镀锌钢绞线。杆塔：共 185

基,其中混凝土杆 147 基,占 79.46%,铁塔 38 基占 20.54%。
基础:混凝土杆采用预制混凝土底盘;铁塔主要采用阶梯型现浇基础。工地运输方式及平均运距:人力运距 1.6km,汽车运输综合材料运距 38km。工程所在地:湖南省。设计单位:湖南省电力勘测设计院。测算资料为 1990 年 10 月编制预算书。该工程使用本定额与《全统定额》对照表见表 0-6。

表 0-6 某 220kV 线路工程使用本定额与
《全统定额》比较表

项 目 名 称	《全统定额》 (元)	本定额 (元)	安装费增减数		占本体工程安装费	
			(元)	(%)	(%)	
工地运输安装费	219005	220074	1069	0.49	1.16	
土石方工程安装费	113054	130548	17494	15.47	18.99	
基础工程安装费	26722	34595	7873	29.46	8.55	
杆塔工程安装费	62122	96997	34875	56.14	37.86	
架线工程安装费	81496	112159	30663	37.63	33.29	
附件工程安装费	3581	3720	139	3.88	0.15	
本体工程安装费	505980	598093	92113	18.20	100	
本体工程主要材料费	3927679	3927679				
本体工程基本直接费	4433659	4525772	92113	2.08	1502 元/km	

7.2 电缆工程。

7.2.1 本定额与《全统定额》水平比较情况:

水平比较我们选择了三个工程即:某广场 220kV 进线;某 110kV 进线;某广场 35kV 出线工程。

鉴于近年来工艺水平的改变,工人操作熟练程度的提高,

人工费水平均有不同程度的提高；材料品种稍有改变，影响总水平略有降低；机械台班中本定额增加了运输及上下班用车，单项水平明显降低。反映到总体水平上看降低甚微，是符合当前实际情况的。

根据表 0-7 计算结果，三个工程费用比较结果为：220kV 工程 -0.95%、110kV 工程 +0.39%、35kV 工程 -0.31%。

表 0-7 电缆线路工程总预算表 单位：元

工程名称	本 定 额				《全 统 定 额》			
	人工费	材料费	机械费	安装费	人工费	材料费	机械费	安装费
220kV 进线 1 ×845 充油	41675	102682	55049	199406	43725	108426	50795	202946
110kV 进线 1 ×700 充油	19963	44151	33072	97186	22410	42827	32330	97567
35kV 出线 3× 240 电缆	7025	22145	10503	39672	8391	24198	6959	39548

7.3 水平降低的主要原因。

7.3.1 增加施工人员上下班用车台班，按每天综合用量 0.25 台班，每台班限载量按交通部规定为 25 人，合计为每工日 0.01 台班列入各章（除工地运输中的机械台班除外）。上下班台班计算见表 0-8，从表 0-8 可以看出，上下班台班平均占安装费 5% 左右，占机械总价 15% 左右。

表 0-8 上下班台班计算表

测算工程电压等级 (kV)	上下班台班费 (元)	占机械总价的 百分数 (%)	占本体安装费的 百分数 (%)
500	375823	16.85	5.38
330	37348	13.67	5.53
220	29515	16.76	4.93

7.3.2 考虑到现场器材看护管理的实际需要,定额中每天以 2 人列入各节所需工日中。

7.3.3 部分章节根据反映作了必要的水平调整与完善。

第一章 工地运输

1.1 人力运输

1.1.1 初编时由《全统定额》的 500m 以内及 500m 以上的二档运距,改为 900m 以内及 900m 以上二档,在征求意见时,各单位对这二档运距均持有不同的看法,尤其是取 900m 的都认为偏大,因运距短,装卸(绑扎)次数多,工效低;相反工效就高。经反复分析、研究按各类工程实际发生的运距作了必要的平衡,综合改列为 500m 以内、1000m 以内、1000m 以上三档,分别取适当组合系数,综合计算出相应定额。

1.1.2 人力运输参数取定:

表 1.1 人力运输参数取值表

序号	材料分类 选定重量	绑扎时间 (min)	300m 以内 (测 200m)			700m 以内 (测 500m)		
			抬运时间(min)		人工 (工日 /tkm)	抬运时间(min)		人工 (工日 /tkm)
			单人 小计	合计		单人 小计	合计	
21	砂、石、水泥、 砖、土、水	1	13.4	13.4	3.54	32.1	32.1	3.40
序号	材料分类 选定重量	绑扎时间 (min)	1000m 以内 (测 800m)			1000m 以上 (测 1100m)		
			抬运时间(min)		人工 (工日 /tkm)	抬运时间(min)		人工 (工日 /tkm)
			单人 小计	合计		单人 小计	合计	
21	砂、石、水泥、 砖、土、水	1	50.7	50.7	3.35	69.4	69.4	3.34

1.1.3 人力运输运距划分见表 1-2。

表 1-2 人力运输运距划分表

		取值	基础数据 选值	300m	700m	1000m	1000m 以上
				200m	500m	800m	1100m
定额项目							
运 距	500m 以内取			80%	20%		
	1000m 以内取				80%	20%	
	1000m 以上取						100%

1.1.4 负重绑扎时间、速度、休息时间综合分析见表 1.3。

表 1-3 负重绑扎时间、速度、休息时间综合分析表

项目名称 材料分类	单人负重 (kg/人)	负重速度 (km/h)	空返速度 (km/h)	绑扎时间 (min)	休息时间 (min/100m)
混凝土杆	41~58	1.7	3.0~3.3	10~25	3.75
混凝土制品	37~44	1.9	3.3~3.5	2~25	2.5~3.75
线 材	36~44	1.8	3.3	10~25	3.75
金具、绝缘子	40	2.5	3.5	2	2.5
塔 材	40	2.0	3.3	3	2.5
砂、石、水泥类	45	2.5	3.5	1	2.5

在计算过程中，除按表 1-3 数据计算外，还考虑了《全统定额》的等级工系数换算综合工日，如：劳动组合配备，混凝土杆 9~36 人（其中辅助 1~4 人）。具体取值如下：

个人负重为 39~48kg；

速度为 1.5~2.5km/h；

空返为 3~3.5km/h；

绑扎时间为 1~17min；

休息时间：对混凝土杆、预制品（不包括100kg）、线材、单基15t塔材为80m，休息3min，例： $200\text{m} \div 80\text{m} \times 3\text{min} = 7.5\text{min}$ ；其他材料及预制品80m为2min，例： $200\text{m} \div 80\text{m} \times 2\text{min} = 5\text{min}$ ；

混凝土杆个人抬运重量以45kg左右计算，人员配备考虑指挥1人，超长、超重、准备、换位1~3人。

【例1-1】条件：200m档距、公里系数 $1000\text{m} \div 200\text{m} = 5$ ；混凝土杆1500kg以内。

负重1.5km/h $1500\text{m} \div 60\text{min} = 25\text{m/min}$

$200\text{m} \div 25\text{m/min} = 8\text{min}$ ；

3.0km/h $3000\text{m} \div 60\text{min} = 50\text{m/min}$

$200\text{m} \div 50\text{m/min} = 4\text{min}$ ；

绑扎时间取定为20min。

计算综合工日。

解 单人累计为： $8\text{min}(\text{负重}) + 4\text{min}(\text{空返}) + 7.5\text{min}(\text{休息}) + 20\text{min}(\text{绑扎}) = 39.5\text{min}$

$39.5\text{min} \times 36(\text{合计抬运人数}) = 1422\text{min}$

$1422\text{min} \div 420\text{min} \times 5 \div 1.4(\text{计算重量}) = 12.09(\text{工日})$

【例1-2】条件：500m档距，公里系数 $1000\text{m} \div 500\text{m} = 2$ ；混凝土杆1500kg以内；

负重1.5km/h $1500\text{m} \div 60\text{min} = 25\text{m/min}$

$500\text{m} \div 25\text{m/min} = 20\text{min}$ ；

空返3.0km/h $3000\text{m} \div 60\text{min} = 50\text{m/min}$

$500\text{m} \div 50\text{m/min} = 10\text{min}$ ；

计算综合工日。

解 单人累计为： $20\text{min}(\text{负重}) + 10\text{min}(\text{空返}) + 19\text{min}(\text{休息}) + 20\text{min}(\text{绑扎}) = 69\text{min}$

表 1-4

拖拉机装卸

序号	材料分类 选定重量	单件重量 (t)	装载 件数 (件)	计算 重量 (t)	装车时间			
					人 数	单件 时间 (min /件)	间歇 时间 (min /车)	小 计
1	混凝土制品 100kg 以内	0.09	11	0.99	4	1.2	1	14.2
2	300kg 以内	0.25	4	1.00	5	4	1	17
3	500kg 以内	0.4	2	0.8	6	8	1	17
4	800kg 以内	0.7	1	0.70	8	16	1	17
5	1000kg 以内	0.85	1	0.85	10	22	1	23
6	线材 400kg 以内	0.35	2	0.70	5	6	1	13
7	700kg 以内	0.60	1	0.60	7	12	1	13
8	1000kg 以内	0.85	1	0.85	9	20	1	21
9	金具、瓷瓶、钢材	0.98t/车	1	0.98	4	16	—	16
10	塔 材	0.9t/车	1	0.90	4	20	1	21
11	砂、石、水泥、砖、水、土	1.5t/m ³	0.66	0.99	4	22	1	15.5

表 1-5

拖拉机运输

序号	材料分类 选定重量	单件重量 (t)	装载件数 (件)	计算重量 (t)
1	混凝土制品 100kg 以内	0.09	11	0.99
3	500kg 以内	0.4	2	0.80
4	800kg 以内	0.7	1	0.70
6	线材 400kg 以内	0.35	2	0.70
7	700kg 以内	0.6	1	0.6
9	金具瓷瓶、钢材	0.98t/车	1	0.98
10	塔 材	0.9t/车	1	0.90
11	砂、石、水泥、砖、水、土	1.5t/m ³	0.66	0.99

时间分析表

卸车时间			多次卸车			装卸车时间		综合装卸车	
人数	单件时间 (min/件)	小计 (min)	次数	时间 (min)	小计 (min)	拖拉机 (min)	人工时间 (min)	台班 (台班/t)	人工 (工日/t)
2	1	11	1	4	4	29.2	86.8	0.070	0.21
3	3	12	0.5	4	2	31	127	0.074	0.30
4	5	10	—	—	—	27	142	0.080	0.42
6	10	10	—	—	—	27	196	0.092	0.67
8	12	12	—	—	—	35	326	0.098	0.91
3	3	6	—	—	—	19	83	0.065	0.28
4	6	6	—	—	—	19	115	0.075	0.46
5	10	10	—	—	—	31	239	0.087	0.67
3	8	8	2	4	8	32	112	0.078	0.27
4	10	10	—	—	—	31	124	0.082	0.33
2	10	9.9	—	—	—	25.4	81.8	0.061	0.20

时间分析表

运 输 时 间 分 析					综 合 运 输	
随车 人数	在途时间 (min)	每 km 时间 (min/km)	运 距 (km)	日产量 (tkm)	台 班 (台班/tkm)	人 工 (工日/tkm)
2	420	15.2	27.6	27.3	0.037	0.07
2	420	15.2	27.6	22.1	0.045	0.09
2	420	15.2	27.6	19.3	0.052	0.10
2	420	15.2	27.6	19.3	0.052	0.10
2	420	15.2	27.6	16.6	0.060	0.12
2	420	15.2	27.6	27.0	0.037	0.07
2	420	15.2	27.6	24.8	0.040	0.08
2	420	15.2	27.6	27.3	0.037	0.07

$$69\text{min} \times 36 (\text{合计抬运人数}) = 2484\text{min}$$

$$2484\text{min} \div 420\text{min} \times 2 \div 1.4 (\text{计算重量}) = 8.45 (\text{工日})$$

组合:运距 500m 以内取 300m, 80% (实测为 200m); 运距 900m 以内取 700m, 20% (实测为 500m) 并取人抬等级工系数计算。

混凝土杆 1500kg 以内 (例 $1 \times 80\% + \text{例 } 2 \times 20\%$) $\times$ 等级工系数 0.872, 即

$$(120.9/10\text{tkm} \times 0.8 + 84.5/10\text{tkm} \times 0.2) \times 0.872 \\ = 99.08 (\text{工日})$$

在机械运输中均已综合考虑了车、船型式装载系数, 路面系数, 河流级别和一次装、分次卸等因素。

1.2 拖拉机运输

1.2.1 根据多数地区近年来的施工情况仅采用 1t 手扶拖拉机。如采用履带式拖拉机, 装卸人工和机械台班套汽车运输数据, 但运输人工和机械仍套本节子目中的相应标准乘以系数 0.33。

1.2.2 数据取定。

(1) 拖拉机装卸时间分析表见表 1-4。

(2) 拖拉机运输时间分析表见表 1-5。

现举例说明拖拉机运输数值取法。

【例 1-3】 混凝土预制品 100kg 以内, 计算综合工日。

解 装车: $1\text{min} + 1.2 (\text{min/件}) \times 11 \text{件} = 14.2\text{min/人}$

$$14.2 (\text{min/人}) \times 4 \text{人} = 56.8\text{min}$$

卸车: $1\text{min/件} \times 11 \text{件} = 11\text{min/人}$

$$11\text{min/人} \times 2 \text{人} = 22\text{min}$$

多次卸车: 按 4min/次计, 2 人为: $4 (\text{min/次}) \times$

$$2 \text{人} = 8\text{min}$$