

水利部电力建设总局制定

# 电力建设工程统一施工定额

第三册

电气装置安装工程

中国工业出版社

水利电力部电力建设总局制定  
电力建设工程统一施工定额  
第三册  
电气装置安装工程

\*

水利电力部办公厅图书编辑部编辑（北京阜外月坛南街19号）  
中国工业出版社出版（北京佟麟阁路丙19号）

北京市书刊出版业营业登记证出字第1116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787×1092<sup>1</sup>/<sub>32</sub>·印张197/8·字数593,000  
1965年1月北京第一版·1965年1月北京第一次印刷  
印数0001—31,760·定价(科五)2.40元

\*

统一书号: 15165·3545(水电-462)

# 本 册 說 明

一、本册定额适用于发电厂及变电站的电气装置安装工程。

二、本册定额包括下列主要项目：

1. 变压器安装；
2. 断路器及隔离开关的安装；
3. 电抗器、互感器、避雷器、电容器、滤波器及熔断器的安装；
4. 絕緣子、母线及铁构的安装；
5. 配电柜及配电箱的安装；
6. 电机的检查、接线及干燥；
7. 車間启动設備电气装置及起重传输設備电气装置的安装；
8. 蓄电池安装；
9. 电纜工程安装；
10. 接地装置安装；
11. 电气设备的起重搬运；
12. 打洞、埋螺絲、挖填土及油漆。

三、电气装置安装工程中的下列几项工作，未包括在本册范围内：

1. 大型金屬结构加工配制及安装；

2. 大型脚手架搭拆;

3. 临时电源设施;

4. 压缩空气管道及变压器冷却水管道安装;

5. 照明工程安装;

6. 电气装置配件制作。

**四、** 本册定额的编制, 以下列技术资料为依据:

1. 水利电力部1963年2月颁发的“电力建设施工及验收暂行技术规范——电气装置篇”;

2. 水利电力部1963年7月制订的“火电、送变电建设主要工人技术等级标准(试行本)”;

3. 国家现行的安全操作规程及其他有关规定。

**五、** 本册定额系按正常工作条件、合理劳动组织制订:

1. 设备完整无缺, 出厂检验合格(在安装过程中, 对设备的正常检修及调整, 已包括在定额内);

2. 在正常环境下进行施工, 对高湿度、严寒、酷热地区, 高海拔地区及沙漠地区的施工, 未予考虑;

3. 工作高度一般按三米以下考虑, 超过三米时, 劳动定额乘以下表系数:

工 作 高 度	10 米 以 下	20 米 以 下	20 米 以 上
站在道板或脚手架上	1.1	1.2	1.3
站在梯子上	1.2		
使用安全带进行施工时	1.25	1.35	1.55

注: 当上述情况同时出现时, 只可选用其中一个系数。

4. 在带电部分附近进行施工，根据前燃料工业部1955年颁发的“电业安全工作规程（发电厂和变电所电气部分）”的规定，必须填用第一种或第二种工作票时，劳动定额乘系数1.25（工作票监护人的工日不在内）。

六、本册定额包括劳动定额、机械使用定额及材料消耗定额三个部分；内容说明如下：

### 劳动定额部分

1. 劳动定额包括下列工作内容：

- (1) 任务交底，技术交底，安全措施设置，不可避免的中断时间，质量检查，中间休息，安装工作结束前配合电气调整试验，标牌制作，原始资料记录，配合验收，现场清理等工作；
- (2) 小型施工机械和工具的准备、拆卸及运搬；
- (3) 单件重量在200公斤以下的器材，考虑了300米范围内的领退及运搬（超距离运搬套运搬定额）；200公斤以上器材在安装地点附近20米以内的移运。

2. 劳动定额以工日为单位，八小时为一个工日，小组成员中的一、二、三表示工人等级，1、2、3……表示工人人数。

3. 折合一级工日数和平均等级，就是按小组成员的人数、技术等级和劳动定额的工日数，以工资系数关系计算出来的。其计算方法如下：

(1) 折合一级工日数 = 工日数 × 工资系数

(2) 平均等级系数 =  $\frac{\text{一级工日数}}{\text{合计工日数}}$

根据平均等级系数，按“工资系数表”求出平均技术等级。

(3) 工资系数表

工人技术等级	一	二	三	四	五	六	七	八
工费系数	1.000	1.178	1.388	1.635	1.926	2.269	2.673	3.150

### 机械使用定额部分

1. 机械使用定额以台班为单位。八小时为一个台班；
2. 在机械使用定额内，包括了机械操作人员的工作日，但电焊机、滤油机、钻床及卷扬机操作人员的工作日已列入劳动定额。

### 材料消耗定额部分

1. 材料消耗定额包括实际使用量、施工损耗量及运搬损耗量；
2. 材料消耗定额中不包括设计图纸已列入的构成工程主体的主要材料；
3. 材料消耗定额中不包括制造工具的材料和周轉性使用的材料。

**七、** 本册定额中有打洞和油漆定额。设备安装定额内未包括打洞及设备材料的油漆及补刷油漆工作；但敷设接地线时的打洞及接地线刷漆已包括在定额项目内。

**八、** 本册定额中，所称“××以下”者，其“××”本身均包括在该范围内；所称“××以上”者，则不包括“××”本身在内。

**九、** 本册列有配合电气调整试验的电气安装工的劳动工日参考资料。

**十、** 附录；

电气装置安装工程主要材料损耗率表

顺序号	材 料 名 称	损 耗 率 (%)
1	裸软导线 (包括铜线、铝线、铜芯铝线)	1.3
2	绝缘导线 (包括橡皮绝缘线、聚氯乙烯线、铅皮线、合心线、软花线等)	1.5
3	电力电缆	1.0
4	控制电缆	1.5
5	硬母线材料 (包括铜、铝、钢制的带型、棒型及槽型)	2.3
6	板线材料 (包括铜绞线及镀锌铁线)	1.5
7	钢铁原材料 (包括钢板、钢管、型钢等)	3.0
8	拉线金具 (包括耐张、悬垂、并沟、卡接等线夹)	0.5
9	压接式线夹、垫圈	2.0
10	螺栓	1.5
11	1千伏以上绝缘子	0.5

續表

順序号	材 料 名 称	損耗率 (%)
12	1 千伏以下絕緣子	1.0
13	混凝土、陶土、紙柏制導管	0.4
14	石棉水泥板	2.0
15	磚	1.0
16	砂	7.0
17	石	5.0
18	水泥	3.5
19	變壓器油	1.8

注：主材損耗率包括工地運搬損耗及施工操作損耗，不包括材料到達工地以前的運輸損耗及在倉庫內的保管損耗。



# 目 录

本册说明	
§ 1 三相变压器安装	1
说明	
1-1 3~10千伏油浸自冷变压器安装	5
1-2 3~10千伏油浸风冷变压器安装	10
1-3 35千伏油浸自冷变压器安装	16
1-4 35千伏油浸风冷变压器安装	21
1-5 110千伏双卷油浸风冷变压器安装	27
1-6 110千伏双卷强迫油循环变压器安装	33
1-7 110千伏三卷油浸风冷变压器安装	39
1-8 154~220千伏双卷油浸风冷变压器安装	45
1-9 154~220千伏三卷油浸风冷变压器安装	48
§ 2 单相变压器安装	54
2-1 110千伏双卷油浸风冷变压器安装	54
2-2 110千伏三卷油浸风冷变压器安装	61
2-3 154~220千伏双卷油浸风冷变压器安装	67
2-4 154~220千伏三卷油浸风冷变压器安装	71
§ 3 消弧线圈安装	77
3-1 6~10千伏消弧线圈安装	77
3-2 35千伏消弧线圈安装	81
§ 4 变压器干燥	85
说明	
4-1 3~10千伏变压器用烘房干燥	86
4-2 3~10千伏变压器用零序或短路法干燥	88
4-3 3~10千伏变压器用涡流法干燥	90
4-4 35千伏变压器用涡流法干燥	93
4-5 110千伏变压器用涡流法干燥	97
4-6 154~220千伏变压器用涡流法干燥	101
§ 5 变压器油过滤	105

說明

- 5-1 變壓器油過濾準備工作.....106
- 5-2 變壓器油過濾.....107

**第二章 斷路器及隔離開關的安裝**

- §6 斷路器安裝.....109
- 說明
- 6-1 戶外多油斷路器安裝.....111
- 6-2 戶內多油斷路器安裝.....120
- 6-3 戶外少油斷路器安裝.....123
- 6-4 戶內少油斷路器安裝.....127
- 6-5 戶外空氣斷路器安裝.....135
- §7 隔離開關安裝.....139
- 說明
- 7-1 6~35千伏戶外隔離開關安裝(GW<sub>2</sub>型)·140
- 7-2 60~110千伏戶外隔離開關安裝  
(GW<sub>2</sub>型).....143
- 7-3 154~220千伏戶外隔離開關安裝  
(GW<sub>2</sub>型).....146

- 7-4 10~35千伏戶外隔離開關安裝  
(GW<sub>4</sub>型).....149
- 7-5 60~110千伏戶外隔離開關安裝  
(GW<sub>4</sub>型).....152
- 7-6 220千伏戶外隔離開關安裝(GW<sub>4</sub>型).....155
- 7-7 110千伏單柱隔離開關安裝.....158
- 7-8 110千伏以下單相短路接地閘刀安裝.....161
- 7-9 6~35千伏戶內隔離開關安裝.....164
- 7-10 10千伏負荷開關安裝.....170
- 7-11 電磁鎖、輔助接點安裝.....173

**第三章 電抗器、互感器、避雷器、  
電容器、濾波器及熔斷器的安裝**

- §8 電抗器、互感器、避雷器、電容器、濾波器  
及熔斷器的安裝.....175
- 說明
- 8-1 混凝土電抗器安裝.....176
- 8-2 戶外電壓互感器安裝.....178
- 8-3 戶內電壓互感器安裝.....182

8-4	戶外電流互感器安裝	184
8-5	3~10千伏戶內電流互感器安裝	187
8-6	避雷器安裝	189
8-7	移相電容器安裝	192
8-8	結合電容器安裝	193
8-9	結合濾波器安裝	195
8-10	熔斷器安裝	196

### 第四章 絕緣子、母綫及鐵構的安裝

§ 9	絕緣子安裝	198
-----	-------	-----

說明

9-1	懸式絕緣子串安裝	199
9-2	戶外支持絕緣子安裝	200
9-3	戶內支持絕緣子安裝	202
9-4	穿牆套管安裝	204
§ 10	軟母綫安裝	207

說明

10-1	35千伏軟母綫架設(銅綫)	208
10-2	35千伏軟母綫架設(鋼芯鋁絞綫)	210

10-3	110千伏軟母綫架設(銅綫)	212
10-4	110千伏軟母綫架設(鋼芯鋁絞綫)	214
10-5	220千伏軟母綫架設(銅綫)	216
10-6	220千伏軟母綫架設(鋼芯鋁絞綫)	218
10-7	35~220千伏軟母綫架設(銅綫)	220
10-8	引下綫安裝(地面組裝)	221
10-9	引下綫安裝(高空組裝)	222
10-10	設備與設備間連接綫安裝	224
10-11	鋁壓接管壓接	225
§ 11	組合軟母綫安裝	227

說明

§ 12	帶形母綫安裝	233
------	--------	-----

說明

12-1	帶形母綫平直	233
12-2	帶形母綫下料	234
12-3	帶形母綫平彎	235
12-4	帶形母綫立彎	237
12-5	帶形母綫扭彎	239
12-6	帶形母綫鴨脖彎	240

12-7	帶形母線螺絲接頭.....	241
12-8	帶形母線架設.....	243
12-9	帶形母線焊接.....	245
12-10	補償器制作.....	247
12-11	帶形母線夾具制作.....	248
§ 13	異形母線配製及安裝.....	249

13-1	槽形母線焊接.....	250
13-2	槽形母線彎頭配製.....	252
13-3	槽形母線架設.....	254
13-4	管形主母線焊接.....	255
13-5	管形母線引下线配製.....	256
13-6	管形母線安裝.....	258
13-7	菱形母線組裝.....	259
13-8	菱形母線彎頭配製.....	260
§ 14	變配電裝置鐵構及網門制作安裝.....	261

14-1	間隔鐵結構制作.....	262
14-2	間隔鐵構安裝.....	263

14-3	母線橋及設備支架鐵結構制作.....	264
14-4	母線橋及設備支架鐵構安裝.....	265
14-5	柵欄及網門制作.....	266
14-6	柵欄及網門安裝.....	268
14-7	配電間隔石棉水泥板加工安裝.....	270

### 第五章 配電櫃及配電盤的安裝

§ 15	高压配電櫃安裝.....	271
說明		
15-1	GG型高压成套配電櫃安裝.....	272
15-2	GSG型高压成套配電櫃安裝.....	273
15-3	GFC型高压成套配電櫃安裝.....	274
15-4	GKC型高压成套配電櫃安裝.....	275
§ 16	配電盤安裝.....	277
說明		
16-1	控制屏、台安裝.....	278
16-2	电压校正器盤安裝.....	280
16-3	灭磁盤安裝.....	281
16-4	自动磁力控制盤安裝.....	282

17-6	交流防爆型电动机检查接线	313
17-7	交流立式电动机检查接线	314
17-8	汽輪发电动机干燥	317
17-9	高压电动机干燥	319
17-10	低压电动机干燥	320

## 第七章 車間启动設備电气装置及 起重運輸設備电气装置的安装

§ 18	車間启动設備电气装置安装	321
說明		

18-1	发电机励磁电阻器安装	322
18-2	接触器安装	324
18-3	自动空气开关安装	328
18-4	低压閘刀开关支架构制作安装	331
18-5	低压閘刀开关安装	333
18-6	按鈕、限位开关的安装	336
18-7	磁力启动器安装	339
18-8	磁力吸鉄器、电磁制动器检查接线	341
18-9	电阻器支架及电阻器安装	342

16-5	低压配电盘安装	284
16-6	車間盘安装	286
16-7	屏門及屏边安装	288
16-8	基础槽鋼(角鋼)安装	288
16-9	屏板开孔	290
16-10	小母线安装	290
16-11	二次线配线	291
16-12	端子板安装	292
16-13	穿通板制作安装	293
16-14	附件安装	295

## 第六章 电机的检查、接綫及干燥

§ 17	电机的检查、接綫及干燥	296
說明		
17-1	空冷汽輪发发电机检查	297
17-2	氢冷汽輪发发电机检查接綫	300
17-3	直流电机检查接綫	303
17-4	直流发发电机組安装接綫	306
17-5	交流电动机检查接綫	310

18-10 鼓形控制器安裝	346
18-11 启动补偿器安裝	348
18-12 QJ型自耦减压启动器安裝	350
18-13 端子箱制作安裝	352
§ 19 車間起重運輸設備电气裝置安裝	354
說明	
19-1 滑接線支架制作	355
19-2 滑接線支架安裝	356
19-3 絕緣子及金具安裝	358
19-4 滑接線平直、除銹	359
19-5 滑接線安裝	360
19-6 滑接器安裝接線	363
19-7 軟電纜敷設安裝	364
19-8 撞杆制作安裝	365
19-9 橋式起重機檢查接線	366
19-10 抓煤斗起重機安裝接線	370
19-11 單軌式起重機安裝接線	373
19-12 電動葫蘆檢查接線	375

## 第八章 蓄電池安裝

§ 20 蓄電池安裝	376
說明	
20-1 蓄電池木架制作安裝	377
20-2 母線支架制作安裝	379
20-3 絕緣子安裝	381
20-4 穿牆板制作安裝	383
20-5 蓄電池母線安裝	384
20-6 蓄電池本体安裝	388
20-7 蓄電池充放電	392

## 第九章 電纜工程安裝

§ 21 電纜敷設	393
說明	
21-1 電纜溝支架上敷設電纜	397
21-2 隧道內支架上敷設電纜	399
21-3 土溝內敷設電纜	401
21-4 鋼結構上敷設電纜	403
21-5 沿牆支架敷設電纜	405
21-6 在吊架上敷設電纜及垂直敷設電纜	407

21-7	金屬管道內穿設電纜	410
§ 22	電纜終端頭及中間接頭制作安裝接線	413
	說明	
22-1	控制電纜終端頭制作安裝接線	414
22-2	塑料手套式電纜終端頭制作安裝接線	416
22-3	絕緣帶包扎式電纜終端頭制作安裝接線	430
22-4	環氧樹脂式電纜終端頭制作安裝接線	444
22-5	鐵皮漏斗式電纜終端頭制作安裝接線	458
22-6	戶外鑄鐵式電纜終端頭制作安裝接線	472
22-7	戶內鑄鐵式電纜終端頭制作安裝接線	490
22-8	鉛手套式電纜終端頭制作安裝接線	504
22-9	35千伏戶外(內)電纜終端頭制作安裝接線	508
22-10	控制電纜中間接頭制作安裝	512
22-11	1~10千伏動力電纜中間接頭制作安裝	514
22-12	35千伏動力電纜中間接頭制作安裝	528
§ 23	電纜附屬工程	530

	說明	
23-1	角鋼電纜支架制作	530
23-2	圓鋼電纜支架制作	533
23-3	門型和吊鉤型電纜支架制作	535
23-4	電纜支吊架安裝	537
23-5	豎井及門型支架安裝	540
23-6	預埋鐵件制作安裝	542
23-7	電纜支架鑲邊角鋼(扁鋼)及瓷質電纜卡子底座安裝	543
23-8	電纜保護管彎制	545
23-9	5米以下電纜保護管安裝	547
23-10	5米以上電纜保護管安裝	548
23-11	石棉水泥板制作安裝	550
23-12	石棉水泥板安裝固定用的鐵件制作	551
23-13	電纜螺絲鉤制作	552
23-14	電纜卡子制作	553
23-15	電纜線路標誌制作埋設	555
23-16	電纜標誌牌制作	556
23-17	鉛手套制作	557

23-18 封鉛配劑.....	558
23-19 鉄皮漏斗制作.....	559
23-20 揭、盖电纜沟盖板.....	561
23-21 电纜刷油漆.....	561
23-22 蜡带、白布带浸油处理.....	562
23-23 鋼結構钻眼.....	563

### 第十章 接地装置安装

§ 24 接地装置安装.....	564
------------------	-----

說明

24-1 接地极制作安装.....	565
24-2 戶外接地沟內接地母线敷設.....	567
24-3 避雷針制作.....	569
24-4 避雷針安装.....	571
24-5 避雷針接地引下线安装.....	573
24-6 戶內接地母线敷設.....	575
24-7 接地卡子制作.....	577

### 第十一章 电气设备的起重运搬

§ 25 电气设备的起重运搬.....	578
說明	
25-1 机械化装、运、卸.....	580
25-2 半机械化装、运、卸.....	586
25-3 人力装、卸、板車运送.....	592
25-4 人力抬运.....	594
25-5 电纜盘及成盘导线的滚运.....	595
25-6 卷揚机(絞磨)的装設及拆回.....	596
25-7 地錨的埋設及拆回.....	597

### 第十二章 打洞、埋螺絲、挖填土及油漆

§ 26 打洞、埋螺絲、挖填土及油漆.....	598
說明	
26-1 混凝土結構打洞.....	599
26-2 磚結構打洞.....	600
26-3 刨沟.....	602
26-4 埋螺絲.....	603
26-5 挖土及回填土.....	605
26-6 金屬平面油漆.....	606



26-7	金屬构架油漆	607
26-8	金屬管油漆	608
26-9	母線油漆	609

## 附录 配合电气調整試驗的劳动工日

### 說明

1.	配合变压器試驗	611
2.	配合断路器試驗調整	611
3.	配合隔离开关試驗調整	612
4.	配合电抗器試驗	612
5.	配合母線試驗	613

6.	配合互感器試驗	613
7.	配合配电盘試驗	614
8.	配合二次回路試驗	614
9.	配合电动机試驗	615
10.	配合发电機試驗	615
11.	配合行車試驗	616
12.	配合电纜头試驗	616
13.	配合接地电阻測量	617
14.	分部試运转	617
15.	72小时試运转	618