

# 山东省2016版工程消耗量定额技术交底

## ——路灯工程

主讲人：张云鹏

# 第十册 路灯工程

## 一、编制概况

- 本册定额一共分为7章，第一章变配电设备工程、第二章架空线路工程、第三章电缆工程、第四章配管配线工程、第五章照明器具安装工程、第六章防雷接地装置工程、第七章防腐刷油工程，共计65节559个子目。

## 二、工程编制依据及参考资料

1. 《市政工程工程量计算规则》 GB50857-2013 ；
2. 《全国统一市政工程预算定额》 GYD-1999 ；
3. 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303-2002 ；
4. 《电气装置安装工程电气设备交接实验标准》 GB50150-2006 ；
5. 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB50168-2006 ；
6. 《电气装置安装工程66KV及以下架空电力线路施工及验收规范》  
GB50174-2014 ；

7. 《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》 GB50148—2010 ；
8. 《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》 GB50147—2010 ；
9. 《市政工程消耗量定额》 ZYA1—31—2015 ；
10. 相关省、市行业现行的市政预算定额及基础资料。
- 11 . 《全国城市道路照明设计标准》 。
- 12 . 《城市道路照明施工及验收规范》 。
- 13 . 现行的电气安装工程标准图，有代表性的设计图纸、施工资料。

### 三、适用范围

本册定额于《通用安装工程消耗量定额》界线划分和适用范围，界线划分是以路灯供电系统与城市供电系统系统相交处为界，界限以内执行本定额，界限以外执行《通用安装工程消耗量定额》；其它适用于城镇市政道路、地下通道、高速公路、广场照明工程的新建、扩建工程，不适用于庭院内、小区内、公园内、体育场内及装饰性照明等工程。

## 四、编制中有关数据的取定

### (一) 人工

1. 本定额人工不分工种和技术等级均以综合工日计算，包括基本用工、其他用工。综合工日计算式如下：

$$\text{综合用工} = \Sigma(\text{基本用工} + \text{其他用工}) \times (1 + \text{人工幅度差率})$$

基本工日、其他工日以全统安装预算定额有关的劳动定额确定。超运距用工可以参照有关定额另行计算。

2. 人工幅度差=(基本用工+其他用工)×(人工幅度差率)  
人工幅度差率综合为10%。



## 四、编制中有关数据的取定

### (二) 材料

1. 本定额的材料消耗量按以下原则取定：

(1) 材料划分为主材、辅材两类。

(2) 材料费分为基本材料费和其他材料费。

(3) 其他材料费占基本材料费的1.5%。

2. 本定额部分材料的取定：

(1) 本定额中所用的螺栓一律以1套为计量单位，每套包括1个螺栓、1个螺母、2个平垫圈、1个弹簧垫圈。

(2) 工具性的材料，如砂轮片、合金钢冲击钻头 etc，列入材料消耗定额内。

(3) 材料损耗率按下表取定（见下页）：

# 山东省2016版工程消耗量定额技术交底

序号	材料名称	损耗率(%)	序号	材料名称	损耗率(%)
1	裸铝导线	1.3	15	一般灯具及附件	1.0
2	绝缘导线	1.8	16	路灯号牌	1.0
3	电力电缆	1.0	17	白炽灯泡	3.0
4	硬母线	2.3	18	玻璃灯罩	5.0
5	钢绞线、镀锌铁丝	1.5	19	灯头开关插座	2.0
6	金属管材、管件	3.0	20	开关保险器	1.0
7	型钢	5.0	21	塑料制品《槽、扳、管》	1.0
8	金具	1.0	22	金属灯杆及铁横担	0.3
9	压接线夹、螺栓类	2.0	23	木杆类	1.0
10	木螺钉、圆钉	4.0	24	混凝土电杆及制品类	0.5
11	绝缘子类	2.0	25	石棉水泥板及制品类	8.0
12	低压瓷横担	3.0	26	砖、水泥	4.0
13	金属板材	4.0	27	砂、石	8.0
14	瓷夹等小瓷件	3.0	28	油类	1.8

## 四、编制中有关数据的取定

### (三) 施工机械台班

1. 本定额的机械台班是按正常合理的机械配备和大多数施工企业的机械化程度综合取定的。如实际情况与定额不符时，除另有说明者外，均不得调整。

2. 单位价值在2000元以下，使用年限在两年以内的不构成固定资产的工具，未按机械台班进入定额，应在费用定额内。

# 第一章 变配电工程

## 一、编制概况

- （一）本章包括：变压器安装，配电柜安装等  
14节116个子目

## 一、编制概况

- （一）本章包括：变压器安装，配电柜安装等  
14节116个子目

## 一、编制概况

### (二) 定额变化情况:

- 1.第一节新增杆上变压器安装400KVA、630KVA子目，删减了台上变压器安装250KVA子目。其中杆上变压器安装中原定额（2002版）支架、横担、撑铁材料费在辅材中包含，本次调整为支架、横担、撑铁材料费按实际计算。



2.由于现代科技技术的发展，淘汰了“微机远程控制柜无线”，增加了“远程控制终端”子目。删减了“刀型开关”、“铁壳开关”、“胶盖闸刀开关”、“屏边”不用的子目。

3.系统调试中由于市政安装工程的性质决定，取消了“线路自动重合闸”“避雷器10KV以下”“电容器（KV以下）”子目；10KVA以下变压器系统全项调试一般为电力变压器调整好的，在此修编中作出调整为变压器的单体的接线调试；交流电1KV.10KV参照原定额规定执行。

## 二、定额水平

通过人工、机械消耗量对比分析看，人工消耗量增降幅度为33%，机械台班消耗量降幅为13%。

## 三、有关问题的说明

- 1. 本章定额包括变压器安装，分杆上安装变压器，组合型成套箱式变电站安装，分不带高压开关柜与带高压开关柜，变压器分不同容量，电力电容器安装按重量区分。配电柜箱制作安装分高压成套配电柜安装，成套低压路灯控制柜安装。

在高压成套配电柜安装节中又分单母线柜与双母线柜，包括了路灯工程常用的断路器柜、互感器柜、手车式柜与其他柜，成套低压路灯控制柜安装在常规电气配电柜中分为计量柜、控制总柜、照明分柜、动力分柜、电容器分柜子目，在落地式控制箱安装中以半周长1m以内、2m以内，按分路负载有二路、三路、四路、六路子目，杆上配电设备安装设立了跌落式熔断器、避雷器、隔离开关、油开关、配电箱安装子目，杆上控制箱安装有二路、三路等，分不同容量，电力电容器安装按重量区分。

配电柜箱制作安装分高压成套配电柜安装，成套低压路灯控制柜安装。在高压成套配电柜安装节中又分单母线柜与双母线柜，包括了路灯工程常用的断路器柜、互感器柜、成套低压路灯控制柜安装：在常规电气配电柜中分为计量柜、控制总柜、照明分柜、动力分柜、电容器分柜子目。

在落地式控制箱安装中以半周长、按分路负载分，杆上配电设备安装设立了跌落式熔断器、避雷器、隔离开关、油开关、配电箱安装子目，杆上控制箱安装有二路、三路、四路、六路。设定距地10m以内高度，控制箱柜附件安装有户外端子箱，光电控制器，时间控制器。配电板制作有木板、塑料板、胶木板、木配电板包铁皮安装按半周长区分。

铁构件制作及箱盒制作分一般铁构件及轻型铁构件，成套配电箱安装有落地式及悬挂嵌入式按半周长分，在熔断器限位开关安装节中熔断器安装分瓷插螺旋式与管式，限位开关设立了普通子目，控制器起动机安装有控制器、接触器磁力起动机安装子目，盘柜配线按导线截面不同分，控制继电器保护屏安装节中设立了控制屏、继电屏、信号屏、配电屏、低压开关柜、弱电控制返回屏、同期小屏控制箱，控制台安装分为1m以内、2m以内、2~4m。仪表电器小母线分流器安装有测量表计、继电器、电磁锁屏上辅助设备、小母线、辅助电压互感器，分流器安装以电流大小分。

2. 变压器安装指变压器本体安装，均不包括台架制作，跌落式开关避雷器及绝缘子等安装应另套有关定额子目。

3. 变压器运搬方式考虑用汽车及吊车运搬。

4. 变压器油过滤：

(1) 变压器油过滤按压力式滤油机（50%）和真空喷雾式净油机（50%）综合考虑。

(2) 油过滤按每过滤合格油1t需要滤油纸52张考虑，不论过滤多少次直到合格。



5. 组合型成套箱式变电站主要指10kV以下的箱式变电站，一般布局形式为变压器在箱的中间，箱的一端为高压开关位置，另一端为低压开关位置，组合型低压成套配电装置其外形像一个大型集装箱，内装6~24台低压配电箱（屏）的两端开门，中间为通道称为集装箱式低压配电室。

## 第二章 架空线路

## 一、编制概况

(一) 本章包括：工地运输，立杆，导线架设，路灯编号等12节90个子目。

(二) 定额变化情况:基础制作中删除了‘钢筋混凝土基础’和‘无筋混凝土基础’子目，增加了预拌混凝土基础，混凝土基础制作以“m<sup>3</sup>”为单位计算，如有钢筋工程，执行第一册《通用项目》相关子目。

## 二、定额水平

通过人工、机械消耗量对比分析看，人工消耗量增降幅度为23%，机械台班消耗量降幅为13%。

### 三、有关问题的说明

1. 本章包括运输工程；土石方工程；底盘、卡盘、拉盘安装及电杆焊接、防腐、立杆、引下线支架安装；10kV以下横担安装、1kV以下横担安装，进户线横担安装、拉线制作安装、导线架设、导线跨越架设、路灯设施编号，基础制作及绝缘子安装等项目。

## 2. 土石方计算方法：

(1) 无底盘、卡盘的电杆坑，其挖方体积：

$$V=1.8 \times 0.8h \text{ ( m}^3 \text{ )}$$

式中h—为坑深 ( m ) ；

(2) 电杆坑的马道土、石方量按每坑 $0.2\text{m}^3$ 计算。

(3) 施工操作工作面按底接盘底宽每边增加 $0.1\text{m}$ 计。

- (4) 各类土质的放坡系数见下表:

c	普通土	坚土	松沙石	泥水、流沙、岩石
放坡系数	1:0.3	1:0.25	1:0.2	不放坡

(5) 冻土厚度 $>300\text{mm}$ 者，冻土层的挖方量按挖坚土定额乘以2.5系数。其他土层仍按土质性质套用定额。



(6) 土方量计算公式：

$$V=h/6 \times [ab+(a-a_1) \times (b+b_1)+a_1 \times b_1]$$

式中 $V$ —土(石)方体积( $m^3$ )；

$h$ —坑深( $m$ )；

$a(b)$ —坑底宽( $m$ )=底拉盘底宽+2×每边操作工作面宽度；

$a_1(b_1)$ —坑口宽( $m$ )= $a(b)+2 \times h \times$ 边坡系数。

(7) 杆坑土质按一个坑的主要土质而定，如一个坑大部分为普通土，少量为坚土、则该坑应全部按普通土计算。

(8) 带卡盘的电杆坑，如原计算的尺寸不能满足卡盘安装时，因卡盘超长而增加的土（石）方量另计。

### 三、有关问题的说明

1. 线路施工工程量按5根以上电杆考虑，如5根以内者，其全部人工和机械应乘以1.2系数。
2. 金属杆组立工程是按预埋基础带法兰连接考虑，如采用现浇混凝土基础预埋地脚螺栓安装形式，按预埋螺栓定额子目计算，并扣除金属杆组立定额中的螺栓消耗量，其他不变。

# 第三章 电缆工程

## 一、编制概况

(一) 本章包括：电缆保护管敷设，电缆敷设，接头制作安装，电缆井设置等9节63个子目。

(二) 定额变化情况:删除‘顶管敷设’10m及20m以下子目，顶管工程执行第六册《排水工程》相关项目；增加电缆的穿刺线夹16-400mm<sup>2</sup>8个子目；电缆的终端头制作安装中辅助材料中调整删除了接线端子材料；删除了‘砖砌井’按‘座’子目，增加了圆形及矩形的‘砖砌井’按‘m<sup>3</sup>’，如发生混凝土底板及抹灰套用排水册；井盖安装增加了铸铁盖及复合材料井盖的安装。

## 二、定额水平

通过人工、机械消耗量对比分析看，人工消耗量增降幅度为33%，机械台班消耗量降幅为13%。

### 三、有关问题的说明

本章定额包括电缆沟铺砂盖板、揭盖板，电缆保护管敷设、电缆敷设、电缆中间头、终端头制作安装、电缆的穿刺线夹、电缆井设置工程等9节63个子目。

本章定额未包括电缆沟的挖填土石方工作内容，发生时执行市政通用项目，顶管工程执行第六册《排水工程》相关项目；电缆敷设电缆截面积分为 $35\text{mm}^2$ 、 $120\text{mm}^2$ 和 $240\text{mm}^2$ ，适用于各种型号电缆与敷设方式，执行本章电缆敷设定额时，不得换算；电缆中间头、终端头制作安装分为干包式、浇注式和热缩式三种制作方式；增加穿刺线夹子目8个子目。删除了“砖砌井”按“座”子目，增加了圆形及矩形的“砖砌井”按“ $\text{m}^3$ ”，如发生混凝土底板及抹灰套用排水册；井盖安装增加了铸铁盖及复合材料井盖的安装。



# 第四章 配管配线工程

## 一、编制概况

(一) 本章包括：电线管、塑料管、钢管的敷设，接线箱、盒的安装，带型母线及引下线的安装等12节132个子目。

(二) 定额变化情况:硬塑料管地埋敷设中删除了直径20mm以内，增加了直径150mm.200mm以内子目。增加了塑料波纹管敷设110-355mm6个子目；删除了塑料护套线明敷设木结构6个子目、带形母线调试2个子目。

## 二、定额水平

通过人工、机械消耗量对比分析看，人工消耗量增降幅度为33%，机械台班消耗量降幅为13%。

### 三、有关问题的说明

本章定额适用于市政工程，地下通道、天桥等的明暗配管配线工程以及变配电设备连接的母线，管内穿线工程，以及各种明暗开关、插座安装工程，共12节132个子目。配管部分，电线管、刚性阻燃管长度按物4m定，钢管按6m长度取定。

1. 带形硬母线安装：

(1) 母线原材料长度按6.5m长度考虑的，焊弯加工采用万能母线机，主母线连接采用氩弧焊接，引下线采用螺栓连接。

(2) 定额单位是10m/单相，其工序含量取定如下：

项目	母线长度 (m)	焊接头 (个)	螺栓接头 (个)	平弯 (个)	全弯 (个)	纽弯 (个)
主母线	10	1	0.5	4	—	—
引下线	10	—	8	8.6	4.3	1

- ( 3 ) 母线，金具均按主要材料按设计数量加损耗计算。
- ( 4 ) 带形铜母线和铝母线分别编有定额，铜母线可参照带形铜母线定额直接套用。
- ( 5 ) 带形母线伸缩节头和铜过渡板安装均按成品现场安装考虑。伸缩节头的安装人工定额是按400mm以下长度的1片安装为基础进行计算的。

# 第五章 照明器具安装工程



## 一、编制概况

(一) 本章包括：支架、灯具的安装8节114个子目，

(二) 定额变化情况:各种灯柱、灯架、执行管内穿线相关项目。其它灯具增加草坪灯2个子目；增加太阳能板及蓄电池安装章节8个子目。

## 二、定额水平

通过人工、机械消耗量对比分析看，人工消耗量增降幅度为33%，机械台班消耗量降幅为13%。

### 三、有关问题的说明

1. 本章由单臂悬挑灯架抱箍式安装、单臂挑灯架顶套式安装、双臂悬挑灯架成套式安装、双臂悬挑灯架组装型安装、广场灯架成套型安装、广场类架组装型安装、高杆灯架成套型安装、高杆灯架组装型安装、其他灯具安装、照明器件安装、太阳能电池板及蓄电池、杆座安装等8节114个子目组成。

2. 单臂悬挑灯架安装。单臂悬挑灯安装根据悬挑灯臂长不同划分子目，镀锌油漆单臂悬挑灯架为未计价材料。路灯安装除悬挑臂长1.2m外，其他均使用高空作业车。灯具连接线根据具体要求选用不同材料导线套用定额。

3 . 双臂悬挑灯架安装。双臂悬挑灯架安装根据悬挑灯臂长不同及安装方式不同划分子目，镀锌油漆双臂悬挑灯架为未计价材料。由于安装条件不同高空作业车种类也不同。灯具连接线根据具体要求选用不同材料导线套用定额。

4 . 广场灯架安装。广场灯火安装根据灯高及灯火数的不同划分子目，广场灯架及灯具为未计价材料。灯具连接线根据具体要求选用不同材料导线套用定额。

5 . 高杆灯架安装。高杆灯架安装根据灯盘安装方式不同划分子目。本章子目已考虑灯引下线。灯盘升降式考虑升降装置安装及试验费用。灯具连接线根据具体要求选用不同材料导线套用定额。

6 . 其他灯具安装。其他灯具安装分为桥栏杆灯（其子目分成套嵌入式、成套明装式、组装嵌入式、组装明装式）和地道涵洞灯（其子目分为吸顶式敞开、吸顶式密封、嵌入式敞开、嵌入式密封）及草坪灯（立柱及墙壁式）等。

7. 照明器件安装。照明器件安装分为碘钨灯、管形氙灯、投光灯、高压汞灯泡、高（低）压钠灯泡、白炽灯泡6个子目。投光灯安装未考虑高空作业因素。

8. 杆座安装分为成套金属杆座、成套玻璃钢杆座、组装型金属杆座、组装型玻璃钢杆座、混凝土制作5个子目。



# 第六章 防雷接地装置工程

## 一、编制概况

- (一) 本章包括：接地极及避雷针的制作安装，6节24个子目，
- (二) 定额变化情况:增加接地母线明敷设子目。

## 二、定额水平

通过人工、机械消耗量对比分析看，人工消耗量增降幅度为33%，机械台班消耗量降幅为13%。

### 三、有关问题的说明

本章由防雷与接地装置安装、接地极（板）制作安装、接地母线明敷设及暗敷设、接地跨接线安装、避雷针安装、避雷引下线敷设等6节24个子目组成。适用于高杆灯防雷接地，变配电系统接地及避雷针装置等安装工程。

接地极板制作安装分为钢管接地极、角钢接地极和圆钢接地极等；  
接地母线敷设已包括挖土石方和夯实回填工作内容，挖沟的沟底宽按0.4m、上沿宽按0.5m沟深按0.75m，每米沟长按 $0.34\text{m}^3$ 计算。

如设计要求埋深不同时，可按实际计算。土质按一般土质综合考虑，遇有石方、矿渣、积水、障碍物等情况时，可另行计算。接地母线明敷设不含挖土方工程。接地极按现场制作考虑，长2.5m，安装包括打入地下并与主接地网焊接。装在电杆上避雷针按5m考虑的，引下线按10mm圆钢综合考虑的，杆顶铁件按4mm厚钢板，四周加肋板。下部四周用60×6×1000扁钢焊在抱箍上，用螺栓箍紧。

# 第七章 刷油防腐工程

## 一、编制概况

(一)、本章包括：除锈、刷油4节20个子目.

(二)、定额变化情况:无



## 二、定额水平

通过人工、机械消耗量对比分析看，人工消耗量增降幅度为33%，机械台班消耗量降幅为13%。

### 三、有关问题的说明

适用于金属灯杆、灯架的除锈与刷油工程，本章定额子目按放地而集中除锈刷油考虑，没考虑高空作业因素。如需在立杆上作业，其人工降效部分和配备的高空作业车台班另计。

## 定额直接费水平测算表

城市道路照明工程

万元

分项名称	新定额				现行定额				水平对比 (%)			
	直接费	其中			直接费	其中			直接费	其中		
		人工费	材料费	机械费		人工费	材料费	机械费		人工费	材料费	机械费
某道路路灯工程	1.145	0.758	0.205	0.183	1.518	1.097	0.211	0.210	-24.57%	-30.90%	-2.84%	-12.86%
某道路路灯工程	17.866	7.008	6.733	4.124	20.968	9.250	6.921	4.787	-14.44%	-24.24%	-2.716%	-13.85%
某道路路灯工程	4.881	3.168	0.992	0.721	5.909	4.077	1.016	0.816	-17.40%	-22.30%	-2.362%	-11.64%