

房地产造价师执业指南

# 住宅安装工程成本管理

▶▶▶ 工程案例分析 · 技术标准 ·  
成本目标制定 · 过程管理 · 价格参考

王 俊◇主 编

中国建筑工程工业出版社

房地产造价师执业指南

# 住宅安装工程成本管理

工程案例分析·技术标准·成本目标制定·过程管理·价格参考

王 俊 主编

中国建筑工程工业出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

住宅安装工程成本管理 工程案例分析·技术标准·  
成本目标制定·过程管理·价格参考/王俊主编. —北京:  
中国建筑工业出版社, 2010  
(房地产造价师执业指南)  
ISBN 978-7-112-12388-9

I. ①住… II. ①王… III. ①建筑安装工程成本-成  
本管理 资格考核-自学参考资料 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 165228 号

房地产造价师执业指南  
**住宅安装工程成本管理**  
工程案例分析·技术标准·成本目标制定·过程管理·价格参考  
王 俊 主 编

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)  
各地新华书店、建筑书店经销  
北京红光制版公司制版  
北京蓝海印刷有限公司印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 39% 字数: 990 千字  
2010 年 12 月第一版 2010 年 12 月第一次印刷  
定价: **98.00 元**

ISBN 978-7-112-12388-9  
(19660)

**版权所有 翻印必究**  
如有印装质量问题, 可寄本社退换  
(邮政编码 100037)

本书包括四大部分，共九章，包括住宅的电气工程、给水排水工程、消防工程、智能化工程及其他分包工程。

第一章包含了项目案例的介绍、成本科目的范围、快速制定成本目标的经验数据，后面的各章主要是介绍基本知识、成本管理的方法与技巧介绍。

第二章着重电气工程的基本介绍，包括配电房的设备单项介绍，以及室外与建筑单体的电气工程的介绍。

第三章详细介绍了配电设备、室外电缆、单体电气工程的成本管理方法。

第四、五章主要介绍给水排水的成本管理方法。

第六、七章着重介绍消防设备以及住宅小区及建筑单体的消防工程的成本管理方法。

第八、第九章介绍住宅项目主要分包工程的成本管理方法，包括临时工程以及设计变更及现场签证的管理方法。

附件为住宅常用材料的参考价格，消防工程的材料价格在消防工程的相应章节中介绍。

本书的重点在于从案例中总结出成本管理的经验，因此，读者在阅读本书时，熟悉第一章的案例是掌握本书的关键。

特别说明：本书引用包含产品品牌（或厂家）的价格均不能作为法定依据（部分产品的价格有可能低于采购价格），仅供读者参考，具体价格以厂商的报价为准。

\* \* \*

责任编辑：周世明

责任设计：张虹

责任校对：王金珠 关健

# 前 言

成本管理的相关书籍较多，工程造价、工程咨询，以及监理、建造师等多方面涉及成本管理，从理论上均有完善的方法，但由于具体案例的成本数据的保密性、不完整性等方面的原因，从根本上缺乏实际数据的支持，本书将弥补此类缺陷。因此本书可以说是案例的汇总、分析与总结。

本书的数据来源是实际案例数据，六个大项目，项目涉及高容积率的高层、低容积率的别墅，包括高层、中高层、高档多层住宅、联排别墅、独立别墅等住宅的各类型的物业，总建筑面积近 200 万  $\text{m}^2$ ，时间跨度从 2005 年至 2010 年（当然与时间有紧密关系的数据已经修正统一为 2009 年的价格水平）。本书拟将其中的经验总结，奉献给广大读者。

特别说明：

本书各分项均包含原理简单介绍、技术要求、施工范围、经济分析（经济分析又包含案例分析、制定成本目标的方法及参考指标、专项经济分析）、承包范围、成本管理注意的问题等六个方面。成本数据是随时间变化而变化，本书中特别说明了人工、材料的价格变化导致成本变化的分析方法。

本书的基本目的：

①探索成本管理的方法：目前采用的国标清单，可以看成是微观管理，而从方案阶段开始至项目竣工结算的系统管理的案例经验及管理方法完全缺乏，本书将弥补此方面。

②设定各科目的范围：目前部分造价管理站也编制了经济指标表，但由于对指标表的科目说明不完善，另外案例资料不详细，导致经济指标偏差较大，为了弥补此类缺陷，首先详细划定各科目的范围。

③各科目制定成本目标的方法：本书中详细说明了各科目的成本目标的范围、考虑因素、时间因素等。

④总结工作方法：包括技术标准、部分项目的设计参数、工作的得失、注意事项等方面进行总结分析，供读者学习别人的经验与教训。

⑤阅读人员包含与地产相关的人员参考（包括地产公司的成本管理人员、工程管理人员、造价咨询单位的人员、监理工程师），也可作为在校高等院校学生如何将理论与实际案例进行联系的学习。

# 目 录

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| <b>第一部 快速简易制定成本目标</b> .....      | 1   |
| 第一章 快速简易制定成本目标.....              | 1   |
| 第一节 项目案例介绍 .....                 | 1   |
| 第二节 住宅安装项目各科目的定义 .....           | 5   |
| 第三节 快速简易制定成本目标.....              | 8   |
| <b>第二部 电气工程</b> .....            | 16  |
| 第二章 住宅电气工程相关知识介绍 .....           | 16  |
| 第一节 住宅电气工程基础知识 .....             | 16  |
| 第二节 配电房安装工程专项介绍 .....            | 19  |
| 第三节 室外电缆安装工程专项介绍 .....           | 60  |
| 第四节 单体电气安装工程专项介绍 .....           | 64  |
| 第三章 住宅电气成本管理 .....               | 76  |
| 第一节 配电房安装工程成本管理 .....            | 76  |
| 第二节 室外电缆安装工程成本管理 .....           | 163 |
| 第三节 单体电气安装工程成本管理 .....           | 185 |
| 第四节 住宅电气成本管理标准化建议 .....          | 261 |
| <b>第三部 给水排水工程</b> .....          | 270 |
| 第四章 住宅给水排水工程简介.....              | 270 |
| 第五章 住宅给水排水安装工程经济指标分析.....        | 289 |
| 第一节 水泵房安装工程成本控制 .....            | 289 |
| 第二节 室外给水排水工程成本控制 .....           | 307 |
| 第三节 塔楼给水排水工程成本控制 .....           | 323 |
| 第四节 住宅给水排水工程成本管理标准化建议 .....      | 361 |
| <b>第四部 消防工程</b> .....            | 365 |
| 第六章 住宅消防工程基础知识.....              | 365 |
| 第一节 消防系统的相关知识介绍 .....            | 365 |
| 第二节 消防设备的相关知识介绍 .....            | 374 |
| 第七章 消防系统工程成本管理.....              | 380 |
| 第一节 消防设备（风机、报警设备、消火栓）的成本管理 ..... | 380 |

|            |                                             |            |
|------------|---------------------------------------------|------------|
| 第二节        | 消防系统成本管理 .....                              | 398        |
| <b>第五部</b> | <b>智能化工程及其他分包工程 .....</b>                   | <b>417</b> |
| 第八章        | 住宅智能化工程成本管理 .....                           | 417        |
| 第九章        | 其他分包工程的成本管理 .....                           | 451        |
| 第一节        | 室外环境灯具采购工程成本管理 .....                        | 451        |
| 第二节        | 室外环境安装工程成本管理 .....                          | 462        |
| 第三节        | 泛光照明工程成本管理 .....                            | 467        |
| 第四节        | LED 显示幕项目成本管理 .....                         | 475        |
| 第五节        | 有线电视工程成本管理 .....                            | 489        |
| 第六节        | 抄表系统成本管理 .....                              | 494        |
| 第七节        | 水景工程成本管理 .....                              | 503        |
| 第八节        | 污水处理项目成本管理 .....                            | 512        |
| 第九节        | 燃气工程成本管理 .....                              | 526        |
| 第十节        | 太阳能热水工程成本管理 .....                           | 533        |
| 第十一节       | 会所空调系统工程成本管理 .....                          | 543        |
| 第十二节       | 电梯工程简述 .....                                | 555        |
| 第十三节       | 难以控制工程（临时用电、样板房的供电、设计变更及现场签证）<br>成本管理 ..... | 580        |
| <b>附录</b>  | <b>常用安装材料参考价格 .....</b>                     | <b>588</b> |
| 附录一        | 施耐德、ABB、德力西、士林部分产品参考价格 .....                | 588        |
| 附录二        | 柴油发电机组产品参考价格清单 .....                        | 607        |
| 附录三        | 电线电缆价格参考及价格调整方式（价格随铜价格变化的计算方式） .....        | 608        |
| 附录四        | 热镀锌钢管 .....                                 | 618        |
| 附录五        | PP-R 冷、热水管材及管件价格清单 .....                    | 618        |
| 附录六        | UPVC 排水管材、管件参考价格 .....                      | 621        |
| 附录七        | 镀锌电线管参考价格 .....                             | 623        |
| 附录八        | 电工套管参考价格 .....                              | 623        |
| 附录九        | 电工管件参考价格 .....                              | 623        |
| 附录十        | 双壁波纹管管材及管件参考价格 .....                        | 626        |

# 第一部 快速简易制定成本目标

## 第一章 快速简易制定成本目标

### 第一节 项目案例介绍

本书的核心价值是利用实际的工程项目进行分析总结,为了使读者能够充分理解本书的内容,需要先介绍所分析的项目,本书通过简单文字叙述,以及规划指标资料,可以大致了解项目的基本特点,请读者务必先用一点时间,看一看案例,以便于充分理解本书后面的数据分析:

#### 案例一:广东省东莞市项目1项目特征——典型的小高层<sup>①</sup>:

一期技术指标:占地面积 $6.33\text{万 m}^2$ ,建筑面积 $11.33\text{万 m}^2$ ,地下室 $0.98\text{万 m}^2$ ,塔楼总数:12栋,9~11层共11栋(其中8栋板式结构,3栋点式结构),建筑面积 $8.42\text{万 m}^2$ ;18层1栋(点式结构),建筑面积 $1.06\text{万 m}^2$ ;沿街设置一层裙楼,裙楼小商铺 $0.67\text{万 m}^2$ ,总户数861户。

一期建筑特点:项目会所设置在一期,建筑的主要特点以板式结构为主(8栋),少量点式结构(4栋),层高为9~12层,商铺特点为一层沿街商铺,一二期共用设在一期的水泵房。

开竣工时间:2004年5月~2006年12月。

二期技术指标:占地面积 $7.31\text{m}^2$ ,建筑面积 $17.96\text{万 m}^2$ ,非人防地下室 $1.86\text{万 m}^2$ ,包含配电设备间。人防地下室 $0.35\text{万 m}^2$ ,塔楼总数:13栋,2栋6~9层板式结构,7栋9~11层板式结构,建筑面积 $8.53\text{万 m}^2$ ;3栋18层(点式结构),建筑面积 $5.61\text{m}^2$ ;1栋29层(点式结构),建筑面积 $0.97\text{m}^2$ ;沿街设置小商铺 $0.59\text{m}^2$ ,总户数1221户,建筑特点与一期基本类似。

开竣工时间:2005年10月~2007年12月。

#### 案例二:广东省东莞市项目2项目特征——典型的小高层

用地面积: $9.47\text{万 m}^2$ ,总建筑面积: $21.84\text{万 m}^2$ 。

计容积率项目的建筑面积: $19.74\text{万 m}^2$ 、住宅 $18.31\text{万 m}^2$ (11层住宅: $10.1\text{万 m}^2$ 、18层住宅: $8.17\text{万 m}^2$ ),首层商业: $1.43\text{万 m}^2$ 、会所: $500\text{m}^2$ (实际面积为 $1000\text{m}^2$ ,其余在架空层考虑,物管用房 $800\text{m}^2$ ,设在架空层)、其他(消防控制室及垃圾

① 以前南方地区习惯将9~12层住宅叫小高层;根据《住宅设计规范》GB 50096 1.0.3条规定:4~6层为多层,7~9层为中高层,10层以上叫高层。

房): 297m<sup>2</sup>。

不计容积率项目的建筑面积: 地下室: 2.02 万 m<sup>2</sup>, 其中人防: 2.02 万 m<sup>2</sup>; 容积率: 2.00; 建筑覆盖率: 22.73%; 绿化率: 40%; 道路占有率: 23.33%; 总户数: 2100 户; 地下车位数: 612 个, 地上 818 个, 合计 1430 个。

开工时间: 2006 年 8 月, 竣工时间: 约 2009 年 7 月。

**案例三: 广东省佛山市项目项目特征——联排别墅与高层的结合体**

建筑面积 32.99 万 m<sup>2</sup>、项目占地面积 11 万 m<sup>2</sup> (总占地 19 万 m<sup>2</sup>, 其中道路占地约 8 万 m<sup>2</sup>)、销售面积 25 万 m<sup>2</sup> 【小高层 (9、11、12 层) 1.55 万 m<sup>2</sup>、中高层 (17 层、18 层) 4.93 万 m<sup>2</sup>、中高层 (24 层) 0.84 万 m<sup>2</sup>、高层 (30 层) 12.55 万 m<sup>2</sup>、3 层联排别墅 3.51 万 m<sup>2</sup>、商业面积 (1、2 层) 1.43 万 m<sup>2</sup>、会所 0.2m<sup>2</sup>】、地下室 7.3 万 m<sup>2</sup>、架空层 1.03 万 m<sup>2</sup>、幼儿园 4526m<sup>2</sup>、其他 (邮电所、储蓄所等) 0.13m<sup>2</sup>。总户数 1435 户。

项目的最大特点为: 在高容积率下, 前面为 97 套联排别墅; 二期与一期属于独立的两个地块, 地块中间有一条市政道路。

开竣工时间: 2007 年 8 月~2010 年 12 月。

**案例四: 广东省广州某项目项目特征——典型的独立别墅、联排别墅、高档多层住宅的项目**

A 地块: 占地 54.27 万 m<sup>2</sup>, 总建筑面积 48.45 万 m<sup>2</sup>, 具体面积构成见表 1-1。

| 广东省广州某项目规划指标           |        |        |                             |         |        |       |                        | 表 1-1 |               |
|------------------------|--------|--------|-----------------------------|---------|--------|-------|------------------------|-------|---------------|
| 项目名称                   | 独立别墅   | 联排别墅   | 叠加别墅                        | 高档多层住宅  | 普通多层   | 小高层   | 架空层                    | 幼儿园   | 独立商业          |
|                        | 一期     | 二期     | 二期                          | 一期      | 一期     | 一期    | 二期                     | 一期    | 一期            |
| 层数                     | 3 层    | 3 层    | 4~5 层                       | 5 层     | 6 层    | 10 层  |                        | 3 层   | 2 层           |
| 面积 (m <sup>2</sup> )   | 36257  | 26405  | 22170                       | 53096   | 10101  | 36696 | 6287                   | 3257  | 8804          |
| 户数                     | 100    | 102    | 124                         | 282     | 160    | 316   |                        |       |               |
| 说明                     |        |        |                             |         |        |       |                        |       | 由多个独立的建筑组成商业街 |
| 面积小计 (m <sup>2</sup> ) | 203073 |        |                             |         |        |       |                        |       |               |
| 项目名称                   | 高层     | 高层     | 地上车库                        | 分散地下室   | 集中地下室  | 学 校   |                        |       |               |
|                        | 二期     | 二期     | 二期                          | 一期      | 二期     | 教学楼   | 地下综合体                  | 学生宿舍  | 教师宿舍          |
| 层数                     | 25 层   | 33 层   | 5 层                         | 1 层     | 1 层    | 3 层   |                        | 18 层  | 18 层          |
| 面积 (m <sup>2</sup> )   | 30700  | 151871 | 11995                       | 8594    | 27715  | 13085 | 17006                  | 14644 | 5841          |
| 户数                     | 420    | 1954   |                             |         |        | 50576 |                        |       | 学校总面积         |
| 说明                     | 拼装前的户数 |        | 地下一层为会所, 1~3 层为车库, 4 层为羽毛球馆 | 部分改为物用房 | 含人防地下室 | 包含试验室 | 含室内游泳池、篮球场、会议厅, 地面为足球场 |       |               |

续表

| 项目名称                     | 高层     | 高层 | 地上车库 | 分散地下室 | 集中地下室 | 学 校 |       |      |      |
|--------------------------|--------|----|------|-------|-------|-----|-------|------|------|
|                          | 二期     | 二期 | 二期   | 一期    | 二期    | 教学楼 | 地下综合体 | 学生宿舍 | 教师宿舍 |
| 面积小计<br>( $\text{m}^2$ ) | 281451 |    |      |       |       |     |       |      |      |
| 面积合计<br>( $\text{m}^2$ ) | 484524 |    |      |       |       |     |       |      |      |

说明：另有商业综合体 31423 $\text{m}^2$ 、公寓办公综合楼 22550 $\text{m}^2$  等未计算在内

A 区一期：开工时间：2006 年 1 月，竣工时间：约 2007 年 12 月；

A 区二期：开工时间：2007 年 4 月，竣工时间：约 2010 年 12 月；A 区学校组团在 2009 年 10 月开工。

#### 案例五：广东省深圳特区外某项目项目特征——典型的高层大社区项目

项目占地 12.14 万  $\text{m}^2$ ，容积率 3.0，总建筑面积约 52.96 万  $\text{m}^2$ 。小区由 11~18 层的小高层和 24~33 层的高层建筑组成，共分三期开发：

一期：建筑面积 20 万  $\text{m}^2$ 、占地面积 5.04 万  $\text{m}^2$ 、销售面积 15.98 万  $\text{m}^2$ （住宅面积 14.93 万  $\text{m}^2$ 、底层商业 0.87 万  $\text{m}^2$ ）、地下室 4.02 万  $\text{m}^2$ 、会所 0.17 万  $\text{m}^2$ 、架空层 6670 $\text{m}^2$ 、社区服务用房 1000 $\text{m}^2$ （借用地下室）。建安 37523 万元，销售面积指标为 2684 元/ $\text{m}^2$ ，开竣工时间：2005 年 9 月~2006 年 12 月。总户数 1237 户。

二期：建筑面积 18.57 万  $\text{m}^2$ 、占地面积 4.17 万  $\text{m}^2$ 、销售面积 14.06 万  $\text{m}^2$ （住宅面积 14.06 万  $\text{m}^2$ 、底层商业 0 $\text{m}^2$ ）、地下室 4.51 万  $\text{m}^2$ 。总户数 1218 户。

三期：建筑面积 14.38 万  $\text{m}^2$ 、占地面积 2.93 万  $\text{m}^2$ 、销售面积 12.54 万  $\text{m}^2$ （住宅面积 11.93 万  $\text{m}^2$ 、底层商业 6112 $\text{m}^2$ ）、地下室 18421 $\text{m}^2$ 。总户数 1215 户。

二、三期建安 63099 万元，销售面积指标为 2563 元/ $\text{m}^2$ （不含精装修的成本），开竣工时间：2006 年 5 月~2009 年 12 月。

#### 案例六：广东省深圳特区内口岸附近某项目项目特征——典型的高容积率、小户型、高层项目

用地面积：2.945 万  $\text{m}^2$ ，总建筑面积：23.32 万  $\text{m}^2$ ；

计容积率建筑面积：21.23 万  $\text{m}^2$ 、建筑面积合计：20.17 万  $\text{m}^2$ 、住宅：8.32 万  $\text{m}^2$ 、商务公寓：8.15 万  $\text{m}^2$ 、商业：3.65 万  $\text{m}^2$ （含会所、民政配套、康复中心、居民委员会、活动室、社区警务室、社区治安办公室、老人之家、图书室、邮政网点、环卫用房等）、幼儿园：2.64 万  $\text{m}^2$ ；

不计容积率建筑面积：地下室：18000 $\text{m}^2$ 其中人防：5890 $\text{m}^2$ ；

容积率：6.85、覆盖率：56.6%、绿地率：19.5%（5734 $\text{m}^2$ ）、绿化率：52.8%（1.56 万  $\text{m}^2$ ）、道路占有率：4.8%、总户数：2631 户、地下车位数：400 个，总户数 2706 户；

开工时间：2006 年 3 月，竣工时间：2007 年 12 月；项目特点：小户型、精装修、高容积率。

上述六大项目的详细构成见表 1-2。

表 1-2

六大案例项目的物业的面积情况汇总表

| 序号   | 项目名称                     | 广东东莞项目 1 |         | 广东东莞项目 2 |       |       | 广东佛山某项目 |        |        | 广东广州某项目 |        | 广东深圳特区外某项目 |        |        | 广东深圳<br>口岸项目 | 合计      |
|------|--------------------------|----------|---------|----------|-------|-------|---------|--------|--------|---------|--------|------------|--------|--------|--------------|---------|
|      |                          | 一期       | 二期      | 一期       | 二期    | 三期    | 一期      | 二期     | 三期     | 一期      | 二期     | 一期         | 二期     | 三期     |              |         |
| 1    | 总占地面积 (m <sup>2</sup> )  | 136374   |         | 94731    |       |       | 103590  |        |        | 542735  |        | 121443     |        |        | 29452        | 1028325 |
| 2    | 总建筑面积 (m <sup>2</sup> )  | 292946   |         | 218608   |       |       | 329955  |        |        | 484524  |        | 529627     |        |        | 233276       | 2088935 |
| 3    | 总可销售面积 (m <sup>2</sup> ) | 261001   |         | 197412   |       |       | 252413  |        |        | 387234  |        | 425832     |        |        | 212365       | 1736256 |
| 4    | 项目容积率                    | 2.00     |         | 2.00     |       |       | 2.00    |        |        | 0.72    |        | 3.00       |        |        | 6.85         |         |
| 5    | 占地面积 (m <sup>2</sup> )   | 63286    | 73088   | 29951    | 28605 | 36175 | 75363   | 28227  | 428668 | 114067  | 50428  | 41710      | 29305  | 29452  | 1028325      |         |
| 6    | 建筑面积 (m <sup>2</sup> )   | 113275   | 179670  | 70101    | 80248 | 68259 | 199657  | 130298 | 207381 | 277143  | 200040 | 185731     | 143855 | 233276 | 2088935      |         |
| 7    | 可销售面积 (m <sup>2</sup> )  | 103435   | 157565  | 67990    | 69242 | 60179 | 166777  | 85636  | 144954 | 242280  | 159799 | 140599     | 125434 | 212365 | 1736256      |         |
| 物业组成 |                          |          |         |          |       |       |         |        |        |         |        |            |        |        |              |         |
| 8    | 高层 (26~31层)              |          | 9659    |          |       |       | 58168   | 67353  |        | 193705  |        | 58590      | 57006  |        | 175909       | 620390  |
| 9    | 中高层 (22~24层)             |          |         |          |       |       |         | 8371   |        |         |        | 71699      | 38907  | 25066  |              | 144043  |
| 10   | 中高层 (17~18层)             | 10596    | 56138   | 25686    | 36890 | 19153 | 39387   | 9912   |        |         |        | 25505      | 43103  |        |              | 266369  |
| 11   | 小高层 (8~12层)              | 84236    | 85342   | 36600    | 28336 | 36431 | 15537   |        | 46797  |         | 52173  |            | 37250  |        |              | 422702  |
| 12   | 6层洋房                     |          |         |          |       |       |         |        | 53096  |         |        |            |        |        |              | 53096   |
| 13   | 联排别墅                     |          |         |          |       |       | 35100   |        |        | 48575   |        |            |        |        |              | 83674   |
| 14   | 独立别墅                     |          |         |          |       |       |         |        | 36257  |         |        |            |        |        |              | 36257   |
| 15   | 商业                       | 6733     | 5927    | 5705     | 4017  | 4595  | 14253   |        | 8804   |         | 8684   |            | 6112   |        | 36456        | 101285  |
| 16   | 会所                       | 1870     | 500     |          |       |       | 4333    |        |        |         | 1739   |            |        |        |              | 8441    |
| 17   | 小计                       | 103435   | 157565  | 67990    | 69242 | 60179 | 166777  | 85636  | 144954 | 242280  | 159799 | 140599     | 125434 | 212365 | 1736256      |         |
| 18   | 学校                       |          |         |          |       |       |         |        | 50576  |         |        |            |        |        |              | 50576   |
| 19   | 架空层                      |          |         | 964      |       |       |         |        |        | 6287    |        |            |        |        |              | 7251    |
| 20   | 幼儿园                      |          |         |          |       |       | 4526    |        | 3257   |         |        |            |        | 2637   | 10420        |         |
| 21   | 物业管理等                    |          |         |          |       |       |         |        |        |         |        |            |        |        |              | 0       |
| 22   | 小计                       | 0        | 0       | 964      | 0     | 0     | 4526    | 0      | 53833  | 6287    | 0      | 0          | 0      | 0      | 68247        |         |
| 23   | 地下室                      | 9840     | 18617   |          |       |       | 28354   | 44662  | 8594   | 28576   | 40241  | 45132      | 18421  | 18274  | 260711       |         |
| 24   | 人防地下室                    | 0        | 3488    | 1147     | 11006 | 8080  |         |        |        |         |        |            |        |        | 23720        |         |
| 25   | 半地下室                     |          |         |          |       |       |         |        |        |         |        |            |        |        |              | 0       |
| 26   | 小计                       | 9840     | 22104.7 | 1147     | 11006 | 8080  | 28353.8 | 44662  | 8594   | 28575.8 | 40241  | 45132      | 18421  | 18274  | 284431       |         |
| 27   | 小高层及高层                   | 861      | 1221    | 724      | 725   | 651   | 716     | 622    | 476    | 2374    | 1237   | 1218       | 1215   | 2706   | 14746        |         |
| 28   | 高档多层住宅                   |          |         |          |       |       |         |        | 282    |         |        |            |        |        | 282          |         |
| 29   | 独立及联排别墅                  |          |         |          |       |       | 97      |        | 100    | 226     |        |            |        |        | 423          |         |
| 30   | 合计                       | 861      | 1221    | 724      | 725   | 651   | 813     | 622    | 858    | 2600    | 1237   | 1218       | 1215   | 2706   | 15451        |         |

## 第二节 住宅安装项目各科目的定义

### 一、供配电设备及安装

(1) 外线高压电缆：从市配电站至小区内的第一个开关站（包括市开关站内需要增加的设备）、至小区的高压电缆、沿途的辅助工程（电缆埋管、电缆沟、土方等）；

(2) 小区配电设备及安装：小区内开闭站、配电室的高压柜、低压柜、变压器、柴油发电机、高压电缆、负荷开关设备及安装工程（包含配电房设备之间的母线槽与电缆、配电房内的标牌，但不包括从低压柜出线后的电缆及桥架）、配电房的气体灭火系统、发电机的降噪等。

### 二、室外电缆工程

(1) 方案一：指自小区变电站低压柜（不含低压柜）引至下一级配电柜/箱（不含柜/箱）或用电转换点的电缆敷设及室外强弱电预留管（含电缆沟）工程。采用四级配电时，下级配电的低压柜出线电缆计入室内电气工程。三级配电时的屋面专用电缆均统一计至屋面配电箱。该项工程的电缆在地下室内部敷设时，不计入地下工程费。划分的优点是与国内大部分地区的供电现状能够匹配，但不同的住宅项目所包含的范围是不同的；

(2) 方案二：指自小区变电站低压柜（不含低压柜）开始，至塔楼±0.00 电缆敷设及室外强弱电预留管（含电缆沟）工程（根据项目情况分界点以设定到二层或地下负一层），包含水泵房的供电电缆、会所空调用电的电缆。不含桥架及配电箱及电表箱（本方案的优点可以保证不同项目之间在比较时所包含的内容相同，但最大的缺陷在于由于地区不同、垄断程度不同，部分供电合同包含电表箱、竖井的桥架及电缆或母线槽，造成合同分解困难）；

(3) 本书的案例是采用方案二，由于随着经济的发展与社会进步，垄断程度会逐步降低，因此方案二更合理。

### 三、地下室工程

由于地下室的安装工程比较简单，所以，本书建议将地下室的电气工程与给水排水工程均在此进行计算。

(1) 地下室电气工程：包含地下室一般照明、应急照明、桥架、强弱电埋管、地下室内的设备用电的电缆（不包含水泵房用电），包括开关、插座、灯具等（不包含穿过地下室的电缆）；

(2) 地下室给水排水工程：包含地下室的排水系统（潜水泵、压力排水管至室外井），地下室的给水系统（地下室本身用水），但不包括至塔楼的给水干管。

### 四、塔楼电气工程

与室外电缆工程相对应，也有两种划分方法：

(1) 方案一：包括配电箱、开关面板、灯具和一般的电气安装，弱电管预埋（精装修的灯具不包含在内），计算起点为：二级、三级、四级配电系统，均从最后的一组配电箱开始计算（含配电箱），如电梯电缆在竖井中的电缆归属室外电缆。

(2) 方案二：包括配电箱、开关面板、灯具和一般的电气安装，弱电管预埋（精装修的灯具不包含在内），计算起点为：塔楼±0.00 开始（根据项目情况可以设定到二层或地下负一层）。这样划分，导致部分电缆在计算过程中要切断计算为室外电缆、室内电气工

程（本书的案例采用本方案）。

### 五、水泵房设备及安装工程

水泵房内消防水泵、喷淋水泵、生活水泵、变频柜、气压罐、配电柜设备及安装、泵房内的管道与阀门系统（含生活用水屋面稳压泵，不含水景、泳池、纯净水处理）；计算范围以泵房外墙 1.0m 为分界线，本书建议水泵的进水管、水池的通气管、泄水管、水位计等水池附属管道与套管均由总包单位完成。

### 六、室外给水管网工程

（1）红线外的市政给水管道：包括红线外的管道、水表、接口等，包含土方、道路破坏与修复等；

（2）小区内室外给水管网：红线内给水管网（包含小区内室外埋地的消火栓管道、喷淋管道，地下室内消火栓管道/喷淋管道计算在地下室消防工程中）及所有室外消火栓，计算起点为水泵房外 1.0m 至塔楼的  $\pm 0.00$ ，但不含小区内花木浇灌用水（此部分在室外环境安装项目中计算）、洗车用水（此部分在地下室中计算）等。主给水管网有在地下室敷设的，应计入此项费用内，不计入地下室工程费，包括：①土方开挖及回填；②管道敷设等。

### 七、室外排水管网工程

（1）红线外的市政排水管网：包括红线外的污水、雨水管道，以及接口，且包含相关费用等。

（2）小区内的排水管网：红线内室外排水管网（含化粪池，在成本估算时，化粪池最好单列），含雨水、生活污水，不含水景、泳池循环用水。包括：①土方开挖及回填；②检查井及管道敷设等。

### 八、塔楼给水排水工程

包含室内一般的给水排水安装以及热水系统管道安装，计算起点：给水从  $\pm 0.00$  开始（如果塔楼支管是从主管引入，也可以将支管计算在塔楼内），至用水点（不包括五金、龙头），排水至第一个检查井（不含检查井）。

### 九、消防工程

（1）地下室消防工程：包括地下室内的消火栓、喷淋、防排烟、自动报警、水幕、水喷雾等系统工程，不含防火卷帘、应急灯具、灭火器（消火栓水泵出水后，至塔楼  $\pm 0.00$  的管道划分在地下室消防水系统中——划分的缺陷：对于低容积率，导致室外给水偏高；相反，高容积率下，地下室消防的指标偏高）。

（2）塔楼消防工程：包括  $\pm 0.00$  以上的室内消火栓、喷淋、防排烟、自动报警、水幕、水喷雾等系统工程，不含防火卷帘、应急灯具。

（3）灭火器以及消防中心设备单独列出子目估算。

### 十、住宅智能化工程

包括安防系统及其他弱电系统：可视对讲安装工程、闭路电视监控系统、小区周界安全防范系统、门禁系统（一卡通系统）、停车场自动化管理、出入口通道系统、保安巡更系统、背景音乐系统、户内报警系统以及控制中心的防雷接地\系统集成；不包含室外弱电 DN32 以上的埋管（建议少量室外埋地的 PC 小管包含在其中），不包含户内的埋管。

### 十一、室外环境安装工程

(1) 环境照明工程：小区内环境照明灯具的采购及安装、配电箱（不含配电箱）后的管线安装等（包括架空层的景观照明）；

(2) 环境给水排水工程：包括绿化给水及浇花喷头、绿化排水管以及相应的土方、井等工程。

### 十二、泛光照明工程

自泛光照明配电箱（不含箱）后的管线敷设及灯具安装工程，包括屋顶的泛光照明、高层楼体的轮廓线系统、小区入口的投光系统等。

### 十三、LED 显示幕工程

小区公共大型 LED 显示幕工程，不包括小型的 LED 显示牌（此项目划分在泛光照明系统中）。

### 十四、有线电视工程

包括红线外的光纤及发射机、小区的接收机，小区内的穿线（包含小区室内外的穿线，户内的电视插座等），不包含埋管（在单体电气中）。

### 十五、抄表系统工程

水表抄表系统、电表抄表系统、燃气抄表系统，但相应的计量表在各相应的科目中计算，不计算在抄表系统中（尽管可能计量表在抄表合同中）。

### 十六、水景工程

(1) 小区内的水景设备、水景的给水排水管网、电缆及套管，包括会所室内外游泳池系统、各类溪流瀑布等、门前水景、水景照明（含灯具及管线，不含电源箱）等。

(2) 绿化中水处理系统设备（塔楼内的中水系统的管道计算在塔楼给水排水中，小区使用的中水浇花的管道划分在室外环境安装工程中）。

### 十七、污水处理工程

小区内污水处理设施（不包含化粪池），进水从接入污水处理系统的第一个检查井至处理系统出水的第一个检查井，给水包含从庭院给水管网上接出的支管，以及从电源箱上引出的电缆及埋管。

### 十八、燃气工程

(1) 没有市政燃气管网，而在小区内设置的气站（瓶组站）；

(2) 庭院内的燃气管道（包含阀门、管沟、地下室出入口的泄露报警系统等）；

(3) 单体内的燃气管道（包含燃气表、阀门等），自动抄表切断系统划分在自动抄表系统中。

### 十九、太阳能热水工程

包括太阳能集热板、水箱以及水箱与太阳能集热板之间循环的管道系统，不包括住户内的热水管道系统（此部分划分在单体给水排水工程内）。

### 二十、会所空调系统工程

包括主机、冷水机组、新风机组、冷却塔、冷冻水循环泵、冷却水循环泵、软化水处理装置、风机盘管、温控系统、定压装置等设备和空调安装，包括空调风管、电源箱接出的电缆等。

## 二十一、电梯工程

包括小区内的所有电梯（塔楼的直梯、会所观光电梯、室内外扶梯）的设备及安装、轿厢装修，电梯智能化等，但不包括层门的大门套的装修（此部分划分在土建项目的电梯前室装修子目中）。

## 二十二、临时工程

（1）施工用电工程：包括施工用的变压器以及高压进线、施工的低压配电设施（此低压柜至项目红线边的电缆及管线），销售所需要的临时管线（不能作为正式工程使用的管线）也划归在临时工程中。

（2）临时用水工程：包括施工用水的水表、阀门，以及相应的管线、接口费用。

（3）临时排水工程：包括沉砂池、临时设施（施工单位临时设施、监理办公室、开发商现场办公室）的排水管线。

## 第三节 快速简易制定成本目标

说明：项目成本目标是需要根据项目进度不断地完善的过程，大致步骤参见图 1-1，成本目标的管理过程：

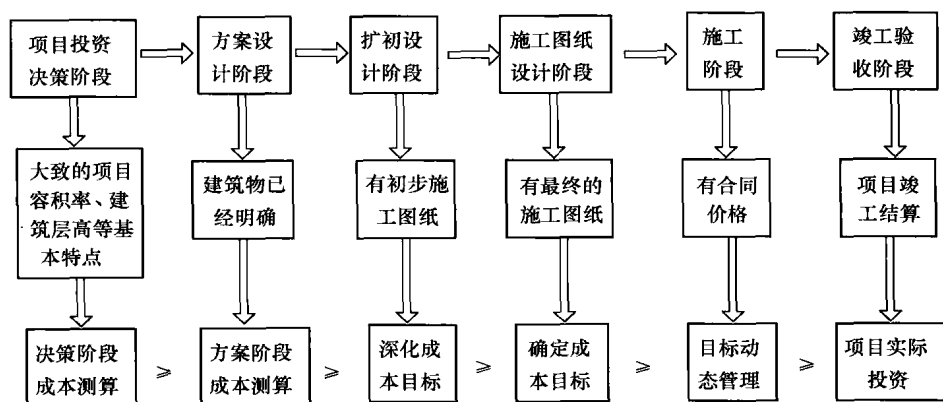


图 1-1 成本目标管理过程

本节主要介绍的是项目投资决策阶段的成本目标，即在没有图纸的情况下，如何快速制定成本目标，在有初步方案图纸或施工图纸的情况下，相对可以根据图纸以及本书后面的详细介绍深化成本目标。

### 一、供配电设备及安装

此项目估算需要把外线高压电缆工程与配电房内的设备分开制定成本目标。

#### 1) 外线高压电缆：

成本目标=长度×综合单价；

长度=图纸长度+损耗+松弛长度+预留长度+市变电站内预留长度；

综合单价=电缆价格+安装及利润价格+DN150 套管价格（双管或单管）+电缆沟价格+顶管价格+绿化破坏与修复价格+土方价格+相关收费（土地占用费+电缆沟占用费）。

#### 2) 配电房的设备采购与安装：

首先估算项目的用电负荷，然后根据估算来计算负荷。有两种估算成本的方案：

项目的计算负荷=住宅的面积 $\times$ (40~60)+商业面积 $\times$ 120+公共建筑的面积(如会所等) $\times$ 120+地下室面积 $\times$ 3(单位 W/m<sup>2</sup>);

方法一:经济指标法:按照面积的经济指标初步估算配电房的设备投资,此方法简单、快捷,现总结如下:

配电房的设备及其安装的成本目标=计算负荷(kW) $\times$ (900~1200)元/kW(项目的计算负荷、垄断地区达到1500~1800元/kW)。

方法二:技术指标法:分项估算各设备、安装的费用,然后汇总,具体方法如下:

(1) 高压柜:简单地估算,按照每台变压器2~2.5台高压柜计算,根据变压器的设定,如果变压器选用800kVA以下,则每台柜按照3.5万元计算;如果变压器为1000kVA或以上,平均按照5万~7万元/台计算高压柜。

(2) 变压器:按照计算负荷/0.8=变压器的容量,按照140~160元/kVA(垄断地区达到180元/kVA以上)估算变压器的投资,同时根据项目所在地的规定,初步选用变压器的规格、台数(在垄断地区尽量选用800kVA或600kVA,在深圳尽量选1000kVA的变压器)。

(3) 低压柜:简单地制定成本目标,按照3~3.5台/10000m<sup>2</sup>(销售面积),或8~10台/每台变压器(变压器容量大选高数),每台平均2.2万~3.5万元/台(垄断程度越高,价格越高)。

(4) 发电机:发电机成本目标=发电机kW指标数(800~1200元/kW) $\times$ 发电机常用功率 $\times$ 调整系数(发电机功率=变压器的装机容量 $\times$ 10%)

(5) 发电机环保:发电机环保的总价格在7万~10万元之间。

(6) 配电房气体灭火:仅做发电机房、柴油房的气体灭火系统在10万元左右;如果包含高压柜房、低压柜房、变压器室、发电机房、柴油房等配电房全部进行气体灭火保护,每组配电房需要30万~40万元左右。

(7) 配电房施工(不含设备采购):经济指标:完全市场化地区:8~10元/m<sup>2</sup>(销售面积);垄断化地区:20元/m<sup>2</sup>(销售面积)以上;寡头垄断化地区:30元/m<sup>2</sup>(销售面积)。

(8) 上述设备合计则为配电房的配电系统制定成本目标汇总。

按照上述方法一、方法二,然后综合对比,最终确定成本目标,这样才能更合理、准确。

## 二、室外电缆工程

在铜价格为4万~4.5万元之间时,根据以上的数据分析:

- (1) 项目容积率在3.0以上,在30~40元/m<sup>2</sup>,容积率高取低值;
- (2) 项目容积率在2.0左右,在35~45元/m<sup>2</sup>;
- (3) 容积率在1.0以下,按照60~85元/m<sup>2</sup>考虑(垄断地区取高值)。

## 三、地下室工程

(1) 地下室电气工程:由于供塔楼用的电缆计算在室外电缆中,一般为80~100元/m<sup>2</sup>(地下室面积),人防地下室,如果仅考虑平战转换的电气,则增加10~15元/m<sup>2</sup>,若增加战时水电工程则按照每个人防区增加5万~10万元(每个人防区面积约为1500m<sup>2</sup>);

(2) 地下室给水排水:供塔楼的主给水管在室外给水排水的科目中,地下室的给水一般较少,在20~40元/m<sup>2</sup>之间。人防增加比较多的埋管另计(战时人防需要安装,则与

电气工程一起考虑,按照每个人防区增加战时水、电工程:15万~16万元)。

### 四、塔楼电气工程

|                |                                              |
|----------------|----------------------------------------------|
| 18层以上的高层单体强电   | 毛坯:110~130元/m <sup>2</sup> (小户型取130,大户型取110) |
|                | 小毛坯:90~100元/m <sup>2</sup> (取决于户所安装的项目多少)    |
|                | 大毛坯:70~90元/m <sup>2</sup> (小户型取90,大户型取70)    |
| 6~12层以下小高层单体强电 | 毛坯:90~100元/m <sup>2</sup>                    |
|                | 小毛坯:50~80元/m <sup>2</sup>                    |
|                | 大毛坯:30~50元/m <sup>2</sup>                    |
| 6层以下高档多层住宅单体强电 | 毛坯:100~120元/m <sup>2</sup> (小户型取120,大户型取100) |
|                | 小毛坯:80~90元/m <sup>2</sup> (取决于户所安装的项目多少)     |
|                | 大毛坯:70~85元/m <sup>2</sup> (小户型取85,大户型取70)    |

独立别墅及联排别墅单体强电:大毛坯:20~30元/m<sup>2</sup> (此类物业多为大毛坯房,但不包含户内箱的进线)

### 五、水泵房设备及安装工程

- (1) 小高层以下的项目,水泵房:50万~60万元/套 (含消防水泵);
- (2) 有高层的项目,水泵房:80万~90万元/套 (含消防水泵)。

### 六、室外给水管网工程

- 1) 容积率在1.2以下的项目:

室外给水 (含室外消防主管):30~40元/m<sup>2</sup> (销售面积),40~50元/m<sup>2</sup> (占地面积)。

- 2) 容积率在2.0~3.0之间的项目:

(1) 室外给水 (含室外消防主管):地下室的面积较小,消防主管在室外敷设,参考指标为:20~25元/m<sup>2</sup> (销售面积),50~60元/m<sup>2</sup> (占地面积);

(2) 室外给水 (不含室外消防主管):地下室面积较大,消火栓与喷淋主管敷设在地下室中,参考指标为10~15元/m<sup>2</sup> (销售面积),40~50元/m<sup>2</sup> (占地面积)。

- 3) 容积率5.0以上的项目:室外给水 (含室外消防主管):10元/m<sup>2</sup> (销售面积)。

### 七、室外排水管网工程

(1) 容积率在1.2以下的项目:室外排水40~60元/m<sup>2</sup> (销售面积),50~40元/m<sup>2</sup> (占地面积);

(2) 容积率在2.0~3.0之间的项目:室外排水 (含化粪池)20~28元/m<sup>2</sup> (销售面积),50~70元/m<sup>2</sup> (占地面积);

- (3) 容积率5.0以上的项目:室外排水10~15元/m<sup>2</sup> (销售面积)。

### 八、塔楼给水排水工程

- (1) 小毛坯房:40~55元/m<sup>2</sup> 之间;
- (2) 毛坯房 (安装到位):60~70元/m<sup>2</sup> 之间;
- (3) 别墅:70~80元/m<sup>2</sup> 之间 (关键由于污水管、雨水管计算到室外井中,增加了包含土方等相应的造价)。

### 九、消防工程

- 1) 塔楼消防指标:

一级消防——30~35元/m<sup>2</sup> (含消防电的埋管);