

第 16 篇 设计与监理

执笔委员 小坂逸郎 (株式会社日本設計事務所)

译者 张文霞

校者 王振文

责任编辑 王 达

目 录

第 1 章 设计与监理组织	16-3	第 4 章 施工设计	16-12
第 2 章 设计与监理业务	16-4	第 5 章 工程管理	16-24
第 3 章 基本设计	16-6		

第 16 篇 设计与监理

执笔委员 小坂逸郎 (株式会社日本設計事務所)

译者 张文霞

校者 王振文

责任编辑 王 达

目 录

第 1 章 设计与监理组织	16-3	第 4 章 施工设计	16-12
第 2 章 设计与监理业务	16-4	第 5 章 工程管理	16-24
第 3 章 基本设计	16-6		

第 16 篇 设计与监理

第 1 章 设计与监理组织

1.1 组织现状

建筑设计事务所的组织,有从几个人的小事务所到几百人的大事务所,其类别不计其数。并且还有像总承包设计部门那样兼管施工的和只进行设计的专业事务所。进一步划分时,有专门从事结构设计,有设置空调、卫生以及电气两个部门的,有只设电气部门的,一般称为结构事务所和设备事务所。所有这些事务所,其大小也各有不同。

无论是那一种事务所,其业务都是为了实现发包人(建筑主)的规划意图而进行设计、监理,以达到其功能和效用为目的。近年,随着建筑技术的多样化、专门化(例如智能大厦),仅由建筑人员去实现建筑设计变得越来越困难了,必须还有结构、空调、卫生以及电气部门的工作人员参加规划。

本节中以大型建筑设计事务所的组织为例加以说明(图 16.1)。

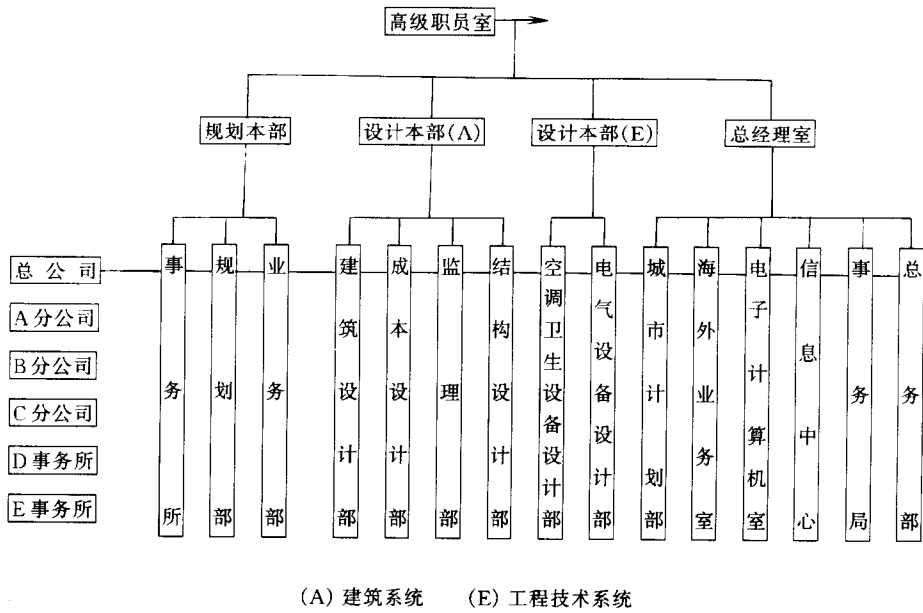


图 16.1 建筑设计事务所的组织机构

[1] 设计本部(A) 设有建筑、成本、监理三个部门。工作量超过整个工程的 50%,作为实际业务的中心部门,其工作人员也占全部人员的 50%以上。

[2] 设计本部(E) 设有结构、空调与卫生、

电气三个部门,就是所谓的工程技术部门,承担建筑中的结构和设备等工作。

[3] 城市计划部门 从宏观上看建筑时,这里是指有城市存在的地区。这个部门承担建设新城市 and 再开发的计划工作。此外,环境评估也是这个部门的业务。与上述 A、E 两个部门有密切的关

系。

[4] 其他部门 按工作内容大体可分为营业部门和人事部门。它们与上述实际业务部门结合在一起,实际业务、营业和人事三个部门呈鼎足之势,形成一个相互支持的机构。

1.2 有关规定和资格

[1] 根据建筑师法第3条,不是一级建筑师就不能承担设计和施工监理

(1) 学校、医院、剧场、电影院、游艺场、礼堂、集会场所(无观众席者除外)或者用作百货商店,其总面积超过 500m² 的建筑物。

(2) 钢筋混凝土结构、钢骨架结构、石结构、砖结构、钢筋混凝土预制件结构或无钢筋混凝土结构的建筑物或建筑物的一部分,其总面积超过 300m²,高度超过 13m,或屋檐高度超过 9m 的建筑物。

(3) 总面积超过 1000m²,而且层数在 2 层以上的建筑物。

此处所指的建筑物是包括建筑设备在内的全部建筑,像医生和律师等一样,一级建筑师是有资格独占上述业务的人员。

没有建筑师资格的建筑设备技术人员从官方立场上说是不被承认的,但作为与建筑物设计、监督管理的有关人员,在建筑业界众所周知,也是建筑师必不可少的伙伴。

[2] 建筑师法中有建筑设备资格者(建筑设备师) 根据 1983 年(昭和 58 年)5 月 20 日建筑师法修正案,建筑师法第 20 条第 3 项规定如

下:

建筑师在进行与大型建筑物及其他建筑物的建筑设备有关的设计以及工程监理时,就有关建筑设备的知识及技能听取具有建筑大臣授予资格的人员意见时,在第 1 项规定的设计图纸文件或前一项规定的报告之中,必须明确其宗旨。

(1) 本法所指的大型建筑物及其他建筑物的建筑设备,对于大型建筑物的规模没有特别限定。而且所谓建筑设备,按照建筑标准法第 2 条第 3 项规定的,就是在建筑物中设置的电气、煤气、给水、通风、采暖、冷气、灭火、排烟或者污物处理设备以及烟囱、电梯或避雷针等。

(2) 建筑大臣规定的资格,即建设大臣授予的资格,也就是在建筑设备方面具有一定的知识和技能的人员的资格。1985 年 11 月 18 日建设省告示第 1526 号~1530 号规定了有资格者的标准,该告示从 1984 年 1 月 1 日起施行。

(3) 所谓意见,应当是对建筑设备计划提出建议,指出设备项目的一些不妥之处,是否采纳这些意见,任建筑师判断。

(4) 所谓明确其宗旨,是指听取建设大臣授与资格的人员的意见,写明该资格者的姓名等。另外建筑师可以根据这些意见进行设计或工程监理,但在法律上仍不能免除作为与该建筑设备有关的设计者或工程监理者的责任。

上面有关建筑师法中有建筑设备资格者(建筑设备师)的条文虽然经过了十多年反复研究才得以问世,但有关责任领域和业务领域的规定很难说一定完善。

第2章 设计与监理业务

2.1 一般业务

建筑师法第 23 条是关于建筑师事务所注册的条款。

该条款规定:凡应别人要求并取得报酬,以从事有关设计、工程监理、建筑工程合同等事务,指导监督建筑工程,调查或鉴定有关建筑物,以及根据有关建筑的法令或条例代办手续(以下简称为“设计等”)等为职业的一级建筑师或二级建筑师,可评定为一级建筑事务所或二级建筑事务所,根据法律规定,这类建筑事务所必须接受注册。

这项业务一般应具备三个基本条件:第一,有

“别人的要求”;第二,规定“报酬”;第三,应“以此为职业”,也就是有企业。

[1] 业务细节协定方式^① 从 1976 年 12 月起至 1977 年上半年,4 个建筑团体,即(社)日本建筑家协会、(社)日本建筑师会联合会、(社)全国建筑师事务所协会联合会、(社)日本建筑设计监理协会联合会,就选定新设计者的方法向建设省、自治省等有关政府机关提出了设计业务招标方式规范化的申请书。

^① 山岛富士夫:建筑设计事务所的实际业务,P91, P97, P98, (1984 年)鹿岛出版社

另外,新日本建筑家协会打算在1987年4月1日开始成立。新协会是由日本建筑设计监理协会联合会(设联)和日本建筑家协会(房屋协会)合并发展起来作为骨干,成为行使建筑家职能的新团体。

通过设计者编写的业务内容一览表,招标者就比较容易传达其意向,而且成为判断设计者工作量的材料。

(a) 调查、规划业务 该调查、规划业务原属招标者办理的范围,但近年来随着社会结构,经济成分的多样化,招标者希望将该项业务委托给设计者的情况日益增多。

因此,将原来被总称为设计、管理业务的基本设计、施工设计、监督管理分别作为独立业务处理比较合适。

(b) 设计、监理业务 基本设计、施工设计及监理这三项业务的报酬比例(也可以看作业务比例),一般为25:50:25,但近年来要求重视质量管理,因此监理业务的地位提高,其比例也变为20:40:40。

表 16.1 建筑分类表

类 别	建 筑 种 类
第 1 类	工厂、车库、飞机库、市场、仓库等的简易建筑,遮棚之类。
第 2 类	工厂、车库、飞机库、市场、仓库等的复杂建筑,体育馆、运动场、发电站、学校、研究所、官厅办公室、事务所、停车场、百货店商店、公共住宅、宿舍之类
第 3 类	银行、美术馆、博物馆、大礼堂、剧院、电影院、演讲厅、俱乐部、大旅社、旅馆、小饭店、演奏场、广播室、医院、诊所、高级公共住宅之类
第 4 类	住 宅
第 5 类	纪念建筑、庙宇、教堂、茶社、室内装堂、家具制造、店前之类

该项业务根据建筑分类表(表 16.1)其难易程度可分为5类。但最近一些建筑物,既有事务所又有公寓,既有大礼堂又有购物中心,既是工厂又是事务所等的这种复合建筑多了起来,上述的建筑类别表还不能完全表示出来。

(c) 业务分工的表示方法^① 这是表示招标者和设计者各自责任的栏目。由招标者实施并将资料提供给设计者时,以×记号来表明招标者的责任。因此,该栏目明确了招标者分担的事项、委托给设计者的事项和双方相互协作的事项。

(d) 业务比例 (I) 设调查、规划业务的工作量总计为100%。(II) 设计、监理业务的工作量的统计为100%。但将基本设计和施工设计,除去监理委托给设计者时,基本设计和施工设计的合计工

作量也可按100%计算。

在横栏和竖栏交叉的业务比例各栏中,设计者可根据各自的想法作出选择判断,将工作量转换成(%)记录下来。另外,该比例随建筑种类不同而变化很大。通常往往取建筑(包括结构)、电气、设备等各自的施工费用的比例再加权确定。

当要求基本设计、施工设计、监理业务分开时,报酬率通常可计算如下(假定与业务量比例成正比)。

(1) 只作基本设计进行时:占总数的30%。

(2) 只作施工设计进行时:占总数的60%。

(3) 只作监理进行时:占总数的30%。

(4) 只作设计(基本和施工)进行时:占总数的80%。

[2] 有关设计监理的追加业务 通常,在设计和监理业务以外,还可追加以下的相关业务:

(1) 编制施工费用分项详细累计表。

(2) 依据城市计划法。建筑标准法及其他法令申请代理业务。

(3) 制作模型及透视图业务。

(4) 有关特定街区、综合设计的业务。

(5) 根据都市计划法的开发许可申请、其他法令申请的有关业务,但第②项规定的业务除外。

(6) 有关日照权等环境问题的计划说明,召开公证会、履行仲裁等的手续,以及在出席公证、仲裁时提供专业技术和编写必要的书面材料等业务。

(7) 向建筑审查会、结构审查会提供的所需资料以及与这类审查有关的业务。

(8) 提供特殊技术:在进行复杂的设计分析时提供需要使用计算机的技术,或特殊实验、测定技术。

(9) 派遣现场常驻监理人员。

2.2 特别业务

[1] 有关地域计划等的业务 举例如下:

(1) 城市计划

(2) 地区开发计划

(3) 地区整修计划

(4) 住宅区计划

(5) 公园、绿地计划等

[2] 有关调查、鉴定等的业务 举例如下:

① 山岛富士夫:建筑设计事务所的实际业务,p91,p97~p98,(1984年)鹿岛出版社。

- (1) 建筑物的实地勘测、现状调查;
- (2) 建筑物的已使用年数和可使用年限的调查、鉴定;
- (3) 建筑物的维修、加固处的调查、鉴定;
- (4) 建筑物利用价值的调查、鉴定;
- (5) 建筑物灾害调查、结构强度调查、鉴定;
- (6) 其他的调查、鉴定。

以上各项中有些项目属于为促进建筑运用管理方面的省工化、节能化而进行的建筑设备现代化业务近来颇具吸引力。

[3] 可行性研究(可实现性调查) 为了使发展中国家的工程项目具体化,首先进行可实现性调查(咨询),然后提交出资方(世界银行等)进行审查,经过这一过程后,工程项目就能具体化了。可行性研究应在广泛范围内由专家专门进行。

(a) 调查项目 日本通过无偿资金援助,正在很多发展中国家建设的医院、大学、研究所、职业培训中心等均可纳入可行性调查的业务范畴内,例如以××共和国高级技术培训中心建设计划的基本设计调查业务为例作扼要的说明。

- (1) 国内事先准备
 - (i) 对能搞到手的有关资料进行分析讨论;
 - (ii) 制定整个调查计划、现场调查计划;
 - (iii) 整理调查项目、咨询一览表。
- (2) 现场调查
 - (i) 调查工程项目的位置、面积、现状、地质及其他布局条件;
 - (ii) 调查建设的核算、劳务状况、资金和器材的供应情况、相关的法规等和收集资料、情报;
 - (iii) 调查设施的维护管理体制;

- (iv) 对方所承担工程的范围;
- (v) 调查本计划与国家级整体计划的相关性;
- (vi) 调查与本计划有关的包括经费在内的经营计划、人员培训、配备计划、活动内容等;
- (vii) 调查与本计划有关的资金、器材的规模、内容、适用性等。

(3) 国内分析 根据现场调查的结果,写出最终报告。

- (i) 讨论要求的内容及适当的规模的规定;
- (ii) 设施计划的概要及概略计划图(1/200);
- (iii) 施工费用的核算(应确保与施工设计时的费用只相差 10%);
- (iv) 设施的维护管理费用的核算和管理上的问题;
- (v) 建设工程及对方国家承担工程的概要;
- (vi) 事业的评估及建议。

(4) 编写报告的手续 除总结报告外,还应有前期报告。

总结报告应使用英文和日文两种文字。

(b) 业务的实施

(1) 工程调查 用大约 25 天的时间进行现场调查之后,再在 4~5 个月内提出总结报告。

(2) 调查团员的组成 该团由建筑计划、建筑设计、设备计划、资金器材各派一人以上组成。

(c) 招标业务 本业务的招标由外务省委托国际协力集团(JICA)进行。

有关海外工的建筑咨询,最近 10 多年,成为建筑设计业广泛开展的一种特别业务,今后将作为一种例行的正常要求来考虑。

第 3 章 基本设计

3.1 基本资料的配套

[1] 条件的设定 也就是招标方定货的内容或提供的条件(表 16.2)。

而且必须实行充分体现设计者技巧的合理化建议。这可建立招标者与设计者之间的信赖关系。

有人提出了所谓智能化的建议,可能对最新的电气设备建筑的计划产生特别显著的影响。这类建议的一个例子如表 16.3 所示。

[2] 现场调查 现场调查包括环境调查,如有电气设备时,特别应将其对电视接收发生影响的

范围列为重要事项。过去曾有过因大楼建设方面造成的对电视接收的影响而被要求巨额赔偿,从而完全改变建筑计划的例子。表 16.4 表示了调查项目的一个例子。

表 16.2 招标方提供的条件

项 目	内 容
(1) 建筑概要	名称、用途、建筑场所、结构、规模
(2) 企业内容	人员、组织、业务内容
(3) 预 算	工程内容、程度、预算
(4) 工程类别	有无将来计划、内容、规模、时期、工作范围
(5) 管理运用体制	管理方式

[3] 法规 分为电力设施类、信息类、防灾类,列于表 16.5。

除 16.5 外,还有与设备噪声有关的噪声限制法和公害(如空气污染)防止条例。

以上就是基本设计的所有准备工作,从设计顺序来看,这些工作有时被称为基本计划。设备越高级越复杂,则基本计划阶段的调查研究项目也越多,工作量越大,所以在大型设计中是将基本计划从基本设计中分离出来作为一项独立工作。

[4] 设计工程 设计工程将随着建筑物的种类、规模、设备内容以及招标人所给予的条件是否合适等诸因素而有很大不同,工程的施工例子示于表 16.6。

表 16.3 智能化建议示例

项 目	内 容
(1) 大楼控制功能	空调、能源、电梯、照明、安全等的自动控制
(2) 促进节能、省力、节省资源	利用共生系统、中心处理单元(CPU)和用深夜电力,采用新材料及新设备
(3) 信息通信功能	数字式专用交换机(PBX)增值网络(LAN)、办公室自动化(OA 化),这一类不同层次的计划
(4) 大楼(多数)的复合功能	将若干座大楼组成一个复合体,并使之智能化

表 16.4 现场调查项目

项 目	内 容
(1) 灾害状况	风灾水灾、雪灾、盐碱害、雷灾、电磁场障碍、电视电波障碍、噪声、大气污染
(2) 建筑场地周围情况	建筑物、通路、交通、电杆接地
(3) 电力问题	供电方法、可靠性、引入电力需要的费用
(4) 电话问题	电话局设备情况、线路有无富裕、引线方法
(5) 信息通信、广播问题	卫星通信、广播接收、无线电接收、共用六线电视(CATV)、光缆、ISDN
(6) 消防的关系	确认地方条例

表 16.5 法规(电气设备工会主编:电气设备事典,p24~p25(1982)产业调委会出版)

(a) 电力设施类

法律、标准	施行令、规则、其他
电气事业法(通产省)	规定电气事业法执行日期的政令 电气事业法施行令: —电气事业法施行规则…… 供电规程(电力公司) —用电限制规则 —电气有关报告规则 —电气设备技术标准…… 内线规程(日本电气协会) 电气事业法有关手续费法令 (电力施工规程)
电气用品管理法(通产省)	电气用品管理法施行令… 电气用品技术标准 电气用品管理法手续费法令 规定电气用品管理法施行日期的政令
电气施工技师法(通产省)	电气施工技师法施行令和电气施工技师法施行规则
日本工业标准(JIS)(通产省)	规定机械、器具、材料等的标准和规格

(b) 信 息 类

法 律	施行令、规则、其他
电气通信事业法(邮政省)	电气通信事业法施行令、邮政省令(7个项目的规则)
有线电气通信法(邮政省)	有线电气通信法施行令、有线电气通信法施行规则、有线电气通信设备令、有线电气通信设备令施行规则
电 波 法(邮政省)	有关电波故障的各种法规

(c) 防 灾 类

法 规	施行令、规则、其他
消 防 法(自治省)	消防法施行令、消防法施行规则、大灾预防条例(地方条例)、有关危险品的限制和管理的法令、有关危险品限制和管理的规则
建筑标准法(建设省)	建筑标准法施行令、建筑标准法施行规则[避雷设备、疏散(排烟)、指引(事故照明)等设备]
劳 动 法(劳动省)	安全标准(压力容器及其使用防爆等)
航 空 法(运输省)	航线障碍(航空障碍灯)
其他法规	关于特殊设施的各种法规(公害、卫生、其他有关方面)

表 16.6 施工实例

建筑物类别和规模	基本设计	施工 设计	备 注 (招标者)
(1) 地方城市市政 大楼(8500m ²)	4.5 个月 (包括计划)	4.5 个月	官
(2) 美术馆 (4000m ²)	3.0 个月 (计划完成 后)	4.5 个月	官
(3) 出租用楼房 (14000m ²)	2.0 个月 (计划完成 后)	30 个月	民
(4) 出租用楼房 与商店两用 (54000m ²)	5.5 个月 (包括计划)	—	城市再开 发事业 (官)
(5) 进 修 中 心 (15000m ²)	20 个月(计 划完成后)	3.5 个月	公

从表 16.6 中可以看出:

(1) 基本设计和施工设计所用时间基本相同。就工作量密度来说,施工设计还更大一些,但在基本设计中,因为要花很多时间反复讨论建筑方案,所以需要时间较长。

(2) 建筑物不同,基本建设时间的考虑方式就各式各样,若以(1)中地方城市市政大楼为例,则大约为 2~2.5 个月。

(3) 民用建筑情况下,若计划一旦确定,大多数就要求尽快完成设计,常常成为相当艰巨的工程。

3.2 基本设计文件的编制

[1] 基本方针的制定 对电气设备的项目分类有各种各样的意见,并不是固定不变的。特别是近几年的电气设备,随着尖端技术的发展和形势的变革,已扩展到其他设备领域,所以在分类时越来越复杂。本节列举一般项目,叙述了基本方针的制定(表 16.7)。

[2] 基本设计图表 为使最终的基本设计文件使用方便,一般用 A3 或 B4 号图纸,说明文字应力求简单明了,而且在用于导出结论的参考资料比较多时,除文件正本外,最好整理成资料集。

图纸为 A3 或 B4,而在专业部门中则用系统图和功能图或一览表来表示出基本内容(表 16.8)。

对于与建筑有关的文件,应预先给出与电气有关的各房间的位置、面积和高度。然后给出主要机器的平面配置和正视图。以 10000m² 的事务所大楼为例,编好的设计文件页数在 30 页左右(不包括资料集)比较合适。

表 16.7 基本方针制定的项目

项 目	制订基本方针的项目
(1) 受变电设备	设备容量、变压器容量、协议容量、引入方式、变配电方式、配电盘等的设备规格
(2) 发电设备	负荷分类(事故用、保安用)、发电机容量、合数、设备机型、烟道路径、位置、燃料箱
(3) 蓄电池设备	负荷分类(事故用、保安用)、容量、种类、CVCF(恒压恒频用)
(4) 中心监视控制设备	电力、空调、卫生、升降机电设备的监视、监视、控制、记录功能和规模(点数),信号传送方式
(5) 接地工程	普通接地、特殊接地、避雷针用接地
(6) 干线设备	使用电压和配电方式,负荷分类,母线槽、预制电缆的选择,电气竖井及配线路径
(7) 动力设备	配线方式
(8) 电灯、插口设备	标准楼层照度的设定,光源、灯具的配置,各楼层配电盘组成,插口楼面线槽
(9) 电话配管	竖井及干线路径,端子盘组成, MDF(主配线板)、电话地板线槽、电话回路数, PBX(专用交换机)
(10) 电话设备	NTT, NCC 回路及从 1988 初期投入服役的 ISDN 等网络的调查, 数字式 PBX 及音响、数据、传真等的信息通信系统
(11) 弱电设备 广播 电视、无线电 共听显示 电钟 内线电话 闭路电视 停车场管制	设置各种设备
(12) 防灾设备 火灾通报 防排烟、防火门、防火挡板 事故插口 事故广播 事故电梯 事故照明 指引灯 煤气泄漏报警 避雷设备	各种防灾设备的确认, 防灾中心内的监视方式
(13) OA(办公室自动化)设备	电力容量、数据通信配线方式、地板线槽、抛物面天线、LAN
(14) 除有关各室以外	电气室、发电机室、蓄电池室、中心监视室、防灾中心、分电盘室、端子盘室、电气竖井、信息配线竖井、PBX 室、MDF 室、设备进出口、油槽室

表 16.8

项 目	基本设计图样
(1) 受变电设备	设备容量表、引线方式图、受变电系统图
(2) 发电设备	负荷表、系统图
(3) 蓄电池设备	负荷表
(4) 中心监视控制设备	各种设备监视控制功能表、防灾中心有关图纸
(5) 接地工程	—
(6) 干线设备	系统图
(7) 动力设备	—
(8) 电灯插口设备	标准楼层配置图(器具、地下线槽)
(9) 电话配线	系统图、标准楼层配置图(地下线槽)
(10) 弱电设备	系统图
(11) 防灾设备	系统图
(12) OA 设备	电力容量、地下线槽图、LAN 计划图
(13) 有关各种工作室	主要机器配置图、正视图、机器重量表

以上的图样和表格应考虑文件和总页数的平衡,其大小和字体规格以能看清楚为准则,可以自由选择。

[3] 工程费用概算 在基本设计阶段应计算出施工费用并校核建设计划,然后进入施工设计阶段,在设计顺序中施工费用概算是极为重要的项目。计算一般以基本设计文件为基础,通常采用从受变电设备开始逐项把资金累加起来的方法。而且计算精度希望达到在施工设计结束时算出的价格的±10%以内。

电气设备的施工费用,据统计其比例占机器类(可由基本设计文件计算)总价格的60%~70%。凭此就可编制概算。另外,从表16.9~表16.12列出的1985年竣工建筑物的基础上的统计中,可参考事务所、饭店、医院及商店、百货店每平方米电气设备的施工费和项目施工费及其所占比例。

表 16.9 事务所

(a) 电气设备施工费用详细分类表 (日元/m²)

	最 大	最 小	平 均	抽样数	标准偏差
受变电设备	7982.1	215.1	2917.2	122	1265.9
发电设备	4335.9	99.9	1284	59	845.3
监视控制设备	8765.2	210.6	1833.3	64	1766.1
动力干线设备	12751.3	399.0	3295.5	124	1717.6
照明设备	15950.4	1361.0	5491.6	124	2125.2
弱电设备	14403.1	476.2	3686.4	123	2072.7

※ 占电气设备施工费用的比例(%)

(续)

受变电设备	39.1	4.1	17.2	122	5.7
发电设备	21.2	0.8	7.1	59	3.9
监视控制设备	30.1	1.2	9.2	64	6.9
动力干线设备	54.4	1.4	19.3	124	8.8
照明设备	66.3	11.3	3261	124	9.7
弱电设备	50.1	3.9	20.9	123	8.7

(b) 项目施工费用及其比率

	最大	最小	平均	抽样数	标准偏差
建筑总面积(m ²)	28257.0	2027.0	6632.3	125	4700.5
层数(地上+地下)	18	2	8.4	125	2.6
合同电力(W/m ²)	132.3	15.9	64.2	125	20.4
负荷合计(W/m ²)	248.4	22.1	111.7	125	38.6
照明负荷(W/m ²)	99.4	7.7	41.5	125	15.2
动力负荷(W/m ²)	189.4	5.8	66.3	125	29.1
变压器容量(VA/m ²)	286.6	20.6	115.4	122	36.8
发电机容量(VA/m ²)	63.3	2.3	19.4	60	13.3
需要率(%)	126.4	29.1	59.5	125	14.6
变压器负荷合计(%)	167.9	62.9	106.3	122	20.5
总施工费用(日元/m ²)	361863.0	18236.1	196115.0	91	52036.1
电气设备施工费(日元/m ²)	34545.5	6947.3	17418.8	125	5287.5
设备施工费(日元/m ²)	78377.4	11470.6	35395.2	80	12955.9
建筑施工费(日元/m ²)	314663.0	12663.4	143613	74	43197.7
电气设备费用的比率(%)	29.1	4.3	9.3	91	3.3
设备费的比率(%)	34.4	5.2	18.6	73	5.8
建筑费的比率(%)	86.7	59.1	75.3	73	22.8

表 16.10 饭店

(a) 电气设备施工费用详细分类表(日元/m²)

	最 大	最 小	平 均	抽样数	标准偏差
受变电设备	9633.9	619.7	1719.1	24	730.7
发电设备	2844.7	286.0	1024.4	21	621.2
监视控制设备	3145.1	192.3	1081.1	14	822.9
动力干线设备	6298.9	484.6	2720.4	24	1389.9
照明设备	8861.5	1202.2	4575.7	24	1764.7
弱电设备	17602.1	589.3	4515.3	23	3496.3

* 占电气设备工程费用的比例(%)

受变电设备	17.3	0.6	10.3	24	4.0
发电设备	11.9	2.0	6.2	21	2.7
监视控制设备	16.0	1.2	6.7	14	4.6
动力干线设备	36.9	5.9	16.8	24	8.0
照明设备	51.2	5.6	28.7	24	9.6
弱线设备	65.5	2.4	26.8	23	13.9

(b) 项目施工费用及其比率

	最 大	最 小	平 均	抽样数	标准偏差
建筑总面积 (m ²)	20977.0	2127.0	8147.3	24	5784.4
层数(地上 + 地下)	15	4	9.1	24	3.0
合同电力 (W/m ²)	105.5	23.1	53.9	24	19.8
负荷合计 (W/m ²)	185.3	35.3	102.5	24	40.1
照明负荷 (W/m ²)	70.0	22.5	39.5	24	14.4
动力负荷 (W/m ²)	136.5	22.2	100.4	24	63.9
变压器容量 (VA/m ²)	159.6	25.5	88.6	23	34.5
发电机容量 (VA/m ²)	132.4	4.8	23.1	21	25.8
需要率(%)	137.3	35.8	56.4	24	22.3
变压器负荷 合计(%)	132.2	14.7	89.4	23	23.0
总施工费用 (日元/m ²)	328370	94389.1	197208	20	56358.1
电气设备 施工费 (日元/m ²)	26872.2	1386.9	14851.2	24	6858.2
设备施工费 (日元/m ²)	62877.0	2230.8	33190.1	20	18434.4
建筑施工费 (日元/m ²)	226437.0	68885.0	134617.0	19	40520.1
电气设备费 的比率(%)	12.3	6.0	8.6	20	1.8
设备费的 比率(%)	39.9	12.6	21.2	20	6.9
建筑费的 比率(%)	78.3	57.2	70.5	19	6.7

表 16.11 医院

(a) 电气设备施工费用详细分类表(元/m²)

	最 大	最 小	平 均	抽样数	标准偏差
受变电设备	20876.4	983.2	6806.3	25	5731.8
发电设备	10808.4	799.5	3205.5	23	2815.9
监视控制设备	15631.8	57.2	3134.4	13	4035.3
动力干线设备	38201.4	1487.7	6738.1	25	7276.6
照明设备	24724.12	316.1	6007.3	25	4898.5
弱电设备	24769.2	755.9	6219.9	25	5156.3

* 占电气设备施工费用的比例(%)

受变电设备	27.7	3.9	18.0	25	5.8
发电设备	16.1	5.9	10.0	23	3.5
监视控制设备	23.8	0.5	8.1	13	6.7
动力干线设备	36.4	7.9	19.0	25	6.7
照明设备	39.6	2.0	21.8	25	10.4
弱电设备	39.1	2.1	21.5	25	9.0

(b) 项目施工费用及其比率

	最 大	最 小	平 均	抽样数	标准偏差
建筑总面积 (m ²)	27420.0	2031.0	7557.0	25	5730.9
层数(地上 + 地下)	10	2	5.2	25	2.0
合同电力 (W/m ²)	276.4	38.0	85.9	25	51.3
负荷合计 (W/m ²)	329.4	43.6	157.2	25	77.8
照明负荷 (W/m ²)	104.3	21.8	53.7	25	21.6
动力负荷 (W/m ²)	265.7	22.2	100.4	25	63.9
变压器容量 (VA/m ²)	288.1	54.9	154.4	24	59.4
发电机容量 (VA/m ²)	112.6	8.4	38.0	23	25.3
需要率(%)	152.3	27.2	59.3	25	32.1
变压器负荷 合计(%)	216.9	65.9	103.8	24	36.7
总施工费用 (日元/m ²)	454630.0	142226.0	240290.0	18	93799.0
电气设备 施工费 (日元/m ²)	96825.0	10466.6	29799.5	25	20491.4
设备施工费 (日元/m ²)	130601.0	28604.1	60681.0	19	29107.6
建筑施工费 (日元/m ²)	267796.0	86084.5	144549.0	18	49243.8
电气设备费 的比率(%)	23.2	6.3	13.3	18	4.0
设备费的 比率(%)	31.4	16.7	25.3	18	4.0
建筑费的 比率(%)	77.0	45.4	61.3	18	6.9

表 16.12 商店、百货店

(a) 电气设备施工费用详细分类表(日元/m²)

	最大	最小	平均	抽样数	标准偏差
受变电设备	4745.0	684.9	2265.8	27	961.6
发电设备	2469.9	228.3	1183.9	24	565.4
监视控制设备	2410.4	153.6	615.7	17	614.4
动力干线设备	7755.0	839.1	3345.0	27	1891.9
照明设备	9176.9	959.0	4093.9	27	2280.6
弱电设备	11627.9	324.8	3365.3	27	2274.2

(续)

	最大	最小	平均	抽样数	标准偏差
受变电设备	34.5	6.0	15.6	27	6.4
发电设备	16.7	3.1	7.7	24	3.1
监视控制设备	15.3	0.9	4.0	17	4.0
动力干线设备	40.4	5.3	21.8	27	9.3
照明设备	51.3	6.0	27.8	27	12.8
弱电设备	72.9	4.8	21.6	27	12.4

※ 占电气设备施工费用的比例(%)

(b) 项目施工费及其比率

	最 大	最 小	平 均	抽 样 数	标准偏差
建筑总面积(m ²)	27200.0	2232.0	11250.6	27	8904.7
层数(地上+地下)	13	2	6.1	27	3.3
合同电力(W/m ²)	132.2	26.4	71.7	27	27.5
负荷合计(W/m ²)	331.5	77.8	154.6	27	60.7
照明负荷(W/m ²)	125.4	6.2	60.2	27	26.8
动力负荷(W/m ²)	331.6	20.6	88.6	27	45.0
变压器容量(VA/m ²)	247.0	71.9	137.8	27	49.4
发电机容量(VA/m ²)	47.3	8.8	22.7	25	10.8
需要率(%)	83.2	26.1	47.6	27	12.7
变压器负荷合计(%)	141.5	55.6	91.2	27	17.9
总施工费用(日元/m ²)	473037.0	66210.0	178079.0	20	92749.0
电气设备施工费(日元/m ²)	34724.8	6392.7	15285.5	27	5996.6
设备施工费(日元/m ²)	55191.5	11872.1	30877.4	20	13884.4
建筑施工费(日元/m ²)	405582.0	49945.2	131261.0	20	82609.7
电气设备费的比率(%)	13.6	5.7	9.6	20	2.2
设备费的比率(%)	42.9	8.5	19.1	20	8.5
建筑费的比率(%)	85.7	47.8	71.3	20	9.2

[4] 大楼的使用管理费 最近,经常要求管理费概算与施工费概算合在一起编制。因为这种计算相当麻烦,最好经常留意收集已有的大楼的数据,数据以(日元/年·m²)为单位,分年度、企业、规模进行整理,这样可简便地完成概算。作为参考给出1984年(昭和59年)所建办公大楼所需的经费(表16.13)。

[5] 建设省通告第1206号 此通告是根据建筑师法第25条规定的报酬申请者的标准业务内容,它列出了建筑、结构、电气、给水排水卫生、空调设备等的基本设计、施工设计及施工监督管理各项业务的内容,本节列举了电气设备基本设计业务以供参考(表16.4)。

表 16.13 办公楼所需经费 (日元/m²·年)

项 目	最 大	最 小	平 均	抽 样 数	标准偏差
面 积(m ²)	153841	15955	47326.8	24	33590.5
层 数	49.0	8.0	17.7	24	10.6
费用合计(日元/m ² ·年)	12337.3	5389.7	11979.1	24	1624.2
人工费(日元/m ² ·年)	7094.6	0.0	1724.5	24	1843.9
外包费(日元/m ² ·年)	5126.9	0.0	3076.6	24	1552.1
电费(日元/m ² ·年)	4791.5	1045.4	2381.3	24	856.6
水费(日元/m ² ·年)	1277.1	110.3	609.8	24	265.4
燃料费(日元/m ² ·年)	2375.7	0.0	662.5	24	544.7
用具费(日元/m ² ·年)	440.9	0.0	125.9	24	106.4
杂费(日元/m ² ·年)	247.6	0.0	27.8	24	52.6

表 16.14 建设省通告第 1206 号基本设计

A 信息收集准备	B 条件设定	C 比较研究	D 综合化	E 形成文件
① 掌握委托方给定的条件 ② 现场调查等 (Ⅰ) 现场情况调查 (Ⅱ) 电力、电话等有关设施的调查 ③ 类似实例的调查 ④ 有关法令调查 ⑤ 与有关政府机构协商 ⑥ 选用工作人员 ⑦ 调整计划进度 ⑧ 各种协议	① 给定设计条件 (Ⅰ) 统一性能要求 (Ⅱ) 整理出法令等的限制条件 (Ⅲ) 掌握施工预算 ② 确定设计方针 (Ⅰ) 确立设计概念 (Ⅱ) 确定所需设备 (Ⅲ) 给定规格等级 (Ⅳ) 确定各种设备的安装位置	① 研究设备类别的基本方式 ② 研究使用的设备及材料 ③ 研究实现计划所需的施工费用 ④ 研究实现计划的施工性质 ⑤ 研究维护管理方面的主要问题	① 筹划制定内外环境计划 ② 筹划制定各种电气设备计划 ③ 筹划制定工程费用分配计划	① 电气设备计划概要 ② 规格说明书 ③ 施工费的概算 ④ 各种技术资料 注:上述文件有时包括在建筑(综合),基本设计的最后文件中

第 4 章 施 工 设 计

4.1 施工设计文件的制作

[1] 施工设计图 是指按照基本设计文件详细设计的图样。可参考建设省 1206 号通告中的施工设计标准业务(表 16.15)。

(a) 规格说明书 这里是指由设计图所表述的规格说明书。其格式从政府机构到民间事务所多种多样而无一定标准。

例 1 工程纲要文件(图 16.2)是用设计图来表述建筑和设备全貌的文件,是先于详细设计图,使设计者以外的人员能正确快速了解工程内容的不可缺少的图样。

例 2 特记规格说明书(1)(图 16.3)是整理各工程共同事项而成的图表其中,工程分类一览表用于确认在各工程交接点部分容易漏掉的项目。

(b) 地基平面导向图 是为明确所建建筑物的位置、道路及周围状况而绘制的图纸,它记载着道路、车站、停车点、学校等目标及方位,绘制时应便于让人了解通向建筑基地的交通路线。

(c) 配置图 是为了明确建筑物的位置关系的图纸,记载着比例尺、方位,地基边界线,地基范围内的建筑物位置,周边道路的位置及面积。往往也同时记载着电力输入线、电话引入线,外部照明灯及建筑内部配线等。

1. 建筑概要									
工程名称									
工程地点									
建筑业主住所姓名									
用途地区		• 第一幢住居专用 • 第二幢住居专用 • 住居地区 • 邻近商业 • 商业						容积率	%
		• 准工业 • 工业 • 工业专用 • 无指定						建 率	%
防火地带		• 防火 • 准防火 • 无指定							
其他区域、地带、地区、街区									
主要用途									
工程类别		• 新建 • 扩建 • 改建 • 移动 • 用途变化 • 大规模修缮 • 大规模改变装修							
主体构造		• S 造 • SRC 造 • RC 造 • W 造							
基础地基									
主要外部装饰		屋项				外壁			
		出檐				建			
工程预计开工日期		年 月 日		工程预计竣工日期		年 月 日			
(面积及其他)		(申请以外的部分)		(合 计)					
用地面积		m ³		m ³		m ³			
建筑面积		m ³		m ³		m ³			
总 面 积		m ³		m ³		m ³			
停车场面积		m ³		m ³		m ³			
停车台数		台		台		台			
建筑面积比		%		容 积 率		%			
最高高度		m		屋檐最高高度		m			
设计地基高		m		前面道路的中心高度和标准地基高度的差		m			
基准层层高		m		基准层天棚高		m			
基础下端		m		桩 长 度		m			
主 跨 度		×	×	基准层有效面积		m ³			
总有效面积		m ³							
规 模		• 住房数 户		• 客房数 室		• 床位数 床		• 专门店铺数 店	
2. 电气设备概要									
电 力	引 入	方 式		回 线		kV			
电源设备	变压器	台		kVA					
	发电机	台		V		kVA			
	蓄电池	单元数		V		组			
	CVCF	台		V		kVA			
干 线	照明	相		线式		V			
	动力	相		线式		V			
负 荷	设备容量	kW							
	基准部照明	lx		光源类别					
	其他								
监视控制	方式	• 集中 • 个别 • 远方 • 身边							
电 话	引入	回线							
	中继方式								
	内线容量	回线		回线		回线		回线	
防 灾	发电机	台		V		kVA			
	蓄电池	单元数		V		组			
	火灾报知机	回线							
	紧急照明	• 电池单独安置 • 电池内装 • 发电机直接接入							
	紧急广播	W • 专用 • 兼用							

图 16.2 工程概要书

3. 空调设备概要

热 源	能 源	• 重油 • 煤油 • 煤气 • 电 • DCH(• 高温水 • 蒸汽 • 冷水) • 太阳热			
	装 置	冷冻机(• 台 • 式 台 • 吸收式 台 • 台)			
		• 烧冷温水机 台 • 锅炉 • 蓄热槽 m ³ • m ³			
	总容量	冷热源 × 10 ³ kcal/H		温热源 × 10 ³ kcal/H	
空调方式	室 内	• 中央式			
		个别式			
	周 围	• 中央式			
		个别式			
控 制	空 调	• 电气式 • 空气式 • 电子式			
		• 电气式 • 空气式			
换 气	• 中央式	(• 1 种 • 2 种 • 3 种) 个别式 (• 1 种 • 2 种 • 3 种)			
排 烟	方 式	• 自然排烟方式 • 机械排烟方式(排烟机 台)			
	控制	• 电气式 空气式			

○○ 设计事务所		竣工图				

4. 给排水设备概要

给 水	水源	上水	杂用水	引入口径 mm	• 直接给水	• 重力给水
	受水槽	上水	m ³ ×	基	杂用水 m ³ ×	基
	高置水槽	上水	m ³ ×	基	杂用水 m ³ ×	基
给 热 水	• 中央式	热源(• 重油 • 煤油 • 煤气 • 电气 • 蒸汽 • 日光) 热水槽(m ³ × 基)				
	• 个别式	热源(• 重油 • 煤油 • 煤气 • 电气 • 蒸汽 • 日光) • 沸水存放式 • 瞬间式 • 循环式				
排 水	屋内排水	• 合流(• 地上层 • 地下层) • 分流(• 地上层 • 地下层) • 再利用装置(• 有 • 无)				
	屋外排水	• 下水道放流(• 污水 • 杂用水 • 雨水) • 净化槽()				
煤 气	• 城市煤气	引入口径(中压 mm) (低压 mm) 发热量(kcal/m ³)				
	• 丙烷	kg 瓶 件 组				
灭 火	• 屋内消火栓 • 屋外消火栓 • 连接送水管 • 连接散水 • 粉末灭火 • 泡沫灭火					
	• • • 消防用水(m ³) • 消防水利(m ³)					

5. 升降机设备概要

种类和台数	型 台	型 台	型 台	型 台
用 途				
载 重 量	kg 名	kg 名	kg 名	kg 名
额定速度	m/min	m/min	m/min	m/min
停止位置	位置	位置	位置	位置
控制方式				
使用电源				
残疾人对象				

引导图

特别说明	◎ 标记项目归属	工程概要书	
		No SCALE	

图 16.2 工程概要书(续)

01 承包方式				
总承包	建筑	电气	空调	给排水
分别承包	建筑	电气	空调	给排水
其他承包				
02 估计项目、工程范围				
会计项目	工程范围			
	类 别	包 括	另 立	备 注
建 筑	临 时			
	土木、地基			
	主 体			
	外部装饰			
	内部装饰			
电气设备	附属			
	受变电			
	发 电			
	蓄电池			
	中央监视控制			
	接地工程			
	干 线			
	动 力			
	电灯、插座			
	电话交换			
	电话配管			
	电话机			
	广 播			
	电视共听			
	火灾报警			
空调设备	停车场管理			
	避 雷			
	电 钟			
	进出显示			
	门V			
给排水设备	防盗报警、监视			
	热源设备			
	空调机			
	管 道			
	配 管			
升降设备	接 气			
	排 烟			
	自动控制			
	给 水			
	给热水			
机械设备	排水			
	卫生器具			
	煤 气			
	火 火			
	厨房器具			
屋外设施	净化槽			
	电 梯			
	自动扶梯			
	送菜吊机			
	汽车升降机			
	机械停车			
	吊 篮			
	植 树			
	路面停车场			
	门 土			
	填 土			
	花 坛			
	凉 亭			
	挡土墙			
	池、喷水			

图 16.3 特记规格说明书