

# 安装工程 造价算量一例通

工程造价员网 张国栋◎主编

Anzhuang  
Gongcheng  
Zaojia  
Suanliang  
Yilitong

中国建筑工业出版社

注册 (CIP) 盲藏册在并国

中 国 建 筑 工 业 出 版 社 工 程 造 价 员 网

特 别 出 版 工 程 造 价 网

号 052705 第 45707 号 特 别 出 版 工 程 造 价 网

# 安装工程估价算量一例通

号 052705 第 45707 号 特 别 出 版 工 程 造 价 网

工 程 造 价 员 网

《安装工程估价算量一例通》一书由工程估价员网主编

工程造价员网 张国栋 主编

本书以《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2003)为依据，结合《全国统一安装工程预算定额》(GYD-101-2001)和《全国统一安装工程材料消耗定额》(GYD-102-2001)等，对安装工程估价算量进行了系统的分析和讲解。全书共分八章，第一章为总论，第二章至第七章分别介绍了电气、给排水、采暖、通风空调、工业管道、消防工程等的估价算量，第八章为附录。本书可作为工程造价专业及相关专业的教材，也可供从事工程造价工作的工程技术人员参考。

张国栋 主编

工程造价员网

工程造价员网

《安装工程估价算量一例通》

主编 张国栋

本书由工程估价员网主编，由工程造价员网出版。本书可作为工程造价专业及相关专业的教材，也可供从事工程造价工作的工程技术人员参考。

中国建筑工程工业出版社

工程造价员网

工程造价员网

工程造价员网

## 图书在版编目 (CIP) 数据

安装工程估价算量一例通/张国栋主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016.12  
ISBN 978-7-112-19955-6

I. ①安… II. ①张… III. ①建筑安装-建筑造价管理 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 237520 号

安装工程估价算量一例通以《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)及《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)与部分省市的预算定额为依据,内容包含某医院照明系统安装工程设计、某楼宇安全防范系统设计、某文教建筑采暖工程设计、某教学楼给水排水工程设计、某商业建筑通风空调工程设计共计5个实例为背景选材,分别从照明、消防、采暖、给水、通风五个方面进行阐述,各自对应分别讲解了安装工程工程量清单计价及定额计价的基本知识和方法,结合工程算量的步骤分别从不同的方面详细讲解,做到了工程概况阐述清晰、工程图纸排列有序、工程算量有条不紊、工程单价分析前呼后应、工程算量要点提示收尾总结,使读者可以循序渐进,层层剖析,现学现用。

责任编辑:赵晓菲 毕凤鸣

责任设计:李志立

责任校对:焦乐 张颖

## 安装工程估价算量一例通

张国栋 主编

\*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京盈盛恒通印刷有限公司印刷

\*

开本:787×1092毫米 1/16 印张:14¼ 字数:318千字

2017年10月第一版 2017年10月第一次印刷

定价:35.00元

ISBN 978-7-112-19955-6

(29437)

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)

## 编写人员名单

主 编 工程造价员网

张国栋

参 编 郭芳芳 赵小云 马 波 刘 瀚

洪 岩 王希玲 陈艳平 张紧紧

毛思远 李鹏超 古家磊 刘晓光

牛家乐 张永胜 袁庆勇 任颖颖

王娅静 宋宗亮 范如梦 唐娟彬

## 前言

在现代工程建设中，工程造价是规范建设市场秩序，提高投资效率和逐步与国际造价接轨的重要环节具有很强的技术性、经济性和政策性。为了能全面提高造价工作者的实际操作水平，我们特组织编写此书。

本书通过五个不同方向的案例，结合定额和清单分成不同的层次，具体操作过程按照实际预算的过程步步为营，慢慢过渡到不同项目的综合单价的分析。书中通过一个完整的实例，在整体布局上尽量做到按照造价操作步骤进行合理安排，从工程概况—图纸识读—相应的清单和定额工程量计算—工程算量计量技巧—对应的综合单价分析，按照台阶上升的节奏一步一步进深，将整本书的前后关联点串讲起来，全书涉及的安装工程造价知识点比较全面，较完整地将安装工程造价的操作要点及计算要核汇总在一起，为造价工作者提供了完善且可靠的参考资料。

本书在编写时参考了《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013、《通用安装工程工程量计算规范》GB 50856—2013 和相应定额，以实例阐述各分项工程的工程量计算方法和相应综合单价分析，同时也简要说明了定额与清单的区别，其目的是帮助工作人员解决实际操作问题，提高工作效率。

该书工程量计算讲解改变了传统模式，不再是一连串让人感到枯燥的数字，而是在每个分部分项的工程量计算之后相应地辅以详细的注释解说，读者即使不知道该数据的来由，在结合注释解说后也能够理解，从而加深对该部分知识的应用。

本书与同类书相比，其显著特点是：

(1) 实际操作性强。书中主要以实际案例详解说明实际操作中的有关问题及解决方法，便于提高读者的实际操作水平。

(2) 涵盖全面。通过一个完整的工程实例，从最初的工程概况介绍到相应分项工程的综合单价分析，系统且全面地讲解了安装工程造价所包含的内容与操作步骤。

(3) 在全面的工程量计算与综合单价分析之后，将重要的工程算量计算要点列出来，方便读者快捷学习和使用。

(4) 该书结构清晰，内容全面，层次分明，针对性强，覆盖面广，适用性和实用性强，简单易懂，是造价者的一本理想参考书。

本书在编写过程中，得到了许多同行的支持与帮助，在此表示感谢。由于编者水平有限和时间紧迫，书中难免有错误和不妥之处，望广大读者批评指正。如有疑问，请登录 [www.gczyjy.com](http://www.gczyjy.com)（工程造价员网）或 [www.ysypx.com](http://www.ysypx.com)（预算员网）或 [www.debwz.com](http://www.debwz.com)（企业定额编制网）或 [www.gclqd.com](http://www.gclqd.com)（工程量清单计价网），或发邮件至 [zz6219@163.com](mailto:zz6219@163.com) 或 [dlwhgs@tom.com](mailto:dlwhgs@tom.com) 与编者联系。

# 目 录

前言

<b>精讲实例 1 某医院照明系统安装工程</b>	<b>1</b>
1.1 简要工程概况	1
1.2 工程图纸识读	2
1.3 工程量计算规则	9
1.4 工程算量讲解	9
1.5 工程算量计量技巧	33
1.6 清单综合单价详细分析	34
<b>精讲实例 2 某楼宇安全防范系统设计</b>	<b>53</b>
2.1 简要工程概况	53
2.2 工程图纸识读	53
2.3 工程量计算规则	54
2.4 工程算量讲解部分	55
2.5 工程算量计量技巧	58
2.6 清单综合单价详细分析	58
<b>精讲实例 3 某文教建筑采暖工程设计</b>	<b>77</b>
3.1 简要工程概况	77
3.2 工程图纸识读	77
3.3 工程量计算规则	83
3.4 工程算量讲解部分	84
3.5 工程算量计量技巧	107
3.6 清单综合单价详细分析	108
<b>精讲实例 4 某教学楼给水排水工程设计</b>	<b>134</b>
4.1 简要工程概况	134
4.2 工程图纸识读	134
4.3 工程量计算规则	135
4.4 工程算量讲解部分	139
4.5 工程算量计量技巧	142
4.6 清单综合单价详细分析	144

<b>精讲实例 5 某高新产业楼通风空调工程设计</b> .....	153
5.1 简要工程概况 .....	153
5.2 工程图纸识读 .....	154
5.3 工程量计算规则 .....	157
5.4 工程算量讲解部分 .....	157
5.5 工程算量计量技巧 .....	188
5.6 清单综合单价详细分析 .....	189

# 精讲实例 1

## 某医院照明系统安装工程设计

### 1.1 简要工程概况

某市新建一中心医院，该医院共有四层，每层层高为 4.0m。现在需要对其进行照明系统的安装。由于医院用电方面属于一类负荷，因此医院将额外建有专门的配电室来对医院进行供电。医院的电气照明配线除手术室外均采用铝芯聚氯乙烯绝缘电线 BLV—2.5mm<sup>2</sup>，手术室因为安装的设备用电量且可靠性必须得到保证，所以采用型号 BLV—4.0mm<sup>2</sup>的电线。配管在主干线上（楼层之间的连接）选用砖、混凝土结构暗配镀锌电线管，公称直径为 40mm，周围的室内配管选用 PVC 阻燃塑料管暗敷，走廊两边选用直径为 70mm，单独的室内配线选用直径为 32mm。开关安装高度为 1.0m，插座安装高度为 0.45m。

医院一楼分布有咨询处和挂号处、各个科室，如：内科、儿科、耳鼻喉科、妇产科、肛肠科、眼科（在此说明，各个科室安装的灯具为六罩的普通吸顶灯）等，根据不同科室的需要，配置不同类型的灯具。建筑楼两旁分别设有楼梯和电梯，当病人需要急救和手术室时，手术台均由电梯运至手术室。楼梯选用的灯具为双罩的普通壁灯，而电梯采用的灯具为嵌入式筒灯，在观察室（休息室）安装八罩的普通吸顶灯，在打点滴室和医生休息室均安装双管无吊顶荧光灯，走廊所用灯采用普通半球式吸顶灯，仓库采用防潮灯，厕所采用软线吊灯（固定式）。

医院二楼主要是妇产科病房和手术室、普通病房、特护病房、婴儿室、儿童病房，不同的房间的照明灯具不同，护士值班室设置的是病房叫号灯，在病房里面除了设置基本的照明灯具外，还需要设置病房暗脚灯和叫护士灯、病床指示灯、病房门信号灯。在手术室内，需要安装手术室无影灯。由于二楼主要为妇产科病房，在婴儿房和儿童病房需要设置特殊的灯具，采用的是白桃罩壁灯。

医院三楼主要是病房和内科手术室，病房的基本构造和二楼相似，化验室和化疗室采用的是嵌入式碘钨灯。

医院四楼设有高级病房（主要是一个人住，环境较好）和疗养健身室，健身室设置的插座比较多。



## 1.2 工程图纸识读

### 1. 照明工程图的构成

照明工程图主要有系统图、平面图、大样图等。

#### 1) 系统图

系统图主要反映了整个照明系统的配电情况、主要特征。系统图的阅读方法：根据电流入户方向，由进户线—配电箱—各支路的顺序依次阅读，读懂系统图，对整个图纸有一个总体认识，再按照电源进线—配电支线—用电设备的顺序识读。

系统图的识图要点：

- (1) 了解照明系统的供电方式和相数；
- (2) 了解照明系统的回路数、线路分配情况、电缆的型号规格、敷设方式；
- (3) 了解开关及熔断器的型号、规格。

#### 2) 平面图

平面图主要反映了电气设备的布置情况、照明回路情况、电气设备的连接情况等。平面图的阅读顺序为进户线—总配电箱—干线—分配电箱—支线—用电设备。

平面图的识图要点：

- (1) 了解配电箱的平面位置；

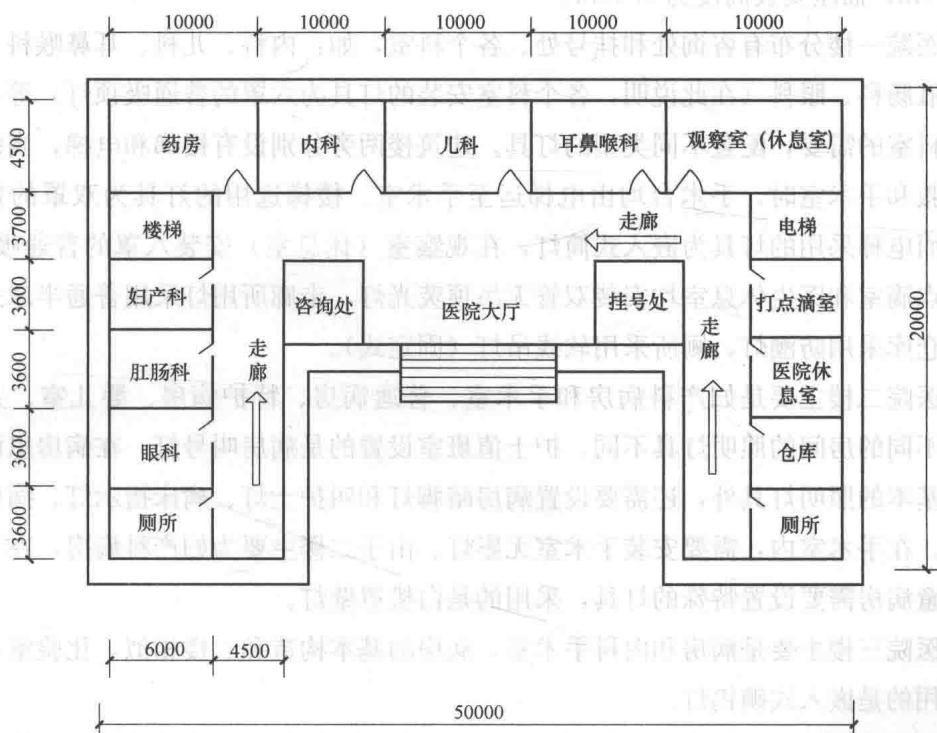


图 1-1 医院一层平面布置图

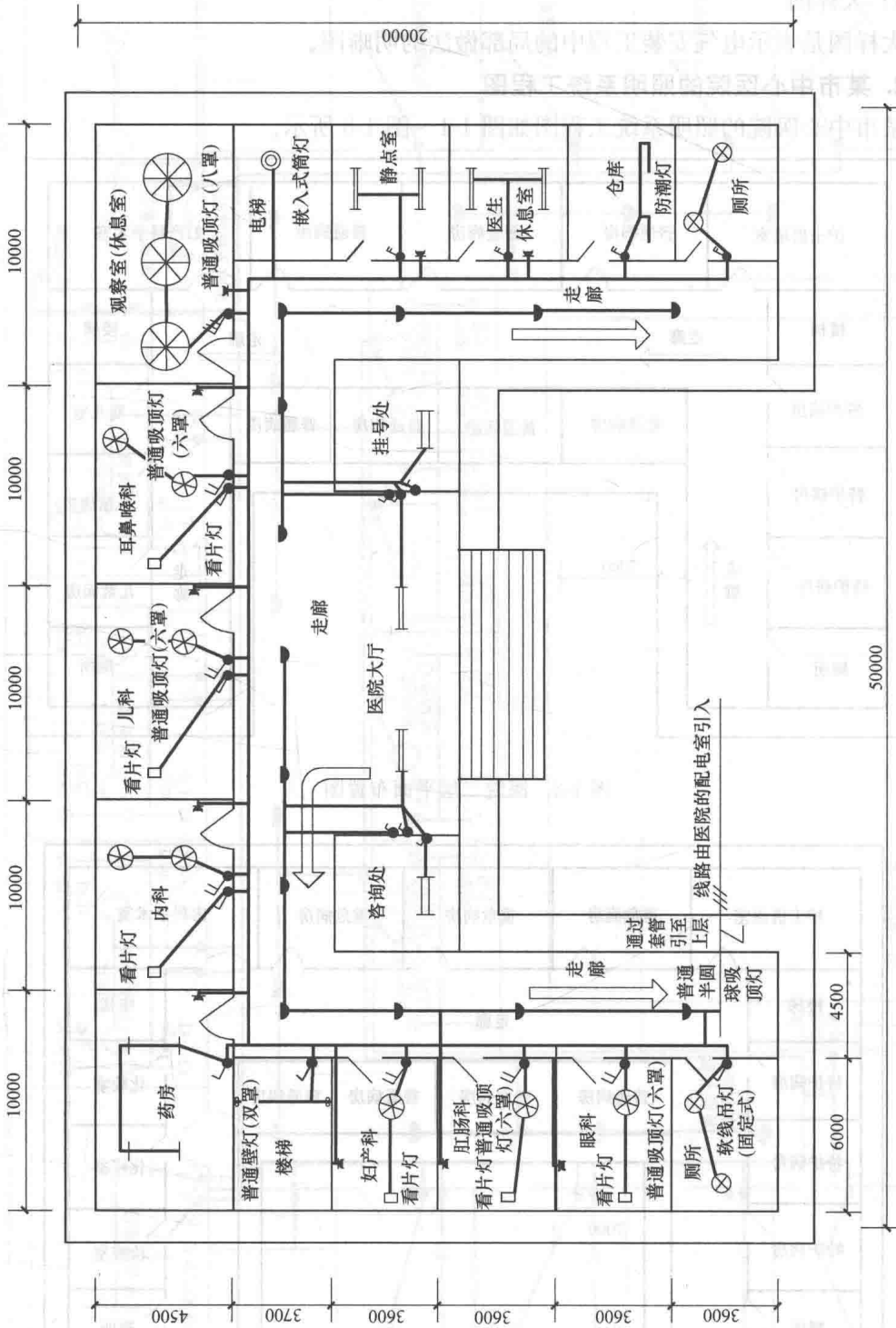


图 1-2 医院一层照明系统配线平面图

- (2) 了解支路数、各支路的照明设备的安装位置、型号、规格、数量、安装高度等；
  - (3) 了解照明设备的控制方式，开关的平面布置情况。
- 3) 大样图

大样图是表示电气安装工程中的局部做法的明晰图。

## 2. 某市中心医院的照明系统工程图

某市中心医院的照明系统工程图如图 1-1~图 1-8 所示。

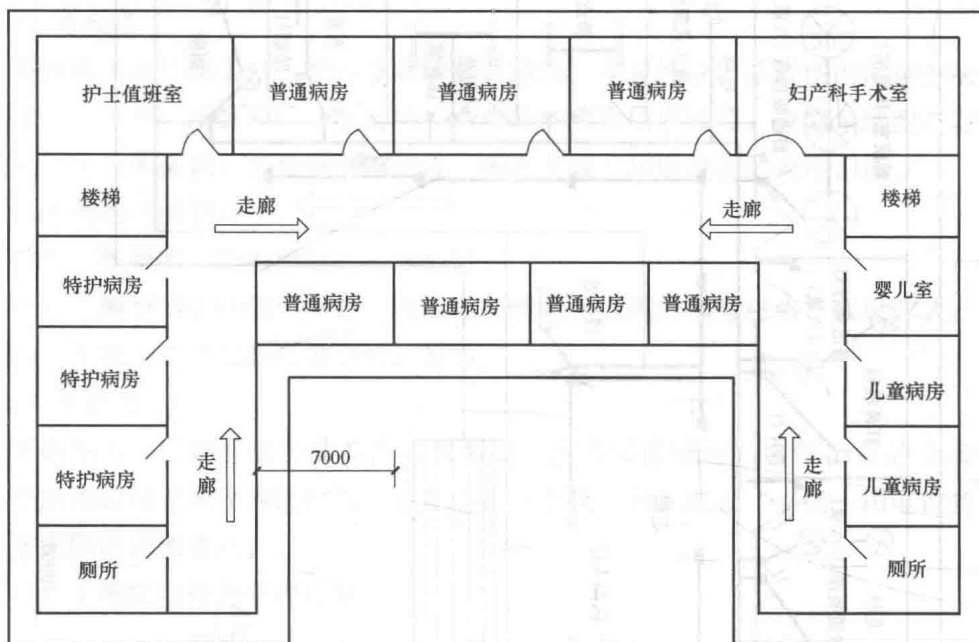


图 1-3 医院二层平面布置图

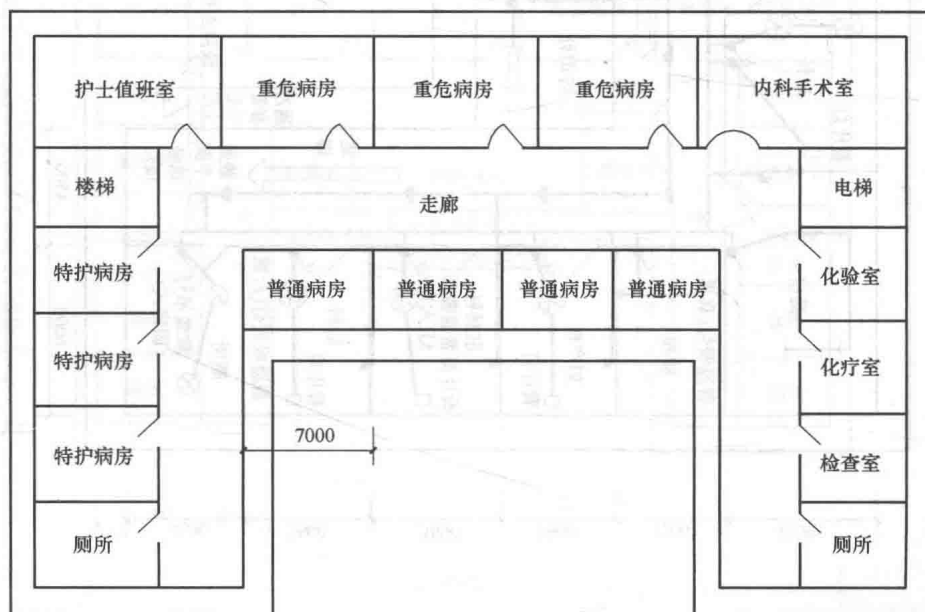


图 1-4 医院三层平面布置图

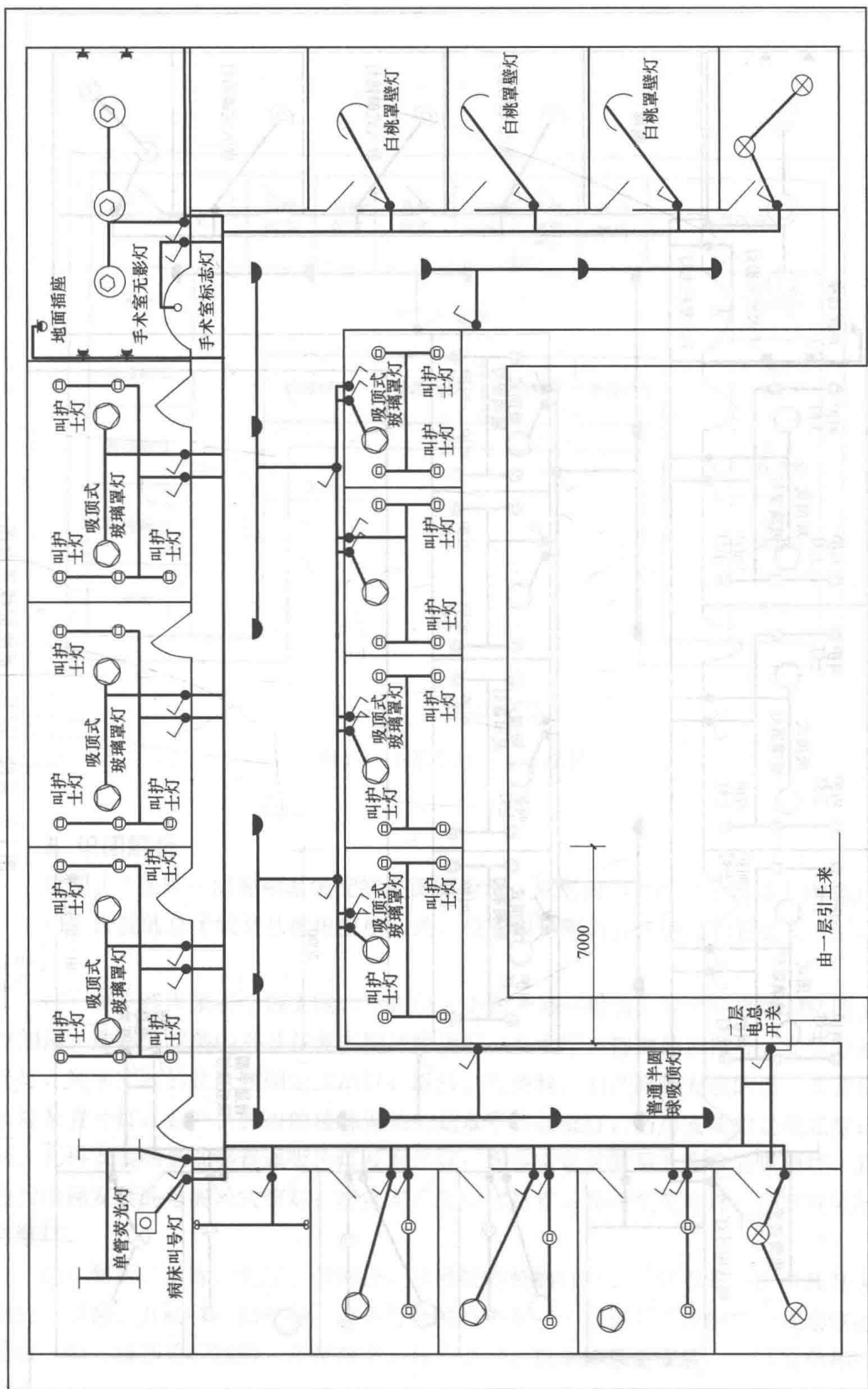


图 1-5 医院二层照明系统配线平面图

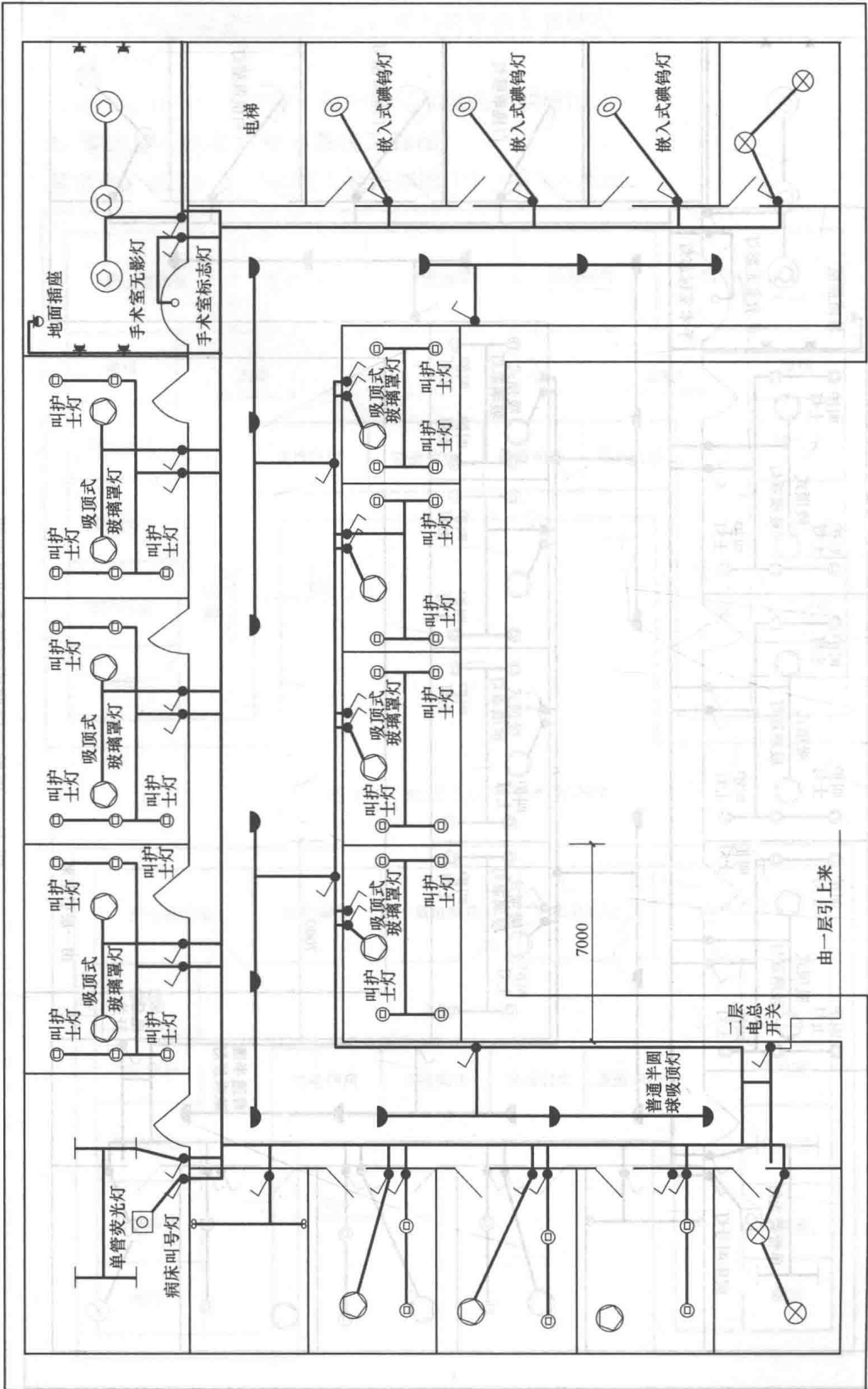


图 1-6 医院三层照明系统配线平面图

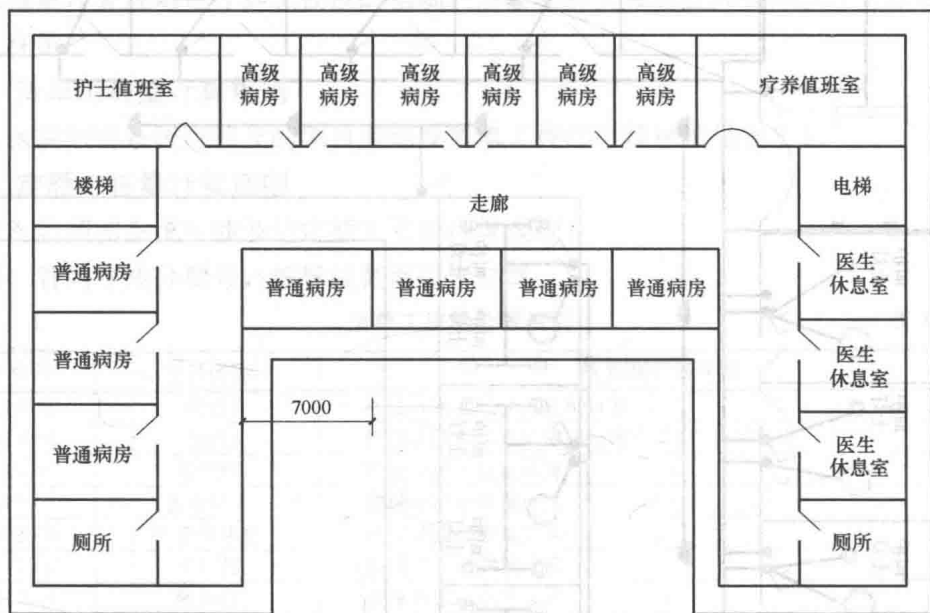


图 1-7 医院四层平面布置图

### 3. 识图解析

以图 1-2 医院一层照明系统配线平面图为例，从平面图上可以了解以下内容：

(1) 医院的总干线是从配电室引入的，位于眼科附近，并通过套管引至上层，共 3 根。

(2) 总干线出来有 2 根支线，一根引入走廊，另一根引入各个科室等。从图上可以知道，走廊上安装的都是普通半圆球吸顶灯；在大厅、咨询处、挂号处安装的是荧光灯；厕所安装的是软线固定式吊灯；眼科、肛肠科、妇产科等安装的是 6 盏普通吸顶灯及看片灯；妇产科旁边的楼梯安装的是双罩普通壁灯；药房安装的是荧光灯；内科、儿科安装的是 6 盏普通吸顶灯及看片灯；观察室安装的是 8 盏普通吸顶灯，其旁边的电梯安装的是嵌入式筒灯；静点室、医生休息室安装的是荧光灯；仓库安装的是防潮灯。

(3) 厕所、走廊、大厅、咨询处、挂号处等处的灯及看片灯都是一个单极开关控制的，眼科、肛肠科、妇产科、内科等处的灯都是一个双极开关控制的，观察室的灯是由一个三极开关控制的。在观察室、打点滴室、医生休息室安装一个明装单相三极插座。

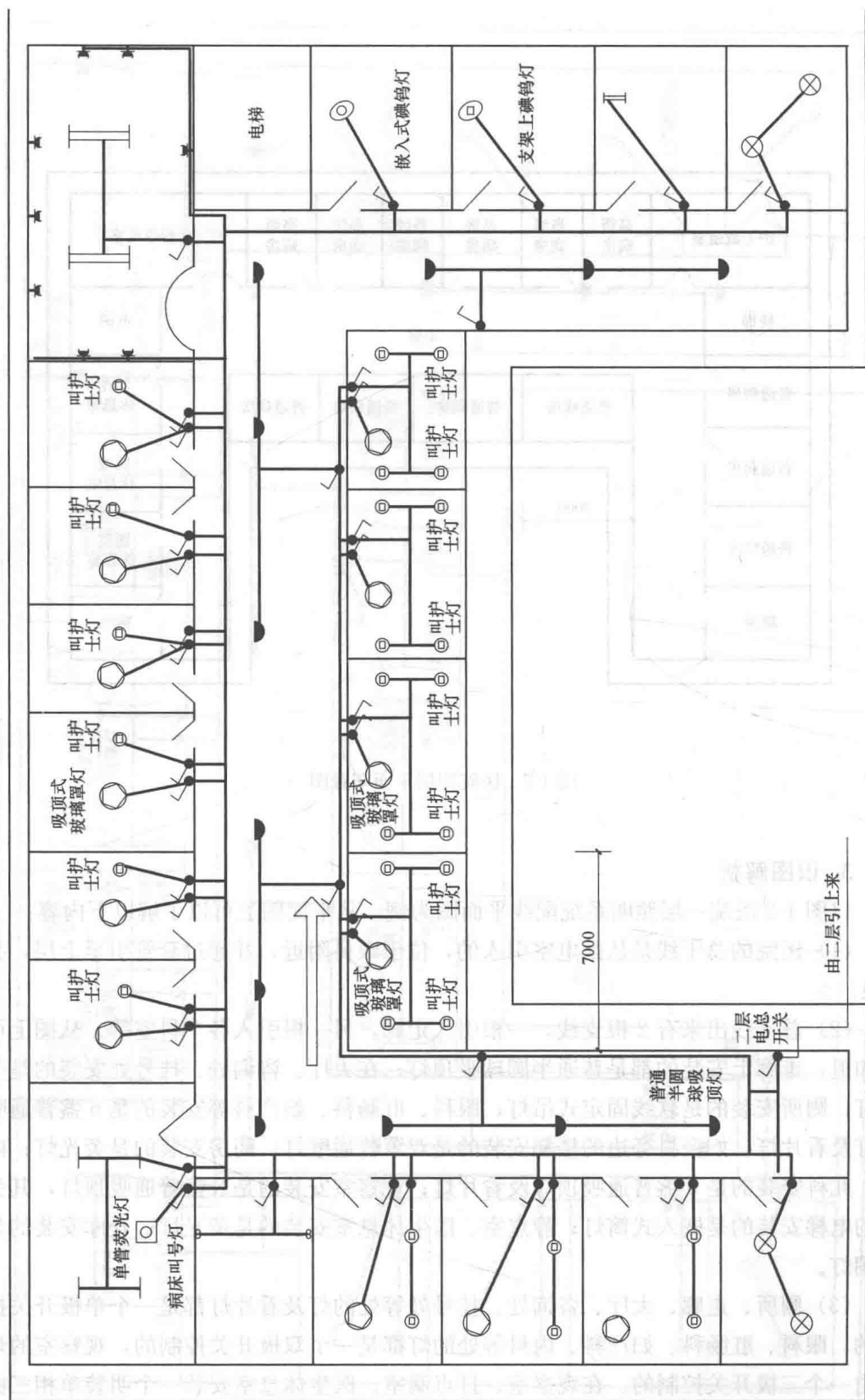


图 1-8 医院四层照明系统配线平面图

### 1.3 工程量计算规则

工程量计算规则是计算工程量的基础，只有理解工程量计算规则，才可以正确地计算工程量。

#### 1. 清单工程量计算规则

某医院照明系统所涉及的项目编码及清单工程量计算规则见表 1-1。

#### 2. 定额工程量计算规则

某医院照明系统所涉及的定额工程量计算规则：

(1) 管内穿线分型号，按导线截面以米计算。

清单工程量计算规则

表 1-1

项目编码	项目名称	工程量计算规则
030411001	配管	按设计图示尺寸以长度计算
030411004	配线	按设计图示尺寸以单线长度计算(含预留长度)
030412005	荧光灯	按设计图示数量计算
030412001	普通灯具	按设计图示数量计算
030412006	医疗专用灯	按设计图示数量计算
030412002	工厂灯	按设计图示数量计算
030412004	装饰灯	按设计图示数量计算
030404031	小电器	按设计图示数量计算

(2) 管路敷设按建筑物结构类型，分材质、规格及安装方式以米计算。不扣除管路中间接线盒、箱、灯头盒、开关盒所占长度。

(3) 灯具、开关、插座、按钮以及电铃均以套计算。

### 1.4 工程算量讲解

#### 一、清单工程量计算

##### 1. 电气配线 项目编码：030411004

医院的电气照明配线除手术室外均采用铝芯聚氯乙烯绝缘电线 BLV—2.5mm<sup>2</sup>，手术室因安装的设备用电量且可靠性必须得到保证，所以采用型号 BLV—4.0mm<sup>2</sup> 的电线。导线沿墙暗敷设，医院每个地方的配线均为 3 根火线和 1 根零线。在后面计算式中可以体现出来。

①一层的导线长度

BLV—2.5mm<sup>2</sup> 火线长度：

$$L_{11} = \{(1.7 + 3.6 \times 3 + 3.7 + 3.0 + 10.0 \times 3 + 4.0 + 3.7 + 3.6 \times 3 + 1.7) + [(1.5 + 3.5) \times 2 + (1.0 + 5.5) \times 3 + (4.0 - 1.0) \times (17 + 6) + 1.0 + 3.65 + 2.0 + 5.0 + (6.5 + 1.5 + 3.0) \times 3 + 2.0 + 2.8 \times 2 + 4.8 + (3.0 + 3.0) \times 2 + 1.5 + 2.0]\} + (2.0 +$$



$$\begin{aligned}
 & (4.5 \times 11) + (4.2 \times 2 + 3.7 + 3.0) \times 2 \} \times 3\text{m} \\
 & = (69.4 + 171.05 + 51.5 + 30.2) \times 3\text{m} \\
 & = (322.15 \times 3)\text{m} = 966.45\text{m}
 \end{aligned}$$

**【注释】** 1.7m——一楼左侧厕所开关至眼科室的电线长度；

3.6m——眼科室房间的宽度，即为走廊敷设在眼科室旁的电线长度；

3——眼科室、肛肠科、妇产科的宽度相同，故乘以3；

3.7m——沿楼梯旁的电线长度；

3.0m——楼梯至内科室的水平导线长度；

10.0m——内科、儿科和耳鼻喉科室的长度，故后面乘以3；

4.0m——走廊处沿休息室墙暗敷设的电线长度；

3.7m——电梯的宽度，即为沿电梯的电线的长度；

3.6m——打点滴室、医生休息室和仓库的宽度，和左边房间长度相同，故后面乘以3；

1.7m——右侧厕所沿墙电线的长度；

1.5m——左侧厕所开关至软线吊灯的距离长度；

3.5m——两个软线吊灯之间的距离；

2——左右厕所布线对称，故乘以2；

1.0m——眼科室开关至普通吸顶灯（六罩）之间的距离；

5.5m——普通吸顶灯至看片灯之间的长度；

4.0m——楼层的高度；

1.0m——开关的安装高度；

17——一楼走廊内侧的所有房间所安装的开关个数；

6——咨询处和挂号处房间内外安装的开关个数；

1.0m——电梯处所需导线的水平长度；

3.65m——2个双罩普通壁灯之间的距离；

2.0m——药房开关至最近荧光灯的距离；

5.0m——药房2个荧光灯之间的距离；

6.5m——内科室看片灯与开关之间的距离；

1.5m——内科室开关至普通吸顶灯的距离；

3.0m——2个普通吸顶灯之间的距离；

2.0m——观察室处开关至最近普通八罩吸顶灯之间的距离；

2.8m——普通八罩吸顶灯之间的距离；

4.8m——走廊至电梯里的嵌入式筒灯之间的导线长度；

3.0m——打点滴室的开关处至灯的水平距离；

3.0m——2个双管荧光灯之间的导线长度；

2——因为医生休息室和打点滴室的布线相同，故乘以2；

1.5m——仓库开关至灯的距离；