

建筑工程施工指南

●装饰工程 ●油漆工程 ●电气安装工程
●水暖工程 ●楼地面工程 ●屋面工程

陈尧启

陈煜

编著



同济大学出版社

内容简介

本社在 1991 年出版的《施工指南》，受到读者热情欢迎，两年中印刷四次。现根据读者要求，按新规范大幅度扩充内容，使本书更有针对性地为提高各类工程的施工质量，加强质量管理，严格执行国家工程建筑质量检验评定标准，正确组织施工，讲究施工操作方法，消除质量通病，为帮助基建工作人员、施工人员了解施工、管理、验收、监督、验评标准的技术概貌服务。本书可供各类基建、施工人员参考，也可作为有关大学、中专建筑学校的教材使用。

责任编辑 黄国新

封面设计 李志云

建筑工程施工指南

• 修订版 •

陈尧启 陈 煜 编著

同济大学出版社出版

(上海四平路 1239 号)

新华书店上海发行所发行

同济大学印刷厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 13.75 字数: 390 千字

1994 年 12 月第 1 版 1997 年 7 月第 3 次印刷

印数: 20001—25000 定价: 14.00 元

ISBN 7-5608-1405-0/TU·148

前 言

随着建筑市场的开放、搞活，上海市开放型建筑市场已经形成。外省市、郊县乡镇施工企业纷纷进入市区承接施工任务，由于施工企业管理水平、技术素质参差不齐，加上建筑专业分工过细，各类规范繁多，现场施工查阅不便，给工作带来许多困难。同时某些施工企业、建筑单位基建部门工作人员对施工技术、各分项工程验收规范缺少基础知识，致使有些工程投资大、工期长、质量差。为提高工程质量，加强质量管理，严格执行国家建筑工程质量检验评定标准，正确组织施工，讲究施工操作方法，防治质量通病，帮助基建工作人员、施工人员、施工管理人员了解施工方法、施工管理、验收、监督、验评标准的技术概貌，特整理、编写成本书。

本书以建设部 1988 年《建筑安装工程质量检验评定标准》(简称《新标准》)为基础，结合上海地区的特点，着重介绍单位工程观感质量评定评分标准；粉刷、装饰、屋面、楼地面、给排水、电气工程的施工技术、验收规范、质量通病防治的方法和上海市建设工程质量监督总站关于《单位工程技术资料管理若干规定》、《上海地区保证建筑工程质量的若干规定》、《关于进一步保证住宅工程质量的若干规定的通知》等内容。全书既有理论，又有实例，通俗易懂，又切合实际，可供施工员、质量管理员、质量员，从事建筑质量工作的有关专业人员参考。

本书第一版发行后，得到建筑工程界人士广泛欢迎，先后重印四次，在这次再版修订中，引用一些有关部门的教材、文献和资料，谨此表示感谢。本书尚有王继来、任尧根、蒋培毅、黄国新、方剑参加编写。

由于编者水平有限，编写过程中难免有疏漏之处，切望领

导、行家、读者指正。

编 者

1994.9

目 录

前言

第一章 装饰工程	1
第一节 建筑施工图识读要点	1
第二节 一般粉刷工程施工操作要点	9
第三节 饰面粉刷工程施工操作要点	32
第四节 饰面工程质量通病及其防治	77
第五节 饰面工程质量检验评定标准	99
第二章 屋面防水工程	122
第一节 卷材防水屋面工程施工操作要点	122
第二节 刚性防水屋面工程施工操作要点	147
第三节 屋面防水工程质量通病及防治	151
第四节 屋面防水工程质量检验评定标准	154
第三章 楼面与地面工程	163
第一节 楼面与地面工程的种类及材料要求	163
第二节 楼面与地面工程施工操作要点	177
第三节 楼面与地面工程质量通病及防治	191

第四节	楼面与地面工程质量检验评定标准	198
第四章	钢木门窗安装工程	210
第一节	钢木门窗安装工程操作要点和顺序	211
第二节	钢木门窗安装工程质量评定标准	218
第五章	油漆工程	228
第一节	油漆工程施工操作要点	228
第二节	油漆工程的质量通病与防治	230
第六章	给排水、暖卫工程	234
第一节	给排水、暖卫设备图例	234
第二节	给排水、暖卫工程施工操作要点	236
第三节	给排水、暖卫工程质量要求	254
第四节	水落管系统安装质量要求	261
第五节	给排水、暖卫工程质量检验评定标准	263
第七章	低压电气安装工程	282
第一节	低压电气安装施工准备	282
第二节	国家标准电气图图形符号	290
第三节	架空线路架设及路灯安装工程操作要点	308
第四节	电缆敷设工程操作要点	315
第五节	钢管配线工程操作及质量检验评定	319
第六节	塑料护套配线工程操作及质量检验评定	322
第七节	硬母线安装工程操作及质量检验评定	323
第八节	电气器具、照明配电箱工程操作及质量 检验评定	326
第九节	防雷针(网)接地装置操作及质量检验 评定	330
第十节	电气照明工程质量检验评定标准	333

第八章 上海地区施工质量评定规定 342

- 第一节 上海市单位工程观感质量评分标准 342
- 第二节 上海市建设工程质量监督总站《关于上海地区保证建筑工程质量的若干规定》 369
- 第三节 上海市建设工程质量监督总站《关于进一步保证住宅工程质量的若干规定的通知》 373
- 第四节 建设部《新标准》修订组对《建筑安装工程质量检验评定新标准》有关问题的解释 375
- 第五节 上海市建设工程质量监督总站《关于单位工程施工技术资料管理的若干规定》 381
- 第六节 质量保证资料的具体要求及内容 386
- 第七节 上海市建设工程质量监督总站《关于上海市建筑工程质量检验标化程序》 404
- 第八节 上海市建设工程质量监督总站《关于暗敷半硬塑料电线套管施工规定》 410
- 第九节 上海市建设工程质量监督总站《关于民用建筑安装工程质量监督检验要点》 411
- 第十节 各种建筑材料质量标准 417
- 第十一节 混凝土、砂浆配合比及拆模规定 427

第一章 装饰工程

装饰工程分一般工业和民用建筑的室内外粉刷工程、饰面工程两大部分。具体包括抹灰、油漆、刷浆、裱糊、饰面、罩面板、花饰、玻璃等工程。它是房屋建筑施工的最后一个施工过程，内容包括内外墙面和顶棚的抹灰；内外墙面的镶面；楼地面的饰面；房屋立面花饰的安装；门窗等木制品和金属制品的油漆、刷浆、喷涂等。其作用是保护墙面免受自然界的风雨、潮气等侵蚀，改善清洁卫生条件，改善隔热、隔音、防潮等，此外还能增加建筑的外表美观和美化环境。装饰工程施工的特点是工程量大、工期长、用工量多、技术要求高。因此，组织好流水施工和提高机械化施工水平，改革装饰材料和施工工艺，熟悉装饰工程施工技术，提高工程质量，缩短装饰工期，对加快工程竣工有很重要的意义。

第一节 建筑施工图识读要点

建造一幢房屋，应有建筑施工图。建筑施工图包括：总平面图、平面图、剖面图、立面图、结构施工图（基础、楼层、屋盖）、暖卫施工图、电气设备施工图以及各种建筑、结构详图。这些图又可分为建筑施工图（简称“建筑”图）和结构施工图（简称“结施”图）两大类。

一、建筑施工图的种类

（一）建筑总平面图

建筑总平面图是说明建筑物所在地理位置和周围环境的平面图。一般在图上标出新建筑物的外形，建筑物周围地形、地貌及

建筑物建成后的道路、水源、电源、下水道干线的位置。为了表示建筑物的朝向和方位，在总平面中，还有指北针和表示风向的“风玫瑰”图等。

（二）建筑施工图

建筑施工图是说明一幢房屋的规模、尺寸、细部构造的图纸。这类图纸的图标上的图号区内常写成建施×号图。建筑施工图包括建筑平面图、立面图、剖面图以及施工详图、材料做法说明等。

（三）结构施工图

结构施工图是说明一幢房屋的骨架构造的类型、尺寸、使用材料要求和构件详细构造的图纸。这类图纸的图标上的图号区内常写成结施×号图。它包括结构平面图、构件详图，必要时还有剖面图、基础图。

（四）暖卫施工图

这类图纸说明一幢房中卫生设备，上、下水管道，暖气管道，以及有煤气或通风设备的构造情况。它分为平面图、透视图、详图等，图标内标有“水施”或“暖通”。

（五）电气设备施工图

电气设备施工图是房屋建筑内部电气线路的走向和电气设备的施工图纸，它有平面布置图、系统图、详图等，图标内标有“电施”。

二、建筑施工图识读的要诀

从事装饰工程的工人、技师必须掌握识图的基本要领，看懂图纸，特别是要看懂建筑图纸，这是做好施工工作的基础。

1. 要掌握好投影作图的基本原理和建筑形体的表示方法。
2. 要熟悉房屋的建筑构造和结构构造的一般方法。
3. 要掌握好常用的图例和符号。要看懂施工图，对常用的图例、符号必须熟记
4. 看图时要先粗后细，先大后小，互相对照。

三、建筑平面图的识读

建筑平面图是施工图的主要内容之一，它是施工的重要依据。在施工过程中，房屋的定位、放线、门窗、设备安装、装饰等都要使用平面图。

（一）建筑平面图的主要内容

1. 建筑物及其组成（如房间）的图、尺寸、定位轴线和墙厚等。
2. 走廊、楼梯位置及尺寸。
3. 门、窗位置及编号。门的代号是 M，窗的代号是 C。
4. 台阶、阳台、雨篷、散水的位置及细部尺寸。
5. 室内地面标高。
6. 首层平面图上应画出剖面图的剖切位置线。

（二）建筑平面图的尺寸

建筑平面注有外部和内部尺寸，从标注的尺寸中，可以了解到建筑物以及各房间的开间、进深、门窗及室内设备的大小和位置。

1. 外部尺寸 为便于阅读和施工，一般在图形下方及左侧注写三道尺寸。

第一道尺寸表示外轮廓的总尺寸，即指从一端的外墙边到另一端外墙边的总长和总宽。

第二道尺寸表示轴线间距离，用以说明房间的开间及进深尺寸。

第三道尺寸表示各细部的位置大小，如门窗洞的宽度和位置、柱的大小和位置等。

2. 内部尺寸 为说明室内门窗洞、孔洞、墙厚和固定设备大小的位置，以及室内楼、地面的高度，在平面图上应标注有关的内部尺寸及楼、地面的标高。

（三）建筑平面图的识读要点

1. 识读平面图的习惯方法是：由外向内，由大到小，由粗

到细，先看说明附，再看图形，逐步深入阅读。

2. 先了解平面图总长、总宽的尺寸以及内部房间的功能关系、布置方式，然后了解纵横轴线间的尺寸距离。注意主要房间的开间、进深尺寸和墙、柱的布置规律，查看承重墙和非承重墙的位置、厚度和材料。

3. 查看门窗洞口尺寸、编号，并与门窗表核对。注意楼梯出入口的位置及有关的尺寸。

4. 了解房间内设备的位置及尺寸，室外设施的位置及尺寸。

5. 核对以下尺寸：

- (1) 建筑物的总尺寸与各分尺寸之和是否一般。
- (2) 建筑物的主要开间，进深尺寸之和是否一致。
- (3) 各层平面的地面标高有无错误。

(四) 识读施工图图例

图 1-1 为某教育楼底层平面布置图。在本图例中，通过平面图中的尺寸标记，可看出建筑物外部有三道尺寸，分别表示房屋的总长、总宽、轴线间距以及门窗和窗间墙的宽度。内部尺寸表示室内洞口、墙厚。底层地面标高为标高零点 (± 0.000) 盥洗室地面标高为 -0.020 (比室内低 20mm)，室外地面标高为 -0.3000 (比室内低 300mm)。

在平面图中还有剖面图剖切的位置，I-I 为房屋的横剖面图。

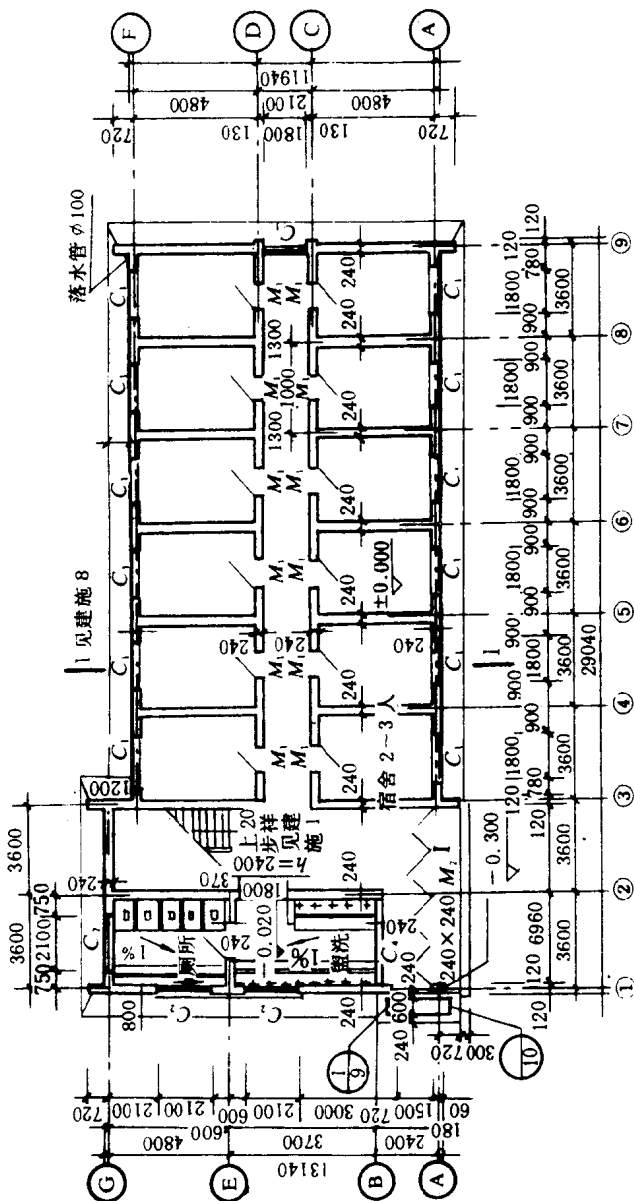
从底层平面图中所标示的花格详图 1/9，即可在第 9 号中第 1 号详图查阅。花台为 2/10，即可在第 10 号中第 2 号详图查阅。

图中还看出，室外台阶、散水、水落管的尺寸及位置等。

四、建筑立面图的识读

建筑立面图反映了建筑物的外貌及各层建筑标高、层数、楼房总高度、外墙装修做法等，是施工中必不可少的依据。

(一) 建筑立面图的主要内容



底层平面图 1:100

图 1-1 建筑平面图图例

1. 立面图反映了建筑物的外貌，如外墙上的檐口、门窗套、出檐、阳台、腰线、门窗外形、雨篷、花台、水落管、附墙柱、勒脚、台阶等构造形状。

2. 反映了各部位构造、建筑材料及施工方法。如墙面是清水墙还是混水墙，抹灰是水泥砂浆还是干粘石、水刷石，或是贴面砖等。

3. 立面图上一般不注尺寸，只注主要部位的相对标高。如各层建筑标高、层数、房屋总高度或突出部分最高点的标高尺寸及室外地坪、勒脚、窗台、门窗顶、檐顶的标高。有的立面图在侧边采用竖向尺寸，标注出窗口的高度、层高尺寸等。

(二) 建筑立面图的识读要点

1. 要根据建筑平面图上的指北针和定位轴线编号，查看立面图的朝向。要注意立面的凸凹变化。

2. 看标高、层数、竖向尺寸。明了室内外层高、勒脚、窗台、门窗的高度以及总高尺寸。

3. 查看门窗的位置及数量，与另附的门窗表相核对。

4. 看外墙装修做法。如有无出檐，墙面是清水还是抹灰，台阶的立面形式以及选用的材料、颜色和施工有何要求。

5. 注意雨水管位置、外墙爬梯位置。超过 60m 长的砖砌房屋有伸缩缝、沉降缝，具体施工要求应看详图，如无详图应按施工规范施工。

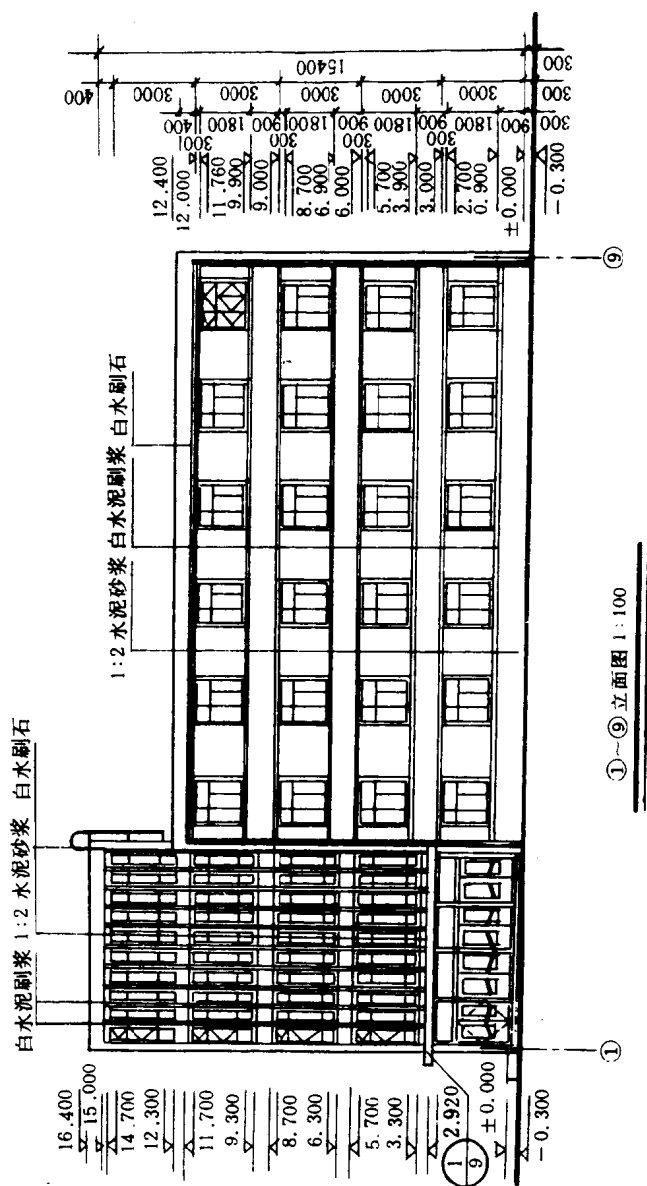
(三) 建筑立面图图例 (见图 1-2)

从图中可以看出外墙都是混水墙，用 1:2 水泥砂浆抹面。窗上、下出砖檐用白色水泥刷浆。女儿墙外装修为白水刷石。

根据建筑物左侧所注的标高，可知室内外地坪标高。

五、建筑剖面图的识读

建筑剖面图是与建筑平面图、立面图互相配合、不可缺少的重要图样，是施工中的主要依据之一，用以表示房屋内部的结构形式、分层情况、各部位的联系、材料做法、高度尺寸等。



(一) 建筑剖面图的主要内容

1. 建筑剖面剖切到的各部位的位置、形状及图例。其中有室内外地面、楼板层及屋顶层、内外墙及门窗、梁、女儿墙或挑檐、楼梯及平台、雨篷、阳台等。

2. 未剖切到的可见部分。如墙面的凹凸轮廓线、门、窗、勒脚、踢脚线、台阶、雨篷等。

3. 垂直方面尺寸标高。一般只标注剖面图中剖切部分的尺寸。需注明建筑物标高和结构标高。建筑标高是指各部位竣工后的上(或下)表面的标高,结构标高是指结构件的上(或下)皮的标高。

4. 外墙的定位轴线及其间距。

5. 详图索引符号。在建筑剖面图中,对需要另用详图表示的部位,都要加注索引符号以便查阅。

6. 施工说明。

(二) 建筑剖面图的识读要诀

1. 看平面图上的剖切位置和剖面编号,对照剖面图上的编号是否与平面图上的剖面编号相同。

2. 识读建筑剖面图时要由建筑平面图到建筑剖面图。由外到内、由下到上,反复查阅,形成对房屋的整体概念。

3. 看楼层的标高及竖向尺寸,楼板的构造形式,外墙及内墙门、窗的标高及竖向尺寸,最高处标高,屋顶的坡度等。

4. 查看室外部分内容。即从 ± 0.000 开始,先沿外墙查阅防潮层、勒脚、散水的位置、尺寸和材料施工方法等,然后再沿外墙向上看窗台、过梁、楼板与外墙的关系以及形状、位置、材料及施工方法等。

5. 查看室内部分内容。自 ± 0.000 开始,沿内墙向下查防潮层、管沟,向上查看门洞、地面、楼面、墙面、踢脚、顶棚各部位的尺寸、材料及施工方法等。

6. 查看剖面图中的详图索引符号,与施工详图对照。

(三) 建筑剖面图例 (见图 1-3)

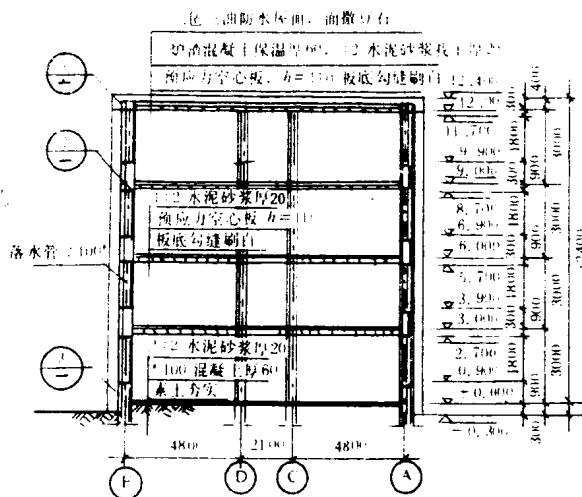


图 1-3 建筑剖面图例

第二节 一般粉刷工程施工操作要点

一、粉刷工程的分类和组成

1. 粉刷工程可分为一般粉刷和装饰粉刷两大类。一般粉刷包括石灰砂浆、水泥砂浆、石灰粉等抹灰工程。

装饰粉刷包括水刷石、斩假石、干粘石和彩色粉刷、石膏粉刷等。

一般粉刷又可按建筑物的标准分为三级，见表 1-1。

粉刷分级表

表 1-1

粉刷级别	基 本 要 求
普通抹灰	一层底层和一层面层，抹灰表面压光，接搓平整
中级抹灰	阳角找方，设置标筋，分层赶平、修整、表面压光， 线角顺直、清晰、接搓平整
高级抹灰	阴阳角找方，设置标筋，分层赶平、修整、表面压光， 光滑、洁净、颜色均匀

各种粉刷级别的具体适用范围按设计图纸规定。

2. 粉刷层通常由底层、中层和面层组成，其中底层起基体

粘结作用，中层起找平作用，面层起装饰美观作用。

为了使粉刷层粘结牢固，控制好平整度，确保粉刷工程的质量，粉刷工程施工操作时应分遍进行，当粉刷水泥砂浆时，每遍厚度应控制在 5~7mm；粉刷石灰砂浆和混合砂浆时，每遍厚度一般为 7~9mm 较为适宜。纸筋石灰面层厚度一般不得超过 2mm。

3. 粉刷层的总厚度按设计图纸规定，如设计无规定时，可按施工验收规范执行。

(1) 平顶：板条、空心砖、现浇混凝土——15mm，预制混凝土——18mm，金属网——20mm。

(2) 内墙：普通粉刷——18mm，中级粉刷——20mm，高级粉刷——25mm。

(3) 外墙——20mm，勒脚及突出墙面部分——25mm。

二、粉刷材料要求

(一) 胶结材料

1. 水泥

水泥呈粉末状，与水混合后经过物理化学变化过程，由可塑性浆体变成坚硬的石状体，并能将散状材料胶结成整体，所以，水泥是一种良好的矿物胶凝材料。就硬化条件而言，水泥浆体不但能在空气中硬化，还能更好地在水中硬化，并长期保持和继续提高其强度，故水泥属水硬性胶凝材料。

(1) 水泥的技术性质

1) 密度与容重。普通水泥的密度为 $3.0 \sim 3.15 \text{g/cm}^3$ ，通常采用 3.1g/cm^3 ；容重为 $1000 \sim 1600 \text{kg/m}^3$ ，通常采用 1300kg/m^3 。

2) 细度。细度指水泥颗粒的粗细程度。颗粒越细，水泥硬化越快，早期强度也越高。但在干燥大气中硬化，体积会有较大的收缩。

3) 凝结时间。水泥从加水搅拌到开始凝结所需的时间称为