

建筑工人应知丛书

砖 瓦 抹 灰 工

(三 级 工)

中国建筑工业出版社

建筑工人应知丛书

砖 瓦 抹 灰 工

(三级工)

韩志璟

中国建筑工业出版社

本书是建筑工人应知丛书之一，是根据国家建筑工程总局颁发的《土木建筑工人技术等级标准》（试行）中三级砖瓦抹灰工规定的“应知”项目编写的。本书主要介绍房屋建筑的基本知识和看懂分部分项施工图，清水墙角、拱脚、封山、出檐、腰线、毛石墙的砌筑方法，加气板、块的安砌方法，烟囱孔、通气孔留孔留槽的方法，下水道闭水试验，用模型扯线角的操作程序，抹水磨石，水刷石、假石的操作方法，以及方、圆柱抹灰和镶贴磁砖、面砖的施工程序和方法，可供砖瓦抹灰工参考。

建筑工人应知丛书

砖瓦抹灰工

（三级工）

韩志璟

中国建筑工业出版社出版（北京西郊百万庄）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国建筑工业出版社印刷厂印刷（北京阜外南礼上路）

开本：787×1092毫米 1/32 印张：2⁵/₈ 插页：1 字数：59 千字

1983年4月第一版 1983年4月第一次印刷

印数：1—105,100册 定价：0.25 元

统一书号：15040·4467

出版说明

本丛书是根据国家建筑工程总局颁发的《土木建筑工人技术等级标准》（试行），针对各级建筑工人规定的应知项目和具体要求编写的，适合具有初中以上文化程度，并具备该工种相应级别的基础知识和操作技能的建筑工人阅读。

本丛书的编写程式是按照《土木建筑工人技术等级标准》（试行）内所列的应知项目顺序作答，并尽量保持内容的系统和完整性。但出版本丛书的目的，并非为应知项目提供标准答案，而是帮助各工种的建筑工人考工复习参考使用。

中国建筑工业出版社

目 录

一、看懂分部分项施工图	1
二、清水墙角、拱碇、封山、出檐及腰线的砌筑 方法	16
三、毛石墙的砌筑方法及小型构件、加气板块的 安砌方法	24
四、烟囱孔、通气孔、管沟、梁洞等留孔、留 槽的方法	31
五、下水道闭水试验的方法	32
六、用模型扯线角的操作程序	33
七、抹水磨石、水刷石、假石的操作方法	37
八、磨水磨石前的硬度要求	45
九、方、圆柱抹灰及镶贴磁砖、面砖等的操作方 法	46
十、房屋构造的基本知识	50
十一、做砂浆稠度试验及试块的方法	73
附录	77
附录 1 砖墙及毛石墙用料表	77
附录 2 基础砌砖质量检验要求	77
附录 3 砖砌体质量检验要求	78
附录 4 抹白灰质量检验要求	79
附录 5 水磨石、抹水泥质量检验要求	79
附录 6 水刷石、斩假石、干粘石质量检验要求	80
附录 7 磁砖、面砖质量检验要求	80

一、看懂分部分项施工图

具备了看图的基本知识，还得学会看懂各种施工图纸，知道图纸上每个细节，每一种索引标志，在本张图上没有表明的，从哪里去找，同时应知道各种图纸与本图纸的关系，互相对照以了解整个建筑物的全貌。分部分项施工图就是全套施工图里的重要部分，看懂其内容，就能独立按图施工，并可更好地配合其他工种施工，不出差错。

设计图纸有个体设计和标准设计，除建筑物有特殊要求外，目前凡能归类定型的工业厂房和民用建筑，多采用标准设计图纸，这样有利于建筑业实现工厂化施工，既能加快设计速度，又能多快好省地多盖房、盖好房。

为了说清楚施工图的设计情况，进一步了解什么是分部分项施工图？其内容包括些什么？怎样去看懂它。现介绍如下：

施工图是一套完整地施工服务的图纸，其中包括：1. 图纸目录：分“建筑”、“结构”、“电气”、“设备”等，并注有图纸编号和内容。2. 设计说明，3. 材料做法，4. 采用本市建筑通用图集索引及说明，5. 门窗总表等等。

通用标准图集也分各种类型，如各种重、轻工业厂房、大专院校、中小学校、办公楼、剧院、礼堂、公寓、旅社、医院以及各种结构、建筑类型的高低层的标准住宅楼等等。

现以常用的北京市通用住宅设计图《76住、改、砖墙承重，混合结构》为例，举例说明学看分部分项施工图。

按户型分：有甲、乙、丙、丁四种户型的单元设计。

甲单元是2-2-2户型，即三个二居室户。

乙单元是1-2-3户型，即一、二、三居室各一户。

丙单元是2-2-3户型，即二居室户二个，三居室户一个。

丁单元也是2-2-3户型，只是房间布局不同，户型居室和丙单元同。

这种标准住宅设计还分为南、北入口，这是为了适应使用单位的地形，根据需要来选用的。

（一）房屋设计图纸分类

一幢房屋按其构造可分为：建筑图、结构图及设备图三大类。设备图也可将电气分开，另列一项。

1. 建筑图 建筑图是建筑物设计的主体，它决定房屋的造形，房间的布局，内外装修的标准以及采光、隔热保温、防寒、防湿、防渗、隔音等等。其内容包括：设计说明（要求），材料做法，各项平、立、剖面图，各种大样详图（或选用的建筑配件通用图集）以及有关室外的庭园布置设计等的总平面图。

2. 结构图 是房屋建筑的骨架，有关整个房屋的安全牢固，使用年限的关键图纸。结构图与建筑图是互相关联的。其内容包括：结构总说明、各楼层的结构平面图、基础、屋面构造图，节点详图，以及构件表、钢材用料示意图表等。

因为基地地形，地基基础各异，通用标准图集不包括基础设计，是根据地基勘探情况另行设计的。如房屋的基础（墙基、柱基、桩基）、墙身、立柱、主次梁、楼板（预应力空心板或现浇钢筋混凝土楼板），屋面结构，各层钢筋混

凝土圈梁，以及挑檐、阳台、雨罩以及现、预制楼梯梁、板、踏步等等均属结构图。

3. 设备图 是为住房服务使用的设备施工图纸。内容包括上下水、暖、卫、通风、煤气管道等设计，有图纸目录及说明，各层平面图，立管设置图以及各种部件、节点大样图说等。

4. 电气图 主要是生活照明用电（工业厂房以生产设备动力用电为主）。其内容有图纸目录及说明，各单元组合干线系统图，各单元层的平面分布图，配电箱做法图，盘面排列，照明灯具位置，开关插销位置以及各条电气干线敷设及做法，各种大样详图，并附有室外电路、照明等图纸。

（二）什么是分部施工图

分部施工图是以房屋的各个不同部位绘制的。

1. 建筑施工图 总平面图有主楼方位、标高、建筑基地范围、附属房屋位置、环境建筑、交通道路及说明。标准层平面图，首层局部平面图（分南、北入口）；山墙、外墙剖面图。这些施工分部图各有不同的内容，是互相关联缺一不可。其缩尺：平立面图用1:100，1:50，剖面图用1:20的缩尺（如系个体设计，每层高度不同均得标明，一般采用1:50的缩尺，这要视图纸大小而定）。在分部施工图上不能详细表明的，则采用索引标志，可依据它另找大样图，在本张图纸内或从配件通用图集中找寻。如乙单元标准平面图内的厨房索引标志，就在本套图纸（建114）图内①和④图看出，煤气、灶具的位置、尺寸和做法要求，以及3.3米开间厨房内家具盆的位置和其他设备的布置，还要参照北京市建工

局、公用局1974年编制的《采暖、煤气、卫生、给水排水施工安装图册》；垃圾出灰门，就须在市建筑设计院编制的《建筑配件图集》中去查阅。

首层平面图容易理解，是指房屋基础以上第一层平面图。

标准层平面图是指同样设计的楼层平面图。如该幢房楼是六层，除首层平面和屋顶层外，其他二、三、四、五层平面设计布局都是同样的，施工图就不一一绘制。设计图号是“建”……号。

结构方面的分部图，其设计图号以“结”字为志，如建筑分部图那样，有标准结构平面图，南、北入口首层平面图外，还有某单元屋顶结构平面图，并附有结构图纸目录以便查阅，有构件目录（注有图集编号），有±0基础以上荷载示意图表，各分部图的单元构件数量表，供提预制钢筋混凝土构件加工订货，还有尽端结构平面图，供施工时组合单元用。在屋顶结构平面图上还有进入孔、出气孔的位置以及屋顶泛水坡度和“Z z”代表的抗震柱等。基础平面图是另行设计的，类别较多，不一一叙述。设备方面的分部施工图、电气施工图等，均属专业工种，这里不做详细介绍，本工种主要在施工时做好配合工作，如预留孔洞，预埋铁件等。在穿插施工时不出差错，可避免返工浪费而造成经济上的损失。

今以图1“乙单元标准平面”为例：

建104是指建筑分部图第4页。

该图的主要部分是：“乙单元标准平面”是采用1比50的缩尺绘制的。

（1）看分部施工图，首先要知道是以轴线为制图的准

绳，也就是我们施工时放底线的依据。这是单元组合式标准设计，建设单位可根据需要，结合基地条件，选用各种组合方式，一个单元，或两个以上不同单元组合起来使用。

(2) 该平面图左面三条尺寸线，最外一条是南北墙边的线即总长度，中间是轴心尺寸线，最里面是净空尺寸线，前后线的意义与两侧尺寸线同，只增加一条单元总长尺寸线。每个单元有了建筑外皮尺寸线就可以算出该单元的建筑面积。即： $10.3\text{m} \times 15.3\text{m} = 157.59\text{m}^2$ （每单元层面积）

(3) 该单元里每间房间均有使用面积数（净空），墙身厚度尺寸、楼梯、走道的位置以及附属设备位置和尺寸。

(4) 该单元设计均采用标准门窗，是按照北京市通用木门窗，或平开空腹钢门窗图集，“M”代表门，“C”代表窗，窗带有三角符号 $\triangle$ 、 ∇ 者，尖头是代表窗亮子在上或在下的标志，“M”或“C”前的阿拉伯字符号是代表门窗的号码，“Y”是代表俗称“刀把门”即门和窗相连在一起的。一般用于阳台或厨房。

(5) “ $\frac{\triangle}{\nabla}$ ——”是标高符号，上写注二层：2.90、三层：5.80……五层：11.60，就是指每个楼层高度，即地（或楼）面到上一层楼面的高度2米90厘米，其他类推。

(6) 在厨房 过道间画有-----虚线，并注有 $\odot$ 符号者，这是本平面横剖面看不出来的设备，如壁橱，搁板之类的设备，圆圈内横线下面的字号是指建筑图第13页内所绘的大样图；横线上面的字号是指13页该张图内的小图编号（有平、立面和节点大样、施工说明等）。

(7) 在本单元平面图南，有单阳台和双阳台各一个，可从索引标志112（建筑图）图中查明做法。

(8) 本图下面有“乙单元首层局部平面”这种分部施工图内容如何理解?

其设计意图是不另绘首层平面图, 仅用不同上图的局部图样就可使施工人员了解。因为该图内部的设计布局均相同, 只是北入口楼梯间和南面窗口有所不同, 没有阳台设备, 仅将不同的图样设计出来, 就能说明情况。

2. 结构分部施工图 以图2“甲、乙单元标准层结构平面”为例:

该图所注的轴线和尺寸线, 以及设计布局, 参考建筑图纸, 意义相同, 这里不作重述。

①该幢宿舍楼是砖墙承重的混合结构。有抗震的组合柱, 用 Z_1 和 Z_2 符号代表, 设在单元的四角处和中间楼梯间两道轴线, 共有10个, 并有各楼层的钢筋混凝土圈梁。门窗、洞口采用标准钢筋混凝土过梁, 雨罩、阳台、挑檐板, 垃圾道和通风道采用标准预制构件, 楼板及屋面板是采用《北京市建筑设计院编制的结构计算手册》中的预应力圆孔板。各种结构方面应用的构件符号简介如后:

预应力圆孔板 板号是以汉字拼音第一个字母作符号的, “Y”代表预应力, “B”代表板, Y.B.后面的阿拉伯数字, 代表板的长度, 最后一个数字是代表各类型的板(分1、2、3、4、)其允许荷载和允许弯矩, 均有所不同;(在预应力短或长向圆孔板选用表(75G1,3)可查出。预应力空心板分宽板和窄板两种, 不代“()”的是宽板, 其规定的实际宽度为1180毫米, 代“()”的窄板其规定的实际宽度为880毫米;宽、窄板的厚度也有规定:长度在3.9米以内称短向板, 长度在4.5米~6.0米者为长向板, 短向板厚度为130毫米, 长向板为180毫米。

例如: Y.B33.1即长3.3米1号宽板

其实际规格是: 长 $\times$ 宽 $\times$ 高=3210 $\times$ 1180 $\times$ 130(毫米)

Y.B.33.(1)即长3.3米1号窄板

其实际规格是: 长 $\times$ 宽 $\times$ 高=3210 $\times$ 880 $\times$ 130(毫米)

CB27正: 是带有预留孔洞的预应力圆孔板, “正”是指开口孔洞位于右侧, 如注有“反”是位于左侧, 在图样中用虚线表示, 可在“结113”图纸中查阅。

其规格: 2660 $\times$ 750 $\times$ 140(毫米)。楼板的选用和排列可依据房间净空。相同的房间不必重画, 用①、②代表即可。排列的楼板如有空隙处, 是将其断面涂黑, 这表示采用现浇钢筋混凝土。其他如配电盘, 预留洞口是在一定的位置用各种图例来表示, 并注明尺寸。

图纸上注有圆圈和内有黑体阿拉伯字者, 如1~18是代表各种不同的节点大样, 在“结111”节点详图中查对, 参照施工。

预制阳台、雨罩等构件:

YT24是代表阳台的符号, Y24是代表雨罩的符号, 以汉字拼音的第一个字母作符号, 后面“24”是构件的宽度2.4米, 可在“建112阳台详图”中查阅。

②楼梯间在结构分部施工图不作详绘, 是为了图纸上清晰, 故注以“详建110”, 即表示在建筑图纸110页可查。

③门窗小过梁也是“结构设计计算手册”中的标准构件, 这是按门、窗洞口的不同尺寸设计的。在手册和过梁选用表(75G21)查找。如: $\nabla 55C$ 窗口宽度为1500毫米, 图纸选用L15 $\cdot$ 2 $\cdot$ 1和L15 $\cdot$ 2 $\cdot$ 3两根小过梁, “L”是梁字汉语拼音的第一字, 15是最大净跨度, “2”是2型, “1”是1号梁。其规格:

宽 $\times$ 高 $\times$ 长(毫米) $=115\times180\times2000$ 其截面形状是长方形。

L15·2·3 小过梁, 是带出沿的过梁, 其规格尺寸与 L15·2·1 相同, 只多一部分180宽度和55(毫米)厚度的出沿, 以做窗口的出沿线, 见图3。

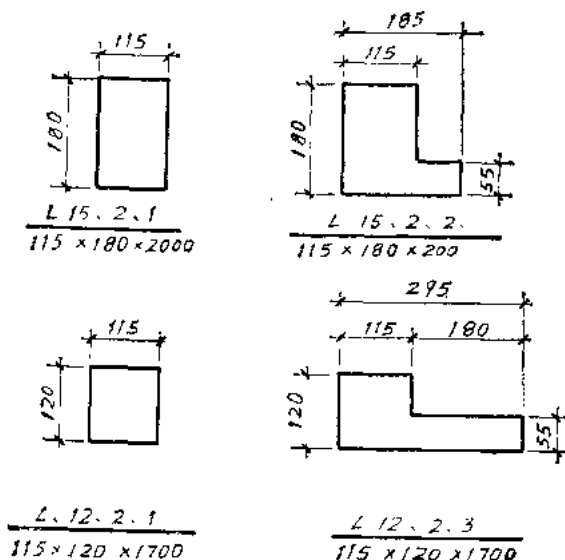


图3 混凝土小过梁断面图

在小过梁代号前有阿拉伯数字, 是采用的根数。如: 2L15·2·1, 就是用两根 $115\times180\times2000$ 的小过梁。

④本张图纸尚有文字说明和单元构件数量表, 施工人员要注意查阅, 以便加工订货, 同时在施工中不发生差错。

钢筋种类(一般常用钢筋)代表符号

I 级钢筋 (3 号钢筋)	⊙
II 级钢筋 (16 锰螺纹钢筋)	⊕
III 级钢筋 (25 锰、硅螺纹钢筋)	⦿

(三) 什么是分项施工图

施工图中有各个不同的工程项目，而在分部施工图上不能够详细地绘制以表明其做法和要求，就必须绘有分项施工图及各种建筑、结构的节点大样图。如楼梯间、大门出入口、厕所、厨房、阳台、雨罩、壁橱、烟囱、通风孔道、信箱、钢筋混凝土圈梁布置图等。

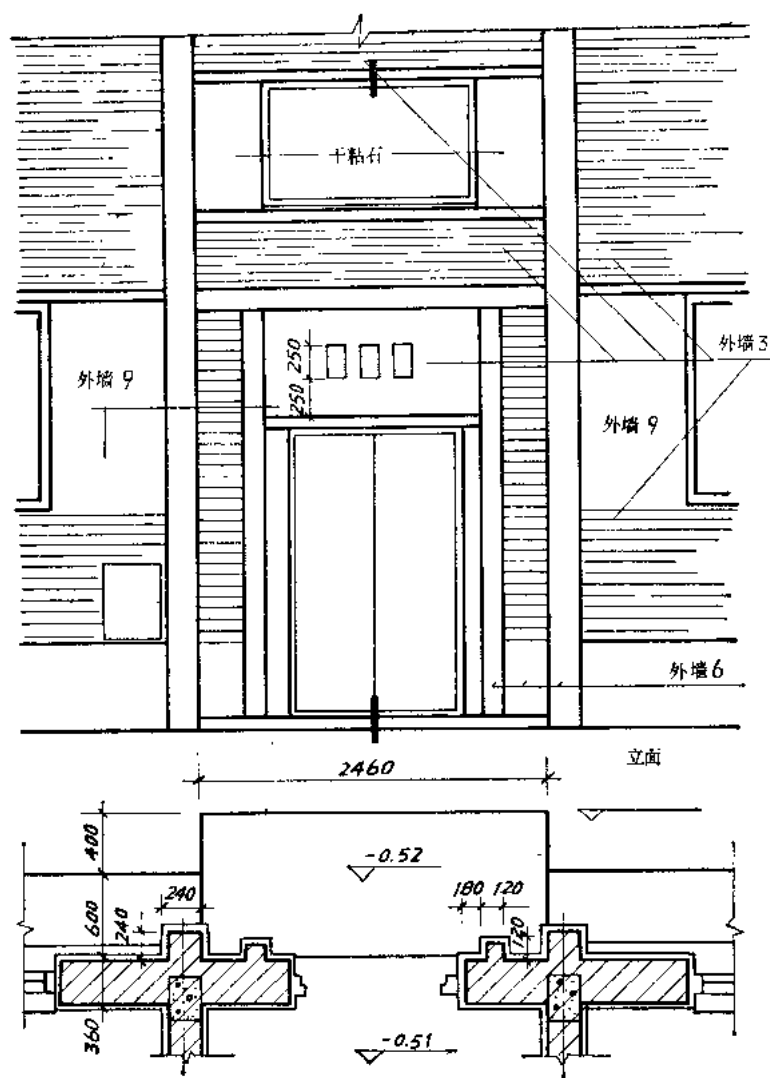
(四) 怎样看分项施工图

首先要知道分项工程的来源，了解设计意图中的用料和构件及其做法，并应知所采用的设计标准图集，综合的了解、查对清楚，以便正确地按图施工。今举例来说明：

1. 北入口分项施工图如图 4。

该分项施工图除有平面图外，尚绘有辅助节点的详图，以及参考北入口的立面、剖面图，可在 76 住、改标准图“建 111 北入口”及所注的有关大样详图中查阅。这种图主要了解北入口的做法。如用较大的缩尺比例：有 1:50、1:20，其内容包括：北入口的门阶、门口线条做法、垃圾道位置、尺寸，采用的门号、进门口楼梯位置、尺寸、上下方位，2 号信箱位置，室内外地坪标高，同时用尺寸线表出其进深和开间尺寸。

立面、剖面图内容 如北入口立面各部分的做法，门框



平面

图 4 北入

线条、台阶踏步的尺寸、单元编号的位置、尺寸等等。

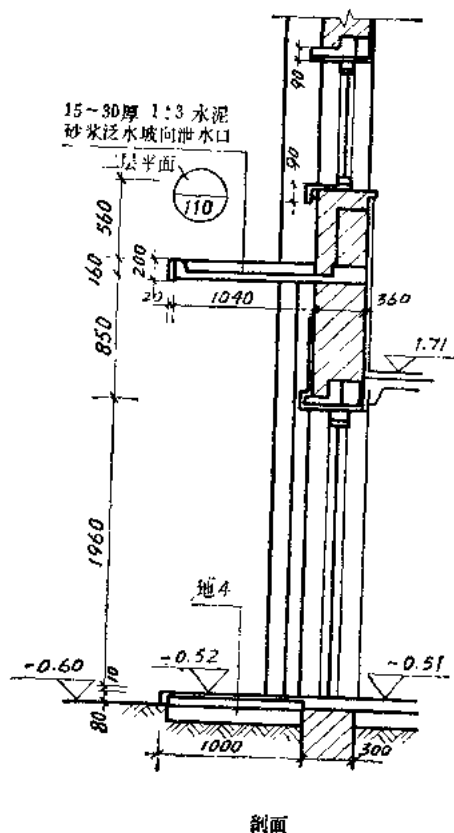
2. 标准层圈梁示意图, 见图 5。

3. 楼梯间组合柱与圈梁交接分项施工图, 见图 6。

这类结构如在结构分部施工图中, 不能表示清楚, 故需要用专项的分项施工图和附以有关节点大样来补充, 以作施工中必要图说。

怎样看分项施工图。应先看单元组合图, 是甲单元还是乙单元、丙单元……, 还是采用几种单元组合起来的工程。为了不发生错误, 施工人员在施工前绘制实际的施工大样图。

如图 5 分项施工图, 标准层的圈梁平面图是以轴心线绘制的。“QL”是代表圈梁的符号, 在 QL 后的数字 1、2、3、4, 是代表四种类型的圈梁。图纸上涂有实色的方形或长方形的符号是组合柱,



口详图

