

建筑工人应知丛书

砖 瓦 抹 灰 工

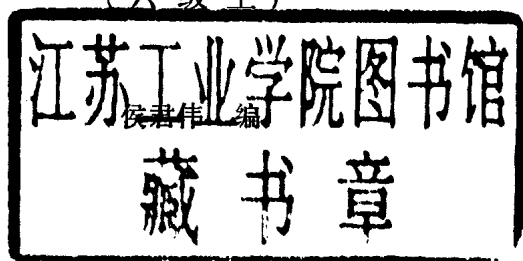
(六 级 工)

中国建筑工程工业出版社

建筑工人应知丛书

砖瓦抹灰工

(六级工)



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《土木建筑工人技术等级标准》（试行）编写的。本册中的内容主要包括：看懂复杂施工图；砍、磨异形及曲线砖找规矩的方法；多工种施工工艺及配合；经纬仪的使用和维护；各种装饰花纹、线角的比例关系；古建筑的砌筑和装饰的施工方法及注意事项。可供砖瓦抹灰工人作自学读物。

* * *

责任编辑 **陈淑英**

建筑工人应知丛书
砖瓦抹灰工
(六级工)
侯君伟 编

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
北京市平谷县大华山印刷厂印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：5 $\frac{1}{4}$ 字数：114千字

1987年5月第一版 1987年5月第一次印刷

印数：1—32,680册 定价：0.66元

统一书号：15040·5203

出 版 说 明

本丛书是根据原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性和完整性。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、看懂复杂施工图	1
(一) 不同构筑物的构造及用途	1
(二) 看砖砌烟囱施工图	3
(三) 看钢筋混凝土水塔施工图	8
(四) 看料仓施工图	14
二、砍、磨异形及曲线砖找规矩的方法	21
(一) 古式建筑砖的种类	21
(二) 砖的砍、磨技术	22
1. 砍、磨砖的设施	22
2. 砍、磨砖的工具	22
3. 砍、磨砖的方法	25
三、单位工程多工种施工工艺知识	37
(一) 土方工程	37
(二) 地基和基础工程	42
1. 地基加固	42
2. 桩基础	44
3. 沉井、沉箱施工	46
(三) 钢筋混凝土工程	47
1. 模板工程	47
2. 钢筋工程	51
3. 混凝土工程	60
(四) 屋面和防水隔热保温工程	64
1. 一般要求	64

2. 卷材防水屋面	65
3. 油膏嵌缝涂料屋面	69
4. 波形瓦屋面	70
5. 屋面保温	70
(五) 门窗及细木作工程	73
1. 门窗	73
2. 细木装修	74
(六) 常用电气安装项目与土建工序的配合	75
(七) 水暖施工与土建的协作配合	78
(八) 通风和空调系统安装与土建施工的配合	79
(九) 电梯安装与土建施工的配合	80
四、经纬仪的使用和维护方法	82
(一) 角度测量的概念	82
(二) 水平角和竖直角测量的原理	83
(三) 经纬仪的基本构造	83
(四) 水平角测量的方法和记录	87
(五) 竖直角测量的方法和记录	95
(六) 经纬仪的检验和校正	98
(七) 经纬仪的维护方法	106
五、各种装饰花纹、线角的比例关系	110
(一) 装饰花饰	110
(二) 线角	110
六、古式建筑的砌筑和装饰的施工方法	113
(一) 古式建筑的概况	113
(二) 古式建筑的墙体砌筑	115
1. 干摆	116
2. 丝缝	121
3. 淌白	121
4. 糙砌	122

(三) 古式建筑的地面铺砌	123
1. 室内地面的墁砌	123
2. 室外地面的墁砌	125
(四) 古式建筑屋顶的砌筑	129
1. 琉璃瓦屋顶的铺砌	130
2. 布瓦屋顶的铺砌	139
(五) 古式建筑装饰的施工方法	148
1. 堆塑	150
2. 砖雕	151
附录	155
参考资料	157

一、看懂复杂施工图

在《砖瓦抹灰工》（四级工）中，已对房屋建筑如何看懂一般施工图的问题作了介绍，本节着重介绍不同于房屋建筑类型的一些特殊建筑物——构筑物，由于它们都具有各自的独特性，因此要看懂弄通这些构筑物的图纸，需要掌握和了解其独特的内容和含意。

（一）不同构筑物的构造及用途

构筑物的种类很多，常见的构筑物有烟囱、水塔、料仓、水池、油罐以及电厂的冷却塔、高压电线的支架、挡土墙等。这里介绍常见的几种构筑物的构造。

1. 烟囱

烟囱是在生产或生活设施中用来排除烟气的构筑物。它由基础、囱身、囱顶装置三部分组成，外形有方、圆两种，材料有用砖或钢筋混凝土的。

基础——是指地坪以下部分，它由底板和囱身组成。底板一般用混凝土或钢筋混凝土制成，囱身可以是砖砌的，也可以是钢筋混凝土的。

囱身——是指地坪以上部分，它分为外壁和内衬两部分。外壁在竖向形成1.5~3%的坡度，是一个上口直径小，下口直径大的细长形截头圆锥体。外壁可以用砖砌，也可以用钢

筋混凝土浇筑。内衬是附在外壁的内侧囱身，它与外壁有 5 厘米左右的空隙，其中放隔热材料。内衬一般要求用耐火砖砌筑，当烟气温度低于 100°C 时，也可用普通 100 号粘土砖砌筑。

囱顶——是囱身顶部。由于烟囱很高，顶部要安设避雷针、信号灯等，同时还设有铁爬梯、护身栏及休息小平台等。此外，考虑外观，在顶部还要作些建筑线条装饰。

2. 水塔

水塔是用来提供一个区域内用水的构筑物。它的高度要高于周围的建筑物高度，这样才能达到供水有足够的水压。

水塔是由基础、支架和顶部水箱三部分组成。

基础——主要采用厚体积的钢筋混凝土底板。

支架——有的用钢筋混凝土框架或圆筒柱体做成，也有用砖砌成圆筒柱体；烟囱和水塔合成的构筑物，则用烟囱囱身作支架。

水箱——是存水用的，一般采用钢筋混凝土浇筑而成，多数为圆形结构，也有用倒锥形的。

水塔构筑物上也附设有上人铁爬梯、休息平台、护身栏及塔顶信号灯、避雷针等。

3. 料仓

料仓是存放各种散粒材料或谷物的大型构筑物，如水泥、煤、矿石和谷物等。从类型上分为浅仓（俗称漏斗）和深仓（俗称筒仓或筒库）。

料仓目前多用钢筋混凝土建成。浅仓一般设在厂房内，吊在框架梁上，作为短期储存用料的储存库；深仓则可以单独建立，独立使用。深仓由基础、支柱、仓身、提升机房、出料装置等部分组成。

4. 蓄水池

蓄水池是工业生产作为储存大量用水的构筑物，分圆形和方形两种。

水池分为池底、池壁和池顶。目前大型水池均用钢筋混凝土浇筑而成。

(二) 看砖砌烟囱施工图

烟囱施工图，根据用料的不同、高度的不同一般由以下几方面的图纸组成：

烟囱外形图——主要表示烟囱高度，断面尺寸变化，外壁坡度大小，各部位标高以及外形构造；

烟囱基础图——主要表示基础大小、直径、底标高、底板厚度等内容；

烟囱顶部构造图——表示顶部的一些附加件的构造与连接；

细部构造详图——主要标明一些细部的构造做法。

现以一座高36米的砖砌烟囱为例，分别从上述图纸的组成部分看其构造及各种尺寸关系。

1. 外形图（见图1）

从图1中可以看出以下几点：

（1）烟囱顶部标高为36.000米，顶上设有爬梯、护身栏、扶手及避雷针；

（2）囱身外侧的三角形标志，表示囱身坡度为2.5%；

（3）囱身中部标高10.000及24.000米两处“甲”、“乙”变断面处，标示了外壁和内衬的厚度及空隙间隔尺寸，也标示了变断面处圈梁的构造做法；

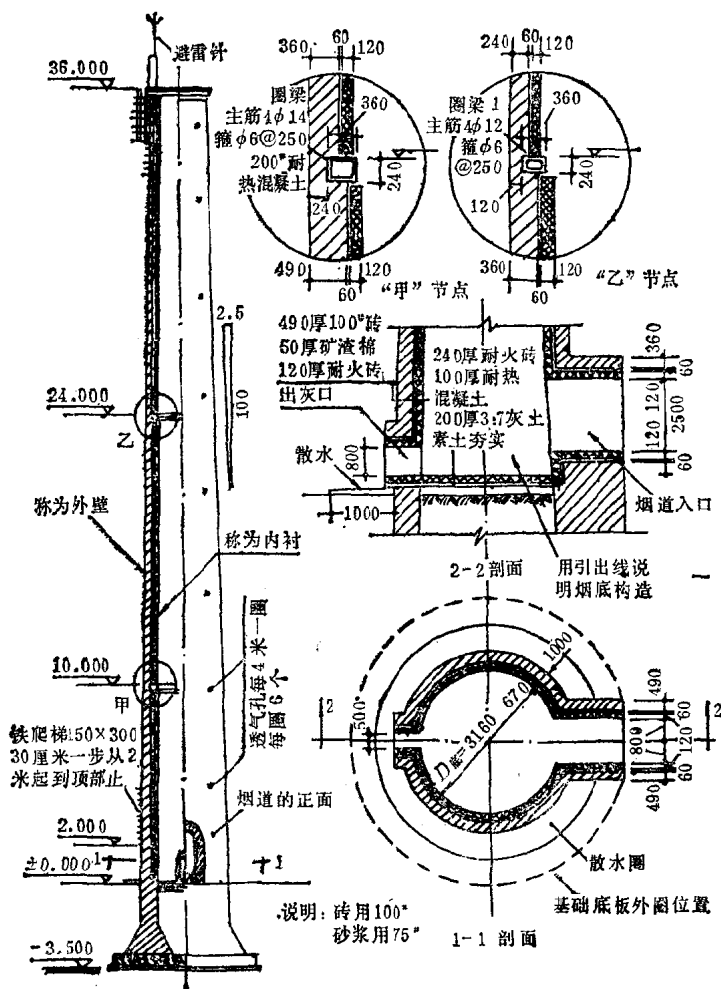


图 1 烟囱立、剖面图

(4) 囱身底部标示了烟道入口及出灰口的位置及标高；
烟囱四周有散水；

(5) 囱身铁爬梯蹬的起始标高(2.000米)和间距尺寸
(30厘米)；还标示了囱身透气孔位置、尺寸和说明；

(6) 平剖面图上标示了烟囱底部直径，入口和出灰口的宽、高尺寸，外壁和内衬的材料做法，以及烟囱底部的构造做法。

2. 基础图(见图2)

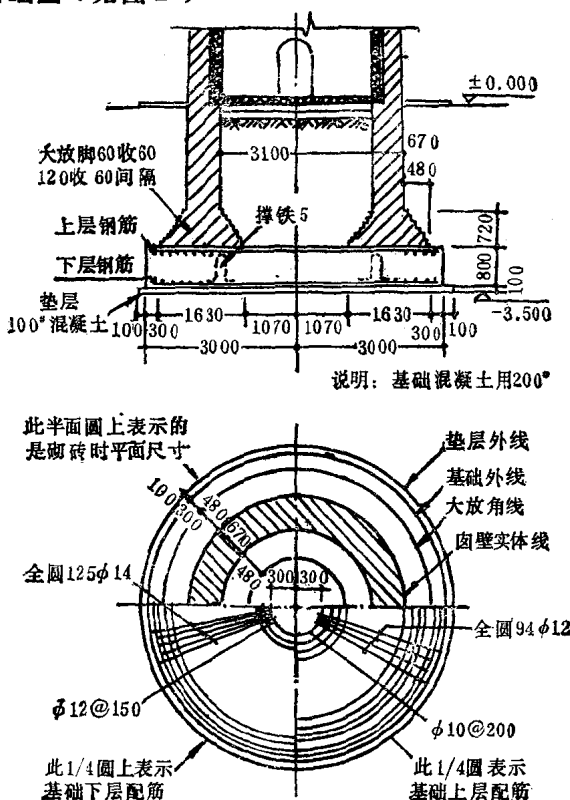


图 2 烟囱基础图

基础图是指地坪以下的那部分构造，包括底板、筒身、内部构造等。

从图 2 中可以看出以下几点：

(1) 基底深度为-3.50米，底部直径为6.00米，底板厚度为80厘米，在底板底下还有10厘米厚的混凝土垫层；

(2) 垫层混凝土标号为100号，底板为200号；

(3) 底板钢筋分两层布置：下部环向钢筋为 $\phi 12$ ，间距15厘米，辐射钢筋全圆为125根，规格为 $\phi 14$ ；上部环向钢筋为 $\phi 10$ ，间距为20厘米，辐射钢筋全圆94根，规格为 $\phi 12$ ；为了解决80厘米厚底板上下钢筋如何架空支设的问题，在图上用虚线示意支撑，俗名叫撑铁，这项在正式施工图中不表示，而是要由施工人员根据上部钢筋及施工荷载的情况来决定撑铁的规格和数量；

(4) 筒身砖基础大放脚的收退，大放脚底部宽为163厘米，收退 8 次达到筒壁厚度为67厘米，并了解到大放脚的收退方法。

3. 顶部构造（见图 3）

囱顶构造图主要说明顶部的构造及附属件的 安装 和连接。

从图 3 可以看出以下几点：

(1) 囱顶顶部圈梁的构造和做法；

(2) 囱顶部的出檐线；

(3) 扶手高为 1 米，宽36厘米，用 $\phi 22$ 钢筋制成，外端向下延长 2 米与砌在烟囱内的爬梯蹬焊牢；里端生根在顶部圈梁内，因此在浇筑圈梁前要先安置好，避雷针可焊在扶手上；

(4) 顶部护身栏为直径80厘米圆形长筒式铁栅栏，环

向钢筋用 $\phi 12$ ，竖向用 3×30 毫米的扁铁焊牢，并与砌入烟囱的爬梯蹬焊牢生根，

(5) 顶上还有一个长70厘米、宽40厘米的钢筋栅式小平台。

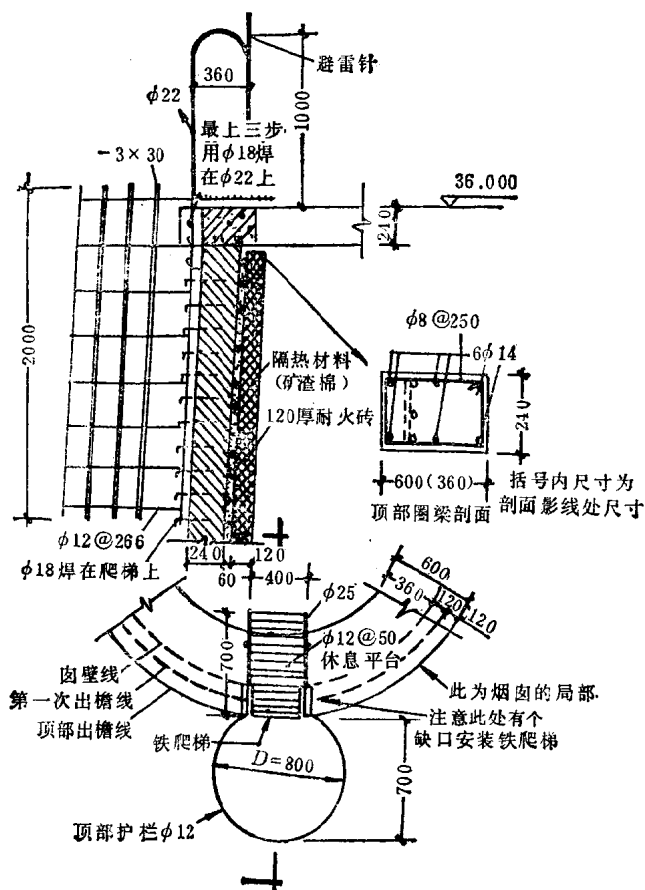


图 3 烟囱顶部构造图

(三) 看钢筋混凝土水塔施工图

水塔施工图一般分为土建的施工图和供水管道施工图。这里只介绍土建施工图。土建施工图大致有以下图纸：

外形立面图——说明外形构造、竖向标高及有关附件；

基础构造图——说明基础尺寸和配筋构造；

框架构造图——说明框架平面及拉梁配筋；

水箱结构构造图——说明水箱直径、高度、形状和配筋构造；

局部构造施工详图——有关局部大样图。

水塔施工图实际上有时比上述内容要多得多，为简略起见，只作以下五部分介绍。

1. 立面图（见图4）

从图4可以看出以下几点：

（1）水塔主要的组成部分是：基础、框架、水箱和休息平台等附属项目；

（2）水箱的底标高为28.000米，顶标高为32.100米；中间是相同构造的框架（柱和拉梁），为了省略绘制，用折线表示；在相同部位的拉梁处用3.250、7.250、11.250、15.250、19.250、23.600米标高标志，以说明这些高度处的构造相同；

（3）基础埋深为2米，基底直径为9.60米；

（4）爬梯位置、休息平台、水箱顶上检查口（出入口）和周围栏杆等。

2. 基础图（见图5）

基础图表明底板直径、厚度、环梁（地梁）位置和配筋

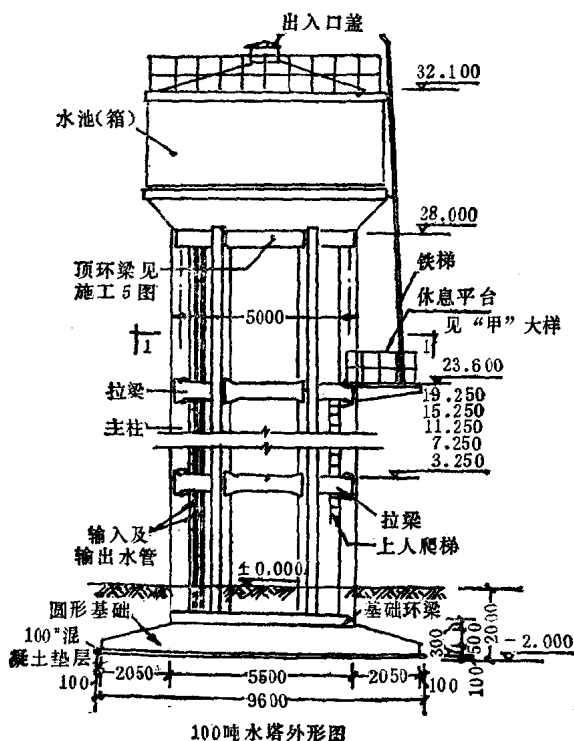


图 4 100吨水塔外形图

构造等。

从图 5 中可以看出以下几点:

(1) 基础底板直径为9.6米, 厚度为1.10米, 四周有坡台, 坡台从环梁(地梁)边外伸2.05米, 坡台下厚30厘米, 坡高50厘米, 坡台上部至底板上平面30厘米, 这些都是支模时应记住的尺寸;

(2) 由于圆形是对称的, 所以用1/4的圆表示基础底板

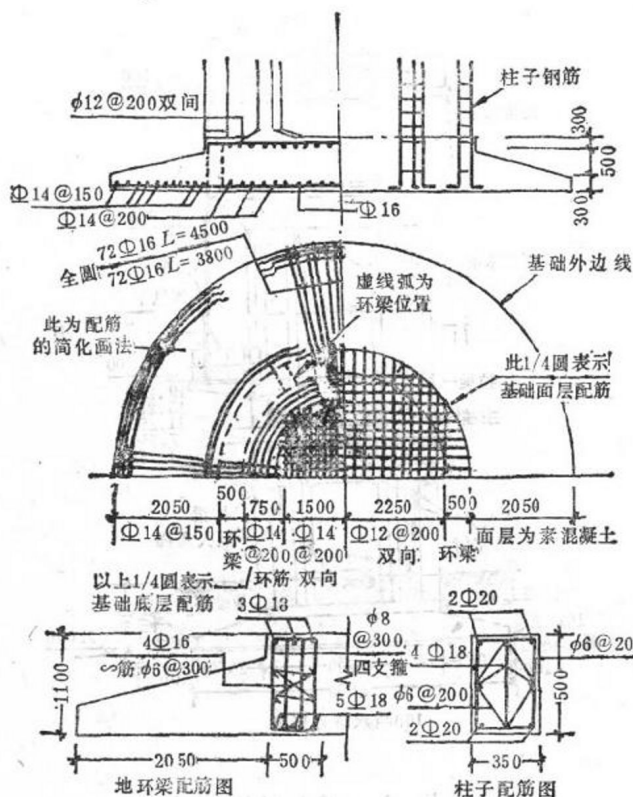


图 5 基础及地梁、柱配筋图

的下层配筋 (左1/4), 另外右1/4表示基础底板的上层配筋; 从左1/4图中可以看出: 中心方格网 $\Phi 14 @ 200$ 和外部环向筋 $\Phi 14$ (在环梁内间距为20厘米, 外部间距为15厘米)、辐射筋 $\Phi 16$ (长的 $L = 4500$ 72根和短的 $L = 3800$ 72根相间布置), 组成底部配筋布置; 从右1/4图中可以看出: 在环梁范围以内, 布置 $\Phi 12 @ 200$ 的双向方格网, 钢筋伸入环梁锚固, 其长度随