



给水排水工程 识图与预算

张国栋 主编

● 新规范

采用最新 2013 工程量计算规范和省份定额

● 典型案例

选用工作中常遇到的案例类型，方便类比预算

● 完整预算过程

包括工程量计算、计价、单价分析、投标报价

● 计算数据注释

对计算数据进行全过程解析，可线上线下交流学习



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

给水排水工程 识图与预算

主编 张国栋

参编 赵小云 王春花 郑文乐

李 锦 洪 岩 马 波

邵夏蕊 郭芳芳 郭小段

张国喜 李小金



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 简 介

本书主要内容为给水排水工程识图与预算,本书从给水排水工程识图的基本知识点出发,预算案例以住房和城乡建设部新颁布的《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)和部分省、市的预算定额为依据编写。教读者一步一步看懂给水排水图纸,进而结合图纸进行工程量计算、计价、报价。书中的案例实操部分有住宅生活区、公共办公区、集中就餐区等,分别从不同的方面详细讲解了给水排水工程的预算全过程。

本书可供安装工程、给水排水工程专业的工程造价、工程管理与工程经济等相关工程造价人员参考使用,也可作为高职高专工程造价及相关专业的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

给水排水工程识图与预算/张国栋主编. —北京:中国电力出版社,2016.1
ISBN 978-7-5123-8628-0

I. ①给… II. ①张… III. ①给排水系统-建筑安装-工程制图-识别②给排水系统-建筑安装-建筑预算定额 IV. ①TU991②TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 290257 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:关 童 联系电话:010-63412603

责任印制:蔺义舟 责任校对:王小鹏

北京市同江印刷厂印刷·各地新华书店经售

2016 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

700mm×1000mm 1/16·12.25 印张·248 千字

定价:36.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

给水排水工程识图与预算一书主要是从工程应用实践入手，以贯彻国家现行标准、规范为指导思想，将给水排水工程的“识图”与“预算”结合起来，以实际工程预算案例为主进行工程预算讲解。

本书主要以《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)和部分省、市的预算定额为依据，书中主要介绍给水排水工程识图的基础知识和给水排水工程施工图的识读方法，详细阐述了给水排水工程的范畴划分、给水排水工程常用的图例符号、给水排水施工图的标注方式、给水排水施工图的识读要点和《建设工程工程量清单计价规范》，并结合实例从不同方面讲解了工程量计算、计价、投标报价的全过程。

本书与同类书相比，其显著特点叙述如下：

(1) 实际操作性强。开篇讲解工程识图基本知识，起到了索引的作用。书中主要以实际案例说明实际预算中有关问题及解决方法，便于提高读者的实际操作水平。

(2) 项目属性划分清晰。通过具体的工程实例，依据定额和清单工程量计算规则对给水排水工程各分部分项工程进行工程量计算、计价、报价，教读者学预算，从根本上帮读者解决实际问题。

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，书中若存在疏漏和不妥之处，望广大读者批评指正。如有疑问，请登陆 www.gczyjy.com (工程造价员网)、www.ysypx.com (预算员网)、www.debzw.com (企业定额编制网) 或 www.gclqd.com (工程量清单计价网)，也可以发邮件至 zz6219@163.com 或 dlwhgs@tom.com 与编者联系。

编 者

目 录

前 言

第一章 识图基本知识	1
一、给水排水工程的范畴划分	1
二、给水排水施工图中常用图例符号	4
三、给水排水施工图识读	8
第二章 某五层住宅楼给水排水工程预算	13
一、清单工程量计算	15
二、定额工程量计算	18
三、施工图预算表	23
四、分部分项工程和单价措施项目清单与计价表	24
五、工程量清单综合单价分析	26
六、投标报价	50
第三章 某办公楼卫生间给水排水工程预算	61
一、清单工程量计算	63
二、定额工程量计算	67
三、施工图预算表	67
四、分部分项工程和单价措施项目清单与计价表	67
五、工程量清单综合单价分析	70
六、投标报价	86
第四章 某两层商业楼卫生间给水排水工程预算	95
一、清单工程量计算	95
二、定额工程量计算	98

三、施工图预算表 99

四、分部分项工程和单价措施项目清单与计价表 100

五、工程量清单综合单价分析 100

六、投标报价 113

第五章 某中学食堂给水排水工程预算 123

一、清单工程量计算 124

二、定额工程量计算 128

三、施工图预算表 129

四、分部分项工程和单价措施项目清单与计价表 129

五、工程量清单综合单价分析 131

六、投标报价 148

第六章 某码头生活区公共卫生间给水排水工程预算 158

一、清单工程量计算 160

二、定额工程量计算 163

三、施工图预算表 163

四、分部分项工程和单价措施项目清单与计价表 165

五、工程量清单综合单价分析 165

六、投标报价 181

第一章 识图基本知识

一、给水排水工程的范畴划分

给水排水工程按其所处的位置不同，可以分为城市给水排水工程和建筑给水排水工程两类。

1. 城市给水排水工程

(1) 城市给水工程的范围。一般都是从水源地的一级泵房起至建筑小区的水表井止，包括一、二级泵房起，输水管网、给水处理和配水管网等。

(2) 城市排水工程的范围。城市排水工程，按污水的性质不同，分为城市污水排水工程和城市雨水排水工程两种。

城市污水排水工程范围：一般是从建筑小区的下游最后一个污水检查井起，至污水出水口止，包括污水碰头井、污水排水管网、污水处理厂和污水出水口等。

城市雨水排水工程的范围：一般是从建筑小区的下游最后一个雨水检查井起，至雨水出水口止，包括雨水碰头井、雨水排水管网和雨水出水口等。

2. 建筑给水排水工程

(1) 建筑给水工程的范围。建筑给水工程按其所处的位置不同，分为建筑小区（室外）给水工程和建筑内部（室内）给水工程两种。

室外给水工程的范围：从城市给水工程的水表井起，至建筑物阀门井或水表井（位于室外）止，包括室外给水管网和阀门井（或水表井）等。

室内给水工程的范围：从阀门井或水表井（位于室外）起，至室内各用水点（设备）止，包括引入管、室内管道、设备和附件等。

(2) 建筑排水工程的范围。建筑排水工程，按其所处的位置和污水的性质不同，分为室外污水排水工程、室外雨水排水工程两种，以及室内外污水排水工程和室内（屋面）雨水排水工程四种。

室外污水排水工程的范围：从建筑物第一个污水检查井（位于室外）起，至下游最后一个污水检查井（碰头井）止，包括建筑物第一个污水检查井、室外污水检查井和室外污水排水管网等。

室外雨水排水工程的范围：从建筑物第一个雨水检查井（位于室外）或雨水口起，至下游最后一个雨水检查井（碰头井）止，包括建筑物第一个雨水检查井或雨

水口、室外雨水检查井或室外雨水口排水管网等。

室内污水排水工程的范围：从室外各污水收集点（设备）起，至建筑物第一个污水检查井（位于室外）止，包括设备、室内污水排水管道和排出管等。

室内（屋面）雨水排水工程的范围：一般是从雨水斗起，至建筑物第一个雨水检查井（位于室外）或雨水口，包括雨水斗、雨水排水立管和排出管等。

3. 室内给水系统组成

（1）引入管：由室外供水管起，引至室内的供水接入管道，称为给水引入管。引入管通常采用离地暗敷方式引入。

（2）水表节点：在引入管室外部分离开建筑物适当位置处，设备水表井或阀门井，在引入管上接水表、阀门等计量及控制附件，对整支管道的用水进行总计量或总控制。

（3）给水干管：即建筑的干线供水管道，分为立管和水平给水干管两大类。

（4）给水支管：建筑的支线供水管道，由干管接出，并向用水及配水设备过渡。

（5）用水或配水设备：建筑物中供水终端点，水到用水及配水设备后，供人使用或提供给水设备，完成供水过程。

（6）增压设备：用于增大管内水压，使管内水流总能够达到相应位置，并保证有足够的流出水头。

（7）贮水设备：常用于贮存水，有时也有贮存压力的作用。

（8）室内消防设备：根据其防水要求及规定，需要设置消防给水系统时，一般应设置消火栓灭火设备，特殊要求时，需设置自动喷水灭火设备。

建筑给水系统见图 1-1 和图 1-2 所示。

4. 室内排水系统的组成

（1）卫生器具：卫生器具是污水收集器，是排水的起点，建筑物中的洗面盆、大便器、地漏等均具有污水收集的功能。

（2）排水支管：与卫生器具相连，输送污水给水排水立管，起承上启下的作用，与卫生设备相连的支管应设水封。

（3）排水立管：主要的排水管道，用于收集各支管的污水，并将其排至建筑物的底层。

（4）排出管：将立管输送来的污水排至室外的检查井化粪池中，是最主要的水平排水通道。

（5）通气管：与排水立管相连，上口开敞，一般接出屋面或室外，用于排出臭气，以及排水时给管道补充空气。

（6）清通设备：用于排水管道的清理疏通，检查口、清扫口和室内检查井封均属于清通设备。

（7）其他特殊设备：如特殊排水弯头、旋流连接配件、气水混合器、气水分离器等。

建筑排水系统见图 1-3 所示。

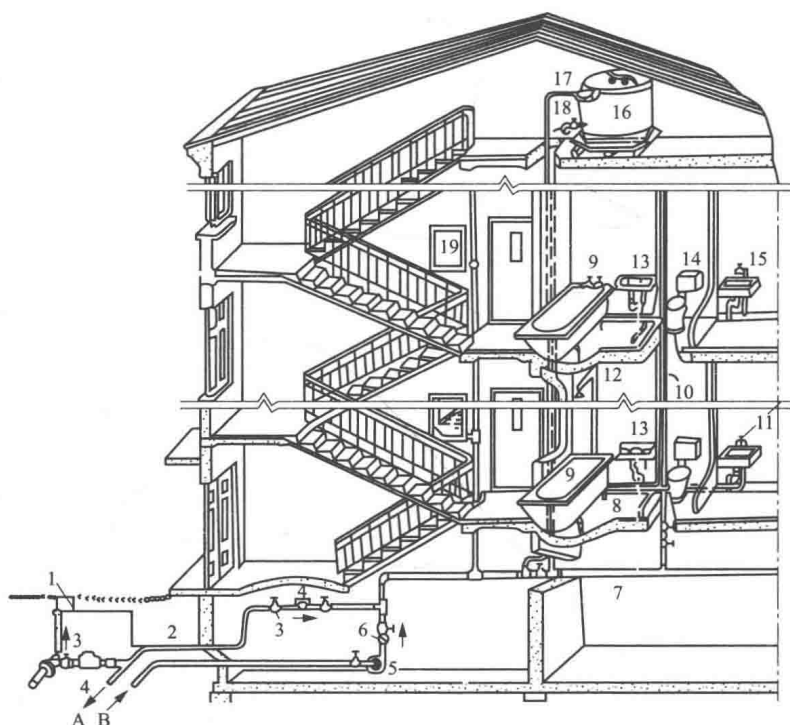


图 1-1 建筑内部给水系统

1—阀门井；2—引入管；3—闸阀；4—水表；5—水泵；6—逆水阀；7—干管；8—支管；
9—浴盆；10—立管；11—水龙头；12—淋浴器；13—洗脸盆；14—大便器；15—洗涤盆
16—水箱；17—进水管；18—出水管；19—消火栓；A—入贮水池；B—来自贮水池

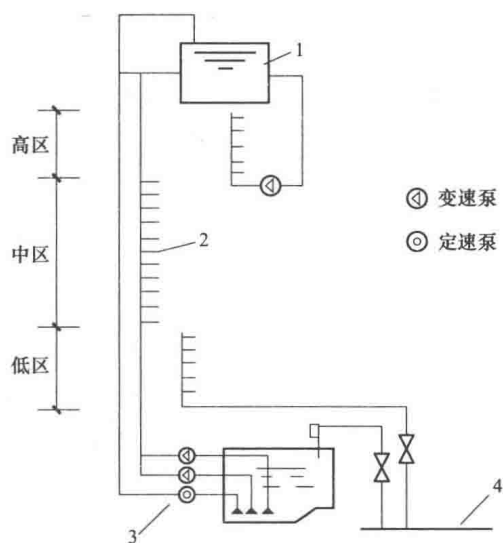


图 1-2 高层建筑给水系统示意

1—水箱；2—水平管；3—水泵；4—市政给水管

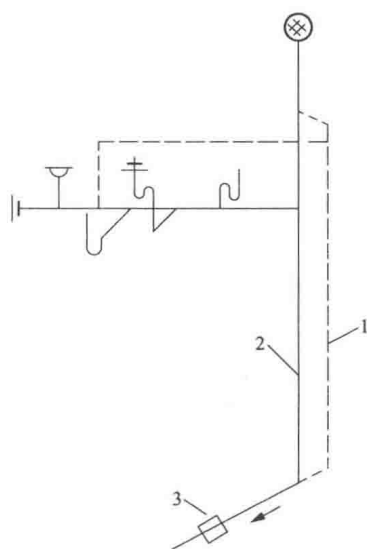


图 1-3 排水系统

1—排水管；2—排水立管；3—检查井

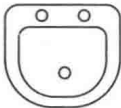
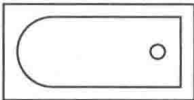
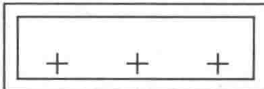
二、给水排水施工图中常用图例符号

图例及符号是工程图纸上用来表述语言的字符，工程设计人员只有利用各种统一规范的图例及符号，才能完成一套完整的施工图纸，工程技术人员只有熟知各种图例及符号，才能更好地理解施工图纸的内容和要求。

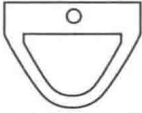
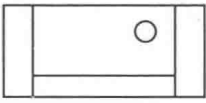
1. 卫生器具图例

卫生器具图例见表 1-1。

表 1-1 卫生器具图例

序 号	图 例	名 称
1		洗脸盆
2		净身器
3		浴盆
4		淋浴器喷头
5		洗涤盆
6		拖布池
7		盥洗槽
8		洗衣机
9		坐便器

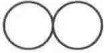
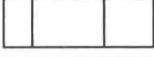
续表

序 号	图 例	名 称
10		蹲便器
11		挂式小便斗
12		立式小便斗
13		小便槽

2. 室外池、井图例

室外池、井图例见表 1-2。

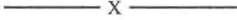
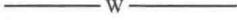
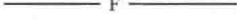
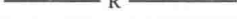
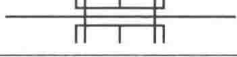
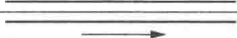
表 1-2 室外池、井图例

序 号	图 例	名 称
1		矩形化粪池
2		圆形化粪池
3		放气井
4		跌水井
5		泄水井
6		水封井
7		阀门井 检查井
8		除油池
9		降温池
10		沉淀池
11		水表井

3. 管道图例

管道图例见表 1-3。

表 1-3 管 道 图 例

序 号	图 例	名 称
1		给水管
2		排水管
3		雨水管
4		消防管
5		污水管
6		废水管
7		热水管
8		交叉管
9		流向
10		坡向
11		防水套管
12		保温管
13		多孔管
14		地沟管
15		排水明沟
16		排水暗沟
17		X 为管道类别 代号；L 表示立管

4. 管道附件图例

管道附件图例见表 1-4。

表 1-4 管 道 附 件 图 例

序 号	图 例	名 称
1		存水弯
2		检查口
3		清扫口 (左图用于平面图, 右图用于系统图)
4		通气帽
5		雨水斗 (左图用于平面图, 右图用于系统图)
6		排水漏斗 (左图用于平面图, 右图用于系统图)

续表

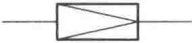
序 号	图 例	名 称
7		圆形地漏 (左图用于平面图, 右图用于系统图)
8		方形地漏 (左图用于平面图, 右图用于系统图)
9		方形地漏 (左图用于平面图, 右图用于系统图)
10		阀门套筒
11		挡墩

5. 阀门图例

阀门图例见表 1-5。

表 1-5

阀 门 图 例

序 号	图 例	名 称
1		阀门
2		闸阀
3		截止阀
4		电动阀
5		减压阀
6		旋塞阀
7		球阀
8		单向阀
9		蝶阀
10		角阀
11		浮球阀
12		放水龙头
13		室外消火栓
14		室内消火栓 (单口)
15		室内消火栓 (双口)
16		水泵接合器
17		消防喷头 (开式)

续表

序 号	图 例	名 称
18		消防喷头（闭式）
19		消防报警器
20		延时自闭冲洗阀

三、给水排水施工图识读

1. 读图要点

给水排水施工图上的线条是示意性的。

(1) 给水排水施工平面图。

1) 平面图的知识要点。

平面图是最基本的图样，以建筑平面图为基础绘制而成，主要表达卫生设备及水池、管道及其附件的平面布置，管线的水平走向、排列和规格尺寸，以及管子的坡度和坡向、管径和标高，要求绘出给水点的水平位置。它包括给水平面图、排水平面图、屋顶水箱布置图。当给水管与排水管交叉时，应连续画出给水管，断开排水管。

平面图中一般只绘制房屋的主要构件，主要显示的有卫生设备和器具的类型及位置、给水排水管道平面位置。给水排水管道包括立管、干管、支管，并标注管径。引入管和排出管都标注有系统编号，管道种类和编号写在标注的圆圈内，过圆心有一水平线，用“J”和“W”来表示给水管和污水管，写在水平线上。给水排水管的管径以公称直径 DN 表示，单位为 mm，如 DN25。

给水排水立管是指穿过一层及多层的竖向供水管道和排水管道。当立管数量为两根或两根以上者，要标注立管的编号，如用 WL-3 表示，其中 W 表示污水管，L 表示立管，3 就表示立管的编号。

给水排水横支管是指连接连接两个或两个以上卫生器具的供水管道和排水管道的水平管道，横支管是将水输送到立管，横支管应具有一定的坡度。

2) 识读平面图的注意事项。

① 查明卫生器具、用水设备和升压设备的类型、数量、安装位置及定位尺寸。

② 明确给水引水管和污水排水管的平面位置、走向、定位尺寸、与室外给排水管网的连接形式、管径及坡度等。给水引入管上一般都装有阀门，通常设与室外阀门井上，污水排出管与室外排水总管的连接是通过检查井来实现的。

③ 查明给排水干管、立管、支管的平面位置与走向、管径尺寸及立管的编号。

④ 消防给水管道要查明消火栓的布置、口径大小及消防栓的形式及位置。

⑤ 在给水管道上设置水表时，必须查明水表的型号、安装位置、表前后阀门的设置情况。

⑥ 对于室内排水管道，还要查明疏通设备的布置情况，清扫口的型号和位置。对雨水管道，要查明雨水斗的型号及布置情况，并结合详图查明雨水斗与天沟的连接方式。

(2) 给排水施工系统图。

1) 系统图的知识点。

系统图是利用轴测作图原理，在立体空间反映管路、设备器具相互关系的图样，并标注管道、设备及器具的名称、型号、规格、尺寸、坡度、标高等内容，包括给水系统图和排水系统图。引入管、排出管以及立管的编号均应与其对应平面图中的引入管、排出管及立管保持一致，编号表示方法同平面图。给水排水系统图又可称为轴测图，一般 45° 按正面斜轴测投影法绘制。

管道的管径一般标注在管道旁边，标注空间不够时，可用引线标注，给水排水管道各管段的管径要逐段标注，当相连几段的管径相同时，一般只标注始段和末段。

室内给排水系统图汇中标注的标高是相对标高，底层室内地面为 $\pm 0.000\text{m}$ ，在给水系统中，标高以管中心为准，一般要注引水管、放水龙头、卫生器具的连接支管、各层楼地面、水箱顶面和底面等处的标高。在排水系统图中，横管的标高以管道内底为准，一般应标注立管上的通气帽、检查口、排出管的起点标高。

2) 系统图的注意事项。

① 查明给水管道的走向，管路分支情况，管径尺寸及其变化情况，阀门的设置，引入管、干管及各支管的标高。

② 查明排水管的走向，管路分支情况，管径尺寸与横管坡度，管道各部标高，存水弯的形式，疏通设备的设置情况，弯头及三通的选用等。

③ 系统图上对各楼层标高都有表明，看图时可据此分清各层管路。

(3) 给排水施工详图。

大样详图是将给排水施工图中的局部范围，按比例放大而得到的图样，表明尺寸及做法而绘制的局部详图。通常有设备节点详图、接口大样详图、管道固定详图、卫生设施大样图、卫生间布置详图等。

在读详图时，应结合给水排水平面图、给水轴测图、排水轴测图对照进行。室内给排水详图包括节点图、大样图、标准图，主要是管道节点、水表、消火栓、水加热器、卫生器具等的安装图及卫生间大样图等，图中注明了详细尺寸。

2. 读图顺序

(1) 浏览平面图：先看底层平面图，再看楼层平面图；先看给水引入管、排水排出管，再顾其他。

(2) 对照平面图，阅读系统图：先找平面图、系统图对应编号，然后再读图；顺水流方向、按系统分组，交叉反复阅读平面图和系统图。

阅读给水系统图时，通常从引入管开始，依次按引入管—水平干管—立管—支管—配水器具的顺序进行阅读。

- ① 引入管的标高，引入管与入口设备的连接高度；
- ② 干管的走向、安装标高、坡度、管道标高变化；
- ③ 各条立管上连接横支管的安装标高、支管及用水设备的连接高度；
- ④ 明确阀门、调压装置、报警装置、压力表、水表等的类型、规格及安装标高。

阅读排水系统图时，则依次按卫生器具、地漏及其他污水口—连接管—水平支管—立管—排水管—检查井的顺序进行阅读。

- ① 明确各类管道的管径、干管及横管的安装坡度与标高；
- ② 管道与排水设备的连接方法，排水立管上检查口的位置；
- ③ 通气管伸出屋面的高度及通气管口的封闭要求；
- ④ 管道的防腐、涂色要求。

3. 识图举例

图 1-4 和图 1-5 是某实验楼给水排水管道平面图和轴测系统图，通过对平面图和系统轴测图的识读可以了解如下内容：

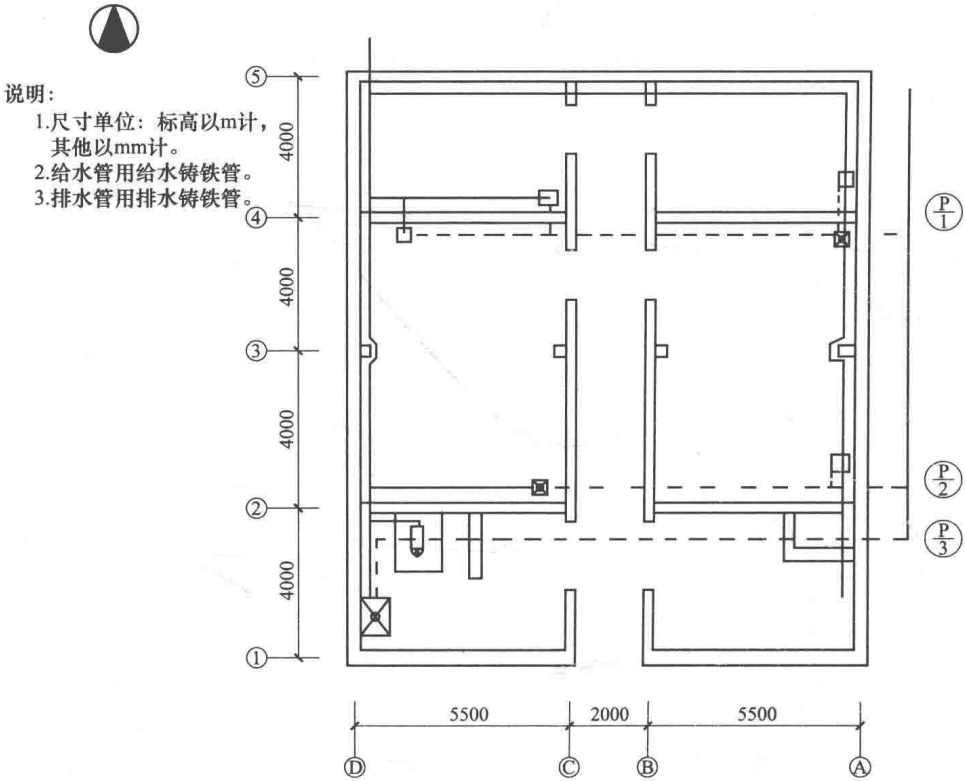


图 1-4 给水排水平面图

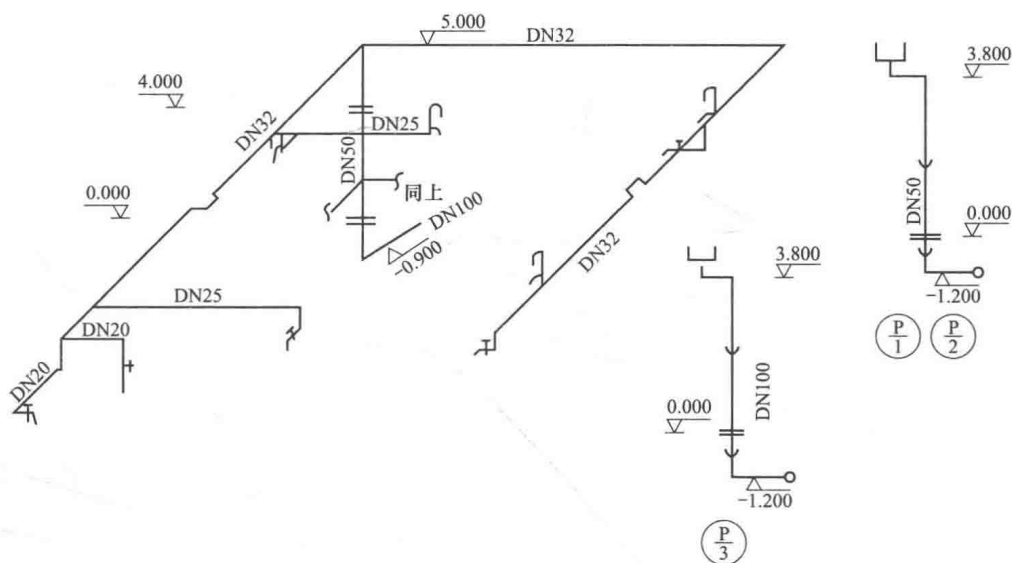


图 1-5 给水排水系统轴测图

(1) 识读平面图。

给排水平面图左上角有指北针，箭头指向为北（图 1-4）。

从图中可以看出，该实验楼有 5 个实验室，1 个卫生间，横向共 5 轴，分别用①②③④⑤表示。竖向 4 轴，分别用 A B C D 表示。B 和 C 之间是走廊，其宽度为 2000mm，①②和 C D 轴之间是卫生间，其尺寸为 4000mm×5500mm；②④和 C D 轴之间及其②④和 A B 轴之间是实验室，其尺寸为 (4000+4000) mm×5500mm；④⑤和 C D 轴之间、④⑤和 A B 轴之间、①②和 A B 轴之间也是实验室，其尺寸为 4000mm×5500mm。A 轴的右侧有 3 个排水管，分别用 P₁、P₂、P₃ 表示。

从图中还可以看出该实验楼共有 4 个化验盆、3 个污水池和 1 个大便器。

(2) 识读轴测图。

从图中可以看出（图 1-5），DN100 的引入管的标高为 -0.900m；向北是 DN50 的立管，向东引至标高为 5.000m 的支管，其直径为 DN32；向南引至依次为化验池、污水池和化验池。DN100 的引入管向南引至 DN32 的支管，DN32 向东引至 DN25 的支管，依次连接有化验盆和化验盆；DN32 向南引至三个支管，依次为 DN25 的污水池、DN20 的大便器和 DN20 的污水池。

P₁ 排水管的标高为 -1.200m，向北是 DN50 的排水立管，其最高点的标高为 3.800m，结合平面图（虚线部分），P₁ 向西依次连接污水池、化验盆、化验盆。

P₂ 排水管的标高为 -1.200m，向北是 DN50 的排水立管，其最高点的标高为 3.800m，结合平面图（虚线部分），P₂ 向西依次连接化验盆、污水池。

P₃ 排水管的标高为 -1.200m，向北是 DN100 的排水立管，标高为 0.000，结合平面图（虚线部分），P₃ 向西依次连接为大便器、污水池。