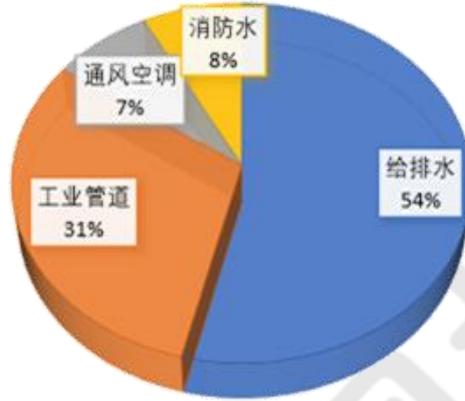


2023 一级造价工程师《建设工程造价案例分析（土建、安装）》知识点精讲  
第三章 工程计量与计价

管道图量价

【本章主要考点（管道）】

管道图量价真题分布统计



【知识点】管道专业重要计量准则

给排水

给排水

塑料管（给水）



铸铁管



大便器



疏水器



塑料管（排水）



球阀



小便器



清扫口

项目名称	计量单位	计量规则和注意事项
给排水、采暖、燃气管道	m	1. 按设计图示管道中心线以长度计算，不扣除阀门、管件（包括减压器、疏水器、水表、伸缩器等组成安装）、附属构筑物所占长度。方形补偿器以其所占长度列入管道安装工程量。 2. 界线划分： ① 给水管道室内外界线划分（采暖管道相同）：以建筑物外墙皮 1.5m 为界，入口处设阀门者以阀门为界。 ② 排水管道室内外界线划分：以出户第一个排水检查井为界。 ③ 燃气管道室内外界线划分：地下引入室内的管道以室内第一个阀门为界，地上引入室内的管道以墙外三通为界。 3. 管道如做阻火圈（塑料管才会做）、铺设警示带，需要在项目特征中描述。
管道支架	Kg/套	1. 按 kg 计量：现场制作管道和设备的支吊架，按设计图示质量。 2. 按套计量：成品管道和设备的支吊架，按设计图示数量。 3. 套管一般按个计量。 4. 单件支架质量 100kg 以上的管道支吊架执行设备支吊架制作安装。

扫码关注更多内容



阀门 DN 与塑料管 dn 的转化关系

管道图量价常用转化表（适用于一级造价师案例科目-管道专业）					
dn（塑料管外径）	65	50	40	32	25
DN（公称通径）	50	40	32	25	20

通风空调

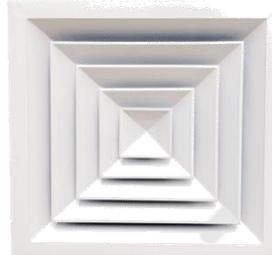
空调机组（组合式）



风机盘管



散流器



风帽



镀锌风管



调节阀



消声器



柔性接口

项目名称	计量单位	计量规则和注意事项
通风管道（碳钢、不锈钢、塑料、净化）	m <sup>2</sup>	1. 风管按设计图示尺寸以展开面积计算，不扣除检查孔、测定孔、送风口、吸风口等所占面积；面积长度一律以设计图示中心线长度为准（主管与支管以其中心线交点划分），包括弯头、三通、变径管、天圆地方等管件长度，但不包括部件所占长度。 2. 风管渐缩管：圆形风管按平均直径，矩形风管按平均周长。



天圆地方

工业管道

工业管道（不锈钢）



盲板



水压试验



探伤



法兰片



刷油、防腐

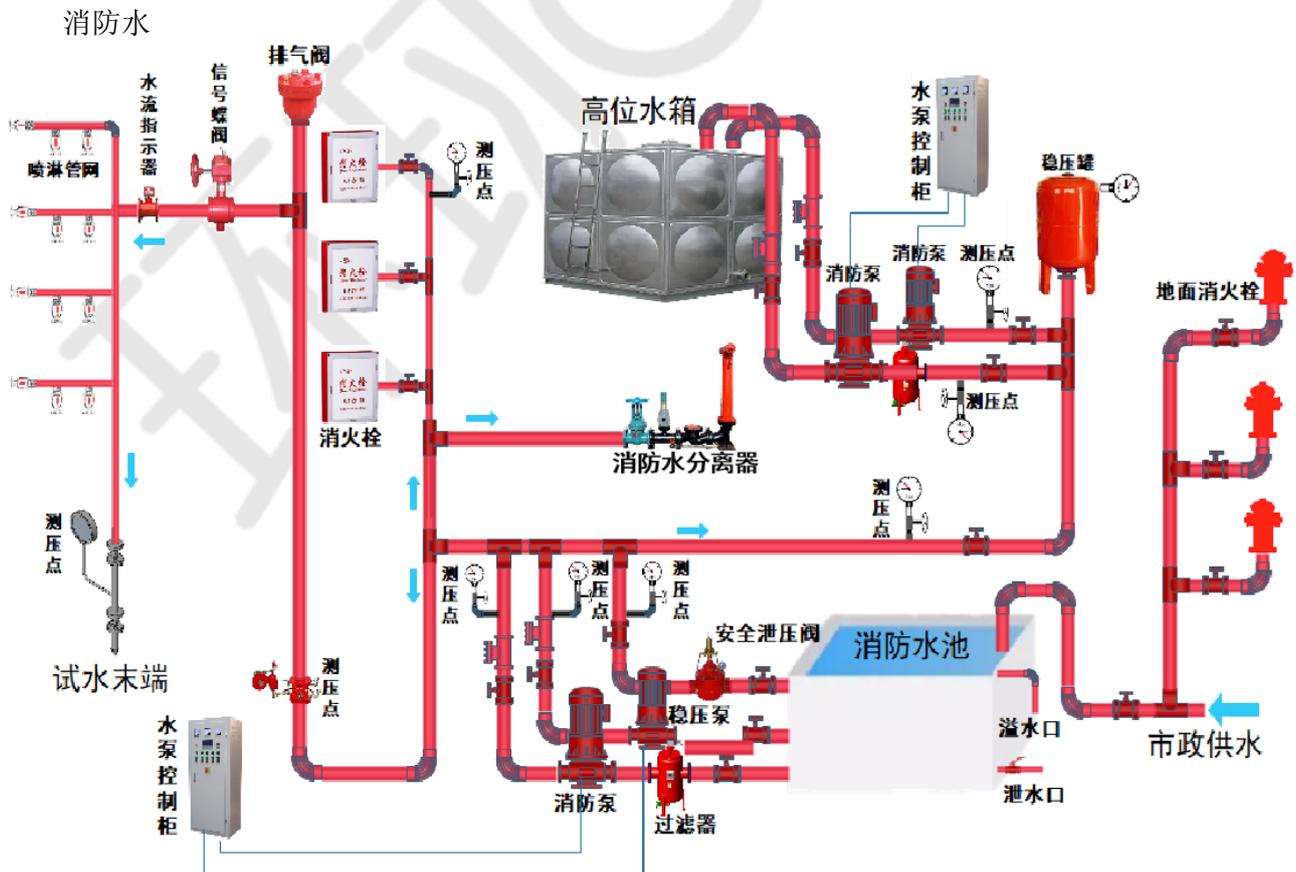
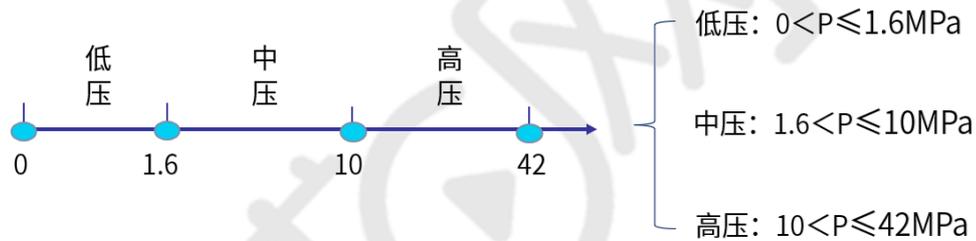


脱脂

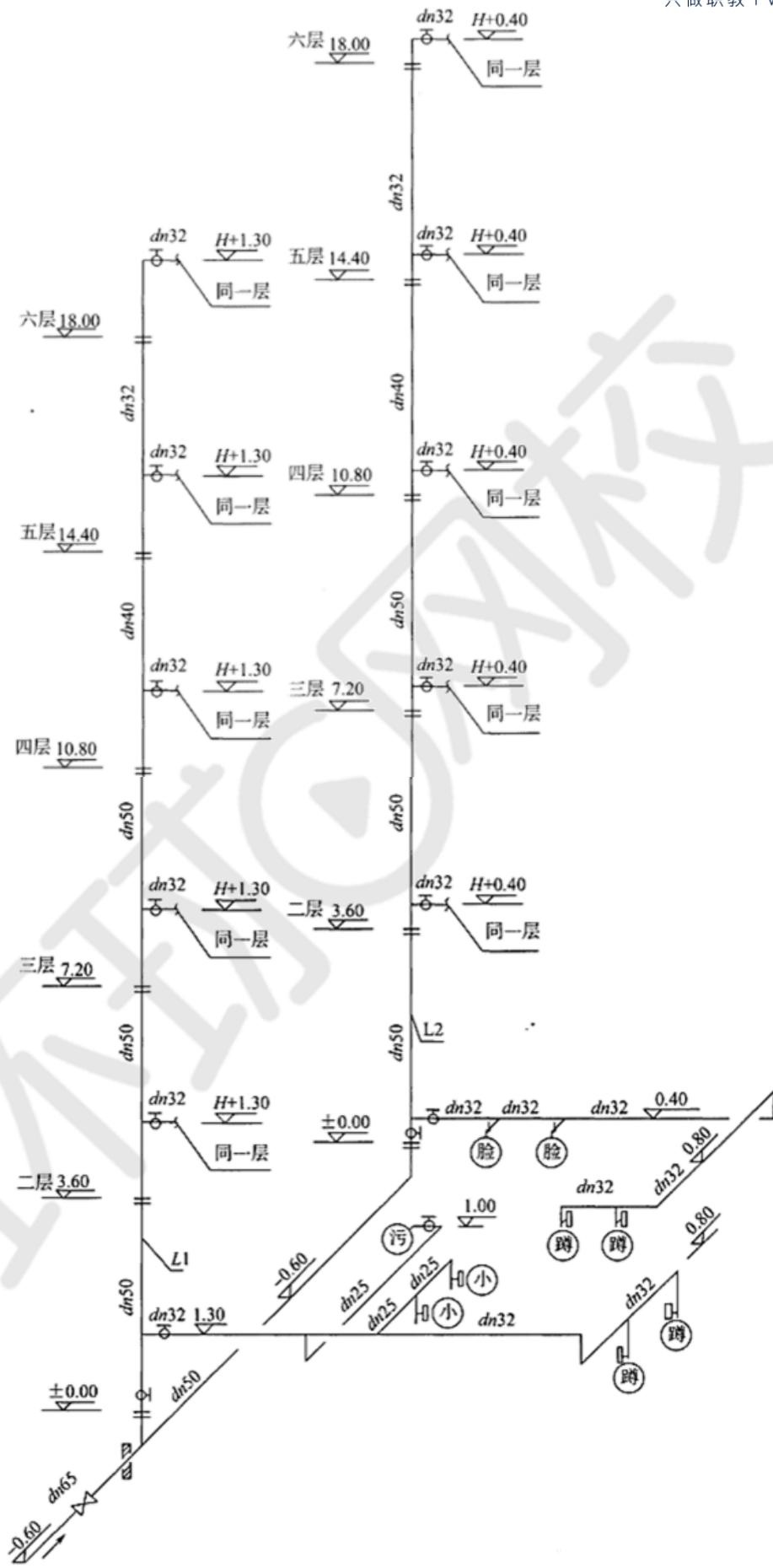


项目名称	计量单位	计量规则和注意事项
工业管道	m	按设计图示管道中心线以长度计算，不扣除阀门、管件所占长度。室外埋设管道不扣除附属构筑物所占长度，方形补偿器以其所占长度列入管道安装工程量。
管件	个	1. 包括弯头、三通、四通、异径管、管接头、管帽、方形补偿器弯头等。 2. 三通、四通、异径管均按大管径计算。 3. 压力试验、吹扫、清洗、脱脂均包括在管道安装中。
法兰	副/片	1. 按设计图示数量计算。 2. 法兰焊接时，项目特征中描述法兰的连接形式（平焊法兰、对焊法兰等），不同连接形式应分别列项，配法兰的盲板不计安装工程量。
射线探伤	张/口	1. 按规范或设计技术要求计算
管道刷油	m <sup>2</sup> /m	1. 以 m 计，按图示中心线以延长米计算，不扣除附属构筑物、管件及阀门所占长度。 2. 以 m <sup>2</sup> 计量，按设计图示表面积尺寸以面积计算。管道表面积 $S = \pi \cdot D \cdot L$ （ $\pi$ ：圆周率，3.14；D：直径（外径）；L：设备筒体高或管道延长米）
管道绝热	m <sup>3</sup>	$V = \pi \cdot (D + 1.033 \delta) \cdot 1.033 \delta \cdot L$ D：直径（外径）；1.033：调整系数； $\delta$ ：绝热层厚度； L：设备筒体或管道长；

工业管道压力划分







通过系统图看出：包含 dn65、50、40、32、25





弯头



三通



异径管

设计说明:

- ①办公楼共6层，层高3.6m，墙厚200mm。图中尺寸标注**标高**以米计，其他均以毫米计。
- ②管道采用**PP-R塑料管**及成品管件，热熔连接，成品管卡。
- ③阀门采用**螺纹球阀** Q11F-16C，污水池上装铜质水嘴。
- ④成套卫生器具安装按标准图集要求施工，所有附件均随卫生器具**配套**供应。洗脸盆为单柄单孔台上式安装，大便器为感应式冲洗阀蹲式大便器，小便器为感应式冲洗阀壁挂式安装，污水池为成品落地安装。
- ⑤管道系统安装就位后，给水管道进行**水压试验**。

2. 根据《通用安装工程工程量计算规范》的规定，给排水工程相关分部分项工程量清单项目的统一编码见表。

相关分部分项工程量清单项目的统一编码

项目编码	项目名称	项目编码	项目名称
031001001	镀锌钢管	031004014	给水附件
031001006	塑料管	031001007	复合管
031003001	螺纹阀门	031003003	焊接法兰阀门
031004003	洗脸盆	031004006	大便器
031004007	小便器	031002003	套管

0308-工业管道

【知识补充】



水嘴



地漏



清扫口

清单归属给水附件

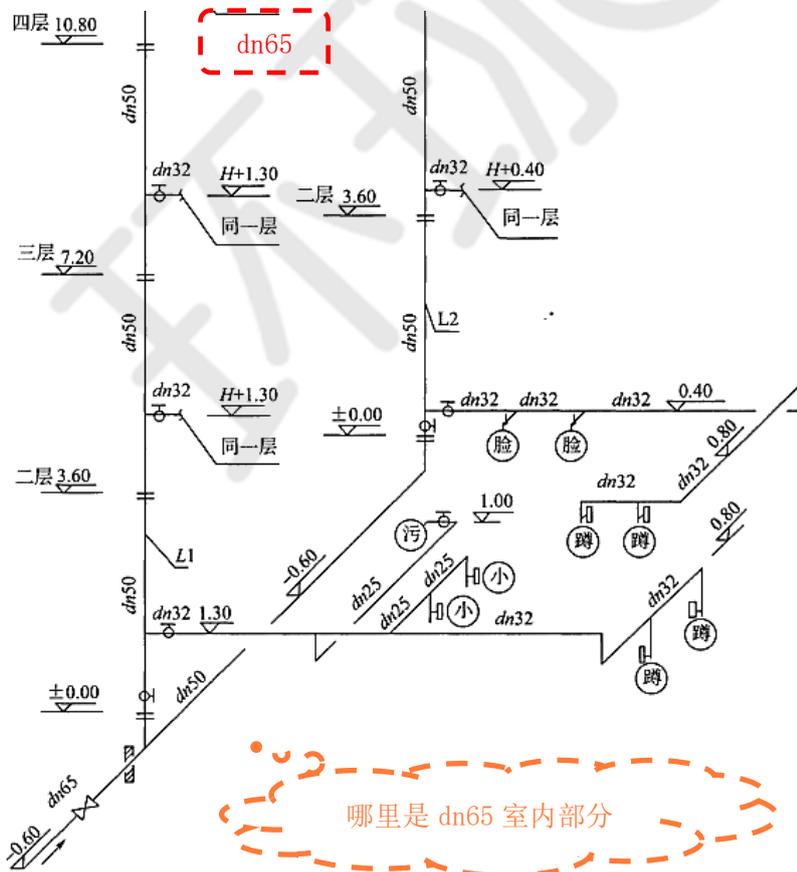
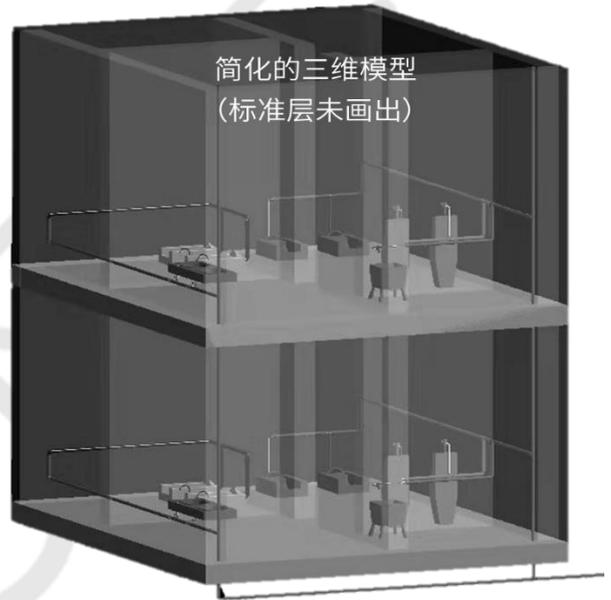
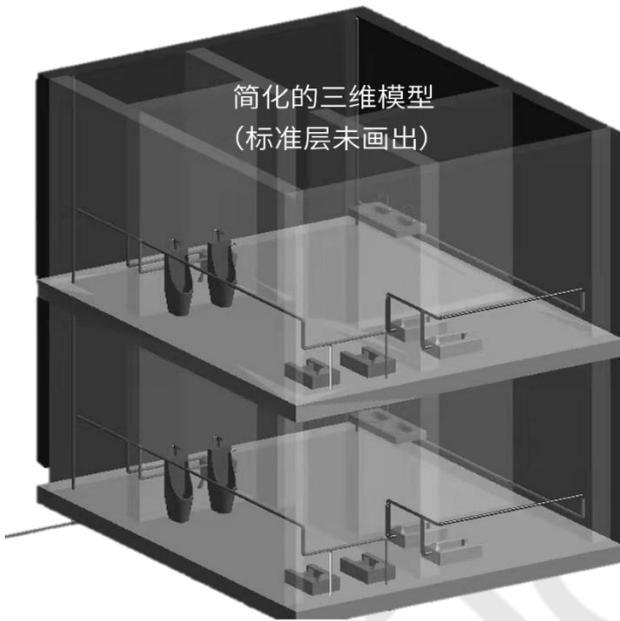
3. 塑料给水管定额相关数据见表，表内费用均不包含增值税可抵扣进项税额。该工程的人工单价（包括普工、一般技工和高级技工）综合为100元/工日，管理费和利润分别占人工费的60%和30%。

塑料给水管安装定额的相关数据表

定额编号	项目名称	单位	安装基价（元）			未计价主材	
			人工费	材料费	机械费	单价（元）	消耗量
10-1-257	室外塑料管热熔安装	10m	55.00	32.00	15.00		



	dn32						
	PP-R 塑料管 dn32	m				10.00	10.20
	管件 (综合)	个				4.00	2.83
10-1-325	室内塑料管热熔安装 dn32	10m	120.00	45.00	26.00		
	PP-R 塑料管 dn32	m				10.00	10.16
	管件 (综合)	个				4.00	10.81
10-11-121	管道水压试验	100m	266.00	80.00	55.00		



给排水专业室内外界限划分的原则?

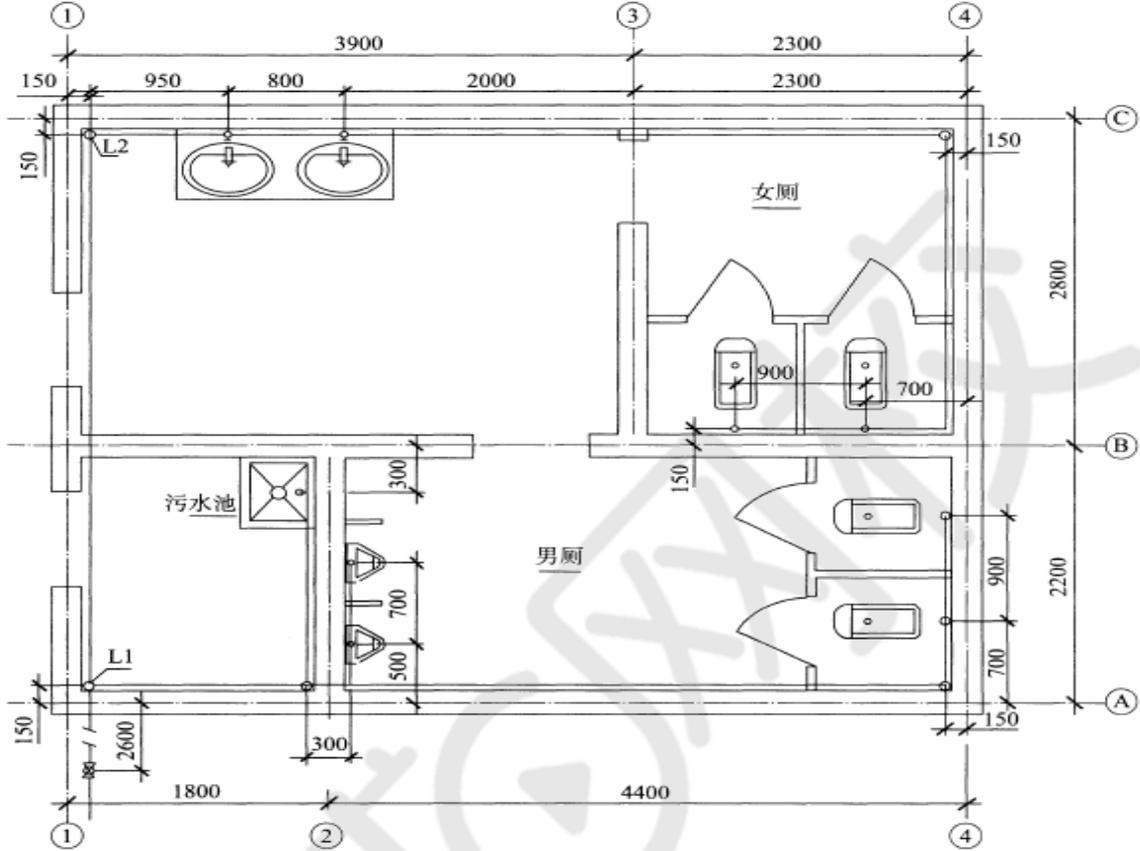
水平距离一平面图

哪里是 dn65 室内部分



【知识回忆】

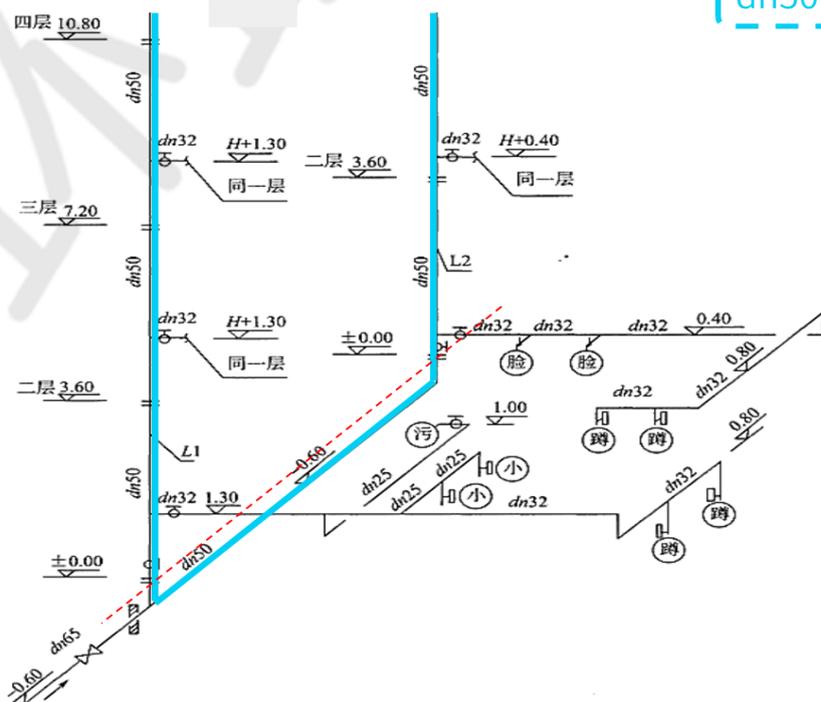
1. 给水管道室内外界限划分：以建筑物外墙皮 1.5m 为界，入口处设阀门者以阀门为界。  
(备注：出自 GB50854-2013 附录 J 消防工程和附录 K 给排水、采暖、燃气工程)
2. 管道工程量计算 不扣除 阀门、管件 (减压器、疏水器、水表、伸缩器等) 所占长度。



dn65 管路工程量 (全部直埋)  
= 2.6 + 0.15  
= 2.75m

1-3层

dn50





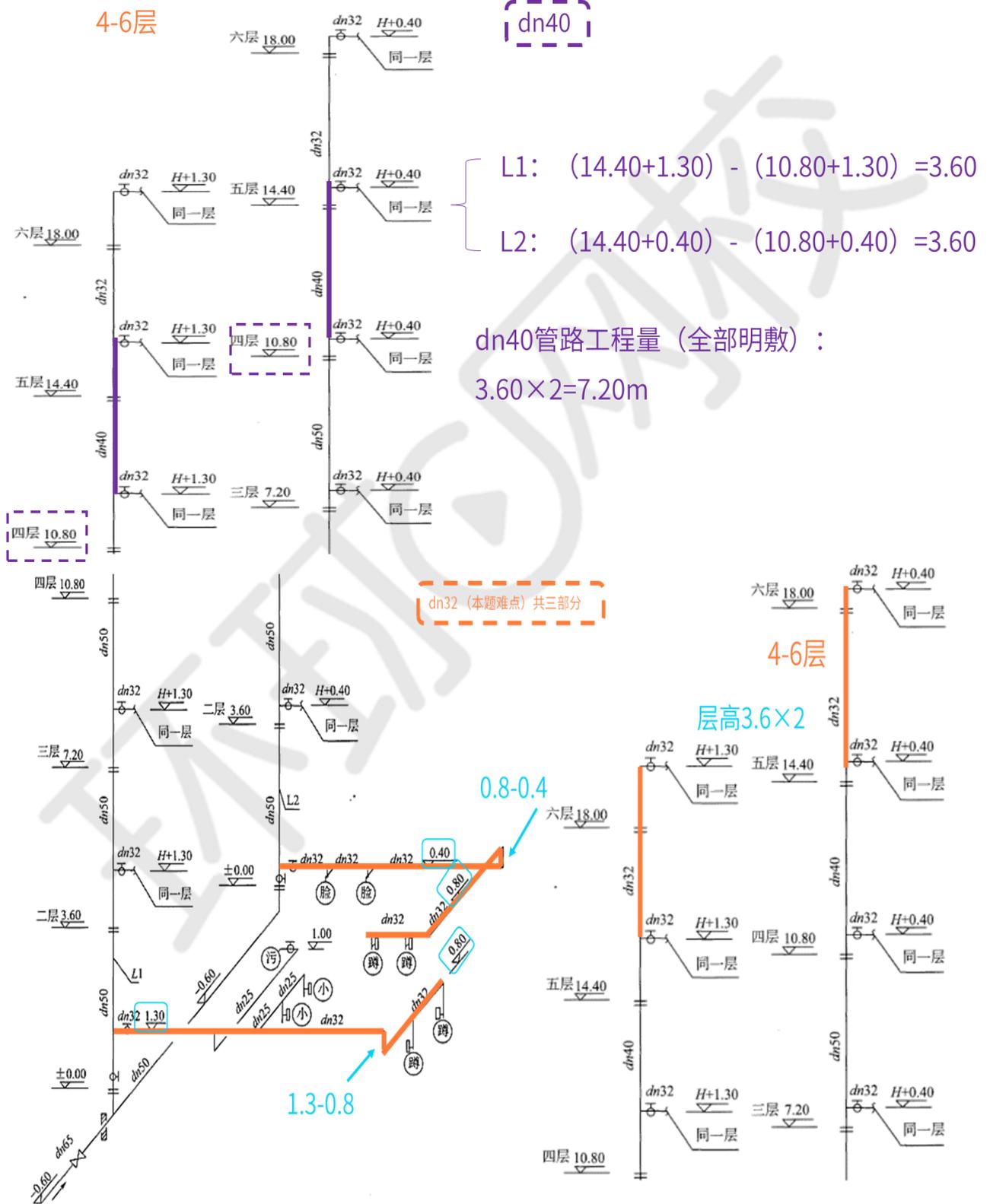
dn50 管路工程量:

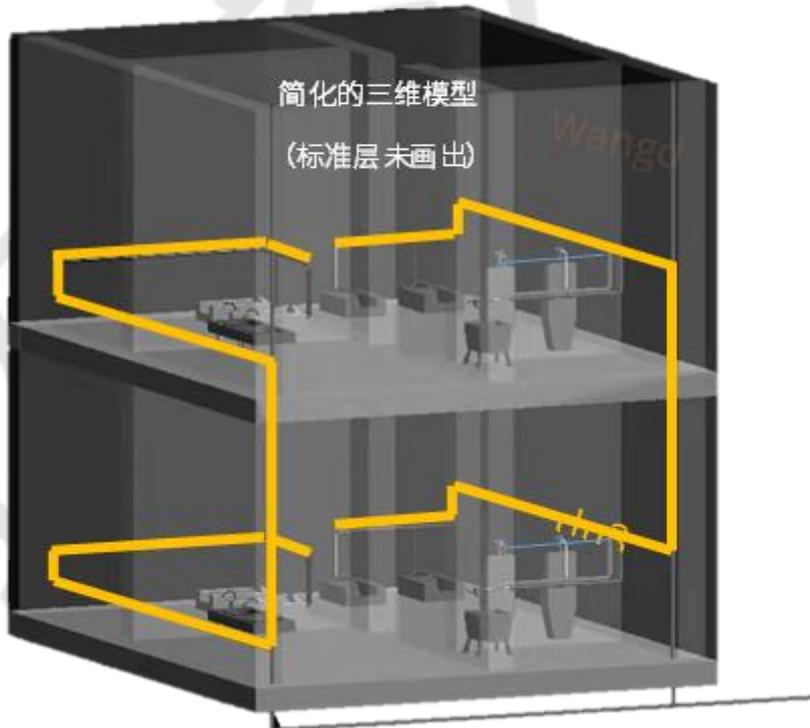
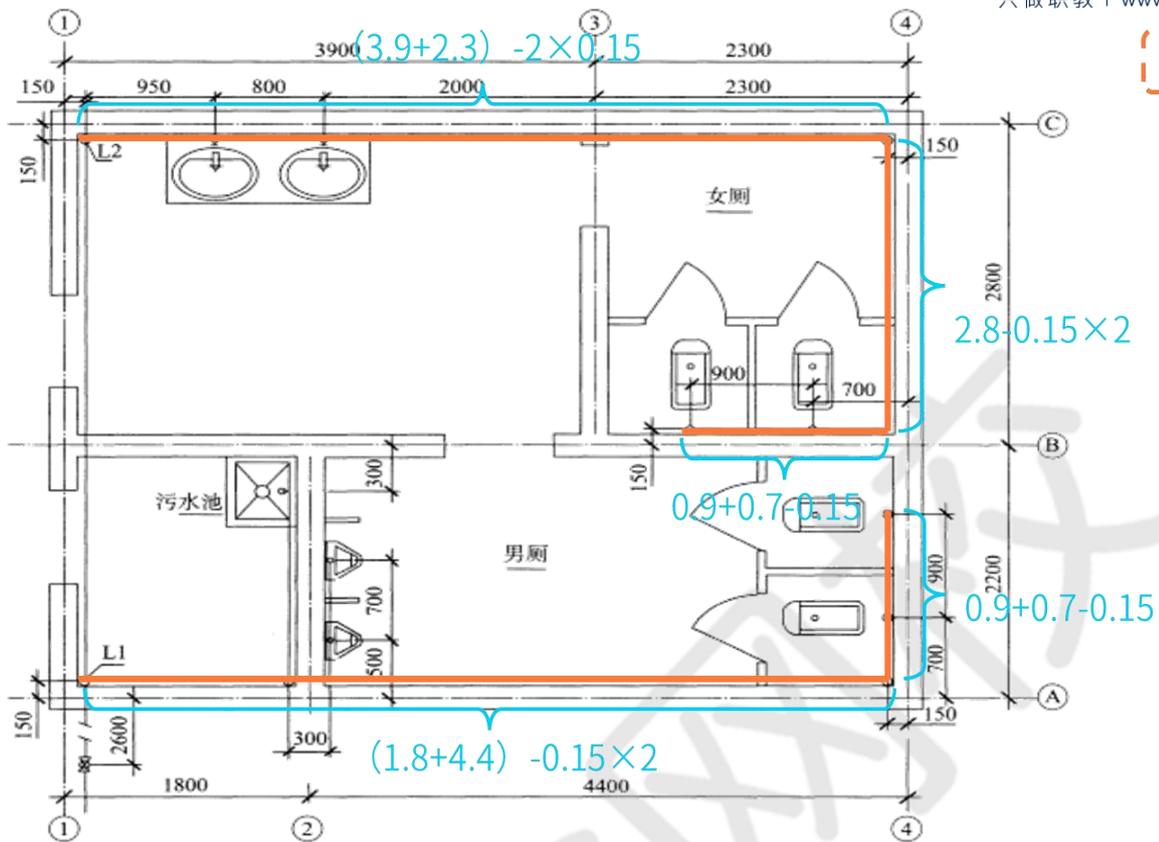
(1) 直埋:

- ①水平:  $(2.8+2.2) - 0.15 \times 2 = 4.70\text{m}$
- ②垂直:  $0.6 \times 2 = 1.20\text{m}$
- ③小计:  $4.70 + 1.20 = 5.90\text{m}$

(2) 明敷:

$(10.80 + 1.30) + (10.80 + 0.4) = 23.30\text{m}$





dn32 管路工程量：(全部明敷)

①主干管：[ (1.8+1.3) - (14.40+1.3) ] + [ (14.40+0.4) - (10.80+0.4) ] = 7.20m

②L1 (男厕)：

水平：[ (1.8+4.4) - 0.15\*2 ] + (0.9+0.7-0.15) = 7.35m

垂直：1.3-0.8=0.50m

L1 小计=7.85m\*6=47.10m

③L2 (女厕)：

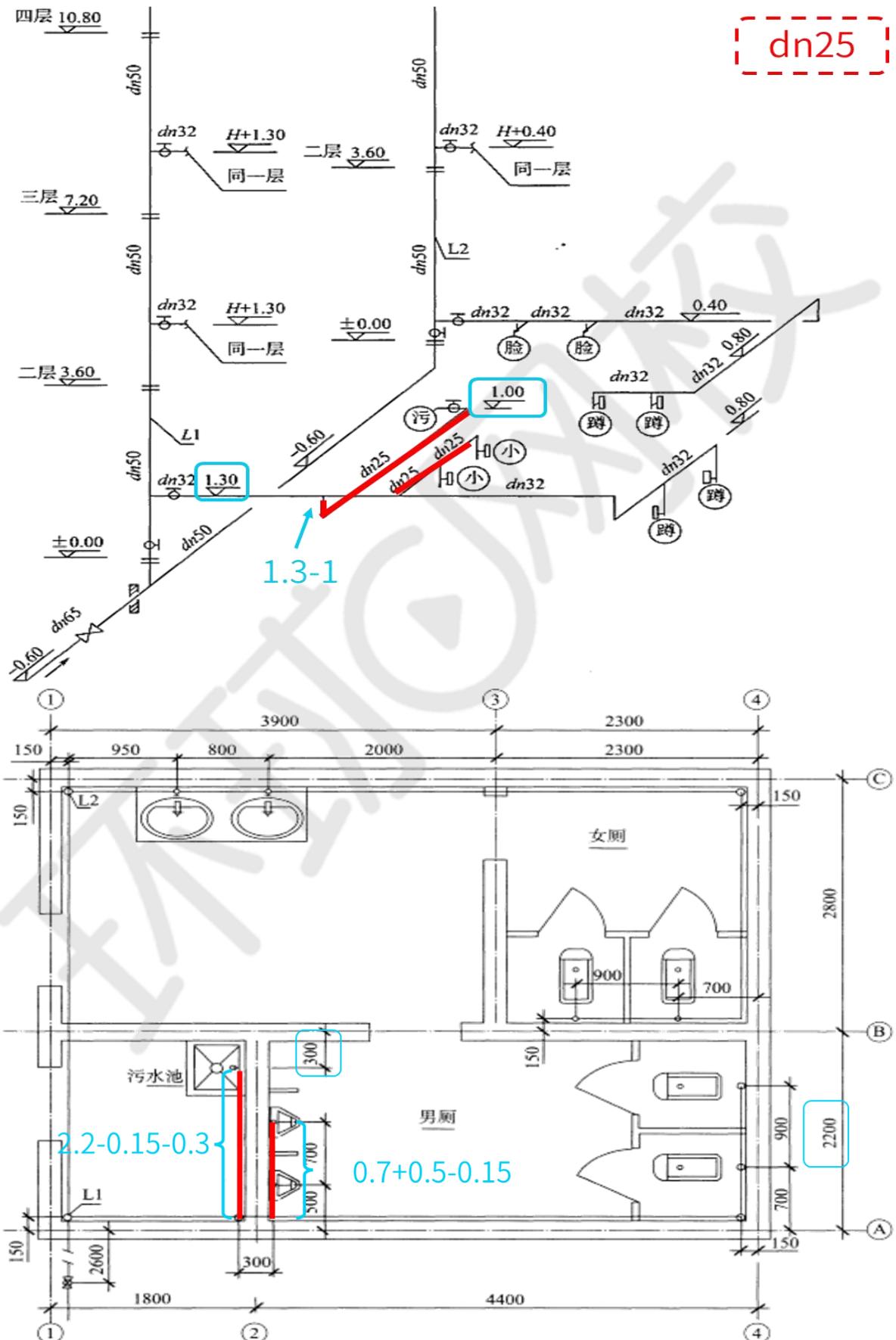
扫码关注更多内容



水平:  $[(3.9+2.3) - 2 \times 0.15] + (2.8 - 0.15 \times 2) + (0.9 + 0.7 - 0.15) = 9.85\text{m}$

垂直:  $0.8 - 0.4 = 0.40\text{m}$

L2 小计:  $10.25 \times 6 = 61.50\text{m}$



dn25 管路工程量：（全部明敷）

水平：

$$(2.2-0.15-0.3) + (0.7+0.5-0.15)$$

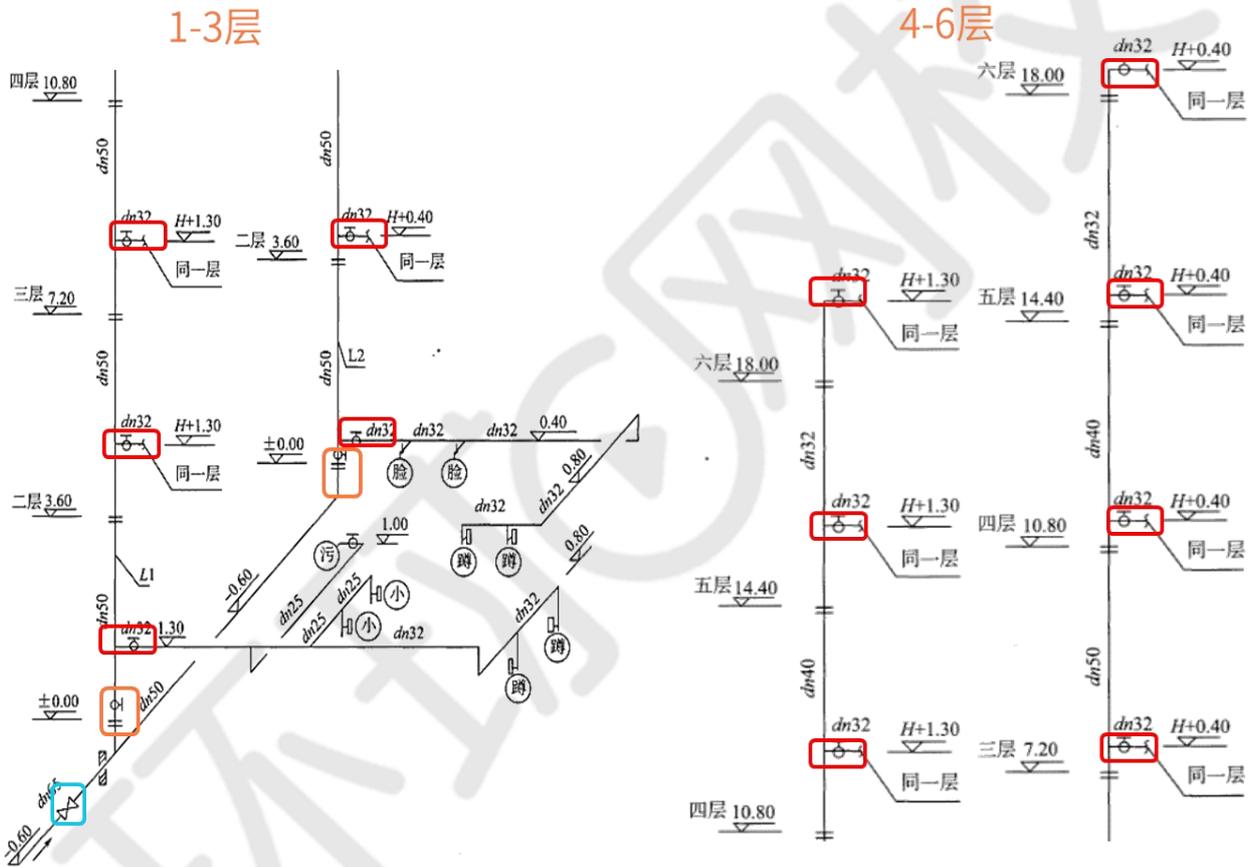
$$=2.80\text{m}$$

垂直：1.3-1=0.30m

$$\text{小计}=3.10 \times 6=18.60\text{m}$$

【知识回忆】

dn (塑料管外径)	65	50	40	32	25
DN (公称通径)	50	40	32	25	20



DN50 螺纹球阀 1 个

DN40 螺纹球阀 2 个

DN25 螺纹球阀 12 个

【参考答案（教材列式）】

问题 1：

1. PP-R 塑料给水管 dn65，直埋：2.60+0.15=2.75(m)

2. PP-R 塑料给水管 dn50，直埋：(2.20+2.80-0.15-0.15) + (0.60+0.60) =5.90 (m)

明敷 3.60×3+1.30+3.60×3+0.40=23.30 (m)

3. PP-R 塑料给水管 dn40，明敷 3.60+3.60=7.20 (m)

4. PP-R 塑料给水管 dn32，明敷 3.60+3.60=7.20 (m)

L<sub>1</sub>支管 [(1.80+4.40-0.15×2) + (0.70+0.90-0.15) + (1.30-0.8)] ×6=47.10 (m)

L<sub>2</sub>支管 [(3.90+ 2.30 -0.15×2) + (2.80 -0.15×2) + (0.70+0.90-0.15) + (0.80-

0.40)] ×6=61.50 (m)

合计：7.20+47.10+61.50= 115.80 (m)



5. PP-R 塑料给水管 dn25

明敷 $[(1.30-1.00) + (2.20-0.15-0.30) + (0.70+0.50-0.15)] \times 6=18.60$  (m)

问题 2:

根据计算出的管道、阀门、卫生器具（污水池除外）安装项目的分部分项工程量，填入分部分项工程和单价措施项目清单与计价表，见表所示。

项目名称	项目特征	计量单位
镀锌钢管	1. 安装部位 2. 介质 3. 规格、压力等级 4. 连接形式 5. 压力试验及吹扫、冲洗试验设计要求 6. 警示带形式	m
不锈钢管		
钢管		
塑料管	除上述特征之外，还有阻火圈设计要求需要填写	

分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量	金额（元）		
						综合单价	合价	其中：暂估价
1	031001006001	塑料给水管	dn65, PP-R 塑料给水管, 室内直埋, 热熔连接, 水压试验	m	2.75			
2	031001006002	塑料给水管	dn50, PP-R 塑料给水管, 室内直埋, 热熔连接, 水压试验	m	5.90			
3	031001006003	塑料给水管	dn50, PP-R 塑料给水管, 室内明敷, 热熔连接, 水压试验	m	23.30			
4	031001006004	塑料给水管	dn40, PP-R 塑料给水管, 室内明敷, 热熔连接, 水压试验	m	7.20			
5	031001006005	塑料给水管	dn32, PP-R 塑料给水管, 室内明敷, 热熔连接, 水压试验	m	115.80			
6	031001006006	塑料给水管	dn25, PP-R 塑料给水管, 室内明敷, 热熔连接, 水压试验	m	18.60			
7	031003001001	螺纹阀门	球阀 DN50, PN16 Q11F-16C	个	1			
8	031003001002	螺纹阀门	球阀 DN40, PN16 Q11F-16C	个	2			
9	031003001003	螺纹阀门	球阀 DN25, PN16 Q11F-16C	个	12			
10	031004006001	大便器	陶瓷, 蹲式, 感应式冲洗阀, 附件安装	组	24			
11	031004003001	洗脸盆	陶瓷, 单冷, 单柄单孔台上式, 附件安装	组	12			
12	031004007001	小便器	陶瓷, 壁挂式, 感应式冲洗阀, 附件安装	组	12			



问题 3:

室内 dn32 室内明敷 PP-R 塑料给水管道分部分项工程的综合单价分析表, 见表。

给排水管道的水压试验

《2015 全国统一定额第十册给排水》

说明

一、本章适用范围: 室内外生活给水、排水、雨水、采暖热源管道、套管、管道消毒冲洗、管道水压试验、剔堵槽、沟、机械钻孔、预留孔洞、堵洞、警示带、示踪线、地面警示标志桩安装等。

二、界线划分

1. 给水管道  
(1) 室内外界线以距建筑物外墙皮 1.5m 处为界, 入口处设阀门者以阀门为界。  
(2) 与市政管道界线以水表井为界, 无水表井者以与市政管道碰头点为界。

2. 排水管道  
(1) 室内外以出户第一个排水检查井为界。  
(2) 室外管道与市政管道以室外管道与市政管道碰头点为界。

3. 采暖热源管道  
(1) 室内外以入口阀门或距建筑物外墙皮 1.5m 处为界。  
(2) 与工业管道界线以锅炉房或热站外墙皮为界。  
(3) 工厂车间内采暖管道以采暖系统与工业管道碰头点为界。  
(4) 设在高层建筑物内的加压泵间管道与本章界线以泵间外墙皮为界。

三、本章基价包括以下工作内容:

1. 管道及接头零件安装。  
2. 水压试验、灌水试验或通球试验。  
3. DN32 以内钢管包括管卡及托钩制作安装。  
4. 钢管包括高管制作与安装, 无论是现场预制或成品高管均不得换算。  
5. 铸铁排水管、雨水管及塑料排水管道均包括管卡及托钩安装、臭气帽、雨水漏斗制作安装。  
6. 穿墙及过楼板的套管安装人工。

四、本章基价不包括以下工作内容:

1. 室外给排水、雨水铸铁管包括接头零件所需的人工, 接头零件价格另计。  
2. 管道安装中不包括法兰、阀门及补偿器的制作安装。  
3. 室内外给水、雨水铸铁管包括接头零件所需的人工, 接头零件价格另计。  
五、本章所列堵洞项目, 适用于管道在穿墙、板、楼、板不安装套管时的洞口封堵。  
六、水压试验自水压试验工程需要而发生的管道水压试验。管道安装基价中包括一次水压试验, 不得重复计算。  
七、机械钻孔项目是按混凝土墙体及混凝土楼板的厚度综合考虑的, 厚度系综合取定。如实际墙体厚度超过 300mm, 楼板的厚度超过 220mm 时, 基价乘以系数 1.2。砖墙及砌体墙钻孔按机械钻孔项目乘以系数 0.4。

三、本章基价包括以下工作内容:

1. 管道及接头零件安装。
2. 水压试验、灌水试验或通球试验。
3. DN32 以内钢管包括管卡及托钩制作安装。
4. 钢管包括高管制作与安装, 无论是现场预制或成品高管均不得换算。

项目 编码	031001006005	项目名称	塑料管					计量 单位	m	工程 量	115.80
清单综合单价组成明细											
定额 编号	定额项目 名称	定 额 单 位	数 量	单 价				合 价			
				人工费	材 料 费	机 械 费	管 理 费 和 利 润	人 工 费	材 料 费	机 械 费	管 理 费 和 利 润
10-1- 325	塑料管安装 dn32	10m	0.10	120.00	45.00	26.00	108.00	12.00	4.50	2.60	10.80
人工单价		小 计		12.00		4.50		2.60		10.80	
100 元/工日		未计价材料费		14.48		44.38					
清单项目综合单价											
材料 费明 细	主要材料名称、规格、型号		单 位	数 量	单 价	合 计	暂 估 单 价	暂 估 合 价			
	PP-R 塑料管 dn32		m	1.016	10	10.16					
	管件 (综合) dn32		个	1.081	4	4.32					
	其他材料费				—	4.50	—				
材料费小计				—	18.98	—					

