

2023 一级造价工程师《建设工程技术与计量（土建）》知识点精讲

(二) 地下市政管线工程

1. 市政管线工程的分类。

市政管线工程一般应包括供水、能源供应、通信和废弃物的排除四大系统。

(1) 按性能与用途分类

(2) 按敷设形式分类。分为架空架设线路、地下埋设线路。

(3) 按管线覆土深度分类。一般以管线覆土深度超过 1.5m 作为划分深埋和浅埋的分界线。

北方	浅埋	热力管道、电力、电信线路
	深埋	给水、排水以及含有水分的煤气管道
南方	浅埋	给水等管道
	深埋	排水管道

(4) 按输送方式分类。各种输送管道，按承压情况可分为：压力管道，如给水、燃气、热力、灰渣等管道；重力流管道，如排水管道。

【例题·单选】地下市政管线按覆土深度分为深埋和浅埋两类，分界线为（ ）。【2011】

- A. 0.8m
- B. 1.2m
- C. 1.4m
- D. 1.5m

【答案】D

【解析】一般以管线覆土深度超过1.5m作为划分深埋和浅埋的分界线。

【例题·单选】在我国，无论是南方还是北方，市政管线埋深均超过1.5m的是（ ）。【2016】

- A. 给水管道
- B. 排水管道
- C. 热力管道
- D. 电力管道

【答案】B

【解析】一般以管线覆土深度超过1.5m作为划分深埋和浅埋的分界线。在北方寒冷地区，由于冰冻线较深，给水、排水以及含有水分的煤气管道，需深埋敷设；而热力管道、电力、电信线路不受冰冻的影响，可以采用浅埋敷设。在南方地区，由于冰冻线不存在或较浅，给水等管道也可以浅埋，而排水管道需要有一定的坡度要求，排水管道往往处于深埋状况。

2. 市政管线工程的布置方式与布置原则

设计地下工程管网，要综合考虑远景规划期的发展。工程管网的线路要取直，并尽可能平行建筑红线安排。城市工程管网基本上是沿着街道和道路布置，常规做法如下：

- ① 建筑物与红线之间的地带用于敷设电缆。
- ② 人行道用于敷设热力管网或通行式综合管道。
- ③ 分车带用于敷设自来水、污水、煤气管及照明电缆。
- ④ 街道宽度超过 60m 时，自来水和污水管道都应设在街道内两侧。



【例题·单选】关于市政管线工程的布置，正确的做法是（ ）。【2008】

【2009 市政管线布置，一般选择在分车带敷设（ ）。】

- A. 建筑线与红线之间的地带，用于敷设热力管网
- B. 建筑线与红线之间的地带，用于敷设电缆
- C. 街道宽度超过 60m 时，自来水管应设在街道中央
- D. 人行道用于敷设通信电缆

【答案】B

【解析】建筑物与红线之间的地带，用于敷设电缆；人行道用于敷设热力管网或通行式综合管道；分车带用于敷设自来水、污水、煤气管及照明电缆；街道宽度超过 60m 时，自来水和污水管道都应设在街道内两侧。

【例题·单选】在设计城市地下管网时，常规做法是在人行道下方设置（ ）。【2022】

- A. 热力管网
- B. 自来水管管道
- C. 污水管道
- D. 煤气管道

【答案】A

【解析】建筑物与红线之间的地带，用于敷设电缆；人行道用于敷设热力管网或通行式综合管道；分车带用于敷设自来水、污水、煤气管及照明电缆；街道宽度超过 60m 时，自来水和污水管道都应设在街道内两侧。

【例题·单选】街道宽度大于 60m 时，自来水和污水管道应埋设于（ ）。【2014】

- A. 分车带
- B. 街道内两侧
- C. 人行道
- D. 行车道

【答案】B

【解析】工程管网的线路要取直，并尽可能平行建筑红线安排。一些常规做法如下：建筑物与红线之间的地带用于敷设电缆；人行道用于敷设热力管网或通行式综合管道；分车带用于敷设自来水、污水、煤气管及照明电缆；街道宽度超过60m时，自来水和污水管道都应设在街道内两侧；在小区范围内，地下工程管网多数应走专门的地方。

3. 共同沟

(1) 共同沟概念（地下城市管道综合管廊）

共同沟有如下优点：**减少挖掘**道路频率与次数，降低对城市交通和居民生活的干扰；容易并能在必要时期收容物件，**方便扩容**；能在共同沟内巡视、检查，**容易维修**管理；结构安全性高，有利于城市防灾；由于管线不接触土壤和地下水，**避免**了酸碱物质的**腐蚀**，延长了使用寿命；对城市景观有利，为规划发展需要预留了**宝贵的空间**。另外，对共同沟中管线的管理部门来说，设施设计、保养、管理容易，安全性高，与相关单位**协调容易**，手续简单。



(2) 共同沟系统组成

- ①共同沟本体。
- ②管线。

共同沟中收容的各种管线是共同沟的**核心和关键**。以收容**电力、电信、煤气、供水、污水**为主，目前原则上各种城市管线都可以进入共同沟，如**空调管线**、**垃圾真空运输管线**等，但对于**雨水管、污水管等各种重力流管线**，进入共同沟将增加共同沟的造价，应慎重对待。

- ③地面设施。
- ④标识系统。



【例题·单选】下列城市管线中，增加共同沟工程造价的是（ ）。【2022 补】

【2018 城市地下综合管廊建设中，明显增加工程造价的管线布置为（ ）。】

- A. 煤气管道
- B. 电信管线
- C. 空调管线
- D. 雨水管道

【答案】D

【解析】目前原则上各种城市管线都可以进入共同沟，如空调管线、垃圾真空运输管线等，但对于雨水管、污水管等各种重力流管线，进入共同沟将增加共同沟的造价，应慎重对待。

(3) 共同沟建设常用形式（功能定位）

干线共同沟	①主要收容城市中的各种供给主干线，但 <u>不直接为周边用户提供服务</u> 。 ②设置于 <u>道路中央下方</u> 。管线为通信、有线电视、电力、燃气、自来水等。 ③特点为结构断面尺寸大、覆土深、系统稳定且输送量大，具有高度的安全性，维修及检测要求高。
支线共同沟	①主要收容城市中的各种供给支线，为 <u>干线共同沟和终端用户</u> 之间联系的通道。 ②设于 <u>人行道下</u> 。管线为通信、有线电视、电力、燃气、自来水等。 ③特点为有效断面较小，施工费用较少，系统稳定性和安全性较高。
缆线共同沟	①直接供应各 <u>终端用户</u> 。 ②埋设在 <u>人行道下</u> 。管线有电力、通信、有线电视等。 ③其特点为空间断面较小，埋深浅，建设施工费用较少，不设通风、监控等设备，在维护及管理上较为简单。

【例题·单选】市政支线共同沟应设置于（ ）。【2019】

- A. 道路中央下方
- B. 人行道下方
- C. 非机动车道下方
- D. 分隔带下方

【答案】B

【解析】支线共同沟主要收容城市中的各种供给支线，为干线共同沟和终端用户之间联系的通道，设于人行道下，管线为通信、有线电视、电力、燃气、自来水等，结构断面以矩形居多。

【例题·单选】市政的缆线共同沟应埋设在街道的（ ）。【2022】

- A. 建筑物与红线之间地带下方
- B. 分车带下方
- C. 中心线下方
- D. 人行道下方

【答案】D

【解析】缆线共同沟埋设在人行道下。

(三) 地下工业工程

(四) 地下公共建筑工程

1. 地下公共建筑工程的种类
2. 城市地下综合体

道路交叉口型	① <u>中小型初级</u> 的地下综合体。 ②即在城市中心区路面交通繁忙的道路交叉地带，以 <u>解决人行过街交通</u> 为主。
车站型	这是一条提高地下交通系统整体效益， <u>探索中国城市现代化改造的有效途径</u> 。
站前广场型	①在 <u>大城市的大型交通枢纽地带</u> ，联合开发建设 <u>大中型</u> 地下综合体。 ②在综合体内，可 <u>将地面交通枢纽与地下交通枢纽有机组合</u> 。
副都心型	为了达到大城市 <u>中心职能疏解</u> 的目的，往往需在城市的部分重点地区新建一些 <u>反磁力中心</u> 。
中心广场型	<u>大型</u> 地下综合体。



【例题·单选】优先发展道路交叉口型地下综合体，其主要目的是考虑（ ）。【2017】

- A. 商业设施布点与发展
- B. 民防因素
- C. 市政道路改造
- D. 解决人行过街交通

【答案】D

【解析】道路交叉口型即在城市中心区路面交通繁忙的道路交叉地带，以解决人行过街交通为主，适当设置一些商业设施，考虑民防因素，综合市政道路的改造，建设中小型初级的地下综合体。

【例题·单选】将地面交通枢纽与地下交通枢纽有机组合，联合开发建设的大型地下综合体，其类型属于（ ）。【2021】

- A. 道路交叉口型
- B. 站前广场型
- C. 副都心型
- D. 中心广场型

【答案】B

【解析】站前广场型即在大城市的大型交通枢纽地带，结合该区域的改造、更新，进行整体设计、联合开发建设的大中型地下综合体。在综合体内，可将地面交通枢纽与地下交通枢纽有机组合，适当增设商业设施，充分利用商业赢利来补贴其他市政公用设施，通过加设一些供乘客休息、娱乐、观赏、小型防灾广场等，以满足地下活动人员的各种需要。

(五) 地下贮库工程

- 1. 地下贮库工程的类型
- 2. 城市地下贮库工程的布局与要求

(1) 城市地下贮库工程的布局

1) 贮库布置与交通的关系

①对**小城市**的贮库布置，起决定作用的是**对外运输设备（如车站、码头）的位置**。**大城市**除了要**考虑对外交通外**，还要考虑**市内供应线的长短**问题。

②**大库区**以及**批发和燃料总库**，必须要考虑**铁路运输**。

③贮库不应直接沿铁路干线两侧布置，最好布置在**生活居住区的边缘地带**，**同铁路干线有一定的距离**。

【例题·单选】地下批发总贮库的布置应优先考虑（ ）。【2020】

- A. 尽可能靠近铁路干线
- B. 与铁路干线有一定距离
- C. 尽可能接近生活居住区中心
- D. 尽可能接近地面销售分布密集区域

【答案】B

【解析】贮库不应直接沿铁路干线两侧布置，最好布置在生活居住区的边缘地带，同铁路干线有一定的距离。

2) 贮库的分布与居住区、工业区的关系，一般贮库都布置在**城市外围**。

危险品贮库	应布置在离城 10km 以外 的地上与地下。
食品库	①应布置在 城市交通干道上 ，不要在居住区内设置。 ②地下贮库洞口（或出入口）的周围，不能设置 对环境有污染 的各种贮库。 ③性质类似的食物贮库，尽量 集中布置 在一起。
冷库	设备多、容积大，需要铁路运输，一般多设在 郊区或码头附近 。

【例题·单选】一般地下食品贮库应布置在（ ）。【2015】

- A. 距离城区 10km 以外
- B. 距离城区 10km 以内
- C. 居住区内的城市交通干道上
- D. 居住区外的城市交通干道上

【答案】D

【解析】一般食品库布置的基本要求是：应布置在城市交通干道上，不要在居住区内设置。



【例题·单选】下列地下贮库工程中，大多设在郊区或码头附近的是（ ）。【2022 补】

【2013 城市地下冷库一般都多设在（ ）。

- A. 地下冷库
- B. 一般食品库
- C. 一般性综合贮库
- D. 危险品库

【答案】A

【解析】冷库的设备多、容积大，需要铁路运输，一般多设在郊区或码头附近。

(2) 城市地下贮库工程布局的基本要求

1) 设置在地质条件较好的地区。

2) 靠近市中心的一般性地下贮库，出入口除满足货物的进出方便外，在建筑形式上应与周围环境相协调。

3) 郊区的大型贮能库、军事用地下贮存库等，应注意对洞口的隐蔽性，多布置一些绿化用地。

4) 与城市无多大关系的转运贮库，应布置在城市的下游。

5) 水运是一种最经济的运输方式，有条件的城市应沿江河多布置一些贮库。

【例题·多选】城市地下贮库建设应满足的要求有（ ）。【2012】

- A. 应选择岩性比较稳定的岩层结构
- B. 一般性运转贮库应设置在城市上游区域
- C. 有条件时尽量设置在港口附近
- D. 非军事性贮能库尽量设置在城市中心区域
- E. 出入口的设置应满足交通和环境需求

【答案】ACE

【解析】与城市无多大关系的转运贮库，应布置在城市的下游，以免干扰城市居民的生活。

