

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2009 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标[2009]88 号)的要求,规范编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,修订了本规范。

本规范主要技术内容是:1. 总则;2. 术语;3. 基本规定;4. 地下敷设;5. 架空敷设。

本规范修订的主要技术内容是:

1. 在管线种类上,新增了再生水工程管线,“电信”工程管线改为“通信”工程管线。

2. 增加了术语和基本规定章节。

3. 结合现行国家标准,对规范中部分工程管线的敷设方式进行了修改,区分了保护管敷设和管沟敷设。

4. 结合实际调研及国家现行标准,对工程管线的最小覆土深度、工程管线之间及其与建(构)筑物之间的最小水平净距、工程管线交叉时的最小垂直净距、架空管线之间及其与建(构)筑物之间的最小水平净距和交叉时的最小垂直净距局部进行了修订。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由沈阳市规划设计研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送沈阳市规划设计研究院《城市工程管线综合规划规范》管理组(地址:辽宁省沈阳市南三好街 1 号,邮编 110004)。

本 规 范 主 编 单 位:沈阳市规划设计研究院

本 规 范 参 编 单 位：昆明市规划设计研究院

本规范主要起草人员：檀 星 王建伟 周易冰 关增义
李少宇 李 亚 张俊宝

本规范主要审查人员：郝天文 徐承华 李颜强 王承东
张晓昕 高 斌 王恒栋 郑向阳
洪昌富 仝德良 韩玉鹤

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 地下敷设	4
4.1 直埋、保护管及管沟敷设	4
4.2 综合管廊敷设	10
5 架空敷设.....	12
本规范用词说明	15
引用标准名录	16

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
4	Underground Laying	4
4.1	Direct Burying, Ducting and Trenching	4
4.2	Utility Tunnel	10
5	Overhead Laying	12
	Explanation of Wording in This Code	15
	List of Quoted Standards	16

1 总 则

1.0.1 为合理利用城市用地，统筹安排工程管线在地上和地下的空间位置，协调工程管线之间以及工程管线与其他相关工程设施之间的关系，并为工程管线综合规划编制和管理提供依据，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于城市规划中的工程管线综合规划和工程管线综合专项规划。

1.0.3 城市工程管线综合规划应近远期结合，考虑远景发展的需要，并结合城市的发展合理布置，充分利用地上、地下空间，与城市用地、城市交通、城市景观、综合防灾和城市地下空间利用等规划相协调。

1.0.4 城市工程管线综合规划除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 工程管线 engineering pipeline

为满足生活、生产需要，地下或架空敷设的各种专业管道和缆线的总称，但不包括工业工艺性管道。

2.0.2 区域工程管线 regional engineering pipeline

在城市间或城市组团间主要承担输送功能的工程管线。

2.0.3 管线廊道 pipeline gallery

在城市规划中，为敷设地下或架空工程管线而控制的用地。

2.0.4 覆土深度 earth depth

工程管线顶部外壁到地表面的垂直距离。

2.0.5 水平净距 horizontal clearance

工程管线外壁（含保护层）之间或管线外壁与建（构）筑物外边缘之间的水平距离。

2.0.6 垂直净距 vertical clearance

工程管线外壁（含保护层）之间或工程管线外壁与建（构）筑物外边缘之间的垂直距离。

3 基本规定

3.0.1 城市工程管线综合规划的主要内容应包括：协调各工程管线布局；确定工程管线的敷设方式；确定工程管线敷设的排列顺序和位置，确定相邻工程管线的水平间距、交叉工程管线的垂直间距；确定地下敷设的工程管线控制高程和覆土深度等。

3.0.2 城市工程管线综合规划应能够指导各工程管线的工程设计，并应满足工程管线的施工、运行和维护的要求。

3.0.3 城市工程管线宜地下敷设，当架空敷设可能危及人身财产安全或对城市景观造成严重影响时应采取直埋、保护管、管沟或综合管廊等方式地下敷设。

3.0.4 工程管线的平面位置和竖向位置均应采用城市统一的坐标系统和高程系统。

3.0.5 工程管线综合规划应符合下列规定：

- 1 工程管线应按城市规划道路网布置；
- 2 各工程管线应结合用地规划优化布局；
- 3 工程管线综合规划应充分利用现状管线及线位；
- 4 工程管线应避开地震断裂带、沉陷区以及滑坡危险地带等不良地质条件区。

3.0.6 区域工程管线应避开城市建成区，且应与城市空间布局 and 交通廊道相协调，在城市用地规划中控制管线廊道。

3.0.7 编制工程管线综合规划时，应减少管线在道路交叉口处交叉。当工程管线竖向位置发生矛盾时，宜按下列规定处理：

- 1 压力管线宜避让重力流管线；
- 2 易弯曲管线宜避让不易弯曲管线；
- 3 分支管线宜避让主干管线；
- 4 小管径管线宜避让大管径管线；
- 5 临时管线宜避让永久管线。

4 地下敷设

4.1 直埋、保护管及管沟敷设

4.1.1 严寒或寒冷地区给水、排水、再生水、直埋电力及湿燃气等工程管线应根据土壤冰冻深度确定管线覆土深度；非直埋电力、通信、热力及干燃气等工程管线以及严寒或寒冷地区以外地区的工程管线应根据土壤性质和地面承受荷载的大小确定管线的覆土深度。

工程管线的最小覆土深度应符合表 4.1.1 的规定。当受条件限制不能满足要求时，可采取安全措施减少其最小覆土深度。

表 4.1.1 工程管线的最小覆土深度 (m)

管线名称		给水 管线	排水 管线	再生 水管 线	电力管线		通信管线		直埋 热力 管线	燃气 管线	管沟
					直埋	保护 管	直埋及 塑料、 混凝土 保护管	钢保 护管			
最小 覆土 深度	非机动车道 (含人行道)	0.60	0.60	0.60	0.70	0.50	0.60	0.50	0.70	0.60	—
	机动车道	0.70	0.70	0.70	1.00	0.50	0.90	0.60	1.00	0.90	0.50

注：聚乙烯给水管线机动车道下的覆土深度不宜小于 1.00m。

4.1.2 工程管线应根据道路的规划横断面布置在人行道或非机动车道下面。位置受限制时，可布置在机动车道或绿化带下面。

4.1.3 工程管线在道路下面的规划位置宜相对固定，分支线少、埋深大、检修周期短和损坏时对建筑物基础安全有影响的工程管

线应远离建筑物。工程管线从道路红线向道路中心线方向平行布置的次序宜为：电力、通信、给水（配水）、燃气（配气）、热力、燃气（输气）、给水（输水）、再生水、污水、雨水。

4.1.4 工程管线在庭院内由建筑线向外方向平行布置的顺序，应根据工程管线的性质和埋设深度确定，其布置次序宜为：电力、通信、污水、雨水、给水、燃气、热力、再生水。

4.1.5 沿城市道路规划的工程管线应与道路中心线平行，其主干线应靠近分支管线多的一侧。工程管线不宜从道路一侧转到另一侧。

道路红线宽度超过 40m 的城市干道宜两侧布置配水、配气、通信、电力和排水管线。

4.1.6 各种工程管线不应在垂直方向上重叠敷设。

4.1.7 沿铁路、公路敷设的工程管线应与铁路、公路线路平行。工程管线与铁路、公路交叉时宜采用垂直交叉方式布置；受条件限制时，其交叉角宜大于 60° 。

4.1.8 河底敷设的工程管线应选择在稳定河段，管线高程应按不妨碍河道的整治和管线安全的原则确定，并应符合下列规定：

1 在Ⅰ级～Ⅴ级航道下面敷设，其顶部高程应在远期规划航道底标高 2.0m 以下；

2 在Ⅵ级、Ⅶ级航道下面敷设，其顶部高程应在远期规划航道底标高 1.0m 以下；

3 在其他河道下面敷设，其顶部高程应在河道底设计高程 0.5m 以下。

4.1.9 工程管线之间及其与建（构）筑物之间的最小水平净距应符合本规范表 4.1.9 的规定。当受道路宽度、断面以及现状工程管线位置等因素限制难以满足要求时，应根据实际情况采取安全措施后减少其最小水平净距。大于 1.6MPa 的燃气管线与其他管线的水平净距应按现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 执行。

表 4.1.9 工程管线之间及其与建(构)筑物之间的最小水平净距(m)

[illegible]

续表 4.1.9

序号	管线及建(构) 筑物名称		1	2		3	4	5				6	7		8		9	10	11	12			13	14	15	
			建 (构) 筑物	给水管线		污 水、雨水 管线	再生 水管 线	燃气管线				直埋 热力 管线	电力管线		通信管线		管沟	乔木	灌木	地上杆柱			道路 侧石 边缘	有轨 电 车 钢 轨	铁路 钢 轨 (或 坡 脚)	
				$d \leq 200$ mm	$d > 200$ mm			低 压	中 压		次 高 压		直埋	保护 管	直埋	管 道、 通 道				通 信 照 明 及 < 10 kV	高 压 铁 塔 基 础 边	≤ 35 kV				> 35 kV
									B	A	B	A														
6	直埋热力管线		3.0	1.5		1.5	1.0	1.0		1.5	2.0	—	2.0		1.0		1.5	1.5		1.0	(3.0 >330kV 5.0)		1.5	2.0	5.0	
7	电力管线	直埋	0.6	0.5		0.5	0.5	0.5		1.0	1.5	2.0	0.25	0.1	< 35 kV 0.5 ≥ 35 kV 2.0		1.0	0.7		1.0	2.0		1.5	2.0	10.0 (非电 气 化 3.0)	
		保护管											0.1	0.1												
8	通信管线	直埋	1.0	1.0		1.0	1.0	0.5		1.0	1.5	1.0	< 35 kV 0.5 ≥ 35 kV 2.0		0.5		1.0	1.5	1.0	0.5	0.5	2.5	1.5	2.0	2.0	
		管道、 通道	1.5																							1.0
9	管沟		0.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.5		2.0	4.0	1.5	1.0		1.0		—	1.5	1.0	1.0	3.0		1.5	2.0	5.0	
10	乔木		—	1.5	1.5	1.0	0.75		1.2		1.5	0.7	1.5		1.5	1.5	—		—	—	—	0.5	—	—		
11	灌木		—	1.0	1.0										1.0										1.0	

续表 4.1.9

序号	管线及建(构)物名称		1 建(构)物	2		3 污水、雨水、再生水管线	4 再生水管线	5				6 直埋热力管线	7		8		9 管沟	10 乔木	11 灌木	12			13 道路侧石边缘	14 有轨电车钢轨	15 铁路钢轨(或坡脚)	
				给水管线				燃气管线					电力管线		通信管线					地上杆柱						
				$d \leq 200$ mm	$d > 200$ mm			低压	中压		次高压		直埋	保护管	直埋	管道、通道				通信照明及 ≤ 10 kV	高压铁塔基础边					
									B	A	B										A	≤ 35 kV				> 35 kV
12	地上杆柱	通信照明及 ≤ 10 kV	0.5	0.5	0.5	1.0				1.0	1.0	0.5	1.0	—		—	—	—	—	0.5	—	—				
		高压塔基础边	≤ 35 kV	3.0	1.5	3.0	1.0				3.0 (> 330 kV 5.0)	2.0	0.5	3.0	—											
			> 35 kV				2.0		5.0				2.5													
13	道路侧石边缘		—	1.5	1.5	1.5	1.5		2.5		1.5	1.5	1.5	1.5	0.5	0.5		—	—	—	—					
14	有轨电车钢轨		—	2.0	2.0	2.0	2.0				2.0	2.0	2.0	2.0	—	—		—	—	—	—					
15	铁路钢轨(或坡脚)		—	5.0	5.0	5.0	5.0				5.0	10.0(非电气化 3.0)	2.0	3.0	—	—		—	—	—	—					

注：1 地上杆柱与建(构)物最小水平净距应符合本规范表 5.0.8 的规定；

2 管线距建筑物距离，除次高压燃气管道为其至外墙面外均为其至建筑物基础，当次高压燃气管道采取有效的安全防护措施或增加管壁厚度时，管道距建筑物外墙不应小于 3.0m；

3 地下燃气管线与铁塔基础边的水平净距，还应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 地下燃气管线和交流电力线接地体净距的规定；

4 燃气管线采用聚乙烯管材时，燃气管线与热力管线的最小水平净距应按现行行业标准《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ 63 执行；

5 直埋蒸汽管道与乔木最小水平间距为 2.0m。

4.1.10 工程管线与综合管廊最小水平净距应按现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 执行。

4.1.11 对于埋深大于建（构）筑物基础的工程管线，其与建（构）筑物之间的最小水平距离，应按下式计算，并折算成水平净距后与表 4.1.9 的数值比较，采用较大值。

$$L = \frac{(H-h)}{\tan\alpha} + \frac{B}{2} \quad (4.1.11)$$

式中：L——管线中心至建（构）筑物基础边水平距离（m）；

H——管线敷设深度（m）；

h——建（构）筑物基础底砌置深度（m）；

B——沟槽开挖宽度（m）；

α ——土壤内摩擦角（°）。

4.1.12 当工程管线交叉敷设时，管线自地表面向下的排列顺序宜为：通信、电力、燃气、热力、给水、再生水、雨水、污水。给水、再生水和排水管线应按自上而下的顺序敷设。

4.1.13 工程管线交叉点高程应根据排水等重力流管线的高程确定。

4.1.14 工程管线交叉时的最小垂直净距，应符合本规范表 4.1.14 的规定。当受现状工程管线等因素限制难以满足要求时，应根据实际情况采取安全措施后减少其最小垂直净距。

表 4.1.14 工程管线交叉时的最小垂直净距（m）

序号	管线名称	给水 管线	污水、 雨水 管线	热力 管线	燃气 管线	通信管线		电力管线		再生 水管 线
						直埋	保护 管及 通道	直埋	保护 管	
1	给水管线	0.15								
2	污水、雨水管线	0.40	0.15							
3	热力管线	0.15	0.15	0.15						
4	燃气管线	0.15	0.15	0.15	0.15					

续表 4.1.14

序号	管线名称		给水 管线	污水、 雨水 管线	热力 管线	燃气 管线	通信管线		电力管线		再生 水管 线
							直埋	保护 管及 通道	直埋	保护 管	
5	通信 管线	直埋	0.50	0.50	0.25	0.50	0.25	0.25			
		保护管、 通道	0.15	0.15	0.25	0.15	0.25	0.25			
6	电力 管线	直埋	0.50*	0.50*	0.50*	0.50*	0.50*	0.50*	0.50*	0.25	
		保护管	0.25	0.25	0.25	0.15	0.25	0.25	0.25	0.25	
7	再生水管线		0.50	0.40	0.15	0.15	0.15	0.15	0.50*	0.25	0.15
8	管沟		0.15	0.15	0.15	0.15	0.25	0.25	0.50*	0.25	0.15
9	涵洞(基底)		0.15	0.15	0.15	0.15	0.25	0.25	0.50*	0.25	0.15
10	电车(轨底)		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11	铁路(轨底)		1.00	1.20	1.20	1.20	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00

注：1 * 用隔板分隔时不得小于 0.25m；

2 燃气管线采用聚乙烯管材时，燃气管线与热力管线的最小垂直净距应按现行行业标准《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ 63 执行；

3 铁路为时速大于等于 200km/h 客运专线时，铁路(轨底)与其他管线最小垂直净距为 1.50m。

4.2 综合管廊敷设

4.2.1 当遇下列情况之一时，工程管线宜采用综合管廊敷设。

1 交通流量大或地下管线密集的城市道路以及配合地铁、地下道路、城市地下综合体等工程建设地段；

2 高强度集中开发区域、重要的公共空间；

3 道路宽度难以满足直埋或架空敷设多种管线的路段；

4 道路与铁路或河流的交叉处或管线复杂的道路交叉口；

5 不宜开挖路面的地段。

4.2.2 综合管廊内可敷设电力、通信、给水、热力、再生水、

天然气、污水、雨水管线等城市工程管线。

4.2.3 干线综合管廊宜设置在机动车道、道路绿化带下，支线综合管廊宜设置在绿化带、人行道或非机动车道下。综合管廊覆土深度应根据道路施工、行车荷载、其他地下管线、绿化种植以及设计冰冻深度等因素综合确定。

5 架空敷设

5.0.1 沿城市道路架空敷设的工程管线，其线位应根据规划道路的横断面确定，并不应影响道路交通、居民安全以及工程管线的正常运行。

5.0.2 架空敷设的工程管线应与相关规划结合，节约用地并减小对城市景观的影响。

5.0.3 架空线线杆宜设置在人行道上距路缘石不大于 1.0m 的位置，有分隔带的道路，架空线线杆可布置在分隔带内，并应满足道路建筑限界要求。

5.0.4 架空电力线与架空通信线宜分别架设在道路两侧。

5.0.5 架空电力线及通信线同杆架设应符合下列规定：

1 高压电力线可采用多回线同杆架设；

2 中、低压配电线可同杆架设；

3 高压与中、低压配电线同杆架设时，应进行绝缘配合的论证；

4 中、低压电力线与通信线同杆架设应采取绝缘、屏蔽等安全措施。

5.0.6 架空金属管线与架空输电线、电气化铁路的馈电线交叉时，应采取接地保护措施。

5.0.7 工程管线跨越河流时，宜采用管道桥或利用交通桥梁进行架设，并应符合下列规定：

1 利用交通桥梁跨越河流的燃气管线压力不应大于 0.4MPa；

2 工程管线利用桥梁跨越河流时，其规划设计应与桥梁设计相结合。

5.0.8 架空管线之间及其与建（构）筑物之间的最小水平净距

应符合表 5.0.8 的规定。

表 5.0.8 架空管线之间及其与建（构）筑物之间的最小水平净距（m）

名 称		建（构）筑物 （凸出部分）	通信线	电力线	燃气管道	其他管道
电 力 线	3kV 以下边导线	1.0	1.0	2.5	1.5	1.5
	3kV~10kV 边导线	1.5	2.0	2.5	2.0	2.0
	35kV~66kV 边导线	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0
	110kV 边导线	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0
	220kV 边导线	5.0	5.0	7.0	5.0	5.0
	330kV 边导线	6.0	6.0	9.0	6.0	6.0
	500kV 边导线	8.5	8.0	13.0	7.5	6.5
	750kV 边导线	11.0	10.0	16.0	9.5	9.5
通信线		2.0	—	—	—	—

注：架空电力线与其他管线及建（构）筑物的最小水平净距为最大计算风偏情况下的净距。

5.0.9 架空管线之间及其与建（构）筑物之间的最小垂直净距应符合表 5.0.9 的规定。

表 5.0.9 架空管线之间及其与建（构）筑物之间的最小垂直净距（m）

名 称		建（构） 筑物	地面	公路	电车道 （路面）	铁路 （轨顶）		通信 线	燃气管道 $P \leq 1.6$ MPa	其他 管道
						标准 轨	电气 轨			
电 力 线	3kV 以下	3.0	6.0	6.0	9.0	7.5	11.5	1.0	1.5	1.5
	3kV~10kV	3.0	6.5	7.0	9.0	7.5	11.5	2.0	3.0	2.0
	35kV	4.0	7.0	7.0	10.0	7.5	11.5	3.0	4.0	3.0
	66kV	5.0	7.0	7.0	10.0	7.5	11.5	3.0	4.0	3.0
	110kV	5.0	7.0	7.0	10.0	7.5	11.5	3.0	4.0	3.0
	220kV	6.0	7.5	8.0	11.0	8.5	12.5	4.0	5.0	4.0

续表 5.0.9

名 称		建(构) 筑物	地面	公路	电车道 (路面)	铁路 (轨顶)		通信 线	燃气管道 $P \leq 1.6$ MPa	其他 管道
						标准 轨	电气 轨			
电力 线	330kV	7.0	8.5	9.0	12.0	9.5	13.5	5.0	6.0	5.0
	500kV	9.0	14.0	14.0	16.0	14.0	16.0	8.5	7.5	6.5
	750kV	11.5	19.5	19.5	21.5	19.5	21.5	12.0	9.5	8.5
通信线		1.5	(4.5) 5.5	(3.0) 5.5	9.0	7.5	11.5	0.6	1.5	1.0
燃气管道 $P \leq 1.6$ MPa		0.6	5.5	5.5	9.0	6.0	10.5	1.5	0.3	0.3
其他管道		0.6	4.5	4.5	9.0	6.0	10.5	1.0	0.3	0.25

注：1 架空电力线及架空通信线与建(构)物及其他管线的最小垂直净距为最大计算弧垂情况下的净距；

2 括号内为特指与道路平行，但不跨越道路时的高度。

5.0.10 高压架空电力线路规划走廊宽度可按表 5.0.10 确定。

表 5.0.10 高压架空电力线路规划走廊宽度
(单杆单回或单杆多回)

线路电压等级 (kV)	走廊宽度 (m)
1000 (750)	90~110
500	60~75
330	35~45
220	30~40
66, 110	15~25
35	15~20

5.0.11 架空燃气管线敷设除应符合本规范外，还应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定。

5.0.12 架空电力线敷设除应符合本规范外，还应符合现行国家标准《66kV 及以下架空电力线路设计规范》GB 50061 及《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》GB 50545 的规定。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《城镇燃气设计规范》GB 50028
- 2 《66kV 及以下架空电力线路设计规范》GB 50061
- 3 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》GB 50545
- 4 《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838
- 5 《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ 63