

广州市小型综合管廊与缆线管沟 工程技术指引

广州市住房和城乡建设局
广州市规划和自然资源局
广州市工业和信息化局

前 言

本技术指引是根据广州市住房和城乡建设局与广州市规划和自然资源局、广州市工业和信息化局的要求，由广州市城市建设事务中心（广州市地下管线建设事务中心）、广州电力设计院有限公司、深圳中冶管廊科技发展有限公司会同有关单位共同编制。在编制过程中，本技术指引编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，完成了报批稿，最后经审查定稿。

本技术指引共分 7 章，主要技术内容有：总则、术语、基本规定、规划、设计、施工及验收、维护管理。

本技术指引由广州市住房和城乡建设局与广州市规划和自然资源局、广州市工业和信息化局负责管理，由广州电力设计院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送广州电力设计院有限公司（地址：广州市天河区林和西路 17 号，邮政编码：510610），以供今后修订时参考。

本技术指引主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：广州市城市建设事务中心（广州市地下管线建设事务中心）

广州电力设计院有限公司

深圳中冶管廊科技发展有限公司

参编单位：广州市建设科技中心

广州市管线与管廊协会

广东电网有限责任公司广州供电局

广州市水务投资集团有限公司

广州市城市规划勘测设计研究院有限公司

广州市市政工程设计研究总院有限公司

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司

北京市市政工程设计研究总院有限公司

中誉设计有限公司

中国电信股份有限公司广州分公司

中国移动股份有限公司广州分公司

中国联通广州市分公司

中国铁塔广州市分公司

中国广电广州网络股份有限公司

广东有线广播电视网络有限公司

中时讯通信建设有限公司

中通服中睿科技有限公司

广州市自来水有限公司

广州市市政集团有限公司

主要起草人：李慧明、骆成升、张彬、林乐红、洪涌强、刘俊勉、王婷、孔繁盛、熊红梅、陈良灵、胡赫、饶志成、谢晓艳、吴沛泽、包宛鑫、朱炽浩、章亚男、陈佳盛、裴古中、马良、苏校冰、周维、杨伟航、张松青、刘畅、肖玉敬、黄艺盈

主要审查人：宋志国、张钢、邱斌、方培育、卢书桃、徐勇、池延仲、杨炯、李秀群、李孟彬、鲁南、叶其革

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	3
4	规划	4
4.1	一般原则	4
4.2	平面布局	4
4.3	断面	5
4.4	三维控制	6
5	设计	8
5.1	一般规定	8
5.2	总体设计	8
5.3	结构设计	10
5.4	附属设施设计	12
5.5	管线设计	15
6	施工及验收	18
6.1	一般规定	18
6.2	基础与结构工程	18
6.3	附属与管线工程	20
6.4	资料	20
7	维护管理	21
	本指引用词说明	22
	引用标准名录	23
	附件 1 小型综合管廊推荐标准断面	25
	附件 2 小型综合管廊在道路下管位示意图	26

1 总 则

1.0.1 为满足广州市城市工程管线、小型综合管廊及缆线管沟的规划、建设需要，提高城市工程管线建设安全与标准，统筹安排各类配给管线在城市道路下的科学、集约敷设，节省地下空间，减少道路重复开挖，确保小型综合管廊及缆线管沟工程建设做到安全适用、经济合理、技术先进、便于施工和维护，制定本指引。

1.0.2 本指引适用于广州市新建、扩建、改建的小型综合管廊及缆线管沟工程的规划、设计、施工及验收、维护管理。

1.0.3 小型综合管廊和缆线管沟工程建设应遵循“规划先行、适度超前、因地制宜、经济集约、统筹兼顾”的原则，应注重小型综合管廊和缆线管沟的综合效益。

1.0.4 小型综合管廊和缆线管沟工程建设应在不断总结科研和工程实践经验的基础上，积极采用新技术、新工艺、新材料、新设备。

1.0.5 小型综合管廊和缆线管沟工程规划、设计、施工及验收、维护管理除应符合本指引外，尚应符合国家现行的有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 综合管廊 utility tunnel

建于城市地下用于容纳两类及以上城市工程管线、内部空间能够满足人员通行的构筑物及附属设施。包括干线综合管廊、支线综合管廊和小型综合管廊三类。

2.0.2 小型综合管廊 small utility tunnel

容纳小规模管网或末端配给工程管线，直接向道路两侧地块提供服务的综合管廊。包括两种类型，一种是廊体结构为封闭整体，上部设有必要的覆土以满足种植、抗浮、道路铺装、管线横穿等要求，称为 I 型小型综合管廊；另一种是廊体结构为 U 形沟+预制盖板，在满足抗浮等要求的前提下，上部可不设覆土，称为 II 型小型综合管廊。

2.0.3 缆线管沟 cable trench

主要采用浅埋沟道方式建设，用于容纳电力和通信等线缆的非通行管沟，其内部空间不考虑人员正常通行要求。

2.0.4 城市工程管线 urban engineering pipeline

城市范围内为满足生活、生产需要的给水、雨水、污水、再生水、天然气、供热、供冷、电力、通信、广播电视、气力垃圾输送管道等市政公用管线，不包含工业管线。

2.0.5 主网电缆 main power grid cable

110kV 及其以上电压等级的电力电缆。

2.0.6 配网电缆 distribution cable

20kV 及其以下电压等级的电力电缆。

2.0.7 通信线缆 communication cable

用于传输信息数据电信号或光信号的各种导线的总称，包括通信光缆、通信电缆、广播电视以及智能弱电系统的信号传输线缆。

2.0.8 移动运维平台 mobile operation and maintenance platform

集成简易起重吊装、供电、通风、照明、排水、通讯等设备于一体的综合管廊可移动运维平台，在综合管廊运维中心的统一指挥调度下，对综合管廊进行日常维护及抢修处置作业。

3 基本规定

3.0.1 为市政道路两侧地块提供服务的电力电缆、通信线缆、给水、再生水、排水（压力管道）等城市工程管线宜纳入小型综合管廊敷设。通信线缆可结合电力主网电缆、配网电缆纳入缆线管沟敷设。

3.0.2 小型综合管廊、缆线管沟工程规划应与各类城市工程管线统筹协调，工程设计应满足管线的使用和运行维护要求。

3.0.3 小型综合管廊、缆线管沟工程应包含总体设计、结构设计、附属设施设计等，纳入小型综合管廊的管线应同步进行专项管线设计。

3.0.4 纳入小型综合管廊的城市工程管线专项设计应满足小型综合管廊总体设计及国家、行业、广东省及广州市现行专业管线设计标准中的明敷技术要求。

3.0.5 小型综合管廊、缆线管沟工程立项、规划、建设各阶段的设计文件均应依法规要求通过相关行业和行政管理部门审查及许可。

3.0.6 小型综合管廊安全标志应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 的有关规定。

3.0.7 同一路径或同一区域的小型综合管廊、缆线管沟应统一规划、设计、施工。

3.0.8 小型综合管廊、缆线管沟以及入廊管线建设时应同步设置标识。

3.0.9 新建电力电缆及通信线缆宜与缆线管沟同步规划、同步设计、同步建设。现有运行电力电缆及通信线缆宜结合资产生命周期及道路施工分类实施、有序入廊。

4 规划

4.1 一般原则

4.1.1 小型综合管廊、缆线管沟工程规划应坚持因地制宜、远近结合、统一规划、统筹建设、集约用地的原则。

4.1.2 小型综合管廊、缆线管沟工程规划应符合国土空间规划要求，并应与城市地下空间规划、管线综合规划、工程管线专项规划、综合管廊专项规划、道路规划等市政基础设施规划相衔接、协调，同时应预留远景发展空间。

4.1.3 小型综合管廊、缆线管沟工程规划应与城市桥梁及隧道等建（构）筑物规划相衔接。

4.1.4 小型综合管廊、缆线管沟工程应结合新区建设、旧城改造、道路和管线新（扩、改）建、干线和支线综合管廊建设、轨道交通建设及其他市政建设同步规划，统筹实施。

4.1.5 小型综合管廊工程规划成果应包含平面布局、推荐性断面、位置、建设时序等内容。

4.1.6 遇到下列情况之一时，宜规划小型综合管廊或缆线管沟：

- 1 城市更新区、地下空间开发区域、有架空线入地需求的路段；
- 2 地下轨道交通站点周边等地下空间狭窄处，包括穿跨越轨道交通位置；
- 3 历史文化街区建设；
- 4 新建道路工程；
- 5 老旧小区改造、老旧管线更新改造。

4.2 平面布局

4.2.1 小型综合管廊工程规划应结合城市地下管线现状，在城市道路、轨道交通、城市工程管线、地下空间利用等专项规划的基础上，确定小型综合管廊的平面布局，并应符合下列规定：

- 1 根据工程建设条件、管线入廊需求、衔接相关规划要求等初步拟定小型综合管

廊布局方案；

2 分析道路、城市开放空间、地下空间等可供城市工程管线敷设的条件，论证小型综合管廊布局初步方案的可行性及合理性；

3 在充分征求管线权属单位意见基础上，确定小型综合管廊的建设时序。

4.2.2 小型综合管廊、缆线管沟布置应综合考虑路径长度、施工、运行和维修方便等因素，统筹兼顾，做到经济合理，安全适用。

4.2.3 小型综合管廊、缆线管沟布局应与建设用地布局和道路网规划相适应，并根据道路横断面、地下管线、地下空间利用情况和用户情况等综合确定。

4.2.4 历史文化街区宜结合架空线入地、基础设施改造等建设小型综合管廊或缆线管沟。

4.2.5 小型综合管廊、缆线管沟的平面布局，应符合下列规定：

- 1 应避免入廊管线遭受机械性外力、过热、腐蚀等危害；
- 2 应便于敷设、维护；
- 3 在满足使用功能和安全要求前提下，应使入廊管线路径尽可能短；
- 4 宜避开已取得相关部门许可、后期将挖掘施工的拟建项目所在区域。

4.2.6 II 型小型综合管廊、缆线管沟宜采用组合排管的形式过路口，排管数量在满足管廊、管沟容量的基础上，宜适当增加裕度。组合排管的两端应设管线工作井。

4.2.7 小型综合管廊、缆线管沟应结合道路两侧地块工程管线服务需求，设置过街管线通道。

4.2.8 小型综合管廊与现状干线、支线或小型综合管廊联通，应统筹考虑连通状态下的人员出入口、通风口、吊装口、管线分支口等设施布置。

4.3 断面

4.3.1 天然气管道不宜纳入小型综合管廊。

4.3.2 采用蒸汽介质的供热管道不应纳入小型综合管廊。

4.3.3 纳入小型综合管廊的管道不宜大于 DN400。

4.3.4 热力管道不宜与电力电缆同舱纳入小型综合管廊。

4.3.5 小型综合管廊、缆线管沟横断面应满足管线进出、安装、检修、维护作业所需要的空间要求。

4.3.6 缆线管沟断面分为电力部分及通信部分，容纳线缆分别为电力电缆、通信线缆。电力部分宜布置在道路内侧，通信部分宜布置在道路外侧。

4.3.7 缆线管沟中通信部分断面形状以矩形为主，高宽比宜大于 1:1，小于 1:2，容纳排布整齐的管群。

4.3.8 缆线管沟中通信部分内管孔容量应按业务预测及各运营商的具体情况计算，具体管孔数参考现行国家标准《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373 的有关规定进行估算。

4.4 三维控制

4.4.1 小型综合管廊覆土深度应根据地下空间竖向规划管控要求、绿化种植深度、现状及规划交叉管线控制高程、各类分支口设置需求、施工工法以及工程地质情况等因素综合考虑确定，并应符合下列规定：

- 1 应符合技术经济合理性的要求，减小覆土厚度；
- 2 减少与重力流管道的交叉。

4.4.2 小型综合管廊与管线或河道交叉时，应符合下列规定：

- 1 与非重力流管线交叉时，非重力流管线宜避让小型综合管廊；
- 2 与重力流管线交叉时，应根据实际情况，经过经济技术比较后确定上下关系；
- 3 小型综合管廊可采用专用管线桥或者随桥敷设的方式穿越河道。

4.4.3 小型综合管廊应协调与地下空间、轨道交通及横向交叉管线的关系，与周边设施的间距应符合现行国家标准《城市工程管线综合规划规范》GB 50289 的有关要求。

4.4.4 小型综合管廊的各类出地面孔口应结合道路近期建设及远期规划情况，统筹安排在规划绿化带、人行道、非机动车道，并尽量减少露出地面部分建（构）筑物的数量和体量。

1 I 型小型综合管廊可将人员出入口、通风口、吊装口、管线分支口等设施布置在行道树间隔区；

2 II 型小型综合管廊各类口部设施应结合上方可开启盖板综合考虑，宜布置在廊体正上方，必要时可对节点区域进行横向扩大设计。

4.4.5 缆线管沟的覆土深度应根据道路路面结构、地下设施竖向规划、行车荷载、

绿化种植及重力流管道竖向布置等因素综合确定。

4.4.6 当遇到下列情况时，缆线管沟埋深应作相应的调整或进行特殊设计：

- 1 城市规划对今后道路扩建、改建后路面高程有变动时；
- 2 与其他地下管线交越时的间距不符合规定要求时；
- 3 地下水位高度对管廊有影响时。

4.4.7 电缆排管顶部土壤覆盖厚度一般不宜小于 0.5m，配网电缆排管在行车路段顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.7m，且与电缆、管道（沟）及其他构筑物的交叉距离应符合现行国家标准《城市工程管线综合规划规范》GB 50289 的有关要求。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 小型综合管廊、缆线管沟定测线宜与道路或街巷中心线等平行。

5.1.2 小型综合管廊断面形式及尺寸应结合容纳管线的种类和数量、节点布置、施工方法等综合确定。断面的大小应保证管道间的间距、人员通行和管道维护的空间。

5.1.3 小型综合管廊断面及节点设计应预留管道排气阀、补偿器、阀门等附件及管廊附属设备安装、运行、维护作业所需要的空间。

5.1.4 小型综合管廊应设置人员出入口、吊装口、通风口、管线分支口等，各口部宜集约布置。

5.1.5 小型综合管廊附属设施应满足环保节能要求，并应根据入廊管线运行维护需求同步建设相应的附属设施。

5.1.6 小型综合管廊及缆线管沟的管线设计应以城市工程管线综合规划及综合管廊总体设计为依据。

5.2 总体设计

5.2.1 小型综合管廊标准断面形式及尺寸应结合入廊管线种类、数量、运输、安装、运行、维护、预留空间等要求综合确定，宜参照推荐断面尺寸设计（附件1），并应符合下列规定：

- 1 小型综合管廊内人行通道净宽不应小于 0.7m；
- 2 小型综合管廊内部净高不应大于 2.1m，不应小于 1.5m；
- 3 小型综合管廊内部净宽不应大于 2.4m，不宜小于 1.7m；
- 4 宜采用单舱形式。

5.2.2 I 型小型综合管廊顶板应设置供管道及附件安装用的吊钩、拉环或导轨，其间距应根据荷载要求计算确定，并不宜大于 10m。

5.2.3 小型综合管廊内的管道应采用可行的、节省操作空间的连接形式，由此确定管道安装最小净距。

5.2.4 小型综合管廊纵向坡度不宜小于 0.2%，不宜大于 30%，当纵向坡度超过 10%时，应在检修通道部位设置防滑地坪或台阶。

5.2.5 小型综合管廊平面、竖向的最小转弯半径，应满足地下综合管廊内各种管线安装、运输的要求。

5.2.6 预制拼装小型综合管廊转弯宜采用曲线或缓和曲线，转弯半径应考虑拼装工法对转弯半径的适应性。

5.2.7 小型综合管廊露出地面的构筑物应符合下列要求：

- 1 应满足城市防内涝要求，并应采取防止地面水倒灌和小动物进入的措施；
- 2 不应侵入道路行车限界内，并应满足现行行业标准《城市道路工程设计规范》CJJ 37 的有关规定；
- 3 不应妨碍车辆路口观察角度，满足现行行业标准《城市道路交叉口设计规程》CJJ 152 的有关规定。

5.2.8 小型综合管廊管线分支口的设置应考虑各路口、地块的管线种类和数量的预留，并应满足综合管廊内部各管线引出的空间需求和管线自身引出的技术要求。

5.2.9 电力电缆支架间距要求应符合下列规定：

- 1 电缆支架的长度除应满足敷设电缆及其固定装置的要求外，还宜满足电缆弯曲、水平蛇形和温度升高所产生的变形量；
- 2 电缆支架的层间垂直距离应满足敷设电缆及其固定、安置接头的要求，同时应满足电缆纵向蛇形敷设幅宽及温度升高所产生的变形量要求；
- 3 电缆支架间的最小净距以及最上层支架距顶板、最下层支架距底板的最小净距，应符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 的有关规定。

5.2.10 通信线缆桥架间距要求应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311、《通信线路工程设计规范》GB 51158 及现行行业标准《光缆进线室设计规定》YD/T 5151 的有关规定。

5.2.11 各类孔口盖板、检查井应设置在外部使用时仅专业管理人员可开启的安全装置和措施。

5.2.12 缆线管沟中的线缆向管沟外侧出线时，遵循通信线缆在上、电力电缆在下的原则。

5.2.13 在缆线管沟中敷设线缆时，均应满足电力电缆、通信线缆的允许弯曲半径要求。

5.3 结构设计

5.3.1 小型综合管廊工程的结构设计工作年限应为 100 年，缆线管沟工程的结构设计工作年限应为 50 年。

5.3.2 小型综合管廊可采用现浇结构和预制拼装结构。施工工法宜采用明挖，在不具备明挖条件时可采用顶管法等非开挖方法。

5.3.3 小型综合管廊结构应根据设计工作年限和环境类别进行耐久性设计，并应符合现行国家标准《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476 的有关规定。

5.3.4 在条件允许的情况下，小型综合管廊或缆线管沟标准段宜采用预制拼装形式，在满足功能的前提下，舱室断面和节段长度宜定型化。

5.3.5 小型综合管廊工程应按乙类建筑物进行抗震设计，缆线管沟工程应按构筑物设置抗震措施，并应满足现行国家标准的有关规定。

5.3.6 小型综合管廊的结构安全等级应为一级，缆线管沟结构安全等级应不低于二级，结构中各类构件的安全等级宜与整个结构的安全等级相同。

5.3.7 小型综合管廊、缆线管沟的防水设计应根据气候条件、水文地质状况、结构特点、施工方法和使用条件等因素进行，满足结构的安全、耐久性和使用要求，并应符合下列规定：

1 I 型小型综合管廊防水等级标准不宜低于二级；

2 II 型小型综合管廊、缆线管沟防水等级标准不宜低于三级。

5.3.8 小型综合管廊、缆线管沟结构构件的裂缝控制等级应为三级，结构构件的最大裂缝宽度限值应小于或等于 0.2mm，且不得贯通。

5.3.9 对埋设在历史最高水位以下的小型综合管廊、缆线管沟，应根据设计条件计算结构的抗浮稳定，计算时不应计入管廊内管线和设备的自重，其他各项作用应取标准值，并应满足抗浮稳定性抗力系数不低于 1.05。

5.3.10 小型综合管廊结构主要承重侧壁的厚度不宜小于 250mm，非承重侧壁和隔墙等构件的厚度不宜小于 200mm。

5.3.11 小型综合管廊和缆线管沟工程主要材料宜采用高性能自防水混凝土、高

强钢筋。钢筋混凝土结构的混凝土强度等级不应低于 C30。预应力混凝土结构的混凝土强度等级不应低于 C40。混凝土设计抗渗等级不应低于 P6。

5.3.12 混凝土小型综合管廊、缆线管沟结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010、《纤维增强复合材料工程应用技术标准》GB 50608 的有关规定。

5.3.13 预制拼装小型综合管廊、缆线管沟结构宜采用预应力筋连接接头、螺栓连接接头或承插式接头。当场地条件较差，或易发生不均匀沉降时，宜采用承插式接头。当有可靠依据时，也可采用其他能够保证预制拼装小型综合管廊、缆线管沟结构安全性、适用性和耐久性的接头构造。

5.3.14 采用高强钢筋或钢绞线作为预应力筋的预制拼装小型综合管廊、缆线管沟结构的抗弯承载能力应按现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 的有关规定进行计算。

5.3.15 采用纤维增强塑料筋作为预应力筋的小型综合管廊、缆线管沟结构抗弯承载力应按现行国家标准《纤维增强复合材料工程应用技术标准》GB 50608 的有关规定进行计算。

5.3.16 预制拼装小型综合管廊、缆线管沟结构拼缝的受剪承载力应符合现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的有关规定。

5.3.17 现浇混凝土小型综合管廊、缆线管沟结构应在纵向设置变形缝，变形缝的设置应符合下列规定：

- 1 变形缝的最大间距应为 30m；
- 2 结构纵向刚度突变处以及上覆荷载变化处或下卧土层突变处，应设置变形缝；
- 3 变形缝的缝宽不宜小于 30mm；
- 4 变形缝应设置橡胶止水带、填缝材料和嵌缝材料等止水构造。

5.3.18 混凝土小型综合管廊、缆线管沟结构中钢筋的混凝土保护层厚度，结构迎水面不应小于 50mm，结构其他部位应根据环境条件和耐久性要求并按现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 的有关规定确定。

5.3.19 小型综合管廊、缆线管沟各部位金属预埋件的锚筋面积和构造要求应按现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 的有关规定确定。预埋件的外露部

分，应采取防腐保护措施。

5.4 附属设施设计

5.4.1 I 型小型综合管廊宜参照现行国家标准《城市综合管廊工程技术标准》GB/T 50838 中的支线综合管廊技术要求设置节点，附属设施可采用固定设备或移动运维平台模式进行运维作业，采用移动运维平台进行运维作业的，应在节点内设置移动运维平台所需接驳口。

5.4.2 II 型小型综合管廊可在廊体结构正上方按照不少于 20 米距设置可开启盖板综合井，应在综合井处设置移动运维平台所需接驳口及视频监控。

5.4.3 小型综合管廊应根据火灾危险性类别，结合附属设施的设置、火灾概率及其特点等因素，可采取下列一种或多种防火措施：

- 1 设置防火构造；
- 2 阻燃防护和防止延燃；
- 3 设置消防器材。

5.4.4 小型综合管廊消防系统应符合下列规定：

- 1 主结构体应为耐火极限不低于 3.0h 的不燃性结构；
- 2 穿越防火隔断部位应采用阻火包等防火封堵措施进行严密封堵。

5.4.5 II 型小型综合管廊日常维护、抢修应急宜采用移动运维平台，I 型小型综合管廊日常维护、抢修应急可采用移动运维平台。

5.4.6 小型综合管廊通风系统应符合下列规定：

1 I 型小型综合管廊可不设置固定式通风设备，但应在节点内设置移动风管接驳装置；

2 II 型小型综合管廊可在综合井开启盖板后进行自然通风或利用移动运维平台的通风设备进行辅助通风；

3 通风口应加设防止小动物进入的金属网格，网孔净尺寸不应大于 10mm×10mm。

5.4.7 小型综合管廊排水系统应符合下列规定：

- 1 纵向低点处应设置集水坑；
- 2 小型综合管廊地面宜设置排水明沟，排水明沟的坡度不宜小于 0.2%；
- 3 管廊内集水应就近接入或抽排至城市雨水系统，并应设置防倒灌设施；

4 小型综合管廊设有附属供电系统的，工程条件允许情况下，宜采用自动排水系统；不设附属供电系统的，可采用移动运维平台进行廊内排水。

5.4.8 小型综合管廊供电系统应符合下列规定：

1 可结合道路沿线 220/380V 电源设置舱室内供配电系统，或由移动运维平台搭载的临时电源提供的供配电系统；

2 用电设备可按三级负荷供电。

5.4.9 小型综合管廊应设置监控与报警系统，并应符合下列规定：

1 各出入口应设置入侵报警在线监测、智能电子井盖终端；

2 舱室内宜设置浸水水位、舱室环境温度等在线监测，并应对舱室内氧气、危险气体含量、湿度等环境参数进行检测；

3 小型综合管廊采取移动巡检设备进行日常巡检时，应根据移动巡检设备需求设置临时无线覆盖设施；

4 小型综合管廊宜结合配电单元设置监控系统单元控制器；

5 小型综合管廊与监控中心之间应有线路连接的通道，监控、报警和联动反馈信号应送至监控中心；

6 当小型综合管廊临近外围地基施工作业区或地质不稳定区时，宜在舱室内设置位移、沉降、倾角、水准和加速度等管廊结构健康监测设备，监测传感器应通过标准接口就近接入环境与设备监控系统单元控制器或经光纤直接上传监控中心。

5.4.10 小型综合管廊内电气及监控设备应符合下列规定：

1 电气设备防护等级应适应地下环境的使用要求，应采取防水防潮措施，电控设备防护等级不应低于 IP55，监控与报警设备防护等级不宜低于 IP65；

2 电气及监控设备应安装在便于维护和操作的地方，不应安装在低洼、可能受积水浸入的地方；

3 电源总配电宜安装在管廊进出口处，当由临时电源供电时，应在管廊进出口地面处设置电源接驳装置。

5.4.11 小型综合管廊附属设施的线缆与安装敷设应符合下列规定：

1 供电电缆、控制线缆、仪表控制电缆、通信线缆应采用阻燃线缆；

2 线缆宜全线采用穿保护管的敷设方式，保护管及附件应采用金属类或具备阻燃性

能的管材，并满足防腐及抗冲击的要求。

5.4.12 小型综合管廊可不设置固定安装的照明灯具，宜采用移动照明设施临时照明，人员入廊时应配备带蓄电池的安全型 LED 便携式照明装备。

5.4.13 小型综合管廊标识系统应符合下列规定：

1 内部管线应标明管线属性、规格、产权单位名称、紧急联系电话等信息，标识应设置在醒目位置，标准段设置一处，节点位置设置一处；

2 内部设备旁边应设置铭牌，并应标明设备的名称、基本数据、使用方式及紧急联系电话；

3 内部应设置里程标识，交叉口应设置方向标识；

4 检修井、端头井、防火门、集水坑、灭火器材设置处等部位，应设置带编号的标识；

5 应设置“禁烟”“注意碰头”“注意脚下”“禁止触摸”“防坠落”等警示、警告标识。

5.4.14 小型综合管廊上方地面标识系统应符合下列规定：

1 应设置管廊标识标牌，警示警告第三方作业应确保管廊及管线安全；

2 小型综合管廊安全保护区范围为结构外边线 3m 范围，标志牌应沿管廊线行的路面，每个路段设置一个，两个邻近标志牌间距不宜大于 2km。

5.4.15 缆线管沟的起终点、主出入口处应设置缆线管沟介绍牌，内容应包括缆线管沟的建设时间、规模、容纳管线。

5.4.16 小型综合管廊、缆线管沟内的管线应采用符合管线管理单位要求的标识进行区分，并应标明管线属性、规格、产权单位名称。标识应设置在标准段以及检查井、分支口等敞开处的管线上。II 型小型综合管廊、电力电缆等能开舱检修的管线，应沿管线设置标识，间隔距离不应大于 100m。

5.4.17 II 型小型综合管廊、缆线管沟的盖板及对应地面处应设置里程标识，内容包含管廊的平面走向、里程等信息。

5.4.18 缆线管沟的接头井、检查井、分支口、交叉口、出线口处应设置方向标识，标识管线的走向、数量、类型等内容。

5.4.19 II 型小型综合管廊、缆线管沟应沿线地面设置示宽标识（标示地面保护

范围)及“禁止开挖”“禁止钻探”等警示、警告标识。

5.4.20 小型综合管廊、缆线管沟穿越城市道路、建(构)筑物、河道时,应在醒目位置设置标识。

5.4.21 缆线管沟电力舱上方地面处应设置标识,并应符合下列规定:

- 1 沿人行道或行车路面应沿电缆走向每隔 5-20m 设置一个不锈钢电缆标志牌;
- 2 沿泥土地面或绿化带应沿电缆走向每隔 20m 设置一个水泥电缆标志桩;
- 3 所有电缆井口应设置电缆标志牌。

5.4.22 人孔边(尤其是管道弯点、管线交叉处、接头井等位置)应树立标桩,并应符合下列规定:

- 1 标桩应种植在管线线路段人孔边,距离公路较远侧,正面面向公路;
- 2 标桩宜采用 110mm(120mm)的 PVC 管灌水泥结构,埋深 500mm,外留 500mm,入土点使用混凝土固定,混凝土做成方砖,其规格为 300mm×300mm×300mm。

5.4.23 井盖顶面应与路面(车行道、人行道)标高一致,确保通行畅顺,装饰盖板尺寸应大于底层电缆工井盖板,边长不小于 50mm,确保底层电缆工井盖板能够正常打开。

5.4.24 井盖盖面应明显标注:供电警示标志、权属单位、抢修电话、井盖承载等级、井盖编号等管理信息;缆线管沟盖板应标有供电警示标志。

5.4.25 井盖设计应符合现行地方标准《井盖设施技术规范》DB4401/T 215 的有关规定。

5.4.26 配网电缆盖板框采用 C 型钢及圆钢焊接而成,盖板框焊接后须磨平焊口并进行热镀锌处理,盖板预留孔洞内四周应预埋镀锌钢板,盖板上应有安健环标志,盖板颜色宜与市政道路配合一致。

5.4.27 小型综合管廊、缆线管沟接地设计应符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 的有关规定。

5.5 管线设计

5.5.1 管线配套检测设备、控制执行机构或监控系统应设置与综合管廊监控与报警系统联通的信号传输接口。

5.5.2 有压管道进出小型综合管廊时,应在小型综合管廊外部设置阀门。

5.5.3 纳入小型综合管廊的金属管道应进行防腐设计。

5.5.4 管线进出小型综合管廊处应进行可靠的密封设计。

5.5.5 小型综合管廊内管道设计应符合下列规定：

1 应根据管道敷设条件确定管材和连接方式，并按计算设置伸缩补偿接头；

2 入廊管道应根据管径大小按照一定间距设置具有远程和当地控制功能的截断阀；

3 有压管道入廊不宜采用普通承插连接，管道的弯头、分支节点等部位应设置固定支（吊）架或支墩；

4 入廊管道支（吊）架应进行抗震设计。

5.5.6 小型综合管廊内的电力电缆敷设应符合下列规定：

1 应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037 的有关规定；

2 电力电缆接头处应设置防爆盒等防爆燃措施；

3 在电力电缆接头两侧各约 3m 区段和该范围内临近并行敷设的其他电缆上，应采用防火涂料或阻火包进行防火分隔。

5.5.7 小型综合管廊、缆线管沟内的电缆宜沿全长采用电缆支架支撑与固定。最大跨距应符合下列规定：

1 应满足支架的承载能力和无损电缆的外护层及其导体的要求；

2 应保证电缆配置整齐；

3 应适应工程条件下的布置要求。

5.5.8 电缆支架的材料选型应符合下列规定：

1 电缆支架宜选用钢制或耐腐蚀的非铁磁性材料，采用钢制材料时应采取镀锌或静电粉末喷涂防腐措施；

2 配网电缆支架宜采用滚动承缆装置，材料应为不饱和聚酯树脂或环氧树脂；

3 应表面光滑，无尖角和毛刺；

4 禁止采用易燃材料制作，符合工程防火要求。

5.5.9 入廊给水、再生水管道设计应符合现行国家标准《室外给水设计标准》GB 50013 和《城镇污水再生利用工程设计规范》GB 50335 中明敷管道的有关规定。

5.5.10 入廊给水、再生水管道可选用碳钢管、不锈钢管、球墨铸铁管、塑料管等。不宜采用承插连接，碳钢管、不锈钢管可采用沟槽式连接。

5.5.11 管道支撑的形式、设置间距、固定方式应考虑其连接形式通过计算确定，并应符合现行国家标准《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332 中明敷管道的有关规定。

5.5.12 小型综合管廊内的给水、再生水、排水（压力）管道应设置压力、渗漏等在线健康监测装置，监测信号应传至管道产权或者使用单位。

5.5.13 给水、再生水、排水（压力）管道宜在舱室集水坑附近布置泄压泄水装置。

5.5.14 入廊管道应在两个相邻截断阀之间的隆起点设置排气阀。

5.5.15 给水、再生水、排水（压力）管道阀门宜设置在小型综合管廊节点范围内。

6 施工及验收

6.1 一般规定

6.1.1 小型综合管廊、缆线管沟竣工后，应申请办理规划核实手续，提交竣工测量成果。经规划核实并竣工验收合格的，方可交付使用。

6.1.2 小型综合管廊、缆线管沟施工单位应建立安全管理体系和安全生产责任制，确保施工安全。

6.1.3 小型综合管廊、缆线管沟施工质量控制应符合现行国家有关标准的规定，并应建立质量管理体系、检验制度，满足质量控制要求。

6.1.4 小型综合管廊、缆线管沟施工前应熟悉和审查施工图纸，并应掌握设计意图与要求。应实行自审、会审（交底）和签证制度；对施工图有疑问或发现差错时，应及时提出意见和建议。当需变更设计时，应按相应程序报审，并应经相关单位签证认定后实施。

6.1.5 小型综合管廊、缆线管沟施工前应根据工程需要进行下列调查：

- 1 现场地形、地貌、地下管线、地下构筑物、其他设施和障碍物情况；
- 2 工程用地、交通运输、施工便道及其他环境条件；
- 3 施工给水、雨水、污水、动力及其他条件；
- 4 工程材料、施工机械、主要设备和特种物资情况；
- 5 水文资料；
- 6 与施工有关的其他情况和资料。

6.1.6 纳入小型综合管廊内的压力管道应与小型综合管廊本体工程同步实施。

6.2 基础与结构工程

6.2.1 小型综合管廊、缆线管沟回填土压实度应符合所处的道路设计要求。当设计无要求时，应符合表 6.2.1 的规定。

表 6.2.1 小型综合管廊、缆线管沟回填土压实度

检查项目		压实度 (%)	检查频率		检查方法
			范围	组数	
1	绿化带下	≥ 90	管廊两侧回填土 按 50 延米/层	1 (三点)	环刀法、 灌水法或 灌砂法
2	主干路机动车道、人行道下	≥ 95			
3	次干路机动车道、人行道下	≥ 93			
4	支路机动车道、人行道下	≥ 90			

6.2.2 小型综合管廊、缆线管沟工程基础及回填土施工、质量验收应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的有关规定。小型综合管廊和缆线管沟所处道路的位置,其回填土施工质量应符合道路工程的相关技术要求。

6.2.3 混凝土施工质量验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

6.2.4 预制拼装小型综合管廊结构宜采用预应力筋连接接头、螺栓连接接头或承插式接头。当场地条件较差,或易发生不均沉降时,宜采用承插式接头。当有可靠依据时,也可采用其他能够保证预制拼装综合管廊结构安全性、适用性和耐久性的接头构造。

6.2.5 预制构件安装前应对外观、裂缝等情况进行检验,并应按设计要求及现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定进行结构性能检验。

6.2.6 预制构件采用螺栓连接时,螺栓的材质、规格、拧紧力矩应符合设计要求及现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的有关规定。

6.2.7 预应力工程应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

6.3 附属与管线工程

6.3.1 电缆支架的加工、安装及验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》GB 50168 的有关规定。

6.3.2 接地系统施工安装及验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169 的有关规定。

6.3.3 电力电缆施工及验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》GB 50168 和《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169 的有关规定。

6.3.4 通信管线施工及验收应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312、《通信线路工程验收规范》GB 51171 和现行行业标准《光缆进线室验收规定》YD/T 5152 的有关规定。

6.3.5 给水、再生水、排水（压力管道）、电力、通信（含有线电视、网络）等入廊（沟）管线单位应参与小型综合管廊或缆线管沟工程建设各阶段验收工作。

6.3.6 给水、再生水、排水（压力管道）施工及验收应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 中有关明敷管道的技术规定。

6.4 资料

6.4.1 小型综合管廊、缆线管沟施工完成后应由具有测绘资质的单位对管廊或管沟全线进行竣工测量，并形成高精度坐标数据（广州坐标系），报送市地下管线信息中心录入市地下管线综合管理信息系统，提交准确、完整竣工图电子及纸质资料。

6.4.2 小型综合管廊、缆线管沟建设单位应在工程竣工验收合格后6个月内，按照工程档案管理的相关规定，向城建档案管理机构报送一套符合归档要求的建设工程档案，并同步提交权属及运营单位移交或归档。

7 维护管理

7.0.1 小型综合管廊依法验收合格后，方可投入运行。

7.0.2 小型综合管廊运行维护工作应由具备相关专业能力的单位承担，综合管廊运营单位应负责管廊本体、附属设施和智慧管理系统的运行维护，入廊管线单位应负责入廊管线及相关附属设施的运行维护。

7.0.3 小型综合管廊运营单位和各入廊管线单位应分别建立综合管廊和入廊管线运行维护制度。

7.0.4 进入小型综合管廊、缆线管沟有限空间作业应严格按照中华人民共和国应急管理部令 第 13 号 《工贸企业有限空间作业安全规定》的有关规定，做到“先通风、再检测、后作业”。

7.0.5 进入小型综合管廊的工作人员应按规定携带便携式空气质量检测仪器、应急逃生呼吸器（正压式呼吸器）等预防中毒窒息的劳动防护用品及设备物资，作业人员需符合有限空间作业身体要求，配备防护器具，严禁无防护监护措施作业，且在管廊外应设安全监护工作人员。

7.0.6 在进入小型综合管廊前，应检查廊内氧气及有毒有害气体浓度，确定安全后方可进入，同时进入有限空间作业人员应不少于 2 名并做好安全保障措施。

7.0.7 小型综合管廊的监控信号应接入区域级及以上城市综合管廊监控中心。

7.0.8 小型综合管廊运营单位和入廊管线单位应分别建立资料管理制度，内容包括资料的收集、整理、保管和销毁等。

7.0.9 小型综合管廊建设单位应及时向运营单位移交竣工验收资料。

7.0.10 小型综合管廊运营单位应定期对资料进行维护。

本指引用词说明

1 为便于在执行本指引条文时区别对待，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、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《城市综合管廊工程技术标准》GB/T 50838
- 《特殊设施工程项目规范》GB 55028
- 《室外给水设计标准》GB 50013
- 《室外排水设计标准》GB 50014
- 《城镇污水再生利用工程设计规范》GB 50335
- 《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332
- 《电力工程电缆设计标准》GB 50217
- 《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373
- 《通信线路工程设计规范》GB 51158
- 《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065
- 《钢结构设计标准》GB 50017
- 《混凝土结构设计标准》GB/T 50010
- 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311
- 《纤维增强复合材料工程应用技术标准》GB 50608
- 《安全标志及其使用导则》GB 2894
- 《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476
- 《地下工程防水技术规范》GB 50108
- 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268
- 《通信线路工程验收规范》GB 51171
- 《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312
- 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》GB 50168
- 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169
- 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205

《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1
《通信管道人孔和手孔图集》YD/T 5178
《通信电缆通道图集》YD 5063
《通信电缆配线管道图集》YD 5062
《光缆进线室设计规定》YD/T 5151
《光缆进线室验收规定》YD/T 5152
《城市综合管廊工程技术规程》DBJ/T 15-188
《井盖设施技术规范》DB4401/T 215
《南方电网标注设计与典型造价（V3.1）智能配电/广州附卷》

附件 1 小型综合管廊推荐标准断面

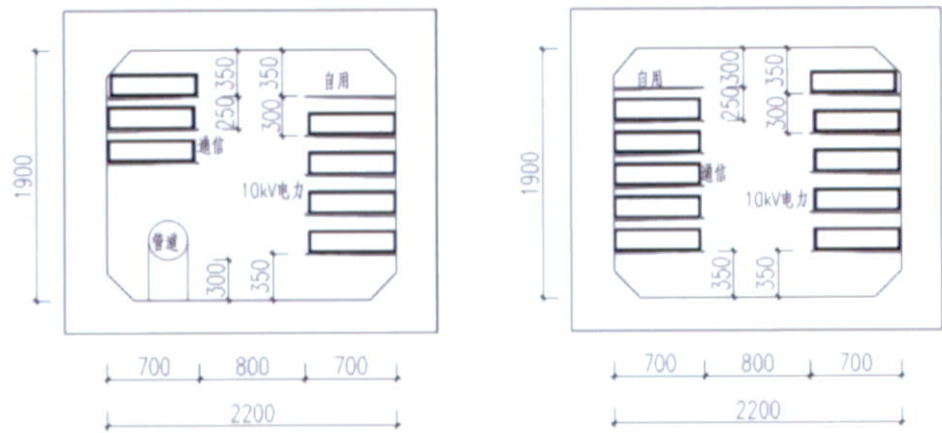


图 1 I 型小型综合管廊推荐断面内尺寸：宽×高（单位：mm）为 2200×1900 •

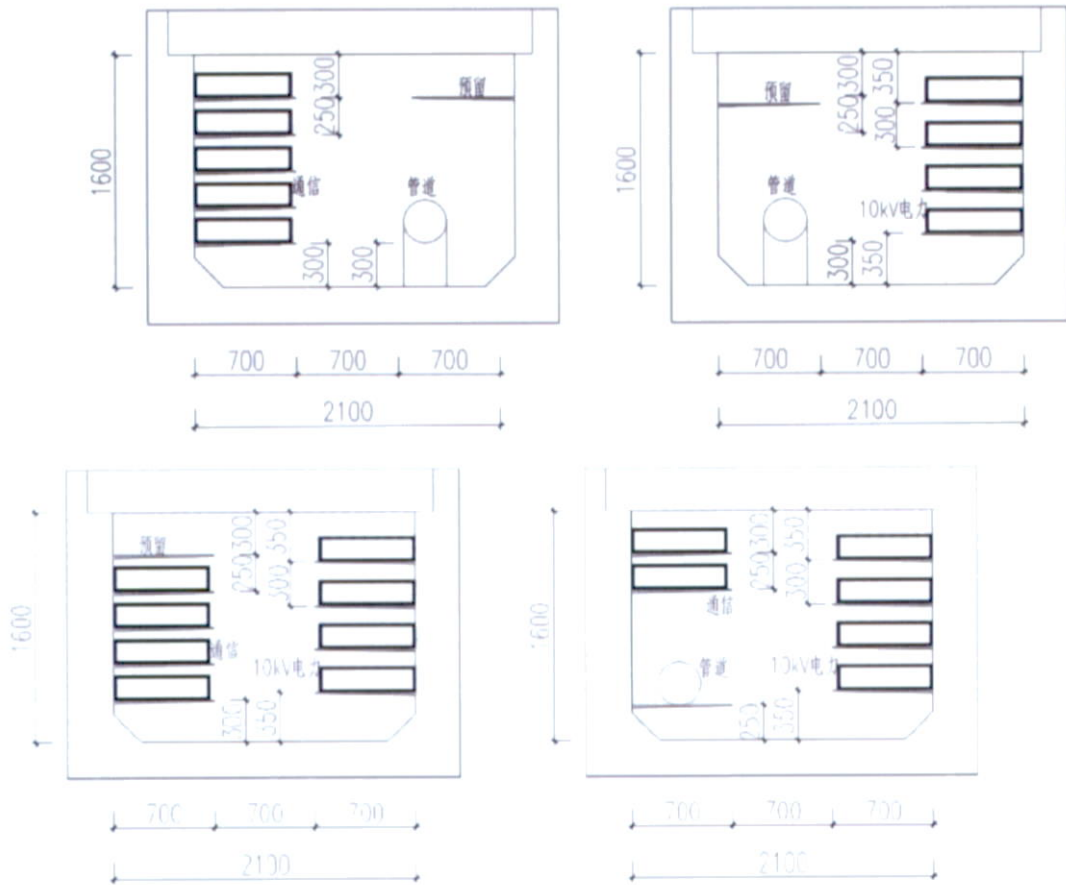


图 2 II 型小型综合管廊推荐断面内尺寸：宽×高（单位：mm）为 2100×1600

注：小型综合管廊内部净高不应大于 2.1m，不应小于 1.5m；内部净宽不应大于 2.4m，不宜小于 1.7m。

附件 2 小型综合管廊在道路下管位示意图

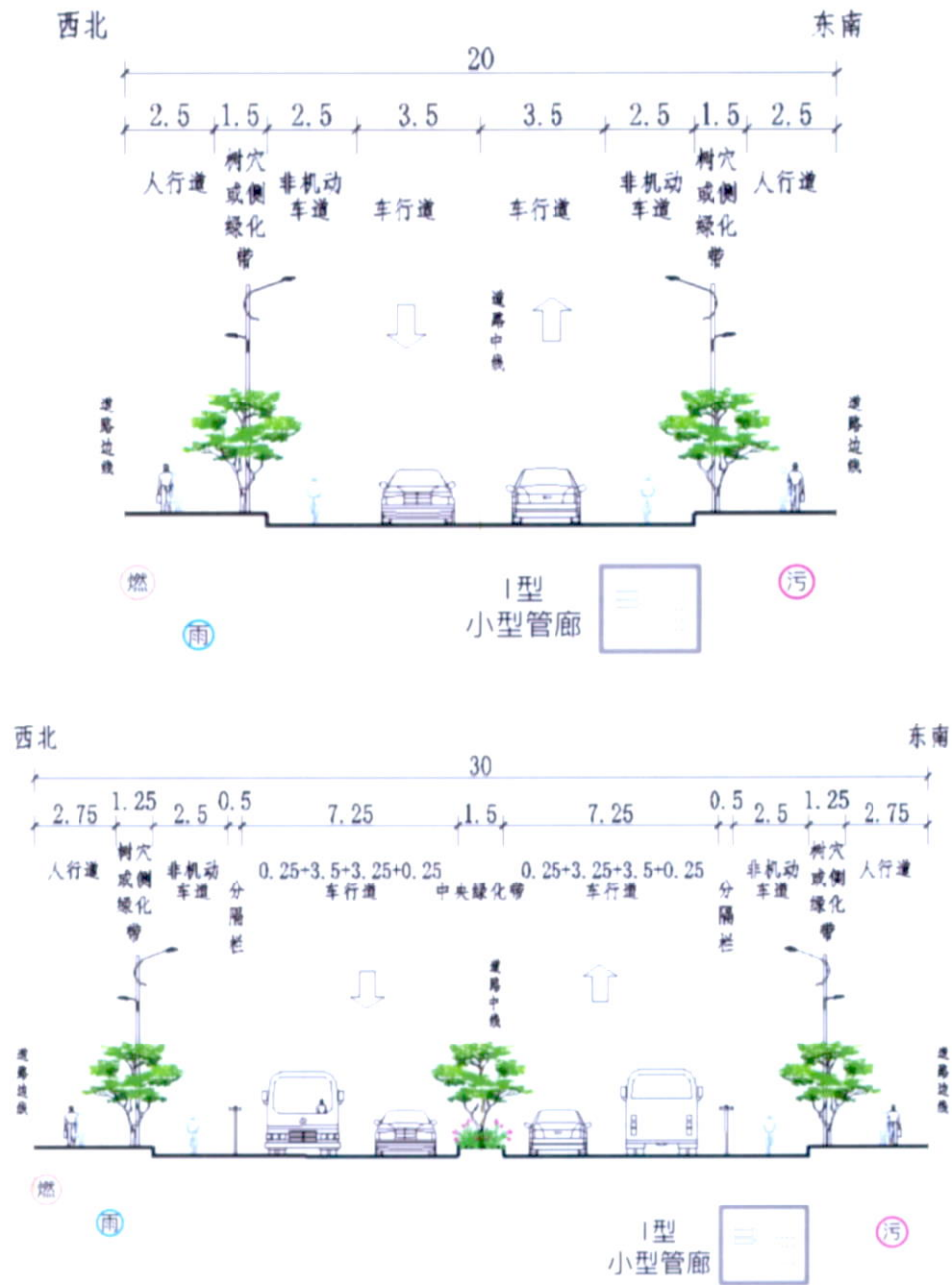


图 1 I 型小型综合管廊在道路下管位示意图（单位：m）

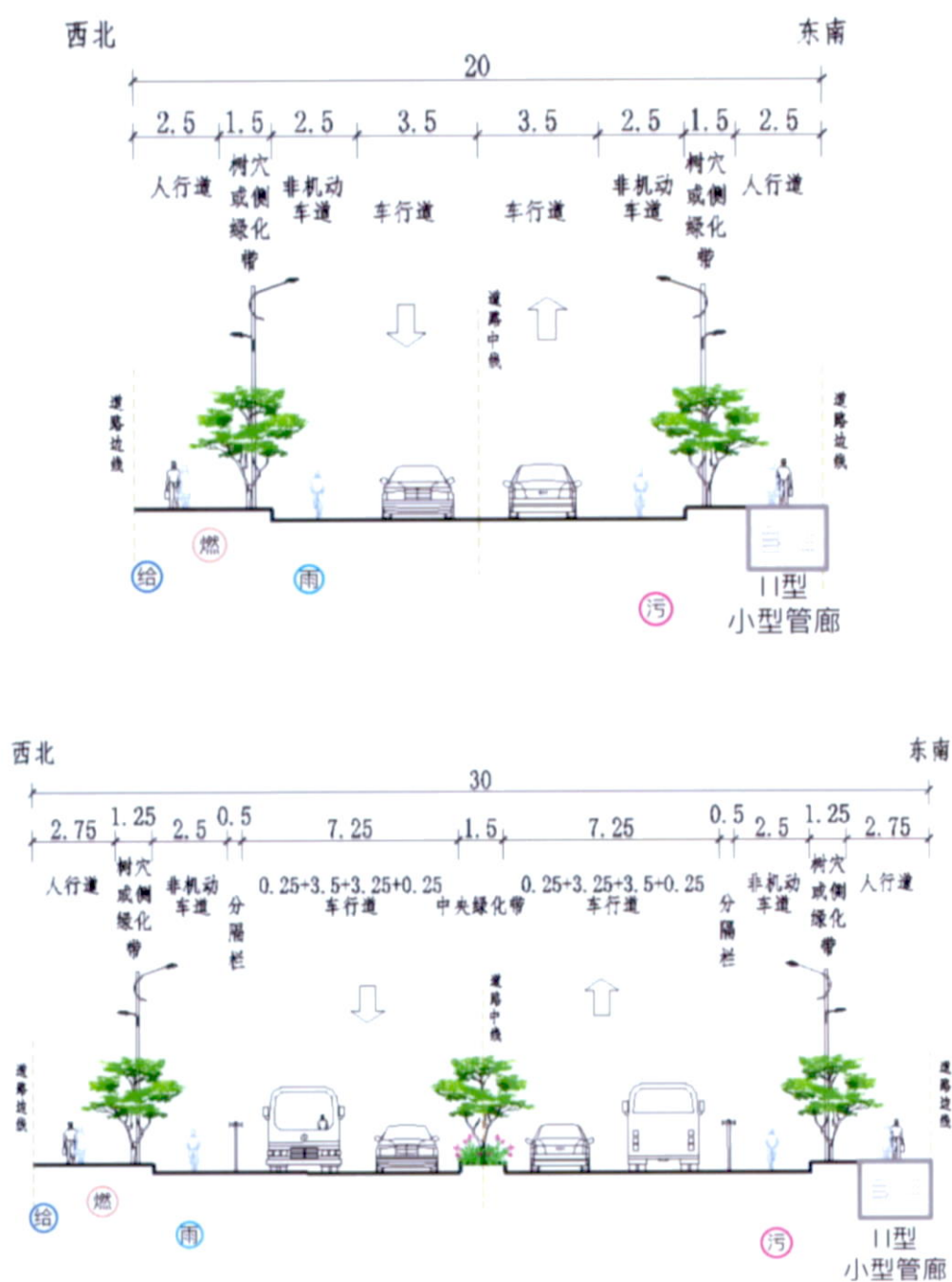


图 2 II 型小型综合管廊在道路下管位示意图 (单位: m)