宁波市住宅小区管线建设技术导则

（征求意见稿）

目录

1总则

2术语

3设计

3.1一般规定

3.2管线综合

3.3给排水管线

3.4燃气管线

3.5电力管线

3.6弱电管线

4施工

4.1一般规定

4.2协同施工

4.3给排水管线

4.4燃气管线

4.5电力管线

4.6弱电管线

5试验与检测

6验收

本导则用词说明

引用标准名录

附：条文说明

**1 总 则**

**1.0.1** 为合理利用住宅小区室外用地及地下空间，满足住宅小区各类管线的设计、施工、检测、维修和使用要求，做到技术先进、布局合理、安全美观、经济适用，制定本导则。

**1.0.2** 本导则适用于宁波市新建、改建、扩建的住宅小区室外和室内公共区域各类管线的规划、设计、施工与验收。

**1.0.3** 住宅小区管线建设各方建设责任主体应严格履行法定基本建设程序和质量安全管理责任。建设单位承担小区建设工程质量和安全生产首要责任，勘察、设计、施工、监理等单位承担相应主体责任。

**1.0.4** 住宅小区管线设计与施工，应贯彻安全、节能、节水、绿色、环保的建设理念，采用新工艺、新材料、新设备，全面推行管线综合设计和协同施工。

**1.0.5** 住宅小区管线设计与施工除应符合本导则外，尚应符合国家、浙江省及宁波市现行有关标准的规定。

**2 术 语**

**2.0.1** 管线综合 pipeline comprebension

在满足各专业规范的前提下，对住宅小区公共部位的给排水、暖通、燃气、电力、弱电等专业管线的平面和竖向进行合理有序的排布。

**2.0.2** 协同施工 cooperating construction

住宅小区公共部位各专业管线施工过程中，各专业管线建设实施方依托高效的组织协调管理机制，通过有效沟通、信息共享和相互协作，及时解决管线施工冲突，实现高效有序施工，从而确保各专业管线建设质量、进度和成本控制的一种施工模式。

**2.0.3** 入户管 inlet pipe

由住宅小区室外管道接入住宅室内的管段。

**2.0.4** 排出管 outlet pipe

由住宅室内排至住宅室外的排水管段。

**2.0.5** 覆土深度 covered depth

埋地管道管顶外壁至地表面的垂直距离。

**2.0.6** 埋设深度 buried depth

埋地管道内底至地表面的垂直距离。

**2.0.7** 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。

**2.0.8** 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。

**2.0.9** 引上管 upper pipe

由人( 手) 孔至室外交接设备之间或建筑物外墙敷设的线缆管道。

**2.0.10** 环网室ring main unit room

由多面环网柜组成，用于中压电缆线路环进环出及分接负荷，且不含配电变压器的户内配电设备及土建设施的总称。

**2.0.11** 配电室 distribution room

也称变配电房、变电所（包括专用变电所、公用变电所），将 10kV 变换为 220/380V，并为低压电力用户配送电能的户内配电设备及土建设施的总称。配电室内一般设有中压进线(可有少量配出线)、配电变压器和低压配电装置等。

**2.0.12**分布系统distributed antenna system

用于改善建筑物内移动通信网络信号覆盖的技术方案，包括馈线(同轴电缆)、分布天线及其连接器等相关设施。

**2.0.13** 室外通信管道communication duct

由管道、人(手)孔、室外引上管和建筑物引入管等组成，保障室外通信线缆敷设的通道。

**2.0.14** 管道同沟共井 Pipelines share the same trench and well

相同走向的不同专业管道通过统一规划，置于同一个管沟中，并共用人(手)孔井。

**2.0.15** 见证检测 evidential testing

施工单位在工程监理单位或建设单位的见证下，按照有关规定从施工现场随机抽取试样，送至具备相应资质的检测机构进行检验的活动。

**2.0.16** 视频检测CCTV closed circuit television inspection

采用闭路视频系统进行管道检测的方法。

**2.0.17** 燃气相对密度 relative density

燃气的密度与相同状态的空气密度之比。

**3 设 计**

3.1 **一般规定**

**3.1.1** 住宅小区管线工程设计应包含管线综合规划、各专业施工图设计和管线综合三个环节。

**3.1.2** 住宅小区建设单位应负责管线工程设计的总体组织和协调工作。

**3.1.3** 住宅小区管线各设计单位应根据标准、项目规划指标和地块各专业管线接入位置等条件，通过与各资源提供方以及各专业设计工种间的沟通协调，完成相应深度的设计文件。

**3.1.4** 住宅小区室外各类管线与市政管线的接口位置应采用国家统一的坐标系统和高程系统标注。

**3.1.5** 住宅小区室外各类管线的平面排列应符合以下原则:

1 管道排列应结合园林、绿化、道路、电杆等统一布置；

2 应保证管道的敷设和检修方便并保持一定的间距；

3 干管宜和道路中心线或主要建筑平行并靠近连接支管较多的一侧敷设；

4 管线宜顺直，短捷和适当集中。

**3.1.6** 住宅小区室外各类管线竖向发生交叉碰撞时，宜按下列规定处理：

1 压力管线让重力自流管线；

2 可弯曲管线让不易弯曲管线；

3 分支管线让主干管线；

4 小管径管线让大管径管线。

**3.1.7** 住宅小区室外各类管线距离建筑物的水平排序，由近及远宜为：弱电管线、电力管线、污水管线、燃气管线、给水管线、雨水管线。

**3.1.8** 住宅小区室外各类管线的垂直排序，由浅入深宜为: 弱电管线、燃气管线、给水管线、电力管线、雨水管线、污水管线。

**3.1.9** 既有住宅小区管线工程改扩建项目的设计首先应查清小区各类管线现状，通过新建、扩容、替换、修复等技术手段，满足城市更新相关规定要求。

**3.2 管线综合**

**3.2.1** 住宅小区管线综合包含小区室外管线综合、地下室管线综合和住宅楼公共部位管线综合。

**3.2.2** 住宅小区管线综合宜由住宅小区建筑设计单位负责，管线综合设计单位应通过编制小区管线综合规划来协调各专业管线设计单位对各类管线的布置。

**3.2.3** 住宅小区管线综合规划应遵循《城市工程管线综合规划规范》GB50289、《城市居住区规划设计规范》GB50180和各类专业管线设计标准要求，明确以下内容：

1 各专业设备用房的位置；

2 各专业管线接入位置；

3 各专业管线的规划走向、平面与竖向定位顺序、总体尺寸及安全距离；

4 各专业管线计量表箱和管井的设置位置与尺寸、管线排列要求；

5 各专业管线深化设计和管线综合要求。

**3.2.4** 各专业管线施工图设计单位应依据小区管线综合规划确定的管线平面走向与竖向定位进行施工图设计，需要调整时应及时与管线综合设计单位沟通协调。

**3.2.5** 住宅小区管线综合设计单位应在各专业管线施工图设计的基础上完成住宅小区管线综合，要求如下：

1 整合绘制各类管线室外平面走向、规格、位置尺寸和竖向标高等内容，形成室外管线综合图。

2 整合绘制各类管线地下室平面走向、规格、位置尺寸和竖向标高等内容，形成地下室管线综合图。

**3.2.6** 住宅小区管线综合设计单位宜在出图前通过BIM技术进行管线碰撞校验。若专业管线间，专业管线与构筑物、景观绿化间存在碰撞，应按照本导则 3.1和相关规范规定的避让原则通过协调解决，各专业管线设计单位应按照协调确定的意见修改相应的施工图。

**3.2.7** 住宅小区室外各类管线的布置应符合下列原则:

1 应满足管道的敷设和设置阀门井、水表井、检查井、电缆井等构筑物所需距离；

2 维修、管理或更换管道时，不能损坏相邻的地下管道、建筑物和构筑物的基础；

3 排水管道损坏时，不应影响附近建筑物、构筑物的基础或污染生活饮用水。

**3.2.8** 各类地下管线的最小覆土厚度应符合表3.2.8规定。

表3.2.8 各类地下管线的最小覆土厚度( m )

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 管线名称 | | 电力管线 | | 弱电及电信管线 | | 燃气  管线 | 给水  管线 | 排水  管线 |
| 直埋 | 管沟 | 塑料管 | 钢管 |
| 最小覆土厚度 | 非机动车道下 | 0.70 | 0.50 | 0.70 | 0.50 | 0.60 | 0.60 | 0.60 |
| 机动车道下 | 1.00 | 0.70 | 0.80 | 0.60 | 0.90 | 0.70 | 0.70 |

**注：**lO kV 以上直埋电力电缆管线的覆土深度不应小于1.00m。

**3.2.9** 各类地下管线之间最小水平净距应符合表3.2.9规定。

表3.2.9 各种地下管道之间最小水平净距( m )

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 管线名称 | | 给水管 | 排水管 | 燃气管 | | | 电力  电缆 | 弱电  管线 |
| 低压 | 中压B | 中压A |
| 排水管 | | 1.50 | 0.50 | - | - | - | - | - |
| 燃气管 | 低压 | 0.50 | 1.00 | - | - | - | - | - |
| 中压B | 0.50 | 1.20 | - | - | - | - | - |
| 中压A | 0.50 | 1.20 | - | - | - | - | - |
| 电力电缆 | | 0.50 | 0.50 | 0.5（1.0） | 0.5（1.0） | 0.5（1.0） | - | - |
| 弱电管线 | | 0.50 | 1.00 | 0.5（1.0） | 0.5（1.0） | 0.5（1.0） | 0.50 | - |

**注：**1.表中给水管与排水管、弱电管线、电力管线之间的净距适用于管径小于或等于200mm时。

2.大于或等于10kV 的电力电缆与其他任何电力电缆之间应大于或等于0.25m，如加套管净距可减至O.10m，小于10kV 电力电缆之间应大于或等于O.10m 。

3.低压燃气管的压力为小于O.O1MPa，中压B燃气管的压力为小于或等于0.20 MPa，中压A燃气管的压力为小于或等于0.40MPa。

4.燃气管线括弧内数据指电力电缆、弱电管线采用保护管时的净距。

**3.2.10** 各种地下管道之间最小垂直净距应符合表3.2.10规定。

表3.2.10 各类地下管道之间的最小垂直净距( m )

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 管线名称 | 给水管 | 排水管 | 燃气管 | 电力电缆 | 弱电管线 |
| 给水管 | 0.15 | - | - | - | - |
| 排水管 | 0.40 | 0.15 | - | - | - |
| 燃气管 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | - | - |
| 电力电缆 | 0.50 ( 0.25) | 0.50 ( 0.25 ) | 0.50 ( 0.25 ) | 0.50 ( 0.25 ) | - |
| 弱电管线 | 0.15 | 0.15 | 0.30 | 0.25 | 0.25 |

注：1.燃气管括弧内数据指电力电缆、弱电管线采用保护管的净距。

2.电力电缆括号内数字是指局部地段电缆穿管、加隔板保护或加隔热层保护后允许的最小净距。

3.当电力电缆加保护管时，交叉净距可减至0.15 m。

4.当弱电管道在排水管下部穿越时，交叉净距不宜小于O.4m，通信管道应做包封处理，包封长度自排水管道两侧各长2 m。

**3.2.11** 各类地下管道与建（构）筑物之间的最小水平间距应符合表3.2.11规定。

表3.2.11 各类地下管道与建（构）筑物之间的最小水平间距( m )

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 建筑物  基础 | 地上杆柱  (中心) | 城市道路  侧石边缘 | 住宅小区  道路边缘 | 围墙基础  外缘 |
| 给水管 | | 3.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.50 |
| 排水管 | | 2.50 | 1.50 | 1.50 | 1.00 | 1.50 |
| 燃气管 | 低压 | 0.70 | 1.00 | 1.50 | 1.50 | 0.6 |
| 中压B | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.50 | 0.6 |
| 中压A | 1.50 | 1.00 | 1.50 | 1.50 | 0.6 |
| 电力电缆 | | 0.60 | 0.60 | 1.50 | 1.00 | 0.50 |
| 弱电管线 | | 2.00 | 0.50 | 1.00 | 1.00 | 0.50 |

注：1. 表中给水管与城市道路侧石边缘的水平间距1.00m 适用于管径小于或等于200mm时。

2. 排水管与建筑物基础的水平间距，当埋深浅于建筑物基础时应大子或等于2.50m 。

3. 低压燃气管的压力为小于0. 1MPa . 中压B 燃气管的压力为小于或等于0.20MPa. 中压A 燃气管的压力为小于或等于0.40MPa 。

4. 地上杆柱指 lkV 架空电线轩、通信电杆、照明电杆。

**3.2.12** 管线与绿化树种间的最小水平净距应符合表3.2.12规定。

表3.2.5 管线与绿化树种间的最小水平净距(m)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 管道名称 | 最小水平净距 | |
| 乔木(至中心〉 | 灌木(至中心〉 |
| 给水管 | 1.50 | 不限 |
| 污水管、雨水管 | 1.50 | 不限 |
| 燃气管 | 0.75 | 0.75 |
| 电力电缆 | 1.00 | 0.50 |
| 弱电管线 | 1.50 | 1.00 |
| 地下消火栓 | 1.50 | 1.20 |

**3.2.13** 住宅小区地下室各类管线的布置应符合下列原则：

1 各专业机电设备布置应相对集中、紧凑；

2 各专业管线及检修设施宜集中布置在公共区域，管线的标高及安装间距应满足安全及安装与检修要求；

3 各专业管线应避免穿越防烟楼梯间及其前室，如必须穿越时，管线洞口应做严密防火封墙；

4 各专业管线应避让诱导风机，避免遮挡各类风口；

5 穿越地下室的管线标高应结合室内外管线条件确定，穿越处应设置防水套管，做好防水处理；

6 各类管线应在外表面做明显的系统名称及流向标识。。

**3.2.14** 地下室电缆桥架与各种管道平行或交叉时，其最小净距应符合表3.2.14规定。

表3.2.14电缆桥架与各类管道的最小净距（m）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 管线类别 | 平行净距 | 交叉净距 |
| 有保温层热水管线 | 0.50 | 0.30 |
| 一般工艺管道 | 0.40 | 0.30 |
| 具有腐蚀性气体管道 | 0.50 | 0.50 |

**3.2.15** 地下室电缆桥架多层敷设时，层间距离应满足敷设和维护需要，并符合下列规定：

  1 电力电缆的电缆桥架间距不应小于0.3m；

  2 通信电缆与电力电缆桥架间距不宜小于0.5m，当有屏蔽盖板时可减少到0.3m；

  3 控制电缆桥架间距不应小于0.2m；

  4 最上层的电缆桥架的上部距顶棚、楼板或梁等不宜小于0.15m。

**3.2.16** 地下室当两组或两组以上电缆桥架在同一高度平行敷设时，各相邻电缆桥架间应预留维护、检修距离，且不宜小于0.2m。

**3.2.17** 地下室弱电管线与其他管线的净距应符合表3.2.17-1、表3.2.17-2规定:

表3.2.17-1 弱电线缆与设备管线净距(m)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 管线类别 | 平行净距 | 交叉净距 |
| 有保温层热水管线 | 0.30 | 0.30 |
| 给水管 | 0.15 | 0.20 |
| 燃气管 | 0.30 | 0.20 |

表3.2.17-2 弱电线缆与用电设施净距(m)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 最小净距 | 名称 | 最小净距 |
| 配电箱 | 1.00 | 电梯机房 | 2.00 |
| 配变电室 | 2.00 | 空调机房 | 2.00 |

**3.2.18** 地下室给排水管线布置净距宜满足表3.2.18-1、表3.2.18-2要求。

表3.2.18-1 给排水管线之间最小净距(mm)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 管径 | 最小净距 | 管径 | 最小净距 |
| ≤DN25 | 110 | DN125～DN200 | 160 |
| DN32～DN50 | 130 | ＞DN200 | 170 |
| DN70～DN100 | 150 |  |  |

表3.2.18-2 给排水管线距墙最小净距(mm)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 管径 | 最小净距 | 管径 | 最小净距 |
| DN25 | 95 | DN125～DN200 | 115 |
| DN32～DN100 | 100 | ＞DN200 | 125 |

**3.2.19** 地下室阀门安装空间宜满足表3.2.19要求。

表3.2.19 阀门并列时管线最小中心距(mm)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DN | ≤25 | 32～50 | 70～80 | 100～125 | 150 | 200 | 250 |
| ≤25 | 250 | - | - | - | - | - | - |
| 32～50 | 280 | 300 | - | - | - | - | - |
| 70～80 | 300 | 330 | 350 | - | - | - | - |
| 100～125 | 320 | 340 | 360 | 375 | - | - | - |
| 150 | 350 | 380 | 400 | 410 | 450 | - | - |
| 200 | 400 | 430 | 450 | 460 | 500 | 550 | - |
| 250 | 430 | 450 | 480 | 490 | 530 | 580 | 600 |

**3.2.20** 住宅公共管井的设置应符合下列原则:

1 公共管井应设置在住宅楼公共区域，并分别设置管道井和电气竖井；

2 管井的尺寸应根据管线数量、管径大小、排列方式、安装及检修空间要求，并结合建筑平面和结构形式等合理确定；

3 给水、消防宜合并设置管道井，管井内宜设置排水设施。。

**3.2.21** 管道井尺寸与计量表安装要求：

1 管道井内立管与计量表单排布置时，管道井进深不应小于0.3m；当立管与计量表接管为双排布置时，管井进深不应小于0.5m；

2 户用水表接管前后的直线管段(含水表)总尺寸不宜小于0.6m；

3 布置水表时其竖向间距不宜小于0.25m，安装高度不宜高于1.5m，并应将水表置于易观察的位置。

**3.2.22** 管道井内同一系统立管宜靠近布置，管径较大的管线宜布置在管井的内侧，消防立管靠近消火栓布置。

**3.2.23** 管道井内管线的布置应靠墙布置，管线与管井墙面的净距，管线间距应满足检修和维护的要求，一般宜满足如下要求:

1 立管外壁(保温立管的保温层外表面)至墙面净距不小于50mm。

2 不保温立管外壁之间的净距不小于80mm ，保温立管的保温层外表面之间的净距不小于50mm 。

**3.2.24** 电气竖井的设置应符合下列规定：

  1 不应和电梯井、水暖管井共用同一竖井；

2 不应贴邻有烟道、热水管道及其他散热量大或潮湿的设施。

3 强电和弱电线路宜分别设置电气竖井，当受条件限制必须合用时，强电和弱电线路应分别布置在竖井两侧，弱电线路应敷设于电缆桥架之内。

4电气竖井内不应有与其无关的管道通过。

**3.2.25** 燃气立管宜明设，当设在便于安装和检修的管道井内时，应符合下列要求：  
 1 燃气立管可与给排水管线设在一个公用竖井内，但不得与电线、电气设备或氧气管、进风管、回风管、排气管、排烟管、垃圾道等共用一个竖井；  
 2 竖井内的燃气管道尽量不设或少设阀门等附件，竖井内的燃气管道的最高压力不得大于0.2MPa，燃气管道应涂黄色防腐识别漆；  
 3每隔4～5层设一燃气浓度检测报警器，上、下两个报警器的高度差不应大于20m；  
 4管道竖井的墙体应为耐火极限不低于1.0h的不燃烧体，井壁上的检查门应采用丙级防火门。

**3.2.26** 设有燃气管的竖井应有保证平时竖井内自然通风和火灾时防止产生"烟囱"作用的措施。

**3.2.27** 室内燃气管线与电气设备、相邻管线之间的净距应按表3.2.27确定。

表3.2.27 室内燃气管线与电气设备、相邻管线之间的净距( m )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 管线和设备 | | 与燃气管线的净距 | |
| 平行敷设 | 交叉敷设 |
| 电  气  设  备 | 明装的绝缘电线或电缆 | 0.25 | 0.10(注) |
| 暗装或管内绝缘电线 | 0.05 (从所做的槽或管子的边缘算起) | 0.01 |
| 电压小于1kV 的裸露电线 | 1.00 | 1.00 |
| 配电盘或配电箱、电表 | 0.30 | 不允许 |
| 电插座、电源开关 | 0.15 | 不允许 |
| 相邻管线 | | 保证燃气管线、相邻管线的安装和维修 | 0.02 |

**注：**当明装电线为加绝缘套管且套管的两端各伸出燃气管线0.10m 时，套管与燃气管线的交叉净距可降至O.Olm

**3.2.28** 当各类管线设计时不能满足本节规定的最小间距要求时，应采取适当的防护措施。

**3.3** **给排水管线**

**3.3.1** 住宅小区给水管线包括生活给水管道、中水给水管道、直饮水给水管道、生活热水管道、消防给水管道等，排水管线包括污废水管道、雨水管道等。

**3.3.2** 住宅小区室外给水管线应根据小区建筑总体规划沿区内道路敷设,宜平行于建筑物并靠近建筑物用水一侧敷设在人行道或绿地下。

**3.3.3** 住宅小区室外排水管线的布置应根据小区建筑总体规划、地形标高、排水流向，按照“短管线、少转弯、避交叉、浅埋深、重力流”的原则确定，干管宜沿道路平行于建筑物布置在人行道或绿地下，雨水干管靠近道路布置，检查井间的管段应为直线。

**3.3.4** 严禁室外给水管道穿越化粪池、中水处理构筑物、海绵设施构筑物、排水检查井及排水管渠。

**3.3.5** 住宅小区室外给水管道与排水管道交叉时，给水管道宜敷设在上方，且接口不应重叠；当给水管道敷设在下方时，应设置钢套管，钢套管的两端应采用防水材料密封。

**3.3.6** 住宅小区室外埋地给排水管道的覆土厚度应根据车辆荷载、管道材质及管道交叉等因素确定。

**3.3.7** 住宅小区室外给水管道宜采用给水球墨铸铁管，当采用塑料给水管道时应明确管材类型、规格、接口形式、主要技术指标、施工技术标准等要求；当需要采用钢管时，应经加强防腐处理。室内外架空管道应采用热浸镀锌钢管等金属管。

**3.3.8** 应根据刚性管或柔性管管材的性质，结合管道埋设处的具体情况，按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收标准》GB 50268和《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332的有关规定明确埋地给水管道的地基、基础、回填土压实密度等要求；当埋地给水管直径≥DN100时，应在管道弯头、三通和堵头等位置设置混凝土支墩。

**3.3.9** 地下室架空给水管道的连接宜采用沟槽连接件(卡箍)、螺纹、法兰、卡压等方式，不宜采用焊接连接。

**3.3.10** 给水管道应设置必要的阀门。埋地管道的阀门应采用球墨铸铁阀门，宜采用带启闭刻度的暗杆闸阀并设置阀门井或阀门套筒；地下室架空管道的阀门应采用球墨铸铁或不锈钢阀门，宜采用蝶阀、明杆闸阀或带启闭刻度的暗杆闸阀等。

**3.3.11** 住宅小区给水管道应在必要位置设置倒流防止器、真空破坏器等防回流和防污染设施。

**3.3.12** 住宅小区室外埋地给水管道在回填层上部宜埋设标识砂袋，给水阀门井井盖应有标识，地下室架空给水管道应设置管道类型标识。

**3.3.13**住宅小区排水管道系统严格实行雨污分流制，住宅洗衣机排水严禁接入雨水管道系统。排入市政污水管道的污水水质不符合《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962 时，在排入前应根据污水水质设置沉淀、隔油、降温、消毒等处理设施。

**3.3.14** 住宅小区地下车库出入口应避免极端天气周围地表雨水进入地下车库；下沉式区域的雨水排放应尽可能通过合理设计以重力流方式排入小区雨水管。

**3.3.15** 应按小区地块规划要求的年径流总量控制率和年径流污染削减率指标进行海绵城市设施设计，明确海绵城市设施或构筑物的类型、规格、施工等要求，初期雨水宜通过初期雨水弃流设施排入污水管道，各海绵城市设施或构筑物具体尺寸和做法应图示。

**3.3.16** 住宅小区化粪池的布置宜符合下列原则:

1 化粪池的设置位置应在住宅小区建筑方案设计阶段结合地下室边界综合考虑。

2 化粪池位置不得影响建筑物的基础。

3 化粪池宜设置在靠近市政污水管的接口位置，并满足机动车清掏作业的要求。

**3.3.17** 住宅小区排水管道的连接及检查井的设置应符合下列要求：

1 排水管道的交汇处、转弯处、管径和坡度改变处、跌水处和需要日常维修处，应设检查井。

2 检查井的最大间距应符合表3.3.17规定。

表3.3.17 排水检查井的最大间距(m)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 管径 | | 150 | 200～400 | 500～700 |
| 最大间距 | 生活污水 | 20 | 30 | 50 |
| 雨水 | - | 40 | 60 |

**3.3.18** 住宅小区内雨水口设置宜符合下列要求:

1 雨水口宜设在汇水面的最低处，顶面标高宜低于排水面1Omm～20mm，并应高于周边绿地种植土面40mm。

2 在雨水重现期标准高或地形下凹区设置雨水口时，雨水口数量宜附加1.5～2.0 的安全系数。

3 雨水口担负的汇水面积不应超过其排水能力。

**3.3.19** 应明确住宅小区排水管道的管材类型、规格、接口与基础形式、主要技术指标、施工技术标准、回填技术参数等要求。

**3.3.20** 应明确住宅小区排水检查井（井座、井筒、井盖）、雨水口（井座、井筒、篦子）的规格、材料类型、连接形式（井座与管道、井座与井筒）、井的基础形式、主要技术指标、施工技术标准、回填技术参数等要求，明确雨水井沉泥槽设置要求。

**3.3.21** 住宅小区道路路面上的塑料排水检查井应选用防护盖座的井盖，上层检查井盖材料应满足《检查井》GB/T23858的要求；铺装路面上的排水检查井及化粪池井盖宜采用双层井盖，上层井盖宜设置不锈钢板井盖，井盖上部采用相应的道路铺装；检查井井盖具体尺寸和做法应图示。排水检查井盖应有雨污标识。

**3.3.22** 当塑料排水管道覆土厚度达不到相应管材技术标准要求的最低要求时，塑料排水管道宜采用3600混凝土包管加强，具体尺寸和做法应图示。

**3.3.23** 当雨水管和污水管发生碰撞时，应设置交叉井，在交叉井内雨水管断开，污水管不断开，污水管应外套防护钢管，交叉井采用钢筋混凝土检查井，具体尺寸和做法应图示。

**3.3.24** 住宅小区给排水管道穿越地下室侧壁时应设置防水套管和避免不均匀沉降的加强或补偿措施；在室外给排水管道横跨地下室边界处，特别是位于地下室边界处建筑室内排水管道的排出管，应有避免不均匀沉降导致管道破坏的针对性措施。

**3.3.25** 既有住宅小区排水管道改扩建工程在设计前期应排摸小区洗车、餐饮废水和阳台洗衣机排水走向，以及室外雨污管道混接和极端天气积水状况，并通过CCTV等检测手段评估排水管道完好度。

**3.4 燃气管线**

**3.4.1** 住宅小区燃气管线包括小区内埋地、架空或沿外墙敷设的燃气输配管道。燃气干管宜按环状管网进行设计。

**3.4.2** 住宅小区燃气管道的材质应根据管道敷设条件及周边环境对强度、腐蚀性、抗冲击性等性能综合衡量确定。埋地输配管道宜采用聚乙烯管，不得采用螺纹连接或粘接。若埋地输配管道采用钢质输配管道，应采用外防腐层辅以阴极保护系统的腐蚀控制措施，并在进入建筑物前设置绝缘连接。室外明设燃气管道不得采用聚乙烯等不耐受高温紫外线的高分子材料管道。

**3.4.3** 地下燃气管道埋设的最小覆土厚度应符合下列要求：

1埋设在机动车道下时，不得小于0.9m；

2埋设在非机动车车道(含人行道)下时，不得小于0.6m；

3埋设在机动车不可能到达的地方时，不得小于0.3m；

4 当不能满足上述规定时，应采取钢套管或混凝土管沟方式保护。

**3.4.4** 地下燃气管道应依据管道材质明确燃气管道的基础形式、回填和压实要求，当埋地敷设需要钢套管或混凝土管沟保护时，应出具保护措施工艺的施工图。

**3.4.5** 地下燃气管道不宜与其他管道或电缆同沟敷设。地下燃气管道上的检测管、凝水缸的排水管、水封阀和阀门，均应设置护罩或护井。

**3.4.6** 室外架空的燃气管道可沿建筑物外墙或支柱敷设，但沿建筑物外墙的燃气管道距住宅或公共建筑物不应敷设燃气管道的房间门、窗洞口的净距，对于中压管道不应小于0.5m，对于低压管道不应小于0.3m。

**3.4.7** 燃气引入管宜沿外墙在地面上穿墙引入，对出地面后的引入管应采取防止车辆冲撞等外力损害的刚性有效防护措施，防护高度不低于600mm。室外明装立管上端弯曲处应设不小于DN15清扫用三通和丝堵，并做防腐处理。当引入管需要埋地穿过建筑物外墙时，穿墙进入建筑物后应在短距离内出室内地面，不得在室内地面下水平敷设。

**3.4.8** 燃气引入管穿过建筑物外墙或其他管道管沟时，均应设置钢套管，套管与外墙或管沟之间的间隙应填实，套管与燃气引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。燃气引入管还应采取补偿沉降影响的措施。

**3.4.9** 住宅燃气入户（引入）管宜设在厨房、外走廊、与厨房相连的阳台内等便于检修的非居住房间内。输送天然气引入管的最小公称直径不应小于20mm。燃气引入管阀门宜设在建筑物内，对重要用户还应在室外另设阀门。

**3.4.10** 室内燃气水平干管宜明设，当建筑设计有特殊美观要求时可敷设在能安全操作、通风良好和检修方便的吊顶内。

**3.4.11** 高层建筑的燃气立管应有承受自重和热伸缩推力的固定支架和活动支架。燃气水平干管和高层建筑立管应考虑工作环境温度下的极限变形，当自然补偿不能满足要求时，应设置补偿器；补偿器宜采用Π形或波纹管形，不得采用填料型。

**3.4.12** 燃气相对密度大于等于0.75的燃气管道、调压装置和燃具，不得设于地下室、半地下室、地下综合管廊及其他地下空间内。燃气相对密度小于0.75的用户燃气管道，不宜敷设在地下室、半地下室或通风不良场所。

**3.4.13** 暗设的燃气管道除与设备、阀门的连接外，不应有机械接头。

**3.4.14** 用户燃气立管、调压器等部位应设置手动快速式切断阀；手动快速式切断阀应安装于人员便于操作高度和位置。

**3.4.15** 住宅小区内燃气管道压力级别应在高压B及以下，并符合表3.4.15规定。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | | 最高压力（MPa） |
| 高压 | B | 1.6＜P≤2.5 |
| 次高压 | A | 0.8＜P≤1.6 |
| B | 0.4＜P≤0.8 |
| 中压 | A | 0.2＜P≤0.4 |
| B | 0.01＜P≤0.2 |
| 低压 | | P≤0.01 |

表3.4.15 燃气管道压力级别

**3.5 电力管线**

**3.5.1** 电力管线主要包括电线电缆、母线、导管、电缆桥架、电缆沟等。电力管线范围主要包括室外电缆排管、地下室电缆桥架、电气竖井等。

**3.5.2** 电力管线布置应符合下列规定：

1在满足安全和电缆最小允许弯曲半径条件下，使电缆路径最短；

2避免遭受机械性外力、过热、腐蚀等危害；

  3便于敷设、维护。

**3.5.3** 电力电缆的敷设应符合下列规定：

1电力电缆在室外敷设时，可采用直埋、电缆排管或电缆沟等方式敷设。

2电力电缆在地下室敷设时，可采用导管、电缆桥架等方式敷设。

3电力电缆在电气竖井内敷设时，可采用金属导管、电缆桥架、母线等方式敷设。

4 既有住宅小区室外电力电缆宜采用电缆排管敷设。

**3.5.4** 环网室和配电室应设置在地面一层或以上，住宅小区10kV进线至环网室或配电室，应采用电缆排管，同时还应敷设通信排管，通信排管路径宜与电缆排管路径相同。

**3.5.5** 环网室和配电室隔墙设置或设置在同一房间内不同区域时，环网室至配电室的10kV电缆可直接采用钢导管、电缆沟敷设。环网室和配电室不紧邻设置时，环网室至配电室的10kV电缆应采用电缆排管敷设。与电气设备无关的管道和线路不应从环网室、配电室内通过。

**3.5.6** 当环网室下方设置电缆沟时，电缆沟净高不应小于1.5m；当配电室下方设置电缆沟时，电缆沟净高不应小于1.3m。当环网室、配电室下方设置电缆层时，电缆层净高不应小于1.8m。

**3.5.7** 小区公用变低压出线宜在室外覆土层内排管敷设，当条件受限时，可采用地下室桥架敷设。小区专用变低压出线宜在地下室内桥架敷设，当条件受限时，可采用电缆排管敷设或电缆沟敷设。

**3.5.8** 小区公用变低压出线电缆和专用变低压出线电缆不应共用电缆排管敷设，公用变低压出线电缆桥架也应与专用变低压出线电缆桥架分开。10kV和0.4kV电缆采用排管或电缆沟敷设时,不应共用人孔井(手孔井)。

**3.5.9** 电缆排管可采用CPVC高密度实壁管、UPVC双壁波纹管等新型管材，电缆排管敷设应符合下列规定：

  1 电缆排管管孔数量应根据实际需要确定，并应根据发展预留备用管孔。备用管孔不宜小于实际需要管孔数的10%。

  2 当地面上均布荷载超过100kN/m²时，应采取加固措施，防止排管受到机械损伤。

3 排管顶部距地面不宜小于0.7m，位于人行道下面的排管距地面不应小于0.5m；

4 在线路转角、分支或变更敷设方式时，应设电缆人（手）孔井，在直线段上应设置一定数量的电缆人（手）孔井，人（手）孔井间的距离不宜大于50m。

**3.5.10** 既有住宅小区电力电缆在电缆沟内敷设时，应满足《民用建筑电气设计标准》GB51348的相关规定。

**3.5.11** 室外照明灯的线路敷设应穿管敷设于覆土层下，不得裸露于覆土层上。

**3.5.12** 电缆桥架布线应符合下列规定：

1 消防电缆桥架与非消防电缆桥架应分开设置。

2 有电磁兼容要求的线路与其他线路敷设于同一金属桥架内时，应采用金属隔板隔离或采用屏蔽电缆或电线。

3 电缆桥架转弯处的弯曲半径，不应小于桥架内电缆最小允许弯曲半径的最小值。

**3.5.13** 金属导管布线应符合下列规定：

1 金属导管暗敷布线时，应符合下列规定：

    1）不应穿过设备基础；

    2）当穿过建筑物基础时，应加防水套管保护；

3）当穿过建筑物变形缝时，应设补偿装置。

2 金属导管在室外埋地敷设时，应采用壁厚不小于2.0mm的热镀锌钢导管，并采取防水、防腐蚀措施，引出地（楼）面的管路应采取防止机械损伤的措施。

**3.5.14** 电气竖井及其布线应符合下列规定：

1 电气竖井内垂直干线敷设宜采取电缆桥架、封闭型母线等布置方式。

2 电力电缆与其他的低压出线共用竖井通道时应采取有效的隔离措施。

3 垂直干线在电气竖井内采用封闭型母线敷设时，其始端箱、终端箱、插接箱应采用全封闭外壳。

4 电气竖井内穿越楼板和井壁的洞口应根据主干线缆所需的敷设尺寸进行预留。楼板处的洞口应采用不低于楼板耐火极限的不燃体或防火材料做封堵，井壁的洞口应采用防火材料封堵。

**3.5.15** 母线槽在电气竖井内敷设应符合下列规定：

1 母线槽垂直敷设时，距地面1.8m以下部分应采取防止机械损伤措施。

2 母线槽垂直敷设时，应在通过楼板处采用专用附件支承并以支架沿墙支持，支持点间距不宜大于2m。

3 当进线盒及末端悬空时，垂直敷设的母线槽应采用支架固定。

4 多根母线槽并列垂直敷设时，各相邻母线槽间应预留维护、检修距离。

5 当母线槽直线敷设长度超过80m时，每50m～60m宜设置膨胀节。

6 母线槽外壳及支架，应做全长不少于2处与保护联结导体相连，水平为30m连接一次，垂直每三层楼连接一次。

**3.5.16** 固定车位100%建设充电设施或预留安装条件，预留安装条件时应将导管和桥架等供电管线设施建设到车位。

**3.5.17** 住宅小区地下室安装电动汽车充电设备，应符合下列规定:

1电动汽车“慢充”设备应由公用变配电所的低压电缆线路进行供电，电动汽车“快充”设备应有专用变配电所的低压电缆线路进行供电。

2新建住宅小区地下室电动汽车充电设备计量表箱应集中安装，计量表箱的低压进线电缆应采用专用线路供电，计量表箱出线电缆应采用桥架敷设至每一车位；计量表箱下沿的安装高度不应小于0.8m；计量表箱内应安装电能信息采集器并敷设电能信息采集管线。

3既有住宅小区增设电动汽车充电设备应采用电缆桥架、金属导管敷设至每一车位。

4计量表箱出线电缆桥架不得直接穿过人防工程的临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙。当必须通过时应改为穿管敷设，并应符合防护密闭要求。

**3.5.18** 电力管线进出建(构)筑物、穿越电气竖井内楼板时应采取防水措施，电缆沟、电缆井和电缆夹层应采取防水和排水措施。

**3.5.19** 电力管线的接地应满足下列规定：

1 低压配电系统的接地型式应采用TN-S或TN-C-S系统，住宅进线电源处应做总等电位连接。接地电阻应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《交流电气装置的接地设计规范》CB/T 50065的有关规定。

2电力布线系统中的所有金属布线通道、支架和吊架的接地要求应满足《民用建筑电气设计标准》GB51348的相关规定。

**3.6 弱电管线**

**3.6.1** 住宅小区弱电管线包括信息通信接入、综合布线、移动通信室内信号覆盖、无线对讲、信息网络、有线电视、公共广播、建筑设备管理、火灾自动报警、公共安全、弱电配套电源等管线设施。

**3.6.2** 住宅小区弱电管线设计还应按照浙江省和宁波市对未来社区建设的相关要求，考虑对未来邻里、教育、健康、创业、建筑、交通、低碳、服务和治理等“九大场景”的配套智能化系统物联网设备的弱电管线设计。

**3.6.3** 住宅小区室外通信专用管道、有线电视管道和其他弱电管道宜采用管道同沟共井建设。住宅小区室外通信管道的设置应便于接入公共信息通信网络，宜选择不同方向的双路由通信管道接入。

**3.6.4** 住宅小区室外地下弱电综合管道设计应符合下列规定：

1 管道宜敷设在人行道下或人行道旁的绿化带下；

2 管道宜在建筑物弱电管道进出多的道路一侧；

3 管道宜与室外总图上弱电设施和立杆同侧。

4 地下综合管道宜避免与燃气管道、热力管道、高压电力管道同侧。当不可避免时，其管道与其他设施地下管道及建筑物最小净距应符合本导则3.2节的相关规定。

**3.6.5** 住宅小区室外地下弱电综合管道应采用与敷设环境相适应的管道材料，宜采用塑料管或钢管，并应符合《民用建筑电气设计标准》GB51348及《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB50846的规定。

**3.6.6** 住宅小区室外地下弱电综合管道的容量应按照近期、远期线缆使用需求及备用管孔数容量一次建成，各段管道数量、管径及备用管道最低数量应符合《民用建筑电气设计标准》GB 51348、《住宅通信基础设施建设技术标准》DBJ33/T1003和《住宅小区及商住楼光纤网络接入规范》DB3302/T 1049规定。住宅小区室外综合管道中通信专用管道管孔的容量应满足相关电信业务经营者及有线电视业务经营者敷设光缆的需要。

**3.6.7** 住宅小区的地下空间、电梯轿厢、智能水电表区域等宜采用分布系统接入无线通信信号，其馈线敷设的通道应符合《住宅通信基础设施建设技术标准》DBJ33/T1003规定。

**3.6.8** 住宅小区室外地下弱电综合管道应在信息通信运营商接入点的建筑红线适当位置设置人（手）孔，便于与电信运营企业提供的通信管道相衔接。

**3.6.9** 住宅小区地下弱电综合管道、电缆沟内线缆应满足防水、防雷击、抗电磁干扰等基本要求，重要的信息通信、安防、消防等系统主干线缆应具有防啮齿动物进入等要求。

**3.6.10** 住宅小区室外管路引入建筑物的引入管的材料选用、数量规格、引入位置、施工工艺及引入建筑物的综合导管的防水、密封等应符合《民用建筑电气设计标准》GB51348和《住宅小区及商住楼光纤网络接入规范》DB3302/T 1049的规定。

**3.6.11** 住宅小区地下室弱电综合管道宜采用综合电缆桥架走线，综合电缆桥架内各个电信运营商及有线电视的线缆与其他弱电线缆分别用金属隔板分隔开；当采用综合电缆桥架不方便时，各个电信运营商信息通信线缆及有线电视的线缆宜独立金属导管或独立金属桥架内敷设，其他弱电系统线缆敷设应符合《民用建筑电气设计标准》GB51348）的规定。

**3.6.12** 住宅楼竖向弱电配线管网宜采用金属电缆桥架或金属导管，并应符合下列规定：

1 竖向电缆桥架的规格、导管的管径及数量应满足通信、有线电视和其他弱电各系统主干线缆远期发展的需求；

2 低层及多层住宅建筑宜采用暗管敷设，高层住宅建筑宜采用弱电竖井、暗管与电缆桥架敷设相结合的方式。

3 多层及高层建筑竖向配线管网在弱电间(电信间)或弱电竖井内明敷设时，宜采用电缆桥架或导管，电缆桥架规格应满足《住宅通信基础设施建设技术标准》DBJ33/T1003的要求。

4 电缆桥架在穿越防火分区楼板、墙壁、天花板、隔墙等建筑构件时，其空隙或空闲的部位应按等同于建筑构件耐火等级的规定封堵。电缆桥架及附件的材质应符合相应阻燃等级的要求。

**3.6.13** 对电磁场干扰提供增强防护或有抗外界电磁场干扰需求的场所，其信息通信及其他弱电系统电缆应全程采用金属导管或电缆桥架防护，且应将系统管网中金属配线箱、过路箱、导管、电缆桥架及终端出线盒的金属外壳可靠连续导通及多点接地；水平为≤30m连接一次，垂直每三层楼至少连接一次。

**3.6.14** 住宅小区弱电综合管道的防雷和接地设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343的有关规定。

**3.6.15** 弱电线路布线系统电缆、电气导管、金属电缆桥架在穿越每层楼板、隔墙及防火卷帘上方的防火分隔时，其孔隙应采用不低于建筑构件耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。

**施 工**

4.1 **一般规定**

**4.1.1** 住宅小区管线工程施工单位应具备相应的施工资质，应有健全的施工技术、质量、安全生产等管理体系。

**4.1.2** 施工单位应按照施工合同、设计文件和有关规范、标准要求，根据建设单位提供的施工影响范围内的地下管线(构筑物)及其他公共设施资料、工程水文地质资料，组织有关施工技术管理人员深入调查，掌握现场实际情况，制定相应的保护措施。

**4.1.3** 施工单位应建立施工图自审、会审(交底)和签证制度，熟悉和审查施工图纸，汇总和发现施工图存在的问题，及时提出意见和建议；需变更设计时，应按照相应程序报审，经相关单位签证认定后实施。

**4.1.4** 施工单位在开工前应编制施工组织设计，对关键的分项应分别编制专项施工方案。施工组织设计、专项施工方案必须按规定程序审批后执行，有变更时要办理变更审批。

**4.1.5** 施工单位应复核建设单位提供的测量基准点，施工现场测量应建立施工单位测量校核制和监理单位的复测制，临时水准点、管道轴线控制桩、高程桩等应经常校核。

**4.1.6** 工程所用的管（线）材、管道附件、构( 配) 件和主要原材料等产品进入施工现场时必须进行进场验收并妥善保管。进场验收时应检查每批产品的订购合同、质量合格证书、性能检验报告、使用说明书、进口产品的商检报告等，并按有关标准规定进行复检，验收合格后方可使用。

**4.1.7** 采用新型管材、部品和连接工艺的管道施工在全面施工前，宜选择一块区域作为工程的样板区，培训工人，形成施工工法。

**4.1.8** 施工单位必须遵守国家、浙江省和宁波市有关环境保护的法律、法规，采取有效措施控制施工现场的各种粉尘、废气、废弃物以及噪声、振动等对环境造成的污染和危害。

**4.1.9** 管线及构筑物施工涉及危大工程的，应按《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（[住房和城乡建设部令第37号](http://www.waizi.org.cn/doc/32235.html" \t "_blank" \o "《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》住房和城乡建设部令第37号（全文）)）和《[住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知](http://www.waizi.org.cn/doc/34981.html" \t "_blank" \o "建办质〔2018〕31号《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》)》（[建办质〔2018〕31号](http://www.waizi.org.cn/doc/34981.html" \t "_blank" \o "建办质〔2018〕31号《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》)）文规定执行。施工现场涉及有限空间作业、电气焊接作业、高处作业等高风险作业应按照相关文件要求执行。

**4.1.10** 既有住宅小区管线改扩建工程涉及燃气管道设施的安全保护应按照相关规定执行。

**4.1.11** 既有住宅小区管线改扩建工程应做好施工公示、交通组织和施工围挡等相关工作。

**4.2 协同施工**

**4.2.1** 建设单位应在住宅小区工程施工前召集设计、施工、监理和各专业管线施工单位，进行施工协商和技术交底，明确各专业管线施工顺序和避让原则，形成合理有效的施工组织设计和专项施工方案，并应建立各专业施工单位间的有效沟通协调机制和质量责任追溯制度。

**4.2.2** 住宅小区各专业管线施工单位应在施工总承包单位编制的小区施工组织设计的基础上编制各专业管线施工组织设计，明确施工进度计划和物料采购计划。

**4.2.3** 住宅小区室外管线和地下室管线工程施工前，施工总承包单位应对室外管线和地下室管线进行复核和碰撞校验，协调解决各专业管线间和专业管线与构筑物、景观绿化间存在的碰撞问题。

**4.2.4** 室外管线施工单位应对住宅小区各专业管线的接入位置进行复核，与设计图不符时，应及时与相关单位协商处理。

**4.2.5** 住宅小区室外管线工程施工前，室内和室外同专业管线施工安装为不同的施工单位时，施工总承包单位应召集室内和室外管线施工单位进行交接并形成交接记录。室内管线施工单位应负责所有管线进排出管的标识；室外管线施工单位应对标注的管道进行复核，严禁雨污水管的混接。

**4.2.6** 住宅小区室外管线施工一般采用开槽施工法，在小区地下室顶板覆土回填压实后进行。施工总承包单位应按施工组织设计尽早进行地下室顶板覆土，并按设计和相关规范要求的回填土种类和压实度分层压实回填。

**4.2.7** 当小区地下室顶板覆土厚度小于1.5m 时，电力排管和埋深较深且有混凝土包管的塑料排水管道可在地下室顶板覆土前先行施工，后续地下室顶板覆土施工应做好已施工管道的保护并保证回填压实度要求。

**4.2.8** 住宅小区室外管线合槽施工时，应先安装埋设较深的管道，当回填土高程与邻近管道基础高程相同时，再安装相邻的管道。

**4.2.9** 住宅小区室外管线施工相互有影响时，施工原则一般为：

1 埋设深的管线先施工，埋设浅的管线后施工；

2 后续施工的管线应做好已施工管线的保护；

3 管道交叉应按设计要求施工；

4 既有管线应进行临时保护，保护措施应征得相关单位同意；

**4.2.10** 各专业管线设备在安装前应对有关的设备基础、预埋件、预留孔的位置、高程、尺寸等进行复核。

**4.3** **给排水管线**

**4.3.1** 住宅小区给排水管线施工应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268，《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141及国家相关标准和设计文件的有关规定。

**4.3.2** 给排水管线所用管节、管件、阀门及构筑物部品的材料、规格、尺寸公差、性能应符合国家有关标准规定和设计要求，各管线连接方式、各部位结构和构造形式等应符合设计要求。

**4.3.3** 住宅小区室外给排水管线通常采用开槽施工法，在小区地下室顶板覆土回填压实后进行。沟槽的开挖断面应符合施工组织设计(方案) 的要求，槽底原状地基土不得扰动，沟槽内的砖、石、木块等杂物应清除干净，槽底换填处理和管道地基应符合设计要求。

**4.3.4** 室外给排水管线应在沟槽地基、管基质量检验合格后安装。管道安装前，应对管节、管件、接口及密封件进行外观质量检查，应对压力管道上的阀门逐个进行启闭检验；管道安装时，承口应朝向水流前进方向，应随时清除管道内的杂物，应将管节的中心及高程逐节调整正确，安装后的管节应进行复测，合格后方可进行下一工序的施工。

**4.3.5** 新型管材连接方式使用的配件，宜由厂家配套供应；电熔连接、热熔连接应采用专用电器设备、挤出焊接设备和工具进行施工；管道连接时必须对连接部位进行清理处理，连接的金属制品应根据现场土质和环境并参照相关标准和设计要求采取防腐措施。

**4.3.6** 室外给水管道系统设置的弯头、三通、变径处应采用混凝土支墩，在消火栓及闸阀的底部应加垫混凝土支墩。

**4.3.7** 室外给排水管线铺设完毕后，管道两侧和管顶以上0.5m范围内回填时应两侧对称回填压实；局部回填后，按要求进行水压试验或闭水试验，试验合格后应按设计要求的回填材料和压实度及时分层回填沟槽的其余部分。

**4.3.8** 井室、雨水口及其他附属构筑物周围回填应按设计要求的回填材料和压实度与管道沟槽回填同时对称分层压实，并做好井盖标识。

**4.3.9** 住宅小区室外给排水管线施工中，在管道发生交叉碰撞、穿越地下室外围处，应按设计要求的避让原则和加固构造措施施工。

**4.4 燃气管线**

**4.4.1** 住宅小区燃气管道的施工应符合现行国家标准《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455及其他相关标准和设计文件的有关规定。

**4.4.2** 住宅小区燃气管道施工采用新技术、新工艺、新设备时，应经省级建设行政主管部门组织的技术论证和试用检验合格后，方可应用。

**4.4.3** 埋地钢质燃气管道应使用预制防腐管道，并应符合下列规定：  
 1 管道防腐层材料、补口和补伤材料、防腐等级及防腐层结构应符合设计文件要求和现行行业标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ 95的规定。  
 2 管道埋地和覆土前应对防腐层完整性进行检查。

**4.4.4** 燃气管道及附件安装前应将内部清理干净，不得存有焊渣、油污等污物和积水，不得污染已清扫完毕的管道。

**4.4.5** 燃气管道连接不得强力组对，管道与管件应在自由状态下连接。

**4.4.6** 埋地钢质燃气管道安装填埋时应位置稳固，管壁应无变形，安装后线形应直顺，回填前应有全数检查的影像记录。

**4.4.7** 聚乙烯管道的安装与敷设，应符合行业标准《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63的有关规定。

**4.4.8** 住宅小区架空燃气管道安装应采用无缝钢管，管道支、吊架应按设计文件要求的轴线位置和高程进行安装，平整、牢固地固定管道。

**4.4.9** 燃气管道法兰或螺纹连接的阀门应在关闭状态下安装，焊接阀门应在开启状态下安装。

**4.4.10** 补偿器的施工工艺和安装位置应符合设计文件和相关标准要求。

**4.4.11** 住宅小区燃气管道施工时，低压和中压燃气管道及附属设施外缘周边0.5m内，应作为燃气管道及附属设施的最小保护范围。保护范围内的要求如下：

1 埋地敷设时，保护范围内应无其他杂物；  
 2 架空敷设时，保护范围内应无产生电火花的电力设施及无防护的外来冲击风险；  
 3 综合管沟敷设时，保护范围内无产生电火花的电力管道敷设。

**4.4.12** 埋地敷设的燃气管道应在管顶上方300～500 mm连续布置警示带（板）。燃气管道正上方的路面应设能表明燃气管线位置的标志。室外架空燃气管道应刷黄色防腐识别漆。

**4.5 电力管线**

**4.5.1**住宅小区电力管线施工应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303、《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309、《住宅小区供配电工程技术标准》DBJ33/T 1319、《配电网施工检修工艺规范》Q/GDW 10742和设计文件的有关规定。

**4.5.2**电缆排管施工应包括定位放线、开槽、浇注基础、铺设排管、砌筑电缆井、外浇注包钢筋混凝土、电缆排管疏通、电缆铺设等工序，并应严格按照各工序施工要求有序施工。每道施工工序完成后，经施工单位自检符合要求后，可进行下道工序施工。

**4.5.3**电缆排管施工中应防止水泥、砂石进入管内，管应排列整齐，并应有不小于 0.1%的排水坡度，施工完毕后应用管盖盖住两端。

**4.5.4** 电缆人（手）孔井口处应采取防坠落保护措施。井盖应具有防盗、防滑、防位移、防坠落等功能。

**4.5.5** 导管安装应符合下列规定：

1导管穿越密闭或防护密闭隔墙时，应设置预埋套管，预埋套管的制作和安装应符合设计要求，套管两端伸出墙面的长度宜为30mm～50mm，导管穿越密闭穿墙套管的两侧应设置过线盒，并应做好封堵。

2 钢导管不得采用对口熔焊连接；镀锌钢导管或壁厚小于或等于2mm的钢导管，不得采用套管熔焊连接。

**4.5.6** 电缆桥架本体之间的连接应牢固可靠，电缆桥架安装应符合下列规定：

1 电缆桥架水平敷设安装时，底边距地高度不宜低于2.2m。除敷设在配电间或竖井内，垂直敷设的线路1.8m以下应加防护措施。

2 电缆桥架水平敷设安装时，宜按荷载曲线选取最佳跨距进行支撑，跨距宜为1.5m～3m。垂直敷设时，其固定点间距不宜大于2m。

3 当钢制电缆桥架或高分子合金电缆桥架直线段长度超过30m，玻璃钢桥架、铝合金桥架直线段长度超过15m时，宜设置伸缩节。

4电缆桥架不得在穿过楼板或墙体等处进行连接。

5电缆桥架跨越建筑物变形缝处，应设置补偿装置。

6 电缆桥架转弯、分支处宜采用专用连接配件，其弯曲半径不应小于桥架内电缆最小允许弯曲半径。

**4.5.7** 母线槽安装应符合下列规定：

  1 母线的连接方法应符合产品技术文件要求。

2 母线应与外壳同心，允许偏差应符合相关标准规范要求。当母线槽段与段连接时，两相邻段母线及外壳宜对准，相序应正确。

  3 水平或垂直敷设的母线槽固定点应每段设置一个，且每层不得少于一个支架，其间距应符合产品技术文件的要求，固定点位置不应设置在母线槽的连接处或分接单元处。

  4 母线槽段与段的连接口不应设置在穿越楼板或墙体处，垂直穿越楼板处应设置与建（构）筑物固定的专用部件支座。

  5 母线槽跨越建筑物变形缝处时，应设置补偿装置。

  6母线槽上无插接部件的接插口及母线端部应采用专用的封板封堵完好。

**4.5.8** 母线槽支架安装应符合下列规定：

  1 除设计要求外，承力建筑钢结构构件上不得熔焊连接母线槽支架，且不得热加工开孔。

  2 与预埋铁件采用焊接固定时，焊缝应饱满；采用膨胀螺栓固定时，选用的螺栓应适配，连接应牢固。

  3 支架应安装牢固、无明显扭曲，采用金属吊架固定时应有防晃支架，配电母线槽的圆钢吊架直径不得小于8mm。

  4 金属支架应进行防腐处理。

**4.5.9** 电力管线中的金属导管、电缆桥架、母线槽的金属外壳等外露可导电部分应与保护导体可靠连接。电缆人（手）孔井、电缆沟内金属支架和预埋铁件也应可靠接地。

**4.6 弱电管线**

**4.6.1** 住宅小区室内外弱电管道、线缆敷设安装应符合现行国家规范、标准《住宅区和住宅建筑内通信设施工程验收规范》GB/T50624、《智能建筑工程施工规范》GB50606、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303和《火灾自动报警系统施工及验收标准》 GB50166等有关规定。

**4.6.2** 住宅小区室外弱电管线施工前应按照设计要求对住宅小区通信管道（接入）的路由、位置、坐标和标高进行测量，并设置标记。

**4.6.3** 住宅小区室外埋地弱电管道管沟开挖和回填施工应符合《住宅区和住宅建筑内通信设施工程验收规范》GB/T50624的规定。

**4.6.4** 弱电人（手）孔的地基、外形、尺寸、净高等应符合设计要求。弱电管道进入弱电人（手）孔的位置应符合下列规定：

1 进入人(手)孔的管群底部距人(手)孔底部不应小于0.4m, 管群顶部距人(手)孔上覆底部不应小于0.3m。

2 人孔内相对管孔高差不宜大于0.5m。

**4.6.5** 住宅建筑弱电系统引入管应避开建筑物的沉降缝和伸缩缝，引入管进口端应伸出外墙至少2m，并向人(手)孔方向倾斜，坡度不应小于4.0%。

**4.6.6** 住宅小区室内弱电电缆桥架安装及支吊架安装应符合《智能建筑工程施工规范》GB50606的规定。

**4.6.7** 电缆桥架各种管道平行或交叉时，其最小净距应符合本导则3.2节及现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的规定。

**4.6.8** 线管出线口与设备接线端子之间，应采用金属软管连接，金属软管长度不宜超过2m，不得将线裸露。

**4.6.9** 所有金属布线通道包括各种金属管道、电缆桥架、支架和吊架的接地要求应满足《民用建筑电气设计标准》GB51348、《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343的有关规定。

**4.6.10** 线缆敷设完毕后，在其管孔、暗管或线槽两端出线处应使用防火材料进行封堵。

**4.6.11** 线缆两端应有防水、耐摩擦的永久性标签，标签书写应清晰、准确。

**5 试验与检测**

**5.0.1** 住宅小区管线工程试验与检测包括各专业管线工程施工安装所用材料、管件、设备等的进场抽样检测、施工过程质量抽样检测和各专业管线系统功能性试验与检测。

**5.0.2** 施工和监理单位应严格执行工程所用材料与设备的进场抽样检测验收制度。

**5.0.3** 室外塑料管道及连接、塑料排水检查井应提供出厂检验报告和系统适用性试验报告，并按相关规定进行抽样检测。

**5.0.4**室外管线干管基础、构筑物等需现场浇捣混凝土和砂浆的，应按相关标准要求进行混凝土和砂浆强度检测。室外埋地管线回填施工应进行现场压实度检测。

**5.0.5** 各专业管线防腐与防水涂料应按相关标准要求进行抽样检测。

**5.0.6** 住宅小区给排水管线质量验收前应按设计和相关标准要求进行功能性试验与检测：

1给水管道应进行水压试验并进行冲洗和消毒；

2污水管道应进行闭水试验；

3化粪池等蓄水构筑物应进行满水试验；

4室外排水管道应进行CCTV 检测；

5室外排水管道应进行雨污分流检查。

**5.0.7** 住宅小区燃气管线施工完毕后应按相关标准要求依次进行清扫、强度试验和严密性试验。

**5.0.8** 住宅小区电力管线质量验收前应按设计和相关标准要求进行功能性试验与检测：

1环网室、配电室、室外排管、地下室电缆桥架、电气竖井内的干线电力线缆应进行耐压试验，干线电力线缆回路进行绝缘电阻检测；

2环网室、配电室、室外排管、地下室电缆桥架、电气竖井内干线电力布线系统在通电前进行交接试验；

3母线槽组对前，应对每段母线进行绝缘电阻检测；母线槽通电运行前应进行母线绝缘电阻测试和交流工频耐压试验。

**5.0.9**住宅小区弱电管线系统质量验收前，应由具有相应专业检测资质的单位对弱电各管线系统性能进行抽样检测。

**5.0.10**住宅小区消防专项验收前应对消防管线系统进行自检和调试，并委托检测单位对消防管线系统进行抽样检测。

**6 验 收**

**6.0.1** 住宅小区管线工程质量验收应按各专业管线现行国家、行业和地方验收标准与规定执行。

**6.0.2** 住宅小区管线工程质量验收包括检验批、分项工程、子分部工程、分部工程、专项（对口）验收及住宅小区竣工备案验收和综合交付验收。

**6.0.3** 检验批应由专业监理工程师组织施工单位项目专业质量检查员、专业工长等进行验收。

**6.0.4** 分项工程和子分部工程应由专业监理工程师组织施工单位项目专业技术负责人等进行验收。

**6.0.5** 分部工程应由总监理工程师组织施工单位项目负责人和项目技术负责人、设计单位项目专业负责人等进行验收。

**6.0.6** 住宅小区各专业管线专项（对口）验收由建设单位组织施工单位项目负责人和项目技术负责人，设计单位项目负责人和项目专业负责人，各专业管线行业或运营部门负责人等进行验收。

**6.0.7** 住宅小区竣工备案验收和综合交付验收由建设单位组织项目参建单位和有关管理部门进行验收。

**6.0.8** 检验批、分项工程、子分部工程、分部工程质量验收和专项（对口）验收合格要求应符合现行国家、行业和地方验收标准规定。

**6.0.9** 住宅小区管线工程质量验收不合格时，应按下列规定处理：

1 经返工重做或更换管节、管件、管道设备等的检验批，应重新进行验收；

2 经有相应资质的检测单位检测鉴定能够达到设计要求的验收批，应予以验收；

3 经有相应资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求， 但经原设计单位验算认可，能够满足结构安全和使用功能要求的验收批，可予以验收；

4 经返修或加固处理的分项工程、分部( 子分部) 工程，改变外形尺寸但仍能满足结构安全和使用功能要求，可按技术处理方案文件和协商文件进行验收。

5 通过返修或加固处理仍不能满足结构安全或使用功能要求的分部(子分部)工程，严禁验收。

**6.0.10** 住宅小区消防管线系统专项验收程序和要求应符合《宁波市建设工程消防验收操作技术指南》规定。

**6.0.11**住宅小区海绵设施专项验收程序和要求应符合《宁波市海绵城建设工程施工与质量验收技术导则》甬DX-11相关规定。

**6.0.12**住宅小区安全防范系统专项验收程序和要求应符合安全技防防范主管部门的管理规定及相关技术要求；通信及有线电视系统专项验收程序和要求应符合电信业务主管部门及有线电视业务主管部门的管理规定及相关技术要求。

**6.0.13** 住宅小区室外管线施工后，各专业管线施工单位应绘制小区室外专业管线竣工图，管线综合设计单位应根据各专业管线竣工图绘制小区室外管线综合竣工图。

**6.0.14**住宅小区竣工验收时，应核验雨污分流检查报告和各专业管线专项验收竣工资料。

**6.0.15** 住宅小区管线工程专项验收后应按各行业管理部门要求规定进行验收备案并移交项目档案资料。

**6.0.16** 住宅小区建设单位应编制或委托设计、施工单位编制小区各专业管线系统和海绵设施运行维护手册，组织相关设计、施工单位与小区物业公司进行设施移交和运维培训。

**本导则用词说明**

1 为便于在执行本导则条文时区别对待，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**

1《室外给水设计标准》GB 50013

2《室外排水设计标准》GB 50014

3《建筑给水排水设计标准》GB 50015

4《建筑设计防火规范》GB 50016

5《城镇燃气设计规范》GB 50028

6《低压配电设计规范》GB 50054

7《住宅设计规范》GB 50096

8《电气装置安装工程电缆线路施工与验收规范》GB 50168

9《城市居住区规划设计规范》GB 50180

10《电力工程电缆设计规范》GB 50217

11《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242

12《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268

13《城市工程管线综合规划规范》GB 50289

14《综合布线系统工程设计规范》GB 50311

15《建筑中水设计规范》GB 50336

16《通信管道与通道工程设计规范》GB 50373

17《住宅区和住宅建筑内通信设施工程设计规范》GB/T 50605

18《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736

19《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846

20《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974

21《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981

22《民用建筑电气设计标准》GB51348

23《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242

24《城市地下通信塑料管道工程设计规范》CECS 165

25《宁波市海绵城市规划设计导则》2019甬DX-08

26《宁波市海绵城建设工程施工与质量验收技术导则》2018甬DX-11

27《宁波市建设工程消防验收操作技术指南(2021 版)》甬建发〔2021〕77号

28《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300

1. 《住宅小区供配电工程技术标准》DBJ33/T 1319
2. 《宁波市住宅工程配电设计技术规定》甬DX-JS 007
3. 《配电网施工检修工艺规范》Q/GDW 10742
4. 《建筑电气与智能化通用规范》GB55024
5. 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303
6. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309
7. 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251
8. 《宁波市民用建筑电动汽车充电设施和充电设备技术规定》甬DX/JS 008
9. 《燃气工程项目规范》GB55009
10. 《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455
11. 《城镇燃气技术规范》GB50494

40.《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63

41.《城镇燃气设计规范》GB 50028

**宁波市住宅小区管线建设技术导则**

**条文说明**

目录

1总则

2术语

3设计

3.1一般规定

3.2管线综合

3.3给排水管线

3.4燃气管线

3.5电力管线

3.6弱电管线

4施工

4.1一般规定

4.2协同施工

4.3给排水管线

4.4燃气管线

4.5电力管线

4.6弱电管线

5试验与检测

6验收

**1 总 则**

**1.0.1** 本导则住宅小区管线建设指的是小区公共部位的各专业管线建设，各专业管线包括给排水、暖通、燃气、电力、弱电等专业管线。由于近年来住宅小区开发建设单位为提高经济效益，地下室范围几乎覆盖了整个建筑红线，地下室顶板的覆土厚度又尽可能减少，使得住宅小区各类专业管线可利用埋设空间被压缩，而管线综合设计又未引起足够的重视，导致各类专业管线在施工过程中经常出现交叉碰撞，引发建设各方的矛盾。因此，强调和推行住宅小区工程管线综合工作是在有限的地下空间中保证各类专业管线的通行安全、连接便利、互不相扰的有效手段。

本导则通过制定住宅小区工程管线综合设计和协同施工等相关要求，倡导节能、环保、绿色建筑的理念，保障各类专业管线的合理布局、安全美观和经济实用。

**1.0.2** 明确本导则的适用范围，针对住宅小区室外、地下室和住宅楼公共部位的各类专业管线。住宅楼户内的管线冲突不严重，因此本导则未涉及。

**1.0.3** 明确住宅小区工程管线建设各方的主体责任。

**1.0.4** 明确住宅小区工程管线建设全面推行管线综合设计和协同施工的要求。

**1.0.5** 明确住宅小区工程管线设计与施工除符合本导则外，还应符合现行的国家、浙江省和宁波市的相关规范、标准及有关规定。

**3 设 计**

3.1 **一般规定**

**3.1.1** 明确住宅小区管线工程设计的三个阶段。目前住宅小区开发建设单位对管线综合规划和管线综合设计这两个环节未引起足够的重视，这也是导致后续施工中出现大量管线碰撞冲突的原因之一。

**3.1.3** 明确住宅小区管线工程设计条件的要求。住宅小区各类专业管线的接入位置关系到管线的具体走向布置，而目前在住宅小区建设过程中往往出现管线接入位置的变化，有时甚至到施工阶段才明确，这也是导致管线布置不合理的原因之一。

**3.1.4** 明确住宅小区室外各类管线接入位置的坐标和高程标注要求。

**3.1.6** 明确住宅小区室外各类管线竖向发生碰撞时的处理原则。

**3.1.7** 住宅小区室外各类管线距离建筑物的水平排序建议。

**3.1.8** 住宅小区室外各类管线的垂直排序建议。

**3.1.9** 明确排查住宅小区各类管线现状是既有住宅小区管线工程改扩建项目设计的关键。

**3.2 管线综合**

**3.2.1** 目前我市对住宅小区室外管线综合是通过提交住宅小区室外管线综合总图来进行控制的，但管线综合设计单位往往只是将室外各专业管线图纸进行简单的叠合，而未进行仔细的管线综合设计。地下室管线综合和管线综合要求我市以前没有明确提出，但各设计单位在设计时是考虑过管线综合这方面内容的。因此，本条明确了管线综合设计内容。

**3.2.2** 建议了承担住宅小区管线综合设计的设计单位，明确管线综合设计单位应通过编制小区管线综合规划来协调各专业管线的布置。

**3.2.3** 明确了住宅小区管线综合规划的内容。

**3.2.4** 明确了住宅小区管线综合规划对各专业管线施工图设计的约束。

**3.2.5** 明确了住宅小区管线综合设计要求。由于我市在住宅楼公共部位的管线综合矛盾不突出，因此本导则未提出住宅楼公共部位管线综合设计图纸要求。

**3.2.6** 建议住宅小区管线综合设计单位采用建筑信息模型BIM技术进行三维管线综合，可有效进行管线碰撞校验。

**3.2.8** 各类地下管线的最小覆土厚度要求。

**3.2.9** 各类地下管线之间最小水平净距要求。

**3.2.10** 各种地下管线之间最小垂直净距要求。

**3.2.11** 各类地下管线与建（构）筑物之间的最小水平间距要求。

**3.2.12** 各类管线与绿化树种间的最小水平净距要求。

**3.2.13** 住宅小区地下室各类管线的布置通用原则。

**3.2.14** 地下室电缆桥架与各种管道平行或交叉时的最小净距要求。本导则电缆桥架包含钢制梯架、托盘和槽盒。

**3.2.15** 地下室电缆桥架多层敷设时的层间距离要求。

**3.2.17** 地下室弱电管线与其他管线的净距要求。

**3.2.18** 地下室给排水管线净距要求。

**3.2.19** 地下室阀门安装空间要求。

**3.2.20** 住宅公共管井的设置原则。

**3.2.21** 管道井尺寸与计量表安装要求：

**3.2.22** 管道井内立管布置原则。

**3.2.23** 管道井内管线与管井墙面的净距要求。

**3.2.24** 电气竖井的设置要求。

**3.2.25** 燃气立管在竖井内的设置要求。

**3.2.27** 室内燃气管线与电气设备、相邻管线之间的净距要求。

**3.2.28** 当各类管线设计时不能满足本节规定的要求时，可以通过适当的防护措施来解决。

**3.3** **给排水管线**

**3.3.4** 室外给水管道严禁穿越排水构筑物为各给排水设计规范的强制性条文。

**3.3.5** 防止给水管道被污染的措施。

**3.3.11** 《建筑给水排水设计标准》GB 50015要求。

**3.3.12** 住宅小区室外埋地给水管道在回填层上部埋设标识砂袋是为了防止后续其他管线施工和今后维修或改造施工时被破坏，能起到警示作用。

**3.3.13**《建筑给水排水设计标准》GB 50015和《宁波市住房和城乡建设局关于进一步加强全市住宅小区排水管道工程建设管理的通知》甬建发[2024]22号要求。

**3.3.14** 《建筑给水排水设计标准》GB 50015要求。

**3.3.15** 《宁波市海绵城市规划设计导则》2019甬DX-08要求。

**3.3.18** 住宅小区内雨水口设置要求。《室外排水设计规范》GB50014和《宁波海绵城市规划设计导则》2019甬DX-08中5.2.3条相关规定。

**3.3.19** **~3.3.23、3.3.25**《宁波市住房和城乡建设局关于进一步加强全市住宅小区排水管道工程建设管理的通知》甬建发[2024]22号文要求。

**3.3.24** 住宅小区给排水管道穿越或横跨地下室边界或侧壁时,由于地下室侧壁外围为回填土,此处地面会出现严重的不均匀沉降,导致给排水管道拉裂，这是一个质量通病。对于给水管道，在该处可以通过设置可曲绕节头等补偿措施加以解决；对于排水管道，在该处可以通过设置钢筋混凝土搭板基础方式来改善不均匀沉降的程度。

**3.4 燃气管线**

**3.4.3~3.4.4** 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）第6.3.4条规定了地下燃气管道埋设的最小覆土厚度（路面至管顶）。实际施工过程中，会出现现场施工条件不能满足最小覆土厚度的情形；对此，第6.3.4条注解中提到“当不能满足上述规定时，应采取有效的安全防护措施”。因此， 3.4.3条明确了应采用钢套管或者混凝土管沟保护， 3.4.4条进一步要求出具保护措施的施工工艺施工图。

**3.4.12** 《燃气工程项目规范》GB55009-2021第2.2.7规定：“燃气相对密度大于等于0.75的燃气管道、调压装置和燃具不得设置在地下室、半地下室、地下箱体、地下综合管廊及其他地下空间内。”此外，第5.3.7规定：“燃气相对密度小于0.75的用户燃气管道当敷设在地下室、半地下室或通风不良场所时，应设置燃气泄漏报警装置和事故通风设施。”

为提高用气安全水平，结合我市实际情况，本条对相对密度小于0.75的用户燃气管道，提出了“不宜敷设在地下室、半地下室或通风不良场所”的规定。

**3.4.15** 《燃气工程项目规范》GB55009-2021第5.1.3规定：“液态燃气输配管道、高压A及高压A以上的气态燃气输配管道不应敷设在居住区、商业区和其他人员密集区域、机场车站与港口及其他危化品生产和储存区域内。”结合燃气管网的压力机制分类形成本条文。

**3.5 电力管线**

**3.5.2** 根据《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019第8.7.1条，电缆敷设时，任何弯曲部位都应满足允许弯曲半径的要求。电缆布线时，在任何敷设方式时都应注意电缆的弯曲半径。敷设时若不能满足弯曲半径要求，常因电缆绝缘层或保护套受损而引发故障。各种电缆最小允许弯曲半径应满足《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019中表11.2的要求。

**3.5.4** 小区10kV进线电缆排管覆土深度不宜小于0.7m，电缆排管水平净距不宜小于20mm。

**3.5.7** 小区公用变低压出线电缆排管覆土深度不宜小于0.7m，电缆排管水平净距不宜小于20mm。小区专用变低压出线电缆排管敷设时，覆土深度不宜小于0.5m，电缆排管水平净距不宜小于20mm。

**3.5.10** 既有住宅小区电力电缆在电缆沟内敷设时，应满足《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019第8.7.3条的要求。

**3.5.17** 新建住宅小区地下室电缆桥架的设置，需在满足消防安全的前提下，宜充分考

虑每一车位在未来安装电动汽车充电设备时能够使其充电设备的管线敷设有较为便利的敷设路径与敷设部位。既有住宅小区增设电动汽车充电设备时，电动汽车充电设备所需电缆应采用电缆桥架、金属导管敷设，并能够敷设至每一安装电动汽车充电设备的车位。住宅小区地下室安装电动汽车充电设备时其管线敷设应满足《宁波市民用建筑电动汽车充电设施技术规定》甬DX/JS 008-2023的要求。

**3.6 弱电管线**

**3.6.1** 根据根据GB50314-2015表5.0.2 住宅建筑智能化系统配置表规定，明确住宅小区弱电管线包括系统范围。

**3.6.2** 根据《浙江省未来社区数字化建设指引(2.0版)》及浙 江 省 地 方 标 准《未来社区数字化建设总体规范》DB33/T 1326—2023的规定，进行未来社区建设配套管线建设。

**3.6.3** 住宅小区室外弱电管线信号相互影响干扰较小，为减少不必要的管井重复建设，住宅小区室外相同走向的通信专用管道、有线电视管道和其他弱电管道统一规划，同时施工，管道放置在同一个沟渠中，并且多个管道共用人(手)孔井。减少弱电管井对绿化及景观的影响。另外，根据《住宅通信基础设施建设技术标准》DBJ33/T1003-2024第 5.2.2条规定：室外通信管道设置应便于接入公共信息通信网络，与其他弱电管道宜采用同沟共井建设，住宅小区宜选择不同方向的双路由通信管道接入。

**3.6.11** 根据《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019的 26.5.3综合布线系统信息通信线缆宜独立穿金属导管或在金属槽盒内敷设，其他弱电系统线缆敷设宜符合本标准26.1.7条的规定。根据《安全技术防范系统建设技术规范第 12 部分：住宅小区》DB33/T 768.12—2024的4.7节 住宅小区智能安全技术防范系统规定，室外管道宜与通信管道共用综合井，室内弱电井内宜与通信线缆共用桥架。

**3.6.13**《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019的 26.5.13 对电磁场干扰提供增强防护或有抗外界电磁场干扰需求的场所，其信息通信及其他弱电系统电缆应全程采用金属导管或槽盒防护，且应将系统管网中金属配线箱、过路箱、导管、槽盒及终端出线盒的金属外壳可靠连续导通及多点接地，并符合本标准 8.10.10条的规定。8.10.10 母线槽外壳及支架，应做全长不少于2处与保护联结导体相连。水平为30m连接一次，垂直每三层楼连接一次。

**施 工**

4.1 **一般规定**

**4.1.1** 住宅小区管线工程施工单位施工资质和管理体系要求。

**4.1.2** 施工影响范围内的地下管线(构筑物)及其他公共设施的保护措施要求。

**4.1.3** 施工图纸会审和设计变更要求。

**4.1.4** 施工组织设计和专项施工方案要求。

**4.1.5** 测量基准点校核要求。

**4.1.6** 进场原材料、部件和设备等的复检验收要求。

**4.1.7** 新型管材新工艺使用要求。

**4.1.8** 施工中的环境保护要求。

**4.1.9** 施工涉及危大工程、有限空间作业、电气焊接作业、高处作业等高风险作业的要求。

**4.1.10** 既有住宅小区管线改扩建工程涉及燃气管道设施的安全保护，应按照《宁波市房屋市政工程施工涉及燃气管道施工安全保护管理实施细则》相关规定执行。

**4.1.11《**宁波市住房和城乡建设局关于进一步加强全市住宅小区排水管道工程建设管理的通知》甬建发[2024]22号文要求。

**4.2 协同施工**

**4.2.1** 明确由建设单位在住宅小区工程管线施工前建立各专业管线施工单位间的有效沟通协调机制和质量责任追溯制度。

**4.2.2** 对住宅小区各专业管线施工单位编制各专业管线施工组织设计提出要求。由于部分专业管线施工单位为国有企业，近年来各级管理单位加强了对国有企业的巡视和审计力度，国有企业规范了物料采购程序，使得物料采购时间延长，为避免物料采购影响工程进度，因此特别明确了施工进度计划和物料采购计划要求。

**4.2.3** 对施工总承包单位进行室外管线和地下室管线复核和碰撞校验提出了要求。目前，有实力的施工总承包单位在施工前实际已经在进行管线的复核和碰撞校验工作。

**4.2.4** 再次对住宅小区各专业管线的接入位置进行复核提出了要求。

**4.2.5** 住宅小区室内外排水管线工程施工往往为不同的施工单位（室内排水管线施工为安装施工单位，室外排水管线施工为市政施工单位）。室外排水管线开始施工时，室内排水管线已施工完毕，因此工程上经常出现污水、废水和雨水管道混接现象。为避免雨污水管的混接，因此特别明确了室内和室外管线施工单位进行交接并形成交接记录的要求。室内管线施工单位负责所有管线进排出管的标识，室外管线施工单位还应对标注的管道进行复核。

**4.2.6** 住宅小区室外埋地管线开槽施工要求。

**4.2.7** 住宅小区地下室顶板覆土前进行管线施工的要求。

**4.2.8** 住宅小区室外管线合槽施工要求。

**4.2.9** 住宅小区室外管线施工相互影响时的施工原则。

**4.2.10** 各专业管线设备安装前对基础、预埋件和预留孔的复核要求。

**4.3** **给排水管线**

**4.3.3~4.3.4** 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268要求。

**4.3.5** 新型管材的连接一般有自身的连接安装工艺要求，因此提出了相关要求。

**4.3.6** 《室外给水设计标准》GB 50013要求。

**4.3.7** 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268要求。

**4.3.8** 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141要求。

**4.4 燃气管线**

**4.4.2** 《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455-2023第3.1.4规定：“当施工采用新技术、新工艺、新设备时，应经技术论证和试用合格后，方可应用，且不得影响施工安全和质量。”但技术论证的组织机构还不明确。

参考《建设工程勘察设计管理条例》第二十九条：“建设工程勘察、设计文件中规定采用的新技术、新材料，可能影响建设工程质量和安全，又没有国家技术标准的，应当由国家认可的检测机构进行试验、论证，出具检测报告，并经国务院有关部门或者省、自治区、直辖市人民政府有关部门组织的建设工程技术专家委员会审定后，方可使用。”该条明确了勘察设计文件中应用新技术时的组织机构为省级人民政府有关部门，因此本条进一步明确了新技术、新工艺、新设备应用前进行论证的组织机构。

**4.4.11** 《城镇燃气管理条例》、《浙江省燃气管理条例》、《宁波市燃气管理条例》等行政法规均要求地方的燃气管理部门划定燃气设施的保护范围，并明确保护范围内的作业要求。《燃气工程项目规范》GB55009-2021等规范细化了保护范围的距离及禁止活动。本条相比以上文件的规定，主要差异是从施工角度明确燃气管道及设施施工现场的保护范围。

**4.5 电力管线**

**4.5.2** 电缆排管施工时，为了保证施工质量、电缆的安全、使用寿命，每道工序的施工应严格按照各工序的施工工艺进行，且施工结束后都需进行自检，在自检合格后方可进行下一道工序。

**4.5.5** 导管在穿越外墙、密闭或防护密闭隔墙、地下室楼板、管井内楼板等情况时，需充分考虑防水措施，并做好防水处理。

**4.5.7～4.5.8** 母线槽是为小区用户供配电的主干线路，是长期通电运行的设备，因此母线槽的安装施工质量对于母线槽的安全运行是至关重要的。母线槽和母线槽支架的安装应严格按照产品相关技术文件要求进行，并应符合《建筑电气工程施工质量验收规范》[GB50303-2015](https://gf.cabr-fire.com/list-613.htm)的要求。

**4.5.9** 小区内的电力管线较多且分散，电力管线施工时，需确保电力管线设施与保护导体的可靠连接，以免发生雷击、触电等事故。

**4.6 弱电管线**

**4.6.1** 住宅小区室内外弱电系统主要包括通信（含广电）、消防及其他智能化系统，其管道、线缆敷设安装应符合相应的现行国家规范、标准的规定，主要包括《住宅区和住宅建筑内通信设施工程验收规范》GB/T50624、《智能建筑工程施工规范》GB50606、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303和《火灾自动报警系统施工及验收标准》 GB50166等的有关规定。

**4.6.2**《住宅区和住宅建筑内通信设施工程验收规范》GB/T 50624—2010中 2.1.1条 、2.1.2 条、2.1.3 条要求。

**4.6.3** 《住宅区和住宅建筑内通信设施工程验收规范》GB/T50624—2010的3.2节室外地下通信管道的规定如下：

3.2.1 管沟开挖和回填土应符合下列规定：1、管道沟底平整，坚硬杂物应清除干净，并按照设计要求进行处理；2、回填土前沟内应无积水，塑料管两侧和顶部不应有坚硬杂物；3、管沟开挖回填完成后应注意将住宅区绿化带及相应景观恢复。

3.2.2 在住宅区内，地下通信管道的最小埋深应符合设计要求。

3.2.3 地下通信管道的地基处理、基础规格、包封规格、段落、混凝土标号应符合设计规定。

3.2.4 管道敷设应有坡度，坡度宜为3.0%～4.0%，且不得小于 2.5%。

**4.6.6** 《智能建筑工程施工规范》GB50606-2010的4．3．1桥架安装应符合下列规定：1、桥架切割和钻孔断面处，应采取防腐措施；2、桥架应平整，无扭曲变形，内壁无毛刺，各种附件应安装齐备，紧固件的螺母应在桥架外侧，桥架接口应平直、严密，盖板应齐全、平整；3、桥架经过建筑物的变形缝(包括沉降缝、伸缩缝、抗震缝等)处应设置补偿装置，保护地线和桥架内线缆应留补偿余量；4、桥架与盒、箱、柜等连接处应采用抱脚或翻边连接，并应用螺丝固定，末端应封堵；5、水平桥架底部与地面距离不宜小于2．2m，顶部距楼板不宜小于0.3m，与梁的距离不宜小于0.05m，桥架与电力电缆间距宜小于0.5m；6、桥架与各种管道平行或交叉时，其最小净距应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定；7、敷设在竖井内和穿越不同防火分区的桥架及管路孔洞，应有防火封堵；8、弯头、三通等配件，宜采用桥架生产厂家制作的成品，不宜在现场加工制作。

**5 试验与检测**

**5.0.1** 住宅小区管线工程试验与检测内容。

**5.0.2** 各类管线施工验收相关标准要求。

如**《**宁波市住房和城乡建设局关于进一步加强全市住宅小区排水管道工程建设管理的通知》甬建发[2024]22号要求对排水管、检查井等塑料类产品见证检测满足以下要求：

1 塑料排水管抽样检测项目：环刚度、环柔性；抽样数量：同厂家、同品种、同规格的产品，抽检不少于1 组；

2 塑料排水检查井井座抽样检测项目：轴向荷载；抽样数量：同厂家、同品种、同规格的产品抽检不少于1 组；

3 检查井盖和雨水口水箅抽样检测项目：承载能力；抽样数量：同厂家、同品种、同规格的产品抽检不少于1 组；

4 橡胶圈（密封胶圈、止水胶圈）抽样检测项目：拉伸强度和拉断伸长率；抽样数量：同厂家、同品种、同规格的产品抽检不少于1 组；

**5.0.3** 室外塑料管道及连接、塑料排水检查井为新型材料，供应商除提供出厂检验报告外还应提供系统适用性试验报告（如管道与管道间、井座与管道间的弹性密封圈连接密封试验报告）。

**5.0.4**各类管线施工验收相关标准要求。

**5.0.5**各类管线施工验收相关标准要求。

**5.0.6**《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141和**《**宁波市住房和城乡建设局关于进一步加强全市住宅小区排水管道工程建设管理的通知》甬建发[2024]22号文要求进行功能性试验与检测：

1给水管道应进行水压试验并进行冲洗和消毒；

2污水管道应进行闭水试验；

3化粪池等蓄水构筑物应进行满水试验；

4室外排水管道应进行CCTV 检测。新建小区排水管道工程CCTV 检测应全数检查，改建排水管道工程的CCTV 检测按50%抽检。对CCTV检测发现的结构性和功能性缺陷部位，应及时组织返工修复，形成相关返修记录。对缺陷等级判定为Ⅲ级及以下的部位，返修完毕后应重新进行CCTV 检测，并出具合格报告。

5**《**宁波市住房和城乡建设局关于进一步加强全市住宅小区排水管道工程建设管理的通知》甬建发[2024]22号要求对室外排水管道应进行雨污分流排查，形成雨污分流排查报告。

**5.0.7** 住宅小区燃气管线施工完毕后应按相关标准要求依次进行清扫、强度试验和严密性试验。

**5.0.8**本条干线电力线缆包括小区10kV进线电缆、变压器低压出线干线电缆。干线电力布线系统包括小区10kV进线电缆、变压器低压出线干线电缆、母线槽的布线系统。

**5.0.9**住宅小区弱电管线系统质量验收前，应由具有相应专业检测资质的单位对弱电各管线系统性能进行抽样检测。

**5.0.10** 《宁波市建设工程消防验收操作技术指南(2021 版)》甬建发〔2021〕77号文要求住宅小区消防专项验收前应对住宅小区火灾自动报警及联动控制系统、自动喷水灭火系统、消火栓给水系统、防排烟系统、消防应急照明及疏散指示标志系统、消防应急广播及警报装置系统、消防专用电话系统、电动防火卷帘、配置灭火器进行调试和自检，并委托检测机构对上述消防系统进行抽样检测。

**6 验 收**

**6.0.1**住宅小区管线工程施工质量验收应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268，《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141，《城镇燃气输配工程施工及验收标准》 GB/T51455、《[建筑电气工程施工质量验收规范](https://gf.cabr-fire.com/list-613.htm)》 GB50303、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309、《建筑电气与智能化通用规范》GB55024、《综合布线系统工程验收规范》GBT50312、《住宅区和住宅建筑内通信设施工程验收规范》GB/T50624、《通信线路工程验收规范》GB 51171等国家相关标准规定执行。

**6.0.2** 住宅小区管线工程质量验收类型。

**6.0.3~6.0.5**《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300要求。

**6.0.6** 住宅小区各专业管线专项（对口）验收由建设单位组织施工单位项目负责人和项目技术负责人，设计单位项目负责人和项目专业负责人，各专业管线行业或运营部门负责人等进行验收。

**6.0.7** 住宅小区竣工备案验收和综合交付验收由建设单位组织项目参建单位和有关管理部门进行验收。

**6.0.8~6.0.9** 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300要求。

**6.0.10**《宁波市建设工程消防验收操作技术指南》规定。

**6.0.11**《宁波市海绵城建设工程施工与质量验收技术导则》甬DX-11相关规定。

**6.0.13** 住宅小区室外管线施工后小区室外专业管线竣工图、小区室外管线综合竣工图的绘制要求。

**6.0.14** 住宅小区竣工验收时，竣工资料核验重点内容。

**6.0.15** 住宅小区管线工程专项验收后的备案及项目档案资料移交要求。

**6.0.16** 住宅小区专业管线系统和设施移交与运行维护手册编制要求和运维培训。