深圳市优质饮用水入户工程

建设指引（修订）

**深圳市水务局**

**深圳市发展和改革委员会**

**二〇一八年六月**

前 言

深圳经济特区建立以来，供水事业取得了长足发展，供水安全保障水平和厂网建设水平均居全国前列。目前全市市政水厂共计52座，设计总供水规模709万立方米/日，城市供水设施不断完善，供水水质不断提高，全市自来水出厂水合格率已达99%以上。

在实施优质饮用水入户工程前，居民小区用户饮水安全、供水规范管理等方面存在两大问题。一是我市早期建设的住宅小区仍在使用2000年被国家明令禁止使用的镀锌钢管或灰口铸铁管，导致用户龙头水水质下降明显、渗漏严重。二是全市高层住宅和宝安、龙岗部分多层住宅尚未实现抄表到户，供水“中间层”依然存在，引发诸多管理不规范问题，成为市民投诉焦点。为全面贯彻执行国家生活饮用水卫生新标准，保障群众饮水安全，2013年5月21日，市政府办公厅正式印发《深圳市优质饮用水入户工程实施方案》（以下简称《方案》）。明确由市区政府投资为主对居民小区老旧供水管网集中进行更新改造。同年，市水务局会同市发展改革委组织编制印发了《深圳市优质饮用水入户工程建设指引（试行修订）》（以下简称《建设指引》），该指引从改造范围、改造内容、管材选择等各方面规范了优质饮用水入户工程各个环节。经过5年的试行，《建设指引》为第一阶段优质饮用水入户工程建设实施提供了有力依据，并积累了大量宝贵经验。

根据《方案》要求，深圳市优质饮用水入户工程分两个阶段实施。第一阶段，利用3-5年时间，对用户龙头水水质下降明显、管网漏损严重的居民小区用户供水设施进行更新改造。第二阶段已于2018年启动。本指引在总结第一阶段经验基础上，按照国家和地方相关规范与标准对原建设指引进行了修订，用以指导第二阶段工程实施。

本指引主要修订了以下内容：①增加消防系统改造内容；②调整了管材及附件的技术标准；③完善了小区改造的前提条件、水质检测、投资造价等相关内容。

本指引文件负责起草单位：深圳市水务局、深圳市发展和改革委员会、深圳市水务（集团）有限公司、深圳市利源水务设计咨询有限公司。

本指引文件主要起草人：许拥军、冯霞、甘光华、刘畅、周小莉、蔡蕾、郭娇、杨群、郑泽林、汤文琪。

主要审查人：张剑、徐维发、金俊伟。

目 录

[**1 总则** 1](#_Toc516562540)

[1.1 编制目的 1](#_Toc516562541)

[1.2 指引作用 1](#_Toc516562542)

[1.3 适用范围 1](#_Toc516562543)

[1.4 遵循原则 1](#_Toc516562544)

[**2改造申请指引** 3](#_Toc516562545)

[2.1 前提条件 3](#_Toc516562546)

[2.2 提交资料 3](#_Toc516562547)

[**3改造思路、范围及内容** 4](#_Toc516562548)

[3.1 改造思路 4](#_Toc516562549)

[3.2 改造范围及内容 4](#_Toc516562550)

[**4小区现状供水系统调查及勘察指引** 6](#_Toc516562551)

[4.1 供水企业配合核准资料 6](#_Toc516562552)

[4.2 设计单位现场勘察核准资料 6](#_Toc516562553)

[**5改造设计指引** 7](#_Toc516562554)

[5.1 一般规定 7](#_Toc516562555)

[5.2 消防给水系统改造 9](#_Toc516562556)

[5.3 供水压力校核 9](#_Toc516562557)

[5.4 管道布置 9](#_Toc516562558)

[5.5 管材及附件 10](#_Toc516562559)

[5.6 主要设计阶段成果组成及要求 13](#_Toc516562560)

[**6工程量统计及工程投资指引** 16](#_Toc516562561)

[6.1 工程量统计原则 16](#_Toc516562562)

[6.2 工程投资 16](#_Toc516562563)

[**7工程施工及验收指引** 20](#_Toc516562564)

[7.1 一般规定 20](#_Toc516562565)

[7.2 管道基础、沟槽开挖及回填 20](#_Toc516562566)

[7.3 给水管道及附件 22](#_Toc516562567)

[7.4 管道水压试验、冲洗消毒 23](#_Toc516562568)

[7.5 水质检测 24](#_Toc516562569)

[7.6 工程验收 25](#_Toc516562570)

[**8附则** 27](#_Toc516562571)

[8.1 本指引由市水务局负责解释和适时修订，有效期5年。 27](#_Toc516562572)

[8.2 本指引自颁布之日起实施。 27](#_Toc516562573)

[附录A 居民小区基本情况汇总表 28](#_Toc516562574)

[附录B 主要材料进场抽样复检频率、复检指标及国家行业产品标准 30](#_Toc516562575)

[附录C 深圳市优质饮用水水质目标 33](#_Toc516562576)

[条文说明 37](#_Toc516562577)

# **1 总则**

## 1.1 编制目的

为保障深圳市优质饮用水入户工程建设质量和水平，加快建设进程，实现全市优质饮用水入户工程项目建设标准化和规范化，特制定本指引。

## 1.2 指引作用

本指引是编制、审查、评审深圳市优质饮用水入户工程项目建议书、初步设计及概算、施工图及标底、工程施工及验收的指导性文件，是各区及有关部门对优质饮用水入户工程项目的改造范围、改造内容、改造方案、建设投资等进行监督、检查、审核和决策的参考。

## 1.3 适用范围

本指引适用于深圳市优质饮用水入户工程的设计、施工和验收等环节，政府和供水企业投资的其它小区（旧村、社区）供水管网改造项目可参照执行。

## 1.4 遵循原则

1.4.1 尊重现状、因地制宜

改造过程中应结合各小区自身特点，因地制宜地提出具有针对性、科学合理的用户供水设施改造方案。

1.4.2 政府主导、全面推进

各区政府（新区管委会）要发挥主观能动性，用多种措施鼓励小区业主、现状供水设施管理单位或者物业服务企业积极申请。对符合改造条件的居民小区，不再评分排序，各区可综合居民小区基本情况、地理分布、用户配合程度、施工组织与管理便利等因素制定工作计划，统筹推进管网改造工作。

1.4.3 优化设计、经济合理

小区供水系统改造应在保障供水水量、水压、水质的前提下，充分利用市政水量水压，节省能耗、优化设计、科学合理的组织施工，降低投资成本。

1.4.4 验收移交、抄表到户

优质饮用水入户工程竣工验收合格后，由供水企业实施抄表到户，向用户提供规范的、优质的供水服务，解决供水“中间层”历史遗留问题，减轻“中间层”负担。

# **2改造申请指引**

## 2.1 前提条件

以居民小区（含城市居民住宅小区、自然村小区和历史遗留问题居民小区,下同）为单位申请改造，经全体业主或业主大会、物业服务企业或供水设施管理单位同意供水设施改造，承诺改造后移交供水企业抄表到户，服从各区制定的改造计划及方案，在设计、施工各环节积极配合改造。

## 2.2 提交资料

2.2.1 小区业主、物业服务企业或供水设施管理单位的申请书。

2.2.2 纸质图纸两份，包括但不限于以下内容：现状室外管网平面图（含用户水表组位置、数量、表径），消防和生活供水系统图，标准层、屋顶、泵房及特殊楼层的管道平面图、剖面图和系统图；对于缺乏原始资料的居民小区，需提供经辖区供水企业现场校对的简易图纸，说明小区现状供水系统布置情况。

2.2.3 近两年小区和用户月用水量数据、漏损率、埋地管及立管维修次数、水压水质投诉情况、二次供水设施清洗记录等运行管理资料。

2.2.4 居民小区基本情况汇总表（见附录A）。

# **3改造思路、范围及内容**

## 3.1 改造思路

以居民小区为单位向辖区水务主管部门提出改造申请，根据供水企业核实的结果，由辖区水务主管部门确定是否纳入改造计划，对纳入改造计划的居民小区的供水系统按照《优质饮用水工程技术规程》（SJG 16-2017）、《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003）（2009年版）、国家相关规范要求及本指引进行更新改造。

## 3.2 改造范围及内容

3.2.1 改造条件

使用灰口铸铁管、镀锌钢管等淘汰产品或其他不符合水质要求的供水管道,或管网漏损率大于5%（需扣除小区内未计量的绿化浇洒、清洁卫生、消防、景观等公共用水，以及水池水箱经常性溢流等原因导致的漏损）的居民小区。

3.2.2 城市居民住宅小区及历史遗留问题居民小区改造范围及内容

1 改造起点为小区进水管与市政供水管接驳处，终点为用户专用管入墙处、原室内水表处或水表井内表后管与内墙接驳处。

2 与小区共用一套给水系统的商铺、办公楼、工业厂房等改造终点为原总表处。

3 用户室内供水管道不纳入改造范围，业主确需改造的，可与施工单位自行协商解决。

4 消防管网漏损率偏高的小区，其室外消防管网可纳入改造内容。

3.2.3 自然村小区改造范围及内容

1 改造起点为小区进水管与市政供水管接驳处，改造终点为村民自建建筑物栋水表处，供水企业已经抄读楼栋分表的，改造终点为楼栋分表处。

2 建筑物栋水表（或供水企业已抄读的楼栋分表）后供水设施不纳入改造范围，业主确需改造的可自行投资建设。

3 未实施消防管网综合整治或存在消防安全隐患的自然村小区，其室外消防管网可纳入改造内容。

3.2.4居民小区内存在水质和供水安全隐患的公共二次供水设施应实施改造，具体改造标准另行制定。存在水质和供水安全隐患的公共水池（箱）和加压设施的改造需由小区、社区或自然村小区无偿提供改造用地。

# **4小区现状供水系统调查及勘察指引**

## 4.1 供水企业配合核准资料

4.1.1 核准《居民小区基本情况汇总表》，并做好相关资料的存档留底工作。

4.1.2 核准小区近两年月用水量数据。

4.1.3 核准小区总表前供水水压数据。

4.1.4 核准小区用户水表组数量、表径和位置。

4.1.5 核对缺乏原始资料的居民小区简易图纸。

## 4.2 设计单位现场勘察核准资料

4.2.1 收集小区现状供水系统相关资料。

4.2.2 现场核实小区现状供水系统和管网布置情况，准确掌握现状供水系统运行情况。

4.2.3 现场踏勘拟设管线路径，记录管道敷设条件，特别是明设管道（含用户表后管道）的穿墙情况、拐弯数量、脚手架搭设作业面等相关现场情况。

4.2.4 小区现状供水系统资料缺乏且地下管线复杂，设计单位可根据需要提出技术要求，由建设单位组织进行小区地下综合管线勘测。

# **5改造设计指引**

## 5.1 一般规定

5.1.1 工程设计应遵循现行有关规范、标准，并服从已批准的城市总体规划和给水专业规划。本指引主要参考的标准及规范：

1 《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003）（2009年版）

2 《室外给水设计规范》（GB 50013-2006）

3 《优质饮用水工程技术规程》（SJG 16-2017）

4. 《城镇给水排水技术规范》（GB 50788-2012）

5 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）

6 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242-2002)

7 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)

8 《消防给水及消火栓系统技术规范（GB 50974-2014）

9 《建筑工程质量验收统一标准》（GB 50300-2013）

10 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）

11 《建筑给水聚丙烯管道工程技术规范》（GB/T 50349-2005）

12 《球墨铸铁管和管件水泥砂浆内衬》（GB/T 17457-2009）

13 《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 13295-2013）

14 《生活饮用水输配水设备以及防护材料卫生安全评价标准》（GB/T 17219-1998）

15 《薄壁不锈钢管》（CJ/T 151-2016）

16 《薄壁不锈钢卡压式和沟槽式管件》（CJ/T 152-2016）

17 《不锈钢卡压式管件》（GB/T 19228.1-2011）

18 《不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管》（GB/T 19228.2-2011）

19 《不锈钢卡压式管件用O型橡胶密封圈》（GB/T 19228.3-2012）

20 《埋地聚乙烯给水管道工程技术规程》（CJJ 101-2016）

21 《饮用水冷水水表安全规则》（CJ 266-2008）

22 《冷水水表》（JJG 162-2009）

23 《封闭满管道中水流量的测量饮用冷水水表和热水水表》（GB/T 778-2007）

5.1.2 居民小区现状生活供水系统和消防供水系统相互完全独立或局部独立时，改造时原则上维持原有供水系统形式不变，对生活供水管网和室外埋地消防管网（含室外消火栓）进行改造，并设置生活、消防总表计量。

5.1.3 居民小区现状生活供水系统和消防供水系统合用的，改造时埋地主干供水管网系统继续合用，楼栋前生活和消防系统应独立，并在生活与消防分开处设置消防总表计量。

5.1.4 小区所有引入管和加压供水系统的进、出水管上应安装控制总表和防倒流污染装置。生活给水系统的控制总表应采用具有远传功能的高精度水表。

5.1.5 小区引入管宜从原市政预留口处接驳，并应原位更换原市政预留口阀门；如小区引入管需新开市政接驳口，应先征得辖区供水企业同意，并宜采用不停水开口技术。从市政给水管网的不同管段接出两路或两路以上引入管，且与市政给水管形成环状管网的小区，在其引入管上应安装低阻力倒流防止器，水头损失不宜大于0.03MPa。

5.1.6 小区除室外消火栓外所有消防用水设施均应设置计量水表。

5.1.7 设计室外消火栓宜原位或就近布置，消火栓数量应符合《消防给水及消火系统技术规范》（GB 50974-2014）的有关规定，且不得少于小区内原有消火栓数量。

5.1.8 在初步设计阶段应制定现状管道废除方案。废除的现状水表组、室外消火栓、明设管道等应统一拆除；废除的现状阀门井应填埋，阀门井位于车行道或者人行道下的，宜采用石粉渣回填压实后按现状路面恢复，阀门井位于绿化带下的，宜采用素土回填并按现状恢复绿化。

5.1.9 小区供水管网末梢宜设置水质取样点，具体规定见本指引第7.5.2条。

5.1.10 为便于监控供水水质，宜在小区引入管控制总表后就近设置水质取样点；其中，有二次供水设施小区的取样点应尽量靠近地下水池进水处。

5.1.11 高层建筑的供水方式应结合二次供水设施改造进行确定，若改变现状供水方式，应征得小区业主、小区物业服务企业及辖区供水企业的同意。

5.1.12 各类型管道试验压力值及依据应明确。

5.1.13 与用户现状室内给水管碰通处的穿墙管应在改造时一并更换。如遇特殊情况，经建设单位认定和同意后，可通过变更取消该部分工程内容。

5.1.14 如遇用户入户碰口点位置无法确认情况，经建设单位、业主及物业服务企业认定和同意后，可保留用户表后原专用管道并与用户水表碰通，新建用户表后专用管道必须安装至用户最大用水点附近外墙处，末端预留控制阀门，阀门位置必须满足用户能从室内操作连通的条件。

5.1.15 应充分考虑建筑物立面突出物、地面障碍物对脚手架、吊篮及明管安装的影响，预留充足作业面。

5.1.16 小区改造设计范围应通过零压测试确认。此项工作须在设计前由小区物业服务企业或供水设施管理单位组织开展并提供书面测试结果，辖区供水企业提供必要协助。

5.1.17 明设管如不能按现状管位设计且建成后将大幅增加运行维护管理难度的，应先征得辖区供水企业、小区物业服务企业和业主同意。

5.1.18 除与市政给水管、小区室内消防供水系统碰通处允许少量使用钢管（宜控制在1米长度内）之外，设计的供水系统（包括减压阀、水表组等）不允许使用本指引第5.5节规定之外的管材。

## 5.2 消防给水系统改造

5.2.1 消防给水系统改造内容包括室外埋地消防给水管网及阀门、室外消火栓等附件、消防计量水表等。

5.2.2 小区现状独立的室外消防管网，原则上按管径不小于原管径、消火栓数量不小于原数量、原位或就近更换室外消防管道及其附件。

5.2.3 小区现状生活与消防合用管网，原则上在现状合用管道附近新建供水管道及其附件，新建供水管道的管径不小于原管径、消火栓数量不小于原数量。

5.2.4 小区室外消防给水系统从市政管网引入的接口数量应符合《消防给水及消火栓系统技术规范（GB 50974-2014）》的规定。

5.2.5 消防管道更换施工过程应按照有关规定严格采取有效措施，确保消防供水满足需求。

## 5.3 供水压力校核

5.3.1 小区供水系统改造设计时，应先对小区市政服务水压进行复核，以合理确定其供水方式，供水企业应配合提供相关资料。

5.3.2 市政水压及水量满足多层居民小区用水需求时，应采用市政直接供水方式。具有消防功能的屋顶水箱仅保留消防用途。

5.3.3 市政水压不能满足小区用水需求时，宜采用分区或全加压供水方式。

## 5.4 管道布置

5.4.1 小区供水宜按两路进水完善。

5.4.2 小区室外埋地给水管道应沿小区内道路敷设，宜平行于建筑物敷设在人行道、小区车行道或者绿化带下，管道外壁距建筑物外墙的净距不宜小于1m，且不影响建筑物的基础。

5.4.3 室外给水管道与污水管道交叉时，给水管道应敷设在上方，垂直净距不小于0.40m，且接口不重叠；当给水管道敷设在下面时，宜采用钢套管保护，钢套管伸出交叉管的长度，每端不得小于3m，钢套管的两端应采用防水材料封闭。

5.4.4 室外给水管道禁止穿越化粪池、排水检查井、垃圾处理站等重大污染源及腐蚀性地段。

5.4.5 室外给水管道管顶覆土深度：小区车行道下不得小于1.0m，人行道下不宜小于0.7m，绿化带下不宜小于0.5m，若现场情况不能满足管道覆土深度要求时，应采取有效的安全保护措施。

5.4.6 建筑物内部给水管道应尽量布置在管道井和采光天井内，且便于管道的维修维护管理；对于无条件布置在管道井内的小区，管道宜按分区方式布置在外墙，水表相应集中布置。

5.4.7 明设管道遇到梁、管道等其它设施均需避让。

5.4.8 明设管道横穿外墙、存在与水接触的楼板等应设置防水套管。

5.4.9 减压阀前后均应设置压力表。

## 5.5 管材及附件

5.5.1 管材选择

1 优质饮用水入户工程管材应选择水力条件好、耐腐蚀、无有害物析出、不易结垢、不产生二次污染、使用寿命长、施工及维护方便、运行安全、经济合理的优质管材和配件。

2 给水系统使用的管材、管件、金属管道内防腐材料及承接管接口处密封材料，必须符合现行国家标准《生活饮用输配水设备及防护材料的安全性评价标准》（GB/T 17219）的规定，并应事先取得生产所在地省级卫生行政主管部门的涉水产品卫生行政许可批件。

3 管材选用根据不同的工作压力、使用条件和地质状况，经技术经济比较后选择，一般情况下：

①埋地管道：当管径DN≥100mm时，宜采用球墨铸铁管；当管径DN＜100mm时，宜采用球墨铸铁管或覆塑薄壁不锈钢管。

②明设管道采用薄壁不锈钢管。当工作压力PN大于1.6MPa，或管径DN大于150mm时，宜选用不锈钢管。

受城市居民住宅小区建筑物内现场条件限制，设计的管位存在转角、绕行、交叉等情况较普遍。为便于施工，经建设单位认定和同意，建筑物内管径小于等于25mm明设管道可选用聚丙烯管道（PP-R管）等优质、柔性管材。

为便于自然村小区施工碰口，经建设单位认定和同意，建筑物管径≤50mm明设管道可选用内衬不锈钢复合钢管。

5.5.2 管道防腐

球墨铸铁管必须有防腐措施，其内外防腐应满足以下要求：

1 球墨铸铁管及管件的外壁应按国标要求采用除锈、喷锌及热喷涂石油沥青进行外防腐。

2 球墨铸铁管及管件应选用内衬水泥砂浆或环氧陶瓷进行内防腐，该工艺应在生产厂家内完成。

3 用于球墨铸铁管道内涂的水泥砂浆，必须满足现行国家标准《球墨铸铁管和管件水泥砂浆内衬》（GB/T 17457-2009）的要求。

5.5.3 球墨铸铁管主要技术要求应符合下列规定：球墨铸铁管球化率应大于等于85%。管道外径、内径和壁厚应符合国家标准，不允许有负偏差。管道壁厚级别大于等于K9，三通、四通类管件壁厚等级为K14，其它类管件壁厚等级为K12。

5.5.4 管道连接

1 球墨铸铁管应采用承插式橡胶圈柔性接口方式连接，其连接配件应采用同一厂家生产的专用球墨铸铁配件。

2 公称尺寸DN≤100的薄壁不锈钢管应采用卡压式连接；公称尺寸DN＞100的薄壁不锈钢管应采用沟槽式连接。

3 不锈钢管宜采用焊接、法兰连接、螺纹连接。

4 PP-R管宜采用热熔承插连接方式。

5 球墨铸铁管与薄壁不锈钢管连接方式宜采用法兰连接。

6 PP-R管与薄壁不锈钢管宜采用转换接头螺纹连接。

5.5.5 水表位置及选型

1 水表安装位置应便于水表的抄读和维护更新。

2 小区总表应安装在市政进水管上并尽量靠近红线位置，宜充分利用现状水表井位置，总表处宜适当安装在线压力设施。

3 用户分表位置应结合建筑平面尽量相对集中布置，多层建筑用户分表应集中安装在建筑物室外地面，无条件时可设置于屋顶位置，中高层建筑用户分表原则上布置在同层建筑室内公共空间或管道井内。

4 小区内商业用水、绿化用水、景观用水及其他用水须安装水表计量，不同性质用水应分别安装水表计量。

5 用户水表宜选用智能化远传水表，居民用户水表原则上宜选用口径为DN15的水表。水表的设置必须满足辖区供水企业的相关要求。

6 直径小于等于50mm的水表，宜采用铜壳体或不锈钢壳体；直径大于50mm的水表，宜采用不锈钢表壳或球墨铸铁表壳。

7 水表组（井）及前后明设短管统一采用薄壁不锈钢管或不锈钢管，连接方式为法兰连接。

5.5.6 阀门选型

1 阀门的内表面应静电喷涂符合相应卫生标准的、对水质无污染的环氧涂料，且该工艺必须由生产厂家在厂内完成。涂料的质量要求为：

1） 表面均匀、光滑、不易脱落。

2） 厚度不得小于0.3mm，防腐等级应为特加强级。

3） 3000V电火花试验时，不能检出有任何空隙或小孔。

2 50mm＜DN＜400mm，宜选用弹性软密封闸阀，要求采用暗杆楔式，阀体材质采用QT450或以上、阀杆材质采用不锈钢（2CR13）、阀板材质采用包胶三元乙丙、手轮材质采用铸铁或钢制。

3 15mm≤DN≤50mm，宜选用铜闸阀。

4 阀门的公称压力等级应根据设计要求选择，一般应不低于PN10标准。

5 阀门井直径的选择应根据阀门大小，以满足日常抢修为原则，并应根据地下水位情况，做好防渗处理。

6 受建筑物内现场条件限制，设计闸阀安装后常出现斜装、无操作维修空间的情况。经建设单位认定并同意，建筑物内狭窄空间50mm＜DN＜200mm的明设阀门，可选用手柄传动对夹式蝶阀，阀板、阀座采用不锈钢，阀体宜采用球墨铸铁或不锈钢。

5.5.7 泄（排）水阀

1 管道泄（排）水阀应靠近主管位置设置，应采用硬密封闸阀，材质选用球墨铸铁、不锈钢或铜材料制作。

2 小区供水管网低洼处及阀门间管段低处，可根据工程的需要设置泄（排）水阀井。

5.5.8 消火栓的选用应符合下列规定：

1 栓体材质宜为球墨铸铁，启闭杆宜为不锈钢或铜质材料制作。消火栓栓体应易拆卸、无泄水口，且应有固定于地面的附属保护设施；

2 制作消火栓皮碗的材料，应为三元乙丙橡胶（EPDM），不得采用再生橡胶；

3 消火栓栓体与连接管段，宜采用法兰连接；消火栓阀门至消火栓之间的连接管段，应采用球墨铸铁管；

4 消火栓的内表面必须进行内防腐，内防腐材料应为符合相应卫生标准的环氧涂料，涂层的等级应为加强级，涂料厚度不得小于0.3mm，且表面应均匀、光滑、不易脱落，3000伏电火花试验时不能检出有任何空隙或小孔，该工艺必须由生产厂家在厂内完成。5.5.9 其他

1 为确保工程质量，工程所用主要管材、管件和所有阀门（供水企业免费提供的除外）原则上由建设单位（代建单位）统一负责组织招标、确定品牌库并确定预选供应商，由施工单位负责采购，具体办法由各区根据自身实际情况制定。

2 水表组应选择不锈钢分水器，材质应采用食品级316、316L或以上等级不锈钢。分水器立管管径采用DN50mm，壁厚不应低于1.5mm。分水支管壁厚不应低于1.2mm，壁厚不允许有负偏差。分水器支管开孔应一次冲压拉拔焊接成型。

3 薄壁不锈钢管的尺寸与偏差按《薄壁不锈钢管》（CJ/T 151-2016）表1中Ⅰ系列规定执行，其中公称直径≤25mm的薄壁不锈钢管壁厚不允许有负偏差。材质应采用食品级316、316L或以上等级不锈钢。

4 薄壁不锈钢D型（单卡压）管件承口的管子外径和最小壁厚按GB/T 19228.1-2011表3中D型Ⅰ系列规定执行，各类管件的结构形式和基本尺寸要符合现行国家、行业标准要求。

5 薄壁不锈钢S型（双卡压）管件承口的管外径和最小壁厚按CJ/T 152-2016表6中S型Ⅰ系列规定执行，各类管件的结构形式和基本尺寸要符合现行国家、行业标准要求

6 所有与不锈钢管材及管件相接触的安装配件（管卡及支架），材质应采用304或以上等级不锈钢，配件由厂家配套提供。

7 埋地给水管道拐弯、三通、变径等处应设管道标志桩。

## 5.6 主要设计阶段成果组成及要求

5.6.1 项目建议书阶段成果组成及要求

1 项目建议书成果组成

项目建议书应包含文本和图纸两部分。

2 项目建议书成果要求

文本中应含以下内容：①小区现状供水系统描述及存在问题；②改造必要性和可行性；③改造内容；④改造初步方案；⑤主要工程量和投资估算。

图纸宜含以下内容：①区域位置图；②现状管网平面图；③改造系统示意图（含消防系统）；④设计供水管网平面布置图。

5.6.2 初步设计阶段成果组成及要求

1 初步设计成果组成

初步设计应含三部分成果：①初步设计说明书、②初步设计图纸、③初步设计概算书。

2 初步设计成果要求

初步设计应在项目建议书基础上进一步深化。

第一部分初步设计说明书应含以下内容：①小区现状供水系统描述及存在问题；②改造详细内容；③改造详细方案；④含附属设施的主要工程量表。

第二部分初步设计图纸宜含以下内容：①区域位置图；②现状管网平面图；③改造系统示意图（含消防系统）；④设计供水管网平面布置图；⑤表组及表后管改造系统示意图；⑥主要局部大样图。

第三部分初步设计概算书要求：①独立装订成册；②概算编制可使用综合计价方法，满足审查要求；③概算应结合工程实际，反映当时当地价格水平，根据价格信息及价格调整指数，使概算尽可能的反应实际价格；④设计概算应完整准确，表后管改造部分应考虑搭设脚手架等措施费；⑤概算不能超项目建议书阶段投资估算。

5.6.3 施工图阶段成果组成及要求

1 施工图阶段成果组成

施工图阶段成果主要包含两部分：施工图纸和标底。

2 施工图成果要求

达到施工图设计深度的设计图纸，原则上不允许使用文字说明代替大样图，通用标准图可引用图集编号，需包括如下内容：①设计及施工总说明；②区域位置图；③现状管网平面图；④改造系统示意图（含消防系统）；⑤设计管网平面布置图；⑥各类水表组大样图；⑦表后管改造系统示意图及平面图，示意图中需标示管道长度、口径、配件等统计工程量所需数据；⑧碰口大样图、沟槽开挖及路面恢复大样图、管道标志桩大样图及其他局部详图；⑨涵盖设计全部内容的工程量统计表（含脚手架、电动吊篮等面积）。

标底要求：①编制标底应采用清单计价法；②编制标底应考虑施工组织设计、施工方案、施工技术措施等因素；③编制人应充分考虑招投标双方风险可能发生的几率，风险对工程量变化和工程造价变化的影响，在标底价格中应予以体现。

5.6.4 竣工图阶段成果要求

1 竣工图由设计单位编制。

2 绘制的竣工图必须准确、清楚、完整、能够真实地反映工程实际情况。

3 竣工图应利用CAD重新编制，依据设计变更、工程洽商的内容进行修改，修改后用云图圈出修改部位，并在图中空白处做修改情况说明表。

4 应准确定位水表位置、明确水表表径。

5 设计管线平面布置图中新设管线应准确定位，并标明每段管道管材。

6 明设管道应明确管道走向，采用相对位置定位或文字说明。

# **6工程量统计及工程投资指引**

## 6.1 工程量统计原则

6.1.1 项目建议书阶段工程量可仅统计管道长度和附属设施，不统计管道配件，根据第一阶段工程经验，口径小于等于150mm的明设给水管道长度应考虑1.2~1.6长度系数。

6.1.2 初步设计阶段工程量应统计管道长度、附属设施、水表组及其配件数量、破拆道路、破除绿化、树木迁移及相应恢复、施工围挡等工程量，口径小于等于150mm的明设给水管道长度应考虑1.1~1.3长度系数，管道配件数量按定额执行。

6.1.3 施工图设计阶段工程量应统计管道长度、附属设施、水表组及其配件、破拆道路、破除绿化、树木迁移及相应恢复、施工围挡等工程量，管道长度应按图纸实际长度统计。

## 6.2 工程投资

6.2.1 计价依据

1 深圳市优质饮用水入户工程，应按国家、省、市现行计价政策及深圳市建设工程造价管理机构发布的计价依据编制造价文件；所采用的投资经济指标应根据当期颁布的《深圳建设工程价格信息》建安、市政工程造价指数进行调整。

2 工程建设其他费用计价依据包括：建标[2007]164号文关于印发《市政工程投资估算编制办法》的通知；建标[2011]1号关于印发《市政工程设计概算编制办法》的通知；财建[2016]504号文件关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知；粤价格[2000]8号文《关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》；计价格[2002]125号文《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》；发改价格[2011]534号文《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》；计价格[2002]10号文《工程勘察设计收费标准》；深价规[2009]1号文《关于贯彻国家发展改革委建设部<建设工程监理与相关服务收费管理规定>的通知》；深发改[2016]1066号文深圳市发展和改革委员会关于调整建设工程交易服务和电子招投标服务收费标准的通知；深价协[2017]14号文关于印发《深圳市建设工程造价咨询业收费市场价格》的通知；深建价[2013]3号文关于明确弃土场受纳处置费计列的通知;深建价[2017]36号文深圳市建设工程造价管理站关于发布《深圳市建设工程计价费率标准（2017）》的通知；深水保[2007]362号文关于印发《深圳市开发建设项目水土保持服务费计列办法》的通知等。计价依据可根据更新的相关取费规定和工程所在行政区的具体取费规定进行适当调整。

6.2.2 计价原则

1 管道，水表组及其配件应分别统计工程量、计价，并以该原则编制招标控制价和进行政府审计。

2 项目匡算、概算及预算中的预备费和暂列金取费标准按有关文件规定执行。

3 外墙明设管的安装，多层建筑宜采用市政双排脚手架，高层建筑宜采用电动吊篮式脚手架。脚手架面积根据定额计算规则结合现场实际情况计取。

4 小区埋地管道沟槽施工宜采用人工开挖方式。

5 宜根据小区已有现状管线资料情况考虑勘察测量费用。

6 设计废除的现状明设管、室外消防栓及阀门井应拆除或填埋处理，现状埋地管道宜采取相应废除措施，在设计各个阶段应考虑相应措施费用。

7 工程位于居民小区内，应考虑降效费用。

8 二次搬运费视施工现场情况计取。

6.2.3 工程项目投资总表

深圳市优质饮用水入户工程投资总表应依据表6-1规定的内容进行编制。

表6-1 优质饮用水入户工程项目投资总表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目费用名称 | 备注 |
| 一 | 建筑安装费用 | 按设计深度计价 |
| 1 | 小区A |  |
|  | ①政府补贴费用 | 扣除②、③费用以外部分 |
|  | ②业主承担费用 | 业主按每户200元计 |
|  | ③水表及配套阀门组材料费用 | 供水企业提供 |
| 2 | 小区B |  |
|  | ①政府补贴费用 | 扣除②、③费用以外部分 |
|  | ②业主承担费用 | 业主按每户200元计 |
|  | ③水表及配套阀门组材料费用 | 供水企业提供 |
| 3 | 小区C |  |
|  | ①政府补贴费用 | 扣除②、③费用以外部分 |
|  | ②业主承担费用 | 业主按每户200元计 |
|  | ③水表及配套阀门组材料费用 | 供水企业提供 |
| 二 | 工程建设其他费用 | 按国家和深圳市有关规定计算 |
| 1 | 建设单位管理费 | 财建[2016]504号 |
| 2 | 场地准备及临时设施费 | 建标[2007]164号 |
| 3 | 项目建议书编制及评审费 | 粤价格[2000]8号，考虑复杂程度调整系数1.15(0.8~1.2) |
| 4 | 环境影响咨询费 | 计价格[2002]125号、发改价格[2011]534号 |
| 5 | 工程设计费 | 计价格[2002]10号，考虑复杂程度调整系数1.15，改扩建和技术改造系数1.25 |
| 6 | 勘查测量费 | 设计费\*30％ |
| 7 | 施工图审查费 | 发改价格[2011]534号 |
| 8 | 竣工图编制费 | 计价格[2002]10号 |
| 9 | 工程监理费 | 深价规[2009]1号 |
| 10 | 招标代理服务费 | 发改价格[2011]534号 |
| 11 | 工程招标投标交易服务费 | 深发改[2016]1066号 |
| 12 | 工程保险费 | 深建价[2013]57号 |
| 13 | 造价咨询服务费 | 深价协[2017]14号 |
| 14 | 弃土场受纳处置费 | 深建价[2013]3号 |
| 15 | 水土保持费 | 深水保[2007]362号 |
| 15.1 | 水土保持工程费 |  |
| 15.2 | 水土保持服务费 |  |
| 16 | 水质检测费 |  |
| 17 | 竣工测量费 | 按5296.51元/km计取 |
| 三 | 预备费 | 根据不同设计阶段按有关文件规定执行 |

6.2.4 工程投资估算指标控制

1 深圳市优质饮用水入户工程投资估算指标宜控制在如表6-2所列范围内。

表6-2 优质水入户工程项目投资估算指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 改造类型 | 技术经济指标（元/户）或（元/栋） | 备注 |
| 1 | 多层小区 | 4500~9000 |  |
| 2 | 高层小区 | 6000~10000 |  |
| 3 | 自然村小区（栋） | 11000~25000 |  |

备注：①埋地管管材采用球墨铸铁管，表后管采用薄壁不锈钢管；②多层和高层小区技术经济指标仅代表小区引入管长度不大于100m，沿线无不计户数楼栋总表碰通管道，否则需适当放大技术经济指标；③自然村技术经济指标主要指居民住宅类自然村小区，对于以工业厂房为主的自然村小区技术经济指标应根据实际情况放大；④技术经济指标为直接工程费用指标，不含其它费用和工程预备费。

2 指标选用和调整

深圳市优质饮用水入户工程投资，应按国家现行有关规定编制；评估或者审批项目投资匡算时可参照表中所列指标，但应根据工程实际内容以及价格变化情况，进行调整后使用。

综合指标上限值适用于：管材标准较高，小区供水系统情况较复杂的情况。

对于以工业厂房为主的自然村小区，技术经济指标应根据具体情况适当放大。

引入管长度超过100m，沿线存在不计户数楼栋总表碰通管道的多层或高层小区，需根据实际情况放大技术经济指标。

# **7工程施工及验收指引**

## 7.1 一般规定

7.1.1 深圳市优质饮用水入户工程施工，除应遵循本指引相关要求外，还应遵守《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）、《优质饮用水工程技术规范》（SJG 16-2017）等国家及地方现行规范的相关规定。

7.1.2 应根据设计文件要求及现场实际情况组织施工、并编制详细的施工方案。

7.1.3 沿外墙敷设表后爬墙管时宜搭设双排脚手架或电动吊篮式脚手架，并应符合安全生产相关规定。

7.1.4 施工期间对小区道路的破拆应及时按照小区道路原样进行恢复，不应对小区居民生活造成影响。

7.1.5 施工时应设施工围挡，保障小区居民安全。

7.1.6 涉及到居民用户停水的碰口施工应短时间内完成，尽量避开高峰用水时，不得影响居民正常用水。

7.1.7 改造工程工期宜按常规工期的3-5倍计算。

7.1.8 施工单位更换水表时，抄表到户小区必须有业主及辖区供水企业代表同步到场确认，未抄表到户小区必须有业主及物业服务企业代表同步到场确认。

7.1.9 小区水表的口径应以辖区供水企业的核准口径为准。

7.1.10 施工单位应在开工前向辖区供水企业提供所需水表组数量、口径、预计安装时间。

7.1.11 监理单位、施工单位、材料供应单位需根据《深圳市水务建设市场主体信用信息管理暂行办法》规定接受水务建设市场主体信用评价，市水务局将定期公布评价结果。

7.1.12 碰口施工需报供水企业审批同意后方可实施。

7.1.13 消防管道更换施工过程应按照有关规定严格采取有效措施，确保消防供水满足要求。

## 7.2 管道基础、沟槽开挖及回填

7.2.1 管道基础

一般地质情况宜采用150mm厚砂垫层基础，管底为岩石石块时，管槽超挖200mm后，平整基底，敷设200mm厚砂垫层。

7.2.2 沟槽开挖

1 沟槽开挖前应按设计图纸进行测量、放线，并应做好沟槽排水组织工作。

施工测量应实行施工单位复核制、建设（监理）单位复测制，并填写相关记录。

2 沟槽开挖深度小于1.5m时，宜采用人工不放坡开挖，开挖深度大于1.5m时，宜采用人工放坡开挖，开挖沟槽底部宽度宜采用D0（管外径）+600mm，放坡比按照《给排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）中相关条款执行。

7.2.3 沟槽回填

1 管道水压试验前，除接口外，管道两侧及管顶以上应进行回填，回填高度不应小于管顶以上50cm，水压试验合格后应及时回填。

2 埋地管位于车行道或人行道下时，沟槽回填宜先用中粗砂将管底腋角部位填充密实后，再用中粗砂分层回填到管顶以上150mm，管顶150mm至路基部位宜采用石粉渣分层回填；埋地管位于绿化带下时，沟槽回填宜先用中粗砂将管底腋角部位填充密实后，再用中粗砂分层回填到管顶以上150mm，管顶150mm至路基部位宜采用素土分层回填。

3 沟槽回填前，检查管道有无损伤或变形，有损伤的管道应修复或更换。

4 管基有效支承角范围应采用中粗砂填充密实，与管壁紧密接触，不得用土或其他材料填充。

5 管道半径以下回填时应采取防止管道上浮、位移的措施。

6 管道回填时宜在一昼夜中气温最低时段，从管道两侧同时回填、同时夯实。

7 沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上500mm范围内，必须采用人工回填；管顶500mm以上部位，可用机械从管道轴线两侧同时夯实；每层回填高度应不大于200mm。

8 回填土时，槽底至管顶以上500mm范围内不得含有机物、粒径大于50mm的砖、石等硬物，并应对管道两侧进行对称轻夯压实，压实面的高差不应超过300mm，不得使管道位移。

9 回填压实应分层进行，且不得损伤管道，分段压实时，相邻段的接茬应呈阶梯形，且不得漏夯。回填土的压密实度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）4.6.3相关规定。

## 7.3 给水管道及附件

7.3.1 管道支、吊、托架的安装应符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB 50242-2002）的相关规定。

7.3.2 隐蔽工程必须在隐蔽前进行检验，隐蔽管道应作水压试验并形成记录，经验收合格后方可隐蔽。

7.3.3 埋地给水管回填后，应在地面设置管道标志桩，标明管道位置和走向。

7.3.4 给水管应作防腐处理，防腐层材质和结构应符合设计文件和现行国家标准的规定。

7.3.5 水表安装前，应按有关规定进行强制性检验。

7.3.6 为确保工程材料质量，管材、管件进场时的抽样检测除需按有关规定进行常规项目检测之外，还应按《优质饮用水工程技术规程》（DB SJG16-2017）附表B及有关规定做非常规项目检测，每个项目宜视投资规模大小做1-5次。检测对象宜分别从管材、管件这两类中用量最多的五种中选取。

7.3.7 管材及附件

1 管材与管件必须配套。管材及配件的力学性能、卫生指标、尺寸公差、压力等级或管系列、管道的连接方式应符合设计文件和国家现行标准的规定。

2 工程所用材料应有产品合格证书和性能检验报告，管材及配件必须有相应的省、直辖市级卫生许可批件；管材、管件、设备或水箱的内衬涂料应附卫生部的许可凭证；进口产品应有中文说明和国家检验检疫部门的认可资料。

3 管材及配件进场后，应由监理单位组织供货、施工、建设、接受单位及监督机构进行联合进场验收。进场验收应分类分批进行，验收批的划分、检查内容、检查方法和合格判定依据应符合表7-1的规定，并做好验收记录。

4 外观验收要符合《优质饮用水工程技术规程》（SJG 16-2017）相关要求，详见附录B。

表7-1材料进场验收检查内容

| 材料名称 | 进场验收批的划分 | 验收检查内容 |
| --- | --- | --- |
| 文件与记录 | 外观质量及尺寸 |
| 内容 | 方法 | 合格判定依据 |
| 管材及配件 | 按同一厂家、同一原料、同一规格、同一压力等级或管系列、同一次进场时间的材料为一验收批 | 产品合格证书，省、直辖市级卫生许可批件，有效的理化性能和卫生性能出厂验收报告，有效的产品型式检验报告 | 外观、颜色、标记、规格尺寸 | 目测，用精度1mm钢卷尺、精度0.02mm钢围尺、精度0.01mm管厚规或精度0.02mm游标卡尺测量 | 符合设计文件、产品标准和采购合同的要求 |

5 具有下列情况之一时，应对进场材料进行抽样复验，合格后方可使用。

1） 应对室外给水管道工程的主要管材及配件抽样复验。

2） 质量证明书或检验报告中所提供的理化性能指标、卫生性能指标不齐全或生产批号、生产日期与进场材料所标识的生产批号、生产日期不一致。

3） 管材及配件外观存在明显质量缺陷。

4） 其他对管材及配件有怀疑的情况。

6 抽样复验应按《深圳市建筑业建材取样送检规定》的相关规定执行。进场材料的抽样复验频率、复验指标和合格标准应符合《优质饮用水工程技术规程》（SJG 16-2017）规定，详见附录B。

7 经进场验收和抽样复验合格后的管材及配件应按产品标准要求进行贮存堆放于搬运，应远离热源，不应与有毒物质和腐蚀性物质存放在一起，并应有防雨、防潮措施；复合管采取防老化措施。

8 为确保工程材料质量，材料招标文件宜加入以下条款：以项目为单位，管材、管件、阀门这三类中用量最多的三种材料，每批次进场前（时）按送检规定做全项目检测，检验项目为《优质饮用水工程技术规程》（SJG 16-2017）附表B及有关规定的所有项目，检测费用全部由中标的材料供应单位自行承担。检验合格后材料方允许进场，该检测结果不能代替工程质量监督机构正常抽检、复检。

## 7.4 管道水压试验、冲洗消毒

7.4.1 管径大于25mm给水管道的水压试验、冲洗消毒应按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）9.2节和9.5节、《优质饮用水工程技术规程》（SJG 16-2017）第5.5.1节和5.5.2节执行。

7.4.2 管径小于等于25mm给水管道的水压试验、冲洗消毒、取样送检程序简化为抽检形式。

7.4.3 小区水表组（分水器）后新建的明装管道（管径小于等于25mm）安装前，分段用清水冲洗10分钟，完毕后两头封堵以备安装，安装后由用户打开水龙头冲洗一段时间后，如感官正常可开始用水。

## 7.5 水质检测

7.5.1 一般规定

1 小区新设管道冲洗消毒后，工程验收前，应进行水质检验。

2 水质检验，宜采用全项目检验的方式进行。

3 水质检验应由取得国家或省级相应资质认证或认可的水质检验机构进行。

7.5.2 水质采样点的设置

1 水质采样点的选择应具有代表性强、操作方便等特点，并能真实地反应管道工程的水质状况。

2 水质采样点的设置原则为：

1） 供水用户少于500户的，采样点的设置不得少于2个；供水用户在500～2000户之间的，每增加500户应增设1个采样点；供水用户大于2000户的，每增加1000户应增设1个采样点；

2） 水质采样点宜设置在管道工程进水口总表后、小区给水管网末端等位置；

3） 系统中设有二次供水设施的，应在二次供水设施后增设1个采样点；

4） 在水质易受污染或流动性较差的管段宜增设水质采样点。

3 水质取样

1） 水质采样应按确定的采样点，在正常供水工况下进行；

2） 水质采样应由建设单位委托专业人员按现行国家标准的要求进行，监理单位见证整个采样、送检过程。采样应选用专门的采样容器，并作好详细的现场记录，在规定的时间内送到水质检测机构检测。

4 水质检验

1） 水质检测机构在采样完成后应按水质检验标准方法的要求进行检验，并出具正式的检测报告。

2） 水质检验应包括的检验项目见表7-2，必要时可根据附录C的要求进行全项目的水质检验。

表7-2 优质饮用水入户工程水质检验指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 项目 | 项目数 |
| 消毒剂和微生物学指标 | 菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌、余氯（加氯消毒时测定）、二氧化氯（使用二氧化氯消毒时测定） | 5 |
| 感官性状和一般化学指标 | 色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、铁、锰、铜、锌、铝、溶解性总固体、挥发酚（以苯酚计）、耗氧量（CODMn，以O2计） | 13 |
| 毒理学指标 | 砷、镉、铬（六价）、氰化物、氟化物、铅、汞、硒、环氧氯丙烷、三氯甲烷 | 10 |

## 7.6 工程验收

7.6.1 优质饮用水入户工程完工通水后，需在3个月内完成竣工验收移交工作。

7.6.2 质量检验项目和要求，除应遵循本规程的相关要求外，还应遵循现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）及《城镇给水排水技术规范》（GB 50788-2012）的相关规定执行。

7.6.3 优质饮用水入户工程竣工验收工作由工程建设单位组织，并接受工程质量监督机构监督，辖区供水企业参与验收工作。

7.6.4 小区新建供水系统在竣工验收前必须进行功能性验收。功能性验收主要检查小区新建供水系统运行情况，在功能上是否达到设计意图、满足使用要求，避免“错接漏接现象”和水压水量不足现象出现。功能性验收必须在竣工验收之前实施。

功能性验收的具体操作流程：新管启用、用户正常用水后，在旧管废除前应先对旧管停水48小时以上，并由物业服务企业或供水设施管理单位书面确认不存在其他用户或消防设施无水的情况。

7.6.5 优质饮用水入户工程竣工验收应当具备的条件及注意事项：

1） 完善建设工程全部设计和合同约定的各项内容，达到使用要求；

2） 有完整的技术档案和施工管理资料；

3） 有工程使用的主要建筑材料、建筑构配件和设备的进场试验报告；

4） 有勘察、设计、工程监理单位分别签署的质量合格文件；

5） 有施工单位签署的工程保修书；

6） 新管启用、用户正常用水后，不存在其他用户或消防设施无水的情况。

7.6.6 竣工验收应在分项、分部、单位工程验收合格的基础上进行。验收程序应按国家现行相关法规和标准的规定执行，并应按要求填写中间验收记录表。

7.6.7 竣工验收时，应核实竣工验收资料，进行必要的复验和外观检查。对管道的位置、高程、管材规格、整体外观、标志桩以及阀门、消火栓的安装位置和数量及其在正常工作压力条件下的启闭方向与灵敏度等，应填写竣工验收记录。竣工技术资料不应少于以下内容：

1） 施工合同；

2） 开工、竣工报告；

3） 经审批的施工组织设计及专项施工方案；

4） 临时水准点、管轴线复核及施工测量放样、复核记录；

5） 设计交底及工程技术会议纪要；

6） 设计变更单、工程质量整改通知单、工程联系单等其它往来函件；

7） 管道及其附属构筑物地基和基础的验收记录；

8） 沟槽回填及回填压实度的验收记录；

9） 管道、弯头、三通等的连接情况、穿井室等构筑物的情况记录，采用金属阀门的防腐情况记录；

10） 地下管道交叉处理的验收记录；

11） 质量自检记录，分项、分部工程质量检验评定单；

12） 工程质量事故报告及上级部门审批处理记录；

13） 管材、管件质保书和出厂合格证明书；

14） 各类材料试验报告、质量检验报告；

15） 管道分段水压试验记录；

16） 管道的冲洗消毒记录及水质化验报告；

17） 管道变形检验资料；

18） 全套竣工图、初验整改通知单、终验报告单及验收会议纪要。

7.6.8 验收合格后，建设单位应组织竣工备案，并将有关设计、施工及验收文件和技术资料立卷归档。

# **8附则**

## 8.1 本指引由市水务局负责解释和适时修订，有效期5年。

## 8.2 本指引自颁布之日起实施。

## 附录A 居民小区基本情况汇总表

| 小区名称(小区、建筑物、原自然村)： |
| --- |
| 小区地址： 区 街道 |
| 小区性质：（商品房□、单位产权房□、集资房□、原农村股份公司□、其它□） |
| 业主（委员会）联系人： 电话： |
| 物业服务企业名称：（盖章） |
| 物业服务企业联系人： 联系电话： 手机： |
| 一、小区基本情况介绍 |
| 1、本小区于 年 月入伙，共有建筑物 栋，居民用户 户。其中，多层建筑 栋、 户，高层建筑 栋、 户，办公楼 栋，商业网点分布在 ，小区内商业面积为 平方米。 |
| 2、小区消防供水系统情况介绍：消防系统独立□ 生活消防系统合用□ 室内无消防系统□ |
| 3、小区现状管网管材使用情况：小区埋地管建设（或更新改造）于 年 月，主管径为DN ；管材为 ，维修频率 次/年，明设管道建设（或更新改造）于 年 月，主管材为 ，维修频率 次/年。 |
| 4、水表情况：小区共有水表 块，其中居民用户水表 块，商业用户水表 块，公共用水水表 块，其它用户水表 块。水表安装位置：室外地面□、户内□、楼梯间或管道井□、楼顶□、裙楼或层平台□ |
| 5、小区供水模式：市政直供□ 无加压+楼顶水箱□ 地下水池+泵房加压+楼顶水箱□ 地下水池+变频加压□ 管网叠压设备加压□ 其它□ |
| 6、水池（箱）情况：小区内共有水池（箱） 个，其中：地下生活水池 个，体积 立方米；地下消防水池 个，体积 立方米；屋顶生活水箱 个，单个体积 立方米；屋顶消防水箱 个，单个体积 立方米；(生活与消防合用水池（箱）的，统计数据归入生活类)其他： |
| 7、加压（管网叠压）设备情况：小区内共有加压泵 台，其中：生活水泵 台，单台流量 m3/h；消防水泵 台，单台流量 m3/h。管网叠压设备：安装时间： ；设备套数： ；单套设备流量： ；是否取得供水企业备案证明：是□ 否□。 |
| 8、小区用水情况：现状平均每月用水总量 m3/月，其中：居民用水 m3/月，占 %；商业用水 m3/月，占 %；行政绿化用水 m3/月，占 %；其它用水 m3/月，占 %。 |
| 9、小区漏损情况：小区总表用水量 m3/年，分表用水量 m3/年，总分表差（漏耗） m3/年，占年总用水量 %，其中：小区未装表计量的公共用水（含绿化浇洒、清洁卫生、消防排放、水景观、游泳池等）水量约 m3/年，占年总用水量 %。 |
| 10、小区水质情况介绍：□长时间不用水，会有少量黄水；□每天早上又淡黄水现象，少量排水后水质正常；□每天早上有严重黄水现象，大量排水后水质才正常。 |
| 11、每年有关水质、水压投诉约 次。 |
| 11、小区及周边市政水压情况介绍： |
| 12、其他： |

申请单位：

复核单位：

## 附录B 主要材料进场抽样复检频率、复检指标及国家行业产品标准

表B 主要材料进场抽样复检频率、复检指标及国家行业产品标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 材料名称、执行标准及抽样数量 | 外观质量要求 | 复检项目 | 复检项目性能要求 |
| 水管道用球墨铸铁管及管件《水及燃气管用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T13295每个进场验收批管材抽取1根，每个进场验收批管件抽取1个。 | 管、管件和附件的表面不应有裂纹、重皮，承、插口密封工作面不应有连续的轴向沟纹，不应有存在影响符合GB/T 13295中的第4章和第5章的缺陷和表面损伤。密封面以外的不影响使用的表面局部缺陷应予验收。必要时，可对不影响整体壁厚的表面损伤和局部缺陷进行修补，如焊补。 | 拉伸性能 | 符合GB/T13295中表8的规定。 |
| 涂覆检验 | 符合GB/T13295中第6章的规定。 |
| 与饮用水接触的材质卫生性能 | 符合附录C的规定。 |
| 不锈钢管《流体输送用不锈钢焊接钢管》GB/T12771每个进场验收批抽检一次，抽取3根管材。 | 管材内外表面应光滑，不允许有分层、裂纹、折叠、重皮、扭曲、过酸洗、残留氧化铁皮及其他影响使用的缺陷。允许存在深度不超过壁厚负偏差的轻微划伤、压坑、麻点；错边、咬边、凸起、凹陷等缺陷应不大于壁厚允许偏差； | 化学成分分析（必要时） | 符合GB/T 12771中表5规定。 |
| 力学性能 | 符合GB/T 12771中表7规定。 |
| 水压试验 | 钢管应无渗漏现象。 |
| 压扁试验 | 钢管不得出现裂缝和裂口。 |
| 晶间腐蚀试验（必要时） | 符合GB/T 12771中的第6.5.4条规定。 |
| 卫生性能 | 符合附录C规定。 |
| 不锈钢卡压式管件《不锈钢卡压式管件》GB/T 19228.1每个进场验收批抽检一次，抽取5％（不少于5只） | 管件外观应清洁光滑、焊缝表面应无裂纹、气孔、咬边等缺陷，其外表面允许有轻微的模痕，但不应有明显的凹凸不平和超过壁厚负偏差的划痕，纵向划痕深度不应大于公称壁厚的10％。 | 化学成分分析（必要时） | 符合GB/T 19228.2中表5规定。 |
| 水压试验 | 管件应无渗漏和永久变形。 |
| 拉拔试验 | 出现泄漏时最大拉伸力应大于GB/T 19228.1的表24规定的最小抗拉阻力 |
| 耐压试验 | 管件与管材的连接部位应无渗漏和脱漏现象 |
| 卫生性能 | 符合附录C规定。 |
| 不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管《不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管》GB/T 19228.2每个进场验收批抽检一次，抽取2根管材。 | 钢管表面应光滑，无折叠、分层、毛刺、过酸及氧化铁皮和其他妨碍使用的缺陷，轻微划伤、压坑、麻点等深度应不超过钢管壁厚负偏差值，焊缝表面无裂纹、气孔、咬边、夹渣、火色，内外面必须光滑，切口应无毛刺。 | 化学成分分析（必要时） | 符合GB/T 19228.2中表5规定。 |
| 力学性能 | 符合GB/T 19228.2中表7规定。 |
| 水压试验 | 钢管应无渗漏和永久变形。 |
| 压扁试验 | 钢管不得出现裂纹和破损。 |
| 晶间腐蚀试验（必要时） | 符合GB/T 19228.2中的第6.5.6条规定。 |
| 卫生性能 | 符合附录C规定。 |
| 不锈钢卡压式管件用橡胶O形密封圈《不锈钢卡压式管件用橡胶O形密封圈》GB/T19228.3每个进场验收批抽检一次，每批抽取5％（不少于5只） | O形密封圈的外观应平整，不允许有气泡、裂口及影响其性能的其他缺陷。 | 硬度 | 符合GB/T19228.3的4.3条规定 |
| 拉伸强度 |
| 拉断伸长率 |
| 压缩永久变形 |
| 卫生性能 | 符合附录C规定。 |
| 铜管《无缝铜水管和铜气管》GB/T18033每个进场验收批抽检一次，每批抽取2根管材。 | 管材内外表面应无有害层，应光滑、清洁，不应有分层、针孔、裂纹、起皮、气泡、粗划道、夹杂、绿锈等缺陷，断口应无毛刺。 | 化学成分（必要时） | 符合GB/T18033中的4.2条规定。 |
| 力学性能 | 符合GB/T18033表6规定。 |
| 弯曲试验（外径不大于28mm） | 试样应无肉眼可见裂纹、破损等缺陷。 |
| 水压试验 | 试样应无渗漏和永久变形。 |
| 卫生性能 | 符合附录C规定。 |
| 聚丙烯（PP-R）管材《冷热水用聚丙烯管道系统第2部分：管材》GB/T 18742.2每个进场验收批抽检一次，每批抽取5根管材。 | 管材色泽应基本一致，内外表面应光滑、平整，无凹陷、气泡、可见杂质和其他影响性能的表面缺陷。管材端面应切割平整并与轴线垂直。 | 静液压试验（20℃） | 管材无破裂和无渗漏。 |
| 简之梁冲击试验（必要时） | 破损率小于10％。 |
| 纵向回缩率 | 不大于2％。 |
| 卫生性能 | 符合附录C规定。 |
| 聚丙烯（PP-R）管件《冷热水用聚丙烯管道系统第3部分：管件》GB/T 18742.3每个进场验收批抽检一次，每批抽取8个管件。 | 管件表面应光滑、平整，不允许有裂纹、气泡、脱皮和明显的杂质、严重的缩形以及色泽不均、分解变色等缺陷。 | 静液压试验（20℃） | 管件无破裂无渗漏。 |
| 卫生性能 | 符合附录C规定。 |
| 其他优质管材及配件相应产品标准每个进场验收批抽检一次。抽样数量由相应产品标准规定。 | 符合产品标准中的规定。 | 根据产品标准确定检验项目 | 符合产品标准的规定。 |
| 卫生性能 | 符合附录C规定。 |
| 防腐材料相应产品标准每个进场验收批抽检一次。抽样数量由相应产品标准规定。 | 符合产品标准中的规定。 | 根据产品标准确定检验项目 | 符合产品标准的规定。 |
| 卫生性能 | 符合附录C规定。 |
| 注：1、对于表中没有列出的其他复验指标，可根据工程的实际情况，由建设、设计、监理、施工几方共同研究商定。2、表中所列标准版本都会被修订或代替，使用标准的各方应探讨使用标准的最新版本。3、表中“必要时”是指材料使用方有要求时。 |

## 附录C 深圳市优质饮用水水质目标

表C深圳市优质饮用水水质目标项目及限值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 序号 | 项 目 | 目标限值 |
| 微生物学指标 | 1 | 细菌总数 | 50 CFU/mL |
| 2 | 总大肠菌群 | 每100ML水样中不得检出 |
| 3 | 耐热大肠菌群 | 每100ML水样中不得检出 |
| 4 | 大肠埃希氏菌 | 每100ML水样中不得检出 |
| 5 | 贾第鞭毛虫 | ＜1个/10L |
| 6 | 隐孢子虫 | ＜1个/10L |
| 感官性状和一般化学指标 | 7 | 色度 | 10度 |
| 8 | 嗅和味 | 无异嗅、异味 |
| 9 | 浑浊度 | ≤浊度、异味般 |
| 10 | 肉眼可见物 | 不得含有 |
| 11 | 氯化物 | 250 mg/L |
| 12 | 铝 | 0.2 mg/L |
| 13 | 铜 | 1.0 mg/L |
| 14 | 总硬度（以CaCO3计） | 450 mg/L |
| 15 | 铁 | 0.2 mg/L |
| * + - 1. 16
 | * + - 1. 锰
 | * + - 1. 0.05 mg/L
 |
| 17 | pH | 7.0-8.5 |
| 18 | 硫酸盐 | 250 mg/L |
| 19 | 溶解性总固体 | 500 mg/L |
| 20 | 锌 | 1.0 mg/L |
| 21 | 挥发酚（以苯酚计） | 0.002 mg/L |
| 22 | 阴离子合成洗涤剂 | 0.2 mg/L |
| 23 | 耗氧量（CODMn，以O2计） | 2 mg/L |
| 24 | 硫化物 | 0.02 mg/L |
| 25 | 钠 | 200 mg/L |
| 26 | 总有机碳（TOC） | 3 mg/L |
| 27 | 氨氮 | 0.5 mg/L |
| 毒理学指标 | 无机组分 |
| 28 | 砷 | 0.01 mg/L |
| 29 | 镉 | 0.003 mg/L |
| 30 | 铬（六价） | 0.05 mg/L |
| 31 | 氰化物 | 0.05 mg/L |
| 32 | 氟化物 | 1 mg/L |
| 33 | 铅 | 0.01 mg/L |
| 34 | 汞 | 0.001 mg/L |
| 35 | 硝酸盐（以N计） | 10 mg/L |
| 36 | 亚硝酸盐（以N计） | 0.5 mg/L |
| 37 | 硒 | 0.01 mg/L |
| 38 | 锑 | 0.005 mg/L |
| 39 | 钡 | 0.7 mg/L |
| 40 | 铍 | 0.002 mg/L |
| 41 | 硼 | 0.5 mg/L |
| 42 | 钼 | 0.07 mg/L |
| 43 | 铊 | 0.0001 mg/L |
| 44 | 镍 | 0.02 mg/L |
| 45 | 银 | 0.05 mg/L |
| 有机组分 |
| 46 | 四氯化碳 | 0.002 mg/L |
| 47 | 二氯甲烷 | 0.005 mg/L |
| 48 | 1，2－二氯乙烷 | 0.005 mg/L |
| 49 | 1，1，1－三氯乙烷 | 0.2 mg/L |
| 50 | 1，1－二氯乙烯 | 0.007 mg/L |
| 51 | 三氯乙烯 | 0.005 mg/L |
| 52 | 四氯乙烯 | 0.005 mg/L |
| 53 | 氯乙烯 | 0.005 mg/L |
| 54 | 1，2－二氯乙烯 | 0.05 mg/L |
| 55 | 苯 | 0.01 mg/L |
| 56 | 甲苯 | 0.7 mg/L |
| 57 | 乙苯 | 0.3 mg/L |
| 58 | 二甲苯 | 0.5 mg/L |
| 59 | 苯乙烯 | 0.02 mg/L |
| 60 | 多环芳烃（总量） | 0.0001 mg/L |
| 61 | 苯并[a]芘 | 0.00001 mg/L |
| 62 | 一氯苯 | 0.3 mg/L |
| 63 | 1，2－二氯苯（邻二氯苯） | 1 mg/L |
| 64 | 1，4－二氯苯（对二氯苯） | 0.3 mg/L |
| 65 | 三氯苯（总量） | 0.02 mg/L |
| 66 | 二－（2－乙基己基）邻苯二甲酸酯 | 0.008 mg/L |
| 67 | 丙烯酰胺 | 0.0005 mg/L |
| 68 | 环氧氯丙烷 | 0.0004 mg/L |
| 69 | 微囊藻毒素－LR | 0.001 mg/L |
| 70 | 六氯丁二烯 | 0.0006 mg/L |
| 71 | 莠去津（阿特拉津） | 0.002 mg/L |
| 72 | 林丹 | 0.002 mg/L |
| 73 | 滴滴涕 | 0.001 mg/L |
| 74 | 五氯酚 | 0.009 mg/L |
| 75 | 乐果 | 0.08 mg/L |
| 76 | 马拉硫磷 | 0.25 mg/L |
| 77 | 2，4－滴 | 0.03 mg/L |
| 78 | 六氯苯 | 0.001 mg/L |
| 79 | 甲基对硫磷 | 0.02 mg/L |
| 80 | 对硫磷 | 0.003 mg/L |
| 81 | 敌敌畏 | 0.001 mg/L |
| 82 | 溴氰菊酯 | 0.02 mg/L |
| 83 | 七氯 | 0.0004 mg/L |
| 84 | 六六六（总量） | 0.005 mg/L |
| 85 | 灭草松 | 0.3 mg/L |
| 86 | 百菌清 | 0.01 mg/L |
| 87 | 呋喃丹 | 0.007 mg/L |
| 88 | 毒死蜱 | 0.03 mg/L |
| 89 | 草甘膦 | 0.7 mg/L |
| 90 | 溴酸盐（使用O3时测定） | 0.01 mg/L |
| 91 | 甲醛（使用O3时测定） | 0.9 mg/L |
| 92 | 亚氯酸盐（使用二氧化氯时测定） | 0.7 mg/L |
| 93 | 氯酸盐（使用复合二氧化氯时测定） | 0.7 mg/L |
| 94 | 氯酚（总量） | 0.01 mg/L |
| 95 | 2，4，6－三氯酚 | 0.01 mg/L |
| 96 | 三卤甲烷（总量） | 0.08mg/L |
| 97 | 三氯甲烷 | 0.06 mg/L |
| 98 | 二氯一溴甲烷 | 0.02 mg/L |
| 99 | 一氯二溴甲烷 | 0.01 mg/L |
| 100 | 三溴甲烷 | 0.01 mg/L |
| 101 | 二氯乙酸 | 0.05 mg/L |
| 102 | 三氯乙酸 | 0.05 mg/L |
| 103 | 三氯乙醛 | 0.01mg/L |
| 104 | 氯化氰（以CN氰计） | 0.07 mg/L |
| 105 | 甲基异莰醇-2 | 0.00001mg/L |
| 106 | 土臭素 | 0.00001mg/L |
| 放射性指标 | 107 | 总α放射性 | 0.5 Bq/L |
| 108 | 总β放射性 | 1.0 Bq/L |
| 消毒剂余量 | 109 | 余氯（加氯消毒时测定） | 游离氯（总氯）≥离氯（总氯）时测 |
| 110 | 二氧化氯（使用二氧化氯消毒时测定） | ≥氧化氯（使用二氧 |
| 致突变性 | 111 | Ames试验 | 阴性/2L |

深圳市优质饮用水入户工程

建设指引（修订）

条文说明

**1 总则**

为保障深圳市优质饮用水入户工程整体质量和建设水平，加快建设进程，实现全市优质饮用水入户工程项目标准化和规范化，特制定本指引。本指引主要参考如下标准及规范，所有标准及规范应为现行国家（及行业）标准。

1 《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003）（2009年版）

2 《室外给水设计规范》（GB 50013-2006）

3 《优质饮用水工程技术规程》（SJG 16-2017）

4 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）

5 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242-2002)

6 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)

7 《建筑工程质量验收统一标准》（GB 50300-2013）

8 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）

9 《建筑给水聚丙烯管道工程技术规范》（GB/T 50349-2005）

10 《球墨铸铁管和管件 水泥砂浆内衬》（GB/T 17457-2009）

11 《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 13295-2013）

12 《生活饮用水输配水设备以及防护材料卫生安全评价标准》（GB/T 17219-1998）

13 《薄壁不锈钢管》（CJ/T 151-2016）

14 《薄壁不锈钢卡压式和沟槽式管件》（CJ/T 152-2016）

15 《不锈钢卡压式管件》（GB/T 19228.1-2011）

16 《不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管》（GB/T 19228.2-2011）

17 《不锈钢卡压式管件用O型橡胶密封圈》（GB/T 19228.3-2012）

18 《埋地聚乙烯给水管道工程技术规程》（CJJ 101-2016）

**2 改造申请指引**

2.1 前提条件

为了保障改造工作的顺利推进，改造完成后取消供水“中间层”，小区自愿申请并做出承诺是前提，全体业主、物业服务企业或供水设施管理单位积极配合改造的全过程。

全体业主、物业服务企业或供水设施管理单位同意并积极配合的工作包括如下内容：（1）配合设计单位收集小区供水系统现状相关资料、现场踏勘；（2）同意本指引中所有条款内容；（3）配合设计单位按照本指引确定具体设计方案；（4）按确定好的设计方案施工时，全体业主必须积极配合，不能提出无理要求，影响施工进度；（5）施工完后，全体业主、物业服务企业或现状供水设施管理单位对供水企业抄表到户及后续的相关管理工作要积极配合。

全体业主、物业服务企业或供水设施管理单位承诺包括如下内容：（1）改造后及时移交供水企业抄表到户；（2）服从各区制定的改造计划及方案；（3）不收取进场施工押金；（4）物业服务企业依法负责小区内消防供水设施日常维护管理并接收消防计量水表等。

**5 改造设计指引**

5.1 一般规定

5.1.2 现状生活和消防供水系统完全独立是指多层住宅小区内现状室外生活供水管网与向室内消火栓供水的室外消防管网从市政接驳口处开始就完全分开设置（见图1）。现状生活和消防供水系统局部独立是指多层住宅小区内供水主干管是合用的，但在每栋楼（或几栋楼）前的生活供水管网和消防管网分开设置（见图2）。

在优质饮用水入户工程第一阶段实施过程中发现，对于老旧居民小区，独立的室外消防管网往往也状况差，漏损率高，为杜绝消防安全隐患，同时节约用水，规定在改造生活供水管网的同时，也应对独立的室外消防管网进行改造，改造时仍维持原来的系统形式，按原管径、就近更换老旧管道，并加装控制总表计量。





图1 现状生活和消防完全独立系统示意图

图2 现状生活和消防局部独立系统示意图

5.1.3 现状生活和消防供水系统合用是指多层住宅小区内现状供水主干管及楼栋前的供水管均是合用的（见图3）。



图3 现状生活和消防合用系统示意图

居民住宅小区及自然村小区的现状生活与消防合用系统，因其每栋楼每根室内消防立管前均设置水表、止回阀、消防水泵接合器等，系统较为复杂，且管道附件数量多，增加了漏损的几率，故在改造时应分别重新敷设楼栋前的室外生活和消防管网，改造成图4所示的系统形式，使生活和消防系统局部独立，并在生活与消防系统分开处新装消防总表计量。



图4 现状生活和消防合用系统改造后示意图

（注：图4仅示意了一栋楼的供水系统改造情况，距离较近楼栋共用楼栋前的供水支管改造时，可参照执行。）

自然村小区生活与消防合用系统原则上应改造成图4系统形式，使生活和消防系统在楼栋前局部独立。若现状楼栋前增加管位确有困难时，可维持原合用系统形式，按原管径、原位或就近更换室外老旧管道，并在生活和消防系统分开处设置消防水表、止回阀及消防水泵接合器等附件。

5.1.5 小区引入管从原市政预留口处接驳时，因原市政预留口大多建设年代久远，预留口阀门老化锈蚀严重，影响供水水质，故在改造设计时应更换原市政预留口阀门。

5.1.8 为保证小区优质饮用水入户工程改造的完整性、杜绝新旧管并行、降低漏耗，在初步设计阶段应做好旧管废除方案，旧管应在与市政管接驳处齐根废除，并考虑旧管废除的工程量及投资概算额。

5.1.16 零压测试是精确确认小区供水范围的一种方法。具体操作流程：关闭小区所有进水管阀门，生活二次供水加压设施停止运行，停水时间不宜小于6小时，确定实际停水范围，据此核实实际供用水分布、总分表的对应关系等情况。未经辖区供水企业同意，不得扩大或缩小停水范围。

5.2 消防给水系统改造

5.2.1 本条规定了优质饮用水入户工程实施过程中消防给水系统的改造内容：更换室外埋地的消防给水管网及阀门、室外消火栓、水泵接合器等附件，安装消防计量水表等。室内明设的消防供水管网不改造。

5.3 供水压力校核

5.3.3 当市政水压在用水低峰期也无法满足小区用水需求时，宜根据现状市政管网压力情况，充分利用现有市政管网压力，降低供水能耗，科学合理的拟定分区或全加压供水方案。

5.4 管道布置

5.4.1 为保证供水的安全性及可靠性，提升供水服务质量，改造设计时，小区供水宜按两路进水进行完善。

5.5 管材及附件

5.5.5 水表位置及选型

6 本条规定了不同口径的水表表壳体选用的材质要求。球墨铸铁表壳内外部需做静电喷涂卫生级环氧粉沫防腐处理；水表表芯部分可采用耐磨、耐腐蚀、强度高的优质工程塑料；其他与水接触部分的材质可采用不锈钢、有机玻璃和优质工程塑料等理化性能稳定，且满足国家或行业生活饮用水标准要求的材料。

5.5.7 泄（排）水阀

1 泄（排）水阀应尽量靠近主管位置设置（阀门与主管中心距离一般为 3～5m），以减小滞留管段长度，最大程度降低泄（排）水阀对管网水质的影响。

5.5.9 其他

3 第一阶段薄壁不锈钢管材质为食品级304，本次升级为316、316L及以上等级不锈钢，主要原因如下：

自2013年开展优质饮用水入户工程改造第一阶段工程以来，我市采用304级不锈钢作为小区明设管道管材。304级不锈钢含有12%以上的铬，铬和氧形成钝化膜，此膜状态稳定，可以抵抗氧化性、均匀性腐蚀，能够应对自来水中化学物质的腐蚀，不易产生锈蚀，不影响自来水水质。研究表明，空气中氯离子在不锈钢管外表面沉积后，具有吸湿性，会加强颗粒物沉积，会在不锈钢管的外表面产生点蚀状的局部腐蚀。深圳市属于滨海城市，空气中环境中氯离子含量较高（根据ISO 9233大气腐蚀评级，深圳区域属于C4级即大气高腐蚀区域），304级不锈钢管外表面具有点蚀风险。

316级别的不锈钢具有较好的抗点蚀能力，相比304不锈钢，316级别的不锈钢添加了Mo元素，提高了抗点蚀能力，能较好地抵抗深圳空气中氯离子腐蚀。316L不锈钢是指316级不锈钢的低碳系列，防腐能力与316级相同，但316L不锈钢具有更好的焊接性能，其价格与316不锈钢基本无差别，较304级不锈钢高出约30%。

今年，市委市政府提出了自来水直饮目标，为保证优质饮用水改造效果，修订后的指引中将明设管材由304或以上等级不锈钢调整为316、316L或以上等级不锈钢。

**6 工程量统计及投资造价指引**

6.1 工程量统计标准

6.1.1 受项目建议书编制深度限制，小区供水管网改造项目主要工程量无法准确统计，存在很多不可遇见因素。根据试点工程经验，主要有以下几种因素：1、与用户管碰口处所需配件较多；2、受管道井内狭小空间限制，给水管需先截断后再安装，增加连接配件用量；3、受建筑物内部和外立面临时或永久性突出障碍物的影响，明设管的安装需绕行，增加管道长度及配件用量，如拆除临时障碍物需原样恢复，同样增加费用。为了保障下一阶段工程投资不会与项目建议书阶段投资估算相差较大，拟采用统计管道长度乘以1.2~1.6长度系数得出管道部分工程量。

6.1.2 受初步设计编制深度限制，小区供水管网改造项目主要工程量只能相对准确统计，仍然存在一些不可遇见因素，为了保障下一阶段工程投资不超出初步设计阶段投资概算，拟采用统计管道长度乘以1.1~1.3长度系数得出管道部分工程量。

6.2投资造价

6.2.1 本指引造价部分依据国家、省、市现行计价政策及深圳市建设工程造价管理机构发布的计价依据编制。

6.2.2 计价说明

1 小区管网改造项目所需管道配件较多，为了保证工程的有序进行，初步设计阶段的管道配件和管长宜分别按实统计，并独立计价。

4 考虑到改造项目的复杂性、独立性和施工的安全性，明设管施工应搭设双排脚手架或电动吊篮式脚手架进行施工，在项目各个阶段应考虑此部分费用。

5 改造小区管网改造区域均为居民活动区域，且小区道路综合管线错综复杂，为了保障小区居民安全和其余综合管线的不被破坏，小区埋地管道施工不宜进行机械开挖，考虑人工开挖方式。

6 对于小区无法提供现状供水系统相关图纸，且设计单位无法核查清楚时，宜在设计前期考虑勘察测量费用。

8 进场施工前施工单位需与所有用户沟通协调一致后方可施工；小区现状情况复杂、作业面受限等因素均影响施工效率，结合实际情况宜考虑相应降效费用。

9 由于泥拖车、运货车等难以进入小区，施工时需对泥土、材料等实施二次搬运，宜适当考虑相应费用。

6.2.4 投资估算指标是根据深圳市水务集团小区管网改造、深圳市优质饮水入户工程第一阶段工程投资指标、施工围挡及不锈钢管材升级测算得出。

**7 工程施工及验收指引**

7.1 一般规定

7.1.3 外墙明设管的安装，多层建筑宜采用市政双排脚手架，高层建筑宜采用电动吊篮式脚手架，无法搭设电动吊篮式脚手架的搭设双排脚手架。

7.3 给水管道及附件

7.3.6 具有下列情况之一时，应对进场材料进行抽样复验，合格后方可使用。抽样复验频率、复验指标等参照《优质饮用水工程技术规程》（SJG 16-2017）执行。

1） 建筑给水工程应对该工程的主要材料及配件抽样复验。

2）质量证明书或检验报告中所提供的理化性能指标、卫生性能指标不齐全或生产批号、生产日期与进场材料所标识的生产批号、生产日期不一致。

3） 管材及配件外观存在明显质量缺陷。

4） 其他对管材及配件有怀疑的情况。

7.4 管道水压试验、冲洗消毒

7.4.2 抽检形式是以小区为单位每100户做1次，宜与埋地管道同步实施。具体操作如下：随机抽取长约50m管道按施工要求在现场合适位置安装好，与小区新建管网连通，按照规范标准试压、冲洗、消毒，取样送检。此管段试压、冲洗消毒应达到《给水排水管道工程施工及验收规范（GB50268-2008）》9.2节和9.5节、《优质饮用水工程技术规程（SJG 16-2017）》相关要求，在小区管网改造工程完成后用户通水运行七天如各接口处无渗漏、且满足本指引7.4.3条款要求时，视此100户水表后管道水压试验和冲洗消毒合格。以小区为单位，不足100户时应做1次。

7.4.3 用户水表后新设明装管道（管径≤25mm）试压、冲洗消毒及取样送检存在以下实际操作问题：1、用户现状室内给水管使用多年，实际状况难以估计，改造时间及资金也由用户自行安排，难以与改造工程同步实施，新旧给水管及用户洁具一并试压无法实现且安全隐患较大，取样送检结果也不符合要求；2、爬墙管的改造多为原位换管方式，新管安装的同时旧管就被拆除，为保障用户正常用水，新管与用户室内给水管碰通后需要立即向用户供水，新管无法在安装后再单独试压、冲洗消毒及取样送检；3、即使爬墙管的改造不采用原位换管方式，爬墙管位于建筑物外立面高空中，冲洗时水花四溅，高空取样存在较大安全隐患且操作不便。因此，考虑在安装前对其进行试压、冲洗消毒实验，通水后通过用户反馈情况衡量安装质量。

7.5 优质水水质检测

7.5.1 一般规定

1 小区新设管道冲洗消毒后，工程验收前，应进行水质检验。

2 优质水水质检验，宜采用全项目检验的方式进行。

3 水质检验应由取得国家或省级相应资质认证或认可的水质检验机构进行。

7.5.2 水质采样点的设置

4 从国内相关资料及深圳水务集团对居民小区包括优质饮用水达标小区进行的用户水质调查的结果表明，对管网水质产生的影响主要包括以下几个方面：

1 由于采用不符合卫生规范要求的管材，管材本身或内涂、接口等造成对管网水质产生二次污染；

2 由于不严格按施工规范认真施工，造成管网的渗漏、破损等情况，从而对管网水质产生明显影响或二次污染；

3 施工后管网的清洗和消毒管理不符合要求，造成系统使用过程中对水质的二次污染；

4 二次供水设施材料、内涂材料及施工管理问题，也会造成水箱、水池的二次污染；

5 由于经过二次供水水池（箱）以后，水的停留时间延长，使经过二次供水后水的余氯降低，细菌超标的可能性增加。

从上述原因分析，优质饮用水可能发生的问题主要有四类：

1 微生物指标超标，如细菌、大肠菌群的滋长，污水的渗入可造成细菌或粪大肠菌指标的超标。为了防止微生物生长，在供水系统中需保持一定剂量的消毒剂；

2 感官指标或金属指标的异常，如色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物等增加造成感官指标出现超标。金属指标如铁、锰、锌等超标同样会引起水质感官指标的异常；

3 有毒有害物指标超标，如砷、镉、铬(六价)、氰化物、氟化物，管材内涂可能使用的环氧氯丙烷，消毒副产物如三氯甲烷等的超标；

4 有机污染物指标的超标，如耗氧量（CODMn）等指标，既可能是特定有机物的污染引起，也可能由于微生物的作用引起。

因此，在确定水质检验指标时，重点考虑以上可能会产生的水质问题，并考虑了实际所需费用。室外给水与建筑给水管道工程在对水质影响的因素与影响的程度上不完全相同，室外给水管道工程部分如有对水质产生的影响将在配套的建筑给水管道工程的水质检验当中会有反映。综合考虑以上因素，参考卫生部2001年颁布的《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》中对与水接触的设备、水处理材料和防护材料进行的浸泡试验检测项目，确定室外给水管道工程检验的常规项目检验包括浑浊度、色度、嗅和味、肉眼可见物、pH、细菌总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、余氯(加氯消毒时测定)、二氧化氯(使用二氧化氯消毒时测定)、耗氧量（CODMn）；建筑给水管道工程水质指标包括微生物指标、感官和一般化学指标、毒理学指标28项。以上项目为工程验收必检项目，具体工程施工验收的检验项目和频率可根据工程实际需要设定，但不应少于本规程所规定检验项目及频率要求。

本指引附录C《深圳市优质饮用水水质目标项目及限值》是根据《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006），参考世界卫生组织《饮用水水质准则》、欧美发达国家标准和《深圳市供水行业技术进步指南》（SZDB/Z23-2009）进行了修订。修订后水质指标包括微生物学、感官和一般化学、毒理学、放射性、致突变性等共111项，覆盖新国标GB 5749-2006的全部106项指标，新增甲基异莰醇-2、土臭素、Ames试验等指标，与国标相比其感官性状指标要求更严，水质更稳定更易被用户接受；微生物和有毒有害化学物质包括消毒副产物、有机物指标要求更加严格，更有效保障水质安全。在对优质饮用水工程水质进行全面分析评价时，可采用该目标项目及限值进行全项目分析检验。