

## 附件 2

### 肇庆市市区二次供水工程技术导则（试行）

#### 1. 总则

##### 1.1 目的和意义

为配合《广东省城市供水管理规定（1995）》和《城市供水水质管理规定（2007）》的贯彻实施，落实《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求，保障社会公众利益，提高肇庆市市区二次供水设施的建设和管理水平，保证使用二次供水设施用户的供水水质、水压和供水安全，特制订本技术导则。

##### 1.2 内容与适用范围

本导则所指的二次供水设施均为供应居民生活用水的二次加压供水设施。

肇庆市市区新建、改建、扩建住宅小区、居住建筑和公共建筑的二次供水设施，其设计、施工、验收等均应符合本导则要求。

适用于肇庆市市区行政区域范围。

##### 1.3 基本要求

二次供水系统的供水水质，应符合现行的国家《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求。

二次供水设计应满足肇庆市区供水专项规划要求。

二次供水（特别是泵房、水池）的选择方案应在规划设计审批前咨询供水企业意见。

二次供水设计方案必须征求供水行政主管部门和供水企业意见。

二次供水工程必须与主体工程同时设计、同时施工、同时交付使用。

##### 1.4 引用主要标准、规范和法规（现行）

《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2010）

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB 50242-2002）

《给水排水管道工程结构设计规范》（GB 50332-2002）

《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）

《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB 50069-2002）

《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）

《室外给水设计规范》（GB 50013-2006）

《泵站设计规范》(GB 50265-2010)

《气压给水设计规范》(CECS 76-1995)

《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》(GB/T 17219-1998)

《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)

《二次供水设施卫生规范》(GB 17051-1997)

《广东省城市供水管理规定 (1995)》

《城市供水水质管理规定 (2007)》

## 2. 设计要求

### 2.1 设计单位要求

二次供水工程必须由具有相应资质的单位进行设计。

### 2.2 系统设计要求

2.2.1 凡超出市政供水管网直供水压的区域或楼层，都应设计和建设二次供水设施。

2.2.2 供应生活用水的加压泵房、水池及管网等二次供水设施原则独立设置，不应与任何非生活供水的设备房、水池或管网等合建。

2.2.3 新建、扩建、改建的住宅工程应按照水表出户，一户一表，集中抄表的原则设计。

2.2.4 建筑群的楼层较高或地形高差较大时，应采用分区加压的供水方式。

2.2.5 压力分区应根据小区楼群高度及地形高差确定，一般以 6-8 层为一个区，最多不宜超过 12 层，各压力分区应独立设加压供水系统，不得设置减压阀进行分区。

2.2.6 建筑高度超过 100m 的建筑，应设置中间串联叠压设备层。

2.2.7 应根据各小区实际情况，以节能、环保、安全为原则，通过经济技术比较，合理选择下列二次加压供水方式。

a) 方式一：市政供水管网——低位水池——变频泵——用户。

b) 方式二：市政供水管网——管网无负压叠压供水设备——用户。

c) 方式三：市政供水管网——低位水池——工况泵——高位水池——用户。

2.2.8 变频调速设备应采用高效节能供水设备。

2.2.9 采用市政给水管网直接供水和二次加压供水设施加压供水两种方式联合供水的，二次供水设施的运行不得影响城镇供水管网的水压。无负压叠压供水系统的设计压力应考虑城镇供水管网可利用水压。

2.2.10 二次供水必须具有稳定、可靠的防倒流等防污染措施。

防倒流措施可采用空气隔断和倒流防止器等方式。采用倒流防止器的，应选择符合《倒流防止器》(CJ/T160)行业标准的低阻力倒流防止器。

2.2.11 二次供水系统改建的设计须考虑原有构(建)筑物的荷载及整体安全性。

### 2.3 泵房设计要求

2.3.1 泵房宜靠近加压负荷中心，新建泵房不应设在居住用房的相邻的楼层或房间，以免噪音影响住户。

2.3.2 水泵机组、管道及其附属设施，应采取有效减震防噪声措施。水泵机组的运行噪声应符合现行的国家《城市区域环境噪声标准》(GB 3096)的要求。民用建筑物内设置的水泵机组，应设置在吸水池的侧面，其运行的噪声应符合《民用建筑隔声设计规范》(GBJ 118)的规定。

2.3.3 泵房应设置为独立结构的建筑物，其室内地面宜高于或等于室外地面。因条件限制，不能独立设置的，泵房可结合主体建筑设置。

2.3.4 泵房应采取减振防噪措施，并应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015的规定。

2.3.5 泵房环境噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB3096和《民用建筑隔声设计规范》GBJ118的要求。

2.3.6 泵房内部及四周的环境必须整洁，不应有与供水无关的排水管路等其他管线穿越泵房，也不得将与供水无关的设备、物品等安放在泵房内。

2.3.7 泵房室内面积应预留足够空间，以满足水泵机组和相关设备安装及检修的要求。泵房室内布置应符合下列要求：

水泵机组外轮廓面与墙面间的最小间距 1.0 米

相邻水泵机组外轮廓面之间的最小间距 0.6 米

泵房的主要通道宽度的最小间距 1.2 米

2.3.8 泵房必须设置独立防火防盗门，门的宽度必须满足最大设备搬运的出入要求，并设上锁装置。

2.3.9 泵房内应设置水池溢流、机组故障、水池人孔及泵房门被打开等异常情况的报警装置，报警信号自动接入控制管理中心。

2.3.10 泵房内电控系统宜与水泵机组、水箱、管道等输配水设备隔离设置，并应采取防水、防潮和消防措施。

2.3.11 泵房的内墙、地面应选用符合环保要求、易清洁的材料铺砌或涂覆。

2.3.12 泵房应设置排水设施，泵房地面应有不小于 0.01 的坡度坡向排水设施。

2.3.13 泵房应设置通风装置，保证房间内通风良好。

2.3.14 水泵基础高出地面的距离不应小于 0.1m，并设置防震装置。

2.3.15 泵房内应有设备维修的场地，宜有设备备件储存的空间。

2.3.16 泵房宜采用远程监控系统。

2.3.17 泵房必须设置独立计量电表。规模较大或有条件的小区应设备用电源。

2.3.18 泵房内电气设备和其他电气设施的底部应高出泵房地面不小于 0.3 米。

2.3.19 泵房内应设具有独立漏电保护开关和空气开关、且有接地的配电箱一个，内设 380V 和 220V 电源接口各不少于一个。

2.3.20 泵房内必须按消防规范的要求配备灭火器等消防设施。

2.3.21 泵房与外界相通的窗及孔洞必须设置防盗及防止小动物进入的网罩。

2.3.22 泵房内必须设置用于存放记录水泵及其他设备运行情况的防锈钢记录箱。

2.3.23 泵房内应设一冲洗龙头，并配备冲洗软管。

## 2.4 设备设计要求

2.4.1 水泵机组及其控制等设备应选用性能良好、可靠性高、且具有抑制高频噪音功能的供水设备，同时要达到节能环保的要求。

### 2.4.2 无负压设备

a) 无负压给水设备应当符合中华人民共和国国家标准 GB/T26003-2010《无负压管网增压稳流给水设备》中的有关规定。

b) 整套设备应具有省级及以上质量技术监督部门的检测报告，设备生

产许可及省级卫生行政部门颁发的卫生许可批件。

c) 无负压给水设备的生产厂家必须提供本企业压力容器生产许可证, 并提供售后服务说明及承诺。

d) 无负压给水设备启动时, 泵吸入口压力下降值不得超越 0.02MPa。

e) 无负压设备必须为全密闭结构, 输送的水不与大气相通, 并且能保证短时用水量大于市政管网给水量时, 稳流补偿器中的储备水能及时补充供到用户, 起到稳定和调节流量的作用。

f) 设备在水源无水时应能自动停机保护, 同时报警; 水源水压回复后能自动启动。

#### 2.4.3 变频给水设备

a) 水泵机组吸水必须采用自灌式。

b) 主泵台数应按最高时流量的 30%、70%、100%或 25%、50%、75%、100%的组合配置, 同时须设不少于一台备用泵, 备用泵的技术参数应与最大一台主泵一致;

c) 应设一台稳压泵, 按最高时流量的 10%-15%配置, 其扬程应与主泵一致;

d) 稳压罐的容积应按不小于最高时流量 1 分钟的水量确定, 压力等级与系统工作压力相匹配。

e) 水位控制功能: 设备的水泵从水池(箱)取水, 当水位下降至设定的超低水位以下时, 设备应能自动停机并报警, 水位恢复到设定的启泵水位以上时, 设备应能自动启动和消警; 当水位上升到设定的超高水位以上时, 设备应能自动报警, 当超高水位消除后, 设备应能自动消警并恢复正常。

f) 设备应有自动调节水泵转速和软启动的功能。在恒压供水时, 设备的压力控制误差不应超过  $\pm 0.01\text{MPa}$ 。

2.4.4 设备必须同时具有自动和手动两种控制方式, 并应有过载、短路、过压、缺相、欠压、过热等保护功能。

2.4.5 设备控制柜应具有通风散热功能, 防护等级达到 IP54, 并具有较好的防腐性能。

2.4.6 设备控制柜应具有相序保护功能和远程报警功能。

2.4.7 电气系统应具备防电磁干扰、防雷击等保护功能。

2.4.8 设备应具有超压保护功能，应能保证设备在运行过程中出现超压时自动停止运行并报警，超压消除后能自动回复正常运行。

2.4.9 水泵应定时轮换，备用泵具自动投入功能，防止长期闲置锈死。

2.4.10 水泵应在其高效区内运行，调速泵的调速范围应在 75%-100% 之间。

2.4.11 水泵出水管上应安装可曲挠橡胶接头、止回阀、阀门等；吸水管上应设可曲挠橡胶接头和阀门。必要时应设置水锤消除装置。

2.4.12 泵房出水总管应设安全阀。

2.4.13 压力传感器应安装在出水总管的震动小、水压平稳处。压力表量程选择应为工作压力的 1.5-2.0 倍。

2.4.14 供水电控装置设计应符合国家对低压电器的规范要求。

#### 2.5 生活水池设计要求

2.5.1 生活水池应优先选用符合国家生活饮用水卫生标准的不锈钢材质，不锈钢水箱焊缝应进行抗氧化处理。采用钢筋混凝土水池（箱）时，应保证结构合理、内壁光洁、内拉筋无毛刺、不渗漏。生活水池内底宜高于泵房地面，严禁设计、建设地埋、半地埋式生活水池。

2.5.2 生活水池应采用独立结构，因条件限制不能采用独立结构，设计时不得利用建筑物的本体结构作为水池的壁板、底板及顶板。

2.5.3 生活水池必须远离化粪池、排水管渠、景观水池（渗水坑）及垃圾站等污染源。周围 10 米以内不得有化粪池、景观水池（渗水坑）及垃圾堆放点等，周围 2 米以内不得有废水、污水管渠及污染物等。贮水池间距放射性污染源的距离应符合国家有关规定。

2.5.4 毗邻或设于建筑室内的贮水池，其壁板、底板及顶板与建筑间的净距离应符合下表规定：

| 水池壁板与墙面的净距(米) | 水池顶板与建筑结构最低点的净距(米) | 水池内底高出泵房地面(米) |
|---------------|--------------------|---------------|
| ≥ 0.7         | ≥ 0.8              | ≥ 0.2         |

2.5.5 生活水池有效容积按最高日用水量的 15%-25%确定，高（中）位水池按最大时流量的 30%-50%确定。

2.5.6 水池高度一般不应超过 3 米，水池的有效水深不应低于 1.5 米。

2.5.7 水池总贮水量大于 50 立方米时，必须将水池分成体积大致相等

的两格，并保证每格水池既可独立工作，又可相互连通。

2.5.8 当水池存在死水区域时，必须采取设置导流墙等措施，确保池水有效更新。

2.5.9 水池必须设计为封闭式，且须设置人孔、爬梯、进水管、溢流管、通气管、出水管、水泵吸水坑、排空管及水位观测尺等附属设施。

2.5.10 水池人孔应设在室内，如无法设在室内时，必须有严密的安全技术措施，保证水池安全。

2.5.11 水池人孔不得小于 700 x 700 毫米(方形)或  $\phi$  700 毫米(圆形)，孔口外边缘须高出水池外表面 50 毫米以上。

2.5.12 人孔必须设有带锁的密封盖(或门)。人孔的盖(或门)须采用板厚不小于 2 毫米的 U304 不锈钢材料。

2.5.13 每格水池内设一宽度不小于 500 毫米的爬梯；水池外设一宽度不小于 800 毫米且有合适坡度的步梯，步梯应设高为 1100 毫米的扶手，为方便维护检修宜设置安全操作平台。

2.5.14 水池内爬梯须采用食品级 U304 不锈钢材料，相邻两级踏步的间距不得大于 300 毫米。

2.5.15 水池进水总管应从小区给水干管上独立接出。且须在进水总管上设一个与水池溢流联动的电动阀。

2.5.16 每格水池各设一套电控液压浮球阀，并应具备调节水位高低的功能；每格水池进水管上各设一个减压阀，将进水压力控制在 0.10-0.15MPa 之间。

2.5.17 溢流管的管径要比进水管至少大一级，溢流口应高出最高水位 0.10 米，溢流口应设在进水口的相对方向。

2.5.18 溢流管上不得装阀门，管口须设防虫网罩，严禁将溢流管直接接入排水管沟。

2.5.19 通气管数量应按最大进水或最大出水时的通气量确定，每格水池不宜少于 2 根；通气管必须设防虫网罩，管体及罩体必须为不锈钢材料，壁厚不得小于 2 毫米。

2.5.20 水池吸水坑的尺寸应按《泵站设计规范》确定，且其长、宽、深不应小于 1000x1000x800 毫米；此外，水池底应有不小于 0.005 的坡度坡向吸水坑。

2.5.21 排空管应按 2h-3h 排空水池内存水确定，且不应小于 DN80，排空管宜从吸水坑底接出，应采用间接排水方式，排空管上须设阀门。

2.5.22 水池出水管（水泵吸水管）应设喇叭口和阀门。喇叭口的大小及其四周距离要符合《泵站设计规范》的规定。出水管上应设一水质化验龙头。

2.5.23 水池（箱）内壁易产生细菌或致病性微生物，会对水质造成二次污染，所以必须进行清洗消毒。清洗消毒每半年不得少于一次并对水质进行检测，检测结果应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006 的规定，水质检测记录应存档备案。

## 2.6 给水管网设计要求

2.6.1 供水管网上的管道、阀门、管道附件等必须按国家规范和标准的要求选用，并须与各压力分区的工作压力相匹配。

2.6.2 室外给水管道应优先选用球墨铸铁、镀锌衬塑复合管等符合国家规范的优质金属管材；阳光可直接照射到的室外明装给水管道不得采用 PE、PPR、复合管等非金属管材。

### 2.6.3 管网上选用的各类阀门应符合下列要求

a) 阀门口径小于 DN50（不含 DN50）采用截止阀，DN50-DN300 采用闸阀，DN300（不含 DN300）以上采用蝶阀；宜优先选用铜、不锈钢或阀体为球墨铸铁、阀杆、阀芯为不锈钢或铜材质的阀门，阀板宜为软橡胶密封。

b) 阀门、止回阀的工作压力要与系统的工作压力相匹配；

c) 铸铁阀门与水接触部位应作静电衬涂防腐处理；

d) 应采用密封性能好、具有缓闭、消声功能的止回阀。

2.6.4 需要二次加压供水的所有多层、高层建筑均应设置给水管道井，并应满足以下要求：

a) 管道井的长宽净距不小于 1500×600 毫米；

b) 管道井须每层设门，门的高宽尺寸不得小于 1200x650 毫米，门最低端宜高于楼板面 200-400 毫米，并须上锁；

c) 井内每层需设置与楼板相平的底板和排水设施；

d) 井内不宜设其他管线，如需设其他管线时不得妨碍给水管道安装及维修。

### 2.6.5 远程抄表系统应按“一户一表、抄表到户”的原则。



2.6.6 采用远程抄表系统时，每根上楼给水立管的顶端应设排气阀。

2.6.7 非公共供水管线加压管道，不得擅自与城市公共供水管道连接，并且不得占用城市公共供水管道及其附属设施的位置。

### 3. 施工要求

#### 3.1 施工单位要求

二次供水工程的施工必须由具有相应资质的单位承建。

#### 3.2 供水设备安装要求

3.2.1 供水设备和部件的选型必须质量合格，并有齐全的生产许可、质量合格证明文件及省级以上卫生部门的卫生许可文件。

3.2.2 采用的自动控制系统必须符合国家规范、标准的规定。凡具有人机对话功能的电控装置，对话界面应汉化，图标应明显、易识别、便于操作。

3.2.3 水箱、电控柜、水泵、阀门等应设有规范标牌，并标明：生产厂家、注册商标、生产日期、出厂编号等内容。

3.2.4 所有水泵及其他设备等必须编号、标识。

#### 3.3 生活水池施工要求

3.3.1 水池选用的材质、衬里或内外涂层材料均应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》（GB/T 17219）规定，严禁采用对水质有污染的材料。

3.3.2 水池应坚固、光洁、不渗漏。

3.3.3 严禁使用手糊玻璃钢和普通钢板制作水箱或以其作为衬里。

#### 3.4 管道及其附属设施的施工要求

3.4.1 给水管道宜安装在便于日常管理和维修且不妨碍建筑物正常使用的位置。

3.4.2 给水管道不得穿越配变电房、电梯机房等遇水会损坏设备和引发事故的房间，并避免在生产设备上方穿过。

3.4.3 给水管道应避免穿越人防地下室，必须穿越时应按人防要求设置防爆阀门。

3.4.4 给水管道不得穿越污水井、化粪池、厕所等污染源；不宜穿越伸缩缝、沉降缝、变形缝等，如必须穿越上述三缝时，应设置补偿管道伸缩和剪切变形的装置。

3.4.5 给水管道穿越下列部位时，应设置防水套管：

- a) 穿越地下室或地下构筑物的外墙处；
- b) 穿越剪力墙或屋面；
- c) 穿越钢筋混凝土水池（箱）壁板、顶板或底板；
- d) 具有防水要求的其他位置；
- e) 穿墙套管填塞要求使用防火隔音材料。

3.4.6 对不同压力分区的给水管道，采用统一喷字的方式标识，标识的间距为 2~3 米，颜色为蓝色，标识要求如下：

- a) 直供部分：“ 0” ；
- b) 加压一区：“ 1” ；
- c) 加压二区：“ 2” ；
- d) 加压三区：“ 3” ；
- e) 加压四区：“ 4” ；
- f) 加压五区：“ 5” 。

3.4.7 给水管件应与管材匹配，管道附件的工作压力与该管道系统的工作压力相一致。

3.4.8 生活给水加压设备的调试应严格按照设计要求进行。水箱、连接管道等正式使用前需压力试验、清洗消毒，方法参照生活给水系统的试压、清洗消毒方法。

3.4.9 给水管道上的各类阀门宜安装在便于检修和操作的位置，并按供水企业的要求设置阀门井。

3.4.10 计量水表应按供水企业的要求安装，同时应采用混凝土或瓷砖等材料对水表周围进行硬底化处理，硬底化处理范围包括水表组及表组外轮廓延伸 800 毫米的区域。

#### 4. 验收要求

##### 4.1 验收标准

凡本市区新建、扩建、改建的二次供水工程竣工验收，均应符合国家现行相关规范及本技术导则的规定。

##### 4.2 验收程序

4.2.1 二次供水设施工程完工后，建设单位按照相关规定和《二次供水设施卫生规范》、《肇庆市市区二次供水工程技术导则（试行）》等要求组

织项目验收。其中，项目验收必须组织供水企业参与；在办理项目验收前，建设单位需报卫生行政主管部门办理卫生专项验收。

4.2.2 二次供水设施工程验收合格后，建设单位应当组织冲洗、消毒，供水水质经卫生行政主管部门检测合格、取得《卫生许可证》并报供水行政主管部门登记备案后，方可投入使用。

4.2.3 验收不合格的二次供水设施，建设单位应负责整改及承担相应费用。

4.2.4 供水企业不得对未经验收或验收不合格的二次供水设施进行供水。

## 5. 术语

### 5.1 二次供水

是指单位或者个人使用储存、加压等设施将城市公共供水或者自建设施供水经储存、加压后通过管道再供用户或自用的形式。

### 5.2 二次供水设施

是指用于保障二次供水水质、水压而设置的设备、管线、场地。组成包括水箱（含高位、中位、低位水箱）、泵房、水泵机组及附属设施（含水泵、电机、配电控制柜）、压力罐、消毒设备、相关管道及阀门等。

### 5.3 自灌

卧式离心泵的泵顶、立式多级离心泵吸水端第一级（段）泵体置于最低设计启动水位标高以下，启动时水靠重力充入泵体的引水方式。

### 5.4 最大时用水量

最高日用水时间内，最大一小时的用水量。

### 5.5 变频调速供水设备

由变频器改变电机供电频率、运转速度，实现恒压变量供水的设备。

### 5.6 水锤压力

管道系统工作中，由于水的流速发生突然变化，而产生的瞬时波动压力。

### 5.7 溢流管

为防止水箱内的水超出允许的最高水位而设置的放水管。

### 5.8 人孔

为检修和清理水箱而设置的人员出入通道。

### 5.9 气压给水

由水泵和气压罐以及一些附件组成，水泵将水压入气压罐，依靠罐内的压缩空气，自动调节供水流量和保持供水压力的供水方式。

### 5.10 立管

呈垂直或与垂线夹角小于  $45^\circ$  的管道。

## 6. 附则

### 6.1 本导则用词说明

执行本导则时，对要求严格程度的用词作如下规定，以便执行时区别对待。

#### 6.2 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”。

#### 6.3 表示严格，在正常情况下均应这样用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”。

#### 6.4 对表示容许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做用词：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

#### 6.5 本技术导则由市供水行政主管部门、供水企业负责解释。