

ICS 91.140.60

P 41

# DB21

## 辽宁省地方标准

DB 21/T 2202—2013

---

### 城市二次供水设施技术规范

2013 - 11 - 22 发布

2013 - 12 - 22 实施

辽宁省质量技术监督局 发布



## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由辽宁省标准化研究院提出。

本标准由辽宁省住房和城乡建设厅归口。

本标准由辽宁省质量技术监督局发布。

本标准起草单位：辽宁省标准化研究院、辽宁省城镇供水协会、北京威派格（沈阳水务威派格科技发展有限公司）。

本标准主要起草人员：韩先一、霍奎、郑琦婧、吉永戈、张涛、李刚。



# 城市二次供水设施技术规范

## 1 范围

本标准规定了二次供水设施设置的指导原则、基本要求和无负压供水设备、贮水设施、动力设施、水处理设施、供水管道的技术要求。

本标准适用于辽宁省二次供水设施设计、施工、改造及验收。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 17051 二次供水设施卫生规范

GB/T 17218 饮用水化学处理剂卫生安全性评价

GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

GB 50015 建筑给水排水设计规范

GB 50055 通用用电设备配电设计规范

GB 50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范

CJJ 140-2010 二次供水工程技术规程

CJ/T 302-2008 箱式无负压供水设备

CJ/T 303-2008 稳压补偿式无负压供水设备

DB21/T 1727-2009 二次供水贮水设施卫生规范

## 3 术语和定义

下列术语及定义适用于本标准。

### 3.1

#### 二次供水

当民用与工业建筑生活饮用水对水压、水量的要求超过城市公共供水管网或自建设施供水管网能力时，通过储存、加压等设施经管道供给用户或自用的供水方式。

### 3.2

#### 二次供水设施

保障二次供水水质、水压和水量的设备、管道及构筑物。包括贮水设施、动力设施、控制系统、水处理设施和供水管道等。

### 3.3

DB21/ XXXXX—2013

#### 竖向分区

建筑给水系统中，在垂直向分成若干供水区。

3.4

#### 并联供水

建筑物各竖向给水分区有独立增（减）压系统供水的方式。

3.5

#### 串联供水

建筑物各竖向给水分区，逐区串级增（减）压供水的方式。

3.6

#### 叠压供水

利用室外给水管网余压直接抽水再增压的二次供水方式。

3.7

#### 无负压供水设备

直接接入城市公共供水管网，采用连续密闭的接力增压方式的供水设备，主要由无负压调节罐、水泵、稳流罐、智能控制系统等组成，通常无需设置水箱或贮水池。

### 4 指导原则

#### 4.1 因地制宜

二次供水方式应根据各个城市公共供水管网的水量和水压条件和特点选择。供水管网水量能满足居民用水需求时，宜采用无负压供水；供水管网水量不能满足居民用水需求时，应设置贮水池等设施。

#### 4.2 节能环保

二次供水设施应满足节能、节地、节水和节材的要求，并应符合环保要求。

#### 4.3 科学先进

二次供水设施应优先采用先进的科学的设备和方式。

#### 4.4 尊重历史

二次供水现有设施能满足居民用水需求，宜继续使用；已不能满足居民用水需求，应遵照4.1、4.2和4.3三个原则进行改造。

### 5 基本要求

5.1 当城市公共供水管网的水量、水压不能满足用户要求时，应设置二次供水设施。

5.2 在同一供水区域或相邻供水区域存在多个二次供水设施时，应根据保障水压、节能、运行安全、管理方便等要求，对二次供水系统进行整合。

- 5.3 二次供水设施和供水管网系统应分开设置，引入管同时承担二次供水和管网直接供水时，应采取相应措施，维持和确保管网直接供水系统的供水。
- 5.4 二次供水的生活用水管网系统应为专供系统，应与消防、绿化浇灌、道路冲洗和采暖补水系统等其他用水系统相独立。
- 5.5 二次加压系统应根据服务区的规模、建筑物的布置和高度等因素，确定加压设施的数量、规模和水压。
- 5.6 建筑高度不超过 100m 的高层建筑，宜采用竖向分区并联供水的二次供水方式。建筑高度超过 100m 的高层建筑，宜采用竖向分区串联供水的二次供水方式。建筑物竖向分区应按照 GB 50015-2003 中 3.3.5、3.3.5A 的规定，居住建筑入户关给水压力不应大于 0.35MPa。
- 5.7 二次供水室外管网中，应设置泄水口。泄水口应与排水系统间采取可靠的空气隔断措施。
- 5.8 二次供水设施与饮用水接触表面应保证外观良好，光滑平整。
- 5.9 二次供水设施的卫生要求应符合 GB 17051 和 DB21/T 1727-2009 的规定。
- 5.10 二次供水设施应有安装消毒装置的位置。
- 5.11 二次供水设施在交付使用前必须清洗和消毒，并经有资质的检测机构检验合格后方可使用。
- 5.12 二次供水设施的设计、施工安装和运行维护应由具有相应资质的单位承担。
- 5.13 二次供水设备应由具有相应资质的生产企业提供，应有铭牌标识和产品质量相关资料。

## 6 无负压供水设备

- 6.1 采用无负压供水方式时，应经当地供水企业同意并报当地供水主管部门备案。
- 6.2 从城镇供水管网直接抽水的无负压供水系统允许的最大设计水量和城镇给水干管最低供水服务压力应由当地供水行政主管部门及供水企业根据城镇供水的实际情况，经技术经济及可靠性比较后确定。
- 6.3 无负压供水设备的结构可参照 CJ/T 302 和 CJ/T 303 的结构形式选用。
- 6.4 无负压供水设备应具有下列功能：
- 具有限压控制功能，保证设备对城市供水管网周边用户用水不受影响，其工作状态应有明显的标识；
  - 具有防水泵空转、超温保护功能、双（多）泵自动切换，循环运行功能；
  - 具有对电气过压、欠压、短路、过流、缺相等电气故障进行报警及自动保护的功能。对可恢复的故障应能自动或手动消除，恢复正常运行；
  - 应有防止系统流量突变导致压力瞬间异常波动的措施。当设置稳流罐时，稳流罐的容积不应小于 1min 系统设计流量；
  - 当设备抽吸的供水干管的流量不足时，防负压装置（如：流量控制器）启动；当供水干管流量足够以后，防负压装置自动关闭；
  - 具有全密闭差量（稳流）补偿功能。输送的水不与大气相通，在市政管网压力下降时，设备能够提供自身功能调节等措施，对用户管网起到差量补偿作用，对市政管网不产生负压影响；
  - 具有小流量补偿功能。在用户小流量用水时，设备能够对用户管道保压，避免水泵及控制系统频繁启动；
  - 采用变频控制技术，使整套设备始终处于高效区运行，达到节能效果；
  - 必要时可设置远程监控或网络监控、报警功能。
- 6.5 无负压供水应根据当地供水和用水实际情况，确定有效防止影响供水管网水力工况的技术措施和可靠的防负（降）压控制系统。
- 6.6 居住小区用无负压供水设备给水设计流量应根据服务人数、用水定额及卫生器具设置标准等因素确定，应符合《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定。

## DB21/ XXXXX—2013

- 6.7 无负压供水设备的设计压力应满足系统最不利配水点的水压要求。
- 6.8 无负压供水设备水泵的设计扬程应按照下述方法计算：  
——水泵扬程在计算时应扣除城镇供水管网的最小可利用水压；  
——城镇供水管网的最小可利用水压应为：供水管网与设备进水管连接处实际保证的最小供水压力，减去水泵吸水管道的沿程和局部水头损失之和，再加上水泵安装处与市政供水管道的几何高差；  
——应以供水管网的最大可利用水压校核水泵的效率和超压情况。
- 6.9 当设置稳流罐时，稳流罐的容积不应小于 1min（有特殊要求时，可为 3~30min）设计流量；当设置低位水箱时，水箱的容积应为 1~2h 最大小时流量，水箱储水的停留时间不应大于 12h。稳流罐、低位水箱、高位调蓄罐应采用耐腐蚀材质，宜采用不锈钢。
- 6.10 无负压供水设备进出水管之间可设旁通管，并应在旁通管上装设阀门和止回阀。
- 6.11 在无负压供水设备前端与市政管网连接的管段上应安装过滤器，并且过滤器应设置在倒流防止器前（沿水流方向）。

## 7 贮水设施

- 7.1 贮水设施指用来储存用水的水池、水箱，应结构合理，布置得当，坚固光洁，不渗漏。
- 7.2 贮水设施的设置应符合 CJJ 140-2010 中 6.1 的要求。
- 7.3 贮水设施设置与其他用水贮水设施并列设置时，应有各自独立的分隔墙，隔墙之间应有排水措施。
- 7.4 建筑物内的生活饮用水贮水池（箱）体，应采用独立结构形式，不得利用建筑物的本体结构作为水池（箱）的壁板、底板及顶盖。生活饮用水水池（箱）与其他用水水池（箱）并列设置时，应有各自独立的分隔墙。
- 7.5 埋地式生活饮用水贮水池周围 10 m 以内，不得有化粪池、污水处理构筑物、渗水井、垃圾堆放点等污染源；周围 2 m 以内不得有污水管和污染物。当达不到时，应采取防污染措施。
- 7.6 贮水设施容积若超过用户 48h 的用水量的，应设消毒装置。
- 7.7 饮用水水池应与消防水池分建。当饮用水水池贮水量大于消防贮水量时，饮用水水池可与消防水池合并设置，合并贮水池有效容积的贮水设计更新周期不得大于 48h。
- 7.8 建筑物内的生活饮用水水池（箱）应设置在维护方便、通风良好、不结冰的房间内，其上层房间不应有厕所、浴室、盥洗室、厨房、污水处理间等。室外设置的水池（箱）及管道应有防冻、隔热措施。
- 7.9 露天屋顶水箱应采取有效的避雷措施。

## 8 动力设施

### 8.1 动力设施

- 8.1.1 除了无负压供水设备之外，水泵不宜与城市公共供水管网直接连通。
- 8.1.2 水泵机组应设置备用泵，其供水能力不应小于最大一台常用水泵的供水能力，能进行自由切换。
- 8.1.3 采用变频泵组或变频、工频泵组并联供水时，应以额定转速时的工作点位于水泵高效区末端为原则，进行变频水泵的选择。变频水泵宜采用独立的变频调节装置，并应保证电源正常工作，配备必要的自动控制设备。
- 8.1.4 水泵应选用耐腐蚀的产品。壳体内壁防腐以及密封圈与水接触的部件，应采用不影响水质的材料，符合 GB/T 17219。



8.1.5 采用气压供水设备时，气压水罐内的最低供水压力应满足管网最不利处的配水点所需水压，最高供水压力不应使管网最大水压处配水点的水压大于 0.55MPa。对应泵组的流量不小于相应的供水系统最大小时用水量的 1.2 倍。

8.1.6 每台水泵宜设置单独的吸水管，单个水池吸水管不宜少于 2 条。吸水喇叭口最小淹没深度不宜小于 0.3m，距池底净距、边缘与池壁净距和吸水管管间净距应符合 GB 50015。

8.1.7 安装于贮水池内的水泵及其阀组，应具备不入池检修和维护的条件。

8.1.8 水泵机组的布置、安装高度、吸水管和出水管安装要求，以及检修和减震防噪措施，应符合 GB 50015 的规定。

8.1.9 居住建筑的水泵等设施的设置，不应毗邻住宅用户，宜设置在建筑的地下二层，如建筑一层为公建时，可设置在建筑的地下一层。

## 8.2 控制系统

8.2.1 控制系统应显示故障信号，并宜显示运行状况信号，其中可包括水泵运行、泵前水位、供水压力、水量、电源、电流和变频频率等。

8.2.2 控制系统应采用可靠安全接地保护措施，符合相应技术标准要求。

8.2.3 根据设计运行模式，水泵及其配套设备控制应采取就地控制、远程控制及自动控制的方式。

8.2.4 贮水池和水箱应有可靠的溢出报警和水位传输设施及其控制设备。

8.2.5 加压设备和消毒设备应有满足设备安全运行的电源和可靠的配电系统，应符合 GB 50055 有关规定。

8.2.6 在加压系统断水或供水不足以及系统供水超压时，应有自动报警和停机保护功能，当恢复正常时，应自动启动，进行供水。

## 9 水处理设施

9.1 二次供水设施应每半年清洗消毒一次。

9.2 二次供水设施清洗消毒业务应由有资质的单位承担。

9.3 清洗消毒所使用的清洁用具、清洗剂、除垢剂、消毒剂等必须符合国家有关规定和标准。

9.4 清洗消毒人员进入贮水设施前，要做缺氧实验，若缺氧要进行通风。

9.5 清洗后应及时向有资质的检测机构申请检验，检验合格后方可使用。

9.6 清洗从业单位撤离现场前，应将现场清理干净，达到卫生要求，并将贮水设施密封盖、通气孔等部位密封严密。

9.7 消毒剂的选择应符合 GB/T 17218 的要求，遵循以下原则：

- 杀菌消毒能力强，并有持续杀菌功能；
- 不造成水和环境污染，不改变水的物理、化学性质；
- 产品便于运输，储存安全；
- 对结构、管道和设备无腐蚀或轻微腐蚀；
- 日常费用低，便于现场制备和投加。

9.8 消毒剂的投加量应根据二次供水的特点、运行模式和总停留时间加以确定。设备最大投加量应满足最不利条件下的消毒要求。

9.9 消毒设备应采用合格成套设备，安全、卫生、环保，便于安装检修，有效耐用。其设计、安装和使用应符合相应技术标准。

9.10 消毒剂投加点应根据所采用的消毒剂和消毒要求确定。

DB21/ XXXXX—2013

## 10 供水管道

### 10.1 阀门

10.1.1 在二次供水和管网直接供水系统中，应在下列部位设置管道阀门：

- 由城镇供水管网接出的引入管；
- 室外地下管网节点、分段和支管起端处，满足分隔和分段要求；
- 接户管起端、入户管、水表前和各分支立管处；
- 根据水池、水箱、加压泵房、减压阀和倒流防止器等需求进行设置，满足运行和检修要求。

10.1.2 管道阀门应满足安装处的最大工作压力。

10.1.3 建筑外给水管道阀门应设置阀门井或阀门套筒。

10.1.4 各类管道阀门应具有耐腐蚀性。根据管径大小、所承受的压力和运行要求进行合理选型，可采用铜质、不锈钢和塑料阀门。在采用闸阀或蝶阀时，应选用弹性软密封橡胶阀门。安装于金属管道上的阀门其材质宜与管道材质一致。

10.1.5 水泵出水管应设置止回阀。其选型应根据安装部位、阀前水压、密闭要求和可能引起的水锤大小等因素确定。在需要削弱水锤的部位，可选择配备有阻尼装置的缓闭止回阀或其它有效措施。

10.1.6 供水压力高于配水点的最高允许压力时，应设置减压设施。减压阀的设置和安装应符合 GB 50015 的有关规定。

10.1.7 贮水池和水箱的进水管上，应设置自动水位控制装置，其公称通径应与进水管管径一致，涉水部件材质应具有耐腐蚀性。

10.1.8 管道倒流防止器和真空破坏器的设置应符合 GB 50015 的有关规定。

10.1.9 止回阀及普通阀组不得作为防止回流污染的有效措施。

### 10.2 管道

10.2.1 二次供水设施的管道不应与非饮用水管道直接连接，如必须连接时，应采取防污染的措施。二次供水设施的管道不得与排水管道、大便器（槽）、小便器直接连接，应采用冲洗水箱、冲洗阀和不少于 0.3m 的空气隔断。

10.2.2 采用的管材和管件应符合现行产品标准的要求。管道和管件的工作压力不得大于产品的标准公称压力或允许最大工作压力。

10.2.3 埋地管道采用的材质，应耐腐蚀和能承受相应的地面荷载。宜选择合适的非金属管道。采用金属管道时，应采取可靠的内外防腐措施。各类管道宜采用成品管。

10.2.4 室内管道应选用耐腐蚀和安装连接方便可靠的管材，可采用塑料管、钢塑复合管和不锈钢管等。管道进行明敷时，不应采用透光性材质。

10.2.5 水表前的住宅入户管公称通径应根据用户最大用水流量确定，最小设计内径不得小于 20mm。

10.2.6 采用成品管时，设计应采用与管道相匹配的成品管配件，进行连接和安装。衬(涂)塑复合钢管不得采用涂塑可锻铸铁配件连接。

10.2.7 应明确不得对钢塑复合管和其他具有防腐内衬的金属管道进行焊接。不锈钢焊接材料应采用同质的或适宜的其它材料，应对焊缝进行酸洗钝化等抗氧化处理。塑料管的连接宜采用热熔方式。管道粘结材料应符合国家有关卫生标准的规定。

10.2.8 室外给水管道宜沿行车道外平行敷设。行车道下管道设计覆土深度不宜小于 0.7m。管道敷设不得影响建筑物基础。

10.2.9 管道不宜与输送易燃、可燃、有害液体或气体的管道同管廊(沟)敷设。

10.2.10 埋地管道应避免布置在可能受重物压坏处。给水管道不宜穿越伸缩缝、沉降缝和变形缝，必须穿越时，应采取补偿管道伸缩和剪切变形措施。管道应避免穿越人防地下室，必须穿越时，应按规定设置防爆阀门。

10.2.11 建筑物内主立管应设计位于公共部位。塑料立管明敷时，应布置在不易受撞击处，不能避免时，应采取必要的防撞措施。高层住宅立管不宜采用塑料管（设有专用管道井的高层住宅除外），加压泵房内与水泵连接的管道不应采用塑料管。

10.2.12 管道在穿越屋面、地下构筑物和钢筋混凝土池(箱)结构时，应设置防水套管。

10.2.13 室外明露和住宅公共部位易冰冻的管道，应采取防冻措施。保温层的外壳应密封防渗，采用的保温材料和保温措施，应便于维护和更换。

10.2.14 室内管道的敷设要求应符合 GB 50015 的有关规定。采用金属管道时，宜采取防结露措施。