

UDC

广西壮族自治区工程建设地方标准

**DB**

**DBJ/T45-002-2014**

**P**

备案号：J12855-2014

# 桂北地区城镇供水防寒抗冻技术规程

Technical specification for against the cold about urban watter  
supply in Guibei

2014-11-28 发布

2015-2-1 实施

广西壮族自治区住房和城乡建设厅 发布

**广西壮族自治区工程建设地方标准**  
**桂北地区城镇供水防寒抗冻技术规程**

**Technical specification against the cold urban water supply in Guibei**

**DBJ/T45-002-2014**

批准部门：广西壮族自治区住房和城乡建设厅

主编单位：广西华蓝设计（集团）有限公司

施行日期：2015 年 2 月 1 日

**2015 南宁**

# 关于批准发布广西工程建设地方标准 《桂北地区城镇供水防寒抗冻技术规程》的通知

桂建标〔2015〕3号

各设区市住房和城乡建设委（局），各有关单位：

由我厅批复立项，广西华蓝设计（集团）有限公司主编的广西地方标准《桂北地区城镇供水防寒抗冻技术规程》已获专家评审通过，现予批准发布。标准编号如下：

DBJ/T45-002-2014 桂北地区城镇供水防寒抗冻技术规程

该标准自 2014 年 11 月 28 日发布，2015 年 2 月 1 日起实施。

该标准由广西壮族自治区住房和城乡建设厅负责管理，广西华蓝设计（集团）有限公司负责具体技术内容解释。

广西壮族自治区住房和城乡建设厅

2015 年 1 月 22 日

# 关于同意广西壮族自治区地方标准 《桂北地区城镇供水防寒抗冻技术规程》备案的函

建标标备〔2014〕239号

广西壮族自治区住房和城乡建设厅：

你厅《关于报送三项广西工程建设地方标准材料备案的函》（桂建函〔2014〕1000号）收悉。经研究，同意该标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，其备案号为：J12855-2014。其中，同意第3.5条、6.2条作为强制性条文。

该项标准的备案号，将刊登在国家工程建设标准化信息网和近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

附件：广西壮族自治区地方标准《桂北地区城镇供水防寒抗冻技术规程》强制性条文。

中华人民共和国住房和城乡建设部标准定额司

2014年11月28日

## 前 言

针对 2008 年以来桂北地区及局部高寒山区出现冰冻灾害，导致城市供水和建筑供水系统损坏的情况，经广泛调查并认真总结、吸收国内相关供水设施设计、施工、运行、维护管理等防寒抗冻经验，编制了本规程。在规程编制过程中，广泛征求了有关单位和专家意见，对编制内容进行讨论、修改，再经审查后定稿。

本规程主要技术内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 设计；5. 施工；6. 验收；7. 运行、维护管理；8 预警及应急管理。

本规程中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规程由广西住房和城乡建设厅提出并归口管理，由主编单位（广西华蓝设计（集团）有限公司）负责具体技术内容的解释。在规程执行过程中如有意见或建议，请寄往广西住房和城乡建设厅或编制单位（广西华蓝设计（集团）有限公司，地址：南宁市华东路 39 号，邮政编码：530011，Email: gxgpsxh@126.com），供今后修订时参考。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人、主要审查人：

主编单位：广西华蓝设计（集团）有限公司

（原广西建筑综合设计研究院）

参编单位：广西城镇供水排水协会、桂林市排水工程管理处、

桂林市自来水公司

主要起草人员：陈永青 杨自雄 陈顺霞 郑家荣 麦新发

杨 侃 刘 晨 姜华姿 苏 萍 苏振纲

石 明 夏宏斌 王 飏 蒋初成 黄月斌

邓玉翔 刘志敏 李仍进

主要审查人员：杨绿峰 封 宁 杨建劳 林 成 张经纬

叶旭明 吴赳赳 吴 恒 潘文明 聂国荣

叶小飞

# 目 录

|     |               |    |
|-----|---------------|----|
| 1   | 总 则           | 1  |
| 2   | 术 语           | 2  |
| 3   | 基 本 规 定       | 3  |
| 4   | 设 计           | 4  |
| 4.1 | 建筑给水系统设计      | 4  |
| 4.2 | 市政给水管道及附属设施设计 | 5  |
| 4.3 | 净水厂设计         | 6  |
| 5   | 施 工           | 7  |
| 5.1 | 一般规定          | 7  |
| 5.2 | 施工安装          | 8  |
| 6   | 验 收           | 9  |
| 7   | 运 行、维 护 管 理   | 10 |
| 8   | 预 警 及 应 急 管 理 | 12 |
|     | 规 程 用 词 说 明   | 13 |
|     | 引 用 标 准 名 录   | 14 |
|     | 附：条文说明        | 15 |

## Contents

|     |                                                                              |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | General provisions                                                           | 1  |
| 2   | Terms                                                                        | 2  |
| 3   | Basic requirements                                                           | 3  |
| 4   | Engineering design                                                           | 4  |
| 4.1 | Design of building water supply system                                       | 4  |
| 4.2 | Design of municipal water supply pipelines and pipeline ancillary facilities | 5  |
| 4.3 | Design of water works                                                        | 6  |
| 5   | Construction                                                                 | 7  |
| 5.1 | General requirements                                                         | 7  |
| 5.2 | construction installation                                                    | 8  |
| 6   | Acceptance                                                                   | 9  |
| 7   | Operation, maintenance and management                                        | 10 |
| 8   | Early warning and emergency management                                       | 12 |
|     | Explanation of wording in this specification                                 | 13 |
|     | List of quoted standards                                                     | 14 |
|     | Addition: Explanation of provisions                                          | 15 |

## 1 总 则

1.1 为提升桂北地区及高寒山区供水设施防寒抗冻能力，保证供水系统安全可靠、技术先进、经济合理、管理方便，制定本规程。

1.2 本规程适用于桂北易于发生冰冻灾害地区及广西高寒山区新建、改建或扩建的永久性城镇供水和民用建筑、工业建筑给水工程的设计、施工、验收、运行及维护管理。既有建筑可参照本规程执行。

1.3 桂北地区城镇供水防寒抗冻技术除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行相关规范、标准的规定。

## 2 术 语

### 2.1 给水工程 water supply engineering

由取水、输水、水质处理和管网等设施组成的项目总体。

### 2.2 给水管道 water pipe

指取水管、输水管、水处理设施的连接管、配水管、引入管和进户管等管道的总称。

### 2.3 管道附属设施 pipeline ancillary facilities

管道附属设施包括管道配件、管道附件、管道附属构筑物。管道配件包括三通、弯头、异径管、伸缩接头、堵板等；管道附件包括阀门、龙头、排气阀、排泥阀、水表、倒流防止器、消火栓、消防水泵接合器等；管道附属构筑物包括阀门井、排气阀井、排泥阀井、水表井、消火栓井、管道支墩等。

### 2.4 进户管 inlet pipe

指从水表至住户之间的生活给水管道。

### 2.5 加药设施 dosing facility

投加混凝剂、消毒剂的管道、阀门和设备等的总称。

### 2.6 明设管道 exposed installation pipe

指不埋地安装、不设管道井，在室外或者室内明露安装的管道。

### 2.7 保温材料 Insulation materials

用于供水系统抗冻、防冻的外包保温材料。

### 3 基本规定

- 3.1 桂北地区及高寒山区的建筑、市政供水工程应按照本规程的要求采取防寒抗冻措施，并应满足当地工程防寒抗冻的需要。
- 3.2 新建建筑的防寒抗冻措施应与建筑同步设计、同步施工、同时投入使用。
- 3.3 选用的设施和材质必须获得国家或省级卫生部门颁布的涉及饮用水卫生安全产品卫生许可批件。
- 3.4 给水管道的的设计使用年限应与建筑物或者构筑物的设计使用年限相匹配。
- 3.5 防寒抗冻措施不得影响供水系统的安全与卫生。

## 4 设计

### 4.1 建筑给水系统设计

**4.1.1** 寒冷地区的建筑应采用不设屋顶水箱的变频供水系统；当需要设置屋顶水箱时，应将水箱设置在房间内；当采用外露的钢板屋顶水箱时应采取水箱以及进出水管道等的保温措施，防止水箱水结冰。

**4.1.2** 寒冷地区建筑给水管道、设施应避免外露设置。给水管道不应在室外附墙明设，宜敷设在室内专用管廊或管道井内，当需要设置在建筑外墙时应采取防寒抗冻的保温措施，并避风向阳设置。

**4.1.3** 明设的管道、阀门、排气阀，以及埋地管道的排泥阀等应采取保温措施，并保持干燥。

**4.1.4** 新建建筑用于住户用水计量的水表应设置在室内管道井或专用水表间内；在室外设置时应设置水表箱，并采取填砂等保温措施，并宜设置在避风向阳处；有可能结冰时，水表宜选用易于排净表内积水的立式水表，并设置泄水阀。寒冷地区已有建筑的水表也应采取相应的防寒保暖措施。

**4.1.5** 室外设置的给水总表应设置水表井或者水表箱，并根据冰冻的情况采取适当的保温措施。

**4.1.6** 寒冷地区设置的室外消火栓应有防冻措施，宜采用地下式室外消火栓，地下式室外消火栓应有明显的指示标识。

**4.1.7** 寒冷地区建筑给水管道、构筑物、设备等，应有放空的措施。

**4.1.8** 寒冷地区建筑宜选用导热系数低、管壁厚度大的管材，不宜采用低温脆性大的管材。

## 4.2 市政给水管道及附属设施设计

**4.2.1** 给水管道、阀门及其配件应采用符合国家及行业相关规定的优质节能产品。

**4.2.2** 管材选择应根据管道的设计工作压力、埋深、工程地质及地面荷载等，并考虑水温、环境温度对管道耐压强度的影响和工程所需安全余量，选择管道的材质、公称压力。寒冷地区给水管道宜优先选用抗冻性强、耐腐蚀的材质。

**4.2.3** 管道的埋设深度应根据冰冻情况、外部荷载、管材性能、抗浮要求及其它管道交叉等因素确定。

当管道明设或无法满足最小覆土深度要求时，应有调节管道伸缩、保证管道整体稳定的措施，还应根据需要采取防冻保温措施。

**4.2.4** 给水管道宜采用柔性接口方式。如采用刚性连接时，应有调节管道伸缩的措施。

**4.2.5** 阀门井、排气阀井、排泥阀井、水表井等井盖宜采用内衬聚苯乙烯泡沫板的双层保温井盖，井室应有排水措施。

**4.2.6** 金属管道、管件、及阀件等应采取内外防腐措施。

**4.2.7** 保温材料应结合实际情况，可选用玻璃纤维棉、棉麻织物、聚苯乙烯泡沫塑料、岩棉、聚苯乙烯、沥青矿渣棉、硅藻土等，外包保温材料厚度应根据敷设方式、保温材质、冰冻程度等不同条件计算确定。

**4.2.8** 寒冷地区市政给水管道、构筑物、设备等，应有放空的措施。

**4.2.9** 寒冷地区设置市政消防栓确有困难的，可设置水鹤等为消防车加水的设施，其保护范围可根据需要确定。

**4.2.10** 寒冷地区设置绿化给水栓时应采取防寒抗冻措施。

### 4.3 净水厂设计

**4.3.1** 新建的净水处理构筑物有冰冻可能时，宜设置在室内或者采取加盖、封闭的防寒抗冻措施，以保证净水构筑物正常运行。

**4.3.2** 室外平流沉淀池可在进水端和池壁两侧表层水下 0.1m 以内布设穿孔高压布水管，保证表层活水流，防止结冰冻坏混凝土池。

**4.3.3** 间歇运行的设施应考虑防寒抗冻措施：

1 间歇运行的设备或构筑物应设置于室内或采取防冻保温措施，防止设备内水体结冰；

2 间歇运行的管道应采取防寒抗冻保温措施。

**4.3.4** 采用二氧化氯、液氯等消毒方式的消毒间，应预留临时保温或取暖的设施，采用散热器等无明火方式取暖，严禁采用明火的方式进行保温、取暖。

**4.3.5** 自然蒸发的加氯系统，可在氯瓶外缠伴热带或电热毯，保证氯瓶的温度恒定，但须严格控制温度不得大于 30℃。有条件的水厂可设液氯蒸发器。

**4.3.6** 新建或扩建工程，净水厂清水池容量不得低于水厂最高日设计水量的 15%。

**4.3.7** 新建或扩建净水厂清水池宜采用地下式，池顶覆土不应小于 0.5m；当不能满足时，应有保证池水不被冻结的措施。

**4.3.8** 厂区内管道及附属设施应按照本规程 4.2 相关条款执行。

**4.3.9** 寒冷地区的加药和溶药设备应设在室内。

## 5 施工

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 施工单位应具备相应的施工资质。施工人员应具备相应的资格、施工机具应满足施工要求，施工场地应具备安全施工条件。

**5.1.2** 施工单位应按批准的工程设计文件和审查合格的施工组织设计进行施工安装，不得擅自修改工程设计。

## 5.2 施工安装

**5.2.1** 冬季施工的管道，宜避开雨雪冰冻天气，并应做好管道的防寒抗冻保护。

**5.2.2** 塑料给水管材、管件以及管道在冬季施工时应考虑其低温脆性。

**5.2.3** 塑料管道在寒冷气候（-5℃以下）环境条件下进行热熔或电熔连接操作时，应采取保护措施，或调节连接机具的工艺参数，确保施工质量。

**5.2.4** 施工完成后，及时清理排除阀门井、排气阀井、排泥阀井、消火栓井、水表井、工作坑（井）等井内积水，防止局部结冰。

**5.2.5** 冬季施工时管道接口材料不得使用冻硬的橡胶圈。

**5.2.6** 管道外保温施工应注意：

- 1 保温材料接头处要包裹严实；
- 2 应保持材料的干燥；
- 3 提高管道施工的严密性，防止雨水和融雪渗入。

**5.2.7** 管道保温层的施工应符合下列规定：

- 1 在管道焊接、水压试验合格后进行；
- 2 法兰两侧应留有间隙，每侧间隙宽度为螺栓长加 20~30mm；
- 3 保温层与滑动支架、吊架、支架处应留出空隙。
- 4 硬质保温结构，应留伸缩缝；
- 5 施工期间，不得使保温材料受潮；
- 6 保温层伸缩缝宽度的允许偏差应为±5mm；
- 7 保温层厚度允许偏差应符合表 5.2.7 的规定。

**表 5.2.7 保温层厚度的允许偏差**

| 项目     | 允许偏差 |     |
|--------|------|-----|
| 厚度（mm） | 瓦块制品 | +5% |
|        | 柔性材料 | +8% |

## 6 验收

**6.1** 供水工程完工后应按设计要求进行通水和水压试验。

**6.2** 使用前必须对供水设备、管道进行冲洗和消毒。

**6.3** 寒冷地区的供水工程除了符合本规程的验收规定外，还应符合国家相关施工验收规范的要求。

## 7 运行、维护管理

**7.1** 寒冷地区的供水部门应建立和健全防寒抗冻管理制度，制订应急预案。

**7.2** 供水单位应做好防冻宣传，增强居民防冻知识，冬季来临前，应加强防冻措施检查，必要时应对外露的管道、阀门、消火栓等设施采取临时防冻处理。

**7.3** 城市供水系统要做到科学调度，依据管道中水流的变化，合理调整供水方案，及时调整供水管网压力，确保管网压力平衡。

**7.4** 对已冻结的市政管线，可采用在管线上堆放热炉灰或在管线周围采用点燃稻草壳、锯末等缓慢加热解冻方式，待其慢融至自行解冻；对已冻结的建筑给水管、水表、龙头等，宜用热毛巾裹住龙头，浇上温水解冻，慢慢向水管浇热水。

**7.5** 对于已空置停水的管道，应在正式供水前，对供水管道及设施进行检查、维护，并经冲洗消毒后恢复供水，保证供水安全。

**7.6** 发生冻裂、爆管需维修时，宜采用以下方式：

1 球墨铸铁管、钢管应尽量采用柔性接口；

2 塑料给水管道如电熔、热熔连接的管道损坏范围很小时，应采用电熔套筒或改造的鞍形电熔管件修理法；

3 当损坏范围较大时，必须切除损坏管段而用新管替换，接口处可采用电熔、热熔连接或法兰连接，但最后一个焊口应采用用电熔套筒连接或法兰连接；

4 承插式橡胶圈柔性连接的塑料给水管道损坏时，采用双承管箍或活络套筒连接。

**7.7** 雪雨冰冻天气需进行钢管焊接时，应采取保护措施，并应根据环境温度情况进行预热处理。

**7.8** 冬季应加强对净水厂内加药管道及设施的检查，保证管道畅通，并适当增加出厂水化验次数，确保余氯合格。

**7.9** 建于室外的沉淀池、滤池一旦结冰，要组织人将四周的冰凿开。也可以在池口铺设塑料薄膜来保温。

**7.10** 对于水表井、排泥阀井、排气阀井等，应及时清除井内的积水，保证井内干燥。必要时水表井可填上沙子等至水表紫铜的边缘进行保温，防止结冰。

**7.11** 厂区内闲置的管道、设备、构筑物在寒冷天气到来前宜采取放水、空池等保护措施。

**7.12** 冰冻时期应加强水质监测和加药量控制，保证水厂出水水质。

## 8 预警及应急管理

**8.1** 供水单位应建立完善的供水设施防冻应急预案。

**8.2** 雨雪冰冻天气到来前，供水单位应做好供水设施的防冻宣传，对可能产生冰冻的管网、阀门、消火栓等供水设施进行预警提示，及时做好防寒抗冻工作。

**8.3** 受冰冻灾害停水期间，应尽快放空供水系统内的水，防止冰冻损坏。

**8.4** 经天气预报得知将要发生极端低温天气时，应检查和保持备用电源处于良好状态（如柴油发动机的运行状况及柴油的储备量等）。

**8.5** 储备应急物资。确保储备足够的凝剂、消毒剂、柴油等应急物资，宜增加清水池的蓄水量。

**8.6** 供水设施长时间断电的水厂恢复供电后，应按照水厂操作规程对各供水机电设施进行检查和试运行；对主要输水管线进行检查，特别是进气排气阀门应能正常动作；在各主要系统均能正常使用后再投入带负荷运行。

**8.7** 受灾抢修期间，各级加压设备应采用“负荷由低逐步提高”的原则运行，防止恢复供水后水压过高引起供水设施二次损害。

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，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”；

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 《城镇给水排水技术规范》 GB 50788
- 2 《室外给水设计规范》 GB 50013
- 3 《建筑给水排水设计规范》 GB 50015
- 4 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974
- 5 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268
- 6 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》 GB 50141
- 7 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242

广西壮族自治区住房和城乡建设厅行业标准

## 桂北地区城镇供水防寒抗冻技术规程

DBJ/T45-002—2014

备案号：J12855-2014

条文说明

## 制定说明

广西壮族自治区《桂北地区防寒抗冻技术规程》DBJ/T45-002-2014 经广西壮族自治区住房和城乡建设厅 2015 年 1 月 22 日以桂建标【2015】3 号公告批准发布。

在本规程制定过程中，编制组遵循了如下几项原则：①保障供水安全；②防止水质污染；③满足桂北地区和高寒山区防寒抗冻的需要。为使本规程更具有科学性和可操作性，编制组参照最新版的国家标准，总结了近年防寒抗冻供水工程的实际经验，并广泛征求了广西各地主管部门、自来水（供水）公司、设计院，以及有关专家的意见进行编制和多次修改。

为便于广大设计、监理、施工、科研、院校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，广西壮族自治区《桂北地区防寒抗冻技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，对强制性条文的强制性理由做了解释。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

在使用中如果发现本条文说明有不妥之处，请将意见函寄广西华蓝设计（集团）有限公司（地址：南宁市华东路 39 号，邮政编码 530011。E-mail: gxgpsxh@126.com）。

## 目 次

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 1   | 总 则           | 1 8 |
| 3   | 基 本 规 定       | 1 9 |
| 4   | 设 计           | 2 0 |
| 4.1 | 建筑给水系统设计      | 2 0 |
| 4.2 | 市政给水管道及附属设施设计 | 2 0 |
| 4.3 | 净水厂设计         | 2 2 |
| 5   | 安 装           | 2 3 |
| 5.1 | 一般规定          | 2 3 |
| 5.2 | 施工安装          | 2 4 |
| 6   | 验 收           | 2 5 |
| 7   | 运 行 、 维 护 管 理 | 2 6 |
| 8   | 预 警 及 应 急 管 理 | 2 7 |

# 1 总 则

**1.1** 本条阐明本规程编制的目的。

**1.2** 本条规定了规程的适用范围。本规程适用于桂北地区的城镇供水和民用建筑、工业建筑给水工程的设计、施工、验收、运行及维护管理。“城镇供水”范围可能涉及农村人畜饮水工程，因此，由城镇供水的农村人畜饮水工程也适用于本规程。

本规程的“桂北地区”指易于发生冰冻灾害的广西北部地区和高寒山区。易于发生冰冻灾害地区主要指极端最低气温低于 0℃及以下的地区，广西主要包括以下地区（以项目所在地的历年冰冻情况和实际最低气温为准，以下地区供参考）：

百色市：隆林县、西林县、乐业县、凌云县、田林县、那坡县

河池市：河池市区、天峨县、南丹县、凤山县、巴马县（部分地区）、东兰县、环江县、罗城县、宜州市、都安县（部分地区）

柳州市：柳州市区、三江县、融安县、融水县、柳城县、鹿寨县、柳江县

桂林市：资源县、全州县、龙胜县、兴安县、灌阳县、灵川县、临桂县、永福县、恭城县、阳朔县、平乐县、荔浦县

来宾市：忻城县（部分地区）、金秀县

贺州市：贺州市区、富川县、钟山县、昭平县（部分地区）

梧州市：蒙山县（部分地区）、岑溪市（部分地区）

### 3 基本规定

**3.2** 本条对桂北地区和高寒山区的新建建筑防寒抗冻措施的时限性提出了要求。如果防寒抗冻措施不到位，以后改造较困难。

**3.4** 建筑给水管道的的设计使用年限应与建筑物的设计使用年限相同；水厂内给水管道的的设计使用年限应与水厂的建、构筑物的设计使用年限相同。

**3.5** 城镇供水安全性涉及社会公众利益、社会稳定和城镇安全，设置防寒抗冻措施，是为了提高城镇冬季低温时的供水安全可靠，但防寒抗冻措施不得影响城镇供水安全与水质卫生。本条文为强制性条文，必须严格执行。

## 4 工程设计

### 4.1 建筑给水系统设计

**4.1.1** 本条阐明了寒冷地区建筑供水不应采用外露的屋顶水箱，当需要设置水箱时，应设置在房间内，水箱间应有顶盖，水箱应采取保温隔热措施。寒冷地区建筑供水应采用直接从城市给水管网取水的变频供水或管网叠压供水方式。但采用管网叠压供水方式时，必须取得当地供水部门的同意，并且不得影响周边城镇供水管网的正常供水。对于消防系统，特别是设在屋顶的消防水池和管道，水长期处于静止状态，在气温长时间低于 0℃ 的情况下，即使采取保温措施，也难以保证水不结冰。因此，为确保寒冷地区的消防水系统能正常使用，消防水池和管道应设在温度相对较高的室内。

**4.1.2** 本条阐明了建筑给水管道（包括生活给水管和消防管道）防寒抗冻的设置原则。室外附墙设置的管道，受风寒影响较大，夜晚不用水时管道内的水容易结冰，影响使用。因此，寒冷地区的给水管道不应在室外附墙设置，但确实需要在室外附墙设置时，应采取设置管道井、砖砌包裹管道、设置保温材料包扎等防寒抗冻保温措施。保温材料的最低燃烧性能等级应满足现行的《建筑设计防火规范》的规定。

**4.1.4** 本条阐明了新建建筑住户水表防寒抗冻的设置原则。对已有建筑应根据实际情况，参照本规程采取相应的防寒抗冻保温措施。

**4.1.5** 条阐明了总水表防寒抗冻的设置要求。宜设置在避风向阳处，采取适当的保温、防冻措施，如：水表井内应排除积水和防止漏水，宜填上砂子、锯沫等至水表紫铜的边缘。水表箱内宜用质轻的聚苯乙烯泡沫塑料颗粒或保温纤维等填充至仅露出水表面盘。

**4.1.6** 结冰的寒冷地区采用地下式室外消火栓有利于防止结冰，但地下式消火栓在发生火灾等危险情况时不容易找到，因此，应有明显的指示标识。

**4.1.7** 放空的目的是防止结冰，冻坏管道及设备。

**4.1.8** PP-R（聚丙烯管）、PVC-U（聚氯乙烯管）管材具有低温脆性，不适合寒冷地区外露的管道，但 PP-R 管材较适合于室内暗埋的管道。PE（聚乙烯管）管材较适合寒冷地区埋地用管材。PEX 管材既适合于高温，也具有低温的适应性，可以用于寒冷地区。衬塑钢管不但强度高，壁厚也较大，是比较适合于寒冷地区的建筑给水管材。

### 4.2 市政给水管道及附属设施设计

**4.2.2** 本条阐述了市政用给水管管材选用的原则。除了在设计中应根据工程具体情况，

通过技术经济比较，选择安全可靠的管材外，寒冷地区可优先选用导热系数低、膨胀系数小的管材。

**4.2.3** 本条对管道埋设深度做出了规定。广西没有冻土，但寒冷地区温度较低，管道埋设过浅时也可能引起低温脆性破坏。为保证管道的安全与稳定，可采用增加覆土厚度、外包保温材料、外加防护构筑物等方法。寒冷地区埋设的塑料管道，其埋深不宜小于900mm，钢管不宜小于700mm。当管道明设或其埋设无法满足该种管材的最小覆土厚度要求时，应进行热力计算，确定采取相应的保护措施。

**4.2.4** 寒冷地区管道的连接要考虑冬季温度变化的影响，宜采用柔性接口方式。当采用刚性连接时，可采取设置管道伸缩节的方法解决管道伸缩问题。

**4.2.6** 采取防腐措施的目的在于保证管道的强度。金属管道内防腐宜采用水泥砂浆衬里；金属管道外防腐宜采用环氧煤沥青、胶粘带等涂料。应满足以下要求：

- 1 金属管道的内防腐宜在管道生产厂内由管道生产厂家按要求实施完成；
- 2 用于金属管道内涂的水泥砂浆，必须满足《埋地给水钢管道水泥砂浆衬里技术标准》（CECS10）的要求；
- 3 用于金属管道内涂的涂料，必须采用食品级的环氧涂料，其衬里厚度、粘结力等技术要求，必须满足现行规范、标准的有关规定；
- 4 内防腐材料及承插管接口处密封材料应符合《生活饮用输配水设置及防护材料的安全性评价标准》（GB/T17219）的规定；
- 5 钢管的外防腐，必须严格执行国家现行标准《埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层技术标准》（SY/T0447）等有关规定。

**4.2.7** 如果管道内的水是流动的，即使管道所处气温达到0℃，管内的水也不容易结冰。但建筑管道内的消防用水是不流动的，生活用水在某一时段内也处于不流动的状态，广西寒冷地区一天内的气温可能有几个小时，甚至超过十个小时处于0℃以下，这时候就需要采取防止水冻结的保温措施。除了管道设置于温度相对较高的室内，就是采取管道与设备的保温包扎。保温层的最小厚度与水温、最低气温、管道材质、管道壁厚、保温材料的导热系数、当地每天低于0℃的时间长短等因素有关。应保证保温后管道断面30%结冰时所需的时间>当地极端天气每天低于0℃的最长时间，从而保证管道不被冻住。保温材料厚度的计算方法可参考《给水排水设计手册》第三册“寒冷地区的管道敷设”进行计算。

本条阐明了保温材料的选择原则。常用几种外包保温材料的厚度参考值如下：

- 1 聚苯乙烯泡沫塑料：10~50mm；
- 2 沥青矿渣棉管壳厚度：30~50mm；
- 3 玻璃纤维棉或管壳厚度：25~50mm；
- 4 硅藻土保温管壁厚度：40~120mm；
- 5 石棉保温管壁厚度：50~70mm。

**4.2.9** 依据《建筑设计防火规范》GB 50016-2006 第 8.2.10 条：寒冷地区设置市政消火栓确有困难的，可设置水鹤等为消防车加水的设施。消防水鹤是一种适合在大中城市使用的快速加水的消防产品，能在各种天气条件下，尤其在寒冷或严寒地区有效地为消防车补水。

**4.2.10** 绿化洒水车接水的给水栓一般都高出地面，寒冷地区设置绿化给水栓时应采取包裹保温材料、砌筑保护层等防寒抗冻措施。

### 4.3 净水厂设计

**4.3.1** 本条可根据水厂当地的实际情况确定。对可能结冰的地区，新建的净水处理构筑物宜设置在室内或采取加盖、封闭的防寒抗冻措施，以确保净水构筑物能够正常运行。

**4.3.2** 本条主要是防止极端寒冷地区的平流沉淀池结冰。室外平流沉淀池池较长，水流缓慢，为防止表层水结冰，可在沉淀池起端和沿池长方向池壁内侧表层水下布设穿孔高压布水管，保证表层活水流，防止池水结冰。

**4.3.3** 间歇运行设施主要有加药系统、消毒系统、排泥系统、室外计量井、取水和送水泵房等生产构筑物、生产设备和输送系统等，需采取防寒抗冻措施，而防止池中或管中水体结冰。

防寒抗冻措施宜结合水厂的经济条件、管理水平、夜间用水量等实际条件确定，可考虑设置在室内或采取保温、取暖措施，设计时需预留用电量和电源接口。

**4.3.5** 自然蒸发的加氯系统，为保证投氯量稳定，必须保证氯瓶的恒温。

**4.3.6** 针对冰冻天气事故率高的特点，提出新建或扩建净水厂清水池时，其容积应满足《室外给水设计规范》(GB 50013-2006)要求，且不得低于水厂最高日设计水量的 15%，用地宽裕、建设资金充足的厂区，可适当加大清水池容量。

**4.3.9** 寒冷地区的加药和溶药设备内的水不流动，这些设备设在室内是为了防止结冰，视实际情况需要，也可采取房间内加温的方式防止结冰。

## 5 施工

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 根据《建筑业企业资质管理规定》（建设部令第 159 号）和《建筑施工企业安全生产许可证管理规定》（建设部令第 128 号），施工单位要有相应的资质，施工场地要有安全措施，施工机具要有安全防护，施工人员要经过培训持证上岗。建筑施工企业未取得安全生产许可证的，不得从事建筑施工活动，不具备安全施工条件的项目不得开工。

**5.1.2** 根据《建设工程管理条例》（国务院令第 279 号）对施工单位的要求，规定了应由具有相应资质的施工单位，有组织、按程序、安全施工。施工单位不得擅自修改工程设计，发现设计问题确实需要修改的，应由原设计单位出具设计变更通知单。

## 5.2 施工安装

**5.2.1** 冬季施工的管道，宜避开在雨雪冰冻天气施工，以避免雨雪冰冻天气对管道施工质量的影响，防止管道被冻伤冻坏。对不能完成而需暂时中断安装的管道应对管道及管道接口临时封堵，并用稻草或麻袋做好防寒抗冻保护；已安装的管道验收后应及时回填。

**5.2.2** 主要考虑塑料管道的特性，在冬季低温，材料与环境温差大时施工，可能对施工质量产生影响。

## 6 验收

**6.1** 建筑给水管道的试验压力应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242 的规定；城市供水管道的试验压力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 的规定；水厂构筑物应满足《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的规定。

**6.2** 供水系统在验收前，必须对供水设备和管道进行冲洗和消毒，是为了防止施工过程中，可能存在的污染物影响用户安全用水。供水设备和管道的清洗消毒是否充分，方法是否得当，关系到水质检测能否准确反映水质状况，竣工项目能否按时供水。本条文为强制性条文，必须严格执行。

**6.3** 本规程已对寒冷地区的供水工程提出了要求，因此应按照本规程的要求进行防寒抗冻的验收。但除了符合本规定外，寒冷地区的供水工程还应符合国家相关施工验收规范的要求。

## 7 运行、维护管理

**7.2** 做好防冻宣传，增强居民防冻常识，做好临时防冻处理，主要包含以下几点：

1 对小区用户裸露水管、水龙头、水表等用水设施，可使用保温材料（玻璃纤维布、棉毡、岩棉、矿棉毡、棉麻织物、聚苯乙烯泡沫塑料、草绳等）缠绕裹紧；

2 对于楼顶水箱应盖好水箱顶盖，做好保温，并用保温材料缠绕裹紧水箱连接水管及阀门；

3 可在雨雪冰冻天气到来前，让用户自行用干燥的棉、麻、丝物或橡塑保温管材等紧密缠绕包扎在水管及物件上，勿让水沾湿，外用封箱胶带固定，背阴处的供水设施保温材料应加厚绑扎；

4 抄表人员应对裸露水管和水龙头、水表等用水设施的防冻措施进行检查，如不符合要求及时更正；

5 坚强对用户水表等处滴漏检查，及时维修，避免滴漏水引起水表冻坏；

6 应加强对管道伸缩器防冻措施的检查，确保伸缩器不结冰，能正常工作。

**7.3** 合理调整供水管网压力，确保管网压力平衡，一方面可避免因管网水流速度过低而冻结，另一方面可避免压力过高导致“爆管”现象发生。有条件的城镇，输配水管网宜设置测量测压监控系统，随时观察管网中的水流变化。

**7.7** 雪雨冰冻天气进行钢管焊接时，应采取保护措施：

1 清除管道上的冰、雪、霜等；

2 应采取挡雪、挡雨、挡风措施；

3 焊接时，应使焊缝可自由伸缩，并应使焊口缓慢降温；

4 应根据环境温度进行预热处理。

**7.11** 管道或者构筑物积水不排空则可能结冰，容易造成破坏，因此，应排空闲置的管道和构筑物内的积水。

## 8 预警及应急管理

**8.1** 供水单位应建立完善的供水设施防冻应急预案，每年应最少进行一次防冰冻的培训和演练，以提高应对冰冻灾害能力。应制定冰冻灾害停水期间的应急供水措施。

**8.2** 供水单位可利用广播、电视、报刊、互联网、或移动通讯等平台做好供水设施的防冻宣传。

**8.3** 该条款指冰冻灾害停水期间，应尽快将取水管道与取水设施、水厂构筑物、连接管道、供水管网与配水管路等整个供水系统内的水放空，防止冰冻损坏。