

ICS ××.×××.××

P ××



中国建筑学会标准

T/ASC ××-2022

住宅及公共卫生间成套再生水系统 工程技术规程

Technical specification complete set of reclaimed water system
for residential and public toilet

（征求意见稿）

2022-××-×× 发布

2022-××-×× 实施

中国建筑学会 发布

中国建筑学会标准

住宅及公共卫生间成套再生水系统 工程技术规程

Technical specification complete set of reclaimed water system
for residential and public toilet

T/ASC ××-2022

主编单位：中国建筑设计研究院有限公司

北京盛世缘水务工程有限公司

批准单位：中国建筑学会

施行日期：2022 年××月××日

××××××出版社

2022 北京

前 言

根据中国建筑学会《关于发布〈2020 年中国建筑学会标准编制计划（第四批）〉的通知》（建会标[2020] 17 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国外和国内先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分 7 章和 4 个附录，主要技术内容包括：总则、术语、材料与设备、设计、施工、验收、系统维护等。

本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国建筑学会管理，由中国建筑设计研究院有限公司负责解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至解释单位（北京市西城区车公庄大街 19 号，邮政编码 100044）。

主编单位：中国建筑设计研究院有限公司

北京盛世缘水务工程有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总 则.....	5
2 术 语.....	7
3 材料与设备.....	8
4 设 计.....	9
4.1 一般规定.....	9
4.2 管道选用及设计.....	11
4.3 建筑与结构设计.....	12
4.4 电气与自控.....	13
5 施 工.....	15
5.1 一般规定.....	15
5.2 管道的敷设.....	16
5.3 管道的安装.....	17
5.4 设备的安装.....	18
6 验 收.....	20
6.1 一般规定.....	20
6.2 分项工程质量验收.....	21
6.3 竣工验收.....	22
7 系统维护.....	24
附录 A 资料核查验收记录.....	25
附录 B 分项工程质量验收记录.....	26
附录 C 系统水压试验.....	27
附录 D 系统竣工验收.....	28
本规程用词说明.....	29
引用标准名录.....	30
附：条文说明.....	31

Contents

1 General provisions	4
2 Terms	6
3 Materials and equipments.....	7
4 Design	8
4.1 General requirements	8
4.2 Pipeline selection and design.....	10
4.3 Architectural and structural design.....	12
4.4 Electrical and automatic control.....	12
5 Construction	14
5.1 General requirement	14
5.2 Laying of pipeline.....	16
5.3 Piping installation.....	16
5.4 Installation of equipment.....	18
6 Acceptance	19
6.1 General requirement	19
6.2 Acceptance of subdivisional works	20
6.3 Completion acceptance.....	22
7 Maintenance of system.....	23
Appendix A: Record of acceptance of data check.....	24
Appendix B: Record of acceptance of subdivisional works.....	25
Appendix C: System hydrostatic test	26
Appendix D: System completion acceptance	27
Explanation of wording in this specification.....	29
List of quoted standards.....	30
Addition: Explanation of provisions.....	31

1 总 则

1.0.1 为配合住宅及公共卫生间成套再生水系统应用于建筑室内工程中的设计、施工及验收中的应用，做到技术先进、经济合理、安全适用，保证质量，特制定本技术规程。

【条文说明】1.0.1 随着经济社会的不断发展，污水资源逐渐被人们认知，再生水回用作污水资源的一个组成部分，在提高水资源利用率、减少环境污染等方面，已越来越显示出它的优越性。再生水回用系统分为城市再生水系统、小区再生水系统和独立再生水系统。城市再生水系统由于需要市政管网的配套，且80%的投资将用于污水收集管道的铺设，管网中的水在回用流程中，至少要进行三次输送，这不仅会耗费大量的资金，也需要较长的时间，且目前国内市政管网的状况（特别是一、二线城市）也不利于推广。独立的再生水系统由于相对投资大、耗能高、经济性不强，也只适用于特定的情况，不适于大面积推广。小区再生水系统由于具有实施方便、不影响市政道路、回用管道短、投资较小、回用范围选择性较多等特点，非常适用于各种类型的城乡住宅小区及机关、部队、院校、各类科研院所、厂矿及农村各环境。

党的十九大报告指出：“我们要建设的现代化是人与自然和谐共生的现代化”，提出了要坚持新的发展理念。建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计，必须树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明发展理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策，像对待生命一样对待生态环境。最近国家经贸委和住建部联合发文，对创建节水城市提出量化考核指标，污水处理回用就是其中之一。在建筑领域，尤其是老旧小区功能升级改造、绿色建筑及海绵建筑、海绵小区等建设中，应坚持“先户内、后户外、优水优用、就近利用”的再生利用原则，做好建设领域内再生水利用工作，实现节水减污的目标。

住宅及公共卫生间的高效处理及回收装置首先通过浊度计自动识别并实现生活废水分质收集，直排劣质废水，优质废水收入节水器内管路装置经混凝+多介质过滤器处理后经泵提升入管道再次进行缓释消毒处理，最后无色、无味、灭菌后的再生水进入全封闭式储水箱备用于冲厕、墩地、浇灌家中绿色植物和打扫楼道卫生；节水装置的入户实现了分户终端生活废水的分类、收集、处理和再利用，从而减少了分户自来水的供给量和生活废水排放量，有效的提高了水资源的利用率。住宅及公共卫生间节水装置采用触摸屏形式作为使用人选用自动与手动模式的交换接口，可直观显示机械使用中状态，例监控水箱水位及节水量；该自控装置还具有提升、直排及主机与水箱自动清洗等功能。住宅及公共卫生间成套再生水系统所需管路较短，装置可与建筑结构实现一体化，不影响原有建筑设计方案。该系统可以根据户内卫生间布置、用水特性、使用习惯等，灵活布置户内设备位置，组合模块化装置，即可满足用户使用功能，又

能培养人们节水意识，改变人们用水观念，养成人们珍惜资源的习惯。

我国城市小区建设再生回用水系统的条件已基本具备，且日趋完善，但与其他国家相比，我国的再生回用水率相对较低，其中就包括缺少切实可行、有效就地利用的节水器具。住宅及公共卫生间成套再生水系统根据居住区、公共区特点，研究开发并应用了多路收集与处理的节水主机、双路排水节水节能淋浴盆与花洒、双路供水马桶、节水龙头等设备，有效弥补了这方面的缺陷，可为我国的节能、减排、降耗、环保经济的发展起到积极可行的推动作用。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建的住宅及公用卫生间成套再生水系统的工程设计、施工、验收及维护。

【条文说明】1.0.2 本条规定了住宅及公共卫生间成套再生水系统的适用范围，该系统适用范围广泛，便于在多种建筑型式中应用。住宅及公共卫生间成套再生水系统的设计、施工、验收等技术适用于新建、改建、扩建的住宅及公共卫生间等。

1.0.3 住宅及公用卫生间成套再生水系统设计应纳入建筑工程设计中，统一规划、同步设计、同步施工和验收，与建筑工程同时投入使用。

1.0.4 住宅及公用卫生间成套再生水系统的设计、施工和验收除执行本规程外，尚应符合现行有关国家标准的规定。

【条文说明】1.0.4 本规程重点解决住宅及公共卫生间成套再生水系统的设计、施工和验收问题，除应符合本规程外，仍必须遵守和执行现行有关国家标准的规定。

2 术 语

2.0.1 再生水 reclaimed water

对住宅及公共卫生间的居民生活排水进行水处理，达到规定水质标准，被再次利用的水。

2.0.2 水处理 water treatment

对不符合再生水水质要求的水，采用物理、化学、生物等方法改善水质的过程。

2.0.3 居民生活排水 residential drainage

淋浴器、洗衣机、洗面器等排放出的废水。

2.0.4 浊度传感器 turbidity sensor

浊度传感器的位于系统主机内，浊度传感器能自动判断废水的浑浊程度，来自动控制排水阀的启闭，进行废水浑浊程度的分离取舍。

2.0.5 系统主机 system host

通过浊度传感器对居民生活排水浊度进行判断，对判定合格的居民生活排水进行收集，并进行混凝过滤处理后送到全封闭式储水水箱的装置。

【条文说明】2.0.5 系统主机通过浊度传感器将废水进行识别，将没有回收处理价值的废水通过浊度传感器自动识别，直接排入室内废水管道，将有回收处理价值的废水进行过滤、消毒、净化处理，再集中到吊顶内的全封闭式储水水箱中，用于冲厕、涮拖布、浇花等。

2.0.6 座便器水箱切换器 switcher of toilet cistern

座便器水箱上用于切换再生水和应急自来水之间的转换装置。

【条文说明】2.0.6 座便器水箱上的转换阀与各接口的连接：转换阀的再生水接口与全封闭储水箱的处理后的再生水连接，转换阀的自来水接口与家用自来水相接，座便器水接口与坐便器水箱连接。转换阀正常工作时，再生水自全封闭储水箱经转换阀进入座便器水箱，作冲便使用。当再生水储水箱无再生水时，则手动转动转换阀手柄，开启相通自来水管的进水口，同时也关闭了再生水接口，这样自来水经转换阀进入水箱，作应急冲便使用。

3 材料与设备

3.0.1 住宅及公共卫生间成套再生水系统包括系统主机、全封闭式储水箱、缓释消毒剂、淋浴器、洗衣机、洗面器、座便器等构成。

3.0.2 住宅及公共卫生间成套再生水系统所选用的管材和管件，应采用同一厂家、同一配方原料，其性能应符合现行相关标准和规定。

【条文说明】3.0.2 本条规定建筑室内给水管材和管件应为同一材质，同一材质中的原料应为同一品牌，决不能混用。如 PP-R 不能与 PE-X 或其他塑料管材热熔连接、这是因为不同材质的管道熔点、分子结构各不相同，不同材质的管道无法热熔连接，或热熔连接后在长期压力作用下会发生相互剥离。强调材料的长期耐压、耐温性能，是确保安全使用所必须的。因此判别其管材质量优劣，关键看长期耐温、耐压性能。

3.0.3 住宅及公共卫生间成套再生水系统所选用的管材和管件，应具有检测机构检测的有效的检测报告和质量合格证。

【条文说明】3.0.3 管材上应标明原料名称、规格、生产日期和生产厂名或商标。管件上应标明原料名称、规格和商标，包装上应标有批号、数量和生产日期。产品质量合格证明：一看检验的材质、规格是否和所提供的产品一致，二看检验的单位是否是国家主管部门认可的，并按国家产品标准规定的形式检验项目和测试方法进行。

3.0.4 住宅及公共卫生间成套再生水系统中的管材和管件外观质量应符合下列规定：

- 1 管材和管件的内、外壁应光滑平整，壁厚应均匀、无气泡、无划痕和影响性能的表面缺陷，色泽应一致；
- 2 管材端口应平整，且端面应垂直于管材的中心线；
- 3 管件应完整、无缺损、无变形、无合模缝，浇口应平整、无裂纹；
- 4 冷水管、热水管材应有明显的标识应注意区分。

3.0.5 住宅及公共卫生间成套再生水系统管道与供水设备连接时，应由生产厂家提供专用的、配套的连接配件。

3.0.6 住宅及公共卫生间成套再生水系统采用相关设备和管道出厂前必须进行管道系统的试压。所有连接口均应采用临时封堵。

3.0.7 住宅及公共卫生间成套再生水系统所选的淋浴器、座便器为专用设备，应符合现行有关国家标准的规定。

3.0.8 热熔连接的塑料管道，应由生产厂家提供专用的、配套的热熔焊接机进行热熔连接。

3.0.9 住宅及公共卫生间成套再生水系统室内用地漏应具有防返水、返味的功能。

4 设 计

4.1 一般规定

4.1.1 住宅及公共卫生间成套再生水系统的设计应符合现行国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020、《建筑给水排水设计规范》GB50015 和《建筑中水设计规范》GB50336 的相关规定。

4.1.2 住宅及公共卫生间成套再生水系统应以家庭或公共卫生间为一个独立系统。

4.1.3 住宅及公共卫生间成套再生水系统的管道宜敷设在地面垫层内、装饰板内、吊顶内和暗埋在墙内。

【条文说明】4.1.3 再生水系统管道敷设方式可分直埋式和非直埋式两种。

1 直埋形式：墙内管槽敷设；室内地面垫层内敷设；室内非承重构件内敷设。

2 非直埋形式：吊顶内敷设；装饰板内敷设。

直埋形式和非直埋形式有如下优点：

1 室内空间得到合理的利用。

2 直埋形式，敷设在墙管槽内或地面垫层内，可利用其摩擦力，克服管道因温差引起的膨胀力，解决热膨胀问题。

3 非直埋形式，敷设在吊顶内和装饰板内，使得建筑室内整洁干净。

4 有利于隔热防火。

4.1.4 住宅及公共卫生间成套再生水系统所选的卫生间净高尺寸不应小于 2200mm。

4.1.5 全封闭式储水箱安装空间不应小于 1400mm×1000mm。

4.1.6 吊顶内的全封闭式储水箱检修口前应预留不小于 300mm×300mm 的操作空间。

4.1.7 住宅及公共卫生间成套再生水系统管道不得穿越排气道、电梯井和排水沟。

4.1.8 住宅及公共卫生间成套再生水系统管道的布置和敷设应符合下列规定

1 连续或经常排水温度大于 40℃的排水横支管及横干管应采用金属排水管或耐热塑料排水管道。

2 管道系统运行中，应保证在各种设计工况下，管道不出现负压。

3 全封闭式储水水箱管道上应设置水样采集口及检测口。

4 全封闭式储水水箱溢水管应引到地漏。

4.1.9 住宅及公共卫生间成套再生水系统的设计应按下列流程图进行（见图 4.1.9）。

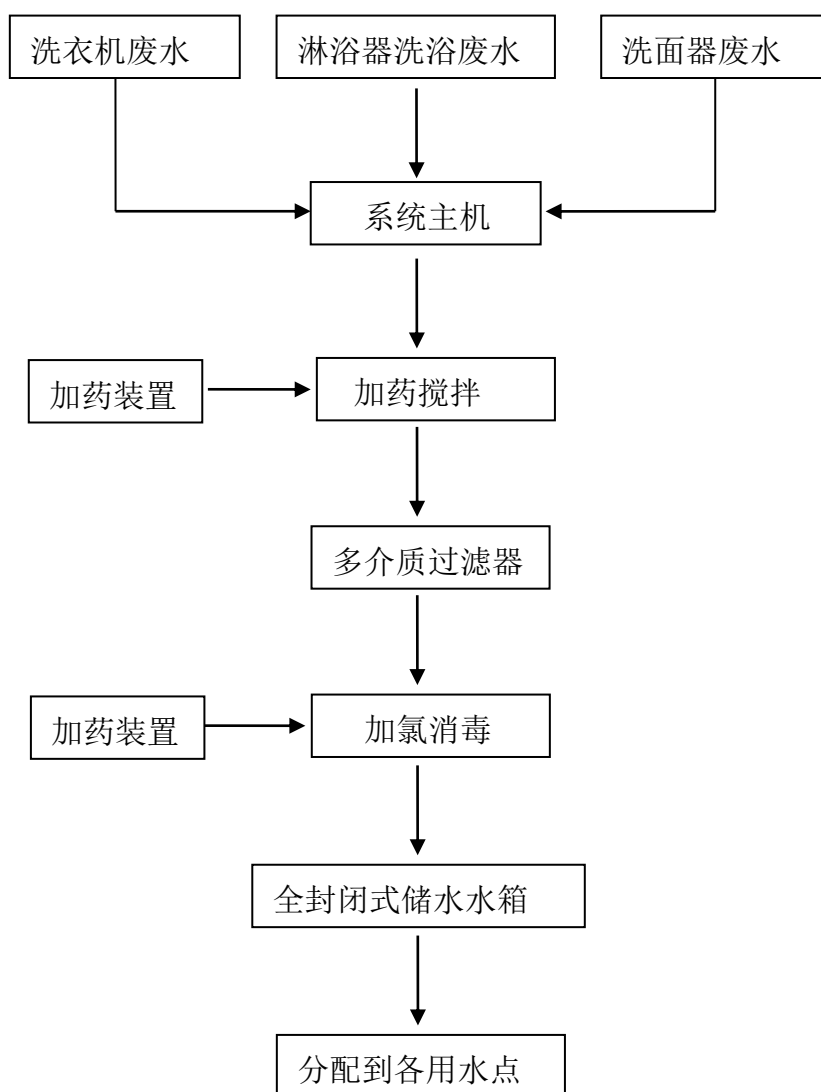


图 4.1.9 再生水处理工艺流程图

【条文说明】4.1.9 居民生活排水中主要污物有人体皮肤分泌物、毛发、污垢、合成洗涤剂和香料，以及细菌、真菌、大肠杆菌和病毒等。居民生活排水的浊度可达到几十 NTU,甚至超过 100NTU,但色度不高,臭味主要为洗浴用品的芳香,具有一定 COD 和 BOD 值,不含铁、锰、铜、砷、镉、铬、铅、汞、硒和硼等超标物质。住宅及公共卫生间成套再生水系统是采用混凝法进行再生水的处理。采用混凝法处理废水不仅能降低废水的浊度和色度,更能去除废水中的大量有机物和悬浮物。混凝法是通过投加絮凝剂与混凝剂使水中的细小颗粒相互聚集形成絮状大颗粒的过程。处理居民生活排水时,废水的 pH 值基本保持在 pH:8~9 左右,这个范围有利于絮凝体的形成。再生水系统同时采用多介质过滤器进一步对废水进行处理,多介质过滤器在居民生活排水处理过程中通常采用两种以上的介质作为滤层的介质过滤器,用以去除污水中杂质、吸附有机物等,使水质符合相关国家标准的要求,而过滤器的主要作用是过滤与吸附。前

段水质与絮凝剂反应产生絮凝体，初步实现了固液分离，进入过滤器后原水自上而下通过滤料时，水中悬浮物由于吸附和机械阻流作用被滤层表面截留下来。当水流进滤层中间时，由于滤料层中的滤料排列的紧密，使水中微粒有更多的机会与滤料层碰撞，于是水中凝聚物、悬浮物和滤料表面相互粘附，水中杂质被截留在滤料层中，从而得到澄清的水质。

4.1.10 设置在吊顶内的全封闭式储水箱，对应室内地面的空间位置宜靠近系统主机的部位安装。

4.2 管道选用及设计

4.2.1 住宅及公共卫生间成套再生水系统的管材宜选用塑料管材料（PP-R 管、PE-X 管等），当采用其他塑料管道时，应根据其塑料特性调整设计、施工和验收数据和参数。

【条文说明】4.2.1 塑料管道由于所采用原料的特性不同，存在着一定的差异，本规程是以 PP-R 塑料管道为基础编写的，所以当采用其他塑料管道时，应根据其特性调整设计、施工和验收数据和参数。

4.2.2 住宅及公共卫生间成套再生水系统 PP-R 管应符合现行国家标准《冷热水用聚丙烯管道系统 第1部分：总则》GB/T18742.1 和《冷热水用 PP-R 管管道系统 第2部分：管材》GB/T18742.2 的相关规定。

4.2.3 住宅及公共卫生间成套再生水系统 PE-X 管材应符合现行国家标准《冷热水用交联聚乙烯（PE-X）管道系统 第1部分：总则》GB/T18992.1 和《冷热水用交联聚乙烯（PE-X）管道系统 第2部分：管材》GB/T18992.2 的相关规定。

4.2.4 敷设在地面垫层或墙体管槽内的管道的外径不宜大于 25mm。

4.2.5 敷设在墙内管槽的管道应布置在靠近供水设备部位，塑料管道靠近热源时，应有防护措施。

【条文说明】4.2.5 塑料管道靠近发热源时，应有防护措施，防护做法应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 和现行行业标准《建筑给水塑料管道工程技术规程》CJJ/T98 的相关规定。

4.2.6 暗装塑料管道敷设在地面垫层内和非承重构件板内必须采用整根塑料管道，埋墙敷设的管道必须采用热熔连接。

【条文说明】4.2.6 直埋塑料管道一旦渗漏，维修时就要室内建筑装饰破坏。规定暗装塑料管道敷设在地面垫层内和非承重构件板内必须采用整根塑料管道，埋墙敷设的管道应采用热熔连接，以杜绝塑料管道接口渗漏的问题。

4.2.7 明敷塑料管道应采取防结露措施。管道不应受阳光直接照射，当无法避免时应采取遮蔽

措施。

【条文说明】4.2.7 由于塑料管道抗紫外线性能差，为延缓老化，对安装在受阳光直射部位的塑料管道，需采取遮蔽措施。

4.2.8 暗埋在墙内的住宅及公共卫生间成套再生水系统管道，在有可能结露场所应采取防结露措施。防结露隔热层厚度应根据管内水温、环境温度和湿度经计算确定。

4.2.9 墙内管槽或地面垫层内埋设的管道应有定位尺寸，易损区域应加套管保护。管道安装完成后应在墙面和地面做出标识。

【条文说明】4.2.9 规定墙内管槽或地面垫层内埋设的管道应有定位尺寸，对敷设在门厅地面内管道有可能遭到损坏时，则需加钢套管保护。管道安装完成后应在墙面和地面做出标识。是为了避免二次装饰时损坏管道。

4.2.10 吊顶内架空敷设的管道，应合理排布，尽可能减少弯头管件的使用。

4.2.11 水平暗敷管道的选用与设计应满足下列要求：

1 地面垫层内敷设的水平管道应采用整根 PP-R 管道，埋地敷设的管道根据需要安装防护套管、做保温层和弯管器等；

2 架空敷设在装饰板内和吊顶内的水平管道，通常采用 PP-R 管材，采用二次装修隐藏。管道根据需要安装防护套管。

4.2.12 竖向暗敷管道的安装位置应根据全封闭式水箱的位置、进水方向和供水方式确定，同时还应考虑墙体留管槽的可能性。

4.3 建筑与结构设计

4.3.1 住宅及公共卫生间成套再生水系统的新建设计应预留墙体管道槽、全封闭式储水水箱固定装置，并对全封闭式储水水箱的安装条件进行结构承载力校核。

4.3.2 对于改造工程和未预留管槽的砌体结构，可采用专用机械切割开槽，但不得在同一墙体两侧对称面的位置开槽。管道埋设深度应确保管道外侧的水泥砂浆保护层厚度不应小于20mm，埋设的管道应设管卡固定。管槽开槽深度不宜超过墙厚的1/3。

【条文说明】4.3.2 没有预留管槽的砌体结构，采用专用机械切割开槽，墙槽表面应平整，不得有尖角等突出物，防止管道膨胀时表面划伤。墙内管槽的管道采用 M10 的水泥砂浆填补密实。墙内管槽敷设的管道，其表面砂浆（包括粉刷）的厚度不小于 20mm，否则由于管道热胀冷缩的因素，会造成墙面开裂，特别是热水管应严格掌握。若在墙体上开水平长度大于 300mm 或槽深超过墙厚 1/3 的管槽，应先由结构设计人员确认墙体强度。当墙体强度不足时，应由结

构设计人员出具结构补强方案，按补强方案实施并按结构设计要求开槽。

4.3.3 当管道需安装在钢筋混凝土墙上时，应在结构施工时按照设计管位预留管槽。当钢筋混凝土墙上未留管槽时，采用做装饰墙的作法隐蔽管道。严禁在钢筋混凝土墙面上开槽断筋，破坏主体结构强度。

【条文说明】 4.3.3 埋墙管道需安装在钢筋混凝土墙上时，严禁在钢筋混凝土墙上开槽断筋，破坏主体结构强度。应在钢筋混凝土墙上预留管槽。未留管槽时，可采用做装饰墙的方法形成安装管道用的沟槽。

4.3.4 住宅及公共卫生间成套再生水系统管道穿越楼板、承重墙时，应设套管。

4.4 电气与自控

4.4.1 电气设计应满足住宅及公共卫生间成套再生水系统的全部用电负荷，供电宜采用专用回路。

4.4.2 再生水系统的供电及控制线路应穿管或沿线槽敷设。

4.4.3 再生水系统的供电回路应设短路、过载、剩余电流动作保护。

4.4.4 再生水系统的控制开关、插座等全部采用局部等电位联结。

4.4.5 再生水系统的控制应采用 PLC+触摸屏程序，同时应配有全自动多功能过滤阀。

4.4.6 全封闭式水箱应设有液位控制功能，能自动控制系统主机水泵的启停。

4.4.7 当全封闭式储水箱水位超过限定值时，系统应具有自动停止回收废水。无论控制开关是手动操作还是自动操作状态，系统都应自动启动将废水直接排入室内外排管道。

4.4.8 住宅及公共卫生间成套再生水系统浊度传感器应满足下列要求：

1 废水浊度阈值可调。

2 浊度传感器的位置要尽量低，以减少泡沫对传感器的影响。

3 选择适当的安装位置，尽量避免浊度传感器外表面附着泡沫盒异物。

4.4.9 住宅及公共卫生间成套再生水系统的液位限制传感器应满足下列要求：

1 全封闭式储水箱和系统主机各有一个液位限制传感器，其开闭动作应可靠，安装位置应远离水流进出口，避免冲击。

2 全封闭式储水箱的液位限制传感器安装高度要适中，不能过高，给回收水留余量，应注意过低的位置会影响蓄水量。

3 系统主机内液位限制传感器应在浊度传感器上方，给浊度传感器的判别留延迟时间，同时可以留出一定的水量反冲滤网。并应注意如果安装高度过高，泡沫会影响其动作开关，造

成回收泵或直排阀频繁启动。

4 废水满过浊度传感器后，判断浊度值，确定直排阀驱动直排还是回收泵驱动回收。

4.4.10 再生水系统电气设备应设置相应的接地保护和漏电保护措施，接地装置的焊接应采用搭接焊，除埋设在混凝土中的焊接接头外，其余部位均应采取防腐措施，焊接长度应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303 的规定。

5 施 工

5.1 一般规定

5.1.1 住宅及公共卫生间成套再生水系统在安装前应编制施工方案，方案中应包括系统组件、配件、设备等的施工方法、安全措施以及施工前环境检查等内容。

【条文说明】5.1.1 在进场施工前，应组织技术、生产、材料和施工等相关人员对现场进行实地勘察，并对设计方案、施工方案和设计图等进行审核，审核设计与现场是否相符，设备配置、安装位置是否合理等。根据住宅及公共卫生间成套再生水系统的工程量确定施工队伍的组织管理机构，包括材料管理、设计图纸管理和施工管理等。

1 材料管理：掌握施工进度，及时供应工程材料，作好材料进、出库的管理工作，对不合格的材料、设备和半成品等，不得在工程中使用；

2 设计图纸管理：负责方案和施工图纸的设计以及施工过程中图纸的变更；

3 施工管理：严格执行施工工艺和规程，落实设计文件和施工图纸变更后的施工实施情况。

5.1.2 住宅及公共卫生间成套再生水系统施工前应具备下列条件：

1 施工队伍已落实；

2 施工图纸及其它技术文件齐全，并通过审查和设计交底；

3 施工方案已经批准，并进行了技术交底；

4 设备、材料、成品和半成品已准备就绪，且应配件符合国家现行相关产品的质量、技术性能等要求；

5 建筑安装工作面、现场条件已满足施工的要求。

6 现场安装应有可靠的安全防护措施。

【条文说明】5.1.2 在进场施工前，实施主体单位应组织技术、生产、材料等相关人员对现场进行实地勘察，并对施工图等进行会审。

5.1.3 住宅及公共卫生间成套再生水系统工程的施工管理应包括材料管理、设计文件管理、安全管理、文明施工管理、生产管理、技术管理、质量管理和机械设备管理等。

【条文说明】5.1.3 本条所提的材料管理主要包括施工进度表、工程材料以及材料进、出库的管理、检测工作，不合格的材料严禁在工程中使用。本条所提的设计文件管理主要是设计方案和施工图纸的管理以及施工过程中设计变更。

5.1.4 进场施工所用的设备和配件等质量和技术性能，应有检验报告、产品合格证以及相关的证明文件。

【条文说明】5.1.4 住宅及公共卫生间成套再生水系统的全封闭式储水水箱、系统主机、附

属设备、管道、管件及阀门等安装前，应根据设计文件的要求对型号、规格、性能及技术参数等进行核对，并核查产品合格证书、产品性能检验报告及产品说明书等文件，并应有生产厂名、批号、检验代号及生产日期，便于工程质量监督部门监督，防止假冒伪劣产品混入。

5.1.5 住宅及公共卫生间成套再生水系统安装施工应符合现行国家行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ33 和《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 的有关规定。

5.1.6 再生水系统施工安装宜在土建结构工程已完成建筑装饰前进行。

5.1.7 再生水系统工程施工过程中，应对产生的噪音、粉尘等污染进行控制，建筑垃圾应及时清理外运，各种管道应有防堵塞、防断裂措施，雨季施工，应采取防潮排水措施。

【条文说明】5.1.7 再生水系统工程通常是在正常使用的建筑物中进行，不同于一般的新建工程。因此，对环境保护问题要特别重视，尽量减少对住户及周围环境的不良影响。

5.1.8 再生水系统管路接头及全封闭式储水水箱支、吊架应做好防腐处理。

5.1.9 再生水系统工程施工过程中，各专业间应协调配合，并配合相关单位进行阶段性检查和隐蔽工程验收。

5.1.10 设备安装应与建筑物内装修单位充分协调，避免交叉施工。

5.1.11 施工现场应有材料码放场地，并能满足施工需要。

5.1.12 安装管道的墙内沟槽封闭后和地面垫层施工完成后，应在墙面或地面标明暗管的位置和走向，并把管道的走向绘制成“再生水系统管道说明书”。

【条文说明】5.1.12 绘制成“再生水系统管道说明书”，主要是为了防止日后在管道安装部位凿、砸、冲、钻或钉入金属钉等尖锐物体，破坏已安装的管道。

5.1.13 在冬季施工时，应注意塑料管道的低温脆性，施工现场温度不高于 5℃时，不得对管道进行安装施工。

5.1.14 住宅及公共卫生间成套再生水系统的施工安装应由经过培训合格的施工人员完成。

5.2 管道的敷设

5.2.1 管道暗埋在室内地面垫层内时，应按设计位置敷设。若现场施工有更改，应有变更记录。

【条文说明】5.2.1 住宅及公共卫生间成套再生水系统管道暗埋室内地面垫层内时，应严格按图纸定位施工，因为住宅室内铺设木地板等较普遍，且管道表面的保护层厚度有限，如果不知道管道敷设位置，装修时很容易损坏管道。

5.2.2 管道安装时，不得有轴向扭曲，穿墙或穿楼板时，不得强制校正。

【条文说明】5.2.2 管道安装完毕后，经目测不得有明显的起伏和弯曲。

5.2.3 埋设在地面垫层内和墙体管槽内的管道应采用管卡固定，埋设管道管卡间距不宜大于1200mm。

5.2.4 暗埋在室内地面垫层内及墙体管槽内的管道，应在封闭前做好试压和隐藏工程的验收记录。

5.2.5 住宅及公共卫生间成套再生水系统的管槽填补后应保证实密不开裂。

5.2.6 管道安装后，必须进行系统保护，不得在管道周围堆积重物、烘烤及打孔凿洞。

5.3 管道的安装

5.3.1 住宅及公共卫生间成套再生水系统管道安装应符合下列规定

- 1 全封闭式储水水箱进水管和排水管的安装坡度应符合设计文件的规定。
- 2 管道安装不得出现轴向扭曲、偏斜、错口或不同心等缺陷。
- 3 当管道交叉式，外壁间距不应小于150mm。
- 4 在安装过程中，应对管口进行及时封堵保护。

5.3.2 管道的安装过程应做好管材及管件的保护工作，并应满足下列要求

- 1 进入现场的管材及管件应逐件进行外观检查，破损和不合格产品严禁使用。
- 2 搬运和运输管材及管件应小心轻放，宜采用柔韧性好的皮带、吊带或吊绳进行装卸，不应抛摔和沿地拖拽。
- 3 管材及管件存放时，应避免阳光下暴晒。

5.3.3 室外埋地管道敷设前应平整沟底，当沟内遇有废弃物、硬石、木头、垃圾等杂物时，应清理干净，然后铺设一层厚度不小于100mm宽度为管外径2.5倍的砂垫层，并应整平压实至设计标高。

5.3.4 塑料材质管道宜采用热熔或电熔连接。

5.3.5 再生水系统的管道均采用塑料管道，管道的连接采用热熔承插连接和专用管件连接。

5.3.6 根据设计规定的位置，在室内吊顶内安装全封闭式储水箱废水和再生水管道，管道设置应考虑管路的合理布置，当设置在同一部位时，宜前后、高低错位进行排列。

5.3.7 废水和再生水管道应采用支架固定在楼板底部，吊顶内的每根管道至少应设置两道卡箍。按设计或卫生器具接管位置，布置废水和再生水管道，管件间的连接应牢固可靠。

5.3.8 管道固定管件必须锚固在结构件上。当墙体为轻质材料或空心砖时，应先开凿100×100的孔，采用M10水泥砂浆填实，再将管件固定。

5.3.9 住宅及公共卫生间成套再生水系统管道转弯时，转弯半径不宜小于10倍dn。

5.3.10 住宅及公共卫生间成套再生水系统管道出墙接头与供水设备连接时，其接口处应采用专用管件连接。

5.3.11 连接设备、专用管件的固定等应与建筑结构相固定

5.3.12 埋设在地面垫层和墙体內的管道，隐蔽后应在基层上标出管道的走向标志线，防止二次装修时对管道的破坏。

5.3.13 住宅及公共卫生间成套再生水系统应在埋墙管槽填补水泥砂浆前和地面垫层未施工前进行水压试验，不得以气压取代水压。试压方法与步骤应严格按照国家相关规范执行。

5.3.14 再生水系统管道埋墙安装时，系统的各个敞口应临时封堵，在施工过程中应严格防止异物进入管内。全封闭式储水箱、系统主机等各个接口应采用专用丝堵封堵。

【条文说明】5.3.14 再生水系统安装时，管道的各个敞口应进行临时封堵，在施工过程中应严格防止异物进入管内。本条分两方面强调了对管道的保护：

1 对管道内的保护，即保证管道内的畅通。对于各种敷设方式在安装过程中暂时不施工的管道敞口处，特别是直埋于墙管槽内或地面垫层内的暗管，应及时采取措施将其临时封堵，以免杂物进入管道内，使管道堵塞，造成运行不正常；

2 对管道外表的保护，塑料管不同于金属管，表面的损伤将直接影响管道的使用寿命。因此，要求给水系统安装过程中须认真做好现场保护工作，不准手推车、人员直接碾压或践踏已经安装好的管道；在浇灌混凝土时，不许振动器具靠近已经安装好的管道上振捣混凝土，以免引起管道裂缝或破损。

5.3.15 埋地管道应设明显标志，埋地管道连接后，应进行水压试验，压力及严密性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》GB 50242 的相关规定。

5.3.16 住宅及公共卫生间成套再生水系统管道的敷设、安装、固定施工，应符合国家现行标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定。

5.4 设备的安装

5.4.1 住宅及公共卫生间成套再生水系统的相关设备、管道、管件及阀门的安装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》GB 50242 的规定。

5.4.2 住宅及公共卫生间成套再生水系统的设备，在进场安装前应进行检查验收，安装用连接件及配套材料，应进行现场认证取样复检，复检合格后方可使用。

5.4.3 施工单位应按照设计要求、产品说明书以及相关标准，对住宅及公共卫生间成套再生水系统相关设备进行检验。

5.4.4 住宅及公共卫生间成套再生水系统的相关设备的安装的位置、标高和管口方向应符合设计要求。

5.4.5 全封闭式储水水箱安装位置在卫生间吊顶内，并应缩短储水水箱与各管道连接的距离。

【条文说明】5.4.5 系统应合理选择全封闭式储水水箱的安装位置，确保全封闭式储水水箱的安全性。管路越长，水力损失大，且浪费管材，应尽量缩短储水水箱与各管道连接的距离，减少管路长度。

5.4.6 全封闭式储水水箱与楼板连接应安全可靠，其承重能力应满足相关国家标准的要求。

5.4.7 全封闭式储水水箱与楼板的固定不应少于六个膨胀螺栓，每根膨胀螺栓承重不应少于250Kg。

【条文说明】5.4.7 全封闭式储水水箱与楼板的固定不应少于六个膨胀螺栓，是因为注满水的全封闭式储水水箱总重一般为270Kg。

5.4.8 全封闭式储水水箱的安装程序为先用膨胀螺栓把槽钢固定楼板上，再用通丝把角钢固定到槽钢上，同时应保证水箱前后高差10mm（检修口端为低位）。角钢规格不应小于40mm×40mm，槽钢规格不应小于63mm×40mm。

5.4.10 全封闭式储水水箱安装完成后，应进行检漏试验，试验压力应符合设计要求。当设计未注明时，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的相关规定。

5.4.11 系统主机的安装位置应设置在洗衣机下面。系统主机及其附属设备安装应稳固，地脚螺栓固定应拧紧，并应有防松动措施。

5.4.12 淋浴房底盘调节支撑脚宜为25mm×25mm的方管、壁厚不应小于1.2mm。

【条文说明】5.4.12 淋浴房为再生水系统的特定设备，淋浴房底盘为两个弹跳式排水阀地漏，用脚控制，一个排水阀地漏与系统主机连接，另一个排水阀地漏直接排到室内地漏里。

6 验 收

6.1 一般规定

6.1.1 住宅及公共卫生间成套再生水系统的工程验收除应符合本规程的规定外，尚应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的相关规定。

6.1.2 技术档案和竣工图应做为住宅及公共卫生间成套再生水系统工程验收依据。

6.1.3 住宅及公共卫生间成套再生水系统工程验收的资料核查验收记录应按附录 A 进行填写，并应包括下列内容：

1 设备、配件、材料等的产品合格证、进场复验报告、施工过程中的自检和交接记录、抽样检查报告、见证检测报告等。

2 工程施工记录、质量验收记录。

3 施工过程中形成的技术质量资料。

4 设备的平面位置和标高的测量记录。

5 施工过程异常情况的记录。

6.1.4 住宅及公共卫生间成套再生水系统工程验收时，应提供下列文件和记录：

1 工程相关设计文件及设计变更文件。

2 全封闭式储水水箱、系统主机及相关材料质量合格证明文件、性能检测报告和复验报告。

3 施工现场质量管理检查记录。

4 有关安全及功能的检验和见证检测项目检查记录。

6 分项工程所含各检验批质量验收记录。

7 工程重大质量问题的处理方案和验收记录。

8 设备使用维护手册、维修管理及计划。

9 其他必要的文件和记录。

6.1.5 住宅及公共卫生间成套再生水系统工程安装完成后，应先进行系统自检验评定，合格后提交竣工验收申请报告，并进行工程竣工验收和工程资料的归档。

6.1.6 住宅及公共卫生间成套再生水系统工程验收应根据其施工安装特点、质量控制情况进行分项工程质量验收和竣工验收，并应按本规程附录 B 和附录 D 进行填写，验收资料宜单独组卷。

【条文说明】6.1.6 本条强调工程验收应分为分项工程质量验收和竣工验收，填写工程验收记录是便于事后追溯和查看。

6.1.7 分项工程质量验收前，应随施工进度对隐蔽工程进行验收，并应有文字记录和相关的图

像资料。

【条文说明】 6.1.7 管道及配件被安装于封闭的空间或直接埋地时，均属于隐蔽。在封闭前，应对该部分将进行验收。

6.1.8 竣工验收应在工程移交用户前、分项工程质量验收合格后进行。

6.2 分项工程质量验收

6.2.1 住宅及公共卫生间成套再生水系统分项工程质量验收应按本规程附录B进行验收。

6.2.2 全封闭式储水箱与建筑主体结构连接应牢固。当采用后植锚固件连接时，应符合现行行业标准《混凝土结构工程无机材料后锚固技术规程》JGJ/T271 和《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ145 的相关规定。

6.2.3 安装在主体结构上的角钢、槽钢位置应准确，与主体结构的连接应牢固可靠。角钢、槽钢的焊接应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB50755 和《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 的有关规定，并应符合现行行业标准《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ81 的有关规定。

6.2.4 角钢、槽钢及焊接部位应做好防腐处理，应符合现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB50212 和现行行业标准《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T251 的规定。

6.2.5 全封闭式储水箱的安装位置应准确，全封闭式储水箱的前后高差应为 10mm，且检修口端为低位。

6.2.6 对全封闭式水箱的液位控制功能进行测试，确保系统主机水泵的联动控制启停状态正常运行。

6.2.7 系统主机安装位置宜设置在洗衣机下方，系统主机与各管道的连接接口应可靠，并有防松动措施。

【条文说明】 6.2.7 系统主机的地脚螺栓应拧紧固定，系统主机应调整为水平状态，并应有防松动措施。

6.2.8 埋墙管道安装完毕后应进行水压试验，水压试验应满足附录 C 系统水压试验的相关要求。

6.2.9 管道及附属设备的包装应完整无破损，表面应无损伤与划痕。

6.2.10 管道及阀门安装的允许偏差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 相关规定。

6.2.11 再生水水质控制项目和指标限值应符合表 6.2.11 的规定。

表 6.2.11 再生水水质控制项目和指标限值表

序号	控制项目	冲厕控制指标	消防控制指标	车辆冲洗控制指标
1	浊度（NTU）	≤5	≤10	≤5
2	色度（度）	≤15	≤15	≤15
3	嗅	无不快感	无不快感	无不快感
4	pH 值	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
5	溶解性总固体 （mg/L）	1000（2000） ^a	1000（2000） ^a	1000（2000） ^a
6	大肠埃希氏菌 （MPN/100 mL 或 CFU/100 mL）	无	无	无
注：a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。				

6.2.12 再生水水质控制项目和指标限值除了应符合表 6.2.11 的规定外，还应符合县级及以上水行政主管部门规定的水质要求。

6.3 竣工验收

6.3.1 竣工验收应在分项工程质量验收合格后进行。其竣工验收程序：

- 1 系统完工后，实施主体单位自行组织有关人员进行检验评定，自评合格后向建设单位提交竣工验收申请报告；
- 2 建设单位收到工程竣工申请报告后，由建设单位组织设计、监理单位对施工单位进行验收，系统竣工验收应按本规程附录D进行验收。
- 3 竣工验收时，建设单位代表宣读竣工验收申请后，验收各方应对验收申请中提出的已具备竣工验收的条件进行评定。

6.3.2 竣工验收应在满足下列条件下进行：

- 1 工程所含各分项工程均已验收合格。
- 2 质量控制资料完整。
- 3 安全和功能检验、检测合格。
- 4 主要功能项目的抽查结果符合国家对应质量验收规范的规定。

6.3.3 竣工验收的各方应集中进行分项工程质量验收评价和判定，并按以下三种判定情况形成验收结论。

1 系统检测试验全部合格。分项工程质量检测误差在允许范围内，工程实体检查及外观验收合格，无遗留问题，可判定为合格。

2 设备、配件和材料等质量全部合格。当工程实体检查和外观验收发现有一般缺陷时，可留给施工单位一定的整改时间，整改合格后再判定工程质量合格，通过验收。

3 系统工程质量合格，但资料不全。工程实体检查或外观验收发现质量缺陷，应进行逐项整改，整改合格后重新验收。

6.3.4 当系统工程施工质量不符合本规程要求时，应按下列规定进行处理

1 经返工重做或更换构(配)件的检验批，应重新进行验收。

2 经返修或处理后的分项工程，对改变外形尺寸尚能满足系统使用要求时，可按处理技术方案和协商文件进行验收。

6.3.5 系统竣工验收结论应符合下列规定：

1 系统竣工验收结论应按附录 D 中相应的验收结论表进行填写。

2 对于通过验收的项目应对验收中存在的主要问题，提出建议与要求。

3 对于未通过验收的项目应提出整改意见，由实施主体单位负责整改，整改合格后另行组织验收。

6.3.6 住宅及公共卫生间成套再生水系统工程整改应符合下列规定：

1 验收通过的工程，施工单位应根据验收中提出的建议与要求，提出书面整改措施，并经监理和建设单位认可签署意见；

2 未通过验收的工程不得交付使用。施工单位应根据验收中提出的问题，抓紧落实整改后方可再提交验收，再次验收合格后形成合格结论。仍不合格的继续整改，直至合格为止。

6.3.7 住宅及公共卫生间成套再生水系统工程竣工验收合格后，验收文件应存档备案。存档备案应按现行国家标准《建设工程文件归档规范》GB/T50328 的规定进行编制归档。

7 系统维护

7.0.1 住宅及公共卫生间成套再生水系统应定期打开全封闭式储水箱的检修口，对全封闭式储水箱内的积攒的污物进行清理。住宅及公共卫生间成套再生水系统安装两年后应对整个系统进行一次全面的检查，此后每五年应检查一次。检查项目主要包括下列内容：

- 1 全封闭式储水箱整体应无变形、错位、松动等情况，若有应对全封闭式储水箱进行调整。
- 2 检查通丝、角钢、槽钢之间的连接应无松动和损坏现象。
- 3 隐蔽在墙内的管道的墙体表面应无开裂、潮湿等现象。
- 4 相关安装配件有无锈蚀，若有应根据需要进行再次防锈处理。

7.0.2 住宅及公共卫生间成套再生水系统应定期检查系统主机各接口的连接情况，并定期清理装置内的积攒的污物。

【条文说明】7.01~7.0.2 全封闭式储水水箱、系统主机长时间容易堆积污垢，应定期检查与清洁。以保持机组能正常、持续运行。

7.0.2 缓释消毒剂每一年添加一次。

附录 A 资料核査验收记录

表 A 资料核查验收记录表

工程名称		施工单位		
建设单位		监理单位		
序号	资料名称	份数	核查意见	核查人
1				
2				
3				
4				
5				
6				
施工单位 检查结论	施工单位项目经理： 年 月 日			
监理（建设）单 位验收结论	总监理工程师： （建设单位项目负责人） 年 月 日			

附录 B 分项工程质量验收记录

表 B _____ 分项工程质量验收记录表

编号: _____

单位（子单位） 工程名称		分部（子分部） 工程名称			
分项工程数量		检验批数量			
施工单位		项目负责人		项目技术 负责人	
分包单位		分包单位 项目负责人		分包内容	
施工执行标准 名称及编号					
序号	检验批 名称	检验批 容量	部位/区段	施工单位检查结果	监理单位验收结论
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
说明:					
施工单位 检查结果		项目专业技术负责人: 年 月 日			
监理单位 验收结论		专业监理工程师: 年 月 日			

附录 C 系统水压试验

C.0.1 试验压力:

- 1 当工作压力不小于1.0MPa时, 试验压力应为工作压力的1.5倍, 且不应小于 0.6MPa;
- 2 当工作压力大于1.0MPa时, 试验压力应为工作压力加0.5 MPa。

C.0.2 水压试验宜采用手动泵缓慢升压, 升压过程中应随时观察与检查, 不得有渗漏, 不应以气压试验代替水压试验。

附录 D 系统竣工验收

表 D 系统竣工验收表

工程名称		系统类型	
开工日期		竣工日期	
施工单位		技术负责人	
项目经理		项目技术负责人	
序号	验收类别	验收记录	
1	分项工程验收		
2	资料核验收		
3	竣工验收结论		
参 加 验 收 单 位	建设单位	设计单位	施工单位
	(公章)	(公章)	(公章)
	项目负责人	项目负责人	项目负责人
	年 月 日	年 月 日	年 月 日

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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：

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：

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：

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，采用“可”；

2 条文中指明应按其它有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑给水排水设计规范》 GB50015
- 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB50205
- 《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》 GB50212
- 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303
- 《建筑中水设计规范》 GB50336
- 《钢结构工程施工规范》 GB50755
- 《建筑给水排水与节水通用规范》 GB55020
- 《建设工程文件归档规范》 GB/T50328
- 《冷热水用聚丙烯管道系统 第1部分：总则》 GB/T18742.1
- 《冷热水用 PP-R 管管道系统 第2部分：管材》 GB/T18742.2
- 《冷热水用交联聚乙烯（PE-X）管道系统 第1部分：总则》 GB/T18992.1
- 《冷热水用交联聚乙烯（PE-X）管道系统 第2部分：管材》 GB/T18992.2
- 《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ33
- 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ46
- 《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ80
- 《建筑钢结构焊接技术规程》 JGJ81
- 《混凝土结构后锚固技术规程》 JGJ145
- 《建筑钢结构防腐技术规程》 JGJ/T251
- 《混凝土结构工程无机材料后锚固技术规程》 JGJ/T271

