

北京市地方标准

民用建筑节能设计标准

Standard for water saving design in civil buildings

DB11/ 2076-2022

主编单位：北京市建筑设计研究院有限公司

批准部门：北京市规划和自然资源委员会

北京市市场监督管理局

实施日期：2023年7月1日

2022 北京

北京市规划和自然资源委员会 北京市水务局

关于实施北京市地方标准《民用建筑节水 设计标准》的通知

京规自发〔2023〕142号

各有关单位：

为贯彻落实党的二十大精神，践行国家“节水优先”的指导方针，规范和指导北京市民用建筑节水设计工作，提升建筑用水效率，北京市规划和自然资源委员会、北京市水务局共同组织编制了北京市地方标准《民用建筑节水设计标准》(DB11/2076—2022)，并已与北京市市场监督管理局联合发布，现将有关事宜通知如下：

《民用建筑节水设计标准》(DB11/2076—2022)自2023年7月1日起实施。其中，第1.0.3条、第3.0.3条、第3.0.7条、第3.0.8条、第3.0.10条、第3.0.11条、第5.1.10条、第6.1.3条、第6.2.2条、第6.2.3条、第6.2.5条、第8.1.2条为强制性条文，自实施之日起，请各单位在开展我市新建、改建和扩建的民用建筑的节水设计以及工业建筑的生活用水的节水设计工作中按照本标准认真执行。

本标准由北京市规划和自然资源委员会归口管理，北京市规

划和自然资源委员会、北京市水务局共同组织实施。

特此通知。

北京市规划和自然资源委员会

北京市水务局

2023年5月29日

北京市规划和自然资源委员会办公室

2023年6月1日印发

北京市地方标准公告

2022 年标字第 23 号（总第 315 号）

按照《北京市标准化办法》，以下 4 项北京市地方标准经北京市市场监督管理局批准，由北京市市场监督管理局、北京市规划和自然资源委员会共同发布，现予以公布（见附件）。

附件：批准发布的北京市地方标准目录 2022 年标字第 23 号（总第 315 号）

北京市市场监督管理局

北京市规划和自然资源委员会

2022 年 12 月 29 日

附件

批准发布的北京市地方标准目录

2022 年标字第 23 号（总第 315 号）

序号	标准号	标准名称	被修订标准号	批准日期	实施日期
1.	DB11/T 1024-2022	消防安全疏散标志设置标准	DB11/ 1024-2013	2022-12-23	2023-7-1
2.	DB11/T 2074-2022	城镇排水防涝系统数学模型构建与应用技术规程		2022-12-23	2023-7-1
3.	DB11/ 2075-2022	建筑工程减隔震技术规程		2022-12-23	2023-7-1
4.	DB11/ 2076-2022	民用建筑节水设计标准		2022-12-23	2023-7-1

注：以上地方标准文本可登录北京市市场监督管理局网站(scjgj.beijing.gov.cn)。

北京市市场监督管理局办公室

2022 年 12 月 29 日印发

前 言

为推动《北京城市总体规划（2016年-2035年）》实施，根据北京市规划和自然资源委员会《关于印发2021年规划和自然资源标准化工作要点的通知》（京规自发〔2021〕194号）和北京市市场监督管理局《关于印发2021年北京市地方标准制修订项目计划的通知》（京市监发〔2021〕19号）的文件要求，编制组在广泛调查研究、认真总结实践经验、吸纳科研成果以及广泛征求意见的基础上，制订本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语和符号；3. 基本规定；4. 用水定额与水量计算；5. 节水系统；6. 非传统水源利用；7. 计量；8. 节水器具、节水设备及管材附件。

本标准第1.0.3、3.0.3、3.0.7、3.0.8、3.0.10、3.0.11、5.1.10、6.1.3、6.2.2、6.2.3、6.2.5、8.1.2条为强制性条文，必须严格执行。

本标准由北京市规划和自然资源委员会归口管理，北京市规划和自然资源标准化中心负责日常管理，北京市建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释（北京市西城区南礼士路62号，邮编：100045，联系电话：010-88043611，邮箱：jieshuiguifan@163.com）。

本标准执行过程中如有意见和建议，请寄送至北京市规划和自然资源标准化中心，以供今后修订时参考。（电话：010-55595000，邮箱：bjhb@ghzrzyw.beijing.gov.cn）

本标准主编单位：北京市建筑设计研究院有限公司

本标准参编单位：北京市节约用水办公室

北京市节约用水管理事务中心

北京市水务局政务服务中心

北京市排水管理事务中心

北京市园林古建设计研究院有限公司

DB11/ 2076-2022

中国建筑设计研究院有限公司
中国建筑科学研究院有限公司
北京市自来水集团有限责任公司
北京城市排水集团有限责任公司
吉博力上海贸易有限公司
宁波东海集团有限公司
杭州山科智能科技股份有限公司
北京市自来水集团京兆水表有限责任公司

本标准主要起草人员：郑克白 夏澄元 张欣欣 高原 来海亮
薛沙舟 罗丹 缪遇虹 王喆 赵辉
朱跃云 曾捷 孔令华 张炎 王佳旭
林森 吴文昌 陈晨 张成 朱颖秋
翟立晓 潘硕 李曼 刘鹏 张文江
李骁宇

本标准主要编审人员：张亚芹 马哲军 郭文军 邵培 王颖娟
韩迪 祝京川 张霖 孟维举

本标准主要审查人员：赵铨 许萍 曹淑敏 车建明 郟燕秋
杨胜利 白雪 吴俊奇

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	4
3	基本规定	7
4	用水定额与水量计算	9
4.1	用水定额	9
I	用水定额	9
II	设计用水定额	9
4.2	年用水量计算	13
I	计划年用水量	13
II	设计年用水量	14
5	节水系统	17
5.1	给水、中水及生活热水系统	17
5.2	循环及回用系统	19
I	冷却循环水系统	19
II	游泳池、水上游乐池等循环水系统	19
III	洗车循环水系统	19
IV	人工水景循环水系统	19
V	蒸汽凝结水与空调冷凝水	20
5.3	市政杂用与绿化用水	20
6	非传统水源利用	21
6.1	水源、水质与水量	21

DB11/ 2076-2022

6.2	中水设施	23
6.3	雨水回用	24
6.4	水量平衡与非传统水源利用率	24
7	计 量	25
7.1	计量	25
7.2	水表	25
8	节水器具、节水设备及管材附件	27
8.1	节水器具	27
8.2	节水设备及管材附件	27
附录 A-1	初设阶段《节水设计专篇》编制大纲	29
附录 A-2	施工图阶段《节水设计专篇》编制大纲	37
	本标准用词说明	47
	引用标准名录	48
	条文说明	51

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	4
3	Basic Requirements	7
4	Water Consumption Quota and Water Quantity Calculation	9
4.1	Water Consumption Quota	9
I	Water Consumption Quota	9
II	Designed Water Consumption Quota	9
4.2	Annual Water Consumption Calculation	13
I	Planned Annual Water Consumption	13
II	Designed Annual Water Consumption	14
5	Water Saving Systems	17
5.1	Water Supply, Reclaimed Water and Domestic Hot Water Systems	17
5.2	Water Circulation and Recycling Systems	19
I	Circulating Cooling Water Systems	19
II	Water Circulating Systems for Swimming Pools and Recreational Pools	19
III	Water Circulating Systems for Car Washing	19
IV	Water Circulating Systems for Artificial Water Feature	19
V	Condensate and Air conditioning Condensate	20
5.3	Municipal Miscellaneous Water and Landscape Irrigation Water	20
6	Utilization of Non-traditional Water Source	21
6.1	Water Sources, Water Quality and Water Quantity	21

DB11/ 2076-2022

6.2 Reclaimed Water Facilities	23
6.3 Stormwater Reuse	24
6.4 Water Balance and Utilization Ratio of Non-traditional Water Source	24
7 Metering	25
7.1 Metering	25
7.2 Water Meter	25
8 Water-saving Appliances、Water-saving Equipment、Pipe Materials and Accessories	27
8.1 Water-saving Appliances	27
8.2 Water-saving Equipment、Pipe Materials and Accessories	27
Appendix A-1: Outline of The “Water Saving Design Special Section” in the Conceptual Phase	29
Appendix A-2: Outline of The “Water Saving Design Special Section” in the Construction Drawing Design Phase	37
Explanation of Wording in this Standard	47
List of Referenced Standards	48
Addition:Explanation of Provisions	51

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实“节水优先”的治水方针，提高水资源利用效率，规范北京市民用建筑节能节水设计，实现民用建筑节能节水系统安全适用、技术先进、经济合理和管理高效，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建和扩建的民用建筑的节水设计，亦适用于工业建筑的生活用水的节水设计。

1.0.3 建设项目的节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

1.0.4 民用建筑的节水系统在满足使用要求的同时，还应安全可靠、方便维护并为节水管理、远程监测等提供便利条件。

1.0.5 民用建筑节能节水设计除应符合本标准的规定外，尚应符合国家及北京市现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 节水设计 water saving design

采用节水用水定额、节水设施与节水技术等措施，提高建筑用水效率的建筑节水系统设计。

2.1.2 节水系统 water saving systems

采用节水设施并采取了相应节水措施的建筑给水、中水以及雨水回用等系统。

2.1.3 节水设施 water saving equipment

具有限制费水行为、提高水资源利用效率功能的节水器具、设备、计量设施以及中水回用和雨水收集利用设备等。

2.1.4 用水定额 water consumption quota

保障居民及服务所需要的标准取水量，一般用于规定市政给水、直供地表水或自备井水的年取水总量，当采用先进值时即为节水用水定额。

2.1.5 设计用水定额 designed water consumption quota

采用节水设施后的平均日用水量，可用于计算设计年用水量、非传统水源用水量。

2.1.6 特殊用水场所 high water consumption units

需执行特殊水价的人造滑雪场、高尔夫球场、高档洗浴场所、洗车等高耗水的场所。高档洗浴场所是指市商务部门会同有关部门制定并公布的大众便民浴池以外的洗浴场所。

2.1.7 计划年用水量 planned annual water consumption

采用用水定额，以全年用水时间和核算单位（如人数、面积等）计算的计划年取水量。

2.1.8 设计年用水量 designed annual water consumption

采用设计用水定额，以全年用水时间和核算单位（如人数、面积等）计算的设计年用水量。

2.1.9 非传统水源 non-traditional water source

不同于传统地表水供水和地下水供水的水源，包括中水、雨水等。

2.1.10 非传统水源利用率 utilization rate of non-traditional water source

采用非传统水源的年用水量占年总用水量的百分比，年总用水量为传统水源与非传统水源用水量之和。

2.1.11 市政杂用水 municipal miscellaneous water

用于降尘、道路清扫以及车辆冲洗等用水。

2.1.12 中水 reclaimed water

城市污水、建筑物或小区内部收集的各种排水，经适当再生工艺处理后，达到规定的水质标准，可在市政杂用、景观、绿化、冲厕等范围内使用的非饮用水。本标准的中水包括市政再生水和建筑中水。

2.1.13 中水设施 reclaimed water equipment and facility

中水的供给、使用及其配套的检测、计量等全套构筑物、设备和器材的统称。建筑中水还包括原水的收集、处理等。

2.1.14 水平衡测试 water balance test

对用水单元或系统的水量进行系统的测量、统计和计算，根据水量平衡原理，分析查找问题并提出持续改进建议的过程。

2.1.15 分级计量 graded metering

为分别计量与统计次级用水单位、功能区域、用水设备（用水系统）的用水量设置分级水表。

2.1.16 智能水表 smart water meter

以准确的传感与信号处理单元（包括使用广泛的高性能叶轮式或活塞式流量传感机构及机电转换装置）、内置嵌入式计算机系统和算法、各类输入输出接口及（或）电控执行器等为依托，具有或部分具有流量参数检测、数据处理、通信、显示、电控执行器受控及网络接入等功能的全新电子类水表产品。

2.2 符 号

2.2.1 流量、水量、定额

Q_{za} ——居民生活计划年用水量, m^3/a ;

Q_{ga} ——公共建筑的计划年用水量, m^3/a ;

Q_{la} ——特殊用水场所的计划年用水量, m^3/a ;

Q_{ca} ——洗车场所的计划年用水量, m^3/a ;

Q_{ga}' ——公共建筑的生活用水设计年用水量, m^3/a ;

Q_{ja} ——公共建筑冲厕用水设计年用水量, m^3/a ;

W_{jd} ——景观水体平均日补水量, m^3/d ;

W_{zd} ——景观水体日均蒸发量, m^3/d ;

W_{sd} ——景观水体渗透量, m^3/d ;

W_{fd} ——景观水体自用水量等, m^3/d ;

W_{ja} ——景观水体设计年用水量, m^3/a ;

S_m ——单位面积日渗透量, $L/m^2 \cdot d$;

Q_Y ——建筑中水原水量, m^3/d ;

Q_{pj} ——平均日生活给水量, m^3/d ;

$\sum Q_p$ ——中水系统回收排水项目的回收水量之和, m^3/d ;

$\sum Q_j$ ——中水系统回收排水项目的给水量之和, m^3/d ;

Q_z ——最高日中水用水量, m^3/d ;

Q_c ——最高日冲厕中水用水量, m^3/d ;

Q_{js} ——道路清扫或绿化中水用水量, m^3/d ;

Q_{cx} ——车辆冲洗中水用水量, m^3/d ;

Q_j ——景观中水用水量, m^3/d ;

Q_x ——循环冷却水中水用水量, m^3/d ;

Q_t ——其他中水用水量, m^3/d ;

Q_h ——建筑中水处理系统设计处理能力, m^3/h ;

W_{ya} ——雨水回用系统的年收集水量, m^3 ;

$\sum W_a$ ——非传统水源年用水量, m^3/a ;

- $\sum Q_a$ ——设计年用水量, m^3/a ;
 Q_m ——开式系统冷却水额定补充水流量, m^3/d ;
 Q_e ——开式系统冷却水额定蒸发水流量, m^3/d ;
 Q_w ——开式系统飘溅水流量, m^3/d ;
 Q_b ——开式系统排污水流量, m^3/d ;
 G_d ——开式系统平均日循环水量, m^3/d ;
 G_h ——开式系统平均小时循环水量, m^3/h ;
 W_{ta} ——冷却塔循环冷却水系统年补水量, m^3/a ;
 q_z ——居民生活用水定额, $\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$;
 q_g ——公共建筑用水定额, $\text{m}^3/\text{单位数}\cdot\text{a}$ 等 ;
 q_t ——特殊用水场所用水定额, $\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{a}$;
 q_c ——洗车场所用水定额, $\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$;
 q_{gi}' ——公共建筑内各类建筑的设计用水定额。

2.2.2 时间

- D_z ——居民生活年用水天数, d/a ;
 D_g ——公共建筑年用水天数, d/a ;
 D_c ——洗车场所年用水天数, d/a ;
 D_{gi}' ——公共建筑内各类建筑的年用水天数, d/a ;
 D_j ——景观水体的年平均运行天数, d/a ;
 t ——建筑中水处理系统每日运行时间, h/d ;
 T_L ——冷却塔每日运行时间, h ;
 D_t ——冷却塔每年运行天数, d/a 。

2.2.3 几何特征及其他

- n_z ——住宅建筑居住人数, $\text{人}/\text{户}$;
 n_g ——公共建筑使用人数或单位数, 人 、 单位 等 ;
 n_t ——特殊用水场所使用面积数, m^2 ;
 n_c ——洗车场所每日冲洗车辆数, 辆次 ;
 n_{gi}' ——公共建筑内各类建筑的使用人数或单位数, 人 、 单位 等 ;
 α_f ——建筑物冲厕分项给水百分率, $\%$;

DB11/ 2076-2022

- S ——水池的表面积, m^2 ;
- P_m ——水面温度下的饱和蒸气压, Pa ;
- P_a ——空气的蒸汽分压, Pa ;
- $V_{\text{má}}$ ——日平均风速, m/s ;
- A_s ——水体有效渗透面积, m^2 ;
- β ——按给水量计算排水量的折减系数 ;
- b ——建筑分项给水百分率, % ;
- μ ——原水收集率, % ;
- n_1 ——建筑中水处理设施自耗水系数 ;
- Ψ_c ——雨量径流系数 ;
- h_a ——常年降雨厚度, mm ;
- F ——建设场地总汇水面积, hm^2 ;
- f_y ——建设场地降雨回收率, % ;
- R ——非传统水源利用率, % ;
- α_L ——冷却塔运行日平均系数。

3 基本规定

3.0.1 建设工程设计应符合节水要求并应编制节水设计专篇，节水设计专篇应单独成册并符合附录 A 的要求。

3.0.2 建筑用水应制定水资源利用方案，根据用水特性统筹利用水资源。

3.0.3 市政供水管网覆盖且具备接入条件的项目其生活用水应采用市政给水，未经批准严禁设置自备水井取水。

3.0.4 民用建筑用水定额和设计用水定额取值及相应的年用水量的计算应符合本标准的规定。

3.0.5 民用建筑设计年用水量不应超过核定的计划年用水量。当确定超出时，应采用非传统水源替代。

3.0.6 生活给水供水系统应限定供水压力，生活热水系统应与给水系统的分区一致，集中生活热水系统应设循环回水。

3.0.7 建筑与小区的景观环境用水和其他市政杂用水，应优先使用中水或雨水等非传统水源，景观水体的补水不得使用自来水和自备井水。

3.0.8 非传统水源供水的安全防护应符合下列规定：

1 中水、雨水等回用水系统中所有组件和附属设施的显著位置应设置“中水”耐久标识，中水管道应为浅绿色，埋地、暗敷的中水管道应设置连续、耐久的标志带；

2 中水、雨水回用水管道上不得装设水龙头。当装有取水接口时，必须采取严格的误饮、误用的防护措施；

3 公共场所、道路清洁以及绿化等杂用水，采用中水或雨水回用水时，取水口应设带锁装置；

4 中水、雨水回用水管道严禁与自来水管直接连接；中水、雨水回用水管道工程验收时应逐段进行检查。

3.0.9 用水应当计量，计量设施的配备应满足收费、管理及水平衡测

DB11/ 2076-2022

试的要求。

3.0.10 建设项目中用于贸易结算的水表应采用智能水表。

3.0.11 用水器具应采用节水器具。

4 用水定额与水量计算

4.1 用水定额

I 用水定额

4.1.1 建设项目计划年用水量应采用用水定额计算，用水定额应符合北京市现行的相关标准和规定。

4.1.2 居民生活用水定额应采用 115 L/人·d。

4.1.3 机关、学校、宾馆、餐饮、医院、写字楼、零售、洗涤、科技文化场馆、理发、美容和足疗、游泳场馆、综合性体育场馆等公共建筑用水定额的取值应符合现行地方标准《用水定额》DB11/T 1764 系列相关标准以及目前执行的其他标准，新建、改建项目应采用先进值。

4.1.4 绿化灌溉用水定额应符合现行国家标准和北京市相关定额的规定。

4.1.5 人工滑雪场、高尔夫球场灌溉、高档洗浴场所、洗车等特殊用水场所用水定额应符合现行地方标准《用水定额 第 34 部分：人工滑雪场》DB 11/T 1764.34、《用水定额 第 35 部分：高尔夫球场》DB 11/T 1764.35、《用水定额 第 33 部分：沐浴》DB 11/T 1764.33 和《用水定额 第 30 部分：洗车》DB 11/T 1764.30 的规定。新建、改建和扩建项目应采用先进值。

II 设计用水定额

4.1.6 建设项目的非传统水源及生活用水设计年用水量可采用设计用水定额计算。

4.1.7 居民生活设计用水定额与居民生活用水定额一致，按本标准第 4.1.2 条取值。

4.1.8 公共建筑设计用水定额可按表 4.1.8 取值。

表 4.1.8 公共建筑设计用水定额

序号	建筑物类型及卫生器具设置标准	设计用水定额 q_g	单位
1	宿舍		
	居室内设卫生间 设公共盥洗卫生间	130 ~ 160 90 ~ 120	L/人·d L/人·d
2	招待所、培训中心、普通旅馆 设公用厕所、盥洗室	40 ~ 80	L/人·d
	设公用厕所、盥洗室和淋浴室	70 ~ 100	L/人·d
	设公用厕所、盥洗室、淋浴室、洗衣室	90 ~ 120	L/人·d
	设单独卫生间、公用洗衣室	110 ~ 160	L/人·d
3	酒店式公寓	180 ~ 240	L/人·d
4	宾馆客房		
	旅客 员工	220 ~ 320 70 ~ 80	L/床位·d L/人·d
5	医院住院部 设公用厕所、盥洗室	90 ~ 160	L/床位·d
	设公用厕所、盥洗室和淋浴室	130 ~ 200	L/床位·d
	病房设单独卫生间	220 ~ 320	L/床位·d
	医务人员 专职护工	130 ~ 200 60~80	L/床位·d
	门诊部、诊疗所 病人	6 ~ 12	L/人·次
	医务人员	60 ~ 80	L/人·班
	疗养院、休养所住院部	180 ~ 240	L/床位·d
6	养老院、托老所		
	全托 日托	90 ~ 120 40 ~ 60	L/人·d L/人·d
7	幼儿园、托儿所		
	有住宿 无住宿	40 ~ 80 25 ~ 40	L/儿童·d L/儿童·d
8	公共浴室		
	淋浴	70 ~ 90	L/人·次
	淋浴、浴盆 桑拿浴（淋浴、按摩池）	120 ~ 150 130 ~ 160	L/人·次 L/人·次
9	理发室、美容院	35 ~ 80	L/人·次
10	洗衣房	40 ~ 80	L/kg·干衣

(续表)

序号	建筑物类型及卫生器具设置标准	设计用水量 q_s	单位
11	餐饮业	35 ~ 50	L/人·次
	中餐酒楼	15 ~ 20	L/人·次
	快餐店、职工及学生食堂 酒吧、咖啡厅、茶座、卡拉OK房	5 ~ 10	L/人·次
12	商场 员工及顾客	4 ~ 6	L/m ² 营业厅面积·d
13	图书馆 读者	15 ~ 25	L/座位·次
	员工	40	L/人·日
14	书店 员工	27 ~ 40	L/人·班
	顾客	3 ~ 5	L/m ² 营业厅面积·d
15	办公楼	25 ~ 40	L/人·班
	坐班制办公	120 ~ 250	L/人·班
	公寓式办公 酒店式办公	220 ~ 320	L/人·班
16	科研楼		L/人·日
	化学	370	L/人·日
	生物	250	L/人·日
	物理 药剂调试	100 250	L/人·日 L/人·日
17	教学、实验楼	15 ~ 35	L/学生·d
	中小学校 高等学校	35 ~ 40	L/学生·d
18	电影院、剧院	3 ~ 5	L/观众·场
	观众 演职员	35	L/人·场
19	会展中心(博物馆、展览馆)	27 ~ 40	L/人·班
	员工 观众	3 ~ 5	L/m ² 展厅面积·d
20	会议厅	6~8	L/座位·次
21	健身中心	25 ~ 40	L/人·次

(续表)

序号	建筑物类型及卫生器具设置标准	设计用水定额 q_g	单位
22	体育场、体育馆 运动员淋浴 观众	25 ~ 40 3	L/人·次 L/人·场
23	航站楼、客运站旅客	3 ~ 6	L/人·次
24	菜市场、大型超市生鲜食品区 冲洗地面及保鲜用水	8 ~ 15	L/m ² ·d
25	停车库地面冲洗用水	2 ~ 3	L/m ² ·次

注：1. 除注明外均不含员工用水，员工用水定额每人每班 30L ~ 45L。

2. 医疗建筑设计用水定额中已含医疗用水。

3. 表中设计用水定额包括热水设计用水定额在内，空调用水另计。

4. 核算单位（如人数、面积等）应以年平均值计算。

5. 每年用水天数应根据使用情况确定。

6. 宿舍包括宿舍型、公寓型公租房。

4.1.9 采暖、空调等供热供冷系统的设计小时补水量（m³/h）可按系统水容量（m³）的 1% 计算。

4.1.10 空调循环冷却水系统的设计日补水量应根据冷却塔形式、循环水量以及水质处理等因素按蒸发、飘逸和排污损失之和计算确定。开式冷却塔可按平均日循环水量（m³/d）的 1%~1.5% 确定。

4.1.11 道路清扫设计用水定额应根据路面性质按表 4.1.11 的规定选用，并应考虑气象条件因素后综合确定。

表 4.1.11 道路清扫设计用水定额

路面性质	用水定额	单位
碎石路面	0.40~0.70	L/m ² ·次
透水路面	1.00~1.50	
水泥或沥青路面	0.20~0.50	

注：1. 广场浇洒设计用水定额亦可参照本表选用。

2. 每年清扫天数按养护等级确定。

4.1.12 绿化灌溉设计用水定额与绿化灌溉用水定额一致，按本标准第

4.1.4 条取值。

4.2 年用水量计算

I 计划年用水量

4.2.1 居民生活计划年用水量应按下式计算：

$$Q_{za} = \frac{q_z \times n_z \times D_z}{1000} \quad (4.2.1)$$

式中：

- Q_{za} ——居民生活计划年用水量 (m^3/a)；
- q_z ——用水定额，按 4.1.2 的规定选用 ($L/人 \cdot d$)；
- n_z ——居住人数，按实际人数计算，住宅户均人数可按 2.45 人/户；宿舍型租赁住房的户均人口可按 1.5 人/户计算。
- D_z ——年用水天数 (d/a)， $D_z=365 d/a$ 。

4.2.2 公共建筑的计划年用水量应按下式计算：

$$Q_{ga} = \frac{q_g \times n_g \times D_g}{1000} \quad (4.2.2-1)$$

当定额单位为立方米每年时，计划年用水量应按下式计算：

$$Q_{ga} = q_g \times n_g \quad (4.2.2-2)$$

式中：

- Q_{ga} ——机关、学校、宾馆等公共建筑的计划年用水量 (m^3/a)；
- q_g ——用水定额，按本标准第 4.1.3 条的规定选用；
- n_g ——使用人数或单位数，以年平均值得计算；
- D_g ——年用水天数 (d/a)，根据使用情况确定。

4.2.3 特殊用水场所的计划年用水量应按下式计算：

$$Q_{ta} = q_t \times n_t \quad (4.2.3-1)$$

式中：

- Q_{ta} ——特殊用水场所的计划年用水量 (m^3/a)；
- q_t ——用水定额，按本标准第 4.1.5 条的规定选用；

n_i ——使用面积数 (m^2)；

洗车场所的计划年用水量按下式计算：

$$Q_{ca} = \frac{q_c \times n_c \times D_c}{1000} \quad (4.2.3-2)$$

式中：

Q_{ca} ——洗车场所的计划年用水量 (m^3/a)；

q_c ——用水定额，按本标准第 4.1.5 条的规定选用；

n_c ——每日冲洗车辆数，以年平均值得计算；

D_c ——年用水天数 (d/a)，根据使用情况确定。

4.2.4 采用市政再生水作为非传统水源利用时，计划年用水量应减去市政再生水用量。

II 设计年用水量

4.2.5 居民生活设计年用水量与居民生活计划年用水量一致，计算见本标准第 4.2.1 条。

4.2.6 公共建筑的生活用水设计年用水量按下式计算：

$$Q_{ga}' = \frac{\sum_i^n q_{gi}' \times n_{gi}' \times D_{gi}}{1000} \quad (4.2.6-1)$$

当定额单位对应立方米每年时，其生活用水设计年用水量按下式计算：

$$Q_{ga}' = \sum_i^n q_{gi}' \times n_{gi}' \quad (4.2.6-2)$$

式中：

Q_{ga}' ——宿舍、旅馆等公共建筑的生活用水设计年用水量 (m^3/a)；

q_{gi}' ——公共建筑内各类建筑的设计用水定额，按表 4.1.8 的规定选用；

n_{gi}' ——公共建筑内各类建筑的使用人数或单位数，以年平均值得计算；

D_{gi}' ——公共建筑内各类建筑的年用水天数 (d/a)，根据使用情况确定。

4.2.7 当冲厕采用非传统水源时，冲厕用水设计年用水量应按下式计算：

$$Q_{ja} = Q_{ga}' \times \alpha_f \quad (4.2.7)$$

式中：

Q_{ja} ——宿舍、旅馆、办公等公共建筑的冲厕用水设计年用水量 (m^3/a)；

Q_{ga}' ——宿舍、旅馆、办公等公共建筑的生活用水设计年用水量 (m^3/a)；

α_f ——建筑物冲厕分项给水百分率 (%)，可按表 4.2.7 取值；

表 4.2.7 建筑物冲厕分项给水百分率 (%)

项目	住宅	宾馆、饭店	办公楼、 教学楼	公共浴室	职工及学 生食堂	宿舍
冲厕	21.3~21	10~14	60~66	2~5	6.7~5	30

4.2.8 空调、采暖系统补水等的日补水量应分别按本标准第 4.1.9 条的规定确定。使用天数按采暖、空调实际运行工况确定。

4.2.9 空调循环冷却水系统日补水量应按本标准第 4.1.10 条的规定确定，补水天数应按实际运行天数确定。

4.2.10 景观水体的平均日补水量 W_{jd} 和设计年用水量 W_{ja} 应分别按下列公式进行计算：

$$W_{ja} = W_{zd} + W_{sd} + W_{jd} \quad (4.2.10-1)$$

$$W_{ja} = W_{jd} \times D_j \quad (4.2.10-2)$$

式中：

W_{jd} ——平均日补水量 (m^3/d)；

W_{zd} ——日均蒸发量 (m^3/d)，根据水面日均蒸发厚度乘以水面面积计算；

W_{sd} ——渗透量 (m^3/d)，为水体渗透面积与入渗速率的乘积；

W_{jd} ——自用水量等 (m^3/d)；

W_{ja} ——景观水体设计年用水量 (m^3/a)；

D_j ——年平均运行天数 (d/a)。

DB11/ 2076-2022

日平均水面蒸发量应依据实测数据确定，缺乏资料时可按下列公式计算：

$$W_{zd}=52.0 \times S \times (P_m - P_a) \times (1 + 0.135 \times V_{md}) / 1000 \quad (4.2.10-3)$$

式中：

S ——水池的表面积 (m^2)；

P_m ——水面温度下的饱和蒸气压 (Pa)；

P_a ——空气的蒸汽分压 (Pa)；

V_{md} ——日平均风速 (m/s)。

水体日渗透漏失量应依据实测数据确定，缺乏资料时可根据以下列公式进行计算：

$$W_{sd}=S_m \times A_s / 1000 \quad (4.2.10-4)$$

式中：

S_m ——单位面积日渗透量 ($L/m^2 \cdot d$)，一般不大于 $1 L/m^2 \cdot d$ ；

A_s ——有效渗透面积，指水体常水位水面面积及常水位以下侧面渗水面积之和 (m^2)。

4.2.11 给水管网漏失水量和未预见水量应按管网情况及管理水平确定，当没有相关资料时，漏失水量和未预见水量之和可按节水用水量的8%~10%计。

4.2.12 设计年用水量应为生活用水、空调采暖、景观、绿化、道路清扫等所有用水项目的设计年用水量与管网漏失水量和未预见水量之和。

5 节水系统

5.1 给水、中水及生活热水系统

5.1.1 建筑内的给水、中水系统应控制管网的水压并满足以下要求：

- 1 应充分利用城镇给水管网的水压直接供水；
- 2 当系统分区供水时，各分区的静水压力不宜大于 0.45MPa；当设有集中热水系统时，分区静水压力不宜大于 0.55MPa；
- 3 系统用水点处供水压力不宜大于 0.2MPa，并应满足卫生器具的工作压力要求；
- 4 住宅入户管供水压力不应大于 0.35MPa，非住宅类居住建筑入户管供水压力不宜大于 0.35MPa。

5.1.2 生活热水供应系统应有保证用水点处冷、热水供水压力稳定、平衡的措施，并符合下列规定：

- 1 冷水、热水系统分区应一致，封闭式生活热水系统的水加热器、贮热水罐的补水应由同区的给水系统供应；
- 2 由热水箱和水泵联合供水的热水系统，其热水供水泵扬程应与相应分区的给水压力相协调；
- 3 当上述条件不能满足时，应采取保证冷、热水压力平衡的措施。

5.1.3 集中热水供应系统应设为循环系统，并满足热水配水点的出水温度达到 46℃的时间，居住建筑不大于 15s、公共建筑不大于 10s 的要求。

5.1.4 生活热水循环管道的布置应保证循环效果，并满足下列要求：

- 1 独栋建筑内集中热水供应系统的热水循环管应根据配水点的分布布置：
 - 1) 循环管道宜同程布置；
 - 2) 循环管道异程布置时，宜在热水回水立管上设导流循环管件、温度控制或流量控制的阀门。

DB11/ 2076-2022

2 小区集中热水供应系统应设热水回水循环干管，循环干管应根据各单体的热水管道系统情况布置：

1) 当小区各单栋建筑的热水管道系统相同或基本相同时，室外热水循环干管宜同程布置；

2) 小区各单栋建筑的热水管道系统不同，循环干管采用异程布置时，宜在每栋楼热回水干管末端设分循环水泵、温度控制或流量控制的阀门。

3 当热水采用减压阀分区系统时，各分区应分别设置热水循环系统。

5.1.5 公共浴室淋浴器的出水水温应稳定，并宜采取下列措施：

1 采用开式热水供应系统；

2 给水额定流量较大的用水设备的配水管道应与淋浴配水管道分开设置；

3 浴室内的管道应符合下列要求：

1) 宜采用单管热水供应系统或采用带定温混合阀的双管热水供应系统，单管热水供应系统应采取保证热水水温稳定的措施；

2) 多于3个淋浴器的配水管道宜布置成环形。

5.1.6 生活给水水池（箱）应设置水位控制和溢流报警装置。

5.1.7 设有雨水回用系统时，给水、消防系统的水池或水箱的溢水及清洗废水应断接排至雨水收集池。

5.1.8 管道直饮水系统的竖向分区、循环管道的设置以及从供水立管至用水点的支管长度应符合现行行业标准《建筑与小区管道直饮水系统技术规程》CJJ/T 110 的规定，制水产生的浓缩废水应收集回用。

5.1.9 高度在50m以下，且符合管网叠压供水条件的新建、改建住宅、办公楼、宾馆等项目，宜采用叠压供水，叠压供水宜采用全变频设备。

5.1.10 叠压供水设备不应应对城镇供水造成影响，应经审核同意后，方能采用叠压供水设备。

5.2 循环及回用系统

I 冷却循环水系统

5.2.1 空调冷却水应循环使用，循环水系统设计应满足下列要求：

- 1 冷却水循环系统应设置水处理设施，其水质应符合现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的规定；
- 2 冷却水循环率不得低于 98.5%。

II 游泳池、水上游乐池等循环水系统

5.2.2 游泳池、水上游乐池等水循环系统设计应满足下列要求：

- 1 游泳池、水上娱乐池等设施应采用循环给水系统；
- 2 游泳池、水上娱乐池等设施的初次充水、换水和运行过程中的补水水质均应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，池水水质应符合现行行业标准《游泳池水质标准》CJ/T 244 的规定；
- 3 游泳池、水上游乐池等水循环系统的排水、水池溢出水及过滤设备的反冲洗排水应回收利用。

III 洗车循环水系统

5.2.3 提供洗车服务的用水单位，洗车水系统设计应满足下列要求：

- 1 应采用循环用水设施且洗车用水的重复使用率应大于 80%；
- 2 市政再生水管网覆盖范围内的项目，应当使用市政再生水；
- 3 洗车场所的用水设备应符合现行国家标准《洗车场所节水技术规范》GB/T 30681 的规定。

IV 人工水景循环水系统

5.2.4 人工水景应采用循环给水的供水方式，并设置池水循环净化处理系统。

V 蒸汽凝结水与空调冷凝水

5.2.5 锅炉凝结水应循环使用或回收利用。

5.2.6 空调冷凝水宜收集回用并符合下列要求：

1 集中空调系统冷凝水应结合中水或雨水回用系统进行回收利用，当未设中水、雨水回用系统时，冷凝水宜收集排至雨水调蓄设施；住宅、宿舍等使用分体空调且用户较多的建筑，其空调冷凝水宜收集排至雨水调蓄设施；

2 传染病医院、综合医院的病房楼和医技楼以及有放射性等污染危险的建筑，其空调冷凝水应间接排至污水管网，不得回收利用。

5.3 市政杂用与绿化用水

5.3.1 当市政杂用水和绿化用水采用中水时，其水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920 的规定。

5.3.2 绿化灌溉应采用高效节水的灌溉方式，灌溉系统宜采用湿度传感器、雨天自动关闭装置等自动控制启停的节水控制措施及技术。

5.3.3 采用雨水、中水作为灌溉水源时应采取微喷灌、滴灌等方式，并宜采取夜间灌溉的节水灌溉制度。

6 非传统水源利用

6.1 水源、水质与水量

6.1.1 非传统水源的利用应按照用水水质、用水量及用水时间并经水量平衡计算、技术经济比较后确定。

6.1.2 中水及雨水回用等非传统水源宜用于景观、绿化、市政杂用、冷却水补水、冲厕等与人体非直接接触的用水。

6.1.3 非传统水源用于冲厕用水、空调冷却补水、娱乐性景观用水时，应对水质进行检测，不得对人体健康和室内卫生环境产生负面影响。

6.1.4 市政再生水管网覆盖范围内的项目，其绿化、市政杂用和景观用水应使用市政再生水。

6.1.5 非传统水源的水质处理工艺应根据原水的水质、水量和出水水质要求及场地等条件，经技术经济比较后确定。

6.1.6 中水的水质应符合现行国家标准的规定；当用于多种用途时，其水质应按其中最高水质标准确定。

6.1.7 建筑小区中同时设有雨水回用和建筑中水系统时，应优先利用雨水。不同水质的原水宜分别调蓄和净化处理，出水可在清水池混合。

6.1.8 雨水宜经过初期弃流、截污后进入收集池，不同下垫面径流雨水水质以实测值为准。

6.1.9 雨水量和雨水调蓄量的计算应符合现行地方标准《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》DB11/ 685 的规定。

6.1.10 建筑中水原水应根据中水用水需求和可收集的原水的水质、水量及排水时间选定，应优先使用优质杂排水作为建筑中水水源。

6.1.11 建筑中水原水水质应以类似建筑功能的实测数据为准，当无实测资料时，建筑排水的污染浓度可参照现行国家标准《建筑中水设计标准》GB 50336 的数据确定。

6.1.12 建筑中水原水量：

$$Q_y = \sum \beta \times Q_{pj} \times b \quad (6.1.12)$$

式中：

- Q_y ——建筑中水原水量 (m³/d)；
 β ——按给水量计算排水量的折减系数，一般取 0.85~0.95；
 Q_{pj} ——平均日生活给水量 (m³/d)，按设计用水定额计算；
 b ——建筑分项给水百分率 (%)，建筑物的分项给水百分率以实测为准。当数据不足时，可按表 6.1.12 取值。

表 6.1.12 建筑物分项给水百分率 (%)

项目	住宅	宾馆	办公楼、 教学楼	公共浴室	职工及学 生食堂	宿舍
冲厕	21.3~21	10~14	60~66	2~5	6.7~5	30
厨房	20~19	12.5~14			93.3~95	
沐浴	29.3~32	50~40		98~95		40~42
盥洗	6.7~6.0	12.5~14	40~31			12.5~14
洗衣	22.7~22	15~18				17.5~14
总计	100	100	100	100	100	100

注：沐浴包括盆浴和淋浴。

6.1.13 当建筑中水用水量大于原水量时，应充分利用原水，原水收集率不应低于项目给水量 的 75%。原水收集率可按下式计算：

$$\mu = \frac{\sum Q_p}{\sum Q_j} \times 100\% \quad (6.1.13)$$

式中：

- μ ——原水收集率 (%)；
 $\sum Q_p$ ——中水系统回收排水项目的回收水量之和 (m³/d)；
 $\sum Q_j$ ——中水系统回收排水项目的给水量之和 (m³/d)。

6.1.14 建筑中水用水量应根据不同用途用水量累加确定，并按下式计算：

$$Q_z = Q_c + Q_{js} + Q_{cx} + Q_j + Q_x + Q_t \quad (6.1.14)$$

式中：

- Q_z ——最高日中水用水量 (m³/d)；

- Q_c ——最高日冲厕中水用水量 (m^3/d);
 Q_{js} ——道路清扫或绿化中水用水量 (m^3/d);
 Q_{cx} ——车辆冲洗中水用水量 (m^3/d);
 Q_j ——景观中水用水量 (m^3/d);
 Q_x ——循环冷却水中水用水量 (m^3/d);
 Q_r ——其他中水用水量 (m^3/d)。

6.1.15 建筑中水处理系统的处理能力应按下式计算：

$$Qh = (1+n_1) \times Q_z/t \quad (6.1.15)$$

式中：

- Q_h ——处理系统设计处理能力 (m^3/h);
 Q_z ——最高日中水用水量 (m^3/d);
 t ——处理系统每日运行时间 (h/d);
 n_1 ——处理设施自耗水系数，一般取值 5%~10%。

6.2 中水设施

6.2.1 设置中水设施的项目应优先采用市政再生水。

6.2.2 新建的下列建筑应设置中水设施：

- 1 建筑面积 20000 m^2 以上的旅馆、饭店、公寓等；
- 2 建筑面积 30000 m^2 以上的机关、科研单位等建筑、大专院校和大型文化、体育等建筑；
- 3 按规划应配套建设中水设施的住宅小区、集中建筑区等。

6.2.3 当市政再生水不具备接入条件而采用市政给水临时替代时，市政再生水接入时，应先拆除市政给水管道，并重新对中水管道系统进行水压试验，确认中水系统完整无混接、漏水等现象后再接入。

6.2.4 设计方应联合中水处理设备供货商按设计要求进行运行调试，验收合格后应提供运行手册并指导运行维护人员掌握。中水设施应有定期监测进水、出水水质的制度。

6.2.5 设置中水系统的既有建筑装修或改造时，应对给水、中水管道进行核查，防止串接、混接。给水、中水管道投入使用前应进行验收。

6.3 雨水回用

6.3.1 雨水回用系统的年收集水量应按下式计算：

$$W_{ya} = 10 \times \Psi_c \times h_a \times F \times f_y \quad (6.3.1)$$

式中：

W_{ya} ——年收集雨水量（ m^3 ）；

Ψ_c ——雨量径流系数；

h_a ——常年降雨厚度（mm），北京市历年年均降雨量：
584.7mm；

F ——建设场地总汇水面积（ hm^2 ）；

f_y ——建设场地降雨回收率（%）。

6.3.2 雨水回用系统的设计应符合现行标准《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400 及《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》DB11/ 685 等相关标准的规定。

6.4 水量平衡与非传统水源利用率

6.4.1 非传统水源年用水量应根据冲厕、道路清扫或绿化、车辆冲洗、景观、循环冷却水及其他采用非传统水源用水的设计年用水量累加确定，可根据本标准 4.2 节的规定计算。

6.4.2 非传统水源利用率应按下式计算：

$$R = \frac{\sum W_a}{\sum Q_a} \quad (6.4.2)$$

式中：

R ——非传统水源利用率（%）；

$\sum W_a$ ——非传统水源年用水量（ m^3/a ）；

$\sum Q_a$ ——设计年用水量（ m^3/a ），包含传统水源用量和非传统水源用量，可根据本标准 4.2 节的规定计算。

7 计 量

7.1 计 量

7.1.1 用水计量应符合分户、分类、分质及分级的要求，水表配备率应为 100%。水表的设置应符合现行地方标准《建筑水表配置规范》DB11/T 1768 的相关规定。

7.1.2 应分别计量下列用水量：

1 取自市政给水管网、直供地表水、自备井等传统水源的水量和取自市政再生水、建筑中水或雨水回用于绿化、市政杂用和景观等的非传统水源的水量；

2 执行不同水价的水量；

3 不同建筑或位于同一建筑的不同用水单位的水量；

4 同一用水单位不同区域或不同功能用水的水量。

7.1.3 水表的分级设置应符合下列规定：

1 一级水表在小区、园区、单体建筑以及特殊用水场所的市政给水总管上设置；

2 二级水表在小区或园区内需要分区计量管理（DMA）的分区水管、每栋建筑的给水总管上设置；

3 三级水表按照贸易或管理的要求，在需要设置水表的用水设备及区域上设置。

7.1.4 特殊用水场所应单独设置水表计量，新建时其给水应由市政供水管网直接引入。

7.2 水 表

7.2.1 水表的选用应符合下列规定：

1 水表应符合现行相关标准的规定；

2 水表应采用计量检定合格的产品；

DB11/ 2076-2022

3 贸易水表应符合供水企业要求。

7.2.2 水表的安装应符合现行国家标准《饮用冷水水表和热水水表 第5部分：安装要求》GB/T 778.5的规定。并满足以下要求：

- 1 一级水表应安装在用户的用地红线内，水表前端应设置接户阀门井，水表井位置距离红线不宜超过10米，并应方便抄表和维护；
- 2 建筑物内水表的安装高度应方便抄表和维护；
- 3 三级水表应安装于公共空间，新建住宅户表应安装于公共区域的管道井内、屋顶水箱间水表应安装于顶层公共区域的管井内。

8 节水器具、节水设备及管材附件

8.1 节水器具

8.1.1 卫生器具应采用符合现行地方标准《节水器具应用技术标准》DB11/T 343 中规定的水效 2 级及以上产品，办公、文体、交通等建筑以及住宅建筑的卫生器具宜选用水效 1 级的产品。卫生器具应有水效标识。

8.1.2 公共场所的洗手盆应采用感应式或延时自闭式水嘴，小便器、蹲式大便器应采用感应式、延时自闭式或脚踏式开关。

8.1.3 公共浴室应采用刷卡式或能定时关闭的淋浴器，采用双管供水的公共浴室宜采用带恒温控制或温度显示功能的冷热水混合淋浴器。

8.1.4 学校、学生公寓、集体宿舍公共浴室等集中用水部位宜采用智能流量控制装置。

8.2 节水设备及管材附件

8.2.1 水加热设备应根据使用功能、热源、水质、耗热量及维护管理等因素选择，并符合下列规定：

- 1 换热效果好，无冷温水滞水区，容积利用率高的节能、节水设备；
- 2 被加热水侧阻力损失小，直接供给生活热水的水加热设备的被加热水侧阻力损失不大于 0.01MPa；
- 3 安全可靠、构造简单、操作维修方便、节省设备占地面积。

8.2.2 水加热器的热媒管上应装设自动温控装置，自动温控装置应根据壳程内水温的变化，通过水温传感器调节或启闭热媒的流量，被加热水的温度与设定温度的差值应满足下列规定：

- 1 导流型容积式水加热器： $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ；
- 2 半容积式水加热器： $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ；

3 半即热式水加热器：±3℃。

8.2.3 直饮水、咖啡及冷饮应选择自耗水量少的制水设备，管道直饮水系统的净化水设备产水率不应低于70%。制水尾水应回收利用。

8.2.4 冷却塔飘水率不应大于0.010%，蒸发损失量不大于1%，并符合现行国家标准《机械通风冷却塔 第1部分：中小型开式冷却塔》GB/T 7190.1、《机械通风冷却塔 第2部分：大型开式冷却塔》GB/T 7190.2、《机械通风冷却塔 第3部分：闭式冷却塔》GB/T 7190.3的规定。

8.2.5 车库及地面冲洗等应选用高效、节水的设备。

8.2.6 给水、生活热水、管道直饮水、中水、循环水系统的管材应符合以下规定：

- 1 管道和管件的工作压力应符合相关产品标准；
- 2 热水系统的管材、管件的设计使用温度不应低于80℃；
- 3 管材和管件宜为同种材质，应选用耐腐蚀和安装连接方便可靠的材质，管件宜与管道同径；
- 4 管材与管件连接的密封材料应卫生、严密、防腐、耐压、耐久；
- 5 有中水系统时，直饮水、给水应采用与中水不同的管材。

8.2.7 管道的敷设应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015的相关规定，采取严密的防漏措施，并符合下列规定：

- 1 敷设在垫层、墙体管槽内的给水管管材宜采用塑料、金属与塑料复合管材或耐腐蚀的金属管材；
- 2 敷设在有可能结冻区域的供水管应采取可靠的防冻措施；
- 3 热水管道系统应有补偿管道热胀冷缩的措施；
- 4 埋地给水管应根据土壤条件选用耐腐蚀、接口严密耐久的管材和管件，管道基础和回填应满足要求；
- 5 室外直埋热水管，应根据土壤条件、地下水位、管内外温差选用管材，并采取耐久可靠的防水、防潮、防止管道伸缩破坏的措施。室外直埋热水管直埋敷设应符合现行标准《建筑给水排水及采暖工程验收规范》GB 50242及《城镇直埋供热管道工程技术规程》CJJ/T 81的相关规定。

附录 A-1 初设阶段《节水设计专篇》编制大纲

第一章 节水设计

A.1 工程概况

A.1.1 工程名称

A.1.2 建筑类别（住宅建筑、宿舍建筑、教育建筑、办公建筑等）

A.1.3 建设地点

A.1.4 用地面积，建筑面积，高度等

A.1.5 用水特征（主要用水项目、用水人数 / 用水数量、计量及管理
等）

A.2 供水概况

A.2.1 市政水源接口（市政接口方向、数量及管径；市政管道所在街区、管径等）

表 A.2.1 市政水源接口

管线名称	市政接口			市政管道	
	方向	数量	管径 (mm)	所在街区	管径 (mm)
市政给水 1					
市政给水 2					
市政再生水					
自备井					
...					

A.2.2 供水系统（给水、热水等系统设置及二次加压供水情况等）

表 A.2.2 生活饮用水、中水及生活热水系统设置及二次加压供水情况表

生活饮用水给水系统			生活热水系统			中水系统		
供水范围	供水方式	二次加压供水设备设置位置	供水范围	供水方式	二次加压供水设备设置位置	供水范围	供水方式	二次加压供水设备设置位置
低区用水：x层~x层	市政给水直接供水		分区同给水	市政给水		低区用水：x层~x层	市政再生水直接供水 / 建筑中水供水	
中区用水：x层~x层	无负压供水设备管网叠压供水		分区同给水	中区给水供水，闭式容积式换热器加热		中区用水：x层~x层	中水水箱和变频调速泵联合供水	
高区用水：x层~x层	水箱和变频调速泵联合供水		分区同给水	高区给水供水，闭式容积式换热器加热		高区用水：x层~x层	中水水箱和变频调速泵联合供水	
...								

注：根据工程的系统设置情况填写。

A.3 非传统水源利用

A.3.1 水资源利用规划方案

表 A.3.1 水资源利用规划方案表

系统名称	水源	使用范围	备注
中水	市政再生水 / 建筑中水	景观水体、市政杂用、绿化、冲厕等	市政再生水为规划管道，建成后接入
雨水回用	场地雨水 / 屋面雨水	绿化、景观水体等	
...			

注：根据工程的实际情况填写。

A.3.2 中水设施（市政再生水总量、建筑中水及雨水处理设施规模、水处理工艺、位置）

A.3.3 非传统水源利用率

A.4 用水量

A.4.1 计划年用水量 (m^3/a)

A.4.2 设计年用水量 (m^3/a)

A.4.3 非传统水源年用水量 (m^3/a)

A.4.4 设计用水总量

表 A.4.4 设计用水总量表

最大时生活 给水用水量 (m^3/h)	最大时中水 用水量 (m^3/h)	平均日生活 给水用水量 (m^3/d)	平均日中水 用水量 (m^3/d)	回用设施规 模 (m^3/d)	消防用水量 (L/s)

第二章 水量计算表

A.5 计划年用水量

表 A.5 计划年用水量

项目 类型	分类	用水定额		单位	使用 数量	年用水天 (次)数 (d/a)	市政再生 水用量 (m^3/a)	计划年用 水量 (m^3/a)
		先 进 值	通 用 值					
学校	高等教育： 普通高等教 育	35		$\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$	10000	365		

注：1. 按项目类型取相应定额；

2. 新建、改建项目应采用先进值。

A.6 设计年用水量

表 A.6-1 生活用水设计年用水量

序号	用水项目	设计用水 定额	单位	使用数量	年用水天 (次)数 (d/a)	平均日用 水量 (m^3/d)	设计年用 水量 (m^3/a)
1	教学实验楼 (高等学校)	35	$\text{L}/\text{学生}\cdot\text{d}$	10000	260	350	91000
2	宿舍(设公共 盥洗卫生间)						

(续表)

序号	用水项目	设计用水定额	单位	使用数量	年用水天(次)数 (d/a)	平均日用水量 (m ³ /d)	设计年用水量 (m ³ /a)
3	餐饮业(快餐店、职工及学生食堂)						
4	图书馆						
5	公共浴室(淋浴)						
6	洗衣房						
7	体育场、体育馆(观众)						
8	道路清扫						
9	绿化灌溉						
……							
合计							

表 A.6-2 空调、采暖系统(闭式系统)设计年用水量

序号	用水项目	系统水容量 (m ³)	平均日用水量 (m ³ /d)	年用水天数 (d/a)	设计年用水量 (m ³ /a)	备注
1	空调系统					采用市政给水
2	采暖系统					
合计						

表 A.6-3 空调循环冷却水系统(开式系统)设计年用水量

建筑类型	循环量 (m ³ /h)	平均日用水量 (m ³ /d)	年用水天数 (d/a)	设计年用水量 (m ³ /a)	备注
学校					采用市政给水/采用非传统水源

表 A.6-4 总用水量表

序号	用水项目	最大时用水量 (m ³ /h)		平均日用水量 (m ³ /d)		设计年用水量 (m ³ /a)
		冬季	夏季	冬季	夏季	
1	生活用水					
2	空调、采暖系统					
3	空调循环冷却水系统					
...						
合计						

A.7 非传统水源利用

A.7.1 建筑中水回用、水处理设施规模确定及水量平衡计算

(注：当水源为市政再生水时无需计算。)

表 A.7.1-1 中水原水回收量表

序号	收水项目	设计用水定额		使用数量	分项用水百分比 (%)	排水量折减系数	平均日中水原水量 (m ³ /d)	年用水天数 (次) (d/a)	年中水原水量 (m ³ /a)
		定额值	单位						
1	教学实验楼 (高等学校)	35	L/学生·d	10000	40	0.8	112	260	29120
2	宿舍 (设公共盥洗卫生间)								
3	图书馆								
4	公共浴室 (淋浴)								
...									
合计								/	

表 A.7.1-2 中水回用系统用水量计算表

序号	用水项目	设计用水定额		使用数量	分项用水百分比 (%)	平均日中水用水量 (m ³ /d)	年用水天数 (次/a)	年中水用水量 (m ³ /a)	水质标准
		定额值	单位						
1	教学实验楼 (高等学校) 冲厕	35	L/学生·d	10000	60	210	260	54600	符合现行国家标准 GB/T 18920 和 GB/T 18921 的要求
2	宿舍 (设公共盥洗卫生间) 冲厕								
3	图书馆冲厕								
4	道路清扫								
5	绿化灌溉								
...									
合计							/		/

表 A.7.1-3 中水水量平衡计算表

平均日中水原水量合计值 (m ³ /d)	平均日中水用水量合计值 (m ³ /d)	设施运行时间 (h)	设施小时处理量 (m ³ /h)	平均日处理设施自用量 (m ³ /d)	水量平衡 (平均日中水原水量 / (平均日中水用水量))

注：1. 中水处理设施规模应包括处理设施自用水量；

2. 当水量平衡计算值小于 1 时，应增加原水量重新计算，当无可收集原水时，按原水量设计中水处理设施规模；当计算值大于 1.2 时，原水量多于用水量，可减少收集原水量，按用水量设计中水处理设施规模。

A.7.2 雨水回用、水处理设施规模确定及水量平衡计算

- 1 年雨水原水量（即年收集水量，根据本标准第 6.3.1 条的规定计算）
- 2 年雨水用水量（根据本标准第 4.2.1~4.2.3 条的规定计算）
- 3 雨水回用储水池（根据现行国家标准《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400 及有关标准的规定计算）
- 4 雨水处理设施及规模（根据本标准第 6.1.15 条及有关标准的规定计算）

A.7.3 非传统水源利用率

表 A.7.3 非传统水源利用率计算表

市政再生水总量 (m ³ /a)				e	
项目	非传统水源年原水量 (m ³ /a)	非传统水源水处理设施年产水量 (m ³ /a)	非传统水源年用水量 (m ³ /a)	设计年用水量 (m ³ /a)	非传统水源利用率 (%)
中水				a	
雨水					
其他非传统水源					
合计	b	c	d		

注：非传统水源设计年用水量 (a) 按非传统水源年原水量 (b)、非传统水源水处理设施年产水量 (c) 和非传统水源年用水量 (d) 三者中的最小值与市政再生水总量 (e) 的加和取值。

第三章 附 图

A.8 附图（初步设计深度）

序号	名称
1	建筑总平面图（包括工程概况及技术经济指标）
2	室外给水（给水、热水、中水等）管线平面图（包括水表设置位置及规格）
3	建筑中水及雨水处理设施图（包括处理设施规模、水加工工艺、位置）

附录 A-2 施工图阶段《节水设计专篇》编制大纲

第一章 节水设计

A.1 工程概况

A.1.1 工程名称

A.1.2 建筑类别（住宅建筑、宿舍建筑、教育建筑、办公建筑等）

A.1.3 建设地点

A.1.4 用地面积，建筑面积，高度等

A.1.5 用水特征（主要用水项目、用水人数 / 用水数量、计量及管理
等）

A.2 供水概况

A.2.1 市政水源接口（市政接口方向、数量及管径；市政管道所在街区、管径等）

表 A.2.1 市政水源接口

管线名称	市政接口			市政管道	
	方向	数量	管径 (mm)	所在街区	管径 (mm)
市政给水 1					
市政给水 2					
市政再生水					
自备井					
...					

A.2.2 供水系统（给水、热水等系统设置及二次加压供水情况等）

表 A.2.2 生活饮用水、中水及生活热水系统设置及二次加压供水情况表

生活饮用水给水系统			生活热水系统			中水系统		
供水范围	供水方式	二次加压供水设备设置位置	供水范围	供水方式	二次加压供水设备设置位置	供水范围	供水方式	二次加压供水设备设置位置
低区用水：x层~x层	市政给水直接供水		分区同给水	市政给水		低区用水：x层~x层	市政再生水直接供水/建筑中水供水	
中区用水：x层~x层	无负压供水设备管网叠压供水		分区同给水	中区给水供水，闭式容积式换热器加热		中区用水：x层~x层	中水水箱和变频调速泵联合供水	
高区用水：x层~x层	水箱和变频调速泵联合供水		分区同给水	高区给水供水，闭式容积式换热器加热		高区用水：x层~x层	中水水箱和变频调速泵联合供水	
...								

注：根据工程的系统设置情况填写。

A.2.3 初设修改（如有）说明

A.3 非传统水源利用

A.3.1 水资源利用规划方案

表 A.3.1 水资源利用规划方案表

系统名称	水源	使用范围	备注
中水	市政再生水/建筑中水	景观水体、市政杂用、绿化、冲厕等	市政再生水为规划管道，建成后接入
雨水回用	场地雨水/屋面雨水	绿化、景观水体等	
...			

注：根据工程的实际情况填写。

A.3.2 中水设施（市政再生水总量、建筑中水及雨水处理设施规模、

水处理工艺、位置)

A.3.3 非传统水源利用率

A.3.4 初设修改(如有)说明

A.4 用水量

A.4.1 计划年用水量 (m^3/a)

A.4.2 设计年用水量 (m^3/a)

A.4.3 非传统水源年用水量 (m^3/a)

A.4.4 设计用水总量

表 A.4.4 设计用水总量表

最大时生活 给水用水量 (m^3/h)	最大时中水 用水量 (m^3/h)	平均日生活 给水用水量 (m^3/d)	平均日中水 用水量 (m^3/d)	回用设施规 模 (m^3/d)	消防用水量 (L/s)

A.4.5 与初设阶段专篇数值对比

第二章 水量计算表

A.5 计划年用水量

表 A.5 计划年用水量

项目 类型	分类	用水定额		单位	使用 数量	年用水天 (次)数 (d/a)	市政再生 水用量 (m^3/a)	计划年 用水量 (m^3/a)
		先 进 值	通 用 值					
学校	高等教育; 普通高等教 育	35		$\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$	10000	365		

注:1.按项目类型取相应定额;

2.新建、改建项目应采用先进值。

A.6 设计年用水量

表 A.6-1 生活用水设计年用水量

序号	用水项目	设计用水量定额	单位	使用数量	年用水天(次)数(d/a)	平均日用水量(m ³ /d)	设计年用水量(m ³ /a)
1	教学实验楼(高等学校)	35	L/学生·d	10000	260	350	91000
2	宿舍(设公共盥洗卫生间)						
3	餐饮业(快餐店、职工及学生食堂)						
4	图书馆						
5	公共浴室(淋浴)						
6	洗衣房						
7	体育场、体育馆(观众)						
8	道路清扫						
9	绿化灌溉						
.....							
合计							

表 A.6-2 空调、采暖系统(闭式系统)设计年用水量

序号	用水项目	系统水容量(m ³)	平均日用水量(m ³ /d)	年用水天数(d/a)	设计年用水量(m ³ /a)	备注
1	空调系统					采用市政给水
2	采暖系统					
合计						

表 A.6-3 空调循环冷却水系统（开式系统）设计年用水量

建筑类型	循环量 (m ³ /h)	平均日用水量 (m ³ /d)	年用水天数 (d/a)	设计年用水量 (m ³ /a)	备注
学校					采用市政给水 / 采用非传统水源

表 A.6-4 总用水量表

序号	用水项目	最大时用水量 (m ³ /h)		平均日用水量 (m ³ /d)		设计年用水量 (m ³ /a)
		冬季	夏季	冬季	夏季	
1	生活用水					
2	空调、采暖系统					
3	空调循环冷却水系统					
...						
合计						

A.7 非传统水源利用

A.7.1 建筑中水回用、水处理设施规模确定及水量平衡计算

(注：当水源为市政再生水时无需计算。)

表 A.7.1-1 中水原水回收量表

序号	收水项目	设计用水定额		使用数量	分项用水百分比 (%)	排水量折减系数	平均日中水原水量 (m ³ /d)	年用水天数 (次) 数 (d/a)	年中水原水量 (m ³ /a)
		定额值	单位						
1	教学实验楼 (高等学校)	35	l/学生·d	10000	40	0.8	112	260	29120
2	宿舍 (设公共盥洗卫生间)								
3	图书馆								

(续表)

序号	收水项目	设计用水定额		使用数量	分项用水百分比 (%)	排水量折减系数	平均日中水原水量 (m³/d)	年用水天 (次) 数 (d/a)	年中水原水量 (m³/a)
		定额值	单位						
4	公共浴室 (淋浴)								
...									
合计									/

表 A.7.1-2 中水回用系统用水量计算表

序号	用水项目	设计用水定额		使用数量	分项用水百分比 (%)	平均日中水用水量 (m³/d)	年用水天 (次) 数 (d/a)	年中水用水量 (m³/a)	水质标准
		定额值	单位						
1	教学实验楼 (高等学校) 冲厕	35	L/学生·d	10000	60	210	260	54600	符合现行国家标准 GB/T 18920 和 GB/T 18921 的要求
2	宿舍 (设公共盥洗卫生间) 冲厕								
3	图书馆冲厕								
4	道路清扫								
5	绿化灌溉								
...									
合计									/

表 A.7.1-3 中水水量平衡计算表

平均日中水原水量合计值 (m ³ /d)	平均日中水用水量合计值 (m ³ /d)	设施运行时间 (h)	设施小时处理量 (m ³ /h)	平均日处理设施自用量 (m ³ /d)	水量平衡 (平均日中水原水量 / (平均日中水用水量))

注：1. 中水处理设施规模应包括处理设施自用水量；

2. 当水量平衡计算值小于 1 时，应增加原水量重新计算，当无可收集原水时，按原水量设计中水处理设施规模；当计算值大于 1.2 时，原水量多于用水量，可减少收集原水量，按用水量设计中水处理设施规模。

A.7.2 雨水回用、水处理设施规模确定及水量平衡计算

1 年雨水原水量（即年收集水量，根据本标准第 6.3.1 条的规定计算）

2 年雨水用水量（根据本标准第 4.2.1~4.2.3 条的规定计算）

3 雨水回用储水池（根据现行国家标准《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400 及有关标准的规定计算）

4 雨水处理设施及规模（根据本标准第 6.1.15 条及有关标准的规定计算）

A.7.3 非传统水源利用率

表 A.7.3 非传统水源利用率计算表

市政再生水总量 (m ³ /a)			e		
项目	非传统水源年原水量 (m ³ /a)	非传统水源水处理设施年产水量 (m ³ /a)	非传统水源年用水量 (m ³ /a)	设计年用水量 (m ³ /a)	非传统水源利用率 (%)
中水				a	
雨水					
其他非传统水源					
合计	b	c	d		

注：非传统水源设计年用水量 (a) 按非传统水源年原水量 (b)、非传统水源水处理设施年产水量 (c) 和非传统水源年用水量 (d) 三者中的最小值与市政再生水总量 (e) 的加和取值。

第三章 施工说明及设备材料统计表

A.8 施工说明

A.8.1 水表：选用原则及概况说明。

A.8.2 卫生器具：选用原则及概况说明，如卫生器具种类、水效等级、开关方式等。

A.8.3 设备：选用原则及概况说明，如设备形式、参数、材料等。

A.8.4 管材附件：选用原则及概况说明，如系统、压力、管材（包含管道名称、管径、管材名称、连接/接口方式、公称压力等级、壁厚、保温材料及做法等）、阀门（包含系统名称、阀门类型、管径、阀体材料、安装位置等）等。

A.8.5 除锈、防腐、冲洗、安装等的说明。

A.8.6 管道标识等的说明。

A.9 设备材料统计表

表 A.9-1 水表统计表

序号	分级	水源类型 (给水或中 水)	编号	接管 口径 (mm)	流量 (L/s)	水表 类型	安装 位置	服务 区域	配备 说明
1	一级水表								
2	二级水表								
3	三级水表								
...									

表 A.9-2 卫生器具统计表

序号	器具名称	水效等级	数量	位置	备注(执行标准等)
1	洗面器水嘴				
2	厨房水嘴				
3	小便器				
4	坐便器				
5	蹲便器				
6	淋浴器				
...					

表 A.9-3 设备统计表

序号	设备名称	设备参数	数量	位置	备注（执行标准等）
1	水加热设备				
2	直饮水设备				
3	冷却塔				
...					

表 A.9-4 管材附件统计表

管材							
序号	管道名称	管径	管材名称	连接 / 接口方式	公称压力等级 (MPa)	壁厚	保温材料 及做法
1	生活给水管	DN ≤ 100	薄壁不 锈钢管 S30408 或 S30403	环压式连 接			
2	生活热水管						
3	中水给水管						
4	雨水回用供 水管						
...							
阀门							
序号	系统名称	阀门类型	管径 mm	阀体材料	连接方式	安装位置	
1	生活给水	闸阀	D ≤ 50	铜或不锈 钢			
...							
其他							
...							

第四章 附 图

A.10 附图（施工图深度）

序号	名称
1	室外给水（给水、热水、中水等）管线平面图（包括管线、水表、阀门设置位置及规格等）
2	给水（给水、热水、中水等）系统图（包括水表、阀门及设备）
3	机房（给水及中水泵房、水箱间、热水机房、中水处理站等）大样图

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 本标准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 《饮用冷水水表和热水水表》GB/T 778 系列标准
- 2 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
- 3 《机械通风冷却塔 第1部分：中小型开式冷却塔》GB/T 7190.1
- 4 《机械通风冷却塔 第2部分：大型开式冷却塔》GB/T 7190.2
- 5 《机械通风冷却塔 第3部分：闭式冷却塔》GB/T 7190.3
- 6 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920
- 7 《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921
- 8 《水嘴水效限定值及水效等级》GB 25501
- 9 《坐便器水效限定值及水效等级》GB 25502
- 10 《小便器水效限定值及水效等级》GB 28377
- 11 《淋浴器水效限定值及水效等级》GB 28378
- 12 《便器冲洗阀水效限定值及水效等级》GB 28379
- 13 《采暖空调系统水质》GB/T 29044
- 14 《洗车场所节水技术规范》GB/T 30681
- 15 《蹲便器水效限定值及水效等级》GB 30717
- 16 《智能坐便器能效水效限定值及等级》GB 38448
- 17 《建筑给水排水设计标准》GB 50015
- 18 《建筑给水排水及采暖工程验收规范》GB 50242
- 19 《建筑中水设计标准》GB 50336
- 20 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400
- 21 《民用建筑节能设计标准》GB 50555
- 22 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020
- 23 《城镇直埋供热管道工程技术规程》CJJ/T 81
- 24 《建筑与小区管道直饮水系统技术规程》CJJ/T 110
- 25 《IC卡冷水水表》CJ/T 133
- 26 《二次供水工程技术规程》CJJ 140

- 27 《电子远传水表》CJ/T 224
- 28 《游泳池水质标准》CJ/T 244
- 29 《居民饮用水计量仪表安全规则》CJ 3064
- 30 《节水器具应用技术标准》DB11/T 343
- 31 《草坪节水灌溉技术规定》DB11/T 349
- 32 《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》DB11/ 685
- 33 《公共租赁住房建设与评价标准》DB11/T 1365
- 34 《节水型林地、绿地建设规程》DB11/T 1502
- 35 《用水定额》DB11/T 1764 系列标准
- 36 《建筑水表配置规范》DB11/T 1768

北京市地方标准

民用建筑节能设计标准

DB11/ 2076-2022

条文说明

目 次

1	总 则	55
3	基本规定	57
4	用水定额与水量计算	61
4.1	用水定额	61
	I 用水定额	61
	II 设计用水定额	67
4.2	年用水量计算	68
	I 计划年用水量	68
	II 设计年用水量	69
5	节水系统	72
5.1	给水、中水及生活热水系统	72
5.2	循环及回用系统	74
5.3	市政杂用与绿化用水	74
6	非传统水源利用	76
6.1	水源、水质与水量	76
6.2	中水设施	79
6.3	雨水回用	80
7	计 量	82
7.1	计 量	82
7.2	水 表	82
8	节水器具、节水设备及管材附件	84
8.1	节水器具	84
8.2	节水设备及管材附件	84

1 总 则

1.0.1 北京市是严重缺水的超大城市，水资源禀赋条件先天不足，水资源供需矛盾突出。随着区域经济社会的持续快速发展、人口规模的不断增长和干旱加剧，北京人均占有水资源量已由上世纪末的不足 300 立方米下降到 100 立方米左右。长期以来，北京市地表水和地下水过度开发，引发了河道断流、井泉干涸、地面沉降、生物多样性退化等生态环境问题。2014 年南水北调中线工程通水后，北京市的水资源供需矛盾得到较大程度缓解，但全市水资源匮乏的基本面没有改变，人均水资源占有量仅 150 立方米左右，仍然远低于国际公认的人均 500 立方米的极度缺水标准，水资源短缺依然是制约首都经济社会可持续发展的重要瓶颈。

北京市委、市政府高度重视节水相关立法工作，始终将节水放在优先地位，强化节约用水法治建设作为推进区域水资源节约集约利用的重要实施路径和保障措施。因此，2022 年 11 月 25 日由市人大常委会审议通过《北京市节水条例》，于 2023 年 3 月 1 日起正式施行。《北京市节水条例》的出台，不仅是深化原有的《北京市节约用水办法》中的北京市农业、工业及服务行业节水工作以及节水“三同步”、节水器具的应用普及等相关节水方面的措施，还同时与原有《北京市实施〈中华人民共和国水法〉办法》中节约用水的部分相协调。

根据北京市水务局、北京市市场监管局共同印发《北京市百项节水标准规范提升工程实施方案（2020-2023 年）的通知》京节水办[2020]8 号文件指示，北京市于 2020 年启动百项节水标准的制修订工作，本标准为其中之一，作为本市第一本工程建设类节水强制性标准，本标准的制定对规范北京市民用建筑节能节水设计具有重要意义。

1.0.2 本标准适用于新建和涉及规划审批的改、扩建工程，以及老旧小区改造等涉及供水系统更新，项目类型为民用建筑以及工业建筑中的生活用水系统。其它涉及城市供水或取水的项目可参照执行。涉及

DB11/ 2076-2022

供水的局部改造工程的相关设施也应参照执行。

1.0.3 本条为强制性条文，必须严格执行。《北京市节水条例》第十六条：“新建、改建、扩建建设项目，应当制订节水措施方案，配套建设节水设施，并将建设资金纳入项目总投资。节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。规划设计单位应当按照国家和本市的节水标准和规范进行节水设施设计，并单独成册。”

3 基本规定

3.0.1 《北京市节水条例》第十六条：“新建、改建、扩建建设项目，应当制订节水措施方案，配套建设节水设施，并将建设资金纳入项目总投资。节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。规划设计单位应当按照国家和本市的节水标准和规范进行节水设施设计，并单独成册。”因此，要求在初步设计及施工图设计阶段提交《节水设计专篇》。

3.0.2 北京市为缺水城市，遵循国家和地方政策，推广使用市政再生水、建筑中水、雨水等非传统水源。在建筑设计方案确定时应因地制宜，应先计算计划年用水量和设计年用水量，再按照水质、水量及用水变化曲线综合评估选用自来水及非传统水源。若使用非传统水源，则需进一步计算出其水量、水质、来源及利用率，并明确每一种非传统水源用水的接口。

3.0.3 本条为强制性条文，必须严格执行。国家和北京市均有限制使用自备井的要求：《水污染防治行动计划》国发[2015]17号第三条第（八）款：“未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。”《北京市节水行动实施方案》规定：“削减地下水开采量，限期置换自来水管网覆盖范围内的自备井。”《北京市节水条例》第二十条：“扩大地表水供水范围，限制开采地下水。”

3.0.5 《北京市节水条例》第二十九条：“本市对纳入取水许可管理的单位和用水量较大的非居民用水户用水实行计划用水管理和定额管理相结合的制度。水务部门按照年度生产生活用水计划、行业用水定额和用水户用水情况核算下达用水指标；无行业用水定额的，参照行业用水水平核算下达用水指标。用水可能超出用水指标时，水务部门应当给予警示；超出用水指标百分之二十的，水务部门应当督促、指导。具体办法由市水务部门会同发展改革、财政、税务等部门制定，报市人民政府批准后组织实施。”用水定额是水务部门核定用水指标的依

据，当项目特殊，比如杂用水占比较多、绿化面积大、有景观水体等，经计算用水定额明显不够用的情况下，应合理制定非传统水源利用方案。此条与本标准第6章规定应采用中水设施的条款应同时满足，本标准第6.2.2条指符合条文情况的即便计划年用水量满足要求也要设中水设施。

3.0.6 本标准沿用了现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015关于给水压力限制要求，超压出流是造成用水效率低的主要原因，北京市采用非传统水源较多，因此明确了非传统水源供水的压力限制。

卫生器具及水栓等具备孔口出流特征，当水压过高会使出流量增大，增加无效用水，如果水压超出器具的额定压力还会影响使用寿命甚至损坏。

热水系统与给水系统分区一致可避免用水末端出现压力不匹配导致忽冷忽热现象，如果低区生活热水用水量很小，经比较低区采用热水支管减压供水时，同一卫生器具的给水也可采用上一区供水减压后接入，避免市政管网水压变化导致冷热水不均衡。

3.0.7 本条为强制性条文，必须严格执行。北京市是严重缺水城市，景观、绿化和市政杂用等用水要求使用非传统水源替代自来水。

《北京市节水条例》第三十五条：“园林绿化部门应当选择节水耐旱植物品种，优先使用雨水、再生水等非常规水源，逐步减少使用地下水、自来水。园林绿化用水应当采用喷灌、微灌等节水灌溉方式；不具备节水灌溉条件的，应当采取其他节水措施，并有计划地组织开展节水改造。造林项目抚育期满后，由水务部门根据实际情况核算下达用水指标。住宅小区、单位内部的景观用水禁止使用地下水、自来水。”

3.0.8 本条为强制性条文，必须严格执行。现行国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020及《建筑中水设计标准》GB 50336中均有相关要求，本条文针对中水、雨水回用系统的防止中水误接、误饮、误用的关键环节作出了规定，保证中水的使用安全是建筑中水设

计中必须特殊考虑的问题，也是采取安全防护措施的主要内容，必须给与高度的重视。

1 采用非传统水源时，其管材应与给水管明显区别，采用不同种管材，外表应为不同颜色，其中，非传统水供水管应为绿色，为防止脱色，暗装（包括埋地）时应埋标志带。

关于中水管道及水箱外壁颜色及标志，根据《北京市中水设施建设管理试行办法》中第五条：“中水管道、水箱等设备外部应涂成浅绿色。”

当中水管道采用外壁为金属的管材时，其外壁的颜色应涂浅绿色；当采用外壁为塑料的管材时，应采用浅绿色的管道，并应在其外壁模印或打印明显、耐久的“中水”标志，避免与其他管道混淆。

管道颜色问题必须得到足够的重视，一些项目的主体工程与精装修工程往往为两个阶段，甚至不是同一个施工单位。如果主体工程时没有给预留支管上色，两阶段没有进行有效的工作交接，极有可能出现混接问题。

4 采用回用雨水做为绿化等用水时，不得将自来水管直接连接采用阀门转换的方式补充。中水同。管道工程验收时应逐段核查是否有混接，分别打压试水。

当市政再生水、建筑中水、雨水管道上装有取水接口时，必须采取严格的误饮、误用的防护措施，如配置“中水禁止饮用”的耐久标识。

3.0.9 用水指所有使用的水量：包括市政给水、自备井水、直供地表水等传统水源以及非传统水源的用水。计量的目的为收费、分摊、测试和分析等，均要求设置水表。

3.0.10 本条为强制性条文，必须严格执行。根据北京市水务局、北京市发展和改革委员会共同印发《关于加强“十四五”时期全市生活用水总量管控的实施意见》的通知（京节水办[2022]7号），北京市将全面完善用水计量管理体系，加强对用水行为的统计、监督和检查，提高精细化管理水平，加强终端用水户计量，推进智能水表和“一户一

DB11/ 2076-2022

表”改造。为配合北京市的节水工作，将智能水表的设置纳入强制性条文。

3.0.11 本条为强制性条文，必须严格执行。根据《北京市节水条例》第二十八条：“（三）选用节水型生活用水器具并保障良好运行，不购买国家明令淘汰的落后的、耗水量高的设备和产品。”第三十条：“（五）改造或者更换国家明令淘汰的落后的、耗水量高的技术、工艺、设备和产品。”

4 用水定额与水量计算

4.1 用水定额

I 用水定额

4.1.1 节水管理中计划用水是重要环节，在节水设计中加入用水定额及计划年用水量就是与管理接轨，将节水管理与节水设计衔接起来，可以在建设单位报用水指标前就做好水资源规划，并有利于供水、用水双方对项目用水情况的了解。用水定额为北京市规定的计划用水定额，指“新水”取水量，不包括非传统水源用水量。用水定额也是核定供水量的依据，地方标准规定的定额是多年统计的结果与节水管理要求的结合，原则上不能突破，城市节水规划和管理要求在项目报批方案及施工前应核定项目的总用水量。

4.1.2 本条引自北京市水务局发布的现行地方标准《用水定额 第42部分：居民生活》DB11/T 1764.42。居民生活用水包括使用公共供水设施或自建供水设施供水的居民家庭日常生活用水量，不包括小区配套设施和室外工程的用水量、中水用水量、重复利用水量、供水工程输水损失等。居民住宅包括普通商品住宅、公共租赁住房、保障性租赁住房 and 共有产权房。居民生活用水定额用于新建、改建、扩建居民住宅项目（包括公租房中带独立卫生间的宿舍）的水资源论证、取水许可审批以及节水评价等。

4.1.3 公共建筑用水定额的取值应按表1的规定选用，其它建筑可按使用功能参照执行。表1的用水定额引自现行地方标准《用水定额》DB11/T 1764 系列相关标准以及目前执行的其他标准，用水定额数值若有相应修改，应根据最新标准执行。

表 1 公共建筑用水定额

编号	类型	分类	先进值	通用值	单位
1		机关	10	25	$\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$
2	学校	高等教育：普通高等教育	35	50	$\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$
		高等教育：成人高等教育	18	30	
		中等教育	9	14	
		初等教育	7	8	
		学前教育	8	12	
3	宾馆和 乡村民 宿	一、二星级（或具有同等规模、 质量、水平）	77	112	$\text{m}^3/(\text{床}\cdot\text{a})$
		三星级（或具有同等规模、质量、 水平）	107	161	
		四、五星级（含白金五星级或具 有同等规模、质量、水平）	140	222	
		其他	41	58	
4	餐饮	正餐服务 （营业面积 $\leq 500\text{m}^2$ ）	6.4	9.5	$\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{a})$
		正餐服务 （ $500\text{m}^2 < \text{营业面积} \leq 1000\text{m}^2$ ）	5.6	8.5	
		正餐服务 （ $1000\text{m}^2 < \text{营业面积} \leq 2000\text{m}^2$ ）	4.8	7.2	
		正餐服务 （营业面积 $>2000\text{m}^2$ ）	3.5	5.5	
		快餐服务（营业面积 $\leq 150\text{m}^2$ ）	6.6	9.8	
		快餐服务（营业面积 $>150\text{m}^2$ ）	6.1	8.9	
		饮料及冷饮服务：茶馆、啡馆服 务和酒吧服务	(2.6)	(9.7)	
		其他餐饮业服务	(6.8)	(9.1)	
5	医院	二级及以下医院	312	557	$\text{L}/(\text{床}\cdot\text{日})$
		三级医院	425	811	
		三级及以下医院	31	68	$\text{L}/(\text{人}\cdot\text{次})$
6	写字楼	有水冷中央空调	0.7	0.9	$\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{a})$
		无水冷中央空调	0.6	0.8	

(续表)

编号	类型	分类	先进值	通用值	单位	
7	零售	百货店	0.5	1	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	
		购物中心	0.9	1.6		
		小型综合超市 (<2000 m^2)	0.5	1.0		
		大中型综合超市 ($\geq 2000 \text{m}^2$)	0.7	1.3		
		生鲜食品超市	1	1.8		
8	洗涤	生活衣物	中央工厂	24	38	m^3/t
			洗衣店	50	72	
		公用纺织品	医疗类	12	26	
			非医疗类	10	20	
9	科技文化场馆	影剧院	1.8	2.9	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	
		图书馆	1.3	1.8		
		档案馆	0.7	1.1		
		博物馆 (建筑面积 $\leq 5000 \text{m}^2$)	0.4	1		
		博物馆 (5000 < 建筑面积 $\leq 50000 \text{m}^2$)	0.6	1.3		
		博物馆 (建筑面积 $>50000 \text{m}^2$)	0.8	1.3		
10	理发、美容和足疗	理发	15	20	$\text{L}/\text{人} \cdot \text{次}$	
		美容	30	50		
		足疗	25	30		
11	游泳场馆	泳池补水及其他杂用水 (室内)	33	46	$\text{m}^3/(\text{m}^3 \cdot \text{a})$	
		泳池补水及其他杂用水 (室外)	46	59		
12		综合性体育场馆	0.4	0.8	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	
13		地铁站	1	1.6	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	
14		客运站	20	31	$\text{L}/\text{人次}$	

(续表)

编号	类型	分类	先进值	通用值	单位
15	火车站	列车上水：普速	110	120	m ³ /百辆
		列车上水：动车	90	95	
		站内生活及其它：特等站	3	5	m ³ /(m ² ·a)
		站内生活及其它：一等站	1.5	2	
		站内生活及其它：中间站	7.5	16.5	

注：1. 机关为具有独立法人资格的各级机关，其他办公性质的企事业单位可参照使用此用水定额。机关取水量的供给范围应包括办公楼、食堂、锅炉和空调补水等用水；不包括对外服务的政务大厅和附属的宾馆、招待所、居民楼（含集体宿舍）等取水水量以及外供水量。

2. 中等教育包括普通初中、普通高中、十二年一贯制学校、中等职业学校。初等教育包括小学、九年一贯制学校。学校取水量供给范围包括学校辖区内的教学楼（含实验楼、办公楼）、学生公寓、食堂、图书馆、礼堂、锅炉房、绿化、公共浴室、洗衣房、体育场馆（含游泳馆）等用水，不包括学校附属的家属区、宾馆、外租办公区、校医院等外供水量。

3. 宾馆按不同习惯也可能被称为酒店、饭店、旅馆等，包括星级饭店。其中，年出租率低于 50% 的宾馆按照 50% 计算其用水定额；不低于 50% 的宾馆按照其实际出租率计算其用水定额。宾馆取水量的供给范围应包括客房、餐饮、洗衣房、康乐设施、绿化、附属设备等与宾馆服务相关的取水量，不包括外租办公区、公寓、商场等取水量。

4. 餐饮主体包括普通餐饮、中央厨房、集体用餐配送单位。普通餐饮单位取水量供给范围应包括与餐饮服务有关的食物处理区、非食物处理区和就餐场所等区域的用水。

5. 医院取水量的供给范围包括住院部和门急诊部。住院部取水量包括住院病房区、医技科室、职能管理、后勤保障服务、食堂等的取水量，不包括绿化、洗衣房、家属区、宿舍、培训中心、幼儿园、招待所等外供水量；门急诊部取水量包括门诊部、急诊部所有的取水量。三级医院与二级及以下医院的用水定额为单位开放床位取水量；三级及以下医院的用水定额为单位就诊人次取水量。

6. 写字楼取水量供给范围包括办公区的饮用、盥洗、冲厕、淋浴、清洁等用水量，以及空调、锅炉补水和职工食堂等用水量，不包括对外营业的餐饮、商超、宾馆，以及公寓、室外绿化等其他非办公的用水量。办公区面积 = 总建筑面积 - 地下车库面积 - 餐饮区面积 - 商超区面积 - 宾馆区面积 - 其他营业区面积 - 公寓区面积。

7. 仓储式会员店、集合店参照购物中心执行；折扣店、专业店、品牌专卖店、便利店、无人值守店参照小型综合超市执行。零售门店取水量供给范围包括与服务有直接关系的零售、生鲜主食加工、娱乐、办公、清洁、空调、自建锅炉、绿化等用水；不包括游泳池、滑冰场、洗车房、单独计量的规模餐饮店等用水。
8. 公用纺织品和生活衣物洗涤企业取水量供给范围包括预洗、主洗、漂洗等洗涤用水以及锅炉房、冷却、办公、食堂、浴室、环境清洁与绿化等非洗涤用水。
9. 科技文化场馆年用水量包括：办公、观众或读者、场地清洁卫生、空调、洗手间、景观、绿化等与科技文化场馆服务相关的用水量，不包括长期开设室外项目，科技文化场馆内其他餐饮、娱乐等用水量。博物馆取水量的供给范围包括展厅、办公区、食堂、锅炉、空调补水等用水，不包括景观、绿化、附属的宾馆（招待所）等用水和外供水。博物馆定额不适用于景区类博物馆。
10. 理发、美容和足疗取水量供给范围包括洗发、洗手、洗面、泡脚和环境清洁等的用水量，以及员工、绿化等其他用水量。
11. 游泳场馆取水量供给范围应包括游泳池补水、淋浴用水、卫生间用水、中央空调补水及卫生清洁等生活用水，不包括绿化等其他非游泳部分用水。
12. 综合体育场馆是指社会公开开发、并使用一种以上不同运动项目的体育馆或体育场，不含冰雪、游泳、潜水项目体育场馆。综合性体育场馆年用水总量包括办公区、空调、绿化、（运动员）洗浴等用于场馆的运营、维护和管理的水量，不包括游泳池及附属设施、潜水场地及附属设施、冰雪项目场地、外租商户和全民健身用的设备设施用水量。
13. 地铁站供给范围包括车站内公共卫生间乘客用水、车站工作人员用水、车站公共区域用水、空调冷却循环补水和绿化用水。
14. 客运站取水量供给范围包括主要生产服务（进站和到站旅客）用水、辅助生产（站务人员、司乘人员、车辆清洗、供热、空调、场地灌溉、消防等）用水和附属生产（绿化、食堂、商店等）用水。
15. 火车站列车上水取水量供给范围为列车旅客运输车厢生活服务用水；火车站内生活及其它取水量供给范围包括站内生活用水及空调冷却补水，不包括居民、机务段、客运段、车辆段和动车段用水。列车卧具洗涤取水量定额按照现行地方标准《用水定额 第 4 部分：洗涤》DB 11/T 1764.43 的要求取值。

4.1.4、4.1.12 绿化灌溉用水定额的取值应按表 2 中枯水年定额选用，绿化灌溉设计用水定额当用来计算非传统水源用水量时应采用表 2 中平水年定额。表 2 的用水定额引自北京市水务局发布的现行地方标准《草坪节水灌溉技术规定》DB11/T 349。用水定额数值若有相应修改，应根据最新北京市地方标准《用水定额 第 6 部分：城市绿地》DB11/T

1764.6 执行。

冷季型草坪草的最适生长温度为 15℃~25℃，受季节性炎热的温度和持续期及干旱环境影响较大；暖季型草坪草的最适生长温度为 26℃~32℃，受低温的强度和持续时间影响较大。冷季型、暖季型草坪草平水年份灌水次数和灌水周期可参见现行地方标准《草坪节水灌溉技术规定》DB11/T 349。

表 2 绿化灌溉用水定额

草坪种类	用水定额									单位
	特级养护			一级养护			二级养护			
	枯水 年	平水 年	丰水 年	枯水 年	平水 年	丰水 年	枯水 年	平水 年	丰水 年	
冷季型	0.80	0.66	0.55	0.60	0.50	0.40	0.38	0.28	0.18	m ³ /m ² ·a
暖季型	-	-	-	0.38	0.28	0.18	0.20	0.12	0.04	

4.1.5 特殊用水场所的用水定额取值应按表 3 的规定选用。表 3 的用水定额分别引自现行地方标准《用水定额 第 34 部分：人工滑雪场》DB11/T 1764.34、《用水定额 第 35 部分：高尔夫球场》DB11/T 1764.35、《用水定额 第 33 部分：沐浴》DB11/T 1764.33 和《用水定额 第 30 部分：洗车》DB11/T 1764.30，用水定额数值若有相应修改，应根据最新标准执行。

表 3 特殊用水场所用水定额

编号	类型	分类	先进值	通用值	单位
1	人工滑雪场	人工滑雪场（室外）	0.39	0.42	m ³ /（m ² ·a）
		人工滑雪场（室内）	0.78	0.84	
2	高尔夫球场灌溉		0.35	0.48	m ³ /（m ² ·a）
3	沐浴企业（场所）	建筑面积 ≤ 2000 m ²	4	7	m ³ /（m ² ·a）
		建筑面积：2000~5000 m ²	3	5	
		建筑面积 ≥ 5000 m ²	2.5	4.5	
4	洗车	手工洗车	15	20	L/辆次
		自动洗车	18	30	

注：1. 人工滑雪场取水量的供给范围应包括雪道人工造雪及其他区域造雪用水，不包括餐饮、住宿和绿化等用水。人工滑雪场定额不适用于专业竞赛用人工滑雪场。

2. 高尔夫球场灌溉用水量包括高尔夫球场用于草坪及园林植物灌溉的用水量。灌溉面积包括果岭、发球台、球道的全部面积及高草区、自然区中实际灌溉的面积。
3. 沐浴企业（场所）取水量的供给范围包括淋浴、盆浴、池浴、桑拿、温泉、SPA 等设施用水，以及餐饮、住宿、空调和绿化等用水。
4. 洗车取水范围包括车辆冲洗用水和工具清洁、洗涤剂稀释以及场地清洁等辅助用水，不包括附属生活用水。

II 设计用水定额

4.1.6 设计年用水量可对应单体建筑或某项用水量，以平均日定额计算，可以用于设计项目总的或单项年均用水量计算，便于计算非传统水源用水量及非传统水源利用率。需要说明的是，当设计年用水量较大，多出用水定额计算值时，需要考虑采用中水及雨水回用系统补充。

4.1.8 设计用水定额为平均日用水量，当采用非传统水源时包括其用水量。考虑北京为缺水地区，选择设计用水定额时，应选择较低值，其中新建、改建项目不应超过上限值的 80%。

4.1.9 采暖、空调等冷热水系统的设计小时补水量除与系统本身的设计情况有关外，还与系统的运行管理密切相关，在无法确定运行管理可能带来的补水量时，可按系统水容积大小来计算确定。

4.1.10 开式系统冷却水补水计算方法如下：

$$Q_m = Q_e + Q_w + Q_b \quad (1)$$

式中：

Q_m —— 额定补充水流量（ m^3/d ）；

Q_e —— 额定蒸发水流量（ m^3/d ），可按每摄氏度水温降蒸发系统循环水量的 0.16% 估算；

Q_w —— 飘溅水流量（ m^3/d ），按生产厂商提供的数据确定，无资料时可按系统循环水量的 0.010% 估算；

Q_b —— 排污水流量（ m^3/d ），与补水水质、冷却水浓缩倍数的要求、飘溅损失水量等因素有关，应经计算确定。一般可按系统循环水量的 0.3% 估算。

当参数不足时，额定补充水流量可按平均日循环水量的 1% ~

1.5% 计算。

$$G_d = G_h \times T_L \times \alpha_L \quad (2)$$

G_d ——平均日循环水量 (m^3/d)；

G_h ——平均小时循环水量 (m^3/h)；

T_L ——冷却塔每日运行时间 (h/d)；

α_L ——冷却塔运行日平均系数。

表 4 公共建筑冷却塔每日运行时间及日平均系数

建筑物类型	宾馆、医院住院部等	办公等	商场、餐饮、娱乐等
冷却塔每日运行时间 $T_L(h)$	24	10	12
日平均系数 α_L	0.4	0.7	0.6

冷却塔年补水量可按式计算：

$$W_{ta} = G_d \times D_L \quad (3)$$

W_{ta} ——冷却塔循环冷却水系统年补水量 (m^3/a)；

D_L ——冷却塔每年运行天数 (d/a)。

冷却塔补水每年运行天数应根据空调实际运行工况确定：一般建筑按 120~150 天计算，需全年供冷的建筑按 365 天计算。

4.1.11 本条引自现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555。道路清扫频次可参考建设部颁布的《城市环境卫生质量标准》中四级道路清扫保洁要求，每天应清扫 1~2 次，具体作业由北京市环境卫生行政主管部门确定。道路清扫保洁时间可根据道路的状况、等级，季节变化，作业习惯等因素确定和调整。

4.2 年用水量计算

1 计划年用水量

4.2.1 住宅包括普通商品住宅、保障性住房等。根据 2022 年 3 月北京市人民政府办公厅印发《北京市关于加快发展保障性租赁住房的实施方案》的通知，确定保障性租赁住房体系分为 3 类，分别是公共租赁住房、保障性租赁住房、共有产权房。根据北京市住房城乡建设委发

布的《北京市保障性租赁住房建设导则》，保障性租赁住房主要分为住宅型租赁住房、宿舍型租赁住房、公寓型租赁住房 3 种建筑类型。

普通商品住宅、公共租赁住房、保障性租赁住房及共有产权房可按照《北京市居住公共服务设施配置指标》中平均每户 2.45 人标准核定人数。根据现行地方标准《公共租赁住房建设与评价标准》DB11/T 1365，使用面积大于 15 m² 且小于 22 m² 的小面积公共租赁住房人均人口数按照 1.5 人/房核定计算。

4.2.2 各类公共建筑使用天数应按实际运行天数计算，当数据不足时，可参照表 5 估算：

表 5 公共建筑年用水天数

建筑类型	公寓	办公	非寄宿制学校	寄宿制学校	医院病房	医院门诊	交通运输	商业	车库冲洗	博物馆、展览馆、游泳场馆
年用水天数	365	250	180	260	365	300	365	360	24（居住） 52（公建）	300

4.2.4 根据《北京市节水条例》第四十三条：“具备再生水利用条件的非居民用水户，水务部门应当将再生水用量纳入其用水指标，同步合理减少其地下水、自来水的用水指标。”

II 设计年用水量

4.2.6 各类公共建筑使用天数应按实际运行天数计算，当数据不足时，可参照表 5（见 4.2.2 条）估算。宿舍、旅馆等公共建筑的生活用水设计年用水量定额中不包括空调采暖、景观、绿化等其他用水。

4.2.7 表 4.2.7 建筑物冲厕分项给水百分率（%）引自现行国家标准《建筑中水设计标准》GB 50336。如有条件，宜采用实测数据。冲厕用水设计年用水量已包含在设计生活年用水量中。

4.2.8 北京市供暖时间为每年的 11 月 15 日至次年的 3 月 15 日，共计 120 天。

4.2.9 北京市空调循环冷却水系统运行天数宜按 120~150 天进行计算，

DB11/ 2076-2022

当系统服务全年供冷区域时，按建筑实际运行天数确定。

4.2.10 水面蒸发量应依据实测数据确定，缺乏资料时日均蒸发量（ m^3/d ）可参照表 6 进行换算：

表 6 北京地区多年平均逐月蒸发量与降雨量（ $\text{mm}/\text{月}$ ）

月 份	陆面蒸发量	水面蒸发量	降水量
1	1.4	25.1	2.2
2	5.5	34.3	4.9
3	19.9	63.4	8.7
4	27.4	126.3	20.0
5	63.1	148.8	32.5
6	67.8	155.0	76.8
7	106.7	127.4	196.5
8	95.4	106.9	162.2
9	56.2	95.6	51.3
10	15.7	74.2	21.2
11	6.5	38.9	6.4
12	1.4	27.1	2.0
合计	466.7	1022.9	584.7

公式 4.2.10-3 和 4.2.10-4 规定了雨水回用做景观水体补水时的损失量计算方法。当雨水回用为景观水体补水时，景观水体的渗透量根据池体结构和防渗做法不同而有所差别。由于施工技术及工程材料的发展，一般景观水体单位面积日渗透量不会大于 $1\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 。当设置雨水净化处理系统时，应考虑有 5% ~ 10% 的损失量，如设备管道漏损、反冲洗排水、设备排泥等。当处理工艺采用湿地等自然净化工艺时，由于没有额外排水，可不考虑自用水量。

土壤渗透系数应以实测资料为准，缺乏资料时，可参照表 7 中数值选用。

表 7 土壤渗透系数

土质	渗透系数 K	
	m/d	m/s
黏土	< 0.005	< 6×10^8
粉质黏土	0.005 ~ 0.1	$6 \times 10^8 \sim 1 \times 10^6$
黏质粉土	0.1 ~ 0.5	$1 \times 10^6 \sim 6 \times 10^6$
黄土	0.25 ~ 0.5	$3 \times 10^6 \sim 6 \times 10^6$
粉砂	0.5 ~ 1.0	$6 \times 10^6 \sim 1 \times 10^5$
细砂	1.0 ~ 5.0	$1 \times 10^5 \sim 6 \times 10^5$
中砂	5.0 ~ 20.0	$6 \times 10^5 \sim 2 \times 10^4$
均质中砂	35.0 ~ 50.0	$4 \times 10^4 \sim 6 \times 10^4$
粗砂	20.0 ~ 50.0	$2 \times 10^4 \sim 6 \times 10^4$
均质粗砂	60.0 ~ 75.0	$7 \times 10^4 \sim 8 \times 10^4$

4.2.12 设计年用水量包括传统水源和非传统水源用量。

5 节水系统

5.1 给水、中水及生活热水系统

5.1.2 冷热水同源则压力平衡可控，因为市政供水压力是变化的，当低区采用市政供水时，热水采用高区加压后再减压供水则压力恒定，此时可能因冷水压力变化导致出水忽冷忽热。

1 生活热水主要用于盥洗、淋浴、厨房工艺等，均是通过冷、热水混合后调到所需使用温度。因此，热水供水系统应与冷水系统竖向分区一致，保证系统内冷、热水的压力平衡，达到节水、节能、用水舒适的目的。

2 对于采用集热、贮热水箱经热水加压泵供水的热热水供应系统，因其冷、热水供水系统分设，为了满足用水点处冷热水压力平衡问题，热水加压泵的扬程应按给水系统在其相同位置的压力值选择，如有困难也应通过设置减压阀等措施予以保证。

5.1.3 集中热水供应的循环系统涉及热水供应的水质、水温、节能及使用效果，因此，凡设集中热水供应系统的建筑均应设热水循环系统。热水循环系统必须采取保证循环效果的有效措施，其具体措施有：热水供回水管道同程布置、设温控循环阀、流量平衡阀、小循环泵、导流三通、大阻力短管等循环阀件、泵、管件。规定配水点最低出水温度出水的时间，是为了满足节水、节能和使用要求，其措施是控制入户热水支管的长度，当支管过长时，应采取自调控电伴热保温或支管循环措施。

5.1.5

1 此项规定推荐采用开式热水供应系统，水压稳定，不受给水管网水压变化影响；便于调节冷热水混合装置的出水稳定。

2 此项规定是为了避免浴盆、浴池、洗涤池等用水量大的卫生器具简短使用时，引起淋浴器管网的压力变化过大，以致造成淋浴器出

水温度不稳定。

3

1) 此项规定主要是为了从根本上解决淋浴器出水温度忽高忽低难于调节的问题,达到方便使用,节约用水的目的。由于单管热水供应系统出水温度不能随使用者的习惯自行调节,故不宜用于淋浴时间较长的公共浴室。而对于工业企业生活间的淋浴室,由于工作人员下班后淋浴的目的是冲洗汗水、灰尘,淋浴时间较短,采用这种单管供水方式较适宜。对于桑拿间、健身房等公共浴室,一般使用者对水温要求差别大,用水时间较分散,宜采用带定温混合阀的双管热水供应系统,它比单管系统使用更灵活、舒适。

2) 此项规定是为了在较多的淋浴器之间启闭阀门变化时减少相互影响,要求配水管布置成环状。

5.1.6 为避免自动水位控制阀失灵,水箱溢水造成水资源浪费,贮水构筑物应设置水位监视、报警和控制仪器的设备。

5.1.8 《北京市节水条例》第三十六条:“以水为主要原料生成高纯度试剂的单位,应当采用节水型生产技术和工艺,减少水资源的损耗,回收利用生产后的尾水。现场制售饮用水的单位和个人应当按照有关标准规范,安装尾水回收设施,对尾水进行利用,不得直接排放尾水,并依照本市有关规定向设施所在地卫生健康部门备案。”

5.1.9 市政供水压力是变化的,当供水高度为20~50米时,用水低峰时段市政管网压力可能达到直接供水或水压占比较大,采用叠压供水节能效果更为明显。符合叠压供水条件应同时满足:

1 前端供水管网满足要求:北京市自来水公司要求当市政供水管大于DN300、水压不小于0.2MPa且单台设备供水量不大于32m³/h,可申请叠压供水;

2 后端供水压力满足节能运行要求:前端为市政供水时可以利用的水压充裕,特别是夜间可直接供水的给水分区,明显可以利用市政水压达到节能效果时,一般建议供水压力不大于0.5MPa时。

5.1.10 本条为强制性条文,必须严格执行。现行国家标准《建筑给水

排水与节水通用规范》GB 55020 中第 3.1.3 条规定：“二次加压与调蓄设施不得影响城镇给水管网正常供水。”现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 中第 5.2.4 条规定：“采用叠压供水方式时，不得造成该地区城镇给水管网的水压低于本地规定的最低供水服务压力。”当不符合叠压供水条件时，擅自安装会造成市政管网水压不足。而管网的运行情况只有供水企业最了解，因此需要申请复核后方可安装。

北京市自来水公司要求安装叠压设备需报请自来水公司审核以确保不影响城镇供水。

5.2 循环及回用系统

5.2.1 《北京市节水条例》第四十四条：“鼓励非居民用水户收集、循环使用或者回收使用设备冷却水、空调冷却水、锅炉冷凝水，循环利用率不低于国家和本市规定的标准。”现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 中第 4.3.1 条第 2 款规定：“冷却水应循环使用，冷却水循环率不应低于 98%”。

5.2.3 《北京市节水条例》第三十八条：“提供洗车服务的用水户应当建设、使用循环用水设施，并向水务部门报送已建成循环用水设施的登记表；位于再生水输配管网覆盖范围内的，应当使用再生水，并按照要求向水务部门提供再生水供水合同。”

5.2.4 除喷雾外，喷泉、水池、河道、溪流等景观水体不得采用直流系统，应采取循环处理保持水质。

5.3 市政杂用与绿化用水

5.3.2 《北京市节水条例》第三十五条：“园林绿化用水应当采用喷灌、微灌等节水灌溉方式；不具备节水灌溉条件的，应当采取其他节水措施，并有计划地组织开展节水改造。”

除了喷灌、微灌外，绿化灌溉也可采用渗灌、低压管灌等节水灌溉方式，同时还可采用湿度传感器或根据气候变化的调节控制器，并根据种植植物的特点采用相应的灌溉形式。可参照现行地方标准

《节水型林地、绿地建设规程》DB11/T 1502 中的相关条款进行设计。

绿化灌溉系统的形式选择：

- 1 绿地灌溉采用中水时，宜采用以微灌为主的灌溉方式；
- 2 人员活动频繁的绿地，宜采用以微喷灌为主的灌溉方式；
- 3 土壤易板结的绿地，不宜采用地下渗灌的灌溉方式；
- 4 乔、灌木和花卉宜采用以滴灌、微喷灌等为主的灌溉方式；
- 5 带有绿化的停车场，其灌水方式宜按表 8 的规定选用。

表 8 停车场灌水方式

绿化部位	种植品种及布置	灌水方式
周界绿化	较密集	滴灌
车位间绿化	不宜种植花卉，绿化带一般宽为 1.5m ~ 2m，乔木沿绿带排列，间距应不小于 2.5m	滴灌或微喷灌
地面绿化	种植耐碾压草种	微喷灌

5.3.3 市政再生水、雨水等水质标准低，当采用市政再生水、雨水等非传统水源灌溉时，为避免人体直接接触，应减少喷灌方式的使用，采用滴灌、微喷灌、地下渗灌等节水且影响较小的灌溉措施，同时，应采取避开人员活动时间或夜间灌溉等措施，降低与人身接触的几率，减少影响。

6 非传统水源利用

6.1 水源、水质与水量

6.1.1 非传统水源的选择应根据市政条件、项目用水情况综合考虑。市政再生水管网的供水水量和水质稳定，价格一般比自建中水站制备中水便宜，且管理方便，推荐优先采用。在充分利用非传统水源的前提下，根据用水需求，分类计算可使用非传统水的水量，确定水质，再根据可利用的非传统水源量，对比确定水源及用水规模，如果是采用雨水做为水源，因其季节性和不稳定性，应考虑用在雨季期间的用水，如绿化、市政杂用、景观等用水，或者与中水配合使用。

6.1.2 中水应该用于非直接接触人体的用水，按照水源稳定性及用水水质要求由低到高顺序选取。

6.1.3 本条为强制性条文，必须严格执行。中水可用于景观、绿化、施工、道路清扫等多种杂用水，本条对公厕、空调冷却用水、娱乐性景观水池提出水质检测的要求，是以不影响人体健康安全为出发点，同时兼顾检测成本。

娱乐性景观环境用水指以娱乐为主要使用功能的、人体非全身性接触的景观环境用水，包括设有娱乐设施的景观河道、景观湖泊及其他娱乐性景观用水。用于娱乐性景观环境用水的中水水质标准应符合现行地方标准《再生水利用指南 第4部分：景观环境》DB11/T 1767.4的规定，其水质要求宜根据现行国家标准《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18921、《地表水环境质量标准》GB 3838以及北京市水功能区划、景观水体水力条件、水生生物用水需求等实际情况确定。

表 9 《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 水质要求

序号	项目	观赏性景观环境用水			娱乐性景观环境用水			景观湿地环境用水
		河道类	湖泊类	水景类	河道类	湖泊类	水景类	
1	基本要求	无漂浮物，无令人不愉快的嗅和味						
2	pH 值（无量纲）	6.0~9.0						
3	五日生化需氧量（ BOD_5 ）/（mg/L）	≤ 10	≤ 6		≤ 10	≤ 6	≤ 10	
4	浊度 /NTU	≤ 10	≤ 5		≤ 10	≤ 5	≤ 10	
5	总磷（以 P 计）/（mg/L）	≤ 0.5	≤ 0.3		≤ 0.5	≤ 0.3	≤ 0.5	
6	总氮（以 N 计）/（mg/L）	≤ 15	≤ 10		≤ 15	≤ 10	≤ 15	
7	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤ 5	≤ 3		≤ 5	≤ 3	≤ 5	
8	粪大肠菌群 /（个/L）	≤ 1 000			≤ 1 000		≤ 3	≤ 1 000
9	余氯 /（mg/L）	—				0.05~0.1		—
10	色度 /度	≤ 20						
注 1：未采用加氯消毒方式的再生水，其补水点无余氯要求。								
注 2：“—”表示对此项无要求。								

6.1.4 《北京市节水条例》第四十三条：“再生水输配管网覆盖范围内的用水户，符合下列情形之一的，应当使用再生水：

- （一）园林绿化、环境卫生、建筑施工等行业用水；
- （二）冷却用水、洗涤用水、工艺用水等工业生产用水；
- （三）公共区域、住宅小区和单位内部的景观用水；
- （四）降尘、道路清扫、车辆冲洗等其他市政杂用水。”

再生水输配管网覆盖区域指项目周边已有或者规划有市政再生水管网且可以提供用水。

6.1.6 中水用作冲厕、道路清扫、绿化、车辆冲洗等用途时，其水质应满足现行地方标准《再生水利用指南 第 3 部分：市政杂用》DB11/T

1767.3 的规定；当用于景观用水时，其水质应符合现行地方标准《再生水利用指南 第 4 部分：景观环境》DB11/T 1767.4 的规定；当用于冷却水时，其水质应符合现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的规定。

6.1.7 不同原水水质处理工艺不同，相比于杂排水和生活污水，优质杂排水和雨水水质处理流程更加简便，进行物化为主处理方式即可满足水质要求，利用成本较低。

6.1.8 不同下垫面径流雨水水质以实测值为准。当参数不足时，可参考表 10 选取，表 10 摘自现行国家标准《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400 中北京市雨水水质参考资料。

表 10 北京城区不同汇水面雨水径流污染物平均浓度

污染物	汇水面	天然雨水	屋面雨水			路面雨水	
		平均值	平均值		变化系数	平均值	变化系数
			沥青油毡屋面	瓦屋面			
COD (mg/L)		43	328	123	0.5~2	582	0.5~2
SS (mg/L)		<8	136	136	0.5~2	734	0.5~2
NH ₃ -N (mg/L)		-	-	-	-	2.4	0.5~1.5
Pb (mg/L)		<0.05	0.09	0.08	0.5~1	0.1	0.5~2
Zn (mg/L)		-	0.93	1.11	0.5~1	1.23	0.5~2
TP (mg/L)		-	0.94	-	0.8~1	1.74	0.5~2
TN (mg/L)		-	9.8	-	0.8~1.5	11.2	0.5~2

6.1.11 建筑物中的中水原水应选用污染浓度低，水量稳定的优质杂排水、杂排水。并应根据水量平衡计算及技术经济比较后确定。优质杂排水主要包括洗浴排水、盥洗排水、冷凝水、游泳池排污水、洗衣排水、雨水等。由于优质杂排水原水水质较好，处理难度较小，处理工

艺比较成熟，处理成本相对较低，出水水质较好，所以约 80% 中水设施选择使用优质杂排水作为中水设施的原水来源。约 20% 中水设施选择使用杂排水和生活污水作为中水设施的原水水源，所谓杂排水是指除了包含优质杂排水范围内的各项排水外，还包含了厨房、餐饮排水等，生活污水包括了卫生间排水。这些来水的水质较差，处理难度相对较大，处理工艺要求较高。

6.2 中水设施

6.2.1 市政再生水相较建筑中水处理设施具有更稳定的水质及水量保障，因此应优先采用市政再生水管网供水。

6.2.2 本条为强制性条文，必须严格执行。《北京市中水设施建设管理试行办法》（1987 年 5 月 10 日北京市人民政府京政发 60 号文件发布根据 2010 年 11 月 27 日北京市人民政府第 226 号令修改）第三条规定：“凡在本市行政区域内新建下列工程，应按规定配套建设中水设施：（一）建筑面积 2 万平方米以上的旅馆、饭店、公寓等。（二）建筑面积 3 万平方米以上的机关、科研单位、大专院校和大型文化、体育等建筑。（三）按规划应配套建设中水设施的住宅小区、集中建筑区等。现有建筑属上述第（一）、（二）项规定范围内的，可根据条件，逐步配建中水设施。”

本条列入的应建设中水设施的建筑，其冲厕、景观、绿化、市政杂用等可用非传统水源的用水均应采用中水。当有市政再生水接入条件时优先采用市政再生水。

因雨水为季节性水源，具有时空和水量的不确定性，因此，不应作为常年用水的主要水源，符合本条款的项目应采用市政再生水或者建筑中水做为冲厕、景观、绿化、市政杂用等的主要水源。

6.2.3 本条为强制性条文，必须严格执行。一些建设项目周边规划有市政再生水管线，但在项目建设时尚不具备通水条件，只能暂时由市政给水进行供水。当市政再生水具备通水条件时，再将市政再生水管道接入，此时要求先将原有的市政给水管道及设施拆除，保证市政再

生水与市政给水完全分离，不会发生串接。本条规定是防止在水源处发生自来水和中水混接，当需要临时采用自来水时，不得采取阀门切换的形式同时接市政再生水和市政给水管道。为达到提示要求，在设计文件中应按本条明确再生水接驳点位及接驳时的相关要求。

6.2.4 由于建筑中水一般由设备厂商配套提供工艺设备，本条规定要求设计方应对处理工艺进行把关，联合工艺厂商完成调试运行，并提交处理设备日常运行维护和检测等要求的运行手册，保障中水设施的持续正常运行。运行手册应包含并不限于：建筑中水检测原水及出水水质的频率及标准，水质处理工艺流程、出水水质异常原因及处理方法等内容。同时，应增强中水设施应对公共卫生突发事件或其他特殊情况应急处置能力，包括消毒和对工作人员的安全防范措施。

6.2.5 本条为强制性条文，必须严格执行。局部的自来水与中水混接不仅会严重影响用户的身体健康，同时还会造成自来水管网的回流污染，严重影响供水安全。在北京市建筑中水的实际应用中，给水、中水管道混接问题时有发生，特别是商品住宅等局部装修时出现混接错接问题较多，主要原因是装修人员缺乏专业判断能力等，这就需要房屋管理部门加大监管，首先应加大相应的宣传力度，如在装修设计注意事项中强调管道施工的要求。同时在施工过程中加大现场监督力度，在验收时也应把管道连接作为检查重点，由建筑或小区房屋管理单位对户内给水、中水管道连接进行核查，经验收合格后方可使用，杜绝混接现象发生。既有建筑装修改造时，设计应充分了解建筑中水系统的构成，并正确利用。在施工说明中应明确相关设计、施工及验收等相关要求。

6.3 雨水回用

6.3.1 雨水综合利用包括雨水入渗及地表径流回收利用，前者涵养地下水，改善环境湿度，减少植物和场地浇灌等也为利用的一部分，后者为回收利用。不同形式的利用以不同指标要求，本条为地表径流收集回用量的计算。公式中的常年降雨厚度 h_a 取自现行地方标准《海绵

城市雨水控制与利用工程设计规范》DB11/ 685 中的北京市历年年均降雨量：584.7mm。建设场地降雨回收率 f_r 是除去不可形成径流的降雨、初期弃流等外的可收集系数，可取 0.6~0.7，此数据引自现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 中第 4.2.4 条。雨量径流系数 Ψ 可参考现行国家标准《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB 50400。

7 计 量

7.1 计 量

7.1.1、7.1.2 《北京市节水条例》第二十六条：“本市对用水户实行分类管理，按照用水性质分为居民用水户、非居民用水户。用水应当计量、缴费。”第三十条规定：“非居民用水户应当遵守下列规定：（四）开展内部用水情况统计，实行两类以上不同用途用水分类装表计量和分级装表计量，加强水计量设施运行维护，建立用水台账。”

北京市现行地方标准《建筑水表配置规范》DB11/T 1768 对分级水表配备率的规定：一级计量水表配备率应达到 100%；二级计量水表配备率应 $\geq 95\%$ ；居民建筑三级计量水表配备率应达到 100%；公共建筑三级计量水表配备率应 $\geq 90\%$ 。

7.1.4 《北京市节水条例》第二十七条：“城镇居民生活用水和纳入城镇公共供水范围的农村生活用水实行阶梯水价，非居民用水实行超定额累进加价，特殊用水行业用水实行特殊水价。”

因此，需要单独计量特殊用水场所水量。

7.2 水 表

7.2.1

1 水表的选用应符合现行标准《饮用冷水水表和热水水表》GB/T 778、《IC 卡冷水水表》CJ/T 133、《电子远传水表》CJ/T 224、《居民饮用水计量仪表安全规则》CJ 3064 等规定。

7.2.2

1 不管是单表运行还是多表运行，每一台水表都应易于接近以方便读数（例如，不需使用镜子或梯子）安装、维护拆卸以及必要时的“原地”结构分解。此外，对于质量超过 25kg 的水表，应保证进入安装现场的通道畅通，以便于将水表运进工作位置或移走，工作位置

的周围应留有适当空间用于安装起重装置。安装场所应有适当的照明；地面应平整、硬实、不打滑、无障碍。在任何情况下，尤其是水表安装在表井内的情况下，水表和管件应安装在距底面有足够高度的位置，以防止污染。必要时，表井中应有集水坑或排水沟以清除积水。

8 节水器具、节水设备及管材附件

8.1 节水器具

8.1.1 公共建筑必须采用节水器具。节水器具应采用符合现行国家标准《水嘴水效限定值及水效等级》GB 25501、《坐便器水效限定值及水效等级》GB 25502、《小便器水效限定值及水效等级》GB 28377、《淋浴器水效限定值及水效等级》GB 28378、《便器冲洗阀水效限定值及水效等级》GB 28379、《蹲便器水效限定值及水效等级》GB 30717、《智能坐便器能效水效限定值及等级》GB 38448 等水效 2 级以上产品的规定。新建建筑及重点建筑宜选用符合现行地方标准《节水器具应用技术标准》DB11/T 343 I 类性能要求的节水器具。

8.1.2 本条为强制性条文，必须严格执行。本条依据现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 第 6.1.6 条规定：“公共场所的洗手盆应采用非接触式或延时自闭式水嘴。（强条）”及第 6.1.4 条规定：“小便器、蹲式大便器应配套采用感应式冲洗阀、延时自闭式冲洗阀、脚踏冲洗阀。（普通条款）”。

洗手盆感应式水嘴和小便器感应式冲洗阀在离开使用状态后，定时会自动断水，用于公共场所的卫生间时不仅节水，而且卫生。延时自闭式水嘴和冲洗阀具有限定每次给水量和给水时间的功能，具有较好的节水效果。公共场所的卫生器具采用感应式、脚踏式等非接触式或延时自闭式开关，不仅节约用水，而且有利于卫生防疫，对公共建筑卫生间很重要。考虑到特殊性，医疗建筑、无障碍卫生间的卫生器具还应符合相关设计标准的要求。

8.2 节水设备及管材附件

8.2.6

5 为防止误用、误接，中水管道应有明显标识，国家标准有相关要求，但由于耐久和维护管理等原因，标识有脱落褪色现象，因此防止串接最有效的措施就是采用不同的管材。