

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50555-2010

---

# 民用建筑节水设计标准

Standard for water saving design in civil building

2010-05-31 发布

2010-12-01 实施

---

中华人民共和国住房和城乡建设部  
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

民用建筑节水设计标准

Standard for water saving design in civil building

**GB 50555-2010**

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

实施日期：2010年12月1日

中国建筑工业出版社

2010 北京

中华人民共和国国家标准  
民用建筑节水设计标准

Standard for water saving design in civil building  
GB 50555 - 2010

\*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）  
各地新华书店、建筑书店经销  
北京红光制版公司制版  
北京同文印刷有限责任公司印刷

\*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：2 $\frac{1}{2}$  字数：68 千字  
2010 年 7 月第一版 2010 年 7 月第一次印刷

定价：12.00 元

统一书号：15112·17888

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

# 中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 598 号

---

## 关于发布国家标准 《民用建筑节能设计标准》的公告

现批准《民用建筑节能设计标准》为国家标准，编号为 GB 50555-2010，自 2010 年 12 月 1 日起实施。其中，第 4.1.5、4.2.1、5.1.2 条为强制性条文，必须严格执行。

本标准由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2010 年 5 月 31 日

## 前 言

本标准根据原建设部《关于印发〈2007 年度工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（建标函〔2007〕125 号）的要求，由中国建筑设计研究院等单位编制而成。本标准在广泛征求意见的基础上，总结了近年来民用建筑节水设计的经验，并参考了有关国内外相关应用研究成果。

本标准共分 6 章，内容包括总则、术语和符号、节水设计计算、节水系统设计、非传统水源利用、节水设备、计量仪表、器材及管材、管件。

本标准中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本标准由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，中国建筑设计研究院负责具体内容解释。在使用中如发现需要修改和补充之处请将意见和资料寄送中国建筑设计研究院（地址：北京市西城区车公庄大街 19 号；邮编：100044）。

主 编 单 位：中国建筑设计研究院

参 编 单 位：北京市节约用水管理中心

深圳市节约用水办公室

中国建筑西北设计研究院有限公司

上海建筑设计研究院有限公司

广州市设计院

深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司

深圳市建筑科学研究院有限公司

北京工业大学

霍尼韦尔（中国）有限公司

主要起草人：赵 锂 刘振印 赵世明 朱跃云  
刘 红 王耀堂 赵 昕 钱江锋  
孟光辉 王 丽 陈怀德 刘西宝  
徐 凤 赵力军 王莉芸 周克晶  
张 英 刘 敬  
主要审查人：左亚洲 冯旭东 程宏伟 方玉妹  
薛英超 曾雪华 杨 澎 潘冠军  
郑克白 王 峰

# 目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	节水设计计算	6
3.1	节水用水定额	6
3.2	年节水用水量计算	13
4	节水系统设计	15
4.1	一般规定	15
4.2	供水系统	15
4.3	循环水系统	17
4.4	浇洒系统	18
5	非传统水源利用	21
5.1	一般规定	21
5.2	雨水利用	23
5.3	中水利用	24
6	节水设备、计量仪表、器材及管材、管件	26
6.1	卫生器具、器材	26
6.2	节水设备	27
6.3	管材、管件	29
	附录 A “节水设计专篇”编写格式	30
	本标准用词说明	35
	引用标准名录	36
	附：条文说明	37

# Contents

1	General Provisions .....	1
2	Terms and Symbols .....	2
2.1	Terms .....	2
2.2	Symbols .....	3
3	Design and Calculation for Water Saving .....	6
3.1	Water Duties for Water Saving .....	6
3.2	Water Consumption Calculating for Water Saving Per Annum .....	13
4	Design for Water Saving System .....	15
4.1	General Requirements .....	15
4.2	Water Supply System .....	15
4.3	Circulating Water System .....	17
4.4	Irrigating System .....	18
5	Utilization of Non-traditional Water Source .....	21
5.1	General Requirements .....	21
5.2	Rainwater Utilization .....	23
5.3	Reclaimed Water Utilization .....	24
6	Water Saving Equipment, Meters, Appurtenances, Pipe Material and Tubing .....	26
6.1	Sanitary Ware and Appurtenances .....	26
6.2	Water Saving Equipment .....	27
6.3	Pipe Material and Tubing .....	29
	Appendix A: Format of “Illustration in Water Saving Design” .....	30
	Explanation of Wording in This Code .....	35
	List of Quoted Standards .....	36
	Addition: Explanation of Provisions .....	37

# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻国家有关法律法规和方针政策，统一民用建筑节水设计标准，提高水资源的利用率，在满足用户对水质、水量、水压和水温的要求下，使节水设计做到安全适用、技术先进、经济合理、确保质量、管理方便，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建、改建和扩建的居住小区、公共建筑区等民用建筑节水设计，亦适用于工业建筑生活给水的节水设计。

**1.0.3** 民用建筑节水设计，在满足使用要求的同时，还应为施工安装、操作管理、维修检测以及安全保护等提供便利条件。

**1.0.4** 本标准规定了民用建筑节水设计的基本要求。当本标准与国家法律、行政法规的规定相抵触时，应按国家法律、行政法规的规定执行。

**1.0.5** 民用建筑节水设计除应执行本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术 语

**2.1.1 节水用水定额** rated water consumption for water saving  
采用节水型生活用水器具后的平均日用水量。

**2.1.2 节水用水量** water consumption for water saving  
采用节水用水定额计算的用水量。

**2.1.3 同程布置** reversed return layout  
对应每个配水点的供水与回水管路长度之和基本相等的热水管道布置。

**2.1.4 导流三通** diversion of tee-union  
引导接入循环回水管中的回水同向流动的 TY 型或内带导流片的顺水三通。

**2.1.5 回水配件** return pipe fittings  
利用水在不同温度下密度不同的原理，使温度低的水向管道底部运动，温度高的水向管道上部运动，达到水循环的配件。

**2.1.6 总循环泵** master circulating pump  
小区集中热水供应系统中设置在热水回水总干管上的热水循环泵。

**2.1.7 分循环泵** unit circulating pump  
小区集中热水供应系统中设置在单体建筑热水回水管上的热水循环泵。

**2.1.8 产水率** water productivity  
原水（一般为自来水）经深度净化处理产生的直饮水量与原水量的比值。

**2.1.9 浓水** rejected water

原水（一般为自来水）在深度净化处理中排除的高浓度废水。

#### 2.1.10 喷灌 sprinkling irrigation

是利用管道将有压水送到灌溉地段，并通过喷头分散成细小水滴，均匀地喷洒到绿地、树木灌溉的方法。

#### 2.1.11 微喷灌 micro irrigation

微喷灌是微水灌溉的简称，是将水和营养物质以较小的流量输送到草坪、树木根部附近的土壤表面或土层中的灌溉方法。

#### 2.1.12 地下渗灌 underground micro irrigation (permeate irrigation)

地下渗灌是一种地下微灌形式，在低压条件下，通过埋于草坪、树木根系活动层的灌水器（微孔渗灌管），根据作物的生长需水量定时定量地向土壤中渗水供给的灌溉方法。

#### 2.1.13 滴灌 drip irrigation

通过管道系统和滴头（灌水器），把水和溶于水中的养分，以较小的流量均匀地输送到植物根部附近的土壤表面或土层中的一种灌水方法。

#### 2.1.14 非传统水源 nontraditional water source

不同于传统地表水供水和地下水供水的水源，包括再生水、雨水、海水等。

#### 2.1.15 非传统水源利用率 utilization ratio of nontraditional water source

非传统水源年供水量和年总用水量之比。

#### 2.1.16 建筑节能节水系统 water saving system in building

采用节水用水定额、节水器具及相应的节水措施的建筑给水系统。

## 2.2 符 号

### 2.2.1 流量、水量

$Q_{za}$ ——住宅生活用水年节水用水量；

- $Q_{ga}$ ——宿舍、旅馆等公共建筑的生活用水年节水用水量；  
 $Q_{ra}$ ——生活热水年节水用水量；  
 $W_{jd}$ ——景观水体平均日补水量；  
 $W_{ld}$ ——绿化喷灌平均日喷灌水量；  
 $W_{td}$ ——冷却塔平均日补水量；  
 $W_{zd}$ ——景观水体日均蒸发量；  
 $W_{sd}$ ——景观水体渗透量；  
 $W_{fd}$ ——处理站机房自用水量等；  
 $W_{ja}$ ——景观水体年用水量；  
 $W_{ta}$ ——冷却塔补水年用水量；  
 $W_{ca}$ ——年冲厕用水量；  
 $\Sigma Q_a$ ——年总用水量；  
 $\Sigma W_a$ ——非传统水源年使用量；  
 $W_{ya}$ ——雨水的年用雨水量；  
 $W_{ma}$ ——中水的年回用量；  
 $Q_{hd}$ ——雨水回用系统的平均日用水量；  
 $Q_{cd}$ ——中水处理设施的日处理水量；  
 $Q_{sa}$ ——中水原水的年收集量；  
 $Q_{xa}$ ——中水供应管网系统的年需水量；  
 $q_z$ ——住宅节水用水定额；  
 $q_g$ ——公共建筑节能用水定额；  
 $q_r$ ——生活热水节水用水定额；  
 $q_l$ ——绿化灌溉浇水定额；  
 $q_q$ ——冷却循环水补水定额；  
 $q_c$ ——冲厕日均用水定额。

### 2.2.2 时间

- $D_z$ ——住宅生活用水的年用水天数；  
 $D_g$ ——公共建筑生活用水的年用水天数；  
 $D_r$ ——生活热水年用水天数；  
 $D_j$ ——景观水体的年平均运行天数；

$D_t$ ——冷却塔每年运行天数；

$D_c$ ——冲厕用水年平均使用天数；

$T$ ——冷却塔每天运行时间。

### 2.2.3 几何特征及其他

$n_z$ ——住宅建筑居住人数；

$n_g$ ——公共建筑使用人数或单位数；

$n_r$ ——生活热水使用人数或单位数；

$n_c$ ——冲厕用水年平均使用人数；

$F_l$ ——绿地面积；

$F$ ——计算汇水面积；

$R$ ——非传统水源利用率；

$R_y$ ——雨水利用率；

$\Psi_c$ ——雨量径流系数；

$h_a$ ——常年降雨厚度；

$h_d$ ——常年最大日降雨厚度；

$V$ ——蓄水池有效容积。

### 3 节水设计计算

#### 3.1 节水用水定额

3.1.1 住宅平均日生活用水的节水用水定额，可根据住宅类型、卫生器具设置标准和区域条件因素按表 3.1.1 的规定确定。

表 3.1.1 住宅平均日生活用水节水用水定额  $q_z$

住宅类型	卫生器具设置标准	节水用水定额 $q_z$ (L/人·d)								
		一区			二区			三区		
		特大城市	大城市	中、小城市	特大城市	大城市	中、小城市	特大城市	大城市	中、小城市
普通住宅	I 有大便器、洗涤盆	100~140	90~110	80~100	70~110	60~80	50~70	60~100	50~70	45~65
	II 有大便器、洗脸盆、洗涤盆和洗衣机、热水器和沐浴设备	120~200	100~150	90~140	80~140	70~110	60~100	70~120	60~90	50~80
	III 有大便器、洗脸盆、洗涤盆、洗衣机、集中供应或家用热水机组和沐浴设备	140~230	130~180	100~160	90~170	80~130	70~120	80~140	70~100	60~90

续表 3.1.1

住宅类型	卫生器具设置标准	节水用水定额 $q_e$ (L/人·d)								
		一区			二区			三区		
		特大城市	大城市	中、小城市	特大城市	大城市	中、小城市	特大城市	大城市	中、小城市
别墅	有大便器、洗脸盆、洗涤盆、洗衣机及其他设备(净身器等)、家用热水机组或集中热水供应和沐浴设备、洒水栓	150~250	140~200	110~180	100~190	90~150	80~140	90~160	80~110	70~100

- 注：1 特大城市指市区和近郊区非农业人口 100 万及以上的城市；  
 大城市指市区和近郊区非农业人口 50 万及以上，不满 100 万的城市；  
 中、小城市指市区和近郊区非农业人口不满 50 万的城市。
- 2 一区包括：湖北、湖南、江西、浙江、福建、广东、广西、海南、上海、江苏、安徽、重庆；  
 二区包括：四川、贵州、云南、黑龙江、吉林、辽宁、北京、天津、河北、山西、河南、山东、宁夏、陕西、内蒙古河套以东和甘肃黄河以东的地区；  
 三区包括：新疆、青海、西藏、内蒙古河套以西和甘肃黄河以西的地区。
- 3 当地主管部门对住宅生活用水节水用水标准有规定的，按当地规定执行。
- 4 别墅用水量中含庭院绿化用水，汽车抹车水。
- 5 表中用水量为全部用水量，当采用分质供水时，有直饮水系统的，应扣除直饮水用水定额；有杂用水系统的，应扣除杂用水定额。

**3.1.2 宿舍、旅馆和其他公共建筑的平均日生活用水的节水用水定额**，可根据建筑物类型和卫生器具设置标准按表 3.1.2 的规定确定。

表 3.1.2 宿舍、旅馆和其他公共建筑的平均日生活用水节水用水定额  $q_g$

序号	建筑物类型及卫生器具设置标准	节水用水定额 $q_g$	单位
1	宿舍		
	I类、II类 III类、IV类	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	130~200	L/人·班
	门诊部、诊疗所	6~12	L/人·次
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 3.1.2

序号	建筑物类型及卫生器具设置标准	节水用水定额 $q_g$	单位
11	餐饮业		
	中餐酒楼	35~50	L/人·次
	快餐店、职工及学生食堂	15~20	L/人·次
	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 <sup>2</sup> 营业厅面积·d
13	图书馆	5~8	L/人·次
14	书店		
	员工	27~40	L/人·班
	营业厅	3~5	L/m <sup>2</sup> 营业厅面积·d
15	办公楼	25~40	L/人·班
16	教学实验楼		
	中小学校	15~35	L/学生·d
	高等学校	35~40	L/学生·d
17	电影院、剧院	3~5	L/观众·场
18	会展中心(博物馆、展览馆)		
	员工	27~40	L/人·班
	展厅	3~5	L/m <sup>2</sup> 展厅面积·d
19	健身中心	25~40	L/人·次
20	体育场、体育馆		
	运动员淋浴	25~40	L/人·次
	观众	3	L/人·场
21	会议厅	6~8	L/座位·次
22	客运站旅客、展览中心观众	3~6	L/人·次
23	菜市场冲洗地面及保鲜用水	8~15	L/m <sup>2</sup> ·d
24	停车库地面冲洗用水	2~3	L/m <sup>2</sup> ·次

注: 1 除养老院、托儿所、幼儿园的用水定额中含食堂用水, 其他均不含食堂用水。

2 除注明外均不含员工用水, 员工用水定额每人每班 30L~45L。

3 医疗建筑用水中不含医疗用水。

4 表中用水量包括热水用量在内, 空调用水应另计。

5 选择用水定额时, 可依据当地气候条件、水资源状况等确定, 缺水地区应选择低值。

6 用水人数或单位数应以年平均值计算。

7 每年用水天数应根据使用情况确定。

3.1.3 汽车冲洗用水定额应根据冲洗方式按表 3.1.3 的规定选用, 并应考虑车辆用途、道路路面等级和污染程度等因素后综合确定。附设在民用建筑中停车库抹车用水可按 10%~15% 轿车车位计。

表 3.1.3 汽车冲洗用水定额 (L/辆·次)

冲洗方式	高压水枪冲洗	循环用水冲洗补水	抹车
轿车	40~60	20~30	10~15
公共汽车 载重汽车	80~120	40~60	15~30

- 注: 1 同时冲洗汽车数量按洗车台数量确定。  
 2 在水泥和沥青路面行驶的汽车, 宜选用下限值; 路面等级较低时, 宜选用上限值。  
 3 冲洗一辆车可按 10min 考虑。  
 4 软管冲洗时耗水量大, 不推荐采用。

3.1.4 空调循环冷却水系统的补充水量, 应根据气象条件、冷却塔形式、供水水质、水质处理及空调设计运行负荷、运行天数等确定, 可按平均日循环水量的 1.0%~2.0% 计算。

3.1.5 浇洒道路用水定额可根据路面性质按表 3.1.5 的规定选用, 并应考虑气象条件因素后综合确定。

表 3.1.5 浇洒道路用水定额 (L/m<sup>2</sup>·次)

路面性质	用水定额
碎石路面	0.40~0.70
土路面	1.00~1.50
水泥或沥青路面	0.20~0.50

- 注: 1 广场浇洒用水定额亦可参照本表选用。  
 2 每年浇洒天数按当地情况确定。

3.1.6 浇洒草坪、绿化年均灌水定额可按表 3.1.6 的规定确定。

表 3.1.6 浇洒草坪、绿化年均灌水定额 (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·a)

草坪种类	灌水定额		
	特级养护	一级养护	二级养护
冷季型	0.66	0.50	0.28
暖季型	—	0.28	0.12

3.1.7 住宅和公共建筑的生活热水平均日节水用水定额可按表 3.1.7 的规定确定，并应根据水温、卫生设备完善程度、热水供应时间、当地气候条件、生活习惯和水资源情况综合确定。

表 3.1.7 热水平均日节水用水定额  $q_r$

序号	建筑物名称	节水用水定额 $q_r$	单位
1	住宅		
	有自备热水供应和淋浴设备	20~60	L/人·d
	有集中热水供应和淋浴设备	25~70	L/人·d
2	别墅	30~80	L/人·d
3	酒店式公寓	65~80	L/人·d
4	宿舍		
	I类、II类	40~55	L/人·d
	III类、IV类	35~45	L/人·d
5	招待所、培训中心、普通旅馆	20~30	L/人·d
	设公用厕所、盥洗室	35~45	L/人·d
	设公用厕所、盥洗室和淋浴室	45~55	L/人·d
	设公用厕所、盥洗室、淋浴室、洗衣室	50~70	L/人·d
	设单独卫生间、公用洗衣室		
6	宾馆客房		
	旅客	110~140	L/床位·d
	员工	35~40	L/人·d
7	医院住院部		
	设公用厕所、盥洗室	45~70	L/床位·d
	设公用厕所、盥洗室和淋浴室	65~90	L/床位·d
	病房设单独卫生间	110~140	L/床位·d
	医务人员	65~90	L/人·班
	门诊部、诊疗所	3~5	L/人·次
	疗养院、休养所住院部	90~110	L/床位·d
8	养老院托老所		
	全托	45~55	L/床位·d
	日托	15~20	L/人·d
9	幼儿园、托儿所		
	有住宿	20~40	L/儿童·d
	无住宿	15~20	L/儿童·d

续表 3.1.7

序号	建筑物名称	节水用水定额 $q_r$	单位
10	公共浴室		
	淋浴	35~40	L/人·次
	淋浴、浴盆	55~70	L/人·次
	桑拿浴(淋浴、按摩池)	60~70	L/人·次
11	理发室、美容院	20~35	L/人·次
12	洗衣房	15~30	L/kg 干衣
13	餐饮业		
	中餐酒楼	15~25	L/人·次
	快餐店、职工及学生食堂	7~10	L/人·次
	酒吧、咖啡厅、茶座、卡拉 OK 房	3~5	L/人·次
14	办公楼	5~10	L/人·班
15	健身中心	10~20	L/人·次
16	体育场、体育馆		
	运动员淋浴	15~20	L/人·次
	观众	1~2	L/人·场
17	会议厅	2	L/座位·次

注：1 热水温度按 60℃ 计。

2 本表中所列节水用水定额均已包括在表 3.1.1 和表 3.1.2 的用水定额中。

3 选用居住建筑热水节水用水定额时，应参照表 3.1.1 中相应地区、城市规模以及住宅类型的生活用水节水用水定额取值，即三区中小城市宜取低值，一区特大城市宜取高值。

3.1.8 民用建筑中水节水用水定额可按本标准第 3.1.1、第 3.1.2 条和表 3.1.8 所规定的各类建筑物分项给水百分率确定。

表 3.1.8 各类建筑物分项给水百分率(%)

项目	住宅	宾馆、饭店	办公楼、教学楼	公共浴室	餐饮业、营业餐厅	宿舍
冲厕	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	40~34	—	—	12.5~14

续表 3.1.8

项目	住宅	宾馆、饭店	办公楼、教学楼	公共浴室	餐饮业、 营业餐厅	宿舍
洗衣	22.7~22	15~18	—	—	—	17.5~14
总计	100	100	100	100	100	100

### 3.2 年节水用水量计算

3.2.1 生活用水年节水用水量的计算应符合下列规定：

1 住宅的生活用水年节水用水量应按下式计算：

$$Q_{za} = \frac{q_z n_z D_z}{1000} \quad (3.2.1-1)$$

式中： $Q_{za}$ ——住宅生活用水年节水用水量 ( $m^3/a$ )；

$q_z$ ——节水用水定额，按表 3.1.1 的规定选用 ( $L/人 \cdot d$ )；

$n_z$ ——居住人数，按 3~5 人/户，入住率 60%~80% 计算；

$D_z$ ——年用水天数 ( $d/a$ )，可取  $D_z=365d/a$ 。

2 宿舍、旅馆等公共建筑的生活用水年节水用水量应按下式计算：

$$Q_{ga} = \sum \frac{q_g n_g D_g}{1000} \quad (3.2.1-2)$$

式中： $Q_{ga}$ ——宿舍、旅馆等公共建筑的生活用水年节水用水量 ( $m^3/a$ )；

$q_g$ ——节水用水定额，按表 3.1.2 的规定选用 ( $L/人 \cdot d$  或  $L/单位数 \cdot d$ )，表中未直接给出定额者，可通过人、次/d 等进行换算；

$n_g$ ——使用人数或单位数，以年平均值计算；

$D_g$ ——年用水天数 ( $d/a$ )，根据使用情况确定。

3 浇洒草坪、绿化用水、空调循环冷却水系统补水等的年节水用水量应分别按本标准表 3.1.6、式 (5.1.8) 和式 (5.1.11-2) 的规定确定。

3.2.2 生活热水年节水用水量应按下式计算：

$$Q_{ra} = \sum \frac{q_r n_r D_r}{1000} \quad (3.2.2)$$

式中： $Q_{ra}$ ——生活热水年节水用水量 ( $m^3/a$ )；

$q_r$ ——热水节水用水定额，按表 3.1.7 的规定选用 ( $L/人 \cdot d$  或  $L/单位数 \cdot d$ )，表中未直接给出定额者，可通过人、次/d 等进行换算；

$n_r$ ——使用人数或单位数，以年平均值计算，住宅可按本标准式 (3.2.1-1) 中的  $n_z$  计算；

$D_r$ ——年用水天数 ( $d/a$ )，根据使用情况确定。

## 4 节水系统设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 建筑物在初步设计阶段应编制“节水设计专篇”，编写格式应符合附录 A 的规定，其中节水用水量的计算中缺水城市的平均日用水定额应采用本标准中较低值。

4.1.2 建筑节水系统应根据节能、卫生、安全及当地政府规定等要求，并结合非传统水源综合利用的内容进行设计。

4.1.3 市政管网供水压力不能满足供水要求的多层、高层建筑的给水、中水、热水系统应竖向分区，各分区最低卫生器具配水点处的静水压不宜大于 0.45MPa，且分区内低层部分应设减压设施保证各用水点处供水压力不大于 0.2MPa。

4.1.4 绿化浇洒系统应依据水量平衡和技术经济比较，优化配置、合理利用各种水资源。

4.1.5 景观用水水源不得采用市政自来水和地下井水。

### 4.2 供水系统

4.2.1 设有市政或小区给水、中水供水管网的建筑，生活给水系统应充分利用城镇供水管网的水压直接供水。

4.2.2 给水调节水池或水箱、消防水池或水箱应设溢流信号管和溢流报警装置，设有中水、雨水回用给水系统的建筑，给水调节水池或水箱清洗时排出的废水、溢水宜排至中水、雨水调节池回收利用。

4.2.3 热水供应系统应有保证用水点处冷、热水供水压力平衡的措施。用水点处冷、热水供水压力差不宜大于 0.02MPa，并应符合下列规定：

- 1 冷水、热水供应系统应分区一致；

2 当冷、热水系统分区一致有困难时，宜采用配水支管设可调式减压阀减压等措施，保证系统冷、热水压力的平衡；

3 在用水点处宜设带调节压差功能的混合器、混合阀。

#### 4.2.4 热水供应系统应按下列要求设置循环系统：

1 集中热水供应系统，应采用机械循环，保证干管、立管或干管、立管和支管中的热水循环；

2 设有 3 个以上卫生间的公寓、住宅、别墅共用水加热设备的局部热水供应系统，应设回水配件自然循环或设循环泵机械循环；

3 全日集中供应热水的循环系统，应保证配水点出水温度不低于 45℃ 的时间，对于住宅不得大于 15s，医院和旅馆等公共建筑不得大于 10s。

#### 4.2.5 循环管道的布置应保证循环效果，并应符合下列规定：

1 单体建筑的循环管道宜采用同程布置，热水回水干、立管采用导流三通连接和在回水立管上设限流调节阀、温控阀等保证循环效果的措施；

2 当热水配水支管布置较长不能满足本标准 4.2.4 条第 3 款的要求时，宜设支管循环，或采取支管自控电伴热措施；

3 当采用减压阀分区供水时，应保证各分区的热水循环；

4 小区集中热水供应系统应设热水回水总干管并设总循环泵，单体建筑连接小区总回水管的回水管处宜设导流三通、限流调节阀、温控阀或分循环泵保证循环效果；

5 当采用热水贮水箱经热水加压泵供水的集中热水供应系统时，循环泵可与热水加压泵合用，采用调速泵组供水和循环。回水干管设温控阀或流量控制阀控制回水流量。

#### 4.2.6 公共浴室的集中热水供应系统应满足下列要求：

1 大型公共浴室宜采用高位冷、热水箱重力流供水。当无条件设高位冷、热水箱时，可设带贮热调节容积的水加热设备经混合恒温罐、恒温阀供给热水。由热水箱经加压泵直接供水时，应有保证系统冷热水压力平衡和稳定的措施；

2 采用集中热水供应系统的建筑内设有 3 个及 3 个以上淋浴器的小公共浴室、淋浴间，其热水供水支管上不宜分支再供其他用水；

3 浴室内的管道应按下列要求设置：

- 1) 当淋浴器出水温度能保证控制在使用温度范围时，宜采用单管供水；当不能满足时，宜采用双管供水；
- 2) 多于 3 个淋浴器的配水管道宜布置成环形；
- 3) 环形供水管上不宜接管供其他器具用水；
- 4) 公共浴室的热水管网应设循环回水管，循环管道应采用机械循环；

4 淋浴器宜采用即时启、闭的脚踏、手动控制或感应式自动控制装置。

4.2.7 建筑管道直饮水系统应满足下列要求：

1 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等设计要求应按国家现行行业标准《管道直饮水系统技术规程》CJJ 110 执行；

2 管道直饮水系统的净化水设备产水率不得低于原水的 70%，浓水应回收利用。

4.2.8 采用蒸汽制备开水时，应采用间接加热的方式，凝结水应回收利用。

### 4.3 循环水系统

4.3.1 冷却塔水循环系统设计应满足下列要求：

1 循环冷却水的水源应满足系统的水质和水量要求，宜优先使用雨水等非传统水源；

2 冷却水应循环使用；

3 多台冷却塔同时使用时宜设置集水盘连通管等水量平衡设施；

4 建筑空调系统的循环冷却水的水质稳定处理应结合水质情况，合理选择处理方法及设备，并应保证冷却水循环率不低

于 98%；

5 旁流处理水量可根据去除悬浮物或溶解固体分别计算。当采用过滤处理去除悬浮物时，过滤水量宜为冷却水循环水量的 1%~5%；

6 冷却塔补充水总管上应设阀门及计量等装置；

7 集水池、集水盘或补水池宜设溢流信号，并将信号送入机房。

4.3.2 游泳池、水上娱乐池等水循环系统设计应满足下列要求：

1 游泳池、水上娱乐池等应采用循环给水系统；

2 游泳池、水上娱乐池等水循环系统的排水应重复利用。

4.3.3 蒸汽凝结水应回收再利用或循环使用，不得直接排放。

4.3.4 洗车场宜采用无水洗车、微水洗车技术，当采用微水洗车时，洗车水系统设计应满足下列要求：

1 营业性洗车场或洗车点应优先使用非传统水源；

2 当以自来水洗车时，洗车水应循环使用；

3 机动车清洗设备应符合国家有关标准的规定。

4.3.5 空调冷凝水的收集及回用应符合下列要求：

1 设有中水、雨水回用供水系统的建筑，其集中空调部分的冷凝水宜回收汇集至中水、雨水清水池，作为杂用水；

2 设有集中空调系统的建筑，当无中水、雨水回用供水系统时，可设置单独的空调冷凝水回收系统，将其用于水景、绿化等用水。

4.3.6 水源热泵用水应循环使用，并应符合下列要求：

1 当采用地下水、地表水做水源热泵热源时，应进行建设项目水资源论证；

2 采用地下水为热源的水源热泵换热后的地下水应全部回灌至同一含水层，抽、灌井的水量应能在线监测。

## 4.4 浇洒系统

4.4.1 浇洒系统水源应满足下列要求：

1 应优先选择雨水、中水等非传统水源；

2 水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920 的规定。

4.4.2 绿化浇洒应采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式。应根据喷灌区域的浇洒管理形式、地形地貌、当地气象条件、水源条件、绿地面积大小、土壤渗透率、植物类型和水压等因素，选择不同类型的喷灌系统，并应符合下列要求：

1 绿地浇洒采用中水时，宜采用以微灌为主的浇洒方式；

2 人员活动频繁的绿地，宜采用以微喷灌为主的浇洒方式；

3 土壤易板结的绿地，不宜采用地下渗灌的浇洒方式；

4 乔、灌木和花卉宜采用以滴灌、微喷灌等为主的浇洒方式；

5 带有绿化的停车场，其灌水方式宜按表 4.4.2-1 的规定选用；

6 平台绿化的灌水方式宜按表 4.4.2-2 的规定选用。

表 4.4.2-1 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，绿化带一般宽位 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

表 4.4.2-2 平台绿化灌水方式

植物类别	种植土最小厚度 (mm)			灌水方式
	南方地区	中部地区	北方地区	
花卉草坪地	200	400	500	微喷灌
灌木	500	600	800	滴灌或微喷灌
乔木、藤本植物	600	800	1000	滴灌或微喷灌
中高乔木	800	1000	1500	滴灌

4.4.3 浇洒系统宜采用湿度传感器等自动控制其启停。

4.4.4 浇洒系统的支管上任意两个喷头处的压力差不应超过喷头设计工作压力的 20%。

## 5 非传统水源利用

### 5.1 一般规定

5.1.1 节水设计应因地制宜采取措施综合利用雨水、中水、海水等非传统水源，合理确定供水水质指标，并应符合国家现行有关标准的规定。

5.1.2 民用建筑采用非传统水源时，处理出水必须保障用水终端的日常供水水质安全可靠，严禁对人体健康和室内环境卫生产生负面影响。

5.1.3 非传统水源的水质处理工艺应根据源水特征、污染物和出水水质要求确定。

5.1.4 雨水和中水利用工程应根据现行国家标准《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB 50400 和《建筑中水设计规范》GB 50336 的有关规定进行设计。

5.1.5 雨水和中水等非传统水源可用于景观用水、绿化用水、汽车冲洗用水、路面地面冲洗用水、冲厕用水、消防用水等非与人身接触的生活用水，雨水，还可用于建筑空调循环冷却系统的补水。

5.1.6 中水、雨水不得用于生活饮用水及游泳池等用水。与人身接触的景观娱乐用水不宜使用中水或城市污水再生水。

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

$$W_{jd} = W_{zd} + W_{sd} + W_{fd} \quad (5.1.7-1)$$

$$W_{ja} = W_{jd} \times D_j \quad (5.1.7-2)$$

式中： $W_{jd}$ ——平均日补水量 ( $m^3/d$ )；

$W_{zd}$ ——日均蒸发量 ( $m^3/d$ )，根据当地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;

$W_{td}$ ——处理站机房自用水量等 ( $m^3/d$ );

$W_{ja}$ ——景观水体年用水量 ( $m^3/a$ );

$D_j$ ——年平均运行天数 ( $d/a$ )。

**5.1.8** 绿化灌溉的年用水量应按本标准表 3.1.6 的规定确定, 平均日喷灌水量  $W_{td}$  应按下式计算:

$$W_{td} = 0.001q_t F_l \quad (5.1.8)$$

式中:  $W_{td}$ ——日喷灌水量 ( $m^3/d$ );

$q_t$ ——浇水定额 ( $L/m^2 \cdot d$ ), 可取  $2 L/m^2 \cdot d$ ;

$F_l$ ——绿地面积 ( $m^2$ )。

**5.1.9** 冲洗路面、地面等用水量应按本标准表 3.1.5 的规定确定, 年浇洒次数可按 30 次计。

**5.1.10** 洗车场洗车用水可按本标准表 3.1.3 的规定和日均洗车数量及年洗车数量计算确定。

**5.1.11** 冷却塔补水的日均补水量  $W_{td}$  和补水年用水量  $W_{ta}$  应分别按下列公式进行计算:

$$W_{td} = (0.5 \sim 0.6)q_q T \quad (5.1.11-1)$$

$$W_{ta} = W_{td} \times D_t \quad (5.1.11-2)$$

式中:  $W_{td}$ ——冷却塔日均补水量 ( $m^3/d$ );

$q_q$ ——补水定额, 可按冷却循环水量的  $1\% \sim 2\%$  计算, ( $m^3/h$ ), 使用雨水时宜取高限;

$T$ ——冷却塔每天运行时间 ( $h/d$ );

$D_t$ ——冷却塔每年运行天数 ( $d/a$ );

$W_{ta}$ ——冷却塔补水年用水量 ( $m^3/a$ )。

**5.1.12** 冲厕用水年用水量应按下式计算:

$$W_{ca} = \frac{q_c n_c D_c}{1000} \quad (5.1.12)$$

式中:  $W_{ca}$ ——年冲厕用水量 ( $m^3/a$ );

$q_c$ ——日均用水定额, 可按本标准第 3.1.1、3.1.2 条和

表 3.1.8 的规定采用 (L/人·d);

$n_c$ ——年平均使用人数 (人)。对于酒店客房,应考虑年入住率;对于住宅,应按本标准 3.2.1-1 式中的  $n_z$  值计算;

$D_c$ ——年平均使用天数 (d/a)。

**5.1.13** 当具有城市污水再生水供应管网时,建筑中水应优先采用城市再生水。

**5.1.14** 观赏性景观环境用水应优先采用雨水、中水、城市再生水及天然水源等。

**5.1.15** 建筑或小区中设有雨水回用和中水合用系统时,原水应分别调蓄和净化处理,出水可在清水池混合。

**5.1.16** 建筑或小区中设有雨水回用和中水合用系统时,在雨季应优先利用雨水,需要排放原水时应优先排放中水原水。

**5.1.17** 非传统水源利用率应按下式计算:

$$R = \frac{\sum W_a}{\sum Q_a} \times 100\% \quad (5.1.17)$$

式中:  $R$ ——非传统水源利用率;

$\sum Q_a$ ——年总用水量,包含自来水用量和非传统水源用量,可根据本标准第 3 章和本节的规定计算;

$\sum W_a$ ——非传统水源年使用量。

## 5.2 雨水利用

**5.2.1** 建筑与小区应采取雨水入渗收集、收集回用等雨水利用措施。

**5.2.2** 收集回用系统宜用于年降雨量大于 400mm 的地区,常年降雨量超过 800mm 的城市应优先采用屋面雨水收集回用方式。

**5.2.3** 建设用地内设置了雨水利用设施后,仍应设置雨水外排设施。

**5.2.4** 雨水回用系统的年用雨水量应按下式计算:

$$W_{ya} = (0.6 \sim 0.7) \times 10 \Psi_c h_a F \quad (5.2.4)$$

式中： $W_{ya}$ ——年用雨水量 ( $m^3$ )；

$\Psi_c$ ——雨量径流系数；

$h_a$ ——常年降雨厚度 (mm)；

$F$ ——计算汇水面积 ( $hm^2$ )，按本标准第 5.2.5 条的规定确定；

0.6~0.7——除去不能形成径流的降雨、弃流雨水等外的可回用系数。

**5.2.5** 计算汇水面积  $F$  可按下列公式进行计算，并可与雨水蓄水池汇水面积相比较后取三者中最小值：

$$F = \frac{V}{10 \Psi_c h_d} \quad (5.2.5-1)$$

$$F = \frac{3Q_{hd}}{10 \Psi_c h_d} \quad (5.2.5-2)$$

式中： $h_d$ ——常年最大日降雨厚度 (mm)；

$V$ ——蓄水池有效容积 ( $m^3$ )；

$Q_{hd}$ ——雨水回用系统的平均日用水量 ( $m^3$ )。

**5.2.6** 雨水入渗面积的计算应包括透水铺砌面积、地面和屋面绿地面积、室外埋地入渗设施的有效渗透面积，室外凹下绿地面积可按 2 倍透水地面面积计算。

**5.2.7** 不透水地面的雨水径流采用回用或入渗方式利用时，配置的雨水储存设施应使设计日雨水径流量溢流外排的量小于 20%，并且储存的雨水能在 3d 之内入渗完毕或使用完毕。

**5.2.8** 雨水回用系统的自来水替代率或雨水利用率  $R_y$  应按下式计算：

$$R_y = W_{ya} / \sum Q_a \quad (5.2.8)$$

式中： $R_y$ ——自来水替代率或雨水利用率。

## 5.3 中水利用

**5.3.1** 水源型缺水且无城市再生水供应的地区，新建和扩建的

下列建筑宜设置中水处理设施:

- 1 建筑面积大于 3 万  $\text{m}^2$  的宾馆、饭店;
- 2 建筑面积大于 5 万  $\text{m}^2$  且可回收水量大于  $100\text{m}^3/\text{d}$  的办公、公寓等其他公共建筑;
- 3 建筑面积大于 5 万  $\text{m}^2$  且可回收水量大于  $150\text{m}^3/\text{d}$  的住宅建筑。

注: 1 若地方有相关规定, 则按地方规定执行。

2 不包括传染病医院、结核病医院建筑。

5.3.2 中水源水的可回收利用水量宜按优质杂排水或杂排水量计算。

5.3.3 当建筑污、废水没有市政污水管网接纳时, 应进行处理并宜再生回用。

5.3.4 当中水由建筑中水处理站供应时, 建筑中水系统的年回用中水量应按下列公式进行计算, 并应选取三个水量中的最小数值:

$$W_{\text{ma}} = 0.8 \times Q_{\text{sa}} \quad (5.3.4-1)$$

$$W_{\text{ma}} = 0.8 \times 365Q_{\text{cd}} \quad (5.3.4-2)$$

$$W_{\text{ma}} = 0.9 \times Q_{\text{xa}} \quad (5.3.4-3)$$

式中:  $W_{\text{ma}}$ ——中水的年回用量 ( $\text{m}^3$ );

$Q_{\text{sa}}$ ——中水原水的年收集量 ( $\text{m}^3$ ); 应根据本标准第 3 章的年用水量乘 0.9 计算。

$Q_{\text{cd}}$ ——中水处理设施的日处理水量, 应按经过水量平衡计算后的中水原水量取值 ( $\text{m}^3/\text{d}$ );

$Q_{\text{xa}}$ ——中水供应管网系统的年需水量 ( $\text{m}^3$ ), 应根据本标准第 5.1 节的规定计算。

## 6 节水设备、计量仪表、器材及管材、管件

### 6.1 卫生器具、器材

6.1.1 建筑给水排水系统中采用的卫生器具、水嘴、淋浴器等应根据使用对象、设置场所、建筑标准等因素确定，且均应符合现行行业标准《节水型生活用水器具》CJ 164 的规定。

6.1.2 坐式大便器宜采用设有大、小便分档的冲洗水箱。

6.1.3 居住建筑中不得使用一次冲洗水量大于 6L 的坐便器。

6.1.4 小便器、蹲式大便器应配套采用延时自闭式冲洗阀、感应式冲洗阀、脚踏冲洗阀。

6.1.5 公共场所的卫生间洗手盆应采用感应式或延时自闭式水嘴。

6.1.6 洗脸盆等卫生器具应采用陶瓷片等密封性能良好耐用的水嘴。

6.1.7 水嘴、淋浴喷头内部宜设置限流配件。

6.1.8 采用双管供水的公共浴室宜采用带恒温控制与温度显示功能的冷热水混合淋浴器。

6.1.9 民用建筑的给水、热水、中水以及直饮水等给水管道设置计量水表应符合下列规定：

- 1 住宅入户管上应设计量水表；
- 2 公共建筑应根据不同使用性质及计费标准分类分别设计量水表；
- 3 住宅小区及单体建筑引入管上应设计量水表；
- 4 加压分区供水的贮水池或水箱前的补水管上宜设计量水表；
- 5 采用高位水箱供水系统的水箱出水管上宜设计量水表；

6 冷却塔、游泳池、水景、公共建筑中的厨房、洗衣房、游乐设施、公共浴池、中水贮水池或水箱补水等的补水管上应设计量水表；

7 机动车清洗用水管上应安装水表计量；

8 采用地下水水源热泵为热源时，抽、回灌管道应分别设计量水表；

9 满足水量平衡测试及合理用水分析要求的管段上应设计量水表。

**6.1.10** 民用建筑所采用的计量水表应符合下列规定：

1 产品应符合国家现行标准《封闭满管道中水流量的测量 饮用冷水水表和热水水表》GB/T 778.1~3、《IC卡冷水水表》CJ/T 133、《电子远传水表》CJ/T 224、《冷水水表检定规程》JJG 162 和《饮用水冷水水表安全规则》CJ 266 的规定；

2 口径  $DN15\sim DN25$  的水表，使用期限不得超过 6a；口径大于  $DN25$  的水表，使用期限不得超过 4a。

**6.1.11** 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。

**6.1.12** 减压阀的设置应满足下列要求：

1 不宜采用共用供水立管串联减压分区供水；

2 热水系统采用减压阀分区时，减压阀的设置不得影响循环系统的运行效果；

3 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压阀，但应满足给水配件最低工作压力的要求；

4 减压阀的设置还应满足现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定。

## 6.2 节水设备

**6.2.1** 加压水泵的  $Q-H$  特性曲线应为随流量的增大，扬程逐渐下降的曲线。

**6.2.2** 市政条件许可的地区，宜采用叠压供水设备，但需取得

当地供水行政主管部门的批准。

**6.2.3** 水加热设备应根据使用特点、耗热量、热源、维护管理及卫生防菌等因素选择，并应符合下列规定：

- 1 容积利用率高，换热效果好，节能、节水；
- 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宜大于 0.01MPa；
- 3 安全可靠、构造简单、操作维修方便。

**6.2.4** 水加热器的热媒入口管上应装自动温控装置，自动温控装置应能根据壳程内水温的变化，通过水温传感器可靠灵活地调节或启闭热媒的流量，并应使被加热水的温度与设定温度的差值满足下列规定：

- 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： $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ；
- 3 半即热式水加热器： $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

**6.2.5** 中水、雨水、循环水以及给水深度处理的水处理宜采用自用水量较少的处理设备。

**6.2.6** 冷却塔的选用和设置应符合下列规定：

- 1 成品冷却塔应选用冷效高、飘水少、噪声低的产品；
- 2 成品冷却塔应按生产厂家提供的热力特性曲线选定。设计循环水量不宜超过冷却塔的额定水量；当循环水量达不到额定水量的 80% 时，应对冷却塔的配水系统进行校核；

3 冷却塔数量宜与冷却水用水设备的数量、控制运行相匹配；

4 冷却塔设计计算所选用的空气干球温度和湿球温度，应与所服务的空调等系统的设计空气干球温度和湿球温度相吻合，应采用历年平均不保证 50h 的干球温度和湿球温度；

5 冷却塔宜设置在气流通畅，湿热空气回流影响小的场所，且宜布置在建筑物的最小频率风向的上风侧。

**6.2.7** 洗衣房、厨房应选用高效、节水的设备。

## 6.3 管材、管件

6.3.1 给水、热水、再生水、管道直饮水、循环水等供水系统应按下列要求选用管材、管件：

1 供水系统采用的管材和管件，应符合国家现行有关标准的规定。管道和管件的工作压力不得大于产品标准标称的允许工作压力；

2 热水系统所使用管材、管件的设计温度不应低于 80℃；

3 管材和管件宜为同一材质，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。

6.3.2 管道敷设应采取严密的防漏措施，杜绝和减少漏水量。

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，并应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的相关规定；

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 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，做好相应的管道基础和回填土夯实工作；

4 室外直埋热水管，应根据土壤条件、地下水位高低、选用管材材质、管内外温差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还应符合国家现行标准《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 “节水设计专篇”编写格式

### A.1 工程概况和用水水源（包括市政供水管线、引入管及其管径、供水压力等）

- A.1.1 本项目功能和用途。
- A.1.2 面积。
- A.1.3 用水户数和人数详见表 A.2-1。
- A.1.4 用水水源为城市自来水或自备井水。

### A.2. 节水用水量

根据本设计标准 3.1.1 条和 3.1.2 条节水用水定额规定，各类用水量计算明细见表 A.2-1，中水原水回收量计算明细见表 A.2-2，中水回用系统用水量明细见表 A.2-3。

表 A.2-1 生活用水节水用水量计算表

序号	用水部位	使用数量	用水量 定额	用水天数 (d/a)	用水量 (m <sup>3</sup> )		备注
					平均日	全年	

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/286031103110010131>