

公共机构节水改造项目节水量计算导则

Guidelines for Water-saving Calculation of Retrofitprojects for Public Institutions

2026 - 05 - 09 发布

2026 - 06 - 09 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
5 计算方法	2
5.1 基本公式	2
5.2 机关、场馆的校准取水量计算公式	2
5.3 高校校准取水量计算公式	3
5.4 医院校准取水量计算公式	3
5.5 其他公共机构校准取水量计算	4
附录 A（资料性） 公共机构节水改造项目节水量计算示例	5
A.1 机关	5
A.2 高校	6
A.3 医院	8
参考文献	9

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省机关事务管理局提出并组织实施。

本文件由山东省机关事务标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山东省机关事务管理局、中国标准化研究院、中国节能协会。

本文件主要起草人：吕丕东、张岚、钟晨光、何一鸣、白岩、朱霖、马悦馨。

公共机构节水改造项目节水量计算导则

1 范围

本文件规定了公共机构节水改造项目节水量计算的基本要求,描述了公共机构节水改造项目节水量的计算方法。

本文件适用于公共机构节水改造项目的节水量计算。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 12452 水平衡测试通则

GB/T 21534-2021 节约用水 术语

GB/T 26719 用水单位用水统计通则

GB/T 29149 公共机构能源资源计量器具配备和管理要求

GB/T 34148-2017 项目节水量计算导则

DB37/T 4452-2021 山东省教育、卫生等服务业用水定额

3 术语和定义

GB/T 21534-2021、GB/T 34148-2017界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

常规水源 conventional water sources

陆地上能够得到且能自然水循环不断得到更新的淡水。

注:一般包括地表水源和地下水源。

[来源:GB/T 21534-2021, 3.2]

3.2

项目节水量 water saved by projects

满足同等需要或达到相同目的的条件下,通过节水改造项目实施,公共机构的取水量相对于未实施节水改造项目的减少量。

[来源:GB/T 34148-2017, 3.1, 有修改]

3.3

基准期 baseline period

用以比较和确定节水量的,节水改造项目实施前的某一时间段。

[来源:GB/T 34148-2017, 3.2, 有修改]

3.4

统计报告期 reporting period

用以比较和确定节水量的,节水改造项目实施后的某一时间段。

[来源：GB/T 34148-2017，3.3，有修改]

3.5

校准取水量 adjusted water withdrawal

公共机构在节水改造项目实施前的基准期取水量，根据统计报告期条件校准后得到的取水量。

[来源：GB/T 34148-2017，3.4，有修改]

4 基本要求

4.1 取水量计算和统计应符合 GB/T 12452 和 GB/T 26719 的规定。

4.2 水计量器具配备和管理符合 GB/T 29149 的规定。

4.3 公共机构取水量为常规水源，数据获取源自一级表具。取水量包括公共机构从各种水源或不同蓄水、引水、调水、供水工程获取的以及用水户从市场购得的其他水或水的产品（如蒸汽、热水），并被公共机构第一次利用的水量。其中，各种水源包括：

——地表水（含集蓄雨水）；

——地下水（含地下热水）、客水（过境水、引黄水、引江水）等；

——不同蓄水、引水、调水、供水工程，包括水库工程、闸坝蓄水工程、输供水工程、引调水工程及城镇供水工程。

4.4 公共机构取水量计算不涉及家属区、招待所等外供水量和消防、应急等特殊用水。

4.5 以公共机构正常运行情况为前提，选取基准期和统计报告期，基准期和统计报告期应周期一致，为连续的 12 个月或一个完整供暖/供冷期。基准期相关数据选取原则如下：

——节水改造项目实施前 3 年正常运行的，采用项目实施前 3 年的年平均取水量和用水人数等信息；

——节水改造项目实施前正常运行 1 年以上、3 年以下的，采用节水改造项目实施前 1 年取水量和用水人数等信息；

——节水改造项目实施前正常运行不满 1 年的，但覆盖供暖/供冷期的，应结合运行前实际取水量或费用等数据、供暖/供冷期月平均取水量和用水人数等信息确定。

5 计算方法

5.1 基本公式

公共机构节水改造项目节水量计算按公式（1）。

$$\Delta W_s = W_a - W_r \quad (1)$$

式中：

ΔW_s ——项目节水量，单位为立方米（ m^3 ）；

W_a ——校准取水量，单位为立方米（ m^3 ）；

W_r ——统计报告期取水量，单位为立方米（ m^3 ）。

5.2 机关、场馆的校准取水量计算公式

机关、场馆基于用水人数的校准取水量计算公式按（2）。

$$W_{a1} = \frac{W_{b1}}{\sum_{i=1}^n (N_{b1i} \times K_{1i})} \times \sum_{i=1}^n (N_{a1i} \times K_{1i}) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

W_{a1} ——机关/场馆校准取水量，单位为单位为立方米（ m^3 ）；

W_{b1} ——机关/场馆基准期取水量，单位为立方米（ m^3 ）；

N_{b1i} ——机关/场馆基准期第*i*类用水人员数量，单位为人，共*n*类人员；

N_{a1i} ——机关/场馆统计报告期第*i*类用水人员数量，单位为人，共*n*类人员；

K_{1i} ——机关/场馆第*i*类用水人员折合为用水人数系数，共*n*类人员。

注：机关用水人员由在编人员、长期聘（借）编外人员、工勤保障人员，外来人员等构成。场馆用水人员由在编职工，工勤、保障人员，参观、阅览、活动人员等构成。机关、场馆用水人员折算用水人数系数参考GB/T 40498，节水量计算示例参照附录A中A.1。

5.3 高校校准取水量计算公式

高校基于学生人数的校准取水量计算公式按（3）。

$$W_{a2} = \frac{W_{b2}}{\sum_{i=1}^n (N_{b2i} \times K_{2i})} \times \sum_{i=1}^n (N_{a2i} \times K_{2i}) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

W_{a2} ——高校校准取水量，单位为单位为立方米（ m^3 ）；

W_{b2} ——高校基准期取水量，单位为立方米（ m^3 ）；

N_{b2i} ——高校基准期第*i*类用水学生数量，单位为人，共*n*类人员；

N_{a2i} ——高校统计报告期第*i*类用水学生数量，单位为人，共*n*类人员；

K_{2i} ——高校第*i*类用水学生折合为用水人数系数，共*n*类人员。

注：高校学生由在校注册学生（专科生、本科生、硕士生、博士生等）和外来培训人员等组成。高校节水量计算示例参照附录A中A.2。

5.4 医院校准取水量计算公式

医院校准取水量计算范围为住院部和门急诊部，基于开放床位数和就诊人次的校准取水量计算公式按（4）。

$$W_{a3} = k \times \frac{W_{b3z}}{B_b} \times B_a + \frac{W_{b3m}}{N_{b3}} \times N_{a3} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

W_{a3} ——医院校准取水量，单位为单位为立方米（ m^3 ）；

W_{b3z} ——基准期住院部取水量，单位为立方米（ m^3 ）；

B_b ——基准期住院部年开放床位数，单位为床日；

B_a ——统计报告期住院部年开放床位数，单位为床日；

k ——医护人员数量影响系数；

W_{b3m} ——基准期门急诊部取水量，单位为立方米（ m^3 ）；

N_{b3} ——基准期门急诊部年就诊人次，单位为人次；

N_{a3} ——统计报告期门急诊部年就诊人次，单位为人次。

注：门急诊部年取水总量包括急诊部、门诊部的用水量；住院部取水量范围见DB37/T 4452-2021，节水量计算示例参照附录A中A.3。不涉及住院部的医院，仅对门急诊部进行校准取水量计算。

医护人员数量影响系数计算公式按式（5）。

$$k = \frac{M_a}{M_b} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

k ——医护人员数量影响系数；

M_a ——统计报告期医护人员数量，单位为人；

M_b ——基准期医护人员数量，单位为人。

5.5 其他公共机构校准取水量计算

5.5.1 与机关用水特点相似的事业单位见 5.2 计算校准取水量。

5.5.2 中小学等其他学校见 5.3 计算校准取水量。

附录 A

(资料性)

公共机构节水改造项目节水量计算示例

A.1 机关

A.1.1 基本情况

某机关2017-2019年正常运行，2020年进行节水改造，包括更换节水器具、管道更新等措施。该单位具有较为详实的取水量和人数数据。选定2017年-2019年三年取水量平均值和平均人员数量为基准期相关参数，2021年为统计报告期，对机关用水人员数量和取水量进行测量、统计。基准期和统计报告期取水量数据通过计量获得。节水量计算过程如下。

A.1.2 数据收集

获取机关准确、完整的基准期和统计报告期的取水计量、统计数据，包括基准期取水量、统计报告期取水量，基准期和统计报告期内在编人员，长期聘（借）编外人员，工勤、保障人员，外来人员构成。

A.1.3 基准期和统计报告期数据

机关基准期的取水量及相关参数见表A.1。

表 A.1 某机关基准期统计参数表

状态	2017-2019年平均人员数量（人）				2017-2019年平均取水量（m ³ ）
基准期	在编人员	长期聘（借）编外人员	工勤、保障人员	外来人员	1 470
	80	20	8	100	
注：外来人员参会时间为1 d					

机关统计报告期的取水量及相关参数见表A.2。

表 A.2

状态	2021年平均人员数量（人）				2021年平均取水量（m ³ ）
统计报告期	在编人员	长期聘（借）编外人员	工勤、保障人员	外来人员	1 100
	80	23	8	200	
注：外来人员参会时间为1 d，即系数为1/365，在编人员、长期聘（借）编外人员、工勤保障人员系数为1。					

A.1.4 计算机机关校准取水量

机关校准取水量（ W_{a1} ）计算公式见式（A.1）。

$$W_{a1} = \frac{1470}{(80 \times 1 + 20 \times 1 + 8 \times 1 + \frac{100}{365})} \times (80 \times 1 + 23 \times 1 + 8 \times 1 + \frac{200}{365}) = 1515(m^3) \dots\dots\dots (A.1)$$

A.1.5 计算机关节水改造项目节水量

机关节水改造项目节水量 (ΔW_{s1}) 计算公式见式 (A.2)。

$$\Delta W_{s1} = W_{a1} - W_{r1} = 1515 - 1100 = 415(m^3) \dots\dots\dots (A.2)$$

A.2 高校

A.2.1 基本情况

某高校2018-2019年正常运行,2020年通过教育节水、管理节水、技术节水全面落实校园节水改造措施,守护点滴水源,引领节水风尚,建设成节约型高校。高校内配备有中水处理系统,处理后回用至各卫生间冲厕、校区绿化及试验田的灌溉,其余部分进入校区人工湖,实现了污水的零排放。选定2019年取水量和学生人数为基准期相关参数,2021年为统计报告期,可对高校用水人员数量和取水量进行测量、统计。基准期和统计报告期取水量数据通过计量获得。节水量过程计算如下。

A.2.2 数据收集

获取高校准确、完整的基准期和统计报告期的取水计量、统计数据,包括基准期取水量、统计报告期取水量,基准期和统计报告期内注册学生和外来人员等构成。

A.2.3 基准期和统计报告期数据

该高校基准期的取水量及相关参数见表A.3。

表 A.3 某高校基准期统计参数表

状态	2019年人员数量(人)				2019年取水量(m^3)
基准期	本科生	硕士生	博士生	外来人员	167 779
	3 000	500	296	3 000	
注1: 本科生3 000人,寒暑假均不在高校,其中500人还有5个月校外集中实习,不在高校。 注2: 硕士生500人,其中400人寒暑假不在高校、其余100人仅寒假假期不在高校。 注3: 博士生296人,其中200人寒暑假不在高校、其余96人仅寒假假期不在高校。 注4: 外来人员的培训人数3 000人,培训时间2日。 注5: 该高校暑假放假时间为46天,寒假放假时间为42 d。					

该高校基准期学生用水人数计算明细见表A.4。

表 A.4 某高校基准期用水人数计算明细表

名称	人数(人)	计日系数		用水人数(人)	
		算式	结果	算式	结果
本科生	2 500	$(365-46-42)/365$	277/365	$2\,500 \times 277/365$	1 897
	500	$(365-150-46-42)/365$	127/365	$500 \times 127/365$	174
硕士生	400	$(365-46-42)/365$	277/365	$400 \times 277/365$	304
	100	$(365-42)/365$	323/365	$100 \times 323/365$	88
博士生	200	$(365-46-42)/365$	277/365	$200 \times 277/365$	152
	96	$(365-42)/365$	323/365	$96 \times 323/365$	85

表 A.4 某高校基准期用水人数计算明细表（续）

外来人员	3 000	2/365	2/365	3 000×2/365	16
合计					2 716

该高校统计报告期的取水量及相关参数见表A.5。

表 A.5 某高校统计报告期统计参数表

状态	2021年人员数量（人）				2021年取水量(m ³)
统计报告期	本科生	硕士生	博士生	外来人员	150 000
	3 200	460	300	10 000	
注1：本科生3 200人，寒暑假均不在高校，其中600人还有5个月校外集中实习。 注2：硕士生460人，其中420人寒暑假不在高校、其余40人仅寒假假期不在高校。 注3：博士生300人，其中250人寒暑假不在高校、其余50人仅寒假假期不在高校。 注4：外来人员的培训人数10 000人，培训时间3日。 注5：该高校暑假放假时间为46 d，寒假放假时间为42 d。					

该高校统计报告期学生用水人数计算明细见表A.6。

表 A.6 某高校统计报告期用水人数计算明细表

名称	人数（人）	计日系数		用水人数（人）	
		算式	结果	算式	结果
本科生	2 600	$(365-46-42)/365$	277/365	$2 600 \times 277/365$	1 973
	600	$(365-150-46-42)/365$	127/365	$600 \times 127/365$	209
硕士生	420	$(365-46-42)/365$	277/365	$420 \times 277/365$	319
	40	$(365-42)/365$	323/365	$40 \times 323/365$	35
博士生	250	$(365-46-42)/365$	277/365	$250 \times 277/365$	190
	50	$(365-42)/365$	323/365	$50 \times 323/365$	44
外来人员	10 000	3/365	3/365	$10 000 \times 3/365$	82
合计					2 852

A.2.4 计算高校校准取水量

高校校准取水量 (W_{a2}) 计算公式见式 (A.3)。

$$W_{a2} = \frac{167779}{2716} \times 2852 = 176180(m^3) \dots\dots\dots (A.3)$$

A.2.5 计算高校节水改造项目节水量

高校节水改造项目节水量 (ΔW_{s3}) 计算公式见式 (A.4)。

$$\Delta W_{s2} = W_{a2} - W_{r2} = 176180 - 150000 = 26180(m^3) \dots\dots\dots (A.4)$$

A.3 医院

A.3.1 基本情况

某医院2019年正常运行，2020年医院开展节水改造，住院部每位病人配备取水卡，有效促进节约用水。选定2019年取水量、门急诊人次、开放床日数为基准期相关参数，2021年为统计报告期，可对医院年门急诊人次数量、年开放床位数和分别对应的取水量进行测量、统计。基准期和统计报告期取水量数据通过计量获得。用水单位节水量计算如下。

A.3.2 数据收集

获取医院准确、完整的基准期和统计报告期的取水计量、统计数据，包括基准期取水量、统计报告期取水量，基准期和统计报告期内门急诊就诊人次和开放床位数等构成。

A.3.3 基准期和统计报告期数据

该医院基准期的取水量及相关参数见表A.7。

表 A.7 某医院基准期统计参数表

状态	2019年住院部开放床(床日)	2019年住院部年取水量(m ³)	2019年门急诊部年用水人次(人次)	2019年门急诊部年取水量(m ³)	2019年住院部医护人员数量(人)
基准期	492 750	394 000	587 600	100 778	5 000

医院统计报告期的取水量及相关参数见表A.8。

表 A.8 某医院统计报告期统计参数表

状态	2021年住院部开放床(床日)	2021年住院部年取水量(m ³)	2021年门急诊部年用水人次(人次)	2021年门急诊部年取水量(m ³)	2021年住院部医护人员数量(人)
统计报告期	498 225	370 000	600 600	100 723	5 100

A.3.4 计算医院校准取水量

医院校准取水量(W_{a3})计算公式见式(A.5)。

$$W_{a3} = \frac{5100}{5000} \times \frac{394000}{492750} \times 498225 + \frac{100778}{587600} \times 600600 = 509353(m^3) \dots\dots\dots (A.5)$$

A.3.5 计算医院节水改造项目节水量

医院节水改造项目节水量(ΔW_{s3})计算公式见式(A.6)。

$$\Delta W_{s3} = W_{a3} - W_{r3} = 509353 - (370000 + 100723) = 38630(m^3) \dots\dots\dots (A.6)$$

参 考 文 献

- [1] GB/T 40498 公共机构能耗定额标准编制通则
-