

《民用建筑冷却塔节水管理规范》

(征求意见稿)

编制说明

主编单位： 水利部节约用水促进中心

2021 年 4 月

目 录

一、标准编制必要性.....	1
（一）空调用水量大.....	1
（二）空调节水潜力大.....	1
（三）空调用水管理粗放.....	2
二、标准范围和主要内容.....	2
三、标准主编单位及起草人员.....	3
四、标准编制过程.....	3
（一）前期工作阶段.....	3
（二）标准立项与初稿咨询.....	4
（三）形成征求意见稿.....	4
五、与相关标准的关系分析.....	5
六、采用国际标准的程度及水平说明.....	6
七、其他应说明的事项.....	6

一、标准编制必要性

我国是一个严重缺水的国家，水资源短缺已成为制约经济社会发展的主要瓶颈。为解决我国水问题，习近平总书记提出了“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，明确了治水的关键环节是节水，要从观念、意识、措施等各方面把节水放在优先位置。

（一）空调用水量

据统计，我国每年建筑竣工面积约为 25 亿平方米，其中公共建筑约有 5 亿平方米，根据 2019 年城市统计年鉴，公共建筑用水达到 89.60 亿立方米，占城市总供水量的 14.3%。公共建筑领域用水是全社会生活用水的重要方面。

中央空调用水是公共建筑用水的重要环节，用水占比甚至高达 30%（水利部机关 17%，国贸三期 A 座 24%，天坛医院 A 区 27%，首都博物馆 31%）。

初步估算，我国存量公共建筑中央空调年用水量在十数亿立方米规模，每年新增公共建筑中央空调用水量近亿立方米，中央空调用水占全社会生活用水比重大。

（二）空调节水潜力大

水冷模式中央空调用水主要作为冷却塔循环冷却用水，用水损失主要包括蒸发、排污和飘逸三部分。蒸发量约为循环冷却水流量的 1.5%，排污量与循环水浓缩倍数相关，浓缩倍数与补充水水质和水质处理情况有关。当浓缩倍数为 2 时，排污量等于蒸

发量；当浓缩倍数为 3 时，排污量等于 0.5 倍的蒸发量。

现状浓缩倍数一般为 2-3，如果提高到 5，节水量约为 36%；提高到 7，节水量约为 42%。

（三）空调用水管理粗放

据统计，我国已发布涉及中央空调的标准规范 30 余部，主要对空调产品、能效等级、绿色产品评价及能效认证进行了规范，但对中央空调冷却塔节水管理尚未有相关标准规范，生产企业的主要关注点是高效制冷和降低能耗，对节水关注较少。当前，公共建筑中央空调节水管理较为粗放。

为加强民用建筑制冷空调冷却系统用水节水管理，制定本标准十分必要。

二、标准范围和主要内容

本标准的主要范围：规定了民用建筑冷却塔（以下简称冷却塔）用水节水管理的术语和定义、基本要求、设备设施要求和运行管理要求。

适用于民用建筑制冷空调冷却水系统用水节水运行管理，其他领域及用途的冷却塔可参照执行。

本标准主要包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、基本要求、设备设施要求、运行管理要求、附录。

本标准旨在加强用户在空调运维管理环节的用水节水管理，对规章制度等基本要求、设备设施方面的要求、运行管理方面的要求予以明确，对飘水率、浓缩倍数等指标予以明确。

三、标准主编单位及起草人员

本标准主编单位为水利部节约用水促进中心、中国水利水电科学研究院、合肥通用机电产品检测院有限公司、中国通用机械工业协会冷却设备分会、北京新华节水产品认证有限公司。水利部节约用水促进中心为水利部直属公益一类事业单位。受水利部委托，主要承担节约用水相关研究、国家节水行动实施和节水型社会建设、节水科技创新和成果转化、节水信息统计等技术性工作。具体包括协助推进节水重大政策、决策部署及其他重点工作的落实；承担节约用水政策、法规、制度、标准和取用水定额的研究、起草、评估等；协助开展用水总量、用水效率控制、计划用水等工作等。

本标准主要起草人员成员共 10 人，正高级工程师 5 人，高级工程师 3 人，工程师 2 人，人员结构配备合理，有的长期从事与节水相关的研究工作、项目组织管理、项目审查，有的长期从事与节水相关的管理工作。

四、标准编制过程

（一）前期工作阶段

2019 年 9-11 月，开展中央空调用水环节分析，形成了《关于中央空调用水情况分析报告》。

2019 年 11-12 月，对水冷式和风冷式各项指标进行对比分析，形成了《关于水冷式和风冷式中央空调指标对比分析报告》。

2020 年 1-10 月，先后赴国家节能中心、中国制冷空调工业

协会、长虹空调、清华同方等有关单位和生产厂家实地调研，与中国标准化研究院、中国建筑科学研究院、北京建筑大学、中国制冷空调工业协会、中国通用机械工业协会冷却设备分会、大金（中国）投资有限公司、松下制冷（大连）有限公司、青岛海尔电子空调有限公司、上海熊猫机械（集团）有限公司等科研单位、行业协会及空调生产企业的专家和代表围绕中央空调的主要类型、用水环节、节水技术、相关政策和标准等方面开展了多次研讨。形成了《关于在公共建筑领域推广使用风冷模式中央空调研究有关情况的报告》。

2020 年 11-12 月，在京津冀和黄河流域地区，开展中央空调使用期刊，及用水、用电情况实地调研，在京津冀地区调研了 304 家，黄河流域地区地域了 318 家，共调研了 622 个样本中央空调使用情况数据和有关情况，就中央空调的节水潜力进行了分析。

（二）标准立项与初稿咨询

2021 年 3 月 4 日，中国水利学会组织召开《民用建筑冷却塔节水管理规范》审查会议，对标准进行立项论证。专家组对标准立项背景、必要性、可行性、已有工作基础及相关标准的协调关系、标准的框架结构及主要内容等进行质询、论证，一致同意该标准立项。同时，对标准初稿提出了修改完善意见。

（三）形成征求意见稿

2021 年 3 月-4 月，对有关国家标准关于中央空调用水情况的

要求进一步梳理分析，结合前期调研情况和团体标准立项论证会议专家意见，对标准内容进行了多次研讨和修改。

4月20日，水利部节约用水促进中心组织召开了《民用建筑冷却塔节水管理规范》团体标准（草稿）专家咨询研讨会，与会专家对标准草稿进行广泛质询、研讨，并提出修改意见。

按照专家意见对《民用建筑冷却塔节水管理规范》团体标准初稿进行了修改和完善，形成了征求意见稿。

五、与相关标准的关系分析

本标准以《水法》《节约能源法》等法律法规为依据，共检索到与本标准相关的现行国家标准、地方标准共4项，名称及相关内容简介如下：

（一）GB50015-2019 建筑给水排水设计标准

该标准对冷却塔的布置、补充水量计算、补充水量计量以及排水等提出要求，具体包括补充水量应按冷却水循环水量的1%-2%确定等。

（二）GB 50189-2015 公共建筑节能设计标准

该标准对空气调节冷却水系统设计、水冷中央空调适宜区域提出要求，具体包括冷却塔补水总管上应设置水流量计量装置；水资源严重缺乏的地区，不应采用消耗水资源的空调系统形式和设备，而宜采用风冷式机组。

（三）GB 50555-2010 民用建筑节水设计标准

该标准对冷却塔水循环系统设计、空调冷凝水的回收利用、冷却塔补水计量设施及配套节水设施提出要求，具体包括冷却水

循环率不低于 98%；空调冷凝水要回收利用，用于水景、绿化、杂用等；冷却塔的补水管应设计量水表。

（四）DB11/T 1770-2020 民用冷却塔节水管理规范

该标准规定了民用冷却塔节水管理的一般要求、开机准备和节水运行管理，适用于民用冷却塔节水运行管理。主要对冷却塔的清洗、管理维护、开机前的保养及用水量的监测提出要求。

本标准的部分内容吸收、借鉴了上述标准中的相关要求，与上述标准中的相关内容是相协调的。

本标准与北京市地方标准《民用冷却塔节水管理规范》的区别和联系是：北京市地方标准主要从冷却塔的开机准备、管理维护和数据监测进行规定；本标准主要从冷却塔的设备设施、用水计量、节水措施（重点从减少蒸发、排污、飘逸等环节）、运行维护及管理制度等方面提出要求。两标准在对冷却塔节水共性的要求上是相协调的，具体内容根据各自的侧重点有所不同。

六、采用国际标准的程度及水平说明

无。

七、其他应说明的事项

无。