**团 体 标 准**

**建筑生态环保工程节水节能管理规范**

**编 制 说 明**

**《建筑生态环保工程节水节能管理规范》小组**

**二〇二四年十月**

目 录

一、工作简况 1

二、标准编制原则和主要内容 3

三、主要试验和情况分析 16

四、标准中涉及专利的情况 17

五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况 17

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系 17

七、重大意见分歧的处理依据和结果 17

八、标准性质的建议说明 17

九、贯彻标准的要求和措施建议 17

十、废止现行相关标准的建议 17

十一、其他应予说明的事项 17

**《建筑生态环保工程节水节能管理规范》团体标准**

**编制说明**

**一、工作简况**

**（一）任务来源**

随着全球资源紧张局势的加剧，以及人们对可持续发展和环境保护意识的增强，建筑行业的节水节能管理变得日益重要。作为人口大国，我国在建筑行业的发展中消耗了大量的能源和水资源。为了更好地实现可持续发展战略目标，维持生态平衡，必须在建筑项目中融入节能减排理念。因此，制定建筑生态环保工程节水节能管理规范，旨在通过科学的管理和先进的技术手段，提高建筑项目的节水节能效果，减少对环境的不良影响。在建筑项目的实施过程中，节水节能管理方面存在诸多问题。一方面，部分建设单位为了降低成本或施工方便，随意变更设计，降低节能标准，导致建筑的节水节能效果大打折扣。另一方面，传统的给排水系统存在高耗能、高污染、低效率等问题，不利于可持续发展和环境保护。此外，一些建筑项目在设计和施工过程中缺乏科学的节水节能规划和管理措施，导致水资源和能源的浪费现象严重。

因此，开展建筑生态环保工程节水节能管理规范标准的研制。建筑生态环保工程节水节能管理规范的制定和实施具有重要意义。首先，它有助于推动建筑行业的可持续发展，通过优化能源和水资源的利用，减少对环境的负面影响。其次，规范的实施可以提高建筑项目的节水节能效果，降低运营成本，为建设单位带来经济效益。同时，通过采用先进的节水节能技术和设备，可以提升室内环境质量，为居住者提供更加健康、舒适的生活环境。此外，规范的制定还有助于提高全社会的节水节能意识，推动全社会形成资源节约型和环境友好型的社会氛围。

**（二）编制过程**

为使本标准在建筑工程市场管理工作中起到规范信息化管理作用，标准起草工作组力求科学性、可操作性，以科学、谨慎的态度，在对我国现有建筑工程市场相关管理服务体系文件、模式基础上，经过综合分析、充分验证资料、反复讨论研究和修改，最终确定了本标准的主要内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

**1、项目立项及理论研究阶段**

标准起草组成立伊始就对国内外建筑工程相关情况进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了建筑工程市场标准化管理中现存问题，结合现有产品实际应用经验，为标准起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了建筑工程需要具备的特殊条件，明确了技术要求和指标，为标准的具体起草指明了方向。

**2、标准起草阶段**

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我国市场行情，经过数次修订，形成了《建筑生态环保工程节水节能管理规范》标准草案。

**3、标准征求意见阶段**

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用多方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，起草组形成了《建筑生态环保工程节水节能管理规范》（征求意见稿）。

**（三）主要起草单位及起草人所做的工作**

**1、主要起草单位**

中国中小商业企业协会等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。

经工作组的不懈努力，在2024年10月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

**2、起草人所做工作**

广泛收集相关资料。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准草案稿。

**二、标准编制原则和主要内容**

**（一）标准编制原则**

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照《标准化工作指南》和GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》的要求进行编制。标准文本的编排采用中国标准编写模板TCS 2009版进行排版，确保标准文本的规范性。

**（二）标准主要技术内容**

本标准报批稿包括11个部分，主要内容如下：

* 1. 范围

本文件规定了建筑生态环保工程节水节能管理的术语和定义、给排水管理、给排水系统管理、热水系统管理、电气管理、供配电系统管理、照明管理、电气设备管理、能耗监测与智能化管理相关内容。

本文件适用于建筑生态环保工程节水节能管理。

* 1. 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 3096 声环境质量标准

GB/T 8175 设备及管道绝热设计导则

GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波

GB 17625.1 电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）

GB/Z 17625.6 电磁兼容 限值 对额定电流大于16A的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制

GB 18613 电动机能效限定值及能效等级

GB 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价值

GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级

GB/T 31436 节水型卫生洁具

GB 50015 建筑给水排水设计标准

GB 50034 建筑照明设计标准

GB 50118 民用建筑隔声设计规范

GB 50555 民用建筑节水设计标准

GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范

GB 55016 建筑环境通用规范

GB 55020 建筑给水排水与节水通用规范

CJJ 140 二次供水工程技术规程

CJ/T 164 节水型生活用水器具

CJ/T 521 生活热水水质标准

JGJ/T 163 城市夜景照明设计规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1. 能耗监测系统 monitoring systems for energy consumption

通过安装分类和分项能耗计量装置，采用远程传输等手段实时采集能耗数据，具有建筑能耗在线监测与动态分析功能的软件和硬件系统的统称。

* 1. 给排水管理
		1. 给水排水系统的节水设计应符合GB 55020、GB 50015和GB 50555的有关规定。
		2. 各类给水系统应独立设置水表计量，应按照使用用途、付费或管理单元，分项、分级安装满足使用需求和经计量检定合格的计量装置。
		3. 二次加压供水应符合CJJ 140的有关规定。
		4. 应采用节水型卫生器具和配件，并应符合GB/T 31436和CJ/T 164的有关规定。
		5. 应结合工程所在地的水资源状况，采取措施合理利用雨水、中水等非传统水源。
	2. 给水排水系统管理
		1. 生活给水系统应充分利用室外管网压力直接供水。
		2. 市政供水压力不满足使用要求的多层、高层建筑的各类生活给水系统应竖向分区，分区应根据建筑用途、建筑高度、使用要求、材料设备性能、维护管理、运营能耗等因素合理确定，且应符合下列要求：
1. 充分利用市政供水压力；
2. 各分区最低卫生器具配水点的静水压不宜大于0.45 MPa；
3. 用水点处水压大于0.2 MPa的配水支管应采取减压措施，并应满足用水器具工作压力的要求；
4. 采用调速泵组供水的给水系统不应采用减压方式进行二次分区。
	* 1. 给水系统应结合市政供水条件、建筑用途、建筑物高度、安全供水、用水特点等因素，综合考虑选用合理的加压供水方式。选择生活给水的加压水泵，应遵守下列规定：
5. 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. 应根据管网水力计算进行泵组选型，变频调速泵组应根据用水量和用水均匀性等因素合理选择搭配水泵及调节设施，宜按供水需求自动控制水泵启动的台数，保证在高效区运行。生活给水系统供水压力要求稳定的场合，且工作水泵大于或等于2台时，配置变频器的水泵数量不宜少于2台。
7. 给水泵的效率不应低于GB 19762规定的泵节能评价值。
8. 生活给水系统采用调速泵组供水时，应符合GB 50015的要求。
9. 生活给水系统采用管网叠压供水时，应经当地供水主管部门批准。
	* 1. 供水系统设计应符合下列要求：
10. 采用集中供水系统时，宜根据建筑群的规模、建筑物布置等情况集中或相对集中设置生活水泵房；
11. 生活水泵房宜在供水范围内居中或靠近用水量大的用户布置，应避免室外供水管线过长耗能；
12. 生活水泵房不应毗邻有安静要求的功能用房或在其上层或下层，其运行噪声应符合GB 50118和GB 3096的要求。
13. 当设置低位水箱时，宜设置在地下一层及以上，不应设置在地下三层及以下楼层。
	* 1. 地面以上的污废水宜采用重力流系统直接排至室外管网。
		2. 集中空调冷却水、游泳池水、洗车场洗车用水、水源热泵用水应循环使用。
		3. 管材、节水器具、仪表设计应满足下列要求：
14. 给水系统采用的管材、管件应符合国家现行有关标准的规定，宜选用管内壁光滑、阻力小的给水管材；管道和管件的工作压力不得大于其产品标准标称的允许工作压力。
15. 管件和管材宜为同一材质，管件宜与管道同径；管道与管件连接的密封材料应卫生、严密、防腐、耐压、耐久；
16. 洗脸盆等卫生洁具应采用密封性能良好耐用的水嘴；水嘴、淋浴器内部宜设置限流配件；
17. 不得使用平均用水量大于5 L的坐式便器，且宜采用设有大、小便分档的冲洗水箱；不得使用平均用水量大于6 L的蹲式便器及平均用水量大于3 L的小便器。
18. 公共场所洗手盆应采用感应式或延时自闭式水嘴，小便器、大便器应配套采用延时自闭式冲洗阀、感应式冲洗阀或脚踏式冲洗阀。
	* 1. 非亲水性的室外景观水体用水水源不应采用市政自来水和地下井水。
		2. 生活给水水池（箱）应设置水位控制和溢流报警装置。
		3. 绿化浇洒应采用喷灌、微灌、滴灌等高效节水灌溉方式。
	1. 热水系统管理
		1. 热水用水定额和卫生器具的一次用水量、小时用水量、水温应按GB 50015确定。
		2. 公共建筑采用集中生活热水系统时，热源的选择应通过技术经济比较确定，在同等条件下应按下列顺序选择：
19. 采用具有稳定、可靠的余热、废热、地热，当以地热为热源时，应按地热水的水温、水质和水压，采取相应的技术措施处理满足使用要求；
20. 当日照时数大于1400 h/a且年太阳辐射量大于4200 MJ/m2；
21. 在夏热冬暖、夏热冬冷地区采用空气源热泵；
22. 在地下水源充沛、水文地质条件适宜，并能保证回灌的地区，采用地下水源热泵；
23. 在沿江、沿海、沿湖，地表水源充足、水文地质条件适宜，以及有条件利用城市污水、再生水的地区，采用地表水源热泵；当采用地下水源和地表水源时，应经当地水务、交通航运等部门审批，必要时应进行生态环境、水质卫生方面的评估；
24. 采用能保证全年供热的热力管网热水；
25. 采用区域性锅炉房或附近的锅炉房供给蒸汽或高温水；
26. 采用燃油、燃气热水机组、低谷电蓄热设备制备的热水。
	* 1. 设有集中热水供应系统的热水循环管网服务半径不宜大于300 m且不应大于500 m。水加热、热交换站室宜设置在中心位置，并宜靠近热水用水负荷大的建筑，距离远、热水用量小的建筑宜采用局部加热装置。
		2. 集中热水供应系统的供水分区宜与用水点处的冷水分区同区，并应采取保证用水点处冷、热水供水压力平衡和保证循环管网有效循环的措施。热水配水点保证出水温度不低于45℃的时间不应大于10 s。
		3. 集中热水供应系统的水加热设备的出水温度不宜高于60℃，当水加热设备的出水温度低于55℃时应系统采取消毒灭致病菌的措施。热水水质应符合CJ/T 521的规定。
		4. 以燃气作为生活热水热源时，锅炉名义工况和规定条件下的设计热效率不应低于92%。
		5. 热水供应管道及设备的绝热层厚度应按GB/T 8175中经济厚度的计算方法确定。下列设备和管道应加以保温：
27. 水加热设备、贮水器、分（集）水器等；
28. 热水循环系统的供水管、回水管和阀门；
29. 热媒管道。
	* 1. 热水供应系统应满足以下自控要求：
30. 贮水温度应控制在55℃~60℃。当采用热泵热水系统时，贮水温度可适当降低至50℃；
31. 采用循环热水供应系统时，循环水泵应采用定时或定温循环开关；
32. 设有内循环的储水罐，应具有时间程序控制，加热结束后5分钟内自动关闭循环泵。
	* 1. 集中热水供应系统的监测和控制宜符合下列规定：
33. 对系统热水耗量和系统总供热量值宜进行监测；
34. 对设备运行状态宜进行检测及故障报警；
35. 对每日用水量、供水温度宜进行监测；
36. 装机数量大于等于3台的工程，宜采用机组群控方式。
	* 1. 在水加热、换热站室的加热设施热媒管道上，应安装热水表、热量表、蒸汽流量计或能源计量表。
	1. 电气管理
		1. 电气系统的设计应经济合理、高效节能。
		2. 应采用先进、成熟、可靠、绿色环保、节能高效的技术和设备。
		3. 系统设计时应充分考虑设备运行和管理维护成本，方便管理人员的操作控制。
		4. 新建、改建和扩建的大型公共建筑和国家机关办公建筑应设置能耗管理系统，其他规模和类别的公共建筑宜设置能耗管理系统，对用能设备进行能耗监测、统计、分析和管理。
		5. 智能化系统设计中应选用先进、成熟、实用的技术。智能化系统设计应根据暖通空调、给排水、电力等建筑设备及系统的控制工艺和运行管理要求制定优化运行控制措施。
		6. 各类电气线路在穿越有保温隔热要求的墙体或楼板处，应预埋穿线管并用保温材料进行密闭处理。
	2. 供配电系统管理
		1. 电气系统的设计应根据当地供电条件，合理确定供电电压等级。
		2. 供配电系统设计中应减少供配电线路中的电能损耗。配变电所、配电间、配电管井应靠近负荷中心、大功率用电设备。
		3. 供配电系统设计应进行电力负荷有功、无功功率计算，应合理选择变压器的容量和数量。变压器的设计宜保证其运行在经济运行参数范围内，对于季节性负荷或专用工艺负荷可设专用变压器。季节性负荷、工艺负荷卸载时，为其单独设置的变压器应具有退出运行的措施。
		4. 供配电系统向公用电网注入的谐波电流应满足GB/T 14549的规定；用电设备的谐波电流限值满足GB 17625.1、GB/Z 17625.6的要求。
		5. 应合理选择单相负荷供电回路的相位，使三相尽量平衡，且三相电流的不平衡度不应大于15%；三相供电的用户，照明、插座等同一类型的单相负荷不应集中于同一相上。单相负荷较多的供电系统，宜采用部分分相无功自动补偿装置。
		6. 高压供电的用电单位，在变压器低压侧经并联电容器集中进行无功自动补偿后，高峰期功率因数不应低于0.95。
		7. 容量较大的用电设备，当功率因数较低且离配变电所较远时，宜采用无功功率就地补偿方式。
		8. 大型用电设备、大型可控硅调光设备、电动机变频调速控制装置等谐波源较大设备，宜就地设置谐波抑制装置。当建筑中非线性用电设备较多时，应预留滤波装置的安装空间。
		9. 电缆截面应结合技术条件和经济电流的方法进行合理选择。
	3. 照明管理
		1. 照度标准和照明质量应满足GB 55015、GB 55016以及GB 50034的要求。
		2. 室内所有区域的照明功率密度值应达到GB50034规定的目标值要求。
		3. 室外照明的照度标准值、照明功率密度限值应满足JGJ/T 163的要求。
		4. 照明设计应采用节能型光源，光源、镇流器的能效不应低于相应能效标准的2级或节能评价值的要求；灯具效率或效能应满足GB 50034的相关要求。
		5. 工作照明宜采用直接照明；功能明确的房间或场所，应按需要采用一般照明、分区一般照明、局部照明、混合照明等照明方式。
		6. 照明系统应根据建筑物的使用情况及天然采光状况采取分区、分组、定时、感应等节能控制措施，应采取分散与集中、手动与自动相结合的方式，并应满足下列要求：
37. 走廊、楼梯间、门厅、电梯厅、卫生间、汽车库、停车场等公共场所的照明，宜采用集中控制、分组控制或就地感应控制；
38. 大型公共建筑的公用照明区域应采取分区、分组及调节照度的节能控制措施；
39. 人员非长期停留的走廊、楼梯间等区域，宜安装就地感应的控制装置；
40. 门厅、大堂、电梯厅等场所，宜采用夜间定时降低照度的自动控制措施；
41. 除冰箱、充电器、电脑、传真等电源外，旅馆客房应设置节电控制总开关；
42. 当设置电动遮阳装置时，照度控制宜与其联动；
43. 建筑景观照明应设置平时、一般节日、重大节日等多种模式自动控制装置。
	* 1. 大型公共建筑及大空间、多功能、多场景场所的照明宜按使用需求采用适宜的自动(含智能控制)照明控制系统。
	1. 电气设备管理
		1. 应根据各专业动力设备的工艺要求，确定合理的电动机启、停、调速等控制方式。
		2. 配电变压器宜选用D，yn11结线组别的变压器，其长期工作负载率不应大于85%。干式变压器应自备主动强迫通风降温的机械通风系统，并应选择低损耗、低噪声的节能产品。配电变压器的能效值不应低于GB 20052中能效等级2级的要求。
		3. 低压交流电动机应选用高效能电动机，其能效应符合GB 18613节能评价值的规定。
		4. 有条件时，功率在200 kW及以上的电动机宜选用高压电动机。
		5. 当系统短路容量或变压器容量较小时，大功率电动机应采用恒频变压软启动，或其它降低启动电流的控制措施，改善启动特性。
		6. 电梯应采取群控、变频调速、能量反馈等节能控制措施；两台及以上电梯集中排列时，应设置群控措施；电梯应具备无外部召唤且轿箱内一段时间无预置指令时，自动转为节能运行模式的功能。
		7. 自动扶梯、自动人行步道应具备空载时暂停或低速运转的功能。
		8. 水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施，集中制备饮用热水的电开水炉应有根据温度、时间控制的功能。
		9. 设置多联机空调系统或风冷热泵空调系统的建筑，当设有建筑设备管理系统时，宜具有远程控制开、关空调主机电源的功能。
	2. 能耗监测与智能化管理
		1. 国家机关办公建筑和大型公共建筑应设置能耗监测系统，应向上级平台发送建筑能耗数据，其他规模和类别的公共建筑宜设置能耗监测系统，见表1。
		2. 公共建筑能耗监测系统应符合下列规定：
44. 能耗监测点的设置、数据传输模式等符合当地具体要求；
45. 冷热源系统的电、水、燃气消耗总量以及区域能源供应的冷、热量总量应分别计量；
46. 冷热源设备主机、冷冻水水泵、冷却水水泵、热水水泵等的能耗应分别逐时计量，送排风机能耗宜计量；
47. 数据中心空调系统的能耗应单独计量；
48. 冷热源系统供应的冷量、热量应逐时计量；
49. 末端空调系统的冷热量计量应按照物业管理归属和能源收费管理要求设置计量装置；
50. 供暖空调系统的能耗计量应纳入统一的建筑能耗监测系统；
51. 冷热量总表、煤气总表、燃油总表、给排水系统总水量计量表、厨房及卫生间分项用水计量表等应具备数据远传功能。
52. 分类能耗数据表

| 序号 | 分类能耗 | 一级子类 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 电 | 无 |
| 2 | 水 | 给水 |
| 中水 |
| 自备水源 |
| 3 | 燃气 | 天然气 |
| 液化石油气 |
| 4 | 供热 | 无 |
| 5 | 供冷 | 无 |
| 6 | 燃油和燃煤 | 汽油 |
| 煤油 |
| 柴油 |
| 煤 |
| 7 | 可再生能源 | 太阳能光热 |
| 太阳能光伏 |
| 风能 |
| 地热能 |
| 8 | 其它能源 | 无 |

* + 1. 应在低压进线第一级配电或变电所低压侧按照分项计量要求分回路配电，并应设置带远传功能的分项计量表。
		2. 主要次级用能单位用电负荷大于或等于10 kW时或单台用电设备大于等于100 kW时，应设置电能计量装置。
		3. 公共建筑应根据不同电价分类的用电负荷将配电回路分开，并分别装设用电计量装置。计量装置应符合当地供电部门要求。
		4. 公共建筑应按照明插座、空调、电力、特殊用电分项进行电能监测与计量，见表2。当采用可再生能源发电系统时，应单独计量其发电量。
1. 电类分项能耗数据表

| 能耗分项能耗 | 一级子项 | 二级子项 |
| --- | --- | --- |
| 照明及插座用电 | 室内照明与插座 | / |
| 走廊与应急照明 | / |
| 室外景观照明 | / |
| 专用插座 | / |
| 空调及供暖用电 | 冷热源站 | 冷水机组 |
| 冷水循环泵 |
| 冷却塔 |
| 冷却水循环泵 |
| 热水循环泵 |
| 锅炉 |
| 空调末端 | / |
| 电力用电 | 电梯 | / |
| 水泵 | / |
| 通风机 | / |
| 特殊用电 | 信息中心 | / |
| 洗衣房 | / |
| 厨房餐厅 | / |
| 游泳池 | / |
| 健身房 | / |
| 其它 | / |

* + 1. 公共建筑应按功能区域设置电能监测与计量系统。
		2. 应对各能耗数据进行集中记录，并有数据分析与优化管理措施。
		3. 国家机关办公建筑及大型公共建筑应设置建筑设备监控系统对公共照明、空调、给水排水、电梯等设备进行智能化监控管理。大型公共建筑应设置建筑智能化集成系统。
		4. 太阳能或空气源热泵热水系统，宜设置远程集中管理系统。

**三、主要试验和情况分析**

结合国内外的行业测试标准和企业内部工厂管控的项目进行要求规定和试验验证。

**四、标准中涉及专利的情况**

无

**五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况**

建筑工程企业规范运营，在国际市场上有机会与其他各国（相关）企业竞争。

**六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

**七、重大意见分歧的处理依据和结果**

标准制定过程中，未出现重大意见分歧。

**八、标准性质的建议说明**

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

**九、贯彻标准的要求和措施建议**

无。

**十、废止现行相关标准的建议**

本标准为首次发布。

**十一、其他应予说明的事项**

无。