

T/

团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

甲类公共建筑节能设计规范

Class A Public Building Energy-Saving Design Code

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

发 布

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××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

甲类公共建筑节能设计规范

1 范围

本文件规定了甲类公共建筑的术语和定义、甲类公共建筑分类、一般要求、给排水节能设计、电气节能设计要求。

本文件适用于甲类公共建筑的节能设计。

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 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）

GB 50015 建筑给水排水设计标准

GB 50034 建筑照明设计标准

GB 50555 民用建筑节水设计标准

GB/T 50865 光伏发电接入配电网设计规范

DB11 687 公共建筑节能设计标准

3 术语和定义

DB11 687-2015界定的术语和定义适用于本文件。

4 甲类公共建筑分类

进行节能设计时，甲类公共建筑应可分为以下几类

- a) 独栋建筑的地上部分面积 $A \geq 10000\text{m}^2$:
 - 1) 商业建筑：包括百货商场、综合商厦、购物中心、超市、家居卖场、专卖店等；
 - 2) 博览建筑：包括博物馆、展览馆、美术馆、纪念馆、科技馆、会展中心等；
 - 3) 交通建筑：包括铁路客运站、公路客运站、航空港等；
 - 4) 广播电视建筑；
- b) 观众座位 ≥ 5000 座的体育馆：包括综合体育馆、游泳馆、跳水馆和其他专项体育馆；
- c) 观众座位 ≥ 1201 座的观演建筑：包括剧场、音乐厅、电影院、礼堂等；
- d) 独栋建筑的地上部分面积 $A \geq 20$ 万 m^2 的大型综合体建筑。

5 一般要求

- 5.1 甲类公共建筑总平面的规划布置、平面和立面设计，应有利于自然通风和冬季日照。
- 5.2 甲类公共建筑设计应遵循被动节能措施优先的原则，充分利用自然采光、自然通风，结合围护结构的保温隔热和遮阳措施，降低建筑的用能需求。
- 5.3 甲类公共建筑的主朝向宜采用南北向或接近南北向，主要房间宜避开冬季最多频率风向（北向）和夏季最大日射朝向（西向）。
- 5.4 甲类公共建筑总平面布置和建筑物内部的平面设计，应合理确定冷热源和通风空调设备机房的位置。冷热源设备机房宜设置在负荷中心，通风空调设备机房位置宜尽可能缩短风系统的输送距离。
- 5.5 甲类公共建筑的体形系数 S 应大于 0.40。
- 5.6 甲类建筑每个单一立窗墙面积比 M_L 不应大于 0.75，当 M_L 超过限值规定时，应进行围护结构热工性能权衡判断。

- 5.7 屋面透光部位的面积与屋面总面积的比值 M_L 不应大于 0.20。当甲类建筑不满足规定时，应进行围护结构热工性能权衡判断。
- 5.8 甲类和乙类建筑单一立面窗墙面积比 $M \geq 0.40$ 时，透光材料的可见光透射比不应小 0.40； $M < 0.40$ 时，透光材料的可见光透射比不应小于 0.60。
- 5.9 建筑物自然通风设计应满足下列规定：
- 允许采用自然通风的建筑物，单一立面外窗（包括透光玻璃幕墙）开启扇的有效通风面积应符合下列规定：
 - 甲类建筑每个单一立面透光部位应设可开启窗扇，其有效通风面积不应小于该立面外墙面积的 5%；
 - 外窗开启扇的有效通风面积应按 DB11 687 中 A.1.6 条计算确定；
 - 高度在 100m 以上的建筑，100m 以上部分外窗开启受限时，100m 以下部分应满足本条第 1 款的规定，100m 以上部分可采取其他的通风换气措施；
 - 建筑中庭夏季宜充分利用自然通风降温；
 - 具有外围护结构的体育馆比赛大厅等人员密集的高大空间，应具备全面使用自然通风的条件。
- 5.10 甲类公共建筑应采取以下通风隔热措施：
- 东西向和屋面的透光部位应设置遮阳设施，宜采用活动外遮阳；
 - 屋面宜采用架空通风屋面构造或绿化；
 - 钢结构等轻体结构体系建筑，其外墙宜设置通风间层。
- 5.11 人员出入频繁的外门，应符合以下节能规定：
- 朝向为北、东、西的外门应设门斗、双层门或旋转门等减少冷风进入的设施；
 - 高层建筑中人员出入频繁外门所在空间，不宜与垂直通道（楼、电梯间）直接连通。
- 5.12 建筑设计应优先利用自然采光。自然采光不能满足照明要求的场所，有条件时宜采用导光、反光装置等方式，将天然光引入室内，作为人工照明的补充。
- 5.13 人员长期停留房间的内表面可见光反射比宜满足表 1 的要求。

表 1 房间内表面可见光反射比

房间内表面位置	可见光反射比
顶棚	0.7~0.9
墙面	0.5~0.8
地面	0.3~0.5

- 5.14 甲类公共建筑选用的电梯、自动扶梯、自动人行步道应具备以下节能运行功能：
- 两台及以上电梯集中排列时，应具备群控功能；
 - 电梯无外部召唤，且轿箱内一段时间无预置指令时，电梯应具备自动转为节能运行方式的功能；
 - 自动扶梯、自动人行步道宜具备空载时停运待机或自动减速以减少能耗的功能。

6 给排水节能设计

6.1 一般规定

- 6.1.1 建筑给水排水设计应符合 GB 50015 和 GB 50555 的相关规定。
- 6.1.2 应按现行国家标准的相关规定设置用水计量水表，有热量计量要求时应设置耗热量表。
- 6.1.3 给排水系统的器材、器具应采用低阻力、低水耗产品。

6.2 给水排水

- 6.2.1 设有市政或小区供水管网的建筑，应充分利用供水管网的水压直接供水。
- 6.2.2 市政管网供水压力不能满足供水要求的多层、高层建筑的各类供水系统应竖向分区，且应满足下列要求：
- 各分区的最低卫生器具配水点的静水压力不宜大于 0.45MPa；
 - 当系统用水量较大时，各加压供水分区宜分别设置加压泵，不宜采用减压阀分区；

- c) 分区内低层部分应设减压设施保证用水点供水压力不大于 0.20MPa, 且不应小于用水器具要求的最低压力;
- 6.2.3 应结合建筑物所提供的条件、用水系统特点等因素, 综合考虑选用合理的加压供水方式;
- 6.2.4 供水加压泵选型应符合下列规定:
 - a) 应根据管网水力计算选择和配置, 保证水泵工作时高效率运行;
 - b) 所选水泵在设计工况时的效率宜大于国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》中规定的泵节能评价值;
 - c) 应选择具有随流量增大, 扬程逐渐下降特性的供水加压泵。
- 6.2.5 水泵房宜设置在建筑物或建筑群的中心部位;水泵吸水水池位置, 宜使水泵的提升高度尽量减小。
- 6.2.6 高于室外地坪的污废水应采用重力流系统直接排入室外管网。

7 电气节能设计

7.1 一般要求

- 7.1.1 公共建筑的电气系统应稳定可靠、高效节能、经济合理、低碳环保, 应根据下列要求进行节能设计:
 - a) 应符合相关标准的节能规定, 且宜采用节能设计指标;
 - b) 应满足建筑能效管理要求。
- 7.1.2 设计中应选用符合下列要求的节能环保型电气产品:
 - a) 符合国家规定的能效标准和电能质量标准;
 - b) 技术先进、标准化程度高。
- 7.1.3 应结合建筑功能、负荷性质确定电源质量要求和智能化系统组成的要求, 通过技术经济比较, 采用适宜的节能控制措施。
- 7.1.4 日照条件好的建筑, 宜采用与建筑一体化的太阳能光伏系统。太阳能光伏系统设计应符合 DB11 687 的要求, 当并网光伏系统接入配电网时应符合 GB/T 50865 的要求。

7.2 供配电系统

- 7.2.1 应针对电气系统构成做全方位的节能分析, 在安全、可靠的前提下, 变配电系统设计应将节能作为主要技术经济指标进行多方案比较, 优化设计方案, 改进机电设备经济运行方式, 提高变配电系统节能运行的实效性。
- 7.2.2 变配电所应设在靠近区域负荷中心的位置。
- 7.2.3 主要变配电设备应通过电力负荷、电能损耗、无功功率补偿等计算确定。应合理选择变压器容量和台数, 变压器负荷率设计值宜在 60%~80%的范围, 并保持三相负荷平衡分配。
- 7.2.4 应采用达到 2 级及以上能效等级的节能型变压器。
- 7.2.5 建筑设备使用的电动机应采用能效等级达到 2 级及以上的节能型产品。
- 7.2.6 建筑设备的电动机及变频器的选用应满足下列规定:
 - a) 无调速要求的电动机不应采用变频器, 且应工作在高效率运行状态;
 - b) 当要求电动机调速但不要求连续调速运行时, 宜采用双速或三速电动机;
 - c) 有连续调速运行要求的电动机采用变频器时, 设计选用的变频器的谐波限制、能效等级, 以及变频器的散热条件, 应满足国家标准的相关要求。

7.3 照明系统

- 7.3.1 照明功率密度 LPD 值应满足 GB 50034 规定的现行值。
- 7.3.2 应选用高效节能照明产品, 并应符合以下规定:
 - a) 建筑物及其附属照明区域的一般照明, 符合表 2 限值的达标比例应不低于 85%;
 - b) 照明系统的功率因数 $PF \geq 0.9$, 镇流器流明系数 $\mu \geq 0.95$, 波峰系数 $CF \leq 1.7$;
 - c) 谐波含量符合 GB 17625.1 规定的 C 类照明设备的谐波电流限值。

表 2 高效节能灯具指标限值

光源类型		灯具类型	灯具（无光源） 效率限值	灯具（含光源） 效能限值（lm/W）
气体放电灯	HID灯	开敞式	75%	-
		格栅或透光罩	60%	-
	荧光灯	开敞式	75%	-
		透明保护罩	70%	-
		格栅	65%	-
LED灯	开敞式	-	70	
	保护罩	-	65	
	格栅	-	60	

7.4 电能监测与计量

7.4.1 建筑智能化系统设计，应包括建筑能源监测与控制系统的的设计。

7.4.2 公共建筑的电能计量，应具备实施复费率电能管理的条件，并应符合 GB 17167 的规定。

7.4.3 低压配电系统应实施分项计量。

7.4.4 实施电能监测的低压配电系统和分项计量系统，应符合以下要求：

- a) 系统组成结构应简单、可靠；
- b) 在低压配电系统中第一级电源进线和主要出线回路上，及第二级以下的重点监测回路上，结合用电负荷配电特点设置计量或测量仪表，对用电负荷进行连续监测；
- c) 电能监测中采用的分项计量仪表具有远传通讯功能；
- d) 分项计量系统中使用的电能仪表的精度等级不低于 1.0 级；
- e) 分项计量系统中使用的电流互感器的精度等级不低于 0.5 级。