

绿色超高层建筑评价技术细则

二〇一二年五月

前 言

为了更好地实行绿色建筑发展战略，引导超高层建筑健康可持续发展，住房和城乡建设部建筑节能与科技司委托住房和城乡建设部科技发展促进中心和上海市建筑科学研究院（集团）有限公司组织编写了《绿色超高层建筑评价技术细则》（以下简称《技术细则》）。

本《技术细则》作为现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2006的补充，是在贯彻落实资源节约和环境保护要求的前提下，总结近年来我国绿色建筑发展成果，结合超高层建筑的特点，借鉴国际国内先进经验编制而成的。目的是为超高层建筑的规划、设计、建造和运营管理提供更加规范的具体指导，为绿色超高层建筑评价和发展提供更加明确的技术原则，以尽可能降低其对城市能源资源和微气候环境的影响，实现健康可持续发展。

在编制过程中，广泛地征求了有关方面的意见，对主要问题进行了专题论证，对具体内容进行了反复讨论、协调和修改后定稿。

主编单位：住房和城乡建设部科技发展促进中心

上海市建筑科学研究院（集团）有限公司

参编单位：清华大学建筑学院

中国建筑科学研究院

北京清华城市规划设计研究院

中国城市规划设计研究院

主要起草人：宋 凌 韩继红 杨 榕 曾 捷 范宏武 林波荣 张 播

安 宇 王昌兴 李晓锋 李景广 李宏军 高月霞 廖 琳

马欣伯 孙 桦 李旻雯 樊 娜 沈 飏

主要审查人：郎四维 鹿 勤 袁 滨 赵 铨 王翠坤 詹庆旋 程大章

目 录

1 总则.....	1
2 术语.....	1
3 基本规定.....	2
3.1 基本要求.....	2
3.2 评价与等级划分.....	2
4 节地与室外环境.....	4
4.1 控制项.....	4
4.2 一般项.....	6
4.3 优选项.....	9
5 节能与能源利用.....	11
5.1 控制项.....	11
5.2 一般项.....	16
5.3 优选项.....	22
6 节水与水资源利用.....	27
6.1 控制项.....	27
6.2 一般项.....	29
6.3 优选项.....	33
7 节材与材料资源利用.....	35
7.1 控制项.....	35
7.2 一般项.....	36
7.3 优选项.....	40
8 室内环境质量.....	42
8.1 控制项.....	42
8.2 一般项.....	46
8.3 优选项.....	49
9 运营管理.....	52
9.1 控制项.....	52
9.2 一般项.....	53
9.3 优选项.....	56
附表 绿色超高层建筑评价技术细则评价表.....	58

1 总则

1.1 为科学引导和规范管理绿色超高层建筑的评价工作，更好地实行《绿色建筑评价标准》GB/T 50378，制定本细则。

1.2 本细则适用于高度 100 米以上的绿色超高层公共建筑的评价，主要面向新建超高层建筑，改扩建超高层建筑可参照使用；绿色超高层住宅建筑评价依据现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 住宅建筑相关要求开展。

1.3 评价绿色超高层建筑时，应在确保安全和功能的前提下，依据因地制宜原则，结合建筑所在地域的气候、资源、环境、经济、文化等特点进行。

1.4 绿色超高层建筑评价除应符合本细则外，还应符合国家和地方的其他法律法规与标准规范，体现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

2 术语

无。

3 基本规定

3.1 基本要求

- 3.1.1 评价分为设计和运行使用两个阶段。规划设计阶段评价在施工图完成后进行，运行使用阶段评价在建筑完成竣工验收并运营一年后进行。
- 3.1.2 评价单体建筑时，凡涉及室外环境的指标，以该单体建筑所处环境的评价结果为准。
- 3.1.3 申请评价方应进行建筑全寿命期的技术经济性分析，选用适当的建筑技术、设备和材料，并提交相应分析报告。
- 3.1.4 申请评价方应按本细则的相关要求，对规划、设计、施工与运营阶段进行过程控制，并提交相关证明文件。

3.2 评价与等级划分

- 3.2.1 绿色超高层建筑评价指标体系由节地与室外环境、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量和运营管理六类指标组成。绿色超高层建筑评价指标分为控制项、一般项和优选项。
- 3.2.2 绿色超高层建筑应满足本细则中所有控制项的要求，并按满足一般项数和优选项数的程度，划分为三个等级，等级划分按表 3.2.2 确定。

表 3.2.2 划分绿色超高层建筑等级的项数要求（运行使用阶段）

等级	一般项数（共 49 项）						优选项数 （共 17 项）
	节地与 室外环境 （共 7 项）	节能与 能源利用 （共 12 项）	节水与水 资源利用 （共 7 项）	节材与材 料资源利用 （共 9 项）	室内环 境质量 （共 7 项）	运营 管理 （共 7 项）	
★	4	5	4	6	4	4	—
★★	5	7	5	7	5	5	7
★★★	6	10	6	8	6	6	12

【条文说明】

本细则控制项、一般项与优选项共 99 项，其中控制项 33 项、一般项 49 项、优选项 17 项。与现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2006 中的公共建筑（控制项、一般项与优选项共 83 项，其中控制项 26 项、一般项 43 项、

优选项 14 项) 相比, 条文增加量不大, 主要是针对超高层建筑的特点新增了一些条文要求, 并且根据条文执行难度情况合理分配在控制项、一般项与优选项中。因此, 在确定等级划分项数要求时, 直接参考了《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2006 中公共建筑的要求, 根据其项数要求比例计算确定了表 3.2.2。按照表 3.2.2 的要求对若干 (6 个) 项目进行了试评, 结果与预期星级基本一致, 说明表 3.2.2 难度设置基本合理。

3.2.3 评价时当某条文要求不适应建筑所在地区、气候等条件时, 该条文可作为不参评项, 参评的总项数相应减少, 等级划分时对项数的要求按原比例调整确定。设计阶段不参评的条文同样按此方式处理。

4 节地与室外环境

4.1 控制项

4.1.1 场地建设不破坏当地文物古迹、自然水系和其他保护区。

【条文说明】

在建设过程中应符合各级历史文化保护区、风景名胜区、自然保护区与水源保护区的建设要求，并且尽可能维持原有场地的自然水系和地形地貌。这样既可以避免因场地建设造成对原有生态环境、景观与历史遗迹的破坏，还可以减少用于场地平整所带来建设投资的增加，减少施工的工程量。场地内有价值的树木、水塘、水系不但具有较高的生态价值，而且是传承场地所在区域历史文脉的重要载体，也是该区域重要的景观标志。因此，应根据《城市绿化条例》(1992年国务院100号令)等国家相关规定予以保护。对于因建设开发确需改造的场地内现有地形、地貌、水系、植被等环境状况，在工程结束后，鼓励建设方采取相应的场地环境恢复措施，减少对原有场地环境的改变，避免因土地过度开发而造成对城市整体环境的破坏。

评价方法为审核场地地形图和相关文件。

4.1.2 建筑场地应无洪涝灾害、泥石流及含氡土壤的威胁，建筑场地安全范围内无危险源及重大污染源。

【条文说明】

防洪设计满足《防洪标准》GB 50201-94及《城市防洪工程设计规范》CJJ 50-92。土壤中氡浓度及相关控制措施应符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325的规定。电磁辐射应符合《电磁辐射防护规定》GB 8702-1988和《电磁辐射暴露限制和测量方法》GJB 5313-2004的规定。对场地安全范围内可能存在的火、爆、有毒物质等危险源采取避让、防止、控制等措施。

评价方法为审核场址检测报告及应对措施合理性。

4.1.3 建筑不对周边居住建筑物和道路造成光污染。

【条文说明】

建筑使用高反射外立面构件和材料后，当直射日光照射其上时反射光更易于对周围建筑群(尤其是居住建筑)产生光污染影响。同时考虑到超高层建筑外立面镜面材料应用面积大，且因高度较高造成影响范围广，应从立面玻璃的可见光反射比等光学参数加以限制同时通过专业光污染模拟分析验证等方式加以控制使得其不对周边居住建筑和道路造成光污染。

评价方法为设计阶段审核环评报告、光污染分析报告，运行阶段现场核查。

4.1.4 场地内无排放超标的污染源。

【条文说明】

建设项目场地周围不应存在污染物排放超标的污染源，包括油烟未达标排放的厨房、车库、垃圾站等；否则会污染场地范围内环境，影响人们的室内外工作生活，与绿色建筑理念相悖。

评价方法为设计阶段审核环评报告，运行阶段现场核实。

4.1.5 施工过程中制定并实施保护环境的具体措施,控制由于施工引起的各种污染以及对场地周边区域的影响。

【条文说明】

施工过程应按照《绿色施工评价标准》GB/T 50640-2010 的要求进行。

施工单位向建设单位(监理单位)提交的施工组织设计中，必须提出行之有效的控制扬尘的技术路线和方案，并积极履行，以减少施工活动对大气环境的污染。

为减少施工过程对土壤环境的破坏，应根据建设项目的特征和施工场地土壤环境条件，识别各种污染和破坏因素对土壤可能的影响，提出避免、消除、减轻土壤侵蚀和污染的对策与措施。

施工工地污水一般含沙量和酸碱值较高，如未经妥善处理，将对公共排污系统及水生态系统造成不良影响。因此，必须严格执行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 的要求。

建筑施工噪声，是指在建筑施工过程中产生的干扰周围生活环境的声音。施工现场应制定降噪措施，使噪声排放达到或优于《建筑施工场界噪声限值》

GB 12523 的限值要求。建筑在施工过程中的场界噪声应加以控制。

施工场地电焊操作以及夜间作业时所使用的强照明灯光等所产生的眩光，是施工过程光污染的主要来源。施工单位应选择适当的照明方式和技术，尽量减少夜间对非照明区、周边区域环境的光污染。

施工现场设置围挡，其高度、用材必须达到地方有关规定的要求。采取措施保障施工场地周边人群、设施的安全。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段审核施工过程控制的有关文档和现场检测文件。

4.2 一般项

4.2.1 采取有效措施控制建筑物周围人行区 1.5m 高处风速，以保证室外活动的安全性、舒适性与通风需求。

【条文说明】

超高层建筑的建设必然改变建筑周边区域微小气候，特别是风环境。若由于建筑外形设计的不合理和布局不当将可能导致行人举步维艰或强风卷刮物体撞碎玻璃等事故，甚至威胁行人生命。

建筑物周围人行区 1.5m 高处风速宜低于 5m/s，以保证人们在室外的正常活动。低于 1m/s 则通风不畅，会严重阻碍风的流动，在某些区域形成无风区和涡旋区，不利于室外散热和污染物消散，也应尽量避免。

评价方法为设计阶段审核建筑风环境模拟预测报告，运行阶段现场核实或审核现场实测报告。

4.2.2 合理采用立体绿化方式。

【条文说明】

绿化是城市环境建设的重要内容，是改善生态环境和提高生活质量的重要内容。为了大力改善城市生态质量，提高城市绿化景观环境质量，缓解雨水径流对城市管网的压力，建设用地内的绿化应避免大面积的纯草地，鼓励进行墙面绿化等立体绿化方式。这样既能切实地增加绿化面积，提高绿化在二氧化碳

固定方面的作用，改善屋顶和墙壁的保温隔热效果，又可以节约土地。超高层建筑建筑特点决定其本身难以实现垂直绿化等，但附带裙房存在屋顶绿化和墙面绿化等立体绿化方式的可能。

评价方法为设计阶段审核建筑设计和景观设计文档，运行阶段现场核实。

4.2.3 绿化物种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物，采用包含乔、灌木的复层绿化，且种植区域有足够的覆土深度。

【条文说明】

植物的配置应能体现本地区植物资源的丰富程度和特色植物景观等方面的特点，以保证绿化植物的地方特色。同时，要采用包含乔、灌木的复层绿化，可以形成富有层次的城市绿化体系。同时绿化可以实现排水等功能。

根据生态和景观的需要，合理配置乔木、灌木、草本，形成复层绿化，提升绿地的生态效益。同时种植区域的覆土深度应满足乔、灌木生长的需要。通常深根乔木种植土厚度应大于 1.5m；浅根乔木种植土厚度应大于 0.9m；大灌木种植土厚度应大于 0.6m。

评价方法为设计阶段审核规划设计或景观设计文档，运行阶段现场核实。

4.2.4 场地交通组织合理，到达轨道交通站点的步行距离不超过 500 米，或到达公共交通站点的步行距离不超过 300 米且周边的公共交通线路不少于 2 条。

【条文说明】

机动车，特别是小汽车的迅速增长，给城市带来行车拥堵、停车难的大问题。对具有大量人流和短时间集散特性的建筑，为了保证各类人员顺畅方便地进出，要求将大量人群与少量使用专用车辆的特殊人群按照人车分行的原则组织各自的交通系统。同时，倡导以步行、公交为主的出行模式，在公共建筑的规划设计阶段应重视其主要出入口的设置方位，接近公交站点。由于超高层建筑的人流比较集中，因此对公共交通的要求更高。

评价方法为设计阶段审核场地的道路组织和到达公交站点的步行距离，运行阶段现场核实。

4.2.5 提高空间利用效率，提倡建筑空间与设施的共享，设置对外共享的公共开放空间。

【条文说明】

建筑内共享主要指在建筑中实现休息空间、交往空间、会议设施、健身设施等的共享，可以有效提高空间的利用效率，节约用地、节约建设成本及对资源的消耗。建筑外部共享主要是指建筑应开放一些空间（停车场、可开敞使用的广场等室外或半室外空间）供社会公众享用，增加公众的活动与交流空间，使建筑服务于更多的人群，提高建筑的利用效率，节约社会资源，节约土地，为人们提供更多的沟通和休闲的机会。

评价方法为设计阶段审核建筑设计图纸，运行阶段现场核实。

4.2.6 机动车停车位数量应合理设置，并采用多种停车方式节约用地。

【条文说明】

绿色建筑不鼓励机动车的使用，以减少因交通产生的大气污染、能源消耗和噪声，减小每个停车位占地面积。地面停车比例的控制及机械停车或停车楼等措施，是为了更好的利用空间、节约用地。停车库的设计应做好交通规划与停车管理，以减少高峰时段的拥堵与混乱，以及无谓的行车造成的能耗与环境污染。机动车停车场节假日、夜间错时对社会开放。

评价方法为设计阶段审核建筑设计图纸，运行阶段核查机动车停车位数量及停车方式。

4.2.7 合理开发利用地下空间。

【条文说明】

合理开发利用地下空间，是节约土地资源的重要措施之一。地下与地上建筑及城市空间应紧密结合，统一规划。地下空间可以作为车库、机房、公共设施、超市、储藏等空间。在利用地下空间的同时应结合地质情况，处理好地下入口与地上的有机联系、通风及防渗漏等问题，同时采用适当的手段实现节能。人员活动频繁的地下空间应满足空间使用的安全、便利、舒适及健康等方面的要求，做好引导和无障碍设施。人防空间应尽量做好平战结合设计。

评价方法为设计阶段审核规划设计方案中地下空间的规模和功能的合理性，运行阶段现场核实。

4.3 优选项

4.3.1 合理选用废弃场地进行建设，对已被污染的废弃地，进行处理并达到有关标准。

【条文说明】

城市的废弃地包括不可建设用地(由于各种原因未能使用或尚不能使用的土地，如裸岩、石砾地、盐碱地、沙荒地、废窑坑等)、仓库与工厂弃置地等。这些用地对城市而言，应是节地的首选措施，理由是既可变废为利改善城市环境，又基本无拆迁与安置问题，征地比较容易。为此，首先考虑这类场地的合理再利用是节地的重要措施，但必须对原有场地进行检测或处理，如对坡度很大的场地应做分台、加固等处理；对仓库与工厂的弃置地，则须对土壤是否含有有毒物质进行检测和相关处理后方可使用。

评价方法为审核环评报告及规划设计应对措施合理性。

4.3.2 室外透水地面面积比大于等于 30%且透水铺装率大于等于 70%。下凹式绿地面积大于等于 50%的总绿地面积。

【条文说明】

为减少城市及住区气温逐渐升高和气候干燥状况，降低热岛效应，调节微气候；增加场地雨水与地下水涵养，改善生态环境及强化天然降水的地下渗透能力，补充地下水量，减少因地下水位下降造成的地面下陷；减轻排水系统负荷，以及减少雨水的尖峰径流量，改善排水状况，本条提出了透水面积的相关规定。

本条透水地面是指自然裸露地、公共绿地、绿化地面和面积大于等于 40%的镂空铺地(如植草砖)；透水地面面积比指透水地面面积占室外地面总面积的比例。

本条透水铺装率指项目区域内采用透水地面铺装的面积与整个项目室外硬质铺装地面面积(包括各种道路、广场、停车场，不包括消防通道及覆土小于

1.5 米的地下空间上方的地面，不包括绿化、镂空植草砖、水面）的百分比。符合产品标准《透水砖》C/T 945-2005 要求的透水砖铺装地面。

雨水径流调蓄效应是绿地的重要生态环境效应之一。较普通绿地而言，下凹式绿地利用下凹空间充分蓄集雨水，显著增加了雨水下渗时间。这里下凹式绿地是指低于周围道路或地面 5~10cm 的绿地。含雨水花园、浅草沟等，不包括覆土不满足当地植树覆土要求的地下空间上方的绿地。

评价方法为设计阶段审核场址设计方案中透水地面设计资料、审核规划设计或景观设计文档，运行阶段现场核实。

5 节能与能源利用

5.1 控制项

5.1.1 制定建筑能源综合规划，统筹协调能源资源及能源利用方式。

【条文说明】

超高层建筑功能业态相对较多，用能系统与能源种类复杂，如果在建筑规划设计阶段就明确建筑能源系统规划与方案，对于超高层建筑实现运营节能目标至关重要。

评价方法为设计阶段审核建筑能源规划方案和建筑能源系统设计图纸，运行阶段现场核实，并审核建筑能源系统竣工图纸。

5.1.2 围护结构热工性能指标符合现行国家批准或备案的相关建筑节能标准的规定。

【条文说明】

围护结构热工性能指标应符合现行国家批准或备案的建筑节能标准对应的规定值，当所设计的建筑不能同时满足建筑节能设计标准中关于围护结构热工性能的所有规定性指标时，可通过调整设计参数并计算，最终实现所设计建筑全年的空气调节和采暖能耗不大于参照建筑能耗的目的。其中参照建筑的体形系数应与实际建筑完全相同，热工性能要求(包括围护结构热工要求、各朝向窗墙比设定等)按照建筑节能设计标准中的规定进行设定，各类热扰(通风换气次数、室内发热量等)和作息设定与设计建筑相同，且参照建筑与所设计建筑的空气调节和采暖能耗应采用同一个动态计算软件计算。

如果地方建筑节能标准的相关条款要求高于国家或行业节能标准的要求，则应以地方标准对建筑物围护结构热工性能进行评判。

评价方法为设计阶段审核建筑节能管理机构的施工图审查结论，运行阶段审核建筑竣工图纸。

5.1.3 采暖空调系统施工图设计应进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算，作为

设备选型的依据。

【条文说明】

由于各种主客观原因，利用方案设计或初步设计时估算冷、热负荷用的单位建筑面积冷、热负荷指标，直接作为施工图设计的依据，成为带有普遍性的倾向，这在空气调节系统的设计中更为严重。由于估算负荷偏大，从而导致了装机容量、管道直径、水泵配置、末端设备偏大的现象，导致建设费用和能源的浪费。《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2003 第 6.2.1 条，对“空调冷负荷必须进行逐时计算”已经列为强制性条文。

评价方法为设计阶段审核建筑负荷计算书及节能管理机构的施工图审查结论，运行阶段审核建筑竣工图纸。

5.1.4 空调采暖系统的冷热源机组能效比符合现行国家批准或备案的相关建筑节能标准的规定。

【条文说明】

冷热源的能耗是超高层建筑空调系统能耗的主体，冷热源机组能效比对节能至关重要。空气调节与采暖系统的冷热源设计应符合相关建筑节能设计标准对冷热源机组能效比的规定。此外冷热源机组的能效比还应符合国家能效标准《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB 19577、《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》GB 19576、《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》GB 21454等相关节能标准的规定。考虑到国家和地方标准的差异性，此条文增加符合地方建筑节能标准及相关节能标准的规定要求。

评价方法为设计阶段审核建筑设计资料、暖通空调系统设计说明、建筑节能评估报告等资料，运行阶段现场核实，检查设备采购清单与建筑能效测评报告等资料。

5.1.5 集中采暖系统热水循环水泵的耗电输热比和通风空调系统冷热水系统的输送能效比符合现行国家批准或备案的相关节能标准的规定。

【条文说明】

相关资料显示，输配系统能耗约占空调系统总能耗的 20%~50%，部分甚至

超过 60%，造成能源浪费严重，因此对输配系统能效比提出要求。

集中采暖系统热水循环水泵的耗电输热比应满足《公共建筑节能设计标准》GB50189 中的 5.2.8 条要求。

空气调节冷热水系统的输送能效比 ER 应按下列式计算，且不应大于表 5.1.5 中的规定值。

$$ER = 0.002342H/(\Delta T \cdot \eta)$$

式中，H 为水泵设计扬程（m）； ΔT 为供回水温差（ $^{\circ}\text{C}$ ）； η 为水泵在设计工作点的效率（%）。

表 5.1.5 空气调节冷热水系统最大输送能效比（ER）

管道类型	两管制热水管道			四管制热水管道	空调冷水管道
	严寒地区	寒冷地区/夏热冬冷地区	夏热冬暖地区		
ER	0.00577	0.00618	0.00865	0.00673	0.0241

注：两管制热水管道系统中的输送能效比值，不适用于采用直燃式冷热水机组作为热源的空气调节热水系统。

评价方法为设计阶段审核建筑暖通空调系统设计图纸及相关设计资料，运行阶段现场核实、审核建筑暖通空调系统竣工图和输配系统相关测试报告等资料。

5.1.6 全空气空调系统应具有可变新风比功能，除塔楼外的所有全空气空调系统最大总新风比应不低于 50%。

【条文说明】

超高层建筑业态复杂，全空气空调系统一般为整个大楼空调系统的主要组成部分。设计时不仅要考虑夏季工作情况，还应考虑全年运行模式。对于超高层建筑而言，一般有内外区之分，内区可能需要全年供冷，采用全新风或增大新风比运行，可有效地改善空调区内空气的品质，节省空气处理所需消耗的能量。因此系统设计时应认真考虑新风取风口和新风管所需截面积，妥善安排排风路径，确保室内合理的正压。若超高层建筑裙房采用全空气系统，则要求裙房必须采用可调新风比措施，塔楼（或主楼）则可根据实际情况合理确定。

由于受到土建条件限制,每个系统均要求达到100%可变新风比有一定困难,但采用整个建筑物内所有全空气空调系统进行统算的方法是可行的,即所有该统计的全空气空调系统的最大新风量的总和满足这些空调系统总送风量一定比例要求。考虑到超高层建筑塔楼部分标准层的新风井道往往在核心筒内,很难布置出很大的新风井道,实现可变新风比的可能性很小,所以本条只对除塔楼外的裙房和其他公共建筑提出要求。

评价方法为设计阶段审核建筑、机电等设计资料,运行阶段现场核实并审核建筑能效测评报告等资料。

5.1.7 各房间或场所在满足照度要求的前提下,照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值。

【条文说明】

参照《建筑照明设计标准》GB 50034 第 6.1.2~6.1.4 条的规定,本条采用房间或场所一般照明的照明功率密度(LPD)作为照明节能的评价指标。设计者应选用发光效率高、显色性好、使用寿命长、色温适宜并符合环保要求的光源,在满足眩光限制和配光要求条件下,应采用效率高的灯具,灯具效能满足《建筑照明设计标准》GB 50034 表 3.3.2 的规定。为便于超高层建筑照明系统的设计与评价,本条文在保留原有国标的基础上增加了部分空间的照明功能密度现行值要求(如表 5.1.7),当表中的数值与相关节能设计标准不一致时,应以相关节能标准中的数值为准。

表 5.1.7 不同功能区照明功率密度现行值

分区	照明场所	照明照度 (lx)	照明功率密度 (W/m ²)
裙楼、地下室	高档商店营业厅	500	19
	餐厅	200	13
	楼梯间	75	6
	地下车库	75	2
办公楼区域	高档办公室	500	18
	办公营业厅	300	13
	会议室、复印室	300	11
	前台	300	9
	走廊	100	5
	楼梯间	75	6
	洗手间	150	6
酒店区域	大堂、总服务台	300	15
	酒店餐厅	200	13
	多功能厅	300	18
	客房层走廊	50	5
	楼梯间	75	6
	客房	-	15
其他功能区	空调机房、风机房、水泵房	100	5
	变配电房	200	8

评价方法为设计阶段审核建筑电气设计图纸、相关设计说明及建筑节能评估报告等资料，运行阶段现场核实，审核建筑能效测评报告等相关资料。

5.1.8 建筑能耗应按用途和区域进行独立分项计量。

【条文说明】

超高层建筑内部业态较多，能源消耗情况复杂，以空调系统为例，其组成包括冷冻机、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔、空调箱、风机盘管等多个环节。为全面掌握建筑各用能部分的实际运行情况，以有效指导建筑运营管理及后期的运营维护，要求在建筑设计时必须按照国家和地方能耗监测系统建设相关规范要求对建筑内各能源种类及能耗子项如冷热源、输配系统、照明、办公设备和热水能耗等都能实现独立分项计量。分区域主要是根据建筑的功能分区，分别对办公、商业、物业后勤、旅馆等进行独立的能耗分项计量。

评价方法为设计阶段审核暖通和照明设计说明及系统图、建筑能耗分项计量系统图、配电系统图、智能化系统图以及设备系统设计说明书等，运行阶段审核建筑能耗分项计量系统竣工图纸、配电系统图、建筑分项计量运行记录（至少一

年)及运行管理操作手册等资料。

5.2 一般项

5.2.1 建筑窗墙比南向不大于 0.7，其他朝向均不大于 0.5。

【条文说明】

窗墙面积比对建筑负荷和室内热舒适环境影响非常明显，而超高层建筑以玻璃幕墙为主要立面型式，考虑到透明幕墙的热工性能相对较差，不提倡在建筑立面上大面积应用透明幕墙，目的是鼓励超高层建筑在满足室内环境需求的前提下采用小窗墙比的建筑设计，降低建筑能耗。考虑到建筑各朝向太阳能量分布的不均衡性，南向窗墙比适当放大主要有两大好处，一是可增加冬季室内太阳辐射得热，二是对过渡季及夏季通风有一定帮助。其他朝向窗墙比的增加会同时增加冬季和夏季的空调能耗，因此条文分朝向进行了窗墙比的控制。

评价方法为设计阶段审核建筑设计图纸和说明，以及建筑节能评估报告等资料，运行阶段审核竣工图纸并现场核实。

5.2.2 采用合理的开窗设计或其他通风措施提高过渡季建筑室内的热舒适度。

【条文说明】

做好自然通风气流组织设计，保证一定的外窗可开启面积，可以减少房间空调设备的运行时间，节约能源，提高舒适性。考虑到超高层建筑以玻璃幕墙为主，且随着建筑高度的增大，促进自然通风可能会带来意想不到的负面影响，因此对于幕墙部分是否通过开启改善自然通风效果应结合建筑自身特点进行权衡。若幕墙开启对于建筑运营不利，设计时应设置有效的机械通风措施，改善室内热环境，防止建筑室内夏季甚至过渡季过热现象出现。

评价方法为设计阶段审核设计图纸和通风模拟报告，运行阶段审核竣工图纸并现场核实。

5.2.3 建筑外窗及透明幕墙部分的气密性应符合现行国家批准或备案的相关节能设计标准要求。

【条文说明】

为保证建筑的节能，抵御夏季和冬季室外空气过多地向室内渗漏，对建筑外窗和幕墙的气密性能提出要求。建筑外窗的气密性不低于现行国家标准《建筑外门窗气、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB 7106 规定中的 6 级要求，即单位缝长的空气渗透量 $q_1 \leq 1.5 \text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$ ，单位面积的空气渗透量 $q_2 \leq 4.5 \text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，透明幕墙的气密性不低于现行国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086 规定中的 3 级要求，即幕墙开启部分单位缝长的空气渗透量 $q_L \leq 1.5 \text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$ ，幕墙整体单位面积的空气渗透量 $q_A \leq 1.0 \text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

评价方法为设计阶段审核建筑设计文档和外窗及幕墙产品的型式检测检验报告，运行阶段审核外窗及幕墙气密性测试报告和现场核实。

5.2.4 合理采用蓄冷蓄热技术。

【条文说明】

蓄冷蓄热技术虽然从能源转换和利用本身来讲并不节约，但是其对于昼夜电力峰谷差异的调节具有积极的作用，能够满足城市能源结构调整和环境保护的宏观要求，因此具有一定的政策性鼓励意义。超高层建筑设计过程中蓄冷蓄热系统容量宜根据当地能源政策、峰谷电价、能源紧缺状况和设备系统特点等比较选择，一般以高峰时段不用电为设计与评价原则。对于没有执行分时电价政策的地方，此条不参评。

评价方法为设计阶段审核蓄冷蓄热设计图纸、计算书及相关资料说明，运行阶段现场核实、审核建筑物业管理运行记录和建筑能效测评报告等资料。

5.2.5 利用排风对新风进行预热（或预冷）处理，降低新风负荷。

【条文说明】

对空调区域排风中的能量加以回收利用可以取得很好的节能效益和环境效益，但考虑到超高层建筑的特点，强调设计时裙房应考虑回收排风中的能量，塔楼（或主楼）则根据实际情况进行合理性分析设计。设计时排放量与新风量比值宜在 0.75~1.33 以内，热回收焓效率应大于 50%，温度效率应大于 60%。根据《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中 5.3.14 条，对于室内外设计温差不

超过 8℃ 的地区，此条不参评。

评价方法为设计阶段审核建筑设计资料和热回收分析报告，运行阶段现场核实并审核热回收系统测试报告等资料。

5.2.6 建筑物处于部分冷热负荷时和仅部分空间使用时，采取有效措施节约通风空调系统能耗。

【条文说明】

超高层建筑功能分区较大，部分空间使用现象非常普遍，针对这种部分负荷和局部区域使用的情况应有相应的措施如区分房间朝向、细化空调区域、提高冷热源与输配系统部分负荷下的调控能力等。设计时应能根据建筑实际需求提供合适的能源供应，同时不降低能源转换效率。

评价方法为设计阶段审核建筑设计图纸、建筑节能计算书及相关资料，运行阶段现场核实并审核建筑物业运行记录及建筑能效测评报告等资料。

5.2.7 通风空调系统风机的单位风量耗功率符合现行国家批准或备案的相关节能标准的规定。

【条文说明】

由于业态多样，功能复杂，超高层建筑采用全空气空调系统相对较多，因此有必要对全空气系统的风机能耗提出要求。满足《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中 5.3.26 条则判定为达标。

评价方法为设计阶段审核建筑暖通空调系统设计图纸及相关设计资料，运行阶段现场核实、审核建筑暖通空调系统竣工图和输配系统相关测试报告等资料。

5.2.8 选用余热或废热利用等方式提供建筑所需蒸汽或生活热水。

【条文说明】

超高层建筑中生活热水和蒸汽需求量相对较大，造成相应能耗较高。为降低这部分能耗并减少建筑运营对周边环境的影响，鼓励采用市政热网、热泵、空调余热和其他废热等节能方式提供蒸汽或生活热水，提高管道、热水箱或储

水槽等的保温性能，对系统采取合理的控制方法等措施。余热或废热产生的蒸汽或生活热水占总量的比例应不低于 10%。

评价方法为设计阶段审核建筑蒸汽或热水系统设计图纸、说明和设计计算书等资料，运行阶段现场核实，审核建筑相关竣工图与生活热水或蒸汽设备型式检验报告和运行记录等相关资料。

5.2.9 合理采用照明分区设计与控制方式，降低建筑照明能耗。

【条文说明】

照明能耗在超高层建筑运营能耗中占有相当大的比例，因此在设计阶段采用合理的照明分区、高效的照明灯具与有效的控制方式，对降低照明能耗至关重要。照明控制方式主要有：随室外天然光变化自动调节人工照明照度；采用人体感应或动静感应等方式自动开关灯；门厅、电梯厅、大堂和走廊等场所采用夜间定时降低照度的自动调光装置等。自动调节控制面积比例应不低于 30%。

评价方法为设计阶段审核照明设计说明、平面布局、照明系统设计计算书等资料，运行阶段现场核实、审核照明竣工图、照明控制物业运营管理记录等资料。

5.2.10 选用高效节能给排水输配设备，并合理设计管路，降低给排水系统输配能耗。

【条文说明】

此条主要考察项目是否采用了节能的供水系统，如变频供水、叠压供水系统；进行合理的给水系统分区，减少水泵供水净扬程；适当减少管网中的局部阻力配件数量，改善配件水力性能，减少管网阻力；合理采用水泵变频技术或无负压供水系统，提高水泵日常运行效率，并选择高效水泵。

评价方法为设计阶段审核给排水施工图设计说明，设备材料表等，运行阶段审核给排水竣工图、给排水设备产品型式检验报告。

5.2.11 选用高效节能电梯与合理的控制方法，降低建筑电梯运行能耗。

【条文说明】

对于超高层建筑，电梯能耗占建筑总能耗的比例约为 10%。电梯设计和选型时应采用高效节能电梯与有效的控制技术。对于高速电梯，可优先考虑能量再生型电梯。电梯控制系统应具备按程序集中调控和群控功能。

鉴于我国目前尚未制定相关电梯能效等级标准，为评价需要，这里主要参考德国工程师协会标准（VDI4707-part1 电梯能源效率）中的电梯能耗需求进行。即电梯能耗需求由待机需求和运行需求确定，具体计算公式为：

$$E = E_{\text{运行需求}} + \frac{P_{\text{待机功率}} \times t_{\text{待机时间}} \times 1000}{G_{\text{额定荷载}} \times v_{\text{额定速度}} \times t_{\text{运行时间}} \times 3600}$$

式中，

$E_{\text{运行需求}}$ ：电梯运行能量需求， $E_{\text{运行需求}} = \frac{k \times E_{\text{参考能耗}}}{2 \times G_{\text{电梯荷载}} \times H_{\text{提升高度}}} \text{kWh}/(\text{t} \cdot \text{km})$ ；

k ：荷载因子，对于具有 45%平衡重量补偿的曳引电梯，其值取 0.7；

$E_{\text{参考能耗}}$ ：空载情况下完成一次全部提升高度的上下参考行程的能量消耗，kWh；

$H_{\text{提升高度}}$ ：电梯提升高度，km；

$P_{\text{待机功率}}$ ：电梯待机功率，kW；

$t_{\text{待机时间}}$ ：电梯待机时间，这里取 18h；

$G_{\text{额定荷载}}$ ：电梯额定荷载，t；

$v_{\text{额定速度}}$ ：电梯额定运行速度，m/s；

$t_{\text{运行时间}}$ ：电梯运行时间，这里取 6h。

在目前的评价过程中，认为能量需求小于等于 2.5kWh/(t·km) 的电梯为节能电梯。若国家颁布电梯能效相关标准，则应以相关标准为依据进行评判。

评价方法为设计阶段审核电梯选型技术要求与选定电梯的技术规格书等相关资料，运行阶段审核电梯设备型式检验报告与系统控制运行策略操作手册和运行记录等资料。

5.2.12 建筑暖通空调系统设计能耗比现行国家批准或备案的相关节能标准规定值低 10%。

【条文说明】

在公共建筑节能标准要求的基础上，可通过提升冷热源、水系统和风系统性能系数，进一步提高超高层建筑空调系统的节能潜力。为避免评价过程中出现歧异，此条综合考虑围护结构和空调系统的节能贡献，但不包括照明系统的节能贡献。评价以建筑全年采暖和空调能耗计算书为依据，若系统采用多种冷热源形式，则应按照承担的负荷比例折算到一次能源进行评价。

当设计建筑和参照建筑暖通空调系统采用的能源品种相同、且种类单一时，可采用该能源的计量单位作为建筑全年暖通空调能耗的计量单位，并用于设计建筑全年能耗和参照建筑全年能耗的对比。计算过程中，暖通空调系统采用的余热、废热等能源的节能效果可考虑在内。

当设计建筑和参照建筑暖通空调系统采用的能源品种不同、或者设计（参照）建筑采用一种以上能源种类时，应采用统一的能源计量单位进行计算，并用于设计建筑和参照建筑暖通空调全年能耗的对比。常用各种能源折算一次能源的参考系数参照国家标准《综合能耗计算通则》GB/T 2589 选取，具体如表 5.2.12 所示。

表 5.2.12 各种能源折算一次能源系数参考值

能源种类	平均低位发热量	折标准煤系数
电（等价值）	-	按当年火电供电标准煤耗计算，若缺少当年数据，可取 345g/kWh（2008 年数据）
天然气(气田)	35544kJ/Nm ³	1.2143kgce/Nm ³
汽油、煤油	43070kJ/kg	1.4714kgce/kg
柴油	42652kJ/kg	1.4571kgce/kg
热力(当量值)	-	0.03412kgce/MJ
蒸汽（低压）	3763MJ/t	0.1286kgce/kg

当设计建筑中的蓄冷（热）系统采用低谷电时，可用建筑全年能耗费用法计算设计（参照）建筑全年暖通空调能耗需要的总费用进行对比，计算公式为：

$$C = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m (E_{ij} \cdot P_{ij}) \right)$$

式中，C 为建筑全年暖通空调能耗费用；

E_{ij} 为建筑在第 j 时段消耗的第 i 种能源量；

P_{ij} 为建筑在第 j 时段消耗的第 i 种能源的价格。

参照建筑与设计建筑的采暖空调能耗必须采用同一个动态软件进行计算，所用软件的计算可靠性应在行业内得到公认。

评价方法为设计阶段审核建筑暖通施工图设计说明、系统图、设备清单和建筑节能评估报告或计算书，运行阶段审核暖通竣工图、冷热源设备的型式检验报告、建筑能效测评报告并现场核实。

5.3 优选项

5.3.1 严寒地区建筑通过优化建筑围护结构热工性能实现全年采暖和空调负荷比现行国家批准或备案的相关建筑节能设计标准参照值低 5%以上，其他地区低 3%以上。

【条文说明】

鼓励绿色建筑通过围护结构优化设计如采用新型节能幕墙、新型保温隔热技术、有效的遮阳措施等降低建筑采暖空调负荷，同时提高非空调采暖季节的室内热环境质量。在设计时应通过计算机模拟软件分析建筑全年累计采暖、空调负荷需求。计算时参照建筑的围护结构性能应符合《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中 4.3.2~4.3.3 条文要求，设计建筑根据实际设计情况确定。除围护结构热工参数不同外，参照建筑和设计建筑的全年采暖和空调能耗计算时采用的其他系统和设备参数均应一致，如空调系统方式、运行时间表、室内温湿度参数、照明功率密度、照明作息时间、人员密度、人员在室率、设备功率和逐时使用率均应符合 GB 50189 附录 B 中的相关规定，冷热源参数应符合 GB 50189 中 5.4 中的强制性规定。且参照建筑与所设计建筑的空调和采暖能耗应采用同一动态计算软件计算。若地方标准的相关参数要求高于国家标准，则计算过程中采用的参数应同时符合地方标准要求。

评价方法为设计阶段审核建筑施工图设计说明、围护结构设计详图、施工图节能审查备案资料以及建筑节能计算报告，运行阶段现场核实、审核建筑竣

工资料，相关材料型式检测报告和建筑节能相关测评报告。

5.3.2 建筑暖通空调系统设计能耗比现行国家批准或备案的相关节能标准规定值低 20%。

【条文说明】

在公共建筑节能标准要求的基础上，可通过提升冷热源、水系统和风系统性能系数，降低建筑空调系统的实际运行能耗。为避免评价过程中出现歧异，此条综合考虑围护结构和空调系统的节能贡献，但不包括照明系统的节能贡献。评价以建筑全年采暖和空调能耗计算书为依据，若系统采用多种冷热源形式，则应按照承担的负荷比例折算到一次能源进行评价。详细计算方法同 5.2.12。

评价方法为设计阶段审核建筑暖通施工图设计说明、系统图、设备清单和建筑节能评估报告或计算书，运行阶段审核暖通竣工图、冷热源设备的型式检验报告、建筑能效测评报告并现场核实。

5.3.3 各房间或场所在满足照度要求的前提下，照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值。

【条文说明】

照明设计按照《建筑照明设计标准》GB 50034 第 5.4.1 条规定的照明功率密度（LPD）的目标值进行设计。为便于操作，本细则参照相关标准规范增加了部分空间的照明功能密度要求（如表 5.3.3），供相关方参考。若表中数值与相关节能标准要求不一致，则应以相关节能标准为准。

表 5.3.3 不同功能分区照明功率密度目标值

分区	照明场所	照明照度(lx)	照明密度(w/m ²)
裙楼、地下室	高档商店营业厅	500	16
	餐厅	200	11
	楼梯间	75	6
	地下车库	75	2
办公楼区域	高档办公室	500	15
	办公营业厅	300	11
	会议室、复印室	300	9
	前台	300	9
	走廊	100	5
	楼梯间	75	6
	洗手间	150	6
酒店区域	大堂、总服务台	300	13
	酒店餐厅	200	11
	多功能厅	300	15
	客房层走廊	50	4
	楼梯间	75	6
	客房	-	13
其他功能区	空调机房、风机房、水泵房	100	4
	变配电房	200	7

评价方法为设计阶段审核建筑电气设计图纸、相关设计说明及建筑节能评估报告等资料，运行阶段现场核实，审核建筑能效测评报告等相关资料。

5.3.4 合理采用能源梯级利用技术，提高建筑综合能源利用效率。

【条文说明】

能源梯级利用技术是提高能源利用效率的主要途径之一，目前梯级利用技术为分布式热电（冷）联供技术，其不但可降低建筑夏季高峰负荷需求，填补夏季燃气低谷，平衡能源利用，实现资源优化配置，还可提高一次能源利用效率，在峰谷电价政策与优惠天然气价格政策的鼓励下有效降低建筑运营的能源费用，因此鼓励采用。对于超高层建筑而言，其一般都有热/冷集中需求区域（如旅馆区域、数据机房等），合理的设计与选型可保证系统运行的经济性。考虑到吸收式空调能源利用效率相对较低，因此采用热电联供技术也认为满足要求。若通过技术经济性分析后确认采用能源梯级利用技术不合适，则此项不参评。

评价方法为设计阶段审核建筑全年负荷计算报告、系统选型及技术经济性分析报告，运行阶段现场核实，审核系统设备选型清单、运行记录及能源费用

等相关资料。

5.3.5 合理利用可再生能源。

【条文说明】

《中华人民共和国可再生能源法》中指出，可再生能源，是指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等非化石能源。鼓励在技术经济分析合理的前提下，选用高效设备系统，采用可再生能源替代部分常规能源使用。超高层建筑由于用能强度相对较大，而占地面积相对偏小，造成其太阳能和地热能利用方面局限性较大，但超高层建筑室外风能相对其他建筑具有一定优势，因此，为鼓励可再生能源在超高层建筑中的应用，主要针对可再生能源利用方案进行合理性与有效性评价，避免出现可再生能源利用的表面性。可再生能源系统的设计应符合相对应的系统设计、运行与验收等标准规范要求。

采用太阳能光伏发电技术的项目根据等效太阳能光电板面积占建筑基底面积的比例进行评价，计算公式为：

$$\varphi_A = \frac{E}{e \cdot A} \times 100\%$$

式中， φ_A 为等效太阳能光电板面积占建筑基底面积的比例；

E为太阳能光伏发电系统年发电量，MWh；

e为按照水平面上最佳铺设方式的太阳能光电板单位面积年发电量，MWh/m²；

A为建筑基底面积，m²。

对于太阳能光伏发电技术项目，等效太阳能光电板面积占基底面积的比例不低于15%，其中晶体硅光伏组件全光照面积的光电转换效率（以含组件边框面积计算转换效率）不得低于14%，非晶硅组件全光照面积的光电转换效率不得低于6%。若采用其他可再生能源发电技术，其发电量可考虑在内。

对于采用地源热泵技术的项目，地源热泵系统承担的负荷占全楼建筑冷热负荷的比例不低于5%。

对于采用可再生能源提供建筑生活热水的项目，若含有酒店类功能区域，该区域可再生能源制备的热水量不低于其生活热水总消耗量的5%，其它区域可再生能源热水制备量不低于该区域生活热水总消耗量的10%。

评价时允许两种或三种方式合用，若每一种设置的百分比相加达到100%则判

定符合要求，例如对于某个项目，其太阳能光伏利用比例达到5%，地源热泵提供的比例达到2%，该建筑为酒店类区域，可再生能源热水利用比例为2%，则该建筑可再生能源利用综合比例为 $5\%/15\%+2\%/5\%+2\%/5\%=113.3\%$ > 100%，即该条达标。

评价方法为设计阶段审核可再生能源设计说明、图纸及可再生能源利用比例计算书，运行阶段现场核实、审核可再生能源系统竣工图纸、主要产品型式检验报告、系统运行记录及相关检测报告等资料。

5.3.6 对建筑能源系统进行全面的调试管理。

【条文说明】

本条鼓励全面调试在超高层建筑中的应用。我国大部分建筑的调试都在建筑的施工末期进行，由于各种各样的原因，调试工作进行的并不充分。有时候由于设计团队对调试认识的不够深入，在设计阶段就忽略了辅助调试进行的必要设备，如测试点和平衡调节阀等，导致在施工后期调试困难很大，或者根本无法调试。

超高层建筑以商业建筑居多，都装有大型的机电能耗设备，鼓励从设计阶段就介入全面的调试。调试系统包括与建筑相关的所有能源系统如暖通空调系统、照明采光系统、生活热水系统、可再生能源利用系统等。

评价方法为设计阶段审核建筑能耗系统设计图纸、建筑设计任务书和与设计相关的调试资料，运行阶段现场核实、审核调试与验收报告、系统运行记录等资料。

6 节水与水资源利用

6.1 控制项

6.1.1 制定水资源规划方案，统筹、综合利用各种水资源。

【条文说明】

根据当地政府规定的节水要求、地区水资源状况、气象资料、地质条件及市政设施情况等，选择可资利用的水资源。当项目含多种使用功能，如：办公、商场、餐饮、会展、旅馆等时，应统筹考虑项目内水资源的情况，合理确定综合利用方案。水资源规划方案应合理确定用水定额、编制用水量估算（水量计算表）及水量平衡表，并进行技术经济可行性分析。用水定额按照《民用建筑节能节水设计标准》GB 50555 规定确定。

评价方法为设计阶段查阅《水系统规划方案》，运行阶段查阅给排水、景观等系统竣工图纸，并现场核实。

6.1.2 设置合理、完善的供水、排水系统。

【条文说明】

建筑给排水系统的设计首先要符合现行国家标准规范的相关规定。选用管材、管道附件及设备供水设施时要考虑在运行中不会对供水造成二次污染，鼓励选用高效低耗的设备如变频供水设备、高效水泵等。根据用水要求的不同，给水水质应达到国家、地方或行业规定的相应标准。管材、管道附件及设备供水设施的选取和运行不对供水造成二次污染。有直饮水时，直饮水应采用独立的循环管网供水，并设置安全报警装置。各供水系统应保证以足够的水量和水压向所有用户不间断地供应符合卫生要求的用水。

评价方法为设计阶段查阅给排水系统设计说明及图纸，运行阶段查阅给排水系统设计说明及图纸等竣工验收材料，并现场核实。

6.1.3 采取有效措施避免管网漏损。

【条文说明】

为避免管网漏损，可采取以下措施：

1. 给水系统中使用的管材、管件，必须符合现行产品行业标准的要求。对新型管材和管件应符合企业标准的要求，并必须符合有关行政和政府主管部门的文件规定组织专家评估或鉴定通过的企业标准的要求。

2. 选用性能高的阀门、零泄漏阀门等，管材与管件连接的密封材料应卫生、严密、防腐、耐压、耐久。

3. 合理设计供水压力，避免供水压力持续高压或压力骤变。

4. 合理设置计量水表，按照水平衡测试要求安装分级计量水表，计量水表安装率达 100%。

5. 做好室外管道基础处理和覆土，控制管道埋深，加强管道工程施工监督，把好施工质量关。

评价方法为设计阶段查阅给排水系统设计说明及图纸，运行阶段查看给排水系统竣工图纸及用水量计量情况的报告。

6.1.4 卫生器具均采用节水器具。

【条文说明】

应选用《当前国家鼓励发展的节水设备》(产品)目录中公布的设备、器材和器具，根据用水场合的不同，合理选用节水水龙头、节水便器、节水淋浴装置等，所有器具应满足《节水型生活用水器具》CJ 164 及《节水型产品技术条件与管理通则》GB 18870 的要求。

评价方法为设计阶段查阅给排水系统设计说明及图纸，运行阶段查阅产品说明书、性能检测报告，并现场核实。

6.1.5 使用非传统水源时，采取用水安全保障措施，且不对人体健康与周围环境产生不良影响。

【条文说明】

雨水、再生水等非传统水源在储存、输配等过程中要有足够的消毒杀菌能力，且水质不会被污染，以保障水质安全；供水系统应设有备用水源、溢流装置及相关切换设施等，以保障水量安全。雨水、再生水在处理、储存、输配等环节中要采取安全防护和监(检)测控制措施，要符合《污水再生利用工程设计

规范》GB 50335 及《建筑中水设计规范》GB 50336 的相关规定和要求，以保证雨水、再生水在处理、储存、输配和使用过程中的卫生安全，不对人体健康和周围环境产生影响。对采用海水的，由于海水盐分含量较高，还要考虑管材和设备的防腐问题，以及后排放问题。公共建筑建设有景观水体的，采用雨水、再生水，在水景规划及设计时要考虑到水质的保障问题，将水景设计和水质安全保障措施结合起来考虑。

评价方法为设计阶段查阅《水系统规划方案》、给排水系统设计说明及图纸、非传统水源利用专项设计图纸，运行阶段查阅给排水系统、景观绿化系统等竣工图，非传统水源利用系统计量记录，水质检测报告，并现场核实。

6.1.6 景观用水不采用市政自来水和自备地下水井供水。

【条文说明】

应禁止采用市政自来水和自备地下水井补水。采用雨水和建筑中水作为景观用水补水时，水景规模应根据设计可收集利用的雨水或中水量来确定，需要进行水量平衡分析计算，进而确定适宜的水景规模。

景观水体的水质应满足现行国家相关标准的要求，应根据景观水的用水模式和用水特点，确定合理的水质标准，并采取相应的处理工艺流程，确保用水的水质安全。

评价方法为设计阶段查阅《水系统规划方案》、景观设计说明及图纸、非传统水源利用专项设计图纸，运行阶段查阅景观、非传统水源利用系统等竣工图，非传统水源利用系统计量记录，水质检测报告，并现场核实。

6.2 一般项

6.2.1 给水管道系统不出现超压出流现象。

【条文说明】

超压出流是指卫生器具配水点的出流量大于额定流量的现象。超压出流量并不产生正常的使用效益，是浪费的水量。由于这部分水量是在使用过程中流失的，不易被人们察觉和认识，属“隐形”水量浪费。

超高层建筑给水系统超压出流的现象是普遍存在而且是比较严重的。建筑给水系统超压出流的防治应从给水系统的设计、合理进行压力分区、采取减压措施等多方面采取对策。超高层建筑给水、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力不宜大于 0.45MPa，且分区内低层部分应设减压限流措施，保证各用水点处供水压力不大于 0.2MPa。

评价方法为设计阶段查阅给排水系统设计说明及图纸，运行阶段查阅给排水系统竣工图纸，并现场核实。

6.2.2 绿化灌溉采用喷灌、微喷灌和滴灌等高效节水灌溉方式。

【条文说明】

绿化浇灌采用喷灌、滴灌等节水灌溉方式具有显著的节水效果。

目前普遍采用的绿化节水灌溉方式有喷灌、微喷灌、滴灌等，喷灌比地面漫灌要省水 30%~50%。喷灌时要在风力小时进行。当采用再生水灌溉时，因水中微生物在空气极易传播，应避免采用喷灌方式。

微灌包括滴灌、微喷灌、涌流灌和地下渗灌，它是通过低压管道和滴头或其它灌水器，以持续、均匀和受控的方式向植物根系输送所需水分，比地面漫灌省水 50%~70%，比喷灌省水 15%~20%。微灌的灌水器孔径很小，易堵塞。微灌的用水一般都应进行净化处理，先经过沉淀除去大颗粒泥沙，再进行过滤，除去细小颗粒的杂质等，特殊情况还需进行化学处理。

节水灌溉设备的节水性能应满足现行国家、行业、企业相关标准的要求。

绿化不需要灌溉或仅在种植初期需要临时灌溉的项目（如采用耐旱植物作为绿化植物的项目），节水灌溉项可不参评，但采用临时灌溉的项目必须在竣工一年后拆除临时灌溉设施。

评价方法为设计阶段查阅景观设计图纸等资料，运行阶段查阅景观系统竣工图纸，并现场核实。

6.2.3 合理采用冷却塔节水技术或措施。

【条文说明】

在公共建筑中，冷却塔是耗水大户，冷却塔节水可以采用循环冷却塔、闭式冷却塔等节水冷却塔设备，或其他节水冷却技术，如开式循环冷却水系统设

置水处理措施和/或加药措施，以减少排污的水量损失；采取加大积水盘、设置平衡管或平衡水箱的方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出；设置冷却塔溢流报警装置等。

评价方法为设计阶段查阅施工图纸、设计说明书，运行阶段查阅竣工图纸、产品说明及现场核查，并查看补水用水量记录。

6.2.4 分区域对不同用途和计费单位设置水表。

【条文说明】

对不同使用用途和不同计费单位分区域、分用途设水表统计用水量，并据此施行计量收费，以实现“用者付费”，达到鼓励行为节水的目的，同时还可统计各种用途的用水量和分析渗漏水量，达到持续改进的目的。

为保证计量收费、水量平衡测试以及合理用水分析工作的正常开展，应至少在如下位置安装水表：

1. 给水系统总引入管（市政接口）；
2. 每栋建筑的引入管；
3. 高层建筑的如下位置：
 - 1) 直接从外网供水的低区引入管；
 - 2) 高区二次供水的水池前引入管；
 - 3) 对于二次供水方式为水池——水泵——水箱的高层建筑，有条件时，应在水箱出水管上设置水表，以防止水箱进水浮球阀和水位报警失灵，溢流造成水的浪费；
4. 冷却塔补充水管；
5. 公共建筑内需单独计量收费的支管起端；
6. 满足水量平衡测试及合理用水分析要求的管道其他部位。

评价方法为设计阶段查阅给排水系统设计说明及图纸，运行阶段查阅给排水系统竣工图纸、用水计量记录，并现场核实。

6.2.5 非饮用水采用再生水时，利用附近集中再生水厂的再生水；或通过技术经济比较，合理选择其他再生水水源和处理技术。

【条文说明】

按照“开源节流”的原则，缺水地区在规划设计阶段应考虑将废水或污水再生后合理利用，用作室内冲厕用水以及室外绿化、景观、道路浇洒、洗车等用水。再生水包括市政再生水(以城市污水处理厂出水或城市污水为水源)、建筑再生水(以生活排水、杂排水、优质杂排水为水源)，其选择应结合城市规划、建筑区域环境、城市中水设施建设管理办法、水量平衡等从经济、技术、水源水质或水量稳定性等各方面综合考虑确定。

建筑周围有集中再生水厂的，首先应采用本地区市政再生水或上游地区市政再生水，没有集中再生水厂的，要根据本建筑所在地的中水设施建设管理办法或其他相关规定等，确定是否建设建筑再生水处理设施，并依次考虑建筑优质杂排水、杂排水、生活排水等的再生利用。再生水水源的选择及再生水利用应从区域统筹和城市规划的层面上整体考虑。

缺水地区的项目，此项为参评项。评价方法为设计阶段查阅给排水系统设计说明及图纸，或非传统水源利用专项设计图纸，运行阶段查阅给排水系统设计、非传统水源利用专项等竣工图纸，查看用水计量记录，并现场核实。

6.2.6 通过技术经济比较，合理确定雨水入渗、调蓄及利用方案。

【条文说明】

应通过技术经济比较，合理确定雨水收集入渗、调蓄及利用方案。结合当地气候条件和建筑所在地地形、地貌等特点，除采取措施增加雨水渗透量外，还应建立完善的雨水收集、处理、储存、利用等配套设施，对屋顶雨水和其它地表径流雨水进行有效的收集、调蓄、回用。

1. 对于屋顶或裙房屋顶面积较大的建筑，雨水收集利用应尽量收集屋面雨水。
2. 可收集雨水量应扣除入渗而没有形成径流的雨水和初期弃流雨水等。
3. 可以考虑收集利用参评范围外附近其他建筑和小区的雨水。但必须做好水量平衡分析，不得影响周边建筑或小区自身的雨水利用和雨水入渗。
4. 参评项目周边有调蓄功能良好的地表天然或人工水体（如天然河道、

湖泊、人工水渠等)时,在取得相关政府主管部门许可的前提下,也可用于雨水的调蓄,项目可从水体取水使用,但必须采取措施收集场地内的雨水,保证全年注入水体的雨水量不小于取水量,不得破坏水体的水量平衡,且必须采取有效措施防止排放雨水对水体造成面源污染。

对于年平均降雨量在 400mm 以上的缺水地区,此项为参评项。评价方法为设计阶段查阅给排水系统设计说明及图纸,运行阶段查阅给排水系统竣工图纸,查看用水计量记录,并现场核实。

6.2.7 项目周边有市政再生水利用条件时,非传统水源利用率不低于 25%;项目周边无市政再生水利用条件时,非传统水源利用率不低于 10%。

【条文说明】

项目周边有市政再生水利用条件时,必须优先利用市政再生水。再生水水源的选择应结合项目的用水情况、城市中水设施建设管理办法、水量平衡等,从经济、技术和水源水质、水量稳定性等各方面综合考虑。

非传统水源利用率依据下式计算:

$$R = \frac{W_a}{Q_a} \times 100\%$$

式中: R 为非传统水源利用率;

W_a 为非传统水源年使用量;

Q_a 为年平均总用水量,包含自来水用量和非传统水源用量,可根据《民用建筑节能设计标准》GB50555 的规定计算。

评价方法为设计阶段查阅《水系统规划方案》、给排水系统设计说明及图纸、非传统水源专项设计图纸,运行阶段查阅给排水系统竣工图纸、非传统水源利用专项竣工图纸、非传统水源利用系统计量记录,并现场核实。

6.3 优选项

6.3.1 项目周边有市政再生水利用条件时,非传统水源利用率不低于 30%;项

目周边无市政再生水利用条件时，非传统水源利用率不低于 15%。

【条文说明】

同第 6.2.7 条。

7 节材与材料资源利用

7.1 控制项

7.1.1 建筑造型要素简约，无大量装饰性构件。

【条文说明】

建筑是艺术和技术的综合体，但为了片面追求美观而以巨大的资源消耗为代价，不符合绿色建筑的基本理念。鼓励设计师利用功能性构件作为建筑造型的语言，通过使用功能装饰一体化构件，在满足建筑功能的前提下表达丰富的美学效果，并节约材料资源。在设计中须控制造型要素中没有功能作用的装饰构件的大量应用，当装饰性构件较多时，需进行造价核算，控制装饰性构件的造价不高于工程总造价的5%。

评价方法为设计阶段查阅建筑、结构专业施工图纸及效果图，运行阶段查阅建筑、结构专业竣工图纸，现场核实装饰性构件的使用情况。

7.1.2 现浇混凝土采用预拌混凝土。

【条文说明】

相比于现场搅拌混凝土生产方式，预拌混凝土性能稳定性比现场搅拌好得多，对于保证混凝土工程质量十分重要。与现场搅拌混凝土相比，采用预拌混凝土还能够减少施工现场噪声和粉尘污染，并节约能源、资源，减少材料损耗。因此，我国现阶段应大力提倡和推广使用预拌混凝土，预拌混凝土的应用技术已较为成熟。国家有关部门发布了一系列关于限期禁止在城市城区现场搅拌混凝土的文件，明确规定“北京等124个城市城区从2003年12月31日起禁止现场搅拌混凝土，其他省（自治区）辖市从2005年12月31日起禁止现场搅拌混凝土”。

评价方法为设计阶段审核施工图设计说明及相关证明材料，运行阶段审核竣工图纸、混凝土用量清单及供货单。

7.2 一般项

7.2.1 施工现场 500km 以内生产的建筑材料质量占建筑材料总质量的 60%以上。

【条文说明】

建材本地化是减少材料运输过程中资源和能源消耗、降低环境污染的重要手段之一。提高本地材料使用率还可促进当地经济发展。本条鼓励使用本地生产的建筑材料，提高就地取材制成的建筑材料所占的比例。本条主要审查工程决算材料清单，其中清单中要标明材料生产厂家的名称、地址，并据此计算施工现场 500km 范围内生产的建筑材料质量占建筑材料总质量的比例。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段查阅施工统计资料、工程决算材料清单以及本地化材料使用比例计算书。

7.2.2 建筑砂浆采用商品砂浆。

【条文说明】

相比于现场搅拌砂浆，使用商品砂浆可明显减少砂浆用量，广泛应用于商品砂浆，节约的砂浆量相当可观。使用商品砂浆不仅可节省材料，而且性能也比现场搅拌砂浆更稳定，质量更好，更有利于保证建筑工程质量。商务部、公安部和建设部等六部委于 2007 年 6 月 6 日联合发布了《关于在部分城市限期禁止现场搅拌砂浆工作的通知》，要求“北京、天津、上海等 10 个城市从 2007 年 9 月 1 日起禁止在施工现场使用水泥搅拌砂浆，重庆等 33 个城市从 2008 年 7 月 1 日起禁止在施工现场使用水泥搅拌砂浆，长春等 84 个城市从 2009 年 7 月 1 日起禁止在施工现场使用水泥搅拌砂浆。”

评价方法为设计阶段审核建筑、结构施工图设计说明及相关证明材料，运行阶段审核砂浆用量清单及供货单。

7.2.3 合理选用高性能建筑材料。

【条文说明】

使用高性能建筑材料是建筑节能的重要措施之一。高性能包括高强、高耐久等。其中的强度指标最为重要且便于评价。使用高强度混凝土、高强度钢可以解决材料用量较大的问题，增加建筑使用面积。

钢筋混凝土或钢骨混凝土竖向承重结构中要求 HRB400 级钢筋占竖向承重结构中全部钢筋（分布筋、拉筋及箍筋可以除外）的 80%以上（当采用更高强度钢筋时，可以按强度设计值相等的原则折合成 HRB400 级钢筋）。钢筋混凝土、钢骨混凝土或钢管混凝土竖向承重结构中要求 C50 级混凝土占竖向承重结构中全部混凝土的 80%以上（顶部 15 层可以除外。当采用更高强度混凝土时，可以按强度设计值相等的原则折合成 C50 级混凝土）。钢、钢骨混凝土或钢管混凝土竖向承重结构中要求 Q345 级钢材占竖向承重结构中全部钢材的 80%以上（顶部 15 层可以除外。当采用更高强度钢材时，可以按强度设计值相等的原则折合成 Q345 级钢材。强度设计值低于 295MPa 的 Q345 钢材不作为高强材料）。

评价方法为设计阶段查阅结构施工图纸、材料预算清单以及其他证明材料，运行阶段查阅结构竣工图纸、材料决算清单、施工记录。

7.2.4 在保证安全和不污染环境的情况下，使用可再利用建筑材料和可再循环建筑材料，其质量之和不低于建筑材料总质量的 10%。

【条文说明】

本条旨在整体考量建筑材料的循环利用对于节材和材料资源利用的贡献。鼓励在绿色建筑中尽可能多地使用可再利用建筑材料和可再循环建筑材料。

可再利用建筑材料是指基本不改变旧建筑材料或制品的原貌，仅对其进行适当清洁或修整等简单工序后经过性能检测合格，直接回用于建筑工程的建筑材料。可再利用建筑材料一般是指制品、部品或型材形式的建筑材料。合理使用可再利用建筑材料，可延长仍具有使用价值的建筑材料的使用周期，减少新建材的使用量。

如果原貌形态的建筑材料或制品不能直接回用在建筑工程中，但可经过破碎、回炉等专门工艺加工形成再生原材料，用于替代传统形式的原生原材料生产出新的建筑材料，此类建材可视为可再循环建筑材料，例如钢筋、钢材、铜、铝合金型材、玻璃等。充分使用可再利用和可再循环的建筑材料可以减少生产加工新材料带来的资源、能源消耗和环境污染，充分发挥建筑材料的循环利用价值，对于建筑的可持续性具有非常重要的意义，具有良好的经济和社会效益。

评价方法为设计阶段查阅材料预算清单和相关建筑材料设计使用比例计算

书，运行阶段查阅材料决算清单，核查相关建筑材料实际使用情况。

7.2.5 在保证性能和安全的前提下，使用以废弃物为原料生产的建筑材料，其用量占同类建筑材料的比例均不低于 30%。

【条文说明】

本条中的“以废弃物为原料生产的建筑材料”是指在满足安全和使用性能的前提下，使用废弃物等作为原材料生产出的建筑材料，其中废弃物主要包括建筑废弃物、工业废弃物和生活废弃物。在满足使用性能的前提下，鼓励使用以建筑废弃混凝土生产出的再生骨料制作成的混凝土砌块、配制的再生混凝土等建筑材料；鼓励使用以工业废弃物、农作物秸秆、建筑垃圾、淤泥为原料制作的墙体材料、保温材料等建筑材料；鼓励使用以工业副产品石膏为原料制作的石膏制品；鼓励使用以生活废弃物经处理后制成的建筑材料。为保证废弃物使用量达到一定要求，本条规定以废弃物为原料生产的建筑材料用量占同类建筑材料的比例需超过 30%，废弃物的掺量至少达到 20%以上方可计入。

评价方法为设计阶段查阅材料预算清单、相关建筑材料使用比例计算书，运行阶段查阅材料决算清单和相关建筑材料实际使用比例计算书以及相关建筑材料废弃物掺量的证明材料。

7.2.6 采取有效措施，减少土建装修过程中对已有建筑构件及设施的破坏和拆改。

【条文说明】

减少对已有建筑构件及设施的破坏和拆改的有效措施包括：各专业图纸表达清楚，深度满足国家规定；所有图纸签章齐全；设计无甩项；事先统一进行建筑构件上的孔洞预留和装修面层固定件的预埋，避免在装修施工阶段对已有建筑构件的打凿、穿孔等。

减少土建装修过程中对已有建筑构件及设施的破坏和拆改，既有利于保证结构安全，又可减少建筑垃圾。

评价方法为设计阶段审核土建和装修图纸及其他证明材料，运行阶段审核竣工图纸及其他证明材料。

7.2.7 可变换功能空间采用可循环利用隔断，减少重新装修时的材料浪费和垃圾产生。

【条文说明】

超高层建筑中的业态与使用者常会变化，每次变化都会对建筑室内空间布局提出不同的要求。为避免空间布局改变带来的材料浪费和垃圾产生，应在保证室内工作、商业环境不受影响的前提下，较多采用可循环利用隔断（墙）。尤其是作为办公、商场、餐厅、会议、娱乐等用途的空间更应如此。

除走廊、楼梯、电梯井、卫生间、设备机房、公共管井以外的地上室内空间均应视为“可变换功能空间”。此外，对于作为办公、商场、餐厅、会议、娱乐等用途的地下空间也应视为“可变换功能空间”，其它地下空间面积在计算时应剔除。

可循环利用隔断（墙）是指使用可再利用材料或可再循环利用材料组装的隔断（墙），其在拆除过程中应基本不影响与之相接的其它隔断（墙），如大开间敞开式办公空间内的矮隔断（墙）、玻璃隔断（墙）、预制板隔断（墙）、特殊设计的可分段拆除的轻钢龙骨水泥压力板或石膏板隔断（墙）和木隔断（墙）等。用砂浆砌筑的砌体隔断（墙）不算灵活隔断（墙）。

在可变换功能的室内空间内，将作为房间整面的可循环利用隔断（墙）全部去掉后，留下的墙体与门围合出若干封闭区域，其中面积小于 100m² 的区域即应视作“不可循环利用隔断（墙）围合的房间”。

评价方法为设计阶段查阅建筑、结构施工图纸及可变换功能空间内不可循环利用隔断（墙）围合的房间总面积占可变换功能的室内空间总面积的比例计算书，运行阶段查阅建筑、结构竣工图纸及可变换功能空间内不可循环利用隔断（墙）围合的房间总面积占可变换功能的室内空间总面积的比例计算书，并进行现场核实。

7.2.8 在经济合理的前提下，采取减轻楼屋面面层、围护墙和隔（断）墙的重量等措施减轻建筑自重。

【条文说明】

楼屋面面层重量、围护墙重量、隔（断）墙重量对建筑自重的影响很大。采取有效措施减轻建筑自重对节材有重要意义，是重要的节材途径。

楼屋面面层自重统计时，应包括结构板以上的所有建筑做法重量，如找平层、找坡层、瓷砖面层、石材面层、防水层、防水保护层等。

围护墙和隔（断）墙的重量统计时，应包括构成墙体的所有构造做法的重量，如找平层、防水层、保护层、隔音层、保温隔热层、瓷砖和石材面层。

评价方法为设计阶段查阅建筑施工图纸及其他证明材料，运行阶段查阅建筑竣工图纸及其他证明材料，并进行现场核实。

7.2.9 施工组织计划中设置专门的节材方案，并落实施工固废分类回收等节材措施。

【条文说明】

鼓励施工单位在施工组织设计中制订节材方案，并在施工组织设计中独立成章。在保证工程安全与质量的前提下，根据工程的实际情况制定针对性的节材措施，进行施工方案的节材优化。

施工所产生的垃圾、废弃物，应在现场进行分类处理，这是回收利用废弃物的关键和前提，也是建筑施工过程中节材的重要措施。绿色建筑在施工过程中应最大限度利用建设用地内拆除的或其他渠道收集得到的旧建筑材料，以及建筑施工和场地清理时产生的废弃物等，达到节约原材料、减少废物、降低环境影响的目的。施工单位需制定专门的建筑施工废弃物管理计划，指导及规范施工中固体废弃物的回收利用。

施工固废中的可再利用材料尽量在建筑中进行重新利用，可再循环材料可通过再生利用企业进行回收、加工，最大限度的避免废弃物随意遗弃、造成污染，要求提供施工过程中废弃物回收利用记录作为证明材料。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段审核废弃物管理计划和施工现场废弃物回收利用记录。

7.3 优选项

7.3.1 在保证安全的前提下，对建筑方案和结构体系进行节材优化。

【条文说明】

超高层项目的建筑方案不同，材料用量会相差很多，另外，超高层建筑中超过一半的材料用于结构构件，因此，在设计过程中对建筑方案、结构体系和结构构件进行合理优化，能够有效地节约材料用量。现行国标只针对建筑结构体系，实际关注的是结构主体的材料和施工，而非建筑结构方案。超高层的建筑结构方案优化具有很大的节材潜力，因此对条文进行调整。

结构方案相同而建筑布置不同的建筑，用材量水平会有很大的差异，资源消耗水平、对环境的冲击也会有很大的差异。因此，除了关注结构方案外，尚需关注建筑布置的优劣。

本条的主要目的在于强化设计和建设单位对建筑、结构方案的优化意识。评审专家可以结合参评项目的具体情况，酌情判断优化工作的效果。申报单位提供的优化报告，应充分反映全部优化过程。

评价方法为设计阶段审核建筑结构优化论证报告及建筑、结构设计相关图纸，运行阶段查阅建筑结构优化论证报告、竣工图纸并现场核实。

8 室内环境质量

8.1 控制项

8.1.1 建筑室内温度、湿度、风速及新风量等参数符合现行国家批准或备案的相关公共建筑节能设计标准中的相关规定。

【条文说明】

建筑室内的温度、湿度、风速及新风量等参数应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中的设计计算要求，电梯开门无吹风感（或风速小于 1m/s）。特殊空间（例如高大空间，采用地板送风等下送风形式的空间等）需进行气流组织设计说明（包括送风口位置、送风速度等）。

考虑到《公共建筑节能设计标准》中的房间类型相对有限，相关要求也无法完全适应超高层建筑中的功能要求，因此设计时可参照《2007 全国民用建筑工程设计技术措施》执行。

评价方法为设计阶段审核建筑暖通空调设计文件，运行阶段审核建筑房间内温度、湿度、风速和新风量相关检测报告和运营记录等资料。

8.1.2 建筑内旅馆类空间室内背景噪声符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中室内允许噪声标准中的一级要求，办公类和商场类空间室内背景噪声水平分别满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中相对应的低限要求。

【条文说明】

本条所指的噪声控制对象包括室内自身噪声源和来自建筑外部的噪声侵袭。室内噪声源一般为通风空调设备、日用电器等；室外噪声源则包括周边交通噪声、社会生活噪声、甚至工业噪声等。条文所述各类空间需满足对应的噪声要求。

但是，针对目前较普遍的大空间开放式办公室（也称开敞式办公室），由于在该空间除了考虑不被过高背景噪声干扰外，语言私密性也很重要，适当的背景噪声可起掩蔽作用，所以开放式办公室噪声并非越低越好，因此不做要求。

而旅馆类的背景噪声要求较高。

评价方法为设计阶段核查主要功能空间的室内背景噪声的设计、计算说明等，运行阶段核查主要功能空间的室内噪声检测报告。

8.1.3 主要功能空间室内照度、照度均匀度、统一眩光值、光源显色性能等指标满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中的有关要求。

【条文说明】

除采光要求外室内照明质量是判定室内光环境质量优劣的另一个重要指标，其主要分为光源、灯具产品性能和灯具作用下实际现场光环境效果两大类要求。

对于照明产品性能，在选用上应充分考虑其色温是否适用于装饰空间，须避免应用不当导致室内整体色调失调所引起的人员工作效率下降；同时光源在选用时应将其显色性作为影响周围环境的重要因素加以约束，光源一般显色指数应符合《建筑照明设计标准》GB 50034 中对应的限值要求。

对于现场光环境效果，主要从照度、照度均匀度和统一眩光值三项参数提出要求。在保持平均照度要求的前提下，其参考平面（作业面）照度均匀度应不小于 0.7。高档办公室照度均匀度可不限于此值，可视实际情况做出说明，合理性由专家评审确定。强烈的眩光会使室内光线不和谐，使人感到不舒适，严重时会觉得昏眩，因此对统一眩光值提出要求。眩光统一值评价方法只适用于规则排列的条形荧光灯及类似灯具，不适用于筒灯、发光天棚等照明形式。现场检测要求在夜间无外界天然光影响条件下进行，如待检功能空间经核实确实仅在可依赖天然采光作为照明补偿的昼间时段运营，允许在昼间混光照明条件下测试并在报告中注明。

评价方法为设计阶段审核建筑照明设计说明、建筑装饰装修设计说明、光源产品性能检定证书（一般显色指数）等资料，运行阶段审核房间现场照明检测报告（照度、照度均匀度和统一眩光值）。

8.1.4 建筑采用的室内装饰装修材料有害物质含量符合国家相关标准的规定。

【条文说明】

所用建筑材料不会对室内环境产生有害影响是绿色建筑对建筑材料的基本

要求。选用有害物质限量达标、环保效果好的建筑材料，可以防止由于选材不当造成室内环境污染。

根据生产及使用技术特点，可能对室内环境造成危害的装饰装修材料主要包括人造板及其制品、木器涂料、内墙涂料、胶粘剂、木家具、壁纸、卷材地板、地毯、地毯衬垫和地毯用胶粘剂等。这些装饰装修材料中可能含有的有害物质包括甲醛、挥发性有机物（VOC）、苯、甲苯、二甲苯以及游离甲苯二异氰酸酯等。因此，对上述各类室内装饰装修材料中有害物质含量应进行严格控制。我国制定了有关室内装饰装修材料的多项国家标准。绿色建筑选用的装饰装修材料应符合以下标准的规定：

《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580

《室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量》GB 18581

《室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量》GB 18582

《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583

《室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量》GB 18584

《室内装饰装修材料 壁纸中有害物质限量》GB 18585

《室内装饰装修材料 聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量》GB 18586

《室内装饰装修材料 地毯、地毯衬垫及地毯胶粘剂有害物质释放限量》
GB 18587

《混凝土外加剂中释放氨的限量》GB 18588

《建筑材料放射性核素限量》GB 6566

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段审核相关检测报告等资料。

8.1.5 建筑室内空气质量符合现行国家标准的相关规定。

【条文说明】

原条文中要求竣工验收的空气质量现场检测结果应符合标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 中的有关规定，超高层建筑同样适用。考虑到运行阶段人员的健康安全，新增运行阶段室内空气污染物浓度的限值要求，即建筑室内空气质量应符合《室内空气质量标准》GB/T 18883 的规定。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段审核项目竣工验收资料、室内空气

质量检测报告及建筑运营记录等相关资料。

8.1.6 合理设计新风采气口位置，保证新风质量及避免二次污染的发生。

【条文说明】

新增条文：超高层建筑由于高度落差较大，高度梯度范围内的空气质量也不相同，必须综合考虑风向、地理位置、建筑布局、高度、大气环境质量等因素，合理选择新风采气口位置，以此来提高室内新风的空气品质。另外，新风口位置必须考虑避开厨房、卫生间的排风口等不合理区域。

评价方法为设计阶段审核建筑设计图纸与设计说明，运行阶段现场核实、审核建筑新风质量测试报告及运营记录等相关资料。

8.1.7 建筑围护结构内部和表面无结露、发霉现象。

【条文说明】

建筑围护结构结露发霉直接影响建筑室内的空气质量。为防止冬季或寒冷季节建筑围护结构内部和表面出现结露，应采取合理的保温措施，防止其内表面温度过低。为防止辐射型空调末端如辐射吊顶产生结露，应通过合理的运行控制策略保证其表面温度高于室内空气露点温度。

评价方法为设计阶段审核建筑围护结构热工计算书和节点构造详图，运行阶段现场核实、审核建筑运行记录等相关资料。

8.1.8 建筑围护结构隔声性能满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的低限标准要求。

【条文说明】

对于建筑立面构件主要考查空气声隔声性能，而对于楼板则应同时考查空气隔声性能和撞击声隔声性能。相关隔声性能指标应符合《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的相关规定。

评价方法为设计阶段审核围护结构隔声构造设计等相关资料，运行阶段现场核实、审核相关产品性能检测报告和相关隔声性能检测报告。

8.2 一般项

8.2.1 建筑内部功能空间布局合理,减少相邻空间的噪声干扰以及外界噪声对室内的影响,并采取合理措施控制设备的噪声和振动。

【条文说明】

建筑空间的布局上要同时考虑噪声的水平传递和垂向传播问题。

对于超高层建筑来说,通常含有垂直跨度较大的中庭设计。在这一结构基础上,噪声在建筑内部不仅存在水平传播而同时存在垂直纵向传递,建筑功能空间的设计上也应具备相应的考虑,餐饮、文化娱乐和商场类等相对喧闹的功能空间楼层应与酒店住宿、文教、疗养和办公等声环境要求较高的楼层尽量分开,当不可避免时应考虑必要的隔声设计。

在设备系统设计、安装时就考虑其引起的噪声与振动控制手段和措施,使噪声敏感的房间远离噪声源往往是最有效和经济的方法。常用方法有:采用低噪声型送风口与回风口,对风口位置、风井、风速等进行优化以避免送风口与回风口产生的噪声,或使用低噪声空调室内机、风机盘管、排气扇等;给有转动部件的室内暖通空调和给排水设备,如风机、水泵、冷水机组、风机盘管、空调机组等设置有效的隔振措施;采用消声器、消声弯头、消声软管,或优化管道位置等措施,消除通过风道传播的噪声;采用隔振吊架、隔振支撑、软接头、连接部位的隔振施工等措施,防止通过风道和水管传播的固体噪声;对空调机房采取吸声与隔声措施,安装设备隔声罩,优化设备位置以降低空调机房内的噪声水平;采用遮蔽物、隔振支撑、调整位置等措施,防止冷却塔发出的噪声;为空调室外机设置隔振橡胶、隔震垫,或采用低噪声空调室外机;采用消声管道,或优化管道位置(包括采用同层排水设计),对PVC下水管进行隔声包覆等,防止厕所、浴室等的给排水噪声;合理控制上水管水压,使用隔振橡胶等弹性方式固定,采用防水锤设施等,防止给排水系统出现水锤噪声,等等。

评价方法为设计阶段审核设计图纸与设备噪声检测报告,运行阶段现场核实。

8.2.2 办公、旅馆区域 75%以上的主要功能空间室内采光系数满足现行国家标

准《建筑采光设计标准》GB/T 50033 的要求。

【条文说明】

超高层建筑虽然普遍采用玻璃幕墙型式，其靠近建筑外侧的房间容易满足要求，但由于其平面进深相对较大，如果室内设计与布局不合理，也会造成大量区域天然采光效果不好，造成照明能耗的增加，在大进深室内，宜通过采用与采光相关联的照明控制系统的方式强化照明控制。为此，提出 75% 以上的主要功能空间室内采光系数应满足《建筑采光设计标准》GB/T 50033 中 3.2.2~3.2.7 条的要求。

评价方法为设计阶段审核设计图纸与室内采光模拟分析报告，运行阶段现场核实并审核相关测试报告。

8.2.3 室内采用调节方便、可提高人员舒适性的空调末端。

【条文说明】

不良的空调末端设计包括不可调节的全空气系统、没有配除湿系统的辐射吊顶等。建筑内主要功能房间应设有空调末端，空调末端应设有独立开启装置与温度和风速的调节开关。

评价方法为设计阶段审核设计图纸，运行阶段现场核实。

8.2.4 会议室、多功能厅等专业声环境空间的各项声学设计指标满足现行国家标准《剧场、电影院和多功能厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356 中的相关要求。

【条文说明】

会议室、多功能厅等设计需保证观众厅内任何位置都应避免多重回声、颤动回声、声聚焦和共振等缺陷，同时根据用途的差异各有所不同，会堂、报告厅和多功能厅堂等语音演出的厅堂需重点考虑语言清晰度，而剧场和音乐厅等声乐演出的厅堂则注重早期声场强度和丰满度，其主要通过在观众厅内布置适当的吸声装饰材料以控制混响时间来实现。依据《剧场、电影院和多功能厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356-2005，剧场应满足第 3 章要求；多功能厅堂应满足第 5 章要求；噪声控制应满足第 6 章要求。

评价方法为设计阶段审核建筑声学相关设计资料，运行阶段现场核实与审

核声环境检测报告。

8.2.5 建筑功能空间围护结构侧向隔声能力满足设计要求。

【条文说明】

超高层建筑在设计上普遍存在多元化大跨度结构（如连通天花吊顶系统、幕墙系统和架空地板等），其侧向传声能力应得到一定的控制。该类结构应用与建筑内隔断构成硬性连接时形成的结构侧向传声现象比较显著，供材选用时可根据国际标准 ISO 10848《Acoustics - Laboratory measurement of the flanking transmission of airborne and impact sound between adjoining rooms》进行性能判定，并采用《建筑隔声评价标准》GB/T 50121-2005 评价，以确定其可满足 GB 50118 要求。

评价方法为设计阶段审核相关隔声设计图纸并核查材料检验报告，运行阶段核实并审核相关现场检测报告或客户服务记录等资料。

8.2.6 建筑入口和主要活动空间设有无障碍设施。

【条文说明】

建筑功能性主要评价建筑设计和设施是否能为建筑用户（包括特殊群体）提供便捷舒适的使用空间，以提高工作效率及保证用户的健康。为了不断提高建筑的质量和功能性，保证残疾人、老年人和儿童进出的方便性，体现建筑整体环境的人性化，除满足国家强制要求外，鼓励在建筑入口、电梯、卫生间等主要活动空间有更便捷的无障碍设施。

评价方法为设计阶段审核设计图纸，运行阶段现场核实。

8.2.7 建筑室内采取有效的控烟措施。

【条文说明】

由于吸烟危害健康并会对室内空气带来污染，因此应在建筑中采取有效的控烟措施，公共场所严禁吸烟，并有显著的宣传和警示标识。非公共场所内设置独立的可实现快速换气的吸烟区域、或者全楼禁止吸烟等。在机房、仓库等严格控制烟火的区域，必须设置监控装置或其他有效的控制措施，避免发生火

灾危险。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段现场核实。

8.3 优选项

8.3.1 采用合理措施改善地下空间的天然采光效果。

【条文说明】

地下空间的天然采光不仅有利于照明节能，而且充足的天然光还有利于改善地下空间卫生环境。由于地下空间的封闭性，天然采光可以增加室内外的自然信息交流，减少人们的压抑心理等；同时，天然采光也可以作为日间地下空间应急照明的可靠光源。地下空间的天然采光方法很多，可以是简单的天窗、采光通道等，也可以是棱镜玻璃窗、导光管等技术成熟、容易维护的措施。

评价方法为设计阶段审核建筑设计图纸，运行阶段现场核实。

8.3.2 建筑室内装饰装修设计时采用合理的预评估方法控制室内空气质量。

【条文说明】

为了在装修工程竣工前事先发现问题，降低室内空气污染超标的风险，节省治理室内空气质量成本，在装饰装修设计阶段，即需根据室内装饰装修方案，分析预测工程建成后存在的危害室内空气质量的因素和程度，提出相应技术对策，作为改善设计方案的依据。在预评估时，根据“总量控制”原则，分析每一个污染源的释放特征，计算其有害气体释放水平，再将所有污染源排放量求和，使其低于室内空气质量标准。根据设计方案及建筑设计说明等材料，选取典型功能房间进行预测，重点预测评估甲醛、苯等有机物污染水平，同时兼顾颗粒物污染等。

预评估时须考虑厨房及卫生间等区域空气中的有机物、颗粒物和微生物污染状况。另一方面，评估相关的通风设计，避免该区域的污染通过通风系统扩散至其他区域。

评价方法为审核室内装饰装修设计资料、材料清单、散发率测试结果以及空气质量预评估报告。

8.3.3 合理采用有效措施，提高室内物理环境的舒适度。

【条文说明】

针对室内物理环境如热、光、风和声环境的改善提出应采取有效的设计方法和相应的产品，包括外遮阳、中置遮阳、内遮阳、窗式通风器等。其中热舒适环境的控制可通过建筑遮阳的控制与室内末端的开启来调节，建筑光舒适环境主要通过遮阳方式、天然采光和人工照明联合控制方式调节，建筑风舒适环境主要通过合理优化建筑风口的布置、安装窗式通风器等来保证，建筑声环境主要通过选用性能优良隔声构件、合理优化布局及对大型设备等噪声源进行降噪减噪处理等措施来保证。

评价方法为设计阶段审核设计图纸与相关模拟分析报告，运行阶段现场核实。

8.3.4 建筑主要功能房间设置室内空气质量监控系统，尤其针对人员变化大的区域、地下停车场等，保证健康舒适的室内环境。

【条文说明】

建筑内设置室内空气污染物浓度监测、报警和控制系统，预防和控制室内空气污染，保护人体健康。在主要功能房间，利用传感器对室内主要位置的二氧化碳和空气污染物浓度进行数据采集，将所采集的有关信息传输至计算机或监控平台，进行数据存储、分析和统计，二氧化碳和污染物浓度超标时能实现实时报警；检测进、排风设备的工作状态，并与室内空气污染监控系统关联，实现自动通风调节。在报告厅、会议厅等人员变化大的区域，基于环境健康舒适性和节能的双向需求，应设置有监控系统，即时根据情况变化进行调节，利用传感器对室内主要位置的二氧化碳和空气污染物浓度进行数据采集，将所采集的有关信息传输至计算机或监控平台，根据实时的二氧化碳和污染物浓度对新风供应量进行（自动或人工）调节。对于地下停车场，要求对一氧化碳浓度进行监控。

评价方法为设计阶段审核相关设计图纸、监控系统图及相关资料，运行阶段现场核实并审核建筑运行记录等资料。

8.3.5 建筑内部公共场所设有专门的休憩空间。

【条文说明】

鼓励重要功能房间的设计合理考虑室外景观的可欣赏，并在公共场所设有专门的无消费休憩空间，休憩空间应进行专门设计，面积一般不应小于15m²，鼓励采用绿化、雕塑等手段，提高公共空间的人文关怀和亲切感。

评价方法为设计阶段审核设计图纸，运行阶段现场核实。

9 运营管理

9.1 控制项

9.1.1 制定并实施节能、节水、节材等资源节约与绿化管理制度。

【条文说明】

物业管理方明确有节能、节水、节材和绿化的管理岗位，并有专人管理。物业管理公司应提交节能、节水、节材与绿化管理制度，并说明实施效果。节能管理制度主要包括节能管理模式、收费模式等；节水管理制度主要包括梯级用水原则和节水方案；耗材管理制度主要包括建筑、设备、系统的维护制度和耗材管理制度等；绿化管理制度主要包括绿化用水的使用及计量、各种杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的规范使用等。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段查阅物业管理公司的管理文档、日常管理记录并现场考察。

9.1.2 建筑运行过程中无废气、废水和噪声污染，减少对场地周边区域的影响。

【条文说明】

通过选用先进的设备和材料或其他方式以及采取合理技术措施和排放管理手段，杜绝建筑运营过程中废水和废气的不达标排放。建筑的空调冷却塔、泵房、制冷机房和变压器等建筑辅助设备的隔噪措施合理，不产生噪声污染。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段现场核实，并审核物业管理部门日常处理记录文件等资料。

9.1.3 分类收集和处理废弃物，且收集、处理和输运过程中无二次污染。

【条文说明】

在建筑运行过程中产生的垃圾，包括建筑装饰、维护过程中出现的土、渣土、散落的砂浆和混凝土、剔凿产生的砖石和混凝土碎块，还包括金属、竹木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料、废旧纸张等，对于旅馆类建筑还包括其餐厅产生的厨余垃圾等，根据建筑垃圾的来源、可否回用性质、处理难易

度等进行分类，将其中可再利用或可再生的材料进行有效回收处理，重新用于生产。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段审核物业的废弃物管理措施并现场核实。

9.1.4 供水系统和设施须定期清洗和维护，水质指标满足现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 和《城市供水水质标准》CJ/T 206 的相关要求。

【条文说明】

超高层建筑的供水系统和设施往往比常规建筑更为复杂，同时人员密集，对水质的维护和管理要求更高，需要对供水系统和设施进行定期清洗和维护，要求水质指标须满足国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 和《城市供水水质标准》CJ/T 206 的相关要求。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段审核物业的水质检测报告和清洗记录并现场核实。

9.2 一般项

9.2.1 制定符合 ISO 14001 环境管理体系和 GB/T 23331 能源管理体系要求的管理制度，且有完整记录。

【条文说明】

ISO 14001 是环境管理标准，包括了环境管理体系、环境审核、环境标志、全生命周期分析等内容，旨在指导各类组织取得表现正确的环境行为。物业管理部门在对超高层建筑的运营管理中加入对重要环境因素识别、环境体系的审核内容。

与常规建筑相比，超高层建筑的能耗更加显著，因此在日常管理中按照 GB/T 23331 的要求贯彻能源管理体系显得更加重要，通过在超高层建筑的能源管理工作中应用 PDCA 概念进行能源因素识别、目标指标和管理方案制定，以及运行控制、检查和管理评审等活动，最终实现保持和持续改进能源管理的过程能力。物业管理方须按照国家标准的要求建立、实施、保持和持续改进能源管理体系，

形成相关体系文件，并留有日常记录，以确保降低能源消耗、提高能源利用效率。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段查阅管理体系运行记录。

9.2.2 设备、管道的设置便于维修、改造和更换。

【条文说明】

通过将管井设置在公共部位等措施，减少对用户的干扰。属公共使用功能的设备、管道应设置在公共部位，以便于日常维修与更换。

评价方法为设计阶段审核设备管道设计资料，运行阶段现场核实、审核物业管理部门管道维修与更换记录等资料。

9.2.3 采用信息化手段进行物业管理，并建立有完善的建筑工程、设施、设备、部品等的档案及记录。

【条文说明】

信息化管理是实现绿色建筑物业管理定量化、精细化的重要手段，对保障建筑的安全、舒适、高效及节能环保的运行效果，提高物业管理水平和效率，具有重要作用。

通过对超高层办公建筑运营管理现状的调研分析，发现均不同程度存在工程图纸资料、设备、设施、配件等档案资料不全的情况，对运营管理、维修、改造等带来不便。部分设备、设施、配件需要更换时，往往由于找不到原有型号规格、生产厂家等资料，只能采用替代产品，就会带来由于不适配而需要另外改造的问题。采用信息化手段建立完善的建筑工程及设备、配件档案及维修记录是完全必要的。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段审核建筑工程及设备、配件档案和维修智能化信息记录。

9.2.4 能源设备计量、监测与控制系统应具有工况优化运行模式，以降低运行能耗。

【条文说明】

建筑设备监控系统是保障空调、照明等重点耗能机电设备节能运行的重要系统，特别是对超高层建筑，存在设备数量多、地理位置分散等问题，因此，需要建筑设备监控系统发挥节能管理的优势，制定合理的全年运行模式并能根据实际情况调整来控制，以降低超高层建筑内所有可控设备的运行能耗。

在《智能建筑设计标准》GB/T 50314、《公共建筑节能设计标准》GB 50189 及《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 中都明确提出了公共建筑应实现的基本功能和节能控制功能，其功能应满足设计和规范的要求，可参考上述标准内容进行设计验收。

评价方法为设计阶段审核建筑智能设计资料及设备监控与集成管理系统图，明确设备系统，特别是空调系统、冷热源等能耗关键系统的全年运行策略，运行阶段查阅智能化系统的验收报告和能源设备监测控制系统的全年运行记录。

9.2.5 对空调通风系统按照国家标准《空调通风系统清洗规范》GB 19210 规定进行定期检查和清洗。

【条文说明】

空调系统开启前，应对系统的过滤器、表冷器、加热器、加湿器、冷凝水盘进行全面检查、清洗或更换，保证空调送风风质符合《室内空气中细菌总数卫生标准》GB 17093 的要求。空调系统清洗的具体方法和要求参见《空调通风系统清洗规范》GB 19210。空调系统中的冷却塔应具备杀灭军团菌的能力，并定期进行检验。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段审核物业管理措施和维护记录。

9.2.6 建筑设备监控系统及集成管理系统功能完善，配置满足《智能建筑设计标准》GB/T 50314 的相关要求，系统高效运行。

【条文说明】

建筑设备监控系统及集成管理系统是保障超高层建筑众多空调、照明、电梯、给排水、冷热源等重点耗能机电设备运行和节能以及超高层建筑中各智能化子系统正常运行管理的重要措施，在《智能建筑设计标准》GB/T 50314、《公共建筑节能设计标准》GB 50189 及《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411

中都明确提出了公共建筑应实现的基本功能和节能控制功能，其功能应满足设计和规范的要求。

评价方法为设计阶段审核建筑智能设计资料及设备监控与集成管理系统图等设计资料，运行阶段现场核实、审核物业管理部门相关资料与建筑智能化系统检测报告等资料。

9.2.7 实行能耗分类、分用户计量收费，且有完整的记录与分析。

【条文说明】

超高层建筑中的分类能耗包括：电量、水耗量、燃气量、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量和其他能源应用量（如集中热水供应量及煤、油、可再生能源等）。用电分项计量分为动力用电、空调用电、照明及插座用电、特殊用电四大项。实行分类、分项计量对于了解超高层建筑的能耗构成，找出建筑耗能重点环节，采取针对性的节能措施，实行精细化的持续的用能控制和管理具有重要意义。

在超高层建筑中按用户实行计量收费，使用户的能耗与经济利益直接挂钩，对于规范人的节能行为模式、促进节能管理具有直接的作用。物业管理应有对能源监测数据的完整记录与对比分析，持续改进运行模式与节能管理。

评价方法为设计阶段审核分项计量设计图纸及相关资料，运行阶段现场核实、审核物业管理措施及管理记录，抽查物业管理合同等相关资料。

9.3 优选项

9.3.1 具有并实施资源管理激励机制，物业管理业绩与经济效益同建筑资源节约、运营效率提高相挂钩。

【条文说明】

采用合同能源管理、绩效考核等方式，使得物业的经济效益与建筑用能效率、耗水量等情况直接挂钩。鼓励业主和物业管理单位共同制定资源管理机制，同时通过一段时间的运营能取得良好的实际效果。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段审查资源管理激励机制证明文件。

9.3.2 根据设备监控系统、分项计量系统以及环境监测的相关数据，合理调整系统运行参数，实现节能工况。

【条文说明】

建筑实际运行过程中可用能源计量系统监测运行的能耗数据，并通过建筑设备监控系统监控采暖通风及空调系统，实现根据地区气候变化以及建筑功能的负荷需求相应地调控供冷、供热时间与系统相关运行参数，实现节能目的；监控照明系统根据季节变化和日照的实际情况调整室外照明和楼内公共照明的运行时间以及景观照明的运行模式，达到节能目的。

评价方法为设计阶段不参评，运行阶段现场核实、并审核建筑设备监控系统、能源计量系统以及环境监测运行记录及相关制度。

附表

绿色超高层建筑评价技术细则评价表

注：达标判定 符合要求 √，不满足要求 ×，设计阶段不参评 —，本项目不参评 ○

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
节地与室外环境	控制项	4.1.1 场地建设不破坏当地文物古迹、自然水系和其他保护区。	审核场地地形图和相关文件，查阅规划文本。规划文本符合各类保护区的建设要求则判定该项达标。	同设计阶段。	
		4.1.2 建筑场地应无洪涝灾害、泥石流及含氮土壤的威胁，建筑场地安全范围内无危险源及重大污染源。	审核场址检测报告及应对措施合理性，查阅规划文本和土壤氮浓度分布或检测报告。符合规划要求及 GB 50325 中的规定则判定该项达标。	同设计阶段。	
		4.1.3 建筑不对周边居住建筑物和道路造成光污染。	审核环评报告、光污染分析报告。符合《城市夜景照明设计规范》JGJ 163 和《玻璃幕墙光学性能》GB/T 18091 规定则判定该项达标。	现场核查。达标要求同设计阶段。	
		4.1.4 场地内无排放超标的污染源。	审核环评报告。报告中对于空气、水、土壤、噪声等有明确评价及符合标准则判定该项达标。	现场核实。达标要求同设计阶段。	
		4.1.5 施工过程中制定并实施保护环境的具体措施，控制由于施工引起的各种污染以及对场地周边区域的影响。	设计阶段不参评。	审核施工过程控制的有关文档和现场检测文件。达标判定： 1、施工组织提出行之有效的控制扬尘的技术路线和方案。 2、识别各种污染和破坏因素对土壤可能产生的影响，提出避免、消除、减	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
				<p>轻土壤侵蚀和污染的对策与措施。</p> <p>3、施工工程污水、食堂污水、厕所污水分别经处理后达标排放，符合《污水综合排放标准》GB 8978。</p> <p>4、严格按照规定时段施工，采取有效降噪措施，建筑施工噪声符合《建筑施工场界噪声限值》GB 12523 要求。</p> <p>5、采用适当的照明方式和技术，避免电焊及夜间作业照明对周边环境造成光污染。</p> <p>6、合理布置现场大型机械设施，避免对周围区域产生有害干扰；施工现场设置围挡，采取措施保障施工场地周边人群、设施的安全。</p>	
	一般项	4.2.1 采取有效措施控制建筑物周围人行区 1.5m 高处风速，以保证室外活动的安全性、舒适性与通风需求。	审核建筑风环境模拟预测报告。合理边界条件设定下计算的风速满足标准要求则判定该项达标。	现场核实改善措施或审核现场实测报告（建筑周边典型点的风速检测或监测报告）。达标要求同设计阶段。	
4.2.2 合理采用立体绿化方式。		审核建筑设计和景观设计文档。鼓励塔楼采用合理绿化方式，在有裙房的超高层建筑，其裙房屋顶绿化面积占屋顶可绿化总面积的比例达到 30% 以上则判定该项达标。	现场核实。达标要求同设计阶段。		
4.2.3 绿化物种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物，采用包含乔、灌木的复层绿		审核规划设计或景观设计文档。选择适宜当地气候和土壤条件的物种，植物成活率	现场核实。达标要求同设计阶段。		

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
		化，且种植区域有足够的覆土深度。	95%以上；采用包含乔、灌木的复层绿化，则判定该项达标。		
		4.2.4 场地交通组织合理，到达轨道交通站点的步行距离不超过 500 米，或到达公共交通站点的步行距离不超过 300 米且周边的公共交通线路不少于 2 条。	审核场地的道路组织和到达公交站点的步行距离。到达轨道交通站点的步行距离不超过 500 米，或者主要出入口 300m 内的公共交通线路条数 ≥ 2 条则判定该项达标。	现场核实。达标要求同设计阶段。	
		4.2.5 提高空间利用效率，提倡建筑空间与设施的共享，设置对外共享的公共开放空间。	审核建筑设计图纸。达标判定： 1、建筑内有 1 处以上休息空间、交往空间、会议设施、健身设施等的共享； 2、建筑外部共享有 1 处以上空间供社会公众共享。	现场核实。达标要求同设计阶段。	
		4.2.6 机动车停车位数量应合理设置，并采用多种停车方式节约用地。	审核建筑设计图纸。达标判定： 1、停车位数量满足且不大于城市规划规定的下限指标； 2、采用机械停车或停车楼等方式节约土地资源； 3、机动车停车场节假日、夜间错时对社会开放。	核查机动车停车数量及停车方式。达标要求同设计阶段。	
		4.2.7 合理开发利用地下空间。	审核建筑设计图纸。地下空间建筑面积与建筑占地面积之比 $\geq 15\%$ 则判定该项达标。	现场核实。达标要求同设计阶段。	
	优选项	4.3.1 合理选用废弃场地进行建设，对已被污染的废弃地，进行处理并达到有关标准。	审核环评报告及规划设计应对措施合理性。达标判定： 1、优先利用废弃场地；	同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
			2、对已被污染的废弃地进行改造，达到标准再利用。		
		4.3.2 室外透水地面面积比大于等于 30%且透水铺装率大于等于 70%。下凹式绿地面积大于等于 50%的总绿地面积。	审核场址设计方案中透水地面设计资料、审核规划设计或景观设计文档。达标判定： 1、透水地面（自然裸露地、公共绿地、绿化地面和面积大于等于 40%的镂空铺地(如植草砖)等）的面积占室外地面总面积的比例不低于 30%且透水铺装率大于等于 70%； 2、下凹式绿地面积大于等于 50%的总绿地面积。	现场核实。达标要求同设计阶段。	
节能与能源利用	控制项	5.1.1 制定建筑能源综合规划，统筹协调能源资源及能源利用方式。	审核建筑用能系统规划方案与相关设计图纸。方案合理则判定该项达标。	审核建筑能源系统竣工图纸，并现场核实。达标要求同设计阶段。	
		5.1.2 围护结构热工性能指标符合现行国家批准或备案的相关建筑节能标准的规定。	审核建筑节能管理机构的施工图审查结论。性能指标满足 GB 50189 要求和地方节能标准要求则判定该项达标。	审核建筑竣工图纸和能效测评报告。达标要求同设计阶段。	
		5.1.3 采暖空调系统施工图设计应进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算，作为设备选型的依据。	审核建筑负荷计算书及节能管理机构的施工图审查结论。设计符合 GB 50019 要求则判定该项达标。	审核建筑竣工图纸。达标要求同设计阶段。	
		5.1.4 空调采暖系统的冷热源机组能效比符合现行国家批准或备案的相关建筑节能标准的规定。	审核建筑设计资料、暖通空调系统设计说明、建筑节能评估报告等资料。符合 GB 50189 和地方节能标准要求则判定该项达标。	现场核实，检查设备采购清单与建筑能效测评报告等资料。达标要求同设计阶段。	
		5.1.5 集中采暖系统热水循环水泵的耗电输热比和通风空调系统冷热水系统的输送能效	审核建筑暖通空调系统设计图纸及相关设计资料。满足《公共建筑节能设计标准》	现场核实，审查建筑暖通空调系统竣工图、建筑能效测评报告等资料。达	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
		比符合现行国家批准或备案的相关节能标准的规定。	GB 50189 和地方节能标准要求则判定达标。	标要求同设计阶段。	
		5.1.6 全空气空调系统应具有可变新风比功能，除塔楼外的所有全空气空调系统最大新风比应不低于 50%。	审核建筑、机电等设计资料。除塔楼外所有采用全空气系统最大新风比不低于 50% 则判定该项达标。	现场核实并审核建筑能效测评报告等资料。达标要求同设计阶段。	
		5.1.7 各房间或场所在满足照度要求的前提下，照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值。	审核建筑电气设计图纸、相关设计说明及建筑节能评估报告等资料。各功能房间的照明功率密度值满足 GB 50034 现行值则判定该项达标。	现场核实，审核建筑能效测评报告等相关资料。达标要求同设计阶段。	
		5.1.8 建筑能耗应按用途和区域进行独立分项计量。	审核暖通和照明设计说明及系统图、建筑能耗分项计量系统图、配电系统图、智能化系统图以及设备系统设计说明书等。分项应至少包括冷热源、输配系统、照明、办公设备、热水系统。区域应根据建筑功能分区并分别实施独立分项计量。满足上述要求则判定该项达标。	审核建筑能耗分项计量系统竣工图纸、配电系统图、建筑分项计量运行记录（至少一年）及运行管理操作手册等资料。达标要求同设计阶段。	
	一般项	5.2.1 建筑窗墙比南向不大于 0.7,其他朝向均不大于 0.5。	审核建筑设计图纸和说明，以及建筑节能评估报告等资料。窗墙比满足要求则判定该项达标。	审核竣工图纸并现场核实。达标要求同设计阶段。	
		5.2.2 采用合理的开窗设计或其他通风措施提高过渡季建筑室内的热舒适度。	审核设计图纸和通风模拟分析报告。达标判定： 1、主要功能房间外窗开启面积不小于 30%； 2、幕墙部分有开启或通风换气装置。	审核竣工图纸并现场核实。达标要求同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
		5.2.3 建筑外窗及透明幕墙部分的气密性应符合现行国家批准或备案的相关节能设计标准要求。	审核建筑设计文档和外窗及幕墙产品的型式检测检验报告。满足以下要求则判定该项达标： 1、外窗：单位缝长的空气渗透量 $q_1 \leq 1.5\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$ ，单位面积的空气渗透量 $q_2 \leq 4.5\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ； 2、幕墙开启部分单位缝长的空气渗透量 $q_L \leq 1.5\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$ ，幕墙整体单位面积的空气渗透量 $q_A \leq 1.0\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。	审核外窗及幕墙气密性测试报告和现场核实。达标要求同设计阶段。	
		5.2.4 合理采用蓄冷蓄热技术。	审核蓄冷蓄热设计图纸、计算书及相关资料说明。蓄冷蓄热容量不小于典型日累计冷负荷的 30%或经过技术经济分析确定可判定该项达标。没有实施分时电价政策的地方此条不参评。	现场核实、审核建筑物业管理运行记录和建筑能效测评报告等资料。达标要求同设计阶段。	
		5.2.5 利用排风对新风进行预热（或预冷）处理，降低新风负荷。	审核建筑设计资料和热回收分析报告。设备热回收焓效率大于 50%，温度效率大于 60%，则判定该项达标。 对于室内外设计温差不超过 8℃的地区，此条不参评。	现场核实并审核热回收系统测试报告等资料。达标要求同设计阶段。	
		5.2.6 建筑物处于部分冷热负荷时和仅部分空间使用时，采取有效措施节约通风空调系统能耗。	审核建筑设计图纸、建筑节能计算书及相关资料，包括：空调系统分区情况和部分负荷下的调控能力。满足以下要求中的两条则判定该项达标： 1. 区分房间的朝向，细分空调区域，实现	现场核实并审核建筑物业运行记录及建筑能效测评报告等资料。达标要求同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
			空调系统分区控制； 2. 根据负荷变化实现制冷(热)量调节，空调冷热源机组的部分负荷性能系数(IPLV)满足《公共建筑节能设计标准》GB 50189的规定； 3. 水系统采用变流量运行或全空气系统采用变风量控制。		
		5.2.7 通风空调系统风机的单位风量耗功率符合现行国家批准或备案的相关节能标准的规定。	审核建筑暖通空调系统设计图纸及相关设计资料。风机单位风量耗功率符合标准规定则判定该项达标。	现场核实、审核建筑暖通空调系统竣工图和输配系统相关测试报告等资料。达标要求同设计阶段。	
		5.2.8 选用余热或废热利用等方式提供建筑所需蒸汽或生活热水。	审核建筑蒸汽或热水系统设计图纸、说明和设计计算书等资料。系统容量应根据技术经济合理性确定，余热或废热产生的蒸汽或生活热水占总量的比例不低于10%则判定该项达标。	现场核实，审核建筑相关竣工图与生活热水或蒸汽设备型式检验报告和运行记录等相关资料。达标要求同设计阶段。	
		5.2.9 合理采用照明分区设计与控制方式，降低建筑照明能耗。	审核照明设计说明、平面布局、照明系统设计计算书等资料。 达标判定：照明应合理分区以及公共区域采用有效的照明控制方式如人工自然光调节、人体感应器开关、夜间定时调光装置等措施；自动调节控制面积比例应不低于30%。	现场核实、审核照明竣工图、照明控制物业运营管理记录等资料。达标要求同设计阶段。	
		5.2.10 选用高效节能给排水输配设备，并合理设计管路，降低给排水系统输配能耗。	审核给排水施工图设计说明，设备材料表等。采用变频水泵技术则判定该项达标。	审核给排水竣工图、给排水设备产品型式检验报告。达标要求同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
		5.2.11 选用高效节能电梯与合理的控制方法，降低建筑电梯运行能耗。	审核电梯选型技术要求与选定电梯的技术规格书等相关资料。电梯能量需求不大于2.5kWh/(t·km)则判定该项达标。	审核电梯设备型式检验报告与系统控制运行策略操作手册和运行记录等资料。达标要求同设计阶段。	
		5.2.12 建筑暖通空调系统设计能耗比现行国家批准或备案的相关节能标准规定值低10%。	审核建筑暖通施工图设计说明、系统图、设备清单和建筑节能评估报告或计算书。暖通空调设计能耗比参照值低10%则判定该项达标。	审核暖通竣工图、冷热源设备的型式检验报告、建筑能效测评报告现场核实。达标要求同设计阶段。	
	优选项	5.3.1 严寒地区建筑通过优化建筑围护结构热工性能实现全年采暖和空调负荷比现行国家批准或备案的相关建筑节能设计标准参照值低5%以上，其他地区低3%以上。	审核建筑施工图设计说明、围护结构设计详图、施工图节能审查备案资料以及建筑节能计算报告。满足条文要求则判定该项达标。	现场核实、审核建筑竣工资料，相关材料型式检测报告和建筑节能相关测评报告。达标要求同设计阶段。	
		5.3.2 建筑暖通空调系统设计能耗比现行国家批准或备案的相关节能标准规定值低20%。	审核建筑暖通施工图设计说明、系统图、设备清单和建筑节能评估报告或计算书。暖通空调设计能耗比参照值低20%则判定该项达标。	审核暖通竣工图、冷热源设备的型式检验报告、建筑能效测评报告并现场核实。达标要求同设计阶段。	
		5.3.3 各房间或场所在满足照度要求的前提下，照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的目标值。	审核建筑电气设计图纸、相关设计说明及建筑节能评估报告等资料。照明功率密度满足GB 50034目标值要求则判定该项达标。	现场核实，审核建筑能效测评报告等相关资料。达标要求同设计阶段。	
		5.3.4 合理采用能源梯级利用技术，提高建筑综合能源利用效率。	审核建筑电、热和（或）冷全年负荷计算报告、系统选型及技术经济性分析报告。热电联供也认为符合要求。达标判定：1)容量根据技术经济合理性确定；2)应以热定电为原则。	现场核实，审核系统设备选型清单、运行记录及能源费用等相关资料。达标要求同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
		5.3.5 合理利用可再生能源。	审核可再生能源设计说明、图纸及可再生能源利用比例计算书。达标判定： 1、太阳能光伏系统的等效太阳能光伏板面积占基底面积的比例不低于 15%； 2、地源热泵系统承担的负荷比例不低于 5%； 3、可再生能源热水系统制备的热水量不低于 5%（酒店区域）或 10%（其它区域）； 4、允许两种或三种方式合用，总体百分比达到 100%则评定符合要求。	现场核实、审核可再生能源系统竣工图纸、主要产品型式检验报告、系统运行记录及相关检测报告等资料。达标要求同设计阶段。	
		5.3.6 对建筑能源系统进行全面的调试管理。	审核建筑能源系统设计图纸、建筑设计任务书及与设计相关的调试资料。设计中考虑并能实现调试要求则判定该项达标。	现场核实、审核调试与验收报告、系统运行记录等资料。进行了全面调试则判定该项达标。	
节水与水资源利用	控制项	6.1.1 制定水资源规划方案，统筹、综合利用各种水资源。	查阅《水系统规划方案》。方案应根据当地政府规定的节水要求、地区水资源状况、气象资料、地质条件及市政设施情况等，选择可资利用的水资源；应合理确定用水定额、编制用水量估算（水量计算表）及水量平衡表，并进行技术经济可行性分析。用水定额按照《民用建筑节水设计标准》GB 50555 规定确定。规划方案合理则判定该项达标。	查阅给排水、景观等系统竣工图纸，并现场核实。达标要求同设计阶段。	
		6.1.2 设置合理、完善的供水、排水系统。	查阅给排水系统设计说明及图纸。同时达到以下要求则判定该项达标：	查阅给排水系统设计说明及图纸等竣工验收材料，并现场核实。达标要求	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
			<ol style="list-style-type: none"> 1、给排水系统设计合理，符合《建筑给水排水设计规范》GB50015。 2、管材、管道附件及设备供水设施的选取和运行不对供水造成二次污染，鼓励选用高效低耗的设备如变频供水设备、高效水泵等。 3、设有完善的污水收集和污水排放等设施。 4、根据地形、地貌等特点合理规划雨水排放渠道、渗透途径或收集回用途径，保证排水渠道畅通，实行雨污分流。 5、有直饮水时，直饮水应采用独立的循环管网供水，并设置安全报警装置。 6、各供水系统应保证以足够的水量和水压向所有用户不间断地供应符合卫生要求的用水。 	同设计阶段。	
		6.1.3 采取有效措施避免管网漏损。	<p>查阅给排水系统设计说明及图纸。同时达到以下要求则判定该项达标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、给水系统中使用的管材、管件，必须符合现行产品行业标准的要求。对新型管材和管件应符合企业标准的要求，并必须符合有关行政和政府主管部门的文件规定组织专家评估或鉴定通过的企业标准的要求。 	查看给排水系统竣工图纸，要求提供用水量计量情况的报告，报告包括建筑内用水计量记录，管道漏损率和原因分析。达标要求同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
			2、选用性能高的阀门、零泄漏阀门等，管材与管件连接的密封材料应卫生、严密、防腐、耐压、耐久。 3、合理设计供水压力，避免供水压力持续高压或压力骤变。 4、合理设置计量水表，按照水平衡测试要求安装分级计量水表，计量水表安装率达 100%。 5、做好室外管道基础处理和覆土，控制管道埋深，加强管道工程施工监督，把好施工质量关。		
		6.1.4 卫生器具均采用节水器具。	查阅给排水系统设计说明及图纸。所有卫生器具应满足《节水型生活用水器具》CJ 164 及《节水型产品技术条件与管理通则》GB 18870 的要求。满足上述要求则判定该项达标。	查阅产品说明书、性能检测报告，并现场核实。达标要求同设计阶段。	
		6.1.5 使用非传统水源时，采取用水安全保障措施，且不对人体健康与周围环境产生不良影响。	查阅《水系统规划方案》、给排水系统设计说明及图纸、非传统水源利用专项设计图纸。同时达到以下要求则判定该项达标： 1、雨水、再生水等非传统水源在储存、输配等过程中要有足够的消毒杀菌能力，且水质不会被污染，以保障水质安全。供水系统应设有备用水源、溢流装置及相关切换设施等，以保障水	查阅给排水系统、景观绿化系统等竣工图，非传统水源利用系统计量记录，水质检测报告，并现场核实。达标要求同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
			<p>量安全。雨水、再生水等在整个处理、储存、输配等环节中要采取一定的安全防护和监（检）测控制措施。</p> <p>2、景观水体采用雨水、再生水时，在景观规划及设计阶段应将水景设计和水质安全保障措施结合起来考虑。</p>		
		6.1.6 景观用水不采用市政自来水和自备地下水井供水。	<p>查阅《水系统规划方案》、景观设计说明及图纸、非传统水源利用专项设计图纸。禁止采用市政自来水和自备地下水井补水。同时达到以下要求则判定该项达标：</p> <p>1、采用雨水和建筑中水作为景观用水补水时，水景规模应根据设计可收集利用的雨水或中水量来确定，需要进行水量平衡分析计算，进而确定适宜的水景规模。</p> <p>2、景观水体的水质应满足现行国家相关标准的要求，应根据景观水的用水模式和用水特点，确定合理的水质标准，并采取相应的处理工艺流程，确保用水的水质安全。</p>	查阅景观、非传统水源利用系统等竣工图，非传统水源利用系统计量记录，水质检测报告，并现场核实。达标要求同设计阶段。	
	一般项	6.2.1 给水管道系统不出现超压出流现象。	查阅给排水系统设计说明及图纸。达标判定：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力不宜大于 0.45MPa，且分区内低层部分应	查阅给排水系统设计说明及竣工图纸，并现场核实。达标要求同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
			设减压限流措施，保证各用水点处供水压力不大于 0.2MPa。		
		6.2.2 绿化灌溉采用喷灌、微喷灌和滴灌等高效节水灌溉方式。	查阅景观设计图纸等资料。采用节水灌溉则判定该项达标。绿化不需要灌溉或仅在种植初期需要临时灌溉的项目（如采用耐旱植物作为绿化植物的项目），节水灌溉项可不参评，但采用临时灌溉的项目必须在竣工一年后拆除临时灌溉设施。	查阅景观系统竣工图纸，并现场核实。达标要求同设计阶段。	
		6.2.3 合理采用冷却塔节水技术或措施。	查阅施工图纸、设计说明书。满足以下要求之一则判定该项达标： 1、采用循环冷却塔，并采取了冷却塔节水技术； 2、采用闭式冷却塔等节水冷却塔设备。	查阅竣工图纸、产品说明及现场核查，并查看补水用水量记录。达标要求同设计阶段。	
		6.2.4 分区域对不同用途和计费单位设置水表。	查阅给排水系统设计说明及图纸。实现对不同区域、不同使用用途和不同计费单位设水表统计用水量，则判定该项达标。	查阅给排水系统设计说明及图纸等竣工材料，用水计量记录，并现场核实。达标要求同设计阶段。	
		6.2.5 非饮用水采用再生水时，利用附近集中再生水厂的再生水；或通过技术经济比较，合理选择其他再生水水源和处理技术。	缺水地区的项目，此项为参评项。查阅给排水系统设计说明及图纸，或非传统水源利用专项设计图纸。达标判定：非传统水源优先选用市政再生水；采用建筑中水时，依次考虑优质杂排水、杂排水、生活排水等的再生利用。	查阅给排水系统设计说明及图纸，非传统水源利用专项图纸等竣工材料，查看用水计量记录，并现场核实。达标要求同设计阶段。	
		6.2.6 通过技术经济比较，合理确定雨水入	查阅给排水系统设计说明及图纸。对于年	查阅给排水系统设计说明及图纸等竣	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
		渗、调蓄及利用方案。	平均降雨量在 400mm 以上的地区，此项为参评项。经多方案比较后确定雨水积蓄处理方案及技术，则判定该项达标。	工材料，查看用水计量记录，并现场核实。达标要求同设计阶段。	
		6.2.7 项目周边有市政再生水利用条件时，非传统水源利用率不低于 25%；项目周边无市政再生水利用条件时，非传统水源利用率不低于 10%。	查阅《水系统规划方案》、给排水系统设计说明及图纸、非传统水源专项设计图纸。依据《民用建筑节能设计标准》相关指标合理计算达到相应比例则判定该项达标。	查阅给排水系统设计说明及竣工图纸、非传统水源利用专项竣工图纸，非传统水源利用系统计量记录，并现场核实。达标要求同设计阶段。	
	优选项	6.3.1 项目周边有市政再生水利用条件时，非传统水源利用率不低于 30%；项目周边无市政再生水利用条件时，非传统水源利用率不低于 15%。	查阅《水系统规划方案》、给排水系统设计说明及图纸、非传统水源专项设计图纸。依据《民用建筑节能设计标准》相关指标合理计算达到相应比例则判定该项达标。	查阅给排水系统设计说明及竣工图纸、非传统水源利用专项竣工图纸，非传统水源利用系统计量记录，并现场核实。达标要求同设计阶段。	
节材与材料资源利用	控制项	7.1.1 建筑造型要素简约，无大量装饰性构件。	查阅建筑、结构专业施工图纸及效果图。若申报项目中下述纯装饰性构件的总造价小于工程总造价的 5%，则可判定该项达标： 1、 不具备遮阳、导光、导风、载物、辅助绿化等作用的飘板、格栅和构架等； 2、 单纯为追求标志性效果的塔、球、曲面等异型构件。	查阅建筑、结构专业竣工图纸，现场核实装饰性构件的使用情况。达标要求同设计阶段。	
		7.1.2 现浇混凝土采用预拌混凝土。	查阅施工图设计说明及相关证明材料。现浇混凝土全部使用预拌混凝土则判定该项达标。	查阅竣工图纸、混凝土用量清单及供货单。达标要求同设计阶段。	
	一般	7.2.1 施工现场 500km 以内生产的建筑材料质量占建筑材料总质量的 60% 以上。	设计阶段不参评。	查阅施工统计资料、工程决算材料清单以及本地化材料使用比例计算书。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
	项			施工现场 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例大于 60% 则判定该项达标。	
		7.2.2 建筑砂浆采用商品砂浆。	查阅建筑、结构施工图设计说明及相关证明材料。建筑砂浆全部采用商品砂浆则判定该项达标。	查阅砂浆用量清单及供货单。达标要求同设计阶段。	
		7.2.3 合理选用高性能建筑材料。	<p>查阅结构施工图纸、材料预算清单以及其他证明材料。满足以下要求之一则可判定该项达标：</p> <p>1、钢筋混凝土或钢骨混凝土竖向承重结构中 HRB400 级及以上钢筋占竖向承重结构中全部钢筋（分布筋、拉筋及箍筋可以除外）的 80% 以上；</p> <p>2、钢筋混凝土、钢骨混凝土或钢管混凝土竖向承重结构中 C50 级及以上混凝土占竖向承重结构中全部混凝土的 80% 以上（顶部 15 层可以除外）；</p> <p>3、钢、钢骨混凝土或钢管混凝土竖向承重结构中 Q345 级及以上钢材占竖向承重结构中全部钢材的 80% 以上（顶部 15 层可以除外）。</p>	查阅结构竣工图纸、材料决算清单、施工记录。达标要求同设计阶段。	
		7.2.4 在保证安全和不污染环境的情况下，使用可再利用建筑材料和可再循环建筑材料，其质量之和不低于建筑材料总质量的 10%。	查阅材料预算清单和相关建筑材料设计使用比例计算书。可再循环建筑材料、可再利用建筑材料质量之和占所用建筑材料总	查阅材料决算清单，核查相关建筑材料实际使用情况。达标要求同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
			质量的比例不低于 10%，则判定该项达标。		
		7.2.5 在保证性能和安全的前提下，使用以废弃物为原料生产的建筑材料，其用量占同类建筑材料的比例均不低于 30%。	<p>查阅材料预算清单、相关建筑材料使用比例计算书。</p> <p>在保证性能和安全的前提下，使用 2 种以上（含 2 种）以废弃物为原料生产的建筑材料，其用量分别占同类建筑材料的比例不低于 30%，且废弃物掺量大于 20% 则判定该项达标。</p>	<p>查阅材料决算清单、相关建筑材料实际使用比例计算书以及相关建筑材料废弃物掺量的证明材料。</p> <p>达标要求同设计阶段。</p>	
		7.2.6 采取有效措施，减少土建装修过程中对已有建筑构件及设施的破坏和拆改。	<p>查阅土建、装修图纸及其他证明材料。</p> <p>各专业图纸表达清楚，深度满足国家规定，所有图纸签章齐全，设计无甩项；建筑、结构施工图纸中，注明预留孔洞的位置、大小，给出土建和装修阶段所需主要预埋件的位置和详图，则判定该项达标。</p>	<p>查阅竣工图纸及其他证明材料。</p> <p>施工中无破坏和拆除已有的建筑构件和设施，不存在重复装修的现象，则判定该项达标。</p>	
		7.2.7 可变换功能空间采用可循环利用隔断，减少重新装修时的材料浪费和垃圾产生。	<p>查阅建筑、结构施工图纸及相关计算书。</p> <p>可变换功能的室内空间内，不可循环利用隔断（墙）围合的房间总面积与可变换功能的室内空间总面积之比不超过 30%，则判定该项达标。</p>	<p>查阅建筑、结构竣工图纸及现场核实。</p> <p>达标要求同设计阶段。</p>	
		7.2.8 在经济合理的前提下，采取减轻楼屋面面层、围护墙和隔（断）墙重量等措施减轻建筑自重。	<p>查阅建筑施工图纸及其他证明材料。</p> <p>采取 2 项措施减轻建筑自重则判定该项达标。</p>	<p>查阅建筑竣工图纸及其他证明材料，并进行现场核实。达标要求同设计阶段。</p>	
		7.2.9 施工组织计划中设置专门的节材方案，并落实施工固废分类回收等节材措施。	设计阶段不参评。	<p>审核施工单位提供的节材方案。</p> <p>节材方案中包含减少材料损耗、提高</p>	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
				<p>周转材料使用率等节材措施，施工记录中能体现节材措施的落实情况，则判定该项达标。</p> <p>或查阅废弃物管理计划和施工现场废弃物回收利用记录。</p> <p>对建筑施工、旧建筑拆除和场地清理产生的固体废弃物分类处理；提供废弃物管理规划或施工过程中废弃物回收利用记录；建筑施工、旧建筑拆除和场地清理产生的固体废弃物（含可再利用材料、可再循环材料）回收利用率不低于 20% 则判定该项达标。</p>	
	优选项	7.3.1 在保证安全的前提下，对建筑方案和结构体系进行节材优化。	<p>审核建筑结构优化论证报告及建筑、结构设计相关图纸。</p> <p>建筑结构优化论证报告所反映的优化过程是详细、认真、严谨的，能够证明申报项目的资源消耗较少、环境影响较小，则判定该项达标。</p>	审核建筑结构优化论证报告、竣工图纸并现场核实。达标要求同设计阶段。	
室内环境质量	控制项	8.1.1 建筑室内温度、湿度、风速及新风量等参数符合现行国家批准或备案的相关建筑节能设计标准中的相关规定。	审核建筑暖通空调设计文件中建筑房间内温度、湿度、风速和新风量相关资料。性能指标满足 GB 50189 要求和地方标准要求则判定该项达标。	审核建筑房间内温度、湿度、风速和新风量相关检测报告和运营记录等资料。达标要求同设计阶段。	
		8.1.2 建筑内旅馆类空间室内背景噪声符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB	核查主要功能空间的室内背景噪声的设计、计算说明等。符合条文中要求则判定	核查主要功能空间的室内噪声检测报告。达标要求同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
		50118 中室内允许噪声标准中的一级要求,办公类和商场类空间室内背景噪声水平分别满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中相对应的低限要求。	该项达标。		
		8.1.3 主要功能空间室内照度、照度均匀度、统一眩光值、光源显色性能等指标满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中的有关要求。	审核建筑照明设计说明、建筑装饰装修设计说明、光源产品性能检定证书(一般显色指数)等资料。性能指标符合 GB 50034 要求则判定该项达标。	审核房间现场照明检测报告(照度、照度均匀度和统一眩光值)。达标要求同设计阶段。	
		8.1.4 建筑采用的室内装饰装修材料有害物质含量应符合国家相关标准的规定。	设计阶段不参评。	审核相关检测报告等资料。性能指标符合 GB 18580 等标准要求则判定该项达标。	
		8.1.5 建筑室内空气质量符合现行国家标准的相关规定。	设计阶段不参评。	审核项目竣工验收资料、室内空气质量检测报告及建筑运营记录等相关资料。性能指标符合 GB 50325 和 GB/T 18883 则判定该项达标。	
		8.1.6 合理设计新风采气口位置,保证新风质量及避免二次污染的发生。	审核建筑设计图纸与设计说明。新风采气口位置设计在无污染源的方位,且与各排风口之间有足够的距离,保证所吸入的空气为室外新鲜空气,未间接从空调通风的机房、建筑物楼道以及天棚吊顶内吸取新风则判定该项达标。	现场核实、审核建筑新风质量测试报告及运营记录等相关资料。达标要求同设计阶段。	
		8.1.7 建筑围护结构内部和表面无结露、发霉现象。	审核建筑围护结构热工计算书和节点构造详图。围护结构以及热桥部位采取有效防结露措施,按照《民用建筑热工设计规范》	现场核实、审核建筑运行记录等相关资料。达标要求同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
			GB 50176 的要求进行热桥内表面结露验算并满足要求则判定该项达标。		
		8.1.8 建筑围护结构隔声性能满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的低限标准要求。	审核围护结构隔声构造设计等相关资料。满足 GB 50118 要求则判定该项达标。	现场核实、审核相关产品性能检测报告和相关隔声性能检测报告。达标要求同设计阶段。	
	一般项	8.2.1 建筑内部功能空间布局合理，减少相邻空间的噪声干扰以及外界噪声对室内的影响。并采取合理措施控制设备的噪声和振动。	审核设计图纸与设备噪声检测报告。 满足以下要求则判定该项达标： 1、产生噪声的洗手间等辅助用房集中布置，上下层对齐； 2、空调机房、水泵房、开水房等集中布置，远离工作区、休息区等重要活动场所； 3、主要办公空间、休息空间不与电梯间等设备用房相邻； 4、主要办公空间、休息空间不临近交通干道。	现场核实。达标要求同设计阶段。	
		8.2.2 办公、旅馆区域 75% 以上的主要功能空间室内采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB/T 50033 的要求。	审核设计图纸与室内采光模拟分析报告。满足 GB/T 50033 要求则判定该项达标。	现场核实并审核相关测试报告。达标要求同设计阶段。	
		8.2.3 室内采用调节方便室内采用调节方便、可提高人员舒适性的空调末端。	审核设计图纸。主要功能房间的空调末端设有独立开启调节装置，可以对温度或/和湿度进行调节则判定该项达标。	现场核实。达标要求同设计阶段。	
		8.2.4 会议室、多功能厅等专业声环境空间的各项声学设计指标满足现行国家标准《剧场、电影院和多功能厅建筑声学设计规范》	审核建筑声学相关设计资料。满足 GB/T 50356 要求则判定该项达标。	现场核实与审核声环境检测报告。达标要求同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
		GB/T 50356 中的相关要求。			
		8.2.5 建筑功能空间围护结构侧向隔声能力满足设计要求。	审核相关隔声设计图纸并核查材料检验报告。根据 ISO 10848、GB/T 50121-2005 的相关要求测试计算, 满足 GB 50118 则判定该项达标。	核实并审核相关现场检测报告或客户服务记录等资料。达标要求同设计阶段。	
		8.2.6 建筑入口和主要活动空间设有无障碍设施。	审核设计图纸。《城市道路和建筑物无障碍设计规范》JGJ 50-2001 中规定的设计部位均设有无障碍设施则判定该项达标。	现场核实。达标要求同设计阶段。	
		8.2.7 建筑室内采取有效的控烟措施。	设计阶段不参评。	现场核实。有专门负压吸烟室或完全禁烟措施则判定该项达标。	
	优选项	8.3.1 采用合理措施改善地下空间的天然采光效果。	审核建筑设计图纸。采用采光井、反光板、集光导光设备等措施达到改善地下空间天然采光效果则判定该项达标。	现场核实。达标要求同设计阶段。	
		8.3.2 建筑室内装饰装修设计时采用合理的预评估方法控制室内空气质量。	审核室内装饰装修设计资料、材料清单、散发率测试结果以及空气质量预评估报告。主要材料清单有散发率测试报告, 主要功能房间按照 ISO 16813 中原则、ISO 16814 中 B 3.1.2 方法进行了 GB 50325 和 GB/T 18883 等预评估报告则判定该项达标。	达标要求同设计阶段。	
		8.3.3 合理采用有效措施, 提高室内物理环境的舒适度。	审核设计图纸与相关模拟分析报告。达标判定: 1、使用者可自主通过遮阳(外遮阳、内遮阳、中置遮阳等被动式措施)调整主要功	现场核实。达标要求同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
			能空间室内局部光环境和局部辐射导致的热环境； 2、使用者可自主开窗或调节窗式通风器调整主要功能空间的通风及热环境； 3、使用者可自主调节末端调整主要功能空间的热环境。		
		8.3.4 建筑主要功能房间设置室内空气质量监控系统，尤其针对人员变化大的区域、地下停车场等，保证健康舒适的室内环境。	审核相关设计图纸、监控系统图及相关资料。对于人员变化较大的区域可以进行二氧化碳、空气污染物的浓度监控，对于地下停车场可以进行一氧化碳监测和报警则判定该项达标。	现场核实并审核建筑运行记录等资料。达标要求同设计阶段。	
		8.3.5 建筑内部公共场所设有专门的休憩空间。	审核设计图纸。公共场所所有专门的休憩空间则判定该项达标。	现场核实。达标要求同设计阶段。	
运营管理	控制项	9.1.1 制定并实施节能、节水、节材等资源节约与绿化管理制度。	设计阶段不参评。	查阅物业管理公司的管理文档、日常管理记录并现场考察，物业管理公司应提交节能、节水、节材与绿化管理制度，并说明实施效果。物业管理方明确有节能、节水、节材和绿化的管理岗位，并有专人管理则判定该项达标。	
		9.1.2 建筑运行过程中无废气、废水和噪声污染，减少对场地周边区域的影响。	设计阶段不参评。	现场核实，并审核物业管理部门日常处理记录文件等资料。对厨房、垃圾房、设备机房、空调冷却塔、制冷机	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
				房和变压器等易产生废水、废气和噪声之处，采用了先进的设备和材料或其他方式对废气、废水、噪声进行处理，并结合排放管理手段，杜绝建筑运营过程中废水、废气和噪声的污染则判定该项达标。	
		9.1.3 分类收集和处理废弃物，且收集、处理和输运过程中无二次污染。	设计阶段不参评。	审核物业的废弃物管理措施并现场核实。根据建筑垃圾的来源、可否回用性质、处理难易度等进行分类，将其中可再利用或可再生的材料进行有效回收处理；收集和处理过程中不对环境造成二次污染则判定该项达标。	
		9.1.4 供水系统和设施须定期清洗和维护，水质指标满足现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 和《城市供水水质标准》CJ/T 206 的相关要求。	设计阶段不参评。	审核物业的水质检测报告和清洗记录并现场核实。满足条文要求则判定该项达标。	
	一般项	9.2.1 制定符合 ISO 14001 环境管理体系和 GB/T 23331 能源管理体系要求的管理制度，且有完整记录。	设计阶段不参评。	查阅管理体系实际运行记录。物业管理部通过 ISO 14001 环境管理体系认证及能源管理体系认证，且有完整运行记录则判定该项达标。	
		9.2.2 设备、管道的设置便于维修、改造和更换。	查阅设备管道的设计资料。各种设备、管道的布置方便更换和改造，属公共使用功能的设备、管道设置在公共部位以便于日常维修与更换则判定该项达标。	现场核实、审核物业管理部管道维修与更换记录等资料。达标要求同设计阶段。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
		9.2.3 采用信息化手段进行物业管理，并建立有完善的建筑工程、设施、设备、部品等的档案及记录。	设计阶段不参评。	查阅建筑工程及设备、配件档案和维修智能化信息记录。满足条文要求则判定该项达标。	
		9.2.4 能源设备计量、监测与控制系统应具有工况优化运行模式，以降低运行能耗。	审核建筑智能设计资料及设备监控与集成管理系统图，明确设备系统，特别是空调系统、冷热源等能耗关键系统的全年运行策略。制定合理的全年能源设备运行模式并能根据实际情况调整来控制则判定该项达标。	查阅智能化系统的验收报告和能源设备监测控制系统的全年运行记录。满足条文要求则判定该项达标。	
		9.2.5 对空调通风系统按照国家标准《空调通风系统清洗规范》GB 19210 规定进行定期检查和清洗。	设计阶段不参评。	审核物业管理措施和维护记录。通风空调系统运行过程中，进行定期卫生检查和部件清洁，并存留记录，则判定该项达标。	
		9.2.6 建筑设备监控系统及集成管理系统功能完善，配置满足《智能建筑设计标准》GB/T 50314 的相关要求，系统高效运行。	查阅审核建筑智能设计资料及设备监控与集成管理系统图等设计资料。建筑内的通风、空调、照明等设备能进行有效监测则判定该项达标。	现场核实、审核物业管理部门相关资料与建筑智能化系统检测报告等资料。建筑内的空调通风系统冷热源、风机、水泵等设备进行了有效监测，对关键数据进行实时采集并记录则判定该项达标。	
		9.2.7 实行能耗分类、分用户计量收费，且有完整的记录与分析。	查阅分项计量设计图纸及相关资料。建筑物空调通风系统、照明系统、其他动力用能系统设置用能分项计量装置则判定该项达标。	现场核实、审核物业管理措施及管理记录，并抽查物业管理合同。对能耗采用分项计量，且收费根据计量结果实施则判定该项达标。	

名称	类别	标准条文	设计阶段评价内容	运行阶段评价内容	达标判定
	优选项	9.3.1 具有并实施资源管理激励机制，物业管理业绩与经济效益同建筑资源节约、运营效率提高相挂钩。	设计阶段不参评。	审查业主和租用者以及管理企业之间的合同。达标判定：业主和物业管理单位共同制定资源管理机制，采用合同能源管理、绩效考核等方式，使得物业的经济效益与建筑用能效率、耗水量等情况直接挂钩。	
		9.3.2 根据设备监控系统、分项计量系统以及环境监测的相关数据，合理调整系统运行参数，实现节能工况。	设计阶段不参评。	现场核实，审核建筑空调设备系统、照明系统的运行记录及相关制度。达标判定：采暖通风及空调系统可实现根据地区气象预报的气候变化以及建筑功能的负荷需求相应地调控供冷、供热时间与系统相关运行参数；照明系统则可根据季节变化和日照的实际情况调整室外照明和楼内公共照明的运行时间以及景观照明的运行模式。	