

佛山市绿色建筑设计与审查指引

(基于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019)

佛山市住房和城乡建设局

2020年12月

前 言

为推动佛山地区绿色建筑的发展，依据 2019 年 8 月实施的新版国标《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019），我们认真总结实践经验，经详细调查研究，参考国内外相关标准，在广泛征求意见基础上，结合佛山地区实际制订了本指引。

本指引由总则、术语、基本规定、各专业施工图设计等几个部分组成。为了适应新版国标的评价需要，本指引对技术条文按专业进行了编排，列出了各专业的设计要点、设计文件深度要求及审查要点。

本指引经佛山市住房和城乡建设局批准，由佛山市所辖五区住房和城乡建设部门负责管理和监督执行。

目 录

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	4
3.1 一般规定.....	4
3.2 专业索引.....	4
3.3 绿色建筑策划与设计流程.....	15
I 绿色建筑策划.....	15
II 绿色设计流程.....	18
3.4 施工图审查基本规定与流程.....	20
I 基本规定.....	20
II 审图流程.....	21
4 安全耐久.....	22
4.1 基本设计要求.....	22
4.1.1 规划设计.....	22
4.1.2 建筑设计.....	24
4.1.3 结构设计.....	29
4.2 一般设计要求.....	34
4.2.1 建筑设计.....	34
4.2.2 结构设计.....	43
4.2.3 给排水设计.....	46
4.2.4 电气设计.....	48
4.2.5 暖通设计.....	51
4.2.6 景观设计.....	53
5 健康舒适.....	55
5.1 基本设计要求.....	55
5.1.1 建筑设计.....	55
5.1.2 给排水设计.....	62
5.1.3 暖通设计.....	64
5.1.4 电气设计.....	70
5.2 一般设计要求.....	73
5.2.1 建筑设计.....	73
5.2.2 给排水设计.....	86
5.2.3 暖通设计.....	90
6 生活便利.....	94
6.1 基本设计要求.....	94
6.1.1 规划设计.....	94
6.1.2 建筑设计.....	95
6.1.3 电气设计.....	98
6.1.4 景观设计.....	103
6.2 一般设计要求.....	104

6.2.1	规划设计	104
6.2.2	建筑设计	108
6.2.3	电气设计	112
6.2.4	给排水设计	117
6.2.5	景观设计	119
7	资源节约	120
7.1	基本设计要求	120
7.1.1	建筑设计	120
7.1.2	结构设计	124
7.1.3	给排水设计	127
7.1.4	暖通设计	130
7.1.5	电气设计	134
7.2	一般设计要求	142
7.2.1	规划设计	142
7.2.2	建筑设计	144
7.2.3	结构设计	154
7.2.4	给排水设计	156
7.2.5	暖通设计	165
7.2.6	电气设计	178
7.2.7	景观设计	182
8	环境宜居	186
8.1	基本设计要求	186
8.1.1	规划设计	186
8.1.2	建筑设计	192
8.1.3	给排水	194
8.1.4	景观设计	195
8.2	一般设计要求	200
8.2.1	规划设计	200
8.2.2	建筑设计	206
8.2.3	给排水设计	210
8.2.4	电气设计	213
8.2.5	景观设计	216
9	提高与创新	224
9.1	规划设计	224
9.2	建筑设计	225
9.3	结构设计	227
9.4	暖通设计	229
9.5	景观设计	230
9.6	其他创新设计	231
10	附录	235
10.1	一星级绿色建筑推荐得分条文	235
10.2	新旧国标《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378) 差异表	236

10.3 水资源利用方案报告模板.....	237
10.4 非传统水源利用报告模板.....	242
10.5 佛山市绿色建筑设计说明专篇模板.....	250
10.6 绿色建筑设计指标分析计算书基本要求.....	258
10.7 佛山市绿色建筑设计用典型气象数据.....	274
10.8 华南地区常见乔木及散植灌木规格参考.....	276
10.9 常见屋面和地面铺装材料色泽的反射系数参考.....	277
10.10 二次专项设计执行绿色建筑标准的承诺函模板.....	278

佛山市住房和城乡建设局

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行节约资源和保护环境的技术经济政策，推进佛山市建筑业的可持续发展，规范绿色建筑设计，依照《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）制定本指引。

1.0.2 本指引适用于佛山市新建、改建和扩建工程的民用绿色建筑设计及施工图审查。

1.0.3 绿色建筑设计应遵循因地制宜的原则，结合建筑所在地域的气候、环境、资源、经济和文化等特点，对建筑全寿命期内的安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等性能进行综合设计。

1.0.4 本指引仅为佛山地区绿色建筑设计、审查提供指引，设计成果同时应符合国家或广东省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 绿色建筑 green building

在全寿命期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

2.0.2 热岛强度 heat island intensity

城市内一个区域的气温与郊区气温的差别，用二者代表性测点气温的差值表示，是城市热岛效应的表征参数。

2.0.3 年径流总量控制率 annual runoff volume capture ratio

根据多年日降雨统计分析计算，通过自然和人工强化的入渗、滞蓄、调蓄和收集回用，场地内累计一年得到控制的雨水量占全年总降雨量的比例。

2.0.4 风速放大系数 wind speed amplification

建筑物周围离地面高 1.5m 处风速与相同地形区开阔地面同高度风速之比。

2.0.5 采光系数 daylight factor

在室内参考平面上的一点，由直接或间接地接收来自假定和已知天空亮度分布的天空漫射光而产生的照度与同一时刻该天空半球在室外无遮挡水平面上产生的天空漫射光照度之比。

2.0.6 可再利用材料 reusable material

不改变物质形态可直接再利用的，或经过组合、修复后可直接再利用的回收材料。

2.0.7 可再循环材料 recyclable material

通过改变物质形态可实现循环利用的回收材料。

2.0.8 光污染 light pollution

照明装置发出的光中落在目标区域或边界以外的部分或建筑表面反射光线的数量或方向足以引起人们烦躁、不舒适、注意力不集中或降低对于某些重要信息（如交通信号）的感知能力，以及对于动、植物产生不良影响的现象。

2.0.9 可再生能源 renewable energy

风能、太阳能、水能、生物质能、地热能和海洋能等非化石能源的统称。

2.0.10 非传统水源 nontraditional water source

不同于传统地表水供水和地下水供水的水源，包括再生水、雨水、海水和空调冷凝水等。

2.0.11 再生水 recycling water

污水经处理后，达到规定水质标准、满足一定使用要求的非饮用水。

2.0.12 湿地 wetland

湿地是指天然或人工、长久或暂时性的沼泽地、泥炭地、水域地带，静止或流动的淡水、半咸水、咸水，包括低潮时水深不超过 6 m 的海水水域。

2.0.13 全装修 decorated

在交付前，住宅建筑内部墙面、顶面、地面全部铺贴、粉刷完成，门窗、固定家具、设备管线、开关插座及厨房、卫生间固定设施安装到位；公共建筑公共区域的固定面全部铺贴、粉刷完成，水、暖、电、通风等基本设备全部安装到位。

2.0.14 绿色建材 green building material

在全寿命期内可减少资源的消耗、减轻对生态环境的影响，具有节能、减排、安全、健康、便利和可循环特征的建材产品。

2.0.15 建筑群 architectural complex

建筑群是指由位置毗邻、功能相同、权属相同、技术体系相同或相近的两个及以上单体建筑组成的群体。

2.0.16 平均迎风面积比 average ratio of frontal area

居住区或设计地块范围内各个建筑物的迎风面积比的平均值。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 绿色建筑的设计应以单栋建筑或建筑群为对象，凡涉及系统性、整体性的指标，应基于该栋建筑或建筑群所属工程项目的总体指标（如人均居住用地指标、容积率、绿地率等）进行设计。不对临时建筑及单体建筑中的某一部分开展绿建设计，而应以整栋建筑或建筑群为基本设计对象。

3.1.2 绿色建筑设计应综合考虑建筑全寿命期的技术与经济特性，采用有利于促进建筑与环境可持续发展的场地、建筑形式、技术、设备和材料。

3.1.3 绿色建筑设计应体现共享、平衡、集成的理念。规划、建筑、结构、给排水、暖通、电气与智能化、经济等各专业应紧密配合。

3.1.4 绿色建筑设计，应遵循因地制宜的原则，结合建筑所在地域的气候、资源、生态环境、经济、人文等特点进行。

3.1.5 方案设计前期宜进行绿色建筑设计策划。

3.1.6 方案和初步设计阶段的设计文件应提供绿色建筑设计专项说明或专篇，施工图设计文件应提供绿色建筑设计专篇、以及相关绿色建筑设计指标分析计算书。

3.1.7 绿色建筑设计应在设计理念、方法、技术应用等方面进行创新，并遵循“被动技术优先、主动技术优化”的原则。

3.2 专业索引

根据评价标准的要求，按照规划、建筑（含室内外装修设计）、结构、给排水、暖通、电气和景观几个专业对各评价条文进行了初步分类，便于不同专业快速查询和索引。

某些条文由多个专业组成，将分别在不同专业予以体现。部分条文需要多个专业协同完成，为便于使用，各专业下均有相应的描述。

3.2.1 应结合规划报建的要求，从气候、地质、地域文化、总平面布局、场地竖向、建筑外形、建筑高度、间距等多个方面综合考虑，并应考虑与其他各专业的相互关系和配合，进行项目的绿色设计。

规划设计阶段绿色设计还应统筹协调：场地风环境、场地雨水汇集（地形和建筑两方面）、外墙色彩（太阳辐射吸收系数）、立体绿化、朝向、屋面、立面、构件遮阳、开窗、无障碍等因素。

表 3.2.1 规划专业索引表

类别	国标条文号	条文内容	所在页码
控制项	4.1.1	场地应避免滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防铁涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害。	22
	6.1.2	场地人行出入口500m内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。	94
	8.1.1	建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。	186
	8.1.2	优化建筑与景观设计，室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。	188
	8.1.4	场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于10hm ² 的场地应进行雨水控制利用专项设计。	189
	8.1.6	场地内不应有排放超标的污染源。	190
评分项	6.2.1	场地规划设计时，提高出入口与公共交通站点联系的便捷性。	104
	6.2.3	场地能提供便利的公共服务。	104
	6.2.4	场地规划时，场地出入口到达城市公园绿地、居住住区公园、广场的步行距离不大于300m，到达中型多功能运动场地的步行距离不大于500m。	106
	8.2.1	场地规划设计时，应充分保护或修复场地生态环境，合理布局建筑及景观。	200
	8.2.3	充分利用场地空间设置绿化用地。	201
	8.2.8	进行建筑区域室外风环境的专项设计，合理布置建筑，使得场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风。	202
	8.2.9	采取措施降低项目热岛强度。	204

3.2.2 在建筑设计阶段，应结合建筑的使用功能和需求，从朝向、布局、造型、出入口设计、使用功能分布、地下空间开发、自然采光、自然通风、遮阳、机动车和非机动车停车设计、无障碍设计、围护结构热工性能、自然采光、自然通风、消防应急、排污、构件隔声、充电桩设计、安全防护、内部非结构构件、防水防潮、门窗气密性、垃圾分类收集、屋顶绿化和垂直绿化等多个方面综合考虑，并应考虑与其他各专业（如规划、结构、暖通、给排水、电气、景观、装修等）的相互关系和配合，进行项目的绿色设计。

表3.2.2 建筑专业索引表

类别	条文号	条文	所在页码
控制项	4.1.2	建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。	24
	4.1.3	建筑主体结构设计时，应包含外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施，且应设计预留安装、检修与维护条件。	30
	4.1.5	外门窗的防风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。	25
	4.1.6	卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。	26
	4.1.7	走廊、疏散通道等通行空间的设计应满足紧急疏散、应急救援等要求，且应保持畅通。	27
	4.1.8	应设计安全防护的警示和引导标识系统。	27
	5.1.1	室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。	55
	5.1.4	应通过合理设计，为主要功能房间营造良好的建筑室内声环境。	56
	5.1.7	屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176的要求。	60
	6.1.1	建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。	95
	6.1.3	应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。	96
	6.1.4	应设置数量足够、位置合理的自行车停车场。	96
	7.1.1	应结合场地自然条件和功能需求，对建筑的形体、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计，且应符合国家有关节能设计要求。	120
	7.1.6	设计选用的垂直电梯应有群控、变频调速或能量反馈等措施，自动扶梯应有变频感应启动等节能控制措施。	121
	7.1.9	建筑造型应简约美观，不应设计大量装饰性构件。	122
	7.1.10	设计选材时应优先选用本地材料，现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。	123
8.1.5	建筑内外应设计便于识别和使用的标识系统。	192	
评分项	4.2.2	设计保障人员安全的防护措施。	34
	4.2.3	选用具有安全防护功能的玻璃、具备防夹功能的门窗。	35
	4.2.4	室内外地面或路面设置防滑措施。	36
	4.2.5	建筑场地采用人车分流设计。	38
	4.2.6	建筑设计兼顾建筑使用功能变化及空间变化的适应性。	38
	4.2.7	在保证性能情况下，合理选用长寿命活动配件，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造。	40
	4.2.9	选用耐久性好的外饰面材料、防水和密封材料，选用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料。	41
	5.2.1	建筑设计时应合理选材，控制室内主要空气污染物的浓度。	73
	5.2.2	选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质含量的要求。	74

5.2.6	采取措施优化主要功能房间的室内声环境。	75
5.2.7	通过合理设计, 进一步提升主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能。	76
5.2.8	建筑设计时应充分利用天然光。	78
5.2.10	优化建筑空间和平面布局, 改善自然通风效果。	81
5.2.11	建筑外窗和幕墙透明部分中, 合理设置可控遮阳调节措施, 改善室内热舒适度。	83
6.2.2	建筑室内公共区域满足全龄化设计要求。	108
6.2.5	合理设置健身场地和空间。	110
7.2.2	合理开发利用地下空间。	144
7.2.3	鼓励采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等停车方式, 减少地面停车位数量和地面停车占地面积。	144
7.2.4	建筑围护结构的节能性能达到更高的水平。	145
7.2.9	根据佛山气候条件与自然资源, 合理采用太阳能、风能等可再生能源, 并与建筑一体化设计。	147
7.2.14	建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计	148
7.2.16	建筑装修有条件时优先选用工业化内装部品。	149
7.2.17	建筑选材时, 合理选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材。	150
7.2.18	建筑选材时, 合理选用绿色建材。	151
8.2.6	采取措施降低场地内的环境噪声, 达到3类声环境功能区的标准限值。	206
8.2.7	玻璃幕墙所选用玻璃的可见光反射比符合《玻璃幕墙光学性能》GB/T 18091的规定, 避免产生光污染。	207
9.2.1	采取措施, 更进一步降低建筑供暖空调系统的能耗。	225
9.2.2	采用具有岭南特色的建筑风貌设计, 传承地域建筑文化。	225
9.2.3	在保证性能、安全的情况下, 合理利用尚可使用的旧建筑。	226
9.2.6	设计阶段, 应用建筑信息模型(BIM)技术。	231
9.2.7	进行建筑碳排放计算分析, 采取措施降低单位建筑面积碳排放强度。	232

3.2.3 在结构设计时, 应综合考虑结构规则性、结构抗震性、结构构件的抗力及耐久性、结构材料、承载力和建筑使用功能、与主体结构相连的构件和设备、结构耐腐蚀性、结构体系优化、地基基础优化设计等方面, 并应考虑与其他各专业(如规划、建筑、暖通、给排水、电气、景观、装修等)的相互关系和配合, 进行项目的绿色设计。

表3.2.3 结构专业索引表

类别	条文号	条文	所在页码
控制项	4.1.2	结构设计应能够满足安全性、适用性、耐久性和建筑使用功能要求。	29
	4.1.3	建筑主体结构设计时，应包含外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施，且应设计预留安装、检修与维护条件。	30
	4.1.4	建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应与主体结构连接牢固，并适应其变形。	32
	7.1.8	结构设计方案应满足抗震概念设计的要求，不应采用严重不规则的结构方案，对于特别不规则的结构应合理确定抗震性能目标。	124
	7.1.10	设计选材时应优先选用本地材料，现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。	125
评分项	4.2.1	结构设计时采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能。	43
	4.2.8	提高建筑结构材料的耐久性。	44
	7.2.15	合理选用建筑结构材料与构件。	154
	9.2.5	结构体系与建筑构件的设计符合工业化建造要求	227
	9.2.6	设计阶段，应用建筑信息模型（BIM）技术。	231

3.2.4 在给水排水设计时，应综合考虑水源选取、水质保障、给水排水系统的节能节水、用水计量、管材管件选用、节水器具选用、节水灌溉、节水冷却、非传统水源利用、雨水径流控制等方面，并应考虑与其他各专业（如规划、建筑、结构、暖通、电气、景观、装修等）的相互关系和配合，进行项目的绿色设计。

表3.2.4 给排水专业索引表

类别	条文号	条文	所在页码
控制项	5.1.3	给水排水系统的设计应合理。	62
	7.1.5	建筑内集中热水能耗应进行独立分项计量。	127
	7.1.7	统筹、综合利用各种水资源，规划制定项目水资源综合利用方案。	127
	8.1.4	场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于10hm ² 的场地应进行雨水控制利用专项设计。	194
评分项	4.2.6	给排水设计时采取建筑结构与建筑设备管线分离的方式。	46
	4.2.7	在保证性能情况下，合理选用耐用的装饰装修材料。	46
	5.2.3	直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质应满足国家现行有关标准的要求。	86
	5.2.4	生活饮用水水池、水箱等储水设施使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱；并分格设置，保证水流通畅；检查口（人孔）加锁；溢流管及通气管口采取防止生物进入等措施，以满足卫生要求。	87
	5.2.5	所有给水排水管道、设备、设施应设置明确、清晰的永久性标识。	88
	6.2.8	设计用水远传计量系统、水质在线监测系统。	117
	7.2.7	选用节能型水泵。	156

7.2.9	根据佛山气候与自然资源，合理采用太阳能、风能、空气源热能等可再生能源，并与建筑一体化设计。	156
7.2.10	采用更高用水效率等级的卫生器具。	158
7.2.11	绿化灌溉采用节水灌溉方式。	160
7.2.12	对进入室外景观水体的雨水，设置生态处理设施削减径流污染。	161
7.2.13	绿化灌溉、道路冲洗、室外地面洗车、冲厕用水和冷却水补水采用非传统水源。	163
8.2.2	对场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，场地年径流总量控制率达到55%及以上。	210
8.2.5	充分利用场地空间设置绿色雨水基础设施。	211
9.2.6	设计阶段，应用建筑信息模型（BIM）技术。	231

3.2.5 在暖通空调设计时，在满足功能的前提下，应综合考虑室内热湿环境，空气品质、噪声控制、建筑冷热源方式和空调系统方式的优化设计，并应考虑与其他各专业（如规划、建筑、结构、给排水、电气、景观、装修等）的相互关系和配合，进行项目的绿色设计。

表3.2.5 暖通专业索引表

类别	条文号	条文	所在页码
控制项	5.1.1	室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883的有关规定。	64
	5.1.2	设计时应注意卫生间、餐厅、厨房、打印复印室、垃圾房、地下车库等区域的空气和污染物不应串通到其他空间或室外活动场所；还应防止厨房、卫生间的排气倒灌。	64
	5.1.6	采用集中供暖空调系统的，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736的规定。采用非集中供暖空调系统的，应具有保障室内空气品质的措施或预留条件。	65
	5.1.8	暖通设计应保证主要功能房间具有现场独立控制的热环境调节装置。	67
	5.1.9	地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置	68
	7.1.2	暖通设计应区分房间的朝向，细分供暖、空调区域，应对系统进行分区控制；空调冷源部分的符合性能系数（IPLV）、电冷源综合制冷性能系数（SCOP）应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189的规定。	130
	7.1.3	应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡空间的温度设定标准。	132
	7.1.5	建筑内集中冷热源冷量热量应进行独立分项计量。	133
评分项	4.2.6	暖通设计采取建筑结构与建筑设备管线分离的方式。	51
	4.2.7	在保证性能情况下，合理选用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件。	52

5.2.3	采暖空调系统用水水质应满足国家现行有关标准的要求。	90
5.2.9	合理设计室内温湿度，保证的建筑室内热湿环境。	90
7.2.5	集中供暖空调系统的冷、热源机组能效在满足现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189和广东省标准《〈公共建筑节能设计标准〉广东省实施细则》DBJ 15-51、以及现行有关标准能效限定值要求的前提下，设计值较标准值提高一定比例幅度。	165
7.2.6	采取有效措施降低空调系统的末端系统及输配系统能耗	169
7.2.7	选用节能型风机、水泵。	172
7.2.8	采取措施，进一步降低建筑能耗。	172
7.2.9	根据佛山气候与自然资源，合理采用太阳能、风能、空气源热能等可再生能源，并与建筑一体化设计。	175
7.2.11	优先采用无蒸发耗水量的冷却技术。采用循环冷却水系统时，采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出。	176
9.2.1	采取措施，更进一步降低建筑供暖空调系统的能耗。	229
9.2.6	设计阶段，应用建筑信息模型（BIM）技术。	231

3.2.6 在建筑电气设计时，应综合考虑供配电系统、照明系统、能耗管理系统、建筑智能化系统等电气系统的可靠、适度配置，以及节能型电气设备选型、电能质量控制、可再生能源应用等方面，并应考虑与其他各专业（如规划、建筑、结构、暖通、给排水、景观、装修等）的相互关系和配合，进行项目的绿色设计。

表3.2.6 电气专业索引表

类别	条文号	条文	所在页码
控制项	5.1.5	建筑照明数量和质量，照明产品光生物安全性，LED照明产品频闪比应满足相关标准要求。	70
	5.1.9	地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。	72
	6.1.3	停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件。	98
	6.1.5	建筑设备管理系统应设计有自动监控管理功能。	99
	6.1.6	建筑应设计信息网络系统。	101
	7.1.4	主要功能房间的照明功率密度（LPD）值的设计应符合《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。	134
	7.1.5	应对建筑内各耗能环节如冷热源、输配系统、照明能耗等进行独立分项计量。	139
	7.1.6	垂直电梯应有群控、变频调速或能量反馈等措施，自动扶梯应有变频感应启动等节能控制措施。	141
评分项	4.2.5	步行和自行车交通系统有充足照明。	48
	4.2.6	电气设计采取建筑结构与建筑设备管线分离的方式。	48
	4.2.7	在保证性能情况下，合理选用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、	49

		管线、管件。	
6.2.6		设计分类、分级用能自动远传计量系统，实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理的。	112
6.2.7		设计PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO ₂ 浓度的空气质量监测系统。	113
6.2.8		设计用水远传计量系统、水质在线监测系统。	113
6.2.9		设计智能化服务系统。	115
7.2.7		选用节能型电气设备及设计节能控制措施。	178
7.2.8		采取措施，进一步降低建筑能耗。	180
7.2.9		根据佛山气候与自然资源，合理采用太阳能、风能等可再生能源，并与建筑一体化设计。	180
8.2.7		建筑室外夜景照明光污染的限制符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGT/T 163的规定。	213
9.2.6		设计阶段，应用建筑信息模型（BIM）技术。	231

3.2.7 在景观设计时，应综合考虑场地内的绿容率、无障碍系统、植被选择、复层绿化、雨水规划、径流控制和海绵城市、地面和屋面材料、泳池和景观补水、节水灌溉、非传统水源利用、场地防滑等方面，并应考虑与其他各专业（如规划、建筑、结构、暖通、给排水、电气、装修等）的相互关系和配合，进行项目的绿色设计。

表3.2.7 景观专业索引表

类别	条文号	条文	所在页码
控制项	6.1.1	建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。	103
	8.1.2	优化建筑与景观设计，室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。	195
	8.1.3	配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应佛山气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。	196
	8.1.4	场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于10hm ² 的场地应进行雨水控制利用专项设计。	197
	8.1.7	生活垃圾分类收集，绿化植物的设置、布局应与垃圾容器和收集点协调。	198
评分项	4.2.4	室内外地面或路面设置防滑措施。	53
	6.2.2	建筑室外活动场地及道路满足无障碍设计要求。	119
	7.2.11	绿化灌溉采用节水灌溉方式。	182
	7.2.12	充分结合雨水综合利用设施开展室外景观水体设计，并采用下列保障水体水质的生态水处理技术。	183
	8.2.2	对场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，场地年径流总量控制率达到55%及以上。	216
	8.2.4	合理布局室外吸烟区位置。	216
	8.2.5	充分利用场地空间设置绿色雨水基础设施，按下列标准设置海绵设施，并符合佛山海绵城市建设指标要求。	217
8.2.7	建筑室外夜景照明光污染的限制符合现行行业标准《城市夜景照明设计	219	

		规范》JGJ/T 163 的规定。	
	8.2.9	采取措施，降低项目热岛强度。	221
	9.2.4	优化场地绿化设计，场地绿容率计算值不低于3.0。	230

3.2.8 某些条文由多个专业组成，将分别在不同专业条文中予以体现。部分条文需要多个专业协同完成，以便于使用，各专业下均有相应的描述，并在表 3.2.8 中列出负责或统筹专业。

表3.2.8 各章节条文与专业索引表

章节	类别	条文号	涉及专业	牵头或统筹专业
安全耐久	控制项	4.1.1	规划	/
		4.1.2	建筑	/
		4.1.3	建筑、结构	结构
		4.1.4	结构	/
		4.1.5	建筑	/
		4.1.6	建筑	/
		4.1.7	建筑	/
		4.1.8	建筑	/
	评分项	4.2.1	结构	/
		4.2.2	建筑	/
		4.2.3	建筑	/
		4.2.4	建筑、景观	建筑
		4.2.5	建筑、电气	建筑
		4.2.6	建筑、给排水、暖通、电气	建筑
		4.2.7	建筑、给排水、暖通、电气	建筑
4.2.8		结构	/	
4.2.9		建筑	/	
健康舒适	控制项	5.1.1	建筑、暖通	建筑
		5.1.2	暖通	/
		5.1.3	给排水	/
		5.1.4	建筑	/
		5.1.5	电气	/
		5.1.6	暖通	/
		5.1.7	建筑	/
		5.1.8	暖通	/
		5.1.9	暖通、电气	/

	评分项	5.2.1	建筑	/
		5.2.2	建筑	/
		5.2.3	给排水、暖通	给排水
		5.2.4	给排水	/
		5.2.5	给排水	/
		5.2.6	建筑	/
		5.2.7	建筑	/
		5.2.8	建筑	/
		5.2.9	暖通	/
		5.2.10	建筑	/
		5.2.11	建筑	/
生活便利	控制项	6.1.1	建筑、景观	建筑
		6.1.2	规划	
		6.1.3	建筑、电气	建筑
		6.1.4	建筑	/
		6.1.5	电气	/
		6.1.6	电气	/
	评分项	6.2.1	规划	/
		6.2.2	建筑、景观	建筑
		6.2.3	规划	/
		6.2.4	规划	/
		6.2.5	建筑	/
		6.2.6	电气	/
		6.2.7	电气	/
		6.2.8	给排水、电气	电气
6.2.9	电气	/		
资源节约	控制项	7.1.1	建筑	/
		7.1.2	暖通	/
		7.1.3	暖通	/
		7.1.4	电气	/
		7.1.5	给排水、暖通、电气	电气
		7.1.6	建筑、电气	建筑
		7.1.7	给排水	/
		7.1.8	结构	/
		7.1.9	建筑	/
		7.1.10	建筑、结构	建筑
	评分项	7.2.1	规划、建筑	规划
		7.2.2	建筑	/
		7.2.3	建筑	/
		7.2.4	建筑	/
		7.2.5	暖通	/
		7.2.6	暖通	/
		7.2.7	给排水、暖通、电气	电气

		7.2.8	暖通、电气	暖通
		7.2.9	建筑、给排水、暖通、电气	建筑
		7.2.10	给排水	/
		7.2.11	暖通、给排水、景观	暖通、给排水
		7.2.12	给排水、景观	给排水
		7.2.13	给排水	/
		7.2.14	建筑	/
		7.2.15	结构	/
		7.2.16	建筑	/
		7.2.17	建筑	/
		7.2.18	建筑	/
环境宜居	控制项	8.1.1	规划	/
		8.1.2	规划、景观	规划
		8.1.3	景观	/
		8.1.4	规划、给排水、景观	规划
		8.1.5	建筑	/
		8.1.6	规划	/
		8.1.7	景观	/
	评分项	8.2.1	规划	/
		8.2.2	给排水、景观	给排水
		8.2.3	规划	/
		8.2.4	景观	/
		8.2.5	给排水、景观	给排水
		8.2.6	建筑	/
		8.2.7	建筑、电气、景观	建筑、电气
		8.2.8	建筑	/
		8.2.9	规划、建筑、景观	建筑
		提高与创新	加分项	9.2.1
9.2.2	建筑			/
9.2.3	建筑			/
9.2.4	规划、景观			景观
9.2.5	结构			/
9.2.6	全专业			建筑
9.2.7	全专业			建筑
9.2.10	全专业			建筑

3.3 绿色建筑策划与设计流程

I 绿色建筑策划

3.3.1 绿色建筑策划应明确项目定位，确定绿色建筑总体目标和分项目标、对应的技术策略、综合效益分析，并编制绿色建筑策划书。

3.3.2 绿色建筑策划书应包括下列内容：

- 1) 目标设定与前期调研；
- 2) 目标分析与项目定位；
- 3) 绿色建筑实施策略；
- 4) 技术经济可行性分析。

3.3.3 目标设定与前期调研应包括总体目标、场地分析、资源评估、市场分析、社会环境分析和同类项目案例分析，并符合下列规定：

- 1) 总体目标围绕安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约和环境宜居等方面的绿色综合性能进行设定；
- 2) 场地分析应包括项目的地理位置、场地生态环境、场地气候环境、地形地貌、场地周边环境、道路交通和市政基础设施规划条件等；
- 3) 资源评估应包括项目可利用的各种能源、水资源、材料资源等；
- 4) 市场分析应包括项目的功能要求、市场需求、使用模式、技术条件等；
- 5) 社会环境分析应包括区域资源、人文环境和生活质量、区域经济水平与发展空间、周边公众的意见与建议、所在区域的绿色建筑激励政策情况等。

3.3.4 目标分析与项目定位应包括下列内容：

- 1) 分析项目的自身特点和要求；
- 2) 确定达到的国家和广东省绿色建筑评价标准的相应等级或要求；
- 3) 确定分项目标、可实施的技术路线及相应的指标要求。

3.3.5 绿色建筑实施策略要求应符合下列规定：

- 1) 以绿色性能为导向的建筑绿色设计贯穿于概念设计、方案设计、初步设计、施工图设计的各个设计阶段以及整个设计流程；
- 2) 相关专业应合理选用适宜的绿色措施和集成技术；
- 3) 选用高效能的建筑产品、设备和绿色环保的建筑材料；
- 4) 对现有条件不满足绿色建筑目标的，可采取调节、平衡与补偿措施。

3.3.6 技术经济可行性分析要求应包括下列内容：

- 1) 技术可行性分析；
- 2) 经济效益、环境效益与社会效益分析；
- 3) 风险分析评估。

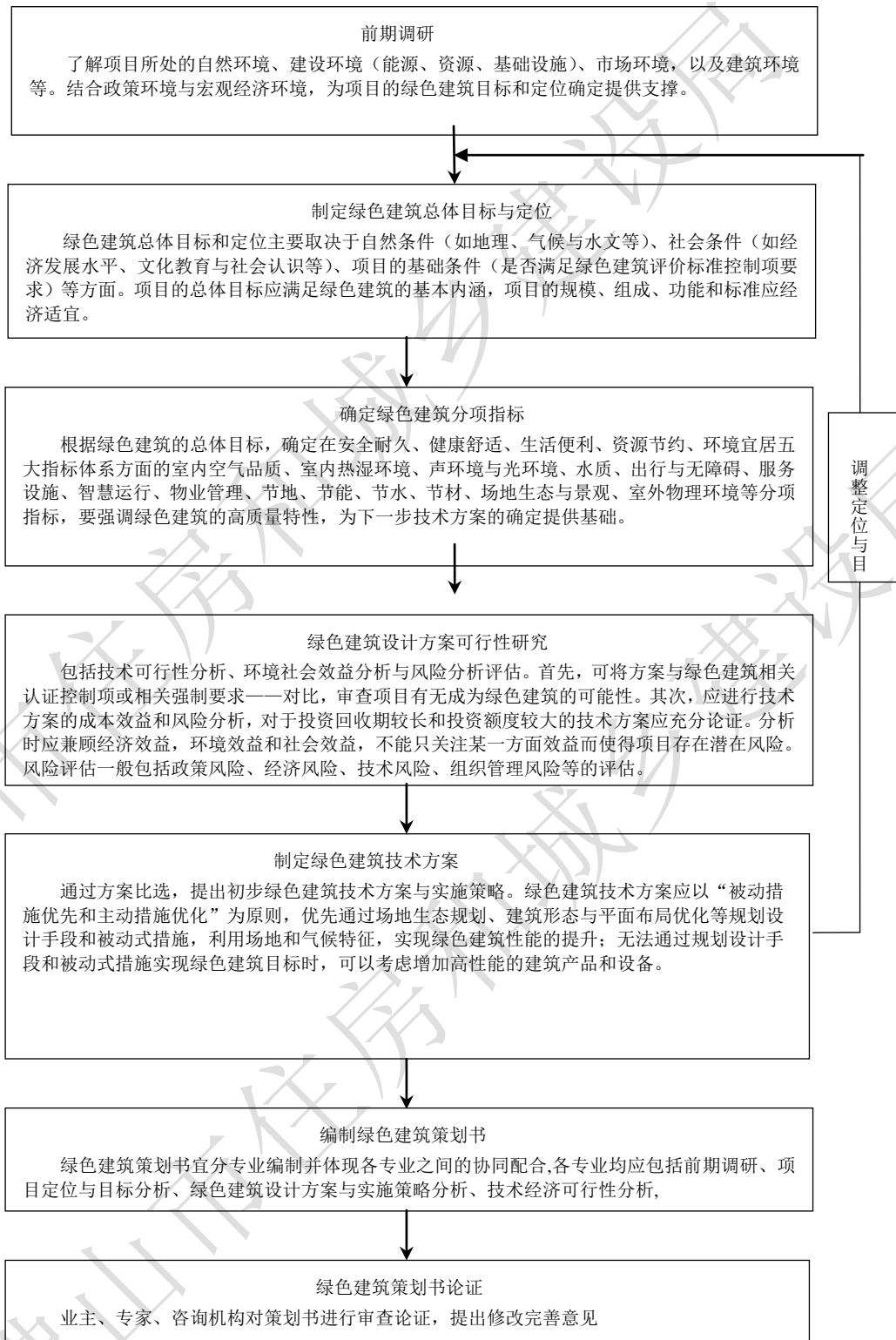


图3.3.6 绿色设计在策划阶段的基本流程图

II 绿色设计流程

3.3.7 绿色建筑流程应符合常规建筑设计的基本流程，在基本流程中落实绿色性能相关的设计任务，达到绿色建筑目标。

3.3.8 方案设计流程应包括下列内容：

1) 项目调研，资料收集与分析，确定绿色建筑定位与总体目标，或依据策划成果，输入绿色建筑的设计条件；

2) 进行总体目标解析，项目团队协同商讨可能适宜的绿色建筑性能分项目标，初步界定与分解绿色建筑性能设计任务，发现绿色建筑性能设计问题；

3) 提出初步的方案构思，进行绿色建筑性能模拟分析与经济性分析，实施绿色建筑性能设计实时评价，研讨绿色建筑问题解决方案；

4) 进行多方案分析比选，确定绿色建筑方向，提出并完成整体的绿色建筑概念性方案与实施策略；

5) 验证绿色建筑方案与总体目标的契合度和技术措施的适宜性；

6) 确定建筑的绿色建筑方案说明，编制绿色建筑的投资估算经济指标。完成并输出绿色建筑方案成果。

3.3.9 初步设计流程应包括下列内容：

1) 根据方案设计确认函与修改意见，做相应评估与调整，进一步明确项目定位与目标，输入绿色建筑的初步设计条件；

2) 根据设计目标，确定绿色建筑性能限制条件，协同商讨技术方案的可能性，确认绿色建筑方向和技术路线以及主要技术措施，进一步界定与分解绿色建筑性能设计任务；

3) 各专业进行设计深化，协同商讨绿色建筑性能所有相关适宜技术及其细节，优化技术措施，生成绿色建筑性能设计综合性技术方案；

4) 进行技术适宜性和成本的比较研究与适时评价，明确绿色建筑方向。整合、集成各专业成果，基本完成绿色建筑性能技术综合性解决方案；

5) 验证解决方案与设计目标的契合度和技术措施的适宜性。提供经济分析、专项性能模拟报告和计算报告，进一步验证与调整、优化绿色建筑性能设计技术方案；

6) 确定绿色建筑专篇，编制绿色工程概算经济指标。确认并输出初步设计绿色建筑技术综合性方案成果。

3.3.10 施工图设计流程应包括下列内容：

1) 根据初步设计批复成果，做相应评估与调整，再次确认绿色设计目标，输入绿色建筑的施工图设计条件；

2) 汇总绿色性能设计技术措施，根据设计目标，协同研讨与分析绿色性能问题，界定绿色设计任务；

3) 各专业相互配合，将绿色性能设计技术措施具体化，循环互提条件，逐一解决所有绿色设计问题。整合、集成各专业绿色设计，落实达到具体目标的绿色性能设计技术措施的和所有规格参数；

4) 验证绿色设计成果与设计目标的契合度和技术的适宜性。提供经济分析、专项性能模拟报告和计算报告，再次验证与调整、优化绿色设计技术措施；

5) 确定最终的施工图绿色设计专篇（及节能专篇），确认并输出完整的绿色施工图设计文件。

3.4 施工图审查基本规定与流程

I 基本规定

3.4.1 【审查依据】《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 及其涉及的有关法律、法规及现行技术标准作为审查人员参考的主要依据。审查过程中详细技术评价标准还应执行住房和城乡建设部发布的《绿色建筑评价技术细则》。

3.4.2 【审查对象】施工图设计文件审查对象为与绿色建筑设计相关联的图纸、文件及其他资料等。

3.4.3 【评价对象】绿色建筑的评价应以单栋建筑或建筑群为评价对象。不同建筑评价时遵循以下原则：

1) 单一功能单栋建筑：按标准常规要求评价。

2) 综合功能单栋建筑：以各个条/款为基本评判单元。对某一条文，只要建筑中有相关区域涉及，则该建筑就参评并确定得分。总体处理原则按照优先权级，分别是：

原则之一，只要有涉及即全部参评。以商住楼为例，虽然只有底商的一、二层属于公共建筑适用于部分仅与公共建筑相关的条文，面积比例很小，但仍要参评，并作为整栋建筑的得分（而不按面积折算）。

原则之二，系统性、整体性指标应总体评价。评价单栋建筑时，凡涉及系统性、整体性的指标（如人均居住用地、绿地率、容积率、人均公共绿地、年径流总量控制率），应基于该栋建筑所属工程项目的总体进行评价。

原则之三，所有部分均满足要求才给分。

原则之四，按“就低不就高”的原则确定得分。

原则之五，特殊情况特殊处理。如已在标准条文、条文说明或技术细则中明示的，应遵照执行；对于某些标准条文、条文说明或技术细则的补充说明均未明示的特定情况，可根据实际情况进行判定。

3) 建筑群：当对建筑群进行评价时，可先对各个单体进行评价，按单体建筑面积加权后计算建筑群的总得分，最后按建筑群总得分确定星级。

3.4.4 【承诺原则】建设单位在报送施工图审查材料时，因客观原因未能提交景观、装修、智能化、太阳能等专项设计文件时，应向施工图审查机构出具相关专项设计达到绿色建筑标准要求的《达标承诺书》，模板详见附录 10.10，承诺深化设计时达标。且设计

单位应在绿色建筑专篇中对该专项设计内容涉及到的绿色建筑有关指标提出明确要求。待上述专项设计文件完成时，应按有关要求进行审核。

II 审图流程

3.4.5 【绿建专篇】设计人员填写《绿色建筑设计说明专篇》，作为参评建筑的绿色建筑技术汇总。模板详见附录 10.5，并编入各专业《设计说明》文件中。

3.4.6 【审查判定】审图机构各专业人审图员以《绿色建筑设计说明专篇》为基础，依照以下步骤实施审查。

1) “控制项”：必须达标。

2) “评分项”：审核设计院自审判定得分的条文，并出具审核意见，未达标的评分项从绿色建筑审查角度不作审查要求。

3) “提高与创新项”：审核设计院自审判定得分的条文，并出具审核意见，未达标的评分项从绿色建筑审查角度不作审查要求。

3.4.7 【修改完善】设计人员依据审图人员意见对图纸或其他相关资料进行完善，直至满足施工图绿色建筑审查要求。

4 安全耐久

4.1 基本设计要求

4.1.1 规划设计

【**国标 4.1.1**】 场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害。

【审查要点】

建筑场地与各类危险源的距离应满足相应危险源的安全防护距离等控制要求，对场地中不利地段或潜在危险源应采取必要的避让、防护或控制、治理等措施，对场地中存在的有毒有害物质应采取有效的治理措施进行无害化处理，确保符合各项安全标准。

《防洪标准》GB 50201-2014 规定：

3.0.2 各类防护对象的防洪标准应根据经济、社会、政治、环境等因素对防洪安全的要求，统筹协调局部与整体、近期与长远及上下游、左右岸、干支流的关系，通过综合分析论证确定。有条件时，宜进行不同防洪标准所可能减免的洪灾经济损失与所需的防洪费用的对比分析。

《城市防洪工程设计规范》GB/T 50805-2012 规定：

1.0.3 城市防洪工程建设，应以所在江河防洪规划、区域防洪规划、城市总体规划和城市防洪规划为依据，全面规划、统筹兼顾，工程措施与非工程措施相结合，综合治理。

《城市抗震防灾规划标准》GB 50413-2007 规定：

1.0.3 城市抗震防灾规划应贯彻“预防为主，防、抗、避、救相结合”的方针，根据城市的抗震防灾需要，以人为本，平灾结合、因地制宜、突出重点、统筹规划。

《城市居住区规划设计标准》GB50180-2018 规定：

3.0.2(2)与危险化学品及易燃易爆品等危险源的距离，必须满足有关安全规定。

《电磁环境控制限值》GB8702-2014 中第 5 章规定的电磁环境豁免范围：

从电磁场环境保护管理角度，下列产生电场、电磁场的设施（设备）可免于管理：

——100kV 以下电压等级的交流输变电设施。

——向没有屏蔽空间发射 0.1MHz~300GHz 电磁场的，其等效辐射功率小于表 2 所列数值的设施（设备）。

表2 可豁免设施（设备）的等效辐射功率

频率范围 (MHz)	等效辐射功率(W)
0.1~3	300
>3~300000	100

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2010（2013年版）规定：

4.1.1 新建、扩建的民用建筑工程设计前，应进行建筑工程所在城市区域土壤中氡浓度或土壤表面氡析出率调查，并提交相应的调查报告。未进行过区域土壤中氡浓度或土壤表面氡析出率测定的，应进行建筑场地土壤中氡浓度或土壤氡析出率测定，并提供相应的检测报告。

不同的危险源对应的安全距离不同，如当拟建建筑场地存在火灾危险源的厂房或仓库时，应根据厂房或仓库的火灾危险性类别，按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016确定对应的防火间距；拟建建筑离危险品经营场所安全距离应满足现行国家标准《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》GB18265。对拟建场地曾经是危险化学品生产场地或者受化学品污染的场地，应进行专项安全治理。

【审查文件】

项目区位图、场地地形图、工程地质勘察报告、地质灾害严重的地段、多发区提交地质灾害危险性评估报告（应包含场地稳定性及场地工程建设适应性评定内容），可能涉及污染源、电磁辐射、土壤氡的含量等需提供相关检测报告。

4.1.2 建筑设计

【国标 4.1.2】建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、结构

【设计要点】

建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。围护结构应与建筑主体结构连接可靠，经过结构验算确定能适合主体结构在多遇地震及各种荷载工况下的承载力与变形要求。设计图中应有完整的外围护结构设计大样，明确材料、构件、部品及连接与构造做法，门窗、幕墙的性能要求。

建筑设计时，围护结构构件及其连接应按前述建筑结构相关国家标准要求进行极限状态设计，同时还应符合现行《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235、《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144、《屋面工程技术规范》GB 50345、《建筑幕墙》GB/T 21086、《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102、《建筑玻璃点支承装置》JG/T 138、《吊挂式玻璃幕墙用吊夹》JG/T 139、《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103、《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214 等现行标准的规定。

围护结构往往与主体结构不同寿命，其安全与耐久很容易被忽视，围护结构的损坏及围护结构与主体结构的连接破坏更直接影响建筑物的正常使用，且容易导致高空坠物。建筑围护结构防水对于建筑美观、耐久性能、正常使用功能和寿命都有重要影响。例如：门窗与主体结构的连接不足，使门窗与围护墙体之间变形过大导致渗水甚至门窗坠落。

对于门窗、幕墙，应满足《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019 的防护要求：

6.11.6 窗的设置应符合下列规定：

- 1 窗扇的开启形式应方便使用、安全和易于维修、清洗；
- 2 公共走道的窗扇开启时不得影响人员通行，其底面距走道地面高度不应低于 2.0m；
- 3 公共建筑临空外窗的窗台距楼面净高不得低于 0.8m，否则应设置防护设施，防护设施的高度由地面起算不应低于 0.8m；
- 4 居住建筑临空外窗的窗台距楼面净高不得低于 0.9m，否则应设置防护设施，防护设施的高度由地面起算不应低于 0.9m；

5 当防火墙上必须开设窗洞口时，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 执行；

6.11.7 当凸窗窗台高度低于或者等于 0.45m 时，其防护高度从窗台面起算不低于 0.9m；当凸窗窗台高度高于 0.45m 时，其防护高度从台面起算不低于 0.6m。

玻璃幕墙的设计应符合《住房城乡建设部 国家安全监管总局关于进一步加强玻璃幕墙安全防护工作的通知》（建标[2015]38 号）的规定。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应明确外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温的安全、耐久及防护性能要求。

主体与围护结构计算书：结合建筑物及场地的实际情况，对应国家现行相关标准，出具外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等构件与主体结构的连接点力学性能计算书。

【审查要点】

主要审查建筑设计说明中外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温的安全、耐久及防护性能要求，以及与主体结构连接点的力学性能计算书。

【审查文件】

建筑设计说明、连接点力学性能计算书。

【国标 4.1.5】外门窗的抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑

【设计要点】

门窗是实现建筑物物理性能的功能性构件，设计时，外门窗应以满足气候及环境条件下的建筑物使用功能要求为目标。外窗的气密性能应符合国家现行标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 的规定，门窗抗风压性能和水密性能，应满足现行《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103、《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214 等的规定。

【设计文件深度】

建筑设计说明及门窗表：应明确所选用的建筑外门窗的抗风压性能、水密性能等级。

【审查要点】

主要审查建筑设计说明、门窗表有无明确建筑门窗的抗风压性能、水密性能等级。

【审查文件】

建筑设计说明、门窗表。

【国标 4.1.6】 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑

【设计要点】

为避免水蒸气透过墙体或顶棚，使隔壁房间或住户受潮气影响，导致诸如墙体发霉、破坏装修效果（壁纸脱落、发霉，涂料层起鼓、粉化、地板变形等）等情况的发生，设计时，应在所有卫生间、浴室、地面做防水层，墙面、顶棚均需做防潮处理。防水层和防潮层设计应符合现行行业标准《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298 的规定。

《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298-2013 规定：

5.2.1 卫生间、浴室的楼、地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层，门口应有阻止积水外溢的措施。

该标准对防水材料、防水设计、防水施工、质量验收均有详细规定。

《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 规定：

6.13.3 厕所、浴室、盥洗室等受水或非腐蚀性液体经常浸湿的楼地面应采取防水、防滑的构造措施，并设排水坡坡向地漏。有防水要求的楼地面应低于相邻楼地面 15.0mm。经常有水流淌的楼地面应设置防水层，宜设门槛等挡水设施，且应有排水措施，其楼地面应采用不吸水、易冲洗、防滑的面层材料，并应设置防水隔离层。

《旅馆建筑设计规范》JGJ 62-2014 规定：

5.3.1 厨房、卫生间、盥洗室、浴室、游泳池、水疗室等与相邻房间的隔墙、顶棚应采取防潮或防水措施。

5.3.2 厨房、卫生间、盥洗室、浴室、游泳池、水疗室等与其下层房间楼板应采取防水措施。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应明确防水防潮措施、技术参数及施工要求。

建筑构造做法表：卫生间、浴室的墙面、地面及顶棚构造做法中，应明确防水防潮层的做法及要求。

【审查要点】

主要审查建筑设计说明中防水防潮措施的说明、技术参数，审查构造做法表中，防水

防潮做法是否合理，防潮层采用的材料品种、厚度是否符合规范的规定，选用的防水防潮材料是否为国家及地方禁止使用的材料。

【审查文件】

建筑设计说明、构造做法表。

【国标 4.1.7】 走廊、疏散通道等通行空间的设计应满足紧急疏散、应急救护等要求，且应保持畅通。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑

【设计要点】

建筑应根据其高度、规模、使用功能和耐火等级等因素合理设置安全疏散和避难设施；安全出口和疏散门的位置、数量、宽度及疏散楼梯间的形式，应满足人员安全疏散的要求；走廊、疏散通道等应满足现行《建筑设计防火规范》GB 50016、《防灾避难场所设计规范》GB 51143 等对安全疏散和避难、应急交通的相关要求；对公共建筑及居住建筑的大堂设应急救护电源插座。

设计时应强调保持通行空间路线畅通、视线清晰，不应有阳台花池、机电箱等凸向走廊、疏散通道，防止对人员活动、步行交通、消防疏散埋下安全隐患。

【设计文件深度】

建筑设计平面图：图纸中应表达安全出口和疏散门的位置、数量、宽度及疏散楼梯间的形式，不应有阳台花池、机电箱等凸向走廊、疏散通道。

【审查要点】

结合现行《建筑设计防火规范》GB 50016、《民用建筑设计统一标准》GB 50352，主要审查走廊、疏散通道设计的合理性，重点审查有无柱、机电箱等构件凸向走廊、疏散通道。

【审查文件】

建筑设计平面图。

【国标 4.1.8】 应设计安全防护的警示和引导标识系统。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑

【设计要点】

根据《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008，安全标志分为禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志四类。本条所述是指具有警示和引导功能的安全标志，应在场地及建筑公共场所和其他有必要提醒人们注意安全的场所显著位置上设置。

设置显著、醒目的安全警示标志，能够起到提醒建筑使用者注意安全的作用。警示标志一般设置于人员流动大的场所，青少年和儿童经常活动的场所，容易碰撞、夹伤、湿滑及危险的部位和场所等。比如禁止攀爬、禁止倚靠、禁止伸出窗外、禁止抛物、注意安全、当心碰头、当心夹手、当心车辆、当心坠落、当心滑倒、当心落水等。

设置安全引导指示标志，具体包括人行导向标识，紧急出口标志、避险处标志、应急避难场所标志、急救点标志、报警点标志、以及其他促进建筑安全使用的引导标志等。对地下室、停车场等还包括车行导向标识。标识设计需要结合建筑平面与建筑功能特点结合流线，合理安排位置和分布密度。在难以确定位置和方向的流线节点上，应增加标识点位以便明示和指引。如紧急出口标志，一般设置于便于安全疏散的紧急出口处，结合方向箭头设置于通向紧急出口的通道、楼梯口等处。

《公共建筑标识系统技术规范》GB/T 51223-2017 规定：

4.4.2 人行导向标识点位的设置应符合下列规定：

- 1 在人行流线的起点、终点、转折点、分叉点、交汇点等容易引起行人对人行路线疑惑的位置，应设置导向标识点位；
- 2 在连续通道范围内，导向标识点位的间距应考虑其所处环境、标识大小与字体、人流密集程度等因素综合确定，并不应超过 50m；
- 3 公共建筑应设置楼梯、电梯或自动扶梯所在位置的标识；
- 4 在不同功能区域，或进出上下不同楼层及地下空间的过渡区域应设置导向标识点位。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应对标识系统的设置有详细说明。

【审查到点】

主要审查标识系统的设计是否符合规范要求。

【审查文件】

建筑设计说明、二次设计达标承诺函（标识系统）。

4.1.3 结构设计

【国标 4.1.2】 结构设计应能够满足安全性、适用性、耐久性和建筑使用功能要求。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑、结构

【设计要点】

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018 规定以“极限状态设计原则”来判断建筑结构是否满足承载力和建筑使用功能要求，包括：

2.1.13 极限状态

整个结构或结构的一部分超出某一特定状态就不能满足设计规定的某一功能要求，此特定状态为该功能的极限状态。

2.1.14 承载能力极限状态

对应于结构或结构构件达到最大承载力或不适于继续承载的变形的状态。

2.1.15 正常使用极限状态

对应于结构或结构构件达到正常使用的某项规定限制的状态。

2.1.18 耐久性极限状态

对应于结构或结构构件在环境影响下出现的劣化达到耐久性能的某项规定限值或标志的状态。

3.1.1 结构的设计、施工和维护应使结构在规定的设计使用年限内以规定的可靠度满足规定的各项功能的要求。

4.1.1 极限状态可分为承载能力极限状态、正常使用极限状态和耐久性极限状态。极限状态应符合下列规定：

1 当结构或结构构件出现下列状态之一时，应认定为超过了承载能力极限状态：

- 1) 结构构件或连接因超过材料强度而破坏，或因过度变形而不适用于继续承载；
- 2) 整个结构或其一部分作为刚体失去平衡；
- 3) 结构转变为机动体系；
- 4) 结构或者结构构件丧失稳定；
- 5) 结构因局部破坏而发生连续倒塌；
- 6) 地基丧失承载能力而破坏；
- 7) 结构或者结构构件的疲劳破坏。

2 当结构或者结构构件出现下列状态之一时，应认定为超过了正常使用极限状态：

- 1) 影响正常使用或外观的变形；
- 2) 影响正常使用的局部损坏；
- 3) 影响正常使用的振动；
- 4) 影响正常的其他特定状态。

3 当结构或者结构构件出现下列状态之一时，应认定为超过了耐久性极限状态：

- 1) 影响承载能力和正常使用的材料性能劣化；
- 2) 影响耐久性能的裂缝、变形、缺口、外观、材料削弱等；
- 3) 影响耐久性能的其他特定状态。

对应具体的建筑物，建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求可表现为：

结构设计按现行《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《建筑结构荷载规范》GB 50009 要求，结合建筑物及场地条件，对应国家现行相关标准的规定，验算结构的各种极限状态，并在结构设计总说明中明确规定场地条件、设计荷载、使用年限、材料及构件性能要求，裂缝、变形值等要求。

对于可能出现的地基不均匀沉降、超载使用及使用环境影响导致的耐久性问题，包括结构构件裂缝、钢材（筋）锈蚀、混凝土剥落、化学离子腐蚀导致结构材料劣化等进行管理，使结构在设计使用年限内不因材料的劣化而影响建筑安全与正常使用。

【设计文件深度】

结构设计总说明：应明确建筑物的结构形式。

主体与围护结构计算书：应按设计要点，结合建筑物及场地的实际情况，对应国家现行相关标准，出具结构形式在极限状态的验算计算书。

【审查要点】

主要审查结构设计说明、计算书中的各项计算取值是否满足国家相关标准要求。

【审查文件】

结构设计总说明、主体及围护结构计算书。

【国标 4.1.3】 建筑主体结构设计时，应包含外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施，且应设计预留安装、检修与维护条件。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、结构

【设计要点】

外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应相应符合现行《建筑遮阳工程技术规范》JGJ 237、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364、《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ 203 等的规定，且外部设施的结构构件及其与主体结构连接也应按本标准第 4.1.2 条要求验算，满足三种极限状态要求，并满足国家现行规范规定的室外环境下的构件连接与构造要求。

外部设施需要定期检修和维护，因此在设计时应考虑后期检修和维护条件，如设计检修通道、马道和吊篮固定端等。当与主体结构不同时施工时，应设预埋件，并在设计文件中明确预埋件的检测验证参数及要求，确保其安全性与耐久性。例如，新建或改建建筑设计时预留与主体结构连接牢固的空调外机安装位置，并与拟定的机型大小匹配，同时预留操作空间，保障安装、检修、维护人员安全。

围护结构上设置活动外遮阳、太阳能装置、空调室外机、热水器、花池等，必须设计便于安装调试，日常维护的专用维护平台或空间，维护平台应有上人功能，并与围护结构做结构连接。室外设备或设施不得采用支架外挂式与围护结构连接，应采用维护平台坐式安装方式固定。

建筑外遮阳设施应按照《建筑遮阳工程技术规范》3.0.2 条（强条）规定，应与主体结构同时设计、同时施工、同时投入使用。

【设计文件深度】

结构设计说明：应明确在主体设计阶段，是否有除遮阳设施以外的外部设施一同设计及施工，当与主体结构不同时施工时，设预埋件的，应明确预埋件的性能参数要求。

结构设计大样图：应包含外部设施定期检修维修的设施的连接方式，如检修通道、马道、吊篮固定端等。

计算书：按照本指南 4.1.2 条要求，对外部设施与主体结构的连接点进行极限状态验算。

【审查要点】

主要审查是否有除遮阳设施以外的外部设施一同设计及施工，当与主体结构不同时施工时，设预埋件的，应重点审查设计说明中预埋件的性能参数要求，外部设施与主体结构连接点的相关计算文件。

【审查文件】

结构设计说明、结构设计大样图、计算书。

【国标 4.1.4】 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应与主体结构连接牢固，并适应其变形。

控制阶段	涉及专业
施工图	结构

【设计要点】

建筑内部的非结构构件包括非承重墙体、附着于楼面和屋面结构的构件、装饰构件和部件、固定于楼面的大型储物架，移动式档案密集柜等。设备指建筑中为建筑使用功能服务的附属机械、电气构件、部件和系统，主要包括电梯、照明和应急电源、通信设备、管道系统、供暖和空气调节系统、烟火监测和消防系统、公用天线等。附属设施包括整体卫生间、固定在墙体上的橱柜、储物柜等等。

建筑内部非结构构件、设备及附属设施等应满足建筑使用安全，与主体结构之间的连接满足承载力验算及国家相关规范规定的构造要求。例如，内填充墙高厚比应满足稳定性计算要求；楼屋面下机电设备的吊杆满足吊挂设备的承载力要求；墙上固定吊柜与墙体连接可靠，连接锚栓满足吊柜预期极限承载能力的要求。

适应主体结构的变形，主要指以下几个方面：

1) 非结构构件适应主体结构的变形。对非结构构件的填充墙，因适应主体结构梁与柱受力变形及不同材料之间因温度膨胀系数不同而产生的变形，一般采取相应的构造要求。如填充墙墙高超过一定高度与长度即设腰梁及构造柱，与结构柱之间设拉接筋；对非结构构件的装配式内墙条板，在楼面与梁（板）底连接处设金属限位连接卡，墙板之间设子母槽等；对非结构构件的移动式档案密集柜，楼面需要足够的刚度，避免移动档案柜脱轨等。

2) 设备及辅助设施，适应主体结构变形。建筑部品、非结构构件及附属设备等应采用机械固定、焊接、预埋等牢固性构件连接方式或一体化建造方式与建筑主体结构可靠连接，变形协调，防止由于个别构件破坏引起连续性破坏或倒塌，或者因建筑主体变形过大而影响设备设施的正常运行。应注意的是，以膨胀螺栓、捆绑、支架等连接或安装方式均不能视为一体化措施。例如，固定的设备及附属设施不能直接横跨主体结构的变形缝。

【设计文件深度】

结构设计总说明：应明确非结构构件、设备及附属设施与主体结构的连接方式。

构件计算书：非结构构件、设备及附属设施与主体结构的连接点的力学性能计算书。

【审查要点】

结合构件力学性能计算书，重点审查非结构构件、设备及附属设施与主体结构的连接方式。

【审查文件】

结构设计总说明、构件力学性能计算书。

4.2 一般设计要求

4.2.1 建筑设计

【国标 4.2.2】 设计保障人员安全的防护措施。

- 1 提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平；
- 2 建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合；
- 3 利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑

【设计要点】

阳台、窗户、窗台、防护栏杆等强化防坠设计有利于降低坠物伤人风险，可采取阳台外窗采用高窗设计、限制窗扇开启角度、窗台与绿化种植整合设计、适度减少防护栏杆垂直杆件水平净距、安装隐形防盗网、住宅外窗的安全防护可与纱窗等相结合等措施。防护栏杆同时需要满足抗水平力验算的要求。

外墙饰面、外墙粉刷及保温层等掉落伤人的现象时有发生，在建筑间距和通路设计时，除了考虑消防、采光、通风、日照间距等，还需考虑采取避免坠物伤人的措施。由于建筑物外墙钢筋混凝土、填充墙体、水泥砂浆、外贴保温、外墙饰面及门窗等的热胀冷缩系数不同，建筑设计时虽然采取了设墙面变形缝的措施，但受环境温度、湿度及施工质量的影响，各种材料会发生不同程度的变形，材料连接界面破坏，出现外墙空鼓，最后导致坠落影响人民生命与财产安全。因此，要求建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合，同时采取建立护栏、缓冲区、隔离带等安全措施，消除安全隐患。

【设计文件深度】

平面图：应明确表明各出入口、建筑物周边的防坠物措施的设计情况。

大样图：应有阳台、窗台、防护栏杆等的详细设计情况。

【审查要点】

1、主要审查阳台、窗户、窗台、防护栏杆等强化防坠设计，建筑出入口、建筑周边的防坠物设计情况。玻璃幕墙的安全防护设计应符合《住房城乡建设部 国家安全生产监督管理总局关于进一步加强玻璃幕墙安全防护工作的通知》（建标[2015]38号）的规定。

2、有相应措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平，得 5 分。

3、建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合，得 5 分；

4、利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带，得 5 分。

【审查文件】

建筑专业平面图、大样图。

【国标 4.2.3】 选用具有安全防护功能的玻璃、具备防夹功能的门窗。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑

【设计要点】

条文所述包括分隔建筑室内外的玻璃门窗、幕墙、防护栏杆等采用安全玻璃，室内玻璃隔断、玻璃护栏等采用夹胶钢化玻璃以防止自爆伤人。可参考现行标准《建筑用安全玻璃》GB 15763、《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 以及《建筑安全玻璃管理规定》（发改运行[2003]2116 号）。《建筑安全玻璃管理规定》规定：

第六条 建筑物需要以玻璃作为建筑材料的下列部位必须使用安全玻璃：

- (一) 7 层及 7 层以上建筑物外开窗；
- (二) 面积大于 1.5m² 的窗玻璃或玻璃底边离最终装修面小于 500mm 的落地窗；
- (三) 幕墙（全玻幕除外）；
- (四) 倾斜装配窗、各类天棚（含天窗、采光顶）、吊顶；
- (五) 观光电梯及其外围护；
- (六) 室内隔断、浴室围护和屏风；
- (七) 楼梯、阳台、平台走廊的栏板和中庭内拦板；
- (八) 用于承受行人行走的地面板；
- (九) 水族馆和游泳池的观察窗、观察孔；
- (十) 公共建筑物的出入口、门厅等部位；
- (十一) 易遭受撞击、冲击而造成人体伤害的其他部位。

为了尽量减少建筑用玻璃制品在受到冲击时对人体造成划伤、割伤等，在建筑中使用玻璃制品时需尽可能地采取下列措施：

1) 选择安全玻璃制品时，充分考虑玻璃的种类、结构、厚度、尺寸，尤其是合理选择安全玻璃制品霰弹袋冲击试验的冲击历程和冲击高度级别等；

- 2) 对关键场所的安全玻璃制品采取必要的其他防护;
- 3) 关键场所的安全玻璃制品设置容易识别的标识。

第 2 款主要是对门窗, 对于人流量大、门窗开合频繁的民用建筑的公共区域, 采用可调力度的闭门器或具有缓冲功能的延时闭门器等措施, 防止夹人伤人事故的发生。主要部位包括但不限于电梯门、大堂入口门、旋转门、推拉门窗等。

玻璃幕墙的玻璃选用, 应符合《住房城乡建设部 国家安全监管总局关于进一步加强玻璃幕墙安全防护工作的通知》(建标[2015]38 号) 的相关规定。

【设计文件深度】

建筑设计说明及门窗表: 应对所采用的玻璃、门窗的安全防护性能作统一说明。

【审查要点】

1、主要审查设计说明及门窗表中对建筑物各处选用的玻璃、门窗的安全防护性能说明。

2、采用具有安全防护功能的玻璃, 得 5 分。

3、采用具备防夹功能的门窗, 得 5 分。

【审查文件】

建筑设计说明、门窗表、幕墙安全论证专家意见书(如有)。

【国标 4.2.4】 室内外地面或路面设置防滑措施, 并满足以下要求:

1 建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施, 防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 B_d、B_w 级;

2 建筑室内活动场所采用防滑地面, 防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级;

3 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级或按水平地面等级提高一级, 并采用防滑条等防滑构造技术措施。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、景观

【设计要点】

《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331-2014 规定:

3.0.3 建筑地面防滑安全等级应分为四级。室外地面、室内潮湿地面、坡道及踏步防滑值应符合表 3.0.3-1 的规定, 检测方法应符合本规程附录 A.1 的规定; 室内干态地面静摩擦系数应符合表 3.0.3-2 的规定, 检测方法应符合本规程附录 A.2 的规定。

表3.0.3-1 室外及室内潮湿地面湿态防滑值

防滑等级	防滑安全程度	防滑值BPN
A _w	高	BPN≥80
B _w	中高	60≤BPN<80
C _w	中	45≤BPN<60
D _w	低	BPN<45

表3.0.3-1 室内干态地面静摩擦系数

防滑等级	防滑安全程度	静摩擦系数COF
A _d	高	COF≥0.70
B _d	中高	0.60≤COF<0.70
C _d	中	0.50≤COF<0.60
D _d	低	COF<0.50

设计文件应出示具体的防滑设计部位及防滑设计规范依据及防滑安全等级要求。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应明确具体的防滑设计部位及防滑设计规范依据及防滑安全等级要求。

防滑构造做法表：应明确防滑设计的具体做法。

【审查要点】

1、主要审查设计文件中对室内外场地防滑性能的具体要求、做法是否符合规范要求。
2、建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等区域的防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 B_d、B_w 级，得 3 分。

3、本条第 2 款与景观专业【国标 4.2.4】条第 1 款共同判定得分，两个专业均需满足设计要求；建筑室内外活动场所采用防滑地面，防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级，得 4 分。

4、本条第 3 款与景观专业【国标 4.2.4】条第 2 款共同判定得分，两个专业均需满足设计要求；建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施，得 3 分。

【审查文件】

建筑设计说明、防滑构造做法表、二次设计达标承诺函。

【国标 4.2.5】 建筑场地采用人车分流设计。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑、电气

【设计要点】

随着城镇汽车保有量大幅提升，交通压力与日俱增。建筑场地内的交通状况直接关系到使用者的人身安全。人车分流将行人和机动车完全分离开，互不干扰，可避免人车争路的情况，充分保障行人尤其是老人和儿童的安全。提供完善的人行道路网络可鼓励公众步行，也是建立以行人为本的城市的先决条件。

【设计文件深度】

总平面图：应体现人车分流设计情况。

人车分流专项设计文件：应详细说明场地人车分流设计情况，明确建筑场地内的行人流线及机动车车流线。

【审查要点】

- 1、主要审查建筑场地内的人车分流设计是否合理。
- 2、本条与电气专业**【国标 4.2.5】**条共同判定得分，两个专业均需满足设计要求；采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明，得 8 分。

【审查文件】

总平面图、人车分流专项设计文件。

【国标 4.2.6】 建筑设计兼顾建筑使用功能变化及空间变化的适应性：

- 1 采取通用开放、灵活可变的使用空间设计，或采取建筑使用功能可变措施；
- 2 采取建筑结构与建筑设备管线分离的设计；
- 3 采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑、给排水、暖通、电气

【设计要点】

建筑适变性包括建筑的适应性和可变性。适应性是指使用功能和空间的变化潜力，可变性是指结构和空间行的形态变化。除走廊、楼梯、电梯井、卫生间、厨房、设备机房、公共管井以外的地上室内空间均应视为“可适变空间”，有特殊隔声、防护及特殊工艺需求的室内空间不计入。此外，作为商业、办公用途的地下空间也应视为“可适变的室内空间”，其

它用途的地下空间可不计入。

第 1 款，其目的是避免室内空间重新布置或者建筑功能变化时对原结构进行局部拆除或者加固处理，可采取的措施包括：

(1) 楼面采用大开间和大进深结构布置；

(2) 灵活布置内隔墙；

(3) 提高楼面活荷载取值，活荷载取值根据其建筑功能要求对应高于《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012 第 5.1.1 条表 5.1.1 中规定值的 25%，且不少于 1kN/m^2 ；

(4) 其它可证明满足功能适变的措施。

特别地，住宅一般以“户”为单位，可采取的措施包括考虑户内居室的可转换性及转换后的使用舒适性，如 2 居室可转换为 3 居室，3 居室可转换为 2 居室，即满足上述第 (2) 条；结构布置时，墙、柱、梁的布置不影响居室转换且卧室中间不露梁、柱，即满足上述第 (1) 条；结构计算时，提高楼面活荷载取值适应灵活隔墙，即满足上述第 (3) 条等。

第 2 款，根据《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017 的规定，管线分离是建筑结构体中不埋设设备及管线，将设备及管线与建筑结构体相分离的方式。建筑结构不仅仅指建筑主体结构，还包括外围护结构、楼梯间、公共管井等可保持长久不变的部分。除了采用 SI 体系的装配式建筑可认定实现了建筑主体结构与建筑设备管线分离之外，其他可采用的技术措施包括：

(1) 墙体与管线分离，或采用轻质隔墙、双层贴面墙；双层贴面墙的墙内侧设装饰壁板，架空空间用来安装铺设电气管线，开关，插座使用；对外墙架空空间可同时整合内保温工艺。

(2) 设公共管井，集中布置设备主管线；卫生间架空地面上设同层排水，设双层天棚等，可方便铺设设备管线。

(3) 室内地板下面采用次级结构支撑，或者卫生间设架空地面上设同层排水，或者室内设双层吊顶等措施，方便设备管线的铺设。对公共建筑，也可直接在结构天棚下合理布置管线，采用明装方式。

第 3 款，能够与第 1 款中建筑功能或空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式，既能够提升室内空间的弹性利用，也能够提高建筑使用时的灵活度。比如家具、电器与隔墙相结合，满足不同分隔空间的使用需求；或采用智能控制手段，实现设备设施的升降、移动、隐藏等功能，满足某一空间的多样化使用需求；还可以采用可拆分构件或模块化布置方式，实现同一构件在不同需求下的功能互换，或同一构件在不同空间的功能复制。以

上所有变化，均不需要改造主体及围护结构。具体实施可表现为：

(1) 平面布置时，设备设施的布置及控制方式满足建筑空间适变后要求，无需大改造即可满足使用舒适性及安全要求；如层内或户内水、强弱电、采暖通风等竖井及分户计量控制箱位置的不改变即可满足建筑适变的要求。

(2) 设备空间模数化设计，设备设施模块化布置，便于拆卸、更换，互换等；包括整体厨卫、标准尺寸的电梯等。

(3) 对公共建筑，采用可移动、可组合的办公家具、隔断等，形成不同的办公空间，方便长短期的不同人群的移动办公需求。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应包含建筑适变性提升措施的专项说明；

建筑专业的设计图纸：应有提高适变性设计内容。

装配式建筑相关文件：包括设计说明、专项设计图纸。

【审查要点】

1、主要审查设计文件中对于提升建筑适变性相关措施的合理性。

2、采取通用开放、灵活可变的使用空间设计，或采取建筑使用功能可变措施，得 7 分。

3、本条第 2 款与给排水专业【国标 4.2.6】、电气专业【国标 4.2.6】、暖通专业【国标 4.2.6】共同判定得分；建筑结构与建筑设备管线分离，得 7 分。

4、本条第 3 款由建筑专业主审，采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式，得 4 分。

【审查文件】

建筑设计说明，建筑专业中与建筑适变性相关的设计资料、装配式建筑评价相关文件。

【国标 4.2.7】 在保证性能情况下，合理选用长寿命活动配件，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑、给排水、暖通、电气

【设计要点】

倡导选用长寿命的优质产品，且构造上易于更换，同时还应考虑为维护、更换操作提供方便条件。对于门窗，要求其反复启闭性能达到相应产品标准要求的 2 倍，对于遮阳产

品，要求其机械耐久性达到相应产品标准要求的最高级。

【设计文件深度】

建筑专业设计说明：应明确部品部件的耐久性设计要求。

【审查要点】

1、主要审查设计说明中对部品部件耐久性设计要求的说明。

2、本条与给排水专业【国标 4.2.7】第 2 款共同判定得分，两个专业均需满足设计要求，活动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造，得 5 分。

【审查文件】

建筑设计说明。

【国标 4.2.9】 选用耐久性好的外饰面材料、防水和密封材料，选用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑

【设计要点】

选用耐久性好的外饰面材料，包括采用水性氟涂料或耐候性相当的涂料，选用耐久性与建筑幕墙设计年限相匹配的饰面材料，合理采用清水混凝土等。采用清水混凝土可减少装饰装修材料用量，减轻建筑自重，因此鼓励项目结合实际情况合理使用清水混凝土。水性氟涂料或耐候性相当的涂料，耐候性应符合《建筑用水性氟涂料》HG/T 4104-2009 中优等品的要求：

(1) 在氙灯加速老化条件下：

白色和浅色：5000h 变色≤2 级；粉化≤1 级；

其他色：5000h 变色商定；粉化商定。

(2) 在超级荧光紫外加速老化条件下：

白色和浅色：1700h 变色≤1 级；粉化 0 级；

其他色：1700h 变色商定；粉化商定。

防水和密封材料，国家标准《绿色产品评价防水与密封材料》GB/T 35609-2017 对于沥青基防水卷材、高分子防水卷材、防水涂料、密封胶的耐久性提出了具体要求，可供参考。

室内装饰装修材料，包括选用耐洗刷性 ≥ 5000 次的内墙涂料，选用耐磨性好的陶瓷地砖（有釉砖耐磨性不低于4级，无釉砖磨坑体积不大于 127mm^3 ），采用免装饰面层的做法（如清水混凝土，免吊顶设计）等。每类材料的用量比例需不小于80%。

【设计文件深度】

建筑设计说明、装修设计说明、材料表：应明确各类材料的耐用性指标要求。

【审查要点】

- 1、主要审查设计说明、材料表中对各类材料耐用性指标的要求。
- 2、采用耐久性好的外饰面材料，得3分。
- 3、采用耐久性好的防水和密封材料，得3分。
- 4、采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得3分。

【审查文件】

建筑设计说明、装修设计说明、装修材料表、二次设计达标承诺函。

4.2.2 结构设计

【国标 4.2.1】 结构设计时采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	结构

【设计要点】

基于性能的抗震设计即性能化设计仍是以现有的抗震科学水平和经济条件为前提的，一般需要综合考虑使用功能、设防烈度、结构的不规则程度和类型、结构发挥延性变形的能力、造价、震后的各种损失及修复难度等等因素。不同的抗震设防类别，其性能设计要求也有所不同。“小震不坏、中震可修、大震不倒”是一般情况的性能要求，参考《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016年版），地震下可供选定的高于一般情况的预期性能目标可参考表 4.2.1。

表4.2.1 可供选定的高于一般情况的预期性能目标

地震水准	性能1	性能2	性能3	性能4
多遇地震	完好	完好	完好	完好
设防地震	完好，正常使用	基本完好，检修后继续使用	轻微损坏，简单修理后继续使用	轻微至接近中等损坏，变形 $<3[\Delta u_e]$
罕遇地震	基本完好，检修后继续使用	轻微至中等破坏，修复后继续使用	其破坏需加固后继续使用	接近严重破坏，大修后继续使用

针对具体工程的需要和可能，可以对整体结构，也可以对某些部位或者关键构件，灵活运用各种措施达到表 4.2.1 预期的性能目标。实际设计时，在确保建筑结构满足“小震不坏、中震可修、大震不倒”一般情况的性能要求的情况下，根据项目情况，可以考虑对整体结构、局部部位或者关键构件按更高的抗震性能目标进行设计，或者采取措施减少地震作用。局部部位或者关键构件可根据建筑平面、立面的规则性、构件的重要性程度选取，如教学楼的楼梯间作“抗震安全岛”，提高该区域的抗震性能，结构转换层的框支柱、框支梁，剪力墙的底部加强层部位、结构薄弱层构件等等；采取的措施包括设隔震支座（垫）、消能减震支撑、阻力器等等。

【设计文件深度】

结构设计说明：应明确建筑物抗震性能以及采用了何种方式提高抗震性能。

结构计算文件：抗震性能的相关计算过程及预期抗震目标。

抗震性能分析报告：应对建筑的抗震性能作综合分析，包括提高抗震性能的方案比对，实施效果，增量成本等。

【审查要点】

- 1、主要审查抗震性能要求及提高抗震性能方法的合理性。
- 2、抗震设计达到表 4.2.1 预期的性能目标，得 10 分。

【审查文件】

结构设计说明、结构计算文件、抗震性能分析报告。

【国标 4.2.8】 提高建筑结构材料的耐久性：

- 1 按 100 年进行耐久性设计；
- 2 对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土；
- 3 对于钢构件，采用耐候结构钢及耐候性防腐涂料；
- 4 对于木构件，采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	结构

【设计要点】

第 1 款主要是耐久性设计，结构的耐久性设计应使结构构件出现耐久性极限状态标志或限制的年限不小于 100 年，耐久性设计应包括保证构件质量的预防性处理措施、减小侵蚀作用的局部环境改善措施、延缓构件出现损伤的表面防护措施和延缓材料性能劣化速度的保护措施。《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018 的附录 C 提出了耐久性设计的具体规定。

第 2 款，对混凝土结构，结合建筑的环境类别及作用等级，具体采用提高钢筋保护层厚度或高耐久性等级混凝土。当采用提高钢筋保护层厚度时，保护层厚度增加值不应小于 5mm；当采用高耐久混凝土时，具体采用何种类型的高耐久性混凝土，需在满足设计要求下，结合具体环境（如盐碱地等）及作用等级，合理提出抗渗性能、抗硫酸盐侵蚀性能，抗氯离子渗透性能、抗碳化性能、早期抗裂性能等耐久性指标要求。各项混凝土耐久性指标的检测与试验应按现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 的规定执行，测试结果应按现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193 的规定进行性能等级划分。

第 3 款，耐候结构钢是指符合现行国家标准《耐候结构钢》GB/T 4171 要求的钢材；耐候型防腐涂料是指符合现行行业标准《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224 的 II 型面漆和长效型底漆。

第 4 款，根据《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226-2017，多高层木结构建筑采

用的结构木材可分为方木、原木、规格材、层板胶合木、正交胶合木、结构复合木材、木基结构板材以及其他结构用锯材，其材质等级应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 的有关规定。《木结构设计标准》GB 50005-2017 还规定：

11.4.2 所有在室外使用，或与土壤直接接触的木构件，应采用防腐木材。在不直接接触土壤的情况下，可采用其他耐久木材或耐久木制品。

对于受腐蚀性介质作用的建筑物和构筑物防腐设计，可参考《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046。

【设计文件深度】

结构设计总说明、钢结构设计说明：应明确建筑结构耐久性设计年限，以及各类结构构件材料的耐久性设计要求。

【审查要点】

1、重点审查建筑结构耐久性设计年限，以及设计说明中对各类结构构件材料的耐久性设计要求。

2、按 100 年进行耐久性设计，得 10 分。

3、采用耐久性能好的建筑结构材料，满足下列条件之一，得 10 分：

1) 对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土；

2) 对于钢构件，采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料；

3) 对于木构件，采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。

【审查文件】

结构设计总说明、钢结构设计说明。

4.2.3 给排水设计

【国标 4.2.6】 给排水设计时采取建筑结构与建筑设备管线分离的方式。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、给排水、暖通、电气

【设计要点】

根据《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017 的规定，管线分离是建筑结构体中不埋设设备及管线，将设备及管线与建筑结构体相分离的方式。建筑结构不仅仅指建筑主体结构，还包括外围护结构、楼梯间、公共管井等可保持长久不变的部分。除了采用 SI 体系的装配式建筑可认定实现了建筑主体结构与建筑设备管线分离之外，其他可采用的技术措施包括：

设公共管井，集中布置设备主管线；卫生间架空地面上设同层排水，设双层吊顶等，可方便铺设设备管线。

【设计文件深度】

给排水设计说明：应包含建筑适变性提升措施的专项说明；

设计图纸：应有提高适变性设计内容。

【审查要点】

- 1、主要审查设计文件中对于提升建筑适变性相关措施的合理性。
- 2、本条与建筑专业【国标 4.2.6】第 2 款、电气专业【国标 4.2.6】、暖通专业【国标 4.2.6】共同判定得分；建筑结构与建筑设备管线分离，得 7 分。

【审查文件】

给排水设计说明，与建筑适变性相关的设计资料（如装配式建筑评价资料）。

【国标 4.2.7】 在保证性能情况下，合理选用下列装饰装修材料：

- 1 耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件；
- 2 活动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑、给排水、暖通、电气

【设计要点】

第1款主要是对管材、管线、管件提出要求。室内给水系统，应采用耐腐蚀、抗老化、耐久等综合性能好的铜管、不锈钢管、塑料管道（同时应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 对给水系统管材选用规定）等；注意，管材、管线、管件不仅涉及给水，还包括排水、消防水系统等。所采用的产品均应符合现行有关产品标准的要求。

第2款主要是对建筑的各种五金配件、管道阀门、开关龙头等活动配件提出要求。倡导选用长寿命的优质产品，且构造上易于更换，同时还应考虑为维护、更换操作提供方便条件。对于水嘴，要求其寿命超出现行《陶瓷片密封水嘴》GB 18145 等相应产品标准寿命要求的1.2倍；对于阀门，要求其寿命超出现行相应产品标准寿命要求的1.5倍。

【设计文件深度】

给排水专业设计说明：应明确部品部件的耐久性设计要求。

【审查要点】

- 1、主要审查设计说明中对部品部件耐久性设计要求的说明。
- 2、本条第1款与暖通专业【国标4.2.7】、电气专业【国标4.2.7】共同判定得分，三个专业均需满足设计要求，使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，得5分。
- 3、本条第2款与建筑专业【国标4.2.7】共同判定得分，两个专业均需满足设计要求，活动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造，得5分。

【审查文件】

给排水专业设计说明，二次设计达标承诺函。

4.2.4 电气设计

【国标 4.2.5】 场地内步行和自行车交通系统有充足照明。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑、电气

【设计要点】

夜间行人的不安全感和实际存在的危险与道路等行人设施的照度水平和照明质量密切相关。步行和自行车交通系统照明应以路面平均照度、路面最小照度和垂直照度为评价指标，其照明标准值应不低于行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45-2015 的规定：

3.5.1 主要供行人和非机动车使用的道路的照明标准值应符合表 3.5.1-1 的规定，眩光限值应符合表 3.5.1-2 的规定。

表3.5.1-1 人行及非机动车道照明标准值

级别	道路类型	路面平均照度 $E_{h,av}(lx)$ 维持值	路面最小照度 $E_{h,min}(lx)$ 维持值	最小垂直照度 $E_{v,min}(lx)$ 维持值	最小半柱面照度 $E_{sc,min}(lx)$ 维持值
1	商业步行街；（其他类型详略）	15	3	5	3
2	流量较高的道路	10	2	3	2
3	流量中等的道路	7.5	1.5	2.5	1.5
4	流量较低的道路	5	1	1.5	1

注：最小垂直照度和半柱面照度的计算点或测量点均位于道路中心线上距路面1.5m高度处。最小垂直照度需计算或测量通过该点垂直于路轴的平面上两个方向上的最小照度。

【设计文件深度】

道路照明设计文件：应包括照明平面图、配电系统图、灯具参数。

【审查要点】

- 1、主要审查设计照度值是否符合规范要求。
- 2、本条与建筑专业【国标 4.2.5】条共同判定得分，两个专业均需满足设计要求，采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明，得 8 分。

【审查文件】

照明平面图、配电系统图、二次设计达标承诺函。

【国标 4.2.6】 电气设计采取建筑结构与建筑设备管线分离的方式。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、给排水、暖通、电气

【设计要点】

根据《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017 的规定，管线分离是建筑结构体中不埋设设备及管线，将设备及管线与建筑结构体相分离的方式。建筑结构不仅仅指建筑主体结构，还包括外围护结构、楼梯间、公共管井等可保持长久不变的部分。除了采用 SI 体系的装配式建筑可认定实现了建筑主体结构与建筑设备管线分离之外，其他可采用的技术措施包括：

(1) 墙体与管线分离，或采用轻质隔墙、双层贴面墙；双层贴面墙的墙内侧设装饰壁板，架空空间用来安装铺设电气管线，开关，插座使用；对外墙架空空间可同时整合内保温工艺。

(2) 设公共管井，集中布置设备主管线。

(3) 室内地板下面采用次级结构支撑，或者室内设双层吊顶等措施，方便设备管线的铺设。对公共建筑，也可直接在结构天棚下合理布置管线，采用明装方式。

【设计文件深度】

电气设计说明：应包含建筑适变性提升措施的专项说明；

设计图纸：应有提高适变性设计内容。

【审查要点】

1、主要审查设计文件中对于提升建筑适变性相关措施的合理性。

2、本条与建筑专业【国标 4.2.6】第 2 款、给排水专业【国标 4.2.6】、暖通专业【国标 4.2.6】共同判定得分；建筑结构与建筑设备管线分离，得 7 分。

【审查文件】

电气设计说明，与建筑适变性相关的设计资料。

【国标 4.2.7】 在保证性能情况下，合理选用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑、给排水、暖通、电气

【设计要点】

对于电气系统，应采用低烟低毒阻燃型线缆、矿物绝缘类不燃性电缆、耐火电缆等，且导体材料采用铜芯。注意，所有产品均应符合现行有关产品标准的要求。

【设计文件深度】

电气专业设计说明：应明确部品部件的耐久性设计要求。

【审查要点】

1、主要审查设计说明中对部品部件耐久性设计要求的说明。

2、本条与暖通专业【国标 4.2.7】、给排水专业【国标 4.2.7】第 1 款共同判定得分，三个专业均需满足设计要求；使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，得 5 分。

【审查文件】

电气专业设计说明。

4.2.5 暖通设计

【国标 4.2.6】 暖通设计采取建筑结构与建筑设备管线分离的方式。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、给排水、暖通、电气

【设计要点】

根据《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017 的规定，管线分离是建筑结构体中不埋设设备及管线，将设备及管线与建筑结构体相分离的方式。建筑结构不仅仅指建筑主体结构，还包括外围护结构、楼梯间、公共管井等可保持长久不变的部分。除了采用 SI 体系的装配式建筑可认定实现了建筑主体结构与建筑设备管线分离之外，其他可采用的技术措施包括：

(1) 墙体与管线分离，或采用轻质隔墙、双层贴面墙；双层贴面墙的墙内侧设装饰壁板，架空空间用来安装铺设电气管线，开关，插座使用；对外墙架空空间可同时整合内保温工艺。

(2) 设公共管井，集中布置设备主管线。

(3) 室内地板下面采用次级结构支撑，或者室内设双层吊顶等措施，方便设备管线的铺设。对公共建筑，也可直接在结构天棚下合理布置管线，采用明装方式。

【设计文件深度】

暖通设计说明：应包含建筑适变性提升措施的专项说明；

设计图纸：应有提高适变性设计内容。

【审查要点】

1、主要审查设计文件中对于提升建筑适变性相关措施的合理性。

2、本条与建筑专业【国标 4.2.6】第 2 款、电气专业【国标 4.2.6】、给排水专业【国标 4.2.6】共同判定得分；建筑结构与建筑设备管线分离，得 7 分。。

【审查文件】

暖通设计说明，与建筑适变性相关的设计资料。

【国标 4.2.7】 在保证性能情况下，合理选用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑、给排水、暖通、电气

【设计要点】

空调水系统，应采用耐腐蚀、抗老化、耐久等管材、管线、管件。注意，所有产品均应符合现行有关产品标准的要求。

【设计文件深度】

暖通专业设计说明：应明确部品部件的耐久性设计要求。

【审查要点】

- 1、主要审查设计说明中对部品部件耐久性设计要求的说明。
- 2、本条与电气专业【国标 4.2.7】、给排水专业【国标 4.2.7】第 1 款共同判定得分，三个专业均需满足设计要求；使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，得 5 分。

【审查文件】

暖通专业设计说明。

4.2.6 景观设计

【国标 4.2.4】 室内外地面或路面设置防滑措施，并满足以下要求：

- 1 建筑室外活动场所采用防滑地面，防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d 、 A_w 级；
- 2 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d 、 A_w 级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、景观

【设计要点】

《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331-2014 规定：

3.0.3 建筑地面防滑安全等级应分为四级。室外地面、室内潮湿地面、坡道及踏步防滑值应符合表 3.0.3-1 的规定，检测方法应符合本规程附录 A.1 的规定；室内干态地面静摩擦系数应符合表 3.0.3-2 的规定，检测方法应符合本规程附录 A.2 的规定。

表3.0.3-1 室外及室内潮湿地面湿态防滑值

防滑等级	防滑安全程度	防滑值BPN
A_w	高	$BPN \geq 80$
B_w	中高	$60 \leq BPN < 80$
C_w	中	$45 \leq BPN < 60$
D_w	低	$BPN < 45$

表3.0.3-1 室内干态地面静摩擦系数

防滑等级	防滑安全程度	静摩擦系数COF
A_d	高	$COF \geq 0.70$
B_d	中高	$0.60 \leq COF < 0.70$
C_d	中	$0.50 \leq COF < 0.60$
D_d	低	$COF < 0.50$

设计文件应出示具体的防滑设计部位及防滑设计规范依据及防滑安全等级要求。

【设计文件深度】

景观园建设计说明：应明确具体的防滑设计部位及防滑设计规范依据及防滑安全等级要求；

防滑构造做法表：应明确防滑设计的具体做法。

【审查要点】

- 1、主要审查设计文件中对室内外场地防滑性能的具体要求、做法是否符合规范要求。

2、本条第 1 款与建筑专业【国标 4.2.4】第 2 款共同判定得分，两个专业均需满足设计要求；建筑室内外活动场所采用防滑地面，防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级，得 4 分。

3、本条第 2 款与建筑专业【国标 4.2.4】第 3 款共同判定得分，两个专业均需满足设计要求；建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施，得 3 分。

【审查文件】

景观园建设计说明、防滑构造做法表、二次设计达标承诺函。

5 健康舒适

5.1 基本设计要求

5.1.1 建筑设计

【国标 5.1.1】室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑、暖通

【设计要点】

关于室内空气污染物，《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 规定如下：

表5.1.1 室内空气质量标准

污染物	单位	标准值	备注
氨NH ₃	mg/m ³	0.20	1小时均值
甲醛HCHO	mg/m ³	0.10	1小时均值
苯C ₆ H ₆	mg/m ³	0.11	1小时均值
总挥发性有机物TVOC	mg/m ³	0.60	8小时均值
氡 ²²² Rn	Bq/m ³	400	年平均值

项目在设计时即应采取措施，对室内空气污染物浓度进行预评估，预测工程建成后室内空气污染物的浓度情况，指导建筑材料的选用和优化。设计时，应综合考虑建筑情况、室内装修设计、装修材料的种类、使用量、室内新风量、环境温度等诸多影响因素，以各种装修材料、家具制品主要污染物的释放特征（如释放速率）为基础，以“总量控制”为原则。依据装修设计方案，选择典型功能房间（卧室、客厅、办公室等）使用的主要建材（3~5种）及固定家具制品，对室内空气中甲醛、苯、总挥发性有机物的浓度水平进行预评估。其中建材污染物释放特性参数及评估计算方法可参考现行行业标准《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T 436 和《公共建筑室内空气质量控制设计标准》JGJ/T 461 的相关规定。

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2010 也有类似规定：

6.0.4 民用建筑工程验收时，必须进行室内环境污染浓度检测，其限量应符合表 6.0.4 的规定。

表6.0.4 民用建筑工程室内环境污染浓度限量

污染物	I类民用建筑工程	II类民用建筑工程
氨NH ₃ (mg/m ³)	≤0.2	≤0.2
甲醛HCHO(mg/m ³)	≤0.08	≤0.1

苯C ₆ H ₆ (mg/m ³)	≤0.09	≤0.09
总挥发性有机物TVOC(mg/m ³)	≤0.5	≤0.6
氡 ²²² Rn(Bq/m ³)	≤200	≤400

注：1表中污染物浓度测量值，除氡外均指室内测量值扣除同步测定的室外上风向空气测量值（本底值）后的测量值。

2表中污染物浓度测量值的极限值判定，采用全数值比较法。

吸烟及吸二手烟对人的健康会造成较大的危害，《佛山市公共场所控制吸烟条例》正在积极推进中。条文中所述的建筑室内，主要指的是公共建筑室内和住宅建筑内（含宿舍建筑）的公共区域。

【设计文件】

建筑设计说明、装修材料表：应明确装饰装修材料的种类、用量。

禁止吸烟措施说明文件：应明确建筑室内采取何种措施禁止吸烟。

污染物浓度预评估分析报告：应依据装修设计方案，选取典型功能房间使用的主要建材（3~5种）及固定家具制品，对室内空气中甲醛、苯、总挥发性有机物的浓度水平进行预评估，并出具成果报告。

【审查要点】

主要审查装饰材料的种类、污染物浓度预评估分析报告的合理性，审查室内禁止吸烟的措施说明。

【审查文件】

建筑设计说明、装修材料表、禁止吸烟措施说明文件、污染物浓度预评估分析报告、二次设计达标承诺函（禁烟标识、装修材料的污染物释放特征）。

【国标 5.1.4】应通过合理设计，为主要功能房间营造良好的建筑室内声环境：

1 主要功能房间的室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。

2 主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑

【设计要点】

住宅、办公、商业、医院主要功能房间的噪声级限值，应分别与现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中不同类型建筑涉及房间的要求一一对应；学校建筑主要功

能房间的噪声级低限标准限值按《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的规定值选取；旅馆建筑主要功能房间的噪声级低限标准限值按二级指标选取；其余类型民用建筑，可参照相近功能类型的要求进行评价，也可依据相应类型建筑的建筑设计规范进行评价，如现行行业标准《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39、《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450、《宿舍建筑设计规范》JGJ 36、《电影院建筑设计规范》JGJ 58、《剧场建筑设计规范》JGJ57、《体育建筑设计规范》JGJ 31、《体育场馆声学设计及测量规程》JGJ/T 131 等；没有明确噪声级要求的空间（如办公建筑的中庭），室内噪声级可不作要求。根据《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 中的规定，汇总各类建筑主要功能房间的室内允许噪声级的要求见下表。

表5.1.4-1 室内允许噪声级

建筑类型	房间名称	允许噪声级（A声级，dB）	
		低限标准	高要求标准
住宅建筑	卧室	≤45（昼）/ ≤37（夜）	≤40（昼）/ ≤30（夜）
	起居室（厅）	≤45	≤40
学校建筑	语音教室、阅览室	≤40	≤35
	普通教室、实验室、计算机房	≤45	≤40
	音乐教室、琴房	≤45	≤40
	舞蹈教室	≤50	≤45
	教师办公室、休息室、会议室	≤45	≤40
医院建筑	病房、医护人员休息室	≤45（昼）/ ≤40（夜）	≤40（昼）/ ≤35（夜）
	各类重症监护室	≤45（昼）/ ≤40（夜）	≤40（昼）/ ≤35（夜）
	诊室	≤45	≤40
	手术室、分娩室	≤45	≤40
	洁净手术室	≤50	—
	人工生殖中心净化区	≤40	—
	化验室、分析实验室	≤40	—
	入口大厅、候诊厅	≤55	≤50
旅馆建筑	客房	≤45（昼）/ ≤40（夜）	≤35（昼）/ ≤30（夜）
	办公室、会议室	≤45	≤40
	多用途厅	≤50	≤40
	餐厅、宴会厅	≤55	≤45
办公建筑	单人办公室	≤40	≤35
	多人办公室	≤45	≤40
	电视电话会议室	≤40	≤35
	普通会议室	≤45	≤40
商业建筑	商场、商店、购物中心、会展中心	≤55	≤50
	餐厅	≤55	≤45
	员工休息室	≤45	≤40

根据现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 中的规定，汇总各类主要建筑构件的隔声性能要求如表 5.1.4-2、表 5.1.4-3，对于表中未汇总的非主要建筑构件，

不做要求。对于旅馆建筑，《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 的隔声标准有三级，一级为低限要求；对于学校建筑，《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 的所有构件隔声标准只有一个级别，设计时将该级别视为低限标准要求；除旅馆建筑和学校建筑外，对于商业建筑，《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 仅对部分类型的隔墙、楼板隔声性能有要求，对外墙、门和窗的空气声隔声性能无标准要求，故设计时不做要求；其它各类建筑的隔墙和楼板均规定有低限要求，但外墙、门窗隔声标准只有一个级别，设计时将该级别视为低限标准；对于《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 没有涉及的建筑类型的围护结构构件隔声性能，可参照相近功能类型的要求进行评价，也可依据相应类型建筑的建筑设计规范相关条文进行设计，如《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39、《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450、《宿舍建筑设计规范》JGJ 36、《电影院建筑设计规范》JGJ 58、《剧场建筑设计规范》JGJ57、《体育建筑设计规范》JGJ 31；对于有些建造时无明确隔声要求的建筑构件，如办公建筑中的大开间或整层交付空间，由最终用户自行砌筑隔墙，隔声性能可不做要求。

表5.1.4-2 主要建筑构件空气声隔声标准

建筑类型	构件/房间名称	空气声隔声单值评价量+频谱修正量 (dB)		
			低限要求	高标准要求
住宅建筑	外墙	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 R_w+C_{tr}	≥ 45	≥ 50
	外窗		≥ 30 (交通干线两侧卧室、起居室) / ≥ 25 (其他)	≥ 35 (交通干线两侧卧室、起居室) / ≥ 30 (其他)
	户(套)门	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量 R_w+C	≥ 25	≥ 30
	分户墙、分户楼板		> 45	> 50
	户内卧室墙		≥ 35	—
学校建筑	外墙	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 R_w+C_{tr}	≥ 45	≥ 50
	外窗		≥ 30 (临交通干线) / ≥ 25 (其他)	≥ 35 (临交通干线) / ≥ 30 (其他)
	门	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量 R_w+C	≥ 20	≥ 25
	普通教室之间的隔墙与楼板		> 45	> 50
	语音教室、阅览室的隔墙与楼板		> 50	—
医院建筑	外墙	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 R_w+C_{tr}	≥ 45	≥ 50
	外窗		≥ 30 (临街一侧病房) / ≥ 25 (其他)	≥ 35 (临街一侧病房) / ≥ 30 (其他)
	门	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量 R_w+C	≥ 20	≥ 25
	病房之间及病房、手术室与普通房间之间的隔墙、楼板		> 45	> 50

	诊室之间的隔墙、楼板		>40	>45
旅馆建筑	客房外墙(含窗)	计权隔声量+交通噪声频谱修正量	>35	>40
	客房外窗	R_w+C_{tr}	≥ 30	≥ 35
	客房门	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量	≥ 25	≥ 30
	客房之间的隔墙、楼板	R_w+C	>45	>50
办公建筑	外墙	计权隔声量+交通噪声频谱修正量	≥ 45	≥ 50
	外窗	R_w+C_{tr}	≥ 30 (邻交通干线的办公室、会议室) / ≥ 25 (其他)	≥ 35 (邻交通干线的办公室、会议室) / ≥ 30 (其他)
	门	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量	≥ 20	≥ 25
	办公室、会议室与普通房间之间的隔墙、楼板	R_w+C	>45	>50
商业建筑	健身中心、娱乐场所等与噪声敏感房间之间的隔墙、楼板	计权隔声量+交通噪声频谱修正量	>55	>60
	购物中心、餐厅、会展中心等与噪声敏感房间之间的隔墙、楼板	R_w+C_{tr}	>45	>50

表5.1.4-3楼板撞击声隔声标准(实验室测量)

建筑类型	楼板部位	计权规范化撞击声压级 $L_{n,w}$ (实验室测量)	
		低限要求	高标准要求
住宅建筑	卧室、起居室的分户楼板	<75	<65
学校建筑	语音教室、阅览室与上层房间之间的楼板	<65	<55
	普通教室之间的楼板	<75	<65
医院建筑	病房、手术室与上层房间之间的楼板	<75	<65
旅馆建筑	客房与上层房间之间的楼板	<65	<55
办公建筑	办公室、会议室顶部的楼板	<75	<60
商业建筑	健身中心、娱乐场所等与噪声敏感房间之间的楼板	<50	<45

国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010正在局部修订，在新标准局部修订完成且实施后，上述设计要点中的设计值均需按新标准执行。

【设计文件深度】

建筑构造做法表、大样图等设计文件：应明确围护结构的各项构造做法。

室内背景噪声模拟分析报告：应根据建筑平面图、构造做法，基于环评报告或实际测试的室外噪声，对室内的背景噪声进行模拟计算分析。

建筑构件隔声性能模拟分析报告：应根据建筑平面图、构造做法，对建筑构件隔声性能进行模拟计算分析。

【审查要点】

主要审查围护结构的构造做法、室内背景噪声模拟分析报告、建筑构件隔声性能模拟分析报告的合理性。

【审查文件】

建筑构造做法表、建筑平面图、门窗表及门窗大样、室内噪声模拟分析报告、建筑构件隔声性能模拟分析报告。

【国标 5.1.7】屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑

【设计要点】

外墙、屋顶在给定两侧空气温度及变化规律的情况下，内表面最高温度应符合《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 规定：

6.1.1 在给定两侧空气温度及变化规律的情况下，外墙内表面最高温度应符合表 6.1.1 的规定。

表6.1.1 在给定两侧空气温度及变化规律的情况下，外墙内表面最高温度限值

房间类型	自然通风房间	空调房间	
		重质围护结构 (D≥2.5)	轻质围护结构 (D<2.5)
内表面最高温度 $\theta_{i,max}$	$\leq t_{e,max}$	$\leq t_i+2$	$\leq t_i+3$

6.2.1 在给定两侧空气温度及变化规律的情况下，屋面内表面最高温度应符合表 6.2.1 的规定。

表6.2.1 在给定两侧空气温度及变化规律的情况下，屋面内表面最高温度限值

房间类型	自然通风房间	空调房间	
		重质围护结构 (D≥2.5)	轻质围护结构 (D<2.5)
内表面最高温度 $\theta_{i,max}$	$\leq t_{e,max}$	$\leq t_i+2.5$	$\leq t_i+3.5$

【设计文件深度】

建筑构造做法表、大样图：应明确建筑外墙、屋顶的具体做法，应体现主要隔热措施。

建筑围护结构隔热性能计算书：应根据具体构造做法，对建筑围护结构进行隔热计算（自然通风工况及空调工况）。

【审查要点】

主要审查围护结构隔热性能计算书的工程材料、构造是否与设计图纸一致，计算结果是否符合规范要求。

【审查文件】

建筑构造做法表、大样图、建筑围护结构隔热性能计算书。

5.1.2 给排水设计

【国标 5.1.3】 给水排水系统的设计应符合下列规定：

- 1 生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求；
- 2 应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于 1 次；
- 3 应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm；
- 4 非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。

控制阶段	涉及专业
施工图	给排水

【设计要点】

第 1 款，建筑生活饮用水用水点出水水质的常规指标，以及项目所在地供水行政主管部门和卫生行政部门规定实施的非常规指标，均应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。

《生活饮用水卫生标准》GB 5749-2006 对饮用水中与人群健康相关的各种因素（物理、化学和生物），作出了量值规定，同时对为实现量值所作的有关行为提出了规范要求，包括：生活饮用水水质卫生要求、生活饮用水水源水质卫生要求、集中式供水单位卫生要求、二次供水卫生要求、涉及生活饮用水卫生安全产品卫生要求、水质监测和水质检验方法等。生活饮用水主要水质指标包括微生物指标、毒理指标、感官性状和一般化学指标、放射性指标、消毒剂指标等，而这些指标又分为常规指标和非常规指标。常规指标指能反映生活饮用水水质基本状况的水质指标；非常规指标指根据地区、时间或特殊情况需要的生活饮用水水质指标。

第 2 款，生活饮用水储水设施包括饮用水供水系统储水设施、集中生活热水储水设施、储有生活用水的消防储水设施、冷却用水储水设施、游泳池及水景平衡水箱（池）等。水池、水箱等储水设施的设计与运行管理应符合现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 的要求。

第 3 款，选用构造内自带水封的便器，应满足现行国家标准《卫生陶瓷》GB 6952 和现行行业标准《节水型生活用水器具》CJT 164 的规定。

第 4 款，建筑内非传统水源管道及设备的标识设置可参考现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规

范》GB 50242 中的相关要求，如：在管道上设色环标识，二个标识之间的最小距离不应大于 10m，所有管道的起点、终点、交叉点、转弯处、阀门和穿墙孔两侧等的管道上和其他需要标识的部位均应设置标识，标识由系统名称、流向组成等，设置的标识字体、大小、颜色应方便辨识，且应为永久性的标识，避免标识随时间褪色、剥落、损坏。

【设计文件深度】

给排水设计说明：应明确生活饮用水水质的要求、对卫生器具和地漏水封要求的说明；储水设施非传统水源管道和设备标识设置说明。

【审查要点】

主要审查设计说明中对生活饮用水水质、卫生器具和地漏水封要求的说明，以及非传统水源管道和设备标识设置说明。

【审查文件】

给排水设计说明及相关大样图、二次设计达标承诺函。

5.1.3 暖通设计

【国标 5.1.1】 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑、暖通

【设计要点】

设计时，应综合考虑建筑情况、室内装修设计方​​案、装修材料的种类、使用量等诸多影响因素，以各种装修材料、家具制品主要污染物的释放特征（如释放速率），合理设置室内新风量、环境温度。

【设计文件深度】

暖通设计说明：应说明室内新风量、温度的设计要求。

【审查要点】

主要审查污染物浓度预评估分析报告，审查室内温度、新风量的设置是否合理。

【审查文件】

建筑设计说明、装修材料表、禁止吸烟措施说明文件、污染物浓度预评估分析报告、二次设计达标承诺函（装修材料的污染物释放特征）。

【国标 5.1.2】 设计时应注意卫生间、餐厅、厨房、打印复印室、垃圾房、地下车库等区域的空气和污染物不应串通到其他空间或室外活动场所；还应防止厨房、卫生间的排气倒灌。

控制阶段	涉及专业
施工图	暖通

【设计要点】

厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域都是建筑室内的污染源空间，如不进行合理设计，会导致污染物串通至其他空间，影响人的健康。因此，不仅要对这些污染源空间与其他空间之间进行合理隔断，还要采取合理的排风措施保证合理的气流组织，避免污染物扩散。例如，将厨房和卫生间设置于建筑单元（或户型）自然通风的负压侧，并保证一定的压差，防止污染源空间的气味和污染物进入室内而影响室内空气质量。同时，可以对不同功能房间保持一定压差，避免气味或污染物串通到室内其他空间。如设置机械

排风，应保证负压，还应注意其取风口和排风口的位置，避免短路或污染。

为防止厨房、卫生间的排气倒灌，厨房和卫生间宜设置竖向排风道，并设置机械排风，保证负压。厨房和卫生间的排气道设计应符合现行《住宅设计规范》GB 50096、《住宅建筑规范》GB 50368、《建筑设计防火规范》GB 50016、《民用建筑设计统一标准》GB 50352、《住宅排气管道系统工程技术标准》JGJ/T 455 等的规定。排气道的断面、形状、尺寸和内壁应有利于排烟（气）通畅，防止产生阻滞、涡流、串烟、漏气和倒灌等现象。其他措施还包括安装止回排气阀、防倒灌风帽等。止回排气阀的各零件部品表面应平整，不应有裂缝、压坑及明显的凹凸、锤痕、毛刺、孔洞等缺陷。

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 规定：

6.3.4(4) （住宅）厨房、卫生间宜设竖向排风道，竖向排风道应具有防火、防倒灌及均匀排气的功能，并应采取防止支管回流和竖井泄露的措施。顶部应设置防止室外风倒灌装置。

6.3.5(5) （公共厨房）排风罩、排油烟风道及排风机设置安装应便于油、水的收集和油污清理，且应采取防止油烟气味外溢的措施。

6.3.6(1) 公共卫生间应设置机械排风系统。公共浴室宜设气窗；无条件设气窗时，应设独立的机械排风系统。应采取措施保证浴室、卫生间对更衣室以及其他公共区域的负压。

【设计文件深度】

暖通设计说明、设计图纸：应明确污染源空间的通风设计情况，采取何种措施防止污染空气串通到其他空间。

设备表：应明确污染源空间通风设备的性能参数。

气流组织模拟分析报告：应对污染源空间的气流组织情况进行模拟计算。

风量平衡计算文件：对污染源空间进行风量平衡计算，确保空间保持负压。

【审查要点】

主要审查污染源空间的位置以及防止污染空气串通到其他空间的措施。

【审查文件】

暖通设计说明、设备表、气流组织模拟分析报告或风量平衡计算文件。

【国标 5.1.6】采用集中供暖空调系统的，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的规定。采用非集中供暖空调系统的，应具有保障室内空气品质的措施或预留条件。

控制阶段	涉及专业
施工图	暖通

【设计要点】

集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 的规定：

3.0.1 供暖室内设计温度应符合下列规定：

- 1 严寒和寒冷地区主要房间应采用 18℃~24℃；
- 2 夏热冬冷地区主要房间宜采用 16℃~22℃；
- 3 设置值班供暖房间不应低于 5℃。

3.0.2 舒适性空调室内设计参数应符合以下规定：

- 1 人员长期逗留区域空调室内设计参数应符合表 3.0.2 的规定：

表3.0.2 人员长期逗留区域空调室内设计参数

类别	热舒适等级	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
供热工况	I 级	22~24	≥30	≤0.2
	II 级	18~22	—	≤0.2
供冷工况	I 级	24~26	40~60	≤0.25
	II 级	26~28	≤70	≤0.3

注：1 I 级热舒适度较高，II 级热舒适度一般；
2 热舒适度等级划分按本规范第 3.0.4 条确定。

2 人员短期逗留区域空调供冷工况室内设计参数宜比长期逗留区域提高 1℃~2℃，供热工况宜降低 1℃~2℃。短期逗留区域供冷工况风速不宜大于 0.5m/s，供热工况风速不宜大于 0.3m/s。

3.0.5 辐射供暖室内设计温度宜降低 2℃；辐射供冷室内设计温度宜提高 0.5℃~1.5℃。

3.0.6 设计最小新风量应符合下列规定：

- 1 公共建筑主要房间每人所需最小新风量应符合表 3.0.6-1 规定。

表3.0.6-1 公共建筑主要房间每人所需最小新风量[m³/(h·人)]

建筑房间类型	新风量
办公室	30
客房	30
大堂、四季厅	10

2 设置新风系统的居住建筑和医院建筑，所需最小新风量宜按换气次数法确定。居住建筑换气次数宜符合表 3.0.6-2 规定，医院建筑换气次数宜符合表 3.0.6-3 规定。

表3.0.6-2 居住建筑设计最小换气次数

人均居住面积 F_p	换气次数
$F_p \leq 10 \text{ m}^2$	0.70
$10 \text{ m}^2 < F_p \leq 20 \text{ m}^2$	0.60
$20 \text{ m}^2 < F_p \leq 50 \text{ m}^2$	0.50
$F_p > 50 \text{ m}^2$	0.45

表3.0.6-3 医院建筑设计最小换气次数

功能房间	换气次数
门诊室	2
急诊室	2
配药室	5
放射室	2
病房	2

3 高密人群建筑每人所需最小新风量应按人员密度确定，且应符合表 3.0.6-4 规定。

表3.0.6-4 高密人群建筑每人所需最小新风量 [m³/(h·人)]

建筑类型	人员密度P _F (人/m ²)		
	P _F ≤0.4	0.4<P _F ≤1.0	P _F >1.0
影剧院、音乐厅、大会厅、多功能厅、会议室	14	12	11
商店、超市	19	16	15
博物馆、展览馆	19	16	15
公共交通等候室	19	16	15
歌厅	23	20	19
酒吧、咖啡厅、宴会厅、餐厅	30	25	23
游艺厅、保龄球房	30	25	23
体育馆	19	16	15
健身房	40	38	37
教室	28	24	22
图书馆	20	17	16
幼儿园	30	25	23

对于非集中供暖空调系统的建筑，应有保障室内热环境的措施或预留条件，如分体空调安装条件等。

【设计文件深度】

暖通设计说明：应明确集中供暖空调系统的各项参数要求。

暖通平面图：对于非集中供暖空调系统的建筑，平面图中应具体明确预留分体空调的安装位置。

【审查要点】

主要审查集中供暖空调系统的各项设计参数，分体空调安装位置、条件是否合理。

【审查文件】

暖通设计说明、暖通平面图。

【国标 5.1.8】 暖通设计应保证主要功能房间具有现场独立控制的热环境调节装置。

控制阶段	涉及专业
施工图	暖通

【设计要点】

对于采用集中供暖空调系统的建筑，应根据房间、区域的功能和所采用的系统形式，合理设置可现场独立调节的热环境调节装置。末端设有独立开启装置，温度、风速可独立调节，则认为可控的热环境调节装置。

对于未采用集中供暖空调系统的建筑，应合理设计建筑热环境营造方案，具备满足个性化热舒适需求的可独立控制的热环境调节装置或功能。可控的热环境调节装置包括多联机、分体空调、吊扇、台扇以及其他各种个性化舒适装置等。

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 规定：

4.5.6 供暖空调系统应设置室温调控装置；散热器及辐射供暖系统应安装自动温度控制阀进行室温调控。

《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012 规定：

6.0.2 采用集中式空调(采暖)方式或户式(单元式)中央空调的住宅应进行逐时逐项冷负荷计算；采用集中式空调(采暖)方式的居住建筑，应设置分室(户)温度控制及分户冷(热)量计量设施。

【设计文件深度】

暖通设计说明：应对末端形式和主要功能房间的调节方式做详细说明。

【审查要点】

主要审查各主要功能房间热环境调节装置的设置情况。

【审查文件】

暖通设计说明。

【国标 5.1.9】 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

控制阶段	涉及专业
施工图	暖通、电气

【设计要点】

地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳检测装置，超过一定的量值时即报警并启动排风系统。一个防火分区至少设置一个 CO 检测点并与通风系统联动，且地下汽车库每个防烟分区内每 1000m² 至少设置一个 CO 检测点并与风机联动。每个检测点设置位置合理，通风系统应具有保证每日都能换气的措施。所设定的量值可参考现行国家标准《工作场所所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》GBZ 2.1 等相关标准的规定。

其中，《工作场所所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》GBZ 2.1-2007 对

非高原地区工作场所空气中的一氧化碳职业接触限值规定为：时间加权平均容许浓度不高于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ；短时间接触容许浓度不高于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

【设计文件深度】

暖通设计说明：应明确一氧化碳检测装置的设置、控制要求。

地下室通风平面图：应明确一氧化碳检测装置测点的安装位置。

系统控制原理图：一氧化碳检测装置的控制应与排风设备联动。

【审查要点】

主要审查设计说明中一氧化碳检测装置的技术参数、控制要求、地下室通风平面图中一氧化碳检测装置测点安装位置，数量是否满足要求，检测装置是否与排风系统联动。

【审查文件】

暖通设计说明、地下室通风平面图、系统控制原理图、二次设计达标承诺函（一氧化碳监控系统由后期智能化专业公司设计时提供）。

5.1.4 电气设计

【国标 5.1.5】建筑照明设计应满足以下：

- 1 照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。
- 2 人员长期停留的场所，设计选用的照明产品应满足现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类产品。
- 3 设计选用的 LED 照明产品的其光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明引用技术要求》GB/T31831 的规定。

控制阶段	涉及专业
施工图	电气

【设计要点】

第 1 款主要是照明数量和质量。各类民用建筑中的室内照度、眩光值、一般显色指数等照明数量和质量指标应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 规定了居住建筑、公共建筑、工业建筑室内功能照明的照明数量和质量。其中公共建筑包括：图书馆、办公、商店、观演、旅馆、医疗、教育、博览、会展、交通、金融、体育等建筑；设计时，照明产品的颜色参数应符合标准对于光源颜色的规定；现场的照度、照度均匀度、显色指数、眩光等指标应符合标准第 5 章的规定。以办公建筑为例，标准规定了该类型建筑的各个指标，如表 5.3 所示，表中照度标准值、 U_0 、 R_a 为下限值，而 UGR 为上限值。标准修订后，各项指标的评价应按照最新版标准执行。

表5.3 办公建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
普通办公室	0.75m水平面	300	19	0.60	80
高档办公室	0.75m水平面	500	19	0.60	80
会议室	0.75m水平面	300	19	0.60	80
视频会议室	0.75m水平面	750	19	0.60	80
接待室、前台	0.75m水平面	200	—	0.40	80
服务大厅、营业厅	0.75m水平面	300	22	0.40	80
设计室	实际工作面	500	19	0.60	80
文件整理、复印、发行室	0.75m水平面	300	—	0.40	80
资料、档案存放室	0.75m水平面	200	—	0.40	80

注：此表适用于所有类型建筑的办公室和类似用途场所的照明。

第 2 款主要是照明产品光生物安全。《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145-2006

根据光辐射对人的光生物损伤将灯具分为四类，如下表所示。对于照明产品的光生物安全性的评价应在实验室条件下进行，具体以产品检测报告作为评价依据。

表5.4光生物安全等级划分

分级	符号	描述
无危险类	RG0	灯对于标准在极限条件下也不造成任何光生物危害
1类危险（低危险）	RG1	对曝光正常条件限定下，灯不产生危害
2类危险（中度危险）	RG2	灯不产生对强光和温度的不适反映的危害
3类危险（高危险）	RG3	灯在更短瞬间造成危害

人员长期停留场所的照明应选择安全组别为无危险类的产品。详见《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145-2006 规定：

6.1.1 无危险类

无危险类的科学基础是灯对于本标准在极限条件下也不造成任何光生物危害，满足此要求的灯应是这样的：

在 8 小时（30000s）曝幅中不造成光化学紫外危害（ E_s ），并且在 1000s（约 16min）内不造成近紫外危害（ E_{uva} ），并且在 10000s（约 2.8h）内不造成对视网膜蓝光危害（ L_B ），并且在 10s 内不造成对视网膜热危害（ L_R ），并且在 1000s 内不造成对眼睛的红外辐射危害（ E_{IR} ）。这样的灯属于无危险类。

第 3 款主要是照明频闪。照明频闪的限值执行《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831-2015 规定：

6.1.4 用于人员长期工作或停留场所的一般照明的 LED 光源和 LED 灯具，其光输出波形的波动深度应符合表 12 的规定。波动深度应按式(2)计算。

表12波动深度要求

波动频率 f	波动深度 FPF 限值（%）
$f \leq 9\text{Hz}$	$FPF \leq 0.288$
$9\text{Hz} < f \leq 3125\text{Hz}$	$FPF \leq f \times 0.08 / 2.5$
$f > 3125\text{Hz}$	无限制

$$FPF = 100\% \times (A - B) / (A + B) \quad (2)$$

式中：

A——在一个波动周期内光输出的最大值；

B——在一个波动周期内光输出的最小值。

【设计文件深度】

电气设计说明：应明确各主要功能房间的照明数量及质量，同时明确灯具选用、频闪的参数要求。

照明计算书：应包含各主要功能房间的照明计算。

【审查要点】

主要审查设计说明中灯具参数的设计要求，审查照明计算书的计算过程和结果是否符合规范要求。

【审查文件】

电气设计说明、照明计算书、二次设计达标承诺函。

【国标 5.1.9】 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

控制阶段	涉及专业
施工图	暖通、电气

【设计要点】

地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳检测装置，超过一定的量值时即报警并启动排风系统。一个防火分区至少设置一个 CO 检测点并与通风系统联动，且地下汽车库每个防烟分区内每 1000m² 至少设置一个 CO 检测点并与风机联动。每个检测点设置位置合理，通风系统应具有保证每日都能换气的措施。所设定的量值可参考现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》GBZ 2.1 等相关标准的规定。

其中，《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》GBZ 2.1-2007 对非高原地区工作场所空气中的一氧化碳职业接触限值规定为：时间加权平均容许浓度不高于 20mg/m³；短时间接触容许浓度不高于 30mg/m³。

【设计文件深度】

电气设计说明：应明确一氧化碳检测装置的设置、控制要求。

地下室电气平面图：应明确一氧化碳检测装置测点的安装位置。

系统控制原理图：一氧化碳检测装置的控制应与排风设备联动。

【审查要点】

主要审查设计说明中一氧化碳检测装置的技术参数、控制要求、地下室通风平面图中一氧化碳检测装置测点安装位置，检测装置是否与排风系统联动。

【审查文件】

电气设计说明、地下室电气平面图、系统控制原理图、二次设计达标承诺函（一氧化碳监控系统由后期智能化专业公司设计时提供）。

5.2 一般设计要求

5.2.1 建筑设计

【国标 5.2.1】 建筑设计时应合理选材，控制室内主要空气污染物的浓度：

1 氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值。

2 室内 PM_{2.5} 年均浓度不高于 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，且室内 PM₁₀ 年均浓度不高于 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑

【设计要点】

第 1 款，在本指南【国标 5.1.1】基础上对室内空气污染物的浓度提出了更高的要求，具体可见本指南【国标 5.1.1】内容。设计时，应综合考虑绿色建筑的星级目标、项目定位、成本增量等因素，控制室内空气污染物浓度。

第 2 款，对颗粒污染物浓度限值进行了规定。不同建筑类型室内颗粒物控制的共性措施为：①增强建筑围护结构气密性能，降低室外颗粒物向室内的穿透。②对于厨房等颗粒物散发源空间设置可关闭的门。③对具有集中通风空调系统的建筑，应对通风系统及空气净化装置进行合理设计和选型，并使室内具有一定的正压。对于无集中通风空调的建筑，可采用空气净化器或户式新风系统控制室内颗粒物浓度。

通过建筑设计因素（门窗渗透风量、新风量、净化设备效率、室内源等）及室外颗粒物水平（建筑所在地近 1 年环境大气监测数据），对建筑内部颗粒物浓度进行估算，计算方法可参考现行行业标准《公共建筑室内空气质量控制设计标准》JGJ/T 461 中室内空气质量设计计算的相关规定。

【设计文件深度】

对于第 1 款的设计文件要求，按本指南【国标 5.1.1】要求执行。

建筑内部颗粒物浓度评估报告：应根据标准要求，出具颗粒物浓度评估报告。

【审查要点】

1、第 1 款审查要点详见本指南【国标 5.1.1】。对于第 2 款，重点审查颗粒物浓度评估报告是否符合规范要求。

2、氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的 10%，得 3 分；低于 20%，得 6 分。

3、室内 PM_{2.5} 年均浓度不高于 25μg/m³，且室内 PM₁₀ 年均浓度不高于 50μg/m³，得 6 分。

【审查文件】

本指南【国标 5.1.1】所要求的审查文件、建筑内部颗粒物浓度评估报告。

【国标 5.2.2】 选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑

【设计要点】

从源头把控，选用绿色、环保、安全的室内装饰装修材料是保障室内空气质量的基本手段，为满足人民日益增长的对健康生活的追求，有关部门于 2017 年 12 月 8 日发布了包括内墙涂覆材料、木器漆、地坪涂料、壁纸、陶瓷砖、卫生陶瓷、人造板和木质地板、防水涂料、密封胶、家具等产品在内的绿色产品评价系列国家标准，包括《绿色产品评价人造板和木质地板》GB/T 35601、《绿色产品评价涂料》GB/T 35602、《绿色产品评价防水与密封材料》GB/T 35609、《绿色产品评价陶瓷砖（板）》GB/T 35610、《绿色产品评价纸和纸制品》GB/T 35613 等，其中对产品中有害物质种类及限量进行了严格、明确的规定。

设计时，综合考虑绿色建筑的星级目标、项目定位、成本增量等因素，选用绿色装饰装修材料。

【设计文件深度】

建筑设计说明、装修设计说明：应明确所选用的绿色装饰装修材料的种类、数量、技术要求。

【审查要点】

- 1、主要审查设计说明中对装饰装修材料的技术参数要求。
- 2、选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求，选用满足要求的装饰装修材料达到 3 类及以上，得 5 分；达到 5 类及以上，得 8 分。

【审查文件】

建筑设计说明、装修设计说明、二次设计达标承诺函。

【国标 5.2.6】采取措施优化主要功能房间的室内声环境。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑

【设计要点】

本条要求采取减少噪声干扰的措施进一步优化主要功能房间的室内声环境，包括优化建筑平面、空间布局，有没有明显的噪声干扰；设备层、机房采取合理的隔振和降噪措施；采用同层排水或其他降低排水噪声的有效措施等。

学校建筑主要功能房间的噪声级低限标准限值按《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的规定值选取，高要求标准限值在此基础上降低 5dB (A)；对于旅馆建筑，《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 室内噪声级限值有三级，二级为低限标准，特级为高要求标准。

对于某些房间，由于受到诸多客观条件限制，诸如房间内设备运行噪声无法降低等，不宜对该类房间提出高要求标准限值，在表 5.1.4-1 中此类房间的高标准要求用“—”标注，设计时可不考虑此类房间。

表5.1.4-1 室内允许噪声级

建筑类型	房间名称	允许噪声级 (A声级, dB)	
		低限标准	高要求标准
住宅建筑	卧室	≤45 (昼) / ≤37 (夜)	≤40 (昼) / ≤30 (夜)
	起居室 (厅)	≤45	≤40
学校建筑	语音教室、阅览室	≤40	≤35
	普通教室、实验室、计算机房	≤45	≤40
	音乐教室、琴房	≤45	≤40
	舞蹈教室	≤50	≤45
	教师办公室、休息室、会议室	≤45	≤40
医院建筑	病房、医护人员休息室	≤45 (昼) / ≤40 (夜)	≤40 (昼) / ≤35 (夜)
	各类重症监护室	≤45 (昼) / ≤40 (夜)	≤40 (昼) / ≤35 (夜)
	诊室	≤45	≤40
	手术室、分娩室	≤45	≤40
	洁净手术室	≤50	—
	人工生殖中心净化区	≤40	—
	化验室、分析实验室	≤40	—
入口大厅、候诊厅	≤55	≤50	
旅馆建筑	客房	≤45 (昼) / ≤40 (夜)	≤35 (昼) / ≤30 (夜)
	办公室、会议室	≤45	≤40
	多用途厅	≤50	≤40
	餐厅、宴会厅	≤55	≤45

建筑类型	房间名称	允许噪声级 (A声级, dB)	
		低限标准	高要求标准
办公建筑	单人办公室	≤40	≤35
	多人办公室	≤45	≤40
	电视电话会议室	≤40	≤35
	普通会议室	≤45	≤40
商业建筑	商场、商店、购物中心、会展中心	≤55	≤50
	餐厅	≤55	≤45
	员工休息室	≤45	≤40

【设计文件深度】

建筑构造做法表、大样图等设计文件：应明确围护结构的各项构造做法。

室内背景噪声模拟分析报告：应根据建筑平面图、构造做法，基于环评报告或实际测试的室外噪声，对室内的背景噪声进行模拟计算分析。

【审查要点】

- 1、主要审查围护结构的构造做法、室内背景噪声模拟分析报告的合理性。
- 2、噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 4 分；达到高要求标准限值，得 8 分。

【审查文件】

建筑构造做法表、建筑平面图、门窗表及门窗大样、室内噪声模拟分析报告。

【国标 5.2.7】通过合理设计，进一步提升主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑

【设计要点】

根据现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 的规定，汇总各类主要建筑构件的隔声性能要求见表 5.1.4-2、表 5.1.4-3。主要建筑构件空气声隔声性能高要求标准限值为低限标准限值提高 5dB。楼板撞击声隔声性能高要求标准限值除商业建筑外，均为低限标准限值降低 10dB，商业建筑楼板撞击声隔声性能高要求标准限值为低限标准限值降低 5dB。对于医院建筑，病房的门通常无法设置门槛，而且在门上还设置有观察窗，其空气声隔声性能不规定高要求标准限值。

表5.1.4-2主要建筑构件空气声隔声标准

建筑类型	构件/房间名称	空气声隔声单值评价量+频谱修正量 (dB)		
			低限要求	高标准要求
住宅建筑	外墙	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 R_w+C_{tr}	≥ 45	≥ 50
	外窗		≥ 30 (交通干线两侧卧室、起居室) / ≥ 25 (其他)	≥ 35 (交通干线两侧卧室、起居室) / ≥ 30 (其他)
	户(套)门	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量 R_w+C	≥ 25	≥ 30
	分户墙、分户楼板		> 45	> 50
	户内卧室墙		≥ 35	—
学校建筑	外墙	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 R_w+C_{tr}	≥ 45	≥ 50
	外窗		≥ 30 (临交通干线) / ≥ 25 (其他)	≥ 35 (临交通干线) / ≥ 30 (其他)
	门		≥ 20	≥ 25
	普通教室之间的隔墙与楼板	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量 R_w+C	> 45	> 50
	语音教室、阅览室的隔墙与楼板		> 50	—
医院建筑	外墙	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 R_w+C_{tr}	≥ 45	≥ 50
	外窗		≥ 30 (临街一侧病房) / ≥ 25 (其他)	≥ 35 (临街一侧病房) / ≥ 30 (其他)
	门		≥ 20	≥ 25
	病房之间及病房、手术室与普通房间之间的隔墙、楼板	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量 R_w+C	> 45	> 50
	诊室之间的隔墙、楼板		> 40	> 45
旅馆建筑	客房外墙(含窗)	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 R_w+C_{tr}	> 35	> 40
	客房外窗		≥ 30	≥ 35
	客房门	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量 R_w+C	≥ 25	≥ 30
	客房之间的隔墙、楼板		> 45	> 50
办公建筑	外墙	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 R_w+C_{tr}	≥ 45	≥ 50
	外窗		≥ 30 (邻交通干线的办公室、会议室) / ≥ 25 (其他)	≥ 35 (邻交通干线的办公室、会议室) / ≥ 30 (其他)
	门	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量 R_w+C	≥ 20	≥ 25
	办公室、会议室与普通房间之间的隔墙、楼板		> 45	> 50
商业建筑	健身中心、娱乐场所等与噪声敏感房间之间的隔墙、楼板	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 R_w+C_{tr}	> 55	> 60
	购物中心、餐厅、会展中心等与噪声敏感房间之间的隔墙、楼板		> 45	> 50

表5.1.4-3楼板撞击声隔声标准（实验室测量）

建筑类型	楼板部位	计权规范化撞击声压级 $L_{n,w}$ （实验室测量）	
		低限要求	高标准要求
住宅建筑	卧室、起居室的分户楼板	<75	<65
学校建筑	语音教室、阅览室与上层房间之间的楼板	<65	<55
	普通教室之间的楼板	<75	<65
医院建筑	病房、手术室与上层房间之间的楼板	<75	<65
旅馆建筑	客房与上层房间之间的楼板	<65	<55
办公建筑	办公室、会议室顶部的楼板	<75	<60
商业建筑	健身中心、娱乐场所等与噪声敏感房间之间的楼板	<50	<45

【设计文件深度】

建筑构造做法表、大样图等设计文件：应明确围护结构的各项构造做法。

建筑构件隔声性能模拟分析报告：应根据建筑平面图、构造做法，对建筑构件隔声性能进行模拟计算分析。

【审查要点】

- 1、主要审查围护结构的构造做法、建筑构件隔声性能模拟分析报告的合理性。
- 2、构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分。
- 3、楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分。

【审查文件】

建筑构造做法表、建筑平面图、门窗表及门窗大样、建筑构件隔声性能模拟分析报告。

【国标 5.2.8】 建筑设计时应充分利用天然光，满足以下：

- 1 住宅建筑室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域，其采光照度值不低于 300lx 的小时数平均不少于 8h/d；
- 2 公共建筑内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%；
- 3 公共建筑地下空间平均采光系数不小于 0.5% 的面积与地下室首层面积的比例达到 10% 以上；
- 4 公共建筑室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于 4h/d；

5 主要功能房间有眩光控制措施。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑

【设计要点】

第 1 款，住宅建筑的主要功能空间包括卧室、起居室（厅）、厨房、卫生间、过道、餐厅、楼梯间等。

第 2-4 款，公共建筑主要功能空间为现行国家标准《建筑采光设计标准》GB50033 中有采光标准值要求的场所，当某场所的视觉活动类型与标准中规定的场所相同或相似且未作规定时，应参照相关场所的采光标准值执行。除对主要采光场所外，对于内区和地下空间等采光难度较大的场所同样推荐增加天然光的利用，对于此类场所，依旧采用采光系数进行评价。设计时，采光要求需要根据场所的视觉活动特点及现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 对于不同场所的采光标准值的规定来确定，例如办公建筑场所采光系数标准值见表 4.0.8。设计时，可通过计算误差符合要求的软件对此类型场所的采光系数进行计算。本款的内区是针对外区而言的，为简化，一般情况下外区的定义为距离建筑外围护结构 5m 范围内的区域。

表4.0.8 办公建筑的采光标准值

采光等级	场所名称	侧面采光	
		采光系数标准值 (%)	室内天然光照度标准值 (lx)
II	设计室、绘图室	4	600
III	办公室、会议室	3	450
IV	复印室、档案室	2	300
V	走道、楼梯间、卫生间	1	150

第 1-4 款中，对于住宅和公共建筑的主要功能房间采用全年中建筑空间各位置满足采光照度要求的时长来进行采光效果评价，也称为动态采光评价，一般采用全年动态采光计算软件进行计算，计算时应采用标准年的光气候数据。对于设计阶段，计算参数按照现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449 执行（地面反射比 0.3，墙面 0.6，外表面 0.5，顶棚 0.75）；对于运行阶段可按照建筑实际参数进行计算，以获得准确的采光效果计算结果。

第 5 款，在充分利用天然光资源的同时，还应采取必要的措施控制不舒适眩光，包括窗帘、百叶、调光玻璃等。建议眩光控制装置能够根据太阳位置的不同进行自动调整，从而确保在限制眩光的过程中也能充分利用天然光带来的照明增益。《建筑采光设计标准》GB 50033-2013 规定：

5.0.2 采光设计时，应采取下列减少窗的不舒适眩光的措施：

- 1 作业区应减少或避免直射阳光；
- 2 工作人员的视觉背景不宜为窗口；
- 3 可采用室内外遮挡设施；
- 4 窗结构的内表面或窗周围的内墙面，宜采用浅色饰面。

5.0.3 在采光质量要求较高的场所，宜按本标准附录 B 进行窗的不舒适眩光计算，窗的不舒适眩光指数不宜高于表 5.0.3 规定的数值。

表5.0.3 窗的不舒适眩光指数 (DGI)

采光等级	眩光指数值DGI
I	20
II	23
III	25
IV	27
V	28

【设计文件深度】

动态采光计算书：应包含各主要功能房间的计算。

公共建筑内区和地下空间的采光系数计算书：应按要求计算内区及地下室的采光系数。

眩光模拟计算书：应对主要功能房间进行眩光模拟计算分析。

【审查要点】

- 1、主要审查各项模拟计算书是否符合规范要求。
- 2、住宅建筑室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域，其采光照度值不低于 300lx 的小时数平均不少于 8h/d，得 9 分。
- 3、公共建筑按下列规则分别评分并累计：
 - 1) 内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%，得 3 分；
 - 2) 地下空间平均采光系数不小于 0.5% 的面积与地下室首层面积的比例达到 10% 以上，得 3 分；
 - 3) 室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于 4h/d，得 3 分。
- 4、主要功能房间有眩光控制措施，得 3 分。

【审查文件】

建筑设计平面图、立面图、门窗表、动态采光计算书、公共建筑内区和地下空间的采

光系数计算书、眩光模拟计算书。

【国标 5.2.10】 优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果，满足以下：

- 1 住宅建筑：通风开口面积与房间地板面积的比例达到 12%或以上；
- 2 公共建筑：过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次/h 的面积比例达到 70%或以上。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑

【设计要点】

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 规定：

6.2.4 采用自然通风的生活、工作的房间的通风开口有效面积不应小于该房间地板面积的 5%；厨房的通风开口有效面积不应小于该房间地板面积的 10%，并不得小于 0.60m²。

《住宅设计规范》GB 50096-2011 规定：

7.2.3 每套住宅的自然通风开口面积不应小于地面面积的 5%。

7.2.4 采用自然通风的房间，其直接或间接自然通风开口面积应符合下列规定：

1 卧室、起居室（厅）、明卫生间的直接自然通风开口面积不应小于该房间地板面积的 1/20；当采用自然通风的房间外设置阳台时，阳台的自然通风开口面积不应小于采用自然通风的房间和阳台地板面积总和的 1/20；

2 厨房直接自然通风开口面积不应小于该房间地板面积的 1/10，并不得小于 0.60m²；当厨房外设置阳台时，阳台的自然通风开口面积不应小于厨房和阳台地板面积总和的 1/10，并不得小于 0.60m²。

特别地，若公共建筑有大进深内区，或者由于别的原因不能保证开窗通风面积，使得单纯依靠自然风压与热压不足以实现自然通风，需要进行自然通风优化设计或创新设计，以保证建筑在过渡季典型工况下平均自然通风换气次数大于 2 次/h。模拟计算公共建筑过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数，可采用区域网络模拟法或基于 CFD 的分布参数计算方法，具体计算过程应符合《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 规定：

6.2.1 自然通风计算可采用区域网络模拟法或基于 CFD 的分布参数计算方法，且应符合下列规定：

- 1 当评估单个计算区域或房间内空气混合均匀时的建筑各区域或房间自然通风效果

时，宜采用区域网络模拟方法；

2 当描述单个区域或房间内的自然通风效果时，宜采用 CFD 分布参数计算方法。

6.2.2 当采用区域网络模拟方法计算自然通风时，计算过程应包括下列内容：

1 建筑通风拓扑路径图，及据此建立的物理模型；

2 通风口阻力模型及参数；

3 通风口压力边界条件；

4 其他边界条件，包括热源、通风条件、时间进度、室内温湿度，以及污染源类型、污染源数量、污染源特性等；

5 模型简化说明。

6.2.3 当采用 CFD 分布参数计算方法计算自然通风时，宜采用室内外联合模拟法或室外、室内分步模拟法，且应符合下列规定：

1 计算域的确定应符合下列规定：

1) 当采用室内外联合模拟方法时，室外模拟计算域应按本标准第 4.2 节的规定确定；

2) 当采用室外、室内分步模拟法时，室外模拟计算域应按本标准第 4.2 节的规定确定，室内模拟计算域边界应为目标建筑外围护结构。

2 物理模型的构建应符合下列规定：

1) 建筑门窗等通风口应根据常见的开闭情况进行建模；

2) 建筑门窗等通风口开口面积应按实际的可通风面积设置；

3) 建筑室内空间的建模对象应包括室内隔断。

3 网格的优化应符合下列规定：

1) 当采用室内外联合模拟的方法时，宜采用多尺度网格，其中室内的网格应能反映所有阻隔通风的室内设施，且网格过渡比不宜大于 1.5；

2) 当采用室外、室内分步模拟的方法时，室内的网格应能反映所有阻隔通风的室内设施，通风口上宜有 9 个(3×3)及以上的网格。

4 应根据计算对象的特征和计算目的，选取合适的湍流模型。室外风环境模拟的边界条件应符合本标准第 4.2 节的规定，室内风环境模拟宜采用标准 k-ε 模型及其修正模型。

5 当采用室外、室内分步模拟法时，室内模拟的边界条件宜按稳态处理，且应符合下列规定：

1)应通过室外风环境模拟结果获取各个建筑门窗开口的压力均值；

2)当计入热压效应引起的自然通风时，应计入室内热源、围护结构得热等因素的影响，空气密度应符合热环境下的变化规律，且宜采用布辛涅斯克(Boussinesq)假设或不可压缩理想气体状态方程。

自然通风换气次数模拟报告内容要求详见《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 附录 A.0.5。

【设计文件深度】

建筑设计说明、平立剖面图、门窗表及门窗大样：应明确所采用的的外窗、幕墙的形式，明确开启部位及数量。

通风开口面积比例计算书：住宅建筑应根据平立剖面图、门窗表等设计文件，对通风开口面积与房间地板面积的比例进行计算。

室内自然通风模拟分析报告：公共建筑应根据平立剖面图、门窗表等设计文件，对建筑室内自然通风进行模拟分析计算。

【审查要点】

1、主要审查计算报告中通风开口面积与设计文件的一致性，室内自然通风模拟边界条件设置的合理性。

2、对于住宅建筑，通风开口面积与房间地板面积的比例达到 12%，得 5 分；每再增加 2%，再得 1 分，最高得 8 分。

3、对于公共建筑，过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次/h 的面积比例达到 70%，得 5 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。

【审查文件】

建筑设计说明、平立剖面图、门窗表及门窗大样、通风开口面积比例计算书（住宅建筑）、室内自然通风模拟分析报告（公共建筑）。

【国标 5.2.11】 建筑外窗和幕墙透明部分中，合理设置可控遮阳调节措施，改善室内热舒适度。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑

【设计要点】

本条所述的可调节遮阳设施包括活动外遮阳设施（含电致变色玻璃、热致变色玻璃）、

中置可调遮阳设施（中空玻璃夹层可调内遮阳）、固定外遮阳（含建筑自遮阳）加内部高反射率（全波段太阳辐射反射率大于 0.50）可调节遮阳设施、可调内遮阳设施等。

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 规定：

3.2.5 夏热冬暖、夏热冬冷、温和地区的建筑各朝向外窗（包括透光幕墙）均应采取遮阳措施；寒冷地区的建筑宜采取遮阳措施。当设置外遮阳时应符合下类规定：

- 1 东西向宜设置活动外遮阳，南向宜设置水平外遮阳；
- 2 建筑外遮阳装置应兼顾通风及冬季日照。

《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012 规定：

4.0.10 居住建筑的东、西外窗必须采取建筑外遮阳措施，建筑外遮阳系数 SD 不应大于 0.8。

本条提出了依据各类遮阳方式修正系数不同来进行评价的计算方法。遮阳设施的面积占外窗透明部分比例 S_z 按下式计算：

$$S_z = S_{z0} * \eta$$

式中： η ——遮阳方式修正系数，对于活动外遮阳设施， η 为 1.2；对于中置可调遮阳设施， η 为 1；对于固定外遮阳加内部高反射率可调节遮阳设施， η 为 0.8；对于可调内遮阳设施， η 为 0.6。

S_{z0} ——遮阳设施应用面积比例。活动外遮阳、中置可调遮阳和可调内遮阳设施，可直接取其应用外窗的比例，即装置遮阳设施外窗面积占有所有外窗面积的比例；对于固定外遮阳加内部高反射率可调节遮阳设施，按大暑日 9:00-17:00 之间所有整点时刻其有效遮阳面积比例平均值进行计算，即该期间所有整点时刻其在所有外窗的投影面积占有所有外窗面积比例的平均值。

注意：对于按照大暑日 9:00-17:00 之间整点时刻没有阳光直射的透明围护结构，不计入计算。

【设计文件深度】

建筑专业设计说明、门窗表、立面图、遮阳装置图纸：应明确所采用遮阳措施的形式、位置、数量，遮阳措施的大样节点。

可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分比例计算书：应包含可调节遮阳形式说明、控制措施、可调遮阳覆盖率计算过程及结论，并且应对建筑透明围护结构总面积，有太阳直射部分的面积、以及采取可调节遮阳措施的面积进行分项统计。

【审查要点】

- 1、主要审查外遮阳措施的形式、设置位置、数量，复核比例计算书的计算过程与设

计资料的一致性。

2、根据可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分的比例按表 5.2.11 的规则评分。

表 5.2.11 可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分比例评分规则

可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分比例 S_z	得分
$25\% \leq S_z < 35\%$	3
$35\% \leq S_z < 45\%$	5
$45\% \leq S_z < 55\%$	7
$S_z \geq 55\%$	9

【审查文件】

建筑专业设计说明、门窗表、立面图、遮阳装置图纸、可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分比例计算书、二次设计达标承诺函。

5.2.2 给排水设计

【**国标 5.2.3**】直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质应满足国家现行有关标准的要求。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水、暖通

【设计要点】

直饮水是以符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 水质标准的自来水或水源为原水，经再净化（深度处理）后供给用户直接饮用的高品质饮用水。直饮水系统分为集中供水的管道直饮水系统和分散供水的终端直饮水处理设备。管道直饮水系统供水水质应符合现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94 的要求，该标准规定了管道直饮水系统水质标准，主要包含感官性状、一般化学指标、毒理学指标和细菌学指标等项目。终端直饮水处理设备的出水水质标准可参考现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94、《全自动连续微/超滤净水装置》HG/T 4111 等现行饮用净水相关水质标准和设备标准。

以符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 要求的自来水或水源为原水的集中生活热水，其水质还应符合现行行业标准《生活热水水质标准》CJ/T 521 的要求。

游泳池循环水处理系统水质应满足现行行业标准《游泳池水质标准》CJ 244 的要求，该标准在游泳池原水和补水水质指标、水质检验等方面做出了规定。

采暖空调循环水系统水质应满足现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T29044 的要求，该标准规定了采暖空调系统的水质标准。

《民用建筑节能设计标准》GB 50555-2010 规定景观用水水源不得采用市政自来水和地下井水，可采用中水、雨水等非传统水源或地表水。景观水体的水质根据水景功能性质不同，不低于现行国家标准的相关要求，详见表 5.2.3-1。

表5.2.3-1 景观水体水质标准

人体与水的接触程度和水景功能		非直接接触、观赏性	非全身接触、娱乐性	全身接触、娱乐性	细雾等微孔喷头、室内水景
适用标准	充水和补水水质	《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18921		《生活饮用水卫生标准》GB 5749	《生活饮用水卫生标准》GB 5749
	水体水质	《地表水环境质量标准》GB 3838中的pH值、溶解氧、粪大肠菌群指标，并且透明度 $\geq 30\text{cm}$		《游泳池水质标准》CJ 244	
		V类	IV类		

- 注：1、表中“非直接接触”指人身体不直接与水体接触，仅在景观水体外观赏。
 2、“非全身接触”指人部分身体可能与水接触，如涉水、划船等娱乐行为。
 3、“全身接触”指人可能全身浸入水中进行嬉水、游泳等活动，如旱喷泉、嬉水喷泉等。
 4、水深不足30cm时，透明度不小于最大水深。

非传统水源供水系统水质，应根据不同用途的用水满足现行国家标准城市污水再生利用系列标准，如现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920、《城市污水再生利用绿地灌溉水质》GB/T 25499、《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18921 等的要求。设有模块化户内中水集成系统的项目，户内中水水质应满足现行行业标准《模块化户内中水集成系统技术规程》JGJ/T 409 的要求。

【设计文件深度】

给排水设计说明：应明确各类用水的水质保证措施、水质要求。

水处理设备工艺设计图：应明确处理后的各类用水达到的水质要求。

【审查要点】

1、主要审查设计说明中对各类用水的水质要求说明，水处理设备的出水水质要求说明。

2、本条与暖通专业【国标 5.2.3】共同判定得分，两个专业均需满足设计要求；直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质符合国家现行相关标准的要求，评价分值为 8 分。

【审查文件】

给排水设计说明、水处理设备工艺设计图、二次设计达标承诺函。

【国标 5.2.4】 生活饮用水水池、水箱等储水设施使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱；并分格设置，保证水流通畅；检查口（人孔）加锁；溢流管及通气管口采取防止生物进入等措施，以满足卫生要求。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水

【设计要点】

现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 和现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 规定了建筑二次供水设施的卫生要求和水质检测方法，建筑二次供水设施的设计、生产、加工、施工、使用和管理均应符合该规范。使用符合现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 和现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 要求的成品水箱，能够有效避免现场加工过程中的污染问题，且在安全生产、品质控制、减少误差等方面均较现场加工更有优势。

常用的避免储水变质的主要技术措施包括：

1) 储水设施分格。储水设施宜分成容积基本相等的 2 格，使设施清洗时可以不停止供水，有利于建筑运行期间的储水设施清洗工作的开展。对储水设施进行定期有效清洗，能够有效避免设施内孳生蚊虫、生长青苔、沉积废渣等水质污染状况的发生。

2) 储水设施的体型选择及进出水管设置保证水流通畅、避免“死水区”。“死水区”即水流动较少或静止的区域，由于死水区的水长期处于静止状态，缺乏补氧，更容易滋生细菌和微生物，进而导致水质恶化。储水设施体型规则，进出水管在设施远端两头分别设置（必要时可设置导流装置），能够在最大限度上避免水流迂回和短路，避免“死水区”的产生。

3) 储水设施的检查口（人孔）应加锁，溢流管、通气管口应采取防止生物进入的措施。避免非管理人员、灰尘携带致病微生物、蛇虫鼠蚁等进入水箱并污染储水。

【设计文件深度】

给排水设计说明：应明确选用成品水箱的技术参数要求。

生活饮用水储水设施详图、设备材料表：应明确所采用的避免储水变质的措施、技术参数要求。

【审查要点】

- 1、主要审查设计说明中成品水箱的技术参数、避免储水变质的相关措施是否合理。
- 2、使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱，得 4 分。
- 3、采取保证储水不变质的措施，得 5 分。

【审查文件】

给排水设计说明、生活饮用水储水设施详图、设备材料表。

【国标 5.2.5】所有给水排水管道、设备、设施应设置明确、清晰的永久性标识。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水

【设计要点】

建筑内给水排水管道及设备的标识设置可参考现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 中的相关要求，如：在管道上设色环标识，二个标识之间的最小距离不应大于 10m，所有管道的起点、终点、交叉点、转弯处、阀门和穿墙孔两侧等的管道上和其他需要标识的部位均应设置标识，标识由系统名称、流向组成等，设置的标识字体、大小、颜色应方便辨识，且标识的材质应为符合耐久性要求，避免标识随时间褪色、剥落、损坏。

【设计文件深度】

给排水设计说明：应明确给水排水各类管道、设备、设施标识的设置要求。

【审查要点】

- 1、主要审查设计说明中对给水排水各类管道、设备、设施标识的设置要求。
- 2、所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识，得 8 分。

【审查文件】

给排水设计说明。

5.2.3 暖通设计

【国标 5.2.3】采暖空调系统用水水质应满足国家现行有关标准的要求。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水、暖通

【设计要点】

采暖空调循环水系统水质应满足现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T29044 的要求，该标准规定了采暖空调系统的水质标准。

《民用建筑节能设计标准》GB 50555-2010 规定景观用水水源不得采用市政自来水和地下井水，可采用中水、雨水等非传统水源或地表水。景观水体的水质根据水景功能性质不同，不低于现行国家标准的相关要求，详见表 5.2.3-1。

非传统水源供水系统水质，应根据不同用途的用水满足现行国家标准城市污水再生利用系列标准，如现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920、《城市污水再生利用绿地灌溉水质》GB/T 25499、《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18921 等的要求。设有模块化户内中水集成系统的项目，户内中水水质应满足现行行业标准《模块化户内中水集成系统技术规程》JGJ/T 409 的要求。

【设计文件深度】

暖通设计说明：应明确空调系统用水的水质保证措施、水质要求。

水处理设备工艺设计图：应明确处理后的各类用水达到的水质要求。

【审查要点】

1、主要审查设计说明中对空调用水的水质要求说明，水处理设备的出水水质要求说明。

2、本条与给排水专业【国标 5.2.3】共同判定得分，两个专业均需满足设计要求；直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质符合国家现行相关标准的要求，评价分值为 8 分。

【审查文件】

给排水设计说明、水处理设备工艺设计图。

【国标 5.2.9】合理设计室内温湿度，保证建筑室内热湿环境，并满足以下：

1 对于采用自然通风或复合通风的建筑，建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性舒适区域的时间比例达到 30% 以上；

2 对于采用人工冷热源的建筑，主要功能房间达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价Ⅱ级及以上的面积比例达到 60%以上。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	暖通

【设计要点】

第 1 款，对于采用自然通风或复合通风的建筑，以建筑物内主要功能房间或区域为对象，以全年建筑运行时间为计算范围，按主要功能房间或区域的面积加权计算满足舒适性热舒适区的时间百分比进行评分。建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例指，主要功能房间室内温度达到适应性舒适温度区间的小时数占建筑全年运行小时数的比例。适应性热舒适温度区间可根据室外月平均温度进行计算。当室内平均气流速度 $v_a \leq 0.3\text{m/s}$ 时，舒适温度为下图中的阴影区间。当室内温度高于 25°C 时，允许采用提高气流速度的方式来补偿室内温度的上升，即室内舒适温度上限可进一步提高，提高幅度如下表所示。若项目设有风扇等个性化送风装置，室内气流平均速度采用个性化送风装置设计风速进行计算；若没有个性化送风装置，室内气流平均速度采用 0.3m/s 以下进行分析计算。

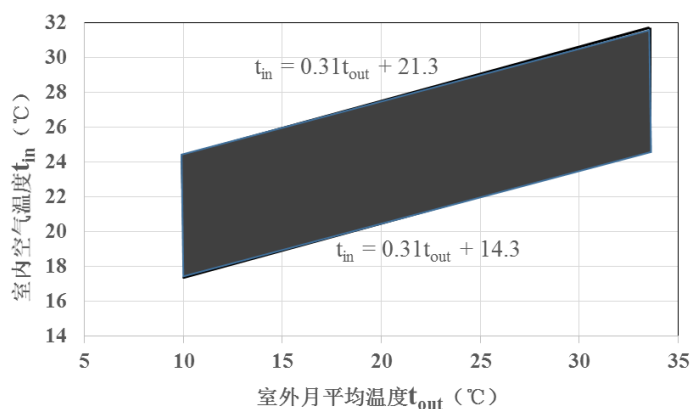


图5.1 自然通风或复合通风建筑室内舒适温度范围

表5.7 室内平均气流速度对应的室内舒适温度上限提高幅度

室内气流平均速度 v_a (m/s)	$0.3 < v_a \leq 0.6$	$0.6 < v_a \leq 0.9$	$0.9 < v_a \leq 1.2$
舒适温度上限提高幅度 Δt (°C)	1.2	1.8	2.2

例如，当室外月平均温度为 20°C ，且 $v_a \leq 0.3\text{m/s}$ 时，室内舒适温度区间为 $20.5^\circ\text{C} \sim 27.5^\circ\text{C}$ ，若提高室内气流平均速度，且 $0.3\text{m/s} < v_a \leq 0.6\text{m/s}$ 时，舒适温度上限可提高 1.2°C ，即室内舒适温度区间为 $20.5 \sim 28.7^\circ\text{C}$ ，若进一步提高室内气流平均速度，并且 $0.6\text{m/s} < v_a \leq$

0.9m/s 时，舒适温度上限可提高 1.8℃，即室内舒适温度区间为 20.5-29.3℃，若再提高室内气流平均速度 v_a ，并且 $0.9\text{m/s} < v_a \leq 1.2\text{m/s}$ 时，舒适温度上限可提高 2.2℃，即室内舒适温度区间为 20.5-29.7℃。

第 2 款，以建筑物内主要功能房间或区域为对象，计算达标面积比例。人工冷热源热湿环境整体评价指标应包括预计平均热感觉指标 (PMV) 和预计不满意者的百分数 (PPD)，国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785-2012 规定：

4.2.1 对于人工冷热源热湿环境，设计评价的方法应按表 4.2.1 选择，工程评价的方法宜按表 4.2.1 选择。当工程评价不具备按表 4.2.1 执行的条件时，可采用由第三方进行大样本问卷调查法。调查问卷应按本标准附录 A 执行，代谢率应按本标准附录 B 执行，服装热阻应按本标准附录 C 执行，体感温度的计算应按本标准附录 D 执行。

表4.2.1 人工冷热源热湿环境的评价方法

冬季评价条件		夏季评价条件		评价方法
空气流速 (m/s)	服装热阻 (clo)	空气流速 (m/s)	服装热阻 (clo)	
$v_a \leq 0.20$	$I_{cl} \leq 1.0$	$v_a \leq 0.25$	$I_{cl} \leq 0.5$	计算法或图示法
$v_a > 0.20$	$I_{cl} > 1.0$	$v_a > 0.25$	$I_{cl} > 0.5$	图示法

4.2.3 整体评价指标应包括预计平均热感觉指标 (PMV)、预计不满意者的百分数 (PPD)，PMV-PPD 的计算程序应本标准附录 E 执行；局部评价指标应包括冷吹风感引起的局部不满意率 (LPD₁)、垂直空气温度差引起的局部不满意率 (LPD₂) 和地板表面温度引起的局部不满意率 (LPD₃)，局部不满意率的计算应按本标准附录 F 执行。

4.2.4 对于人工冷热源热湿环境的评价等级，整体评价指标应符合表 4.2.4-1 的规定，局部评价指标应符合表 4.2.4-2 (略) 的规定。

表4.2.4-1整体评价指标

等级	整体评价指标	
I 级	$PPD \leq 10\%$	$-0.5 \leq PMV \leq +0.5$
II 级	$10\% \leq PPD \leq 25\%$	$-1 \leq PMV < -0.5$ 或 $+0.5 < PMV \leq +1$
III 级	$PPD > 25\%$	$PMV < -1$ 或 $PMV > +1$

对于公共建筑，要求各类房间计算数量不少于该类功能房间总数的 2%，且每类房间计算数量不少于 3 间，前厅、接待台类功能间可不少于 1 间；对于住宅建筑，要求计算户数不少于总户数的 2%，且每个单体建筑不少于 3 户。

当同一建筑有多种功能房间时，应对各种功能房间分别计算达标百分比，然后按照功能房间面积进行加权平均值计算其达标比例。当建筑部分房间采用自然通风或复合通风，部分房间采用人工冷热源时，按照这两款分别计算后，按面积加权平均计算其达标面积比例。

【设计文件深度】

暖通设计说明：应明确建筑冷热源形式，明确温湿度设计参数。

室内温度模拟分析报告和舒适温度预计达标比例分析报告：应按设计要点第 1 点要求计算达标比例。

预计达标比例分析报告：应按设计要点第 2 点要求计算达标比例。

【审查要点】

- 1、主要审查建筑冷热源形式、温湿度设计参数与达标面积比例计算书的一致性。
- 2、对于采用自然通风或复合通风的建筑，建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例，达到 30%，得 2 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。
- 3、对于采用人工冷热源的建筑，主要功能房间达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价 II 级及以上的面积比例，达到 60%，得 5 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。

【审查文件】

暖通设计说明、室内温度模拟分析报告和舒适温度预计达标比例分析报告、预计达标比例分析报告

6 生活便利

6.1 基本设计要求

6.1.1 规划设计

【国标 6.1.2】 场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。

控制阶段	涉及专业
方案	规划

【设计要点】

《城市综合交通体系规划标准》GB/T 51328-2018 规定：

9.2.2 城市公共汽电车的车站服务区域，以 300m 半径计算，不应小于规划城市建设用地面积的 50%；以 500m 半径计算，不应小于 90%。

《城市居住区规划设计标准》GB50180-2018 的附录 B、C 对居住区配套设置公共车站、轨道交通站点均有具体要求。

本条强调了以人步行到达公共交通站点（含轨道交通站点）不超过 500m 作为绿色建筑与公共交通站点设置的合理距离，明确了建筑使用者应具备利用公共交通出行的便利条件。在项目规划布局时，应充分考虑场地步行出入口与公共交通站点的有机联系，创造便捷的公共交通使用条件。当有些项目确因地处新建区暂时无法提供公共交通服务时，应配备专用接驳车联系公共交通站点，制定专用接驳车服务实施方案并向社会或相关受众公示、提供定时定点接驳服务，以方便建筑使用者利用公交出行。

【设计文件深度】

规划设计总平面图：应明确项目的人行出入口位置。

场地周边公共交通设施布局示意图：应标出人行出口到公共交通站点的步行离。

专用接驳车服务的实施方案：项目人行出入口 500m 范围内无公共交通站点时提供。

【审查要点】

根据规划总平面图、交通设施布局示意图，重点审核建设项目场地出入口与公交站点的实际距离，专用接驳车服务的实施方案（如必要）。

【审查文件】

规划设计总平面图、场地周边公共交通设施布局示意图或周边公交规划文本、专用接驳车服务的实施方案。

6.1.2 建筑设计

【国标 6.1.1】 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑、景观

【设计要点】

在满足现行国家标准《无障碍设计规范》GB50763的基本要求上，本条要求在室外场地设计中，应对室外场地无障碍路线系统进行合理规划，场地内各主要游憩场所、建筑出入口、服务设施及城市道路之间要形成连贯的无障碍步行路线，其路线应保证轮椅无障碍通行要求，有高差处应设置无障碍坡地形或轮椅坡道。

本条所指公共绿地是指为各级生活圈居住区配建的公园绿地及街头小广场。对应城市用地分类 G 类用地（绿地与广场用地）中的公园绿地（G1）及广场用地（G3），不包括城市级的大型公园绿地及广场用地，也不包括居住街坊内的绿地。

在无障碍系统设计中，场地中的缘石坡道、无障碍出入口、轮椅坡道、无障碍通道、门、楼梯、台阶、扶手等应满足标准中的无障碍设施设计要求，并合理设置通用的无障碍标志和信息系统。对场地内的盲道不做设计要求。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应说明室外场地的无障碍设计内容；

建筑总平面图和场地竖向设计图：应体现建筑主要出入口、人行通道、室外活动场地等部位的无障碍设计内容；

室外景观园林平面图：包含场地人行通道、室外绿化小径和活动场地的无障碍设计内容。

【审查要点】

主要审查建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间的无障碍通道设置情况。

【审查文件】

建筑设计说明、建筑总平面图和场地竖向设计图、室外景观园林平面图。

【国标 6.1.3】 应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑、电气

【设计要点】

建筑设计时，应根据规划要求，设置数量足够的电动汽车车位及无障碍车位，位置应合理。

对于电动汽车停车位，应根据项目规划要求合理布置。电动汽车停车单位宜选取停车场中集中停车区域设置；地面停车位电动汽车停车位已设置在出入便利的区域，不宜设置在靠近主要出入口和公共活动场所附近；地下停车场电动汽车停车位宜设置在靠近地面层区域，不宜设置在主要交通流线附近。

对于无障碍汽车停车位，《无障碍设计规范》GB 50763-2012 对设置无障碍机动车停车位作出了规定。

表6.1.3停车位无障碍设计

居住区、居住建筑	1 居住区停车场和车库的总停车位应设置不少于0.5%的无障碍机动车停车位； 若设有多个停车场和车库，宜每处设置不少于1个无障碍机动车停车位； 2 地面停车场的无障碍机动车停车位宜靠近停车场的出入口设置。
公共建筑	建筑基地内总停车数在100以下时应设置不少于1个无障碍机动车停车位，100辆以上时应设置不少于总停车数1%的无障碍机动车停车位。

【设计文件深度】

建筑总平面图、地下室平面图：应明确电动汽车停车位和无障碍停车位设计内容，包括数量、位置。

【审查要点】

主要审查电动汽车停车位和无障碍停车位的设置数量及位置。

【审查文件】

建筑总平面图、地下室平面图。

【国标 6.1.4】 应设置数量足够、位置合理的自行车停车场所。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑

【设计要点】

《城市综合交通体系规划标准》GB/T 51328-2018 规定：

13.2.1 非机动车停车场应满足非机动车的各类停放需求，宜在地面设置，并与非机动车交通网络相衔接。可结合需求设置分时租赁非机动车停车位。

13.2.2 公共交通站点及周边，非机动车停车位供给宜高于其他地区。

13.2.3 非机动车路内停车位应布设在路侧带内，但不应妨碍行人通行。

13.2.4 非机动车停车场可与机动车停车场结合设置，但进出通道应分开布设。

13.2.5 非机动车的单个停车位面积宜取 $1.5\text{m}^2\sim 1.8\text{m}^2$ 。

【设计文件深度】

规划设计总平面图：应明确自行车库/棚的设置数量、位置。

自行车棚大样图：应详细表达车棚的设计内容。

【审查要点】

主要审查自行车库/棚的设置数量及位置，自行车棚的设置情况。

【审查文件】

规划设计总平面图、自行车棚大样图。

6.1.3 电气设计

【国标 6.1.3】 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、电气

【设计要点】

绿色建筑配建停车场（库）应具备电动汽车充电设施或安装条件。电动汽车充电基础设施建设，应纳入工程建设预算范围、随工程统一设计与施工完成直接建设或做好预留。电动汽车停车位数量至少应达到当地相关规定要求，例如新建住宅应配建一定比例的电动汽车停车位，所有的电动汽车停车位均应建设充电设施或预留建设安装条件，为各种充电设施（充电桩、充电站等）提供接入条件。充电设施建设应符合《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313-2018、《电动汽车充电基础设施建设技术规程》DBJ/T 15-150-2018 等标准的规定。

对于直接建设的充电车位，应做到低压柜安装第一级配电开关，安装干线电缆，安装第二级配电区域总箱，敷设电缆桥架、保护管及配电支路电缆到充电桩位，充电桩可由运营商随时安装在充电基础设施上。对于预留条件的充电车位，至少应预留外电源管线、变压器容量，第一级配电应预留低压柜安装空间、干线电缆敷设条件，第二级配电应预留区域总箱的安装空间与接入系统位置和配电支路电缆敷设条件，以便按需建设充电设施。

电动汽车充电负荷优先兼用建筑常规配电变压器供电，电业部门对电动充电负荷专用变压器计量有优惠政策时除外，经评估如建筑常规配电变压器的负载率超过经济运行区间，则应增加变压器容量。

【设计文件深度】

电气设计说明、配电平面图、配电系统图：应明确电动车位充电设施条件、配电系统要求、布线系统要求、计量要求等设计内容。

【审查要点】

主要审查电气设计说明、配电图电动车位充电设施条件、配电系统要求、布线系统要求、计量要求等设计内容是否符合规范。

【审查文件】

电气设计说明、配电平面图、配电系统图。

【国标 6.1.5】 建筑设备管理系统应设计有自动监控管理功能。

控制阶段	涉及专业
施工图	电气

【设计要点】

《智能建筑设计标准》GB 50314-2015 规定：

4.5.2 建筑设备管理系统宜包括建筑设备监控系统、建筑能效监管系统，以及需纳入管理的其他业务设施系统等。

4.5.3 建筑设备监控系统应符合下列规定：

- 1 监控的设备范围宜包括冷热源、供暖通风和空气调节、给水排水、供配电、照明、电梯等，并宜包括以自成控制体系方式纳入管理的专项设备监控系统等；
- 2 采集的信息宜包括温度、湿度、流量、压力、压差、液位、照度、砌体浓度、电量、冷热量等建筑设备运行基础状态信息；
- 3 监控模式应与建筑设备的运行工艺相适应，并应满足对实时状况监控、管理方式及管理策略等进行优化的要求。
- 4 应适应相关的管理需求与公共安全系统信息关联；
- 5 宜具有向建筑内相关集成系统提供建筑设备运行、维护管理状态等信息的条件。

《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T 334-2014 规定：

4.1.2 监控系统的监控功能应根据监控范围和运行管理要求确定，并符合下列规定：

- 1 应具备监测功能；
- 2 应具备安全保护功能；
- 3 宜具备远程控制功能，并应以实现监测和安全保护功能为前提；
- 4 宜具备自动启停功能，并应以实现远程控制功能为前提；
- 5 宜具备自动调节功能，并应以实现远程控制功能为前提。

《智能建筑设计标准》GB 50314-2015 第 5 至 18 章中对各种类型建筑的智能化系统提出了配置要求（汇总见表 6.2），其中针对大部分大中型的建筑提出“应配置”建筑设备监控系统的要求，针对一部分中小型建筑提出“宜配置”的要求，针对个别小型建筑提出“可设置”的要求。因此，不同规模、不同功能的建筑项目是否需要设置及需设置的系统大小应根据实际情况合理确定、规范设置。例如，对于面积不大于 2 万 m² 的公共建筑，或面积不大于 10 万 m² 的住宅建筑，对其公共设施的监控可以不设建筑设备自动监控系统，但应设置

简易的节能控制措施，如对风机水泵的变频控制、不联网的就地控制器、简单的单回路反馈控制等，也都能取得良好的效果。

表6.2 不同类型建筑对于建筑设备监控系统的设置要求汇总表

类别	设置要求			
住宅建筑	非超高层住宅建筑	超高层住宅建筑		
	⊙	⊙		
办公建筑	普通办公建筑	商务办公建筑		
	●	●		
	其他职级职能办公建筑	地市级职能办公建筑	省部级及以上职能办公建筑	
	⊙	●	●	
旅馆建筑	其他服务等级旅馆	三星及四星级服务等级旅馆	五星级及以上服务等级旅馆	
	⊙	●	●	
文化建筑	专门图书馆	科研图书馆	高等学校图书馆	公共图书馆
	⊙	⊙	●	●
博物馆建筑	小型博物馆	中型博物馆	大型博物馆	
	⊙	●	●	
观演建筑	小型剧场	中型剧场	大型剧场	特大型剧场
	○	⊙	●	●
会展建筑	小型会展中心	中型会展中心	大型会展中心	特大型会展中心
	⊙	●	●	●
教育建筑	高等专科学校	综合性大学	职业学校	普通高级中学
	⊙	●	⊙	●
	小学	初级中学		
	○	⊙		
金融建筑	基本金融业务建筑	综合金融业务建筑		
	⊙	●		
交通建筑	支线航站楼	国际航站楼		
	●	●		
	铁路客运三等站	铁路客运一等站、二等站	铁路客运特等站	
	⊙	●	●	
	一般轨道交通站	枢纽轨道交通站		
	●	●		
	四级汽车客运站	三级汽车客运站	二级汽车客运站	一级汽车客运站
	○	⊙	●	●
医疗建筑	一级医院	二级医院	三级医院	
	⊙	●	●	
	专科疗养院	综合性疗养院		
	⊙	●		
体育建筑	丙级体育建筑	乙级体育建筑	甲级体育建筑	特级体育建筑
	⊙	●	●	●
商店建筑	小型商店	中型商店	大型商店	
	⊙	●	●	
通用工业建筑	辅助型作业环境	加工生产型作业环境		

	●	●		
--	---	---	--	--

注：●—应配置；⊙—宜配置；○—可配置。

《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T 334-2014 不仅对所规定的监测、安全保护、远程控制、自动启停、自动调节 5 项功能提出了具体要求，还分别对暖通、给水排水、供电、照明、电梯与自动扶梯等不同建筑设备监控系统的监控功能提出了细化要求。

【设计文件深度】

电气设计说明：应明确监控系统的设计参数要求。

系统图、监控点位表、平面图、原理图：应详细表达监控系统的工作原理、监控范围、控制逻辑。

【审查要点】

主要审查设计说明中对监控系统的技术参数要求。

【审查文件】

电气设计说明、系统图、监控点位表、平面图、原理图，二次设计达标承诺函（监控系统由后期智能化专业公司设计时提供）。

【国标 6.1.6】 建筑应设计信息网络系统。

控制阶段	涉及专业
施工图	电气

【设计要点】

应根据现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 和现行行业标准《居住区智能化系统配置与技术要求》CJ/T 174，设置合理、完善的信息网络系统。国家工程建设规范《建筑电气与智能化通用规范》（征求意见稿）第 5.2.2 条的条文说明中也提到：

“建筑内的信息网络系统一般分为业务信息网和智能化设施信息网，包括物理线缆层、网络交换层、安全及安全管理系统、运行维护管理系统五部分，支持建筑内语音、数据、图像等多种类信息的传输。系统和信息的安全，是系统正常运行的前提，一定要保证。建筑内信息网络系统与建筑物外其他信息网互联时，必须采取信息安全防范措施，确保信息网络系统安全、稳定和可靠。”

【设计文件深度】

信息网络系统专项设计文件：应包含设计说明，系统原理图，机房设计图、主要设备及参数。

【审查要点】

主要审查信息网络系统的设计情况。

【审查文件】

信息网络系统专项设计文件、二次设计达标承诺函（信息网络系统由后期智能化专业公司设计时提供）。

佛山市住房和城乡建设局

6.1.4 景观设计

【国标 6.1.1】 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑、景观

【设计要点】

在满足现行国家标准《无障碍设计规范》GB50763的基本要求上，本条要求在室外场地设计中，应对室外场地无障碍路线系统进行合理规划，场地内各主要游憩场所、建筑出入口、服务设施及城市道路之间要形成连贯的无障碍步行路线，其路线应保证轮椅无障碍通行要求，有高差处应设置无障碍坡地形或轮椅坡道。

本条所指公共绿地是指为各级生活圈居住区配建的公园绿地及街头小广场。对应城市用地分类G类用地（绿地与广场用地）中的公园绿地（G1）及广场用地（G3），不包括城市级的大型公园绿地及广场用地，也不包括居住街坊内的绿地。

在无障碍系统设计中，场地中的缘石坡道、无障碍出入口、轮椅坡道、无障碍通道、门、楼梯、台阶、扶手等应满足标准中的无障碍设施设计要求，并合理设置通用的无障碍标志和信息系统。对场地内的盲道不做设计要求。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应说明室外场地的无障碍设计内容；

建筑总平面图和场地竖向设计图：应体现建筑主要出入口、人行通道、室外活动场地等部位的无障碍设计内容；

室外景观园林平面图：包含场地人行通道、室外绿化小径和活动场地的无障碍设计内容。

【审查要点】

主要审查建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间的无障碍通道设置情况。

【审查文件】

建筑设计说明、建筑总平面图和场地竖向设计图、室外景观园林平面图、二次设计达标承诺函。

6.2 一般设计要求

6.2.1 规划设计

【国标 6.2.1】 场地规划设计时，提高出入口与公共交通站点联系的便捷性，并满足以下：

1 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 500m，或到达轨道交通站的步行距离不大于 800m；

2 场地出入口步行距离 800m 范围内有不少于 2 条线路的公共交通站点。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	规划

【设计要点】

优先发展公共交通是缓解城市交通拥堵问题的重要措施，因此，建筑与公共交通联系的边界程度很重要，条文所指公共交通站点包括公共汽车站和轨道交通站，为便于选择公共交通出行，在场地规划设计中应重视建筑场地与公共交通站点的便捷联系，合理设置出入口。

【设计文件深度】

规划设计总平面图：应明确项目的出入口位置。

场地周边公共交通设施布局示意图或周边公交规划文本：应标出口到公共交通站点的步行离。

【审查要点】

1、根据规划总平面图、交通设施布局示意图，重点审核建设项目场地出入口与公交站点的实际距离。

2、场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 500m，或到达轨道交通站的步行距离不大于 800m，得 2 分；场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 300m，或到达轨道交通站的步行距离不大于 500m，得 4 分；

3、场地出入口步行距离 800m 范围内设有不少于 2 条线路的公共交通站点，得 4 分。

【审查文件】

规划设计总平面图、场地周边公共交通设施布局示意图或周边公交规划文本。

【国标 6.2.3】 场地能提供便利的公共服务。

1 居住建筑满足以下任意 4 项要求：

- 1) 场地出入口到达幼儿园的步行距离不大于 300m;
- 2) 场地出入口到达小学的步行距离不大于 500m;
- 3) 场地出入口到达中学的步行距离不大于 1000m;
- 4) 场地出入口到达医院的步行距离不大于 1000m;
- 5) 场地出入口到达群众文化活动设施的步行距离不大于 800m;
- 6) 场地出入口到达老年人日间照料设施的步行距离不大于 500m;
- 7) 场地周边 500m 范围内具有不少于 3 种商业服务设施。

2 公共建筑满足以下任意 3 项要求:

- 1) 建筑内至少兼容 2 种面向社会的公共服务功能;
- 2) 建筑向社会公众提供开放的公共活动空间;
- 3) 新能源汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 10%，且不低于省市现行文件规定;
- 4) 周边 500m 范围内设有社会公共停车场（库）;
- 5) 场地不封闭或场地内步行公共通道向社会开放。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	规划

【设计要点】

第 1 款针对住宅建筑。本款与现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018 进行了对接，居住区的配套设施是指对应居住区分级配套规划建设，并与居住人口规模或住宅建筑面积规模相匹配的生活服务设施；主要包括公共管理与公共服务设施、商业服务业设施、市政公用设施、交通场站及社区服务设施、便民服务设施。本款选取了居民使用频率较高或对便利性要求较高的配套设施，突出步行可达的便利性设计原则。同时特别增加了医院、各类群众文化活动设施、老年人日间照料中心等公共服务设施，其中医院含卫生服务中心、社区医院，群众文化活动设施含文化馆、文化宫、文化活动中心、老年人或儿童活动中心等。对于本款第 7 项的商业服务设施，《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018 附录 B 给出了商场、菜市场或生鲜超市、健身房、餐饮设施、银行营业网点、电信营业网点、邮政营业场所、其他等 8 项。

第 2 款针对公共建筑。公共建筑兼容 2 种及以上主要公共服务功能是指主要服务功能在建筑内部混合布局，部分空间共享使用，如建筑中设有共用的会议设施、展览设施、健身设施、餐饮设施等以及交往空间、休息空间等空间，提供休息座位、家属室、母婴室、活动室等人员停留、沟通交流、聚集活动等与建筑主要使用功能相适应的公共空间。

公共服务功能设施向社会开放共享的方式也具有多种形式，可以全时开放，也可根据自身使用情况错时开放。建筑向社会提供开放的公共空间和室外场地，既可增加公共活动空间提高各类设施和场地的使用效率，又可陶冶情操、增进社会交往。例如文化活动中心、图书馆、体育运动场、体育馆等，通过科学管理错时向社会公众开放；办公建筑的室外场地、或公共绿地、停车库等在非办公时间向周边居民开放，会议室等向社会开放，商业建筑的屋顶绿化或室外绿地在非营业时间提供给公众休憩等，鼓励或倡导公共建筑附属的开放空间错时共享，尽可能提高使用效率，提高这些公共空间的社会贡献率。

【设计文件深度】

建筑总平面图：应明确标出相关公共服务设施的位置、数量。

公共服务设施布局分析文件：应明确场地出入口到相关公共服务设施的步行距离。

【审查要点】

1、主要审查项目出入口到各项公共服务设施的距离，审查项目自身或周边设置的公共服务设施的种类、数量、距离。

2、对于住宅建筑，满足设计要点中的 4 项，得 5 分；满足 6 项及以上，得 10 分。

3、对于公共建筑，满足设计要点中的 3 项，得 5 分；满足 5 项，得 10 分：

4、对于中小学、幼儿园、社会福利院等公共服务设施，因建筑使用功能的特殊性，第 1、2、5 项可按照满足要求直接得分。

【审查文件】

建筑总平面图、公共服务设施布局分析文件。

【国标 6.2.4】 场地规划时，场地出入口到达城市公园绿地、居住住区公园、广场的步行距离不大于 300m，到达中型多功能运动场地的步行距离不大于 500m。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	规划

【设计要点】

通过合理的设计，建筑以主要出入口步行 300m 即可到达任何 1 个城市公园绿地、城市广场，其中住宅建筑还包括居住区公园。居住区公园在国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018 中有相应的要求：

“各级居住区公园绿地应构成便于居民使用的小游园和小广场，作为居民集中开展各种户外活动的公共空间，并宜动静分区设置。动区供居民开展丰富多彩的健身和文化活

动，宜设置在居住区边缘地带或住宅楼栋的山墙侧边。静区供居民进行低强度、较安静的社交和休息活动，宜设置在居住区内靠近住宅楼栋的位置，并和动区保持一定距离。通过动静分区，各场地之间互不干扰，塑造和谐的交往空间，使居民既有足够的活动空间，又有安静的休闲环境。”

依据国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018，中型多功能运动场地是指，用地面积在 $1310\text{m}^2\sim 2460\text{m}^2$ ，宜集中设置篮球、排球、5人足球的体育活动场地。

【设计文件深度】

建筑总平面图：应明确标出相关城市绿地、广场及公共运动场的位置、数量。

场地周边公共设施布局图/规划图：应明确出入口到城市绿地、广场及公共运动场的步行距离。

【审查要点】

- 1、主要审查场地出入口到城市绿地、广场及公共运动场的距离。
- 2、场地出入口到达城市公园绿地、居住区公园、广场的步行距离不大于 300m，得 3 分。
- 3、到达中型多功能运动场地的步行距离不大于 500m，得 2 分。

【审查文件】

建筑总平面图、场地周边公共设施布局图/规划图。

6.2.2 建筑设计

【国标 6.2.2】 建筑室内公共区域满足全龄化设计要求，满足以下：

- 1 室内公共区域满足无障碍要求；
- 2 建筑室内公共区域的墙、柱等处的阳角设计为圆角，并设有安全抓手或扶手；
- 3 设有可容纳担架的无障碍电梯。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、景观

【设计要点】

第 1 款，建筑的道路、绿地、停车位、出入口、门厅、走廊、楼梯、电梯、厕所等建筑室内公共区域均应方便老年人、行动不便者及儿童等人群的通行和使用，应按照现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的规定配置无障碍设施，并尽可能实现场内的城市街道、室外活动场所、停车场所、各类建筑出入口和公共交通站点之间等步行系统的无障碍联通。无障碍系统应保持连续性，如建筑场地的无障碍步行道应连续铺设，不同材质的无障碍步行道交接处应避免产生高差，所有存在高差的地方均应设置坡道，并应与建筑场地外无障碍系统连贯连接。住宅建筑内的电梯不应平层错位。建筑室内有高差的地方，也应设置坡道方便轮椅上下。

第 2 款，在建筑出入口、门厅、走廊、楼梯、电梯等室内公共区域中与人体高度接触较多的墙、柱等公共部位，阳角均采用圆角设计。圆角为一段与阳角的两边相切形成的圆弧，可以避免棱角或尖锐突出物对使用者，尤其老人、行动不便者及儿童带来的安全隐患。当公共区域室内阳角为大于 90 度的钝角时，可不作圆角要求。该设计主要集中应用在客流量较大、使用人群多样的商业、餐饮、娱乐等建筑的大厅、走廊等公共区域，且与人体高度直接接触较多的扶手、墙、柱等公共部位位置。同时，该区域应设置具有防滑功能的抓杆或扶手，以尽可能保障其行走或使用的安全、便利。

第 3 款，本款参考现行《无障碍设计规范》GB 50763、《住宅设计规范》GB 50096 及《健康建筑评价标准》T/ASC 02 的相关要求。

《无障碍设计规范》GB 50763-2012 规定：

7.4.2(2) 设置电梯的居住建筑，每居住单位至少应设置 1 部能直达户门层的无障碍电梯。

7.4.5 当无障碍宿舍设置在二层以上且宿舍建筑设置电梯时，应设置不少于 1 部无障

碍电梯，无障碍电梯应与无障碍宿舍以无障碍通道连接。

8.1.4 建筑内设有电梯时，至少应设置 1 部无障碍电梯。

《住宅设计规范》GB 50096-2011 规定：

6.4.2 十二层及十二层以上的住宅，每栋楼设置电梯不应少于两台，其中应设置一台可容纳担架的电梯。

国家工程建设规范《住宅项目规范》（征求意见稿）第 7.5.1 条进一步提出：“十二层及十二层以上的住宅建筑，每个居住单元设置电梯不应少于 2 台，其中设置可容纳担架的电梯不应少于 1 台。”

可容纳担架电梯设计参数宜满足：轿箱内净尺寸不应小于 1600mm×1500mm，轿箱门洞净宽不应于 900 mm（当门洞不居中开设时，其净宽可适当缩小，但最小不得小于 800 mm，且应确保担架的出入）。电梯载重量最小不低于 800kg，宜大于 1000 kg。

【设计文件深度】

建筑设计说明、总平面图、建筑出入口及其他室内公共区域平面图：应明确无障碍设计内容。

无障碍设计详图：应包括大样图，重点体现场地高差处的连接设计情况。

室内装修设计说明、室内公共区域装修平面图、墙柱等阳角节点设计详图：应体现圆阳角的相关设计内容。

室内抓手、扶手节点详图：应体现抓手、扶手的详细设计要求。

建筑及室内装修设计说明、无障碍电梯室内设计详图：应明确无障碍电梯可容纳担架出入。

【审图要点】

1、重点审查公共区域无障碍设计情况、墙柱阳角的设计情况、可容纳担架的无障碍电梯设计参数。

2、本条第 1 款与景观专业【国标 6.2.2 条】共同判定得分，两个专业均需满足设计要求；建筑室内公共区域、室外公共活动场地及道路均满足无障碍设计要求，得 3 分。

3、建筑室内公共区域的墙、柱等处的阳角均为圆角，并设有安全抓杆或扶手，得 3 分。

4、设有可容纳担架的无障碍电梯或单层建筑，得 2 分。

【审查文件】

建筑设计说明、总平面图、建筑出入口及其他室内公共区域平面图，无障碍设计详图、

室内装修设计说明、室内公共区域装修平面图、墙柱等阳角节点设计详图、室内抓手、扶手节点详图、建筑及室内装修设计说明、无障碍电梯室内设计详图。

【国标 6.2.5】 建筑合理设置健身场地和空间，满足以下：

- 1 室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%；
- 2 设置宽度不少于 1.25m 的专用健身慢行道，健身慢行道长度不少于用地红线周长的 1/4 且不少于 100m；
- 3 室内健身空间的面积不少于地上建筑面积的 0.3% 且不少于 60m²；
- 4 楼梯间具有天然采光和良好的视野，且距离主入口的距离不大于 15m。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑

【设计要点】

第 1 款，《城市社区多功能公共运动场配置要求》GB/T 34419-2017 提出充分考虑社区所在地的气候、人文和民族特点，选择设置当地群众喜爱的体育项目。《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018 提出室外综合健身场地（含老年户外活动场）的服务半径不宜大于 300m。

第 2 款，健身慢行道是指在场地上设置的供人们进行行走、慢跑的专门道路。健身慢行道应尽可能避免与场地内车行道交叉，步道宜采用弹性减振、防滑和环保的材料（如塑胶、彩色陶粒等），以减少对人体关节的冲击和损伤。步道宽度不少于 1.25m，源自我国住房和城乡建设部以及国土资源部联合发布的《城市社区体育设施建设用地指标》的要求。

第 3 款，鼓励建筑或社区中合理设置健身空间，若健身房设置在地下，其室内照明、排风、新风、空调等应满足使用要求。除专门的健身空间外，也可利用公共空间（如小区会所、入口大堂、休闲平台、共享空间等）设置健身区，此处所指的公共空间内设置的健身区应是在满足正常使用功能的前提下，通过空间合理布局，形成固定的、具有一定规模的健身区域方可计入面积。健身空间内宜配置健身器材，提供给人们全天候进行健身活动的条件，鼓励积极健康的生活方式。健身空间还包括开放共享的羽毛球室、乒乓球室。如项目内设置收费健身房并可向业主提供优惠使用条件，本款也可得分。

第 4 款，楼梯间作为日常使用和应急疏散等多功能场所，应尽量采用自然通风，以提高排除进入楼梯间内烟气的可靠性，确保楼梯间的安全；且楼梯间靠外墙设置，也有利于天然采光，要求每单体建筑中至少有一处楼梯间具有天然采光、良好的视野、充足的照明

和人体感应装置，方便人员行走和锻炼。距离主入口的距离不大于 15m 是为吸引人们主动选择走楼梯的健康的出行方式。

【设计文件深度】

建筑总平面图：应明确室外健身场地的位置及面积、专用健身慢行道的位罝及长度。

建筑室内平面图：应明确室内健身空间的位置及面积；明确楼梯间位置及天然采光的利用情况。

【审查要点】

1、主要审查室内外健身场地的位置及面积、专用健身慢行道的位罝及长度、楼梯间的设置位置、天然光利用情况以及与出入口之间的距离。

2、室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%，得 3 分。

3、设置宽度不少于 1.25m 的专用健身慢行道，健身慢行道长度不少于用地红线周长的 1/4 且不少于 100m，得 2 分。

4、室内健身空间的面积不少于地上建筑面积的 0.3%且不少于 60m²，得 3 分。

5、楼梯间具有天然采光和良好的视野，且距离主入口的距离不大于 15m，得 2 分。

【审查文件】

建筑总平面图、建筑各层平面图。

6.2.3 电气设计

【国标 6.2.6】 设计分类、分级用能自动远传计量系统，实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理的。

控制阶段	涉及专业
施工图	电气

【设计要点】

要求设置电、气、热的能耗计量系统和能源管理系统。建筑至少应对建筑最基本的能源资源消耗量设置管理系统。但不同规模、不同功能的建筑项目需设置的系统大小及是否需要设置应根据实际情况合理确定。

对于公共建筑，冷热源、输配系统和电气等各部分能源应进行独立分项计量，并能实现远传，其中冷热源、输配系统的主要设备包括冷热水机组、冷热水泵、新风机组、空气处理机组、冷却塔等，电气系统包括照明、插座、动力等。对于计量数据采集频率不作强制性要求，可根据具体工作需要灵活设置，一般在 10 分钟/次到 1 小时/次之间。

对于住宅建筑，鉴于分户之间具有相对独立性与私密性的特点，不便对每户能耗情况实行细化监测和管理，但仍应对单元或楼栋整体能耗情况有所了解以便整体统筹管理；而公共区域主要由物业管理单位运行维护和管理，故主要针对其公共区域提出分项计量与管理要求（如公共设备用电、动力用电、走廊和应急照明用电、室外景观照明用电等）；对于住户仅要求每个单元（或楼栋）设置可远传的计量总表。

计量器具应满足现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167 要求。在计量基础上，通过能源管理系统实现数据传输、存储、分析功能，系统可存储数据均应不少于一年。

【设计文件深度】

用能系统、自动远传计量系统、能源管理系统的专项设计资料：应明确系统功能、系统配置、数据传输方式、数据存储方式、数据统计分析模板等内容。

【审查要点】

1、重点审核能源管理系统能否实现数据传输、存储（可存储数据不少于一年）、分析功能。

2、设置分类、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理的，得 8 分。

【审查文件】

用能系统、自动远传计量系统、能源管理系统的专项设计资料、二次设计达标承诺函（用能系统、自动远传计量系统、能源管理系统由后期智能化专业公司设计时提供）。

【国标 6.2.7】 设计 PM₁₀、PM_{2.5}、CO₂ 浓度的空气质量监测系统。

控制阶段	涉及专业
施工图	电气

【设计要点】

为加强建筑的可感知性，本条要求住宅建筑每户均应设置空气质量监控系统，公共建筑主要功能房间应设置空气质量监控系统。对于安装监控系统的建筑，系统至少对 PM₁₀、PM_{2.5}、CO₂ 分别进行定时连续测量、显示、记录和数据传输，监测系统对污染物浓度的读数时间间隔不得长于 10min。

【设计文件要求】

空气质量监测系统的专项设计资料：应明确系统功能、监测点位图、系统配置、数据传输方式、数据存储方式、数据实时显示方式等内容。

【审查要点】

- 1、重点审核空气质量监测系统能否实现数据传输、存储（可存储数据不少于一年）、实时显示等功能。
- 2、设置 PM₁₀、PM_{2.5}、CO₂ 浓度的空气质量监测系统，且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能，得 5 分。

【审查文件】

空气质量监测系统的专项设计资料、二次设计达标承诺函（空气质量监测系统由后期智能化专业公司设计时提供）。

【国标 6.2.8】 设计用水远传计量系统、水质在线监测系统，满足以下功能：

- 1 设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况；
- 2 利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于 5%；
- 3 设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询。

控制阶段	涉及专业
------	------

施工图	给排水、电气
-----	--------

【设计要点】

此条电气专业牵头，给排水专业配合设计。给排水专业明确用水计量水表、水质在线检测的数量及位置，在给水处理专业系统图或者平面图上表示，电气专业根据给排水专业的要求，设计水表远传计量系统、水质在线监测系统。

第1款，远传水表相较于传统的普通机械水表增加了信号采集、数据处理、存储及数据上传功能，可以实时的将用水量数据上传给管理系统。采用远传计量系统对各类用水进行计量，可准确掌握项目用水现状，用水总量和各用水单元之间的定量关系，分析用水的合理性，发掘节水潜力。

第2款，远传水表应根据水平衡测试的要求分级安装，分级计量水表安装率应达100%。具体要求为下级水表的设置应覆盖上一级水表的所有出流量，不得出现无计量支路。可通过远传水表的数据进行管道漏损情况检，随时了解管道漏损情况，及时查找漏损点并进行整改。

第3款，建筑中设有的各类供水系统均设置了水质在线监测系统。实现水质在线监测需要设计并配置在线检测仪器设备，检测关键性位置和代表性测点的水质指标。生活饮用水、非传统水源的在线监测项目应包括但不限于浑浊度、余氯、pH值、电导率（TDS）等，雨水回用还应监测SS、COD_{Cr}；管道直饮水的在线监测项目应包括但不限于浑浊度、pH值、余氯或臭氧（视采用的消毒技术而定）等指标，终端直饮水可采用消毒器、滤料或膜芯（视采用的净化技术而定）等耗材更换提醒报警功能代替水质在线监测；游泳池水的在线监测项目应包括但不限于pH值、氧化还原电位、浊度、水温、余氯或臭氧浓度（视采用的消毒技术而定）等指标；空调冷却水的在线监测项目应包括但不限于pH值（25℃）、电导率（25℃）等指标。未列及的其他供水系统的水质在线监测项目，均应满足相应供水系统及水质标准规范的要求。水质监测的关键性位置和代表性测点包括：水源、水处理设施出水及最不利用水点。监测点位的数量及位置也应满足相应供水系统及水质标准规范的要求。水质在线监测系统应有记录和报警功能，其存储介质和数据库应能记录连续一年以上的运行数据，且能随时供用户查询。

【设计文件深度】

用水量远传计量系统专项设计图纸：应包含计量点位说明或示意图、用水量数据传输方式、存储方式等；

水质在线监测系统：应包含监测点位说明或示意图、水质数据传输方式、存储方式以

及漏损率计算分析方法。

【审查要点】

1、主要审查专项设计图纸中系统的计量点位、监测点位说明、测试数据的传输方式、存储方式、漏损率的计算方式。

2、设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，得3分。

3、利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于5%，得2分。

4、设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询，得2分。

【审查文件】

用水量远传计量系统专项设计图纸、水质在线监测系统，二次设计达标承诺函（用水量远传计量系统、水质在线监测系统由后期智能化专业公司设计时提供）。

【国标 6.2.9】 设计智能化服务系统，满足以下要求：

1 具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务等至少3种类型的服务功能；

2 具有远程监控的功能；

3 具有接入智慧城市（城区、社区）的功能。

控制阶段	涉及专业
施工图	电气

【设计要点】

智能化服务系统，包括智能家居监控系统、智能环境设备监控系统、智能工作生活服务系统等。智能家居监控系统或智能环境设备监控系统是以相对独立的使用空间为单位，利用综合布线技术、网络通信技术、自动控制技术、音视频技术等将家具生活或工作事务有关的设施进行集成，构建高效的建筑设施与日常事务的管理系统，提升家居和工作的安全性、便利性、舒适性、艺术性，实现更加便捷适用的生活和工作环境。

第1款，智能化服务系统可能会涵盖家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务（如养老服务预约、会议预约）多种功能。本条要求至少实现3种类型的服务功能，以便提升用户感知度和获得感。为体现建筑使用便利性，本款要求住宅建筑每户户内均应设置智能化服务系统终端设备，公共建筑主要功能房间内应设置智能化服务系统终端设备。对于项目竣工时未设置而在运行使用后由用户自行购买安装的情况，本条评价时不予认定。

第2款，智能化服务系统的控制方式包括电话或网络远程控制、室内外遥控、红外转发以及可编程定时控制等，如果系统具备了远程监控功能，使用者可通过以太网、移动数据网络等，实现对建筑室内物理环境状况、设备设施状态的监测，以及对智能家居或环境设备系统的监测和控制、对工作生活服务平台的访问操作，从而可以有效提升服务便捷性。

第3款，智能化服务系统平台能够与所在的智慧城市（城区、社区）平台对接，则可有效实现信息和数据的共享与互通，大大提高信息更新与扩充的速度和范围，实现相关各方的互惠互利。智慧城市（城区、社区）的智能化服务系统的基本项目一般包括智慧物业管理、电子商务服务、智慧养老服务、智慧家居、智慧医院等，能够为建筑层面的智能化服务系统提供有力支撑。

【设计文件深度】

智能化系统专项设计图纸：应包括智能家居或环境设备监控方案、智能化服务平台方案、数据采集要求、点位图、数据传输、存储方式等。

【审查要点】

- 1、重点审核智能化系统可实现的服务功能、远程监控功能、接入智慧平台功能。
- 2、智能化系统具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务等至少3种类型的服务功能，得3分。
- 3、智能化系统具有远程监控的功能，得3分。
- 4、智能化系统具有接入智慧城市（城区、社区）的功能，得3分。

【审查文件】

智能化系统专项设计图纸、二次设计达标承诺函（智能化服务系统由后期智能化专业公司设计时提供）。

6.2.4 给排水设计

【国标 6.2.8】 设计用水远传计量系统、水质在线监测系统，满足以下功能：

- 1 设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况；
- 2 用水量远传计量系统可利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改；
- 3 设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询。

控制阶段	涉及专业
施工图	给排水、电气

【设计要点】

此条电气专业牵头，给排水专业配合设计。给排水专业明确用水计量水表、水质在线检测的数量及位置，在给水管排水专业系统图或者平面图上表示。

第 1 款，远传水表相较于传统的普通机械水表增加了信号采集、数据处理、存储及数据上传功能，可以实时的将用水量数据上传给管理系统。采用远传计量系统对各类用水进行计量，可准确掌握项目用水现状，用水总量和各用水单元之间的定量关系，分析用水的合理性，发掘节水潜力。

第 2 款，远传水表应根据水平衡测试的要求分级安装，分级计量水表安装率应达 100%。具体要求为下级水表的设置应覆盖上一级水表的所有出流量，不得出现无计量支路。可通过远传水表的数据进行管道漏损情况检，随时了解管道漏损情况，及时查找漏损点并进行整改。

第 3 款，建筑中设有的各类供水系统均设置了水质在线监测系统。实现水质在线监测需要设计并配置在线检测仪器设备，检测关键性位置和代表性测点的水质指标。生活饮用水、非传统水源的在线监测项目应包括但不限于浑浊度、余氯、pH 值、电导率（TDS）等，雨水回用还应监测 SS、COD_{Cr}；管道直饮水的在线监测项目应包括但不限于浑浊度、pH 值、余氯或臭氧（视采用的消毒技术而定）等指标，终端直饮水可采用消毒器、滤料或膜芯（视采用的净化技术而定）等耗材更换提醒报警功能代替水质在线监测；游泳池水的在线监测项目应包括但不限于 pH 值、氧化还原电位、浊度、水温、余氯或臭氧浓度（视采用的消毒技术而定）等指标；空调冷却水的在线监测项目应包括但不限于 pH 值（25℃）、电导率（25℃）等指标。未列及的其他供水系统的水质在线监测项目，均应满足相应供水系统及水质标准规范的要求。水质监测的关键性位置和代表性测点包括：水源、水处理

设施出水及最不利用水点。监测点位的数量及位置也应满足相应供水系统及水质标准规范的要求。水质在线监测系统应有记录和报警功能，其存储介质和数据库应能记录连续一年以上的运行数据，且能随时供用户查询。

【设计文件深度】

用水量远传计量系统专项设计图纸：应包含计量点位说明或示意图、用水量数据传输方式、存储方式等；

水质在线监测系统：应包含监测点位说明或示意图、水质数据传输方式、存储方式以及漏损率计算分析方法。

【审查要点】

1、主要审查专项设计图纸中系统的计量点位、监测点位说明、测试数据的传输方式、存储方式、漏损率的计算方式。

2、设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，得3分。

3、水量远传计量系统可利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，得2分。

4、设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询，得2分。

【审查文件】

用水量远传计量系统专项设计图纸、水质在线监测系统，二次设计达标承诺函（用水量远传计量系统、水质在线监测系统由后期智能化专业公司设计时提供）。

6.2.5 景观设计

【国标 6.2.2】 建筑室外活动场地及道路满足无障碍设计要求。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑、景观

【设计要点】

应按照现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的规定配置无障碍设施，并尽可能实现场内的城市街道、室外活动场所、停车场所、各类建筑出入口和公共交通站点之间等步行系统的无障碍联通。无障碍系统应保持连续性，如建筑场地的无障碍步行道应连续铺设，不同材质的无障碍步行道交接处应避免产生高差，所有存在高差的地方均应设置坡道，并应与建筑场地外无障碍系统连贯连接。住宅建筑内的电梯不应平层错位。建筑室内有高差的地方，也应设置坡道方便轮椅上下。

【审查文件】

景观专业的设计说明、景观总平面图室外公共活动场地及道路设计无障碍设计详图：应明确室外活动场地、道路的无障碍设计要求。

【审查要点】

- 1、主要审查室外活动场地、道路的无障碍设计情况。
- 2、本条与建筑专业【国标 6.2.2】第 1 款共同判定得分，两个专业均需满足设计要求；建筑室内公共区域、室外公共活动场地及道路均满足无障碍设计要求，得 3 分。

【审查文件】

景观专业的设计说明、景观总平面图室外公共活动场地及道路设计无障碍设计详图、二次设计达标承诺函。

7 资源节约

7.1 基本设计要求

7.1.1 建筑设计

【国标 7.1.1】应结合场地自然条件和功能需求，对建筑的形体、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计，且应符合国家有关节能设计要求。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑

【设计要点】

符合国家现行标准强制性条文是本条的前提。具体是：《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 强制性条文第 3.2.1、3.2.7、3.3.1、3.3.2、3.3.7 条，《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012 第 4.0.4、4.0.5、4.0.6、4.0.7、4.0.8、4.0.10、4.0.13 条。主要指标包括体形系数、围护结构传热系数、太阳得热系数或遮阳系数、窗墙面积比等。

在此基础上，绿色建筑设计首要考虑因地制宜，不仅需要考虑佛山的气候条件，建筑形体、尺度以及建筑物的平面布局都要进行综合统筹协调和分析优化。绿色建筑设计还应在综合考虑基地容积率、限高、绿化率、交通等功能因素基础上，统筹考虑冬夏季节能需求，优化设计体形、朝向和窗墙比。建筑设计还应强化“空间节能优先”原则的重点要求，优化体形、空间平面布局，包括合理控制建筑空调供暖的规模、区域和时间，可以实现对建筑的自然通风和天然采光的优先利用，降低供暖空调照明负荷，降低建筑能耗。

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 还规定：

3.1.3 建筑群的总体规划应考虑减轻热岛效应。建筑的总体规划和总平面设计应有利于自然通风和冬季日照。建筑的主朝向宜选择本地区最佳朝向或适宜朝向，且避开冬季主导风向。

3.1.4 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，结合围护结构保温隔热和遮阳措施，降低建筑的用能需求。

3.1.5 建筑体形宜规整紧凑，避免过多的凹凸变化。

《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012 还规定：

4.0.1 建筑群的总体规划应有利于自然通风和减轻热岛效应。建筑的平面、立面设计应有利于自然通风。

4.0.2 居住建筑的朝向宜采用南北向或接近南北向。

对于住宅建筑，建筑体形应简单、朝向接近正南正北，楼间距、窗墙比、围护结构热工性能也满足标准要求；对于公共建筑，各朝向窗墙比都低于 0.5，如无法满足，应提供建筑朝向、体形、楼窗墙比的优化设计报告。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应明确项目场地内建筑的体形系数要求、布局、间距和朝向，并根据实际情况提出施工图阶段的深化设计要求（如是否需要进行优化设计）。

建筑总平面图、鸟瞰图：应标明项目场地内建筑的布局和朝向。

优化设计报告：结合建筑朝向、体形、楼窗墙比等的优化报告，包括节能设计目标、设计思路、设计效果及有关模拟分析报告。

【审查要点】

主要审查项目总平面图、设计说明、节能计算文件、单体效果图、鸟瞰图、优化设计报告等资料是否符合上述设计要求。

【审查文件】

建筑设计说明、总平面图、各栋平立剖面图、节能计算文件、单体效果图、鸟瞰图。

【国标 7.1.6】垂直电梯应有群控、变频调速或能量反馈等措施，自动扶梯应有变频感应启动等节能控制措施。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑、电气

【设计要点】

现行国家标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16，及特定类型建筑电气设计规范（例如《交通建筑电气设计规范》JGJ 243、《会展建筑电气设计规范》JGJ 333）均有电梯节能、控制的相关条款。电梯和扶梯的节能控制措施包括但不限于电梯群控、扶梯感应启停及变频、轿厢无人自动关灯、驱动器休眠等。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应明确电梯设置情况，提出电梯节能控制的具体措施和电梯选型要求。

电梯/扶梯选型参数表：应明确电梯/扶梯的相关参数。

【审查要点】

主要审查项目设计说明中电梯节能控制的相关要求是否符合上述设计要求。

【审查文件】建筑设计说明、电梯/扶梯选型参数表。

【国标 7.1.9】 建筑造型应简约美观，不应设计大量装饰性构件。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑

【设计要点】

设置大量的没有功能的纯装饰性构件，不符合绿色建筑节约资源的要求。鼓励使用装饰和功能一体化构件，如结合遮阳功能的格栅、结合绿化布置的构架等，在满足建筑功能的前提下，体现美学效果、节约资源。同时在设置屋顶装饰性构件是应特别注意鞭梢效应等抗震问题。

本条所指的装饰性构件主要包括以下：

- 1) 超出安全防护高度 2 倍的女儿墙；
- 2) 仅用于装饰的塔、球、曲面；
- 3) 不具备功能作用的飘板、格栅、构架。

装饰性构件造价比例计算应以单栋建筑为单元，各单栋建筑的装饰性构件造价比例均应符合要求，具体为住宅建筑装饰性构件造价与建筑总造价的比例不应大于 2%，公共建筑的装饰性构件造价与建筑总造价的比例不应大于 1%。

计算时，分子为各类装饰性构件造价之和，分母为单栋建筑的土建、安装工程总造价，不包括征地等其它费用。

对于地下室相连接而地上部分分开的项目，计算时可按项目整体计算，可不以地上单栋建筑为单元。

【设计文件深度】

建筑平面图：应体现所有女儿墙的高度及所有装饰性构件的位置、尺寸和构造。

建筑立面图：体现女儿墙的高度及立面装饰性构件的位置。

建筑剖面图：应体现女儿墙的高度及立面装饰性构件的位置、尺寸。

建筑效果图：应体现建筑造型及装饰性构件。

装饰性构件功能说明书：说明每栋建筑各类装饰性构件的具体功能；

纯装饰性构件造价比例计算书：根据工程造价预算表，对纯装饰性构件造价占单栋建筑总造价的比例进行计算。

【审查要点】

主要审查项目中有无存在纯装饰性构件，如有，则需审查其造价比例。

【审查文件】

建筑平立剖面图、建筑效果图、装饰性构件功能说明书、装饰性构件造价比例计算书。

【国标 7.1.10】设计选材时应优先选用本地材料，现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、结构

【设计要点】

设计选材时，鼓励优先选用本地化建材，可以减少运输过程的资源和能源消耗、降低环境污染。距离施工现场 500km 范围以内生产的建筑材料重量占建材总重量的 60%以上。500km 是指建筑材料的最后一个生产工厂到场地或施工现场的运输距离。

提倡和推广使用预拌混凝土和预拌砂浆，其应用技术已较为成熟。与现场搅拌混凝土相比，预拌混凝土产品性能稳定，易于保证工程质量，且采用预拌混凝土能够减少施工现场噪声和粉尘，节约能源、资源，减少材料消耗。预拌混凝土的相关性能参数应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的规定。

现场拌制砂浆施工后经常出现空鼓、龟裂等质量问题，工程返修率高。预拌砂浆由专业化工厂规模化生产，可以很好地满足砂浆保水性、和易性、强度和耐久性要求，减少环境污染、材料损耗小、施工效率高、工程返修率低。预拌砂浆的相关性能参数应符合现行国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181 及《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T 233 的有关规定。

上述选材要求均应设计阶段提出使用要求，为施工工作开展提供依据。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应提出施工现场 500km 以内生产的建筑材料质量占建筑材料总质量的比例应达到 60%以上的要求；应根据《广东省住房和城乡建设厅关于在我省城市城区开展限期禁止现场搅拌砂浆工作的通知》（粤建散〔2014〕66 号）、《印发佛山市限期禁止现场搅拌砂浆暂行规定的通知》（佛府办[2011]217 号）的相关规定，提出预拌砂浆的使用要求。

【审查要点】

主要审查项目设计说明中，有无明确本地化建材的使用比例要求，有无明确预拌砂浆的使用要求。

【审查文件】建筑设计说明。

7.1.2 结构设计

【国标 7.1.8】结构设计方案应满足抗震概念设计的要求，不应采用严重不规则的结构方案。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	结构

【设计要点】

结构体系应根据建筑功能、高度、形体，采用受力合理、抗震性能良好的结构体系，能够以较少的材料、较小的环境影响代价满足建筑要求。结构体系的选择，应从因地制宜、节约材料、施工安全便捷、节能环保等方面进行综合论证。

建筑设计应根据抗震概念设计的要求明确建筑形体的规则性，抗震概念设计将建筑形体的规则性分为：规则、不规则、特别不规则、严重不规则。建筑形体的规则性应根据现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 的有关规定进行划分。形体指建筑平面形状和立面、竖向剖面的变化。绿色建筑应重视其平面、立面和竖向剖面的规则性对抗震性能及经济合理性的影响，结构方案应优先选用规则的形体，尽量采用平面、竖向规则的方案，满足抗震概念设计的要求。

国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 规定：

3.4.1 建筑设计应根据抗震概念设计的要求明确建筑形体的规则性。不规则的建筑应按规定采取加强措施；特别不规则的建筑应进行专门研究和论证，采取特别的加强措施；严重不规则的建筑不应采用。

注：形体指建筑平面形状和立面、竖向剖面的变化。

3.4.3 建筑形体及其构件布置的平面、竖向不规则性，应按下列要求划分：

1 混凝土房屋、钢结构房屋和钢混凝土混合结构房屋存在表 3.4.3-1 所列举的某项平面不规则类型或表 3.4.3-2 所列举的某项竖向不规则类型以及类似的不规则类型，应属于不规则的建筑。

表3.4.3-1 平面不规则的主要类型

不规则类型	定义和参考指标
扭转不规则	在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移或（层间位移），大于该楼层两端弹性水平位移（或层间位移）平均值的1.2倍。
凹凸不规则	平面凹进的尺寸，大于相应投影方向总尺寸的30%。
楼板局部不连续	楼板的尺寸和平面刚度急剧变化，例如，有效楼板宽度小于该层楼板典型宽度的50%，或开洞面积大于该层楼面面积的30%，或较大的楼层错层。

表3.4.3-2竖向不规则的主要类型

不规则类型	定义和参考指标
侧向刚度不规则	该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70% ，或小于其上相邻三个楼层 侧向刚度平均值的 80%；除顶层或出屋面小建筑外 ，局部收进的水平向尺寸大于相邻下一层的25%。
竖向抗侧力构件不连续	竖向抗侧力构件（柱 、抗震墙 、抗震支撑） 的内力由水平转换构件（梁、街架等） 向下传递。
楼层承载力突变	抗侧力结构的层间受剪承载力小于相邻上一楼层的80%。

2 砌体房屋、单层工业厂房、单层空旷房屋、大跨屋盖建筑和地下建筑的平面和竖向不规则性的划分，应符合本规范有关章节的规定。

3 当存在多项不规则或某项不规则超过规定的参考指标较多时，应属于特别不规则的建筑。

当建筑风荷载主导结构抗侧力体系设计时，建筑物的体形选择对结构的材料用量产生显著影响。体形选择不合理，可能导致不利风效应的发生，进而增加结构材料的用量。对于超高层建筑，不良风效应包括过大的体型系数、显著的横风风振效应以及扭转风振效应。

【设计文件深度】

结构设计说明：应明确建筑形体的规则程度。

结构平面布置图：应体现结构平面各部位的尺寸。

建筑形体规则判定报告：应包括项目存在的各种不规则类型及相应的指标，并判定建筑形体的不规则性。

【审查要点】

主要审查建筑形体规则性。

【审查文件】

结构设计说明，平面布置图、结构计算书、建筑形体规则判定报告。

【国标 7.1.10】设计选材时应优先选用本地材料，现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、结构

【设计要点】

设计选材时，鼓励优先选用本地化建材，可以减少运输过程的资源和能源消耗、降低环境污染。距离施工现场 500km 范围以内生产的建筑材料重量占建材总重量的 60% 以上。500km 是指建筑材料的最后一个生产工厂到场地或施工现场的运输距离。

提倡和推广使用预拌混凝土和预拌砂浆，其应用技术已较为成熟。与现场搅拌混凝土

相比，预拌混凝土产品性能稳定，易于保证工程质量，且采用预拌混凝土能够减少施工现场噪声和粉尘，节约能源、资源，减少材料消耗。预拌混凝土的相关性能参数应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的规定。

上述选材要求均应设计阶段提出使用要求，为施工工作开展提供依据。

【设计文件深度】

结构设计说明：应根据《关于限期禁止在城市城区现场搅拌混凝土的通知》（商改发〔2003〕341号）的相关规定，提出预拌混凝土的使用要求。

【审查要点】

主要审查项目设计说明中，有无明确本地化建材的使用比例要求，有无明确预拌混凝土的使用要求。

【审查文件】

结构设计说明、二次设计达标承诺函。

7.1.3 给排水设计

【国标 7.1.5】 建筑内集中热水能耗应进行独立分项计量。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水、暖通、电气

【设计要点】

《民用建筑节能条例》第十八条规定：

“实行集中供热的建筑应当安装供热系统调控装置、用热计量装置和室内温度调控装置；公共建筑还应当安装用电分项计量装置。住宅建筑安装的用热计量装置应当满足分户计量的要求。计量装置应当依法检定合格。”

对于公共建筑，要求采用集中冷热源的公共建筑考虑使冷热源装置的冷量热量、热水等能耗都应设计独立分项计量。

【设计文件深度】

给排水设计说明：应体现集中热水分项计量的设计情况，仅对热源进行能耗记录即可。

热水给水系统图：应体现集中热水的计量。

【审查要点】

主要审查项目是否使用集中热水，如有，重点审查集中热水的计量表设置情况（数量、位置）。

【审查文件】

给排水设计说明、热水给水系统图。

【国标 7.1.7】 在进行绿色建筑设计前，应统筹、综合利用各种水资源，规划制定项目水资源综合利用方案，并应符合下列要求：

- 1 按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；
- 2 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，但应满足给水配件最低工作压力的要求；
- 3 用水器具和设备满足节水产品的要求。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水

【设计要点】

在进行绿色建筑设计前，应充分了解项目所在区域的市政给排水条件、水资源状况、气候特点等实际情况，通过全面的分析研究，制定水资源综合利用方案，提高水资源利用效率，减少市政供水量和污水排放量。

水资源综合利用方案包含项目所在地气候情况、市政条件及节水政策，项目概况，水量计算及水平衡分析，给排水系统设计方案介绍，节水器具及设备说明，非传统水源利用方案等内容。

1 按使用用途、付费或管理单元情况分别设置用水计量装置，可以统计各种用水部门的用水量和分析渗漏水量，达到持续改进节水管理的目的。同时，也可以据此施行计量收费，或节水绩效考核，促进行为节水。

2 用水器具给水配件在单位时间内的出水量超过额定流量的现象，称超压出流现象，该流量与额定流量的差值，为超压出流量。超压出流量未产生使用效益，为无效用水量，即浪费的水量。给水系统设计时应采取措施控制超压出流现象，应合理进行压力分区，并适当地采取减压措施，避免造成浪费。

当选用自带减压装置的用水器具时，该部分管线的工作压力满足相关设计规范的要求即可。当建筑因功能需要，选用特殊水压要求的用水器具时，可根据产品要求采用适当的工作压力，但应选用用水效率高的产品，并在说明中做相应描述。

3 所有用水器具应满足现行国家标准《节水型产品技术条件与管理通则》GB/T 18870和行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164的要求。除特殊功能需求外，均应采用节水型用水器具。

目前，我国已对大部分用水器具的用水效率制定了标准，如：现行国家标准《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB 25501、《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 25502，《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28377、《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28378、《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379、《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 30717等，今后还将陆续出台其他用水器具的标准。

绿色建筑必须采用节水型生活用水器具，并鼓励选用更高节水性能的节水器具。

4 应利用雨水收集回用、中水等措施，解决人工景观用水水源和补水等问题；采用雨水和建筑中水作为水源时，水景规模应根据可利用的雨水或中水量确定；取用地表水时，应事先取得政府主管部门的许可。

【设计文件深度】

给排水设计说明：应明确节水器具的用水等级。

水资源利用方案：应包含项目所在地气候情况、市政条件及节水政策，项目概况，水量计算及水平衡分析，给排水系统设计方案介绍，节水器具及设备说明，非传统水源利用方案等内容。

给水系统图：应明确表示出水表设置情况、减压阀设置情况。

【审查要点】

主要审查项目的给排水设计情况是否符合上述设计要求，重点审查水表设置情况、卫生器具等级、用水点压力是否超压。

【审查文件】

给排水设计说明、给水系统图、用水点压力计算表、水资源利用方案。

7.1.4 暖通设计

【**国标 7.1.2**】暖通设计应区分房间的朝向，细分供暖、空调区域，应对系统进行分区控制；空调冷源部分的符合性能系数（IPLV）、电冷源综合制冷性能系数（SCOP）应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	暖通

【设计要点】

不同朝向、不同的使用时间、不同的功能需求（人员设备负荷、室内温湿度要求）的区域对空调系统的要求均不相同，设计时，上述区域应按照使用时间、不同温湿度要求、房间朝向等进行分区设计，否则既增加后期运行调控的难度，也带来了资源的浪费。

空调系统一般按照最不利情况（满负荷）进行系统设计和设备选型，而建筑在绝大部分时间内是处理部分负荷状况的，或者同一时间仅有一部分空间处于使用状态，最终决定空调系统耗电量的是包含空调冷热源、输送系统和空调末端设备在内的整个空调系统，整体更优才能达到节能的最终能目的，因此，空调冷源部分的符合性能系数（IPLV）、电冷源综合制冷性能系数（SCOP）应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定：

4.2.11 电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组的综合部分负荷性能系数(IPLV)应符合下列规定：

- 1 综合部分负荷性能系数(IPLV)计算方法应符合本标准第 4.2.13 条的规定；
- 2 水冷定频机组的综合部分负荷性能系数(IPLV)不应低于表 4.2.11 的数值；
- 3 水冷变频离心式冷水机组的综合部分负荷性能系数(IPLV)不应低于表 4.2.11 中水冷离心式冷水机组限值的 1.30 倍；

水冷变频螺杆式冷水机组的综合部分负荷性能系数(IPLV)不应低于表 4.2.11 中水冷螺杆式冷水机组限值的 1.15 倍。

表4.2.11 冷水（热泵）机组综合部分负荷性能系数（IPLV）

类型		名义制冷量 CC(kW)	综合部分负荷性能系数IPLV					
			严寒 A、B区	严寒 C区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区
水冷	活塞式/ 涡旋式	CC≤528	4.90	4.90	4.90	4.90	5.05	5.25
		CC>528	5.35	5.45	5.45	5.45	5.55	5.65
	螺杆式	528<CC≤1163	5.75	5.75	5.75	5.85	5.90	6.00
		CC>1163	5.85	5.95	6.10	6.20	6.30	6.30
	离心式	CC≤1163	5.15	5.15	5.25	5.35	5.45	5.55
		1163<CC≤2110	5.40	5.50	5.55	5.60	5.75	5.85
CC>2110	5.95	5.95	5.95	6.10	6.20	6.20		
风冷或 蒸发冷却	活塞式/ 涡旋式	CC≤50	3.10	3.10	3.10	3.10	3.20	3.20
		CC>50	3.35	3.35	3.35	3.35	3.40	3.45
	螺杆式	CC≤50	2.90	2.90	2.90	3.00	3.10	3.10
		CC>50	3.10	3.10	3.10	3.20	3.20	3.20

4.2.17 采用多联式空调（热泵）机组时，其在名义制冷工况和规定条件下，其的制冷综合性能系数 IPLV (C) 不应低于表 4.2.17 的数值。

表4.2.17 多联式空调（热泵）机组制冷综合性能系数IPLV (C)

名义制冷量CC (kW)	制冷综合性能系数IPLV (C)					
	严寒 A、B区	严寒 C区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区
CC≤28	3.80	3.85	3.85	3.90	4.00	4.00
28<CC≤84	3.75	3.80	3.80	3.85	3.95	3.95
CC>84	3.65	3.70	3.70	3.75	3.80	3.80

4.2.12 空调系统的电冷源综合制冷性能系数 (SCOP) 不应低于表 4.2.12 的数值。对多台冷水机组、冷却水泵和冷却塔组成的冷水系统，应将实际参与运行的所有设备的名义制冷量和耗电功率综合统计计算，当机组类型不同时，其限值应按冷量加权的方式确定。

表4.2.12 电冷源综合制冷性能系数 (SCOP)

类型		名义制冷量 CC(kW)	综合部分负荷性能系数IPLV					
			严寒 A、B区	严寒 C区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区
水冷	活塞式/涡旋式	CC≤528	3.3	3.3	3.3	3.3	3.4	3.6
		CC>528	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.7
	螺杆式	528<CC≤1163	4	4	4	4	4.1	4.1
		CC>1163	4	4.1	4.2	4.4	4.4	4.4
	离心式	CC≤1163	4	4	4	4.1	4.1	4.1
		1163<CC≤2110	4.1	4.2	4.2	4.4	4.4	4.5
CC>2110	4.5	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6		

【设计文件深度】

暖通设计说明：应说明空调系统的分区情况、控制策略。

暖通设备表：应说明冷源设备的 IPLV 数值。

设计图纸：应包括风系统图、水系统图。

相关计算书：包括部分负荷性能系数(IPLV)计算书、电冷源综合制冷性能系数(SCOP)计算书、空调室外散热设备（冷却塔、风冷冷水机组冷凝器、空调室外机等）风环境模拟分析报告。

【审查要点】

主要审查暖通设计说明、设备表、计算书等设计资料是否符合上述设计要求，重点审查空调系统分区及控制策略是否合理。

【审查文件】

暖通设计说明、暖通设备材料表、系统图、部分负荷性能系数（IPLV）计算书、电冷源综合制冷性能系数（SCOP）计算书。

【国标 7.1.3】应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡空间的温度设定标准。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	暖通

【设计要点】

避免空调供暖空间全覆盖，或者简单减低夏季空调和提升冬季供暖温度的做法不利于节能，因此，空调系统设计时，应结合建筑的不同行为特点及功能要求，合理设定室内温度标准。在保证使用舒适度的前提下，合理设置少用能、不用能空间，以达到节能效果。

室内过渡空间是指门厅、中庭、走廊以及高大空间中超出人员活动范围的空间，由于其较少或没有人员停留，或人员停留时间较短，可适当降低温度标准，已达到降低供暖调用能的目的。“小空间保证、大空间过渡”是指人员停留区域控制在小空间范围内，大空间部分按照过渡空间设计。

《民用建筑供暖通风与空调设计规范》GB 50736-2012 规定：

3.0.2(2) 人员短期逗留区域空调供冷工况室内设计参数宜比长期逗留区域提高 1℃~2℃，供热工况宜降低 1℃~2℃。短期逗留区域供冷工况风速不宜大于 0.5m/s，供热工况风速不宜大于 0.3m/s。

【设计文件】

暖通设计说明：应明确空调系统如何根据功能分区设置温度，明确过渡空间的温度设

定标准。

【审查要点】

主要审查项目的分区温度设置、过渡空间温度设置是否合理。

【审查文件】

暖通设计说明。

【国标 7.1.5】 建筑内集中冷热源冷量热量应进行独立分项计量。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水、暖通、电气

【设计要点】

《民用建筑节能条例》第十八条规定：

“实行集中供热的建筑应当安装供热系统调控装置、用热计量装置和室内温度调控装置；公共建筑还应当安装用电分项计量装置。住宅建筑安装的用热计量装置应当满足分户计量的要求。计量装置应当依法检定合格。”

对于公共建筑，要求采用集中冷热源的公共建筑考虑使冷热源装置的冷量热量等能耗都应设计独立分项计量。

【设计文件深度】

暖通设计说明：应明确冷热源形式。

专业设计图纸：应包括冷热源机房、计量室、控制系统图、计量表设置要求及位置。

【审查要点】

主要审查项目冷热源形式，如为集中冷热源，重点审查冷量热量计量表的设置数量、位置是否符合规范要求。

【审查文件】

暖通设计说明、冷热源机房、计量室、控制系统图。

7.1.5 电气设计

【国标 7.1.4】主要功能房间的照明功率密度 (LPD) 值的设计应符合《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	电气

【设计要点】

新建建筑必须满足《建筑照明设计标准》GB50034 所规定的各类房间或场所照明功率密度的现行值。主要功能房间定义为现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 对各类建筑的 LPD 要求中明确列出的房间或场所；对于混合功能建筑，则需对应多类建筑的要求，例如商住楼需同时对应住宅建筑和商店建筑的房间或场所。对于住宅建筑，其各类房间的 LPD 限值是统一要求的，设计时可以每套作为一个整体进行设计。

国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 规定：

6.3.1 住宅建筑每户照明功率密度宜符合表 6.3.1 的规定。

表6.3.1 住宅建筑每户照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m ²)	
		现行值	目标值
起居室	100	≤6.0	≤5.0
卧室	75		
餐厅	150		
厨房	100		
卫生间	100		
职工宿舍	100	≤4.0	≤3.5
车库	30	≤2.0	≤1.8

6.3.2 图书馆建筑照明功率密度限值应符合表 6.3.2 的规定。

表6.3.2图书馆建筑照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m ²)	
		现行值	目标值
一般阅览室、开放式阅览室	300	≤9.0	≤8.0
目录厅(室)、出纳室	300	≤11.0	≤10.0
多媒体阅览室	300	≤9.0	≤8.0
老年阅览室	500	≤15.0	≤13.5

6.3.3 办公建筑和其他类型建筑中具有办公用途场所的照明功率密度限值应符合表 6.3.3 的规定。

表6.3.3 办公建筑和其他类型建筑中具有办公用途场所照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m ²)	
		现行值	目标值
普通办公室	300	≤9.0	≤8.0
高档办公室、设计室	500	≤15.0	≤13.5
会议室	300	≤9.0	≤8.0
服务大厅	300	≤11.0	≤10.0

6.3.4 商店建筑照明功率密度限值应符合表 6.3.4 的规定。当商店营业厅、高档商店营业厅、专卖店营业厅需装设重点照明时，该营业厅的照明功率密度限值应增加 5W/m²。

表6.3.4 商店建筑照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m ²)	
		现行值	目标值
一般商店营业厅	300	≤10.0	≤9.0
高档商店营业厅	500	≤16.0	≤14.5
一般超市营业厅	300	≤11.0	≤10.0
高档超市营业厅	500	≤17.0	≤15.5
专卖店营业厅	300	≤11.0	≤10.0
仓储超市	300	≤11.0	≤10.0

6.3.5 旅馆建筑照明功率密度限值应符合表 6.3.5 的规定。

表6.3.5 旅馆建筑照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m ²)	
		现行值	目标值
客房	—	≤7.0	≤6.0
中餐厅	200	≤9.0	≤8.0
西餐厅	150	≤6.5	≤5.5
多功能厅	300	≤13.5	≤12.0
客房层走廊	50	≤4.0	≤3.5
大堂	200	≤9.0	≤8.0
会议室	300	≤9.0	≤8.0

6.3.6 医疗建筑照明功率密度限值应符合表 6.3.6 的规定。

表6.3.6 医疗建筑照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m ²)	
		现行值	目标值
治疗室、诊室	300	≤9.0	≤8.0
化验室	500	≤15.0	≤13.5
候诊室、挂号厅	200	≤6.5	≤5.5
病房	100	≤5.0	≤4.5
护士站	300	≤9.0	≤8.0
药房	500	≤15.0	≤13.5
走廊	100	≤4.5	≤4.0

6.3.7 教育建筑照明功率密度限值应符合表 6.3.7 的规定。

表6.3.7教育建筑照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m ²)	
		现行值	目标值
教室、阅览室	300	≤9.0	≤8.0
实验室	300	≤9.0	≤8.0
美术教室	500	≤15.0	≤13.5
多媒体教室	300	≤9.0	≤8.0
计算机教室、电子阅览室	500	≤15.0	≤13.5
学生宿舍	150	≤5.0	≤4.5

6.3.8 博览建筑照明功率密度限值应符合下列规定：

- 1 美术馆建筑照明功率密度限值应符合表 6.3.8-1 的规定；
- 2 科技馆建筑照明功率密度限值应符合表 6.3.8-2 的规定；
- 3 博物馆建筑其他场所照明功率密度限值应符合表 6.3.8-3 的规定。

表6.3.8-1 美术馆建筑照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m ²)	
		现行值	目标值
会议报告厅	300	≤9.0	≤8.0
艺术品售卖区	300	≤9.0	≤8.0
公共大厅	200	≤9.0	≤8.0
绘画展厅	100	≤5.0	≤4.5
雕塑展厅	150	≤6.5	≤5.5

表6.3.8-2 科技馆建筑照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m ²)	
		现行值	目标值
科普教室	300	≤9.0	≤8.0
会议报告厅	300	≤9.0	≤8.0
纪念品售卖区	300	≤9.0	≤8.0
儿童乐园	300	≤10.0	≤8.0
公共大厅	200	≤9.0	≤8.0
常设展厅	200	≤9.0	≤8.0

表6.3.8-3 博物馆建筑其他场所照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m ²)	
		现行值	目标值
会议报告厅	300	≤9.0	≤8.0
美术制作室	500	≤15.0	≤13.5
编目室	300	≤9.0	≤8.0
藏品库房	75	≤4.0	≤3.5
藏品提看室	150	≤5.0	≤4.5

6.3.9 会展建筑照明功率密度限值应符合表 6.3.9 的规定。

表6.3.9会展建筑照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m ²)	
		现行值	目标值
会议室、洽谈室	300	≤9.0	≤8.0
宴会厅、多功能厅	300	≤13.5	≤12.0
一般展厅	200	≤9.0	≤8.0
高档展厅	300	≤13.5	≤12.0

6.3.10 交通建筑照明功率密度限值应符合表 6.3.10 的规定。

表6.3.10交通建筑照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m ²)		
		现行值	目标值	
候车(机、船)室	普通	150	≤7.0	≤6.0
	高档	200	≤9.0	≤8.0
中央大厅、售票大厅	200	≤9.0	≤8.0	
行李认领、到达大厅、出发大厅	200	≤9.0	≤8.0	
地铁站厅	普通	100	≤5.0	≤4.5
	高档	200	≤9.0	≤8.0
地铁进出站门厅	普通	150	≤6.5	≤5.5
	高档	200	≤9.0	≤8.0

6.3.11 金融建筑照明功率密度限值应符合表 6.3.11 的规定。

表6.3.11金融建筑照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m ²)	
		现行值	目标值
营业大厅	200	≤9.0	≤8.0
交易大厅	300	≤13.5	≤12.0

6.3.14 当房间或场所的室形指数值等于或小于 1 时，其照明功率密度限值应增加，但增加值不应超过限值的 20%。

6.3.15 当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时，其照明功率密度限值应按比例提高或折减。

6.3.16 设装饰性灯具场所，可将实际采用的装饰性灯具总功率的 50% 计入照明功率密度值的计算。

在建筑的实际运行过程中，照明系统的分区控制、定时控制、自动感应开关、照度调节等措施对降低照明能耗作用很明显。照明系统的分区，应满足自然光利用、功能和作息差异的要求。功能差异如办公区、走廊、楼梯间、车库等分区；作息差异一般指日常工作时间、值班时间等的不同。对于公共区域（包括走廊、楼梯间、大堂、门厅、地下停车场等场所）可采取分区、定时、感应等节能控制措施。如楼梯间采取声、光控或人体感应控制；走廊、地下车库可采用定时或其他的集中控制方式。

《建筑照明设计标准》GB50034-2013 规定：

7.3.1 公共建筑和工业建筑的走廊、楼梯间、门厅等公共场所的照明，宜按建筑使用条件和天然采光状况采取分区、分组控制措施。

7.3.2 公共场所应采用集中控制，并按需要采取调光或降低照度的控制措施。

7.3.4 住宅建筑共用部位的照明，应采用延时自动熄灭或自动降低照度等节能措施。当应急疏散照明采用节能自熄开关时，必须采取消防时强制点亮的措施。

《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008 规定：

10.6.10 正确选择照明方案，并应优先采用分区一般照明方式。

10.6.13 应根据环境条件、使用特点合理选择照明控制方式，并应符合下列规定：

- 1 应充分利用天然光，并应根据天然光的照度变化控制电气照明的分区；
- 2 根据照明使用特点，应采取分区控制灯光或适当增加照明开关点；
- 3 公共场所照明、室外照明宜采用集中遥控节能管理方式或采用自动光控装置。

10.6.14 应采用定时开关、调光开关、光电自动控制器等节电开关和照明智能控制系统等管理措施。

采光区域的人工照明控制应独立于其他区域的照明控制，有利于单独控制采光区的人工照明，实现照明节能。

对于侧面采光，采光区域可参照《建筑采光设计标准》GB50033-2013 第 6.0.1 条规定的采光有效进深确定（表 6.0.1）；对于平天窗采光，采光区域包括天窗水平投影区域以及与该投影边界的距离不大于顶棚高度的 0.7 倍的区域；对于锯齿形天窗，采光区域为天窗照射方向不大于窗下沿高度的水平距离范围。

表6.0.1窗地面积比和采光有效进深

采光等级	侧面采光		顶部采光
	窗地面积比 (A_c/A_d)	采光有效进深 (b/h_s)	窗地面积比 (A_c/A_d)
I	1/3	1.8	1/6
II	1/4	2.0	1/8
III	1/5	2.5	1/10
IV	1/6	3.0	1/13
V	1/10	4.0	1/23

表中 b 为房间的进深或跨度， h_s 为参考平面至窗上沿高度，单位均为m。

【设计文件深度】

电气设计说明：应明确照明系统的分区情况以及灯具的节能控制情况。

照明平面图：应明确照明系统的分区情况以及灯具的节能控制情况，应明确人工采光区域的照明控制独立于其他区域。

照明功率密度计算书：应包含各类房间的照明功率密度计算。

【审查要点】

主要审查照明系统改的分区、灯具控制情况是否符合上述设计要求。

【审查文件】

电气设计说明、照明系统图、平面图、照明功率密度计算书。

【国标 7.1.5】 建筑内各耗能环节如冷热源、输配系统、照明能耗等应进行独立分项计量。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水、暖通、电气

【设计要点】

建筑能耗消耗情况较为复杂，主要包括空调系统、照明系统、其他动力系统等，设置分项或分功能计量系统，有助于统计各类设备系统的能耗分布，发现能耗不合理之处。

《民用建筑节能条例》第十八条规定：

“实行集中供热的建筑应当安装供热系统调控装置、用热计量装置和室内温度调控装

置；公共建筑还应当安装用电分项计量装置。住宅建筑安装的用热计量装置应当满足分户计量的要求。计量装置应当依法检定合格。”

住房和城乡建设部 2008 年发布的《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统分项能耗数据采集技术导则》中对国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统的建设提出指导性做法。要求电量分为照明插座用电、空调用电、动力用电和特殊用电。

照明插座用电可包括专用区域照明和插座用电、公共区域照明插座用电、室外景观照明用电等子项；空调用电可包括冷热站用电、空调末端用电等子项；动力用电包括电梯用电、水泵用电、通风机用电等子项。

同时发布的《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统楼宇分项计量设计安装技术导则》则进一步规定以下回路应设置分项计量表计：

- 1) 变压器低压侧出线回路；
- 2) 单独计量的外供电回路；
- 3) 特殊区供电回路；
- 4) 制冷机组主供电回路；
- 5) 单独供电的冷热源系统附泵回路；
- 6) 集中供电的分体空调回路；
- 7) 照明插座主回路；
- 8) 电梯回路；
- 9) 其他应单独计量的用电回路。

对于住宅建筑，不要求户内各路用电的单独分项计量，但应实现分户计量；住宅公共区域的分项计量设计，可参考上述公共建筑执行。

【设计文件深度】

电气设计说明：应体现用电分项计量的设计情况。

配电系统图和配电干线图：应体现不同系统或设备能耗计量表的具体设置情况，明确设置位置、电表型号及统计表。

能耗分项计量设计图：应体现分项计量系统构架和功能。

【审查要点】

主要审查项目分项计量电表的设置情况是否符合上述设计要求，重点审查有无按照照明插座用电、空调用电、动力用电和特殊用电等分项设置计量表。

【审查文件】电气设计说明、低压配电系统图、配电箱系统图。

【国标 7.1.6】设计选用的垂直电梯应有群控、变频调速或能量反馈等措施，自动扶梯应有变频感应启动等节能控制措施。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、电气

【设计要点】

现行国家标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16，及特定类型建筑电气设计规范（例如《交通建筑电气设计规范》JGJ 243、《会展建筑电气设计规范》JGJ 333）均有电梯节能、控制的相关条款。电梯和扶梯的节能控制措施包括但不限于电梯群控、扶梯感应启停及变频、轿厢无人自动关灯、驱动器休眠等。

【设计文件深度】

电气设计说明：应明确电梯/自动扶梯的具体节能控制策略。

【审查要点】

主要审查项目设计说明中电梯节能控制的相关要求是否符合上述设计要求。

【审查文件】

电气设计说明。

7.2 一般设计要求

7.2.1 规划设计

【**国标 7.2.1**】节约集约利用土地

【**审查要点**】

1 对于住宅建筑，根据其所在居住街坊人均住宅用地指标按表 7.2.1-1 的规则评分。

表7.2.1-1 居住建筑人均住宅用地指标评分规则

人均住宅用地指标A (m ²)					得分
平均3层及以下	平均4~6层	平均7~9层	平均10~18层	平均19层及以上	
33<A≤36	24<A≤27	19<A≤20	15<A≤16	11<A≤12	15
A≤33	A≤24	A≤19	A≤15	A≤11	20

2 对于公共建筑，根据不同功能建筑的容积率(R)按表 7.2.1-2 的规则评分。

表7.2.1-2 公共建筑容积率(R)评分规则

行政办公、商务办公、商业金融、旅馆饭店、交通枢纽等	教育、文化、体育、医疗卫生、社会福利等	得分
1.0≤R<1.5	0.5≤R<0.8	8
1.5≤R<2.5	R≥2.0	12
2.5≤R<3.5	0.8≤R<1.5	16
R≥3.5	1.5≤R<2.0	20

建设项目整体指标应满足所在地控制性详细规划的要求，通常是通过规划许可的“规划条件”提出控制要求。

第 1 款，《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018 对居住区的最小规模即居住街坊的人均住宅用地提出了明确的控制规定。居住街坊是指住宅建筑集中布局、由支路等城市道路围合（一般为 2hm²~4hm² 住宅用地，约 300~1000 套住宅）形成的居住基本单元。如果建设项目规模超过 4hm²，规划设计应开设道路对建设项目场地进行分割并形成符合规模要求的居住街坊，划分居住街坊的道路是城市道路（不可封闭管理）并应与城市道路系统有机衔接，分割后形成的居住街坊为本条指标评价的基本单元。

人均住宅用地指标计算方法是，居住街坊住宅用地面积与住宅总套数乘以所在地户均人口数的积比值（保留整数位）；平均层数计算方法是，居住街坊内地上住宅建筑总面积与住宅建筑首层占地总面积的比值（保留整数位）；住宅建筑所在城市的气候区划，应符合现行国家标准《建筑气候区划标准》GB 50178 的规定。人均住宅用地指标应扣除城市道路用地及其他非住宅用地，以街坊内净住宅用地进行计算。

第 2 款，在充分考虑公共建筑功能特征的基础上细分了建筑类型，一类是容积率通常较高的行政办公、商务办公、商业金融、旅馆饭店、交通枢纽等设施，另一类是容积率不宜太高的教育、文化、体育、医疗卫生、社会福利等公共服务设施，并分别制定了评分规

则。

【审查文件】

规划设计总平面图及其综合技术指标或用地指标计算书。

佛山市住房和城乡建设局

7.2.2 建筑设计

【国标 7.2.2】参照以下要求，合理开发利用地下空间。

- 1) 住宅建筑：地下建筑面积与地上建筑面积的比例不低于 5%；
- 2) 公共建筑：地下建筑面积与总用地面积的比例不低于 50%。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑

【设计要点】

开发利用地下空间是城市节约集约用地的重要措施之一。地下空间的开发利用应与地上建筑及其他相关城市空间紧密结合、统一规划，但从雨水渗透及地下水补给、较少径流外排等生态环保要求出发，地下空间也应利用有度，科学合理。

【设计文件深度】

总平面图：应明确地下建筑面积。

【审查要点】

- 1、地下空间开发利用指标按表 7.2.2 评分。

表7.2.2地下空间开发利用指标评分规则

建筑类型	地下空间开发利用指标		得分
住宅建筑	地下建筑面积与地上建筑面积的比率 R_r 地下一层建筑面积与总用地面积的比率 R_p	$5\% \leq R_r < 20\%$	5
		$R_r \geq 20\%$	7
		$R_r \geq 35\%$ 且 $R_p < 60\%$	12
公共建筑	地下建筑面积与总用地面积之比 R_{p1} 地下一层建筑面积与总用地面积的比率 R_p	$R_{p1} \geq 0.5$	5
		$R_{p1} \geq 0.7$ 且 $R_p < 70\%$	7
		$R_{p1} \geq 1.0$ 且 $R_p < 60\%$	12

【审查文件】

总平面图、地下空间利用计算书、不适宜开发地下空间的经济技术分析报告和说明(如有)。

【国标 7.2.3】设计时，鼓励采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等停车方式，减少地面停车位数量和地面停车占地面积。符合以下要求

- 1) 住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比例小于 10%；
- 2) 公共建筑地面停车占地面积与其总建设用地面积的比例小于 8%。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑

【设计要点】

鼓励建设立体式停车设施节约集约利用土地，提高土地使用效率，让更多的地面空间作为公共活动空间或公共绿地，营造宜居环境。

国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018 第 5.0.6 条第 2 款规定“地上停车位应优先考虑设置多层停车库或机械式停车设施，地面停车位数量不宜超过住宅总套数的 10%”。

公共图书馆等公共服务设施的建设用地指标中，也有明确的地面停车占地规定，一般为 8% 左右。

【设计文件深度】

总平面图：应明确住宅总套数、地面停车位的数量及位置。

地面停车率计算书：住宅建筑，以地面停车位数量与住宅总套数计算地面停车率；公共建筑，以地面停车占地面积与其总建设用地面积计算地面停车率。

【审查要点】

1、主要审查总平面图中地面停车位的数量及位置，如有立体停车设施，应重点审查立体停车的设计与组织方式。

2、住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率小于 10%，得 8 分。

3、公共建筑地面停车占地面积与其总建设用地面积的比率小于 8%，得 8 分。

【审查文件】

总平面图、地面停车率计算书。

【国标 7.2.4】建筑围护结构的节能性能达到更高的水平。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑

【设计要点】

1) 要求采取措施，进一步降低外窗/幕墙的遮阳系数 SC（住宅建筑）或太阳得热系数 SHGC（公共建筑）。公共建筑的对应标准主要是国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 第 3.3.1、3.3.2 条规定的外窗/幕墙太阳得热系数；住宅建筑的对应标准是，《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012 第 4.0.7、4.0.8 条，所规定的外窗/幕墙遮阳系数。

2) 降低建筑供暖空调全年负荷。建筑供暖空调的全年负荷，由建筑围护结构传热和太阳辐射所形成的、需要供暖空调系统提供的全年总热量和总冷量（而不是设备的功率）。

对于空调冷负荷，主要是指围护结构冷负荷（包括传热得热冷负荷和太阳辐射冷负荷），不包括室内冷负荷、新风冷负荷等；对于空调/供暖热负荷，主要是指围护结构传热耗热量（包括基本耗热量和附加耗热量），并考虑太阳辐射得热量，但不包括冷风渗透和侵入耗热量、通风耗热量等。

计算时，需要基于两个算例的建筑供暖空调全年计算负荷进行比较。两个算例仅考虑建筑围护结构本身的不同热工性能，供暖空调系统的类型、设备系统的运行状态等按常规形式考虑即可。第一个算例取国家或行业建筑节能设计标准规定的建筑围护结构的热工性能参数，第二个算例取实际设计的建筑围护结构的热工性能参数，但需注意两个算例所采用的暖通空调系统形式一致，然后比较两者的全年计算负荷差异。参数设定和计算方法应符合《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 第 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5 条的要求。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应设置节能专篇，对设计依据、工程概况（需写明朝向）、气候分区和计算方法、建筑围护结构热工性能指标（包括传热系数、遮阳系数以及门窗和玻璃幕墙气密性等）和节能措施、主要部位的保温隔热构造说明、外门窗设计和热桥部位的保温隔热措施等内容进行说明。

建筑围护结构做法表：应体现围护结构做法并与设计说明、节能计算报告书相吻合。

建筑节能计算报告书：应体现围护结构热工性能或能耗计算结果，采用软件计算的需列出计算参数。

【审查要点】

1、主要审查建筑设计说明中相关节能措施、构造做法表是否与节能计算报告相符合，节能计算报告中能耗计算结果是否合理。

2、本条可选围护结构热工性能提高幅度得分，也可选择建筑供暖空调负荷降低幅度得分。

3、围护结构热工性能比国家现行相关建筑节能设计标准规定的提高幅度达到 5%，得 5 分；达到 10%，得 10 分；达到 15%，得 15 分。

4、建筑供暖空调负荷降低 5%，得 5 分；降低 10%，得 10 分；降低 15%，得 15 分。

【审查文件】

建筑设计说明、建筑围护结构做法表、节能计算报告。

【国标 7.2.9】根据佛山气候与自然资源，合理采用太阳能、风能等可再生能源，并与建筑一体化设计。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑、给排水、暖通、电气

【设计要点】

《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801-2013 规定：

2.0.1 可再生能源建筑应用

在建筑供热水、采暖、空调和供电等系统中，采用太阳能、地热能等可再生能源系统提供全部或部分建筑用能的应用形式。

2.0.2 太阳能热利用系统

将太阳能转换成热能，进行供热、制冷等应用的系统，在建筑中主要包括太阳能供热水、采暖和空调系统。

2.0.5 太阳能光伏系统

利用光生伏打效应，将太阳能转变成电能，包含逆变器、平衡系统部件及太阳能电池方阵在内的系统。

2.0.6 地源热泵系统

以岩土体、地下水或地表水为低温热源，由水源热泵机组、地热能交换系统、建筑物内系统组成的供热空调系统。根据地热能交换系统形式的不同，地源热泵系统分为埋管地源热泵系统、地下水地源热泵系统和地表水地源热泵系统，其中地表水源热泵又分为江、河、湖、海水源热泵系统。

2.0.7 太阳能保证率

太阳能供热、采暖或空调系统中由太阳能供给的能量占系统总消耗能量的百分率。

此外，现行《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801、《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364、《太阳能供热采暖工程技术规范》GB 50495、《民用建筑太阳能空调工程技术规范》GB 50787、《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ 203 等均对可再生能源的应用做出了具体规定。

设计可再生能源利用系统提供电量时，应计算设计工况下发电机组（如光伏板）的输出功率与供电系统设计负荷之比。

《佛山市人民政府办公室关于加快全面推广绿色建筑的意见》第四条第（二）点规定：**纳入绿色建筑重点实施范围的新建民用建筑推广利用太阳能。**

实行集中供应热水的医院、学校、酒店宾馆等公共建筑鼓励安装太阳能热水系统，太阳能产生热量应不低于建筑生活热水消耗量的 10%。鼓励 12 层(含) 以下新建居住建筑安装太阳能热水系统；鼓励能耗较高的商业、酒店宾馆等新建公共建筑配置太阳能光伏发电系统，解决部分照明或空调制冷用电，优先采用用户侧并网方式，实现光伏发电自发自用，推广微电网并网技术，提高光伏发电对现有电网条件的适应能力。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应明确可再生能源的利用方式、系统性能参数、容量等。

可再生能源专项设计图纸：

【审查要点】

- 1、主要审查可再生能源利用系统与建筑一体化设计的相关设计是否符合规范要求。
- 2、本条具体得分分值根据给排水专业、暖通专业、电气专业各自的 7.2.9 条应用比例综合判定，累计超过 10 分时，取 10 分。

【审查文件】

建筑设计说明、可再生能源专项设计图纸、专项计算分析报告。

【国标 7.2.14】建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑

【设计要点】

土建装修一体化设计，要求对土建设计、机电设计和装修设计统一协调，在土建设计时充分考虑建筑空间的功能改变的可能性及装饰装修（包括室内、室外、幕墙、陈设）、机电（暖通、电气、给排水外露设备设施）设计的各方面需求，事先进行孔洞预留和装修面层固定件的预埋，避免在装修时对已有建筑构件打凿、穿孔。还可选用风格一致的整体吊顶、整体橱柜、整体卫生间等，这样既可减少设计的反复，又可以保证设计质量，做到一体化设计。

实践中，可由建设单位统一组织建筑主体工程和装修施工，也可由建设单位提供菜单式的装修做法由业主选择，统一进行图纸设计、材料购买和施工。在选材和施工方面，尽可能采取工业化制造的、具备稳定性、耐久性、环保性和通用性的设备和装修装置材料，从而在工程竣工验收时室内装修一步到位，避免破坏建筑构件和设施。

土建装修一体化施工，提前让机电、装修施工介入，综合考虑各专业需求，避免发生错漏碰缺、工序颠倒、操作空间不足、成品破坏和污染等等后续无法补救的问题。采用

BIM 技术在土建和装修的施工阶段进行深化设计，整合各专业深化设计模型，可以预先发现各专业的碰撞，提前解决各专业交叉作业的碰撞和空间预留不足等问题，实现土建施工后装修施工的零变更。

【设计文件深度】

装修设计施工图纸：应与土建、机电图纸的预留孔洞相一致，不对已有建筑构件打凿、穿孔。

【审查要点】

- 1、主要审查结构、设备等土建设计预留条件与装修设计方案的一致性。
- 2、建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工，得 8 分。

【审查文件】

土建、机电专业图纸、二次设计达标承诺函（装修施工图纸）。

【国标 7.2.16】建筑装修有条件时优先选用工业化内装部品。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑

【设计要点】

工业化内装部品主要包括整体卫浴、整体厨房、装配式吊顶、干式工法地面、装配式内墙、管线集成与设备设施等。

《装配式建筑评价标准》GB/T51129-2017 规定：

2.0.4 集成厨房

地面、吊顶、墙面、橱柜、厨房设备及管线等通过设计集成、工厂生产，在工地主要采用干式工法装配而成的厨房。

2.0.5 集成卫生间

地面、吊顶、墙面和洁具设备及管线等通过设计集成、工厂生产，在工地主要采用干式工法装配而成的卫生间。

装配式内墙一般指非砌筑墙体，主要包括：大中型板材、幕墙、木骨架或轻钢骨架复合墙、新型砌体；这些非砌筑墙体主要特征是工厂生产、现场安装、以干法施工为主，适合产品集成。

工业化内装部品占同类部品用量比例可按国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017 第 4.0.8~4.0.13 条规定计算，当计算比例达到 50% 及以上时可认定为 1 种。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应对使用工业化内装部件提出数量及部位提出要求。

工业化内装部件专项设计文件：应有工业化内装部件的设计文件、性能参数、施工要求、节点大样等内容。

工业化内装部品用量比例计算书：应具体计算每一类工业化内装部件的使用比例。

【审查要点】

- 1、主要审查项目是否使用工业化内装部件，如有，重点审查使用比例。
- 2、建筑装修选用工业化内装部品占同类部品用量比例达到 50%以上的部品种类，达到 1 种，得 3 分；达到 3 种，得 5 分；达到 3 种以上，得 8 分。
- 3、当房楼建筑面积较大时，或建筑使用功能、主体功能形式等存在较大差异时，主楼与裙房可先分别评价并计算得分，然后按照建筑面积的权重进行折算。

【审查文件】

建筑设计说明、工业化内装部件专项设计文件、工业化内装部品用量比例计算书。

【国标 7.2.17】建筑选材时，合理选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑

【设计要点】

条文中建材是指永久性安装在工程中的建筑材料，不包括电梯等设备。

可再利用材料指的是在不改变材料的物质形态情况下直接进行再利用，或经过简单组合、修复后可直接再利用的建筑材料，如钢门、木窗、旧砖等；可再循环材料指的是需要通过改变物质形态可实现循环利用的建筑材料，如钢筋、铜、铝合金型材、玻璃、石膏等；还有的建筑材料则既可以直接再利用又可以回炉后再循环利用，例如标准尺寸的钢结构型材等。以上各类材料均可纳入本条范畴。施工过程中产生的回填土、使用的模板等不在本条范畴中。

利废建材即“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、工业废料和生活废弃物。在满足使用性能的前提下，鼓励利用建筑废弃混凝土，生产再生骨料，制作成混凝土砌块、水泥制品或配制再生混凝土；鼓励利用工业废料、农作物秸秆、建筑垃圾、淤泥为原料制作成水泥、混凝土、墙体材料、保温材料等建筑材料；鼓励以工业副

产品石膏制作成石膏制品；鼓励使用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比例，对不同种类利废建材使用量进行了要求。若采用以废弃物为原料生产的建筑材料，应同时满足相应的国家或行业标准的要求。

对于住宅建筑，可再循环材料、可再利用材料的用量比例不宜低于 6%，对于公共建筑，可再循环材料、可再利用材料的用量比例不宜低于 10%。

对于选用一种利废建材的，其用量占同类建材的用量比例不宜低于 50%，对于选用两种及以上利废建材的，每一种占同类建材的用量比例不宜低于 30%。

【设计文件深度】

建筑设计说明：应对可再循环材料、可再利用及利废建材的选用提出使用部分、使用数量比例的要求。

材料用量比例计算书：对于每一类可再循环材料、可再利用材料及利废建材，应有详细的计算过程。

【审查要点】

1、结合工程概预算材料清单，主要审查项目可再循环材料、可再利用材料及利废建材的使用情况。

2、可再循环材料和可再利用材料用量比例，按下列规则评分：

1) 住宅建筑达到 6%或公共建筑达到 10%，得 3 分。

2) 住宅建筑达到 10%或公共建筑达到 15%，得 6 分。

3、利废建材选用及其用量比例，按下列规则评分：

1) 采用一种利废建材，其占同类建材的用量比例不低于 50%，得 3 分。

2) 选用两种及以上的利废建材，每一种占同类建材的用量比例均不低于 30%，得 6 分。

【审查文件】

建筑设计说明、材料用量比例计算书、工程概预算材料清单、二次设计达标承诺函。

【国标 7.2.18】建筑选材时，合理选用绿色建材。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑

【设计要点】

住房城乡建设部、工业和信息化部出台了《绿色建材评价标识管理办法》、《促进绿色

建材生产和应用行动方案》等一系列文件，旨在加快绿色建材推广应用，更好地支撑绿色建筑发展。绿色建材的应用比例不宜低于 30%。

绿色建材应用比例应根据按下式计算，并按下表确定得分：

$$P = (S_1 + S_2 + S_3 + S_4) / 100 \times 100\% \quad (7.2.18)$$

式中：P—绿色建材应用比例；

S1—主体结构材料指标实际得分值；

S2—围护墙和内隔墙指标实际得分值；

S3—装修指标实际得分值；

S4—其他指标实际得分值。

表7.2绿色建材使用比例计算表

计算项	计算要求	计算单位	计算得分	
主体结构	预拌混凝土	80%≤比例≤100%	m ³	10~20*
	预拌砂浆	50%≤比例≤100%	m ³	5~10*
围护墙和内隔墙	非承重围护墙	比例≥80%	m ³	10
	内隔墙	比例≥80%	m ³	5
装修	外墙装饰面层涂料、面砖、非玻璃幕墙板等	比例≥80%	m ²	5
	内墙装饰面层涂料、面砖、壁纸等	比例≥80%	m ²	5
	室内顶棚装饰面层涂料、吊顶等	比例≥80%	m ²	5
	室内地面装饰面层木地板、面砖等	比例≥80%	m ²	5
其他	门窗、玻璃	比例≥80%	m ²	5
	保温材料	比例≥80%	m ²	5
	卫生洁具	比例≥80%	具	5
	防水材料	比例≥80%	m ²	5
	密封材料	比例≥80%	kg	5
	其他	比例≥80%	—	5/10

注：1.表中带“*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后1位。

2.预拌混凝土应包含预制部品部件的混凝土用量；预拌砂浆应包含预制部品部件的砂浆用量；围护墙、内隔墙采用预制构件时，计入相应体积计算；结构保温装修等一体化构件分别计入相应的墙体、装修、保温、防水材料计算公式进行计算。

表中最后一项的“其他”包括管材管件、遮阳设施、光伏组件等产品，此处每使用一种符合要求的产品得 5 分，但累计不超过 10 分。所涉材料如尚未开展绿色建材评价标识，则在式中分母的“100”中扣除相应的分值后计算。

【设计文件深度】

建筑、土建、装修等专业的设计说明：应对绿色建材提出使用部分、使用数量比例的要求。

绿色建材应用比例计算书：应根据每一种绿色建材的使用量，综合计算绿色建材的整

体使用比例。

【审查要点】

1、主要审查项目绿色建材的使用情况。

2、绿色建材应用比例不低于 30%，得 4 分；不低于 50%，得 8 分；不低于 70%，得 12 分。

【审查文件】

建筑、土建、装修等专业的设计说明、施工图绿色建材应用比例计算书、二次设计达标承诺函。

7.2.3 结构设计

【国标 7.2.15】合理选用建筑结构材料与构件，符合以下要求：

1 对于混凝土结构，对于混凝土结构，优先选用强度设计值 400MPa 以上钢筋，混凝土竖向承重结构采用 C50 级及以上混凝土；

2 对于钢结构，选用 Q345 及以上高强钢材，钢结构节点采用螺栓连接等非现场焊接方式，采用免支撑的屋面楼板。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	结构

【设计要点】

本条中建筑结构材料主要指高强度钢筋、高强度混凝土、高强钢材。高强度钢筋包括 400MPa 级及以上受力普通钢筋；高强混凝土包括 C50 及以上混凝土；高强度钢材包括现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 规定的 Q345 级以上高强钢材。注意：在国家标准《低合金高强度结构钢》GB/T 1591-2018 中，Q345 钢材牌号已更改为 Q355。

合理选用以上建筑结构材料，可减小构件的截面尺寸及材料用量，同时也可减轻结构自重，减小地震作用及地基基础的材料消耗，节材效果显著优于同类建材。

400MPa 级及以上受力普通钢筋的使用量宜达到钢筋总量的 85%，混凝土竖向承重结构中 C50 级及以上混凝土用量宜达到混凝土总量的 50%，Q345 及以上高强钢材用量宜达到钢材总量的 50%，螺栓连接等非现场焊接节点宜达到现场全部连接、拼接节点数量的 50%。

免支撑的楼屋面板，包括各种类型的钢筋混凝土叠合板或预应力混凝土叠合板，对于楼屋面采用工具式脚手架与配套定型模板施工的，可达到免抹灰效果。

【设计文件深度】

结构设计总说明：应明确项目的结构体系类型，高强钢筋/高强钢材的使用要求及使用部位。

混凝土或混合结构配筋图：应明确 400MPa 级及以上受力普通钢筋的使用部位。

钢结构布置图：应明确 Q345 及以上高强钢材的使用部位。

钢结构现场连接、拼接方案：应明确采用螺栓连接等非现场焊接节点的位置及数量。

高强度建筑结构材料用量比例计算书：根据工程概预算材料清单，计算高强钢筋/钢材的用量及使用比例。

【审查要点】

1、主要审查项目的结构体系类型，对于混凝土或混合结构的，重点审查高强度钢筋、高强度混凝土的使用位置及数量，对于钢结构的，重点审查高强度钢材的使用位置及数量，螺栓连接等非现场焊接的位置及数量。

2、对于混凝土结构的建筑，按下列规则分别评分并累计：

1) 400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%，得 5 分；

2) 混凝土竖向承重结构采用强度等级不小于 C50 混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例达到 50%，得 5 分。

3、对于钢结构的建筑，按下列规则分别评分并累计：

1) Q345 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到 50%，得 3 分；达到 70%，得 4 分；

2) 螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到 50%，得 4 分；

3) 采用施工时免支撑的楼屋面板，得 2 分。

4、当建筑为混合结构时，对其混凝土结构部分、钢结构部分，分别按本条第 1 款、第 2 款进行评价，得分取各项得分的平均值。

【审查文件】

结构设计总说明、混凝土或混合结构配筋图、钢结构布置图、钢结构现场连接、拼接方案、高强度建筑结构材料用量比例计算书

7.2.4 给排水设计

【国标 7.2.7】选用节能型水泵。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水、暖通、电气

【设计要点】

为进一步降低给水系统能耗，选用的水泵应满足《清水离心泵能效限定值及节能评价价值》GB 19762) 的节能评价价值要求。

【设计文件深度】

给排水设计说明：应明确水泵能效等级。

设备表：应注明各水泵的能效等级。

水泵节能性评估分析计算报告：根据所选用水泵参数，对水泵节能性能进行系统计算。

【审查要点】

1、主要审查设计说明、设备表中水泵的节能性能指标。

2、本条与电气专业【国标 7.2.7】、暖通专业【国标 7.2.7】共同判定得分，三个专业均需满足设计要求；照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的节能评价价值的要求，得 3 分。

【审查文件】

给排水设计说明、设备表、水泵节能性能评估分析计算报告。

【国标 7.2.9】根据佛山气候与自然资源，合理采用太阳能、风能等可再生能源，并与建筑一体化设计。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑、给排水、暖通、电气

【设计要点】

《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801-2013 规定：

2.0.1 可再生能源建筑应用

在建筑供热水、采暖、空调和供电等系统中，采用太阳能、地热能等可再生能源系统提供全部或部分建筑用能的应用形式。

2.0.2 太阳能热利用系统

将太阳能转换成热能，进行供热、制冷等应用的系统，在建筑中主要包括太阳能供热水、采暖和空调系统。

2.0.7 太阳能保证率

太阳能供热、采暖或空调系统中由太阳能供给的能量占系统总消耗能量的百分率。

《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 规定：

6.3.1 集中热水供应系统的热源应通过技术经济比较，并按下列顺序选择：

1 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；

2 当日照时数大于 1400h/a 且年太阳辐射量大于 4200MJ/m² 及年极端最低气温不高于-45℃的地区，采用太阳能，全国各地日照时数及年太阳能辐照量应按本标准附录 H 取值；

3 在夏热冬暖、夏热冬冷地区采用空气源热泵；

4 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；

5 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、交通运输等部门审批，必要时应进行生态环境、水质卫生方面的评估；

6 采用能保证全年供热的热力管网热水；

7 采用区域性锅炉房或附近的锅炉房供给蒸汽或高温水；

8 采用燃油、燃气热水机组、低谷电蓄热设备制备的热水。

6.3.2 局部热水供应系统的热源宜按下列顺序选择：

1 符合本标准第 6.3.1 条第 2 款条件的地区宜采用太阳能；

2 在夏热冬暖、夏热冬冷地区宜采用空气源热泵；

3 采用燃气、电能作为热源或作为辅助热源；

4 在有蒸汽供给的地方，可采用蒸汽作为热源。

此外，现行《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801、《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364、《太阳能供热采暖工程技术规范》GB 50495、《民用建筑太阳能空调工程技术规范》GB 50787、《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ 203 等均对可再生能源的应用做出了具体规定。

设计可再生能源利用系统提供生活热水时，应计算可再生能源对生活热水的设计小时

供热量与生活热水的设计小时加热耗热量（见国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015）的比例（其中已考虑贮水箱作用）。

办公楼洗手盆用热水不属于稳定热水需求。

【设计文件深度】

给排水设计说明：应明确可再生能源利用系统的性能参数、容量等。

专项设计图纸：应包含系统图、原理图、控制策略等设计内容。

专项计算分析报告：应有详细的可再生能源利用率计算过程。

【审查要点】

- 1、主要审查可再生能源利用系统的参数、设计思路，利用率计算等设计资料。
- 2、按表 7.2.9-1 评分规则评分：

表7.2.9-1可再生能源利用评分规则

可再生能源利用类型和指标		得分
由可再生能源提供的生活用水比例 R_{hw}	$20\% \leq R_{hw} < 35\%$	2
	$35\% \leq R_{hw} < 50\%$	4
	$50\% \leq R_{hw} < 65\%$	6
	$65\% \leq R_{hw} < 80\%$	8
	$R_{hw} \geq 80\%$	10

3、本条与暖通专业【国标 7.2.9】、电气专业【国标 7.2.9】共同判定得分，各专业分别评分后累计，当总分累计超过 10 分时，取 10 分。

4、采用高能效的空气源热泵（不低于国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 要求）提供生活热水，也可得分，按表 7.2.9-1 规定评分。

【审查文件】

给排水设计说明、可再生能源利用系统专项设计图纸、专项计算分析报告。

【国标 7.2.10】采用更高用水效率等级的卫生器具。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水

【设计要点】

绿色建筑鼓励选用更高节水性能的节水器具。目前，我国已对大部分用水器具的用水效率制定了标准，在设计文件中，要注明对卫生器具的节水要求和相应的参数或标准。

《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB 25501-2019 规定：

4.3 水嘴水效等级

在 (0.10 ± 0.01) MPa 动压下，各等级水嘴的流量应符合表 1 的水的规定：

表1 水嘴水效等级指标 单位为升每分

类别	流量		
	1级	2级	3级
洗面器水嘴 厨房水嘴 妇洗器水嘴	≤4.5	≤6.0	≤7.5
普通洗涤水嘴	≤6.0	≤7.5	≤9.0

《坐便器水效限定值及水效等级》GB 25502-2017 规定：

4.2.2 各等级坐便器的用水量应符合表 1 的规定。

表1坐便器水效等级指标（单位为L）

坐便器水效等级	1级	2级	3级
坐便器平均用水量	≤4.0	≤5.0	≤6.4
双冲坐便器全冲用水量	≤5.0	≤6.0	≤8.0

注：每个水效等级中双冲坐便器的半冲平均用水量不大于其全冲用水量最大限定值的70%。

《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28377-2019 规定：

4 小便器水效等级

依据表 1 判定该小便器的用水效率等级，此用水效率等级不应低于该小便器的额定用水效率等级。

表1小便器用水效率等级指标 单位为升

小便器水效等级	1级	2级	3级
小便器平均用水量	≤0.5	≤1.5	≤2.5

《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB28378-2019 规定：

4 淋浴器用水效率等级

在 (0.10±0.01) MPa 动压下，依据表 1 判定该淋浴器的用水效率等级，此用水效率等级不应低于该淋浴器的额定用水效率等级。

表1 淋浴器用水效率等级指标 单位升每分

类型	流量		
	1级	2级	3级
手持式花洒	≤4.5	≤6.0	≤7.5
固定式花洒			≤9.0

《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB28379-2012 规定：

4.3 大便器冲洗阀用水效率等级

依据表 1 的大便器冲洗水量判定其用水效率等级，此用水效率等级不应低于其额定用水效率等级。

表1 大便器冲洗阀用水效率等级指标

用水效率等级	1级	2级	3级	4级	5级
冲洗水量/L	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0

4.4 小便器冲洗阀用水效率等级

依据表2的小便器冲洗水量判定其用水效率等级（含一段出水和二段出水），此用水效率等级不应低于其额定用水效率等级。

表2 小便器冲洗阀用水效率等级指标

用水效率等级	1级	2级	3级
冲洗水量/L	2.0	3.0	4.0

《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 30717-2019 规定：

4.3 蹲便器水效等级

蹲便器在符合一般技术要求、冲洗功能要求、配套性技术要求的情况下，根据表1中的平均用水量判定其用水效率等级，分为1、2、3三个等级，1级表示用水效率最高。

表1 蹲便器用水效率等级指标

单位为升

蹲便器水效等级		1级	2级	3级
蹲便器平均用水量	单冲式	≤5.0	≤6.0	≤8.0
	双冲式	≤4.8	≤5.6	≤6.4
双冲式蹲便器全冲用水量		≤6.0	≤7.0	≤8.0

【设计文件深度】

给排水设计说明：应明确卫生器具的节水性能和参数要求。

设备材料表：应明确卫生器具的节水性能和参数要求，且与设计说明相一致。

【审查要点】

- 1、主要审查卫生器具的节水性能和参数是否符合规范要求。
- 2、建筑全部卫生器具的用水效率等级达到2级，得8分。
- 3、50%以上卫生器具的用水效率等级达到1级且其他达到2级，得12分。
- 4、建筑全部卫生器具的用水效率等级达到1级，得15分。

【审查文件】

给排水设计说明、设备材料表、二级设计达标承诺函。

【国标 7.2.11】绿化灌溉采用节水灌溉方式，可视条件采取下列措施：

- 1 可采用喷灌、微灌、渗灌、低压管灌等节水灌溉系统，当采用再生水用于绿化灌溉时，不得采用喷灌方式；
- 2 再采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控

制措施。

控制阶段	设计专业
施工图	暖通、给排水、景观

【设计要点】

传统的绿化浇灌多采用直接浇灌（漫灌）方式，不但会浪费大量的水，还会出现跑水现象，使水流到人行道、街道或车行道旁，影响周边环境。传统灌溉过程中的水量浪费主要是由四个方面导致：高水压导致雾化；土壤密实、坡度和过量灌溉所导致的径流损失；天气和季节变化导致的过量灌溉；不同植物种类和环境条件所导致的过量灌溉。

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%。其中微喷灌射程较近，一般在 5 米以内，喷水量为 200~400 升/小时。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。

给排水专业应提供采用节水灌溉的设计要求，并在预留绿化给水管道中设置计量水表。

【设计文件深度】

给排水设计说明：应提出采用节水灌溉措施要求。

【审图要点】

1、主要审查设计文件中是否明确节水灌溉措施的要求、系统设置要求、喷水喷洒范围及相关参数要求。特别注意，当绿化水源为再生水时，避免采用喷灌方式，宜以微灌为主。

2、绿化灌溉采用节水灌溉系统，得 4 分。

3、在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，或种植无须永久灌溉植物，得 6 分

【审查文件】

给排水设计说明、二次设计达标承诺函。

【国标 7.2.12】充分结合雨水综合利用设施开展室外景观水体设计，并采用下列保障水体水质得生态水处理技术。

1 进入室外景观水体的雨水，设置生态处理设施削减径流污染；

2 构建水生动、植物平衡体系，维护保障室外景观水体水质。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水、景观

【设计要点】

根据国家相关标准得强制性要求，室外景观水体的补水不能使用自来水和地下水，只能使用非传统水源，或取得相关主管部门的许可，也可利用临近的河，湖水。因此，鼓励将雨水控制利用和室外景观水体设计有机地结合起来；室外景观水体的补水应充分利用场地的雨水资源，不足时再考虑使用其他非传统水源。而缺水地区和降雨量少的地区，应谨慎考虑设置景观水体。

景观水体的设计应通过技术经济可行性论证确定规模和具体形式。设计阶段应做好景观水体补水量和水面蒸发量逐月的水量平衡，确保景观水体利用雨水提供的补水量大于水面蒸发量的 60%。设计时应做好景观水体补水量和水面蒸发量的水量平衡，在雨季和旱季降雨量差异较大时，可以通过水位或水面面积的变化来调节补水量的富余和不足，也可设计旱溪或干塘等来适应降雨量的季节性变化。景观水体的补水管应单独设置水表，不得与绿化用水、道路冲洗用水合用水表。

景观水体的水质根据水景补水水源和功能性质不同，应不低于现行国家标准的相关要求。景观水体的水质保障宜采用生态水处理技术，在雨水进入景观水体之前充分利用植物和土壤渗滤作用削减径流污染，通过采用非硬质池底及生态驳岸，为水生动植物提供栖息条件，通过水生动植物对水体进行净化；必要时可采取其他辅助手段对水体进行净化，保障水体水质安全。

第 1 款，对进入景观水体的雨水应采用生态水处理措施，应将屋面和道理雨水断接进入绿地，经绿地、植草沟等处理后再进入景观水体，充分利用植物和土壤渗滤作用削减径流污染，再雨水进入景观水体之前还可设置前置塘、植物缓冲带等生态处理设施。

第 2 款，景观水体的水质保障可以通过采用非硬质池底及生态驳岸，形成有利于水生动植物生长的自然生态环境，为水生动植物提供栖息条件，向水体投放水生动植物（尽可能采用本地物种，避免物体入侵），通过水生动植物对水体进行净化；必要时可采取其他复制手段对水体进行净化，保障水体水质安全。

【设计文件深度】

给排水设计说明：应明确说明屋顶雨水断接情况。

排水系统图：应体屋面雨水管道的断接，并接入相邻绿地。

室外给排水总图：应体现道路雨水断接情况。

【审图要点】

1、主要审查是否设计景观水体，如有，则重点审查屋面和道路雨水管道的断接以及与绿地的连接情况。

2、本条与景观专业【国标 7.2.12】共同判定得分，两个专业均需满足设计要求；对进入室外景观水体的雨水，利用生态设施削减径流污染，得 4 分

【审查文件】

给排水设计说明、给排水系统图。

【国标 7.2.13】绿化灌溉、道路冲洗、室外地面洗车、冲厕用水和冷却水补水合理采用非传统水源。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水

【设计要点】

雨水作为一种可以利用的水资源，具有时间分布不均匀和原水水质相对较优秀的特点，适合于间歇性利用或季节性利用，比如用于绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水、景观水体补水、冷却水补水等用途。项目设计有雨水调蓄池时，可在调蓄容积上增加雨水回用容积作为杂用水水源使用。绿化灌溉用水采用非传统水源时，应符合现行国家标准《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》GB/T 25499 的要求；车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源时，应符合现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920 的要求。

当雨水回用系统与雨水调蓄系统合用蓄水设施时，蓄水设施需要在同一时间兼顾雨水回用于调蓄功能时，需要考虑二者所需容积的叠加。应根据项目所在地降雨气象资料和雨水回用需求，通过水量平衡分析，确定调蓄和回用的蓄水容积分配及排空方案，在不影响发回雨水调蓄功能的前提下，满足雨水回用系统的储水需求。

对于年均降雨量大且大雨时间集中的地区，雨水回用系统与雨水调蓄排放系统如共用蓄水容积时，应通过管理手段，确保发回雨水调蓄和回用的功能。如在降雨场次少得旱季，在不存在需要调蓄控制的大雨的时段，蓄水设施可以不排空，为回用储存更多的雨水；在降雨量大且大于频繁的雨季，室外杂用水需求小，雨水池转为调蓄功能，需要及时（12h 内）排空所需的调蓄容积，确保实现雨水调蓄，此时段雨水收集量和回用量要予以扣减，

因搞设计雨水调蓄所需的排水设施（12h 排空）、和季节性水位控制策略，并应制定相应的运行管理规定和操作手册等。

中水和全年降水比较均衡地区的雨水适合于全年利用，比如冲厕等用途。冲厕采用非传统水源时，应符合现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920 的要求。

全年来看，冷却水用水时间与我市降雨高峰时段基本一致，因此，收集雨水处理后用于冷却水补水，从水量平衡上容易达到吻合。使用非传统水源替代自来水作为冷却水补水水源时，其水质指标应满足现行国家标准《采暖空调系统水质标准》GB/T 29044 中规定的空调冷却水的水质要求。

【设计文件深度】

给排水设计说明：应明确项目绿化灌溉水源，对于利用非传统水源的项目，应提出采取安全保障措施、水质和安装单独计量水表的要求，应明确规模和处理工艺流程等内容。

非传统水源处理/供水机房设计详图：应体现非传统水源处理/供水机房平面布置、剖面或系统原理示意、设备材料表。

给排水系统图：应标明非传统水源计量水表位置。

非传统水源利用率计算书：应包含杂用水需水量、非传统水源可利用量，设计利用量、补水水源等相关水量估算及水平衡分析。

【审查要点】

1、主要审查项目绿化灌溉水源是否采用非传统水源，如有，重点审查具体利用方案、系统设计、利用率、水质要求等。

2、绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 40%，得 3 分；不低于 60%，得 5 分；

3、冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 30%，得 3 分；不低于 50%，得 5 分；

4、冷却水补水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 20%，得 3 分；不低于 40%，得 5 分。

【审查文件】

给排水设计说明、非传统水源处理/供水机房设计详图、给排水系统图、非传统水源利用率计算书。

7.2.5 暖通设计

【国标 7.2.5】集中供暖空调系统的冷、热源机组能效在满足现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 和广东省标准《〈公共建筑节能设计标准〉广东省实施细则》DBJ 15-51、以及现行有关标准能效限定值要求的前提下，设计值较标准值提高一定比例幅度。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	暖通

【设计要点】

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 规定：

4.2.5 在名义工况和规定条件下，锅炉的热效率不应低于表 4.2.5 的数值。

表4.2.5 锅炉的热效率（%）

锅炉类型及燃料种类		锅炉额定蒸发量 D (t/h) /额定热功率 Q (MW)					
		$D < 1 / Q < 0.7$	$1 \leq D \leq 2 / 0.7 \leq Q \leq 1.4$	$2 < D < 6 / 1.4 < Q < 4.2$	$6 \leq D \leq 8 / 4.2 \leq Q \leq 5.6$	$8 < D \leq 20 / 5.6 < Q \leq 14.0$	$D > 20 / Q > 14.0$
燃油燃气锅炉	重油	86		88			
	轻油	88		90			
	燃气	88		90			
层状燃烧锅炉	75	78	80		81	82	
抛煤机链条炉排锅炉	III类烟煤	--	--	--	82		83
流化床燃烧锅炉		--	--	--	84		

4.2.10 采用电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组时，其在名义制冷工况和规定条件下，其的性能系数（COP）应符合下列规定：

- 1 水冷定频机组及风冷或蒸发冷却机组的性能系数(COP)不应低于表 4.2.10 的数值；
- 2 水冷变频离心式机组的性能系数（COP）不应低于表 4.2.10 中数值的 0.93 倍；
- 3 水冷变频螺杆式机组的性能系数（COP）不应低于表 4.2.10 中数值的 0.95 倍。

表4.2.10 冷水（热泵）机组的制冷性能系数（COP）

类型		名义制冷量 CC (kW)	性能系数COP (W/W)					
			严寒 A、B区	严寒 C区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区
水冷	活塞式/涡旋式	CC≤528	4.10	4.10	4.10	4.10	4.20	4.40
		CC>528	4.60	4.70	4.70	4.70	4.80	4.90
	螺杆式	528<CC≤1163	5.00	5.00	5.00	5.10	5.20	5.30
		CC>1163	5.20	5.30	5.40	5.50	5.60	5.60
	离心式	CC≤1163	5.00	5.00	5.10	5.20	5.30	5.40
		1163<CC≤2110	5.30	5.40	5.40	5.50	5.60	5.70
CC>2110		5.70	5.70	5.70	5.80	5.90	5.90	
风冷或 蒸发冷却	活塞式/涡旋式	CC≤50	2.60	2.60	2.60	2.60	2.70	2.80
		CC>50	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90
	螺杆式	CC≤50	2.70	2.70	2.70	2.80	2.90	2.90
		CC>50	2.90	2.90	2.90	3.00	3.00	3.00

4.2.14 采用名义制冷量大于 7.1kW、电机驱动的单位式空气调节机、风管送风式和屋顶式空气调节机组时，其在名义制冷工况和规定条件下的，其能效比（EER）不应低于表 4.2.14 的数值。

表4.2.14 单位式空气调节机、风管送风式和屋顶式空气调节机组能效比（EER）

类型		名义制冷量 CC (kW)	能效比EER (W/W)					
			严寒 A、B区	严寒 C区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区
风冷	不接风管	7.1<C≤14.0	2.70	2.70	2.70	2.75	2.80	2.85
		CC>14.0	2.65	2.65	2.65	2.70	2.75	2.75
	接风管	7.1<CC≤14.0	2.50	2.50	2.50	2.55	2.60	2.60
		CC>14.0	2.45	2.45	2.45	2.50	2.55	2.55
水冷	不接风管	7.1<CC≤14.0	3.40	3.45	3.45	3.50	3.55	3.55
		CC>14.0	3.25	3.30	3.30	3.35	3.40	3.45
	接风管	7.1<CC≤14.0	3.10	3.10	3.15	3.20	3.25	3.25
		CC>14.0	3.00	3.00	3.05	3.10	3.15	3.20

4.2.17 采用多联式空调（热泵）机组时，其在名义制冷工况和规定条件下，其制冷综合性能系数 IPLV (C) 不应低于表 4.2.17 的数值。

表4.2.17 多联式空调（热泵）机组制冷综合性能系数IPLV (C)

名义制冷量CC (kW)	制冷综合性能系数IPLV (C)					
	严寒A、B区	严寒C区	温和地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区
CC≤28	3.80	3.85	3.85	3.90	4.00	4.00
28<CC≤84	3.75	3.80	3.80	3.85	3.95	3.95
CC>84	3.65	3.70	3.70	3.75	3.80	3.80

4.2.19 直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组，在名义工况和规定条件下，其性能参数应符合表 4.2.19 的规定。

表4.2.19 直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组的性能参数

名义工况		性能参数	
冷(温)水进/出口温度(°C)	冷却水进/出口温度(°C)	性能系数(W/W)	
		制冷	供热
12/7 (供冷)	30/35	≥1.20	—
—/60 (供热)	—	—	≥0.90

对于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中暂未规定的其他类型冷热源，则按现行有关国家标准的能效等级来要求。没有能效标准规定的，则不参与评价。

《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB 21455-2019 规定：

4.1.2 热泵型房间空气调节器根据产品的实测全年能源消耗效率（APF）对产品能效分级，各能效等级实测全年能源消耗效率（APF）应不小于表 1 的规定。

表1 热泵型房间空气调节器能效等级指标值

额定制冷量（CC） W	全年能源消耗效率（APF）				
	能效等级				
	1级	2级	3级	4级	5级
CC≤4500	5.00	4.50	4.00	3.50	3.30
4500<CC≤7100	4.00	4.00	3.50	3.30	3.20
7100<CC≤14000	4.20	3.70	3.30	3.20	3.10

4.1.3 单冷式房间空气调节器按实测制冷季节能源消耗效率（SEER）对产品进行能效分级，各等级实测制冷季节能源消耗效率（SEER）应不小于表 2 的规定。

表2 单冷式房间空气调节器能效等级指标值

额定制冷量（CC） W	制冷季节能源消耗效率（SEER）				
	能效等级				
	1级	2级	3级	4级	5级
CC≤4500	5.80	5.40	5.00	3.90	3.70
4500<CC≤7100	5.50	5.10	4.40	3.80	3.60
7100<CC≤14000	5.20	4.70	4.00	3.70	3.50

《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》GB 20665-2015 规定：

4.2 能效等级

热水器和采暖炉能效等级分为 3 级，其中 1 级能效最高。各等级的热效率值不应低于表 1 的规定。表 1 中的 η_1 为热水器或采暖炉额定热负荷和部分热负荷（热水状态为 50% 的额定热负荷，采暖状态为 30% 的额定热负荷）下两个热效率值中的较大值， η_2 为较小值。当 η_1 与 η_2 在同一等级界限范围内时判定该产品为相应的能效等级；如 η_1 与 η_2 不在同一等级界限范围内，则判定为较低的能效等级。

表1 热水器和采暖炉能效等级

类型		热效率值 $\eta/\%$			
		能效等级			
		1级	2级	3级	
热水器		η_1	98	89	86
		η_2	94	85	82
采暖炉	热水	η_1	96	89	86
		η_2	92	85	82
	采暖	η_1	99	89	86
		η_2	95	85	82

《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》GB 29540-2013 规定：

4.1.2 蒸汽型机组根据实测单位制冷量蒸汽耗量分级，各等级单位制冷量蒸汽耗量分级应不大于表 1 的规定。

表1 蒸汽型机组能效等级

能效等级		1级	2级	3级
单位冷量蒸汽耗量 /[kg/(kw.h)]	饱和蒸汽0.4Mpa	1.12	1.19	1.40
	饱和蒸汽0.6Mpa	1.05	1.11	1.31
	饱和蒸汽0.8Mpa	1.02	1.09	1.28

【设计文件深度】

暖通设计说明：应明确项目是否采用集中空调或供暖。如采用集中空调或供暖，应对空调采暖系统冷热源机组能效提出要求。

暖通设备材料表：如采用集中空调或供暖，应明确空调采暖系统冷热源机组能效参数。

【审查要点】

- 1、主要审查暖通设计说明中冷热源的能效参数及提高比例。
- 2、按表 7.2.5 的规则评分。

表7.2.5 冷、热源机组能效提升幅度评分规则

机组类型		能效指标	参照标准	评分要求	
电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组		制冷性能系数（COP）	现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189	提高6%	提高12%
直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组		制冷、供热性能系数（COP）		提高6%	提高12%
单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组		能效比（EER）		提高6%	提高12%
多联式空调（热泵）机组		制冷综合性能系数（IPLV（C））		提高8%	提高16%
锅炉	燃煤	热效率		提高3个百分点	提高6个百分点
	燃油燃气	热效率	提高2个百分点	提高4个百分点	

房间空气调节器	能效比 (EER)、能源消耗效率	现行有关国家标准	节能评价	1级能效等级限值
家用燃气热水炉	热效率值 (η)			
蒸汽型溴化锂吸收式冷水机组	制冷、供热性能系数 (COP)			
得分			5分	10分

【审查文件】

暖通设计说明、设备材料表。

【国标 7.2.6】 采取有效措施降低空调系统的末端系统及输配系统能耗：

- 1) 降低通风空调系统风机的单位风量耗功率；
- 2) 降低集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷（热）比。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	暖通

【设计文件】

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 的规定：

4.3.22 空调风系统和通风系统的风量大于 10000m³/h 时，风道系统单位风量耗功率 (W_s) 不宜大于表 4.3.23 的数值。风道系统单位风量耗功率 (W_s) 应按下式计算：

$$W_s = P / (3600 \times \eta_{CD} \times \eta_F) \quad (4.3.22)$$

式中 W_s —风道系统单位风量耗功率[W/(m³/h)]； P —空调机组的余压或通风系统风机的风压 (Pa)； η_{CD} —电机及传动效率 (%)， η_{CD} 取 0.855； η_F —风机效率 (%)，按设计图中标注的效率选择。

表4.3.22 风道系统单位风量耗功率 W_s [W/(m³/h)]

系统形式	W_s 限值
机械通风系统	0.27
新风系统	0.24
办公建筑定风量系统	0.27
办公建筑变风量系统	0.29
商业、酒店建筑全空气系统	0.30

第 2 款，依据基础是《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 的规定：

8.5.12 在选配空调冷热水系统的循环水泵时，应计算循环水泵的耗电输冷（热）比 EC(H)R，并应标注在施工图的设计说明中。耗电输冷（热）比应符合下式要求：

$$EC(H)R = 0.003096 \sum (G \cdot H / \eta_b) / \sum Q \leq A(B + a \sum L) / \Delta T$$

式中：EC(H)R——循环水泵的耗电输冷（热）比；

G——每台运行水泵的设计流量， m^3/h ；

H——每台运行水泵对应的设计扬程，m；

η_b ——每台运行水泵对应设计工作点的效率；

Q——设计冷（热）负荷，kW；

ΔT ——规定的计算供回水温差，按表 8.5.12-1 选取；

A——与水泵流量有关的计算系数，按表 8.5.12-2 选取；

B——与机房及用户的水阻力有关的计算系数，按表 8.5.12-3 选取；

a——与 $\sum L$ 有关的计算系数，按表 8.5.12-4 或表 8.5.12-5 选取；

$\sum L$ ——从冷热机房至该系统最远用户的供回水管道的总输送长度，m；当管道设于大面积单层或多层建筑时，可按机房出口至最远端空调末端的管道长度减去 100m 确定。

表8.5.12-1 ΔT 值（℃）

冷水系统	热水系统			
	严寒	寒冷	夏热冬冷	夏热冬暖
5	15	15	10	5

注：1 对空气源热泵、溴化锂机组、水源热泵等机组的热水供回水温差按机组实际参数确定；

2 对直接提供高温冷水的机组，冷水供回水温差按机组实际参数确定。

表8.5.12-2 A值

设计水泵流量G	$G \leq 60$	$60 < G \leq 200$	$G > 200$
A值	0.004225	0.003858	0.003749

注：多台水泵并联运行时，流量按较大流量选取。

表8.5.12-3 B值

系统组成		四管制单冷、单热管道	二管制热水管道
一级泵	冷水系统	28	-
	热水系统	22	21
二级泵	冷水系统 ¹⁾	33	-
	热水系统 ²⁾	27	25

注：1) 多级泵冷水系统，每增加一级泵，B值可增加5；

2) 多级泵热水系统，每增加一级泵，B值可增加4。

表8.5.12-4 四管制冷、热水管道系统的a值

系统	管道长度 $\sum L$ 范围（m）		
	≤ 400	$400 < \sum L < 1000$	≥ 1000
冷水	$a=0.02$	$a=0.016+1.6/\sum L$	$a=0.013+4.6/\sum L$
热水	$a=0.014$	$a=0.0125+0.6/\sum L$	$a=0.009+4.1/\sum L$

表8.5.12-5 两管制热水管道系统的a值

系统	地区	管道长度 $\sum L$ 范围（m）		
		≤ 400	$400 < \sum L < 1000$	≥ 1000
热水	严寒	$a=0.009$	$a=0.0072+0.72/\sum L$	$a=0.0059+2.02/\sum L$
	寒冷	$a=0.0024$	$a=0.002+0.16/\sum L$	$a=0.0016+0.56/\sum L$
	夏热冬冷			
	夏热冬暖	$a=0.0032$	$a=0.0026+0.24/\sum L$	$a=0.0021+0.74/\sum L$

注：两管制冷水系统a计算式与表8.5.13-4四管制冷水系统相同。

8.11.13 在选配集中供暖系统的循环水泵时，应计算集中供暖系统耗电输热比（EHR-h），并应标注在施工图的设计说明中。集中供暖系统耗电输热比应按下列式计算：

$$EHR-h=0.003096\Sigma(G\times H/\eta_b)/Q\leq A(B+\alpha\Sigma L)/\Delta T \quad (8.11.13)$$

式中：EHR-h——集中供暖系统耗电输热比；

G——每台运行水泵的设计流量（m³/h）；

H——每台运行水泵对应的设计扬程（m）；

η_b ——每台运行水泵对应的设计工作点效率；

Q——设计热负荷（kW）；

ΔT ——设计供回水温差（℃）；

A——与水泵流量有关的计算系数，按本规范表 4.3.9-2 选取；

B——与机房及用户的水阻力有关的计算系数，一级泵系统时 B 取 17，二级泵系统时 B 取 21；

ΣL ——热力站至供暖末端（散热器或辐射供暖分集水器）供回水管道的总长度（m）；

α ——与 ΣL 有关的计算系数；当 $\Sigma L\leq 400\text{m}$ 时， $\alpha=0.0115$ ；当 $400\text{m}<\Sigma L<1000\text{m}$ 时， $\alpha=0.003833+3.067/\Sigma L$ ；当 $\Sigma L\geq 1000\text{m}$ 时， $\alpha=0.0069$ 。

【设计文件深度】

暖通设计说明：应明确空调末端系统及输配系统的形式、参数要求以及降低能耗的相关措施。

相关计算书：包括风机（仅限风量大于 10000m³/h）单位风量耗功率、空调冷热水系统的耗电输冷（热）比、集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比计算书。

【审查要点】

1、主要审查空调末端系统及输配系统的形式、参数、降耗措施是否合理，相关计算书计算依据是否符合规范要求。

2、通风空调系统风机的单位风量耗功率比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定低 20%，得 2 分。

3、集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷（热）比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 规定值低 20%，得 3 分。

【审查文件】

暖通设计说明、风机单位风量耗功率计算书、空调冷（热）水系统的耗电输冷（热）

比计算书、集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比计算书。

【国标 7.2.7】 选用节能型风机、水泵。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水、暖通、电气

【设计要点】

为进一步降低系统能耗，空调水系统、风系统的水泵、风机应满足《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB 18613、《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 的节能评价值要求。

【设计文件深度】

暖通设计说明：应明确水泵、风机能效等级。

设备表：应注明各水泵、各风机的能效等级。

水泵节能性评估分析计算报告：根据所选用水泵参数，对水泵节能性能进行系统计算。

【审查要点】

- 1、主要审查设计说明、设备表中水泵的节能性能指标。
- 2、本条与电气专业【国标 7.2.7】、给排水专业【国标 7.2.7】共同判定得分，三个专业均需满足设计要求；照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的节能评价值的要求，得 3 分。

【审查文件】

暖通设计说明、设备表、水泵节能性评估分析计算报告。

【国标 7.2.8】 采取措施，进一步降低建筑能耗。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	暖通、电气

【设计要点】

建筑的能耗主要由供暖空调和照明系统能耗，可以通过选用高效机组、优化输配系统、末端设备等方法降低供暖空调能耗。

关于能耗计算的方法，《民用建筑能耗标准》GB/T 51161-2016 规定：

2.0.1 建筑能耗

建筑使用过程中由外部输入的能源，包括维持建筑环境的用能（如供暖、制冷、通

风、空调和照明等)和各类建筑内活动(如办公、家电、电梯、生活热水等)的用能。

对于设计阶段,建筑能耗主要关注供暖空调能耗和照明能耗,可按下列公式计算预期节能率。

$$\varepsilon = \left(1 - \frac{\text{设计建筑能耗}}{\text{参照建筑能耗}} \right) \times 100\% \quad (7.2.8)$$

式中,设计(参照)建筑能耗为供暖空调系统能耗和照明系统能耗之和,其中:

1) 供暖空调系统能耗应包括冷热源、输配系统及末端空气处理设备的能耗。计算时,参照建筑和设计建筑的围护结构、室内设计参数和模拟参数(作息、室内发热量等)的设置等应一致,并且应满足《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 第 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7 条的规定。

2) 照明系统能耗为居住建筑公共空间或公共建筑的照明系统能耗,其计算应满足《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 第 5.3.3、5.3.9 条的要求。

计算所得的能耗量应折算成一次能耗量,不同能源种类之间的转换按《建筑能耗数据分类及表示方法》JG/T 358-2012 中规定的发电煤耗法换算系数确定,如表 3 所示。也可按《民用建筑能耗分类及表示方法》GB/T 34913-2017 折算为电力。

表3 主要能源按电热当量法、发电煤耗法和等效电法的换算系数

能源种类	实物量	电热当量法换算		发电煤耗法换算		等效电法换算		备注(计算等效电采用的温度)
		kWh _{CV}	MJ _{CV}	kgce _{CE}	MJ _{CE}	kWh _{EE}	MJ _{EE}	
电力	1kWh	1.000	3.600	0.320 ^b	9.367 ^b	1.000	3.600	—
天然气	1m ³	10.81	38.93	1.330	38.93	7.131	25.67	燃烧温度 1500℃ 环境温度0℃
原油	1kg	11.62	41.82	1.429	41.82	7.659	27.57	燃烧温度 1500℃ 环境温度0℃
汽油	1kg	11.96	43.07	1.474	43.07	7.889	28.40	燃烧温度 1500℃ 环境温度0℃
柴油	1kg	11.85	42.65	1.457	42.65	7.812	28.12	燃烧温度 1500℃ 环境温度0℃
原煤	1kg	5.808	20.91	0.7143	20.91	2.928	10.54	燃烧温度700℃ 环境温度0℃
洗精煤	1kg	7.317	26.34	0.9000	26.34	3.689	13.28	燃烧温度700℃ 环境温度0℃
热水 (95℃ /70℃)	1MJ	0.2778	1.000	0.03416	1.000	0.06435	0.2317	环境温度0℃
热水 (50℃ /40℃)	1MJ	0.2778	1.000	0.03416	1.000	0.03927	0.1414	环境温度0℃

饱和蒸汽 (1.0MPa)	1MJ	0.2778	1.000	0.03416	1.000	0.09778	0.3520	环境温度0℃
------------------	-----	--------	-------	---------	-------	---------	--------	--------

计算时的其他注意事项:

1) 集中空调系统: 参照系统的设计新风量、冷热源、输配系统设备能效比等均应严格按照建筑节能标准选取, 不应盲目提高新风量设计标准, 不考虑风机、水泵变频、新风热回收、冷却塔免费供冷等节能措施。即便设计方案的新风量标准高于国家、行业或地方标准, 参考建筑的新风量设计标准也不得高于国家、行业或地方标准。参照系统不考虑新风比增加等措施。

2) 采用分散式房间空调器进行空调和采暖时, 参照系统选用符合现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB 12021.3 和《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB 21455 中规定的第 2 级产品。

3) 对于新风热回收系统, 热回收装置机组名义测试工况下的热回收效率, 全热焓交换效率制冷不低于 50%, 制热不低于 55%, 显热温度交换效率制冷不低于 60%, 制热不低于 65%。需要考虑新风热回收耗电, 热回收装置的性能系数 (COP 值) 大于 5 (COP 值为回收的热量与附加的风机耗电量比值), 超过 5 以上的部分为热回收系统的节能值。

4) 对于设计方案采用低谷电蓄冷 (蓄热) 方案的, 不应比较全年能耗费用。

5) 对于没有设置空调采暖系统的居住建筑, 只需计算照明系统能耗。

【设计文件深度】

暖通设计说明、设备表: 应明确所选用的冷热源设备的性能参数。

暖通能耗模拟计算书: 应有详细的能耗计算过程。

【审查要点】

1、主要审查冷热源设备的性能参数是否符合规范要求, 是否与能耗模拟计算书中的取值一致。

2、本条与电气专业 7.2.8 条共同判定得分, 建筑能耗 (供暖空调能耗和照明能耗) 相比国家现行有关建筑节能标准降低 10%, 得 5 分; 降低 20%, 得 10 分。

【审查文件】

暖通设计说明、设备表、暖通能耗模拟计算书。

【国标 7.2.9】根据佛山气候与自然资源，合理采用太阳能、风能等可再生能源，并与建筑一体化设计。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑、给排水、暖通、电气

【设计要点】

《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801-2013 规定：

2.0.1 可再生能源建筑应用

在建筑供热水、采暖、空调和供电等系统中，采用太阳能、地热能等可再生能源系统提供全部或部分建筑用能的应用形式。

2.0.2 太阳能热利用系统

将太阳能转换成热能，进行供热、制冷等应用的系统，在建筑中主要包括太阳能供热水、采暖和空调系统。

2.0.6 地源热泵系统

以岩土体、地下水或地表水为低温热源，由水源热泵机组、地热能交换系统、建筑物内系统组成的供热空调系统。根据地热能交换系统形式的不同，地源热泵系统分为埋管地源热泵系统、地下水地源热泵系统和地表水地源热泵系统，其中地表水源热泵又分为江、河、湖、海水源热泵系统。

2.0.7 太阳能保证率

太阳能供热、采暖或空调系统中由太阳能供给的能量占系统总消耗能量的百分率。

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 规定：

8.1.1(2) 在技术经济合理的情况下，冷、热源宜利用浅层地能、太阳能、风能等可再生能源。当采用可再生能源受到气候等原因的限制无法保证时，应设置辅助冷、热源。

此外，现行《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801、《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364、《太阳能供热采暖工程技术规范》GB 50495、《民用建筑太阳能空调工程技术规范》GB 50787、《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ 203 等均对可再生能源的应用做出了具体规定。

设计可再生能源利用系统提供空调用冷/热量时，应计算设计工况下可再生能源供冷/热的冷热源机组（如地/水源热泵）的供冷/热量（将机组输入功率考虑在内）与空调系统总的冷/热负荷（冬季供热且夏季供冷的，可简单取冷量和热量的算术和）。

【设计文件深度】

暖通设计说明：应明确可再生能源利用系统的性能参数、容量等。

专项设计图纸：应包含系统图、原理图、控制策略等设计内容。

专项计算分析报告：应有详细的可再生能源利用率计算过程。

【审查要点】

- 1、主要审查可再生能源利用系统的参数、设计思路，利用率计算等设计资料。
- 2、按表 7.2.9-2 评分规则评分：

表7.2.9-2 可再生能源利用评分规则

可再生能源利用类型和指标		得分
由可再生能源提供的空调用冷量和热量比例 R_{ch}	$20\% \leq R_{ch} < 35\%$	2
	$35\% \leq R_{ch} < 50\%$	4
	$50\% \leq R_{ch} < 65\%$	6
	$65\% \leq R_{ch} < 80\%$	8
	$R_{ch} \geq 80\%$	10

3、本条与给排水专业【国标 7.2.9】、电气专业【国标 7.2.9】共同判定得分，各专业分别评分后累计，当总分累计超过 10 分时，取 10 分。

【审查文件】

暖通设计说明、可再生能源利用系统专项设计图纸、专项计算分析报告。

【国标 7.2.11】 优先采用无蒸发耗水量的冷却技术。采用循环冷却水系统时，采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	暖通、给排水、景观

【设计要点】

公共建筑集中空调系统的冷却水补水量占据建筑物用水量的 30%~50%，减少冷却水系统不必要的耗水对整个建筑物的节水意义重大。

开式循环冷却水系统或闭式冷却塔的喷淋水系统可设置水处理装置和化学加药装置改善水质，减少排污耗水量；可采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，相对加大冷却塔集水盘浮球阀至溢流口段的容积，避免停泵时的泄水和启泵时的补水浪费。

“无蒸发耗水量的冷却技术”包括采用分体空调、风冷式冷水机组、风冷式多联机、地源热泵、干式运行的闭式冷却塔等。

【设计文件深度】

暖通设计说明：应体现项目的空调系统类型。当项目采用集中空调系统时，还应体现循环水冷却系统的水处理措施、采用的节水技术。

暖通系统图：应体现冷却塔的位置、平衡管设计。

水力平衡计算书：应包括水系统和风系统的水力平衡计算。

【审查要点】

- 1、主要审查项目的空调系统类型，循环冷却水处理设施的相关说明。
- 2、循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出，得 3 分。
- 3、采用无蒸发耗水量的冷却技术，得 6 分。

【审查文件】

暖通设计说明、暖通系统图、水力平衡计算书。

7.2.6 电气设计

【**国标 7.2.7**】选用节能型电气设备及设计节能控制措施：

1) 主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的目标值；

2) 设计自动调光系统，实现采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节；

3) 设计选用的照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备，满足国家现行有关标准的节能评价要求。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水、暖通、电气

【**设计要点**】

进一步降低照明功率密度，可有效降低照明系统能耗，各主要功能房间的目标值要求详见电气专业【**国标 7.1.4**】。

《建筑照明设计标准》GB50034-2013 规定：

7.3.7 有条件的场所，宜采用下列控制方式：

- 1 可利用天然采光的场所，宜随天然光照度变化自动调节照度；
- 2 办公室的工作区域，公共建筑的楼梯间、走道等场所，可按使用需求自动开关灯或调光；
- 3 地下车库宜按使用需求自动调节照度；
- 4 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装置。

《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008 中的具体规定包括：

10.6.13 应根据环境条件、使用特点合理选择照明控制方式，并应符合下列规定：

- 1 应充分利用天然光，并应根据天然光的照度变化控制电气照明的分区；
- 2 根据照明使用特点，应采取分区控制灯光或适当增加照明开关点；
- 3 公共场所照明、室外照明宜采用集中遥控节能管理方式或采用自动光控装置。

10.6.14 应采用定时开关、调光开关、光电自动控制器等节电开关和照明智能控制系统等管理措施。

相关电气产品节能评价价值参见如下标准规定。

表7.2.7 我国已制定的照明及电气产品能效标准

序号	标准编号	标准名称
1	GB17896	管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级
2	GB19043	普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级
3	GB19044	普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级
4	GB19415	单端荧光灯能效限定值及节能评价值
5	GB19573	高压钠灯能效限定值及能效等级
6	GB19574	高压钠灯用镇流器能效限定值及节能评价值
7	GB 19761	通风机能效限定值及能效等级
8	GB 19762	清水离心泵能效限定值及节能评价值
9	GB 20053	金属卤化物灯用镇流器能效限定值及能效等级
10	GB 20054	金属卤化物灯能效限定值及能效等级
11	GB 20052	三相配电变压器能效限定值及能效等级
12	GB 30255	室内照明用LED产品能效限定值及能效等级

【设计文件深度】

电气设计说明：应明确照明设计要求、照明设计标准、照明控制措施及电气设备选型要求，变压器选型设计、无功补偿、谐波治理相关措施。

照明系统图、平面图：应明确自动调光控制的控制要求、感光元件的设计位置；

设备表：应注明各电气设备的能效级别，并与设计说明一致。

照明功率密度计算书：涵盖各主要功能房间的照明功率密度计算。

变配电系统图：应体现三相配电变压器的型号，并与设计说明一致。

变压器负荷计算书：应体现变压器主要选型设计参数。

【审查要点】

1、主要审查设计说明中照明设计、照明控制、设备选型等是否符合规范要求，自动调光系统设置是否合理。

2、主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的目标值，得5分。

3、采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节，得2分。

4、本条第3款与暖通专业【国标 7.2.7】、给排水专业【国标 7.2.7】共同判定得分，三个专业均需满足设计要求；照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的节能评价值的要求，得3分。

【审查文件】

电气设计说明、照明系统图、平面图、设备表、照明功率密度计算书、变配电系统图、变压器负荷计算书。

【国标 7.2.8】 采取措施，进一步降低建筑能耗。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	暖通、电气

【设计要点】

建筑的能耗主要由供暖空调和照明系统能耗，可以通过选用节能型灯具，采用分区、分组、声光控、自动调光等措施降低照明能耗。

能耗计算要求详见暖通专业**【国标 7.2.8】**要求。

【设计文件深度】

电气设计说明、设备表：应明确所灯具性能参数、照明系统的控制方式。

照明能耗模拟计算书：应有详细的能耗计算过程。

【审查要点】

- 1、主要审查灯具性能参数是否符合规范要求，是否与能耗模拟计算书中的取值一致。
- 2、本条与暖通专业**【国标 7.2.8】**共同判定得分，建筑能耗（供暖空调能耗和照明能耗）相比国家现行有关建筑节能标准降低 10%，得 5 分；降低 20%，得 10 分。

【审查文件】

电气设计说明、照明能耗模拟计算书。

【国标 7.2.9】 根据佛山气候与自然资源，合理采用太阳能、风能等可再生能源，并与建筑一体化设计。

控制阶段	涉及
方案、初设、施工图	建筑、给排水、暖通、电气

【设计要点】

《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801-2013 规定：

2.0.1 可再生能源建筑应用

在建筑供热水、采暖、空调和供电等系统中，采用太阳能、地热能等可再生能源系统提供全部或部分建筑用能的应用形式。

2.0.5 太阳能光伏系统

利用光生伏打效应，将太阳能转变成电能，包含逆变器、平衡系统部件及太阳能电池方阵在内的系统。

此外，现行《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801、《地源热泵系统工程

技术规范》GB 50366、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364、《太阳能供热采暖工程技术规范》GB 50495、《民用建筑太阳能空调工程技术规范》GB 50787、《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ 203 等均对可再生能源的应用做出了具体规定。

设计可再生能源利用系统提供电量时，应计算设计工况下发电机组（如光伏板）的输出功率与供电系统设计负荷之比。

【设计文件深度】

电气设计说明：应明确可再生能源利用系统的性能参数、容量等。

专项设计图纸：应包含系统图、原理图、控制策略等设计内容。

专项计算分析报告：应有详细的可再生能源利用率计算过程。

【审查要点】

1、主要审查可再生能源利用系统的参数、设计思路，利用率计算等设计资料。

2、按表 7.2.9-3 评分规则评分：

表7.2.9-3 可再生能源利用评分规则

可再生能源利用类型和指标	得分
由可再生能源提供电量比例 R_e	
$0.5\% \leq R_e < 1.0\%$	2
$1.0\% \leq R_e < 2.0\%$	4
$2.0\% \leq R_e < 3.0\%$	6
$3.0\% \leq R_e < 4.0\%$	8
$R_e \geq 4.0\%$	10

3、本条与给排水专业【国标 7.2.9】、暖通专业【国标 7.2.9】共同判定得分，各专业分别评分后累计，当总分累计超过 10 分时，取 10 分。

【审查文件】

电气设计说明、可再生能源专项设计图纸、专项计算分析报告。

7.2.7 景观设计

【国标 7.2.11】绿化灌溉采用节水灌溉方式，可视条件采取下列措施：

- 1 可采用喷灌、微灌、渗灌、低压管灌等节水灌溉系统，当采用再生水用于绿化灌溉时，不得采用喷灌方式；
- 2 在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，
- 3 种植适应佛山气候无需永久灌溉的植物。

控制阶段	涉及专业
施工图	暖通、给排水、景观

【设计要点】

传统的绿化浇灌多采用直接浇灌（漫灌）方式，不但会浪费大量的水，还会出现跑水现象，使水流到人行道、街道或车行道上，影响周边环境。传统灌溉过程中的水量浪费主要是由四个方面导致：高水压导致的雾化；土壤密实、坡度和过量灌溉所导致的径流损失；天气和季节变化导致的过量灌溉；不同植物种类和环境条件所导致的过量灌溉。

绿化灌溉应采用喷灌、微灌、渗灌、低压管灌等节水灌溉方式，同时还可采用湿度传感器或根据气候变化的调节控制器。当采用再生水时，因水中微生物通过喷灌在空气中极易传播，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%。其中微喷灌射程较近，一般在 5 米以内，喷水量为 200~400 升/小时。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。

无须永久灌溉植物是指适应当地气候，仅依靠自然降雨即可维持良好的生长状态的植物，或在干旱时体内水分丧失，全株呈风干状态而不死亡的植物。无须永久灌溉植物仅在生根时需进行人工灌溉，因而不需设置永久的灌溉系统，但临时灌溉系统应在安装后一年之内移走。

【设计文件深度】

景观给排水设计说明：应提出采用节水灌溉措施要求。

绿化灌溉系统设计说明：应体现节水灌溉产品的设备材料表，采用绿化灌溉节水措施

区域范围及面积比例。

灌溉平面图：应体现绿化灌溉喷头类型、喷洒范围及相关参数。

苗木表：应注明无须永久灌溉植物（如有）。

【审查要点】

1、主要审查设计文件中是否明确节水灌溉措施的要求、系统设置要求、喷头喷洒范围及相关参数要求，苗木表中是否选用了无须永久灌溉植物。特别注意，当绿化水源为再生水时，避免采用喷灌方式，宜以微灌为主。

2、绿化灌溉采用节水灌溉系统，得4分。

3、在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，或种植无须永久灌溉植物，得6分

【审查文件】

给排水设计说明、绿化灌溉设计图、喷灌平面图、苗木表、二次设计达标承诺函。

【国标 7.2.12】充分结合雨水综合利用设施开展室外景观水体设计，并采用下列保障水体水质的生态水处理技术。

- 1 对进入室外景观水体的雨水，设置生态处理设施削减径流污染；
- 2 构建水生动、植物平衡体系，维护保障室外景观水体水质。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水、景观

【设计要点】

根据国家相关标准的强制性要求，室外景观水体的补水不能使用自来水和地下水，只能使用非传统水源，或取得相关主管部门的许可，也可利用临近的河、湖水。因此，鼓励将雨水控制利用和室外景观水体设计有机地结合起来。室外景观水体的补水应充分利用场地的雨水资源，不足时再考虑使用其它非传统水源。而缺水地区和降雨量少的地区，应谨慎考虑设置景观水体。

景观水体的设计应通过技术经济可行性论证确定规模和具体形式。设计阶段应做好景观水体补水量和水面蒸发量逐月的水量平衡，确保景观水体利用雨水提供的补水量大于水面蒸发量的60%。设计时应做好景观水体补水量和水面蒸发量的水量平衡，在雨季和旱季降雨量差异较大时，可以通过水位或水面面积的变化来调节补水量的富余和不足，也可设计旱溪或干塘等来适应降雨量的季节性变化。景观水体的补水管应单独设置水表，不得与

绿化用水、道路冲洗用水合用水表。

景观水体的水质根据水景补水水源和功能性质不同，应不低于现行国家标准的相关要求。景观水体的水质保障宜采用生态水处理技术，在雨水进入景观水体之前充分利用植物和土壤渗滤作用削减径流污染，通过采用非硬质池底及生态驳岸，为水生动植物提供栖息条件，通过水生动植物对水体进行净化；必要时可采取其他辅助手段对水体进行净化，保障水体水质安全。

第1款，对进入景观水体的雨水应采用生态水处理措施，应将屋面和道路雨水断接进入绿地，经绿地、植草沟等处理后再进入景观水体，充分利用植物和土壤渗滤作用削减径流污染，在雨水进入景观水体之前还可设置前置塘、植物缓冲带等生态处理设施。

第2款，景观水体的水质保障可以通过采用非硬质池底及生态驳岸，形成有利于水生动植物生长的自然生态环境，为水生动植物提供栖息条件，向水体投放水生动植物（尽可能采用本地物种，避免物种入侵），通过水生动植物对水体进行净化；必要时可采取其他辅助手段对水体进行净化，保障水体水质安全。

【设计文件深度】

景观给排水设计说明：应明确项目是否设置景观水体，体现景观水体补水水源，以及采用雨水的水质保障措施。

景观总平面图：应体现项目是否设置景观水体。

景观给排水平面图：应体现景观水体补水水源、补水计量方式。

景观设施详图：应体现雨水处理设施做法要求。

水量平衡计算书：应体现雨水补水量占水体蒸发量的比例，补水量应大于蒸发量的60%。

【审图要点】

1、主要审查是否设计景观水体，如有，则重点审查雨水补水量比例，保证水体水质的措施。

2、对于旱喷等全身接触、娱乐性水景等水质要求较高的用水，可采用生态设施对雨水进行预处理，再进行人工深度处理，保证满足指南【国标 5.2.3】规定的相应水景补水水质标准，本条相应条款方可得分。

3、本条第1款与给排水专业【国标 7.2.12】条共同判定得分，两个专业均需满足设计要求；对进入室外景观水体的雨水，利用生态设施削减径流污染，得4分。

4、利用水生动、植物保障室外景观水体水质，得4分。

【审查文件】

景观给排水设计说明、景观总平面图、景观给排水平面图、室外给排水总图、景观设施详图、水量平衡计算书、二次设计达标承诺函。

佛山市住房和城乡建设局

8 环境宜居

8.1 基本设计要求

8.1.1 规划设计

【国标 8.1.1】建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。

控制阶段	涉及专业
方案	规划

【设计要点】

我国现行的住宅、宿舍、托儿所、幼儿园、中小学校等建筑设计标准都提出了具体的日照要求，在规划、设计时应遵照执行。

《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 规定：

2.0.12 日照标准 insolation standard

根据建筑物所处的气候区、城市规模和建筑物的使用性质确定的，在规定的日照标准日（冬至日或大寒日）的有效日照时间范围内，以有日照要求楼层的窗台面为计算起点的建筑外窗获得的日照时间。

4.2.3(4)新建建筑物或构筑物应满足周边建筑物的日照标准。

《城市居住区规划设计规范》GB 50180-2018 规定：

4.0.9 住宅建筑的间距应符合表 4.0.9 的规定；对特定情况，还应符合下列规定：

- 1 老年人居住建筑日照标准不应低于冬至日日照时数 2h；
- 2 在原设计建筑外增加任何设施不应使相邻住宅原有日照标准降低，既有住宅建筑进行无障碍改造加装电梯除外；
- 3 旧区改建项目内新建住宅建筑日照标准不应低于大寒日日照时数 1h。

表4.0.9 住宅建筑日照标准

气候区划	I、II、III、VII气候区		IV气候区		V、VI气候区
	≥50	<50	≥50	<50	无限制
日照标准日	大寒日				冬至日
日照时数 (h)	≥2	≥3		≥1	
有效日照时间带 (当地真太阳时)	8时~16时				9时~15时
计算起点	底层窗台面				

注：底层窗台是距室内地坪0.9m高的外墙位置。

《住宅设计规范》GB 50096-2011 规定：

6.9.1 卧室、起居室(厅)、厨房不应布置在地下室；当布置在半地下室时，必须对采

光、通风、日照、防潮、排水及安全防护采取措施，并不得降低各项指标要求。

7.1.1 每套住宅应至少有一个居住空间能获得冬季日照。

《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016 规定：

3.1.2 宿舍基地宜有日照条件，且采光、通风良好。

《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-2016（2019年版）规定：

3.2.8 托儿所、幼儿园的活动室、寝室及具有相同功能的区域，应布置在当地最好朝向，冬至日底层满窗日照不应小于 3h。

《中小学校设计规范》GB 50099-2011 规定：

4.3.3 普通教室冬至日满窗日照不应少于 2h。

4.3.4 中小学校至少应有 1 间科学教室或生物实验室的室内能在冬季获得直射阳光。

《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018 规定：

4.1.1 老年人照料设施建筑基地应选择在工程地质条件稳定、不受洪涝灾害威胁、日照充足、通风良好的地段。

5.2.1 居室应具有天然采光和自然通风条件，日照标准不应低于冬至日日照时数 2h。当居室日照标准低于冬至日日照时数 2h 时，老年人居住空间日照标准应按下列规定之一确定：

- 1 同一照料单元内的单元起居厅日照标准不应低于冬至日日照时数 2h。
- 2 同一生活单元内至少 1 个居住空间日照标准不应低于冬至日日照时数 2h。

《综合医院建筑设计规范》GB 51039-2014 规定：

4.2.6 病房建筑的前后间距应满足日照和卫生间距要求，且不宜小于 12m。

日照的模拟分析计算执行现行国家标准《建筑日照计算参数标准》GB/T 50947。该标准适用于建筑及场地的日照计算，规定了通过物理模型与实测对比、地理参数影响、建筑附属物遮挡影响等试验，取得了日照基准年、采样点间距、计算误差的允许偏差等重要技术参数。主要技术内容包括数据要求、建模要求、计算参数与方法、计算结果与误差等。

《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 附录 A 对日照分析报告的内容提出详细的要求。

另一方面，还要求建筑布局兼顾周边，减少对相邻的住宅、幼儿园生活用房等有日照标准要求的建筑产生不利的日照遮挡。对于新建项目的建设，应满足周边建筑有关日照标准的要求。对于改造项目分两种情况：周边建筑改造前满足日照标准的，应保证其改造后仍符合相关日照标准的要求；周边建筑改造前未满足日照标准的，改造后不可再降低其原

有的日照水平。

前述的周边建筑的日照标准，现行标准对其日照标准有量化要求的（例如住宅、幼儿园生活用房），可通过模拟计算报告来判定达标；如非住宅建筑，现行标准对其日照标准没有量化的要求，则可不进行日照模拟计算，只要其满足控制项详细规划即可。

【设计文件深度】

日照模拟分析报告：应使用项目所在地城乡规划行政主管部门认可的计算软件对标准日最低日照时数进行的模拟计算，日照模拟分析建模应包括地块周边受影响或影响本项目日照的既有建筑（至少将从项目边界计起的第二排纳入建模及分析）。

规划设计说明：应概述项目场地和周边的地形条件，并结合项目特征提出规划布局要求。

规划总平面图：应标明清晰的红线，以及能反映本地块与周边地块及建筑的空间相邻关系，明确项目中建筑单体之间的间距，以及与周边相邻近建筑的间距（具体内容应与日照模拟分析报告保持一致）。

【审查要点】

主要审查项目规划总平面图、日照模拟分析报告是否符合规范要求。

【审查文件】

规划总平面图、日照模拟分析报告。

【国标 8.1.2】 优化建筑与景观设计，室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	规划、景观

【设计要点】

对于城市居住区（城市中住宅建筑相对集中布局的地区），本条要求项目按现行行业标准《城市居住区热环境设计标准》JGJ286 进行热环境设计。《城市居住区热环境设计标准》JGJ286-2013 给出了两种设计方法，分别是规定性设计和评价性设计。当按规定性设计时，通过设计计算，能够满足《城市居住区热环境设计标准》JGJ 286-2013 中有关室外环境的通风、遮阳、渗透与蒸发、绿地与绿化的规定性设计要求时，可以判定为满足要求。部分规定包括：

2.1.4 迎风面积比

建筑物在设计风向上的迎风面积与最大可能迎风面积的比值。

2.1.5 平均迎风面积比

居住区或设计地板范围内各个建筑物的迎风面积比的平均值。

4.1.1 居住区的夏季平均迎风面积比应符合表 4.1.1 的规定。

表4.1.1 居住区的夏季平均迎风面积比 (ζ_s) 限值

建筑气候区	I、II、VI、VII建筑气候区	III、V建筑气候区	IV建筑气候区
平均迎风面积比 (ζ_s)	≤ 0.85	≤ 0.80	≤ 0.70

4.2.1 居住区夏季户外活动场地应有遮阳，遮阳覆盖率不应小于表 4.2.1 的规定。

表4.2.1 居住区活动场地的遮阳覆盖率限值 (%)

场地	建筑气候区	
	I、II、VI、VII	III、IV、V
广场	10	25
游憩场	15	30
停车场	15	30
人行道	25	30

当按评价性设计时，《城市居住区热环境设计标准》JGJ 286-2013 规定：

3.3.1 当进行评价性设计时，应采用逐时湿球黑球温度和平均热岛强度作为居住区热环境的设计指标，设计指标应符合下列规定：

- 1 居住区夏季逐时湿球黑球温度不应大于 33℃；
- 2 居住区夏季平均热岛强度不应大于 1.5℃。

【设计文件深度】

场地热环境计算报告：如为规定性设计，应包含迎风面积比、遮阳覆盖率、渗透与蒸发指标、绿化等内容；如为评价性设计，应包含迎风面积比、遮阳覆盖率、逐时湿球黑球温度和平均热岛强度等内容。

【审查要点】

主要核查场地热环境计算报告与设计资料的一致性，结算结果是否符合规范要求。

【审查文件】

场地热环境计算报告/ 平均迎风面积比计算报告。

【国标 8.1.4】 场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞留或再利用；对大于 10hm² 的场地应进行雨水控制利用专项设计。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	规划、给排水、景观

【设计要点】

场地竖向设计，不仅仅是为了雨水的回收利用，还能防止因降雨导致场地积水或内涝。

因此，无论是在水资源丰富的地区还是在水资源贫乏的地区，均应按照现行行业标准《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ83、《佛山市海绵城市规划要点和审查细则》、《佛山市海绵城市规划导则（试行）》要求，根据工程项目场地条件及所在地年降水量等因素，有效组织雨水下渗、滞蓄，并进行雨水下渗、收集或排放的技术经济分析和合理选择。

实践证明，小型的、分散的雨水管理设施尤其适用于建设场地的开发。对大于 10hm² 的场地，进行雨水控制与利用专项设计，能够有效避免实际工程中针对某个子系统（雨水利用、径流减排、污染控制等）进行独立设计所带来的诸多资源配置和统筹衔接不当的问题。不大于 10hm² 的项目，也应根据场地条件合理采用雨水控制利用措施，编制场地雨水综合控制利用方案。

【设计文件深度】

地形图、场地竖向设计图：应明确场地内各处的竖向设计情况。

【审查要点】

主要审查雨水控制规划设计及方案是否符合规范要求。

【审查文件】

地形图、场地竖向设计、雨水控制利用专项规划设计（大于 10hm² 的场地）或方案（不大于 10hm² 的场地）。

【国标 8.1.6】 场地内不应有排放超标的污染源。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	规划

【设计要点】

建筑场地内不应存在未达标排放或者超标排放的气态、液态或固态的污染源。例如：易产生噪声的运动和营业场所，油烟未达标排放的厨房，煤气或工业废气超标排放的燃煤锅炉房，污染物排放超标的垃圾堆等。若有污染源应积极采用相应的治理措施并达标排放。

常见的污染源需执行的标准包括现行《大气污染物综合排放标准》GB 16297、《饮食业油烟排放标准》GB 18483、《污水综合排放标准》GB 8978、《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466、《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 等。

【设计文件深度】

环评报告书（表）或其他相关证明材料：应包括场地内各类污染源及其控制措施分析。

建筑设计说明：应明确固体废弃物（垃圾）的收集方式。

【审查要点】

主要审查环评报告书、环评登记表中项目的污染源及其控制措施，如有超标情况，重点审查治理措施。

【审查文件】

环评报告书、环评登记表、建筑设计说明

佛山市住房和城乡建设局

8.1.2 建筑设计

【国标 8.1.5】 建筑内外应设计便于识别和使用的标识系统。

控制阶段	涉及专业
施工图	建筑

【设计要点】

标识一般有人车分流标识、公共交通接驳引导标识、易于老年人识别的标识、满足儿童使用需求与身高匹配的标识、无障碍标识、楼座及配套设施定位标识、健身慢行道导向标识、健身楼梯间导向标识、公共卫生间导向标识，以及其他促进建筑便捷使用的导向标识等。公共建筑的标识系统应当执行现行国家标准《公共建筑标识系统技术规范》GB/T 51223，住宅建筑可以参照执行。

《公共建筑标识系统技术规范》GB/T 51223-2017 规定：

3.1.3 公共建筑标识系统应包括导向标识系统和非导向标识系统。导向标识系统的构成应符合表 3.1.3 的规定。

表3.1.3 导向标识系统构成及功能

序号	系统构成		功能	设置范围
1	通行导向标识系统	人行导向标识系统	引导使用者进入、离开及转换公共建筑区域空间	临近公共建筑的道路、道路平面交叉口、公共交通设施至公共建筑的空间，以及公共建筑附近的城市规划建筑红线内外区域及地面出入口、内部交通空间等
		车行导向标识系统		
2	服务导向标识系统		引导使用者利用公共建筑服务功能	公共建筑所有使用空间
3	应急导向标识系统		在突发事件下引导使用者应急疏散	公共建筑所有使用空间

4.1.2 对于新建的公共建筑，导向标识系统设计应与建筑设计、景观设计、室内设计协同进行。

4.3.3 导向标识系统的信息架构应符合下列规定：

- 1 同一种类型标识信息宜区分信息的重要程度，可在统一版面布置；
- 2 不同类型标识信息宜版面单独设置；
- 3 有无障碍设施空间环境中，应设置无障碍信息；
- 4 导向标识信息系统应具有便于及时更新与扩充内容的可调整性。

导向标识系统各类标识中信息的传递应优先使用图形标识，图形标识应符合现行国家标准《标志用公共信息图形符号》GB/T 10001.2~6、9 的规定，并应符合现行国家标准《公共信息导向系统导向要素的设计原则与要求》GB/T 20501.1、2 的规定。边长 3~10mm 的

印刷品公共信息图形标识应符合现行国家标准《印刷品用公共信息图形标志》GB/T 17695的规定。

【设计文件深度】

总平面图：应体现标识系统的设置位置及数量

标识系统设计文件：应包括项目所有标识的设计情况，包括标识牌大小、选用颜色、安装位置及数量。

【审查要点】

主要审查建筑内外是否按规范要求设置标识系统。

【审查文件】

总平面图、二次设计达标承诺函（标识系统设计文件）。

8.1.3 给排水

【国标 8.1.4】 场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用：对大于 10hm² 的场地应进行雨水控制利用专项设计。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	规划、给排水、景观

场地竖向设计，不仅仅是为了雨水的回收利用，还能防止因降雨导致场地积水或内涝。因此，无论是在水资源丰富的地区还是在水资源贫乏的地区，均应按照《佛山市海绵城市规划要点和审查细则》的要求，根据工程项目场地条件及所在地年降水量等因素，有效组织雨水下渗、滞蓄，并进行雨水下渗、收集或排放的技术经济分析和合理选择。

实践证明，小型的、分散的雨水管理设施尤其适用于建设场地的开发。对大于 10hm² 的场地，进行雨水控制与利用专项设计，能够有效避免实际工程中针对某个子系统（雨水利用、径流减排、污染控制等）进行独立设计所带来的诸多资源配置和统筹衔接不当的问题。不大于 10hm² 的项目，也应根据场地条件合理采用雨水控制利用措施，编制场地雨水综合控制利用方案。

【设计文件深度】

地形图、场地竖向设计图：应明确场地内各处的竖向设计情况。

【审查要点】

主要审查雨水控制规划设计及方案是否符合规范要求。

【审查文件】

地形图、场地竖向设计、海绵城市设计专篇。

8.1.4 景观设计

【国标 8.1.2】 优化建筑与景观设计，室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	规划、景观

【设计要点】

对于城市居住区（城市中住宅建筑相对集中布局的地区），本条要求项目按现行行业标准《城市居住区热环境设计标准》JGJ286 进行热环境设计。《城市居住区热环境设计标准》JGJ286-2013 给出了两种设计方法，分别是规定性设计和评价性设计。当按规定性设计时，通过设计计算，能够满足《城市居住区热环境设计标准》JGJ 286-2013 中有关室外环境的通风、遮阳、渗透与蒸发、绿地与绿化的规定性设计要求时，可以判定为满足要求。部分规定包括：

2.1.4 迎风面积比

建筑物在设计风向上的迎风面积与最大可能迎风面积的比值。

2.1.5 平均迎风面积比

居住区或设计地板范围内各个建筑物的迎风面积比的平均值。

4.1.1 居住区的夏季平均迎风面积比应符合表 4.1.1 的规定。

表4.1.1 居住区的夏季平均迎风面积比 (ζ_s) 限值

建筑气候区	I、II、VI、VII建筑气候区	III、V建筑气候区	IV建筑气候区
平均迎风面积比 (ζ_s)	≤ 0.85	≤ 0.80	≤ 0.70

4.2.1 居住区夏季户外活动场地应有遮阳，遮阳覆盖率不应小于表 4.2.1 的规定。

表4.2.1 居住区活动场地的遮阳覆盖率限值 (%)

场地	建筑气候区	
	I、II、VI、VII	III、IV、V
广场	10	25
游憩场	15	30
停车场	15	30
人行道	25	30

当按评价性设计时，《城市居住区热环境设计标准》JGJ 286-2013 规定：

3.3.1 当进行评价性设计时，应采用逐时湿球黑球温度和平均热岛强度作为居住区热环境的设计指标，设计指标应符合下列规定：

- 1 居住区夏季逐时湿球黑球温度不应大于 33℃；
- 2 居住区夏季平均热岛强度不应大于 1.5℃。

【设计文件深度】

室外景观设计文件：包括室外景观总平图、乔木种植平面图、构筑物设计详图（需含构筑物投影面积值）、屋面做法详图及道路铺装详图。

场地热环境计算报告：如为规定性设计，应包含迎风面积比、遮阳覆盖率、渗透与蒸发指标、绿化等内容；如为评价性设计，应包含迎风面积比、遮阳覆盖率、逐时湿球黑球温度和平均热岛强度等内容。

【审查要点】

主要核查场地热环境计算报告与设计资料的一致性，结算结果是否符合规范要求。

【审查文件】

室外景观总平图、乔木种植平面图、构筑物设计详图（需含构筑物投影面积值）、屋面做法详图及道路铺装详图、二次设计达标承诺函、场地热环境计算报告/平均迎风面积比计算报告。

【国标 8.1.3】 配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应佛山市气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。

控制阶段	涉及专业
施工图	景观

【设计要点】

本条要求合理搭配乔木、灌木和草坪，以乔木为主，灌木填补林下空间，地面栽花草，在垂直面上形成乔、灌、草空间互补和重叠的效果。根据植物的不同特性（如高矮、冠幅大小、光及空间需求等）差异而取长补短，相互兼容，进行立体多层次种植，提高绿地的空间利用率、增加绿量，使有限的绿地发挥更大的生态效益和景观效益。对于住宅建筑，绿地配置乔木不少于 3 株/100m²。

种植区域的覆土深度应满足乔、灌、草自然生长的需要，一般来说，满足植物生长需求的覆土深度为：乔木大于 1.2m，深根系乔木大于 1.5m，灌木大于 0.5m，草坪大于 0.3m。种植区域的覆土深度应满足申报项目所在地园林主管部门对覆土深度的要求。

本条鼓励各类公共建筑进行屋顶绿化和墙面垂直绿化，既能增加绿化面积，又可以改善屋顶和墙壁的保温隔热效果，还可有效滞留雨水。例如，垂直绿化利用檐、墙、杆、栏等栽植藤本植物、攀缘植物和垂吊植物，达到防护、绿化和美化等效果，适合在西向、东

向、南向的低处种植。采用屋顶绿化方式时，应有适量的绿化面积，屋顶绿化面积占可绿化面积的比例达到 30%。

【设计文件深度】

景观设计文件：应包含室外景观总平面图、乔木种植平面图、苗木表等。

【审查要点】

主要审查景观设计文件中，选用植物的类型、产地，绿化面积、覆土深度、排水能力等。

【审查文件】

室外景观总平面图、乔木种植平面图、苗木表、二次设计达标承诺函。

【国标 8.1.4】 场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于 10hm² 的场地应进行雨水控制利用专项设计。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	规划、给排水、景观

【设计要点】

场地竖向设计，不仅仅是为了雨水的回收利用，还能防止因降雨导致场地积水或内涝。因此，无论是在水资源丰富的地区还是在水资源贫乏的地区，均应按照现行行业标准《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ83、《佛山市海绵城市规划要点和审查细则》、《佛山市海绵城市规划导则（试行）》的要求，根据工程项目场地条件及所在地年降水量等因素，有效组织雨水下渗、滞蓄，并进行雨水下渗、收集或排放的技术经济分析和合理选择。

实践证明，小型的、分散的雨水管理设施尤其适用于建设场地的开发。对大于 10hm² 的场地，进行雨水控制与利用专项设计，能够有效避免实际工程中针对某个子系统（雨水利用、径流减排、污染控制等）进行独立设计所带来的诸多资源配置和统筹衔接不当的问题。不大于 10hm² 的项目，也应根据场地条件合理采用雨水控制利用措施，编制场地雨水综合控制利用方案。

【设计文件深度】

地形图、场地竖向设计图：应明确场地内各处的竖向设计情况。

雨水控制利用专项规划设计（大于 10hm² 的场地）或方案（不大于 10hm² 的场地）：应详细地说明场地雨水控制措施。

设计控制雨量计算书：应结合设计图纸，详细列出计算过程。

【审查要点】

主要审查雨水控制规划设计及方案，设计控制雨量计算书是否与设计资料的一致性。

【审查文件】

地形图、场地竖向设计、雨水控制利用专项规划设计（大于 10hm² 的场地）或方案（不大于 10hm² 的场地）、设计控制雨量计算书。

【国标 8.1.7】 生活垃圾分类收集，绿化植物的设置、布局应与垃圾容器和收集点协调。

控制阶段	涉及专业
施工图	景观

目前，生活垃圾一般分四类，包括有害垃圾、易腐垃圾（厨余垃圾）、可回收垃圾和其他垃圾。有害垃圾主要包括：废电池（镉镍电池、氧化汞电池、铅蓄电池等），废荧光灯管（日光灯管、节能灯等），废温度计，废血压计，废药品及其包装物，废油漆、溶剂及其包装物，废杀虫剂、消毒剂及其包装物，废胶片及废相纸等。易腐垃圾（厨余垃圾）包括剩菜剩饭、骨头、菜根菜叶、果皮等可腐烂有机物。可回收垃圾主要包括：废纸，废塑料，废金属，废包装物，废旧纺织物，废弃电器电子产品，废玻璃，废纸塑铝复合包装，大件垃圾等。有害垃圾、易腐垃圾（厨余垃圾）、可回收垃圾应分别收集。有害垃圾必须单独收集、单独清运。

垃圾收集设施规格和位置应符合国家有关标准的规定，其数量、外观色彩及标志应符合垃圾分类收集的要求，并置于隐蔽、避风处，与周围景观相协调。垃圾收集设施应坚固耐用，防止垃圾无序倾倒和露天堆放。同时，在垃圾容器和收集点布置时，重视垃圾容器和收集点的环境卫生与景观美化问题，做到密闭并相对位置固定，保持垃圾收集容器、收集点整洁、卫生、美观。

垃圾收集站（收集点）的规划、设计、建设、验收、运营及维护应符合现行《环境卫生技术规范》GB51260、《生活垃圾收集站技术规程》CJJ179 等标准的规定。其中，《环境卫生技术规范》GB51260-2017 是全文强制的标准，对生活垃圾收集运输、餐厨垃圾收运与处理、建筑垃圾收运与处理等均有规定，必须严格执行。

【设计文件深度】

垃圾收集设施布置图：应明确垃圾收集设施的设置点、设置规模。

绿化平面图、大样图：应结合垃圾收集设施的设计情况，合理布置四周植物。

【审查要点】

主要审查垃圾收集设施的设置位置及其四周景观设计情况。

【审查文件】

垃圾收集设施布置图、绿化平面图、大样图、二次设计达标承诺函。

佛山市住房和城乡建设局

8.2 一般设计要求

8.2.1 规划设计

【国标 8.2.1】 场地规划设计时，充分保护或修复场地生态环境，合理布局建筑及景观：

- 1 保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等，保持场地内的生态系统与场地外生态系统的连贯性；
- 2 采取净地表层土回收利用等生态补偿措施；
- 3 根据场地实际状况，采取其他生态恢复或补偿措施。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	规划

【设计要点】

第 1 款，建设项目的规划设计应对场地可利用的自然资源进行勘查，充分利用原有地形地貌进行场地设计和建筑布局，尽量减少土石方量，减少开发建设过程对场地及周边环境生态系统的改变，包括原有植被、水体、山体等，特别是胸径在 15~40cm 的中龄期以上的乔木。

第 2 款，在建设过程中确需改造场地内的地形、地貌等环境状态时，应在工程结束后及时采取生态复原措施，减少对原场地环境的破坏。场地表层土的保护和回收利用是土壤资源保护、维持生物多样性的重要方法之一，建设项目的场地施工应合理安排，分类收集、保存并利用原场地的表层土。

第 3 款，当原场地无自然水体或中龄期以上的乔木、不存在可利用或可改良利用的表层土时，可根据场地实际状况，采取其他生态恢复或补偿措施。例如，在场地内规划设计多样化的生态体系，为本土动物提供生物通道和栖息场所；采用生态驳岸、生态浮岛等措施增加本地生物生存活动空间。

【设计文件深度】

场地原地形图：应明确标示原场地的地貌。

带地形的规划设计图、总平面图、竖向设计图、景观设计总平面图：应与原地形图比对，重点标示保留原地形地貌。

生态补偿方案：应明确采取何种方式补偿场地生态。

【审查要点】

- 1、重点比对原地形图，规划总平面图，审查建筑及景观布局是否合理利用原有自然

水域、湿地、植被等，审查生态补偿方案，审查恢复补偿措施的合理性及可行性。

2、本条所列 3 款，符合任 1 款即可得满分 10 分，优先审查 1、2 款，当 1、2 款情况都不存在时，才可适用第 3 款。

3、保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等，保持场地内的生态系统与场地外生态系统的连贯性，得 10 分。

4、采取净地表层土回收利用等生态补偿措施，得 10 分。

5、根据场地实际状况，采取其他生态恢复或补偿措施，得 10 分。

【审查文件】

场地原地形图、带地形的规划设计图、总平面图、竖向设计图、景观设计总平面图、生态补偿方案、二次设计达标承诺函。

【国标 8.2.3】 充分利用场地空间设置绿化用地，并满足：

1 绿地率达到规划指标的 105% 及以上；

2 住宅建筑所在居住街坊内人均集中绿地面积，新区建设达到 $0.5\text{m}^2/\text{人}$ ，旧区改建达到 $0.35\text{m}^2/\text{人}$ ；

3 公共建筑绿地宜向公众开放。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	规划

【设计要点】

依据国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018 第 4.0.2、4.0.3、4.0.7 条规定，绿地率是居住街坊内绿地面积之和占该居住街坊用地面积的比率（%）。绿地率可依据建设项目所在地规划行政主管部门核发的“规划条件”提出的控制要求作为“规划指标”进行核算，绿地的具体计算方法应符合《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018 附录 A 第 A.0.2 条的规定。

集中绿地是指住宅建筑在建筑街坊配套建设、可供居民休憩、开展户外活动的绿化场地。集中绿地要求宽度不小于 8m，面积不小于 400m^2 ；应设置供幼儿、老年人在家门口日常户外活动的场地，并应有不少于 1/3 的绿地面积在标准的建筑日照阴影线（即日照标准的等时线）范围之外。

绿地率应依据建设项目所在地城乡规划行政主管部门核发的“规划条件”进行核算对幼儿园、小学、中学、医院建筑的绿地可直接视为向社会公众开放。

【设计文件深度】

规划设计总平面图：应结合日照分析，明确居住街坊集中绿地的设置位置及规模。

日照分析报告（涉及居住街坊集中绿地时）。

绿地规划设计图及其计算书：应由详细的绿地率计算过程。

人均集中绿地面积计算书：应包括集中绿地的位置、面积指标，公共绿地的日照与阴影情况以及人均公共绿地面积的计算结果（指标与自评一致）。

【审查要点】

- 1、重点审核居住街坊集中绿地是否符合日照要求，实土绿地与覆土绿地的位置、面积、覆土深度。
- 2、绿地率达到规划指标 105%及以上，得 10 分。
- 3、住宅建筑所在居住街坊内人均集中绿地面积，按表 8.2.3 的规则评分。

表8.2.3 住宅建筑人均集中绿地面积评分规则

人均集中绿地面积 A_g (m^2 /人)		得分
新区建设	旧区改建	
0.50	0.35	2
$0.50 < A_g < 0.60$	$0.35 < A_g < 0.45$	4
$A_g \geq 0.60$	$A_g \geq 0.45$	6

- 4、公共建筑绿地向公众开放，得 6 分

【审查文件】

规划许可的规划条件、建设项目规划设计总平面图、日照分析报告（涉及居住街坊集中绿地时）、绿地规划设计图及其计算书。

【国标 8.2.8】 进行建筑区域室外风环境的专项设计，合理布置建筑，使得场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风。

1 在冬季典型风速和风向条件下，：

1) 建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速小于 5m/s，户外休息区、儿童娱乐区风速小于 2m/s，且室外风速放大系数小于 2，得 3 分；

2) 除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不大于 5Pa；

2 过渡季、夏季典型风速和风向条件下：

1) 场地内人活动区不出现涡旋或无风区；

2) 50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5Pa。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑

【设计要点】

《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 规定：

4.2.1 室外风环境计算应采用计算流体力学（CFD）方法，其物理模型、边界条件和计算域的设定应符合下列规定：

1 冬夏季节的典型工况气象参数应符合国家现行标准的有关规定，或可按本标准附录 B 执行；对不同季节，当存在主导风向、风速不唯一时，宜按现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 或当地气象局历史数据分析确定。当计算地区没有可查阅气象数据时，可采用地理位置相近且气候特征相似地区的气候数据，并应在专项计算报告中注明。

2 对象建筑（群）顶部至计算域上边界的垂直高度应大于 5H；对象建筑（群）的外缘至水平方向的计算域边界的距离应大于 5H；与主流方向正交的计算断面大小的阻塞率应小于 3%；流入侧边界至对象建筑（群）外缘的水平距离应大于 5H，流出侧边界至对象建筑（群）外缘的水平距离应大于 10H。

3 进行物理建模时，对象建筑（群）周边 1H~2H 范围内应按建筑布局和形状准确建模；建模对象应包括主要建（构）筑物和既存的连续种植高度不少于 3m 的乔木（群）；建筑窗户应以关闭状态建模，无窗无门的建筑通道应按实际情况建模。

4 湍流计算模型宜采用标准 $k-\varepsilon$ 模型或其修正模型；地面或建筑壁面宜采用壁函数法的速度边界条件；流入边界条件应符合高度方向上的风速梯度分布，风速梯度分布幂指数 (α) 应符合表 4.2.1 的规定。

表4.2.1 风速梯度分布幂指数 (α)

地面类型	适用区域	α	梯度风高度 (m)
A	近海地区、湖岸、沙漠地区	0.12	300
B	田野、丘陵及中小城市、大城市郊区	0.16	350
C	有密集建筑的大城市市区	0.22	400
D	有密集建筑群且房屋较高的城市市区	0.30	450

5 流出边界条件应符合下列规定：

当计算域具备对称性时，侧边界和上边界可按对称面边界条件设定；

当计算域未能达到第 2 款中规定的阻塞率要求时，边界条件可按自由流入流出或按压力设定。

4.2.2 室外风环境计算的计算域网格应符合下列规定：

1 地面与人行区高度之间的网格不应少于 3 个；

2 对象建筑附近网格尺度应满足最小精度要求，且不应大于相同方向上建筑尺度的 1/10；

3 对形状规则的建筑宜使用结构化网格，且网格过渡比不宜大于 1.3；

4 计算时应进行网格独立性验证。

4.2.3 室外风环境计算内容应包括各典型季节的风环境状况，且应统计计算域内风速、来流风速比值及其达标情况。

室外风环境模拟计算分析专项报告的格式和主要内容应符合《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 附录 A 的规定。

【设计文件深度】

总平面图：应包含项目各栋建筑、景观绿化及园建相关内容；

室外风环境模拟计算分析报告：应根据规范要求，结合项目总图，出具室外风环境模拟分析报告。

【审查要点】

1、主要审查室外风环境模拟分析报告计算模型与设计文件的一致性，审查模拟分析计算的参数设置合理性。

2、在冬季典型风速和风向条件下，按下列规则分别评分并累计：

1) 建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速小于 5m/s，户外休息区、儿童娱乐区风速小于 2m/s，且室外风速放大系数小于 2，得 3 分；

2) 除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不大于 5Pa，得 2 分；若只有一排建筑或单栋建筑，直接得 2 分；

3、过渡季、夏季典型风速和风向条件下，按下列规则分别评分并累计：

1) 场地内人活动区不出现涡旋或无风区，得 3 分；

2) 50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5Pa，得 2 分。

【审查文件】

总平面图、室外风环境模拟计算分析报告。

【国标 8.2.9】采取以下措施，降低项目热岛强度。

1 场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木、花架等遮阴措施的面积比例，住宅建筑不宜低于 30%，公共建筑不宜低于 10%；

2 场地中处于建筑阴影区外的机动车道，路面太阳辐射反射系数不小于 0.4 或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过 70%；

3 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计达到 75% 及以上。

控制阶段	涉及专业
规划、初设、施工图	规划、景观

【设计要点】

第 1 款，建筑阴影区为夏至日 8:00~16:00 时段在 4h 日照等时线内的区域。

户外活动场地遮阳面积=乔木遮阴面积+构筑物遮阴面积-建筑日照投影区内乔木与构筑物的遮阴面积。

建筑日照投影遮阳面积指夏至日日日照分析图中，8:00~16:00 内日照时数不足 4h 的户外活动场地面积；乔木遮阴面积按照成年乔木的树冠正投影面积计算；构筑物遮阴面积按照构筑物正投影面积计算。注意：室外活动场地不应包括机动车道和机动车停车场。

第 2 款，路用热反射涂料参考现行国家标准《建筑用反射隔热涂料》GB/T 25261 的方法进行耐沾污性处理后太阳辐射反射系数仍保持不少于 0.4。

第 3 款，计算分子为绿化屋面面积、屋面上安装的太阳能集热板或光伏板的水平投影面积、太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积 3 者之和；分母为屋面面积。

【设计文件深度】

规划总平面图：应能具体反映户外活动场地的遮阴情况。

【审查要点】

1、主要根据规划总平面图，结合二次设计达标承诺函，审查户外活动场地遮阴措施的面积比例，审查机动车道遮阴及高反射面积比例，根据屋面遮阴、高反射材料的运用情况，审查屋面遮阴及高反射面积比例。

2、场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木、花架等遮阴措施的面积比例，住宅建筑达到 30%，公共建筑达到 10%，得 2 分； 3、场地中处于建筑阴影区外的机动车道，路面太阳辐射反射系数不小于 0.4 或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过 70%，得 3 分；

4、屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计达到 75%，得 4 分。

【审查文件】

规划总平面图、二次设计达标承诺函。

8.2.2 建筑设计

【国标 8.2.6】 采取措施降低场地内的环境噪声，达到 3 类声环境功能区标准限值。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑

【设计要点】

《声环境质量标准》GB 3096-2008 规定：

4 声环境功能区分类

按区域的使用功能特点和环境质量要求，声环境功能区分为以下五种类型：

0 类声环境功能区：指康复疗养区等特别需要安静的区域。

1 类声环境功能区：指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。

2 类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。

3 类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

4 类声环境功能区：指交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括 4a 类和 4b 类两种类型。4a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域；4b 类为铁路干线两侧区域。

5.1 各类声环境功能区适用表 1 规定的环境噪声等效声级噪声。

表1 环境噪声限值（单位：dB（A））

时段 声环境功能区类别		昼间	夜间
0类		50	40
1类		55	45
2类		60	50
3类		65	55
4类	4a类	70	55
	4b类	70	60

优化设计时，不再考虑建筑所处的声环境功能分区，仅以环境噪声值作为评判依据。因此，项目应尽可能地采取措施来实现环境噪声控制。既可以通过合理选址规划来实现，也可以通过设置植物防护等方式对室外场地的超标噪声进行降噪处理实现。

室外声环境模拟计算符合《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 第 4.4 小节“环

境噪声”的要求，分析专项报告的格式和主要内容应符合该标准附录 A 的规定。

【设计文件深度】

环评报告或室外噪声模拟分析报告：应含有噪声检测及预测评价或独立的环境噪声影响测试评估报告。

室外声环境优化报告：噪声监测或模拟计算不满足要求时提供。

场地交通组织、规划总平面图、景观园林总平面图等设计文件：应有控制场地噪声的相关措施说明。

【审查要点】

1、主要审查环评报告或室外噪声模拟分析报告中场地噪声的实测值或模拟数据，如超过标准限值时，主要审查室外声环境优化措施。

2、环境噪声值大于 2 类声环境功能区标准限值，且小于等于 3 类声环境功能区标准限值，得 5 分。

3、环境噪声值小于等于 2 类声环境功能区标准限值，得 10 分。

【审查文件】

环评报告（有场地噪声测试结果、项目建成后噪声预测结果）室外噪声模拟分析报告、室外声环境优化报告（超过限值时报告中应包含优化措施和结果）、场地交通组织、规划总平面图、景观园林总平面图。

国标 8.2.7 玻璃幕墙所选用玻璃的可见光反射比符合《玻璃幕墙光学性能》GB/T 18091 的规定，避免产生光污染。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、景观

【设计要点】

玻璃幕墙的有害光反射是指对人引起视觉累积损害或干扰的玻璃幕墙光反射，包括失能眩光、不舒适眩光。

《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091-2015 规定：

4.1 玻璃幕墙在满足采光、隔热和保温要求的同时，不应对环境产生有害反射光的影响。

4.3 玻璃幕墙应采用可见光反射比不大于 0.30 的玻璃。

4.4 在城市快速路、主干道、立交桥、高架桥两侧的建筑物 20m 以下及一般路段 10m

以下的玻璃幕墙，应采用反射比不大于 0.16 的玻璃。

4.5 在 T 形路口正对直线段处设置玻璃幕墙时，应采用可见光反射比不大于 0.16 的玻璃。

4.6 构成玻璃幕墙的金属外表面，不宜使用可见光反射比大于 0.30 的镜面和高光泽材料。

4.7 道路两侧玻璃幕墙设计成凹形弧面时应避免反射光进入行人与驾驶员的视场中，凹形弧面玻璃幕墙设计与设置应控制反射光聚焦点的位置。

4.8 以下情况应进行玻璃幕墙反射光影响分析：

- a) 在居住建筑、医院、中小学校及幼儿园周边区域设置玻璃幕墙时；
- b) 在主干道路口和交通流量大的区域设置玻璃幕墙时。

4.9 玻璃幕墙的可见光反射光分析应选择典型日进行，典型分析日的选择可参照附录 B 进行。

4.10 玻璃幕墙可见光反射光对周边建筑影响分析应选择日出后至日落前太阳高度角不低于 10° 的时段进行。

4.11 在与水平面夹角 0°~45° 范围内，玻璃幕墙反射光照射在周边建筑窗台面的连续滞留时间不应超过 30min。

4.12 在驾驶员前进行方向垂直角 20°，水平角度 ±30° 内，行车距离 100m 内，玻璃幕墙对机动车驾驶员不应造成连续有害反射光。

玻璃幕墙光污染计算分析专项报告的格式和主要内容应符合《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 附录 A 的规定。

【设计文件深度】

建筑设计说明、幕墙设计说明：应明确玻璃可见光反射比符合规范要求。

【审查要点】

- 1、主要审查设计文件中对幕墙玻璃可见光反射比的说明。
- 2、玻璃幕墙的可见光反射比及反射光对周边环境的影响符合《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 的规定，得 5 分。

【审查文件】

建筑设计说明、幕墙设计说明。

【国标 8.2.9】 采取以下措施，降低项目热岛强度。

- 1 路面铺装材料太阳辐射反射系数不小于 0.4；
- 2 屋顶太阳辐射反射系数不小于 0.4。

控制阶段	涉及专业
规划、初设、施工图	规划、建筑、景观

【设计要点】

第 1 款，路用热反射涂料参考现行国家标准《建筑用反射隔热涂料》GB/T 25261 的方法进行耐沾污性处理后太阳辐射反射系数仍保持不少于 0.4。

第 2 款，屋顶铺装材料的太阳辐射反射系数不少于 0.4，同时，计算分子为绿化屋面面积、屋面上安装的太阳能集热板或光伏板的水平投影面积、太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积总和，与屋面面积之比不少于 75%。

【设计文件深度】

路面构造做法：应明确路面的太阳辐射反射系数的设计要求。

屋顶构造做法、大样图：应明确屋面太阳辐射反射系数的设计要求。

【审查要点】

1、主要根据总平面图、根据路面高反射材料、屋面遮阴、高反射材料的运用情况，审查道路遮阴、屋面遮阴及高反射面积比例。

2、本条第 1 款与景观专业 8.2.9 条第 2 款共同判定得分，两个个专业中满足其中一个专业的设计要求即可得分；场地中处于建筑阴影区外的机动车道，路面太阳辐射反射系数不小于 0.4 或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过 70%，得 3 分。

3、本条第 2 款与景观专业 8.2.9 条第 3 款共同判定得分，屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计达到 75%，得 4 分。

【审查文件】

规划总平面图、路面构造做法、机动车道遮阴及高反射面积比例计算书、屋顶构造做法、大样图、屋面遮阴及高反射面积比例计算书、二次设计达标承诺函。

8.2.3 给排水设计

【**国标 8.2.2**】对场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，场地年径流总量控制率达到 70 % 及以上。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水、景观

【设计要点】

年径流总量控制率是指通过自然和人工强化的入渗、滞蓄、调蓄和收集回用，场地内累计一年得到控制的雨水量占全年总降雨量的比例。外排总量控制包括径流减排、污染控制、雨水调节和收集回用等，应依据场地的实际情况，通过合理的技术经济比较，来确定最优方案。对于湿陷性黄土地区等地质、气候等自然条件特殊地区，应根据佛山市相关规定实施雨水控制利用。

出于维持场地生态、基流的需要，年径流总量控制率不宜超过 85%。年径流总量控制率为 55%、70% 或 85% 时对应的降雨量（日值）为设计控制雨量，参考下表。考虑到地理差异、气候变化的趋势和周期性，下表数据时效性有一定的局限，推荐采用最近 30 年的统计数据。如申报项目所在地已发布更有针对性或更新的统计结果，需按地方统计结果计算年径流总量控制率。

表8.2.2 佛山市年径流总量控制率对应的设计控制雨量（mm）

70%	85%
26.7	46.9

设计时应根据年径流总量控制率对应的设计控制雨量来确定雨水设施规模和最终方案，有条件时，可通过相关雨水控制利用模型进行设计计算；也可采用简单计算方法，通过设计控制雨量、场地综合径流系数、总汇水面积来确定项目雨水设施需要的总规模，再分别计算滞蓄、调蓄和收集回用等措施实现的控制容积，达到设计控制雨量对应的控制规模要求。

按照《佛山市海绵城市规划导则（试行）》3.3 条和 3.4 条：佛山市新建民用建筑年径流总量控制率为 70% 。

【设计文件深度】

给排水专业设计文件：应包括室外给水排水设计说明、室外雨水平面图、雨水利用设施工工艺图或调蓄设施详图等，

景观专业设计文件：应包括总平面竖向图、场地铺装平面图、种植图、雨水生态调蓄、

处理设施详图等。

年径流总量控制率计算书：根据设计控制雨量、场地综合径流系数、总汇水面积等计算场地年径流总量控制率。

海绵城市专项设计文件：包括设计说明、下垫面统计图、汇水分区及汇水路线图、海绵设施平面布置图等。

【审查要点】

1、重点审查场地雨水综合利用方案在设计文件中的落实情况。当有海绵城市设计时审查海绵城市专项设计文件，其他专业可以不再重复表达。

2、场地年径流总量控制率达到达到 70%，得 10 分。

【审查文件】

室外给水排水设计说明、室外雨水平面图、雨水利用设施工艺图或调蓄设施详图等给排水专业设计文件，总平面竖向图、场地铺装平面图、处理设施详图等景观专业设计文件，海绵城市专项设计文件，二次设计达标承诺函。

【国标 8.2.5】 充分利用场地空间设置绿色雨水基础设施，按下列标准设置海绵设施，并符合佛山市海绵城市建设指标要求。

1 将 80% 及以上的屋面雨水衔接和引导进入地面生态设施；

2 将 80% 及以上的道路雨水衔接和引导进入地面生态设施；

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水、景观

【设计要点】

第 1、2 款，分别针对屋面和道路。地面生态设施是指下凹式绿地、植草沟、树池等，即在地势较低的区域种植植物，通过植物截流、土壤过滤滞留处理小流量径流雨水，达到控制径流污染的目的。要求 80% 的屋面和道路排放的雨水采用断接方式。通过雨水断接、场地竖向组织等措施，可以引导屋面雨水和道路雨水进入地面生态设施进行调蓄、下渗和利用，同时采取相应截污措施，保证雨水在滞蓄和排放过程中有良好的衔接关系，保障排入自然水体、景观水体或市政雨水管的雨水的水质、水量安全。屋面雨水采用断接形式时，需保证雨水能够畅通地进入地面生态设施。高层建筑也可通过设置消能井等雨水消能措施实现雨水断接。屋面雨水采用断接形式时，设计及运行阶段应注意避免如洗衣废水等可能危害植物生长的排水接入雨水管。

【设计文件深度】

总平面图：应包含绿化、场地竖向设计等内容；

给排水专业设计文件：应包含排水系统图、雨水管断接做法以及室外雨水平面等设计内容。

【审查要点】

1、结合景观，重点审查雨水管断接位置的合理性，屋顶、地面雨水进入地面生态设施的衔接引导措施。

2、衔接和引导不少于 80%的屋面雨水进入地面生态设施，得 3 分。

3、衔接和引导不少于 80%的道路雨水进入地面生态设施，得 4 分。

【审查文件】

总平面图、排水系统图、景观总平面及竖向图、地面生态设施详图、雨水断接做法及室外雨水平面、二次设计达标承诺函。

8.2.4 电气设计

【国标 8.2.7】 建筑室外夜景照明光污染的限制符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、电气、景观

【设计要点】

室外夜景照明光污染是指由于室外夜景照明干扰光或过量的光辐射（含可见光、紫外和红外光辐射）对人、生态环境和天文观测等造成的负面影响。在夜景照明设计中宜采用以下的措施，避免光污染的产生：（1）玻璃幕墙、铝塑板墙、袖面砖墙或其他具有光滑表面的建筑物不宜采用投光照明设计；（2）对于住宅、宿舍、教学楼等不宜采用泛光照明；（3）住宅小区室外照明时尽量避免将灯具安装在邻近住宅的窗户附近；（4）绿化景观的投光照明尽量采用间接式投光减少光线直射形成的光；（5）在满足照明要求的前提下减小灯具功率。

《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008 规定（《室外照明干扰光限值规范》GB/T 35626-2017也有类似规定）：

A.0.2 环境区域根据环境亮度和活动内容可作下列划分：

- 1 E1 区为天然暗环境区，如回家公园、自然保护区和天文台所在地区等；
- 2 E2 区为低亮度环境区 P 生口乡村的工业或居住区等；
- 3 E3 区为中等亮度环境区，女口城郊工业或居住区等；
- 4 E4 区为高亮度环境区，生口城市中心和商业区等。

7.0.2 光污染的限制应符合下列规定：

1 夜景照明设施在居住建筑窗户外表面产生的垂直面照度不应大于表 7.0.2-1 的规定值。

表 7.0.2-1 居住建筑窗户外表面产生的垂直面照度最大允许值

照明技术参数	应用条件	环境区域			
		E1区	E2区	E3区	E4区
垂直面照度 (E_v) (lx)	熄灯时段前	2	5	10	25
	熄灯时段	0	1	2	5

注：1 考虑对公共（道路）照明灯具会产生影响，E1区熄灯时段的垂直面照度最大允许值可提高到1lx；
2 环境区域（E1~E4区）的划分可按本规范附录A进行。

2 夜景照明灯具朝居室方向的发光强度不应大于表 7.0.2-2 的规定值。

表 7.0.2-2 夜景照明灯具朝居室方向的发光强度的最大允许值

照明技术参数	应用条件	环境区域			
		E1 区	E2 区	E3 区	E4 区
灯具发光强度 I (cd)	熄灯时段前	2500	7500	10000	25000
	熄灯时段	0	500	1000	2500

4 居住区和步行区的夜景照明设施应避免对行人和非机动车人造成眩光。夜景照明灯具的眩光限制值应满足表 7.0.2-3 的规定。

表7.0.2-3居住区和步行区夜景照明灯具的眩光限制值

安装高度 (m)	L 与 $A^{0.5}$ 的乘积
$H \leq 4.5$	$LA^{0.5} \leq 4000$
$4.5 < H \leq 6$	$LA^{0.5} \leq 5500$
$H > 6$	$LA^{0.5} \leq 7000$

注：1 L 为灯具在与向下垂线成85°和90°方向间的最大平均亮度 (cd/m²)；

2 A 为灯具在与向下垂线90°方向的所有出光面积 (m²)。

5 灯具的上射光通比的最大值不应大于表 7.0.2-4 的规定值。

表 7.0.2-4 灯具的上射光通比的最大允许值

照明技术参数	应用条件	环境区域			
		E1 区	E2 区	E3 区	E4 区
上射光通比	灯具所处位置水平面以上的光通量与灯具总光通量之比 (%)	0	5	15	25

6 夜景照明在建筑立面和标识面产生的平均亮度不应大于表 7.0.2-5 的规定值。

表7.0.2-5 建筑立面和标识面产生的平均亮度最大允许值

照明技术参数	应用条件	环境区域			
		E1 区	E2 区	E3 区	E4 区
建筑立面亮度 L_b (cd/m ²)	被照面平均亮度	0	5	10	25
标识亮度 L_s (cd/m ²)	外投光标识被照面平均亮度；对自发光广告标识，指发光面的平均亮度	50	400	800	1000

【设计文件深度】

室外夜景照明光污染分析报告：应根据规范要求，结合景观照明实际设计情况，出具夜景照明光污染分析报告。

照明设计方案（含计算书），泛光照明、景观照明施工图：应明确灯具数量、具体参数。

【审查要点】

1、主要审查室外夜景照明光污染分析报告与设计文件的一致性。

2、室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T35626 和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163 的规定，得 5 分。

【审查文件】

照明设计方案（含计算书），泛光照明、景观照明施工图、室外夜景照明光污染分析报告。

8.2.5 景观设计

【**国标 8.2.2**】对场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，场地年径流总量控制率达到 70% 及以上。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	给排水、景观

【设计要点】

通给排水专业 8.2.2 条设计要点。

【设计文件深度】

给排水专业设计文件：应包括室外给水排水设计说明、室外雨水平面图、雨水利用设施工艺图或调蓄设施详图等，

景观专业设计文件：应包括总平面竖向图、场地铺装平面图、种植图、雨水生态调蓄、处理设施详图等

年径流总量控制率计算书：根据设计控制雨量、场地综合径流系数、总汇水面积等计算场地年径流总量控制率。

【审查要点】

- 1、重点审查场地雨水综合利用方案在设计文件中的落实情况。
- 2、场地年径流总量控制率达到 70%，得 10 分。

【审查文件】

室外给水排水设计说明、室外雨水平面图、雨水利用设施工艺图或调蓄设施详图等给排水专业设计文件，总平面竖向图、场地铺装平面图、种植图、雨水生态调蓄、处理设施详图等景观专业设计文件，海绵城市专项设计文件，二次设计达标承诺函。

【**国标 8.2.4**】 合理布局室外吸烟区位置，并满足以下：

1 室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风的下风向，与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不少于 8m，且距离儿童和老人活动场地不少于 8m；

2 室外吸烟区与绿植结合布置，并合理配置座椅和带烟头收集的垃圾筒，从建筑主出入口至室外吸烟区的导向标识完整、定位标识醒目，吸烟区设置吸烟有害健康的警示

标识。

控制阶段	涉及专业
施工图	景观

【设计要点】

室外吸烟区的选择须避免人员密集区、有遮阴的人员聚集区，建筑出入口、雨棚等半开敞的空间、可开启窗户、建筑新风引入口、儿童和老年人活动区域等位置，吸烟区内须配置垃圾筒和吸烟有害健康的警示标识。需要特别注意的是，幼儿园、学校、医院不得设置室外吸烟区。

【设计文件深度】

景观总平面图：应明确吸烟区的布置位置及数量。

【审查要点】

1、重点审查吸烟区的设置位置，与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离。

2、室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风的下风向，与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不少于 8m，且距离儿童和老人活动场地不少于 8m，得 5 分。

3、室外吸烟区与绿植结合布置，并合理配置座椅和带烟头收集的垃圾筒，从建筑主出入口至室外吸烟区的导向标识完整、定位标识醒目，吸烟区设置吸烟有害健康的警示标识，得 4 分。

【审查文件】

景观总平面图、二次设计达标承诺函。

【国标 8.2.5】 充分利用场地空间设置绿色雨水基础设施，按下列标准设置海绵设施，并符合佛山市海绵城市建设指标要求。

1 按占绿地面积的比例不小于 40% 设置下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体；

2 将 80% 及以上的屋面雨水衔接和引导进入地面生态设施；

3 将 80% 及以上的道路雨水衔接和引导进入地面生态设施；

4 将硬质铺装地面的 50% 及以上的面积设置为透水铺装。

控制阶段	涉及专业
施工图	给排水、景观

【设计要点】

绿色雨水基础设施通常包括雨水花园、下凹式绿地、屋顶绿化、植被浅沟、截污设施、渗透设施、雨水塘、雨水湿地、景观水体等。绿色雨水基础设施有别于传统的灰色雨水设施（雨水口、雨水管道、调蓄池等），能够以自然的方式削减雨水径流、控制径流污染、保护水环境。

第 1 款，能调蓄雨水的景观绿地包括下凹式绿地、雨水花园、树池、干塘等。本款进行比例计算时，作为分母的“绿地面积”指计入绿地率的绿地（含水面）的总面积。

第 2、3 款，分别针对屋面和道路。地面生态设施是指下凹式绿地、植草沟、树池等，即在地势较低的区域种植植物，通过植物截流、土壤过滤滞留处理小流量径流雨水，达到控制径流污染的目的。要求 80% 的屋面和道路排放的雨水采用断接方式。通过雨水断接、场地竖向组织等措施，可以引导屋面雨水和道路雨水进入地面生态设施进行调蓄、下渗和利用，同时采取相应截污措施，保证雨水在滞蓄和排放过程中有良好的衔接关系，保障排入自然水体、景观水体或市政雨水管的雨水的水质、水量安全。屋面雨水采用断接形式时，需保证雨水能够畅通地进入地面生态设施。高层建筑也可通过设置消能井等雨水消能措施实现雨水断接。屋面雨水采用断接形式时，设计及运行阶段应注意避免如洗衣废水等可能危害植物生长的排水接入雨水管。

第 4 款，“硬质铺装地面”指场地中停车场、道路和室外活动场地等，不包括建筑占地（屋面）、绿地、水面等。“透水铺装”不单指透水铺装材料，而是指既能满足路用及铺地强度和耐久性要求，又能使雨水通过本身与铺装下基层相通的渗水路径直接渗入下部土壤的地面铺装系统，包括采用透水铺装方式或使用植草砖、透水沥青、透水混凝土、透水地砖等透水铺装材料。当透水铺装下为地下室顶板时，若地下室顶板上覆土深度能满足广州园林绿化部门要求且覆土深度不小于 600mm，并在地下室顶板设有疏水板及导水管等可将渗透雨水导入与地下室顶板接壤的实土，方可认定其为透水铺装地面。

建议按《佛山市海绵城市规划设计导则》进行透水铺装率计算，即以人行道、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院等设计透水铺装为原则。部分项目道

路规划较多，车行道不利于进行透水铺装设计。

【设计文件深度】

总平面图：应包含绿化、场地竖向设计等内容；

景观专业设计文件：应包含景观总平面及竖向图、场地铺装平面图、种植图、地面生态设施详图、雨水断接做法及室外雨水平面等设计内容。

下凹式绿地及透水铺装比例计算书：根据景观设计文件，详细计算下凹式绿地、透水铺装的面积占比。

【审查要点】

1、重点审查下凹式绿地位置、数量，雨水进入地面生态设施的衔接引导措施，透水铺装的位置、数量。

2、下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例达到 40%，得 3 分；达到 60%，得 5 分；

3、衔接和引导不少于 80%的屋面雨水进入地面生态设施，得 3 分；

4、衔接和引导不少于 80%的道路雨水进入地面生态设施，得 4 分；

5、硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到 50%，得 3 分。

【审查文件】

总平面图、景观总平面及竖向图、场地铺装平面图、种植图、地面生态设施详图、雨水断接做法及室外雨水平面、下凹式绿地及透水铺装比例计算书、二次设计达标承诺函。

【国标 8.2.7】 建筑室外夜景照明光污染的限制符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、景观

【设计要点】

室外夜景照明光污染是指由于室外夜景照明干扰光或过量的光辐射（含可见光、紫外和红外光辐射）对人、生态环境和天文观测等造成的负面影响。在夜景照明设计中宜采用以下的措施，避免光污染的产生：（1）玻璃幕墙、铝塑板墙、釉面砖墙或其他具有光滑表面的建筑物不宜采用投光照明设计；（2）对于住宅、宿舍、教学楼等不宜采用泛

光照明；(3) 住宅小区室外照明时尽量避免将灯具安装在邻近住宅的窗户附近；(4) 绿化景观的投光照明尽量采用间接式投光减少光线直射形成的光；(5) 在满足照明要求的前提下减小灯具功率。

《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008 规定（《室外照明干扰光限值规范》GB/T 35626-2017 也有类似规定）：

A.0.2 环境区域根据环境亮度和活动内容可作下列划分：

1 E1 区为天然暗环境区，如国家公园、自然保护区和天文台所在地区等；

2 E2 区为低亮度环境区，如乡村的工业或居住区等；

3 E3 区为中等亮度环境区，如城郊工业或居住区等；

4 E4 区为高亮度环境区，如城市中心和商业区等。

7.0.2 光污染的限制应符合下列规定：

1 夜景照明设施在居住建筑窗户外表面产生的垂直面照度不应大于表 7.0.2-1 的规定值。

表7.0.2-1 居住建筑窗户外表面产生的垂直面照度最大允许值

照明技术参数	应用条件	环境区域			
		E1区	E2区	E3区	E4区
垂直面照度 (E_v) (lx)	熄灯时段前	2	5	10	25
	熄灯时段	0	1	2	5

注：1 考虑对公共（道路）照明灯具会产生影响，E1区熄灯时段的垂直面照度最大允许值可提高到1lx；

2 环境区域（E1~E4区）的划分可按本规范附录A进行。

2 夜景照明灯具朝居室方向的发光强度不应大于表 7.0.2-2 的规定值。

表7.0.2-2 夜景照明灯具朝居室方向的发光强度的最大允许值

照明技术参数	应用条件	环境区域			
		E1区	E2区	E3区	E4区
灯具发光强度 I (cd)	熄灯时段前	2500	7500	10000	25000
	熄灯时段	0	500	1000	2500

4 居住区和步行区的夜景照明设施应避免对行人和非机动车人造成眩光。夜景照明灯具的眩光限制值应满足表 7.0.2-3 的规定。

表7.0.2-3 居住区和步行区夜景照明灯具的眩光限制值

安装高度 (m)	L 与 $A^{0.5}$ 的乘积
$H \leq 4.5$	$LA^{0.5} \leq 4000$
$4.5 < H \leq 6$	$LA^{0.5} \leq 5500$
$H > 6$	$LA^{0.5} \leq 7000$

- 注：1 L为灯具在与向下垂线成85°和90°方向间的最大平均亮度（cd/m²）；
2 A为灯具在与向下垂线成90°方向的所有出光面积（m²）。

5 灯具的上射光通比的最大值不应大于表 7.0.2-4 的规定值。

表7.0.2-4 灯具的上射光通比的最大允许值

照明技术参数	应用条件	环境区域			
		E1区	E2区	E3区	E4区
上射光通比	灯具所处位置水平面以上的光通量与灯具总光通量之比（%）	0	5	15	25

6 夜景照明在建筑立面和标识面产生的平均亮度不应大于表 7.0.2-5 的规定值。

表7.0.2-5 建筑立面和标识面产生的平均亮度最大允许值

照明技术参数	应用条件	环境区域			
		E1区	E2区	E3区	E4区
建筑立面亮度 L_b (cd/m ²)	被照面平均亮度	0	5	10	25
标识亮度 L_s (cd/m ²)	外投光标识被照面平均亮度；对自发光广告标识，指发光面的平均亮度	50	400	800	1000

【设计文件深度】

室外夜景照明光污染分析报告：应根据规范要求，结合景观照明实际设计情况，出具夜景照明光污染分析报告。

照明设计方案（含计算书），泛光照明、景观照明施工图：应明确灯具数量、具体参数。

【审查要点】

- 1、主要审查室外夜景照明光污染分析报告与设计文件的一致性。
- 2、室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626 和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定，得 5 分。

【审查文件】

照明设计方案（含计算书），泛光照明、景观照明施工图、室外夜景照明光污染分析报告。

【国标 8.2.9】 采取以下措施，降低项目热岛强度。

1 场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木、花架等遮阴措施的面积比例，住宅建筑不宜低于 30%，公共建筑不宜低于 10%；

2 场地中处于建筑阴影区外的机动车道，路面太阳辐射反射系数不小于 0.4 或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过 70%；

3 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计达到 75% 及以上。

控制阶段	涉及专业
规划、初设、施工图	规划、建筑、景观

【设计要点】

第 1 款，建筑阴影区为夏至日 8:00~16:00 时段在 4h 日照等时线内的区域。

户外活动场地遮阴面积=乔木遮阴面积+构筑物遮阴面积-建筑日照投影区内乔木与构筑物的遮阴面积。

建筑日照投影遮阴面积指夏至日日照分析图中，8:00~16:00 内日照时数不足 4h 的户外活动场地面积；乔木遮阴面积按照成年乔木的树冠正投影面积计算；构筑物遮阴面积按照构筑物正投影面积计算。注意：室外活动场地不应包括机动车道和机动车停车场。

第 2 款，路用热反射涂料参考现行国家标准《建筑用反射隔热涂料》GB/T 25261 的方法进行耐沾污性处理后太阳辐射反射系数仍保持不少于 0.4。

第 3 款，计算分子为绿化屋面面积、屋面上安装的太阳能集热板或光伏板的水平投影面积、太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积 3 者之和；分母为屋面面积。

【设计文件深度】

规划总平面图、乔木种植平面图、乔木苗木表等设计文件：应能具体反映户外活动场地的遮阴情况。

户外活动场地遮阴面积比例计算书：结合日照分析报告，统计户外活动场地遮阴名家比例。

路面构造做法：应明确路面的太阳辐射反射系数的设计要求。

机动车道遮阴及高反射面积比例计算书：结合乔木遮阴、路面高反射材料的运用情况，统计其占道路面积的比例。

屋顶构造做法、大样图：应明确屋面太阳辐射反射系数的设计要求。

屋面遮阴及高反射面积比例计算书：结合屋面遮阴、高反射材料的运用情况，统计其占屋面面积的比例。

【审查要点】

1、主要根据总平面图、乔木种植平面图、审查户外活动场地遮阴措施的面积比例，根据路面高反射材料的运用、道路乔木遮阴情况，审查机动车道遮阴及高反射面积比例，根据屋面遮阴、高反射材料的运用情况，审查屋面遮阴及高反射面积比例。

2、场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木、花架等遮阴措施的面积比例，住宅建筑达到 30%，公共建筑达到 10%，得 2 分；住宅建筑达到 50%，公共建筑达到 20%，得 3 分。

3、本条第 1 款与景观专业 8.2.9 条第 2 款共同判定得分，两个个专业中满足其中一个专业的设计要求即可得分；场地中处于建筑阴影区外的机动车道，路面太阳辐射反射系数不小于 0.4 或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过 70%，得 3 分。

4、本条第 2 款与景观专业 8.2.9 条第 3 款共同判定得分，屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计达到 75%，得 4 分。

【审查文件】

规划总平面图、乔木种植平面图、乔木苗木表、户外活动场地遮阴面积比例计算书、路面构造做法、机动车道遮阴及高反射面积比例计算书、屋顶构造做法、大样图、屋面遮阴及高反射面积比例计算书、二次设计达标承诺函。

9 提高与创新

9.1 规划设计

【国标 9.2.4】 优化场地绿化设计，场地绿容率计算值不低于 3.0。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	规划、景观

【设计要点】

绿容率是指场地内各类植被叶面积总量与场地面积的比值，是十分重要的场地生态评价指标，虽无法全面表征场地绿地的空间生态水平，但可作为绿地率的有效补充。

绿容率可采用如下公式计算：

绿容率= $[\sum(\text{乔木叶面积指数} \times \text{乔木投影面积} \times \text{乔木株数}) + \text{灌木占地面积} \times 3 + \text{草地占地面积} \times 1] / \text{场地面积}$ 。

其中，冠层稀疏类乔木叶面积指数按 2 取值，冠层密集类乔木叶面积指数按 4 取值（纳入冠层密集类的乔木需提供相似气候区该类苗木的图片说明）；乔木投影面积按苗木表数据计算，可按设计冠幅中间值进行取值；场地内的立体绿化如屋面绿化和垂直绿化及其空中花园均可纳入计算。

鼓励有条件地区采用建设主管部门认可的常用植物叶面积调研数据进行绿容率计算，采用此方法计算时需注明资料来源。

【设计文件深度】

绿容率计算书：根据设计要点计算公式，结合设计文件，计算绿容率。

【审查要点】

- 1、重点审查计算书中面积取值是否合理。
- 2、场地绿容率计算值不低于 3.0，得 3 分。

【审查文件】

绿容率计算书。

9.2 建筑设计

【国标 9.2.1】 采取措施，更进一步降低建筑供暖空调系统的能耗。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、暖通

【设计要点】

本条是在【国标 7.2.4】、【国标 7.2.8】基础上的进一步提高。提高方式既包括提升建筑围护结构热工性能，也包括提高供暖空调系统及设备能效。

计算方法应参照第 7.2.8 条的建筑预期节能率计算，但注意：

- 1) 本条仅针对供暖空调系统能耗，不包括照明系统能耗。
- 2) 参照建筑的围护结构应取国家或行业建筑节能设计标准规定的建筑围护结构的热工性能参数，其室内设计参数、模拟参数等仍与设计建筑的设置保持一致。

【设计文件深度】

详见本指南【国标 7.2.4】、【国标 7.2.8】。

【审图要点】

同本指南【国标 7.2.4】、【国标 7.2.8】。

【审查文件】

同本指南【国标 7.2.4】、【国标 7.2.8】。

【国标 9.2.2】 采用具有岭南特色的建筑风貌设计，传承地域建筑文化。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑

【设计要点】

《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229-2010 第 3.0.3 条指出，我国地域辽阔，不同地区的气候、地理环境、自然资源、经济发展与社会习俗等都存在差异，因此绿色建筑的设计应注重地域性特点，因地制宜、实事求是，充分分析建筑所在地域的气候、资源、自然环境、经济、文化等特点，考虑各类技术的适用性，特别是技术的本土适宜性。设计时应因地制宜、因势利导地控制各类不利因素，有效利用对建筑和人的有利因素，以

实现极具地域特色的绿色建筑风貌设计。绿色建筑还可吸收传统建筑中适应生态环境、符合绿色建筑要求的设计元素、方法乃至建筑形式，采用传统技术、本土适宜技术实现具有地区特色的建筑文化传承。

【设计文件深度】

专项分析论证报告：应详细介绍建筑设计方案，如何体现岭南特色的建筑文化。

【审查要点】

- 1、结合建筑专业图纸，重点审查建筑方案如何体现岭南特色建筑文化。
- 2、采用适宜地区特色的建筑风貌设计，因地制宜传承地域建筑文化，得 20 分。

【审查文件】

专项分析论证报告。

【国标 9.2.3】 在保证性能、安全的情况下，合理利用尚可使用的旧建筑。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	建筑

【设计要点】

“尚可使用的旧建筑”系指建筑质量能保证使用安全的旧建筑，或通过少量改造加固后能保证使用安全的旧建筑。虽然目前多数项目为新建，且多为净地交付，项目方很难有权选择利用旧建筑，但仍需对利用“可使用”的旧建筑的行为予以鼓励。

【设计文件深度】

总平面图、建筑、结构设计说明：应明确旧建筑的利用情况。

旧建筑利用专项报告：应详细说明旧建筑利用情况，包括旧建筑的改造、加固措施，与新建建筑连接部分的性能参数要求等。

【审查要点】

- 1、重点审查旧建筑的利用情况。
- 2、合理选用废弃场地进行建设，或充分利用尚可使用的旧建筑，得 8 分。
- 3、对于从技术经济分析角度不可行、但出于保护文物或体现风貌而留存的历史建筑，不在本条中得分。

【审查文件】 总平面图、建筑、结构设计说明、旧建筑利用专项报告。

9.3 结构设计

【国标 9.2.5】 结构体系与建筑构件的设计符合工业化建造要求：

- 1 主体结构有条件时优先采用钢结构和木结构；
- 2 主体结构采用装配式混凝土结构。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	结构

【设计要点】

第 1 款鼓励主体结构采用以钢材或木材为主制作的构件承重的结构（含钢筋混凝土组合结构）。

1) 木结构包括原木结构、胶合木结构、轻型木结构以及木结构与其他结构的混合结构。采用新型木结构体系或以木结构为主的混合结构体系本条也可得分，如木框架支撑结构、木框架剪力墙结构和正交胶合木剪力墙结构等纯木结构体系，以及木结构与钢筋混凝土或钢结构的混合木结构等。如：木结构作为次级结构镶嵌于钢结构、混凝土主体结构之中等等。

2) 钢结构一般包括单层空旷的钢屋盖结构与多层及高层的钢结构、钢-混凝土组合结构。单层空旷的钢屋盖结构，可以柱采用混凝土结构、钢管混凝土结构或者纯钢柱等，屋面采用钢梁-混凝土组合楼盖结构门式刚架结构、拱架结构、桁架结构、网架结构、网壳结构、网状结构、索杆结构、拉索结构、杂交结构、混合结构等；多层及高层的钢结构、钢-混凝土组合结构，竖向构件可以是混凝土结构、钢管混凝土结构柱、钢板剪力墙等，平面是钢-混凝土组合结构楼面等，楼面可采用预制混凝土叠合板或者铝模等免抹灰的现浇混凝土楼板。

第 2 款鼓励采用装配式混凝土结构。对于装配式混凝土结构的预制构件混凝土体积计算，无竖向立杆支撑叠合楼盖的现浇混凝土部分可按预制构件考虑，其他叠合楼盖的现浇混凝土部分 0.8 倍折算为预制构件，预制剪力墙的边缘构件现浇部分可按预制构件考虑，叠合剪力墙的现浇混凝土部分可按 0.8 倍折算为预制构件，膜壳墙的现浇混凝土部分可按 0.5 倍折算为预制构件，预制构件连接节点的现浇混凝土部分可按预制构件考虑。计算时，分子为主体结构地上部分预制构件应用混凝土体积之和，分母为主体结构

地上部分混凝土总体积。

【设计文件深度】

结构专业设计文件：包括结构专业设计说明、平立剖图、构件详图、节点详图、大样图、楼梯详图、设计计算书，钢结构的楼梯详图，木结构的屋架、檩条、拉条、支撑等布置图；装配式混凝土结构的预制构件设计总说明等，应明确主体结构所采用的结构形式。

预制构件体积统计和占比计算书：应根据预制构件的使用部位及使用数量，计算器体积比例。

【审查要点】

- 1、重点审查预制构件体积统计和占比计算书与设计文件的一致性，取值的合理性。
- 2、主体结构采用钢结构、木结构，得 10 分。
- 3、主体结构采用装配式混凝土结构，对应 DBJ/T 15-163 广东省标准《装配式建筑评价标准》中主体结构 Q1+Q5=20 分时，得 5 分；Q1+Q5=35 分时，得 10 分。

【审查文件】

结构专业设计说明、平立剖图、构件详图、节点详图、大样图、楼梯详图、设计计算书，钢结构的楼梯详图，木结构的屋架、檩条、拉条、支撑等布置图；装配式混凝土结构的预制构件设计总说明，预制构件体积统计和占比计算书。

9.4 暖通设计

【国标 9.2.1】 采取措施，更进一步降低建筑供暖空调系统的能耗。

控制阶段	涉及专业
初设、施工图	建筑、暖通

【设计要点】

本条是在【国标 7.2.4】、【国标 7.2.8】基础上的进一步提高。提高方式既包括提升建筑围护结构热工性能，也包括提高供暖空调系统及设备能效。

计算方法应参照第 7.2.8 条的建筑预期节能率计算，但注意：

- 1) 本条仅针对供暖空调系统能耗，不包括照明系统能耗。
- 2) 参照建筑的围护结构应取国家或行业建筑节能设计标准规定的建筑围护结构的热工性能参数，其室内设计参数、模拟参数等仍与设计建筑的设置保持一致。

【设计文件深度】

详见本指南【国标 7.2.4】、【国标 7.2.8】。

【审图要点】

同本指南【国标 7.2.4】、【国标 7.2.8】。

【审查文件】

同本指南【国标 7.2.4】、【国标 7.2.8】。

9.5 景观设计

【国标 9.2.4】 优化场地绿化设计，场地绿容率计算值不低于 3.0。

控制阶段	涉及
方案、初设、施工图	规划、景观

【设计要点】

绿容率是指场地内各类植被叶面积总量与场地面积的比值，是十分重要的场地生态评价指标，虽无法全面表征场地绿地的空间生态水平，但可作为绿地率的有效补充。

绿容率可采用如下公式计算：

绿容率= $[\sum(\text{乔木叶面积指数} \times \text{乔木投影面积} \times \text{乔木株数}) + \text{灌木占地面积} \times 3 + \text{草地占地面积} \times 1] / \text{场地面积}$ 。

其中，冠层稀疏类乔木叶面积指数按 2 取值，冠层密集类乔木叶面积指数按 4 取值（纳入冠层密集类的乔木需提供相似气候区该类苗木的图片说明）；乔木投影面积按苗木表数据计算，可按设计冠幅中间值进行取值；场地内的立体绿化如屋面绿化和垂直绿化及其空中花园均可纳入计算。

鼓励有条件地区采用建设主管部门认可的常用植物叶面积调研数据进行绿容率计算，采用此方法计算时需注明资料来源。

【设计文件深度】

绿化种植平面图、苗木表：应明确项目绿色种植情况，包括垂直绿化、屋顶绿化。

绿容率计算书：根据设计要点计算公式，结合设计文件，计算绿容率。

【审查要点】

- 1、重点审查计算书中面积取值是否合理。
- 2、场地绿容率计算值不低于 3.0，得 3 分。

【审查文件】

绿化种植平面图、苗木表、绿容率计算书、二次设计达标承诺函。

9.6 其他创新设计

【国标 9.2.6】 设计阶段，应用建筑信息模型（BIM）技术。

控制阶段	涉及专业
施工图	全专业

【设计要点】

建筑信息模型（Building Information Model, BIM）是集成了建筑工程项目各种相关信息的工程数据模型，能使设计人员和工程人员能够对各种建筑信息作出正确的应对，实现数据共享并协同工作。在建筑工程建设的各阶段支持基于 BIM 的数据交换和共享，可以极大地提升建筑工程信息化整体水平，工程建设各阶段、各专业之间的协作配合可以在更高层次上充分利用各自资源，有效地避免由于数据不畅通带来的重复性劳动，大大提高整个工程的质量和效率，并显著降低成本。因此，BIM 应用一方面应实现全专业涵盖，至少包含规划、建筑、结构、给排水、暖通、电气等 6 大专业相关信息，另一方面应实现同一项目不同阶段的共享互用。

《住房城乡建设部关于印发推进建筑信息模型应用指导意见的通知》（建质函〔2015〕159 号）明确了建筑的设计、施工、运行维护等阶段应用 BIM 的工作重点内容。其中，规划设计阶段主要包括：（1）投资策划与规划，（2）设计模型建立，（3）分析与优化，（4）设计成果审核；设计阶段 BIM 应至少涉及 2 项重点内容应用。

【设计文件深度】

BIM 技术应用报告：结合各专业设计文件，至少涉及上述 2 项重点内容的应用。

【审查要点】

- 1、重点审查 BIM 应用在不用工作内容之间的信息传递与协同共享。
- 2、在建筑的规划设计、施工建造和运行维护阶段中的一个阶段应用，得 5 分；两个阶段应用，得 10 分；三个阶段应用，得 15 分。

【审查文件】

BIM 技术应用报告。

【国标 9.2.7】 进行建筑碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	全专业

【设计要点】

国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019 及行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449-2018 均参照 LCA 理论方法，对于建材生产及运输、建造及拆除、运行各建设环节的碳排放计算进行了详细规定，内容涵盖了计算边界、计算方法、碳排放因子选用等方面，可供本条碳排放计算参考。

建筑碳排放计算分析主要分析建筑的固有碳排放量，即建材生产及运输的碳排放，按现行国家标准《环境管理生命周期评价原则与框架》GB/T 24040 和《环境管理生命周期评价要求与指南》GB/T 24044 计算。计算对象应包括建筑主体结构材料、建筑围护结构材料、建筑构件和部品等，且所选主要建筑材料的总重量不应低于建筑中所耗建材总重量的 95%。

【设计文件深度】

建筑碳排放计算分析报告：应包含减排措施，计算分析建筑固有碳排放量。

【审查要点】

- 1、重点审查各项建筑材料的用量取值是否合理，减排措施是否有效可行。
- 2、进行建筑碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度，得 12 分。

【审查文件】

建筑碳排放计算分析报告。

【国标 9.2.9】 采用建设工程质量潜在缺陷保险产品。

【审查要点】

建设工程质量潜在缺陷保险（Inherent Defect Insurance, IDI），是指由建设单位（开发商）投保的，在保险合同约定的保险范围和保险期限内出现的，由于工程质量潜在缺陷所造成的投保工程的损坏，保险公司承担赔偿责任的保险。它由建设单位（开发商）投保并支付保费，保险公司为建设单位或最终的业主提供因房屋缺陷导致损失时的赔偿保障。建设工程保险在国际上已经是一种较为成熟的制度，比如法国的潜在缺陷

保险（IDI）制度、日本的住宅性能保证制度等。

该保险是一套系统性工程，首先通过建立统一的工程质量潜在缺陷保险信息平台，将企业的诚信档案、承保信息、风险管理信息和理赔信息等录入，通过以上信息进行费率浮动，促使参建各方主动提高工程质量。同时，独立于建设单位和保险公司的第三方质量风险控制机构，从方案设计阶段介入，对勘察、设计、施工和竣工验收阶段全过程进行技术风险检查，提前识别风险，公平公正的监督工程质量，有效的降低质量风险。

这类保险一般承保工程竣工验收之日起一定年限（如 10 年）之内因主体结构或装修设备构件存在缺陷发生工程质量事故而给消费者造成的损失，通过保险产品公司约束开发商必须对建筑质量提供一定年限的长期保证，当建筑工程出现了保证书中列明的质量问题时，通过保险机制保证消费者的权益。通过推行建设工程质量保险制度，提高建设工程质量的把控力度。

工程质量潜在缺陷责任保险的基本保险范围包括地基基础工程、主体结构工程以及防水工程，对应本条第 1 款得分要求。除基本保险外，建设单位还可以投保附加险，其保险范围包括：建筑装饰装修工程、建筑给水排水及供暖工程、通风与空调工程、建筑电气工程等，对应本条第 2 款得分要求。

【审查文件】

建设工程质量保险产品投保计划，保险产品保单（如有）。

【国标 9.2.10】 项目设计采取节约资源、保护生态环境、保障安全健康、智慧友好运行、传承历史文化等其他创新，并有明显效益。

控制阶段	涉及专业
方案、初设、施工图	全专业

【设计要点】

绿色建筑的创新没有定式，凡是符合建筑行业绿色发展方向、绿色建筑定义理念，且未在本条之前任何条款均未提及的任何新技术、新产品、新应用、新理念，都认为是其他创新。

项目的创新点应较大地超过相应指标的要求，或达到合理指标但具备显著降低成本或提高工效等优点。

【设计文件深度】

专项分析论证报告：应包括（1）创新内容及创新程度（例如超越现有技术的程度，在关键技术、技术集成和系统管理方面取得重大突破或集成创新的程度）；（2）应用规模，难易复杂程度，及技术先进性（应有对国内外现状的综述与对比）；（3）经济、社会、环境效益，发展前景与推广价值（如对推动行业技术进步、引导绿色建筑发展的作用）。

【审查要点】

1、主要审查技术的创新性、发展前景及推广价值。

2、采取节约资源、保护生态环境、保障安全健康、智慧友好运行、传承历史文化等其他创新，并有明显效益，评价总分为 40 分。每采取一项，得 10 分，最高得 40 分。

【审查文件】

专项分析论证报告。

10 附录

10.1 一星级绿色建筑推荐得分条文

一星级绿色建筑各专业推荐得分条文如下表所示：

表10.1-1 推荐得分条文

专业	条文号	条文内容
规划	6.2.1	场地与公共交通站点联系便捷。
	6.2.3	提供便利的公共服务。
	8.2.3	充分利用场地空间设置绿化用地。
	8.2.8	场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风。
建筑	5.2.7	主要功能房间的隔声性能良好
	5.2.10	优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果。
	6.2.2	建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求。
	7.2.2	合理开发利用地下空间。
	7.2.3	采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式。
	8.2.7	建筑及照明设计避免产生光污染。
结构	7.2.15	合理选用建筑结构材料与构件。
给排水	5.2.4	生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求。
	5.2.5	所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识。
	7.2.10	使用较高用水效率等级的卫生器具。
	7.2.11	绿化灌溉采用节水设备或技术。
	8.2.2	规划场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制。
暖通	8.2.5	利用场地空间设置绿色雨水基础设施。
	7.2.5	供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求。
电气	7.2.11	空调冷却水系统采用节水设备或技术。
	4.2.5	步行和自行车交通系统有充足照明。
景观	7.2.7	采用节能型电气设备及节能控制措施。
	6.2.2	建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求。
	7.2.11	绿化灌溉采用节水设备或技术
	7.2.12	结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术。
	8.2.4	室外吸烟区位置布局合理。
	8.2.5	利用场地空间设置绿色雨水基础设施。

10.2 新旧国标《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378) 差异表

《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2014 的技术评价方法与旧标准有颠覆性改动，两个版本的标准特点对比如下表所示：

表10.2-1 新旧《绿色建筑评价标准》GB/T 50378特点对比

	2014版	2019版
参评对象	居建、公建共用一个体系，有不参评项	居建、公建共用一个体系，不设不参评项
评价指标体系	节地、节能、节水、节材、环境质量、施工、运营、创新	安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居、创新
标识类型	设计标识、运行标识	预评价、评价
评价方法	各单项指标满足最低得分40分后，可以权衡判断，最后算总分	满足所有控制项，各类指标的得分不少于其评分项总分的30%
权重系数	不同的建筑类型、评价阶段、章节内容采用不同的权重系数	所有章节权重系数均相同
星级设置	一星级、二星级、三星级	基本级、一星级、二星级、三星级
星级判定	控制项达标+最终得分数	前置条件达标+控制项达标+最终得分数
前置条件	无	除满足控制项外，还有全装修、围护结构性能、节水器具要求、住宅隔声性能、空气污染物浓度、外窗气密性能等要求
其它	部分控制项，如用地指标、绿地率纳入评分项，但分数比重较高	部分评分项纳入控制项，如CO监控系统、预拌砂浆、预拌混凝土等。

10.3 水资源利用方案报告模板

1 项目概况

(项目简介)

项目效果图

图 本项目效果图

2 政策及环境分析

2.1 政策要求

《佛山市节约用水管理办法》规划要求，各用水单位应根据国家及省、市有关计量管理规定，配备必要的用水计量器具，加强用水的计量管理。城市供水部门应加强入户总水表的管理；开展节约用水宣传工作，组织交流节约用水的先进经验，推广使用节水型设备、器具，表彰奖励节水成绩显著的单位和个人；用水单位应采用节约用水先进技术和使用节水型设备、器具，采取循环用水、一水多用等措施，在保证用水质量标准的前提下，降低用水量，提高水的重复利用率；新建用水项目应配套建设节水设施，新建用水项目不得采用国家已明令淘汰的用水设备、器具，设备冷却水应重复使用，用水设备、器具损坏漏水应及时维修、更换。

2.2 水资源状况

佛山市地处广东中南部珠江三角洲腹地，东南与广州市相连，东南面是中山市，西南沿西江与江门市（鹤山、新会）隔江相望，西面为云浮市（新兴），西北南是肇庆市（高要、四会），北面是清远市（清新）。全市为西江、北江及其支流贯穿，属于典型的三角洲河网区。

2019年，佛山市年平均降水量为1908.7mm，比常年（多年平均，下同）偏多22.6%，属偏丰水年；地表水资源量23.4%；水资源总量35.67亿m³，比常年偏多21.1%。全市入境水量3112.1亿m³，出境水量3138.6亿m³。中型水库年末蓄水总量1481万m³，比上年减少261万m³。

2019年，全市供、用水量为30.88亿m³。在用水量中，以工业用水为主，占44.8%，农业用水占22.2%，居民生活用水占22.1%，城镇公共用水占8.3%，生态环境补水占2.6%。全市人均综合用水量384m³，万元GDP用水量29m³，万元工业增加值用水量24m³，农田灌溉亩均用水量633m³，城镇居民人均生活用水量229L/d。

2.3 气象资料

佛山市属亚热带季风性湿润气候区，气候温和，雨量充足。年平均气温22.1℃，1月最冷，平均13.4℃，7月最热，平均28.8℃，全年无霜期达350天以上；年降雨量1600~1700毫米，西部和北部丘陵山地因地形抬升作用而稍多，年平均雨日151天。雨季集中在4~9月，期间降雨量约占全年总降雨量的80%，夏季降水不均，旱涝无定，秋冬雨水明显减少。

表2.3-1 佛山市区多年平均逐月降雨量（单位：毫米）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月
年平均降雨量	38.9	63.4	80.4	172.9	270.9	274.4
	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	226.1	224	172.9	71.9	34.9	26.4
	注：多年年平均降雨量为1657.2mm，一年一遇降雨量为51.8mm。					

表 2.3-2 佛山市近 30 年月平均蒸发量（单位：毫米）

年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
1986 2015	96.5	80	89	106.6	141.4	151.7
年份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1986 2015	180.2	171.4	171	176.1	132.6	112.9

3 用水量估算

3.1 用水定额

本项目平均日生活用水节水用水定额、杂用水节水用水定额均根据《民用建筑节能设计标准》GB 50555-2010的要求，结合本项目实际情况取值：

表 3-1 平均日生活用水节水用水定额

序号	建筑类型及卫生器具 设置标准	节水用水定额qg	单位	本项目取 值	备注
1					

2					
3					

3.2 用水量估算

(各类别用水估算) 各类用水单位数量统计如下:

表 3.2-1 各类用水单位数量计

序号	用水类别	数量	单位	备注
1				
2				
3				

根据 3.1 节的用水定额及各参数代入进行计算如下表:

表 3.2-2 各类用水量估算

用水类别	数量	单位	用水定 额	单位	用水 频率	单 位	年用水 量 (m ³)	备注
杂用水合计								
总用水合计								

4 节水策略

1) 给水系统选用密闭性能好的阀门、设备, 优先采用软密封闸阀或蝶阀, 避免管网漏损。

2) 卫生洁具均要求选用节水型洁具及五金配件, 所有用水器具应满足现行标准《节水型生活用水器具》CJ/T164-2014 及《节水型产品通用技术条件》GB/T18870-2011 要求。

3) 优先利用市政给水管网的压力直接供水, 当给水管网的水压和水量不足时, 根据经济节能的原则选用合理的加压供水方案, 并满足各配水点处供水压力不大于 0.2Mpa。

4) 室外埋地管道采取有效的保护措施避免管网漏损, 并结合建筑与给排水系统建设做好排水构件链接, 避免构件出现渗水, 确保建筑物给排水系统的正常。

5) 管材与管件连接的密封材料应卫生、严密、防腐、耐压、耐久; 为避免重要

物资和设备受潮引起的损失，应采取有效措施避免管道、阀门和设备的漏水、渗水或结露。

6) 选购质量好的管道材料，如：不锈钢管、钢塑或铝塑复合管等，这样的管道材料不易老化和锈蚀，进而延长了管道的使用年限，有效地缩减了管道的使用和更换成本，能够更好的改善管道漏水问题。

5 给排水系统设计方案

5.1 生活给水系统

- 1) 水源：
- 2) 供水分区：
- 3) 减压措施：

5.2 生活排水系统

（描述项目生活排水系统设置情况）

5.3 雨水排水系统

（描述项目雨水排水系统设置情况）

5.4 管材与配件

（描述项目各类管道安装部位、材料、连接方式等）

表 5.4 各类管道一览表

管道名称	安装部位	管材	连接方式	工作压力 (MPa)	备注

5.5 阀门及附件

（描述项目各类阀门及附件的选用情况）

5.6 卫生洁具及附件

（描述项目卫生洁具的选用情况）

6 非传统水源利用方案

（描述项目非传统水源利用情况，必要时另行出具非传统水源利用报告）

7 水量平衡

表7-1 水量平衡计算机表 (单位: m³)

用水类别	年用水量	非传统水源利用	新水用水量	耗水量	排水量	污水量	废水量	备注

10.4 非传统水源利用报告模板

1 项目概况

(项目简介)

2 非传统水源利用方案

(简述项目非传统水源利用情况)。

3 用水量估算

表 3.1-1 各类用水量估算

用水类别	数量	单位	用水定额	单位	用水频率	单位	年用水量 (m ³)	备注
杂用水合计								
总用水合计								

4 雨水利用量计算

4.1 非传统水源收集量计算

4.1.1 蓄水池容积的确定

4.1.2 汇水面积分析

屋面雨水水质较好，经过简单处理后就可以直接回用是最好的杂用水水源之一。一般在降雨初期，因径流对下垫面表面污染物的冲刷作用，初期径流水质较差。随着降雨过程延续，表面污染物逐渐减少，后期径流水质很快得以改善。屋面的尘土等污染物就被冲洗干净，继续下落到地面的雨水水质有了明显的好转。且雨水中的主要污染物为 SS 和 COD，其它氮、磷、大肠杆菌、余氯等污染指标则是微乎其微，这样就为雨水回用过程中的处理带来了很大的便利，使得回用水质安全得到了很好的保证。本项目收集塔楼屋面及地面雨水，总收集面积约为 XX m²，径流系数按 xx 计。

4.1.3 雨水收集量计算

佛山地区平均日降雨量为 51.8mm，收集面径流系数取值为 xx，收集面积约为 XX m²。根据《民用建筑节能设计标准》（GB50555-2010），可收集的雨水量按下式计：

$$Q_{\text{雨水}} = (0.6 \sim 0.7) \times 10 \Psi_c F \times H$$

式中：Q_{雨水}—雨水径流总量，m³/a；Ψ_c—雨量径流系数，取 XXX；H—降雨量，mm；F—汇水面积，hm²；0.6~0.7—除去不能形成径流的降雨、弃流雨水等外在的可回用系数，本工程取值 0.7。

由于受蓄水池容积、降雨量、汇水面积的综合影响，实际可利用的雨水需根据可利用汇水面积来计算，根据《民用建筑节能设计标准》GB50555-2010，汇水面可按下列公式计算，并相比较后取三者中最小值：

$$F_1 = f$$

$$F_2 = V / (10 \times \Psi_c \times h_d)$$

$$f_3 = 5 \times Q_{hd} / (10 \times \Psi_c \times h_d)$$

式中：

F—雨水蓄水池汇水面积，hm²；

V—蓄水池的有效容积，m³；

h_d—常年最大日降雨厚度，本项目一年一遇降雨量 51.8 mm；

Q_{hd}—雨水回用系统的平均日用水量，本工程计算得 xxxm³。

经计算，得 F₁=xxxhm²，F₂=xxx hm²，F₃=xxx hm²，故有效汇水面积 F 为 xxx hm²，代入雨水收集量公式，可计算出各月的雨水有效收集量。各类杂用水计算数据均与前述取值一致，在计算过程中，以月为计算单位，当月多余的雨水量以外排进行考虑。

表4.1.3-1 雨水收集量逐月计算表

月份	降雨量mm	总收集量
1月	38.9	
2月	63.4	
3月	80.4	
4月	172.9	
5月	270.9	
6月	274.4	
7月	226.1	

8月	224	
9月	172.9	
10月	71.9	
11月	34.9	
12月	26.4	
合计	1657.1	

4.2 非传统水源需水量计算

本项目非传统水源主要用于绿化灌溉、道路浇洒、车库用水等。

本项目非传统水源采用雨水收集团用系统，雨水经弃流装置后进入收集池，收集后雨水经过滤及消毒后，存储在雨水清水池作（绿化灌溉、道路浇洒、车库用水、水景补水等）等用途。

参考《民用建筑节能设计规范》，绿化灌溉每次灌水定额按 $0.002\text{m}^3/\text{m}^2$ 取，1月灌水次数取7，2月灌水次数为8，3~4月灌水次数为10，5月灌水次数为14，6月灌水次数为15，7月灌水次数为16，8月灌水次数为17，9月灌水次数为15，10月灌水次数为12，11月灌水次数为9，12月灌水次数为7。道路冲洗用水定额按 $1\text{L}/\text{m}^2$ ，次数按全年30次计。车库冲洗用水定额按 $3\text{L}/\text{m}^2$ ，次数按全年30次计。

表 4.2-1 杂用水量逐月计算表

月份	绿化浇灌用水量 m^3		道路冲洗用水量 m^3		车库冲洗用水量 m^3		合计 m^3
	次数	用水量	次数	用水量	次数	用水量	
1月							
2月							
3月							
4月							
5月							
6月							
7月							
8月							
9月							
10月							
11月							
12月							
合计							

4.3 水量平衡计算

自 4.1 和 4.2 中的计算可知，收集面的雨水收集量以及该月杂用水需水量，根据以上内容对本项目的雨水回收系统进行水平衡计算。

表 4.3.1-1 逐月雨水水量平衡计算表

月份	雨水收集量m ³	杂用水需水量m ³	雨水利用量m ³	外排量m ³	补水量m ³
1月					
2月					
3月					
4月					
5月					
6月					
7月					
8月					
9月					
10月					
11月					
12月					
合计					

由上表可得雨水回收利用系统的雨水利用量约为 XXm³，雨水外排量约为 XXm³。由于海绵城市专业要求，雨水池容积设计偏大，故外排量偏多。

4.4 非传统水源利用率计算

(1) 年雨水设计利量

根据 4.3.1 逐月雨水水量平衡计算中可知，年雨水用量为：

表 4.4-1 年雨水设计利用量

年雨水收集量m ³ /a	外排量m ³ /a	补水量m ³ /a	杂月水雨水利用量m ³ /a

(2) 年总用水量

非传统水源利用率 $R_u = W_u / W_t$ ，且 $W_u = W_R + W_r$

可得： $R_u = (W_R + W_r) / W_t$ 。

其中： R_u 非传统水源利用率，%；

W_u 为非传统水源设计使用量或实际使用量，m³/a； W_t 为设计用水总量或实际使用量，m³/a；

W_R 为再生水（中水）设计利用量或实际使用量，m³/a；

W_r 为雨水设计利用量或实际使用量，m³/a。

表 4.4-3 非传统水源利用率计算表

非传统水源设计使用量, m ³ a				设计水总量, m ³ a	非传统水源 利用率(%)
中水设计利用 量	杂用水雨水 设计利用量	水设计利用量	其它非传统水设计利 用量		

(3) 绿化灌溉等杂用水年总用水量 XXX m³ (详见表 4.3.1-1), 经月平衡计算实际全年杂用水雨水利用量为 XXX m³(详见表 4.3.1-1)。绿化灌溉等采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例:

$$R = \frac{XX}{XX} \times 100\% = XX\%$$

满足雨水利用部分 60% 以上的用水量来自于非传统水源的要求。

5 净化系统设计

5.1 处理目标

雨水用作建筑杂用水处理水质标准依据《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920)、《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921)、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)等标准, 水质指标要求汇总如下:

表 5.1-1 城市杂用水水质标准

序号	项目	冲厕	道路清扫、消防	城市绿化	车库冲洗	建筑施工
1	pH	6.0~9.0				
2	色 (度) ≤	30				
3	嗅	无不快感				
4	浊度 (NTU) ≤	5	10	10	5	20
5	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1500	1500	1000	1000	-
6	五日生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L) ≤	10	15	20	10	15
7	氨氮 (mg/L) ≤	10	10	20	10	20
8	阴离子表面活性剂(mg/L) ≤	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
9	铁(mg/L) ≤	0.3	-	-	0.3	-
10	锰 (mg/L) ≤	0.1	-	-	0.1	-
11	溶解氧(mg/L) ≥	1.0				
12	总余氯 (mg/L)	接触30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2				
13	总大肠杆菌 (个/L) ≤	3				

5.2 工艺流程

雨水水质分析：根据资料介绍，在降雨过程中雨水的水质有较大的变化。初期雨水水质较差，尤其在沥青屋面上，COD 可高达 1000mg/l 左右，初期雨水过后，可回收的雨水 COD 在 50-100mg/l 之间。因此可利用的雨水初期直接排出，其余雨水进入雨水储池进行后续处理。除下雨初期污染较严重外（已通过弃流池外排），总的来讲是微污染水质，可直接进行过滤消毒后回用。

来自不同承接面上的降雨径流水质有较大差异，如来自屋顶等面积的降雨径流除初期受到轻度污染外，后期径流一般水质良好；而来自机动车道等面积上的降雨径流，则由于机动车辆的磨损而含有大量的金属、橡胶和燃油等污染物。因此，一般将来自不同面积上的降水径流分别收集，对来自屋顶等的径流，稍加处理即可用于浇灌绿地；对来自机动车辆道等面积上的径流则污染物浓度较高，要深度处理达标后方可回用或排放。

回用雨水的水质除了要符合国家再生污水的水质标准外，还要符合国家标准《建筑与小区雨水控制及利用工程给水规范》（GB50400-2016）的要求。

该系统在功能上必须完全符合《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 中的节水要求；同时系统产品也必须符合评价标准中对节地、节材、节能和环境保护，以及系统全生命周期综合性能要求标准。雨水收集过程无需动力只靠雨水自身重力完成雨水收集处理，系统构成力求简单可靠：使用耐久性好、抗腐能力较强、能循环使用无污染的材质材料：选用成品，减少现场加工；系统在室外长期运行必须安全稳定、运行维护成本低、维护简单方便。具体要求如下：

1 雨水收集系统的初期弃流、沉淀过滤、储水池功能设备应利用室外地下空间来放置，不占用建筑容积率和绿地面积；同时保证雨水收集满后，不会影响雨水排水系统的排水功能，过多的雨水能够顺利溢流到市政雨水管网中，保证雨水排放安全；雨水收集处理设备及储水池应避免设置在建筑物室内或地下室，防止雨水排水受阻时对建筑物造成水浸。

2 雨水收集过程主要部件：管道、初期弃流单元装置、沉淀过滤单元装置、塑料检查通风井和埋地式塑料雨水箱单元必须选用抗腐较强、能循环使用的环保非金属材料，如 PE 或 PP 材质；为保障系统长期安全无故障的运行，采用电熔连接；管

道、初期弃流单元装置、沉淀过滤单元装置和埋地式塑料雨水箱单元为同一厂家生产的进口优质纯料品。

3 雨水收集系统在其运营全生命周期的综合性能符合节能、节水和节材的要求标准，雨水收集过程中的弃流、过滤沉淀等功能的物理过程，要力求安全、可靠、稳定、经济；雨水物理处理过程无需设置泵阀或电控系统，只通过雨水自身重力来自动完成，物理处理过程稳定可靠无能耗；不会造成环境污染；系统长期在室外运行经济，维护简单方便费用低。

5.3 安全措施

- 1) 雨水回用系统的管网、雨水设备标注有明确“雨水回用”标志。
- 2) 采取防止误接、误用、误饮措施。取水口设带锁装置且管网不得与自来水管网直接连接。
- 3) 雨水管道外壁按有关标准的规定涂色归标志。

6 非传统水源利用经济指标及效益分析

6.1 经济效益分析

社会效益是无形的经济效益，无法完全用具体的经济数字来衡量，本项目非传统水源（雨水）利用等节水技术实现的社会经济效益体现在：

(1) 由于非传统水源利用工程的实施，项目区域内的防洪排涝能力得到大大加强，保障了项目投入运营使用后交通、水利、电力和办公使用的安全，减少了项目维护的人员和资金。

(2) 非传统水源利用所形成的一个综合性系统，为业主创造了良好的居住生活环境，符合绿色建筑的宗旨。

(3) 通过非传统水源（雨水）利用，减少自来水使用量，从而节约了水资源，节约水费。

(4) 间接增加国家财政收入，这一部分收入即目前国家由于缺水造成的国家财政收入的损失。据了解，目前全国六百多个城市日平均缺水 1000 万吨，造成国家财政收入年减少 200 亿元，相当于每缺水 1m^3 ，要损失 5.48 元，即节约 1m^3 水意味着创造了 5.48 元的收益。

(5) 消除污染而减少的社会损失，据分析，为消除污染每投入 1 元可减少的环

境资源损失是 3 元，即投入产出比为 1:3 。

(6) 节省城市排水设施的建设和运行费用，由于实施雨水利用，部分分流了雨水径流量，也在一定程度上减少了雨水管系的容量，可依此选用管径规格小的雨水管。参考雨水管径费用价格，管径每减少一个规格世综合费用上可节省百余元甚至几百元。从而减少雨水管系和泵站的投资及运行费用，产生相当大的经济效益。

6.2 环境效益分析

实施本项目非传统水源（雨水）综合利用措施，通过水资源的合理配置和调度，在水资源的可持续利用支持经济社会的可持续发展的同时，水环境质量将得到大大提高，改善和保护了生态环境条件，并由此而产生各种环境效益。

(1) 极大地改善项目区域内及周边地表水环境质量及地下水水质，间接使区域内的湖体、河道水质将有所提高，对区域附近生态状况得到一定的修复。

(2) 水环境质量的提高改善了生态环境条件，周边生物多样性将间接得到恢复，提高了区域的总体生态调节功能。

(3) 通过实行雨、污水、废水分流，把非传统水源（雨水）再生利用后，减少了本项目区域内向市政雨水管排放的水量，一定程度上减轻了城市雨水管网的规模。

(4) 项目区域内增加绿化地面的渗透性能，雨水径流量会减少，对于减轻城市雨水管网的负荷及本项目的防洪排涝工作也能产生积极的影响。

7 结论

本项目设置雨水回收利用系统，雨水再利用部分是收集塔楼屋面及地面雨水，雨水经过初期弃流后收集至雨水蓄水池，雨水经过滤、消毒处理后用于绿化浇灌等。其中每年杂用水雨水利用量约为 XXm^3 ，设计年总用水量约为 XXm^3 ，则非传统水源利用率约为 $XX\%$ 。绿化灌溉等杂用水年总用水量 $XX m^3$ ，绿化灌溉等采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例 $R=XX\%$ ，满足雨水利用部分 60% 以上的用水量来自于非传统水源的要求。

所设置的雨水收集利用系统，可每年节水约 xx 吨，并且有效地缓解城市供水紧张状况；减轻城区雨洪负荷，减少接纳水体下游洪峰流量和洪涝灾害威胁；可以减轻城区因雨水径流导致的面源污染，减少对城市河湖的水体污染，还可以减少扬尘污染，对社会环境效益起到了积极作用。

10.5 佛山市绿色建筑设计说明专篇模板

一、设计依据

1. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378
2. 《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T 15-83
3. 《广东省绿色建筑设计规范》DBJ/T 15-201
4. 《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229
5. 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
6. 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75
7. 《声环境质量标准》GB 3096
8. 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
9. 《建筑采光设计标准》GB 50033
10. 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
11. 《民用建筑节水设计标准》GB 50555
12. 《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》GB/T 18920
13. 《室外排水设计规范》GB 50014
14. 《室外给水设计规范》GB 50013
15. 《建筑给水排水设计标准》GB 50015
16. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
17. 《智能建筑设计标准》GB/T 50314
18. 《民用建筑电气设计规范》JGJ 16
19. 《建筑照明设计标准》GB 50034
20. 《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163
21. 《建筑幕墙》GB 21086
22. 《广东省居住建筑节能设计标准》DBJ/T 15-133
23. 《建筑外窗气密、水密、抗风压性能分级及其检测方法》GB 7106
24. 《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 0151

25. 《城市居住区热环境设计标准》JGJ 286

26. 《建筑抗震设计规范》GB 50011

27. 国家、省、市现行的相关法律、法规、规范性文件

二、工程概况

项目名称：_____

项目地址：_____

建筑类型：_____ 建筑功能：_____

项目用地面积：_____ m²

项目建筑面积：_____ m²，其中地上：_____ m²，地下：_____ m²

建筑层数：_____层，其中地上：_____层，高度：_____ m；地下：_____层，深度：_____ m。

绿色建筑建设目标：基本级 一星级 二星级 三星级

申报绿色建筑的区域范围示意图：（应注明北向角度）

三、绿色建筑设计自评表

项目 自评 表	评价指标	安全耐久	健康舒适	生活便利	资源节约	环境宜居	提高与创新
	评分项总分	100	100	70	200	100	100
	评分项最低得分要求	30	30	21	60	30	/
	评分项得分						
	总得分	$Q = (Q_0 + Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6) / 10$; Q_0 为控制项基础分值，当满足所有控制项的要求是取400分。					

四、星级绿色建筑技术要求

建筑专业

- 围护结构热工性能的提高比例为_____；或建筑供暖空调负荷降低比例为_____。
 技术措施说明：（说明围护结构热工性能指标）
 证明材料：□节能计算书； □设计图纸（专业、图号）
- 住宅建筑室外与卧室之间的空气声隔声性能为_____；分户墙两侧卧室之间的空气声隔声性能为_____；分户楼板两侧卧室之间的空气声隔声性能为_____；卧室楼板的撞击声隔声性能为_____。
 技术措施说明：（说明住宅建筑室外与卧室之间的具体构造以及达到的空气声隔声性能；说明分户墙（楼板）两侧卧室之间具体构造以及达到的空气声隔声性能；说明卧室楼板的具体构造以及达到的撞击声隔声性能）
 证明材料：□围护结构隔声量计算书； □设计图纸（专业、图号）
- 外窗气密性能为_____级。
 技术措施说明：（说明外窗的气密性能）
 证明材料：□设计图纸（专业、图号）
- 装修区域，公共建筑_____，居住建筑_____。
 技术措施说明：（说明项目的装修情况）
 证明材料：□设计图纸（专业、图号）； □二次设计达标承诺函
- 室内主要空气污染物浓度降低比例为_____。
 技术措施说明：（说明室内空气污染物浓度的分析结果）
 证明材料：□室内空气质量预评估分析报告； □设计图纸（专业、图号）

给排水专业

- 节水器具用水效率等级为_____级。
 技术措施说明：（说明卫生器具的具体参数）
 证明材料：□设计图纸（专业、图号）

五、绿色建筑设计技术措施

1、安全耐久（实际得分____分）

必须说明内容（控制项）

规划专业

条文分 值	适用 与否
—	√

- 4.1.1 场地应避免滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氮土壤的危害。
 技术措施说明：（应说明对场地内部潜在危险源的检测评估结果及避让措施；应说明对场地内部潜在危险源的检测评估结果及避让措施）
 证明材料：□环评报告； □土壤氨浓度检测报告； □工程地质勘察报告； □场地地形图

建筑专业

—	√
---	---

- 4.1.5 建筑外门窗必须安装牢固，其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。

技术措施说明：（对外窗牢固性、抗风压性能和水密性能进行说明）
 证明材料：□设计图纸（专业、图号）

—	√
---	---

- 4.1.6 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

技术措施说明：（对卫生间、浴室的地面和墙面、顶棚构造进行说明）
 证明材料：□设计图纸（专业、图号）

—	√
---	---

- 4.1.7 走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救护等要求，且应保持畅通。

技术措施说明：（对走廊、疏散通道等空间的通畅性进行说明）
 证明材料：□设计图纸（专业、图号）

—	√
---	---

- 4.1.8 应具有安全防护的警示和引导标识系统。

技术措施说明：（对安全方式的警示和引导标识系统进行说明）
 证明材料：□设计图纸（专业、图号）； □二次设计达标承诺函

结构专业

—	√
---	---

- 4.1.2 建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。

技术措施说明：（说明建筑结构和外墙，门窗幕墙及外保温等围护结构的构造满足安全性耐久性的做法）
 证明材料：□结构荷载计算书； □设计图纸（专业、图号）

—	√
---	---

- 4.1.3 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。

技术措施说明：（对外部设施与建筑主体结构的统一设计、施工进行说明）
 证明材料：□设计图纸（专业、图号）；

—	√
---	---

- 4.1.4 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。

技术措施说明：（对建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等的连接情况进行说明）
 证明材料：□关键连接构件计算书 □设计图纸（专业、图号）

自选说明内容（评分项）

条文	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	4.2.5	4.2.6	4.2.7	4.2.8	4.2.9
总分	10	15	10	10	8	18	10	10	9

得分									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

必须说明内容（控制项）

建筑专业

4.2.2 采取保障人员安全的防护措施。

技术措施说明：（说明采取何种措施提高安全防护水平）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

4.2.3 采用具有安全防护功能的产品或配件。

技术措施说明：（对安全防护功能的产品或配件进行说明）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

4.2.6 采取提升建筑适应性的措施。

技术措施说明：（说明采取与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

4.2.7-1 采取提升建筑部品部件耐久性的措施。

技术措施说明：（说明所采取的门窗、遮阳产品的耐久性）。

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

4.2.9 合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料。

技术措施说明：（说明装饰装修建筑材料采用耐久性好、易维护材料的情况）。

证明材料：□设计图纸（专业、图号）； □二次设计达标承诺函

结构专业

4.2.1 采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能。

技术措施说明：（如何基于性能进行抗震设计并提供合理提高建筑抗震性能的简要说明）。

证明材料：□结构计算文件； □设计图纸（专业、图号）

4.2.8 提高建筑结构材料的耐久性。

技术措施说明：（说明提高建筑结构材料耐久性的设计内容）。

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

给排水专业

4.2.7-2 采取提升建筑部品部件耐久性的措施。

技术措施说明：（说明所采取的给水系统的管材管件以及水嘴、阀门的耐久性要求）。

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

电气专业

4.2.5 采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明。

技术措施说明：（说明人车分流措施、步行和自行车交通系统照明设置情况）。

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

4.2.7-3 采取提升建筑部品部件耐久性的措施。

技术措施说明：（说明所采用的电线电缆的耐久性要求）。

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

景观专业

4.2.4 室内外地面或路面设置防滑措施。

技术措施说明：（说明室内外防滑措施的设置情况）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）； □二次设计达标承诺函

2、健康舒适（实际得分____分）

建筑专业

5.1.1 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。

技术措施说明：（说明室内空气质量的达标情况；说明室内禁烟标识的设置情况）

证明材料：□室内空气质量预评估分析报告； □设计图纸（专业、图号）； □二次设计达标承诺函

5.1.4 主要功能房间室内噪声级和隔声性能。

技术措施说明：（应说明主要功能房间室内噪声的控制策略，以及达到的指标；说明主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的构造，及达到的隔声性能）

证明材料：□环评报告； □室内背景噪声计算书； □围护结构隔声量计算书； □设计图纸（专业、图号）

5.1.7 围护结构热工性能应符合下列规定：1 在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；2 供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝；3 屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求。

技术措施说明：（夏热冬暖地区第 1、2 款直接达标；说明屋顶和外墙隔热的设计情况）

证明材料：□节能计算书； □隔热验算计算书； □设计图纸（专业、图号）

给排水专业

5.1.3 给排水系统的设置应符合相关标准要求。

技术措施说明：（对水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划、水封进行说明；非传统水源管道和设备永久性标识的设置情况）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）； □二次设计达标承诺函

暖通专业

5.1.2 应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。

技术措施说明：（说明避免空气和污染物串通的措施；说明防止厨房、卫生间排气倒灌的措施）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

5.1.6 应采取措施保障室内热环境。采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的有关规定；采用非集中供暖空调系统的建筑，应具有保障室内热环境的措施或预留条件。

技术措施说明：（对于采用集中供暖空调系统的建筑，须说明温度、湿度、新风量等设计参数；对于非集中供暖空调系统的建筑，应说明保障室内热环境的措施或预留条件）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

5.1.8 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

技术措施说明：（对于采用集中供暖空调系统的建筑，应说明独立热环境调节装置的设置情况）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

5.1.9 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

技术措施说明：（说明地下车库一氧化碳监控系统的功能以及控制策略）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

电气专业

5.1.5 建筑照明数量和质量，照明产品光生物安全性，LED 照明产品频闪比。

技术措施说明：（应说明包括照度、眩光值、一般显示指数等室内照明的数量和质量；说明对照明产品光生物安全性的要求；说明 LED 照明产品的频闪比要求）

证明材料：□照明计算书； □设计图纸（专业、图号）

自选说明内容（评分项）

条文	5.2.1	5.2.2	5.2.3	5.2.4	5.2.5	5.2.6	5.2.7	5.2.8	5.2.9	5.2.10	5.2.11
总分	12	8	8	9	8	8	10	12	8	8	9
得分											

建筑专业

5.2.1 控制室内主要空气污染物的浓度。

技术措施说明：（说明室内污染物浓度预评估的分析结果）

证明材料：□污染物浓度预评估分析报告；□设计图纸（专业、图号）；□二次设计达标承诺函

5.2.2 选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质含量的要求。

技术措施说明：（说明装饰装修材料有害物质达标情况）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）；□二次设计达标承诺函

5.2.6 采取措施优化主要功能房间的室内声环境。

技术措施说明：（说明建筑室内、外主要噪声源类型，传播途径以及采取的降噪措施）

证明材料：□室内背景噪声计算书；□设计图纸（专业、图号）

5.2.7 主要功能房间的隔声性能良好。

技术措施说明：（说明建筑围护结构的构造做法和隔声效果）

证明材料：□围护结构隔声量计算书；□设计图纸（专业、图号）

5.2.8 充分利用天然光。

技术措施说明：（说明改善室内防眩光采用的措施；说明采光达标的情况）

证明材料：□动态采光计算书；□设计图纸（专业、图号）

5.2.10 优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果。

技术措施说明：（居住建筑说明主要房间通风开口面积与房间地板面积的比例，公共建筑说明过渡季典型工况下主要功能房间的平均自然通风换气次数）

证明材料：□建筑外窗可开启比例计算书；□公共建筑室内自然通风模拟分析报告；□设计图纸（专业、图号）

5.2.11 设置可调节遮阳设施，改善室内热舒适。

技术措施说明：（说明所采用的可控遮阳调节措施及应用位置）

证明材料：□可调节遮阳设施的面积比例计算书；□设计图纸（专业、图号）

给排水专业

5.2.3 直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质符合国家现行有关标准的规定。

技术措施说明：（对项目用水符合国家有关标准要求进行说明）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）；□二次设计达标承诺函

5.2.4 生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求。

技术措施说明：（对保证储水不变质的措施进行说明）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

5.2.5 所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识。

技术措施说明：（对永久性标识的设置情况进行说明）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

暖通专业

5.2.9 具有良好的室内热湿环境。

技术措施说明：（对室内热湿环境及热舒适性保持时间进行说明）

证明材料：□设计图纸（专业、图号）

3、生活便利（实际得分____分）

必须说明内容（控制项）

规划专业

- 6.1.2 场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。
技术措施说明：（对场地内公共交通站点之间的交通流线或联系公共交通站点的专用接驳车设置情况进行说明，其距离数值宜采用约数）
证明材料：□场地周边公共交通设施布局示意图；□设计图纸（专业、图号）

建筑专业

- 6.1.3-1 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。
技术措施说明：（说明电动汽车、无障碍停车位的设置情况）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）
- 6.1.4 自行车停车场所应位置合理、方便出入。
技术措施说明：（说明自行车停车场所设计情况、停车管理等）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）

电气专业

- 6.1.3-2 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。
技术措施说明：（说明电动汽车充电设施的设置情况）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）
- 6.1.5 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。
技术措施说明：（说明自动监控系统设置情况和管理功能）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）；□二次设计达标承诺函
- 6.1.6 建筑应设置信息网络系统。
技术措施说明：（说明信息网络系统的设置情况和管理功能）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）；□二次设计达标承诺函

景观专业

- 6.1.1 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。
技术措施说明：（说明场地内各步道及场地内外联系的无障碍设计情况）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）；□二次设计达标承诺函

自选说明内容（评分项）

条文	6.2.1	6.2.2	6.2.3	6.2.4	6.2.5	6.2.6	6.2.7	6.2.8	6.2.9
总分	8	8	10	5	10	8	5	7	9
得分									

规划专业

- 6.2.1 场地与公共交通站点联系便捷。
技术措施说明：（对场地内公共交通站点之间的交通流线或联系公共交通站点的专用接驳车设置情况进行说明）

明)

证明材料: 场地周边公共交通设施布局示意图; 设计图纸 (专业、图号)

6.2.3 提供便利的公共服务。

技术措施说明: (说明项目各项公共服务的设置情况)

证明材料: 公共服务设施布局图及位置标识图; 设计图纸 (专业、图号)

6.2.4 城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间, 步行可达。

技术措施说明: (说明项目场地周边的城市公共开敞空间; 说明与中型多功能运动场地的步行距离, 其距离数值宜采用约数)

证明材料: 场地周边公共设施布局图或规划图; 设计图纸 (专业、图号)

建筑专业

6.2.2-1 建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求。

技术措施说明: (说明建筑室内公共区域满足全龄化设计情况)

证明材料: 设计图纸 (专业、图号)

6.2.5 合理设置健身场地和空间。

技术措施说明: (说明健身场地、健身空间的设置情况)

证明材料: 设计图纸 (专业、图号)

电气专业

6.2.6 设置分类、分级用能自动远传计量系统, 且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和

管理。
技术措施说明: (说明自动远传计量系统以及能源管理系统的设置情况)

证明材料: 设计图纸 (专业、图号); 二次设计达标承诺函

6.2.7 设置 PM₁₀、PM_{2.5}、CO₂ 浓度的空气质量检测系统, 且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能。

技术措施说明: (说明室内空气质量监控系统的设置情况)

证明材料: 设计图纸 (专业、图号); 二次设计达标承诺函

6.2.8 设置用水远传计量系统、水质在线监测系统。

技术措施说明: (说明用水计量系统、分级水表安装位置及水质在线监测系统的设置情况)

证明材料: 设计图纸 (专业、图号); 二次设计达标承诺函

6.2.9 具有智能化服务系统。

技术措施说明: (说明智能服务系统的功能及服务平台设置情况)

证明材料: 设计图纸 (专业、图号); 二次设计达标承诺函

景观专业

6.2.2-2 建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求。

技术措施说明: (说明建筑室外公共活动场所及道路的无障碍设计情况)

证明材料: 设计图纸 (专业、图号); 二次设计达标承诺函

4、资源节约 (实际得分 ___ 分)

必须说明内容 (控制项)

建筑专业

7.1.1 应结合场地自然条件和建筑功能需求, 对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计, 且应符合国家有关节能设计的要求。

技术措施说明: (说明围护结构热工性能指标)

证明材料: 节能计算书; 设计图纸 (专业、图号)

7.1.9 建筑造型要素应简约, 应无大量装饰性构件。

技术措施说明: (说明装饰性构件的使用情况)

证明材料: 装饰性构件造价比例计算书; 设计图纸 (专业、图号)

7.1.6 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施; 自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。

技术措施说明: (说明电梯和自动扶梯的节能控制策略)

证明材料: 设计图纸 (专业、图号)

结构专业

7.1.8 不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

技术措施说明: (说明建筑形体)

证明材料: 建筑形体规则性判定报告; 设计图纸 (专业、图号)

7.1.10 选用的建筑材料应符合相关要求。

技术措施说明: (说明本项目建材的主要供应厂家、地理位置; 说明预拌砂浆和预拌混凝土的使用情况)

证明材料: 设计图纸 (专业、图号)

给排水专业

7.1.7 应制定水资源利用方案, 统筹利用各种水资源。

技术措施说明: (说明水资源利用方案)

证明材料: 水资源利用方案; 设计图纸 (专业、图号)

暖通专业

7.1.2 应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗。

技术措施说明: (说明部分负荷、部分空间使用下的运行策略)

证明材料: 设计图纸 (专业、图号)

7.1.3 应根据建筑空间功能设置分区温度, 合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。

技术措施说明: (说明根据空间功能的不同, 分区温度的设置情况)

证明材料: 设计图纸 (专业、图号)

电气专业

7.1.4 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值; 公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制; 采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

技术措施说明: (说明照明系统灯具选型原则、主要灯具型号和参数及照明节能的控制措施)

证明材料: 照明功率密度计算书; 设计图纸 (专业、图号)

7.1.5 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

技术措施说明: (说明独立分项计量系统的设计、应用情况)

证明材料: 设计图纸 (专业、图号)

自选说明内容 (评分项)

条文	7.2.1	7.2.2	7.2.3	7.2.4	7.2.5	7.2.6	7.2.7	7.2.8	7.2.9
总分	20	12	8	15	10	5	10	10	10
得分									

条文	7.2.10	7.2.11	7.2.12	7.2.13	7.2.14	7.2.15	7.2.16	7.2.17	7.2.18
总分	15	12	8	15	8	10	8	12	12
得分									

规划专业

7.2.1 节约集约利用土地。

技术措施说明：（居住建筑说明项目用地面积，居住人数，人均居住用地指标；公共建筑说明项目容积率）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）

建筑专业

7.2.2 合理开发利用地下空间。

技术措施说明：（说明地下空间开发利用情况）
证明材料：□地下空间利用计算书； □设计图纸（专业、图号）

7.2.3 采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式。

技术措施说明：（说明项目停车方式及建设情况）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）

7.2.4 优化建筑围护结构的热工性能。

技术措施说明：（说明围护结构热工性能指标）
证明材料：□节能计算书； □设计图纸（专业、图号）

7.2.8 采用措施降低建筑能耗。

技术措施说明：（说明建筑能耗计算结果）
证明材料：□暖通能耗模拟计算书； □照明能耗模拟计算书； □设计图纸（专业、图号）

7.2.14 建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工。

技术措施说明：（说明土建和装修一体化的设计、施工情况）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）； □二次设计达标承诺函

7.2.16 建筑装修选用工业化内装部品。

技术措施说明：（说明项目装修采用工业化内装部品的情况）
证明材料：□工业化内装部品用量比例计算书； □设计图纸（专业、图号）； □二次设计达标承诺函

7.2.17 选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材。

技术措施说明：（说明可再循环材料和可再利用材料、利废建材的使用情况）
证明材料：□可再循环和可再利用材料用量计算书； □利废建材使用量计算书； □设计图纸（专业、图号）

7.2.18 选用绿色建材。

技术措施说明：（说明本项目绿色建材的应用情况）
证明材料：□绿色建材应用比例计算书； □设计图纸（专业、图号）

结构专业

7.2.15 合理选用建筑结构材料与构件。

技术措施说明：（说明建筑结构材料与构件的选用情况）
证明材料：□高强钢筋、高强混凝土、高强钢材等材料用量比例计算书； □设计图纸（专业、图号）

给排水专业

7.2.7-1 采用节能型电气设备及节能控制措施。

技术措施说明：（说明设计选用水泵的能效等级）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）

7.2.9-1 结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源。（针对可再生能源热水部分）

技术措施说明：（说明可再生能源利用条件、应用形式、用途及用量）
证明材料：□可再生能源应用计算分析报告； □设计图纸（专业、图号）

7.2.10 使用较高用水效率等级的卫生器具。

技术措施说明：（说明卫生器具的具体参数）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）

7.2.13 使用非传统水源。

技术措施说明：（具体说明非传统水源的利用情况、用量及其所占比例）
证明材料：□非传统水源利用率计算书； □设计图纸（专业、图号）

暖通专业

7.2.5 供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求。

技术措施说明：（说明供暖空调系统的冷、热源机组类型、能效等级）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）

7.2.6 采取有效措施降低供暖空调系统的末端系统及输配系统的能耗。

技术措施说明：（说明降低供暖空调系统末端系统及输配系统能耗的具体措施）
证明材料：□风机单位风量耗功率计算书； □空调冷热水系统耗电输冷（热）比计算书； □集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比； □设计图纸（专业、图号）

7.2.7-2 采用节能型电气设备及节能控制措施。

技术措施说明：（说明设计选用水泵、风机（及其电机）的能效等级）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）

7.2.9-2 结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源。（针对可再生能源冷量/热量部分）

技术措施说明：（说明可再生能源利用条件、应用形式、用途及用量）
证明材料：□可再生能源应用计算分析报告； □设计图纸（专业、图号）

7.2.11-2 绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术。

技术措施说明：（说明循环冷却系统采用的节水技术和水质处理措施）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）

电气专业

7.2.7-3 采用节能型电气设备及节能控制措施。

技术措施说明：（说明各主要功能房间的照明功率密度及采光区域的照明节能控制措施；说明照明产品、变压器能效等级和节能评价价值）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）

7.2.9-3 结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源。（针对可再生能源电量部分）

技术措施说明：（说明可再生能源利用条件、应用形式、安装位置、用途及用量）
证明材料：□可再生能源应用计算分析报告； □设计图纸（专业、图号）

景观专业

7.2.11-1 绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术。

技术措施说明：（说明项目节水灌溉方式和节水控制措施及其应用效果）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）； □二次设计达标承诺函

7.2.12 结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的 60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术。

技术措施说明：（说明景观水体的径流污染削减措施、水质控制措施及其实际效果）
证明材料：□设计图纸（专业、图号）； □二次设计达标承诺函

5、环境宜居（实际得分____分）

必须说明内容（控制项）

规划专业

8.1.1 建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。

技术措施说明：（说明项目的日照分析结果）
证明材料：□日照计算分析报告； □设计图纸（专业、图号）； □主管部门批复文件

8.1.6 场地内不应有排放超标的污染源。

技术措施说明：（说明项目场地内的污染源及避免排放超标的控制措施）
证明材料：□环评报告； □环评批复； □设计图纸（专业、图号）

建筑专业

- 8.1.5 建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。
 技术措施说明：(说明标识系统的类型、位置和使用效果)
 证明材料：设计图纸(专业、图号)；二次设计达标承诺函

景观专业

- 8.1.2 室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。
 技术措施说明：(说明项目降低热岛强度、提高环境舒适度的措施)
 证明材料：场地热环境计算报告；设计图纸(专业、图号)
- 8.1.3 配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。
 技术措施说明：(说明项目选择的绿化方式、植物类型)
 证明材料：设计图纸(专业、图号)；二次设计达标承诺函
- 8.1.4 场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于10hm²的场地应进行雨水控制利用专项设计。
 技术措施说明：(说明项目竖向雨水设计情况)
 证明材料：年径流量控制率计算书；设计图纸(专业、图号)；海绵城市专篇
- 8.1.7 生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观协调。
 技术措施说明：(说明项目垃圾管理制度的相关内容)
 证明材料：设计图纸(专业、图号)；二次设计达标承诺函

自选说明内容(评分项)

条文	8.2.1	8.2.2	8.2.3	8.2.4	8.2.5	8.2.6	8.2.7	8.2.8	8.2.9
总分	10	10	16	9	15	10	10	10	10
得分									

规划专业

- 8.2.1 充分保护或修复场地生态环境，合理布局建筑及景观。
 技术措施说明：(说明项目保护或修复场地生态环境的具体内容)
 证明材料：生态补偿方案报告；设计图纸(专业、图号)
- 8.2.8 场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风。
 技术措施说明：(说明室外风环境情况以及改善风环境的措施)
 证明材料：室外风环境模拟计算分析报告；设计图纸(专业、图号)
- 8.2.3 充分利用场地空间设置绿化用地。
 技术措施说明：(说明项目绿地设置情况)
 证明材料：人均集中绿地面积计算书；设计图纸(专业、图号)

建筑专业

- 8.2.6 场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096的要求。
 技术措施说明：(说明场地周边噪声分布情况以及降噪措施)
 证明材料：环评报告；设计图纸(专业、图号)
- 8.2.7-1 建筑及照明设计避免产生光污染。
 技术措施说明：(玻璃幕墙建筑说明玻璃幕墙可见光反射比及反射光对周边环境的影响)
 证明材料：玻璃幕墙光污染分析专项报告；设计图纸(专业、图号)

给排水专业

- 8.2.2 规划场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制。
 技术措施说明：(说明雨水外排控制措施)
 证明材料：雨水外排控制专项规划设计文件；设计图纸(专业、图号)；海绵城市专篇
- 8.2.5 利用场地空间设置绿色雨水基础设施。
 技术措施说明：(说明场地空间绿色雨水设施的设置情况)
 证明材料：下凹式绿地比例计算书；透水铺装比例计算书；设计图纸(专业、图号)；海绵城市专篇

电气专业

- 8.2.7-2 建筑及照明设计避免产生光污染。
 技术措施说明：(说明项目室外夜景照明的光污染控制措施)
 证明材料：室外夜景照明光污染分析报告；设计图纸(专业、图号)

景观专业

- 8.2.4 室外吸烟区位置布局合理。
 技术措施说明：(说明室外吸烟区的布置情况)
 证明材料：设计图纸(专业、图号)；二次设计达标承诺函
- 8.2.9 采取措施降低热岛强度。
 技术措施说明：(说明项目降低热岛强度的具体措施)
 证明材料：活动场地遮阴比例计算书；机动车道、屋面遮阴及高反射面积比例计算书；设计图纸(专业、图号)；热岛分析计算书

6、提高与创新(实际得分____分)

自选说明内容(得分项)

条文	9.2.1	9.2.2	9.2.3	9.2.4	9.2.5	9.2.6	9.2.7	9.2.9	9.2.10
总分	30	20	8	5	10	15	12	20	40
得分									

建筑专业

- 9.2.1 采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗。
 技术措施说明：(说明项目供暖空调能耗分析结果)
 证明材料：节能计算书；供暖空调系统能耗节能率分析报告；设计图纸(专业、图号)
- 9.2.2 采用适宜地区特色的建筑风貌设计，因地制宜传承地域建筑文化。
 技术措施说明：(说明项目设计如何适宜地区特色的建筑风貌以及传承建筑文化)
 证明材料：方案设计及传承建筑文化的专项论证报告；设计图纸(专业、图号)
- 9.2.3 合理选用废弃场地进行建设，或充分利用尚可使用的旧建筑。
 技术措施说明：(说明项目建设选用废弃场地或尚可使用的旧建筑的实施情况)
 证明材料：环评报告；旧建筑利用专项报告；设计图纸(专业、图号)

结构专业

- 9.2.5 采用符合工业化建造要求的结构体系与建筑构件。
 技术措施说明：(说明本项目选用的结构体系及实施情况)
 证明材料：预制构件比例计算书；设计图纸(专业、图号)

景观专业

9.2.4 场地绿容率不低于 3.0。

技术措施说明：（说明场地绿容率的计算过程）

证明材料：绿容率计算书； 设计图纸（专业、图号）； 二次设计达标承诺函

全专业

9.2.6 应用建筑信息模拟（BIM）技术。

技术措施说明：（说明 BIM 在各阶段的应用情况、取得的效果）

证明材料：BIM 技术应用报告； 设计图纸（专业、图号）

9.2.7 进行建筑碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度。

技术措施说明：（说明建筑固有的碳排放量计算过程及采取的降低碳排放量的措施）

证明材料：碳排放计算分析报告

9.2.10 采用节约资源、保护生态环境、保障安全健康、智慧友好运行、传承历史文化等其他创新，并有明显效益。

技术措施说明：（说明项目开发建设、运营维护过程中的其他创新措施及其社会和经济效益）

证明材料：创新措施的分析论文报告

其他

9.2.9 采用建设工程质量潜在缺陷保险产品。

技术措施说明：（说明建设工程质量潜在缺陷保险的主要条款、保费、保额）

证明材料：建设工程质量保险产品保单

备注：

1. 条文编号前的 2 个方框：控制项条文只需填写第 2 个方框，满足填“√”、不适用填“○”。
2. 每个章节评分项都有一个得分汇总表，根据项目实际得分计划填写，并在相应的条文内填写技术措施说明及证明材料。
3. “技术措施说明”中应简要叙述设计中的绿色建筑设计方案和技术措施，包括但不限于设计方案描述、关键参数说明和设计效果表达。
3. “证明材料”中应注明支撑绿色建筑设计的施工图图纸编号或其它专业资料（或分析报告、计算书等），并编制证明文件目录清单。
4. 若设计图纸暂不能提供（如景观、装修、智能化、二次专业设计），应在“技术措施说明”中明确二次设计需要达到的设计指标，并在证明材料中注明证明材料为二次设计达标承诺函，后期专业设计应按照本专篇填写内容落实。
5. 为便于查看，填写时根据项目实际情况保留参评并得分的条文，不得分条文请删除。
6. 设计依据为当前最新相关设计规范。

◆ 关于绿色建筑说明专篇编制的说明

1、绿色建筑项目应按照《民用建筑绿色设计规范》、《绿色建筑评价标准》等进行绿色建筑设计，施工图设计文件应当编制绿色建筑专篇。

2、“绿色建筑说明专篇”是绿色建筑项目施工图设计文件的必要内容，应列入建筑专业施工图图纸目录。

3、“绿色建筑说明专篇”应由设计单位项目负责人牵头，各相关专业互相配合共同编制，审定人、项目负责人和各专业负责人等均应按要求签字，并按照施工图出图要求加盖相应签章。

4、《佛山市绿色建筑说明专篇（示范文本）》仅作为绿色建筑项目施工图设计的参考，设计单位应结合项目实际，依据《房屋建筑制图统一标准（GB/T 50001）》等规定，编制绿色建筑说明专篇。

10.6 绿色建筑指标分析计算书基本要求

项目主要技术经济指标汇总表

序号	指标名称	单位	指标值	备注
1	建设用地面积	m ²		
2	建筑面积	m ²		
3	计容建筑面积	m ²		
4	地上建筑面积	m ²		
5	地下建筑面积	m ²		
6	地下一层建筑面积	m ²		
7	建筑基地面积	m ²		
8	公共绿地面积	m ²		居住建筑
9	绿地率	%		
10	建筑密度	%		
11	居住总人数（每户3.2人计）	人		居住建筑
12	容积率			

一、规划与建筑专业

（1）居住建筑人均居住用地指标

对应条文：【国标 7.2.1】

	建设用地面积m ²	居住总人数	人均居住用地指标m ² /人	平均层数	说明
居住					人均居住用地指标=建设用地面积/居住总人数

（2）地下空间开发利用指标

对应条文：【国标 7.2.3】

类型	地下建筑面积m ²	地上建筑面积m ²	开发利用指标R _r	说明
居住				R _r =地下建筑面积/地上建筑面积

类型	地下建筑面积m ² 地下一层建筑面积m ²	总用地面积m ²	R _{p1} , R _p	说明
公建				R _{p1} =地下建筑面积/建设用地面积 R _p =地下一层建筑面积/建设用地面积

(3) 户外活动场地遮阴面积比例 (此为测算, 需景观最终落实)

对应条文: 【国标 8.2.9】

	室外活动场地面积m ²	活动场地遮阴面积m ²	面积比
指标值			
说明	户外活动场地面积=步道、庭院、广场、游憩场和非停车场面积之和, 哪项没有则不计入面积	户外活动场地遮阴面积=成年乔木的树冠正投影面积+构筑物正投影面积-建筑日照投影区内乔木与构筑物的遮荫面积, 哪项没有则不计入面积	面积比=遮阴面积/户外活动场地面积

(4) 硬质铺装地面透水铺装面积比例 (此为测算, 需景观最终落实)

对应条文: 【国标 8.2.5】

	室外硬质铺装面积/m ²	透水铺装面积/m ²	面积比例
指标值			
说明	建设用地面积-建筑基地面积-绿化面积-水面面积	包括以下两部分面积: (1) 植草砖、透水沥青、透水混凝土、透水砖 (2) 设置疏水和排水措施的地下室顶板覆土面积, 且覆土层厚度不少于1.5m	面积比例=透水铺装面积/室外硬质铺装面积

(5) 平均流量径流系数

对应条文: 【国标 8.2.2】

铺装方式	绿地	屋顶	植草砖	水泥道路	透水混凝土	水景	建设用地
面积/m ²							
流量径流系数	0.25	1.0	0.4	0.9	0.5	1.0	

(6) 住宅日照质量计算要求

对应条文：【国标 8.1.1】

计算和分析要求：

➤ 对住宅红线范围内，以及周边日照可能遮挡区域进行大寒日（城郊区域可采用冬至日）模拟分析。

➤ 以首层窗台面（0.9m）高度为基本分析对象

➤ 大寒日以 8-16 点为计算时间，冬至日以 9-15 点为计算时间

计算结果要求：

➤ 提供大寒日（或冬至日）住宅首层窗台高度日照沿线小时分布图，以及 9，12，15 点日照三维阴影图，并统计出住宅日照户型满足比例。

➤ 提供大寒日公共绿地区域日照小时图。

(7) 室外风环境模拟

对应条文：【国标 8.2.8】

计算域要求

➤ 计算区域：建筑迎风界面堵塞比（模型面积/迎风面计算区域截面积）小于 4%；以目标建筑（高度 H）为中心，半径 5H 范围内为水平计算域。在来流方向，建筑前方距离计算区域边界要大于 2H，建筑后方到计算区域边界要大于 6H。计算区域高度应大于 4H。

➤ 模型再现区域：目标建筑边界 H 范围内应以最大的细节要求再现。

➤ 网格划分：建筑的每一边人行高度区 1.5m 或 2m 高度应划分 10 个网格或以上；重点观测区域要在地面以上第 3 个网格或更高的网格内；

模型设置要求

➤ 入口边界条件：入口风速的分布应符合梯度风规律。参考国内外标准以及我国研究成果，建议不同地貌情况下入口梯度风的指数 α 取值如下表：

类别	空旷平坦地面	城市郊区	大城市中心
α	0.14	0.22	0.28

➤ 地面边界条件：对于未考虑粗糙度的情况，采用指数关系式修正粗

糙度带来的影响；对应于实际建筑的几何再现应采用适应实际地面条件的边界条件；对于光滑壁面应采用对数定律；

➤ 湍流模型选择：标准 $k-\epsilon$ 模型。高精度要求时采用 Durbin 模型或 MMK 模型；

➤ 差分格式：壁面采用一阶差分格式。

计算结果要求：

➤ 室外风环境输出结果：不同季节不同来流风速下，模拟得到场地内 1.5m 高处的风速分布；模拟得到室外活动区的风速放大系数；模拟得到建筑首层及以上典型楼层迎风面与背风面（或主要开窗面）表面的风压分布。

➤ 对于不同季节，如果主导风向、风速不唯一（可参考本指南附录 10.7，《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50736-2012）或环评报告、气象站提供数据），宜分析夏季（过渡季）和冬季两种主导风向下的情况。

（8）室外热环境模拟

对应条文：【国标 8.1.2】

除满足室外风环境模拟要求外，还应满足以下计算要求：

➤ 必须考虑太阳辐射对下垫面的温度影响；

➤ 下垫面至少要划分出硬化地面铺装、透水铺装、草坪铺装和乔木铺装四种地块，以体现不同地块的热物理参数对室外热环境的影响；

➤ 不同地块的热物理参数可以采取等效方法，建议引入等效太阳辐射吸收系数、等效对流换热系数和等效热汇温度，分别体现水分被动蒸发冷却效应、乔木树冠的遮阴和蒸腾降温效应、下垫面向建筑内部和地表土壤的传热效应。

（9）公共交通与配套设施

对应条文：【国标 6.2.1】、【国标 6.2.3】

提供项目场址交通或卫星地图，标注公交车站位置、距离和数量，各类配套设施位置和距离说明。

二、建筑专业

(1) 围护结构热工设计指标

对应条文：**【国标 7.2.4】、【国标 7.2.8】、【国标 9.2.1】**，详建筑节能计算书（规定性指标汇总表，或权衡计算结果）

(2) 围护结构隔音量计算

对应条文：**【国标 5.1.4】、【国标 5.2.7】**

类型	构件描述	面密度kg/m ²	计权隔声量+修正值 dB	备注
外墙1				
外墙2				
外窗1				
外窗2				
隔墙1				
隔墙2				
入户门				

类型	构件描述	使用位置	计权标准撞击声dB	备注
楼板1				
楼板2				

注：楼板的计权标准化撞击声声压级只需要填写主要功能区域，即现行《民用建筑隔声设计规范》有具体要求的相关区域

(3) 室内背景噪声计算

对应条文：**【国标 5.1.4】、【国标 5.2.6】**

- 提供场地边界噪声现场测试或预测分析值结果
- 基于围护结构隔声量计算，计算相应功能房间的背景噪声。公共建筑同时需考虑室内设备噪声（风机、空调）。

(4) 可调节外遮阳面积比计算

对应条文：**【国标 5.2.11】**

计入可调节遮阳的外窗幕墙面积m ²	透明外窗幕墙总面积m ²	二者比值%

(5) 可再循环和可再利用材料使用比例

对应条文：【国标 7.2.17】

建筑材料种类		体积 (m ³)	密度 (kg/m ³)	重量 (kg)	材料重量 小计 (t)	建筑材料 总重量 (t)	可再循环 和可再利 用材料使 用比例
不可循 环材料	混凝土						
	建筑砂浆						
	乳胶漆						
	屋面卷材						
	石材						
	砌块						
可循环 材料	钢材						
	铝合金型材						
	石膏制品						
	木材						
	门窗玻璃						
	其他						
可再利 用材料	自行填写						

(6) 设置灵活隔断的空间面积比例

对应条文：【国标 4.2.6】

可变换功能的空间面积m ²	可灵活隔断的空间面积m ²	二者比例

注：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“可变换功能的室内空间”，有特殊隔声、防护及特殊工艺需求的空间不计入。此外，作为商业、办公用途的地下空间也应视为“可变换功能的室内空间”，其它用途的地下空间可不计入。

(7) 室内自然通风计算要求

对应条文：【国标 5.2.10】

选项 1：提供标准层主要功能房间通风开口面积与房间地板面积的比值统计表

房间名称或编号	通风开口面积m ²	房间地面面积m ²	面积比%

选项 2: 提供自然通风模拟计算分析结果

- 以室外自然通风计算的建筑前后表面风压为边界条件
- 提供标准层或典型功能区域在通风开口条件下, 室内地面 1.2m 处的风速和空气龄分布, 并计算换气次数。

(8) 室内自然采光模拟要求

对应条文: 【国标 5.2.8】

计算依据: 《建筑采光设计标准》(GB 50033-2013)、《民用建筑绿色性能计算标准》(JGJ/T 449)

计算地点: 佛山, 光气候分区 IV 区, K 值取 1.1, 室外天然光设计照度值 E_n 取 13500lx; 参数设置要求:

- 建筑玻璃的可见光透射比按照 GB 50033-2013 附表 D.0.1 选取;
- 有机透光材料的可见光透射比按照 GB 50033-2013 附表 D.0.2 选取;
- 建筑内饰面的反射比按照 GB 50033-2013 附表 D.0.5 选取;
- 窗结构的挡光折减系数按照 GB 50033-2013 附表 D.0.6 选取;
- 窗玻璃的污染折减系数按照 GB 50033-2013 附表 D.0.7 选取;

计算结果要求:

- 计算不同采光等级的功能分区的平均采光系数, 并统计满足标准要求的面积比例。

(9) 迎风面积比计算

对应条文: 【国标 8.1.2】

迎风面积比 ζ_s		
主导风向的迎风面积 F_{yf}	最大可能的迎风面积 $F_{yf,max}$	二者比例

三、结构专业

(1) 高强钢使用比例

对应条文：【国标 7.2.15】

混凝土结构		
400MP及以上等级钢材重量	受力钢筋总重量	二者比例
钢结构		
Q345及以上等级钢材重量	钢材总重量	二者比例

(2) 高耐久性混凝土比例计算

对应条文：【国标 4.2.8】

高耐久性混凝土重量	混凝土总重量	二者比例

(3) 建筑规则性判定计算

对应条文：【国标 7.1.8】

不规则类型	定义和参考指标	本工程指标	判定
平面不规则	扭转不规则	在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移或（层间位移），大于该楼层两端弹性水平位移（或层间位移）平均值1.2倍	
	凹凸不规则	平面凹进的尺寸，大于相应投影方向总尺寸的30%	
	楼板层部不连续	楼板的尺寸和平面刚度急剧变化，例如，有效楼板宽度小于该层楼板典型宽度的50%，或开洞面积大于该层楼面面积的30%，或较大的楼层错层	

竖向不规则	侧向刚度不规则	该层的侧向刚度小于相邻上一层的70%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的80%；除顶层或出屋面小建筑外，局部收进的水平向尺寸大于相邻下一层的25%		
	竖向抗侧力构件不连续	竖向抗侧力构件（柱、抗震墙、抗震支撑）的内力由水平转换构件（梁、桁架等）向下传递		
	楼层承载力突变	抗侧力结构的层间受剪承载力小于相邻上一楼层的80%		

特别不规则的项目判定

序号	不规则类型	简要涵义	本工程指标	是否超限
1	扭转偏大	裙房以上的较多楼层考虑偶然偏心的扭转位移比大于1.4		
2	抗扭刚度弱	扭转周期比大于0.9，超过A级高度的结构扭转周期比大于0.85		
3	层刚度偏小	本层侧向刚度小于相邻上层的50%		
4	高位转换	框支墙体的转换构件位置；7度超过5层，8度超过3层		
5	厚板转换	7-9度设防的厚板转换结构		
6	塔楼偏置	单塔或多塔与大底盘的质心偏心距大于底盘相应边长20%		
7	复杂连接	各部分层数、刚度、布置不同的错层或连体两端塔楼显著不规则的结构		
8	多重复杂	结构同时具有转换层、加强层、错层、连体和多塔等复杂类型中的2种以上		

四、给排水专业

(1) 项目水量平衡表

对应条文：【国标 7.1.7】

基于《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 和《民用建筑节能设计标准》GB 50555-2010，提供项目全年水量平衡数据。

用水项目	数量人 (m ²)	日均用水定额	日最高用水量 m ³	年用水量 m ³	备注
1、住宅					计0.75入住率
2、绿地浇灌					一级养护，年浇灌140次
3、道路浇洒					年冲洗30次
4、车库冲洗					年冲洗30次
5、景观水补充					计算蒸发和渗透
6、泳池补水					室外泳池按日补充10%
小计					
其中室外杂用水					

(2) 非传统水源利用分析和利用率计算 (中水或雨水)

对应条文:【国标 7.2.13】

计算要求如下:

- 按照满足室外杂用水 (绿化浇灌、道路冲洗、景观补水、车库冲洗) 用量要求, 确定雨水 (中水) 收集回用的使用需求总量;
- 确定雨水 (中水) 回收的汇水面积;
- 根据逐月降雨量或中水收集量, 确定实际可以收集的雨水总量 (中水量), 应不小于使用需求总量;

逐月水量平衡表

月份	天数	平均降雨天数	降雨量 /mm	中 (雨) 水可利用量 m ³	绿地浇灌用水 m ³	景观补水 m ³	车库用水量 m ³	道路冲洗用水 m ³	杂用水量 m ³
1月									
2月									
3月									
4月									
5月									
6月									
7月									
8月									
9月									
10月									
11月									
12月									
合计									

注：径流系数、初期弃流和季节折减系数的选取：屋顶分别取0.9、0.85和0.9，绿地分别取0.25、0.85和0.9

- 根据雨水或雨水逐月盈亏对比，确定合理的雨水调蓄容积或中水容量。
- 最终计算出非传统水源利用率，若存在景观水时应同时给出景观水采用非传统水源的比例用量。

非传统水源利用综合平衡表

非传统水源设计使用量 (m ³ /a)				设计用水总量 (m ³ /a) (参照各省用水定额,需在表后列出详细用水项目)	非传统水源利用率
再生水设计利用量 (m ³ /a)	雨水设计利用量 (m ³ /a)	海水设计利用量 (m ³ /a)	其他非传统水源利用量(m ³ /a)		

(3) 建筑雨水控制规模计算

对应条文：【国标 8.1.4】

计算要求如下：

- 明确年径流总量控制率，确定设计控制雨量；
- 确定场地汇水面积，计算场地平均径流系数；
- 确定雨水设施总规模；
- 确定滞蓄、调蓄和收集回用的控制容积，并满足控制规模总量要求。

(4) 由可再生能源提供的生活热水比例（太阳能和空气源热泵均计入）

对应条文：【国标 7.2.9】

计算要求如下：

- 给出设计日生活热水总量
- 给出可再生能源的设计容量和设计效率，计算可再生能源提供的生活热水用量比例
 - 当采用太阳能热水时，太阳能集热器面积确定应综合考虑当地太阳辐射条件、水温、太阳能集热器的日平均效率、太阳能集中热水系统投资、当地常规能源（燃气、电）价格、太阳能集热器安装朝向以及倾角，和可实际提供的安装建筑面积等因素，进行全年的运行节能性以及经济性比较后确

定。集热器面积（考虑直接系统）也可以按如下经验公式确定：

$$A = \frac{Q_w C_w (t_{end} - t_i) f}{J_T \eta_{cd} (1 - \eta_L)}$$

式中：A—直接系统集热器采光面积，m²

Q_w—日均用水量，kg；

C_w—水的定压比热容，kJ/(kg·°C)；

t_{end}—储水箱内水的设计温度，本项目取 60°C；

t_i—储水箱内水的初始温度，本项目取 15°C；

J_T—当地集热器采光面上的年平均日太阳辐照量，kJ/m²，若按照南向倾斜 20 度，取 1319*3600 kJ/m²；

f—太阳能保证率，无量纲，根据系统使用期内的太阳辐照、系统经济性 & 用户要求等因素综合考虑后确定，经验值为 0.3~0.8，本项目暂取 0.4；

η_{cd}—集热器年平均集热效率，根据经验确定为 0.4~0.55。

η_L—管路及储水箱热损失率，取 0.2-0.3。

五、暖通专业

(1) 空调冷热源性能系数计算

对应条文：【国标 7.2.5】

设备编号	制冷量(kW)	输入功率(kW)	额定COP (IPLV)	规范要求COP (IPLV)

(2) 电冷源综合制冷性能系数计算

对应条文：【国标 7.2.5】

设备编号	主机额定制冷量(kw)	主机电功率(kw)	冷却塔电功率(kw)	冷却水泵电功率(kw)	SCOP	规范要求 SCOP

(3) 循环水泵的耗电输冷（热）比

对应条文：【国标 7.2.6】

设备编号	流量 (m ³ /hr)	扬程KPa	效率	输送ECR	规范ECR

注： ECR 限值计算应参照《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012) 8.5.12 条要求计算

(4) 风机的单位风量耗功率

对应条文：【国标 7.2.6】

类型	额定风量m ³	余压/全压pa	额定效率	单位风量功耗Ws
卧式空调机组				
新风机组				
离心风机				

风机的单位风量耗功率 (Ws) 按下式计算。

$$W_s = P / (3600 \eta_t)$$

式中 Ws——单位风量耗功率, W/(m³/h);

P——风机全压值, Pa;

η_t ——包含风机、电机及传动效率在内的总效率, %。

(5) 空调动态负荷计算

对应条文：【国标 7.2.8】

计算要求:

➤ 计算建筑空调全年动态负荷时, 均按照实际围护结构热工条件进行设置。设计系统和参照系统模拟计算时, 包括房间的作息、室内发热量等基本参数的设置应与本标准 5.2.3 条的第 2 款一致。

➤ 暖通系统设定时, 设计系统按照实际设计设备效率 (包括冷热源和输配系统), 参照系统中冷热源按照《公共建筑节能设计标准》GB50189 的规定值取值, 冷冻水输送系数和冷却水输送系数同时应满足《空气调节系统经济运行》GB 17981-2007 的要求, 空调末端按照实际设计系统取值。

➤ 最终能耗计算应基于 0~100% (10%变化区间) 的建筑负荷频率分布统计得到;

➤ 能耗计算应考虑机组的部分负荷性能系数的修正, 包括变流量系统在不同负荷区间下的效率变化。

(6) 湿热环境的热舒适达标比例计算

对应条文：【国标 5.2.9】

➤ 对于采用自然通风或复合通风的建筑：

主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例		
达到适应性热舒适温度取件的小时数	建筑全年运行小时数	二者比例

➤ 对于采用人工冷源的建筑：

主要功能房间满足热湿环境整体评价 II 级的面积比例		
达到热湿环境整体评价 II 级的房间面积 (m ²)	主要功能房间面积 (m ²)	二者比例

六、电气专业

(1) 照明功率密度值和照度计算

对应条文：【国标 7.1.4】

计算要求：

➤ 基于照明灯具选型提供典型功能房间的照明功率计算（可采用利用系数法，需考虑镇流器功率），并与目标值进行比较，计算照度与标准照度偏差应在 10% 范围内。

	灯具类型	灯具光通量lm	灯具功率W	灯具数量	镇流器功率W	总照明功率W	照明面积m ²	利用系数	维护系数	计算照度lx	功率密度W/m ²
房间											
房间											

(2) 由可再生能源提供的电量比例

对应条文：【国标 7.2.9】

太阳能光伏系统的发电量建议按照下式计算：

$$E_n = \frac{3.6 \times \eta_d \cdot \sum_{i=1}^n H_{ai} \cdot A_{ci}}{100}$$

式中：

E_n —— 太阳能光伏系统年发电量 (kWh)；

η_d ——太阳能光伏系统光电转换效率（%）；

n ——不同朝向和倾角采光平面上的太阳能电池方阵个数；

H_{ai} ——第 i 个朝向和倾角采光平面上全年单位面积的总太阳辐射量（MJ/m²），可按《可再生能源建筑应用工程评价标准》（GBT 50801-2013）附录 D 的方法计算；

A_{ci} ——第 i 个朝向和倾角采光平面上的太阳能电池面积（m²）

建筑物全年用电量建议按照以下方法计算：

➤ 根据变压器装机容量、负载率和功率因子，计算有功功率。如项目存在用电作息模式相差较大的功能区，建议分开计算有功功率。

➤ 根据各分区的满负荷运行时间，计算该分区全年用电量，最后加和得到项目全年总用电量。

➤ 或根据建筑动态能耗模拟计算得到各分项能耗计算结果后进行统计。

七、景观专业

（1）绿色雨水设施

对应条文：【国标 8.2.5】

有调蓄雨水功能的绿地和水体面积比				
下凹式绿地面积 (m ²)	雨水花园面积 (m ²)	其他 (m ²)	绿地面积 (m ²)	面积比例

透水铺装面积比		
透水铺装面积 (m ²)	硬质铺装面积 (m ²)	面积比例

（2）遮阴路长

对应条文：【国标 8.2.9】

遮阴道路长度比		
有遮阴面积较大的行道树的 路段长度 (m)	红线范围内道路长度 (m)	面积比例

(3) 低辐射屋顶面积比

对应条文：【国标 8.2.9】

低辐射屋顶面积比				
屋顶绿化面积 (m ²)	太阳能板水平投 影面积 (m ²)	太阳辐射反射系 数不小于0.4的 屋面面积 (m ²)	屋顶总面积(m ²)	面积比例

10.7 佛山市绿色建筑设计用典型气象数据

佛山市位于中国广东省中南部，地处珠江三角洲腹地，东倚广州，南邻港澳，地理位置优越，气候温和，雨量充足，四季如春，属亚热带季风性湿润气候；佛山市光热资源充足，年平均日照时数为 1800 小时，年太阳总辐射量 105.3~109.8 千卡 cm^2 ，年平均气温 22.1 $^{\circ}\text{C}$ ，1 月最冷，平均 13.4 $^{\circ}\text{C}$ ，7 月最热，平均 28.8 $^{\circ}\text{C}$ ，全年无霜期达 350 天以上；年降雨量 1600~1700 毫米，西部和北部丘陵山地因地形抬升作用而稍多，年平均雨日 151 天。雨季集中在 4~9 月，期间降雨量约占全年总降雨量的 80%，夏季降水不均，旱涝无定，秋冬雨水明显减少。设计时采用的主要气象参数为：

最高温度：39 $^{\circ}\text{C}$ ；最低温度：1.9 $^{\circ}\text{C}$ ；最冷月平均温度：12 $^{\circ}\text{C}$ ；最热月平均温度：33 $^{\circ}\text{C}$ ；夏季通风室外计算温度：30 $^{\circ}\text{C}$ ；冬季通风计算温度：25 $^{\circ}\text{C}$ ；年平均降雨量：1667.5mm；月最大降雨量：510mm。

佛山室外通风模拟分析建议的主导风向和：夏季和过渡季为东南风，冬季为北风，因佛山毗邻广州，其风速和风向参照《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50736-2012）中广州市夏季（过渡季）、冬季的风向及风速特征设置。

本附录提供逐月降雨量、水面蒸发量、月太阳辐射数据、以及佛山近年来水资源情况作为绿色建筑设计的参考依据。

佛山市多年平均(1986 年到 2015 年)逐月降雨量 (mm/月) 见下表，缺乏资料时可参照取值。

表10.7-1 佛山典型年逐月太阳辐射、降雨和蒸发数据

月份	降雨量/mm	水面蒸发量/mm	月太阳辐射kWh/m ²
1月	44.86	88.65	79.86
2月	65.14	72.96	54.14
3月	86.92	82.24	63.38
4月	175.76	103.44	74.88
5月	251.45	143.07	94.01
6月	279.57	151.17	100.51
7月	216.31	196.32	122.69
8月	224.55	187.35	143.00
9月	182.66	172.87	140.41

10月	66.14	169.56	144.28
11月	38.04	133.16	120.34
12月	29.73	109.39	118.21
合计	1661.13	1610.18	1255.72

注：表中蒸发量数据来源于佛山市气象局，统计时段为1981-2010年(单位: mm)。

表中降雨量数据来源于《2016年佛山市气象条件及典型雨型研究》(单位:mm)。

水平面太阳辐射逐月数据引自张晴原, JoeHuang《中国建筑用标准气象数据库》中广州市的太阳辐射逐月数据, 佛山毗邻广州, 太阳辐射值可参照广州取值。

根据 2019 年佛山市水资源公报, 佛山市各个区的水资源条件如下图所示。

水资源利用

全市人均水资源量为444m³, 各区人均水资源量因人口密度、地理位置和水资源分布而差异较大, 其中高明区最多, 达1999m³/人, 禅城区最少, 仅有116m³/人(见图14)。

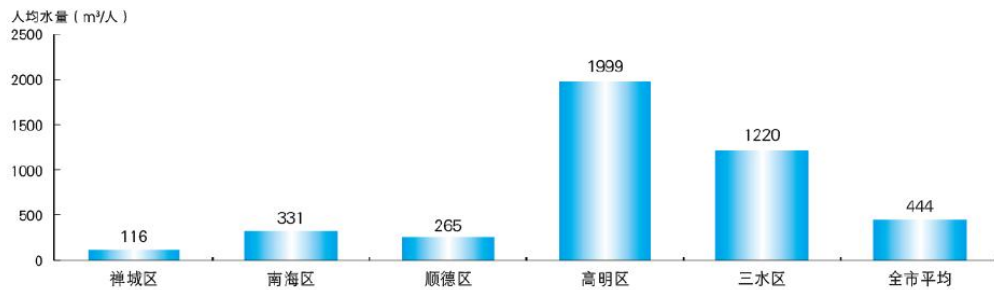


图14 人均水资源量情况

全市人均综合用水量为384m³, 南海区和顺德区的人均综合用水量比较接近, 与产业结构、节水水平和力度有关(见图15)。

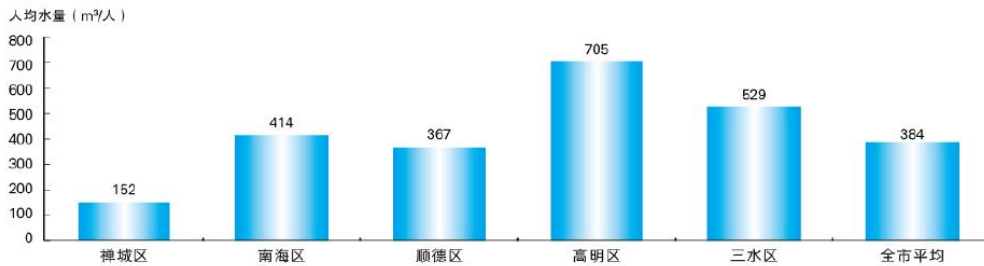


图15 人均综合用水量情况

图10.7-1 佛山市2019年人均水资源情况和人均综合用水量情况

如上表所示, 佛山人均资源总量远远低于国际标准线 3000 m³/人, 人均水资源量和人均综合用水量基本持平, 属于重度缺水城市。

10.8 华南地区常见乔木及散植灌木规格参考

华南地区常见乔木及散植灌木规格可以参考表 10.8-1，在计算乔木树冠的投影面积时，可以选择本表列举的冠幅平均值，也可以参照设计实际选用的冠幅值。

表10.8-1 华南地区常见乔木及散植灌木规格参考

序号	名称	胸径/cm	高度/cm	冠幅/cm
1	大叶榕	23~25	500~550	300~500
2	小叶榕	23~25	500~550	350~400
3	橡胶榕	40~45	700~750	400~450
4	垂叶榕	地径7~8	250~260	180~220
5	高山榕	18~20	500~550	350~400
6	海红豆	15~17	450~500	300~350
7	凤凰木	18~20	500~550	300~350
8	大叶合欢	15~17	500~550	300~350
9	木棉	23~25	800~850	200~250
10	小叶榄仁	15~17	800~850	300~350
11	大叶榄仁	15~17	500~550	300~350
12	洋蒲桃	15~17	400~450	300~350
13	紫檀	18~20	500~550	350~400
14	苦楝	15~17	500~550	300~350
15	风铃木	10~12	300~350	250~300
16	鸡蛋花	地径12~13	250~260	200~250
17	羊蹄甲	15~16	400~450	300~350
18	无忧树	13~15	400~450	300~350
19	金凤花		80~100	60~80
20	苏铁		100~120	100~120
21	麻黄		120~150	80~100
22	龙舌兰		80~100	60~80

注：

胸径——指苗木主干离地表面130cm处的直径，适合大中乔木。

地径——指苗木主干离地10cm处基部的直径。

高度——指植物从地面至正常生长顶端的垂直高度。

冠幅——指植物垂直投影面的直径。

10.9 常见屋面和地面铺装材料色泽的反射系数参考

常见屋面和地面铺装材料色泽的反射系数参考表 10.9-1，也可以参照设计实际选用材料表面反射系数的检测值。

表10.9-1 常见屋面和地面铺装材料色泽的反射系数参考

颜色	反射系数	颜色	反射系数
白色	0.8	浅棕色	0.3
浅黄色	0.7	中灰色	0.2
浅绿色、粉红色	0.4	深红色	0.1
天蓝色	0.4	黑色	0.1
浅灰色	0.4		

10.10 二次专项设计执行绿色建筑标准的承诺函模板

二次专项设计执行绿色建筑标准的承诺函

_____审图机构：

我单位送审的_____项目，因景观、智能化、装修、标识系统等专项设计文件未完成，无法提交相关绿色建筑指标的证明材料，现承诺专项设计文件中以下设计内容将达到绿色建筑指标要求。

专业	条文号	承诺设计文件	承诺达到的设计指标
景观			
智能化			
装修			
标识系统			

我单位将在后续的二次专项设计中严格落实承诺的绿色建筑设计内容，如未履行承诺，愿意承担相应的责任。

建设单位（盖章）：

日期：