

附件 1

山东省绿色建筑施工图设计审查技术要点

山东省住房和城乡建设厅

2021 年 9 月

1 总则

1.1 为贯彻执行山东省工程建设标准《绿色建筑设计标准》DB37/T 5043-2021 和《绿色建筑评价标准》DB37/T 5097—2021，推进我省绿色建筑全面、健康、高质量发展，结合我省实际，编制本要点。

1.2 本要点依据山东省工程建设标准《绿色建筑评价标准》DB37/T 5097—2021 基本级绿色建筑的要求，充分考虑我省地域特点、气候条件及经济社会发展等因素，对山东省工程建设标准《绿色建筑设计标准》DB37/T 5043-2021 进行整合、优化而形成的，适用于绿色民用建筑施工图设计审查，同时可指导绿色建筑设计。

1.3 本要点审查内容为山东省工程建设标准《绿色建筑评价标准》DB37/T 5097—2021 中的全部控制项，当绿色建筑设计全部满足本要点要求时，绿色建筑等级为基本级。

1.4 设计单位应编制绿色建筑设计专篇，依据本要点进行自我评判。

1.5 施工图审查机构应依据本要点，分专业对设计单位的自评情况进行审查，并出具审查意见。

1.6 绿色建筑的设计及施工图审查，除执行本要点外，尚应符合国家和山东省现行有关标准的规定。

2 建筑专业

2.1 安全耐久

2.1.1 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、含氡土壤的危害。

【审查文件】

建筑设计说明

【审查内容】

(1) 建筑设计说明中应以项目的环评报告、地勘报告、土壤氡检测报告为依据，写明场地内自然条件，如有无洪涝、滑坡、泥石流、土壤氡最高浓度、电磁辐射等潜在威胁；

(2) 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，对场地中的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与防护措施进行无害化处理，确保符合各项安全标准；

(3) 场地的防洪设计符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 及《城市防洪工程设计规范》GB/T 50805 的规定；选址尚应符合现行国家标准《城市抗震防灾规划标准》GB 50143 和《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定；土壤中氡浓度的控制应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定；电磁辐射符合现行国家标准《电磁辐射防护规定》GB 8702 的规定。

2.1.2 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。

【审查文件】

建筑设计说明、门窗表、建筑节能专篇

【审查内容】

建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护要求，与建筑主体结构连接可靠。建筑外墙、建筑外保温系统、屋面、幕墙门窗等应符合《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 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 和《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214 等现行标准中关于防水材料和防水设计施工的规定。

2.1.3 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。

【审查文件】

建筑平面图、立面图、剖面图、大样详图

【审查内容】

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，确保连接可靠，并应符合《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 和《装配式混凝土建

筑技术标准》GB/T 51231 等现行相关标准的规定。

外部设施需要定期检修和维护，应考虑后期检修和维护条件。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。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。

2.1.4 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。

【审查文件】

建筑设计说明、门窗表

【审查内容】

外门窗应满足建筑物使用功能要求，明确抗风压性能、水密性能指标和等级，并应符合《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103 和《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214 等现行相关标准的规定。

2.1.5 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

【审查文件】

建筑设计说明、建筑做法设计说明

【审查内容】

所有卫生间、浴室的楼、地面做防水层，墙面、顶棚均做防潮处理。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。

2.1.6 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。

【审查文件】

建筑防火设计专篇、各层建筑平面图

【审查内容】

走廊、疏散通道等应满足现行国家标准《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。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、疏散通道的设计。

2.1.7 应具有安全防护的警示和引导标识系统。

【审查文件】

建筑设计说明、绿色建筑设计专篇

【审查内容】

建筑设计说明、绿色建筑设计专篇应对工程项目的安全防护警示和引导标识系统提出明确要求。

2.2 健康舒适

2.2.1 室内空气中的氨、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、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。

【审查文件】

建筑设计说明、建筑做法设计说明，建筑内装设计文件

【审查内容】

对于全装修建筑项目，应按本条要求执行；对于非全装修建筑项目，应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325的有关要求，并应对二次装修提出设计要求。建筑室内和建筑主出入口处禁止吸烟，并设置禁烟标识。

2.2.2 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；

【审查文件】

总平面图、建筑设计说明、建筑做法设计说明、门窗表

【审查内容】

(1) 建筑设计说明中应写明主要功能房间的允许室内背景噪声级和各部分的隔声量，且满足国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中室内允许噪声标准中的低限要求；

(2) 建筑设计说明、建筑做法设计说明、门窗表中应写明外墙及外窗的做法、隔声性能要求；

(3) 总平面图中应标明室外噪声源距离建筑物的最近距离。

2.2.3 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。

【审查文件】

建筑设计说明、建筑做法设计说明、门窗表

【审查内容】

建筑设计说明应写明主要功能房间的外墙、隔墙、楼板、门窗的做法及隔声性能；隔声性能的低限要求与现行国家标准《民用建筑隔声设计规

范》GB 50118 中的低限要求规定对应。

2.2.4 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。

【审查文件】

建筑节能设计专篇

【审查内容】

建筑节能设计专篇应明确室内设计温度及湿度；屋面及外墙的热工性能应满足现行节能设计标准的要求。

2.3 生活便利

2.3.1 建筑及场地设计应满足无障碍要求。

【审查文件】

建筑设计说明、建筑总平面图（竖向）、平面图

【审查内容】

在建筑及场地设计中，应保证无障碍步行系统的连贯性设计，场地范围内的人行通道应与城市道路、场地内道路、建筑主要出入口、场地公共绿地和公共空间等相连通、连续。当场地存在高差时，应以无障碍坡道相连接。

2.3.2 场地人行出入口 500m 内有公共交通站点或配备联系公共交通站

点的专用接驳车。

【审查文件】

建筑设计说明、建筑总平面图、场地周边交通站点分析图

【审查内容】

建筑 500m 范围内应设置公共交通站点，或配备专用接驳车联系公共交通站点，以保障公交出行的便捷性。

2.3.3 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，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

【审查文件】

建筑设计说明、建筑总平面图或停车场（库）图纸

【审查内容】

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，新建住宅配建停车位应 100% 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，电动汽车停车位数量至少应达到当地相关规定要求。

根据现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 对不同场所无障碍停车的要求，对于居住区，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；对于公共建筑，建筑基地内总停车数在 100 辆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。

2.3.4 自行车停车场所应位置合理、方便出入，且有遮阳防雨措施。

【审查文件】

建筑设计说明、建筑总平面图或自行车停车场（库）图纸

【审查内容】

建筑设计说明、建筑总平面图或自行车停车场、库图纸应明确自行车停车场所建筑面积及自行车停车计算指标。自行车停车场所应规模适度、布局合理，符合使用者出行习惯。自行车停车设施设置于地面时应有遮阳防雨措施；设置于地下车库内时，其出入口等要求应满足《车库建筑设计规范》JGJ 100 等现行相关规范要求，并符合使用者出行习惯。

2.4 资源节约

2.4.1 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，且应符合国家和山东省现行有关节能设计的要求。

【审查文件】

建筑总平面图、平立剖图纸、节能设计专篇

【审查内容】

建筑的形体、尺度需要综合场地周边的传统文化、地方特色统筹协调，建筑物的平面布局结合场地地形、环境等自然条件制约，权衡各因素之间的相互关系，通过多方面分析、优化建筑的规划设计。综合考虑基地容积率、限高、绿化率、交通等功能因素，统筹考虑冬夏季节节能需求，优化设计形体、朝向和窗墙比。本条涉及的建筑节能标准，包括现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26 及现行山东省工程建设标准《公共建筑节能设计标准》

DB37/ 5155、《居住建筑节能设计标准》DB37/ 5026 等。

2.4.2 不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

【审查文件】

建筑平立剖面图、结构施工图、结构计算书

【审查内容】

查阅建筑、结构施工图，审查建筑形体规则性判断。

2.4.3 建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，并应符合下列规定：

- 1 住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 2%；**
- 2 公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%。**

【审查文件】

建筑设计说明、绿色建筑设计专篇、建筑平立剖面图

【审查内容】

在建筑设计说明及绿色建筑设计专篇中对有装饰性构件的应明确其功能说明和造价控制要求。

2.4.4 100m 及以下居住建筑和集中生活热水供应的公共建筑，其太阳能热水系统应全部按太阳能建筑一体化标准设计、施工。

【审查文件】

太阳能建筑一体化设计专篇或其他相关设计文件

【审查内容】

太阳能建筑一体化设计专篇或其他相关设计文件中设计太阳能体系能有效提供太阳能辅助加热，并保证热水系统安全便捷使用。

- (1) 依据《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB50364 计算

不同户型太阳能热水系统贮水箱容积；

(2) 太阳能集热器钢筋混凝土托板长度尺寸，托板出挑不小于 500mm，托板长度不宜小于 2700mm 或应超出集热器两端长度各 100 mm；

(3) 太阳能热水系统应有良好的耐久性能，系统中集热器、贮水箱、支架及管件等主要部件的正常使用年限应不少于 15 年。整机保修、辅助部件设计使用年限不少于 10 年；

(4) 明确太阳能集热器少于 4 小时日照时数采取的有效补偿措施。

2.5 环境宜居

2.5.1 建筑和场地应符合相关日照标准的规定，且不得降低周边建筑的日照标准。

【审查文件】

建筑设计说明、建筑总平面图、日照分析报告

【审查内容】

(1) 建筑设计说明中应写明建筑自身日照要求，以及周围有可能影响到的有日照标准要求的建筑（住宅、幼儿园生活用房等）及其日照要求。做到本项目内所有建筑都满足有关日照标准，且不降低周边的日照标准；

(2) 条文中的“不降低周边建筑的日照标准”是指：

1) 对于新建项目的建设，应满足周边建筑及场地有关日照标准的要求；

2) 对于改造项目分两种情况：周边建筑及场地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；周边建筑及场地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；

(3) 建筑总平面图中应标明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。

2.5.2 室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

【审查文件】

建筑设计说明、绿色建筑设计专篇、建筑总平面图

【审查内容】

建筑设计说明、绿色建筑设计专篇应对项目绿化指标进行描述，应明确场地内热环境的舒适度，采取有效措施改善场地通风不良、遮阳不足、绿量不够、渗透不强的一系列的问题，降低热岛强度，提高环境舒适度。要求项目按现行行业标准《城市居住区热环境设计标准》JGJ 286 进行热环境设计。如项目处于非居住区规划范围内，符合其城乡规划的要求即为达标。

2.5.3 配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，合理选择绿化方式，并应符合下列规定：

- 1 植物配置应选择适应当地气候、土壤和环境条件，少维护、耐候性强、病虫害少、对人体无害的植物；
- 2 种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求；
- 3 应充分利用实土布置绿地；
- 4 应采用以乔木为主，乔、灌、草组合配置的复层绿化方式；
- 5 应按国家及山东省的相关规定对古树名木进行保护，避免损毁破坏。

【审查文件】

建筑设计说明、绿色建筑设计专篇、建筑总平面图、景观施工图

【审查内容】

建筑设计说明、绿色建筑设计专篇应对绿化设计提出明确设计要求及目标，包括但不限于本条规定的 5 项条款，建筑总平面图中应满足当地城市绿化要求的指标。如已进行景观设计，具体要求需查阅景观施工图。

2.5.4 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。

【审查文件】

建筑设计说明、绿色建筑设计专篇、总平面竖向图

【审查内容】

建筑设计说明、绿色建筑设计专篇应对项目雨水收集、排放及利用提出明确的控制性指标和要求。如已进行景观设计或海绵设计，具体要求需查阅景观施工图或海绵城市专项图纸。

2.5.5 建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。

【审查文件】

建筑设计说明、绿色建筑设计专篇

【审查内容】

建筑设计说明、绿色建筑设计专篇应对项目设置便于识别和使用的标识系统，包括导向标识和定位标识等，提出明确的控制性指标和要求。

2.5.6 场地内不应有排放超标的污染源，且应通过合理布局和适当隔离等措施降低污染源的影响。

【审查文件】

建筑设计说明、环评报告（表）、垃圾收集设施布置图及生活垃圾分类办法或说明

【审查内容】

建筑设计说明中应根据环评报告的评估结果简述场地内是否有污染源及污染源类型，并提出相应的治理措施和办法，施工图中应予以落实。

2.5.7 城市生活垃圾应分类投放、收集、运输和处理，垃圾容器和收集点的设置应合理、规范并应与周围景观协调。

【审查文件】

总平面图、环评报告（表）、绿色建筑设计专篇

【审查内容】

建筑设计时应合理规划和设置垃圾收集设施。总平面图及绿色建筑设计专篇应对城市生活垃圾的投放、收集、运输、处理以及垃圾收集设施的设置提出明确要求，应符合《山东省城市生活垃圾分类制度实施方案》鲁建发【2019】2号文件的规定。

3 结构专业

3.1 安全耐久

3.1.1 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、幕墙等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。

【审查文件】

结构设计说明、结构计算书、结构施工图

【审查内容】

- (1) 结构选型合理、结构布置满足建筑使用功能要求；
- (2) 结构设计满足承载能力极限状态计算和正常使用极限状态验算的要求；
- (3) 建筑外墙、屋面、门窗、幕墙等围护结构与建筑主体结构连接安全可靠、适应主体结构在多遇地震及各种荷载作用下的变形；
- (4) 选用国家、地方标准图集或通用图时，应结合工程的实际情况，对标准图中的构件进行复核计算，必要时作局部的修改；
- (5) 应根据工程特点，对结构在使用阶段的检测及维护提出要求，与主体结构不同时施工的构架、幕墙、太阳能等设施，应设预埋件。

3.1.2 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。

【审查文件】

结构设计说明、结构计算书、结构施工图

【审查内容】

- (1) 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施与

建筑主体结构统一设计、连接可靠,应考虑外部设施定期检修和维护问题;

(2) 当外部设施与主体结构不同时施工时,应设置预埋件并在设计文件中明确预埋件的参数及定位要求。

3.1.3 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。

【审查文件】

结构计算书、结构施工图

【审查内容】

非结构构件、设备及附属设施等与主体结构可靠连接、连接构造适应主体结构变形。

3.2 资源节约

3.2.1 不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

【审查文件】

结构设计说明、结构施工图、结构计算书

【审查内容】

查阅建筑、结构施工图,审查建筑形体规则性判断。

3.2.2 选用的建筑材料应符合下列规定:现浇混凝土应采用预拌混凝土,建筑砂浆应采用预拌砂浆。

【审查文件】

结构设计说明、绿色建筑设计专篇

【审查内容】

应明确要求现浇混凝土全部采用预拌混凝土、建筑砂浆采用预拌砂浆。

4 给水排水专业

4.1 安全耐久

4.1.1 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。

【审查文件】

给水排水设计说明、绿色建筑设计专篇、太阳能一体化应用专篇

【审查内容】

应明确太阳能设施与建筑主体结构统一设计、施工，并提出相关的安全要求。

4.1.2 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。

【审查文件】

给水排水设计说明、建筑机电工程抗震设计专篇

【审查内容】

给水排水设计说明和建筑机电工程抗震设计专篇中应提出相关的安全要求。

4.2 健康舒适

4.2.1 给水排水系统的设置应符合下列规定：

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应不少于 1 次；

3 应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度应不小于 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。

【审查文件】

给水排水设计说明、绿色建筑设计专篇

【审查内容】

给水排水设计说明、绿色建筑设计专篇中应明确本条所述 4 款要求。

4.3 资源节约

4.3.1 应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：

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，并应满足给水配件最低工作压力的要求；

3 用水器具和设备应满足节水产品的要求。

【审查文件】

给水排水设计说明、给水系统图或原理图

【审查内容】

关于用水计量装置的设置说明、保证给水配件最低工作压力和用水点处不超压的措施说明和图示、关于用水器具和设备的节水要求。

4.3.2 100m 及以下居住建筑和集中生活热水供应的公共建筑，其太阳能热水系统应全部按太阳能建筑一体化标准设计、施工、验收。

【审查文件】

太阳能建筑一体化设计专篇或其他相关设计文件、给水排水设计说

明、太阳能热水系统原理图

【审查内容】

太阳能热水系统设计应有相关系统原理图和设备技术参数等,包括集热器形式、集热器面积及贮热水箱容量等。

4.4 环境宜居

4.4.1 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。

【审查文件】

给水排水设计说明、绿色建筑设计专篇

【审查内容】

应对项目雨水收集、排放及利用提出明确的控制性指标和要求。

5 暖通专业

5.1 安全耐久

5.1.1 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。

【审查文件】

暖通设计说明、绿色建筑设计专篇、太阳能建筑一体化设计专篇或其他相关设计文件

【审查内容】

应明确预留与主体结构连接牢固的空调室外机安装位置，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。

5.1.2 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。

【审查文件】

暖通设计说明、建筑机电工程抗震设计专篇

【审查内容】

暖通设计说明、建筑机电工程抗震设计专篇中应提出相关的安全要求。

5.2 健康舒适

5.2.1 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房间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。

【审查文件】

暖通设计说明、暖通平面图

【审查内容】

(1) 暖通设计说明中应明确厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的通风设计参数，如设置机械通风，应保证上述区域负压；

(2) 暖通平面图中上述区域通风系统设置应与设计说明一致。机械通风应注意取风口和排风口的相对位置应遵循避免短路的原则，水平或垂直间距宜满足 GB 50736 要求，排风口位置应避免污染空气串通到其他空间或室外人员活动场所；接同一风井或风管的风机、风扇均应在接口处设防回流装置。

5.2.2 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》GB 50736 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。

【审查文件】

暖通设计说明

【审查内容】

采用集中供暖空调系统的建筑，应明确其房间的温度、湿度、新风量，满足现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 中的有关规定；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。

5.2.3 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

【审查文件】

暖通设计说明、暖通平面图

【审查内容】

- (1) 应明确主要功能房间所采用的供暖、空调末端形式；
- (2) 主要房间采用的供暖、空调末端应能独立控制。

5.2.4 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。

【审查文件】

暖通设计说明、绿色建筑设计专篇

【审查内容】

应明确车库内设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置以及报警并启动排风系统所设定的一氧化碳浓度值。

5.3 资源节约

5.3.1 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，并应符合下列规定：

1 应根据房间的朝向细分供暖、空调区域，并应对系统进行分区控制；

【审查文件】

暖通设计说明、暖通系统图、暖通平面图

【审查内容】

(1) 设计说明中应明确降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、通风与空调系统能耗的措施及控制策略；

(2) 暖通平面布置应根据房间朝向细分供暖、空调区域，可实现分区控制。

2 空调冷源的部分负荷性能系数（IPLV）、电冷源综合制冷性能系

数（SCOP）应符合现行山东省工程建设标准《公共建筑节能设计标准》DB37/ 5155 的规定。

【审查文件】

暖通设计说明、暖通设备表、暖通计算书

【审查内容】

（1）暖通设计说明、暖通设备表应明确空调冷源的部分负荷性能系数（IPLV）、电冷源综合制冷性能系数（SCOP），并应符合现行山东省工程建设标准《公共建筑节能设计标准》DB37/ 5155 的规定；

（2）暖通计算书应包含部分负荷性能系数（IPLV）计算说明、电冷源综合制冷性能系数（SCOP）计算说明。

5.3.2 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。

【审查文件】

暖通设计说明、暖通计算书

【审查内容】

（1）设计说明中应明确不同功能的建筑空间室内温度标准；室内过渡空间应适当降低温度标准；

（2）计算书应包含不同室内温度标准的建筑空间的负荷计算。

5.4 环境宜居

5.4.1 场地内不应有排放超标的污染源,且应通过合理布局和适当隔离等措施降低污染源的影响。

【审查文件】

暖通设计说明、绿色建筑设计专篇

【审查内容】

应明确厨房、锅炉房等污染源排放所采取的治理措施并达到无超标污染物排放的要求。

6 电气专业

6.1 安全耐久

6.1.1 建筑内部的设备应连接牢固并能适应主体结构变形。

【审查文件】

电气设计说明、建筑机电工程抗震设计专篇

【审查内容】

电气设计说明、建筑机电工程抗震设计专篇中应提出相关的安全要求。

6.1.2 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。

【审查文件】

配电系统图、大堂动力平面图

【审查内容】

走廊、疏散通道等应满足现行国家标准《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。保持通行空间路线畅通、视线清晰，不应有机电箱等凸向走廊、疏散通道的设计。一层大堂处应设电源插座。

6.1.3 变电所、高压线路及通信基站上下及贴邻房间电场磁场强度不应大于《绿色建筑评价标准》DB37/T 5097-2021 表 4.1.9 中的限值。

【审查文件】

电气设计说明

【审查内容】

电气设计说明应包括变电所、高压线路及通信基站上下及贴邻房间电场磁场强度的限值要求。

6.2 健康舒适

6.2.1 建筑照明应符合下列规定：

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。

【审查文件】

电气设计说明、照明平面

【审查内容】

(1) 设计说明中应明确主要房间或场所的照度，满足《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 第 4.1.3 条、第 4.1.4 条及第 5 章的相关规定；

(2) 设计说明中应明确对建筑室内主要功能房间或场所的统一眩光值(UGR)的要求，最大允许值应符合《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 第 5 章的规定；

(3) 设计说明中应明确人员长期工作或停留的房间或场所，照明光源的显色指数不应小于 80；

(4) 设计说明中应标明主要功能房间或场所的室内照明光源的色温，且应满足《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 表 4.4.1 光源色表分组的规定，并核实相关平面。

2 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品。

【审查文件】

电气设计说明

【审查内容】

设计说明中应明确,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。

3 选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。

【审查文件】

电气设计说明

【审查内容】

设计说明中应明确,选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831-2015 第 6.1.4 条的规定。

6.2.2 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。

【审查文件】

电气设计说明、一氧化碳监控图

【审查内容】

- (1) 电气设计说明中应明确地下车库设置一氧化碳浓度监控装置;
- (2) 地下车库一氧化碳监控图或排烟(风)机配电系统图。

6.3 生活便利

6.3.1 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。

【审查文件】

电气设计说明、配电系统图、动力平面图

【审查内容】

- (1) 设计说明应对电动汽车充电设施基本情况进行描述；
- (2) 新建住宅配建停车位应 100%建设充电基础设施或预留建设安装条件，并应达到国家、省及当地相关文件规定要求；
- (3) 公共建筑物配建停车场建设充电设施或预留建设安装条件的车位比例应达到国家、省及当地相关文件规定要求。

6.3.2 建筑设备监控系统设置合理且正常工作。

【审查文件】

智能化设计说明、建筑设备监控系统图、平面图

【审查内容】

- (1) 大型公共建筑宜设置建筑设备监控系统，具有对公共照明、空调、给水排水、电梯等设备进行运行监控和管理的功能，并宜设置建筑智能化系统集成；
- (2) 未设置建筑设备监控系统的公共设施，应采取简易的节能控制措施。

6.3.3 建筑应合理设置信息网络系统。

【审查文件】

智能化设计说明、信息网络系统图、平面图

【审查内容】

- (1) 建筑物设置的信息网络系统应符合现行国家标准《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 的规定；

(2) 住宅建筑信息网络布线应满足国家标准《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846 的要求。

6.4 资源节约

6.4.1 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。

【审查文件】

电气设计说明、照明系统图、照明平面图、照明节能计算书

【审查内容】

(1) 电气设计说明应明确主要功能房间的照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值；

(2) 照明系统分区应满足自然光利用、功能和作息差异的要求；

(3) 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；

(4) 采光区域的人工照明控制应独立于其他区域的照明控制。

6.4.2 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。

【审查文件】

电气设计说明、配电系统图、能耗监测系统图

【审查内容】

(1) 对于公共建筑，采用集中冷热源时，在系统设计时应按照建筑内冷热源、输配系统、照明、热水能耗等进行独立分项计量；不采用集中

冷热源时，分项计量应满足 DB37/ 5155-2019 第 5.4.3 条要求；

(2) 对于住宅建筑，应实现分户计量。

6.4.3 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量回馈等节能措施；自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。

【审查文件】

电气设计说明、绿色建筑设计专篇

【审查内容】

对垂直电梯，应具有群控、变频调速拖动、能量再生回馈等至少一项技术；对于自动扶梯，应采用变频感应启动技术。

附件 2

山东省绿色建筑运行维护技术导则

山东省住房和城乡建设厅
2021 年 9 月

前 言

为进一步贯彻山东省人民政府令《山东省绿色建筑促进办法》（第 323 号）等有关文件精神，推动山东省绿色建筑工作的发展，提高绿色建筑管理技术水平，根据山东省住房和城乡建设厅的有关文件和要求，山东省建筑科学研究院有限公司会同有关单位，在广泛调研基础上，参照国家行业标准及国内研究成果，并结合山东地区的气候特点、地理环境、自然资源与经济社会发展状况，编制本导则。

本导则的主要内容包括：总则、术语、基本规定、综合效能调适与交付、系统运行与设备设施维护、运行维护管理。

本导则由山东省住房和城乡建设厅负责管理，由山东省建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。

在导则实施过程中，各单位如有意见和建议，请寄送山东省建筑科学研究院有限公司（地址：济南市天桥区无影山路 29 号，邮政编码：250031，电话：0531-85595189，E-mail: sds_gb@163.com）。

主编单位：山东省建筑科学研究院有限公司

山东建科建筑设计有限责任公司

参编单位：山东省建筑设计研究院有限公司

山东省城乡规划设计研究院

山东建筑大学

济南市建设工程勘察设计质量监督站

山东绿地泉物业服务有限公司

鲁商健康产业发展股份有限公司

威海市城市管理综合服务中心

山东美诺邦马节能科技有限公司

济南绿建信息技术有限公司

山东朴原国翠建筑科技有限公司

济南智建通信息科技有限公司

编制人员：王 昭 曹文慧 李 震 宋文寅 李永安 吴恩远 刘 静

张桂青 李 迪 王衍争 张 竞 刘学来 王志军 尹萌萌

李海滨 魏占山 郝 妍 尹子和 杨友波 张克峰 孙金龙

时敬磊 丁 霞 韩随旗 梅国永 朱 航 周淑颖 郑海华

孟广辉 黄庆华 吉 喆 刘 瑞 李 娟 李秀森 刘宁辉
宋英芳 陈海红 于保清 颜承宇 李鑫祥 韩飞飞 王 珊
牛彦磊 王 琦 亓晓磊

审查人员：楚广明 王春堂 王 琦 徐 涛 石玉仁 孙鸿昌 刘洪令

1 总则

1.0.1 为贯彻落实山东省绿色建筑有关政策，规范绿色建筑的运行维护，提升管理技术水平，推动绿色建筑高质量发展，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于山东省新建绿色建筑的运行维护，改建和扩建参照执行。

1.0.3 绿色建筑的运行维护，除应符合本导则的规定外，尚应符合国家、行业及山东省现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 调试

通过对建筑设备系统进行测试、调整 and 平衡，使系统达到无生产负荷状态的设计要求。

2.0.2 综合效能调适

通过对建筑设备系统的调试验证、性能测试验证、季节性工况验证和综合效果验收，使系统满足不同负荷工况和用户使用的需求。

2.0.3 能源利用效率测评

对反映建筑物能源消耗量及建筑物用能系统效率等性能指标进行计算、核查和必要的检测，并给出其所处等级的活动。

2.0.4 室内空气质量参数

指室内空气中与人体健康有关的物理、化学、生物和放射性参数。

2.0.5 细颗粒物

指悬浮在空气中，空气动力学当量直径小于等于 $2.5\mu\text{m}$ 的颗粒物。

2.0.6 可吸入颗粒物

指悬浮在空气中，空气动力学当量直径小于等于 $10\mu\text{m}$ 的颗粒物。

3 基本规定

3.0.1 绿色建筑运行维护应包括综合效能调适与交付、系统运行与设备设施维护和运行维护管理等环节。

3.0.2 绿色建筑运行维护应符合现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378、行业标准《绿色建筑运行维护技术规范》JGJ/T 391、山东省工程建设标准《绿色建筑评价标准》DB37/T 5097 和《绿色建筑设计标准》DB37/T 5043 等相关标准、规范的规定。

3.0.3 绿色建筑中可再生能源建筑应用系统的能源利用效率测评应符合现行国家标准《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801 及山东省工程建设标准《可再生能源建筑应用工程检测与评价标准》DB37/T 2397 的相关规定。

3.0.4 绿色建筑的室内空气质量参数应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的相关规定。

3.0.5 运营单位应根据建筑工程的实际应用情况，针对建筑类型、建筑功能、技术体系的不同，编制针对性的技术管理手册。

3.0.6 绿色建筑的设备设施运维管理宜采用建筑信息模型（BIM）技术。

4 综合效能调适与交付

4.1 一般规定

- 4.1.1 绿色建筑应由建设单位或运营单位组织对供暖空调、给水排水、电气和智能控制系统、可再生能源系统进行综合效能调适。
- 4.1.2 综合效能调适计划应包括各参与方的职责、调适流程、调适内容、工作范围、调适人员、时间计划及相关配合事宜等。
- 4.1.3 综合效能调适应包括夏季工况、冬季工况以及过渡季节工况的调适和性能验证。
- 4.1.4 综合效能调适单位应提供相关过程资料和报告，并对运营管理人员进行操作培训。

4.2 综合效能调适

- 4.2.1 综合效能调适应包括现场检查、平衡调试验证、设备性能测试、自控功能验证、系统联合运转、综合效果验收等。
- 4.2.2 平衡调试验证应包括空调风系统与水系统，并应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 对风系统平衡、水系统平衡的规定。
- 4.2.3 当主要设备的实测性能与名义性能相差较大时，应主要从施工质量、设备质量、设计选型、系统间配合等方面分析原因，并进行解决。
- 4.2.4 自控功能验证应主要包括现场单点调试验证、单机调试验证、系统联合调试验证三个层级，系统的控制功能应正常且满足设计要求。
- 4.2.5 综合效果验收应包括建筑设备系统运行状态及运行效果的验收，系统应满足不同负荷工况和用户使用的需求。
- 4.2.6 综合效能调适报告应包括施工质量检查报告、风系统和水系统平衡验证报告、自控验证报告、系统联合运转报告、问题日志和解决方案等内容。

4.3 交付

- 4.3.1 建设单位应在综合效果验收合格后向运营单位进行正式交付，交付的资料包括：产权资料、竣工验收资料、设计、施工资料、机电设备资料、综合效能调适资料

等。

4.3.2 交付的综合效能调适资料应包括：各阶段综合效能调适工作记录、问题日志、培训记录及培训使用手册、最终综合效能调适报告、最终遗留问题解决方案。

4.3.3 系统交付时，宜由综合效能调适单位对运营单位管理人员进行技术培训，设计单位、施工单位、设备供应商及相关单位人员参加。

5 系统运行与设备设施维护

5.1 一般规定

5.1.1 供暖、通风、空调、给排水、电气与智能化等建筑设备系统的设计、施工、调试、验收、综合效能调适、交付资料等技术文件应齐全、真实，并作为系统运行管理、责任分析、管理评定的重要依据。

5.1.2 建筑设备运行记录、巡回检查记录、运行状态调整记录、故障与排查记录、事故分析及处理记录、设备系统缺陷记录、运行值班记录、维护保养记录、能耗统计表格和分析资料等应齐全完整。记录时间间隔：主要设备不大于 4h；次要设备不大于 1d。

5.1.3 应采取合理有效的技术措施和排放管理手段，实现建筑运行过程中产生的废气、污水等污染物达标排放，确保不会对大气、水、土壤环境造成危害。废油、污物、废工质应按国家现行标准的有关规定收集处理。区分有害垃圾、可回收物、厨余垃圾和其他垃圾，因地制宜制定相对统一的生活垃圾分类类别，设置统一规范、清晰醒目的生活垃圾分类标志，方便分类投放生活垃圾。

5.1.4 为进行节能潜力分析和能源系统优化管理，应对建筑使用的电力、热力、天然气及其它能源分类、分区、分项计量。

5.1.5 针对不同建筑特点，宜从建筑能耗数据收集与分析、运行优化策略及设备使用时间、暖通空调系统节能、照明系统节能、用户服务与管理等方面实施低成本运行。

5.1.6 应根据建筑负荷和设备系统的实际运行情况，适时制定建筑再调适计划，不断提升设备系统的综合性能，提高建筑的能效管理水平。

5.1.7 国家机关办公建筑和大型公共建筑应当安装节能监测系统。政府投资的项目及大型公共建筑宜定期进行能源审计。

5.2 暖通空调系统

5.2.1 为更好地实施行为节能和管理节能，在运行管理过程中，应有效控制建筑室内温度。

5.2.2 采用集中空调且人员密集的商场、会议室、体育馆等场所，应根据室内人员变化调整室内新风量，并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 的有关规定。

5.2.3 应根据系统冷（热）负荷的变化，合理调配制冷（制热）机组运行台数，并应采取群控方式，同时应注意平衡各机组的运行时间，使各机组的年运行时间基本相同。

5.2.4 在温湿度耦合控制系统中，冷水机组的出水温度宜根据室内冷湿负荷和室外气象条件设定。在非高温高湿的室外工况下，可适当提高空调冷冻水的供水温度。

5.2.5 宜以新风、回风焓值为依据，控制新风量和工况转换。在技术经济分析的基础上，集中空调系统在过渡季节宜根据室外气象参数实现全新风或可调新风比运行，以改善室内空气品质，延迟冷（热）源开启时间。

5.2.6 暖通空调系统大部分时间在部分负荷条件下运行，为节约能源，应采用变频运行的水系统和风系统，但变频设备的频率不宜低于 30Hz。

5.2.7 排风能量回收系统运行时，应根据实际应用情况制定合理的控制策略。

5.2.8 合理利用低谷电制取冷量、热量。在满足室内环境参数要求的前提下，冰蓄冷空调系统宜加大供回水温差，并实现低温送风，以降低空调系统输配能耗。

5.2.9 暖通空调系统运行中应保证水力平衡和风量平衡，避免水力失调，造成房间冷热不均。可按照行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的相关规定，通过分析集水器各主支管回水温度的一致性，判断水力失调度。

5.2.10 冷却水温度的高低对冷水机组的性能有重要影响，宜根据当地室外空气湿球温度确定冷却塔出水温度。冷却塔风机运行数量及转速宜根据冷却塔出水温度进行调节，对于单塔单风机设备，控制冷却塔风机的转速；对于单塔多风机设备，控制冷却塔风机的运行台数。

5.2.11 冷凝器污垢热阻对冷水机组的运行效率影响很大，冷凝器侧污垢热阻宜根据冷水机组的冷凝温度和冷却水出口温度差的变化进行监控，在满负荷的情况下，冷凝温度与冷却水出口温度差不宜大于 2℃，否则，应采取合理的物理或化学方法进行清洗，以保证冷水机组高效运行。

5.2.12 为有效控制无组织进风，保证室内环境质量，除有负压要求的特殊场合外，宜通过调节新风量和排风量的大小，使室内房间维持 5Pa~10Pa 的相对微正压。

5.2.13 建筑使用时宜根据当地的气候条件和建筑负荷特性，在夏季充分利用夜间室外温度低的有利条件，对建筑物进行预冷。

5.2.14 在体育馆、博物馆、展览馆等间歇运行的冷热源设备，应根据实际需要选择

合理的运行时间，宜在供冷或供暖前 0.5h~2h 开启，供冷或供暖结束前 0.5h~2h 关闭。

5.2.15 建筑热水供暖系统在停止运行的非供暖季，钢制和铸铁散热器内应充水养护，以避免散热器、阀门及管道的氧腐蚀。

5.2.16 空调风系统、水系统的过滤器易堵塞，应按要求定期清洗、更换。

5.2.17 应确保空气源热泵机组的室外机通风效果良好，宜对室外机进行遮阳设计。

5.3 给水排水系统

5.3.1 给水系统运行过程中，应按水量平衡的要求进行统计分析、测试、整改和运行管理，降低管网漏损率。

5.3.2 应定期对各层用水点用水压力进行检测和调试，保持供水压力在设计范围内。

5.3.3 用水计量装置功能应完好，数据记录应完整准确。

5.3.4 应根据气候情况和绿化浇灌需求，及时调整节水灌溉系统运行模式。

5.3.5 雨水入渗设施应定期检查和维修，检查时间间隔不大于 1 周。

5.3.6 景观水系统宜采用非传统水源，水质应符合国家现行相关标准的规定。

5.3.7 冷却塔蒸发耗水量和补水量应定期记录和分析，记录时间间隔不大于 1 周。

5.3.8 循环冷却水的运行中，应确保冷却水节水技术运行良好及补水系统运行正常，水质达到现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的要求。

5.3.9 给水排水系统应按时进行巡检并作好记录，发现问题及时维修，保证系统稳定运行。

5.3.10 给排水系统应定期检测水质，保证用水安全。二次供水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，水池（箱）应定期清洗消毒，每半年不得少于 1 次。

5.3.11 非传统水源出水设施应定期进行检查，并对水质、水量进行检测及记录，水质检测间隔不大于 1 个月。非传统水源水质应满足现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920 的要求，作为景观水使用时应满足现行国家标准《城市污水再生利用 景观用水水质》GB/T 18921 的要求。

5.3.12 非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。当设置有中水处理设施时，应建立中水设施设备保养制度，定期检查中水管道的安全防护措施，防止误接、误饮、误用，以及定期检查中水池（箱）内的自来水补水管的防污染措施。

5.3.13 更换用水器具时应选择节水型的用水器具，其用水效率等级应满足现行标准要求。延时自闭式、红外感应式的节水器具应定期检查，发现故障应及时维修。

5.3.14 建立健全节水型城市法规制度，对使用公共供水和自备水的新建、改建、扩建项目，应配套建设节水设施和使用节水型器具，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

5.3.15 城市居民生活用水量不高于《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331 的指标。工业企业单位产品用水量不大于国家标准《取水定额》GB/T 18916 的定额标准；建成区范围内无黑臭水体，城市集中式饮水水源水质达标。

5.4 电气与智能系统

5.4.1 变压器应实现经济运行，提高利用率。

5.4.2 对于三相不平衡度大于 15%的配电系统应进行各相负载均衡调整。

5.4.3 容量大、负荷平稳且长期连续运行的用电设备，宜采取无功功率就地补偿措施，低压侧电力系统功率因数宜为 0.93~0.98。

5.4.4 应定期对谐波进行测量，超出限值应采取治理措施，避免谐波污染。

5.4.5 宜结合天然采光和使用情况，调节室内照度和照明时间。

5.4.6 蓄能装置运行时间及运行策略宜利用峰谷电价差合理调整。

5.4.7 电梯系统宜根据使用情况优化运行模式。

5.4.8 供暖、通风、空调、照明等设备的自动监控系统应工作正常，运行记录完整。

5.4.9 建筑能源使用情况宜根据建筑能源管理系统进行监测、统计和评估。运营单位应强化绿色建筑运行管理，每年将年度运行主要指标上报绿色建筑标识管理信息系统。**5.4.10** 建筑能源管理系统宜具备数据处理、分析和挖掘的功能。

5.4.11 建筑能源管理系统的监测计量仪表、传感器应定期检验校准。

5.5 可再生能源系统

5.5.1 可再生能源系统同常规能源系统并联运行时，宜优先运行可再生能源系统。

5.5.2 可再生能源系统运行后，应根据系统形式和运行负荷进行现场检测与评价。

5.5.3 可再生能源系统应根据实际需求进行数据监测。

5.5.4 可再生能源系统应单独计量。

1 电量：采用多种类型可再生能源系统的，应分别进行计量；

2 水量：集中式太阳能热水系统应对用水量进行计量；

3 热（冷）量：地源热泵系统应对地源侧和用户侧热（冷）量进行计量，集中连片低温空气源热泵热水供暖系统应对用户侧供热量进行计量；

4 计量数据宜采用自动采集方式记录。

5.5.5 太阳能集热系统应根据运行工况定期对集热器水温、管道漏损进行巡检，并定期对集热器和贮热水箱进行清洗。

1 集热器应避免空晒、闷晒运行，同时保证集热器防过热保护措施可靠有效。真空管太阳能集热系统发生空晒和闷晒现象时，禁止立即上冷水；

2 应保持集热器表面的清洁，定期清除积灰，并检查有无破损以及密封性的良好。真空管太阳能集热系统出现漏水时，应检查密封胶圈，并在温度适宜时进行更换；

3 集热器和贮热水箱内的水垢应以 2~3 年为周期进行定期清除；

4 冬季工况下，太阳能热水系统应采用循环防冻或电伴热带防冻或管路排空措施，防止管道结冰、胀裂。

5.5.6 太阳能光伏系统应保持光伏组件的清洁，并定期巡检系统蓄电和控制装置。

1 应定期对光伏组件表面进行清洗，不应使用腐蚀性溶剂；

2 需由专业人员每年对光伏系统进行 1~2 次维护工作，对单体蓄电池电压和内阻等参数进行测量记录，并对直流控制装置和逆变装置进行检查维护。

5.5.7 地源热泵系统应根据系统运行工况进行日常巡检，定期进行维护保养，做好维护保养记录，确保系统正常、高效运行。

1 应考虑冬夏季浅层地热平衡问题，采取有效措施保障系统长期稳定运行；

2 应对冬夏季节转换管路进行明确标识，并在季节转换前完成阀门转换操作，应由两名技术人员同时对转换流程和操作进行核实；

3 应根据巡检记录，结合系统负荷情况适时调整运行模式。对于长期负荷较低的工况，应确保节能控制措施（变频控制、联动运行）有效，达到节能降耗的目的。

5.5.8 低温空气源热泵供暖系统的运行维护宜由运营单位和专业公司共同完成。

1 系统运行前应进行管道和过滤器清洗，重新补水后应充分排气，防止积气导致循环不畅。系统运行时，应进行日常巡检，定时记录运行参数；

2 应定期检查水系统的补水阀、水箱安全阀、液位控制器、排气装置是否正常。低温空气源热泵制冷剂-水热交换器的清洗，应由专业公司每 2 年清洗一次，并对水

系统和配电控制回路进行维护保养。贮热水箱应每年清洗一次。

5.6 建筑环境

5.6.1 宜对室内空气中的氨、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度进行检测，检测结果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。

5.6.2 宜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，包括优化建筑平面和空间布局、设备层和机房采取合理的隔振降噪措施、洞槽采取密封隔声、优化对嵌入墙内的构件布置方式、采用同层排水或其他降低排水噪声的有效措施等。

5.6.3 宜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，场地内的环境噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定。

5.6.4 应充分利用天然采光，主要功能房间宜有眩光控制措施。

5.6.5 空调通风系统室外新风引入口周围应保持清洁，新风引入口与排风不应短路。

5.6.6 建筑室内和建筑主出入口处禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。合理设置室外吸烟区，宜与绿植结合布置，并设置吸烟有害健康的警示标识。

5.6.7 应制定包括垃圾管理操作手册、管理设施、管理经费、人员配备及分工、监督机制等内容的垃圾管理制度。结合本地实际设置简便易行的生活垃圾分类投放装置，合理布局居住社区、商业和办公场所的生活垃圾分类收集容器、箱房、桶站等设施设备。合理规划垃圾物流，对生活废弃物进行分类收集，确保有害垃圾单独投放，提高玻璃等低值可回收物收集比例，逐步提升生活垃圾分类质量，实现厨余垃圾、其他垃圾有效分开。垃圾容器设置规范，且收集和处理过程中无二次污染。

5.6.8 公共建筑运行过程中，由于功能调整变更，需要进行局部空间污染物排放时，宜增加相应补风设备或系统，并采取联动调节方式。

5.6.9 宜采用空气净化装置控制室内细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化碳（CO₂）浓度。

5.6.10 景观绿化应定期进行维护管理，并应及时栽种、补种乡土植物；绿化区应做好日常养护，新栽种和移植的树木一次成活率应大于 90%；屋顶绿化应定期检查和异物清理排水设施，防止堵塞；垂直绿化应定期进行牵引和理藤。

5.6.11 绿化区应采用无公害病虫害防治技术，包括阻截、光诱、使用生物制剂或仿生制剂等。应以物理防治、生物防治为主，化学防治为辅，并加强预测预报。

5.6.12 规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的使用，不应对土壤和地下水环境造成损害。应建立和实施化学品管理责任制度，同时对于病虫害防治用品的使用进行详细记录（日期、进货单位、防护用品名称、进货量、环保认证信息、使用记录等）。

5.6.13 室外景观水体应加强日常管理，保障无恶化现象。宜利用生态设施削减雨水径流对景观水体的污染，宜采用水生动、植物等生态水处理技术保障景观水体水质。

5.7 围护结构与材料

5.7.1 建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构、遮阳系统、空调板、太阳能支架以及其他装饰性构件等应满足安全、耐久和防护的要求，并定期检查、记录和维护。

5.7.2 建筑内的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。

5.7.3 建筑材料有害物质含量应符合国家和山东省现行有关标准的规定，建筑外表面宜使用具有净化空气功能的涂层材料。

5.7.4 可变化功能的室内空间宜采用可重复使用的隔墙和隔断。

5.7.5 宜采用可再利用材料和可再循环材料。

6 运行维护管理

6.1 一般规定

6.1.1 运营单位应在物业管理工作开始前制定接管验收流程，对建筑的基础建设和重要系统设备等进行接管验收。

6.1.2 运营单位在制定相关管理规章时可参照相关管理体系及现行国家标准《能源管理体系要求》GB/T 23331 的有关规定。

6.1.3 运营单位应制定完善的运行维护操作规程、安全生产管理规定、工作管理制度、经济管理制度等；应建立接管验收资料、基础管理措施、运行维护记录的管理档案；宜建立绿色教育宣传机制，编制绿色设施使用手册。

6.1.4 运营单位应有对接 GIS+BIM 模型的运维平台，并利用统一接口标准接入物联网。

6.1.5 BIM 模型精细度和单元交付深度可参照《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 相关规定。

6.1.6 BIM 模型建模标准可参照《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212 的有关规定。

6.1.7 系统运行维护应具备备份和故障后恢复的准备工作。

6.2 运维管理

6.2.1 运营单位应明确责任人员职责，合理配置平台维护专业人员和其他专业技术人员。针对建筑运行应制定下列专项管理制度：

废水、废气、固态废弃物及危险物品管理制度；

绿化、环保及垃圾处理管理制度；

设备设施运行的操作流程；

设备设施运行状态的监测方法、操作规程及故障诊断与处理办法；

设备设施的应急管理制度。

6.2.2 运维平台维护专业人员负责从运维模型中提取相关信息，生成分类维护手册和建筑使用手册。

6.2.3 运营单位应设置信息管理系统，提供便于查看、浏览模型信息的电脑（PC）端

和移动应用（APP）客户端。

6.2.4 运维平台系统控制模块不应局限于 PC 端和 APP 端，还应支持第三方 AI（人工智能）系统接入。

6.2.5 运营单位应对存储、计算、网络、安全等硬件进行统一管理。应对网络安全及平台安全负责，影像数据应进行抽像化运算，设立物理防火墙（逻辑防火墙）确保网络安全，实现平台边界安全、访问安全、日志审计、数据保护和隐私保护。

6.2.6 运维平台系统应具备设备运行状态、设备间网络端口转发与路由、业务数据库和应用进程等的日常监控和运行状态报告。

6.2.7 运营单位应定期对设备的运行状态及近期维修过的设备进行复检，对网络线路进行检查与测试。

6.2.8 运维平台系统应支持公共突发事件，须具备应急管理模块的支持扩充。

6.2.9 运维平台系统应支持公共资源管理优化配置、监管等功能。

6.2.10 运营单位应制定物业设施设备的维护保养方案和保养方法，并应严格执行安全操作规程，设备完好率不应小于 95%。

6.2.11 运营管理人员应具备相关专业知识和技能，熟练掌握有关系统和设备的工作原理、运行策略及操作规程，经培训合格后方可担任职责。

6.2.12 运营单位应根据建筑设备的运行数据，及时总结和优化建筑设备运行方案，提高设备运行效率。对物业设施设备的维护保养应实施过程信息化，建立预防性维护保养机制。按使用用途定期记录能耗、水耗数据，制定切实可行的节能、节水方案；宜开展修旧利废，降低成本消耗。

6.2.13 运营单位应建立绿色宣传教育机制，编制绿色建筑技术宣传手册和设备设施使用手册，根据用户入住情况采用定期或不定期方式开展行为节能、节水、环保宣传教育。

6.2.14 运营单位应建立特种设备维护管理制度，对国家规定的特种设备委托具有相应资质的维保单位进行运行维护管理。

6.2.15 运营单位应对可再生能源系统按时维护并作好记录，发现问题应及时维修，保证系统稳定运行。

6.2.16 运营单位应制定、公示绿化管理制度和景观标准并遵照执行。

6.2.17 运营单位应制定、公示消杀标准和区域并按时执行。

6.2.18 运营单位应定期进行设备盘点、固定资产登记、设备与系统运行情况评估，并进行下年度系统升级的合理化建议。

引用标准名录

- 1 《声环境质量标准》 GB 3096
- 2 《生活饮用水卫生标准》 GB 5749
- 3 《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB 50411
- 4 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 5 《室内空气质量标准》 GB/T 18883
- 6 《取水定额》 GB/T 18916
- 7 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 GB/T 18920
- 8 《城市污水再生利用 景观水水质》 GB/T 18921
- 9 《能源管理体系》 GB/T 23331
- 10 《采暖空调系统水质》 GB/T 29044
- 11 《城市居民生活用水量标准》 GB/T 50331
- 12 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
- 13 《可再生能源建筑应用工程评价标准》 GB/T 50801
- 14 《公共建筑节能检验标准》 JGJ/T 177
- 15 《绿色建筑运行维护技术规范》 JGJ/T 391
- 16 《可再生能源建筑应用工程检测与评价标准》 DB37/T 2397
- 17 《绿色建筑设计标准》 DB37/T 5043
- 18 《绿色建筑评价标准》 DB37/T 5097

附件 3

绿色建筑施工图设计专篇模板

(第一部分)

山东省绿色建筑基本级设计专篇

(设计内容分别在各专业图纸中体现)

一、设计依据

- 1、《山东省绿色建筑促进办法》（省政府令第 323 号）
- 2、国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019
- 3、山东省《绿色建筑评价标准》DB37/T 5097-2021
- 4、山东省《绿色建筑设计标准》DB37/T 5043-2021
- 5、山东省《公共建筑节能设计标准》DB37/ 5155-2019
- 6、国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015

7、山东省《居住建筑节能设计标准》DB37/ 5026-2014

8、行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018

9、《山东省绿色建筑施工图设计审查技术要点》

二、项目概况

工程名称					
工程地点					
建设单位			设计单位		
层数		建筑高度		地下层数	
建筑类型		结构形式		用地面积	
建筑面积		地上建筑面积		地下建筑面积	
计划开工日期			计划竣工日期		

三、绿色建筑基本级施工图设计审查自评表

1、建筑专业（仅在建筑专业图纸中体现）

指标	条文	技术要求	审查文件	主要技术措施
安全 耐久	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。	建筑设计说明	示例：本项目选址于****，场地未处于危险地段，且无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，未有电磁辐射、土壤氡浓度危害。
	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。	建筑设计说明、门窗表、建筑节能专篇	
	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。	建筑平面图、立面图、剖面图、大样详图	
	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。	建筑设计说明、门窗表、建筑节能专篇	

	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。	建筑设计说明、建筑做法设计说明	
	4.1.7	走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救援等要求，且应保持畅通。	建筑防火设计专篇、各层建筑平面图	
	4.1.8	应具有安全防护的警示和引导标识系统。	建筑设计说明	
健康 舒适	5.1.1	室内空气中的氨、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、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/T18883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。	建筑设计说明、建筑做法设计说明，建筑内装设计文件	
	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。	建筑设计说明、建筑平面图	

	5.1.4	主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定：1 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 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。	总平面图、建筑设计说明、建筑做法设计说明、门窗表	
	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。	建筑节能设计专篇、节能计算书	
生活便利	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。	建筑设计说明、建筑总平面图（竖向）、一层平面图	

	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。	建筑设计说明、建筑总平面图、场地周边交通站点分析图	
	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，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车 停车位。	建筑设计说明、建筑总平面图或停车场(库)图纸	
	6.1.4	自行车停车场所应位置合理、方便出入。	建筑设计说明、建筑总平面图、自行车停车场(库)图纸	
资源 节约	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。	建筑总平面图、平立剖图纸、节能设计专篇	
	7.1.8	不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。	建筑平立剖面图	

	7.1.9	<p>建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，并应符合下列规定：</p> <p>1、住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 2%；</p> <p>2、公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%。</p>	<p>建筑设计说明、建筑 平立剖面图</p>	
	7.1.1 1	<p>100m 及以下居住建筑和集中生活热水供应的公共建筑，其太阳能热水系统应全部按太阳能建筑一体化标准设计、施工。</p>	<p>太阳能建筑一体化设计专篇或其他相关设计文件</p>	
环境 宜居	8.1.1	<p>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。</p>	<p>建筑设计说明、建筑 总平面图</p>	
	8.1.2	<p>室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。</p>	<p>建筑设计说明、建筑 总平面图</p>	

	<p>配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，合理选择绿化方式，并应符合下列规定：</p> <p>1 植物配置应选择适应当地气候、土壤和环境条件，少维护、耐候性强、病虫害少、对人体无害的植物；</p> <p>2 种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求；</p> <p>3 应充分利用实土布置绿地；</p> <p>4 应采用以乔木为主，乔、灌、草组合配置的复层绿化方式；</p> <p>5 应按国家及山东省的相关规定对古树名木进行保护，避免损毁破坏。</p>	<p>建筑设计说明、建筑总平面图</p>	
<p>8.1.4</p>	<p>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</p>	<p>建筑设计说明、总平面竖向图</p>	

		的场地应进行雨水控制利用专项设计。		
	8.1.5	建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。	建筑设计说明	
	8.1.6	场地内不应有排放超标的污染源。	建筑设计说明、环评报告	
	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。	总平面图、环评报告、垃圾收集设施布置图、生活垃圾分类办法或说明	

2、结构专业（仅在结构专业图纸中体现）

指标	条文	技术要求	审查文件	主要技术措施
安全 耐久	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	结构设计说明、结构计算书、结构施工图	示例：本项目结构设计年限 50 年，其建筑结构承载力和建筑使

		足安全、耐久和防护的要求。		用功能的安全性及耐久性满足设计年限要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构安全可靠，满足国家和山东省相关标准要求。
	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。	结构设计说明、结构计算书、结构施工图	
	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。	结构计算书、结构施工图	
资源节约	7.1.8	不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。	结构设计说明、结构施工图	示例：本项目采用***结构，结构形式存在***项不规则。

	7.1.1 0	<p>选用的建筑材料应符合下列规定：</p> <p>1 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%；</p> <p>2 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。</p>	结构设计说明	
--	------------	--	--------	--

3、暖通专业（仅在暖通专业图纸中体现）

指标	条文	技术要求	审查文件	主要技术措施
安全 耐久	4.1.3	<p>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。</p>	暖通设计说明、太阳能建筑一体化设计专篇或其他相关设计文件	<p>示例：本项目太阳能设施、空调室外机位等外部设施采用与建筑主体结构统一设计、施工的建造方式，并预留合理的安装、检修与维护条件。</p>
	4.1.4	建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接	暖通设计说明、建筑	

		牢固并能适应主体结构变形。	机电工程抗震设计专篇	
健康 舒适	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。	暖通设计说明、暖通平面图	
	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》GB 50736 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。	暖通设计说明	
	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。	暖通设计说明、暖通平面图	

	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。	暖通设计说明、暖通平面图	示例：本项目地下车库每个防火分区设置一氧化碳监测装置**套，与排风系统联动，当车库CO浓度超过**时，启动排风装置。
资源节约	7.1.2	<p>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，并应符合下列规定：</p> <p>1、应根据房间的朝向细分供暖、空调区域，并应对系统进行分区控制；</p> <p>2、空调冷源的部分负荷性能系数(IPLV)、电冷源综合制冷性能系数(SCOP)应符合现行山东省工程建设标准《公共建筑节能设计标准》DB37/5155的规定。</p>	暖通设计说明、暖通系统图、暖通平面图、暖通设备表、暖通计算书	

	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。	暖通设计说明、暖通计算书	
环境宜居	8.1.6	场地内不应有排放超标的污染源，且应通过合理布局 and 适当隔离等措施降低污染源的影响。	暖通设计说明	

4、给排水专业（仅在给排水专业图纸中体现）

指标	条文	技术要求	审查文件	主要技术措施
安全耐久	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。	给水排水设计说明	示例：本项目太阳能设施等外部设施采用与建筑主体结构统一设计、施工的建造方式，并预留合理的安装、检修与维护条件。
	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。	给水排水设计说明、建筑机电工程抗震设计专篇	

<p>健康 舒适</p>	<p>5.1.3</p>	<p>给水排水系统的设置应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>4 非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。</p>	<p>给水排水设计说明</p>	
<p>资源 节约</p>	<p>7.1.7</p>	<p>应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：</p> <p>1 应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；</p>	<p>给水排水设计说明、 给水系统图或原理图</p>	<p>示例：本项目在***部分分别设置用水计量装置，用水点压力超过 0.2MPa 时设置***。</p>

		<p>2 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，并应满足给水配件最低工作压力的要求；</p> <p>3 用水器具和设备应满足节水产品的要求。</p>		
	7.1.1 1	<p>100m 及以下居住建筑和集中生活热水供应的公共建筑，其太阳能热水系统应全部按太阳能建筑一体化标准设计、施工。</p>	<p>太阳能建筑一体化设计专篇或其他相关设计文件、给水排水设计说明、太阳能热水系统原理图</p>	
环境 宜居	8.1.4	<p>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。</p>	<p>给水排水设计说明、</p>	

5、电气专业（仅在电气专业图纸中体现）

指标	条文	技术要求	审查文件	主要技术措施
----	----	------	------	--------

安全 耐久	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。	电气设计说明、建筑机电工程抗震设计专篇	示例：本项目电气构件中电梯、照明和应急电源、通信设备、消防系统、烟火监测系统等采用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，并能适应主体结构变形。
	4.1.7	走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救援等要求，且应保持畅通。	配电系统图、大堂动力平面图	
	4.1.9	变电所、高压线路及通信基站上下及贴邻房间电场磁场强度不应大于《绿色建筑评价标准》DB37/T 5097-2021 表 4.1.9 中的限值。	电气设计说明、环评报告或检测报告	

健康 舒适	5.1.5	<p>建筑照明应符合下列规定：</p> <p>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。</p> <p>2 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品。</p> <p>3 选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。</p>	电气设计说明、照明平面	
	5.1.9	<p>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。</p>	电气设计说明、空气质量监控图	
生活 便利	6.1.3	<p>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。</p>	电气设计说明、配电系统图、动力平面图	

	6.1.5	建筑设备监控系统设置合理且正常工作。	智能化设计说明、建筑设备监控系统图、平面图	
	6.1.6	建筑应合理设置信息网络系统。	智能化设计说明、信息网络系统图、平面图	
资源节约	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。	电气设计说明、照明系统图、照明平面图、照明节能计算书	
	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。	电气设计说明、配电系统图、能耗监测系统	

			统图	
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。		电气设计说明	

(第二部分)

山东省绿色建筑*星级设计专篇

(设计内容分别在各专业图纸中体现, 星级自评分汇总表由建筑专业完成)

一、设计依据

- 1、《山东省绿色建筑促进办法》(省政府令第 323 号)
- 2、国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019
- 3、山东省《绿色建筑评价标准》DB37/T 5097-2021
- 4、山东省《绿色建筑设计标准》DB37/T 5043-2021
- 5、山东省《公共建筑节能设计标准》DB37/ 5155-2019
- 6、国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015
- 7、山东省《居住建筑节能设计标准》DB37/ 5026-2014
- 8、行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018
- 9、《山东省绿色建筑施工图设计审查技术要点》

二、项目概况

工程名称					
工程地点					
建设单位			设计单位		
层数		建筑高度		地下层数	
建筑类型		结构形式		用地面积	
建筑面积		地上建筑面积		地下建筑面积	
计划开工日期			计划竣工日期		

三、绿色建筑*星级施工图设计审查自评表

1、建筑专业（仅在建筑专业图纸中体现）

(1) *星级自评分汇总表

指标	专业	条文及得分值	自评分值
自评总分值 Q		$Q = (Q0 + Q1 + Q2 + Q3 + Q4 + Q5 + QA) / 10$ Q0——控制项基础分值；	

		<p>Q1~Q5——分别为评价指标体系 5 类指标（安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居）评分项得分；</p> <p>QA——提高与创新加分项得分。</p> <p>（控制项必须全部达标，且 5 类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的 30%，自评总分值最大值 107 分）</p>	
	控制项基础得分	控制项必须全部达标：Q0=400。	
前置条件	建筑	全装修。	
	建筑、暖通	围护结构热工性能的提高比例：**%（一星级 5%，二星级 10%；三星级 20%），或建筑供暖空调负荷降低比例：**%（一星级 5%，二星级 10%；三星级 15%）。	
	建筑	住宅建筑外窗传热系数降低比例：**%。（一星级 5%，二星级 10%；三星级 20%）	
	建筑	外窗气密性能。	

	建筑	住宅建筑室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能。（二星级达到低限标准限值和高要求标准限值的平均值；三星级达到高要求标准限值）	
	建筑	室内主要空气污染物浓度降低比例： **%。（一星级 10%，二星级 20%；三星级 25%）	
	给排水	节水器具用水效率等级： ** （一星级 3 级，二星级 2 级；三星级 2 级）	
安全耐久	建筑	4.2.2: 15 分;4.2.3: 10 分;4.2.4: 10 分;4.2.6:18 分; 4.2.9:9 分。	
	结构	4.2.1:10 分; 4.2.8:10 分。	
	建筑、结构、暖通、给排水、电气	4.2.6: 18 分（建筑专业、结构专业为主，其他专业辅助评价第 2 款和第 3 款）。	

	给排水、电气	4.2.7: 10分(给排水专业为主, 电气专业辅助评价第2款和第3款)。	
	电气、建筑	4.2.5: 8分(电气专业为主, 建筑专业辅助评价)。	
	小计	Q1=100	
健康舒适	建筑	5.2.1: 12分; 5.2.2: 8分; 5.2.6: 8分; 5.2.7: 10分; 5.2.8: 12分; 5.2.10: 8分; 5.2.11: 9分。	
	给排水	5.2.3: 8分; 5.2.4: 9分; 5.2.5: 8分。	
	建筑、暖通	5.2.9: 8分(建筑专业为主, 暖通专业辅助评价)。	
	小计	Q2=100	
生活便利	建筑	6.2.1: 8分; 6.2.2: 8分; 6.2.3: 10分; 6.2.4: 5分; 6.2.5: 10分。	
	给排水、电气	6.2.8: 7分(给排水专业为主, 电气专业辅助评价)。	
	电气	6.2.6: 8分; 6.2.7: 5分; 6.2.9: 9分。	

	小计	Q3=70	
资源节约	建筑	7.2.1: 20分; 7.2.2: 12分; 7.2.3: 8分; 7.2.14: 8分。	
	结构	7.2.15: 10分。	
	暖通	7.2.5: 10分; 7.2.6: 5分; 7.2.8: 10分; 7.2.9: 10分。	
	给排水	7.2.10: 15分; 7.2.11: 12分 7.2.12: 8分; 7.2.13: 15分。	
	电气	7.2.7: 10分。	
	建筑、结构	7.2.16: 8分; 7.2.17: 12分; 7.2.18: 12分。(结构专业为主, 建筑专业辅助评价)	
	建筑、暖通	7.2.4: 15分。(建筑专业为主, 暖通专业辅助评价)	
	小计	Q4=200	
环境宜居	建筑	8.2.1: 10分; 8.2.3: 16分; 8.2.4: 9分; 8.2.6: 10分; 8.2.5: 15分; 8.2.8: 10分; 8.2.9: 10分。	
	建筑、给排水	8.2.2: 10分。(给排水专业为主, 建筑专业辅助评价)	

	建筑、电气	8.2.7: 10分。(建筑专业为主, 电气专业辅助评价第2款)	
	小计	Q5=100	
提高与 创新	建筑	9.2.2: 20分; 9.2.3: 8分; 9.2.4: 5分; 9.2.6: 5分。	
	结构	9.2.5: 10分。	
	暖通	9.2.1: 30分; 9.2.7: 12分。	
	建筑、结构、暖通、给排水、电气	9.2.10: 40分。(各专业分别评价, 总分值不超过40分)	
	小计	QA =100	

(2) 建筑专业分表

指标	条文	技术要求	自评分值	得分依据	主要技术措施
基本规定	3.2.8	一星级、二星级、三星级的绿色建筑均应进行全装修, 全装修工程质量、选用材料及产品质量应	是否达标	建筑设计说明 装修图纸	示例: 本项目采用建筑全装修交付。

	符合国家和山东省现行有关标准的规定。			
	围护结构热工性能的提高比例，或建筑供暖空调负荷降低比例：一星级达到围护结构提高 5%，或负荷降低 5%；二星级达到围护结构提高 10%，或负荷降低 10%；三星级围护结构提高 20%，或负荷降低 15%。	是否达标	建筑设计说明 节能计算书 节能设计专篇 围护结构提高比例计算书或建筑供暖空调负荷降低比例计算书	示例：本项目外墙选用***，传热系数**比现行居住建筑节能标准提高**；屋面选用***，传热系数**，比现行居住建筑节能标准提高**；外窗选用***，传热系数**，比现行居住建筑节能标准提高**。
	住宅建筑外窗传热系数降低比例：一星级降低 5%；二星级降低 10%；三星级降低 20%。	是否达标	建筑设计说明 节能计算书 节能设计专篇	示例：本项目外窗选用***，传热系数**，比现行居住建筑节能标准提高**。

	外窗气密性能均应符合国家现行相关节能设计标准的规定，且外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密。	是否 达标	建筑设计说明 节能计算书 节能设计专篇	
	二星级：住宅室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到低限标准限值和高要求标准限值的平均值； 三星级：室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到高要求标准限值。	是否 达标	建筑设计说明 节能设计专篇 建筑做法表装修 图纸 建筑构件隔声计算书及室内背景噪声计算书或其他证明材料	
	室内主要空气污染物浓度降低比例：一星级降低10%；二星级降低20%；三星级降低25%。	是否 达标	建筑设计说明 建筑做法表 装修图纸	

				污染物浓度预评估报告	
安全 耐久	4.2.2	采取保障人员安全的防护措施，评价总分为 15 分。		建筑设计说明 建筑立面图 建筑平面图 建筑总平面图	示例：本项目采用高窗设计，并辅助设有纱窗，加强建筑防护水平。
		1 采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平，得 5 分；			
		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，得 5 分；			
	3 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。				
4.2.3	采用具有安全防护功能的产品或配件，评价总分为 10 分。		建筑设计说明		

		1 采用具有安全防护功能的玻璃，得 5 分；			
		2 采用具备防夹功能的门窗，得 5 分。			
		室内外地面或路面设置防滑措施，评价总分为 10 分。			
4.2.4		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 Bd、Bw 级，得 3 分；		建筑设计说明 建筑做法表	
		2 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 Ad、Aw 级，得 4 分；			
		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 Ad 、 Aw 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。			
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，评价总分为 8 分。		建筑总平面图	
4.2.6	采取提升建筑适应性的措施，评价总分为 18 分，并按下列规则分别评分并累计：		建筑平面图 装配式设计专篇	
	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，得 7 分；			
	2 建筑结构与建筑设备管线分离，得 7 分；			
	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，得 4 分。			
4.2.9	合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分为 9 分。		建筑设计说明 建筑立面图	

		1 采用耐久性好的外饰面材料，得 3 分；			
		2 采用耐久性好的防水和密封材料，得 3 分；			
		3 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得 3 分。			
健康 舒适	5.2.1	控制室内主要空气污染物的浓度，评价总分为 12 分。		建筑设计说明 暖通设计说明 建筑做法表 装修图纸 污染物浓度预评估报告	
		1 氨、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度比现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的降低幅度达到 10%，得 3 分；达到 20%，得 5 分；达到 25%，得 6 分；			
		2 室内 PM _{2.5} ；年均浓度不高于 25 μg/m ³ ，且室内 PM ₁₀ 年均浓度不高于 50 μg/m ³ ，得 6 分。			

	选择符合要求的装饰装修材料，评价总分为 8 分，按下列规则分别评分并累计：			
5.2.2	1 选用有害物质限量满足国家现行绿色产品评价标准要求的装饰装修材料达到 3 种及以上，得 3 分；达到 5 种及以上，得 5 分；		建筑设计说明	
	2 选用满足表 5.2.2 规定的室内装饰装修材料达到 3 种及以上，得 2 分；达到 4 种及以上，得 3 分。			
5.2.6	采取措施优化主要功能房间的室内声环境，评价总分为 8 分。噪声级达到现行国家标准《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 4 分；达到高要求标准限值，得 8 分		建筑设计说明 建筑做法表 节能设计专篇 建筑构件隔声计算书及室内背景	

				噪声计算书或其他证明材料	
5.2.7	主要功能房间的隔声性能良好，评价总分为 10 分。			建筑设计说明 建筑做法表 节能设计专篇	
	1 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；				
	2 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。				
5.2.8	充分利用天然光，评价总分为 12 分。			建筑设计说明	

	<p>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，得 9 分；</p>		<p>建筑平面图</p> <p>建筑采光分析报告</p>	
	<p>2 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；</p>		<p>眩光分析报告</p>	
	<p>3 主要功能房间有眩光控制措施，得 3 分。</p>			
5.2.9	<p>具有良好的室内热湿环境，评价总分为 8 分。</p>		<p>建筑平面图</p>	
	<p>1 采用自然通风或复合通风的建筑，建筑主要功</p>		<p>户型大样图</p>	

	<p>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。</p>		<p>暖通设计说明 建筑热舒适分析 报告</p>	
	<p>2 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。</p>			
	<p>优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果，评价总分值为 8 分。</p>		<p>建筑平面图 居住建筑开地比</p>	
5.2.10	<p>1 住宅建筑：通风开口面积不小于房间地板面积的 1/15，得 5 分；不小于 1/14，得 6 分；不小于 1/13，得 7 分；不小于 1/12，得 8 分。</p>		<p>计算书或公共建筑换气次数计算书</p>	

		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%，得 5 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。			
	5.2.11	设置可调节遮阳设施，改善室内热舒适，评价总分值为 9 分，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。		建筑立面图 建筑剖面图	
生活便利	6.2.1	场地与公共交通站点联系便捷，评价总分值为 8 分。		总平面图 场地周边交通站点分析图	
		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，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；			
	2 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。			
	建筑室内公共区域满足全龄化设计要求，评价总分为 8 分。		建筑设计说明 建筑平面设计图	
6.2.2	1 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 4 分；			
	2 设有可容纳担架的无障碍电梯，得 4 分。			
	提供便利的公共服务，评价总分为 10 分，并按下列规则评分：		总平面图 车库设计平面图 场地周边公共设施分析图	
6.2.3	1 住宅建筑，满足下列要求中的 4 项，得 5 分； 满足 6 项及以上，得 10 分： 1) 场地出入口到达幼儿园的步行距离不大于			

	<p>300m;</p> <p>2) 场地出入口到达小学的步行距离不大于 500m;</p> <p>3) 场地出入口到达中学的步行距离不大于 1000m;</p> <p>4) 场地出入口到达医院的步行距离不大于 1000m;</p> <p>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;</p> <p>6) 场地出入口到达老年人日间照料设施(托老所)的步行距离不大于 500m;</p> <p>7) 场地周边 500m 范围内具有不少于 3 种商业服务设施。</p>			
	<p>2 公共建筑, 满足下列要求中的 3 项, 得 5 分; 满足 5 项, 得 10 分:</p> <p>1) 建筑内至少兼容 2 种面向社会的公共服务功能;</p>			

	<p>2) 建筑向社会公众提供开放的公共活动空间;</p> <p>3) 电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 15%;</p> <p>4) 周边 500m 范围内设有社会公共停车场(库);</p> <p>5) 场地不封闭或场地内步行公共通道向社会开放。</p>			
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,评价总分为 5 分。		总平面图	
	1 场地出入口到达居住区公园或城市公园绿地、广场的步行距离不大于 300m, 得 3 分;			
	2 到达中型多功能运动场地的步行距离不大于 500m, 得 2 分。			
6.2.5	合理设置健身场地和空间, 评价总分为 10 分。		建筑总平面图	

		1 室外健身场地面积不小于总用地面积的 0.5% , 得 3 分;		建筑平面图	
		2 设置宽度不小于 1.25m 的专用健身慢行道, 健身慢行道长度不小于用地红线周长的 1/4 且不小于 100m, 得 2 分;			
		3 室内健身空间的面积不小于地上建筑面积的 0.3%且不小于 60m ² , 得 3 分;			
		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, 得 2 分。			
资源 节约	7.2.1	节约集约利用土地, 评价总分为 20 分。		建筑总平面图 经济技术指标表	
		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。			
		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。			
7.2.2	合理开发利用地下空间，评价总分为 12 分，根据地下空间开发利用指标，按表 7.2.2 的规则评分。		建筑总平面图 经济技术指标表	
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，评价总分为 8 分。		建筑总平面图 经济技术指标表 车库平面图	
	1 采用机械式停车设施、地下停车库方式，按下列规则评分： 1) 住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率小于 10%，得 4 分；小于 6%，得 8 分； 2) 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 4 分；小于 5%，得 8 分。			

	<p>2 采用地面停车楼方式，按下列规则评分； 建筑地面停车楼停车数量与其总停车数量比率不小于 40%，得 4 分；不小于 80%，得 8 分。</p>			
	<p>3 采用混合停车方式，分别按本条第 1 款、第 2 款进行评价，两款得分累计，总分最高得 8 分。</p>			
	<p>优化建筑围护结构的热工性能，评价总分为 15 分。（建筑专业仅评价第 1 款）</p>		<p>建筑设计说明 节能计算书</p>	
7.2.4	<p>1 围护结构热工性能比国家和山东省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。</p>		<p>节能设计专篇 围护结构提高比例计算书或建筑供暖空调负荷降低比例计算书</p>	
7.2.14	<p>建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设</p>		<p>建筑做法表</p>	

	计及施工，评价分值为 8 分。			
7.2.16	<p>建筑装饰选用工业化内装部品，评价总分值为 8 分。建筑装饰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。</p>		<p>建筑设计说明 建筑做法表 装配式建筑设计 专篇</p>	
7.2.17	<p>选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材，评价总分值为 12 分。</p> <p>1 可再循环材料和可再利用材料用量比例，按下列规则评分：</p> <p>1) 住宅建筑达到 6%或公共建筑达到 10%，得 3 分；</p> <p>2) 住宅建筑达到 10%或公共建筑达到 15%，得 6 分。</p>		<p>建筑设计说明 结构设计说明 可循环材料用量 比例计算</p>	

		<p>2 利废建材选用及其用量比例，按下列规则评分；</p> <p>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；</p> <p>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不低于 30%，得 6 分。</p>			
	7.2.18	<p>选用绿色建材，评分总分值为 12 分。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。</p>		建筑设计说明	
环境 节约	8.2.1	<p>场地设计与建筑布局充分利用原有地形地貌，保护或修复场地生态环境，评价总分值为 10 分。</p> <p>1 充分利用原有地形地貌进行场地设计以及建筑、生态景观的布局，得 3 分；</p> <p>2 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</p>		<p>场地地形图</p> <p>建筑总平面图</p>	

	<p>性，得 2 分；</p> <p>3 采取净地表层土回收利用等生态补偿措施，得 3 分；</p> <p>4 根据场地实际状况，采取其他生态恢复或补偿措施，得 2 分。</p>			
8.2.2	<p>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，评价总分为 10 分。场地年径流总量控制率达到 60%，得 3 分；达到 70%，得 7 分；达到 75%，得 10 分。</p>		<p>给排水设计说明</p> <p>景观设计图</p> <p>海绵城市设计图</p>	
8.2.3	<p>充分利用场地空间设置绿化用地，评价总分为 16 分。</p> <p>1 住宅建筑按下列规则分别评分并累计：</p> <p>1) 绿地率比规划指标的提高幅度达到 5%，得 8</p>		<p>建筑总平面图</p> <p>经济技术指标表</p>	

	<p>分;达到 10%, 得 10 分;</p> <p>2) 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, 最高得 6 分。</p>			
	<p>2 公共建筑按下列规则分别评分并累计;</p> <p>1) 绿地率比规划指标的提高幅度达到 5% , 得 8 分;达到 10%, 得 10 分;</p> <p>2) 绿地向公众开放, 得 6 分。</p>			
8.2.4	<p>室外吸烟区位置布局合理, 评价总分值为 9 分。</p> <p>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小于 8m, 且距离儿童和老人活动场地不小于 8m, 得 5 分;</p>		建筑总平面图	

		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，得 4 分。			
		利用场地空间设置绿色雨水基础设施，评价总分为 15 分。			
8.2.5		1 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；		建筑总平面图 建筑竖向平面图 景观总平面图	
		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；		室内外给排水设计图	
		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；			

	4 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到50%,得 3 分。			
8.2.6	<p>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,评价总分为 10 分。</p> <p>1 环境噪声值大于 2 类声环境功能区标准限值,目小于或等于 3 类声环境功能区标准限值,得 5 分;</p> <p>2 环境噪声值小于或等于 2 类声环境功能区标准限值,得 10 分。</p>		<p>建筑总平面图</p> <p>环评报告</p> <p>室外噪声模拟报告</p>	
8.2.7	<p>建筑及照明设计避免产生光污染,评价总分为 10 分。(建筑专业仅评价第 1 款)</p> <p>1 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/T18091 的</p>		<p>建筑立面图</p> <p>建筑设计说明</p>	

		规定，得 5 分；			
	8.2.8	<p>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，评价总分为 10 分。</p> <p>1 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：</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>2 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：</p> <p>1) 场地内人活动区不出现涡旋或无风区，得 3 分；</p>		<p>建筑总平面图</p> <p>室外风环境模拟</p> <p>报告</p>	

	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。			
8.2.9	<p>采取措施降低热岛强度, 评价总分为10分。</p> <p>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;</p> <p>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%, 得2分;</p> <p>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</p>		日照分析报告 建筑总平面图	

		到 75%，得 3 分；			
		4 夏季空调系统直接排热较常规情况降低 50% 以上，得 2 分。			
提高 与创 新	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，评价分值为 20 分。		规划设计文本 环评报告	
	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，评价分值为 8 分。		建筑施工图 建筑设计说明 环评报告 旧建筑使用专项 报告	
	9.2.4	场地绿容率不低于 3.0，评价总分值为 5 分。 1 场地绿容率计算值不低于 3.0，得 3 分； 2 场地绿容率实测值不低于 3.0，得 5 分。		建筑总平面图 景观总平面图	

	9.2.6	在建筑的规划设计阶段应用建筑信息模型（BIM）技术，评价总分为 5 分。		建筑设计说明	
	9.2.10	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、性能提升以及适合山东省地方特色的技术，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。		建筑施工图 建筑设计说明	

2、结构专业（仅在结构专业图纸中体现）

指标	条文	技术要求	自评分值	得分依据	主要技术措施
安全耐久	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。		结构设计说明 结构计算书	示例：本项目采用中震不屈服及以上的性能目标，采用隔震、消能减

					震设计。
4.2.6	采取提升建筑适应性的措施，评价总分为 18 分。			结构设计说明 结构布置图 装配式建筑设计 专篇	
	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 建筑结构与建筑设备管线分离；				
	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。				
4.2.8	提高建筑结构材料的耐久性，评价总分为 10 分。			结构设计说明 结构计算书	
	1 按 100 年进行耐久性设计，得 10 分；				

		<p>2 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:</p> <p>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;</p> <p>2) 对于钢构件,采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料;</p> <p>3) 对于木构件,采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。</p>			
资源 节约	7.2.15	<p>合理选用建筑结构材料与构件,评价总分为 10 分。</p>		<p>结构设计说明</p> <p>结构施工图</p>	
		<p>1 混凝土结构,按下列规则分别评分并累计:</p> <p>1) 400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%,得 5 分;</p> <p>2) 混凝土竖向承重结构采用强度等级不小于 C50</p>			

		<p>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。</p>			
		<p>2 钢结构,按下列规则分别评分并累计:</p> <p>1) Q355 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;</p> <p>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;</p> <p>3) 采用施工时免支撑的楼屋面板,得 2 分。</p>			
		<p>3 混合结构: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。</p>			

7.2.16	<p>建筑装饰选用工业化内装部品，评价总分为 8 分。建筑装饰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。</p>		装配式建筑设计 专篇	
7.2.17	<p>选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材，评价总分为 12 分，并按下列规则分别评分并累计：</p> <p>1 可再循环材料和可再利用材料用量比例，按下列规则评分：</p> <p>1) 住宅建筑达到 6% 或公共建筑达到 10%，得 3 分；</p> <p>2) 住宅建筑达到 10% 或公共建筑达到 15%，得 6 分。</p>		<p>建筑设计说明 结构设计说明 可循环材料用量 比例计算</p>	

		<p>2 利废建材选用及其用量比例，按下列规则评分：</p> <p>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；</p> <p>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。</p>			
	7.2.18	<p>选用绿色建材，评分总分值为 12 分。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。</p>		结构设计说明	
提高 与创 新	9.2.5	<p>采用符合工业化建造要求的结构体系与建筑构件，评价分值为 10 分，并按下列规则评分：</p> <p>1 主体结构采用钢结构、木结构，得 10 分；</p> <p>2 主体结构采用装配式混凝土结构，地上部分预制构件应用混凝土体积占混凝土总体积的比例达到 35%，得 5 分；达到 50%，得 10 分。</p>		<p>结构设计说明</p> <p>结构计算书</p>	

	9.2.10	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、性能提升以及适合山东省地方特色的技术，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。		结构施工图 结构设计说明	
--	--------	---	--	-----------------	--

3、暖通专业（仅在暖通专业图纸中体现）

指标	条文	技术要求	自评 分值	得分依据	主要技术 措施
基本 规定	3.2.8	围护结构热工性能的提高比例，或建筑供暖空调负荷降低比例：一星级达到围护结构提高 5%，或负荷降低 5%；二星级达到围护结构提高 10%，或负荷降低 10%；三星级围护结构提高 20%，或负荷降低 15%。	是否 达标	建筑设计说明 节能计算书 节能设计专篇 负荷计算书	示例：本项目外墙选用***，传热系数**比现行居住建筑节能标准提高**；屋面选用***，传热系数**，比现行居住建筑

					节能标准提高**；外窗选用***，传热系数**，比现行居住建筑节能标准提高**。或经负荷计算，本项目供暖空调负荷降低**。
安全 耐久	4.2.6	采取提升建筑适应性的措施，评价总分为 18 分（暖通专业仅评价第 2 款和第 3 款）。		暖通设计说暖通 平面图	
		2 建筑结构与建筑设备管线分离，得 7 分；			
		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，得 4 分。			
健康 舒适	5.2.9	具有良好的室内热湿环境，评价总分为 8 分。		建筑平面图 暖通设计说明暖	
		1 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。		通平面图	
		2 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。			
资源 节约	7.2.4	优化建筑围护结构的热工性能，评价总分为 15 分（暖通专业仅评价第 2 款）。		节能计算书	
		2 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。		节能设计专篇 负荷计算书	

7.2.5	<p>供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行山东省工程建设标准《公共建筑节能设计标准》DB37/5155 的规定以及国家现行有关标准能效限值的要求，评价总分为 10 分，按表 7.2.5 的规则评分。</p>		<p>暖通设计说明 暖通设备表</p>	
7.2.6	<p>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，评价总分为 5 分，并按以下规则分别评分并累计：</p>		<p>暖通设计说明 暖通设备表</p>	
	<p>1 风量大于 10000m³/h 的通风或空调系统，其风道系统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%；</p>		<p>风道系统的单位风量耗功率计算书</p>	
	<p>2 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</p>		<p>耗电输热比计算书</p>	

		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%。			
	7.2.8	采取措施降低建筑能耗，评价总分为 10 分。建筑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。		暖通设计图 电气设计图 建筑能耗降低比例计算	
	7.2.9	结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源，评价总分为 10 分，按表 7.2.9 的规则评分。		暖通设计图 给排水设计图 电气设计图 可再生能源利用率计算书	
提高 与创	9.2.1	采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗，评价总分为 30 分。建筑供暖空调系统能耗相比		建筑设计说明 暖通设计图	

新		国家现行有关建筑节能标准降低 40%，得 10 分；每再降低 10%，再得 5 分，最高得 30 分。		节能计算书 节能设计专篇 围护结构提高比例计算书或建筑供暖空调负荷降低比例计算书或能耗模拟计算书	
	9.2.7	进行碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度，评价分值 12 分。		碳排放计算分析报告	
	9.2.10	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、性能提升以及适合山东省地方特色的技术，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。		暖通施工图 暖通设计说明	

4、给排水专业（仅在给排水专业图纸中体现）

指标	条文	技术要求	自评 分值	得分依据	主要技术 措施
基本 规定	3.2.8	节水器具用水效率等级：一星级达到3级；二星级和三星级达到2级。	是否 达标	给水排水设计说明	示例：本项目采用用水效率等级为**级节水器具，其中大便器用水效率等级**，水嘴用水效率等级**，淋浴器用水效率等级**……。
安全 耐久	4.2.6	采取提升建筑适应性的措施，评价总分为18分（给排水专业仅评价第2款和第3款）。		给排水设计说明 给排水平面图	
		2 建筑结构与建筑设备管线分离，得7分；			

		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，得 4 分。			
	4.2.7	采取提升建筑部品部件耐久性的措施，评价总分为 10 分(给排水专业仅评价第 1 款和第 3 款)。		给排水设计说明 给排水材料表	
		1 室内给水系统采用耐腐蚀、抗老化、耐久等综合性能好的铜管、不锈钢管、塑料管道等，得 2 分			
		3 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。			
健康 舒适	5.2.3	生活用水的水质符合国家现行相关标准的规定，评价总分为 8 分。		给水排水设计说明	

	<p>1 直饮水、集中生活热水、游泳池水、供暖空调系统用水的水质符合国家现行相关标准的规定，得 6 分；</p> <p>2 在满足第 1 款要求的基础上，景观水体、非传统水源的水质符合国家现行相关标准的规定，得 8 分。</p>			
	<p>生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求，评价总分为 9 分。</p>			
5.2.4	<p>1 使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱，得 4 分；</p> <p>2 采取保证储水不变质的措施，得 5 分。</p>		<p>给水排水设计说明</p> <p>储水设施详图</p> <p>给排水设备表</p>	
5.2.5	<p>给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识，评价总分为 8 分。</p>		<p>给水排水设计说明</p>	

		1 非传统水源、消防管道和设备设置明确、清晰的永久性标识，得 5 分；			
		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。			
生活 便利	6.2.8	设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分为 7 分。		给水排水设计说明 给排水平面图 给排水设备表	
		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，得 3 分；			
		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%，得 3 分；			
		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，得3分。			
资源 节约	7.2.10	使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分为15分。		给水排水设计说明	
		1 全部卫生器具的用水效率等级达到2级，得8分。			
		2 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；			
		3 全部卫生器具的用水效率等级达到1级，得15分。			
	7.2.11	绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术，评价总分为12分。		给水排水设计说明 暖通设计说明	
	1 绿化灌溉采用节水设备或技术，并按下列规则评分：		景观给排水设计说明		

	1) 采用节水灌溉系统，得 3 分；		景观给排水平面图 景观设备表
	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，或种植无须永久灌溉植物，得 5 分。		
	2 空调冷却水系统采用节水设备或技术，并按下列规则评分：		
	1) 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；		
	2) 采用无蒸发耗水量的冷却技术，得 5 分；		
	3 设有空调冷凝水收集系统和装置，并对其加以有效利用，得 2 分。		

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，评价总分为8分。		景观总平面图室内 外给排水设计图	
	1 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；			
	2 利用水生动、植物保障室外景观水体水质，得4分。			
7.2.13	使用非传统水源，评价总分为15分。		给水排水设计说明 景观给排水设计说明	
	1 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50%，得4分；不低于60%，得5分；			

		2 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 40%，得 4 分；不低于 50%，得 5 分；			
		3 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 30%，得 4 分；不低于 40%，得 5 分。			
环境 宜居	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，评价总分为 10 分。场地年径流总量控制率达到 60%，得 3 分；达到 70%，得 7 分；达到 75%，得 10 分。		给排水设计说明 景观设计图 海绵城市设计图	
提高 与创 新	9.2.10	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、性能提升以及适合山东省地方特色的技术，并有明显		给排水施工图 给排水设计说明	

		效益，评价总分为 40 分。每采取一项，得 10 分，最高得 40 分。			
--	--	--------------------------------------	--	--	--

5、电气专业（仅在电气专业图纸中体现）

指标	条文	技术要求	自评分值	得分依据	主要技术措施
安全 耐久	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。		建筑总平面图 电气平面图	示例：本项目室外交通采用人车分流设计，且步行步行和自行车交通系统设有照明，照明质量满足要求。
	4.2.6	采取提升建筑适应性的措施，评价总分为 18 分（电气专业仅评价第 2 款和第 3 款）。		电气设计说明 电气平面图	
		2 建筑结构与建筑设备管线分离，得 7 分；			

		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，得 4 分。			
	4.2.7	采取提升建筑部品部件耐久性的措施，评价总分为 10 分（电气专业仅评价第 2 款和第 3 款）。		电气设计说明 电气材料表	
		2 电气系统采用与建筑物同寿命电线电缆，得 3 分；			
		3 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。			
生活便利	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，评价分值为 8 分。		智能化设计图	
	6.2.7	设置 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO ₂ 浓度的空气质量监测系统，		智能化设计图	

	且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能，评价分值为 5 分			
6.2.8	设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分值为 7 分。		电气设计说明 电气平面图 电气设备表	
	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，得 3 分；			
	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%，得 3 分；			
	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，得 3 分。			
6.2.9	具有智能化服务系统，评价总分值为 9 分。		智能化设计图	

		<p>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、工作生活服务至少 3 种类型的服务功能，得 3 分；</p> <p>2 具有远程监控的功能，得 3 分；</p> <p>3 具有接入智慧城市（城区、社区）的功能，得 3 分</p>			
资源 节约	7.2.7	采用节能型电气设备及节能控制措施，评价总分为 10 分。		电气设计说明 暖通设计说明 电气平面图电气 设备表 暖通设备表 给排水设备表 照明功率密度计	
		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，得 3 分；			
		2 采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节，得 1 分；			

		<p>3 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的要求，得 1 分；</p> <p>4 干式变压器选择非晶合金铁芯型，得 1 分；</p> <p>5 对垂直电梯，具有群控、变频调速拖动、能量再生回馈两项以上技术，得 1 分；</p> <p>6 空调冷（热）源系统采取节能控制措施，得 1 分；</p> <p>7 电开水器等电热设备设置定时控制装置，得 1 分；</p> <p>8 供电半径不大于 200m，得 1 分。</p>		算书	
环境 宜居	8.2.7	建筑及照明设计避免产生光污染，评价总分为 10 分（电气专业仅评价第 2 款）。			

		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/T163 的规定，得 5 分。			
提高 与创 新	9.2.10	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、性能提升以及适合山东省地方特色的技术，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。		电气施工图 电气设计说明	

附件 4

绿色施工技术方案模板

一、工程基本情况

项目名称、项目位置、项目参与各方、编制依据、项目概况、项目重难点分析、项目实施进度计划、项目创优目标。

二、施工目标与要求

在绿色策划基础上,确定施工目标与要求,提出量化考核指标,应包含但不限于以下内容:

- 1、施工管理目标;
- 2、环境保护目标,包括碳排放目标、建筑垃圾减量化目标等;
- 3、节材与材料资源利用目标;
- 4、节水与水资源利用目标;
- 5、节能与能源利用目标;
- 6、节地与土地资源保护目标;
- 7、人力资源节约与职业健康安全目标;
- 8、技术创新与应用目标。

三、组织管理

应设立包含项目参与各方的组织管理机构,并明确各方工作任务及职责。

四、实施措施

针对设定的施工目标,结合工程实际提出相应的实施措施,并按照建筑与市政工程绿色施工管理、技术、评价标准组织施工。实施措施应包含但不限于以下内容:

- 1、施工管理措施;
- 2、环境保护措施;
- 3、节材与材料资源利用措施;
- 4、节水与水资源利用措施;
- 5、节能与能源利用措施;
- 6、节地与土地资源保护措施;
- 7、人力资源节约与职业健康安全措施。

五、评价管理

按照建筑与市政工程绿色施工评价标准要求,制定绿色施工评价计划,包括评价标准、评价程序、评价内容、评价人员、评价阶段、评价频次、评价实施记录、持续改进等。

六、附件

- 1、投入的主要设备及工作人员详表;
- 2、施工总平面布置图等。

绿色建筑工程监理方案模板

一、工程概况

工程名称、位置、建设规模(建筑面积、占地面积)、建设内容、建设工期、主要建筑物(构筑物)的结构及使用功能、工程类别、周边环境。

二、监理工作的范围、内容、目标

三、依据

国家、省、市及地方的相关标准、法规；设计文件、监理规划、监理实施细则。

四、专业工程特点

设计文件特点,是否应用了新材料、新工艺、新技术、新设备。

五、监理工作流程

六、监理工作要点、方法及措施

(1)明确绿色建筑设计专篇中各个得分项的具体要求,保证施工过程中按照设计文件严格执行,尤其是涉及到室内空气品质、声光环境、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与绿色建材方面的材料性能参数方面;施工过程中严格落实环境保护措施、节材与材料资源利用措施、节水与水资源利用措施、节能与能源利用措施、节地与土地资源保护措施、人力资源节约与职业健康安全措施等。

(2)事前控制:做好绿色建筑实施准备工作,对施工单位上报的施工组织设计及专项施工方案进行审查,施工方案、工艺符合工程建设强制性标准;安全节能环保和文明施工措施符合相关规定;进场的材料、设备、构配件符合绿色建筑专篇中要求的性能参数;审查分包单位资质。

(3)事中控制:根据专业工程特点和绿色建筑特点,对关键部位、关键工序进行现场旁站;施工过程中随时进行巡视;对隐蔽工程、检验批进行验收;检查调试运行效果。

信息公开属性：此件主动公开

山东省住房和城乡建设厅办公室

2021年9月16日印发
