

河北省绿色建筑专项施工方案编制指南

2025 年 6 月

前 言

为贯彻落实《河北省促进绿色建筑发展条例》，推动我省绿色建筑高质量发展，提高绿色建筑专项施工方案编制水平，河北省住房和城乡建设厅组织编制了《河北省绿色建筑专项施工方案编制指南》（以下简称《指南》），用于指导各类民用建筑项目绿色建筑专项施工方案的编写工作。

《指南》对照国家现行标准《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019(2024 年版)和河北省地方标准《绿色建筑评价标准》DB13(J)/T8427 制定。《指南》共分 6 章和 1 个附录，主要技术内容包括：1.总则；2.基本规定；3.工程概况和编制依据；4.绿色建材和施工重点内容；5.绿色施工；6.绿色建筑施工资料管理。

各有关单位在使用该《指南》过程中有任何意见和建议可及时反馈，请与河北省住房和城乡建设厅联系，地址：石家庄市新华路 501 号，电话：0311-87801365。

目 次

1	总 则	1
2	基本规定	2
3	编制内容	3
1	绿色建材；	3
2	各分部分项施工重点要求。	3
3.0.5	绿色施工	3
1	组织管理与策划；	3
2	环境保护；	3
3	资源节约；	3
4	人力资源节约与保护。	3
4	绿色建材和施工重点内容	4
5	绿色施工	15
6	绿色建筑施工资料管理	17
	附录 1：绿色建筑专项施工方案示范文本	18

1 总 则

1.0.1 为规范各类民用建筑绿色建筑专项施工方案编写内容，经调查研究，认真总结实践经验，参考国家、省内外相关资料，并在广泛征求意见的基础上，编制本《指南》。

1.0.2 本《指南》适用于河北省行政区域内的新建、改建、扩建民用绿色建筑专项施工方案的编制。

1.0.3 应结合项目具体情况进行绿色建筑专项施工方案的编写，方案除应符合本指南外，尚应符合国家和河北省现行有关标准的规定。

2 基本规定

2.0.1 工程项目应明确各方责任，建立以建设单位组织，施工单位主导，监理、设计单位协同的绿色建筑施工管理体系。

2.0.2 工程项目施工前，施工单位应根据项目的实际情况编制绿色建筑施工策划，策划的内容应包括绿色建筑工程施工的主要内容。

2.0.3 施工单位在施工前应编制《绿色建筑专项施工方案》，方案应明确各参建单位的工作内容，针对设计和变更文件进行动态管理，方案应明确技术要求和指标，方案由施工单位审批后报监理单位。

2.0.4 绿色建筑专项施工方案应按照分部分项工程进行编制，满足绿色建筑设计文件的要求，方案应包括项目基本情况、编制依据、施工部署、施工重点内容与要求、绿色施工、施工资料管理等内容。

2.0.5 施工单位应组织绿色建筑专项施工技术交底和培训，应重点强调绿色建筑设计内容、技术要求、绿色建材、工艺措施、质量验收标准、绿色施工等内容。

2.0.6 项目开工前，建设单位应针对设计文件中绿色建筑和绿色建材的相关内容，组织专项会审，开展设计交底并形成书面纪要。设计单位应积极提供相关技术标准、协助指导施工单位进行新技术、新材料、新工艺、新设备的施工。

2.0.7 施工单位应分地基与基础、主体结构、装饰装修与机电安装、室外工程四个阶段开展自查自纠，重点检查该阶段应完成的绿色建筑和绿色建材相关内容是否已按设计文件实施，并满足国家、地方其他相关规范标准的要求，且应形成书面文件。

2.0.8 施工过程中，若发现设计文件涉及绿色建筑和绿色建材的内容有不明确或错漏之处，须及时向建设单位报告，并由设计单位进行补充、变更，涉及重大变更的应及时提交原节能评估单位及施工图审查机构进行审查。当工程设计变更时，其绿色建筑与绿色建材的相关性能不得低于国家和地方其他现行相关标准的规定。

3 编制内容

3.0.1 工程概况

- 1 项目名称，项目地址；
- 2 项目各参建单位；
- 3 建筑类型；
- 4 建筑面积
- 5 政府投资情况
- 6 绿色建筑星级；
- 7 绿色建筑主要内容：节能率、容积率、绿化率、可再生能源利用、节能设备、便民设施等。

3.0.2 编制依据

3.0.3 施工部署

3.0.4 施工重点内容与要求

- 1 绿色建材；
- 2 各分部分项施工重点要求。

3.0.5 绿色施工

- 1 组织管理与策划；
- 2 环境保护；
- 3 资源节约；
- 4 人力资源节约与保护。

3.0.6 绿色建筑施工资料管理

4 绿色建材和施工重点内容

4.1 绿色建材

施工单位应建立绿色建材、设备的进场专项台账，确保采购的各类建材性能指标不低于设计性能指标，涉及安全、节能、环保和主要功能的重要材料应填写质量证明文件、现场检验、抽样送检报告编号，绿色建材应用比例不低于设计要求。

4.2 施工重点内容和技术要求

4.2.1 施工单位在经审查合格的施工图设计文件的基础上，确定施工过程绿色建筑需要重点落实的内容与要求，施工重点内容应与《河北省绿色建筑设计专篇编写指南》的绿色建筑达标条文要实现的技术措施及绿色建筑验收标准相对应，按照分部分项工程确定施工重点内容，确保项目最终实现设计意图。

（以下各分部分项中的施工重点内容仅作为示范内容，仅供参考，施工单位应根据项目实际情况来编写相应的施工保证措施。）

4.2.2 地基基础与主体结构工程

1 建筑结构应满足承载力要求

施工保证措施：为满足建筑结构承载力的要求，施工单位应做好图纸会审、技术交底、施工方案编制与审批、材料质量控制等工作；施工过程中要严格把控基础工程、主体结构施工的质量，加强桩基工程、钢筋工程、模板工程、混凝土浇筑等环节的施工质量监测与检查，确保结构实体质量合格、施工资料齐全。

2 采用耐久性能好的建筑结构材料

施工保证措施：施工单位应严格把控耐久性建筑结构材料的进场验收，检查材料的质量证明文件（如合格证、检验报告等），并按规定要求的批次进行抽样检测。

3 项目采用预拌砂浆和预拌混凝土

施工保证措施：参照《预拌混凝土》GB14902、《预拌砂浆》GB/T25181

施工单位在使用预拌砂浆和预拌混凝土时，应选择信誉良好、资质齐全的预拌砂浆和预拌混凝土供应商，要求供应商提供产品合格证、质量检验报告、配合比资料。预拌混凝土和预拌砂浆进场时，核对产品品种、强度等级等是否与设计要求一致。对预拌混凝土进行强度、坍落度、扩展度、氯离子含量等指标进行检测；对预拌砂浆稠度、抗压强度、抗渗压力、保水率等进行检测。

4 建筑结构材料和构件应用高强度材料

施工保证措施：施工单位在使用高强度材料时，应选择信誉良好、资质齐全的供应商，要求提供高强度材料的产品合格证、质量检验报告等。材料进场时，严格检查品种、规格、强度等级是否符合设计要求，并按标准要求的批次进行抽样检测。

4.2.3 建筑装饰装修工程

1 采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料

施工保证措施：施工单位使用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料时，应对照设计说明、建筑立面图、装修材料表及装修设计图纸等文件，核查进场材料的产品质量证明文件及性能检测报告。对需要复验的材料，应进行见证取样检验，复验项目应符合相关标准规定。确保外饰面材料、防水和密封材料、室内装饰装修材料的耐久性符合设计要求。

2 外遮阳系统、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、施工

施工保证措施：参照《建筑遮阳工程技术规范》JGJ 237

施工单位在外遮阳系统施工时，应严格审查施工图纸，确保外遮阳系统的设计与建筑主体结构协调一致，采用吊装法或支架法安装铝合金遮阳板，确保安装水平、垂直且固定牢固，驱动系统及控制系统的安装应按照设备说明书及施工图纸进行，确保运行稳定。

3 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层

施工保证措施：参照《住宅项目规范》GB 55038、《住宅室内防水工程技术规范》JGJ298 中的第5章节 施工

施工单位在进行防水层施工时，应按照规定实施：

1) 对进场的防水材料，应做抽样复检，并提供检验报告。防水层施工应先清理地面，确保平整、干燥、无松散物，基层含水率应符合防水材料施工要求。防水涂料施工时，应采用与涂料配套的基层处理剂，防水涂料大面积施工前，应先在阴阳角、管根、地漏等部位施做附加层，防水涂料应涂薄、多遍施工；

2) 防水卷材与基层应满粘施工，防水卷材搭接缝应采用与基层相容的密封材料封严，卷材表面应平整、顺直，搭接缝处应粘结牢固；

3) 防水砂浆施工前应洒水润湿基层，但不得有明水，宜连续施工，水泥砂浆层终凝后，应立即进行保湿养护；

4) 密封材料宜在卷材、涂料防水层施工前、刚性防水层施工之后完成，密封材料应根据预留凹槽的尺寸、形状和材料的性能采用一次或多次嵌填；

5) 建筑室内工程在防水层完成后，应进行淋水、蓄水试验。

4 基于建筑的特点，室内外地面设置防滑措施

施工保证措施：参照《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331 中的防滑地面施工部分。

施工单位在地面防滑系统施工时，应按照规定实施：

1) 进场的防滑面层材料的品种、规格、颜色、级别、防滑等性能应符合设计要求及国家现行标准的规定，进场时应提供产品合格证和检验报告，并检查复验报告；

2) 防滑地面工程施工前，应按国家现行标准进行基层检查，基层表面如有缺陷经找平、填补处理合格后方可施工；

3) 整体防滑地面施工时，其变形缝位置应符合设计和标准要求，整体防滑地面工程施工完毕后表面应养护，养护时间要符合规定，在工程节点施工需做增强处理时，可用玻璃纤维网格布等材料，搭接处应大于 50mm；

4) 板块防滑地面材料性能、花色、品种规格应符合设计及国家现行标准的规定。伸缩缝、分

格缝设置应符合设计要求，板块间的填缝宽度应符合《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331 表 8.1.5 的规定；

5) 防滑剂整体施工前宜先试涂，先用水冲刷清洗基层表面，防滑剂反应渗透时间内应使被涂表面保持潮湿状态，对清洗后干净的地表面按照时间进行养护。

5 设置可调节遮阳设施

施工保证措施：参照《建筑遮阳工程技术规范》JGJ237

施工单位在外遮阳系统施工时，应按照规定实施：

1) 在施工前应检查现场条件、施工临时电源、脚手架、通道栏杆、安全网和其中运输设备情况，测量定位，确认是否具备遮阳工程施工条件。

2) 应按照设计方案和设计图纸，检查预埋件、预留孔洞与管线等是否符合要求。如预埋件位置偏差过大或未设预埋件时，应制定补救措施与可靠的连接方案。

3) 遮阳组件安装就位后应及时校正；校正后应及时与连接部位固定。电气安装应按设计进行，并应检查线路连接以及传感器位置是否正确。所采用的电机以及遮阳金属组件应有接地保护，线路接头应有绝缘保护。

4) 遮阳装置各项安装工作完成后，均应分别进行单独调试，再进行整体运行调试和试运转。调试应达到遮阳产品伸展收回顺畅，开启关闭到位，限位准确，系统无异响，整体运作协调，达到安装要求，并应记录调试结果。

6 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各功能空间

施工保证措施：参照《住宅排气管道系统工程技术标准》JGJ455 中的 6 施工章节

施工单位为防止空气串通，应确保排气管道、预留洞等施工部位封堵严密（这里仅举例排气系统施工保证措施），排气道安装应在主体工程完工、楼地面及墙面装饰工程及其他设备管道工程施工前进行，安装前应对照设计文件，检查建筑层高、预留洞的尺寸和位置，排气道应从下至上逐层安装，安装中，排气道的所有开口部位应采取适当的封盖保护措施，施工完毕后，应填封排气道与楼板之间的缝隙，并按设计要求做好防水处理。

风帽安装应在屋面防水层及保温隔热层施工完成前进行，安装前，应对照设计文件，检查风帽安装基座的平面尺寸和伸出屋面高度是否正确，安装风帽前应用聚合物水泥砂浆将风帽安装基座找平，并安装风帽防水连接地板。

排气道、配套功能件和出屋面风帽安装完毕后，应按照规定进行验收。

7 装修材料挥发物应符合设计文件中的排放要求

施工保证措施：参照《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210

施工单位在装饰装修材料进场验收时，应要求供应商提供每批次材料的质量证明文件，包括产品合格证、检测报告、环保认证等。检查检测报告中的挥发物排放数据是否符合设计文件中的要求，重点关注甲醛、苯、TVOC 等有害物质的限量指标。对于关键材料（如涂料、胶粘剂、人造板材等），应按照一定比例进行抽样检测。对进场的装修材料进行分类存放，将挥发性较强的材料（如涂料、胶粘剂等）存放在通风良好的区域，远离其他材料。

8 采用工业化装饰装修部品，一、二、三星级的绿色建筑均应进行全装修

施工保证措施：参照河北省《住宅全装修工程技术标准》DB13(J)/T8508 中的施工章节

施工单位在全装修施工时，应按照规定实施：

1) 住宅全装修工程施工的质量安全、绿色环保和文明施工等方面应符合《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032、《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》JGJ/T304、《住宅装饰装修工程施工规范》GB50327 及现行国家、行业和河北省相关标准的规定；

2) 样板房应真实反应装修档次和装修质量，应作为装修工程质量验收时材料、部品、设备及观感质量的参照标准之一。样板房在合同约定的交房日期 3 个月内不得拆除；

3) 住宅全装修工程须在工程完工 7 天后、工程使用交付前进行室内空气中污染物检测，其限量应符合《建筑环境通用规范》GB55016 的规定，室内空气中污染物浓度限量不合格的工程，严禁交付投入使用。

9 玻璃幕墙采取抑制反射光措施

施工保证措施：参照《玻璃幕墙安装工程技术规范》JGJ102

施工单位在玻璃幕墙工程施工时，对进场的玻璃幕墙材料应要求提供完整的质量证明文件，包括可见光反射比、可见光透射比、太阳光直接透射比等检测数据，玻璃幕墙的可见光反射率不应大于设计要求。

玻璃幕墙分格轴线的测量应与主体结构测量相配合，其偏差应及时调整，不得积累；应定期对玻璃幕墙的安装定位基准进行校核。为了保证幕墙与主体结构连接牢固的可靠性，幕墙与主体结构连接的预埋件应在主体结构施工时按设计要求的位置和方法进行埋设；玻璃幕墙立柱和横梁的安装质量应符合标准要求。

对已完成的幕墙进行平整度、垂直度、接缝等进行检查验收。

4.2.4 屋面工程

1 供暖屋面采取防冷凝措施

施工保证措施：参照《屋面建筑工程质量验收规范》GB5207

施工单位在供暖屋面工程施工时，应按照规定实施：

1) 供暖屋面隔汽层施工：隔汽层应设置在结构层上、保温层下，沿周边墙面向上连续铺设，高出保温层上表面不小于 150mm。隔汽层材料应满粘或空铺，确保无破损和漏铺现象；

2) 供暖屋面保温层施工：保温层施工时应控制含水率，避免因水分汽化导致卷材防水层鼓泡。保温层应铺设平整，厚度均匀，确保保温性能；

3) 供暖屋面防水层施工：防水层施工应在隔汽层和保温层施工完成后进行，确保防水层与保温层之间的隔离。防水层施工应避免在低温、大风或高湿度环境下进行；

4) 对屋面与墙体交接处、出屋面管道等细部节点进行密封处理，防止冷凝水渗透。在施工完成后，进行屋面的隔热和防冷凝性能检验，确保屋面内表面温度不低于室内空气的露点温度。

2 屋顶设置绿地

施工保证措施：参照《种植屋面技术规程》JGJ155

施工单位在屋顶绿地施工时，应按照规定实施：

1) 进场的防水材料、排(蓄)水板、绝热材料和种植土等材料应按规定抽样复验,并提供检验报告,非本地植物应提供病虫害检疫报告;

2) 新建建筑屋面覆土种植施工宜按国家标准中的《种植屋面技术规程》JGJ155 工艺流程进行(图 6.1.3);

3) 既有建筑屋面覆土种植施工宜按国家标准中的《种植屋面技术规程》JGJ155 工艺流程进行(图 6.1.4);

4) 种植屋面找坡层和保护层的施工应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB50345、《地下工程防水技术规程》GB50108 的有关规定;

5) 种植屋面用防水卷材长边和短边的最小搭接宽度均不应小于 100mm;

6) 进场的植物宜在 6h 之内栽植完毕,未栽植完毕的植物应及时喷水保湿,或采取假植措施。

4.2.5 建筑给水排水及供暖工程

1 活动配件选用长寿命产品

施工保证措施:参照《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242

施工单位在长寿命产品进场验收时,应对品种、规格、外观进行验收,阀门安装前,应做强度和严密性试验。对于需要复试的配件,应按规定随机抽样送检。

2 采用构造内自带水封的便器

施工保证措施:参照《建筑给水排水设计标准》GB50015

施工单位在自带水封便器进场验收时,应核查便器的产品合格证、使用说明书等质量证明文件,确保其包含构造自带水封的要求,明确水封深度不小于 50mm,且不能采用活动机械密封替代水封。确认便器的规格型号与设计文件一致,确保其符合《卫生陶瓷》GB 6952 和《节水型生活用水器具》CJ/T 164 的规定。

3 生活饮用水池、水箱等储水设施采取保证储水不变质的措施

施工保证措施:

施工单位在生活饮用水池、水箱施工时,应按照规定实施:

1) 钢筋混凝土水池施工时,应确保混凝土振捣密实,防止出现蜂窝、麻面等质量问题。不锈钢水箱加工后水质需符合生活饮用水标准,焊接应采用氩弧焊接和手工焊接,焊接后用酸洗钝化处理,确保焊缝无渗漏。若采用内衬材料,如瓷砖,应确保瓷砖无空鼓、开裂,砖缝填缝严实;

2) 施工完成后应对水池、水箱施工安装质量进行外观检查和满水试验。

4 给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识

施工保证措施:给排水、中水管道、设备、设施应依据标准规定粘贴相应颜色的耐久标识。

5 采用节水器具和设备;绿化灌溉采用节水设备、技术

施工保证措施:参照《节水灌溉设备现场验收规程》SL372

施工单位在节水器具和设备进场验收时,应核查质量证明文件的完整性与符合性,检查产品外观无损坏、功能正常,检测节水性能满足设计和标准要求,进行漏水测试,施工完成后检查安装与调试情况。

6 使用非传统水源:绿化灌溉、冲厕、冷却水补水等

施工保证措施：参照《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020

施工单位在非传统水源系统施工时，应确保管道采用耐腐蚀的给水管材及部件，与生活饮用水管道、排水管道平行埋设时，水平净距离不小于 0.5m；非传统水源供水系统的水池（箱）、阀门、水表、给水栓、取水口均应明显标注“非传统水源”标识。

7 可再生能源利用：生活热水、空调用冷量和热量、电量

施工保证措施：参照《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 中的第 6 章 施工、调试及验收

施工单位在可再生能源利用系统施工时，应按照规定实施：

1) 可再生能源装置采用的材料、构件和设备，应在施工进场进行随机抽样复验，复验为见证取样检验，当复验结果不合格时，工程施工中不得使用；

2) 浅层地埋管换热系统的地埋管施工时，应严格按照设计图纸进行，确保管间距和埋管深度符合要求。地埋管安装完成后，需进行水压试验，确保系统无泄漏；

3) 太阳能集热器施工时核查设计文件，确保集热器的安装位置、倾角和方位角符合设计要求，集热器安装时，需确保真空管方向统一，焊接质量符合设计文件，安装完成后，对集热器进行角度校准，确保其在 0°位置的倾斜高差值符合要求；

4) 太阳能光伏电池板安装前检查建筑结构的承载能力，确保满足光伏系统安装要求，光伏组件安装时，应轻拿轻放，避免损坏，支架安装牢固，电池板安装需做到横平竖直，间距一致，接线正确；

5) 可再生能源系统工程施工完成后，应进行系统调试，调试完成后，应进行设备系统节能性能检验并出具报告，受季节影响未进行的节能性能检验项目，应在保修期内补做。

8 设置用水远传计量，水质在线监测系统

施工保证措施：参照《智能建筑工程施工规范》GB50606、《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024

施工单位用水远传计量设备、水质在线监测系统施工时，进场验收的设备性能和参数、规格和型号应符合国家标准和设计要求，在施工前，应在方案设计、技术设计的基础上进行深化设计。做好与建筑给水排水及采暖专业的工序交接和接口确认；严格按照设计图纸和施工规范进行安装，确保安装位置、安装方式正确，线槽、线缆标识明确。安装完成后，进行系统调试、验收。

9 在公共管道井、设备用房设置明确标识

施工保证措施：粘贴的标识清晰、耐久。

4.2.6 通风与空调工程

1 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；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

施工保证措施：参照《通风与空调工程施工质量验收规范》GB/T50243

施工单位在供暖空调系统施工时，进场验收的热源、冷源、输配系统、末端设备等符合国家标准和设计要求；设备底座的减震措施及设备与管道的连接应符合减震降噪的设计要求；主要功能区域及有污染物排放区域的通风措施应符合设计要求；各种设备和自控阀门与仪表应安装齐全

且不得随意增减和更换；管道保温材料及厚度应达到设计要求，供热管道及供热设施均应有明显标志、标识，在施工过程中应用 BIM 技术，进行管线布置。

在制冷季和供暖季应分别进行综合效能运行与调试，通过对室内环境参数、系统能效参数的检测，反馈调试各系统运行，使供暖空调系统实际运行状态满足设计要求，验收时需核查供暖空调房间温湿度检测报告、系统新风量及其风口风量检测报告。

2 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置

施工保证措施：参照《家用和类似用途空调器安装规范》GB 17790

施工单位在安装热环境调节装置时，对进场的设备与设计文件进行比对，确保热环境调节装置的选型、安装位置、控制功能等符合设计要求，调节装置的附件齐全、完好；安装人员应根据用户的实际环境情况及设计要求，将热环境调节装置固定在合理的位置并进行正确的组合、连接、调试，以达到其应有的功能和完整性。

3 优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果

施工保证措施：按图施工，确保各功能空间、门窗的尺寸和位置符合设计要求。

4 降低空调系统部分负荷、空间的能耗

施工保证措施：参照《通风与空调工程施工质量验收规范》GB/T50243

施工单位在通风与空调系统施工时，应检查进场验收的空调机组的型号、规格、方向及技术参数是否符合设计要求和国家有关标准规定，空调系统基础验收合格，设备安装平正牢固，减震有效。室内机、室外机的安装应牢固，连接管道无破损、松动或泄漏。空调机组与供回水管、附件的连接正确。

冷媒管、冷凝水管和风管的安装应符合规范要求，电气线路的连接应正确，接地可靠，各电气部件的绝缘电阻应符合标准。

测试空调的各个运行模式，确保切换顺畅，风速调节正常，监测室内温度的变化情况，检查空调的制冷或制热效果是否达到设计要求。

5 采用优于国家能效限定值的冷热源机组

施工保证措施：施工单位进场验收的节能冷热源设备的性能应满足国家标准规范和设计要求，应核对冷热源机组的规格、型号、数量，检查设备的完整性，检查设备整机、各类单元设备及部件出厂时所带附件、备件的种类、数量应符合制造商出厂文件的规定。

6 冷热源能耗独立分项计量

施工保证措施：参照《智能建筑工程施工规范》GB50606、《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024

施工单位在对冷热源系统中使用的计量装置进行安装时，应按照以下规定实施：

1) 设备进场时应先检查产品外观、装箱清单、合格证书、技术说明书及相关技术检测报告和证书；

2) 冷热源能耗计量设备应待冷热机组、水泵、阀门、管道安装完毕后再进行安装；

3) 传输系统屏蔽电缆屏蔽层与连接件屏蔽罩应可靠接触，屏蔽层应保持端到端可靠连接，进入中心机房时应就近与机房等电位连接网可靠连接。能耗监控室设备均应按设计要求采取相应的

接地和防雷、防浪涌措施，计量装置应与其他建筑设备系统安装同步进行，并注意成品保护。

7 空调冷却水系统采用节水设备或技术

施工保证措施：参照《通风与空调工程施工质量验收规范》

施工单位在进行空调冷却水系统施工时，进场验收设备的节水性能，应满足国家标准规范和设计要求，冷水机组、冷却塔等设备安装应平稳，地脚螺栓固定牢固，进出水口位置正确；冷却塔的填料应均匀铺设，无破损或变形，电机、风机等部件安装牢固；分集水器安装位置应便于控制和维修，且有排水管道；冷凝水排水管道坡度宜 $\geq 8\%$ ，软管连接长度不宜大于 150mm；管道、设备的防腐处理应符合设计要求，保温材料应符合节能标准；冷（热）水管道与支、吊架之间应设置衬垫，衬垫应采用不燃或难燃材料。

8 由可再生能源提供空调用冷量和热量

施工保证措施：参考可再生能源施工要求参考 4.2.5 建筑给排水及供暖 7 可再生能源利用，与空调系统管道连接紧固，系统试压合格后投入使用的施工保证措施。

4.2.7 建筑电气工程（包含电梯工程）

1 停车场设置电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件

施工保证措施：参照《电动汽车充电站设计标准》GB/T50966

施工单位在安装电动汽车充电桩时，应按照生产厂家安装说明书进行安装；充电设备应靠近充电位布置，设备外廓距充电位边缘净距不宜小于 0.4m；充电设备的布置不应妨碍其他车辆的充电和通行。同时应采取保护充电设备及操作人员安全的措施；充电设备布置位置宜靠近上级供配电设备；充电站内道路的设置应满足消防及服务车辆通行的要求；入口和出口宜分开设置，并应明确指示标识；供配电系统施工质量应符合设计要求及标准规定。

2 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；照明部分能耗应进行独立分项计量

施工保证措施：参照《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303

施工单位在安装公共区域的照明系统时，照明灯具构架应固定可靠、地脚螺栓拧紧、备帽齐全，灯具的螺栓应紧固、无遗漏，灯具外露的绝缘导线或电缆应有金属柔性导管保护，太阳能灯具的电池板朝向仰角调整符合地区纬度。光源的安装朝向应符合产品技术文件的要求；照明灯具的导电部分对地绝缘电阻值大于 $2M\Omega$ ，金属构架和灯具的可接近裸露导体及金属软管的接地可靠，且有标识。

灯具的自动通、断电电源控制装置应动作准确。

3 采用节能型电气设备

施工保证措施：参照《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303

施工单位在节能型电气设备进场验收时，应对电气设备类型、材质、规格及外观等进行验收与核查，应符合国家标准规范和设计要求，对于实行产品许可证和强制性产品认证标志的产品，应查验其产品许可证和强制性产品认证标志，有抽样送检要求的应按照标准要求进行送检。

4 垂直电梯应采用群控、变频调速或能量反馈等节能措施

施工保证措施：参照《电梯制造与安装安全规范》GB/T7588

施工单位在安装电梯自动控制系统时，应检查电梯各种电气装置及导线的连接，固定应牢靠，安装后不应因电梯正常运行的碰撞、带或链条的正常摆动使电气装置发生位移、损坏和误动作。按照《电梯试验方法》GB/T10059 中规定的方法测试检修运行控制装置的功能。检查电梯数据信息输出的方式，应符合《电梯制造与安装安全规范》GB/T7588 标准的规定。

5 自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施

施工保证措施：参照《自动扶梯与自动人行道的制造与安装安全规范》GB 16899

施工单位在安装自动扶梯的启动装置时，应核查设计文件，确保自动扶梯的节能控制措施（如变频感应启动、低速待机等）符合设计要求。

按照产品安装图纸在自动扶梯的上下入口处安装光电检测开关、光柱探测或乘客重量检测装置。确保传感器安装位置准确，信号传输稳定。确保电气连接牢固，导线规格符合设计要求。对变频器进行参数设置，确保其在无人乘坐时自动切换至低速或停机待命状态，在有人乘坐时迅速加速至额定速度。对自动扶梯的变频感应启动功能进行测试，确保在无人乘坐时自动切换至节能模式，在有人乘坐时能够迅速启动并加速至额定速度。自动扶梯的节能控制功能应正常，运行平稳，无故障。

6 地下车库设置与排放设备联动的一氧化碳监控装置

施工保证措施：参照《智能建筑工程施工规范》GB50606、《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024

施工单位在安装一氧化碳监控装置时，在施工前应核对设计文件，确保一氧化碳监控装置的选型、安装位置、数量及联动控制功能符合设计要求。探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，传感器和执行器的安装应牢固可靠，安装件必须能承受设备的重量及使用、维修时附加的外力，传感器的接地应连接牢靠，且接触良好，监控装置与建筑设备管理系统的通信系统连接可靠，确保数据传输的稳定性和准确性，安装完成后，应对一氧化碳监控装置进行系统调试，包括传感器校准、通信测试和联动功能测试。

4.2.8 智能建筑工程

1 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能

施工保证措施：参考 4.2.5 建筑给水排水及供暖工程：8 设置用水远传计量，水质在线监测系统，4.2.7 建筑电气工程：6 地下车库设置与排放设备联动的一氧化碳监控装置的施工保证措施。

4.2.9 建筑节能工程

1 围护结构在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露，供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝

施工保证措施：参考 4.2.4 屋面工程：1 供暖屋面采取防冷凝措施的施工保证措施。

2 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准规定的现行值

施工保证措施：参照《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303

施工单位在功能房间的照明灯具施工时，进场的照明灯具技术证明文件应齐全，照明功率密度值应符合设计要求。

灯具固定应牢固可靠，大于 10kg 的灯具，固定装置及悬吊装置应做强度试验，灯具与固定装

置及灯具连接件之间使用螺纹连接的，螺纹啮合扣数不少于 5 扣；吸顶或墙面上安装的灯具，其固定用的螺栓或螺钉不少于 2 个，接线盒引入灯具的绝缘导线应符合规定。

普通灯具的 I 类灯具外露可导电部分必须采用铜芯软导线与保护导体可靠连接，连接处应设置接地标识，铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线截面积相同。

3 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

施工保证措施：参考 4.2.8 智能建筑工程：1 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

4 优化建筑围护结构的热工性能

施工保证措施：参照《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411

施工单位在建筑围护结构使用的材料、构件和设备进场验收时，确保其符合设计要求及国家现行标准的有关规定，应对材料、构件和设备的品种规格等进行检查验收，有复验要求的，应见证取样送检。

4.2.10 室外工程

1 建筑物出入口设置外墙饰面、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

施工保证措施：

施工单位在防护设施安装完成后，应对防护设施进行外观检查，确保其安装平整、美观，无歪斜、扭曲、变形，确保其安装牢固，无松动。使用结构胶安装玻璃时，应确保结构胶的品质，与玻璃和框架之间的相容性良好，且框架玻璃表面处理干净。门窗玻璃应选用安全玻璃，安装时应确保玻璃与框架的连接牢固，避免因安装不当导致玻璃松动或脱落。

墙饰面施工应严格按照设计要求进行，确保饰面材料与基层的粘结牢固，避免因施工质量问题导致饰面脱落。在不同材料基体结合处、暗埋管线孔槽基体上、抹灰总厚 $\geq 35\text{mm}$ 的找平层应挂加强网，以增强饰面的稳定性。

2 采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明

施工保证措施：参考 4.2.7 建筑电气工程：2 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；照明部分能耗应进行独立分项计量。

3 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间设置连贯的无障碍步行系统

施工保证措施：参照《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019

施工单位在无障碍步行系统施工时，应查看设计文件，明确无障碍设施的尺寸、位置、安装方式及与其他设施的衔接。确保无障碍步行系统的连贯性，建筑、室外场地、公共绿地、城市道路之间应设置连贯的无障碍步行系统。对无障碍设施的地面防滑性能、扶手和安全抓杆的受力性能进行测试和验收

4 选择的植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，采用复层绿化方式

施工保证措施：

施工单位在植物种植时，应按照以下规定实施：

1) 对进场苗木进行品种识别，确保与合同或设计规定的品种一致，对于不易区分的品种，要

求供应商提供品种证明文件，对苗木的高度、冠幅、地径等规格尺寸进行测量，确保符合要求；

2) 移植应尽可能保留植物原有树冠形态进行全冠移植，采用免修剪、少修剪移植技术，以疏枝为主，不得短截、降低树高；

3) 移植前应清除树上寄生、缠绕植物，并进行病虫害防治。乔木如有树洞，应清除全部腐烂组织后进行消毒防腐，必要时进行修补；

4) 修剪整形应符合迁移方案的要求，当无要求时，应尽可能保留原形态并满足相关规定；

5) 土球挖掘与包装时，高大树木在挖掘前应进行必要的支护，清除浮土至表土根，挖掘和分期断根前后可施用促根激素，免修剪、少修剪移植乔木应分期断根，根系截断面应平滑，无劈裂且不得突出土球表面，土球大小符合规定，土球切断后包装前，应对直径大于 3cm 的根系切口进行杀菌防腐处理，苗木掘取后应立即包装，保持土球土壤湿润，捆扎紧实不松动。

5 生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理

施工保证措施：施工单位应对照设计文件，确保垃圾收集站和分类投放点的设计符合《市容环卫工程项目规范》GB 55013 规定的要求，选用符合国家标准的垃圾容器，如塑料垃圾桶应符合 CJ/T 280 标准。对进场材料进行严格检验，检查材料的合格证、质量证明文件及性能指标。

6 利用场地空间设置绿化用地

施工保证措施：施工单位在绿化用地施工时，进场后，应组织技术人员开展控制桩点交接并核实建设单位提供的测量控制点、红线范围、地上地下障碍物及管网情况、土壤本底调查成果等资料。

产地为河北的植物材料进场应出具林木种子生产经营许可证、产地检疫合格证、林草种子标签；产地为外埠的植物材料应出具林木种子生产经营许可证、植物检疫证书、苗木（种子）标签。有复验要求的应进行复验检验。

绿地地形的覆土碾压应分层进行，整理绿色化用地，现场需清理干净杂物，种植土不满足种植要求时应进行改良，确保土壤通气透水；保证防水隔根层施工质量满足设计要求。

7 室外吸烟区位置布局合理，室外吸烟区与绿植结合布置

施工保证措施：禁止吸烟标识清楚、粘贴牢固。

8 利用场地空间设置绿色雨水基础设施

施工保证措施：

施工单位在绿色雨水基础设施施工时，应按照规定实施：

1) 下凹式绿地宜按土方开挖→溢流井安装→进水口施工→种植土回填→边坡处理→植被种植的流程进行施工，种植土土质应满足当地绿色植物的生长要求，将种植土层进行耕翻，使肥料与土壤混合均匀，保证土壤疏松、透气良好；

2) 生物滞留设施（雨水花园）宜按开挖→坑塘内部场地平整→溢流设施及管道施工→排水层施工→过渡层→过滤层施工→植被层施工→覆盖层施工的流程进行施工，检查土壤的渗透系数，若不符合要求应换土。土方开挖过程应避免机械反复碾压原土，按照设计要求建设有效的溢流排水系统。

5 绿色施工

5.1 组织管理与策划

5.1.1 总承包单位应对工程项目的绿色施工负总责，项目部应建立以项目经理为第一负责人的绿色施工管理体系。

5.1.2 工程项目开工前，项目部应进行绿色施工影响因素分析，明确绿色施工目标，项目部应根据绿色施工影响因素的分析结果进行绿色施工策划。

5.1.3 施工单位应对工程项目绿色施工进行检查，绿色施工批次和阶段评价记录完整，采集和保存实施过程中的绿色施工典型图片或影像资源。

5.2 环境保护

5.2.1 施工现场应在醒目位置设置环境保护标识。

5.2.2 施工现场应建立洒水清扫制度，对裸露地面、集中堆放的土方采取抑尘措施，车辆出口处应设车辆冲洗设施及其配套的污水收集池、沉淀池和吸湿垫，现场运送砂石料、土方、建筑垃圾及其它易引起扬尘的物料时，车辆应采取封闭或遮盖措施。

5.2.3 在环境敏感区域内的施工现场进行喷漆作业时，应设有防挥发物扩散措施。

5.2.4 制定垃圾减量计划，建筑垃圾回收利用率达到 30%，碎石和土石方等建筑垃圾宜用作地基和路基回填材料，施工宜选用绿色、环保材料。

5.2.5 现场道路和材料堆放场地周边应设置排水沟，现场厕所应设置化粪池并定期清理。

5.2.6 施工现场应采取限时施工、遮光或封闭等防治光污染措施，焊接作业时采取挡光措施，施工场区照明采取防止光纤外泄措施。

5.2.7 针对现场噪声源，应采取隔声、吸声、消音等降噪措施，采用低噪声施工设备，施工场界声强限值昼间应不大于 70dB(A)，夜间应不大于 55dB(A)。

5.2.8 施工现场宜采用自动喷雾（淋）降尘系统。

5.3 资源节约

5.3.1 项目部应建立具体材料进场计划，以及材料采购、限额领料等制度。

5.3.2 项目部应制定用水、用能消耗指标，办公区、生活区、生产区用水、用能单独计量，并建立台账。

5.3.3 办公区和生活区节能照明灯具配置率达到 100%，临时用水系统节水器具配置率达到 100%，采用多层、可周转装配式临时办公及生活用房，采用可周转装配式场界围挡和临时路面，采用标准化、可周转装配式作业工棚，采用永临结合技术。

5.3.4 宜采用管件合一的脚手架和支撑体系，现场应使用预拌混凝土、预拌砂浆。

5.3.5 混凝土养护宜采用覆膜、喷淋设备、养护液等节水工艺，喷洒路面、绿化浇灌、现场冲洗

机具、设备和车辆宜采用非传统水源。

5.3.6 宜采用基坑封降水施工技术。

5.3.7 高耗能设备单独配置计量仪器，定期监控能源利用情况，并有记录。

5.3.8 建筑材料及设备的选用应根据就近原则，500km 以内生产的建筑材料及设备重量占比大于 70%。

5.3.9 合理布置施工总平面图，避免现场二次搬运，减少夜间作业、冬期施工和雨天施工时间。

5.3.10 采取措施，防止施工现场土壤侵蚀、水土流失，优化土石方工程施工方案，减少土方开挖和回填量。

5.4 人力资源节约和保护

5.4.1 施工现场人员实行实名制管理。施工现场人员应按规定要求持证上岗。施工现场应按规定配备消防、防疫、医务、安全、健康等设施 and 用品。

5.4.2 生活区、办公区、生产区应有专人负责环境卫生，生活区、办公区应设置可回收与不可回收垃圾桶，餐厨垃圾单独回收处理，并定期清运。

5.4.3 施工作业区、生活区和办公区应分开布置，生活设施远离有毒有害物质。

5.4.4 生活区设置满足施工人员使用的盥洗设施。

5.4.5 现场设施人均使用面积不得小于 2.5m²，并设置可开启式外窗，制定食堂管理制度，建立熟食留样台账。

6 绿色建筑施工资料管理

6.0.1 绿色建筑施工资料管理制度健全、岗位责任明确。

6.0.2 施工过程中对影响结构安全和使用功能的隐蔽验收部位、见证取样工作中的封样和收样，均应留存声像资料形成验收文件并存档。

6.0.3 施工资料的收集、整理、组卷、移交及归档应及时。

6.0.4 建筑工程资料可采用线下（纸质、硬盘）或线下线上（云存储等）同步管理，逐步实现推行具有法律效力的电子档案云存储。

6.0.5 施工单位应建立以下绿色建筑施工相关的资料档案：

1.绿色建筑和绿色建材相应的责任名单；

2.经建设单位、设计单位、施工单位、监理单位各方盖章确认的绿色建筑和绿色建材专项会审及设计交底纪要；

3.建设过程中发生的绿色建筑和绿色建材相关内容的变更资料；变更流程应符合属地行业主管部门对项目变更管理的相关要求；

4.绿色建筑相关材料设备进场台账、质量证明文件及质量检测等资料；

5.绿色建筑相关材料设备开箱检查记录、隐蔽验收记录、各分部分项验收记录、竣工验收记录等。

附录 1：绿色建筑专项施工方案示范文本

一、项目基本情况

1. 项目名称: _____
2. 项目地址 _____
3. 项目参建方: _____
4. 建筑类型 ☐住宅建筑 ☐公共建筑
5. 建筑总用地面积 (m²): _____其中, 地上总建筑面积(m²)_____, 地下总建筑面积(m²): _____。
6. ☐政府投资 ☐非政府投资☐混合投资, 其中政府投资占比_____ %。
7. 绿色建筑建设目标: ☐基本级☐一星级☐二星级☐三星级
8. 绿色建筑的主要内容: 容积率、绿化率、可再生能源利用、节能设备、便民设施等。

二、编制依据

1. 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202
2. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
3. 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243
4. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
5. 《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339
6. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378
7. 《建筑与市政工程绿色施工评价标准》GB/T 50640
8. 《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905
9. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
10. 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024
11. 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032
12. 《绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准（2025 版）》
13. 《绿色建筑工程验收标准》DB 13(J)/T8310
14. 《绿色建筑评价标准》DB13(J)T8427
15. 工程设计文件
16. 施工组织设计文件

三、施工部署

应设立包含项目参与各方的绿色建筑施工组织机构, 健全项目质量管理体系, 并明确绿色建筑采购及施工环节各方工作任务、质量管理职责, 确定绿色建筑和绿色建材应用工作责任人。

主要内容: 绿色建筑施工领导小组、绿色建筑目标及实施、绿色施工策划及实施、施工进度和质量目标计划、施工资源管理计划、施工平面图等。

四、绿色建材和施工重点内容

(一) 绿色建材

应建立绿色建材、设备的进场专项台账, 确保采购的各类建材性能指标不低于设计性能指标,

涉及安全、节能、环保和主要功能的重要材料应填写质量证明文件、现场检验、抽样送检报告编号，绿色建材应用比例不低于设计要求。

按照工程实际，填写表附表 A.0.1：绿色建筑材料、设备进场专项台账。

（二）施工重点内容和技术要求

针对绿色建筑各分部分项设计要求（参考附表 A.0.2），结合工程实际提出相应的具体实施措施，并按照绿色建筑评价、验收标准组织管理和施工。

（以下各分部分项中的施工重点内容仅作为示范内容，仅供参考，施工单位应根据项目实际情况来编写相应的施工保证措施。）

1.地基基础与主体结构工程

（1）建筑结构应满足承载力要求

施工保证措施：为满足建筑结构承载力的要求，做好图纸会审、技术交底、施工方案编制与审批、材料质量控制等工作；施工过程中要严格把控基础工程、主体结构施工的质量，加强桩基工程、钢筋工程、模板工程、混凝土浇筑等环节的施工质量监测与检查，确保结构实体质量合格、施工资料齐全。

（2）采用耐久性能好的建筑结构材料

施工保证措施：严格把控耐久性建筑结构材料的进场验收，检查材料的质量证明文件（如合格证、检验报告等），并按规定要求的批次进行抽样检测。

（3）项目采用预拌砂浆和预拌混凝土

施工保证措施：在使用预拌砂浆和预拌混凝土时，选择信誉良好、资质齐全的预拌砂浆和预拌混凝土供应商，要求供应商提供产品合格证、质量检验报告、配合比资料。预拌混凝土和预拌砂浆进场时，核对产品品种、强度等级等是否与设计要求一致。对预拌混凝土进行强度、坍落度、扩展度、氯离子含量等指标进行检测；对预拌砂浆稠度、抗压强度、抗渗压力、保水率等进行检测。

（4）建筑结构材料和构件应用高强度材料

施工保证措施：在使用高强度材料时，选择信誉良好、资质齐全的供应商，要求提供高强度材料的产品合格证、质量检验报告等。材料进场时，严格检查品种、规格、强度等级是否符合设计要求，并按标准要求的批次进行抽样检测。

2 建筑装饰装修工程

（1）采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料

施工保证措施：使用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料时，对照设计说明、建筑立面图、装修材料表及装修设计图纸等文件，核查进场材料的产品质量证明文件及性能检测报告。对需要复验的材料，应进行见证取样检验，复验项目应符合相关标准规定。确保外饰面材料、防水和密封材料、室内装饰装修材料的耐久性符合设计要求。

（2）外遮阳系统、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、施工

施工保证措施：在外遮阳系统施工时，严格审查施工图纸，确保外遮阳系统的设计与建筑主

体结构协调一致，采用吊装法或支架法安装铝合金遮阳板，确保安装水平、垂直且固定牢固，驱动系统及控制系统的安装应按照设备说明书及施工图纸进行，确保运行稳定。

（3）卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层

施工保证措施：在进行防水层施工时，按照以下规定实施。

1) 对进场的防水材料，做抽样复检，并提供检验报告。防水层施工应先清理地面，确保平整、干燥、无松散物，基层含水率应符合防水材料施工要求。防水涂料施工时，应采用与涂料配套的基层处理剂，防水涂料大面积施工前，应先在阴阳角、管根、地漏等部位施做附加层，防水涂料应涂薄、多遍施工；

2) 防水卷材与基层应满粘施工，防水卷材搭接缝应采用与基层相容的密封材料封严，卷材表面应平整、顺直，搭接缝处应粘结牢固；

3) 防水砂浆施工前应洒水润湿基层，但不得有明水，宜连续施工，水泥砂浆层终凝后，应立即进行保湿养护；

4) 密封材料宜在卷材、涂料防水层施工前、刚性防水层施工之后完成，密封材料应根据预留凹槽的尺寸、形状和材料的性能采用一次或多次嵌填；

5) 建筑室内工程在防水层完成后，应进行淋水、蓄水试验。

（4）基于建筑的特点，室内外地面设置防滑措施

施工保证措施：在地面防滑系统施工时，按照以下规定实施。

1) 进场的防滑面层材料的品种、规格、颜色、级别、防滑等性能应符合设计要求及国家现行标准的规定，进场时应提供产品合格证和检验报告，并检查复验报告；

2) 防滑地面工程施工前，应按国家现行标准进行基层检查，基层表面如有缺陷经找平、填补处理合格后方可施工；

3) 整体防滑地面施工时，其变形缝位置应符合设计和标准要求，整体防滑地面工程施工完毕后表面应养护，养护时间要符合规定，在工程节点施工需做增强处理时，可用玻璃纤维网格布等材料，搭接处应大于 50mm；

4) 板块防滑地面材料性能、花色、品种规格应符合设计及国家现行标准的规定。伸缩缝、分格缝设置应符合设计要求，板块间的填缝宽度应符合《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331 表 8.1.5 的规定；

5) 防滑剂整体施工前宜先试涂，先用水冲刷清洗基层表面，防滑剂反应渗透时间内应使被涂表面保持潮湿状态，对清洗后干净的地表面按照时间进行养护。

（5）设置可调节遮阳设施

施工保证措施：在外遮阳系统施工时，按照以下规定实施。

1) 在施工前应检查现场条件、施工临时电源、脚手架、通道栏杆、安全网和其中运输设备情况，测量定位，确认是否具备遮阳工程施工条件。

2) 应按照设计方案和设计图纸，检查预埋件、预留孔洞与管线等是否符合要求。如预埋件位置偏差过大或未设预埋件时，应制定补救措施与可靠的连接方案。

3) 遮阳组件安装就位后应及时校正；校正后应及时与连接部位固定。电气安装应按设计进行，

并应检查线路连接以及传感器位置是否正确。所采用的电机以及遮阳金属组件应有接地保护，线路接头应有绝缘保护。

4) 遮阳装置各项安装工作完成后，均应分别进行单独调试，再进行整体运行调试和试运转。调试应达到遮阳产品伸展收回顺畅，开启关闭到位，限位准确，系统无异响，整体运作协调，达到安装要求，并应记录调试结果。

(6) 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各功能空间

施工保证措施：排气道安装应在主体工程完工、楼地面及墙面装饰工程及其他设备管道工程施工前进行，安装前应对照设计文件，检查建筑层高、预留洞的尺寸和位置，排气道应从下至上逐层安装，安装中，排气道的所有开口部位应采取适当的封盖保护措施，施工完毕后，应填封排气道与楼板之间的缝隙，并按设计要求做好防水处理。

风帽安装应在屋面防水层及保温隔热层施工完成前进行，安装前，应对照设计文件，检查风帽安装基座的平面尺寸和伸出屋面高度是否正确，安装风帽前应用聚合物水泥砂浆将风帽安装基座找平，并安装风帽防水连接地板。

排气道、配套功能件和出屋面风帽安装完毕后，应按照规定标准进行验收。

(7) 装修材料挥发物应符合设计文件中的排放要求

施工保证措施：在装饰装修材料进场验收时，要求供应商提供每批次材料的质量证明文件，包括产品合格证、检测报告、环保认证等。检查检测报告中的挥发物排放数据是否符合设计文件中的要求，重点关注甲醛、苯、TVOC 等有害物质的限量指标。对于关键材料（如涂料、胶粘剂、人造板材等），应按照一定比例进行抽样检测。对进场的装修材料进行分类存放，将挥发性较强的材料（如涂料、胶粘剂等）存放在通风良好的区域，远离其他材料。

(8) 采用工业化装饰装修部品，一、二、三星级的绿色建筑均应进行全装修

施工保证措施：在全装修施工时，按照以下规定实施。

1) 住宅全装修工程施工的质量安全、绿色环保和文明施工等方面应符合《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032、《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》JGJ/T304、《住宅装饰装修工程施工规范》GB50327 及现行国家、行业和河北省相关标准的规定；

2) 样板房应真实反应装修档次和装修质量，应作为装修工程质量验收时材料、部品、设备及观感质量的参照标准之一。样板房在合同约定的交房日期 3 个月内不得拆除；

3) 住宅全装修工程须在工程完工 7 天后、工程使用交付前进行室内空气质量检测，其限量应符合《建筑环境通用规范》GB55016 的规定，室内空气质量浓度限量不合格的工程，严禁交付投入使用。

(9) 玻璃幕墙采取抑制反射光措施

施工保证措施：在玻璃幕墙工程施工时，对进场的玻璃幕墙材料应要求提供完整的质量证明文件，包括可见光反射比、可见光透射比、太阳光直接透射比等检测数据，玻璃幕墙的可见光反射率不应大于设计要求。

玻璃幕墙分格轴线的测量应与主体结构测量相配合，其偏差应及时调整，不得积累；应定期

对玻璃幕墙的安装定位基准进行校核。为了保证幕墙与主体结构连接牢固的可靠性，幕墙与主体结构连接的预埋件应在主体结构施工时按设计要求的位置和方法进行埋设；玻璃幕墙立柱和横梁的安装质量应符合标准要求。

对已完成的幕墙进行平整度、垂直度、接缝等进行检查验收。

3.屋面工程

(1) 供暖屋面采取防冷凝措施

施工保证措施：在供暖屋面工程施工时，按照以下规定实施。

1) 供暖屋面隔汽层施工：隔汽层应设置在结构层上、保温层下，沿周边墙面向上连续铺设，高出保温层上表面不小于 150mm。隔汽层材料应满粘或空铺，确保无破损和漏铺现象；

2) 供暖屋面保温层施工：保温层施工时应控制含水率，避免因水分汽化导致卷材防水层鼓泡。保温层应铺设平整，厚度均匀，确保保温性能；

3) 供暖屋面防水层施工：防水层施工应在隔汽层和保温层施工完成后进行，确保防水层与保温层之间的隔离。防水层施工应避免在低温、大风或高湿度环境下进行；

4) 对屋面与墙体交接处、出屋面管道等细部节点进行密封处理，防止冷凝水渗透。在施工完成后，进行屋面的隔热和防冷凝性能检验，确保屋面内表面温度不低于室内空气的露点温度。

(2) 屋顶设置绿地

施工保证措施：在屋顶绿地施工时，按照以下规定实施。

1) 进场的防水材料、排（蓄）水板、绝热材料和种植土等材料应按规定抽样复验，并提供检验报告，非本地植物应提供病虫害检疫报告；

2) 新建建筑屋面覆土种植施工宜按国家标准中的《种植屋面技术规程》JGJ155 工艺流程进行(图 6.1.3)；

3) 既有建筑屋面覆土种植施工宜按国家标准中的《种植屋面技术规程》JGJ155 工艺流程进行（图 6.1.4）；

4) 种植屋面找坡层和保护层的施工应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB50345、《地下工程防水技术规程》GB50108 的有关规定；

5) 种植屋面用防水卷材长边和短边的最小搭接宽度均不应小于 100mm；

6) 进场的植物宜在 6h 之内栽植完毕，未栽植完毕的植物应及时喷水保湿，或采取假植措施。

4.建筑给水排水及供暖工程

(1) 活动配件选用长寿命产品

施工保证措施：施工单位在长寿命产品进场验收时，对品种、规格、外观进行验收，阀门安装前，应做强度和严密性试验。对于需要复试的配件，应按规定随机抽样送检。

(2) 采用构造内自带水封的便器

施工保证措施：在自带水封便器进场验收时，核查便器的产品合格证、使用说明书等质量证明文件，确保其包含构造自带水封的要求，明确水封深度不小于 50mm，且不能采用活动机械密封替代水封。确认便器的规格型号与设计文件一致，确保其符合《卫生陶瓷》GB 6952 和《节水型生活用水器具》CJ/T 164 的规定。

(3) 生活饮用水池、水箱等储水设施采取保证储水不变质的措施

施工保证措施：在生活饮用水池、水箱施工时，按照以下规定实施。

1) 钢筋混凝土水池施工时，应确保混凝土振捣密实，防止出现蜂窝、麻面等质量问题。不锈钢水箱加工后水质需符合生活饮用水标准，焊接应采用氩弧焊接和手工焊接，焊接后用酸洗钝化处理，确保焊缝无渗漏。若采用内衬材料，如瓷砖，应确保瓷砖无空鼓、开裂，砖缝填缝严实；

2) 施工完成后应对水池、水箱施工安装质量进行外观检查和满水试验。

(4) 给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识

施工保证措施：给排水、中水管道、设备、设施应依据标准规定粘贴相应颜色的耐久标识。

(5) 采用节水器具和设备；绿化灌溉采用节水设备、技术

施工保证措施：在节水器具和设备进场验收时，核查质量证明文件的完整性与符合性，检查产品外观无损坏、功能正常，检测节水性能满足设计和标准要求，进行漏水测试，施工完成后检查安装与调试情况。

(6) 使用非传统水源

施工保证措施：在非传统水源系统施工时，确保管道采用耐腐蚀的给水管材及部件，与生活饮用水管道、排水管道平行埋设时，水平净距离不小于 0.5m；非传统水源供水系统的水池（箱）、阀门、水表、给水栓、取水口均应明显标注“非传统水源”标识。

(7) 可再生能源利用：生活热水、空调用冷量和热量、电量

施工保证措施：在可再生能源利用系统施工时，按照以下规定实施。

1) 可再生能源装置采用的材料、构件和设备，应在施工进场进行随机抽样复验，复验为见证取样检验，当复验结果不合格时，工程施工中不得使用；

2) 浅层地埋管换热系统的地埋管施工时，应严格按照设计图纸进行，确保管间距和埋管深度符合要求。地埋管安装完成后，需进行水压试验，确保系统无泄漏；

3) 太阳能集热器施工时核查设计文件，确保集热器的安装位置、倾角和方位角符合设计要求，集热器安装时，需确保真空管方向统一，焊接质量符合设计文件，安装完成后，对集热器进行角度校准，确保其在 0°位置的倾斜高差值符合要求；

4) 太阳能光伏电池板安装前检查建筑结构的承载能力，确保满足光伏系统安装要求，光伏组件安装时，应轻拿轻放，避免损坏，支架安装牢固，电池板安装需做到横平竖直，间距一致，接线正确；

5) 可再生能源系统工程施工完成后，应进行系统调试，调试完成后，应进行设备系统节能性能检验并出具报告，受季节影响未进行的节能性能检验项目，应在保修期内补做。

(8) 设置用水远传计量，水质在线监测系统

施工保证措施：在用水远传计量设备、水质在线监测系统施工时，进场验收的设备性能和参数、规格和型号应符合国家标准和设计要求，在施工前，应在方案设计、技术设计的基础上进行深化设计。做好与建筑给水排水及采暖专业的工序交接和接口确认；严格按照设计图纸和施工规范进行安装，确保安装位置、安装方式正确，线槽、线缆标识明确。安装完成后，进行系统调试、验收。

(9) 在公共管道井、设备用房设置明确标识

施工保证措施：粘贴的标识清晰、耐久。

5.通风与空调工程

(1) 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；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

施工保证措施：在供暖空调系统施工时，进场验收的热源、冷源、输配系统、末端设备等符合国家标准和设计要求；设备底座的减震措施及设备与管道的连接应符合减震降噪的设计要求；主要功能区域及有污染物排放区域的通风措施应符合设计要求；各种设备和自控阀门与仪表应安装齐全且不得随意增减和更换；管道保温材料及厚度应达到设计要求，供热管道及供热设施均应有明显标志、标识，在施工过程中应用 BIM 技术，进行管线布置。

在制冷季和供暖季应分别进行综合效能运行与调试，通过对室内环境参数、系统能效参数的检测，反馈调试各系统运行，使供暖空调系统实际运行状态满足设计要求，验收时需核查供暖空调房间温湿度检测报告、系统新风量及其风口风量检测报告。

(2) 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置

施工保证措施：在安装热环境调节装置时，对进场的设备与设计文件进行比对，确保热环境调节装置的选型、安装位置、控制功能等符合设计要求，调节装置的附件齐全、完好；安装人员应根据用户的实际环境情况及设计要求，将热环境调节装置固定在合理的位置并进行正确的组合、连接、调试，以达到其应有的功能和完整性。

(3) 优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果

施工保证措施：按图施工，确保各功能空间、门窗的尺寸和位置符合设计要求。

(4) 降低空调系统部分负荷、空间的能耗

施工保证措施：在通风与空调系统施工时，应检查进场验收的空调机组的型号、规格、方向及技术参数是否符合设计要求和国家有关标准规定，空调系统基础验收合格，设备安装平正牢固，减震有效。室内机、室外机的安装应牢固，连接管道无破损、松动或泄漏。空调机组与供回水管、附件的连接正确。

冷媒管、冷凝水管和风管的安装应符合规范要求，电气线路的连接应正确，接地可靠，各电气部件的绝缘电阻应符合标准。

测试空调的各个运行模式，确保切换顺畅，风速调节正常，监测室内温度的变化情况，检查空调的制冷或制热效果是否达到设计要求。

(5) 采用优于国家能效限定值的冷热源机组

施工保证措施：进场验收的节能冷热源设备的性能应满足国家标准规范和设计要求，应核对冷热源机组的规格、型号、数量，检查设备的完整性，检查设备整机、各类单元设备及部件出厂时所带附件、备件的种类、数量等应符合制造商出厂文件的规定。

(6) 冷热源能耗独立分项计量

施工保证措施：在对冷热源系统中使用的计量装置进行安装时，按照以下规定实施。

1) 设备进场时应先检查产品外观、装箱清单、合格证书、技术说明书及相关技术检测报告和

证书;

2) 冷热源能耗计量设备应待冷热机组、水泵、阀门、管道安装完毕后再进行安装;

3) 传输系统屏蔽电缆屏蔽层与连接件屏蔽罩应可靠接触,屏蔽层应保持端到端可靠连接,进入中心机房时应就近与机房等电位连接网可靠连接。能耗监控室设备均应按设计要求采取相应的接地和防雷、防浪涌措施,计量装置应与其他建筑设备系统安装同步进行,并注意成品保护。

(7) 空调冷却水系统采用节水设备或技术

施工保证措施:在进行空调冷却水系统施工时,进场验收设备的节水性能,满足国家标准规范和设计要求,冷水机组、冷却塔等设备安装应平稳,地脚螺栓固定牢固,进出水口位置正确;冷却塔的填料应均匀铺设,无破损或变形,电机、风机等部件安装牢固;分集水器安装位置应便于控制和维修,且有排水管道;冷凝水排水管坡度宜 $\geq 8\%$,软管连接长度不宜大于 150mm;管道、设备的防腐处理应符合设计要求,保温材料应符合节能标准;冷(热)水管道与支、吊架之间应设置衬垫,衬垫应采用不燃或难燃材料。

(8) 由可再生能源提供空调用冷量和热量

施工保证措施:参考可再生能源施工要求参考 4.2.4 建筑给排水及供暖资源利用:7 可再生能源利用,与空调系统管道连接紧固,系统试压合格后投入使用的施工保证措施。

6.建筑电气工程(包含电梯工程)

(1) 停车场设置电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件

施工保证措施:在安装电动汽车充电桩时,按照生产厂家安装说明书进行安装;充电设备应靠近充电位布置,设备外廓距充电位边缘净距不宜小于 0.4m;充电设备的布置不应妨碍其他车辆的充电和通行。同时应采取保护充电设备及操作人员安全的措施;充电设备布置位置宜靠近上级供电设备;充电站内道路的设置应满足消防及服务车辆通行的要求;入口和出口宜分开设置,并应明确指示标识;供配电系统施工质量应符合设计要求及标准规定。

(2) 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;照明部分能耗应进行独立分项计量

施工保证措施:在安装公共区域的照明系统时,照明灯具构架应固定可靠、地脚螺栓拧紧、备帽齐全,灯具的螺栓应紧固、无遗漏,灯具外露的绝缘导线或电缆应有金属柔性导管保护,太阳能灯具的电池板朝向仰角调整符合地区纬度。光源的安装朝向应符合产品技术文件的要求;照明灯具的导电部分对地绝缘电阻值大于 $2M\Omega$,金属构架和灯具的可接近裸露导体及金属软管的接地可靠,且有标识。

灯具的自动通、断电电源控制装置应动作准确。

(3) 采用节能型电气设备

施工保证措施:在节能型电气设备进场验收时,对电气设备类型、材质、规格及外观等进行验收与核查,应符合国家标准规范和设计要求,对于实行产品许可证和强制性产品认证标志的产品,应查验其产品许可证和强制性产品认证标志,有抽样送检要求的应按照标准要求进行送检。

(4) 垂直电梯应采用群控、变频调速或能量反馈等节能措施

施工保证措施:在安装电梯自动控制系统时,检查电梯各种电气装置及导线的连接,固定应

牢靠，安装后不应因电梯正常运行的碰撞、带或链条的正常摆动使电气装置发生位移、损坏和误动作。按照《电梯试验方法》GB/T10059 中规定的方法测试检修运行控制装置的功能。检查电梯数据信息输出的方式，应符合《电梯制造与安装安全规范》GB/T7588 标准的规定。

(5) 自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施

施工保证措施：在安装自动扶梯的启动装置时，核查设计文件，确保自动扶梯的节能控制措施（如变频感应启动、低速待机等）符合设计要求。

按照产品安装图纸在自动扶梯的上下入口处安装光电检测开关、光柱探测或乘客重量检测装置。确保传感器安装位置准确，信号传输稳定。确保电气连接牢固，导线规格符合设计要求。对变频器进行参数设置，确保其在无人乘坐时自动切换至低速或停机待命状态，在有人乘坐时迅速加速至额定速度。对自动扶梯的变频感应启动功能进行测试，确保在无人乘坐时自动切换至节能模式，在有人乘坐时能够迅速启动并加速至额定速度。自动扶梯的节能控制功能应正常，运行平稳，无故障。

(6) 地下车库设置与排放设备联动的一氧化碳监控装置

施工保证措施：参照《智能建筑工程施工规范》GB50606、《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024

施工单位在安装一氧化碳监控装置时，在施工前应核对设计文件，确保一氧化碳监控装置的选型、安装位置、数量及联动控制功能符合设计要求。探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，传感器和执行器的安装应牢固可靠，安装件必须能承受设备的重量及使用、维修时附加的外力，传感器的接地应连接牢靠，且接触良好，监控装置与建筑设备管理系统的通信系统连接可靠，确保数据传输的稳定性和准确性，安装完成后，应对一氧化碳监控装置进行系统调试，包括传感器校准、通信测试和联动功能测试。

7.智能建筑工程

(1) 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能

施工保证措施：参考 4.2.4 建筑给水排水及供暖工程：8 设置用水远传计量，水质在线监测系统，4.2.6 建筑电气工程（包含电梯工程）：6 地下车库设置与排放设备联动的一氧化碳监控装置的施工保证措施。

8.建筑节能工程

(1) 围护结构在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露，供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝

施工保证措施：参考 4.2.3 屋面工程 1 供暖屋面采取防冷凝措施。

(2) 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准规定的现行值

施工保证措施：参照《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303

施工单位在功能房间的照明灯具施工时，进场的照明灯具技术证明文件应齐全，照明功率密度值应符合设计要求。

灯具固定应牢固可靠，大于 10kg 的灯具，固定装置及悬吊装置应做强度试验，灯具与固定装置及灯具连接件之间使用螺纹连接的，螺纹啮合扣数不少于 5 扣；吸顶或墙面上安装的灯具，其

固定用的螺栓或螺钉不少于 2 个，接线盒引入灯具的绝缘导线应符合规定。

普通灯具的 I 类灯具外露可导电部分必须采用铜芯软导线与保护导体可靠连接，连接处应设置接地标识，铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线截面积相同。

(3) 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

施工保证措施：参考 4.2.7 智能建筑工程 1 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能的技术保证措施。

(4) 优化建筑围护结构的热工性能

施工保证措施：建筑围护结构使用的材料、构件和设备进场验收时，确保其符合设计要求及国家现行标准的有关规定，应对材料、构件和设备的品种规格等进行检查验收，有复验要求的，应见证取样送检。

9.室外工程

(1) 建筑物出入口设置外墙饰面、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

施工保证措施：在防护设施安装完成后，对防护设施进行外观检查，确保其安装平整、美观，无歪斜、扭曲、变形，确保其安装牢固，无松动。使用结构胶安装玻璃时，应确保结构胶的品质，与玻璃和框架之间的相容性良好，且框架玻璃表面处理干净。门窗玻璃应选用安全玻璃，安装时应确保玻璃与框架的连接牢固，避免因安装不当导致玻璃松动或脱落。

墙饰面施工应严格按照设计要求进行，确保饰面材料与基层的粘结牢固，避免因施工质量问题导致饰面脱落。在不同材料基体结合处、暗埋管线孔槽基体上、抹灰总厚 $\geq 35\text{mm}$ 的找平层应挂加强网，以增强饰面的稳定性。

(2) 采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明

施工保证措施：参考 4.2.6 建筑电气（包含电梯）2 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；照明部分能耗应进行独立分项计量。

(3) 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间设置连贯的无障碍步行系统

施工保证措施：在无障碍步行系统施工时，查看设计文件，明确无障碍设施的尺寸、位置、安装方式及与其他设施的衔接。确保无障碍步行系统的连贯性，建筑、室外场地、公共绿地、城市道路之间应设置连贯的无障碍步行系统。对无障碍设施的地面防滑性能、扶手和安全抓杆的受力性能进行测试和验收

(4) 选择的植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，采用复层绿化方式

施工保证措施：在植物种植时，按照以下规定实施。

1) 对进场苗木进行品种识别，确保与合同或设计规定的品种一致，对于不易区分的品种，要求供应商提供品种证明文件，对苗木的高度、冠幅、地径等规格尺寸进行测量，确保符合要求；

2) 移植应尽可能保留植物原有树冠形态进行全冠移植，采用免修剪、少修剪移植技术，以疏枝为主，不得短截、降低树高；

3) 移植前应清除树上寄生、缠绕植物，并进行病虫害防治。乔木如有树洞，应清除全部腐烂

组织后进行消毒防腐，必要时进行修补；

4) 修剪整形应符合迁移方案的要求，当无要求时，应尽可能保留原形态并满足相关规定；

5) 土球挖掘与包装时，高大树木在挖掘前应进行必要的支护，清除浮土至表土根，挖掘和分期断根前后可施用促根激素，免修剪、少修剪移植乔木应分期断根，根系截断面应平滑，无劈裂且不得突出土球表面，土球大小符合规定，土球切断后包装前，应对直径大于 3cm 的根系切口进行杀菌防腐处理，苗木掘取后应立即包装，保持土球土壤湿润，捆扎紧实不松动。

(5) 生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理

施工保证措施：应对照设计文件，确保垃圾收集站和分类投放点的设计符合《市容环卫工程项目规范》GB 55013 规定的要求，选用符合国家标准垃圾容器，如塑料垃圾桶应符合 CJ/T 280 标准。对进场材料进行严格检验，检查材料的合格证、质量证明文件及性能指标。

(6) 利用场地空间设置绿化用地

施工保证措施：在绿化用地施工时，进场后，应组织技术人员开展控制桩点交接并核实建设单位提供的测量控制点、红线范围、地上地下障碍物及管网情况、土壤本底调查成果等资料。

产地为河北的植物材料进场应出具林木种子生产经营许可证、产地检疫合格证、林草种子标签；产地为外埠的植物材料应出具林木种子生产经营许可证、植物检疫证书、苗木（种子）标签。有复验要求的应进行复验检验。

绿地地形的覆土碾压应分层进行，整理绿色化用地，现场需清理干净杂物，种植土不满足种植要求时应进行改良，确保土壤通气透水；保证防水隔根层施工质量满足设计要求。

(7) 室外吸烟区位置布局合理，室外吸烟区与绿植结合布置

施工保证措施：禁止吸烟标识清楚、粘贴牢固。

(8) 利用场地空间设置绿色雨水基础设施

施工保证措施：在绿色雨水基础设施施工时，按照以下规定实施。

1) 下凹式绿地宜按土方开挖→溢流井安装→进水口施工→种植土回填→边坡处理→植被种植的流程进行施工，种植土土质应满足当地绿色植物的生长要求，将种植土层进行耕翻，使肥料与土壤混合均匀，保证土壤疏松、透气良好；

2) 生物滞留设施（雨水花园）宜按开挖→坑塘内部场地平整→溢流设施及管道施工→排水层施工→过渡层→过滤层施工→植被层施工→覆盖层施工的流程进行施工，检查土壤的渗透系数，若不符合要求应换土。土方开挖过程应避免机械反复碾压原土，按照设计要求建设有效的溢流排水系统。

五、绿色施工

(一) 组织管理与策划

1. 总承包单位应对工程项目的绿色施工负总责，项目部应建立以项目经理为第一负责人的绿色施工管理体系

2. 工程项目开工前，项目部应进行绿色施工影响因素分析，明确绿色施工目标，项目部应根据绿色施工影响因素的分析结果进行绿色施工策划。

3. 施工单位应对工程项目绿色施工进行检查，绿色施工批次和阶段评价记录完整，采集和保

存实施过程中的绿色施工典型图片或影像资源。

（二）环境保护

- 1.施工现场应在醒目位置设置环境保护标识。
- 2.施工现场应建立洒水清扫制度，对裸露地面、集中堆放的土方采取遮盖措施，车辆出口处设车辆冲洗设施及其配套的污水收集池、沉淀池和吸湿垫，现场运送砂石、土方、建筑垃圾及其它易引起扬尘的物料时，车辆采取封闭或遮盖措施。
- 3.在环境敏感区域内的施工现场进行喷漆作业时，设有防挥发物扩散措施。
- 4.制定垃圾减量计划，建筑垃圾回收利用率达到 30%，碎石和土石方等建筑垃圾宜用作地基和路基回填材料，施工宜选用绿色、环保材料。
- 5.现场道路和材料堆放场地周边应设置排水沟，现场厕所应设置化粪池并定期清理。
- 6.施工现场应采取限时施工、遮光或封闭等防治光污染措施，焊接作业时采取挡光措施，施工场区照明采取防止光纤外泄措施。
- 7.针对现场噪声源，应采取隔声、吸声、消音等降噪措施，采用低噪声施工设备，施工场界声强限值昼间应不大于 70dB(A)，夜间应不大于 55dB(A)。
- 8.施工现场宜采用自动喷雾（淋）降尘系统。

（三）资源节约

- 1.项目部应建立具体材料进场计划，以及材料采购、限额领料等制度。
- 2.项目部应制定用水、用能消耗指标，办公区、生活区、生产区用水、用能单独计量，并建立台账。
- 3.办公区和生活区节能照明灯具配置率达到 100%，临时用水系统节水器具配置率达到 100%，采用多层、可周转装配式临时办公及生活用房，采用可周转装配式场界围挡和临时路面，采用标准化、可周转装配式作业工棚，采用永临结合技术。
- 4.宜采用管件合一的脚手架和支撑体系，现场应使用预拌混凝土、预拌砂浆。
- 5.混凝土养护宜采用覆膜、喷淋设备、养护液等节水工艺，喷洒路面、绿化浇灌、现场冲洗机具、设备和车辆宜采用非传统水源。
- 6.宜采用基坑封降水施工技术。
- 7.高耗能设备单独配置计量仪器，定期监控能源利用情况，并有记录。
- 8.建筑材料及设备的选用应根据就近原则，500km 以内生产的建筑材料及设备重量占比大于 70%。
- 9.合理布置施工总平面图，避免现场二次搬运，减少夜间作业、冬期施工和雨天施工时间。
- 10.采取措施，防止施工现场土壤侵蚀、水土流失，优化土石方工程施工方案，减少土方开挖和回填量。

（四）人力资源节约和保护

- 1.施工现场人员实行实名制管理。施工现场人员应按规定要求持证上岗。施工现场应按规定配备消防、防疫、医务、安全、健康等设施 and 用品。
- 2.生活区、办公区、生产区应有专人负责环境卫生，生活区、办公区应设置可回收与不可回

收垃圾桶，餐厨垃圾单独回收处理，并定期清运

- 3.施工作业区、生活区和办公区应分开布置，生活设施远离有毒有害物质。
- 4.生活区设置满足施工人员使用的盥洗设施。
- 5.现场设施人均使用面积不得小于 2.5m²，并设置可开启式外窗，制定食堂管理制度，建立熟食留样台账。

六、绿色建筑施工资料管理

应建立绿色建筑相关内容的资料档案：

- 1.绿色建筑施工资料管理应制度健全、岗位职责明确。
- 2.施工过程中对影响结构安全和使用功能的隐蔽验收部位、见证取样工作中的封样和收样，均应留存声像资料形成验收文件并存档。
- 3.施工资料的收集、整理、组卷、移交及归档应及时。
- 4.建筑工程资料可采用线下（纸质、硬盘）或线上线下（云存储等）同步管理，逐步实现推行具有法律效力的电子档案云存储。
- 5.施工单位应建立以下绿色建筑施工相关的资料档案：
 - （1）绿色建筑和绿色建材相应的责任名单；
 - （2）经建设单位、设计单位、施工单位、监理单位各方盖章确认的绿色建筑和绿色建材专项会审及设计交底纪要；
 - （3）建设过程中发生的绿色建筑和绿色建材相关内容的变更资料；变更流程应符合属地行业主管部门对项目变更管理的相关要求；
 - （4）绿色建筑相关材料设备进场台账、质量证明文件及质量检测等资料；
 - （5）绿色建筑相关材料设备开箱检查记录、隐蔽验收记录、各分部分项验收记录、竣工验收记录等。

表 A.0.1：绿色建筑材料、设备进场专项台账（参考绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准）

主要绿色建材、设备									
1 结构材料与构配件	类别		设计性能指标	采购材料性能指标	绿建产品认证单位	绿建产品认证号	规格	数量	质量证明、复试、复检文件编号
	1.1 主体和基础材料	1.1.1 钢结构构件							
		1.1.2 混凝土结构构件							
		1.1.3 预拌混凝土							
		1.1.4 预拌砂浆							
		1.1.5 钢筋							
	1.2.围护结构材料	1.2.1 外墙板							
		1.2.2 门窗							
		1.2.3 保温隔热材料							
		1.2.4 防水卷材							
		1.2.5 防水涂料							
		1.2.6 刚性防水材料							

		1.2.7 硅酮密封胶							
		1.2.8 其它密封胶							
		1.2.9 遮阳产品							
2.建筑装饰装修材料	2.1 隔墙隔断材料	2.1.1 隔墙板							
		2.1.2 纸面石膏板							
		2.1.3 吊顶材料							
		2.1.4 其他							
	2.2 墙面材料	2.2.1 墙面陶瓷砖(板)							
		2.2.2 涂料							
		2.2.3 反射隔热涂料							
		2.2.4 空气净化材料							
		2.2.5 壁纸壁布							
		2.2.6 石材							
		2.2.7 镁质装饰材料							
	2.3.地面材料	2.3.1 地面陶瓷砖(板)							
		2.3.2 木地板							
		2.3.3 弹性地板							
		2.3.4 透水铺装材料							
	2.4.五金卫浴	2.4.1 卫生洁具							
		2.4.2 五金配件							
	2.5.其他								
3.设备设施	3.1 给水排水	3.1.1 管材管件							
		3.1.2 阀门							
		3.1.3 中水处理设备							
		3.1.4 净水设备							
		3.1.5 软化设备							
		3.1.6 雨水回收系统							
		3.1.7 二次供水设备							
	3.2 暖通空调	3.2.1 冷热源设备							
		3.2.2 通风系统设备							
	3.3 建筑电气	3.3.1 太阳能光伏发电系统							
		3.3.2 电气照明							
		3.3.3 高低压配电柜							
		3.3.4 母线槽							

附表 A.0.2: 绿色建筑分部分项工程施工保证措施

分部分项工程	绿色建筑性能	设计要求	施工保证措施
地基基础与主体结构工程	安全耐久	围护结构安全、耐久和防护要求; 外部设施与建筑主体结构同步设计、施工; 建筑内部非结构构件、设备及附属设施连接牢固, 适应主体结构变形; 基于性能的抗震设计; 按 100 年进行耐久性设计; 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; 对于钢构件, 采用耐候结构钢或耐候型防腐涂料; 对于木构件, 采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。	参考 4.2.2 举例的施工保证措施
	资源节约	不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构; 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%; 现浇混凝土应采用预拌混凝土, 建筑砂浆应采用预拌砂浆。400MPa 级及以上强度等级受力钢筋应用比例达到 85%; 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%。Q355 及以上钢材用量占钢材总量的比例达到 50%以上; 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%; 采用施工时免支撑的楼屋面板; 选用再循环材料、可再利用材料及利废建材的比例; 绿色建材的应用比例。	参考 4.2.2 举例的施工保证措施
建筑装饰装修工程	安全耐久	卫生间、浴室防水层、防潮层设置; 安全防护标识系统; 采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平; 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; 利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带; 采用具有安全防护功能的玻璃; 采用具备防夹功能的门窗; 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/T331 规定的 Bd、Bw 级; 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/T311 规定的 Ad、Aw 级; 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/T331 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; 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; 建筑结构与建筑设备管线分离; 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; 使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件; 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; 采用耐久性好的外饰面材料; 采用耐久性好的防水和密封材料; 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料。	参考 4.2.3 举例的施工保证措施
	健康舒适	室内空气中污染物; 设置禁烟标识; 室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的低限要求; 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》GB50118 中的低限要求; 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/T18883 规定限制的比例满足要求; 装饰装修材料绿色产品; 优化主要功能房间的室内声环境; 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》GB50118 中低限标准限值和高要求标准限值的平均值或达到高要求标准限值; 楼板的	参考 4.2.3 举例的施工保证措施

		撞击声隔声性能达到现行的国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中低限标准限值和高要求标准限值的平均值或达到高要求标准限值。	
	生活便利	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；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 60 m ² ；楼梯间具有天然采光和良好的视野，距离主入口的距离不大于 15m。	参考 4.2.3 举例的施工保证措施
	资源节约	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%；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%；土建工程与装修工程一体化设计及施工；工业化内装部品比例；选用再循环材料、可再利用材料及利废建材及比例。	
屋面工程	安全耐久	屋面采用防漏、防裂、防老化措施和材料。	参考 4.2.4 举例的施工保证措施
	健康舒适	供暖屋面采取防冷凝措施。	参考 4.2.4 举例的施工保证措施
	资源节约	保证屋面防水层无渗漏、积水；屋面坡度、排水满足设计要求；屋顶设置绿地时，防水层要采用耐根穿刺防水材料，排水层设计穿孔管或盲管，保温层材料性能和屋顶隔热性能满足设计要求。	参考 4.2.4 举例的施工保证措施
	环境宜居	屋顶设置绿地。	参考 4.2.4 举例的施工保证措施
建筑给水排水及供暖工程	安全耐久	活动配件选用长寿命产品。	参考 4.2.5 举例的施工保证措施
	健康舒适	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》GB5749 的规定；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；应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm；非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识；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；使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱；采取保证储水不变质的措施；给水排水管道、设备、设施永久性标识。	参考 4.2.5 举例的施工保证措施
	生活便利	设置用水远传计量，水质在线监测系统；在公共管道井、设备用房设置明确标识。	参考 4.2.5 举例的施工保证措施
	资源节约	应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；用水点水压大于 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；用水器具和设备应满足节水产品的要求；全部卫生器具的用水效率等级达到 2 级；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；全部卫生器具的用水效率等级达到 1 级；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符合设计图纸要求；冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例符合设计图纸要求；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符合设计图纸要求。	参考 4.2.5 举例的施工保证措施

通风与空调工程	健康舒适	避免污染物串通；地下车库的一氧化碳浓度监测和联动控制装置；室内 PM2.5 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 $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；安装空气质量检测与空气净化装置。	参考 4.2.6 举例的施工保证措施
	生活便利	设可容纳担架的无障碍电梯；电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件。	参考 4.2.6 举例的施工保证措施
	资源节约	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；采用无蒸发耗水量的冷却技术。	参考 4.2.6 举例的施工保证措施
建筑电气工程	健康舒适	安装漏电保护装置，安装检测漏电与过载检测系统，设置设备功率监控设备，远程监测电气安全使用情况。	参考 4.2.7 举例的施工保证措施
	资源节约	电梯节能控制措施；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；照明部分能耗应进行独立分项计量；采用节能型电气设备；垂直电梯应采用群控、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。	参考 4.2.7 举例的施工保证措施
智能建筑工程	生活便利	控制系统能够进行自动启停和基本优化调节，实现按时间表、分功能和区域进行自动控制；具有明确的控制要求和算法，以及合理的控制策略和流程；控制系统应采用智能化算法和优化运行策略，综合优化运行通风空调系统，具有明确的控制要求和算法，以及优化控制策略和流程；其他系统应具有实时监测功能；信息网络系统；室内空气质量监控系统；设置用水量远传计量系统的建筑，水量远传计量系统，应能分类、分级记录、统计分析各种用水情况；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%；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；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；具有远程监控的功能；具有接入智慧城市（城区、社区）的功能。	参考 4.2.8 举例的施工保证措施
建筑节能工程	安全耐久	外门窗安装牢固。	参考 4.2.9 举例的施工保证措施
	健康舒适	照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 的规定；人员长期停留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/T20145 规定的无危险类照明产品；选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应符合现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T31831 的规定；保障室内热环境。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；供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝；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》GB50176 的要求。现场独立控制的热环境调节装置；住宅建筑：室内主要功能房间至少 60%面积比例区域，其采光照度值不低于 300lx 的小时数平均	参考 4.2.9 举例的施工保证措施

		不少于 8h/d；内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%；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；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；主要功能房间有眩光控制措施；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，达到设计要求；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/T50785 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，达到设计要求；住宅建筑：通风开口面积与房间地板面积的比例符合设计要求；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 的面积比例符合设计要求；可调节遮阳设施。	
	生活便利	分类、分级能源管理系统。	参考 4.2.9 举例的施工保证措施
	资源节约	建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等节能设计；应区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并应对系统进行分区控制；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）应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 的规定；根据建筑空间功能设置分区温度。照明功率密度值，照明系统分区、定时、感应节能控制；建筑冷热源、输配系统和照明系统能耗独立分项计量；围护结构热工性能比现行国家相关建筑节能设计标准规定的提高幅度符合设计要求；建筑供暖空调负荷降低比例符合设计要求；冷、热源机组能效优于现行国家标准；通风空调系统的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》GB50189 的规定低 20%；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》GB50736 规定值低 20%；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》GB50034 规定目标值；采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节；照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等满足国家现行有关标准的节能评价价值要求；采取措施降低建筑能耗；合理利用可再生能源。	参考 4.2.9 举例的施工保证措施
	环境宜居	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现行国家标准《玻璃幕墙光热性能》GB/T18091 的规定。	参考 4.2.9 举例的施工保证措施
室外工程	安全耐久	人车分流措施。	参考 4.2.10 举例的施工保证措施
	生活便利	连贯的无障碍通行系统；电动汽车充电设施，电动汽车和 障碍汽车停车位设置合理；自行车停车场所位置合理、方便出入；室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%；专用健身慢行道宽度不少于 1.25m，长度不少于用地红线周长的 1/4 且不少于 100m。	参考 4.2.10 举例的施工保证措施
	资源节约	采用节水灌溉系统；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；对进入室外景观水体的雨水，利用生态设施削减径流污染；利用水生动、植物保障室外景观水体水质。	参考 4.2.10 举例的施工保证措施

	环境宜居	室外热环境满足国家现行有关标准的要求；合理选择绿化方式；雨水控制利用专项设计；便于识别和使用的标识系统；生活垃圾分类收集；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；采取净地表层土回收利用等生态补偿措施；根据场地实际状况，采取其他生态恢复或补偿措施；场地年径流总量控制率。室外吸烟区布置在建筑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；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桶，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；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应符合设计要求；衔接和引导不少于 80%屋面雨水进入地面生态设施；衔接和引导不少于 80%道路雨水进入地面生态设施；硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到 50%；环境噪声值大于 2 类声环境功能区标准限值，且小于或等于 3 类声环境功能区标准限值；环境噪声值不大于 2 类声环境功能区标准限值；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/T 163 的规定；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；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；场地内人活动区不出现涡旋或无风；50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5Pa；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、花架等遮荫措施的面积比例应符合设计要求；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 或设有遮荫面积较大的行道树的路段长度超过 70%；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%。	参考 4.2.10 举例的施工保证措施
--	------	--	---------------------