

ICS xx.xxx

Z xx

备案号:

SJ

中华人民共和国电子行业标准

SJ/ XXXX—20xx

电子工程绿色建造评价规范

Evaluation specification for green construction of electronic engineering

征求意见稿

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前言

根据中华人民共和国工业和信息化部《xxx》（工信厅科函〔202x〕xx号）的要求，由中国电子系统工程第二建设有限公司会同有关单位，共同编制《电子工程绿色建造评价规范》。

在规范编制过程中，编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，广泛征求了国内有关单位与专家意见，最后经审查定稿。

本规范共分7章，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、绿色策划、绿色设计、绿色施工、绿色调适与交付。

本规范由工业和信息化部负责管理，由中国电子系统工程第二建设有限公司负责具体技术内容的解释。如有意见或建议，请寄送中国电子系统工程第二建设有限公司（地址：无锡市具区路88号，邮编：214000）。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：中国电子系统工程第二建设有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目录

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	3
3.1 一般规定.....	3
3.2 评价与等级划分.....	3
4 绿色策划.....	5
4.1 控制项.....	5
4.2 得分项.....	5
4.3 创新与提高项.....	6
5 绿色设计.....	8
5.1 控制项.....	8
5.2 评分项.....	8
5.3 创新与提高项.....	12
6 绿色施工.....	13
6.1 控制项.....	13
6.2 得分项.....	13
6.3 创新与提高项.....	17
7 绿色调适与交付.....	18
7.1 控制项.....	18
7.2 得分项.....	18
7.3 创新与提高项.....	20
本标准用词说明.....	21
引用标准名录.....	22
附：条文说明.....	23

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家绿色建造政策，全面把控电子工程质量、安全、绿色、环保与资源节约性能，推进新技术应用，全面促进电子行业高质量发展，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建或扩建的电子工程行业的生产厂房及其辅助生产建筑的绿色建造评价。

1.0.3 绿色建造应考虑电子工程质量、施工安全、建设效率、节能环保、与职工健康等要素，对电子工程建造全流程的策划、设计、施工与调试进行综合评价。

1.0.4 绿色建造应坚持策划、设计、施工、交付全过程一体化协同，充分体现绿色化、工业化、信息化、集约化和产业化的总体特征。

1.0.5 绿色建造除应符合本规范的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 电子工程 electronic engineering

纳入工程项目管理的电子信息产品的制造厂、研发基地、教学、仓储、信息系统，以及信息技术应用设施等的建设工程。

2.0.2 绿色建造 green construction

按照绿色发展的要求，通过科学管理和技术创新，采用有利于节约资源、保护环境、减少排放、提高效率、保障品质的建造方式，实现人与自然和谐共生的工程建造活动。

2.0.3 绿色策划 green planning

因地制宜对建造全过程、全要素进行统筹，科学确定绿色建造目标及实施路径的工程策划活动。

2.0.4 绿色设计 green design

贯彻绿色建造理念，落实绿色策划目标的工程设计活动。

2.0.5 协同设计 collaborative design

贯穿整个设计阶段，通过各专业协同讨论与合作，各系统关联性分析，确定有效措施路径，实现各专业和各系统之间有效协调，推进施工精确性，助力运维方便性的设计过程。

2.0.6 绿色施工 green construction operation

在保证工程质量、施工安全等基本要求的前提下，以人为本，因地制宜，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源，减少对环境负面影响的施工及生产活动。

2.0.7 绿色调试与交付 green debugging and delivery

在综合效能调试、绿色建造效果评估的基础上，制定交付策略、交付标准、交付方案，采用实体与数字化同步交付的方式，进行工程移交和验收的活动。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 电子工程绿色建造评价应以电子工程行业生产厂房及生产辅助建筑为评价对象。评价对象应落实并深化上位法定规划及相关专项规划提出的绿色发展要求。

3.1.2 电子工程绿色建造评价应在工程完成调试交付后进行。

3.1.3 申请评价方应对参评工程进行绿色建造技术和经济分析，宜选用适宜技术、设备和材料，对规划、设计、施工、试运行进行全过程控制，并应在评价时提交相应分析、测试报告和相关文件。申请评价方应对提交资料的真实性和完整性负责。

3.1.4 评价机构应按本标准的有关要求，对申请评价方提交的分析、测试报告和相关文件进行审查，出具评价报告，确定等级。

3.1.5 本标准评价的对象应满足项目建设过程中的全部合规性要求且未出现较大及以上安全事故。

3.2 评价与等级划分

3.2.1 电子工程绿色建造评价指标体系由绿色策划、绿色设计、绿色施工、绿色调试与交付 4 类指标组成，且每类指标均包括控制项、得分项和创新与提高项。

3.2.2 控制项的评定结果应为达标或不达标；得分项和创新与提高项的评定结果应为分值。

3.2.3 电子工程绿色建造评价的分值设定应符合表 3.2.3 的规定。

表 3.2.3 绿色建造评价分值

	控制项基础分值	评价指标得分项满分值				创新与提高项满分值
		绿色策划	绿色设计	绿色施工	绿色调试与交付	
评价分值	200	50	100	100	50	50

3.2.4 绿色建造评价的总得分应按下式进行计算：

$$Q=(Q_0+Q_1+Q_2+Q_3+Q_4+Q_A)/5*(500-Q_c/500) \quad (3.2.4)$$

式中：Q——总得分；

Q_0 ——控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时取 200 分；

$Q_1 \sim Q_4$ ——分别为评价指标体系 4 类指标（绿色策划、绿色设计、绿色施

工、绿色调试与交付)得分项得分;

Q_c ——为评价指标体系 4 类指标(绿色策划、绿色设计、绿色施工、绿色调试与交付)不参评的得分项得分总分;

Q_A ——创新与提高项得分。

3.2.5 电子工程绿色建造划分应为基本级、一星级、二星级、三星级 4 个等级。

3.2.6 当满足全部控制项要求时,电子工程绿色建造划分等级应为基本级。

3.2.7 电子工程绿色建造等级应按下列规定确定:

1. 一星级、二星级、三星级 3 个等级的电子工程绿色建造均应满足本标准全部控制项的要求,且每类指标的得分项不应小于其得分项满分值的 20%;
2. 当总分分别达到 60 分、70 分、85 分时,电子工程绿色建造等级可分别达到一星级、二星级与三星级。

4 绿色策划

4.1 控制项

- 4.1.1** 建设单位应在建筑工程立项阶段组织编制项目绿色建造策划方案。
- 4.1.2** 电子工程绿色建造策划方案应明确绿色建造总体目标和项目定位和资源节约、环境保护、减少碳排放、品质提升、职业健康安全等分项目标，应包括绿色设计策划、绿色施工策划、绿色交付策划等内容。
- 4.1.3** 绿色建造策划方案应因地制宜对建造全过程、全要素进行统筹，明确绿色建造实施路径，体现绿色化、工业化、信息化、集约化和产业化特征。
- 4.1.4** 绿色建造策划方案应统筹设计、构件部品部件生产运输、施工安装和运营维护管理，推进产业链上下游资源共享、系统集成和联动发展。
- 4.1.5** 绿色建造策划方案应结合工程实际情况，综合考虑技术水平、成本投入与效益产出等因素，确定智能建造、新型建筑工业化的应用目标和实施路径。
- 4.1.6** 绿色建造策划方案应确定项目定位和绿色建造管理组织架构，明确各阶段的主要控制指标，进行综合成本与效益分析，制定主要工作计划。
- 4.1.7** 建设单位应制定绿色建造管理制度和绿色建造评价方式，并进行自评估。

4.2 得分项

I 绿色设计策划

- 4.2.1** 根据绿色建造目标，结合项目定位，在综合技术经济可行性分析基础上，确定绿色设计目标与实施路径，明确主要绿色设计指标和技术措施，评价总分为 10 分，按下列规则分别评分并累计：
- 1.确定节能目标，得 2 分；
 - 2.确定节水目标，得 2 分；
 - 3.确定碳排放减排目标，得 2 分；
 - 4.确定场地生态环境保护目标，得 2 分；
 - 5.确定职业健康目标，得 2 分。
- 4.2.2** 推进建筑、结构、机电设备、装饰装修等专业的系统化集成设计和一体化装修，评价总分为 4 分。
- 4.2.3** 以保障性能综合最优为目标，对场地、建筑空间、室内环境、建筑设备进行全面统筹，评价总分为 4 分。
- 4.2.4** 综合考虑生产、施工的便易性，提出全过程、全专业、各参与方之间的一

体化协同设计要求，评价总分为 4 分。

II 绿色施工策划

4.2.5 根据绿色建造总目标，参照《建筑与市政工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 等相关标准，对施工过程中的厂址现状环境、生态环境保护、资源节约与循环利用、碳排放降低、人力资源节约、安全健康等方面进行系统分析，明确项目绿色施工目标。评价总分为 10 分，按以下规则分别评分并累计：

- 1.施工场地及周边环境勘察与评估，得 2 分；
- 2.施工节能目标，得 2 分；
- 3.施工节水目标，得 2 分；
- 4.施工减排目标，得 2 分；
- 5.职业健康安全目标，得 2 分。

4.2.6 对施工重难点、施工智能化、信息化应用进行分析，明确技术措施，评价总分为 3 分。

4.2.7 对工艺施工过程中关键部品部件的供应商评估、采购计划、技术协同等方面进行策划，实现与供应商生产企业的联动，评价总分为 3 分。

4.2.8 满足现行国家标准《建筑与市政工程绿色施工评价标准》GB/T50640 中的优良级别，评价总分为 3 分。

III 绿色调试与交付策划

4.2.9 明确综合效能调适及绿色建造效果评估的内容及方式，评价总分为 3 分。

4.2.10 建设单位根据建筑类型和运营维护需求确定绿色建造项目的实体交付内容及交付标准，评价总分为 3 分。

4.2.11 按照信息化建设和运营维护需求，制定数字化交付方案和标准，明确设计、施工阶段责任主体、交付进度和交付成果，评价总分为 3 分。

4.3 创新与提高项

4.3.1 加强设计、生产、施工、运营全产业链上下游企业间的沟通合作，强化专业分工和社会协作，优化资源配置，构建绿色建造产业链，整体提升建造过程产业化水平，评价总分为 4 分。

4.3.2 绿色建造采用工程总承包、全过程工程咨询等组织管理方式，促进设计、生产、施工深度协同，整体提升建造管理集约化水平，评价总分为 3 分。

4.3.3 采用物联网、大数据、云计算、区块链、人工智能、机器人等相关技术，整体提升建造手段信息化水平，评价总分为 4 分。

5 绿色设计

5.1 控制项

5.1.1 电子工程设计应统筹工艺、总图、建筑、结构、机电、装饰装修等各专业，统筹策划、设计、施工与验收等建造全过程，实现工程全寿命期系统化集成设计。

5.1.2 设计阶段应强化方案技术论证，严格控制设计变更。设计变更不宜降低工程绿色性能，对工程绿色性能有影响的重大变更应组织专家论证。

5.1.3 材料选型应统筹质量、环保、成本等因素，优先就地取材，并应明确各类材料及设备的设计使用年限。

5.1.4 项目结构设计应满足厂房功能定位和生产需求，符合电子工程工艺要求，并应避免采用形体和布置不符合结构规则性的建筑结构。

5.1.5 防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目排放的废气、废水、废液、固体废弃物等污染物排放指标应符合《大气污染物综合排放标准》GB 16297、《污水综合排放标准》GB 8978、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB 18599等国家现行相关标准的要求。

5.1.6 对造成洁净室化学污染的建筑材料、洁净服、设备材质等，应采用消除化学污染的吸附、电离、清洗等技术措施。

5.2 评分项

I 数字设计

5.2.1 设计过程中，对建筑信息模型技术（BIM）的组织方式、工作界面、模型细度和样板文件进行统一，评价总分为 2 分。

5.2.2 设计过程中，采用 BIM 技术的范围和程度，评价总分为 5 分，按下列规则评分：

1. 在设计过程中，采用 BIM 技术，得 2 分；

2. 采用 BIM 正向设计，模型信息深度符合行业相关标准及项目交付标准，得 5 分；

5.2.3 具有保障建筑信息平台数据安全的措施，评价总分为 4 分，并按下列规则分别评分并累计：

1. 采用信息安全保障措施，得 2 分；

2. 采用国产自主可控的数字化设计软件及数据库，得 2 分。

5.2.4 设计过程形成可重复利用及标准化部品构件,丰富和完善 BIM 构件库资源,评价总分为 2 分。

5.2.5 电子工程绿色建造采用数字化仿真技术对关键工艺、能耗及环境控制进行全流程模拟优化,评价总分为 3 分。

5.2.6 采用人工智能、大模型等新一代信息技术,辅助设计,提升工程设计质量,评价总分为 3 分。

II 协同设计

5.2.7 建立涵盖设计、生产、施工等不同阶段的协同设计机制,实现生产、施工、运营维护各方的前置参与,统筹管理项目方案设计、初步设计、施工图设计,评价总分为 3 分,按下列规则评分:

- 1.建立涵盖设计、生产、施工等任两个阶段的协同设计机制,得 2 分;
- 2.涵盖三阶段的,得 3 分。

5.2.8 设计阶段建立了包含建设单位、设计单位、检测评价单位、设备及材料供应单位等参与方的协同设计平台,统筹管理项目方案设计、初步设计及施工图设计,评价总分为 8 分,按下列规则分别评分并累计:

- 1.建立包含建设单位、设计单位、检测评价单位、设备及材料供应单位的协同设计平台,得 2 分;
- 2.协同平台支持异地协同,并能对建筑信息模型进行轻量化输出及浏览,得 2 分;
- 3.协同平台上的文件应按交付标准制定统一的命名或编号规则、形成有组织的管理结构、进行统一的版本管理,得 2 分;
- 4.协同平台能对文件的操作进行记录和查询,并能进行数据加密及权限控制,得 2 分。

5.2.9 协同设计平台集成技术措施、产品性能、成本数据库等,实现质量、成本、进度整体控制的协同设计,评价总分为 3 分。

5.2.10 合理采用建筑结构材料与构件,根据标准化、模块化原则进行协同深化设计,实现建筑结构模数协调统一,评价总分为 3 分。

5.2.11 建筑装修采用工业化内装部品,机电安装采用模数化的部品部件、管线一体化集成,评价总分为 3 分。

III 环境保护设计

5.2.12 废水收集池和废水处理站进行了防腐、防渗、防漏设计,当废水收集池和

废水处理站直接埋地时，采取监测废水收集渗漏状况的措施，评价总分为 3 分。

5.2.13 电子工程设计中，按照不同水质分类收集，评价总分为 6 分，按下列规则分别评分并累计：

1. 污染物性质不同的废水，分别单独收集，得 2 分；
2. 污染物性质相同，但污染物浓度相差较大的废水，分别单独收集，得 2 分；
3. 含有铜、铅等重金属污染物成分的废水不与其他废水混合，单独收集，得 2 分。

5.2.14 电子工程设计中，废气处理系统选择，评价总分为 6 分，按下列规则评分：

1. 根据工艺废气性质、组成、污染物浓度、排放标准等因素综合确定，得 2 分；
2. 对有毒废气进行源头处理，得 2 分；
3. 根据工艺要求确定备用风机数量，得 2 分。

5.2.15 电子工程设计中，固体废弃物设置分类收集与处理系统，评价总分为 6 分，按下列规则分别评分并累计：

1. 对可回收固体废弃物（如废弃电子元件、金属材料等）设置专门的回收收集点，并设计合理的回收流程，得 2 分。
2. 对危险固体废弃物（如含有重金属、有毒有害物质的废弃物），依据国家及相关地方标准，设计专用的贮存设施，确保其密封性、防渗漏性等，得 2 分。
3. 设计合理的固体废弃物运输路线，避免运输过程中的撒漏与二次污染，得 2 分。

5.2.16 工厂噪声符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348、《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 的限值规定，评价总分为 3 分。

IV 资源节约和减碳

5.2.17 场地规划设计有效利用地域自然条件，实现总图布局和选址、交通运输、公用配套设施设计合理，评价总分为 3 分，按下列规则分别评分并累计：

1. 交通运输组织合理，物流运行顺畅、线路短捷，减少污染，得 2 分；
2. 动力站房的位置合理，靠近厂区负荷中心，减少能源输送损失，得 1 分。

5.2.18 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 2 分，按下列规则评分：

1. 可再生能源利用比例满足 5%，得 1 分；

2.可再生能源利用比例满足 10%，得 2 分；

5.2.19 按照海绵城市的设计理念，工程采用“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，评价总分为 2 分。

5.2.20 单位产品取水量和单位产品废水量排放指标，评价总分为 2 分，按下列规则评分：

1.达到国内同行业水平的先进水平，得 1 分。

2.达到国内同行业水平的领先水平，得 2 分。

5.2.21 对纯水进行回用，回用率 60%以上，评价总分为 2 分。

5.2.22 设备的能效值分别符合下列要求，评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

1.空调、供暖系统的冷热源机组的能效值达到国家现行标准《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB 19577 规定的 2 级及以上能效等级，得 1.2 分；

2.单元式空气调节机组的能效值达到国家现行标准《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》GB 19576 规定的 2 级及以上能效等级，得 0.8 分；

3.多联式空调机组的能效值达到国家现行标准《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》GB 21454 规定的 2 级及以上能效等级，得 0.8 分；

4.风机、水泵等动力设备（消防设备除外）效率值达到国家现行标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761 和《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762 规定的节能评价的要求，得 0.8 分；

5.锅炉效率达到国家现行标准《工业锅炉能效限定值及能效等级》GB 24500 规定的 2 级及以上工业锅炉能效等级，得 0.8 分；

6.空气压缩机的能效达到国家现行标准《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》GB 19153 规定的 2 级及以上能效等级，得 0.8 分；

7.电力变压器效率达到国家现行标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 规定的 2 级及以上能效等级，得 0.8 分。

5.2.23 充分采用余热回收技术、自然冷却技术等进行供冷供热，评价总分为 4 分，按下列规则分别评分并累计：

1.采用余热回收技术，得 2 分；

2.采用自然冷却技术，得 2 分。

5.2.24 室内空间照明采取按功能分区、定时或感应控制等高效措施降低照明能耗，评价总分为 2 分。

5.2.25 对项目的碳排放进行计算，评价总分为 2 分。

V 职业健康和室内环境

5.2.26 洁净室内采用产尘量少、防静电的内装材料，评价总分为 2 分。

5.2.27 在洁净区内，隔振器、防微振基台的外表面材料性能、气浮式隔振系统和主动控制隔振系统的气源满足相应的洁净要求，评价总分为 2 分。

5.2.28 大功率整机调试、雷达实验场测试、微波管热测，以及高频加热设备、介质加热设备和射频溅射设备等有强电微波辐射的场所或设备，进行电磁辐射防护设计，并符合国家有关工作场所有害因素职业接触限制要求，评价总分为 2 分。

5.2.29 工程场地内合理设置健身场地和空间，评价总分为 2 分，按下列规则分别评分并累计：

1.合理设有室内，得 1 分；

2.设置室外健身场地或者宽度不少于 1.25m 的专用健身慢跑道，得 1 分。

5.2.30 化学品供应及实验室采取合理措施防止有害气体外溢，评价总分为 2 分。

5.2.31 设置水质在线监测系统，监测生活用水、直饮水的水质指标，记录并保存水质监测结果，评价总分为 2 分。

5.3 创新与提高项

5.3.1 推进 BIM 与项目、企业管理信息系统的集成应用，推动 BIM 与城市信息模型（CIM）平台以及建筑产业互联网的融通联动，评价总分为 4 分。

5.3.2 合理选用可再循环材料、可再利用材料，选用以废弃物为原料生产的利废建材，评价总分为 4 分。

5.3.3 采用能源综合管理平台，评价总分为 3 分。

5.3.4 工程冷冻站系统全年综合运行能效 $EER > 5.0kW/kW$ （或 $< 0.7kW/RT$ ），评价总分为 4 分。

6 绿色施工

6.1 控制项

6.1.1 电子工程绿色施工的组织管理、资源节约、环境保护应符合现行国家标准《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905 和《建筑与市政工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 的有关规定。

6.1.2 电子工程的水土流失防治标准等级与防治标准指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》GB/T 50434 的有关规定。

6.1.3 电子工程施工期的现场扬尘、噪声、光、污水、有害气体、固体废弃物治理应符合现行国家或行业标准《环境空气质量标准》GB 3095、《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523、《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163、《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962、《大气污染物综合排放标准》GB 16297 与《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T 134 的有关规定。

6.1.4 电子工程项目施工前应在场地设立便于建材、建筑垃圾、危废品运输单位以及施工人员到达的专用独立区域，并执行有效管理措施，维护施工环境。

6.1.5 施工过程中隔离管控正在安装有毒性材料的区域，施工人员应根据实际情况采取有效的个人防护措施，并对该区域进行临时通风。

6.2 得分项

I 数字化和信息化

6.2.1 采用建筑信息模型（BIM）协同建造过程，预先评估建筑结构和机电设备性能，指导设备管路安装位置尺寸，管理项目施工进度和投资进度，评价总分为 3 分，按下列规则分别评分并累计：

1. 采用 BIM 协同建造，得 1 分；

2. 建立协同管理制度、加强技术培训、搭建协同平台，并按照设计、施工准备、施工、运维等阶段逐步实施协同工作。得 2 分；

6.2.2 采用自动化施工器械，电子工牌、智能安全帽等智能移动终端相关设备，对施工设备的基础信息、进出场信息和安装信息进行了管理，评价总分为 6 分，按下列规则分别评分并累计：

1. 利用物联网技术，将施工器械的型号、规格、生产厂家等基础信息录入管理系统，得 2 分；

2. 利用物联网技术为工作人员存储人员基本信息，得 2 分；

3.设置远程监控与指挥系统，得 2 分。

6.2.3 结合物联网监测等手段，利用智能管理系统对厂区内起重设备（含堆场）、施工升降机等危险性较大设备区域的关键运行部件和参数进行管控，实现危险状况快速报警及安全控制，评价总分为 3 分。

6.2.4 利用系统集成模拟生产，对预拌混凝土生产、运输、销售与使用的全过程实现闭环管理，评价总分为 4 分，按下列规则分别评分并累计：

1.利用系统集成模拟生产的软件或平台，得 2 分；

2.搭建信息化平台，全过程的实现闭环管理，得 2 分。

6.2.5 在电子工程建造前、厂房主体建筑竣工后、空调动力系统（除精密设备）试运转完成后、精密设备安装完成后等关键建造节点，通过环境振动数据的模拟与实测，确保精密设备振动控制值的满足，评价总分为 3 分。

6.2.6 采用虚拟建造技术进行工程精度、进度与质量的把控，评价总分为 4 分，按下列规则分别评分并累计：

1.使用 BIM 技术或其他虚拟建造技术，进行工程精度、质量的把控，得 2 分；

2.对进行工程、进度、质量的把控，得 2 分。

II 协同优化

6.2.7 通过多层级交底，明确绿色策划目标、绿色设计重点内容、绿色施工管理体系与责任分工、奖惩办法，评价总分为 3 分。

6.2.8 结合项目地点、周边环境和施工工艺要求等信息，对工程重难点部位和复杂节点进行深化设计，评价总分为 6 分，按下列规则分别评分并累计：

1.采用先进的设计软件和工具进行三维建模和仿真分析，得 2 分；

2.采用专利技术进行深化设计，得 2 分；

3.制定详细的节点优化方案，得 2 分。

6.2.9 通过施工场地的合理规划与协同管理机制的建立,确保部品部件设计、生产、输送及现场施工的高效与准确，评价总分为 3 分。

6.2.10 在施工中对新技术与传统工艺进行协同优化，评价总分为 6 分，按下列规则分别评分并累计：

1.在施工前，全面评估可应用的新技术与传统工艺的可行性并制定详细的协同应用方案，得 2 分；

2.组织新技术培训与交流，使施工人员熟悉操作要点并明确其与传统工艺的衔接流程，得 2 分；

3.施工过程中跟踪新技术与传统工艺协同应用效果，及时收集反馈意见并对

协同方案进行调整优化，得 1 分；

4.总结新技术与传统工艺协同应用的经验并形成相关资料，为后续电子工程项目提供参考，得为 1 分。

6.2.11 在施工中考虑临时设施与永久性设施的结合利用，实现永临结合，评价总分为 3 分。

III 环境保护

6.2.12 通过信息化手段监测并分析施工现场扬尘、有害气体、噪声、污水、光、固体废弃物等污染物，评价总分为 6 分，按下列规则分别评分并累计：

1.根据监测需求选择合适的监测设备，得 3 分；

2.定期对监控系统的数据进行分析评估并撰写调适方案，得 3 分。

6.2.13 采取措施减少扬尘排放使施工后周边环境空气中 PM10、PM2.5 与 TSP 浓度不高于现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 或当地主管部门要求的限值，评价总分为 3 分，按下列规则评分：

1.施工后周边环境空气中 PM10、PM2.5 与 TSP 浓度达到《环境空气质量标准》GB 3095 的限值要求，得 1 分；

2.施工后周边环境空气中 PM10、PM2.5 与 TSP 浓度较《环境空气质量标准》GB 3095 的限值降低 10%，得 3 分。

6.2.14 采取措施减少施工车辆、机械设备、厨房烟气与喷漆过程中有害气体排放使施工前后周边环境空气中主要有害物质浓度不高于现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095、《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2 或当地主管部门要求的限值，评价总分为 3 分，按下列规则评分：

1.施工前后周边环境空气中主要有害物质浓度达到现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 或《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2 的限值要求，得 1 分；

2.施工前后周边环境空气中主要有害物质浓度较现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 或《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2 的限值降低 20%，得 3 分。

6.2.15 采取措施控制施工噪声和振动污染，评价总分为 4 分，按下列规则分别评分并累计：

1.工程施工期间场界噪声限值达到现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的规定，得 1 分；

2.工程施工期间场界噪声限值较现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的规定降低 10%，得 1 分；

3.施工对周边建筑结构影响的容许振动值达到现行国家标准《建筑工程容许振动标准》GB 50868 的规定，得 1 分；

4.施工对周边建筑结构影响的容许振动值较现行国家标准《建筑工程容许振动标准》GB 50868 的规定降低 10%，得 1 分。

6.2.16 采取措施提升施工污水排放质量使排放污水中悬浮物（SS）、动植物油类、五日生化需氧量（BOD₅）与化学需氧量（COD）浓度不高于现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 的限值，评价总分为 3 分，按下列规则评分：

1.施工污水中悬浮物（SS）、动植物油类、五日生化需氧量（BOD₅）与化学需氧量（COD）排放浓度达到现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 的限制要求，得 1 分；

2.施工污水中悬浮物（SS）、动植物油类、五日生化需氧量（BOD₅）与化学需氧量（COD）排放浓度较现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 的限制下降 20%，得 3 分。

6.2.17 施工现场对强光作业和照明灯具采取遮挡措施，朝居室方向照明灯具的发光强度最大允许值不高于现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定，评价总分为 3 分，按下列规则评分：

按表 6.2.17 的规则评分：10%

1.施工期间朝居室方向照明灯具的发光强度最大允许值达到现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定，得 1 分；

2.施工期间朝居室方向照明灯具的发光强度最大允许值较现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定降低 10%，得 3 分。

IV 资源节约

6.2.18 控制建筑垃圾产量，现浇钢筋混凝土结构每万平方米不大于 300 吨，装配式建筑每万平方米不大于 200 吨（不含工程渣土、工程泥浆），评价总分为 3 分。

6.2.19 因地制宜对施工现场雨水、中水进行收集与利用，回用率达到 10%，得 1 分，每提高 5%，加 1 分，评价总分为 3 分。

6.2.20 监控重点设备的耗能并对多台同类设备实施群控管理的同时挖机、起重机等高能耗设备采用节能器具，采用一种，得 1 分，每增加一种，加 1 分，评价总分为 3 分。

6.2.21 对施工废弃物进行管理，评价总分为 3 分，按下列规则分别评分并累计：

1.制定和实施施工和拆除废弃物管理计划，得 1 分；

2.针对五种以上材料进行转移与回收，得 1 分；

3.提供主要废弃物源的处置和转移率说明报告，得 1 分。

6.2.22 采用装配式技术，各单体分别按照现行行业标准《电子厂房装配化评价标准》中装配化得分规则进行评分，最低评分达到 50 分，得 1 分，每增加 10 分，加 1 分，评价总分为 3 分。

6.2.23 通过分项计量对施工过程中主要工质耗量与碳排放按类别进行监测与记录，评价总分为 3 分。

V 室内环境和职业健康

6.2.24 施工过程中对空调设备进行密封包裹，评价总分为 3 分，按下列规则分别评分并累计：

1. 空调设备使用塑料布包装好送入施工场地，得 1 分；
2. 空调设备在场地中存放或闲置时使用塑料布密封，得 1 分；
3. 收工时将未完成的管道区段使用塑料布密封，得 1 分。

6.2.25 施工期间禁止在建筑中以及距建筑开口 7.5m 范围内吸烟，场地设置吸烟亭或相对独立吸烟区并配备相应消防设施，评价总分为 3 分。

6.2.26 项目施工过程中进行分级管制，包括施工风险分级和分级管控排查与治理、分级洁净管控等，评价总分为 3 分。

6.2.27 按照空间洁净度与温湿度控制精度要求合理考虑围护结构的气密性与防水防潮施工做法，评价总分为 2 分。

6.2.28 施工过程中采用改善作业环境的技术措施，评价总分为 2 分。

6.2.29 采取安全措施和应急预案防止高温、高湿、高盐等恶劣气候条件及突发事件，评价总分为 3 分。

6.3 创新与提高项

6.3.1 在施工废弃物管理基础上采取管理与技术措施，施工废弃物转移率不低于 75%，得 4 分。

6.3.2 采用智慧工地管理系统实现信息互通共享、工作协同、智能决策分析、风险预控、施工能耗碳排管理等至少 2 种类型的功能，评价总分为 4 分。

6.3.3 使用建筑机器人进行材料搬运、打磨、铺墙地砖、钢筋加工、喷涂、高空焊接等至少 2 类型的工作，评价总分为 4 分。

6.3.4 在采用装配式技术基础上，各单体分别按照现行行业标准《电子厂房装配化评价标准》规定的装配化得分规则进行评分，最低得分不低于 95 分且最低得分与最大得分比值不小于 0.6，评价总分为 4 分。

7 绿色调适与交付

7.1 控制项

7.1.1 开展综合效能调适，包括夏季、冬季及过渡季节工况的调适和性能验证，使建筑机电系统满足绿色建造目标和实际使用要求。

7.1.2 组织相关方建立综合效能调适团队、明确各方职责、编制调适方案与制定调适计划。

7.1.3 综合效能调适的内容与要求应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑环境通用规范》GB 55016、《工业洁净室通用规范》与《电子工程节能设计规范》GB 50710 的相关要求。

7.1.4 洁净室室内温度、湿度、风量、静压差、洁净度等级与噪声声压级应符合现行国家标准《工业洁净室通用规范》、《洁净室施工及验收规范》GB 50591 与建设单位的相关规定及要求。

7.1.5 洁净室照度、防静电、化学污染物浓度、精密仪器微振动应满足工艺要求，验收流程与准则应符合现行国家标准《洁净厂房施工及质量验收规范》GB 51110 的规定。

7.1.6 项目交付前应完成绿色建筑相关检测，并提交建筑使用说明书。

7.1.7 项目交付前应将建筑各分部分项工程的技术资料整合和校验，并按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 与《洁净室施工及验收规范》GB 50591 相关要求移交。

7.1.8 项目交付前应制定各厂务系统的操作规程和维护保养手册。

7.2 得分项

I 调适与效果评估

7.2.1 对动力系统、空气净化系统、空调通风系统、给排水系统、气体系统与电气系统等进行全过程检查、测试、调整、验证、优化等工作，并同步提供调试优化过程资料及报告。每个系统 1 分，评价总分为 6 分。

7.2.2 进行绿色施工效果评估，评价总分为 5 分。

7.2.3 进行建造过程减排效果评估，评价总分为 5 分。

7.2.4 交付前按单体核定绿色建材实际使用率与绿色建材应用种类，并提交核定计算报告，评价总分为 4 分，按下列规则分别评分并累计：

1. 民建绿色建材应用比例达到 20% 且工建部分绿色建材应用种类不少于 3 类，

得 1 分；

2.民建绿色建材应用比例达到 30%且工建部分绿色建材应用种类不少于 5 类，得 2 分；

3.民建绿色建材应用比例达到 40%且工建部分绿色建材应用种类不少于 6 类，得 4 分。

7.2.5 进行场地和地块海绵城市建设效果评估，评价总分为 4 分。

7.2.6 采用节能技术，提高单位建筑面积能耗或单位产品能耗，评价总分为 5 分，按下列规则分别评分并累计：

- 1.基于行业基本水平提高 5%，得 1 分；
- 2.基于行业基本水平提高 10%，得 3 分；
- 3.基于行业基本水平提高 15%，得 5 分。

II 交付

7.2.7 交付时对绿色策划目标内容进行核查与验算，按照完成策划阶段目标的程度进行评分，评价总分为 4 分，按下列规则分别评分并累计：

- 1.完成策划阶段目标的 80%，得 2 分；
- 2.完成策划阶段目标的 100%，得 4 分。

7.2.8 各阶段采用数字化交付，交付模型内容符合现行行业标准《电子工业工程建筑信息化模型应用标准》SJ/T 11927 的规定，评价总分为 8 分，按下列规则分别评分并累计：

- 1.设计阶段交付模型集成电子行业特殊工艺参数，并通过模型碰撞检测优化空间布局，得 3 分；
- 2.施工阶段交付模型包含工序模拟、材料清单（BOM）及进度关联数据，得 3 分；
- 3.数字交付具备后期与运维管理平台对接的功能，可融合设备运行数据，得 2 分。

7.2.9 采用数字化交付平台存储各阶段文件，评价总分为 5 分，按下列规则分别评分并累计：

- 1.平台具备依据文件名称和内容进行查询的功能，得 1 分；
- 2.平台具备建立和管理数据、文档和信息模型之间关联关系的功能，得 1 分；
- 3.平台具备三维模型可视化浏览、测量和信息检索的功能，得 1 分；
- 4.平台具备数据加密或权限分级管理的系统安全功能，得 1 分；
- 5.平台具备与生产运行维护系统集成功能，得 1 分。

7.2.10 按照绿色交付标准及成果要求提供实体交付及数字化交付成果。数字化交

付成果应保证与实体交付成果信息的一致性和准确性，评价总分为 4 分。

7.3 创新与提高项

7.3.1 在确保满足使用要求的基础上，提高单位建筑面积能耗或单位产品能耗，较行业基本水平提高 30%，评价总分为 4 分。

7.3.2 数字化交付额外满足以下要求，评价总分为 4 分，按下列规则分别评分并累计：

- 1 基于构件维护、保养、更换、质量追溯等需求，为建筑信息模型构件建立编码，并确保构件编码的唯一性，得 2 分。
- 2 服务数字化运营维护的建筑信息模型应包含供应商和维护保养等信息，得 2 分。

本标准用词说明

1 为了在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

2) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

3) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指定应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- 1 《绿色建造技术导则（试行）》
- 2 《建筑与市政工程绿色施工评价标准》 GB/T50640
- 3 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2019（2024 版）
- 4 《绿色工业建筑评价标准》 GB/T50878
- 5 《电子工程节能设计规范》 GB50710
- 6 《洁净室施工及验收规范》 GB50591
- 7 《电子工程节能施工质量验收标准》 GB/T51342
- 8 《电子工程防静电设计规范》 GB50611
- 9 《电子工程环境保护设计规范》 GB 50814
- 10 《电子工业洁净厂房设计规范》 GB50472
- 11 《绿色工厂评价通则》
- 12 《电子信息制造业绿色工厂评价导则》 SJ/T 11744
- 13 《半导体集成电路制造业 晶圆 绿色工厂评价要求》(T/CESA 1081-2020)

中华人民共和国电子行业标准

电子工程绿色建造评价规范

**Evaluation specification for green construction of electronic
engineering**

SJ/ XXXX—20xx

条文说明

目录

1 总 则.....	25
3 基本规定.....	26
3.1 一般规定.....	26
3.2 评价与等级划分.....	26
4 绿色策划.....	29
4.1 控制项.....	29
4.2 得分项.....	29
4.3 创新与提高项.....	33
5 绿色设计.....	35
5.1 控制项.....	35
5.2 评分项.....	36
5.3 创新与提高项.....	45
6 绿色施工.....	47
6.1 控制项.....	47
6.2 得分项.....	48
6.3 创新与提高项.....	55
7 绿色调适与交付.....	57
7.1 控制项.....	57
7.2 得分项.....	59
7.3 创新与提高项.....	62

1 总 则

1.0.1 2021 年 3 月，住房和城乡建设部发布了《绿色建造技术导则（试行）》，主要从绿色策划、绿色设计、绿色施工及绿色交付阶段提出了绿色建造的内容。为促进绿色建造在电子行业的应用，制定本规范。

1.0.3-1.0.4 绿色建造需统筹多维度要素，突破传统工程单一质量导向模式，实现工程价值与环境效益的平衡。通过全流程协同打破传统建造阶段割裂问题，实现资源效率与工程品质的系统提升。

1.0.5 符合国家法律法规和有关标准是参与绿色建造评价的前提条件，参评的建筑尚应符合国建现行相关标准要求。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 电子工程行业生产厂房及生产辅助建筑的规划建设应符合法定详细规划，并应满足地区及行业双碳规划、绿色生态城市发展规划、绿色建筑建设规划、海绵城市建设规划等相关专项规划提出的绿色发展控制要求，深化、细化技术措施。

3.1.2 电子工程绿色建造评价关注建造过程的绿色和建筑物建成后的性能，将绿色建造的性能评价放在建设工程调试交付后，这么做能够更加有效约束电子工程绿色建造技术落地，保证电子工程绿色建造性能的实现。

3.1.3 本条对申请评价方的相关工作提出要求。申请评价方依据有关管理制度文件确定。电子工程绿色建造注重全寿命期内资源节约、环境保护、高效节能、品质保障，申请评价方应对电子工程绿色建造全寿命期内各个阶段进行控制，优化建筑技术、设备和材料选用，综合评估建筑规模、建筑技术与投资之间的总体平衡，并按本标准的要求提交相应分析、测试报告和相关文件，涉及计算和测试的结果，应明确计算方法和测试方法。申请评价方对所提交资料的真实性和完整性负责，并提交书面承诺。

3.1.4 本条对电子工程绿色建造评价机构的相关工作提出要求。评价机构依据有关管理制度文件确定。评价机构应按照本标准的有关要求审查申请评价方提交的报告、文档，并在评价报告中确定等级。

3.1.5 申请评价的项目应确保在策划、设计、施工、调试与交付等各个阶段符合国家相关法律法规、政策及规范要求。对于发生较大及以上安全事故的项目，不能参与电子工程绿色建造评价。根据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令[2007]第 493 号）的规定，较大事故，是指造成 3 人以上 10 人以下死亡，或者 10 人以上 50 人以下重伤，或者 1000 万元以上 5000 万元以下直接经济损失的事故。获得电子工程绿色建造评价标识的项目具有一定引导示范作用，考虑到若发生较大及以上安全事故，说明项目可能存在较大安全风险，易造成不良影响，因此，不能参与电子工程绿色建造评价工作。本条与绿色工厂评价通则保持一致。

3.2 评价与等级划分

3.2.1 考虑我国国情，尤其是电子工程绿色建造的特点，将电子工程绿色建造评价指标体系分为绿色策划、绿色设计、绿色施工、绿色调试与交付 4 类指标，每类指标均包括控制项和得分项，为了鼓励电子工程绿色建造采用提高、创新的建

筑技术和产品,建造更高性能的电子工程行业生产厂房及生产辅助建筑,每类指标还统一设置了创新与提高项。

3.2.2 控制项为电子工程绿色建造评价的必要条件,涉及相关标准中的强制性条文规定,如不满足,将一票否决;评分项和创新与提高项的评价,依据评价条文的规定确定得分或不得分,得分时根据需要对具体评分子项确定得分值,或根据具体达标程度确定得分值。

当工程项目中不涉及控制项某条文内容时,默认此条文达标。

本规范评分项的赋分有以下几种方式:

1. 一条条文评判一类性能或技术指标,且不需要根据达标情况不同赋以不同分值时,赋以一个固定分值,该评分项的得分为0分或固定分值,在条文主干部分表述为“评价总分为某分”;

2. 一条条文评判一类性能或技术指标,需要根据达标情况不同赋以不同分值时,在条文主干部分表述为“按下列规则评分”,同时将不同得分值表述为“得某分”的形式,且从低分到高分排列;递进的档次特别多或者评分复杂的,则采用列表的形式表达,在条文主干部分表述为“按表某的规则评分”;

3. 一条条文评判多个技术指标,将多个技术指标的评判以款或项的形式表达,并按款或项赋以分值,该条得分为各款或项得分之和,在条文主干部分表述为“按下列规则分别评分并累计”;

本标准中评分项和创新与提高项条文主干部分给出了该条文的“评价总分值”,是该条可能得到的最高分值。

3.2.3 控制项基础分值的获得条件是满足本标准所有控制项的要求。“绿色设计”指标包含了数字设计、协同设计、场地规划设计、环境保护设计、资源节约和减碳、材料选择、职业健康的相关内容,“绿色施工”指标包含了协同优化、数字化信息化协同建造、环境保护、资源节约、室内环境控制的相关内容,故绿色设计和绿色施工指标的总分值高于绿色策划和绿色设计指标。“创新与提高”为加分项,鼓励电子工程绿色建造性能提升和技术创新。

本条规定的评价指标评分项满分值、创新与提高项满分值均为最高可能的分值。电子工程绿色建造评价应在工程完成调试交付后进行。

3.2.4 本条对电子工程绿色建造评价中的总得分的计算方法作出了规定。参评建筑的总得分由控制项基础分值、评分项得分和创新与提高项得分三部分组成,总得分满分为120分。控制项基础分值的获得条件是满足本标准所有控制项的要求。

当工程项目中不涉及评分项某条文内容时,此条文不参与评价,且该条文所属分值应从评价指标总分值中相应扣除。

3.2.5 《电子工程绿色建造评价规范》作为划分电子工程绿色建造性能档次的评价

工具，既要体现其性能评定、技术引领的行业地位，又要兼顾其推广普及电子工程绿色建造的重要作用。因此，标准分为基本级、一星级、二星级、三星级 4 个等级，旨在扩大电子工程绿色建造的覆盖面。基本级的设置，考虑了我国电子工程绿色建造地域发展的不平衡性及与正在编制的全文强制国家标准相适应，也考虑了与国际接轨，便于国际交流。

3.2.6 控制项是电子工程绿色建造评价的必要条件，当项目满足本标准全部控制项的要求时，电子工程绿色建造评价的等级即达到基本级。

3.2.7 当对电子工程绿色建造进行星级评价时，首先应该满足本标准规定的全部控制项要求，同时规定了每类评价指标的最低得分要求，以实现电子工程绿色建造的性能均衡。按本标准第 3.2.4 条的规定计算得到电子工程绿色建造总得分，当总得分分别达到 60 分、70 分、85 分且满足本条第 2 款的要求时，绿色建筑等级分别为一星级、二星级、三星级

4 绿色策划

4.1 控制项

4.1.1-4.1.5 根据绿色建造技术导则要求，从策划的节点、策划原则、策划定位、策划组织配套、策划要素等方面，要求建设单位主导完成绿色建造策划方案。作为工程设计、施工、调试与交付的重要依据。策划方案应涵盖绿色建造的各个环节，包括目标设定、环境影响评价、资源利用评价、经济合理性评价、技术可行性分析，以及绿色设计策划、绿色施工策划、绿色交付策划、监督评价等，内容全面完整。

本条的评价方法为：查阅绿色策划方案的节点、内容，查阅项目建议书、项目可行性研究报告、项目申请书、项目设计任务书、环境影响报告书以及相关专项报告中明确绿色建造的目标，包含绿色建造路线策划、经济性效益分析等内容。

4.1.6 绿色建造策划方案应确定绿色建造管理组织架构，包括项目经理、绿色建造工程师、施工技术人员、质量安全管理人員等，明确各成员在绿色建造中的职责与分工。

本条的评价方法为：查阅项目施工组织策划、项目绿色建造策划等文件中对绿色建造管理组织架构的描述，包括项目经理、绿色建造工程师、施工技术人员、质量安全管理人員等岗位的设置情况，以及各成员在绿色建造中的具体职责与分工内容。

4.1.7 建立绿色建造监督机制，确定监督的内容（如资源利用情况、污染控制效果）、频率（如定期检查、不定期抽查）和方法（如现场检查、数据监测）。制定绿色建造绩效评价体系，根据设定的目标和指标，定期评价项目绿色建造的实施效果，如通过对比实际能耗与目标能耗、实际污染排放与允许排放值，为持续改进提供依据。

本条的评价方法为：查阅绿色建造管理制度、绿色建造评价方式等文件，检查制度是否完善、评价方式是否科学合理，是否明确了监督的内容和方法。

4.2 得分项

I 绿色设计策划

4.2.1 建设单位确定绿色建造设计阶段目标意义重大。《绿色制造评价标准》GB/T-43914 可参考用于确定绿色设计目标与实施路径。电子工程绿色设计目标的设定应依据项目的能源消耗预测，结合先进节能技术与设备应用，确保在满足

建筑使用功能的前提下，最大程度降低能源消耗。单位产值能耗限值应与工艺设备能效等级（如 SEMI S23 标准）协同设计。节水目标应从建筑给排水系统设计、雨水收集利用及节水器具选用等方面综合考量，以减少水资源浪费。碳排放减排目标应综合评估建筑全生命周期的碳排放，包括建材生产、施工过程及运营阶段，通过优化能源结构、采用清洁能源等措施实现减排。场地生态环境保护目标应明确，重点关注场地内原有自然生态系统的保护，采取生态修复和补偿措施，确保场地内外生态系统的连贯性。职业健康目标应关注施工人员与建筑使用者的健康，从建筑空间布局、通风系统设计、室内空气质量控制等方面入手，营造健康舒适的环境，重点管控洁净室 VOC 浓度、防微振环境等特殊要求。

本条的评价方法为：查阅项目可行性研究报告、项目设计文件、环境影响报告书以及相关专项报告等，明确绿色设计的目标，包含节能、节水、减碳、环境保护和职业健康等内容。

4.2.2 推进建筑、结构、机电设备、装饰装修等专业的系统化集成设计和一体化装修，能有效避免各专业之间的设计冲突与施工矛盾。在实施过程中，各专业团队应在项目初期就紧密协作，通过建立协同设计平台，实现信息的实时共享与交互，例如，建筑与工艺设备布局同步优化。一体化装修则要求在设计阶段就明确装修方案，将装修工程与建筑主体工程同步规划、同步施工，减少后期的拆改与浪费，提高工程质量与整体效果，室内装修重点管控彩钢板墙顶地一体化拼装精度，减少现场裁切损耗。

本条的评价方法为：查阅项目的设计文件和设计任务书，查看是否体现了建筑、结构、机电设备、装饰装修等专业的系统化集成设计和一体化装修的内容，包括设计图纸、设计说明等是否协调统一，是否采用了先进的数字化设计技术，以及是否明确了各专业之间的协同要求。

4.2.3 性能综合最优是综合考虑工程成本、运行能耗费用等因素，采用全寿命周期分析法成本管理方法来确定，优化物流路径，结合建筑设备负荷特性进行经济运行分析等。

本条的评价方法为：查阅项目建筑成本分析报告、全寿命周期成本分析报告，查看是否综合考虑工程成本、运行能耗费用等因素，并采用全寿命周期分析法成本管理方法来确定性能综合最优。

4.2.4 明确各方的责任、权利，以及项目约束、交付成果。综合考虑生产、施工的便易性，提出全过程、全专业、各参与方之间的一体化协同设计要求，能有效提高项目的实施效率与质量。在明确各方的责任、权利方面，应通过详细的合同条款与项目管理文件进行界定。例如，建设单位要明确自身的投资责任、项目进度要求以及对设计方案的最终决策权；设计单位要负责提供符合绿色建造标准的设计方案，并对设计的合理性与可行性负责；施工单位要按照设计要求与施工规

范进行施工，确保工程质量与进度。同时，要明确项目约束条件，如工期限制、成本预算、环保要求等，以及各参与方的交付成果，如设计图纸、施工报告、竣工验收资料等，保障项目的顺利推进。

本条的评价方法为：查阅项目的合同条款、项目管理文件、设计文件以及进度报告等，检查是否综合考虑生产、施工的便易性，提出了全过程、全专业、各参与方之间的一体化协同设计要求。

II 绿色施工策划

4.2.5 建设单位应明确绿色建造施工阶段的目标，对电子工程绿色施工具有重要意义。通过分类设定目标，能够精准管控施工环节，确保施工目标与工程复杂性相适应。对施工场地及周边环境进行全面勘察与评估，通过制定合理的生态保护和环境管理方案，确保施工活动对周边环境的影响最小化。针对电子工程电气设备耗电大的特点，应选用高效变压器、变频电机等节能型设备，优化设备选型与运行管理；利用太阳能等可再生能源为小型设备供电，设置智能照明系统，合理控制照明时间和亮度，降低能耗。优化施工中用水管网设计，确保供水系统的高效运行；推广雨水收集与回用系统，优先选用节水器具，加强施工人员节水意识教育，减少水资源浪费。综合评估施工过程中的碳排放，优化施工工艺，减少施工废弃物的产生；采用环保材料和工艺，降低施工过程中的污染物排放。针对施工过程中可能存在的电磁辐射、电气事故等风险，为施工人员配备必要的防辐射用品；定期组织健康体检，制定完善的安全规程、警示标志和应急预案，确保施工人员的职业健康与安全。

本条的评价方法为：查阅项目绿色施工组织设计文件、绿色施工专项方案、施工日志等资料，查看是否对施工中厂址现状及周边环境勘探评估、节能节水、碳排放降低和职业安全健康等进行了总体分析，并明确项目绿色施工目标。

4.2.6 电子工程项目具有技术更新快、系统精密复杂、工期紧张等特点，通过对施工重难点、智能化、信息化应用的深入分析，制定针对性技术措施，有效解决施工难题，提升施工效率和质量。

本条的评价方法为：查阅项目施工组织设计文件、施工重难点分析报告、智能化和信息化应用方案等资料，查看是否对施工重难点进行了详细分析，并明确了相应的技术措施，支持施工管理的高效性和科学性。

4.2.7 围绕工艺施工核心部件的供应链管理，需构建全流程协同机制，包括供应商全生命周期评估和精准采购需求预测评估，可有效提升施工质量与效率，降低项目风险。

本条的评价方法为：查阅施工组织设计文件、供应商评估报告、采购计划、技术协同记录等资料，查看是否对工艺施工过程中关键部品部件的供应商进行了

评估，并制定了合理的采购计划，确保部品部件的质量和供应的及时性。

4.2.8 满足《建筑与市政工程绿色施工评价标准》GB/T50640 优良级别，是电子工程绿色施工的重要衡量标准。建设、施工、监理单位要严格依标准施工管理。施工单位建立绿色施工管理体系，制定实施方案，分解目标到各环节岗位，加强监督检查与整改。监理单位严格监督，建设单位协调各方，共同确保项目达到优良级别，实现绿色施工。

本条的评价方法为：查阅绿色施工评价文件、绿色施工专项方案、施工日志等资料，查看是否满足现行国家标准《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 中的优良级别要求。

III 绿色调试与交付策划

4.2.9 综合效能调适的内容涵盖建筑能源系统、室内环境控制系统、水资源利用系统等多个方面。例如，在能源系统方面，需对电子工程中的各类电气设备，如冷水机组、风机水泵、通信设备等的能耗进行精准监测与调试，确保其运行在最佳节能状态。室内环境控制系统则要调试温湿度调节设备、新风系统等，保证室内温湿度适宜，空气质量达标，满足电子工程对环境的严苛要求。对于水资源利用系统，要调节日节水器具及雨水收集利用设施，保证水资源高效利用。在评估方式上，可采用实时监测与定期检测相结合的方法。利用智能化监测设备，实时采集各项系统的运行数据，通过数据分析评估系统效能。

本条的评价方法为：查阅绿色建造策划方案，调适策划方案等。

4.2.10 建设单位根据建筑类型和运营维护需求确定绿色建造项目的实体交付内容及交付标准，是保障项目后续正常运营的关键。对于电子工程中的洁净室，可参照《洁净室施工及验收规范》GB50591、《电子工程节能施工质量验收标准》GB/T51342，制定实物交付标准，确保洁净室的空气洁净度、压差控制、温湿度等指标符合标准要求。在实体交付内容上，除了建筑主体结构外，还应包括各类专业设备的安装调试成果。交付标准要明确设备的性能参数、运行稳定性要求等。

本条的评价方法为：查阅项目的合同条款、项目管理文件、交付方案等，查看是否明确了绿色建造项目的实体交付内容及交付标准。同时，检查是否按照城市信息化建设要求和运营维护需求，制定了数字化交付标准和方案，明确各阶段责任主体和交付成果。

4.2.11 按照信息化建设和运营维护需求，制定数字化交付方案和标准，能有效提升电子工程项目的全生命周期管理效率。建设单位在制定数字化交付标准时，可参考《洁净室施工及验收规范》GB50591、《电子工程节能施工质量验收标准》GB/T51342、《工业洁净室通用规范》以及《电子工业工程建筑信息模型应用标

准》。

本条的评价方法为：查阅数字化交付方案标准等文件，是否按照相关标准的信息化建设和运营维护需求，制定了数字化交付方案和标准，明确设计、施工阶段的责任主体、交付进度和交付成果。

4.3 创新与提高项

4.3.1 不同产业之间通过合作、协作和互补，实现资源共享、优势互补、协同创新，促进整体产业链的提升和发展。设计单位需与机电设备厂商、电子设备制造商技术联动，确保设计方案既满足电子工程功能需求，又能适配高效节能的设备，从源头上保障绿色建造。设备材料生产企业要与施工单位保持密切沟通，根据施工进度精准供货，减少库存积压与资源浪费。同时，分享产品安装调试要点，提高施工效率与质量。施工单位与运营单位在施工过程中就应提前对接，运营单位提出运维需求，施工单位在施工中预留相应接口、通道等，方便后期设备维护与升级改造。通过强化专业分工和社会协作，各企业专注自身优势领域，各方实现资源共享，如共享技术研发成果、市场信息、设备资源等，达成优势互补与协同创新，共同构建高效绿色的电子工程建造产业链，提升整体产业化水平。

本条的评价方法为：查阅项目全过程策划文件、产业链上下游企业间的合作合同、沟通会议记录、资源共享记录等，查看是否加强了不同产业间的沟通合作，强化了专业分工和社会协作，优化了资源配置。同时，检查是否构建了绿色建造产业链，并整体提升了建造过程的产业化水平。

4.3.2 在电子工程绿色建造项目中，采用工程总承包、全过程工程咨询等组织管理方式，能极大促进设计、生产、施工深度协同。工程总承包模式下，总承包商对项目的成本、质量、进度全面负责，从项目立项起，就整合设计、采购、施工等环节，避免传统模式下各环节相互脱节的问题。例如，在电子工程建设中，总承包商根据项目需求，统一协调设计单位优化电气布线设计，同时指导生产企业定制符合要求的线缆，确保施工顺利进行，减少变更与返工，降低成本与工期延误风险。全过程工程咨询则是为项目提供全生命周期的智力服务。咨询单位从项目策划阶段就介入，协助建设单位明确项目绿色建造目标与技术路线。在设计阶段，审核设计方案的绿色可行性与经济性；施工阶段，监督施工单位严格按照绿色施工标准执行，对施工过程中的技术难题提供解决方案；运营阶段，评估项目绿色运营效果，提出改进建议。建立完善的工程总承包、全过程咨询管理制度，明确各参与方的职责、权利与义务，规范工作流程与沟通机制。制定详细的项目计划，明确各阶段工作内容、时间节点与交付成果，确保工程项目高效率地组织、计划与执行，实现从立项、设计到施工的全过程协同，提升建造管理集约化水平。

本条的评价方法为：查阅项目合同、项目管理记录等文件，查看是否采用工程总承包、全过程工程咨询等组织管理方式，促进设计、生产、施工深度协同。

4.3.3 在电子工程绿色建造过程中，积极应用物联网、大数据、云计算、区块链、人工智能、机器人等相关技术，能显著提升建造手段信息化水平。借助物联网技术，在施工现场部署各类传感器，实时采集施工设备运行状态、环境参数（如温湿度、空气质量、噪声等）、材料使用情况等数据，实现对施工现场的全面感知与智能监控。例如，通过传感器监测电子设备安装现场的温湿度，确保设备在适宜环境下安装，保障设备性能与寿命。大数据技术对海量施工数据进行分析挖掘，为项目决策提供依据。通过分析历史项目数据，预测不同施工工艺与材料的能耗、成本，帮助建设单位选择最优方案。云计算技术为数据存储与处理提供强大的计算资源，实现数据的高效共享与协同处理。例如，设计单位、施工单位、运营单位可通过云平台实时共享项目设计图纸、施工进度、设备运维数据等，提高沟通效率与协同工作能力。区块链技术则用于保障数据的真实性与安全性，在电子工程绿色建造中，可用于记录绿色材料采购来源、设备运行维护记录等关键信息，确保数据不可篡改，增强各方信任。人工智能技术可实现施工过程的智能优化，如通过智能算法优化施工进度计划，根据实时施工情况自动调整资源分配。机器人技术在电子工程施工中也大有用武之地，例如在电子芯片制造厂房的洁净环境施工中，机器人可代替人工完成高精度、高洁净度要求的作业，减少人为误差与污染风险。通过这些信息化手段，实现信息共享，提高工程管理效率，达成精细化建造的目标。

本条的评价方法为：查阅项目信息化建设方案、技术应用证明文件等，查看是否采用相关技术提升建造手段信息化水平，实现施工现场的高效管理。

5 绿色设计

5.1 控制项

5.1.1 电子工程设计涵盖多专业领域，各专业相互关联、相互影响。工艺设计决定生产流程与设备布局，若未与建筑专业协同，可能导致建筑空间无法满足生产需求；机电专业若未参与早期设计，会出现能源供应与设备需求不匹配的情况。统筹建造全过程。本条款强调了电子工程设计需要综合考虑多个专业领域的协同配合，确保从项目策划阶段开始，到设计、施工以及最终的验收环节，各个阶段都能紧密衔接、相互协调。通过这种全寿命期的系统化集成设计理念，旨在优化工程整体性能，提高工程质量和效率，以满足电子行业对工程项目的高要求，保障工程长期稳定运行，适应不断变化的技术和发展需求。

本条的评价方法为：查阅电子工程设计文件、设计协同平台应用报告、施工组织设计文件等，查看是否统筹各专业，利用设计协同管理软件等手段实现跨专业协同设计，实现了工程全寿命期系统化集成设计。

5.1.2 《建设工程勘察设计管理条例》规定，设计文件应符合国家规定的设计深度要求，注明工程合理使用年限，且设计变更需遵循一定程序。对于影响工程绿色性能的重大变更，组织专家论证，可参考《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》中专家论证的相关程序，确保变更符合绿色设计要求。

本条的评价方法为：查阅设计文件、设计变更记录等资料，查看在设计阶段是否强化了方案技术论证，严格控制了设计变更。对于降低工程绿色性能的设计变更，是否未予采纳或进行了优化调整，同时检查对工程绿色性能有影响的重大变更是否组织了专家论证。

5.1.3 在电子工程设计中，材料选型是一个关键环节。统筹考虑质量、环保和成本等多方面因素，能够确保所选材料既满足工程的性能要求，又能在经济上合理可行，同时符合环境保护的要求。优先就地取材具有诸多优势，例如减少运输成本和能源消耗，支持本地经济发展，同时也有助于降低因长途运输可能带来的环境影响。明确各类材料及设备的设计使用年限，有助于在设计阶段合理规划资源利用，确保材料和设备在其预期寿命内能够安全、稳定地运行，避免过早更换造成的浪费，同时也为后续的维护管理提供重要依据。

本条的评价方法为：查阅设计说明文件、材料选型报告、采购合同、材料环保性能测试报告等文件，查看在材料选型时是否统筹了质量、环保、成本等因素，优先考虑了就地取材，并明确各类材料及设备的设计使用年限。

5.1.4 在电子工程设计阶段，结构设计应满足厂房功能定位和生产需求，确保工艺要求的实现。结构设计应紧密围绕厂房的功能定位和生产需求展开，确保电子

工程工艺要求的实现。例如对于承载重型设备的厂房，结构布局应具备足够的承载能力，以承受设备重量并确保设备安全稳定运行及厂房整体安全性。对于防微振要求高的厂房，应通过合理的建筑结构防微振体系设计，有效控制主体结构振动，满足工艺要求。建筑方案应符合结构规则性要求，避免采用形体和布置不符合结构规则性要求的建筑结构体系。根据国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）第3.4.1条（强制性条文）规定，严重不规则的建筑不应采用。

本条的评价方法为：查阅结构设计文件、电子工程工艺要求文件等，查看项目结构设计是否满足厂房功能定位和生产需求，是否符合电子工程工艺要求。同时，检查设计文件中是否避免采用形体和布置不符合结构规则性的建筑结构，确保结构设计的合理性和规范性。

5.1.5 《中华人民共和国环境保护法》要求建设项目防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。电子工程产生的废气、废水等污染物，应按照《大气污染物综合排放标准》GB 16297、《污水综合排放标准》GB 8978等国家现行标准进行处理。例如，电子厂废气中若含有酸性气体，需采用中和处理工艺；废水中含有重金属，应通过化学沉淀等方法去除，确保各污染物排放指标达标，防止对周边环境造成污染。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、施工日志、竣工验收报告等文件等，确认防治污染的设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，同时污染物排放指标是否符合相关标准要求。

5.1.6 在电子工程中，洁净室的环境质量对产品质量和生产过程的稳定性至关重要。由于某些建筑材料、洁净服以及设备材质可能会释放出化学物质，从而对洁净室造成化学污染，影响其空气洁净度和其他相关性能。因此，需要采用特定的技术措施来消除这种化学污染。吸附技术可以利用吸附剂将污染物吸附在表面，从而去除空气中的有害化学物质；电离技术可以通过产生离子来分解污染物分子；清洗技术则可以直接清除表面的污染物。这些技术措施的应用可以有效保障洁净室的化学环境符合严格的生产要求，确保电子产品的高质量生产。

本条的评价方法为：查阅项目的设计文件、材料选择报告、验收监测报告等，查看是否针对洁净室化学污染的建筑材料、洁净服、设备材质等，采取了消除化学污染的吸附、电离、清洗等技术措施。无化学污染物浓度控制需求的工程，本条直接达标。

5.2 评分项

I 数字设计

5.2.1 在电子工程设计应用 BIM 技术时，参考《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269、《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 等标准，统一组织方式、工作界面、模型细度和样板文件，能确保各参与方在同一标准下开展工作。统一组织方式明确各方在 BIM 应用中的职责，避免工作推诿；统一工作界面方便各方操作；统一模型细度保证信息完整性与一致性；统一样板文件规范模型创建，提高模型质量与协同效率，促进 BIM 技术在电子工程设计中的有效应用。

本条的评价方法为：查阅项目的设计文件、BIM 技术应用方案及相关会议记录，查看是否对 BIM 的组织方式、工作界面、模型细度和样板文件进行了统一。同时，检查 BIM 模型及相关文档，确保其符合统一标准和要求

5.2.2 自上世纪 90 年代末至今，采用 CAD 的设计方式已成为通用主流的方式。近年来，随着 BIM 的推广和应用，工程设计逐步向以 CAD 为主、BIM 为辅的设计方式过渡。BIM 正向设计，是指设计一开始，采用以 BIM 为主的设计方式，是未来设计方式的数字化演进方向。

本条的评价方法为：查阅项目的设计文件、BIM 模型等文件，查看是否在设计过程中采用了 BIM 技术，且模型信息深度是否符合行业相关标准及项目交付标准。

5.2.3 采用 BIM 信息平台，为设计带来了效率提升和质量提高，也伴随着数据泄露的隐患，特别是众多软件，以从国外进口为主，存在被“卡脖子”风险。采用国产软件和数据库，也是保障数据安全的重要手段。

本条的评价方法为：查阅项目 BIM 信息平台的数据安全管理制度、数据加密方案、访问控制记录、数字化设计软件及数据库的采购合同等，查看是否采用了信息安全保障措施，是否采用国产自主可控的数字化设计软件及数据库。

5.2.4 在电子工程中，如标准化的电气设备构件、管道配件等，可提高生产效率，降低生产成本。通过将这些部品构件纳入 BIM 构件库，方便设计人员调用，减少重复设计工作，提高设计效率，同时有利于实现建筑工业化生产与装配式施工，推动绿色建造发展，有助于提升电子工程建设的绿色化和工业化水平。

本条的评价方法为：查阅项目设计文件、BIM 模型及构件库管理记录，查看在设计过程中是否形成可重复利用及标准化的部品构件，是否丰富和完善了 BIM 构件库资源。

5.2.5 在工程设计的数字化过程中，采用了数字化仿真技术，如 CFD、工艺物流仿真等，可指导设计，验证方案可行性，节约设计资源。

本条的评价方法为：查阅项目的设计文件、数字化仿真技术应用报告、相关模拟优化记录及结果等，查看是否采用数字化仿真技术对关键工艺、能耗及环境控制进行了模拟优化，提高了资源利用效率和环境控制效果。

5.2.6 在工程设计的数字化过程中，随着新一代信息技术的创新和不断推广应用，

例如采用了人工智能技术和 GPT 大模型等，可为设计赋能。

本条的评价方法为：查阅项目设计文件、人工智能技术应用报告及记录，查看是否采用人工智能、大模型等新一代信息技术辅助设计，并提升了工程设计质量。

II 协同设计

5.2.7 建立涵盖设计、生产、施工等不同阶段的协同设计机制，参考《建筑工程设计信息模型交付标准》GB/T 51301 中关于协同设计的要求，实现各方前置参与。设计阶段若不考虑生产、施工需求，可能导致设计方案难以实施或成本增加。涵盖两个阶段的协同设计可在一定程度上解决部分问题，如设计与施工协同可优化施工流程；涵盖三个阶段协同，能在项目早期全面协调各方需求，统筹管理项目各阶段设计，提高项目整体质量与效率，减少变更与资源浪费。

本条的评价方法为：查阅项目协同设计相关记录、会议纪要、各阶段的设计文件（如方案设计、初步设计、施工图设计）等资料，查看是否建立了协同设计机制与其所涵盖的阶段数量。

5.2.8 协同设计平台是实现多参与方协同工作的关键工具，设计阶段建立协同设计平台，根据《建筑信息模型施工应用标准》GB/T 51235，能实现多方信息共享与协同工作。包含设计单位和建设单位的协同设计平台可初步实现双方沟通交流；包含建设单位、设计单位、检测评价单位、设备及材料供应单位的平台，能全面整合项目各方信息。支持异地协同，方便不同地区团队协作；轻量化输出及浏览便于各方随时查看模型；统一的文件命名、编号规则和版本管理，确保文件管理有序；操作记录、查询以及数据加密、权限控制，保障文件安全与可追溯性，提高设计协同水平和项目管理效率。

本条的评价方法为：查阅项目设计文件，项目协同设计相关记录等文件，查看是否建立协同设计平台，并统筹管理方案设计、初步设计及施工图设计。

5.2.9 通过信息化手段实现项目综合管控，协同设计平台集成技术措施、产品性能、成本数据库等，实现质量、成本、进度整体控制的协同设计，参考《建设工程项目工程总承包管理规范》GB/T 50358 中关于项目管理集成的要求。在电子工程设计中，通过集成这些信息，设计人员可实时了解不同设计方案对质量、成本和进度的影响，如选择不同的设备材料会影响成本与性能，优化设计方案，实现项目整体最优，避免因片面追求某一目标而忽视其他方面，提高项目综合效益，这种协同设计方式有助于实现电子工程建设的绿色、高效和可持续发展。

本条的评价方法为：查阅协同设计平台的技术文件，项目协同设计相关记录等文件，查看是否集成了技术措施、产品性能、成本数据库等。

5.2.10 合理采用建筑结构材料与构件，根据标准化、模块化原则进行协同深化设计，实现建筑结构模数协调统一，依据《建筑模数协调标准》GB/T 50002。在电子工程中，标准化、模块化的结构设计可提高构件通用性与互换性，便于工厂化生产与现场施工安装，减少施工误差，提高施工效率，降低成本，同时有利于建筑结构的维护与改造，符合绿色建造工业化生产的要求。

本条的评价方法为：查阅项目设计文件和协同深化设计方案，查看是否合理采用建筑结构材料与构件，并依据标准化、模块化原则进行协同深化设计。

5.2.11 装配式建筑作为未来绿色建造的重要途经之一，在厂房的外维护机构、内装修一体化、部品部件及管线采用装配式、工业化产品，将大大提升建造质量和速度，降低施工现场的安全风险等。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、工业化内装部品用量比例计算书、相关竣工图、施工记录、材料决算清单等。

III 环境保护设计

5.2.12 废水收集池和废水处理站进行防腐、防渗、防漏设计，并采取监测废水收集渗漏状况的措施，依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141、《绿色建造技术导则》。电子工程废水中可能含有重金属、酸碱等有害物质，若收集池和处理站出现渗漏，会污染土壤和地下水。防腐、防渗、防漏设计可防止废水渗漏，监测措施能及时发现渗漏问题，以便采取修复措施，确保废水处理系统的安全运行。《绿色工厂评价通则》GB/T 36132 对工厂废水处理设施的环保性能有严格要求，通过这些设计措施，能有效避免废水对周边生态环境造成污染，保障厂区及周边地区的生态安全。

本条的评价方法为：查阅废水收集池和废水处理站的设计文件、监测废水收集渗漏系统设计文件、施工图纸、环境影响报告书等。

5.2.13 污染物性质不同或浓度相差较大的废水混合收集，会增加废水处理难度和成本。单独收集含有重金属污染物的废水，便于采用针对性处理工艺去除重金属，如离子交换法、化学沉淀法等；废水收集系统设置通气管，可防止因气体积聚产生安全隐患，同时有利于废水收集与处理过程的顺畅进行。对废水分类处理和资源回收利用的要求，能提高废水处理效率，降低处理成本，实现水资源的循环利用和污染物的有效控制。

本条的评价方法为：查阅电子工程废水处理系统的设计文件、施工图纸、设备选型报告等的相关文件。

5.2.14 不同工艺产生的废气特性差异大，只有综合考量工艺废气性质、组成、污染物浓度、排放标准等因素，才能使选择的处理方式具有针对性和有效性，避免

处理不当导致的环境污染问题。《大气污染物综合排放标准》GB 16297、《恶臭污染物排放标准》GB 14554 等国家现行相关排放标准，这些标准对各类废气污染物排放限值作出规定，为废气处理系统设计提供了基本要求。在设计阶段要详细分析工艺废气成分和特性，确保处理系统的选型科学合理。对有毒废气进行源头处理，从根本上减少有毒废气的产生量，降低后续处理难度和成本，保障车间生产环境和人员健康安全。有毒废气对人体和环境危害极大，仅靠末端处理难以完全消除风险，源头处理能从根源上解决问题。在选择生产工艺和设备时，优先选用低毒或无毒原料和清洁生产工艺；对可能产生有毒废气的环节进行严格密封和监控，防止泄漏。风机是废气处理系统的关键设备，一旦故障可能导致废气排放超标，对环境造成严重污染，备用风机可维持系统稳定性。综合考虑工艺废气流量、系统阻力等因素来确定备用风机数量。定期对备用风机进行维护和保养，确保其处于良好备用状态；制定风机故障应急预案，明确备用风机切换流程和操作要求。

本条的评价方法为：查阅电子工程废气处理系统的设计文件、施工图纸、设备选型报告等相关文件。

5.2.15 电子工程固体废弃物的分类收集与处理是电子工程设计中重要的环保措施之一。通过分类收集和科学处理，可以有效减少废弃物对环境的影响，提高资源利用率，降低处理成本。本条文旨在规范电子工程设计中固体废弃物的分类收集与处理系统，确保其符合国家及相关地方标准，同时通过评分规则激励设计单位采取更高效的环保措施。可回收固体废弃物（如废弃电子元件、金属材料等）具有较高的资源价值。设置专门的回收收集点并设计合理的回收流程，可以有效提高资源的回收利用率，减少废弃物的最终处理量。危险固体废弃物（如含有重金属、有毒有害物质的废弃物）对环境和人体健康具有潜在危害。设计专用的贮存设施可以有效防止废弃物的泄漏和扩散，确保其安全暂存。合理的运输路线可以减少运输过程中的撒漏和二次污染，确保废弃物能够安全、高效地运至处理场所。在电子工程设计阶段，应充分考虑固体废弃物的分类收集与处理需求，将其纳入整体设计方案中。施工过程中应严格按照设计要求设置分类收集点、专用贮存设施和运输路线，并确保其符合相关标准。在工程运营期间，应定期检查和维护分类收集系统，确保其正常运行，并根据实际需求进行优化调整。通过以上措施，可以有效提高固体废弃物的管理水平，减少对环境的影响，符合绿色建造的节能要求。

本条的评价方法为：查阅电子工程固体废弃物处理系统的设计文件、施工图纸、设备选型报告等相关文件。

5.2.16 长期暴露在高噪声环境中会对人的听力、心血管系统等造成损害，影响工作效率和生活质量。《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348、《工业企

业噪声控制设计规范》GBJ 87，这两个标准明确了工业企业厂界噪声排放限值和噪声控制设计要求。在设计阶段合理布局噪声源设备，将高噪声设备尽量布置在远离人员密集区和厂界的位置；采用有效的隔音、降噪措施，如安装消声器、设置隔音屏障、选用低噪声设备等，并确保这些措施的施工质量；定期对噪声排放情况进行监测，如发现超标及时采取整改措施。

本条的评价方法为：查阅电子工程工厂噪声治理流程的设计文件、施工图纸、设备选型报告等相关文件。

IV 资源节约和减碳

5.2.17 场地规划设计有效利用地域自然条件，总图布局合理设计，功能分区科学，满足生产需求，可提高生产效率，减少物料运输距离。交通运输组织合理，能降低物流成本，减少车辆尾气排放。动力站房靠近厂区负荷中心，可减少能源输送损失，提高能源利用效率，实现绿色设计在场地规划方面的目标，满足《电子工业洁净厂房设计规范》GB 50472 的总图布置要求。

本条的评价方法为：查阅总图设计图纸，场地规划文件等，查看是否有效利用地域自然条件，确保总图布局和选址合理。

5.2.18 可再生能源包括太阳能、地源热泵系统及空气源热泵系统等类型。可再生能源的具体形式应根据当地资源条件和系统末端需求进行适宜性分析。在技术可行性和经济合理性均满足的情况下，方可采用。太阳能、地源热泵系统及空气源热泵系统的应用应与项目所在地的资源条件相适应。应以高效利用可再生能源为目标，选择技术可行且经济合理的系统形式。在电子工程建筑规划和单体方案设计阶段，应进行可再生能源系统策划，分析其利用率。这有助于实现可再生能源系统与建筑的一体化设计，提高能源利用效率。利用可再生能源替代传统化石能源，可减少非工艺性厂务系统的能耗，降低碳排放，实现能源的可持续利用。

本条的评价方法为：查阅可再生能源相关设计图纸文件，计算分析报告等文件。

5.2.19 按照海绵城市的设计理念，工程采用“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，依据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》以及《绿色建造技术导则》。水资源的循环利用和对周边生态环境的保护，这种设计符合绿色工厂建设要求，有助于打造生态友好型的电子工程厂区环境。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件（场地竖向设计文件）、年径流总量控制率计算书、设计控制雨量计算书、场地雨水综合利用方案或专项设计文件；评价查阅相关竣工图、年径流总量控制率计算书、设计控制雨量计算书、场地雨水综合利用方案或专项设计文件。无海绵城市建设要求或经专项论证后不适合进行海绵城市建设的工程，本条不参评。

5.2.20 相关排放指标，可根据行业清洁生产的相关要求进行对标。某些产品没有清洁生产相关要求的，可根据项目产品情况，对标行业内相关指标要求。

本条的评价方法为：查阅项目的设计文件、用水量计算书、废水排放监测报告等，查看单位产品取水量和单位产品废水量排放指标是否达到国内同行业水平的先进或领先水平。

5.2.21 电子工程生产过程中纯水用量大，纯水回用既能节约水资源，又能降低企业运营成本，符合绿色发展理念。选择合适的纯水回用技术和设备，确保回用的纯水水质满足生产工艺要求；加强对纯水回用系统的运行管理，定期检测水质，及时调整处理工艺参数；在设计阶段合理规划纯水回用系统，与生产工艺相匹配。

本条的评价方法为：查阅纯水回用系统的相关文件，包括设计文件、运行记录、回用率计算等，计算实际回用率。

5.2.22 本条文依据我国节能政策及产品发展水平，从科学、合理的角度出发，规定电子工程建筑中各类设备的能效值应符合国家现行相关标准的要求。冷热源机组、风机、水泵、锅炉、空气压缩机、电力变压器等设备的能效值应满足相关国家现行标准的规定。同时，根据各类设备的能效值在建筑能耗中的占比和实际负荷使用情况，合理分配评分权重。频繁使用且负荷较高的设备应给予更高的评分权重。在电子工程设计阶段，应综合考虑设备的能效等级、运行稳定性及节能潜力，通过科学合理的设备选型和系统设计，确保电子工程建筑在运行阶段实现高效节能，降低运营成本，并满足国家节能标准的要求。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件，相关竣工图，主要产品型式检验报告，产品说明书等。无相关设备系统的工程，根据所缺系统数量不参评。

5.2.23 鼓励充分采用余热回收技术进行供热，提高能源综合利用效率，减少对传统化石能源的依赖，降低碳排放。电子工程生产过程中会产生大量余热，若不加以回收利用会造成能源浪费，余热回收可实现能源的梯级利用。在设计阶段对生

产过程中的余热资源进行详细评估，确定余热回收的可行性和回收方式；选择高效的余热回收设备，确保余热回收系统的稳定性和可靠性；加强对余热回收系统的运行管理，根据生产负荷变化及时调整系统运行参数。确保余热回收系统与空调系统的兼容性，避免对原有系统造成不良影响。用自然冷却技术进行制冷，利用自然冷源降低制冷能耗，减少对机械制冷设备的依赖，实现节能减排。自然冷却技术利用室外空气、地下水等自然冷源，无需消耗大量电能，可有效降低制冷成本和碳排放。相关节能技术标准和实践经验，证明自然冷却技术在合适条件下的可行性和节能效果。根据项目所在地的气候条件和自然冷源情况，合理选择自然冷却技术的应用方式和规模

本条的评价方法为：查阅相关余热利用系统的设计文件和技术方案，相关自然冷却技术的设计文件和技术方案。项目无可用余热废热源，或无稳定热需求；经专项论证不适合采用自然冷却技术的工程，本条不参评。

5.2.24 电子工程室内照明应按车间、工段或工序进行分组，以满足相关工艺段要求，同时实现精准控制。灯列的控制方向应与侧窗平行，以充分利用自然光并减少人工照明的使用。当室外光线较强时，室内的人工照明应根据照度标准自动关闭部分灯具。这种基于室内照度和使用要求的自动调节方式，能够有效减少能源浪费，实现节能目标。有条件时，应考虑采用智能照明系统。例如，室内靠窗附近灯光可采用光敏探测及时钟控制技术，根据自然光强及时间自动开关照明灯具。这种智能控制方式不仅提升了照明管理的效率，还显著降低了能源消耗。智能照明系统可结合光感调光、人体感应、时钟控制等多种策略，适用于办公室、走廊、楼梯间、地下车库等不同功能区域。通过这些技术，照明系统能够根据实际需求动态调整亮度，进一步优化能源利用，满足电子工程项目绿色要求。

本条的评价方法为：查阅相关照明设计文件、相关设计说明和产品型式检验报告等。

5.2.25 采用装配式装修，提高装修施工效率，减少现场湿作业和建筑垃圾产生，降低施工噪声和粉尘污染，同时提高装修质量和可维护性，便于后期改造和升级。在设计阶段，做好装配式装修和工业化内装部品的深化设计，确保与建筑结构和其他系统的协同配合。

本条的评价方法为：查阅装配式设计说明，预制部品部件使用清单、预制部

品部件采购合同与发票、装配化得分计算报告、评分依据与计算过程

5.2.26 对项目的碳排放进行计算，清晰了解项目在建设和运营过程中的碳排放情况，为制定节能减排措施提供数据依据，实现项目的低碳发展。碳排放已成为全球关注的环境问题，电子工程项目也需要对自身碳排放进行量化评估，以采取针对性的减排措施。《工业企业温室气体排放核算和报告通则》GB/T 32150 等相关碳排放核算标准，为碳排放计算提供方法和规范。选择合适的碳排放计算方法和工具，按照标准要求进行计算。

本条的评价方法为：查阅项目的碳排放计算报告等。

V 职业健康和室内环境

5.2.27 洁净室环境要求极高，产尘量多的材料会增加洁净室的清洁难度和成本，静电可能会损坏电子产品，影响生产。《电子工业洁净厂房设计规范》GB 50472 等相关电子工程洁净室设计标准，对洁净室内装材料的性能提出要求。在选择内装材料时，严格按照洁净室设计标准进行筛选，确保材料的产尘量和防静电性能符合要求。

本条的评价方法为：查阅洁净室设计文件、材料选择报告、相关测试报告等，查看是否采用产尘量少、防静电的内装材料。

5.2.28 在洁净区内，隔振器、防微振基台的外表面材料性能、气浮式隔振系统和主动控制隔振系统的气源应满足相应的洁净要求，确保洁净区内精密设备的正常运行，避免振动和空气污染对设备和生产环境造成影响，保证电子产品的生产精度和质量。电子生产过程中，一些精密设备对振动和环境洁净度极为敏感，不符合洁净要求的隔振设备和系统气源会引入灰尘和杂质，影响设备性能和产品质量。《电子工业洁净厂房设计规范》GB 50472 等相关标准，对洁净区内隔振设备和系统的洁净要求作出规定。

本条的评价方法为：查阅洁净室设计文件、隔振器和防微振基台的选型说明、气浮式隔振系统和主动控制隔振系统的气源处理报告等。经专项论证无振动控制需求的工程，本条不参评。

5.2.29 强电微波辐射会对人体健康造成危害，如引起神经系统、心血管系统等方面的不良反应。进行电磁辐射防护设计，采用屏蔽、吸收等技术手段，可有效降低辐射强度，保障工作人员的身体健康，符合《电磁环境控制限值》GB 8702、《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 等限制要求，。

本条的评价方法为：查阅强电磁波辐射相关的电磁辐射防护设计文件，及相应的监测报告。项目场地内无有害强电磁辐射的，本条直接达标。

5.2.30 合理设置健身场地和空间，有助于鼓励员工进行体育锻炼，提高员工身体素质，符合绿色工厂建设中对员工身心健康的关注要求。

本条的评价方法为：查阅相关健身场地空间设计文件、位置标识图等。

5.2.31 化学品供应及实验室区域存在有害气体泄漏风险，若不加以控制，会对室内外环境及人员健康造成严重危害。采取合理措施，如设置通风橱、密封储存设备、安装气体泄漏报警装置等防止有害气体外溢，能有效降低有害气体在室内的扩散，保护工作人员安全，减少对周边环境的污染。

本条的评价方法为：查阅相关建筑、暖通设计文件，气流组织模拟分析报告，相关产品性能检测报告或质量合格证书等。

5.2.32 在电子厂的生产过程中，常常涉及各类化学物质的使用，存在化学污染物泄露导致水质污染的极大风险。一旦化学污染物泄露并进入生活用水或直饮水的水源，可能引入重金属、有机毒物等有害物质，严重威胁使用者的身体健康，比如重金属超标可能导致人体的神经系统、泌尿系统受损。设置水质在线监测系统，对生活用水、直饮水的水质指标进行监测，并记录保存监测结果，是保障人员用水安全的关键举措。通过实时监测水中的微生物含量、化学物质含量等指标，一旦发现水质异常可及时采取处理措施，如净化、消毒等，确保用水符合卫生标准。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件（含水质监测点位说明，设置示意图等）、水质监测管理制度或记录等文件。

5.3 创新与提高项

5.3.1 推进 BIM 与项目、企业管理信息系统的集成应用，以及推动 BIM 与城市信息模型（CIM）平台和建筑产业互联网的融通联动，能极大提升电子工程项目全生命周期的管理效率和协同能力。在项目设计阶段，BIM 技术可实现可视化设计和碰撞检查，减少设计错误；在施工阶段，通过与项目管理信息系统集成，可实时监控施工进度、资源调配等；与 CIM 平台和建筑产业互联网联动，能更好地融入城市整体规划，实现信息共享和产业协同发展，助力绿色建造的智能化、信息化转型。

本条的评价方法为：查阅相关项目集成管理信息系统方案，与城市信息模型（CIM）平台融合报告文件等。

5.3.2 合理选用可再循环材料、可再利用材料，以及选用以废弃物为原料生产的利废建材，符合绿色建造的资源可持续利用原则。可再循环材料在使用寿命结束后可回收再加工，减少资源消耗；可再利用材料能直接重复使用，降低新资源的开采；利废建材的使用不仅消纳了废弃物，减少了垃圾填埋处理的环境压力，还

降低了建材生产过程中的能源消耗和污染物排放，对推动绿色环保和资源循环利用意义重大。

本条的评价方法为：查阅相关建筑、结构设计说明，材料选型报告等。

5.3.3 采用能源综合管理平台，可对电子工程中的各类能源消耗进行实时监测、分析和管理的。通过平台能直观了解能源使用情况，发现能源浪费环节，进而采取针对性的节能措施，如优化设备运行时间、调整设备运行参数等。同时，能源综合管理平台还能为能源消耗的统计分析提供数据支持，帮助企业制定合理的能源管理策略，实现能源的高效利用，达到节能减排的目的。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件（能源系统设计图纸、能源管理系统配置等），能源综合管理平台管理制度、历史监测数据、运行记录等。

5.3.4 根据美国采暖、制冷与空调工程师学会（ASHRAE）标准，冷冻站全年综合能效（EER）定义为全年冷冻站总输出制冷量（kWh）与全年冷冻站总耗电量（kWh）的比值。总输出制冷量指空调系统全年提供的总冷量，总耗电量包括制冷主机、水泵、冷却塔等所有设备的全年用电量。当系统全年综合运行能效 EER 大于 5.0（或小于 0.7kW/RT）时，该冷冻站被视为高效冷冻站。通常采用如选用高 COP 值的冷水机组；优化冷冻水系统的流量和扬程，减少冷冻泵的消耗；充分利用冷却塔填料成膜面积，适时降低风机的功率；采用智能控制系统，根据实时监测数据和历史运行数据预测全天的负荷变化，动态调整设备的运行组合和参数，以达到节能优化运行。在电子工程中，冷冻站是能耗较大的部分。提高冷冻站能效能够显著降低整体能耗，符合绿色建造的节能要求。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件（冷冻站设计图纸、系统配置等），冷冻站历史运行数据记录等。

6 绿色施工

6.1 控制项

6.1.1 本条为规范和推进建筑工程绿色施工，从节约资源、保护环境、科学管理以及保障施工人员的安全与健康等方面做出具体要求,确保施工活动的合规性,提升施工活动的环保性能,促进资源的合理利用和节约,推动电子工程施工行业可持续发展。

本条的评价方法为：查阅施工计划表、施工情况记录表、会议纪要、现场照片等。

6.1.2 施工活动可能对场地周围的水体流失和沉积造成影响，应对可能引起水土流失与沉积进行防治工作。通过制定和实施详细的水体流失与沉积控制计划，并采取有效的控制措施，确保施工环境的安全性，降低项目对环境的负面影响，实现项目的可持续发展。根据现有场地环境及分施工阶段进行勘测评估，根据评估结果制定控制计划，明确各计划项的具体内容、时间计划表、责任人、防护措施记录报告、及设置监察机制、合格审查等。接受相关监管部门的检查和评估，确保项目的环境合规性。

本条的评价方法为：查阅勘测记录及勘测报告、控制计划表、时间表、防护措施执行记录单等。

6.1.3 我国《环境保护法》《建设工程施工现场环境与卫生标准》对施工期间环境保护提出相关要求，为确保工程施工期间的生态环境现状符合国家要求，减少对周边居民呼吸系统、听力等健康的影响，避免因环境问题引发的居民投诉或停工风险。要求对工程进行环境影响性评价，识别确定施工可能存在的污染物，种类包括但不限于现场扬尘、噪声、光、污水、有害气体、固体废弃物等。制定防治措施并落实措施的实施，完成后进行二次检测，确保修复验收合格。

本条的评价方法为：查阅环评报告，场地污染物情况勘测表、污染物修复计划书及验收报告等。

6.1.4 设置专用独立区域，防止废弃区散落或堆积在施工现场，有助于防止废弃物对施工环境造成污染，维护施工人员工作环境，可回收材料的收集和存储有利于材料的重复再利用，节约建造成本。工程建设场地设置独立的废弃物管理场地，建立废弃物管理计划，包括废弃物的源头、分拣、运输和处理等全过程，确保废弃物得到妥善管理和处理，避免对项目现场及人员造成潜在风险。推广施工现场使用可持续材料：选择可回收材料和环保材料能够减少对自然资源的消耗，并降低废弃物的数量。

本条的评价方法为：查阅场地照片、弃物管理计划书、废弃物处置制度。

6.1.5 施工过程中使用的有毒性材料，可能会释放出有害气体或粉尘。这些有害物质若被施工人员吸入，将对其健康构成严重威胁，可能导致呼吸道疾病、皮肤病甚至更严重的健康问题。有毒性材料区域若未进行妥善的通风处理，有害气体可能积聚并达到危险浓度，引发火灾、爆炸等安全事故。通过临时通风，可以确保施工区域内的空气流通，及时排除积聚的有害气体，降低安全事故的风险。进行临时通风并进行个人防护措施，能在一定程度上减少施工人员在紧急情况下的伤害风险，保护施工人员健康，提高施工安全性、保障施工质量与进度。

本条的评价方法为：查阅工程施工材料清单、场地照片、弃物管理计划书、废弃物处置制度。施工过程中未使用有毒性材料的工程，本条直接达标。

6.2 得分项

I 数字化和信息化

6.2.1 工程项目采用 BIM 可提升全流程协作效率、优化资源利用与成本控制、减少施工误差与风险。BIM 协同建造需要明确目标、组建团队、制定计划、选择软件平台等基础准备工作，并按照设计、施工准备、施工、运维等阶段逐步实施协同工作。同时，还需要建立协同管理制度、加强技术培训、搭建协同平台、定期召开会议等保障措施来确保协同工作的顺利进行。

本条的评价方法为：查阅 BIM 模型及分析报告、设备管路安装指导文件、施工进度管理文件、质量控制文件、变更管理文件、会议记录等。

6.2.2 利用物联网技术通过扫描或读取身份标识，将施工器械的型号、规格、生产厂家等基础信息录入管理系统。为施工现场的每位工作人员配备电子工牌，工牌中存储人员的基本信息（如姓名、职务、联系方式等）。通过电子工牌，可以实时查询和更新人员信息，确保信息的准确性和时效性。设置远程监控与指挥系统，通过远程监控系统，实时查看施工现场的实时画面和数据。管理人员可以远程指挥和调度施工设备和人员，提高施工效率和质量。

本条的评价方法为：查阅设备清单及基础信息记录、进出场记录及审批文件、安装信息及验收报告、智能移动终端使用记录、系统操作日志及备份、培训记录、维护记录及维修报告等。

6.2.3 搭建基于云计算或本地服务器的智能管理系统，利用大数据和人工智能技术，对智能管理系统收集的数据进行深度分析和挖掘，发现设备运行规律、预测潜在故障等。通过实时监测、快速报警和安全控制等措施，可以显著提高设备的安全性和可靠性，降低事故发生的概率和风险。

本条的评价方法为：查阅智能管理系统介绍及操作手册、物联网监测设备清单及安装记录、参数的监测记录单、报警及安全控制记录单等。

6.2.4 选择合适的模拟软件，为系统集成模拟生产提供基础数据支持。搭建信息化平台，实现预拌混凝土生产、运输、销售、使用全过程的信息化管理。平台应具备数据采集、存储、分析和展示等功能。实时监控与追踪，建立完善的质量管理体系，对预拌混凝土的质量进行严格控制。通过信息化平台对生产数据进行分析，及时发现质量问题并进行处理。

本条的评价方法为：查阅系统集成与模拟生产报告、预拌混凝土生产记录与报告、运输管理与追踪记录单、销售采购合同、管理系统操作日志等。经过专项论证不适合采用预拌混凝土的工程，本条不参评。

6.2.5 建立振动模型，利用振动模型进行模拟分析，预测精密设备在不同振动条件下的响应，根据模拟分析结果，对振动控制措施进行优化和调整。确保最终满足精密设备的振动控制值要求。这有助于提高设备的运行稳定性和使用寿命，降低故障率和维护成本。

本条的评价方法为：查阅前期振动评估报告、建筑竣工振动测试报告、振动监测报告、调试报告等。经过专项论证无振动控制需求的工程，本条不参评。

6.2.6 使用 BIM（建筑信息模型）技术，根据设计图纸建立建筑物的三维模型。将模拟的建造技术与工程项目管理软件集成，实现数据的实时更新和共享。在虚拟环境中对施工内容进行检查，判断其是否达到设计规范标准。通过精确的三维模型、四维模拟、实时进度监控、虚拟环境下的质量检查等手段，可以有效地提高工程项目的管理效率和质量水平。

本条的评价方法为：查阅虚拟建造模型与仿真分析报告、精度控制报告、进度管理报告、质量控制报告、虚拟建造与现场协同作业记录等。

II 协同优化

6.2.7 本条目的为规范和推进建筑工程绿色施工。多层交底应逐级进行；如各部门负责人向施工团队交底；施工团队内部交底，设计团队向施工人员交底等。交底时应明确项目概况、总体要求、洁净环境标准、绿色设计理念及绿色建材使用原则；具体施工方案、洁净环境控制措施、绿色设计实施细节及绿色建材选用标准等。每次交底后，应形成交底记录，明确交底内容、时间、地点及交底人员。

本条的评价方法为：查阅交底记录单、签到单、执行计划表等。

6.2.8 针对于工程重点、难点部位和复杂节点等采用现代化技术手段，采用先进的设计软件和工具，进行三维建模和仿真分析，确保设计方案的合理性和可行性。同时针对施工中的难点部位，如隐蔽工程、特殊结构等，制定详细的解决方案。通过现场勘查和实验，验证解决方案的可行性和效果。

本条的评价方法为：查阅 BIM 模型、专利的应用节点、节点优化方案等。

6.2.9 要实现部品部件设计、生产、输送与施工的有效协同与联动需要各方之间的紧密配合和共同努力。通过施工场地如材料堆放区、机械设备停放区、临时办公区和生活区的合理规划，协同管理机制的建立，可以减少物料运输距离提高施工效率，提升现场施工质量。

本条的评价方法为：查阅施工场地布置图、协同联动方案等。

6.2.10 传统工艺在特定场景（如复杂节点施工）具备经验优势，而新技术（如BIM、智能化机械）可解决效率瓶颈与误差控制难题，二者结合可形成“经验+数据”的双轮驱动模式，施工中对新技术与传统工艺进行协同优化，需通过技术互补、流程再造与标准融合，实现效率提升与质量保障的双重目标。在协同优化过程中：评估可应用的新技术与传统工艺的可行性，可有效保证施工技术方案的合理性，避免技术不适配造成的质量风险；新技术培训与交流有利于施工质量的提升；过程中跟踪新技术与传统工艺协同应用效果，及时对协同方案进行调整优化有利于增强质量控制与风险防控；总结新技术与传统工艺协同应用的经验并形成相关资料，为后续电子工程项目提供参考有利于新技术在相似工程中的应用推广。

本条的评价方法为：查阅协同优化方案、技术可行性分析报告、培训会议纪要、效果反馈与方案调整文件、技术总结报告等。

6.2.11 通过施工前策划，与设计单位充分沟通，确保永临结合方案符合设计要求，并能在施工过程中顺利实施，如建筑主体的永临结合，室外道路、预埋管线等。合理调配利用各种资源，通过减少各种材料的重复浪费，减少非必要的投入，提高材料利用率，进而实现节能降碳、降本增效的目的。

本条的评价方法为：查阅永临结合方案、现场照片、采购及验收记录、施工记录单等。

III 环境保护

6.2.12 施工现场对各类污染物进行监测分析，以判断环境是否受到污染以及污染的程度。这有助于全面、准确地了解环境质量现状及其变化趋势，有助于及时发现环境问题，为环境管理、污染源控制和环境规划提供科学依据，从而保障公众健康、促进可持续发展。

本条的评价方法为：查阅环境监测系统部署与运行报告、污染物实时监测数据报告、环保培训签到单等。

6.2.13 扬尘中含有大量的颗粒物、有害气体和微生物。通过实施减少扬尘的措施，如洒水降尘、覆盖保护等，可以有效减少颗粒物的扩散，降低空气中的污染物浓度，从而改善空气质量。这些措施的实施不仅有助于保障施工工人和周边居民的

健康权益，还有助于推动建筑行业的绿色发展和可持续发展。

《中华人民共和国大气污染防治法》中明确施工单位扬尘污染防治责任；国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 中按照环境空气功能分区对空气中的 PM_{2.5}、PM₁₀ 浓度提出要求；部分地方标准（如《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437）中对施工期间空气 TSP 浓度提出要求。基于上述标准，规范对施工后空气中 PM_{2.5}、PM₁₀ 与 TSP 浓度分梯度进行评价。

本条的评价方法为：查阅环境扬尘检测报告。

6.2.14 施工车辆、机械设备、厨房烟气与喷漆过程产生的有害气体往往包含一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮与总挥发性有机物等污染物，这些物质在大气中经过一系列化学反应，可能形成酸雨、光化学烟雾等二次污染，对环境造成长期损害。有害气体如不进行净化处理，会直接排放到空气中，对施工工人及周边居民的呼吸系统、神经系统等造成损害，长期暴露甚至可能引发慢性疾病。通过净化处理，可以有效去除或降低有害气体浓度，减少其对人体的危害，保障施工工人及周边居民的身体健康，同时降低对环境的污染程度，保护大气环境的质量。

国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 中按照环境空气功能分区对空气中的 CO、NO₂ 与 SO₂ 浓度提出要求；国家环境保护标准《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2 中对空气中总挥发性有机物浓度提出要求。基于上述标准，规范对施工后空气中主要的化学物质浓度分梯度进行评价。

本条的评价方法为：查阅有害气体排放检测报告。

6.2.15 长期暴露在噪声环境下，施工人员的听力、视力、神经系统会受到严重损伤。还可能会产生记忆力下降、烦躁不安等心理问题，引发呼吸急促、血压上升等生理反应。同时施工产生的振动值也会对周边既有建筑结构产生安全影响。因此，为了保障施工人员和周围居民的健康和安全，应采取有效的噪声控制措施，降低施工工地噪声对施工人员的影响，包括使用降噪设备、合理安排施工时间、加强施工人员个人防护等措施。

国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 与《建筑工程容许振动标准》GB50868 对施工期间场界噪声与施工振动值提出了相关要求，规范基于上述两标准限制按照一定梯度对施工噪声与振动指标进行评价。

本条的评价方法为：查阅噪声检测报告、施工振动检测报告。

6.2.16 施工期间工程污水、生活污水与厨房污水存在大量污染物（以悬浮物、动植物油类为主）。根据污水的性质和规模，选择合适的废水处理工艺，减少施工污水排放，有利于保护水资源，防止环境污染，提升施工的环保水平。

现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 根据污水排入水域类别对污染物浓度进行限制，规范基于标准限值按梯度对工程进行评价。

本条的评价方法为：查阅污水排放水质检测报告。

6.2.17 强光照射可能导致施工人员视力下降，长时间在光污染环境中工作的人员还可能出现注意力不集中、反应迟钝等问题，容易出现安全事故。眩光污染还可能影响工程驾驶员的视线，增加事故的风险。施工照明和施工机械车辆灯具在夜间产生的强光会干扰周边居民的休息，导致难以入睡或睡眠质量下降。施工现场对强光作业和照明灯具采取遮挡措施，降低能耗和减少光污染。不仅有助于提升施工现场的安全和环保水平，还能促进与周边居民的和谐共处。

《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 中对朝居室方向的发光强度最大允许值提出要求，规范根据此要求限值进行梯度评价。

本条的评价方法为：查阅施工光照管理计划，强光作业防护执行情况记录等。施工过程中无强光作业、无需安装照明灯具或周边无居住室的工程，本条不参评。

IV 资源节约

6.2.18 推进建筑垃圾减量化是建筑垃圾治理体系的重要内容，是节约资源、保护环境的重要举措。施工现场建筑垃圾的减量化工作应遵循“估算先行、源头减量、分类管理、就地处理、排放控制”的总体原则，严格按设计要求控制进场材料和设备的质量，严把施工质量关。以有效地减少建筑垃圾的产生量，并控制在目标范围内。有助于提升建筑行业的环保水平，还能促进资源的节约和循环利用。

本条的评价方法为：查阅建筑垃圾分类与计量报告、建筑垃圾回收利用清单等。

6.2.19 通过回收和再利用雨水、中水，减少对新鲜水资源的依赖，减少污水排放，缓解供水压力，降低水费支出，提高水资源的整体利用效率。根据施工场地的实际情况，合理规划雨水收集区域，如利用低洼地带、排水沟等自然地形收集雨水。对场地进行绿化、硬化等措施，统一规划修筑截水、排水沟渠，设计合理的排水坡度，确保雨水能够顺畅流入收集系统。合理规划施工场地、安装雨水收集设施、进行中水处理与净化、建立完整的收集与利用系统以及加强监测与管理等多方面的工作。通过这些措施的实施，可以有效地提高施工现场的水资源利用效率，降

低水资源消耗和污染排放，为可持续发展做出贡献。

本条的评价方法为：查阅雨水与中水收集系统设计与建设报告、收集效率与水质监测报告、雨水与中水利用方案及实施记录。经专项论证不适合采用雨水或中水回用的工程，本条不参评。

6.2.20 设备的能耗越低，生产效率越高。在施工过程中，优化施工流程，定期对设备进行更新和维护，使用高效节能设备，通过控制车速、降低设备负载、合理使用刹车、定期维护、合理规划工作路线等方式，降低挖机油耗。使用无级变频器、节能电机、高效制动器等设备，根据实际需要，选择适合的机型，降低过剩负载对能源的浪费，合理设置起重高度和速度，对起重机等高能耗设备进行有效管理。

本条的评价方法为：查阅节能型设备采购与安装证明、能耗监测与运行报告等。

6.2.21 施工现场产生的大量建筑垃圾和废弃物不仅占用大量空间，对环境和工人健康造成威胁。建筑废弃物处置应当遵循“谁产生、谁负责”的原则，并符合减量化、资源化、无害化的要求。具备现场综合利用条件的建设工程，应当进行建筑废弃物现场综合利用。

本条的评价方法为：查阅废弃物管理计划及相关文件、运输合同、废弃物管理日志等。

6.2.22 装配式建筑作为一种高效、快速、节能的施工模式，对绿色发展产生积极影响。它通过降低环境污染、提高建筑质量与安全性以及促进绿色技术创新与推广，不仅能够满足人们对环境保护的需求，还可以有效提升建筑行业的可持续发展水平。电子行业标准《电子厂房装配化评价标准》（下称装配化评价标准）中明确了电子厂房装配化得分最低得分 50 的相关要求，本标准在此基础上按不同评价分别进行得分，具体得分方法如下：

装配化基本评价应根据下表中各评分项得分叠加计算，各评分项得分应符合装配化评价标准相关规定。

评分项		评分要求	评分值	最低得分
主体结构 (45 分)	柱、支撑、混凝土墙等竖向构件	见装配化评价标准第 4.1.2 条	0~12	15
	梁、钢桁架等构件	见装配化评价标准第 4.1.3 条	0~13	
	楼板、屋面板等构件	见装配化评价标准第 4.1.4 条	0~18	
	楼梯	见装配化评价标准第 4.1.5 条	0~2	

围护墙和内隔墙 (20 分)	非承重围护墙非砌筑非现浇	$w_{1a} \geq 80\%$	5	10
	围护墙与保温、隔热、装饰一体化	$50\% \leq w_{2a} \leq 80\%$	2~5*	
	内隔墙非砌筑	$w_{3a} \geq 50\%$	5	
	内隔墙装修一体化	$50\% \leq w_{4a} \leq 80\%$	2~5*	
装修和设备管线 (35 分)	全装修	见装配化评价标准第 4.1.12 条	6	6
	装配式楼面、地面	$70\% \leq p_{1a} \leq 90\%$	3~6*	—
	管线分离	$70\% \leq p_{2a} \leq 100\%$	3~6*	
	管线空间布局	20%≤核心生产区或技术下夹层重复使用最多的 4 种管线空间布局的面积比例 $p_{3a} \leq 70\%$	1~5*	
	二次配制管线	采用 BIM 模型进行二次配管配线设计, 且 40%≤相同机台数量最多的前 6 种机台采用相同管线布局进行安装的数量比例 $p_{4a} \leq 60\%$	3~5*	
	成品支吊架	20%≤采用成品支吊架区域的面积比例 $p_{5a} \leq 80\%$	1~4*	
加分项 (5 分)	绿色工业建筑评价星级等级	二星级	2	—
		三星级	3	
	建造管理模式	采用设计、采购、施工一体化的工程总承包管理模式	2	

本条的评价方法为：查阅预制部品部件使用清单、预制部品部件采购合同与发票、装配化得分计算报告、评分依据与计算过程等。

6.2.23 施工中的能耗与碳排放量是绿色建造碳排放控制中的重要一环，以往施工企业重视质量、进度、安全，对此重视度不够，故要求施工企业对施工过程的能源消耗进行分类分项统计。

本条的评价方法为：查阅能耗与碳排放监测台账。

V 室内环境和职业健康

6.2.24 空调设备及管道的存放及运输时应进行防尘、防潮、防腐蚀保护，同时应避免损坏。确保设备在安装和调试过程中能够正常运行。保存完好的设备在安

装时可以保证施工质量，提高施工效率，可以减少设备在安装过程中的清洁和维修工作，从而节省施工时间和成本。

本条的评价方法为：查阅包装与运输记录、照片及视频文件、存放与闲置管理记录、现场监督与检查记录等。

6.2.25 施工现场通常存在大量的易燃、易爆材料，吸烟产生的明火和高温烟蒂极易引发火灾，对施工现场的安全构成严重威胁。禁止在建筑中以及距建筑开口 7.5m 范围内吸烟，可以有效降低火灾风险，保障施工人员和现场设备的安全。施工现场需要保持高度的秩序和效率，吸烟行为可能会分散施工人员的注意力，影响工作效率。同时，吸烟产生的烟雾和异味也可能对施工环境造成不良影响。通过设置吸烟亭或相对独立的吸烟区，并配备相应的消防设施，可以规范施工人员的吸烟行为，维护施工现场的秩序和整洁。

本条的评价方法为：查阅禁烟规定与公告、吸烟亭或吸烟区设置证明、设定监督与检查人员、施工人员培训记录等。

6.2.26 施工风险分级管制、分级管控排查与治理措施的实施对于提高安全管理效率、优化资源配置、保障施工安全具有重要意义。这些措施有助于企业更加准确地识别出高风险领域和关键环节，从而集中资源，优先处理这些高风险项，降低施工现场的事故风险，保障施工人员的生命安全和身体健康。

本条的评价方法为：查阅施工风险分级报告、分级管控排查记录、治理措施实施记录等。

6.2.27 保证室内尤其是洁净区域的气密性有助于维持洁净度、温湿度稳定性以及节约能源，气密性要求满足《电子工业洁净厂房设计规范》GB 50472，地下底板板及其外墙应考虑防潮要求。施工工法应考虑气密性和防水防潮要求，以保证质量。

本条的评价方法为：查阅围护结构型式检测报告、材料采购清单。

6.2.28 施工过程改善作业环境，可以保障施工人员健康并减少室内污染，提升绿色施工水平。包括装修阶段需设置机械通风系统、使用活性炭过滤或光催化净化设备处理 VOCs、高温作业区设置移动式喷雾降温装置、高噪声区域配备降噪耳罩等。

本条的评价方法为：查阅环境改善方案与日志。

6.2.29 施工安全与工程质量的影响，提前应对台风、暴雨等各类极端突发事件，提升工程韧性。

本条的评价方法为：查阅应急方案。

6.3 创新与提高项

6.3.1 提高建筑施工过程产生的施工和拆除的废弃物转移比例，有助于增加这些废弃物的再利用或合理处理。通过提高转移比例，可以将这些废弃物转化为再生资源，从而减少对原生资源的开采和消耗，减少资源浪费；同时减少垃圾填埋和焚烧的数量，从而降低处理成本。

本条的评价方法为：查阅施工和拆除废弃物转移记录、转移比例计算书等。

6.3.2 利用物联网技术，智慧工地管理系统能够自动采集并记录施工现场的各类数据信息，实现信息的高效获取，实现信息共享和协同作业。利用大数据和云计算技术，对采集到的海量数据进行深度挖掘和分析，提取有价值的信息，为施工管理提供科学的决策支持。通过物联网设备和监控摄像头，对施工现场进行全方位、全天候的实时监控，及时发现潜在的安全隐患。同时利用数据可视化系统，展示建筑能源、碳排放管理各项指标的精确反馈，辅助决策和执行等管理工作。采用智慧工地管理系统对于提高建筑施工过程的管理效率、降低安全风险、提升决策质量以及促进可持续发展具有重要意义。

本条的评价方法为：查阅智慧工地管理系统操作手册与培训记录、信息互通共享证明材料、工作协同证明材料、施工能耗碳排管理证明材料等。

6.3.3 建筑机器人能够自主或遥控执行各种施工任务。相较于传统的人工施工方式，机器人能够更快速、更准确地完成任务，减少了人力成本和时间成本。机器人不受工作时间限制，可以连续作业，进一步提高了施工效率。同时建筑施工中存在许多高风险和危险的工作环境，机器人还可以替代工人执行一些重复性高、劳动强度大的任务，减轻工人的工作负担，降低安全风险。建筑机器人的使用有助于优化资源配置。通过合理的任务分配和调度，可以确保机器人和人工之间的协同作业，提高资源利用效率。总体来说采用机器人作业不仅能够提高施工效率和施工质量，降低安全风险，优化资源配置，还能推动技术创新和产业升级，符合可持续发展的目标。

本条的评价方法为：查阅建筑机器人采购与租赁合同、机器人作业现场照片与视频资料等。

6.3.4 本条在得分项基础上增加进一步得分及各单体得分均匀性得分评价，旨在鼓励工程最大限度挖掘装配化可能。

本条的评价方法为：查阅预制部品部件使用清单、预制部品部件采购合同与发票、装配化得分计算报告（含均匀性计算）、评分依据与计算过程等。

7 绿色调适与交付

7.1 控制项

7.1.1 综合效能调适的定义参照 ASHRAE 指南 0-2005 中关于 commissioning 的定义，即在建筑建造的全过程中，对建筑设备系统在调适、性能验证、验收和季节性工况验证的整个体系过程进行管理的方法。同时《绿色建筑运行维护技术规范》JGJ/T 391 中对综合效能调适与调试区别论述：“综合效能调适”与“调试”之间的区别为：第一，侧重点不同，“调试”是保证工程施工质量为主的调试过程，“综合效能调适”是系统满足不同负荷工况和用户使用的需求。第二，内容不同，“调试”主要是设备系统施工过程的测试，调整和平衡。“综合效能调适”是设备系统的调试验证、性能测试验证和综合效果验收，还应包括交付交工过程中的物业移交培训以及季节性验证。

机电系统综合效能调适作为提升建筑品质、提高空调系统实际运行能效的重要手段，已在欧美等发达国家得到充分重视，美国采暖制冷与空调工程师学会（ASHRAE）等相关机构和组织制定了相对完善的标准与规范。美国总务管理局（GSA）和美国国家航空航天局（NASA）明确其所有新建建筑和主要的改造项目都要进行机电系统调适作为工程质量的保证手段。电子工程机电系统效能调适应包括动力系统、空气净化系统、空调通风系统、给排水系统、气体系统与电气系统。

本条的评价方法为：查阅系统效能调适报告、系统效能测试与验证文件。

7.1.2 综合效能调适团队旨在提升整个组织的效率、性能和效果。调适团队成员可参考《公共建筑机电系统调适导则》T/CECS 764 相关内容：“一般包含建设（业主）单位、调适顾问（若有）、总承包单位、机电专业承包单位、设计单位、监理单位、机电设备供应商和运营管理等单位参与调适工作的人员。”团队成员需要清楚地了解自己的职责和任务，以便能够高效地协作。编制调适方案和制定调适计划是团队工作的核心。调适方案应该详细阐述如何通过各种措施来提升效能，包括优化流程、改进技术、提升人员能力等。调适计划则应该明确时间节点、责任人和预期成果，以确保方案的顺利实施。

本条的评价方法为：查阅调适团队人员及组织架构说明、调适计划。

7.1.3 综合效能调适旨在优化系统的整体性能，确保系统在安全、稳定、高效的状态下运行，从而提升系统温度和效率。正确执行调适能够减少工程变更通知和系统缺陷、减少承包商在现场施工时的施工变更、改善规划和协调、在建筑运营期间减少能耗以及降低总体运营成本。调适内容与要求可参考《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑环境通用规范》GB55016、《工业洁净

室通用规范》与《电子工程节能设计规范》GB 50710 的相关要求。一般应包括：系统检查、测试、调整、验证、优化、联合调适、季节性验证、系统手册编制等内容。

本条的评价方法为：查阅系统调适清单与报告、调适问题清单及解决日志、系统手册。

7.1.4 电子产品的种类繁多，随着微型化、精密化、高纯度、高质量和高可靠的电子产品品种的增加，不同生产工艺也对生产环境提出了不同需求。为保障产品质量《建筑环境通用规范》GB55016、《洁净厂房设计规范》GB50073《工业洁净室通用规范》（征求意见稿）均对洁净室室内温度、湿度、风量、静压差、洁净度等级与噪声提出相关要求。

本条的评价方法为：查阅洁净室室内温度、湿度、风量、静压差、洁净度等级及室内噪声检测报告。

7.1.5 电子生产工艺对照度的要求主要体现在光学设备的操作和检测过程中。为了确保操作人员能够清晰地看到微小的光学元件和线路，照度水平应达到一定的标准（例如，在检测区、光刻区等特殊区域，照度可能需要达到 1000lux 甚至更高）；同时防静电直接关系到产品质量和生产安全：静电会在电子元件中产生电磁干扰，导致产品性能下降；静电可能导致电子元件损坏，缩短产品寿命；部分高精度电子元件，通常以纳米（ $1\text{ mm}=1000\mu\text{m}$ ， $1\mu\text{m}=1\text{ 000 nm}$ ）为单位计量空间。在生产过程中一旦出现震动，也很有可能造成机台在运转时出现偏差，从而给晶圆半导体生产带来严重的影响，微震动也可能会造成光刻机曝光出现错误，从而影响该芯片的布局，造成短路或断路。

在《洁净厂房施工及质量验收规范》GB 51110 中对洁净室黄光区的照度，化学气相淀积、扩散、外延、离子注入、干法刻蚀等工艺设备区的化学品浓度，半导体、微电子、光电等生产车间的静电控制，精密仪器的微振控制提出要求。

本条的评价方法为：查阅相关检测报告。无照度、防静电、化学污染物浓度、微振动控制需求的工程，本条直接达标。

7.1.6 电子工程应跟进国家政策与业主需求进行绿色建筑建设，在高质量与可持续发展背景下，各地已将各类新建民用项目纳入强制绿色建筑范围，因此电子工程中具有民用性质的配套用房（研发办公与宿舍楼）均应在政策要求下完成绿色建筑相关检测以确保绿色建筑专项的合规性。其次部分业主具有绿色工业建筑建设需求的也应满足相关检测要求。

本条的评价方法为：查阅相关检测报告。无绿色建筑建设要求的工程，本条直接达标。

7.1.7 在项目交付前，将建筑各分部分项工程的设计、施工、检测等技术资料整合和校验，并按相关标准移交建设单位和运营单位，是确保项目顺利进行和后期

运营维护的重要环节。验收标准可参考《洁净室施工及验收规范》GB 50591、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 相关要求进行。

本条的评价方法为：查阅工程技术资料清单与交付文件台账。

7.1.8 本条参考《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 中相关要求，目前我国机电系统建设主要采用的是以各种施工验收标准为依据的验收机制，主要由施工单位根据国家相关施工验收标准的要求，在竣工阶段前进行建筑机电系统调试工作，调试工作的重点是保证施工质量和主要设备的正常启动运转，而设备与系统的实际性能、不同设备和系统之间的匹配性以及自控功能的验证往往被忽视，使得目前我国机电系统的实际运行能效和设计预期存在比较大的差异。此外交付前，为建筑物各子系统制定详细的运行操作规程和维护保养手册不仅能确保系统的高效、稳定运行，还能延长设备的使用寿命，降低后期的维护成本

本条的评价方法为：查阅工程系统清单、运行操作规程和维护保养手册。

7.2 得分项

I 调适与效果评估

7.2.1 由于动力系统、空气净化系统、空调通风系统、给排水系统、气体系统与电气系统对工程能效的影响较大，且系统间运行关系相互耦合，对系统进行联合调适与优化，可保证工程能够按设计和用户要求,实现安全、高效地运行生产。联合调适方法与内容可参考《公共建筑机电系统调适技术导则》T/CECS 764 与相关内容进行，洁净室联合调适应在静态下进行。

本条的评价方法为：查阅系统调整、整改与优化报告。无相关系统的工程，根据所缺系统数量不参评。

7.2.2 《建筑与市政工程绿色施工评价标准》GB/T50640 自 2024 年 5 月开始实施，为确保电子工程的绿色性，引导绿色建筑相关要求的落地，对进行绿色施工效果评估的工程进行鼓励。绿色施工效果评估涉及对施工项目在环境保护、资源节约、能源效率、施工管理以及人员健康与安全等多个方面的综合考量。可参考以下内容进行评估：环境保护评估、资源节约评估、能源效率评估、施工管理评估、人员健康与安全评估等。

本条的评价方法为：查阅工程绿色施工评估报告。

7.2.3 工程建造过程碳排放约占工程全生命周期碳排放的 10%，减排效果的评估旨在衡量和评估建筑项目在施工过程中对减少污染物排放、节约资源和能源等方面的实际效果。通过评估建造过程中的碳排放等污染物排放量，可更直观地了解建造活动对环境的具体影响。有助于找寻建造过程可能存在的环境问题，从而有针对性地采取措施进行改进。建造过程减排效果评估内容应包含：明确评估目标、

能源消耗评估、碳排放评估与数据收集、分析等内容。建造过程碳排放基准可参考《建筑碳排放计量标准》GB/T 51366 相关内容进行计算。

本条的评价方法为：查阅建造过程减排效果报告。

7.2.4 绿色建材是指健康型、环保型、安全型的建筑材料。它注重建材对人体健康和环保所造成的影响及安全防火性能。住房和城乡建设部、工业和信息化部在《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》等一系列文件明确要求绿色建材在工程中的应用并提供使用率技术方法。在《促进绿色建材生产和应用行动方案》中明确要求，到 2018 年，绿色建材应用占比稳步提高。新建建筑中绿色建材应用比例达到 30%，绿色建筑应用比例达到 50%，试点示范工程应用比例达到 70%，既有建筑改造应用比例提高到 80%。此外在《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 及《绿色工业建筑评价标准（征求意见稿）》中分别对绿色建材利用率及绿色建材应用种类进行了评价要求。绿色建材应用比例应根据下式计算：

$$P = \left[\frac{S1 + S2 + S3 + S4}{100} \right] \times 100\%$$

式中：

- 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。

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%	m³	10~20 *
	预拌砂浆	50%≤比例≤100%	m³	5~10 *
围护墙和内隔墙	非承重围护墙	比例≥80%	m³	10
	内隔墙	比例≥80%	m³	5
装修	外墙装饰面层涂料、面砖、非玻璃幕墙板等	比例≥80%	m²	5
	内墙装饰面层涂料、面砖、壁纸等	比例≥80%	m²	5
	室内顶棚装饰面层涂料、吊顶等	比例≥80%	m²	5
	室内地面装饰面层木地板、面砖等	比例≥80%	m²	5
	门窗、玻璃	比例≥80%	m²	5
其他	保温材料	比例≥80%	m²	5
	卫生洁具	比例≥80%	具	5
	防水材料	比例≥80%	m²	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。

本条的评价方法为：查阅绿色建材应用比例计算报告、绿色建材购入台账及种类说明。

7.2.5 2015年10月国务院发布《关于推进海绵城市建设的指导意见》明确将70%的降雨就地消纳和利用，城市建成区到2020年20%、2030年80%以上面积要达到要求。2024年住建部发布《海绵城市建设可复制政策机制清单》再一次强化海绵城市建设要求。海绵城市建设旨在提升改善生态环境降低建造过程对环境的影响，海绵城市建设效果应参考《海绵城市建设评价标准》GB51345相关内容相关要求进行评价，具体内容可包括：防洪排涝效果、水资源利用效率、生态环境改善效果等。

本条的评价方法为：查阅工程规划条件、海绵城市施工图、海绵城市建设评估报告。无海绵城市建设要求或经专项论证后不适合进行海绵城市建设的工程，本条不参评。

7.2.6 根据《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号），落实节能法规政策标准，支撑分领域分行业节能降碳专项行动，推进节能降碳改造和用能设备更新，对电子工程能效进行评价。评价基准为工程所属行业基准能效，工业部分可参考《绿色工业建筑评价标准》（征求意见稿）、《集成电路封装单位产品能源消耗限额》DB31/738、《集成电路晶圆制造单位产品能源消耗限额》DB31/506相关规定对工程所属行业的基准能耗进行分析；工程中配套民用工程部分可参考《民用建筑能耗标准》GB/T 51161相关要求。

本条的评价方法为：查阅项目能效评价报告、能耗模拟报告。

II 交付

7.2.7 工程交付后对绿色策划文件内容与目标的核查与验算可从交付层面确保项目策划过程中目标的合理制定，同时也可激活工程人员完成目标的主观能动性。工程全过程中的任务与目标均需与工程建设目标与业主需求文件进行对应，在调试阶段需将建设目标的实际表现逐一排查，按照完成目标数量计算策划完成度，并出示目标完成说明。

本条的评价方法为：查阅项目目标完成报告。

7.2.8 数字化交付是指在项目或产品的生命周期中，利用数字化技术和工具进行

信息的创建、管理、传递和接收的过程。数字化交付可增强项目透明度、降低交付成本、提高交付效率。住房和城乡建设部所发《“十四五”工程勘察设计行业发展规划》中明确指出要推广工程项目数字化交付。数字化交付内容可参考《电子工业工程建筑信息化模型应用标准》SJ/T 11927 相关内容分别对电子行业特殊工艺参数与模型碰撞检测优化空间布局，工序模拟（如洁净室施工顺序）、材料清单（BOM）及进度数据的联通，与运维管理平台对接的功能分别得分。

本条的评价方法为：查阅数字交付文件与报告。

7.2.9 标准化的数字化交付流程可以确保信息的准确性和一致性，减少因格式不统一或数据错误而导致的误解和返工。通过统一的模板、格式和协议，项目团队成员可以更有效地交流和协作，从而提高整体工作效率。数字化交付标准化要求可参考《电子工业工程建筑信息化模型应用标准》SJ/T 11927。

本条的评价方法为：查阅项目数字模型全套文件。

7.2.10 数字化交付成果与实体交付的一致性意味着设计信息在传递过程中没有发生偏差或遗漏。这有助于确保项目按照设计要求进行实施，从而保证项目的质量和性能。数字交付应《电子工业工程建筑信息模型应用标准》SJ/T 11927 相关内容具体而言，可以采取以下措施：建立数据管理体系、数据校验与审核、实地核查与比对、质量验收与评估。

本条的评价方法为：查阅数字模型验收与评估全套文件。

7.3 创新与提高项

7.3.1 本条旨在进一步提升工程能效水平，打造行业节能标杆。在得分项 7.2.1 条基础上增加能效提升分析并形成分析报告。

本条的评价方法为：查阅系统能效评估报告。

7.3.2 参考《电子工业工程建筑信息模型应用标准》SJ/T 11927 相关内容在建筑信息模型中，每个构件都需要有一个唯一的编码，以确保其可以被准确识别和定位。构件编码的唯一性是实现信息精确匹配和追溯的基础。为了实现这一目标，可遵循以下原则：采用统一的编码标准、设置唯一性约束、制定明确的编码规则。

本条的评价方法为：查阅建筑信息型及报告。