



广州市建筑节能科技协会团体标准

T/GZBECTA 001—2024

建筑机电工程绿色安装评价标准

Evaluation standard for green installation of electrical
and mechanical engineering

2024-03-22 发布

2024-05-01 实施

广州市建筑节能科技协会 发布

广州市建筑节能科技协会标准

建筑机电工程绿色安装评价标准

Evaluation standard for green installation of
electrical and mechanical engineering

T/GZBECTA 001—2024

主编单位：广州市机电安装有限公司
中建三局第一建设安装有限公司
广州市建筑节能科技协会

批准单位：广州市建筑节能科技协会

施行日期：2024年05月01日

前 言

本标准是根据广州市建筑节能科技协会《关于公布广州市建筑节能科技协会 2023 年第一批团体标准立项评审结果的通知》(穗建节协字[2023] 16 号)的要求,由广州市机电安装有限公司、中建三局第一建设安装有限公司、广州市建筑节能科技协会会同有关单位编制而成。

本标准共分 11 章和 2 个附录,主要内容包括:1. 总则;2. 术语;3. 基本规定;4. 施工管理;5. 环境保护;6. 节材与材料资源利用;7. 节水与水资源利用;8. 节能与能源利用;9. 节地与土地资源保护;10. 创新与应用;11. 评价方法。

本标准由广州市建筑节能科技协会负责管理和解释。在标准执行过程中,请各单位结合工程实践,认真总结经验,及时将有关意见和建议反馈给广州市建筑节能科技协会(地址:广州市白云区下塘西路 600 号 101 室,邮政编码:510030,电子邮箱:gzsjszjnkjxh@126.com),以便今后修订时参考。

本规范主编单位:广州市机电安装有限公司
中建三局第一建设安装有限公司
广州市建筑节能科技协会

本规范参编单位:广州建筑股份有限公司
上海市安装工程集团有限公司
中建八局华南建设有限公司
中建四局安装工程有限公司
广州市建工设计院有限公司
广州一建建设集团有限公司
广州市水电设备安装有限公司
广州市建筑科学研究院集团有限公司

上海机电工程智能化控制及系统调试
工程技术研究中心
广州城市电力工程有限公司
中国安装协会通风空调分会
广州市公用事业技师学院

本标准主要起草人员：张广志 魏成权 赵成良 葛兰英
郝冠男 黄克鹏 芮剑彬 黄志超
陈启生 王秀娟 邱现瑞 马琳
刘枫 蔡庆军 陆飞 林生英
李巧 刘全社 李嘉声 李生康
王景新 周秘 钟会枢 刘骏雄
罗奥 黄建麟 谭雪荧 温锦成
谢天阳

本标准主要审查人员：丁力行 林珊 江向阳 赖文彬
杨建坤

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	施工管理	5
	4.1 控制项	5
	4.2 一般项	5
	4.3 优选项	6
5	环境保护	7
	5.1 控制项	7
	5.2 一般项	7
	5.3 优选项	9
6	节材与材料资源利用	10
	6.1 控制项	10
	6.2 一般项	10
	6.3 优选项	10
7	节水与水资源利用	12
	7.1 控制项	12
	7.2 一般项	12
	7.3 优选项	12
8	节能与能源利用	13
	8.1 控制项	13
	8.2 一般项	13
	8.3 优选项	14
9	节地与土地资源保护	15
	9.1 控制项	15

9.2 一般项	15
9.3 优选项	16
10 创新与应用	17
11 评价方法	18
附录 A 绿色安装目标策划表	22
附录 B 绿色安装评价表	23
本标准用词说明	26
引用标准名录	27
附：条文说明	28

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Construction Management	5
	4.1 Prerequisite Items	5
	4.2 General Item	5
	4.3 Extra Item	6
5	Environmental Protection	7
	5.1 Prerequisite Items	7
	5.2 General Item	7
	5.3 Extra Item	9
6	Material-saving and Material Resources Utilization.....	10
	6.1 Prerequisite Items	10
	6.2 General Item	10
	6.3 Extra Item	10
7	Water-saving and Water Resources Utilization	12
	7.1 Prerequisite Items	12
	7.2 General Item	12
	7.3 Extra Item	12
8	Energy-saving and Energy Utilization	13
	8.1 Prerequisite Items	13
	8.2 General Item	13
	8.3 Extra Item	14
9	Land-saving and [and Resources Protection	15
	9.1 Prerequisite Items	15
	9.2 General Item	15

9.3 Extra Item	16
10 Innovation and Application	17
11 Evaluation Method	18
Appendix A Goal Planning Table of Green Installation...	22
Appendix B Evaluation Table of Green Installation ...	23
Explanation of Wording in This Standard	26
List of Quoted Standards	27
Addition: Explanation of Provisions	28

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实国家绿色发展理念，推动实现碳达峰、碳中和，规范建筑机电工程绿色安装评价方法，促进建筑业高质量发展，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于广州市新建、改建、扩建的房屋建筑机电安装工程的绿色安装评价，工业设备安装工程的绿色安装评价可参照本标准执行。

1.0.3 广州市建筑机电工程绿色安装评价除应符合本标准外，尚应符合国家、行业、广东省及广州市现行有关标准及规定。

2 术 语

2.0.1 绿色安装 green installation

建筑机电工程安装施工中，在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术创新，最大限度地节约资源，减少对环境的负面影响，实现环境保护、节材、节水、节能、节地的施工活动。

2.0.2 绿色安装评价 green installation evaluation

对建设工程项目的绿色安装水平及效果进行评估的活动。

2.0.3 控制项 prerequisite item

绿色安装过程中必须达到的基本要求条款。

2.0.4 一般项 general item

绿色安装过程中根据实际情况进行评价的条款。

2.0.5 优选项 extra item

绿色安装过程中实施难度较大、要求较高的条款。

2.0.6 建筑垃圾 construction waste

建筑机电工程安装施工中产生的边角余料、材料设备包装物、剔凿结构的散料等。

2.0.7 回收利用率 percentage of recovery and reuse

施工现场回收再利用的建筑垃圾与所有建筑垃圾的质量比。

2.0.8 绿色建材 green building material

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

2.0.9 非传统水 nontraditional water

不同于传统地表供水和地下供水，包括再生水、雨水、海水等。

2.0.10 可再生能源 renewable energy

在自然界中可再生并永续利用的能源。

2.0.11 临时设施 temporary facilities

临时设施是为保证施工和管理的正常进行而临时搭建的各种建筑物、构筑物和其他设施。

2.0.12 生活污水 domestic sewage

人们日常生活中排泄的粪便污水。

2.0.13 生活废水 domestic wastewater

人们日常生活中排出的洗涤水。

2.0.14 智慧工地 smart construction site

智慧工地是以工程建造过程数字化为核心，综合运用大数据、物联网、AI、BIM、GIS、区块链、视觉算法、AR、VR等新一代信息技术，全面感知、收集、分析、处理和使用建造过程中的相关数据，通过各子系统间的信息共享和协同运作，实现生产作业协调推进、生产过程智能决策等科学管理功能的工程建设工地。

2.0.15 建筑信息模型 building information modeling

简称BIM。在建设工程及设施全生命期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。

2.0.16 装配式 prefabricated

设备与管线系统的主要部分采用预制部品部件集成的。

2.0.17 建筑碳排放 building carbon emission

建筑物在与其有关的建材生产及运输、建造及拆除、运行阶段产生的温室气体排放的总和，以二氧化碳当量表示。

3 基本规定

3.0.1 绿色安装评价对象为房屋建筑的机电安装工程。

3.0.2 绿色安装评价框架体系由评价阶段、评价要素、评价指标、评价等级构成。

1 评价阶段分为施工过程评价和竣工评价；

2 评价要素包括基本评价要素和创新与应用评价要素；

3 基本评价要素包括施工管理、环境保护、节材与材料资源利用、节水与水资源利用、节能与能源利用、节地与土地资源保护；

4 基本评价要素的评价指标分成三类：控制项、一般项和优选项；

5 评价等级分为不合格、合格、良好和优秀。

3.0.3 评价方式分为自我评价和第三方评价，评价应符合下列规定：

1 自我评价由建设、监理和安装单位共同参加，并按本标准附录 B 的要求进行记录和签字认可；

2 自我评价每季度不应少于 1 次；

3 第三方评价至少进行两次：第一次为施工过程评价，在工程量完成 30%~60%进行；第二次为项目竣工后一年内评价。

4 当被评价的机电安装工程总造价大于 2 亿元且施工工期大于 3 年，第三方评价应增加一次。

4 施工管理

4.1 控制项

- 4.1.1 安装单位建立以项目经理为第一责任人的绿色安装组织机构，各岗位职责明确。
- 4.1.2 安装单位制定并实施有关绿色安装的管理制度。
- 4.1.3 安装单位可参照附录 A 制定绿色安装目标，对绿色安装目标进行量化分解并考核。
- 4.1.4 安装单位制定绿色安装专项方案，方案内容包括环境保护、节材与材料资源利用、节水与水资源利用、节能与能源利用、节地与土地资源保护等施工措施。
- 4.1.5 施工过程中不得发生下列任何一种情况：
 - 1 安全生产死亡责任事故；
 - 2 质量事故或由质量问题造成不良社会影响；
 - 3 群体传染病、食物中毒等责任事故；
 - 4 施工中因环境保护、资源节约问题被政府管理部门处罚；
 - 5 违反国家有关环境保护、资源节约的法律法规；
 - 6 施工扰民造成严重社会影响。

4.2 一般项

- 4.2.1 劳务分包合同包含绿色安装要求的内容。
- 4.2.2 项目主要管理人员参加有关绿色安装内容的培训。
- 4.2.3 施工技术交底中包含绿色安装要求的内容。
- 4.2.4 项目设置了包含环境保护、节材与材料资源利用、节水与水资源利用、节能与能源利用、节地与土地资源保护等内容的绿色安装宣传标牌。

4.2.5 安装单位按本标准第 3.0.3 条要求进行自我评价,及时总结绿色安装经验,持续改进提升绿色安装管理能力。

4.3 优选项

4.3.1 绿色安装措施针对性强,实施效果良好。

4.3.2 项目采用创新绿色安装管理方法。

4.3.3 项目管理人员积极参与有关绿色安装的技术交流、学习。

5 环境保护

5.1 控制项

- 5.1.1 安装过程中对原有周边及地下各专业管线设置保护标识并做好保护措施。
- 5.1.2 对周围的文物古迹、古树名木、轨道交通设施、建筑物、道路及其它公共设施采取有效保护措施。
- 5.1.3 建立严格的危险品和危险废弃物管理制度。危险品、危险废弃物的存放有专门场所，地面做好防渗漏措施。
- 5.1.4 有毒有害垃圾分类率达到 100%，对有可能造成二次污染的废弃物单独储存，并设置醒目标识。
- 5.1.5 安装施工过程中场界环境噪声昼间低于 70dB（A），夜间噪音低于 55dB（A）。
- 5.1.6 施工项目设置防台风、防汛措施。

5.2 一般项

- 5.2.1 项目产生的生活垃圾和建筑垃圾的回收与处理符合下列规定：
 - 1 在临时设施、生活区、办公区设置分类垃圾箱，派专人管理和及时清理；
 - 2 设立项目临时垃圾堆场，分类集中存放并定期清理；
 - 3 工完场清，建筑垃圾及时清运至垃圾堆场，多余的材料及时回收至仓库。
- 5.2.2 安装工程区域扬尘控制符合以下规定：
 - 1 安装工程施工时采取遮蔽、抑尘的措施，施工现场作业区扬尘高度小于 0.5m，非作业区达到目测无扬尘的要求；

2 现场管线穿越墙体、楼板等处，按图纸和实际需要预留孔、洞，预留率达到 90%及以上；

3 现场剔凿作业，采取有效的降尘、抑尘措施；

4 风管安装前，将风管内外沾染的污物清理干净；风管吊装就位后，将风管口进行封口保护；

5 室外管沟开挖、回填及易产生扬尘的施工作业有抑尘的措施；

6 现场进出口设车胎、车身冲洗设施，保持进出现场车辆清洁；

7 高空垃圾采用封闭式管道或垂直运输机械运输；

8 施工场地主要位置设置符合相关要求的围挡及喷雾、洒水等防治设施。

5.2.3 材料管理符合下列规定：

1 施工区域材料分类摆放，标识清晰，并做好保护措施；

2 仓库由专人负责管理，建立材料进、出库台账，做到账物相符，保持仓库整洁。

5.2.4 安装机具及设备管理符合下列规定：

1 临时占用现场周边道路，需征得市政、交通部门许可；

2 施工机械设备进场履行报验手续，验收合格后方可投入使用；

3 现场使用的机械设备，按固定点存放，现场排列整齐、美观；机械设备的标记、编号明显，安全装置可靠；

4 遵守安全操作规程，机械设备定期维护保养；

5 施工现场的强噪声机械设备远离噪声敏感区，并有降噪措施。

5.2.5 水排放符合下列规定：

1 施工现场与临设区设置雨水排水明沟，明沟排水经过临时沉沙池处理，再排入市政雨水管网；

2 现场厕所设置化粪池，生活污水经过化粪池处理后再排入市政污水管网，化粪池定期由专业公司清理；

3 工地厨房排水经隔油池处理后排放，隔油池定期由专业公司清理。

5.2.6 现场设置噪声监测点，并实施动态监测。

5.2.7 施工现场采取消除或减少光污染措施符合下列规定：

1 电焊作业采取遮挡措施，避免电焊眩光外泄；

2 施工现场大型照明灯安装有俯射角度，设置挡光板控制照明光的照射角度，无直射光线射入非施工区，夜间施工不对周围住户造成影响。

5.2.8 工地临时设施坚持日常维护与管理，竣工后及时拆除，恢复原状。

5.3 优选项

5.3.1 施工现场建筑垃圾回收利用率不少于 60%。

5.3.2 电焊烟气排放采取减量措施。

5.3.3 保护施工用地范围内原有植被，结合建场地的永久绿化进行绿化。

6 节材与材料资源利用

6.1 控制项

- 6.1.1 工程材料进场验收时，核验节能、环保、防火性能指标，并复核节能技术指标与设计文件的相符性。
- 6.1.2 严禁采用国家、地方禁止和限制使用的建筑材料及其制品。
- 6.1.3 施工现场仓库保持整齐、整洁，各类材料物品按化学成分、规格尺寸和存放条件分类放置保管，并做好标识。
- 6.1.4 施工现场仓库设立防盗、防潮、防腐及防火措施。

6.2 一般项

- 6.2.1 临时设施采用可重复使用的定型产品，且选用绿色建材。
- 6.2.2 现场管线的预埋、预留与土建及装修工程同步进行，减少现场剔凿现象。
- 6.2.3 根据管线路由合理选择管线长度，减少管线接口。
- 6.2.4 有提高管线主材及辅材利用率的针对性措施并实施。
- 6.2.5 板材下料前进行排版，提高利用率。
- 6.2.6 电缆铺设时，电缆尾部长度不得大于 2m。
- 6.2.7 高价值的材料有可靠的保管措施。
- 6.2.8 施工过程中产生的余料、废弃材料应集中分类堆放，按不同类别制定再利用措施。

6.3 优选项

- 6.3.1 建筑机电工程采用 BIM 技术进行管线综合布置，优化安装流程。
- 6.3.2 采用综合支吊架，减少支架材料。

6.3.3 楼层内临时水电的布置结合永久管线排布，节约临时设施所使用的材料。

6.3.4 室外机电安装应结合设备各专业、市政、电力、相关运营商等进行管线综合布置。

7 节水与水资源利用

7.1 控制项

- 7.1.1 不得随意开采地下水作为施工和生活用水。
- 7.1.2 项目用水设置计量措施。

7.2 一般项

- 7.2.1 施工生活用水采用节水器具，节水器具配置率达到 100%。
- 7.2.2 公共浴室采用节水措施。
- 7.2.3 合理布置施工用水、生活用水、消防用水的给水系统，现场按照“分区计量”的原则布置水表。
- 7.2.4 加强现场临时供水管网检查和维护，管网和用水器具不应有跑、冒、滴、漏现象。
- 7.2.5 现场机具、设备、车辆的冲洗用水可循环使用。
- 7.2.6 管道冲洗采用闭式循环冲洗。
- 7.2.7 设备及管道满水试验、水压试验前，全数检查各连接部位。
- 7.2.8 阀门安装前严格按规范要求强度与严密性试验。
- 7.2.9 定期分析现场用水情况，与水资源消耗目标进行对比。

7.3 优选项

- 7.3.1 施工现场有雨水收集利用的设施。
- 7.3.2 现场绿化选用节水灌溉或无需灌溉的植物。
- 7.3.3 生产、生活废水经处理后使用。
- 7.3.4 路面喷洒、绿化浇灌不使用市政自来水。

8 节能与能源利用

8.1 控制项

- 8.1.1 施工现场的生产、生活、办公用电设施和主要耗能施工设备设有节能的控制措施。
- 8.1.2 对主要耗能施工设备进行能耗计量管理。
- 8.1.3 严禁使用国家、行业、地方政府明令淘汰或禁止的施工设备、机具和产品。

8.2 一般项

- 8.2.1 临时设施符合下列规定：
 - 1 施工临时设施结合日照和风向等自然条件，合理采用自然采光、通风；
 - 2 临时施工用房使用热工性能达标的复合墙体和屋面板，顶棚采用吊顶，外墙设置外遮阳设施；
 - 3 项目临时设施采用可再生能源，生活热水系统采用太阳能热水器、空气源热泵机组、蓄热水箱等热源或储热设备。
- 8.2.2 临时用电设施符合下列规定：
 - 1 采用节能型设施；
 - 2 临时用电设置合理，管理制度应齐全并实施；
 - 3 现场临时用电设计符合国家现行标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 和《建设工程施工现场供用电安全规范》GB 50194 的规定。
- 8.2.3 施工机械设备符合下列规定：
 - 1 采用能源利用效率高的施工机械设备；
 - 2 施工机具资源共享，大型施工机械和设备配置数量、安装位置、安装方法应进行方案比较和优化，以减少设备的投入，缩

短使用周期，提高利用效率；

- 3 定期监控重点能耗设备的能源利用情况，并有记录；
 - 4 建立设备技术档案，并定期进行设备维护、保养。
- 8.2.4 材料设备运输符合下列规定：
- 1 建筑材料设备就近取材，缩短运输距离，减少能源消耗；
 - 2 现场堆放场地布置合理，减少二次运输工作量。
- 8.2.5 编制建筑安装工程系统调试用能专项方案。
- 8.2.6 节能分部工程施工符合下列规定：
- 1 进场材料、设备附带齐全的相关技术资料；
 - 2 按《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 要求进行见证抽样复验；
- 3 按设计要求及系统调试用能专项方案进行系统调试工作；
 - 4 系统运行稳定，各项参数符合设计要求。

8.3 优选项

- 8.3.1 可再生能源的利用超过生活用能 30%。
- 8.3.2 使用智能的施工设备和机具，且符合国家、行业有关节能、高效、环保的规定。
- 8.3.3 办公、生活和施工现场临时用电设施采用智能计量、智能监控、智能照明等控制措施。

9 节地与土地资源保护

9.1 控制项

- 9.1.1 安装单位在项目总平面布置图的基础上，进行施工场地协同规划、科学合理布置，并实施动态管理。
- 9.1.2 优化用地措施，减少对原场地干扰。

9.2 一般项

- 9.2.1 安装总平面布置符合下列规定：
 - 1 减少临时设施及现场临时预制、拼装作业等占用现场空地的时间，并实施动态管理；
 - 2 合理规划用地，富余的施工场地及时调整，解除占用或者变更使用内容，临时用地利用率大于 90%；
 - 3 充分利用场区内不影响施工的既有建筑物、构筑物、道路和管线等；
 - 4 施工现场生产区与办公区、生活区应实现相对隔离；
 - 5 施工现场作业棚、库房、材料堆场等布置靠近交通线路和主要用料部位。
- 9.2.2 大型设备及构件计划合理，进场后存放于计划区域并及时安装，临时占用其它场地需先获得相关方书面许可。
- 9.2.3 优化大型设备、构件的安装方法，减少或者避免采用对原结构进行满堂脚手架加固措施，影响其它专业施工。
- 9.2.4 优化大型吊装设备进出场计划，大型吊装设备不得过早进场，吊装作业完成及时退场；吊装作业尽量减少占用施工通道的时间，非作业时间段应停留在固定区域，不得影响其它专业施工。
- 9.2.5 机电安装利用总承包单位搭设的外排栅、其它操作平台作业；如果不满足作业要求，优先采用移动式操作平台或者高空作

业车；避免重新搭设大面积的固定式操作平台。

9.2.6 施工材料、设备如需临时存放于作业现场，不得影响其它专业施工，并做好标识与保护措施。

9.2.7 保护用地符合下列规定：

- 1 有毒有害废弃物分类和封闭回收，安装过程避免污染；
- 2 优化室外管线排布，各专业管线集中施工，实现同槽开挖和回填，减少土方开挖和回填量，同时提高管线施工质量。

9.3 优选项

9.3.1 现场加工采用标准化、模块化的移动式加工站。

9.3.2 采用BIM可视化施工技术进行平面布置优化。

9.3.3 机电管线、支吊架采用工业化制作。

10 创新与应用

- 10.0.1 施工组织设计或者专项方案中包含新技术研发、推广应用内容。
- 10.0.2 对设计方案进行优化并实施，取得了较好的效果。
- 10.0.3 编制建筑碳排放管理方案并实施，碳排放计算方法符合《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 的规定。
- 10.0.4 采用了装配式施工技术。
- 10.0.5 施工现场应用了施工机器人，提高了工效。
- 10.0.6 建立了智慧工地管理平台，并且应用了不少于 3 个应用模块。
- 10.0.7 应用了“建筑业 10 项新技术”不少于 5 个子项。
- 10.0.8 推广应用了工法、专利及其他新技术，取得了较好的效果。
- 10.0.9 开展技术创新，形成具有自主知识产权的新技术、新工艺、新工法。
- 10.0.10 项目实施过程中，相关技术和研究取得科技奖项、质量管理小组活动成果，发表省级及以上刊物论文。

11 评价方法

11.0.1 基本评价要素的控制项指标必须全部满足；控制项全部不满足或者部分满足考评指标要求的，直接评价不合格。

11.0.2 评价指标得分应符合下列规定：

1 与本项目有关基本评价要素的评价指标应全部评价，不参与评价的指标应提供书面说明和依据；

2 基本评价要素的一般项、优选项指标得分符合表 11.0.2-1 的规定；

表 11.0.2-1 一般项、优选项的评价方法

评价要求	评分
满足全部指标要求	3
满足 60%及以上指标要求	2
满足 30%及以上指标要求	1
满足 30%以下指标要求	0

3 创新与应用的评价指标应全部评价，评价指标得分符合表 11.0.2-2 的规定。

表 11.0.2-2 创新与应用评价指标的评价方法

评价要求	评分	
	过程评价	验收评价
全部满足指标要求	1	1
有可实施的策划方案	0.5	0
完全不符合指标要求	0	0

注：为鼓励积极开展科技创新工作，第 10.0.9 及 10.0.10 条按成果数量评价，每项成果得 1 分，多项成果可累计得分。

11.0.3 得分项应有完备的证明材料，证明材料应包括但不限于施工记录、检测报告、建筑信息模型、典型图片和影像资料等，图片和影像资料应能辨认出所施工项目。

11.0.4 基本评价要素的评价得分应符合下列规定：

1 一般项和优选项要素评价得分应分别按百分制折算，并按下列公式进行计算：

$$A_{gi} = \frac{B_{gi}}{C_{gi}} \times 100$$

(11.0.4-1)

$$A_{ei} = \frac{B_{ei}}{C_{ei}} \times 100 \quad (11.0.4-2)$$

式中：

A_{gi} ——第 i 个评价要素一般项的评价得分；

A_{ei} ——第 i 个评价要素优选项的评价得分；

B_{gi} ——第 i 个评价要素一般项实际发生项条目实得分之和；

B_{ei} ——第 i 个评价要素优选项实际发生项条目实得分之和；

C_{gi} ——第 i 个评价要素一般项实际发生项条目应得分之和；

C_{ei} ——第 i 个评价要素优选项实际发生项条目应得分之和。

2 基本评价要素的评价得分应按下列公式计算：

$$A_i = \alpha_1 A_{gi} + \alpha_2 A_{ei} \quad (11.0.4-3)$$

式中：

A_i ——第 i 个评价要素的评价得分；

α_1 、 α_2 ——一般项、优选项的权重系数，应按表 11.0.4 取值。

表 11.0.4 一般项、优选项的权重系数

评价指标	权重系数
一般项 α_1	0.7
优选项 α_2	0.3

11.0.5 创新与应用评价总分为 10 分，单独计入批次评价得分。

11.0.6 批次评价得分应按下式计算：

$$D_j = \frac{\sum A_i \eta_i}{\sum \eta_i} + K \quad (11.0.6)$$

式中：

D_j ——第 j 个批次的评价得分；

K ——创新与应用评价要素的评价得分，不大于 10；

η_i ——第 i 个评价要素的权重系数，应按表 11.0.6 取值。

表 11.0.6 评价要素的权重系数

评价要素	权重系数
施工管理	0.15
环境保护	0.15
节材与材料资源利用	0.2
节水与水资源利用	0.15
节能与能源利用	0.2
节地与土地资源保护	0.15

11.0.7 工程总评价得分应按下式进行计算：

$$E = \frac{\sum D_j}{n} \quad (11.0.7)$$

式中：

E ——工程总评价得分；

D_j ——第 j 次评价得分；

n ——评价次数。

11.0.8 单位工程绿色安装评价等级判定标准应符合下列规定：

- 1 有下列情况之一者为不合格：
 - 1) 控制项不满足要求；
 - 2) 工程总评价得分低于 75 分；
 - 3) 一次及以上批次评价得分低于 70 分。

- 2 满足以下全部条件者为合格：
 - 1) 控制项全部满足要求；
 - 2) 工程总评价得分不低于 75 分；
 - 3) 批次评价得分不低于 70 分。
- 3 满足以下全部条件者为良好：
 - 1) 控制项全部满足要求；
 - 2) 工程总评价得分不低于 85 分；
 - 3) 批次评价得分不低于 80 分。
- 4 满足以下全部条件者为优秀：
 - 1) 控制项全部满足要求；
 - 2) 工程总评价得分不低于 95 分；
 - 3) 批次评价得分不低于 90 分。

附录 A 绿色安装目标策划表

表 A 绿色安装目标策划表

工程名称：

制表日期：

要素	总体目标	目标分解		备注
		内容	目标	
施工管理				
环境保护				
节材与材料资源利用				
节水与水资源利用				
节能与能源利用				
节地与土地资源保护				
创新与应用				

制表：

审批：

附录 B 绿色安装评价表

表 B-1 绿色安装评价汇总表

评价方式：自我评价 第三方评价

工程名称：

评价日期：

评价要素	权重系数	第一次	第二次	第三次
施工管理	0.15			
环境保护	0.15			
节材与材料资源利用	0.2			
节水与水资源利用	0.15			
节能与能源利用	0.2			
节地与土地资源保护	0.15			
创新与应用	/			
批次评价得分				
评价人签名				
工程总得分				
评价机构（盖章）				

表 B-2 _____ (要素) 评价表

工程名称:

评价日期:

评价指标	编号	是否关联	检查情况	实得分
控制项				
一般项				
	应(实)得分小计			
	评价得分			
优选项				
	应(实)得分小计			
	评价得分			
要素评价得分				
评价人				

填表说明：“是否关联”栏中，当结论为“是”时，填“0”；当结论为“否”时，填“×”。控制项中，当结论为符合要求时，实得分栏填“0”；当结论为不符合要求时，实得分栏填“×”。

表 B-3 创新与应用评价表

工程名称：

评价日期：

编号	检查情况	实得分
10.0.1		
10.0.2		
10.0.3		
10.0.4		
10.0.5		
10.0.6		
10.0.7		
10.0.8		
10.0.9		
10.0.10		
评价得分		
评价人		

本标准用词说明

- 1 本标准各项条文对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应该这样做的：
正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。
 - 3) 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”。
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的：
正面词采用“可”；反面词采用“不可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905
- 2 《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640
- 3 《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523
- 4 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167
- 5 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 6 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
- 7 《建筑采光设计标准》GB 50033
- 8 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 9 《建设工程施工现场供用电安全规范》GB 50194
- 10 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46
- 11 《节水型生活用水器具》CJ/T 164
- 12 《建设工程绿色安装评价标准》T/SIIA 001
- 13 《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366

广州市建筑节能科技协会标准

建筑机电工程绿色安装评价标准

T/GZBECTA 001—2024

条文说明

目 次

3	基本规定	30
4	施工管理	31
	4.1 控制项	31
	4.2 一般项	31
	4.3 优选项	32
5	环境保护	33
	5.1 控制项	33
	5.2 一般项	33
	5.3 优选项	34
6	节材与材料资源利用	35
	6.1 控制项	35
	6.2 一般项	35
	6.3 优选项	35
7	节水与水资源利用	36
	7.1 控制项	36
	7.2 一般项	36
	7.3 优选项	37
8	节能与能源利用	38
	8.1 控制项	38
	8.2 一般项	38
	8.3 优选项	40
9	节地与土地资源保护	41
	9.1 控制项	41
	9.2 一般项	41
	9.3 优选项	41
10	创新与应用	43

3 基本规定

3.0.1 绿色安装评价对象为房屋建筑工程，工业设备安装工程可参照执行。第三方评价对象为整个项目的主要机电安装工程：对于房屋建筑项目应不少于两个主要分部工程；对于其它项目，参评的机电安装工程量不应少于整个项目机电安装工程量的 70%。参评的机电安装工程总造价不宜低于 1000 万元。鼓励同一项目的不同机电安装单位联合参加第三方评价。

3.0.3 第三方评价不应少于两次，当被评价的机电安装工程总造价大于 2 亿元且施工工期大于 3 年，第三方评价应为三次。第三方评价总次数为两次时，第一次评价宜在工程量达到 50%左右进行；第三方评价总次数为三次时，第一次评价宜在工程量达到 30%左右进行；第二次评价宜在工程量达到 70%左右进行。

4 施工管理

4.1 控制项

4.1.1 安装单位成立绿色安装组织机构，项目经理为绿色安装第一责任人。机构的组成还应有项目技术负责人和生产副经理，以及质量、安全、材料、设备、环保及绿色安装管理等人员，各岗位绿色安装职责应明确。

4.1.2 安装单位应制定有关绿色安装的各项管理制度，这些管理制度应能覆盖各要素的关键控制、管理要求；制度应有针对性，可操作性强。管理制度应交底落实到相关责任管理人员和施工班组，评价时提供交底书面记录或者签收记录。

4.1.3 安装单位应制定明确的绿色安装目标，并量化分解到各评价要素、施工过程的各阶段（参照附录 A）。对主要材料建立采购产地台账、主要材料消耗台账，对水、电、煤、燃油等资源能源分区域、分阶段建立消耗原始记录和台账，按阶段进行考核及总结分析，制定改进措施。

4.1.5 严重社会影响是指施工活动对附近居民的正常生活产生很大影响的情况，如造成相邻房屋出现不可修复的损坏、交通道路破坏、光污染和噪声污染等，或者污染了河流，破坏了绿化、植被等，从而引起群众性抵触的活动，包括法律纠纷、被有关媒体报道、群众抗议及张挂不利于社会和谐和标语或被城管部门处罚。

4.2 一般项

4.2.1 绿色安装相关管理制度和要求可作为劳务分包合同的附件。

4.2.2 项目主要管理人员指的是绿色安装组织机构中的管理人员，需保留培训记录。

4.2.4 绿色安装宣传标牌应覆盖施工现场和生活区域，重点设置在宣传栏、材料堆放区域、集中用水用电区域、有毒有害物品堆放区域等。

4.2.5 安装单位每季度不少于一次自我评价，评价完成后及时总结并制定改进提升措施。

4.3 优选项

4.3.1 绿色安装措施应结合工程的特点制定，措施具体、针对性强，绿色安装效果良好。

4.3.2 管理应持续创新，以提升绿色安装的效果，可以采取聘用外部专家团队、开展有关绿色安装的职业技能竞赛等方式。需提供相关记录，过程评价中需提供相关书面计划。

4.3.3 鼓励安装单位积极参与项目部以外的有关绿色安装交流、学习活动，以提升项目的绿色安装管理水平；该活动可为企业内部，也可为企业外部。需收集活动通知、活动图片等佐证资料，编制活动总结。

5 环境保护

5.1 控制项

5.1.1 施工前对原有周边及地下各专业管线情况进行勘察，制定方案并采用合适的方法进行开挖，避免出现挖断、损毁原有管线的事故。施工过程中做好警戒措施，回填完成后做好标识。

5.1.2 施工中应对施工区域内和周边的建筑物、设施等进行监测和保护，并与需要配合的单位签定配合协议，制定保护方案、监测方案，方案交由监理工程师、业主会审，三方认可后再实施。

5.1.3 按要求搭设危险品用房，项目所有危险品入库存储，并按要求进行收发管理。对一般固体废弃物，设置临时堆放点或贮存设施，定期清理。对危险固体废弃物，堆放点必须设置危险废弃物识别标志。危险废弃物在收集、贮存、运输、利用及处置过程中应采取有效措施，防止废弃物扩散、流失、渗漏和其它污染。

5.1.5 做好施工前申报工作，合理安排施工时间，合理选择施工设备，施工过程中对噪声进行管控。施工噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的要求，建筑工地昼间噪音需低于 70dB (A)，夜间噪音需低于 55dB (A)。现场使用低噪音工具进行施工，风管加工、管道切割远离居民区。

5.1.6 压力排水系统宜实行永临结合使用，加工区及仓库做好防水措施。机电洞口尽快封闭并配合总承包单位做好防水措施，室外市政管网宜优先施工。

5.2 一般项

5.2.2 安装施工相对于其它专业施工，安装作业易产生扬尘的施工主要在于孔洞打凿及墙体开槽作业，鼓励提升预埋率，减少在结构上打凿、开槽作业。风管材料在现场堆放，表面普遍都有灰

尘，应清理干净，分管段应做好封口防护。

5.2.4 噪声敏感区包括医院、学校、机关、科研单位、住宅和工人生活区等需要保持安静的建筑物区域。

5.2.5 施工区域内的排水接驳市政管网，需报水务部门审核通过后方可实施。

5.2.7 大型照明灯具为功率 1kW 及以上的灯具。

5.3 优选项

5.3.2 使用手工电弧焊时，如在固定作业场所，应在作业点侧面进行局部吸风除尘；如无固定作业点时，应尽量减少密闭操作；密闭空间焊接作业，应有通风措施。对于大型构件焊接，尽量采用埋弧自动焊；一般小型构件焊接优先选用 CO₂ 气体保护焊。

6 节材与材料资源利用

6.1 控制项

6.1.1 安装单位应核验工程材料相关节能、环保、防火性能检测报告及相关证书。

6.2 一般项

6.2.2 安装单位应建立完善的施工进度计划并根据现场情况进行动态调整。

6.2.3 根据管线路由选择合适管线的长度，减少浪费。

6.2.6 准确计算电缆敷设长度，预留好终端头预留长度、弯曲半径附加长度及尾部长度，减少废料产生；敷设完成后，尾部长度不得大于 2m。

6.2.7 机电常用高价值的材料铜管、电线电缆等，应有可靠的保管措施，防止丢失。

6.2.8 安装单位应制定余料、废料回收及再利用措施，并有效实施。

6.3 优选项

6.3.1 安装单位应根据项目特点制定 BIM 技术实施方案、利用 BIM 模型优化设计等，并优化安装流程，以达到节约材料的目的。

6.3.2 机房、管井、管廊、地下室等可设置综合支吊架的区域尽量采用综合支吊架，不但节约材料而且有效提升观感质量。

6.3.3 制定永临结合方案，并有效实施。

7 节水与水资源利用

7.1 控制项

7.1.2 根据施工现场供水管网设置情况，应分区安装水表分别计量用水量，原则上每月至少统计一次用水量。需要提供施工现场供水线路布置图。

7.2 一般项

7.2.1 生活区、办公区所有用水器具（饮用、厨用、洁厕、洗浴、洗衣等）都采用节水器具。项目部在采购用水器具时，应选择带有节水标识或满足行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164 中相关节水指标要求的产品。

7.2.2 公共浴室节水措施可以是管理措施也可以是技术措施，如采取插卡限时洗澡、脚踏式出水设施等，但需达到节水的目的。提供节水措施文件、图纸、图片及影像资料。

7.2.3 现场采用符合卫生和环保要求的管网，并依据施工需要合理布置，达到就近取水、管网最短的目的。

7.2.4 管网和用水器具渗漏包括：阀门故障漏水，卫生器具漏水，水池、水箱溢流、设备漏水以及管线漏水等。项目应制定相关管理制度，对管网和用水器具派专人定期检查渗漏情况，并保留相关检查记录。

7.2.5 现场机具、设备、车辆用水对水质的要求不高，可以使用非传统水源，应建立循环用水装置，不得直接排放。根据非传统水源利用统计表和现场冲洗机具、设备、车辆处循环用水设施影像资料等，核查循环用水情况。

7.2.9 可采用绘制曲线图等方式对实际用水数据进行分析，找出不正常的用水节点，分析原因，制定整改措施，消除水资源浪费

隐患。提供实际用水与目标用水对比曲线图、实际用水与目标值对比分析资料、整改措施及整改结果。

7.3 优选项

7.3.1 雨水收集利用可以减少市政自来水的用水量，又可以降低雨水径流洪涝灾害。

7.3.2 现场绿化灌溉采用喷灌、微灌、渗灌、低压管灌等节水灌溉方式。无需灌溉植物是指适应当地气候，仅依靠自然降雨即可维持良好的生长状态的植物，或者在干旱时体内水分丧失，全株呈风干状态而不死亡的植物。提供据节水灌溉设备采购记录、绿化植物采购记录、现场绿化浇灌影像资料等。

7.3.3 施工现场应对地下降水、设备冲刷用水、人员洗漱用水等进行收集处理，用于喷洒路面、冲厕、冲洗机具。

7.3.4 相较生活用水，现场路面降尘和绿化灌溉用水对水质要求不高，推荐采用非传统水源，如回收的雨水、附近湖水等。根据施工现场非传统水源利用布置图（应标明各块水表安装位置）、非传统水源利用统计表等核查现场路面喷洒、绿化浇灌用水情况。

8 节能与能源利用

8.1 控制项

8.1.1 施工现场能耗大户主要是塔吊、施工电梯、电焊机及其他施工机具和现场照明，为便于计量，应对生产过程使用的施工设备、照明和生活办公区分别设定用电控制指标。

8.1.2 建筑工程能源计量器具的配备和管理应执行现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167；施工用电必须装设电表，生活区和施工区应分别计量；应及时收集用电资料，建立用电节电统计台账；针对不同的工程类型，如住宅建筑、公共建筑、工业厂房建筑、仓储建筑、设备安装工程等进行分析、对比，提高节电率。

8.1.3 《中华人民共和国节约能源法》第十七条：禁止生产、进口、销售国家明令淘汰或者不符合强制性能源效率标准的用能产品、设备；禁止使用国家明令淘汰的用能设备、生产工艺。

8.2 一般项

8.2.1 节能设计是节能的首要环节，参考现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 规定，在保证相同的室内环境参数条件下，建筑节能设计与未采取节能措施前比，全年采暖通风、空气调节、照明的总耗能应减少 50%。室内温度应参照《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的相关规定，按 II 级舒适度等级的下限值设置，即夏季不低于 26℃，冬季不高于 18℃。

1 根据现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033，在同样照度条件下，天然光的辨认能力优于人工光；自然通风可提高人的舒适感；尽量采用自然采光、通风、太阳能照明以节约能源；

2 施工现场临时设施的围护墙体、屋面、门窗等部位，要使

用保温隔热性能指标达标的节能材料；鼓励有条件的项目可设置外遮阳设施，以减少太阳辐射和温度传导，节约大量的空调、电扇等运行能耗；

3 明确项目临时设施应采取可再生能源，并列出了生活热水可再生能源设备；安装项目应根据工程实际情况，科学合理比选方案，做到应用尽用。

8.2.2 对临时用电提出了三点要求：

1 现场临电设备、中小型机具、照明灯具、洁具、厨房设备等采用带有国家能源效率标识的产品；

2 现场办公室、生活区和临时设施应按功能区域、按楼栋和楼层分级配电，各功能区和楼栋应能独立控制，公共照明宜采用光控、声控、延时控制等自动控制措施；工人生活区宿舍的照明及空调用电应能分区计量管理，办公区域、管理人员宿舍、会议室等区域应设置明显的节约用电等标识；

3 现场临时用电设计方案应满足国家现行标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定，配电设备、电缆应通过负荷计算确定，照度按照现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 设计，且需满足生产、生活需求。

8.2.3 对施工机械设备提出四点要求：

1 选择功率与负载相匹配的施工机械设备，可采用节电型机械设备，如逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具等，以利节电；

2 在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面，以减少作业区域的机具数量，相邻作业区充分利用共有的机具资源；

3 避免施工机械空载运行的现象，如空压机等的空载运行，不仅产生大量的噪声污染，而且还会产生不必要的电能消耗；

4 为了更好地进行施工设备管理，应给每台设备建立技术档案；对于机型老、效率低、能耗高的陈旧设备要及时淘汰，代之以结构先进、技术完善、效率高、性能好及能耗低的设备；应建立设备管理制度，定期进行维护、保养，确保设备性能可靠、能

源高效利用。

8.2.4 工程施工使用的材料宜就地取材，距施工现场 500km 以内生产的建筑材料用量占工程施工使用的建筑材料总重量的 70%以上。大型设备及大件材料尽量规划在就近安装区域堆放，减少二次运输工作量。

8.2.5 项目应编制机电安装工程系统调试用电、用油专项方案或在调试专项方案中包含相关内容，科学合理安排调试工作计划，优化变压器、制冷主机、发电机的投运数量、负载时间和负载率。

8.2.6 节能分部工程施工质量决定项目运营过程能源消耗，因此施工中应加强该分部工程的控制，评价时该分部工程也应作为评价内容进行评价。

8.3 优选项

8.3.1 可再生能源是指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等非化石能源。国家鼓励单位和个人安装太阳能热水系统、太阳能供热采暖和制冷系统、太阳能光伏发电系统等。

8.3.2 智能设备施工效率高、施工质量稳定，应积极引导施工企业大量推广应用，如选用变频设备等。

8.3.3 积极引导施工企业加强对用电设施的自动、智能控制，以达到节能的目的。

9 节地与土地资源保护

9.1 控制项

9.1.1 在项目总平面布置图基础上，安装单位应对安装施工场地做全过程规划，分阶段布置，报总承包、监理单位审批后执行。施工过程中，需要变更使用场地，应重新规划、申请并经总承包、监理单位审批后执行。

9.1.2 场地平整、土方开挖、施工降水、永久及临时设施建造、废物处理等均会对场地上现存的动植物资源、地形地貌、地下水位等造成影响；甚至还会对场地内现存的文物、地方特色资源等带来破坏，影响当地文脉的继承和发扬。应优化用地措施，最大限度地减少对周边土地的干扰，临时设施布置注意远近结合，减少、避免搬迁。

9.2 一般项

9.2.1 机电安装阶段，总平布置应充分利用现场不影响施工的既有建筑物，为现场生产服务，如场区内暂不拆除的建筑物可以作为临时仓库。同时应充分利用建筑物内部空间，提高空间利用率，减少室外场地的占用。

9.2.7 施工现场部分油漆、机具油料等易对土壤造成污染破坏，施工过程应注意施工用地的保护。施工前应对室外管线进行排布，各专业管线集中施工，实现同槽开挖和回填；对于埋深较大的埋地管线工程，应考虑支护措施，减少土方开挖及回填量。

9.3 优选项

9.3.1 移动式工作站加工设备集成度高，节约占地，且便于周转。

9.3.2 采用BIM技术进行施工平面优化并模拟资源调配，提高场

地利用率，实现节地效果。施工过程中，利用 BIM 模型进行动态管理，达到最优场地利用，同时减少二次平面布置的返工和浪费。利用 4D 进度模拟，优化生产流水组织，降低现场材料堆场需求。

9.3.3 利用 BIM 技术，采用建筑工业化和智能化建造方式，实现构件的预制化。通过模拟及工艺交底，结合进度管理，实现预制构件合理调配，减少构件堆场及材料加工场占地。

10 创新与应用

10.0.2 应提供设计优化方案和实施效果证据。

10.0.4 空调主机房或者其它重要部位采用了装配式施工技术。

10.0.5 采用了焊接机器人、喷涂机器人等。

10.0.6 智慧工地管理平台包括工程信息管理、人员管理、视频监控管理、质量管理、职业健康与安全管理、物料管理、车辆管理、绿色施工管理、机械设备及设施管理、数字文档管理等应用模块。

10.0.7 住房和城乡建设部于2017年10月发布了《建筑业10项新技术（2017）》共包含10大项，其中第六大项为“机电安装工程技术”，应积极推广应用。另外第七大项“绿色安装技术”和第十大项“信息化技术”目前阶段以总承包单位牵头应用为主，机电安装单位也应积极推广应用。《建筑业10项新技术（2017）》如有更新版本，按最新版本执行。施工前应有应用推广方案，施工完成后应有应用总结。

10.0.8 工法、专利及其他新技术包括本公司的及其它公司的，应提供相关证书和实施效果证据。

10.0.9 自主知识产权的新技术、新工艺、新工法指的是指依托本项目取得的发明专利、实用新型专利、软件著作权或者省级工法等。按成果数量计分，每项成果计1分。应提供证书原件，绿色安装组织机构的个人排名应为前三之一。

10.0.10 科技进步奖励、质量管理小组成果应获得地市级协会及以上奖励，论文应在省级及以上双刊号杂志发表。按成果数量计分，每项成果计1分。应提供证书原件，绿色安装组织机构的个人排名应为前三之一。