CCS C 51

Q/YZ

深圳市元贞室内污染监测治理工程技术研究院企业标准

Q/YZ 003—2026

企业标准信息公共服务平台
公开 2026年10月14日 17点37分

建筑环境治理低碳与安全作业规范

Specification for low-carbon and safety operations in building environmental governance

企业标准信息公共服务平台
公开 2026年10月14日 17点37分

2026－10－14 发布　　2026－10－16 实施

深圳市元贞室内污染监测治理工程技术研究院　　发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　总体要求 2
4.1　机构与人员 2
4.2　设备与物资 2
4.3　文件与记录 2
5　监测检测 2
5.1　检测方案制定 2
5.2　现场采样 3
5.3　实验分析 3
5.4　检测报告 3
6　净化治理 3
6.1　方案设计 3
6.2　治理作业 4
6.3　过程控制 5
6.4　用电安全 5
6.5　消防安全 5
6.6　完工确认 6
7　结果验收 6
7.1　验收准备 6
7.2　验收检测与评估 6
7.3　验收结论 6
7.4　验收归档 6
8　检查与改进 6
附录 A（资料性）　常见建筑污染物限值要求 8

企业标准信息公共服务平台
公开　2026年10月14日 17点37分

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由深圳市元贞室内污染监测治理工程技术研究院提出并归口。

本文件起草单位：深圳市元贞室内污染监测治理工程技术研究院，深圳市室内环境监测治理行业协会，深圳国勇科技有限公司。

本文件主要起草人：刘宗勇、夏邦富、李翠花、熊燕。

企业标准信息公共服务平台
公开　2026年10月14日 17点37分

企业标准信息公共服务平台
公开　2026年10月14日 17点37分

建筑环境治理低碳与安全作业规范

1 范围

本文件规定了建筑环境治理低碳与安全作业的总体要求、监测检测、净化治理及结果验收、检查与改进的要求。

本文件适用于民用建筑、公共建筑及工业建筑环境的检测、治理与验收项目。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB 2626 呼吸防护 自吸过滤式防颗粒物呼吸器

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 18664 呼吸防护装备的选择、使用和维护

GB/T 18883 室内空气质量标准

GB 20653 防护服装 职业用高可视性警示服

GB/T 29512 手部防护装备的选择、使用和维护

GB 30041 头部防护装备的选择、使用和维护

GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则

GB/T 44716 建筑材料低碳评估方法

GB/T 51366 建筑碳排放计算标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑环境治理 building environment treatment

对建筑室内环境开展污染监测检测、净化治理及验收确认的综合性技术服务。

3.2

低碳作业 low-carbon operation

在作业全过程中通过选用节能设备、绿色材料、优化运输路线、推行无纸化交付、实施废弃物分类回收等措施，降低能耗与碳排放的行为。

3.3

安全作业 safe operation

企业标准信息公共服务平台 公开 2026年10月14日 17点37分

在检测、治理、验收过程中通过强制通风、个体防护、防火防爆、安全用电及应急管理等措施，控制人员健康与安全事故风险的行为。

4 总体要求

4.1 机构与人员

4.1.1 每个项目应设项目负责人、技术负责人和安全员，上述人员应具备相应的专业能力并留存任职记录。

4.1.2 检测人员、治理人员、验收人员应经岗前培训并考核合格，培训内容应同时涵盖低碳作业要求与安全作业要求。

4.1.3 接触有毒化学品、有限空间、登高、临时用电等作业人员应持有相应的特种作业操作证，或经专项安全技术交底并签字确认。

4.2 设备与物资

4.2.1 检测仪器应经计量检定或校准合格，并在有效期内使用，应优先选用能效等级达到二级及以上的产品。

4.2.2 净化药剂及治理材料应提供产品合格证、化学品安全技术说明书（SDS）及低挥发性证明，应优先选用水性处理剂、绿色产品认证材料，不应使用溶剂型高毒产品。

4.2.3 治理材料应按 GB/T 44716 进行低碳评估，优先选用生产阶段碳排放低的材料。

4.2.4 易燃净化药剂应专库储存，现场存放量不应超过当班用量，储存区应配备干粉灭火器。

4.2.5 个体防护装备的配备应符合 GB 39800.1 的规定，同时符合以下要求：

a) 接触颗粒物时应佩戴符合 GB 2626 的防颗粒物呼吸器；
b) 可能接触有毒有害气体或蒸气时，应按 GB/T 18664 选用防毒面具及相应滤毒元件；
c) 高浓度或缺氧环境应使用隔绝式呼吸防护装备；
d) 配备适用于所接触化学物质的防化手套，并符合 GB/T 29512 的选用要求；
e) 配备防化学飞溅护目镜或面屏；
f) 根据药剂性质配备防化/防静电作业服；
g) 配备便携式 VOC 气体检测仪、应急洗眼器，并定期校验和维护。

4.3 文件与记录

4.3.1 每个项目均应形成以下文件：

a) 作业方案；
b) 现场原始记录；
c) 检测报告与验收报告；
d) 碳耗统计表；
e) 安全检查记录与培训签到表。

4.3.2 记录应真实、完整、可追溯；应优先采用电子化管理，电子记录应防篡改。

5 监测检测

5.1 检测方案制定

5.1.1 检测方案应明确检测指标、点位布设、采样频次及判定依据。

企业标准信息公共服务平台 公示 2026年10月14日 17点37分

5.1.2 方案编制时应完成以下工作：

a) 统筹采样路线，合并同一楼宇或相邻点位，减少车辆往返次数与行驶里程；

b) 识别现场用电、化学品接触、有限空间等安全风险，明确防护措施。

5.2 现场采样

5.2.1 采样操作应符合下列规定：

a) 现场采样应按 GB/T 18883 附录 A 的规定进行；

b) 样品应加贴唯一性标识，记录采样时间、温湿度、气压；

c) 样品保存与运输应符合 GB/T 18883 的规定，易挥发样品应冷藏并及时送实验室分析。

5.2.2 采样设备应选用节能型产品，采样前后应及时关机，多人同楼层采样应合并排程。

5.2.3 采样人员进入现场前应完成以下安全动作：

a) 应按现场危害辨识结果佩戴相应的呼吸防护用品、防化手套及眼面部防护用品；

b) 采样环境存在颗粒物时可佩戴符合 GB 2626 的防颗粒物呼吸器，存在刺激性气体时应改用防毒面具；

c) 检查采样现场用电线路，使用带有漏电保护的配电箱，潮湿环境应使用安全电压；

d) 进入机房、管井、地下空间等有限空间前，应先开启强制通风 30 min 以上，使用便携式 VOC 气体检测仪检测氧气浓度和有害气体浓度，确认合格后方可进入，并设专人监护。

5.3 实验分析

5.3.1 实验室分析应按 GB/T 18883 的相关规定执行，每批次样品应同时做空白样、平行样，质控数据应纳入报告。

5.3.2 实验室应采取以下低碳措施：

a) 试剂按需配制，剩余试剂应密封保存并标注配制日期，不应超期使用；

b) 实验废液应分类收集于专用容器，交有资质的单位处置，不应直接排入下水道；

c) 优先采用电子原始记录，减少纸张打印。

5.3.3 实验室应采取以下安全措施：

a) 易挥发试剂应在通风橱内操作，通风橱面风速应≥0.5 m/s；

b) 剧毒或高毒试剂应实行双人双锁管理，使用记录应可追溯；

c) 实验室应配备洗眼器、灭火器，每月检查一次并记录。

5.4 检测报告

5.4.1 报告内容应包括检测点位、检测方法、检测结果、判定依据、结论及备注。

5.4.2 报告应优先采用 PDF 电子文件交付，确需纸质版时应使用再生纸并双面打印。

5.4.3 当检测结果中任一指标超过限值 50%时，应在报告中加注提示“建议加强通风，人员暂缓进入该区域”。

6 净化治理

6.1 方案设计

6.1.1 治理方案应依据检测报告确定污染源、技术路线、材料用量、工期及复测计划。

6.1.2 治理方案应明确以下低碳要求：

a) 材料应按 GB/T 44716 评估其生产阶段碳排放，优先选用低碳建筑材料；

全国标准信息公共服务平台 2026年10月14日 15:51:37分

b） 计算材料运输半径，优先选择 500 km 范围内生产的材料；
c） 按 GB/T 51366 的规定估算碳排放情况，设定项目级减排目标。

6.1.3 方案应明确以下安全要求：
a） 识别动火、临时用电、有限空间、易燃药剂储存等安全风险；
b） 绘制现场警示标识布置图，明确应急撤离路线；
c） 配备灭火器、防毒面具、应急洗眼器。

6.2 治理作业

6.2.1 现场治理作业应按批准的工艺参数施工，控制喷涂厚度、反应时间及设备风量，留存施工影像与记录。

6.2.2 治理设备应选用能效等级二级及以上产品，作业期间应定时启停，两次作业间隔超过 30 min 时应关机。

6.2.3 治理施工选用或临时增加的通风设备应符合以下要求：
a） 优先选用能效等级二级以上、噪音低于 70 dB(A) 的节能型通风设备；
b） 通风量应根据作业空间体积、污染浓度和换气次数要求计算确定，避免过度通风造成能源浪费；
c） 临时增加的通风设备应安装牢固，电源线应规范敷设，防止绊倒、碾压或漏电；
d） 设备运行期间应定期巡检清理，保持高效运行，降低单位风量的能耗；
e） 作业结束或暂停超过 30 min 时，应及时关闭通风设备，节约用电。

6.2.4 下列情况应在净化治理作业过程中保持强制通风：
——使用挥发性化学药剂进行喷涂、刷涂、滚涂等作业时；
——密闭或半密闭空间作业时；
——现场 TVOC 浓度＞0.60 mg/m³ 或检测发现其他有害气体超标时；
——氡气治理作业时；
——使用加热烘烤设备加速药剂固化或挥发时。

6.2.5 强制通风情况下通风换气应≥3 次/h，密闭空间作业前应先通风 30min 以上，检测氧气浓度≥19.5%后方可进入，并设专人监护。

6.2.6 密闭空间作业人员不应单独作业，应设置专人监护并保持持续联络，作业人员每 2 h 应轮换一次，出作业区后应及时洗手、更衣，不应在作业区内饮水、进食或吸烟。

6.2.7 操作人员应执行以下防护措施：
a） 按治理药剂安全技术说明书和现场气体检测结果选用对应呼吸防护装备；
b） 一般性颗粒物环境佩戴符合 GB 2626 的防颗粒物呼吸器；
c） 接触挥发性有机物或氧化性药剂时按 GB/T 18664 选用防毒面具及对应滤毒元件；
d） 配备适用于该药剂的防化手套、防化学飞溅眼面部防护装备及防静电作业服；
e） 若建筑工地、施工现场或存在坠物风险的建筑作业环境下，头部防护装备（安全帽）的选择、使用和维护应符合 GB 30041 的规定，并穿着符合 GB 20653 的反光背心或反光工作服；
f） 在脚手架、临边、洞口等危险区域作业时应佩戴安全带；
g） 应在上风向操作，避免皮肤直接接触药剂；
h） 现场应严禁明火，易燃药剂应单独存放于防爆柜，并配备干粉灭火器。

6.2.8 氡气治理安全作业应符合以下要求：
a） 治理作业前按 GB/T 18883 规定进行氡浓度检测，确定污染水平及来源；
b） 作业时佩戴符合 GB 2626 的防颗粒物呼吸器；
c） 作业现场应保持强制通风，降低氡及其子体浓度；
d） 作业人员应缩短单次暴露时间，每 2h 轮换一次，出作业区后及时洗手、更衣；

企业标准信息公共服务平台 公开 2026年10月14日 1.0版

e） 治理完成后应对作业面进行封闭隔离，确保氡浓度降至 GB/T 18883 限值后进行交付。

6.2.9 加热烘烤作业应符合以下要求：

a） 使用加热设备时，应远离易燃物，并保持安全距离≥1.0m，作业点应配备干粉灭火器；

b） 加热设备应配备温度控制装置，设备功率不超过线路负载，设定温度不应超过药剂或基材的燃点或变形温度，避免过热引发火灾；

c） 加热过程中应有专人监护，不得离岗，监护人员应能随时切断加热设备电源；

d） 若加热过程导致加速有害物质释放，应同步开启强制通风，同时作业人员应佩戴符合 GB/T 18664 的呼吸防护用品。

6.3 过程控制

6.3.1 应按节点自检，记录施工环境温湿度、药剂批号、设备运行参数。

6.3.2 施工废弃物应按以下要求处置：

a） 空药剂桶应冲洗 3 次后交由供应商回收或交有资质的危废处置单位；

b） 废滤芯、废活性炭应密封包装，交有资质单位处置；

c） 可回收包装材料应分类收集，交废品回收站。

6.3.3 现场应每 2 h 监测一次 TVOC 浓度，确保不超过 0.60 mg/m³，作业人员应每 2 h 轮换一次，出作业区后洗手、更衣，不应在作业区内饮水或进食。

6.4 用电安全

用电安全应符合以下要求：

a） 治理作业使用的电气设备总功率不超过作业现场供电线路的额定负载，配电箱配置过载保护装置；

b） 临时用电应执行三级配电、二级漏电保护系统，潮湿环境、金属密闭空间内应使用安全电压（≤ 36 V）或配备额定漏电动作电流不大于 30 mA 的漏电保护器；

c） 临时用电线路应无破损、不浸水、不拖地，采用架空敷设或采取防碾压保护措施，不应随意拖地、浸水或绕经锐利边缘；

d） 配电箱应有防雨措施，安装牢固，金属外壳应可靠接地；

e） 每日作业前应检查电缆、插头、插座有无破损或老化，发现异常应立即停用并更换。

6.5 消防安全

6.5.1 作业现场应执行以下防火要求：

a） 现场严禁吸烟、严禁明火；

b） 易燃净化药剂应专库储存，现场存放量不应超过当班用量；

c） 每个作业面应至少配备一具 4 kg 及以上干粉灭火器，并置于明显易取处；

d） 动火作业应办理《动火作业许可证》，清除周边可燃物，设专人监护，作业后 30 min 内应复查确认无残留火种。

6.5.2 应急物资应专人管理，每月定期检查一次，确保处于可用状态，并建立台账。

6.5.3 应急物资至少应包括：

a） 灭火器（干粉，4 kg 及以上）；

b） 吸附棉、砂土等泄漏吸附材料；

c） 应急医药箱（含洗眼液、烧伤膏、绷带等）；

d） 便携式气体检测仪；

e） 防毒面具、防化手套等备用防护用品。

企业标准信息公共服务平台 公开 2026年10月14日 17点37分

6.6 完工确认

6.6.1 自查达标后应编制完工报告，明确复测条件、封闭要求及移交事项。

6.6.2 应统计本项目以下碳耗数据并归档：

a) 设备电耗，电耗计量器具的配备和管理应符合 GB 17167 的规定；

b) 交通里程及车型；

c) 材料用量及运输半径。

6.6.3 完工后应持续通风置换至少 24 h，直至现场 TVOC 浓度降至 0.60 mg/m³限值以下，清理剩余药剂和空桶，并解除警示标识，如人员出现头晕、恶心等症状，应立即撤离至空气新鲜处并就医。

7 结果验收

7.1 验收准备

7.1.1 验收前应确认治理已完成、现场条件满足要求，复测点位数量不应低于初检点位的 100%。

7.1.2 多项目、多楼层应统一排程，优化交通路线，合并同区域项目出行，减少车辆往返次数与行驶里程。

7.1.3 验收前应进行安全交底，验收人员应携带便携式 VOC 气体检测仪，确认现场无易燃药剂残留、临时用电已断开、爬梯稳固。

7.2 验收检测与评估

7.2.1 验收检测应按 GB/T 18883 规定的方法执行，验收限制见附录 A，不合格项应列出整改清单。

7.2.2 应复用已校准的节能检测仪器，开机后应在 5 min 内完成检测，不应长时间空载预热。

7.2.3 复测现场应保持通风，当 TVOC 浓度超过 0.60 mg/m³限值时，应先开启强制通风 30 min 后再进入。

7.2.4 验收人员应根据现场危害辨识结果佩戴呼吸防护用品，存在颗粒物时可佩戴符合 GB 2626 的防颗粒物呼吸器，存在刺激性气体时应按 GB/T 18664 改用防毒面具。

7.3 验收结论

7.3.1 验收报告结论应分为“合格”或“限期整改”，整改完成后应复测合格方可闭环。

7.3.2 整改应优先采用局部补治方案，局部补治材料用量不应超过原用量的 20%。

7.3.3 整改涉及重新喷涂、清库或动火作业时，应按 6.2 的要求执行安全防护，动火作业应办理《动火作业许可证》。

7.4 验收归档

7.4.1 归档资料应包括合同、方案、原始数据、治理记录、复测报告、碳耗统计表、安全检查记录、危险废物转移联单。

7.4.2 应采用电子档案为主、纸质档案为辅的方式归档，纸质档案仅留存法定或合同明确要求件。

7.4.3 档案应保存不少于 3 年，电子档案应定期备份。

8 检查与改进

8.1 应每月对项目开展低碳安全自查，自查内容包括：

——设备能效等级与运行记录；

公开 2026年10月4日 17点37分 低碳标准信息公共服务平台

——材料安全技术说明书与环保认证文件；
——通风记录与个体防护用品佩戴情况；
——用电线路与消防器材检查记录；
——废弃物处置联单与碳耗统计表。

8.2 对自查发现的隐患应限期整改，整改完成后应复核，同一隐患重复出现 3 次以上的，应修订作业指导书。

8.3 发生泄漏、火灾、中毒、触电等突发事件时，应立即启动应急预案。应急预案应覆盖以下常见突发事件：

a) 药剂泄漏；
b) 火灾、爆炸；
c) 中毒、窒息；
d) 触电；
e) 人员受伤。

8.4 突发事件响应应遵循以下流程：

a) 发现人应于 1 h 内向项目负责人报告并启动预案；
b) 现场人员按预案进行初期处置；
c) 事态超出现场处置能力时，立即请求外部救援；
d) 处置结束后应开展事件调查，宜在 72 h 内完成并形成事件报告；
e) 依据事件报告开展复盘，并修订完善预案。

企业标准信息公共服务平台
公开 2026年10月14日 17点37分

企业标准信息公共服务平台
公开 2026年10月14日 17点37分

附 录 A
（资料性）
常见建筑污染物限值要求

常见建筑污染物的限制要求参照表A.1。

序号	污染物	限量值	计量单位
1	氡	≤150	Bq/m³
2	甲醛	≤0.07	mg/m³
3	氨	≤0.15	mg/m³
4	苯	≤0.03	mg/m³
5	甲苯	≤0.15	mg/m³
6	二甲苯	≤0.20	mg/m³
7	总挥发性有机化合物(TVOC)	≤0.60	mg/m³

企业标准信息公共服务平台
公开 2026年10月14日 17点37分

企业标准信息公共服务平台
公开 2026年10月14日 17点37分