

建筑与环保关系浅谈（一）注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/540/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E4_B8_8E_E7_c57_540539.htm

摘要：阐述了化学、建筑工程与环境保护之间的联系。建筑材料生产、建筑施工、住房装饰、装修都要产生“三废”和对环境的污染。反之，环境污染对建筑物危害也不能忽视。加强环保意识，提倡化学建材、绿色建材、绿色建筑，势在必行。关键词：化学 建筑 建筑材料 污染 环境保护 化学建材 化学是研究物质的组成、结构、性质及其化学变化规律的自然科学学科。化学的发展为人类带来了7万多种常用化学制品[1]。在建筑材料方面，“秦砖汉瓦”已逐渐被取代，在传统的钢筋、水泥、玻璃及陶瓷之后，各种新型建筑材料不断涌现。化学建材产品已进入千家万户；大力发展轻型、高强、节能、少污染的新型建筑材料对我国现代化建筑具有极重要的现实意义。为此，在经济高速发展的同时，强化环境与资源的保护，做到对不可再生资源合理开发，节约使用；对可再生资源不断增殖，永续使用；综合治理各种环境污染，才能确保经济稳定持续的发展。人类的环境是人类立体的外部世界，环境是建筑工程有机的组成部分。随着建筑材料的发展，环境问题愈来愈突出，作为这方面的工程技术人员必须认真考虑对环境带来的影响。事实上，建筑业对环境造成的各种污染相当严重，反之环境恶化对建筑业的影响也不可忽视。这里我们应该指出：化学为人类造福，也带来了化学污染；但对环境污染的治理和三废综合利用，特别是利用大量固体工业废渣生产建筑材料，化学方法仍是最主要的、最有效的手段。 1

建筑工程造成的环境问题 我们每个人可能都碰到过，当你进入一家商场时，迎面闻到一股讨厌的香蕉水之类的气味，这是商场作部分装修时，硝基漆等中的混合溶剂挥发出来的气味污染了空气。当你装修新房后，立即搬入或人造建材使用不当，甲醛等有害气体还未排尽，而严重超标，那么就会刺激人眼至红肿流泪，且危害肺部，严重影响了你的健康 [2]。以上只是建筑装修中造成空气污染的两例。其它建筑造成的污染是多方面的。(1)大气污染：建材工业是仅次于电力工业的全国第二位耗能大户。煤、油、燃气大量燃烧排出CO₂、SO₂、SO₃、H₂S、NO_x、CO等气体。在水泥、石棉等建筑材料生产中和运输过程中大量粉尘产生。化学建材中塑料的添加剂、助剂的挥发；涂料中溶剂的挥发，粘接剂中有毒物质的挥发等都对大气带来各种污染。(2)建筑垃圾：施工中“剩余混凝土”，根据北京市有关统计为总混凝土量的0.8%。北京市每年约用200万m³，就有1.6万m³混凝土浪费。相伴的废水也对环境造成污染。还有废建筑玻璃纤维、陶瓷废渣、金属、石棉、石膏，装饰装修中的塑料、化纤边料等，都需要再生利用。(3)废水污染：国家规定，混凝土拌和用饮用水，一般都用自来水，pH要求大于4。但建筑工地废水(混凝土搅拌地)碱性偏高pH=12~13，还夹杂有可溶性有害的混凝土外加剂。水泥厂及有关化学建材生产企业，超标废水大量排放。还有窑灰和废渣乱堆或倒入江湖河海，造成水体污染。(4)可耕地大量减少：每生产一亿块粘土砖，就要用去1.3 × 10⁴m²土地，对我国人口众多，人均土地偏少的国家是很严重的资源浪费。(5)建筑施工中建筑机械发出的噪音和强烈的振动：噪声已成为城市四大污染之一，即废水、废气、废渣

和噪声。噪声对人的听觉、神经系统、心血管、肠胃功能都造成损害。据测试有相当部分的现场施工，噪声都在90~100dB(A声级标准)。远高于国家规定标准：白天平均小于75dB，夜间施工小于55dB [3]。

(6)光污染及光化学污染：城市高层建筑群不利于汽车尾气及光化学产物的扩散。使NOX等气体对人体产生光化学作用，危害人体健康。另外城市高楼的玻璃幕墙产生污染现象也相当严重。

(7)可能造成放射性污染：有些矿渣、炉渣、粉煤灰、花岗岩、大理石放射性物质超量。据有关部门测试，天然大理石近30%放射性超标。制成建筑制品对人体造成外照射(γ 射线)和内照射(氡气吸入)。人生活在这样的居室中长期受放射性照射，影响身体健康。

2 环境对建筑物的影响

(1)大气污染与酸雨的影响。

酸雨通常是指pH值低于5.6的降水。酸雨的形成主要原因是大气污染造成。大气中的SO₂、SO₃、NO_x、H₂S、CO₂等溶入雨水中，使雨水pH小于5.6。我国西南地区及长江下游地区酸雨的pH值已降到4.0以下，严重影响生物的生存条件，使土壤严重酸化。同时酸雨对建筑物、材料、雕塑、古文物、金属等的腐蚀作用明显，酸雨使材料表面的涂层失去光泽或变质而脱落；使光洁的大理石建筑逐渐变成松软的石膏。大理石主要成分是CaCO₃，侵蚀反应机理为 [4]：

$$\text{CaCO}_3 + \text{SO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$$
$$\text{CaCO}_3 + 2\text{NO}_3 + 2\text{H} = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$$

酸雨对金属腐蚀主要是电化学腐蚀。

(2)建筑表面析白现象。

建筑物表面析白现象，俗称泛碱或起霜。这是建筑物的混凝土、砂浆、砖砌体等表面常发生的现象。据统计析白现象可高达36%。形成原因是：水泥、砂、石子、砖和化学外加剂中可溶性成分被水溶析出，随着水分蒸发逸出，

留下物呈白色固体，或留下物与空气中CO₂作用生成白色固体。其主要成分为：Ca(OH)₂、CaCO₃、CaC₂O₄、Na₂SO₄、Na₂CO₃、K₂CO₃，大都是碱性物质。本质原因还是与原材料质量和施工质量相关。但外部环境阴湿、不通风、气温偏高、水源不洁也有重要关系。

(3)建筑用高分子材料老化。导致高分子材料老化的因素，主要是光、热、机械力、氧气、水、霉菌及化学物质的作用。这些因素往往是综合作用于高聚物，通过物理化学过程使其老化。主要老化反应可归纳为键的裂解反应和键的交联反应。裂解反应是大分子键断裂，相对分子质量降低，使高分子化合物变软、发粘并丧失机械强度；交联反应是大分子与大分子相联结，产生体型结构，使高分子化合物进一步变硬、变脆，而丧失弹性。两种反应往往同时并存。

(4)金属材料的化学腐蚀和电化学腐蚀。

(5)其他影响。江水、海水、污水对江河堤坝的冲刷浸蚀，地下水对地下建筑的渗析破坏；还有自然灾害的破坏，地震、水涝、龙卷风及台风等的自然力破坏。

(百考试题注册建筑师)

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com