

建筑结构指导：混凝土结构的腐蚀机理及预防措施 PDF转换
可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/90/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E7_BB_93_E6_c57_90080.htm 建筑

(ARCHITECTURE)，巨大的工艺品。它组成我们赖以生存的不可缺少的空间，建筑也以其优美造型给我们带来愉悦。随着社会的不断进步，随着对环境资源的重视，人们对建筑质量有更高的要求，也越来越重视建筑工程中的腐蚀现象。由于多种因素，在建筑工程中，腐蚀无所不在。腐蚀给国民经济带来巨大的损失，腐蚀给我们生存的建筑空间带来不确定的安全隐患。所谓腐蚀，是材料与其环境间的物理化学作用引起材料本身性质的变化。腐蚀反应的场所，首先是材料和腐蚀性介质之间相界面处。在一个腐蚀系统中，对材料行为起决定作用的是化学成分、结构和表面状态。腐蚀过程中如伴有机械应力的作用，将加速腐蚀而出现一系列特殊的腐蚀现象。但单纯的机械负荷（如拉应力、摩擦、磨损、疲劳等）造成的材料损伤，则不属于腐蚀范畴。由于电力工程的特点，电力工程建设中存在着大量的腐蚀行为。如何通过设计选材适当、保证施工质量，减轻腐蚀给电力工程带来的负面影响，应成为电力工程技术人员探索的课题。对电力土建专业来说，确保建筑物的耐久性，尤其是保证混凝土结构的耐久性，防止或减少混凝土结构中腐蚀出现，应该成为我们探索的目标。

一、影响混凝土结构的腐蚀性介质

为了确定建筑物不同部位的防护措施，将腐蚀性介质按其形态并结合不同的作用部位分为5种：气态介质、腐蚀性水、酸碱盐溶液、固态介质和污染土。各种介质对不同材料的腐蚀程度，可按

介质类别、环境相对湿度和作用条件等因素分为强腐蚀性、中等腐蚀性、弱腐蚀性和无腐蚀性共四个等级。

1. 气态介质包括腐蚀性气体和以液体为分散相的气溶胶（酸雾、碱雾等），其作用的部位主要是室内外上部建筑结构的构配件。
2. 腐蚀性水系指在工业生产过程中受到各种介质污染的工业水（生产水和废水）或地下水，介质在腐蚀性水中的含量较低。腐蚀性水作用的部位主要是地基、基础、污水池、地面和墙面等。
3. 酸碱盐溶液：含有不同浓度介质的酸碱盐液体（包括完全潮解或溶解的腐蚀性固体），其作用的部位主要是地面、水沟、墙面、设备基础的地上部位、储槽和污水池等。
4. 固态介质包括腐蚀性碱、盐的颗粒、粉尘和以固体为分散相的气溶胶，主要作用于地面、墙面和有上部建筑结构的构配件。
5. 污染土系指建筑场地由于生产或自然环境等综合因素造成地基土的污染，主要作用于地下水部位的地下混凝土构筑物。

二、混凝土结构的腐蚀机理

1、素混凝土结构

素混凝土的基本组成材料是水泥、砂、石和水。影响素混凝土结构的耐久性的主要因素为碱-集料的反应（混凝土中碱含量超标，暴露在水或潮湿环境使用时，其中的碱与碱活性集料间发生反应，引起膨胀）。

2、钢筋混凝土结构

钢筋混凝土结构材料是混凝土与钢筋的复合体，它的腐蚀形态可分为两种：一是由混凝土的耐久性不足，其本身被破坏，同时也由于钢筋的裸露、腐蚀而导致整个结构的破坏；二是混凝土本身并未腐蚀，但由于外部介质的作用，导致混凝土本身化学性质的改变或引入了能激发钢筋腐蚀的离子，从而使钢筋表面的钝化作用丧失，引起钢筋的锈蚀。从化学成分来看，钢筋的锈蚀物一般为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}_3\text{O}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$

、 Fe_2O_3 等，其体积比原金属体积增大2~4倍。由于铁锈膨胀，对混凝土保护层产生巨大的辐射压力，其数值可达30MPa（大于混凝土的抗拉极限强度）使混凝土保护层沿着锈蚀的钢筋形成裂缝（俗称顺筋裂缝）。这些裂缝进一步成为腐蚀性介质渗入钢筋的通道，加速了钢筋的腐蚀。钢筋在顺缝中的腐蚀速度往往要比裸露情况快，等到混凝土表面的裂缝开展到一定程度，混凝土保护层则开始剥落，最终使构件丧失承载能力。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