

[补充信息]

基于恒电流密度的钢筋混凝土加速腐蚀试验研究

尚明刚¹, 何忠茂^{1,2}, 乔宏霞^{1,✉}, 冯琼¹, 苏富赞³, 张璐¹

1 兰州理工大学土木工程学院, 兰州 730050;

2 宁波大学科学技术学院, 宁波 315211;

3 甘肃土木工程科学研究院有限公司, 兰州 730020

[Supplementary Information]

Experimental Research on Accelerated Corrosion of Reinforced Concrete Based on Constant Current Density

SHANG Minggang¹, HE Zhongmao^{1,2}, QIAO Hongxia^{1,✉}, FENG Qiong¹, SU Fuyun³, ZHANG Lu¹

1 School of Civil Engineering, Lanzhou University of Technology, Lanzhou 730050, China;

2 College of Science & Technology Ningbo University, Ningbo 315211, China;

3 Gansu Civil Engineering Research Institute Co., Ltd, Lanzhou 730020, China

试验材料与仪器

本试验中作为导电介质的盐渍土来源于格尔木市重盐渍土区域, 取回的土样翻拌均匀后分析其易溶盐。密封钢筋接头的材料为富锌环氧树脂 (GH), 其为一种热固性树脂, 是由环氧氯丙烷与双酚 A 或多元醇的缩聚产物。由于热固性树脂中环氧基具有一定的化学活性, 加入 90wt% 的锌可固化交联生成粘聚性的网状结构。

本试验微观扫描仪器为 JSM-5600LV 低真空扫描电子显微镜 X 射线能量色散谱仪, 主要指标为: SEM 分辨率为 3.5 nm; EDS 分辨率为 127eV。

恒电流加速试件

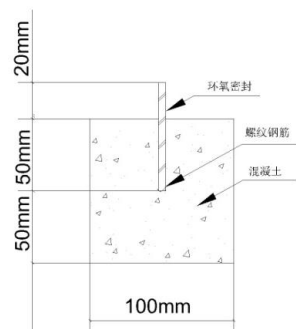


图 S1 恒电流加速试件示意图

Fig. S1 Diagram of constant current accelerated test piece

本试验所用试件为 100mm 立方体试件，用三连摸制作而成。成型面外露 20mm 钢筋，作为加速试验阳极接头。加速试件中钢筋距离底端与侧面均为 50mm。

室内恒电流加速试验方法

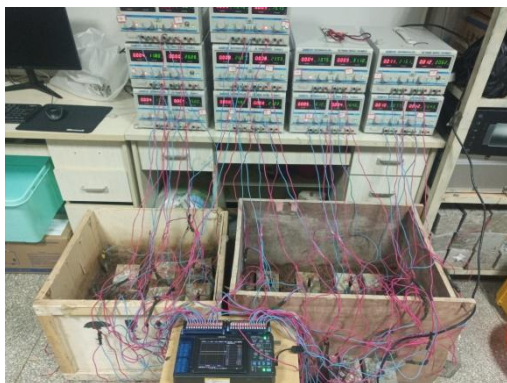


图 S2 恒电流加速试验过程

Fig. S2 Constant current acceleration test process

恒电流加速腐蚀试验详细过程为：

(1) 试验前准备：将加速试件置于洁净的自来水中浸泡 24 ± 2 h；将格尔木盐渍土喷水后搅拌均匀至湿度为 $60\pm 5\%$ 恒定，用塑料布包裹严密备用；将 PS-3002D-a 恒电流仪连接电源测试仪器是否正常，准备若干红色和蓝色铜芯电线，准备长度 300mm 的石墨碳棒若干。

(2) 试验安装与电路连接：首先，在试验箱底部平铺 50mm 盐渍土，将加速试件成型面向上等间距摆放，用盐渍土填充加速试件的间隙至试件平齐，清扫干净试件表面散落盐渍土，一个石墨碳棒对应一个试件均匀插于试件周围的盐渍土中。其次，将试件成型面外露钢筋上的红色电线与恒电流仪的正极相连，把石墨碳棒连接的蓝色电线与恒电流仪负极相连。最后，连接电阻后接入恒电流仪的数据采集仪。

(3) 试验过程：连接试验体系完毕后，打开恒电流仪电源及数据采集器开关。在恒电流仪上设置电流大小，然后在数据采集仪上检查数据采集情况，对于电流为 0 的试件体系检查调整直到电路为闭合电路，数据采集仪部位不为 0。调整完毕将试验箱用塑料纸覆盖，保持湿度和温度恒定。在试验过程中，每隔 1h 检查温湿度与恒电流仪施加电流是否符合设定要求，不符合要求的进行调整。