

建筑防腐蚀工程施工及验收规范

实施手册

◎ 主编 黄士萍 ◎



BUILD

三秦出版社

建筑防腐蚀工程 施工及验收规范实施手册

主 编 黄士萍

第
一
卷

三秦出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑防腐蚀工程施工及验收规范实施手册/黄土萍主编,一西安:三秦出版社, 2003.6

ISBN 7-80546-906-7

I.建筑… II.黄… III.防腐蚀—施工及验收—实施手册 IV.G71

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 29186 号

建筑防腐蚀工程施工及验收规范实施手册

主 编 黄土萍

出版发行 三秦出版社出版发行

经 销 新华书店经销

印 刷 光明印刷厂印刷

版 次 2003 年 6 月第 1 版

2003 年 6 月第 1 次印刷

开 本 787×1092 毫米 16 开本

印 张 186 印张

字 数 4290 千字

印 数 1-1000 册

书 号 **ISBN7-80546-906-7/G·165**

定 价 998.00 元 全四卷

《建筑防腐蚀工程施工及验收规范实施手册》编委会

主 编:黄士萍

副主编:何初本

编 委:(排名不分先后)

孟 静 李 强 王国华 王 俭

王宝刚 杨庆伟 赵丽娜 陈亚民

李 红 王海林 杜 平 黄 勇

金 光 金志成 许 晶 杨 林

目 录

第一编 建筑防腐蚀工程施工及验收规范

1 总则	(3)
2 术语	(3)
3 基层处理及要求	(4)
4 块材防腐蚀工程	(6)
5 水玻璃类防腐蚀工程	(7)
6 树脂类防腐蚀工程	(14)
7 沥青类防腐蚀工程	(23)
8 聚合物水泥砂浆防腐蚀工程	(30)
9 涂料类防腐蚀工程	(33)
10 聚氯乙烯塑料板防腐蚀工程	(40)
11 安全技术要求	(43)
12 工程验收	(44)
附录 A 施工配合比	(47)
附录 B 原材料和制成品的试验方法	(52)
1 总则	(72)
2 术语	(74)
3 基层处理及要求	(74)
4 块材防腐蚀工程	(79)
5 水玻璃类防腐蚀工程	(80)
6 树脂类防腐蚀工程	(83)
7 沥青类防腐蚀工程	(91)
8 聚合物水泥砂浆防腐蚀工程	(94)
9 涂料类防腐蚀工程	(98)
10 聚氯乙烯塑料板防腐蚀工程	(106)
11 安全技术要求	(107)
附录 A 施工配合比	(109)

第二编 腐蚀与建筑防腐蚀工程总论

第一章 腐蚀的基本概念	(113)
第一节 概论	(113)
一、腐蚀的定义	(113)
二、腐蚀的危害	(113)
三、腐蚀的分类	(114)
第二节 金属腐蚀机理	(115)
一、热力学概念	(115)
二、动力学概念	(120)
三、高温气体腐蚀	(126)
第三节 金属腐蚀形态	(130)
一、概述	(130)
二、全面(均匀)腐蚀	(130)
三、孔蚀	(131)
四、缝隙腐蚀	(133)
五、脱层腐蚀	(133)
六、晶间腐蚀	(133)
七、选择性腐蚀	(133)
八、磨损腐蚀	(134)
九、应力腐蚀破裂	(135)
十、腐蚀疲劳	(136)
十一、氢腐蚀	(136)
第四节 非金属腐蚀	(137)
一、概述	(137)
二、非金属的腐蚀破坏	(137)
第五节 控制腐蚀的方法	(139)
一、正确选材和设计	(139)
二、调整环境	(139)
三、加入缓蚀剂	(139)
四、阴极保护	(141)
五、阳极保护	(141)
六、合金化	(142)
七、表面处理	(142)
八、金属镀层和包覆层	(143)
九、涂层	(143)
十、衬里	(143)

第六节 腐蚀试验	(144)
一、试验目的	(144)
二、试验室试验和现场试验	(144)
三、腐蚀率的测定	(145)
四、孔蚀的测定	(146)
五、晶间腐蚀试验	(146)
六、应力腐蚀试验	(146)
第二章 建筑腐蚀分类及材料选择	(148)
第一节 腐蚀给国民经济带来巨大的损失	(148)
第二节 建筑材料的腐蚀特点和腐蚀形式	(149)
第三节 腐蚀性分类	(153)
一、建筑材料腐蚀等级	(153)
二、气体腐蚀分类	(154)
三、液体腐蚀分类	(158)
四、固体腐蚀分类	(159)
第四节 耐腐蚀材料的选择	(161)
第三章 建筑防腐蚀构造与特点	(164)
第一节 地基土的腐蚀及其防护	(164)
第二节 基础的腐蚀与防护	(165)
一、一般基础	(165)
二、桩基	(167)
第三节 地面防腐蚀构造	(167)
一、防腐蚀地面的基本构造	(167)
二、面层材料的选择及厚度的确定	(168)
三、垫层、隔离层及结合层的要求及规定	(172)
四、防腐蚀地面的类型	(173)
五、地面坡度、挡水和变形缝	(178)
六、防腐地面使用、设计及维护	(180)
第四节 设备基础的防腐蚀构造	(181)
一、耐酸混凝土覆面设备基础	(181)
二、混凝土设备基础衬玻璃钢	(181)
三、混凝土设备基础衬耐酸砖板	(182)
四、整体花岗石设备基础	(182)
五、整体浇灌耐酸混凝土设备基础	(183)
六、硫磺混凝土浇灌整体设备基础	(183)
第五节 地沟、地坑、地漏的防腐蚀结构	(183)
第六节 构件的表面处理及防护	(185)
一、混凝土构件	(185)

二、钢结构	(185)
第七节 门窗的防护	(186)
第八节 屋面、木屋架和木天棚的防护	(186)
一、屋面	(186)
二、木屋架和木天棚	(187)
第九节 室外管架的防护	(187)
一、钢筋混凝土管架	(188)
二、钢结构管架	(188)
第十节 非金属槽、池	(188)
一、槽体结构	(189)
二、槽、池的内表面防护	(190)
三、非金属槽、池的防腐蚀衬里	(191)
第十一节 工业排气筒	(195)
一、排气筒的腐蚀原因	(195)
二、排气筒设计要点及型式选择	(195)
三、排气筒的选材、结构设计和表面防护	(199)
第四章 地下管道的腐蚀	(201)
第一节 自然腐蚀	(201)
一、棕漠土地区地下管道的腐蚀	(201)
二、苏打盐土地区地下管道的腐蚀	(201)
三、滨海盐土、盐化潮土及黄潮土地区地下管道的腐蚀	(202)
四、栗钙土地区地下管道的腐蚀	(214)
五、灰潮土及黄棕壤性水稻土地区地下管道的腐蚀	(214)
六、红壤地区地下管道的腐蚀	(216)
七、赤红壤地区地下管道的腐蚀	(217)
第二节 微生物腐蚀	(219)
第五章 建筑防腐蚀工程	(221)
第一节 概述	(221)
第二节 树脂类防腐蚀工程	(223)
一、防护原理	(223)
二、原材料及选用	(223)
三、施工类型与施工方法	(235)
四、质量保证、验评标准及环保安全措施	(247)
五、树脂类防腐蚀工程实例	(249)
第三节 涂料类防腐蚀工程	(252)
一、防护涂料品种及选用	(253)
二、防腐蚀涂料的施工方法及要点	(265)
三、质量保证与安全施工	(288)

第四节 水玻璃类防腐蚀工程	(289)
一、原材料及选用	(289)
二、工程施工	(293)
三、质量要求及安全施工	(301)
四、应用实例	(302)
第五节 聚合物水泥砂浆防腐蚀工程	(304)
一、防护原理	(304)
二、原材料及选用	(304)
三、工程施工	(307)
四、质量保证及安全施工	(310)
五、应用实例	(311)
第六节 沥青类防腐蚀工程	(312)
一、原材料及选用	(313)
二、施工过程和方法	(316)
三、工程应用实例	(322)
第七节 塑料防腐蚀工程	(322)
一、原材料及选用	(323)
二、工程施工	(328)
三、质量保证与检验方法	(332)
四、聚氯乙烯塑料板防腐蚀工程常见缺陷及防治方法	(333)
五、工程应用实例分析	(334)
第八节 钢筋阻锈剂	(334)
一、基本原理	(334)
二、原材料及选用	(335)
三、施工工艺及方法	(336)
四、钢筋阻锈剂工程应用实例	(337)

第三编 建筑防腐蚀工程设计

第一章 防腐蚀方法与材料选择	(341)
第一节 防腐蚀工程设计特点	(341)
第二节 防护方法选择	(342)
第三节 防腐蚀选材	(350)
第二章 建筑防腐蚀工程设计原则	(360)
第一节 防腐蚀工程设计范围与原则	(360)
第二节 金属结构设备防腐蚀设计原则	(365)
第三节 非金属结构设备设计原则	(371)
第四节 涂料保护与衬里保护设备设计原则	(376)

第五节 建筑结构防腐蚀设计	(379)
第六节 管道设备防腐蚀设计原则	(392)
一、槽罐设备	(392)
二、化工反应设备	(402)
三、流体输送防腐蚀设备	(413)
第三章 建筑防腐蚀工程表面设计	(424)
第一节 建筑防腐蚀工程表面设计概述	(424)
一、表面工程设计的过程	(424)
二、表面工程设计的目的	(425)
三、表面层选用与设计的通用原则	(425)
四、系统表面层选用与设计的补充原则	(427)
第二节 金属镀覆层和化学覆盖层的选择	(428)
一、使用条件分类	(428)
二、镀层分类	(428)
三、镀覆层选择原则	(429)
四、接触偶的选择	(429)
五、镀覆层标志	(431)
六、镀覆层厚度系列应用范围及其特性	(431)
第三节 金属和非金属防护体系的选择	(448)
一、铁基合金零件的防护	(448)
二、铝及铝合金零件的防护	(451)
三、镁合金零件的防护	(455)
四、铜及铜合金零件的防护	(457)
五、钛合金零件的防护	(458)
六、耐热、耐油和发动机零件的防护	(460)
七、非金属材料零件的涂装	(463)
第四节 有机涂层选择原则和涂装系统的工程应用实例	(469)
一、防腐蚀涂装系统设计程序	(469)
二、海洋与沿海设施涂装系统	(471)
三、钢铁桥梁涂装系统	(480)
四、铁道工业涂装系统	(484)
五、油气运输管道的防腐蚀涂装系统	(485)
六、化工管道与储罐涂装系统	(491)
七、高温结构件的防护	(495)
八、建筑行业防腐蚀涂装系统	(498)
第五节 无机涂层的设计与选择	(504)
一、按需求设计无机涂层	(504)
二、喷涂工艺的选择原则	(506)

三、喷涂材料的选用原则	(507)
第六节 复合涂镀膜层的设计与选择	(508)
一、多种金属元素的表面复合渗层或包覆层	(509)
二、微粒弥散金属-陶瓷复合镀层	(510)
三、形成多种功能的复合涂层系统	(512)
四、多种工艺形成多层复合膜层	(512)
五、等离子喷涂与激光熔覆工艺的复合	(514)
第七节 防腐蚀表面工程的发展及动向	(515)

第四编 建筑防腐蚀工程概预算

第一章 防腐蚀工程预算概述	(519)
第一节 概述	(519)
第二节 建筑安装工程费用的组成	(520)
一、建设工程造价的项目组成	(520)
二、建筑安装工程费的项目组成	(521)
三、设备工器具购置费	(528)
第三节 建筑安装工程预算定额和单位估价表	(530)
一、建筑安装工程定额	(530)
二、单位估价表	(533)
三、《刷油、绝热、防腐蚀工程预算定额》简介	(536)
四、《工业建筑防腐蚀工程预算定额》简介	(537)
第四节 施工图预算	(539)
一、施工图预算的作用	(539)
二、施工图预算的编制依据	(540)
三、施工图预算的编制步骤	(540)
四、施工图预算的审查	(547)
五、工程结算	(548)
第五节 防腐蚀工程施工图预算的编制	(550)
一、防腐蚀工程预算定额的应用规定	(551)
二、除锈工程施工图预算	(552)
三、刷油工程施工图预算	(554)
四、防腐蚀工程施工图预算	(555)
第二章 建筑防腐蚀工程概预算	(565)
第一节 建筑防腐蚀工程概预算的编制方法和步骤	(565)
一、基础资料	(565)
二、概预算编制的基本方法和具体步骤	(567)
第二节 建筑防腐蚀工程概预算定额的换算与补充	(571)

一、定额换算的原则	(571)
二、定额换算的计算方法和取值原则	(572)
三、定额换算实例	(574)
第三章 建筑防腐蚀工程预算定额	(589)
第一节 整体面层预算定额	(590)
一、砂浆混凝土胶泥面层(平面)	(590)
二、砂浆胶泥面层(立面)	(593)
三、水泥砂浆基层玻璃钢面层(平面)	(596)
四、水泥砂浆基层玻璃钢面层(立面)	(599)
五、金属面玻璃钢	(602)
六、聚氯乙烯塑料面层	(604)
第二节 平面砌块料面层预算定额	(605)
一、平面砌筑	(605)
二、块料面层勾缝	(621)
第三节 立面砌块料面层预算定额	(624)
第四节 池沟槽砌块料面层	(629)

第五编 建筑防腐蚀材料

第一章 建筑防腐蚀材料概述	(637)
第一节 建筑材料腐蚀类型	(637)
一、非金属材料的腐蚀类型	(637)
二、金属材料的腐蚀类型	(638)
第二节 介质对建筑材料的腐蚀性	(638)
一、介质的腐蚀性	(638)
二、建筑材料的耐蚀性取决于下列因素	(640)
三、腐蚀性分级	(641)
第二章 建筑防腐金属材料	(649)
第一节 钢和铸铁	(649)
一、钢铁的腐蚀机理	(649)
二、碳素钢、低合金钢和铸铁	(656)
三、耐候钢	(661)
第二节 覆面钢材	(667)
一、喷镀金属面层	(667)
二、压型钢板	(671)
第三节 不锈钢	(673)
一、不锈钢的品种及其耐蚀性能	(673)
二、设计要点和工程应用实例	(674)

第四节 有色金属	(675)
一、铝及铝合金	(675)
二、铅及铅锡合金	(678)
三、铜及铜合金	(679)
四、钛及钛合金	(679)
第三章 建筑防腐水泥类材料	(681)
第一节 水泥类材料的腐蚀类型和腐蚀机理	(681)
一、水泥类材料的腐蚀类型	(681)
二、混凝土结构的腐蚀机理	(684)
三、石棉水泥材料的腐蚀机理	(687)
四、轻骨料混凝土及加气混凝土的腐蚀机理	(687)
第二节 水泥类材料的试验方法与评定标准	(688)
一、物理力学性能试验方法	(688)
二、耐蚀性能试验方法与评定标准	(688)
第三节 原材料的选择	(691)
一、水泥	(691)
二、粗、细集料	(694)
三、拌合及养护用水	(695)
第四节 外加剂	(696)
一、减水剂	(696)
二、钢筋阻锈剂	(703)
三、混凝土密封剂	(707)
第五节 水泥砂浆和混凝土	(712)
一、水泥砂浆、混凝土的耐蚀性能	(712)
二、设计要点	(715)
三、施工要点	(716)
第六节 密实混凝土、耐碱混凝土和耐碱砂浆	(717)
一、密实混凝土	(717)
二、耐碱混凝土和耐碱砂浆	(717)
第七节 聚合物水泥砂浆	(722)
一、聚合物水泥砂浆的分类和聚合物的改性机理	(722)
二、氯丁胶乳水泥砂浆	(724)
三、聚丙烯酸酯乳液水泥砂浆	(733)
四、其它品种的聚合物水泥砂浆	(739)
第八节 聚合物浸渍混凝土	(745)
一、耐蚀机理	(745)
二、物理力学性能和耐蚀性能	(745)
三、原材料	(747)

四、浸渍和聚合方法	(748)
五、设计要点和工程应用实例	(751)
第四章 建筑防腐用砖、砌块和木材	(752)
第一节 砖	(752)
一、砖的种类及其耐蚀性能	(752)
二、砖砌体的腐蚀特性和设计要点	(755)
第二节 砌块	(756)
一、砌块的种类及其耐蚀性能	(756)
二、砌块砌体的设计要点	(757)
第三节 木材	(757)
一、木材的种类	(757)
二、木材的耐蚀性能	(758)
三、浸渍木材	(760)
四、胶合木材	(762)
五、设计要点	(762)
第五章 建筑防腐用塑料	(763)
第一节 塑料的特性和腐蚀机理	(763)
一、塑料的特性	(763)
二、塑料的腐蚀机理	(764)
第二节 塑料的试验方法与评定标准	(765)
一、物理力学性能的试验方法	(765)
二、耐蚀性能的试验方法与评定标准	(765)
第三节 热塑性塑料的性能及用途	(766)
第四节 塑料制品	(771)
一、聚氯乙烯塑料板	(771)
二、聚氯乙烯塑料管	(773)
三、红泥耐候塑料制品	(774)
四、聚氯乙烯塑料门窗	(777)
五、生产单位	(780)
六、聚乙烯塑料板	(781)
七、聚丙烯塑料管	(782)
八、热固性塑料建筑制品	(782)
第六章 建筑防腐树脂类材料	(794)
第一节 树脂类材料的试验方法与评定标准	(794)
一、原材料的试验方法	(794)
二、制成品的试验方法与评定标准	(797)
第二节 环氧类材料	(800)
一、物理力学性能和耐蚀性能	(800)

二、原材料和配合比	(802)
三、设计要点和施工技术	(807)
第三节 环氧复合树脂类材料	(810)
一、概述	(810)
二、物理力学性能和耐蚀性能	(812)
三、原材料和配合比	(813)
第四节 酚醛类材料	(815)
一、耐蚀机理	(815)
二、物理力学性能和耐蚀性能	(816)
三、原材料和配合比	(817)
四、施工技术	(821)
五、设计要点和工程应用实例	(824)
第五节 呋喃类材料	(824)
一、糠醇糠醛型呋喃类材料	(825)
二、糠酮糠醛型呋喃类材料	(835)
第六节 不饱和聚酯类材料	(839)
一、双酚 A 型不饱和聚酯材料	(839)
二、间苯型和邻苯型不饱和聚酯材料	(845)
三、二甲苯型不饱和聚酯材料	(847)
四、弹性不饱和聚酯树脂砂浆	(860)
第七节 乙烯基酯类材料	(862)
一、丙烯酸型乙烯基酯材料	(863)
二、甲基丙烯酸型乙烯基酯材料	(866)
第七章 建筑防腐用耐酸陶瓷、铸石和耐腐蚀石材	(870)
第一节 耐酸陶瓷、铸石和耐腐蚀石材的试验方法与评定标准	(870)
一、物理力学性能试验方法	(870)
二、耐蚀性能试验方法与评定标准	(871)
第二节 耐酸陶瓷	(875)
一、耐酸砖	(876)
二、耐酸耐温砖	(880)
第三节 铸石	(883)
一、物理力学性能和耐蚀性能	(883)
二、品种规格	(884)
三、设计要点和工程应用实例	(885)
第四节 耐腐蚀石材	(886)
一、物理力学性能和耐蚀性能	(887)
二、品种规格	(888)
三、设计、施工要点和工程应用实例	(891)

第八章 建筑防腐沥青类、硫磺类和水玻璃类材料	(895)
第一节 沥青类材料	(895)
一、试验方法与评定标准	(895)
二、物理力学性能和耐蚀性能	(898)
三、原材料和配合比	(899)
四、施工技术	(902)
五、设计要点和工程应用实例	(905)
第二节 硫磺类材料	(905)
一、试验方法与评定标准	(906)
二、物理力学性能和耐蚀性能	(910)
三、原材料和配合比	(916)
四、施工技术	(920)
五、设计要点和工程应用实例	(923)
第三节 水玻璃类材料	(925)
一、试验方法与评定标准	(926)
二、钠水玻璃类材料	(934)
三、钾水玻璃类材料	(943)
第九章 建筑防腐蚀涂料	(959)
第一节 防腐蚀涂层的作用、性能和特点	(959)
一、防腐蚀涂层的作用	(959)
二、防腐蚀涂层的性能	(960)
三、防腐蚀涂层的特点	(960)
第二节 防腐蚀涂料	(961)
一、防腐蚀涂料的选择	(961)
二、防腐蚀涂层的结构选择	(963)
第三节 防腐蚀涂料配套举例	(964)
第四节 常用的防腐蚀涂料	(965)
一、各种防锈涂料	(965)
二、带锈防锈涂料	(970)
三、磷化底漆	(974)
四、无机富锌涂料	(976)
五、沥青漆	(978)
六、乙烯类树脂涂料	(989)
七、环氧树脂类防腐涂料	(992)
八、橡胶类防腐涂料	(1000)
九、聚氨酯防腐涂料	(1009)
十、漆酚树脂涂料	(1015)
十一、防污涂料	(1016)

十二、特种防水防渗材料——氰凝	(1017)
十三、玻璃磷片树脂胶泥与涂料	(1020)
十四、有机硅类防腐涂料	(1022)

第六编 建筑防腐蚀工程施工实用技术

第一章 表面处理技术	(1027)
第一节 金属表面处理标准	(1027)
一、世界各国的除锈标准	(1027)
二、我国的除锈标准	(1031)
第二节 金属表面的机械清理	(1032)
一、干法喷丸(砂)清理	(1032)
二、密闭喷(砂)丸除锈	(1043)
三、真空喷丸除锈	(1051)
四、抛丸除锈	(1056)
五、湿法喷砂除锈	(1058)
六、高压水除锈	(1059)
七、手工工具除锈	(1061)
八、遥控自行式除锈	(1061)
第三节 金属表面的化学、电化学处理方法	(1064)
一、金属表面的前处理	(1064)
二、酸洗除锈	(1070)
三、电化学酸洗除锈	(1075)
四、自动喷射酸洗除锈	(1076)
第四节 金属表面的化学转变及其他处理方法	(1087)
一、金属表面的化学转变	(1087)
二、综合处理	(1105)
三、金属表面脱旧漆和火焰清理	(1112)
四、有色金属表面的化学处理	(1114)
第五节 非金属的表面处理	(1116)
一、水泥的表面处理	(1116)
二、塑料和橡胶的表面处理	(1117)
三、玻璃和陶瓷的表面处理	(1118)
第二章 热喷涂技术	(1119)
第一节 综述	(1119)
一、热喷涂的定义	(1119)
二、热喷涂技术的特点	(1119)
三、热喷涂涂层的结构	(1120)