



建筑防腐蚀工程施工

瞿义勇 主编

便携手册



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



建筑防腐蚀工程施工便携手册

瞿义勇 主编



机械工业出版社

本书是建筑工程施工技术便携手册之一，主要阐述建筑防腐蚀工程材料特性、施工工艺、质量要求等内容。手册共分10章，包括：建筑防腐蚀概论、基层处理及要求、块材防腐蚀工程、水玻璃类防腐蚀工程、树脂类防腐蚀工程、沥青类防腐蚀工程、聚合物水泥砂浆防腐蚀工程、涂料类防腐蚀工程、聚氯乙烯塑料板防腐蚀工程、建筑防腐蚀工程验收等。全书内容新颖、图文并茂、数据翔实，是建筑防腐蚀工程施工、监理、验收及维修管理人员必备的工具书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑防腐蚀工程施工便携手册/瞿义勇主编. —北京：
机械工业出版社，2008.4

ISBN 978 - 7 - 111 - 23719 - 8

I. 建…II. 瞿… III. 建筑 - 防腐 - 工程施工 - 技术手册 IV. TU761.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 033976 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑：何文军

封面设计：姚毅 责任印制：洪汉军

北京振兴源印务有限公司印刷厂印刷

2008 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

119mm × 165mm · 10.125 印张 · 2 插页 · 163 千字

标准书号：ISBN 978 - 7 - 111 - 23719 - 8

定价：32.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

销售服务热线电话：(010) 68326294

购书热线电话：(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：(010) 68327259

封面无防伪标均为盗版

《建筑防腐蚀工程施工便携手册》

编写人员

主 编：瞿义勇

参 编：（按姓氏笔画排序）

卜永军	文丽华	白 鸽
朱 成	刘雪芹	刘 超
孙高磊	杨静琳	李 楠
吴增富	张彦宁	张 谦
陈爱莲	岳永铭	秦付良
杜兰芝	徐 晶	崔 岩
韩 轩		

前 言

腐蚀在人们生产实践和生活中是经常见到的一种现象，是一个很复杂的物理-化学过程，是涉及多学科的问题。

国际标准化组织 ISO 8044—1999 和我国国标 GB/T 10123—2001 中将腐蚀定义为：“金属与环境之间的物理-化学相互作用，其结果使金属性质发生变化，导致金属、环境及其构成的技术体系功能受到损伤”。由于时代进步和科技发展，金属之外的其他材料，如非金属材料在使用过程中同样会因环境作用发生功能损伤现象。因此，腐蚀可定义为“材料（包括金属材料和非金属材料）在周围环境介质作用下造成的破坏，即材料与其周围环境间的物理-化学作用所引起的材料本身性质的变化”。

腐蚀给人类造成的危害和损失也是相当严

重的，甚至超过风灾、火灾和地震等自然灾害的总和。有资料显示，因腐蚀造成的损失最低可占国民生产总值的 1.25%。建筑防腐蚀工程按使用的材料，可划分为块材防腐蚀工程、水玻璃类防腐蚀工程、树脂类防腐蚀工程、沥青类防腐蚀工程、聚合物水泥砂浆防腐蚀工程、涂料类防腐蚀工程、聚氯乙烯塑料板防腐蚀工程等。

建筑防腐蚀工程所采取的措施包括建筑结构的设计和在构造上采取加强措施，降低腐蚀影响，针对腐蚀严重的部位或介质经常作用的部位，采用耐腐蚀材料保护等。做好建筑防腐蚀工作，不但可以延长建筑物及构筑物的使用寿命，确保工业生产和人民居住安全，避免巨大的经济损失，而且还可以防止许多恶性事故的发生；同时对促进新技术、新工艺的发展也是必不可少的。

为满足建筑防腐蚀工程施工验收人员的需要，我们根据 GB 50212—2002《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》及现行相关国家标准的要求，组织编写了《建筑防腐蚀工程施工便携

VI

手册》，手册对常用防腐蚀材料的类型与特点进行了介绍和说明，对建筑防腐蚀工程的施工工艺与验收要求等进行了归纳和总结；全书文字简练，数据翔实，突出实用性和指导性，对建筑防腐蚀工程施工与验收极具参考价值。

由于编者水平有限，手册中缺点及错误难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

1 建筑防腐蚀概论	1
1.1 腐蚀的概念、分类及危害	1
1.1.1 腐蚀的概念	1
1.1.2 腐蚀的分类	2
1.1.3 腐蚀的危害	4
1.2 建筑防腐蚀分类与防腐蚀材料	5
1.2.1 建筑防腐蚀材料	5
1.2.2 建筑防腐蚀材料性能	6
1.2.3 建筑防腐蚀材料的选择	12
1.3 建筑防腐蚀工程施工要求	15
1.3.1 建筑防腐蚀工程分类	15
1.3.2 建筑用金属材料的耐蚀性能	19
1.3.3 建筑防腐蚀工程施工技术要求	23
1.3.4 建筑防腐蚀工程施工安全技术要求	24
2 基层处理及要求	26
2.1 混凝土基层	26
2.1.1 混凝土基层基本要求	26

2.1.2	混凝土基层的处理方法	27
2.1.3	混凝土基层处理质量检验	30
2.2	钢结构基层	31
2.2.1	钢结构基层的基本要求	31
2.2.2	钢结构表面处理内容及方法	31
2.2.3	钢结构基层预处理防护	44
2.3	木质基层	45
2.3.1	木材含水率控制	45
2.3.2	酸、碱、盐介质对木材的腐蚀	49
2.3.3	木材加工与处理	50
2.3.4	木质基层质量要求	51
3	块材防腐蚀工程	52
3.1	材料质量要求	52
3.1.1	防腐蚀块材	52
3.1.2	耐腐蚀胶泥或砂浆	70
3.2	块材防腐蚀工程构造及施工	71
3.2.1	块材防腐蚀工程构造	71
3.2.2	块材防腐蚀工程施工要点	75
3.3	块材防腐蚀工程质量控制	78
3.3.1	材料与施工控制	78
3.3.2	质量要求及检验	80

4 水玻璃类防腐蚀工程	82
4.1 水玻璃类防腐蚀材料	82
4.1.1 钠水玻璃类防腐蚀材料	83
4.1.2 钾水玻璃类防腐蚀材料	96
4.2 水玻璃胶泥与水玻璃砂浆的施工	103
4.2.1 水玻璃胶泥、水玻璃砂浆铺砌块材的 施工	103
4.2.2 密实型钾水玻璃砂浆整体面层的施工	105
4.3 水玻璃混凝土防腐蚀工程构造及施工	106
4.3.1 水玻璃混凝土防腐蚀工程构造	106
4.3.2 水玻璃混凝土防腐蚀工程施工	108
4.4 水玻璃类防腐蚀工程质量控制	110
4.4.1 材料与施工控制	110
4.4.2 水玻璃类材料的养护和酸化处理	111
4.4.3 质量要求及检验	112
5 树脂类防腐蚀工程	114
5.1 树脂类防腐蚀材料	114
5.1.1 树脂类防腐蚀材料的分类	114
5.1.2 树脂类防腐蚀材料的配制	115
5.1.3 树脂类防腐蚀材料制成品质量要求	150
5.2 树脂玻璃钢的施工	152
5.2.1 树脂玻璃钢材料及性能	152

5.2.2	玻璃钢防腐蚀构造及材料	156
5.2.3	玻璃钢防腐蚀工程施工	160
5.3	块材铺砌与灌(勾)缝施工	164
5.3.1	树脂胶泥(砂浆)铺砌块材	164
5.3.2	树脂胶泥(砂浆)灌缝与勾缝	166
5.4	树脂类整体面层的施工	167
5.4.1	树脂稀胶泥整体面层的施工	167
5.4.2	树脂玻璃鳞片胶泥整体面层的施工	168
5.4.3	树脂砂浆整体面层的施工	169
5.5	树脂类防腐蚀工程质量控制	171
5.5.1	材料与施工控制	171
5.5.2	防腐蚀工程养护	173
5.5.3	质量要求及检验	174
6	沥青类防腐蚀工程	177
6.1	沥青胶泥、沥青砂浆和沥青混凝土材料	177
6.1.1	沥青胶泥、沥青砂浆和沥青混凝土的 原材料	177
6.1.2	沥青胶泥、沥青砂浆和沥青混凝土的 配制	184
6.1.3	沥青胶泥、沥青砂浆和沥青混凝土的 质量要求	188
6.2	沥青防水卷材隔离层的施工	189
6.2.1	沥青冷底子油配制与涂刷	189

6.2.2	沥青玻璃布卷材隔离层的施工	190
6.2.3	高聚物改性沥青卷材隔离层的施工	193
6.3	沥青胶泥铺砌块材施工	197
6.3.1	沥青胶泥铺砌块材面层结构	197
6.3.2	块材铺砌施工要求	198
6.4	沥青砂浆和沥青混凝土的施工	201
6.4.1	沥青砂浆和沥青混凝土摊铺	201
6.4.2	沥青砂浆和沥青混凝土振动密实	202
6.4.3	施工缝处理与工程质量要求	203
6.5	碎石灌沥青	204
6.5.1	碎石灌沥青工程构造	204
6.5.2	碎石灌沥青施工要点	205
7	聚合物水泥砂浆防腐蚀工程	207
7.1	聚合物水泥砂浆特点及应用	207
7.1.1	聚合物水泥砂浆的特点	207
7.1.2	聚合物水泥砂浆的应用	208
7.2	聚合物水泥砂浆原材料质量要求	209
7.2.1	水泥与细骨料	209
7.2.2	阳离子氯丁胶乳和聚丙烯酸酯乳液	211
7.3	聚合物水泥砂浆的配制及制成品质量要求	212
7.3.1	聚合物水泥砂浆的配制	212

7.3.2	聚合物水泥砂浆制成品质量要求	213
7.4	聚合物水泥砂浆防腐蚀工程构造与施工	214
7.4.1	聚合物改性砂浆地面构造	214
7.4.2	聚合物水泥砂浆整体面层的施工	215
7.4.3	聚合物水泥砂浆铺砌块材的施工	217
7.5	聚合物水泥砂浆防腐蚀工程质量控制	218
7.5.1	材料与施工控制	218
7.5.2	质量要求及检验	219
8	涂料类防腐蚀工程	221
8.1	建筑防腐蚀涂料概述	221
8.1.1	建筑防腐蚀涂料的作用及特点	221
8.1.2	建筑防腐蚀涂料的组成及性能	222
8.1.3	建筑防腐蚀涂料的选择与应用	223
8.2	涂料的配制及施工	225
8.2.1	氯化橡胶涂料	225
8.2.2	环氧树脂涂料	227
8.2.3	聚氨酯树脂涂料	230
8.2.4	高氯化聚乙烯涂料	235
8.2.5	聚氨酯聚取代乙烯互穿网络涂料	237
8.2.6	丙烯酸树脂及其改性涂料	239
8.2.7	氯乙烯-醋酸乙烯共聚涂料	243
8.2.8	聚苯乙烯涂料	244

8.2.9	醇酸树脂耐酸涂料	245
8.2.10	过氯乙烯涂料	247
8.2.11	聚氯乙烯涂料	251
8.2.12	氯磺化聚乙烯涂料	253
8.2.13	沥青类涂料	255
8.2.14	玻璃鳞片涂料	257
8.2.15	环氧树脂自流平涂料	260
8.2.16	有机硅树脂耐高温涂料	263
8.2.17	乙烯磷化底层涂料	266
8.2.18	富锌涂料	268
8.2.19	锈面涂料(带锈涂料)	269
8.3	涂料防腐蚀工程质量控制	271
8.3.1	材料与施工控制	271
8.3.2	质量要求及检验	273
9	聚氯乙烯塑料板防腐蚀工程	275
9.1	材料质量要求	275
9.1.1	硬聚氯乙烯板材	275
9.1.2	软聚氯乙烯板材	279
9.1.3	粘结剂	282
9.2	塑料焊接原理、机具与设备	283
9.2.1	塑料的焊接原理	283
9.2.2	焊枪、焊接设备与工具	283

9.3	硬聚氯乙烯防腐蚀工程构造与施工	285
9.3.1	硬聚氯乙烯衬里槽构造	285
9.3.2	硬聚氯乙烯板焊缝结构	286
9.3.3	硬聚氯乙烯板焊接施工	288
9.4	软聚氯乙烯防腐蚀工程构造与施工	292
9.4.1	软聚氯乙烯防腐蚀工程构造	292
9.4.2	软聚氯乙烯板的粘贴	294
9.4.3	软聚氯乙烯板空铺和固定	299
9.4.4	软聚氯乙烯板板缝焊接处理	299
9.5	聚氯乙烯塑料板防腐蚀工程质量控制	300
9.5.1	材料与施工控制	300
9.5.2	质量要求及检验	302
10	建筑防腐蚀工程验收	305
10.1	工程交接	305
10.1.1	基层检查交接	305
10.1.2	中间交接	306
10.1.3	工程结束时的交接	306
10.2	工程验收	307
10.2.1	工程交工应提交的资料	307
10.2.2	材料试验报告与工程验收记录	307
	参考文献	310

1 建筑防腐蚀概论

1.1 腐蚀的概念、分类及危害

1.1.1 腐蚀的概念

“腐蚀”的英文名词 Corrosion 来自拉丁文“Corrdere”，意为“损坏”“腐烂”等。古汉语中，“腐”字还隐含“因久放而导致形状、性质改变”的意思。如：荀子劝学：“肉腐出虫，鱼枯生蠹”，史记平準书：“太仓之粟，陈陈相因，充溢露积于外，至腐败不可食”等。作为科学名词，腐蚀最初只局限于金属材料。如国际标准化组织 ISO 8044—1999 和我国国标 GB/T 10123 中将腐蚀定义为：“金属与环境间的物理—化学相互作用，其结果使金属性能发生变化，导致金属、环境及其构成的技术体系功能受到损伤”。由于时代进步和科技发展，金属之外其他材料，如非金属材料在使用过程中同样会因环境作用发生功能损伤现象。

因此，腐蚀可定义为“材料（包括金属材料和

非金属材料)在周围环境介质作用下造成的破坏,即材料与其环境间的物理、化学作用所引起的材料本身性质的变化”。

金属的腐蚀是指金属和周围介质发生化学或电化学反应而引起的破坏。有时还伴随着机械、物理和生物作用。

非金属腐蚀是指非金属材料由于直接的化学作用(如氧化、溶解、溶胀、老化等)所引起的破坏。

这里应当指出,单纯的机械磨损和破坏不属于腐蚀的范畴。

1.1.2 腐蚀的分类

(一) 按腐蚀机理分类

腐蚀类型,按其腐蚀机理可分为化学腐蚀和电化学腐蚀两大类。

(1) 化学腐蚀 因为金属与腐蚀性介质发生化学作用所引起的腐蚀,化学腐蚀可分为气体腐蚀和在非电解质溶液中的腐蚀两类。前者是指金属在干燥气体中的腐蚀,一般是指气体在高温状况时的腐蚀;后者是指金属在不导电的溶液中发生的腐蚀,如金属材料在酒精、石油中的腐蚀。

(2) 电化学腐蚀 指金属在腐蚀过程中有电流产生的一类腐蚀。电化学腐蚀与化学腐蚀的最大不同点就是电化学腐蚀在腐蚀过程中有电流产生,而