

建筑工程施工技术问答丛书

防水工程

300问

孙国栋 ● 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

建筑工程施工技术问答丛书

防水工程

300问

主编 孙国栋
参编 夏 怡 刘荣昌



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为建筑工程施工技术问答丛书中的一个分册。本书以GB 50108—2008《地下工程防水技术规范》、JGJ/T 235—2011《建筑外墙防水工程技术规程》、JGJ/T 53—2011《房屋渗漏修缮技术规程》以及JGJ/T 212—2010《地下工程渗漏治理技术规程》等国家标准、行业规范为依据,对防水工程施工相关问题进行了详细的解答。本书主要分为五章,内容包括:防水材料,屋面防水工程,地下防水工程,厕浴间防水、构筑物防水与墙体防水,防水施工常见问题与处理。

书中收集的问题主要来源于工程技术人员在日常工作中所遇到的疑点和难点,并给予简洁准确的解答。内容全面,通俗易懂,实用性强,可供防水工程施工技术人员、施工现场管理人员在日常工作中参阅,也可供大中专院校相关专业师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

防水工程 300 问/孙国栋主编. —北京:中国电力出版社, 2014.1

(建筑工程施工技术问答丛书)

ISBN 978-7-5123-4471-6

I. ①防… II. ①孙… III. ①建筑防水-工程施工-问题解答 IV. ①TU761.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 108505 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2014 年 1 月第一版 2014 年 1 月北京第一次印刷

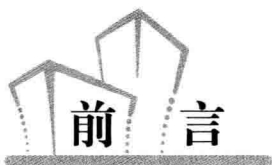
850 毫米×1168 毫米 32 开本 11.375 印张 289 千字

印数 0001—3000 册 定价 36.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



建筑业的发展，对我国的经济增长发挥着积极的推动作用，但同时也对整个建筑市场的培育、发展、规范、人才需求、施工管理等提出了更高的要求。防水工程是建筑工程中的一个重要组成部分，也是保证建筑物和构筑物不受侵蚀，内部空间不受危害的分项工程，它直接关系到经济发展和人民的生命安全。

近年来，由于建筑队伍的素质、管理水平参差不齐，施工现场技术人员缺乏相应的工程施工和管理知识，导致影响工程使用功能的裂、渗、漏、堵等工程质量问题不断发生，给人们的工作、学习和生活带来了极大的不便，严重时还会影响工程的结构甚至影响建筑物的使用功能。因此，在整个建筑工程施工中，必须严格、认真地做好建筑防水工程。为了提高建筑队伍素质、规范工程施工、提高工程质量，解决工程技术人员在日常工作中所遇到的问题，我们组织编写了建筑工程施工技术问答丛书。本套丛书包括《桩基础工程 300 问》、《砌体结构工程 300 问》、《防水工程 300 问》、《混凝土结构工程 300 问》、《钢结构工程 300 问》、《结构吊装工程 300 问》六个分册。

本丛书所提出的问题主要来源于工程技术人员在日常工作中所遇到的疑点和难点，有针对性地提出问题，简洁准确解答问题，方便读者查阅和理解。

本书在编写过程中，得到了马可佳、马文颖、张超、于涛、王慧、李慧婷、赵慧、赵蕾、高菲菲、姜媛、张健、战薇、黄金凤、姚烈明、朱琳、齐丽娜的大力支持和帮助，在此一并致谢。

限于时间和作者水平，疏漏或不妥之处在所难免，恳请读者给予批评指正。

作 者

2013 年 4 月

目 录

前言

第一章	防水材料	1
第一节	卷材防水材料	1
问题 1	沥青胶粘材料可以分为哪几类? 沥青胶粘材料的标号与技术性能有哪些?	1
问题 2	石油沥青冷玛蹄脂的物理性能是什么?	2
问题 3	冷底子油的作用是什么? 如何配制?	2
问题 4	石油沥青纸胎油毡的外观质量要求有哪些?	4
问题 5	石油沥青玻璃纤维胎油毡的外观质量要求有哪些?	4
问题 6	石油沥青玻璃布胎油毡的外观质量要求有哪些?	5
问题 7	铝箔面石油沥青防水卷材的外观质量要求有哪些?	5
问题 8	弹性体改性沥青防水卷材和塑性体改性沥青防水卷材的外观质量要求有哪些?	6
问题 9	改性沥青聚乙烯胎防水卷材的外观质量要求有哪些?	6
问题 10	自粘橡胶沥青防水卷材的外观质量要求有哪些?	6
问题 11	自粘聚合物改性沥青聚酯胎防水卷材的外观质量要求有哪些?	7
问题 12	氯化聚乙烯防水卷材和聚氯乙烯防水卷材的外观质量要求有哪些?	7
问题 13	三元丁橡胶防水卷材的外观质量要求有哪些?	7
问题 14	氯化聚乙烯—橡胶共混防水卷材的外观质量要求有哪些?	7
问题 15	如何选择防水卷材?	8

问题 16	如何选用每道卷材防水层厚度？	8
第二节	涂料防水材料	9
问题 17	防水涂料可以分为哪几类？各类防水涂料有什么特点？	9
问题 18	防水涂料的基本性能有哪些？	10
问题 19	基料有哪些特点？	11
问题 20	乳化沥青防水涂料如何分类？	11
问题 21	聚氯乙烯弹性防水作涂料如何分类？聚氨酯防水涂料如何分类？	11
问题 22	溶剂型再生橡胶沥青防水涂料有何特点？水乳型再生橡胶沥青防水涂料有何特点？	12
问题 23	聚合物水泥基防水涂料有哪些？各有何特点？	12
问题 24	用于建筑防水的防水涂料有哪些共同特点？	14
问题 25	怎样选择防水涂料？	14
第三节	刚性防水材料	15
问题 26	刚性防水材料有哪些种类？刚性防水材料有何特点？ ...	15
问题 27	防水混凝土的特点有哪些？	15
问题 28	配制防水砂浆有哪些要求？其分类和适用范围是什么？	16
问题 29	怎样选择刚性防水层的组成材料？	16
问题 30	刚性防水材料在运输和储存中应注意哪些方面？	17
第四节	密封防水材料	18
问题 31	密封材料的基本性能包括哪些方面？	18
问题 32	高聚物改性沥青密封材料有哪些？其特点和施工要求是什么？	19
问题 33	合成高分子密封材料有哪些？其特点和施工要求是什么？	21
第五节	堵漏材料	25
问题 34	无机防水堵漏材料有哪些？其特点和施工要求是什么？	25
问题 35	什么是甲浆注浆补强补漏材料？其特点和适用范围	

是什么?	27
问题 36 促凝灰浆的特点有哪些?	27
问题 37 灌浆堵漏材料作用有哪些? 其特点和施工要求	
是什么?	28

第二章 屋面防水工程 31

第一节 卷材防水屋面..... 31

问题 38 卷材防水屋面找平层施工作业条件是什么?	31
问题 39 卷材防水屋面找平层的施工做法有哪些?	32
问题 40 防水屋面中卷材铺贴的方法有哪些? 各有何优缺点? ...	35
问题 41 如何确定卷材防水屋面中卷材的铺贴方向?	37
问题 42 采用搭接法铺贴卷材时, 各种卷材搭接宽度有何	
要求?	37
问题 43 合成高分子防水卷材冷粘法施工工艺有哪些?	37
问题 44 高聚物改性沥青防水卷材热熔法施工工艺有哪些?	41
问题 45 卷材自粘法施工工艺有哪些?	46
问题 46 卷材热风焊接法施工工艺有哪些?	48
问题 47 防水卷材收头处理怎么做?	50
问题 48 水泥砂浆保护层铺设施工工艺要求有哪些?	51
问题 49 细石混凝土保护层铺设施工工艺要求有哪些?	52
问题 50 卷材防水屋面施工安全措施包括哪些方面?	52
问题 51 卷材防水屋面施工过程中, 发生沥青起火怎么办?	55
问题 52 卷材防水屋面施工过程中, 如何防止沥青中毒?	56

第二节 涂膜防水屋面..... 57

问题 53 涂膜防水屋面施工有哪些要求?	57
问题 54 涂膜找平层施工做法有哪些?	59
问题 55 高聚物改性沥青涂料防水层施工工艺有哪些?	61
问题 56 合成高分子涂料防水层施工工艺有哪些?	64
问题 57 聚合物水泥涂料防水层施工工艺有哪些?	67
问题 58 涂膜防水屋面中, 如何加铺胎体增强材料?	68

问题 59	涂膜防水屋面安全施工有哪些要求？	69
第三节 刚性防水屋面		70
问题 60	刚性防水屋面施工前，应做何准备？	70
问题 61	细石混凝土刚性防水层施工工艺有哪些？	72
问题 62	补偿收缩混凝土防水层施工应注意哪些事项？	77
问题 63	预应力钢筋混凝土刚性防水层施工比细石混凝土刚性防水层施工增加了哪几道施工工序？	77
问题 64	钢纤维混凝土防水层施工工艺要求有哪些？	79
问题 65	块体刚性防水层施工工艺有哪些？	80
问题 66	刚性防水屋面安全施工有哪些要求？	82
第四节 瓦材防水屋面		83
问题 67	瓦材防水屋面施工有哪些要求？	83
问题 68	平瓦屋面施工工艺有哪些？	84
问题 69	油毡瓦屋面施工工艺有哪些？	87
问题 70	波瓦屋面施工工艺有哪些？	89
问题 71	金属板材屋面施工工艺有哪些？	93
问题 72	瓦材防水屋面安全施工有哪些要求？	99
第五节 保温隔热防水屋面		100
问题 73	松散保温材料屋面的构造要求有哪些？	100
问题 74	松散材料保温层施工工艺要求有哪些？	101
问题 75	板状保温层的构造要求有哪些？	102
问题 76	板状保温层施工工艺要求有哪些？	104
问题 77	整体现浇保温层施工工艺有哪些？	104
问题 78	倒置式屋面如何构造、选材？	106
问题 79	倒置式屋面施工工艺有哪些？	107
问题 80	架空屋面施工工艺有哪些？	108
问题 81	蓄水屋面的施工要求有哪些？	109
问题 82	种植屋面施工工艺有哪些？	109
第六节 屋面接缝密封防水		111
问题 83	屋面接缝密封的施工方法有哪几种？	111

问题 84	屋面接缝密封防水施工准备工作包括哪些方面?	111
问题 85	屋面接缝密封防水施工前, 如何检查密封材料与 基层处理剂是否满足需求?	112
问题 86	屋面接缝密封防水施工时, 如何嵌填背衬材料?	113
问题 87	屋面接缝密封防水施工时, 为什么要铺设遮挡胶条? 如何铺设遮挡胶条?	115
问题 88	屋面接缝密封防水施工涂刷基层处理剂时, 应当 注意哪些事项?	115
问题 89	热灌法施工工艺要求有哪些?	116
问题 90	冷嵌法施工工艺要求有哪些?	117
第七节	屋面工程细部防水构造	119
问题 91	屋面防水工程中, 天沟、檐沟增强收头处理的施工 工艺有哪些?	119
问题 92	屋面防水工程中, 水落口防水施工工艺要求 有哪些?	121
问题 93	屋面防水工程中, 无组织排水檐口防水施工工艺要 求有哪些?	122
问题 94	屋面防水工程中, 屋面变形缝增强收头处理的施工 工艺要求有哪些?	125
问题 95	屋面防水工程中, 女儿墙泛水收头处理的施工工艺 要求有哪些?	126
问题 96	屋面防水工程中, 伸出屋面管道根防水的施工工艺 要求有哪些?	129
第三章	地下防水工程	131
第一节	地下建筑防水工程	131
问题 97	防水混凝土配合比设计应符合哪些规定?	131
问题 98	如何选用防水混凝土设计抗渗等级?	132
问题 99	普通防水混凝土施工工艺有哪些?	132
问题 100	施工缝防水的处理方法有哪些?	137
问题 101	大体积防水混凝土施工要求有哪些?	139

问题 102	防水混凝土冬季施工应符合哪些要求?	140
问题 103	用于水泥砂浆防水层的材料应符合哪些规定?	141
问题 104	水泥砂浆防水层施工应符合哪些规定?	141
问题 105	普通水泥砂浆防水层施工工艺有哪些?	142
问题 106	阳离子氯丁胶乳水泥砂浆防水层施工工艺有 哪些?	148
问题 107	有机硅水泥砂浆防水层施工工艺有哪些?	149
问题 108	掺外加剂水泥砂浆防水层施工做法有哪些?	150
问题 109	纤维聚合物水泥砂浆防水层施工工艺要求有 哪些?	152
问题 110	卷材防水层有何优缺点?	153
问题 111	地下卷材防水层的防水方法有哪两种? 各有何 特点?	153
问题 112	卷材防水层细部构造防水处理的施工工艺有 哪些?	154
问题 113	卷材防水层外防外贴法施工工艺有哪些?	155
问题 114	卷材防水层外防内贴法施工工艺有哪些?	158
问题 115	卷材防水保护层施工应符合哪些规定?	159
问题 116	涂料防水层构造做法有哪些?	160
问题 117	单组分聚氨酯涂膜防水层施工工艺有哪些?	161
问题 118	硅橡胶防水涂料施工工艺要求有哪些?	162
问题 119	水泥基渗透结晶型防水涂层施工工艺有哪些?	163
问题 120	涂料防水层细部构造防水处理包括哪些方面?	164
问题 121	防水涂料保护层施工工艺要求有哪些?	166
问题 122	塑料板防水层施工工艺要求有哪些?	167
问题 123	如何确定金属板防水层的金属板厚度及锚固件的 个数和截面?	168
问题 124	金属板防水层施工工艺要求有哪些?	169
问题 125	变形缝防水构造形式有哪些?	170
问题 126	中埋式止水带施工工艺有哪些?	171

问题 127	后浇带防水构造做法和后浇带超前止水构造形式 分别有哪些？	172
问题 128	后浇带施工工艺有哪些？	174
问题 129	穿墙管防水构造做法有哪些？	174
问题 130	单管穿墙防水处理包括哪些方面？	175
问题 131	埋设件防水构造要求有哪些？	180
问题 132	预留通道接头防水构造形式有哪些？	180
问题 133	预留通道接头防水施工要求有哪些？	181
问题 134	桩头防水构造形式有哪些？	182
问题 135	桩头防水施工工艺有哪些？	182
第二节	特殊施工法防水工程	183
问题 136	锚喷初期支护衬砌防水的基本要求有哪些？	183
问题 137	喷射混凝土前对围岩的渗水处理方法有哪几种？	184
问题 138	锚杆施工要求有哪些？	186
问题 139	如何对锚杆孔进行防水处理？	187
问题 140	预应力锚杆施工应符合哪些要求？自钻式锚杆施工 应符合哪些要求？	187
问题 141	喷射混凝土施工应符合哪些要求？	188
问题 142	喷射混凝土为什么要多次分层喷射？	189
问题 143	喷射混凝土施工间隔时间为什么不宜太长？	189
问题 144	喷射混凝土与围岩的粘结强度试验应符合哪些 规定？	189
问题 145	导墙施工应符合哪些要求？	191
问题 146	地下连续墙用作主体结构时，应符合哪些规定？	191
问题 147	什么是单元槽段？怎么划分单元槽段？	193
问题 148	什么是护壁泥浆？泥浆护壁的作用是什么？泥浆的 工作状态分为哪几种方式？	193
问题 149	制备护壁泥浆应符合哪些规定？	194
问题 150	配制泥浆的主要材料有哪些？各有何要求？泥浆的 配合比为多少？	195

问题 151	成槽达到要求深度后, 如何进行清槽? 清槽的质量标准是什么?	195
问题 152	钢筋笼的加工和吊放的施工要求有哪些?	196
问题 153	接头管如何构造? 其施工过程包括哪些?	197
问题 154	接头箱的施工过程包括哪些?	198
问题 155	如何浇筑防水混凝土?	199
问题 156	浇筑防水混凝土应当注意哪些方面?	199
问题 157	如何确定二次衬砌施作时间?	200
问题 158	怎样检查二次衬砌厚度?	201
问题 159	复合式衬砌防水措施有哪些?	201
问题 160	什么是盾构法? 盾构法施工工艺是什么?	202
问题 161	管片接缝防水处理包括哪些方面? 具体怎么做?	202
问题 162	管片混凝土的抗渗要求是什么?	204
问题 163	衬砌外防水涂层施工工艺要求有哪些?	204
问题 164	衬砌接缝嵌缝防水施工包括哪两方面? 具体怎么做?	205
第三节 排水工程		206
问题 165	地下工程渗排水防水有哪几种形式? 各有何特点? 各适用于哪种防水工程?	206
问题 166	渗排水层的构造做法是什么?	208
问题 167	渗排水施工工艺要求有哪些?	209
问题 168	如何设置盲沟?	210
问题 169	盲沟排水施工工艺包括哪些?	211
问题 170	隧道洞内排水沟如何设置?	213
问题 171	贴壁式衬砌排水系统如何构造?	214
问题 172	环向排水盲沟(管)设置应符合哪些规定? 纵向排水盲管设置应符合哪些规定?	214
问题 173	横向导水管设置应符合哪些规定?	215
问题 174	排水明沟的设置应符合哪些规定?	215
问题 175	中心排水盲沟(管)设置应符合哪些规定?	215

问题 176	离壁式衬砌排水构造要求有哪些?	216
第四节 注浆工程		216
问题 177	如何选用注浆材料?	216
问题 178	注浆施工工艺流程包括哪些?	217
问题 179	预注浆施工工艺有哪些?	218
问题 180	注水试验的主要目的是什么?	220
问题 181	后注浆施工时,如何布置注浆孔?	220
问题 182	后注浆施工时,如何埋设注浆管?	221
问题 183	后注浆施工时,回填注浆压力应当满足哪些要求?	221
问题 184	注浆作业要求有哪些?	221
问题 185	结构裂缝注浆应符合哪些规定?	223
问题 186	结构裂缝注浆时,如何布置注浆孔?	223
问题 187	结构裂缝注浆时,试气的目的是什么?如何试气?	223
问题 188	结构裂缝注浆时,单液注浆如何操作?	224
第五节 地下防水工程堵漏施工		224
问题 189	如何检查地下防水工程漏水部位?	224
问题 190	孔洞漏水常用的堵漏方法有哪些?	225
问题 191	裂缝漏水常用的堵漏方法有哪些?	228
问题 192	地下工程堵漏施工时,如何选择灌浆材料?	230
问题 193	氰凝灌浆堵漏法如何施工?	230
问题 194	丙凝灌浆堵漏法如何施工?	232
问题 195	环氧糠醛浆材料堵漏如何施工?	233
问题 196	水泥、水玻璃水泥浆灌浆堵漏法如何施工?	234
问题 197	水溶性聚氨酯灌浆材料堵漏如何施工?	235

第四章 厕浴间防水、构筑物防水与墙体防水 236

第一节 厕浴间防水 236

问题 198	穿楼板管道的防水构造处理方法有哪两种?	236
--------	---------------------	-----

问题 199	穿楼板管道防水施工工艺要求有哪些？	237
问题 200	为什么卫浴间地面有穿管时应当设置套管？	238
问题 201	卫生间地漏防水施工工艺要求有哪些？	238
问题 202	小便槽防水施工工艺要求有哪些？	240
问题 203	蹲便器防水施工工艺要求有哪些？	241
问题 204	如何对预埋地脚螺栓进行防水处理？	243
问题 205	卫浴间防水施工时，为什么不能选用有毒害或污染环境的防水材料？	244
问题 206	聚氨酯防水涂料施工工艺有哪些？	244
问题 207	氯丁胶乳沥青防水涂料施工工艺有哪些？	245
问题 208	地面刚性防水层施工工艺有哪些？	247
问题 209	卫浴间预制混凝土板的板缝为什么要做严格的嵌缝处理？	250
问题 210	卫浴间防水层为什么要有保护层？	250
第二节 构筑物防水		251
问题 211	水池、游泳池类构筑物防水层材料有哪些要求？	251
问题 212	水池、游泳池防水层如何构造？	251
问题 213	水池池壁出现蜂窝现象的原因有哪些？应当如何处理？	252
问题 214	水池池壁出现孔洞现象的原因有哪些？应当如何处理？	254
问题 215	水池底板渗水的原因有哪些？应当如何处理？	255
问题 216	水池裂缝的原因有哪些？应当如何处理？	256
问题 217	冷库工程防潮、隔热层施工材料有哪些？	257
问题 218	冷库防潮层、隔热层施工工艺包括哪些？	258
问题 219	冷库防潮层、隔热层施工时，应注意哪些事项？	261
问题 220	地下构筑物出现涌水现象的原因有哪些？涌水现象的处理方法有哪些？	261
第三节 墙体防水		263
问题 221	建筑外墙防水施工应符合哪些规定？	263

问题 222	外墙防水层的防水构造有哪些要求?	263
问题 223	外墙密封防水构造有哪些?	264
问题 224	外墙喷刷有机硅防水剂等防水涂料的施工 工艺有哪些?	266
问题 225	建筑物外墙接缝密封防水包括哪些方面? 其施工工艺有哪些?	267

第五章 防水施工常见问题与处理 270

第一节 屋面防水工程常见问题与处理 270

问题 226	屋面找平层开裂的原因有哪些? 怎样防治?	270
问题 227	屋面找平层施工后, 屋面出现局部积水、天沟、 檐沟及水落口周围积水不能及时排出的原因有 哪些? 怎样防治?	272
问题 228	屋面找平层起砂、起皮的原因有哪些? 怎样防治?	273
问题 229	卷材防水屋面出现流淌现象的原因有哪些? 怎样防治?	274
问题 230	卷材防水屋面开裂的原因有哪些? 怎样防治?	275
问题 231	卷材防水屋面渗漏的原因有哪些? 怎样预防?	278
问题 232	沥青防水卷材屋面防水层出现起鼓的原因是什么? 怎样防治?	278
问题 233	合成高分子防水卷材局部发生破损的原因是什么? 怎样防治?	280
问题 234	合成高分子防水卷材出现起鼓的原因有哪些? 怎样防治?	280
问题 235	女儿墙渗漏的原因有哪些? 怎样防治?	281
问题 236	涂膜防水屋面渗漏的原因有哪些? 怎样防治?	282
问题 237	涂膜防水屋面中, 涂料粘结不牢的原因有哪些? 怎样防治?	284
问题 238	涂膜防水屋面防水层鼓泡的原因有哪些? 怎样处理?	285

问题 239	涂膜防水层露筋的产生原因有哪些? 怎样处理?	285
问题 240	涂膜防水屋面防水层出现气泡或开裂的原因有哪些? 怎样防治?	286
问题 241	涂膜防水屋面防水层破损的原因有哪些? 怎样防治?	287
问题 242	涂膜防水屋面中, 涂膜收头脱开的原因有哪些? 怎样处理?	287
问题 243	涂膜防水屋面保护层材料脱落的原因有哪些? 怎样防治?	288
问题 244	涂膜防水屋面节点渗漏的原因有哪些? 怎样处理?	289
问题 245	刚性防水屋面渗漏的原因有哪些? 怎样防治?	289
问题 246	刚性防水屋面防水层起壳、起砂的产生原因有哪些? 怎样防治?	293
问题 247	刚性防水屋面细石混凝土防水层开裂的原因有哪些? 怎样防治?	295
问题 248	刚性防水屋面开裂的原因有哪些? 怎样处理?	296
问题 249	刚性防水屋面细石混凝土屋面泛水渗漏的原因有 哪些? 怎样防治?	297
问题 250	刚性防水屋面局部积水引起渗漏的原因有哪些? 怎样处理?	297
问题 251	块体刚性防水屋面渗漏的产生原因有哪些? 怎样处理?	298
问题 252	如何防治屋面接缝周边结构开裂而产生渗漏?	299
问题 253	屋面接缝密封材料开裂的原因有哪些? 怎样防治?	299
问题 254	普通瓦屋面漏水的原因有哪些? 怎样防治?	300
问题 255	普通瓦屋面瓦片脱落的原因有哪些? 怎样防治?	301
问题 256	松散保温材料屋面保温层厚薄不均匀的原因有哪些?	