

建筑施工技术问答丛书

建筑防水施工 技术问答

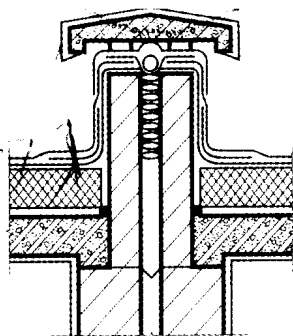
张廷荣 王鸣军 范红兵 羊建新 编著 河南科学技术出版社



建筑施工技术问答丛书

建筑防水 施工技术问答

张廷荣 王喻富 倪晓 卢建新 编著



河南科学技术出版社

内容提要

渗漏是一个经常出现、对房屋使用影响较大又比较难以解决的建筑物质量问题,本书依据现行施工规范,总结防水施工经验,针对防水卷材、涂膜防水层、刚性防水层、瓦屋面工程、地下工程防水、建筑地面防水、建筑墙体防水等各种防水施工中存在的问题,进行认真分析,给出具体的解决办法,内容全面详细,方法具体实用,可供从事防水施工工人、技术人员、管理人员、监理人员、质检人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑防水施工技术问答/张廷荣等编著. —郑州:河南科学技术出版社, 2004. 5

(建筑施工技术问答丛书)

ISBN 7-5349-3101-0

I. 建… II. 张… III. 建筑防水—工程施工—问答
IV. TU761.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 008936 号

责任编辑 封延阳 王广照 责任校对 张小玲

河南科学技术出版社出版发行

(郑州市经五路 66 号)

邮政编码: 450002 电话: (0371) 5737028

河南省辉县市文教印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本: 850mm × 1168mm 1/32 印张: 13 字数: 325 千字

2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1—4 000

ISBN 7-5349-3101-0/T·621

定价: 23.00 元

前 言

渗漏是建筑物质量的一个老大难问题，不仅严重影响居民的正常生活，经常引起各种矛盾和纠纷，工业建筑的渗漏还会影响正常的生产经营，造成经济损失。因此，建筑物渗漏是一个社会广泛关注的问题。

防治渗漏的关键是提高防水施工的技术水平。本书作者都是长期从事建筑施工和质量管理的技术人员，工作实践中积累了比较丰富的防水施工经验，总结了防水施工中成功的经验和失败的教训，根据现行的施工工程验收规范，对各种防水施工中容易出现的技术问题和质量事故进行分析，并给出解决问题、防止事故的具体办法。全书采用问答的形式，问题明确，方法实用，易懂易学，对防水施工技术人员、操作人员以及质量管理人员都会有所帮助。

承张建陶、张强、张弛为本书绘图并进行校核，谨致谢意。

欢迎读者对书中存在的问题或不妥之处给予批评指正。

作 者

2003 年 11 月 30 日

目 录

第一章 概论	(1)
1.1 如何确保施工的防水工程不渗漏,并能满足要求的使 用年限?	(1)
1.2 为什么说建筑防水难,难的是防水目的不明确?	(2)
1.3 建筑物渗漏水的主要危害是什么?	(3)
1.4 建筑物的防水等级是怎样划分的?	(3)
1.5 《屋面工程质量验收规范》是何时开始实施的?	(4)
1.6 屋面防水等级和设防要求是什么?	(5)
1.7 为什么重要建筑物的屋面防水要多道设防?	(6)
1.8 为什么屋面防水工程要划分子分部工程?	(6)
1.9 《地下防水工程质量验收规范》是何时实施的?	(6)
1.10 地下工程的防水等级怎样划分?	(7)
1.11 明挖法施工地下防水工程怎样设防?	(9)
1.12 暗挖法施工地下防水工程怎样设防?	(10)
1.13 为什么地下防水要划分子分部工程?	(11)
1.14 为什么要严格控制防水材料的质量标准?	(11)
1.15 建设部第 27 号公告的具体内容是什么?	(11)
1.16 怎样严格按设计规定优先选用和推荐使用合格的防 水材料?	(14)
1.17 对进场的屋面防水材料抽样复验有哪些规定?	(14)
1.18 对进场的地下防水材料抽样复验有哪些规定?	(16)
1.19 我国现行建筑防水工程材料有哪些标准?	(18)

1.20 现行建筑防水材料有哪些试验标准?	(19)
第二章 防水卷材施工	(20)
(一) 防水工程施工前的准备	(20)
2.1 为什么要学习防水工程的设计图纸?	(20)
2.2 怎样编制防水工程施工技术方案?	(20)
2.3 卷材防水层施工前要检查哪些作业条件?	(22)
2.4 卷材防水层施工要准备哪些机具和防护用品? ...	(24)
(二) 选用合适的防水卷材	(27)
2.5 怎样选用合适的防水卷材?	(27)
2.6 我国的高聚物改性沥青防水卷材有哪些主要品 种?	(28)
2.7 对高聚物改性沥青防水卷材的厚度、外观质量、 物理性能有哪些规定?	(28)
2.8 为什么地下防水工程对高聚物改性沥青防水卷材 的物理性能要求更高?	(29)
2.9 对弹性体改性沥青防水卷材的质量、物理性能有 哪些规定?	(30)
2.10 对塑性体改性沥青防水卷材的适用范围、规格、 性能等有哪些要求?	(33)
2.11 对改性沥青聚乙烯胎防水卷材的规格、代号、物 理性能有哪些要求?	(36)
2.12 对自黏橡胶沥青防水卷材的品种、规格、物理性 能有哪些要求?	(38)
2.13 合成高分子防水卷材有什么特点, 有哪些 品种?	(41)
2.14 对合成高分子防水卷(片)材的规格、外观质量、 物理性能有哪些规定?	(42)
2.15 对三元乙丙橡胶防水卷材的特性、质量、物理性能	

有哪些要求?	(43)
2. 16 对三元丁橡胶防水卷材的规格、质量、物理性能 有哪些要求?	(45)
2. 17 对氯化聚乙烯-橡塑共混防水卷材的规格、质量、 物理性能有哪些要求?	(47)
2. 18 对聚氯乙烯(PVC)防水卷材的规格、质量、物 理性能有哪些要求?	(50)
2. 19 对氯化聚乙烯防水卷材的规格、质量、物理性能 有哪些要求?	(52)
2. 20 防水卷(片)材常用的胶黏剂有哪些种类, 其特 性和物理力学性能是什么?	(55)
(三) 屋面防水工程基层	(58)
2. 21 屋面防水工程怎样从基层抓起?	(58)
2. 22 屋面卷材防水工程有哪几种找平层?	(60)
2. 23 怎样控制找平层的施工质量?	(62)
2. 24 怎样做好屋面水泥砂浆找平层?	(62)
2. 25 怎样做好石油沥青砂浆找平层?	(65)
2. 26 水泥砂浆找平层为什么会产生裂缝?	(66)
2. 27 水泥砂浆找平层为什么会脱壳、酥松?	(68)
2. 28 为什么屋面找平层的排水坡度必须符合要求?	(69)
2. 29 有保温层的防水屋面为什么要做隔气层?	(69)
2. 30 对防水屋面保温层的材料有哪些要求?	(71)
2. 31 为什么要控制保温材料的含水率?	(72)
2. 32 松散材料保温层怎样施工?	(73)
2. 33 板状材料保温层怎样施工?	(75)
2. 34 怎样做好整体现浇(喷)保温层?	(77)
2. 35 为什么整浇水泥炉渣保温层会将女儿墙推裂? ...	(80)

- (四) 屋面防水细部节点施工 (81)
- 2.36 屋面防水工程有多少细部节点? (81)
- 2.37 怎样做好天沟、檐沟的防水层? (82)
- 2.38 怎样安装好水落口(雨水口)和防水附加层? ...
..... (84)
- 2.39 住宅楼的天沟为什么会产生溢水事故? (86)
- 2.40 怎样施工好屋面翻梁过水孔? (89)
- 2.41 怎样施工好平屋面人孔的防水? (91)
- 2.42 怎样施工好屋面上立墙门孔处的防水层? (92)
- 2.43 为什么有女儿墙的平屋面容易裂缝和漏水? (94)
- 2.44 怎样施工好砖砌女儿墙? (95)
- 2.45 怎样施工好伸出屋面管道的防水? (97)
- 2.46 怎样施工好屋面防水层的泛水? (98)
- 2.47 为什么有的屋面做4道防水还会漏水? (101)
- 2.48 怎样施工好屋面变形缝? (104)
- 2.49 怎样施工好无组织排水的檐口防水层? (106)
- 2.50 怎样施工好屋面上设施基座防水层? (106)
- 2.51 怎样施工好拉线座的防水层? (108)
- (五) 防水卷材施工 (108)
- 2.52 怎样控制屋面卷材防水施工质量? (108)
- 2.53 如何涂刷基层处理剂? (109)
- 2.54 铺贴防水卷材有哪几种施工方法? (111)
- 2.55 屋面防水卷材铺贴方向有哪些规定? (112)
- 2.56 卷材怎样错开上下叠层铺贴? (114)
- 2.57 高聚物改性沥青防水卷材冷粘法(冷施工)怎
样施工? (115)
- 2.58 高聚物改性沥青防水卷材热熔法怎样施工? ... (118)
- 2.59 高聚物改性沥青防水卷材自粘法怎样施工? ... (123)

2.60	自黏型防水卷材屋面怎样会渗漏水的?	(126)
2.61	合成高分子防水卷材冷粘法怎样施工?	(132)
2.62	热塑性合成高分子防水卷材搭接缝采用热风焊 接法怎样施工?	(135)
2.63	屋面卷材防水层面为什么要设保护层?	(135)
2.64	屋面防水层的保护层有哪些种类?	(137)
2.65	怎样做好刚性保护层?	(138)
2.66	怎样做好附加保护层?	(140)
2.67	怎样做好刚性蓄水屋面刚性防水层?	(141)
2.68	蓄水屋面水层深度多少为宜?	(144)
2.69	怎样选用倒置式屋面防水层和保温层的材料? ...	(145)
第三章 涂膜防水层施工		(148)
(一) 涂膜防水施工的基本要求		(148)
3.1	涂膜防水层适用哪些范围?	(148)
3.2	涂膜防水层的最小厚度是多少?	(149)
3.3	涂膜防水层施工前要做好哪些准备工作?	(150)
(二) 选用合适的防水涂料		(151)
3.4	防水涂料主要有哪些类型?	(151)
3.5	对高聚物改性沥青防水涂料的品种、物理性能有 哪些规定?	(152)
3.6	对溶剂型橡胶沥青防水涂料的等级、物理性能有 哪些规定?	(153)
3.7	对溶剂型再生橡胶沥青防水涂料的物理性能、适 用范围有哪些规定?	(154)
3.8	对溶剂型氯丁橡胶沥青防水涂料的物理性能、适 用范围有哪些规定?	(155)
3.9	对溶剂型 SBS 改性沥青防水涂料的物理性能、适 用范围有哪些规定?	(156)

3. 10 对水乳型再生橡胶沥青防水涂料的物理性能、适用范围有哪些规定? (157)
3. 11 对水乳型氯丁橡胶沥青防水涂料的物理性能、适用范围有哪些规定? (158)
3. 12 对水乳型 SBS 改性沥青防水涂料的物理性能、适用范围有哪些规定? (159)
3. 13 合成高分子防水涂料有哪些类型, 对其物理性能有哪些规定? (160)
3. 14 对聚合物乳液防水涂料的等级、质量、物理性能有哪些规定? (163)
3. 15 对双组分聚氨酯防水涂料的物理性能、适用范围有哪些规定? (164)
3. 16 对硅橡胶防水涂料的物理性能、适用范围有哪些规定? (167)
3. 17 对丙烯酸酯防水涂料的物理性能、适用范围有哪些规定? (169)
3. 18 对聚合物水泥防水涂料的性能、用途有哪些规定? (171)
3. 19 对涂膜胎体增强材料的品种、质量有哪些规定? (173)
- (三) 涂膜防水层施工 (174)
3. 20 怎样控制涂膜防水层施工质量? (174)
3. 21 怎样控制涂膜防水层找平层的质量? (174)
3. 22 为什么涂膜防水层也要涂刷基层处理剂? 如何涂刷基层处理剂? (176)
3. 23 为什么有的涂膜防水层施工不到半年就全部失效? (177)
3. 24 为什么涂膜防水层要设置胎体增强材料? (178)

3.25	怎样选用合适的防水涂料品种?	(179)
3.26	怎样编制涂膜防水层施工工艺流程图?	(181)
3.27	怎样施工好女儿墙的泛水涂膜防水层?	(181)
3.28	怎样施工好变形缝的涂膜防水层?	(183)
3.29	怎样施工好天沟、檐沟的涂膜防水层?	(186)
3.30	怎样施工好水落口的涂膜防水层?	(188)
3.31	怎样施工好无组织排水檐口的涂膜防水层? ...	(189)
3.32	怎样施工好高聚物改性沥青涂膜防水层?	(190)
3.33	怎样施工好合成高分子涂膜防水层?	(194)
3.34	涂膜防水层的施工质量有哪些规定?	(198)
第四章	刚性防水层施工	(201)
(一)	做好刚性防水层施工前的准备	(201)
4.1	刚性防水层有哪些类型, 其适用范围如何?	(201)
4.2	怎样选好刚性防水层的组成材料?	(202)
4.3	刚性防水层施工要做好哪些准备工作?	(204)
4.4	怎样控制刚性防水层的施工质量?	(205)
(二)	刚性防水层施工	(205)
4.5	怎样编制刚性防水层操作工艺流程图?	(205)
4.6	怎样做好刚性防水层的隔离层?	(205)
4.7	刚性防水层为什么要设置分格缝?	(208)
4.8	怎样做好普通细石混凝土的刚性防水层?	(210)
4.9	怎样配制刚性防水层的补偿收缩混凝土?	(215)
4.10	怎样配制硫铝酸钙微膨胀混凝土?	(217)
4.11	怎样配制刚性防水层的钢纤维混凝土?	(218)
4.12	怎样做好刚性防水层的天沟和檐沟?	(220)
4.13	怎样做好刚性防水屋面的泛水?	(222)
(三)	密封材料施工	(223)
4.14	建筑工程常用哪些密封材料?	(223)

4.15	怎样选择密封材料?	(226)
4.16	嵌填密封材料前要做好哪些准备工作?	(228)
4.17	怎样施工好密封材料的嵌填缝?	(231)
4.18	分格缝中嵌填的密封膏为什么会开裂、脱落? ...	(235)
第五章 瓦屋面工程施工		(237)
(一) 平瓦屋面施工		(237)
5.1	平瓦有哪些种类和规格?	(237)
5.2	平瓦适用哪些范围?	(241)
5.3	平瓦坡屋面基层如何施工, 有哪些质量要求? ...	(242)
5.4	怎样施工好平瓦屋面?	(245)
5.5	平瓦坡屋面为什么会渗漏?	(251)
5.6	怎样施工好坡屋面的小波装饰瓦?	(256)
5.7	平瓦屋面质量标准有哪些规定?	(259)
(二) 油毡瓦屋面施工		(260)
5.8	什么是彩色沥青油毡瓦?	(260)
5.9	怎样施工好油毡瓦屋面?	(261)
5.10	油毡瓦屋面常产生哪些质量问题?	(265)
5.11	对油毡瓦屋面质量标准有哪些规定?	(267)
(三) 块瓦形钢板彩瓦屋面施工		(268)
5.12	块瓦形钢板彩瓦屋面施工前要做哪些准备? ...	(268)
5.13	怎样施工好块瓦形钢板彩瓦屋面?	(270)
5.14	对金属板材屋面质量标准有哪些规定?	(274)
(四) 琉璃瓦屋面施工		(275)
5.15	常用的琉璃瓦件有哪些种类和用途?	(275)
5.16	怎样施工好琉璃瓦屋面?	(281)
5.17	怎样处理琉璃瓦屋面渗漏水事故?	(285)
5.18	对琉璃瓦屋面质量标准有哪些规定?	(287)
第六章 地下工程防水施工		(289)

(一) 地下防水混凝土施工	(289)
6.1 地下工程常受到地下水的哪些有害影响?	(289)
6.2 地下工程主要有哪些防水方法?	(290)
6.3 为什么防水混凝土必须做抗渗试验?	(293)
6.4 防水混凝土的抗渗等级是怎样确定的?	(294)
6.5 为什么普通混凝土不能防水?	(295)
6.6 为什么防水混凝土能够防水?	(296)
6.7 配制好防水混凝土要采取哪些技术措施?	(296)
6.8 掺入减水剂为什么能提高防水混凝土的抗渗性能?	(298)
6.9 掺入氯化铁为什么能提高混凝土的防水性能? ...	(299)
6.10 施工好地下室防水工程要做哪些准备工作? ...	(299)
6.11 怎样编制地下室防水混凝土施工工艺流程图? ...	(303)
6.12 怎样施工好地下室的防水混凝土?	(303)
6.13 怎样施工好地下工程穿墙管道的防水?	(309)
6.14 怎样处理好预埋件的防水?	(311)
6.15 怎样处理好防水混凝土的施工缝?	(312)
6.16 怎样处理好防水混凝土的变形缝?	(315)
6.17 怎样浇筑好地下防水工程的后浇带?	(318)
6.18 为什么防水混凝土要及时湿养护?	(320)
6.19 地下防水混凝土施工质量有哪些规定?	(321)
(二) 水泥砂浆防水层施工	(322)
6.20 水泥砂浆防水层适用哪些范围?	(322)
6.21 水泥砂浆防水层施工前要做好哪些准备工作? ...	(323)
6.22 怎样处理好水泥砂浆防水层的基层?	(324)
6.23 怎样做好水泥砂浆多道防水层?	(325)
6.24 怎样施工好有机硅水泥砂浆防水层?	(328)
6.25 怎样施工好氯丁胶乳液水泥砂浆防水层?	(329)

6.26	怎样施工好水泥砂浆防水层的细部构造?	(331)
6.27	水泥砂浆防水层施工质量有哪些标准?	(332)
(三)	地下室卷材防水层施工	(333)
6.28	卷材防水层施工前要做好哪些准备工作?	(333)
6.29	地下工程外防水法怎样施工?	(335)
6.30	怎样用热熔法铺贴高聚物改性沥青卷材防水层?	(337)
6.31	怎样施工好地下工程的合成高分子卷材防水层?	(339)
6.32	卷材防水层施工质量有哪些标准?	(342)
(四)	涂料防水层施工	(343)
6.33	有哪些防水涂料适用于地下工程的防水层? ...	(343)
6.34	怎样施工好地下工程的涂料防水层?	(345)
6.35	怎样施工好地下工程的硅橡胶涂料防水层? ...	(347)
6.36	怎样施工好地下工程的聚氨酯涂料防水层? ...	(349)
6.37	涂料防水层施工质量有哪些标准?	(351)
(五)	塑料板防水层施工	(352)
6.38	塑料板防水层有哪些作用?	(352)
6.39	塑料板防水层用的材料有哪些种类和要求? ...	(352)
6.40	怎样施工好塑料板防水层?	(354)
(六)	金属防水层施工	(356)
6.41	金属防水层适用哪些范围?	(356)
6.42	怎样施工好金属防水层?	(357)
6.43	金属防水层施工质量有哪些标准?	(358)
第七章	建筑地面防水施工	(360)
(一)	厕浴间地面防水施工	(360)
7.1	造成厕浴间(卫生间)地面渗漏水有哪几个原因?	(360)

7.2	怎样施工好厕浴间的楼板?	(362)
7.3	怎样施工好穿楼层管道根部的防水?	(363)
7.4	怎样处理好地漏的防水?	(365)
7.5	怎样处理好蹲式与坐式大便器的防水?	(367)
7.6	怎样处理好浴盆的防水层?	(369)
7.7	怎样施工好厕浴间地面溶剂型氯丁橡胶涂料防水 隔离层?	(370)
7.8	怎样施工好地面水乳型 SBS 改性沥青涂料防水隔 离层?	(373)
7.9	怎样施工好厕浴间防水层的保护抹灰层?	(374)
7.10	为什么厕浴间在家居装修后常产生渗漏?	(375)
7.11	为什么拆改卫生洁具常会造成渗漏水?	(376)
(二)	楼地面防水施工	(378)
7.12	造成楼地面渗漏水有哪几种原因?	(378)
7.13	为什么某病房大楼的楼地面会产生渗漏水? ...	(379)
7.14	为什么某餐馆的平顶上会漏水?	(380)
7.15	为什么阳台地面会渗漏水?	(381)
7.16	怎样用聚合物水泥防水涂料做楼板防水层? ...	(381)
7.17	怎样用“确保时”防水涂料施工楼板防水层?	(383)
第八章	建筑墙体防水施工	(386)
8.1	为什么砖砌体的外墙会渗水?	(386)
8.2	怎样防止沿门窗周边渗水?	(389)
8.3	怎样消除外来水源造成外墙渗水?	(390)
8.4	怎样修缮外墙裂缝渗漏水?	(393)
8.5	贴装饰面砖的外墙为什么会渗水?	(395)
8.6	为什么会沿外墙水落管渗水?	(396)
引用规范、标准		(399)

第一章 概 论

1.1 如何确保施工的防水工程不渗漏，并能满足要求的使用年限？

(1) 要认真学习好防水工程的设计图纸 防水工程的设计是保证不渗漏的前提，是防水施工的依据，施工前必须认真学习设计图纸。在学习过程中发现图纸上有问题时应及时向设计单位提出，并做出必要的修改，达到规范的规定后方可施工。

(2) 要严格防水材料的质量标准 防水材料质量的优劣，直接影响防水工程质量和使用年限，所以材料是防水工程的基础，《屋面工程质量验收规范》GB 50207—2002 中第 3.6 条：“屋面工程所采用的防水、保温隔热材料应有产品合格证和性能检测报告，材料的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。”

材料进场后，应按本书表 1.9 中的规定抽样复验，并提出试验报告；不合格的材料，不得在防水工程中使用。

(3) 施工操作必须符合规范要求 施工是保证防水工程质量的关键，防水工程施工前，要编制防水工程施工方案或技术措施。工程施工时，应建立各道工序的自检、交接检和专职人员检查的“三检”制度，并有完整的检查记录。每道工序完成，应经监理单位（或建设单位）检查验收，合格后方可进行下道工序的施工。

防水层施工，应选资质审查合格的防水专业队伍进行施工。作业人员应持有当地主管部门颁发的上岗证。

屋面的保温层和防水层严禁在雨天、雪天或 5 级风以上天气施工。防水层施工环境气温宜符合表 1.1 的要求。

表 1.1 防水层施工环境气温条件

防水材料层	施工环境气温
高聚物改性沥青防水卷材	冷粘法不低于 5℃, 热熔法不低于 -10℃
合成高分子防水卷材	冷粘法不低于 5℃, 热风焊法不低于 -10℃
有机防水涂料	溶剂型 -5 ~ 35℃, 水性 5 ~ 35℃
无机防水涂料	5 ~ 35℃
防水混凝土、水泥砂浆	5 ~ 35℃

(4) 要加强维护与管理 防水工程施工完成后, 必须加强维护与管理这是防止渗漏、延长使用年限的主要措施之一。经常清除表面的积灰与杂物, 防止堵塞排水孔, 不使天沟有溢水现象, 不使防水层表面有积水现象。如果屋面上有积水, 防水层就容易老化, 也容易产生渗漏水。如因建筑物或防水结构变形导致防水基层或防水层裂缝时, 必须及时修补好, 保持防水层的完好无损。

1.2 为什么说建筑防水难, 难的是防水目的不明确?

(1) 水是无孔不入的流体物质 水分子的直径很小为 $18\text{\AA}$, 它可以随便流入比 $18\text{\AA}$ 大的孔隙。

(2) 建筑物渗漏水通道多 建筑物是松散材料组砌或用混凝土浇筑而成的, 如屋顶、外墙面、地下室、水池、水箱等基体上都有大、小不等的缝隙、孔洞。所以只要有水, 就会从细微的缝隙、孔洞中渗漏入室内。

(3) 防水观念不明确 在经济利益的驱动下, 有些承包商为谋取不合法的利益, 不重视防水工程施工。主要有以下几种现象。

1) 使用充斥建筑市场的假冒伪劣防水材料。

2) 某些防水材料尚未得到工程实际的时间考验, 仅依靠新闻发布会、虚假广告及行政干预等方法用于防水工程。

* 注: $\text{\AA}$ 读“埃”音, $1\text{\AA} = 10^{-10}\text{m} = 0.1\text{nm}$ 。