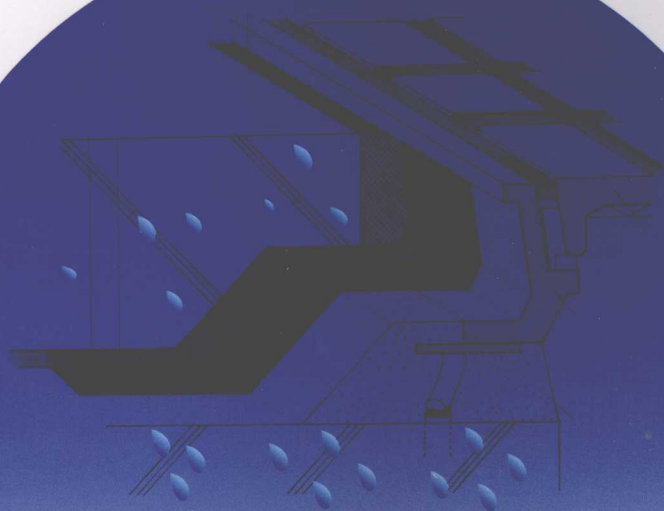


· 图解建筑丛书 ·

防水设计与施工

[日] 边见仁 著
季小莲 译



中国建筑工业出版社

图解建筑丛书

防水设计与施工

[日] 边见仁 著

季小莲 译

中国建筑工程出版社

著作权合同登记图字：01-2006-1109 号

图书在版编目(CIP)数据

防水设计与施工/(日)边见仁著;季小莲译. —北京:中国
建筑工业出版社, 2007

(图解建筑丛书)

ISBN 978-7-112-09593-3

I. 防... II. ①边...②季... III. ①建筑防水-建筑设计-
图解②建筑防水-工程施工-图解 IV. TU761.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 116111 号

ZUKAI Q&A BOSUI NO SEKKEI, SEKO by HENMI Hitoshi

Copyright © 1995 HENMI Hitoshi

All rights reserved.

Originally published in Japan by INOUE SHOIN, Tokyo

Chinese (in simplified character only) translation rights arranged with INOUE SHOIN,
Japan

Through THE SAKAI AGENCY and Bardou-Chinese Media Agency.

Chinese Translation Copyright © 2007 China Architecture & Building Press

本书经(株)酒井著作权事务所和博达著作权代理有限公司代理,日本(株)
井上书院正式授权我社翻译、出版、发行本书中文版

责任编辑:董苏华

责任设计:郑秋菊

责任校对:孟楠 王爽

图解建筑丛书

防水设计与施工

[日] 边见仁 著

季小莲 译

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本:880×1230毫米 1/32 印张:7% 字数:235千字

2008年1月第一版 2008年1月第一次印刷

定价:25.00元

ISBN 978-7-112-09593-3

(16257)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

本书自第一版发行至今已经 8 年。在这 8 年间建筑业随着社会环境的改变发生了很大的变化。

同样随着社会环境的改变，防水工程也在不断寻求着新的材料与工法，因此按通俗的话说“光靠做防水层是无法生存的”这一观点并非是言过其实，现在这个时代确实已经发展到了这种阶段。

从最近的发展趋势来看，对于“防水工程”这一提法是否合适也已经产生了怀疑，甚至令人产生了是否必须采用能够表达防水真实含义的词汇进行变革的紧迫感。

防水工程已不像以往一样仅仅是防水施工专业厂家的事情，抹灰业及涂装业也已逐渐开始进行防水工程的施工。以往各工种之间明确的划分界限已经消失，现在更需要的是对装修工程进行统筹的考虑与安排。在这种变革过程中最重要的是不受过去工种划分的束缚，必须采取与时俱进的思考问题的方式应对变化的形势。

本次的改版为了能对开始从业人员有所帮助，针对设计、施工及施工管理等诸方面的问题及常识性的内容，采用了与初版相同的以问题形式提出、以图解形式回答的编辑方法。

在内容方面，删除了旧版中已经过时的防水做法，根据最新的信息汇总了新的工法及观点，并将书名改为《防水设计与施工》。另外将旧版“观察问题的视点与思考方法”中没有列入的重点内容（约 30 项），以“给现场工程师的建言”的形式插入在正文中。

最后衷心地希望本书与初版一样能够对读者提供帮助，笔者将备感荣幸。

边见仁

1995 年 8 月

作者简介

边见仁

1937 年 沈阳出生

1959 年 东京都立小石川工业高等学校建筑学科毕业

同年高山工业株式会社入社

现 在 高山工业株式会社 技术顾问

中央职业能力开发协会沥青防水施工、技能鉴定委员

中央职业能力开发协会卷材防水施工、技能鉴定委员

中央职业能力开发协会改性沥青卷材防水喷灯烘烤工法防水施工、技能鉴定委员

社团法人全国防水工程业协会主管

著 作 「新版・建筑工法事典」合著（产业调查会）

「最新・建筑防水システムハンドブック」合著（建设产业调查会）

「ワンポイント＝建筑技术 屋上の防水」合著（井上书院）

「ワンポイント＝建筑技术 屋内の防水」合著（井上书院）

「ワンポイント＝建筑技术 屋上防水のおさまり」合著（井上书院）

「ワンポイント＝建筑技术 屋上防水の改修」合著（井上书院）

「防水施工法」合著（日本防水工事业协会编）

目 录

1	设计	1
001	什么是防水工程?	2
002	在建筑物中哪些部位需要进行防水处理?	3
003	防水工法有哪几种形式?	4
004	沥青防水有哪几种工法?	5
005	卷材防水有哪几种工法?	6
006	涂膜防水有哪几种工法?	7
007	什么是氯乙烯卷材的机械式固定工法?	9
008	什么是常温工法和冷工法?	10
009	什么是喷灯烘烤工法?	11
010	什么是 USD (Up side down) 工法?	12
011	什么是不锈钢板防水工法?	13
012	沥青防水存在哪些问题?	14
013	卷材防水存在哪些问题?	15
014	涂膜防水存在哪些问题?	16
015	沥青防水的常温工法存在哪些问题?	17
016	请根据基层的种类说明所适应的屋面防水层的做法及工法	18
017	屋面基层为 ALC 板时, 是否可采用混凝土保护层饰面?	19
018	适用于 ALC 基层板的防水工法有哪些?	20
019	请说明沥青防水外露式饰面层的适用范围	21
020	沥青防水层上不设混凝土保护层, 可以作为种植屋面吗?	22
021	沥青防水撒砂油毡饰面可进行施工的适用坡度是多少?	23
022	请说明橡胶系列防水的适用范围	24
023	请说明氯乙烯防水的适用范围	25
024	在 ALC 板基层上进行氯乙烯卷材防水施工会出现问题吗?	26
025	请说明聚氨酯涂膜防水的适用范围	27
026	什么是屋面的外隔热防水?	28

027	外隔热防水有哪几种形式?	29
028	屋面的外隔热防水中所采用的隔热材料有哪几种?	31
029	适用于外露式隔热防水的工法有哪几种?	32
030	请说明与各保护层饰面做法相适应的防水层的做法	33
031	屋面防水的保护层饰面做法有哪几种?	34
032	请说明适用于寒冷地区屋面的保护层饰面有哪几种?	35
033	请说明适用于穹顶屋面的防水方法	36
034	屋面作为可用于网球场类的运动场使用时,应采用什么样的防水构造? ...	37
035	屋面作为停车场时,应采用什么样的防水构造?	38
036	外露式防水层中适用于步行用途的有哪几种?	39
037	外露式防水层中适用于停车场用途的有哪几种?	40
038	外露式防水层中局部需做保护层时应如何处理?	41
039	屋面防水中,平面上采用混凝土保护层饰面、泛水立面采用 撒砂沥青油毡的构造做法存在哪些问题?	42
040	屋面女儿墙的高度小于 200mm 时应如何进行防水处理?	43
041	有披水挑檐时的女儿墙的高度取多少合适?	44
042	为什么在屋顶女儿墙上一般不允许设置扶手, 请说明其理由及处理方法?	45
043	屋面泛水处的防水保护层除采用砌块和混凝土外,还有其它方法吗?	46
044	屋面泛水处采用钢丝网抹灰饰面层时存在哪些问题?	47
045	屋面伸缩缝处不设泛水时,防水层端部应如何收边?	48
046	在外露式沥青防水层中设置通气筒时,应于多少平方米设置一个?	49
047	在防水层的适用用途中,散步(轻步行)是什么意思?	50
048	请说明在斜墙面上贴瓷砖的防水做法	51
049	在进行屋面防水设计时必须注意哪些问题?	52
050	什么是地下室防水的外防水?	53
051	什么是地下室防水的内防水?	54
052	什么是地下室外墙防水的先施工法?	55
053	什么是地下室外墙防水的后施工法?	56
054	地下室外墙的防水方法有哪几种?	57
055	地下室外墙的防水工法有哪几种?	58

056	进行地下室外墙防水施工时,当建筑物周围没有足够的空间时应如何处理?	59
057	蓄热池的防水方法有哪几种?	60
058	楼梯的防水方法有哪几种?	61
059	请说明适用于楼梯的防水层及防水工法	62
060	请说明适用于各种水池的防水工法	63
061	沥青防水热熔工法防水层的抗压强度是多少?	64
062	请说明防水施工专业公司的责任范围	65
063	防水层的使用年限一般为多久?	66
064	防水工程施工之前的协调工作应如何进行?	67
065	什么是聚合物水泥砂浆系列防水工法?	68
066	什么是快速硬化型防水工法?	69
067	防水构造是什么意思?	70
068	最近常说的复合防水工法是什么工法?	71
069	什么是 FRP (Fiber Reinforced Plastics) 防水?	72
070	什么是橡胶沥青系列的喷涂工法?	73
071	什么是乙烯乙酸乙烯基树脂系列卷材防水?	74
072	为什么超高层建筑物的屋面防水只采用沥青防水,而不采用其他的防水形式?	75
073	屋面防水中最好的防水做法是什么?	76
074	建筑物外围的防水应注意哪些问题?	77

2 施工管理

79

075	请说明防水工程中对基层的检查要点	80
076	请说明采用沥青防水时适用于阴角处的基层的处理方法	82
077	采用沥青防水的热熔工法时,阴角处的倒角应采用斜角还是圆弧角?	83
078	采用卷材防水时阴角处的基层一般采用直角面处理,斜角的处理方式不是更好吗?	84
079	防水基层的干燥度一般用水量计测量时认为其含水量应为 8% 以下,在实际施工中是否应遵守这一规定?	85

080	在屋面防水中是否存在即使基层的干燥程度不理想也能 施工的防水工法?	86
081	在 ALC 板的防水基层上采用卷材进行防水施工时应注意哪些问题?	87
082	在 ALC 板的防水基层上采用沥青防水的热熔工法进行施工时 应注意哪些问题?	88
083	在防水工程的施工部位中,“阴阳角及阴阳转角”指的是什么?	89
084	在屋顶女儿墙上安装泄水管的目的是什么? 其安装时存在哪些问题?	90
085	什么是沥青防水的满油铺贴法?	91
086	什么是沥青防水的错缝搭接铺贴法?	92
087	什么是沥青防水的“袋状铺贴法”与“点状铺贴法”?	93
088	什么是沥青防水的“交叉式铺贴法”?	94
089	什么是沥青防水的“铠甲式铺贴法”?	95
090	什么是沥青防水的“向上卷铺法”?	96
091	什么是“先浇后贴法”?	97
092	请说明防水层锚固片的施工方法	98
093	什么是卷材防水的边框铺贴法?	99
094	卷材防水工程中的三重搭接是什么意思?	100
095	氯乙烯卷材防水中的溶接与熔接有什么不同?	101
096	沥青防水与卷材防水中经常被要求从低处向高处顺序铺贴,当采用 下图所示的方法进行施工时,有时会发生与监理争执的情况,这是 怎么回事? 请予以说明	102
097	防水层的油毡类为什么不能顺排水坡度铺贴?	103
098	在卷材防水的阴角处不加贴防水层会有问题吗?	104
099	在泛水墙的沥青防水层施工中,其端部为什么要将 各层油毡错边铺贴?	105
100	排水管穿过反梁时,其周边应如何进行防水处理?	106
101	屋面上的设备基础应在防水施工前设置,还是在防水层及 防水保护层施工完后设置?	107
102	塔楼墙面上如不采用披水挑檐,有什么好的收边方法吗?	108
103	塔楼墙面上如何后设披水挑檐?	109
104	在有披水挑檐的立墙上应如何进行沥青防水施工?	110

105	有后封洞口的混凝土板在进行沥青防水施工时, 洞口端部应采用什么样的防水构造?	111
106	当楼梯沿塔楼墙壁设置时, 楼梯部分的基层与 防水层应采用什么样的构造?	112
107	在有保护层的屋面板上设置玻璃砖天窗时, 其接缝处应采用什么样的防水构造?	113
108	沥青防水的雨水斗周围应采用什么样的防水构造?	114
109	卷材防水的雨水斗周围应采用什么样的防水构造?	115
110	聚氨酯涂膜防水的雨水斗周围应采用什么样的防水构造?	116
111	沥青防水的管道周围应采用什么样的防水构造?	117
112	卷材防水的管道周围应采用什么样的防水构造?	118
113	聚氨酯涂膜防水的管道周围应采用什么样的防水构造?	119
114	穿透防水层的热水管周围应采用什么样的构造做法?	120
115	地下室外墙进行防水处理时, 基础底板面与外墙面的 衔接处应采用什么样的构造?	121
116	安装蹲便器时, 不拆除周围的保护膜也可以施工吗?	122
117	采用沥青防水热熔工法的外露式饰面做法时, 设置通气筒确实能防止防水层的起鼓吗?	123
118	在沥青外露式防水中为什么不能局部浇筑混凝土保护层?	124
119	在屋面防水的泛水立墙上为什么不能采用钢丝网 水泥砂浆抹灰饰面做法?	125
120	泛水立墙采用砖砌体保护层时, 砖砌体背面填充了水泥砂浆, 如果留有一定缝隙, 不是对防水层的损坏更少吗?	126
121	USD 工法中, 为什么要在隔热材上铺一层油毡防潮层?	127
122	在沥青防水层的表面不铺聚乙烯膜等材料而直接浇筑混凝土保护层, 会出现哪些问题?	128
123	在防水层的混凝土保护层上为什么要设伸缩缝?	129
124	在屋面防水中对混凝土保护层伸缩缝的封缝型材应如何进行固定?	130
125	在屋面防水工程中一般存在哪些问题?	131
126	在厨房防水工程中应注意哪些问题?	132
127	在浴室防水工程中存在哪些问题?	133

128	在浴室防水工程中应注意哪些问题?	134
129	在卫生间防水工程中存在哪些问题?	135
130	在外围结构防水工程中存在哪些问题?	136
131	在地下室外墙的防水工程中存在哪些问题?	137
132	在与水池相关的防水工程中应注意哪些问题?	139
133	在大门入口处的防水工程中存在哪些问题?	140
134	对所有的防水层都应进行喷水试验吗?	141
135	请说明沥青防水、卷材防水和涂膜防水的施工要点	142
136	防水工程的责任施工是指什么?	144
137	沥青防水中立墙面采用常温工法、楼板面采用热熔工法时, 应注意哪些问题?	145
138	为什么沥青防水层端部必须将三层油毡齐边后一起固定?	146
139	防水工程的使用材料中所含的有机溶剂有哪些种类?	147
140	是否有简单的办法可以直接判断防水层端部的构造是否合适?	148

3 防水缺陷

149

141	屋面防水中的缺陷一般认为多发生在泛水立墙上, 到底存在哪些问题?	150
142	溢流是指什么?	152
143	经常看到水从屋面女儿墙的裂缝中流出, 什么情况 下会出现这类问题?	153
144	沥青防水热熔工法的外露式防水层表面为什么会在隔热材的 接缝处出现线状裂纹?	154
145	ALC 板为基层的采用隔离工法施工的沥青防水层中, 为什么在 ALC 板的短边方向会出现断裂现象?	155
146	在外露式沥青防水层中, 草木的根部真的会对防水层造成损伤吗?	156
147	请说明沥青防水层起鼓的原因及其修补方法	157
148	请说明卷材防水层起鼓的原因及其修补方法	159
149	请说明聚氨酯防水层起鼓的原因及其修补方法	160
150	卷材防水的接缝外在施工四年后剥落, 其原因是什么?	161

151	聚乙烯卷材防水的阴角处为什么会产生凸状剥离现象?	163
152	因伸缩缝的不完整造成的防水层缺陷有哪些?	164
153	伸缩缝附近的混凝土保护层或水泥砂浆饰面层的剥离原因是什么?	165
154	屋面的伸缩缝出现了表面凸起, 有什么问题吗?	166
155	一般认为混凝土保护层的变形会引起防水层的断裂, 在什么情况下会产生断裂?	168
156	卷材防水中常说的鸟害是指什么?	170

4 改造工程

171

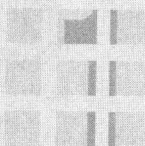
157	在进行屋面改造工程之前应进行哪些调查?	172
158	屋面进行防水层改造有哪些方法?	173
159	在有保护层的屋面上, 可否在不拆除保护层的情况下 仅对屋面的一半进行防水层改造?	174
160	什么是屋面改造工程中的“叠层方法”?	175
161	请说明不拆除原有保护层进行防水层改造的方法	176
162	在屋面上采用“叠层方法”进行防水层改造时应注意哪些问题?	177
163	ALC 板为基层的外露式防水层进行防水层改造时有哪些方法?	178
164	铺装沥青混凝土的屋面停车场进行防水层改造有哪些方法?	179
165	地下停车场进行防水层改造有哪些方法?	180
166	请说明有隔热材的保护层饰面的屋面采用“叠层方法” 进行改造时, 其防水层应如何做?	181
167	在有保护层的屋面上直接铺贴防水层时, 对原有的伸缩缝应如何处理?	182
168	原有外露式防水层上采用“叠层方法”进行防水层改造的方法有哪些? ...	183
169	隔热沥青防水的撒砂沥青油毡饰面上采用“叠层方法” 进行防水层改造时有哪些方法?	185
170	屋面的外露式沥青防水(撒砂沥青油毡饰面)上以“叠层方式” 采用铺设聚乙烯卷材的隔离工法时存在哪些问题?	186
171	请说明在保留原有外露式沥青防水(撒砂沥青油毡饰面)层 的情况下如何进行改造	187

172	在不清除原有屋面沥青防水层上的铺装砂砾时， 应如何进行防水层改造？	188
173	在保留原有外露式沥青隔热防水层（撒砂沥青油毡饰面） 的情况下如何进行改造？	189
174	在保留原有的橡胶卷材防水层的情况下如何进行改造？	190
175	在保留原有的聚乙烯卷材防水层的情况下如何进行改造？	191
176	在保留原有的聚氨酯卷材防水层的情况下如何进行改造？	192
177	在保留屋面上的烧结釉面砖的情况下如何进行改造？	193
178	在已有的橡胶卷材防水层上作相应的保护层使其成为可进行 简单运动的场所，有什么好的办法吗？	194
179	请说明原有防水层进行补修时所适用的材料及具有适配性的材料	195
180	在屋面改造工程中，不设披水挑檐的后浇设备基础应 如何进行防水处理？	196
181	改造工程中女儿墙顶有扶手，在该部位铺贴防水层时 应如何进行收头处理？	197
182	塔楼墙面下设外凸式踢脚时，应如何进行防水层的收边处理？	198
183	有保护层的屋面采用叠层式方法进行改造时，屋面雨水斗 周围有水流时应如何处理？	199

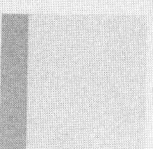
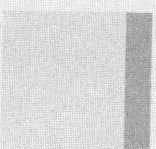
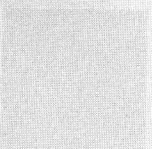
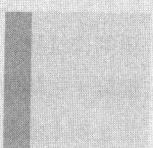
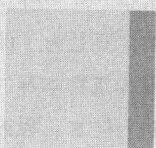
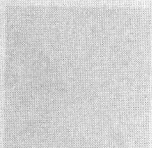
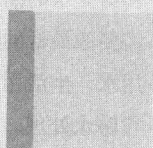
5 其他（维护、安全管理、法规等）	201
--------------------------	------------

184	屋面防水改造工程中的双层雨水斗是什么样的雨水斗？ 为什么要采用双层雨水斗？	202
185	屋面防水改造工程中女儿墙面上设有环钩时， 防水层应采用什么样的构造？	203
186	当采用管子贯穿屋面反梁的排水形式时，防水层应采用什么样的构造？ ...	204
187	在防水工程的材料中，哪些属于消防法中规定的危险物品？	205
188	设置熬制沥青锅时是否有相关的法规限制？	206
189	与屋面改造有关的法规规定有哪些？	207
190	请说明沥青外露式防水维修管理的重点是什么？	208
191	卷材防水层的维修管理应如何进行？	209

192	涂膜防水层的维修管理应如何进行?	210
193	防水保证的免责事项有哪些?	211
附表 1	保留原有防水保护面层采用“叠层方法”所适用的防水与工法	212
附表 2	拆除原有防水保护面层采用“拆除方法”所适用的防水与工法	214
附表 3	保留原有外露式防水层采用“叠层方法”所适用的防水与工法	216
附表 4	拆除原有外露式防水层采用“拆除方法”所适用的防水与工法	218
附表 5	保留原有外露式隔热防水层采用“叠层方法”所适用的防水与工法 ...	220



设计

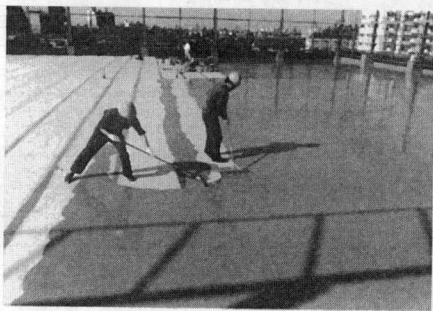
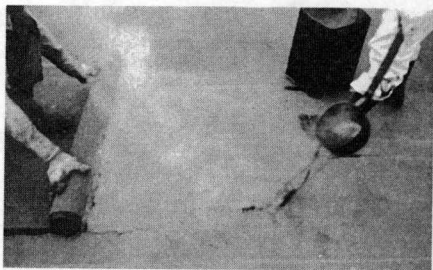


001 什么是防水工程?

防水工程是指根据建筑物的使用功能,利用各种材料在进行了充分平整的基层上通过“铺贴、涂刷、安装”等手段所作的具有防水功能及防火性能(无渗水、漏水现象)的防水施工,当为屋面或屋盖时是指除铺设屋面(瓦、金属、石板瓦)之外的防水施工。

在建筑物中,需要做防水处理的场所主要是屋面、外墙及室内等场所,其目的是为了防止雨水等的渗入和给排水的漏水,以保证建筑物中所需要的最低的生活环境。其他如产业用水、生活用水等蓄水设施也需要进行防水处理。

在土木工程中,需要做防水处理的有隧道、大坝、水渠、高架桥及桥梁等构筑物,其目的主要是为了保护混凝土主体结构以及构筑物本身,并防止雨水渗漏等(进行防水工程的场所参照第002项)。



002 在建筑物中哪些部位需要进行防水处理?

建筑物中需要采取防水措施的场所除如下表所示的之外,还包括必须防止水分浸入及不允许产生漏水的场所。

建筑物种类		一般办公楼	旅馆	集合住宅	学校	医院	百货公司
必须进行防水处理的部位							
与屋外有关的场所	屋顶	○	○	○	○	○	○
	檐口	○	○	○	○	○	○
	阳台	○	○	○	○	○	—
	露台	○	○	○	—	○	—
	外墙	○	○	○	○	○	○
	地下室外墙	○	○	○	○	○	○
	基础底板	○	○	○	○	○	○
	护坡道	○	○	○	○	○	○
	开放性通廊	—	—	○	—	—	—
	人造地盘	○	○	○	—	—	○
	建筑物周边	○	○	○	○	○	○
	游泳池、水池	○	○	○	○	○	○
与屋内有关的场所	停车场、坡道	○	○	○	○	○	○
	厨房	○	○	—	○	○	○
	浴室	○	○	○	—	○	○
	卫生间	○	○	○	○	○	○
	淋浴室	○	○	○	—	○	○
	热水间	○	○	○	○	○	○
	挡风室	○	○	○	○	○	○
	柱廊	○	—	—	—	—	—
	电脑室	○	—	—	—	—	—
	机械室	○	○	○	○	○	○
	手术室	—	—	—	—	○	—
	实验室	—	—	—	○	—	—
	生鲜食品卖场	—	—	—	—	—	○
	入口	○	○	○	○	○	○
	电梯机坑	○	○	○	○	○	○
其他	蓄水池	○	○	○	○	○	○
	污水池	○	○	○	○	○	○
	消防水池	○	○	○	○	○	○
	蓄热池	○	○	○	○	○	○
	生活污水池	○	○	○	○	○	○