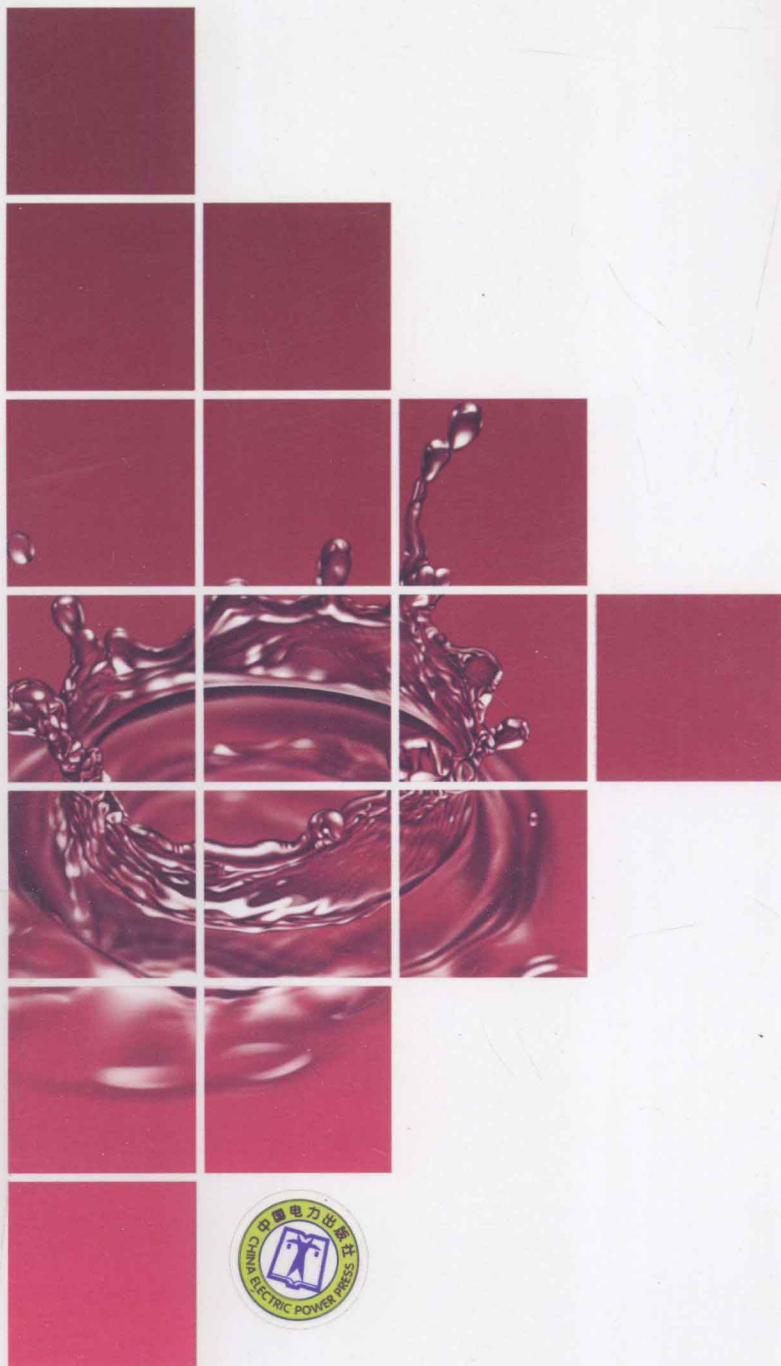


ENCYCLOPAEDIA
ON ENGINEERING
CONSTRUCTION

韩
轩
主
编

怎样进行水暖工程施工

工程建设十万个怎么办



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

工程建设十万个怎么办

怎样进行 水暖工程施工

韩 轩 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书以水暖工程施工相关国家标准规范为依据,以“怎么办”的问答形式,详细阐述了水暖工程的相关施工工艺及注意事项。全书主要内容包括概述、室内给水系统安装、室内排水系统安装、室内热水供应系统安装、卫生器具安装、室内采暖系统安装、室外给水管网安装、室外排水管网安装、室外供热管网安装、中水系统及游泳池水系统安装、供热锅炉及辅助设备安装等。

本书既可供水暖工程施工人员使用,也可作为相关专业人员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

怎样进行水暖工程施工/韩轩主编. —北京:中国
电力出版社,2011.3

(工程建设十万个怎么办)

ISBN 978-7-5123-1499-3

I. ①怎… II. ①韩… III. ①水暖工—问题解答
IV. ①TU832—44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 044289 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>

责任编辑:朱翠霞 杨淑玲 责任印制:郭华清 责任校对:朱丽芳

汇鑫印务有限公司印刷·各地新华书店经售

2012 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

700mm×1000mm 1/16·19.75 印张·385 千字

定价:39.80 元



敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

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

编写人员名单

主 编:韩 轩

副主编:朱 桐 万海娜

参 编:陈海霞 张家驹 代洪卫 杨东方

李 璐 何晓卫 蒋梦云 高航海

方水琳 罗 果 张冬燕

前 言

随着我国国民经济持续、健康、快速的发展,工程建设水平也取得了长足地提高与发展,各种工程施工新技术、新材料、新设备、新工艺得到了广泛的应用。同时,近年来国家有关部门为满足工程建设行业发展的需要,对工程设计、施工、监理的相关标准、规范进行了大规模的修订与编制,这就对广大工程建设行业的从业人员的技术水平素质和管理能力提出了更高的要求。

针对现阶段我国工程建设行业的实际情况,从事工程施工作业的人员大多是农村劳动力富余人员。他们具有很高的劳动热情,工作勤奋,但从另一方面来看,他们的文化水平普遍不高,这严重制约了我国工程建设水平的提高。如何在工程建设水平快速发展的今天,提高广大工程建设从业人员的整体素质,进一步提高工程建设技术水平,加快工程施工进度,确保工程质量,使我国工程建设水平迈向一个新的台阶,是广大工程技术人员和管理人员的伟大使命。

《工程建设十万个怎么办》系列丛书是一套基础性的读物,它主要针对广大工程建设从业人员应掌握的政策法规、标准规范、专业知识和操作要求,以指导广大工程建设从业人员如何进行工作为原则,从最基础的角度,对从工程项目管理、设计、施工、监理等方面经常遇到的疑点、难点,逐一提出问题,并用简洁的语言辅以必要的图表,逐一加以分析、解决。

《工程建设十万个怎么办》系列丛书以一问一答的形式来阐述工程建设过程中涉及的技术性问题。它的特点是问题涉及面广,注重收集和整理成功的工程施工经验,通俗易懂,随查随用,解答针对性强,融专业技术知识和质量管理实施细则以及相关新的法规、标准和规范于一体,内容丰富。

本书以水暖工程施工相关国家标准规范为依据,以一问一答的形式,详细阐述了水暖工程的相关施工工艺及注意事项。全书主要内容包括概述、室内给水系统安装、室内排水系统安装、室内热水供应系统安装、卫生器具安装、室内采暖系统安装、室外给水管网安装、室外排水管网安装、室外供热管网安装、中水系统及游泳池水系统安装、供热锅炉及辅助设备安装等。本书既可供水暖工程施工人员使用,也可作为相关专业人员的培训教材。

丛书在编写过程中得到了许多施工单位和施工人员的支持与帮助,参考并引用了有关部门、单位和个人的资料,在此一并表示深切的感谢。

由于编者的水平有限,书中错误及疏漏之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 概述	1
第一节 水暖工程常用材料	1
1. 水暖管材有哪些种类?	1
2. 排水管材有哪些选用要求?	1
3. 怎样选用给水管材?	2
4. 怎样选用采暖系统管材?	2
5. 常用角钢有哪些规格?	3
6. 常用工字钢有哪些规格?	4
7. 常用扁钢有哪些规格?	4
8. 常用槽钢有哪些规格?	5
9. 常用钢板有哪些规格?	5
10. 常用油漆有哪些性能和用途?	5
11. 明装管道常用涂料有哪些品种?	6
12. 常用填料有哪些性能及用途?	7
第二节 水暖工程质量管理	8
13. 工程质量管理的原则是什么?	8
14. 成品保护有哪些方法?	8
15. 怎样对工程质量问题分类?	9
16. 处理工程质量问题有哪些要求?	9
17. 怎样进行工程问题分析处理?	10
18. 工程质量问题处理有哪些应急措施?	11
19. 怎样确定工程质量问题性质?	11
20. 怎样做出工程质量问题处理方案?	12
21. 工程质量问题处理决策有哪些辅助方法?	12
第三节 施工现场安全管理与文明施工	13
22. 施工安全控制有哪些基本要求?	13

23. 建筑施工安全检查标准有哪些内容?	13
24. 施工项目安全检查有哪些要求?	14
25. 施工安全验收包括哪些内容?	15
26. 什么是安全色标? 其包括哪些内容?	16
27. 怎么处理水暖施工现场遇到的特殊情况?	17
28. 水暖施工工地的起火原因有哪些方面?	17
29. 水暖施工工地有哪些防火要求?	18
30. 怎样安全使用电焊设备?	18
31. 冬期施工水暖工程应注意哪些安全措施?	19
32. 雨期施工水暖工程应注意哪些安全措施?	21

第二章 室内给水系统安装

23

第一节 室内给水管道安装

23

33. 直接给水方式的特点及适用范围是什么?	23
34. 怎样布置设水泵?	23
35. 怎样布置设水箱?	24
36. 在什么情况下采用竖向分区给水方式?	24
37. 设气压给水装置的给水方式有哪些特点?	25
38. 设水泵和设水箱的联合给水方式有哪些特点?	25
39. 给水方式的管路图式分为哪几种类型?	26
40. 给水管道布置有哪些基本要求?	27
41. 布置引入管有哪些注意事项?	27
42. 怎样设置引入管使建筑物不中断供水?	28
43. 怎样将引入管穿过基础或重墙?	28
44. 给水管道安装有哪些规定?	30
45. 怎样将给水硬聚氯乙烯管道橡胶圈进行连接(R-R 连接)?	30
46. 怎样将给水塑料管道进行热熔连接?	31
47. 给水硬聚氯乙烯管道承插口黏结有哪些准备工作?	32
48. 怎样进行给水硬聚氯乙烯管道承插口黏结?	33
49. 怎样进行承插接口养护?	33
50. 怎样进行铝塑复合管的专用管件连接?	34
51. 怎样进行法兰连接?	34
52. 怎样进行金属管道螺纹连接?	35
53. 怎样进行承插式铸铁管接口?	35

54. 怎样进行铜管钎焊承插连接?	36
55. 怎样进行铜管卡套式连接?	37
56. 怎样进行可拆卸连接?	37
57. 冷热水管道同时安装有哪些布置和敷设原则?	38
58. 怎样安装引入管?	38
59. 怎样安装干管和立管?	39
60. 怎样安装支管?	39
61. 管与管及与建筑构件之间的最小净距是多少?	39
62. 管道支、吊架安装有哪些一般要求?	40
63. 管道支架有哪些安装方法?	40
64. 怎样进行水表安装?	40
65. 怎样进行管道焊接组对及清理?	41
66. 怎样进行碳素钢管焊接?	42
67. 怎样进行碳素钢管氧-乙炔焊?	42
68. 怎样进行管道除锈?	43
69. 怎样制作直埋管道外壁的防腐层?	43
70. 怎样进行直埋管道防腐施工?	43
71. 直埋管道防腐施工有哪些技术要求?	44
72. 水压试验工作要求有哪些?	45
73. 给水系统冲洗要求有哪些?	45
74. 怎样进行镀锌钢管螺纹加工质量控制?	45
75. 怎样进行镀锌钢管螺纹连接质量控制?	46
76. 怎样进行镀锌钢管螺纹法兰连接质量控制?	46
77. 怎样进行铸铁水管承插连接质量控制?	47
78. 怎样进行支(吊、托)架及管座安装质量控制?	48
79. 怎样进行给水阀门安装质量控制?	48
80. 怎样进行管道安装质量控制?	49
81. 怎样进行管道水压试验质量控制?	49
82. 怎样进行明装分户水表安装质量控制?	49
83. 怎样进行给水配件安装质量控制?	49
84. 室内给水系统工程质量验收标准包括哪些内容?	50
第二节 室内设备安装	52
85. 怎样安装整体水泵?	52
86. 怎样安装组装水泵?	52

87. 怎样安装无共用底座水泵?	53
88. 怎样安装隔振水泵?	53
89. 怎样进行水泵试运转?	53
90. 怎样进行管道保温?	54
91. 怎样进行设备及箱罐保温?	55
92. 安装水箱需要哪些条件?	55
93. 水箱安装有哪些技术要求?	56
94. 怎样布置与安装水箱附件?	56
95. 怎样进行水箱满水试验?	57
96. 怎样进行离心水泵质量控制?	57
97. 怎样进行离心水泵试运转质量控制?	57
98. 怎样进行水箱安装质量控制?	58
99. 室内给水设备安装工程质量验收标准包括哪些内容?	58
第三节 室内消防给水系统安装	59
100. 怎样设置消防水泵?	59
101. 怎样设置消防水箱?	60
102. 怎样设置消防水池?	60
103. 怎样设置减压设施?	61
104. 怎样设置水泵接合器?	61
105. 消火栓有哪些种类及规格性能?	61
106. 怎样安装消火栓?	63
107. 怎样进行消火栓系统试验?	64
108. 怎样进行室内消防给水系统质量控制?	65
109. 室内消防给水系统安装工程质量验收标准包括哪些内容?	65
第三章 室内排水系统安装	67
第一节 室内排水管道及配件安装	67
110. 怎样设置排水方式?	67
111. 排水管道有哪些布置与敷设要求?	67
112. 怎样进行排水管道敷设使其不受破坏?	68
113. 排水管的最小管径是多少?	69
114. 怎样选择清扫口的安装形式及尺寸?	69
115. 怎样设置检查口和清扫口?	71
116. 怎样确定通气管管径?	71

117. 通气管顶端有哪些设置要求?	72
118. 怎样安装通气管?	73
119. 怎样安装排出管?	74
120. 怎样安装底层排水横管?	75
121. 怎样进行排水管道灌水试验?	75
122. 怎样进行排水管道通球试验?	76
123. 怎样进行金属管道承插和套箍接口质量控制?	77
124. 怎样进行塑料管承插黏结接口质量控制?	77
125. 怎样进行塑料排水管伸缩接头安装质量控制?	77
126. 怎样进行铸铁排水管检查口、清扫口安装质量控制?	78
127. 怎样进行排水管道通水试验质量控制?	78
128. 室内排水管道及配件安装工程质量验收标准包括哪些内容?	78
第二节 雨水管道及配件安装	81
129. 雨水斗由哪些部分组成? 安装时应注意什么?	81
130. 怎样设置悬吊管、立管及排出管?	82
131. 怎样安装雨水管道系统?	83
132. 怎样进行雨水管道灌水试验?	83
133. 怎样进行水落斗制作及安装质量控制?	83
134. 怎样进行水落管制作及安装质量控制?	84
135. 怎样进行雨水管灌水试验质量控制?	84
136. 雨水管道及配件安装工程质量验收标准包括哪些内容?	84
第四章 室内热水供应系统安装	87
第一节 室内热水供应管道及配件安装	87
137. 热水供应系统分为哪几类?	87
138. 热水供应系统由哪些部分组成?	88
139. 怎样安装热水供应管道?	88
140. 怎样设置和安装阀门?	89
141. 怎样安装温度调节器?	90
142. 怎样安装补偿器?	90
143. 怎样进行管道涂抹法保温层施工?	91
144. 怎样进行管道涂抹法保护层施工?	91
145. 怎样进行管道缠包式保温层施工?	92
146. 怎样进行管道缠包式保护层施工?	92

147. 怎样进行管道预制装配式保温结构施工?	92
148. 怎样进行管道预制装配式保护层施工?	93
149. 怎样进行管道水压试验?	93
150. 怎样进行管道冲洗?	94
151. 怎样进行支(吊、托)架安装质量控制?	94
152. 怎样进行管道安装质量控制?	95
153. 怎样进行管道附件安装质量控制?	95
154. 怎样进行补偿器安装质量控制?	95
155. 怎样进行套管安装质量控制?	96
156. 怎样进行管道吹洗质量控制?	96
157. 怎样进行管道水压试验质量控制?	96
158. 怎样进行管道保温质量控制?	97
159. 管道及配件安装工程质量验收标准包括哪些内容?	97
第二节 辅助设备安装	99
160. 集热器由哪些部分组成?	99
161. 怎样设置太阳能热水器水箱?	100
162. 水加热设备有哪些类型?	100
163. 怎样制作及安装太阳能热水器支座架?	101
164. 怎样安装太阳能热水器设备?	102
165. 怎样安装集热设备?	102
166. 怎样安装热交换器?	102
167. 怎样安装太阳能热水器水箱?	103
168. 怎样安装太阳能热水器水泵?	104
169. 怎样进行太阳能热水器安装质量控制?	104
170. 辅助设备安装工程质量验收标准有哪些内容?	105
第五章 卫生器具安装	107
第一节 卫生器具及给水配件安装	107
171. 大便器有哪些规格?	107
172. 小便器有哪些主要材料?	108
173. 小便槽有哪些规格?	109
174. 浴盆有哪些规格尺寸?	109
175. 洗脸盆有哪些类型及尺寸?	109
176. 洗涤盆有哪些类型及尺寸?	110

177. 水嘴有哪些类型?	110
178. 漂子门(浮子门、落水闸)有哪些规格?	112
179. 橡胶板有哪些规格及用途?	112
180. 铅油和铅粉有什么作用?	113
181. 石棉橡胶板有哪些性能及技术指标?	113
182. 卫生器具有哪些安装要求?	113
183. 怎样确定卫生器具的安装高度?	114
184. 怎样确定卫生器具给水配件安装高度?	115
185. 怎样选用卫生洁具?	116
186. 卫生器具有哪些固定方法?	118
187. 普通住宅卫生器具布置间距有哪些要求?	119
188. 公共建筑、宾馆、旅馆卫生器具布置间距有哪些要求?	119
189. 怎样安装坐式大便器?	119
190. 怎样安装蹲式大便器?	121
191. 怎样安装小便器?	122
192. 怎样安装小便槽?	125
193. 怎样安装洗脸盆?	125
194. 怎样安装盥洗槽?	125
195. 怎样安装浴盆?	127
196. 怎样安装淋浴器?	128
197. 怎样安装污水盆?	128
198. 怎样安装洗涤盆?	128
199. 怎样安装排水栓及地漏?	131
200. 怎样安装地漏?	131
201. 怎样进行卫生器具满水和通水试验?	132
202. 怎样进行卫生器具镶接质量控制?	132
203. 怎样进行排水栓及地漏安装质量控制?	133
204. 卫生器具及给水配件安装工程质量验收标准包括哪些内容?	133
第二节 卫生器具排水管道安装	134
205. 怎样为排水管道预留孔道?	134
206. 怎样连接洗脸盆排水管?	136
207. 怎样安装净身盆排水口?	136
208. 怎样连接家具盆排水管?	136
209. 怎样安装浴盆排水管?	137

210. 怎样进行卫生洁具与排水管连接? 137
211. 卫生器具排水管道安装工程质量验收标准包括哪些内容? 137

第六章 室内采暖系统安装 139

第一节 室内采暖管道及配件安装 139

212. 阀门有哪些种类? 139
213. 膨胀水箱有哪些作用、构造及连接方式? 139
214. 怎样设置除污器? 140
215. 疏水器有哪些类型? 140
216. 怎样设计集气罐? 141
217. 自动排气阀的工作原理是什么? 142
218. 散热器温控阀的工作原理是什么? 142
219. 怎样设置管道坡向? 143
220. 怎样设计管道坡度? 143
221. 怎样进行采暖系统入口装置的设置与施工? 143
222. 凝结水箱有哪些类型? 143
223. 怎样安装室内采暖干管? 143
224. 怎样安装立管? 146
225. 补偿器有哪些类型? 147
226. 怎样安装方形(弯管式)补偿器? 148
227. 怎样安装波纹管补偿器? 148
228. 怎样拆检阀门? 149
229. 怎样研磨阀门? 149
230. 怎样安装阀门? 149
231. 怎样安装阀门减压板? 150
232. 怎样安装法兰盘? 150
233. 怎样组装疏水器? 152
234. 怎样安装疏水器? 152
235. 怎样安装支管? 153
236. 怎样进行采暖管道防腐? 153

第二节 辅助设备及散热器安装 153

237. 铸铁散热器有哪些类型? 153
238. 柱型散热器(暖气片)有哪些规格? 153
239. 圆翼型暖气片有哪些规格? 154

240. 长翼型散热器(暖气片)有哪些规格?	155
241. 板式散热器有哪些构造及型号?	155
242. 闭式钢串片散热器具有怎样的组成结构?	155
243. 光管型散热器有哪些特点?	156
244. 扁管式散热器有哪些规格及特点?	156
245. 铝合金散热器有哪些特点?	157
246. 散热器截止阀有哪些结构形式?	157
247. 热水采暖调节阀有哪些种类?	158
248. 散热器用疏水阀有哪些规格与性能?	159
249. 散热器组对前应做好哪些准备工作?	160
250. 怎样组对散热器?	161
251. 怎样进行散热器水压试验?	161
252. 怎样安装排气阀?	162
253. 怎样布置散热器?	162
254. 散热器有哪些安装形式?	163
255. 怎样安装散热器支、托架?	164
256. 怎样安装散热器?	166
第三节 金属辐射板制作与安装	166
257. 怎样制作辐射板?	166
258. 怎样进行辐射板水压试验?	166
259. 怎样制作与安装辐射板支吊架?	167
260. 怎样安装辐射板?	167
第四节 低温热水地板辐射采暖系统安装	168
261. 怎样安装地面埋管?	168
262. 怎样选择盘管敷设材料?	169
263. 怎样铺设保温板?	169
264. 怎样敷设塑料管?	169
265. 怎样进行交联塑料管试压、冲洗?	171
266. 怎样制作分水(回水)器?	171
267. 怎样安装进户装置系统管道?	172
268. 地热采暖构造是什么?	172
269. 地热采暖各构造层有哪些所用材料?	173
第五节 室内采暖系统水压试验与调试	174
270. 室内采暖系统水压试验程序是什么?	174

271. 怎样对水压试验管路进行连接?	175
272. 怎样进行室内采暖系统水压试验?	175
273. 怎样进行管道清洗?	175
274. 供暖运行前应做好哪些准备工作?	176
275. 怎样进行供暖运行?	177
276. 怎样进行供暖后试调?	177
第六节 工程质量验收标准	177
277. 管道及配件安装工程质量验收标准包括哪些内容?	177
278. 辅助设备及散热器和金属辐射板安装工程质量验收标准包括哪些内容?	180
279. 低温热水地板辐射采暖系统安装工程质量验收标准包括哪些内容?	181

第七章 室外给水管网安装

183

第一节 给水管道安装	183
280. 室外给水管道敷设前应做好哪些准备工作?	183
281. 怎样敷设室外给水管道?	183
282. 怎样进行塑料管胶圈接口连接?	184
283. 怎样安装阀门?	184
284. 室外给水铸铁管有哪些规格及要求?	185
285. 室外给水铸铁管管件有哪些类型?	186
286. 怎样制作给水铸铁管水泥捻口?	186
287. 怎样进行室外给水管网水压试验?	187
288. 怎样进行室外给水管道冲洗?	187
289. 怎样进行室外架空管道支架质量控制?	188
290. 怎样进行铸铁给水管膨胀水泥接口质量控制?	188
291. 怎样进行管道承插接口质量控制?	188
292. 怎样进行石棉水泥压力管接口质量控制?	188
293. 怎样进行管道水压试验质量控制?	189
294. 室外给水管道安装工程质量验收标准包括哪些内容?	189
第二节 消防水泵接合器及室外消火栓安装	192
295. 怎样设置消防水泵接合器及消火栓?	192
296. 消火栓有哪些配置要求?	192
297. 怎样安装消火栓?	193

298. 怎样进行地上式消火栓安装质量控制?	193
299. 怎样进行地下式消火栓安装质量控制?	194
300. 怎样进行地下式消防水泵接合器安装质量控制?	195
301. 怎样进行墙壁式消防水泵接合器安装质量控制?	196
302. 消防水泵接合器和室外消火栓安装工程质量验收标准包括哪些内容?	197
第三节 管沟及井室	198
303. 怎样进行管沟施工测量放线?	198
304. 怎样选择沟槽开挖的断面形式?	198
305. 管道沟槽有哪些开挖尺寸?	198
306. 怎样进行沟槽开挖施工?	199
307. 怎样进行管道沟槽回填?	201
308. 怎样进行井室砌筑施工?	201
309. 怎样进行井室抹面施工?	202
310. 怎样进行井室预制板安装?	202
311. 管沟及井室质量验收标准包括哪些内容?	202
第八章 室外排水管网安装	204
第一节 室外排水管道安装	204
312. 室外排水管敷设间距有哪些要求?	204
313. 室外排水管的管径与敷设坡度有哪些要求?	204
314. 室外排水管道埋设深度有哪些要求?	205
315. 怎样安装室外排水铸铁管?	206
316. 怎样连接带有承插接口的排水管道?	206
317. 怎样连接水泥砂浆抹带接口的排水管道?	207
318. 怎样连接钢丝网水泥砂浆抹带接口的排水管道?	207
319. 怎样采用平基法(普通法)安管进行室外排水管道敷设?	208
320. 怎样采用垫块法安管进行室外排水管道敷设?	208
321. 怎样采用“五合一”施工法进行室外排水管道敷设?	209
322. 怎样采用“四合一”施工法进行室外排水管道敷设?	209
323. 怎样进行室外排水管道闭水试验?	209
324. 怎样进行室外排水管道敷设质量控制?	210
325. 怎样进行室外排水管道接口质量控制?	210
326. 室外排水管网安装工程质量验收标准包括哪些内容?	211

第二节 排水管沟及井池	212
327. 怎样开挖排水管沟?	212
328. 怎样处理排水管沟基底?	212
329. 排水管基础有哪些类型?	213
330. 怎样选择排水管基础?	214
331. 常用排水检查井有哪些形式?	214
332. 检查井的设置间距是多少?	216
333. 怎样砌筑检查井?	216
334. 化粪池有哪些种类?	216
335. 怎样设置化粪池?	216
336. 怎样砖砌化粪池?	217
337. 怎样设置集水池?	217
338. 怎样进行检查井与化粪池质量控制?	218
339. 怎样进行非金属污水管道渗水量试验?	218
340. 排水管沟及井池安装工程质量验收标准包括哪些内容?	218
第九章 室外供热管网安装	220
第一节 室外供热管道及配件安装	220
341. 常用中低压管材使用温度及压力范围是多少?	220
342. 怎样选用供热管材?	220
343. 室外供热管道的布置原则是什么?	221
344. 室外供热管道有哪些布置形式?	221
345. 怎样进行室外供热埋地管道施工?	221
346. 怎样敷设供热管道地沟?	222
347. 怎样架空敷设供热管道?	223
348. 怎样制作直埋管道绝热层?	224
349. 怎样安装减压阀?	224
350. 减压阀有哪些组配规格?	225
351. 怎样安装立式除污器?	225
352. 怎样安装卧式除污器?	226
353. 怎样安装角形除污器?	227
354. 怎样安装调压孔板?	228
355. 怎样进行室外供热管道安装质量控制?	229
356. 怎样进行管道保温质量控制?	229