

# 安装工程分项 施工工艺手册

第七分册



## 自控仪表工程

强十渤 程协瑞 主编



中国计划出版社



# 安装工程分项施工工艺手册

第七分册 自控仪表工程

强十渤 程协瑞 主编

中国计划出版社

2001北京

**图书在版编目 (CIP) 数据**

安装工程分项施工工艺手册. 7, 自控仪表工程/强十渤, 程协瑞主编. —北京: 中国计划出版社, 2001.5

ISBN 7-80058-926-9

I. 安... II. ①强...②程... III. ①安装-技术手册②自动化仪表-安装-技术手册 IV. TU758-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 14824 号

**安装工程分项施工工艺手册  
第七分册 自控仪表工程**

强十渤 程协瑞 主编

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码: 100038 电话: 63906413 63906414)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

---

787 × 1092 毫米 1/16 41.5 印张 997 千字

2001 年 5 月第一版 2001 年 5 月第一次印刷

印数 1—4000 册

☆

ISBN 7-80058-926-9/TU·228

定价: 62.00 元

## 内 容 提 要

《安装工程分项施工工艺手册第七分册 自控仪表工程》是以现行的工业自动化仪表工程施工及验收规范、自动化仪表安装工程质量检验评定标准为准绳，按照合理的施工程序，以实用施工工艺为主，汲取了自控仪表安装工程的新技术、新工艺、新材料、新机具中的可予推广的成果，对自控仪表工程管辖的二十二个分项工程，按工程的适用范围、主要材料及制品、主要机具、施工作业条件、操作工艺、工程质量标准、成品保护、应注意的质量问题、安全施工注意事项、依据标准等内容，以贯彻施工技术标准为主线，集施工工艺要点之大成，按条目编写成本书。

自控仪表工程分册供建筑安装企业的施工队长、工长、施工员、班组长、质检员、材料员、安全员及仪表工使用。本书是企业各级工程技术和管理人员编制自控仪表工程施工方案，进行施工准备，技术交底，控制工程质量，制订安全措施和组织自控仪表安装工技术培训的重要资料来源和适用的教材，也是指导自控仪表工程施工的主要参照依据。

## 编写组成员

主 编	强十渤	程协瑞		
副主编	龚由睢			
编写成员	郭一伟	胡 越	程晋渝	王 承
	龚百诚	姜汉维	陈培启	杨春德
	程黎渝	焦栋宝	郭忠志	卫轩柏
	田增毓	刘善锦	易玉华	梁学凤
	刘玲昭	郭锡智	陶裕德	程喜田
	刘文方	申福贤	晋 虎	黎 马
	刘鲜荣	夏延年	刘玉民	周定龙
	万星明	阎永山	李春荣	曹淑珍
	狄家荣	张宋峰	林 岩	涂西林
	程家山	申两世	余可安	吴兆梓
	宋国强	高永安	任晓虹	姚志云
	杜聿木	陈大钊	罗忠德	陈必芬
	石玉麟	程韶军		

# 前 言

近年来，随着能源、原材料等基础工业建设和建筑市场的开放，建筑安装业的发展更为迅速。其中，为了改变城市基础设施的落后状况，改善投资环境，一些新型的住宅区建设和大中型工矿企业及高层、高级公共建筑物的施工任务占有很大的比例。这也给施工企业带来新的矛盾和困难：施工点多、面广、分散，施工对象也由原来的一般工程转向“高、精、尖”的方向发展。在这种形势下，不少施工企业勇于探索，闯出不少自我完善的新路。但也有一些企业缺少必要的以质量求生存的观念，尤其是在经济承包中，由于施工现场管理人员指导思想不正，只图工程进度，不顾工程质量。而关键的因素还在于施工现场技术及质量管理薄弱，缺乏强有力的技术措施和管理手段。为了夺取优质施工的主动权，必须标本兼治，推行以施工工艺为突破口的现场标准化管理，以通过强制性手段把国家颁布的各项技术标准和规章制度，融入企业标准化系列，使之科学化、规范化、系列化，真正落实到施工安装企业的最基层——工地和班组。

《安装工程分项施工工艺手册》是以现行的安装工程施工及验收规范、规程和工程质量验评标准为准绳，总结安装工程的合理施工规律，以全国各主要安装单位的实用施工工艺为主，汲取了可推广的新技术、新工艺、新材料、新机具中的先进成果，对安装工程所辖的8个分部、130个分项工程，按工程的适用范围、主要材料及制品、主要施工机具、施工作业条件、操作工艺、工程质量标准、成品保护、应注意的质量问题、安全施工注意事项、依据标准等十项内容，以贯彻施工技术标准为主线，集施工工艺要点之大成，列成条目，依序编写。

《安装工程分项施工工艺手册》共计八个分册，包括：

- 第一分册 管道工程
  - 第二分册 电气工程
  - 第三分册 通风空调工程
  - 第四分册 金属结构与电梯工程
  - 第五分册 通用机械设备安装工程
  - 第六分册 炉窑砌筑工程
  - 第七分册 自控仪表工程
  - 第八分册 容器工程
- 分册编写，陆续出版。

本手册服务于建筑安装企业的施工队长、工长、施工员、班组长、质量检查员、材料员、安全员及操作工人，是企业各级工程技术人员和管理人员编制施工方案，进行施工准备，技术交流，控制工程质量，制订安全措施和组织技术培训的重要资料来源和适用的教材，也是指导安装工程施工的主要参照依据。

手册中的错讹不足处，尚祈读者指正。

编者

1998年4月

# 目 录

第一章	温度取源部件安装工程	( 1 )
第二章	压力取源部件安装工程	( 41 )
第三章	流量取源部件安装工程	( 61 )
第四章	物位取源部件安装工程	( 90 )
第五章	分析仪表取源部件安装工程	( 133 )
第六章	仪表盘(箱、操作台)安装工程	( 149 )
第七章	温度、湿度仪表安装工程	( 169 )
第八章	压力仪表安装工程	( 195 )
第九章	流量仪表安装工程	( 209 )
第十章	物位仪表安装工程	( 234 )
第十一章	调节阀、执行机构和电磁阀安装工程	( 252 )
第十二章	仪表供电设备安装工程	( 283 )
第十三章	仪表供气系统安装工程	( 304 )
第十四章	仪表供液系统安装工程	( 322 )
第十五章	仪表支架、汇线槽、桥架制作安装工程	( 331 )
第十六章	电线(缆)保护管敷设工程	( 347 )
第十七章	电缆、电线敷设工程	( 360 )
第十八章	防爆和接地安装工程	( 382 )
第十九章	消防报警系统安装工程	( 398 )
第二十章	仪表用管路敷设工程	( 477 )
第二十一章	仪表脱脂和防护工程	( 499 )
第二十二章	仪表调试工程	( 515 )
附录一	工业自动化仪表工程施工及验收规范 (GBJ 93—86)	( 537 )
附录二	自动化仪表安装工程质量检验评定标准 (GBJ 131—90)	( 565 )
附录三	仪表和其他专业的分工界限图示	( 623 )
附录四	常用电器符号 (GB 4728—85)	( 631 )
附录五	消防设施图形符号 (GB 4327—84)	( 636 )
附录六	火灾报警设备图形符号 (ZBC 80001—84)	( 646 )

# 第一章 温度取源部件安装工程

本章适用于工业仪表和民用建筑设备仪表的温度取源部件安装工程。不适用于矿井井下和制造、贮存、使用爆炸物质的场所以及矿用、交通、地质、气象仪表、计算机和其他智能仪表等的安装工程。

## 第一节 主要材料及部件

**第 1.1.1 条** 输送流体用无缝钢管 (GB 8163—87)。适用于输送流体用一般无缝钢管。

### 一、尺寸、外形及重量

1. 外径和壁厚。钢管分热轧 (挤压、扩) 和冷拔 (轧) 两种。热轧 (挤压、扩) 钢管的外径和壁厚应符合表 1.1.1-1 的规定, 冷拔 (轧) 钢管的外径和壁厚应符合表 1.1.1 (2) 的规定。根据需方要求, 可生产表 1.1.1-1 和表 1.1.1-2 规定以外的钢管。

热轧 (挤压、扩) 钢管的外径和壁厚

表 1.1.1-1

外径 (mm)	壁 厚 (mm)							
	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.3	6
	钢管理论重量 (kg/m)							
32	1.82	2.15	2.46	2.76	3.05	3.33	3.59	3.85
38	2.19	2.59	2.98	3.35	3.72	4.07	4.41	4.73
42	2.44	2.89	3.32	3.75	4.16	4.56	4.95	5.33
45	2.62	3.11	3.58	4.04	4.49	4.93	5.36	5.77
50	2.93	3.48	4.01	4.54	5.05	5.55	6.04	6.51
54	—	3.77	4.36	4.93	5.49	6.04	6.58	7.10
57	—	3.99	4.62	5.23	5.83	6.41	6.98	7.55
60	—	4.22	4.88	5.52	6.16	6.78	7.39	7.99
63.5	—	4.48	5.18	5.87	6.55	7.21	7.87	8.51
68	—	4.81	5.57	6.31	7.05	7.77	8.48	9.17
70	—	4.96	5.74	6.51	7.27	8.01	8.75	9.47
73	—	5.18	6.00	6.81	7.60	8.38	9.16	9.91
76	—	5.40	6.26	7.10	7.93	8.75	9.56	10.36
83	—	—	6.86	7.79	8.71	9.62	10.51	11.39
89	—	—	7.38	8.38	9.33	10.36	11.33	12.28
95	—	—	7.90	8.98	10.04	11.10	12.14	13.17
102	—	—	8.5	9.67	10.82	11.96	13.09	14.20



续表 1.1.1-1

外径 (mm)	壁 厚 (mm)									
	4	4.5	5	5.3	6	6.5	7	7.5	8	8.5
	钢管理论重量 (kg/m)									
108	10.26	11.49	12.70	13.90	15.09	16.27	17.43	18.59	19.73	20.86
114	10.85	12.15	13.44	14.72	15.98	17.23	18.47	19.70	20.91	22.11
121	11.54	12.93	14.30	15.67	17.02	18.35	19.68	20.99	22.29	23.58
127	12.13	13.59	15.04	16.48	17.90	19.31	20.71	22.10	23.48	24.84
133	12.72	14.26	15.78	17.29	18.79	20.28	21.75	23.21	24.66	26.10
140	—	15.04	16.65	18.24	19.83	21.40	22.95	24.51	26.04	27.56
146	—	15.70	17.39	19.06	20.72	22.36	23.99	25.62	27.22	28.82
152	—	16.37	18.13	19.87	21.60	23.32	25.03	26.73	28.41	30.08
159	—	17.14	18.99	20.82	22.64	24.44	26.24	28.02	29.79	31.55
168	—	—	20.10	22.04	23.97	25.89	27.79	29.98	31.56	33.43
180	—	—	21.58	23.67	25.74	27.81	29.86	31.90	33.93	35.95
194	—	—	23.30	25.60	27.82	30.05	32.28	34.49	36.69	38.88
203	—	—	—	—	29.15	31.50	33.83	36.16	38.47	40.77
219	—	—	—	—	31.52	34.06	36.60	39.12	41.63	44.12
32						4.09	4.32	4.53	4.73	—
38						5.05	5.35	5.64	5.92	—
42						5.69	6.04	6.38	6.71	7.02
45						6.17	6.56	6.94	7.30	7.65
50						6.97	7.42	7.86	8.29	8.70

冷拔(轧)钢管的外径和壁厚

表 1.1.1-2

外径 (mm)	壁 厚 (mm)									
	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	0.80	1.0	1.2	1.4	1.5
	钢管理论重量 (kg/m)									
6	0.035 4	0.042 1	0.055	0.068	0.080	0.103	0.123	0.142	0.159	0.166
7	0.041 6	0.049 6	0.065	0.080	0.095	0.122	0.148	0.172	0.193	0.203
8	0.047 7	0.057	0.075	0.092	0.110	0.142	0.173	0.201	0.228	0.240
9	0.054	0.064	0.085	0.105	0.124	0.162	0.197	0.231	0.262	0.277
10	0.060	0.072	0.095	0.117	0.139	0.182	0.222	0.261	0.297	0.314
11	0.066	0.079	0.105	0.129	0.154	0.201	0.247	0.290	0.331	0.351
12	0.072	0.087	0.115	0.142	0.169	0.221	0.271	0.320	0.366	0.388
14	0.085	0.101	0.134	0.166	0.198	0.260	0.321	0.379	0.435	0.462
16	0.097	0.116	0.154	0.191	0.228	0.300	0.370	0.438	0.504	0.536
18	0.109	0.133	0.174	0.216	0.258	0.340	0.419	0.497	0.573	0.610
19	0.115	0.138	0.183	0.228	0.272	0.359	0.444	0.527	0.608	0.647
20	0.122	0.146	0.193	0.240	0.287	0.379	0.469	0.556	0.642	0.684
22	—	—	0.212	0.265	0.317	0.418	0.518	0.616	0.711	0.758
25	—	—	0.242	0.302	0.361	0.477	0.592	0.704	0.815	0.869
27	—	—	0.262	0.327	0.391	0.517	0.641	0.763	0.884	0.943
28	—	—	0.272	0.339	0.406	0.537	0.666	0.793	0.918	0.98
29	—	—	0.282	0.351	0.412	0.556	0.691	0.823	0.953	1.02
30	—	—	0.292	0.364	0.435	0.576	0.715	0.852	0.987	1.05
32	—	—	0.311	0.388	0.465	0.616	0.765	0.911	1.056	1.13

续表 1.1.1-2

外径 (mm)	壁 厚 (mm)										
	0.40	0.50	0.60	0.80	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0
	钢管理论重量 (kg/m)										
34	0.331	0.413	0.494	0.655	0.814	0.971	1.125	1.20	1.28	1.43	1.58
36	0.350	0.438	0.524	0.695	0.863	1.030	1.195	1.28	1.36	1.52	1.68
38	0.370	0.462	0.553	0.734	0.912	1.089	1.26	1.35	1.44	1.61	1.78
40	0.390	0.487	0.583	0.774	0.962	1.148	1.33	1.42	1.52	1.69	1.87
42	—	—	—	—	1.010	1.207	1.40	1.50	1.60	1.79	1.97
44.5	—	—	—	—	1.073	1.281	1.49	1.59	1.69	1.90	2.10
45	—	—	—	—	1.090	1.296	1.51	1.61	1.71	1.92	2.12
48	—	—	—	—	1.160	1.385	1.61	1.72	1.83	2.05	2.27
50	—	—	—	—	1.21	1.44	1.68	1.79	1.91	2.14	2.37
51	—	—	—	—	1.23	1.47	1.71	1.83	1.95	2.18	2.42
53	—	—	—	—	1.28	1.53	1.78	1.91	2.03	2.27	2.52
54	—	—	—	—	1.31	1.56	1.82	1.94	2.07	2.32	2.56
56	—	—	—	—	1.36	1.62	1.89	2.02	2.15	2.41	2.66
57	—	—	—	—	1.38	1.65	1.92	2.05	2.19	2.45	2.71
60	—	—	—	—	1.46	1.74	2.02	2.16	2.31	2.58	2.86
63	—	—	—	—	1.53	2.04	2.13	2.27	2.42	2.72	3.01
65	—	—	—	—	1.58	1.89	2.20	2.35	2.50	2.81	3.11
70	—	—	—	—	1.70	2.04	2.37	2.53	2.70	3.03	3.35
73	—	—	—	—	1.78	2.12	2.47	2.64	2.82	3.16	3.5

续表 1.1.1-2

外径 (mm)	壁 厚 (mm)								
	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.0	3.2
	钢管理论重量 (kg/m)								
75	2.72	2.90	3.25	3.6	3.95	4.47	4.99	5.33	5.67
76	2.76	2.94	3.29	3.65	4.00	4.53	5.05	5.40	5.75
80	2.90	3.09	3.47	3.85	4.22	4.78	5.33	5.70	6.06
85	3.09	3.29	3.69	4.09	4.49	5.09	5.68	6.07	6.46
89	3.24	3.45	3.87	4.29	4.71	5.33	5.95	6.36	6.77
90	3.27	3.49	3.91	4.34	4.76	5.39	6.02	6.44	6.85
95	3.46	3.69	4.14	4.59	5.03	5.70	6.37	6.81	7.24
100	3.64	3.88	4.36	4.83	5.31	6.01	6.71	7.18	7.64
108	3.94	4.20	4.71	5.23	5.74	6.50	7.26	7.77	8.27
110	4.01	4.28	4.80	5.33	5.85	6.63	7.40	7.92	8.43
120	4.38	4.67	5.25	5.82	6.39	7.24	8.09	8.66	9.22
125	—	—	5.47	6.07	6.66	7.54	8.42	9.03	9.61
130	—	—	—	—	—	7.86	8.78	9.40	10.00
133	—	—	—	—	—	8.05	8.98	9.62	10.24
140	—	—	—	—	—	—	—	10.14	10.80
150	—	—	—	—	—	—	—	10.88	11.58

续表 1.1.1-2

外径 (mm)	壁 厚 (mm)											
	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.0	3.2	3.5	4	4.5	
	钢管理论重量 (kg/m)											
6	0.174	0.186	0.197	—	—	—	—	—	—	—	—	
7	0.213	0.231	0.247	0.260	0.277	—	—	—	—	—	—	
8	0.253	0.275	0.296	0.315	0.339	—	—	—	—	—	—	
9	0.292	0.320	0.345	0.369	0.401	0.428	—	—	—	—	—	
10	0.332	0.364	0.395	0.423	0.462	0.497	0.518	0.537	0.561	—	—	
11	0.371	0.408	0.444	0.477	0.524	0.566	0.592	0.615	0.647	—	—	
12	0.410	0.453	0.493	0.532	0.586	0.635	0.666	0.694	0.734	0.789	—	
14	0.490	0.542	0.592	0.640	0.709	0.773	0.814	0.852	0.906	0.986	—	
外径 (mm)	壁 厚 (mm)											
	4.0	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5
	钢管理论重量 (kg/m)											
16	1.18	1.28	1.36	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	1.38	1.50	1.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	1.48	1.61	1.73	1.83	1.92	—	—	—	—	—	—	—
20	1.58	1.72	1.85	1.97	2.07	—	—	—	—	—	—	—
22	1.78	1.94	2.10	2.24	2.37	—	—	—	—	—	—	—
25	2.07	2.28	2.47	2.64	2.81	2.97	3.11	—	—	—	—	—
27	2.27	2.50	2.71	2.92	3.11	3.29	3.45	—	—	—	—	—

续表 1.1.1-2

外径 (mm)	壁 厚 (mm)										
	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8	8.5	9
	钢管理论重量 (kg/m)										
28	2.37	2.61	2.84	3.05	3.26	3.45	3.63	—	—	—	—
29	2.47	2.72	2.96	3.19	3.40	3.61	3.80	3.98	—	—	—
30	2.56	2.83	3.08	3.32	3.55	3.77	3.97	4.16	4.34	—	—
32	2.76	3.05	3.33	3.59	3.85	4.09	4.32	4.53	4.74	—	—
34	2.96	3.27	3.58	3.87	4.14	4.41	4.66	4.90	5.13	—	—
36	3.16	3.50	3.82	4.14	4.44	4.73	5.01	5.27	5.52	—	—
38	3.35	3.72	4.07	4.41	4.74	5.05	5.35	5.64	5.92	6.18	6.44
40	3.55	3.94	4.32	4.68	5.03	5.37	5.70	6.01	6.31	6.60	6.88
42	3.75	4.16	4.56	4.95	5.33	5.69	6.04	6.38	6.71	7.02	7.32
44.5	4.00	4.44	4.87	5.29	5.70	6.09	6.47	6.84	7.20	7.55	7.88
45	4.04	4.49	4.93	5.36	5.77	6.17	6.56	6.94	7.30	7.65	7.99
48	4.34	4.83	5.30	5.76	6.21	6.65	7.08	7.49	7.89	8.28	8.66
50	4.54	5.05	5.55	6.04	6.51	6.97	7.42	7.85	8.29	8.70	9.10
51	4.64	5.16	5.67	6.17	6.66	7.13	7.60	8.05	8.48	8.91	9.32
53	4.83	5.38	5.92	6.44	6.95	7.45	7.94	8.42	8.88	9.33	9.77
54	4.93	5.49	6.04	6.58	7.10	7.61	8.11	8.60	9.08	9.54	9.99
56	5.13	5.71	6.29	6.85	7.40	7.93	8.46	8.97	9.47	9.96	10.43
57	5.23	5.83	6.41	6.99	7.55	8.10	8.63	9.16	9.67	10.17	10.65
60	5.52	6.16	6.78	7.39	7.99	8.58	9.15	9.71	10.26	10.80	11.32

续表 1.1.1-2

外径 (mm)	壁 厚 (mm)										
	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9
	钢管理论重量 (kg/m)										
63	5.82	6.49	7.15	7.80	8.43	9.03	9.67	10.26	10.85	11.42	11.98
65	6.02	6.71	7.40	8.07	8.73	9.38	10.01	10.63	11.25	11.84	12.43
70	6.51	7.27	8.01	8.75	9.47	10.18	10.88	11.56	12.23	12.89	13.54
73	6.81	7.60	8.38	9.16	9.91	10.66	11.39	12.11	12.82	13.52	14.20
75	7.00	7.82	8.63	9.43	10.21	10.98	11.74	12.48	13.22	13.94	14.65
76	7.10	7.93	8.75	9.56	10.36	11.14	11.91	12.67	13.42	14.15	14.87
80	7.5	8.38	9.25	10.10	10.95	11.78	12.60	13.41	14.20	14.99	15.76
85	7.99	8.93	9.86	10.78	11.69	12.58	13.46	14.33	15.19	16.04	16.87
89	8.38	9.38	10.36	11.33	12.28	13.22	14.16	15.07	15.98	16.87	17.76
90	8.48	9.49	10.48	11.46	12.43	13.38	14.33	15.22	16.18	17.08	17.98
95	8.98	10.04	11.10	12.14	13.17	14.19	15.19	16.18	17.16	18.13	19.09
100	9.47	10.60	11.71	12.82	13.91	14.99	16.05	17.11	18.15	19.18	20.20
108	10.26	11.49	12.70	13.90	15.09	16.27	17.44	18.59	19.73	20.86	21.97
110	10.46	11.71	12.95	14.17	15.39	16.59	17.78	18.96	20.12	21.28	22.42
120	11.44	12.82	14.18	15.53	16.87	18.20	19.51	20.81	22.10	23.37	24.64
125	11.94	13.37	14.80	16.21	17.61	18.99	20.37	21.73	23.08	24.42	25.75
130	12.43	13.93	15.41	16.89	18.35	19.80	21.23	22.66	24.07	25.47	26.85
133	12.72	14.26	15.78	17.29	18.79	20.28	21.75	23.21	24.65	26.10	27.52
140	13.42	15.04	16.65	18.24	19.83	21.40	22.96	24.51	26.04	27.56	29.08
150	14.40	16.15	17.88	19.60	21.31	23.00	24.68	26.36	28.01	29.66	31.29

续表 1.1.1-2

外径 (mm)	壁 厚 (mm)					
	9.5	10	11	12	13	14
	钢管理论重量 (kg/m)					
45	8.32	8.63	—	—	—	—
48	9.02	9.37	—	—	—	—
50	9.49	9.86	10.58	11.25	—	—
51	9.72	10.11	10.85	11.54	—	—
53	10.19	10.60	11.39	12.13	—	—
54	10.43	10.85	11.67	12.43	—	—
56	10.89	11.34	12.21	13.02	—	—
57	11.13	11.59	12.48	13.32	14.11	—
60	11.83	12.33	13.29	14.21	15.07	15.88
63	12.53	13.07	14.11	15.09	—	—
65	13.00	13.56	14.65	15.68	—	—
70	14.17	14.80	16.01	17.16	18.27	19.33
73	14.88	15.54	16.82	18.05	19.24	20.37
75	15.34	16.03	17.36	18.64	—	—
76	15.58	16.28	17.63	18.94	20.20	21.41
80	16.52	17.26	18.72	20.12	—	—
83	17.22	18.00	19.53	21.01	22.44	23.82
85	17.69	18.49	20.07	21.60	—	—
89	18.63	19.48	21.16	22.79	24.36	25.89
90	18.86	19.73	21.43	23.08	—	—
95	20.03	20.96	22.79	24.56	—	—
100	21.20	22.19	24.14	26.04	—	—
108	23.08	24.17	26.31	28.41	—	—



## 2. 外径和壁厚的允许偏差。

- (1) 热轧管的外径允许偏差为  $\pm 1\%$ ，最小值  $\pm 0.50 \text{ mm}$ 。壁厚允许偏差为  $+15.0\%$  至  $-12.5\%$ 。
- (2) 冷拔（轧）钢管的尺寸偏差应符合表 1.1.1-3 的规定。

冷拔（轧）钢的尺寸偏差

表 1.1.1-3

钢管尺寸	普通级	较高级
外径: 6~10	$\pm 0.20$	$\pm 0.15$
>10~30	$\pm 0.40$	$\pm 0.20$
>30~50	$\pm 0.45$	$\pm 0.30$
>50	$\pm 1\%$	$\pm 0.8\%$
壁厚: $\leq 1$	$\pm 0.15$	$\pm 0.12$
>1~3	$+15\%$ $-10\%$	$+12\%$ $-10\%$
>3	$+12\%$ $-10\%$	$\pm 10\%$

## 3. 长度。

- (1) 通常长度。钢管通常长度规定如下：

热轧（挤压、扩）钢管 3~12 m；

冷拔（轧）钢管 3~10.5 m。

- (2) 定尺长度和倍尺长度。定尺长度应在通常长度范围内，长度允许偏差规定如下：

长度  $\leq 6 \text{ m}$   $+10$   
 $0$  mm；

长度  $> 6 \text{ m}$   $+15$   
 $0$  mm。

倍尺总长度应在通常长度范围内，全长允许偏差为  $+20 \text{ mm}$ 。每个倍尺长度应按下列规定留出切口余量：

外径  $\leq 159 \text{ mm}$  5~10 mm；

外径  $> 159 \text{ mm}$  10~15 mm。

- (3) 范围长度。范围长度应在通常长度范围内。

## 4. 弯曲度。钢管的弯曲度不得大于如下规定：

壁厚  $\leq 15 \text{ mm}$  1.5 mm；

壁厚  $> 15 \text{ mm}$  2.0 mm。

对于外径大于或等于 325 mm 的热扩管，其弯曲度不得大于 3.0 mm/m。

## 5. 钢管品种及理论重量。

- (1) 热轧钢管见表 1.1.1-1。

- (2) 冷拔（冷轧）钢管见表 1.1.1-2。

## 6. 端头外形。钢管两端应切成直角，并清除毛刺。

7. 交货重量。钢管按实际重量交货，亦可按理论重量交货，钢管每米的理论重量（钢的密度  $7.85 \text{ kg/d m}^3$ ）按下式计算：

$$W = 0.024\ 661\ 5S(D - S) \quad (1.1.1-1)$$

式中  $W$ —钢管理论重量 (kg/m)；