

国家建筑标准设计图集

02S404

# 防水套管

国家建筑标准设计  
国家建筑标准设计  
国家建筑标准设计  
国家建筑标准设计



GUOJI AJIANZHUBIAOZHUNSHENJ 02S404

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 02S404

# 防水套管

批准部门：中华人民共和国建设部

组织编制：中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 防水套管. 02S404/中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社, 2007. 5

ISBN 978-7-80177-820-8

I. 国... II. 中... III. ①建筑设计—中国—图集②建筑防水—管道工程—建筑设计—中国—图集 IV. TU206 TU81-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 064035 号

郑重声明: 本图集已授权“全国律师知识产权保护协作网”对著作权 (包括专有出版权) 在全国范围内予以保护, 盗版必究。  
举报电话: 010-63906404  
010-68318822

国家建筑标准设计图集  
防水套管

02S404

中国建筑标准设计研究院 组织编制  
(邮政编码: 100044 电话: 88361155-800)

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号宏大厦 C 座 4 层)  
北京国防印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 1.875 印张 6.5 千字  
2007 年 5 月第一版 2007 年 5 月第一次印刷

☆

ISBN 978-7-80177-820-8

定价: 8.30 元

# 关于批准《地沟及盖板》等十四项 国家建筑标准设计图集的通知

建质 [2002] 236号

各省、自治区建设厅，直辖市建委，国务院各有关部门，总后营房部，新疆生产建设兵团，大型企业集团，中国建筑标准设计研究院：

经研究，批准由中元国际工程设计研究院、中国建筑标准设计研究所等单位编制的《地沟及盖板》、《框架结构填充小型空心砌块墙体建筑构造》、《地下建筑防水构造》、《电梯、自动扶梯、自动人行道》、《常用建筑色》、《公用建筑卫生间》、《门式刚架轻型房屋钢结构》、《框架结构填充小型空心砌块墙体结构构造》、《发泡水泥复合板》、《中小型冷却塔选用及安装》、《防水套管》、《双层井盖》、《小型立、卧式油罐图集》和《拱顶油罐图集》等十四项图集为国家建筑标准设计图集。图集自2002年12月1日起执行。

中华人民共和国建设部  
二〇〇二年十月十四日

附件：国家建筑标准设计图集名称及编号表

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号				
1	02J331	2	02J102-2	3	02J301	4	02J404-1~3	5	02J503-1	6	02J915	7	02SG518
8	02SG614	9	02ZG710	10	02S106	11	02S404	12	02S501-2	13	02R111	14	02R112

## 主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位 北京市市政工程设计研究院总院 欧阳容 010-68011097

以下企业作为本图集的协编单位,在本图集的编制过程中,提供了相关的技术资料,对图集的编制工作给予了很大的支持,特表示感谢。

锡山市金羊管道附件有限公司 0510-8731337  
河南中岳阀门制造有限公司 0371-4031138

主管单位、联系人及电话  
中国建筑标准设计研究院 李岗 贾苇 010-68393573

# 防水套管

批准部门 中华人民共和国建设部

北京市市政工程设计研究总院

主编单位

实行日期

批准文号



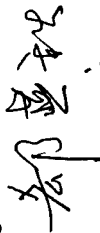

统一编号

图集号

建质[2002]236号

GJB T-594

02S404

主编单位负责人  曲照水  
 主编单位技术负责人  董一七  
 技术审定人  郝显秋  
 技术负责人  欧阳容

## 目 录

1	目 录	1	刚性防水套管 (A型) 安装图 (二)	16
2	总说明	2~4	刚性防水套管 (A型) 尺寸、重量表	17
3	柔性防水套管 (A型) 安装图	5	刚性防水套管 (B型) 安装图	18
4	柔性防水套管 (B型) 安装图	6	刚性防水套管 (B型) 尺寸、重量表	19
5	柔性防水套管尺寸、重量表	7	刚性防水套管 (C型) 安装图	20
6	法兰套管 (A型)	8	刚性防水套管 (C型) 尺寸、重量表	21
7	法兰套管 (B型)	9	刚性防水翼环安装图 (一)	22
8	法兰套管尺寸、重量表	10	刚性防水翼环尺寸、重量表 (一)	23
9	密封圈	11	刚性防水翼环安装图 (二)	24
10	密封圈尺寸、重量表	12	刚性防水翼环尺寸、重量表 (二)	25
11	法兰压盖	13		
12	法兰压盖尺寸、重量表	14		
13	刚性防水套管 (A型) 安装图 (一)	15		

## 目 录

图集号 02S404

页

1

审核: 林金海 校对: 陈春明 设计: 何加心 签字: \_\_\_\_\_

## 总 说 明

1. 编制依据
- 1.1 本图集根据建设部[1999]202号《关于印发〈一九九九年国家标准设计编制工作计划〉的通知》，并在1975年编制的S312《防水套管》基础上修编完成。
- 1.2 GB/T3091-2001《低压流体输送焊接钢管》
- 1.3 GB/T8162-99《结构用无缝钢管》
- 1.4 GB3422-82《连续铸铁管》
- 1.5 GB/T13295-91《离心铸造球墨铸铁管》
- 1.6 GB985-88《气焊、手工电弧焊及气体保护焊缝坡口的基本形式与尺寸》
- 1.7 HG/T3091:2000《橡胶密封件 给排水管及污水管道 接口密封圈 材料规范》
- 1.8 GB/T17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护涂料的卫生性评价》
- 1.9 GB8923-88《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》
- 1.10 GB50268-97《给水排水管道工程施工及验收规范》
- 1.11 GB50242-2002《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》
- 1.12 GB50108-2001《地下工程防水技术规范》
2. 适用范围  
本图集适用于民用、一般工业、市政给排水水工程(建)筑物。
3. 分类及应用
- 3.1 防水套管按结构形式分为柔性防水套管(A、B型)、刚性防水套管(A、B、C型)及刚性防水翼环三种类型。
- 3.2 柔性防水套管适用于有地震设防要求的地区,管道穿墙处承受振动和管道伸缩变形、或有严密防水要求的构(建)筑物。A型一般用于水池或穿内墙,B型用于穿构(建)筑物外墙。  
I型密封圈适用于一般防水要求,II型适用于较严密的防水要求。  
适用温度范围: $-20^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$ 。
- 当穿墙管与泵或增压设备的进、出管道连接时,宜在连接处设置柔性连接。
- 3.3 刚性防水套管适用于管道穿墙处不承受管道振动和伸缩变形的构(建)筑物。对于有地震设防要求的地区,如采用刚性防水套管,

总说明

图集号  
02S404

设计  
审图  
校对  
审核  
主编  
张 明 张 明 张 明 张 明 张 明

页

2

应在进入池壁或建筑物外墙的管道上就近设置柔性连接。A型适用于钢管，B、C型适用于球墨铸铁管及铸铁管。

3.4 刚性防水翼环适用于管道穿墙处不承受管道振动和伸缩变形的构(建)筑物，适用于管道穿墙处空间有限或管道安装先于构(建)筑物或管道的更新改造。对于有地震设防要求的地区，如采用刚性防水翼环，应在进入池壁或建筑物外墙的管道上就近设置柔性连接。

3.5 防水套管选型或加工时，应满足管路设计工况及安装的要求，必要时，防水套管的穿墙壁厚、轴向推力等应经结构工程师确认。

3.6 防水套管的安装位置应尽量避开沉降缝、伸缩缝或两个较近距离的构(建)筑物。特殊需要时，必须经由结构工程师设计选用。

3.7 当穿墙管的材质和外径等超出本图集范围，应注意对防水套管的结构形式、尺寸及缝隙内采用的填料等进行必要的调整和修正。

#### 4 材料

4.1 用于饮用水水池的防水套管，其密封圈、密封膏、防护涂料等应无毒，符合GB/T17219-1998标准的规定，且通过国家、地区卫生防疫检测机构机构的检测。

4.2 橡胶密封圈的硬度、物理性能、质量、尺寸和公差、及检验应符合

4.3 防水套管用于与腐蚀性介质接触时，设计人应根据介质性质及防腐要求，另行选择适用的耐腐蚀材料。

#### 5 涂覆

5.1 金属表面涂覆前应进行除锈，手工除锈质量应达到GB8923-88标准中的St3级，喷射除锈质量应达到Sa2 1/2级。

5.2 如无特殊设计要求，应在防水套管与介质或大气接触的表面涂覆防锈底漆、面漆各两道。

5.3 与饮用水接触的金属表面应涂无毒环氧底漆、面漆各两道。

#### 6 标志

防水套管加工完毕后，应在端部显著位置涂写清晰可见的标记，内容应包括制造厂或厂标、产品名称或型号、公称直径、材料等。

#### 7 施工安装

##### 7.1 柔性防水套管

7.1.1 橡胶密封圈使用前应进行检查，不得有割裂、龟裂、错位、错位、飞边等缺陷。

7.1.2 与橡胶圈接触的各表面应洁净，套在穿墙管上的橡胶圈应平直、无扭曲。

HG/T3091:2000标准的规定。

总说明

图集号 02S404

审核 设计 校对 设计 审核 设计 审核 设计 审核 设计

页

3



- 7.1.3 应在靠近构(建)筑物墙体处设置必要的管道支架或支墩,以保证穿墙管安装时环向间隙均匀,套管法兰和法兰盖轴线同心,及橡胶密封圈的密封性能和使用寿命。
- 7.1.4 螺栓紧固件等应设置在易于人工操作的一侧。螺栓应均匀对称地紧固。
- 7.2 刚性防水套管
- 7.2.1 石棉应采用符合GB/T8071-2001标准的4级以上机选温石棉。
- 7.2.2 油麻应采用纤维较长、无皮质、清洁、富有韧性的油麻。
- 7.2.3 水泥应采用符合GB/T175标准,不低于425号的硅酸盐水泥。
- 7.2.4 石棉水泥的配比、养护、防护等应符合GB50268-97规范中4.4条的要求。油麻及石棉水泥的填打作业同铸铁管刚性接口,做法见有关市政工程施工规范。
- 7.2.5 用于饮用水水池安装时,应在石棉水泥与饮用水接触的一侧嵌填无毒密封胶。嵌填前,应清除缝内锈蚀、漆皮及污物,保证嵌填部位清洁、干燥。
- 7.2.6 当安装地点有侵蚀性地下水、腐蚀性土壤或介质时,应在石棉水泥外表面涂抹沥青防腐层或采用与构(建)筑物一致的防腐层。

### 7.3 刚性防水翼环

安装前,穿墙管应与翼环周边满焊,并在混凝土浇注前就位。就位时应采取措施保证穿墙管的设计轴线位置和高程。

8. 本图集尺寸以mm计。

9. 使用本图集时,还须遵循国家、地区现行标准、规范中的有关规定,及市政工程施工规范。

总说明

图集号  
02S404

主编单位  
北京交通大学  
设计单位  
设计研究所

页

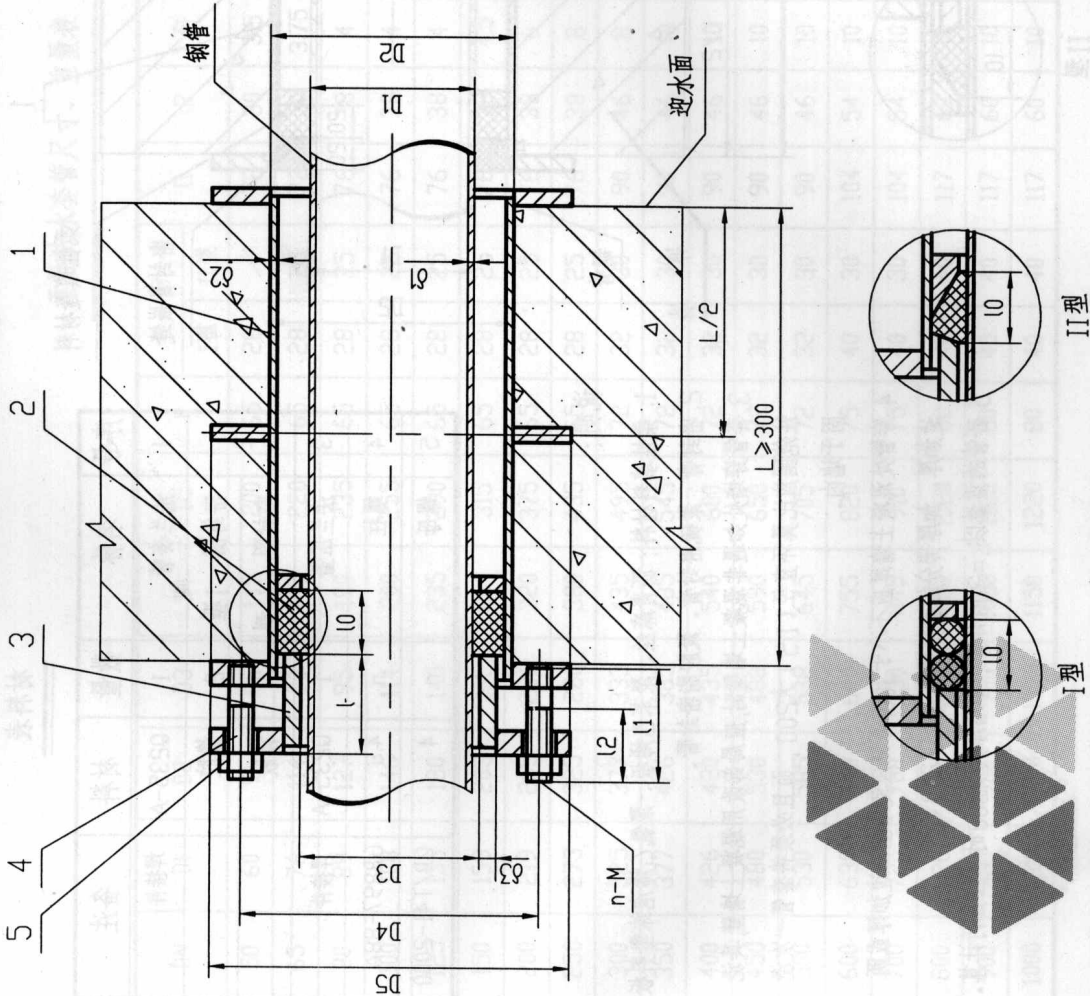
4

材料表

序号	名称	数量	材料	备注
1	法兰套管	1	Q235-A	焊接件
2	密封圈 I型	2	橡胶	
	密封圈 II型	1	橡胶	
3	法兰压盖	1	Q235-A	焊接件
4	螺栓	n	4.8	GB897-88A
5	螺母	n	4	GB/T41-2000

说明:

1. 当迎水面为腐蚀性介质时, 可采用封堵材料将缝隙封堵, 做法见本图集“柔性防水套管(B型) 安装图”。
2. 套管穿墙处如遇非混凝土墙壁时, 应局部改用混凝土墙壁, 其浇筑范围应比翼环直径(D5)大200, 而且必须将套管一次浇筑于墙内。
3. 穿管处混凝土壁厚应不小于300, 否则应使墙壁一边加厚或两边加厚。加厚部分的直径至少为 $D5+200$ 。
4. 套管的重量以 $L=300$ 计算, 如壁厚大于300时, 应另行计算。



密封圈结构

II型

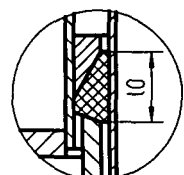
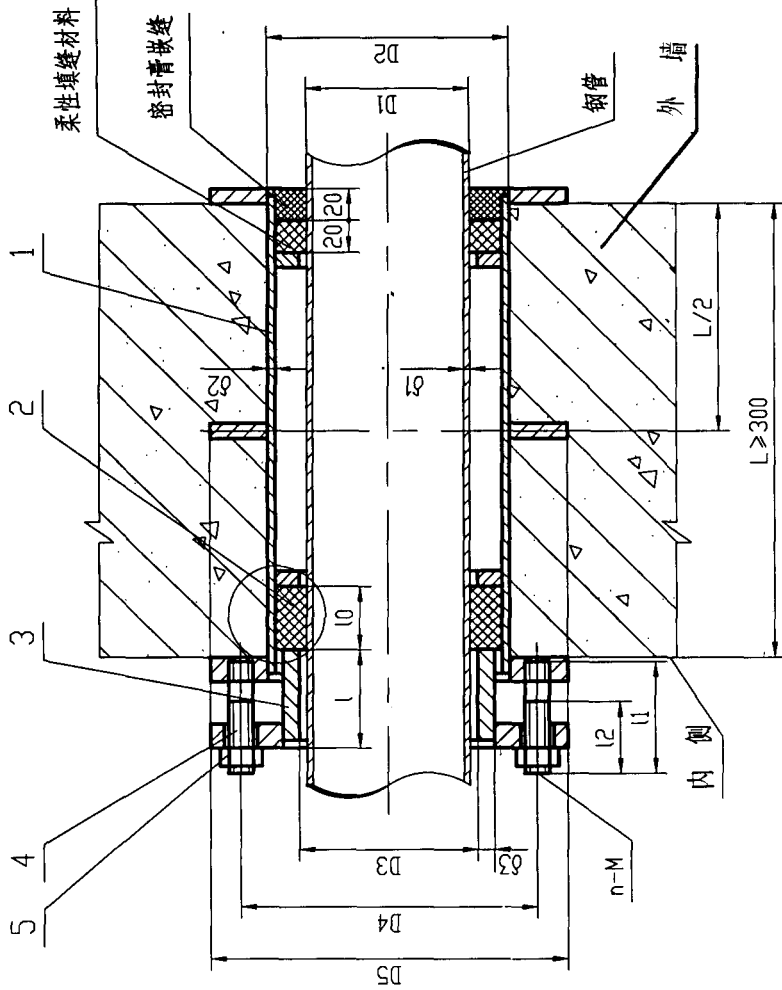
I型

材料表

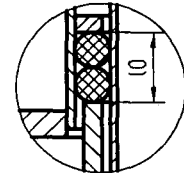
序号	名称	数量	材料	备注
1	法兰套管	1	Q235-A	焊接件
2	密封圈 I型	2	橡胶	
	密封圈 II型	1	橡胶	
3	法兰压盖	1	Q235-A	焊接件
4	螺栓	n	4.8	GB897-88A
5	螺母	n	4	GB/T41-2000

说明:

1. 柔性填料材料: 沥青麻丝、聚苯乙烯板、聚苯乙烯泡沫塑料板。
2. 密封胶: 聚硫密封胶、聚胺脂密封胶。
3. 套管穿墙处如遇非混凝土墙壁时, 应局部改用混凝土墙壁, 其浇注范围应比翼环直径(D5)大200, 而且必须将套管一次浇筑于墙内。
4. 穿管处混凝土墙厚应不小于300, 否则应使墙壁一边加厚或两边加厚, 加厚部分的直径至少为 $D5+200$ 。
5. 套管的重量以 $L=300$ 计算, 如墙厚大于300时, 应另行计算。



II型



I型

密封圈结构

柔性防水套管尺寸、重量表

DN	D1	D2	D3	D4	D5	l	l0		l1	l2	δ1	δ2	δ3	n-M	A型重量 (kg)		B型重量 (kg)	
							I型	II型							I型	II型	I型	II型
50	60	95	65	145	200	65	28	—	72	30	3.5	4	8	4-M12	14.40	—	14.60	—
65	76	114	80	165	220	65	28	25	72	30	3.75	4	8	4-M12	16.89	17.07	17.18	17.35
80	89	127	95	180	235	65	28	25	76	38	4	4	10	4-M16	21.12	21.31	21.42	21.61
100	108	146	114	200	255	65	28	25	76	38	4	4.5	10	4-M16	24.37	24.58	24.71	24.92
125	133	180	140	235	290	65	28	25	76	38	4	6	10	6-M16	31.92	32.31	32.43	32.82
150	159	203	165	260	315	65	28	25	76	38	4.5	6	10	6-M16	35.77	36.17	36.31	36.72
200	219	265	226	320	375	65	28	25	76	38	6	6	10	6-M16	44.69	45.29	45.29	45.87
250	273	325	280	380	435	65	28	25	76	38	8	8	10	8-M16	59.41	60.22	60.43	61.33
300	325	377	333	435	495	72	32	30	90	46	8	10	10	8-M20	89.37	90.02	90.35	91.14
350	377	426	385	485	545	72	32	30	90	46	10	10	10	8-M20	99.74	100.3	100.7	101.5
400	426	480	435	540	600	72	32	30	90	46	10	10	10	12-M20	114.0	114.8	115.3	116.4
450	480	530	488	590	650	72	32	30	90	46	10	10	10	12-M20	124.1	124.7	—	—
500	530	585	538	645	705	72	32	30	90	46	10	10	10	16-M20	139.3	140.5	—	—
600	630	690	640	755	820	75	40	30	104	54	10	10	12	16-M24	197.2	198.2	—	—
700	720	780	730	845	910	75	40	30	104	54	10	10	12	20-M24	222.6	223.7	—	—
800	820	880	830	950	1020	80	40	40	117	60	10	10	12	20-M27	280.0	282.3	—	—
900	920	980	930	1050	1120	80	40	40	117	60	10	10	12	20-M27	309.6	312.2	—	—
1000	1020	1080	1030	1150	1220	80	40	40	117	60	10	10	12	24-M27	341.1	344.0	—	—

柔性防水套管尺寸、重量表

图集号 02S404

审核 沈海斌 校对 沈春明 设计 何允如 签字

图号 页

7



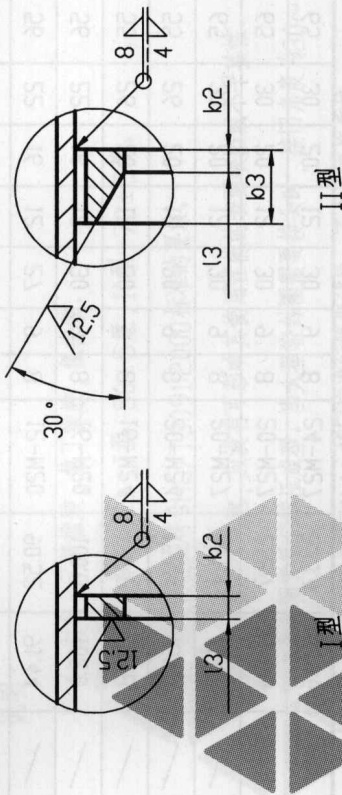
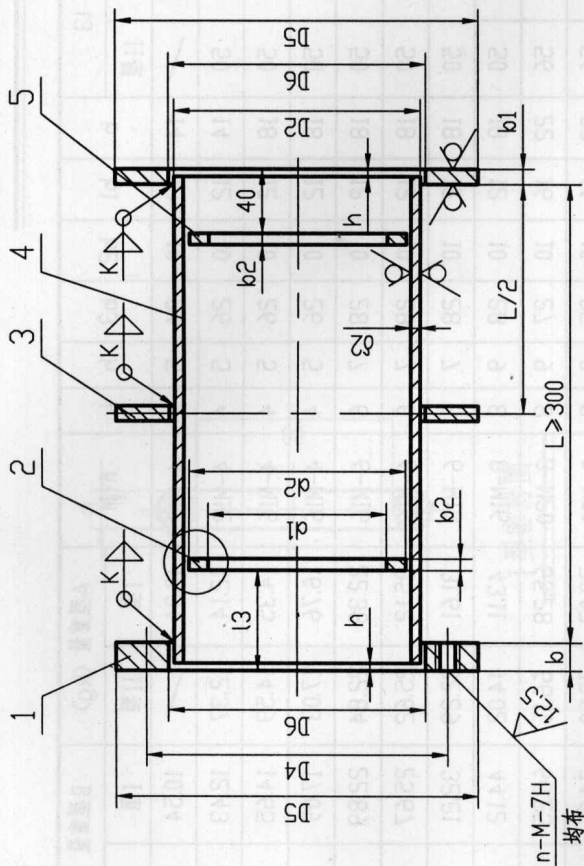
其余  $\nabla 50$

材料表

序号	名称	数量	材料	备注
1	法兰	1	Q235-A	
2	挡圈1	1	Q235-A	I型, II型
3	翼环	2	Q235-A	
4	套管	1	Q235-A	
5	挡圈2	1	Q235-A	尺寸同I型挡圈

说明:

1. 焊接结构尺寸公差与形位公差按照 JB/T5000.3-1998 执行。
2. 焊接采用手工电弧焊, 焊条型号 E4303, 牌号 J422。焊缝坡口的基本形式与尺寸按照 GB985-88 执行。
3. 当套管 (件3) 采用卷制成型时, 周长允许偏差为:  $D2 \leq 600, \pm 2, D2 > 600, \pm 0.0035D2$ 。
4. 挡圈 (件2) 结构形式及安装尺寸 (应与采用的密封结构配套。锐角倒钝  $0.5 \times 45^\circ$ 。
5. 套管的重量以  $L=300$  计算, 当  $L > 300$  时, 应另行计算。



挡圈结构

法兰套管 (B型)

图集号 02S404

审核: 林海成 校对: 李春明 设计: 刘元平

页 9

法兰套管尺寸、重量表

DN	D2	D4	D5	D6	d1	d2	δ2	l3		b	b1	b2	b3	h	k	n-M	A型重量 (kg)		B型重量 (kg)	
								I型	II型								I型	II型	I型	II型
50	95	145	200	97	65	86	4	52	—	14	12	10	24	5	4	4-M12	10.34	—	10.54	—
65	114	165	220	116	80	105	4	52	50	14	12	10	26	5	4	4-M12	12.14	12.37	12.43	12.65
80	127	180	235	129	95	118	4	52	50	18	12	10	26	5	4	4-M16	14.35	14.59	14.65	14.90
100	146	200	255	148	114	136	4.5	52	50	18	12	10	26	5	4	4-M16	16.76	17.03	17.09	17.37
125	180	235	290	182	140	167	6	52	50	18	12	10	28	7	6	6-M16	22.38	22.84	22.89	23.35
150	203	260	315	205	165	190	6	52	50	18	12	10	28	7	6	6-M16	25.12	25.62	25.67	26.16
200	265	320	375	268	226	252	6	52	50	18	12	10	28	7	6	6-M16	31.61	32.29	32.21	32.87
250	325	380	435	328	280	308	8	52	50	18	12	10	28	9	8	8-M16	43.11	44.02	44.12	45.14
300	377	435	495	380	333	356	10	58	56	22	16	10	27	9	8	8-M20	65.28	66.11	66.25	67.23
350	426	485	545	430	385	405	10	58	56	22	16	10	25	9	8	8-M20	73.07	73.80	74.05	75.02
400	480	540	600	484	435	458	10	58	56	22	16	10	27	9	8	12-M20	82.71	83.79	84.09	85.41
450	530	590	650	534	488	508	10	58	56	22	16	12	27	9	8	12-M20	90.52	91.44	—	—
500	585	645	705	589	538	563	10	58	56	22	16	12	30	9	8	16-M20	100.5	102.0	—	—
600	690	755	820	694	640	668	10	65	55	26	20	12	30	9	8	16-M24	139.2	141.2	—	—
700	780	845	910	784	730	758	10	65	55	26	20	12	30	9	8	20-M24	156.4	158.7	—	—
800	880	950	1020	884	830	858	10	65	65	30	20	12	30	9	8	20-M27	191.4	194.1	—	—
900	980	1050	1120	984	930	958	10	65	65	30	20	12	30	9	8	20-M27	212.7	215.6	—	—
1000	1080	1150	1220	1084	1030	1058	10	65	65	30	20	12	30	9	8	24-M27	233.4	236.6	—	—

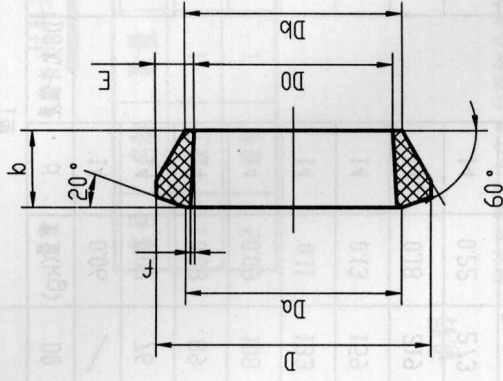
法兰套管尺寸、重量表

图集号 02S404

审核 林海波 校对 邓春明 设计 邓春明

图号

10



II型密封圈



I型密封圈

说明:

1. 材料: 丁腈橡胶, 氯丁橡胶, 氟橡胶。
2. 硬度 (邵尔A型): I型:  $50 \pm 5$ 度, II型:  $70 \pm 5$ 度。
3. 物理性能应符合HG/T 3091:2000标准的要求。
4. 密封圈应无气泡, 应没有可影响其使用性能的表面缺陷或不平整性。
5. 密封圈宜采用模压成型。当大型密封圈需要接头时, 接口角度为 $30 \sim 45^\circ$ , 错边量应小于 $2\%d$ 。接口应进行强度试验, 不合格者应重接。
6. II型密封圈尺寸系根据锡山市管道附件厂提供的资料编制。



密封圈尺寸、重量表

DN	I型			II型									
	D0	D0允许偏差	d	重量(kg)	D0	D0允许偏差	D	D <sub>a</sub>	D <sub>b</sub>	f	b	E	重量(kg)
50	59		14	0.06	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	75		14	0.07	76	+0.50 0	96	83	84		25	10	0.09
80	87		14	0.08	89	+0.50 0	109	96	97		25	10	0.10
100	106		14	0.09	108	+0.70 0	128	115	116		25	10	0.12
125	130		14	0.11	133	+0.70 0	153	140	141		25	10	0.15
150	156		14	0.13	159	+0.70 0	179	166	167		25	10	0.18
200	215		14	0.18	219	+0.75 0	243	226	227		25	12	0.27
250	268		14	0.22	273	+0.75 0	297	280	281		25	12	0.33
300	319	±1%	16	0.34	325	+1.00 0	349	333	333	1.0	30	12	0.49
350	370		16	0.39	377	+1.10 0	401	385	385		30	12	0.57
400	418		16	0.44	426	+1.20 0	450	434	434		30	12	0.64
450	470		16	0.49	480	+1.40 0	504	488	488		30	12	0.72
500	520		16	0.54	530	+1.60 0	554	538	538		30	12	0.80
600	618		20	1.01	630	+1.80 0	654	638	638		30	12	0.94
700	708		20	1.15	720	+2.00 0	744	728	728		30	12	1.08
800	808		20	1.31	820	±2.00	860	830	829		40	20	2.32
900	908		20	1.46	920	±2.00	960	930	929	1.5	40	20	2.60
1000	1008		20	1.62	1020	±2.50	1060	1030	1029		40	20	2.87

密封圈尺寸、重量表

图集号

02S404

页

12

审核 沈海斌 校对 沈海斌 设计 沈海斌