

中华人民共和国国家标准

GB/T 29463.2—2012

管壳式热交换器用垫片 第2部分：缠绕式垫片

Gaskets used in tube-shell heat exchangers—
Part 2: Spiral wound gasket

2012-12-31 发布

2013-07-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布



前 言

GB/T 29463《管壳式热交换器用垫片》分为3个部分：

- 第1部分：金属包垫片；
- 第2部分：缠绕式垫片；
- 第3部分：非金属软垫片。

本部分为GB/T 29463的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由全国锅炉压力容器标准化技术委员会(SAC/TC 262)提出并归口。

本部分起草单位：甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司、上海蓝滨石化设备有限责任公司。

本部分主要起草人：张延丰、陈晓洲。



管壳式热交换器用垫片

第 2 部分:缠绕式垫片

1 范围

GB/T 29463 的本部分规定了缠绕式垫片的结构型式与尺寸。

本部分适用于设计压力为 0.25 MPa~6.4 MPa、工作温度-70℃~450℃的管壳式热交换器用缠绕式垫片。

本部分仅适用于凹凸密封面。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 151 管壳式换热器

GB/T 710 优质碳素结构钢热轧薄钢板及钢带

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 3985 石棉橡胶板

JB/T 4700 压力容器法兰分类与技术条件

JB/T 7758.2 柔性石墨板 第 2 部分:技术条件

QB/T 3628 螺纹密封用聚四氟乙烯生料带

YB/T 5059 低碳钢冷轧钢带

3 术语与符号

3.1 术语和定义

GB 151 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

管箱垫片 bonnet gasket

管箱法兰与管板或平盖连接处的密封垫片,见图 1。

3.1.2

浮头垫片 floating head gasket

浮头式热交换器的浮头法兰与浮头管板连接处的密封垫片,见图 1。

3.1.3

管箱侧垫片 shell gasket next channel side

浮头式热交换器、U 型管式热交换器管板与壳体法兰连接处的密封垫片,见图 1。

3.1.4

外头盖垫片 rear head end gasket

浮头式热交换器的外头盖侧法兰与外头盖法兰连接处的密封垫片,见图 1。

3.1.5

头盖垫片 *cranium gasket*

固定管板式换热器的头盖与管板连接处的密封垫片,见图1。

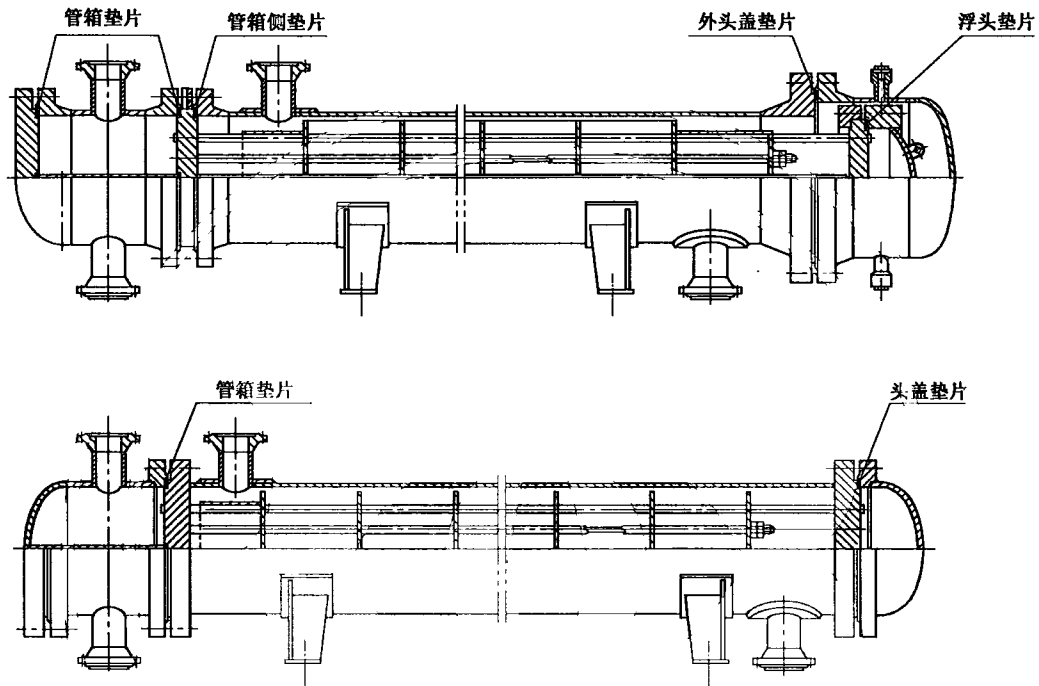


图 1

3.2 符号

D ——垫片外径,mm;

d ——垫片内径,mm;

W ——4管程、接管中心布置时,分程隔板中心距离,由图样或用户给出,mm;

W_A ——6管程、A管、分程隔板中心距(管箱垫片及头盖垫片的 W_A 与浮头垫片的 W_A 相等),mm;

W_B ——6管程、B管、分程隔板中心距(管箱垫片及头盖垫片的 W_B 与浮头垫片的 W_B 相等),mm。

注:超出 $\phi 19$ 、 $\phi 25$ mm 管径的 W 值由图样规定或用户给出。

3.3 垫片名称代号

3.3.1 垫片名称代号按表1的规定。

表 1

垫片名称	管箱垫片	浮头垫片	管箱侧垫片	外头盖垫片	头盖垫片
代号	G	F	C	W	T

3.3.2 管箱垫片、浮头垫片及头盖垫片应标注管程数。

3.3.3 6 管程热交换器的管箱垫片、浮头垫片及头盖垫片还应标注换热管规格,换热管规格代号:

A——表示外径为 $\phi 19$ mm 的钢管;

B——表示外径为 $\phi 25$ mm 的钢管。

3.4 垫片材料代号

3.4.1 金属带牌号的标准和代号应符合表 2 的规定。

表 2

金属带材料	材料标准	代 号	硬度(HB)(最大值)
06Cr19Ni10	GB/T 3280	1	187
06Cr17Ni12Mo2		2	187
022Cr17Ni12Mo2		3	187
06Cr13		4	187
06Cr18Ni11Ti		5	187
06Cr17Ni12Mo2Ti		6	187
002Cr19Ni10		7	187
08F	GB/T 710、YB/T 5059	8	90
其他	相应标准	9	—

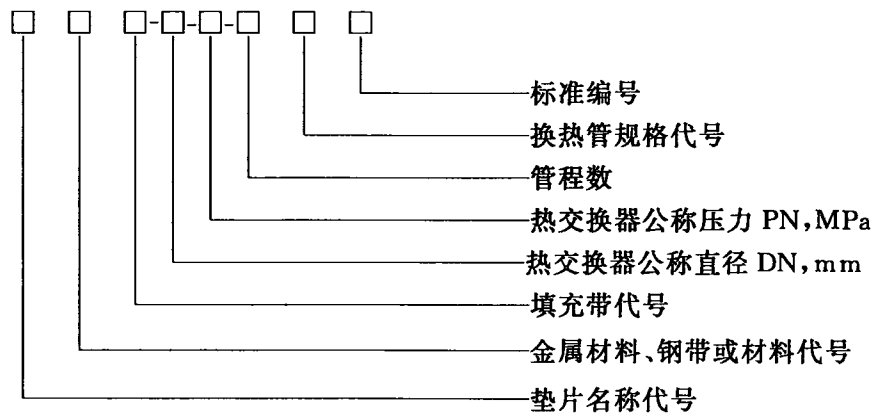
3.4.2 填充带的标准和代号应符合表 3 的规定。

表 3

填充带材料	填料标准	代号
石棉橡胶板	GB/T 3985	1
聚四氟乙烯	QB/T 3628	2
柔性石墨	JB/T 7758.2	3
其他	相应标准	4

填充带应符合 JB/T 4700—2000 中表 2 的要求。

3.5 缠绕式垫片型号表示方法



示例 1:公称直径 800 mm,公称压力 2.5 MPa,4 管程非中心接管, $\phi 25$ mm 的换热管,钢带为 06Cr19Ni10,填充带为石棉橡胶板的管箱垫片:

缠绕垫 G11-800-2.5-4B GB/T 29463—2012。

示例 2:公称直径 1 000 mm,公称压力 4.0 MPa,6 管程 $\phi 19$ mm 的换热管,钢带为 022Cr17Ni12Mo2,填充带为聚四氟乙烯的浮头垫片:

缠绕垫 F32-1000-4.0-6A GB/T 29463—2012。

示例 3:公称直径 900 mm,公称压力 1.6 MPa,6 管程, $\phi 25$ mm 的换热管,钢带为 06Cr19Ni10,填充带为柔性石墨的外头盖垫片:

缠绕垫 W13-900-1.6-6B GB/T 29463—2012。

示例 4:公称直径 1 100 mm,公称压力 6.4 MPa,4 管程中心接管, $\phi 19$ mm 的换热管,钢带为 06Cr13(0Cr13),填充带为柔性石墨的头盖垫片:

缠绕垫 T43-1100-6.4-4AW GB/T 29463—2012。

4 垫片结构型式与基本尺寸

4.1 垫片结构型式按图 2 的规定。

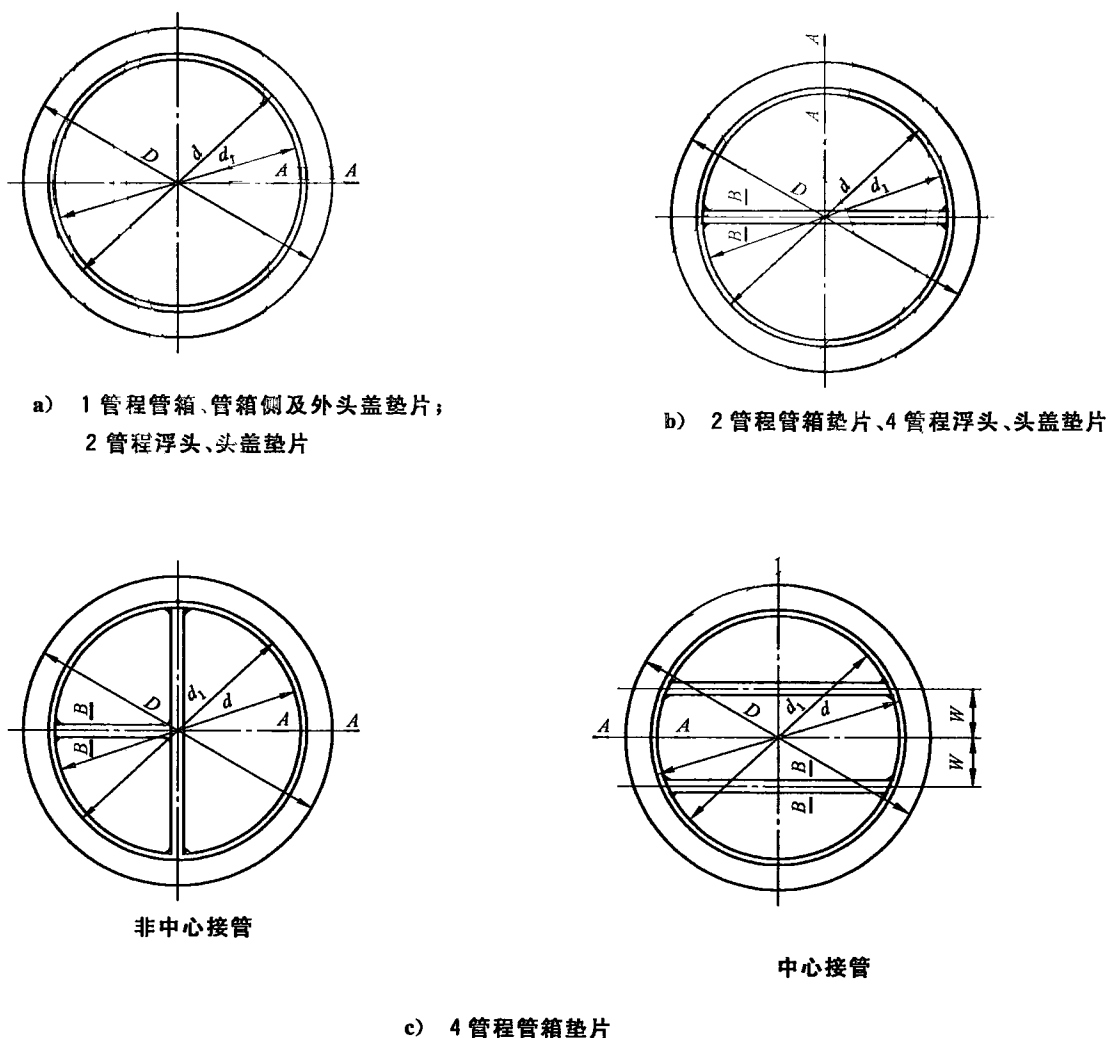
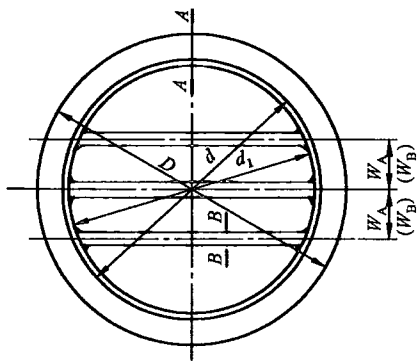
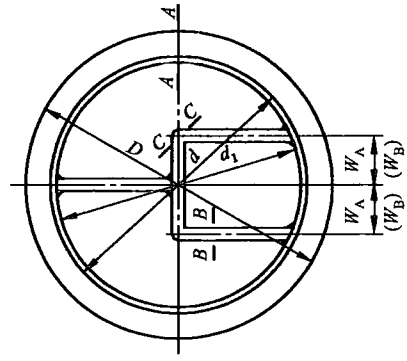


图 2

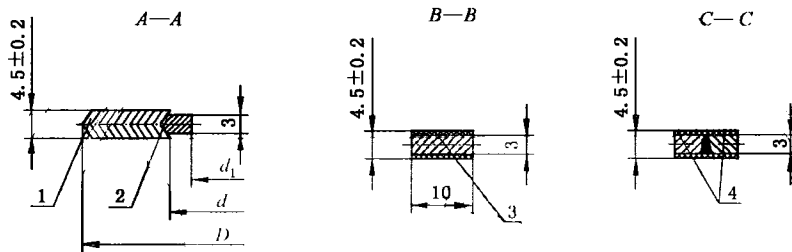


d) 6 管程管箱垫片



e) 6 管程浮头垫片及头盖垫片

说明:



- 1——垫片本体;
- 2——内加强环(0Cr18Ni9 扁钢);
- 3——金属带(0Cr18Ni9 钢板);
- 4——柔性石墨。

图 2 (续)

4.2 垫片基本参数见表 4。

表 4

垫片名称	浮头垫片					管箱垫片 头盖垫片 管箱侧垫片			外头盖垫片			管箱垫片 头盖垫片 管箱侧垫片			外头盖垫片				
	1.0,1.6,2.5,4.0					0.25			0.25			0.6			0.6				
公称直径 DN/mm	尺寸																		
	D	d	D ₁	W _A	W _B	D	d	d ₁	D	d	d ₁	D	d	d ₁	D	d	d ₁		
159 ^a	—					—			—			—			—				
219 ^a																			
273 ^a																			
325 ^a	298	282	278	—					—			—			439	407	403		
426 ^a ,400	392	372	368												489	457	453		
450	—														539	507	503		
500	492	472	465	—					—			—			639	607	603		
600	592	572	565												144.0	136.0	674	712	708
700	692	672	665												161.5	158.5	844	812	808
800	792	764	757	179.5	181.0	—			—			944	912	908					
900	892	864	857	215.0	226.0							1 044	1 012	1 008					
1 000	—											—			—			1 140	1 104
1 100						1 240	1 204	1 200											
1 200						1 340	1 304	1 300											
1 300	—					—			—			1 455	1 415	1 411					
1 400												1 540	1 504	1 500					
1 500												1 640	1 604	1 600					
1 600	—					—			—			1 755	1 715	1 711					
1 700												1 840	1 804	1 800					
1 800												1 940	1 904	—					
1 900	—					—			—			2 077	2 037	—					
2 000												2 040	2 004	—					

表 4 (续)

垫片名称	管箱垫片 头盖垫片 管箱侧垫片			外头盖垫片			管箱垫片 头盖垫片 管箱侧垫片			外头盖垫片			管箱垫片 头盖垫片 管箱侧垫片			外头盖垫片										
	1.0									1.6									2.5							
公称压力 PN/MPa	尺寸																									
	D	d	d ₁	D	d	d ₁	D	d	d ₁	D	d	d ₁	D	d	d ₁	D	d	d ₁								
159°	—			—			203	183	162	—			203	183	162	—										
219°	—			—			259	239	213	—			259	239	213	—										
273°	—			—			312	292	267	—			312	292	267	—										
325°	354	322	302	—			354	322	302	—			354	322	302	454	422	402								
426°、400	454	422	402	554	522	502	454	422	402	554	522	502	454	422	402	565	525	505								
450	504	472	452	—			504	472	452	—			504	472	452	—										
500	554	522	502	654	622	602	554	522	502	654	622	602	554	522	502	665	625	605								
600	654	622	602	754	722	702	654	622	602	754	722	702	654	622	602	765	725	705								
700	754	722	702	854	822	802	754	722	702	854	822	802	754	722	702	865	825	805								
800	854	822	802	954	922	902	854	822	802	954	922	902	854	822	802	965	925	905								
900	954	922	902	1 054	1 022	1 002	954	922	902	1 054	1 022	1 002	954	922	902	1 065	1 025	1 005								
1 000	1 054	1 022	1 002	1 154	1 122	1 102	1 054	1 022	1 002	1 154	1 122	1 102	1 054	1 022	1 002	1 165	1 125	1 105								
1 100	1 154	1 122	1 102	1 254	1 222	1 202	1 154	1 122	1 102	1 254	1 222	1 202	1 154	1 122	1 102	1 175	1 135	1 115								
1 200	1 254	1 222	1 202	1 354	1 322	1 302	1 254	1 222	1 202	1 354	1 322	1 302	1 254	1 222	1 202	1 195	1 155	1 135								
1 300	1 354	1 322	1 302	1 454	1 422	1 402	1 354	1 322	1 302	1 454	1 422	1 402	1 354	1 322	1 302	1 215	1 175	1 155								
1 400	1 454	1 422	1 402	1 554	1 522	1 502	1 454	1 422	1 402	1 554	1 522	1 502	1 454	1 422	1 402	1 235	1 195	1 175								
1 500	1 554	1 522	1 502	1 654	1 622	1 602	1 554	1 522	1 502	1 654	1 622	1 602	1 554	1 522	1 502	1 255	1 215	1 195								
1 600	1 654	1 622	1 602	1 754	1 722	1 702	1 654	1 622	1 602	1 754	1 722	1 702	1 654	1 622	1 602	1 275	1 235	1 215								
1 700	1 754	1 722	1 702	1 854	1 822	1 802	1 754	1 722	1 702	1 854	1 822	1 802	1 754	1 722	1 702	1 295	1 255	1 235								
1 800	1 854	1 822	1 802	1 954	1 922	1 902	1 854	1 822	1 802	1 954	1 922	1 902	1 854	1 822	1 802	1 315	1 275	1 255								
1 900	1 954	1 922	1 902	2 054	2 022	2 002	1 954	1 922	1 902	2 054	2 022	2 002	1 954	1 922	1 902	1 335	1 295	1 275								
2 000	2 077	2 037	2 001	—			2 077	2 037	2 001	—			2 077	2 037	2 001	—										

表 4 (续)

垫片名称	管箱垫片 头盖垫片 管箱侧垫片			外头盖垫片			管箱垫片 头盖垫片 管箱侧垫片			外头盖垫片		
	4.0									6.4		
公称压力 PN/MPa	尺寸											
	D	d	d ₁	D	d	d ₁	D	d	d ₁	D	d	d ₁
159 ^a	202	170	166	—			202	170	166	—		
219 ^a	258	222	218	—			258	222	218	—		
273 ^a	312	276	272	—			312	276	272	—		
325 ^a	365	325	321	465	425	421	365	325	321	—		
426 ^a 、400	465	425	421	565	525	531	465	425	421	587	547	543
450	515	475	417	—			—			—		
500	565	525	521	665	625	621	587	547	543	699	649	645
600	665	625	621	787	747	743	699	649	645	818	768	764
700	787	747	743	887	847	843	818	768	764	918	868	864
800	887	847	843	999	949	945	918	868	864	1 018	968	964
900	999	949	945	1 099	1 049	1 045	—			—		
1 000	1 099	1 049	1 045	1 208	1 158	1 154	—			—		
1 100	1 208	1 158	1 154	1 308	1 258	1 254	—			—		
1 200	1 308	1 258	1 254	1 408	1 358	1 354	—			—		
1 300	1 408	1 358	1 354	1 508	1 458	1 454	—			—		
1 400	1 508	1 458	1 454	1 608	1 558	1 554	—			—		
1 500	1 608	1 558	1 554	1 708	1 658	1 654	—			—		

^a 为采用钢管作筒体的公称直径(此公称直径系指钢管的外径)。

5 技术要求

- 5.1 垫片用钢带材料和填充带应有质量证明书。无质量证明书或检验项目不符合要求者,制造厂应按相应标准进行复验,不合格的材料不得使用。
- 5.2 钢带材料及填充带应符合相应标准的规定。
- 5.3 钢带材料的厚度一般为 0.2 mm,0.25 mm,填充带厚度一般为 0.3 mm~0.8 mm。
- 5.4 钢带的始端及内圈应焊在内环上,内圈应有两圈不夹带填充带,外圈应有三圈不夹带填充带。末端与外圈应点焊牢,末端点焊的点数应符合表 5 的规定。

表 5

公称直径 DN/mm	DN≤600	600<DN≤1 200	DN>1 200
点焊点数	5~8	8~12	14 以上

5.5 钢带与填充带应相互重叠,连续缠绕,紧密结合,层次均匀,无皱折,空隙及弯曲现象。

5.6 垫片尺寸的极限偏差应符合图 2 和表 6 的规定。

表 6

公称直径 DN/mm	外径 D	内径 d	W_A 、 W_B 、 W	厚度/mm
≤ 500	$\begin{matrix} 0 \\ -1.0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +1.0 \\ 0 \end{matrix}$	± 0.5	± 0.2
$> 500 \sim \leq 1\ 200$	$\begin{matrix} 0 \\ -1.5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +1.5 \\ 0 \end{matrix}$	± 0.5	± 0.2
$> 1\ 200$	$\begin{matrix} 0 \\ -2.0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +2.0 \\ 0 \end{matrix}$	± 0.8	± 0.3

5.7 垫片主体两平面应平整、光滑、纹理清晰、表面不允许有影响密封性能的径向贯通划伤、压痕、及凹凸不平等缺陷。密封面的平面度对于任何参考平面的最大偏差应不大于 0.8 mm，且不得出现在小于 25°弧的范围内。

5.8 分程隔板条用厚度为 3 mm 的 0Cr18Ni9 钢板与内加强环焊接，两面贴厚度为 0.75 mm 的柔性石墨，柔性石墨长度方向可允许对接，但接口为 45°斜面，对接面要齐平，吻合。

6 检验

6.1 出厂检验

垫片应按技术要求逐片进行检验，检验合格后方可出厂。

6.2 型式检验

每种结构型式及尺寸的垫片应随机抽样进行一次型式检验，其抽样数量、测试项目和合格指标，由供需双方协商解决。

7 包装、贮存

7.1 合格证

经检验合格的产品，制造厂应填写产品合格证，并随同产品一起装箱发运，合格证主要应包括下列各项：

- a) 产品标记；
- b) 产品批号；
- c) 制造日期；
- d) 检验项目及检验结果；
- e) 检验日期及检验者姓名或代号；
- f) 制造厂名称。

7.2 包装

7.2.1 垫片的包装方式由制造厂确定，但装箱后的垫片应符合下列规定：

- a) 每个垫片上应系一有标记的铭牌；
- b) 垫片应固定在包装箱内，包装箱任意放置时，垫片不得活动；

- c) 箱内垫片数量由制造厂确定,但每箱毛重应不超过 80 kg;
- d) 箱内应有有关人员签署的装箱单,装箱单上应注明标记、数量及装箱日期。

7.2.2 包装箱外应清晰地标明下列各项:

- a) 产品名称;
- b) 毛重、净重;
- c) 发往地点及收货单位;
- d) “小心轻放”字样;
- e) “防潮”标志;
- f) 制造厂名称。

7.3 贮存

垫片贮存期间应放置在常温、通风干燥的室内。防止日光照射,避免挤压、弯曲和靠近热源。



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
管壳式热交换器用垫片
第 2 部分：缠绕式垫片
GB/T 29463.2—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室：(010)64275323 发行中心：(010)51780235
读者服务部：(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字
2013 年 5 月第一版 2013 年 5 月第一次印刷

*

书号：155066·1-47094 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68510107



GB/T 29463.2-2012