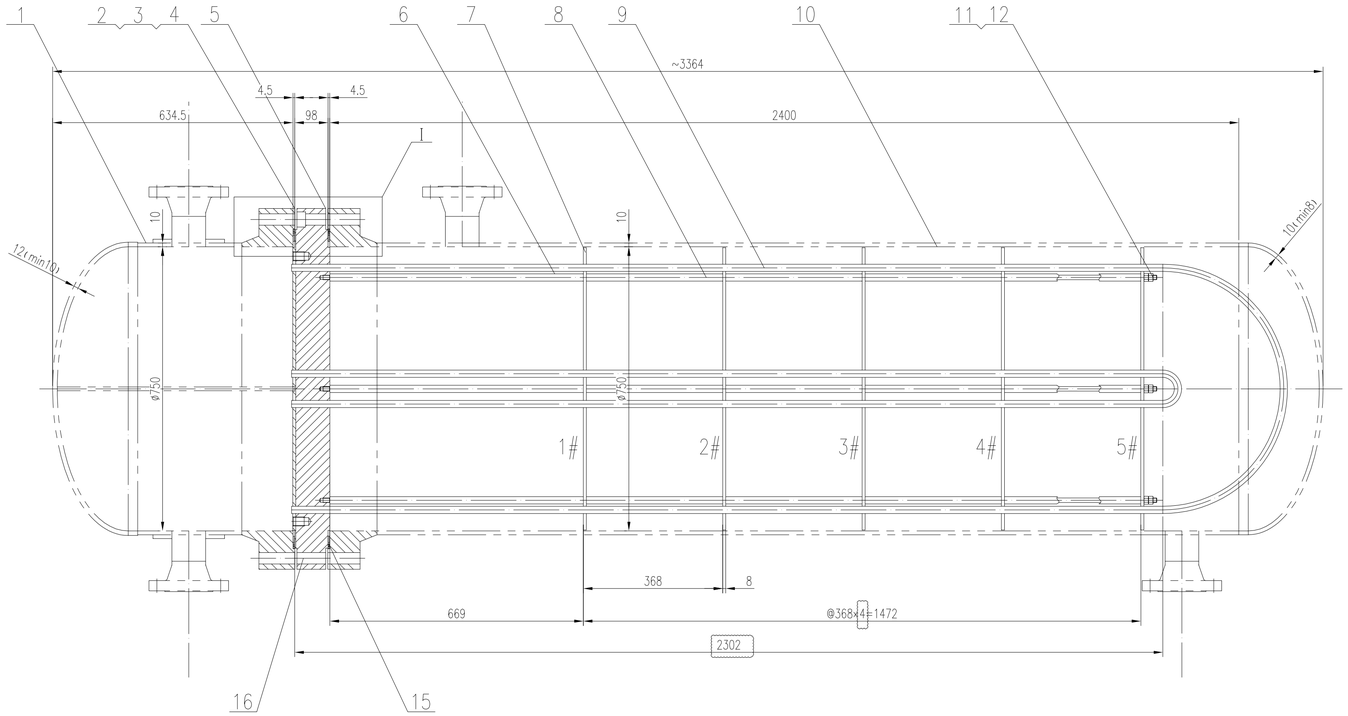
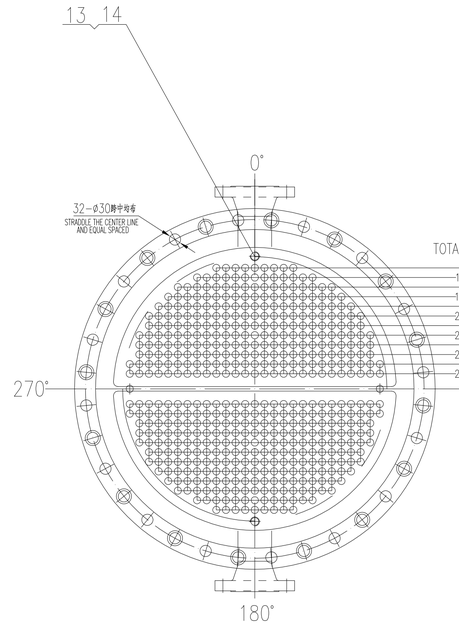




设计数据表 DESIGN SPECIFICATION

规范 CODE	1.《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 《SUPERVISION REGULATION ON SAFETY TECHNOLOGY FOR STATIONARY PRESSURE VESSELS》 2.《压力容器》GB/T 150.1~150.4-2011 《PRESSURE VESSELS》 3.《热交换器》GB/T 151-2014 《HEAT EXCHANGERS》

换热器型式 EXCHANGER TYPE	BEU	壳 程 SHELL SIDE	管 程 TUBE SIDE	压力容器类别 PRESS VESSEL CLASS	Ⅱ CATEGORY Ⅱ
介 质 FLUID		SULFOLANE WATER	MP STEAM	焊条(丝)牌号 WELDING ROD OR WIRE TYPE	见WPS SEE WPS
介质特性 FLUID PERFORMANCE		无毒，非易爆	无毒，非易爆	焊接规程 WELDING CODE	按NB/T47015-2011(JB/T4709) ACCORDING TO NB/T47015-2011(JB/T4709)
工作温度(进/出) WORKING TEMP. IN/OUT (℃)		126/174	208/208	接头型式 JOINT TYPE	1.除注明外，焊接接头型式及尺寸按GB/T150.3附录D规定。 UNLESS OTHERWISE NOTED,THE WELDING TYPE AND SIZE SHALL BE ACCORDING TO GB/T150.3 APPENDIX D.
工作压力 WORKING PRESS. (MPaG)		0.006	1.752		2.除注明外,焊缝腰高按较薄板厚度。 THICKNESS OF FILLET WELD SHALL BE ACCORDING TO THE THINNER PLATE EXCEPT NOTED.
设计温度 DESIGN TEMP. (℃)		225/205	400/120		3.法兰的焊接按相应法兰标准规定。 WELDING OF FLANGE SHALL BE ACCORDING TO THE FLANGE CODE NOTED.
设计压力 DESIGN PRESS (MPaG)		0.35/F.V	2.7/F.V	管板与筒体连接应用采用 CONNECTION OF TUBESHEET AND SHELL	焊接 WELDED
最高允许工作压力 MAX. ALLOWABLE WORKING PRESS.(MAWP) (MPaG)		0.35/F.V	2.7/F.V	换热管与管板连接 CONNECTION OF TUBE AND TUBESHEET	强度焊 + 贴胀 STRENGTH WELDED+LIGHT EXPANDED
平均金属温度 MEAN METAL TEMP. (℃)		/	/	焊接接头种类 JOINT TYPE	方法—检测率 EX. METHOD % / 检测标准—技术等级—合格级别 STANDARD—CLASS—GRADE
最低设计金属温度 MIN.DESIGN METAL TEMP.(MDMT) (℃)		–	5	无损检测 N.D.E. A B 壳 程 SHELL SIDE	/ /
腐蚀裕量 CORROSION ALLOWANCE (mm)		/	0.75	A B 管 程 TUBE SIDE	RT-20% NB/T 47013.2-2015-AB-Ⅲ
主要受压元件材料 MAIN PRESSURED ELEMENT MATERIAL		/	N08825+SA-266 Gr.4 SB-163 N08825	A B 封 头 HEAD	RT-100% NB/T 47013.2-2015-AB-Ⅱ
焊接接头系数 JOINT EFF. 筒体/封头 SHELL/HEAD		/	0.85/1.0	C D E 壳 程 SHELL SIDE	PT-100% NB/T 47013.5-2015 -Ⅰ
程 数 NUMBER OF PASS		1	2	C D E 管 程 TUBE SIDE	PT-100% NB/T 47013.5-2015 -Ⅰ
换热管规格 Ø×t×L TUBE OD.×THK×LENGTH		ø19.05×1.65×2310		DN≥250的接管和人孔焊缝 DN≥250 NOZZLE OF A,B WELD	RT-100% NB/T 47013.2-2015-AB-Ⅲ
管间距/数量/布管方式 TUBE PITCH/QTY/PATTERN		25.4/252U/□		/	按相应标准及技术要求 ACC.TO CODE AND GENERAL NOTES
换热面积(外径) TRANS SURFACE (O.D.) (m^2)		73.9		管板密封面与壳体轴线垂直度公差 VERTICAL TOLERANCE OF TUBESHEET SEALING SURFACE AND SHELL AXIS (mm)	1
容积 VOLUME (m^3)		/	0.33		
热处理 PWHT		/	不需要	基本风压/雪压 BASIC WIND/SNOW PRESSURE (N/m^2)	450 / –
水压试验压力 HYDRO. TEST PRESS. (MPaG)		3.54	3.54	地震设防烈度/设计基本地震加速度/设计地震分组 SEISMIC INTENSITY/ACCELERATION/SEISMIC GROUP	7 / 0.15g / 第二组
泄漏试验压力 LEAKAGE TEST PRESS. (MPaG)		/		场地土类别/地面粗糙度 SOIL CONDITION/GROUND ROUGHNESS	Ⅱ / A
保温层厚度/防火层厚度 INSULATION/FIRE PROTECTION (mm)		140	175	表面防腐要求 REQUIREMENT FOR ANTI-CORROSION	JB/T 4711-2003
设计使用年限 DESIGN OPERATIONAL LIFE		15年 15 YEARS		包装、标记及运输要求 PACKING,MARKING AND SHIPPING INSTRUCTION	JB/T 4711-2003
其他 OTHER		/		管口及支座方位 NOZZLE ORIENTATION	按本图 ACCORDING TO DWG.

技术要求 GENERAL NOTES

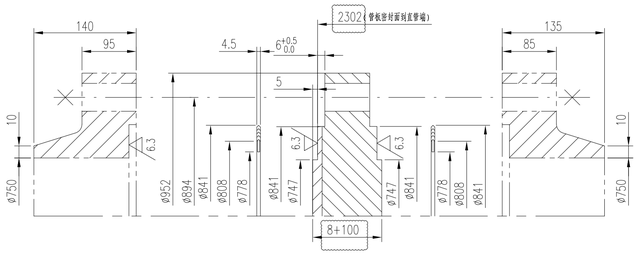
1. 换热管应符合ASME SB-163标准,采用无缝管，换热管壁厚需按平均厚度供货。
   同时换热管的采购还应符合NB/T 47019.1-2011《锅炉、热交换器用管订货技术条件》的规定。
   SA-266 Gr.4锻件应符合ASME SA-266 的规定。
   SB-424 N08825板材应符合ASME SB-424 的规定。
   复合管板应符合ASME SA-265 的规定，符合Class 1标准合格，复合板的剪切强度应不小于210MPa。
   TUBE SHOULD COMPLY WITH THE ASME SB - 163 STANDARD(SEAMLESS), THE THICKNESS OF TUBE SHOULD BE SUPPLIED AT THE AVERAGE THICKNESS.
   AT THE SAME TIME, THE PURCHASE OF TUBE SHOULD ALSO COMPLY WITH THE PROVISIONS OF NB/T 47019.1-2011
   《PURCHASE TECHNICAL SPECIFICATION FOR BOILER HEATER EXCHANGER TUBES/PIPE》.
   SA-266 Gr.4 FORGINGS SHALL COMPLY WITH THE PROVISIONS OF ASME SA-266.
   N08825 PLATE SHALL COMPLY WITH THE PROVISIONS OF ASME SB-424.
   THE COMPOSITE PIPE PLATE SHALL COMPLY WITH THE PROVISIONS OF ASME SA-265 AND MEET THE STANDARD OF CLASS 1. THE SHEAR STRENGTH OF THE COMPOSITE PLATE SHALL BE NO LESS THAN 210MPa.
2. 境外牌号材料的使用应符合TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》中第2.1.2.1和2.1.2.2款的规定。
   THE USING OF FOREIGN TRADEMARK MATERIALS SHALL BE ACCORDING TO THE ITEM 2.1.2.1 AND 2.1.2.2 OF THE "TSG 21-2016" 《SUPERVISION REGULATION ON SAFETY TECHNOLOGY FOR STATIONARY PRESSURE VESSELS》.
3. 除注明外所有尺寸单位为毫米。
   ALL DIMENSION ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE NOTED.
4. 所有法兰螺栓孔应跨水平垂直中心线均匀布。
   ALL BOLT HOLES OF NOZZLE FLANGES SHALL STRADDLE BE THE HORIZONTAL AND VERTICAL CENTER LINES.
5. 设备应静电接地,接地电阻不大于10Ω。
   THE EQUIPMENT SHALL LINK TO EARTH,RESISTANCE SHALL BE LESS THAN 10Ω.
6. 所有法兰密封面不得有任何缺陷，包括划痕，磨痕，焊接飞溅等。
   ALL FLANGE SEALING COVERS SHALL NOT HAVE ANY DEFECTS, INCLUDING SCRATCHES, ABRASIONS, WELDING SPATTER, ETC.
7. 水压试验用水的氯离子含量应不超过25mg/L。
   THE CHLORINE ION CONTENT OF TEST WATER SHALL NOT EXCEED 25 mg/L.
8. 管板与换热管连接焊缝应进行100% PT，符合NB/T 47013.5-2015 -Ⅰ级合格。
   100%PT EXAMINATION SHALL BE CARRIED OUT TO THE JOINTS BETWEEN TUBE SHEET AND TUBE.NB/T 47013.5-2015 -Ⅰ CLASS I.

设备净质量 NET MASS (kg)		~1620	
其中	(kg)		
空质量 EMPTY MASS (kg)		~1620	
操作质量 OPERATING MASS (kg)		/	
盛水质量 MASS OF FULL WATER (kg)		~1950	
最大可拆件质量 MAX. REMOV. PART MASS (kg)			

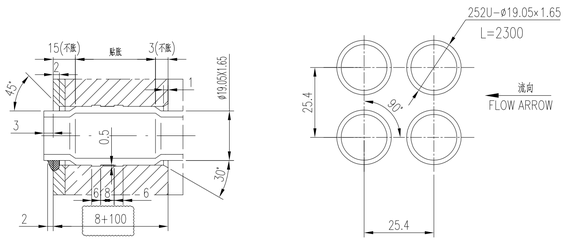
件号 NO.	图号或标准号 DWG NO. OR STD. NO.	名 称 PARTS. NAME	数量 QTY.	材 料 MATERIAL	单 SINGLE 质量 MASS(kg)	总 TOTAL 质量 MASS(kg)	备注 REMARKS
16	SME2020(E)-18-02	带肩双头螺柱 STUD BOLT WITH SHOULDER	16+3	35CrMoA	1.3	20.8	
15	SME2020(E)-18-02	壳程垫片 GASKET FOR SHELL	1+3	S30408+柔性石墨		/	
14	GB/T 825-1988	吊环螺钉 M20×35 PULLING EYE BOLT	2	25#	1.2	2.4	
13	SME2020(E)-18-01	丝堵 PLUG	2	304	0.12	0.24	
12	GB/T6170-2015	螺母 M12 NUTS	12	8级	0.01	0.12	
11	SME2020(E)-18-01	拉杆 ø12 TIE ROD	6	Q235B	2.0	12.0	
10	SME2020(E)-18-03	试压筒体 DN750 δ=10 PRESSURE TEST SHELL	1	组合件 COMP.		/	
9		U型换热管 ø19.05x1.65 L=2310 U-TUBE	252	SB-163 N08825		952	
8		定距管Ⅱ ø19x2 L=360 SPACER II	24	20	0.3	7.2	
7	SME2018(E)-20-02	折流板 δ=8 BAFFLE	5	Q235B	26	130	
6		定距管Ⅰ ø19x2 L=669 SPACER I	6	20	0.6	3.6	
5	SME2020(E)-18-01	管板 TUBE SHEET	1	SB-424 N08825+SA-266 Gr.4		468	
4	NB/T47027-2012	螺母 M27 NUTS	64+12	30CrMo	0.2	12.8	
3	NB/T47027-2012	全螺纹螺柱 M27×345 FULL THREAD STUD BOLT	16+3	35CrMoA	1.2	19.2	
2	SME2020(E)-18-02	管箱垫片 GASKET FOR CHANNEL	1+3	S30408+柔性石墨		/	
1	SME2020(E)-18-03	试压管箱 LEFT CHANNEL	1	组合件 COMP.		/	

图纸目录 DRAWING LIST		
图纸名称 DWG. NAME	图 号 DWG. No.	版次 REV.
溶剂再生塔重沸器管束 装配图	SME2020(E)-18-00	Rev.1
溶剂再生塔重沸器管束 零部件图	SME2020(E)-18-01	Rev.1
溶剂再生塔重沸器管束 零部件图	SME2020(E)-18-02	Rev.1
溶剂再生塔重沸器管束 零部件图	SME2020(E)-18-03	Rev.1

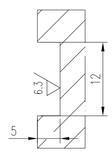
换热管与管板连接详图
TUBE TO TUBESHEET JOINT DETAIL
不按比例 NO SCALE



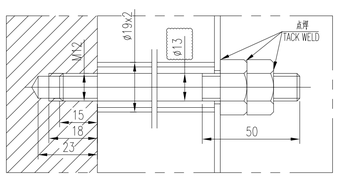
换热管排列形式
TUBES PATTERN



隔板槽详图
PASS PARTITION GROOVE DETAIL
不按比例 NO SCALE



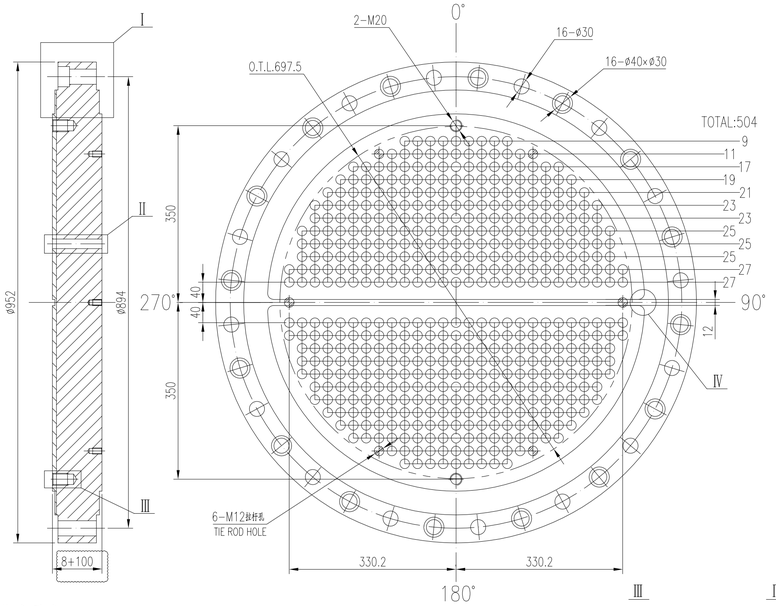
拉杆连接详图
TIEROD JOINT DETAIL
不按比例 NO SCALE

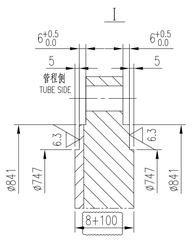


版次 REV	说 明 DESCRIPTION	设计 DESIGNED BY	校核 CHECKED BY	审核 VERIFIED BY	批准 APPROVED BY	日期 DATE
1	会签图 / ISSUE FOR APPROVAL	王明	金雪	樊跃选		2020.4.20
0	会签图 / ISSUE FOR APPROVAL	王明	金雪	樊跃选		2020.4.8

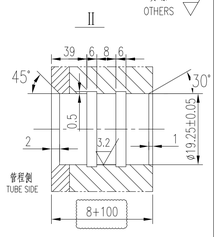
本文件产权属南京斯迈柯特种金属装备股份有限公司所有,未经本公司书面许可不准复制或转让第三方。
This document is the property of Nanjing Special Metal Equipment CO.,LTD's. It shall not be reproduced or transferred to any other party without SME's permission in written form.

南京斯迈柯特种金属装备股份有限公司 NANJING SPECIAL METAL EQUIPMENT CO.,LTD		资质等级 GRADE OF QUALIFICATION	A1,A2	证书编号 CERTIFICATE NO.	TS1210537-2022
项目 PROJ.	/	图名 DRAWING NAME	溶剂再生塔重沸器管束 36-E-111 FN=73.9 m² 装配图 ASSEMBLY DRAWING		
用户 CUSTOM	腾龙芳烃(漳州)有限公司				
2020 南京 NANJING	比例 SCALE 1:10 / 第 1 张 共 4 张 1 OF 4 / 任务号 JOB NO. /	图号 DRAWING NO.	SME2020(E)-18-00		

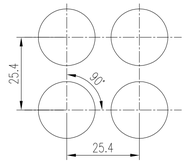




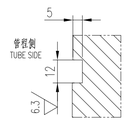
换热管管孔形式
TUBES PATTERN
不按比例 NO SCALE



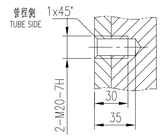
隔板槽详图
PASS PARTITION GROOVE DETAIL
不按比例 NO SCALE

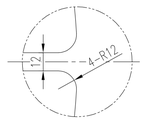


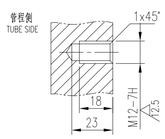
拉杆孔详图
TIE ROD HOLE DETAIL
不按比例 NO SCALE

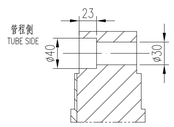


Ø40×Ø30详图
Ø40×Ø30 HOLE DETAIL
不按比例 NO SCALE







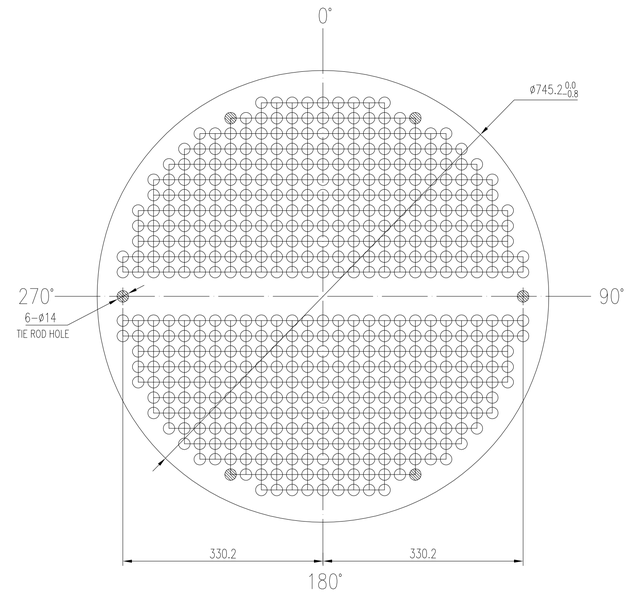


技术要求
GENERAL REQUIRES

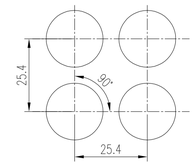
1.管板密封面应与轴线垂直,其垂直度允差为0.30mm.
THE PLUMBNESS TOLERANCE OF TUBESHEET SEALING FACE TO CENTER AXIS SHALL BE WITHIN 0.30mm.
2.管孔应严格垂直于管板密封面,其垂直度允差为0.10mm.
THE PLUMBNESS TOLERANCE FOR TUBE HOLE CENTER AXIS TO TUBESHEET SEALING FACE SHALL BE NOT EXCEED 0.10mm.
3.管板钻孔后≥96%允许孔桥宽度必须≥4.97mm,允许4%的最小孔桥宽度为3.69mm.
THE DISTANCE FOR MORE THAN 96% OF TUBE HOLE-BRIDGE OF THE TUBESHEET MUST BE EXCEED 4.97mm,
NOT LESS THAN 3.69mm FOR 4% OF TUBE HOLE-BRIDGE.
4.螺栓孔中心圆直径和相邻两螺栓孔版长允差为±0.6mm,任意两螺栓孔版长允差为±1.5mm.
THE TOLERANCE ON BOLT CIRCLE DIAMETER AND BOLT HOLE SPACING SHALL BE ±0.6mm,THE TOLERANCE ON RANDOM BOLT HOLE SPACING SHALL BE ±1.5 MM.
5.除注明外,加工面自由尺寸公差按GB/T1804-2000第m级精度,非加工面自由尺寸公差按C级.
THE TOLERANCE OF THE DIMENSION FOR SURFACE MACHINED SHALL BE IN ACCORDANCE WITH GB/T1804-2000 GRADE M,OTHERS WITH GRADE C.

件号 NO.	名称 PARTS. NAME	材料 MATERIAL	质量(kg) MASS	比例 SCALE	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSY. DWG. NO.
5	管板 TUBE SHEET	SB-424 N08825+SA-266 Gr.4	468	/	SME2020(E)-18-01	SME2020(E)-18-00

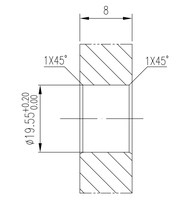
其余 OTHERS 12.5



换热管管孔形式
TUBES PATTERN
不按比例 NO SCALE



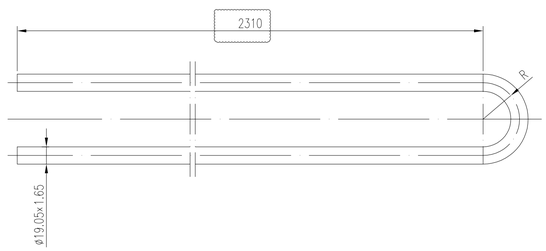
管孔详图
TUBE HOLE DETAIL
不按比例 NO SCALE



技术要求
GENERAL REQUIRES

1.折流板管孔与管板换热管孔配钻.
THE BAFFLE SHALL BE DRILLED WITH TUBESHEET TOGETHER.
2.折流板应平整,平面度允差3mm.
THE LEVEL TOLERANCE ON THE BAFFLE SHALL BE 3MM, AND BE LEVELED.
3.相邻两孔中心距离极限偏差为±0.3mm,允许有4%相邻两孔中心距极限偏差为±0.5mm,任意两管孔中心距极限偏差为±1mm.
THE LIMITED DEVIATION DISTANCE BETWEEN THE CENTER OF ALTERNATIVE HOLE IS ±0.3mm,
4% OF HOLES WILL BE PERMITED TO ±0.5mm,THE LIMITED DEVIATION DISTANCE.
4.折流板钻孔后应进行锐角倒钝,并除去管孔周边的毛刺.
AFTER DRILLED, THE BAFFLE PLATE SHOULD BE SHARP AND BLUNT, AND REMOVING THE BURR ON THE TUBE HOLE EDGES .

件号 NO.	名称 PARTS. NAME	材料 MATERIAL	质量(kg) MASS	比例 SCALE	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSY. DWG. NO.
7	折流板 BAFFLE	Q235B	26	/	SME2020(E)-18-01	SME2020(E)-18-00

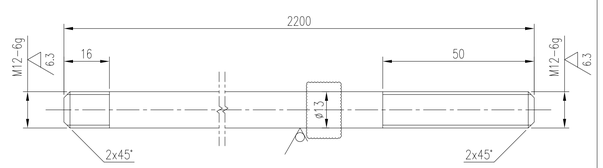


件号 NO.	R(mm)	L(mm)	总长mm TOTAL LENGTH(mm)	根数 QTY.	单重kg SINGLE MASS(kg)	总重kg TOTAL MASS(kg)
-1	40	2310	4745.7	27	3.47	91.8
-2	65.4	2310	4825.5	27	3.53	95.3
-3	90.8	2310	4905.3	25	3.6	90.0
-4	116.2	2310	4985.1	25	3.65	91.3
-5	141.6	2310	5064.9	25	3.7	92.5
-6	167	2310	5144.7	23	3.76	94.0
-7	192.4	2310	5224.5	23	3.82	87.9
-8	217.8	2310	5304.3	21	3.88	81.5
-9	243.2	2310	5384.1	19	3.94	74.9
-10	268.6	2310	5463.9	17	4.00	68.0
-11	294	2310	5543.7	11	4.06	44.7
-12	319.4	2310	5623.5	9	4.12	37.1

技术要求
GENERAL REQUIRES

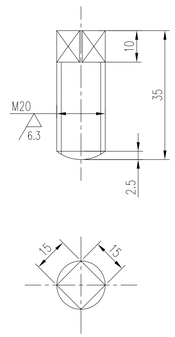
1.U形管弯管段的圆度偏差应符合以下要求:
THE ROUNDNESS DEVIATION OF BEND SECTION OF U-SHAPED PIPE SHALL MEET THE FOLLOWING REQUIREMENTS:
a.R>40mm,圆度偏差≤1.9mm;
a.R > 40mm, ROUNDNESS DEVIATION ≤1.9mm
b.R=40mm,圆度偏差≤2.85mm.
b.R = 40mm, ROUNDNESS DEVIATION ≤2.85mm
2.U形换热管不允许拼接.
U-TUBE SHOULD NOT BE ALLOWED TO BUTT WELDING.
3.U形管弯制后须逐根进行水压试验,试验压力为3.54MPa.
AFTER BENDING THE U-SHAPED PIPE, THE HYDRAULIC TEST SHOULD BE CARRIED OUT ONE BY ONE, AND THE TEST PRESSURE IS 3.54MPa.

件号 NO.	名称 PARTS. NAME	材料 MATERIAL	质量(kg) MASS	比例 SCALE	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSY. DWG. NO.
9	U型换热管 U-TUBE	SB-163 N08825	952	/	SME2020(E)-18-01	SME2020(E)-18-00



件号 NO.	名称 PARTS. NAME	材料 MATERIAL	质量(kg) MASS	比例 SCALE	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSY. DWG. NO.
11	拉杆 TIE ROD Ø12	Q235B	2.0	/	SME2020(E)-18-01	SME2020(E)-18-00

其余 OTHERS 25



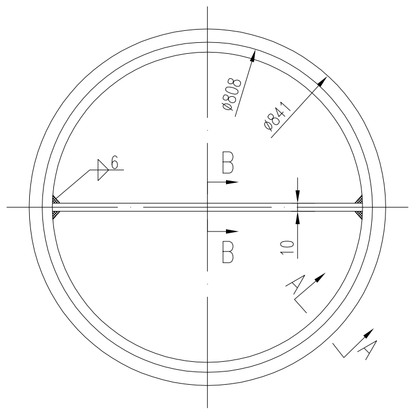
件号 NO.	名称 PARTS. NAME	材料 MATERIAL	质量(kg) MASS	比例 SCALE	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSY. DWG. NO.
13	丝堵 PLUG	304	0.12	/	SME2020(E)-18-01	SME2020(E)-18-00

版次 REV	说明 DESCRIPTION	设计 DESIGNED BY	校核 CHECKED BY	审核 VERIFIED BY	批准 APPROVED BY	日期 DATE
1	会签图 / ISSUE FOR APPROVAL	王明	金雪	樊既志		2020.4.20
0	会签图 / ISSUE FOR APPROVAL	王明	金雪	樊既志		2020.4.8

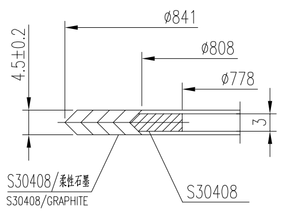
本文件产权属南京斯迈柯特种金属装备股份有限公司所有,未经本公司书面许可不准复制或转让第三方.
This document is the property of Nanjing Special Metal Equipment CO.,LTD's. It shall not be reproduced or transfered to any other party without SME's permission in written form.

南京斯迈柯特种金属装备股份有限公司
NANJING SPECIAL METAL EQUIPMENT CO.,LTD

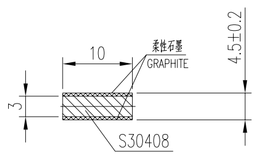
资质等级 GRADE OF QUALIFICATION	A1,A2	证书编号 CERTIFICATE NO.	TS1210537-2022
项目 PROJ.	/	图名 DRAWING NAME	溶剂再生塔重沸器管束 36-E-111 FN=73.9 m² 零部件图 PARTS DRAWING
用户 CUSTOM	腾龙芳烃(漳州)有限公司		
2020 南京 NANJING	比例 SCALE 1:10	第 2 张 共 4 张 2 OF 4	任务号 JOB NO. /
		图号 DRAWING NO.	SME2020(E)-18-01



A—A旋转
不按比例 NO SCALE



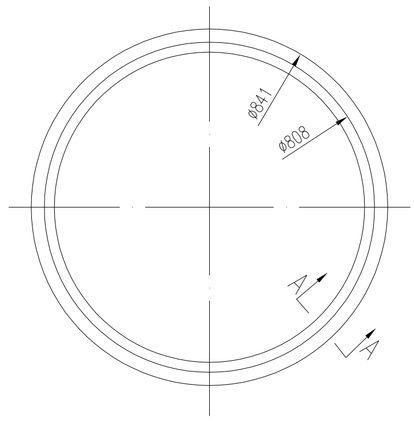
B—B
不按比例 NO SCALE



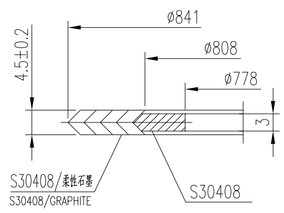
技术要求
GENERAL REQUIRES

1.垫片应按NB/T 47025-2012标准进行制造，检验和验收。
GASKET SHALL BE FABRACATED,INSPECTED AND CHECKED IN ACCORDANCE WITH NB/T 47025-2012 .

件号 NO.	名称 PARTS. NAME	材料 MATERIAL	质量(kg) MASS	比例 SCALE	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSY. DWG. NO.
2	管箱垫片 GASKET FOR CHANNEL	S30408+柔性石墨	/	/	SME2020(E)-18-02	SME2020(E)-18-00



A—A旋转
不按比例 NO SCALE

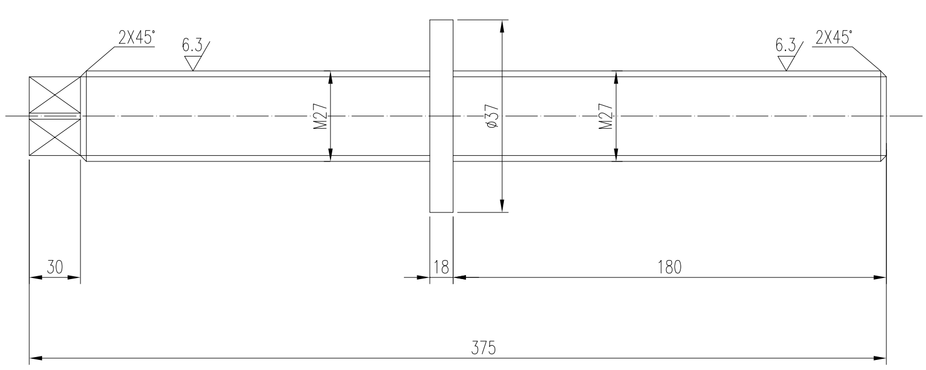


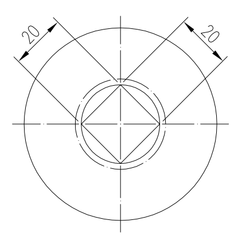
技术要求
GENERAL REQUIRES

1.垫片应按NB/T 47025-2012标准进行制造，检验和验收。
GASKET SHALL BE FABRACATED,INSPECTED AND CHECKED IN ACCORDANCE WITH NB/T 47025-2012 .

件号 NO.	名称 PARTS. NAME	材料 MATERIAL	质量(kg) MASS	比例 SCALE	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSY. DWG. NO.
14	壳程垫片 GASKET FOR SHELL	S30408+柔性石墨	/	/	SME2020(E)-18-02	SME2020(E)-18-00

其余 OTHERS 12.5





技术要求
GENERAL REQUIRES

1.本件应符合NB/T 47027-2012等长双头螺柱的要求。
THIS SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH NB/T 47027-2012 CODE.

件号 NO.	名称 PARTS. NAME	材料 MATERIAL	质量(kg) MASS	比例 SCALE	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSY. DWG. NO.
16	带肩双头螺柱 STUD BOLT WITH SHOULDER	35CrMoA	1.2	/	SME2020(E)-18-02	SME2020(E)-18-00

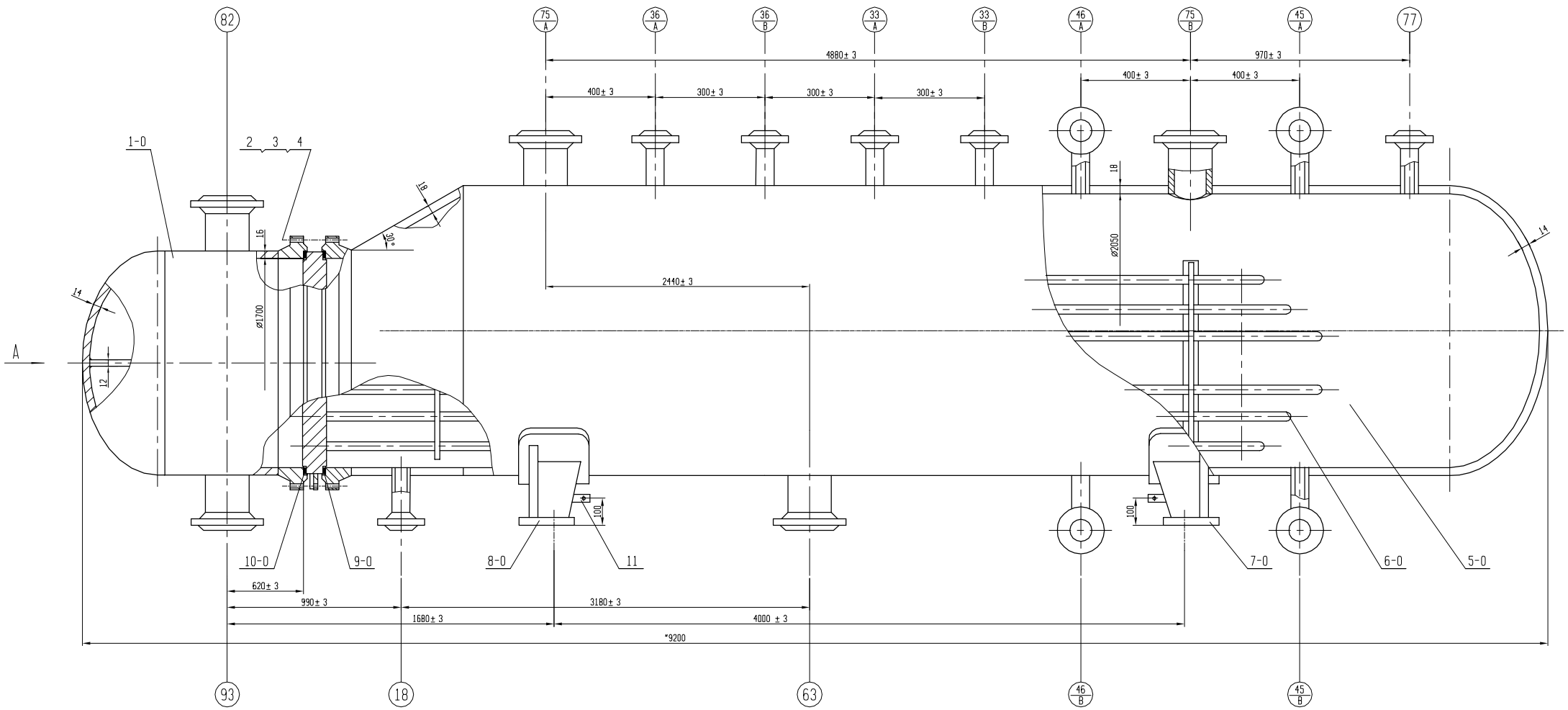
版次 REV	说明 DESCRIPTION	设计 DESIGNED BY	校核 CHECKED BY	审核 VERIFIED BY	批准 APPROVED BY	日期 DATE
1	会签图 / ISSUE FOR APPROVAL	王明	金雪	樊跃忠		2020.4.20
0	会签图 / ISSUE FOR APPROVAL	王明	金雪	樊跃忠		2020.4.8

本文件产权属南京斯迈柯特种金属装备股份有限公司所有，未经本公司书面许可不准复制或转让第三方.
This document is the property of NanJing Special Metal Equipment CO.,LTD's. It shall not be reproduced or transfered to any other party without SME's permission in written form.

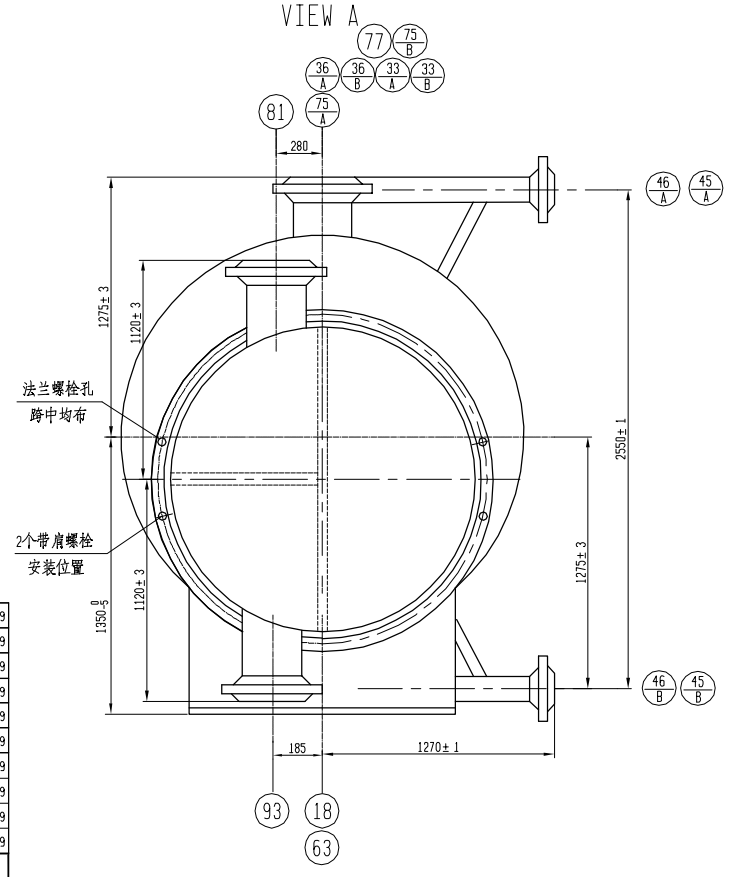
南京斯迈柯特种金属装备股份有限公司
NANJING SPECIAL METAL EQUIPMENT CO.,LTD

资质等级 GRADE OF QUALIFICATION	A1,A2	证书编号 CERTIFICATE NO.	TS1210537-2022
项目 PROJ.	/	图名 DRAWING NAME	溶剂再生塔重沸器管束 36-E-111 FN=73.9 m² 零部件图 PARTS DRAWING
用户 CUSTOM	腾龙芳烃(漳州)有限公司		
2020 南京 NANJING 比例 SCALE 1:10 第3张 共4张 3 OF 4 任务号 JOB NO. /		图号 DRAWING NO.	SME2020(E)-18-02

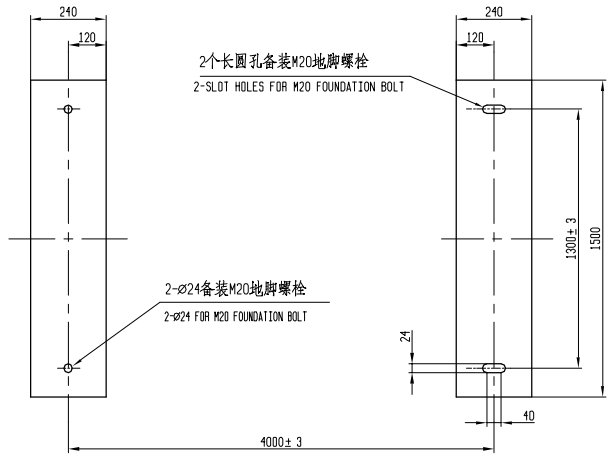
资料号	编图	日期
专业	签字	日期



A向
VIEW A



支座底板安装尺寸图
ANCHOR BOLT PLATE LAYOUT



规程 REGULATION	固定式压力容器安全技术监察规程 SUPERVISION REGULATION ON SAFETY TECHNOLOGY FOR STATIONARY PRESSURE VESSEL	设计数据 DESIGN DATA	壳程 SHELL	管程 TUBE
规范 CODE & STD.	GB151-1999			
制造、检验要求 REQUIREMENTS FOR FABRICATION, TESTING AND INSPECTION		容器类别 CATEGORY	二 类	
主要受压元件用钢板/标准/供货状态 STEEL PLATE MATERIAL SPECIFICATION	Q245R/GB713-2008	换热器型式 TYPE	BKU	
钢板超声检测标准/等级/抽查率 STEEL PLATE UT EXAM. SPEC./GRADE/RATIO	>30mm/JB/T4730-2005/II/100%	最高工作压力/正常工作压力 MPa(G) MAX. / NORMAL OPER. PRESSURE	0.45	0.34
主要锻件材料/标准 FORGING MATERIAL SPECIFICATION	16Mn II/ JB/T4726-2000	设计压力 MPa(G) DESIGN PRESSURE	0.6/FV	0.52/FV
主要开口接管材料/标准 NOZZLE MATERIAL SPECIFICATION	20/ GB9948-2006	进/出口工作温度 ℃ IN/OUT OPER. TEMPERATURE	110/156	182/158
换热管材料/标准/管束等级 TUBE MATERIAL SPECIFICATION/GRADE	10/ GB9948-2006/冷拔	设计温度 ℃ DESIGN TEMPERATURE	175	202
焊接规程 WELDING PROCEDURE SPECIFICATION	JB/T4709-2000	最低设计金属温度 ℃ M.D.M.T.	5	5
焊接接头结构标准 WELDING JOINT SPECIFICATION	HG20583	操作介质 MEDIUM	BFW/LP STEAM	TOLUENE COLUMN STEAM CONDE
换热管与管板连接型式 TUBE TO TUBESHEET JOINT	强度焊+贴胀	介质毒性程度 TOXICITY	极 高 中 低 ☐ ☐ ☐ ☑	极 高 中 低 ☐ ☐ ☐ ☑
焊接材料推荐标准 WELDING MAT'L SPECIFICATION	JB/T4709-2000,JB/T4747-2002	易爆危险介质 EXPLOSIVE	是 否 ☐ ☑	是 否 ☑ ☐
A、B类焊接接头检测标准/方法/比率/质量等级/技术等级 NDT FOR WELDED JOINTS CATEGORIES A & B METHOD/RATIO/QUALITY GRADE/TECHNIQUE GRADE	壳程 SHELL: JB/T4730/RT/100%/II/AB 管程 TUBE: JB/T4730/RT/100%/II/AB	焊接接头系数 JOINT EFFICIENCY	1.0	1.0
		程数 NO. OF PASS	1	4
焊接接头表面检测标准/方法/比率/质量等级/部位 NDT FOR WELDED JOINTS SURFACE METHOD/RATIO/QUALITY GRADE/LOCA.	壳程 SHELL: JB/T4730/MT/100%/I/C,D类 管程 TUBE: JB/T4730/MT/100%/I/C,D类	腐蚀裕量 mm CORROSION ALLOWANCE	3	3
		水压试验压力 MPa(G) HYDROSTATIC TEST PRESSURE	0.83	0.7
角接头焊脚高 LEG LENGTH OF FILLET WELD	(除注明者外) 两相焊件中较薄件的厚度 THINNER THK. OF TWO PARTS JOINED UNLESS OTHERWISE NOTED	气压试验压力 MPa(G) PNEUMATIC TEST PRESSURE		
焊后消除应力热处理 P.W.H.T.	管箱 CHANNEL	泄露试验要求 LEAK TEST REQUIREMENT		
表面处理 SURFACE TREATMENT	内表面 INT. 标准/方法/等级 STD./METH./GRADE	特殊防腐要求 ANTICORROSITY		
	外表面 EXT. 标准/等级 STD/GRADE: GB8923/Sl3	保温材料/厚度 mm INSULATION MATERIAL/THK.	/140	/140
外表面涂漆标准/要求 EXTERNAL SURFACE PAINTING STD./REQUIREMENT	技术要求3011240-E-102附录C	设计使用年限 DESIGN LIFE	15年(管束3年且不超F一个周期)	
安装质量验收标准 QUALITY INSPECTION OF ERECTION		容积 m^3 CAPACITY	25.98	
运输包装标准 PACKING FOR TRANSPORT	JB/T4711-2003	计算换热面积 m^2 CAL. HEAT TRANSFER AREA	1305	
铭牌位置/铭牌座离地高度 NAME PLATE LOCA./ELEVATION mm	壳体中心处/220	换热管数量 TUBE NUMBER	1842U	
质量 MASS kg: 金属总质量 EMPTY	33522	换热管规格 TUBE SIZE	ø19.05x2.11	
管束质量 TUBE BUNDLE	23322	换热管直段长度 STRAIGHT LENGTH mm	6000	
保温层质量 INSULATION	2500	换热管间距 TUBE PITCH mm	25	
车间水试质量 SHOP HYDROTEST	25980	折流板间距 BAFFLE PITCH mm	975	
最大质量 MAX.	62002	换热管布置形式 TUBE PATTERN	PLAIN △	

件号 ITEM. NO.	名称 NAME	数量 NO.	材料 MATERIAL		单件 SIN. 质量 MASS (kg)	总 TOT. 质量 MASS (kg)	图号或标准号 DWG. NO. OR STAND. NO.	备注 REMARK
11	接地板 EARTH LUG	2	IB	06Cr19Ni10	0.57	1.14	SDE04002	
10-0	管箱垫片 GASKET	1		组合件			FSHJ-9496-2	
9-0	管箱侧垫片 GASKET	1	B32-1700-1.6	组合件			JB/T4705-2000	
8-0	固定鞍式支座 FIXED SADDLE	1	BI2050-F h=307	Q235-B/Q245R		310	参照JB/T4712.1-2007 BI2100-F	
7-0	活动鞍式支座 SLIDING SADDLE	1	BI2050-S h=307	Q235-B/Q245R		310	参照JB/T4712.1-2007 BI2100-S	
6-0	管束 BUNDLE	1		组合件		23322	FSHJ-9496-3	
5-0	壳体 SHELL	1		组合件		7611	FSHJ-9496-2	
4	带肩双头螺柱 JACK STUD	4		35CrMoA	2.1	8.4	FSHJ-9496-2	
3	等长双头螺柱 STUD BOLT	52	M27x360	35CrMoA	1.6	83.2	HG/T20634-2009	
2	螺母 NUT	112	M27	30CrMoA	0.16B	18.8	HG/T20634-2009	
1-0	管箱 CHANNEL	1		组合件		1857	FSHJ-9496-2	

管口明细表 NOZZLES & MANHOLES										
46AB	LIC/LG CONN	2	50(2")	150	2.0	G16	见图	RF	HG/T20615-2009
45AB	LG CONN	2	20(3/4")	150	2.0	G16	见图	RF	HG/T20615-2009
36AB	PRESSURE CONN	2	20(3/4")	150	2.0	G16	见图	RF	HG/T20615-2009
33AB	SAFETY VALVE CONN	2	100(4")	150	2.0	G16	见图	RF	HG/T20615-2009
18	INTERMITTENT BLOWDOWN	1	25(1")	150	2.0	G16	见图	RF	HG/T20615-2009
93	LIQUID OUTET	1	200(8")	150	2.0	G16	见图	RF	HG/T20615-2009
81	GAS INLET	1	400(16")	150	2.0	G16	见图	RF	HG/T20615-2009
77	VENT	1	50(2")	150	2.0	G16	见图	RF	HG/T20615-2009
75AB	STEAM OUTLET	2	200(8")	150	2.0	G16	见图	RF	HG/T20615-2009
63	LIQUID INLET	1	100(4")	150	2.0	G16	见图	RF	HG/T20615-2009
接号 MARK	用途或名称 SERVICE	数量 NO.	公称直径(mm) NOMINAL SIZE	公称压力 PN bar	MPa	焊接接头型式 WELDING JOINT	伸出长度(mm) "H"	密封面型式 FACING	备注 REMARK

除本图注明外，伸出长度"H"为管口法兰密封面至设备内壁的距离。
PLANGE TO THE INSIDE SURFACE OF EQUIPMENT IS "H".
EXCEPT DIMENSIONS SHOWN IN DWG., DISTANCE FROM THE FACE OF

修改 REV. NO.	说明 DESCRIPTION	设计 DRAWN	校核 CHKD.	审核 APPR.	审定 FINAL APPR.		日期 ISSUE DATE
0	AFC						2010.1.20

压力容器

会签专业 DISC. / 会签人 SIGN.
会 签 CONTROLSIGNED

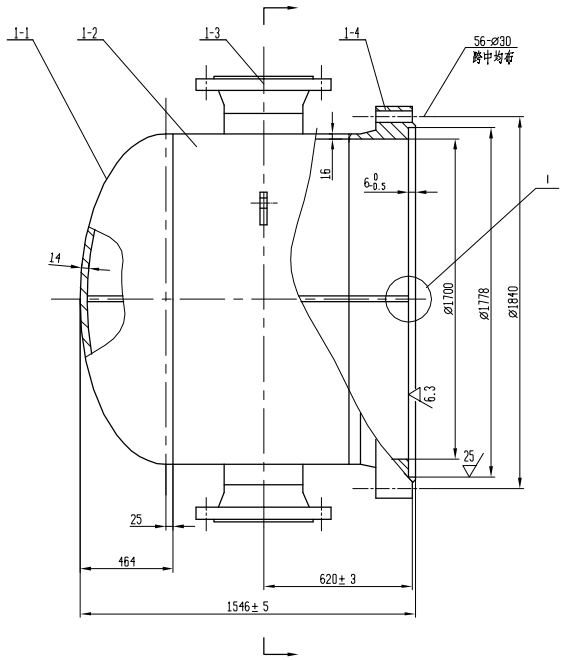
抚顺化工机械设备制造有限公司
FUSHUN CHEMICAL MACHINERY EQUIPMET MANUFACTURE CO.,LTD.

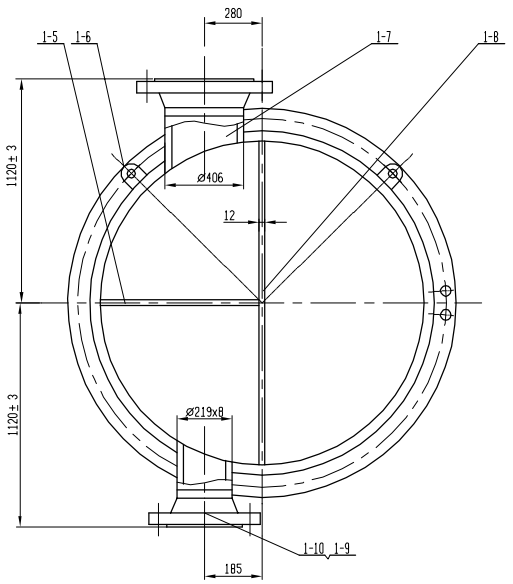
业主: OWNER: 腾龙芳烃（漳州）有限公司 Dragon Aromatics (Zhangzhou) Co., Ltd.

未经书面许可不得复制，不得以任何方式发布或用于与本项目无关的其它用途。
DO NOT REPRODUCE OR EMPLOY FOR OTHER PURPOSES OTHER THAN THIS PROJECT WITHOUT WRITTEN CONSENT FROM FSHJ

厦门腾龙80万吨/年对二甲苯(PX)及配套工程
DAC XIAMEM PX COMPLEX PROJECT
甲苯蒸汽发生器(37-E-106A/B/C)总图
TOLUENE COLUMN OVERHEAD STEAM GENERTORS (37-E-106A/B/C) DRAWING
BKU1700/2050-0.52/0.6-1305-6/19-4I

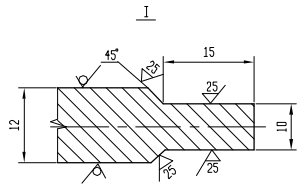
设计阶段 DESI. STAGE: 详细工程设计 DETAIL ENGINEERING | 合同号 CONT. NO. | 比例 SCALE | 第 张 共 张 SHEET OF | 项目号 JOB. NO. | 图号 DWG. NO.: FSHJ-9496-1 | REV.





技术要求

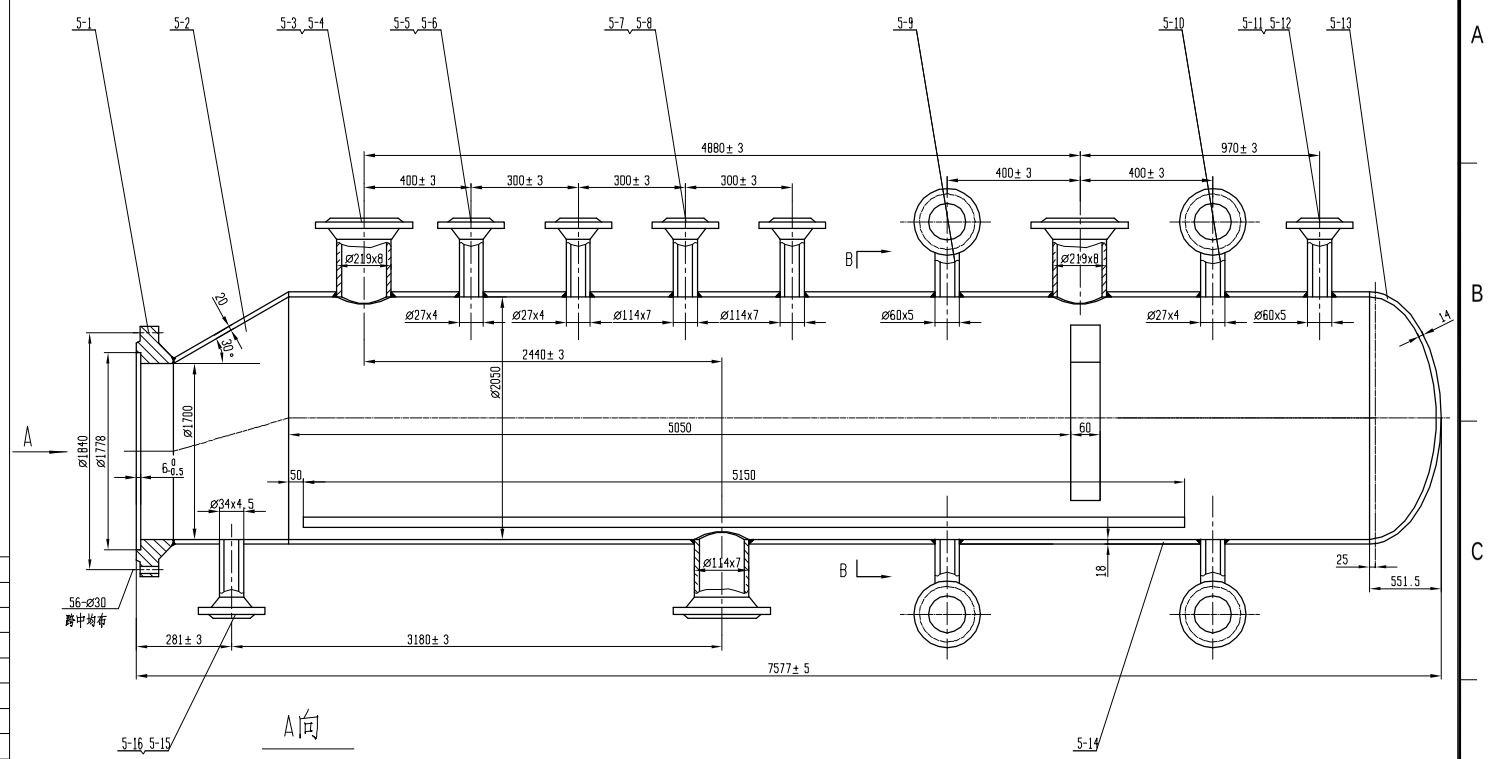
1. 管箱焊后应进行整体消除应力热处理。
2. 管箱密封面应在整体热处理后加工。
3. 法兰螺栓孔应跨中装配。



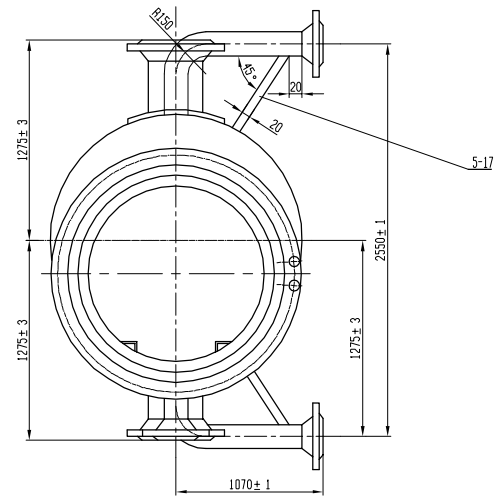
注：图中所注封头的厚度不包括冲压（制造）减薄量，成品厚度不得小于图上所注厚度。

件号 ITEM. NO.	名称 NAME	数量 NO.	材料 MATERIAL	单SIN. 质量	总TOT. MASS (kg)	图号或标准号 DWG. NO. OR STAND. NO.	备注 REMARK
1-10	对焊法兰	1	WN200-150 RF 20Ⅱ		19	HG/T20615-2009	
1-9	接 管	1	无缝钢管ø219x8 20		11.5		
1-8	隔 板II	1	钢板12 Q235-B		220		
1-7	接 管	1	钢板14 Q245R		36		
1-6	吊耳1型	2	钢板16 Q235-B	0.8	1.6	G698/1	
1-5	隔 板I	1	钢板12 Q235-B		110		
1-4	管箱法兰	1	锻钢FM1700-1.6 16Mn III		422	JB/T4703-2000	
1-3	对焊法兰	1	WN400-300 RF 20Ⅱ		64.5	HG/T20615-2009	
1-2	短 节	1	钢板16 Q245R		617		
1-1	椭圆形封头	1	EHA1700X14 Q245R		355	JB/T4746-2002	
1-0	管箱		组合件		1857	FSHJ-9496-2	FSHJ-9496-1

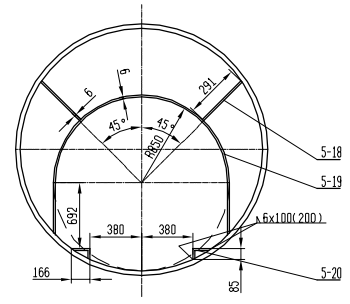
件号 ITEM. NO.	比例 SCALE	名称 NAME	材料 MATERIAL	质量 MASS (kg)	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSEMBLY DWG. NO.



A向



B-B



技术要求

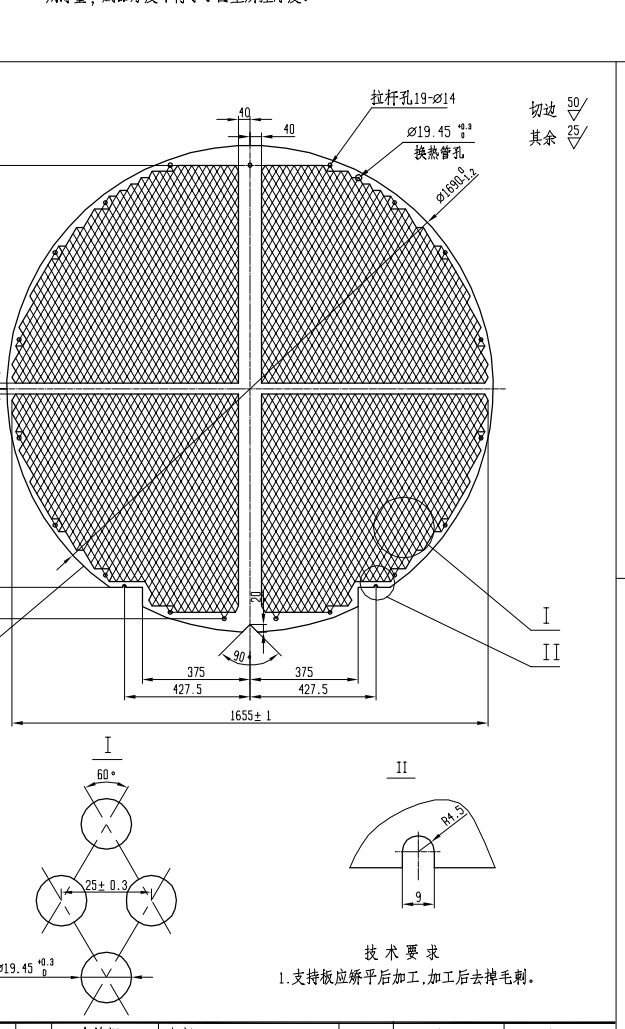
1. 本壳体的直线度偏差不得大于4mm。
2. 法兰螺栓孔应跨中装配。
3. 筒体同一截面上最大内径与最小内径之差不应大于筒体内径的0.5%，且其值不大于5mm。
4. 除封头与筒体的对接接头外，壳体内表面焊缝余高均应磨平。

注：1.图中所注封头的厚度不包括冲压（制造）减薄量，成品厚度不得小于图上所注厚度。
2.液位计连接法兰应进行预组装连接，以保证其连接可靠。
3.所以角焊缝焊脚高度均为较薄件厚度。

件号 ITEM. NO.	名称 NAME	数量 NO.	材料 MATERIAL	单SIN. 质量	总TOT. MASS (kg)	图号或标准号 DWG. NO. OR STAND. NO.	备注 REMARK
5-20	滑道	2	角钢166x85x6 Q235-B	55	110		
5-19	护板	1	钢板6 Q235-B		12		
5-18	拉筋	2	钢板6 Q235-B	0.6	1.2		
5-17	筋板	4	钢板6 Q235-B	0.5	2		
5-16	接管	1	无缝钢管ø34x4 20		1.5		
5-15	对焊法兰	1	WN25-300 RF 20Ⅱ		1.14	HG/T20615-2009	
5-14	筒体	1	钢板18 Q245R		5888		
5-13	封头	1	EHA2050x14 Q245R		510	参照JB/T4746-2002	
5-12	接管	1	无缝钢管ø60x5 20		4.5		
5-11	对焊法兰	3	WN50-300 RF 20Ⅱ	2.72	8.16	HG/T20615-2009	
5-10	弯管	2	无缝钢管ø27x4 20	5.5	11		
5-9	弯管	2	无缝钢管ø60x5 20	6.5	13		
5-8	接管	3	无缝钢管ø114x7 20	7.5	22.5		
5-7	对焊法兰	3	WN100-150 RF 20Ⅱ	7.5	22.5	HG/T20615-2009	
5-6	接管	2	无缝钢管ø27x4 20	3.5	7		
5-5	对焊法兰	4	WN20-150 RF 20Ⅱ	0.91	4.54	HG/T20615-2009	
5-4	接管	2	无缝钢管ø219x8 20	11.5	23		
5-3	对焊法兰	2	WN200-150 RF 20Ⅱ	19	38	HG/T20615-2009	
5-2	锥段	1	钢板18 Q245R		509		
5-1	管箱侧法兰	1	锻钢FM1700-1.6 16Mn III		422	JB/T4703-2000	
5-0	壳体		组合件		7611	FSHJ-9496-2	FSHJ-9496-1

件号 ITEM. NO.	比例 SCALE	名称 NAME	材料 MATERIAL	质量 MASS (kg)	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSEMBLY DWG. NO.

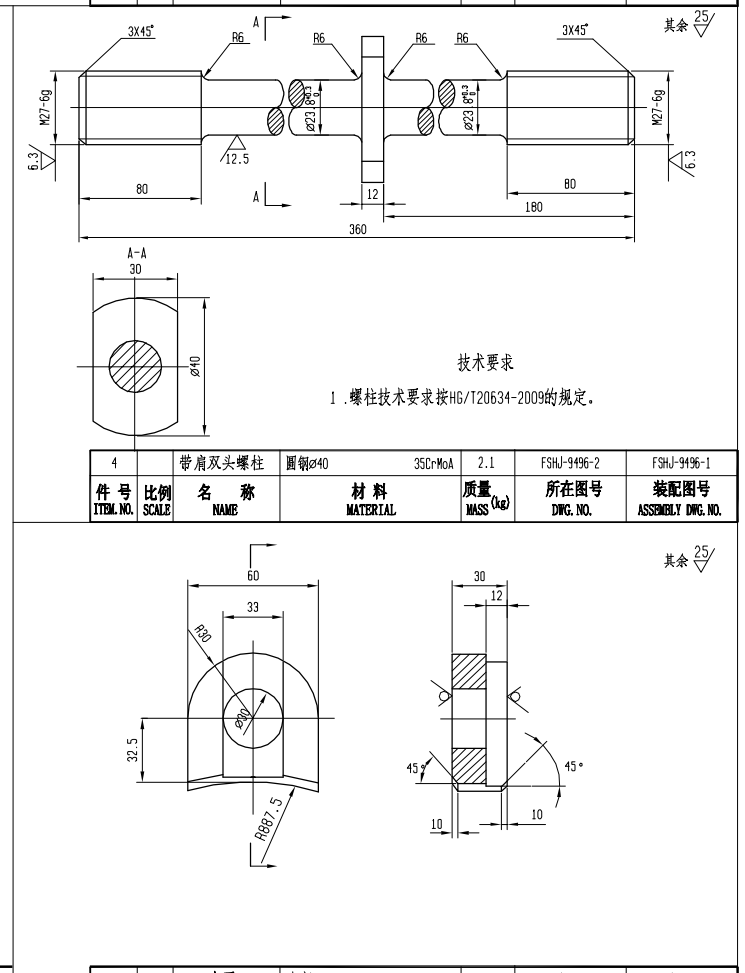
修改 REV. NO.	说明 DESCRIPTION	设计 DRAWN	校核 CHKD.	审核 APPR.	审定 FINAL APPR.		日期 ISSUE DATE
0	AFC						2010.1.20



技术要求

1.支持板应矫平后加工,加工后去掉毛刺。

件号 ITEM. NO.	比例 SCALE	名称 NAME	材料 MATERIAL	质量 MASS (kg)	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSEMBLY DWG. NO.
6-7		支持板	钢板 16 Q235-B	145	FSHJ-9496-2	FSHJ-9496-3



技术要求

1.螺柱技术要求按HG/T20634-2009的规定。

件号 ITEM. NO.	比例 SCALE	名称 NAME	材料 MATERIAL	质量 MASS (kg)	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSEMBLY DWG. NO.
4		带肩双头螺柱	圆钢ø40 35CrMoA	2.1	FSHJ-9496-2	FSHJ-9496-1
6-2		支耳	钢板30 Q235-B	0.61	FSHJ-9496-2	FSHJ-9496-3

注：1.图中所注封头的厚度不包括冲压（制造）减薄量，成品厚度不得小于图上所注厚度。
2.液位计连接法兰应进行预组装连接，以保证其连接可靠。
3.所以角焊缝焊脚高度均为较薄件厚度。

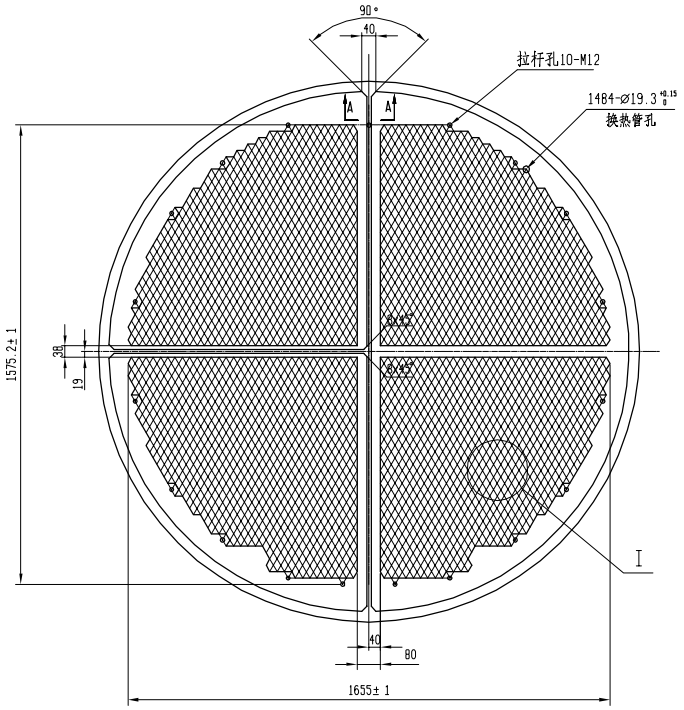
抚顺化工机械设备制造有限公司
FUSHUN CHEMICAL MACHINERY EQUIPMET MANUFACTURE CO.,LTD.

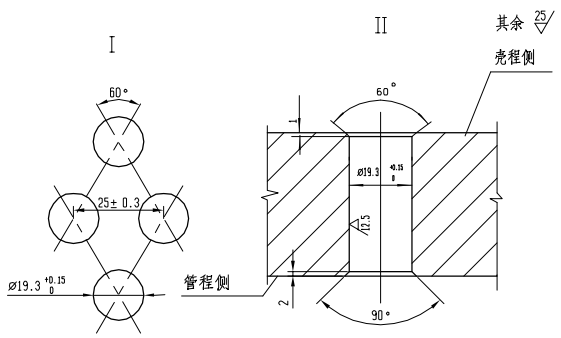
业主: OWNER: 腾龙芳烃（漳州）有限公司 Dragon Aromatics (Zhangzhou) Co., Ltd.

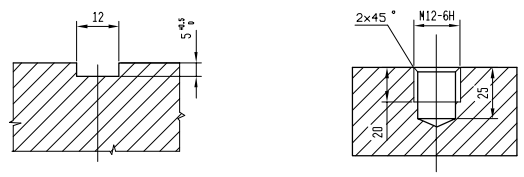
厦门腾龙80万吨/年对二甲苯(PX)及配套工程
DAC XIAMEN PX COMPLEX PROJECT
甲苯蒸汽发生器(37-E-106A/B/C)
TOLUENE COLUMN OVERHEAD STEAM GENERTORS (37-E-106A/B/C)
零部件图

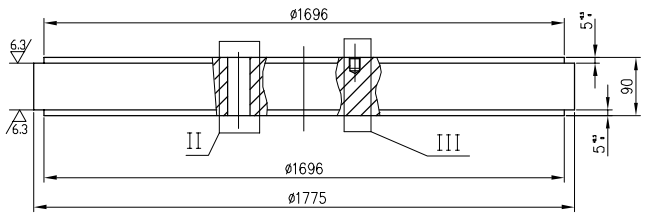
本图纸为抚顺华川、不得用于本项目以外的其他用途，未经本公司书面允许，不得复制或转交给第三方。
DO NOT REPRODUCE OR EMPLOY FOR OTHER PURPOSES OTHER THAN THIS PROJECT WITHOUT WRITTEN CONSENT FROM FSHJ

设计阶段 DESIGN STAGE: 详细工程设计 DETAIL ENGINEERING
合同号 CONT. NO.
比例 SCALE
图纸 SHEET 张 共 张 OF
项目号 JOB. NO.
图号 DWG. NO. FSHJ-9496-2
REV. 0





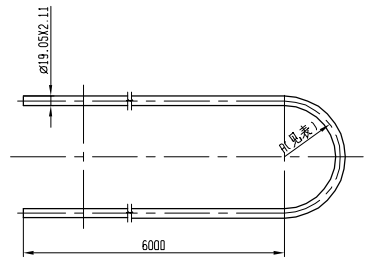




技术要求

1.本锻件按JB4726-2000制造与验收，验收级别为III级。
2.机械加工面未注公差尺寸的极限偏差按GB/T1804-2000"一般公差、未注公差的线性和角度尺寸的公差"中m级规定。
3.管板密封面应与轴线垂直，垂直度允差为0.3mm。
4.螺纹的基本尺寸及公差按GB/T196和GB/T197标准规定的6g级。

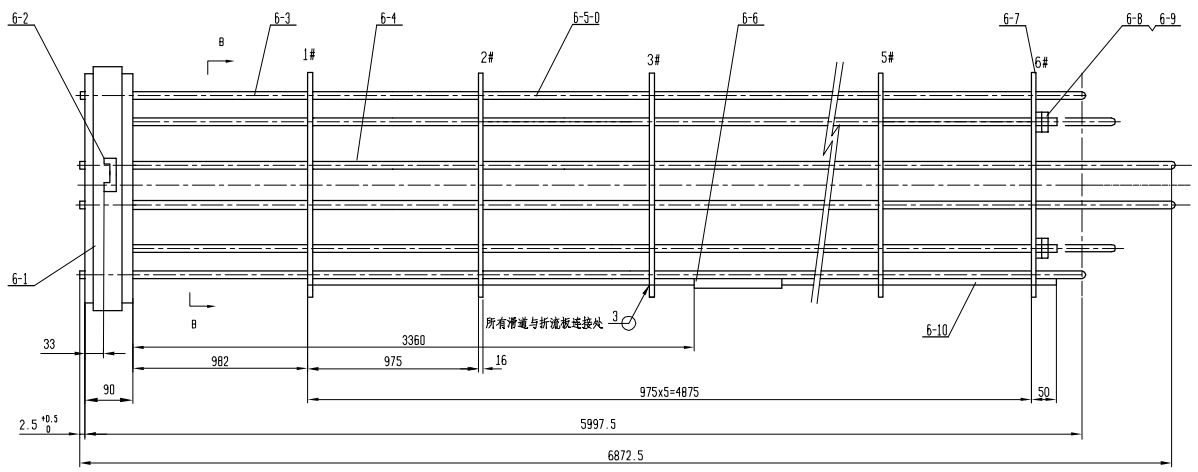
件号 ITEM. NO.	比例 SCALE	名称 NAME	材料 MATERIAL	质量 MASS (kg)	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSEMBLY DWG. NO.
6-1		固定管板	锻钢 16Mn III	865	FSHJ-9496-3	FSHJ-9496-3

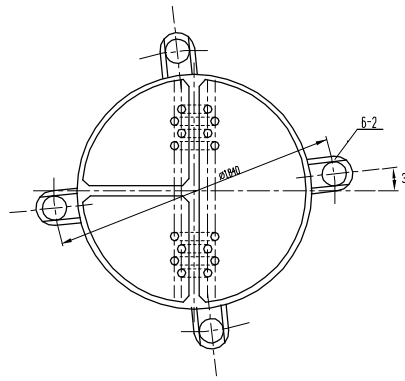


注：

1. 换热管规格为ø19.05x2.11,材料为10号钢,应符合GB9948-2006/I级标准的规定。
2. 材料表备注栏中为展开长度。

件号 ITEM. NO.	名称 NAME	数量 NO.	材料 MATERIAL		单SIN. 质量 MASS (kg)	总TOT. 质量 MASS (kg)	图号或标准号 DWG. NO. OR STAND. NO.	备注 REMARK
64	U形换热管	4	R=827.5	10	12.9	51.5		14598
63	U形换热管	8	R=815	10	12.8	102.7		14559
62	U形换热管	8	R=802.5	10	12.8	102.4		14520
61	U形换热管	12	R=790	10	12.8	153.2		14481
60	U形换热管	12	R=777.5	10	12.7	152.8		14441
59	U形换热管	16	R=765	10	12.7	203.1		14402
58	U形换热管	16	R=752.5	10	12.7	202.6		14363
57	U形换热管	18	R=740	10	12.6	227.3		14324
56	U形换热管	18	R=727.5	10	12.6	226.6		14284
55	U形换热管	20	R=715	10	12.6	251.1		14245
54	U形换热管	20	R=702.5	10	12.5	250.4		14206
53	U形换热管	22	R=690	10	12.5	274.7		14167
52	U形换热管	20	R=677.5	10	12.5	249.1		14127
51	U形换热管	24	R=665	10	12.4	298		14088
50	U形换热管	22	R=652.5	10	12.4	272.4		14049
49	U形换热管	24	R=640	10	12.3	296.4		14010
48	U形换热管	24	R=627.5	10	12.3	295.6		13970
47	U形换热管	26	R=615	10	12.3	319.3		13931
46	U形换热管	26	R=602.5	10	12.2	318.4		13892
45	U形换热管	26	R=590	10	12.2	317.5		13853
44	U形换热管	26	R=577.5	10	12.2	316.6		13813
43	U形换热管	28	R=565	10	12.1	340		13774
42	U形换热管	28	R=552.5	10	12.1	339		13735
41	U形换热管	30	R=540	10	12.1	362.2		13696
40	U形换热管	28	R=527.5	10	12	337.1		13656
39	U形换热管	30	R=515	10	12	360.1		13617
38	U形换热管	28	R=502.5	10	12	335.1		13578
37	U形换热管	32	R=490	10	11.9	381.9		13539
36	U形换热管	30	R=477.5	10	11.9	357		13499
35	U形换热管	32	R=465	10	11.9	379.7		13460
34	U形换热管	31	R=452.5	10	11.8	366.7		13421
33	U形换热管	32	R=440	10	11.8	377.5		13382
32	U形换热管	31	R=427.5	10	11.8	364.6		13342
31	U形换热管	33	R=415	10	11.7	387		13303
30	U形换热管	31	R=402.5	10	11.7	362.5		13264
29	U形换热管	33	R=390	10	11.7	384.7		13225
28	U形换热管	32	R=377.5	10	11.6	371.9		13185
27	U形换热管	33	R=365	10	11.6	382.4		13146
26	U形换热管	34	R=352.5	10	11.6	392.8		13107
25	U形换热管	36	R=340	10	11.5	414.7		13068
24	U形换热管	34	R=327.5	10	11.5	390.5		13028
23	U形换热管	36	R=315	10	11.4	412.2		12989
22	U形换热管	34	R=302.5	10	11.4	388.1		12950
21	U形换热管	36	R=290	10	11.4	409.7		12911
20	U形换热管	34	R=277.5	10	11.3	385.8		12871
19	U形换热管	36	R=265	10	11.3	407.2		12832
18	U形换热管	36	R=252.5	10	11.3	406		12793
17	U形换热管	36	R=240	10	11.2	404.7		12754
16	U形换热管	36	R=227.5	10	11.2	403.5		12714
15	U形换热管	36	R=215	10	11.2	402.2		12675
14	U形换热管	36	R=202.5	10	11.1	401		12636
13	U形换热管	36	R=190	10	11.1	399.7		12597
12	U形换热管	36	R=177.5	10	11.1	398.5		12557
11	U形换热管	36	R=165	10	11	397.2		12518
10	U形换热管	36	R=152.5	10	11	396		12479
9	U形换热管	36	R=140	10	11	394.8		12440
8	U形换热管	36	R=127.5	10	10.9	393.5		12400
7	U形换热管	36	R=115	10	10.9	392.3		12361
6	U形换热管	36	R=102.5	10	10.9	391		12322
5	U形换热管	36	R=90	10	10.8	389.8		12283
4	U形换热管	36	R=77.5	10	10.8	388.5		12243
3	U形换热管	36	R=65	10	10.8	387.3		12204
2	U形换热管	36	R=52.5	10	10.7	386		12165
1	U形换热管	36	R=40	10	10.7	384.8		12126
6-6-0			U形管组		组合件	21378	FSHJ-9496-3	FSHJ-9496-3



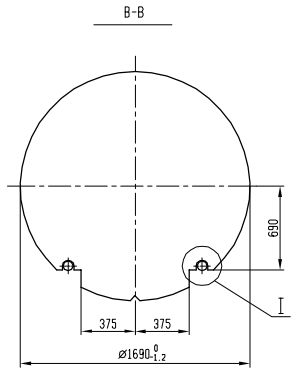


技术要求

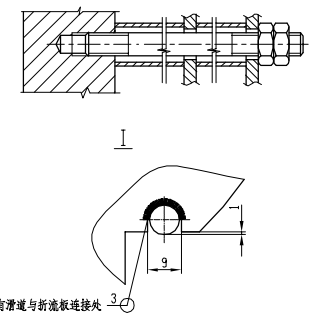
1.换热管与管板的连接强度焊加贴胀。
2.所有定距管长度偏差为-0.5mm
3.除注明者外,所有搭接或角接焊缝的焊脚高均等于较薄件厚度，并须是连续焊。

注：

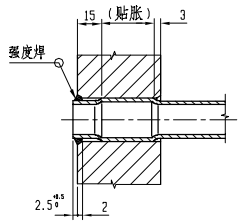
1.折流板缺圆方位均以靠近左边管板的第一块弓形折流板缺圆为准依次错排。



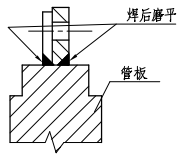
拉杆与管板连接详图



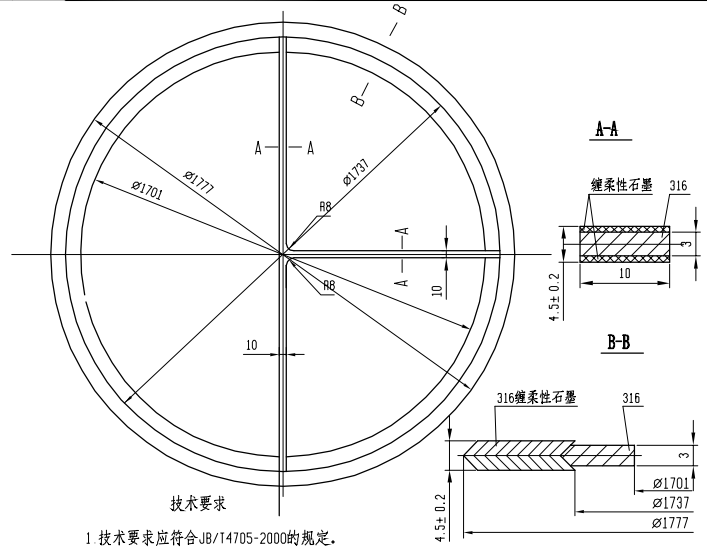
管子与管板强度焊加贴胀详图



支耳焊接图



件号 ITEM. NO.	名称 NAME	数量 NO.	材料 MATERIAL		单SIN. 质量 MASS (kg)	总TOT. 质量 MASS (kg)	图号或标准号 DWG. NO. OR STAND. NO.	备注 REMARK
6-10	滑道	2	钢板 ø8	Q235-B	4	8		L=4925
6-9	螺母	38	M12	Q235-B			GB/T6170-2000	
6-8	拉杆	19	圆钢ø12	Q235-B	5.3	101		L=5940
6-7	支持板	6	钢板16	Q235-B	145	870	FSHJ-9496-2	
6-6	防冲板	1	钢板6	Q235-B		1.5		200x160
6-5-0	U型换热管组	1	无缝钢管ø19.05x2.11	10		21378	FSHJ-9496-3	
6-4	定距管 II	95	无缝钢管ø19.05x2.11	10	0.91	86.5		L=959
6-3	定距管 I	19	无缝钢管ø19.05x2.11	10	0.9	9		L=982
6-2	支耳	4	钢板30	Q235-B	0.61	2.44	FSHJ-9496-2	
6-1	固定管板	1	锻钢	16Mn III		865	FSHJ-9496-3	
6-0		管束		组合件	23322		FSHJ-9496-3	FSHJ-9496-1



技术要求

1 技术要求应符合JB/T4705-2000的规定。

件号 ITEM. NO.	比例 SCALE	名称 NAME	材料 MATERIAL	质量 MASS (kg)	所在图号 DWG. NO.	装配图号 ASSEMBLY DWG. NO.
10-0		管箱垫片	316缠柔性石墨		FSHJ-9496-2	FSHJ-9496-1

修改 REV. NO.	说明 DESCRIPTION	设计 DRAWN	校核 CHKD.	审核 APPR.	审定 FINAL APPR.		日期 ISSUE DATE
0	AFC						2010.1.20

抚顺化工机械设备制造有限公司
FUSHUN CHEMICAL MACHINERY EQUIPMET MANUFACTURE CO.,LTD.

业主: OWNER: 腾龙芳烃（漳州）有限公司 Dragon Aromatics (Zhangzhou) Co., Ltd.

厦门腾龙80万吨/年对二甲苯(PX)及配套工程
DAC XIAMEM PX COMPLEX PROJECT
甲苯蒸汽发生器(37-E-106A/B/C)
TOLUENE COLUMN OVERHEAD STEAM GENERTORS (37-E-106A/B/C)
零部件图

本图纸版权所属所有，不得以任何方式复制或用于与本项目无关的其它用途。
DO NOT REPRODUCE OR EMPLOY FOR OTHER PURPOSES OTHER THAN THIS PROJECT WITHOUT WRITTEN CONSENT FROM FSHJ

设计阶段 DES. STAGE | 详细工程设计 DETAIL ENGINEERING | 合同号 CONT. NO
比例 SCALE | 第 张 共 张 SHEET OF
项目号 JOB. NO. 图号 DWG. NO. FSHJ-9496-3 | REV. 0