



技术要求:

1. 本设备按GB/T151-2014《热交换器》和NB/T47003.1-2022《承压容器第1部分: 钢制焊接承压容器》进行制造、检验和验收。
2. 设备用Q345R钢板应按GB/T133.2-2023《承压设备用钢板和钢带 第2部分: 规定温度性能的非合金钢和合金钢》, 管板为正火状态供货, 其余为热轧状态供货; 20换热管、接管应按GB/T9948-2013《石油裂化用无缝钢管》, 冷拔、正火和正火状态供货。
3. A、B类焊缝且DN>250的接管与壳体相焊的D类焊缝应按NB/T47013.3进行10%超声检测, III级合格。所有承压焊缝表面应按NB/T47013.4进行100%MT, I级合格。
4. 壳体制造完毕后, 用煤油白粉检验焊缝的严密性, 经30分钟后白粉处无油渍为合格。
5. 管板安装时, 两端管板相互平行, 同时和换热管中心线垂直。
6. 管子与管板连接采用强度焊+贴胀连接方式, 换热管于管板焊接接头应按NB/T47013.5-2015进行100%PT, I级和合格。
7. 所有承压焊接接头应为全焊透接头, 焊缝(包括角焊缝)应打磨圆滑过渡。
8. 除注明外, 所有法兰螺栓孔均为跨中分布。
9. 上、下管箱内表面均须喷砂, 喷砂厚度 0.3mm, 喷砂要求按GB/T9793-2012《金属及其它无机覆盖层热喷涂 锌及其合金》执行。
10. 下部壳体待焊缝检验合格后按图进行衬砌, 衬砌施工按HG/T 20676-1990《砖衬里化工设备》进行。
11. 换热管原材标准为GB/T9948-2013, 无缝管(20#钢), 其外径偏差±0.1mm, 壁厚偏差为±10%, 换热管及定距管内外表面按GB/T18592-2001《金属覆盖层 钢铁制热浸镀锌 技术条件》进行渗铝处理, 渗铝厚度0.1~0.2mm, 孔眼要求2级合格。换热管两端各留一段不渗铝(两端: 75mm), 便于与管板的贴胀。
12. 筒体同一截面最大直径和最小直径之差<2/1000直径。
13. 本换热器壳体保温200mm, 其保温结构与材料由工艺提供。
14. 导流筒上接管(b、c)和接管d、e、g位置, 现场开孔焊接。
15. 导流筒现场焊接。

技术特性表 TECHNICAL SPECIFICATION				设计、制造、检验标准及要求 SPEC. FOR DESIGN, MANUFAC. & INSPECTION							
容器类别/级别 PRESSURE VESSEL CATEGORY/GRADE	类外			标准规范 STANDARD	GB/T151-2014《热交换器》						
参数名称 PARAMETER NAME	壳程 SHELL SIDE	管程 TUBE SIDE		标准规范 STANDARD	NB/T47003.1-2022《承压容器第1部分: 钢制焊接承压容器》						
工作温度(进口/出口) OPERATING TEMP.(INLET/OUTLET)	70~80/250~270 440~470/270~290			安全监督规程 SAFETY SUPERVISION	/						
设计温度 DESIGN TEMP.	290 485			焊接规程 WELDING CODE	NB/T47015《压力容器焊接规程》						
工作压力 WORKING PRESSURE	MPa	0.016	0.0025	焊接材料选用 SELECTION OF WELDING MATERIALS	NB/T47018《承压设备用焊接材料订货技术条件》						
设计压力 DESIGN PRESSURE	MPa	0.035	0.01	焊接结构 WELDING STRUCTURE	除注明外采用全焊透结构						
最高允许工作压力 MAWP	MPa	/	/	除注明外角焊缝厚度 THICKNESS OF FILLED WELD JOINT	取相焊件较薄者之厚度						
金属平均温度 METAL AVERAGE TEMP.	°C	/	/	焊缝与壳体连接方式 CONNECTION OF TUBESHEET AND SHELL	焊接						
腐蚀裕量 CORROSION ALLOWANCE	mm	3	3	管子与管板连接方式 CONNECTION MANNER OF TUBE AND TUBESHEET	强度焊+贴胀						
预期使用寿命 EXPECTED SERVICE LIFE	YEAR	10	10(不含管壳)	焊接接头型式及尺寸 WELDED JOINT TYPE AND SIZE	除图中注明外, 其余焊接接头按HG/T20583《钢制化工容器结构设计规范》的相关规定						
焊接接头效率(筒体/封头) JOINT EFFICIENCY (SHELL/HEAD)		0.85	0.85	主要受压元件材料 MATERIAL OF MAIN PRESSURE PART	见下表						
介质名称 CONTENT	SO2炉气 SO2、SO3炉气			名称 NAME	标准 CODE	牌号 BRAND	供货状态 STATUS	附加要求 ADDITIONAL REQUIREMENT			
介质组别 MEDIUM GROUP	第二组 第二组			板 材	GB/T133.2-2023	Q345R	见技术要求1	见技术要求1			
介质特性 MEDIUM PROPERTY	中度危害 中度危害			换热管	GB/T9948-2013	20	冷拔, 正火	冷拔			
介质流量 MEDIUM FLOW	/ /			接管	GB/T9948-2013	20	正火	正火			
接管数量 NUMBER OF PASS	1 / 1			接管表 NOZZLE SCHEDULE	见下表						
热处理要求 REQUIREMENT OF HEAT TREATMENT	/ /			符号 MARK	公称尺寸 DN	公称压力 PN/CL	连接标准/接管规格 CONN. STD.	法兰型式 TYPE	连接型式 TACING	用途或名称 SERVICE	法兰密封面至设备中心线距离 PROJ. FROM CL. TO F.F.
耐压试验种类 TYPE OF PROOF PRESSURE TEST	/ /			a1、2	800	/	/ /	/ /	/ /	人孔	见图
耐压试验介质 TEST MEDIUM	/ /			b	1400	/	$\phi 1420 \times 10$	/ /	/ /	SO2气体进口	见图
耐压试验压力 TEST PRESSURE	MPa	/ /	/ /	c	1600	/	$\phi 1620 \times 10$	/ /	/ /	SO2气体出口	见图
密封试验种类 TYPE OF LEAK TEST	/ /			d	1800	/	$\phi 1820 \times 10$	/ /	/ /	SO3气体进口	见图
密封试验压力 LEAK TEST PRESSURE	MPa	0.035	/ /	e	1600	/	$\phi 1620 \times 10$	/ /	/ /	SO3气体出口	见图
保温/防火材料 INSULATION AND FIRE PROTECTION MATERIAL	/ /			f1、2	50	PN10	HG/T20592-2009	PL	RF	排出口	2394
保温/防火厚度 THICKNESS OF INSULATION AND FIRE PROTECTION	mm	200	200	g	1000	/	$\phi 1020 \times 10$	/ /	/ /	副线接口	见图
全容积 FULL CAPACITY	m ³	/	/								
地震烈度/加速度 SEISMIC INTENSITY	7度/0.15g										
场地类别/地震分组 FIELD TYPE/SEISMIC GROUP	III类/第一组										
操作重量 WORKING WEIGHT	kg	/	/								
充水重量 FULL WATER WEIGHT	kg	/	/								
油漆、运输要求 COATING, PACKING & TRANS. REQS.	NB/T10558-2021										

序号	名称	规格	数量	材料	重量	备注
45	接管	管板30x6	4	Q235A	0.23	0.92 f1、f2
44	接管	支管管89x10 L=1000	1	20	19.5	g
43	接管	接管1020x10 L=684	1	Q345R	167.1	g
42	接管	补强圈1370/10148 t=14	1	Q345R	72.2	
41	SCR-32-3	支柱	6	组合件	89.4	536.4
40	接管	支管管89x10 L=1498	2	20	29.2	58.4 e
39	接管	管板II t=14	48	Q345R	2.5	120
38	接管	定距管45x3.5 L=1430	20	20+冷拔	5.12	02.4
37	SCR-32-3	环板 t=10	3	Q345R	663.8	1991.4
36	接管	定距管45x3.5 L=2860	4	20+冷拔	0.24	40.96
35	接管	定距管45x3.5 L=2850	4	20+冷拔	10.21	40.84
34	接管	定距管45x3.5 L=1420	80	20+冷拔	5.09	407.2
33	接管	中隔板II 4260x12 H=3626	1	Q345R	45.79	
32	接管	接管1820x10 L=560	1	Q345R	247.3	d
31	接管	补强圈2220/1848 t=12	1	Q345R	120	d
30	接管	角钢100x100x10 L=23730	1	Q345R	359	
29	接管	顶板 t=10	1	Q345R	1206	
28	接管	上部壳体4260x12	1	Q345R	2529	
27	接管	补强圈1220/1848 t=12	2	Q345R	60.4	20.8 a1、a2
26	SCR-32-2	上管板4360 t=52	1	Q345R	4358	
25	接管	外部壳体DN4800x12 L=2204	1	Q345R	3133	
24	接管	接管1620x10 L=494	2	Q345R	195	390 c、e
23	接管	补强圈2020/1648 t=12	2	Q345R	108	216 c、e
22	SCR-32-3	拉杆II 20 L=7250	20	Q235B	7.88	357.6
21	SCR-32-3	拉杆I 20 L=5820	4	Q235B	4.32	57.3
20	GB/T97.1-2002	垫圈 20	24	140HV	0.016	3.84
19	GB/T6170-2015	螺母 M20	48	8级	0.066	3.168
18	接管	密封垫板II 50x6	4	Q345R	8.73	
17	SCR-32-4	膨胀节组件	1	组合件	1182	
16	接管	密封垫板I 50x6	4	Q345R	11.6	
15	接管	换热管 45x3.5 L=8704	2616	20+冷拔	31.2	81619
14	SCR-32-3	盘板 t=10	2	Q345R	599.5	799
13	接管	中隔板I DN4260x12 H=4842	1	Q345R	6122	
12	接管	管板I t=14	92	Q345R	2.5	240
11	接管	环板 4900/4286 t=12	2	Q345R	419	838
10	接管	补强圈1600/1448 t=12	1	Q345R	39.4	b
9	接管	接管1420x10 L=460	1	Q345R	159	b
8	接管	外部壳体DN4800x12 L=1800	1	Q345R	2563	
7	接管	环板4900/4362 t=12	2	Q345R	370	740
6	SCR-32-2	下管板4360 t=56	1	Q345R	4693	
5	SCR-32-3	人孔 DN800	2	组合件	179	358
4	接管	下部壳体DN4260x14 L=2186	1	Q345R	3226	
3	HG/T20592-2009	法兰 PL(B)50-10 RF	2	Q345R	2.5	5 f1、f2
2	接管	接管 45x5 L=377	1	20	2.42	f1
1	接管	底板 4360 t=14	1	Q345R	1641	

件号	图号或标准号	名称	数量	材料	重量	备注
PART NO.	DRAWING NO. OR	DESCRIPTION	QTY.	MATERIAL	SINGLE WEIGHT	TOTAL WEIGHT
48	按本图	静接地板 t=10	6	S30408	1.43	8.58
47	42SC0-2-2-0	膨胀组件	1	组合件	3.1	MP150
46	按本图	接管45x5 L=260	1	20	1.7	f2

设计 DESIGN 2024.7.17
 校对 CHECK 凌杰 2024.7.17
 标准化审查 S.T.D 徐运 2024.7.17
 审核 REVIEW
 批准 RATIFY

冷热换热器
 装配图(一)

设计阶段 DESIGN PHASE 施工图
 比例 SCALE 1:30 版本 REV. 0
 第 1 张 SHEET 共 1 张 TOT.
 图号 SCR-32-0
 DWG NO.