

LURGI

鲁奇公司工程规范

第一卷

塔、容器、过滤机分之一

北京石油化学总厂基本建设指挥部译编

一九七八年

PTA.No. 865 (626) — TBV-D-1

塔、容口、过滤口工程规范

PTA.No. 860 (627) — TBV-D-1 附录 I

不锈钢复合板受压容口 (附录 I 修订本)

PTA.No. 859 — TBV-D-1 附录 I 的修改单

不锈钢复合板受压容口 (附录 I 的修改单)

PTA.No. 862 (628) — TBV-D-1 附录 II

三层复合板受压容口 (附录 II 修订本)

PTA.No. 861 — TBV-D-1 附录 II 的修改单

三层复合板受压容口 (附录 II 的修改单)

PTA.No. 864 (629) — TBV-D-1 附录 III

钛复合板受压容口 (附录 III 修订本)

PTA.No. 863 — TBV-D-1 附录 III 的修改单

钛复合板受压容口 (附录 III 的修改单)

PTA.No. 858 (22) — 51-P3-1

塔口内 P 构件的结构规范和材料规范

PTA.No. 12 — L07A-007

立式容口支耳

PTA.No. 19 — R-4-16243

立式容口安装用吊耳

— 附录 I —

目 录

PTA.No. 865(626)--TBV-D-1

塔、容口、过滤口工程规范

I 概 述

1	范围	1
2	要求不一致时	1
3	标准和规范	2
4	制造厂家的任务及交货	2
5	修改	3
6	规范的分发	3
7	保证	3

II 设 计

8	设计	3
8.1	一般要求	
8.2	材料	
8.3	许用应力	
8.4	附加负荷	
8.5	壳体和封头的最小壁厚	
8.6	腐蚀裕度	
8.7	壁厚不足时的腐蚀裕度	
8.8	其它裕度	
8.9	法兰计算	

III 图纸的制备和检查

9	制备	8
---	----	---

6.1.1.5

10	检查	8
IV	材料和材料证明书	
11	受压件	9
12	焊接附件	9
13	垫片	10
V	制造和试验	
14	开始制造	10
15	公差	10
16	外购材料	11
17	壳体和蝶形头盖	11
18	附件	12
19	内件构件	12
20	管咀	14
21	管咀和容口法兰的密封面	16
22	螺栓和螺母	16
23	容口法兰	16
24	容口支架	17
25	容口铭牌	17
26	安装辅助设备	18
27	接地耳	18
28	清漆涂层	18
29	18-10铬镍及18-12-2铬镍钼钢的酸洗规范	18
29.1	预处理	
29.2	酸洗液	
29.3	酸洗时间	
29.4	后处理	
30	焊接	19

30.1 焊接程序及焊工评定试验

30.2 焊接特性

30.3 补焊

30.4 焊后的热处理

30.5 焊接的检验

31 鲁奇公司负责的检验工作 - - - - - 26

32 检查和压力试验 - - - - - 27

IV 涂漆、装运、文件的提供及备件

33 喷砂处理及涂漆 - - - - - 28

34 标志 - - - - - 30

35 包装 - - - - - 31

36 运轨 - - - - - 31

37 提供的资料 - - - - - 31

38 备件 - - - - - 31

PTA. No. 860 (627) -- TBV-D-1 附录 I - - - - - 33

不锈钢复合板受压容口 (附录 I 修订本)

1 概述

2 材料

3 设计

4 制造

5 检验

PTA. No. 859 -- TBV-D-1 附录 I 的修改单

不锈钢复合板受压容口 - - - - - 36

附录 I 的修改单

PTA.No. 862 (628) — TBV-D-1 附录 II

三层复合板受压容器 (附录 II 的修订本) --- 37

1. 概 述	37
2. 材 料	37
3. 设 计	39
4. 制 造	40
5. 检 验	40

PTA.No. 861 — TBV-D-1 附录 II 的修改单

三层复合板受压容器 --- 41

附录 II 的修改单

PTA.No. 864 (629) — TBV-D-1 附录 III

钛复合板受压容器 (附录 III 的修订本)

1. 概 述	42
2. 设 计	42
2.1 腐蚀裕	
2.2 壳体和封头	
2.3 接管口和接管	
2.4 支架和外口附件	
2.5 内口零件	
3. 材 料	45
3.1 板材	
3.2 锻件	
3.3 螺栓	

- 3.4 偏差
- 3.5 分供应商
- 3.6 分订单
- 3.7 鲁奇公司桥卷

4. 制造 ----- 48

- 4.1 焊接
- 4.2 热处理
- 4.3 对正偏差
- 4.4 窥视孔

5. 桥卷和试验 ----- 51

- 5.1 桥卷
- 5.2 试验
- 5.3 修理

PTA No. 863—TBV-D-171 塔内件塔壳

铁复合板受压容四

附录 III 的修改单 ----- 55

PTA No. 858(2.2) — 51-DS-1

塔内件的结构规范和材料规范

1. 适用范围 ----- 57

- 1.1 标准说明
- 1.2 供货范围
- 1.3 保证

2. 图纸 ----- 57

3. 材料 ----- 60

3.1	焊接	
3.2	密封	
3.3	备品备件	
4	负载	62
4.1	最小尺寸	
4.2	腐蚀裕量	
5	结构细节	63
5.1	公差	
5.2	加工工艺	
6	车间检验	66
7	标识	67
8	发运	67
9	现场安装	68

PTA No. 12 — LOTA-007

立式容口支耳	70
--------	----

PTA No. 19 — R-4-16243

立式容口安装用吊耳	72
-----------	----

钛材有关资料索引

西德鲁奇公司供应的缩聚装置中的钛材和钛材设备有关资料以及该公司采用美国阿模柯公司技术的有关钛材资料，截至1978年6月为止已译出印刷装订成册的分布情况如下：

(1) 《钛复合板受压容器》(修订本)

氧化装置目录序号 864

鲁奇公司无资料编号 TBV-D-1 附录Ⅱ见鲁奇公司
工程规范第一卷“塔、容器、过流口”分

第42页～第54页

(2) 《钛材热交换器附录》(修订本)

氧化装置目录序号 868

鲁奇公司无资料编号 TBV-E-1 附录Ⅱ见鲁奇公司工
程规范第二卷“热交换器”分

第38页～第54页

(3) 《钛管的预制》

氧化装置目录序号 726

阿模柯公司无资料编号 AMOCO-J4-112-J 见阿模
柯公司工程规范

第135页～141页

(4) 《管材(150磅——钛)》

氧化装置目录序号 747

阿模柯公司无资料编号 AMOCO-J4-3J5 见阿模柯
公司工程规范 第143页～145页

(5) 《管材(300磅——钛)》

氧化装置目录序号 747

阿模柯公司无资料编号 AMOCO-J64-3J5
见阿模柯公司工程规范

第147页～149页

LURGI	鲁奇公司工程规范 塔, 容口, 过滤口 工程规范	氧化装置
TBV-D-1		目录序号 865 (626)
1978, 5.1		共 页

北京石油化工总厂基本建设指挥部译

编者注:

本工程规范系按照氧化装置目录序号 626 “塔, 容口, 过滤口工程规范” 资料 (1977/10) 翻译, 后鲁奇公司送来修改单 (1978, 1, 5, 氧化装置目录序号 874), 本资料已根据修改单进行了订正, 并将修改单附后备查。修订版资料见氧化装置目录序号 865 原文)。

1. 概 述

1. 范围

本规范仅适用于列在目录中的项目。包括一般买方订货条件及受压容口设计和制造数据连同其中有关的总图及提供的资料, 作为设备制造的依据。本规范对于常压和真空等类似设备亦均适用。

2. 要求不一致时

若规范重复且相互发生矛盾时, 要求在制造开始之前与鲁奇公司协商并由鲁奇公司负责用书函进行澄清。

3. 标准和规范

除YBV-D-1规范外，应尽可能地引用下列标准、规则及规范：

- a) 工业贸易协会的安全措施规则 (VBG 17)。
- b) AD 规范及VDI V 结构材料规范。
- c) 德国工业标准 (DIN) 及德国钢铁标准 (SEW) 和 STEL

规范、

- d) 鲁奇公司标准和规范，
应引用以上各标准的最新版本。

4. 制造厂家的任务及交货

总 则

制造厂家应具有承担制造窑炉所需要的设备、工具及适当的劳动力。

按照AD 规范HP 级的规定，在进行设备制造所需的焊接程序评定试验及焊工评定后应提交有关的报告和试验证明书。按照上述AD 规范的要求，应在制造期间及设备制成全套后，进行各种试验，并进行评定和提交证明书。

制造厂家的任务及交货包括下列各项：

- a) 工艺设计，如过滤器等工艺设计。
- b) 强度计算。
- c) 图纸的制备及由YUV负责初步检验。
- d) 交付图纸。
- e) 按照附录“Z”的要求 接收和交付所需的资料。
- f) 材料的接收。
- g) 需要时，制造工作包括热处理。

h) 试验工作包括必要的辅助设备

i) 必要时, 包括任何中途运往在油漆或特殊保护层

j) 必要时, 除锈和涂漆

k) 漂渍和钝化不锈钢钢

l) 刻印铭牌

m) 包装和运致

n) 备件

o) 盖板(丝堵)、螺栓及垫片

5. 修改

制造厂家收到鲁奇公司提供的资料修订本时应立即按修订本执行。因此而造成的额外费用或降低费用以及表格中所列删改有修改时应在一星期之内通知鲁奇公司, 如制造厂家采用不是鲁奇公司资料中规定的设计时, 应在适当时间内通知鲁奇公司并说明原因。此类修改一般要得到鲁奇公司的书面批准。

6. 规范及分发

所有的规范应分发至成本计价部门、设计部门、制造车间及检验部门。将只有一份规范送同瓦洛伦公司外派一同寄出。若需进一步询价时应参改瓦洛伦询价单, 在买方提出书面要求时, 将提出更多的规范附本。

7. 保证

制造厂家在制造期间应保证所用符合甲方规定和设计及制造等其它规范要求材料, 并保证采用新材料和遵守适当的安全防护规程。

II 设计

8 设计

8.1 一般要求

8.1.1. 鲁奇公司提供的总图(询价单和买方订货图纸)和数据表以及DIN标准、鲁奇公司标准和规范,买方的标准和规范均作为本设计的依据。

8.1.2. 应由鲁奇公司按照AD规范和有关DIN标准的规定计标出在预定的设计尺寸时的主受压元件的程度。(参看8.9节)

制造厂家应根据引用的标准和规范及本规范的要求验证该尺寸。验证时应将压力试验,运转及安装时所产生的负荷考虑进去。制造厂家要对尺寸正确性单独负责。若制造厂家计标的结果与所规定的尺寸数值不同时,应立即用书函通知鲁奇公司。要求尽可能快地作出决定。计标结果应随同最初的车间图纸一并寄给鲁奇公司以便进行验证。

8.1.3 应采用SI计量制度,例如长度单位采用毫米,压力单位采用巴,应力单位采用牛顿/毫米²及温度单位采用℃。所有图纸和规范等应采用英语标注书写。

8.2. 材 料

8.2.1. 材料规范规定在总图上和(或)数据表中

8.2.2. 应从SEW结构材料规范和VOLTU V-结构材料规范以及AD规范W系列中选取计标所需的各种材料数据。

8.3 许用应力

8.3.1 应从AD规范中选取受压元件的许用应力值。(参看8.2.2节)

8.3.2 非受压元件的许用应力值不得超过屈服点值的0.9倍。

8.3.3 非受压元件和内件构件焊接在受压元件上时,

其焊缝应按照压焊的许用应力值的要求进行设计。

8.3.4 若伴随内P和外P正压产生附加负荷时，出现的总应力值不得超过屈服点值的0.9倍。

8.3.5 制造厂家根据8.3.4节确定的总应力值的设想方法应用书与通知鲁奇公司。鲁奇公司将用书与作应译论。

8.4 附加负荷

8.4.1 负荷概述

设备项目应按下列最低负荷进行设计

(a) 设计

设计压力：静负荷，介质重量，外加负荷及在设计温度下的管咀负荷，风负荷、地震负荷和搅拌机负荷。

(b) 试验

车间及安装现场的试验压力：在安装现场进行压力试验时的压力试验介质的静负荷、外加负荷、风负荷和地震负荷。

8.4.2 若卧式容器的容量超过50,000升，壁厚与直径之比为 $(S-C)/(D+5-C) \leq 0.005$ 时，至少应根据BS 5500的规定由制造厂家检验容口的鞍座效应。

若更多的外叩负荷对容口壁产生附加的力矩时，则应进行强度计算用以验证鞍座效应。其必要的负荷值应由鲁奇公司给出。

由于壁厚的增加或加强等而需要进行特殊设计时应立即通知鲁奇公司。

8.5 壳体及封头的最小壁厚

下列最小壁厚适用于碳钢制成的容口壳体及碟形

封头、锥形体和相类似的工件。

容口外径 D (厘米) ≤ 1000 $1000 < D \leq 2000$ $2000 < D \leq 3000$ > 3000

壁厚 (厘米) 8 8 10 12

管咀的最小壁厚不应小于 4.8 毫米加上腐蚀裕度。

下列壁厚适用于高强度合金钢容口的壁厚：

容口壳体，顶口管咀和裙座的加工后最小厚度不应小于 4.8 毫米加上腐蚀裕度。

碳钢数据也适用于复合板的母材。强度计算时可不必将复合层厚度计算在内。

8.6. 腐蚀裕度

腐蚀裕度 C_2 规定在总图和 (或) 数据表中。

容口各侧的可拆卸和固定的内口构件应选择腐蚀裕度。

所有碳钢受压工件和所有不可拆卸的内口构件的外壁表面的最小腐蚀裕度为 3.2 毫米。

耐蚀钢板的最小腐蚀裕度为 1.6 毫米。

支架，夹子，鞍座，支耳，底环和裙座的腐蚀裕度为 1.6 毫米。

压紧螺栓根据其直径应具有 3.2 毫米的腐蚀裕度。

锚固螺栓的最小直径应为 M20，并应腐蚀裕度。

8.7. 壁厚不足时的腐蚀裕度

当公司规定的壁厚不足时的腐蚀裕度 C_1 如下：

8.7.1. 板 材

C_1 值应符合 DIN 1543 的规定，此数据适用于标

准尺寸的板材。若制造商采用尺寸偏差过大的板材时，则制造商必须将这些板材的壁厚偏差值计算在内。

订购封头时，应说明计算的壁厚值为最小壁厚值。

8.7.2 管子

C₁值应符合AD规范B8的有关尺寸标准。根据交货技术条件，仅当管子整个长度的许可平均壁厚不足时应考虑进行计算。

8.8 其它裕度

有应用的需要时，附加的其它裕度已注明在总图 and (或) 数据表中。

8.9 法兰计算

8.9.1 非标准法兰接头应按照AD规范B8及DIN 2505的规定进行计算。应当指出：在总图上特殊法兰的初步尺寸是根据屈服点最大值求得的。当特殊法兰是采用板材制成时，应考虑到板材屈服点值将随板材厚度（参考DIN 17155）的不同而变化。

8.9.2 对于不符合DIN 2505要求的螺栓应选取下列最小安全系数：

安装/试验条件： $S_{\min} = 1.5$

8.9.3 仅能采用气体和蒸汽的参数以此确定螺栓的受力。

8.9.4 对于法兰，还应提供在20°C时法兰材料屈服点具有最小安全幅度为1.1的证明。

力应是： $P_{S0} = A_S \times J_S$

式中：

A_S = 选用的螺栓横截面。

$T_5 = 200$ 时试验材料的屈服点。

五 图纸的制备和检查

9 制 备

按总图和买方订货规范，制造厂家应采用鲁奇公司绘图规范绘制车间用图纸。

若公司制造厂家采用其本厂的制图形式时，应将鲁奇公司一01 形式中规定的全部数据及 AD 规范 H1, 2/1001 中要求的数据标注在图纸上。

根据 DIN 6774 的规定，车间图纸，零件表及其它资料必须适合于进行缩微照相。

根据德国工业标准 (DIN) 1451 的规定字母的最小高度应是 3.5 毫米，但是根据 DIN 17 第二页的要求最好采用点体书写的字母。

标题应采用英文且应采用大楷字体进行书写。

绘制的设备图纸，每张图上制图形和尺寸的标注应符合下述规定。应避免尺寸重复，符合 DIN 标准、鲁奇公司及买方要求的标准零件不需要绘图，只标明适当的标准号即可。支路圈，管咀，环形焊缝，及固定带等标高应标注在车间图纸上。

标高的参考尺寸在总图中注明。

10 检 查

除了由 TUV 或制造厂家安排指定的公司对图纸进行初步检查外，鲁奇公司也将检查，买方和发证单位也将检查图纸的权力。

全部车间图纸须经制造厂家的代表和焊接检验员进行检查和签字。