

吉林化工区建厂經驗总结

施工技术汇编

第二集 第五分册

吉林化学工业公司 编

化学工业出版社

亲爱的讀者：

为了帮助我們改进工作，請您在讀过本書后，尽量地提出本書內容、設計、校对、印刷和裝幀上的錯誤和缺点，以及对我們的意見和要求。来信請寄北京安定門外和平北路16号化学工業出版社收，并請詳告您的通訊地址和工作职务，以便經常联系。

化学工業出版社

吉林化工区建厂經驗总结

·施工技术匯編

第二集 工艺設備及管道安裝工程

第五分册 計器的安裝与調整

(暫行技术規範)

吉林化学工業公司 著

化学工業出版社(北京安定門外和平北路)出版

北京市書刊出版業營業許可証出字第092号

北京市印刷一厂印刷 新华書店發行

开本：787 1092 $\frac{1}{2}$

1958年7月第1版

印张：2

1958年7月第1次印刷

字数：43 千字

印数：1—2,5000

定价：(9) 0.30 元

書号：15063-0247

第二集 工艺设备及 第五分册 計器的 41603762

目 录

前 言	3
編者的話	4
緒 言	6
第一章 控制点的选择与安装	7
第一节 压力控制点的选择和一次部件的安装	7
第二节 流量控制点的选择与安装	9
第三节 液面控制点的选择制作安装	19
第四节 分析取样点的选择与安装	20
第五节 温度控制点的选择和一次部件的安装	21
第六节 调节閥(翻板閥, 电磁气动切断閥, 气动薄膜, 调节閥)的安装	24
第二章 計器配管	33
第一节 总則	33
第二节 中低压碳素鋼管(100 公斤/厘米 ² 以下) 的施工	36
第三节 高压管道(100 公斤/厘米 ² 以上) 的施工	36
第四节 不銹鋼管和鉛管的施工	37
第五节 鋼管及空分器內配管	37
第六节 水管、蒸汽管、压缩空气管与排放管的施工	38
第三章 电纜、电綫、补偿导綫及电气保护管	40
第一节 总則	40
第二节 电纜的施工	41
第三节 补偿导綫的施工	44
第四节 电气保护管的施工	45
第五节 电綫的施工	46

第四章 計器盤(板式与箱式)	47
第一节 制作要求	47
第二节 現場安裝	48
第三节 盤內裝配附件与配管、配綫	49
第五章 电气設備(供电設備与信号联鎖裝置)	51
第一节 設備的檢查	51
第二节 安裝与接綫	52
第三节 試驗	53
第四节 蓄電池的安裝	53
第六章 仪表設備	54
第一节 总則	54
第二节 流量計、液面計与压力計的安裝	55
第三节 安裝溫度計	57
第四节 安裝自动調节器	60
第五节 安裝自动气体分析器	61
第六节 安裝附屬設備	62
第七章 設備的保管	63
第一节 設備的啓箱	63
第二节 設備的保管	63
第三节 設備的搬运	64

前 言

吉林化学工業公司总结了二年半来取得的建厂經驗与教訓，供各地建設化工厂参考，这是很好的。

吉林化工区建厂經驗总结施工技术匯編包括土建、筑爐、机裝、管道及电裝等方面比較突出且帶有化工特点的施工技术經驗（一般施工技术經驗未納入）。

吉林化工区是我国第一个新建的现代化的化学工業基地，又是取得苏联全面技术援助的建設項目之一。吉林化学工業公司在建厂过程中和建成后組織了大批技术骨干总结这方面的經驗，对今后化学工業建設將有一定帮助。

我們認為吉林的經驗基本上都是比較成熟的（也有一些是不成熟的）。但是技术始終是不斷革新的，今天的先进經驗可能为明天出現的更新的技术所代替。吉林化学工業公司总结出的建厂經驗中可能有些已經落后于当前大躍进中出現的更先进的經驗：希望各地在运用这些經驗的过程中創造出更先进的經驗，不斷地提高我們建設化工厂的技术水平。

吉林化工区是大型的化学工厂，因此这些經驗較适用于建設大、中型化学工厂，但对小型及小小型化学工厂的建設也有参考价值。各地在参考这些經驗时，要注意根据具体情况，因地制宜，不要机械地搬用。

經驗匯編中包括一些施工技术的規程、規范，这些規程、規范尚未由化工部有关單位会审批准，只供各地参考。

希望各地对經驗匯編的內容提出批評和意見。批評和意見請寄北京市安定門外和平北路化学工業部基建司技术处。

化学工業部 1958 年 5 月

編者的話

吉林化工區第一期工程的兩年半施工期間內，由於蘇聯專家的親切指導和全體職工的辛勤勞動，取得了許多寶貴的經驗和教訓。為了交流這方面的經驗以提高我國化學工業的建設水平，我們在化學工業部的指示和吉林化學工業公司的直接領導下，從工廠正式開工後即着手全面總結建設吉林化工區的經驗。

為了作好這個工作，我們曾廣泛地組織參加建廠的老工人、技術人員和管理幹部進行了多次的座談，修改並補充過去兩年半來已經總結出來的一些材料，挖掘尚未總結出來的重要經驗。

施工技术匯編共分三集出版：

第一集 土建及筑爐工程

第二集 工藝設備及管道安裝工程

第一分冊 焊接

第二分冊 氣櫃安裝

第三分冊 大型靜止設備吊裝

第四分冊 化工傳動設備安裝

第五分冊 計器的安裝與調整

第六分冊 防腐保溫及其他

第七分冊 硬聚氯乙烯塑料管的加工製作與安裝

第八分冊 空分及高壓設備安裝

第三集 電氣安裝工程

我們是力求把這個工作做得更好些，但由於形勢的大躍進，各地對我們的要求時間比較緊迫；有些施工單位已經調離吉林了，很難找回來進行總結；很多施工的領導同志和技術幹部無暇執筆；施工人員多忙於1958年的施工，難於抽出時間對過去的總結進行加工，特別是我們編輯委員會工作的許多同志水平不高又缺乏經驗等種種原因，可能還有些重要的經驗沒能收入匯編，就是收入進去的

一定還有不能滿足讀者要求的地方。我們懇切地希望讀者提出寶貴的批評和意見。

在我們編寫過程中，很多施工部門如冶金工業部的筑爐和管道施工等單位，給了我們很大的幫助，我們特向他們致以謝意。

吉林化學工業公司總結編輯委員會

1958年5月

緒 言

1. 本規范是根据原重工業部鞍鋼電裝公司計器隊編印的“計器安裝規程”；鞍鋼計器車間編印的“各种仪表試驗檢查技術規程”；化工部第八機裝公司翻印的“高壓管道技術驗收規范”；“中低壓管道技術驗收規范”；各种仪表說明書以及吉林肥料厂施工過程中的專家建議和实际經驗編制的。

2. 本規范适用于氮肥工業的計器安裝工程，对于其它工業可供參考。

3. 凡施工圖紙与設備說明書中另有規定的应按施工圖紙与設備說明施工。

4. 凡有專家建議的，应按專家建議執行。

5. 本規程与設計院規定有抵触時，应按設計院規定執行。

計器的安裝與調整（暫行技術規範）

第一章 控制點的選擇與安裝

第一节 压力控制点的選擇和一次部件的安裝

1. 一次部件（包括活門接头等全部零件）的型号、規格、材質加工度等必須與設計要求相符，而且应有檢查合格証（活門經研磨試压合格应打上印記）。

2. 应按施工圖上所示測压点位置開孔，若設有詳細施工圖則应对照計器流程圖，工艺帶控制点之流程圖和工艺配管圖來確定測压点的位置，当測压点在設備上时，則应按設備圖上所留之測压点位置安裝，假如上列圖紙上並沒有包括具体安裝位置，則应与甲方生产車間或控制車間）代表協商確定之。

3. 測压点的位置除应符合生产操作要求外，并应符合測量要求及照顧到維護檢修的方便。

A. 測压点应選擇在流束穩定并成直綫形狀的一段管路，在拐弯处，死角处，管經变化处及調節閥前后附近不得安裝測压点。

B. 在水平或傾斜管道上安裝測压点时，若所測介質是气体則应在管道上边開孔，若所測介質是液体或蒸汽，則应在管道兩側，大約与管道中心綫相平的地方開孔。

C. 在垂直或傾斜管道上測量污濁介質（例如未經洗滌除塵的煤氣）的压力时，測压点应選擇在流动方向向下的管道上，而且取压点結構应考虑随时消除堵塞的部件。

D. 鑽孔应离焊縫 100 毫米以上。

4. 鑽孔应与流束垂直，鑽孔直徑应与一次部件相符，鑽孔后应平整毛刺，鑽孔应用电鑽，压力取出管不得伸入流束中。

5. 压力与吸力取出管的尺寸应与设计中指定的标准图制作安装，但在需要保温的管道上应适当的加长管件的长度，以免埋入保温层中。

6. 测压部件应尽量避免用丝扣联接，要广泛的采用焊接，焊接与钻孔由安装工艺设备和安装工艺管道的单位负责，而且应在工艺管道固定后试压前进行。

7. 焊接测压部件时，焊工与焊条均应有合格证 焊接应平整光滑，无砂眼，以免在试压时漏气。

8. 若流体温度超过 40°C 时，则测压部件至活门之间应有 U 形或环形的弯管，若流体是腐蚀性的，而且管线上没有分离装置，同样要安 U 形成环形管 U 形或环形弯管采用无缝钢管，如采用水煤气管时应进行耐压试验若压力是脉冲的，则应加缓冲器。

9. 若压力计安装在管道或设备上，而且介质是对压力计有腐蚀时，应安装保护膜隔离，以免介质与压力计直接接触而发生腐蚀现象，保护膜应按设计要求之图纸进行制作。

10. 带保护膜的壓力計嚴禁分開單獨安裝，必須整體進行安裝。

11. 若气体温度很高，容易析出冷凝液，则在测压点处应作一段垂直向上的管子，管道长度应为 $0.5 \sim 1.5$ 米左右。

12. 若所测介质是污浊气体（如未经净化除尘的煤气），则压力取出管应采用较大规格，或在测压点附近加设扩大管，然后再连接设计要求的冲击管线，使灰塵髒物在扩大管中与所测介质分离，以免进入冲击管以致堵塞，同时压力取压管应伸入流束中 $10 \sim 20$ 毫米，并应与流束垂直不得倾斜安装。

13. 在高压管道上测压，应按设计要求安装，一般情况下高压管道不许任意钻孔和焊测压部件，测压部件采用丝扣管件联接到专用的法兰、三通、活门或接头上。

14. 严禁在管道或设备与活门之间之管件上加盲板进行工艺管线或设备试压，盲板应加在活门出口处，以免忘记去掉盲板，以致

影响生产。

15. 测压部件所采用的巴金由介质温度压力来决定。

16. 在焊接安装测压部件前，应详细检查取压部件的型号规格并应与其相联接的法蘭活門进行预配安装，认为合格后才进行安装。

17. 安装测压部件后应挂牌，牌上注明设计位号，并作施工记录。

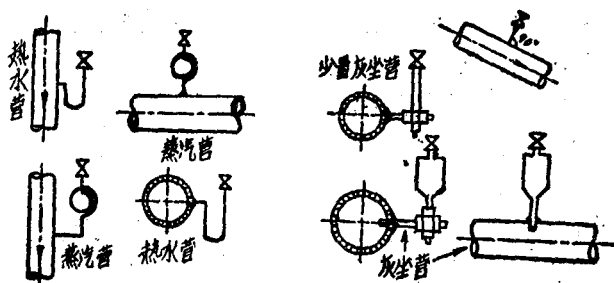


圖 1 几种安装形式

第二节 流量控制点的选择与安装

1. 锐孔板（喷嘴）的平筒必须光滑，不得有划痕，毛刺或其他缺陷。

2. 锐孔板的镗孔必须尖锐光滑，不得有任何钝口，划痕、毛刺、锈斑或其他缺陷，以局部光束照射镗孔边缘应没有反射光。

3. 镗孔的内径 d ，不得超过下列误差（包括椭圆度）：

$$\text{当 } \frac{d}{D} \leq 0.45 \text{ 时} \quad \pm 0.001d$$

$$\text{当 } \frac{d}{D} > 0.45 \text{ 时} \quad \pm 0.0005d$$

4. 管道和环室内径 D 不得超过下列误差（包括椭圆度）：

$$\text{当 } \frac{d}{D} \leq 0.55 \text{ 时} \quad \pm 0.02D$$

$$\text{当 } \frac{d}{D} > 0.55 \text{ 时} \quad \pm 0.005D$$

5. 在銳孔板前后 $2D$ 距离內，应滿足上条（第4条）要求，而且不得有看得出的凹陷，焊渣，毛刺等不光滑的东西。

6. 若工艺配管圖上沒有具体标明安裝銳孔板处的尺寸，則在銳孔板前 $8 \sim 10D$ 距离內，銳孔板后 $3 \sim 5D$ 距离內应保持管道內徑不变的直綫段，并尽量避免安裝活門。

7. 銳孔板中心在与管道中心重合，当 $D < 500$ 毫米时，最大誤差不得超过 1 毫米当 $D \geq 500$ 毫米时，最大誤差不得超过 2 毫米。

8. 銳孔板的鏜孔尖銳边，必須迎向流束。

9. 环室內徑不得小于管道內徑，若环室內徑大于管道內徑，但不超过 5 毫米，則是允許的。

10. 夾在法蘭与环室間（或法蘭与板式銳孔板間）的巴金垫，制作內徑应比管道內徑大 $3 \sim 5$ 毫米，夾在环室和銳孔板間的巴金垫，制作內徑应比取压环孔的外徑大 $1 \sim 2$ 毫米，防止在压紧后，巴金垫挤出影响測量的准确性。

11. 安裝銳孔板用的法蘭，必須严格与管道垂直，不得歪斜，法蘭中心应与管道中心重合，焊縫必須平整光滑（內縫应用銼刀加工）焊接，組对加工等工作均由安裝管道的單位負責。

12. 焊接安裝銳孔板用的法蘭应遵遁圖 2 要求：

13. 銳孔板应在管道吹洗干淨后安裝，以免銳孔受损伤，或取压孔被堵塞。因此，安裝管道时应預先留下安裝銳孔板的位置，法蘭間应留的距离如下：

环室式銳孔板

65 毫米

板式銳孔板

10 毫米 ($D \leq 900$ 毫米)

14 毫米 ($D > 900$ 毫米)

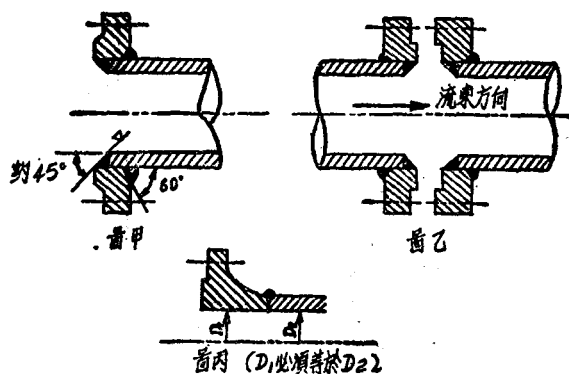


圖 2 銳孔板用法蘭的焊接

高压銳孔板	視实物尺寸而定
双重銳孔板	視实物尺寸而定
特制銳孔板及噴嘴	視实物尺寸而定

14. 环室式銳孔板本身帶有差压取出孔，因此不必考慮它的開孔問題而只須考慮它的差压取出口位置。確定差压取出口位置的原則是防止污物及其它流体（汽泡或冷凝液）進入冲击管。因此在水平或傾斜管道上取差压時，若所測介質是氣體，則差压取出口應在管道上面，若所測介質是液體則差压取出口應在管道中心綫下邊，約與垂直綫成 45° 角處，若所測介質是蒸汽，則差压取出口應在管道側面與中心綫等高处。在垂直管道上取差压時，差压取出口可在管道同側或兩側。在各種情況下的安裝方法与冲击管联接方法可參看圖 3~17。

在流束向下的垂直液体管道上不得安裝銳孔板。

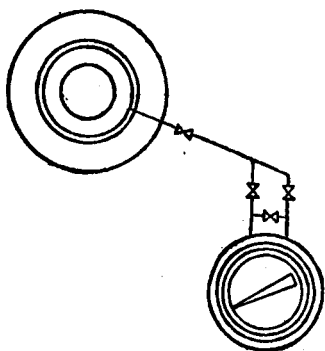


圖 3 在水平管道上安裝液体
流量計
(銳孔板高于差压計)

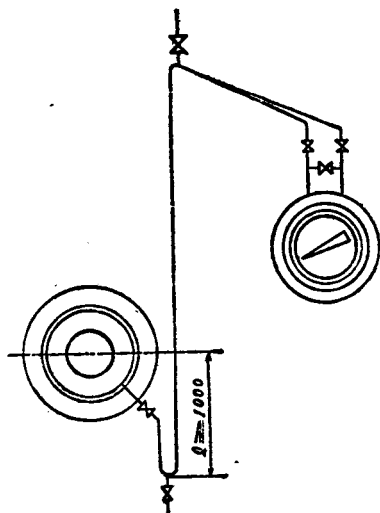


圖 4 在水平管道上安裝液体流量計
(銳孔板低于差压計)

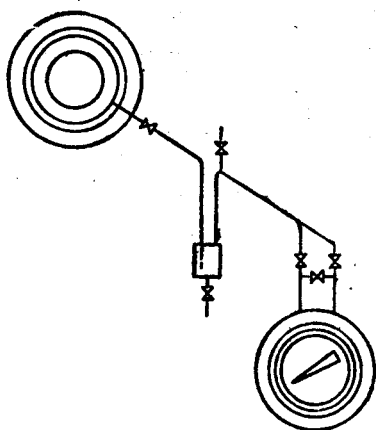


圖 5 在水平管道上安裝污濁的液
体流量計
(銳孔板高于差压計)

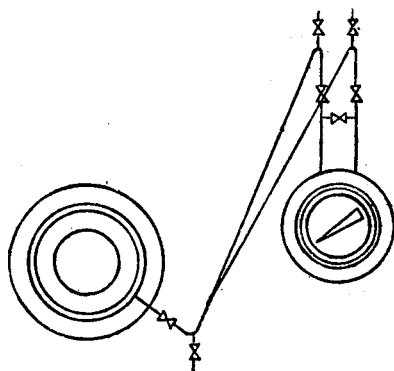


圖 6 在水平管道上安裝污濁的液
体流量計
(銳孔板低于差压計)

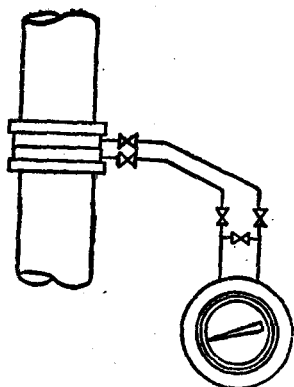


圖 7 在垂直管道上安裝液體
流量計

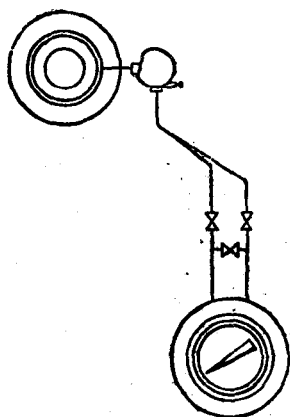


圖 8 在水平管道上安裝蒸汽
流量計
(銳孔板高于差壓計)

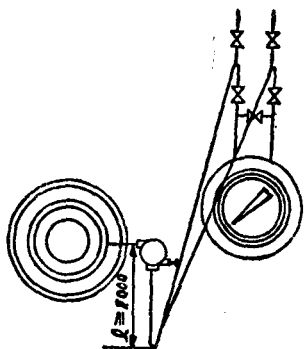


圖 9 在水平管道上安裝蒸汽流
量計
(銳孔板低于差壓計)

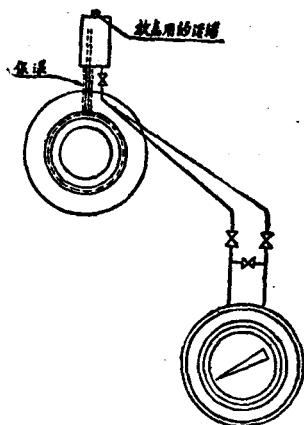


圖 10 在水平管道上安裝帶平
衡器的蒸汽流量計
(銳孔板高于差壓計)

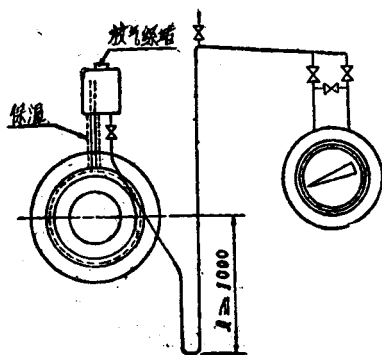


圖 11 在水平管道上安裝帶平衡器的
蒸汽流量計
(銳孔板低於差壓計)

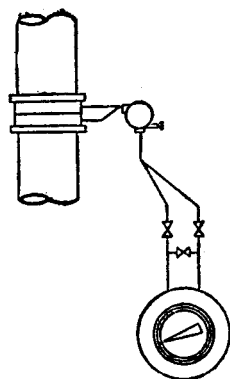


圖 12 在垂直管道上安裝
蒸汽流量計
(注意: 應將銳孔板下方
接出的管子提高到與上方管子
相平以便在沖擊管中形成高
的水柱)

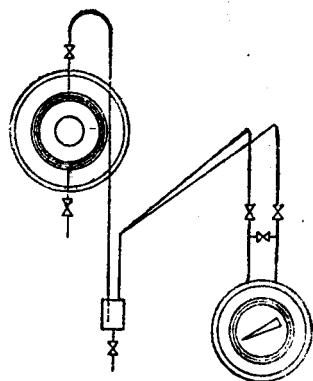


圖 13 在水平管道上安裝
潮濕氣體流量計
(銳孔板高於差壓計)

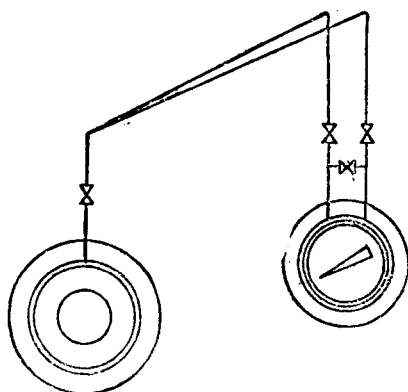


圖 14 在水平管道上安裝氣體流量計
(銳孔板低於差壓計)

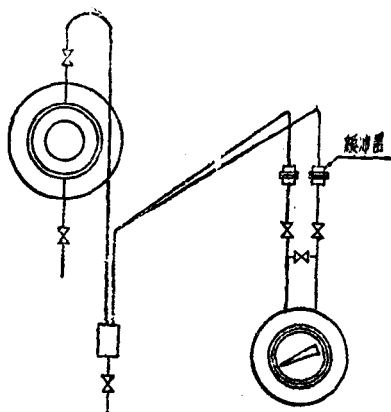


圖 15 在水平管道上安裝脉冲气体流量計

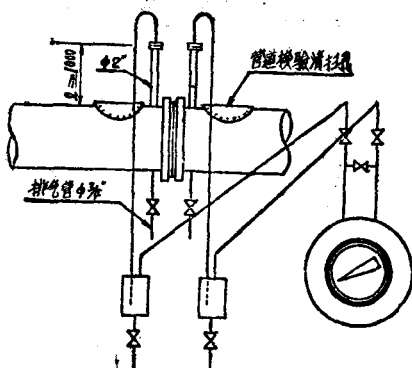


圖 16 在水平管道上安裝污濁气体流量計

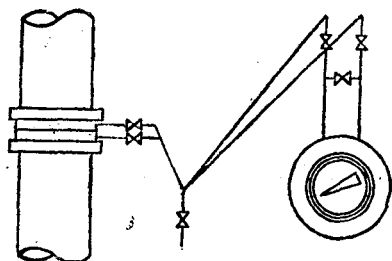


圖 17 在垂直管道上安裝气体流量計
(銳孔板高于差压計)

15. 板式銳孔板的差压取出口鑽在管道上，銳孔板前后各鑽4个孔，各鑽孔与中心綫成 45° 角。鑽孔直径以能放入差压取出管为标准。在長尾法蘭上取差压时，差压取出管不放入鑽孔中，因此鑽孔直径应等于差压取出管内徑，但外端应稍扩大，留出焊接空隙，鑽孔应平整光滑）差压取出管不得伸入流束中，因此管端应加工成 45° 。差压取出管应先用均压环連接起来，然后接到冲击管去。参看圖 18、19

均压环制作好后必須經耐压合格才許安裝。