

吉林化工区建厂經驗总结

施工技术汇编

第二集 第六分册

吉林化学工业公司 編

2028.8.11 吉林化学工业公司

化学工业出版社

E3C1-022

吉林化工区建厂經驗总结

施工技术汇编

第二集 工艺设备及管道安装工程

第六分册 防腐、保温及其他

吉林化学工业公司 编

62/0-03

化学工业出版社

吉林化工区建厂經驗总结

施工技术汇编

第二集 工艺设备及管道安装工程

第六分册 防腐、保温及其他

吉林化学工业公司编

化学工业出版社(北京安定门外和平北路)出版

北京市书刊出版业营业登记证出字第092号

五三五工厂印刷

新华书店发行

开本: 787×1092 $\frac{1}{16}$

1958年7月第1版

印张: 7 $\frac{1}{2}$

1958年7月第1次印刷

字数: 146 千字

印数: 1-25,000

定价: (9) 1.00 元

书号: 15063·0245

目 录

前 言	5
編者的話	6
第一篇 耐腐蝕塗料施工技术暫行規程	8
一、总則	8
二、对金屬面的要求	9
三、金屬面的清淨工作	9
四、金屬面的清洗工作	11
五、塗漆	11
六、干燥与热处理	16
七、質量檢查与缺陷的修整	19
八、安全施工規程	20
第二篇 吉林肥料厂工艺設備防腐蝕工程的施工經驗	22
一、概論	22
二、主要防腐材料的性能及其应用	28
(一)主要防腐材料的标准	28
(二)橡膠	29
(三)聚異丁烯板	40
(四)酚醛清漆	46
(五)过氯乙稀漆	53
(六)生漆	56
(七)其他防腐蝕材料	60
三、关于防腐蝕工程施工中的几点討論	65
(一)材料代用的几項原則	66
(二)关于設計变更	69
(三)施工中的几点体会	70
附录: 吉林肥料厂設備防腐的设计規定及材料 代用情况	72
第三篇 吉林肥料厂工艺設備、管道保温工程总结	84
一、緒言	84
二、保温的目的	85

三、保温設計的基本原則	85
四、設計所採用之保温材料	86
五、材料代用及設計的修改	87
六、國內外幾種材料之性能	89
七、保温材料的裝置及施工方法	94
八、我廠管道塗顏色之規定	107
九、熱工計算	108
十、熱量損失標準表	113
十一、保温安裝質量標準	115
第四篇 煤氣發生爐安裝監督總結	120
一、緒言	120
(一)“沸騰層”的工作原理	120
(二)沸騰煤氣發生爐的構造	121
(三)造氣工段煤氣流程	123
二、發生爐爐體的制作	124
(一)對發生爐材料的要求	124
(二)對焊條的要求	124
(三)發生爐的組對及焊接	125
三、發生爐的起吊與安裝	132
四、發生爐放空閘門的安裝	132
五、發生爐砌磚	133
六、發生爐爐底的安裝	138
七、發生爐的試車	144
第五篇 酸鹼吸收塔施工總結	146
一、概述	146
二、施工方法的選擇	146
三、施工程序	147
(一)焊接的一般規範	147
(二)施工前的準備	148
(三)銼邊、滾圓	149
(四)塔底制作及三合一焊接	151
(五)塔蓋制作及塔圈組對	153
(六)吊裝組立	155

四、現場佈置	156
五、劳动組織	156
六、系統試壓	156
七、施工中所發現的問題	157
八、結語	160
第六篇 化工設備安裝施工測量規程	161
一、總論	161
二、一般設備安裝測量	163
第一章 總則	163
第二章 設備基礎的驗收	164
第一节 總則	164
第二节 基礎中心綫的檢查	164
第三节 基礎表面及地腳螺絲標高檢查	164
第三章 附屬設備中心綫的施測	165
第四章 安裝標高點的施測	165
第五章 設備穩裝後的檢查	165
第一节 標高檢查	166
第二节 垂直度檢查	166
附錄	167
一、施測安全制度	167
二、測量儀器的保管與使用制度	167
第七篇 設備安裝測量總結	171
一、緒論	171
二、單位房施測前的準備	175
三、設備基礎的驗收	177
四、設備安裝標高及附屬設備中心綫的施測	178
五、配合安裝施測工作	185
六、設備安裝後的檢查	186
第八篇 氣壓制作安裝測量總結	196
一、工程概況	196
二、基礎驗收測量	196
三、施工前的準備	197
四、安裝過程中的施測	199

五、今后增测项目	204
第九篇 排气筒的制作、起吊、安装测量总结	205
一、工程概况	205
二、施测前的准备	207
三、排气筒制作测量	210
四、整体起吊测量	217
五、安装测量	223

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現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）。但是技术始終是不断革新的，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，不断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、規範，这些規程、規範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内容提出批評和意見。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，對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种种原因，可能还有些重要的經驗沒能收入匯編，就是收入进去的一定还有不能滿足讀者要求的地方。我們恳切地希望讀者提出宝貴的批評和意見。

在我們編写过程中，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。

吉林化学工業公司总结編輯委员会

1958年5月

第一篇 耐腐蝕塗料施工技术暫行規程

一、總 則

1. 本規程适用于化工設備及管道的金屬內表面为防止生产介質的腐蝕而塗敷的防腐塗料的施工。其他油漆工程如金屬結構及設備管道外表面仅为防止大气腐蝕及为美观或其他原因所塗敷的油漆不适用本規程。

2. 耐腐蝕塗料施工包括金屬面清淨、金屬面清洗、塗漆及干燥（或热处理）等四个工序，各工序应根据工序交接通知書交接施工，如果没有工序交接通知書，不得进行下道工序的施工。

3. 提交防腐的設備应有設備試压合格證明書；提交防腐的管道应有焊縫煤油滲透試驗或气密試驗合格證明書（根据設計的不同技术要求而采取一种試驗方法），沒有上述合格證明書时，不管任何理由不得进行防腐施工。

4. 大型設備应在安裝完竣后进行施工，小型設備則在安裝前后均可施工。安裝前防腐的設備，应在运输与安裝中避免碰撞或重錘敲打。如何区别大型或小型設備得根据設備的具体情况。管道防腐应于安裝以前进行，但在管道需要焊接的兩端各留出 100~150 毫米先不預塗漆，待焊接試驗合格后再塗漆。

5. 为便于施工管道防腐应分段进行。凡直徑 ≥ 820 以上管子每段不得長于 12 米，直徑 ≥ 820 到 ≥ 630 之間管子每段不得長于 8 米， ≥ 630 以下的管子管段相应縮短。

6. 焊接于設備外皮的金屬零件，例如設備周圍的走台欄杆及固定保温塊的倒刺釘及計器孔及計器管等应于防腐施工前焊接完畢，以免防腐后焊接造成損失。

二、对金属面的要求

7. 进行防腐施工的设备或管道金属表面必须光滑平整，应没有显著的高低不平。焊接缝必须圆滑无尖刺，表面的凹凸不平许可相差在 1.5 毫米以内。设备和管子尽可能采用对接焊，设备内应避免焊有盖板。铆接处铆钉头与铁板搭接应保证紧密。

8. 金属面上所有焊疤焊瘤等应该无遗漏地清除干净，清除焊疤焊瘤可以用手锤或电砂轮磨平，此工作均应在设备试压前作好。

9. 要求设备结构稳固，在负荷下不变形与设备本体相焊接的附属零件，其焊接缝上下左右有两道缝的均应满焊（如工字梁、角钢、挡板等），以免接合面间所存空气外逸破坏漆膜。

10. 设备内用螺栓固定的零件，应与设备分离来进行防腐，然后再加襯垫装上。

11. 设备转角处应该是圆滑的，转角圆半径不得小于 5 毫米。

三、金属面的清淨工作

12. 金属面涂漆前清淨工作，原则上采用喷砂法除锈。但当设计另有规定或因其他原因不宜于喷砂时，或经过设计部门的审查许可，也可以改为人工擦锈或化学处理。

13. 当用喷砂法清理时，需要涂漆的金属面要毫无遗漏地进行喷砂。经过喷砂后的金属面，要达到一致的暗灰色。焊接在设备上的金属零件，应同样进行。

14. 经过喷砂或其他方法清理的金属面，最好是立即涂漆。最迟不能超过 8 小时。经过 8 小时以上没有涂漆的金属面，在涂漆前要经过技术检查部门的检查鉴定，如不合格要重新进行

处理。

15. 在下雨或下雪天，如沒有有效防雨 防雪 措施，不得进行噴砂清理工作。

16. 人工擦銹清理金屬面，要达到去尽鉄銹，并尽可能去掉一層氧化鉄皮。

17. 化学处理法清淨金屬表面时先用濃度为 5% 稀鹽酸清洗，处理后应馬上以 5% 稀碱液 (NaOH 或 Na_2CO_3 稀溶液) 洗滌，然后以热水洗滌，使金屬面保持完全中性。清洗后必須干燥。

18. 化学处理法的酸洗、碱洗与热水洗 必須按垂直的从上而下的順序連續进行避免酸洗后酸液沒有中和及清洗而使金屬表面繼續生銹。

19. 焊接于設備本体金屬面的附屬金屬 零件，在特殊情况下为便于进行噴砂工作，允許先进行噴砂及塗上第一遍防腐漆后再行焊接，但將待焊接的金屬邊緣 留出 200~300 毫米不塗漆，待焊完并將焊縫及隣近邊緣經過清淨后再塗上漆。但采取这种措施时，应經施工技术科同意。

20. 噴砂所用砂粒应是坚硬而有尖角的，粒度要求在 1.5~3.0 毫米範圍內，原料砂除了过篩以除去泥土 夾杂物外，尚应經過干燥（先經過干燥，再行篩选亦可），使水分含量不大于 1%。

21. 噴砂所用壓縮空气不得含有油 和水份，为此于壓縮机出口必須安裝油水分离器（清淨度試驗方法：將壓縮空气吹在白紙上 20~30 秒鐘，如白紙上沒有一点 水份或 油痕跡，空气才算是干淨的）。在噴砂过程中，壓縮空气要 保持在 3.5~4.0 压力（表压）。

22. 在噴砂操作时，噴嘴与金屬表面一般保持 75~80° 之間的角度，噴嘴与金屬表面的距离一般可在 75~150 毫米之間。

四、金屬面的清洗工作

23. 經噴砂法或人工擦鏽法清理过的金屬表面，尚須經過全面清扫和有机溶剂清洗；化学法清理后的金屬面經水洗和干燥后进行有机溶剂的清洗。

24. 噴砂处理或擦鏽清理的金屬面上 遗留下来的微粒灰塵应先用壓縮空气或扫帚清除之，再用破布擦拭一遍，然后可准备清洗。

25. 清洗金屬面可用白帶油、汽油等有机溶剂，合格的有机溶剂在完全揮發后应不留有殘渣或不干淨的痕跡。

26. 經過清洗后的金屬面应使用白布擦拭，以擦不出显著灰塵痕跡为合格。

27. 以有机溶剂清洗过的金屬面，必須待完全干燥后方可进行塗漆。干燥所需時間視溶剂不同而略有不同，檢查干燥与否以嗅不出金屬面溶剂气味为判断标准。

28. 清洗工作，必須在灰塵全面清扫后方可以进行；塗漆工作必須在全面清洗干燥后方可进行。一边清扫灰塵，一边清洗，或者一边清洗一边塗漆，都是严格禁止的。

五、塗 漆

(一)材料規格

29. 使用的材料，必須附有材料分析合格証明書或产品出厂合格証。

30. 有时間性限制的材料，必須在材料有效期間以內使用。如已逾規定限制時間，須經技术檢查部門鑑定認為合格后方准使用；超过有效期間限制的材料，要繼續使用时，須每月送檢一次。

31. 有时間性限制的材料，因儲存保管不良，虽在有效期

內，但有明显变质时，亦不得使用。如要使用，須經技术檢查部門分析鑑定。

32. 电木漆为有时間性限制的防腐塗料，电木漆的使用期限应根据技术檢查部門的檢驗決定，但不得超过3个月。

33. 生漆使用前須經過過濾，以除去树叶或其他机械雜質。過濾的方法有二：

(1) 將生漆傾入夏布制成的口袋中，將口袋紮紧然后放于以二木板制成的夾板中，用力夾压二木板以挤出袋中的漆。

(2) 將生漆倒入1毫米孔眼的篩網中，由工人帶好膠皮手套不断地在篩網上撥弄，使漆液漏入下面的桶中。

34. 为了改善防腐漆的机械性能，可在漆內調入填料，填料在調入前必須經過干燥例如配制86#电木漆用的輝綠岩粉須在120°C温度下干燥六小时；配制过氯化乙烯漆底漆用的石墨和輝綠岩粉也要同样在120°C进行干燥；配制生漆底漆用的磁粉可以不經干燥。應該干燥方可使用的填料虽經干燥而放置時間太長时，使用前尚須再干燥。

35. 凡在設計中明确規定漆料牌号的只要有符合于牌号的材料即可使用。如果只籠統規定使用某种漆而未詳細規定牌号时則可按表1規定办理。

36. 填料品种按設計規定，化学成份与細度可参考表2所列規定办理。

37. 漆料稀釋剂，常用的如下列几种，設計已規定品种的按規定品种，未規定的表3所列規定。

38. 設計仅規定防腐漆塗刷遍数，未規定各遍漆材料配合比时，可按表4規定办理，但稀釋剂的用量也可視塗刷时的稠度作适当增減：

防腐塗漆的規格及化學成分

表 1

漆 別	苏联标号 或国家标准	化 学 成 分
①电木漆	ГОСТ 901-46	树脂含量50~70%，游离酚不大于14%， 聚合时间 60~115 秒
②过氯化乙烯底漆	XCT-26	干过氯化乙烯树脂溶于有机溶剂并加增韧 剂的溶液并加有顏料
③过氯化乙烯瓷漆	XC9-26	溶于加有增塑剂及顏料的有机溶剂中的过 氯化乙烯树脂及多聚酯类树脂溶液。由于树脂 制成
④过氯化乙烯漆	XCT-26	干过氯化乙烯树脂溶于有机溶剂中，并加 增韧剂
⑤生漆		漆酚含量50%以上，無水酒精不溶物不超 过10%

防腐漆填料的規格

表 2

填料名称	篩 号	化 学 成 分 或 物 理 性 質
輝綠岩粉	通过 120 号 (孔 徑 0.12 毫米) 篩	SiO ₂ 49~50%; Al ₂ O ₃ 11~13%; Fe ₂ O ₃ 5~15%; FeO 5~12%; CaO 7~9%, MgO 4~5%
石 墨	通过 120 号 (孔 徑 0.12 毫米) 篩	炭質加工制品
磁 粉	通过 120 号 (孔 徑 0.12 毫米) 篩	耐酸性不少于 95%

防腐漆常用的稀釋剂

表 3

防腐漆名称	稀釋剂名称	規 格
电木漆	酒精	工業純酒精
生漆	汽油	一般燃料用汽油或“卡罗沙”汽油
过氯化乙烯漆	P-4 稀釋剂	一种混合的有机溶剂

防腐漆的配合比

表 4

项次	配合材料名称	涂刷遍数	配 合 量 比					第八至第十层			
			腻子	第一层	第二层	第三层	第四层		第五层	第六层	第七层
1	电木漆:醇酸岩:酒精粉	4	0.25:1:0	1:0.25:0.625	1:0.25:0.5	1:0:0.25	1:0:0				
2	生漆:磁粉:汽油	6	1:1.5:0	1:1:0.3	1:1:0.2	1:0.5:0.075	1:0.3:0.065	1:0:0	1:0:0		
3	生漆:磁粉:汽油	4	1:1.5:0	1:1:0.3	1:0.5:0.075	1:0:0	1:0:0				
4	过氧化乙烯:醇酸岩粉	6	0.3:0.7	1:0.25	1:0.25	1:0	1:0	1:0	1:0		
5	过氧化乙烯:醇酸岩粉:石墨粉	8	0.3:0.7	1:0.25	1:0.25	1:0.15	1:0.15	1:0.15:1:0.15	1:0	1:0	1:0
6	过氧化乙烯:醇酸巴斯漆	3	—	1:1	1:1	1:1					

注: 过氧化乙烯漆与填料(醇酸岩粉、石墨粉)配合后, 还应根据稠度调入适量的 P-4 稀释剂。