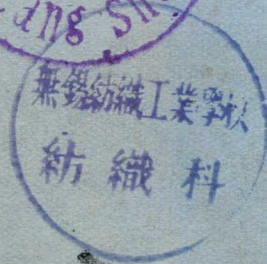


136754

工 割 切 氣 與 工 鐸 氣 答 問 知 須

著 夫 霍 烏 脫 斯 · 奧 · 德 · 格



建 築 工 程 出 版 社

江南大学图书馆



91525995

06754

氣鉀工與氣切割工須知問答

王頌華譯



頁數 (總冊) 2001-1981 中千 001 20 冊數

華 聯 江 富 經

理 出 版 工 業 報 告 報 出

(總28冊第2次大翻印重印第1次)

第200冊全出總冊第28冊第2次大翻印重印第1次

報 告 報 告 報 告 報 告

報 告 報 告 報 告 報 告

建築工程出版社出版

第一 報 告 報 告 報 告 報 告

報 告 報 告 報 告 報 告

內容提要 在蘇聯，氣鐸工和氣切割工都要經過嚴格的考試，才准許參加銲接工作。本須知是以問答方式詳細地介紹了每一氣鐸工和氣切割工所必須知道的安全技術問題。可供氣鐸工工作時的參考。同時，也可作訓練銲接工時作參考教材。

原本說明

書名：Памятка по технике безопасности для газосварщика
и газорезчика (в вопросах и ответах)

原著者：Г. Д. Остроухов

出版者：Госэнергоиздат

出版地點及日期：Москва—1953

書號 102 100 千字 787×1092 1/32 印張 1 插頁

譯者 王 頌 華
出版者 建築工程出版社
(北京市東單區大方家胡同32號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第052號

發行者 新 華 書 店
印刷者 重工業出版社印刷廠
(北京市東單區燈市口十二號)

印數 0001—5,000 冊 一九五五年三月第一版
每冊定價 0.19 元 一九五五年三月第一次印刷

136754

目 錄

一 總 論	4
二 電石和乙炔氣	4
三 乙炔氣發生器(瓦斯罐)及其運用	8
四 回火防止器(保險罐)	15
五 氧氣瓶和乙炔氣瓶	18
六 減速器	25
七 軟 管	29
八 鉚鎔和割鎔	31
參考書目	



一 總 論

1.問：多大年齡的工人才准許參加銲接工作？

答：大於 18 歲的工人才准許擔任銲接工作。

但是如果得到勞動局和醫務委員會的許可，則年滿 17 歲並從工藝學校或工廠技工學校學習氣銲工作畢業的青年，也可以擔任銲接工作。

2.問：應該發給氣銲工和氣切割工哪些免費的安全工作服和防護工具？

答：根據電站部和電力工業部的標準，氣銲工和氣切割工應領用下列免費的安全工作服和防護工具：

布質堅實的工作服，其使用期限為一年；

篷布手套，其使用期限二個月；

防護眼鏡（作為用具）。

3.問：各部、局對工作服和保護工具的標準有沒有統一的規定？

答：沒有統一的規定，各部都訂有自己的標準。

二 電石和乙炔

4.問：電石是否有爆炸的危險？

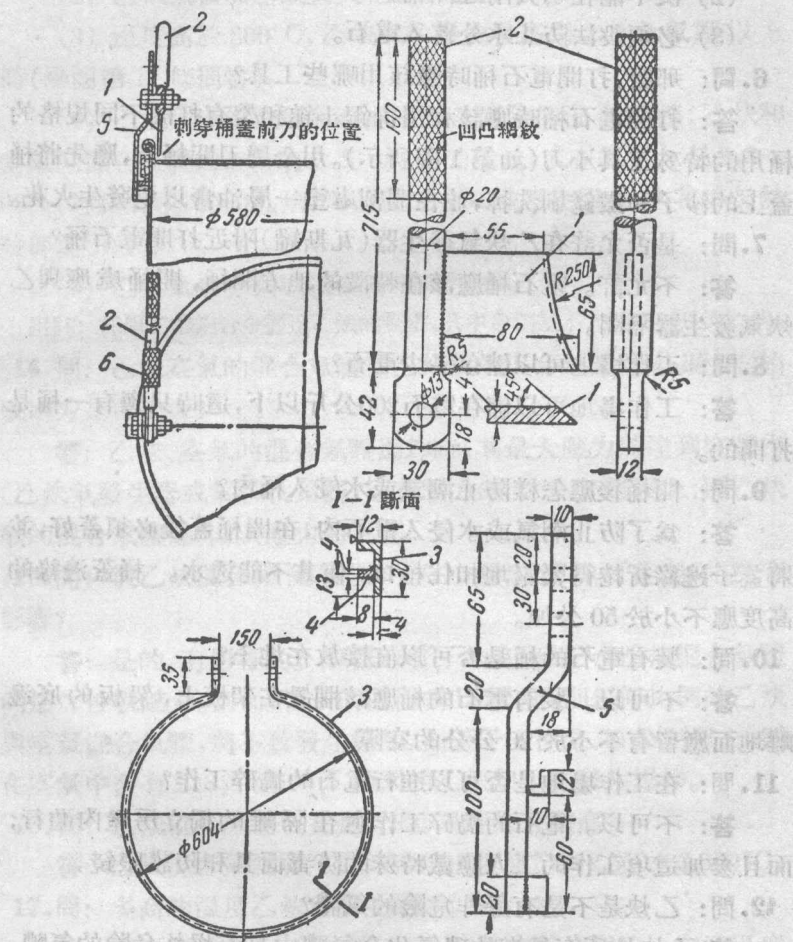
答：沒有，電石本身並沒有爆炸危險。

但是，當打開電石桶時，可能因發生火花而引起乙炔和空氣混合氣體的爆炸，這種混合氣體是因潮氣（水分）侵入電石桶內而造成的。

5.問：打開電石桶時，必須採取哪些預防措施？

答：打開電石桶時，必須採取下列預防措施：

（1）絕對禁止用鐵鑿子和小鐵鎚開電石桶，以免造成火花；



第1圖 開電石桶的工具

1—開桶刀；2—槓桿手柄；3—夾卡子；4—錐在夾卡子上的箍；
5—支撐平板；6—橡皮套管。

(2) 決不能在明火附近開桶；

(3) 必須設法防止水分落入電石。

6. 問：那麼，打開電石桶時應該用哪些工具？

答：打開電石桶時應該利用青銅小鎚和帶有打開不同規格的桶用的特殊工具小刀（如第 1 圖所示）。用金屬刀開桶時，應先將桶蓋上的沙子和鐵銹刷洗掉，並在開割處塗一層油膏以免發生火花。

7. 問：是否允許在乙炔氣發生器（瓦斯罐）附近打開電石桶？

答：不允許。電石桶應該在特設的地方開桶，開桶處應與乙炔氣發生器隔開。

8. 問：工作場地可以儲存多少電石？

答：工作場地可以儲存電石 200 公斤以下，這時只應有一桶是打開的。

9. 問：開桶後應怎樣防止潮氣或水侵入桶內？

答：爲了防止潮氣或水侵入電石內，在開桶蓋後必須蓋好，並將蓋子邊緣折捲得緊緊地扣住桶口，使其不能透水。桶蓋邊緣的高度應不小於 50 公厘。

10. 問：裝有電石的桶是否可以直接放在地上？

答：不可以。裝有電石的桶應該擱置在架板上，架板的底邊緣離地面應留有不小於 20 公分的空隙。

11. 問：在工作場地是否可以進行電石的搗碎工作？

答：不可以。電石的搗碎工作應在隔離的獨立房屋內進行；而且參加這項工作的工人應戴特殊的防毒面具和防護眼鏡。

12. 問：乙炔是不是有爆炸危險的氣體？

答：乙炔是所有易燃的碳氫化合物氣體中最有爆炸危險的氣體。

13. 問：怎樣會發生乙炔氣的爆炸？

答：乙炔氣爆炸有各種各樣的原因，其主要原因如下：

(1) 乙炔氣的容器受到強烈的打擊和振動。

(2) 乙炔氣被加熱或與火花、明火接觸。

(3) 溫度高於 300°C ，乙炔氣的壓力增高到 2.0 大氣壓以上時(參閱第 17 條問答)。

(4) 乙炔與空氣或氧氣形成有爆炸危險的混合氣體；乙炔和空氣的混合氣體內包含有 2.2—81% 的乙炔，或在氧內含有 2.8—93% (均為容積比) 的乙炔，凡此種混合氣體遇有明火、火花或加熱時即能引起爆炸。

(5) 乙炔氣與赤銅或很長時間地接觸。

附註：採用工業銅合金製造乙炔的設備，其中含銅量不大於 70% 是允許的。

14. 問：乙炔空氣的混合氣體和乙炔氧的混合氣體爆炸時，它的破壞力是否很大？

答：乙炔、空氣的混合氣體爆炸時，其最大壓力將達到容器內(乙炔氣發生器或氣體收集器)原有壓力的 11—13 倍以上；而乙炔氧的混合氣體爆炸，其壓力將更高。

15. 問：裝乙炔混合氣體容器的大小對其爆炸可能性有沒有影響？

答：是的，有影響的。容器或管子的直徑越大，乙炔混合氣體的爆炸性就越大。例如，管子的內徑為 0.5 公厘，則任何比例的乙炔與空氣混合氣體，將不致發生爆炸；如管子直徑是 50 公厘以上，則在空氣中含有 2.8% 到 65% 範圍的乙炔即可能發生爆炸。

16. 問：乙炔混合氣體發生爆炸時，溫度是否增高？

答：乙炔混合氣體發生爆炸時的溫度能達到 $2,500—3,000^{\circ}\text{C}$ 。

17. 問：多高的溫度乙炔會發生燃燒(着火)？

答：當溫度為 $300—700^{\circ}\text{C}$ 時，乙炔就會發生燃燒。在這溫度下乙炔分解為氫和碳，同時劇烈地放出熱量。然後，往往會發生爆炸。乙炔發生燃燒的溫度(着火點)的高低也受與其混合的碳、銅、鐵銹及其他物質的影響。

三 乙炔氣發生器及其運用

18. 問：建築安裝工程中採用何種乙炔氣發生器？

答：建築安裝工程中採用氣體發生量為3立方公尺/小時以下的移動式乙炔發生器和氣體發生量大於3立方公尺/小時的固定式乙炔氣發生器。

乙炔氣發生器的特性如第1表所示。

乙炔氣發生器技術規格

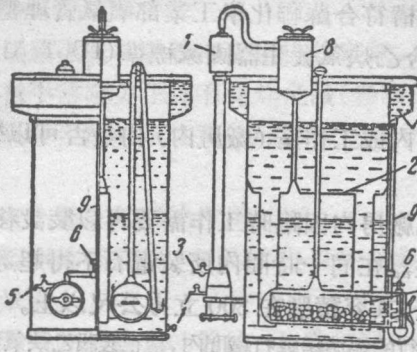
第1表

乙炔氣發生 器的牌號	氣體發生量 (立方公 尺/小時)	工 作 壓 力 (大氣壓)	電 石 大 小 (公厘)	同時每一 槽的電石 裝用量 (公斤)	大小(公厘)		未裝水和 電石時的 重量 (公斤)
					外殼 直徑	高 度	
移動式							
MT-2	2	0.04—0.06	25/50 15/25	2.5	590	1,135	65
PA ("記錄")	1	0.012	25/50 50/80	2	455	815	50
IHB-1.25	1.25	0.016—0.024	25/50 50/80	4	478	1,000	42
IBP-3	3	0.15—0.3	50/80 25/50	4	630	1,260	110
固定式							
MT-5	5	0.06—0.09	25/50	11	1,500	2,120	460
IPK-10	10	0.7—1.5	50/80 15/25	20—25	1,430 (正面)	2,100	650

MT-2 牌的乙炔氣發生器的一般型式如第2圖所示；而 PA 牌的乙炔氣發生器則如第3圖所示。

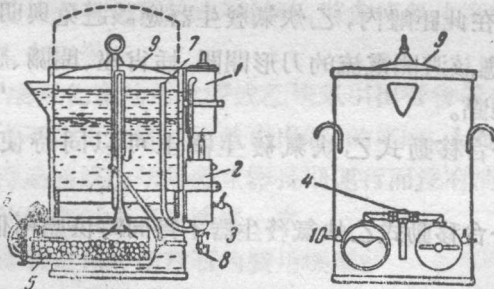
19. 問：乙炔氣發生器在怎樣的壓力範圍內產生乙炔氣？

答：低壓乙炔發生器中，產生乙炔的壓力在0.1大氣壓(壓力表所示壓力)以下；中壓乙炔氣發生器中產生乙炔所需壓力增至0.1—1.5大氣壓(壓力表所示氣壓)。



第2圖 MI型乙炔氣發生器

1—回火防止器截門；2—隔板；3—乙炔氣抽出截門；
4—貯水圓箱；5—排洩截門；6—主通截門；7—回火
防止器；8—化學清洗器；9—虹吸管；10—氣化室
(分解槽)；11—電池槽。



第3圖 PA型(“記錄”)乙炔氣發生器

1—化學清洗器；2—回火防止器；3—回火防止器截
門；4—三通截門；5—電池槽；6—氣化室(分解槽)；
7—瓦斯引出管；8—回火防止器放水門；9—浮桶式
乙炔儲藏罐；10—排洩門。

20. 問：是否可以利用非工廠製造的乙炔氣發生器？

答：凡其結構符合蘇聯化學工業部氧氣管理總局和全蘇總工會的標準，即符合乙炔氣發生器國家標準(ГОСТ 5190-49)的發生器可以使用。

21. 問：在住室內或工作室(廠房內)內是否可以裝設乙炔氣發生器？

答：住室或廠房內因臨時工作需要可以裝設移動式乙炔氣發生器，但是，發生器在同一時間內所裝電石不得超過 10 公斤，而且房間通風應良好，其容積應在 300 立方公尺以上。

附註：正在運行的鍋爐房或打鐵間內，禁止裝設乙炔氣發生器。

22. 問：廠房內允許同時裝幾台移動式乙炔氣發生器？

答：只許裝一台。廠房內要增設移動式乙炔發生器須符合全蘇總工會中央技術監察機構特種許可。

23. 問：離開銲接和切割地點多少距離才准許設置乙炔氣發生器？

答：乙炔氣發生器與銲接(切割)地點的距離應不小於 10 公尺。同樣，在此距離內，乙炔氣發生器應該避免與明火、熱力強的物體接近，應該避開電流的刀形開關、插肖座、開關、壓氣機和送風機的抽風地點。

24. 問：一台移動式乙炔氣發生器上可以同時使用幾個銲鎢(或割鎢)？

答：一台移動式乙炔氣發生器不得同時供應兩個以上的銲鎢(或割鎢)。

25. 問：乙炔氣發生器裝上電石和灌水以後，是否可以立即抽取乙炔氣送往銲鎢(割鎢)？

答：決不能立即送乙炔氣給銲鎢(割鎢)。在銲鎢(割鎢)點火以前，必須用乙炔氣排洩回火防止器和輸氣軟管(過通乙炔儲氣罐) 1.5—2 分鐘，以排除空氣。

26.問：爲什麼在鐸鎗（以割鎗）點火前，必須從乙炔氣發生器和乙炔氣輸氣管中排除空氣？

答：乙炔氣發生器和軟管內必須排除空氣，是因為乙炔和空氣的混合氣體在平常壓力下即有爆炸危險（參看第13條）。

27.問：乙炔氣發生器的氯化室（分解槽）上裝排氣門是做什麼用的。

答：氯化室上裝排氣門的作用如下：

（1）在電石開始分解後，向外排出殘留在氯化室內的空氣和最初的一些乙炔氣。

（2）判明電石分解過程的終結：如當打開排氣門時有水從氯化室流出，就表示電石分解已經告終。

（3）檢查引水管有沒有破損和堵塞：如打開排氣門時沒有水流出來或者乙炔氣壓力不足，則可知引水管堵塞或破損。

28.問：突然中止供水給乙炔氣發生器的氯化室會引起什麼後果？

答：如果加進氯化室的水不夠時，將會使氯化室劇烈加熱，而引起乙炔氣着火和爆炸。

29.問：爲什麼氯化室的引水管或乙炔氣引出管會發生堵塞現象？

答：管子（不論引水管或乙炔引出管）的堵塞，大都是由於電石槽內電石裝得過滿或乙炔氣發生器長期運行而沒有清洗內部。乙炔氣發生器的內部每月至少清洗一次。

30.問：怎樣確定每一槽電石的裝用標準？

答：電石不應裝得超過半電石槽，因為，電石分解後得到的石灰渣，它的體積將超過原電石的二倍。

31.問：乙炔停止供給工作地點是什麼原因？

答：乙炔往工作地點供給中斷的原因如下：

（1）電石完全分解或乙炔分泌終止；

(2) 乙炔引出管被石灰渣堵塞；

(3) 乙炔氣發生器長期運行而沒有清洗內部，乙炔引出管被沉澱的電石堵塞。

32. 問：乙炔氣引出管堵塞可能引起什麼後果？

答：乙炔引出管堵塞會使氣化室內乙炔氣壓增加，這樣，可能衝開蓋子或者使氣化室爆炸。

33. 問：乙炔氣發生器能不能用電石粉？

答：普通結構的乙炔氣發生器禁止用電石粉，因為電石粉分解甚劇，分解時發生高溫，可能使乙炔燃燒並引起爆炸。

34. 問：氣化室電石槽用的電石顆粒大小有沒有規定？

答：有的，電石顆粒只許選擇適合於所用乙炔氣發生器的結構。如果用顆粒太小的電石，那麼乙炔氣發生器內壓力將飛速增高；如果用顆粒太大的電石，則就分解太慢。

35. 問：乙炔氣發生器內，水允許加熱到什麼溫度？

答：乙炔氣發生器內，水溫不應超過 60°C 。

36. 問：乙炔氣發生器內，水加熱到超過 60°C 時，應採取什麼措施？

答：應向乙炔氣發生器補灌冷水。如補灌冷水後，水的溫度仍舊很快的昇到 60°C 時，就必須停止使用乙炔氣發生器，使其冷卻。

37. 問：乙炔氣發生器的氣化室外壁呈現褐色斑跡時，表示什麼情況？

答：氣化室外壁呈現褐色斑跡時，就表示其中乙炔氣劇烈加熱。

38. 問：使 MI 牌和 PA 牌乙炔氣發生器的乙炔儲存器內壓力過高的原因是什麼？

答：MI 牌和 PA 牌乙炔氣發生器內發生壓力過高現象，大都由於乙炔氣引出管堵塞；此外也可能由於 PA 牌發生器的壓力過

高、安全管堵塞或浮桶卡住和其上附加了重物。

39. 問：應該用什麼方法來檢查和確定乙炔氣發生器的漏氣處？

答：可以用肥皂水塗在檢查之處，如肥皂水吹泡泡，則可證明此處洩漏乙炔氣。任何情況下一律禁止用明火來檢查和確定乙炔氣洩漏處。

40. 問：是否允許直接在工作地點修理和清洗乙炔氣發生器？

答：在工作地點修理和清洗發生器是不允許的；修理和清洗工作應在庭院內搭設特設的棚子內進行。

41. 問：在修理乙炔氣發生器時應採取哪些安全措施？

答：在修理前，必須先仔細地將氯化室內的石灰渣和電石洗清，把水放完並用蒸汽（用含有阿莫尼亞溶液的熱水或含苛性鈉溶液的熱水均可）洗淨乙炔氣發生器的各部分。

42. 問：用什麼方法來防止乙炔氣發生器內結冰？

答：當周圍氣溫低於 0°C 時，乙炔氣發生器應灌用熱水，或者灌用食鹽水或氯化鈣水；下班時，必須將乙炔氣發生器內的水全部放出。食鹽水和氯化鈣水的冰點溫度與其含鹽份多少有關，其冰點如第2表所示。

43. 問：乙炔氣發生器內結冰時，應該用什麼方法來融解它？

答：乙炔氣發生器內凍冰，只准用熱水或蒸汽來加熱融化，不論何種情況一律禁止利用明火（鉚接鎗、鉚接噴燈等等）或燒紅的東西來加熱融化，也不准用鐵棍撬開冰塊。

44. 問：進行容器的氣鉚工作時，應該採取什麼預防措施？

答：（1）決不能鉚接或切割帶壓力的容器（如帶壓力的箱、槽和鍋爐等等）。

（2）裝過有爆炸危險或易燃物的容器，在鉚接或切割前應仔細地洗清，先用適當的溶劑洗，然後再用蒸汽或溶有蘇打的熱水洗。

氯化鈉和氯化鈣溶液的冰點(決定於溶液的含鹽量) 第2表

食鹽水(氯化鈉溶液)			氯化鈣溶液		
含鹽量		冰點 (°C)	含鹽量		冰點 (°C)
溶液內(%)	100分水中的鹽分		溶液內(%)	100分水中的鹽分	
0.1	0.1	0	12.6	14.4	-8.1
2.9	3.0	-1.7	14.7	17.3	-10.2
5.6	5.9	-3.6	16.8	20.2	-12.7
8.3	9.0	-5.5	18.9	23.3	-15.7
11.0	12.3	-7.8	20.9	26.5	-19.2
13.6	15.7	-10.4	22.8	29.6	-23.3
16.2	19.3	-13.2	24.7	32.9	-28.3
18.8	23.1	-16.2	26.6	36.2	-34.6
21.2	26.9	-19.4	28.4	39.7	-43.6
22.4	29.0	-21.2	29.9	42.7	-55.0

附註：溶液中含鹽量超過飽和點則冰點上昇。

(3) 在容器內工作時，應保證工作地點通風良好。人孔附近應一刻不間斷地派人看守。容器內的照明應採用電壓不超過12伏特的手攜電燈。

45.問：氣鋸或氣割工作時，應該採取什麼消防措施？

答：(1) 在木板或腳手架上進行鋸接時，應在木板上鋪蓋金屬板或石棉板；這樣，在落下熔化的金屬和火星時，不致引起火災和燙傷經過的人員。

(2) 工作地點附近應備有滅火器和沙子。

(3) 從移動式乙炔氣發生器中倒出殘餘的電石渣時，應小心勿潑到地板上；電石渣應裝在金屬的小箱裏運出去倒入特設的坑內。

清除固定式乙炔氣發生器的電石渣，可將其運出去倒入乙炔站廠房附近的電石渣坑內。



(4) 禁止在離乙炔發生器或氧氣瓶不到5公尺的地點進行銲接或切割。

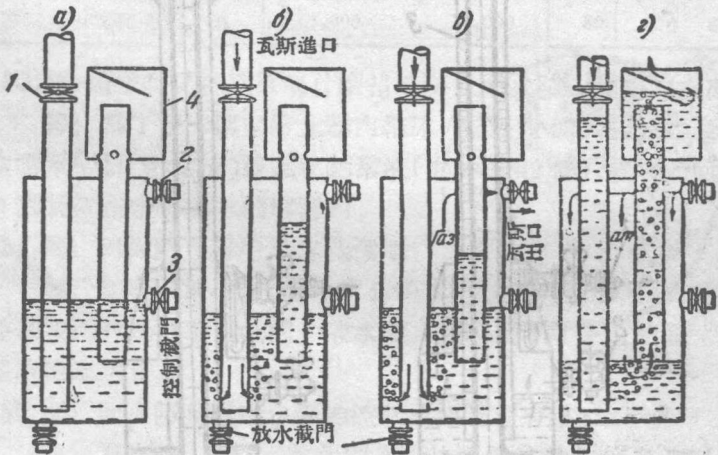
(5) 禁止持明火、燃着的烟捲或熾熱物件走近正在使用的乙炔氣發生器。

四 回火防止器(保險罐)

46. 問：裝設回火防止器的目的是什麼？

答：裝設回火防止器的目的是在發生回火倒撲時防止爆炸氣焰侵入發生器或管道；同時，它也能防止空氣和氧氣進入發生器。回火防止器的工作系統如第4圖所示。

47. 問：發生回火時，回火防止器怎樣防止火焰（或爆炸氣焰）侵



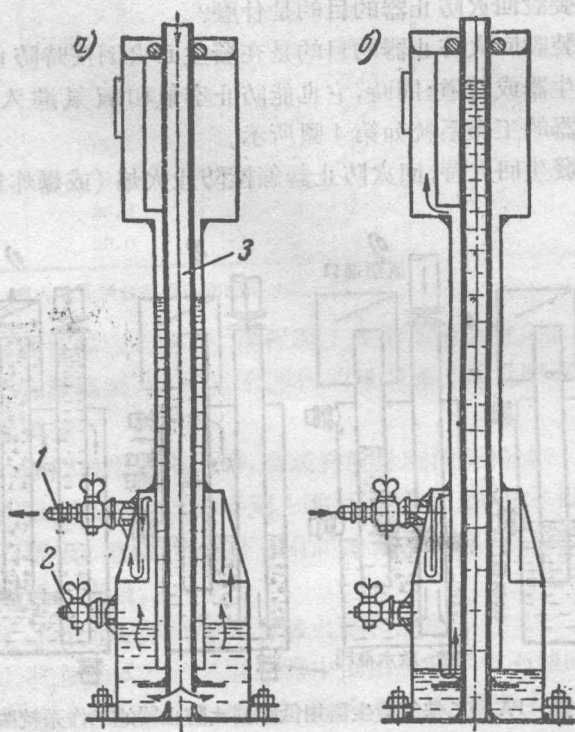
第4圖 PA型乙炔氣發生器用低壓回火防止器的工作系統圖

a—工作前(回火防止器內水面與控制閥平齊)；b—瓦斯進入回火防止器，但還沒有開始抽用瓦斯(截門1開啓、截門2和3關閉)；c—銲接(切割)工作了(截門1和2均開啓，瓦斯送往需要地點)；d—發生回火，乙炔和氧的爆炸氣體通過截門2進入回火防止器，防止器起作用，爆炸氣體通過漏斗4排往大氣。

入發生器？

答：當爆炸混合氣體回火時，氣體侵入回火防止器內將水擠入回火防止器的瓦斯引入管，形成水柱，這時，爆炸混合氣體從另一管跑入大氣中去。

48. 問：當從乙炔氣瓶中引出乙炔氣集中使用時，是否應採用回火防止器？



第 5 圖 MR 型乙炔發生器用的低壓回火防止器

a—鐳鎗工作時的情況；b—發生回火時的情況。圖中：

1—瓦斯導出截門；2—控制截門；3—瓦斯導入管。