

怎样使用氨水化肥

农业部土壤肥料局編

农 业 出 版 社

內 容 提 要

氨水是一种新的氮素化学肥料,和硫酸銨、硝酸銨一样,专门供給庄稼生长所需要的氮素养料。若使用得当,肥效和硫酸銨差不多。由于小型工厂可以制造氨水,而且还可以节省大量硫酸,目前全国各地正在建厂生产这种化肥;因此随着我国工农业的飞跃发展,氨水在农业上的应用,将日益广泛。

氨水是一种弱碱性的液体肥料,具有挥发性、腐蚀性和渗透性,所以在运输、貯藏和田間施肥上,有它的一套特殊的方法和技术。为了配合各地人民公社訓練使用氨水化肥的干部,农业部土壤肥料局根据各地使用氨水的經驗,編写成这本书。主要内容包括:氨水的肥效、运输、貯藏、田間施肥方法、施肥工具,以及組織領導經驗等,文字淺明,可供各地人民公社农业干部、社員学习閱讀。

怎样使用氨水化肥

农业部土壤肥料局編

农业出版社出版

(北京西便胡同7号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第106号

新华書店科技发行所发行 各地新华書店經售

外文印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/32 • 1 印張 • 22,000 字

1960年2月第1版

1960年2月北京第1次印刷

印数: 0,001—2,800 定价: (7) 0.10 元

統一書号: 16144.922 60.2.京型

前 言

氨水是一种新的氮素化学肥料。它和硫酸铵、硝酸铵等一样，专门供给庄稼所需的氮素养料。工业部门将要大量生产这种肥料支援农业。氨水的肥效是很好的。只要使用得当，它的肥效和等氮量的硫酸铵大致相同。但是，氨水和其他化肥相比有很多特点。氨水有挥发性，保存的不好很容易挥发，熏伤庄稼，肥效也降低。氨水还有腐蚀性，对于它所接触的庄稼和盛装器具如果不注意，都能引起腐蚀。同时，氨水是液体，盛装器具不严密也容易渗漏。因此，氨水在贮存、运输和施用的各个过程中会带来一些困难，但是这些困难是不难克服的。例如，辽宁省旅大市和河北省卢台农场已经初步克服了这些困难，取得了增产。在没有使用过氨水的地区，很容易忽视氨水的这些特性。可是，如果事先作好推广使用氨水的试点、示范、宣传教育、传授技术、工具安排等准备工作，也不会发生任何问题。

根据一九五九年十二月间在辽宁省旅大市召开的全国氨水使用现场会议中所交流的经验，我们在中国农业科学院土壤肥料研究所和农业出版社的协助下编写了这本小册子，希望各地在推广氨水施肥工作中能认真研究这些经验，根据自己地区的实际情况和具体条件，创造出适合当地的更经济有效的办法，把氨水使用好，充分发挥它对农业增产的效益。

目 录

前言

- 一、为什么提倡使用氨水化肥.....(3)
- 二、要氨水发挥肥效,必须使用得法.....(5)
- 三、氨水的运输.....(8)
- 四、氨水的贮存.....(12)
- 五、氨水的田间施肥和施肥工具.....(16)
- 六、加强党的领导,坚决走群众路线.....(26)

一 为什么提倡使用氨水化肥

氨水是一种很好的氮素化学肥料，只要施用的方法得当，它的肥效很高，按一样的含氮量计算，与硫酸铵大致相同。一般含氮百分之二十的氨水，每一百斤有氮素十六斤五两，硫酸铵每一百斤有氮素二十斤五两。旅大市郊区，两年来在粮食、蔬菜、果树等作物上施用了氨水三千三百多吨，都有显著的增产效果，如金县三十里堡人民公社山后管理区，每亩追施氨水二十五斤，玉米平均每亩产量为五百六十五斤九两，比同等土地未施氨水的每亩增产百分之三十八，氨水的每斤氮素增产玉米四十一斤六两。河北省蘆台农场在一万多亩的水田和旱地上施用了氨水三百五十吨，經对比实验的结果证明：每亩用的氨水含氮素十四斤，每斤氮素增产稻谷二十二斤；施用硫酸铵的每亩也含氮素十四斤，每斤氮素增产二十三斤七两。

在科学研究中也得到同样的结论。根据作过试验的黑龙江、吉林、辽宁、北京、河北、山西、湖北、江苏、上海、浙江、福建十一个省市的氨水小区试验和大田对比试验结果，都证明氨水的肥效是显著的。不论在华北石灰性土壤地区、江南的酸性土壤地区或各地的中性土壤地区，氨水的肥效都很好；同时不论在旱地、水田，对稻、麦、棉、玉米、谷子、向日葵、苹果、萝卜等各种作物用作基肥或追肥都能获得显著的增产效果。氨水的每斤氮素增产稻谷二十斤至二十五斤，小麦十五斤左右，玉米二十五斤至三十五斤，籽棉十斤左右。

现在各地正在兴建小型氨水肥料厂。一个小型合成氨厂，年产八百吨氨。若按每斤氮素增产粮食二十斤或籽棉十斤计算，每年可为国家增产粮食二千六百万斤或籽棉一千三百万斤。因此，在大搞养猪积肥、大量增施有机肥料的基础上，积极发展小型合成氨厂来生产氨水，为迅速提高我国粮棉和经济作物的产量将提供有力的保证。旅大市的农民说：“氨水是一宝，用到那里那里好，”而且还有肥效大，肥效快，使用成本低，不板结土壤等优点。这是为什么要提倡使用氨水肥料的一个原因。

化学肥料中目前需要量最多的和生产量最大的是氮素化肥。我国现在所生产的氮素化学肥料主要是硫酸铵。硫酸铵的主要原料是硫酸，每制造一百斤硫酸铵需要七十五斤以上的硫酸，但是硫酸对作物生长是没有用处的。假如农民用一百斤氨水代替一百斤硫酸铵，那末就为国家节省七十五斤左右的硫酸，这是一个很有意义的节约数字。同时，硫酸也是很重要的工业原料，我国化学工业发展很快，硫酸用量很大，所以迅速大量生产硫酸铵作肥料，就要受到硫酸供应来不及的限制。如果不用硫酸只生产氨水，那末氨水的发展速度就可以大大加快。特别是化工部已经试验成功的年产八百吨液氨的小型氨肥厂，它具有建厂快、投资少、成本低等优点，而且，一般的县都可以兴建，有条件的人民公社也可以兴建。现在全国各省、区已经着手大搞试验示范厂，将来普遍推广大量供应氨水，一定很快。因此，提倡使用氨水对加速发展化学肥料也有重大而深远的意义。

二 要氨水发挥肥效，必須使用得法

1. 氨水使用得当必須作好三防 防揮发，防漏失，防腐蝕。

氨水虽有許多优点，但它也有一些不受人欢迎特性，就是揮发性、滲漏性和腐蝕性。这些特性給氨水的运输、貯存、施肥都带来了一些困难。这些困难是不难克服的。旅大市的农民在实际使用中已經初步克服了这些困难；科学研究方面也已經研究出了一些克服这些困难的更好的办法。但是，我們必須充分認識到氨水这些特点的危害。只有这样，才能在氨水运输、貯藏和施肥的每一个过程中預防它的揮发、漏失和腐蝕；否則，就会造成損失。因此，对氨水做好防揮发、防漏失、防腐蝕的全面三防工作，是保証氨水使用得当的关键。

氨水有强烈的揮发性，揮发出来的氨气在空气中达到一定的濃度，会熏伤庄稼和树木。氨气揮发得越大，肥分丢失得越多，造成的損失也越大。

氨水揮发的多少和快慢，随着温度的高低而不同，温度越高則揮发越多、越快。因此，氨水在温度較低的地方貯存，在温度較低的时候运输和使用，可以减少氨水的揮发。

农民群众目前防止揮发的办法是把装氨水的器具严密封閉起来，在施用时用二十至五十倍的水稀釋，施入土里后，很快地用土复盖住。这些都是簡單易行的好办法。

此外，在氨水的表面上复盖一層約二分厚矿物油，也可以防止氨的揮发。据大連化工設計研究分院試驗結果，在气温攝氏二

十五度时，含氮量百分之十九点五，在氨水上面盖上約二分厚度的廢冰机油，敞口放置九天后，只損失氮千分之六，而不盖油的損失百分之六十七点五。

氨水是同清水一样的液体，装氨水的容器和运送氨水的管道若稍有裂縫、洞眼，就会滲漏損失。初用氨水的农民往往以为漏掉一点，没有什么可惜，可是按肥效說，漏掉一碗氨水（含氮百分之二十）就和撒掉一碗硫酸的損失差不多，也就等于損失了两三碗粮食。防止漏失的办法是把容器、管道的裂縫洞眼塞严封閉，不使漏水跑气。

氨水有腐蝕性，能侵入盛氨水的容器，造成或扩大縫隙、洞眼，促使氨水揮发和滲漏，損失肥效，同时，縮短氨水容器的寿命，增加設備投資。防止氨水腐蝕的簡易办法是采用能抵抗氨水腐蝕的材料来制造氨水的容器、管道等，特别是經常与氨水接触的部分，如貯存池、槽車的內部。

大連化工設計研究分院所作的耐腐蝕性試驗証明，氨水对水泥、石头、瓦罐、松木等材料的侵蝕很少。这些材料都可以用来装存氨水，各地还要試用当地有的其他材料。为了增加抗腐蝕的能力，在装存氨水的容器里面，涂上一層涂料，可以保証經久耐用。例如，鉄器可以先漆紅丹漆，再涂石油瀝青，木器可以涂桐油、瀝青。橡胶管不受氨水的腐蝕，可以使用。氨水对銅器的侵蝕很大，不能使用。

2. 氨水使用得当必須在技术上过好三关 运输、貯存、施肥。

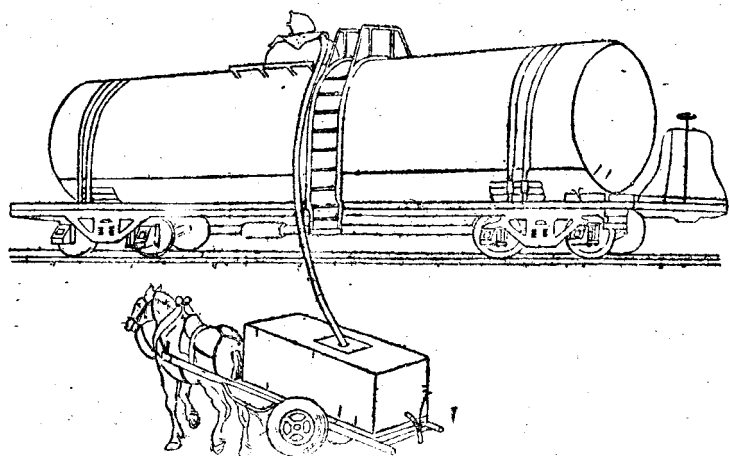
使用氨水的全部技术过程主要是貯存、运输和田間施肥三个环节。而每一个环节所用的器具、方法和技术操作都涉及到揮发、腐蝕、滲漏的問題。解决这些具体問題，必須进行一系列的細致工作。任何一环出問題，都会造成損失肥效、重傷庄稼、

腐蚀容器、浪费劳力的后果。目前群众在这方面还缺乏经验，因此为了使氨水充分发挥最大的增产作用，必须把这三个过程中的每件事都按“三防”的要求做好。

三 氨水的運輸

運輸是使用氨水首先遇到的一關。氨水從出廠到集中地點、到人民公社的貯存地點、到田間、最後施到土里，都要經過很多運輸過程。運輸的路程有遠有近，運輸花費的時間有長有短，運輸的方法和工具可能是火車，汽車，馬車，人力車，輪船，帆船，牲口馱，抬、挑，竹管、橡皮管流送等等，但是必須注意一件事：運輸盛裝氨水的器具，必須在全部運輸過程中不跑氣，不漏水，不受腐蝕。因此，需要把這些器具在每次運輸氨水以前嚴密封閉，先裝清水試驗，詳細檢查，確實能保證做到“三防”，沿途也不致遭受損壞，然後再用。比如用馬車拉氨水的地方，如果車是鐵輪，路是高低不平的，又用缸、瓦瓶、罐等容易震破的器具盛裝氨水，那就需要用麻袋、干草等墊底墊邊，防止器具碰撞損壞。從貯存池窖把氨水挑到田里，也要把木桶的縫隙堵塞緊，使它不漏水，把桶口也嚴密蓋住，使它不跑氣。將氨水從貯存池裝進水桶，從水桶裝進施肥器，最好也用橡皮管或竹管等不漏水、不透氣的東西輸送，儘可能避免大量氨水與空氣接觸。以上是運輸氨水應該注意的事項。至於各地方應該用什麼器具裝，用什麼器具運，那要看當地當時的具體條件。如南方的油簍北方的小口罇，盛氨水都可以。總之，要就地取材、因地制宜地辦事。下面介紹旅大市新金縣運輸氨水的幾種辦法，各地可以參考這些材料創造適合當地條件的自己的辦法。

新金縣縣城離大連的氨水廠有二百多里路。廠方把氨水用

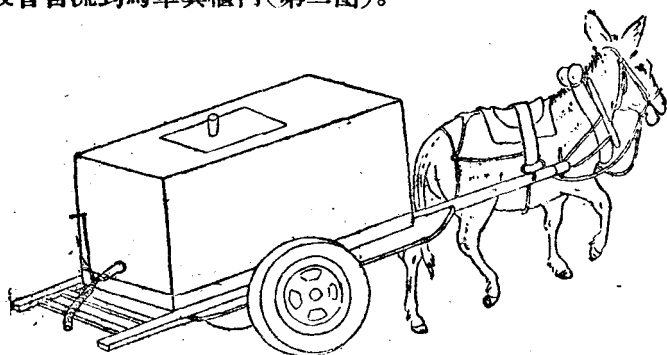


第一图 火車槽車卸車的情況

氨水卸車時可以用幾根膠管同時注入几輛馬拉糞車

裝運汽油的火車槽車(第一圖)由鐵路運到指定的車站,由於車站上沒有修好貯存氨水的池窖,人民公社需要直接從槽車取用氨水。運輸工具一般是運人糞尿的木櫃馬車。木櫃長五、六尺,寬、高各三、四尺,木板厚一寸左右。一次能運一千至一千五百多斤。開始使用時,一般大糞櫃有裂縫會滲漏,使用前需要加工修補。辦法是:(1)糞櫃有大口大縫的地方,用木板釘死密封,小口小縫用亂麻、石灰與油類混制的稀糊,嚴密堵塞。(2)修補後,將櫃放入水中,浸泡二、三天,使它膨脹,消滅裂縫。(3)里邊塗上瀝青(或油漆),防漏防蝕,延長工具壽命。(4)把糞櫃原來六、七寸見方的大卸口,用木板釘死,挖一個一寸半到兩寸的眼,安上開關和膠管,便於卸車時控制氨水的流放。在運途中,因受風吹日晒,容易裂縫,因此途中備有木板和錐子、舊棉花等,如發現滲漏,隨即堵塞。

装車卸車、把氨水从一种器具移灌到另一种器具，很容易漏失、揮发，因此这项工序要十分注意，才能做好。新金县从火車卸氨水时，用口径一两寸粗八、九丈长的胶管（最好是鋼絲胶管，硬度强，压力大，流速快），先将胶管灌滿水，然后在同一時間內，将管子的一端插入火車槽車的卸出口，一端插入粪櫃的装入口，槽車的地位高于大粪車的地位，利用虹吸的原理，把氨水从槽車由胶管自流到馬車粪櫃內（第二图）。

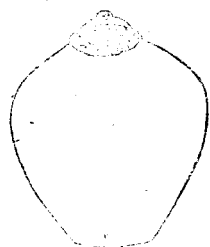


第二图 改装后的馬拉粪車

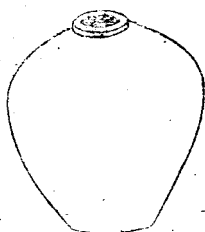
从火車槽車把氨水装入馬車粪櫃，当然也可以利用压泵机（水泵，或油泵）。据旅大市金县登沙河人民公社的經驗，用一个小水泵和柴油机，通过橡胶管把氨水从火車槽車卸到貯存窖，每小时約卸十吨氨水。普通的压泵机容易受氨水侵蝕，因此在使用以前和使用以后应该用水洗过。

新金县有一种泥瓦罐（第三图），是当地窑厂烧制的，高約二尺左右，每个能装四十至五十斤氨水。这种瓦罐，肚大、口小、脖細，容易封口，仅在罐口处放一小碗或泥鉢，用泥土抹严即可。由于这种瓦罐輕便灵巧，便于短途运输，便于車拉人挑，易于搬移和存放保管，山地平地都可以搬运，又适于短期貯藏，而且价

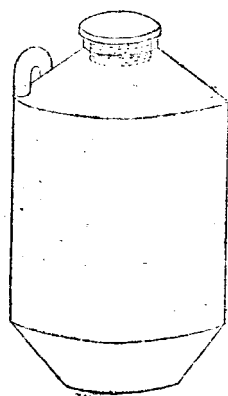
值也极便宜，每个罐具有四、五角錢。因此，瓦罐是一种經濟适用、方便灵巧的盛装氨水的器具。



瓦罐(已封口)



瓦罐(未封口前)



鐵罐(原来装硫酸的)

第三图 瓦罐和鐵罐

四 氨水的貯存

貯存是使用氨水所遇到的又一關。貯存就是把暫時不用的氨水保管起來。這是氨水使用的一個大問題，需要很好地解決。氨水在工廠是一年四季每天都生產的，但是氨水施肥需要量是各季節不同的，春夏用的多，秋季用的少，冬季用得更少。目前這是一個需要解決的矛盾。就是在施肥多的季節，運到人民公社里的氨水也不一定馬上就施到田里，因此暫時貯存氨水是十分必要的。貯存的數量有多有少；貯存的方法有集中的，有分散的；容器有大的，有小的。這些都要按當地的具體要求和具體條件來決定的。因此，採用的辦法必須土洋結合，以土為主，多種多樣；但是必須注意一條：做到“三防”，也就是使貯存的氨水不跑氣，不滲漏，容器不腐蝕。下面是在設計貯存工具中可作參考的兩點：

1. 貯存的數量與容器的大小：每一立方米（一米等於三尺，一立方米等於二十七立方尺）空間可以盛裝氨水約二千斤，按每畝施用四十斤計，則可供五十畝地的需要量。假設要把一個萬畝豐產方所需要的氨水四十萬斤，都集中在一處，從冬天貯存到春天，就要修一個二百立方米大小的池窖。比如寬兩米、深兩米、長五十米的池窖，就有這樣大的容積。如是一千畝地用的，只需要二十立方米容積。

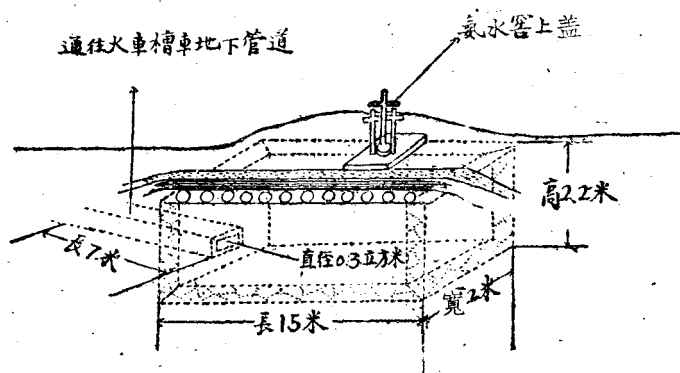
在分散貯存的時候，每一個裝兩挑水（約一百六十斤）的大缸，可以裝四畝地用的氨水，兩個大水桶總共裝八十斤，可供兩

亩地用的氨水。

这里举出这些假设的例子，一方面让读者对氨水的数量和贮存氨水的器具大小的关系有一个粗略的概念；同时也想说明，在必需的时候把氨水分散到社员群众家里，利用现成的水缸、瓶罐暂时贮存，也可以解决很大的问题，但是必须盖好、封闭好。

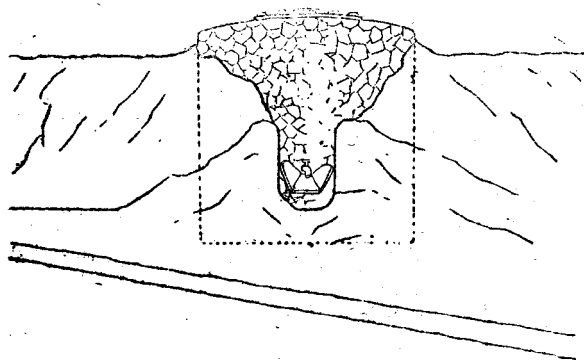
2. 现在已经知道的：水泥、石块、瓦罐、橡皮、玻璃、松木、石油、沥青、油漆、桐油等材料，都不怕氨水的腐蚀，都可以用；铜最怕腐蚀，不能使用；铁也有一定程度的腐蚀。用草炭、塘泥、粘土等，混拌氨水，也可能达到保存氨水的目的，但需要各地小规模试验成功后，再推广。

3. 在氨水贮藏这方面，旅大地区创造了许多办法，下面介绍两种，以供参考：块石窖大量集中贮存和缸、瓦罐、罐小量分散贮存。金县登沙河人民公社在距离火车站的铁轨五十二米（一米等于三尺）处，修建了一个长十五米、宽二米、深二点二米，可容六十六吨氨水的贮存池窖（见第四图）。池窖的结构是用块石水泥勾缝，顶上架上木椽，铺上几层两寸粗的芦草把子，再盖

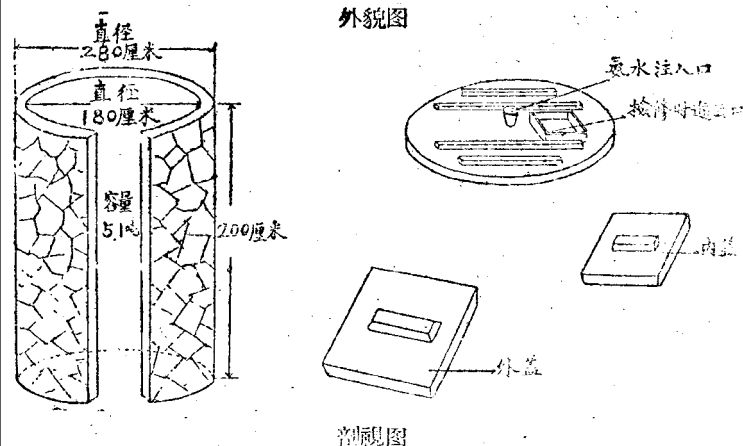


第四图 氨水贮存池窖剖视图

上三、四寸的湿粘土，踩实封好。槽車卸下的氨水，通过五十二米长的地下缸管流入池窖内，窖内的氨水从窖頂上的一个閘門口用打油泵抽出。氨水的进窖、出窖都是在比較密閉的情况下进行的，这样就大大地减少了挥发和滲漏的损失。修建这样的窖子除水泥外，別的材料都是就地取材的。工料費共一千二百七十九元。这个窖子到一九五九年十二月初只貯存氨水一个月，



外貌图



剖视图

第五图 圆柱形氨水窖外貌图和剖视图

到一九六〇年春天，滲漏、揮發究竟有多少，屆時可以測定。這是一個存量比較大的窖子。旅順市水師營人民公社在田頭土崗裏面用塊石、水泥修了一個貯存五噸氨水的圓柱形窖子（見第五圖），窖口內徑一點八米，用涂上瀝青的木蓋封閉，木蓋中間開一個可以封嚴的小口，用來灌進氨水，窖的下面開一個可以封嚴的小口，用來放出氨水。大糞車拉到的時氨水從窖頂進口處流入窖內，施肥時從窖下出口處放出灌進木桶、壺、罐等容器內。這個窖子的工料費共三百四十七元，所用材料和人工如下表所載：

水泥 1.6 噸	160 元	放水開關 1 個	2 元
木材 0.4 立方米	50 元	氯化鈣（石灰）70 斤	21 元
石頭 6 車	12 元	瀝青 70 斤	7 元
砂子 4 噸	26 元	人工 23.5 工	69 元

（每工按二元九角五分計）

裝卸氨水若用膠管，還可減少揮發漏失。這種窖子修建在田邊，施肥時運距很短，十分方便。一個窖子可以裝兩三百畝用的氨水。這些窖子無論是大的、小的，在修建過程中必須保證質量，否則達不到“三防”的要求，會造成損失浪費。

新金縣一九五九年在大量推廣氨水施肥時，因時間緊，任務大，修池窖來不及，便採取發動群眾的辦法解決氨水暫時貯存的問題，動員群眾把家里閑着不用的罇罇罐罐拿出來裝氨水，並發動群眾用土窯燒出大批大肚小口的瓦罐，每罐盛氨水四、五十斤。用飯碗蓋在罐口，用泥糊住，也起到了密封作用。金縣三十里堡人民公社用盛硫酸的瓷罇裝氨水，每個罇盛氨水四、五十斤，罇口用粘土糊嚴，基本上可以制止氨水的揮發。這是小量分散貯存的例子。分散貯存氨水是不得已的辦法，最好是比較集中的貯存。