

24416

新技术与先进經驗汇编

勘测设计

中共沈阳市委基本建設部技术革命办公室編

61
4370

辽宁人民出版社

勘 測 設 計

中共沈陽市委基本建設部技術革命辦公室編

☆

遼寧人民出版社出版（沈陽市沈陽路二段宮前里2號） 沈陽市書刊出版業營業許可証文出字第1號
沈陽新華印刷廠印刷 遼寧省新華書店發行

787×1092 1/32 印張·2插頁·14,000字·印數：1—2,500 1959年5月第1版
1959年5月第1次印刷 統一書號：15090·142 定價(6)0.12元

561
54370

244167

561
54370

前 言

在偉大的1958年里，沈阳市各設計单位广大职工群众和工程技術人員，在党的正确领导和总路綫的光輝照耀下，經過偉大的整風、双反、工业翻身、技术革命等一系列的群众运动，政治思想面貌有了很大的变化：提高了共产主义觉悟，破除了迷信，解放了思想，新技术、新經驗层出不穷，保证了全年設計任务的超額完成。全年各設計单位完成工作量为7043万元，为年初計劃的540%，相当于1957年的700%，等于第一个五年計劃期間所完成工作量总和的 230%。由于貫徹了勤儉建国、土洋并举的方針，为国家节省了建設投資 39 亿 8 千 6 百 余 万元，節約鋼材42万 8 千余吨、水泥65万 6 千余吨、木材 5 万 4 千多立米、設備 4 万余台。

为了总结1958年的經驗，以利于各单位互相学习和互相交流，并推动1959年的更大跃进，我們从六个設計单位的丰富的工作經驗和成千上万的技术革命和技术革新的成果中，选出81篇先进經驗和新技术，按照不同性質和种类，分成設計工作經驗、采煤、冶炼、机电、土建、水利、勘测設計七个分冊出版。

設計工作經驗中共包括 8 篇文章，主要是介紹在端正和提高設計思想、加快設計速度、提高設計質量和貫徹“兩參三結合”工作制度等方面較好的一些工作經驗。

其他六个分冊共包括73篇文章。这些文章在貫徹“多快好

省”“洋土結合”“節約三材”“就地取材”“因地制宜”等建設方針方面是較好的。其中64篇都是經過了科學的試驗和計算，或者已經過施工或生產實踐并肯定可以推廣應用的。

其中題后注有“*”號的文章，是在某種程度上也具有上述相似的特點。但只是初步試驗成功，還不十分成熟，須繼續研究試驗，這裡發表出來，僅供有關單位在進一步研究、試驗時的參考。

本匯編原擬單出一本試驗部分，因篇幅較少，故編入有關的冶煉、水利設計分冊中。

在這些技術的研究、試驗中作出貢獻的，不僅包括工程技術人員，也包括工人和管理人員；同時，不僅依靠了設計單位的努力，也依靠了各主管部門、有關學校、科學研究機關、施工單位以及廠礦生產單位的共同協作，特別是各級黨組織的領導和支持，對這些項目的研究、試驗并取得成功，起着決定性的作用。為保證今后的更大躍進，必須繼續加強黨的領導和繼續發揮共同協作的精神。

希望設計單位和廠礦企業，根據國家建設方針，結合具體情況，在生產實踐中對這些先進經驗繼續加以考驗和改善。

本匯編匆促編成，不免存在缺點和錯誤，希讀者提出寶貴意見，以便改進。

中共沈陽市委基本建設部技術革命辦公室

1959年3月

目 录

真空——泥浆原状取砂法	辽宁省水利电力局勘测设计院 (2)
单管双塞分段压水試驗器	辽宁省水利电力局勘测设计院 (8)
板閥取土器	冶金工业部沈阳铝镁设计院 (10)
光学接图器	冶金工业部沈阳铝镁设计院 (13)
活面自动标尺	辽宁省设计院 (15)

真空——泥浆原状取砂法

辽宁省水利电力局勘测设计院

一 概 述

建筑在砂基上的水工建筑物，如对砂基不进行充分的研究，由于渗漏，管涌，液化，就有招致基础破坏和建筑物坍塌的危险。砂的渗透性能可在工地用抽水试验来进行研究，但砂的其他性能，如液化等性能，则需采取原状砂样进行实验室的研究。

在地下水位以上，采取原状砂样并不困难，但在水下采取饱和原状砂样则是国内外一直未能全面解决的问题。过去操作的办法如：冰冻固结法、化学固结法、机械封闭法等，设备复杂，费用昂贵，取样时间很长，但仍不能取得很满意的原状样品。

近来科学飞跃发展，已能利用放射性同位素及电容法等直接探测砂的天然孔隙比和含水量等，但这些方法一时不能普遍采用，对砂的各项物理指标仍只能采用间接的方法（如触探法）取得近似的数据。我院在1958年参照了国内外的若干经验，经反复试验，最后用土办法创造了真空——泥浆原状取砂法，已获得成功。经本院试验及内蒙红山水库实地生产使用，证明效果良好。这种取砂法包括原状取砂器与原状取砂的操作方法两部分，使用这种取砂器同时也须按照本文所述方法进行操作。

二 原状取砂的原理及原状取砂器的结构

1. 原理：利用取砂器真空负压压力，及泥浆结构力，使砂样保持原状提出地面。取砂器在下入时上口张开，可顺利排除空气和水分；提上时上口密闭造成真空，砂样底部即产生真空负压压力；孔内注满泥浆，一方面防止孔壁坍塌及消除翻砂现象，一方面泥浆附着在砂样的底部，产生结构力，使砂样不致脱落。

2. 原状取砂器主要构件(图 1)：

①提引接头：上部与钻杆用丝扣连接，下部有一拐脖，与压盖相接。

②压盖：上部有一拐脖子，与提引接头相接；中部有一孔，串联钢丝绳，作为提升取样器用；下部有丝扣

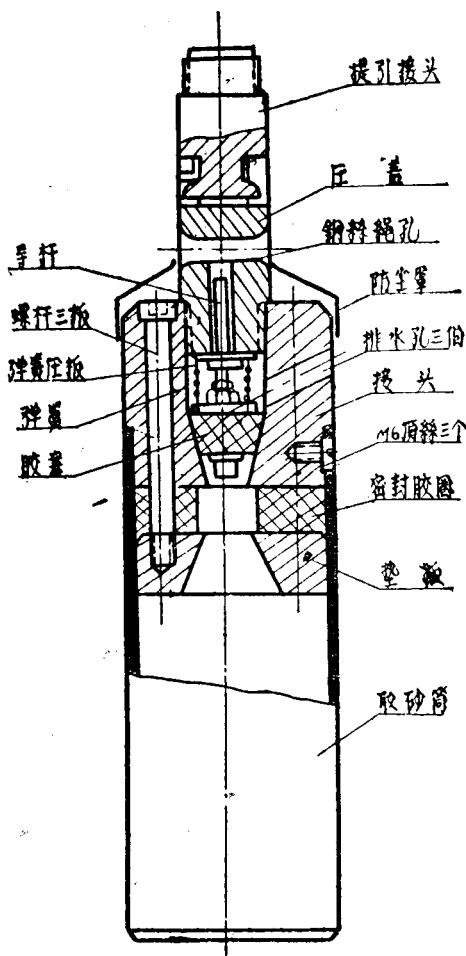


图 1 原状取砂器

与顶部接头连接，并压住弹簧与胶塞，使通水孔密闭。

③顶部接头：中间有通水孔，使取样器压入取样时，砂样顶上的泥浆，可从通水孔跑出，便利砂样进入取样筒内，泥浆出净后，借上部丝扣下旋压力，使弹簧压紧胶塞，封闭通水孔。接头下部，与取样筒用顶丝相联接，并用密封圈密闭之。

④敞口取样筒：为壁厚 2 mm 的铁筒，两端敞口，下端呈 30° 角刃口（从外侧倾向中心，呈圆锥形）。便于切入取样，保存砂样。

⑤帽：用白铁皮压制而成，呈碗形，取砂器从钻孔取出后，即用帽盖在底端，防止砂样掉落。

⑥滤水板：取样筒从接头上卸下后，上部可能积存一些泥浆，即用带有砂网的滤水板将泥浆滤出，以便从筒内取出样品（图 2）。

⑦推样器：利用丝杠作用，可以轻易地从取样筒内推出砂样（图 3）。

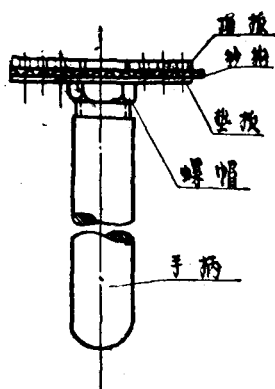


图 2 滤水板

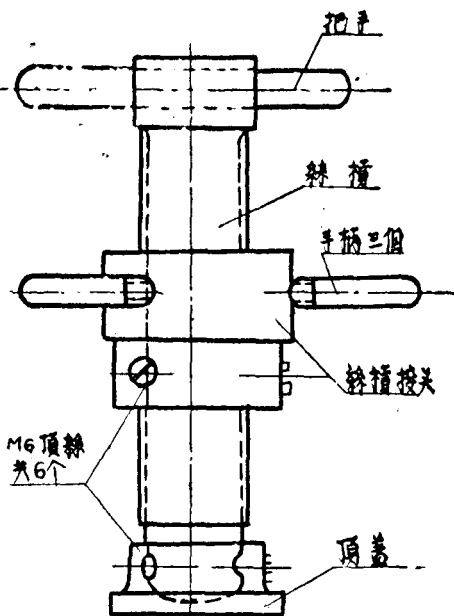


图 3 推样器

三 取原状砂的操作方法

(图 4 —— A、B; 5 —— A、B)

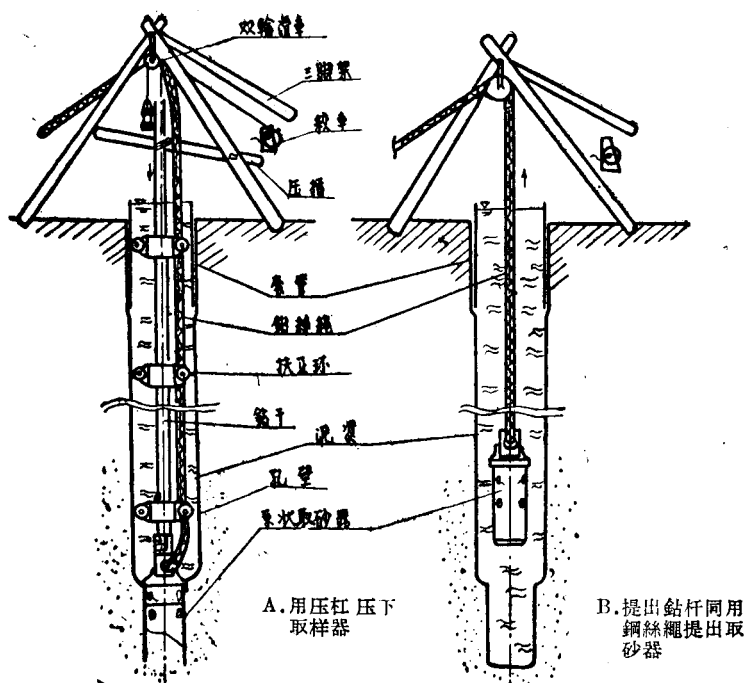


图 4 (A、B)

1. 在钻孔位置，埋设孔口管。
2. 钻进时，则用鱼尾钻头及泥浆冲洗液钻至所需取样的深度。如用土钻，则用勺钻钻至取样深度，并不断往孔内灌满泥浆。避免用冲击钻进，以免使孔内砂层压缩扰动。
3. 装置并检查原状取砂器顶部接头部分的密闭程度，然后用钻杆降下取砂器（钻杆与提引接头相接，钻杆上每隔三米

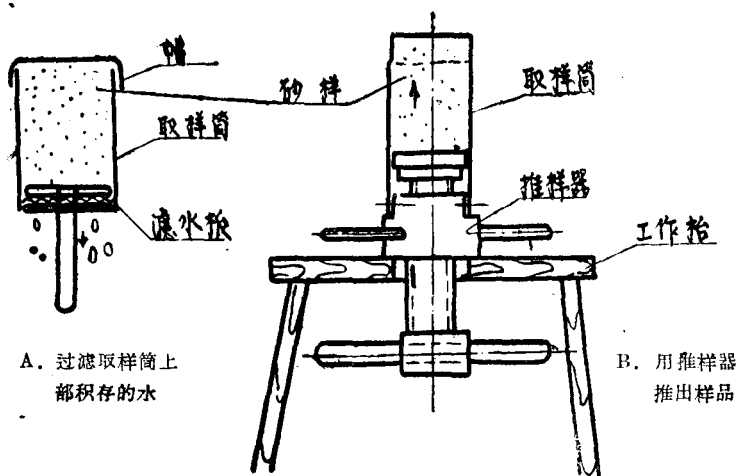


图 5 (A、B)

左右設一扶正环，使钻杆在钻孔中不至斜），并随时送下鋼繩（鋼繩一端与压盖相接，一端通过钻架頂滑車，环绕在另一升降机卷筒上），及至取样深度，即可用压杠法或絞車、倒鏈等均匀地加压力于钻杆上，按固定深度，将取砂器垂直压入砂层内（为使砂样頂上泥浆能順利地从通水口排出，压盖与接头連接絲扣，事先应擰上，并使彈簧呈松弛状态，待压入取砂器后，再扭轉钻杆，借絲扣下旋压力，使彈簧压紧胶塞，密閉取砂器上口）。

4. 将钻杆左轉，提引接头从压盖中脫出，用升降机提出钻杆；再用升降机卷鋼絲繩，提出取砂器（操作中注意防止震动）。

5. 用帽盖在取砂器底端，再将取样筒从接头上卸下。

6. 用带砂网的滤水板将样品頂上积存的泥浆过滤掉。

7. 再将推样器与取样筒連接好，并使之与地面呈垂直状

态，即可利用絲杠推出砂样，供試驗取用（一般試驗項目，在工地當場試驗；有些試驗項目，須在實驗室試驗，則取样筒兩端均用帽盖上，空隙处用砂填实之，小心抱至實驗室，再推出样品，或另作处理，进行試驗）。

四 取砂法的特点及与国内外已成功的原状取砂法的比較

（一）本取砂法的特点

1. 設備簡單，成本低廉，一般有車床的修理間均可自行制做。
2. 操作方便。
3. 取样正确，不易扰动。

（二）与其他取砂法的比較

1. 与英国气压式取砂器的比較：英国气压式取砂法，是借空气压力，使砂样在水下与水隔离，产生自由面，在自由面上，由于水分产生的表面張力，和空气的压力，使砂样不致松脫，但这种表面張力，甚为微弱，空气压力，在提出取样器时，也容易松弛，經实际試用，往往取不出原状砂来，且这种取砂器构造复杂，操作中也无法处理孔內翻砂現象，是其缺点。

2. 与水利科学院介紹的活塞式取砂器的比較：这种取砂器与我們創造的取砂器原理大致相同，但它存在以下几点缺点：

（1）活塞与壁筒过于紧密，砂样易受活塞压結扰动，如果不够紧密，則不易形成真空，砂样就不出来。

(2) 起下麻煩，用硬杆起下，在起下過程中，也容易受震動。

五 本取砂法尚須進一步研究的問題

1. 砂樣是否擾動，與打孔的方法及取樣的操作方法關係密切。在泥漿中以人力用勺鉗打孔，效率較低，尚須研究用人力打孔既不使砂樣擾動，同時效率又高的辦法。

2. 取出原狀砂樣後，推出土樣進行試驗，尚易擾動，須進一步研究改善。

單管雙塞分段壓水試驗器

遼寧省水利電力局勘测設計院

一 概 述

研究坝基基岩滲漏問題須進行壓水試驗，這是水利勘探中一項較為繁重的工作。如能改進工具提高效率，對促進整個勘探工作具有很大意義。過去使用單管單塞壓水試驗器，一次只能試驗一個試段，並且只能在鉗孔中採用自上而下的鉗一段試一段的方法，迫使鉗探、壓水間斷進行，工作效率難以提高。

單管雙塞分段壓水試驗器的結構詳見圖1。

分段壓水有很多優點：

1. 鉗孔已鉗完，根據鉗孔資料，找到含水層次透水地段的正確位置選擇試段。

2. 可以減少沖洗孔的次數及穩定水位的次數，大大縮短了工時。

3. 不僅提高了機械設備的利用率，同時也提高了工作人

員的技术水平。

为了做到自下而上的进行压水，下一次試驗器还能試驗两个試段，必須創造新的压水試驗器。我院从1956年起进行長時間的摸索，曾設計了一种双管双塞压水試驗器，上下堵塞效果能分別檢查，基本上解决了試驗方法的問題，但这种試驗器上下栓塞不能分別进行堵塞，遇孔徑不一致的时候，上下栓塞一齐堵住常常发生困难，起下也很麻煩。針对这些缺点，我們又做了許多工作，通过多次修改研究，终于在1958年夏初制造出来了一套新型单管双塞分段压水試驗器，經試用效果良好。

二 試驗器的簡單原理和使用方法

用鉆杆在試段的上下端，接連两个构造不同的堵塞器下入孔內，自孔口加压，上部堵塞器栓塞不受压力，下部堵塞器栓塞用下行的擴張錐漲大堵实。从鉆杆內压水，檢查栓塞堵塞效果，并可进行底部試段的試驗。試驗完毕后减除孔口压力，底部已漲大的栓塞，因被擴張錐漲实不会松动。然后轉动鉆杆在孔口加压，借有插口的接头，使上部堵塞器縮短栓塞受压漲大，用一个灵巧的瓦拉堵住往下流水的通道，同时側面出水孔張开，这样就可进行上部堵塞器堵塞效果的檢查及进行上部試段的压水試驗（本試驗器构件較复杂，我院备有加工藍图，欲用单位可来函索取）。

三 試驗器的优点和作用

1. 利用这种試驗器可采用自下而上的分段压水試驗，其优点如前述。

2. 升降一次試驗器可以連續試驗两个試段，提高試驗效率减少体力劳动，一般淺孔只作升降一次試驗器就行了（过去

淺孔一般須升降四次左右)。

3. 每个栓塞能分別堵实，可以适应不同直徑的鉆孔。

4. 每个栓塞的堵塞效果都能分別檢查，堵塞質量可以充分得到保証。

5. 用一套鉆杆代替双套工作管及压管，操作方便，起下迅速，升降效率一般可提高3—4倍。

四 尚須进一步研究解决的問題

1. 本試驗器使用虽較方便，但构造較复杂，尚須研究进一步簡化。

2. 遇有岩石裂隙沟通堵塞不住的时候，移动試段得起出来調換支撑管的长度将为更好。

3. 本試驗器不能解决裂隙沟通堵塞不住的問題（其他試驗器也不能解决）。

板 閘 取 土 器

冶金工业部沈阳鋁镁設計院

板閘取土器是在1958年技术革命运动中由老工人修德仁同志創造的。它是工程地質鉆探中用来在鉆孔內取近于流动状态的粘土类土的原状土試料（包括淤泥質土）的一种工具。过去用旧取土器，絕大部分是取不上原状土的，即使取上来土試料，也往往受压，破坏了天然結構，严重影响正确反映土壤的性質，板閘取土器便解决了这一生产上的关键問題。

工程地質資料的正确完整与否对設計影响很大，如果工程地質資料不能正确地完整地反映出土的性質，設計者就无法合理的进行建筑物的地基和基础的設計，往往造成很大浪費或在

建筑施工及建成后的使用当中产生質量事故。而取土又是工程地質鉆探工作中很重要的部分。但过去对于近于流动状态的粘性土及砂土等却取不上原状土試料。所以我們給不出这种土的性質的可靠資料，給不出計算地基时所需的土性質的計算指标，正因为这样，同志們想了許多办法，如在鉄皮上鉆孔，增加土和鉄皮摩擦力，取土器下部包紙，鉄皮焊彈簧片等办法；但仍然取不上近于流动状态的原状土。在技术革命运动中同志們分析了取不上土的主要原因是旧取土器上部不能保持真空，因而将取土器压入土后向上提取时由于大气压力的作用而使土样抽下。从图1可以看出旧取土器的缺点：它的上部和盖板为錐形面接触，其接触面积大，当向上提取土器时不易密合，从其上部的三个小孔可以傳入大气压力，因此不能保持真空。其次由于旧取土器上部的三个孔很小（如果大則更难保持真空），故当取土器向下压时不能通暢的排除水及浮泥，有时堵塞，因而取土器压入深度不够，有时使土样受压，当向上提取土器时土样被抽下，因此旧取土器很少能取上近于流动状态的粘性土。

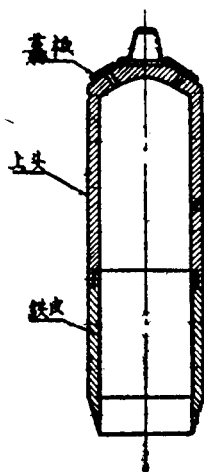


图1 旧取土器

在技术革命运动中，修德仁同志破除了迷信，根据上述存在的問題，結合自己的經驗，和技术人員共同研究提出了板閥取土器，在党和行政領導的关怀和支持下最后試驗成功。

这个板閥取土器克服了旧取土器的缺点，它的构造如图2。在取土器上部加个板閥，其中間有圓的橡胶垫，当取土器压入土时板閥抬起，使水及浮泥通暢的排出，向上提取土器时板閥

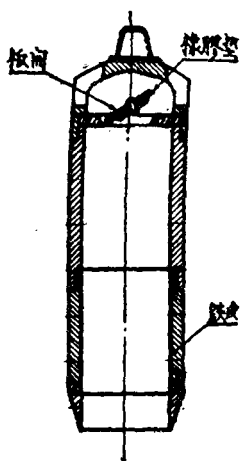


图2 板閥取土器

落下，由于板閥为不厚的錐面接触，因此比接触面大的旧取土器或球形閥取土器接触严密，易于保持真空，此外又借助橡胶垫把板閥的接触縫处盖严，因此当提取土器时大气压力不能从取土器上头傳入取土器内部，因而能保持真空，使原状土順利的取上来。在灵山过去取不上原状土的地点試驗証明效果良好，用旧取土器沒取上来的淤泥質粘性土用它都取上来了，而且保證了質

量。

板閥取土器主要有以下的优点：

1. 构造簡單，加工容易，而且可以用旧取土器改造，因此可節約材料，制造的成本低。
2. 当取土器压入土后往上提取土器时能保持取土器上部内部的真空，因而順利的取上近于流动状态的原状土。
3. 操作简单迅速，与过去一样直接打入或压入即可提取。

由于过去加工的板閥取土器是利用旧取土器改造的，加之使用时间不长，故还有些缺点和問題沒解决，目前最主要的是近于流动状态的輕的粘性土（即砂性較大的土如亚砂土）有些沒取上原状土，板閥中間的胶垫沒全部盖严，因此还未保持理想的真空；另外由于試驗的板閥取土器的板閥距土样頂面太近，故当浮泥多时，阻止板閥不能盖严，因而不能起到保持真空的作用，这些还需今后进一步改进。

光 学 接 图 器

冶金工业部沈阳铝镁设计院

光学接图器是检查地形测繪底图、图幅拼接情况的一种工具。用它来检查所测之地形底图各幅之間是否銜接，以便进行整修。对地形进行測繪时，为了便于进行測繪和对地形图的使用，根据現代測繪儀器的情况，一般地形測繪任务都須要将地形測繪在多块图板上。由于分板进行測繪地形，这样就使同一地的地形要分測在两块图板上，往往两块图板对同一地形、地物的測繪线条不能完全一致，但又必須完全一致，为了使各块图板都銜接密合，必須进行接图的整修工作。又由于各图板边缘容易磨損，为了保护所测之地形图，所以各板图都不能測到板边，每块图板的四边都要留出一定的空白。这样就使各块图板之間的接图工作不能直接进行。过去，我們是用“描图边”的方法来接图，将各图板須接图的图边用透明紙，各描下一公分，再将描下的图边互相对照修改，然后再将修改过的图边移到各图板上去。因此接图是一項較為繁雜的工作。用描图边的方法接图不但速度慢还由于每边只描下一公分，有时还容易将地形地物接錯。

1958年在生产大跃进的形势下，我公司測繪助理技术員吳中治同志在党的领导下，为了加快工作速度，提高工作質量，在7月間技术革命运动中发揚了敢想敢干的共产主义风格，根据棱鏡光綫折射的原理創造了光学接图器，用光学接图器接图，可以直接进行接图，不用描图边，还可以看着光学接图器进行接图。由于光学接图器能看到两块图板边的全部情况，能避免差錯。因此用光学接图器接图比用描图边的方法接图，不仅減