

高等学校教学用书

建筑 施工

下 册

А. В. Сошин 著

中华人民共和国重工业部工业教育司译

高等教育出版社

高等学校教学用书



建 筑 施 工

下 册

A. B. 苏 辛 著

中华人民共和国重工业部工业教育司译

高等教育出版社



本書系根据俄罗斯联邦公用事業部出版社 (Издательство министерства коммунального хозяйства РСФСР) 出版的苏辛教授 (Проф. А. В. Сошин) 著“建筑施工”(Технология строительного производства) 1951 年版譯出的。原書經苏联高等教育部审定为土建高等学校工業运输專業教科書。

本書中叙述有运输、土工、鑽探、爆破、打樁、磚石、木工、鋼筋混凝土工、裝飾、屋面、鍛工及鉗工等工程的施工方法、施工次序和施工組織。大部分篇幅阐述了机器的構造和使用方法。

本書中譯本分上下兩册出版。上册內容包括緒論及第一至第九章, 下册包括第十至第二十章。

参加本書譯校工作的是重工業部工業教育司易鍾煌和王义新兩同志。

建 筑 施 工

下 册

A. B. 苏 辛著

中华人民共和国重工業部工業教育司譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇号

(北京市書刊出版業營業許可証出字第〇五四号)

京华印書局印刷 新华書店总經售

書号15010•272 開本 350×1168 $\frac{1}{32}$ 印張 11 插頁 2 字數 269,000

一九五六年十二月北京第一版

一九五六年十二月北京第一次印刷

印數 00001—10,500 定價 (10) ¥1.70

下 册 目 录

第十章 樁工	333
§ 1. 樁和板樁的种类和用途	333
§ 2. 樁之制造和打樁的准备工作	335
§ 3. 打樁机械	338
§ 4. 打樁	353
§ 5. 冲洗土壤打樁法	356
§ 6. 接樁、拔樁和鋸断樁	358
§ 7. 灌注樁	361
§ 8. 打樁工程之安全技术	363
第十一章 磚石工程	364
§ 1. 磚石工程的發展	364
§ 2. 磚石砌体之構成	366
§ 3. 磚砌体	372
§ 4. 砌磚的施工	379
§ 5. 砌磚用的脚手台和脚手架	382
§ 6. 砌磚时工地的組織	387
§ 7. 瓦工小組的劳动組織	387
§ 8. 砌磚的綜合过程	393
§ 9. 混凝土塊石砌体	400
§ 10. 大牆板牆壁的安裝	404
§ 11. 毛石砌体	406
§ 12. 毛石混凝土砌体	413
§ 13. 琢石砌体	414
§ 14. 磚石牆表面的貼飾	422
§ 15. 冬季砌磚工作的特点	425
§ 16. 磚石工作中的安全技术	428
§ 17. 拌制灰漿所用的設備	430
§ 18. 建筑工程中石灰的准备	436
第十二章 木工	439
§ 1. 粗木工和細木工的分工和用途	439
§ 2. 木結構之樑头結構	440
§ 3. 木梁	442

§ 4. 栓釘結合, 楔環結合和膠合·····	444
§ 5. 木頭的切削法·····	446
§ 6. 木材的機械加工·····	450
§ 7. 木工廠中生產過程的概況·····	460
§ 8. 木工的機械工具·····	462
§ 9. 木材的手工加工·····	469
§ 10. 木工的施工·····	471
第十三章 混凝土和鋼筋混凝土工程 ·····	477
§ 1. 蘇聯混凝土和鋼筋混凝土工程的發展·····	477
§ 2. 鋼筋混凝土工程的組成·····	479
§ 3. 模板·····	479
§ 4. 鋼筋工程·····	496
§ 5. 混凝土的拌制·····	509
§ 6. 混凝土和水泥的運輸·····	523
§ 7. 往模板中澆灌混凝土和搗實混凝土·····	532
§ 8. 混凝土真空作業法·····	542
§ 9. 預加應力鋼筋混凝土構件的製造·····	545
§ 10. 混凝土的養護及混凝土質量的控制·····	546
§ 11. 拆模板·····	546
§ 12. 噴射法·····	548
§ 13. 水底灌注混凝土的方法·····	551
§ 14. 建造鋼筋混凝土構筑物和建築物的綜合過程·····	553
§ 15. 混凝土冬季施工的特點·····	557
§ 16. 鋼筋混凝土工程中的安全技術·····	570
第十四章 灰漿和混凝土的石料的采集和加工 ·····	572
§ 1. 石料機械加工的种类·····	572
§ 2. 石塊的破碎·····	572
§ 3. 顎式碎石機·····	574
§ 4. 圓錐式或旋轉式碎石機·····	579
§ 5. 錘式碎石機·····	580
§ 6. 輥式碎石機·····	582
§ 7. 球磨機·····	583
§ 8. 碎石、礫石和砂子的篩分·····	584
§ 9. 石料的沖洗·····	590
§ 10. 破碎石塊的設備·····	592
§ 11. 移動式碎石篩分聯合機·····	594
§ 12. 沖洗篩分設備·····	595

第十五章 抹灰工程	598
§ 1. 抹灰前的表面处理	599
§ 2. 抹灰層的構造	599
§ 3. 抹灰層的塗抹方法	600
§ 4. 灰漿的机械傳送和塗抹	605
§ 5. 抹灰时工人小組的成員	611
§ 6. 塗抹層的抹平工程	612
§ 7. 获得斯大林獎金的斯达哈諾夫工作者 И. Е. 庫欽可夫領導的工作 大組的連續分段作業法	613
§ 8. 冬季抹灰工程	615
§ 9. 用于抹灰板貼飾表面	615
§ 10. 抹灰工程的安全技术	616
第十六章 粉刷工程和玻璃安裝工程	617
§ 1. 粉刷工程的目的	617
§ 2. 顏料的成分	617
§ 3. 刷色層下表面的处理	618
§ 4. 机械化塗刷底塗料, 刷底子和刷色	619
§ 5. 表面的人工刷色和修飾	626
§ 6. 色料工場的組織	627
§ 7. 玻璃安裝工程	629
第十七章 屋面工程	633
§ 1. 屋面工程的任务	633
§ 2. 鋼皮屋面	633
§ 3. 瓦屋面	641
§ 4. 石棉水泥板瓦屋面	643
§ 5. 波浪形石棉水泥瓦屋面	645
§ 6. 卷材式屋面	645
§ 7. 冬季屋面工程的特点	647
§ 8. 屋面工程安全技术的基本措施	648
第十八章 鍛工和鉗工	649
§ 1. 鍛工	649
§ 2. 鉗工	654
第十九章 机器的使用和修理	661
§ 1. 机器的使用	661
§ 2. 机器修理的特点	661
§ 3. 計劃預防修理	663
§ 4. 机器站	666

§ 5. 机修厂.....	666
§ 6. 机器工作的核算.....	667
第二十章 机械化工作的經濟概論	669
§ 1. 施工方案的技术經濟比較.....	669
§ 2. 机器班时价值的确定.....	671

中俄名詞对照表

第十章 樁工

远在上古时代人們就已采用了樁子。人类历史初期的一段时期称之为“樁建筑时代”。現代桥墩和其他構筑物下面采用樁基础極為普遍。

§ 1. 樁和板樁的种类和用途

樁基础用来將構筑物的压力傳达到坚硬而压缩較少的土壤上（圖 265）。

樁 1 能將荷重傳达到紧密的下層土壤上，这种樁称为支承樁（圖 265a）；或者樁 1 是由打入的樁子之間的紧密土壤的摩擦阻力来支持，这种情形的樁子称为摩阻樁（圖 265b）。

樁在平面圖上的分布（圖 265c 和 d），根据構筑物的种类、重量和荷重作用的位置而不同，当每根樁的作用与鄰近的樁沒有关系时，称之为單樁，当在一个地方打入一組樁（3 到 12 个）时，称之为組樁。当基础的外形为矩形及構筑物的荷重为均布荷重时，負荷樁分布成平行的排列或成交錯排列（圖 265e）。

把樁的高度均一以后，为了联成一个整体，在樁头 1（圖 265a, b 和 c）上套上木樁垫 2，并在樁垫上釘上橫木 3。为了使压力均匀地分布在木樁、鋼筋混凝土樁和其他樁上，可以鋪設混凝土板或鋼筋混凝土板——格床（圖 265a, b）来代替橫木。

为了避免稀湿土壤滲透到工地，可采用由板樁圍建而成的圍堰（圖 265d）；为此先打入导樁 1，用螺栓將导木 2 釘在导樁上，然后打入板樁 3。兩板樁間的間隔——圍堰 4 用泥土或其他不透水的材料堵塞。

樁有木樁、金屬樁和鋼筋混凝土樁，也有一部分用木头和一部分用混凝土組成的配合樁。樁的橫斷面可以是圓的，正方形的，矩形的，多邊形的，帶有榫槽的，以及其他複雜外形的。根據打入的方向或荷重的方向不同，樁可分為垂直樁和傾斜樁。

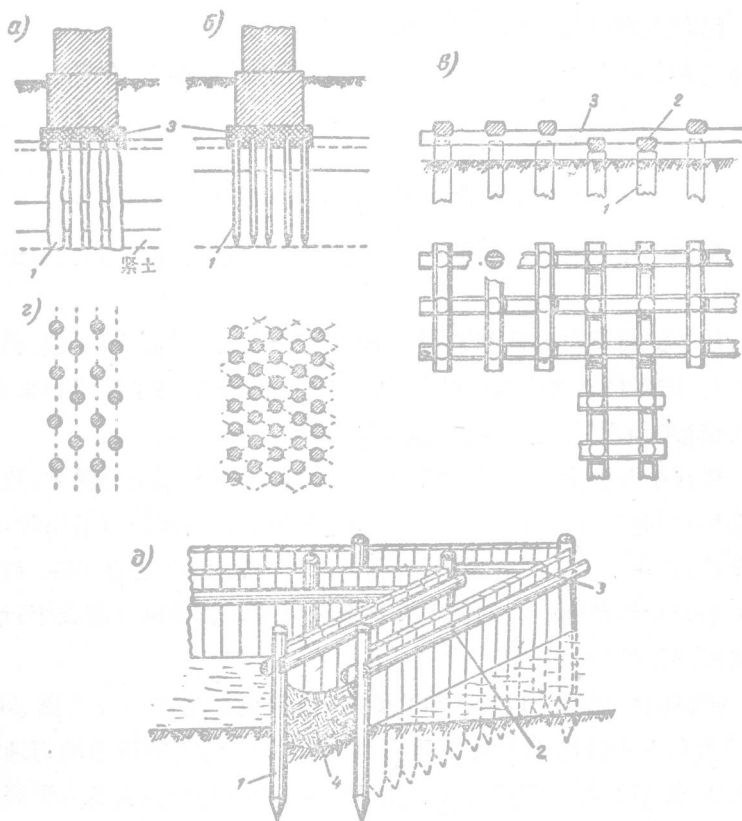


圖 265. 樁基礎(在平面圖中樁的分布)。

a—支承樁；b—摩擦樁(斷面圖)；c—格床；d—群樁和平行排列樁的分布；e—用兩板樁圍成的圍堰。

灌注樁(圖 265a)不同於前述的樁，它是在它的設計位置上直接在土壤中澆灌而成的。因此在土壤中鑽一深孔，往孔中灌注混凝土，有

时还加些鋼筋。

§ 2. 樁之制造和打樁的准备工作

長在 15 公尺以下的木樁用直徑为 18 到 53 公分的松木或樅木制成。也有采用落叶松, 赤楊, 橡树, 杉柏, 絲杉及其他树木做的。樁身应当笔直, 并去掉靠近树根的部分, 应采用强壮沒有毛病的树木来做, 因为毛病的树木能影响木樁的寿命。

当制造圓木樁时 (圖 266a), 把它的一端 1 削成三面或四面的尖

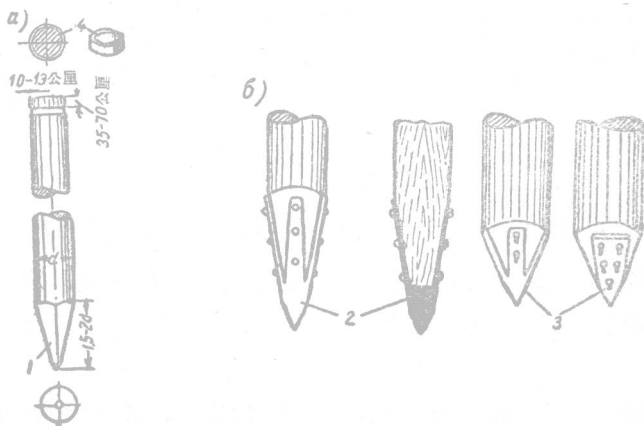


圖 266. 木樁的構造:

a—有尖端和樁箍的樁子; б—鋼樁靴和鑄鐵樁靴。

头。削尖的長度等于樁子直徑的 1.5 或 2 倍; 削尖的尖頂必須严格地在樁的中心軸上, 否則, 当打樁时樁子会向一面傾斜。当將樁打入硬土層或砂礫土層中时, 在削尖的樁尖上 (圖 266б) 須套上鋼樁靴 2 或鑄鐵樁靴 3。在樁头上套上用厚为 10—15 公厘、寬为 40—75 公厘的鋼条制成的樁箍 4。樁箍承受樁錘的冲击, 并保护樁头, 避免樁头分裂和打散纖維。有时候采用复在樁头上的鋼樁帽来代替樁箍。

木板樁 (圖 267) 用方木或木板 1 (圖 267a, б) 做成, 打入固定在导

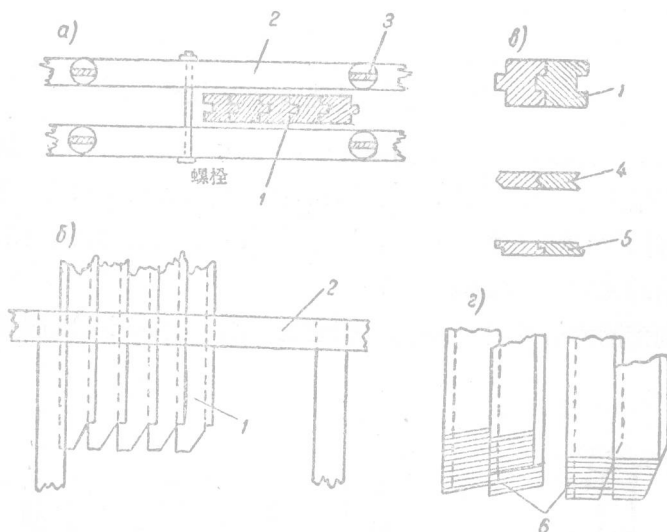


圖 267. 板樁:

a—平面圖; b—側面圖; c—方木樁和木板樁的聯結; 2—樁尖。

樁 3 上的兩導木 2 之間。厚為 18—20 公分的方木樁 1 (圖 267b) 上開有矩形企口縫。木板樁上開有矩形企口縫 1, 三角企口縫 4 或錯口縫 5。

板樁的尖端 6 削成斜面 (圖 267c), 俾使所打的樁子與先打入的樁子緊密合攏。打樁時樁舌應向前。

建築工程中應用得最廣泛的是鋼筋混凝土夯筑樁。這種樁可以制成任何形狀橫截面的和各種不同長度的。過去在軟土中所採用的樁子都是每邊為 25 到 60 公分的方形截面、長度在 35 公尺以下並加有縱鋼筋與鋼箍或螺旋鋼筋 (圖 268)。為了使樁尖變尖, 將縱鋼筋的末端 1 與銷釘 2 一起用編織的粗鐵絲扎起來, 或者將二者焊接起來。

打樁之前, 在樁頭上套一有空巢的鉚合鋼帽或鑄鐵帽, 以防混凝土遭受破損, 空巢是用來安放木墊的。

由寬軌鐵路用的鋼軌, 工字鋼, 槽形鋼, 軋制的鋼材或長達 32 公尺

的管子焊成的金屬樁,比其他樁用得較少。

金屬板樁(圖 269)常常是用同一式樣的樁子組成的。樁子由平板形斷面的(圖 269a),槽形

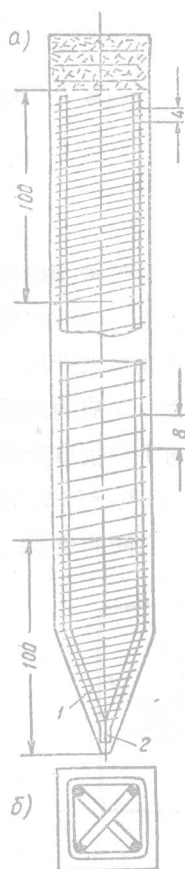


圖 268. 加有螺旋鋼筋的鋼筋混凝土樁(尺寸為公分)。

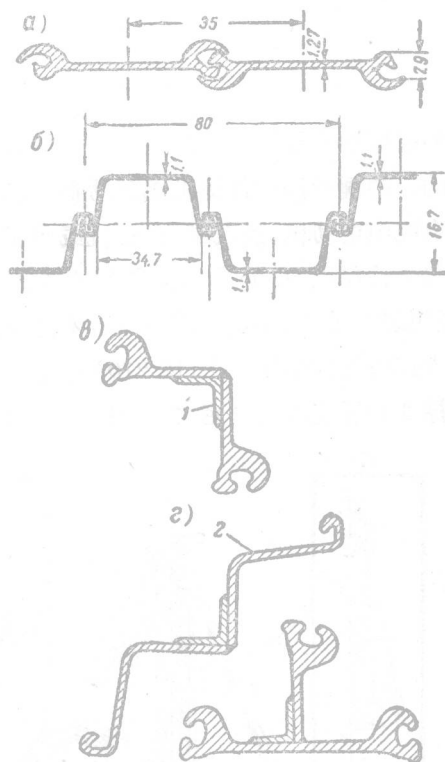


圖 269. 金屬板樁的結構:

a—平板樁; b—槽形板樁; 金屬板樁壁形成角度的方法;
c—1和2—直角; 3—成直角連接(尺寸為公分)。

斷面的及其他複雜斷面的 CT. 3 號鋼或 CK.I. 2 號鋼制成,其長達 30 公尺。通常用平板形斷面的板樁像一道不透水的牆壁一樣把地槽圍起來,以便以後將水抽出。槽形斷面和複雜斷面的板樁,由於它的橫斷面能承受很大的力矩和抵抗縱向彎曲,故可作為擋牆之用。

板樁互相接合的鈎鎖結構可使板樁在平面圖上形成一角度，平板形斷面板樁的角度可達 20° ，槽形斷面板樁的角度可達 18° 。為了要構成直角(圖 269*e*)和連接起來(圖 269*z*)，可以把各個金屬板樁互相焊接起來。

§ 3. 打樁機械

樁和板樁通常是用金屬鑄成的沉重樁錘從規定高度落击到樁頭上而打入的。樁錘懸挂在打樁機或活動起重機上的鋼索上。樁錘和樁用手力絞車或由電動機、蒸汽機、風動機或內燃機引動的絞車來升吊。

長在 7 公尺以內、重在 0.5 噸以下的木樁，用重達 1.5 噸的懸錘打入，懸錘用起重量達 2 噸、裝置在簡單木打樁機架上的手力絞車升吊。在簡單木打樁機的構架 1 上(圖 270)裝置垂直的或傾斜的導架 2，導架用前支撐 3 和后支撐 4 固定之。在打樁機架上部導架之間的支架上，

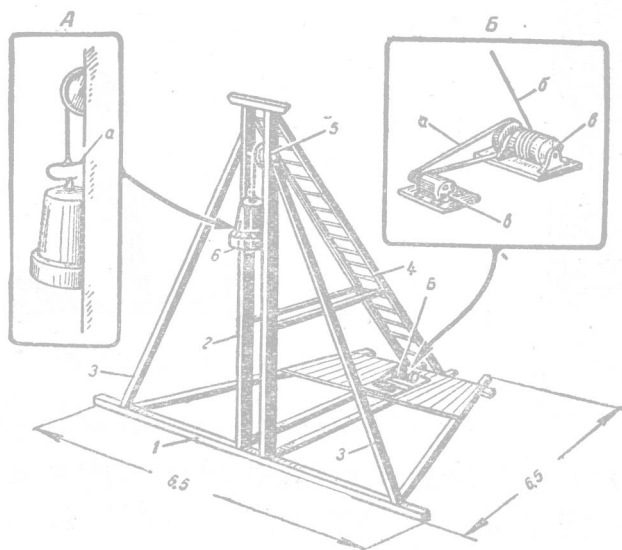


圖 270. 懸錘木打樁機:

A—滑輪和樁錘; a—鈎子; B—絞車; a—皮帶; 6—鋼索;
b—絞車的鼓筒和電動機。

懸一滑輪 5 以便懸挂鋼索，鋼索用來升吊樁錘 6 和在豎立樁子時升吊樁子。

在下面構架上裝置手力絞車或聯動絞車 6。高為 10—12 公尺的打樁機架的角材橫斷面採用 20×20 公分。

由生鐵或鋼鑄成的樁錘(圖 271)多半為直角平行六面體(圖 271a, б), 有時也有較複雜形狀的(圖 271 в)。這種樁錘的重量為 0.5 噸到 1.5 噸。用系在絞車繩索 3 上的鉤子 2 鉤住樁錘上部的鉤環 1 把樁錘升起來。在錘體中留有穿過銷 5 的穿通孔 4, 銷 5 的突出端夾在打樁機兩導架之間。鋼索 3 纏繞在手力絞車或機械絞車上, 向上升到規定的高

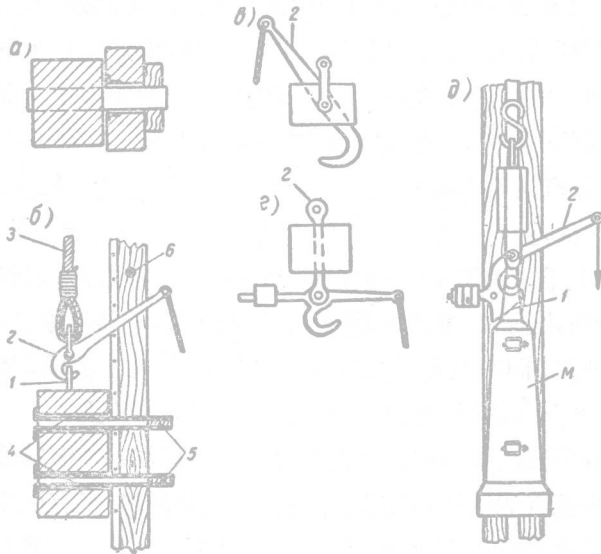


圖 271. 機械打樁機的樁錘和鉤子的型式:

а 和 б—直角平行六面體形樁錘; в 和 г—帶平沖錘的鉤子之構造;

д—複雜形狀的樁錘 M (錘)。

度, 樁錘便自動地解脫開, 自由地降落到樁頭上。鉤子 2 (圖 271б 和 в) 自動與樁錘解脫; 為此將鉤子的長端放在打樁機兩導架之間的空間中。

在樁錘上升所應達到的高度地方，在導架中插一銷釘 6，鉤子末端接觸銷釘 6 後，如再上升則由樁錘的鉤環 1 脫出。這時樁錘便下落，工人把鉤子放下，又重新把鉤環鉤住。塔形樁錘（圖 271d）也同樣用鉤子 2 來放落。

旋動手力絞車鼓筒的工人，可把樁錘升起 1 到 4 公尺的高度。為了升起重型樁錘，在打樁机上裝置起重量達 1.25 噸並附有容量為 10 千瓦的電動機的聯動式絞車。

蒸汽樁錘或壓縮空氣樁錘有單動的和雙動的兩種。單動式樁錘有實心杆的和空心杆的。較經濟的空心杆樁錘（圖 272）由鑄鐵沖擊部分 1 和汽缸 2 組成，汽缸外面有包住副杆 3 的凸起部分，當工作時沖擊部分 1 沿副杆滑動。樁錘的空心杆 4 的上部固定於副杆 3 上，下部與活塞 5 相連。支持樁錘的副杆在打樁机的兩導架間移動，副杆與導架用鑄件 6 聯住；副杆 3 下端的凸腳 7 支在樁頭上。在杆 9 把小活塞 8 放下之後，蒸汽沿着空心杆通過活塞 5 中的氣道進入汽缸內，杆 9 裝在空心杆 4 之內，上面裝有操縱杆 10。利用裝置在汽缸蓋上的杆尺 12 的彎斜部分 11，自動地升起操縱杆 10；當汽缸向上升起時，彎斜部分沿着滾子 13 滑動，滾子 13 裝在操縱杆 10 的彎曲端，能使操縱杆的鉸接 14 稍微向上升起，同時利用杆 9 將小活塞 8 升起。這時蒸汽從汽缸沿着氣道 15—16 向外排出，樁錘的沖擊部分便落向樁頭上。

空心杆蒸汽樁錘在構造上較實心杆樁錘複雜，但是採用空心杆樁錘可減少蒸汽的消耗和凝結。這種樁錘在排氣時沒有反壓力，故沖擊力較大。這種樁錘上升高度為 1.37 到 1.5 公尺，打在樁上的齒數達每分鐘 30 次，沖擊部分的重量為 1.25 到 6 噸。

柴油機樁錘也是一種單動式樁錘。這種樁錘的沖擊部分利用易燃混合物的爆炸來提升。然後沖擊部分在其自重的影響下落向樁頭。柴油機樁錘按其構造可分為三種主要型式：杆式，活塞式和管式。

C-222 型雙杆柴油機樁錘（圖 273a 和 b—左圖）是由作為樁錘基

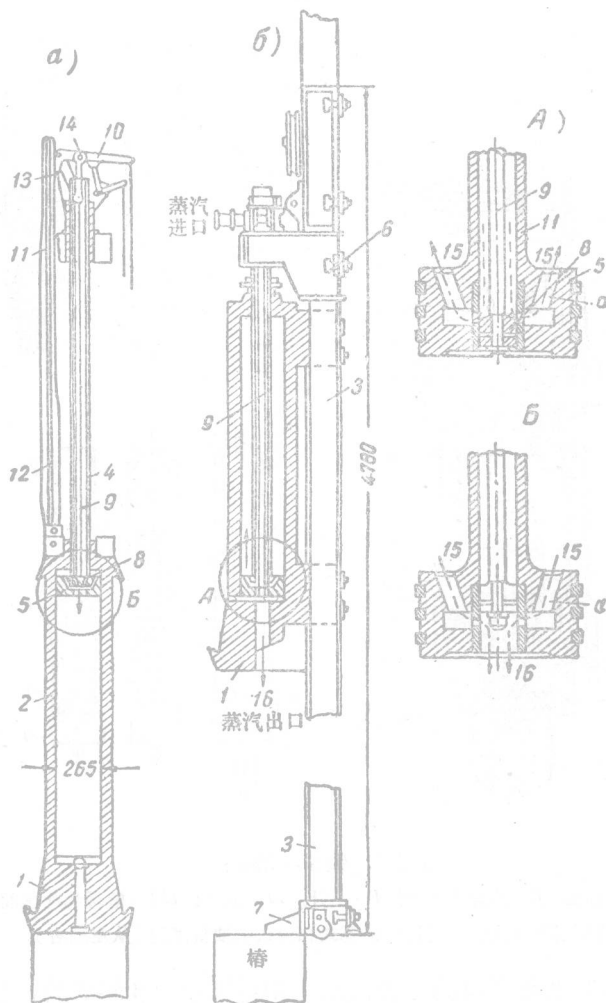


圖 272. 空心杆蒸汽樁錘:

a—断面圖(冲击部分已降落); *б*—側断面圖(冲击部分已升起);

附圖: *A*—蒸汽进入汽缸; *B*—蒸汽通过活塞气孔排出。

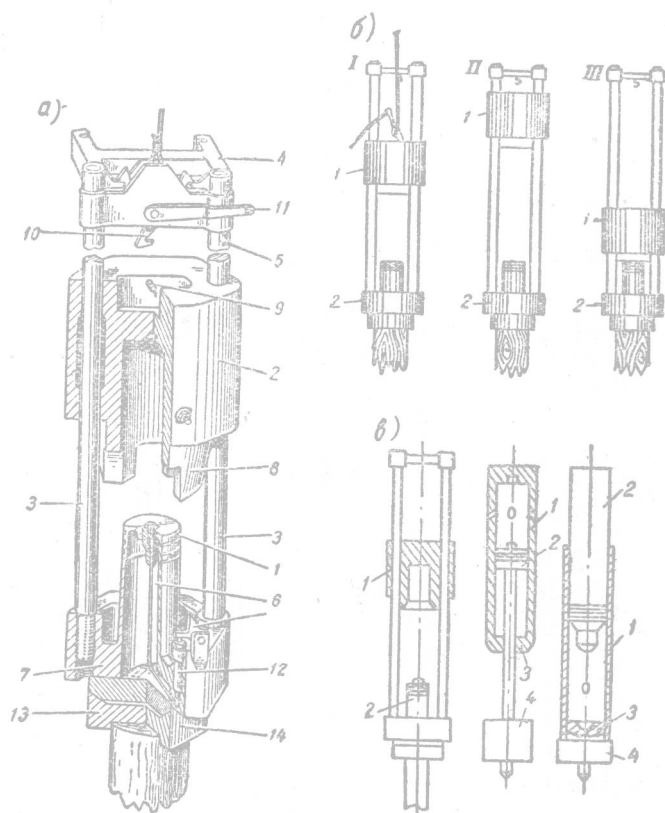


圖 273. 柴油機樁錘:

a—断面圖; б—樁錘工作圖: I—上升; II—放下; III—樁錘的冲击部分降落到活塞 2 上; в—杆式、活塞式和管式柴油機樁錘(从左到右)。

础的活塞体 1、下面开口的冲击汽缸 2 和两根导杆 3 组成的, 两导杆的下端固定在活塞体的基底上, 上端用横杆 4 联接。横杆下面有一吊机 5, 吊机 5 可以沿导杆 3 自由移动, 并用犁子与导杆 3 相连。活塞体的钢铸件由圆柱形活塞 6 和下面的环状扩大部分 7 组成。当打桩时冲击汽缸 2 的棒舌 8 放入环形部分和活塞之间的空隙中, 汽缸由杠杆 11 的