

裝配式鋼筋混凝土結構的 制 造 与 安 裝

建 築 工 程 出 版 社

內容提要。这本小册子一共收集八篇有关鋼筋混凝土結構的制造与安裝方面的合理化建議。書中介紹鋼筋工作的先進經驗(鋼筋網的纏繞、鋼筋电焊和切斷設備的合理布置),用裝配式混凝土砌块敷設吊車道的方法,吊裝鋼筋混凝土制品的先進工具和金屬管清刷机、机械刷等等。

这些合理化建議是簡易可行的,同时又解决生产和施工上的問題,因此,本書可供工程技術人員和工長參考。

原本說明

書 名 ИЗГОТОВЛЕНИЕ И МОНТАЖ СБОРНЫХ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

編 者 ЦИНС

出版者 Государственное издательство литературы
по строительству и архитектуре

出版地点 Москва—1955
及 日 期

裝配式鋼筋混凝土結構的
制造与安裝
傅 鐘 鵬 譯

建筑工程出版社出版 (北京市阜成門外南風土路)

(北京市書刊出版業營業許可証出字第052号)

建筑工程出版社印刷廠印刷·新華書店發

書号14) 字數 12 千字 787×1092 1/32 印張 3/

1957年2月第1版 1957年2月第1次印刷

印數: 1—3,000册 定價 (10) 0.13元

*

統一書號: 15040.440

693.5

K552

編 者 的 話

苏联部長會議国家建設委员会中央建筑情报研究所根据进行建筑施工的各部和各主管机关的資料，出版了一些記述合理化建議和創造发明的小冊子。这些小冊子中所刊载的建議是各部和各主管机关認為值得在建筑实践中采用的建議。

这本小冊子是由中央建筑情报研究所科学工作人員B.M.古里揚諾娃工程师整理的。

本所要求在实践中运用此資料的各个單位报导运用的結果，并將自己的看法和批評意見寄来。

所址为：Москва, Козницкий пер., д № 1 а.

目 录

1. 鋼筋混凝土管圈中鋼筋骨架的制造	3
2. 鋼筋的电焊和切 断	5
3. 金屬管清刷机	6
4. 清刷金屬 模板所用的机械刷	8
5. 敷設吊車道所用的裝配式鋼筋混 凝土砌块	9
6. 降放混凝土井圈用的三脚架	13
7. 串式吊索	16
8. 安裝柱子时所用的临时固定設備	22

鋼筋混凝土管圈中鋼筋骨架的制造

Ф. П. 依万诺夫建議

(126-1053)●

在工业和民用建筑中，广泛地采用鋼筋混凝土管圈来建造排水管和排水井。

生产鋼筋混凝土管圈时，有20%以上的工作時間花費在制造鋼筋骨架上。

1954年以前，莫斯科建筑总局第3鋼筋混凝土制品廠（前“建筑者”公司第1建筑工廠）制造管圈的鋼筋骨架都是用一般的操作法，这种操作法可分为以下几道主要工序：利用傳动絞車拉直鋼筋，切断鋼筋，弯曲鋼筋，卷繞螺旋筋和綁扎管圈的鋼筋骨架。

卷繞螺旋筋和綁扎骨架要占制造一个骨架所需要的工作時間的32%。用这种方法所制造的骨架，剛度是不够的，因此骨架在運輸和澆灌混凝土时，螺旋筋和縱鋼筋就会产生位移。

現在，根据鋼筋工小隊長Ф. П. 依万诺夫的建議，莫斯科建筑总局第3鋼筋混凝土制品廠采用了另一种方法来制造鋼筋混凝土管圈的鋼筋骨架。按照所建議的方法，骨架系先焊成平型網狀，然后再卷成卷狀。

这时，操作要遵照以下各工序：拉直鋼筋，切断縱向分布鋼筋和橫向主筋，焊接鋼筋網以及在木制圓筒式样板上卷繞鋼筋網（图1）。

直徑小于700公厘的管圈制造一个鋼筋網，而直徑大于700公厘的管圈則利用两个直徑不同的样板制造两个鋼筋網（內鋼筋網

●第一個數字為小冊子的圖說，第二個數字為建議的圖說。

和外鋼筋網)。

焊接鋼筋網采用功率为75瓩的MTП-75-6型点焊机,其电焊条的角深为1公尺。如果鋼筋網的寬度大于1公尺,則先焊全寬的一半,然后再焊另一半。

焊好的鋼筋網从点焊机上取下

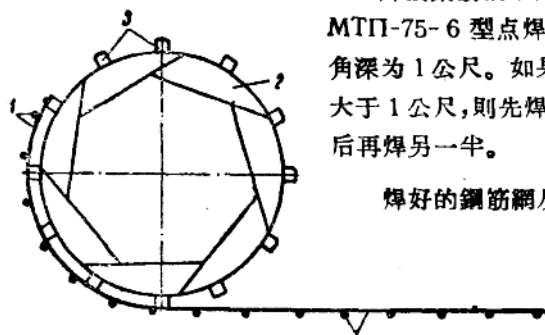


圖 1 制造鋼筋混凝土管圈的鋼筋骨架时卷鋼筋網示意图

1—鋼的鋼筋； 2—圓筒式樣板上的弓形板； 3—樣板上的方木

并放置在車間的地面上。然后將圓筒式樣板放在網上滾轉；此樣板的寬度符合于網的寬度。圓筒式樣板系由三个木制环圈用方木連接而成，而环圈系用弓形木板集配而成。

利用綁扎用的鋼絲將鋼筋網的一边固定于樣板的一根方木上,然后由两个工人順着鋼筋網滾动樣板,卷繞鋼筋網于樣板上；網的自由边叠于固定边的長度不应小于一个格孔。

用鋼絲將網的自由边与早先固定于樣板上的一边綁扎起来。然后將鋼筋網固定边从方木上解下,并自樣板上取下鋼筋圈。

管圈的直徑大于700公厘时,用两个直徑不同的樣板制造两个鋼筋網,作为內鋼筋圈和外鋼筋圈。为了連接这两个鋼筋圈并使他們之間保持固定的距离,在小直徑鋼筋圈靠边的分布鋼筋上做一些Π形小鈎。小鈎在靠边的鋼筋与直鋼筋交叉的地方設置。外圈的鋼筋網則系紧于內圈的小鈎上。

按照Ф.П. 依万諾夫所建議的方法工作,能达到以下的劳动生

产率：一名焊接工在一班內約焊接40片鋼筋網；兩名工人將50片左右的鋼筋網彎曲成圈；綁扎所用鋼絲的用量減少了90%。

上述建議的補充資料可向第3鋼筋混凝土制品廠索取，地址為：Москва, Тюфелева роща, д. №6。

鋼筋的電焊和切斷

A. K. 烏里利赫建議

(126-1054)

為了進行鋼筋的焊接工作，A. K. 烏里利赫提出了在鋼筋車間內機械設備的合理布置圖(圖2)的建議。按一般的布置圖布置時，三種主要機械——焊接機、壓力切斷機和鋼筋彎曲機——相互之間的距離很大，並且鋼筋是利用設置這些機械之間的軋道移動的。

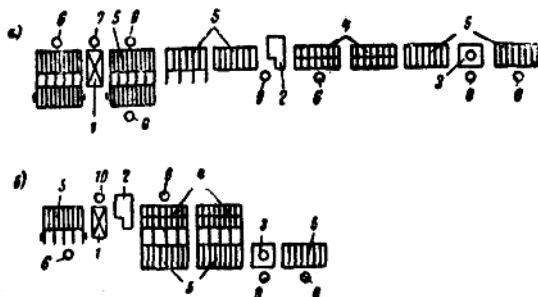


圖 2 鋼筋電焊時的機械布置圖

a——一般的布置圖；б——A. K. 烏里利赫所建議的布置圖；1—對焊機；2—壓力切斷機；3—鋼筋彎曲機；4—帶有量尺的軋道台；5—長6公尺的軋道台；6—輔助工的工作地點；7—焊接工的工作地點；8—鋼筋工的工作地點；9—切斷工的工作地點；10—焊接工-切斷工的工作地點

烏里利赫同志的建議的實質就是：

压力切断机 沿着流水綫安置在距离焊接机 1 公尺处,这样焊工可以不用离开自己的工作地点就能进行鋼筋的焊接和切断。压力切断机的設置要使鋼筋在焊接后引到另一边时能通过刀口之上,因此在刀口处安置一个可放下的轆子。轆道台上配备有量尺和活动擋板。

輔助工將焊好的鋼筋引达擋板,然后焊接工就放下压力切断机的轆子使鋼筋落到刀上,进行切断。然后輔助工从焊接工那儿接过切断后所剩下的鋼筋端,如果还需要將鋼筋切成所需要的長度的話,就再引达擋板;否則就將鋼筋留在焊接机的夾具上,以便焊接第二根鋼筋。焊完后再按同样的順序重复所有的操作。

烏里利赫同志所建議的設備布置具有下列优点:

1. 消灭短头,因此可以节省鋼筋3%。
2. 所有的鋼筋,焊接时都从一面递送,因此,可以免用一名利用机械磨輪修整鋼筋的工人。
3. 焊接工在輔助工的帮助下也做了切断鋼筋的工作,因此就有可能免用一个由 2 人組成的切断工小組;此外,还消除了鋼筋自焊接机沿轆道台移至压力切断机的必要性。

金 屬 管 清 刷 機

用於清刷多孔空心牆板的孔芯(即金屬管)

H. A. 科列司尼欽科和

Л. A. 司克勒卜尼科夫建議

(126-1055)

在制造多孔空心牆板时,清刷作孔芯用的金屬管是一道很繁重的工序。

在斯大林諾城維特加-格魯波卡雅矿井的骨架预制板房屋建筑工厂中,有人提出了一种清刷机的建议,这种清刷机用来清刷直径为100~150公厘的孔芯(金属管)。

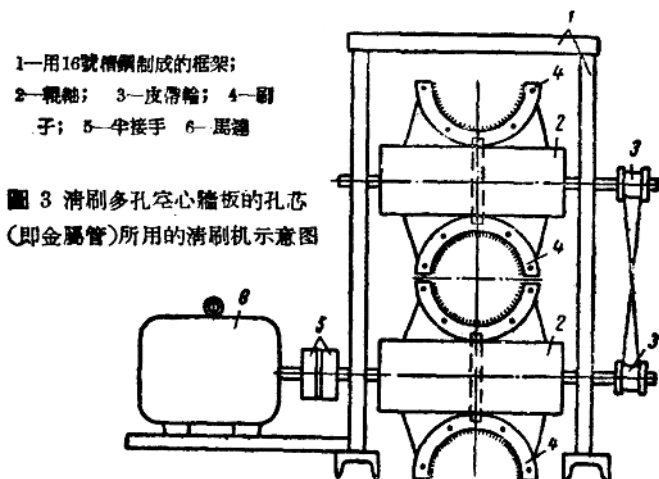


圖 3 清刷多孔空心牆板的孔芯
(即金屬管)所用的清刷机示意图

清刷机由按垂直位置裝設于机座上的框架和两个帶有刷子并固定于框架上的傳动軛軸組成(图 3)。

清刷机利用一个功率为1.2瓩的电动馬达通过裝在馬达軸上的两个半接手来帶動。軛軸的伸出端套上直径为200公厘的皮帶輪,皮帶輪用皮帶連接,为了使軛軸可以作不同方向的轉动,皮帶安置成8字形。

刷子由两个用螺栓联结的半圆弧片組成,半圆弧片之間埋插鋼絲束。每个軛軸具有四个刷子,其相互之間的布置为等距离。当軛軸轉动时,刷子就成对地布置成一个垂直平面,从而清刷通过其間的金屬管。軛軸的轉动速度等于电动馬达的轉速。同时管子不断向前推进。清刷好的管子用油涂刷。

利用上述結構的清刷机清刷孔芯仅需一名工人；而用手工要完成这样一道工序，则需要四名工人。

上述建議的补充資料可按下列地址索取：

г. Сталино (Донбасс), шахта Ветка-Глубокая, завод каркасно-панельного домостроения.

清刷金屬模板所用的机械刷

Е. И. 盧戈沃依和М. Н. 涅代沃達建議

(126-1056)

建造貯料塔时所采用的活动(滑动)金屬模板,在每次安裝于新的位置之前都必须仔細地將粘附在模板上的混凝土刷掉。

建造部第 26 工程公司的工作人員Е. И. 盧戈沃依和М. Н. 涅代沃達建議采用一种清刷金屬模板用的机械刷。

刷子用鋼繩段做成,鋼繩段固定于圓筒上(圖 4)圓筒为直徑 150~170 公厘、長 1 公尺的管段圓筒的軸支于固定在木制机座上的軸承上。圓筒的表面上鉗有許多小孔,用以插进鋼繩段,插入时,須使鋼繩段露出圓筒表面 100 公厘。为了固定鋼絲的端部,圓筒的內腔注以水泥砂漿。

圓筒借功率为 2.8 瓩的电动馬达并通过皮帶傳動而轉動。机座的鋪板上留有开口,刷子的鋼絲端部露出开口之上 5 公厘。金屬模板沿着鋪板按刷子轉動的相反方向移动。

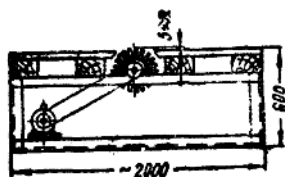


圖 4 机械刷

敷設吊車道所用的裝配式鋼筋混凝土砌塊

CY-6“建筑者”公司全體工作人員建議

(126-1057)

裝配式鋼筋混凝土砌塊可用以代替吊車道的碎石和沙層。這

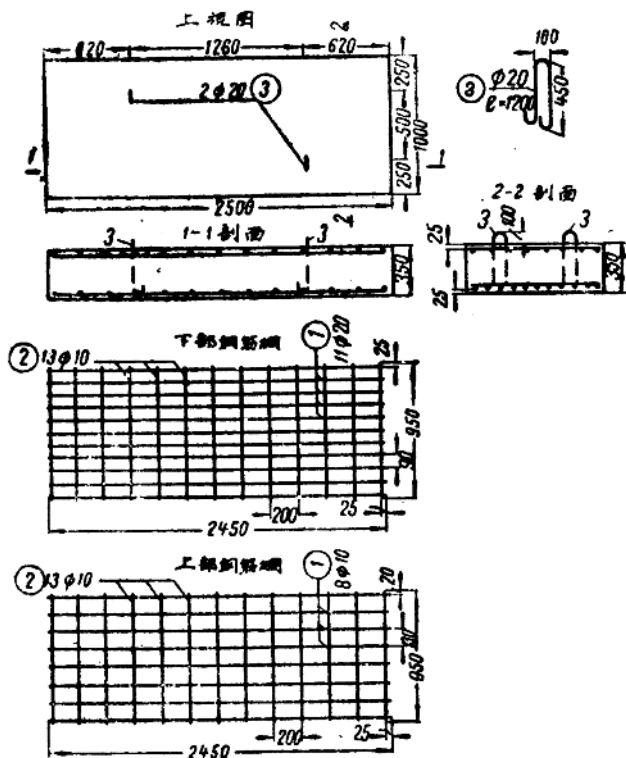


圖 5 БКМ-3型塔式吊車的裝配式吊車道
所用的鋼筋混凝土砌塊

1—縱向鋼筋； 2—橫向鋼筋； 3—吊環

种砌块有三种类型：一种是用于BKCM-3型的塔式吊車；第二种用于BKCM-10型、CBK-1M型和M3-5-10型的吊車；而第三种还是試驗性的，用于BKCM-14型的吊車。

砌块配有兩片焊接的鋼筋平網，焊接網布置于砌块的上部及下部平面处(图5)。图5所示系第二种类型的砌块所用的鋼筋網布置图①。

各种类型砌块的鋼筋網之縱橫鋼筋的直徑、長度和数量列于表1中。網中鋼筋的間距，縱向的为100~200公厘，橫向的为90~130公厘，視砌块的类型而定。

表 1

吊車的類型	網的名稱	鋼筋編號 (按圖5)	鋼筋直徑 (公厘)	鋼筋長度 (公厘)	一個砌塊 中的鋼筋 數量(根)	鋼筋總長 (公尺)	重 量 (公斤)
BKCM-3	下 部	1 2	20 10	2450 950	11 13	26.95 12.35	66.46 7.62
	上 部	1 2	10 10	2450 950	8 13	19.6 12.35	12.06 7.62
	吊 环	3	20	1200	2	2.4	5.92
M3-5-10	下 部	1 2	20 10	2450 950	11 13	66.46 7.62	26.95 12.35
BKCM-10	上 部	1 2	10 10	2450 950	8 13	12.09 7.62	19.60 12.35
CBK-1M	吊 环	3	20	1500	2	7.4	3.0
BKCM-14	下 部	1 2	20 20	1550 1450	15 16	23.25 23.2	57.33 57.21
	上 部	1 2	10 10	1550 1450	15 16	23.25 23.2	14.35 14.31
	吊 环	3	20	1500	4	6.0	14.8

① 按圖中鋼筋情況，似應為第一種類型——譯者注

鋼筋用 Ct. 3 号鋼制成。为了砌块在运输时便于裝載并便于安裝起見，砌块中配备有用直徑为20公厘的鋼筋制成的吊环。混凝土的标号为140和200。砌块的重量为2200~2300公斤。

裝配式鋼筋混凝土砌块的主要指标列于表 2 中。

表 2

吊 車 的 類 型	砌块的外形尺寸(公厘)			混 凝 土 的 標 號	一 個 砌 块 的 混 凝 土 体 積 (立 方 公 尺)	一 個 砌 块 的 鋼 筋 重 量 (公 斤)	砌 块 的 重 量 (噸)
	長 度	寬 度	高 度				
BKCM-3.....	2500	1000	350	140	0.875	99.71	2.2
M3-5-10.....	2500	1000	450	140	1.125	101.19	2.8
BKCM-14	1600	1500	450	200	1.08	158	2.75

用裝配式鋼筋混凝土砌块砌成的吊車道(图 6)按下述順序敷設。

首先，按照已确定的施工总平面图进行吊車道軸綫的划綫。平整土路基之后，挖掘砌块下的地溝，平整溝底并用气夯錘夯实。利用汽車式吊車安置鋼筋混凝土砌块。

为了予防地面水流进地基，并为了排除吊車道上部結構的地面水，將已安置好的砌块和地溝边坡之間的凹入部分，用結实的粘土填充，并仔細地夯实。

除了BKCM-14型吊車之外，各种吊車所用之吊車道的砌块都安置于厚100公厘、寬1200公厘的碎石和沙的垫层上，而BKCM-14型吊車所用之吊車道的砌块則安置于厚150公厘、寬1800公厘的混凝土垫层上。

为了使砌块之間能够維持一定的距离，每隔4公尺裝設一根用16号槽鋼做成的連系杆。

砌块之間的空隙用沙填充。地基、垫层和砌块的表面的标高用水平仪檢查。在砌块砌成的鋼筋混凝土地基上敷設枕木，枕木用

氯化鋅或酚油浸潤以防腐爛。

在吊車道由于地基下沉而产生变形的情况下，要把吊車道的上部結構矯正到設計标高。

矯正以后，砌块的上部和枕木基礎之間以及枕木与枕木之間

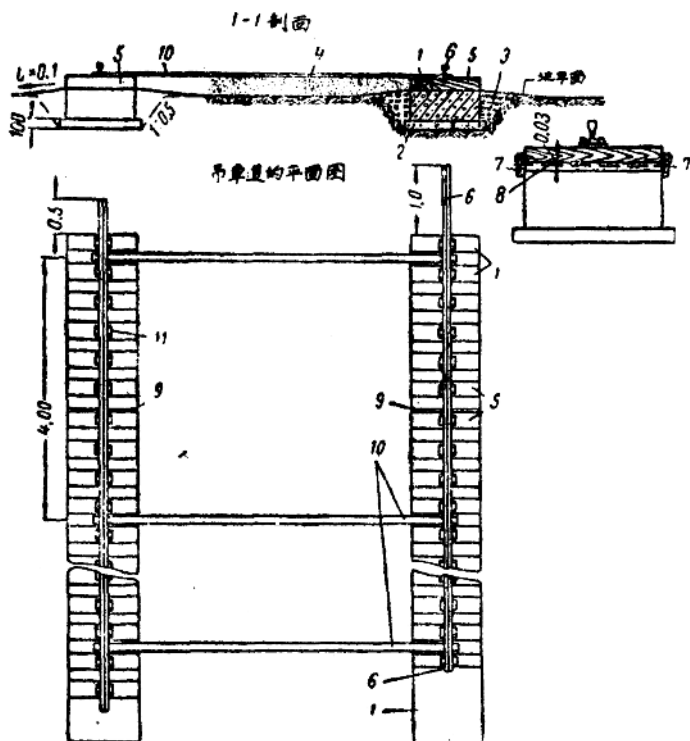


圖 6 吊車道的設置

- 1—裝配式鋼筋混凝土砌塊；2—砌塊下的墊層；3—夯實的粘土；4—夯實的沙；
5—枕木；6—軌道；7—模板；8—水泥砂漿；9—砌塊間的縫隙；10—連系杆；
11—軌道下的墊板

的空隙(高3公分)用标号为100的水泥砂漿填充;并且在枕木的端部利用螺栓裝設木制模板。在冬季条件下,所澆灌的砂漿必須进行电气加热或在砂漿中掺氯化鈣或食鹽。

当砂漿硬化后进行脫模,并用沙填充軌道之間的空間,且加以夯实。

然后把軌道敷設并固定于枕木上,裝設端部擋板,并进行电路的接地。为了吊車在非工作期間和大风期間的停放,在吊車道的一端或兩端敷設水平綫路,此綫路在敷設后至少每周檢查一次。

拆卸吊車和去掉吊車道的上部結構之后,利用吊車將鋼筋混凝土砌块拆除。

上述建議的补充資料可向莫斯科建筑总局“建筑者”公司索取,地址为:Москва, Столешников пер., д. №8.

降放混凝土井圈用的三脚架

A. A. 科庫什金建議

(126-1058)

一般都利用挂于三脚架上的滑車安裝混凝土井圈。由于滑車的重量很大,工作又不方便,因此使劳动生产率降低了。

列宁格勒民用建筑卫生技术工程公司根据A. A. 科庫什金的建議,設計并采用了一种把重达600公斤的混凝土井圈降放到井內的設備。

这种設備(图7)由三脚架、滑輪組和裝置在三脚架的一根立柱上的絞車組成。立柱用直徑为60公厘的管制成,它們用鉸联接。立柱支于地上的一端具有角柱狀尖端。

滑輪組由動滑輪和定滑輪組成，兩滑輪上有繩索通過，繩索的一端固定于三腳架的上部，而另一端則引向絞車的卷筒。

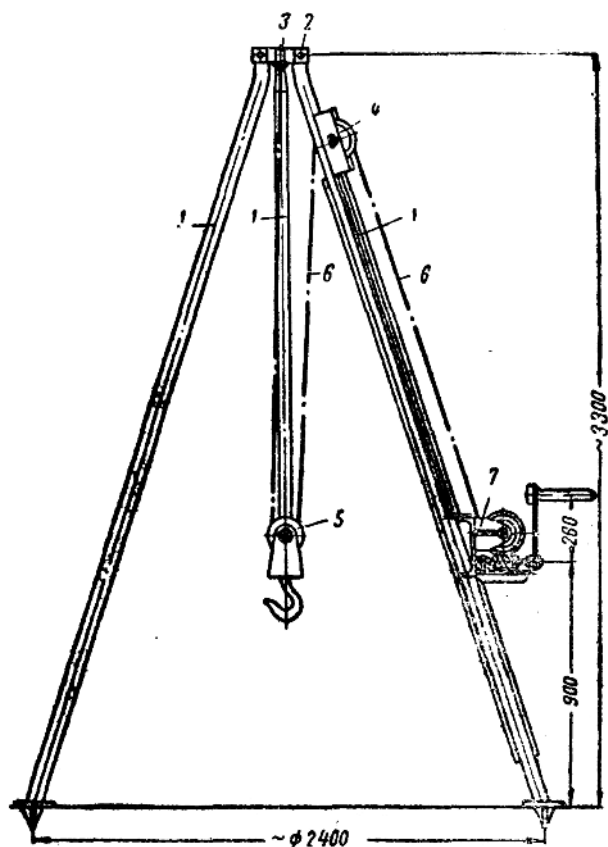


圖 7 降放混凝土制品所用的設備

1—三腳架的立柱；2—立柱的頸部；3—眼環；4—定滑輪；5—動滑輪和掛鉤；
6—繩索；7—絞車

起升和降放重700~800公斤的重物时，吊挂混凝土井圈的吊架就挂在动滑轮的挂钩上。重物的重量在300公斤以下时，可以不用动滑轮，这时重物的起升速度增加一倍。

起重量为300公斤的绞车装置在三脚架的一根立柱上，离地面的高度为900公厘；绞车由蜗杆机构、卷筒和制动机构组成，它们放在一个框架上(图8)。水平布置的右向转动双线条蜗杆具有以下特性：蜗杆的螺旋线升角 $\lambda=12^{\circ}31'$ ，轴线截面的断面角 $\alpha=20^{\circ}$ ，轴线模数 $m=6$ ；齿的表面用CT.5号钢制造并按4级精度加工。蜗杆的轴有两个支座：在绞车摇把的一面，轴置于轴承内，而相对的一面则置于襯筒内的套管中。

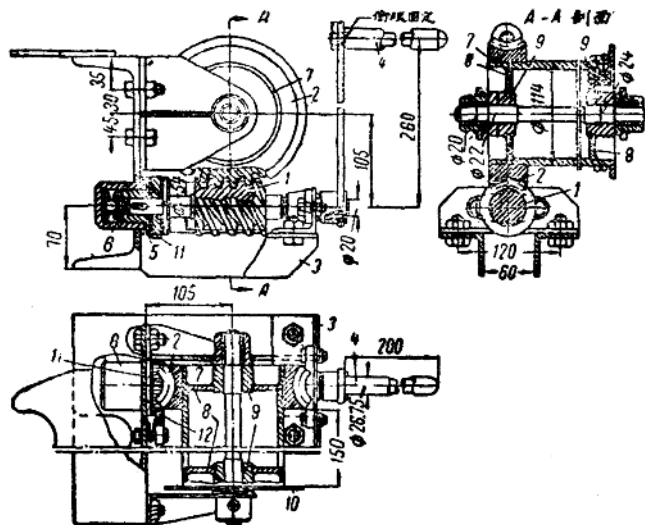


圖 8 絞 車

- 1—蜗杆；2—蜗輪；3—框架；4—搖把；5—套管；6—襯筒；7—卷筒；
8—卷筒的圓齒；9—圓板的軸套；10—卷筒的凸緣；11—制動輪；12—鋼子