

瓦工万能自动升降台

河北首峰建筑安装工程公司

建筑工程出版社

瓦工万能自动升降台

河北省第三建筑安装工程公司 编

建筑工程出版社出版

· 1960 ·

內 容 提 要

“瓦工万能自动升降台”是河北省第三建筑安装工程公司創造的一种先进砌磚工作台，利用它可以消灭脚手架，大量节省木材；砌磚不弯腰、不蹣脚，大大減輕劳动强度；运料不用肩挑人抬，解决了垂直运输；工程質量好、进度快。这种工作台一經出現，就显示出了巨大的优越性，立即受到广大工人的热烈欢迎。

今年四月間，建筑工程部在保定市召开全国“建筑工业技术革命新技术革命現場會議”时，此工作台在交流的革新项目中是主要项目之一，曾博得与会的各地代表一致好評。

工作台分为鋼結構、木結構和簡易式三种类型，書中除用文字分別詳加叙述外，并附有精細繪制的三种升降台的全套制造图。因此，讀者不但从文字中对升降台能有概括的了解，而且可以按制造图的要求直接制作。各地有关單位可根据本身的具体情况任意选用。

瓦工万能自动升降台

河北省第三建筑安装工程公司 編

1960年5月第1版

1960年5月第1次印刷

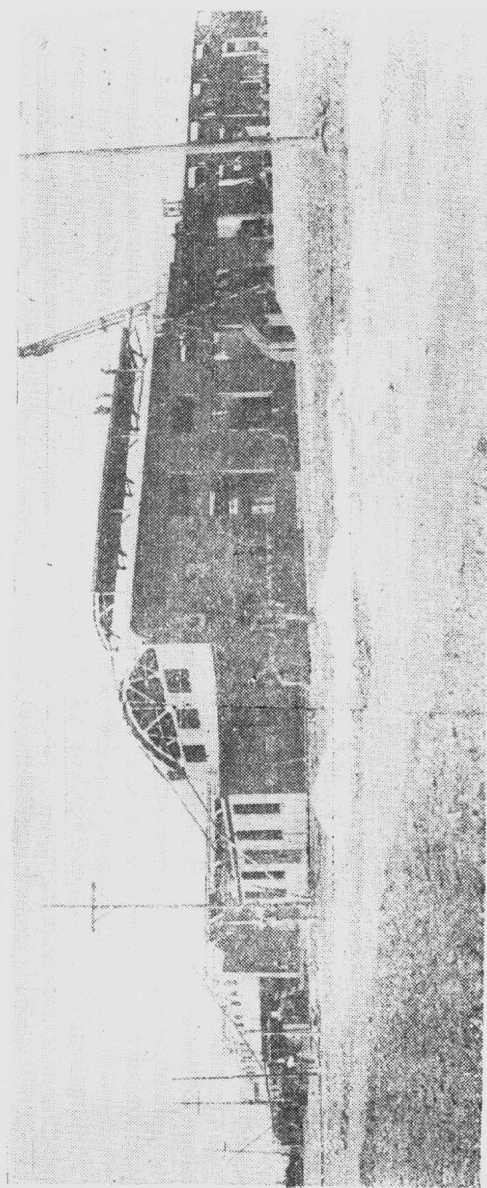
5,120册

787×1092 $\frac{1}{32}$ ·10千字·印張 $2\frac{1}{16}$ ·插頁2·定价(9)0.26元

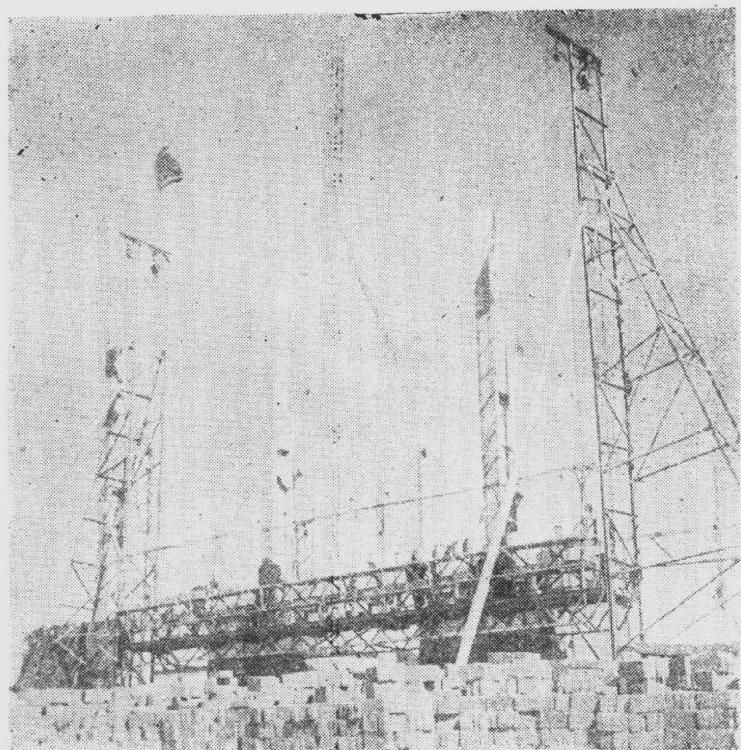
建筑工程出版社印刷厂印刷 · 新华書店发行 · 書号: 2051

建筑工程出版社出版(北京市西郊百万庄)

(北京市書刊出版业营业許可証出字第052号)



采用升降台后的无脚手架工地一角



鋼結構升降台操作情形

目 录

序 言

一、升降台的一般构造和作用 (1)

1. 支架..... (1)

2. 操作台..... (1)

3. 上料台..... (2)

4. 传动装置..... (2)

二、鋼結構升降台 (2)

1. 适用范围..... (3)

2. 构造..... (3)

3. 升降台性能..... (5)

4. 制作成本..... (6)

三、木結構升降台 (6)

1. 适用范围..... (6)

2. 构造..... (6)

3. 升降台性能..... (7)

4. 制作成本..... (8)

四、簡易升降台 (8)

1. 适用范围..... (8)

2. 构造..... (8)

3. 升降和上料装置..... (9)

4. 升降台性能..... (9)

5. 制作成本..... (9)

五、自动升降台传动部分 (10)

1. 操作台的升降..... (10)

2. 上料台的升降..... (10)

3. 升降台的行走裝置	(10)
4. 升降台的轉彎裝置	(11)
六、施工組織和操作方法	(11)
1. 勞動組織與分工	(11)
2. 合灰	(12)
3. 水平運輸與垂直運輸	(12)
4. 砌磚方法	(13)
5. 勞動效率	(14)
七、升降台使用注意事項	(14)
結束語	(15)

附图:

鋼結構瓦工万能自動升降台製造圖	(16)
木結構瓦工万能自動升降台製造圖	(40)
瓦工簡易升降台製造圖	(48)
瓦工万能自動升降台傳動部分	(51)
輔助工具	(55)

一、升降台的一般构造和作用

自动升降台由支架、操作台、上料台、軌道和傳动裝置等部分組成。

1. 支 架

支架的作用，一方面是操作台的支承，另方面是操作台的升降軌道。

支架呈直角三角形，共两个，在操作台的两端，由底座、立柱、横梁、斜撑、腹杆等部分組成。横梁在立柱頂上，挂有升降操作台和上料台滑輪，底座上装有两台單鼓軸齿-摩擦傳动式卷揚机。其中一台專司上料台的升降，另一台有外跨輪，除升降操作台外，外跨輪还牵引升降台在軌道上移动。卷揚机上面設有司机的操作棚，底座下装两付軋轆馬鉄輪，能在軌道上行走。杆件之間多用螺栓接合，便于拆卸。底座之間用拉杆連接，支架靠牆一面有側支撐，使升降台各个組成部分共同工作和保持側向和橫向的穩定，升降台行走时使支撐离地悬起。

2. 操 作 台

操作台是升降台的重要組成部分，工人就在上面进行工作，可供两名瓦工砌磚。

操作台結構为两樑上承华倫式桁架，桁架之間用剪刀撑和平撑連在一起，四角装有橫向和側向滑动輪。这是楊树林同志在創制过程中的一項重大改进。滑动輪緊貼着支架立

柱，升降时始終沿着立柱行走，解决了搖晃問題。当操作台升降到需要高度后，用螺絲卡子把四角临时固定在立柱上，以保安全。桁架上滿鋪木板，靠牆一面探出30厘米左右，遇有附牆磚柱，可以按磚柱淨距鋪設木板，便利工人操作。操作台上設有磚桌、灰斗、凉棚和照明等設備。

3. 上料台

上料台供垂直运输材料用。

上料台与操作台平列，位于操作台外侧，結構也与操作台相仿，但桁架上除鋪板外，沒有其它設備。两端各焊两根豎管，內穿鋼絲繩，固定在橫梁和底座上，代替操作台的橫向和側向滑动輪。上料台沿着鋼絲繩升降。

經過改进，上料台上裝有自动卸料裝置，材料运上后无需另用工人卸料。

4. 傳动裝置

一般用起重能力1.5吨卷揚机，通过鋼絲繩升降操作台、上料台和牽引升降台，操作台、上料台上裝設的动滑輪与橫梁上的滑輪組成滑車，以增大卷揚机的起重能力。

二、鋼結構升降台

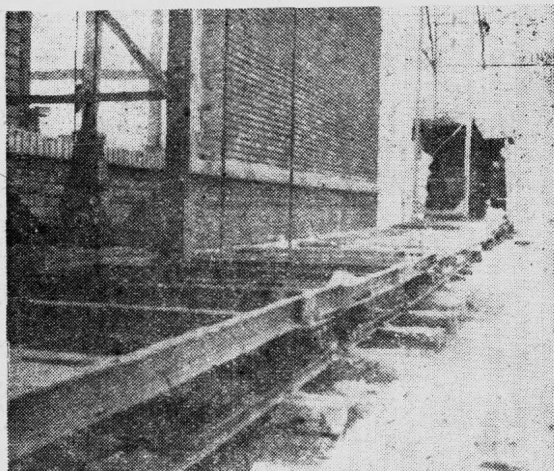
目前制成的鋼結構升降台，有高8米、9米和12米的三種，可以适用于一般厂房和相当于四層樓高的建築物的施工需要。

1. 适用范围

鋼結構升降台可以制成較大的高度和跨度，升降和行走都用機械操縱，适用于大型工业厂房及高层民用建筑的砌墙、装修、屋面施工和垂直运输。这种升降台制作技术和成本比較高，一般設備条件較好的建筑企业可以广泛使用。

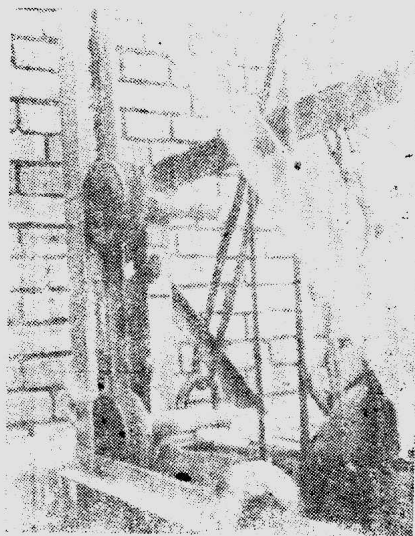
2. 构造（以高12米的升降台为例）

（1）支架：寬1米，高12米。立柱和橫梁用 $h=75$ 、 $b=75$ 、 $\delta=6$ 的特种工字鋼，斜撐腹杆用角鋼。由于高度較大，分两段制作和安装，用螺栓接合。橫梁中間挂3吨双滑輪，探出悬臂挂1吨單滑輪，底座用 $\square 10$ 槽鋼焊成，下面装两对軋轆馬鉄輪，两个底座用 110×150 方木拉杆連在一起，側支撐用梢徑为100的圓杉杆。



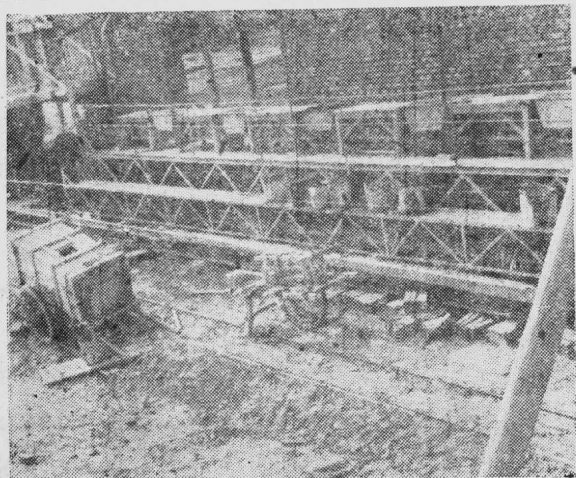
升降台支架底座安装情形

(2) 操作台: 長12米, 寬1米, 高0.52米, 分兩段制作和安裝。上弦用 $h=75$ 、 $b=75$ 、 $\delta=6$ 的特种工字鋼, 下弦用 $\angle 50 \times 50 \times 5$ 角鋼, 腹杆用 $\angle 40 \times 40 \times 5$ 角鋼, 杆件之間利用焊接接合。制作時桁架起拱7厘米。桁架上鋪25毫米厚的板, 靠牆一面探出30厘米。操作台上間隔着放7个磚桌、6个灰斗。磚桌为木制, 高47厘米, 長108厘米, 寬52厘米。灰斗上寬下狹呈梯形, 用1毫米厚鋼板制成, 用 $\angle 30 \times 30 \times 4$ 角鋼架在磚桌上, 上口長60厘米, 寬40厘米。涼棚架用 $\angle 35 \times 35 \times 4$ 角鋼和 $\phi 56$ 鋼管制成, 上复帆布。照明采用32 V 低压灯泡。橫向滑动輪每端2个, 与工字鋼翼緣接触。側向滑动輪每端4个, 嵌在工字鋼槽內, 在橫向輪軸上可以自由伸縮, 克服了操作台升降時与立柱之間的摩阻力。操作台兩端有升降用的3吨双滑輪。



橫向和側向滑动輪的滑动情形

(3) 上料台：長12米，寬0.36米，高0.45米，分兩段制作和安裝。上弦用 $\angle 50 \times 50 \times 5$ 角鋼，下弦用 $\angle 40 \times 40 \times 5$ 角鋼，腹杆用 $\angle 30 \times 30 \times 4$ 角鋼，杆件之間利用焊接接合。制作時桁架起拱7厘米。上料台兩端焊兩根 $\phi 120$ 鋼管，穿 $3/8$ 吋的鋼絲繩，固定在支架橫梁和底座上。升降滑輪用1噸單滑輪。



操作台和上料台

(4) 軌道：用8公斤/米鋼軌， $\phi 120$ 枕木，鉄軌中距60厘米。

3. 升降台性能

每台可供兩名瓦工砌磚。

操作台承載能力3,500公斤。

其中承載：工人5名，磚800塊，灰漿0.4立方米。

上料台承載能力810公斤，

其中承載：磚203塊，灰漿0.1立方米。

每台班最大運輸能力130噸。

操作台升降速度5米/分。

上料台升降速度9.5米/分。

4. 制作成本

每台耗用鋼材3.308噸，木材0.96立方米，人工85工日，折合2,393.29元。

注：制作成本系按自行加工工料費計算，不包括間接費。

三、木結構升降台

木結構的升降台，除有少數鋼鐵零件外，全部用木料制成。目前做成的有高8米和9米的兩種。

鋼結構或木結構升降台，都裝在轆轤馬上，都有操作台（上設磚桌和灰斗）和上料台，用兩台卷揚機分別操縱升降和移動位置，材料可以隨用隨送，操作台可以隨砌隨升，可以使砌磚高度始終保持適合的位置。

1. 適用範圍

木結構升降台的優點：制作簡單、成本低，可以自動升降或半自動升降。適用於中小型工業建築或三層以下的民用建築的砌牆、裝修、屋面施工和垂直運輸等，一般較小工地、縣社建築企業使用最宜。

2. 構造（以高8米的升降台為例）

（1）支架：寬1.5米，高8米。立柱用 $\phi 150$ 圓木，橫梁

用 $\phi 180$ 圓木，斜撐用 $\phi 100$ 圓木。每個支架三根立柱，間距分別為92厘米和45厘米，成為操作台和上料台的升降軌道。立柱背操作台一面用 50×100 方木做腹杆，起着加固立柱和阻擋操作台橫向搖晃的作用。杆件之間用螺栓接合。底座也為木制。底座之間用 $\phi 120$ 圓木柱杆連接，橫梁掛滑輪與鋼結構升降台相同。

(2) 操作台：為弧形上承式超靜定桁架。長10米，寬0.76米，高1.03米。上弦用兩根梢徑為80的圓木上下擺放，用8號鉛絲綁扎。下弦為 $\phi 9$ 圓鋼，用花籃螺絲擰緊，固定在上弦端部。豎杆用 $\phi 100$ 圓木。斜杆用 50×60 方木。下弦鋼拉杆與腹杆之間有通長弧形墊板，解決了鋼木合用時連接困難的問題。桁架製作時起拱6厘米，上釘 50×50 龍骨，滿鋪25毫米厚木板，靠牆一面探出39厘米。操作台兩端有四根 50×100 方木，長45厘米，夾在兩立柱之間，代替鋼結構升降台的滑動輪。其它方面詳見鋼結構升降台。

(3) 上料台：長10米，寬0.3米，高0.73米。結構與操作台相仿，唯上弦改為單根 50×180 方木。其它方面詳見鋼結構上料台。

(4) 軌道：用 80×80 方木做軌道，枕木為 $\phi 120$ 圓木，鐵軌中距60厘米。

3. 升降台性能

每台可供兩名瓦工砌磚。

操作台承載能力2,700公斤，

其中承載：工人5名，磚600塊，灰漿0.3立方米。

上料台承載能力810公斤，

其中承載：磚203塊，灰漿0.1立方米。

每台班最大運輸能力134噸。

操作台升降速度5米/分。

上料台升降速度9.5米/分。

4. 制 作 成 本

每台耗用鋼材0.532噸，木材4.51立方米，人工30工日，折合886.99元。

注：制作成本系按自行加工工料費計算，不包括間接費。

四、簡 易 升 降 台

簡易升降台是木結構的，外形較小，長7米，高4.5米，寬0.9米，下裝一對膠輪，升降和上料均用手搖轆轤，行動靈便，適用於平房、隔牆等較低的建築。

1. 適 用 范 圍

這種升降台用人力升降和人力推動行走，其制作簡易，成本低，行走靈便，不用電動，適於單層民用建築、小工地和縣社建築企業使用。

2. 構 造

簡易升降台分為支架和操作台兩大部分。升降台下部中間裝一付小車膠輪。支架下邊一端有木腿，另一端懸空，砌牆時用矮木凳墊實，就可以工作。

(1) 支架：支架底座為兩根梢徑為110通長木梁，兩頭分別有兩根90×90立柱， $\angle 50 \times 50 \times 4$ 角鋼斜撐。立柱上的

橫梁用1噸單滑輪挂升降操作台。杆件之間用螺栓結合，垂直正交接點加有U字鐵。立柱上每隔1~1.2米高用100×10扁鐵彎成托板，上面放方木橫担，操作台兩端就架在橫担上。每砌完一步架就把操作台升起，然後把木橫担放到上一托板上，重新架住操作台。立柱與斜撐間有兩個手搖轆轤，用以升降操作台和上料。

(2) 操作台：為兩樑鋼木合用超靜定上承式桁架，用剪刀撐、平撐組成。長5.4米，寬0.8米，高0.67米。上弦為通長50×120方木，腹杆用50×50方木。下弦 $\phi 6$ 圓鋼拉杆，用花籃螺絲上緊，固定在操作台上弦兩端。桁架上鋪50×70龍骨，中距65厘米，上鋪30毫米厚木板。

3. 升降和上料裝置

用 $\phi 1.5$ 厘米綫繩一頭固定在立柱橫梁的滑輪上，經過操作台上的1噸單滑輪後，再返回橫梁滑輪變向，纏在手搖轆轤卷筒上，手搖升降。當升降到需要高度而架上木橫担後，就把操作台上滑輪摘下，用來上料。

4. 升降台性能

每台可供1~2名瓦工砌磚。

操作台承載能力1,000公斤，

其中承載：工人2名，磚220塊，灰漿0.11立方米。

5. 制作成本

每台耗用鋼材0.065噸，木材0.87立方米，人工15工日，折合141.20元。

五、自动升降台传动部分

1. 操作台的升降

支架横梁和操作台两端挂有承载能力为 3 吨的双滑輪，組成第二类滑車（即动滑輪与定滑輪数目相等），用 5/8 吋鋼絲繩牵引。鋼絲繩一端系在横梁滑輪上，两次通过操作台的滑輪后返回变向，再經過支架立柱下的 4 吨單滑輪二次变向，然后纏在卷揚机卷筒上。卷揚机为 1.5 吨單鼓軸齿-摩擦、傳动式的。

$$\text{最大起重量} \quad Q = P \cdot m_0 \eta_0,$$

式中：P——卷揚机牵引力；

m_0 ——定滑輪和动滑輪的数目；

η_0 ——滑輪的总效率。

当 $P = 1.5$ 吨时，

$$Q = 1.5 \times 4 \times 0.95^4 = 4.9 \text{ 吨。}$$

2. 上料台的升降

横梁探出的悬臂和上料台两端，挂有承载能力为 1 吨的單滑輪，組成第二类滑車，用 3/8 吋鋼絲繩牵引。鋼絲繩一端系在横梁滑輪上，經過上料台滑輪返回变向，到达横梁中部，再第二次变向，經立柱下面 4 吨單滑輪，然后纏在卷揚机卷筒上。

3. 升降台的行走裝置

仍用升降操作台的卷揚机，在前进方向的前面軌道上临