

施工 筑 站

下 册

長春建筑工程学校

1957年2月

說 明

第五篇 木作工程原应排在中冊由于考虑到生产实习需要，
提前在第一学期講当时已印发油印講义，这里是补遺

1957年2月

目 录

第十編 建筑安装工程

第一章 緒論

§1 建筑安装工程的任务与发展簡述	1
§2 安装工程的組成	1

第二章 安装工程中的索具及起重设备

第三章 准备作业

§1 相同部分的准备工作	7
§2 專門部分的准备工作	8
§3 結構物的水平运输方法	8
§4 構件布置就位	11

第四章 安装工程的过程

第一节 基础准备	13
第二节 構件在吊升前的准备	15
§ 1 構件在吊升前之准备	15
§ 2 構件稳定性加固	16
第三节 脚手台	17
第四节 安装工作过程	19
§ 1 結構的鈎繫方法	19
§ 2 構件的吊設	23
§ 3 安装合縫	29
§ 4 临时固定校正和最后固定	30

第五章 安装工程中的鉗焊工

第一节 鉗工	37
第二节 电焊工	42

第六章 安装工程冬季施工特点

第七章 安装方法的分类

第八章 安装工程的組織設計

第一节 施工組織設計	50
§ 1 設計內容	50
§ 2 选择安装方法	50
§ 3 进度计划和安装工地平面	52
第二节 結構仓库	54

§ 1	倉庫的用途和型式	54
§ 2	倉庫面積的計算和位置的布置	54
§ 3	結構的卸料存放和統計	57
第三节	安裝工作的經濟	57
第九章	工业与民房屋結構的安裝	
第一节	工业車間的結構安裝	63
§ 1	概說	63
§ 2	小跨度車間	64
§ 3	大跨度車間	66
§ 4	多层工业車間安裝	70
第二节	民用建築物的建築安裝	71
§ 1	低层房屋安裝	71
§ 2	多层建築物安裝	72
第十章	安裝工程交工驗收及保安技术	
§ 1	交工驗收	77
§ 2	技术保安	77
第十一篇	裝飾工程	
第一章	裝飾工程及其在近代施工中的地位	
§ 1	概說	79
第二章	抹灰工程	
§ 1	抹灰工程的功用及种类	80
§ 2	灰漿的制备和运输	80
§ 3	抹灰层下表面的处理	83
§ 4	抹灰层的涂抹方法	84
§ 5	抹灰法組織	93
§ 6	抹灰工作的机械化施工組織	95
§ 7	新的抹灰层的养护与缺陷的修正	96
§ 8	涂飾及特种粉刷	97
§ 9	冬季房屋的干燥方法和粉刷工程的施工方法	100
§ 10	安全技术措施	102
第三章	建筑裝飾工程的工业化	
§ 1	予制发滑式粉刷構件	103
§ 2	采用有光滑表面的砌块和巨扇砌块	106
§ 3	飾面水泥板	106
§ 4	干石膏粉刷板	108
§ 5	干石膏板在裝面上的固着及填縫工作	110

§6 木質纖維干粉刷板 (欧加立特板 огалист)	111
第四章 雕塑作业	112
§1 制作模型及模子	112
§2 会件鑄造及安裝鑲	113
第五章 鑲面工程	114
§1 鑲面工程的用途和分类	114
§2 鑲面工作过程	114
§3 房屋内部的鑲面	118
§4 鑲面工程的組織	119
§5 安全技术措施	120
第六章 油漆与玻璃工程	122
§1 油漆工程的用途	122
§2 涂料的調制	122
§3 表面的准备	123
§4 表面上的涂刷涂料层	125
§5 已上涂料的表面的修飾加工	128
§6 脚手台与脚手架	129
§7 油漆工程施工組織	130
§8 油漆工程的驗收	132
§9 安全技术方面的措施	132
§10 玻璃工程	133

第五編 木 工 工 程

第一章 概說

§1—1 发展簡史	134
§1—2 木工分类	134
§1—3 木工的制备过程	134

第二章 木材的选择及防腐

§2—1 木材的选择	136
§2—2 木材的干燥及防腐	136

第三章 木構件的联接及木材加工

§3—1 木構件接头方式	138
§3—2 木材的加工工序	143
§3—3 木材的手工加工法	143
§3—4 木材的机械化工具加工法	146
§3—5 木材的切削过程	148

第四章 房架的放样及装配

§4—1 房架的放样及装配	151
---------------------	-----

第五章 房屋及建筑物的木制部件的施工组织及其他

§5—1 房屋及建筑物的木制部件的施工组织	154
§5—2 木工车间的劳动组织	154
§5—3 木构件的验收	155
§5—4 保安技术措施	155

木工工程

第一章 概 论

§1—1 木工工程	1—13
§1—2 木工工程	1—13
§1—3 木工工程	1—13

第二章 木 材

§2—1 木材	2—13
§2—2 木材	2—13

第三章 木 工

§3—1 木工	3—13
§3—2 木工	3—13
§3—3 木工	3—13
§3—4 木工	3—13
§3—5 木工	3—13

第十編 建筑安装工程

第一章 緒 論

§1 建筑安装工程的任务与发展简述

建造房屋可以用砌的方法——如磚石，也可用澆注的方法——如混凝土。如果把各种材料做成的構件当作單独的或組成一个單元，把各个單元安設在設計的位置，并且互相联結好，这种方法无疑是最先进的，因为它要求構件預先在工厂中做好，于是把工地上的繁重工作簡化为利用机械的架設过程，这完全符合我們对建筑工业工厂化，机械化的要求，这样可以減輕工人的体力劳动，加速工程的进行，提高工程質量；另外架設工作在冬季可与夏季同样进行，造价的增加比砌筑与澆注工程降低很多。

我們的祖国从各历史时期遺留下来很多偉大的建筑物，它們工程的浩大，結構的合理，形式的美觀，都使我們对当时劳动人民的勤劳智慧感到无限崇敬，有些冗重的結構物只用原始的方法与工具把它建造起来，我国很早就已利用轆轤、杠杆、滾軸、滑車等簡單工具来进行大型木結構、石桥、华表等架設工作，可惜在封建社会架設技术未能获得很好的发展。目前我国已經能制造各种有力的起重机械，对发展架設事业創造了条件，对于各种厂房的架設也积累了一定的經驗。

苏联在十月革命之后建筑施工技术获得极其迅速的发展，短短的几十年不但摆脱了沙俄时期技术落后的状况，并且已創造出最先进的施工方法与强有力的建筑机械，目前在苏联把工厂中預制好的結構構件利用机械进行安裝已經成为工地上的主要工作；在苏联有專門研究机械化进行建筑工作的科学研究机关，有專門从事架設土建結構的企业單位，苏联的工人与工程师們已創造和积累了丰富的安裝工作的技术和經驗，对于架設一般房屋、发电站，冶金企业、机械制造工厂及高层建筑等各方面获得了巨大的成功；与此同时对安裝工作中对如何提高劳动生产率，經濟成本的分析进行了研究使劳动生产率大大的提高和显著的降低了工程造价；为使工程能够成功的进行，工地內安裝工作的工程組織起着决定性的作用，所有这些方面我們都应该勤奮的进行学习以便应用到祖国的建設事业中去。

§2 安裝工程的組成

結構物構件的安裝工作包括：1) 准备作业，2) 結構安裝的施工过程

准备工业是指施工前在施工现场上为順利进行安裝工程所作的一系列准备工作包括：

1) 各种構件的相同部分的准备工作，2) 按不同材料的專門准备工作。3) 構件的运输与就位。

結構安裝的施工程序包括構件的鉤吊升、合縫、臨時固定、校正其位置，以及把構件按設計要求作最後固定。

下述各種作業都可根據構件性質，所採用的安裝機械，選擇合理的施工方法正確的加以組織。此外完成安裝的方法應符合保安技術的規定。

第一章 緒論

§1 緒論

建築工程是國民經濟建設事業中最重要的組成部分，是國家建設事業的基礎。建築工程包括設計、施工、竣工三個階段。設計階段是根據建築師的創作，繪製出建築物的設計圖樣。施工階段是根據設計圖樣，組織人力、物力、財力，進行建築物的建造。竣工階段是根據設計圖樣，對建築物進行驗收，並進行竣工驗收報告的編制。

建築工程是一項複雜的系統工程，涉及多個專業領域，如結構工程、建築工程、電氣工程、水暖工程、衛生工程等。在建築工程過程中，必須加強各專業之間的協調與配合，確保工程質量與安全。

建築工程是一項長期性的工程，需要投入大量的資金與人力。在建築工程過程中，必須加強資金與人力的管理，確保工程順利進行。同時，還需要加強與政府部門的溝通與協調，確保工程符合相關法規的要求。

§2 建築工程的安全

建築工程的安全是工程順利進行的前提。在建築工程過程中，必須加強安全意識，採取有效的安全措施，防止安全事故的發生。同時，還需要加強對施工人員的安全培訓，提高其安全意識與操作技能。

第二章 安裝工程中的索具及起重設備

安裝工程中所用的工具是用来把構件綁扎挂鉤以及吊設安裝在設計位置，这些工具基本上可以分为兩大类型。

1) 索具 2) 起重設備

索具包括：纜、夾具、滑車，滑車組，差动滑車，起重架，絞盤，这些索具設備可用作独立的安裝工具或作为安裝機構的零件。

起重設備包括：一切型式的安裝起重用机械，如桅杆樁架，桅杆式起重機，自行万能杆式起重機，塔式起重機，纜式起重機門架及腿架式起重機等等。

对于这些設備我們在“建筑机械”課程中已学过，这里仅对挂鉤用具进行补充。

鉤挂用具

一般采用鉤、夾箍、繩結和繩圈、吊索、橫吊梁及平衡器来縛系所欲安裝的構件，并將其懸系在起重機構上。

起重鉤（開口式，和閉口式）及夾箍

（圖1）是鍛造制成或用模壓法制成，并施以熱處理，鑄制的鉤及夾箍是不允許使用的，每一鉤均應具有制造工厂的鈐記和标明起重量的厂牌，如缺少这些数据时，必須对鉤和夾箍在其危險断面处进行弯曲試驗。一般都采用手冊中所載的表，求出鉤和夾箍的起重量。

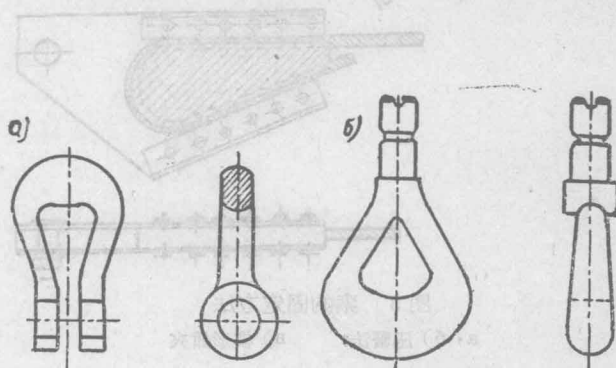


圖1 鉤挂重物用的工具

a) 夾箍； b) 閉合鉤（吊環）。

繩結和繩圈（圖2）

系用以將吊索縛系在架設構件和起重機的鉤下，以及使吊索成雙，繩結繩圈的系結方式應使它們在上升時不會脫扣，而在重物放下以後，能立即迅速解開。

繩圈可用普通結法也可結于梨形墊圈下，索端的固定系用鉗夾（圖3—a, 6）或編結。索端繩長度應為一索直徑的15—20倍，鉗夾數目根據索的直徑而定（表1）。

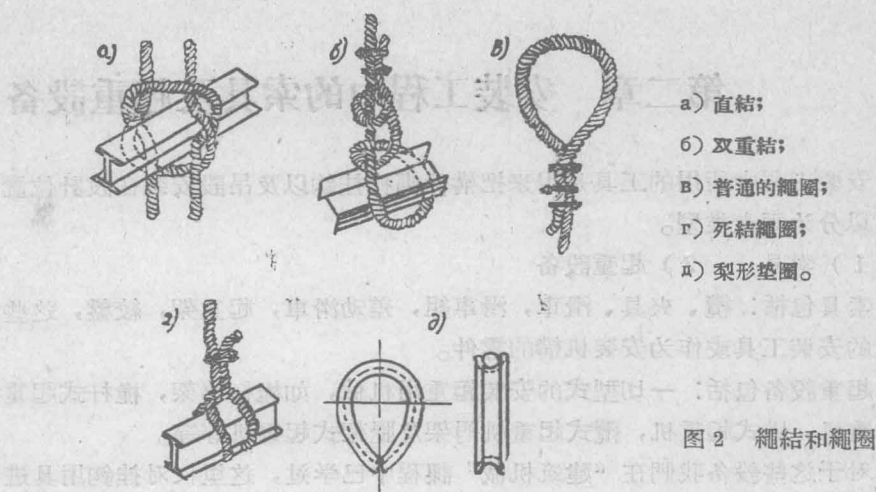


图2 繩結和繩圈

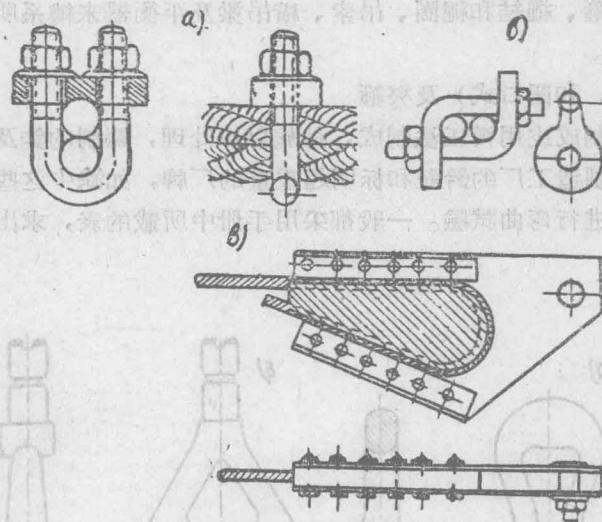


图3 索的固定方法

a, b) 壓緊法; B) 楔形鉗夾

表 1

索的直徑	8	13	15	17.5	19.5	21.5	24	28	34.5	37
鉗夾數	2	3	3	3	4	4	5	5	7	8

吊索

吊索分为两种：万能吊索（图4—a）及輕便吊索（图4—b）。

吊索是由鋼索作成的，索的兩端可以作成繩圈形狀、相互編結或裝下鉤子，一般采用1，2，4，和8根組成的吊索。

各根吊索（图4—r）內的应力由下列公式求出。

$$S = \frac{1}{\cos \alpha} \cdot \frac{Q}{m} = k \frac{Q}{m}$$

式中 α ——吊索对垂直方向倾斜的角度；

Q ——所吊重物的重量；

m ——根数；

k ——系数，定决于角度 α 。

$\alpha = 0^\circ$	30°	45°	60°
$k = 1$	1.15	1.42	2

由于角度 α 的增加，会引起每根吊索内所受力量的增加，和所吊杆件内所受压力的增加，角度 α 一般规定不可超过 $50 \sim 60^\circ$ 。

一根中的内容许载荷为 S 时可能吊起的最大重物重量 Q_{mx}

$$Q_m \leq m \frac{S}{k}$$

实际使用的吊索，其标尺寸一般规定为由直 $12 \sim 30$ 径公厘的钢索所作成的吊索，其中每根吊索的容许载荷对于万能吊索自 2.15^T (直径 19.5^{mm}) 至 2.25^T (直径 30^{mm})，对于轻便吊索自 0.65^T (直径 12^{mm}) 至 2.25^T (直径 30^{mm})。

横吊梁：图5—a, 6) 横吊梁用以吊起沉重的、体积笨重的、长的结构物和环圈。它能承受由于倾斜吊索所发生的水平力，减少吊起构件时构件所受的压力，因而在所吊杆件中不会出现危险的变形。

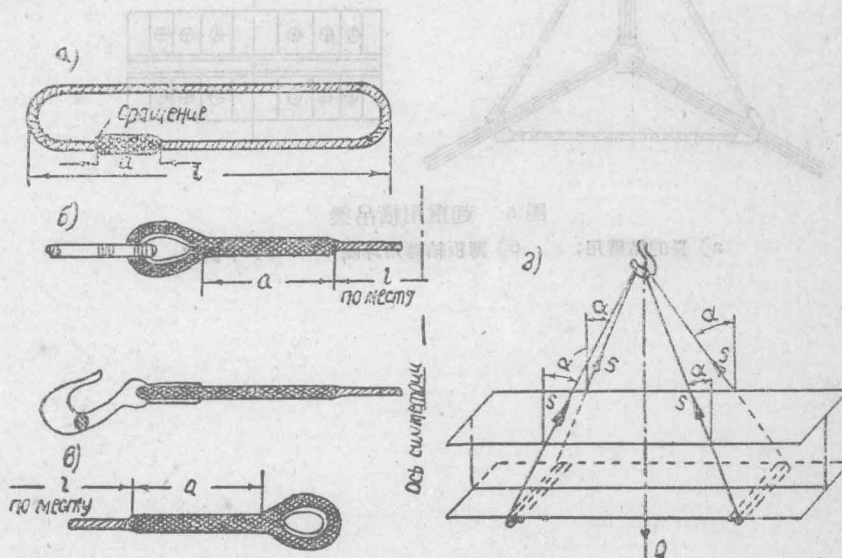


图4 吊索

a) 万能吊索；

b) 带绳圈的轻便吊索；

c) 带钩轻便吊索；

d) 每根吊索中内力作用图。

此外，橫吊梁可以縮短吊索的長度，并使結構物的縛系工作进行迅速。

使用兩台起重機吊起的杆件時，为使起重機構上所受之力平均分配，使用一種称为平衡器的特殊橫吊梁（圖5—B），平衡器能够調整滑車組的拉力使之分配平均。

通常借助通过鉚釘孔螺栓將平衡器固定在所欲吊起的結構物上。

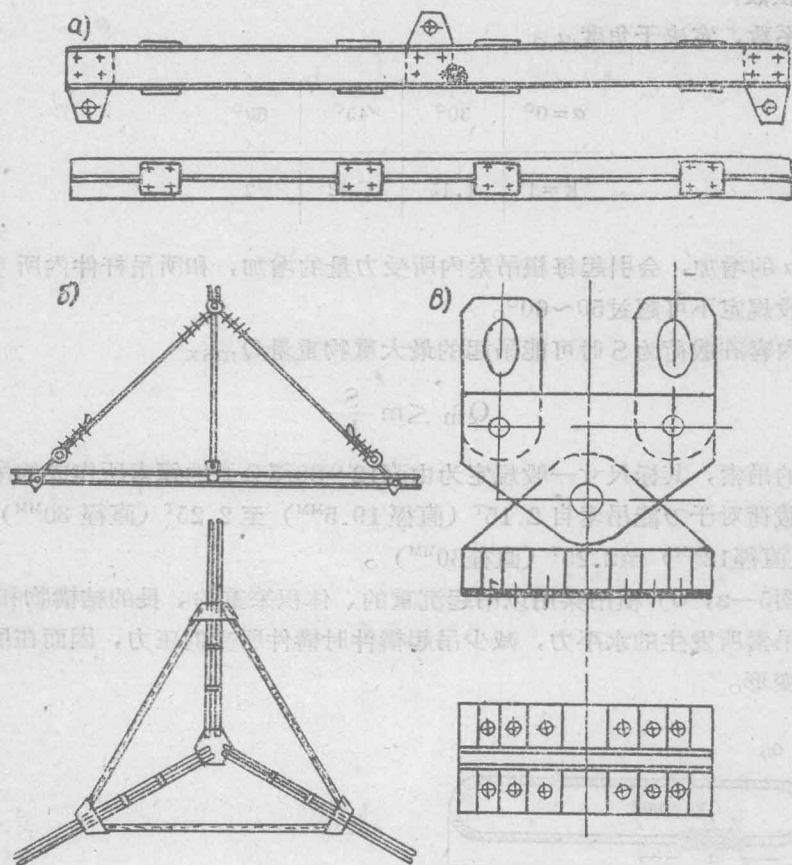


圖 5 起重用橫吊梁

a) 長的結構用； б) 薄板結構用環圖； B) 平衡器。

第三章 准 备 作 业

准备作业好坏直接影响安装工程的进度质量，所以事先要周详考虑细致安排为正式安装创造条件。

§1 相同部分的准备工作

I. 平整场地及修建运输路线

平整场地工作的目的——清理场地以便设立仓库（构件的）或准备钢筋砼构件的就地予制。

平整场工作的内容——填挖场、平场。

运输路线的位置在总施工组织上规定的，仓库就位在其旁边。

为了节省临时道路的费用尽量予先修筑永久性的道路，而在仓库到安装地点（起重机活动范围内）用铁路支线。

运输道路工作的内容——土方工程及路面工程。

II. 施工用设备机械的运来及安装。

这工作也是比较繁重的，它的工期是要考虑到试验机械的工作的内容：

1. 履带式起重机：——不需装配手续，车皮下卸下即可。
2. 铁路及汽车式：——虽也不用装配，但要修筑它们的行走道路，这也是较繁重的工作。

3. 塔式起重机：——运来的分散的，要并装起来，这工作是费时间的，并是起量大

(40) 它的铁轨道要很精确，很水平。

4. 缆式及桅杆式的起重机：——要做绕钩索，架起起重机，拉紧张索等工作。

以下这些工作全要在开工前完成。

III. 锚锭、绞车的装置；绑扎用具的准备。

1. 锚锭时装置目的为张索的固定，绞车的装置，结构的临时固定，其内容如打桩工作。

2. 装置绞车的目的为张紧绳索，水平移动结构，卸货及起重。

3. 绑扎用具及脚手备准的，若安装一般的结构一切用具早已现或具有，脚手架，或特制的铁扁担等，则要制造这些用具。

IV. 供电、水及压缩空气的准备，

这些工作并不是单为了安装工作与整个施工组织分不开的，一定要考虑整个施工组织设计。

供电：——配电盘接好，电焊机，照明等接好电线。

供水：——敷设水管网及压缩机。

供水：——钢筋现场预制者要养护的水，木结构装配时要防火等用水。

以下為安裝工程下特殊用途及一般工作內容。

V. 臨時建築物的建造。

在施工組織中（總的）同樣要建造有生活及施工用臨時建築。

安裝工程大部份工作是在中心廠加工的，但在工地下必須有修理工場，鍛工場，電焊機室等。

為了經濟盡量利用永久性房屋，不可能時用活動的可拆裝的家具式的房子。

§2 專門部份的准备工作

I. 裝配式鋼筋砼結構現場預制的組織工作，

鋼筋構件希在加工廠預制，但由於數量不多、尺寸、重量很大的構件不便在加工廠預制，不得不在現場預制，工作內容包括驗收從廠來的砼、鋼筋、模板及布置放就位的位置。（要考慮鋼筋、模板的堆放地方，運送的道路）

應該注意：這工作一定要與其他鋼筋砼工作，基礎工程等連系起來考慮不要單獨，獨立起來。

II. 木結構現場裝配組織工作：

有二種情況：——

1. 木結構運來已不用裝配者：——則只要安放它們及準備去安裝的工作。

2. 木結構運來需裝配者：——需要拼裝工作，要組織拼裝場地。

III. 鋼結構拼裝的場地準備，

場地需要有三：——

1. 構件的堆場地。

2. 安裝平台。

3. 安裝後構件的堆放場地。

在場地應有起重機裝置等設備。

§3 結構物的水平運輸方法

從生產企業或倉庫把結構運送到架設地點所採用的主要運輸方式：1. 寬軌窄軌鐵路運輸；2. 汽車運輸；3. 拖拉機運輸。

運輸工作應這樣組織，即能夠把最大數量的結構構件，不需要經過轉運就直接到架設機械的作用範圍之內。

當在工地進行給構裝配時，或者，當地條件不允許把結構直接送到起重機下時，以及在起重機作用範圍外制做預制鋼筋混凝土或木結構物的時候，就有必要在工地範圍內轉運給構物。建築工地內部運送裝配結構有各種不同的方法：鐵路平台車、小車、千斤頂斜道，在滾木或滑橇下拖引，沿着懸挂的纜道，在某些情況下掛在自行起重機鉤上。

在安裝地點把結構卸下來要尽可能用主要的架設機械把構件從運輸工具吊起來，立刻安裝在設計位置下或放在地下。因為根據保安技術條例，高空的安裝工作應該在白天進行，為

了全完利用架設机械必需在晚間送到最大数量的結構。

寬軌鐵路運輸是最普遍，最便利与最經濟的运送結構物的方法，其主要优点如下：在寬大的平台車下可以載大而沉重的結構物，这就使有可能制做較大的結構構件，而把按裝結点減少到最少的程度。

被运送的構件的极限重量要根据一个或二个平台車載重量来規定的，重量均匀分布在車軸下，允許長度为不超过三个平台車。

在把長的結構放在必个平台車下运送时，把結構放在枕木或垫木下，垫木或枕木只鋪在第一和第二或第一和第三兩個平台車下，另外一个不載重量，仅只是为了在路上运送方便而設。

牵引工具則用蒸汽機車及在短距离內用鐵路起重機，（較少用）用鐵路式起重機牵引鐵路平台車时，結構的裝車和卸車可以用这起重機本身或者停止在第二条路綫上的起重機。

汽車运输結構主要是在当不可能用平台时，或者用来运量不大的結構，特別是用在市內。

在工地內部用汽車运输只有在个别情况下允許，因为从倉庫和裝配点到安裝的地点之間的距离不大，因而不能利用汽車的运输速度这一优点。

运送重而長的結構構件用汽車列車（汽車拖一个，二个或三个拖車），它的載重量可以超过汽車原来的載重量40~50%。

最好是只用拖車來載重，使在汽車开到之先，拖車裝好車，拖車自汽車上摘下和汽車开走后再卸車，这种換拖車的运输大大的提高了汽車的利用率或曳引力。

拖拉機运输是用来在拖車、滑橇及滾子运送構件，采用拖挖機曳引的好处在于能將構件直接运至它的安裝地点，中間无須轉运，此点在鐵路运输常常不可能做到。此外用拖拉機比用汽車能运送較笨重的結構物，拖拉機对于道路質量的要求較低。

当距离相当長时（1,000^M以下），構件的运送用兩或三个拖拉機的拖車和小車，距离

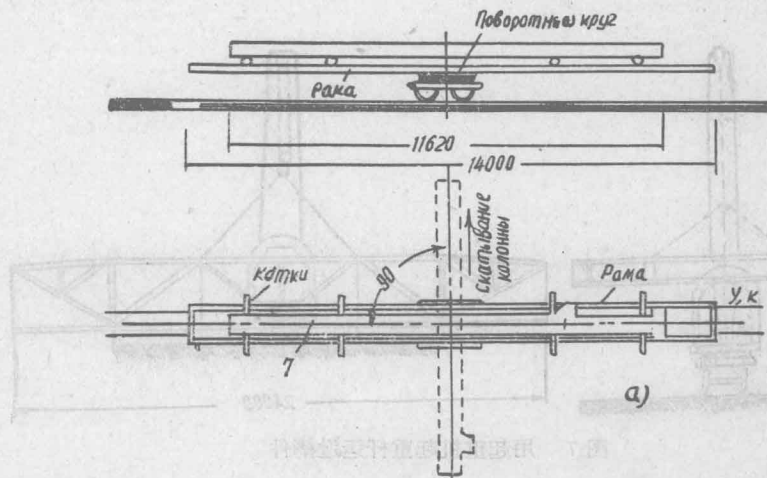


图 6 运用柱的裝置

較短時 (100~200M) 可用滾筒式小纜，此種小纜由木材，金屬管，工字鋼制成載重量 $15^T \sim 20^T$ 。

小車運輸構件。在工地範圍內運送構件可採用載重量 5^T 及 10^T 具有標準規距之小車，載重量 1.2^T 及 5^T 的兩軸台車及窄軌小車，用絞盤，人工或用鐵路式起重機來移動小車。視構件的長度和重量，構件可裝在一個或兩個平台車上。

為了便於運送結構，平台車常裝有旋轉圓盤和金屬框架。圖6所示為這種設備用來運送鋼筋混凝土柱的情形。

在架設地點為了便於滑行，在柱子下面墊以金屬管狀滾子，把平台車停在該基礎的前面，然後放開柱子並將之沿滾子滑下。

起重機的起重杆運送構件，只是在少數情形下當距離不大時 $100 \sim 150^T$ 範圍內。利用履帶式起重機一般是不適當的，因為甚至當道路稍有不平時也將發生起重機傾覆的危險。

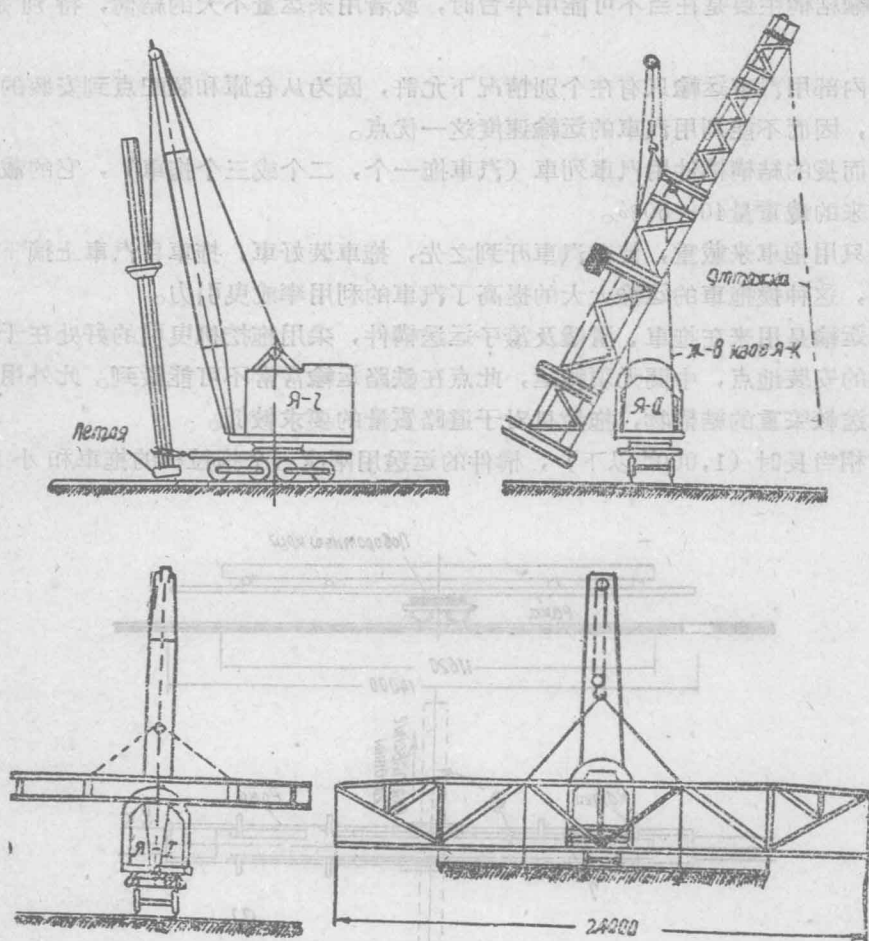


圖7 用起重機起重杆運送構件

此外用起重機的起重杆運送構件會加速起重機行駛部份的磨損，因為起重機的行駛部份不宜帶着重物開行。

用这种运输方法时，必須將起重机的起重杆放在沿道路的方向并保持最小外伸長度。

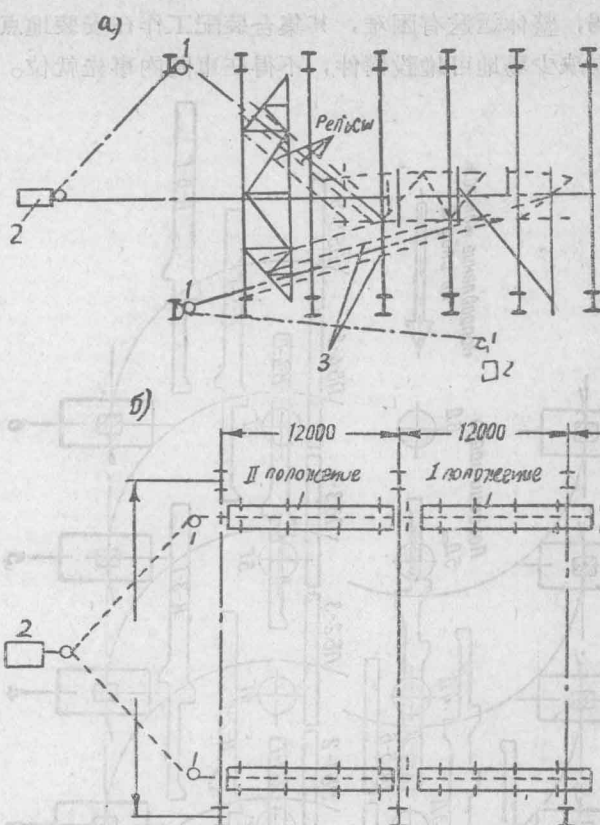


图 8 用絞盤拖曳結構

图 7 示用铁路式起重机的起重杆来运送吊車梁和桁架。拖到起重机的作用范围内。在距离不大时可借助于各种絞盤，索纜和滑車如图 8 構件在几个木滾子上拖曳，構件已拉过去的滾子，拿起来再放在前面。当土壤松软时在滾子下鋪以木板垫路。为了便于移动沉重的結構物有时鋪設鉄軌，此时構件直接放在鉄軌上或放在沿軌路滑行的特制的架子上。在冬季短距离运送沉重構件可以澆設冰道，構件放在雪纜上在冰道上滑行。

选择手动或电动絞盤的位置应考虑使导向滑車的数量和重新安置絞盤的次数最小。当要向几个方向滑行时，为了加速工作进行不得少于两个曳引絞盤。拖曳的距离决定于鼓軸上的繩索長度。当必須拖結構物至較大距离时，可安設輔助絞盤或者將絞盤搬移一次。

§4 構件的布置就位

構件在吊升前应运至起重鉤下或预先就位，在大多数的情况下都采用結構物直接运送到起重机的吊鉤之下，因为预先布置就位是一种非生产性的工作过程，同时使施工現場拥挤复杂在下列情况下可以采用预先就位(图 9)