



技 工 学 校 教 材

初 中 毕 业 程 度 适 用

安 装 鉗 工 工 艺 学

下 册

全 国 技 工 学 校 教 材 编 审 委 员 会 建 筑 工 程 部 教 材 编 审 小 组 审 定

中 国 工 业 出 版 社

这本教材是本着理论知识与操作技术相结合的精神而编写的。根据机械设备的安装工艺步骤，充分注意到了循序渐进的原则。

本书分为上下两册，下册共有十章，第八章至第十三章阐述了安装基本知识和安装工艺，第十四章专讲工业管道的安装，第十五章是机械设备安装后的检验、调整、试运行，第十六章列举了几种设备的安装方法，第十七章专述锅炉机组的安装。

本书可供三年制的技工学校作为安装钳工专业的教材，同时也适合于安装钳工和安装技工的自修读物。

初中毕业程度适用
安 装 钳 工 工 艺 学
下 册

全国技工学校教材编审委员会建筑工程部教材编审小组审定
建筑工程部上海机械技工学校编

★
建筑工程部编辑部编辑（北京西郊百万庄）

中国工业出版社出版（北京佟麟阁路10号）

（北京市书刊出版事业许可证出字第110号）

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

★
开本 $850 \times 1168 \frac{1}{32}$ ·印张 $17\frac{5}{8}$ ·插页1·字数471,000

1963年11月北京第一版·1963年11月北京第一次印刷

印数0001—4,380·定价（8-3）1.95元

★
统一书号：K15165·2490（建工-328）

目 录

第二篇 安装工艺

第八章 设备安装前的准备	1
第一节 准备工作的意义	1
第二节 組織及技术方面的准备	1
第三节 工具材料的准备	2
第四节 清点与检查设备	2
第九章 设备的起重运输	4
第一节 力与摩擦	4
第二节 索具与锚	5
第三节 滑輪、滑車、复式滑車	27
第四节 安装常用的各种起重设备	37
第五节 起重机具的使用	63
第六节 水平运输	71
第七节 安全技术	74
第十章 设备基础	78
第一节 基础	78
第二节 基础验收及处理	79
第三节 埋基准点及中心标板	82
第四节 几种设备基础	87
第十一章 拆卸与清洗	90
第一节 拆卸	90
第二节 拆卸的方法	91
第三节 拆卸的注意事项	100
第四节 清洗目的与料具的准备工作	101
第五节 清洗方法和应注意事项	103
第六节 潤滑	108
第十二章 装配	112
第一节 装配工作的重要性	112
第二节 压入配合零件的装配	113
第三节 螺絲与銷连接的装配	128

第四节	转动部件的装配	136
第五节	传动机构的装配	163
第六节	运动变换机构的装配	214
第十三章	安装工艺	224
第一节	概念	224
第二节	设备定位	226
第三节	地脚螺絲	234
第四节	放垫鉄	256
第五节	设备的找正与找平	262
第六节	安装技术标准	283
第十四章	工业管道安装	294
第一节	常用材料	294
第二节	管的接合法	302
第三节	管道加工制作	308
第四节	管道安装	319
第五节	管道的除锈与脱脂	327
第六节	管道检验	331
第七节	金属管的强度计算	335
第十五章	检验、调整、试运转	339
第一节	检验、调整	339
第二节	金属切削机床装配时的精度检验规范	385
第三节	金属结构制造及安装质量要求	452
第四节	试运转	460
第十六章	几种设备安装	465
第一节	金属切削机床安装的基本方法	465
第二节	中小型压缩机的安装	474
第三节	蒸汽透平机安装方法	494
第十七章	锅炉机组安装	510
第一节	锅炉机组的一般概念	510
第二节	金属骨架安装	513
第三节	锅炉受热面安装	525
第四节	过热器的安装	547
第五节	省煤器和空气预热器安装	550
第六节	锅炉水压试验	555
第七节	烘炉、洗炉及蒸汽升压试验	560

第二篇 安 装 工 艺

第八章 設備安裝前的准备

第一节 准备工作的意义

在設備安裝工程施工之前，必須有充分的准备。工程质量的₁好坏，施工进度₂的快慢，与施工前的准备工作有密切的关系。如果准备工作做得完善，会对任务完成及达到工程质量要求起一定的保証作用。而忽略了这项准备工作，就会招致工作忙乱、施工中短此缺彼，使工程进度拖延，安装质量受到影响。为此，必須在設備安裝施工之前，充分作好：組織、技术及材料机具等方面的准备工作。

第二节 組織及技术方面的准备

在施工前必須考虑当地情况，結合具体条件成立組織机构。在施工管理上如：工地代表、联合办公室、质量检查组等；具体施工上如：划分吊装組配、加工安装用料等小組，使在进行施工时能有計劃、有步骤，分工明确，协作密切。

在做好組織方面准备的同时，要着手做好技术方面的准备，这是一項不可缺少的准备工作，如果在設備安裝施工以前，沒有在技术方面作充分的准备，就不可能进行正常的施工，这将严重的影响工程进度和安装质量，这是不允許的。因此在一項設備安裝工程施工以前，管理机构要进行認真的圖紙会审，熟悉技术资料，領会設計意图，发现圖紙中的錯誤和不合理的部分并通过設計单位解决設計与实际施工之間的矛盾，通过圖紙会审，更深入、更全面地了解工程全貌。然后編制安裝工程的施工組織設

計。根据具体条件考虑現場平面布置，安裝进度，施工方法等，实际参加施工者，要认真的熟悉施工組織設計及安裝图，詳細了解設備結構和安裝技术要求。

第三节 工具材料的准备

經過圖紙的学习阶段后，在未正式施工以前，必須准备施工工具和材料。根据圖紙資料的安裝要求，需要些什么特殊工具，工具的規格和精密度怎样，如搬运和起重工具、檢驗及測量工具、活絡扳头、銼刀、鐮头等，需要的种类、数量、規格如何？都要一一准备。对于工具不但要准备，而且要好好的进行严格的检查，看是否有損坏的，以免在施工中發現不能使用或发生安全事故。

材料也应作准备（指安裝时用的輔助材料），如需要墊鉄、棉紗（回絲）、布头、火油（煤油）、潤滑油等等。对于材料的計劃与使用，应当是既保証工程质量与进度，也应当注意降低成本与節約，不能有浪费現象。

根据过去的一貫經驗，在施工之前，将已准备好的工具和材料，根据厂房或車間具体条件，应預先建立工具材料庫（或室），使工具与材料可以进一步严格的保管起来，而且在安裝进行中，使用工具或仪器和寻找材料时也可以就地取用，以免临时乱抓乱找和遺失。

第四节 清点与檢查設備

一、开 箱

設備从制造单位出厂时，根据它本身不同的形状和性质，置于各种箱內，运至安裝地点。一般較小的，能从安裝厂房門內进入的設備箱，最好整箱运入安裝地点再行開箱清点。若較大，不能整体进入厂房的設備，就在安裝厂房的門口開箱清点，再分体运入安裝地点。

開箱時注意開箱工具的使用，不要用力過猛，以致碰壞箱內的設備。拆下的箱板、氈紙、箱釘等，應即時搬開並予妥善處理，以免板上鐵釘劃傷設備及人。

對於裝小零件的箱，可只拆去箱蓋，待零件清點完畢後，可將零件仍置於箱內，便於保管；一般較大的箱，將箱蓋、箱側壁拆去，使設備仍置於箱底上，可防止設備受震和起碰壞的保護作用。

二、清 點

在施工前，按設備的類型和安裝的複雜性，被安裝的設備必須到達現場，會同甲方進行設備的清點和檢查，在清點後應作出記錄，雙方人員簽字。其清查工作有下面幾項：

1. 設備表面及包裝情況；
2. 設備裝箱單、出廠檢驗單（或設備驗收單）等技術文件；
3. 根據裝箱單清點全部工件、零件及附件，若無裝箱單，應根據入庫的技術文件進行；
4. 各部件與零件有無缺陷、損壞、變形或銹蝕等現象；
5. 機件各部分尺寸是否與圖紙要求符合（如地腳螺絲孔的大小和距離等）。

三、保 管

設備經清查後，由建設單位（甲方），移交給安裝單位保管。設備保管的好壞直接影響施工進度和質量。在保管中應注意：

1. 如設備不能很快的安裝，應把所有已經檢查過的精加工面重新塗油，並採取保護措施，以防擦傷及損壞；
2. 設備開箱後應注意保管防護，不得亂放，以免損傷或受雨雪灰沙的侵害；
3. 裝在設備箱內的易碎物品，易丟失的小零件、小機件，在開箱檢查的同時要取出放置在妥善的倉庫內保管，但要注意編寫

好設備號碼，以免混淆和丟失；

4. 如堆放在一起時，應把後安裝的零件和部件放在裡面或下面，先安裝的零件放在外面或上面，以便在安裝時能按安裝順序拿取，而且使機件不易受到損壞。

第九章 設備的起重運輸

第一節 力與摩擦

在物理學上，我們已經講到過力與摩擦的概念：

力：力是使物體發生加速度（變形）的原因。它本身包含大小、方向和作用點三個重要因素。

摩擦：兩個相互接觸的物體，當一個物體在另一個物體的表面上要運動或者在運動時，總要受到另一個阻礙它運動的作用。這種現象叫做摩擦。這個阻礙作用叫做摩擦力。

日常生活中，我們經常接觸到力與摩擦這兩個東西，特別在工程上。比如我們安裝一台機械設備，首先要用力去克服設備與地面對它的摩擦阻礙，運輸到安裝地點。然後要用力克服地心對它的吸引即它本身的重量，吊裝到基礎上。因此很明顯的，安裝工程的起重和運輸工作，實際上就是如何能合理的用力克服摩擦阻礙，把設備運吊到指定的位置。

對起重、運輸一台機械設備，我們都希望用最小的力，最快的速度把它運吊到指定的位置，那麼就需要很好掌握力和摩擦的性質，使對各種不同的情況，都能合理的用力和採取最有效的克服摩擦阻礙的辦法。對兩台同樣的設備，假如所採用的克服摩擦阻力的方法不同，所得的效果也不相同，比如兩台同樣的設備，作用點相同，一台採用滑動摩擦運輸，一台變滑動摩擦為滾動摩擦運輸，如圖9-1為滑運摩擦運輸；圖9-2為滾動摩擦運輸，運輸起來，圖9-1比圖9-2費力得多，而用同樣大小的力，圖9-2比圖

9-1要快得多。

看来，在设备安装工程的起重运输工作中，怎样用力来克服摩擦阻碍，是作好起重运输的关键问题。在实际工作中，每起

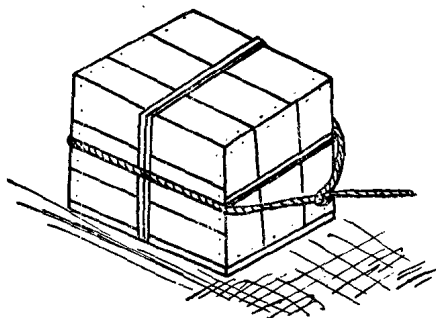


图 9-1 滑动摩擦运输

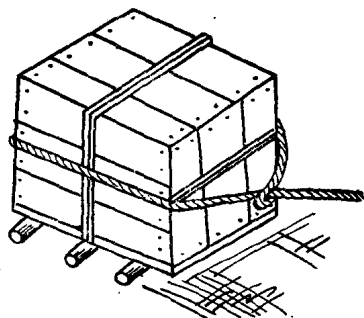


图 9-2 滚动摩擦运输

重、运输一台设备，都应该根据不同的具体情况，认真的作理论分析及计算，确定所采用的机具和方法。

第二节 索具与锚

一、索 具

起重运输最基本的工具就是索具，在起重运输时，根据所起、运的东西不同来选用各种类型的索具。但不管采用那种索具，它的选用基本原则都一样，即根据索具的强度来选用。在考虑索具本身的强度同时，还须考虑工作过程中可能碰到的会影响索具寿命的一切不利条件。

(一) 麻绳

麻绳有涂脂和不涂脂之分。后一种具有较大的柔性，因此工作很方便，但它容易腐坏，并且当潮湿时强度降低很多。

在建筑、安装工作中主要是应用涂脂绳索——即用热的树脂浸过的绳索。

表9-1是常用的几种麻绳的允许极限载荷。

麻绳用作张力绳和拉绳，并用于手工（经过滑轮）拉起不大

的载荷的操作中。

选用麻绳时，按麻绳张力计算，麻绳的直径按下式计算：

$$d = \sqrt{\frac{4S}{\pi\sigma}} \text{ 毫米}$$

式中 d ——麻绳的计算直径，毫米；

S ——麻绳的拉力，公斤；

σ ——麻绳许用应力（公斤/毫米²）如下值：

	起重用麻绳	捆绑用麻绳
素麻绳	1.0	0.5
浸油麻绳	0.9	0.45

麻绳的允许极限载荷

表 9-1

麻绳尺寸			允许极限载荷(公斤)				破断力(公斤)		每米绳重 (公斤)	
圆周 (毫米)	直径 (毫米)	断面积 (毫米 ²)	捆绑用		起重用		亚麻绳	涂油脂 亚麻绳	亚麻绳	涂油脂 亚麻绳
			亚麻绳	涂油脂 亚麻绳	亚麻绳	涂油脂 亚麻绳				
30	9.6	72	36	32	72	64	535	505	0.07	0.083
35	11.1	97	48	43	97	87	610	575	0.087	0.103
40	12.7	127	63	57	127	114	775	735	0.117	0.138
50	15.9	199	100	90	199	179	1120	1065	0.174	0.205
60	19.1	287	145	130	287	258	1570	1490	0.248	0.293
75	23.9	449	225	200	449	404	2393	2226	0.395	0.466
90	28.7	647	325	290	647	582	3433	3223	0.572	0.675
100	31.8	794	400	360	794	714	4013	3767	0.700	0.826
125	39.8	1244	625	560	1244	1119	5825	5525	1.10	1.30
150	47.8	1795	900	810	1795	1615	8390	7960	1.56	1.84
175	55.7	2437	1220	1100	2437	2193	10740	10185	2.16	2.55
200	63.7	3187	1600	1450	3187	2868	13805	13090	2.80	3.30

使用麻绳应注意：

(1) 麻绳之拉力系根据其外径所包括的全部横断面积计算 (包括孔隙在内);

(2) 绕麻绳的卷筒、滑轮的直径应大于麻绳直径的十倍;

(3) 麻绳应有特别的油涂抹, 组成油的各项成分重量比如下:

工业凡士林83%、松香10%、石蜡4%、石墨3%;

(4) 旧麻绳可根据其破旧程度决定其载重量, 可为原载重量之20~40%, 断丝的麻绳禁止使用;

(5) 麻绳应放在干燥的库房内, 且应成卷放在木板上。

(二) 钢丝绳

钢丝绳的应用范围比麻绳为广, 它用于所有起重机构上的滑车, 并且作桅索(张力绳)、绳套、拉绳等等。

钢丝绳是用直径自0.5至2毫米的单独细钢丝搓绕制成。由绕绕方向来区别有顺捻及逆捻两种。安装时只使用逆捻; 若由其结构来区别又有 $6 \times 19 + 1$ 及 $6 \times 37 + 1$ 等几种, 第一种因每丝直径较粗, 柔性较差, 一般只用于拖拉绳及牵引, 禁止用于起重滑车上; 第二种丝之直径较细, 柔性好, 用于起重滑车。

表9-2、9-3 和 9-4 为常用几种钢丝绳的性能。

钢丝绳的计算:

钢丝绳最大允许拉力:

$$S = \frac{P}{K} \text{ 公斤; } (P \text{——钢丝绳破断力; } K \text{——安全系数})$$

例1: 设有载荷 $S = 2000$ 公斤, 用电动卷扬机, 使用制度——轻型。

根据ГОСТ3071-55 (表9-4) 选用 6×37 之钢丝绳, 求其直径:

由表9-5, 用电动卷扬机, 使用制度为轻型时 $K = 5.0$, 上式

$S = \frac{P}{K}$ 可写成 $P = SK = 2000 \times 5 = 10000$ 公斤, 由表9-4查拉力强度极限为150公斤/毫米²之钢丝绳, 拉断力为10450公斤时 (近似10000公斤), 选用直径为15.5毫米之钢丝绳。

(1) $6 \times 19 + 1 = 114 + 1$ 鋼絲繩

(根据ГОСТ3070-55)

表 9-2



表 9-2①

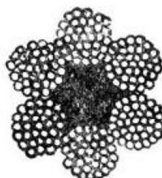


表 9-2②

鋼繩	直徑 (毫米)	鋼繩橫 斷面積 (毫米 ²)	繩重 (公斤/米)	鋼絲之計算拉力強度極限(公斤/毫米 ²)							
				130	140	150	160	170	180	190	200
				最低拉斷力(公斤)							
3.4	0.22	4.3	0.041	—	—	—	588	625	662	699	736
4.8	0.31	8.6	0.081	—	—	1090	1160	1240	1310	1380	1460
6.2	0.4	14.3	0.136	—	1700	1820	1940	2070	2190	2310	2436
7.7	0.5	22.3	0.21	2460	2650	2840	3030	3220	3410	3600	3790
9.3	0.6	32.2	0.30	3560	3830	4100	4380	4650	4930	5200	5480
11	0.7	44	0.41	4840	5210	5590	5960	6340	6710	7080	—
12.5	0.8	57	0.54	6330	6810	7310	7790	8270	8750	9230	—
14	0.9	73	0.68	8000	8620	9220	9850	10450	11050	11650	—
15.5	1	89	0.84	9860	10600	11350	12150	12900	13650	14450	—
17	1.1	108	1.26	11900	12850	13750	14700	15600	16450	17400	—
18.5	1.2	128.3	1.2	14150	15300	16400	17500	18550	19600	20700	—
20	1.3	151	1.4	16700	17950	19250	20550	21800	23100	24300	—
22	1.4	175.6	1.7	19350	20850	22350	23800	25300	26850	28300	—
23.5	1.5	200	1.9	22100	23800	25500	27250	28950	30650	32350	—
25	1.6	229	2.2	25250	27200	29150	31150	33100	35000	36950	—
26.5	1.7	259	2.4	28550	30750	32950	35150	37350	39550	41750	—
28	1.8	289	2.7	31950	34400	36850	39350	41800	44250	46750	—
31	2	358	3.4	39500	42550	45600	48650	51700	54700	57800	—
34	2.2	433	4.1	47850	51500	55200	58900	62550	66250	69950	—
37	2.4	515	4.9	56900	61250	65650	70000	74400	78800	83200	—
40.5	2.6	605	5.7	66850	71950	77150	82300	87100	92200	97750	—
43.5	2.8	701	6.6	77400	83400	89250	95200	101000	107000	113000	—
46.5	3	806	7.6	88800	95600	102000	109000	116000	123000	130000	—

(2) 瓦灵頓型 $6 \times 19 + 1 = 114 + 1$ 鋼絲繩

(根据ГОСТ2688-55)

表 9-3

直径(毫米)		鋼繩橫 斷面積 (毫米 ²)	繩重 (公斤 /米)	鋼絲之計算拉力强度极限(公斤/毫米 ²)							
鋼繩	鋼絲			140	150	160	170	180	190	200	
				最低拉斷力(公斤)							
8.8	0.65	31.2	0.29	3700	3960	4240	4500	4760	5030	5300	
9.5	0.7	36.69	0.34	4360	4670	4990	5290	5610	5920	6240	
11.5	0.85	51.7	0.48	6150	6585	7025	7465	7905	8345	8785	
13.5	0.956	64	0.59	7620	8165	8705	9250	9995	10345	10885	
15	1.1	86.3	0.80	10200	10950	11700	12450	13150	13850	—	
16.5	1.2	104	0.97	12400	13300	14150	15050	15950	16850	—	
17.5	1.2	114	1.1	13620	14590	15565	16535	17510	18480	—	
19.5	1.4	144	1.3	17050	18250	19500	20700	21950	23150	—	
21	1.55	175	1.6	20800	22280	23770	25250	26740	28225	—	
22	1.6	184	1.7	21900	23500	25050	26600	28200	29750	—	
24	1.75	220	2.1	26235	28110	29980	31850	33725	35600	—	
25	18	239	2.2	28400	30450	32500	34550	36550	38550	—	
27.5	2.0	287	2.7	34050	36550	38950	41350	43850	46250	—	
30.5	2.2	349	3.3	41600	44550	47500	50450	53450	56400	—	
32	2.3	386	3.6	45905	49190	52465	55745	59025	62305	—	
33	2.4	418	3.9	49750	53250	56800	60350	63950	67450	—	
36	2.6	498	4.6	59300	63550	67800	72000	76250	80450	—	
38	2.8	579	5.4	68850	73750	78650	83550	88400	93050	—	
41	3	658	6.1	77600	83150	88400	93900	99450	104500	—	

例2: 选择拉力 $S = 500$ 公斤的拖拉绳之直径?

拖拉绳可根据ГОСТ3070-55 选用 6×19 之鋼絲繩, 由表9-5 知其安全系数, $K = 3.5$ 。

拉断力 $P = SK = 500 \times 3.5 = 17,500$ 公斤。

由表9-2查拉力强度极限为150公斤/毫米²。之鋼絲繩拉断力为19250公斤时 (近似于17500公斤) 其直径为20毫米。

(3) $6 \times 37 + 1 = 222 + 1$ 鋼絲繩

(根据ГОСТ3071-55)



表 9-4

表 9-4

直 径 (毫米)		鋼繩 橫斷 面積 (毫 米 ²)	繩重 (公斤 /米)	鋼絲之計算拉力強度極限(公斤/毫米 ²)							
鋼繩	鋼絲			130	140	150	160	170	180	190	200
				最 低 拉 斷 力 (公斤)							
8.7	0.4	28	0.26	—	3200	3430	3660	3890	4120	4350	4580
11	0.5	44	0.41	4630	4990	5340	5700	6060	6420	6770	7130
13	0.6	63	0.59	6690	7200	7720	8240	8730	9260	9750	10250
15.5	0.7	85	0.8	9100	9790	10450	11150	11850	12550	13250	—
17.5	0.8	112	1	11890	12750	13700	14600	15500	16450	17350	—
19.5	0.9	141	1.3	15000	16150	17300	18450	19650	20800	21950	—
22	1	175	1.6	18600	20050	21500	22950	24350	25800	27250	—
24	1.1	212	2.0	22500	24300	26000	27750	29500	31250	33000	—
26	1.2	253	2.4	26900	29000	31100	33150	35250	37300	39400	—
28.5	1.3	295	2.7	31300	33750	36200	38600	41000	43450	45850	—
30.5	1.4	343	3.2	36500	39350	42150	45000	47800	50600	53450	—
32.5	1.5	392	3.7	41700	45000	48250	51450	54650	57850	61050	—
35	1.6	448	4.2	47700	51350	55050	58700	62400	66050	69700	—
37	1.7	506	4.7	53800	58000	62150	66250	70400	74600	78750	—
39	1.8	566	5.3	60200	64900	69500	74150	78800	83200	87700	—
43.5	2	699	6.6	74500	80300	85250	91400	97150	102500	108500	—
47.5	2.2	846	7.9	89700	96750	103000	110500	117500	124500	131500	—
52	2.4	1006	9.4	107000	115000	123000	131500	139500	148000	156500	—
56.5	2.6	1182	11.1	125500	135000	145000	154500	164000	174000	183500	—
60.5	2.8	1868	12.8	145500	157000	168000	179000	190500	201500	212500	—
65	3	1572	14.8	167000	180000	193000	206000	—	—	—	—

使用鋼絲繩時應注意：

(1) 不能使鋼絲繩發生銳角曲折、桃圈，及由於被夾或被砸而發生扁平；

(2) 為防止鋼絲繩生銹，應經常保持清潔並定期塗抹特制無水分的油，其成分之重量比為：煤焦油68%、三號瀝青10%、松香10%、工業凡士林7%、石墨3%、石蜡2%；或使用其他的濃礦物油（如汽缸油、鋼繩油等）。鋼絲繩在使用時，每隔一定時期塗一次油，在保存時最少每六個月塗一次；

(3) 穿鋼絲繩的滑輪邊緣不允許有破碎現象，以避免損壞鋼繩；

(4) 避免鋼絲繩與機件尖角及建築物尖角直接接觸，應墊以木塊；

(5) 防止鋼絲繩與電焊綫或其它電綫接觸，以免打壞鋼繩；

(6) 鋼絲繩應成卷放存在干燥庫房內木板上，存放前要塗上油。

鋼絲繩的展開法如圖9-3，直徑測量法如圖9-4。

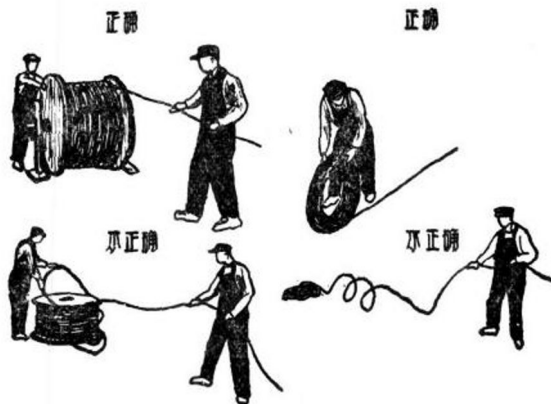


圖 9-3 鋼絲繩展開法

根据各种起重机类型，特性和使用制度，鋼絲绳的安全系数不同。

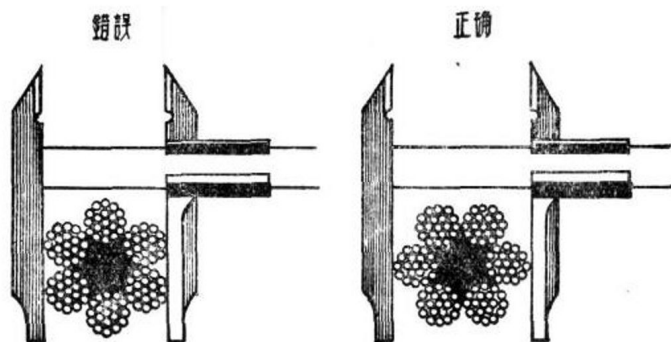


图 9-4 鋼繩的測量法

鋼絲繩之安全系数

表 9-5

起 重 机 类 型	特 性 和 使 用 制 度	最小安全系数
A. 桅杆起重机，铁路起重机，履带起重机和汽車起重机及其他形式之起重机和卷揚机械	手 传 动	4.5
	机械传动 { 輕 型(ΠВ15%) 中 型(ΠВ25%) 重和特重型(ΠВ40%以上)	5.0
		5.5
		6.0
B. 一吨以下手动卷揚机		4.0
B. 电 葫 芦		5.5
Г. 带抓斗之起重机	{ A. 类型之起重机和卷揚机 B. 类型之起重机和卷揚机	5.0
		5.0
Д. 电 梯		大于14
E. 各种用途的鋼繩	运输热金属，易燃物、爆炸物	6.0
	拖 拉 绳	3.5
	绳 索	大于10
	捆绑重物用	大于10

在起重运输时，经常需要用滑轮来换向和减轻起重运输力，在选用滑轮时，主要依据鋼绳与滑轮的直径，根据各种不同的工作情况，鋼绳与滑轮的直径有不同的比值。

滑輪与鋼絲繩直徑比值

表 9-6

机 械 种 类		使用 情况		滑輪与鋼繩直徑 比 例
A	铁路起重机, 拖拉机型起重机, 挖土 机型起重机及一般临时工作型起重机	手 动		$D_0 \geq 16 d$
		机 械 传 动	輕 型	$D_0 \geq 16 d$
			中 型	$D_0 \geq 18 d$
			重 型	$D_0 \geq 20 d$
B	A类以外之起重机	手 动		$D_0 \geq 18 d$
		机 械 传 动	輕 型	$D_0 \geq 20 d$
			中 型	$D_0 \geq 25 d$
			重 型	$D_0 \geq 30 d$
B	一吨以下手动卷揚机	—		$D_0 \geq 12 d$
Г	带抓斗之起重机	A 起	类 重 型 机	$D_0 \geq 20 d$
		B 起	类 重 型 机	$D_0 \geq 30 d$

一般安装用滑輪直径采用: $D_0 \geq (18 \sim 20)d$ 。

鋼絲繩使用一定时期以后, 会发生磨損, 鋼絲拉断和腐蝕現象。这些损坏到一定程度就不允許再繼續使用, 即 鋼絲繩报废了。



图 9-5 扣距測量

例: 有一根 $6 \times 19=114+1$ 的逆捻鋼絲繩, 最初安全系数为 5.5, 鋼繩表面磨損 20%, 扣距中断几根鋼絲即报废?

解: 由表 9-7 可查出, 当新鋼絲繩时断 12 根鋼絲即报废, 再由表 9-8 磨損 20% 之百分率为 70%。

即 $12 \times 70\% = 8.4$, 断 8 根鋼絲即报废。