

冶金机械手册

第三册

П. Г. 里沃夫斯基 著

刘季铨 译

冶金工业出版社

冶金机械手册

(第三册)

П.Г.里沃夫斯基 著

刘季鎔 译

何蔭椿 王宝祿 校

冶金工业出版社

本手册系根据苏联冶金出版社1953年出版的增订第三版原书译出。中国本暂分五册出版。

本手册主要阐明设备的维护和修理方面的问题。

第一册包括序言、第一篇制造设备零件用材料的原始数据和第二篇作为设备材料的钢和生铁。其中列举了有关选择设备零件用的钢和生铁以及它们热处理方面的主要资料。

第二册是第三篇机械设备的零件和部件、它们的修理和装配方法。本篇主要列举有关公差配合、皮带和齿轮传动装置、传动件、滑动和滚动轴承、螺纹联接以及修理装配方面的资料。

第三册是第四篇起重机械。本篇列举对起重机械的鉴定以及各种安装设备的资料。

第四册包括第五篇锻造和铆接和第六篇电焊、气焊和切割。其中叙述锻造和铆接规范、各种黑色金属和有色金属的电焊、气焊和切割工艺及有关资料，並叙述了焊缝的检验和焊工的技術鑑定。

第五册包括第七篇管道、泵、通风机和垫料，第八篇金属切削加工、磨料、铸造精度和公差和第九篇一般参考资料。这几篇主要包括有：管道、泵、通风机、垫料和隔热材料、磨料方面的知識，並列举了选择它们的资料以及一般参考资料。

本手册适用于冶金工业企业中作设备维护和修理工作的工程师和技术員。

П. Г. Львовский, СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО МЕХАНИКА
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА

Металлургиздат (Свердловск 1953 Москва)

冶金机械手册 (第三册) 刘季銘 译 何蔭椿、王宝祿 校

1956年十二月第一版 1956年十二月北京第一次印刷 4,944册

850×1168 • 1/32 • 134,000字 • 印张 $3\frac{3}{32}$ • 定价 (10) 0.75元

冶金工業出版社印刷厂印

新華書店發行

書号 0486

冶金工業出版社出版 (地址: 北京市灯市口甲45号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第093号

目 錄

第 三 冊

第四篇 起 重 机 械

第十七章 起重机械的監督及其構件	5
起重機操作人員和掛鉤人員的選擇與考核制度.....	6
吊車及起重機械根據工作制度的分類.....	7
起重鏈條和栓系鏈條的選擇、檢查和試驗.....	8
吊車、起重機械及其附屬機件的焊接	
鏈條試驗的技術條件.....	12
片狀銜接鏈條.....	15
起重鋼繩和栓系鋼繩的選擇.....	18
鋼繩的使用.....	27
鋼繩的套掛.....	27
鋼繩的維護.....	28
鋼繩的檢查.....	28
卷筒和滑車.....	29
卷筒.....	29
滑車.....	32
吊車及起重機械的吊鉤的選擇、檢查和試驗.....	34
起重吊鉤的驗算.....	36
制動器.....	37
制動器的計算.....	39
夾子.....	41
走行輪.....	42
傳動軸.....	47
吊車下面軌道中心綫之配置.....	50
吊車橋架金屬結構的驗算資料.....	51
吊車及起重機械的驗算程序.....	54

吊車、起重機械及其附屬機件的登記、檢查與試驗·····	55
附錄Ⅰ 鋼繩之技術條件·····	64
附錄Ⅱ 鋼繩·····	66
附錄Ⅲ 旧鋼繩報廢標準·····	72
附錄Ⅳ 單角吊鉤和雙角吊鉤·····	75
附錄Ⅴ 手動機械用的單角吊鉤·····	78
第十八章 安裝用的設備 ·····	84
繩索設備和附屬機件·····	84
繩及鋼繩·····	84
夾持機具·····	86
螺旋拉杆·····	91
滑車、滑車組和鏈式起重機·····	91
千斤頂·····	96
卷揚機·····	97
錨栓支柱·····	100
最簡單的安裝用的機械·····	101
桅杆·····	101
起重臂·····	105
安裝用的吊車·····	105
附錄Ⅰ 具備水平橫擋的錨栓之尺寸·····	115
附錄Ⅱ 安裝用的吊車·····	117
附錄Ⅲ 列車的限界尺寸·····	124
第四篇 參考文獻·····	125

第四篇 起重机械

第十七章 起重机械的監督及其構件

冶金工業中的吊車和起重机械大多数是馬力和起重量都很大的机器。这些机器所完成的工作非常重要：运送裝有熔融金屬的罐子和傳遞热鋼錠到軋鋼机等。

因此，这些机器的設置，檢查和操作規章在下列文件中作了規定：

a) 由鍋爐監察总局公佈的「吊車，起重机械及其附屬机件的設置，檢查及操作規程」^①；

б) 鍋爐監察总局文告中的指示；

в) 國家标准。

根据 LHK 規程，整个企業或个别工段的吊車，起重机械及其附屬机件的監督，系根据行政的命令，由具有相当技術和实际經驗的技術管理人員來負責。

根据 LHK 規程，由行政命令所指定的人員应对吊車，起重机械及其机件的完善情况，它們应有的監督和保养以及它們的安全作業負完全責任。

行政对起重机械及其附屬机件所作的一切檢查和試驗，应由負責監督此等机械的上述人員來進行。

吊車和起重机械及其附屬机件的檢查工作，根据行政命令由鉗工和电工來負責。他們須經過特殊訓練並須在有鍋爐監察局檢查員参加的鑑定委员会中考試合格。每个鉗工和电工都專門負責一定的几台吊車，起重机械及其附屬机件，而且他們可以領導几个助手。吊車，起重机械及其附屬机件的檢查人員，至多每隔十天就必須進行一次全部吊車或起重机械的詳細檢查並試驗其动作的精确性。檢查后將結果（鋼繩和鏈索的狀況以及必要的修理）簡短地記入專設的日常檢查記錄簿上。

吊車，起重机械及其附屬机件的檢查人員应对归他管轄的設備和附件的完好情况負責並進行一切臨時性修理。而如需要進行比較大的修理，則通知負責監督的人員。

① 「吊車，起重机械及其附屬机件的設置，檢查及操作規程」为簡略計在本文中通称为「LHK 規程」〔1〕。

起重機操作人員和掛鉤人員的選擇與考核制度

根据 ГИК 規程，搬運重荷工作只允許年齡在十八歲以上並經過醫生檢查合格者來做。

凡操縱各種型式的機動的吊車和起重機械及將貨物掛于吊鉤上的人員，應經過特殊的訓練並通過有鍋爐監察局檢查員參加的鑑定委員會的考試。

ГИК 規定了以下的吊車司機和升降機司機的考核和複核制度：

在考察吊車司機和升降機司機知識的鑑定委員會內，必須有鍋爐監察局的檢查員參加。各企業及機關應事先將考試日期通知鍋爐監察局的檢查員。

考察吊車司機和升降機司機知識的鑑定委員會內應包括：

- а) 企業或機關的技術行政管理方面的代表（委員會主席）；
- б) 鍋爐監察局的檢查員；
- в) 安全技術科的代表；
- г) 擔任訓練工作的人員。

除上述人員以外，根據企業和機關行政當局的意見可以另外邀請有表決權的內行的權威人士參加鑑定委員會工作。

鑑定委員會的組織，領導和業務監督的任務，是在有鍋爐監察局的檢查員直接參加之下，由企業及機關行政當局來担负的。

考試合格的吊車司機和升降機司機，由相當的企業或機關發給有委員會主席和鍋爐監察局檢查員簽名的證書。

在證書上應載明企業或機關、所屬總管理處及部的名稱，證書號碼，吊車司機或升降機司機的姓名，出生年月，考試日期，考試分數，允許該員操作的吊車或升降機的类型和證書的有效期限。

鑑定委員會應將對幹部知識測驗結果寫成紀錄，並將一份紀錄由全體委員簽名送交鍋爐監察局省檢查處。

訓練吊車司機和升降機司機的教學大綱應取得鍋爐監察局省檢查處的同意。

考試成績得 [良] 和 [可] 等評語的吊車司機和升降機司機經過三年後，應再在鍋爐監察局檢查員的參加下重新考核，而獲得 [優] 等評語的則經過五年後再行考核。

在下列情形下，須在鍋爐監察局檢查員的參加下對吊車司機和升降機司機提前考核：

a) 吊車司機或昇降機司機調去操縱在構造或操作方法上不同的其他起重設備時；

6) 一年以上未參加工作；

b) 在現場中表現知識不夠或實際技能低劣。

當吊車司機和昇降機司機從一個企業或機關調到另外的企業或機關擔任與原專業相類似的工作時，如證明書未滿期，則不需在鍋爐監察局檢查員參加之下考試其知識，但在委派工作以前，應由行政對吊車司機或昇降機司機之知識加以測驗。

根據 ПИК 規程，操縱手動吊車或起重機械的人員也要在測驗其知識和實際經驗後方許參加工作，但在此種情形下，測驗工作可由管理吊車和起重機械的負責人員來進行。

在地面上操縱位於機床或機器旁邊的吊車和起重機械的工作，可以允許在該機床或機器上操作的人員來擔任，但必須事先由管理吊車和起重機械的負責人對其知識和實際經驗作必要的測驗。

蒸汽行走吊車在遵守下列條件下可以一人操作數台：

a) 依據吊車操作的條件得到鍋爐監察局的允許；

6) 在吊車上必須配備一名還具有司爐工考試合格證明書的掛鉤工（架工）。

在此種情形下，在吊車司機不在時，在包紮或用鋼繩捆綁重物、起重和運輸等作業的間歇中，就由掛鉤工來負責照顧鍋爐。

吊車及起重機械根據工作制度的分類

根據 ПИК 規程，吊車和起重機械依照其公稱的工作制度共分成四類（表 270）。

表 270

公稱的工作制度

類別	工作制度	一年內利用系數 $K_1 = \frac{\text{工作日數}}{365}$	一晝夜內利用系數 $K_2 = \frac{\text{工作小時}}{24}$	相對開環境平 動延續均溫度 率(%) (°C)	
1	輕級 [Л]	0.25	0.33	15	25
2	中級 [С]	0.5	0.67	25	25
3	重級 [Т]	0.75	0.67	40	25
4	最重級 [ВТ] (冶金用吊車和起重機械)	1.0	1.0	40	45

將吊車歸入彼類或此類的上述規定只說明吊車主要上昇機構的特性。
至於吊車的其餘機構也可以根據其他工作制度來選擇。

起重鏈條和拴系鏈條的選擇、檢查和試驗

按照 ГИР 規程，具有橢圓形鏈環的起重和拴系鏈條只能使用 ГОСТ 2319—43 所規定的短環鏈條。

標準化的和非標準化的焊接起重鏈條，對破壞負荷而言的安全係數應為：

a) 在手動的吊車和起重機械中不小於 3；

6) 在機動的吊車和起重機械中不小於 6。

在鏈輪上使用的標準化焊接起重鏈條，對破壞負荷而言的安全係數應為：

a) 在手動的吊車和手動的固定起重機械中不小於 4.5；

6) 在機動的吊車和起重機械中不小於 8。

在裝配有標準的鏈式起重機或貓頭起重機等起重機構的手動吊車中，其起重用的標準化鏈條的安全係數應不小於 3。

卷筒及一切用標準化和非標準化的鏈條圍繞的滑車直徑應為：

a) 在手動的吊車和起重機械中不小於鏈環的鋼材直徑的 20 倍；

6) 在機動的吊車和起重機械中不小於鏈環的鋼材直徑的 30 倍。

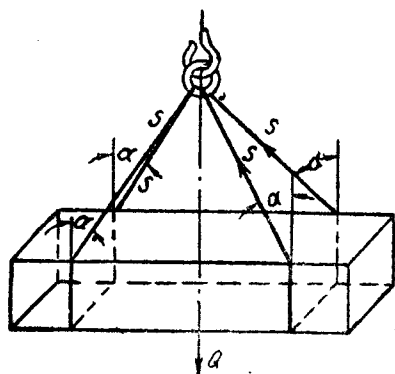


圖 306 根據鏈條和垂直線所成的角度以確定鏈條（繩索）張力的簡圖
S—拴系鏈條（繩索）支綫中的張力；Q—荷重； α —與垂直線所成的角度

兜捆貨物用的拴系鏈條的安全係數應不小於 6（考慮到鏈條支綫的數目和支綫與垂直線所成的角度）（表 271 和 272）。不兜捆而只懸掛貨物的拴系鏈條，亦即在鏈端上帶有吊鉤或套索的鏈條（包括懸掛起重磁鐵的鏈條）的安全係數應不小於 5。

圖 306 中，Q 為掛在吊鉤上的貨物，m 為拴系鏈條支綫的數目， α 為支綫與垂直線所成的角度，則貨物在每一鏈條支綫中引

起之張力 S 可由下列公式確定之：

$$S = \frac{1}{\cos \alpha} \times \frac{Q}{m} = k \frac{Q}{m}, \quad (184)$$

當 $\alpha = 0^\circ \quad 30^\circ \quad 45^\circ \quad 60^\circ$
 系数 $k = 1 \quad 1.15 \quad 1.42 \quad 2$

表 271

非标准化鏈条的特性 (ГОСТ 2319—43)

鏈环尺寸 (公厘)			允許誤差 (公厘)			載 荷 (噸)		每公尺 長度的 理論 重 量 (公斤)
鏈条鋼材 直徑 d	环長 T	环寬 B	直徑 d	环長 T	环寬 B	試驗 載荷	破坏 載荷	
2	12	9	± 0.16	± 0.2	± 0.2	鏈条不作試驗		0.08
3	16	11	± 0.18	± 0.3	± 0.3			0.17
4	19	15	± 0.2	± 0.4	± 0.4			0.3
5	19	17		± 0.5	± 0.5	0.32	0.64	0.5
6	19	21		± 0.6	± 0.6	0.50	1.0	0.8
7	21	24	± 0.2	± 0.7	± 0.7	0.75	1.5	1.2
8	23	27		± 0.8	± 0.8	1.10	2.2	1.5
9.5	27	32		± 0.9	± 0.9	1.55	3.1	2.0
11	31	36		± 1.1	± 1.1	2.2	4.4	2.7
13	36	43	± 0.24	± 1.3	± 1.3	3.3	6.6	3.9
16	44	53		± 1.6	± 1.6	5.1	10.2	5.0
18	50	58		± 1.8	± 1.8	6.4	12.8	7.3
20	56	66		± 2.0	± 2.0	8.0	16.0	9.2
23	64	76		± 2.3	± 2.3	10.5	21.0	12.0
26	72	84	± 0.28	± 2.6	± 2.6	13.3	26.6	15.0
28	78	91		± 2.8	± 2.8	15.6	31.2	17.4
30	84	98		± 3.0	± 3.0	17.8	35.6	20.0
32	91	104		± 3.2	± 3.2	20.5	41.0	22.1
35	98	114		± 3.5	± 3.5	23.2	46.4	27.5
38	106	123	± 0.34	± 3.8	± 3.8	27.4	54.8	32.5
41	114	133		± 4.1	± 4.1	31.8	63.6	38.0
44	123	148		± 4.4	± 4.4	36.6	73.2	43.5
48	134	151		± 4.8	± 4.8	43.6	87.2	52.0
52	146	174		± 5.2	± 5.2	51.2	102.4	61.0
56	157	188	± 0.4	± 5.6	± 5.6	60.0	120.0	70.5
60	168	201		± 6.0	± 6.0	68.0	136.0	81.0

設 S 为根据拴系鏈条尺寸所算出來的最大張力，則此拴系鏈条可以举起之最大負荷为

$$Q_{\text{max}} \leq m \frac{S}{K}. \quad (185)$$

当鏈条磨損量超过其直徑之 5% 时，必須重新計算檢查，並根据計算結果來降低起重重量或另換新鏈条〔3〕。

按照 DPK 規程，在拴系鏈条开始使用以前，應先用超过允許工作負荷一倍的荷重來試驗。每經過六個月的時間至少应用与上述荷重对拴系鏈条重复試驗一次。

表 272

标准化鏈条的特性 (ГОСТ 2319—43)

鏈环尺寸 (公厘)			允許誤差 (公厘)				載荷 (噸)		每公尺 長度的 理論 重量 (公斤)
鏈条鋼 材直徑 d	環長 T	環寬 B	直徑 d	環長 T	長度 $10T$	環寬 B	試驗 載荷	破壞 載荷	
5	19	17	± 0.2	± 0.15	+ 1.5 - 0.6	± 0.25	0.32	0.64	0.50
6	19	21		± 0.18		± 0.30	0.50	1.0	0.80
7	21	24		± 0.21		± 0.35	0.75	1.5	1.20
8	23	27		± 0.24		± 0.4	1.10	2.2	1.50
9.5	27	32		± 0.28		± 0.45	1.55	3.1	2.00
11	31	36	± 0.25	± 0.33	+ 2.8 - 0.9	± 0.55	2.20	4.4	2.70
13	36	43		± 0.39		± 0.65	3.20	6.6	3.90
16	44	53		± 0.48		± 0.80	5.10	10.2	6.00
18	50	58		± 0.54		± 0.90	6.40	12.8	7.30
20	56	66		± 0.60		± 1.00	8.00	16.0	9.20
23	64	76	± 0.28	± 0.69	+ 6.5 - 2.2	± 1.15	10.5	21.0	12.0
25	72	84		± 0.78		± 1.30	13.3	26.6	15.0
28	78	91		± 0.84		± 1.40	15.6	31.2	17.4
30	84	98		± 0.90		± 1.50	17.8	35.6	20.0
32	91	104		± 0.96		± 1.60	20.5	41.0	22.1
35	98	114	± 0.34	± 1.05	+ 10.0 - 3.2	± 1.75	23.2	46.4	27.5
38	106	123		± 1.14		± 1.90	27.4	54.8	32.5
41	114	133		± 1.23		± 2.00	31.8	63.6	38.0

進行定期的負荷試驗時，必須以懸重連續試驗十分鐘。如在試驗時未發現破裂或個別鏈环有明顯的伸長，則此鏈即可在工作中使用。

將試驗及檢查結果記入輔助的起重機件說明書中，在記錄時必須載明鏈条允許使用期限及最大之工作負荷。

用在起重機械、運輸機械及其附屬機件中的焊接的起重鏈条和牽引鏈条，应符合于 ГОСТ 2319—43 的條件。

非标准化鏈条 (圖 307) 之鏈环環長 T 及環寬 B 的允許誤差等于 $\pm 10\%$ d ，此处 d 为鏈条的鋼材直徑。而标准化鏈条 (圖 308) 之鏈环環長 T 及環寬 B 的允許誤差則各为 $\pm 3\% d$ 及 $\pm 5\% d$ 。

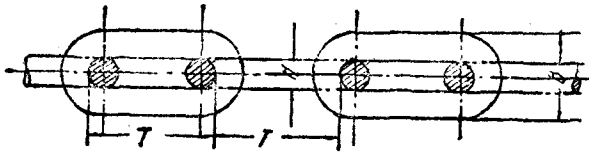


圖 307 非标准化鏈條圖

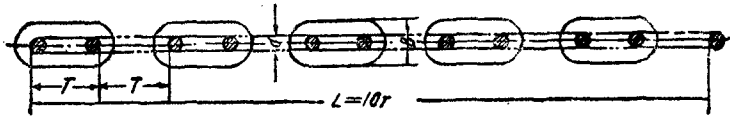


圖 308 标准化鏈條圖

由直徑 $d=20$ 公厘的鋼材焊接的非标准化鏈條之記法如下：

〔非标准化鏈條 20 ГОСТ 2319—43〕。

由直徑 $d=20$ 公厘的鋼材焊接的标准化鏈條之記法如下：

〔标准化鏈條 20 ГОСТ 2319—43〕。

ГОСТ 2319—43 上規定的非标准化鏈條的尺寸、試驗載荷和破壞載荷列于表 271 中。

ГОСТ 2319—43 上規定的标准化鏈條的尺寸、試驗載荷和破壞載荷列于表 272 中。

在制造厂出產的每根鏈條的全部長度上進行試驗的載荷称为試驗載荷。試樣在抗斷試驗中被拉斷時的載荷称为破壞載荷。

根据 ГОСТ，对于起重鏈條和牽引鏈條所作的規定如下：

- a) 鏈環鋼材直徑為 2、3 及 4 公厘之非标准化鏈條不得用以起重；
- б) 在焊接處直徑的增大數值，對於非标准化鏈條不得超過 $0.05d$ ，對於标准化鏈條不得超過 $0.03d$ ；
- в) 鏈條應用 ГОСТ 924—41 規定的鏈條鋼製造（參看表 70）；
- г) 允許採用 ГОСТ 380—50 上規定的 CT.3 號平爐鋼^①制作鏈條，而用電焊法制作的鏈條則許用 CT.2 號平爐鋼；
- д) 鏈條制成後應進行退火；
- е) 在訂貨時應預先說明鏈條的長度。

根据 PHK 規程，吊車和起重機械中所用之一切起重鏈條和牽引鏈條均應

① 實驗證明：如果考慮到鍛接操作條件的需要，焊接鏈條應用沸騰鋼製造。

具备制造厂的实验室证明書，証明其已按照ГОСТ規定進行过試驗載荷和破坏載荷的試驗。

当缺乏此种証件时，应取鏈条試样送至任一專門实验室中進行試驗。未具备实验室試驗証明 的鏈条不准使用。

已安裝或必須安裝在吊車和起重机械上的鏈条不必單独地檢查和試驗，而和安裝鏈条的机械一起試驗。更換起重鏈条以后，企業的技术管理处应对該吊車或起重机械進行全套的靜力和动力載荷試驗（參看表 297）。

鏈条的实验室試驗，系根据鏈条制造厂的技术条件，按照ГОСТ 2319—43規定的試驗載荷和破坏載荷來進行。

下面叙述根据ГОСТ 3201 [錨鏈試驗的技术条件]規定的焊接鏈条試驗的技术条件。

吊車、起重机械及其附屬机件的焊接

鏈条試驗的技术条件

本技术条件适用于带有或不帶有焊接的拴系圈和吊鈎的各种起重鏈条和拴系鏈条，内容包括以試驗載荷和破坏載荷对鏈条進行的最初（实验室的）試驗。

試驗在制造新鏈条时進行。

初 步 驗 收

在試驗鏈条以前，必須以檢查和測量的方法來確定鏈条制造的精密度，确定直徑及与此相符合的鏈条各段尺寸的正确性。

環節接头应具备平滑光潔的表面。鱗皮，稍微有些粗糙及表面生銹的現象是可以允許的，但不准有裂紋、夾層、以及用氧焊和电焊修补的任何缺陷。

鏈条之驗收工作要按照鏈段一段段地進行。

鏈条之尺寸应符合ГОСТ 2319—43的条件。

抗 断 試 驗

抗断試驗系按照工厂技术監督科的指示，截取个別的試样進行。当鏈环直徑小于12公厘时，取五个連在一起的鏈环作为試样，鏈环直徑等于及大于12公厘时，取三个連在一起的鏈环作为試样。

每一个鏈段截取一个試样。

鏈環直徑小於 18 公厘時，可在每 50 公尺中取一個試樣，鏈環直徑等於和大於 18 公厘時，每 25 公尺中取一個試樣。

但在這種情況下，技術監督科的代表應該對於上述長度範圍內（25 及 50 公尺）的鏈條材料和其製造條件的一致性具有把握。否則凡鏈條使用不同的金屬和不同的工藝條件所制作的每一部分均應取出試樣。

開始試驗前，沿鏈環外表面精密地測量試樣每個鏈環之長度，並將各環長度和總長記下來。

將試樣放在鏈條試驗機上，均勻地逐漸拉緊到鏈條的試驗載荷，測量並記錄試樣之外表長度。

繼續拉緊試樣到規定的鏈條的破壞載荷，而後即去掉載荷，重新測量其外表長度並記錄下來。

繼續增加負荷直到鏈環破壞為止，記錄鏈條的破壞強度。

試樣斷裂時的載荷，應超過規定的破壞載荷。

假如被試驗的試樣在未达到或正達到相應的破壞載荷時即行斷裂，則應從該鏈段長度內（或從該鏈條長度內）重新取試樣再作同樣的試驗。

如二次試驗的結果仍不合格，則取樣作試驗的鏈段或鏈條的各個部分應列為廢品。

通過抗斷試驗而未破壞的試樣的鏈環，沿外表面測量其長度並計算其延伸率，延伸率應不小於 8%。

• 張 力 試 驗

假如切下的試樣在進行規定的抗斷試驗時合格，則將取樣作試驗的鏈段（或在相當條件下的鏈條）重新焊接並進行張力試驗。

將鏈段放在鏈條試驗機上，均勻地逐漸拉緊，使鏈環保持正確的外形，並使鏈條所受的張力大約等於鏈條材料最大抗張強度的 1/10；在這種情況下準確地測量鏈段之長度並記錄下來。

均勻地逐漸將鏈段加到 ГОСТ 2319—43 所規定的試驗載荷，重新測量其長度並記錄下來。這時，對於直徑等於或大於 43 公厘的鏈環，鏈段的伸長不應超過最初測得之長度之 2.5%，而對於直徑小於 43 公厘的鏈環不應超過 3%。

為了更好地檢查鏈段上鏈環的焊接情況，拉到試驗載荷後，在鏈環各處用錘子輕敲兩次。直徑為 11—19 公厘的鏈條用 2 公斤重的錘子，直徑為 22—25 公厘時用 3 公斤重的錘子，直徑更大時用 4 公斤重的錘子。

試驗須在保證充分安全的條件下進行。

鏈段應經得住試驗載荷及錘子的敲擊而不斷裂，不發生裂紋，沒有質量不好的焊接處及其他缺陷。

在未达到或正達到試驗載荷時即行破壞的鏈段，應該作廢。

試驗合格的鏈段要進行精密地檢查。

當在第一次試驗後發現鏈環上有裂紋、損傷或其他缺陷時，只有在消除缺陷而進行鋸鑄等加工後其尺寸超過公差範圍的情況下，才應另換新品；消除缺陷後，整個鏈段應重新承受規定的試驗載荷並精密地加以檢查。

附註：在取得技術監督科代表的同意後，可以只對已修理好的鏈環進行第二次試驗，不必進行整個鏈段試驗（在卡爪上試驗）。

在試驗時，鏈段內即使只有一個鏈環的整段鋼材出現斷裂，或者整個鏈段內有 5% 以上的鏈環有缺陷，則整個鏈段即應作廢。

在試驗後的最後檢查中，當將各個鏈環放成平直的位置和互成直角的位置時，鏈環在互相連接處的末端應都有適當的半徑可以活動。不符合此項條件之鏈環應截去。

鏈條驗收手續

在每根合格的鏈段的兩端打上標記；在長鏈條中，每隔 8—9 公尺在中間鏈環上打上標記。

應在規定的地方清晰地標出標記及號碼。作標記最好用酸浸法，而不用打印法。

鏈環的更換

假如有一個或幾個鏈環斷裂，則應檢查鏈條，並用新鏈環替換拉斷的鏈環。

換用新鏈環時，其金屬材料應為同種類的鏈條鋼或者 CT.3 號沸騰鋼。

當制作鏈環以修理鏈條並將其焊入鏈條內時，必須同時制作一條三個環的鏈條進行抗斷試驗。此項試驗必須按照以上所述的實驗室中試驗新鏈條的技術條件進行。

當抗斷試驗結果合乎標準時，整根修理好的拴系鏈條須進行負荷試驗。按照 GHR 規程，此項負荷應等於允許工作負荷的一倍。

在修理鏈條的同時應考慮到 ГОСТ 2319—43 所要求的下列條件，即新鏈條的全部鏈環（亦即焊到舊鏈條上的新鏈環）在焊接以後應進行退火。

鏈條之焊接應由具有鍛接經驗並經有關考試合格的鍛工來進行。

片狀交接鏈條

在起重機械及冶金設備的若干機構中（例如用以提升和自由放下高爐的大小料鐘以及懸掛平衡錘等物的橫桿鏈條式平衡器）應用片狀交接鏈條。

此種鏈條有三種型式（圖 309 及 310）：a) 節距 15—45 公厘，滾軸綁上而不帶墊圈的小型鏈條（圖 309, a），б) 節距 50—80 公厘，滾軸綁在墊圈上的中型鏈條（圖 309, б），в) 節距 90—140 公厘，用開口銷咬緊的大型鏈條（圖 309, в）。

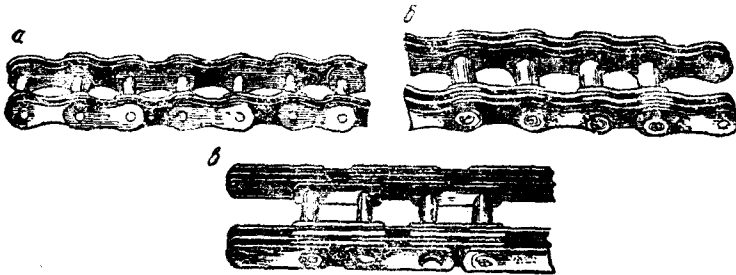


圖 309 片狀交接鏈條的型式

a—無墊圈的滾軸鏈條；б—滾軸連接于墊圈上；в—用開口銷固定于墊圈上

鏈環是由以滾軸作成關節連接的鋼片構成的；片狀交接鏈條僅在卷繞于鏈輪的方向上具有撓性。此種鏈條用于手動和機動的起重機械中的鏈輪或平邊輪上。

標準鏈條（ГОСТ 191—41）的節距由 15 公厘（每一鏈環有兩塊鋼片，鋼片厚 1.5 公厘，拉斷力 500 公斤）到 140 公厘（每一鏈環有十二塊鋼片，鋼片厚 7 公厘，拉斷力 200 噸）（表 273）。

起重機械所用的片狀交接鏈條的安全系數應不小于 5（當速度超過 0.25 公尺/秒時必須增大安全系數）。片狀交接鏈條所使用之鏈輪的齒數不得少于 8，而鏈輪節距應和鏈條一致。

片狀交接鏈條主要用于起重量大而舉起高度小的機械中。鏈條鋼片用 ГОСТ 1050—50 中的 40, 45 及 50 號鋼制作，滾軸則用 40 號鋼制作。

ГОСТ 191—41 中規定鏈條要以破壞載荷及試驗載荷進行試驗（靜力試驗載荷不大於破壞載荷之 25%，動力試驗載荷不大於破壞載荷之 20%）〔3〕。

切取作抗斷試驗的鏈段應不短于5個鏈環，同時所切取的鏈段應具有末端的鋼片（圖310, a）以便固定於抗斷試驗機之夾子上。

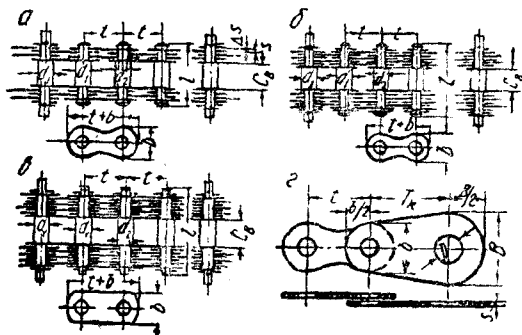


圖 310 片狀交接鏈條簡圖

a—無墊圖的滾軸鏈接；b—滾軸鏈接于墊圖上；c—用開口銷固定于墊圖上

表 273

起重的片狀交接鏈條之基本數據（公厘）（圖310）

鏈條節距 t (公厘)	破 壞 載 荷 Q (公斤)	最大允許載荷 T (公斤)	內間側的鋼距片離 C_e	滾軸中部直徑 d_{max}	滾軸長度 l_{max}	鋼片寬度 b	鋼片厚度 S	每片鋼鏈片數 n	末端鋼片節距 T_k	滾軸頸部直徑 d_2	鏈條軸末孔端徑 D	鏈條末端滾軸斷面內鋼片寬度 B	測量節距的載荷 F_{usM} (公斤)	每條的公重量 q (公斤)	每條的公尺寸長度鏈
15	500	100	12	5	24	121.5	2	20	4	6	15	10	0.7		
20	1600	320	15	8	30	152.0	2	25	6	9	20	25	1.2		
25	2500	500	18	10	38	183.0	2	30	8	12	25	40	2.0		
30	4000	800	20	11	45	202.0	4	40	9	14	30	100	2.7		
35	6300	1260	22	13	53	243.0	4	45	11	15	35	150	4.6		
40	8900	1600	25	14	58	283.0	4	50	12	18	40	200	5.6		
45	10000	2000	30	17	68	353.0	4	55	15	21	45	250	7.0		
50	16000	3200	36	22	90	383.0	6	60	18	25	50	500	12.0		
55	20000	4000	40	24	110	404.0	6	65	20	22	55	600	16.0		
60	25000	5000	45	26	115	464.0	6	70	22	34	60	750	19.0		
70	37500	7500	50	32	150	524.5	8	85	28	40	70	1300	30.0		
80	50000	10000	60	36	170	595.0	8	95	32	45	80	1600	38.0		
90	75000	15000	70	40	200	706.0	8	110	35	50	90	2500	58.0		
100	100000	20000	80	45	225	806.0	10	120	40	55	100	3500	80.0		
110	125000	25000	90	50	250	906.0	10	130	44	60	110	4400	92.0		
120	160000	32000	110	55	295	1007.0	10	140	48	65	120	5300	122.0		
140	200000	40000	120	60	340	1107.0	12	165	52	80	140	8000	153.0		