

焦爐機車及其結構和計算

И. Л. 涅波姆尼雅什奇 著

高彬昇 楊美楣 譯

冶金工业出版社

本書詳細地敘述了各種型式的近代焦爐機車，並介紹了主要部分和機構的計算。介紹了個別機構以及整個機車的研究和生產試驗結果。

闡述了煉焦車間繁重操作過程進一步機械化和現正在生產試驗階段中的新型機械等問題。

文內插有附圖、照片和系統圖，以資說明。

本書供焦化廠工程師和技術員，大學生以及中等專業學校學生使用。

Инж. И. Л. Непомнящий

КОКСОВЫЕ МАШИНЫ ИХ КОНСТРУКЦИЯ И РАСЧЕТ

Металлургиздат (Москва 1957)

焦爐機車及其結構和計算

高彬昇 楊美楣 譯

1960年9月第一版 1960年9月北京第一次印刷 2,315 冊

開本850×1168•1/16•字數360,000•印張 $15\frac{4}{16}$ •定價 1.90 元

統一書號: 15062•2082 冶金工業出版社印刷廠印

新華書店科技發行所發行 各地新華書店經售

冶金工業出版社出版(地址: 北京市燈市口甲45號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第 093 號

目 录

序言	5
第一章 焦化生产	7
焦化工厂的產品	7
焦化工厂的組織	7
炼焦工艺过程的簡述	7
推焦表与焦爐機車工作图表	8
第二章 装煤車	11
不同型式装煤車的叙述	11
标准装煤車的电气部分、供电、联鎖及輔助装置	17
設計近代矽磚焦爐的装煤車所需的数据	19
标准三斗式装煤車的金屬結構	20
装煤車的煤斗	20
装煤車行駛机械的結構与計算	23
装煤車的称量机构	33
装煤車的閘板与套筒封的机构	34
冶金机械制造工业管理总局設計处設計的装煤孔盖提取器	47
奥尔斯克机械制造厂設計的孔盖提取器和孔座清扫机构	51
振动装置	51
清扫上升管机构	53
开关貯煤塔閘門用的机构	59
装煤車各机构的潤滑	63
焦爐的装料規程	63
有效容积 26 米 ³ 带称量机构的三斗式装煤車各部件的重量	64
制造三斗式装煤車用的材料	64
第三章 推焦机	65
一般資料	65
推焦机主要机械的配置	70
司机室	72
供电和輔助設施	72
設計推焦机所需的主要資料	72
制做标准推焦机的原材料	74
捣固煤料式推焦机	75
标准推焦机的金屬結構	75
推焦机的行駛机械	78
推焦机的摘門設備	93
推焦設備	111
推焦机的平煤設備	136
平煤时耙出煤料的回爐装置	154
除石墨装置	157
第四章 摘門机	163

一般資料.....	163
摘門机的电气部分.....	164
制造摘門机所需要的金屬.....	167
設計摘門机所需的資料.....	167
冶金机械制造工业管理总局設計处設計的槓桿式摘門机.....	169
奥尔斯克机械制造厂設計的摘門机.....	169
考伯斯公司設計的摘門机.....	171
老式摘門机.....	172
槓桿式摘門机的金屬結構.....	172
导焦棚的金屬結構.....	173
摘門机行駛机械行車部分和傳动装置.....	173
槓桿式摘門机行駛机械的計算.....	182
摘門机的摘門装置.....	187
別槓螺栓撑松和撑紧机构的叙述和旋轉力矩的計算.....	209
导焦棚.....	214
第五章 爐門框和爐門清扫机构	221
冶金机械制造工业管理总局設計处設計的爐門框清扫机构.....	221
冶金机械制造工业管理总局設計处設計的爐門清扫机构.....	222
瀝青炼焦爐的摘門机和推焦机.....	223
第六章 熄焦車	224
第七章 电机車	228
第八章 焦爐機車的联鎖和潤滑	234
焦爐機車的联鎖.....	234
焦爐機車摩擦部件的潤滑.....	235
焦爐機車結構的进一步改进.....	241
附录	
I. 焦爐機車制造和試驗的总技术条件.....	242
II. 装煤車預装配和試运时的补充要求.....	242
III. 推焦机預装配和試运时的补充要求.....	242
IV. 摘門机預装配和試运时的补充要求.....	242

序 言

苏联焦化机械制造业也和其他工业部門的机械制造业一样，是在偉大的十月革命之后建立起来的。

1935~1936年，苏联新克拉馬托尔斯克斯大林机械制造厂第一个开始按該厂設計处的設計制造焦爐機車。1937~1938年，斯拉維揚斯克机械制造厂也掌握了焦爐機車的設計，該厂与新克拉馬托尔斯克工厂合作，編制了新的焦爐機車的設計。

除这两个工厂外，布良斯克、南烏拉尔和其他机械制造厂也在設計和制造焦爐機車。

1946年，在斯拉維揚斯克市設立了黑色冶金部机械制造工业管理总局专业的焦化机械制造工业設計处。从这个时候起，焦爐機車的設計有了一定的方向，开始制造全盘机械化的优等的焦爐機車。

焦化机械制造工业設計处集中了所有的技术資料，同时对正在采用的焦爐機車进行了研究工作。

由于多年的研究和設計工作的結果，首次确定了为設計全盘机械化的推焦机、摘爐門机和装煤車所必需的原始資料。

熄焦機車——熄焦車及电机車——由运输机械制造工厂进行設計和制造。

按冶金机械制造工业管理总局設計处的設計制做的焦爐機車——推焦机、摘爐門机和装煤車，是标准的，苏联大多数工厂都使用这种機車。

考虑到，由于新厂的建設和旧厂的扩建，对近代焦爐機車的需要日益增长，以及对現在使用中的旧式結構必須进行改造，著者在本書內与講述焦爐機車結構的同时，介紹了各个部件和机构的設計和計算所用的主要原始数据。此外，書中还列出了各機車的試驗結果和参考資料。

本書是对炼焦爐的主要機車的設計和計算的現有經驗和資料加以系統化的首次嘗試。

为了对工厂工作人員在实现焦爐繁重操作进一步和全盘机械化方面給予具体的帮助，著者認為在介紹生产中考驗过的机械的同时，書中还应包括一系列的仅在試驗条件下試驗过的机械。

著者对冶金机械制造工业管理总局設計处处长 Н. Н. 申科維奇工程师以及 С. Б. 克菲利、Г. А. 哈尔欽柯和 А. К. 耶文柯工程师在审阅初稿时提供的宝贵意見表示謝意。

本書讀者提出的所有意見，著者将以感激的心情接受。

第一章 焦 化 生 產

焦化工廠的產品

用煙煤生產焦炭、焦爐煤氣和化學產品的工業叫作焦化工業。

焦炭、焦爐煤氣和化學產品，是把煙煤裝在焦爐內在 $1000\sim 1100^{\circ}$ 下經過干餾（即與空氣隔絕）而生成的。

煙煤煉焦所得的焦炭，用於高爐，將鐵礦煉成生鐵；還用在鑄造業和國民經濟的其他部門。

現代高爐用的焦炭，其塊度必須相當大。焦炭應具有一定的氣孔率和強度，且灰、硫和水等有害雜質的含量要少，因為這些雜質會影響鐵水的質量，降低高爐的生產能力。煙煤煉焦所生成的焦爐煤氣，由鼓風機自焦爐中抽出，送往化學工廠，以便回收其中所含的焦油、氨、粗苯、硫、等等。

焦爐煤氣是高熱值（發熱量約為4000千卡）的燃料，用它來加熱焦爐，以及冶金工廠的平爐和加熱爐，也被用於公共需要方面。

此外，焦炭還用來製取合成氨。

粗焦油可以用來製造屋面材料，也可以當作燃料使用。在進一步精制焦油時，可以制得許多貴重的產品：煤餾油、萘、蒽、酚、瀝青、等等，它們可以用來製造漆和塗料，生產葯劑和塑料等。

從回收所得的氨，可以生產對農業最有價值的肥料——硫酸銨。

粗苯在焦化工廠的精制車間進一步精制後，可以獲得工業二硫化碳、苯、甲苯、二甲苯、溶劑油、力苯和航空苯。

苯、甲苯和二甲苯可用在油漆、化粧品和葯劑工業中，以及用來生產炸葯。二硫化碳可以用來消滅農業害虫。

根據上面列出的還不齊全的煙煤煉焦產品來看，就可以知道焦化工業在國民經濟中的重大意義。

焦化工廠的組織

為了生產焦炭、煤氣和化學產品，現代焦化工廠中包括下列主要的生產車間：備煤車間、煉焦車間、冷凝車間和回收車間。

在大型焦化工廠中，除了上列車間外還有化學

產品精制車間，其中包括粗苯精制車間和焦油蒸餾車間。在備煤車間，進行煤的洗選和煉焦前的準備工作。準備工作中包括煤的粉碎和煤料的配合，也就是把不同標號的煤混在一起。

在煉焦車間，用煤料製取一定質量的焦炭和焦爐煤氣。

在冷凝和回收車間，回收煉焦煤氣中的化學產品。在化學產品精制車間，進行回收產品的進一步加工。此外，焦化工廠中還包括一些輔助車間和科室，主要的有：附有修理場的總機械師室、總動力師室、運輸車間、中央試驗室、技術檢查科。

有四座煉焦爐的標準焦化工廠的年產量為180萬噸焦炭，一年需用的煤約為250萬噸，或是每晝夜7000~8000噸不同標號的煤。

除了上述數量的焦炭外，焦化工廠（有四座焦爐的）每年還生產：

焦爐煤氣，百萬元	720
粗焦油，萬噸	6~8
100% 氨，千噸	6~7
粗苯，萬噸	1.8~2.4
硫，萬噸	1.2~1.5
氨和其他產品，噸	360~1080

煉焦工藝過程的簡述

下面簡單地敘述一下煉焦車間和煉焦工藝過程。

煉焦車間的組成中包括：一座或幾座焦爐、貯煤塔、附有水泵室和沉淀池的消火塔。

多次的研究證明，裝入焦爐的煤料發生如下的變化。

在 100° 以下時，從煤中蒸發出水來；在達到 100° 以上時，整個煉焦過程中都有揮發物從煤中析出。

在 $300\sim 400^{\circ}$ 的範圍內，煤料變為具有一定粘度的膠質體。

在達到 $450\sim 550^{\circ}$ 時，膠質體開始凝固，在 650° 時變成半焦，而在溫度繼續升高時，則變為高溫焦炭。

上述變化是連續進行的，從焦爐兩壁處開始，逐漸移向焦爐的中心。

为了保証現代焦爐的正确操作以及获得優質的冶金焦，必須使炭化室不論沿其长度或高度方向都均匀地加热到 $1000\sim 1100^{\circ}$ 。

图1所示为現代焦爐的加热系統。

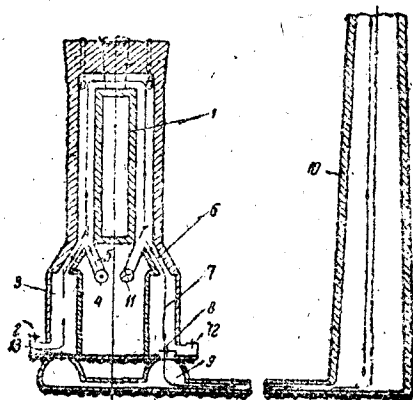


图1 現代焦爐的加热系統

标准炭化室1是一具有矩形断面的爐室：长13000~14000毫米，高4300~4600毫米，寬407毫米，有效容积为 $22\sim 23\text{米}^3$ ，具有向焦側方面增寬的50毫米的錐度。焦爐用煤气加热。

加热用煤气和空气的流动方式如下：空气通过閥2后，沿蓄热室3上升，并在其中被加热到 $1000\sim 1100^{\circ}$ 。加热用煤气通过打开的旋塞4进入斜道5。煤气与引入的空气在加热火道（立火道）的A点处进行燃燒。所形成的廢气沿立火道升往加热系統的跨頂焰道。通过水平道BB后，廢气降入隔壁的加热火道BF，經過斜煙道6通过蓄热室7，在蓄热室內冷却到 $270\sim 350^{\circ}$ ，再通过閥8进入煙道9和煙囪10。每隔10~15分鐘，由专用的換向机械改变煤气和空气的流动方向。此时煤气閥11、空气閥12和閥13打开，而閥2、4与8則关闭。

在現代的矽磚焦爐中，根据炭化室的寬度和所采用的焦爐加热溫度制度，炼焦过程延时 $14.5\sim 16$ 小时。

焦炭生产的工艺过程由下列工序組成：a) 焦爐装煤；b) 煤的炼焦、出焦、熄焦和篩焦。

此时利用下列机器：装煤車、推焦車、帶导焦棚的摘門机、熄焦車和电机車、換向机和除石墨机、以及篩焦和运送焦炭的机械。

图2所示为焦爐机械、焦台和其他設備的配置。

下面解釋一下直接属于焦爐的一些术语。

結焦週期——煤料变成焦炭所需的时间。

煤料——用来炼焦的不同种煤組成的混合料。

爐距——相邻焦爐中心綫間的距离。

机側——焦爐有推焦車的一側。

焦側——焦爐有摘爐門机的一側。

焦台——把熄焦車中的焦炭卸于其上的斜面。

集氣主管——沿焦爐頂配置、并用上升管与各爐室連通的煤气管道。

橫跨煤氣管道——将一座焦爐的两条集氣主管連接起来的煤气管道。

上升管——将集氣主管連接于焦爐上、内部衬有耐火磚的豎管。

焦餅——在焦爐中的成焦。

装煤孔——从焦爐上部往爐內装煤料用的孔。

装煤孔盖——用来密封装煤孔用的可移去的鑄鉄件。

焦側爐門——具有密封爐室側部开口（成焦通过它而被推出）裝置的可卸設備。

机側爐門——与焦側爐門的区别在于，它的上部有一平煤孔，即使平煤桿进入爐內用的孔。在炼焦期間，平煤孔用平煤小爐門严密地关闭住。

推焦表与焦爐機車工作图表

决定焦爐寿命的正常操作条件取决于每个爐室的装煤与推焦是否正确地按規定的图表执行。根据所选定的結焦週期来计算此表；結焦周期則决定于加热溫度制度和焦爐的型式。

焦爐的装煤和推焦表不仅确定每一焦爐的推焦時間，也确定其推焦順序。

在进行图表与推焦順序以及焦爐装煤的计算时，必須考虑下列主要的情况：

1. 防止爐牆变形。为此，必須注意使配置在推焦爐室两侧的两个邻爐的焦餅成熟程度相同，且使这两个焦爐中的煤的炼焦時間接近于表中規定的結焦周期的一半或四分之三。

2. 保証整座焦爐的煤气压力与热分布得均匀。为此，必須規定焦爐均匀地（隔一定数量的爐室）装煤。

3. 正确地使用焦爐機車。为此，在操作一个焦爐时，每一機車的轉移（其路程长度及各工序間的时间間隔）应是最小的。

焦化工厂的技术操作规程規定如下的推焦順序：

- a) 对于現代的矽磚焦爐——9—2推焦順序；

- b) 对于粘土磚焦爐——5—2推焦順序。

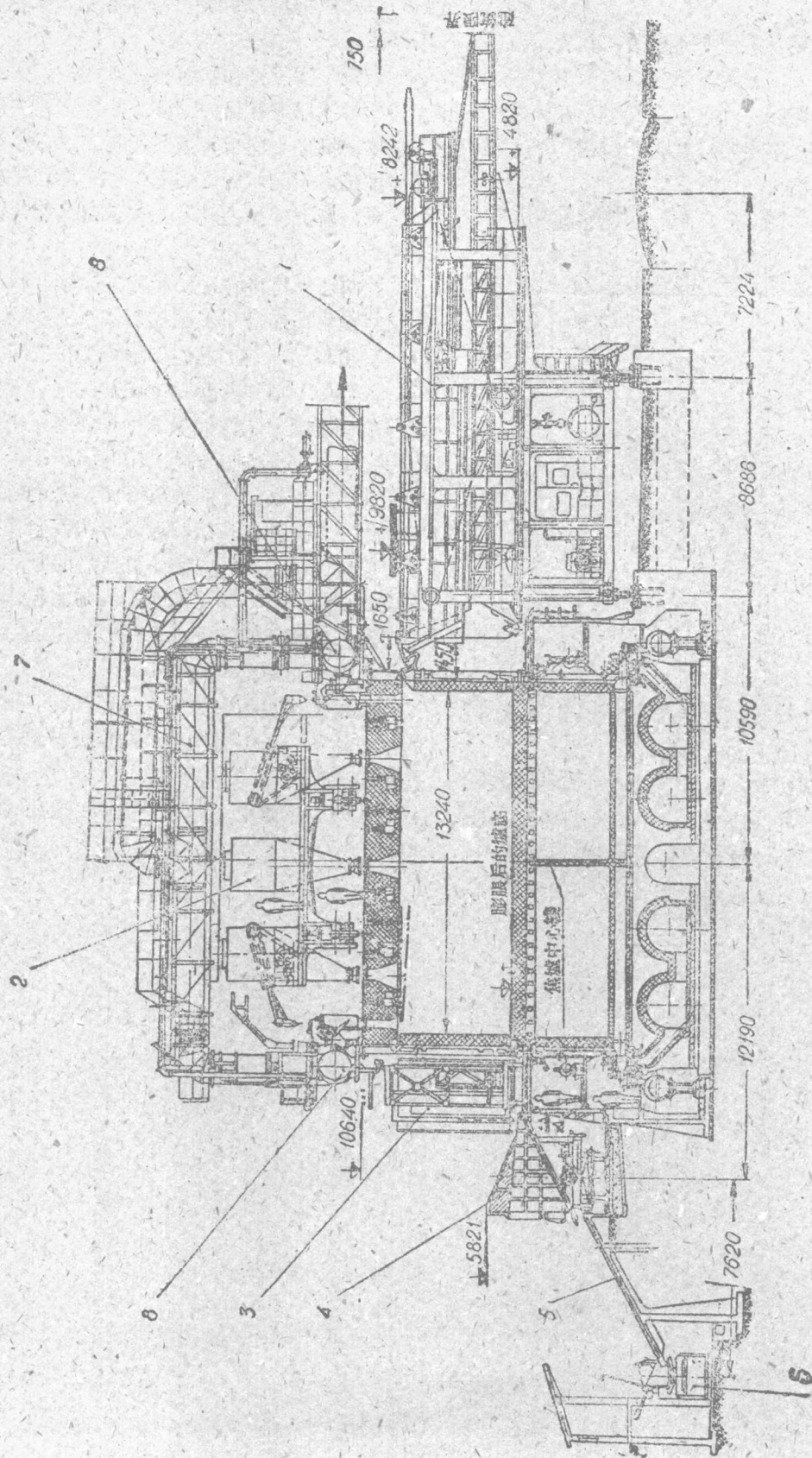


图 2 焦爐机械、焦台和其他設備的配置图

1—推焦車; 2—裝煤車; 3—筒門機; 4—煨焦車; 5—焦台; 6—運輸機; 7—橫跨煤氣管道; 8—集氣主管

在砌磚焦爐进行实验时，許可采用2—1推焦順序。

推焦順序符号中的第一个数字表示該座炼焦爐（或几座炼焦爐組成的爐排）全部爐室分为多少串序，以及每一串序内哪一个爐子应輪到推焦。

第二个数字表示下一串序隔多少爐子开始推焦。

例如，推焦順序为 9—2 时，焦爐推焦順序如下。

串 序	每 串 序 內 的 爐 号
第 一	1, 11, 21, 31, 41, 51, 61, 依此类推
第 二	3, 13, 23, 33, 43, 53 "
第 三	5, 15, 25, 35, 45, 55 "
第 四	7, 17, 27, 37, 47, 57 "
第 五	9, 19, 29, 39, 49, 59 "
第 六	2, 12, 22, 32, 42, 52 "
第 七	4, 14, 24, 34, 44, 54 "
第 八	6, 16, 26, 36, 46, 56 "
第 九	8, 18, 28, 38, 48, 58 "

因此，采用9—2推焦順序时，奇数串序的爐室先推焦，偶数串序的爐室后推焦。

为了操作便利起見，取消了以零字結尾的号码。从上面的表中可以看出，每一串序内各爐的最后一数字都是相同的，这样操作人員容易記憶。

由于焦爐的装料和推焦都是用焦爐機車进行的，因此应把焦爐的装料与推焦表当作焦爐機車的工作图表。

因此，推焦机和其他焦爐机械应以炼焦爐的一端开始，逐渐地往另一端移动，进行同一串序爐室的装煤与推焦。然后再返回进行下一串序爐室的装煤与推焦。因此，当炼焦爐按9—2推焦順序装煤和推焦时，所有的焦爐機車都应返回九次，即作九个来回。

在研討推焦机行駛机械的工作时，将詳細地說明焦爐推焦串序对于正确使用機車的影响。

必須指出，全部焦爐機車的工作应配合得很精确。一台機車损坏或耽誤，就会使其余所有的機車都停車或耽擱。焦爐機車工作的精确性，在相当大的程度上决定着炼焦車間工作的精确性。同时應該注意到，如果炭化室的推焦時間与表中所規定的時間相差±5分鐘，那么此爐就算未按图表推焦。

焦爐機車定期檢查和小修所需的時間由工作循环图表（按 B. 3. 列尔涅尔工程师的建議制定的）来保証。按照此图表，機車在严格規定的時間內每昼夜平均停止操作 1.5—2 小时。

技术操作規程中規定，每座具有61或更多爐室的焦爐具备一套焦爐機車（推焦机、装煤車和摘爐門机）。

每两座焦爐用一套熄焦機車（熄焦車和电机車）。

第二章 装 煤 車

不同型式装煤車的叙述

装煤車是服务于焦爐的主要机械。

装煤車沿炼焦爐頂部支于金屬支座的軌道行駛。

装煤車与其他焦爐機車——推焦机、摘爐門机与熄焦車一起配合使用，这些機車按焦爐推焦表的規定进行工作。

現代型式的装煤車进行下列操作：从貯煤塔接受一定数量的煤料；把煤送往待装料的焦爐；把煤料装入爐內；清除上升管內的石墨；打开与关闭煤塔的閘門（閘板）；摘下与安放装煤孔盖和清除孔上的积炭。

装煤車配备有下列部件和机构：

- 1) 开关煤斗閘板的机构与升降套筒封用的机构；
- 2) 一定容量的煤斗；
- 3) 整个機車的行驶机械；
- 4) 称量机构；
- 5) 清扫上升管用的机构；
- 6) 振动煤料用的机构；
- 7) 开闭貯煤塔閘門用的机构；
- 8) 摘取和安放装煤孔盖并除去孔上积炭用的机构⁰；
- 9) 电力设备、电气测量仪器、以及操縱联鎖、信号与照明用的设备；
- 10) 組成機車骨架的并附有梯子、柵栏和平台的金屬結構。

此外，装煤車上还設有两个司机室。

焦爐按規定的图表装料，通常直接在推焦之后即行装料。

根据技术操作規程，推焦和装料之間的中断時間不得超过15分鐘。

在焦爐装料时，装煤車的位置应使煤斗卸料孔的中心綫恰好与爐室装煤孔的中心綫相重合。

装煤車停置的准确度，即两中心綫的容許不吻合程度，应在±25毫米以內。在装料期間，套筒封应放下并紧貼在装煤孔上。这样可以保証很好地把煤料导入爐內，不会有煤料自縫隙散落在爐頂上。

⁰ 目前正在試用該机构。

装煤車上的煤斗数量决定于焦爐的装煤孔数，即决定于其結構特点。

装煤車的必要容积决定于炭化室的有效容积，而介于16至28米³之間。

焦化工厂中大多采用三个煤斗式的和四个煤斗式的装煤車。很少采用五个煤斗式的装煤車。

目前，典型的装煤車是最大有效容积为26米³的三斗式装煤車。但是由于打算建筑容量更大的新焦爐，因此新的三斗式装煤車的有效容积将会增大50%。

装煤車按三班制工作。

焦爐頂部的溫度条件，尤其在夏季，对于操作人員和电气设备及机械的操作，都很繁重（55—65°）。

装煤車經常是在煤尘和磨蝕性的焦粉以及促使金屬腐蝕的有害气体中工作。

装煤車有些部件，例如煤斗、閘板、套筒封，等等，在焦爐装料时，还受到爐中冒出的火焰的作用。因此在設計装煤車的机械部分和电气部分时，必須考虑到所有这些現象。

考虑到操作条件很繁重，因此为了操作两座各有61孔炭化室的炼焦爐，配备三輛装煤車，其中有两輛工作，另一輛备用；在有四座炼焦爐时，則配置五輛装煤車，其中四輛工作，一輛备用。

在操作过程中，装煤車完成一定数量的工序。这些在同一个爐室上进行的工序，就形成装煤車的工作循环。

下面列出了按既定工艺順序完成的循环的組成部分：

- 1) 将装煤車停置在貯煤塔的煤槽下面；
- 2) 打开貯煤塔的閘板；
- 3) 将装煤車的煤斗装满煤料；
- 4) 关上貯煤塔的閘門；
- 5) 称量煤料；
- 6) 把装煤車駛往待装料的爐室；
- 7) 将装煤車对准装煤孔的中心；
- 8) 摘下装煤孔盖并清扫孔座；
- 9) 放下套筒封并打开装煤車的閘板；
- 10) 把煤料卸入炭化室內；
- 11) 关上閘板并提起套筒封；

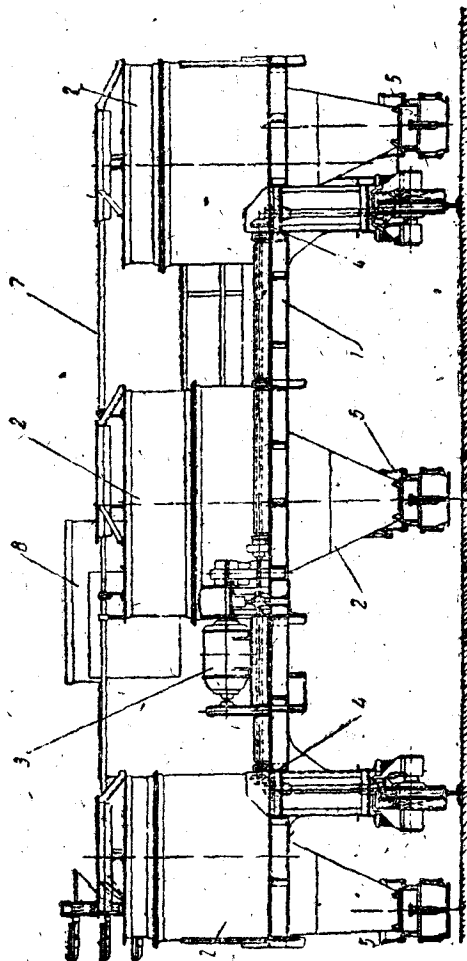
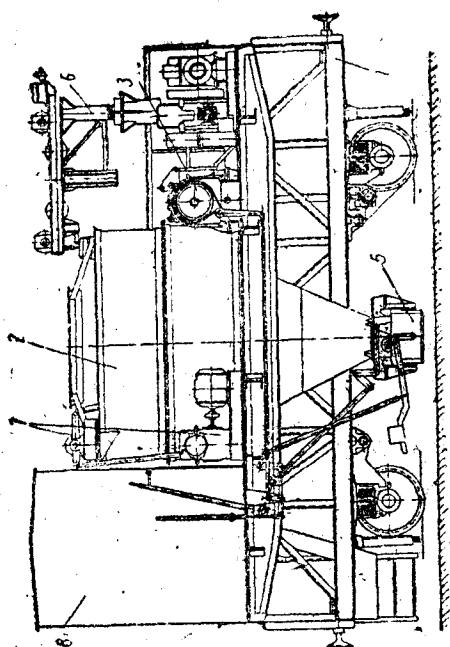


圖 3 老式三斗裝煤車的金屬結構

12) 安上裝煤孔蓋;

13) 把裝煤車駛到輪到出焦的炭化室, 以便清除上升管的石墨;

14) 將清掃機構對准上升管中心;

15) 清掃上升管;

16) 把清掃機構安放在原位;

17) 把裝煤車開往貯煤塔以便再往煤斗內裝料。

、根据日达諾夫斯克工厂試驗裝煤車時所得到的工时标定数据, 操作一个炭化室所需的总时间介于 600 至 900 秒之間。

长的操作時間是屬於四座煉焦爐合用一座貯煤塔的情況的, 因为这时裝煤車的行走路程显著增长, 而行駛時間約占操作一个爐室总時間的 40%。

老式三斗裝煤車 示于图 3。它由这些部分组成: 金屬結構底架 1, 煤斗 2, 帶錐形齒輪傳動裝置 4 的行駛機械 3, 開關裝煤車閘板和升降套筒封的机构 5, 上升管清掃機構 6, 振動機構 7, 司机室 8, 以及所需的梯子与欄杆。

老式裝煤車上未安設稱量機構, 且閘板的打开与关闭, 套筒封的升降, 都是人工进行的。

为了清掃上升管, 司机須从司机室走出, 用手將清掃機構的迴轉部分對准上升管中心。

裝煤車的行駛機械装备有很多錐形傳動齒輪, 因此結構很笨重, 工作亦不可靠。

貯煤塔的閘板也是用人工开关的。

冶金機械制造工業管理局設計处設計的近代標準三斗式裝煤車 示于图 4、5、6 与 7 上。

裝煤車装备有稱量機械 1, 可以控制裝入爐內的煤料重量。

开、关裝煤車閘板和升、降套筒封的操作由机械电动傳動裝置 3 来完成, 完全是机械化和自动化的。

在裝煤車金屬結構的主梁 4 上安置有行駛機械的独立的电傳動裝置 5, 其傳動齒輪在鋼罩內工作, 因此其工作和滑潤保證可靠。靠液压电动制动器, 機車可以平稳地停車。

所安設的上升管清掃機構 6 是 B. B. 別列津工程師設計的, 司机不必走出司机室就能清掃上升管。

两个集中了機車所有機械的操縱裝置的司机室 7, 可以保證司机在機車行走时兩側都有很好的視見範圍, 这就改善了安全操作条件, 尤其是在夜間。

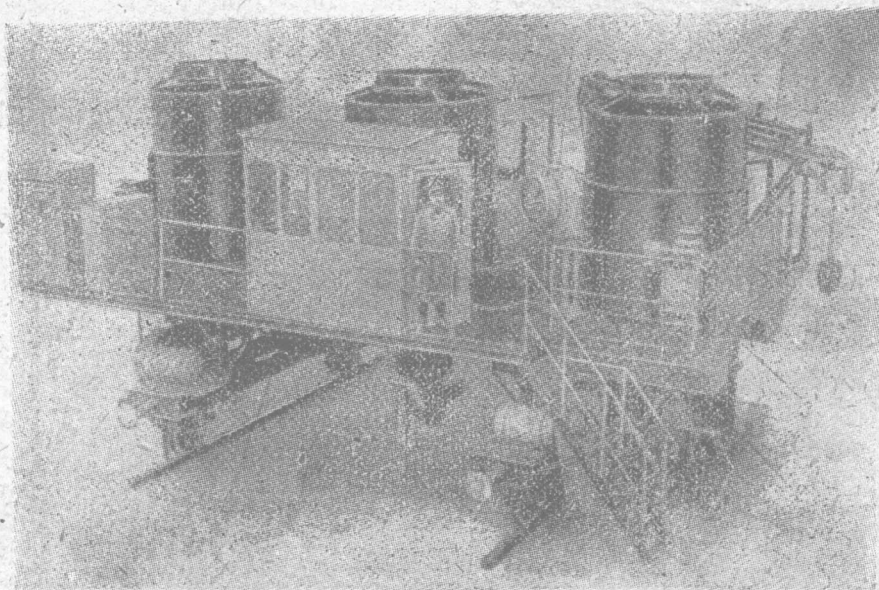


图 4 冶金机械制造业管理局设计处设计的三斗式装煤车的全貌

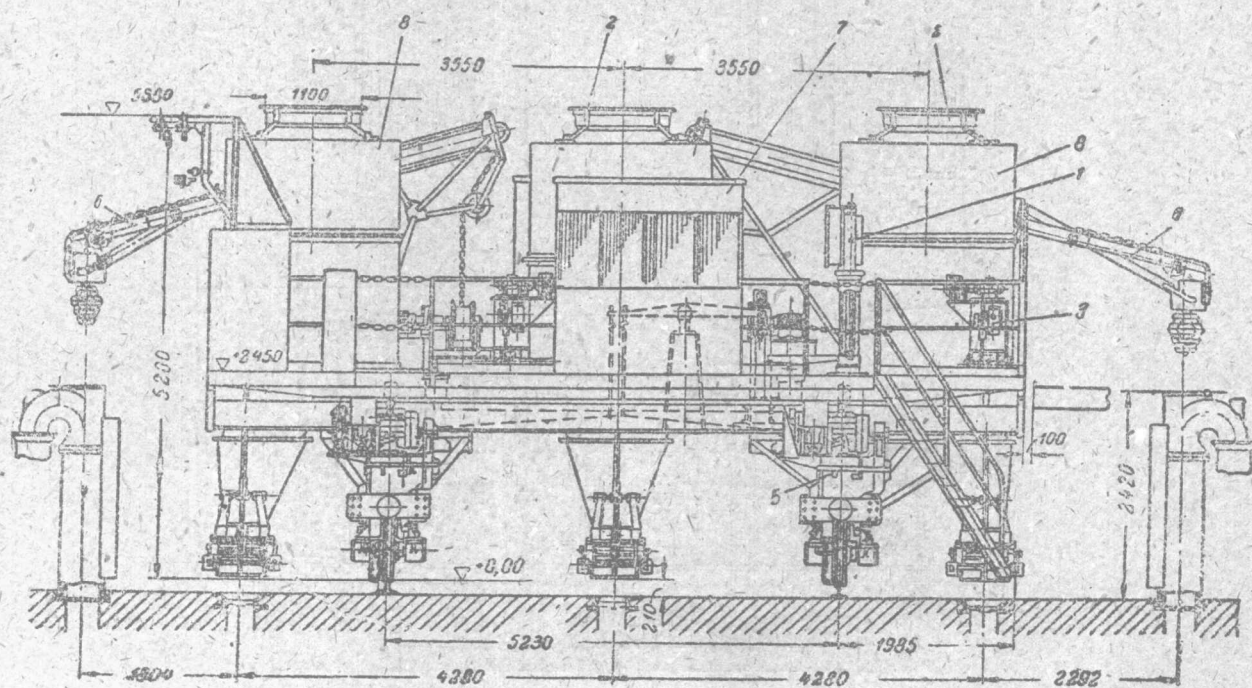


图 5 冶金机械制造业管理局设计处设计的三斗式装煤车。前视图

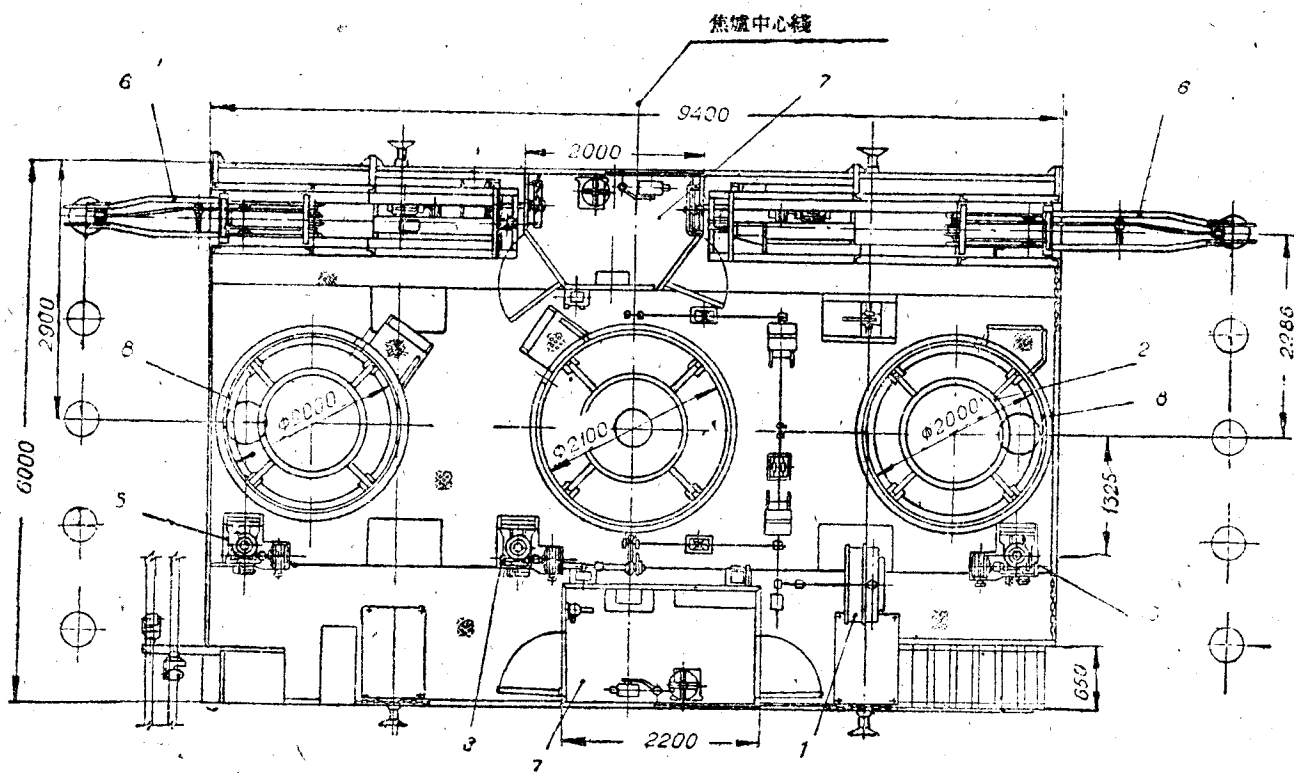


图 6 冶金机械制造业管理局设计处设计的三斗式装煤车。俯视图

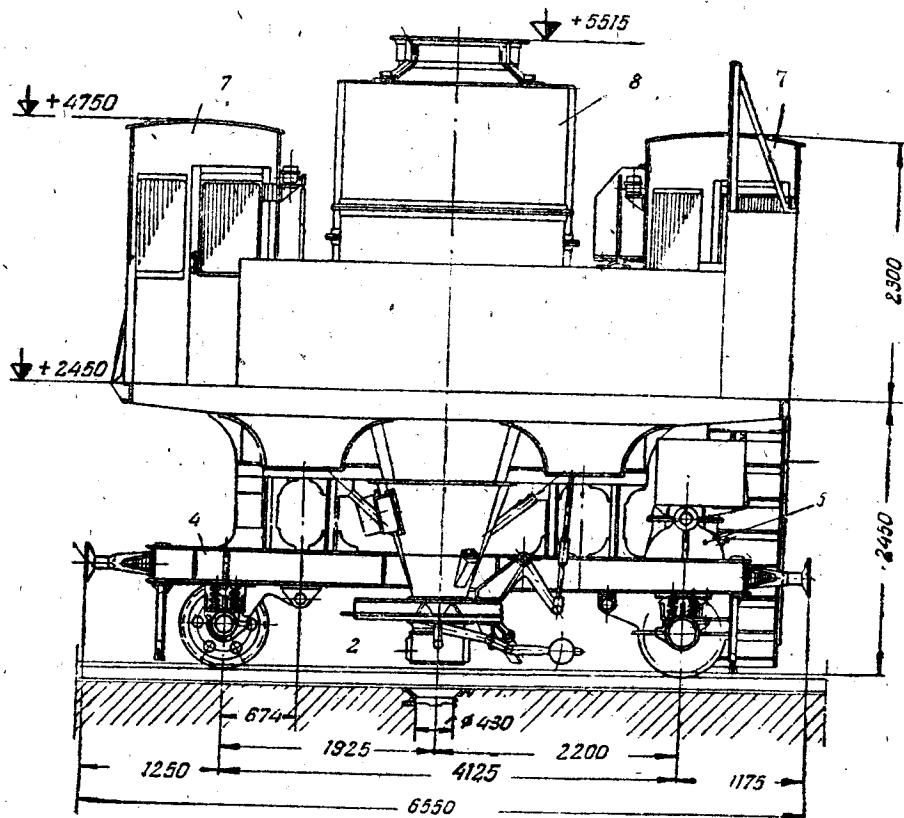


图 7 冶金机械制造业管理局设计处设计的三斗式装煤车。侧视图

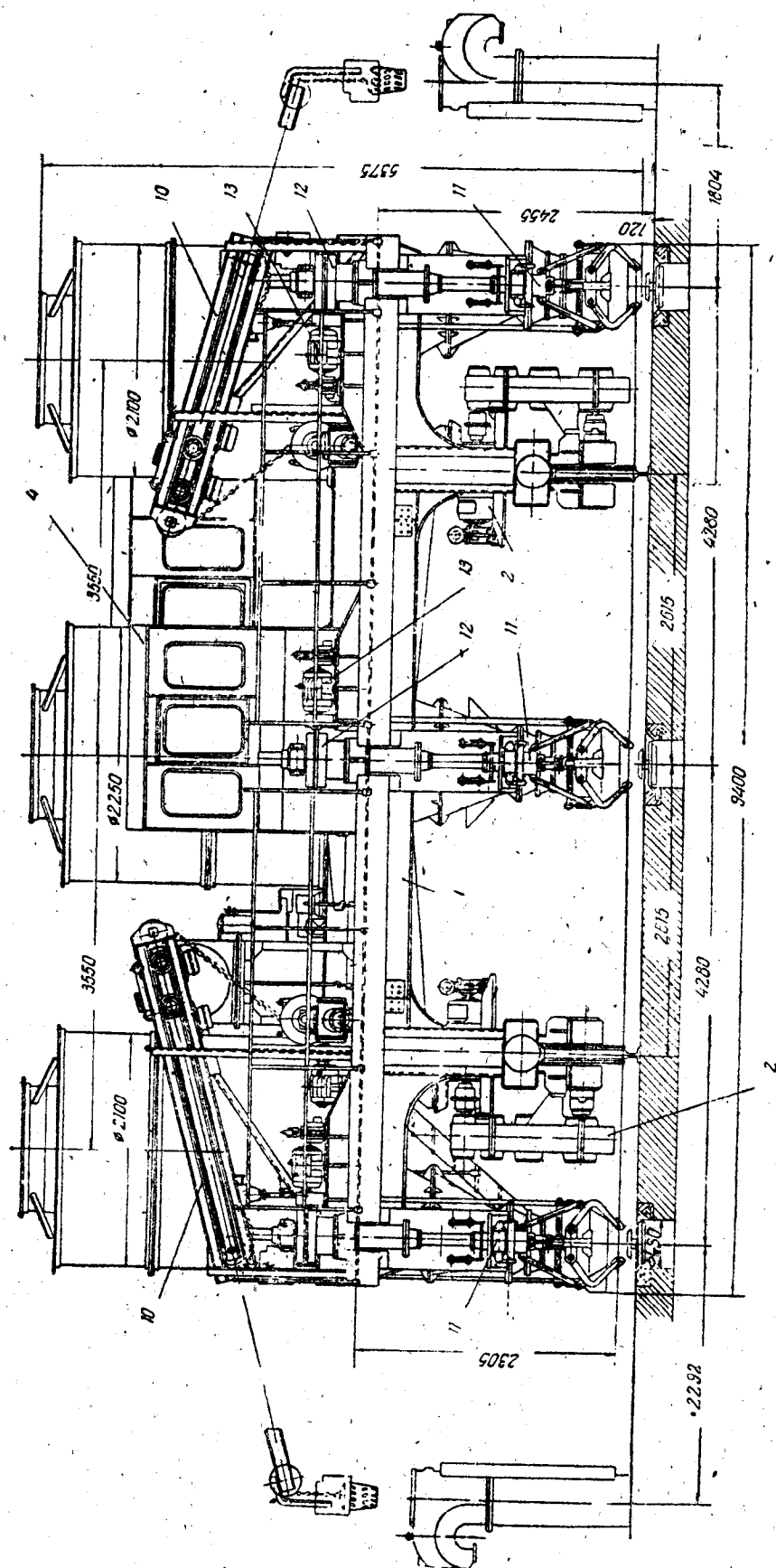


图 8 奥尔斯克机器制造厂设计的三斗式装煤車。前視圖

1—裝煤車金屬結構的主架；2—行駛機械的獨立電傳動裝置；4—第二個司機室；10—上升管清灰機構；11—裝煤孔蓋提取器與孔座清灰機構；12—孔座清灰機構的電動機；13—孔座清灰機構的蝸輪減速機。

在煤斗 8 的上面，安設着調節煤量套筒。

冶金机械制造业管理局設計处設計的

标准三斗式煤車的規格

煤斗的有效容积 (最大的), 米 ³	26
操作一个爐室的計算時間, 分	10
裝煤車的行駛速度, 米/分	109
裝煤車的自重 (包括电气设备和称量机构), 吨	40
滿載的裝煤車行輪上的最大載荷, 吨	15
行輪数量	4
其中主动行輪	2
裝煤車軌距, 毫米	5230
裝煤車的外形尺寸, 毫米:	
寬	9400
高	5515
長 (按緩冲器計)	6550
裝煤車的电源来自滑接綫, 电压, 伏特:	
交流电时	380
直流电时	220
裝煤車的行駛机械——独立的电傳动裝置, 个	2
振动机构——每个煤斗上的电振動器, 个	1
称量机构——秤重量, 吨	25以下

煤料称量精确度, 公斤..... ±100

型鋼和金屬板焊成的裝煤車金屬結構,

总重, 吨..... 22

配置在上部的司机室..... 2

打开或关闭一个閘板的总時間, 秒..... 6

提升或降落一个套筒封的总時間, 秒..... 2

摘下或安上裝煤孔蓋的总時間, 秒..... 7

卷揚机的起重重量, 公斤..... 500

重錘 (刺錘) 的上升速度, 米/分..... 25

閘板、套筒封和孔蓋提取器装备有三个机械电
动傳动裝置, 以便分別用按鈕控制每个閘板、套筒
封和孔蓋提取器。

刺錘自由降落的上升管清扫机构是 B. B. 別列
津工程師設計的。机构的数量按所操作的炼焦爐的
集气主管数量确定。

行駛机械的制动系統是液压电动式的。

采用人工集中潤滑。

电气設備和起動設備是封閉式的。

奧爾斯克工廠設計的近代三斗式裝煤車示于图
8 与 9 上。此裝煤車所进行的工序与前面介紹的治

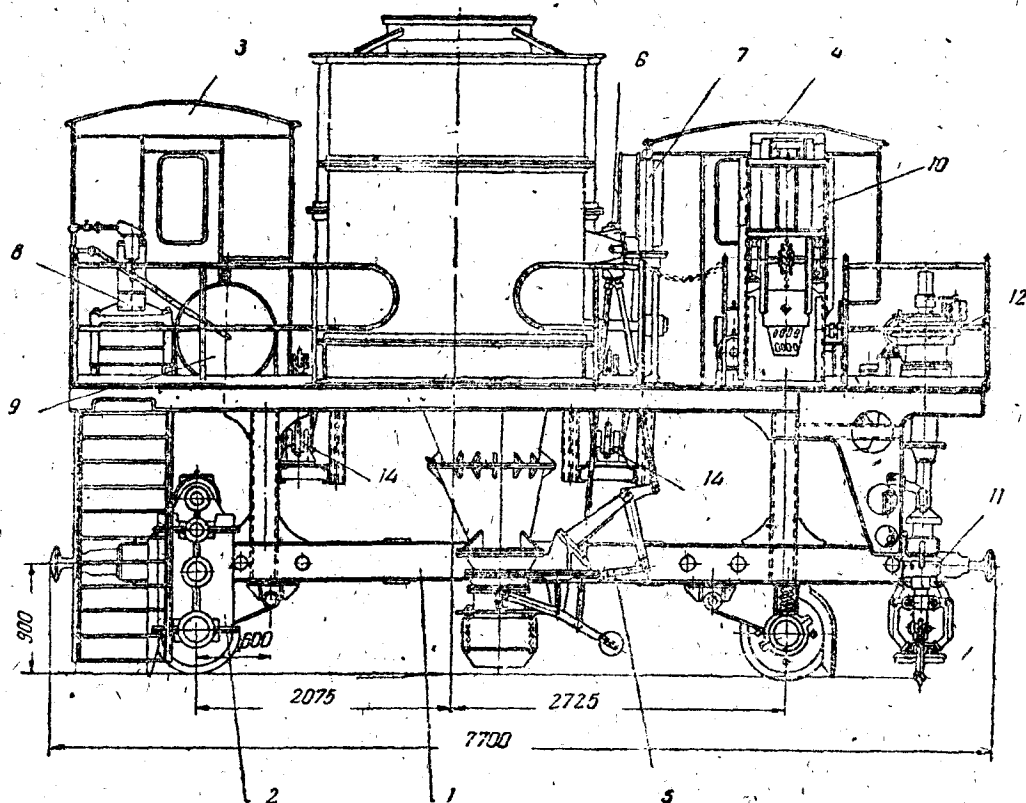


图 9、奧爾斯克机器制造厂設計的三斗式裝煤車。側視圖

1—裝煤車金屬結構的主架; 2—行駛机械的独立的电傳动裝置; 3—第一个司机室; 4—第二个司机室; 5—閘板
与套筒封的机构; 6—閘板与套筒封傳动裝置的气缸; 7—称量机构的刻度盘; 8—压缩空气站; 9—空气罐; 10—上升
管清扫机构; 11—孔蓋提取器与孔座清扫机构; 12—孔座清扫机构的蜗輪減速机; 14—裝煤車的称量机构 (槓桿)

金机械制造工业管理局設計处所設計的機車的工序相同。此装煤車有一特点，即隔板、套筒封和孔盖提取器的机构由气动装置傳动，后者由安装在装煤車上的 9—400 型空气压缩机供气，空气压缩机的工作能力为 670 公斤/分，最大压力为 8 公斤/厘米²。

气缸內的工作压力为 4 公斤/厘米²。

装煤車上安有三个孔盖提取器，——符合装煤車的数量。每个孔盖提取器都靠三个气缸进行工作。此外，每个孔盖提取器都安装有一个容量 2.2 仟瓦的电动机和一个速比为 30.5 的蜗輪减速机，清扫孔座用的装置就是由这两个机械驱动而轉动的。

奥尔斯克机器制造厂的带孔座清扫装置的装煤孔盖提取器配置在操作平台的端部，因此为了提取孔盖和清扫孔座，装煤車必須移置两次。

必須指出，冶金机械制造工业管理局設計处所設計的孔盖提取器和孔座清扫机械可以不必再移置装煤車就进行工作。

奥尔斯克机器制造廠設計的

三斗式装煤車的規格

煤斗的有效容积，米 ³	24
装煤車的行駛速度，米/分鐘	110
装煤車的自重（包括电气設備，称量机构与孔盖提取器），吨	42.6
滿載装煤車行輪上的最大載荷，吨	15.0
行輪的数量	4
其中主动行輪	2
装煤車軌距，毫米	5230
装煤車的外形尺寸，毫米	
寬	9400
高	5375
长	7700
称量机构的秤重量，吨	20 以下
配置在上部的司机室	22
隔板与套筒封的傳动装置——独立的气缸。	
孔盖提取器的傳动装置——独立的气缸。	
上升管清扫机构——B. B. 別列津設計的。	
振动机构——气力振動器。	
行駛机械的制動系統——閘瓦式气力制動器。	

奥尔斯克厂的試驗性装煤孔提取器正在生产条件中試用。

考伯斯公司設計的装煤車示于图10上。就其煤斗的有效容积、装煤車軌距和外形尺寸而論，它完全适用于苏联的标准焦爐。

装煤車設有开閉隔板和升降套筒封用的手动操作机构 1，以及用人工操作的上升管清扫机构 2。它与苏联設計的装煤車不同，其司机室 3 配置在工

作平台的下面。工作經驗証明，当司机室配置在下面时，司机的劳动条件要坏得多，因此把它移到上面的操作平台上。

考伯斯公司的装煤車沒有装煤孔盖提取器和孔座清扫机构。

安装在装煤車上的秤 4（秤重量在 20 吨以下）把上部操作平台的外形尺寸縮小了；这在苏联的条件下，給装煤車的操作造成了困难。

装煤車的行駛机械 5 由两个独立的电傳动装置組成，它們的傳动齿輪外面套有鋼板制的外罩 6。行駛机械的制動器是液压电动式的。为了使煤料能較好地自煤斗中下落，每个煤斗都設有电振動器 7。

标准装煤車的电气部分， 供电，联鎖及輔助裝置

为了开动装煤車，使用 380 伏特的交流或 220 伏特的直流。

装煤車的电气設備靠 TRH-9A 型起重型集电器和 ЯРВ-200 刀形开关接通滑接綫。滑接綫配置在装煤車的上面。

在电气設備通电时，与刀形开关和安培計并列安装的信号灯就燃着。

所有的电动机用装置式自动开关来保护。

为了发出預告装煤車即将开动的音响信号，設有 CC-1 型电笛，从任一司机室都可以开动該电笛。为了改进司机的劳动条件，司机室內装有带电动机的 MYH-100/80 型風扇。

装煤車上安有 380/12 伏特的降压变压器，給修理照明系統的插座供电。

为夜間操作安設了探照灯和紅色的信号灯。

为了減輕司机的劳动条件，預防人身事故和防止机械损坏起見，設計中規定采用电气联鎖；这样，在套筒封未提起时，上升管清扫机构的滑架推出时，以及从极限开关的桿上摘下棘輪（发生故障时用人工移动機車用的）时，装煤車的行駛机械就不能开动。

电气設備在装煤車上的配置

为了保証装煤車往两面移动都安全起見，安設有兩個司机室。

在第一个司机室內（位于安置隔板、套筒封和装煤孔盖提取器等机械电动装置的一側）安設有下