

煤矿技术革新丛书

防爆型磁力起动机 检修流水作业线

开灤唐山矿等編

中国工业出版社

煤矿技术革新丛书

233.3

3
1

防爆型磁力起 动 器 检 修 流 水 作 业 綫

开灤唐山矿等編

中国工业出版社

这本书介绍全国煤矿小型机械化唐山矿现场会议的一项
配套經驗。书中詳細叙述防爆型磁力起动器检修流水作业线
的組成，以及作业线中全部机械设备的结构、性能、技术数
据、适用条件、操作方法、使用注意事项和实用效果；机械部
分均附总图，部分零部件有制造图，电气部分则有线路图。

本书供煤矿机修厂电工、钳工和机电技术人员閱讀。

煤矿技术革新丛书
防爆型磁力起动器检修流水作业线
开滦唐山矿等 編

*

煤炭工业部书刊編輯室編輯（北京东长安街煤炭工业部大楼）

中国工业出版社出版（北京左门内大街10号）

北京市书刊出版业营业许可证出字第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·各地新华书店經售

*

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ ·印张 $1^{7/16}$ ·字数20,000

1966年5月北京第一版·1966年5月北京第一次印刷

印数0001—6,060·定价(科二)0.14元

*

统一书号：15165·4531(煤炭-378)

目 录

防爆型磁力起动器检修流水作业线.....	开滦唐山矿 (1)
桥式吊车.....	(2)
电动搬运车.....	(5)
电动轉車器.....	(9)
防爆型磁力起动器拆装工作台.....	(13)
防爆型低压磁力起动器試驗台.....	(19)
防爆面除锈机.....	(27)
接线盒盖防爆面除锈机.....	(30)
防爆型磁力起动器防爆面磨床.....	(33)
磁力起动器防爆外壳磨光机.....	开滦赵各庄矿 (38)

防爆型磁力起動器檢修流水作業綫

開灤唐山礦

我礦井下使用的防爆型低壓磁力起動器有QC83-80 (1344)、QC83-80N (1441)、QS81-40 (1006) 和QS81-80 (1007) 等幾種。檢修時靠人力搬運，手工拆裝、修理，防爆面由工人用油磨石打磨。由於起動器型號多，又沒有檢驗設備，占用勞動力多，效率低，而且檢修質量無法保證。從前就有修復後的起動器因主觸點同時閉合性能不好而發生電動機單相運轉的情況。在群眾性的技術革新和技術革命運動中，電修廠職工大膽革新，製成拆裝工作台、防爆面研磨設備和試驗台等小型機械，隨後用運輸機具將各道工序連成一條檢修流水作業綫：待修的和修復的磁力起動器用小型運輸機吊運，在工作台上進行拆裝，工人分工協作、各負其責，防爆面用除銹機或磨床研磨，修復的起動器在試驗台上檢驗電氣性能，合格的才准出廠。圖 1-1 是流水作業綫全貌。

這條檢修流水作業綫投入生產後，由於人員固定、專職專業，熟練程度提高，各部件的檢修質量得到保證，效率也有所提高，節約一部分勞動力。同時，起動器必須用試驗台檢驗，不合格者就在廠內修理，節約了時間。更重要的是避免在井下使用中發生故障，保證了設備的安全運轉。全作業綫基本是機械操作，工人的笨重體力勞動強度大大減輕，勞動條件也有很大改善。

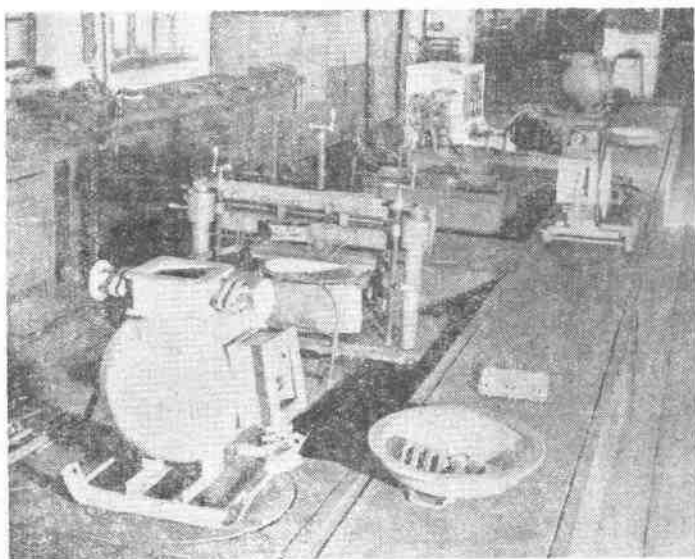


图 1-1 防爆型低压磁力起动器检修流水作业线

桥 式 吊 車

在存放入厂待修和修复出厂的磁力起动器的場所，我們用桥式吊車进行装卸車和运搬工作。这种桥式吊車結構簡單、节省劳动力，一个人就可以操作，工作安全可靠，500公斤以下的設備都可用它来吊运。

結構

桥式吊車包括天車走行部及起重機两部分，具体結構見图1-2。

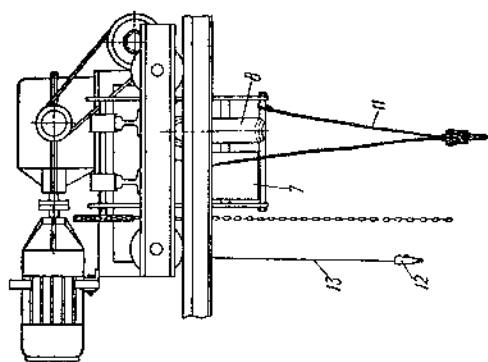
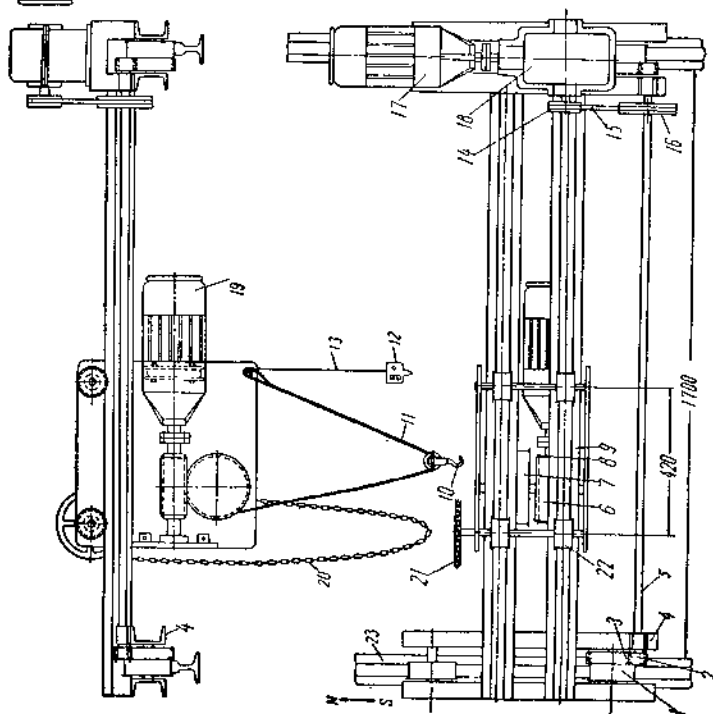


图 1-2 桥式吊车

1—天车行車輪；2—小齒輪；3—大齒輪；4—10号精鋼絲；5—傳動軸；6—編杆；7—繩筒；8—螺輪；9—起重機軌道；10—吊鉤；11—鋼絲繩；12—手持開關；13—電機；14—小皮帶；15—三角皮帶；16—大皮帶；17—電動機；18—減速器；19—電動機；20—鏈子；21—鏈輪；22—起重機行車輪；23—天車軌道



1. 天車走行部

用失爆电钻 17 作动力。电机 17 經减速器 18 和小皮带輪 14、三角皮带 15、大皮带輪 16，带动传动軸 5。传动軸轉动后，小齿輪 2 和大齿輪 3 也随之而轉动，与大齿輪同軸的天車行車輪 1 轉动，天車便在天車軌道 23 上走行。天車的走行方向可靠手持开关 12 上的正反转按钮来控制。

减速器 18 是 V 型刮板运输机的减速器，天車軌道是 15 公斤的旧鋼軌。

2. 起重機

桥式吊車的起重机的行程比較短，所以靠手动鏈輪 21 来控制。用手拉动鏈条 20 带动鏈輪，与鏈輪同軸的行車輪 22 轉动，起重機就沿軌道 9 作橫向运动。

起重靠失爆电钻 19 来实现。蜗輪 8 和蜗杆 6 是 30 型刮板运输机紧鏈装置上的减速器。蜗輪 8 与绳筒 7 同軸。绳筒直径 100 毫米。12 毫米鋼絲绳的一端固定在绳筒上，在绳筒上繞几圈之后，穿过吊鈎 10 上的滑車，固定在起重機两块夹板的連接杆上。工人用手持开关 12 来控制绳筒的旋轉方向，以提起或下放重物。手持开关上有启动、停止按钮和一个轉換开关。

技术数据

电动机

电压.....127 伏

功率.....1.2 千瓦

轉数.....610 轉/分

天車走行部的傳動比·····	23:1
其中 減速器·····	4:1
皮帶輪·····	2:1
齒輪輪對·····	3.5:1
天車走行速度·····	13米/分
起重機傳動比·····	31:1

操作方法

要使天車沿天車軌道往復行走，將手持開關的轉換開關打到接通天車電動電源的位置，然後按壓正、反轉按鈕即可實現。需要天車朝 N 向行走（見圖1-2），按壓正轉按鈕；需要天車向相反的 S 向行走，則按壓反轉按鈕。將天車停在待吊運設備的上方停車。

將吊鉤鉤在待吊運設備上，把轉換開關按規定方向旋轉 180° ，天車電源切斷而起重機電源接通。按壓正、反轉按鈕，即可吊起或下放待運設備。在裝車或卸車時如需要移動起重機，拉動鏈子即可實現。

電 動 搬 運 車

電動搬運車是運送入廠檢修和修復出廠的磁力起動器的設備。

結構

電動搬運車的構造十分簡單，主要部件都是用老舊設備上的零件拼湊而成。具體結構見圖1-3。

電車的車體用3~5毫米的鋼板和 $50 \times 50 \times 5$ 毫米的角鋼焊接而成，行走輪用礦車車輪。

電車用一只撫順生產的失爆電鑽作動力。電機帶動開灤丙型減速機的蝸輪和蝸杆（圖1-4，表1-1），蝸輪固定在電

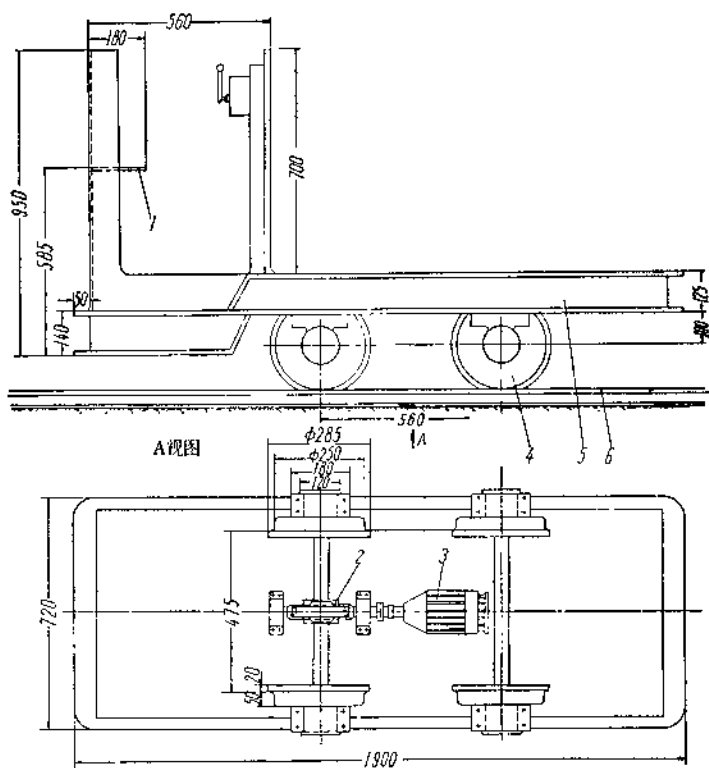


图 1-3 电动搬运车

1—司机座；2—蜗轮蜗杆；3—电动机；4—车轮；5—车体；6—轨道

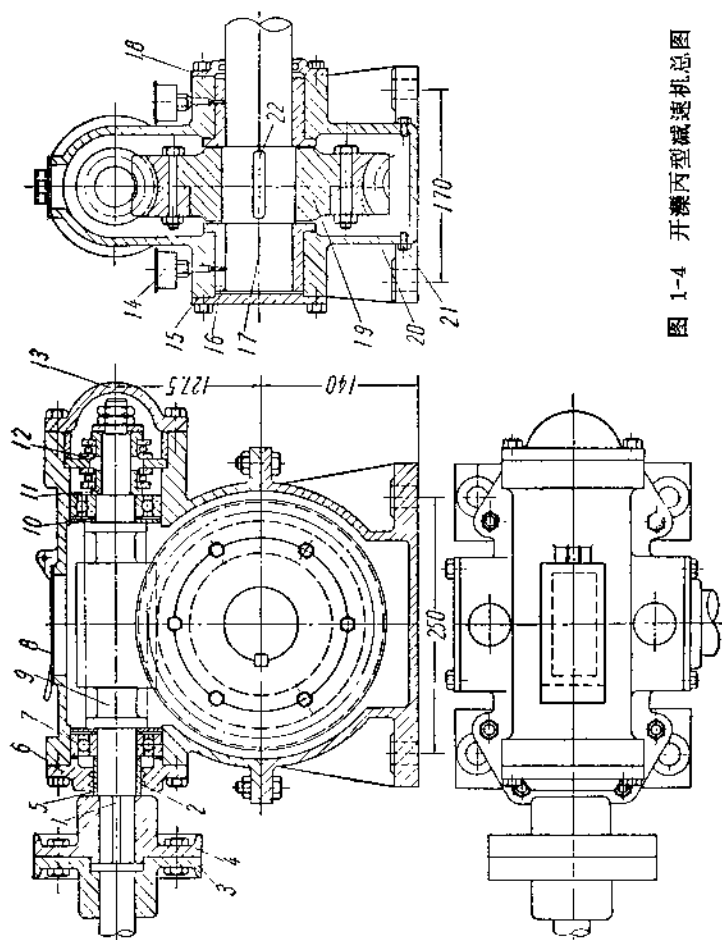


图 1-4 开襟丙型减速机总图

开滦丙型减速机主要零件明细表

表 1-1

件号	名 称	数量	材 料	件号	名 称	数量	材 料
1	蜗杆轴头键	1	A3	12	滚珠轴承	2	907
2	毡圈 $6.5 \times 8.5 \times 230$	2	毛毡	13	端 盖	1	HT18-36
3	靠背轮	1	HT35-5015	14	油 盅	2	
4	靠背轮	1	HT35-5015	15	轴 盖	1	HT18-36
5	前衬套	1	A3	16	轴 瓦	2	ZQSn6-6-3
6	前端盖	1	HT18-36	17	轴	1	45号钢
7	滚珠轴承	2	$\frac{5KF}{6307}$	18	封闭端盖	1	HT18-36
8	堵 盖	1		19	蜗轮壳	1	HT18-36
9	蜗 杆	1	45号钢	20	蜗轮圈	1	ZQAc9-4
10	挡 圈	2	A3	21	油 堵		
11	轴孔套	1	HT18-36	22	蜗轮心子键	1	A5

车行走轮的轴上。在电车上放两台30千瓦的电动机，能以19米/分的速度行驶。

技术数据

电动机

功率	1.2千瓦
电压	127伏
转数	610转/分

减速器

减速比	37:2
蜗轮齿数	37
蜗杆线数	2

电动搬运车应与桥式吊车配合使用。桥式吊车将待修的防爆开关吊到车上，用电车送到检修地点。修复的防爆开关则用电车运出出厂。电车的使用情况见图1-5。

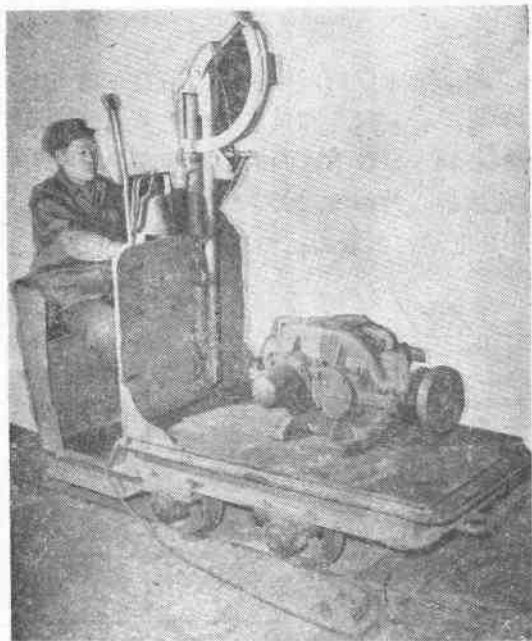


图 1-5 电动搬运车的工作情况

电 动 轉 車 器

在电动搬运車軌道的直角交叉处設置电动轉車器。电車需要駛入直角道时，电車开到轉車器的轉盘上，开动电机，轉盘速同电車轉 90° 弯，不再需要人工轉車。这种轉車器省人省力，电車司机一人可以操作，适于在窄軌线路上安設。

結構

电动轉車器由轉盘 2 和底盘 3 构成。轉盘用15毫米厚的鋼板制做，下盘面上鑲有八个沿圆周对称布置的粘輪 1，中

心裝有心軸套，盘面外围焊一个固定环14，以固結牽引鋼絲繩。

底座3用20毫米厚的鋼板制做，固定在地基上。底座形狀基本同轉盤一樣，但外廓尺寸略小于轉盤內緣尺寸。底座中心焊一根心軸。轉盤下盘面的心軸套套在底座的心軸上，因而轉盤能圍繞心軸轉動。

图1-6是电动轉車器的結構。

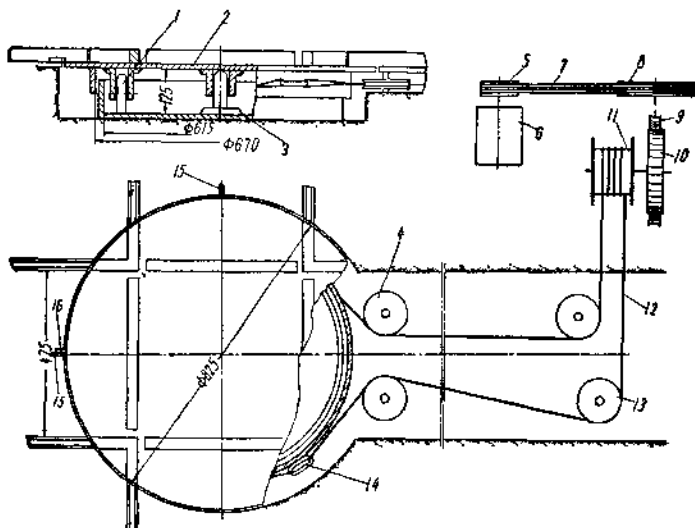


图 1-6 电动轉車器

1—粘盤；2—轉盤；3—底座；4—導繩輪；5—小三角皮帶輪；6—電動機；7—三角皮帶；8—大三角皮帶輪；9—蝸輪；10—蝸桿；11—繩筒；12—鋼絲繩；13—導繩輪；14—固定環；15—擋鐵；16—碰鐵

电机6带动开藻乙型减速机的蜗杆10和蜗轮9（图1-7，表1-2、表1-3），使绳筒11旋轉。鋼絲繩在绳筒上繞數圈后，将两个绳头分別經導繩輪4和13，然后从轉盤兩側繞

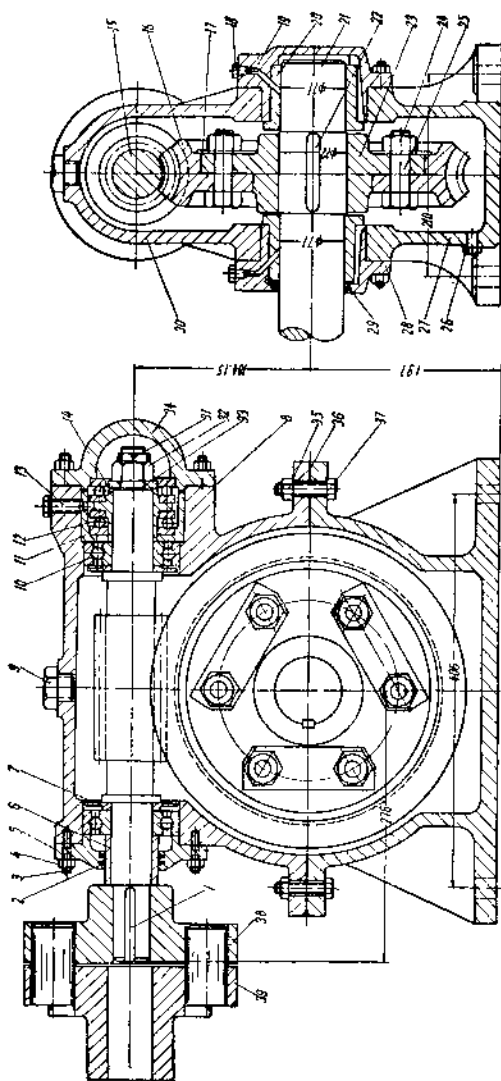


图 1-7 开漂乙型减速机

开滦乙型减速机零件明细表

表 1-2

件号	名 称	数量	材 料	件号	名 称	数量	材 料
1	蜗杆轴头键	1	A5	21	轴	1	45号钢
2	毡圈6.5×8.5×230	2	毛毡	22	蜗轮心子键	1	A3
3	螺杆M12×32	23	A3	23	蜗轮壳	1	HT18-36
4	螺母M12	23	A3	24	心子螺母M20	6	A3
5	前端盖	1	HT18-36	25	心子螺钉M20×60	6	A3
6	前衬套	1	A3	26	漏油堵皮圈	1	牛皮
7	小挡圈	2	A3	27	下箱壳	1	HT18-36
8	大垫圈	4	0.3 青壳纸	28	轴 盖	1	HT18-36
9	顶上螺堵	1	A3	29	毡圈12×6×282	1	毛毡
10	滚珠轴承309	2	成品	30	上箱壳	1	HT18-36
11	轴孔套	1	HT18-36	31	开口销	1	成品
12	单推力滚珠轴承8211	2	成品	32	异形螺母M24	1	A3
13	轴头油堵	1	A3	33	蜗杆压盖	1	A3
14	蜗杆衬套	1	A3	34	端 盖	1	HT18-36
15	蜗 杆	1	45号钢	35	螺母M16	8	A3
16	蜗轮圈	1	ZQ419-4	36	纸垫242×180	2	0.3 青壳纸
17	螺 垫	3	1.5毫米 钢板	37	螺钉M16×60	8	A3
18	油 堵	3	A3	38	靠背轮	1	HT35-5015
19	封闭端盖	1	HT18-36	39	靠背轮	1	HT35-5015
20	轴 瓦	2	ZQSn6-6-3				

开滦乙型减速机的蜗杆蜗轮和减速比

表 1-3

名 称	模 数	齿 数	减 速 比
蜗 杆	6.35	单头	1:48
蜗 杆	8.0859	单头	1:37
蜗 杆	8.0859	双头	2:37
蜗 轮	6.35	48	1:48
蜗 轮	8.0859	37	1:37
蜗 轮	8.0859	37	2:37

过，固結在轉盘的固定环14上。

电机带动绳筒轉动时，轉盘也随之而轉动。

在轉車时，为使軌道准确衔接，在电机的控制回路內装設行程开关；在机械結構上也加以限制，即轉盘上加焊碰鉄16，在轉盘外围的鉄板上加焊挡鉄15。这样，开动电机后，轉盘轉动 90° 即被挡住，同时行程开关也自动断电。布置行程开关时应注意，它在轉盘的轉角不到 90° 时即应开始动作，切断电机的电源，轉盘此后就依靠慣性完成 90° 轉弯，以使电机不致承受較大的負荷。

控制电机的操纵按鈕应装在便于电車司机操作的地方。我們把操纵按鈕直接吊在轉車器上方，司机駕駛电車来到轉盘处以后，不必下車就能操纵轉盘。

技术数据

电动机

功率..... 2.7千瓦

轉数..... 1450轉/分

減速器

減速比.....37:1

绳筒直径..... 100毫米

鋼絲绳直径.....10毫米

防爆型磁力起动器拆装工作台

这种工作台专为检修防爆型磁力起动器用。过去每台防爆型磁力起动器由一人負責检修。采用工作台以后，每道工序占一个工作台，由一人专职检修。

結構

防爆型磁力起动器拆装工作台包括四个单独的检修工作台，各台之間用皮带运输机联系。具体构造见图1-8。