

黑色冶金联合企业设备手册

电气部分

低压电器及继电器

冶金工业部
鞍山钢铁公司

1 9 5 9

黑色冶金联合企业设备手册

电 气 部 分

低 压 电 器 及 继 电 器

(内 部 资 料)

冶 金 工 业 部

鞍 山 钢 铁 公 司 基 建 设 备 处

1 9 5 9

目 录

第一章 自动开关	1
1. A2000 系列自动开关	2
2. A15 系列自动开关	23
3. A3100 系列自动开关	27
4. AП16與AП25 系列自动开关	36
5. AB45—1/6000 型自动开关	40
第二章 交流电磁开关	46
1. П 系列电磁开关 (附热元件)	46
2. ПМВ系列电磁开关	61
第三章 接触器	66
1. КТ和КТЭ系列接触器	67
2. КТ200和КТ4200 系列接触器	81
3. КТ9002 和 КТ9402 系列接触器	88
4. КТД和КТП 系列接触器	92
5. КТН500 系列接触器	97
6. КН—1和КН—1002系列接触器	105
7. КН3和КН4 系列接触器	113
8. КН42和 КН500 系列接触器	113
9. КНД和 КНД3 系列接触器	121
10. КН900А 系列接触器	125
11. КН5和КН15系列接触器	128
12. КН6(КН206)和КН7 (КН207) 系列接触器	131
第四章 按钮	136
I 操作按钮	136
1. КУ 系列控制按钮	136
2. К—12 型控制按钮	141
3. КМ3—2 型按钮	141
4. КС ₁ 系列控制按钮	142
5. АКУ20 系列掌形按钮	143
6. К20, К23, К03, КСМ 型按钮	144
7. КУВ 系列防爆按钮	146
8. КУ700 系列油浸防爆按钮	147
II КА73А型三相启动按钮	150

第五章 刀形开关	152
第六章 隱蔽开关	169
1. ИК, БИК, БТИ и ТИК 系列隱蔽开关	169
2. БИ 系列隱蔽开关	175
第七章 万能轉換开关	177
1. К 系列閉式万能轉換开关	177
2. ВИ5100 系列万能轉換开关	192
3. ВИ5200 系列万能轉換开关	195
第八章 主令电器	217
I 凸輪調整式主令电器	217
1. КА4000 系列凸輪調整式主令电器	217
2. ВY52, ВY105, ВY103 型凸輪調整式主令电器	225
II 凸輪非調整式主令电器	229
1. КА5000 系列主令控制器	230
2. К 系列主令控制器	252
3. КА6112A 型主令控制器	262
第九章 安全开关与脚踏开关	264
1. ВY220 型安全开关	264
2. HB 與 HB 型脚踏开关	266
第十章 限位开关	268
1. KY 系列限位开关	268
2. BY 及 YB 系列限位开关	274
3. BK 系列限位开关	277
4. KB915 型限位开关	283
5. B—10 型限位开关	285
6. MII 系列限位开关	287
7. BK—700 型限位开关	288
第十一章 鼓形控制器与凸輪控制器	290
第十二章 电磁繼电器	309
1. PЭ60 型直流电磁繼电器	310
2. PЭ70 型直流电磁繼电器	313
3. PЭ2100 型交流电磁繼电器	319
4. PЭ570 及 PЭ570T 型电磁繼电器	323
5. PЭ100 及 PЭ180 型直流电磁繼电器	324
6. PЭ500 型直流电磁繼电器	332
7. PЭ580 型直流电磁繼电器	337
8. PЭ190 型交流三相电磁繼电器	339
9. PЭ218 型电磁繼电器	341

10. PЭ301 型直流电磁继电器	343
11. P3100. P3150及 P3200 型电磁继电器	345
12. P4000及 P4001 型电磁继电器	349
13. P4200 型电磁继电器	351
第十三章 保护继电器及其他继电器	353
1. ЭТ—520型电流继电器	353
2. ЭТ—523/1A 型电流继电器	357
3. ЭТД—551 型接地继电器	359
4. ИТ—80 型电流继电器	361
5. ЭН—520型电压继电器	364
6. ЭВ—180 和 ЭВ—200型时间继电器	367
7. ЭВ—1 和 ЭВ—2 型时间继电器	370
8. РВ—70 型时间继电器	374
9. ЭТ—561 型差动继电器及 ВТН—561 型变流器	375
10. ИДБ—211 型差动继电器	379
11. ЭС—21和 ЭС—41 型信号继电器	383
12. РТ 型热继电器	387
13. РВ—1型热继电器	390
14. ТРА和 ТРВ 型热继电器	391
15. ТР—200 型温度继电器	395
16. ДТ—110 型逆流继电器	396
17. ИМБ—170 型功率继电器	401
18. ИВЧ—011 型降频继电器	404
19. ИРЧ—01型频差继电器	406
20. ИТВ—201 型电流平衡继电器	409
21. РИС—Э1型冲击信号继电器	412
22. РСИ—1000型冲击积算继电器	415
23. ИМ—145 型过负荷继电器和 ИМ—149型容量方向继电器	417
24. ЭП—1型中间继电器	420
25. ЭП—40型及 ЭП—41A, ЭП—41B型中间继电器	422
26. ЭП—100A型, ЭПБ—100型, ЭП—121型中间继电器,	426
27. ЭПБ—11, ЭПБ—11/3, ЭПБ—11/4 及 ЭПБ—12 型中间继电器	432
28. ЭПБ—32型中间继电器	434
29. РИТ—100 型交流中间继电器	435
30. РИМ型中间继电器	435
31. МКЧ—48 型中间继电器	436
32. 直流号码继电器	443
33. Е—58 型时间继电器	458

34. E—52 型時間繼電器	461
35. PBT—1200 型多回路時間繼電器	462
36. ЭВ—289 型時間繼電器	465
37. М—2 型順序延時繼電器 (Релекан)	465
38. РВП型時間繼電器	469
39. РВМ—2 型交流擺式時間繼電器	471
40. АПВ—1和АПВ—2型自動重合閘成套裝置	472
41. ЭПВ—285和РПВ—52 型重合閘繼電器	475
42. ЭП—131型中間繼電器	479
43. ЭН—535型同步檢查繼電器	480
44. РКС型速度繼電器	481
45. РМН7011 型离心式轉數繼電器	482
46. ПП—22 型瓦斯繼電器	484
47. РМ—51 型浮標繼電器	485
48. РП—40 型浮標繼電器	487
49. КЭП型指揮儀	488
50. 繼電器新老型號對照表	493
第十四章 聲光信號器	495
1. АСЭ—48. АСГ—38和АСГД—38 型信號燈	495
2. АС—5和АС—F3型信號燈	496
3. ТГ—ЭЭ. ТГ—110和ТГ—110/2型信號燈	498
4. ПГ—48 型信號指示器	500
5. СС 型電笛	501
6. ГПР 型電笛	502
7. МЗ 型電鈴	502
第十五章 低壓保險器	504
1. ПР—1 (ПР—2) 型保險器	504
2. ННН和ННП 型保險器	511
3. ННТ—10 型保險器	511
第十六章 制動電磁鐵和起重電磁鐵	513
I 制動電磁鐵	513
1. МП型制動電磁鐵	514
2. А 型制動電磁鐵	518
3. КМП型制動電磁鐵	526
4. ВМ型制動電磁鐵	533
5. МО型制動電磁鐵	538
6. КМТ型制動電磁鐵	541
7. ЭС—1 型電磁鐵	550

II 起重电磁铁	553
1. M21及M41 型起重电磁铁	553
2. IIM20 型起重电磁铁	556
3. 控制起重电磁铁的IIMC—10585 型磁力控制站	559
第十七章 电动气阀	563
1. BB—2 型电动气阀	564
2. BB—4 型电动气阀	567
3. BB—22 型电动气阀	571
4. BB—24 型电动气阀	574
第十八章 电阻箱	577
1. ЯС100, ЯС101, ЯС101Ж, ЯС2, ЯС1, ЯСТ2, ЯСТ1系列生铁电阻箱	577
2. ЯС102/2~ЯС105/2, СН及ЯС3 系列电阻箱	580
3. КФ 系列电阻箱	586
4. ЯС110~ЯС130, СД110~СД130, ЯС210及СД210系列电阻箱	588
5. ГА, GB及СКФ80 系列电阻箱	593
6. ЛИМ系列电阻箱	597
7. GB及ЯС190 系列电阻箱	598
8. 管形电阻	600
9. ПЭ 型系列管形电阻	603
10. СТФА 系列管形电阻	604
第十九章 变阻器	606
1. PB及P3B系列变阻器	607
2. PBM系列电动传动变阻器	610
3. PIII 系列变阻器	614
4. P 系列变阻器	620
5. MP 系列变阻器	622
6. ПП, P3П及PBП 系列变阻器	624
7. P3P 系列变阻器	629
8. PM 系列油浸变阻器	632
9. PVI系列炭阻式自动电压调整器	637
第二十章 試驗插座和端子板	646
1. ИВН型試驗插座和 ИКН 型控制插头	646
2. КН—3, КС—3, КСК—3, КИ—3, КИС—3和КР—3 型端子板	650
第二十一章 硒整流器和氧化銅整流器	653
I 硒整流器	653
II 氧化銅整流器	693

第一章 自动开关（自动空气断路器）

自动开关应用于不经常开闭的线路中，作闭合与断开线路之用。当线路产生过负荷，短路，失压或欠压及逆流时能自动地断开线路。

自动开关按极数可分为：单极，二极与三极，按操作方法可分为：手柄操作，按钮操作，杠杆传动装置，电动线圈操作，电动机传动装置，及空气压缩传动装置等。

自动开关在构造上主要的特点是有自动释放装置。当发生故障时能借此自动地断开线路。断开时间一般自动开关在0.1—0.5秒间，快速自动开关则在0.008—0.015秒内，断开时间的长短，除与自动开关的自由释放机构有关外，灭弧也是其主要的因素。自由释放机构在后节中再谈，关于灭弧的有关问题涉及到本章者，现先简述于此。

一、电弧的产生与熄灭：

空气由于电离作用成为导体而产生电弧，产生的原因有三：

1. 撞击电离：断开关具有一定电压的线路时，在触头间由于电位应力的作用，使阴极的自由电子脱离金属，以高速度向阳极方向移动，沿途撞击中和的原子，其中若干因电子分离而成为新的游子。

2. 热电子放射：在游子撞击于电极上时，其能量即被电极吸收而生热效，电极遂发射电子，而添加游子至弧道中，此种游子的发射量随电极的材质温度与周围介质而定。

3. 热效游离：电弧温度达到3000℃或更高时，原子与原子亦互相撞击产生游子。

在电离作用的同时亦伴生着游子的再结合与扩散作用，所以电弧能否持久即视游子的产生量与游子的消失量的平衡率来决定。要使电弧消灭必须使去游离率大于游离率方可。

灭弧装置就是人为地加强去游离率使电弧熄灭的一种装置，加强去游离的方法基于增加电弧间隙的去游离速度或减小电压恢复速度，或者两者兼用以达灭弧的目的。

交流电弧较直流电弧易于熄灭，在于能利用交流波经过若干点零值的机会以恢复二极间的绝缘能力。

二、灭弧装置：

自动开关常用的灭弧装置有去离子灭弧与磁吹灭弧二种。

1. 去离子灭弧装置：是由石棉水泥制成的灭弧室，和室内带有的镀铜铜片制成的灭弧栅片组成，当触头分开时，触头间形成电弧，由于热气流和流过电弧的电流所产生的磁场的作用，使弧吸入灭弧室内被分割成很多段的短弧，此时线路上的工作电压，已不足以维持这许多串联电弧的继续存在，电弧因而熄灭。

2. 磁吹灭弧装置：系由灭弧线圈，灭弧角，与陶土或石棉水泥制成的灭弧室组成。灭弧线圈由扁铜条弯成，中间装有铁芯，铁芯的两端有两片铜片，铜片夹持在灭弧室的两边，触头即处于铜片之间，灭弧线圈与主回

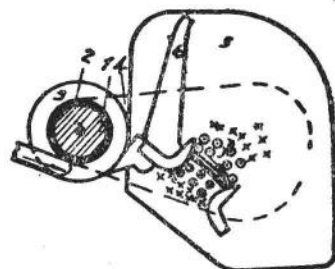


图1 磁吹灭弧原理图

1—铁芯， 2—绝缘弯筒，
3—灭弧线圈 4—铜片
5—灭弧室， 6—灭弧角

路串联。当触头断开产生电弧时，电弧所产生的磁場與灭弧線圈所产生的磁場相互作用，电弧就向上拉长，沿灭弧角上升，由於电弧的繼續拉长，电弧的一端就离开靜触头而伸展到灭弧角上，此时电弧就能很快的冷却並熄灭。

本章內談及的自动开关有A2000，A15，A3100，Au16，Au25，和AB45—1/6000系列，關於BAB—2，BAB—10，BAB—15，BAB—20型快速自动开关，因可視為水銀整流器的附件，且电压較高，故決定於整流器部份中再叙述：

I. A2000系列自動開關

A2000 系列自动开关适用於交流50週波500伏以下，直流440伏以下的線路中。当線路中产生过負荷，短路，失压或欠压时能自动地断开線路。

A2000系列自动开关按型号可分为：A2010，A2020，A2030，A2030H³，A2030B，A2050，A2050H，及A2050B八种。按額定电流可分为：200，400，600，800，及1500安五种。並以型号倒數第二位数来表示各該容量等級，額定电流800及1500安的自动开关可以带有时钟傳动机构的延緩釋放器或电磁的延緩釋放器。带有时钟傳动机构的自动开关，当線路产生过負荷时，在过电流釋放器延时动作整定电流值範圍內，可以在获得約10秒的延时后断开線路。带有时钟傳动机构的自动开关在型号后面以字母「H」表示之。带有电磁延緩釋放器的自动开关，当線路产生短路时，在过电流釋放器瞬时动作整定电流值範圍內，可以在获得0.25—0.6秒的延时后断开線路。带有电磁延緩釋放器的自动开关同时也带有时钟傳动机构，並於自动开关的型号后面以字母「B」表示之。

A2000 系列自动开关有：单极，二极，三极三种。操作方法有：手柄操作，槓桿傳动装置，及电动線圈傳动装置三种，A2000系列自动开关可以带有或不带輔助触头。带有輔助触头的數量在3常开，3常閉以內，如須带更多的輔助触头时可採用 2H41B型中間繼电器。A2000系列自动开关灭弧方法是採用去离子灭弧装置。

A2000系列自动开关制造成敞开式的，裝配於絕緣板上。

A2000系列自动开关在800安以內者近来已被A—15系列自动开关所代替。

一、A2000系列自动开关的結構：

A2000系列自动开关在結構上可分为下列八部份：

1. 触头系統（靜触头，動触头）。
2. 灭弧装置。
3. 自由釋放机构。
4. 过电流釋放器（包括时钟傳动机构及电磁延緩釋放器）。
5. 欠压（失压）釋放器。
6. 独立釋放器。
7. 电动線圈傳动装置。
8. 輔助触头。

1. 觸頭系統（靜觸頭，動觸頭）。

自动开关的触头系統（靜触头，動触头）是由主触头，中間触头，灭弧触头三对触头並联組

成。閉合時首先是滅弧觸頭接觸，其次是中間觸頭，最後是主觸頭，斷開時則程序相反，滅弧觸頭担负切斷電流的任務，中間觸頭在斷開時起分擔電流的作⽤。

A2010, A2020, A2030型自動開關動主觸頭(1)是由薄硬銅片製成，經黃銅支架固定在自動開關的主軸上。如圖2所示。

動主觸頭以銅軟導片經過電流釋放器的線圈與自動開關下部的引出端聯接。

A2010, A2020, A2030型自動開關的靜主觸頭(2)是用銅製成，並彎成曲柄形狀，同時也是自動開關上部的引出端。

A2030H, A2030B型自動開關的動主觸頭(1)是由銅塊製成，在銅塊上鑲銀，如圖3所示。

A2030H, A2030B型自動開關的靜主觸頭(2)是用銅製成，彎成曲柄形狀。

A2050, A2050H, A2050B型自動開關的動主觸頭(1)是橋形觸頭，以紫銅製成，於觸頭兩端鑲銀，如圖4所示。

A2050, A2050H, A2050B型自動開關的靜主觸頭(2)用紫銅板製成，在與動主觸頭接觸處亦鑲銀。

主觸頭間借彈簧(3)形成觸頭間的壓力。

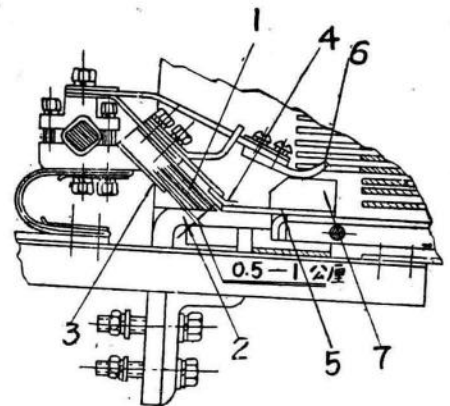


圖2 A2010, A2020, A2030型自動開關觸頭系統結構圖

- 1—動主觸頭， 2—靜主觸頭，
3—銅片， 4—動中間觸頭，
5—靜中間觸頭， 6—動滅弧觸頭，
7—靜滅弧觸頭。

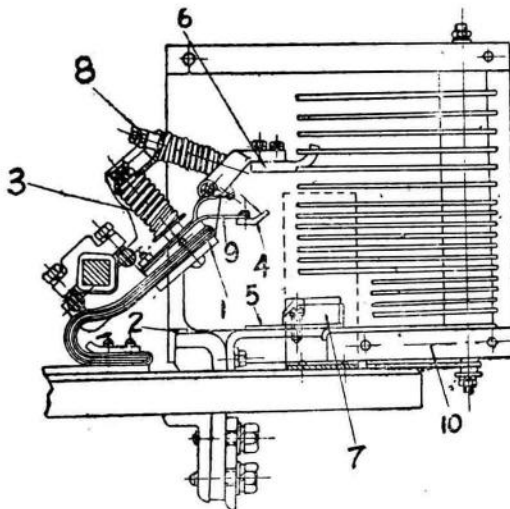


圖3 A2030H, A2030B型自動開關觸頭系統結構圖

- 1—動主觸頭， 2—靜主觸頭， 3—彈簧，
4—動中間觸頭， 5—靜中間觸頭， 6—動滅弧觸頭，
7—靜滅弧觸頭， 8—調節螺絲， 9—彈性銅片，
10—滅弧室。

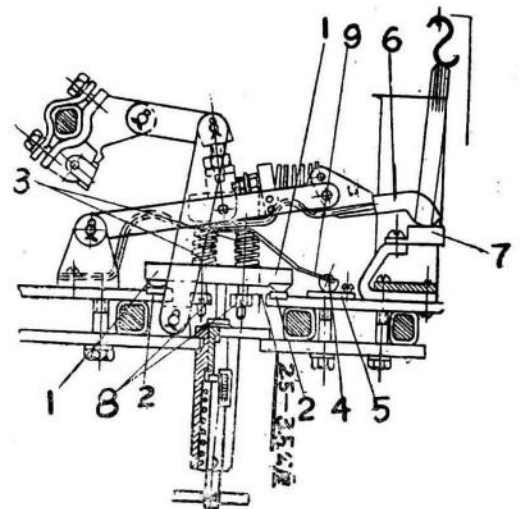


圖4 A2050, A2050H, A2050B型自動開關觸頭系統結構圖

- 1—動主觸頭， 2—靜主觸頭， 3—彈簧，
4—動中間觸頭， 5—靜中間觸頭， 6—動滅弧觸頭，
7—靜滅弧觸頭， 8—調節螺母， 9—彈性銅片。

A2000 系列自动开关的中間触头 (4) (5) 均以銅制成，並於动中間触头上安有彈性鋼片 (9) 以增加触头間的压力。

A2000 系列自动开关的动灭弧触头以黃銅鑄成 (可更換部份) 鑲於青銅板上，靜灭弧触头是以「电工炭」制成 (可更換)，用「电工炭」制造的靜灭弧触头可消除触头断开时形成熔接的現象。

A2000 系列自动开关在正常工作时，触头間应当符合下列表中所列的距离與压力：

(1) 自动开关正常工作时，触头間的距离數據表

型 号	自动开关完全断开时，动灭弧触头与靜灭弧触头間的距离 (公厘)	灭弧触头剛接触时，动中間触头与靜中間触头間的距离 (公厘)	中間触头剛接触时，动主触头与靜主触头間的距离 (公厘)
A2010 A2020 A2030	約 80	4—6	3—4
A2030H A2030B	約 80	5—7	2.5—3.5
A2050	約 70	5—7	2.5—3.5

(2) 自动开关正常工作时触头間的压力：

型 号	触头类别	压力类别	压 力 (公斤)	
			新 触 头	摩 損 触 头
A2010, A2020, A2030	灭弧触头	始 压 力	不小於 3.5	不小於 3.5
		終 压 力	8.5—13	8.5—13
A2030H, A2030B		始 压 力	不小於 3.4	不小於 3
		終 压 力	不大於 14	不大於 14
A2050, A2050H		始 压 力	不小於 4	不小於 3
		終 压 力	不大於 10	不大於 10
A2050B		始 压 力	不小於 5	不小於 3
		終 压 力	不大於 16	不大於 16
A2030H, A2030B	中間触头	始 压 力	不小於 1	不小於 0.7
		終 压 力	不大於 10	不大於 10
A2050B		始 压 力	不小於 1	不小於 0.5
		終 压 力	不大於 12	不大於 12
A2030H, A2030B	主 触 头	終 压 力	35—50	30—50
A2050, A2050H, A2050B			130—170	90—170

2. 滅弧裝置：

灭弧装置是用来熄灭电弧，限制电弧的范围，防止在极間及外壳上产生飞弧的現象。当极上

缺少一个灭弧室时，自动开关就不准进行工作。

A2000系列自动开关是采用去离子灭弧装置，灭弧室在额定电流600安以下者是以石棉水泥板制成，灭弧栅片用螺钉夹紧装置於其中，灭弧栅片为22片。在额定电流800安以上者灭弧室以石棉水泥粉压制。灭弧栅片嵌在弧壁之间，灭弧栅片为18片。两者灭弧栅片均以钢片制成上镀铜作为保护层。

3. 自由释放机构

自由释放机构是杆棒及联杆互相連結的一种传动机构，它借手动操作拉棒的动作来闭合或断开自动开关，或借释放器的动作自动地断开自动开关。在手动断开与自动断开自动开关时，自动开关的把手位置不一样，借此亦可鉴别自动开关的动作性质。在闭合自动开关时必须将手动操作的手柄或槓桿拉到断开位置的尽端方可进行闭合自动开关。

A2010, A2020, A2030, A2030H, A2030B 型自动开关的自由释放机构相同，如图5所示是由槓桿(1)(4)及联杆(2)(3)互相联接的体系，其中槓桿(1)与手动操作拉棒连接，槓桿(4)固定在主軸上。自动开关闭合之前，必须先使手动操作的手柄或槓桿拉到断开位置的尽端，使联杆(2)(3)成直线，如图5—1所示。然后，再操作手柄或槓桿使槓桿(1)及联杆(2)(3)成直线，而成闭合状态。如图5—2所示，图5—3所示为手动断开的状态，而图5—4所示为释放器动作自动断开的状态。

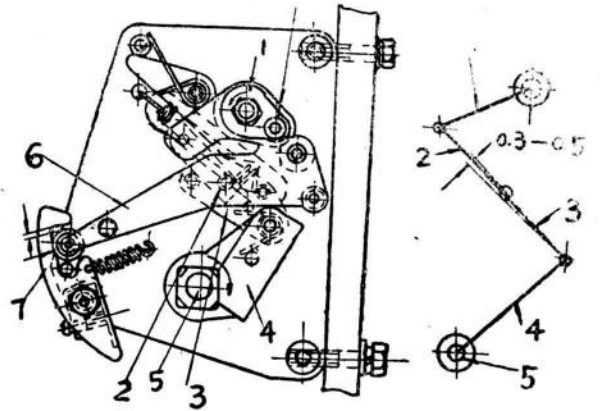


图5—1 自由释放机构闭合前的状态

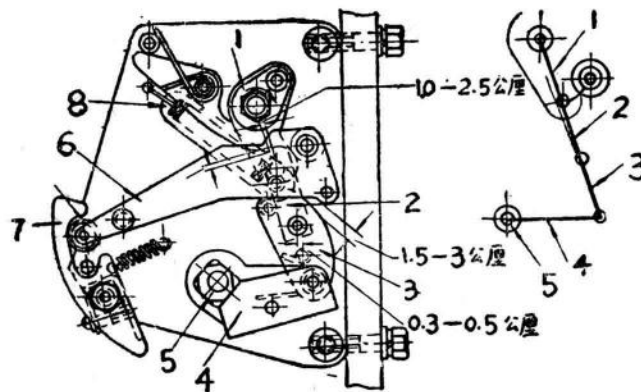


图5—2 自由释放机构闭合状态

开关的自由释放机构不同，其结构如图6所示。图6—1为自由释放机构闭合状态，图6—2为自由释放机构断开状态。

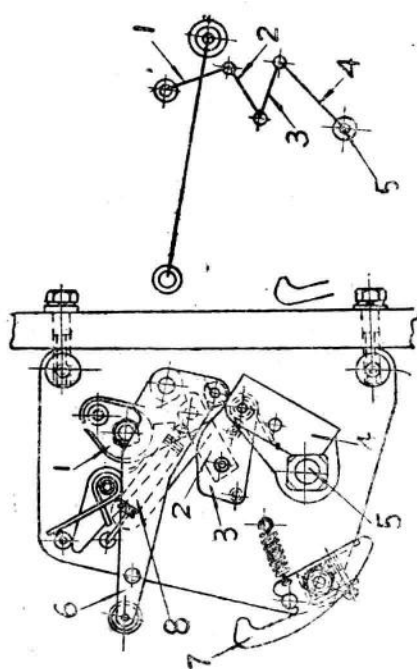


图5-4 自由释放机构经释放器动作自动断开的状态

图 5 A2010, A2020, A2030, A2030H, A2030B型自动开关自由释放机构的结构图

1, 2, 6—横杆, 3, 4—联杆, 5—主轴, 7—楔子, 8—弹簧。

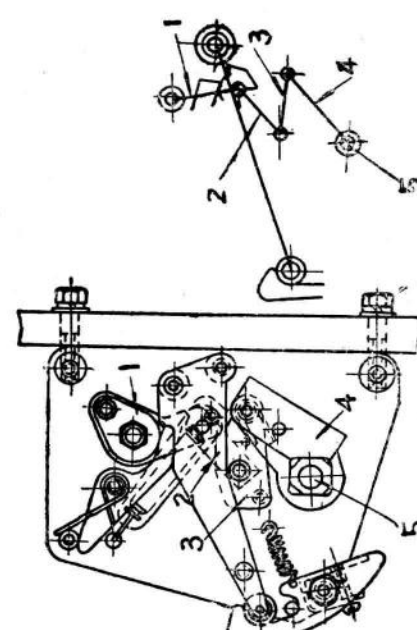


图5-3 自由释放机构手动断开的状态

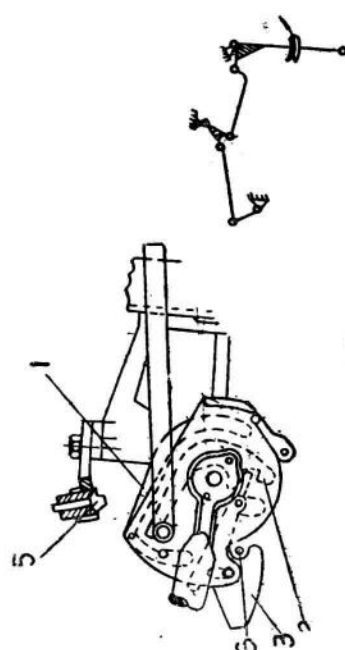


图9-2 自由释放机构断开状态

图 6 A2050, A2050H, A2050B型自动开关自由释放机构结构图

1—联杆, 2, 3—横杆, 4—弹簧, 5—子, 6—释放栓钉, 7—靴子。

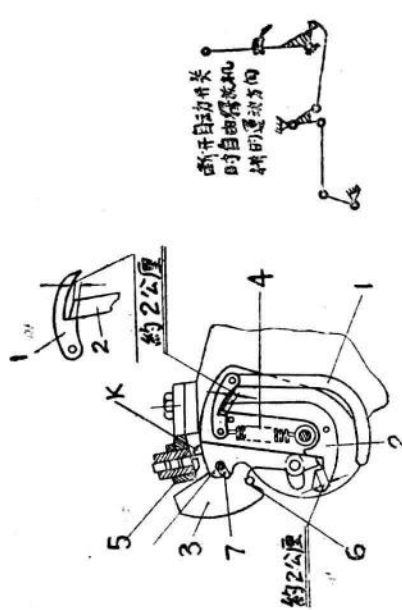


图6-1 自由释放机构闭合状态

断平自由开关
时自由释放机
构即运动的

4. 過電流釋放器:

過電流釋放器是過負荷或短路的保護裝置，當線路產生過負荷或短路時自動開關借此瞬時或延時斷開線路。

A2000系列自動開關的過電流釋放器可以分為三種類型：

(1) 當線路產生過負荷或短路時瞬時斷開線路。

(2) 當線路產生過負荷時借時鐘傳動機構的作用可以有約10秒的延時，但線路產生短路時便瞬時斷開線路。

(3) 當線路產生過負荷時借時鐘傳動機構的作用可以有約10秒的延時，線路產生短路時借電磁延緩釋放器的作用可以有0.25—0.6秒的延時後斷開線路。

A2010, A2020, A2030及A2050型自動開關的過電流釋放器是屬於上列第1類型的，其結構如圖7所示。

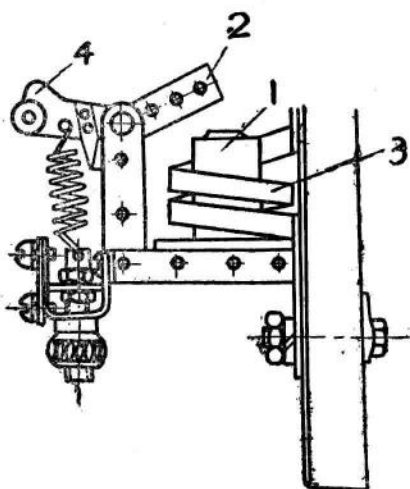


圖7—1 A2010, A2020, A2030型自動開關的過電流釋放器結構圖

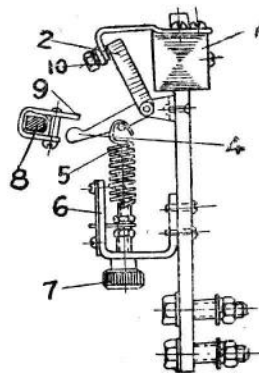


圖7—2 A2050型自動開關過電流釋放器結構圖

圖7 帶有瞬時動作的過電流釋放器結構圖

1—鐵芯，2—銜鐵，3—線圈，4—沖頭，5—彈簧，6—整定電流值刻度盤，7—調整螺釘，8—沖擊傳動軸，9—擋板，10—支持螺釘。

鐵芯(1)用鋼片疊制，固定在底板上。線圈(3)套在鐵芯上，銜鐵(2)是轉動式的，釋放器的整定電流值借調整螺釘(7)進行調整，當電流超過釋放器整定電流值時，銜鐵克服彈簧(5)的拉力而被吸引，並使沖頭(4)沖擊擋板(9)，此時沖擊傳動軸(8)便轉動，自動開關便因此而斷開線路。

A2030H, A2050H型自動開關的過電流釋放器是屬於上列第2類型的。A2030E, A2050E型自動開關的過電流釋放器是屬於上列第3類型的。但是此二種類型的過電流釋放器都有時鐘傳動機構，而A2030B, A2050B型自動開關的過電流釋放器不但帶有時鐘傳動機構，而且還帶有電磁延緩釋放器，此亦即此二種類型的過電流釋放器的主要區別。

帶有時鐘傳動機構的過電流釋放器，其結構如圖8所示：

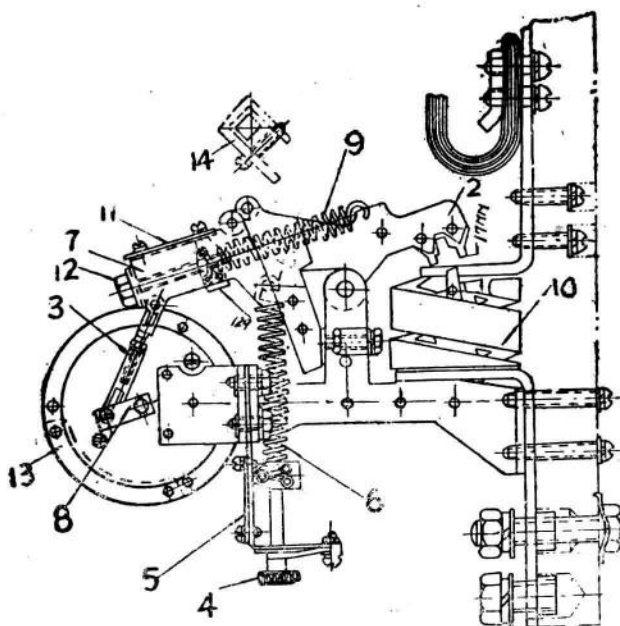


图8-1 A2030H, A2030B型自动开关带有时钟传动机构的过电流释放器结构图

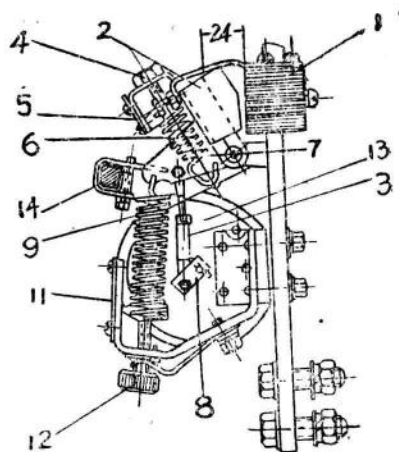


图8-2 A2050H, A2050B型自动开关带有时钟传动机构的过电流释放器结构图

图 8 带有时钟传动机构的过电流释放器结构图

1—铁芯, 2—衔铁, 3—拉桿, 4—調整螺釘, 5—短路整定电流刻度盘, 6—彈簧, 7—中間卡板, 8—滑塊, 9—彈簧, 10—線圈, 11—过負荷整定电流刻度盘, 12—調整螺釘, 13—时钟传动机构, 14—冲击传动軸。

当线路产生短路时, 电流值大于短路整定电流刻度盘(5)上所指示的整定电流值时, 衔铁(2)上的吸引力, 足以克服弹簧(6)上的拉力, 使衔铁(2)与中间卡板(7)分离, 时钟传动机构(13)未起作用, 就类似没有带时钟传动机构的过电流释放器一样, 瞬时断开线路。

如果线路产生过负荷时, 电流小于短路整定电流刻度盘(5)上所指示的整定电流值, 而大于过负荷整定电流刻度盘(11)上所指示的整定电流值, 衔铁(2)上的吸引力, 不足以克服弹簧(6)上的全部拉力, 而仅使衔铁(2)与中间卡板(7)结实地连接着, 同时克服弹簧(9)上的拉力, 借中间卡板(7)拉桿(3), 滑块(8), 传动时钟传动机构(13)而使自动开关延时断开线路。

具有时钟传动机构过电流释放器的自动开关, 用于交流线路上时, 为了减少振动及噪音的产生, 将衔铁加重並有平衡装置如图9所示:

时钟传动机构的结构如图10所示, 当衔铁被吸引借中间卡板, 拉桿及滑块传动了传动轴(1), 此时掣子(3)与棘輪(2)使咬合地转动, 而锚定件(6)的摆动却制动着这个转动, 而形成了过电流释放器的延时动作, 此动作直至掣子(3)上的轆子(4)滚到卡板(5)的末端以后, 由于棘輪(2)与掣子(3)分离, 於是联桿(8)便可自由的转动, 过电流释放器的延时便停止, 自动开关便即断开线路。

調整轆子(4)在卡板(5)上的行程长短, 便可調整时钟传动机构的延时时间, 調整方法是移动銷子(7)的位置, 將銷子(7)移动到「最大」或「1」的标号处, 此时延时最大, 相

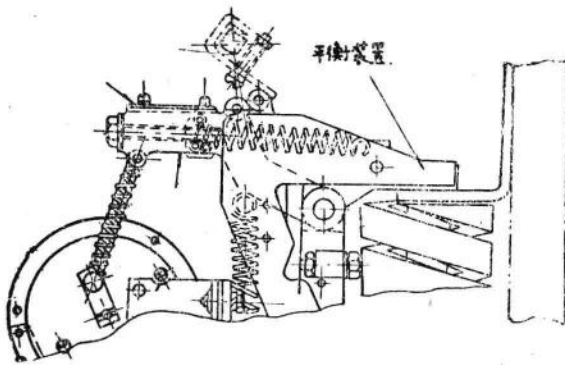


图9-1 A2030H, A2030B 型自动开关用于交流线路时, 带有时钟传动机构的过电流释放器结构图

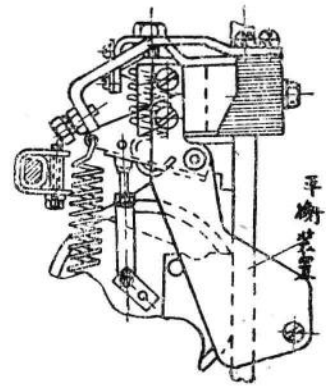


图9-2 A2050H, A2050B 型自动开关用于交流线路时带有时钟传动机构的过电流释放器结构图

图 9 用于交流线路时, 带有时钟传动机构的过电流释放器结构图

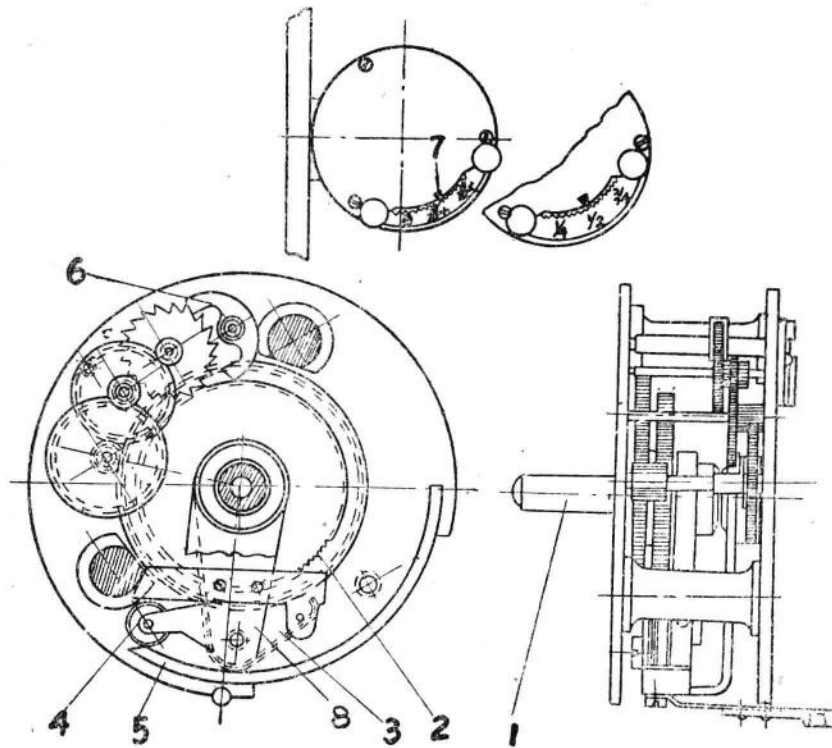


图10 时钟传动机构结构图

1—传动轴, 2—棘轮, 3—掣子, 4—鞭子, 5—卡板, 6—锚定件, 8—联桿。

反地移动到「0」或「 $\frac{1}{4}$ 」处时延时等於零，因为此时棍子（4）已在卡板（5）的下面，掣子（3）與棘輪（2）已分离的緣故。

銜鉄返回时掣子（3）沿棘輪（2）自由的滑动恢复到静止时的位置准备下次再行工作。
带有电磁延緩釋放器的过电流釋放器其結構如图11所示，原理線路如图12所示。

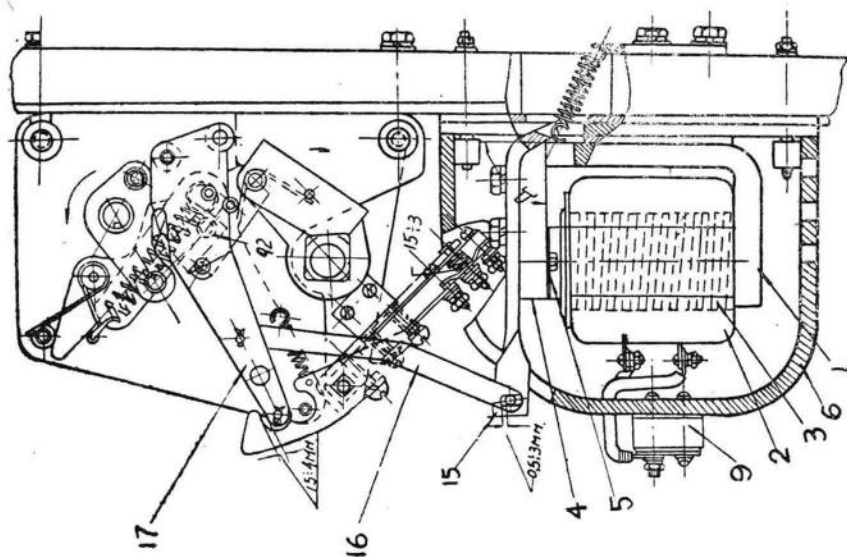


图11-1 A2030B型自动开关带电磁延緩釋放器的过电流釋放器結構图

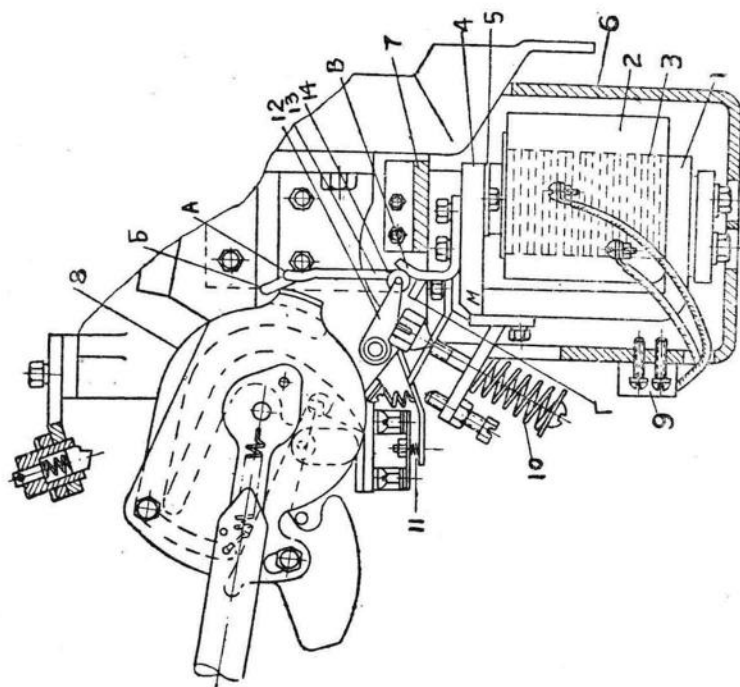


图11-2 A2050B型自动开关带电磁延緩釋放器的过电流釋放器結構图

图11 带延緩电磁釋放器的过电流釋放器結構图

1—磁軛，2—線圈，3—銅阻尼套，4—銜鉄，5—墊片，6—上盖，8—联桿，9—接線端子板，10—彈簧，11—联鎖触头，12—联鎖橫桿，13—異形搖板，14—棍子，15—联桿，16—橫桿，17—橫桿。