

東北工業部煤礦管理局譯叢

礦山蓄電燈和汽油燈

譯 叢 序

煤炭是東北的主要資源，更是輕重工業的原動力，已爲一般人所熟知。現在東北地區已全面展開新民主主義社會的經濟建設工作，其中尤以重工業的發展，爲目前首要任務。將來提高社會生產力，改善人民文化與物質生活，化農業國爲工業國，進而步入社會主義社會，都是以此時開始的建設爲階梯，這是不容否認而必然的趨勢；可是建設的好壞，煤炭爲直接左右它的有力因素，所以關於煤炭的開發與研究，實是我們重要的課題，特別是值得我們來討論和注意。

因此我們對於有關煤業的外文書籍，都廣事彙集，盡量譯出，其範圍包括俄、日、英文。但是搜羅的材料不多，參考書籍奇缺，名詞方面又不一致，工作中已感覺到極大的困難；加以譯者能力有限，而在出版過的書籍裏面，就難免有欠充實及不妥之處。但爲增加生產，改進技術，提高行政管理效率，而在某種程度上滿足目前中文科學書籍缺乏之現狀，所以我們仍然編成譯叢，陸續出版。此後只有編譯工作同志在工作中，積極努力提高自己並克服困難；尤希望者不吝賜教，共作學術上的研討，以期對新社會之建設有補於萬一，則此叢書的刊行，縱有其真實的意義。發刊伊始，略綴數語，權作叢書的序言。

東北人民政府工業部煤礦管理局

一九四九，六。

序

本書所提供的材料爲：

- A, 蓄電池燈——頭燈，提燈，監工提燈。
- G, 混合封閉式汽油燈和不封閉式汽油燈。
- B, 蓄電池的附屬器械和蓄電池的充電設備。

本書出刊之目的，爲供給從事煤礦及其他礦場的工作人員以燈的使用上和保護上的必要知識。

請用燈的人，特別是礦山內燈的管理人，在發現了燈及其附屬器械有缺點的時候，將情形通知承做工廠，以便促使工廠對新製的燈及附屬器械的構造得到改良，並提高零件的品質。

目次

序

蓄電燈	1
I. JAY-1式礦山工作蓄電燈	1
JAY-1式燈的基本技術要項	1
1. 燈的功用	1
2. JAY-1式燈的構造說明	1
A. 電瓶箱	2
B. 燈的頭部	2
B. ЗИЛKH-3 式電瓶	6
3. 燈的裝接	10
4. 燈的保護	11
A. 一般規則	11
B. 電 液	13
B. 廢碱之還元	14
Г. 電液之調製	15
A. 蓄電池的注入程序	16
E. 蓄電池之充電	18
Ж. 燈的清掃	22
3. 充電後燈之裝接	22
5. 蓄電池在靜置時的保管	22
6. 蓄電燈的修理	23
7. 蓄電燈的缺陷，其發生原因及其矯正方法	26
8. 蓄電池充電略圖	27
9. 電瓶容量還元的的方法	29

10. ЛАУ-1 式蓄電燈圖解	31
I. ЛСК-3式蓄電頭燈	41
ЛСК-3 式頭燈的基本技術要項	41
1. 燈的功用	41
2. 燈的構造	42
A. 燈 體	42
B. 燈的箱殼	45
B. 蓋 板	45
Г. 2ΦKH-S-II 式電瓶	45
3. 燈的裝卸	46
4. 燈的保護	47
5. ЛСК-3 式燈零件圖解	48
II. ЛАТ-1 式監工蓄電提燈	57
ЛАТ-1 式燈的基本技術要項	57
1. 燈的功用	57
2. 燈的構造	58
A. 頭 部	58
B. 電瓶箱	60
B. 2IIIKH-3 式電瓶	60
3. 蓄電池的電液注入和充電	60
4. ЛАТ-1 式燈零件明細圖	61
汽油燈	67
ЛБК-4 式和 ЛББ-1 式礦山汽油燈	67
ЛБК-4 式及 ЛББ-1 式燈的基本技術要項	67
1. 汽油燈的功用	67
2. 汽油燈構造的說明	68
A. 貯油器	68

Б. 玻璃罩·····	69
В. 網·····	69
Г. 燈的頭部·····	70
3. ЛБК-4式及 ЛБГ-1 式汽油燈的使用法 ·····	71
А. 汽油燈的加油·····	71
Б. 燈的裝接和吹風試驗·····	74
В. 礦井中燈的使用方法·····	77
Г. 用 ЛБК-4式燈測定瓦斯（沼氣）法 ·····	77
4. ЛБК-4式及 ЛБГ-1 式汽油燈的保護·····	78
А. 鐵絲網的保護·····	78
Б. 玻璃罩的保護·····	81
5. 汽油燈之修理·····	81
6. 汽油燈及其附屬器械明細圖·····	82
А. ЛБК-4式汽油燈·····	82
Б. АН-1式加油機 ·····	89
В. МЧП-1式動力清刷機（鋼絲網，玻璃罩用） ·····	95
Г. МЧП-1 式手搖清刷機（鋼絲網，玻璃罩用） ·····	101
Д. АП-2 式吹風機·····	105

蓄 電 燈

1. ЛАУ-1 式礦山工作蓄電燈

ЛАУ-1 式燈的基本技術要項

1. 工作重量 (包括蓄電池〔аккумулятор〕及電液〔электролит〕的重量) 3.02 公斤
2. 燈高 (提柄除外) 305 公厘
3. 最大直徑 105 公厘
4. 燈 光 0.8 燭光
5. 提燈用 2ШКН-8 式鹼性電瓶〔батарея〕的蓄電量 8 安培/小時
6. 照明持久時間 (0.5 安培, 2.5 伏特) 16 小時
7. 電液 苛性鈉溶液。比重為 1.11—1.19 或密度 21°—23° 包每度 (Bomé)

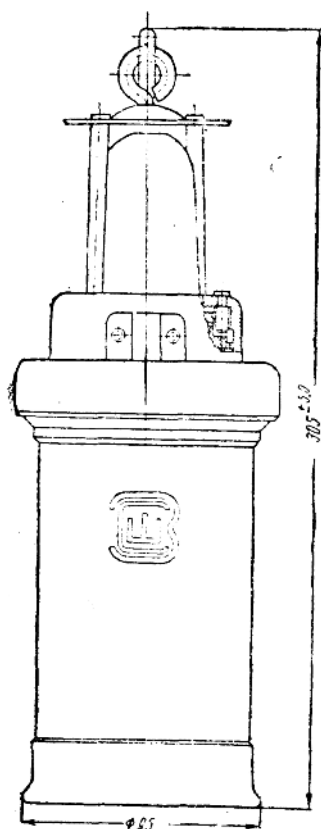
(1) 燈的功用

ЛАУ-1 式蓄電手提工作燈 (圖 1) 為礦井工作時的定向照明之用, 經馬凱也夫科學研究院檢定, 許可該燈在有瓦斯或礦塵爆發危險的礦井內使用。

(2) ЛАУ-1 式燈之構造說明

燈 (圖 2) 由以下三個基本部分所構成: А. 電瓶箱, Б. 頭部及 В. 2ШКН-8 式蓄電槽。

A. 電瓶箱



第1圖 JAY-1式蓄電燈全圖

電瓶箱(圖3)由三個部分所構成：外殼33，底35及圓環32。

外殼由1.35公厘厚的鐵皮製成。其接縫相互咬合壓平後作實縫鉚接。

燈體之底由1.5公厘厚的鐵皮所壓成。使其與燈體的下部套合後，用瓦斯鉚作實縫鉚接。底有突緣，目的在增大燈的穩定性。

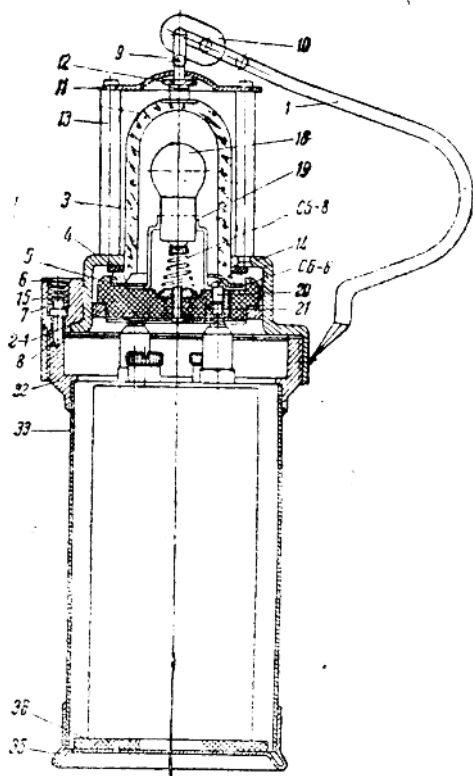
圓環(圖4)置於電瓶箱之頂部。其接合處，用瓦斯鉚縫。圓環外部，有梯形螺絲口，用以固旋頭部。在頂邊為磁力門鎖釘(本文內或簡稱磁鎖門釘)設有兩個小孔。為預防蓄電槽箱(或簡稱電槽箱)腐蝕及碱性的侵蝕作用覆以鍍(Cd)的薄層。

B. 頭部

頭部(圖5)由體殼，燈頭，磁力門鎖(或稱磁鎖)及開關設備等部所構成。

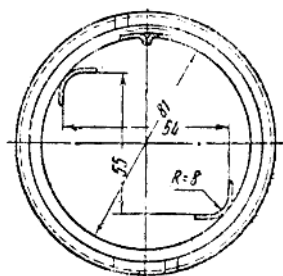
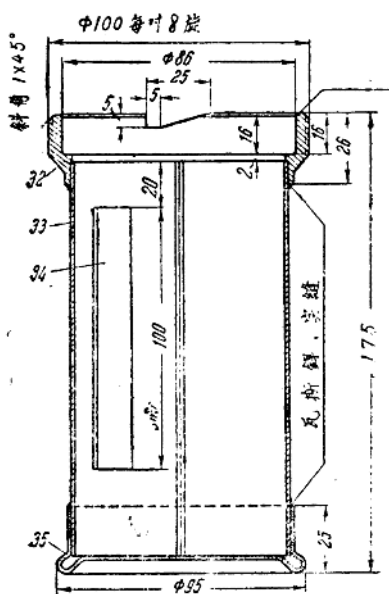
頭部的體殼14是用鐵製成的。體殼的上部，有四個支柱13，以支持上蓋11。體殼有內螺絲口，以固

旋之於圓環32上(圖3)，另一個螺絲口(ре́зба)，為插入另一個圈子

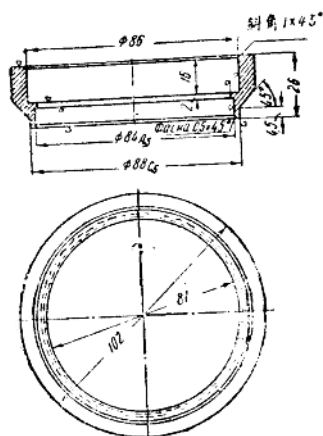


第2圖 JAY-L式蓄電燈剖面圖

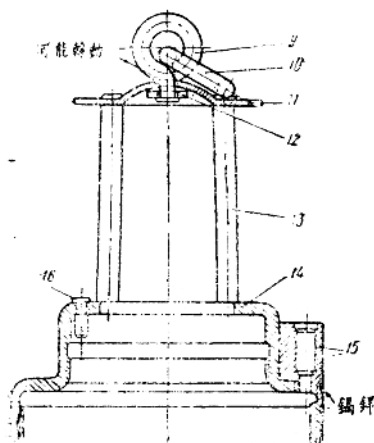
1—提柄，3—玻璃罩，4—墊，5—墊，6—磁力門鎖圓片磁極，7—磁力門鎖彈簧，8—門鎖釘，9—提柄耳子，10—提柄接環，11—上蓋，12—耳子的下墊，13—支柱，14—燈頭部外殼，15—磁力門鎖套管，18—燈泡，19—司丸式燈頭(картон Снапа)，20及21—開關旋盤螺絲，CB-6—開關旋盤，CB-8—彈簧電極，2-1—固定圈，32—外殼圓環，33—電瓶箱外殼，35—電瓶箱底殼，36—緩衝橡膠墊。



第3圖 電瓶箱



第4圖 外殼圓環圖



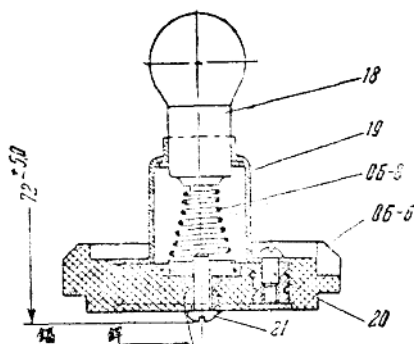
第5圖 燈的頭部

2-1 (圖2)，這個圈子上固定着開關構造〔контактное устройство〕燈的提柄 (圖2) 用耳子9及墊盤2固定在頭的頂蓋上。

磁力門鎖〔магнитный затвор〕有如下的零件 (圖2)：彈簧7；磁力門鎖圓片磁極〔полюс〕6；套管15及鐵門釘〔штифт〕8等。磁力門鎖的作用，可參閱下文 (燈之裝接)。

接觸電流的設備 (圖6) 的構成如下：在膠盤上 (圖7) 壓入與該盤成平面的三個不銹鋼片 (匯電板〔ламель〕)。其中兩個可通電流，一個不通。於匯電板上有六個釘。其中的三個貫通膠盤：其一在膠盤中央，另二個沿匯電板之周圍順序配列。帶有彈簧 CB-8 的中央電極用螺釘21 (圖6) 固定在中央釘上 (每釘各有裂口)，司丸式的燈座〔патрон Свана〕19，也用螺釘固定在其他兩個金屬釘上 (圖8)。

爲預防燈泡破壞，於其外



第6圖 接觸電流設備

部置以鐘形玻璃罩(圖9)。

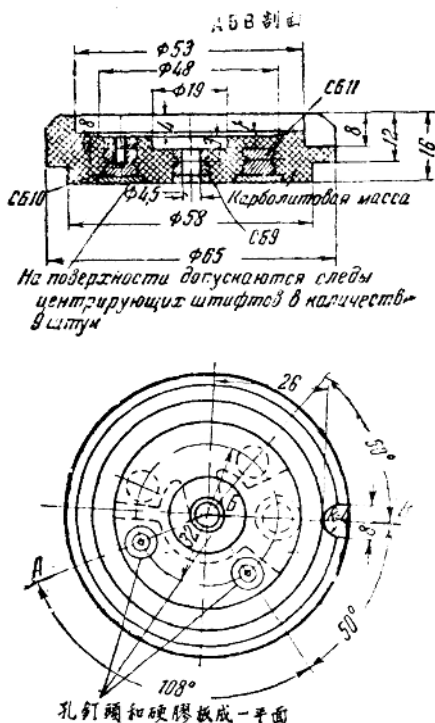
爲使玻璃罩安定的加在燈泡上，罩的下突緣，被夾持在燈頭部的體殼和硬膠旋盤的中間。爲使接合緊密，在罩的突緣的兩側，裝置膠橡墊環4和5。

開關的整個構造，包含燈頭座，玻璃罩，以及膠墊4和5，利用固定圈2—1，緊旋在燈頭部的體殼上。

В. 2 ПНН-8 式電瓶

1. 2 ПНН-8 式電瓶，由各獨立容器(圖10)的兩個單電池(элемент)，順列聯合而成。陽極板 (положительная пластина) 使用錳氧化鎳 (никельгидроксид)，陰極板 (отрицательная пластина) 使用多孔鎘 (губчатый кадмий)。兩個容器的上緣，銲在一起。一個電池，所有陽極板，用金屬片聯合銲在一起，作成一個公共電極，引出蓋外，並和蓋絕緣；另一個電池，也同樣的由陰極板的聯合片，導出陰電極，經電池蓋露出，和蓋絕緣。第一電池陰極板的聯合片及第二電池陽極板的聯合片，分別和它的容器體殼銲在一起。

如此，電池之間，再不需要任何補充聯接，因爲第一電池的陰極板和



第 7 圖

第二電池的陽極板，業已通過鉚接縫，聯在一起了。

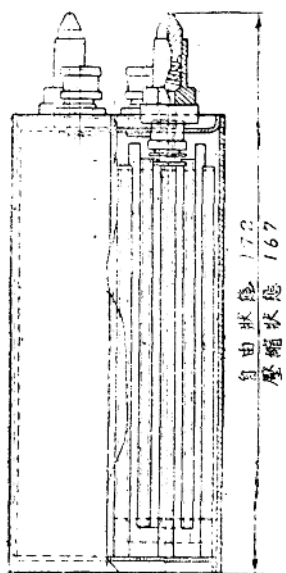
每個電池中，有三個陽極板和二個陰極板。在電瓶中共有十個電極板。電瓶的容量(ёмкость)是 8 安培/小時，放電(разряд)至 1.1 伏特。

蓄電池的體殼由 0.8 公厘厚的銅皮製成。

為保證蓄電池密閉起見，利用螺絲塞及橡膠墊。在蓄電池底和電池之間，有緩衝裝置一環形的橡膠墊。

2. 陽電極和陰電極，作成具有螺絲口和大直徑突緣的棒形，此突緣

3. 爲灌注電液於容器內，電池蓋上有兩個螺絲塞子。螺塞上有橡膠舌門〔крани〕，爲預防空氣中的二氧化碳侵入容器內；同時並爲確保瓦斯



第10圖 2ШКН-8式電瓶

自容器內任意向外排出而設。橡膠圈置於螺塞上部的環形凹槽內，在橡膠圈的下邊，螺塞體內，有兩個小孔，與管道（它通過螺塞的中心軸）通連，管道在螺塞的下部有一出口。在容器內的瓦斯的壓力增加時，氣體沿着螺塞內部的管道，擠開橡膠圈而脫出。

4. 發生電能〔электрическая энергия〕的蓄電池的內部之電化學變化〔электрохимический процесс〕，基因於作用物質〔активная масса〕的氧化程度的變更。因此，充電〔заряд〕終了後，氫氧化鎳氧化到高度；但氫氧化鎳相反的還原到金屬狀態。放電的電化學變化的程序則與此相反。

爲使電瓶正常工作，陽極板所用作用材料之貯備，必須較陰極板所用者爲多。關於此點，只要一看通用的蓄電池的電極板的數量，就明白了。但是，這個比例，常因不正當的使用而破壞（不能復原的破壞）。當陽極作用物質的貯存量〔запас〕，消耗罄盡以後，即使正常的使用，亦不能恢復它的原來容量了。

基於上述的道理，當放電時，電池電壓〔напряжение〕降至1.1伏特，或電瓶電壓降至2.2伏特的時候，應立即停止放電。燃燈所用的微小的放電電流，其所關係的化學變化，僅作用於極板（作用物質）的表面，所以，停止放電一事，更爲重要。貯存的作用物質的功用，在於當重新充電時，

能將全作用物質恢復原狀。如果拖延放電，將消耗貯存物質，對於蓄電池是很大的危險。

5. 當給蓄電池充電的時候，加以超過其規定容量的充電。按充電電流2.3安培，充電6小時，彼時蓄電池的容量為13.8安培/小時。是項超量充電，為規定容量的172%。

為週期地穩定作用物質，施以『調練充電』(тренировочный заряд)，其充電量如下：

用2.3安培電流充電7小時	$7 \times 2.3 = 16.1$ 安培/小時
用1.5安培電流充電6小時	$6 \times 1.5 = 9.0$ 安培/小時
計	25.1 安培/小時

是項超量充電(перезаряд)為規定容量的312%。

3. 燈的裝接(圖2)

將蓄電池放進燈之電瓶箱裏。在蓄電池底下，預置橡膠墊36，然後擰緊頭部。電瓶箱的上頂邊，有兩個小孔，於擰緊燈頭時，磁力門鎖之門釘，即自動插入小孔中。因是，沒有電磁鐵(электромагнит)，擰開燈頭是不可能的。只有在使燈之零件近靠電磁鐵時，磁鎖纔能啓開。

在電池鐵作用下，磁鎖的門釘8壓縮彈簧，並靠近零件6，磁鎖門釘，自小孔口退出，此時頭部便能圍繞圓環32迴轉，而自電瓶箱卸下。

在沒有工廠作的電磁鐵時，可用下列方法，自行製造之：

а) 電壓120伏特用的電磁鐵，可用直徑25公厘，長250—300公厘之軟鐵棒，用 ПБЮ 金屬絲，在軟鐵棒上繞纏7500捲。ПБЮ金屬絲的斷面為0.5—0.75公厘，為使用便利起見，磁鐵的末端，可研磨或鋸成圓錐形(角度45°)，其直徑約10—12公厘。

б) 如電流(электрический ток)電壓為220伏特時，電磁鐵的製作方法，完全相同，僅綫圈的圈數增到1500。

電磁鐵不得長時間通電，因長時間通電，可能發熱，以致燃燒絕緣體(изоляция)，甚至燒壞金屬絲及綫圈。

4. 燈之保護

A. 一般規則

蓄電燈在使用之前，必須確定其是否完整，換言之，須注意下列各項：

- a) 鐘形玻璃罩完整而無裂罅；
- b) 磁力門鎖的完好；
- в) 蓄電池不滲漏；
- г) 蓄電池在倒置時，電液也不滲漏；
- д) 燈泡發光正常（不暗淡）。

爲保證碱性蓄電燈的正常工作，要求單純的，但極精密的保護，其基本如下：

1. 將送進燈房子的燈，放在台子上，用蒸氣或壓縮空氣（сжатый воздух）消除外部的塵土及污垢。在沒有壓縮空氣或蒸氣設備的時候，爲去掉灰塵泥土，拭淨其沾在外部的鹽，可先用濕潤的，後用乾燥的毛刷，或潔布擦拭之。然後再用電磁鐵啓開燈之上部（燈頭）。

燈之上部及電瓶箱送至鐵工房施以檢查，修正及外部的清刷，尤其是燈的所有導電的開關各零件，匯電板（защита）各導電部份等。

匯電板，電流開關及其他電路綫細部之外表清刷後，須於各零件與其他電路細部不銜接處，塗以薄層的凡士林。

爲避免燈光微弱，必須檢查並矯正所有彈簧及螺釘是否和匯電板銜接完善（貫穿着膠質旋盤的釘），此外還要檢點電流的傳導情形。

2. 所有金屬細部的表面，應當保持乾燥的狀態。尤其應當注意燈體的底的焊接縫下方，底部的空隙。接合縫處之濕氣，必須用拭布擦乾，然後將所有零件順序塗以薄層中和性的凡士林（沒有酸性影響的凡士林）。開關的外表，必須用乾布拭乾，無論在任何情形下，不要用研磨沙布或玻