

73.28231

1065

中华人民共和国煤炭工业部制订

矿灯使用、维护、检修 示范规程

中国工业出版社

中华人民共和国煤炭工业部制订

矿灯使用、维护、检修 示范规程

中国工业出版社

中华人民共和国煤炭工业部制訂
矿灯使用、维护、检修
示范規程

*

煤炭工业部书刊編輯室編輯（北京東長安街煤炭工业部大樓）

中国工业出版社出版（北京在朝陽門外10号）

北京市书刊出版业营业許可証出字第 10号

中国工业出版社第三印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本787×1092¹/₃₂·印张1·字数20,000

1962年7月北京第一版·1965年3月北京第四次印刷

印数13,494—18,594·定价（科二）0.11元

*

統一书号：15165·1787（煤炭 90）

煤炭工业部关于出版煤矿机电设备 操作(使用)、维护、检修示范规程的决定

(62)煤机机徐字第44号 1962年3月7日

一、为了具体贯彻“煤矿机电设备管理暂行规程”，兹制订并出版煤矿机电设备操作(使用)、维护、检修示范规程，各单位应贯彻执行。

二、由于煤矿机电设备种类繁多、型号复杂，以及力量所限，根据实际需要情况，初步计划制订以下十六种主要设备的示范规程：

1. 电煤钻，2. 发爆器，3. 矿灯，4. 矿车，5. 电溜子(链板运输机)，6. 电机车，7. 风钻，8. 局扇，9. 康拜因，10. 截煤机，11. 装岩机，12. 装煤机，13. 提升绞车，14. 主要扇风机，15. 水泵，16. 空气压缩机。

上述各项规程交中国工业出版社出版，新华书店公开发行。

三、各种设备的示范规程，只是对各该种设备在管理操作(使用)、维护、检修方面的共同性的主要问题，做了比较具体规定，对各种设备的特殊问题，各单位可根据原设备制造厂的使用说明书另作具体规定，加以补充。

四、煤矿机电设备操作(使用)、维护、检修示范规程是参照过去煤炭工业部制订的各种设备运转维护、技术操作规程(试行或草案)和检修规程并吸取了最近几年以来各单位的经验而编制的。虽曾组织基层进行了讨论，修改补充，仍难免有不完备之处，希各单位在执行中将遇到的问题蒐集研究，提出修改意见，报煤炭工业部机械动力司，以便进一步补充订正。

目 录

第一章 矿灯管理和使用	3
第二章 酸性矿灯电池操作和维修	6
第三章 碱性矿灯电池操作和维修	12
附录	21
1. 蒸馏水的试验法	21
2. 简易的硫酸定性分析方法	21
3. 碱中有害混合物的鉴定法	22
4. 碱性电解液的配制方法	23
5. 废碱性电解液复原法	24
6. 酸性电池的故障和处理	25
7. 胶体电解液的制法	27
8. 碱性电池的故障和处理	28

第一章 矿灯管理和使用

第1条 矿灯的管理，应实行专人专灯集中保管。凡在井下工作的人员，以及经常下井的行政管理和工程技术人员，都应有自己专用的矿灯（包括灯盖、灯盒、电池），由灯房统一保管。

第2条 矿灯应编号分组，并推行「两固定」、「三对号」的管理方法。

「两固定」：灯房的工人（包括收发灯、配液、充电、检修的工人）应固定专责，调动工作要经主管机电矿长批准；收发灯固定窗口，收发灯人员应分工在固定窗口收发灯，并负责对所收发矿灯的维护、清洗、充电等工作。使用矿灯人员要在固定的窗口领交灯。

「三对号」：灯牌与灯对号；灯盖、灯盒、电池对号；灯与放灯架对号。

第3条 矿灯有下列缺陷之一时，均不得发出使用：

1. 电解液溢漏；
2. 灯头、灯盖锁失灵；
3. 充电不足；
4. 电压不足；
5. 灯头圈松动；
6. 玻璃破裂；
7. 灯线破损；
8. 接触不良，形成灯「眨眼」。

第4条 使用矿灯人员必须爱护自己的矿灯，并做到：

1. 不敲打矿灯；

2. 不私自打开灯鎖和灯头；
3. 不傾倒电解液；
4. 不提拿灯綫。

第5条 所有人員上井后要立即將矿灯交回灯房，如因工作需要超过規定点燃時間两小时以上时，必須換灯；对在換班后两小时未交回的矿灯，灯房应进行追查。对无故未按时交灯而造成过放电时；应按損失大小交納滯交金。如用灯人因故在几天內不用灯时，須在前一天交灯时向灯房声明，灯房应对此灯充电后貯存，以后不用灯的期間內可不对此灯充电，但在用灯前一天，必須將此灯补充电至足够容量。

第6条 收回的矿灯应进行下列检查：

1. 灯鎖、灯圈、玻璃、灯綫等零件有无损坏；
2. 电池是否漏液；
3. 打开灯盖，立即用电压表（表上带灯泡）检查电压，并按不同电压分类充电；
4. 电液面高度是否适当。

用灯人員如无故损坏矿灯，須按价賠償。但因工作造成不可避免的损坏时，应由本单位领导証明，可免于賠償。

第7条 矿灯所用的硫酸，苛性鉀，苛性鈉，苛性鋰及蒸餾水，須經化驗合格后方許使用，禁止以地下水、鍋炉水代替蒸餾水用于电池中，蒸餾水要用銅鍋蒸餾。

第8条 灯房应分設下列单独的房间：

1. 收发和保管矿灯間；
2. 充电和調配电解液間；
3. 修理間；
4. 配电和整流間；
5. 輔助間。

灯房应备有足够的放灯架、专用注液器、电压表、比重

表及設有供清洗矿灯用的上下水道。

第9条 灯房溫度应保持在 $15\sim 25^{\circ}\text{C}$ 之間，并应采用蒸汽或热水式的取暖設備，如用火炉取暖，火炉間必須有单独的出口，并用砖墙隔开。

第10条 灯房及保存蓄電池用的房間，应保持干燥和通风良好，充电用房間，应設有排风裝置，以防止充电时发生的氢气爆炸，其排风量 V （立方米/小时）应不小于 $(0.07 \times \text{充电电流(安)} \times \text{電池个数})$ 。

灯房內的电气設備要用安全型或防爆型，并須設有灭火設備。禁止在灯房內吸烟，或带进明火。

第11条 应按规定發給灯房工人耐酸或耐碱的衣服、手套、鞋、围裙及护日鏡等劳动保护用具；此外还应有下列作中和用的溶液，以备发生烧伤时使用：

1. 酸性灯房应有3%碳酸鈉水溶液；
2. 碱性灯房应有3%硼酸水溶液。

当电解液溅入工人眼內时，須立即进行医疗。

第12条 灯房及充电用工具要保持清洁：電池、充电台每天要清洗一次，酸性灯每天或每隔一天清洗灯盒一次，碱性灯每周清洗灯盒1~2次。

第13条 在同一矿井禁止同时使用酸性灯和碱性灯，原有矿井已使用有两种灯时，酸、碱灯的房間必須严密隔离，空气不能相互串流，工具也不得互换使用。

第14条 灯房应統一由矿机械动力科管理，并有专責技術人員負責技术领导。灯房工人要学习必要的电气常識和电化学原理，并熟悉本規程內容，經考試合格后，才能成为正式灯房工人。灯房的交接班時間最好与下井工人上下班時間錯开1~2小时。灯房应实行奖励制度，对降低灭灯率，延长

矿灯寿命，节约材料的个人和集体应予奖励。通晓矿灯电池原理，擅长修理的技术工人，可按机电检修工评级。

第二章 酸性矿灯电池操作和维修

第15条 电解液的配制：

1. 矿灯蓄电池用的电解液，经化验合格后方准使用。配制电解液使用的浓硫酸和蒸馏水必须符合下列标准：

名 称	杂质最大允许含量		
	浓 硫 酸	电 池 使 用 后 硫 酸 溶 液	蒸 馏 水
外 观	无色透明	透明无混浊液	无色透明
比 重 (15°C)	1.830~1.840	1.250~1.265	
不 挥 发 物	0.0500		
有 机 物	痕 迹	痕 迹	0.0030
锰	0.0001	0.0001	
铁	0.0120	0.0030	0.0004
砷	0.0001	0.0001	
氯 根	0.0010	0.0010	0.0008
硝 酸 根	0.0001	0.0001	0.0001
铜	0.0050	0.0050	
铍 根	0.0010	0.0060	0.0008
亚 硫 酸	0.0040		

2. 电池初注入或更换新电解液时用比重为 1.260 (15°C) 的稀硫酸；日常补充时用比重为 1.05 (15°C) 左右的（见附表 3）稀硫酸的准确比重由矿根据具体情况确定，其标准为充电后的硫酸比重应不超过厂方规定。

3. 为防止矿灯在使用时漏酸，可使用稀糊状的不含铜离子的胶体电解液，胶体电解液愈稀愈好，在使用前要经过试

驗。59型矿灯不宜采用胶体电解液。

4. 配制电解液要用鉛槽、玻璃槽或其它耐酸的容器，绝对禁止使用不耐酸的器具，以免使电解液中混入有害的杂质。

5. 配液用的所有器具，在使用前必須用蒸餾水洗淨。

6. 配液时，必須先将蒸餾水放在槽里，然后慢慢注入浓硫酸，并用耐酸棒連續攪拌使之均匀。严禁将蒸餾水直接注入浓硫酸中，以免发生劇热使硫酸噴出伤人。

7. 蒸餾水、浓硫酸以及配好的电解液，保存时均須严密盖好，以防进入杂质。

8. 灌入电池的电解液，其温度应保持在 $10\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之間，其比重在温度为 15°C 时应为1.26，不同温度电液的比重应按下表进行調整。

温 度	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
比 重	1.263	1.26	1.256	1.253	1.249	1.246	1.242

第16条 初充电：新电池在使用前，必須按下列各项进行初充电：

1. 打开电池塞，注入电解液，液面高度須超过极板上端10毫米左右。然后靜放2~3小时，使电解液浸透极板和隔板。

2. 充电时，使蓄电池的正极柱“-”接在充电台的正极上，负极柱“-”接在充电台的负极上。

3. 充电前应将电阻調整到最大值，然后将开关閉合，調整电阻，进行充电。充电电流和时间应按制造厂的规定，如无规定时，可參照下表执行：

电池型号	产地	标准容量	充电电流(安)		充电时间(小时)		总初充电容量(安时)
			第一阶段	第二阶段	第一阶段	第二阶段	
2伏胶管式	撫順	1.4安时	1.8	1.2	30	30	90
4伏59型	撫順	7安时	1.0	0.6	30	30	48
湯淺型	日本	7安时	0.7		70		50
101型	天津	8.4安时	1	0.6	30	30	50

4. 在充电过程中, 每經15小时应检查一次电解液液面高度和浓度, 并适当补充电解液(比重1.050左右)或蒸餾水。

5. 充电过程中, 电池的最高温度不得超过45°C, 如有超过, 应降低充电电流, 或暂时停止充电。充电容量必須保証制造厂所規定的总充电容量。

6. 在每一組电路內, 都应設有断电警告装置, 如发生停电, 应随即拉开各开关(或装設自动切断电源装置), 以防止反充电。

7. 充电达到規定安培小时后, 电池达到以下状况, 即可认为初充电終了。

(1) 每个电池电压固定不变, 通常每个电池的充电电压为2.6~2.8伏;

(2) 电解液比重不再升高, 通常为1.28~1.30;

(3) 析出大量气体, 即所謂电液“沸騰”。

8. 将初充电終了的电池从充电台上取下, 放置1~2小

灯型式	撫順 2 伏	撫順 59 型	天津 101 型
放电电流(安培)	1.25	0.5~0.55	0.6
放电时间(小时)	12	14	14
放电終了电压(伏)	1.75	3.5	3.5

时，使电池内的气泡散尽，再擰上胶塞，擦淨电池外部附着的电解液，进行放电試驗。

放电容量和放电終了电压如达不到規定值时，則应按均衡充电的办法充放电。如达到規定值，即可进行日常充电。

第17条 日常充电：

1. 开鎖：收发灯人員首先将收回的灯用开鎖机把鎖打开，禁止生拉硬擰，以免损坏灯鎖。

2. 检查电压：开鎖后应立即用带有灯泡的电压表测量电压（時間长了，测量电压就不准确），按放电程度不同加以分类，并分別进行充电。单个电池的电压在1.75伏以下时，須进行过充电处理。有两个单电池串联的矿灯，如两个电池电压相差过大，应将电压高的电池放电至两个电池电压相等时，再进行过充电处理。

3. 检查漏酸：电池漏酸，灯盒被浸蝕者，要及时修理，灯盒每周至少要用热水清洗二次，净洗后要烤干，漏液电池的灯盒要每天清洗一次。

4. 检查电解液：电解液比重是否合适，液面高度是否高出极板10毫米左右。胶体电解液則检查有无干固現象。

5. 上架检查：連接綫是否完整，正負极連接是否正确（特別要注意防止反充电），接触是否良好。

电池型号	使用灯泡規格	点灯 9~10 小时		点灯 11~12 小时		备 注				
		充电电流 (安培)		充电時間 (小时)			充电电流 (安培)		充电時間 (小时)	
		第一 阶段	第二 阶段	第一 阶段	第二 阶段		第一 阶段	第二 阶段	第一 阶段	第二 阶段
2 伏胶管式	2 伏 1.25 安培	2.0	1.2	5	3	2.5	1.5	5	3	电压不 升为止
4 伏 59 型	4 伏 0.5 安培	1.2	0.6	5	3	1.3	0.8	5	3	
101 型	4 伏 0.5 安培					1.5	0.8	5	3	
湯 浅 式	4 伏 0.5 安培	0.7								

6. 充电：充电开始前应及时测量每个电池电压，如电

压过高（单个电池电压大于2.4伏，表示接触不良，或液面过低）或过低（单个电池电压低于2伏，表示内部短路）时，应处理后再充电。充电电流和充电时间，应按制造厂的规定执行，如无规定时，可参照上表。

7. 充电记录：每台充电架上应设有记录牌，通电后及时记录通电时间及合闸人姓名。

8. 巡回检查：充电工每半小时应检查充电架一次，使电流保持规定值，并用手摸每个电池温度，如有异常现象应立即处理。

9. 下架：充电完毕后，应及时下架，或拉闸停电，在记录牌上记载下架时间。

10. 下架后，补充电解液（比重为1.050左右），使液面达到标准高度，经过1~2小时，将电池的塞子拧紧，并把附着在电池外部的电解液擦净。

11. 为了准确的调整电池内电解液的比重，应定期（10~15天）在充电状态下全面更换一次电解液，旧电解液经过处理仍可复用。

第18条 过放电电池的处理：

1. 日常使用的矿灯，点燃时间不应超过制造厂的规定，以免损坏极板。对已经过放电的电池，须进行过充电。

2. 过放电的电池，电压如高于1.75伏，或灯泡尚有足够光度时，可以在日常充电后，用制造厂规定的最低电流，按超过的放电时间，进行充电；如电压低于1.75伏，则须进行一次均衡充电。

第19条 均衡充电：

1. 电池有下列情况之一时应进行均衡充电：

- (1) 电池每使用一个月；
- (2) 更换新电解液；

- (3) 极板抽出检查后;
- (4) 放电后, 经过两天未充电的;
- (5) 放电容量不足

2. 均衡充电的方法, 是在日常充电后把电池的电解液倒出, 随即注入比重为 1.260 的新电解液, 然后按照制造厂规定的最低电流充电 5 小时。

第20条 电池的分解和检修:

1. 分解的方法: 先把电池封口胶部分插在热水里烫软, 然后抽出极板。

2. 将分解的阴、阳极板分别放在水中, 洗净附在表面上的铅粉(禁止用刷子刷, 或将阴阳极板混在一起)。同时, 检查极板铅粉脱落的情况和阴极板有无硬化现象。铅粉脱落严重的应更换; 已硬化的要另行处理。

3. 检查隔板, 损坏或焦化的应更换。

4. 用清水洗净电池槽里的沉积铅粉。

5. 电池槽晾干后, 即可重新装配电池。放好隔板和极板, 在加电池盖时要特别注意极板的正负方向。

6. 用溶化的封口胶, 封住电池槽与电池盖之间的缝隙。

7. 橡胶电池塞口久磨损、老化失掉弹性时, 应及时更换。

第21条 矿灯电池的保存:

1. 新购入的电池和极板, 应保存在空气流通而且比较干燥的仓库内。

2. 用过的电池, 要从矿灯盒中取出, 并装上足够的电解液, 使之在充好电的状态下保存。存放期间, 每月要进行一次日常充电。

3. 用过的阳极板, 在充电后, 要用清水洗净附着的电解液, 在 50~70°C 的温度下干透后保存。

4. 用过的阴极板，在充电后，以规定的电流放电2~3小时，在50~70°C的温度下干透后保存。

第三章 碱性矿灯电池操作和维修

第22条 电解液的配制和使用：

1. 配制电解液用的苛性钾、苛性钠、苛性锂及蒸馏水必须经过化验并合乎下列质量标准(试验的方法见附录3)。

苛性钾质量标准

名 称	允 许 含 量
苛性钾	96% 以上
碳酸钾	3% 以下
氯化物	0.75% 以下
硫酸盐	0.8% 以下
铁	0.005% 以下
氧化铝和氧化钙	0.03% 以下

苛性钠质量标准

名 称	允 许 含 量
苛性钠	95% 以上
碳酸钠	3% 以下
氯化物	1.5% 以下
铝、锰、铁氧化物	0.03% 以下

2. 根据使用条件不同，可用下列溶液作为电解液：

(1) 电池的电解液，最好采用比重为1.190~1.210的苛性钾溶液。在特殊情况下，可用比重为1.170~1.190的苛性钠溶液代替(配比见附录4)。禁止苛性钾与苛性钠混合使用，当用苛性钠溶液代替苛性钾溶液时，必须将电池内部

一水氢氧化鋰质量标准

名 称	允 許 含 量
苛性鋰	50% 以上
碳酸鋰	5% 以下
氯化物	0.1% 以下
氧化鈣	0.15% 以下
氧化鐵	0.05% 以下
硫酸盐	0.4% 以下
鋁	0.06% 以下
鎂	0.01% 以下
重金屬	0.01% 以下

蒸餾水质量标准

名 称	允 許 含 量
鈣	0.05% 以下
鎂	0.02% 以下
硅	0.02% 以下
鋁	0.02% 以下
鉛	0.02% 以下
不溶物	0.03% 以下

洗淨。碱性電池在充放電過程中，比重不變，但由於電解液蒸發，而使比重變化，故需每兩天補充一次蒸餾水。當由於電解液漏出使液面減低時，則應補加標準電解液。每10天左右應測量調整比重一次；

(2) 在每升電解液中加入10克的苛性鋰(20克的一水氫氧化鋰)可提高電池的容量和壽命；

(3) 配制電解液用的容器，可用清潔的耐鹼的玻璃、瓷器或鉄鍊等材料制成的容器，不得使用鋁、銅、鉛、鍍鋅、錫等容器。

3. 固体的苛性钾、苛性钠或配好的电解液，均须放在密闭的容器中，防止吸收空气中的二氧化碳。

4. 在配制电解液的过程中，如电解液接触到皮肤和衣服应立即清洗，调配电解液工人必须带眼镜。如电解液进入眼中，应立即进行医疗。用硼酸溶液清洗，可以减轻伤害。

5. 配制电解液时，从容器中迅速取出所需重量的固体氢氧化钾（钠）后，要立即将容器封好。

6. 用清洁干燥的布将固体氢氧化钾（钠）包好，然后用锤打碎。打碎的氢氧化钾，要慢慢加入蒸馏水中，不应过急以免产生高热。如固体氢氧化钾（钠）外表有碳酸盐结晶形成时，应用清水洗除后，再加入蒸馏水中。

电解液冷却后测量比重，注入电池的电解液温度需在 $10\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间。

7. 电池每使用3~6个月要更换一次电解液。

8. 当电解液中碳酸盐的含量超过30克/公升时，须及时更换电解液。电解液中碳酸盐的鉴定方法见附录3。

9. 更换电解液的步骤：

(1) 将电池完全放电；

(2) 猛力摇动电池，将电解液倒出；

(3) 用沉淀过的清洁的废电解液清洗电池内部；

(4) 旧电解液倒出后，要立即注入新电解液，以防止阴极板接触空气氧化；

(5) 换液后按初充电方法进行过充电。

10. 废电解液应再生复用，其再生方法见附录5。

11. 试液用的各种器具，在使用前后必须用清水洗净。

第23条 初充电：

1. 使用新的电池必须进行初充电。充电前应注入标准电解液，并使液面超过极板5~10毫米。