

山东煤矿安全监察局编制

# 煤矿安全技术操作规程

机 电

煤炭工业出版社

山东煤矿安全监察局编

# 煤矿安全技术操作规程

## 机 电



煤炭工业出版社



3 0795 9643 7

### 图书在版编目 (CIP) 数据

煤矿安全技术操作规程. 机电/山东煤矿安全监察局  
编制. —北京: 煤炭工业出版社, 2003

ISBN 7-5020-2259-7

I. 煤... II. 山... III. ①煤矿—矿山安全—技术  
操作规程②煤矿—机电设备—安全技术—技术操作规程  
IV. TD7-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 000670 号

## 煤矿安全技术操作规程

机 电

山东煤矿安全监察局编制

责任编辑: 宋黎明

\*

煤炭工业出版社 出版

(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)

北京房山宏伟印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

\*

开本  $850 \times 1168 \text{mm}^1/_{32}$  印张  $5\frac{3}{4}$

字数 131 千字 印数 1—11,700

2003 年 2 月第 1 版 2003 年 2 月第 1 次印刷

社内编号 5028 定价 4.50 元

---

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

## 编辑委员会

主 任	公茂泉			
副主任	王子奇	韩芳岐	王宗杰	
委 员	赵日峰	高中强	赵振海	公丕秋
	张学常	李建民	卜庆林	张成功
主 审	王子奇			
主 编	韩芳岐	赵日峰		
副主编	杨成超			
编 写	刘纯法	张国栋	宇仁茂	魏崇宝
	韩廷晟	田学超	胡文奇	
编 务	于仁运	李豪文		

CHINA

CHINA

## 序

人在一切生产活动中是最关键因素，作为直接从事现场工作的各岗位职工是进行生产活动的主体，操作规范与否直接影响到安全生产，规范其操作行为、提高其操作技能是搞好安全生产一项长期的基础性工作。

众所周知，煤炭生产多数是在井下进行的，井下空间有限，条件复杂，各种不安全因素处处存在，其危险程度是其他行业所不能比拟的。分析多年来的煤矿事故也可以看出，多数事故并不是由不可抗拒的自然因素造成的，而是由于操作人员的不安全行为造成的。煤矿生产的特点决定着煤矿各岗位杜绝“三违”、实行正规化和规范化操作尤为重要，这对有效防止伤亡事故、保障人民群众的生命财产、促进煤矿安全状况的稳定好转具有十分重要的意义。

规范各岗位行为，实现规范化操作，促使职工按章作业，就必须有章可循。目前我省众多乡镇煤矿技术力量薄弱，没有操作规程；一些国有煤矿尽管有操作规程，也存在修订不及时、不全面以及与新版《煤矿安全规程》规定不符等问题；全省煤矿没有一套工种齐全的、符合现行法律法规和规定要求的操作规程，这给全省煤矿职工按章作业、正规操作带来了许多困难。

为认真贯彻山东省政府关于加强“双基”工作的指示精神，将“关口前移，预防为主”具体落实到位，为全省各类煤矿各岗位按章操作提供依据，规范职工的操作行为，提高煤矿职工操作水平，统一煤矿安全监察尺度，实施高标准的有效监察，实现全省煤矿安全形势的稳定好转，山东煤矿安全监察局根据有关法律法规和行业规范、规定，结合山东煤矿的实际，在充分征求各方面意见的基础上，编写了《煤矿安全技术操作规程》。在整个编制过程中，编写人员深入调查研究，进行了多次修改、补充和完善，力求工种齐全、符合法规、贴近现场、条款规范。

《煤矿安全技术操作规程》是山东煤矿安全生产操作经验的结晶，是煤矿生产建设必须遵循的“三大规程”之一，是各工种职工进行生产活动的准则。按照本操作规程操作，可有效提高效率和工程质量，避免违章作业，减少人身、设备和财产损失，保障安全生产工作的正常进行。

我坚信，通过《煤矿安全技术操作规程》的具体实施，山东煤矿各岗位工种的操作行为将更加规范，伤亡事故将得到有效控制，安全状况必将得到进一步的稳定好转。

山东煤矿安全监察局局长

八 李永

2002年12月

# 目 录

变（配）电所值班员 .....	1
变（配）电所检修工 .....	9
配电工 .....	13
提升机司机 .....	18
主通风机司机 .....	27
固定排水泵司机 .....	33
空气压缩机司机 .....	40
矿井大型设备维修电工 .....	46
矿井大型设备维修钳工 .....	50
采煤机地面检修工 .....	55
采煤机井下检修工 .....	58
液压支架地面检修工 .....	61
液压支架井下检修工 .....	64
单体液压支柱地面检修工 .....	67
井筒装备维修工 .....	71
钢丝绳检查工 .....	75
起重工 .....	80
井下机械安装工 .....	89
井下机械维修工 .....	94
矿井安装电工 .....	98
矿井维修电工 .....	101
外线电工 .....	106



内线电工.....	117
电气试验工.....	122
采掘机电维修工.....	129
防爆电气设备修理工.....	136
防爆检查员.....	139
井下管道工.....	142
小水泵司机.....	147
矿灯工.....	150
小型电器修理工.....	159
电缆修理工.....	161
通讯维修工.....	164
后 记.....	172

## 变（配）电所值班员

### 一、适用范围

**第1条** 本规程适用于年产9万吨以上煤矿的地面变（配）电所、井下中央变（配）电所值班员。

### 二、上岗条件

**第2条** 值班员应经培训合格，持证上岗，无证不得上岗工作。

**第3条** 有一定的电工基础知识，熟知变电所运行有关规程及标准，熟悉《煤矿安全规程》有关规定。

**第4条** 必须熟悉变电所供电系统图和设备分布，了解系统电源情况和各配出开关的负荷性质、容量和运行方式。熟知变电所变配电设备的特性、一般构造及工作原理，并掌握操作方法，能独立工作。

**第5条** 掌握触电急救法及人工呼吸法，并具有电气设备防、灭火知识。

**第6条** 无妨碍本工种的病症。

### 三、安全规定

**第7条** 班前不准喝酒，严格执行交接班制度，坚守工作岗位，上班时不做与本职工作无关的事情，严格遵守本操作规程及有关规程规章的规定。

**第 8 条** 严格遵守岗位责任制、工作票和操作票制度、工作许可制度、工作监护制度及工作终结制度等有关制度。

**第 9 条** 倒闸操作必须执行唱票监护制，一人操作，一人监护。重要的或复杂的倒闸操作，由值班长监护，由熟练的值班员操作。

**第 10 条** 操作前应先在图板上进行模拟操作，无误后再进行实际操作。操作时要严肃认真，严禁做与操作无关的任何工作。

**第 11 条** 操作时必须执行监护复诵制，按操作顺序操作。每操作完一项做一个“√”记号，全部操作完后进行复查，无误后向调度室或有关上级汇报。

**第 12 条** 进行送电操作时要确认该线路上所有的工作人员已全部撤离，方可按规定程序送电。

**第 13 条** 操作中有疑问时，不准擅自更改操作记录和操作票，必须向当班调度或值班长报告，弄清楚后再进行操作。

**第 14 条** 用绝缘棒分合开关或经传动杆机构分合开关时，均应戴绝缘手套，穿绝缘靴或站在绝缘台上。雨天在室外操作高压设备时，绝缘棒应有防雨罩，雷雨天气禁止倒闸操作。

**第 15 条** 严禁带负荷停送刀闸（或隔离开关），停送刀闸（或隔离开关）要果断迅速，并注意刀闸是否断开或接触良好。

**第 16 条** 装卸高压熔断器时，应戴护目眼镜和绝缘手套，必要时可用绝缘夹钳，并站在绝缘垫或绝缘台上。

**第 17 条** 电气设备停电后（包括事故停电），在未拉开开关和做好安全措施以前，不得触及设备或进入遮栏，以防突然来电。

**第 18 条** 凡有可能反送电的开关必须加锁，开关上悬挂“小心反电”警示牌。

**第 19 条** 严禁使蓄电池过充、过放电。

**第 20 条** 变（配）电所内不得存放易燃易爆物品，不得有鼠患，变（配）电室无漏雨现象。

#### **四、操作准备**

**第 21 条** 值班员上岗后应按照以下内容进行交接班，并做好记录：

1. 检查电气设备上一班的运行方式、倒闸操作情况、供配电线路和变电所设备发生的异常情况。
2. 了解上一班发生的事故、不安全情况和处理经过，因事故停止运行不准送电的开关。
3. 了解上一班内未完的工作及注意事项，特别是上一班中停电检修的线路、有关设备情况。尚未结束的工作，仍有人从事电气作业的开关、线路及作业联系人。
4. 阅读上级指示、操作命令和有关记录。
5. 检查各线路的运行状态、负荷情况、设备状况、电话通讯是否正常。
6. 检查仪器仪表、保护装置是否正常。
7. 清点工具、备件、消防器材和有关技术资料。
8. 接班人员应在上一班完成倒闸操作或事故处理、并在交接班记录簿上签字后方可接班。

#### **五、操作顺序**

**第 22 条** 停电倒闸操作按照断路器、负荷侧开关、电源侧开关的顺序依次操作，送电顺序与此相反。

#### **六、正常操作**

**第 23 条** 值班员负责监视变（配）电所内外电气设备的安

全运行情况，重点监视以下内容：

1. 电气设备的主绝缘如瓷套管、支持瓷瓶应清洁、有无破损裂纹、异响及放电痕迹。
2. 电气设备的油位、油色应正常，无漏油、渗油现象。
3. 电气设备电缆、导电排的接头应无发热、变色、打火现象。
4. 油开关、变压器温度应正常，油箱内无异响。
5. 电缆头无漏胶、渗油现象。
6. 仪表和信号指示、继电保护指示应正确。
7. 电气设备接地系统、高压接地保护装置和低压漏电保护装置工作正常。

**第 24 条** 值班期间应做好以下工作：

1. 接受调度指令，做好录音和记录。
2. 观察负荷变化、仪表指示，定时抄表并填好记录。
3. 巡视设备运行情况，并按规定做好记录。

**第 25 条** 倒闸操作：

1. 倒闸操作必须根据调度和值班负责人的命令倒闸。受令人复诵无误做好录音后执行。

2. 倒闸操作时操作人要填写操作票。每张操作票只准填写一个操作任务。操作票应用钢笔或圆珠笔填写，且字迹工整清晰。

3. 操作人和监护人按操作票顺序先在模拟图板模拟操作，无误后经值班长审核签字后再执行实际操作。

**第 26 条** 操作票应包括下列内容：

1. 应分、合的断路器和隔离开关（刀闸）。
2. 应切换的保护回路。
3. 应装拆的控制回路或电压互感器的熔断器。

4. 应装拆的接地线和接地开关。
5. 应封线的断路器和隔离开关（刀闸）。
6. 操作票应编号，按顺序使用。作废的操作票要盖“作废”印章。已操作的操作票盖“已执行”印章。

**第 27 条** 进行倒闸操作前后应检查下列内容：

1. 分、合的断路器和隔离开关（刀闸）是否处在正确位置。
2. 各仪表、保护装置是否工作正常。
3. 解列操作时应检查负荷分配情况。
4. 检验电压，验明有无电压。

**第 28 条** 停送电倒闸操作按上述操作顺序规定进行。操作单极隔离开关（刀闸）时，在室内先拉开中间相隔离开关（刀闸），在室外先拉开顺风隔离开关（刀闸）。合闸时与此相反。

**第 29 条** 维护人员从事电气作业或处理事故时，值班员在值班长的领导下做如下工作：

1. 停电：将检修设备的高低压侧全部断开，且有明显的断开点，开关的把手必须锁住。

2. 验电：必须将符合电压等级的验电笔在有电的设备上验电并确认验电笔正常后，再对检修设备的两侧分别验电。

3. 放电：验明检修的设备确无电压后，装设地线，先接接地端，后将地线的另一端对检修停电的设备进行放电，直至放尽电荷为止。

4. 装设接地线：使用符合规定的导线，先接接地端，后接三相短路封闭地线。拆除地线时顺序与此相反。

(1) 装拆地线均应使用绝缘棒或戴绝缘手套。

(2) 接地线接触必须良好。

(3) 接地线禁止在三相上缠绕。

5. 悬挂标志牌和装设遮栏。

(1) 在合闸即可将电送到工作地点的开关操作把手上, 必须悬挂“有人工作, 禁止合闸”的警示牌, 必要时应加锁;

(2) 部分停电时, 安全距离小于规定距离的停电设备, 必须装设临时遮栏, 并挂“止步, 高压危险!”的警示牌。

### **第 30 条 准备受电:**

1. 断路器操作机构及跳闸机构应处于完好状态。
2. 隔离开关及母线应无异常。
3. 变压器瓷瓶应无裂纹, 接地应完好, 端子接线应紧固, 油色、油标正常。

### **第 31 条 受电:**

1. 合上电源的隔离开关及断路器。
2. 合上变压器一次的隔离开关及断路器, 观察变压器空载运行应正常。
3. 合上变压器二次隔离开关及断路器。

### **第 32 条 送电:**

1. 配出线开关操作机构及跳闸机构应处完好状态。
2. 合上配出线的隔离开关及断路器。

### **第 33 条 停电:**

1. 断开配出线的断路器及隔离开关。
2. 断开变压器二次断路器及隔离开关。
3. 断开变压器一次的断路器及隔离开关。
4. 断开电源的断路器及隔离开关。

### **第 34 条 低压馈电开关操作如下:**

1. 低压馈电开关停电时, 在切断开关后, 实行闭锁, 并在开关手柄上挂上“有人工作, 禁止合闸”警示牌。

2. 低压馈电开关送电时, 取下开关手柄上的“有人工作, 禁止合闸”牌后解除闭锁, 操作手柄, 合上开关。同时, 观看检

漏继电器绝缘指示，当指针指示低于规定值时，必须立即切断开关，责令作业人员进行处理或向调度室及有关人员汇报，严禁甩掉漏电继电器强行送电。

## 七、特殊操作

**第 35 条** 发生人身触电及设备事故时，可不经许可立即断开有关设备的电源，但事后应立即向调度及有关领导汇报。

**第 36 条** 在供电系统正常供电时，若开关突然跳闸，不准送电，必须向调度室和有关人员汇报，查找原因进行处理，只有当故障排除后，才能送电。

**第 37 条** 值班人员必须随时注意各开关的继电保护、漏电保护的工作状态，当发生故障时应及时处理，并向有关部门汇报，做好记录。

**第 38 条** 发生事故时，可采取措施做应急处理后再进行报告。

**第 39 条** 倒换受入电源。

1. 备用电源开关操作机构及跳闸机构应处于完好状态。
2. 合上备用电源的隔离开关及断路器。
3. 拉开原受入电源的断路器及隔离开关。

**第 40 条** 变压器并列。

1. 参加并列运行的变压器应完好，变压器参数应符合并列运行要求。
2. 一、二次开关及跳闸机构应处于完好状态。
3. 合上一次的隔离开关及断路器。
4. 合上二次的隔离开关及断路器。

**第 41 条** 变压器解列。

1. 注意负荷情况能否适合单台运行，如不行，应先调整负荷。



2. 拉开变压器二次断路器及隔离开关。
3. 拉开变压器一次断路器及隔离开关。
4. 变压器需解列运行时必须先拉开二次母联断路器及隔离开关，再拉开一次母联断路器及隔离开关。
5. 观察负荷分配及仪表指示是否正常。

## 八、收尾工作

**第 42 条** 按要求及时、清晰、完整、正确地填好各种记录。并将工具、记录及其他用品摆放整齐。

**第 43 条** 巡视室内外，对未完成的工作做详细记录、并向接班人交待清楚。

## 变（配）电所检修工

### 一、适用范围

**第1条** 本规程主要适用于煤矿地面变（配）电所、井下中央变（配）电所检修工，也适用于采区变电所的检修工。

### 二、上岗条件

**第2条** 检修工应经培训合格，持证上岗，无证不得上岗工作。

**第3条** 应具有一定的电气理论知识和电工基础知识，掌握检修技术、检修工艺、质量标准和安全技术要求及其他有关规程和标准。

**第4条** 掌握触电急救法和人工呼吸法及电气设备防、灭火知识。

### 三、安全规定

**第5条** 必须有2名以上的人员从事检修工作。

**第6条** 班前不准喝酒，上班时不做与本职工作无关的事情，严格遵守本操作规程及有关规程规章的规定。

**第7条** 需进行倒闸操作时，由变（配）电所的值班人员按倒闸操作规定的顺序和安全要求进行。

**第8条** 严禁带电作业，检修工在距离带电体较近或在危险地点工作时，应采取可靠的隔离措施，并设专人监护，否则工作

人员有权拒绝执行工作命令。

**第 9 条** 在进行高压故障修理或高压试验时，工作场所必须用遮栏挡住，并悬挂“高压危险”警示牌。

**第 10 条** 严禁在他人检修的线路上擅自进行作业，在同一线路上进行两个以上检修项目作业时，必须分别办理停电手续。

**第 11 条** 在回路上工作时，必须切断一切可以反送电的电源，严禁带电作业。

#### 四、操作准备

**第 12 条** 根据工作任务填写工作票和停电申请单，经有关分管部门领导签字后，分别送到电力调度、变电所签证。

**第 13 条** 工作负责人向参加本项工作的全体人员宣读工作票和安全技术措施，并向全体工作人员布置任务，明确专门负责停送电的操作人员、具体检修工作地点及质量标准、检修工艺要求等事项。

**第 14 条** 检修工作前，参加检修人员要对所使用的工具、仪表、仪器和材料配件进行清点登记，同时要对所使用的各种安全保护用品进行认真的检查，以确保安全可靠。

**第 15 条** 检修前，由工作负责人、安全负责人及变（配）电所值班负责人一起对现场的安全设施、停电部位、带电部位、运行方式及工作区域进行核对，确认无误后，双方签字，然后工作，负责人才能将工作人员带入现场工作。

#### 五、正常操作

**第 16 条** 按工作票规定的任务和时间要求进行检修工作，并保证检修质量。当由于现场情况变化和其他原因需要变更任务内容时，应先行报告任务下达部门，经批准后方可变更。发生紧

急情况时，可在处理后立即报告。

**第 17 条** 检修人员进入工作现场后，不得进入检修以外的其他地段和触动与检修无关的设备及零部件。

**第 18 条** 在高压开关柜内工作时，开关柜的上隔离开关处必须加装临时隔板或套绝缘筒。若检修的开关柜为电源开关和有可能送电的开关时，还必须切断前一级电源开关出线电源，经验电、放电、封线，悬挂“有人工作，禁止送电”的警示牌，加装接地线后方准工作。

**第 19 条** 在电压互感器的二次回路上工作时，除采取正常安全措施外，必须拔下二次熔断器，严禁在带电的电压互感器上工作。

**第 20 条** 在带电的电流互感器的二次回路上工作时，二次线应做可靠的短路，同时不准在短路端子之间和导线上工作。

**第 21 条** 断路器解体检修时，必须按拆卸顺序进行。对相对位置要求对号配合的零部件做好标记记录，同时放到指定位置，以防组装时弄错。在检修断路器底部时，应避免撞击其他部位，以免损坏设备。

**第 22 条** 拆卸有瓷件设备螺钉时，如有卡紧现象不准用工具敲打。在搬运有瓷件设备时一定要轻拿轻放，以防损坏瓷件。

**第 23 条** 搬运电容器时，不准搬电容器的瓷瓶，要搬电容器的扳手。在电容器上检修作业时，有放电装置的待停 3~5 分钟后方可作业，如放电装置已坏，要对单个电容器进行 3~5 次的重复放电后，方准许工作。在连接电容器母线引流线时，螺钉拧得不宜过紧。

**第 24 条** 检修电抗器时，严禁攀登电抗器的线圈，严禁用力摇晃。清扫电抗器时，严禁用坚硬的工具清扫，应用毛刷和吸尘器工具除尘。

**第 25 条** 检修蓄电池时, 要防止电气短路, 严禁电气明火。如确实需要用火时 (如焊接等), 必须制定可靠的安全措施, 经有关部门审批后再进行工作。

**第 26 条** 在二次控制回路上工作时, 一定要拆除控制熔断器, 以防接地、短路造成机构误动作。

**第 27 条** 在二次保护回路上工作时, 要防止二次线接地、短路, 以避免保护装置误动作。

**第 28 条** 在信号、事故音响回路上作业时要防止接地、短路, 保障作业顺利进行。

**第 29 条** 检修或更换低压回路、二次回路的熔断器时, 要使用专用工具或带绝缘手套。

## 六、收尾工作

**第 30 条** 检修工作结束后, 要进行自检、互检, 确认无误后经工作负责人及变 (配) 电所值班负责人检查验收、签字后再向调度汇报并请示送电。调度同意送电后, 方可恢复送电并填写检修记录。

**第 31 条** 检修人员工作完后, 要清理现场, 清点工具、仪表、仪器、材料、配件, 待送电正常后方可撤离工作地点。

## 配 电 工

### 一、适用范围

**第1条** 本规程适用于年产9万吨及以下煤矿的地面变(配)电所、井下中央变(配)电所专(兼)职配电工(值班员)和煤矿井下采区变电所的专(兼)职配电工。

### 二、上岗条件

**第2条** 配电工必须经过培训、考试合格,持证上岗。

**第3条** 有一定的电工基础知识,熟知变电所运行有关规程及标准,能独立工作。

**第4条** 必须了解变电所供电系统图,熟悉变电所电源情况和各开关柜的负荷性质、容量和运行方式。熟知变电所主要电气设备的特性、一般构造及工作原理,并掌握操作方法。

**第5条** 掌握现场电气事故处理方法,无妨碍本工种的病症。

### 三、安全规定

**第6条** 班前不准喝酒,严格遵守交接班制度和岗位责任制,严格遵守本操作规程及有关规程规章的规定。

**第7条** 倒闸操作必须一人操作,一人监护。重要的或复杂的倒闸操作,应由熟练的配电工或值班员操作。进行操作时要严肃认真,按操作顺序操作。

**第8条** 进行送电操作时要确认该线路上所有的工作人员已全部撤回，方可按规定程序送电。

**第9条** 操作中有疑问时，应查明原因，确定无误后再进行操作。无法排除疑问时，必须向矿有关电气技术人员报告。

**第10条** 操作高压刀闸或开关时，均应戴绝缘手套，穿绝缘靴或站在绝缘台上。雨天在室外操作高压设备时，绝缘棒应有防雨罩。雷雨天气禁止倒闸操作。

**第11条** 严禁带负荷停送刀闸（或隔离开关），停送刀闸（或隔离开关）要果断迅速，并注意刀闸是否断开或接触良好。

**第12条** 电气设备停电后（包括事故停电），在未拉开开关和做好安全措施以前，不得触及设备或进入遮栏，以防突然来电。

**第13条** 凡有可能反送电的开关必须加锁，开关上悬挂“小心反电”警示牌。

**第14条** 变（配）电所内不得存放易燃易爆物品，不得有鼠患，变（配）电室无漏雨现象。

**第15条** 值班员必须掌握触电急救法及人工呼吸法，并具有电气设备防、灭火知识。

#### **四、操作准备**

**第16条** 接班后应了解电气设备运行情况：

1. 检查电气设备上一班的运行方式、操作情况、异常运行、设备缺陷和处理情况。

2. 了解上一班发生的事故、不安全情况和处理经过。

3. 阅读上级指示、操作命令和有关记录。

4. 了解上一班内未完的工作及注意事项，特别是上一班中停电检修的线路、有关设备的情况。

5. 检查各线路的运行状态、负荷情况、设备状况和仪器仪表指示、保护装置是否正常。

6. 检查通讯设备是否正常。

7. 清点检查工具、备件、消防器材和有关资料。

**第 17 条** 接班人员应在上一班完成倒闸操作或事故处理、并在交接班记录簿上签字后方可接班。

## 五、操作顺序

**第 18 条** 停电倒闸操作按照断路器、负荷侧开关、电源侧开关的顺序依次操作。送电顺序与此相反。

## 六、正常操作

**第 19 条** 值班配电工负责监视变（配）电所内电气设备的安全运行，重点监视以下内容：

1. 电气设备的主绝缘如瓷套管、支持瓷瓶应清洁、无破损裂纹、异响及放电痕迹。

2. 电气设备的油位、油色应正常，无漏油、渗油现象。

3. 电气设备和电缆、导电排的接头应无发热、变色及打火现象。

4. 油开关、变压器温度应正常，油箱内无异响。

5. 电缆头无漏胶、渗油现象。

6. 仪表和信号指示、继电保护指示应正确。

7. 电气设备接地应良好，高压接地保护装置和低压漏电保护装置工作正常，严禁甩掉不用。

**第 20 条** 值班配电工负责变（配）电所内高、低压电气设备停、送电操作：

1. 停电操作。值班人员接到停电指令或持有“停电操作票”



的作业人员及检查人员的停电要求后，做如下操作：

(1) 停高压开关时，应核实要停电的开关，填写“倒闸操作票”，确认无误后方可进行停电操作。停电操作必须戴绝缘手套、穿绝缘靴或站在绝缘台上，操纵高压开关手柄，切断油断路器（真空断路器），并在手柄上挂上“有人工作，禁止合闸”的警示牌。

如检修开关或变压器时，在切断断路器后，必须拉开隔离开关，并装上隔板。

(2) 低压馈电开关停电时，在切断开关后，实行闭锁，并在开关手柄上挂上“有人工作，禁止合闸”的警示牌。

2. 送电操作。当值班人员接到送电指示或作业人员已工作完毕，原联系人要求送电时，应核实好要送电的开关，确认送电线路路上无人工作时方可送电，严禁约定时间送电。送电操作如下：

(1) 高压开关合闸送电：填写“倒闸操作票”，取下停电作业牌，戴好绝缘手套，穿绝缘靴或站在绝缘台上，取下隔板，闭合隔离开关，操作断路器手柄或按钮进行合闸送电。

开关合闸后，要听、看送电的有关电气设备有无异常现象，如有异常现象，立即切断断路器，并向调度及有关人员汇报。

(2) 低压馈电开关送电操作如下：取下开关手柄上的“有人工作，禁止合闸”牌后解除闭锁，操作手柄合上开关。同时，观看检漏继电器绝缘指示，当指针指示低于规定值时，必须立即切断开关，责令作业人员进行处理或向调度室及有关人员汇报，严禁甩掉漏电继电器强行送电。

**第21条** 值班人员必须随时注意各开关的继电保护、漏电保护的工作状态，当发生故障时应及时处理，并向有关部门汇报，做好记录。

## 七、特殊操作

**第 22 条** 在供电系统正常供电时，若开关突然跳闸，不准送电，必须向调度室和有关人员汇报，查找原因进行处理，故障排除后，方可送电。

**第 23 条** 发生人身触电及设备事故时，立即断开有关设备的电源，并及时向矿调度及有关领导汇报。

**第 24 条** 变压器并列：

1. 参加并列运行的变压器应完好，变压器参数应符合并列运行要求。

2. 一、二次开关及跳闸机构应处于完好状态。

3. 合上一次的隔离开关及断路器。

4. 合上二次的隔离开关及断路器。

**第 25 条** 变压器解列：

1. 注意负荷情况能否适合单台运行，如不行，应先调整负荷。

2. 拉开变压器二次断路器及隔离开关。

3. 拉开变压器一次断路器及隔离开关。

4. 变压器需解列运行时必须先拉开二次母联断路器及隔离开关，再拉开一次母联断路器及隔离开关。

5. 观察负荷分配及仪表指示是否正常。

## 八、收尾工作

**第 26 条** 必须认真做好各种记录，清理室内卫生。

**第 27 条** 向接班人详细交待本班电气设备运行方式、操作情况、本班内未完的工作及注意事项。

## 提升机司机

### 一、适用范围

**第1条** 本规程适用于以下提升机司机的运行操作：

1. 地面主、副井提升机司机。
2. 井下（暗）主、副井提升机司机。
3. 凿井和矸石山用提升机司机。
4. 直径1.6米及以上其他提升机司机。

### 二、上岗条件

**第2条** 司机必须经过培训，并经考试取得合格证后，持证上岗，能独立操作。

**第3条** 有一定的机电基础知识，熟悉《煤矿安全规程》的有关规定。

**第4条** 熟悉设备的结构、性能、技术特征、动作原理、提升信号系统和各种保护装置，能排除一般性故障。数控绞车司机还应能够进行计算机设备的一般操作。

**第5条** 没有妨碍本职工作的病症。

### 三、安全规定

**第6条** 上班前严禁喝酒，接班后严禁睡觉、看书和打闹。坚守工作岗位，上班时不做与本职工作无关的事情，严格遵守本操作规程及《煤矿安全规程》的有关规定。

**第7条** 生产和凿井用主要提升机必须配有正、副司机，每班不得少于2人（不包括实习期内的司机）。实习司机应经主管部门批准，并指定专人进行监护，方准进行操作。

**第8条** 提升机司机应遵守以下安全守则：

1. 严格执行交接班制度，接班后应进行一次空负荷试车（连续作业除外）和每班应进行的安全保护装置试验，并做好交接班记录。

2. 禁止超负荷运行（电流不超限）。

3. 非紧急情况运行中不得使用保险闸。

4. 斜井提升矿车脱轨时，禁止用绞车牵引复轨。

5. 司机不得擅自调整制动闸。

6. 司机不得随意变更继电器整定值和安全装置整定值。

7. 检修后必须试车，并按规定做过卷、松绳保护等项试验。

8. 操作高压电器时，应戴绝缘手套，穿绝缘靴或站在绝缘台上，一人操作、一人监护。

9. 维修人员进入滚筒工作前，应落下保险闸，锁住绞车滚筒，切断电源，并在闸把上挂上“滚筒内有人工作，禁止动车”警示牌。工作完毕后，摘除警示牌，并应缓慢启动。

10. 操作滚筒离合时，应严格遵守离合的“分”、“合”操作规定及安全注意事项。

11. 停车期间，司机离开操作位置时必须做到：

(1) 将安全闸手把移至施闸位置；

(2) 主令控制器手把置于中间“0”位；

(3) 切断控制回路电源；

(4) 取下控制器钥匙并挂警示牌。

**第9条** 司机应熟悉各种信号，操作时必须严格按信号执行。做到：

1. 不得无信号动车。
2. 当所收信号不清或有疑问时, 应立即用电话与井口信号工联系, 重发信号, 再进行操作。
3. 接到信号因故未能执行时, 应通知井口信号工, 原信号作废, 重发信号, 再进行操作。
4. 司机不得擅自动车, 若因故需要动车时, 应与信号工联系, 按信号执行。
5. 若因检修需要动车时, 应事先通知信号工, 并经信号工同意, 完毕后再通知信号工。

**第 10 条 提升机司机应遵守以下操作纪律:**

1. 司机操作时应精神集中, 手不准离开手把, 严禁与他人闲谈, 开车后不得再打电话。司机不允许连班顶岗。
2. 操作期间禁止吸烟, 不得离开操作台及做其他与操作无关的事, 操作台上不得放与操作无关的物品。
3. 司机应轮换操作, 每人连续操作时间一般不超过 1 小时, 在操作未结束前, 禁止换人。因身体骤感不适, 不能坚持操作时, 可中途停车, 并与井口信号工联系, 由另一名司机代替。
4. 对监护司机的示警性喊话, 禁止对答。

**第 11 条 摩擦轮提升绞车司机应随时注意检查钢丝绳有无滑动现象, 保证防打滑保护装置安全可靠运行。**

## **四、操作准备**

**第 12 条 司机接班后应作下列检查:**

1. 各紧固螺栓不得松动, 连接件应齐全、牢固。
2. 联轴器间隙应符合规定, 防护罩应牢固可靠。
3. 轴承润滑油油质应符合要求, 油量适当, 油环转动灵活、平稳; 强迫润滑系统的泵站、管路完好可靠, 无渗油和漏油现

象。

4. 各种保护装置及电气闭锁, 必须完整无损; 试验过卷、松绳、脚踏紧急制动、闸瓦磨损、油压系统或风压系统的过压和欠压保护, 声光信号和警铃都必须灵敏可靠。

5. 制动系统中, 闸瓦、闸路表面应清洁无油污, 液压站油泵运转应正常, 各电磁阀动作灵活可靠, 位置正确; 油压或风压系统运行正常。液压站(或蓄能器)油量油质正常。

6. 离合器油缸和盘式制动器不漏油, 特别是不能污染闸路表面。

7. 离合器位置正常, 闭锁到位。

8. 各种仪表指示应准确, 信号系统应正常。

9. 数控绞车司机应检查计算机是否工作正常, 操作员站、数字及模拟深度指示器显示应正确。

10. 检查钢丝绳的排列情况及衬板、绳槽的磨损情况。

11. 冬季室外结冰期间, 要检查钢丝绳、绳槽等部位, 防止结冰引起钢丝绳打滑、脱槽。

检查中发现的问题, 必须及时处理并向当班领导汇报。处理符合要求后, 方可正常开车。

**第 13 条** 提升机起动前应做以下工作:

1. 起动辅助设备:

(1) 起动液压站或制动油泵或空压机;

(2) 起动冷却水泵或风机;

(3) 起动润滑油泵;

(4) 起动直流发电机组或给可控硅柜送电(直流提升机);

(5) 做好动力制动直流电源的供电准备(对动力制动系统);

(6) 起动低频机组或给可控硅柜送电(对低频制动系统)。

2. 观察电压表、风压表或油压表、电流表等指示是否准确、

正常。

3. 司机台各手柄、旋钮置于正常位置。

## 五、操作顺序

**第 14 条** 在一般正常情况下按以下操作顺序进行：

1. 启动：开动辅助设备——→收到开车信号，确定提升方向——→松开保险闸——→打开工作闸——→操作主令开关——→开始启动——→均匀加速——→达到正常速度，进入正常运行。

2. 停机：到达减速位置——→操作主令开关——→开始减速——→施闸制动——→停车。

数控绞车自动运行按其说明书规定执行。

## 六、正常操作

**第 15 条** 提升机的启动与运行：

1. 启动顺序：

(1) 接到开车信号后，将保险闸移至松开位置（指保险闸施闸时）；

(2) 根据信号及深度指示器所显示的容器位置，确定提升方向，操作工作闸至松开位置，同时将主令控制器推至第一步，开始启动；

(3) 根据绞车启动电流变化情况，操作主令控制器，使提升机均匀加速至规定速度，达到正常运转。

2. 提升机在启动和运行过程中，应随时注意观察以下情况：

(1) 电流、电压、油压、风压等各指示仪表的读数应符合规定；

(2) 深度指示器指针位置和移动速度应正确；

(3) 信号盘上的各信号变化情况；

- (4) 各运转部位的声响应正常, 无异常震动;
- (5) 各种保护装置的声光显示应正常;
- (6) 钢丝绳有无异常跳动, 电流表指针有无异常摆动。

**第 16 条 提升机正常减速与停车:**

- 1. 根据深度指示器指示位置或警铃示警及时减速。
  - (1) 将主令控制器拉 (或推) 至 “0” 位;
  - (2) 用工作闸点动施闸, 按要求及时准确减速;
  - (3) 对有动力制动或低频制动的提升机要注意观察, 使制动电源正常投入, 确保提升机正确减速。
- 2. 根据终点信号, 及时用工作闸准确停车, 防止过卷。

**第 17 条 提升机司机应进行班中巡回检查:**

- 1. 巡回检查一般为每小时一次。
- 2. 巡回检查要按主管部门规定的检查路线和检查内容依次逐项检查, 不得遗漏。巡回检查的重点是安全保护系统。
- 3. 在巡回检查中发现的问题要及时处理。
  - (1) 司机能处理的应立即处理;
  - (2) 司机不能处理的, 应及时上报, 并通知维修工处理;
  - (3) 对不会立即产生危害的问题, 要进行连续跟踪观察, 监视其发展情况;
- (4) 所有发现的问题及其处理经过, 必须认真填入运行日志。

## **七、特殊操作**

**第 18 条** 进行特殊吊运时, 井筒信号工必须将吊运的物件名称、尺寸和重量通知提升机值班司机, 提升机的速度应符合下列规定:

- 1. 使用罐笼运送硝化甘油类炸药或雷管时, 运行速度不得



超过 2 米/秒；运送其他爆炸材料时，不得超过 4 米/秒。

2. 使用吊桶运送任何爆炸材料时，其速度不得超过 1 米/秒。

3. 进行以上两项运送，在启动和停止提升机时，不得使罐笼或吊桶发生震动。

4. 吊运特殊大型设备（物品）及长材料时，其运行速度一般不应超过 1 米/秒。

5. 人工验绳的速度，一般不大于 0.3 米/秒。

6. 因检修井筒装备或处理事故，人员需站在提升容器顶上工作时，其提升容器的运行速度一般为 0.3~0.5 米/秒。

#### **第 19 条 提升机运行过程中的事故停车：**

1. 运行中出现下列现象之一时，应立即断电，用工作闸制动进行中途停车：

- (1) 电流过大，加速太慢，启动不起来，或电流变化异常；
- (2) 运转部位发出异响；
- (3) 出现情况不明的意外信号；
- (4) 过减速点不能正常减速；
- (5) 保护装置不起作用，不得不中途停车时；
- (6) 出现其他必须立即停车的不正常现象。

2. 运行中出现下列情况之一时，应立即断电，使用保险闸进行紧急停车：

- (1) 工作闸操作失灵；
- (2) 接到紧急停车信号；
- (3) 接近正常停车位置，不能正常减速；
- (4) 绞车主要部件失灵，或出现严重故障必须紧急停车时；
- (5) 保护装置失效，可能发生重大事故时；
- (6) 出现其他必须紧急停车的故障。

3. 缠绕式提升机，在运行中出现松绳现象时应及时减速，

如继续松绳时,应及时停车后反转,将已松出的绳缠紧后停车。

#### 4. 事故停车后的注意事项:

(1) 出现上述 1、2、3 项情况之一停车后,应立即上报矿调度或有关部门,通知维修工处理,事后将故障及处理情况认真填入运行日志;

(2) 运行中发生事故,在故障原因未查清和消除前,禁止动车。原因查清后,故障未能全部处理完毕,但已能暂时恢复运行,经矿调度或有关部门同意并采取安全措施后可以恢复运行,将提升容器升降至终点位置,完成本勾提升行程后,再停车继续处理;

(3) 钢丝绳如遭受卡罐或紧急停车等原因引起的猛烈拉力时,必须立即停车,对钢丝绳和提升机有关部位进行检查,确认无误后,方可恢复运行。否则应按规定进行处理后,方可重新恢复运行;

(4) 因电源停电停车时,应立即断开总开关,将主令控制器手把放至“0”位。常用闸、保险闸手柄置于施闸位置;

(5) 过卷停车时,如未发生故障,经与井口信号工联系,维修电工将过卷开关复位后,可返回提升容器,恢复提升,但应及时向领导汇报,填写运行日志;

(6) 在设备检修及处理事故期间,司机应严守岗位,不得擅自离开提升机房,检修需要动车时,须由专人指挥。

#### 第 20 条 双滚筒提升机的对绳操作:

1. 对绳前,必须将两钩提升容器卸空,并将活滚筒侧容器放到井底。

2. 对绳时,必须先将活滚筒固定好,方可打开离合器。

3. 每次对绳时,应对活滚筒套注油后再进行对绳。

4. 在合离合器前,应进行对齿,并在齿上加油后,再合离

合器。

5. 离合器啮合过紧，退不出或合不进时，可以送电，使死滚筒少许转动后再退（合），不得硬打，以防损坏离合器。

6. 对绳期间，严禁单钩提升或下放。

7. 对绳结束后检查液压系统，各电磁阀和离合油缸位置应准确，并要进行空载运行，确认无误时方能正常提升。

**第 21 条** 在进行下列特殊提升任务时，必须由正司机进行操作、副司机负责监护。

1. 在交接班升降人员时。
2. 运送雷管、炸药等危险品时。
3. 吊运特殊大型设备及器材等。
4. 在进行井筒内检修任务时。

**第 22 条** 监护司机的职责：

1. 监护操作司机按提升人员和下放重物的规定速度操作。
2. 必要时及时提醒操作司机进行减速、制动和停车。
3. 出现应紧急停车而操作司机未操作时，监护司机可直接操作保险闸把或紧急停车按钮执行紧急停车。

## 八、收尾工作

**第 23 条** 在检修及处理事故后，司机会同检修工认真检查验收，并作好记录，发现问题应及时处理。

**第 24 条** 搞好设备及机房内外环境卫生，并将工具、备品排列整齐和清点。

**第 25 条** 按有关规定，认真填好各种记录。

## 主通风机司机

### 一、上岗条件

**第1条** 司机必须经过培训，考试合格，持证上岗操作。

**第2条** 应熟知《煤矿安全规程》的有关规定，熟悉通风机一般构造、工作原理、技术特征、各部性能、供电系统和控制回路，以及地面风道系统和各风门的用途，以及矿井通风负压情况，能独立操作。

**第3条** 司机应没有妨碍本职工作的病症。

### 二、安全规定

**第4条** 上班前禁止喝酒，上班时不得睡觉，不得做与本职工作无关的事情。严格执行交接班制度和工种岗位责任制，遵守本操作规程及《煤矿安全规程》的有关规定。

**第5条** 当主要通风机发生故障停机时，备用通风机必须在10分钟内开动，并转入正常运转。

**第6条** 当矿井需要反风时，必须在10分钟内完成反风操作。

**第7条** 主通风机司机应严格遵守以下安全守则和操作纪律：

1. 不得随意变更保护装置的整定值。
2. 操作高压电器时应用绝缘工具，并按规定的操作顺序进行。

3. 协助维修工检查维修设备工作, 做好设备日常维护保养工作。

4. 地面风道进风门要锁固。

5. 除故障紧急停机外, 严禁无请示停机。

6. 通风机房及其附近 20 米范围内严禁烟火, 不得有明火炉。

7. 开、闭风闸门, 如设置机动、手动两套装置时, 须将手动摇把取下以免伤人。

8. 及时如实填写各种记录, 不得丢失。

9. 工具、备件等要摆放整齐, 搞好设备及室内外卫生。

10. 严格按照上级命令进行通风机的启动、停机和反风操作。

### 三、操作准备

**第 8 条** 通风机的开动, 必须取得主管上级的准许开车命令。

**第 9 条** 通风机起动前应进行下列各项检查:

1. 轴承润滑油油量合适, 油质符合规定, 油圈完整灵活。

2. 各紧固件及联轴器防护外罩齐全, 紧固, 传动胶带松紧适度 and 无裂纹。

3. 电动机碳刷完整, 接触良好, 滑环清洁无烧伤。

4. 继电器整定合格, 各保护装置灵活可靠。

5. 电气设备接地良好。

6. 各指示仪表、保护装置齐全可靠。

7. 各启动开关手把都处于断开位置。

8. 电源电压符合电动机起动要求。

9. 风门完好, 风道内无杂物。

10. 人工盘车 1~2 圈, 应灵活无卡阻, 无异常现象。

## 四、操作顺序

**第 10 条** 主通风机在正常情况下按以下操作顺序进行：

1. 启动：接到启动主通风机命令——→检查各风门是否处于正确状态——→操作启动设备——→启动风机电机——→完成电机启动——→缓缓打开通往井下的风门，使各风门处于正常通风状态——→完成风机启动——→报告矿调度或有关部门。

2. 停机：接到停机命令——→断电停机——→风机电机停转后，按规定操作有关风门——→报告矿调度或有关部门。

## 五、正常操作

**第 11 条** 启动操作：

1. 正确开启和关闭风门，轴流式通风机应开风门启动，应将通往井下的进风门关闭，同时将地面进风门打开，并要支撑牢靠，以防吸地面风时自动吸合关闭。

2. 离心式通风机应关闭风门启动，即将通往井下的风门和地面进风门全部关闭。

3. 采用磁力站自动、半自动启动装置时，应按设计说明书操作。

4. 绕线式异步电动机采用变阻器手动启动时，电动机滑环手把应在启动位置，将电阻全部接入，启动器手把在“停止”位置。待启动电流开始回落时，逐步扳动手把缓缓切除电阻，直至全部切除，将转子短路，电动机进入正常转速运行状态。

5. 鼠笼式异步电动机采用电抗器启动时，启动前电动机定子应接入全部电抗。启动后，待启动电流回落后，立即手动（或自动）切除全部电抗，使电动机进入正常运行。

6. 同步电动机异步启动后，应及时励磁牵入同步，不宜过

早。励磁调至过激时，直流电压、电流要符合所用励磁装置工作曲线。同步电动机允许连续启动两次。如需进行第三次启动，必须查明前两次未能启动的原因及设备状况后，再决定是否启动。

**第 12 条 通风机启动后风门操作：**

1. 轴流式通风机：打开通往井下的风门，同时关闭地面进风门。

2. 离心式通风机：打开通往井下的风门。

**第 13 条 主要通风机的正常停机操作：**

1. 接到主管上级的停机命令。

2. 断电停机。

3. 根据停机命令决定是否开动备用通风机，如需开动备用风机，则按上述正常操作要求进行。

4. 不开备用风机时，应打开井口防爆门和有关风门，以充分利用自然通风。

**第 14 条 主通风机应进行班中巡回检查：**

1. 巡回检查的时间一般为每小时一次。

2. 巡回检查主要内容为：

(1) 各转动部位应无异响和异常震动；

(2) 轴承温度不得超限；

(3) 电动机温升不超过规定要求；

(4) 各仪表指示正常；

(5) 电机电流不超过额定值，严禁超载运行；

(6) 电压应符合电机正常运行要求，否则应报告矿主管技术人员，确定是否继续运行。

3. 随时注意检查负压变化情况，发现异常情况应及时向矿调度部门汇报。

4. 巡回检查中发现的问题及处理经过，必须及时填入运行

日志。

**第 15 条** 主要通风机司机的日常维护内容：

1. 轴承润滑：

(1) 滑动轴承应按规定要求定期换油，日常运行中要及时加油，经常保持所需油位；

(2) 滚动轴承应用规定的油脂润滑，油量符合规定要求；

(3) 禁止不同油号混杂使用。

2. 备用通风机必须经常保持完好状态：

(1) 每 1~3 个月进行一次轮换运行，最长不超过半年；

(2) 轮换超过一个月的备用通风机应每月空运转 1 次，每次不少于 1 小时，以保证备用通风机正常完好，可在 10 分钟内投入运行。

## 六、特殊操作

**第 16 条** 主要通风机紧急停机的操作：

1. 直接断电停机（高压先停断路器）。

2. 立即报告矿井调度室和主管部门。

3. 按矿主管技术人员决定，关闭和开启有关风门。

4. 电源失压自动停机时，先拉掉断路器，后拉开隔离开关，并立即报告矿井调度室和主管部门，待排除故障或恢复正常供电后，再行开机。

**第 17 条** 主要通风机有以下情况之一时，允许先停机后汇报：

1. 各主要传动部件有严重异响或非正常震动。

2. 电动机单相运转或冒烟冒火。

3. 进风闸门掉落关闭，无法立即恢复。

4. 突然停电或电源故障停电造成停机，先拉下机房电源开



关后汇报。

5. 其他紧急事故或故障。

**第 18 条** 主要通风机的反风操作：

1. 反风应在矿长或总工程师直接指挥下进行。

2. 用反风道反风时：

(1) 保持通风机正常运转；

(2) 用地锁将防爆门或防爆盖固定牢固；

(3) 根据现场指挥的指令操作各风门，改变风流方向。

3. 用反转电动机反风时：

(1) 停止当前通风机运转；

(2) 用地锁将防爆门（盖）固定牢固，各风门保持原状不变；

(3) 待电动机停稳后，用换向装置反转启动电动机；

(4) 对于导翼固定的通风机直接反转启动通风机，对于导翼可调角度的通风机，则先调整导翼调整器，改变导翼角度。然后反转启动电机。

4. 其他型式通风机按说明书要求进行。

**第 19 条** 在更换备用通风机做空转试验时，需按现场指挥的正确指令进行。

## 七、收尾工作

**第 20 条** 做好当班风机运行记录和工作日志。

**第 21 条** 将存在的问题向接班司机认真交待清楚。

## 固定排水泵司机

### 一、适用范围

**第1条** 本规程适用于煤矿井下主排水泵房、各水平主排水泵房和固定排水泵房司机。

### 二、上岗条件

**第2条** 司机必须经过培训、考试合格、取得合格证后，持证上岗操作。实习司机应经有关部门批准，并指定专人指导监护。

**第3条** 应熟知《煤矿安全规程》有关规定，了解排水系统，熟悉掌握排水设备和启动控制电气设备的构造、性能、技术特点、工作原理，并要做到会使用、会保养、会排除一般性故障，能独立操作。

**第4条** 没有妨碍本职工作的病症。

### 三、安全规定

**第5条** 上班前禁止喝酒，严格执行交接班制度，接班后不得睡觉，不得做与本职工作无关的事情，坚守工作岗位，遵守本操作规程及《煤矿安全规程》的有关规定。

**第6条** 主排水泵司机必须专职，主排水泵房每班超过两人值班时应明确正、副司机。

**第7条** 严格遵守以下安全守则和操作纪律：

1. 不得随意变更保护装置的整定值。

2. 操作高压电器时：

(1) 一人操作，一人监护；

(2) 操作者应戴绝缘手套，穿绝缘靴或站在绝缘台上；

(3) 电器，电动机必须接地良好。

3. 在以下情况下，水泵不得投入运行：

(1) 电动机故障没有排除，控制设备、电压表、电流表、压力表、真空表失灵；

(2) 水泵或管路漏水；

(3) 电压降太大，电压不正常；

(4) 水泵不能正常运行；

(5) 吸排水管路不能正常工作。

4. 在发生和处理事故期间，司机应严守岗位，不得离开泵房。

**第8条** 井筒与水泵房之间的斜巷内（安全出口），必须保持畅通，不得堆放杂乱脏物。

**第9条** 应定期检查防水门，关闭应符合要求。

## 四、操作准备

**第10条** 水泵启动前应对下列部位进行检查：

1. 设备各部件螺栓紧固，不得松动。

2. 联轴器间隙应符合规定，防护罩应可靠。

3. 轴承润滑油油质合格，油量适当、油环转动平稳、灵活；强迫润滑系统的油泵、站、管路完好可靠。

4. 辅助上水系统、吸水管应正常，吸水高度应符合规定，吸水井内无影响吸水的杂物。

5. 接地系统没有损坏，应符合规定。

6. 电控设备各开关手把应在停车位置。

7. 电动机滑环与碳刷应吻合良好。

8. 电压、电流、压力、真空等各种仪表指示正常，电源电压应符合电动机起动要求。

**第 11 条** 按照待开水泵在管道上连接的位置和规定，一般情况下应选择阻力最小的水流方向，开（关）管道上有关的分水阀门（水泵出口阀门关闭不动）。

**第 12 条** 启动润滑油泵。对于需要强迫润滑的泵组应先启动润滑油泵，保证电动机、水泵各轴承润滑正常。

**第 13 条** 盘车 2~3 转，泵组转动灵活无卡阻现象。但停止运转时间不超过 8 小时不受此限。

**第 14 条** 对检查发现的问题必须及时处理，值班司机处理不了的问题应向当班领导汇报，待处理完毕符合要求后，方可启动该水泵。对纳入矿井电力负荷调度的大功率水泵应向地面变电所或有关管理部门请示开泵，经同意后，方准开泵。

## 五、操作顺序

**第 15 条** 水泵在一般正常情况下按以下操作顺序进行：

### 1. 有底阀水泵操作顺序：

(1) 启动：报告地面变电所或机电调度同意后——→向水泵充水——→泵体内充满水后，操作启动设备，启动水泵电机——→水泵电机达到正常转速后，打开水泵排水阀门——→完成水泵启动——→正常排水；

(2) 停机：关闭水泵出水口阀门——→断电停机——→向地面变电所或调度室汇报。

### 2. 无底阀水泵操作顺序：

(1) 启动：报告地面变电所或机电调度同意后——→启动充水设备向水泵充水——→泵体内充满水后，操作启动设备，启动水泵

电机——→水泵电机达到正常转速后，关闭充水设备，打开水泵排水阀门——→正常排水；

(2) 停机：关闭有关仪表阀门——→关闭水泵出水口阀门——→断电停机——→向地面变电所或调度室汇报。

## 六、正常操作

**第 16 条** 启动排水泵一般按以下步骤进行：

### 1. 泵体充水：

(1) 排水泵有底阀时，应先打开灌水阀和放气阀，向泵体内灌水，直至泵体内空气全部排出（放气阀不冒气），然后关闭以上各阀，立即启动水泵电机；

(2) 采用无底阀排水泵时：当用真空泵时，先关闭水泵压力表阀门，打开水泵的真空阀门，开动真空泵，将泵体、吸水管抽真空，当真空表指数稳定在相应负压的读数上后，关闭真空泵上的真空表阀门，立即启动水泵电机。

当采用射流泵时，先关闭水泵压力表阀门，开启水泵通往喷射泵的排气阀门，再开启高压水管通往喷射泵的水门，观察水气喷嘴，直到喷射的水柱中没有空气泡为止。关上喷射泵两阀，立即启动水泵电机；

(3) 采用潜水泵排水时，要保证吸水井的水位在潜水泵逆止阀以上 2.5~3 米。

### 2. 启动水泵电动机：

(1) 启动高压电气设备前，必须戴好绝缘手套，穿好绝缘靴；

(2) 鼠笼型电动机直接启动时，合上电源开关，直接启动电动机；

(3) 绕线型电动机启动时，应先将电动机滑环手把打到“启

动”位置上，启动器手把在“停止”位置合上电源开关，待启动电流逐渐回落至规定值时，逐级切除启动电阻，使转子短路，并将电动机滑环手把打到“运行”位置，电动机达到正常转速，最后将启动器手把扳回“停止”位置；

(4) 鼠笼电动机用补偿器启动时，先将手把推到启动位置，待电动机达到一定速度，电流返回至规定值时，由启动柜自动（或手动）切除全部电抗，电动机进入正常运行。

3. 待水泵电机电流达到正常时，关闭充水设备及真空表，启动电动（液动）装置，打开阀门或人工缓缓打开水泵出水口阀门，待水泵出水阀门完全打开后，缓缓打开压力表阀，排水泵投入正常运行。

4. 其他类型按说明书进行操作。

**第 17 条** 工作泵和备用泵应交替运行，保证备用泵随时可投入使用。对于不经常运行的水泵（或水泵升井大修）的电动机，应每隔 10 天空转 2~3 小时，以防潮湿。

**第 18 条** 水泵的正常停机。

1. 关闭压力表阀，启动电动（液动）装置或人工缓缓关闭水泵的出水阀门。

2. 切断电动机的电源，电动机停止运行。

3. 向地面变电所或机电调度汇报。

**第 19 条** 水泵司机班中应进行巡回检查。

1. 巡回检查的时间一般为每小时一次。

2. 巡回检查的主要内容为：

(1) 各紧固件及防松装置应齐全，无松动；

(2) 滑动轴承、滚动轴承、电机等各发热部位的温度不超限，强迫润滑油泵站系统工作应正常；

(3) 水泵密封松紧应适度，不进气、滴水不成线；

- (4) 电动机、水泵运转正常, 无异响或异震;
- (5) 电流不超过规定值; 电压符合电机正常运行要求;
- (6) 压力表, 真空表指示应正常;
- (7) 吸水井水面深度指示器工作正常, 并在正常范围内, 吸水井积泥面距笼头底面距离不小于 0.5 米。

3. 巡回检查中发现的问题及处理经过, 应及时填入运行日志。

4. 认真填写泵组开、停的时间、日期、累计的运行时间。

### 第 20 条 水泵司机的日常维护内容:

#### 1. 轴承润滑:

(1) 滑动轴承按规定时间要求换油, 滚动轴承大修时换油, 运行中不必换油;

(2) 油质符合规定, 禁止不同牌号的油混杂使用;

(3) 滑动轴承在运行中要经常检查, 当油位低于规定时, 应及时加油, 经常保持所需油位。

#### 2. 更换盘根:

(1) 盘根老化和磨损后不能保证正常密封时应及时更换;

(2) 新盘根的安装要求: 接口互错  $120^\circ$ , 接口两端间隙愈小愈好, 盘根盖压紧到最大限度后, 拧回 0.5~2.5 扣, 至盘根有水滴滴出时为止;

(3) 更换盘根应在停泵时进行, 但松紧程度可在开泵后作最后调整。

3. 定期清刷吸水笼头罩, 清除吸水井杂物。

## 七、特殊操作

### 第 21 条 排水泵运行中的故障停机:

1. 泵组运行中出现下列情况之一时, 应紧急停机。

- (1) 泵组异常震动或有故障性异响;
- (2) 水泵不吸水;
- (3) 泵体漏水或闸阀、法兰滋水;
- (4) 启动时间过长, 电流不返回;
- (5) 电动机冒烟、冒火;
- (6) 电源断电;
- (7) 电压降严重超标, 水泵电机变声, 电流值明显超限;
- (8) 其他紧急事故。

2. 紧急停机按以下程序进行:

- (1) 在时间允许时, 先关闭水泵出水阀门, 否则在停机后应立即关闭出水阀门;
- (2) 拉开负荷开关, 停止电动机运行;
- (3) 若电源断电停机时, 拉开电源刀闸;
- (4) 上报矿主管部门, 听取处理意见, 并报告调度和地面变电所, 做好记录。

## 八、收尾工作

**第 22 条** 检查设备, 清理和擦净水泵上的油水和污物, 保持设备清洁完好, 清扫水泵房的环境卫生, 整理水泵运行记录和工作日志。

**第 23 条** 将存在的问题向接班司机认真交待清楚, 并填写好交接班记录。



## 空气压缩机司机

### 一、适用范围

**第1条** 本规程适用于煤矿井上、下固定式空气压缩机的操作司机。

### 二、上岗条件

**第2条** 司机必须经过培训，考试合格，取得合格证后，方可上岗操作。实习司机操作应经有关部门批准，并指定专人指导监护。

**第3条** 熟知《煤矿安全规程》的有关规定，熟悉空压机的结构、性能、工作原理、技术特征和各种安全保护装置，能独立操作。

**第4条** 掌握现场机械、电气事故处理方法。

**第5条** 无妨碍本职工作的病症。

### 三、安全规定

**第6条** 班前不得喝酒，严格执行交接班制度和工种岗位责任制，坚守工作岗位，上班不得睡觉，遵守本操作规程及《煤矿安全规程》的有关规定。

**第7条** 严格遵守以下安全守则和操作纪律：

1. 操作高压电器时，要一人操作，一人监护。操作时要戴绝缘手套，穿绝缘靴，垫绝缘垫。

2. 不得随意变更保护装置的整定值。

3. 下列情况禁止操作：

(1) 在安全保护装置失灵情况下，禁止开机或运行；

(2) 在电动机、电器设备接地不良情况下，禁止开机或运行；

(3) 在指示仪表损坏，不安全情况下，禁止开机或运行；

(4) 在设备运行中，禁止紧固地脚螺栓；

(5) 气缸、风包有压情况下，禁止敲击和碰撞。

**第8条** 安全保护和温升应达到以下要求：

1. 安全阀和压力调节器必须动作可靠，安全阀的动作压力不得超过额定压力的 1.1 倍。

2. 断水、断油保护装置和温度保护装置应动作可靠。

3. 压缩机的排气温度单缸不得超过  $190^{\circ}\text{C}$ ，双缸不得超过  $160^{\circ}\text{C}$ 。

4. 风包温度不得超过  $120^{\circ}\text{C}$ 。

## 四、操作准备

**第9条** 启动前应进行检查，主要应做到：

1. 各紧固螺栓无松动。

2. 传动胶带的松紧适度，无断裂、跳槽及翻扭现象。

3. 护罩安装牢靠，电气设备接地良好。

4. 各润滑油腔的油脂油量合适，油质洁净，各润滑系统油路畅通。

5. 冷却水畅通，水量充足。水质洁净，水压符合规定。

6. 超温、超压、断油、断水保护装置灵敏可靠。

7. 各指示仪表齐全可靠，指示正确。

8. 电机碳刷、滑环接触良好无卡阻，无烧伤。

9. 隔离开关、断路器等启动设备应在断开位置。

**第 10 条** 盘车 2~3 圈, 无卡阻, 无异响。但停车时间不足 8 小时者可免做。

## 五、操作顺序

**第 11 条** 空气压缩机在一般正常情况下按以下操作顺序进行:

1. 启动: 起动辅助设施→开启冷却水→按要求操作有关闸阀, 人为卸荷→注润滑油→启动电机→电机达到正常转速后, 解除人为卸荷→进入正常工作状态。

2. 停机: 人为卸荷→断电停止电动机运转→解除人为卸荷→关闭冷却水和辅助设施。

## 六、正常操作

**第 12 条** 空压机启动运行:

1. 空压机必须无负荷启动。

2. 启动(或操作)辅助设施:

(1) 开启冷却水路、观察回水漏斗有充足的水流过;

(2) 打开空压机与储气罐间排气管道上的闸阀;

(3) 对卸荷器进行人为卸荷, 有压力调节器的将三通阀接通大气, 使气缸余隙解除封闭;

(4) 用手摇油泵将润滑油打入气缸、十字头轴承及曲轴轴瓦等处。

3. 启动电动机:

(1) 同步电动机异步启动后, 增速至额定异步转速时, 及时励磁牵入同步, 励磁可以调至过激, 以改善网路功率因数, 但过激电流、电压应符合所用励磁装置的工作曲线;

(2) 绕线式异步电动机采用变阻器启动时, 电机滑环手把应在“启动”位置。启动前应将电阻全部投入, 待启动电流开始回落时, 逐步将电阻缓缓切除, 直至全部切除, 电动机进入正常转速, 然后将电动机滑环手把打到“运行”位置, 将启动器手把返回“停止”位置;

(3) 感应电动机用频敏电阻启动时, 启动完成后必须将频敏电阻全部切除, 电动机进入正常转速运行状态。

4. 当空压机达到正常转速时, 应立即解除人为卸荷。对于压力调节器, 将三通阀切断大气通路, 闭合余隙阀。

**第 13 条** 空压机正常运行后, 司机应定期巡回检查 (一般为每小时一次)。如发现不正常现象, 应及时汇报处理, 巡回检查主要内容如下:

1. 各发热部位温升情况, 并记录在运行日志内。

2. 检查并记录各检测点风压、油压、水压、电压、电流等数值。

3. 电动机、空压机运行情况, 各部位有无异响或非正常震动。

4. 注油器、压力调节器工作情况。

5. 冷却系统、供油系统、排气系统工作情况, 应无严重的漏水、漏油、漏气现象, 各安全保护和自动控制装置动作灵敏可靠。

**第 14 条** 空压机正常停机 (必须无负荷停机)。

1. 停机步骤:

(1) 人为卸荷;

(2) 停止电动机运转;

(3) 解除人为卸荷。

2. 停机后, 待气缸温度降至室温后, 关闭冷却水。如周围

温度低于  $0^{\circ}\text{C}$  时, 停机应放尽机体内残存冷却水, 以防冻裂设备。

### 第 15 条 空压机的日常维护。

1. 每班把风包内的油(水)放 1~2 次。

2. 每班试验安全阀和断水保护(或断水信号)一次, 并做好记录。

3. 每周试油压和超温保护装置及压力调节器一次, 并做好记录。

4. 每运行 100~150 小时检查气缸吸、排气阀一次, 必要时加以更换。

5. 协助维修工进行定期维修试验工作, 做好设备日常维护保养工作。

## 七、特殊操作

### 第 16 条 空压机紧急停机。

1. 当出现下列情况之一时, 应紧急停机:

(1) 空压机或电动机有故障性异响、异震;

(2) 冷却水不正常, 出口水温超过规定;

(3) 电动机单相运转或冒烟、冒火;

(4) 油泵压力不够, 润滑油中断或压力出现异常;

(5) 保护装置或仪表失灵;

(6) 突然停电或电源回路故障停电造成停机;

(7) 其他严重意外情况。

2. 紧急停机按以下程序进行:

(1) 若发生故障时, 可直接断电停机(情况允许可卸荷停机);

(2) 因电源断电自动停机时, 应断开电源开关;

- (3) 上报矿主管部门；
- (4) 在冬季停机时，当气缸温度降至室温以下时，关闭冷却水，同时放掉机体内全部冷却水。

## 八、收尾工作

**第 17 条** 检查设备，保持设备清洁完好，清扫压缩机房的环境卫生，整理运行记录和工作日志。

**第 18 条** 将存在的问题向接班司机认真交待清楚。

## 矿井大型设备维修电工

### 一、上岗条件

**第1条** 维修工必须经过培训并考试合格后，持证上岗，能独立工作。学徒工应在考核合格的正式电工指导下从事有关维修实习工作。

**第2条** 熟知《煤矿安全规程》有关内容、《煤矿矿井机电设备完好标准》、《煤矿机电设备检修质量标准》和电气设备防爆标准的有关规定。

**第3条** 必须熟悉所维护设备的结构、性能、技术特征、工作原理和电气系统原理图及各安全保护装置的作用，会进行现场电气设备操作，掌握电气防、灭火知识。

### 二、安全规定

**第4条** 上班前不准喝酒、严格遵守工种岗位责任制，上班时不得干与本职无关的工作，遵守本操作规程及《煤矿安全规程》有关规定。

**第5条** 不得带电检修、搬迁电气设备、电缆和电线。检修或搬迁前，必须切断电源，挂好停电牌，并采取防止自转和自滑的措施。

**第6条** 在井下瓦斯浓度超过1%时，禁止进行电气检修作业。当电气设备附近20米内的瓦斯浓度达到1.5%时，必须停止工作，切断电源，撤出人员，及时汇报有关部门，进行处理。

**第7条** 高空或井筒作业时，必须佩戴安全帽和保险带，保险带应扣锁在安全牢靠的位置上。

**第8条** 需要变配电所的值班人员进行操作停送电的检修项目，停送电时，必须严格执行“工作票”制度，并设专人联系停送电，严禁带电作业。

**第9条** 无论高压、低压供电系统停电作业，作业前必须挂“停电作业”牌，并进行验电、放电，接临时地线等项安全措施。

**第10条** 在电气线路、电气设备未经验明确实无电前，一律视为有电，在未做好安全措施前，不准用手摸带电体。

**第11条** 两个或两个以上工种联合作业时，必须指定专人统一指挥。严禁在他人停电作业的线路上或设备上擅自进行工作，需要时应另行办理手续。

**第12条** 在试验采用新技术、新工艺、新设备和新材料时，应制定相应的安全措施，报领导批准。

### 三、操作准备

**第13条** 作业前对所用工具、仪表、保护用品进行认真检查、调试，确保准确、安全、可靠。

**第14条** 检修负责人应向检修人员讲清检修内容、人员分工及安全注意事项。

**第15条** 作业前要搞清整个供电系统各部的电压等级，使用与电压等级相符的合格的验电笔时，要逐渐接近导体。

**第16条** 在进行定期检修或大修设备前，应按照作业计划，做好相应的准备工作。

### 四、正常操作

**第17条** 需要对6千伏以上高压电气设备检修作业时，还



必须遵守“高压设备作业规程”。

**第 18 条** 操作高压电气设备时，必须戴合格的绝缘手套、并穿电工绝缘靴或站在绝缘台上，由一人操作，一人监护，在停电后的开关上，挂上“有人工作，禁止合闸”的停电警示牌。

**第 19 条** 对所规定的日、周、月检内容按时进行维护检修，不得漏检、漏项。

**第 20 条** 各种电气安全保护装置应按规定进行定期维修、试验和整定。

**第 21 条** 对所维修的电气设备应按规定进行巡回检查，并注意各部温度和有无异响，异味，异常震动。

**第 22 条** 注意各种仪表应指示准确（如电流表、电压表、功率表、电度表等），发现问题及时处理。

**第 23 条** 对高低压开关的保护装置应按规定进行定期整定。

**第 24 条** 注意检查变压器的声响和温度，变压器上层油温不应超过 85℃。

**第 25 条** 检查电动机的运行情况，注意轴承温度，线圈温度，有无异响，异味等。

**第 26 条** 对提升机等大型设备的各项机电保护、后备保护、闭锁功能及相应的检测装置应定期检查试验，并保证动作灵敏可靠，指示正确。

**第 27 条** 向电气设备补充的绝缘油，应同原使用的绝缘油有相符的物理、化学性能和不低于原使用油的电气耐压强度，电气设备绝缘油的更换和试验要做好记录（有特殊要求的电气设备，按产品说明书执行）。

**第 28 条** 在架空线路或电缆线路上工作前，必须将该线路可能来电的所有开关刀闸全部拉开，并加绝缘隔板，挂好停电警示牌。经验明无电后，对大地充分放电装设接地线时，必须先接

接地端，后接导体端，接触应良好，拆除地线顺序相反。

**第 29 条** 各种安全保护装置、监测仪表和警戒标志，未经领导批准，不准随意拆除和改动。

**第 30 条** 经检修负责人和操作监护人共同确认无问题后，方可按操作顺序进行送电。

**第 31 条** 对检修后电气设备，机械保护进行测试和联合试验，确保整个系统保护灵敏可靠。

## 五、收尾工作

**第 32 条** 设备检修后在送电前要清点人员、工具、测试仪器、仪表和更换的材料、配件是否齐全。

**第 33 条** 对检修作业场所进行清扫，搞好设备和场所的环境卫生。

**第 34 条** 检修后的设备状况，要由检修负责人向操作人员交待清楚，由检修、管理、使用三方共同检查验收后，方可移交正常使用。

**第 35 条** 认真填写检修记录，将检修内容、处理结果及遗留问题与司机交待清楚，双方签字。

## 矿井大型设备维修钳工

### 一、上岗条件

**第1条** 维修工必须经过培训并考试合格后,方可上岗。学徒工应在考核合格的正式维修工指导下从事有关维修实习操作。

**第2条** 熟知《煤矿安全规程》有关内容、《煤矿矿井机电设备完好标准》、《煤矿机电设备检修质量标准》及有关规定和要求。

**第3条** 熟悉所维护设备的结构、性能、技术特征,工作原理,能独立工作。

### 二、安全规定

**第4条** 上班前不准喝酒、上班不得做与本职无关的工作,严格遵守本操作规程及各项规章制度。

**第5条** 维修工进行操作时应不少于2人。

**第6条** 两个或两个以上工种联合作业时,必须指定专人统一指挥。

**第7条** 作业前要切断或关闭所检修设备的电源、水源等,并挂“有人作业”警示牌。

**第8条** 高空和井筒作业时,必须戴安全帽和系保险带,保险带应扣锁在安全牢靠的位置上。

**第9条** 禁止血压不正常,有心脏病、癫痫病及其他不适合从事高空和井筒作业的人员参加高空或井筒作业。

**第 10 条** 高空和井筒禁止上下平行作业，若必须上下平行作业时，应有可靠的安全保护措施。

**第 11 条** 禁止在设备运转中调整制动闸。

**第 12 条** 需要在井下焊接作业时，必须按《煤矿安全规程》中的有关条款执行。

**第 13 条** 在试验、采用新技术、新工艺、新设备和新材料时，应制定有相应的安全措施。

### 三、操作准备

**第 14 条** 熟悉设备检修内容、工艺过程、质量标准和安全技术措施，保证检修质量及安全。

**第 15 条** 设备检修前要将检修用的备件、材料、工具、量具、设备和安全保护用具准备齐全。

**第 16 条** 作业前要对作业场所的施工条件进行认真的检查，以保作业人员和设备的安全。

**第 17 条** 作业前要检查各种工具是否完好，否则不准使用。

### 四、正常操作

**第 18 条** 维修人员对所负责范围内设备每班的巡回检查和日常维护内容如下：

1. 检查所维护的设备零部件是否齐全完好可靠。
2. 对设备运行中发现的问题，要及时进行检查处理。
3. 对安全保护装置要定期调整试验，确保安全可靠。
4. 检查设备各部液压油量、油质和润滑油量、油质应符合规定要求。

**第 19 条** 按时对所规定的日、周、月检内容进行维护检修，不得漏检、漏项。

**第20条** 拆下的机件要放在指定的位置，不得有碍作业和通行，物件放置要稳妥。

**第21条** 拆卸设备必须按预定的顺序进行，对有相对固定位置或对号入座的零部件，拆卸前应做好标记。

**第22条** 拆卸较大的零部件时，必须采取可靠的防止下落和下滑的措施。

**第23条** 拆卸有弹性，偏重或易滚动的机件时，应有安全防护措施。

**第24条** 拆装机件时，不准用铸铁、铸钢等脆性材料或比机件硬度大的材料作锤击或顶压垫。

**第25条** 在检修时需要打开机盖，箱盖和换油时，必须遮盖好，以防落入杂物、淋水等。

**第26条** 在装配滚动轴承时，又无条件进行轴承预热处理时，应优先采用顶压装配，也可用软金属衬垫进行锤击。

**第27条** 在对设备进行换油或加油时，油脂的牌号、用途和质量应符合规定，并做好有关数据的记录工作。

**第28条** 对检修后的设备，要进行全面的验收，需盘车的设备，必须做盘车试验，检查设备的传动情况。

**第29条** 设备检修后的试运转工作，应由工程负责人统一指挥，由司机操作的，在主要部位应设专人进行监视，发现问题，及时处理。

**第30条** 设备经下列检修工作后，应进行试运转：

1. 设备经过修换轴承。

2. 电动机经过解体大修，调整转子，定子间隙。

3. 提升系统修换罐道、罐道梁，更换天轮、提升容器、连接装置及钢丝绳，调整、检修制动系统，解体大修绞车本体。

4. 主通风机经过解体大修，更换叶片，调整叶片安装角度。

5. 主排水泵修换本体主要部件后。

6. 压风机解体检修、更换主要部件或调整进出气阀、安全阀、换传动胶带或调整气缸余隙、轴瓦、十字头、曲轴等处间隙后。

7. 减速器更换齿轮后。

8. 其他在检修任务书上所规定进行试运转的项目。

**第 31 条** 试运转时, 监视人员应特别注意以下两点:

1. 轴承润滑等转动部分的情况及温度。

2. 转动及传动部分的震动情况, 转动声音及润滑情况。

**第 32 条** 禁止擅自拆卸成套设备的零、部件去装配其他机械。

**第 33 条** 传递工具、工件时, 必须等对方接妥后, 送件人方可松手; 远距离传递必须拴好吊绳、禁止抛掷。高空或井筒作业时, 工具应拴好保险绳, 防止坠落。

**第 34 条** 各种安全保护装置, 监测仪表和警戒标志, 未经主管领导允许, 不准随意拆除和改动。

**第 35 条** 检修后应将工具、材料、换下零部件等进行清点核对。对设备内部进行全面检查, 不得把无关的零件, 工具等物品遗留在机腔内, 在试运转前应由专人复查一次。

**第 36 条** 检修中被临时拆除或甩掉的安全保护装置, 应指定专人进行恢复, 并确保动作可靠。

**第 37 条** 试运转前必须移去设备上的物件。

## 五、收尾工作

**第 38 条** 检修结束后应会同司机及使用维护负责人共同验收, 验收中发现检修质量不合格, 验收人员应通知施工负责人, 及时加以处理。

**第 39 条** 认真填写检修记录，检修部位、内容、结果及遗留问题等，双方签字，并将检修资料整理存档。

**第 40 条** 搞好检修现场的环境卫生，检修清洗零部件的废液，应倒入指定的容器内，严禁随便乱倒。烧焊后的余火必须彻底熄灭，以防发生火灾。

## 采煤机地面检修工

### 一、上岗条件

**第1条** 经过技术培训并考试合格后，方可上岗工作。

**第2条** 检修工应具备一定的钳工基本操作、液压基础知识及电气维修基础知识。

**第3条** 熟知《煤矿安全规程》有关内容、《煤矿矿井机电设备完好标准》、《煤矿机电设备检修质量标准》及有关规定。

**第4条** 熟悉所检修采煤机的结构、性能，传动系统、液压部分和电气部分，能独立工作。

### 二、安全规定

**第5条** 上班前不准喝酒、上班不得干与本职工作无关的事情，严格遵守各项规章制度。

**第6条** 进行焊接、切割作业时，要避开易燃、易爆物或提前作好防护安全措施。

**第7条** 站在设备上工作时，禁止穿易滑或带钉的鞋。

**第8条** 起吊时应按起重工操作规程的有关规定执行。

### 三、操作准备

**第9条** 检修前，检修负责人向参加检修人员讲清检修内容、人员分工及安全注意事项。

**第10条** 根据检修内容认真检查普通工具、专用工具、吊



装用具,材料、备件的规格、质量、数量应符合要求。

**第 11 条** 检修地点应清洁,无影响检修的杂物,尤其是检修液压系统的地点必须无污染、无粉尘。

**第 12 条** 对采煤机进行外部清洗,除去煤泥,煤尘等污物。

**第 13 条** 检查外部零件有无损坏、丢失。

#### 四、正常操作

**第 14 条** 使用起重机拆装大件时,对悬空或不稳的机件,拆卸时应先捆绑挂牢再松连接螺栓,安装时应先拧好连接螺栓再松绳摘钩。

**第 15 条** 传递工件、工具时,必须等对方接妥后送件人方可松手;远距离向高处传递时,必须将工件或工具拴在吊绳上,禁止抛掷。

**第 16 条** 解体:

1. 拆卸前必须熟悉机件的构造,观察每个零部件,确认他们的用途、相互关系和位置关系,必要时做出标记。

2. 拆卸中,根据零件的安装关系,选用适当的工具,采用合适的拆卸方法。

3. 拆卸特殊零部件,如泵的柱塞、叶片等要做出标记,防止安装时装错。

4. 拆卸时注意不要损坏各结合面、液压件。

**第 17 条** 拆下的机件要放在指定位置,不得有碍作业和通行,物件放置要稳妥,不得损坏零部件。

**第 18 条** 用煤油对内部零件进行清洗,严禁用棉丝擦抹液压件。

**第 19 条** 零部件的检测:根据检修质量标准,对每个零部件进行检查、测试,分出可用零件、报废零件及可修复零件。

**第20条** 对修复的零部件应根据检修质量标准进行检查,不合格不得使用。液压件的检修、测试应在无尘车间进行。

**第21条** 装配前根据原部件使用的油脂对零件进行清洗。

**第22条** 部件组装时应每完成一个步骤检测一遍,直至整体组装完毕。对按规定需要检测的部件,如液压泵、液压马达等要按要求逐项进行检测,并对检测数据详细记录。

**第23条** 采煤机电气部分的检修按电气设备检修操作规程进行。

**第24条** 整体组装后应检查有无漏装、错装。安全保护装置必须齐全、动作可靠,应做安全性能试验的必须先进行试验。

**第25条** 按标准对整机性能进行试验,合格后方可投入使用。

## 五、收尾工作

**第26条** 检修中排放的油、水要妥善处理,不得污染地面。使用后的污棉丝、破布等要放在指定的容器内。

**第27条** 清点工具及剩余的材料、备件并妥善放好。

**第28条** 将检修记录、测试数据存档保存。

**第29条** 切断电气设备电源,清扫检修场地。

## 采煤机井下检修工

### 一、上岗条件

**第1条** 经过技术培训并考试合格后，方可上岗。

**第2条** 具备一定的钳工基本操作、液压基础知识及电气维修基础知识。

**第3条** 熟知《煤矿安全规程》有关内容、《煤矿矿井机电设备完好标准》、《煤矿机电设备检修质量标准》及有关规定。

**第4条** 熟知所检修采煤机的结构、性能，传动系统、液压部分和电气部分，能独立工作。

### 二、安全规定

**第5条** 上班前不准喝酒、上班不得干与本职无关的工作，严格遵守各项规章制度。

**第6条** 在煤壁侧、机身上或机身两端检修时，应在周围环境安全的情况下进行，并设专人进行监护，不准单人从事检修工作。

**第7条** 当检修现场20米以内风流中瓦斯浓度超过1%时，严禁送电试车；达到1.5%时，必须停止作业，切断电源，撤出人员。

**第8条** 试车前需要盘车时，检修人员不得将手伸入机体内部。

**第9条** 牵引部的液压系统一般不得在井下进行检修，如特

特殊情况需在井下检修时，应采取必要的安全防护措施。

### 三、操作准备

**第 10 条** 检修人员应配齐需用的工具、起吊用具、仪器、仪表、绸布、海绵、棉纱（丝）、棕刷、清洗油等用品，当日检修所需的材料、备件的数量要充足。

**第 11 条** 检修负责人应向全体检修人员讲清检修内容、人员分工及安全措施及注意事项。

**第 12 条** 检修前要将采煤机及相关设备停电、闭锁、挂停电牌，并与相关设备的司机及相关环节的人员进行联系。

**第 13 条** 清理采煤机壳上的煤尘，工作地点周围应洒水灭尘。

**第 14 条** 检修部位上方及进风侧的工作帐篷、检修人员工作服、工具及零件要清洁。

**第 15 条** 检修前除原有设施外，还要另设可靠的临时防滑安全固定装置。

### 四、正常操作

**第 16 条** 液压件需带入井下时，应有防污染措施。

**第 17 条** 需进行起吊工作时，非综采面应另设起重架，不准利用支护梁、柱进行起吊。起重工具及连接环、销必须合格，安全性能可靠，连接必须牢固。

**第 18 条** 拆装时，重要部位、加工表面应使用铜棒。

**第 19 条** 拆卸生锈或使用了防松胶的部位时，事先应用松动剂或震动处理后再进行。

**第 20 条** 对常用工具无法或难以拆除的部位和零部件要使用专用工具，严禁破坏性拆除。

**第 21 条** 拆下的零部件及使用的工具应放在专用箱内，不准随地乱放，以防污染、丢失或落入机体内部。

**第 22 条** 更换的零部件必须是合格产品，不准代用。

**第 23 条** 安装骨架密封时应使用导向装置，防止翻唇。

**第 24 条** 主要紧固件应使用力矩扳手。重要结合面及紧固螺栓应按要求使用防松胶。

**第 25 条** 检修后必须清洗油池，注入油池的油必须经过过滤。

**第 26 条** 采煤机电气部分的检修按电气设备检修操作规程进行。

**第 27 条** 恢复送电前，检修人员必须撤离运转部位，并向相关人员发出开机的通知及开车信号后，方可送电，并由采煤机司机按规定开机。

## 五、收尾工作

**第 28 条** 检修完毕，必须经全面检查后方可撤去工作帐篷和临时防滑安全固定装置。

**第 29 条** 进行全面试车，观察是否有异常。

**第 30 条** 清点工具及剩余的材料、备件，更换下来的零部件升井，并做好详细记录。

## 液压支架地面检修工

### 一、上岗条件

**第1条** 经技术培训并考试合格后，方可上岗。

**第2条** 具备一定的钳工基本操作及液压基础知识，必须熟悉《煤矿机电设备检修质量标准》、《煤矿机电设备完好标准》及有关规定。

**第3条** 熟知液压支架的结构、性能，传动系统、动作原理，能独立工作。

### 二、安全规定

**第4条** 上班前不准喝酒，班中不做与工作无关的事情，严格遵守有关各项规章制度。

**第5条** 检修中所使用的起重吊具应安全可靠。

**第6条** 检修工应配戴安全帽，禁止穿易滑或带钉的鞋。

**第7条** 进行切割、焊接时，要避开易燃、易爆物，或提前作好防护措施。

### 三、操作准备

**第8条** 检修负责人应向检修人员讲清检修内容、人员分工及安全注意事项。

**第9条** 应准备好检修需用的工具、起吊用具、仪器仪表，以及数量充足、规格质量符合要求的材料、备品、备件。

**第 10 条** 试验介质应符合 MT6《液压支架用乳化油》的规定,乳化液按 5:95 重量比配制而成并进行过滤。

**第 11 条** 冲洗支架外面的煤尘、矸石粉等污物。

**第 12 条** 检修场地应清洁,无其他杂物。

#### 四、正常操作

**第 13 条** 阀类的检修工作必须在无尘车间进行,拆检后的零部件应加遮盖,对其测试数据要详细记录。

**第 14 条** 解体时应合理选择工具,禁止用大锤直接敲击各连接销轴及各液压部件,以防变形损坏。

**第 15 条** 对解体后的各部件进行二次冲洗,表面不允许有污物。

**第 16 条** 结构件的修复:

1. 对变形的结构件进行整形。
2. 对开裂的部位进行焊接,焊接质量应符合要求。
3. 对所有的结构件进行除锈。
4. 涂饰结构件表面,应涂漆均匀,色调一致。

**第 17 条** 液压件的修复:

1. 解体后各零部件要在煤油中进行彻底清洗,分类码放,严禁用棉丝擦抹液压件。
2. 根据检修标准对零部件进行修复、检测,并做好详细记录。
3. 组装时,必须把各部件内部及所有的配合表面进行认真清洗,特别是铁屑、杂物等一定要清除干净。
4. 原则上所有的密封件一律更换,需重复使用时,必须经过严格鉴定,符合要求方可使用。
5. 各液压件装配时,在密封及配合面上应涂少量油脂,以

防擦伤相应表面并保证运动灵活。

**第 18 条** 整架组装时应按顺序组装, 并检查各部件应无缺件、无错装, 紧固件应齐全牢固。

**第 19 条** 组装完毕对支架进行最后一次面漆的涂饰, 要求涂漆均匀, 色调一致。

**第 20 条** 整架验收和性能试验:

1. 对支架外观进行详细全面的检查。
2. 对支架进行动作试验。
3. 对支架进行性能试验。

## 五、收尾工作

**第 21 条** 清点工具及剩余的材料、备件和更换下来的零部件, 并妥善保管好。

**第 22 条** 根据标准对试验结果作出结论, 写出试验报告, 试验合格后, 方可投入使用。

**第 23 条** 切断电气设备电源, 清扫检修现场。检修时排放的油、液要妥善处理, 不得污染地面, 污物放在指定的容器内。



## 液压支架井下检修工

### 一、上岗条件

**第1条** 经过技术培训并考试合格后，方可上岗。

**第2条** 具备一定的钳工基本操作及液压基础知识。熟悉《煤矿机电设备检修质量标准》、《煤矿机电设备完好标准》及有关规定。

**第3条** 熟知液压支架的结构、性能，传动系统、动作原理，能独立工作。

### 二、安全规定

**第4条** 上班前不准喝酒、上班不得干与本职无关的工作，遵守有关各项规章制度。

**第5条** 检修前支架应采取可靠的稳固措施。

**第6条** 当检修地点20米内风流中的瓦斯浓度达到1.5%时，必须停止作业，切断电源，撤出人员。

### 三、操作准备

**第7条** 大的零部件检修时，要制定专项检修计划和安全技术措施并贯彻落实到人。

**第8条** 综采工作面所有支架要编号管理，要分架建立检修档案。

**第9条** 检修人员入井前，要向有关人员了解支架工作情

况。

**第 10 条** 准备好足够的备件、材料及检修工具；凡需专用工具拆装的部件必须使用专用工具。

**第 11 条** 检修负责人应向检修人员讲清检修内容、人员分工及安全注意事项。

**第 12 条** 检修支架顶上的部件时，应搭好牢固的工作台。

#### 四、正常操作

**第 13 条** 接班后应对所有支架巡查一遍，对现场急需的问题应优先安排检修。

**第 14 条** 检修时，各工种要密切配合；必要时采煤机和刮板输送机要停电、闭锁、挂停电牌，以防发生意外。

**第 15 条** 支架液压系统的各种阀、液压缸不准在井下拆卸和调整，若阀或液压缸有故障时，要由专人负责用质量合格的同型号阀或液压缸进行整体更换。

**第 16 条** 在拆卸或更换安全阀、测压阀及高压软管时，应在各有关液压缸卸载后进行。

**第 17 条** 在更换管、阀、缸体、销轴等需要支架承载件卸载时，必须对该部件采取防降落、冒顶、片帮的安全措施。

**第 18 条** 向工作地点运送的各种软管、阀、液压缸等液压部件的管路连接部分，都必须用专用堵头堵塞，只允许在使用地点打开。

**第 19 条** 液压件装配时，必须用乳化液冲洗干净，并注意有关零部件相互配合的密封面，防止因碰伤或损坏而影响使用。

**第 20 条** 处理单架故障时，要关闭本架的断路阀。处理总管路故障时，要停开泵站，严禁带压作业。

**第 21 条** 组装密封件时，应注意检查密封圈唇口是否完好，

加工件上有无锐角或毛刺，并注意密封圈与挡圈的安装方向必须正确。

**第 22 条** 管路快速接头使用的 U 形卡的规格、质量必须符合格，严禁单孔使用或用其他物件代替。

## 五、收尾工作

**第 23 条** 检修工作完毕后，必须将液压支架认真检查，并进行试压动作几次，确认无问题后方可使用。

**第 24 条** 检修时卸载的立柱、千斤顶要重新承载。

**第 25 条** 检修完工后，各液压操作手把要打到零位。

**第 26 条** 认真清点工具及剩余的材料、备品、备件，并做好检修记录。

## 单体液压支柱地面检修工

### 一、上岗条件

**第1条** 经技术培训并考试合格后，方可上岗。

**第2条** 熟悉有关检修质量标准，具备一定的钳工基本操作及液压基础知识。

**第3条** 熟知支柱的结构、性能、原理、试验方法和要求，能独立工作。

**第4条** 会正确使用拆柱机、试验台等专用检修设备。

### 二、安全规定

**第5条** 上班前不准喝酒、上班不得干与本职工作无关的工作，遵守有关各项规章制度。

**第6条** 新到矿的支柱应按 MT112《矿用单体液压支柱》中的“出厂试验规范”的有关规定进行操作试验和密封试验，合格后方可下井使用。

**第7条** 单体支柱不得露天检修、露天存放。在地面存放时间超过3个月的新支柱或修复支柱，下井前应按上述规定进行抽查；存放期超过1年的支柱应逐根试验，检查支柱性能是否有变化。性能不能保证或在贮藏、运输中损坏的支柱，不允许下井使用。

**第8条** 检修场地应清洁卫生，各类待修支柱、检修合格支柱应分类码放整齐。检修后经试验各项性能合格的待用支柱，应

垂直或倾斜存放。

**第9条** 冬季,检修车间应有取暖系统,车间最低温度不得低于0℃,以保证检修质量。

**第10条** 工作介质的牌号应与支柱使用说明书中指定的牌号一致,不允许随意更换工作介质牌号。工作介质注入支柱前,应经过120目/英寸滤网过滤后方可使用。

**第11条** 压力试验机的各种保护措施,必须齐全可靠。在压力试验时,操作人员应在防护栏外侧操作,其他人员应远离试验柱体。

**第12条** 备用零部件质量和规格,应符合技术标准要求。

### 三、操作准备

**第13条** 检修前,应首先检查所用工具、量具、材料和备件、各类仪表及拆柱机、试验台等仪器设备,应完好。

**第14条** 应建立维修卡片,详细记录支柱编号维修日期、故障、维修内容、试验情况、维修人等。

**第15条** 支柱解体前,要首先将其外表煤泥、煤尘冲洗干净。

### 四、正常操作

**第16条** 在操作拆柱机对支柱解体时,不得用铁锤或铜棒敲击油缸或活柱的任何部位,防止变形,影响密封性能。

**第17条** 在活柱体中拆活塞时,要用专用工具拉出活塞,严禁使用手锤敲击。

**第18条** 检查缸体和活柱的锈蚀、拉伤和磨损、变形情况。

**第19条** 对变形的活柱或油缸需用校直机、油缸整形推力器进行修复。

**第 20 条** 使用限位钢丝的活柱，在拆卸手把体时，钢丝槽内要套入废旧的 O 形圈，防止刮坏导向环和防尘圈。

**第 21 条** 所有零部件检测报废标准均按部颁标准执行。

**第 22 条** 更换所有不能使用的零部件。

**第 23 条** 按产品说明书要求，清洗各零部件。

**第 24 条** 更换所有密封件。

**第 25 条** 活柱组装：

1. 将手把体装在活柱上。采用钢丝限位的活柱体，限位沟槽内套上废旧的 O 形圈，防止碰坏防尘圈。

2. 将 Y 形圈装在活塞上，装上防挤圈，密封圈装在沟槽内，防挤圈装在低压侧，将活塞装在活柱上。

**第 26 条** 整柱组装：

1. 活柱组装时必须将活塞端由油缸上装入连接钢丝。

2. 将复位弹簧挂在活柱内，使用专用工具卡住弹簧，装上底座，装入连接钢丝。

3. 将顶盖装在活柱上，打入圆柱销，并注意顶盖四爪的一条对称轴线与孔的轴线平行。

**第 27 条** 对检修的三用阀，要按规格型号调定开启压力，其值为额定工作压力的 0.9~1.1 倍，并对每个三用阀进行 1.5 倍压力试验、开启压力试验及密封性能试验，其结果达到 MT112 标准要求后，方可安装使用。

**第 28 条** 将调试好的三用阀装在活柱的阀孔内，准备试压。

**第 29 条** 支柱的逐根试验按《单体液压支柱出厂检验暂行技术条件》进行。

## 五、收尾工作

**第 30 条** 支柱检修后，应将活柱降到底，垂直或倾斜存放

在气温不低于 0℃ 的干燥的室内。

**第 31 条** 支柱如果短期不用，应将支柱腔内乳化液放尽，允许水平放置，但三用阀进液孔用塑料堵好，以防脏物进入。

**第 32 条** 切断电气设备电源，清理检修场地。

## 井筒装备维修工

### 一、适用范围

**第1条** 本规程适用于从事竖井井筒和暗立井井筒中装备、设施的检查维修工作的工种。

### 二、上岗条件

**第2条** 经过技术培训考试合格后，方能进行井筒维修作业。

**第3条** 熟悉《煤矿安全规程》有关规定和标准，具备一定的机械维修、高空作业、起重等基础知识，能独立工作。

**第4条** 熟知所维修的各种井筒装备设施的结构、性能、技术特征与安装、检修、质量要求及安全技术措施，并了解井筒淋水、井壁状况的变化情况。

**第5条** 熟知井筒作业的各种联络信号。

**第6条** 无妨碍本职工作的病症。

### 三、安全规定

**第7条** 上班前不准喝酒，班中不做与工作无关的事情，遵守有关各项规章制度。

**第8条** 井筒维修作业时不应少于2人。

**第9条** 多人（2人以上）从事一项井筒维修作业时，要设作业负责人和安全检查员，统一指挥作业及检查安全状况。进行



井筒维修、检修作业时，不得上、下方多组人员平行作业，只能自上而下的顺序作业；因情况特殊，需在多层吊盘上同时作业时（如更换罐道），必须按制定的安全措施执行。

**第 10 条** 需站在罐笼或箕斗顶上作业时，必须遵守以下事项：

1. 在罐笼或箕斗顶上必须设保护伞和栏杆。

2. 进行维修作业人员必须佩戴保险带和安全帽，保险带应系在安全可靠的地方。

3. 提升容器的速度一般为 0.3~0.5 米/秒，最大不能超过 2 米/秒。

4. 检修用的信号必须安全可靠。

5. 同一井筒的另一套提升设备不准运行。

6. 作业所需用的工具、量具必须拴牢工具绳，绳的另一端应固定在可靠的位置，以防工具坠落。

7. 作业所需的零、配件、器材要放整齐牢靠，小型零件应装箱放在罐笼（箕斗）顶部，以防坠落。

8. 使用多层吊盘进行作业时，层间距应大于 1.8 米，每层底边应有大于 100 毫米的边缘并装有护栏，最上层应设保护伞。

**第 11 条** 井筒内有人工作时，井口及井筒内各出口应设警戒，10 米范围内不准有无关人员；清理干净井口附近的浮煤、杂物等，严禁往井下丢弃杂物。

**第 12 条** 需进行电、气焊作业时，必须按《煤矿安全规程》的有关条款执行。

#### 四、操作准备

**第 13 条** 由作业负责人向参加井筒维修作业的全体人员讲明本次作业要求、作业环境、作业程序及质量要求。由作业负责

人和施工安全检查员一起向作业人员贯彻安全措施。

**第 14 条** 由作业负责人和安全检查员负责检查所用的工具、设备、器材是否齐全可靠，安全带及工具上的绑绳是否牢靠。

**第 15 条** 由作业负责人与井上、下信号工、把钩工和绞车司机联系好，确定提升速度、作业内容、时间和信号等。

## 五、正常操作

**第 16 条** 检查井筒装备时，只允许从上往下检查（包括天轮平台和井架），并随时清理在罐道梁上的碎石、木块和其他杂物。

**第 17 条** 检查罐道和各部件间隙或清除间隙中污物时，应采用工具，不能直接用手，以防挤伤。

**第 18 条** 进行更换罐耳滑套等零部件及紧固罐道螺钉等作业时，应注意配合，工具应拴保险绳，传递零部件时要等对方拿稳后再松手。

**第 19 条** 在更换罐道、井筒电缆及风水管路等大型检修项目需分组分班作业时，应按施工进度表及施工程序顺序作业，在交接班时必须做到：

1. 核对工程进度。
2. 临时悬挂紧固装置应可靠，并一一交代清楚。
3. 对入、出井筒的工具、零配件一一点清交接。
4. 交接的安全带必须由安监员逐条检查，方可再次入井使用。
5. 工作时桥板、工具的保险绳应逐一检查，确认拴绑牢固可靠后方可再次入井使用。

**第 20 条** 遇特殊情况需调整施工内容及进度图表时，要先停止作业，由施工负责人组织有关人员研究决定有关事项后，方

可继续施工。

## 六、收尾工作

**第 21 条** 检修结束后，应清理施工现场，清点工具，材料、配件等，及时通知并配合司机、信号工、把钩工，提升系统空运行一个提升循环正常后，才能正式提升。

**第 22 条** 将检修内容及发现的问题如实填写检修记录，并及时向有关领导汇报所发现的问题。

**第 23 条** 大型检修项目结束后，应由专人负责进行质量检查，确认符合规定要求后，方可投入运行。

## 钢丝绳检查工

### 一、适用范围

**第1条** 本规程适用于对竖井、暗立井、斜井、上山、下山及凿井时使用的提升钢丝绳、平衡尾绳、井筒罐道绳、防撞绳、罐笼防坠器制动绳、缓冲绳等钢丝绳检查工。

### 二、上岗条件

**第2条** 经技术培训合格后，方可上岗工作。

**第3条** 熟知《煤矿安全规程》中对钢丝绳的有关规定，了解并掌握所负责的钢丝绳及其提升系统的技术参数和质量标准，能独立工作。

**第4条** 无妨碍本职工作的病症。

### 三、安全规定

**第5条** 上班前不准喝酒，不得做与本职工作无关的事情，遵守有关各项规章制度。

**第6条** 钢丝绳检查工应保持相对稳定，明确分工，对主要提升和运输设备的钢丝绳应由专人负责检查。

**第7条** 各种股捻钢丝绳在一个捻距内断丝断面积与总断面积之比，达到下列数值时，必须更换：

1. 升降人员或升降人员和物料用的钢丝绳为5%。
2. 专为升降物料用的钢丝绳、平衡钢丝绳、防坠器的制动

钢丝绳（包括缓冲器）和兼作运人的钢丝绳牵引带式输送机的钢丝绳为 10%。

3. 罐道钢丝绳为 15%。

4. 架空乘人装置、专为无极绳运输用的和专为运物料的钢丝绳；牵引带式输送机用的钢丝绳为 25%。

**第 8 条** 以钢丝绳标称直径为准计算的直径减小量达到下列数值时，必须更换：

1. 提升钢丝绳或制动钢丝绳为 10%。

2. 罐道钢丝绳为 15%。

3. 使用密封钢丝绳外层钢丝厚度磨损量达到 50% 时。

**第 9 条** 钢丝绳在运行中受到卡罐、突然停车等猛烈拉力时，必须立即停车检查，发现下列情况之一者，必须将受力段剁掉或更换全绳：

1. 钢丝绳产生严重扭曲变形。

2. 钢丝一个捻距内断丝断面积与总断面积之比超过上述规定时。

3. 钢丝绳标称直径减小量超过上述规定时。

4. 遭受猛烈拉力的一段的长度伸长 0.5% 以上。

5. 钢丝绳使用期间，断丝数突然增加或伸长突然加快时。

**第 10 条** 钢丝绳的钢丝有变黑、锈皮、点蚀麻坑等损伤时，不得用作升降人员。钢丝绳锈蚀严重，或点蚀麻坑形成沟纹，或外层钢丝松动时，不论断丝数多少或绳径是否变化，必须立即更换。

**第 11 条** 使用有接头的钢丝绳时，必须遵守以下规定：

1. 有接头的钢丝绳，只可在下列设备中使用：

(1) 平巷运输设备；

(2) 30°以下倾斜井巷中专为升降物料的绞车；

(3) 斜巷无极绳绞车；

- (4) 斜巷架空乘人装置;
- (5) 斜巷钢丝绳牵引带式输送机。

2. 在倾斜井巷中使用的钢丝绳, 其插接长度不得小于钢丝绳直径的 1000 倍。

**第 12 条** 摩擦轮式提升钢丝绳的使用期限应不超过 2 年, 平衡钢丝绳的使用期限应不超过 4 年, 如果钢丝绳的断丝、直径缩小和锈蚀程度不超过《煤矿安全规程》规定时, 可继续使用, 但不得超过 1 年。

**第 13 条** 井筒中悬挂水泵、抓岩机的钢丝绳, 使用期限一般为 1 年; 悬挂水管、风管、安全梯和电缆的钢丝绳, 使用期限一般为 2 年。到期后经检查鉴定, 不超过《煤矿安全规程》规定的, 可继续使用。

**第 14 条** 钢丝绳的定期检验工作应符合《煤矿安全规程》有关规定。

**第 15 条** 在井口验绳时应系安全带。

## 四、操作准备

**第 16 条** 准备好合格的工具、量具和检验仪器, 对在检查中需要使用的安全带进行认真检查。

**第 17 条** 检查工作开始前要与司机、监护人员及信号工共同确定好检查联系信号。检查期间不得同时进行井筒和提升机的其他作业。

**第 18 条** 在检查之前应在绳上做好检查起始的标志和检查长度的计算标志。在同一根绳上每次检查的起始标志应一致。

## 五、正常操作

**第 19 条** 提升钢丝绳、罐道绳必须每天检查一次, 平衡钢

钢丝绳、防坠器制动绳（包括缓冲绳）、架空乘人装置钢丝绳、钢丝绳牵引带式输送机钢丝绳和井筒悬吊钢丝绳必须至少每周检查一次。对易损坏和断丝或锈蚀较多的一段应停车详细检查。断丝的突出部分应在检查时剪下。检查结果应记入钢丝绳检查记录簿。

**第 20 条** 对使用中钢丝绳的日常检查应采用不大于 0.3 米/秒的验绳速度，用肉眼观察和手捋摸的方式进行。

**第 21 条** 验绳时禁止戴手套或手拿棉丝，应用裸手直接触摸钢丝绳，前边的手作为探知是否有支出的断丝，以免伤手，后面的手抚摸可能发生的断丝和绳股凹凸等变形情况。

**第 22 条** 验绳时，应由 2 人同时进行，1 人在井口，另 1 人在出绳口，以便检验全绳。

**第 23 条** 应利用深度指示器或其他提前确定的起始标志，确定断丝、锈蚀或其他损伤的具体部位，并及时记录。对断丝的突出部位应立即剪下、修平。

**第 24 条** 对容器停车位置的主要受力段、多层缠绕的上、下层换层临界段和断丝、锈蚀较严重的区段，均应停车详细检查。

**第 25 条** 若检查时发现钢丝绳出“红油”，说明绳芯缺油、内部锈蚀，应引起注意、仔细检查。必要时可剥绳头检查钢丝绳内部锈蚀情况。

**第 26 条** 对使用中的钢丝绳月检时，除包含日检全部内容外，还应详细检查提升容器在上井口和井底时，钢丝绳从滚筒到天轮段，详细检查绳卡处有无断丝；用游标卡尺测量直径。

**第 27 条** 对使用中的钢丝绳进行防锈涂油作业时，应首先将钢丝绳表面的煤泥（水）擦干净，但不得用汽油、煤油等挥发性油类清洗。

**第 28 条** 根据气温和所需涂油脂的粘稠度,可采用加温的方法,使油脂容易附着在绳上,然后用手将油脂均匀涂在绳上。涂油时绳速不得大于 0.3 米/秒,站在井口涂油时应系安全带。如采用涂油容器涂油时,应注意按说明书要求进行。

**第 29 条** 使用中的钢丝绳做定期试验需截绳样时,对立井提升绳应从容器绳卡上部截取,斜井提升绳应在容器端将危险段切除后截取;试样长度做单丝试验时应不小于 1.5 米,整绳试验时应不小于 2 米;为保证试验准确性,应注意不使试样受机械损伤,截取试样时尽量不采取加热法切割,如需要用加热法时,应将试样长度加长 200 毫米;试样两端用软铁丝绑紧。

## 六、收尾工作

**第 30 条** 做好钢丝绳检查记录。应将检查内容、检查结果逐项填入钢丝绳检查记录表,并将检查情况向司机通报。

**第 31 条** 对每一根钢丝绳建立检查档案,记录好钢丝绳的使用地点、规格型号、启用时间、定期试验情况、检修问题及处理情况、检修日期、检修人等内容。

**第 32 条** 检查中发现异常情况应立即向有关领导汇报。

**第 33 条** 在进行涂油等作业后应将井口、井架及车房等处的废棉丝、油脂等易燃物清理干净后,方可离开。



## 起 重 工

### 一、适用范围

**第1条** 本规程适用于立井（暗立井）、斜井（暗斜井）和斜巷（上下山巷道）内大型物体的起重搬运、吊运作业。

**第2条** 以上大型物体主要是指井上下大型（或较大型）的通风、排水、提升、运输、压风、采掘机电设备及其附属设备和长、大直径水（风）管及其他超长、超宽等重型设备或设施等。

### 二、上岗条件

**第3条** 经过起重技术及安全培训，考试合格者方可从事起重工作。

**第4条** 熟悉有关设备安装、起重、运输的规定和要求。

**第5条** 能够正确使用各种起重工具，会操作吊运机械。

**第6条** 身体状况适应起重作业。

### 三、安全规定

**第7条** 上班前不准喝酒，工作时精神集中，上班时不得干与本职工作无关的事情。

**第8条** 进行起重及搬运作业时必须设专人统一指挥，精神集中，严禁说笑打闹。

**第9条** 起重机械、工具、卡具和绳索（绳套）等要按规定进行定期检查试验，每次使用前应由施工负责人进行一次认真地

检查,不合格的严禁使用。

**第 10 条** 在任何情况下,严禁用人体重量来平衡被吊运的重物。不得站在重物上起吊。进行起重作业时,不能站在重物下面(下方)、起重臂下或重物运动前方等不安全的地方,只能在重物侧面作业。严禁用手直接校正已被重物张紧的吊绳、吊具。

**第 11 条** 在输电线路附近起重作业时,应保持一定的安全距离。在起重机械、装备、物体的最大回转半径范围内,与输电线路的最近安全距离如下表所示。雨雾天工作时,安全距离应适当放大。雷雨天气时,不得进行起吊作业。

输电线路电压(千伏)	1 以下	1~20	35~110	154	220
允许与输电线路的距离(米)	1.5	2	4	5	6

**第 12 条** 起重作业场地风力达到 6 级以上或其他恶劣天气不能保证安全作业时,起重机应停止作业,风力在 4 级以上时,不得吊运兜风大件。

**第 13 条** 凡是在井口及井筒中的作业人员必须戴安全帽,佩带合格的保险带,保险带的另一端必须拴在牢靠的地点。

**第 14 条** 需站在罐笼或箕斗顶上工作时,必须遵守下列规定:

1. 在罐笼或箕斗顶上,必须装设保险伞和栏杆。
2. 提升容器的提升速度,一般为 0.3~0.5 米/秒,最大速度不得超过 2 米/秒。
3. 信号必须安全可靠。

**第 15 条** 在有电机车架空线的巷道中起重运输大型物件时,必须采取可靠的防触电措施。

## 四、操作准备

**第 16 条** 施工负责人应向全体参加人员讲清工作内容、采取的步骤、统一号令,说明安全注意事项,熟悉各主要部件的起重运输和安装要求,并明确人员分工和责任。

**第 17 条** 对大件设备应合理拆分为若干部件,分别做好标记,编号装运。根据物体重量、体积、形状和吊运行程,合理选择吊运方式和起重机、吊具及运输工具。

**第 18 条** 认真检查所需的起、吊、运机具、车辆、设备、绳索、吊具和安全带等的质量、强度,并核算安全系数。

**第 19 条** 了解作业环境、吊运路线等相关外围环境情况,清理工作现场的杂物。

**第 20 条** 由作业负责人向全体参加作业人员贯彻作业内容、程序、分工及安全注意事项。

## 五、地面起重作业

**第 21 条** 擦净被吊运物件捆绑处的油污,棱角和加工装配面处应加衬垫,用经过检查的绳索或吊具将吊运物体与起重机械连接牢固。

**第 22 条** 将起吊绳逐渐张紧,使物体微离地面,进行试吊。检查物体应平衡,捆绑应无松动,吊运工具、机械应正常无异响。如有异常应立即停止吊运,将物体放回地面后进行处理。

**第 23 条** 被吊物体的活动部件必须可靠固定,或卸下分别进行吊运。

**第 24 条** 试吊 1~2 次,确认可靠后再正式起吊,将物体吊至指定位置(或车辆内)卸下。

**第 25 条** 卸下吊运物体时要垫好衬物,放置平稳,不得将

物件压住管线或堵塞通道，然后拆除绳索吊具。

**第26条** 如需用平车运送物件时，应将物件平稳吊至车辆中心位置，垫好衬物，平稳放下，并用木楔（或软质衬垫）将物件垫稳后固定在平车上。

**第27条** 用人力抬搭大件重物时，要有专人统一指挥，互叫互应，齐起齐落，必要时应有专人在旁监视，防止伤人或损伤设备。

**第28条** 用滚杠搬运物件时，禁止直接用手调整滚杠的方位；用滚杠在坡道上搬运时，应使用拉绳在上方牵制，正下方不得有人。作业人员应在物件上方和两侧工作。

**第29条** 使用手拉葫芦（千不拉）起吊重物时，首先应检查悬吊梁（架）的强度和稳定性，利用搭架起吊重物时，须指定专人绑腿和看腿。拉小链时应双手均匀用力。不得过猛过快，起吊重物需悬空停留时，要将手拉小链拴在大链上。

**第30条** 使用千斤顶起重时，应将底座垫平找正，底座及顶部必须用木板或枕木垫好，升起重物时，应在重物下随起随垫。重物升起的高度不准超过千斤顶的额定高度，无高度标准的千斤顶，螺杆或活塞的伸出长度不得超过全长的三分之二。同时使用两台及以上千斤顶起重同一重物时，必须使负荷均衡，保持同步起落。

**第31条** 利用小绞车起吊重物时，小绞车应安装稳固，同时应注意使小绞车提升中心线与实际受力方向一致，若方向不对时，不得用撬棍等别住钢丝绳导向，可利用滑轮导向。应按点动开车，使钢丝绳张紧后检查钢丝绳受力方向正确，各部件无异常方可开车起重或搬运。不允许在运转中一手推制动手把，一手调整钢丝绳，如需调整应使钢丝绳松弛后再调整。

**第32条** 起重机司机应听从挂钩人员的指挥，但对任何人

发出的紧急停车信号都应立即停车。起重机在开车前要将所有控制手把置于零位，鸣铃示警后方可开车，吊运作业时，将重物提起、下放、转动起重臂和重物接近人员时，司机均应鸣铃（或按喇叭）示警，注意观察，情况允许后方可继续作业。

**第 33 条** 一般不应使用两台设备共同起吊（搬运）同一重物。在特殊情况下需要用两台或两台以上设备起吊时，重物和吊具的总重量不得超过较小一台设备额定负荷的两倍，并应有可靠的安全措施。

**第 34 条** 汽车起重机工作时，应在车尾方向起吊，起吊重量接近额定负荷时，左、右转角不得大于  $45^\circ$ 。且不得在离地面 0.5 米以上回转。起吊重物后，不得长时间在空中停留。起吊超过 500 千克重量时，应用四个架脚支持在地面上。汽车起重机长距离行驶时，起重臂必须放在托架上，挂好吊钩。不准吊重物行驶。

## 六、立井起重作业

**第 35 条** 吊运前由现场指挥人员亲自与井上、下信号工、提升机司机、小绞车（稳、车）司机联系，通报吊运物件名称、规格及重量，确定使用哪钩、运行方式、运行速度、联系信号。应注意提升机和小绞车的信号在声响上应有明显区别。

**第 36 条** 井口周围应无杂物，所需用具、零件等应放置妥当，防止在吊运作业时异物坠入井筒。

**第 37 条** 根据吊件重量在另一罐内加合适的配重；根据吊件尺寸和吊运需要如解除过卷、松绳等保护时，应由专人与司机联系，由绞车维修工进行操作。

**第 38 条** 根据吊件形状需要用钢丝绳捆绑固定时，应先将吊件表面油污擦拭干净；在物体棱角和加工装配面处用木板、橡

胶等软质材料垫好,以免损伤物件、钢丝绳和吊件,并防止打滑;对管子、钢轨等长材料,应首先将一次吊运量捆绑牢固;对有起吊环的设备要认真检查起吊环的安全状况;大件设备要认真校核外形尺寸,并采取有效的防护措施,防止吊运时损伤设备和罐道。

**第 39 条** 将罐底检查孔盖(小门)打开放好,把临时起重小梁固定在罐底检查孔处,应使其稳定可靠,运行中不得左、右窜动;用木板等软质材料将孔边缘棱角处保护好,防止吊运中磨损起吊钢丝绳。

**第 40 条** 根据吊件重量及外形选定小绞车、稳车或手动葫芦等做尾部留绳牵引用;将设备按规定安装,稳固好,确保使用时安全可靠。

**第 41 条** 用钢丝绳、卡具或钢丝绳套将被吊物体与罐底小梁可靠连接;吊运长材时,主吊绳与罐笼连接时应尽量远离罐道;吊运设备时应尽量靠近罐道。使设备在吊运时靠近罐道滑行。用钢丝绳做尾绳,将吊件底部(或后部)与小绞车、稳车或手拉葫芦相连接。

**第 42 条** 经检查连接无误后,由吊运负责人通知进口信号工发开车信号。提升机缓慢上提到吊运主绳逐渐拉直时停车检查,钢丝绳及吊具应无打结、拧劲现象。如有问题应将绳放松后调整。

**第 43 条** 提升机继续上提至吊件前端被提起悬空,并逐渐将吊件拉入井筒,此时应指挥留尾绳的小绞车(稳车等)缓缓松绳,不得产生猛松、猛收的冲击力,小绞车松绳的速度要平稳缓慢,与提升机上提速度相适应。小绞车绳应拉紧,不得有松弛,但注意不能绷得太紧。

**第 44 条** 吊件完全进入井筒后要缓慢放松尾绳,并检查吊

件重心应稳定，不歪斜、不打转。如有问题应用小绞车拉紧尾绳，提升机下放运行，用小绞车将吊件拉出井筒，在井口放稳后再行调整，绝不能在井筒中调整或用人体平衡重心。

**第45条** 吊件调整无误后，将尾绳与小绞车分离，然后将稳绳拉紧，稳固在罐笼的适当位置，以保持吊运过程中吊件平衡。绝不允许人拉稳绳或拴在人身上。

**第46条** 跟罐工应站在罐内合适位置监视吊运情况，不得站在罐顶或吊件上，不得将身体各部伸出罐外。

**第47条** 接近井底（井口）预定停车位置之前，跟罐工应发出信号提醒信号工注意。到达预定位置时，等信号工发出停车信号，罐停稳后，跟罐工方可松开稳绳，并将尾绳与小绞车（稳车）连接。由吊运负责人指挥小绞车缓缓将吊件拉出井筒，并通过信号工指挥提升机缓缓下放运行，待吊件在井底或井口妥当位置放稳后解开主吊绳。

**第48条** 吊运结束后，将罐笼底孔盖（门）关好、插牢；将原解除的过卷、松绳等项保护逐一恢复，并应灵活可靠；将另一罐内配重取出；空载运行一个循环。必要时应检查罐笼、罐耳、罐道、防坠器等，检查无误后方可恢复正常提升。

## 七、斜井、斜巷（上下山）起重作业

**第49条** 斜井（暗斜井）、斜巷、上下山（以下简称井巷）起重作业前现场指挥人员应与信号工、绞车司机联系，通报运送物件名称、规格及重量，确定运行方式、运行速度、联系信号。

**第50条** 检查试验信号系统应正常，绞车信号工应通知各水平信号工，在运送物件期间各水平车场内不得有无关人员。在运送大型物件结束时，通知各水平信号工，恢复正常工作。

**第51条** 当双钩提升时，应根据运送物件重量在另一钩内

加挂合适的配重矿车, 根据物件尺寸和运输需要, 如解除过卷、松绳等保护时, 由绞车维修工操作, 完成任务后恢复保护。

**第 52 条** 当在双钩提升的井巷内运送大型物件时, 另一钩除用作配重的物件外, 不得进行其他提升运输作业。

**第 53 条** 运输的物件的重量 (包括配重) 不应超过绞车和钢丝绳、连接环、保险绳的承载能力。在运送物件前, 应对钢丝绳、连接环、保险绳、矿车或车盘、叉车的完好程度、承载能力进行认真检查, 使之符合承载起重件的强度要求。

**第 54 条** 检查井巷内的安全防护设施应安全可靠, 严禁拆除井巷内的安全防护设施。当由于运送大型物件的需要不得不临时拆除时, 应有补救安全措施的作业计划, 经矿主管部门和安全部门批准后实施, 由矿安全部门派人到场监视, 完成起重作业后应立即恢复安全设施到正常状态, 并进行试验, 保证防护设施可靠动作。

**第 55 条** 充分考虑到巷道的通过断面, 检查井巷断面内有无妨碍运送物件通过的障碍物, 并进行整理或清理, 禁止物件擦巷道壁或拖地行进。注意检查上下车场拐弯处与巷道内侧的通过尺寸, 必要时应在物件可能碰壁的一侧加绑钢板、钢管或圆木等, 防止碰坏物件。

**第 56 条** 在井巷中运输时, 必须挂保险绳。

**第 57 条** 对超长件应进行分解运送, 特殊情况不能分解运送, 需要用多个车盘串车运送的, 应有安全措施, 经批准后方可进行起重作业。

**第 58 条** 物件的吊装按本规程地面起重作业中的有关规定执行, 物件应与车盘封装牢固, 不得有任何松动, 并能经得起运输过程中的颠簸和震动, 封装绳索在运输过程中不得碰擦巷道两帮和顶底板。



**第 59 条** 对大型或超长、超宽物件，应有 2 人分别在运送物件的上方不小于 3 米处的轨道两侧跟车监视，分别察看物件与巷道的间隙和处理运输过程中的问题。严禁跟车人员在物件下方监视。跟车人员不得乘坐在物件上或车盘上、矿车箱内和矿车连接处。

**第 60 条** 绞车下放或提升重物时，当有人跟车行进时的绞车运行速度不得超过跟车人员的步行速度，并保证跟车人员在井巷中的任何位置都能发出停车信号。

**第 61 条** 物件在经过井巷上下变坡点时应放慢速度，严禁猛松、猛拉，下放经过变坡点时，绞车钢丝绳不得有余绳。

**第 62 条** 当在井巷中运送物件出现问题需要处理时，应首先停车施闸，锁住绞车滚筒，再下人到井巷内进行处理，禁止在行进中处理。处理运输车辆掉道时，要防止钢丝绳弹跳伤人。

**第 63 条** 在绞车运行中任何一个人要求停车，绞车司机都必须立即停车，当故障排除后应重新发出开车信号，方可开车。

**第 64 条** 在绞车运行中绞车司机发现钢丝绳异常跳动、绞车声音异常、电流指针异常跳动或其他异常情况，应立即停车施闸，进行检查，待查明原因后，方可根据信号重新开车。

## 八、收尾工作

**第 65 条** 当设备（设施）运送到指定地点后，拆除封车用绳索等物件，拆除时要注意防止捆绑物有余劲伤人，物件卸车按本规程的地面起重作业中的有关规定执行。

**第 66 条** 拆除并清点起吊用的所有工具、器具和设备等。

**第 67 条** 认真清扫工作现场杂物，保持环境卫生整洁。

## 井下机械安装工

### 一、上岗条件

**第1条** 经技术培训并考试合格后，方可上岗。

**第2条** 井下机械安装工必须具备一定的钳工、起重工基本操作及机械、液压基础知识。

**第3条** 必须熟悉《煤矿安全规程》有关内容、《煤矿矿井机电设备完好标准》、《煤矿机电设备检修质量标准》及有关煤矿机电设备安装方面的标准、规定和要求。

**第4条** 身体状况适应井下机械安装工作。

### 二、安全规定

**第5条** 上班前严禁喝酒，工作时精神集中，上班时不得干与本职工作无关的事情。

**第6条** 进行安装（或拆卸）作业时，应设施工负责人、安全检查员，必要时应配瓦斯检查员。施工地点支护安全，起吊架固定牢固。在吊、运物件时，应随时注意检查周围环境有无异常现象，禁止在不安全的情况下作业。

**第7条** 在斜巷进行安装作业时，上部车场各出口处，应设警示标志。

**第8条** 在倾角大于 $15^{\circ}$ 的工作场所进行安装（或拆卸）作业时，下方不得有人同时作业。如因特殊需要平行作业时，应制定严密的安全防护措施。

**第 9 条** 当安装现场 20 米以内风流中的瓦斯浓度超过 1% 时, 严禁送电试车; 瓦斯浓度大于 1.5% 时, 必须停止作业, 切断电源, 撤出人员。

**第 10 条** 安装工应能正确使用安装工具, 活扳手、管钳等不得加长套管、加长力臂, 不得代替手锤使用。

**第 11 条** 井下需要电、气焊作业时, 必须按《煤矿安全规程》中的有关条款执行。

### 三、操作准备

**第 12 条** 了解所需安装 (或拆卸) 设备的技术性能、安装说明书和安装质量标准, 熟悉安装工作环境、进出路线及相关环节的配合关系。

**第 13 条** 下井前要由施工负责人向有关工作人员传达施工安全技术措施, 讲清工作内容、步骤、人员分工和安全注意事项。

**第 14 条** 按当日工作需要和分工情况选择合适的起重用具、安装工具、器械等, 检查吊梁、吊具、绳套、滑轮、千斤顶等起重设施和用具是否符合安全要求, 确认安全可靠后方可使用。

**第 15 条** 合理选择起重运输工具, 按照《起重工操作规程》中的有关要求作业; 不得用带式输送机、刮板输送机运送设备、器材。

**第 16 条** 对安装的设备、器材等在下井前及运到安装位置后, 均应设专人按施工图纸及有关技术文件要求, 逐件清点数量、检查质量、校核尺寸。对需要分部件运输的设备, 应由专人做上明显标记、编号装车, 对部件结合面要用软质材料妥善保护。

### 四、正常操作

**第 17 条** 按安装施工图纸及有关技术文件认真校核基础尺

寸,找准设备的安装中心线和标高。

**第 18 条** 清理安装现场、基础表面和基础螺栓孔,以保证安装后二次灌浆的质量。

**第 19 条** 将所需安装的设备或部件的基座按照技术文件及安装说明书的要求置于所需安装的基础位置上,操平找正后上好基础螺栓,按要求进行灌浆。

**第 20 条** 将设备或部件置于基座上,按图纸及说明书等技术文件的要求校核尺寸后,上紧各连接件、销子、螺栓等。

**第 21 条** 安装带式输送机时要保持输送带平直,若巷道底板起伏不平,则应保持平缓过渡;做输送带接头时,应使接头两端中心线在同一直线上,并应远离转动部位 5 米以外作业。如需点动开车并拉动输送带时,应叫作业人员离开带式输送机;严禁直接用手拉或脚踩输送带。

**第 22 条** 安装刮板输送机后试车时,如有漂链现象,应调整中部槽的平直度,严禁用脚蹬、手搬和撬棍别运行中的刮板链。

**第 23 条** 安装过程中,对隐蔽工程必须由施工负责人和技术负责人进行中间验收、各连接尺寸等技术数据要进行详细记录。

**第 24 条** 设备安装后,试车之前应按施工要求的安装质量标准逐项认真检查:

1. 各部螺栓应齐全、紧固。
2. 减速器、油箱的油质应符合要求,油量应适当,无渗漏油。
3. 输送带、刮板链的张力应适当。
4. 联轴节间隙应符合要求。
5. 各转动部位的防护罩应完好、牢固。

6. 各仪表应齐全、完整。
7. 焊接部位应牢固, 无开焊、裂缝等缺陷。
8. 设备周围, 特别是转动部位周围, 应无影响试车的杂物。
9. 按有关规定需要盘车的设备, 应盘车 2~3 转, 转动应灵活。
10. 其他应检查的部位。

**第 25 条** 检查相关设备和环节的配合情况。

**第 26 条** 通知所有安装人员及相关人员远离设备转动部位, 发出试车信号, 按试车程序送电试车。在试车时认真检查:

1. 各运转部位应无异响。
2. 润滑油路应畅通。
3. 各部轴承温升应符合规定值。
4. 各仪表指示应灵敏、准确。
5. 设备整体震动情况。
6. 其他应检查的部位。

**第 27 条** 拆卸设备前, 应将车停在合适的位置。拆卸设备时, 应严格执行停送电制度, 要先对本机停电、闭锁、挂停电牌, 对相关的设备也应停电、闭锁并挂停电牌, 并通知相关设备的司机及相关环节的工作人员, 按事先确定的顺序进行拆卸。

**第 28 条** 拆卸时, 各小型零部件尽量不要拆下, 以免丢失, 但拆卸程度要尽量保证各部件装车后不超宽、不超高、不超重; 必须拆下的易损件及小零件, 要由专人妥善保管好, 以免损坏、丢失。

**第 29 条** 对设备的结合面、防爆面及易碰坏的零部件, 在拆卸时要注意不要损坏。

**第 30 条** 拆卸重型部件时, 必须使用安全性能可靠的起重工具、设施。所有人员要精神集中, 互相配合好, 听从负责人的

统一指挥。

**第 31 条** 设备及其零部件的安装配合要随时做好详细记录。

## 五、收尾工作

**第 32 条** 安装、拆卸设备竣工后，要认真清点工具及剩余的材料、备件，清理现场卫生。

**第 33 条** 拆卸完设备并装上车后，负责人应对现场再检查一遍，有无丢下的零部件。

**第 34 条** 保存好安装时的技术资料详细记录，以备整理上报、验收，按规定存档。

## 井下机械维修工

### 一、上岗条件

**第1条** 经过培训并考试合格后，方可上岗。

**第2条** 熟知《煤矿安全规程》有关内容、《煤矿矿井机电设备完好标准》、《煤矿机电设备检修质量标准》及有关规定和要求，并了解周围环境及相关设备的关系。

**第3条** 熟悉所维修设备的结构、性能、技术特征、工作原理，具备一定的钳工基本操作及液压基础知识，能独立工作。

### 二、安全规定

**第4条** 上班前严禁喝酒，工作时精神集中，上班时不得干与本职工作无关的事情，遵守有关规章制度。

**第5条** 所用维修工具、起吊设施、绳索等应符合安全要求。

**第6条** 吊挂支撑物应牢固，在吊、运物件时，应随时注意检查顶板支护安全情况，检查周围应无其他不安全因素，禁止在不安全的情况下工作。

**第7条** 在距检修地点20米内风流中瓦斯浓度达到1%时，严禁送电试车；达到1.5%时，必须停止作业，并切断电源，撤出人员。

**第8条** 在斜巷进行维修作业时，上部车场各出口处，应设警示标志。

**第9条** 在倾角大于  $15^{\circ}$  的地点检修和维修时, 下方不得有人同时作业。如因特殊需要平行作业时, 应制定严密的安全防护措施。

**第10条** 维修工在进行检修工作时, 不得少于2人, 在维修时应与司机配好。

**第11条** 需要在井下进行电、气焊作业时, 必须按《煤矿安全规程》中的有关条款执行。

### 三、操作准备

**第12条** 下井前, 要由维修工作负责人向有关人员讲清工作内容、步骤、人员分工和安全注意事项。

**第13条** 维修工要根据当日工作的需要认真检查所带工具是否齐全、完好, 材料、备件是否充足, 是否与所检修和维修设备需要的材料备件型号相符。

**第14条** 对所维修的设备要停电、闭锁并挂“有人工作, 严禁送电”停电牌, 并与相关设备的工作人员联系, 必要时也需对相关设备停电、闭锁并挂停电牌。

**第15条** 维修工进入现场后, 要与所维修设备及相关设备的司机联系。

**第16条** 清理所维修设备的现场, 应无妨碍工作的杂物。

### 四、正常操作

**第17条** 维修工对所负责的设备维护检查时应注意:

1. 检查各部紧固件应齐全、紧固。
2. 润滑系统中的油嘴、油路应畅通, 接头及密封处不漏油, 油质、油量应符合规定。
3. 转动部位的防护罩或防护栏应齐全、可靠。



4. 机械（或液压）安全保护装置应可靠。
5. 各焊件应无变形、开焊和裂纹。
6. 机械传动系统中的齿轮、链轮、链条、刮板、托辊、钢丝绳等部件磨损（或变形）无超限，运转正常。
7. 减速箱，轴承温升正常。
8. 液压系统中的连接件、油管、液压阀、千斤顶等应无渗漏、无缺损、无变形。
9. 相关设备的搭接关系应合适，附属设备应齐全完好。
10. 液力耦合器的液质、液量、易熔塞、防爆片应符合规定。
11. 输送带接头可靠并符合要求，无撕裂、扯边。
12. 各项保护应齐全可靠，倾斜井巷中使用的带式输送机应检查防逆转装置和制动装置。
13. 发现问题应及时处理，或及时向当班领导汇报。

**第 18 条** 在打开机盖、油箱进行拆检、换件或换油等检修工作时，必须注意遮盖好，严防落入煤矸、粉尘、淋水或其他异物等。注意保护设备的防爆结合面，以免受损伤。注意保护好拆下的零部件，应放在清洁安全的地方，防止损坏、丢失或落入机器内。

**第 19 条** 处理刮板输送机漂链时，应停止本机。调整中部槽平直度时，严禁用脚蹬、手搬或用撬棍别正在运行中的刮板链。

**第 20 条** 进行缩短、延长中部槽作业时，链头应固定，应采用卡链器，并在机尾处装保护罩。

**第 21 条** 处理机头或机尾故障、紧链、接链后，启动试车前，人员必须离开机头、机尾，严禁在机头、机尾上部伸头察看。

**第 22 条** 处理输送带跑偏时，应停机调整上、下托辊的前后位置或调整中间架的悬挂位置，严禁用手脚直接拽蹬运行中的输送带。

**第 23 条** 检修输送带时，工作人员严禁站在机头、尾架、传动滚筒及输送带等运转部位的上方工作；如因处理事故必须站在上述部位工作时，要派专人停机、停电、闭锁、挂停电牌后方可作业。

**第 24 条** 在更换输送带和做输送带接头等时，应远离转动部位 5 米以外作业；如确需点动开车并拉动输送带时，严禁站在转动部位上方和在任何部位直接用手拉或用脚蹬踩输送带。

**第 25 条** 试车前必须与司机联系并通知周围相关人员后，方可送电由司机操作试车。

## 五、收尾工作

**第 26 条** 检修结束后，认真清理检修现场。检查清点工具及剩余材料、备品配件，特别是运转部位不得有异物。

**第 27 条** 维修工应会同司机对维修部位进行检查验收；并就检修部位、内容、结果及遗留问题做好检修记录。

## 矿井安装电工

### 一、上岗条件

**第1条** 矿井安装电工必须经过培训考试合格后，持证上岗。

**第2条** 熟悉《煤矿安全规程》有关内容、《煤矿机电设备完好标准》、《煤矿机电设备检修质量标准》及电气设备防爆标准中的有关规定和煤矿机电设备安装有关标准和规程。

**第3条** 具备电工基础知识，了解所安装设备的结构、性能、技术特征、工作原理、设备电气系统图和矿井供配电线路情况。

**第4条** 掌握电气防灭火方法和触电抢救知识。

**第5条** 无妨碍本职工作的病症，身体状况适应本工种要求。

### 二、安全规定

**第6条** 上班前不准喝酒，严格遵守劳动纪律及各项规章制度。

**第7条** 在立井井筒和距井口3米以内高空作业时，必须戴安全帽和保险带。随身工具应有防脱落措施，以防坠落。

**第8条** 在井下距检修地点20米内风流中瓦斯浓度达到1%时，严禁送电试车；达到1.5%时，必须停止作业，并切断电源，撤出人员。在井下使用普通型电工测量仪表时，所在地点

必须由瓦斯检测人员检测瓦斯，瓦斯浓度在1%以下时方允许使用。

**第9条** 井下安装如需进行电焊、气焊和喷灯焊接时，必须按《煤矿安全规程》的有关条款执行。

**第10条** 入井安装的防爆设备必须有“产品合格证”、“防爆合格证”、“煤矿矿用产品安全标志”。

### 三、操作准备

**第11条** 施工前应熟悉图纸资料、安装质量标准及安全技术措施。

**第12条** 检测、核对安装的设备、电缆、技术参数及安装时所用材料。各种技术数据及技术要求与设计相符并符合《煤矿安全规程》的规定。

**第13条** 检查安装、运输的现场环境，清除安装场地的障碍和杂物，了解工作场所的安全状况及相关工作环节的情况。

**第14条** 安装的设备必须按照电气试验规程中规定的试验项目做各种试验，试验合格后方准使用。

**第15条** 低压电缆必须测试绝缘，高压电缆必须做直流耐压和泄漏试验，试验合格后方准使用。

### 四、正常操作

**第16条** 设备装车运输时必须固定可靠。对小型贵重设备、仪表、易损零部件应采取保护措施后，再进行搬运。

**第17条** 施工所用的起重用具，必须进行详细检查，确认完好无损后，方可使用。起重设备时，检查支架棚子应安全牢固，正式起吊前应进行试吊。被吊物上严禁站人，吊起的重物下严禁有人。

**第 18 条** 安装施工时必须严格执行停送电作业制度。从事高压作业时，必须按停电、验电、放电、封线、挂停电标志牌等顺序工作。

**第 19 条** 安装防爆设备时，要保护防爆面，不准用设备做工作台，以免损坏设备，安装完毕后，应符合防爆性能要求。

**第 20 条** 安装后的检查：

1. 各类电气设备的安装必须符合设计要求，设备安装垂直度、电缆的敷设、接线工艺应符合安装质量标准。
2. 检查连接装置，各部螺栓、防松弹簧垫圈应齐全紧固。
3. 电气间隙、爬电距离、防爆间隙及接地装置应符合标准。

**第 21 条** 试运转：

1. 安装设备的手动部件应动作灵活，开关的触头闭合符合技术要求。
2. 按设计整定继电保护装置。
3. 瓦斯浓度在 1% 以下时方可进行试送电，送电时必须严格执行停送电制度。工作前停电挂牌的开关要撤牌，谁挂牌谁摘牌。
4. 完成上述工作后由组长与司机、维护人员一起进行设备试运转。

## 五、收尾工作

**第 22 条** 设备经有关人员检查验收合格后，交付使用单位，并做好工作记录。

**第 23 条** 清理场地、工具、材料、仪表、仪器。试运转正常后撤离现场。

## 矿井维修电工

### 一、上岗条件

**第1条** 经过培训合格后，持证上岗，无证不得上岗进行电气操作。

**第2条** 熟知《煤矿安全规程》有关内容、《煤矿机电设备完好标准》、《煤矿机电设备检修质量标准》和电气设备防爆的有关标准和规定。

**第3条** 具备电工基本知识，熟悉所维修范围内的供电系统、电气设备和电缆线路的主要技术特征，以及电缆的分布情况。

**第4条** 了解所负责维修的设备性能原理和保护装置的运行状况，有维修及故障处理等方面的技能和基础理论知识，能独立工作。

**第5条** 熟悉矿井巷道布置，了解作业地点的瓦斯浓度，熟悉在灾害情况下的停电顺序及人员撤离路线，掌握电气防灭火方法和触电抢救知识。

### 二、安全规定

**第6条** 上班前不喝酒，遵守劳动纪律，上班时不做与本职工作无关的事情，遵守本操作规程及各项规章制度。

**第7条** 高压电气设备停送电操作，必须填写工作票。

**第8条** 检修、安装、挪移机电设备、电缆时，禁止带电作

业。

**第9条** 井下电气设备在检查、修理、搬移时应由两人协同工作，相互监护。检修前必须首先切断电源，经验电确认已停电后再放电（采区变电所的电气设备及供电电缆的放电，只能在硐室内瓦斯浓度在1%以下时才准进行）、悬挂接地线，操作手把上挂“有人工作，禁止合闸”警示牌后，才允许触及电气设备。

**第10条** 操作高压电气设备时，操作人员必须戴绝缘手套，穿高压绝缘靴或站在绝缘台上操作。操作千伏级电气设备主回路时，操作人员必须戴绝缘手套或穿高压绝缘靴，或站在绝缘台上操作。127伏手持式电气设备的操作手柄和工作中必须接触的部分的绝缘应良好。

**第11条** 井下电气维修工工作期间，应携带电工常用工具、与电压等级相符的验电笔和便携式瓦斯检测仪。

**第12条** 井下使用普通型仪表进行测量时，应严格执行下列规定：

1. 普通型携带式电气测量仪表，只准在瓦斯浓度为1%以下的地点使用。
2. 在测定设备或电缆绝缘电阻后，必须将导体完全放电。
3. 被测设备中有电子插件时，在测量绝缘电阻之前。必须拔下电子插件。

### 三、操作准备

**第13条** 井下电气维修工入井前应检查、清点应带的工具、仪表、零部件、材料，检查验电笔是否保持良好状态。

**第14条** 供电干线需停电检修时，事先必须将停送电时间及影响范围通知有关区队。

## 四、正常操作

**第 15 条** 井下中央变电所（含水平变电所）、有值班员值班的采区变电所的高压开关设备的操作，必须由值班员根据电气工作票、倒闸操作票进行停送电操作。单人值班的由维修工监护，无人值班的采区变电所、配电点，或移动变电站的操作，由检修负责人安排熟悉供电系统的专人操作，由检修负责人监护。

**第 16 条** 对维修职责范围内设备的维修质量，应达到《煤矿矿井机电设备完好标准》的要求，高低压电缆的悬挂应符合有关《煤矿安全规程》中的要求。设备检修或更换零部件后，应达到检修标准要求。电缆接线盒的制作应符合有关工艺要求。

**第 17 条** 馈电开关的短路、过负荷、漏电保护装置应保持完好，整定值正确，动作可靠。

**第 18 条** 移动变电站的安装、运行、维修和管理必须按照煤炭部《煤矿井下 1140 伏电气设备安全技术和运行的暂行规定》的要求执行，其漏电保护主、辅接地极的安装、维护必须符合要求。

**第 19 条** 各类电气保护装置应按装置的技术要求和负载的有关参数正确整定和定期校验。

**第 20 条** 电流互感器二次回路不得开路，二次侧接地线不准断路。在电压互感器二次回路进行通电试验时，应采取措施防止由二次向一次反送电。

**第 21 条** 在检查和维修过程中，发现电气设备失爆时，应立即停电进行处理。对在现场无法恢复的防爆设备，必须停止运行，并向有关领导汇报。

**第 22 条** 电气设备检修中，不得任意改变原有端子序号、



接线方式,不得甩掉原有的保护装置,整定值不得任意修改。

**第 23 条** 检漏继电器跳闸后,应查明跳闸原因和故障性质,及时排除后才能送电,禁止在甩掉检漏继电器的情况下,对供电系统强行送电。

**第 24 条** 电气设备的局部接地螺栓与接地引线的连接必须接触可靠,不准有锈蚀。连接的螺母、垫片应镀有防锈层,并有防松垫圈加以紧固。局部接地极和接地引线的截面尺寸、材质均应符合有关规程细则规定。

**第 25 条** 铠装电缆芯线连接必须采用冷压连接方式,禁止采用绑扎方式。

**第 26 条** 连接屏蔽电缆时,其半导体屏蔽层应先用三氯乙烯清洗剂(阻燃清洗剂)将导电颗粒洗干净。对于金属屏蔽层,不允许金属丝刺破芯线绝缘层。屏蔽层剥离长度应大于国家标准规定的耐泄痕性 d 级绝缘的最小爬电距离的 1.5~2 倍。

**第 27 条** 使用 ZC—18 型测量仪测量接地电阻时:

1. 按直线距被测接地极 E' 20 米和 40 米处分别埋入电位探测针 P' 和电流探测针 C'。

2. 用导线将 E'、P'、C' 分别与摇表相应的 E、P、C 相连接。

3. 仪表水平放置,调零位调节器使检流计指针指在黑线上。

4. 将倍率标度盘拨至乘 10 档,慢慢转动发电机手把,同时转动测量标度盘,使检流计指针指在黑线上。

5. 当检流计指针接近平衡时,加快发电机手把转速至 120 转/分钟以上,调整测量标度盘使指针指在黑线上。

6. 当测量标度盘读数小于 1 时,将倍率标度盘置于乘 1 挡,再重新调测量标度盘。

7. 标度盘读数乘以倍率即为所测接地电阻值。

## 五、特殊操作

**第 28 条** 凡有可能反送电的开关必须加锁，开关上悬挂“小心反电”警示牌。如需反送电时，应采取可靠的安全措施，防止触电事故和损坏设备。

**第 29 条** 在同一馈电开关控制的系统中，有两个及以上多点同时作业时，要分别悬挂“有人工作、严禁送电”的标志牌，并应有一个总负责人负责联络、协调各相关环节的工作进度。工作结束后、恢复送电前，必须由专人巡点检查，全部完工并各自摘掉自己的停电标志牌后，方可送电。严禁约定时间送电。

**第 30 条** 当发现有人触电时，应迅速切断电源或使触电者迅速脱离带电体，然后就地进行人工呼吸抢救，同时向地面调度室汇报。触电者未完全恢复，医生未到达之前不得中断抢救。

**第 31 条** 当发现电气设备或电缆着火时，必须迅速切断电源，使用电气灭火器材或砂子灭火，并及时向调度室汇报。

## 六、收尾工作

**第 32 条** 工作完毕后，工作负责人对检修工作进行检查验收，拆除临时接地线和摘掉停电牌，清点工具，确认无误后，恢复正常供电。并对检修设备进行试运转。

**第 33 条** 每班工作结束升井后，必须向有关领导汇报工作情况，并认真填写检查维修记录。

## 外 线 电 工

### 一、适用范围

**第1条** 本规程适用于煤矿所属地面高低压架空线路上从事线路巡视、线路检修维护、线路施工、高空作业和杆（塔）运输、基础施工等方面的作业人员。

### 二、上岗条件

**第2条** 本工种工作人员应经考试合格后，持证上岗工作。

**第3条** 具备必须的电工基本知识，熟悉《煤矿安全规程》和电业作业规程中的相关规定，掌握一般的操作技术，并熟悉电工器具和仪器、仪表的使用方法。

**第4条** 掌握电气事故处理方法和紧急救护知识。

**第5条** 身体适应本工种工作，无影响本职工作的病症。

**第6条** 新参加工作的人员、实习人员和临时参加劳动的人员必须经过安全知识教育后，方可到现场从事指定的工作，不得单独工作。

### 三、安全规定

**第7条** 上班前不得喝酒，上班时不做与本职工作无关的事情，遵守有关各项规章制度。

**第8条** 在线路施工时，工作人员必须戴安全帽，着工作装。

**第 9 条** 外线高空作业应遵守以下安全规定：

1. 高空作业必须使用保险带（对地 3 米以上为高空），蹬杆前应检查蹬杆工具是否安全可靠，电杆根部是否牢固可靠。木杆腐朽严重者，应采取可靠的防倒措施，方可蹬杆。
2. 新立的电杆，在基坑没有填平夯实以前不准上杆作业。
3. 保险带应系在电杆或牢固的构件上，不得系在电杆端头上。
4. 在有过往行人地段时，应在施工杆（塔）周围架设防护栏，禁止行人靠近，防止高空坠物伤人。
5. 杆塔施工时，严禁向上或向下抛扔物件。
6. 攀蹬杆塔时应检查随身物件，以防坠落。
7. 高空作业时，要有防止工具、金具坠落的措施，地面应有人监护。

**第 10 条** 倒闸操作应遵守以下安全规定：

1. 倒闸操作必须填写“倒闸操作票”，操作时使用合格的绝缘工具，戴绝缘手套，一人操作，一人监护。
2. 倒闸操作应按规定顺序逐项进行，操作完毕后，应进行复查。
3. 雷雨天气时，一般不进行倒闸操作，必须操作时，要有可靠的防雷雨措施。
4. 在变压器台上操作时，应先拉开低压开关，后停高压熔断器，恢复时顺序相反；停分支熔断器时，应取下熔断器熔体。
5. 发生严重危及人身安全的情况时，可不等待命令先行拉开电源开关，但事后应立即向变（配）电所值班员及领导汇报。

**第 11 条** 高低压电气设备维修作业应遵守以下安全规定：

1. 在变压器、电容器台上工作时，至少应由两人进行。

2. 更换变压器或调整相序后, 应检查电压和相位是否正确。
3. 拉合高低压熔断器, 必须使用绝缘工具, 不许赤手摘挂高压熔断器。
4. 变压器台上的预防性试验工作应有专人监护。
5. 落地式变压器台, 应设遮栏并加锁。
6. 对停电的电容器或有电容的线路或设备, 均应充分放电, 对有静电感应的设备, 应接地线后才能接触。放电时需用有限流电阻的专用放电棒, 放电人员应戴绝缘手套。经重复放电、验电后方可开始工作。

**第 12 条 挂接地线应遵守以下安全规定:**

1. 线路经过验电确认无电压后, 各工作班(组)应立即在工作地段两端挂接地线。凡有可能送电到停电线路的分支线也要挂接地线。如有电压感应到停电线路上时, 应加挂接地线。
2. 同杆架设多层电力线路接地线时, 应先挂低压后挂高压, 先挂下层后挂上层。
3. 挂接地线时, 应先接接地端, 后接导线端。接地线连接要可靠, 不准缠绕, 拆接地线时程序与此相反。装拆接地线时, 工作人员应使用绝缘棒或绝缘手套, 人体不得碰触接地线。
4. 若杆塔无接地引下线时, 可采用临时接地棒, 接地棒在地面下深度不得小于 0.6 米。
5. 接地线应有接地和短路导线构成的成套接地线。成套接地线必须采用多股软铜线组成, 其截面不得小于 25 平方毫米, 严禁使用其他导线用作接地线和短路线。

**第 13 条** 带电作业按水利电力部颁发的《电业安全工作规程》各项规定执行。

**第 14 条** 铜导线与铝导线连接处, 必须使用铜铝过渡线夹。

**第 15 条** 巡线人员禁止攀登杆塔。

**第 16 条** 对任何违反规程的命令不应执行，并向发令人说明理由，必要时报告上一级领导。

#### 四、操作准备

**第 17 条** 施工前，工作负责人要向全体工作人员宣读工作票，讲清工作内容、工作程序和有关注意事项。

**第 18 条** 工作前要认真清点、检查施工中所使用的材料、备件、工具。安全用具必须完好、可靠。

**第 19 条** 指定专人负责联系停送电、装拆短路接地线，挂停电作业警示牌。有反送电可能的刀闸，加绝缘隔板。工作负责人在得到已停电的通知后，指令安全负责人进行验电，在确认线路已停电无误后，立即下令在作业区两端装设短路接地线，经安全负责人检查合格后，通知工作负责人，工作负责人方可发令开始作业。

**第 20 条** 新建高压架空线路或撤除高压线路，在施工前应根据新建高压线路施工设计或撤除线路的任务对以下情况进行一次实地勘查，并根据实地勘察情况编制作业计划和安全措施，做好施工准备工作。

1. 线路走向沿途的地形、地貌、植被、道路、建筑物情况。
2. 电杆（塔）、电缆（线）滚筒等物件的运输路线、拟采用的运输方式。
3. 沿途的施工障碍情况。
4. 施工线路与其他线路、设施等的跨越情况。
5. 待接入或待断开处的供电线路情况。
6. 需要进行爆破施工，应按照规程要求对其爆破点及周围环境进行认真勘察，并做好爆破前的相应准备工作。

## 五、线路巡视

**第 21 条** 线路巡视工作按以下要求进行：

1. 巡线工作应由有工作经验的人员担任，巡线时必须由 2 人进行。观察线路途经地带及其周围环境对线路的影响情况，用望远镜观察架空线路及金具和杆塔顶部有无异常现象。

2. 巡线应沿线路外侧进行。大风天气巡线应沿线路上风侧行进，以免触及断落的导线。事故巡线应始终认为线路带电，即使明知线路已停电，也应认为随时有送电的可能。

3. 巡线人员发现导线断落地面或悬吊空中以及其他异常情况时，应设人监护，防止行人靠近故障地点 20 米以内，并迅速报告领导，等候处理。

## 六、线路检修、维护

**第 22 条** 线路检修、维护工作按以下要求进行：

1. 线路停电检修或在高低压设备上工作，应填写工作票并发作业牌。在高压线路或设备上工作时，应由主管电气、供电工作的领导或技术人员填写工作票，一式两份，交值班长或变（配）电值班员，审核操作程序无误后，由值班长或变（配）电值班员签发交给工作负责人。停电工作结束后，工作负责人将工作票交回值班长或变（配）电值班员。

2. 工作票签发人应负下列责任：

- (1) 工作开始前向有关工作人员宣读工作票；
- (2) 正确和安全的组织工作；
- (3) 指导工作人员遵守规程，执行安全措施。

3. 工作负责人应由工作票书面指定的有实践经验的人担任。

4. 在部分停电和邻近带电线路上工作时，应设专人监护。

5. 在多路出线的工作地段检修时, 工作负责人应向检修人员指明带电和停电线路, 并做好监护工作, 防止误蹬电杆。一般停电检修时, 互相之间应做好监护工作。

6. 外线高空作业时必须遵守本规程有关高空作业的安全规定。

7. 工作完毕后, 工作负责人应检查设备完好、地线收撤情况。人员、工具、材料应全部撤离现场, 经检查正常后方可交回作业牌。工作负责人与调度联系停、送电时, 双方要复诵无误。严禁约定时间停、送电。

8. 在变压器台上测量低压电源时, 可使用钳型电流表。应注意不得触及其他带电部分, 防止相间短路。

9. 测量带电线路导线的弛度、交叉跨越距离时, 应使用测量仪器进行测量计算。严禁使用钢圈尺、皮尺、线尺测量或抛挂绝缘绳的方法测量。

10. 测量电杆、变压器台、避雷器的接地电阻或解开及恢复接地引线时, 应戴绝缘手套, 严禁接触与地断开的接地线。解开地线时, 应先解开导体端, 后解开接地端, 恢复时相反。

11. 砍伐靠近带电线路的树木时, 不得蹬杆。树木和绳索不得接触导线。人和绳索应与导线保持安全距离, 并系好保险带。

12. 为防止树木(树枝)倒落在导线上, 应设法用绳索将树木(树枝)拉向远离导线方向。绳索应有足够长度, 以免拉绳人被倒落的树木(树枝)砸伤。树枝接触高压带电导线时, 严禁用手去取。砍剪的树枝离带电导线很近时, 若没有可靠的控制措施, 必须申请停电后再进行操作。

13. 砍剪的树木(树枝)下面应有专人监护, 防止砸伤行人。

14. 工作中遇有雷电或远方雷鸣时, 应立即停止工作。



## 七、线路施工

**第 23 条** 装运工作按以下要求进行:

1. 装运长、大件时, 应遵守起重工操作规程的有关规定。
2. 运输前指定专人对运输道路进行调查, 以确定运输路线。对易发生事故的坡路、弯路、冰雪路等处, 应向运输人员及司机交待清楚。
3. 装运货物, 必须绑扎牢固。装运重物或超高超长大件时, 车箱内不准坐人, 禁止客货混装。
4. 运输及装卸货物, 必须指定专人负责安全, 起吊物下面不得站人, 运输过程中防止重心偏斜。
5. 用绳子牵引电杆及其他重物上坡时, 必须将电杆及其他重物绑牢, 绳子不得触磨地面。电杆两侧 5 米内不得有人。用专用运杆车运输时, 车厢两旁不准坐人。

**第 24 条** 基础施工:

1. 挖掘松软土质或流沙时, 应保持其自然坡度, 或用挡板、沉箱以防倒塌。此项工作至少有两人在一起操作。
2. 杆坑的边缘不准堆放重物, 以防压塌基坑。坑深超过 1.5 米时应戴安全帽。
3. 岩石基础打眼时, 撑杆人应戴安全帽、手套、眼镜, 打锤人不得戴手套, 防止脱手伤人。
4. 同一地点的炮眼, 待全部打完后, 方可装药。
5. 放炮地点周围建筑物, 不符合安全距离时, 应采取保护措施。
6. 土石方坑放炮前, 应将工具材料全部撤离现场, 所有工作人员撤到放炮的反方向, 石坑 200 米, 土坑 100 米, 裸露药包爆破 300 米以外隐蔽。如深孔加大药量时, 可适当增加安全距离。

7. 放炮人员应由专职工种或受过爆破专业培训的人员担任, 并设专人监护。采用电雷管放炮时, 连线与放炮必须由同一人进行。

8. 雷管与导火索连接要紧密, 禁止碰击雷管部分。

9. 放炮人员应根据导火索燃烧速度, 确定其长度, 一般不少于 600 毫米。

10. 往炮眼内装药时, 必须使用木棍捣实, 不准使用钎子。

11. 放炮时遇有瞎炮时, 需等待 20 分钟后, 再进行处理, 可在孔内灌水使炸药失效, 轻轻取出雷管。放炮工作结束后。剩余雷管应当场销毁或作妥善处理, 严禁个人收藏。

12. 点炮人在同一地点不能同时点炮 4 个以上。必要时可集体连接导火索。在坑内点炮时, 必须有撤离现场措施。

13. 不准在瞎炮处继续打眼, 重新打眼时, 要离开瞎炮处 600 毫米处与原炮眼平行打眼。

#### **第 25 条 立杆、撤杆:**

1. 立杆、撤杆要有专人指挥。立、撤杆前现场负责人向全班人员讲明分工、立撤杆方法、注意事项, 详细说明指挥信号, 并检查工作人员熟悉信号程度。

2. 在居民区和交通道路上立、撤电杆时, 应设专人看守。

3. 组立杆塔所设的地锚, 根据不同的地质及受力情况加以确定, 利用树桩和大石块代替地锚时, 必须经现场负责人检查后方可使用。

4. 起重杆塔应使用合格的起重设备, 当起立的杆塔稍离开地面时, 起吊暂停, 对各受力点进行检查, 确认无问题后继续起吊。

5. 起立杆塔前, 应清理场地。主牵引地锚、杆塔中心、桅杆顶、尾绳应在一条直线上。

6. 杆塔起立过程中, 除指挥人员和指定人员外, 其他人员一律撤出杆塔高度的 1.2 倍以外。

7. 起立杆塔用的桅杆, 应受力均匀, 不得左右倾斜。

8. 杆塔起立过程中, 不准下坑找正, 应暂停起立, 可在地面进行清理或用绳索帮助找正, 工作人员必须站在起立电杆的两侧, 并有专人监护。

9. 在起立过程中, 不准攀登杆塔。当杆塔起立  $45^{\circ}$  后, 应减缓起立速度, 注意拉紧各侧拉绳。

10. 使用吊车立、撤电杆时, 钢丝绳套应吊在电杆的适当位置, 防止电杆突然倾倒, 并在电杆上部两侧拴上拉绳, 控制电杆摆动方向。

11. 在撤杆工作前, 应先检查杆根, 采取防止倒杆措施, 再拆除杆上导线。在挖坑前应先在电杆上部适当位置两侧绑好拉绳。

12. 已经立起的电杆, 只有在杆基回土夯实、完全牢固后, 方可撤去叉杆及拉绳。

#### **第 26 条 放线、撤线、紧线:**

1. 放线、撤线和紧线工作, 均应设专人统一指挥, 有统一信号, 紧线工具及设备应保持性能良好。

2. 交叉跨越各种线路、铁路、公路、河流等放撤线时, 应先取得主管部门的同意, 做好安全措施, 如搭好跨越架、在路口设专人持信号旗看守等。

3. 放线要有专人领线, 并时刻注意信号。放线用的滑车要固定牢固, 转动灵活, 并设专人看守。

4. 工作人员应站在导线走向半径外侧, 放线、紧线遇有障碍时, 及时发出信号。

5. 放、紧、撤线过程中, 跨越架必须设专人看守, 发现异

常情况，应立即发出停止过线信号。

6. 爆破压接时，工作人员离开现场雷管开口端反向 30 米以外，一般在市区繁华地带不准进行爆破压接。

7. 跨越需停电的高压线时，停电、验电后挂地线，地线应在导线两端分别挂起。

8. 搭跨架必须牢固，比新建线路的横担长 3 米，并和线路中心位置一致，跨高压线路应可靠封顶。

9. 搭架用的绳索一般用耐磨的尼龙绳、棕绳或麻绳，一定要防止导线磨断绳索。接近带电体部分，禁止使用铁线绑扎。

10. 在带电线路路上搭跨越架的操作人员应站在架子远离电源的外侧。

11. 跨越架与带电体最小距离：

电压等级	3~10 千伏	35~110 千伏
水平与垂直距离	1.0 米	1.5~2.0 米
对地线距离	0.5 米	

12. 搭跨越架时人身、工具材料与带电体的安全距离：

3~10 千伏	0.6 米
35 千伏	1.0 米
110 千伏	1.5 米

13. 跨越架与铁路、公路、通讯线路、低压线路的最小距离：

	铁路	公路	低压通讯线
水平	2.5 米	0.6 米	0.6 米
垂直	6.0 米	5.5 米	0.6 米

## 八、收尾工作

**第 27 条** 每日下班后，工作负责人应详细填写工作记录。

**第 28 条** 工作完毕后，工作负责人应与安全负责人一起，

亲自检查线路施工地段的情况，组织清点人员、工具材料，拆除接地线，经检查正常后，工作负责人向调度汇报并联系送电，待线路正常送电后，工作人员方可撤离现场。

## 内线电工

### 一、上岗条件

**第1条** 矿井内线电工必须具备电工基本知识, 经过培训合格后, 持证上岗工作。

**第2条** 熟知《煤矿安全规程》有关规定、《煤矿机电设备完好标准》、《煤矿机电设备检修质量标准》及电气设备防爆标准中的有关规定。

**第3条** 有维修及故障处理等方面的技能, 掌握工作所辖区域供电系统、设备性能原理、各种保护装置的运行状况, 能独立工作。

**第4条** 掌握电气防灭火和触电事故处理方法。

### 二、安全规定

**第5条** 上班前不准喝酒, 上班时不做与本职工作无关的事情, 遵守有关各项规章制度。

**第6条** 检查、检修、安装、挪移机电设备时, 禁止带电作业, 必须遵循验电、放电、封线(装设短路地线)的顺序进行工作。

**第7条** 从事高压电气作业时, 必须有2人以上工作, 操作高压设备时一人监护, 一人操作, 严格执行停送电制度。

**第8条** 同一供电系统和同一控制系统有多人同时工作时, 必须注意互相之间的影响和相互之间的安全。凡因停送电影响他

人安全的地点应按下列规定执行：

1. 一般不准同时作业，需要在停电的线路上进行多项作业时，应分别办理停电手续。
2. 必须有可靠的安全措施，以保障他人安全。
3. 必须同时工作时，要分别挂停电牌，并指定专门联系人负责联系各相关工作环节的进度，各环节均结束工作且人员撤离后方可送电。

**第 9 条** 修理后达不到防爆要求的电气设备严禁下井使用。

**第 10 条** 检修所用的零配件必须合格。

### 三、操作准备

**第 11 条** 准备材料、配件、工具、测试仪器仪表及工作中其他使用的用具。

**第 12 条** 穿绝缘鞋，携带验电笔和绝缘工具。工作服要扎紧袖口。工作前先进行检查，经验电、放电、装设短路地线后再进行工作。

**第 13 条** 检修前、后的设备均需测试绝缘电阻。受潮或绝缘电阻低于规程要求的设备均应进行干燥处理。

**第 14 条** 使用起重工具时，应先检查手动葫芦、三角架、起重梁、卡子、绳套等工具的强度是否合乎要求，起重工具应牢固可靠。

### 四、操作顺序

**第 15 条** 操作高压开关应按下列顺序操作：

1. 送电合闸操作顺序应为：先合电源侧刀闸（隔离开关），后合负荷侧刀闸，最后合断路器。
2. 停电拉闸操作顺序应为：先断开断路器，后拉负荷侧刀

闸（隔离开关），最后拉电源侧刀闸（隔离开关）。

## 五、正常操作

**第 16 条** 检修电机、变压器吊芯抽转子时，必须防止碰撞线圈和损坏绝缘。变压器、电机更换线圈时，应在拆开后绘出草图，并记下有关数据，作为绕制新线圈的依据。

**第 17 条** 检修开关时，不准任意改动原设备上的端子序号和标记。要保护好防爆面，对失爆或不合格的防爆面要按规程要求进行修理。

**第 18 条** 设备检修后都要经过检查、试验，合格后填写检修试验记录，否则不准出厂。

**第 19 条** 操作电气设备时必须按下列规定执行：

1. 操作高压电气设备时必须执行工作票、操作票制度。应遵循验电、放电、挂短路地线的顺序进行工作。装设短路地线应先接接地端，后接导体端。拆短路地线时顺序与此相反。

2. 在由变电站（所）配出线路的各机房、车房内进行停送电工作时，应事先与变电站（所）联系，与变电站（所）的值班员配合好，按规定程序进行操作。

3. 在有可能反送电的开关上工作时，必须切断前一级反送电的电源开关。并在前后两级反送电的开关上悬挂“有人工作，禁止送电”的标志牌和装设短路地线。送电时必须联系好。由专人联系，专人送电。严禁不经联系盲目送电或约定时间送电。

4. 在有可能反送电的开关门上应加锁和悬挂“反送电开关，小心有电”的标志牌。

5. 操作刀闸（隔离开关）时应果断迅速。

6. 操作高压开关应符合规定的顺序，严禁带负荷操作隔离刀闸。



**第20条** 在继电保护、仪表等二次回路上工作时，必须遵守下列规定：

1. 严禁将带电的电流互感器二次侧开路，不得将二次侧永久接地点断开。

2. 短路电流互感器二次线圈必须用短路片或不小于2.5平方毫米的铜线。短路片和铜芯线必须紧固，接触良好。

3. 严禁将带电的电压互感器二次侧短路。

4. 在电流互感器和电压互感器上工作时，必须停电后再工作，如停母线电源确有困难时，也必须按规定顺序断开断路器及上下刀闸（隔离开关），放置绝缘隔板后再进行工作。

5. 在二次回路上进行通电试验时，为防止由二次向一次反送电，应将二次回路断开，并取下二次回路的保险后，方准进行工作。

**第21条** 检查、检修各种大型固定设备的电气系统时，必须按下列规定执行。

1. 必须经矿主管领导或主管技术人员批准，方可进行。

2. 维修电工必须将检修、检查内容、时间和停电的范围及有关的注意事项向值班司机讲明，并做好检修、检查前的一切准备工作后，方准进行工作。

3. 检修、检查时，停、送电操作应由司机按操作顺序规定进行操作。维修电工做好监护工作，严禁违章作业。

## 六、特殊操作

**第22条** 两条线路需要并联或并联回路中的电缆由于事故被切断，进行重新接头或连接时均需定相。找好相序后才准许并联运行，其定相步骤和方法如下：

1. 准备一个一次电压与线路电压同等级的电压互感器和量

程大于 200 伏的电压表，互感器与电压表必须正常可靠。

2. 将电压表接于互感器二次侧。

3. 将一条线路停电，经验电、放电，确认无电压后，将线路中的一相用铜导线接于互感器的一个接线柱上。

4. 从电压互感器的另一个接线柱上引出一根导线，并将导线固定在高压试电笔验电的一端。操作人员戴绝缘手套、穿绝缘靴或站在绝缘台上，持验电笔手把。此时工作人员应与互感器和导线保持安全距离，将停电的线路送电。

5. 将高压试电笔由远至近缓慢地去接触另一带电线路的其中一相，此时电压表的指示为零时表示被试相为相同相序。如果电压表指示有电压且电压值等于或大于 100 伏时，被试相为不同相序。

6. 依上述方法试其他两相。三相试完找出相同相序后，做好标记。依此方法再核对一次，准确无误后再准备接线。

7. 定好相后，两条线路按停送电的顺序停电，经验电、放电、挂接地线后进行接线并联。

8. 定相应选在场地宽敞、便于操作、停送电方便、与另一路电源停电开关较近的开关处工作。定相场地应设遮栏，禁止无关人员靠近。

9. 定相停送电时应由专人指挥，专人停送电。一人操作，一人监护。必须由有经验的人做此工作。每停一次电后必须验电、放电，确认无电压后再进行工作。

## 七、收尾工作

**第 23 条** 清点工具、材料、配件、仪器、仪表，做好检查、检修记录。

**第 24 条** 检修好的设备，经检查和试运转验收合格签字后上卡入账，入库保管或投入使用。

## 电气试验工

### 一、上岗条件

**第1条** 试验人员必须具备电工基本知识,经过培训合格后,方可持证上岗。学徒工、实习人员等新试验人员必须在持有试验技术合格证的熟练人员监护下进行工作。

**第2条** 熟悉《煤矿电气试验规程》和有关的电气试验规程、标准、规范,熟悉《煤矿安全规程》的有关章节和要求,熟知试验仪器、仪表的性能和使用方法,能够独立进行操作。

**第3条** 掌握电气防灭火和触电事故处理方法。

### 二、安全规定

**第4条** 上班前不得喝酒,上班时不做与本职工作无关的事情,试验时要严肃认真、集中精力,严格执行停送电、验电、放电等有关规章制度。

**第5条** 进行电气试验工作不得少于2人。

**第6条** 做井下电气试验时,电源线不应使用塑料线,瓦斯浓度应保持在1%以下;在高瓦斯矿井的掘进头、采煤巷道,可能发生瓦斯突出的地区,要有专用局扇,并有瓦斯检查员现场值班,方可进行试验。

**第7条** 对新型继电器及继电保护装置,必须有合法证件,否则不准投入使用和运行。

**第8条** 在控制盘和保护盘上工作时,必须将工作盘和两侧

运行盘用布幔等加以明显隔开。

**第 9 条** 在运行的二次回路上工作时，应穿低压绝缘鞋或站在绝缘垫上，有专人监护，使用的工具用绝缘物包扎。电流互感器二次不得开路，短路二次绕组必须使用不小于 2.5 平方毫米的短路片或短路铜线，连接必须牢固可靠。禁止将电压互感器二次侧短路，严禁在带电的电压互感器上工作。

**第 10 条** 在进行钻孔等振动较大的工作时，应采取防止运行中仪表误动和防止运行中设备掉闸的措施，必要时经值班调度员或值班负责人同意，可将保护装置暂时退出运行。

**第 11 条** 检验继电保护和仪表的工作人员，不准进行任何倒闸操作，但在值班员许可后，可拉合开关。

### 三、操作准备

**第 12 条** 试验前工作负责人应对全体试验人员详细布置试验内容和安全注意事项，试验人员要有明确分工，坚守岗位，各行其责。

**第 13 条** 试验前必须了解被试验设备情况，熟悉有关技术资料，采取安全合理的试验方案。

**第 14 条** 做高压电气设备停电试验时，必须严格执行操作票制度，慎重核实设备编号、线路后，才能按规定程序进行倒闸操作。

### 四、正常操作

**第 15 条** 高压电气试验：

1. 因试验需要断开设备接头时，拆前应做好相位标记，恢复后应进行核查。

2. 试验前检查试验装置金属外壳，应有可靠接地线，高压

引线应尽量缩短，必要时用绝缘物支持牢固。试验装置的低压电源，应使用明显断开的双极隔离开关和电源指示灯，两个串联的电源开关，并加装过载保护装置。

3. 试验前应先测量被试设备的绝缘电阻，合格后才可进行其他试验项目。耐压试验应在其他试验项目都合格后才能进行，否则应请示上级主管技术人员。

4. 用摇表测量大电容电气设备的绝缘电阻时（如电缆、发电机，大型变压器），先将导线离开被试物后，再停止转动摇表。

5. 试验前和变更试验接线时，应坚持复查接线，通电前调压器手把应保持在零位，合拉闸必须互相呼应正确传达口令，加压时应重复要求加压的数字，避免加压错误。

6. 加压前应通知有关人员离开被试设备或退出现场后，方可加压。对有人工作的邻近设备有感应电压时，应采取预防措施。

7. 对有电容的设备，试验前后均应充分放电，对有静电感应的设备，应接地线后才能接触。放电时需用有限流电阻的专用放电棒，放电人员应戴绝缘手套。

8. 试验操作过程中，应精神集中，随时注意异常情况，操作人员应穿绝缘靴或站在绝缘垫上。

9. 改变接线、寻找故障或试验结束时，应先断开试验电源，然后放电，必要时还应将升压设备的高压部分接地。

10. 带电试验应有根据现场情况制定的安全措施，特殊试验、研究性试验和在运行系统做试验时，必须有试验方案，并经有关技术负责人批准后，才能进行。

11. 试验用低压电源、变压器中性点、消弧电抗器、电压互感器、电流互感器、二次回路等的接地线，或二线一地系统的工作地线，必须在设备停电后拆除。

12. 不能采用变压器中性线, 作为试验用接地线。

13. 在试验过程中, 禁止采用冲击办法加压, 应缓慢升至试验电压, 并在耐压时间内保持不变。

14. 在泄漏、耐压试验中, 当发现升压到某一值时, 调压器继续升压而电压表指示不再上升或电压表指示突然回零, 应立即将调压器手把调至零位, 断开开关, 切断电源, 找出原因。

15. 为了防止过电压, 在一些试验中要加装球间隙保护 (球间隙放电值为被试物试验电压的 110%)。

16. 高压试验时, 被试物的非试验相、非试验侧均应接地, 在换相时必须切断电源。

17. 未装地线的大电容被试设备, 应先进行放电, 再做试验。直流耐压试验每一阶段或试验结束时, 应将设备对地放电数次, 并短路接地。

18. 井下试验设备的接地线、接地极应保持接触良好, 接地电阻符合要求。

#### **第 16 条 继电保护的检验与整定:**

1. 继电保护装置检验、整定前应做好下列准备工作: 应备有整定方案、原理接线图、回路安装图、前次检验记录、有关的检验规程、适用的仪表仪器、设备、工具连接线、备用零件和正式的检验记录表格。

2. 进行继电保护试验的工作人员, 应取得变电所值班人员同意后, 方准开始在变电所内进行工作。值班人员按操作规定程序, 切断被检验开关的一次回路, 并挂接地线。将进行检验的保护装置与其他设备的跳闸回路断开, 断开直流电源熔断器。并说明周围设备的运行状态及注意事项后才准开始工作。

3. 在检验继电保护装置时, 为了避免运行中的设备误跳闸或将备用设备误投入, 应先确定被检验的装置中哪些回路在检验

时应预断开,运行中的哪些盘或盘的哪些部分必须加以适当的防护。

4. 了解被试保护设备的一次接线及运行方式,并考虑到当利用负荷电流及电压检验时,如果系统发生事故或被检验装置发生误动作,应有保证供电的安全措施。

5. 继电保护装置检验用的电源应基本稳定,如果由于电压波动对检验结果造成影响时,应采取必要的稳压措施。

6. 继电保护在拆装和试验前,应与检修及值班人员联系。必要时需由工作负责人填写工作票,做好安全措施后,方可进行检验工作。

7. 继电保护在带电拆装时,要断开直流电源,电流互感器二次应短路。电压互感器二次开路后的接头必须用胶布包好,防止接地和短路。井下严禁带电检验继电保护装置。

8. 拆装继电保护装置时,要作好标记,必要时画接线草图,防止接线错误。

9. 试验过程中需输入大电流时,应力求缩短时间。

10. 试验回路不应接地,以免电源短路。

11. 继电器除油壶内可以注入油脂外,其他一律不准注入任何油脂。

12. 继电器检验调整完毕后,应认真填写试验报告,将试验结果通知值班人员。

13. 检验时使用的试验仪器、仪表、工具及所采用的其他设备、装设的临时线都应拆除,检验时所拆除的导线都应恢复,各信号继电器掉牌指示都应复归。

### 第 17 条 电气仪表检验:

1. 拆装仪表前,应与检修人员联系好,必要时需由工作负责人填写工作票,做好安全工作措施后,方可进行工作。

2. 拆装仪表时应详细做好接头标记, 应挂标牌及绘制接线图。

3. 运行中拆装仪表时, 电流回路的短路线应连接可靠, 电压线用胶布包好, 防止接地或短路。

4. 仪表回路中若装有零序接地保护, 拆装仪表时应在熟悉《电业安全工作规程》人员的监护下进行, 必要时停用继电保护的直流电源, 防止零序接地保护误动作。

5. 试验电源的电压、频率、相序等应与仪表相符。

6. 带有外附专用分流器、专用附加电阻或专用附件的仪表, 应与附件联合进行校验。

7. 校验开始时, 应缓慢升压 (或增流), 如发现被试仪表有异常现象, 应立即降低电压 (或电流), 断开电源进行检查。

8. 在校验仪表时, 电源熔断器熔丝不宜选的过大。

9. 在现场检验仪表时, 不允许直接使用交流电网作为电源。所有由交流电网供电的调节回路, 均应使用变压器把他们与仪表二次回路隔离。送电至电压互感器二次网路之前, 必须采取措施, 使该电压不致被电压互感器变换至高压侧。

10. 检验经互感器连接的交流仪表时, 要在短接电流互感器和断开电压互感器的情况下进行。

11. 凡属在二次回路中进行工作时, 如该回路与继电保护或自动装置有关时, 均应填写专门的申请票, 预先制定防止上述装置误动作或拒动的措施。

12. 在二次回路中工作结束后, 应恢复原有接线, 检查接线的正确性和一次、二次回路相位的一致性。

#### **第 18 条 固定设备的试验:**

1. 在正常运行的固定设备上进行测试工作时, 必须与当班司机联系, 并说明测试过程中司机应注意事项。如有变更情况,



要与司机交待清楚。

2. 在正常运行设备上进行测试工作时, 必须使该设备退出正常运行系统。投入备用设备运行正常后, 才能进行测试工作。

3. 在无备用设备情况下进行测试时, 在进行测试前, 必须对该设备系统采取措施, 使该设备达到正常运行要求, 以防在测试过程中停电停机后出现危急情况。

4. 在非正常状态下进行测试时, 必须有安全技术措施, 经技术负责人批准后, 才能进行测试。

5. 矿井提升绞车动态测试紧急制动后, 必须对钢丝绳进行检查, 当钢丝绳符合要求后, 绞车才能投入正常运行。

6. 进行矿井水泵测试时, 在水泵启动前应关闭水泵闸门, 使电机在轻载状态启动, 然后逐步打开闸门, 增加电机负载。

## 五、收尾工作

**第 19 条** 试验工作结束后, 试验负责人应认真核对试验项目和记录, 当试验结果无误后, 才能拆除试验接线, 恢复设备原有接线。

**第 20 条** 恢复试验前的线路状态, 当需要对线路恢复送电时, 应撤回线路上的所有工作人员, 确认线路上无人工作时, 摘除有关警示牌, 由值班人员按送电顺序送电。

**第 21 条** 清点工具、仪表、材料, 清扫工作环境卫生, 方可离开工作场所。

## 采掘机电维修工

### 一、上岗条件

**第1条** 采掘机电维修工，必须进行专业技术培训，考试合格，持证上岗，能独立工作。学徒工不得独立进行操作。

**第2条** 必须熟悉《煤矿安全规程》有关规定、《煤矿机电设备完好标准》、《煤矿机电设备检修质量标准》及电气防爆标准等有关规定。

**第3条** 必须熟悉采掘设备和电气设备性能、结构和原理，具有熟练的维修保养以及故障处理的工作技能和基础知识。熟悉维修范围内的供电系统、设备分布、设备性能及电缆与设备的运行状况。

**第4条** 必须清楚采掘巷道、工作地点的安全状况和瓦斯浓度。并熟悉出现事故时的停电顺序和人员撤离路线。

**第5条** 必须掌握现场电气事故处理和触电事故抢救的知识。

### 二、安全规定

**第6条** 严格执行交接班制度和工种岗位责任制，坚守工作岗位，严格遵守停送电制度及有关规章制度。

**第7条** 必须随身携带合格的验电笔和常用工具、材料、停电警示牌及便携式瓦斯监测仪，并保持电工工具绝缘可靠。

**第8条** 在检修、运输和移动机械设备前，要注意观察工作

地点周围环境和顶板支护情况，保证人身和设备安全，严禁空顶作业。需要用棚梁起吊和用棚腿拉移设备时，应检查和加固支架，防止倒棚伤人和损坏设备。

**第9条** 排除有威胁人身安全的机械故障或按规程规定需要监护的工作时，不得少于两人。

**第10条** 所有电气设备、电缆和电线，不论电压高低，在检修检查或搬移前，必须首先切断设备的电源，严禁带电作业、带电搬运和约时送电。

**第11条** 只有在瓦斯浓度低于1%的风流中，方可按停电顺序停电打开电气设备的门（或盖），经目视检查正常后，再用与电源电压相符的验电笔对各可能带电或漏电部分进行验电，检验无电后，方可进行对地放电操作。

**第12条** 电气设备停电检修检查时，必须将开关闭锁，挂上“有人工作、禁止送电”的警示牌，无人值班的地方必须派专人看管好停电的开关，以防他人送电。环形供电和双路供电的设备必须切断所有相关电源，防止反供电。

**第13条** 当要对低压电气设备中接近电源的部分进行操作检查时，应断开上一级的开关，并对本台电气设备电源部分进行验电，确认无电后方可进行操作。

**第14条** 电气设备停电后，开始工作前，必须用与供电电压相符的测电笔进行测试，确认无电压后进行放电，放电完毕后开始工作。

**第15条** 在有瓦斯突出或瓦斯喷出危险的巷道内打开设备盖检查时，必须切断设备前级电源开关后再进行检查。

**第16条** 采掘工作面开关的停送电，必须执行“谁停电、谁送电”的制度，不准他人送电。

**第17条** 一台总开关向多台设备和多地点供电时，停电检

修完毕，需要送电时，必须与所供范围内的其他工作人员联系好，确认所供范围内，无其他人员工作时，方准送电。

**第 18 条** 检修检查高压电气设备时，应按下列规定执行：

1. 检查高压设备时，必须执行工作票制度，切断前一级电源开关。

2. 停电后，必须用与所测试电压相符的高压测电笔进行测试。

3. 确认停电后，必须进行放电，放电时应注意：

(1) 放电前要进行瓦斯检查；

(2) 放电人员必须戴好绝缘手套、穿上绝缘鞋、站在绝缘台上进行放电；

(3) 放电前，还必须先将接地线一端接到接地网（极）上，接地必须良好；

(4) 最后用接地棒或接地线放电。

4. 放电后，再将检修高压设备的电源侧接上短路接地线，方准开始工作。

**第 19 条** 检修中或检修完成后需要试车时，应保证设备上无人工作，先进行点动试车，确认安全正常后，方可进行正式试车或投入正常运行。

**第 20 条** 在使用普通型仪表进行测量时，应严格执行下列规定：

1. 测试仪表由专人携带和保管。

2. 测量时，一人操作，一人监护。

3. 测试地点瓦斯浓度必须在 1% 以下。

4. 测试设备和电缆的绝缘电阻后，必须将导体放电。

5. 测试电子元件设备的绝缘电阻时，应拔下电子插件。

6. 测试仪表及其档位应与被测电器相适应。

### 三、操作准备

**第21条** 准备采区机电设备检修、维护用的材料、配件、油脂、工具、测试仪表及工作中其他用品。

**第22条** 办理计划停电审批单、高压停电工作票，与通风区联系安排瓦斯检测事项。

**第23条** 在工作地点交接班，了解前一班机电设备运行情况，设备故障的处理情况及遗留问题，设备检修、维护情况和停送电等方面的情况，安排本班检修、维修工作计划。

### 四、正常操作

**第24条** 接班后对维护地区内机电设备的运行状况、缆线吊挂及各种保护装置和设施等进行巡检，并做好记录。

**第25条** 巡检中发现漏电保护、报警装置和带式输送机的安全保护装置失灵、设备失爆或漏电、采掘和运输设备、液压泵站不能正常工作、信号不响、电话不通、电缆损伤、管路漏水等问题时，要及时进行处理。对处理不了的问题，必须停止运行，并向领导汇报。防爆性能遭受破坏的电气设备，必须立即处理或更换。

**第26条** 安装与拆卸设备时应注意下列事项：

1. 设备的安装与电缆敷设应在顶板无淋水和底板无积水的地方，不应妨碍人员通行，距轨道和钢丝绳应有足够的距离，并符合规程规定。

2. 直接向采煤机供电的电缆，必须使用电缆夹，无法上电缆夹的电缆放在专用的电缆车上。

3. 橡套电缆之间的直接连接，必须采用冷压、冷补工艺。综掘机、耙斗机、装岩（煤）机及电煤钻的负荷电缆，禁止使用

接线盒连接。其他电缆的连接按有关规程规定执行。

4. 用人力敷设电缆时, 应将电缆顺直, 在巷道拐弯处不能过紧, 人员应在电缆外侧搬运。

5. 工作面与顺槽拐角处的电缆要吊挂牢固, 禁止在上三角区吊挂电缆。工作面的电缆及开关的更换, 必须满足设计要求。

6. 搬运电气设备时, 要绑扎牢固, 禁止越宽超高。要听从负责人指挥, 防止碰人和损坏设备。

**第 27 条** 对使用中的防爆电气设备的防爆性能, 每月至少检查一次, 每天检查一次设备外部。检查防爆面时不得损伤或沾污防爆面, 检修完毕后必须涂上防锈油, 以防止防爆面锈蚀。

**第 28 条** 采区维修设备需要拆检打开机盖时要有防护措施, 防止煤矸掉入机器内部。拆卸的零件, 要存放在干净的地方。

**第 29 条** 拆装机器应使用合格的工具或专用工具, 按照一般修理钳工的要求进行, 不得硬拆硬装以保证机器性能和人身安全。

**第 30 条** 电气设备拆开后, 应把所拆的零件和线头记清号码, 以免装配时混乱和因接线错误而发生事故。

**第 31 条** 在检修开关时, 不准任意改动原设备上的端子位序和标记, 所更换的保护组件必须是经矿测试组测试过的。在检修有电气联锁的开关时, 必须切断被联锁开关中的隔离开关, 实行机械闭锁。装盖前必须检查防爆腔内有无遗留的线头、零部件、工具、材料等。

**第 32 条** 开关停电时, 要记清开关把手的方向, 以防所控制设备倒转。

**第 33 条** 采掘工作面电缆、照明信号线、管路应按《煤矿安全规程》规定悬挂整齐。使用中的电缆不准有鸡爪子、羊尾巴、明接头。加强对采掘设备用移动电缆的防护和检查, 避免受

到挤压、撞击和炮崩，发现损伤后，应及时处理。

**第34条** 各种电气和机械保护装置必须定期检查维修，按《煤矿安全规程》及有关规定要求进行调整、整定，不准擅自甩掉不用。

**第35条** 注意检查刮板输送机液力耦合器有无漏液现象，保持其液质、液量符合规定。液力耦合器用易熔合金塞内应无污物，严禁用不符合标准规定的其他物品代替。

**第36条** 电气安全保护装置的维护与检修应遵守以下规定：

1. 不准任意调整电气保护装置的整定值。
2. 每班开始作业前，必须对低压检漏装置进行一次跳闸试验，对煤电钻综合保护装置进行一次跳闸试验，严禁甩掉漏电保护或综合保护运行。
3. 移动变电站低压检漏装置的试验按有关规定执行。补偿调节装置经一次整定后，不能任意改动。用于检测高压屏蔽电缆监视性能的急停按钮应每天试验一次。
4. 在采区内做过流保护整定试验时，应与瓦斯检查员一起进行。

**第37条** 油浸电气设备的绝缘油应定期检查，保持规定的油质油量，不符合标准的绝缘油必须及时处理或更换。

**第38条** 采区机械设备应按规定定期检查润滑情况，按时加油和换油，油质油量必须符合要求不准乱用油脂。

## 五、特殊操作

**第39条** 井下供电系统发生故障后，必须查明原因，找出故障点，排除故障后方可送电。禁止强行送电或用强送电的方法查找故障。

**第40条** 局部通风机、瓦斯自动检测报警断电装置与电源

必须实行联锁。严禁任意停止局部通风机运转。局部通风机及其供电系统需要停电时，必须经通风管理人员批准，并采取相应措施后方可停电。在恢复送电前，必须经瓦斯检查员检查瓦斯浓度后（局部通风机及其开关地点附近 10 米内风流中的瓦斯浓度不超过 0.5% 时）方可送电，开动局部通风机。

**第 41 条** 发生电气设备和电缆着火时，必须及时切断就近电源，使用电气灭火器材（如灭火器和砂子）灭火，不准用水灭火，并及时向调度室汇报。

**第 42 条** 发生人身触电事故时，必须立即切断电源或使触电者迅速脱离带电体，然后就地进行人工呼吸，同时向调度室汇报。触电者未完全恢复，医生未到达之前不得中断抢救。

## 六、收尾工作

**第 43 条** 清点工具、仪器、仪表、材料，填写检修记录。

**第 44 条** 现场交接班，将本班维修情况、事故处理情况、遗留的问题向接班人交接清楚。对本班未处理完的事故和停电的开关，要重点交接，交接清楚后方可离岗。



## 防爆电气设备修理工

### 一、适用范围

**第1条** 本规程适用于在煤矿地面从事防爆电气设备修理工作的修理工。

### 二、上岗条件

**第2条** 防爆电器修理工必须经过专业培训，考试合格并取得合格证后，持证上岗。

**第3条** 熟知《煤矿安全规程》有关规定，《煤矿机电设备检修质量标准》及煤矿电气防爆标准的有关规定。

**第4条** 熟悉所维修设备性能，结构和原理，能独立工作，学徒工不得单独从事防爆设备的修理工作。

### 三、安全规定

**第5条** 上班前不得喝酒，上班时不得做与本职工作无关的事情，严格遵守有关规章制度。

**第6条** 防爆电气设备修理过程中，通电试验时，必须不少于两人协同工作。严格执行停送电制度，严禁带电作业。

**第7条** 检修用配件和零部件应采用符合标准规定的合格品，不得使用没有合法生产手续，未经试验、检验的自制产品作为配件。

**第8条** 防爆电气设备经修理后达不到防爆要求的，严禁下

井使用。

## 四、操作准备

**第9条** 修理前准备好必要的材料、配件、工具、测试仪器及其他用具。

**第10条** 在起、拉、吊、运防爆电气设备前，应对使用的器具进行检查。

**第11条** 防爆电气设备检修前，必须对防爆设备的完好程度、防爆壳体及防爆面进行全面检查，详细记录检查情况。

**第12条** 对防爆设备脏污、锈蚀部分和油漆脱落部分进行清理。

## 五、正常操作

**第13条** 严格实行定期检修制度，井下防爆电气设备应定期升井到地面进行大修。

**第14条** 拆装防爆电气设备时，应用专用工具，严禁野蛮拆装和违章操作。

**第15条** 防爆电气设备拆开后，防爆面要妥善放置保管，对不符合防爆要求的，必须进行处理，对沾污或局部有可处理损伤的防爆面，经处理后的粗糙度和防爆间隙应符合防爆标准的规定，防爆面应进行钝化处理并涂防锈油。

**第16条** 对损伤的触头、接点、线圈、消弧罩等零部件修理后应达到检修质量标准要求，保证安全使用，对无法修复的各种零部件必须更换。

**第17条** 选用熔片、保护装置的整定应与电气设备性能一致，严禁用保险丝代替熔片。

**第18条** 修理电气设备时，不准任意改动原设备上的端子位序

和标记；所换的组件必须是校验合格的，固定要牢固，接线要合理。

**第 19 条** 经修理后的防爆电气设备的机械传动部分应动作灵活，刀闸、主回路动静触头和辅助接点接触符合规定要求，内部接线牢固、无松动，电气保护动作灵敏可靠。

**第 20 条** 防爆电气设备修完装盖前，必须详细检查防爆腔，应无遗留的线头，零件等杂物，保持防爆设备主防爆腔和各个接线盒防爆腔内清洁无杂物。

**第 21 条** 对防爆电气设备涂刷防锈漆和防护漆时，不得沾污防爆面。

**第 22 条** 按规定项目对设备防爆性能进行检查试验，并记录主要参数，达不到规定要求的，要找出原因，重新修理并试验，直至合格为止。电气试验合格后，出具产品检修证书，签字盖章入库存放。

**第 23 条** 实行防爆电气设备检修责任制，谁检修、谁负责，严格按防爆设备检修标准认真检查，

**第 24 条** 对修理后仍不能保证安全使用或严重损坏无法修理的电气设备，应予以报废，做好报废标记后送指定地点。

## 六、收尾工作

**第 25 条** 每台防爆电气设备完成检修工作后应整理检修记录及试验报告。

**第 26 条** 防爆电气设备应编号管理，建立修理档案。修理档案应注明检修设备编号、型号、检修日期、检修内容、更换的主要零、部件、安全保护装置的整定值、选用保险片（丝）的额定通过电流值等内容、试验情况和检修人的签字等内容。

**第 27 条** 清点工具、仪表、材料，清扫工作环境卫生，电气设备停好电后方可离开工作场所。

## 防爆检查员

### 一、上岗条件

**第1条** 必须经过专业培训考试合格，持证上岗，能独立工作。学徒工不得单独从事防爆检查工作。

**第2条** 必须熟知《煤矿安全规程》有关内容、《煤矿机电设备完好标准》、《煤矿机电设备检修质量标准》及电气设备防爆标准的有关规定。

**第3条** 熟悉工作范围内的供电系统、电气设备性能。了解所检查地区电气设备种类、数量及分布情况。

**第4条** 熟悉矿井井下巷道、采掘工作面的巷道布置及所检查地区的瓦斯浓度。

**第5条** 必须配备专用工具，下井工作时应携带便携式甲烷检测仪。

### 二、安全规定

**第6条** 上班前不得喝酒，班中不得做与本职工作无关的事情，遵守有关规章制度。

**第7条** 需停电检查设备时，必须严格执行停送电制度。瓦斯浓度在1%以下方准许打开隔爆外壳，经验电、放电后方可进行检查。

**第8条** 检查出的问题当场不能处理时，可通知有关单位采取临时安全措施，失爆的设备不准送电运行。

**第9条** 继电保护整定不合理的装置,通知有关人员,重新进行调整。

### 三、操作准备

**第10条** 清点检查用工具、仪表、零部件、绝缘材料,检查验电笔是否保持良好状态。

**第11条** 需要停电检查前,应提前与有关部门(区队)取得联系。

### 四、正常操作

**第12条** 电气设备入井前检查:

1. 入井使用的电气设备必须对隔爆接合面的粗糙度、间隙及接线引入装置等隔爆部位进行详细检查。隔爆性能必须符合防爆标准的要求,严禁失爆设备入井。

2. 防爆电气设备入井前,应检查其“产品合格证”、“防爆合格证”、“煤矿矿用产品安全标志”及安全性能。

3. 必须填写入井设备检查记录,合格的设备方可签发入井合格证。

**第13条** 井下电气设备的检查:

1. 防爆检查员在井下检查电气设备时,应与所在地区负责人或维护人员一起检查。

2. 设备周围环境是否清洁,有无妨碍设备安全运行和检修的杂物。

3. 是否有良好的通风散热条件,外壳有无缺损。

4. 安装是否牢固可靠,有无歪斜及震动现象。

5. 设备完好,符合防爆性能和要求,做到:

(1) 电源电缆、控制线和信号线电缆接线规范,引出引入密

封良好，不用的喇叭口应用档板封堵严密，无失爆现象；

(2) 有无异常声响、过热、异味；

(3) 控制部分、闭锁装置、信号显示是否正常、有效；

(4) 接地（接零）应规范、牢固、无锈蚀。

6. 检查工作完毕后，填写检查卡片或检查记录。在检查中发现失爆或重大问题时，必须责令被检查单位当场处理，检查员在现场监督直至处理完后方可离去。

## 五、收尾工作

**第 14 条** 防爆检查员将检查结果及处理意见向主管人员汇报，并填写检查报告单，送交有关单位限期解决。

## 井下管道工

### 一、上岗条件

**第1条** 经技术培训并考试合格后，方可上岗。

**第2条** 熟悉有关规程和标准，具备一定的钳工基本操作及相关基础知识，能独立工作。

### 二、安全规定

**第3条** 上班前不准喝酒，班中不得干与本职无关的工作，遵守有关规章制度。

**第4条** 立井（暗立井）安装时，管道工必须配带安全带，所用工具应用绳索在适当地方固定。

**第5条** 施工现场倾角大于 $15^{\circ}$ 时，下方不得有人同时作业，如因特殊需要平行作业时，应制定严密的安全防护措施。

**第6条** 瓦斯浓度大于1%时不得使用电气设备，超过1.5%时必须停止作业，切断电源，撤出人员。

**第7条** 拆装管路需用电、气焊时，要严格按《煤矿安全规程》中的有关条款执行。

**第8条** 在架空线段施工时，应有防止触电的安全措施。

### 三、操作准备

**第9条** 施工前管道工沿施工路线进行认真检查，掌握现场情况。

**第 10 条** 熟悉有关图纸资料 and 标准要求。

**第 11 条** 施工前对沿线所有的障碍物及险段提前进行清理和加固，确保施工安全和进度。

**第 12 条** 在安装前应 与调度室及运输调度站联系，说明工作地点、工作量及工作时间，并由专人负责监护，注意来往车辆。

**第 13 条** 管子安装前应逐节检查，并符合下列要求：

1. 不得有裂纹，法兰盘对接处平整，不得有破损现象。
2. 直管的弯曲度每米不超过 1.5 毫米。
3. 弯管的弯曲部分的椭圆度不大于管子公称外径的 10%，弯曲角度误差不得超过  $\pm 30'$ 。

**第 14 条** 管路安装前，应根据设计要求测量管座、管卡或弯头座的支承梁位置，并进行梁的加工和安装。

**第 15 条** 管子、弯头、三通、异径管及伸缩器等，在安装前应做耐压试验，试验压力为工作压力的 1.5 倍，至少应比工作压力大 0.5 兆帕，且无渗水现象。

**第 16 条** 安装前，应按设计要求对所有管件进行防腐处理。

**第 17 条** 经过防腐处理的管子及管件须待漆膜防腐层形成后，方可吊装和搬运，并在吊装和搬运中注意保护漆膜防腐层，损坏的防护层应及时修补。

**第 18 条** 将经过防腐处理的管子及管件妥善运至现场，并摆放整齐。

**第 19 条** 将需用的工具、材料运到现场，数量要充足，品种、规格符合要求。

**第 20 条** 管道工负责人要向施工人员讲清工作内容、人员分工及安全注意事项。

**第 21 条** 要准备一定数量的安全防护用品。



**第 22 条** 要有专用联系信号, 如需要解除过卷、松绳等保护时, 应由专人与司机联系。

#### 四、正常操作

**第 23 条** 异径管连接时, 不准插接及无死角。

**第 24 条** 法兰盘的平面应垂直于管子中心线, 其倾斜度不得超过规定数值。

**第 25 条** 法兰盘应与管子连接牢固, 所选螺栓长度应符合标准要求。

**第 26 条** 连接管路用的法兰盘及衬垫应符合要求, 同一规格管子使用的法兰盘应一致。

**第 27 条** 紧固螺栓时应对称进行, 用力要均匀, 不可用力过猛, 所用工具要合适。

**第 28 条** 吊装绳索、钩环、连接螺栓等连接件应有足够的安全系数。

**第 29 条** 吊装稳车应有足够的吊装能力, 且安装牢固, 制动装置可靠。

**第 30 条** 立井安装:

1. 在井筒施工时, 要在相应位置搭好脚手架并应牢固、安全可靠, 工作平台应用木板铺严。

2. 在井口周围设牢固的围栏, 并由专人负责监护。

3. 管子运至井口后, 要采用安全可靠的起吊方式将管子或管件吊入井筒, 由下往上逐节定位, 应单层作业。

4. 定位准确后立即进行连接紧固, 应采用对称方法紧固螺栓, 使法兰盘受力均匀、连接紧密。

5. 井筒中设有防火洒水管路的降压装置时, 应在管路安装前先进进行支承梁及降压装置的安装。

**第31条 斜井（斜巷）安装：**

1. 管子及管件运至现场后依次摆好，由下向上逐节连接。
2. 管路应有支架支承，不得与底板接触。
3. 敷设直径150毫米以上的管子时，每隔15~20米应加一处拉线，拉线应牢固可靠。
4. 提升运输斜井（斜巷）中，法兰盘应与轨道有一定的间距，不得影响矿车运行。

**第32条 平巷安装：**

1. 管路安装要平直，需过道轨时应使管路不受力，管道与轨底应留有足够的间隙。
2. 管路法兰盘边缘应与道轨有一定的间距，不得影响电机车运行。

**第33条 仪表管座安装：**

1. 仪表管座开孔位置应安装在直线管道上，不得安装在弯曲管道上，同时要考虑维修观察方便。
2. 主管道上的开口直径应与接管座或支管内径一致，不得把接管座或支管插入主管道内焊接。
3. 温度计表座安装时，温度计受热端迎着流体运动方向，并置于管道中心。弹簧式压力表必须垂直安装。

**第34条** 管路安装完毕必须进行通风、排水试验，应无漏风、渗水现象。

**第35条 日常检查维护：**

1. 管道工应定期对压风、排水管路进行巡检，巡检内容如下：
  - (1) 检查管路防腐层，应无剥落；
  - (2) 检查管路支承架，应牢固；
  - (3) 检查管路有否漏气、漏水；

- (4) 检查法兰盘、螺栓, 应完好、齐全、紧固;
- (5) 检查管路阀门开启、关闭应灵活、无泄漏、无锈蚀。

2. 日常维护时对管路损坏处采取的临时措施:

(1) 当管子接口法兰盘的衬垫损坏时, 应先停运相应设备, 再根据管子规格更换衬垫;

(2) 当法兰盘损坏时, 先停运相应设备, 按管子规格做外圆、厚度与原法兰盘相同、一侧带缺口的插盘, 装在原位置紧固好;

(3) 管子轻微破损而漏气、漏水时, 可在破损处打卡子进行处理。

**第 36 条 压风、排水管路的更换:**

1. 管路需要更换时, 应提前做出更换计划, 做好充分准备后方可安排更换。

2. 更换后的管路要与原管路规格质量相一致。

3. 更换工作结束后, 应按规定进行试验。

## 五、收尾工作

**第 37 条** 管路安装竣工后, 必须做水压试验并应符合规定, 做好记录。将原解除的过卷、松绳等项保护逐一恢复, 并应灵活可靠。

**第 38 条** 全部工作完成后, 应清理现场, 清点工具及剩余材料、配件, 并妥善保管。

## 小水泵司机

### 一、适用范围

**第1条** 本规程适用于煤矿井下没有正式固定泵房的临时性排水泵、功率较小的多段泵和单段泵的水泵司机。

### 二、上岗条件

**第2条** 应经技术培训，考试合格后，持证上岗。

**第3条** 必须了解有关规定和排水设备的构造、性能，并要做到会使用、会保养、会排除一般性故障，能独立操作。

### 三、安全规定

**第4条** 遵守有关规章制度，上班前不喝酒，上班时不得睡觉，不做与工作无关的事情。

**第5条** 注意检查工作地点顶板及支护情况，发现问题要及时汇报处理，严禁在不安全的情况下开泵。

**第6条** 小水泵出水口必须安设闸阀，安装必须达到完好标准才能使用。

**第7条** 在以下情况下，水泵不得投入运行：

1. 电动机、水泵故障没有排除。
2. 电压降太大，电压不正常，电动机不能正常启动。
3. 水泵不能正常工作。
4. 管路漏水，吸、排水管路不能正常工作。

5. 水泵开关和控制设备损坏、失爆、漏电或不能保证安全使用。

#### 四、操作准备

**第8条** 检查水泵的对轮销子及防护罩是否齐全、各紧固螺钉是否牢固。

**第9条** 检查电气设备是否完好，防爆性能是否符合规定。

**第10条** 检查水泵安装是否牢固、平稳，电机、泵体和底盘是否紧固，对轮间隙是否符合标准。

**第11条** 检查水笼头是否漏水或堵塞，检查吸水井的水位，查看吸水管路是否漏气。

**第12条** 检查盘根密封和压盖松紧程度，轴承油量油质是否合格，出水闸阀是否关严。

#### 五、操作顺序

**第13条** 水泵在一般正常情况下按以下操作顺序进行：

1. 启动：水泵充水——→操作启动开关——→启动水泵电机——→逐渐打开水泵排水阀门——→完成水泵启动——→正常排水。

2. 停机：关闭水泵出水口阀门——→断电停机——→开关复位。

#### 六、正常操作

**第14条** 水泵的启动操作按以下要求进行：

1. 打开水泵灌水阀及放气孔，将泵体内灌满引水。

2. 启动开泵，观察水泵的转动方向，观察压力表指示。

3. 逐渐开大出水闸阀，检查水泵是否上水，直至水泵正常运转。

**第15条** 司机应精力集中，注意水窝的储水量变化，随时

注意水泵的声音、检查轴承的温度和电机温度是否正常，不得擅自离开工作岗位。

**第 16 条** 水泵的停止操作按以下要求进行：

1. 先关闭出水闸阀，然后切断电源停泵。
2. 将启动开关手把打到“零”位，将开关闭锁。

## 七、特殊操作

**第 17 条** 小水泵运转中发现下列情况时，应立刻停泵：

1. 泵体异常震动、泵体部件螺钉或基础螺钉松动时。
2. 电机或轴承温度超过规定时。
3. 吸水笼头露出水面时。
4. 出水量突然减少，或不上水时。
5. 泵内有异响或电机发生故障。
6. 排水管路严重漏水时。
7. 泵房来压，有冒顶、片帮或底鼓危险时。

在时间允许时，应尽是先关闭水泵的出水阀门，再停水泵电机。

## 八、收尾工作

**第 18 条** 检查设备，清理和擦净水泵上的油水和污物，保持设备清洁完好。

**第 19 条** 将存在的问题向接班司机认真交待清楚。

## 矿 灯 工

### 一、适用范围

**第1条** 本规程适用于矿灯房的值班人员和对矿灯充电实行自我服务的矿灯使用人员。

**第2条** 本规程中规定了山东煤矿常用的 KS—8 型矿灯操作要求，其他型号矿灯另有规定的，操作部分按其规定执行。

### 二、上岗条件

**第3条** 经培训并考试合格后方可上岗工作。

**第4条** 矿灯充电和维修人员必须熟悉有关标准和规定，熟知矿灯的结构、性能和工作原理，能独立操作。

**第5条** 日常充电操作，对较为简单的矿灯可实行自我服务，但矿灯使用人员必须做到：

1. 会进行日常充电操作。
2. 熟知充电注意事项。

3. 发现本规程所列矿灯缺陷之一时，应及时报告灯房值班人员进行处理，否则不准入井使用。

### 三、安全规定

**第6条** 严格执行交接班制度和工种岗位责任制，坚守工作岗位，遵守有关规章制度。

**第7条** 矿灯应统一编号，实行专人专灯、固定充电架、集

中管理。

**第 8 条** 应保持矿灯房内充电间和修理间的排风装置工作正常,通风良好。室内禁止烟火,安全灭火设备完好。上、下水道畅通,耐酸地面清洁无腐蚀性残液。

**第 9 条** 矿灯有下列缺陷之一时,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. 灯头圈松动。
5. 玻璃破裂。
6. 灯盒、灯头或灯线破损。
7. 接触不良形成“眨眼”。

**第 10 条** 对充电设备和矿灯要经常检查,发现问题要及时处理。

**第 11 条** 充电架上的电压表和充电指示器应定期校验和检查,充电架上的电压表每月应使用标准电压表校验一次。

## 四、操作准备

**第 12 条** 矿灯充电室内温度应保持在 15~25℃ 之间。

**第 13 条** 矿灯使用的硫酸、蒸馏水须经化验合格后方可使用。严禁以地下水、自来水、锅炉水代替。

**第 14 条** 充电架应保持清洁,每天应擦拭一次,每半年检修一次。

**第 15 条** 工作人员应穿耐酸工作服,维修人员在操作时应戴耐酸手套、胶鞋、围裙及护目镜等劳保用具。

## 五、操作顺序

**第 16 条** 在一般正常情况下的充电程序如下:



1. 日常充电：矿灯对号上架——→关闭灯头开关——→接通充电回路，开始充电——→完成充电过程，切断充电回路——→结束充电。

2. 初次充电：注液——→静置 2~4 小时——→调整液面高度，封盖——→进入恒流式充电方式充电过程——→完成充电，切断充电回路——→结束充电。

## 六、正常操作

**第 17 条** 收回的矿灯应进行下列检查：

1. 灯锁、灯头开关、灯圈、玻璃、灯头壳及灯线等有无损坏，闭锁装置是否有效。
2. 电池槽是否有破损、漏液、变形；透气孔是否堵塞。
3. 有无红、灭灯现象。
4. 短路保护装置或短路保护器是否正常。

**第 18 条** 日常充电：

1. 把用过的矿灯对号放到充电架上，关闭灯头开关，然后把灯头上的充电插孔插到充电架的充电插头上，顺时针旋转 180°，电流表有指示即为正常充电。

2. 每小时调整一次电压，调整调压器手柄将电压保持在  $5 \pm 0.1$  伏范围内。在整个充电过程中，应经常检查充电电压和充电电流。

**第 19 条** KS—8 型矿灯正常充电采用恒压并联充电，充电末期电流下降到 0.1 安培以下。

**第 20 条** 充电注意事项：

1. 充电工作应由专人负责。
2. 充电时电池温度不应超过 45℃。
3. 当电池不需要继续充电时，应将灯头反时针旋转 180°，切断充电回路。

4. 当充电过程中突然停电时, 应立即将灯头反时针旋转  $180^{\circ}$ 。

5. 使用过的矿灯, 应充足 12 小时, 充电电流降至 0.1 安培以下, 否则应使用备用灯。

6. 红、灭灯的电池应及时更换、检修。

**第 21 条** 连续使用的矿灯, 每 10~15 天补充一次蒸馏水, 在气温较高的地区, 补水周期可适当缩短。此项工作应设专人进行, 补水工作应在充电后期进行 (充电 9~10 小时后)。具体操作如下:

1. 使用专用二柱扳手打开透气盖, 取出垫圈和堵头。

2. 将电池倾斜  $45^{\circ}$ , 用注液器将蒸馏水注入, 每个单体电池补到直立后液面与注液口相平为准。

3. 补完蒸馏水后, 擦去漏出的电解液, 上好堵头、垫圈和透气盖。

**第 22 条** 调整电解液比重:

1. 正常使用的矿灯, 每三个月调整一次电解液比重。电池在充足电后, 电解液比重应为  $1.28 \pm 0.01$  ( $30^{\circ}\text{C}$ )。

2. 调整电解液比重, 应在补充蒸馏水后第二天进行。

**第 23 条** 灯头部的拆卸与维护:

1. 用三角套扳子拧松三角保险螺钉, 取下灯头圈。

2. 取下灯头圈、灯面玻璃、灯泡、反射器。

3. 检查灯头开关、灯泡座、电缆等有无松动。更换灯泡时, 应检查螺口处是否清洁光亮, 灯泡接上后应拧紧放松数次。以检查灯头自动断电性能。

4. 用叉口改锥将帽挂钩螺钉取下, 取下帽挂钩保险弹簧片、充电开关和衬片, 即能检查充电触头。

5. 用扳手旋下电缆固定螺母, 用改锥旋下电缆端部的焊片即

可从灯头上取下电缆。发现有损坏现象时,应将损坏部分剪掉,可用剪刀将电缆护套割去 30 毫米(电缆长度不小于 1.1 米),在割掉护套 8 毫米处用手钳子将新轧头轧紧,套上橡皮垫圈,使他位于轧头和固定螺母之间,然后用扳手将固定螺母装在灯头上拧紧。电缆端部分别焊上焊片,套上套管并和灯头正负极接通。

6. 通过上述检修后,按相反次序重新将灯头装好即可。

#### **第 24 条 上盖部分的拆卸与检查:**

1. 矿灯使用半年后,应将上盖拆下进行检查修理。

2. 用叉口改锥将锁盖螺钉拧松,取下锁盖及螺钉,这时盖身即可取下。检查完后,将盖身放在电池顶部,固定好锁盖,拧紧锁盖螺钉。

**第 25 条** 拆装矿灯蓄电池应在充足电后使用专用工具,按下列步骤进行:

1. 取下上部构件,用钳子将连接条夹掉,将电池上的煤尘擦净,用专用工具拆开电池。

2. 将极板和电池盖分离后,拆散极板群,仔细检查正负极板、微孔塑料隔板及玻璃隔板,如正极板栅的筋未断,玻璃丝管尚完好,负极板膨胀脱粉不严重,可将正负极板清洗,清洗后立即将负极板浸入蒸馏水中,以免极板氧化。电池盖、隔离板、正极板清洗后在 60~70℃ 下烘干或在室温下凉干,准备重新组装。玻璃丝隔板用清水洗净后,再用蒸馏水浸泡挤干。

3. 将电池槽清洗干净凉干待用。电池槽内壁与电池盖接合处,电池盖四周及极柱孔应用砂纸打光。

4. 将正负极板和隔板装配起来放入电池槽。在组装极板群时,应注意,在正极板两面装玻璃丝隔板,靠阴极板两面装微孔塑料隔板,极板与隔板之间组装应松紧适度。然后将电池槽内壁、极柱孔及电池盖四周的打光处用汽油擦净,涂上封口胶,再

将电池盖装入电池槽放置 5~6 小时后。在电池槽和电池盖接合处再补涂一次封口胶，使之粘合牢固。

5. 电池装配完毕后，注入电解液，比重为 1.28~1.30，静置 2~4 小时后，将电池直立使液面与注液口相平，上好堵头、垫圈及透气盖，焊上连接条。安上绝缘垫和极柱垫，最后安上部构件。

6. 装配完毕，检查液面合格后，充电 24 小时，再测电解液比重，如不符合要求，应加以调整，合格后做放电试验，放电容量达到标准后即可投入使用。

7. 更换新极板时，应进行初充电后方可使用。

**第 26 条** 在电池的组装过程中必须注意：

1. 在极板群中，不许存有因烧焊溢流出来的铅疙瘩，否则会造成蓄电池正负极板短路。

2. 在极板群中，正负极板必须面面对，不许上下、左右参差不齐，因为不相对那部分活性物质不能发挥作用，因而影响电池容量。

**第 27 条** 配制电解液的器具，要用耐酸槽，并应耐温 100℃，配液所用的器具在使用前必须用蒸馏水洗净。

**第 28 条** 调配电解液时应遵守以下规定：

1. 应将硫酸从 2~3 升的容器中徐徐注入蒸馏水中，同时用玻璃棒不断搅拌，以便混合均匀、散热迅速。

2. 绝对禁止将水倒入浓硫酸，以免产生剧热引起爆炸，也不要从小容积的瓶子中将硫酸倒入水中。

3. 应备有 5% 的碳酸钠溶液，以备万一硫酸飞沫落到脸上、手上及衣服上时洗涤用。

**第 29 条** 蒸馏水、浓硫酸及电解液存放时均应严密盖好，以防进入杂质。

**第 30 条** 调制电解液时, 浓硫酸与蒸馏水的调配比例如下:

1. 用浓硫酸和蒸馏水调合时, 如用比重 1.4 (30℃) 的稀硫酸调制成 1.26 (30℃) 时, 可用 1 份稀硫酸对 0.59 份蒸馏水。

2. 调制电解液时, 如果温度不是 30℃, 比重应进行换算:

所需比重 (30℃)	浓 硫 酸 (比重 1.84) 容积	蒸馏水容积
1.4	1	1.41
1.26	1	2.84

$$S_{30} = S_t + 0.0007(t - 30)$$

式中  $S_{30}$ ——30℃时电解液比重;

$S_t$  —— $t$ ℃时电解液比重;

$t$  ——电解液的温度, ℃。

3. 常温下电解液比重如下表:

温 度 比 重	℃					
	10	15	20	25	30	40
换算后比重	1.274	1.27	1.267	1.264	1.26	1.253

## 七、特殊操作

**第 31 条** 矿灯初充电应按以下要求进行:

1. 使用专用二柱扳手旋下透气盖, 取出垫圈和胶堵。

2. 把电池向后倾斜 45°, 用注液器注入比重为 1.26 的电解

液。每单格电池注入 120 毫升。

3. 注液后，电池静置 2~4 小时，使极板和隔板能充分吸收电解液，并使电解液温度冷却到 30℃ 以下，然后将电池直立起来，检查液面高度是否和注液孔相平。若不相平需调整液面高度。

4. 液面调整合格后，将外壳上的漏液擦净，装上堵头、垫圈、透气盖，并把透气盖拧紧。

5. 采用恒流充电。当电池全部上架后，开始送电，调整电压，保持充电电流为 1 安培，连续充电 72 小时，每小时调整一次电流。

6. 当充电 48 小时后，打开注液孔补充蒸馏水，使液面与注液孔相平，然后堵上注液孔，继续充电至 72 小时。

7. 充电 72 小时后，再补充蒸馏水一次，再充电 2 小时，使电池内电解液均匀。调整电解液比重至  $1.28 \pm 0.01$  (30℃)，然后再充 2 小时，至此初充电结束。

8. 矿灯初充电后，放置 2 小时，进行放电试验。用 0.7 安培灯泡放电 11 小时，电池电压不低于 3.5 伏则认为合格。对于不合格电池，可使用 1 安培电流充电 24~28 小时后进行放电试验，依此反复直至合格为止。

### 第 32 条 初充电时应注意事项：

1. 初充电过程不准停电。初充电过程中如充电电压已调到最大，充电电流仍不能维持 1 安培，则需延长充电时间，使电池充足 72 小时。

2. 初充电 24 小时后，各个电池充电指示器的指针都应在 1 安培左右，如个别充电指示器指针不动或相差太大时，应检查各处接触情况。

3. 初充电最后 2 小时应注意电池电压是否已稳定，如充电 72 小时后电压依然上升。则应继续充电，直至电压不再上升为止。

## 八、收尾工作

**第 33 条** 本班工作结束后要将本班工作情况认真记录，并向接班人员交待清楚。

**第 34 条** 浓硫酸、电解液等有腐蚀性的物质应按规定妥善保管。有外溢的液体要及时清洗干净。

## 小型电器修理工

### 一、上岗条件

**第1条** 必须经培训考试合格后，持证上岗。

**第2条** 应熟悉《煤矿安全规程》有关内容、《煤矿矿井机电设备完好标准》、《煤矿机电设备检修质量标准》及电气设备防爆标准中的有关规定。

**第3条** 掌握各种小型电器结构性能、工作原理和修理工艺，能独立工作。

### 二、安全规定

**第4条** 遵守有关规章制度，上班前不喝酒，班中不做与本职工作无关的事情。

**第5条** 防爆型小型电器检修后不得有失爆现象。

### 三、操作准备

**第6条** 准备检修中需要的材料及零配件。

**第7条** 计划本班应修的小型电器件数。

**第8条** 准备好各种工具和检测用的仪器仪表。

### 四、正常操作

**第9条** 清点和整理本班交回的小型电器，清扫煤尘和杂物。



**第 10 条** 详细检查小型电器的隔爆接合面的粗糙度和间隙及接线螺钉锈蚀情况。对不合格的小型电器，按《煤矿机电设备检修质量标准》的要求进行修理。

**第 11 条** 更换损坏的零部件，修复失爆或不符合要求的隔爆面，测试绝缘，对受潮的小型电器进行干燥处理，经修理后，电气性能应符合安全要求。

**第 12 条** 涂漆：

1. 有关部位涂耐弧漆。
2. 有关部位涂防锈漆。

**第 13 条** 检修后的小型电器必须进行电气检验和试验，工作应正常，电气绝缘应符合规定要求，隔爆面应达到防爆标准规定，设备应达到完好标准。

## 五、收尾工作

**第 14 条** 填写检修记录，登记上账，做到账、卡、物相符。

**第 15 条** 检修后的小型电器经防爆检查组验收合格后方可入库。

**第 16 条** 清点检修用的小型电器工具，打扫场地。

## 电 缆 修 理 工

### 一、上岗条件

**第 1 条** 经培训并考试合格后，持证上岗。

**第 2 条** 电缆修理工应掌握一定的电工基本知识，熟知有关标准和规定要求，熟悉电缆修补工艺，能独立操作。

### 二、安全规定

**第 3 条** 遵守有关规章制度，上班前不喝酒，班中不做与本职工作无关的事情。

**第 4 条** 电缆试验时，操作人员应穿绝缘靴，试验地点应设防护栏，并悬挂警示牌。

### 三、操作准备

**第 5 条** 电缆修理工应建立电缆修理、试验等台账。

**第 6 条** 准备材料、工具、试验用具及测量仪表。

**第 7 条** 根据修补电缆的外径尺寸，选用合适的热补模具。

**第 8 条** 检查热补模具，试送电源。

### 四、正常操作

**第 9 条** 升井维修的电缆，用仪表或测试台找出故障点并标出故障点部位。

**第 10 条** 需修补的电缆，凡是断线或芯线铜丝折断 15% 以

上时必须用冷压方法重新连接芯线，除掉压接管的“飞边”，进行绝缘处理和硫化热补。

**第 11 条** 凡是护套破损的电缆，除进行硫化热补修补外，也可用冷补工艺进行修复，电缆护套修补必须用阻燃材料。

**第 12 条** 凡是护套破损的电缆，必须进行芯线绝缘检查后，再进行电缆修理。

**第 13 条** 电缆放入模具前，应在模具内均匀撒入滑石粉。

**第 14 条** 热补器压紧电缆后，合闸送电，使热补器加热，加热过程中，应随时观察温度的变化情况。

**第 15 条** 修补的长度超过模具长度，应分几次进行逐段硫化。在每段硫化之间应有一段重叠长度，以保证结合处的硫化效果。

**第 16 条** 电缆热补后，进行外型修整，剪去毛边，并用木锉锉平。然后做外观检查，若不符合要求再次硫化热补。

**第 17 条** 在芯线接头的电缆修补后必须做加载试验。如修补处温度超过规定值时必须重新修补并进行试验。

**第 18 条** 补过后的电缆必须进行浸水耐压试验，发现异常重新修补和试验。

**第 19 条** 修补屏蔽橡套电缆时，必须处理好半导体屏蔽层或金属网屏蔽层，以保证屏蔽层的作用。

**第 20 条** 凡修补过的屏蔽电缆，必须对屏蔽层测试。如有中断的屏蔽层必须查找断开点，重新修补。

**第 21 条** 在井下冷补过的电缆升井后必须进行浸水耐压试验。如果冷补处的温度超过规定值时必须重新修补和试验。

**第 22 条** 井下采掘工作面使用的电缆撤回升井后，必须进行检查、干燥处理，经浸水试验和电气试验合格后，方可发放使用。没有经过检查的电缆不许下井使用。

**第 23 条** 电缆修补、试验合格后，必须进行长度测量，对长度有变化的电缆，要重新压号，并更改账卡和图板上的数据。由电缆管理组签发合格证，入库储存待用。

## **五、收尾工作**

**第 24 条** 下班前对工作场所进行清扫，清除杂物，保持工作场所的清洁卫生。电气设备停电后，方可离开工作场所。

## 通 讯 维 修 工

### 一、上岗条件

**第1条** 通讯维修人员应掌握有关通讯设备的性能、结构、原理及测试、调整、检修方法和操作要求等，经培训考试合格后，方可上岗。

**第2条** 通讯维修人员应熟悉并遵守有关通讯线路、交换机、电话机的有关规程和《煤矿安全规程》的有关规定，能独立工作。

### 二、安全规定

**第3条** 上班前不喝酒，班中不做与工作无关的事情，遵守有关规章制度。

**第4条** 防爆电话（含本质安全型）的防爆性能、绝缘性能等安全指标必须符合《煤矿机电设备完好标准》性能要求。

**第5条** 通讯线路和交换机的各种安全保护装置应工作正常、可靠，通讯架空线路入井处必须装设熔断器和防雷电装置。

**第6条** 通讯线缆的吊挂应符合《煤矿安全规程》规定。

**第7条** 通讯线路外线作业必须遵守有关外线作业安全操作规定。

**第8条** 井下通讯线路严禁利用大地作回路。

**第9条** 通讯机房必须设有合格的防灭火设施。

### 三、操作准备

**第 10 条** 维修组要配齐以下资料：通讯设备说明书、工作原理图、配线图、工作日志、故障记录、测试记录、工具材料登记表、岗位责任制以及其他单项记录。所有记录本必须编号，不准缺页和随便带出工作场所。

**第 11 条** 周期性维修必须申报作业计划，主要内容是：目的要求、工作任务、起止时间、劳动组织安排、安全防护措施、材料计划、验收标准和注意事项等。较大的工程和技术比较复杂的工程，事先必须制定详细的作业计划，报请有关领导审批后才能开工。

**第 12 条** 了解当日维修任务及影响范围，并通知有关用户。

**第 13 条** 在井下检修隔爆电话机前要通知交换机，禁止对相关支路呼叫、通话，必要时应挂牌或闭锁。

### 四、正常操作

**第 14 条** 隔爆电话机的修理：

1. 电话机检修完毕后，必须做到零部件齐全、无锈蚀，外壳应无损伤。所有防爆面及间隙必须符合煤炭部颁发的《煤矿机电设备完好标准》中对防爆面性能的有关要求。

2. 绝缘要求：127 伏及以下不低于 0.5 兆欧。

3. 各部位螺钉、弹簧垫、垫圈等应齐全完整。

4. 拆卸凹窝内的螺钉时，应使用专用工具。

5. 按线路图校对电话机接线，接线应正确，连接应良好，元件、导线应齐全无损。

6. 将以上检查结果、安装日期、使用地点填入记录簿内。

**第 15 条** 隔爆电话机的日常维修：

1. 电话机应尽量避免安装在有潮气、淋水、积水的工作地点。

2. 定期清除话机灰尘、油污和潮气，擦拭调整各个触点。螺钉应紧固，触点接触应良好，送、受话器通话效果应良好，铃声应响亮。

3. 更换话盒、听盒等工作，可在井下进行，其他修理工作均应在井上进行。在井下打开机箱之前，应通知交换机值班员禁止呼叫、通话，并加闭锁。待更换完毕修复后，再通知交换机值班员恢复正常使用。

4. 为使话机保持完好通话状态，维修人员要经常巡查维护，每月不少于2次，并填写好检修记录。

#### **第16条 电机车载波通讯机的安装维修：**

1. 载波通讯机应安装在干燥清洁、通风良好、无淋水的地方。

2. 维修人员要每月不少于一次，按机器性能对主机进行测试、维护，直观检查送、受话器部分，分机不少于2次检查试听，并把测试结果、时间记录下来。

**第17条 矿用防爆接线盒的使用维修应符合《煤矿安全规程》中的有关规定，并做到：**

1. 防爆接线盒要两端吊挂，不准利用电缆支持重量。

2. 定期处理盒内的灰尘和潮气，检查进线压紧装置的胶垫是否老化或损坏，并测试其接线端子排的绝缘状况。

3. 在运行中不用的进出线孔应用挡板密封。

#### **第18条 井下通讯电缆的敷设与连接维护：**

1. 井下通讯应使用允许用于井下的通讯电缆，井巷内放电缆因长度所限，必须有中直接头时，可将接线盒放在水平位置固定好，不应使接头承力，电缆吊挂钩的宽度应不小于25毫米。

2. 电缆的断头应及时封补, 以免芯线受潮。

3. 电缆必须吊挂整齐, 不得吊挂在水管或风管上。如果电缆与水管、风管在巷道同一侧敷设时, 电缆必须吊挂在管子上方, 并离开 0.3 米以上的距离。

4. 通讯电缆不能与动力电缆交叉混挂, 他们之间至少要有 0.1~0.2 米以上的距离。

5. 橡套电缆的连接必须用热补或同热补有同等效能的冷补及用防爆接线盒连接, 热补或冷补后橡套电缆必须经浸水耐压试验合格后方可下井使用。

6. 电缆敷设不得过紧, 应略有弛度, 并且每 100 米内应有 1~2 米余量。

7. 要定期巡查电缆, 每月不少于一次, 检查有无撞伤或挤压、掉落情况, 发现问题及时处理。

#### **第 19 条 调度电话:**

1. 检修调度专用通讯设备时, 应先取得调度员的同意。

2. 调度电话在交接班前应进行通讯试验, 如有故障不通时, 调度员应将情况通知维修人员进行处理, 尽早恢复通话。

#### **第 20 条 总配线架:**

1. 总配线架每年清扫一次, 线对和跳线的焊接每年检查和校核一次, 弹簧排压力每年试验调整一次。

2. 暂不用的用户线一定要用绝缘片隔开。

3. 总配线架接地电阻每年测试 2 次, 接地电阻不大于 4 欧姆。

4. 总配线架跳线必须按跳线表、配线表、电话号码表进行, 不准随意改变跳线。

5. 夏季雷雨前, 必须抽查一次热圈放电管 (避雷器), 按 10% 抽查, 发现一只不合格, 要全部进行测试, 必要时更换全部热圈放电管 (避雷器)。



**第 21 条 市话电话机维修：**

1. 电话机必须登卡，卡片内容为：用户名称、用户号码、电话机型、线路绝缘电阻、用户环阻，安装日期。所有用户话机每年查测两次，直观听试。拨号应准确，振铃清脆，送、受话符合要求，处于完好状态，耳机绳、桌机绳和话机内部布线无活动断股和接触不良等现象。

2. 节假日前对重要部门电话实测一次，调度、安监、救护等用电话每月实测一次。如需要检修时，应装备用机。

3. 每年实测一次拨号盘，断续比为 1.6:1，脉冲个数为 10 次/秒 ( $\pm 10\%$ )。

**第 22 条 市话电缆维修：**

1. 每月按区段沿线路徒步巡查一次，检查以下内容并填写巡查记录：线杆有无歪斜，拉线撑铁是否有效，垂度是否合适，挂钩是否松动，树木、房屋是否与电缆摩擦，塌陷地段是否积水，电力线是否威胁通讯安全，有线广播线是否会造成串音，各处分线箱有无变化。

2. 对穿越铁路、公路、河流、桥梁等处电缆特殊装置要定期进行整修加固。

3. 每年夏季测试一次电缆芯线间、芯地间绝缘电阻，全程对地绝缘电阻应大于 50 兆欧 (250 伏摇表)，环阻应小于 1.5 千欧 (直流电桥)。

4. 线务维修必须遵守各项外线作业安全操作规定，指定专人负责安全工作，蹬杆必须带好防护用品，一人蹬杆，一人杆下监护，工具材料严禁扔上、投下，严禁违章作业。

5. 线务维修要配齐以下技术资料：矿区杆线图、电话分布图、配线表、电话号码配线对照表、接线盒配线表、故障记录、线路测试记录、常用材料、工具、安全作业规程等。

6. 各处电缆配线箱、接线盒应编号, 每年清扫、防腐一次, 所有热补冷补接头每年检查一次。配线架、分线箱应接地良好, 接地电阻应不大于 10 欧姆。

7. 每月查对一次用户名称、电话号码, 配线号和电缆序号应一致。

### 第 23 条 整流器、蓄电池维修:

1. 整流器的启动和停止: 接通负载后再开机, 负载电源由小到大逐步调到额定值。关机时, 将电流由大调小, 先断交流后断负载。

2. 定期检查和测试整流器各点的电压、电流, 观察各点波形, 掌握各点电压、电流及波形的参考值。

3. 各点过压、过流、报警等保护动作应灵敏可靠。

4. 整流器主回路(整流元件、主变压器、扼流圈)对地绝缘电阻不小于 1 兆欧, 系统工作接地线不少于 2 条, 接地电阻应小于 4 欧姆, 保护接地应小于 10 欧姆。接地电阻每年春秋两季各测试一次, 测试时应分组进行, 不准两组同时断开。

5. 对于 60 伏蓄电池每组选定 5 只标定电池, 24 伏蓄电池每组选定 2 只标定电池。标定电池一经确定不得任意变动并应涂有明显标记。

6. 蓄电池应经常检查并记录以下项目: 每个电池电解液比重、温度、极板有无变形、弯曲、短路、脱落。隔离板、弹簧板、缘绝子不应有位移, 连接线应接触良好, 没有腐蚀现象, 外壳完整没有裂纹、溢酸等。

7. 蓄电池电解液相对密度应保持在  $1.2 \sim 1.21$  ( $25^{\circ}\text{C}$ ) 范围内, 液面应高出极板 10~20 毫米。

8. 蓄电池每年进行一次容量试验和核对放电试验, 放出保证容量的 50%~60%, 然后单独充电。

9. 蓄电池在充电过程中, 每 2 小时记录一次电压、电流、温度、相对密度, 放电时 10 小时记录一次。

10. 蓄电池室应设排风扇、照明灯等, 电气设备应符合防爆要求, 严禁明火。

#### **第 24 条 人工电话交换机维修:**

1. 各种信号显示准确, 机械动作灵敏可靠。

2. 信号灯不闪动, 亮度正常。

3. 塞子外套齐全, 塞绳外皮无破损, 芯线无断线, 长度适宜, 抽出落下自如。

4. 电键柄垂直, 动作轻便灵活, 自复可锁性能良好。电键和继电器触点接触良好, 触点间隙、弹力等符合调整要求。

5. 塞绳电路芯线间绝缘电阻不应小于 20 兆欧。塞绳传输衰减在 800 赫兹或 1000 赫兹时直通不大于  $0.5N_p$  (2R 面交换机) 或  $0.2N_p$  (供电交换机); 监听时不大于  $0.1N_p$  (2R 面交换机) 或  $0.05N_p$  (供电交换机); 应答时不大于  $0.4N_p$ 。

6. 局内通话线对间的绝缘电阻和每一条对绝缘电阻不应小于 20 兆欧 (用 100 伏或 250 伏摇表测试)。

#### **第 25 条 自动交换设备维修:**

1. 交换设备的测试和检查维修时间: 记发器单周测试每日 1~2 次; 选标测试 YA2、119、110 特服每日一次; 信号架每班一次; 绳路、长途出入中继每周一次; 继电器清检, 标志器测试, 各级熔丝触点每季一次; 用户  $Y_1K$  测试,  $K_{10}Y$  测试, ZAX-HZX 出线链路测试半年一次; 接线器清扫, 传输测试每年一次; 机架清灰, 继电器清检两年一次。

2. 接线器、继电器调整只准使用专用工具, 夏季不准用手触摸继电器。

3. 机房报警 3 次以上, 要详细查找原因, 排除障碍后才算

结束。

4. 公共设备的障碍，不准采取闭塞方式解决。

5. 铃流、听拨号音、观测接通率每班测 10%。

6. 测量台是整个机房工作正常与否的总监测站，所有测试检修工作必须按计划进行。

7. 测量台的查测周期：各种性能测试、测量电路、中继线直通电路每天一次；受理电路、通知电路，特服电路每班一次。

8. 测量台仪表测试、拨号盘每月一次；电压表、脉冲频率表、板键半年一次；继电器、熔丝每季一次。

## 五、收尾工作

**第 26 条** 检修工作结束后，要清理维修现场，并认真做好检修记录。

**第 27 条** 井下隔爆电话检修结束后，通知交换机可以对该路呼叫，并解除预设的闭锁。

## 后 记

《煤矿安全技术操作规程》是由山东煤矿安全监察局党组统一安排，组织有关专业人员编写的。初稿形成前，先进行了充分的调研和搜集资料。初稿形成后，为使该操作规程更贴近现场，更符合我省各类煤矿的实际和更加完善，首先召开了由部分煤矿区（队）长、技术员和由部分煤矿分管领导、煤炭管理部门专业人员参加的两个修改讨论会，后又下发各省属煤炭企业、煤炭管理部门和4个煤矿安全监察办事处进一步征求意见，前后四易其稿，力求准确完善。

编写本操作规程的宗旨是，使全省煤矿各岗位工种的具体操作有章可循、有据可依，规范全省煤矿各岗位工种的操作行为，提高操作安全技术水平，通过《煤矿安全技术操作规程》的实施和各方面的共同努力，实现全省煤矿安全形势的稳定好转，达到关爱煤矿最基层群体生命安全、进一步落实好“三个代表”重要思想的目的。

本操作规程分采煤、掘进、机电、运输、通风、地质测量及爆炸材料等6个专业，共有138个岗位工种。其中采煤专业由宇仁茂编写，赵日峰审核；掘进专业由田学起编写，杨成超审核；机电专业由刘纯法、胡文奇编写，李国财审核；运输专业由魏崇宝编写，李国财审核；通风专业由韩延晟编写，侯登双审核；地质测量及爆炸材料专业由张国栋编写，王华堂审核。本操作规程的条文主要分为适用范围、上岗条件、安全规定、操作准备、操作顺序、正常操作、特殊操作、收尾工作8部分内容，比较详细

地规定了各岗位工种操作的具体事项, 对提高全省煤矿操作水平、规范操作行为、搞好安全技术培训将起到有力的推动作用。

在本操作规程的编制过程中, 得到了各省属煤炭企业及各级煤炭管理部门的大力支持和帮助, 部分煤炭企业和管理部门的有关专业人员 (名单附后) 参加了讨论和修改工作, 参考了原煤炭部部分矿业集团编制的煤矿工人技术操作规程及相关技术资料, 在此一并表示感谢。

编 者

2002 年 12 月

参加讨论修改人员名单:

李金河	韩学峰	张 忠	张传新	钱 旭	胡云峰
王从勤	王庆海	官显斌	曹淑良	殷修木	杨志水
张德泉	李永升	殷少举	方立泉	刘志刚	屈庆贺
曹如彦	何田玉	倪兵义	李存禄	吴文兵	李长海
葛占星	曹火松	顾士彬	国继征	韩义祥	吴伯言
赵恒省	翟慎宏	王继华	徐 斌	邹宗峰	陈俊成
韩克明	厉彦军	李国强	褚建伟	连月照	王文正
张海涛	沈玉坤	陈宝枝	李 军	毛元旭	田 翰
李 忠	张晓锋	陈龙震	张崇俊	张敬阁	刘 强
王建明	王海云	朱 斌	王衍学	任纪孝	刘 琳
张文举	王 伟	张伟涛	赵加宾	祝群财	王陈东
姚其进	孙京凯	王圣广	王开胜	董和军	聂荣军

CHINA

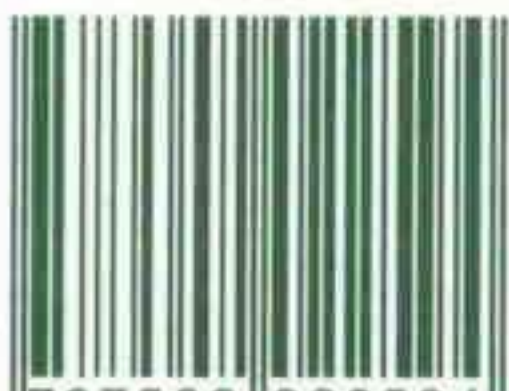
CHINA

5028

责任编辑  
宋黎明

封面设计  
王 滨

ISBN 7-5020-2259-7



9 787502 022594 >

ISBN 7-5020-2259-7/TD7-65

社内编号：5028 定价：4.50 元