

---

# 安全操作规程汇编

山东黄金矿业（玲珑）有限公司

二〇二四年六月

# 目 录

第一章 总 则 .....	4
第二章 下井须知 .....	6
一、下井人员“十不准” .....	6
二、井下十注意 .....	7
三、井下十禁止 .....	8
四、乘罐、乘车规定 .....	8
第三章 井下岗位安全操作规程 .....	9
一、凿岩机工安全操作规程 .....	9
二、凿岩台车工安全操作规程 .....	11
三、通风工安全操作规程 .....	13
四、井下清巷工操作规程 .....	14
五、安全检查作业操作规程 .....	15
六、撬浮石作业安全操作规程 .....	16
七、撬毛台车作业安全操作规程 .....	17
八、支护安全操作规程 .....	19
九、喷浆支护工安全操作规程 .....	22
十、锚杆台车安全操作规程 .....	24
十一、电耙工安全操作规程 .....	26
十二、铲运机工安全操作规程 .....	27
十三、碎石机安全操作规程 .....	29
十四、放矿工安全操作规程 .....	30
十五、电机（瓶）车工安全操作规程 .....	31
十六、推车挂钩工安全操作规程 .....	33
十七、装载站运行工操作规程 .....	34
十八、卸载站运行工安全操作规程 .....	36
十九、充填制备工安全操作规程 .....	37
二十、充填集控工安全操作规程 .....	38
二十一、井下充填工安全操作规程 .....	39
二十二、提升机工安全操作规程 .....	41
二十三、主扇风机安全操作规程 .....	42
二十四、水泵工安全操作规程 .....	43
二十五、空压机安全操作规程 .....	44
二十六、提升电工操作规程 .....	45
二十七、提升维修工操作规程 .....	47
二十八、井下维修钳工安全操作规程 .....	50
二十九、管道工安全操作规程 .....	51
三十、信号工安全操作规程 .....	52
三十一、测尘和测风工安全操作规程 .....	53
三十二、井下运料工安全操作规程 .....	54
三十三、刻样工安全操作规程 .....	55
三十四、钻探工岗位安全操作规程 .....	56

三十五、YGZ90 型导轨式单独回转凿岩机安全操作规程 .....	58
三十六、中深孔爆破安全操作规程 .....	60
三十七、爆破员安全操作规程 .....	64
三十八、民爆物品保管岗位安全操作规程 .....	66
三十九、民爆物品安全员安全操作规程 .....	68
四十、民爆物品押运员安全操作规程 .....	70
<b>第四章 选矿各岗位安全操作规程 .....</b>	<b>71</b>
一、鄂式破碎机岗位安全操作规程 .....	71
二、链板给矿机岗位安全操作规程 .....	72
三、圆锥破碎机岗位安全操作规程 .....	73
四、皮带运输机岗位安全操作规程 .....	74
五、筛分岗位安全操作规程 .....	76
六、控制室岗位安全操作规程 .....	77
七、球磨机岗位安全操作规程 .....	78
八、4361 溢流型球磨机岗位安全操作规程 .....	79
九、旋流器岗位安全操作规程 .....	81
十、分级机岗位安全操作规程 .....	82
十一、浮选机岗位安全操作规程 .....	83
十二、离心鼓风机岗位安全操作规程 .....	84
十三、浓密机岗位安全操作规程 .....	86
十四、压滤机岗位安全操作规程 .....	86
十五、油隔离泥浆泵岗位安全操作规程 .....	87
十六、1700m <sup>3</sup> 废水处理安全操作规程 .....	89
十七、5000 立方水处理安全技术操作规程 .....	89
十八、生活水处理安全操作规程 .....	93
十九、尾矿坝工安全操作规程（湿排） .....	94
二十、尾矿坝安全操作规程（干排） .....	96
二十一、有限空间作业操作规程 .....	98
二十二、动火作业操作规程 .....	102
二十三、检修安全操作规程 .....	103
<b>第五章 机修安全操作规程 .....</b>	<b>104</b>
一、立式车床安全操作规程 .....	104
二、车床安全操作规程 .....	105
三、铣床安全操作规程 .....	106
四、镗床安全操作规程 .....	107
五、钻床安全操作规程 .....	108
六、锯床安全操作规程 .....	109
七、砂轮机安全操作规程 .....	109
八、划线工安全操作规程 .....	110
九、装配钳工安全操作规程 .....	111
十、地表维修钳工安全操作规程 .....	112
十一、吊装安全操作规程 .....	114
十二、无轨设备维修工安全技术操作规程 .....	115
十三、叉车司机安全规程 .....	116

十四、锻工安全操作规程 .....	117
十五、空气锤安全操作规程 .....	118
十六、锻钎机安全操作规程 .....	119
十七、剪板机安全操作规程 .....	120
十八、卷板机安全操作规程 .....	121
十九、电、气焊割一般安全规定 .....	122
二十、氧气、乙炔瓶运输管理安全操作规程 .....	122
二十一、电焊安全操作规程 .....	124
二十二、气焊、气割安全操作规程 .....	125
二十三、二氧化碳气体保护焊机安全操作规程 .....	128
二十四、等离子切割机安全操作规程 .....	129
二十五、砂轮切割机安全操作规程 .....	130
二十六、型钢冷弯机安全操作规程 .....	131
二十七、塑料管加工安全操作规程 .....	132
二十八、木工安全操作规程 .....	133
二十九、压刨机安全操作规程 .....	134
三十、锚杆加工安全操作规程 .....	135
三十一、铝合金加工安全操作规程 .....	136
三十二、加工风筒安全操作规程 .....	136
<b>第六章 电气安全操作规程 .....</b>	<b>137</b>
一、电气人员须知 .....	137
二、电气检修作业安全操作规程 .....	138
三、电气维修作业安全操作规程 .....	140
四、外线施工作业安全操作规程 .....	143
五、电气试验安全操作规程 .....	149
六、 电缆施工作业安全操作规程 .....	152
七、变配电安全操作规程 .....	155
八、发电机操作安全操作规程 .....	160
九、蓄电池充电安全操作规程 .....	163
十、电话安装维修安全操作规程 .....	163
十一、井下电工安全操作规程 .....	166
十二、高压电工安全操作规程 .....	173
十三、低压电工岗位安全操作规程 .....	177

# 第一章 总 则

1. 为了认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，严格执行《安全生产法》等有关安全法律法规，防止和减少生产安全事故，降低职业危害，保障企业和员工的生命和财产安全，根据《金属非金属矿山安全规程》，结合公司的实际情况，特制定本规程。

2. 公司范围内所有人员（包括外来施工、学习、参观人员，以下简称所有人员）必须严格遵守本规程。

3. 进入生产场所必须进行安全培训，从事特种作业的人员必须经专门培训，取得相应资格方可上岗作业。

4. 进入生产场所前必须穿戴和使用符合国家或行业标准的劳动防护用品；饮酒后或携带酒类饮品禁止进入生产场所。

5. 熟练掌握本岗位存在的危险源和管控措施，作业前严格按照岗位风险管控清单进行风险管控与隐患排查，消除隐患后方可作业。

6. 操作岗位作业人员应遵守以下规定：

（1）工作时间禁止睡岗、脱岗和串岗，不准做任何与工作无关的活动。

（2）工作开始前必须认真排查工作区域设备设施和工作环境等安全情况，发现事故隐患，立即采取措施整改，如不能立即整改的，应立即报告班组长或值（带）班负责人、单位负责人。

（3）机电设备要实行三定：即定人员、定岗位、定责任，不准交给非工作岗位的人员操作。

（4）直接操作机电设备或危险化学品操作人员，不准边操作边饮食。

（5）不准在工作场所和库房存放私家车辆和易燃易爆物品；禁止在电气设备上悬挂、晾晒衣服或其它物品；禁止将水、酸或其它药剂等洒在电气设备上。

7. 严格执行交接班制度：

（1）每班应提前 30 分钟召开班前会。

(2) 交接班要填写交接班记录，内容应包含：工程质量完成情况，工作面（场所）安全和文明生产状况，设备运行情况，工具、仪器、仪表等是否正常完好，下一班应注意的问题，不准隐瞒事故隐患。

(3) 当班工作结束后，按规定停电，清理工作现场后方准下班。

#### 8. 机电设备安全注意事项：

(1) 不准带电移动、搬迁或检修电气设备，搬迁、移动或检修机电设备时，必须切断电源并上锁，在开关上悬挂“有人工作，禁止合闸”警示牌，此牌由挂牌人负责解除。

(2) 各种机电设备和线路的绝缘必须良好，电气设备的金属外壳，均应有可靠的接地装置，操作人员必须按规定检查电动机的温度、电流、电压变化值是否在规定范围。

(3) 禁止湿手操作电源开关，井下作业面照明电压不得超过 36 伏。

(4) 运行中的机械设备，禁止进行修理、清扫；机械设备裸露运转部分，必须加设防护罩，整体运转的设备必须设防护栏。

(5) 配电设备周围不准存放工具和杂物。

(6) 高层构筑物、地面炸药库、变电所、变压器、电厂、井架、供电线路等必须有可靠的避雷设施，并按规定定期检查维修试验。

(7) 发现有人触电，应先断电，设法使触电者脱离电源，然后立即进行抢救。

#### 9. 机动车辆行驶中严禁爬上跳下。

10. 在金属容器内（如：球磨机、搅拌槽、锅炉等）的照明电压不准超过 12 伏。

#### 11. 防火注意事项

(1) 油库、炸药库、木材场、木工房、变电所、锅炉房、仓库以及主要生产厂房、人员活动密集场所等都必须设有足够的消防设施，并在明显处悬挂“严禁烟火”的警示牌。

(2) 发生电气或油类火灾，严禁用水灭火，必须选用二氧化碳、干粉等灭火器，电气火灾切断电源之前，必须用不导电介质灭火器灭火。

12. 在距坠落高度基准面 2 米以上（含 2 米）的高处作业时，应佩戴安全带或设置安全网、护栏等防护设施，作业人员戴好安全帽，禁止抛掷工具、材料，禁止上下层交叉作业。

### 13. 检修维护基本规程

(1) 作业前了解检修维护计划，学习检修维护施工组织设计和施工安全方案，特种作业人员须持证上岗。

(2) 认真遵守本岗位安全生产责任制，熟练掌握岗位存在的风险因素及管控措施，严格执行本工种安全操作规程。

(3) 有限空间、动火作业、吊装作业、高处作业、临时用电等危险作业必须办理工作票证。

(4) 检修时要做到定人员、定责任、定措施，保证质量、保证安全。

(5) 检修现场设立现场总负责人，统一指挥协调，实行分区检修维护时要指定分区负责人由其担任分区指挥，各班组、岗位、工种要分工明确。

(6) 检修维护悬挂的相应安全警示牌，必要时安排专人解除。

(7) 检修维护结束后，一切安全防护设施、通风防尘设施须恢复完好，试车合格，场地达到 6S 标准。

14. 未经安全管理部门和安全人员许可，一切安全防护装置、通风防尘设备和设施、信号标志、仪表及指示器等，不得任意撤除或者破坏，并须经常检查或定期校验，保持齐全有效。

15. 每名员工必须掌握事故现场急救知识，及时开展自救和互救，减少事故损失。

## 第二章 下井须知

### 一、下井人员“十不准”

1. 未经安全教育培训、教育培训不合格者不准下井。
2. 酒后人员不准下井。
3. 患有不适应井下作业的禁忌症者不准下井。
4. 疲劳过度、休息不好、精神不振或情绪异常者不准下井。
5. 未按照要求穿戴劳动防护用品和未带个人照明工具者不准下井。
6. 未带自救器者和不会使用自救器者不准下井。
7. 未携带定位卡或未登记不准下井。
8. 不准在井口、车场和巷道内不准拥挤、打闹和睡觉。
9. 井下停电、无照明、不知安全通道时不准乱走动。
10. 供电线缆和机电设备上不准悬挂无关物品，不准操作非本人操作设备。

## 二、井下十注意

1. 下井人员，必须注意熟悉各主要巷道和通往各中段及地面的安全出口。
2. 井下行走要注意头上、脚下、前后、左右是否有障碍物，不要蹦跳。
3. 井下行走要走人行道，不要在电机车架线下和两轨道中间行走，并注意前后来往的车辆，要在 15m 以外躲车，不准在道岔和拐弯处躲车。
4. 老员工在井下要注意照顾新工人的安全，作业过程做到“四不伤害”。
5. 工作中要注意经常检查作业地点周围的顶帮安全，执行敲帮问顶“先支护后作业”和“采掘工程顶帮全支护至迎头”规定。
6. 到有人作业的天井上面，要注意与上部人员联系好，得到同意方准上去。
7. 上下天井时注意不要抢上抢下，携带物品的人员要先下、后上，每架梯子只准一人上下。携带有利刃的工具下井、上下天井时，都必须注意将刃尖包好装入工具袋或工具箱内。
8. 进入采掘工作面的每个班组都应携带气体检测仪，注意随时监测有毒有害气体。
9. 进入采掘现场人员必须注意爆破信号和通风除尘安全，采取湿式凿岩、爆破喷雾、装岩洒水、净化风流办法，情况不明不得盲目进入作业现场。

10. 井下动火作业必须办理动火票，注意落实防火防范措施和应急处置方案。

### 三、井下十禁止

1. 禁止从高处（如：天井，采场）抛掷物品或从斜井、斜上山“溜放”物品。

2. 禁止打残眼、带盲炮作业，严格按爆破规程操作。

3. 禁止单人进入无人作业的天井和偏僻、危险的工作面作业；报废的老采空区和停采已久的井巷，因工作需要进入，必须经过领导批准。

4. 禁止人员进入溜井、漏斗和出矿口内处理“卡堵”事故，禁止在井下有电机车架线的地方横跨电机车和矿车以及从正在放矿（毛）的漏斗处通过、停留和站在漏斗的迎面，需要通过时必须从两端绕行。

5. 禁止带浮石作业，严格敲帮问顶工作，严守撬帮规程。

6. 禁止触动电机车架线、电气开关、电铃信号和其他非本人操作的机电设备。禁止单人在井下扛运杆状金属材料（如：钎杆、铁管、铁道、铁梯子等），需要少量时须有两个人共同抬运，货物用绳索拴牢挂在肩上（材料高度不得超过肩），运送数量多时必须使用专用车运输。

7. 禁止在井下吸烟、明火取暖，禁止在设备运行时加油，禁止带电检修。

8. 禁止在没有可靠的安全措施的情况下，在天井、竖井、采场内进行双层作业。

9. 人员严格按照规定乘坐载人设备，禁止超载超速运输；禁止在运输巷道、井底车场和人行道内堆放任何设备和物料。

10. 禁止无特种作业资质操作特种设备、进行特种作业；禁止未经审批进行动火等危险作业。

### 四、乘罐、乘车规定

#### （一）乘罐人员必须遵守下列规定：

1. 候罐人员须离井口 5 米外，当罐笼停稳，打开闭锁门后方可上下罐。上罐者要等下罐者离开后依次上罐。

2. 上下罐人员必须听从信号工的指挥，禁止在候罐处打闹和拥挤。入罐后要

关好罐门，方准发送升降信号。升降信号发出后，禁止人员出入罐笼。

3. 在罐笼两端的人员必须面向外，手把扶手，身体任何部分不准露出罐外。在罐笼内禁止打闹、拥挤、喧哗、吸烟、敲打罐笼。

4. 提升人员时，乘罐人员不准携带大、长及笨重的工具、设备等。当乘罐人员随身带的工具、仪器较多或体积较大时，要减少乘罐人数或专罐提升。

5. 禁止超定员提升。

6. 同一层罐笼禁止人员和物料混装；运送民爆物品时，负责运送民爆物品的人员应通知信号工和提升机司机，除爆破人员和信号工外，其他人员不得与民爆物品同罐乘坐；禁止炸药与雷管同罐提升。

7. 在上下班或人员集中的时间内，禁止运输民爆物品。

8. 易燃物品、腐蚀性物品禁止与人员同罐提升。

9. 双层罐笼禁止上层装载物料，下层承载人员。

#### **（二）乘坐平巷电机（瓶）车人员必须遵守下列规定：**

1. 在车辆行驶中和车未停稳时，禁止乘车人员上下车，列车行驶中禁止把身体的任何部分探出车外，禁止打闹。

2. 禁止同时运送爆破材料、易燃物品、腐蚀性物品等。

3. 禁止兼运笨重的、较长的物料，只准携带不超出车厢宽度的工具和零件。

4. 车厢与车厢、车厢与机车之间禁止站人。

5. 7吨及以上电机车助手座位只许乘坐1人，禁止在其他位置乘人。3吨、5吨的电机车和电瓶车，除司机外严禁乘人。

## **第三章 井下岗位安全操作规程**

### **一、凿岩机工安全操作规程**

#### **（一）作业前**

1. 通风：开启局扇进行通风，空气质量检测合格后方可进入作业面，有人作业局扇连续运转。

2. 洒水：掘进迎头要正、反方向冲刷 20 米，天井要冲刷工作台以上部分，采场全区域冲刷，做到作业面顶帮无壁粉。
3. 撬浮石：检查顶帮有无浮石，一人检撬，一人监护，两人相距 2 米以上，正反向检撬，禁止带浮石作业。
4. 查盲炮：检查作业面有无盲炮和残药，发现盲炮和残药必须及时处理，禁止带盲炮作业。
5. 查支护：检查支护措施能否满足作业需求。
6. 设照明：敷设照明保持照明充足。
7. 查机具：检查凿岩机具及供水、供风是否正常，风、水管接头有无松动，禁止机具带病使用。
8. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，工区长（安全员）进行现场二级安全确认，符合安全条件方可作业。

## （二）作业中

9. 支护：采掘工程全支护到迎头，支护质量合格，不支护或支护不合格禁止作业。
10. 布眼：根据岩石特性，选择适宜的凿岩爆破参数，严格按照中线、腰线施工，合理布置掏槽眼、辅助眼及周边眼。禁止打残眼，禁止在松动的岩石上打眼，禁止打干眼，禁止单人作业。
11. 钻孔：开钻时，要开半风门，掌钎人应扎紧袖口，不准带手套，待钻头钻进 3~5 厘米，掌钎人躲开后，方可开全风门；退钎子时，要降低凿岩机转速，慢慢拔出钎子，换钎时操作要稳、要准。
12. 站位：要站在气腿式凿岩机侧边，不准骑跨在气腿式凿岩机的气腿上，风水管只准从身体的一侧通过，禁止从两腿中间穿过。要随时注意风、水管接头是否松动，任何人不准从凿岩机的下面通过或前面停留。
13. 凿岩中：要随时观察作业地点的顶帮、支护情况有无变化，发现危险征兆，停止作业并采取措施处理，不能现场解决的应立即撤离，报告工区长、跟班

领导、调度。禁止在同一个工作面边凿岩边装炸药。

14. 清孔：清孔时，操作者和助手要配合好，操作者要把牢吹风管，侧身站在炮孔的一侧，不得对着炮孔；助手按照操作者口令开启、关闭高压风阀门。

### （三）作业后

15. 整理：关闭风、水开关，卸下风、水管并整齐吊挂在安全地点，凿岩机、钻杆、支护材料要放在安全地点上架摆放，撤掉临时照明关闭局扇。

## 二、凿岩台车工安全操作规程

### （一）作业前

1. 通风：开启局扇进行通风，空气质量检测合格后方可进入作业面，有人作业局扇连续运转。

2. 洒水：掘进迎头要正、反方向冲刷 20 米，采场全区域冲刷，做到作业面顶帮无壁粉。

3. 撬浮石：检查顶帮有无浮石，一人检撬，一人监护，两人相距 2 米以上，正反向检撬，禁止带浮石作业。

4. 查盲炮：检查作业面有无盲炮和残药，发现盲炮和残药必须及时处理，禁止带盲炮作业。

5. 查支护：检查支护措施能否满足作业需求。

6. 设照明：敷设照明保持照明充足。

7. 查设备：台车各类油箱油位是否在油位计上下限之间，各部位特别是运动部件有无损坏、破裂等异常情况，轮胎磨损及胎压情况，液压管有无漏油、柴油机风扇皮带和发电机是否完好，松紧是否适度。各仪表和照明灯是否完好，行走系统各润滑点按时加注润滑脂。

8. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，工区长（安全员）进行现场二级安全确认，符合安全条件方可作业。

### （二）作业中

9. 台车行走：

(1) 接通电瓶开关，插入启动钥匙，顺时针方向转动。

(2) 启动后，先使其怠速运转 3—5 分钟，再逐渐提高转速，同时观察各仪表及报警装置是否正常

(3) 打开车灯，收回支腿（先收回后腿，再收回前腿）。鸣喇叭，并同时注意后部灯光是否正常。

(4) 带电缆行驶时，须低速行走，并同时操纵电缆卷筒手柄，适时地放出或收回电缆。

(5) 车开至工作面后，放下前后支腿，使柴油机怠速几分钟再熄火。

10. 支护：平巷、进路按设计施工全断面支护到迎头，不支护、支护不合格禁止前送作业。

11. 凿岩：

(1) 接上交流电源(380 伏 50 赫兹)和水源。

(2) 将行走 / 凿岩转换开关扳到凿岩位置，并启动电机。检查油雾发生器的油位。观察油雾器的供油情况，供油速度为 50 滴/分钟左右。

(3) 操作相应手柄，使推进器顶端顶紧岩面，钻头对准开眼位置，要保证推进器方向与凿岩方向一致。推进凿岩机，使钎头接近岩面。

(4) 打开供水阀，同时将旋转手柄向前推，使凿岩机钎杆旋转。

(5) 向前轻推进手柄，使凿岩机在低冲击下开眼，开眼后在将进给手柄推到底，使凿岩机进入高速冲击状态。凿岩机推进到最高端位置时，推进和冲击会自动停止，此时将推进手柄拉回末端，凿岩机可快速返回。

要随时观察作业地点的顶帮、支护情况有无变化，发现有冒顶险兆，要停止作业，采取先处理顶帮不稳固区域再支护加固防护。情况严重或发生险情应立即撤离作业地点，报告工区长、跟班领导、调度组织处置。

12. 清孔：清孔时，操作者和助手要配合好，操作者要把牢吹风管，侧身站在炮孔的一侧，不得对着炮孔；助手按照操作者口令开启、关闭高压风阀门。

(三) 作业后

13. 整理：关闭风、水开关，切断台车电源，支护材料要放在安全地点上架摆放，撤掉临时照明关闭局扇。

14. 设备停放：将台车冲洗干净后开回停车硐室，填写运行记录。

### 三、通风工安全操作规程

岗位要求：取得特种作业操作证件，持证上岗。

#### （一）作业前

1. 通风：开启局扇进行通风，空气质量检测合格后方可进入作业面，有人作业局扇连续运转。禁止单人进入老空区、偏僻的地方作业，作业前必须进行有害气体测定或处理。

2. 查顶帮：检查顶帮有无浮石，发现存在浮石第一时间通知当班作业人员。

3. 查照明：检查作业地点照明，禁止在无照明情况下作业。

#### （二）作业中

4. 平巷作业：平巷作业时注意来往车辆和人员；在主要运输巷道安装和检修通风设施时，与机车运输人员提前沟通，并按要求在作业区的两端设立警示标志。

5. 上水平作业：竖井、天井、采场上部作业时告知上、下部作业人员，检查梯子和平台的牢固程度，清扫干净毛石；溜井、竖井和天井口作业时，必须系好安全带或采取可靠的防坠措施。

6. 局部通风：（1）掘进工作面距通风巷超过 7m 时，应安装局部通风设施，安装局扇位置应施工风机窝；有人作业时通风设备必须连续运转；选用阻燃材料风筒，风筒吊挂要平直、牢固、逢环必挂，无破损、漏风现象。

（2）压入式通风时，压入式局扇应安装在上风侧 10m 以上地点，风筒出口距作业面不超过 10m。混合式通风时，抽出式局扇与压入式局扇距离为 10-15m，抽出式风筒出口应接入回风巷 10m 以上，压入风筒出口距作业面应不超过 10m，抽出式局扇应滞后压入式风筒出口 5m 以上；抽出风机接力通风时，接力风机与风筒出口不超过 0.1m。

（3）风筒吊挂应采用塑封钢丝绳。风筒吊挂拐弯处角度应在 120 度以上，

不得拐死弯使风筒变形；角度过小时使用专用钢性风筒或负压风筒。

(4) 压入式通风风筒吊挂要求，无轨运输巷道的风筒沿顶板水沟一侧吊挂；有轨运输巷道的风筒宜沿顶板水沟一侧吊挂，不沿顶板吊挂时，应满足压入式通风风机开启时，风筒距轨道面大于 0.3m。

(5) 混合式通风风筒吊挂要求，无轨运输巷道的抽出风筒沿顶板一侧吊挂，压入风筒吊挂在抽出风筒下方；有轨运输巷道抽出风筒宜沿顶板水沟一侧吊挂，压入风筒吊挂在抽出风筒下方；不沿顶板吊挂时，应满足压入式通风风机开启时，压入式风筒距轨道面大于 0.3m，抽出式风筒在压入式风筒上方，压入和抽出风筒应上下平行布置。

(6) 局扇应安装在宽敞坚固的专用架子、风机窝、风机固定眼，安装在风机固定眼时，圆钢插入深度不得低于 40cm，圆钢探出岩壁长度必须大于风机直径 10cm。风机电缆不得破损，不得与风水管路缠绕、搭接；接线盒、风嘴接口、风筒等均不得漏风。

运输风机或较重材料时，使用专用平板车，并用绳索或铁丝牢固捆绑在车体上；需要两人以上搬运通风设备设施和材料时要互相协作好，稳起轻放。

### (三) 作业后

7. 清理现场：清理作业现场卫生保持清洁。

## 四、井下清巷工操作规程

### (一) 作业前

1. 护品佩戴：穿戴齐全的劳保护品，背夹必须带有醒目反光条，矿灯照明必须充足。

### (二) 作业中

2. 检查确认：到达工作地点，对施工现场及所用工具进行检查，发现问题及时处理，否则不准作业；使用的工具把手必须为绝缘材料，使用长把工具时，必须注意其他人员，防止伤人。

3. 检查顶帮：在清巷过程中，要随时检查顶帮岩石的变化情况，发现异常，

立即停止清巷并进行检查处理，防止在清巷过程中顶帮掉落浮石伤人；发现隐患或危及人身安全的问题时，要立即停止作业，并向带班长及单位领导汇报。

4. 通风除尘：进入采掘巷道清巷时，必须开启局扇进行通风，气体检测合格后方可作业。

5. 清巷作业：（1）清巷时精力集中仔细观察周围情况，随时注意避让过往车辆，防止车辆伤人。

（2）斜坡道清巷时要清理斜坡道上方杂物，防止杂物滑落伤人。

（3）运输巷行走时禁止肩扛工具。

（4）运输巷清理应当在清理区域设置醒目安全警示标志。

（5）将清理的淤泥或杂物直接装车或者放到不影响行车、行人的地方。推矿车运输必须与机车运输人员联系好。

（三）作业后

6. 清扫现场：清理现场卫生达到标准后，收拾好工具及随身携带物品，方可离开现场。

## 五、安全检查作业操作规程

岗位要求：取得特种作业操作证件，持证上岗。

（一）作业前

1. 检查当班次作业人员精神状态、劳动护品佩戴情况。

2. 掌握本班次现场作业情况、作业地点、作业内容及作业时间。

（二）作业中

3. 检查作业地点的通风防尘设施是否符合安全要求。

4. 检查作业面顶帮岩石稳固情况、敲帮问顶执行情况及全断面支护防护实施情况，达不到安全要求时禁止作业人员作业，需采取可靠的安全措施后方可作业。

5. 检查采场、天井等处支护的质量和采矿施工情况，发现无设计或不按设计施工时停止相关作业活动。

6. 检查民爆物品领、运、用、存、退环节，爆破作业过程是否按照爆破物品

相关制度执行。

7. 检查竖井、斜井提升运输过程中是否按照提升运输相关规章制度执行。

8. 检查用电、供排水、供风、消防安全管理情况。

9. 检查矿山安全避险六大系统运行情况。

10. 检查作业人员风险管控与隐患排查治理情况。

11. 检查作业区域百米圈作业标准整改执行情况。

12. 及时消除现场安全隐患，纠正作业人员违章行为，有人作业的地点必须检查确认到位。

13. 检查过程中发现现场无法整改的安全隐患，要做好标记或设置警示标志，及时撤人，并及时向上级汇报。

### （三）作业后

现场风险处于可控状态。

## 六、撬浮石作业安全操作规程

### （一）作业前

1. 通风：开启局扇进行通风，空气质量检测合格后方可进入作业面，保证局扇连续运转。

2. 洒水：平巷要正反方向冲刷 20 米，天井要冲刷工作平台以上部分，采场全区域冲刷，保证作业面顶帮无壁粉。

3. 查工具：配备合格的撬棍，掘进作业面配齐一长一短两根撬棍，采场配齐两长两短两根撬棍。

### （二）作业中

4. 检撬浮石：检撬浮石时必须两人进行，一人照明监护，观察周边顶帮变化，另一人撬浮石，严禁单人作业。确定好安全站位及安全退路，撬浮石人员背后 2 米以内不得有人停留，监护人员应站在撬浮石人员一侧，2 米以外的安全地带。

5. 作业顺序：撬浮石作业要按照由外向里、由上到下的顺序的进行：水平巷道要由外向里进行，在天井内，撬浮石人员要站在安全地点，工作平台木板要放

到站人的位置；采场由安全出口向里进行；竖井处理大面积井帮浮石时，要站在吊盘上进行，吊盘位置必须高于浮石；斜井由上向下进行；严禁站在浮石下面撬浮石。撬浮石要从正反方向全部检撬，确保干净彻底。

6. 敲帮问顶：撬浮石时要经常用撬棍敲帮问顶，及时检查顶帮的安全情况。在撬浮石过程中，作业现场禁止同时进行其他作业。

顶帮节理发育严重，应打浅眼放炮处理或施工金属支护进行防护。

### （三）作业后

7. 整理交接：浮石检撬完成后，在确认记录上进行填写确认，整理归置撬棍等工具，检撬情况及无法检撬的浮石处置措施与跟班管理人员现场交接，进行及时处理。

## 七、撬毛台车作业安全操作规程

### （一）作业前

1. 护品佩戴：操作人员必须佩戴齐全劳动护品，包括安全帽、工作服、安全水鞋、耳塞、护目镜等。

2. 接班：了解掌握上一班次交班情况，接受工区布置的工作任务。

3. 危险评估：操作人员必须预先评估任务的危险性，并用此来计算设备工作所需危险区域的大小避免事故和伤害。

操作人员在危险情况下必须停止使用设备，设置警示标识，确保设备不会被误操作，并通知主管人员。在危险情况被清除之前不得使用设备。

4. 维护保养：操作人员应根据操作手册进行日检和常规维护保养，排除一切故障。设备在维护保养时，不能将操作人员和其它人员暴露在事故或危险中的环境下进行。

5. 安全装置检查：使用设备前首先要检查安全装置的效果，其中包括紧急停机按钮、应急制动、倒车灯和蜂鸣器、行车和工作灯、喇叭，灭火器等。

非操作人员不得使用此设备，操作人员有权拒绝违章指挥，有权制止、纠正进入区域人员的违章行为。

## （二）作业中

6. 现场确认：进入工作面确认现场无杂物、无大块、无跑冒，要详细检查工作面有无盲炮、残炮等，如有应找爆破工处理。

7. 设置警戒：确保检撬或行车过程中危险区域内没有无关人员，“非工作人员禁止入内”警示牌放置于作业区域入口处。

8. 通风：始终保证充分通风，确认现场各种气体符合要求后方可作业。

9. 洒水：毛（矿）要洒透水，冲洗好顶帮，作业面顶帮无壁粉，平巷要正、反方向冲刷 20 米，采场全区域冲刷。

10. 线缆敷设：线缆应使用电缆钩进行悬挂，在工作或移动设备时，要避免将设备压在控制或电源电缆上。

11. 设备启动：启动前按下喇叭开关提醒周围人员准备启动发动机。必须打开设备总开关，向上按住 S1 开关，直到电气箱上的发光显示熄灭，向上按住 S2 开关直到引擎启动。发动机启动后，确认仪表面板的警示灯是否点亮。

12. 行车运行：设备最大正向坡度为  $14^{\circ}$ ，最大侧向坡度为  $5^{\circ}$ ，不能超过规定的设备倾角极限。行车时决不能摆动工作臂，工作臂的中心线必须与台车的轴线处于同一直线上；尽可能地降低液压锤和工作臂。转弯时缓慢行驶，鸣响，向处于视线区域外的人员发出警告。

设备必须尽量水平放置，把支脚完全放下。设备在操作时，人员禁止进入危险区域。

### 13. 浮石处理：

（1）处理浮石前，操作人员要把设备液压支腿设置于安全平坦坚硬的地面。

（2）检撬前应从外向里对围岩性质、层理状况以及周围条件情况进行仔细确认，着重检查所撬浮石周围有无因撬动时带动其它浮石的可能，以免在检撬时产生大面积塌落的危险。

（3）在对岩石破碎时，严禁将液压锤及工作装置置于岩石下方。

（4）处理平巷顶板浮石时应由外向里推进。

(5) 处理采场顶板浮石时，从采场进口处沿比较稳固的一侧处理。

(6) 撬不下来的浮石、危险地带，应做出明显的警示标志或用支柱支撑牢固，防止人员误入，并及时向工区长报告。

### (三) 作业后

14. 现场清理：撬浮石完毕后，要及时把撬下的石块清理掉。

15. 设备停放：设备应停放在安全、平坦、通风、干燥的地方。

16. 设备关机：

(1) 按下急停按钮，将两个后支腿和两前个支腿牢固地撑在地面上，车轮与地面的距离不得大于 7mm。

(2) 使柴油机怠速运转 3-5 分钟，以使关键部件逐渐冷却。

(3) 拨钥匙开关到熄火位置。

17. 维护保养：在设备完全冷却前，不得进行任何维护保养工作。擦洗设备，按时填写设备运行记录。

## 八、支护安全操作规程

### 一、临时支护

#### (一) 作业前

1. 通风：检查并开启局扇进行通风，空气质量检测合格后方可进入作业面，有人作业局扇连续运转。

2. 洒水：天井要冲刷作业平台以上部分，采场全区域冲刷，作业面顶帮无壁粉。

3. 撬浮石：检查顶帮有无浮石，一人检撬，一人监护，两人相距 2 米以上，正反检撬，不易处理的浮石做好标记准备支护，禁止带浮石作业。

4. 查盲炮：作业面有无盲炮和残药，发现盲炮和残药用风水喷管吹出或用木、竹制成的工具进行处理，禁止带盲炮作业。

5. 查机具：敷设照明并保持照明充足，禁止机具带病使用。检查踏脚台板、梯子、隔板及天井的吊盘是否坚实可靠，发现问题及时解决，禁止在不稳固的情

况下作业。

6. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，工区长（安全员）进行现场二级安全确认，符合安全条件方可作业。

### （二）作业中

7. 运输支护材料：要严格遵守竖井（斜井）提升、平巷运输的有关规定，听从信号工的检查 and 指挥；向天井和采场运输支护材料，要捆绑牢固同时注意上下信号联系；用车辆运送材料时不准超高、超宽，超出车长时，必须注意前后车辆和行人，拐弯时要慢行，并注意前边及两侧是否有障碍物。在有电机车运输的平巷内用平板车和矿车运送材料时，必须提前与电机车工联系好。

8. 支护作业：（1）对冒落区和老空区进行支护时：必须制定可靠的施工方案和落实安全措施，并由单位领导批准后方可执行，作业前必须由一名有经验的老工人详细检查顶帮情况，并随时注意顶帮是否有变化。

（2）拆修天井、溜井时：必须由上而下进行，上口必须封闭严密，设专人看守，注意周围岩石安全情况，作业人员要佩戴安全带，禁止上下交叉作业。

（3）拆修漏斗时，要把矿（毛）放空，并清理好溜井和漏斗内的矿（毛）石，架好保护平台，方准拆修漏斗。矿房漏斗维修要遵守以下规定：

1) 要查清上部矿（毛）情况，必须有经验的老工人参加，现场观察，制定施工方案和安全措施。

2) 修漏斗时必须做好上部防护，认真检查立柱和横撑是否牢固，发现问题必须立即加固。

3) 拆漏斗时必须由里往外，后退式逐个拆除，并找好退路，禁止从中间或前进式作业。

4) 拆除的漏斗需要封闭时，必须拆完一个封闭一个，不需封闭时，则必须封闭采空区入口。

5) 拆、修漏斗禁止进入空区，现场照明要充足，照明不足禁止作业。

### （三）作业后

9. 整理：工具、支护材料放在安全地点上架摆放，撤掉临时照明，关闭局扇。

## 二、锚网支护安全操作规程

### （一）作业前

1. 通风：检查并开启局扇进行通风，空气质量检测合格后方可进入作业面，有人作业局扇连续运转。

2. 洒水：对作业面进行冲刷，作业面顶帮无壁粉。

3. 撬浮石：检查顶帮有无浮石，一人检撬，一人监护，两人相距 2 米以上，正反检撬，不易处理的浮石做好标记准备支护，禁止带浮石作业。

4. 查盲炮：作业面有无盲炮和残药，发现盲炮和残药风水喷管吹出或用木、竹制成的工具进行处理，禁止带盲炮作业。

5. 查机具及支护材料：敷设照明并保持照明充足，禁止机具带病使用；检查锚杆长度、外径、缝宽、壁厚及托盘规格和金属网直径、网度是否符合要求。

6. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，工区长（安全员）进行现场二级安全确认，符合安全条件方可作业。

### （二）作业中

#### 1. 严格执行支护标准

1) 锚杆长度不应低于 1.8m。

2) 锚杆孔的方向与井巷轮廓线的角度或与围岩层理面、节理面、裂隙面的夹角不应小于  $75^{\circ}$ 。

3) 管缝锚杆锚杆孔孔深应长于杆体 10~50mm；树脂锚杆锚杆孔孔深不应小于杆体有效长度，且不应大于杆体有效长度 30mm。

4) 管缝锚杆的钻孔直径、锚杆直径应合理匹配，锚杆杆体直径与钻孔直径之差宜为 2mm；螺纹钢树脂锚杆的钻孔直径、锚杆直径和树脂锚固剂直径应合理匹配，钻孔直径与锚杆杆体直径之差应为 6mm~10mm；钻孔直径与树脂锚固剂直径之差应为 4mm~8mm。

5) 锚杆间（排）距一般为 0.8m~2m。

6) 锚杆尾部的托盘应紧贴壁面、不松动，锚杆外露长度不应大于 50mm。

7) 根据金属网规格合理配备锚杆数量（锚杆不得低于 6 根）；相邻金属网间搭接长度应符合设计要求，搭接长度应不小于 10cm；两帮应支护至腰线位置。

## 2. 打眼

(1) 敲帮问顶，检查工作面危岩和临时支护情况；

(2) 确定眼位，做出标记；

(3) 在钎杆上做好眼深标记；

(4) 用凿岩机或锚杆台车打眼；

(5) 打锚杆眼时，应从外向里进行；同排锚杆先打顶眼，后打帮眼。断面小的巷道打锚杆眼时要使用长短套钎或者配备、使用短气腿。

## 3. 安装

(1) 清理锚杆眼；

(2) 检查钻孔质量，不合格的必须处理或补打；

(3) 铺网，打锚杆，压好托盘。

## 4. 树脂锚杆的安装

(1) 清理锚杆眼；

(2) 检查锚杆眼深度、杆体及配件、锚固剂是否符合要求；

(3) 检查树脂药卷，破裂、失效的药卷不准使用；

(4) 将树脂药卷按照安装顺序轻轻送入孔底，用锚杆顶住药卷，利用搅拌器开始搅拌，直到感觉有负载时，停止锚杆旋转；

(5) 树脂完全凝固后，上紧螺母。在树脂药卷没有固化前，严禁移动或晃动锚杆体。

### (三) 作业后

清理工作面，材料、设备、工具定置摆放；撤掉临时照明，关闭局扇。

## 九、喷浆支护工安全操作规程

### (一) 作业前

1. 通风：检查开启局扇进行通风，空气质量检测合格后方可进入作业面，有人作业时局扇连续运转。

2. 洒水：作业区域顶帮冲刷干净，平巷要正、反方向冲刷 20 米。

3. 撬浮石：检查顶帮有无浮石，一人检撬，一人监护，两人相距 2 米以上，正反检撬，禁止带浮石作业。

4. 查机具：敷设照明并保持照明亮度充足；检查电气控制系统各线路接点是否牢固，有无漏电现象，过流、漏电、接地保护装置是否有效可靠；观察油标，检查润滑油是否充足；检查各联接部位是否牢固可靠；设备送电空运行，观察运转方向是否正确；系统试压，检查密封胶圈是否有泄漏；风水管、输料管有无漏风、漏水、堵塞现象。禁止喷浆机带病使用。

5. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，工区长（安全员）进行现场二级安全确认，符合安全条件方可作业。

## （二）作业中

6. 开机时先开风，后开水，最后送电给料，开机后注意观察工作风压控制在大于或等于 0.5 兆帕，喷浆工应根据混合料的水灰比和输送距离的大小，调整通往旋流器的风压，直到喷浆工认为射流速度符合要求。

### 7. 喷浆作业：

（1）向喷射机供料应连续均匀，机器正常运转时，料斗内应保持足够的存料，喷头由两人配合操作，喷浆工掌握喷头：一手紧握喷头，一手握住水环进水阀门，控制加水量；助手负责照明联络，观察受喷面及喷射情况，协助移搬输料管。

（2）喷射时，喷嘴应作螺旋状旋转运动，旋转直径 30 厘米左右；喷头应尽量垂直于受喷面，喷头与受喷面夹角不小于 75 度；与作业面保持 0.8~1.0m 的距离，喷射顺序一般掌握先下后上，先帮后顶，先凹后凸的原则。

（3）喷浆的水灰比一般控制在 0.4-0.5 之间，如果喷射在岩面的混凝土，容易粘着，回弹率小，表面有光泽，说明水灰比合适；如果表面无光泽，出现干

斑，粉尘加大，说明水灰比小，水量加的不够；如果喷射在岩面的混凝土，出现流淌、滑动现象，说明水灰比过大，加水过多。

(4) 喷射施工过程中，要经常检查出料弯头、输料管、砂浆管和管路接头有无磨薄、击穿和脱落现象，发现问题及时处理。

(5) 处理机械故障时，设备必须停电、停水、停风。

8. 巡查：要随时观察作业地点的顶帮、支护情况有无变化，发现有冒顶险兆，要停止作业，采取先处理顶帮不稳固区域再支护加固防护。情况严重或发生险情应立即撤离作业地点，报告工区长、跟班领导及时处置。

9. 停机：先停止给料，待喷完余料后再停电，最后关水、关风。。

(三) 作业后

10. 整理：清洗喷浆机及附属工具，卸开喷头清洗水环，回收回弹物料和整理工具，工具、物料定置摆放；喷浆机停放安全区域，撤掉临时照明、关闭局扇。

## 十、锚杆台车安全操作规程

(一) 作业前

1. 检查油位：检查各油箱油液，包括柴油、机油、液压油、空压机机油、水泵机油、油雾器润滑油等，并按要求加油。

2. 检查轮胎：检查轮胎胎面和轮胎压力。

3. 检查联接部件：检查并紧固各重要部位的螺栓螺母，特别是各转动件和凿岩机头的螺栓螺母。检查各部位螺栓是否有松动。

4. 检查发动机及仪表：检查柴油机散热风扇和发电机的皮带是否完好，松紧是否适度，各仪表、照明灯、线缆是否完好，接地是否可靠。

5. 检查行走系统：检查行走系统各润滑点情况，按时加注润滑脂。

(二) 作业中

6. 台车行走：

(1) 接通电瓶开关。插入启动钥匙，顺时针方向转动。

(2) 启动后，先使其怠速运转 3—5 分钟，再逐渐提高转速，同时观察各仪

表及报警装置是否正常。

(3) 打开车灯，收回支腿（先收回后腿，再收回前腿）。鸣喇叭，并同时注意后部灯光是否正常。

(4) 带电缆行走时，须低速行走，并同时操纵电缆卷筒手柄，适时地放出或收回电缆。

(5) 车开至工作面后，放下前、后支腿，使柴油机怠速 3-5 分钟再熄火。

#### 7. 凿岩：

(1) 接上交流电源(380 伏 50 赫兹)和水源。

(2) 将“行走 / 凿岩”转换开关扳到“凿岩”位置，并启动电机。观察油雾器的供油情况，供油速度 30 滴/分钟。

(3) 放下锚杆塔，将锚杆放入锚杆舱中。

(4) 将锚杆塔收到第一位置，将凿岩机与锚杆机收到最低位置。

(5) 选好锚杆孔位，再次检查并确保浮石已处理干净。

(6) 移动大臂，对准锚杆孔位及方向，将顶尖顶紧顶板。

(7) 推进凿岩机，使钎头接近顶板。

(8) 打开供水阀，使凿岩机旋转并慢慢推进，以低冲击开眼后再进入高冲击状态。

(9) 钻孔结束，退回凿岩机和锚杆转塔。

#### 8. 施工锚杆

(1) 转动锚杆仓中的锚杆，推出一根进入锚杆机上。

(2) 转动锚杆塔，使锚杆机处于锚杆孔的正下方，并将锚杆推进顶板。

(3) 开动锚杆机，将锚杆打入孔中。

(4) 锚杆锚紧后，退出锚杆机和锚杆塔。

(5) 转动锚杆塔，使锚杆机回至原位。。

#### (三) 作业后

9. 停车：(1) 锚杆安装工作结束后要切断电源，将台车冲洗干净后开回

停车硐室。

(2) 按下停车闸，放下支腿。柴油机怠速运转 3-5 分钟后再熄火。关闭钥匙开关和车灯，断开电瓶总开关。

10. 填写运行记录。

## 十一、电耙工安全操作规程

### (一) 作业前

1. 通风：开启局扇进行通风，空气质量检测合格后方可进入作业面，有人作业时局扇连续运转。

2. 洒水：掘进迎头要正、反方向冲刷 20 米，天井要冲刷工作台以上部分，采场全区域冲刷，做到作业面顶帮无壁粉。

3. 顶帮：检查电耙绞车硐室顶帮有无浮石，发现浮石第一时间报告处理。

4. 查滑轮：检查滑轮悬挂位置，要悬挂在专门架设的横梁（立柱）、坚固的棚梁上，采用铁橛固定时，眼深度不小于 0.8 米。

5. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，工区长（安全员）进行现场安全确认，符合安全条件方可作业。

### (二) 作业中

6. 查行程：检查电耙运行线路，要有良好的通风和照明。电耙运行时人员禁止在以下危险区域内停留和通行：

(1) 电耙巷道内的绞车前方。

(2) 在采场时，电耙运行线路左、右 5 米以内。

(3) 电耙钢丝绳上方。

7. 开车：开动电耙前必须检查危险区内是否有人，协同作业时有关人员及时沟通，未发出开车信号不准启动。

8. 运行：电耙在运行中，如果遇到特殊情况，必须立即停车断电处理，遇有大块矿（毛）石拉不动时，禁止硬拉，必须停车进行破碎，破碎大块禁止与耙矿同时作业。

电耙在运行中，禁止用手抓钢丝绳和修理滑轮。当耙斗受到阻力过大或斗内堆积矿石过多时，应将耙斗倒退。

### （三）作业后

9. 停车清扫：配电箱控制器断电，清扫设备卫生。溜井用盖板封盖严密，现场物料上料架正规存放。

## 十二、铲运机工安全操作规程

### （一）作业前

1. 通风：开启局扇进行通风，空气质量检测合格后方可进入作业面，有人作业时局扇连续运转。

2. 洒水：掘进迎头要正、反方向冲刷 20 米，天井要冲刷工作台以上部分，采场全区域冲刷，做到作业面顶帮无壁粉。

3. 撬浮石：检撬顶帮浮石，禁止带浮石作业。

4. 查盲炮：检查作业面有无盲炮和残药，未处理前禁止带盲炮作业。

5. 查顶帮：检查顶帮稳固性能否满足安全作业需求，无法满足时必须报告当班工区长安排进行支护。

6. 设照明：敷设临时照明保持照明亮度充足。

7. 查车况：检查工具、材料配件及消防设施和器材是否完好齐全；检查油箱、油液是否充足，润滑点的润滑情况是否良好，刹车油是否充足；检查轮胎气压是否充足，轮毂螺栓是否松动；检查油管、油箱、机体是否漏油，软管是否松动，电缆是否损伤固定是否牢靠；电气设施金属外壳接地是否良好；检查电铲拖曳电缆 45 米内不得有接头；检查是否配置带漏电保护的负荷断路器，并进行试验确认；车上无灯、无喇叭、转向及制动失灵、漏油或有其它故障时，禁止出车，严禁带病作业。

8. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，工区长（安全员）进行现场二级安全确认，符合安全作业条件方可作业。

### （二）作业中

9. 启动：把停车锁定手柄放在锁定位置上，否则启动不起来。检查举升、翻斗油缸操纵阀杆是否在中立位置以保证电机空载启动。合上电源控制开关和电机主开关，鸣笛示警准备启动。按下启动按钮启动电机，电机启动后检查仪表读数是否正常，补油压力表读数是否在 1.27~1.47Mpa 范围，各部位有无异常、制动是否灵敏可靠，各液压系统是否漏油，各操纵杆是否灵活可靠，工作装置是否能正常工作。

10. 行车：行驶前应先观察周围，确认无障碍物和人员，鸣喇叭，同时收起铲斗，将铲斗回收至行驶状态，禁止将大臂举起行驶，缓慢踏下进退调速板，使铲运机按所需要的速度前进或后退（脚踏板前、后位置为前进后退位置）。

11. 装载：要清理道路上的石块和其它障碍物，保持车子前后形成一条直线，低速接近料堆，铲装时铲斗下平面与地面基本成水平状态。铲装时，如果后轮离地，应将车稍后退，然后再起斗，使轮胎不至于打滑；不可强铲硬底，遇阻力过大时要退回重新铲装。铲斗装载不得过满，装载后，要原地抖动一下铲斗，防止运输时掉毛。

12. 运载：铲运机司机驾车行驶中遇到行人必须避让。行驶要注意前进方向，在狭窄及水洼地段要减速慢行，在所有的交叉口和拐弯处要减速鸣笛。铲运机在斜坡道上行驶时、铲斗应朝下，严禁将铲运机停放在斜坡上。前进中，如果方向档位或刹车失灵，要迅速将车靠在巷壁，然后停电停车修理，严禁带电修理。

13. 卸载：卸矿（毛）时，要低速进入卸载区，卸矿时，要进行刹车。往溜矿井内卸矿时溜矿井必须有合格可靠的格筛并设安全车挡，否则禁止卸载。往矿车装矿时，要保证上部有足够的空间，并注意线、缆、管路等设施。

注意：铲运机 2m 之内有人作业时，不准进行铲装和卸载作业；在铲运机作业影响范围内的人员必须撤到铲运机运行范围以外的安全地点，人员进入铲运机运行范围内检查和作业，必须以灯光或其他警示信号通知铲运机工，铲运机工发现警示信号后，立即停车；禁止在铲运机未停车的情况下进入铲运机运行范围内，铲运机工禁止在人员没有撤出铲运机运行范围的情况下进行铲装、运输、卸载作

业。

### （三）作业后

14. 停车：停车应停放在平整路面上，大臂和铲斗放至最低位置，使铲斗与地面接触，按下停车按钮，断开主电源开关和控制开关，将停车闭锁手柄转到锁定位置。特殊情况铲运机停在斜坡道上时，停车制动后，须用三角木或石块将车轮掩住，避免溜车。司机不得将车交给无证人员驾驶，不允许他人上车乱摸乱动，未经领导批准不得私自驾驶。

15. 整理：工作结束后要切断铲运机的电源，用风、水将铲斗冲洗干净，用机布擦净机身，要保持机身的清洁卫生；检查并卷好电缆，如有问题及时报修。

## 十三、碎石机安全操作规程

### （一）作业前

#### 1. 检查设备：

- （1）检查液压系统油位是否正常。
- （2）检查各润滑点的润滑情况是否良好。
- （3）检查转动部位防护设施是否齐全。
- （4）检查电气设备的保护接地及漏电保护装置是否完好可靠。

2. 启动设备：首次启动前，操作手动输油泵，排出燃油系统中的气体。碎石机启动前，操作工要发出预备信号或鸣笛，确认安全方可作业。移动碎石机要在班前、班中、班后随时检查轮胎胎压及磨损情况，确保安全运行。

### （二）作业中

#### 3. 操作设备：

（1）操作前佩戴好有防护面罩的安全帽，防止碎石飞溅伤人。合上电源总开关，把各操作手柄置于中位，打开钥匙开关。

（2）松开熄火拉线，将发动机调速手柄推到全行程  $1/2 \sim 2/3$  之间的位置上。起动设备，若连续三次未能起动，则应检查原因，排除故障后再起动。

4. 起动检查：起动后检查各部件运行状况。查看各仪表的示值及警示信号灯，

确保发动机工作正常。检查发动机各部件工作情况，发现异常及时检修。

5. 运行检查：碎石机运行检查时，禁止触碰转动部件，避免转动部件伤人。

6. 破碎作业：

(1) 正式作业时，应先做两次举升、转动工作循环动作，移动碎石机要增加进行两次前进、后退工作循环，确认各机构运转正常及刹车系统灵敏可靠后再进行作业。

(2) 破碎大块矿石时，应尽量使碎石器垂直破碎，不允许打斜锤；移动碎石机不允许进入空区、顶板不稳固等危险地点进行破碎作业。

(3) 碎石器的连续打击时间不准超过 30 秒，否则容易造成碎石器损坏。

(4) 碎石机回转时，禁止用反向逆转的方式使其制动。操作前注意观察周围环境，防止人员伤害。

(三) 作业后

7. 停机：碎石机停机前应将上部平台制动好，并将斗杆、动臂与铲斗油缸收复，碎石器置于地面。操作手柄置于中位，调速拉杆置于怠速位置，发动机在怠速下运转 5~10 分钟后熄火停机，拉下电瓶开关。

碎石机停机后，停放在通风良好、平坦坚实的地方，待机体温度冷却后，司机方可离开现场。

8. 清理：将工作场地的文明生产搞好，填写好各种运行记录。向接班人交接本班工作情况。

#### **十四、放矿工安全操作规程**

(一) 作业前

1. 通风：检测周围环境的空气情况，有毒有害气体浓度超标时，必须开启风机通风 15min 以上，直至空气质量达标。

2. 查顶帮：检查工作地点周围顶帮的安全情况及周围照明情况。

3. 查漏斗：检查放矿漏斗结构是否牢固，放矿平台是否稳固；电机、电缆、开关箱、按钮是否漏电，发现问题及时联系电工处理，禁止私自修理；禁止用湿

手操作开关、按钮等。检查漏斗内是否存有积水，积水较多时需排除积水后方可开始作业。

## （二）作业中

### 4. 放矿：

（1）使用振动放矿机放矿需矿车停稳后再进行操作。

（2）放矿时，放矿人员要站在安全的位置，时刻注意漏斗溜矿情况，严格控制矿车内矿石的装载高度及装载量，不准将矿石装出矿车外。

（3）放矿时，禁止任何人在漏斗的对面通过和停留；要正确发出信号，指挥电机车运行。

（4）严禁将身体的任何部位探到挡矿器操作手柄活动范围以内。

漏斗堵塞处置：漏斗少量堵塞时，必须使用撬棍或吹风管进行疏通。使用撬棍或吹风管时必须保证足够的安全长度，作业时，撬棍或吹风管尾部不准对准人的头、胸、腹等部位；作业人员必须佩戴防护眼镜，禁止进入漏斗内，禁止将身体任何部位置于溜槽内，严禁单人处理。

漏斗严重堵塞时，需要爆破处理时必须经有关单位及领导审批，由持有爆破证人员按照爆破管理规定进行操作。使用爆破方法处理漏斗时，原则每班只能放一炮，需要进行连续爆破时，每次爆破之间的间隔时间不得少于 0.5 小时，且在每次爆破前都必须对现场进行安全确认。

5. 停车：在检查修理漏斗和不放矿时，要挂好安全钩，电动闸门要切断电源（振动放矿漏斗）。严禁将漏斗放空，溜井内矿石至少保留 1.5m 以上垫层。

## （三）作业后

6. 清理整顿：放矿结束后对作业过程中使用的各种工器具进行规范整理，风水管整齐盘挂，清理工作现场及落地矿石。

## 十五、电机（瓶）车工安全操作规程

### （一）作业前

1. 检查环境：到达作业地点首先对作业环境进行检查，检查运输巷道照明亮度是否充足，确认具备安全作业条件。

2. 检查机车：

(1) 检查控制器、灯、警铃、制动闸等各部件是否良好。

(2) 架线式电机（瓶）车检查集电弓子、绝缘子、联接器等部件是否完好，检查架线是否存在断裂、虚接部位，发现问题及时上报整改。

(3) 检查随车灭火器是否合格。

(4) 检查挂车车钩装置有无损坏，车轮是否牢固及磨损情况。

(二) 作业中

3. 启动：起动前，必须检查机车周围有无障碍物及人员，鸣笛后慢速起动。

4. 运行：

(1) 电机（瓶）车行驶，司机要坐在驾驶室内，关闭车门，不准离开座位跟车行走，严禁把头或身体的任何部位探出车外。禁止电机（瓶）车和矿车脱轨运行，脱轨时要采用正确方法复轨。

(2) 司机在行车过程中必须注意线路前方有无障碍物或其他危险情况，必须保证列车在能完全控制的状态下运行，必须保证在 20m 的制动距离内将列车刹住。

(3) 两列车同向行驶时，两列车之间的距离不得小于 50m，停车距离不得小于 5m。

5. 装矿：电机（瓶）车行驶到溜井口、放矿漏斗时，须慢行进入，把矿车准确的停到装矿位置装矿，等到装矿工发出装满信号后运行电机（瓶）车进行下一个矿车装矿。

禁止重载列车顶车运行，空载列车有人看护时可近距离顶车，但应减速慢行。列车运行中禁止人员扒车、跳车；列车在有架线的巷道停止时，禁止人员从矿车之间穿越，确需通过须从列车两端绕行。

(三) 作业后

6. 停车清扫：每班按规定完成运输任务后，将电机（瓶）车停放到安全或指定地点，闸住车闸，切断电源，手柄必须打到“0”位，卸下控制手柄，锁好车门。电机（瓶）车、列车不准停放在运输巷道主干线上及弯道处，不得影响人员通行。

下班前要清扫一次电机（瓶）车，达到机车无灰尘、无泥沙、无油污和不漏电、不漏油，确认无问题才能离开。

## **十六、推车挂钩工安全操作规程**

### **（一）作业前**

1. 检查机具：必须按规定穿戴好防护用品；清点检查并携带好工器具、零部件和材料等。

2. 检查设施：要检查摇台、阻车器、安全门、联锁装置、推车机以及井口的其他设备设施、安全装置是否完好，检查轨道、道岔情况是否完好，发现问题立即汇报修理。

### **（二）作业中**

#### **3. 列车摘挂钩：**

（1）列车停稳后征得电机（瓶）车司机同意方可进行摘钩。

（2）摘钩时要先拔出插销，再取下大环，大环和插销要集中存放。

（3）联车时要与电机（瓶）车司机沟通好，使用插销连上一个大环慢慢移动矿车，待位置合适后，插上另一个插销。联车时保持注意力集中，动作不得过猛，身体要与矿车保持安全距离。

#### **4. 拥罐操作：**

（1）罐笼到达井口后，必须在罐笼停稳、信号工发出停止信号后，才可以打开安全门。

（2）推拉矿车时必须等罐笼与井口道轨一平后，打开阻车器，手拉（推）着矿车架缓慢进出罐笼，手不要放在矿车斗两侧，拥罐人员要站在矿车一端的后方，配合推车机将矿车送入罐笼，身体不得进入到罐笼内。

(3) 确认矿车在罐笼内停稳后，关闭挡车杆，撤至安全区域，方可向信号工发出提升请求。要时刻注意井筒内的声响，听到有异常声音，及时提醒信号工和提升机司机。

#### 5. 推车机操作规定：

(1) 操作前要检查各闭锁、联锁装置是否灵敏可靠，推车机各部件是否正常完好，按钮是否漏电，禁止湿手操作推车机按钮。

(2) 操作推车机要点动，不得直接长按，要时刻注意拥罐人员的位置、矿车是否掉道。

(3) 矿车进入罐笼后要及时将推车机后撤，关闭阻车器，方可去推下一辆矿车。推动矿车时要注意观察车场周围是否有人员和障碍物。

#### 6. 斜井摘挂钩操作规定：

(1) 斜井提升矿车必须使用专用插销和连环，严禁用其他物品代替。

(2) 在下部车场矿车全部进入水平轨道后，井口矿车全部通过阻车器后，方可进行摘钩工作。

(3) 必须停车后再摘钩。

(4) 摘钩时人要站在轨道的一侧，要稳、准、快地拔下插销，及时把钢丝绳放到铁道一侧，防止压坏钢丝绳。

(5) 摘钩时禁止摘钩者迎着矿车和脚踏在铁道上。

(6) 挂钩时必须把插销插牢靠，挂好安全绳，人员离开挂钩地点后，发出清晰、明确的升、降信号，及时关闭、打开井底挡车杠。

(7) 矿车在运行过程中，井底车场人员要在躲避硐室内，随时注意矿车运行情况，确保人身安全。

#### (三) 作业后

7. 清理整顿：打扫作业现场卫生，清点检查工具、备用品、配件，做好交接班记录。

### 十七、装载站运行工操作规程

## （一）作业前

### 1. 检查设备：

- （1）检查设备各零部件、联接螺栓、地脚螺栓是否齐全、完整、紧固。
- （2）各转动部位润滑是否符合要求、无异常声音、振动、温升和异味。
- （3）各导向轮磨损是否符合要求，皮带传动部分松紧程度防护栏及急停装置是否正常，检查托辊、清扫器是否良好，给料传料有无卡塞情况。首、尾轮和托辊是否有矿泥，如有应清除干净。
- （4）各电气开关、按钮、信号灯、柜、盘等操纵控制装置工作正常可靠；电气线缆、无漏电、绝缘不良等情况。
- （5）各安全防护设施齐全完整，安全可靠。

2.试停车：开、停车必须发出信号，前后需联系好。皮带机运行中应做到，禁止乘坐、攀登、跨越皮带，不准检修、打扫和注油，禁止用手触摸托辊和首轮、尾轮等传动部件，皮带跑偏，应立即调整。

3. 查盛料情况：检查终端漏斗盛料情况，做到及时停车。

4. 观察尾绳运行：提升机尾绳运行是否正常，挂钩到位，挂钩槽、托轮底座卫生清理干净。

5. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，符合安全条件方可作业。

## （二）作业中

6. 联系：与前后岗位联系后方可进行操作。

### 7. 放漏斗：

- （1）放漏斗时人要站在人行道一侧，时刻防范滚石伤人。
- （2）漏斗发生悬空、卡塞时要立即汇报，不处理好悬空禁止上下作业。
- （3）撬大块要选择好位置，撬棍要掌握灵活，严禁把撬棍尾对准头部，防止撬棍和落石伤人。
- （4）严禁用灌水法处理溜井悬空；需采用爆破处理时，必须由持证爆破工进行，处理时在漏斗两端观察好，药量要适当，做好警戒，禁止单人作业，禁止

人员进入漏斗内处理溜井悬空。漏斗内矿（毛）禁止放空。

#### 8. 装矿：

（1）计量斗卸矿必须卸净，必要时重卸或用吹风管吹净，确保计量斗闸门回位时无卡阻现象。

（2）计量斗闸门开、关要到位，无跑冒滴漏现象。

（3）向计量斗装矿时，矿石最高点不准超过计量斗斜坡下面。

（4）运行工必须在确认箕斗到位，装矿（毛）无误后方可发出开车信号。

装载运行过程中发现有不正常现象时应立即停车检查，排除故障后方可继续运行。装载运行异常时，应立即按下操作台上的“紧停”按钮快速停车，立即汇报有关人员和工区长进行处理。

#### （三）作业后

9. 整理整顿：工作结束后必须卸空计量斗内的矿（毛），关闭计量斗闸门。清理好设备及场地卫生。

### 十八、卸载站运行工安全操作规程

#### （一）作业前

##### 1. 检查设备：

（1）检查各零部件、各联接螺栓、地脚螺栓是否齐全、完整、紧固。

（2）各转动部位润滑是否符合要求、无异常声音、振动、温升和异味。

（3）检查卸矿溜槽本体及衬板磨损是否正常，无跑、冒、滴、漏现象。

（4）卸载曲轨磨损是否符合要求，工作正常。

（5）各电气开关、按钮、信号灯、柜、盘等操纵控制装置工作是否正常可靠；电气线缆无漏电、无破损。

（6）各安全防护设施是否齐全完整，安全可靠。

（7）箕斗左右挂钩工作是否可靠，挂钩槽、托轮底座要清洁卫生，箕斗衬板磨损在许可范围，箕斗卸矿复位灵活，无跑、冒、滴、漏现象。

2. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，符合安全条件方可作业。

## （二）作业中

3. 联系：与前后岗位联系后方可进行操作。

4. 巡查：箕斗卸载直轨工作是否正常，有无卸载不正常、漏矿过多等现象。电液推杆磨损和液压油位是否符合要求，工作是否正常。

5. 开车：必须在确认箕斗到位、并卸矿、复位无误后方可发出开车信号，观察箕斗下行中挂钩是否牢固无误。当箕斗运行异常时，要立即按下操作台上的“紧急”按钮快速停车，并汇报有关人员和工区领导进行处理。

## （三）作业后

6. 整理：工作结束检查设备运行过程中不能检查的部位，发现问题及时处理或汇报。切断运行设备电源；清理好设备及场地卫生。

# 十九、充填制备工安全操作规程

## （一）作业前

1. 确认检查：按规定时间准时进入操作室，现场交接班。确认造浆水泵、螺旋给料机、搅拌电机、除尘器等设备运转情况，风水造浆管路、联接阀门完好情况，并检查工具、材料配件及消防器材是否完好齐全及当前砂仓和水泥仓料位，各类设备设施完好可靠，严禁带病运行。检查砂仓、灰仓设施时，要把好扶手，禁止上下跑跳。

2. 知悉任务：掌握当班充填通知单要求，了解上班充填情况。

## （二）作业中

3. 开车联系：每次开车放料前必须与井下充填人员取得联系，禁止盲目开车；接到充填单位有关人员停车通知时，及时停车。

4. 操纵开车：充填过程中采用手动与自动配合、微机监控，保证浓度、流量、给料、液位等参数正常，并及时取样、准确记录。必须依次按顺序开启设备。

5. 给料：根据通知单要求准确给料，工作中应及时联系、相互配合，根据充填量或井下充填工通知组织停车。

6. 巡查：

(1) 作业过程中必须认真巡查运转设备，按照要求调节阀门，保证充填浓度达到通知单要求，流量保持在 80-120m<sup>3</sup>/h 范围内，制备工和维修工平行作业时，实行操作票制度，双方必须做好安全确认。严格执行设备检修挂牌制度，在其它工种未通知或未摘牌时，禁止擅自摘牌送电或启动设备。

(2) 设备运转过程中如发现异常情况，立即紧急停车检查，排除故障后方可重新开始作业。设备运转时，禁止用手触摸转动部分，禁止润滑和清扫运转设备。

(3) 上下楼梯时，要小心谨慎，防止碰伤、滑到，禁止跑跳。夜间无照明时，禁止登上料仓进行观察测量，禁止将身体探进料仓口，防止坠落。

(4) 指挥灰罐车时，人员要站在上风口，禁止靠近车辆。

(三) 作业后

#### 7. 检查清理：

(1) 做好设备检查，清理设备卫生。

(2) 做好现场工器具、现场卫生清理工作。

(3) 填写好运行记录，做好交接班工作。

### 二十、充填集控工安全操作规程

(一) 作业前

1. 检查设备：上岗后检查仪器、仪表、配电、通讯设施等有无问题，有问题及时汇报、联系、处理，正常后方可开车。

2. 启动联系：设备启动前，按照充填要求，提前联系搅拌站制备工确认正常，一切准备就绪后方可启动。

(二) 作业中

3. 操作开车：启动充填设备，并观察搅拌电机电流是否在规定范围之内，开启下砂口阀门螺旋给料机和除尘风机，并查看电机运行电流是否在规定范围之内。充填过程必须按充填程序进行操作。

4. 给料充填：(1) 根据通知单要求准确给料，工作中应及时联系、相互配

合，根据量或红线组织停车。

(2) 充填过程中采用手动与自动配合、微机监控，保证浓度、流量、给料、液位等参数正常，并及时取样、准确记录。

(3) 充填期间守好电话并始终保持通讯畅通，各种信息必须传递无误，并根据矿区要求留好记录。

井下或设备发生故障问题要紧急停车时，及时组织停车、处理。

5. 充填巡查：充填过程中，按规定对运行设备设施进行定时巡检，出现电机突然跳闸或不能合闸等电气设备故障时，必须及时汇报，由电工或钳工等专业维修人员确认、处理正常后，方可重新开车，否则，禁止盲目启动。

严格执行设备检修挂牌制度，在其它工种未通知或未摘牌时，禁止擅自摘牌送电或启动设备。

### (三) 作业后

6. 停车整理：(1) 关闭螺旋给料机，如果下砂管路都停车时，关闭除尘风机，对井下管路进行冲洗。

(2) 切断电动机电源，电动机停止运转。

(3) 清理规整现场卫生，按要求认真规范填写运行记录。

## 二十一、井下充填工安全操作规程

### (一) 作业前

1. 查护品：充填作业人员必须佩戴齐全护品上岗。

2. 安全确认：检查作业现场顶帮、空气质量、通风设施、充填管路、各联接点、阀门、通讯作业设备设施是否完好，达不到安全作业条件，禁止作业。

3. 沟通协调：与周边区域作业人员进行沟通，确认周边区域作业情况，防止生产设备运行对充填设备设施及人员造成危害。

### (二) 作业中

4. 施工充填设施：

(1) 架设挡墙：根据技术人员标明的充填分界线架设进路充填挡墙及二道

挡墙，挡墙架设要牢固可靠，周边缝隙要填充严实。

(2) 敷设管路：管路(充填管、出气管、信号管)的架设数量、出口端位置要符合要求，管路吊挂平直、牢固。

(3) 底板垫层：在进路底板留碎石垫层，垫层必须平整，厚度符合要求。

(4) 敷设钢筋：在进路底板铺设钢筋网，钢筋直径、钢筋网网度符合要求，钢筋交叉搭接处要联接牢固，横向钢筋一端与揭露相邻进路钢筋焊接，如果待充进路为上盘(或下盘)进路，必须在矿体上盘(或下盘)设置锚杆并与钢筋网牢固联接。

#### 5. 充填作业：

(1) 检查确认：保证充填区达到安全技术要求，通知充填站进行充填作业。

(2) 充填流程：根据不同分段、分层灰砂比要求进行充填作业。充填次数不得超过三次，每次间隔 $\geq 8$ 小时(假底充填结束后，至少间隔16小时，再进行下次充填)。

(3) 定时巡查：井下充填人员充填作业时做好管路巡查，观察管路是否正常，检查有无跑漏现象，发现问题及时处理。所有人员在处理各种高压管前必须关闭截止阀，严禁带压作业。

(4) 实时监控：作业过程中要时刻注意尾砂排量变化情况，出现流量变化时要及时查找原因，排除故障，必要时通知停车处理。

(5) 观察顶板：作业过程中注意充填区域顶板变化情况，注意选择合理的安全撤离通道。

(6) 充填接顶：接顶过程中，要随时观察挡墙封闭情况有无变化，如有情况立即停止充填快速撤离，防止墙倒跑砂埋人伤害。

#### (三) 作业后

6. 冲管：充填停止前，必须冲洗充填管路以防管路堵塞。

7. 复查：每班充填结束后，检查充填管路状况，检查作业区域情况，并把一切充填设施撤到指定安全地点。

8. 交接：充填完毕如实向工区汇报充填情况、设备设施完好情况、作业区域安全状况以及在充填作业过程中发现的安全隐患等事项。

9. 充填结束：经过验收小组验收合格后，充填体养护 8 小时后进行清淤、回收充填隔墙。

## 二十二、提升机工安全操作规程

岗位要求：

(1) 经专业安全技术培训考试合格，取得特种作业人员操作资格证后，持证上岗。

(2) 熟练掌握并严格执行“提升机运行手册”和其他通用规程的相关规定。

### (一) 作业前

1. 确认检查：提升机工严格交接班制度，提前 30 分钟进入作业地点，询问清楚交班人上一班工作情况，每班提升前对仪表指示、重点监控部位、声光信号、通讯系统、润滑系统、制动系统、紧急制动闸、操作系统、主导轮装置、传动装置、过卷保护装置、超速保护装置等进行检查，了解紧急与工作制动是否灵敏可靠。检查中发现问题及时进行处理，并做好交接班检查记录。

### (二) 作业中

2. 开车联系：司机进入操作台后，每班升降人员及货物前，与信号工进行配合，空车提升一个循环，确认无误后进行运送。

3. 选择操作方式：要根据相关人员的要求和提升情况，选择正确的箕斗、罐笼运输方式和提升机自动、手动、检修等操作方式；开车时要按操作顺序进行，时刻注意信号和深度指示器的深度，防止过卷和其他事故发生。提升信号不清，不准开车。

4. 提升作业：

(1) 开车时要注意观察各种仪表和显示器情况，做好处理紧急情况的准备。

(2) 在提升机运行过程中，随时注意仪表的显示，深度指示器的指示位置，钢丝绳的排列，机器运转的声音等情况，发现异常应停车分析查找原因，作出判

断，及时处理或汇报。

(3) 在提升机运行过程中司机必须精力要集中，工作要严肃认真，不准做与工作无关的事情，禁止说笑打闹。

5. 提升巡检：运行中要定时对提升机、配电等部位进行巡查，并时刻注意有无异常声音、气味、振动或联接部件松动等情况，发现异常立即停车处理，不得带病运行。

作业注意：

(1) 在下放货物及大型设备时，必须使用倒链或捆绑带进行固定。

(2) 配合维修工定时检查各种安全保护装置是否灵敏可靠。发生过卷事故后立即汇报，未经检查和允许不得私自复位和开车。

(3) 有检修人员在井筒中、罐笼内或码头门附近作业，需短时间停车时，必须按下“闭锁”或“锁罐”按钮，以确保作业人员安全。

(4) 主机或附属设施在经过修理或调试后，不得立即投入运行，须经不少于两次的空载手动试车确认无误才准投入自动运行。

(5) 卷扬机运行过程中，保持盘形制动器所需工作油压值。盘形制动器闸瓦与闸盘间隙 1~1.5mm 为宜，不得超过 2mm，磨损到 2mm 时必须进行调整，要保持闸瓦与闸盘接触面在 60%以上。

(三) 作业后

6. 清理：将卷扬机房卫生进行清理，向接班人汇报本班工作情况，填写运行记录及全生命周期运行记录。

## 二十三、主扇风机安全操作规程

(一) 启动前

1. 检查风机周围是否有障碍物，发现有要及时清除。

2. 检查启动柜上的仪表是否正常，电压是否达到要求，电压波动超过额定电压的 5%时不得启动。

3. 主扇风机入风口要有防护罩，裸露的转动部分要有防护罩，并经常保持完

好。风机的零部件、安全防护装置是否齐全，各紧固螺栓是否松动，发现异常及时修理。

4. 检查风机转动情况是否正常，有无扫边现象和转动不良现象，风机叶片完整情况，发现异常及时汇报修理。

5. 风机长时间停用后，应先检查风机是否受潮。

6. 检查启动柜、电机是否有漏电现象，禁止用湿手操作电气开关，确认无误后方可进行操作。

7. 主扇风机硐室要每周检查一次硐室顶帮岩石的稳定情况，浮石要处理干净。

#### （二）启动中

8. 有风门的风机首先要将风门关闭，然后按启动柜上的启动按钮；

9. 并联风机要逐台开启，不得同时启动；

10. 主扇风机运转时，不准维修和擦拭运转部分、电气部分，操作人员不准在入风口 1 米内站立或走动，不准用手或其他物件测试风量。

#### （三）启动后

11. 风机正常运转后，要经常观察电流、电压的变化情况，电机不得超过额定启动电流，电压不得低于额定电压的 10%；要注意倾听风机的运转声音，发现异常立即停车。

12. 仔细观察风机是否及时转换到正常运行状态，风门是否及时打开，发现异常及时停车。

### 二十四、水泵工安全操作规程

#### 岗位要求：

从事矿山排水设备日常使用维护巡检作业的水泵工必须经过专业安全技术培训考试合格，并取得特种作业人员操作资格证后，持证上岗。

#### （一）启动前

1. 工作场所要照明充足，备用应急照明有效。

2. 初次投入运转的水泵，需先试车检查；对备用水泵每周至少要启动一次，并至少运转 15 分钟。

3. 必须对设备进行认真的检查，确认正常后，方可启动水泵。

4. 必须先将泵内空气放净，灌好引水。

#### （二）启动中

5. 送电后，如果电机不转动，要立即断电，然后进行二次启动，如果仍不转动，则必须切断电源，进行检查修理。

6. 水泵运行时，要随时观察仪表数值，检查设备的运行状况。电机允许温度和允许温升不超过规定值、电流不得超过额定值，电压不低于额定电压的 10%；无异常声音等发现异常，要立即停车检查。

7. 水泵运行时，不准用手触及旋转部分和邻近部位；联轴器处必须安装防护罩，否则水泵禁止运行；电机接地线要完好有效。

#### （三）启动后

8. 水泵启动后，要立即将排水闸门打开，严禁在排水阀关闭的情况下继续工作超过 3 分钟，电机启动后达到正常转速时，缓缓打开水闸板阀，然后打开压力表阀门，待指针稳定后，打开真空表阀门。

9. 无论是正常停泵，还是因故障停泵，都必须先关闭排水阀门，然后再切断电源。

### 二十五、空压机安全操作规程

#### （一）作业前

1. 空压机工须持证上岗，检查空压机油位是否在正常范围，是否有渗漏现象。

2. 检查电流表、电压表、压力表、电接点压力表、操控台各种手柄、按钮的位置和状态是否正常。

3. 检查储气罐安全装置是否牢固灵敏可靠，压力表是否正常，各种阀门状态是否正常。

4. 检查各台空压机防护面板是否关闭并固定牢靠。

5. 检查安全标志是否齐全，净洁。

#### （二）作业中

6. 操作人员开机后，确认该机组进入正常加载状态，并无其它异常情况，才可启动下一台。如果在启动或运行时发现异常或报警，应该立即停机，并拉下机组控制回路电源，并及时通知有关人员，及时维修。

7. 机组运行中遇突然停电或紧停，不能再瞬间启动，待油气分离器内的压力自行降到“0”位时，方可正常开车运行。

8. 在使用过程中特别是联机操作时，必须在系统设备上放置安全警告牌（提醒：会自动开机）。在检查、检修和维护保养设备时，必须确保切断高低压电源，并在电源合闸手柄上悬挂警示标志，同时要确认系统内的压缩空气已完全释放。

9. 要做好对运行机组的巡检工作，定时检查电流、电压、油气温度及压力等情况，认真填写设备运行记录。

#### （三）作业后

10. 对各台储气罐排污一次。

11. 认真做好交接班记录，作业场所工具、材料整齐摆放。

## 二十六、提升电工操作规程

#### （一）作业前

1. 查工具：架设照明保持照明充足，检查工具仪器是否正常，禁止带病使用。

2. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，符合安全条件方可作业。

#### （二）作业中

严格执行电气安全操作规程和电气设备定期检修和维护制度，严禁带电作业，禁止电气操作不熟练的人单独进行带电巡视检查工作。

3. 熟知本工种职责范围，熟练掌握所维修提升设备的技术参数、性能指标、工作原理，检修工艺和检修质量标准及5S管理标准，并了解设备周围环境。

4. 维修电工必须熟悉掌握提升机高、低压供电系统，掌握设备、线路的故障部位、工作内容，提升机高压设施检修必须办理停送电工作票，必须严格遵守工

作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断制度、工作终结和恢复送电制度。

5. 倒闸操作必须填写“倒闸操作票”，倒闸操作严格按照操作顺序进行。

6. 提升电工进入现场后，要与提升设备操作工联系，处理故障时要确保设备在停机状态，必要时对相关设备停电并挂警示牌。

7. 维修设备前，要确保现场无阻碍物。

8. 高空作业时，应系好安全带，做好防坠措施。

9. 大型及关键设备设施的检修，应提前编制检修计划与检修方案，应指定检修负责人。

#### 10. 日检工作

(1) 巡视高低压设备设施，低压配电柜 380V 交流输入电压、输出电压、电流，变频柜装置、回馈柜装置指示是否正常。

(2) 检查高压开关柜、主变压器、计算机柜、继电器柜仪器仪表及指示灯。

(3) 检查主电机、整流变压器的温度、声音有无异常现象，发现问题及时处理。禁止带电检修，事后及时向有关领导汇报并填写好记录。

(4) 检查井筒的停车开关、定点开关、减速开关、同步开关。

(5) 检查各水平的安全门装置、声光信号装置、语音系统、遥控装置是否正常。

(6) 检查各井口液动安全门、阻车器液压控制系统各电磁阀、到位开关动作情况。

#### 11. 周检工作

(1) 清扫检查各中段操作箱。

(2) 清扫检查有关的电缆头，巡视井筒的各控制电缆及通讯设施。

(3) 检查试验主电机风机及碳刷。

#### 12. 月检工作

(1) 井筒各处的开关按钮进行全面清扫、擦拭检查。

(2) 检查清扫擦拭计算机柜、液压控制柜、继电器柜、低压配电柜、变频柜、回馈柜。

(3) 检查制动阀衬垫磨损开关、闸盘偏摆开关。

(4) 做过卷试验、超速保护试验、各处的“急停”按钮试验。

(5) 检查各部位编码器、主变压器、变频柜及回馈柜的主回路接头、积尘箱及风扇。

### 13. 半年的巡查工作

变频柜、回馈柜及其风机、高压开关柜、低压配电柜、主变压器、控制台、液压油泵电机均应进行全面检查清扫。

### 14. 每年的巡查工作

配合钳工人员对液压站电磁换向阀、比例溢流阀等进行功能检查。

#### (三) 作业后

15. 整理：工具材料要放在安全地点并上架摆放，清理干净现场卫生，达到标准化要求

## 二十七、提升维修工操作规程

岗位要求：提升机维修工必须具备提升系统钳工及液压基础操作知识。必须熟知本工种职责范围，熟练掌握所维修提升设备的技术性能、标准、检修工艺和检修质量标准，并了解设备周围环境及相关电气基本知识。

#### (一) 作业前

1. 查工具：架设照明保持照明充足，检查工具是否正常，禁止工具带病使用。

2. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，符合安全条件方可作业。

#### (二) 作业中

3. 联系停机：提升维修工进入现场后，要与提升设备操作工联系，处理故障时要确保设备在停机状态，对相关设备停电并挂警示牌，必要时需要锁车。

4. 维修作业：（1）重要部位、设备设施的检修和危险作业，应提前编制检

修计划与检修方案，制定安全保障措施，并开具相应的作业许可票证，作业时必须落实安全防范措施。

(2) 维修设备前，要确保现场无阻碍物，携带工具要牢固。

5. 维护保养：做好设备日常保养、润滑、维护，减少机械零部件磨损，提高各部件使用寿命。

提升设备重点部位检查：

(1) 卷筒部位

1) 每周应检查摩擦衬垫的磨损情况并记录，若各绳槽直径差值超过 0.8mm，应进行车槽，衬垫厚度减少量达到衬垫厚度的 2/3，应更换衬垫。

2) 每两个月对衬垫锁块上的紧固螺栓进行检查，紧固防松。新装摩擦衬垫，应在运行一周后进行紧固一次。

3) 每半月应对制动盘进行轴向跳动测试，若超出规定值，应进行调整。

4) 每两个月对卷筒各联接部位螺栓按紧固力矩进行紧固。

(2) 主轴承

1) 每月应对主轴承间隙测量及润滑检查，并做好记录。

2) 主轴承运转 3000-5000 小时应重新进行润滑。

3) 主轴承定位应良好，每半年按规定紧固力矩对螺栓紧固一次。

4) 主轴承密封圈每周检查一次。

(3) 减速机、联轴器、润滑站

1) 每周检查各弹性棒销联轴器及弹性棒销磨损情况。

2) 每六个月检查齿轮联轴器内齿轮啮合情况、齿面磨损情况，并补充润滑脂；每年全部更换一次润滑脂。

3) 每六个月清洗、更换滤油器滤芯。

4) 每年应更换一次润滑站润滑油。

5) 每年应对联轴节校对一次同轴度，若超过规定值应进行调整。

6) 联轴节各部位螺栓每两个月应按紧固力矩进行紧固防松。

7) 每月应对减速机进行注油到指定油位。每半年更换一次润滑油。并检查密封圈是否损坏。

8) 每月应对传动齿轮的齿隙、齿面接触磨损情况进行检查。

9) 每周应对轴承的温度、润滑情况、磨损情况进行检查测试。

10) 减速机运行 1500-5000 小时更换润滑油。根据油质检查情况可适当延长。但换油间隔不应超过 18 个月。

11) 设备所有的地脚螺栓每半年应按紧固力矩进行紧固防松。

#### (4) 制动器、液压站

1) 每天应对制动器与制动盘的间隙进行测量，超过值调整。

2) 每月应检查制动器闸瓦磨损情况，超过值更换。

3) 每天对制动盘进行检查，若接触上油脂，应立即清除。

4) 每半年对制动器各部位联接螺栓按紧固力矩进行紧固防松。

5) 每天对液压油油位进行检查一次，若低于油标进行添加。

6) 每半年对液压油质检查一次，每年更换一次液压油。

7) 滤油器每半年检查一次，在正常工作条件下每年更换一次。

8) 每天应对储能器进行检查，若低于规定压力，应尽快重新充至其原值。

9) 应每年检查一次弹簧的弹力。

10) 每天应对液压站、制动器及管路接头的泄漏情况进行检查。

#### (5) 钢丝绳及提升容器：

1) 每周应对提升钢丝绳（四绳）以 0.3m/s 速度进行断丝、断股、锈蚀、松捻等情况检查，并由管理人员参加做好检查记录。

2) 每周应对尾绳、旋转器进行检查一次。

3) 每周应对罐笼、箕斗及悬挂装置进行全面检查紧固。

4) 每周应对提升钢丝绳（四绳）进行张力的检测，若超过规定应进行调绳。

#### (6) 井筒装备及装卸载站

1) 罐道应每周检查紧固一次。

2) 每周应对装载站（皮带、振动放矿机及称重斗）及卸载站（卸载直轨、分配小车及风动装置）进行全面检查、润滑。

#### （7）天轮

- 1) 每半年应对天轮轴承进行检查。
- 2) 每年应对天轮轴承润滑脂更换一次。
- 3) 每月应对天轮衬垫磨损情况进行检查。

（8）竖井提升系统的装置（卷筒、制动装置调整装置、传动装置、联接装置、提升容器、罐道梁、导向轮、阻车器、装卸矿设施、天轮和钢丝绳等），每班应检查一次，发现问题应及时汇报解决。

#### （三）作业后

6. 整理：工具材料要放在安全地点并上架摆放，清理干净现场卫生，达到标准化要求。

### 二十八、井下维修钳工安全操作规程

#### （一）作业前

1. 通风：检查开启局扇进行通风，空气质量检测合格后方可进入作业面，有人作业局扇连续运转。

2. 查顶帮：检查顶帮有无浮石，发现浮石报告处置，禁止带浮石作业。检修区域顶帮不稳固要进行临时支护，严禁在不稳固的顶帮下方检修设备。

3. 查工具：架设照明保持照明充足，检查好工具是否良好，打锤、钉道要注意前后是否有人或障碍物，禁止工具带病使用。

4. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，符合安全条件方可作业。

#### （二）作业中

5. 检修设备：（1）检修带电设备先切断电源，使机械设备停止运转，并挂上检修警示牌，然后方可工作。

（2）安装设备及部件时，不准用手试摸滑动面、转动部分和伸入活动的螺丝孔内。机械设备上的安全装置未修好前，严禁试车。

(3) 矿车修理，首先要清理干净车底，用水冲洗干净。需要吊装检修车斗时，要确保吊装钢丝绳、挂钩符合吊装安全要求，车斗要固定牢固。

禁止在主干道上维修设备，如遇特殊情况无法将设备从主干道上移出时，需在设备的前后各 50 米处放置警示标志。

6. 危险作业：(1) 危险作业（动火作业、吊装作业等）时，要严格执行公司相关规定，制定可靠的安全技术方案，先审批后作业，现场监管人员、气体检测、防火措施要到位。

(2) 高处作业时，要戴安全带（高挂低用）、安全帽（系紧帽带），工具要装在工具袋内，防止工具坠落伤人。任何工具、物件不准抛掷，要用可靠的升降、滑车运送，禁止上下层同时进行检修作业。

(3) 使用起重设备时，遵守起重作业安全操作规程。吊运物件时要有专人指挥，竖三角架动作要一致，三根杆距离要相等，地下要打窝子或拉拦绳，杆脚要垫好固定牢固，不准斜吊。大型设备吊装时，要严格执行吊装作业审批并做好相关作业方案及现场应急处置措施，现场必须配备专人安全监护。

(4) 工作中注意周围人员及自身的安全，防止因挥动工具、工具脱落、工件及铁屑飞溅造成伤害。两人以上工作时，要注意协调配合。

### (三) 作业后

7. 整理：工具材料要放在安全地点并上架摆放，撤掉临时照明关闭局扇，清理干净现场卫生，达到标准化要求。

## 二十九、管道工安全操作规程

### (一) 作业前

1. 检查空气质量是否合格，不合格禁止作业。到作业面要开启局扇进行通风，空气质量检测合格后方可进入作业面，有人作业局扇连续运转。

2. 检查顶帮有无浮石，发现存在浮石第一时间通知当班作业人员处置。

3. 检查架设照明是否充足，检查工具是否良好，禁止工具带病使用。

4. 填写岗位风险管控排查记录，工区长（安全员）进行现场二级安全确认，

符合安全条件方可作业。

### （二）作业中

5. 运输巷道安装和拆除管道时，必须与运输人员沟通，工作时要注意来往车辆。竖（斜）井检查和修理风、水管时，必须停止提升；天井上拆除风水管时，要停止上部作业并清理干净梯子间的毛石和杂物。

6. 拆接风、水管路时，关闭好后面的阀门，挂上“有人检修”的牌子，放掉剩余的风、水。管路接好后，在供风、水前与工作面作业人员沟通，不得盲目供风、水。

7. 拆、卸、安装或对管路进行试验时，禁止人员站在管路口的迎面，身体不准对着管路的接合缝。

8. 运搬管道时必须遵守下列规定：

- （1）遵守平巷、竖（斜）井材料运输的有关规定，听从信号工指挥。
- （2）在平巷用架子车运送管道时，要捆绑牢固，禁止超高、超宽、超长。
- （3）两人抬管道要相互配合，禁止抛掷，以免弹起伤人。
- （4）平巷运搬必须注意来往车辆和人员，拐弯要慢行。
- （5）在电机车运输平巷运送材料时，提前与本班电机车工沟通。

### （三）作业后

9. 整工具材料要放在安全地点并上架摆放，撤掉临时照明关闭局扇，清理干净现场卫生，达到标准化要求。

## 三十、信号工安全操作规程

### （一）作业前

1. 交接班：严格交接班制度，提前 30 分钟到达工作岗位，执行现场交接班制度。查看交接班记录和设备运行记录填写是否认真、规范，内容是否齐全，询问工作状况，发现问题及时报告和处理。

2. 设备检查：检查信号室的电话、电铃、信号灯、阻断开关、语音提示等是否灵敏可靠，提升机房的设备及相关附属安全保护设施是否正常，达不到安全运

行不提升；检查消防器材是否完好齐全。

3. 试车：检查罐笼安全门电机，过卷限位器，阻车器，推车器等各部位完好确认安全后开空车运行试验，确认无异常后方可开始工作提升。

## （二）作业中

4. 乘罐：严格执行《乘罐规定》，控制好乘罐人数，达不到安全提升要求时，严禁发送升降信号。

5. 提人：提升人员时，必须首先发出提升人员的信号；然后确认罐笼门、安全门都已关闭，罐内人员都已做好准备后，方可使用红外线遥控器发送提升信号。

6. 提物：竖井提升较笨重及较长较宽的设备、材料和爆破材料时，信号工必须亲自检查是否捆好、放稳和牢固可靠，必要时降速运行。

7. 跟罐：跟罐信号工必须做到：

（1）提升人员时必须跟罐操作。

（2）信号工要等乘罐人员全部进入罐笼后，依次放下罐笼门、关闭安全门，并在确认安全后发出提升信号。提升信号发出后，严禁任何人员上下罐笼。

（3）要随时制止罐内人员打闹。

（4）要等罐笼到达中段并停稳后，方可拉下开关，打开安全门、罐笼门，让乘罐人员上下罐笼。

8. 故障处理：在罐笼（箕斗）运行过程中，要时刻注意运行情况，发现异常现象或异常声响，要立即按下停车按钮或急停开关，并通知值班工区长和调度，停车检查处理，重大问题必须向公司报告。

## （三）作业后

9. 整理：作业后检查作业区域内相关设施状况，清理信号室现场卫生，填写整理好记录。

10. 交接班：向接班人汇报本班工作情况，协助接班人现场检查，发现问题立即协同处理；对遗留问题，落实责任向上汇报。

## 三十一、测尘和测风工安全操作规程

岗位要求：

测风测尘作业必须通过专门的培训，考试合格取得“特种作业人员操作证”后，才能上岗作业。

(一) 作业前

1. 佩戴齐全劳动防护用品，检查仪器仪表是否灵敏可靠。

(二) 作业中

2. 在平巷测定作业时，要注意来往车辆，防止发生人身伤害或损坏仪器仪表。

3. 在作业场所测定前，要认真检查作业场所的顶帮情况和通风防尘情况，确认安全后方可开始测定。

4. 到无人作业的地点测定时，必须由两人以上共同进行，禁止单人作业。

5. 到采场、天井上测定，必须与上部作业人员联系好，得到同意方可上去；在溜井、天井口和天井上测定，必须采取安全措施，选好测定位置，不得盲目行动。

6. 在有架线巷道进行测定时，应距离架线保持 0.2 米以上距离，严禁触碰架线等带电设施。

(三) 作业后

7. 作业结束清点测风测尘仪器仪表，擦拭干净放入工具箱内。

## 三十二、井下运料工安全操作规程

(一) 作业前

1. 检查劳动防护用品是否佩戴齐全。

2. 提放超重、长、大设备物料时须提前制定下放方案和应急处置方案，需动火作业的办理相关动火申请证明，方可组织下放。

3. 检查封车倒链是否好用，辅助安全绳、安全带是否合格。

(二) 作业中

4. 运送零星材料要装入矿车内或整齐地平放在罐内；随身携带的小工具要装入工具袋，长工具（不超出罐笼长度）要平放在罐底板上，仪器要背好，任何工

具、仪器，不准超出罐笼两头和罐笼盖。

5. 装卸 3 米以上的材料时，罐内必须有人，罐内外人员要配合好，装卸要稳、要准；装好后上端必须固定牢固。竖井提放矿车、架车时必须放在下罐，人员乘罐在上罐。严禁人料混装提升。

6. 用平板车在罐笼内提升设备时，必须把平板车和设备固定牢固。

7. 竖井提升设备材料时，禁止在罐笼底的下面吊运设备材料，禁止超重提升和整体吊运装岩机等笨重设备。

8. 斜井用料车提放较大物料时，要安排懂专业技术的维修人员摘挂运料车，作业前，联接好提升容器后要做好相关安全实验后方可正常运行；同时设备、安全组要派专人现场督导。涉及施工队的负责人也要参加，没有现场负责人禁止提放物料。

9. 斜井运送大型设备及物料时，信号跟罐人员必须检查联接装置、物料车封车必须用 2 个以上倒链封车，并协助检查封车是否安全合格，运料车未联接辅助安全绳、未使用防脱插销的严禁提放；发现存在隐患有权拒绝提放物料设备，须整改合格后方可提放运行。

10. 斜井提放爆破物品时，必须专罐提放，炸药、电子管不可同时提放。

11. 放料过程中，中段要安排专人看守，在作业期间，不得让他人靠近井筒，以防止工具或其它异物坠落而砸伤运料人员。

12. 井架或罐笼顶等高空作业时，要系好安全带，高挂抵用，要时刻注意安全。

13. 提放大件物料拆卸罐笼相关部件时，物料全部下放后，由提升工区负责立即恢复好经试车后方可正常提升。

### （三）作业后

14. 回收工具，并清理现场卫生。

15. 联系提升工区恢复正常提升作业。

## 三十三、刻样工安全操作规程

### (一)作业前

1. 开启局扇进行通风，空气质量检测合格后方可进入作业面，有人作业局扇连续运转。

2. 要正、反方向冲刷平巷 20 米，确保作业面顶帮无壁粉。

3. 检撬顶帮浮石，禁止带浮石作业。

4. 检查作业面有无盲炮和残药，发现盲炮和残药报告处置，禁止带盲炮作业。

5. 严禁单人进入采空区和偏僻无人作业地段刻样。

### (二)作业中

6. 刻样过程中，要随时检查顶帮岩石的变化情况，发现异常，立即停止刻样进行处理，防止在刻样过程中顶帮掉落浮石伤人；发现重大隐患或危及人身安全的问题时，要立即停止作业，向跟班安全员、带班工区长或跟班领导汇报。

7 刻样过程中要时刻注意工具的牢固情况，防止锤头掉落、鑿子崩渣。

8. 必须戴好防尘口罩。

### (三)作业后

9. 工作结束后要清理干净现场，废弃样签样袋不得乱丢乱放。

## 三十四、钻探工岗位安全操作规程

### (一)作业前

1. 现场确认：钻机在安装前，应对作业地点进行认真勘察，整改现场存在的危险、有害因素，进入长期无人作业地点及废旧井巷时，必须提前对空气成分进行检测。

2. 设备确认：检查钻机、水泵及各种电气设备有无异常，各类专用工具是否齐全，卫生状况是否良好，清除钻机、动力车、水泵周围的障碍物，检查沉淀池有无杂物。

3. 检查工具：检查钻机锚杆是否松动，联接杆螺栓及顶轴有无松动。检查、维护设备，传动链条有无损坏、脱扣，若有损坏、脱扣，要及时修理、更换。检查各液压部件、高压油管完好程度及联接部分，定期更换磨损的密封圈。

4. 定时检查：检查卡盘与夹持器卡瓦，磨损过大应予更换。检查钻机主机和操纵台的机件螺栓有无松动，检查油泵、电机及各传动装置是否良好。

(二) 作业中：

5. 开车检查：开车钻进前要检查变速手柄位置，应在空档位。检查各润滑点加油状况，按规定加注润滑油，油箱内应保持有充足的油量。

6. 过程中要求：定期清洗油箱、油路及过滤网，保持液压油清洁并符合规定标号，保持输油畅通。操作台及钻机上的高压油管应完好无损，不得打折及挤压、扭结，应理顺排列好。

7. 线缆悬挂及仪表检查：按规定吊挂好电缆，经常检查有无破损、漏电现象。电源联接、电盘各操作按钮是否可靠、灵敏，当电压、电流指示符合钻机规定数值时，方可起动，起动电动机不得超过 5 秒钟，电压降太大时须待恢复正常电压后再起动。

8. 空载试车：进行空载试车，检查钻机运行情况，一切正常方可进行作业。

9. 开车步骤：选用配套的钻具，钻头排列编号注卡。正常钻进开车前先开动水泵，向孔内送水，待返水后（漏水孔例外）方能开车钻进。及时观察泵量压力大小及漏水现象并做好详细记录，若孔内整泵不通水，立即提钻处理。

10. 操作要求：提放钻杆操作要轻而稳，作业时应根据孔深情况及压力指示，妥善加压，严禁猛提猛放，不得超负荷使用。钻进中应保持足够的水压和冲洗液以便排除岩粉、润滑钻杆和冷却钻头，防止烧钻。

11. 一般要求：操作者应细心观察各类仪表，不能擅离岗位。当钻进进尺慢时，不得强行加压。作业时应由熟练工或班（机）长进行操作，新工人应在班长或熟练工人指导下进行操作。

12. 拧卸钻具：应用环形自由钳，严禁夹金刚石胎体，取岩心时用木棒或木锤轻敲内管，不准用铁器敲打，发现内外管弯曲变形时应立即更换。

13. 特殊工具：铝合金钻杆应轻拿轻放，避免碰撞损坏。对铝合金钻杆应经常检查，发现磨损较大或漏水严重者要及时更换。钻杆要按顺序整齐排列摆放。

14. 如实记录：记录员应将岩、矿心按自然顺序摆放在岩心箱内，不得颠倒或丢失。及时登记岩心牌，将两个回次岩心隔开。认真、及时、准确、清晰的填写原始报表，准确丈量进尺，做到机上余尺清楚、准确。

15. 实时观察：随时观察钻机及其它设备各部位运行状况，发现异常声响或出现故障应立即停车检查，及时分析、排除故障。

发生孔内事故，班长应判明情况，积极处理。性质复杂的事故应及时报告带班长或单位负责人，由单位负责人召集有关人员研究分析事故原因，钻探技术人员拿出处理意见，由机长主持处理，不准盲目处理，现场处理情况如实填写报表。

## （二）作业后

16. 停车要求：在正常情况下减去设备负荷空转几分钟后再停车，切断电源。擦拭钻机及其它设备，清除沉淀池岩粉，整理摆放工具，清理现场卫生。

17. 班后检查：停车后，检查钻机各联接、传动部位及液压系统，发现问题及时通知维修人员进行处理。

18. 填写记录：认真填写原始记录报表，要字迹工整、清晰，填写内容完整齐全。

19. 拆卸设备：拆卸各种设备时，禁止用大锤猛敲猛打或盲目乱拆。设备上拆下的小零件、仪表、油管等，应妥善保管。油孔必须堵严，各种螺栓、螺帽、销子等，拆后应装回原处，以防丢失。

20. 搬运设备：应做到稳起轻放，运输时捆绑要牢固，注意仪表或机械易损部位不受撞击。

21. 搬运工具：搬运钻杆、钻具等较长物品时，应按安全工作有关规定搬运。

## 三十五、YGZ90 型导轨式单独回转凿岩机安全操作规程

岗位要求：操作凿岩机的人员，要经过培训能熟练掌握凿岩机的使用方法。

### （一）作业前

1. 浮石检撬：作业前必须详细检查顶帮浮石和残（盲）炮，详细检查打眼部

位稳固情况，必须全面、仔细的进行敲帮问顶，认真处理浮石。撬浮石时必须使用撬棍，不准用钎杆或其他工具代替撬棍，不准顶打活毛，禁止在活毛上打眼。必须用正确方法处理好残（盲）炮；确保安全后，方准作业。

2. 作业前检查：要仔细检查风、水管路、机械设备是否完好，气压要求 0.5MPa 以上，水压要求 0.4-0.6MPa，禁止设备带病或缺件运转，严禁单人操作。

3. 机具联接：钎杆和钎尾与联接套筒必须联接到位，操作时当心断钎飞出和气管松脱。检查各震动部件的螺栓及管接头有无松脱，软管有无破裂。

4. 凿岩作业现场有下列情形之一时，不应进行凿岩作业：

- (1) 岩体有冒顶或滑落危险的；
- (2) 作业区的炮烟浓度超过规定的；
- (3) 爆破后会造巷道涌水、作业面透水的；
- (4) 爆破可能危及建（构）筑物、公共设施或人员的安全而无有效防护措施的；
- (5) 进出作业现场通道不安全或堵塞的；
- (6) 不符合支护规定、支护措施不完善、支护质量不合格或工作面支护损坏的；
- (7) 凿岩机固定不牢、回转系统不灵活或未搭建操作台安全棚的；
- (8) 光线不足、无照明或照明不符合规定的；

#### （二）作业中

5. 凿岩检查：凿岩过程中要检查油雾器油阀出油情况，保证润滑正常，中途须向油雾器加油时，要关闭总气阀，放净操纵台胶管内的余气。经常检查机器附件，发现异常，必须停止作业进行修理。

严禁打残眼，严禁打干眼，必须执行湿式作业。

6. 探放水：凿岩过程中，要严格按照《探放水管理规定》，坚持“有疑必探、先探后采（掘）”的原则，施工超前眼，进行探水探空。定位与移排按照设计要求操作。

7. 支护要求：当顶板不稳固时，应首先进行支护。凿岩过程中，必须随时观察作业区的顶板和两帮棚子和支柱是否有变化，发现问题立即停钻检查处理，重大问题须及时汇报。

### （三）作业后

8. 关闭阀门：离开工作岗位时要关闭总进气阀、总水阀。

9. 现场检查及整理：凿岩结束后，必须检查作业面情况，并将工具整理好，放在安全地点。

10. 交班：凿岩结束后，应向爆破人员详细交待凿岩工作面情况，并协助爆破警戒工作。

## 三十六、中深孔爆破安全操作规程

### （一）作业前

1. 持证上岗：中深孔爆破作业人员必须参加岗位培训，并经考核取得爆破员作业证，持证上岗。所有爆破人员，包括爆破、送药、装药人员，必须熟悉爆炸材料性能。

2. 岗位要求：实施中深孔爆破的作业现场必须有从事过3年以上爆破工作爆破员和工程技术人员。

3. 作业说明：爆破作业必须编制爆破作业说明书，爆破员必须依照说明书进行爆破作业。说明书必须符合下列要求：

（1）炮眼布置图必须标明回采工作面的高度和打眼范围，炮眼的位置、个数、深度、角度及炮眼编号，并用正面图、平面图和剖面图表示。

（2）炮眼说明表必须说明炮眼的名称、深度、角度，使用爆破材料的品种，装药量，封泥长度，连线方法和起爆顺序。

（3）必须编入采掘作业规程，并及时修改补充。

4. 分类存放：爆破员必须把炸药、导爆索、雷管分开存放在专用的爆炸材料箱内，并加锁；严禁乱扔、乱放。爆破材料箱必须放在顶板完好、支架完整，避开机械、电气设备的地点。爆破时必须把爆炸材料箱放到警戒线以外的安全地点。

## （二）作业中

### 5. 装药要求：

（1）装药前，首先必须清除炮眼内的岩粉，有水的炮眼，应使用抗水型炸药。

（2）装药前应对作业场地进行清理，将凿岩机移至爆破警戒线以外。

（3）装药前应对炮孔的深度和角度进行逐个检查、测量验收，对不合格炮孔禁止装药爆破。

（4）装药现场禁止用明火照明。装药现场用电灯照明时，使用电压不得高于 36V。严禁在作业场所吸烟。

（5）同一个工作面禁止同时进行打眼和装药作业，必须将全部炮眼打完，一切无关人员撤出后再装药。装药爆破工作禁止单人作业。

（6）装药开始后，爆区 50m 范围内不应进行其他爆破。

（7）人工装药应使用木质或竹制炮棍。

（8）在装药过程中，不应拔出或硬拉导爆索。

### 6. 使用 BQF-100 型装药器必须遵守下列规定：

（1）由四人操作，一人上药，一人操作排料阀及搅拌，二人轮换拔管装药及拿放导爆线。工作风压为 0.2-0.4MPa。

（2）输药管必须使用专用半导体塑料软管，以便随时导出静电；

（3）装药器在使用过程中，必须有效地接地，以消除静电。

（4）拔管者在输药软管系上导爆线，插入炮孔底部。再将输药软管向后退 350mm 左右，拔管者向操作者发出给药的信号。

（5）听到炸药出口的声音时，按一定的拔管速度均匀拔管。拔管者根据炮孔所留的充填长度，发出停止给药的信号，操作者立即关闭球形排料阀并停止搅拌。此时，时开时闭吹风阀 1-2 次，把输药软管的余药吹入炮孔。至此完成一炮孔的装药。重复操作，直到桶内的炸药装完。

### 7. 填塞：

(1) 中深孔爆破装药后都应按设计要求进行填塞，严禁无填塞爆破。

(2) 不得使用石块和易燃材料填塞炮孔，填塞作业应避免夹扁、挤压和拉扯导爆索引出线。

(3) 若装药满孔影响填塞时，可用竹杆类工具将部分炸药掏出。

(4) 填塞完毕，应进行检查验收。

#### 8. 起爆系统：

(1) 起爆系统采用电子雷管起爆，用电子雷管专用起爆器起爆。

(2) 切割导爆索或导爆管应使用锋利刀具在木板上进行，不得用剪刀剪断导爆索。禁止切割接上导爆管或已插入炸药里的导爆索。

(3) 导爆索起爆网路应采用搭接、水手结等方法联接。搭接时，两根导爆索重迭的长度不得小于 15cm，中间不得夹有物和炸药卷，捆绑应牢固。支线与主线传爆方向的夹角不得大于 90 度。

(4) 导爆索网路除连续时的水手结外，禁止打结或打圈。交错敷设导爆索时，应在两根导爆索之间放一厚度不小于 10cm 的垫块。

(5) 起爆导爆索的雷管应绑紧在距导爆索端部 15cm 处，雷管的聚能穴应朝向导爆索的传爆方向。

#### 9. 起爆器的使用注意事项：

(1) 井下爆破必须使用专用起爆器。严禁在 1 个回采工作面使用 2 台起爆器同时进行爆破。

(2) 起爆器必须统一管理、发放。必须定期校验起爆器的各项性能参数，并进行防爆性能检查，不符合规定的严禁使用。

(3) 起爆器必须由爆破员随身携带，严禁转交他人。

#### 10. 起爆、爆破：

(1) 爆破前，必须加强对机器、液压支架和电缆等的保护或将其移出工作面，并停掉风机。

(2) 爆破前，班组长必须亲自布置专人在警戒线和可能进入爆破地点的所

有通路上担任警戒工作。警戒人员必须在安全地点警戒。警戒线处应设置警戒牌、栏杆或拉绳。

(3) 当装药、充填、联线等全部工作完成后，必须由爆破班长和爆破技术人员进行技术检查后，确认无误，方准发出信号进行起爆。

(4) 爆破前，班组长必须清点人数，确认无误后，方准下达起爆命令。

(5) 爆破员接到起爆命令后，必须先发出爆破警号，至少再等 5s，方可起爆。

(6) 装药的炮眼应当班爆破完毕。特殊情况下，当班留有尚未爆破的装药的炮眼时，当班爆破工必须在现场向下一班爆破工交接清楚。

(7) 爆破员必须最后离开爆破地点，并必须在安全地点起爆。起爆地点到爆破地点的距离必须在作业规程中具体规定。

(8) 禁止看回头炮。响完炮后，必须警戒 15 分钟后，须经当班的起爆员检查确认安全后，才有权撤除爆破警戒信号，在未撤除爆破警戒以前，岗哨不得撤离，任何人不得进入警戒区。

#### 11. 爆后检查注意事项：

(1) 中深孔爆破后，应及时开启通风机，等待时间超过 15 分钟，经通风吹散炮烟并检查确认井下空气合格后，方准许作业人员进入爆破作业地点，检查人员不应少于二人。爆破员和班组长必须首先巡视爆破地点，检查通风、顶板、支架、拒爆、残爆等情况。有危险情况，须立即处理。

(2) 确认有无盲炮和拒爆现象；

(3) 有无冒顶、危岩及发生大面积地压活动的征兆；支撑是否破坏，炮烟是否排净。

(4) 供电、供水、通风、排水系统是否遭受破坏；

(5) 检查人员发现盲炮及其他险情，应及时上报或处理；处理前应在现场设立危险标志，并采取相应的安全措施，无关人员不得接近。若当班不能处理须在现场详细交代下一班进行处理，否则应在附近设明显标志，并采取相应的安全

措施。

(6) 做好剩余爆破材料的清理与退库工作，严禁私放私存。

#### 12. 处理拒爆与盲炮：

(1) 通电以后拒爆时，爆破员必须先将爆破母线从电源上摘下，扭结成短路，再等一定时间（至少等 15min），才可沿线路检查，找出拒爆的原因。

(2) 处理盲炮前应由爆破负责人确定警戒范围，并在该区域边界设置警戒。在盲炮未处理完毕以前和处理盲炮时，禁止在工作面做其他任何工作。

(3) 电力起爆产生盲炮时，应首先切断电源，线路未破坏时，应及时将电路短路。

(4) 处理拒爆、残爆时，必须在班组长指导下进行，并应在当班处理完毕。如果当班未能处理完毕，当班爆破员必须在现场向下一班爆破员交接清楚。

(5) 盲炮处理后应由处理者填写登记卡片或提交报告，说明产生盲炮的原因、处理的方法和结果、预防措施。

(6) 处理深孔盲炮可采用下列方法：一是导爆索和雷管起爆网路发生盲炮时，若爆破网路未受破坏，且最小抵抗线无变化者，可重新联线起爆；最小抵抗线有变化者，应验算安全距离，并加大警戒范围后，再联线起爆。二是可在距盲炮孔口不少于 10 倍炮孔直径处另打平行孔装药起爆。爆破参数由爆破工程技术人员确定并经爆破领导人批准。

13. 材料运输与储存：炸药和民爆物品的运搬、储存、防潮与防水等要严格按照《民爆物品安全管理制度》执行。

#### (三) 作业后

14. 清理：清扫干净作业现场。

### 三十七、爆破员安全操作规程

#### (一) 作业前

1. 检查：检查是否穿戴好防静电服、安全帽、自救器、防尘（毒）口罩等劳动保护品，检查起爆器是否完好，禁止携带手机、打火机等违禁物品。

2. 领取：爆破员根据当班作业地点迎头炮孔的孔数及孔深计算好民爆物品的品种、规格、数量；持跟班领导、爆破工程技术人员、带班区长、爆破员签字的《民爆物品领用单》，到民用爆炸物品储存分库领取民爆物品，现场与保管员对领取的品种、规格、数量进行核对，无误后方可离开。禁止提前班次、超领、冒领民爆物品；禁止民爆材料。

3. 运输：爆破人员从民爆器材库领到民爆器材后，必须直接送到工作地点，不得在半路停留，也不得乱丢、乱放或转交给他人。到达作业地点后，将民爆物品入箱上锁，并由专人看管。

电机车运输民爆物品时，必须遵守下列规定：车头与车厢必须使用一个空车皮隔开；炸药和雷管用同一列车运输时，必须使用三个空车皮隔开；电机车运输行驶速度不得超过 2 米/秒。

提升运输民爆物品时，必须遵守下列规定：事先通知提升机工和信号工；用罐笼运输民爆物品，其升降速度不超过加 2 米/秒；斜井运输民爆物品时，其速度不得超过 1 米/秒；严禁在上、下班或人员集中的时间内运输民爆物品；乘罐时除爆破员、安全员和信号工外，其他人员不得同罐乘坐。

人工运输民爆物品时，必须遵守下列规定：炸药与雷管应分别放在两个专用背包（箱）内并由两人分别携带运输，人与人之间保持 15m 以上安全距离，严格执行乘罐等相关规定；一人一次运送的民爆物品不得超过：拆箱炸药 20kg，背运原包装炸药一箱，挑运原包装炸药二箱，雷管 1000 发。

4. 通风：开启局扇进行通风，空气质量检测合格后方可进入作业面，有人作业时局扇连续运转。

5. 查浮石：敷设临时照明到作业区域，检查顶帮有无浮石，发现有浮石报告处置，禁止带浮石作业。

6. 填确认：爆破员填写岗位风险管控排查记录，由工区长以上人员进行现场二级安全确认合格，方可作业。

## （二）作业中

7. 警戒：检查好所有爆破地点有关通路或出入口，并在所有的通道口悬挂爆破警戒标志并指派专人警戒。

8. 验孔：检查炮孔是否符合设计要求，确定符合设计要求后开始装药。

9. 装药：开启临时民爆物品储存箱，将民爆物品移至作业地点，两名爆破员配合进行装药工作；用木质（竹质）炮棍将起爆药包轻轻捣入孔内，随后装入药卷，装药完成后，堵塞炮孔。

10. 电子雷管使用前应按以下程序进行操作：单发雷管检测→药管入孔→将电子按照起爆顺序用起爆线并联→用起爆器按照起爆顺序扫描录入雷管上二维码并设置起爆时间（第一发 1000 微秒起）→敷设起爆线→网络检测→检测成功后进行雷管授时→高压充电→描绘密码起爆。

11. 爆破：将现场设备移至安全区域，发出三次明显的放炮警戒信号，确认人员全部撤至警戒线外，具备安全起爆条件时，经爆破安全员同意后，发出起爆信号，爆破员起爆，起爆器距爆破工作面距离不低于 250m。

12. 检查：开启喷雾降尘设施及局扇，CO浓度符合要求确认安全后，爆破员方能进入爆破地点，检查现场有无冒顶、支护破坏和盲炮等现象，发现盲炮后及时汇报并进行处理，在未处理前，应在现场设立危险警戒标志。

发生放炮事故立即停止作业，第一时间报告调度室，确保现场通风、排险合格后方可进入现场抢救伤员。

### （三）作业后

13. 整理：整理起爆器具，清点现场剩余民爆物品并进行退库处理。

## 三十八、民爆物品保管岗位安全操作规程

### （一）作业前

1. 检查：检查是否穿戴好防静电服、安全帽、自救器、防尘（毒）口罩等劳保用品，禁止携带手机、打火机等违禁物品。

2. 填确认：保管员填写岗位风险管控排查记录，由工区长以上人员进行现场二级安全确认合格，方可作业。

## （二）作业中

3. 地表装卸：装卸作业必须在白天进行，如遇雷（暴）雨、强风和雷电、冰雹等恶劣天气情况时，严禁进行民爆物品装运工作；性能相抵触的民爆物品必须分开装卸、运输；检查专用运输车是否完好，清除车箱内杂物，禁止民爆物品与其他货物混装；人工装卸时一人一次只允许搬运一件；注意轻拿轻放，严禁拖拽、翻滚、摔放、撞击、脚踏、坐卧、震动、手提打包带、倒置包装件或用撬棍、榔头等铁器敲打包装件，严禁手递手接包装件；分层装载民爆器材时，不准站在下层箱上去装上一层；地表装卸完成后保管员应与押运员共同对货物的品种、数量进行核实，按规定完成交接手续。

4. 运输：使用罐笼运输民爆物品时，必须遵守下列规定：事先通知提升机工和信号工；用罐笼运输民爆物品，其升降速度不超过加 2 米 / 秒；严禁在上、下班或人员集中的时间内运输民爆物品；除运送民爆物品人员和信号工外，其他人员不得同罐乘坐；必须将炸药及雷管分开专罐运输，第一罐上层放炸药（导爆索可同乳化炸药同罐运输），下层可乘坐运送民爆物品人员，第二罐上层放雷管，下层可乘坐运送民爆物品人员。禁止民爆物品在井口车场、井底车场和和运输巷道内逗留。

使用电机车运输民爆器材时，必须遵守下列规定：炸药和起爆器材用同一列车运输时，必须使用三个空车皮隔开；运输民爆物品时，必须由有爆破安全员全程护送；电机车司机必须熟知电机车运输民爆物品的有关规定，电机车运输行驶速度不得超过 2 米 / 秒。

5. 入库：入库前触摸静电释放器进行静电释放；新入库的民爆物品必须搬运至炸药、雷管硐室内；对新入库的民爆物品种类、规格、数量再次进行清点，清点无误后填写民爆物品入库台账、民爆物品流向登记台账。

### 6. 储存：

- （1）必须把性质相抵触的不同种类、不同规格的民爆物品分别存放。
- （2）民爆物品必须存放在货架上；架、堆相互之间的通道宽度不小于 0.6

米；货架（堆）与墙壁的距离不小于 0.4 米；雷管堆放高度不超过 1.6 米、炸药堆放高度不超过 1.8 米。

（3）雷管箱禁止叠放；民爆物品箱距上层架板的间距不得小于 4 厘米，架宽不超过两箱的宽度。

（4）民爆物品储存库必须整洁、防潮和通风良好、无鼠害。

（5）民爆物品储存库内须采用防爆设备、设施，严禁烟火。

（6）民爆物品储存库严禁存放与管理无关的工具和杂物。

（7）民爆物品储存库的消防设备、通讯设备、报警设备和防雷装置（地表库）应每季度检查一次，保持良好工作状态。

7. 巡查：每小时对库区进行巡查并填写巡查记录。

8. 值守：民爆物品库必须保持 24 小时值班制度，井下储存分库 2 人、地表库 3 人，加强日常巡逻，严禁无关人员进入库区，按要求填写外来人员登记表。

9. 发放：民爆物品只能在发放间（硐室）内进行发放；发放前需检查爆破员提供的领用单内跟班领导、爆破工程技术人员、带班区长、爆破员是否全部签字；发放时检查爆破员证件是否与本人一致，并使用发放设备进行人脸识别确认；按照爆破员提供的领用单内的品种、规格、数量进行发放；民爆物品保质期、外观，变质、性能不详的民爆物品不得发放；发放时应按出厂时间的先后顺序进行发放；发放完毕后与爆破员对领取的品种、规格、数量进行核对。

（三）作业后

10. 清理库房卫生，保持现场干净。

11. 清点物资，确保账物相符。

12. 严格执行现场交接班制度，发现问题及时报告和处理并填写相关记录。

### **三十九、民爆物品安全员安全操作规程**

（一）作业前

1. 检查：检查自身及爆破员、保管员是否穿戴好防静电服、安全帽、自救器、防尘（毒）口罩等劳保护品；禁止携带手机、打火机等违禁物品；检查视频记录

仪是否能够正常使用。

2. 填确认：爆破员填写岗位风险管控排查记录，由工区长以上人员进行现场二级安全确认合格，方可作业。

(二) 作业中

3. 视频拍摄：民爆物品自地表装卸直至放炮结束全流程必须使用视频记录仪进行拍摄。

4. 地表装卸：

(1) 监督保管员按照安全操作规程进行作业。

(2) 检查运输民爆物品的专用车辆驾驶员和押运员是否配备齐全。

(3) 检查运输民爆物品时，炸药和雷管是否分开运输。

(4) 检查装卸民爆物品时是否在警戒线内，监督警卫人员是否手持警械器具。

(5) 检查装卸现场是否监理员、保管员同时在场，是否释放静电、是否穿戴防静电服。

(6) 监督搬卸民爆物品时是否轻拿轻放，是否存在手对手交接、拖拽、撞击、翻滚、侧置、倒置。

(7) 监督保管员是否对民爆物品数量进行清点。

5. 入库：监督入库人员进行释放静电；监督入库人员是否将自救器、电子设备、背夹带入库房内；监督库管员是否做到双人双锁；核查入库人员是否超员，入库搬运是否超量（手推车一次不超 300kg 即最多 12 箱）。

6. 发放、领取：监督发放间雷管数量不得超过 1000 发；监督爆破员、安全员是否对民爆物品品种、规格、数量进行核对；监督爆破员是否将雷管装入雷管专用箱内，炸药是否使用专用兜（专用运输车）。

7. 运输：监督爆破员、保管员按照爆破员安全操作规程进行民爆物品运输；检查炸药、雷管是否分开运输；监督民爆物品井下专用运输车是否全程落实双锁制度。

8. 爆破作业现场：检查作业现场顶板安全情况；监督爆破员进行敲帮问顶；检查警戒线、警戒牌设立情况；检查作业面炸药和雷管是否有足够的距离；检查爆破员是否使用木质或竹制炮棍；检查现场照明是否充足；监督爆破员作业时是否有使用雷管戳破炸药行为；放炮完毕后检查现场是否有民爆物品剩余。

### （三）作业后

9. 监督爆破员将剩余民爆物品进行退库处理。

10. 将视频记录仪内视频进行上传备份。

## 四十、民爆物品押运员安全操作规程

### （一）作业前

1. 熟悉民爆物品的性能，掌握有关的运输规程，并取得押运员资格证后方可上岗作业。

2. 检查：专用运输车辆是否完好，清除车箱内杂物，穿防静电服。

### （二）作业中

3. 必须使用民爆物品专用运输车运输，禁止使用其他车辆运输。

4. 装有民爆物品的车辆，在行驶途中必须遵守下列规定：

（1）押运人员全程跟车；

（2）按指定路线行驶；

（3）不准在人员密集的地方、交叉路口和桥上（下）停留；

（4）非押运人员、司机不准乘坐车辆；

（5）运输雷管等感度高的民爆物品时，车厢的底部应铺软垫。

5. 在公路上运输民爆物品时，车辆必须按规定速度行驶，在能见度良好时应符合道路规定的车速下限；在扬尘、起雾、暴风雪等能见度低时速度酌减；前后车辆应保持避免引起殉爆的距离，两台汽车的距离不小于 50 米，上坡或下坡时不小于 300 米；经过人烟稠密的城镇，必须事先通知当地公安机关，按指定的路线和时间通行。

6. 雨天或冰雪路上运输时，必须采取防滑措施。夏季遇雷雨时，车辆应停在

远离建筑物的空旷地方。

7. 不准超过车辆的额定载重量，箱子应平放，彼此应靠紧。
8. 司机、押运人员，禁带火种，严禁在装卸运输过程中吸烟和用火。

(三) 作业后

9. 装卸完毕后，车辆及时驶离现场。

## 第四章 选矿各岗位安全操作规程

### 一、鄂式破碎机岗位安全操作规程

(一) 作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。
2. 接班：现场交接班并签字确认。

(二) 作业中

3. 开车前检查

(1) 润滑保养：检查各润滑点油量、油质是否符合要求，加油机是否工作正常。

(2) 检查设备：检查机体各联接部分的紧固程度，衬板、飞轮等部件紧固螺栓有无松动、拉杆弹簧长度符合技术参数要求、传动三角带磨损情况。电控系统是否正常。安全防护装置是否齐全、牢固可靠。

(3) 通风防尘：检查除尘设备运行是否正常，管路有无泄漏。

4. 试车：检查排矿口尺寸是否在正常范围，破碎腔内是否存在异物及矿石堵塞。禁止在无人监护情况下进入破碎腔内作业。启动颚式破碎机，检查破碎机转动是否灵活，有无异响。

5. 二级确认：发现问题及时汇报处理，现场二级确认合格后方可作业。

6. 开车：

(1) 启动：收到控制室开车信号后，启动破碎机。

(2) 给矿：破碎机、2#皮带运转正常后，方可给矿。

(3) 检查：检查各部件的振动和紧固情况，以及电流、温度、轴承的润滑情况，注意与上下工序操作人员保持联系，严防漏斗堵塞和超负荷运转。运转中禁止用手触摸转动部分。发现问题，必须停车处理，进入破碎腔内作业要有专人监护，并采取防护措施。

#### 7. 停车：

(1) 先停止给矿，待破碎腔内无矿石后方可停车。

(2) 突然停车后需重新开车时，必须先清理干净破碎腔内的矿石。

(3) 检查和修理时，必须先切断电源后方可进行。

(三) 作业后

#### 8. 清理交接：

(1) 清理好本岗位所辖设备及区域卫生。

(2) 按规定如实填写设备运行记录。

(3) 现场交接班。

## 二、链板给矿机岗位安全操作规程

### (一) 作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班：现场交接班并签字确认。

### (二) 作业中

3. 开车前检查：

(1) 润滑保养：检查各润滑点油量、油质是否符合要求，加油机是否工作正常。

(2) 检查设备：检查各部联接螺丝是否松动，链板和辊轮是否正常。链板松紧程度是否合适，链板滑轨间有无杂物。安全防护装置是否齐全、牢固可靠。除尘设备运行是否正常，管路有无泄漏。禁止在无人监护情况下进入料仓及破碎机内作业。

4. 二级确认：发现问题及时汇报处理，现场二级确认合格后方可作业。

5. 运行中检查：

(1) 颚式破碎机运行正常后，启动链板给矿机。运转中操作工必须正确佩戴使用安全带。

(2) 检查各部位润滑是否良好，电机、链板是否运行正常。

(3) 给料：检查给矿情况，及时观察料仓内物料储量。严禁放空料仓。进入料仓作业，必须停车并按有限空间作业规定进行操作。

6. 停车：

停车时将调速表调零，转换开关打在停车位置。

(三) 作业后

7. 清理交接：(1) 清理好本岗位所辖设备和地面卫生。

(2) 按规定如实填写设备运行记录。

(3) 现场交接班。

### 三、圆锥破碎机岗位安全操作规程

(一) 作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班：现场交接班并签字确认。

(二) 作业中

3. 开车前检查：

(1) 润滑液压：检查液压系统是否正常，各润滑点油量、油质是否符合要求，加热器能否自动介入。

(2) 检查设备：检查各部联接是否紧固，传动部件是否正常；冷却系统（风冷、水冷系统）是否正常；电脑控制系统有无异常报警、各项数据是否正常；安全防护装置是否齐全、牢固可靠；破碎腔内及排矿口是否通畅及磨损情况。

禁止在无人监护情况下进入破碎腔内作业。

4. 通风防尘：检查除尘设备运行是否正常，管路有无泄漏。

5. 二级确认：发现问题及时汇报处理，现场二级确认合格后方可作业。

6. 开车：

(1) 预启动：启动油泵，润滑压力液压压力提示灯为绿色状态。

(2) 启动：听从开车指令，上下工序满足开车条件后，方可启动。

(3) 油泵启动正常后，方可启动主电机。禁止带负荷启动和长时间空转，油温低于 22℃，高于 50℃禁止启动主电机。

7. 运转中检查：(1) 设备：破碎机工作声音，振动情况及架体各联接螺丝紧固情况。检查破碎机平均工作电流不高于限定值，根据电流情况及时调整给矿负荷。

禁止铁器进入破碎腔内，出现过铁情况，必须紧急停车处理。

(2) 监测：在电脑监测界面中随时检查各相关参数情况。

(3) 工艺：检查破碎机振动和产品粒度，根据规范及时调整排矿口，禁止带负荷调整。

8. 停车：

(1) 听从停车指令，待闭路系统充分循环后，方可停车。

(2) 先停主电机，动锥停止运转后，再停油泵。

(3) 紧急停车时，先按停车开关，后关闭油泵。

出现主机跳闸停车，必须查清原因，排空腔内积矿后，方可重新开车。

(三) 作业后

9. 清理交接：(1) 清理好本岗位所辖设备和地面卫生。

(2) 按规定如实填写设备运行记录。

(3) 现场交接班。

#### **四、皮带输送机岗位安全操作规程**

(一) 作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班：现场交接班并签字确认。

## （二）作业中

### 3. 开车前检查：

（1）检查各部润滑情况。

（2）检查皮带传动部分接触是否良好，皮带松紧程度是否适宜。检查各部分螺丝紧固程度，制动与安全装置是否完好。托辊、挡矿板、清扫器是否完好需要更换，检查给、排矿漏斗是否有卡塞现象。安全防护装置是否齐全、牢固可靠。

（3）检查悬垂电磁铁工作性能是否良好。

4. 通风防尘：检查除尘设备运行是否正常，管路有无泄漏。

5. 二级确认：发现问题及时汇报处理，现场二级确认合格后方可作业。

### 6. 运转检查：

（1）定时检查各轴承润滑、温升和电机温升情况，以及减速机、托辊和首、尾轮是否运转良好，如有异常情况，要及时停车。检查皮带有无跑偏、打滑现象，有跑偏现象要及时调整；

（2）清理：矿石中杂物要及时清理，防止堵塞、损坏设备。

（3）通风防尘：维护、使用好除尘设备，对产尘点坚持洒水。

（4）严禁乘坐、跨越运行的皮带；严禁从运行皮带下穿行或者在运行的皮带下工作。皮带运行时严禁用手触摸传动部分，更换部件、清理杂物时，必须停车并确认后方可处理。

（5）紧急情况时按拉动拉绳开关直接停车，皮带启动困难或出现打滑等情况必须停车卸料处理。

### 7. 停车：

（1）闭路循环负荷降低后，按规定顺序停车。

（2）非必要不能带料停车。严禁往矿仓内加水。

## （三）作业后

### 8. 清理交接：

（1）清理好本岗位所辖设备和地面卫生。

(2) 按规定如实填写设备运行记录。

(3) 现场交接班。

## 五、筛分岗位安全操作规程

### (一) 作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班：现场交接班并签字确认。

### (二) 作业中

3. 开车前检查：(1) 检查机体和各部位螺丝是否有松动，挠性联轴器是否完好。检查弹簧压缩或弹性橡胶垫是否符合要求，筛网破损、筛孔堵塞情况是否需要处理，给、排矿漏斗磨损情况。振动筛上是否有人员及物品、工具。安全防护装置是否齐全、牢固可靠。

(2) 检查各润滑点油量、油质是否符合要求，加油机是否工作正常。

4. 通风防尘：检查除尘设备运行是否正常，管路有无泄漏。

5. 二级确认：发现问题及时汇报处理，现场二级确认合格后方可作业。

6. 运行中检查：

(1) 检查各部位温度是否正常，振动声音、运行轨迹是否正常。检查各部位螺栓是否松动。

(2) 工艺：检查产品粒度，确保达到要求。

发现问题及时停车处理，禁止带负荷启动。

7. 停车：

(1) 正常停车：要先停给矿，待皮带上物料循环量降低方可停车。

(2) 紧急停车：按停止按钮直接停车，紧急停车处理时必须清除筛上物料。

(3) 检查和修理时，必须先断电并设置警告标识后方可进行。

(4) 停车后要检查传动皮带松紧、磨损情况及筛面有无堵塞、破损。

### (三) 作业后

8. 清理交接：

(1) 清理好本岗位所辖设备和地面卫生。

(2) 按规定如实填写设备运行记录。

(3) 现场交接班。

## 六、控制室岗位安全操作规程

### (一) 作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班：现场交接班并签字确认。

### (二) 作业中

3. 操纵系统：开车前检查电脑系统是否正常，系统界面是否有报警及停止提示，警示铃是否能正常工作。

#### (1) 开车方式：

1) 准备系统开车时，现场转换开关处于“远程”状态；保证操作界面设备处于“联锁”状态。

2) ①确保所有破碎机润滑油泵正常启动后，控制室操作界面上点选“电铃预警”5~10秒钟，

②点选“双系统”或选择相应的单系统，再点选“顺序启动”，再点选“启动”；

③当7、8、9#皮带正常启动后，现场手动启动两台细碎破碎机；

④确认闭路循环正常启动后启动中碎破碎机；

⑤启动链式给矿机之前必须保证腭式破碎机处于正常运行状态；

皮带机、振动筛启动不需要人工操作启停，设备运转正常时，现场控制箱指示灯显示红色，显示绿色为可以启动；

#### (2) 停车方式：

当链式给矿机停止且园磨工作电流降至空载时，检查闭路循环负荷保持在相对固定值后，手动停止园磨，然后于控制室点选“停止”并确认，将联锁启动指令及启动方式指令解除。

### (3) 故障处理原则:

1) 出现必须停止设备运转的情况时, 由作业现场的拉绳开关、急停按钮停止该设备及相关的设备运行。

2) 闭路循环内设备故障停止后, 应将 3#皮带载矿全部清除(不允许开到 4#皮带造成循环积料), 保证再次开车顺利;

3) 停止故障点设备的拉绳开关或急停按钮, 若故障点处于闭路循环内, 则整个闭路循环(除圆磨)及之前供矿皮带全部停止。

4) 保持故障点处于断开状态处理故障! 若需要重新启动则将需要启动的设备“就地”状态转换为“远程”; 即处理完毕恢复正常状态!

故障恢复. 处理完情况后可以采用重新启动细碎机的方式再次开车(但必须保证故障设备各控制开关处于正确位置, “顺序启动”及“系统”选择处于绿色状态, 保证 7、8、9#皮带处于运行状态)。

### (三) 作业后

4. 清理交接: (1) 清理好本岗位所辖设备和地面卫生。

(2) 按规定如实填写设备运行记录。

(3) 现场交接班。

## 七、球磨机岗位安全操作规程

### (一) 作业前

1. 佩戴护品: 检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班: 现场交接班并签字确认。

### (二) 作业中

3. 开车前检查: (1) 检查球磨机机体有无裂缝及开焊, 各部位螺丝是否松动。检查给料器的磨损情况。检查供水、输矿管路或溜槽是否畅通, 转动部位是否良好。检查安全防护设施是否完好。

4. 润滑保养: 检查各部位润滑情况。

5. 二级确认: 发现问题及时汇报处理, 现场二级确认合格后方可作业。

6. 开车：（1）球磨机开启前，必须先开启润滑油泵。开车前球磨机必须首先盘车空转（一到三圈）。开车起动前，必须确认球磨机附近无人和其他障碍物。

（2）开车前，必须确认上下工序正常，浮选系统全部开启后，方可按规定的程序开车。

#### 7. 运行中检查：

（1）检查各部联接是否牢固，衬板螺丝是否松动，发现漏矿浆时必须及时处理。

（2）定时检查各部润滑情况和电机的温升情况，以及电流、电压表的变化情况，并作好记录。

（3）运行过程中，不准用手和其它工具触摸、检查和清扫一切运转部分。禁止在运行中的球磨机下部穿过和进行任何作业。

#### 8. 停车：

（1）正常停车：提前 15 分钟停止给矿，停车后要拉下电源开关，关闭润滑油和水门。

（2）紧急停车：立即断开电源，停止给矿，关闭油泵、水门等。

（三）作业后

9. 清理交接：（1）清理好本岗位所辖设备和地面卫生。

（2）按规定如实填写设备运行记录。

（3）现场交接班。

### 八、4361 溢流型球磨机岗位安全操作规程

#### （一）作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班：现场交接班并签字确认。

#### （二）作业中

3. 开车前检查：

检查球磨机各部位螺丝是否松动。各相关设备、设施是否完好，检查电机内

有无异物。矿浆溜槽是否畅通。安全防护设施是否完好。冷却水箱水质、水位是否符合要求。

4. 润滑保养：检查各部位润滑情况。

5. 二级确认：发现问题及时汇报处理，现场二级确认合格后方可作业。

6. 开车准备：

(1) 预启动：顺序启动油泵及自动油雾喷射装置，检查球磨机主轴承、传动齿轮润滑情况。

(2) 盘车：按照技术规范操作检查球磨机转动是否正常。

(3) 启动前确认：必须确认上下工序正常，浮选系统全部开启后，方可按规定的程序开车。

7. 开车：

(1) 启动顺序：低压油泵→高压油泵→主轴承冷却水系统→喷射润滑装置→传动轴润滑泵→同步电机→离合器抱闸(7秒内无法完全抱紧，应立即松开抱闸开关)。

(2) 作业步骤：球磨机运转正常后依次启动相关的设备、设施（水阀门、渣浆泵、给矿）。

8. 运行中检查：

(1) 检查设备运行有无异常声音和振动。检查衬板螺丝有无松动，有无矿浆渗漏情况。

(2) 技术参数：检查各项仪表参数是否在规定范围内，矿、水、油、气等管路或密封点有无泄漏，观测各部位温升是否正常，给矿是否正常，严禁超过30分钟无矿空转。随时观察各指示灯是否正常、有无报警信号。

(3) 润滑点检：每2小时检查一次大、小齿轮和主轴承润滑情况以及油箱油位情况。

(4) 参数点检：定时检查润滑油站压力表数值、气囊压力表显示、高压电机仪表显示、砂泵电流是否稳定。

如有异常，立即报修并做好记录。

#### 9. 停车：

(1) 正常停车：停止给矿 15 分钟后，方可停车。

(2) 停车顺序：将气动离合器松闸→停止主电机→启动高压油泵。

(3) 球磨机停止转动后，停止油喷射装置，停止传动轴润滑油泵，停止磨矿工艺的相关设备、设施（水阀门、渣浆泵）。

根据轴承温度停高压油泵，然后手动控制直至中空轴冷却至室温。

(4) 紧急停车：立即切断主电源，停止给矿，关闭水阀门，禁止带负荷启动。

(三) 作业后

10. 清理交接：(1) 清理好本岗位所辖设备和地面卫生。

(2) 按规定如实填写设备运行记录。

(3) 现场交接班。

### 九、旋流器岗位安全操作规程

(一) 作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班：现场交接班并签字确认。

(二) 作业中

3. 开车前检查：

(1) 检查机组所有联接点是否都已紧固，管道及机组箱体内的残留物是否彻底清除。安全防护设施是否完好。

(2) 技术指标：保证设备在正常压力下运行。旋流器的阀门必须完全开启或完全关闭，禁止用阀门控制流量。

(3) 设备经清水试车，并运行良好，方可输入料浆运行。

4. 二级确认：发现问题及时汇报处理，现场二级确认合格后方可作业。

5. 设备运行检查：

- (1) 根据供矿量，确定旋流器的使用台数。
- (2) 检查压力的稳定性，检查溢流及沉砂量大小、排料状态等参数。
- (3) 检查旋流器各部件的磨损情况，如果任何一种部件的厚度减少 50%，须立即更换。

6. 停车操作：停车时应将进料池排空。

### (三) 作业后

7. 清理交接：(1) 清理好本岗位所辖设备和地面卫生。
- (2) 按规定如实填写设备运行记录。
- (3) 现场交接班。

## 十、分级机岗位安全操作规程

### (一) 作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。
2. 接班：现场交接班并签字确认。

### (二) 作业中

3. 开车前检查：检查分级机的各部螺丝是否紧固。分级机的叶片是否完整，分级机上有无杂物和工具。各种防护设施是否牢固可靠，电器开关是否完好。
4. 润滑保养：检查各润滑点的情况是否正常。
5. 二级确认：发现问题及时汇报处理，现场二级确认合格后方可作业。
6. 开车：(1) 开车前，确认上下工序正常并按规定程序进行。开车时必须保证分级机螺旋叶片离开沉砂面，并点动盘车观察情况。  
(2) 操作：开启分级机，观察分级机运转情况，正常后，慢速下放螺旋至正常位置。
7. 运行检查：(1) 机械检查：检查各联接件是否牢固，电动机、齿轮、轴承有无异常声响及震动。  
(2) 工艺检查：检查返砂量是否符合技术要求。  
(3) 点检：检查各部位润滑情况，每 1 小时检查一次轴承、电机温升情况。

禁止翻越防护栏处理叶片掉落等情况，禁止用手触摸转动部件。

8. 停车：（1）正常停车时，球磨停止给矿循环 15 分钟后，待槽内矿砂排完后与球磨机一起停车。

（2）关闭润滑油和水阀门，将分级机螺旋提升至离开沉砂面。

（3）紧急停车：立即断电，关闭水阀门。

（三）作业后

9. 清理交接：（1）清理好本岗位所辖设备和地面卫生。

（2）按规定如实填写设备运行记录。

（3）现场交接班。

## 十一、浮选机岗位安全操作规程

（一）作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班：现场交接班并签字确认。

（二）作业中

3. 开车前检查：（1）检查各部螺丝是否紧固、各皮带松紧是否合适，盘车检查各叶轮有无卡塞撞击现象。检查各浮选槽、各输矿管有无渗漏现象，风管阀门是否灵活适用。安全防护设施是否完好。检查运转方向是否正确，防止倒转导致转子脱落。

（2）检查各部件的润滑情况是否良好。

（3）检查液位控制系统工作是否正常。

（4）进行充水试验，无问题后方可使用。

4. 二级确认：现场二级确认合格后方可作业。

5. 开车：（1）开车时，与上、下工序联系后，方可起动。

（2）启动风机送风，然后按工艺顺序（扫选—粗选—精选—搅拌槽）开车，停车时则相反。

（3）空槽启动：首先充分打开风阀→随后立即开动浮选机电机→调节风阀

至正常操作状态。

(4) 满槽启动：需要双人配合作业（一个开动电机、一个开给风阀），分别从最后一槽逐渐向首槽启动→首先充分打开风阀→随后立即开动浮选机电机→开始给矿和添加药剂。

#### 6. 运行检查：

(1) 机械检查：检查各部位螺丝紧固情况和传送三角带的松紧情况；检查减速机的润滑情况注油泵是否正常。

(2) 点检：每 1 小时检查各电动机的温升；随时注意电流、电压表、风压表的变化情况，每 1 小时做一次记录。

(3) 工艺检查：加强与球磨机工联系，适时清除浮选槽内木渣、杂物；检查空气提升系统是否正常，回流系统是否通畅。

禁止用手触摸转动部件。

#### 7. 停车：

(1) 浮选槽排空停机顺序：当给矿完全停止后→停止药剂→手动打开液位控制阀→浮选机正常运转，风阀处在正常状态→直至转子可见，关闭浮选机电机和给风阀→打开放矿阀排出剩余矿浆。

(2) 保持满槽矿浆停机：确认给矿停止后→停止药剂→从首槽逐次向后停浮选机→关闭风阀。

(3) 浮选机全部停止后，停止风机。

(4) 紧急停车：要立即断电，停止添加药剂，关闭水阀门。

(三) 作业后

8. 清理交接：(1) 清理好本岗位所辖设备和地面卫生。

(2) 按规定如实填写设备运行记录。

(3) 现场交接班。

## 十二、离心鼓风机岗位安全操作规程

(一) 作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班：现场交接班并签字确认。

## （二）作业中

3. 启动前检查：在运转前应检查所有螺栓是否牢固可靠，确保一切正常后方可准备启动运转。检查电动机和鼓风机旋转方向是否符合规定。检查所有测量仪表的灵敏性及安装情况。检查安全防护设施是否完好。关闭鼓风机进风口管道中的节流阀，并将出风口管道中的阀闸或放空阀全部打开。

4. 润滑及冷却：检查油箱中油温和油量是否正常，鼓风机启动前油箱中的油面应低于油箱顶部约 20-40mm；检查冷却系统是否正常。

5. 二级确认：发现问题及时汇报处理，现场二级确认合格后方可作业。

6. 开车：

（1）启动电动机，注意观察电流表上的数值。仔细听测鼓风机内部的声响，并特别注意轴承、密封等的工作情况。

（2）调整电机频率达到额定转速时，打开进风口阀门，风压表的指示数应达到 0.04MPa 以上。

7. 运转中检查：

（1）检查轴承温度、润滑油温度及电流、电压变化情况；机体内有无漏水、漏油现象。

（2）单系统开车时，必须打开放风口，以防风机负荷过大；如发现有异常声音及异常振动，应立即停车检查。

运行中操作人员不准在进风口处一米内站立或走动，更不准用手或其他物件试进风量。不得调整和紧固任何零部件。

8. 停车：

（1）关闭鼓风机进口管道中的节流阀。

（2）关闭电动机。

（3）鼓风机完全停止转动后，轴承温度低于 45℃时，关闭冷却水闸门。

### （三）作业后

9. 清理交接：（1）清理好本岗位所辖设备和地面卫生。

（2）按规定如实填写设备运行记录。

（3）现场交接班。

## 十三、浓密机岗位安全操作规程

### （一）作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班：现场交接班并签字确认。

### （二）作业中

3. 检查设备：各部螺丝是否紧固，检查各润滑点润滑情况和减速机油量，运行中每 2 小时检查一次润滑情况及轴承和电机温升和运转情况。

浓密机顶部不准存放工具和杂物，安全防护设施确保完好。

4. 运行检查：浓密机内有矿时严禁停车，突发停电时，自备电必须在一小时内启动浓密机运行。非工作人员禁止攀爬浓密机，禁止在浓密机周边行走。

### （三）作业后

5. 清理交接：（1）清理好本岗位所辖设备和地面卫生。

（2）按规定如实填写设备运行记录。

（3）现场交接班。

## 十四、压滤机岗位安全操作规程

### （一）作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班：现场交接班并签字确认。

### （二）作业中

3. 开车前检查：检查滤框与滤板及滤布是否安装正确，是否有破损；各传动部件及各部位螺丝是否紧固；给料泵及管路阀门是否正常。各仪器仪表、信号是否安全、可靠。

4. 润滑保养：检查各运动部位是否缺油。

5. 二级确认：发现问题及时汇报处理，现场二级确认合格后方可作业。

6. 开车：

(1) 首先检查油缸上的电接点压力表是否调至保压点范围内，压紧板开使压紧，当压力达到上限时，电机自动停止运转。

(2) 打开进料口阀门开始进料，保证进料压力不超规定范围，压滤机处在自动控制状态。

(3) 当使用自动控制时，将开关旋至“自动”位置，然后按下“启动程序”按钮，整个系统将自动完成相关过程。

(4) 过滤完成时，按下手动松开按钮，开始卸压，压紧板后退，电机停止，然后按下手动取板按钮，开始手动取拉板，卸掉滤饼，完成一个工作循环。

(5) 操作过程中，及时掌握油泵运行情况，发现异常及时停车处理。作业人员在操作过程中严禁触摸设备移动部位。

7. 停车：关闭开关，切断电源，避免误操作。

(三) 作业后

8. 清理交接：(1) 清理好本岗位所辖设备和地面卫生。

(2) 按规定如实填写设备运行记录。

(3) 现场交接班。

## 十五、油隔离泥浆泵岗位安全操作规程

(一) 作业前

1. 佩戴护品：检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班：现场交接班并签字确认。

(二) 作业中

3. 开车前检查：检查控制盘上的仪表、开关是否正常。各紧固螺丝是否松动，各联接件是否牢固。皮带松紧程度是否符合要求。各部阀门是否关闭。安全防护设施是否完好。

4. 润滑保养：检查各油箱的油量是否达到规定位置。各油水隔离缸的油面位置是否符合技术规范。

5. 二级确认：发现问题及时汇报处理，现场二级确认合格后方可作业。

6. 开车：（1）启动：打开供水阀，启动电动机，慢速调频，检查各部运转情况。调整油隔离缸油面和排气情况至正常。

（2）调整：观察压力表，一切正常后开启供矿阀，同时关闭进水阀，调整油隔离缸油面和排气情况至正常，同时根据供矿情况，调整电机频率。

7. 运行中检查：（1）常规：检查电机、轴承及紧固件是否处于正常状态，有无异常声音。

（2）供矿：检查搅拌槽的给矿量、加水量，严格控制液面，严防打空。

（3）经常观察电机电流变化，注意泵的工作压力，如出现波动，应开启空压机给空气室充气并检查管路是否有卡塞、泄漏现象。

（4）点检：每 1 小时检查油水隔离缸的油面高度，随时调整保持油面观察阀流出液体乳白色（水多油少）；定时检查曲轴箱、填料箱的油位，储油箱内及隔离缸内的油质情况。每 2 小时检查阀箱内的工作情况，出现问题及时停车。

8. 停车：（1）正常停车：关闭供矿阀门，打开清水阀门按技术规范冲洗泵及管道，往东风输送尾矿，须冲洗 1.5 小时。冲洗结束，将电机频率调零，关闭电机电源，关闭给水阀门。

（2）紧急停车：按停止按钮直接停车，关闭给矿阀门，打开管道事故阀紧急放矿。

（3）冬季备用泵应按要求打水防冻，防止尾矿管路出现冻管现象。禁止带负荷开车和启动后直接带矿运行。

（三）作业后

9. 清理交接：（1）清理好本岗位所辖设备和地面卫生。

（2）按规定如实填写设备运行记录。

（3）现场交接班。

## 十六、1700m<sup>3</sup>废水处理安全操作规程

### （一）作业前

1. 遵守相关法规、制度、标准，佩戴相应劳保护品。
2. 熟练操作方法，熟悉设备设施的运行要求，做好设备运行记录，确保出水 pH 值、悬浮物达标排放。

### （二）作业中

3. 根据 1700m<sup>3</sup> 出、入水口的 PH 值大小，调节加碱量，调节液碱时戴好防护用品，防止液碱溅出腐蚀皮肤，液碱储备要充足。
4. 根据 1700m<sup>3</sup> 废水处理池内悬浮物沉降情况，及时调节 1:1000 絮凝剂稀释液，保证沉淀池溢流水悬浮物低于 30mg/L。
5. 观察 2240m<sup>3</sup> 储水池出口处及 1700m<sup>3</sup> 进、出口处 PH 值检测仪数值，每 2 小时记录，保障外排水 PH 值在 6-8 之间。
6. 井下废水收集进入 2240m<sup>3</sup> 储水调节池，选厂除尘水及冲洗地面水全部进入竖流式沉淀池配水槽，各处管道及闸阀畅通无跑、冒、滴、漏现象。
7. 2240m<sup>3</sup> 储水调节池利用调节板调节水量，保证竖流式沉淀池的进水均匀，池中无杂物。
8. 每间隔两小时巡查一次废水处理设施运行情况，清理一次格栅，防止各种杂物堵塞格栅造成废水外溢，确保废水处理设施处于良好的运行工作状态，发现故障及时排除。
9. 每班至少排泥 2 次，当班排净沉淀池中污泥；沉淀淤泥排入玛尔斯泵事故池。

### （三）作业后

10. 检查设备设施情况，做好各项运行记录，准备交接班。

## 十七、5000 立方水处理安全技术操作规程

### （一）作业前

1. 必须经过培训，经考试合格后方可上岗操作。不允许连班顶岗，实习或熟

悉期内的值班员不得独立顶岗。必须熟悉所操作设备的结构、性能、技术特征、工作原理。

2. 必须严格执行现场交接班制度，确认一切正常方可开始工作。必须遵守安全环保管理规定和相关规章制度。

3. 检查各设备紧固螺栓不得松动，联接件齐全、牢固。各种管路完好可靠，压力正常。各种电气、设备及电控系统完整无损，中控(PLC)系统工作正常运行。各种仪表指示准确，润滑油位正常。

4. 查看各种记录，确认各项指标情况。

检查中发现的问题必须及时处理并向值班领导汇报，符合要求后，方可正常工作。

## (二) 作业中

### 5. 沉沙井操作规程

(1) 从北至南共有四个沉沙井，分为1号沉沙井，2号沉沙井，3号尘沙井，4号沉沙井。

(2) 每一个沉沙井配有手动排泥阀和电动排泥阀，沉沙井内悬浮物过多，每4小时排泥一次时间控制在10分钟；沉沙井内悬浮物过多每4小时排泥1次不能达到预期排泥效果时，操作人员必须进行手动排泥。

### 6. 调节池操作规程

#### 1. 1号调节池

(1) 1号调节池由北向南有5根排泥管(分为1号、2号、3号、4号、5号排泥管)，在线编程为每4个小时排泥1次，时间控制在10分钟；调节池内悬浮物过多，每4小时排泥1次不能达到预期排泥效果时，操作人员必须进行手动排泥。

(2) 1号调节池中设有液位计，控制池内液位，数据反馈到中控(PLC)系统，当池内液位过高时，中控(PLC)系统报警，操作人员第一时间通知选矿厂调度，由选矿厂调度通知总调，调整井下排水量，严防处理系统超能力运行，造成跑、

冒、滴、漏。

(3) 每班巡检人员, 要确保进水量均匀, 随时清理沉沙井、调节池等池内漂浮物, 保证系统正常运行。

## 2.2 号调节池

(1) 2 号调节池中设有液位计、PH值检测仪、悬浮物检测仪, 数据反馈到中控(PLC)系统进行集中数据分析; 2 台水泵(编号为 1.2 号)对接微电解池。

(2) 当 2 号调节池出水口PH值小于 4, 悬浮物在 500mg/L以下时, 2 号调节池至混凝池的自流电动阀门关闭同时打开水泵, 水泵排水到微电解池进行电解反应; 当PH值大于 4, 悬浮物限值 500mg/L以上时, 2 号调节池至混凝池的自流电动阀门开启同时关闭水泵, 废水不经过微电解池, 直接进入混凝池。

## 7. 混凝池操作规程

(1) 混凝池中设有PH检测仪、液位检测仪和两台水泵对接沉淀池(编号为 3、4 号), 另有一条自流管路对接沉淀池。

(2) 混凝池是添加加碱、PAC、PAM的搅拌槽, 搅拌均匀后, 一是由 3、4 号水泵将水泵至沉淀池; 二是通过自流管路到沉淀池。三是水量过大时, 水泵与自流同时运行。

(3) 混凝池出口的PH值检测仪数据反馈到中控(PLC)系统进行集中数据分析, 当PH值低于 6 时, 启动液碱添加装置(加药泵)增加液碱添加量, 使混凝池中水质PH值达到 6, 混合均匀后进入沉淀池。

## 8. 微电解池操作规程

(1) 微电解池设有铁屑、焦炭、铁碳床、曝气装置及布水装置。

(2) 当 2 号调节池废水PH值小于 4, 悬浮物在 500mg/L以下时, 2 号调节池至混凝池的自流电动阀门关闭, 同时打开 1、2 号水泵将水泵入微电解池进行电解反应, 并开启浅层气浮至混凝池的自流电动阀门。

(3) 操作人员先开启鼓风机排压阀门, 再启动鼓风机, 鼓风机运行 10 秒后打开微电解池进风阀门, 同时缓慢关闭排压阀门, 根据微电解池的需要, 调节鼓

风机的风量，鼓风机压力提升到 0.5kpa 为正常。

(4) 微电解反应池出水进入混凝池，当混凝池检测 PH 值低于 6 时，数据反馈至中控 (PLC) 系统，系统指令加药泵增加液碱添加量，进一步调节 PH 值到 6-9。

(5) 风机在运行中，操作人员应注意观察风机及电机的风压、油温、油压、风量、电流电压等。遇到异常情况不能排除时，应停机。做好运行记录。

(6) 鼓风机关机时，先开启排压阀门泄压，泄压后关闭进风阀门，然后关闭鼓风机电源开关。

## 9. 沉淀池操作规程

(1) 沉淀池由刮吸泥机及排泥系统组成。

(2) 刮吸泥机分为手动刮泥和自动刮泥，操作人员根据悬浮物含量选择适当的刮泥方式，刮吸泥机产生的淤泥通过管道排入马尔斯泵搅拌槽。

(3) 淀池上清液的厚度一般为 1.0 到 1.5 米左右。

(4) 定时巡视沉淀池，检查出水浊度，池面漂浮物、浮泥浮渣等；检查各管道附件、排泥刮渣装置是否运行正常；检查溢流堰及出水槽杂物及漂浮物。

## 10. 刮吸泥机操作规程

(1) 刮吸泥机按钮指示启动和停止刮泥。

(2) 经常检查运转部位的润滑情况，如出现缺油等情况，应立即停机加注并向负责人汇报，处理后方可运行。

(3) 经常检查运转部位的紧固情况，如有松动立即紧固。

(4) 刮泥机要经常检查吸泥管道通畅程度，排泥量大小，并调节至较佳状态。

(5) 经常检查排渣斗的排渣情况，如排渣情况不好，要及时人工清理。

(6) 启动刮泥机前须检查电源是否接通，各传动部分是否已经加油。

(7) 刮泥机使用结束后，填写运转记录，如有特殊情况应详细记录，并及时向相关负责人员汇报。

## 11. 中间水池操作规程

(1) 中间水池设有PH检测仪、悬浮物检测仪、液位检测仪及两台水泵(编号为5、6号)对接浅层气浮。当PH值小于6时,数据反馈到中控(PLC)系统,系统指令液碱添加装置(加药泵)增加混凝池液碱添加量,进一步调节PH值6-9。

(2) 当悬浮物高于30mg/L时,悬浮物检测仪数据反馈到中控(PLC)系统,系统报警,系统同时指令加药泵增加混凝池和浅层气浮PAC、PAM添加量;同时操作人员手动开启5、6号水泵,不达标水泵入浅层气浮。

## 12. 浅层气浮操作规程

(1) 浅层气浮由气浮混合池、刮渣系统、气水溶气系统组成。

(2) 当气浮混合池水位达到刮渣口位置时启动电源,同时开启刮渣机、气水溶器泵、空压机、气水溶器泵和空压机压力达到0.4KPa最佳。溶气混合水通过释放器,释放至气浮混合池,气浮混合池内出现大量的微细气泡,水质变成乳白色,悬浮物上浮,经刮渣系统收集后排入混凝池。

(3) 气水溶气系统由气水容器泵和空压机组成。当气水容器泵和空压机压力低于0.4KPa时,气水容器泵和空压机自动工作。

(4) 操作人员查看中控(PLC)系统,当中间水池悬浮物低于30mg/L时,手动关闭5、6号水泵及浅层气浮所有设备开关,浅层气浮停止运行;当中间水池液位低于池内水位三分之一时,水泵自动关闭,操作人员关闭浅层气浮所有设备开关,浅层气浮停止运行。

(三) 作业后

13. 清理交接: (1) 交班前落实现场文明生产,填写整理好各种记录。

(2) 向接班人汇报本班工作情况,接受接班人现场检查。

(3) 发现问题立即协同处理。

## 十八、生活水处理安全操作规程

(一) 作业前

1. 佩戴护品: 检查劳动护品佩戴是否齐全。

2. 接班: 现场交接班并签字确认。

## （二）作业中

3. 检查阀门：检查各阀门开关情况，电机启动不成功，必须断开电源进行检查。

4. 设备检查：要注意经常观察电流表、电压表、压力表，使其控制在指定范围内，经常检查电机是否有局部发热现象，做到开泵前先将泵内空气放净再行启动，随即打开排水阀门，在正常停泵和故障停泵时，都必需先关排水阀门，然后再切断电源。水泵严禁带负荷启动。水泵在运转时，不准用手触及旋转体临近部位

5. 水质检测：（1）严格按照各设备的操作说明进行操作，观察水质，检查各项指标(如硬度、氯根等)，及时清洗或反洗设备，确保生活饮用水质量。

（2）取用药品结束后，立即将器皿冲洗干净，擦拭试验台、洗手。

（3）严禁使用仪器、设备容器充当炊具和盛放食品。

工作场所需有充足的照明，必须有备用手电等，以防停电处理事故。

## （三）作业后

6. 清理交接：（1）交班前落实现场文明生产，填写整理好各种记录。

（2）向接班人汇报本班工作情况，接受接班人现场检查。发现问题立即协同处理。

## 十九、尾矿坝工安全操作规程（湿排）

岗位要求：尾矿坝工必须经培训合格取得特种作业资格证方可上岗。

### （一）作业前

1. 接班：认真执行接班制度并签字接班。

2. 现场检查：检查尾矿输送管路、阀门是否完好；检查在线监测设施、监控设施是否完好；检查人工检测井、排洪、排渗设施是否完好；检查防洪物资是否齐全。

3. 安全确认：工段长（安全员）进行现场二级确认，符合安全条件方可作业。

### （二）作业中

4. 作业巡查：（1）巡查尾矿库水位、坝体、各种设施，维护坝坡、边沟明沟清理、环境保护等各项工作；负责尾矿坝坝面和叠坝工作，必须保证尾矿坝沿有足够的堆积高度。发现隐患和不安全征兆等各项因素要及时汇报，并及时采取应急措施。

（2）巡查排洪设施排水是否正常并做好记录。

（3）巡查尾矿库输送管路是否有跑、冒、滴、漏现象，发现及时处理。

（4）巡查尾矿坝的干滩长度及库池内水位符合要求，当干滩长与回水所需沉降区相矛盾时，必须首先满足安全所需滩长。

（5）对坝体上的观测管、排渗设施要严加看管，严禁破坏。

尾矿坝内严禁闲杂人员进入，防止发生意外，尾矿库周围必须严格按规程要求设置相应警示标志。

5. 尾矿排放：尾矿库排放尾矿时，要及时调节放矿阀门，进行分散放矿，不得任意从库后放矿，达到沉积滩面均匀平整，沉积滩有足够的安全长度。

放矿时严禁矿浆流沿子坝内坡趾流动，严禁长时间固定于某一位置放矿，经常调整排放点，避免出现反坡、侧坡、扇形坡和细粒尾矿大量集中沉积于某端或某侧。

6. 尾矿检测：入库尾矿指标（比重、浓度、粒度）检测频率应不少于每周一次，应满足设计要求。当检测指标与设计指标出现偏差应采取相关措施，严重时停止排放，并进行上报。

7. 水位监测：定期测量水位及浸润线埋深，并记录在交接班记录本上，汛期要适当增加测量次数，并将测量结果及时汇报。

汛期时必须对尾矿库各部位加强巡视，密切注视库内水情变化和坝体两侧沟谷地表径流状态，发现险情立即汇报，并采取紧急措施处理。

坝外坡及两侧沟谷，不得有地表积水，如有要查明原因，并及时采取措施排除。

8. 筑坝：筑坝要按设计规定执行。尾矿坝外坡坡度各级平台相对高度及台面

宽度必须严格按设计要求和筑坝作业计划控制，不得任意变更。

尾矿库堆筑的子坝，不得作为抗洪挡水堤坝使用，也不得在子坝处设置泄洪口，汛期必须做好防冲刷和渗漏、堵漏的措施。

9. 停车：接到停止排尾通知后，及时检查排尾管路冲洗、排空情况。

（三）作业后

10. 清理交接：（1）清理好周围环境卫生。

（2）按规定如实填写巡检记录。

（3）现场交接班。

## 二十、尾矿坝安全操作规程（干排）

岗位要求：尾矿坝工必须经培训合格取得特种作业资格证方可上岗。

### 一、巡坝安全操作规程

（一）作业前

1. 接班：按照交接班规定执行现场交接。

2. 现场检查：检查尾矿输送管路、阀门是否完好；检查在线监测设施、监控设施是否完好；检查排渗、排洪设施是否完好；检查防洪物资是否齐全。

3. 二级确认：现场二级确认合格后方可作业。

（二）作业中

4. 巡检汇报：严格执行值班制度，发现不安全征兆要及时汇报上级，并采取积极的应急措施。

日常巡检：

（1）数据：检查在线监测系统浸润线、坝体位移等检测数据有无异常及各地点视频监控是否正常；

（2）回水：检查尾矿库回水及初期坝渗水有无异常；

（3）管路：检查尾矿管路是否完好，保证管道无堵塞，无泄漏；

（4）排水：检查排洪构筑物（排水斜槽、盖板等）是否正常，溢洪道、排洪沟是否有淤堵漫溢现象；

(5) 安全：检查防、排渗设施是否正常，库区生产道路是否畅通，安全警示标识是否完备、清晰。

严禁闲杂人员等进入库区，禁止采石、放牧和开垦等危及尾矿库安全的行为。

汛期巡检：

(1) 汛前应准时检查并修理坝肩溢洪道和坝面排水沟，防止洪水冲刷坝肩和坝面造成局部或整体溃坝。

(2) 汛期要加强对尾矿库各部位昼夜巡视，密切注视库内水情变化、排洪是否畅通、坝体两侧沟谷地表径流状态、坝体下游坡面是否被雨水冲刷形成地面径流。

(3) 发现险情，要及时汇报，并采取紧急措施处理，及时清理溢洪道、排水沟内淤积的尾矿泥沙和杂物。

(三) 作业后

5. 清理交接：(1) 清理好周围环境卫生。

(2) 按规定如实填写巡检记录。

(3) 现场交接班。

## 二、筑坝安全操作规程

(一) 作业前

1. 接班：按照交接班规定执行现场交接。

2. 现场检查：检查尾矿输送管路、阀门是否完好；检查在线监测设施、监控设施是否完好；检查排渗、排洪设施是否完好；检查防洪物资是否齐全。严禁闲杂人员等进入库区，禁止采石、放牧和开垦等危及尾矿库安全的行为。

3. 二级确认：现场二级确认合格后方可作业。

(二) 作业中

4. 清障：子坝筑坝前及后期坝体堆筑前应进行岸坡处理，将杂物全部清除运到库外。若遇有泉眼、水井、地道、洞穴等应按设计要求处理。做好坝外坡面维护工作，保证坝面、坝肩排水沟通畅。

5.筑坝：（1）堆筑要求：尾矿筑坝与排放应按照设计要求和作业计划进行，并作好记录。

（2）筑坝安全管理：采用挖掘机进行筑坝作业，施工过程中人员应注意和挖掘机等机械保持安全距离。坝面交替作业时注意保证足够的干滩长度和防洪高度，发现设备设施有隐患及不安全征兆，要及时上报并采取应急措施。

（3）技术要求：筑坝工艺、操作及所有技术参数均严格按照设计要求进行。每期子坝堆筑完毕，应配合工程技术人员将筑坝质量及相关技术指标进行检查。

（4）对进入坝内作业时要先进行试踏，以防陷入。

6.运行管理：（1）点检：严格执行尾矿库定期检查制度，排水涵洞、位移监测每月1次，坝坡保护、排水沟、溢洪道、浸润线情况每月2次的全面的检查。

（2）库容水位：严格控制坝内水位，确保回水系统正常运行。尾矿库正常运行条件下不得存水，入库一次洪水应在72h内排出库外，保证安全的浸润标高。

（3）运行过程中，应根据气候的变化情况及时调整尾矿排矿作业计划，并采取相应措施。

（4）严格执行24小时值班制度，一旦发生险情，应及时向选矿厂和公司领导汇报，并采取积极的应急措施。

（三）作业后

7.清理交接：

（1）清理好周围环境卫生。

（2）按规定如实填写巡检记录。

（3）现场交接班。

## 二十一、有限空间作业操作规程

（一）作业前

1.办理审批：有限空间作业必须提前办理《有限空间作业审批表》制定相应安全措施，进行现场落实。

2.安全交底：作业现场负责人应对实施作业的全体人员进行安全交底，告知

作业内容、作业过程中可能存在的安全风险、作业安全要求和应急处置措施等。交底后，交底人与被交底人双方应签字确认。

3. 设备检查:作业前应对安全防护设备、个体防护用品、应急救援装备、作业设备和用具的齐备性和安全性进行检查,发现问题应立即修复或更换。当有限空间可能为易燃易爆环境时,设备和用具应符合防爆安全要求。

4. 封闭警示:作业现场设置警戒线或围挡封闭作业区域,并在进出口周边显著位置设置安全警示标志或安全告知牌。占道作业的,应在作业区域周边设置交通安全设施;夜间作业的,作业区域周边显著位置应设置警示灯,人员应穿着高可视警示服。

## (二) 作业中

5. 打开进出口:作业人员站在有限空间外上风侧,打开进出口进行自然通风,可能存在爆炸危险的,开启时应采取防爆措施;若受进出口周边区域限制,作业人员开启时可能接触有限空间内涌出的有毒有害气体的,应佩戴相应的呼吸防护用品。

6. 安全隔离:存在可能危及有限空间作业安全的设备设施、物料及能源时,应采取封闭、封堵、切断能源等可靠的隔离(隔断)措施,并上锁挂牌或设专人看管,防止无关人员意外开启或移除隔离设施。

7. 清除置换:有限空间内盛装或残留的物料对作业存在危害时,应在作业前对物料进行清洗、清空或置换。

8. 初始气体检测:作业前应在有限空间外上风侧,使用泵吸式气体检测报警仪对有限空间内气体进行检测。有限空间内仍存在未清除的积水、积泥或物料残渣时,应先在有限空间外利用工具进行充分搅动,使有毒有害气体充分释放。检测应从出入口开始,沿人员进入有限空间的方向进行。垂直方向的检测由上至下,至少进行上、中、下三点检测,水平方向的检测由近至远,至少进行进出口近端点和远端点两点检测。垂直方向气体检测作业前应根据有限空间内可能存在的气体种类进行有针对性检测(如氧气、可燃气体,硫化氢和一氧化碳等有毒有害气体)

体)。当有限空间内气体环境复杂，作业单位不具备检测能力时，应委托具有相应检测能力的单位进行检测。检测人员应当记录检测的时间、地点、气体种类、浓度等信息，并在检测记录表上签字。有限空间内气体浓度检测合格后方可作业。

#### 9. 有限空间通风：

(1) 作业环境存在爆炸危险的，应使用防爆型通风设备。

(2) 应向有限空间内输送清洁空气，禁止使用纯氧通风。

(3) 有限空间仅有 1 个进出口时，应将通风设备出风口置于作业区域底部进行送风。有限空间有 2 个或 2 个以上进出口、通风口时，应在临近作业人员处进行送风，远离作业人员处进行排风，且出风口应远离有限空间进出口，防止有害气体循环进入有限空间。

(4) 有限空间设置固定机械通风系统的，作业过程中应全程运行。

10. 再次检测：对有限空间进行强制通风一段时间后，应再次进行气体检测。检测结果合格后方可作业；检测结果不合格的，不得进入有限空间作业，必须进行通风，并分析可能造成气体浓度不合格的原因，采取更具针对性的防控措施。

11. 个体防护：人员防护气体检测结果合格后，作业人员在进入有限空间前还应根据作业环境选择并佩戴符合要求的个体防护用品与安全防护设备，主要有安全帽、全身式安全带、安全绳、呼吸防护用品、便携式气体检测报警仪、照明灯和对讲机等。

12. 安全确认：作业在确认作业环境、作业程序、安全防护设备和个体防护用品等符合要求后，作业现场负责人方可许可作业人员进入有限空间作业。

#### 13. 空间作业：

(1) 作业人员使用踏步、安全梯进入有限空间的，作业前应检查其牢固性和安全性，确保进出安全。

(2) 作业人员应严格执行作业方案，正确使用安全防护设备和个体防护用品，作业过程中与监护人员保持有效的信息沟通。

(3) 传递物料时应稳妥、可靠，防止滑脱；起吊物料所用绳索、吊桶等必须牢固、可靠，避免吊物时突然损坏、物料掉落。

(4) 应通过轮换作业等方式合理安排工作时间，避免人员长时间在有限空间工作。

14. 实时监测与持续通风：作业过程中，应采取适当的方式对有限空间作业面进行实时监测。监测方式有两种：一种是监护人员在有限空间外使用泵吸式气体，检测报警仪对作业面进行监护检测；另一种是作业人员自行佩戴便携式气体检测报警仪对作业面进行个体检测，作业过程中实时监测气体浓度除实时监测外，作业过程中还应持续进行通风。当有限空间内进行涂装作业、防水作业、防腐作业以及焊接等动火作业时，应持续进行机械通风。

15. 作业监护：监护人员应在有限空间外全程持续监护，不得擅离职守，主要做好两方面工作：

(1) 跟踪作业人员的作业过程，与其保持信息沟通，发现有限空间气体环境发生不良变化、安全防护措施失效和其他异常情况时，应立即向作业人员发出撤离警报，并采取措施协助作业人员撤离。

(2) 防止未经许可的人员进入作业区域。

16. 应急撤离：异常情况紧急撤离有限空间作业期间发生下列情况之一时，作业人员应立即中断作业，撤离有限空间：

- (1) 作业人员出现身体不适。
- (2) 安全防护设备或个体防护用品失效。
- (3) 气体检测报警仪报警或通风设备设施故障。
- (4) 监护人员或作业现场负责人下达撤离命令。
- (5) 其他可能危及安全的情况。

(三) 作业后

17. 清理整顿：作业完毕清点人员和工具，确保有限空间内部无人员、工具及杂物后，恢复现场作业。

## 二十二、动火作业操作规程

### （一）作业前

#### 1. 勘查办证

动火施工负责人报告单位分管负责人，单位分管负责人组织工程技术人员进行现场勘查，进行风险分析编制动火安全防范措施，制定作业施工方案和应急处置方案。填写动火作业许可证，动火作业许可证应明确动火作业地点、时间、范围、动火方案、安全措施、现场监护人，按照动火作业级别进行网上申请。没有动火证、动火证手续不全、动火证已过期、动火措施未落实之前禁止动火，动火地点或内容更改重新办理动火票。

#### 2. 培训交底

动火前，由动火施工负责人组织作业有关人员进行安全培训、现场技术交底，落实现场风险管控措施，开展隐患排查治理，作业人员必须持证上岗。

### （二）作业中

#### 3. 清理易燃物

动火作业施工负责人组织人员对作业现场易燃物、爆炸物进行清理，对作业物料进行规整摆放，作业安全距离必须达到标准，安全通道必须畅通。

#### 4. 落实防火措施

检查氧气乙炔、电焊设备设施情况，准备灭火器材，备齐灭火器、消防水管、消防沙、接焊渣的容器等，按照动火作业许可证安全措施要求执行到位。

#### 5. 隔离

动火作业区域应与其他生产系统可靠隔离，动火作业现场拉警戒线，设置安全警示标志，夜间挂警示灯。

#### 6. 作业复核

作业施工负责人、安全监护人员进行现场安全检查确认。按照动火作业许可证、动火作业实施方案、应急处置方案逐一进行落实复核，现场复核条件合格方可进行作业。

## 7. 动火作业

动火作业人员穿戴合格的劳动防护用品按照动火作业方案要求进行动火作业，安全监护人、管理人员进行监护、指导，施工负责人进行协调组织，安全监护人不得擅自离岗位并组织录制视频。

### (三) 作业后

## 8. 清理停留

动火作业结束，施工负责人、安全监护人组织清理现场可燃物及火种，收拾工具和设备，对动火作业基础资料进行填写确认，确认火种完全熄灭无险情后一级动火作业现场停留 1 小时，二级动火作业现场停留 30 分钟以上方可离开作业现场。

## 二十三、检修安全操作规程

### (一) 作业前

1. 参加检修人员必须遵守“维修钳工安全操作规程”的有关规定。
2. 检修时要做到“三定”（即：定人员、定责任、定措施）“四保”（即保证按时完成任务，保证检修质量，保证安全生产，保证不浪费）。
3. 持证上岗，严格按照动火、有限空间、临时用电审批流程作业。

### (二) 作业中

4. 检修时工区要有统一的指挥，各班组和工种要分工明确。
5. 进入有毒物品的槽（或罐）内作业，特别是进行电气焊工作时，必须遵守下列规定：

- (1) 有毒物品必须清洗干净。
- (2) 做好通风排气设施和采取个人防毒措施。
- (3) 要设专人监护。

6. 进入球磨机内进行作业时，要遵守以下规定：

- (1) 首先必须切断电源，并认真检查确认无电后，挂好警示牌，方可开始作业。

(2) 进入球磨机前，要把筒体固定以防滚动。

(3) 拆衬板时首先检查各衬板情况，以防脱落伤人。装衬板时要认真打好支撑，两人动作要协同一致。

(4) 筒体外面要有专人进行监护。

7. 检修时一切电气设备停、送电操作，必须由电工或指定专人操作。

(三) 作业后

8. 检修后，一切安全防护和通风防尘、防毒设施，要完整无缺。

9. 检修结束后，工区要组织检修人员、技术人员和各岗位工人共同试车验收，检修质量不合格者，必须重新检修，方可开车生产。

10. 检修结束后必须清理好现场，废旧设备、材料和备品配件必须存放到指定地点，不准乱扔乱放和存放在厂房内。

## 第五章 机修安全操作规程

### 一、立式车床安全操作规程

(一) 作业前

1. 现场检查：

(1) 检查工作环境，成品、半成品、毛坯堆放必须离开车床 1 米以外；

(2) 检查车床各手柄及电源按钮是否在原始位置，各传动部位及润滑系统是否正常，启动、停止、刹车装置是否灵敏可靠，接地是否良好。

2. 工具准备：准备好需使用的夹具、量具、刀具等工具，放在规定位置。

3. 开车试运转：严禁戴手套操作，机床空载试运行无问题后，方可正式切削加工。

(二) 作业中

4. 查看相应图纸，检查毛坯件是否符合要求。

5. 严格检查卡爪、工件是否牢固，保证运转和车削过程中不会松动；工件装卡处不得有毛刺；装卡支撑面小、高度高的工件时在适当部位加支撑和压板，增

加稳固性；装卡工件后，立即取下卡盘扳手和工作台放置的物件，防止甩出伤人。

6. 正确选择运转速度和车刀，严禁使用超高转速，以免机床过载或卡住工件造成机械伤害。

7. 加工过程中，经常检查刀具、工件是否松动。若机床一刀具一工件系统发出不正常声音或表面粗糙突然变坏，应立即退刀停车。

8. 机床运转时，操作者不能离开机床。装卸工件、安装刀具、调整或测量工件、变档、打扫切屑等均应停车；清除铁屑应用刷子或钩子，禁止用手拉。严禁在车床运转中隔着车床传送物件。

### （三）作业后

9. 停车前要先退刀，车停稳后，将所有手柄置放置在空挡位置，立即切断电源。

10. 清理安放好所使用的工、夹、量具等，清理卫生，向各润滑点注油。

## 二、车床安全操作规程

### （一）作业前

#### 1. 现场检查：

（1）检查工作环境，成品、半成品、毛坯堆放位置是否合理。

（2）检查车床各手柄及电源按钮是否在原始位置，各传动部位及润滑系统是否正常，启动、停止、刹车装置是否灵敏可靠，接地是否良好。

2. 工具准备：准备好需使用的夹具、量具、刀具等工具，放在规定位置。

3. 开车试运转：严禁戴手套操作，机床空载试运行无问题后，方可正式切削加工。

### （二）作业中

4. 工作时劳保护品穿戴齐全并扎好袖口，进行高速车削、车铜件、磨刀时，必须戴好防护眼镜，车铸铁件时必须戴好口罩。

5. 严格检查卡爪、工件是否牢固，保证运转和车削过程中不会松动；工件装卡处不得有毛刺；加工较长的工件时，工件长度不能超过车头轴，必须超出时，

要慢车加工，并有防护措施。

6. 小刀架和床面上不得放置量具和工件等任何东西。工件找正后，找正盘要放到安全地点，装夹时一定要将手把置于空档位置。

7. 机床开动时，吃刀不能过猛，不准擦拭机器的转动部分。清理铁屑必须用专用工具，转小刀架时，必须把大小架退出；自动走刀时，禁止脱离工作岗位；停车时，不准用手压在卡盘上。

8. 所用锉刀必须有木柄。使用锉刀锉工件时，必须右手在前左手握锉刀把，加力不可太大，并要将车刀移到安全位置。用砂纸(布)打磨工件时，禁止将砂纸(布)缠在工件上打光。

9. 正确选择运转速度和车刀，严禁使用超高转速，以免机床过载或卡住工件造成机械伤害。

10. 加工过程中，经常检查刀具、工件是否松动。若机床一刀具一工件系统发出不正常声音或表面粗糙突然变坏，应立即退刀停车。不准反车制动或用手及其他器具对机床卡盘或工件进行制动。

11. 使用行吊吊运工件时，必须遵守行吊安全操作规程；使用砂轮时，必须遵守砂轮机安全操作规程。

### (三) 作业后

12. 停车前要先退刀，车停稳后，将所有手柄置放置在空挡位置，立即切断电源。

13. 清理安放好所使用的工、夹、量具等，清洁卫生，向各润滑点注油。

## 三、铣床安全操作规程

### (一) 作业前

#### 1. 现场检查：

- (1) 铣床各手柄及电源按钮是否在原始位置。
- (2) 检查各传动部位及润滑系统有无故障，并按规定润滑。
- (3) 检查启动、停止、刹车装置是否灵敏可靠。

2. 工具准备：准备好需使用的夹具、量具、刀具等工具，放在规定位置。

3. 开车试运转：佩戴防护眼镜，严禁戴手套操作，机床空载试运行无问题后，方可加工。

#### （二）作业中

4. 调整好机床，将不用的运动方向锁紧。升降台手摇柄操作完成后必须脱离离合。

5. 机床运转时，操作者不能离开机床。严禁用手触摸刀具、机床的转动部件或转动工件，严禁用棉纱、机布擦拭工件，严禁变换各手柄位置或调整机床。

6. 高速切削时，操作者必须装设防护挡板，佩戴防护眼镜。

7. 不准在运转中装卡工件。成形铣刀铣削用量应比圆柱形铣刀小 25%左右。严禁隔着铣床传递物件。严禁用嘴吹切屑。

8. 开始铣削，切削量不可过大。不允许急速变进刀量和切削深度。切断工件，铣刀尽量靠近夹具。

#### （三）作业后

9. 停车前要先退刀，车停稳后，将所有手柄置放置在空挡位置，立即切断电源。

10. 清理安放好所使用的工、夹、量具等，清洁卫生，向各润滑点注油。

### 四、镗床安全操作规程

#### （一）作业前

1. 现场检查：

（1）检查工作环境，成品、半成品、毛坯堆放位置是否合理。

（2）检查镗床各手柄及电源按钮是否在原始位置，各传动部位及润滑系统是否正常，启动、停止、刹车装置是否灵敏可靠，接地是否良好。

2. 工具准备：准备好需使用的夹具、量具、刀具等工具，放在规定位置。

3. 开车试运转：严禁戴手套操作，机床空载试运行无问题后，方可正式加工。

#### （二）作业中

4. 工作台上的加工工件要放牢、压稳，压板螺栓尽量靠近工件，以增大压紧力。

5. 刀杆上如装有插销或螺钉时，不得超出刀杆或套管外面。

6. 装夹镗头和刀盘，必须擦净锥柄孔车主轴孔，装夹要牢面。

7. 运转中不准测量工件。加工中检查工件时，必须避开镗头。

8. 停车前先退出刀杆，将工作台摇离一定位置。

### （三）作业后

9. 停车前要先退刀，车停稳后，将所有手柄置放置在空挡位置，立即切断电源。

10. 清理安放好所使用的工、夹、量具等，清理卫生，向各润滑点注油。

## 五、钻床安全操作规程

### （一）作业前

1. 现场检查：

（1）检查工作环境，成品、半成品、毛坯堆放位置是否合理。

（2）检查钻床各手柄及电源按钮是否在原始位置，各传动部位及润滑系统是否正常，启动、停止、刹车装置是否灵敏可靠，接地是否良好。

2. 工具准备：准备好需使用的夹具、量具、刀具等工具，放在规定位置。

3. 开车试运转：严禁戴手套操作，机床空载试运行无问题后，方可正式加工。

4. 钻眼应用专用工具夹紧工件，不准用手拿着工作物操作。

### （二）作业中

5. 钻大型、长型、重形工件时，必须垫平、压牢；钻硬工件时，需用冷却液（清水、肥皂水等），要开慢车并勤倒铁末，注意观察钻头情况。

6. 钻薄工件时，下面必须垫好木板。钻通孔工件时，两边要放垫铁支撑。

7. 装卸工件、钻头、钻卡、变换车速必须停车。

8. 钻头上严禁缠绕长铁屑，应经常停车清除；钻屑不准用嘴吹、手拿，旋转的钻头严禁用手摸；并严禁用手指加油。

### （三）作业后

9. 按下停车按钮，钻头停止转动。将所有手柄置放置在空挡位置，立即切断电源。

10. 清理安放好所使用的工、夹、量具等，清洁卫生，向各润滑点注油。

## 六、锯床安全操作规程

### （一）作业前

#### 1. 现场检查：

（1）检查工作环境，成品、半成品、毛坯堆放位置是否合理。

（2）检查启动、停止、刹车装置是否灵敏可靠。检查工作油、冷却水、旋阀是否灵敏正常，接地是否良好。

2. 工具准备：准备好需使用的夹具、量具、刀具等工具，放在规定位置。

3. 开车试运转：严禁戴手套操作，机床空载试运行无问题后，方可正式加工。

### （二）作业中

4. 锯截的工件，必须卡紧、卡牢固。

5. 装锯条时，先检查有无裂纹、弯曲，安装要保持松紧适宜。

6. 锯床周围加工件必须存放整齐、规矩，圆形工件要掩住，不得妨碍操作或通行。

7. 使用起重设备时，应检查吊具是否合格，捆绑牢固，并遵守起重设备安全操作规程。

### （三）作业后

8. 按下停车按钮，设备停止转动。将所有手柄置放置在空挡位置，立即切断电源。

9. 清理安放好所使用的工、夹、量具等，清洁卫生，向各润滑点注油。

## 七、砂轮机安全操作规程

### （一）作业前

#### 1. 现场检查：

- (1) 检查工作场地周围情况。
- (2) 砂轮机的底座一定要坚固可靠，砂轮转动中，不得有振动现象。
- (3) 砂轮防护罩，其强度要能抵挡住砂轮破裂后碎片的撞击，不准使用铸铁防护罩，护罩开口角度在主轴水平面以上不允许超过 65°。
- (4) 砂轮四边的夹板，必须用钢材制成，须用 1.5 毫米凹夹板，直径不得小于砂轮直径的二分之一。夹板与砂轮之间须放一层软性的衬垫，衬垫应比夹板稍大。

(5) 关于砂轮防护罩的制作，最小厚度、尺寸规定如下：

砂轮直径 (毫米)	100~125	150~175	200~250	300~350	400	500	600
钢铁罩厚度 (毫米)	2.5	3	5	6	7	9	10

2. 砂轮安装：(1) 砂轮按装时先检查有无裂纹，线速是否符合，夹铁是否紧固，各处接触是否紧密。启动、停止、刹车装置是否灵敏可靠，接地是否良好。

(2) 砂轮装好后，一定要试转一至二分钟，看其转动是否平稳，装置是否妥善，在试转时或正式研磨工件时，不得面对砂轮。

### (二) 作业中

3. 使用砂轮研磨工作物时，必须带防护眼镜，禁止两人使用一个砂轮。
4. 开启砂轮机，须等砂轮到达正常速度时，才准许研磨件，研磨工件时，一定要把工件握牢。不准用力过猛，更不得磨笨重物件。
5. 禁止使用砂轮侧面研磨。
6. 冬季使用砂轮时，开始要轻轻研磨，使砂轮有一定的温升后再正常研磨。

### (三) 作业后

7. 按下停车按钮，设备停止转动后切断电源，清理作业现场卫生。

## 八、划线工安全操作规程

### (一) 作业前

1. 了解工作内容，熟悉图纸和工艺，明确划线工作内容。

2. 整理并准备工具, 保证划线平台牢靠无障碍物, 其平面度达到规定精度, 所有划线工具完好并擦拭干净, 摆放整齐。所用之手锤、样冲等工具, 不得有裂纹、飞边、毛刺, 顶部不得有淬头。所用的千斤顶必须底平顶尖、丝扣松紧合适, 严禁使用滑扣千斤顶。

3. 比对观察查看毛坯(和半成品)形状、尺寸是否与图样、工艺要求相符, 对划线部位涂色。

### (二) 作业中

4. 吊装工件要轻放禁止撞击台面, 工件放置应避免上重下轻, 必须有防止倾倒的措施; 用千斤顶支撑较大工件时, 工件与平台间应放置垫木, 不准手伸到工件下, 吊装作业符合起重作业标准, 对支撑面较小的高大工件, 应用起重机辅助, 不准摘钩, 必须稳定。

5. 毛坯划线时, 使用硬质合金的划针尖, 对已加工面划线, 使用弹簧钢或高速钢划针, 毛坯和半成品划线所用的划针、划规、划针盘不能混用。划针盘用完后, 必须将针尖朝下, 并列排放。

6. 打样冲眼时, 加工线打样冲眼要分布均匀, 曲线部分间距小些。中心线、找正线、尺寸引线、装配对位称记线、检查线、辅助线应打双样冲眼。样冲眼应打在线宽的中心和孔中心的交点上, 严禁在顶持的工件上打样冲眼。

### (三) 作业后

7. 做好首件检查和成批自我检查, 以保证下道工序加工质量。

8. 清点工具、材料及换下的零部件等, 清理作业现场卫生。

## 九、装配钳工安全操作规程

### (一) 作业前

1. 检查工作场地周围情况及准备好工具。严格检查各工具是否完整、牢固, 锉刀、刮刀、手锤必须有牢固的木把, 并应熟悉所装配部件的结构、性能和安装操作法。

2. 操作设备前, 应检查设备各部位是否正常, 并按规定试车。

3. 用电动工具前仔细检查漏电保护是否灵敏可靠和有无接零，手持照明灯的电压不得超过 36 伏。

#### （二）作业中

4. 毛坯划线时，使用硬质合金的划针尖，对已加工面划线，使用弹簧钢或高速钢划针，毛坯和半成品划线所用的划针、划规、划针盘不能混用。划针盘用完后，必须将针尖朝下，并列排放。

5. 打样冲眼时，加工线打样冲眼，要分布均匀，曲线部分间距小些。中心线、找正线、尺寸引线、装配对位称记线、检查线、辅助线应打双样冲眼。样冲眼应打在线宽的中心和孔中心的交点上。严禁在顶持的工件上打样冲眼。

6. 装配时按照加工图纸要求进行加工，不得随意改动参数。打锤和钻孔时不准带手套，不准用手拿钻件，锉下或钻下的铁屑不准用嘴吹和手拿。剔工件时，要戴防护眼镜，对面不准有人。安装工件时，不准用手摸试滑动面、转动部位和手伸入活动的螺丝孔内。从事高处装配时，要有牢固的工作台或架，并要认真检查周围是否安全，装配零件与所需工具要放置牢牢固。

7. 打磨：使用砂轮机要遵守砂轮机安全操作规程。手持砂轮必须有防护罩，不准对着人研磨，使用手持电动工具必须戴绝缘手套。

8. 移动与吊装：多人装配和抬工件时，要有一名有经验的工人指挥，行动要统一。使用千斤顶，不准倾斜。底部要垫牢，工作时要随起随垫或随落随抽垫木。吊运装配时，吊具要完好可靠，工件要拴牢、吊物下面不准有人停留和通过。

#### （三）作业后

9. 整理清扫：清点工具、材料及换下的零部件等，清理现场环境卫生。

10. 切断电源：切断所有用电设备电源。

### 十、地表维修钳工安全操作规程

#### （一）作业前

1. 穿戴整齐劳动保护用品，清点检查并携带好工器具、零部件和材料等，检查各种工具是否完整牢固；掌握所要维修设备拆卸、维修及装配的工艺要求、检

修内容及标准、安全技术措施。

2. 需要焊接或气割时，应根据审批好的安全技术措施，协同电气焊工进行作业，并备好防灭火器材，认真执行现场作业安全确认工作。

3. 作业前对维修设备相关的电源、水源、气源等进行关闭及切断，对压力装置进行压力释放，在设备电源处悬挂“有人工作、禁止合闸”的警示牌，警示牌应由专人负责摘挂。

## （二）作业中

4. 拆卸时，使用工器具清除设备外部的异物，拆除设备外部的零部件，不准用铸铁、铸铜等脆性材料或比零部件硬度大的材料锤击或顶压设备零部件。用三角刮刀时，不准刀尖对向自己操作，剔工件时应戴防护眼镜，对面不准有人，使用锉刀或刮刀作业时，粉末不得用嘴吹或用手直接清除。

5. 维修传动装置及液压系统时，拆卸主轴、轴承、齿轮及液压元件等部件，应使用金属清洗剂清洗各零部件。安装设备及部件时，不准用手试摸滑动面、转动部分和伸入活动的螺丝孔内。焊接工作物时，应听从焊接人员指挥，遵守电气焊安全操作规程，并不准直视电焊发出的孤光。

6. 确认维修的零部件无问题后，按照装配顺序进行组装；各部件修理完毕，使用标准的紧固件进行组装，装配质量符合设备检修质量标准的要求，机械设备上的安全装置未修好前，严禁试车。

## （三）作业后

7. 清点工具、换下的零件等，全面检查设备内部，以防工具或小零件遗留在机器内，在试运转前应由专人查复一次。

8. 试运转前，应由专人恢复被拆除或甩掉的安全保护装置，排除运动部位障碍物，设备维修后应达到完好标准的要求。

9. 通知相关人员开始试车，现场人员应站在设备的安全位置重点观察：各部分温度是否符合规定、有无异常声音及振动、有无泄漏，各仪表指示是否正常，各紧固件有无松动；如有异常立即停车，待查明原因排除隐患后方可再次试运转。

大型设备的试运转必须由专人指挥，主要转动部位和电源处要设专人监护。

10. 整理清扫：清理工具、材料及换下的零部件等，清理现场环境卫生。

## 十一、吊装安全操作规程

### （一）作业前

1. 工作前严禁饮酒，在吊运时要集中精力并应遵守人力搬运和汽车装卸的规定。

2. 安装、拆卸、吊运工作开始前，要认真检查所使用的一切工具、设备是否良好，不准超负荷使用，安装、拆卸、吊运较大物件，事前要检查现场，制定措施，明确分工专人指挥。

3. 2米以上（含2米）高处作业扎好袖口、裤脚，要戴好安全帽、安全带，不得随意上下投扔工具、材料，时刻应注意脚下是否牢固。与其他工种互相配合，密切联系，必要时要划出作业区，挂上警示牌，拉上拦绳。

### （二）作业中

4. 在高空吊运油质物件或电动机时，要特别注意上挂钩及地滑子承受负荷是否适当；物件要捆挂牢固，拴好留绳，以防旋转。指挥者要与上下人员联系好，按预定信号准确指挥。如发生意外情况，应立即停止操作，进行检查处理。

5. 竖立人字架、八股架、引杆、抱杆时，必须指定一名有经验的人指挥，以防倒架事故，顶杆要绑牢，杆底要固定牢固，留绳角度要适当。注意电线（必须跨越电线时要搭设防护棚架）。根据承受重量，留绳要选择牢固物体或埋设枕木固定。

6. 起吊物体离开地面20厘米以后，立即停止上升，对所有受力部分要进行全面认真的检查，确无问题，方可继续起吊或搬运、安装。

7. 使用千斤顶必须上下垫好垫木，随起随垫、随落随抽，落时不要过猛，以防崩了千斤顶而发生事故。

8. 使用滚杠、托子时，操作滚杠人员精神要集中特别注意防止压手伤脚。下坡时要根据坡度大小排放滚杠，准备留绳，砂或土，下坡不要站在托子前面，上

坡不要站在托子后面。。

9. 吊运物件要认真估算重量选择绳套，有棱角物件和精密设备仪器等，钢丝绳必须垫好，保证钢绳和物件无损。

10. 使用行车应注意事项：

(1) 必须专人指挥，并须检查挂钩、绳索和注意周围人员安全。司机接到命令时，先发出信号，待地面人员离开后方可吊运，听从指挥，但对任何人发出的紧急停车信号都应立即停车。天车起吊物件严禁自高压电机上方行走。

(2) 不准用倒车替代制动、不准利用限位开关停车、不准用紧急开关代替普通开关。有关人员在起重机停送电之前，应首先通知天车司机，停电前吊钩及吸盘上不得有任何物件。

(3) 作业过程中如果发生供电故障，应将所有控制器置零，关闭总电源；条件允许可借助对制动器的控制，把悬吊物放至地面。

(4) 作业完毕司机应切断电源，将控制器打到“零位”或置于空档。

11. 严格执行十不吊制度：

(1) 指挥信号不明，无指挥不吊。(2) 吊件捆绑不牢不整齐不吊。

(3) 吊物下有人或其它东西不吊。(4) 吊物埋在地里不活动不吊。

(5) 不斜拉斜吊。(6) 超负荷不吊。(7) 安全装置失灵不吊。

(8) 光线照明看不清不吊。(9) 氧气瓶、乙炔瓶等易爆物品不吊。

(10) 容器内溶液泄漏不吊。

(三) 作业后

12. 清理作业现场规整物料保持清洁。

## 十二、无轨设备维修工安全技术操作规程

(一) 作业前

1. 维修人员必须经过安全技术培训，了解无轨设备的构造、原理和性能。达到会用、会修、会保养、会排除故障，并经考试合格后，方可上岗。

2. 下井前应按规定穿戴好劳动防护用品，并携带照明灯具，零星的工具应装

在工具袋内。

## （二）作业中

3. 无轨设备要选择平坦、坚实、安全地点停放，支撑牢固和楔紧；使用千斤顶时，必须用支架垫稳，不准在未熄火的车辆下面作业。

4. 检修中的机械应悬挂“正在修理，禁止开动”的标志，非检修人员一律不准发动和转动。修理中不准将手伸进齿轮箱或用手指校正对孔。在检修中拆下的零配件，要放在干净的器皿内。装配前，要逐个清洗、擦拭，之后再行装配，工作场地要保持清洁。

5. 在检修过程中，不得随意变更工作系统压力值和安全阀的设定压力值。对制动系统检修结束要严格按照规定进行测试，保证制动效果达标。对于高压部位或传动部分采用的螺栓、管接头，要符合车辆出厂时的强度要求，不得用普通螺栓、管接头随意替代。

6. 设备运行时突然停电或工作结束后，应将电源切断，并将各操作手柄放到停机位置，离开机器时，应锁好开关箱。用水冲洗无轨设备时，应挂“检修”警示牌，严禁带电进行设备检修。维修机械设备时，应先停止运行，切断电源。风动设备检修时应先从进风处与风管联接处关闭风源，放完余风后进行。

7. 新设备或经大修、改造的设备，必须试运转鉴定合格后，方准正式交付使用。

## （三）作业后

8. 设备检修完毕，应检查机体（箱）内是否遗留工具、材料或多余的零配件，恢复各种盖板和原有的安全防护设施，然后与操作人员共同试车。工作结束后，认真填写检修记录，并向接班人员详细介绍设备技术状况。

9. 清洗零配件所用油、润滑油及废油脂，必须在指定地点存放。废油、废棉纱不准随地乱扔，保持好环境卫生。

# 十三、叉车司机安全规程

## （一）作业前

1. 司机必须经过专门培训，经有关部门考试合格，取得“特种作业操作资格证”后，方可单独开车，严禁无证驾驶，严禁酒后及服用麻醉性药物后驾驶，行车、加油时不准吸烟。

2. 出车前必须认真检查方向盘、横直拉杆是否松动，各仪表是否正常；轮胎气压是否正常，轮胎螺栓有无松动；离合器的分离与结合是否灵活，刹车性能是否良好，液压系统等装置是否灵敏可靠。

### （二）作业中

3. 叉车在起步时要查明周围有无人员和障碍物，然后鸣笛起步，出入厂房、单位大门、倒车、调头、拐弯、过十字路口时，应鸣笛，减速，靠右行。

4. 禁止超载使用和作长距离倒运货物，禁止用货叉冲撞货物；禁止用一个货叉挑，挑货时应将货插合并，使两个集中，对准货物重心。

5. 起升货物前，门架应置于垂直位置，叉车呈制动状态；按货物重量大小，适量加大油门后，再搬动多路换向阀升降手柄；货物起升后，下面严禁有人。

6. 货物下降时应使发动机处于怠速状态，慢慢扳动手柄，使货物缓慢下降，防止货物突然下落；前后倾斜门架之前，叉车应当制动，前倾时要减小油门缓慢倾斜，防止货物突然滑出。

7. 叉车行驶时，货物离地面 300~500 毫米，门架应后倾，应尽量避免急刹车。设备发生故障时，要立即停车检修，在未弄清情况或有碍车辆运行前，禁止继续启动行驶。

### （三）作业后

8. 必须保持车辆的完好，清洁卫生，做好车辆的维修保养工作。

9. 作业完成后，认真填写运行记录，出现问题及时汇报。

## 十四、锻工安全操作规程

### （一）作业前

1. 工作前必须佩带好劳动护品，检查所用工具（钳子、模具、垫铁、压棍、剃刀、冲子等）及辅助设备（吊车、滑链、链条）有无断裂现象及是否安全可靠，

冬季使用的工具要预热，冲子顶部不准淬火。

## （二）作业中

2. 使用钳子时，钳嘴必须与工件尺寸相符合，并密切吻合，保证夹持牢固可靠。操作时将钳子紧握身旁，不得正对腹部，手指不得放在两股钳腿之间。使用钳箍时，必须将钳箍打紧。

3. 机锤开动时，掌钳统一指挥，严禁将手伸入锤头行程内拿放工具，或从砧面上清除氧化铁皮。

4. 锤击过程中，严禁往砧面上塞放垫铁，必须等锤头悬起平稳后，方可放置。垫铁在砧面上放置的位置及放入深度要恰当，以免打飞伤人。

5. 剁料及冲孔时，剁刀及冲子上的油、水必须揩擦干净，除持剁刀或冲子者外，其余人员要暂时闪开，料头飞出方向更不准站人。

6. 从模中投出工件或从工件中投出冲子时，必须垫平放稳，使用的元垫必须平整合适，不准用奇形料头代替元垫往下投活。

7. 使用脚踏开关锤者，除遵守汽锤安全操作规程外，特别在测量工件尺寸时，必须将脚离开脚踏开关，以防误踏出事。

8. 使用压力机前，检查压力机传动系统，电机线路、丝杠、螺母、滑块、滑板是否良好，并及时加油润滑。

9. 锻工、司炉互相传递工件或转运工件，装炉、装车要牢固，以免滚落砸伤。

## （三）作业后

10. 按下停车按钮，将所有手柄置放置在空挡位置，立即切断电源。

11. 工作完毕，整理工具、工件，容易着火的热锻件、边料与易燃物品切勿靠近必须分开，清理卫生，向各润滑点注油。

## 十五、空气锤安全操作规程

### （一）作业前

1. 现场检查：

(1) 检查各传动部位及润滑系统有无故障，并按规定润滑。检查启动、停止装置是否灵敏可靠。

(2) 锤头、锤杆是否有开裂现象。锤头与锤杆，下砧与砧座的联接销子是否松动。甩子头，轴瓦坐、下缸底、上缸盖、各部位螺丝是否松动。

2. 工具准备：准备好需使用的夹具、量具、刀具等工具，放在规定位置。

3. 开车试运转：佩戴防护眼镜，严禁戴手套操作，空载试运行无问题后，方可正式加工。（注：冬季汽锤开动前，锤头及锤杆联接处用红铁烤热，电锤先空运转 3~5 分钟）

## (二) 作业中

4. 开锤：(1) 精力要集中，开锤时不准和别人攀谈、闹玩。

(2) 留神细听汽锤运转声音是否正常，留神锤头销子露出。

(3) 观察掌钳人的指示信号；观察砧面上的工件变化情况；观察所用工具是否合适。

5. 锤打：(1) 工件放置不平稳不打，所用工具有裂纹和不合适不打，黑铁不打，冬季所用工具未预热不打。

(2) 开关总气阀时，先打开放水阀，气阀不得急开猛开，以防管子爆裂。

(3) 快打完的工件及打低温工件时，不得用力过猛，锻打过偏或斜面工件时，应采取措施，用力不得过猛，以免打崩、打裂和打飞伤人。

(4) 冲眼、剁料时，注意周围人员，锤落下来后，提锤要缓，以防冲子等冲击伤人。

## (三) 工作后

6. 停车：按下停车按钮，将所有手柄置放置在空挡位置，立即切断电源。

7. 清理：清理安放好所使用的工、夹、量具等，清洁卫生，向各润滑点注油。

## 十六、锻钎机安全操作规程

### (一) 作业前

1. 现场检查：

(1) 检查工作环境，成品、半成品、毛坯堆放位置是否合理。

(2) 检查设备各手柄及电源按钮是否在原始位置，各传动部位及润滑系统是否正常，启动、停止、刹车装置是否灵敏可靠，接地是否良好。

2. 工具准备：准备好需使用的夹具、量具、刀具等工具，放在规定位置。

3. 开车试运转：穿戴好防护用品，待设备空载试运行无问题后，方可加工。

4. 使用时先开气阀，轻冲击，禁止打空锤，禁止非操作人员操作。

## (二) 作业中

5. 工作中不准用手擦试、口吹冲模中脱落的氧化皮或尘土，要用风管吹净。吹透钎眼时，要注意前后是否有人。

6. 锻造、截料时，剪下的铁屑零碎铁块不得随意抛掷，应堆积固定地点，以防引起火灾和烫伤。

7. 锻钎时要站好位置，注意观察操作地点周围人员、设备是否有障碍，以免断钎伤人。

8. 锻好的钎杆进行淬火时，脸不要正对着水槽或有孔的工件，淬火槽上部固定架要牢固可靠，以免歪倒伤人，油淬火的地方，通风必须良好。

9. 锻接旧钎杆前，必须把粉尘用水冲洗干净。

## (三) 作业后

10. 按下停车按钮，将按键复位后，切断电源。

11. 清理安放好所使用的工、夹、量具等，清洁卫生，向各润滑点注油。

## 十七、剪板机安全操作规程

### (一) 作业前

1. 现场检查：

(1) 检查工作环境，成品、半成品、毛坯堆放位置是否合理。

(2) 检查车床各手柄及电源按钮是否在原始位置，检查剪板机各部分的安全装置、润滑系统、刀片和上、下刀口等是否正常。启动、停止装置是否灵敏可靠，接地是否良好。

2. 工具准备：准备好需使用的夹具、量具、刀具等工具，放在规定位置。

3. 开车试运转：穿戴好防护用品，先开空车试运转 2 分钟，确认设备正常后，方可使用。

4. 严格遵守剪板机技术性能要求，禁止超负荷工作，一台剪板机不准同时剪裁两种不同规格的材料。

#### （二）作业中

5. 两人或两人以上协同剪料时，必须有一人统一指挥，密切配合，动作一致，入料时手指必须离开刀口 200 毫米以外，小件要用专用工具。

6. 剪切前应先将材料表面清扫干净，严禁在工作台上用锤或其他工具敲打铁板。

7. 开车工作后，不准打连车。

8. 设备运转时，不准打连车，禁止站在接料板上用手取料和把手伸在压制器和铁板下，以免伤手。

#### （三）作业后

9. 按下停车按钮，将按键复位后，切断电源。

10. 清理安放好所使用的工、夹、量具等，清洁卫生，向各润滑点注油。

### 十八、卷板机安全操作规程

#### （一）作业前

1. 现场检查：

（1）检查工作环境，成品、半成品、毛坯堆放位置是否合理。

（2）检查设备各手柄及电源按钮是否在原始位置，各传动部位及润滑系统是否正常，启动、停止、刹车装置是否灵敏可靠，接地是否良好。

2. 工具准备：准备好需使用的工具，放在规定位置。

3. 开车试运转：穿戴好防护用品，待设备空载试运行无问题后，方可加工。

#### （二）作业中

4. 在卷物件（特别是大型物件）时，机械两旁禁止站人。

5. 操作人员在操作前和操作过程中，必须精力集中，在卷工件上如有人或其他障碍物时，严禁开车。

6. 加工件卷好，如需焊接时必须停车，并应把辊子盖好，装好接地线后，方可进行焊接。

7. 卷板机在上辊起升时，应掌握压制器与上辊间应有一定距离，必须在上辊起升停止后，方可旋下压制器，以免顶伤上辊。

8. 滚卷厚铁板卷不动时，严禁用吊车等设备吊拖，以免损坏设备。

### （三）作业后

9. 按下停车按钮，设备停止转动。

10. 工作结束后要立即切断电源，现场卫生保持清洁。

## 十九、电、气焊割一般安全规定

1. 乙炔瓶要与焊割作业场所保持 10 米以上的距离，与氧气瓶的距离不低于 5 米。

2. 焊、割盛过易燃、易爆和有毒物品的容器，必须先彻底清洗，将盖打开，否则不准进行焊、割。

3. 在焊接装过有毒物品的容器内及一般金属容器内作业，必须加强通风措施或佩戴防毒面具，并有人监护方能作业。

4. 在焊、割的场所内不准有易燃、易爆和剧毒物品。

5. 不准焊接密闭的和内有压力（液体或气体）的容器。

6. 带电的设备禁止进行焊割作业。

7. 不准在装有易燃、易爆、有毒物品的溶器场地附近和储有易燃、易爆物品的室内，进行焊、割作业。

## 二十、氧气、乙炔瓶运输管理安全操作规程

1. 运输装卸氧气、乙炔瓶要轻装轻卸，严禁抛掷、滚动、滑动或碰撞；氧气、乙炔瓶严禁吊运，每一个氧气瓶均应装置防震胶圈两个，并必须旋紧安全保护帽，在运输途中，必须保证不使氧气瓶跌落、撞击、受热、沾污油类和损坏。

## 2. 运输氧气、乙炔瓶时，必须遵守下列事项：

(1) 禁止押运和搬运人员在车上吸烟；近距离（5 米内）移动气瓶时，应戴手套手扶瓶肩，转动瓶底移动。远距离移动要用专用小车搬运。卸车时，应在气瓶落地点铺垫软垫或橡皮垫，逐个卸车，禁止溜放。

(2) 装卸气瓶时，要穿工作服、手套和机具，机具上不得沾有油脂；用罐笼提放氧气、乙炔瓶时，要分层装，严禁同层混装。

(3) 井下用架子车运输氧气、乙炔瓶时，气瓶的头部必须朝向一方，装好车后，应把气瓶捆绑固定牢。汽车装氧气瓶时，应按车箱横向放置；用车辆运输氧气、乙炔瓶时，必须随车携带足够的灭火器材。

(4) 夏季必须对氧气瓶适当遮阳覆盖，防止日光曝晒；

(5) 易燃物品、爆炸物品、油脂或带有油脂的物品不得和氧气瓶同车装运。

(6) 严禁用叉车运输氧气乙炔瓶，更不允许混装运输；用矿车运输时，需分开放在两个车皮以上，中间要间隔三个车皮以上；严禁放在电机车头上运输。气瓶要戴瓶帽运输，作业时取下放在安全位置存放。

## 3. 仓库贮存氧气、乙炔瓶，应遵守下列规定：

(1) 氧气、乙炔瓶要分库存放，满瓶与空瓶要分开存放，间隔不少于 5 米。库内要设置醒目安全警示标志。

(2) 在库内存放要直立存放，并采取防倾倒措施，并设有栏杆和支架加以固定，防止滚动。

(3) 所有气瓶安全帽必须旋紧，防震胶圈要齐全，设置均匀完好；

(4) 仓库不得设置在地下室、半地下室，不得受日光曝晒或漏雨潮湿。

4. 储存氧气瓶的仓库或临时库，必须配备足够的灭火器材。周围 20 米以内禁止堆放易燃物品和使用明火。

5. 使用乙炔气瓶的现场，乙炔气的存储不得超过  $30\text{m}^3$ （相当于 5 瓶，指公称容积为 40L 的乙炔瓶），乙炔气的储存量超过  $30\text{m}^3$  时，应用非燃烧材料隔离出单独的储存间，其中一面应为固定墙壁。

6. 乙炔气的储存量超过 240m<sup>3</sup>（相当 40 瓶）时，应建造耐火等级不低于二级的存储仓库，与建筑物的防火间距不应小于 10m，否则应以防火墙隔开。仓库内应设可燃气体探测报警系统、正常通风和事故通风系统，电气设备防爆类别为 IIC 类，采用不发火花地面，并设置防静电接地和防雷接地，照明开关设置在仓库外。

## 二十一、电焊安全操作规程

### （一）作业前

1. 非固定动火必须申请动火作业许可证，涉及其它危险作业的必须同时审批，特种作业人员必须持证上岗。

2. 必须先确认作业现场风险，现场负责人须向作业人员进行安全技术交底并逐项进行排查和采取相应的安全措施，作业现场要备齐应急救援器材、专人现场监护，否则严禁作业。

3. 动火前须清净动火周围 10m 范围内易燃物，并洒水湿润，且采取防火隔绝措施，防止火星飞溅；附近 10m 范围电缆、胶管、皮带等非燃物防护，防止引燃。

4. 动火点内应备有足够的灭火器和水，现场条件及作业环境允许，水管要接至作业现场，专人负责随时洒水，扑灭明火或冷却工件。动火作业区域外设置警戒线和警示信号提示，夜间应设警示红灯，并采用安全电压。

### （二）作业中

5. 电焊机移动时应先切断电源，电焊机接入电源开关必须是带有漏电保护功能的接线开关，接入时要先断电，用螺栓压紧接入线，严禁用虚接缠绕等方法接线；电焊机二次线及外壳必须有良好接地，并经常检查是否有漏电现象，一次与二次线线缆外皮完好无裸露，无接头，绝缘良好；焊接电缆一次线不超过 5 米，二次线长度不超过 30 米且绝缘合格。夹焊条的钳子，必须绝缘良好无破损。

6. 井筒内进行焊接等明火作业，在作业部位的下方应设置收集焊渣的设施，并且在竖井作业区域各下部中段设置人员观察。

7. 动火前必须带好电焊帽并要告诉辅助人员躲避弧光，在清除铁锈或熔渣时应戴好防护眼镜。固定焊接场所周围必须有防护挡屏，高处作业要设脚手架并戴好安全带。

8. 下雨和超过 5 级风力时，禁止在露天进行焊接作业。

9. 焊接作业工作中断时，必须切断电源。

### （三）作业后

10. 作业结束后应对现场彻底清理、检查，条件或环境允许条件下，可对现场进行充分洒水，地面至少观察半个小时确认无问题后方可离开现场。井口及井下至少观察 1 个小时确认无问题后方可离开现场。

## 二十二、气焊、气割安全操作规程

### （一）作业前

1. 非固定动火作业必须申请动火作业许可证，涉及其它危险作业的必须同时审批，特种作业人员必须持证上岗。

2. 焊接与热切割作业期间，距离动火点 30m 内不应排放可燃气体；距离动火点 15m 内不应排放可燃液体。在动火点 10m 范围内及动火点下方不应同时进行可燃溶剂清洗或喷漆作业。

3. 使用气焊、气割动火作业时，乙炔气瓶应直立放置，氧气瓶与乙炔瓶间距不应小于 5m，二者与动火点的间距不应小于 10m，并应设防倾倒、防晒设施，严禁卧放使用或相互撞击，避免破坏外壳、填料和附件。

4. 使用乙炔瓶前应检查瓶颈、瓶阀、减压阀和回火器联接螺纹规格是否相符，是否有开裂损坏，平垫、出气口及有关联接是否畅通无阻，发现有漏气、堵塞或因螺纹损坏情况严禁使用；严禁用铁丝捆绑管出口接头，应用正规卡子紧固；检查氧气减压器是否失效破裂，可能造成氧气胶管爆裂，发生火灾事故。

5. 进行其它危险作业（有限空间作业、高处作业）动火时，要有安全作业方案，必须先确认作业现场风险，现场负责人需向作业人员进行安全技术交底并逐项进行排查和采取相应的安全措施，作业现场要备齐应急救援器材，救援人员到

位、专人现场监护，否则严禁作业。

6. 动火前须清净动火周围 10m 范围内易燃物，并洒水湿润，且采取防火隔绝措施，防止火星飞溅；附近 10m 范围电缆、胶管、皮带等用非燃物防护，防止引燃；

7. 井筒内进行气割等明火作业，在作业部位的下方应设置收集焊渣的设施，并且在竖井作业区域各下部中段设置人员观察；在高处作业时，要戴安全带（高挂低用）、安全帽（系紧帽带），工具要装在工具袋内，防止工具坠落伤人。任何工具、物件不准抛掷，要用可靠的升降、滑车运送，禁止上下层同时进行检修作业。

8. 动火作业时，动火点内应备有足够的灭火器和水，现场条件及作业环境允许，水管要接至作业现场，专人负责随时洒水，扑灭明火或冷却工件。动火作业区域外设置警戒线和警示信号提示，夜间应设警示红灯，并采用安全电压，5 级风力以上天气严禁室外动火作业。

9. 氧气瓶、乙炔气瓶不得靠近热源和电气设备，不准放置在日光下暴晒或其他高温较高的地方，气瓶体表面温度不应超过 35-40 摄氏度，防止氧气瓶温度过高，发生爆炸危险。

10. 按规定氧气瓶用蓝色高压气管，乙炔瓶使用红色专用气管输出气体，严禁氧气、乙炔气管混装混用。检查气瓶、气管、组件是否漏气时，要用肥皂水，切勿用火柴等明火检测，已漏的胶管及乙炔不准使用。用完的氧气、乙炔瓶分开放在安全的地方，同时空瓶子要做上标记，不准混在一起存放。

11. 氧气减压器压力表未校验，氧气胶管胶皮剥落，胶管扎头未采用标准管夹，可能造成火灾、容器爆炸事故，未整改好前严禁作业。

## （二）作业中

12. 点火时须先开氧气阀，再开乙炔阀，熄灭时先关乙炔阀，再关氧气阀，点火要快。在焊接时遇到回火，应立即关闭焊割炬的乙炔气调节阀，再关闭氧气调节阀。气割与气焊结束，应将乙炔、氧气瓶阀门关紧，然后拧紧调节阀。氧气

瓶嘴不准染上油脂及其他污物，也不准使用带有油脂的物质坐垫，以免油脂氧化发生燃烧造成危险。

13. 焊接有色金属及合金时飞出的粉末及灰尘，尤其是铝及铅的合金易引起中毒，应戴口罩及防毒面具。

14. 焊带有油脂（煤油、汽油及其他油脂等）和爆炸物质的容器、物件时，必须先用 10-20%火碱水刷洗，干燥后才准烧焊，以免爆炸。

15. 焊密闭容器和物件时，必须首先将盖打开或留出气眼以免爆炸。

16. 不准在有压力的容器和易燃、易爆物品、高温管路附近烧焊。

17. 乙炔气不准与氯气混合，焊接氯气设备时必须彻底刷洗清洁后才可工作，以免发生爆炸。乙炔瓶、氧气瓶中一定要留有余压，氧气瓶不应放空，气瓶内必须留有 0.1-0.2Mpa 表压余气。乙炔瓶剩余压力应符合：0-15℃时不低于 0.1Mpa；15-25℃时不低于 0.2Mpa。使用时乙炔工作压力禁止超过 0.147Mpa，使瓶内的压力大于瓶外的压力，可以避免其他气体的流入，保证使用的安全。

18. 为了避免气瓶带电产生静电而造成燃烧或爆炸事故，与电焊工在一起作业时，氧气瓶瓶底垫绝缘物质，防止气瓶带电。与气瓶接触的管道等金属设备要有良好的接地装置；乙炔瓶禁止放在绝缘体上使用，必须将乙炔气瓶直接接地，使其无法带静电任何形式的静电放电，否则有可能点燃乙炔发生自燃爆炸。

19. 焊、割工作中必须遵守以下规定：

(1) 在开启瓶阀和减压器时，人要站在侧面；开启的速度要缓慢，防止有机材料零件温度过高或气流过快产生静电火花而造成燃烧。如用氧气吹乙炔带时，严防氧气充入乙炔发生器内，必须在点火使用前排出氧气和乙炔的混合气体；

(2) 使用焊、割炬时，必须首先检查射吸能力，即打开乙炔阀门低压氧气阀门，拔下乙炔带，用手指按在乙炔进口上，检查吸力大小，如无吸力，应停止使用进行检查；

(3) 在容器内焊、割，临时停止工作，要将焊、割把子关好（或带出容器），以防乙炔在容器内炸爆；

(4) 作业前确认气瓶是否在吊车作业范围内，有无防护圈，有无防倒设置。

(5) 由于焊、割嘴被溶化金属堵塞或火焰不正常，焊、割炬温度过高时，为了防止氧气逆流发生爆炸，应立即关乙炔阀，后关氧气阀；停止工作进行修理、冷却；

(6) 不要在水泥地上焊、割，必要时在工作物下垫上铁板，以防水泥飞溅伤人。

20. 动火过程中，一旦现场出现火情，作业现场负责人应立即组织人员及时用消防器材进行灭火；在火情不能得到有效控制时，现场负责人要冷静果断，判明情况，把保障人员生命安全放在第一位，在保障人员安全的情况下开展灭火工作，并及时报告。

### (三) 作业后

21. 焊接作业结束后应对现场彻底清理、检查，条件或环境允许条件下，可对现场进行充分洒水，至少观察半个小时确认无问题后方可离开现场，井口及井下焊接作业后至少观察 1 个小时确认无问题后方可离开现场。

## 二十三、二氧化碳气体保护焊机安全操作规程

### (一) 作业前

1. 操作人员必须持有电气焊特种作业操作证方可上岗，遵守一般电焊机操作规程，学徒人员须在持有该证经验丰富人员指导下方可操作。

2. 操作人员应熟悉焊机的结构、性能，严格按说明书的要求进行操作。

3. 按要求穿戴好劳保用品。避免弧光、飞溅、焊渣、噪音、烟尘的伤害。

4. 检查焊接场地：是否存放有易燃易爆物品；是否备有消防器材；是否有足够的照明和良好的通风。在空气流通不良的施焊地点焊接时，必须保证通风和两人接换操作，在金属容器内部工作必须使用绝缘防护工具，并在附近安设电源开关，由专人负责监护、听从焊接人员指挥，随时开闭电源开关。焊机应放置在距墙和其它设备 300 毫米以外的地方，应通风良好，不得放置在日光直射、潮湿和灰尘较多处。施焊工作场地的风速应较小，必要时采取防风措施。下雨、雪时禁

止露天作业。登高焊接时，地面必须有人监护。不准在带压、带气、带电设备上  
进行焊接，特殊情况下须焊接时，应制定周密的安全措施，并报上一级批准。

5. 检查气瓶设施：二氧化碳气瓶应可靠固定，放置在距热源大于 10 米，温  
度低于 40 摄氏度的地方，避免太阳暴晒。严禁对气瓶强烈撞击，以免引起爆炸。  
开启气瓶阀门时，不得将脸靠近出气口。检查二氧化碳气体减压阀和流量计，安  
装螺母应紧固，气体出入口处不得有油污和灰尘。

6. 检查焊机设备：机壳接地良好，焊机上不得堆放杂物。焊枪的喷嘴与导电  
部件的绝缘应良好，导电嘴和焊丝的接触应可靠；送丝机构、减速箱的润滑应良  
好。

### （二）作业中

7. 点焊时，要带好电焊帽，并通知周边人员躲避弧光，不得观看焊嘴孔，不  
得将焊枪前端靠近脸部、眼镜及身体，不得将手指、头发、衣服等靠近送丝轮等  
回转部位，清理铁锈或熔渣时，应戴好防护眼镜。焊接时，严禁由两端焊向中间。  
焊条赤红状态时的焊渣不得清除。

8. 随时清除粘附在喷嘴上的金属飞溅物。焊接过程中如发现焊机冒烟等故障  
现象，必须停机检查，不得带病使用。需移动电焊机时，必须先切断电源。

9. 随时注意二氧化碳气瓶中二氧化碳气存量，剩余压力不得小于 0.1MPa。

### （三）作业后

10. 整理：气体保护焊机作业结束后，禁止立即用手触摸焊枪导电嘴，断开  
电源，将使用的工具清点好，把工件码放好，放到指定位置，并清理现场卫生。

## 二十四、等离子切割机安全操作规程

### （一）作业前

1. 切割机应水平放置，需倾斜时倾斜角不应大于 10 度，外壳要有良好的接  
地线。

2. 穿戴好防护服装、长防护手套、绝缘鞋、防护眼镜。

3. 切割部位 10 米内不得存在可燃性材料，禁止切割沾有可能引起爆炸、燃

烧物质的金属或容器。

4. 禁止在切割机上放置任何物件和工具，防止受到碰撞或剧烈震动，室外使用必须有防雨雪的防护设施。

#### （二）作业中

5. 联接气管，正确使用压力调节器，定期检修气管，不得存在泄露、磨损、松动等，禁止用氩、氢混合气体切割。

6. 打开电源开关，操作电气严禁用湿手，防止触电。禁止接触裸露的导电部位，可靠地接通安全地线，经常检查电力线和割炬引线是否损坏或老化，确保良好。

7. 切割旧的容器或板材，要去除残留的氯化物和其它化学残留物，以防切割时产生有害气体，切割时要保证工作现场通风良好。

#### （三）作业后

8. 工作完毕，必须切断电源和气源，归置好设备设施，清扫好现场卫生，消除火种。

### 二十五、砂轮切割机安全操作规程

#### （一）作业前

1. 作业前必须穿戴好劳保护品。切割工件时必须配戴防护眼镜。

2. 认真检查设备的性能。确保电气、防护、夹具、三角皮带等各部件完好；清理砂轮片与防护罩之间杂物，严禁使用有裂纹、缺陷的砂轮片；然后先空车试运转，视其正常后方可正式运行。不允许在有爆炸性粉尘、可燃气体泄漏积聚的场所使用。

#### （二）作业中

3. 切割作业时工件要用夹具夹牢，不得松动；不允许用手把持工件切割；机上夹具损坏时不得使用；切割长料两端都要用托架托住，以免切割时跳动。

4. 操作时，砂轮与工件接触要慢，让砂轮与工件接触正常后再均匀用力切割工件，不能用力过猛或撞击砂轮片，以免过载或砂轮片崩裂伤人。

5. 砂轮片运转时，不得将手放在距砂轮片 15 厘米以内，不得探身越过或绕过切割机，禁止卸零件和进行修理，清扫等工作。在工件未被切割前，严禁用手拿取工件。

6. 严禁在切割片平面上，磨削其它任何工件和材料，以防砂轮片破裂。

7. 切割作业时人员必须站在后方，偏离切割片正面；前方工作范围内不得有人。被切割的物料不得伸入人行道。

8. 切屑飞出方向不允许对着氧、乙炔瓶体等易燃易爆物品。

9. 更换新的切割片时，必须切断电源，不得安装有裂纹、破损等有质量问题或不符合设备参数的砂轮片；不要过于用力拧紧螺帽，防止锯片崩裂发生意外。安装砂轮后，必须同时将防护装置及保险装置安装好。更换砂轮切割片后要试运行是否有明显的震动，确认运转正常后方可使用。

10. 设备出现抖动或发生夹片等异常情况时，应立即停止作业。切割停止或离开工作场地时，应切断电源。

### （三）作业后

11. 工作完毕应及时切断电源，清扫工作场地、保持设备清洁。定期对各润滑部位注润滑油。

## 二十六、型钢冷弯机安全操作规程

### （一）作业前

#### 1. 现场检查：

（1）检查电器部分、倒顺开关和液压系统油管接头、管路是否正常。

（2）检查润滑部位是否油量充足，各传动齿轮箱应注润滑油至少在油表线以上。

（3）检查电机是否运转正常；空载伸缩油缸，检查油缸伸缩是否顺畅，有无卡位现象。

2. 工具准备：准备好需使用的夹具、量具、刀具等工具，放在规定位置。

3. 开车试运转：佩戴防护眼镜，严禁戴手套操作，扳动倒顺开关，做空载试机。

#### （二）作业中

4. 工件就位后，起动顶伸油缸，待顶到预定位置，方可起动主动轴电机。

5. 冷弯机运行时不准用其它工具撬、拉、推工件。

6. 利用行吊吊装加工件时，行车运行时必须响警铃，禁止用行吊横拉直拖工件。

#### （三）作业后

7. 工作完毕，剩余工件必须退出冷弯机，将液压油缸回到起始位，倒顺开关回到“停”位，切断电源。清洁卫生，向各润滑点注油。

### 二十七、塑料管加工安全操作规程

#### （一）作业前

1. 劳保护品佩戴：穿戴好劳动护品，接触高温物件时，佩戴隔热手套，防止烫伤。

2. 查设备设施：检查线缆是否完好，设备设施接地装置、漏电保护装置是否良好。

3. 试检车：试车检查各类控制系统是否正常，汽、水系统是否畅通，有无泄漏现象。

4. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，准备开车。

#### （二）作业中

5. 开机：开机时不能将脸部正对和靠近挤出机模口，要戴好护目镜，以免融化的塑料流体喷射伤人。

6. 防护：设备运转中不得将头、手伸入转动、气动部位内，防止造成挤压伤害，严禁运转中打开、拆卸各种防护罩。使用粉碎机、切割机时要戴好防护眼镜。

7. 重点关注：注意传动系统和机筒内有无异常声音；上料机滤网是否堵塞；密切注意润滑、温控、加热、冷却、真空、供气等系统是否正常。

8. 勤观察：经常对产品进行观察、测量，发现问题及时调整，设备运行异常时要及时停机。

9. 查质量：原料供应不得中断，原料内不允许有杂物，严禁金属和砂石等硬物进入料斗。

10. 运转：螺杆只允许在低速下启动，空转时间不能过长。

11. 再开机：再次开机前，机筒必须充分预热和保温，必要时可加入少量原料开低速把原料挤出。

12. 互保：作业时要看请认准后再干，搬抬物料时要相互配合，做好互保工作。

13. 维护保养：设备的维修保养工作，必须在断电的情况下进行；所有电器设施非专业人员不得随意拆卸、维修，以防触电。

### （三）作业后

14. 整理：工作结束后，认真填写好作业记录，及时清理设备、现场卫生，电气设施断电上锁，水、汽开关及时关严，物料定置摆放整齐。

## 二十八、木工安全操作规程

### （一）作业前

1. 检查所有手铲、刨刀、斧子、羊角锤等工具，木柄不准有裂纹。锤头、斧头与木柄联结必须牢固，工作时要随时检查，发现问题及时修理。

2. 凡登高进行按装、维修作业，必须将随手用的工具、材料盛在工具袋和箱内，随身携带。高处检查房屋时，首先要检查屋架的结构是否牢固可靠，瓦的质量，不得盲目操作，脚要踏在檩条外行走，以防掉下摔伤。

3. 使用电锯割料前，必须去掉容易脱落的树皮，以免飞起伤人。木料短于600mm，禁止使用电锯；长于1000mm的木料需要助手协助。

### （二）作业中：

4. 用电锯加工木料，先检查木料上是否有铁屑、钉子金属等物，如发现有金属物，严禁进行加工。如有硬节时必须缓慢谨慎进行加工。

5. 操作木工用的车、钻、刨床时，严禁戴手套、围巾。

6. 钉木箱、木板不准留有钉尖，工作中用钉子和螺丝的木板，用完必须起掉。  
拆旧木箱（板、方木、圆木）时，要随时将钉子拔出或砸倒，严禁乱扔，乱放。

7. 使用手锯割料时，不准将手指逼近锯条；使用锤、锛、斧头时，应注意周围人员。

8. 带刃的工具放置时，不准超过案边，刃要朝里，以防伤人。割锯多余的木料或使用的工具物品，不得随意乱放，以免妨碍工作和通行。

9. 木工机械设备非工作人员禁止操作，工作中随时注意使用机械的情况，发现问题立即停车处理，以防发生意外。

### （三）作业后

10. 工作室室内严禁存放刨花、碎木、锯末，应在每件工作结束和下班前及时清理，严禁烟火。消防设备、工具不得随意乱动，要定期检查保证完好。

## 二十九、压刨机安全操作规程

### （一）作业前

#### 1. 现场检查：

（1）检查工作环境，成品、半成品、毛坯堆放位置是否合理。

（2）检查电源按钮是否在原始位置，各传动部位及润滑系统是否正常，启动、停止、刹车装置是否灵敏可靠，接地是否良好。

2. 工具准备：准备好需使用的夹具、量具、刀具等工具，放在规定位置。

3. 开车试运转：严禁戴手套操作，检查木料两头厚度是否一致，是否歪曲，加工面有无损坏刨刀的东西，以防损坏设备。机床空载试运行无问题后，方可正式加工。

### （二）作业中

4. 齿轮、刀轴、压棍、皮带必须有防护罩，电器装置必须密封，工作中应经常检查消除灰尘。

5. 必须有人负责更换刨刀和设备维修，换刀必须停车断电。

6. 长 800 毫米以上，超过两块者，须两人操作，不能把手放在木料下边，以防挤手。

7. 工作中随时清除刨花。

(三) 作业后

8. 停车前要先退刀，车停稳后，将所有手柄置放置在空挡位置，立即切断电源。

9. 清理安放好所使用的工、夹、量具等，彻底清扫机器内外的刨花和灰尘，向各润滑点注油。

### 三十、锚杆加工安全操作规程

(一) 作业前

1. 现场检查：

(1) 加工锚杆开车前，要认真检查设备的电机、电器开关，设备的润滑是否正常。

(2) 检查电源按钮是否在原始位置，各传动部位及润滑系统有无故障，接地是否良好。

2. 开车试运转：要检查设备的气泵，使气泵压力达到要求，方可启动锚杆机的按钮。

3. 加工锚杆时，要穿戴好劳保护品，带好防护眼镜，严禁穿凉鞋、拖鞋、短衣短裤加工锚杆。

(二) 作业中

4. 设备正常运行后，要经常检查锚杆的规格是否合格，如出现问题，立即调整，要采取有效的遮挡措施，防止锚杆伤人。

5. 锚杆机在运行时，严禁维修设备和清扫设备，以防伤人。

(三) 作业后

6. 工作结束后，检查维护设备，切断电源。

7. 整理好工具清理设备和场地卫生，并按规定润滑。

## 三十一、铝合金加工安全操作规程

### （一）作业前

1. 要穿好劳保护品，戴好防护眼镜，防护手套。
2. 在切割铝合金材料前，要检查切割机运转是否正常，电气开关及防护装置是否完好。

### （二）作业中

3. 在下料时，尺寸要准确。对加工的工件，必须固定牢靠，工件装夹不牢严禁切割，防止伤人。
4. 打开电源开关，操作电气严禁用湿手，防止触电。切割完毕后，要及时清扫周围的下角料，防止扎脚。
5. 在安装铝合金门窗时，做好防护措施，防止玻璃伤人，安装高度超过 2 米，要佩戴安全帽系好安全带。

### （三）作业后

6. 关闭电气设备电源，检查维护设备，清点回收工具，清理打扫现场。

## 三十二、加工风筒安全操作规程

### （一）作业前

1. 要穿好劳保护品，戴好口罩，保持作业地点通风良好，防止中毒。工作场所严禁烟火，并配备好灭火器。
2. 检查缝纫设备的电机、电器开关、机械传动及润滑是否正常。

### （二）作业中

3. 在风筒布下料时，要查看风筒布料是否有损坏，合理使用布料。严格按照规格型号尺寸进行加工，严禁偷工减料。
4. 在缝制时，不允许带手套，手脚配合协调，注意上下线要均匀，两手距机针保持 2 寸远，以免扎手。设备发生故障，立即断电停机进行检查，排除故障后方可继续作业，设备不得带病进行作业。
5. 检查风筒吊环是否齐全，两端拉链要缝牢靠，确保产品质量。

### （三）作业后

6. 关闭电气设备电源，检查维护设备，清理打扫现场。
7. 根据成品类别型号清点数量及时入库并按要求定置摆放。

## 第六章 电气安全操作规程

### 一、电气人员须知

1. 凡电气工作人员必须熟练掌握触电紧急救护方法。发生触电事故时，迅速使触电者脱离电源，如果触电者呼吸心跳功能正常，应将其平躺在安全地方，安静休息，注意保暖及观察。若患者呼吸心跳停止，立即紧急心肺复苏，并送往医院进行抢救。

2. 对外单位前来协助工作的电气人员，必须熟悉现场情况，并在本单位熟练电气人员带领下进行工作。

3. 电气绝缘用具，要定期进行外表检查和绝缘测试，不合格严禁使用。禁止穿带钉子的鞋。

4. 高压设备、设施的停电工作，必须办理停电工作票，严禁约时停送电或他人传话停送电。低压线路停电工作，可与值班人员或设备操作人员沟通落实挂牌、上锁、监护等相关停电事宜。

5. 特殊停电工作，现场工作负责人，必须接到停电联系人许可开始工作的命令后，方可验电，在工作地点两端挂装接地线后工作。

6. 电气工作人员要精力集中，线路和电气设备在明确无电前，应一律视为有电，不可用手触摸。不可绝对相信绝缘体，在操作中也应视为有电对待。

7. 使用梯子时，梯子与地面之间的角度以 60 度为宜，要有防滑措施，使用人字梯子挂钩牢固，登梯时要有人扶住梯子，禁止使用铁梯子。

8. 电动机的外壳要有良好的接地，禁止在运行的地线上工作，整修地线时，要维持原有的接地干线，待地线整修完毕后，方可拆除原有的接地引线。

9. 在工作前要仔细检查所用的工具和安全防护用具（如安全帽、绝缘鞋、安

全带等)是否可靠,不合格禁止使用。

10. 用测电笔时,不准超出使用范围,低压测电笔只许测 500 伏以下的交、直流电压,严禁测高压设备。

11. 使用喷灯时,油量不得超过四分之三,打气要适当,不得漏油、漏气。在带油设备附近工作时,禁止点燃喷灯。在室内使用喷灯时,火焰与导线部分应不小于:10kV 以下 1.5m,10kV 以上 3m。

12. 在高空作业使用脚手架打墙眼时,脚手架必须牢固可靠,操作时人要站稳,两人作业时,打锤要密切配合好,并随时注意锤头是否牢固,打锤者禁止戴手套。

13. 发生人身触电事故时,为抢救触电者,必须先断开相关电源开关再进行抢救并报告。

14. 电气工作人员,必须认真学习电气火灾知识,熟练掌握消防器材的操作方法。发生火情时,要立即切断有关电源开关,进行灭火,禁止使用泡沫灭火器、酸碱灭火器、水型灭火器消灭电气火灾。

## 二、电气检修作业安全操作规程

### (一) 作业前

#### 1. 保证安全的组织措施:

(1) 在接收工作任务时,必须详细了解工作内容及周围安全情况。必要时相关负责人应会同工作负责人(或施工小组全体人员)深入现场,交待施工和安全要求。

(2) 工作负责人在工作前,应向全体工作人员详细说明工作任务,交待现场情况和设备、线路带电情况,妥善布置安全措施,要求所有工作人员要全面了解施工内容及安全情况。

(3) 为了工作需要,中途临时调配人员参加施工,工作负责人必须提前详细交待工作内容,安全要求。

(4) 如遇特殊情况进行带电作业时(250 伏以下)必须严格请示报告制度,

经单位分管领导批准后方可进行。工作前分管领导和相关技术人员应组织施工人员认真研究施工方案并确定安全措施。

(5) 不论电气设备带电与否，检修人员不得少于两人，以便互相照顾，互相监护。

## (二) 作业中

### 2. 保证安全的技术措施：

(1) 断开电源：对检修设施可能来电的开关设备全部断电，禁止在只经断路器断电的设备上工作。

(2) 悬挂标示牌，装设遮栏：在已停电的断路器和刀闸操作把手或开关柜面板上，应悬挂“有人工作、禁止合闸”的标示牌。根据工作要求，现场施工人员，可能触及周围带电的部分时，则应装设遮栏，并悬挂“止步！高压危险！”警示牌。

### 3. 属于变电所不用办理工作票检修电气设备的安全要求。

(1) 工作地点位于带电设备的安全距离以外，不需要停电操作，可以不填写工作票，但必须事先通知配电值班员，方可进行。如：变压器取油样或装设其他设备等。

(2) 工作人员当伸直身体和手臂与带电部分的距离小于下列规定时，应由施工人员做好可靠的安全措施，如挡好绝缘板，方可施工，否则，必须办理工作票，停电进行。

设备电压	380V 以下	3~6kV	10kV
距离(m)	0.4m	0.6~0.7 m	1m

(3) 电气设备送电前，应进行绝缘电阻检查和继电保护试验。停、送电时操作人应站在开关的一侧，禁止面对开关操作。

(4) 在高低压线路上停电工作时，必须认真执行工作票制度，线路停电后应装设可靠的接地线。送电前必须和所有现场工作人员联系好，详细检查所有接地线是否拆除，把工具，材料清点清楚后，方可进行送电。

(5) 对于低压动力设备的维护检修工作，禁止在只经电磁开关断开电源的设备上进行工作，必须拔掉上一级保险或开关，防止误动操作起动设备。

(6) 对低压刀闸开关带负荷停送和电焊机只经保险瓷具的停送，必须戴防护眼镜和绝缘手套进行操作，防止触电或可能发生弧光短路烧伤。

(7) 进入现场工作应带好安全帽或工作帽，注意脚下有无带钉木板，空中有无掉下器物，以免伤人。安装设备在建筑物上打眼时，必须戴防护眼镜和手套。

### (三) 作业后

4. 检查电器安全状况，撤离无关设施，清理作业现场。

## 三、电气维修作业安全操作规程

### (一) 作业前

1. 工作时必须有二人以上进行，必须详细了解现场的环境和检修内容。工作负责人，必须明确该项工作的任务，熟悉业务，并对安全措施心中有数，在工作开始前应向全体工作人员详细交待现场情况。

2. 停、送电应由施工负责人负责联系，并办理工作票后方可进行。

### (二) 作业中

3. 线路停电后，要在其操作把手上悬挂“有人工作，禁止合闸”的警示牌，工作地点靠近带电部分应挂“高压危险！”的警告牌。

4. 停电后，用符合电压等级的验电笔验明无电，在可能来电部分装好临时接地线后方可工作。

5. 检修人员禁止进行各运行设备的一切倒闸操作（必要的试验性操作除外），并禁止任意触及其他一切生产设备。

### 6. 二次回路作业应注意的事项

(1) 在全部或部分停电的电气设备上工作，必须做好下列各项措施：断开电源：对于可能来电的设备，包括低压开关柜和电气控制柜，必须断开断路器并将手车拉到试验位置（断路器系自动控制者，控制回路断路器必须断开），严禁在只经断路器断开电源的设备上进行工作。

施工人员位置与带电部分应符合下列安全距离：

6kV 以下，0.35m

10～35kV，0.6m

悬挂警示牌装置遮栏：在工作地点试验位置断路器的操作把手上悬挂“有人工作，禁止合闸”的警示牌，在接近带电部分工作时，应装设遮栏，并悬挂“高压危险！”的警示牌，警示牌工作中禁止任意拆除。

(2) 低压配电盘和低压干线上工作：低压配电盘或低压干线上工作，至少有两人员进行，并将母线和设备停电后进行。

低压带电工作禁止使用金属尺，刀子，锉刀，活搬手等，其他所用工具均应有绝缘把手，工作人员工作前应扎紧袖口戴好工作帽，必要时戴手套，禁止不穿上衣，穿着背心或卷起袖口工作。

(3) 继电保护装置的维修工作：在高压室遮栏内或在与导电部位小于安全距离之处所有工作时，必须填用工作票，履行停电、验电和挂装接地线手续。

对于联接变流器和仪表变压器二次线圈、配电盘上的仪表、继电保护之类工作，可以不断开高压部分，但应经配电值班人员许可后方可进行工作。

所有仪用互感器二次线圈应有永久性可靠的保护接地。断开二次回路，对于一次回路带电的变流器必须将其二次线圈的专用短路端子用短路片短路。禁止用导线缠绕或用螺丝刀短接。严禁在变流器和短路端子间的回路和导线上进行任何工作。

(4) 使用携带型仪器的测量工作：携带型仪器，辅助电阻和仪表变压器的接线，拆卸及一切测量工作应填用工作票。电压表，携带型仪表变压器和其他高压测量仪器的接线和拆卸无需断开高压回路者，可以带电工作，但应使用特制的高压绝缘导线，并在测量时保持一定安全距离。

携带型仪器和仪表变压器联接至高压回路所用导线不准有接头，联接电流表的导线截面应适合所测电流数值，联接电压表、电流表的导线截面不小于  $2.5\text{mm}^2$ ，高压导线应尽量缩短，并不得与地面、接地部分或异相异线接触。

7. 电气设备应按下列规定确定保护装置。

(1) 电动机的绝缘电阻低于每伏 1000 欧时，不准送电运行。直接起动的鼠笼型电动机，熔断保险丝应采用该电机额定电流的 2.5 倍左右。

(2) 配电箱及其他自动开关设备的过流保护装置，其动作电流应不大于电动机连续工作电流 1.2 倍。

(3) 100KKVA 以下的变压器一次侧保险丝的额定电流应等于变压器一次侧额定电流 1.5-2 倍，二次侧保险丝的额定电流一般为变压器二次侧额定电流。

(4) 发电机组过电流继电器的整定电流不得超过发电机的额定电流的 1.2 倍，并应有电压、电流表。

8. 烘干炉的使用

(1) 需要调整炉内温度时，最高不得超过 130℃，在烘烤油浸电气设备时，要保持在 95~105℃之间，不得过高，以免造成火灾；

(2) 禁止把汽油，酒精，香蕉水等易燃物品放入炉内，以免发生火灾。

(3) 浸漆后的设备要滴干后方可进行，非电气设备须经领导批准后方可入炉。

(4) 检修人员进入烤炉时必须穿戴好劳动保护品，炉内禁止烟火。

9. 绝缘油处理注意事项

(1) 过滤绝缘油前要穿戴好劳动保护品，对滤油机进行全面检查，不得有漏电、漏油现象。把油缸及其他部位的阀门调整适当，准备好所需的化学材料及干燥好的滤油纸后，方可进行工作。

(2) 需处理的变压器油，必须经过化验后，再配料进行处理，否则会影响油的质量。

(3) 滤油时油温应保持在 65~90℃之间，不得过高，以免油碳化，降低油的标准。当压力表超过 3~4 公斤压力时应及时更换干燥好的滤油纸。

(4) 再生变压器油中不能存有水分，若有万分之一的水分，就会降低油的绝缘程度 7~8 倍。

(5) 滤油停车时，应先将有关的进油阀门关闭。处理油停车时，应先将风门关闭，以免跑油，油处理室及所用机械应经常打扫卫生，保持清洁，以免影响油的质量。

(6) 绝缘油处理室严禁烟火，周围不得堆放易燃物品。烘烤滤油纸时，要经常检查，以免造成火灾。

#### 10. 电动机作业应注意的事项

(1) 电动机在安装前应进行绝缘检查和试验，满足规定要求方可安装，并根据电机容量，安装启动装置、自动保护装置和监视仪表，必须安装接地线。

(2) 10kW 以上的电动机应安装电流表，监视运行情况。

(3) 运行中的电动机应每小时检查一次电动机的负荷、温升情况，大容量电动机还应检查出入口空气温度。

(4) 长期停用的电动机在启动前要进行外部和启动装置，轴承状态的检查，并要测量其绝缘电阻，电动机线圈的绝缘每 1 千伏工作电压不应小于 1 兆姆，转子不应小于 0.5 兆姆（绕线式电动机）。

(5) 电动机要每年大修一次，小修 2 至 3 次（检查、清扫、吹灰、加油），环境不良的条件下，应适当增加检修次数。

11. 电机、开关和变压器等，每月由负责机电的人员组织检查一次，自动保护装置应每季检查一次。接地装置每季检查一次，并测定其接地电阻。使用的变压器油，应定期进行介质强度试验和物理化学性能分析试验。

#### (三) 作业后

12. 工作完毕应详细检查工具，清理现场，拆除短路接地线，拆除相关标示牌、警告牌，方可办理送电手续。

### 四、外线施工作业安全操作规程

#### 一、高压线路工作的基本要求

1. 巡视检查高压架空线路时，若需登杆检查，必须有人监护进行，禁止登到导线安全范围之内，单人巡视不准登杆，夜间巡视沿线路外侧行走。

2. 对于断在地面上的导线, 巡视人员不准接近 8~10 米以内, 并应一人看守, 一人汇报, 防止外人靠近, 停电后方可进行检修。

3. 在高压架空线路上工作, 操作人员要明确分工、具体负责, 应有负责人员的命令(工作票、口头或电话), 完成必须的技术措施和组织措施后方可进行。除不登杆工作允许单人进行外, 其他线路工作不得少于两人进行。

4. 雷雨时, 禁止在架空线路上进行工作, 若属特殊急需抢修工作, 应有单位领导批准, 做好必要的安全措施。

5. 用绝缘棒拉合跌落保险或经传动机构拉合刀闸和油开关, 均应戴橡胶绝缘手套。

6. 往电杆上吊起重物时应注意滑车的配重, 避免产生扭力, 使电杆倒落和损坏。

## 二、登杆作业

### (一) 作业前

1. 参加登杆作业的人员, 必须对使用的工具, 器材和安全防护用具进行全面检查, 不合格的禁止使用。

2. 登杆人员要系好安全戴, 带好安全帽, 安全带必须扎在牢固处, 扣好后, 必须穿入带环内。安全带不准拴在木、瓷横担上。地面工作人员须戴好安全帽, 与工作无关人员, 禁止在下面逗留。

### (二) 作业中

3. 在转角杆塔上进行工作, 若在进行工作的一相导线的内角侧上下杆塔工作时, 应详细检查杆塔腐烂及稳固程度, 可靠时方可上下。

4. 在木杆上进行工作, 必须首先仔细检查木杆及杆根(在杆根处挖土进行三面检查)的腐朽情况, 超过以下规定不得登杆:

(1) 杆根直径在 20~25 厘米, 腐朽深度 2 厘米以上者;

(2) 杆根直径在 30 厘米, 腐朽深度 3 厘米以上者;

(3) 杆根直径在 30 厘米以上, 腐朽深度 4 厘米以上者。

5. 在工作中要传递工具、材料时，必须装在工具袋内用绳索吊送，禁止上下抛掷以防伤人。

6. 登杆之后必须先验明无电，做好安全措施后方可开始工作。

7. 两人同时登一根杆工作时，先登杆者只有等另一人选择好工作位置后，方能开始工作。

8. 严禁在雷雨天和6级以上大风的天气登杆作业，如有特殊情况，必须在大风、雨、雪、雾、等恶劣天气登杆作业时，要采取严密可靠的安全措施，并经单位领导批准方可作业。

9. 杆塔上工作如需站在木质横担上时，应先检查其强度再行攀登，禁止站在电瓷横担上的瓷质部分。

10. 高低压线路的剪树枝工作，要按上述规定进行，同时必须采取防止触碰带电导线的措施。

11. 保证安全的技术措施：

(1) 在高压架空线路上工作，与带电导线距离小于2m，在低压架空线路上工作，与带电导线距离小于1.5m，带电导线必须停电。

(2) 在电气设备和线路上进行工作，应将设备和线路的各方面之电源完全断开，禁止在只经断路器断开电源的设备上工作。

12. 悬挂警示牌，装设遮栏。

(1) 在已经合闸即可送电至工作地点的断路器和刀闸的操作把手或开关柜面板上必须悬挂“有人工作、禁止合闸”的警示牌。

(2) 禁止工作人员在工作中移动或拆除临时遮栏、携带型接地线。

13. 工作监护制度：

(1) 监护人必须由有经验的人担任，工作中精力要集中，坚守岗位，不得兼做其他任何工作。

(2) 监护人应对全体工作人员进行监护工作，确需离开现场时，需在离开前由工作负责人委任其他工作人员担任监护。

(3) 监护人对工作人员操作正确与否及人身安全负有直接责任。

(4) 监护人员有权停止违犯安全规程或非该项工作的人员参加工作和进入现场。

14. 工作间断，工作终结和恢复送电制度。

(1) 线路工作，当雷雨来临或发现有其他任何情况威胁工作人员安全时，工作负责人应立即命令停止工作，工作人员应从杆、塔上撤下。

(2) 在工作中，工作间断（吃饭，休息等）全部人员应从杆，塔上撤下。所有的标示牌，遮栏、接地线仍保持不动。工作开始前工作负责人必须亲自检查接地线等安全措施，证明确实可靠后，方可开始工作。

(3) 每日收工应清理工作地点，次日开始工作前，必须有工作负责人检查工作地点的安全措施，确认无误后，方可进行工作。

(三) 作业后：

15. 架空线路工作全部结束后，工作负责人应亲自检查工作地段状况，并查明工作人员是否全部撤下，然后命令拆除接地线，清点接地组数和拆除组数是否相符。接地线拆除后，工作负责人和工作人员，应立即认为线路带电，不准任何人再登杆进行任何工作。

16. 工作结束后，工作负责人应办理工作票结束手续。在时间不允许的情况下，工作负责人也可口头或电话通知配电值班员或调度员，回班后补办手续。

### **三、高压设备不停电的工作、高压设备停电而不接地线的工作和邻近其他高压线带电的工作**

(一) 作业前

1. 已停电未装设地线的工作，应视为带电工作，应填写工作票，此种工作应在刀闸上加绝缘挡板，并将已停电的隔离部分对地放电。若没有条件进行上述工作，则应派一名对设备较熟悉的人员不断加强监视，以免有人误合和触及刀闸。若变压器一次侧停电进行工作时，跌落保险丝管应取下（若在此变压器台上工作可不取下）。

## （二）作业中

2. 工作时间不长，工作量不大，可在接近高压设备或在高压设备外壳上进行工作范围是：

- （1）在设备外壳上的工作，清扫外壳及检查外壳附属零件和基础小修。
- （2）变压器取油样。
- （3）抄录带电设备铭牌。
- （4）用钳型电流表测量电流，用仪表和绝缘棒定相，此项工作应戴绝缘手套。
- （5）排除架空线上悬挂异物的工作。

3. 导电部分只在工作人员前面或一侧，如导电部分在后面或两侧进行工作。工作人员应使身体始终与 6kV 以下导电部分保持 0.7 米以上的距离。并设专人监护。

工作如需要梯子，梯子应按设在不致于使工作人员倒下触电或接近 6kV 以下带电部分 0.7 米的安全距离以外。禁止用手触摸带电设备的绝缘部分。

### 4. 在带电线路上的工作：

（1）不登杆工作：包括线路巡视工作、在杆塔基础上的工作和不登杆也不拆卸零件的杆塔工作。如：检查杆根部，修善拉线绑线，紧拉线螺栓螺丝等，按口头命令或电话命令进行。

（2）登杆工作：35kV 的线路不得接近最下导线 2m 以内，6kV 及其以下线路不得接近最下导线 0.7m 以内，此项工作应与配电值班员或调度员联系，超过上述水平的登杆工作，除了使用绝缘棒的工作外，其它一律禁止。

（3）变压器台上的工作：变压器停电但高压线路仍带电时，允许进行变压器一次开关以下不带电的一切检修工作。

（4）在更换变压器时，在吊起或放下变压器前，必须预先检查变压器吊钩等是否牢固。工作时应使用专用工具，以及试验合格的滑车，绳索和链条。

### 5. 双回线路，一回带电，在另一停电回路上进行工作：

(1) 双回线路的一回路带电，在另一停电回路上进行工作者，遇六级风时禁止进行，因为由于风力可能吹起绳索或妨碍杆上工作。

(2) 工作负责人在检修工作开始前，应向作业工人明确那个回路已经停电，并警告他们另一回路仍带电，要特别小心注意。

(3) 工作负责人应时常监察工作人员的情况，避免有人登错杆塔，工作人员在登杆塔之前，应前后巡视确认一次，确定应登杆塔后再行攀登。

### (三) 作业后

6. 检查作业现场，在完成作业后，由作业人员、监护人、现场负责人共同完成作业票完成填写。

## 四、立、放杆工作

### (一) 作业前

1. 立、放杆前，工作负责人必须根据现场情况，决定立放杆方法，工作前应首先检查杆坑是否合格，立杆工具是否良好，详细交待安全事项。工作中应由负责人统一指挥，动作协调一致。

2. 在交通要道或公路边沿挖掘杆坑前，应先了解本区域地下设施情况（如供水管路，地下电力电缆等），以防损坏设施造成事故。

### (二) 作业中

3. 立、放杆过程中，杆坑内和电杆下不准有人工作和停留，周围应有人看守，严禁闲人靠近施工场所。重要交通道路须设明显信号并进行交通管制，防止行人靠近。

4. 立杆时如用杆叉支撑电杆，操作人员应精力集中，紧握杆叉把手，使杆叉的根部撑牢在地面上，不能随便离地。往上推起电杆时，不可用力过猛，杆叉根部应贴敷地面向前推动。

5. 立杆时当杆叉顶起杆身后，任何人不得在电杆下停留，杆叉操作人员亦应于杆叉外侧进行工作，电杆立直其根部尚未夯实稳固前，杆叉不得过早撤除。

6. 用机械或人字架立，放杆时，须与司机配合，注意周围是否能触及到障碍

物。杆起吊后不准有人在杆下的垂直方向停留。

7. 使用叉杆立杆时，两架不得同时移动位置，必须一架叉牢固后，另一架才能移动。

8. 更换承力杆或转角杆时，施工前应装设临时拉线或用杆叉支持牢固后，方可拆线换杆。

9. 拆除架空电缆吊线时，应先检查根杆腐烂情况，必要时应加装临时拉线，拆线时应用紧丝器或绳索将吊线由杆上徐徐下放。

### （三）作业后

10. 立杆工作在杆根埋土夯实后，方可拆除叉杆及牵引线。

## 五、电气试验安全操作规程

### 一、室内试验工作

#### （一）作业前

1. 设备试验前，应在工作场所围好遮栏。并悬挂“注意！高压危险！”的警示牌，检查接地线是否完好，安全用具是否齐全。

#### （二）作业中

2. 试验工作中，严禁非工作人员移运遮栏入内。工作中间休息或操作人员离开工作现场，应拆除电源接线，他人不准乱动，试验时墙上刀闸处只允许接一个试验电源。

3. 进行高压试验时（对地电压高于 250V），不论何种设备，均应设遮栏围挡，电源距离遮栏的最小距离为：

6kV 以下 0.7m；

10～35kV 1.2m；

60～110kV 1.5m。

4. 不准用手直接接触温升试验后的电气设备、带电运行设备和已绝缘部分，高压设备禁止带电试验。

5. 试验工作中更换接线及两次试验中间的间歇过程，需先停电。直流绝缘试

验和设备电压超过 3kV 的交流绝缘试验，停电后，应先放电，再进行工作。

6. 容性负荷的试验，如电缆，电容器及大型电气设备等，放电时间不少于 1~5 分钟，检查无电后，装设临时接地线，直至试验设备结束。

### （三）作业后

7. 工作结束方可拆除遮栏和接地线。恢复送电前施工负责人应详细检查设备上是否留有工具器材、杂物，及时做好现场清理工作。

## 二、室外试验工作

### （一）作业前

1. 认真执行工作票制度，施工负责人到达工地后应会同值班负责人检查停电部位是否挂好停电标示牌和警告牌，检查接地线装置是否完好可靠，其他安全设施是否完备。

2. 室外试验工作操作人员不得少于 2 人。在高空或相距较远处工作，一人发出口令，另一操作人需复诵一次，无误时方可进行操作

### （二）作业中

3. 试验中操作人员不得离开绝缘台和电源，其他人员应监督操作人，如有误操作，应立即切断电源或告知操作人。

4. 在作业面较大的工作现场，需有专人看守，严禁非工作人员靠近，在可能来电支路上装上接地线，试验完成后拆除。

5. 试验电缆时，电缆的另一端应设遮栏并悬挂“止步！高压危险！”警示牌，派专人看守。如用绳索作围栏时，需设上下两道，两道之间应有一定距离，高为 2m，低为 1m。

### （三）作业后

6. 撤除停电标示牌和警告牌，填写完成作业票，检查现场。

## 三、其它方面工作

1. 使用电压表和电流表接线时必须停电后进行。电压、电流小线不小于 2.5 平方毫米。高压小线要用绝缘带挂起，电流小线要拧紧，以防电流互感器二次开

路。

2. 使用探针进行测量工作，探针应有 150mm 以上的绝缘握手，只允许测量变压器低压侧和整流子片间等低电压。

3. 防止接线错误：

(1) 试验接线应按施工要求进行。如有不符实际接线，需于施工前拟出图型，并经工作负责人核准。

(2) 接线必须首先对照图样，不得凭记忆进行工作。

(3) 接线后应由施工负责人进行检查，如施工负责人不在，可一人接线另一人检查。

4. 防火措施：

(1) 凡取油样及试验油样工作，附近需有灭火装置、用具，如：四氯化碳灭火器、消火栓、砂箱、砂袋等，附近不得有火种。

(2) 配电盘及电气设备、变压器室周围均应设置消防设备，并由专人管理。

5. 工作监护制度

(1) 执行一人操作，一人监护制。监护人必须熟悉工作内容、有电或无电区域、线路和设备安全措施、停送电制度等。

(2) 监护人必须精神集中，始终坚守工作岗位，不得兼做其他任何工作。

(3) 监护人若因故必须离开工作地点，须同其他工作人员讲清带电部分及一切安全措施，操作步骤，另定专人进行监护工作。

(4) 监护人对工作人员的操作正确与否及人身安全负有直接责任。工作中发现违反安全制度或突然出现异常，有权停止其工作，并可制止非工作人员突然参加工作。

6. 断开电源

(1) 试验前，必须断开被试验设备的导电部位和两端线路。

(2) 工作人员进行工作的位置，与其他带电设备线路小于安全距离时，应断开电源，如条件不允许断电时，应采取临时安全措施。

(3) 禁止在只断开断路器电源的设备上工作。断路器为自动控制，控制回路保险必须取下，并在操作把手上加锁或挂“有人工作，禁止合闸”的警示牌。

(4) 施工负责人到达停电处，必须亲自检查油开关、断路器、母线刀闸、线路刀闸、联络刀闸、双投刀闸、可能来电支路刀闸、后母线刀闸及 PT 线保险是否拉闸或断开，无误后方可进行工作。

## 7. 放电

(1) 验电后必须放电，放电需带绝缘手套用绝缘棒，其接地导线截面不得小于 6，并牢固的接在接地网上，对高压设备、线路和电容性设备的放电，必须彻底。

## 六、电缆施工作业安全操作规程

### 1. 电缆沟挖掘注意事项

(1) 首先按图纸及施工要求，确定走向，划好线，向参加该项工作的人员交待注意事项后方可进行工作。

(2) 挖沟人员作业时不能距离很近，应有一定的间隔以免工具碰伤，挖掘时应特别注意地下是否有电缆及其他障碍物（如热管道、上、下、水管等），发现后应及时联系工作负责人，处理后方可继续进行工作。

(3) 电缆沟应平整，过路、过墙时应加保护管。在公路、马路上挖沟时应设警告牌，夜间应挂警告红灯。

### 2. 电缆敷设前的准备工作

(1) 对要敷设的电缆进行详细检查，其规格应符合设计要求，有损伤的不得使用。

(2) 搬运电缆时，必须顺电缆盘所标志的箭头方向滚动，如无标志时，应顺电缆的盘绕方向滚动，转弯时不准用撬杠撬电缆，滚动时应注意电缆盘上的钉子，以防挂伤。

(3) 滚动电缆盘时，应尽量选取平坦道路，并随时清除或绕过障碍物，在下坡时不得任其自由滚动，以免发生危险。

(4) 用起重机吊放电缆时，不得将绳索直接捆在电缆上，以免损伤电缆。

(5) 电缆沟里的杂物要清理干净，砂子、盖板等材料准备齐全后方可进行敷设工作。

### 3. 电缆敷设注意事项

(1) 放电缆时，电缆盘应放在电缆盘架上或临时支架上，临时支架要牢固可靠。

(2) 放电缆时，根据电缆长度和截面大小适当搭配人力，间隔要均匀，不得过大，必要时可用滚动滑轮。

(3) 采用人力施放电缆或传送电缆时，所有人员应把电缆抓牢，不准在地上拖拉，以免伤人及损伤电缆。

(4) 施放电缆遇转角处，工作人员不得站在电缆内侧，以免发生事故。

(5) 敷设电缆时不得扭绞、结扣，其弯曲半径应符合国家要求。如遇特殊情况应向有关人员报告，经允许后方可继续进行工作。

(6) 施放电缆到配电站或变电站需进行停电工作，应由工作负责人办理工作票后方可进行。

(7) 在配电站或带电设备附近制作电缆终端头及中直接头工作负责人应办好工作票，并详细向工作人员交待应注意事项。

### 4. 电缆巡视与维修

(1) 高压电缆及其附件应每月巡视检查一次。

(2) 当电缆发生故障时或当地面覆盖物有可能造成电缆破坏时，应进行特殊巡查。

(3) 地上电缆应检查表面温度，土壤和空气的温度，电缆负荷分配情况，接触部分的温度（检查时如需停电检查应联系配电值班员）。

(4) 地下电缆应察看沿线的地表上有没有掘土情况以及是否堆放建筑材料或损坏电缆的酸性或碱性物质，如发现应进行妥善处理。

(5) 检查电缆保护管及支架有无锈烂、松动现象，电缆固定卡是否有损坏

腐烂，钢铠有无断裂腐蚀。

(6) 检查电缆沟内有无积水或污物，电缆沟盖板是否完整。

(7) 检查终端头的外观及接地保护是否齐全。

(8) 对已发现的缺陷均应登记在巡回检查记录簿上，对于必须立即消除的缺陷，并应及时向分管领导汇报。

#### 5. 地表挖掘时对电缆的保护

##### (一) 作业前

(1) 电气人员必须了解和掌握全部电缆线路上的挖土情况。

##### (二) 作业中

(2) 对必须挖掘而暴露的电缆，应由电气人员在场监护，并告知施工人员有关施工应注意事项，施工人员应服从电气人员的技术指导。

(3) 被挖掘出来的电缆需悬吊时，应用木板衬护，悬吊距离不准超过 1.5m，不允许直接用绳子或铁丝悬吊。

(4) 悬吊电缆接头时必须停电，并用比电缆接头长 1m 的木板衬托吊起。

##### (三) 作业后

(5) 挖土工程完毕后，保护人员应检查电缆外部情况，是否完好无损，放置地点是否正确，把保护盖板盖好后，方可离开。如发现电缆有损伤应立即向班组汇报，按照单位的意见进行处理。

#### 6. 电缆检修技术要求

(1) 在检修电缆设备前，工作负责人要明确电缆缺陷情况，例如：是运行中损坏的，还是试验中击穿的，并向施工人员讲明，交待任务，用地线放电一分种后再进行工作。

(2) 处理电缆故障时，损坏部分取下后应妥善保管。如需拆动电缆尾线时，应记好相色，完工后按相色接好压紧，若相色不明确，必须核对好相序后才能压接。

(3) 多根电缆在一起，其中一根电缆停电或发生故障进行检修时，应特别

注意区别电缆的带电与否。

(4) 检修完的电缆，应符合技术要求的全部规定，未符合的部分应取得技术人员的同意，工作中未消除的缺陷应取得班组，单位的同意。

#### 7. 电缆保管与存放

(1) 电缆存放处应通风、干燥、无腐蚀气体，并应于室内或大棚内存放，禁止在露天存放。

(2) 电缆盘应顺电缆缠绕方向滚动，每个电缆盘都要垫牢固，以免滚动伤人。

### 七、变配电安全操作规程

#### (一) 作业前

1. 应熟练掌握本岗位存在的危险源和管控措施，作业前严格按照风险管控措施进行隐患排查。

2. 接班时应详细了解系统接线方式、系统运行情况、上一班内运行变化情况以及上级指令完成情况，应详细填写于交接记录本上，交接双方签字。在处理事故时或在进行重要操作时，不得进行交接班。

3. 35kV 变电站应有以下设备和资料：主接线图（板）、通风设备，保护装置及各种仪器、安全工具、各种有关规程、变电所一、二次接线图、原理图、运行记录、电话记录、设备缺陷及事故处理记录、检修记录、电气工作票、倒闸操作票等有关资料。

4. 除特殊情况（如将对人身及设备造成危害者）外，停送电事宜必须事先向调度汇报或协商，并有详细记录，经调度通知用电单位，同意后方可执行。

5. 地表变配电室的门窗必须保持严密，通风孔和排气孔必须设铁丝网，以防小动物钻入造成各种短路事故。室内不准从事其他工作，不准放置食物和其他任何物品。

#### (二) 作业中

#### 6. 巡视：

(1) 工作前详细检查自己所用的工具是否安全可靠，穿戴好防护用品，以免意外发生。

(2) 值班员须监视各种仪表的指示是否正常，按规定对所管辖的设备进行检查，保证电气设备的安全经济运行。

(3) 巡视检查时与带电设备的距离应符合安全规定，当电压等级为 10kV 以下时，人体与带电体的距离不小于 0.4m，无遮栏的不小于 0.7m。严禁对运行设备任意改变运行方式，不得用手触及与导体联接的绝缘部分及测试带电设备温度。

(4) 高压设备导电部分发生接地，室内不得接近故障点 4~5m，室外不得接近故障点 8~10m，救护人员不在此限，但必须做好安全措施。遇到雷雨天气和发生接地故障时，要考虑跨步电压，穿高压绝缘靴，且离接地点远一些。

(5) 巡视人员发现设备异常需汇报调度，不得擅自处理。

(6) 巡检必须按设备巡检路线进行，不得跨越和移开遮拦，不得进行与巡检无关的工作。

(7) 高低压配电室（设备）巡视检查内容：

- a、听设备运行的声音是否正常；
- b、看设备的外观和颜色变化有无异常，仪表数字显示有无异常变化；
- c、闻有无绝缘材料在温度升高时的烧糊气味；
- d、检查有无小动物活动痕迹、漏雨、进水现象；
- e、检查电流、电压、温度是否正常；
- f、检查各仪表指示、储能指示、运行指示是否完好；
- g、检查各仪表室二次控制线路接点有无松动和碳化现象；
- h、观察各路进线柜、出线柜、电压电流互感器、避雷器各接点有无弧光闪烁痕迹和打火现象；
- i、观察进柜线电压、电流显示是否正常，各路高压带电显示装置是否完好；
- j、检查操作电源电压是否正常，蓄电池有无破裂、漏液、接点有无松动，

保险器是否完好；

k、观察变压器高低压接头，绝缘套管有无弧光闪络痕迹和打火现象，听变压器有无异常声响，观察变压器温升情况，必要时可手动起动风机强迫降温；

l、检查变压器冷却风机运行是否正常，监视变压器是否超负荷运行，超差值是否在允许范围内；

m、观察变压器绕组高低压侧有无变色，鼓包等异常现象；

n、检查各路变压器低压侧电压显示是否正常，三相电流是否平衡；

o、检查电容补偿柜显示是否正常，三相电流是否平衡，电容器接头有无松动、异响、膨胀现象；

p、检查各路负荷计量装置运行是否正常，接点有无松动、碳化现象；

q、检查各路负荷开关、出线电缆接点有无松动、变色、打火现象，温升是否正常；

r、检查照明应急装置充电电池部份是否完好；

s、保持配电室卫生清洁，地面无杂物，防止异物造成接触不良或短路；

7. 倒闸操作规定：

(1) 进行操作时要严格遵守工作票制度，倒闸操作由操作人填写操作票，操作时应由一人操作，一人监护。非值班人员严禁操作和乱动设备，倒闸操作严禁说笑打闹。

(2) 使用拉杆拉合刀闸时，必须穿戴好劳动防护用品。

(3) 倒闸操作必须先送合空闲一路，在停止原来一路，发生故障未查明原因时，不得进行倒闸操作。

(4) 两个倒闸开关，每次操作后应立即上锁，同时挂警告牌。

(5) 当发生人身及设备事故时，为抢救伤员和防止事故扩大，可先断开有关电源，但必须立即汇报值班调度听候处理，由当班调度员布置操作，有疑问时，必须询问清楚，不得盲目执行。

8. 保证安全的技术措施：

(1) 停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮栏。

(2) 凡停电施工，检修线路或设备时，均应断开两端的开关及刀闸，收下熔断器使停电线路及设备必须有明显的断开点，断电后在操作把手上加锁，同时挂警告牌，禁止在只经断路器断开电源的线路及设备上工作。

(3) 高压断电后，工作前必须进行验电，并且使用相应等级的验电器，验电时，必须穿戴好合格的高压绝缘手套，先在带电设备上试验，确定好用后，方能进行验电。

(4) 断路器检修时，应断开直流控制合闸电源的开关。变压器检修及清扫时，必须在高压联络开关或刀闸处做好安全措施。

(5) 值班人员必须牢记电气设备停电后，随时有突然来电的可能。在未断开有关刀闸做好安全措施之前，不得触及线路及设备。

(6) 凡停电检修的线路及设备，应在操作把手上悬挂“有人工作，禁止合闸”的警示牌。警示牌与工作票的数目应相等，已接地的设备及母线应在操作把手上悬挂“已接地”的警示牌，警示牌与接地的数目应相等，继保二次跳合闸试验或类似工作，均应在操作把手上悬挂“在此工作”的警示牌。

#### 9. 保证安全组织措施：

(1) 工作票制度。

(2) 操作票制度。

(3) 工作许可制度。

(4) 工作监护制度。

(5) 工作监督及转移制度。

(6) 工作终结及送电制度。

#### 10. 必须遵守以下保证安全的管理措施：

(1) 线路的停送电均应按照值班调度员或有关单位书面指定人员的命令执行。严禁约时和电话联系停、送电。

(2) 停电时，必须先将该线可能来电的所有断路器（开关）、线路隔离开

关（刀闸）、母线隔离开关（刀闸）全部拉开。用验电气验明确无电压后，在所有线路上可能来电的各端装接地线，线路隔离开关（刀闸）操作把手上悬挂“线路有人工作，禁止合闸”的标示牌。

（3）工作结束，送电时应得到工作负责人（包括用户）的竣工报告，确认所有工作班组均已竣工，接地线确已拆除，工作人员已全部撤离线路，并与记录核对无误后，方可下令拆除相应的安全防护设施，进行送电操作。

（4）当用户管辖的设备要求停电时，必须得到值班调度员和用户负责人的书面申请方可办理手续进行停电，并做好安全防护措施；恢复送电时，必须接到原申请人的通知后方可进行。

11. 停送电操作应符合以下规定：

（1）高压线路停电时，必须提前向变电站申请，填写工作票，明确停电时间、工作负责人和工作内容。如利用变电站停电检修时间进行检修工作，也必须向总降压站办理工作票。

（2）停电前先通知停电单位停止设备运行。停电时，先断变压器低压侧开关及一切环路开关，后断变压器高压侧开关，悬挂“有人工作，禁止合闸”警示牌，如接地加挂“已接地”警示牌，进行试电、放电后，办理工作票后方可进行工作。

（3）送电时，应先办理工作票，同时通知检修单位和施工单位负责人拆除临时接地装置，取下停电警示牌后方可送电。送电时，先送高压开关，再送低压开关。

（4）无人值班变电所高压停电后必须锁好变电室大门或设专人监视，停电标示牌必须谁挂谁取。

注意：发生火警时，要立即果断地先切断有关电源开关，再进行灭火，禁止用水和泡沫灭火器扑灭电气火灾。

（三）作业后

12. 清理现场卫生，清理现场材料及工具。

## 八、发电机操作安全操作规程

### （一）作业前

1. 应熟练掌握本岗位存在的危险源和管控措施，严格按照风险管控措施进行隐患排查。

2. 开单机必须两人，多机 1 人，首先检查风、水，油、电、管路、开关是否畅通，正常油位（高于中油位）、蓄电池电压是否合乎要求，设备与部件及四周有无障碍物，螺丝是否紧固。设备定期运行按照每月空载试验（10-15 分钟），每季度不小于 60%负载试验（不小于 4 小时）进行。

### （二）作业中

3. 站位：运行中要注意站位，随时观察设备油压，油温、排气等各种仪表是否正常，是否符合相关规定要求。随时检查机器各部件运转是否正常，有无跑、冒、滴、漏现象做到勤看、勤摸、勤听、勤闻，发现问题及时处理。

4. 填记录：认真填写好运行记录（运行中要每小时记一次）并保持清洁无误字迹清楚。

5. 维护工作（日维护、周维护、月维护、半年期维护、一年期维护）

#### **日维护工作：**

（1）检查燃油、冷却液、润滑油是否泄漏。

（2）检查发动机冷却液加热器。若温度过低，加热器可能未工作将导致发动机加热失败。

（3）检查电池组电量情况。

#### **周维护工作：**

（1）检查发动机润滑油和冷却液标高。

（2）检查电池组电量情况。

#### **月维护工作：**

（1）检查空气滤清器阻力值。

（2）检查运行时机组是否有异常振动、过多废气、过大噪声或冷却液、燃

油泄漏。周期性进行发电机组试运行可润滑发动机部件，可以提高起动可靠性；防止电路接头氧化；消耗燃油防止变质。备用机组空载运行时，时间在 10-15 分钟即可。

- (3) 检查散热器是否有渗漏或联接松动。
- (4) 检查燃油标高和输送系统状况。
- (5) 检查电池组线路联接情况，电池液比重低于 1.26 时应充电。
- (6) 检查排气系统是否泄漏或过大阻力，排放冷凝液。
- (7) 检查发电机组进气口通风阻力。
- (8) 检查保养工具是否备齐。

#### **半年期维护工作：**

- (1) 检查发动机润滑油油质及支路滤清器。
- (2) 清洁或更换曲轴箱通风滤清器。
- (3) 排除油箱衬垫，检查输油软管有无损伤状况，检查电气安全控制设备和报警器。
- (4) 清除机组油脂、滑油、灰尘等沉积物。
- (5) 检查输电线接头、断路器和切换开关。
- (6) 模拟市电停电，验证机组起动性能，检查自动切换开关及备用电源的相关配置（此项仅限带自切换装置的发电机组）。

#### **一年期维护工作：**

- (1) 检查风扇叶片、皮带轮和水泵。
- (2) 紧固机组各部位相关螺栓等紧固件。
- (3) 清洁发电机输出与控制箱，检查并紧固所有线路接头，测量并记录发电机绕组电阻，检查发电机加热器（如有）。检测办法及标准参照发电机使用说明书。
- (4) 手动操作检查发电机主回路断路器。
- (5) 如果机组平常仅空载或轻载运行，负载在额定负载加 5%以上，一年至

少开机 4 小时。

(6) 机房进水或太潮湿时，开机前应测试发电机绝缘情况。开机前应做初步测试。并以此作为例行测试的基准。（参见发电机维修手册）

(7) 备用机组，一年应进行至少一次较彻底的保养，包括更换机油、机油滤清器、清洁空气滤清器，更换水滤清器、柴油滤清器等。

#### 6. 发电机组维护注意事项：

- (1) 发电机切忌受潮，存放时，必须放在干燥的地方。
- (2) 发电机组存放或转动中，尽量避免尘垢、水滴、金属屑等杂物的侵入。
- (3) 注意发电机通风和发热情况，注意电流和电压避免超载。
- (4) 勿使发电机组置于水蒸气、灰尘太多和可燃气体多的地方使用。
- (5) 应经常检查电气元件是否有尘埃，清扫并拧紧螺栓紧固件。
- (6) 检查发电机励磁装置的接线是否有脱焊、断头、松动现象。

#### 7. 发电机的检修：

(1) 绕组状况可由测量对地电阻来测定。进行此项测试时 AVR 必须彻底断开与发电机的二次接线，应用 500V 兆欧表或类似的仪器来测试。所有绕组对地绝缘电阻必须大于  $1.0M\Omega$ ，否则须将电机绕组进行烘干。

(2) 在轴承使用寿命期间，建议定期检查轴承的过热情况和噪音情况。如果在一段时间后发生过度的震动，可能是由轴承磨损引起的则需检查轴承的损坏情况吧，可能是缺少润滑剂，若有必要需更换新的轴承。对绕、轴承的检查必须由专业维修人员进行，否则会损坏发电机，

(3) 检修时拆下的零件应妥善保存，勿丢失。主要零件如转子、端盖、机座、碳刷等。须小心放置，勿碰击变形。做好拆下的线头线号的记录，以免安装时错接。轴承及其盖子须用干净的纸、布等妥善遮掩，勿使尘土进入。端盖，磁极螺栓须交替拧入。电机装配好后，先用手轻轻转动转子，此时应无摩擦、碰撞和卡滞现象。

#### (三) 作业后

8. 清理现场卫生，清理现场工具及材料。

## 九、蓄电池充电安全操作规程

### （一）作业前

1. 定期检查和维护好充电设备，充电前先检查电源、整流器、开关，线路等是否正常良好，确认无误方可送电。

### （二）作业中

2. 将电压调到规定数值后，方可将蓄电池的线路与充电开关联接好，合闸后，将电流调到规定数值对蓄电池进行充电。

3. 在充电过程中要经常检查电流大小，如发现有异常现象停止充电，排除故障。

4. 充电室内严禁烟火，有权禁止带有明火的人进入充电室内，防止发生爆炸。

5. 在新电池，充电放电时，操作人员不能离开岗位，注意放电电流以避免事故发生。

6. 配制电解液时，应带好眼镜及保护品，先将蒸馏水放入容器以内，再慢慢加入浓硫酸，工作时要带好眼镜和胶皮手套，以免伤人。加注电瓶水时，要谨慎，轻拿轻放，避免弄到身上。

7. 检修电瓶时，要先放完电，方可修理，以防极板弯曲爆炸。电瓶在使用中不准封胶或电焊。

8. 进行交流电工作时，应执行井上电工安全操作规程。

### （三）作业后

9. 充电完毕后，先断电再将充电设备拔下，将充电设备整理好并进行存放

## 十、电话安装维修安全操作规程

### （一）作业前

1. 通风：检查开启局扇进行通风，CO 检测浓度不超过 24PPM 方可进入作业面，有人作业局扇连续运转。

2. 隐患排查：应熟练掌握本岗位存在的危险源和管控措施，作业前严格按照

风险管控措施进行隐患排查。

3. 查工具：各种使用工具必须完好，并安装牢固，防止使用时脱落。电烙铁使用前，应检查把手及电源导线的绝缘是否良好，并需加装可靠的接地线，禁止工具带病使用。

4. 填确认：填写岗位风险管控排查记录，符合安全条件方可作业。

## （二）作业中

5. 使用喷灯：在架空钢丝吊线上封电缆头使用喷灯时，电缆头距吊线不得小于 150 毫米，喷灯的火焰应避开吊线，安全带以防意外事故发生。

6. 立杆、换杆工作：执行“外线安装工作安全操作规程”的“立、放杆工作”规定。

7. 电缆焊接工作：

（1）电缆在焊接前应进行绝缘测试和芯线的校对工作，按顺序接线后进行除潮，并经校线无问题时方可封焊。

（2）分线箱装设后，应进行保安装置的测试检查，电缆线路及分线箱电缆敷设后，应用摇表测试线间和对地间的绝缘电阻，其它阻值不得低于 50 兆欧。

8. 电话线路、设备接地电阻值规定：

（1）10 对以下电缆分线箱：不大于 50 欧姆。

（2）20 对以下电缆分线箱：不大于 30 欧姆。

（3）20 对以上电缆分线箱：不大于 24 欧姆。

（4）电杆避雷针：不大于 100 欧姆。

（5）架空吊线和电缆铅皮：不大于 35 欧姆。

（6）与 3 千伏以上电力线路交叉的电话线路其保护接地线不应大于 25 欧姆。

9. 电话用户线：

电话用户线不得用电力接户线同一墙孔入户，电话线路如需跨越电力线路架设时，必须在电力线路停电后方可工作。电话用户引入线如系明线，用户室内必须备可靠的保安器，并且需有良好的保护接地。

10. 电话线路、设备安全技术数据规定；

(1) 电杆根基深度：

杆长（米）	6	7	8	9	10	11	12	13	14
硬土质	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.7	1.8	1.9	2.0
软土质	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2

(2) 线路间距：（平行距离）：

地点	沿公路或小路架设	沿铁路架设
距离	不低于 3m	不低于 3m

(3) 线路跨越处的垂直距离：

地点	跨越公路	跨越铁路	跨越房屋建筑 （最低线条与屋 顶的向距）	跨越其他电话 线路（最低线条与 其他线路之最高 线条）
距离	不低于 5.5m	不低于 7.5m	不低于 1.5m	不低于 0.6m

(4) 架空电话线路及电缆与其他电气设备，线路的垂直空距和最小间隔：

电压等级	1kV 以下	2~10kV	20~110kV	154~220kV	电力接户线
间隔	1.25m	2m	3m	4m	0.6m

11. 在机房内不得吸烟和放置易燃、易爆物品，使用汽油清洗机件时要采取安全措施，要严防由于机件动作产生火花而引起火灾。

12. 机房、修理室使用汽油喷灯，需做好可靠的防火安全措施，并经领导批准。

(三) 作业后

13. 整理：工具材料要放在安全地点上架摆放，撤掉临时照明关闭局扇，清理干净现场卫生，达到标准化要求。

## 十一、井下电工安全操作规程

### （一）作业前

1. 检查工具：检查电工工具绝缘情况和安全性能是否合格，禁止工具带病使用。

2. 安全确认：进行岗位风险辨识管控填写排查记录，符合安全条件方可作业。

### （二）作业中

3. 工作要求：严格执行电气安全规程及电气设备定期检修和维护制度，井下严禁带电作业，禁止电气操作不熟练的人单独进行带电巡视检查工作。

必须熟悉井下各中段和井巷的动力、照明、通风、信号的线路分布情况及电气设备安装地点。

作业时一人操作，一人监护。

### 4. 作业标准：

（1）配电箱：巷道专用配电箱等电气设施应安装在专用硐室内或宽度达到安全距离的人行道一侧。设置低压配电箱时，下端距地面高度 1.2m，箱体后仰 2°，箱门连跨接接地线，开闭灵活，保证箱门在未锁闭的情况下不能自然开启，箱门加锁（检修时挂牌上锁），配电箱内应设置加热板防潮。

（2）照明电压：井下的主要运输平巷、斜井和硐室的固定照明电压不准超过 127 伏，竖井、天井固定照明和各工作面移动照明行灯电压不准超过 36 伏，长度不大于 50m，必须使用移动照明，安装控制开关。井下照明，信号、电话等导线，不管电压大小禁止用裸体线，禁止使用裸露的刀形开关和裸露保险器。

（3）照明变压器：照明变压器应安装在专用硐室内或宽度达到安全距离的人行道一侧，下端距地面高度 1.4m，水平距离配电箱 $\geq 0.6$ m。照明变压器安装（一、二次接线柱）应顺着巷道方向，并安装在专用支架上，支架上应具有防滑落措施。照明变压器和支架均应进行可靠接地。照明变压器进出线均应安装满足规范要求的空气断路器。

（4）照明线：巷道无电机车架线的照明线宜设在巷道顶板对应钢轨的中心

线上，有电机车架线的主运输巷道照明线宜设在人行道一侧顶板上，照明线使用 ZRBLV-10mm<sup>2</sup> 铝线或 ZRBV-4mm<sup>2</sup> 铜线；照明线支架安装并使用 296 瓷瓶，瓷瓶线间距 15mm；灯线要平直美观，灯距 8m 左右为宜，以满足巷道基本照明要求为标准。

(5) 水平巷道和斜井（45 度以下）电缆和电线敷设应符合下列规定：

1) 电缆悬挂高度和位置，应使电缆在矿车脱轨时不致受到撞击、在电缆坠落时不致落在轨道或运输机上，电力电缆悬挂点的间距应不大于 3m，控制与信号电缆及小断面电力电缆间距应为 1.0~1.5m，与巷道周边最小净距应不小于 50mm；

2) 高、低压电力电缆敷设在巷道同一侧时，高压电缆应敷设在上方；高、低压电力电缆之间的净距应不小于 100mm；高压电缆之间、低压电缆之间的净距应不小于 50mm，并应不小于电缆外径；电力电缆与信息电（光）缆，不宜敷设在巷道的同一侧，当条件受限制又需同侧敷设时，电力电缆应在下方，与电话、信号电缆的净距不得小于 0.1m。

3) 禁止将电缆悬挂在风、水管上，电缆与风、水管平行敷设时，电缆应敷设在管子的上方，其净距应不小于 300mm。

4) 禁止在水沟中敷设电缆，在巷道的个别地段必须沿地面敷设电缆时，必须将电缆套入铁管内保护，禁止用木材覆盖电缆。

5) 高压电缆使用，应进行绝缘试验，运行的高压电缆每年雷雨季节前应进行预防性试验；电缆接头的强度、导电性能和绝缘性能应满足要求；沿地面敷设在向移动设备供电的橡套电缆中间不应有接头；应采取措施避免电缆被移动设备损坏。

(6) . 竖井内电缆、电线的敷设要符合下列规定：

1) 电缆的悬挂必须使用夹子，U 形卡箍或其他可以支持电缆本身重量的悬挂装置，并且不致损坏铠装电缆。

2) 电缆固定点间的距离不得大于 6 米。

3) 通过钻孔敷设电缆时，必须将电缆牢固地固定在钢丝绳上，当通过不坚固岩石的钻孔时，须加装钢套管。

4) 禁止沿竖井的提升间、平衡锤间和人行间敷设电缆，电缆在竖井井筒中不得有接头，电缆接头部分必须设在中段水平，以便装设接头盒。控制电缆、信号、照明等线路，可沿梯子间井壁的一边铺设，但禁止通过梯子口。

(7) 矿用橡套电缆的敷设要符合下列规定：

1) 供给移动式机械（电动铲运机、电钻）电源的橡套电缆，靠近机械的部分可沿地面敷设，但其长度应不大于 45m，中间不应有接头，电缆应安放适当，以免被运转机械损坏。

2) 供给钻机、绞车、电耙等大型设备的电缆禁止沿地面或穿过漏斗口、溜矿格敷设，通过天井时禁止沿放矿格板的一侧敷设。

3) 多余的电缆要整齐的挂在接线开关处的宽敞安全地点，不得卷成麻花形。

(8) 低压电缆中间接头制作要符合下列规定：

1) 低压电缆中间接头制作应使用 GT-G 铜联接管，并使用压接钳进行压接。接线前要核对好相序，每相的接头应相对相错开相应位置。使用压钳联接管压接时应确保联接管内两芯线相碰，联接管内部不能有空隙，根据导线截面每侧压接二至三次以上。为防止电缆芯线与联接管压接不紧固。联接管必须与芯线截面配套，压接时模具规格与芯线规格相一致。

2) 电缆接头绝缘处理建议先使用自粘性丁基胶带半迭包三层，包扎时必须把胶带拉伸 200%，每层逐步向线芯的外部延伸。外层再用聚氯乙烯粘带半迭包二层，也逐步往外延伸，保证包扎部分不短于 100-200mm。电缆外护套（统包）一般采用交联热收缩带或交联热收缩管进行统包。动火条件不具备情况下可采用自粘性丁基胶带半迭包扎三层，每层逐步向外延伸。包扎时必须把胶带拉伸 200%，并保证接头每端与电缆外护套搭接长度不少于 60mm。

3) 铠装电缆的金属外皮，在做中间接头时做好联接，联接铠装电缆两端接地铠甲，用新的金属接地铠甲（或者软铜线 $\geq 50\text{mm}^2$ ）恢复原接地屏蔽和接地主

干线功能。

4) 井下巷道内的电缆电标志牌应齐全, 改变电缆直径的接线盒两端、拐弯处、分岔处及沿线每隔 200m 均应悬挂标志牌, 电缆的标志牌应注明编号、电压、型号、规格、起止地点等内容。

5) 电缆通过防火墙、防水墙或硐室部分, 每条应分别用金属管或混凝土管保护。管孔应根据实际需要予以密闭。

(9) 巷道滑触线要符合下列规定:

1) 滑触线悬挂高度(由轨面算起), 主要巷道不低于 1.8m; 井下调车场、滑触线式电机车道与人行道交叉点不低于 2.0m; 井底车场, 不低于 2.2m。

2) 滑触线悬挂点的间距, 在直线段内应不超过 5m, 在曲线段内应不超过 3m。

3) 滑触线线夹两侧的横拉线, 须用瓷瓶绝缘; 滑触线接头必须使用符合标准的线夹, 严禁用铁丝捆绑或用电线、铁丝联接, 线夹与瓷瓶的距离不得超过 0.2m, 线夹与巷道顶板或支架横梁间的距离不得小于 0.2m。

4) 滑触线与其他管线外缘的距离不得小于 0.2m, 与金属管线交叉处, 须用绝缘物隔开, 间隔距离也要保证不小于 0.2m。在用巷道滑触线拉线由于受巷道规格限制, 不能保证标准架设的, 可以模仿灯线架结构加工带弹性和具备绝缘性质的支架架设。

5) 触滑线应与轨道坡度一致, 同一坡度内触滑线必须成一直线, 杜绝大的波浪弯, 高低偏差不得超过 20mm。

6) 触滑线架设不得有扭绞、死弯现象, 联接应紧密牢固, 驰度正确, 拉线架设两帮应固定牢靠, 联接紧密, 与绝缘子绑扎要牢固。

7) 滑触线应设分段开关, 分段距离应不超过 500m。每一条支线也应设分段开关。上下班时间, 距迎头、井筒 50m 以内的滑触线应切断电源。

8) 有条件的巷道应安装滑触线防触电装置或研发其他有效避免人行触电的装置, 提高巷道运输用电安全性。

(10) 变电设备的硐室应符合下列规定:

1) 井下中央变(配)电所的地面标高,应比其入口处巷道底板标高高出 0.5 米;与水泵房毗邻时,应高于水泵房地面 0.3 米。采区变电所应比其入口处的巷道底板标高高出 0.5 米。其他机电硐室的地面标高应高出其入口处的巷道底板标高 0.2 米以上。不应采用可燃性材料支护;硐室的顶板和墙壁应无渗水;硐室地面应以 2%~5%的坡度向巷道等标高较低的方向倾斜;电缆沟应无积水。

2) 变电所硐室的长度超过 9 米时,要在硐室两端尽头各设一个出口,任何硐室通道,禁止堆放任何材料和设备。出口应设防火门和向外开的铁栅栏门,门全部打开不得妨碍巷道交通,门上要设有可以关严的通风孔;有淹没危险时,应设防水门。

3) 硐室内各种电气设备的控制装置,应注明编号和用途,并有停送电标志。硐室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌,高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌,井下中央变电所应装设视频监控装置,并应有照明。无人值守的硐室应关门加锁。

4) 设备和变压器硐室的顶板和墙壁要刷白,并解决室内滴水现象。硐室的通风要良好,硐室内的温度不得比邻近巷道的温度超过 10℃。

5) 井下主变配电所和电气设备硐室应配备消防器材;有防止小动物窜入的措施;有防止电缆燃烧的措施;所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地;带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品;电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。

6) 变电所内必须具有电工用的橡胶绝缘手套,橡胶绝缘靴,橡胶绝缘垫和台,上述各种安全用具,必须按规定定期进行试验。操作高压电气设备回路的工作人员应佩戴绝缘手套、穿电工绝缘靴或站在绝缘台、绝缘垫上;装卸高压熔断器应佩戴护目眼镜。

(11) 井下禁止使用变压器中性点接地系统,禁止电气设备接零,禁止由地面上中性点接地的变压器和发电机向井下供电。

(12) 井下变(配)电所,高压馈出线应装设单相接地保护装置。

(13) 从中央泵房或采区变电所引出的低压馈出线应装设带有过电流保护的负荷断路器，负荷断路器的过电流值整定有效，动作灵敏可靠。

(14) 井下低压馈出线应装设漏电保护装置。漏电保护装置应灵敏可靠，值班人员每天应对其运行情况进行一次检查，不应任意取消。

(15) 井下高、低压线路应装设相间短路和过负荷保护装置。

(16) 由地面架空线路引入井下变（配）电所的供电电缆，在架空线与电缆联接处及下井电缆终端处均要装设避雷装置。

(17) 向井下供电的断路器和井下中央变配电所各回路断路器，不应装设自动重合闸装置。

(18) 引至采掘工作面的电源线，应装设具有明显断开点的隔离电器。从采掘工作面的人工工作点至装设隔离电器处，同一水平上的距离不宜大于 50m。

(19) 保护接地应符合下列规定：

1) 井下电气装置、设备的外露可导电部分和构架及电缆的配件、接线盒、金属外皮等应接地。

2) 直接从地面供电的井下变、配电所的接地母线应与其附近的供水、排水、排泥、压缩空气、充填管路等金属物、沿井巷装设的金属结构可导电部分作总等电位联结。

3) 非直接从地面供电的井下变、配电所和移动变电站的接地母线应与规定的外界可导电部分就近作局部等电位联结。

4) 井下各开采水平的主接地装置和所有局部接地装置应通过接地干线相互联接，构成井下总接地网；需要接地的设备和局部接地极均应与接地干线联接；不应将两组主接地极置于同一个水仓或集水井内；移动式电气设备应采用矿用橡套电缆的接地芯线接地。

5) 主接地极应设在井下水仓或集水井中，且应不少于两组，应采用面积不小于 0.75m<sup>2</sup>、厚度不小于 5mm 的钢板作为主接地极。接地干线应采用截面积不小于 100mm<sup>2</sup>、厚度不小于 4mm 的扁钢，或直径不小于 12mm 的圆钢。电气设备外

壳与接地干线的联接线(采用电缆芯线接地的除外)、电缆接线盒两头的电缆金属联接线,应采用截面积不小于 48mm<sup>2</sup>、厚度不小于 4mm 的扁钢或直径不小于 8mm 的圆钢。

6) 局部接地极设置在排水沟或积水坑中时,应采用面积不小于 0.6m<sup>2</sup>、厚度不小于 3.5mm 的钢板,或具有同样表面积、厚度不小于 3.5mm 的钢管,并应平放于水沟深处;局部接地极设置在其他地点时,应采用直径不小于 35mm、长度不小于 1.5m、壁厚不小于 3.5mm 的钢管,钢管上至少应有 20 个直径不小于 5mm 的孔,并竖直埋入地下。接地装置所用的钢材应镀锌,接地装置的联接线应采取防腐措施。

7) 当任一主接地极断开时,在其余主接地极连成的接地网上任一点测得的总接地电阻值不应大于 2Ω。每台移动式或手持式电气设备与接地网之间的保护接地线,其电阻值应不大于 1Ω。高压系统的单相接地电流大于 20A 时,接地装置的最大接触电压应不大于 40v。

8) 接地线及其联接部位,应设在便于检查和试验的地方。

(20) 为了保证电气设备的安全运行,必须按下列规定确定保护装置。

1) 电动机的绝缘电阻低于每伏 1000 欧时,不准送电运行。直接起动的鼠笼型电动机,熔断保险丝应采用该电机额定电流的 2.5 倍左右。

2) 电压在 250 伏以上,电流在 100 安培以上时,应使用管型保险器。

3) 配电箱及其他自动开关设备的过流保护装置,其动作电流应不大于电动机连续工作电流 1.2 倍。

4) 100kVA 以下的变压器一次侧保险丝的额定电流应等于变压器一次侧额定电流 1.5-2 倍,二次侧保险丝的额定电流一般为变压器二次侧额定电流。

5) 发电机组过电流继电器的整定电流不得超过发电机的额定电流的 1.2 倍,并应有电压、电流表。

6. 电气检查:提高井下电力设备的完好率,实行定期计划检查制度。

(1) 井下所有电气设备,每月由负责机电的人员组织检查一次,自动保护

装置应每季检查一次；主要电气设备的绝缘电阻、井下全部接地网和总接地网电阻每季检查测定一次；高压电缆的耐压试验、橡套电缆的检查每季一次。所有检测要做好台账，检查人要签字存档保存。

（2）新安装和长期没有运行的电气设备，在合闸前必须测量绝缘电阻和接地电阻。

### （三）作业后

7. 严格执行岗位标准化作业，工作结束后要清理干净现场，工具回收齐全，废旧物料摆放整齐，不得乱扔乱放，达到清洁要求。

## 十二、高压电工安全操作规程

### （一）作业前

1. 高压电工经专门培训合格，应持“高压电工作业”操作证上岗。

2. 应熟练掌握本岗位存在的危险源和管控措施，作业前严格按照风险管控措施进行隐患排查，及时掌握设备及网路运行参数和运行情况，遇有异常现象，及时报告处理。

3. 除特殊情况（如将对人身及设备造成危害者）外，停送电事宜必须事先向调度汇报或协商，并有详细记录，经调度通知用电单位，同意后方可执行。

4. 日常巡视工作：工作前详细检查自己所用的工具是否安全可靠，穿戴好防护用品，以免意外发生。

### （二）作业中

#### 5. 巡视工作

（1）须监视各种仪表的指示是否正常，按规定对所管辖的设备进行检查，保证电气设备的安全经济运行。

（2）巡视检查时与带电设备的距离应符合安全规定，当电压等级为 10kV 以下时，人体与带电体的距离不小于 0.4m，无遮栏的不小于 0.7m。严禁对运行设备任意改变运行方式，不得用手触及与导体联接的绝缘部分及测试带电设备温度。

(3) 高压设备导电部分发生接地，室内不得接近故障点 4~5m，室外不得接近故障点 8~10m，救护人员不在此限，但必须做好安全措施。遇到雷雨天气和发生接地故障时，要考虑跨步电压，穿高压绝缘靴，且离接地点远一些。

(4) 巡视人员发现设备异常需汇报调度，不得擅自处理。

(5) 巡检必须按设备巡检路线进行，不得跨越和移开遮拦，不得进行与巡检无关的工作。

(6) 高低压配电室（设备）巡视检查内容：

- a、听设备运行的声音是否正常；
- b、看设备的外观和颜色变化有无异常，仪表数字显示有无异常变化；
- c、闻有无绝缘材料在温度升高时的烧糊气味；
- d、检查有无小动物活动痕迹、漏雨、进水现象；
- e、检查电流、电压、温度是否正常；
- f、检查各仪表指示、储能指示、运行指示是否完好；
- g、检查各仪表室二次控制线路接点有无松动和碳化现象；
- h、观察各路进线柜、出线柜、电压电流互感器、避雷器各接点有无弧光闪络痕迹和打火现象；
- i、观察进柜线电压、电流显示是否正常，各路高压带电显示装置是否完好；
- j、检查操作电源电压是否正常，蓄电池有无破裂、漏液、接点有无松动，保险器是否完好；
- k、观察变压器高低压接头，绝缘套管有无弧光闪络痕迹和打火现象，听变压器有无异常声响，观察变压器温升情况，必要时可手动起动风机强迫降温；
- l、检查变压器冷却风机运行是否正常，监视变压器是否超负荷运行，超差值是否在允许范围内；
- m、观察变压器绕组高低压侧有无变色，鼓包等异常现象；
- n、检查各路变压器低压侧电压显示是否正常，三相电流是否平衡；
- o、检查电容补偿柜显示是否正常，三相电流是否平衡，电容器接头有无松动、

异响、膨胀现象；

p、检查各路负荷计量装置运行是否正常，接点有无松动、碳化现象；

q、检查各路负荷开关、出线电缆接点有无松动、变色、打火现象，温升是否正常；

r、检查照明应急装置充电电池部份是否完好；

s、保持配电室卫生清洁，地面无杂物，防止异物造成接触不良或短路；

#### 6. 倒闸操作规定：

(1) 进行操作时要严格遵守工作票制度，倒闸操作由操作人填写操作票，操作时应由一人操作，一人监护。非值班人员严禁操作和乱动设备，倒闸操作严禁说笑打闹。

(2) 使用拉杆拉合刀闸时，必须穿戴好劳动防护用品。

(3) 倒闸操作必须先送合空闲一路，在停止原来一路，发生故障未查明原因时，不得进行倒闸操作。

(4) 两个倒闸开关，每次操作后应立即上锁，同时挂警告牌。

(5) 当发生人身及设备事故时，为抢救伤员和防止事故扩大，可先断开有关电源，但必须立即汇报值班调度听候处理，由当班调度员布置操作，有疑问时，必须询问清楚，不得盲目执行。

#### 7. 保证安全的技术措施：

(1) 停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮栏。

(2) 凡停电施工，检修线路或设备时，均应断开两端的开关及刀闸，收下熔断器使停电线路及设备必须有明显的断开点，断电后在操作把手上加锁，同时挂警告牌，禁止在只经断路器断开电源的线路及设备上工作。

(3) 高压断电后，工作前必须进行验电，并且使用相应等级的验电器，验电时，必须穿戴好合格的高压绝缘手套，先在带电设备上试验，确定好用后，方能进行验电。

(4) 断路器检修时，应断开直流控制合闸电源的开关。变压器检修及清扫

时，必须在高压联络开关或刀闸处做好安全措施。

(5) 值班人员必须牢记电气设备停电后，随时有突然来电的可能。在未断开有关刀闸做好安全措施之前，不得触及线路及设备。

(6) 凡停电检修的线路及设备，应在操作把手上悬挂“有人工作，禁止合闸”的警示牌。警示牌与工作票的数目应相等，已接地的设备及母线应在操作把手上悬挂“已接地”的警示牌，警示牌与接地的数目应相等，继保二次跳合闸试验或类似工作，均应在操作把手上悬挂“在此工作”的警示牌。

#### 8. 保证安全组织措施：

- (1) 工作票制度。
- (2) 操作票制度。
- (3) 工作许可制度。
- (4) 工作监护制度。
- (5) 工作监督及转移制度。
- (6) 工作终结及送电制度。

#### 9. 必须遵守以下保证安全的管理措施：

(1) 线路的停送电均应按照值班调度员或有关单位书面指定人员的命令执行。严禁约时和电话联系停、送电。

(2) 停电时，必须先将该线可能来电的所有断路器（开关）、线路隔离开关（刀闸）、母线隔离开关（刀闸）全部拉开。用验电气验明确无电压后，在所有线路上可能来电的各端装接地线，线路隔离开关（刀闸）操作把手上悬挂“线路有人工作，禁止合闸”的标示牌。

(3) 工作结束，送电时应得到工作负责人（包括用户）的竣工报告，确认所有工作班组均已竣工，接地线确已拆除，工作人员已全部撤离线路，并与记录核对无误后，方可下令拆除相应的安全防护设施，进行送电操作。

(4) 当用户管辖的设备要求停电时，必须得到值班调度员和用户工作负责人的书面申请方可办理手续进行停电，并做好安全防护措施；恢复送电时，必须

接到原申请人的通知后方可进行。

10. 停送电操作应符合以下规定：

(1) 高压线路停电时，必须提前向变电站申请，填写工作票，明确停电时间、工作负责人和工作内容。如利用变电站停电检修时间进行检修工作，也必须向总降压站办理工作票。

(2) 停电前先通知停电单位停止设备运行。停电时，先断变压器低压侧开关及一切环路开关，后断变压器高压侧开关，悬挂“有人工作，禁止合闸”警示牌，如接地加挂“已接地”警示牌，进行试电、放电后，办理工作票后方可进行工作。

(3) 送电时，应先办理工作票，同时通知检修单位和施工单位负责人拆除临时接地装置，取下停电警示牌后方可送电。送电时，先送高压开关，再送低压开关。

(4) 无人值班变电所高压停电后必须锁好变电室大门或设专人监视，停电标示牌必须谁挂谁取。

注意：发生火警时，要立即果断地先切断有关电源开关，再进行灭火，禁止用水和泡沫灭火器扑灭电气火灾。

(三) 作业后

11. 清理现场卫生，清理现场材料及工具。

### 十三、低压电工岗位安全操作规程

(一) 作业前

1. 低压电工经专门培训合格，应持“低压电工作业”操作证上岗。
2. 应熟练掌握本岗位存在的危险源和管控措施，作业前严格按照风险管控措施进行隐患排查。
3. 熟悉供电系统的供电设施、生产线上各种设备的电传动原理和生产工艺对电传动的要求，了解常见故障的检查和排除方法。

4. 电工操作者在作业前，应验明劳保用品和工具是否符合绝缘安全要求，严禁违章作业，确保有效和安全。

### （二）作业中

5. 日常对设备的电气系统进行保养、维护、检修，以保障设备的电传动系统、电气控制系统正常运作和满足生产工艺要求。

6. 停电时及时通知各操作设备人员，停电开关悬挂“有人作业、禁止合闸”警示牌，验电、放电，将线路接地，开关上锁。

7. 电气设备进行检修时，一人作业一人监护，发现不合理操作时应及时纠正，或制止操作，保证安全用电。

8. 维修时，不准进行其他作业，工作时应有保证安全的防护措施，不准带负荷拉隔离开关，不准带电检修或搬动任何带电设备、电缆和电线。

9. 区域内的配电盘和开关、电机、自动保护装置、变压器等，每月至少检查一次，并作好记录，自动保护装置、主要电气设备绝缘、接地极每季度进行检查一次。

10. 检查中发现电气隐患应立即采取处理措施，做到生产正常、质量符合要求、安全符合规定。

发生火警时，要立即果断地先切断有关电源开关，再进行灭火，禁止用水和泡沫灭火器扑灭电气火灾。

### （三）作业后

11. 作业完毕，检查电气线路和设备无异常后送电试车，只有执行“停送电”这项工作的电工人员，有权取下警示牌并送电。