

电力建设安全工作规程 (火力发电厂部分)

主编部门：中国电机工程学会电力建设安全技术分委会

批准部门：中华人民共和国能源部

水利电力出版社

1992 北京

中华人民共和国能源部

关于颁发 DL5009.1 — 92 《电力建设安全
工作规程(火力发电厂部分)》的通知

能源基〔1992〕129号

原水利电力部于 1982 年颁发的《电力建设安全工作规程》(以下简称安规)热机安装篇 SDJ62 — 82、电气和热控篇 SDJ63 — 82、建筑工程篇 SDJ64 — 82 和架空输电线路篇 SDJ65 — 82,自 1983 年 1 月执行以来对加强和促进电力建设的安全施工起到了重要的保证作用。但随着电力工业的迅速发展,该“安规”已不适用。为此,原水利电力部基建司于 1987 年提出了修订“安规”的任务,并组织有关人员着手进行全面修订工作。现热机安装篇、电气和热控篇及建筑工程篇已定稿,并将三篇合并成一本,改名为《电力建设安全工作规程(火力发电厂部分)》。规程适用于火力发电厂的施工,也适用于 110KV 及以上电压等级的变电所的施工。

《电力建设安全工作规程(火力发电厂部分)》电力行业标准编号为 DL5009.1-92,自 1992 年 9 月 1 日起开始执行,原水利电力部颁发的《电力建设安全工作规程》同时废止。

对本规程在执行中发现的问题和意见,请随时告能源部基建司。

1992 年 2 月 21 日

第一篇 通 则

第一章 总 则

第 1 条 为了正确贯彻执行“安全第一、预防为主”的安全生产方针,为了适应发展大容量机组、采用新工艺及新技术的需要,确保职工在施工中的安全与健康,根据国家有关规定,并结合火电建设施工的具体情况,制定本规程。

第 2 条 本规程适用于新建、扩建和改建的火力发电厂、变电所(站)及其附属工程的建筑、安装、加工配制和启动试运等工作。

第 3 条 施工单位应根据本规程的规定,结合本单位的实际情况,编制实施细则或补充规定,经总工程师批准后执行。

第 4 条 施工单位的各级领导和工程技术人员必须熟悉并严格遵守本规程;工人必须熟悉和严格遵守本规程的有关规定并经考试合格。

第 5 条 在试验和推广新技术、新工艺、新设备、新材料的同时,必须制定相应的安全技术措施,经总工程师批准后执行。

第 6 条 从事二工种的作业,必须按该工种的有关规定,经培训、考试合格并取得合格证。但电工作业除外。

第 7 条 在执行本规程的同时,必须贯彻执行《电力建设安全施工管理规定》。

第二章 施工现场

第一节 一般规定

第 8 条 施工总平面布置应符合国家防火、工业卫生等有关规定。

第 9 条 临时建筑工程应有设计,并经审核批准后方可施工;竣工后应经验收合格方可使用。使用中应定期进行检查维修。

第 10 条 施工现场的排水设施应全面规划。排水沟的截面及坡度应经计算确定,其设置位置不得妨碍交通。凡有可能承载荷重的排水沟都应设盖板或敷设涵管,盖板的厚度或涵管的大小和埋设深度应经计算确定。排水沟及涵管应保持畅通。

第 11 条 施工现场敷设的管线不得任意切割或移动。如需切割或移动,必须事先办理审批手续。

第 12 条 施工现场及周围的悬崖、陡坎、深坑及高压带电区等均应有防护设施及警告标志,坑、沟、孔洞等均应铺设与地面平齐的盖板或设可靠的围栏、挡脚板及警告标志。危险处所夜间应设红灯示警,现场设置的各种安全设施严禁挪动或移作它用。

第 13 条 生活区与施工现场应隔开。非工作需要的人员不得在现场住宿,与施工无关的人员不得进入施工现场。

第 14 条 进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽,严禁穿拖鞋、凉鞋、高跟鞋或带钉的鞋。严禁酒后进入施工现场。

第 15 条 从事高处、高温、粉尘、有毒、放射性物质等工作的人员必须经体格检查,合格者方可上岗。

第 16 条 凡在有粉尘或有害气体的室内或容器内工作,均应设除尘或通风装置,以及其他安全设施。

第 17 条 下坑井、隧道、深沟内工作前,必须先检查其内是否积聚有可燃、有毒等气体,如有异常,应认真排除,在确认可靠后,方可进入工作。

第 18 条 施工场所应保持整洁,垃圾、废料应及时清除,做到“工完、料尽、场地清”,坚持文明施工。在高空清扫的垃圾和废料,不得向下抛掷。

第二节 道 路

第 19 条 施工现场的道路应坚实、平坦,并应尽量避免与铁路交叉;主要道路应筑成环形并与主要临时建筑物的道路连通。双车道的宽度不得小于 6m,单车道的宽度不得小于 3.5m;在栈桥或架空管线下方的道路,其通行空间的高度不得小于 5m。道路两侧应有排水沟。各种器材、废料等应堆放在排水沟外侧 50cm 以外。

第 20 条 运输道路应尽量减少弯道和交叉。载重汽车的弯道半径一般不得小于 15m,特殊情况不得小于 10m,并应有良好的瞭望条件。

第 21 条 现场道路跨越沟槽时应搭设牢固的便桥并经验收合格方可使用。人行便桥的宽度不得小于 1m;手推车便桥的宽度不得小于 1.5m;马车、汽车便桥应经设计,其宽度不得小于 3.5m。桥的两侧应设可靠的栏杆。

第 22 条 现场道路不得任意挖掘或截断。如必须开挖时,应事先征得施工管理和消防部门的同意并限期修复;开挖期间必须采取铺设过道板或架设便桥等保证安全通行的措施。

第 23 条 现场的铁路专用线应按铁道部门有关规定进行设计、施工、维修和运行。道路和铁路相交处的路面应与轨面平齐;交通频繁的交叉处应有明显的警告标志和信号,并设置落杆。

第 24 条 铁路专用线两侧暂存的器材距铁路中心线不得小于 2.5m;严禁在铁路岔线及铁轨上堆放物品。

第 25 条 行驶斗车、小平车的轻便轨道应地基坚实、铺设平坦,坡度不得大于 3%,枕木间距一般不得大于 80cm,铁轨连接处不得大于 50cm。不得使用腐朽的枕木。轨道两侧必须留出宽度 1m 以上的通道,轨道两端应设车档。轻便轨道应经常进行检查、维护。

第 26 条 斗车、小平车的制动闸和挂钩应完整可靠。轨道转辙器应设“锁死器”。转车台应设置在坚固的地基上并与轨道在同一标高上。

第 27 条 现场的机动车辆应限速行驶,时速一般不得超过 15km。路边应设交通指示标志,危险地区应设“危险”、“禁止通行”等警告标志,夜间应设红灯示警。场地狭小,运输繁忙的地点应设临时交通指挥。

第三节 材料、设备的堆放及保管

第 28 条 材料、设备应按施工总平面布置规定的地点堆放整齐并符合搬运及消防的要求。堆放场地应平坦、不积水,地基应坚实。现场拆除的模板、脚手杆以及其它剩余器材应及时清理回收,集中堆放。

第 29 条 易燃材料和易燃废料的堆场与建筑物及用火作业区的距离应符合本规程第 124 条的有关规定。

第 30 条 器材不得紧靠木栅栏或建筑物的墙壁堆放,应留有 50m 以上的间距,两端应封闭。

第 31 条 各类脚手杆、脚手板、紧固件以及防护用具等均应存放在干燥、通风处并符合防腐、防火等要求;木杆应去皮竖放。每年或新工程开工前应进行一次检查、鉴定,合格者方可使用。

第 32 条 易燃易爆物品、有毒物品及射源等应分别存放在与普通仓库隔离的专用库内,并按有关规定严格管理。雷管与炸药必须分库存放;汽油、酒精、油漆及其稀释剂等挥发性易燃材料应密封存放。危险品仓库的设置应符合本规程第 124 条的有关规定。

第 33 条 酸类及有害人体健康的物品应放在专设的库房内或场地上,并做出标记。库房应保持通风。

第 34 条 有车辆出入的仓库,其主要通道的宽度不得小于 2.5m;各材料堆之间的通道不得小于 1.5m。

第 35 条 建筑材料的堆放高度应遵守表 1 的规定。

表 1 建筑材料堆高限度

器材名称	堆高限度	注意事项
铁桶、管	1m	层间应加垫,两边设立柱
圆木	2m	堆、卸时应尽量使用垛木器械
成材	4m	每隔 0.5m 高度加横木
砖	2m	堆放整齐、稳固
水泥	12 袋	地面应以木板架空垫起 0.3m 以上
器材箱、筒	横卧 3 层立放 2 层	层间应加垫,两边设立柱
袋装材料	1.5m	堆放整齐、稳固

第三章 施工用电

第一节 一般规定

第 36 条 施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行,并符合当地供电局的有关规定。

第 37 条 施工用电设施应有设计并经有关部门审核批准方可施工,竣工后应经验收合格方可投入使用。

第 38 条 施工用电设施安装完毕后,应有完整的系统图、布置图等竣工资料。施工用电应明确管理机构并由专业班组负责运行及维护。严禁非电工拆、装施工用电设施。

第 39 条 参加施工用电设施运行及维护的人员应具备下列条件:

- 1.经医生检查无心脏病、精神病、癫痫病、聋哑、色盲和其他不适于从事电气工作的病症。
- 2.具备必要的电气理论知识及操作技术,经考试合格并取得运行维护合格证。
- 3.熟练掌握触电急救法和人工呼吸法。

第 40 条 施工用电设施投入使用前,应制订运行、维护、使用、检修、试验等管理制度。

第二节 施工用电设施

第 41 条 施工用电设备应按具体使用环境进行选择。

第 42 条 10kV 及以下的施工用变压器采用户外布置时应符合下列规定:

- 1.320kV.A 及以下的变压器采用柱上安装时,其底部距地面的高度不得小于 2.5m;变压器安装应平稳牢固,腰栏距带电部分不得小于 0.2m。
- 2.560KV.A 及以上的变压器应装设在不低于 0.5m 的高台上,并在其周围 1m 以外设高

度不低于 1.7m 的栅栏;在栅栏的明显部位应悬挂“ 止步、高压危险 ” 的警告牌。

3.变压器中性点及外壳接地的连接点的导电接触面应接触良好,连接牢固可靠,接地电阻不得大于 4 Ω。

第 43 条 变压器可就近装设防雨型的密闭配电柜,当馈电回路多或容量大时应设配电室。

第 44 条 钢筋混凝土电杆不得掉灰露筋,不得有环裂或弯曲。木杆、木横担不得腐朽、劈裂。组立后的电杆不得有倾斜,下沉及杆基积水等现象。

第 45 条 用电线路及电气设备的绝缘必须良好,布线应整齐,设备的裸露带电部分应加防护。架空线路的路径应合理选择,避开易撞、易碰的场所,避开易腐蚀场所及热力管道。

第 46 条 低压架空线路一般不得采用裸线;采用铝或铜绞线时,导线截面不得小于 16 平方毫米。

第 47 条 低压架空线路采用绝缘线时,架设高度不得低于 2.5m;交通要道及车辆通行处,架设高度不得低于 5m;其它情况的架设高度应满足表 2 ~表 4 的要求。

表 2 线路交叉时的最小垂直距离

线路电压(kV)	< 1	1 ~ 10
最小垂直距离(m)	1	2

第 48 条 架空线路的转角杆、分支杆及终端杆的拉线应采取防护措施,并在离地面 1.5m 以下的部分涂红、白色油漆示警。

第 49 条 几种线路同杆架设时,高压线必须位于低压线上方,电力线必须位于弱电线上方。线间距离应满足表 5 的要求。

第 50 条 通讯、广播等弱电线路与电力线路同杆架设时,弱电线路应悬挂在钢线上,悬挂点的间距不得大于 1m,钢线应接地。

表 3 架空导线与地面的最小距离(m)

区域 \ 线路电压(kv)	< 1	1 ~ 10
人员频繁活动区	6	6.5
非人员频繁活动区	5	5.5
极偏僻区	4	4.5
公路及主要道路	6	7
铁路轨顶	7.5	7.5
构筑物顶部	2.5	3

表 4 边导线在最大风偏时与构筑物之间的最小水平距离

线路电压(kv)	< 1	1 ~ 10
最小水平距离(m)	1	1.5

表 5 同杆线路最小距离(m)

线路 \ 杆型	直线杆	分支(或转角杆)
10kV 与 10kV	0.8	0.45/0.6*
10kV 与 低压	1.2	1.0
低压与双压	0.6	0.3
低压与弱电	1.2	

注：*距上面的横担取 0.45m，距下面的横担取 0.6m。

第 51 条 现场直埋电缆的走向应按施工总平面布置图的规定,沿主道路、组合场、固定的构筑物等的边缘直线埋设,埋深不得小于 0.7m;转弯处应在地面上设明显的标志;通过道路时应采用保护套管,管径不得小于电缆外径的 1.5 倍,且不得小于 100mm。电缆沿构筑物架空敷设时,其高度不得低于 2m。接头处应有防水和防止触电的措施。

第 52 条 现场集中控制的开关柜或配电箱的设置地点应平整,不得被水淹或土埋,并应防止碰撞和物体打击。开关柜或配电箱附近不得堆放杂物。

第 53 条 开关柜或配电箱内的配线应绝缘良好,排列整齐,绑扎成束并固定在盘内。导线剥头不得过长,压接应牢固。盘面操作部位不得有带电体明露。

第 54 条 导线进出开关柜或配电箱的线段应加强绝缘并采取固定措施。

第 55 条 杆上或杆旁装设的配电箱应安装牢固并便于操作和维修,引下线应穿管敷设并做防水弯。

第 56 条 照明、动力合一的流动刀闸箱应装设四极漏电电流动作保护器。

第 57 条 用电设备的电源引线长度不得大于 5m。距离大于 5m 时应设流动刀闸箱;流动刀闸箱至固定式开关柜或配电箱之间的引线长度不得大于 40m。

第 58 条 施工用电的运行及维护班组应配备足够的绝缘工具。绝缘工具应定期进行试验,试验周期及要求见表 6。

表 6 常用电气绝缘工具试验要求

序号	名称	电压等级 (kV)	试验周期	试验时间 (min)	交流耐压 (kv)	泄漏电流 (mA)	附注
1	绝缘棒	6 ~ 10	一年	5	44		
2	绝缘夹钳	≤ 35	一年	5	三倍线电压		
3	绝缘手套	高压	六个月	1	8	≤ 9	
4	绝缘手套	低压	六个月	1	2.5	≤ 2.5	
5	橡胶绝缘鞋	高压	六个月	2	15	≤ 7.5	
6	验电笔	6 ~ 10	六个月	5	40		发光电压不高于额定电压的 25%

第 59 条 电气设备附近应配备适用于扑灭电气火灾的消防器材。发生电气火灾时应首先切断电源。

第三节 施工用电及照明

第 60 条 电气设备不得超铭牌使用,闸刀型电源开关严禁带负荷拉闸。

第 61 条 多路电源开关柜或配电箱应采用密封式。开关及熔断器必须上口接电源、下口接负荷,严禁倒接。负荷应标明名称,单相闸刀开关应标明电压。

第 62 条 不同电压的插座与插销应选用不同的结构,严禁用单相三孔插座代替三相插座。单相插座应标明电压等级。

第 63 条 严禁将电线直接勾挂在闸刃上或直接插入插座内使用。

第 64 条 手动操作开启式空气开关、闸刀开关及管形熔断器时,应戴绝缘手套或使用绝缘工具。

第 65 条 热元件和熔断器的容量应满足被保护设备的要求。熔丝应有保护罩。管形熔断器不得无管使用。熔丝不得削小使用。严禁用其它金属丝代替熔丝。

第 66 条 熔丝熔断后,必须查明原因,排除故障后方可更换。更换熔丝,装好保护罩后方可送电。

第 67 条 连接电动机械与电动工具的电气回路应设开关或插座,并应有保护装置。移动式电动机械应使用软橡胶电缆。严禁一个开关接两台及两台以上电动设备。

第 68 条 现场 110V 以上的临时照明线路应相对固定,并经常检查、维修。照明灯具的悬挂高度不应低于 2.5m,并不得任意挪动;低于 2.5m 时应设保护罩。

第 69 条 在有爆炸危险的场所及危险品仓库内应采用防爆型电气设备,开关必须装在室外。在散发大量蒸汽、气体和粉尘的场所,应采用密闭型电气设备。在坑井、沟道、沉箱内及独立高层构筑物上,应备有独立电源的照明。

第 70 条 碘钨灯采用金属支架时,支架应稳固,并采取接地或接零保护;支架不得带电移动。

第 71 条 电源线路不得接近热源或直接绑挂在金属构件上;在竹木脚手架上架设时应设绝缘子;在金属脚手架上架设时应设木横担。

第 72 条 开关应控制火线;使用螺丝口灯头时,零线应接在灯头的螺丝口上。

第 73 条 工棚内的照明线应固定在绝缘子上,距建筑物不得小于 2.5cm。穿墙时应套绝缘套管。管、槽内的电线不得有接头。

第 74 条 行灯的电压不得超过 36V,潮湿场所、金属容器及管道内的行灯电压不得超过 12V。行灯电源线应使用软橡胶电缆,行灯应有保护罩。

第 75 条 行灯电源必须使用双绕组变压器,其一、二次侧都应有熔断器。行灯变压器必须有防水措施,其金属外壳及次级绕组的一端均应接地或接零。

第 76 条 锅炉燃烧室内的工作照明装设 110V 或 220V 的临时性固定灯具时,必须装设漏电电流动作保护器,安全措施应经批准;灯具必须有保护罩,电源线必须用软橡胶电缆,穿过墙洞、管口处应设保护套管,装设高度应为施工人员触及不到的地方。严禁用 110V 或 220V 的临时照明作为行灯使用。

第 77 条 在光线不足及夜间工作的场所应有足够的照明,主要通道上应装设路灯。

第 78 条 电动机械及照明设备拆除后,不得留有可能带电的部分。

第 79 条 在对地电压 250V 以下的低压电气网络上带电作业时,应遵守下列规定:

- 1.被拆除或接入的线路必须不带任何负荷。
- 2.相间及相对地应有足够的距离,并能满足工作人员及操作工具不致同时触及不同相导体的要求。
- 3.有可靠的绝缘措施。

- 4.设专人监护。
- 5.办理安全施工作业票。

第四节 接地及接零

第 80 条 对地电压在 127V 及以上的下列电气设备及设施均应装设接地或接零保护:

- 1.发电机、电动机及变压器(电焊机)的金属外壳。
- 2.开关及其传动装置的金属底座或外壳。
- 3.电流互感器的二次线圈。
- 4.配电盘、控制盘的外壳。
- 5.配电装置的金属架构、带电设备周围的金属栅栏。
- 6.高压绝缘子及套管的金属底座。
- 7.电缆接头盒的外壳及电缆的金属外皮。
- 8.吊车的轨道及铆工、焊工、铁工的工作平台。
- 9.架空线路的金属杆塔。
- 10.室内外配线的金属管道。

第 81 条 中性点不接地系统中的电气设备应采用接地保护,接地线应接至接地网上;总容量为 100kV.A 及以上的系统,接地网的接地电阻不得大于 $4\ \Omega$;总容量为 100kV.A 以下的系统,接地网的接地电阻不得大于 $10\ \Omega$ 。

第 82 条 中性点直接接地系统中的电气设备应采用接零保护。如采用接地保护时,接地网与变压器中性点应有金属性连接。

第 83 条 接零保护应符合下列规定:

- 1.架空线零线的终端,总配电盘及区域配电闸箱的零线,应重复接地。
- 2.吊车轨道接零后,再重复接地。
- 3.接引至电气设备的工作零线与保护零线必须分开,保护零线不得接任何开关或熔断器。
- 4.工作零线与保护零线的干线允许合用,但其截面不得小于相线截面的二分之一。
- 5.接引至移动式 and 手提式电动机械的零线必须用软铜绞线,其截面一般不得小于相线截面的三分之一,且不得小于 1.5 平方毫米。

第 84 条 地线及零线的连接应采用焊接、压接或螺栓连接等方法。若采用缠绕法时,必须按照电线对接、搭接的工艺要求进行,严禁简单缠绕或勾挂。

第 85 条 采用接零保护的单相 220V 电气设备,应设单独的保护零线,不得利用设备自身的工作零线兼作接零保护。

第 86 条 同一系统中的电气设备严禁一部分接地、一部分接零。

第 87 条 使用外借电源时,电气设备所采用的保护方式应与外借电源系统中的保护方式一致。

第 88 条 起重机械行驶的轨道两端应设接地装置。轨道较长时,每隔 20m 应补设一组接地装置,接地电阻不得大于 $4\ \Omega$ 。

第 89 条 严禁利用易燃易爆气体或液体管道作为接地装置的自然接地体。

第 90 条 施工现场的下列设施应设防雷接地装置:

- 1.高度在 20m 及以上的金属井字架、脚手架、机具及烟囱、水塔等均应设置避雷针。避雷针的接地电阻不得大于 $10\ \Omega$ 。

2.安装独立避雷针的接地线与电力接地网、道路边缘、建筑物出入口的距离不得小于3m。

3.防雷接地装置采用圆钢时,其直径不得小于 16mm;采用扁钢时,其厚度不得小于4mm、截面积不得小于 160 平方毫米。

第 91 条 在有爆炸危险场所的电气设备,其正常不带电的金属部分均必须可靠地接地或接零。

第 92 条 凡有爆炸危险的场所,严禁利用金属管道、构筑物的金属构架及电气线路的工作零线作为接地线或接零线用。

第 93 条 下列设施均必须采取防静电接地措施:

- 1.用于加工、贮存及运输各种易燃易爆液体、气体或粉末的设备。
- 2.施工现场及车间的氧气、乙炔管道分别连接成整体后予以接地。
- 3.汽车油槽车行驶时,必须用金属链条连接在底盘上,另一端拖在地面上。

第五节 施工用电管理

第 94 条 施工用电系统投入运行前,应建立管理机构,设立运行、维修专业班组并明确职责及管理范围。

第 95 条 应根据用电情况制订用电、运行、维修等管理制度以及安全操作规程。运行、维护专业人员必须熟悉有关规程制度。

第 96 条 凡需接引或变动较大的负荷时,应事先向用电管理机构提出申请,经批准后再由运行班组进行接引或变动。接引前应对设备作好电气检查记录。进行接引电源工作必须办理工作票并设监护人。

第 97 条 施工用电设施除经常性的维护外,还应在雨季及冬季前进行全面地清扫和检修;在台风、暴雨、冰雹等恶劣天气后,应进行特殊性的检查、维护。

第 98 条 配电室、开关柜及配电箱应加锁并设警告标志。

第 99 条 施工电源使用完毕后应及时拆除。

第 100 条 配电室的值班巡视工作应按 DL408-91《电业安全工作规程(发电厂和变电所电气部分)》的有关规定执行。

第 101 条 施工用电线路及设备的检修和恢复送电应按本规程第四篇第二章“电气设备全部或部分停电作业”的有关规定执行。

第四章 防火

第 102 条 施工现场及生活区宜设独立电源的消防网。消防管道的管径及消防水的扬程应满足施工期最高消防点的需要。室外消防栓应根据建筑物的耐火等级和密集程度布设,一般每隔 120m 应设置一个。在仓库、宿舍、加工场地及重要机器设备旁应有相应的灭火器材,一般按建筑面积每 120 平方米,设置标准型灭火器一个。

第 103 条 消防设施应有防雨、防冻措施,并定期进行检查、试验,保持消防水畅通、灭火器有效;消防水带、砂桶(箱、袋)、斧、锹、钩子等消防器材应放置在明显、易取处,不得任意移动或遮盖,严禁挪作他用。

第 104 条 在油库、木工间及其他易燃易爆物品仓库等场所严禁吸烟,并设“严禁烟火”的明显标志。

第 105 条 严禁在办公室、工具房、休息室、宿舍等房屋内存放易燃、易爆物品。

第 106 条 在易燃、易爆区周围动用明火,必须办理动火工作票并经有关部门批准后采取相应措施方可进行。

第 107 条 挥发性的易燃材料不得装在敞口容器内和存放在普通仓库内。装过挥发性油剂及其他易燃物质的容器,应及时退库并保存在距构筑物不小于 25m 的单独隔离场所;装过挥发性油剂及其他易燃物质的容器未经采取措施,严禁用电焊或火焊进行焊接与切割。

第 108 条 贮存易燃、易爆液体或气体仓库的保管人员严禁穿用丝绸、合成纤维等易产生静电的材料制成的服装。

第 109 条 凡进入易燃、易爆区的机动车辆的排气管必须加设防火罩。

第 110 条 运输易燃、易爆等危险物品,应按当地公安部门的有关规定申请,经批准后方可进行。

第 111 条 闪点在 45℃以下的桶装易燃液体不得露天存放;必须少量露天存放时,在炎热季节应严防晒晒并采取降温措施。

第 112 条 施工单位如需存放炸药、雷管,必须得到当地公安部门的许可,并分别存放在专用仓库内,指派专人负责保管,严格领、退料制度。

第 113 条 采用易燃材料包装或设备本身必须防火的设备箱,严禁用火焊切割的方法开箱。

第 114 条 烘燥间或烘箱的使用应由专人负责看管。

第 115 条 熬制沥青及调制冷底子油应在建筑物的下风方向进行,距易燃物不得小于 10m;严禁在室内进行。

第 116 条 进行沥青冷底子油作业时必须通风良好;作业时及施工完毕后的 24 小时内,其作业区周围 30m 内严禁明火;在室内施工时,照明必须符合防爆要求。

第 117 条 冬季采用火炉暖棚法施工时,应征得有关部门同意,制订相应的防火措施并设专人值班。

第二节 临时建筑及仓库的防火

第 118 条 临时建筑及仓库的设计应符合 GBJ16 — 87 《建筑设计防火规范》的规定。

第 119 条 仓库应根据储存物品的性质采用相应耐火等级的材料建成,领、退料值班室与库房之间应设防火墙。

第 120 条 采用易燃材料搭设的临时建筑应有相应的防火措施。主厂房的临时封闭不得采用易燃材料搭设。

第 121 条 临时建筑物内的火炉烟囱通过墙和屋面时,其四周必须用防火材料隔离。烟囱伸出屋面的高度不得小于 50cm。严禁用汽油或煤油引火。

第 122 条 氧气、电石、汽油等危险品仓库及乙炔站应有避雷及静电接地设施,屋面应采用轻型结构,并设置气窗及底窗,门、窗应向外开启。氧气瓶仓库的室温不得超过 35℃。电石仓库的地板应高出地面 20cm 以上,屋面不得漏雨。

第 123 条 炸药库、制氧站、集中供氧站、乙炔站、石油液化气储气站等的建筑和安全距离应满足 GBJ16 — 87 《建筑设计防火规范》的要求。

第 124 条 各类建筑物与易燃材料堆场的防火间距应符合表 7 的规定。

表 7 各类构筑物与易燃材料堆场的防火间距(m)

序号	建筑名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	正在施工中的永久性构筑物		20	15	20	25	20	30	30	25	10	25
2	办公室及生活性临时建筑	20	5	6	20	15	15	30	30	20	6	25
3	材料仓库及露天堆场	15	6	6	15	15	10	20	20	15	6	25
4	易燃材料(电石、油料等)仓库	20	20	15	20	25	20	30	30	25	20	30
5	木材(圆木、成材、废料)堆场	25	15	15	25	垛间 2	25	30	30	25	15	30
6	铜炉房、厨房及其他固定性用火	20	15	10	20	25	15	30	30	25	6	30
7	易燃物(稻草、芦席等)堆场	30	30	20	30	30	30	垛间 2	30	25	6	30
8	锻工间	30	30	20	30	30	30	30	20	25	25	25
9	主厂房	25	20	15	25	25	25	25	25	25	15	30
10	一般性临时建筑	10	6	6	20	15	6	6	25	15	6	25
11	氧气站、乙炔站	25	25	25	30	30	30	30	25	30	25	50

注 1.施工现场、生活区、仓库区相互的防火间距一般不得小于 15 ~ 20m。
2.单层用易燃材料建成的宿舍和办公室相互间距不得小于 7m。
3.宿舍、办公室及俱乐部、浴室等公用建筑相互间距不得小于 10m。

第五章 季节性施工

第一节 夏季、雨汛期施工

第 125 条 夏季、雨季前应做好防风、防雨、防火、防暑降温等准备工作;现场排水系统应整修畅通,必要时应筑防汛堤。

第 126 条 各种高层建筑及高架施工机具的避雷装置均应在雷雨季前进行全面检查,并进行接地电阻测定。

第 127 条 台风和汛期到来之前,施工现场及生活区的临建设施及高架机械均应进行修缮和加固,防汛器材应及早准备。

第 128 条 暴雨、台风、汛期后,应对临建设施、脚手架、机电设备、电源线路等进行检查并及时修理加固。有严重危险的应立即排除险情。

第 129 条 机电设备及配电系统应按有关规定进行绝缘检查和接地电阻测定。

第 130 条 夏季应根据施工特点和气温情况适当调整作息时间。露天作业集中的地方,应搭设休息凉棚;特殊高温作业地点,应采取防暑降温措施。

第二节 冬季施工

第 131 条 入冬之前,主厂房临时端、固定端、屋顶以及门窗孔洞应及早封闭。

第 132 条 对消防器具应进行全面检查,对消防设施应做好保温防冻措施。

第 133 条 对取暖设施应进行全面检查并加强用火管理,及时清除火源周围的易燃物。

第 134 条 现场道路以及脚手架、跳板和走道,应及时清除积水、霜雪并采取防滑措施。

第 135 条 施工机械及汽车的水箱应予保温。停用后,无防冻液的水箱应将存水放尽。油箱或容器内的油料冻结时,应采用热水或蒸汽化冻,严禁用火烤化,

第 136 条 汽车及轮胎式机械在冰雪路面上行驶时应装防滑链。

第六章 高处作业及交叉作业

第一节 高处作业

第 137 条 凡在坠落高度基准面 2m 及 2m 以上有可能坠落的高处进行的作业均称为高处作业。不同高度的可能坠落范围半径见表 8。

表 8 不同高度的可能坠落范围半径

作业位置至其底部的垂直距离 (m)	2 ~ 5	5 ~ 15	15 ~ 30	> 30
其可能坠落范围半径(m)	2	3	4	5

注 1.通过最低坠落着落点的水平面称为坠落高度基准面。
2.在作业位置可能坠落到的最低点称为该作业位置的最低坠落着落点。

第 138 条 在编制施工组织设计及施工方案时,应尽量减少高处作业;高处作业必须有安全措施,经批准后严格执行。

第 139 条 高处作业的平台、走道、斜道等应装设 1.05m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板,或设防护立网。

第 140 条 高处作业区周围的孔洞、沟道等应设盖板、安全网或围栏。

第 141 条 特殊高处作业应与地设联系信号或通讯装置并由专人负责。

第 142 条 在夜间或光线不足的地方进行高处作业,必须有足够的照明。

第 143 条 在气温低于-10 ℃进行露天高处作业时,施工场所附近应设取暖休息室,取暖设施应符合防火规定。在气温高于 35 ℃进行露天高处作业时,施工集中区域应设凉棚并配备适当的防暑降温设施和饮料。

第 144 条 遇有六级及六级以上大风或恶劣气候时,应停止露天高处作业。在霜冻或雨雪天气进行露天高处作业时,应采取防滑措施。

第 145 条 凡参加高处作业的人员应进行体格检查。经医生诊断患有不宜从事高处作业病症的人员不得参加高处作业。

第 146 条 高处作业必须系好安全带,安全带应挂在上方的牢固可靠处;高处作业人员应衣着灵便,衣袖、裤脚应扎紧,穿软底鞋。

第 147 条 高处作业地点、各层平台、走道及手架上不得堆放超过允许载荷的物件,施工用料应随用随吊。

第 148 条 上下脚手架应走斜道或梯子,不得沿绳、脚手立杆或栏杆等攀爬,也不得任意攀登高层构筑物。

第 149 条 高处作业人员应配带工具袋,较大的工具应系保险绳;传递物品时,严禁抛掷。

第 150 条 高处作业不得坐在平台、孔洞边缘,不得骑坐在栏杆上,不得躺在走道板上或安全网内休息;不得站在栏杆外工作或凭借栏杆起吊物件。

第 151 条 高处作业时,点焊的物件不得移动;切割的工作、边角余料等应放置在牢靠的地方或用铁丝扣牢并有防止坠落的措施。

第 152 条 高处作业区附近有带电体时,传递绳应使用干燥的麻绳或尼龙绳;严禁使用金属线。

第 153 条 在石棉瓦、油毡等轻型或简易结构的屋面上进行工作时,必须有防止坠落的可靠措施。

第 154 条 在电杆上进行作业前应检查电杆及拉线埋设是否牢固、强度是否足够,并应选用适合于杆型的脚扣,系好安全带;在架构及电杆上作业时,地面应有专人监护、联络;登高工具应按表 9 的规定进行检查、试验。

第 155 条 特殊高处作业的危险区应设围栏及“严禁靠近”的警告牌,危险区内严禁人员逗留或通行。

表 9		登高安全工具的试验标准			
名称	试验静拉力		试验周期	外表检查周期	试验时间
	(kN)	(kgf)			
安全绳(带)	2.25	225	半年	一个月	5 分钟
升降板	2.25	225			
脚扣	1	100			
竹(木)梯	1.8	180			

第 156 条 非有关施工人员不得攀登高处。登高参观的人员应由专人陪同,并严格遵守有关安全规定。

第二节 交叉施工

第 157 条 施工中应尽量减少立体交叉作业。必需交叉时,施工负责人应事先组织交叉作业各方,商定各方的施工范围及安全注意事项;各工序应密切配合,施工场地尽量错开,以减少干扰;无法错开的垂直交叉作业,层间必须搭设严密、牢固的防护隔离设施。

第 158 条 交叉作业场所的通道应保持畅通,有危险的出入口处应设围栏或悬挂警告牌。

第 159 条 隔离层、孔洞盖板、栏杆、安全网等安全防护设施严禁任意拆除;必须拆除时,应征得原搭设单位的同意,在工作完毕后立即恢复原状并经原搭设单位验收;严禁乱动非工作范围内的设备、机具及安全设施。

第 160 条 交叉施工时,工具、材料、边角余料等严禁上下投掷,应用工具袋、箩筐或吊笼等吊运。严禁在吊物下方接料或逗留。

第 161 条 在生产运行区进行交叉作业时,必须执行工作票制度,提出安全措施;必要时应由运行单位派人监护。

第七章 脚手架及梯子

第一节 一般规定

第 162 条 脚手架的荷载不得超过 270kg/m^2 。脚手架搭设后应经施工及使用部门验收合格并挂牌后方可交付使用。使用中应定期检查和维修。

第 163 条 荷重超过 270kg/m^2 的脚手架或形式特殊的脚手架应进行设计,并经技术负责人批准后方可搭设。

第 164 条 在构筑物上搭设脚手架均应验算构筑物强度。

第 165 条 脚手架的立杆应垂直,钢管立杆应设置金属底座或垫木。竹、木立杆应埋入地下 30 ~ 50cm,杆坑底部应夯实并垫以砖石;通松土或无法挖坑时应绑扫地杆。横杆必须平行并与立杆成直角搭设。

第 166 条 竹、木立杆和大横杆应错开搭接,搭接长度不得小于 1.5m。绑扎时小头应压在大头上,绑扣不得少于三道。立杆、大小横杆相交时,应先绑两根,再绑第三根;不得一扣绑三根。

第 167 条 脚手架的两端、转角处以及每隔 6 ~ 7 根立杆,应设支杆及剪刀撑。支杆和剪刀撑与地面的夹角不得大于 60 °。支杆埋入地下深度不得小于 30cm。架子高度在 7m 以上或无法设支杆时,竖向每隔 4m、横向每隔 7m 必须与建筑物连接牢固。

第 168 条 脚手板的铺设应遵守下列规定:

- 1.脚手板应满铺,不应有空隙和探头板。脚手板与墙面的间距不得大于 20cm。
- 2.脚手板的搭接长度不得小于 20cm。对头搭接处应设双排小横杆。双排小横杆的间距不得大于 20cm。
- 3,在架子拐弯处,脚手板应交错搭接。
- 4.脚手板应铺设平稳并绑牢,不平处用木块垫平并钉牢,但不得用砖垫。
- 5.在架子上翻脚手板时,应由两人从里向外按顺序进行。工作对必须挂好安全带,下方应设安全网。

第 169 条 脚手架的外侧、斜道和平台应设 1.05m 高的栏杆和 18cm 高的挡脚板或设防护立网;里脚手的高度应低于外墙 20cm。

第 170 条 斜道板、跳板的坡度不得大于 1:3,宽度不得小于 1.5m,并应钉防滑条。防滑条的间距不得大于 30cm。

第 171 条 采用直立爬梯时梯档应绑扎牢固,间距不大于 30cm。严禁手中拿物攀登。不得在梯子上运送、传递材料及物品。

第 172 条 竹、木脚手架的绑扎材料可采用 8 号镀锌铁丝或直径不小于 10mm 的棕绳或水葱竹篾。

第 173 条 在通道及扶梯处脚手架的横杆应抬高加固,不得阻碍通行。在搬运器材的或有车辆通行的通道处的脚手架立柱应设围栏并挂警告牌。

第 174 条 脚手架应经常检查,在大风、暴雨后及解冻期应加强检查。长期停用的脚手架,在恢复使用前应经检查鉴定合格后方可使用。

第 175 条 非专业工种人员不得搭、拆脚手架。搭设脚手架时作业人员应挂好安全带,递杆、撑杆作业人员应密切配合。施工区周围应设围栏或警告标志,并由专人值班,严禁无关人员入内。

第 176 条 拆除脚手架应自上而下顺序进行,严禁上下同时作业或将脚手架整体推倒。

第 177 条 各种材质脚手架的立杆、大横杆及小横杆的间距不得大于表 10 的规定。

表 10 立杆、大横杆及小横杆的间距

脚手架类型	立杆(m)	大横杆(m)	小横杆(m)
钢管脚手架	2	1.2	1.5
木脚手架	1.5		1
竹脚手架	1.3		0.75

第二节 脚手架及脚手板的选材与规格

(一)钢管脚手架及钢脚手板

第 178 条 钢管脚手架应用外径 48 ~ 51mm,壁厚 3 ~ 3.5 mm 的钢管,长度以 4 ~ 6.5m 及 2.1 ~ 2.8m 为宜。凡弯曲、压扁、有裂纹或已严重锈蚀的钢管,严禁使用。

第 179 条 扣件应有出厂合格证;凡有脆裂、变形或滑丝的,严禁使用。

第 180 条 立杆、大横杆的接头应错开,搭接长度不得小于 50 cm,承插式的管接头搭接长度不得小于 8 cm;水平承插式接头应有穿销并用扣件连接,不得用铁丝或绳子绑扎。

第 181 条 高层钢管脚手架应安装避雷装置。附近有架空线路时,应满足安全距离要求或采取可靠的隔离防护措施。

第 182 条 钢脚手板应用厚 2 ~ 3mm 的 A₃ 钢板,规格以长度 1.5 ~ 3.6m、宽度 23 ~ 25cm、肋高 5 cm 为宜。板的两端应有连接装置,板面应有防滑孔。凡有裂纹、扭曲的不得使用。

(二)木脚手架及木脚手板

第 183 条 木杆应采用去皮杉木或其他坚韧硬木。凡腐朽、折裂、枯节等易折木杆,以及杨木、柳木、桦木、楸木、油松等,一律严禁使用。

第 184 条 木质立杆有效部分的小头直径不得小于 7cm。横杆有效部分的小头直径不得小于 8cm,6 ~ 8cm 的可双杆合并使用,或单杆加密使用。

第 185 条 木脚手板应用 5 cm 厚的杉木或松木板,宽度以 20 ~ 30cm 为宜,长度以不超过 6m 为宜。凡腐朽、扭曲、破裂的,或有大横透节及多节疤的,严禁使用。板的两端 8 cm 处应用镀锌铁丝箍绕 2 ~ 3 圈或用铁皮钉牢。

(三)竹脚手架及竹脚手板

第 186 条 竹脚手必须搭设双排架子;立杆、大横杆、剪刀撑、支杆等有效部分的小头直径不得小于 7.5 cm,小横杆有效部分的小头直径不得小于 9cm。直径在 6 ~ 9cm 之间的可双杆合并或单杆加密使用。凡青嫩、枯脆、白麻、虫蛀的,严禁使用。

第 187 条 竹片脚手板的厚度不得小于 5cm,螺栓孔不得大于 10mm,螺栓必须拧紧。竹片脚手板的长度在 2.2 ~ 2.3m、宽度在 40cm 为宜。

(四)特殊形式的脚手架

第 188 条 挑式脚手架的斜撑杆上端应与挑梁嵌槽固定,并用螺栓、扒钉或铁丝等连接;下端应固定在立柱或构筑物上。

第 189 条 在门窗洞口搭设的挑架(或称外伸脚手架),其斜杆与墙面的夹角一般不大于 30 ° 并应支承在建筑物的牢固部分,不得支承在窗台板、窗檐、线脚等处;墙内大横杆两端伸过门窗洞两侧应不少于 25cm;挑梁的所有受力点都应绑双扣;挑梁应设防护栏杆。

第 190 条 移动式脚手架工作时应与建筑物绑牢,并将其滚动部分固定住。移动前,架上的材料、工具以及施工垃圾等应清除干净,移动时应有防止倾倒的措施。

第 191 条 悬吊式脚手架应符合下列规定:

1.悬吊系统应经设计。使用前,应进行两倍设计荷重的静负荷试验,并对所有受力部分进行详细的检查、鉴定,合格后方可使用。

2.悬吊式脚手架严禁超负荷使用。在工作中,对其结构、挂钩及钢丝绳应指定专人每天进行检查及维护。

3.全部悬吊系统所用钢材应为 A3 钢的一级品。各种挂钩应用套环扣紧。

4.吊架的挑梁必须固定在建筑物的牢固部位上。

5.升降用的卷扬机、滑轮以及钢丝绳应根据施工荷重计算选用。卷扬机应用地锚固定,并备有双重制动闸。钢丝绳的安全系数不得小于 14。使用中,应防止绳索与构筑物的棱角摩擦。

6.应满铺脚手板并设 1.05m 高的栏杆及 18cm 高的挡脚板或设防护立网。

7.脚手架应固定在构筑物的牢固部位上。

8.脚手架的升降过程应缓慢、平稳。

9.悬挂式钢管吊架在搭设过程中,除立杆与横杆的扣件必须牢固外,立杆的上下两端还应加设一道保险扣件。立杆两端伸出横杆的长度不得少于 20cm。

10.在悬挂式吊架上的施工人员必须系好安全带并挂在构筑物的牢固部分或保险绳上。

第三节 梯子

第 192 条 移动式梯子宜用于高度在 4m 以下的短时间内可完成的工作。梯子使用前应进行检查,并应有专人负责保管、维护及修理。

第 193 条 梯子的制作应符合下列规定:

1.轻便、坚固,用优质材料制成。

2.支柱能承受工作人员携带工具攀登时的总重量。

3.横档间距为 30cm,不得有缺档。横档应用埠头嵌入。梯子的底宽不得小于 50cm。

4.立柱两端用蛔杆或铁丝拧紧。长度超过 3m 时,中间应加设一道紧固螺栓。

5.人字梯应有坚固的铰链和限制开度的拉链。

第 194 条 梯子的使用应符合下列规定:

1.搁置稳固,与地面的夹角以 60° 为宜。梯脚有可靠的防滑措施,顶端与构筑物靠牢。在松软的地面上使用时,有防陷、防侧倾的措施。

2.上下梯子时应面部朝内,严禁手拿工具或器材上下,在梯子上工作应备工具袋。

3.严禁两人站在同一个梯子上工作,梯子的最高两档不得站人。

4.梯子不得接长或垫高使用。如必须接长时,应用铁卡子或绳索切实卡住或绑牢并加设支撑。

5.严禁在悬挂式吊架上搁置梯子。

6.梯子不能稳固搁置时,应设专人扶持或用绳索将梯子下端与固定物绑牢,并做好防止落物打伤梯下人员的安全措施。

7.在通道上使用时,应设专人监护或设置临时围栏。

8.梯子放在门前使用时,应有防止门被突然开启的措施。

9.梯子上有人时,严禁移动梯子。

10.在转动机械附近使用时,应采取隔离防护措施。

11.严禁搁置在木箱等不稳固或易滑动的物体上使用。梯子靠在管子上使用时,其上端应有挂钩或用绳索绑牢。

第 195 条 绳梯的使用应符合下列规定:

- 1.安全系数不得小于 10。
- 2.使用时应牢固地挂在可靠的支持物上,并注意防火、防磨、防腐。
- 3.绳梯应由专业工种负责搭设。使用前,应进行认真检查。
- 4.每半年应进行一次负荷试验。试验时以 500kg 的荷重挂在绳索上,经 5 分钟,如无变形或损伤即认为合格;试验结果应作记录并由试验负责人签章。过期未作试验的,严禁使用。
- 5.绳梯不宜在厂房内使用。

第 196 条 钢筋爬梯的使用应符合下列规定:

- 1.采用 A₃ 钢,钢筋直径由计算确定,但不得小于 12mm。
- 2.挂钩应无伤痕、五裂口,模挡应焊接牢固。使用时,上部应牢固地连接在构筑物上。
- 3.梯身每隔 3m 设一道宽 15cm 的撑框。长度超过 10m 的爬梯,中间每隔 5m 记应与构筑物绑牢。
- 4.不得在钢筋爬梯上拉设电源线。严禁将钢筋爬梯作为接地线使用。

第八章 起重与运输

第一节 一般规定

(一) 起重工作

第 197 条 重大的起重、运输项目,应在施工组织设计中制定施工方案和安全技术措施。

第 198 条 凡属下列情况之一者,必须办理安全施工作业票, 并应有施工技术负责人在场指导,否则不得施工。

- 1.重量达到起重机械额定负荷的 95%。
- 2.两台及两台以上起重机械抬吊同一物件。
- 3.起吊精密物件,或起吊不易吊装的大件,或在复杂场所进行大件吊装。
- 4.起重机械在输电线路下方或其附近工作。

第 199 条 起吊物应绑牢。吊钩悬挂点应与吊物的重心在同一垂直线上,吊钩钢丝绳应保持垂直,严禁偏拉斜吊。落钩时应 防止吊物局部着地引起吊绳偏斜。吊物未固定时严禁松钩。

第 200 条 千斤绳的夹角一般不大于 90 ° 最大不得超过 120 °。

第 201 条 起吊大件或不规则组件时,应在吊件上拴以牢固的溜绳。

第 202 条 起重工作区域内无关人员不得停留或通过,在伸臂及吊物的下方严禁任何人员通过或逗留。

第 203 条 起重机吊运重物时一般应走吊运通道,严禁从人头上越过;对吊起的重物进行加工时,应采取可靠的支承措施并通知起重机操作人员。

第 204 条 吊起的重物不得在空中长时间停留。在空中短时间停留时,操作人员和指挥人员均不得离开工作岗位。

第 205 条 起吊前应检查起重设备及其安全装置;重物吊离地面约 10cm 时应暂停起吊并进行全面检查,确认良好后方可正式起吊。

第 206 条 两台及两台以上起重机抬吊同一重物时,应遵守下列规定:

- 1.绑扎时应根据各台起重机的允许起重量按比例分配负荷。

2.在抬吊过程中,各台起重机的吊钩钢丝绳应保持垂直;升降、行走应保持同步。各台起重机所承受的载荷不得超过各自的允许起重量。

如达不到上述要求时,应降低额定起重能力至 80%,也可由总工程师根据实际情况降低额定起重能力使用。但吊运时,总工程师应在场指挥。

第 207 条 用一台起重机的主、副钩抬吊同一重物时,其总载荷不得超过当时主钩的允许载荷,并应遵守本规程第 206 条的规定。

第 208 条 起重机在工作中如遇机械发生故障或有不正常现象时,应放下重物、停止运转后进行排除,严禁在运转中进行调整或检修。如起重机发生故障无法放下重物时,必须采取适当的保险措施,除排险人员外,任何人严禁进入危险区。

第 209 条 不明重量、埋在地下或冻结在地面上的物件不得起吊。

第 210 条 爆炸品、危险品不得起吊。必需起吊时,必须采取可靠的安全措施,并经总工程师批准方可进行。

第 211 条 严禁以运行的设备、管道以及脚手架、平台等作为起吊重物的承力点。利用构筑物或设备的构件作为起吊重物的承力结构时,应经核算。利用构筑物时,还应征得原设计单位的同意。

第 212 条 当工作地点的风力达到五级时,不得进行受风面积大的起吊作业;当风力达到六级及六级以上时,不得进行起吊作业。

第 213 条 遇有大雪、大雾、雷雨等恶劣气候,或夜间照明不足,使指挥人员看不清工作地点、操作人员看不清指挥信号时,不得进行起重工作。

(二) 起重机械

第 214 条 起重机械应标明最大起重量。起重机械的制动、限位、联锁以及保护等安全装置应齐全并灵敏有效。

第 215 条 塔式起重机、门座式起重机等高架起重机械应有可靠的避雷装置。

第 216 条 在轨道上移动的起重机,除铁路起重机外都必须在轨道末端 2m 处设车挡。轨道应设接地装置。

第 217 条 起重机上应备有灭火装置。操作室内应铺绝缘胶垫,不得存放易燃物。

第 218 条 起重机械不得超负荷起吊。如必需超负荷时,应经计算,采取有效安全措施,并经总工程师批准后方可进行。

第 219 条 悬臂式起重机工作对,吊臂的最大仰角不得超过制造厂规定。制造厂无明确规定时,最大仰角一般不得超过 78° 。如必需超过规定的最大仰角时,应经过计算并采取防止吊臂后仰的可靠安全措施,经总工程师批准后方可进行起吊。

第 220 条 未经机械主管部门同意,起重机械各部的机构和装置不得变更或拆换。

第 221 条 起重机械每使用一年至少应作一次全面技术检查。对新装、拆迁、大修或改变重要技术性能的起重机械,在使用前均应按出厂说明书进行静负荷及动负荷试验。制造厂无明确规定时,应按下列规定进行试验:

1.静负荷试验:应将试验的重物吊离地面 10cm,悬空 10 分钟,以检验起重机构架的强度和刚性。静负荷试验所用重物的重量,对于新安装的、经过大修的或改变重要性能的起重机,应为额定起重量的 125%;对于定期进行技术检验的起重机,应为额定起重量的 110%。试验中如发现构架有永久变形,则应修理加固或降低原定的最大起重量方可使用。桥式起重机在试验中如发现桥架刚性不够,主梁跨中的下挠值在水平线下达到跨度的 $1/700$ 且不能修复时,应报废。

2.动负荷试验:应在静负荷试验合格后进行。试验时应吊着试验重物反复地卷扬、移动、旋转或变幅,以检验起重机各部的运行情况,如有不正常现象则应更换或修理。动负荷试验所用重物的重量应为额定起重量的 110%。

(三)起重机的操作人员

第 222 条 起重机的操作人员应年满 18 周岁,身体健康;视力(包括矫正视力)在 0.7 以上,无色盲;听力应满足具体工作条件的要求。

第 223 条 起重机的操作人员应经专业技术培训,并经安全规程及实际操作考试合格,取得合格证后方可独立操作。

第 224 条 起重机的操作人员应熟悉下述规程和有关知识:

- 1.所操作起重机务机构的构造和技术性能。
- 2.熟悉 GB6067 — 85 《起重机械安全规程》、起重机操作规程、本规程以及有关法令。

- 3.安全运行要求。

- 4.安全、防护装置的性能。

- 5.原动机和电气方面的基本知识。

- 6.指挥信号。

- 7.保养和维修的基本知识。

第 225 条 起重机操作人员必须按照本机械的保养规定,在执行各项检查和保养后方可启动。

第 226 条 起重机安全操作的一般要求:

- 1.操作人员接班时,应对制动器、吊钩、钢丝绳及安全装置进行检查,发现异常时应在操作前排除。

- 2.当确认起重机上及周围无人时方可闭合主电源开关;如电源断路装置上加锁或有标示牌时,应待有关人员拆除后方可闭合主电源开关。

- 3.闭合主电源开关前,应将所有控制手柄置于零位。

- 4.露天作业的轨道式起重机,当工作结束时应将起重机锚定住。

- 5.进行维护保养时。应切断主电源并挂上标示牌或加锁;如有未消除的故障,应通知接班的操作人员。

第 227 条 雨、雪天工作,应保持良好视线并防止起重机各部制动器受潮失效。工作前应检查各部制动器并进行试吊(吊起重物离地 10cm 左右,连续上下数次),确认可靠后方可进行工作。

第 228 条 工作前应检查起重机的工作范围,清除妨碍起重机回转及行走的障碍物。

第 229 条 起重机工作时,无关人员不得进入操作室,操作人员必须集中精力。未经指挥人员许可,操作人员不得擅自离开操作岗位。

第 230 条 操作人员应按指挥人员的指挥信号进行操作。如指挥信号不清或将引起事故时,操作人员应拒绝执行并立即通知指挥人员。操作人员对任何人发出的危险信号均必须听从。

第 231 条 操作人员在起重机开动及起吊过程中的每个动作前均应发出戒备信号。起吊重物时,吊臂及吊物上严禁有人或有浮置物。

第 232 条 起重机工作中速度应均匀平稳,不得突然制动或在没有停稳时作反方向行走或回转。落下时应低速轻放。严禁在斜坡上吊着重物回转。

第 233 条 起重机严禁同时操作三个动作,在接近满负荷的情况下不得同时操作两个动作。悬臂式起重机在接近满负荷的情况下严禁降低起重臂。

第 234 条 起重机的主、副钩换用时,在主、副钩达到相同高度后,只应操作一个吊钩的动作,不得双钩同时操作。

第 235 条 起重机应在各限位器限制的范围内工作,不得利用限位器的动作来代替正规操作。

第 236 条 起重机在工作中遇到突然停电时,应先将所有控制器恢复到零位,然后切断电源。

第 237 条 起重机工作完毕后,应摘除挂在吊钩上的千斤绳,并将吊钩升起;对用油压或气压制动的起重机,应将吊钩降至地面,吊钩钢丝绳呈收紧状态。悬臂式起重机应将起重臂放至 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$,如遇大风,应将臂杆转至顺风方向,刹住制动器,所有操纵杆放在空档位置,切断电源,操作室门窗关闭并上锁后方可离开。

第 238 条 各种电动起重机还应遵守下列各项规定:

1. 电气设备必须由电工进行安装、检修和维护。
2. 电气装置应安全可靠,制动器和安全装置应灵敏可靠。
3. 熔丝(即保险丝)应符合规定。
4. 电气装置在接通电源后不得进行检修和保养。
5. 操纵控制器时应逐级扳动,不得越级操纵。在运转中变动方向时,应将控制器扳到零位,待电动机停止转动后再逆向逐级扳动,不得直接变换运转方向。
6. 电气装置跳闸后,应查明原因,排除故障,不得强行合闸,
7. 漏电失火时,应立即切断电源,严禁用水浇泼。

第 239 条 载入用施工电梯必须符合水规程第二篇建筑工虽第 908 条的规定或制造厂的要求。

(四) 起重机的指挥人员

第 240 条 起重机的指挥人员必须由有关部门按 GB5082-85 《起重吊运指挥信号》的规定进行安全技术培训,经考试合格并取得合格证后方可上岗指挥。

第 241 条 指挥人员的职责及要求:

1. 指挥人员应根据 GB5082-85 《起重吊运指挥信号》的信号要求与操作人员进行联系。
2. 指挥人员发出的指挥信号必须清晰、准确。
3. 指挥人员应站在使操作人员能看清指挥信号的安全位置上。当跟随负载进行指挥时,应随时指挥负载避开人及障碍物。
4. 指挥人员不能同时看清操作人员和负载时必须设中间指挥人员逐级传递信号,当发现错传信号时,应立即发出停止信号。
5. 负载降落前,指挥人员必须确认降落区域安全时,方可发出降落信号。
6. 当多人绑挂同一负载时,应先作好呼唤应答,确认绑挂无误后,方可由一人负责指挥起吊。
7. 用两台起重机吊运同一负载时,指挥人员应双手分别指挥各台起重机以确保同步。
8. 在开始起吊负载时,应先用“微动”信号指挥,待负载离开地面 $10 \sim 20\text{cm}$ 并稳定后,再用正常速度指挥。必要时,在负载降落前,也应使用“微动”信号指挥。

第二节 钢丝绳、纤维绳、吊钩和滑轮

(一) 钢丝绳

第 242 条 钢丝绳应符合 GB1102-74 《圆股钢丝绳》的规定,并且必须有产品检验合格证。

第 243 条 钢丝绳应按出厂技术数据使用。无技术数据时,应从钢丝绳上取样进行试验。整绳的破断拉力按单丝破断拉力总和的 85%(对 $6 \times 19+1$ 钢丝绳)或 82%(对 $6 \times 37+1$ 钢丝绳)作为该钢丝绳的技术数据。

第 244 条 钢丝绳的安全系数和滑轮直径应不小于表 11 的要求。

第 245 条 钢丝绳应防止打结或扭曲。

第 246 条 切断钢丝绳时应采取防止绳股散开的措施。

第 247 条 钢丝绳应保持良好的润滑状态;所用润滑剂应符合该绳的要求并不影响外观检查;钢丝绳每年应浸油一次。

第 248 条 钢丝绳不得与物体的棱角直接接触,应在棱角处垫以半圆管、木板或其他柔软物。

第 249 条 起升机构和变幅机构不得使用编结接长的钢丝绳。

表 11 钢丝绳的安全系数及滑轮直径

钢丝绳的用途			滑轮直径 D	安全系数 K
缆风绳及拖拉绳			$\geq 12d$	3.5
驱动方式	人力		$\geq 16d$	4.5
	机械	轻级	$\geq 16d$	5
		中级	$\geq 18d$	5.5
		重级	$\geq 20d$	6
千斤绳	有绕曲		$\geq 2d$	6 ~ 8
	无绕曲			5 ~ 7
地锚绳				5 ~ 6
捆绑绳				10
载人升降机			$\geq 40d$	14

注 d —— 钢丝绳直径。

第 250 条 钢丝绳在机械运动中不得与其他物体发生摩擦。

第 251 条 钢丝绳严禁与任何带电体接触。

第 252 条 钢丝绳应存放在室内通风、干燥处,并防止损伤、腐蚀或其他物理、化学因素造成的性能降低。

第 253 条 钢丝绳端部用绳卡固定连接时,绳卡压板应在钢丝绳主要受力的一边,绳卡间距应不小于钢丝绳直径的 6 倍,绳卡的数量应不少于表 12 的要求。

两根钢丝绳用绳卡搭接时,除应遵守上述规定外,绳卡数量应比表 11 的要求增加 50%。

表 12 钢丝绳端部固定用绳卡的数量

钢丝绳直径(mm)	7 ~ 18	19 ~ 27	28 ~ 37	38 ~ 45
绳卡数量	3	4	5	6

第 254 条 绳卡连接的牢固情况应经常进行检查。对不易接近处可采用将绳头放出安全弯的方法进行监视,

第 255 条 钢丝绳用编结法连接时,编结长度应大于钢丝绳直径的 15 倍,且不得小于 300mm。

第 256 条 穿过滑轮的钢丝绳不得有接头。

第 257 条 符合 GB1103-74 《圆股钢丝绳》标准的钢丝绳可按下述要求检查报废:

1.钢丝绳的断丝数达表 13 数值时应报废。

表 13 钢丝绳报废断丝数

断丝数(根) 安全系数	钢丝绳	钢丝绳结构(GB1102-74)			
		绳 6 × (19)		绳 6 × (37)	
		一个节距中的断丝数			
		交互捻	固向捻	交互捻	固向捻
< 6		12	6	22	11
6 ~ 7		14	7	26	13
> 7		16	8	30	15

注 1.表中断丝数是指细钢丝。每根粗钢丝相当于 1.7 根细钢丝。
2.一个节距是指每股钢丝绳缠绕一周的轴向距离。
2.钢丝绳有锈蚀或磨损时,表 13 报废段丝数应按表 14 折减,并按折减后的断丝数报废。

表 14 折 减 系 数

钢丝绳表面磨损量或锈蚀量 (%)	10	15	20	25	30 ~ 40	> 40
折减系数(%)	85	75	70	60	50	0

3.吊运炽热金属或危险品的钢丝绳的报废断丝数,取一般起重机钢丝绳报废断丝数的一半,其中包括钢丝绳表面磨损进行的折减。

第 258 条 卸卡的使用应遵守下述规定:

- 1.卸卡不得横向受力。
- 2.卸卡销子不得扣在活动性较大的索具内。
- 3.不得使卸卡处于吊件的转角处,必要时应加衬垫并使用加大规格的卸卡。

(二) 纤维绳(麻绳、白棕绳)

第 259 条 用作吊绳时,其许用应力不得大于 0.98MPa,(100kgf/cm²)。用作绑扎绳时,许用应力应减低 50%,涂沥青的应减低 20%。

第 260 条 连接时应采用编结法,不得用打结的方法。

第 261 条 严禁在机械驱动的情况下使用。

第 262 条 应与木质滑轮配套使用,滑轮直径不得小于绳索直径的 10 倍。

第 263 条 有霉烂、腐蚀、损伤者,不得用于起重作业。有断股者,严禁使用。

(三) 吊钩和滑轮

第 264 条 吊钩应有制造厂的合格证等技术证明文件方可投入使用。否则应经检验,查明性能合格后方可使用。

第 265 条 吊钩应设有防止脱钩的保险装置。

第 266 条 吊钩上的缺陷不得进行焊补。.

第 267 条 吊钩的检验应按 GB6067 — 85 《起重机械安全规程》的有关规定执行。

第 268 条 吊钩出现下述情况之一时,应予报废:

- 1.裂纹。
- 2.危险断面磨损达原尺寸的 10%。
- 3.开口度比原尺寸增加 15%。
- 4.扭转变形超过 10° 。
- 5.危险断面或吊钩颈部产生塑性变形。
- 6.板钩衬套磨损达原尺寸的 5%时,衬套应报废。
- 7.板钩芯轴磨损达原尺寸的 5%时,芯轴应报废。

第 269 条 滑车及滑轮组的使用应遵守下述规定:

- 1.滑车应按铭牌规定的允许负荷使用。如无铭牌,则应经计算和试验后方可使用。
- 2.滑车使用前应进行检查,如发现吊钩变形、槽壁磨损达原尺寸的 10%,槽底磨损达 3mm 以上,以及有裂纹、轮缘破损等情况者,不得继续使用。
- 3.滑轮直径与钢丝绳直径之比应符合第 244 条表 11 的要求。
- 4.在受力方向变化较大的场合和高处作业中,应采用吊环式滑车。如采用吊钩式滑车,必须对吊钩采取封口保险措施。
- 5.使用开门滑车时,必须将开门的钩环锁紧。
- 6.滑车组两滑车滑轮中心的最小距离不得小于表 15 的要求。

表 15 滑车组两滑车滑轮中心最小允许距离

滑车起重量 (t)	滑轮中心最小允许距离 (mm)	滑车起重量 (t)	滑轮中心最小允许距离 (mm)
1	700	10 ~ 20	1000
5	900	32 ~ 50	1200

第三节 人字架、走线滑车、扒杆、绞磨和地锚

第 270 条 人字架和走线滑车的组立,应由起重工按要求进行。所用材料应经计算确定,并经检查合格。

第 271 条 人字架及走线滑车的使用应符合下列要求:

- 1.地锚、基础或垫木应稳固。
- 2.拖拉绳不得设在未经核算的建筑物或其它物件上。
- 3.走线绳、拖拉绳应经荷重试验合格,使用时应拉紧。
- 4.不得超负荷起吊或偏拉斜吊。
- 5.走线跑车至少应有三个滑轮。如载重量大时,还应增加滑轮个数。

第 272 条 抱杆的使用应符合下列规定:

1.新抱杆组装时,中心线偏差应不大于总支承长度的千分之一。多次使用过的抱杆在重新组装时,每 5m 长度内的中心偏差及局部塑性变形均不得大于 40mm;在抱杆全长内,中心线偏差不得大于总支承长度的二百分之一。

2.组装抱杆的连接螺栓必须坚固可靠。

3.抱杆的基础应平整坚实,不得有积水。

4.抱杆的连接板、抱杆头部及回转部分等,应每年对其变形、腐蚀情况,以及铆、焊或螺栓连接情况,进行一次检查。在每次使用前,也应进行检查。

第 273 条 扒杆至少应有四根缆风绳;人字扒杆应有两报缆风绳。

第 274 条 向前倾斜的人字扒杆如不能设置前稳定缆风绳时,必须在其后面架设支撑以防后倾。

第 275 条 绞磨应放在平稳、坚固的地面上,并应有逆止装置。操作时,应有统一指挥。

第 276 条 绞磨牵引钢丝绳应从绞磨下方卷入,钢丝绳必须在磨芯上绕四道以上,并不得重叠。磨芯应有防止钢丝绳跑出的安全装置。

第 277 条 地锚的埋设应遵守下述规定:

1.地锚的分布及埋设深度应根据不同土质及地锚的受力情况经计算确定。

2.地锚坑在引出线露出地面的位置,其前面及两侧在 2m 的范围内不应有沟、洞、地下管道或地下电缆等。

3.地锚引出线应与受力方向一致并作防腐处理。

4.地锚的埋设应平整,不得有积水。

5.地锚埋设后应进行详细检查,试吊时应指定专人看守。

第 278 条 利用旧地锚应遵守下列规定:

1.不得超过旧地锚的承载能力。

2.受力方向基本一致。

3.地锚绳未锈蚀。

第四节 运 输

(一) 车辆运输

第 279 条 在公路上运输重量大,或运输超长、超宽、超高的物件时,应遵守下列规定:

1.了解运输路线情况,拟定运输方案,提出安全措施。

2.指定专人检查工具和运具,不得超载。

3.物件的重心与车厢的承重中心基本一致,重心过高或偏移过多时,加配重进行调整。

4.易滚动的物件沿其滚动方向用楔子垫牢。

5.运输超长物件需设置超长架,超长架引固定在车厢上,物件与超长架及车厢应捆绑牢固。

6.关好车厢板。如无法关严时,将车厢板捆绑固定,但不得遮住尾灯。

7.运输途中应有专人领车、监护,并设必要的标志。

第 280 条 用普通汽车运输易燃、易爆、有毒等危险物品时,押运人员必须坐在驾驶室内。

第 281 条 翻斗车的制翻装置应可靠,卸车时车斗不得朝有人的方向倾倒。

第 282 条 用铁道平车运送物件时,应由后方推进,不得在前方牵拉,车上不得坐人。如数车同时运送,两车间应保持 20m 以上的距离。铁道平车应有可靠的制动装置。

第 283 条 各种类型的叉车应按其规定的性能使用;使用前应对行驶、升降、倾斜等机构进行检查,

第 284 条 叉车应避免快速启动、急转弯或突然制动。在转弯、拐角、斜坡及弯曲道路上应低速行驶。倒车时,不得用紧急制动。

第 285 条 叉车工作结束后,应关闭所有控制器,切断动力源,扳下制动闸,将货叉放至最低位置并取出钥匙或拉出联锁后方可离开。

第 286 条 现场专用机动车辆的使用应遵守下列规定:

1.应由专人驾驶及保养,驾驶人员应经考试合格并取得驾驶许可证。

2.使用前应检查制动器、喇叭、方向机构等是否完好。

3.装运物件应垫稳、捆牢,不得超载。

4.行驶时,驾驶室外及车厢外不得载人,驾驶员不得与他人谈笑。启动前,应先鸣号。载货时车速不得超过 5km/h,空车时车速不得超过 10km/h。停车后应切断动力源,扳下制动闸后驾驶员方可离开。

5.电瓶车充电时应距明火 5m 以上并加强通风。

(二) 水上运输

第 287 条 船员应进行培训、考试合格并取得合格证;参加水上运输的人员应熟悉水上运输知识。

第 288 条 应根据船只载重量及平稳程度装载,严禁超重、超高、超宽、超长。

第 289 条 器材应分类堆放整齐并系牢,防止松散或移动。油类物质应隔离并妥善放置。

第 290 条 应由熟悉水路的人员领航,并遵守航运安全规定。

第 291 条 船只靠岸停稳前不得上下。上下船只的跳板应搭设稳固。单行跳板的宽度不得小于 50cm,厚度不得小于 5cm,长度不得超过 6m。

第 292 条 在水中绑扎或解散竹、木排的人员应识水性,并佩戴救生衣等防护设备。

第 293 条 遇六级及六级以上大风,或遇大雾、暴雨等恶劣天气,严禁水上运输,船只必须靠岸停泊。

第 294 条 船只应有专人管理,救生设备必须完好齐全,并应有安全航行管理制度。

第 295 条 应注意收听气象台、站的广播,及时作好防台、防汛工作。

(三) 搬 运

第 296 条 沿斜面搬运时,所搭设的跳板应牢固可靠。坡度不得大于 1:3;跳板厚度不得小于 5cm。

第 297 条 在坡道上搬运时,物件应用绳索拴牢,并做好防止倾倒的措施,工作人员应站在侧面。下坡时还应用绳索溜住。

第 298 条 从火车上卸圆木应有专人指挥。拔夹杠时,应先拔中间,后拔两端;断铁丝时,应先剪上、中层,后剪下层。圆木滚下时,车上严禁站人;圆木滚下方向严禁任何人通过。

(四) 大型设备的运输及搬运

第 299 条 搬运大型设备前,应对所经路线及两端装卸条件做详细调查,并制定搬运措施。

第 300 条 搬运大型设备前,应对路基下沉、路面松软以及冻土开放等情况进行调查并采取措施,防止在搬运中发生倾斜、翻倒;对沿途将经过的桥梁、涵洞、沟道等应进行详细检查和验算,必要时应加固。

第 301 条 大型设备运输道路的坡度不得大于 15° 。如不能满足时,必须征得制造厂同意并采取可靠的安全措施。

第 302 条 运输道路上方如有输电线路,应保持安全距离,否则必须采取隔离措施。

第 303 条 用拖车装运大型设备时,应进行稳定性计算并防止剧烈的冲击或振动。行车时应配备开道车及押运联络员。

第 304 条 从车辆或船上卸下大型设备时,卸车、卸船平台应牢固,并应有足够的宽度和长度。荷重后平台不得有不均匀下沉现象。

第 305 条 搭设卸车、卸船平台时,应考虑到车、船卸载时弹簧弹起及船体浮起所造成的高差。

第 306 条 使用两台不同速度的牵引机械卸车、卸船时,应采取措施使设备受力均匀,拉牵速度一致。牵引的着力点应在设备的重心以下,

第 307 条 拖运物件时,应用枕木铺设下走道。下走道应平直,枕木的接头应错开,接头处后一根枕木不得高于对接的前一根枕木,否则应用薄木板将前一根枕木在接头处垫高。

第 308 条 拖运物件的重心应放在拖板中心位置。拖运圆形物件时,应垫好枕木楔子。对高大而底面积小的物件,应采取防止倾倒的措施,对薄壁或易变形的物件,应采取加固措施。

第 309 条 拖运滑车组的地锚应经计算,使用中应经常检查。严禁在不牢固的建筑物或运行的设备上绑扎拖运滑车组。打桩绑扎拖运滑车组时,应了解地下设施情况并计算其承重量。

第 310 条 添放滚杠的人员应蹲在侧面,在滚杠端部进行调整。

第 311 条 在拖拉钢丝绳导向滑轮内侧的危险区内严禁有人通过或逗留。

第 312 条 中间停运时,应采取措施防止物件滚动。夜间应设红灯示警,并设专人看守。

第五节 移动式悬臂起重机

第 313 条 起重机停放或行驶时,其车轮或履带外侧与沟、坑边缘的距离不得小于沟、坑深度的 1.2 倍;否则必须采取防倾、防塌措施。

第 314 条 工作时,起重机应置于平坦、坚实的地面上,机身倾斜度不得超过制造厂的规定。

第 315 条 起重机工作时,臂架、吊具、辅具、钢丝绳及重物等与架空输电线的最小距离不得小于表 16 的规定。

第 316 条 加油时严禁吸烟或动用明火。油料着火时,应用砂土或泡沫灭火器扑灭,严禁用水浇泼。

第 317 条 履带式起重机行驶时,回转盘、动臂杆及吊钩应制动住;下坡时不得空档滑行。

第 318 条 履带式起重机吊物行走时,吊物应位于起重机的正前方,并用绳索拉住,缓慢行驶。行走时,吊物离地面不得超过 50cm,吊物重量不得超过起重机当时允许起重量的三分之二。

表 16 与架空输电线的最小距离

线路电压 (kV)	< 1	1 ~ 35	60	110	154	220	330	N
最小距离 (m)	1.5	3	3.1	3.6	4.1	4.7	5.8	0.01(N-50)+3

第 319 条 汽车式起重机行驶时,应将臂杆放在支架上,吊钩挂在保险杠的挂钩上并将钢丝绳拉紧。

第 320 条 汽车式起重机及轮胎式起重机工作前应支好全部支撑,折合式起重臂应伸直。汽车式起重机,除具有吊物行走性能者外,均不得吊物行驶。起吊工作完毕后,应先将臂杆放在支架上,然后方可起腿。

第 321 条 机械传动的汽车式起重机,只可用一档或二档的速度进行操作。

第 322 条 全液压传动的汽车式起重机还应遵守下列规定:

- 1.作业前应放好支腿、调平机架,不得在支腿未完全伸出的情况下进行作业。
- 2.带负荷伸缩臂杆对应按出厂说明书的规定操作。接近满负荷时,应注意臂杆的挠度;回转、起落臂杆应缓慢,不得紧急制动。
- 3.作业时,应锁住离合器操纵杆。

第 323 条 铁路式起重机在接近额定负荷时应夹好夹轨钳,支好支撑并进行试吊。带负荷向弯道内侧旋转或带负荷行走时,其负荷量不得超过起重机当时允许起重量的 80%。起重机必须在坡道上停留时,应在轮下安设止轮器。

第六节 塔式及龙门式起重机

第 324 条 起重机的行驶轨道应严格按照设计要求铺设。

第 325 条 龙门式及桥式起重机大梁两边应设 1.05m 高的防护栏杆。在露天使用的龙门式起重机及单轨起重机的架身上不得安设增加受风面积的设施,电动机应设防雨罩。

第 326 条 起重机的电源线应采用软橡胶电缆,并由专人负责看管。

第 327 条 工作前应清除轨道上的障碍物,检查轨道是否平直,有无沉陷;轨距及高差是否符合规定。

第 328 条 起重机工作前应先松开夹轨钳,并将保险销插牢。

第 329 条 操作时应注意指挥信号。冬季操作室内温度低于 5 ° 时应设采暖设施,夏季温度高于 35 ° 时应设降温设施;并应有防止触电及火灾的措施。

第 330 条 起重机在运行中,无关人员不得上下扶梯;操作或检修人员必须上下时,不得手拿笨重物品。

第 331 条 两台起重机在同一条轨道上以及在两条平行(或交叉)的轨道上进行工作时,两机之间应保持安全操作距离;所吊重物之间的距离不得小于 3m 。

第 332 条 塔式起重机工作完毕后,应将起重臂降至要求角度并采取防风措施。

第 333 条 工作完毕,应将起重机停放在轨道中部,将各控制器拔至零位,切断电源并锁紧夹轨钳后方可离开。

第 334 条 用水作为配重的起重机,应经常检查水位,冬季应采取防冻措施。

第七节 桥式及炉顶式起重机

第 335 条 起重机最高点与屋架最低点之间、机身及操作室的突出部分与建筑物之间的最小距离均不得小于 10cm。

第 336 条 自地面到驾驶室以及由驾驶室到行车走道都应有有扶梯。

第 337 条 沿行车轨道的通道宽度不得小于 40cm,并应设栏杆;在起重机运行时,通道上不得有人通行。

第 338 条 任何人员不得在行车轨道上站立或行走。在轨道上进行检修时,应切断电源,并在工作区两端的轨道上用钢轨夹夹住,其他起重机不得开入检修区。

第 339 条 作业完毕后,应将吊钩升起,切断电源;汽机房内的桥式起重机不得停放在运行机组的上方,应停放在指定地点。

第 340 条 桥式及炉顶式起重机除遵守本节有关规定外,还应遵守本章第六节塔式及龙门式起重机的有关规定。

第八节 桅杆式起重机

第 341 条 桅杆式起重机支座下的地坪应平整、夯实并垫以枕木。起重机与周围及上空的架空线路应保持安全距离。

第 342 条 试吊时应对钢丝绳、绳扣、滑轮、缆风绳等的牢固情况,缆风绳受力情况及地锚松动情况进行检查。

第 343 条 大型桅杆的缆风绳和控制桅杆倾斜度的缆风绳,应进行拉力试验,拉力的数值可取在吊装过程中缆风绳最大受力的 40%~50%(用拉力计测定)。在满负荷及接近满负荷的吊运过程中,应有专人对各主要受力缆风绳的地锚进行监视。

第 344 条 缆风绳与地面的夹角一般在 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 之间,所有缆风绳必须拴紧。

第 345 条 地锚应符合下列要求:

- 1.地锚应埋设在土质坚硬的地方。
- 2.严禁用腐烂的木料作地锚。钢丝绳应结扎牢固,其角度应与缆风绳角度一致。
- 3.重要的地锚应经计算,埋设后应进行试拉
- 4.地锚埋设后应进行详细检查。试吊时应指定专人看守。

第九节 卷扬机

第 346 条 卷扬机基座应平稳牢固;卷扬机应搭设防护工作棚,其操作位置应有良好视野。

第 347 条 卷扬机的旋转方向应和控制器上标明的方向一致。

第 348 条 卷扬机制动操纵杆在最大操纵范围内不得触及地面或其它障碍物。

第 349 条 卷扬机卷筒与导向滑轮中心线应对正。卷筒轴心线与导向滑轮轴心线的距离;对平卷筒不应小于卷筒长度的 20 倍;对有槽卷筒不应小于卷筒长度的 15 倍。

第 350 条 钢丝绳应从卷筒下方卷入;卷筒上的钢丝绳应排列整齐,工作时最少应保留 5 圈;最外层的钢丝绳应低于卷筒突缘一根钢丝绳的直径。

第 351 条 卷扬机工作前应先进行试车,检查其是否固定牢固;防护设施、电气绝缘、离合器、制动装置、保险棘轮、导向滑轮、索具等完全合格后方可使用。

第 352 条 卷扬机工作时应遵守下列规定:

- 1.严禁向滑轮上套钢丝绳。
- 2.严禁在滑轮或卷筒附近用手扶行走的钢丝绳。
- 3.任何人不得跨越正在行走的钢丝绳以及在各导向滑轮的内侧逗留或通过。
- 4.重物被长时间悬吊时,应用棘爪支住。

第 353 条 卷扬机运转中如发现下列情况必须立即停机检修:

- 1.电气设备漏电。
- 2.控制器的接触点发生电弧或烧坏。
- 3.电动机及传动部分有异常声响。
- 4.电压突然下降。
- 5.防护设备松动或脱落。
- 6.制动器失灵或不灵活。
- 7.牵引钢丝绳发生故障。

第 354 条 用手动卷扬机提升重物时,应使卷扬机上的棘轮卡子处于工作状态。

第十节 起重机械及起重工具检验

(一) 起重机械检验

第 355 条 下述情况,应对起重机按有关标准进行试验:

- 1.正常工作的起重机,每两年进行一次。
- 2.新安装、经过大修及改造的起重机,在交付使用前。
- 3.闲置时间超过一年的起重机,在重新使用前。
- 4.经过暴风、地震、重大事故后,可能使强度、刚度、构件的稳定性、机构的重要性能受到损害的起重机。

第 356 条 经常性检查,应根据工作繁重程度和环境恶劣的程度确定检查周期,但不得少于每月一次。检查内容一般包括:

- 1.起重机正常工作的技术性能。
- 2.安全及防护装置。
- 3.线路、罐、容器、阀、泵、液压或气动的其它部件的泄漏情况及工作性能。
- 4.吊钩、吊钩螺母及防松装置。
- 5.制动器性能及零件的磨损情况。
- 6.钢丝绳磨损和尾端的固定情况,
- 7.链条的磨损、变形、伸长情况。
- 8.捆绑、吊挂链和钢丝绳及辅具。

第 357 条 定期检查,应根据工作繁重程度和环境恶劣的程度确定检查周期,但不得少于每年一次,检查内容一般包括:

- 1.第 356 条中经常性检查的内容。
- 2.金属结构的变形、裂纹、腐蚀及焊缝、铆钉、螺栓等连接情况。
- 3.主要零部件的磨损、裂纹、变形等情况。
- 4.指示装置的可靠性和精度。
- 5.动力系统和控制器等。

(二) 起重工具检验

第 358 条 起重工具检查和试验的周期及要求见表 17。

序号	名称	检查与试验的要求	周期
1	白棕绳	检查:绳子光滑、干燥无磨损现象	一月
		试验:以 2 倍允许工作荷重进行 10 分钟的静力试验,不应有断裂和显著的局部延伸	一年
2	起重用钢丝绳	检查:(1)接扣可靠,无松动现象;(2)钢丝绳无严重磨损现象;(3)钢丝绳断丝数在规程规定限度内	一月
		试验:以 2 倍允许荷重进行 10 分钟的静力试验,不应有断裂及显著的局部延伸现象	一年
3	链条	检查:链节无严重锈蚀、磨损及裂纹	一月
		试验:以 2 倍允许荷重进行 10 分钟的静力试验,不应有断裂、显著的局部延伸及个别链节拉长等现象	一年
4	链条葫芦	检查:(1)链节无严重锈蚀、无裂纹、无打滑现象;(2)齿轮完整、轮杆无磨损现象,开口销完整;(3)撑牙灵活能起刹车作用;(4)撑牙平面垫片有足够厚度,加荷重后不会打滑;(5)吊钩无裂纹、无变形,(6)润滑油充分	一月
		试验:(1)新装或大修后,以 1.25 倍允许荷重进行 10 分钟的静力试验后,再以 1.1 倍允许荷重作动力试验,制动性能良好,无拉长现象 (2)一般的定期试验,以 1.1 倍允许荷重进行 10 分钟的静力试验	一年
5	滑轮	检查:(1)滑轮完整灵活;(2)滑轮杆无磨损现象,开口销完整(3)吊钩无裂纹、无变形;(4)润滑油充分	一月
		试验:(1)新装或大修后,以 1.25 倍允许荷重进行 10 分钟的静力试验后,再以 1.1 倍允许荷重作动力试验,无裂纹、无显著局部延伸现象 (2)一般的定期试验,以 1.1 倍允许荷重进行 10 分钟的静力试验	一年
6	夹头、卡环等	检查:丝扣良好,表面无裂纹	一月
		试验:以 2 倍允许荷重进行 10 分钟的静力试验	一年
7	电动及机动卷扬机	检查:(1)齿轮箱完整,润滑良好;(2)吊杆灵活,连接处螺丝无松动或缺(3)钢丝绳无严重磨损现象,断丝根数在规定范围内;(4)吊钩无裂纹、无变形;(5)滑轮杆无磨损现象(6)滚筒突缘高度至少比最外层钢丝绳表面高出该绳的一;个直径。吊钩放至最低位置时,滚筒上至少剩 5 圈,绳索固定良好(7)机械传动部分的防护罩完整,开关及电动机外壳接地良好;(8)卷扬限制器,在吊钩升起距起重构架 300mm 时吊钩自动停止(9)荷重控制器动作工常;(10)制动器灵活良好;	一月
		试验:(1)新安装或大修后,以 1.25 倍允许荷重进行 10 分钟静力试验后,再以 1.1 倍允许荷重作动力试验、制动良好,且无显著的局部延伸;(2)一般的定期试验,以 1.1 倍允许荷重进行 10 分钟的力试验	一年

注 1.新的起重设备和工具,允许在设备证件发出日起 12 个月内不需要重新试验。

2.一切机械和设备在大修后必须进行试验,而不受规定试验期限的限制。

3.各项试验结果应作记录。

第 359 条 起重运输工作除应按上述规定执行外,还应遵照 GB5082 — 85 《起重吊运指挥信号》以及 GH6067-85 《起重机械安全规程》的有关规定执行。

第九章 焊接、切割与热处理

第一节 一般规定

第 360 条 参加焊接、切割与热处理的工作人员,应经专业安全技术教育、考试合格、取得合格证,并应熟悉触电急救法和人工呼吸法。

第 361 条 从事焊接、切割与热处理操作的人员,每年应进行一次职业性身体检查。对准备从事焊接、切割与热处理操作的人员,应进行身体检查。凡患有严重的呼吸系统器质性疾病,心血管疾病和明显的肝、肾疾病等的人员,不宜参加该项工作。

第 362 条 进行焊接、切割与热处理工作时,操作人员应穿戴专用工作服、绝缘鞋、皮手套等符合专业防护要求的劳动防护用品。衣着不得敞领卷袖。

第 363 条 焊接、切割与热处理的工作场所应有良好的照明(50 ~ 100 lm/m),应采取排除有害气体、粉尘和烟雾等,使之符合 Tj36 — 79 《工业企业设计卫生标准》的要求。在人员密集的场所进行焊接工作时,宜设挡光屏。

第 364 条 进行焊接、切割与热处理工作时,应有防止触电、爆炸和防止金属飞溅引起火灾的措施,并应防止灼伤。

第 365 条 进行焊接、切割与热处理工作,必须经常检查并注意工作地点周围的安全状态。有危及安全的情况时,必须采取积极防护措施。

第 366 条 严禁在储存或加工易燃、易爆物品的场所周围 10m 范围内进行焊接、切割与热处理工作。

第 367 条 在焊接、切割地点周围 5m 范围内,应清除易燃易爆物品;确实无法清除时,必须采取可靠的隔离或防护措施。

第 368 条 不宜在雨、雪及大风天气进行露天焊接或切割作业,如确实需要时,应采取遮蔽、防止触电和防止火花飞溅的措施。

第 369 条 严禁在带有压力的容器和管道、运行中的转动机械及带电设备上进行焊接、切割与热处理工作。

第 370 条 盛装过油脂或可燃液体的容器,应先用蒸汽冲洗,冲洗时间不应少于 10 分钟。直至容器表面温度高于 100 °C 后,再用小苏打或烧碱溶液冲洗。在确认容器冲洗干净后,方可进行焊接或切割。施焊或切割时,容器盖口必须打开,工作人员严禁站在容器的封头部位。

第 371 条 在充氢设备运行区进行焊接、切割与热处理工作,必须制订可靠的安全措施,经总工程师及运行单位有关部门批准后方可进行。工作前,必须先测量空气中的含氢量,低于 0.4% 时方可进行。

第 372 条 在已贮油的油区进行焊接、切割与热处理工作时,必须严格执行油区安全管理的有关规定。

第 373 条 焊接、切割与热处理工作结束后,必须切断电源,仔细检查工作场所周围及防护设施,确认无起火危险后方可离开。

第二节 电弧焊及等离子弧切割

第 374 条 施工现场的电焊机应根据施工需要,按标高层或区域集中装设。电焊机及其外接点均应有相应的标牌及编号。电焊机前后宜留有宽度为 1m 的安全通道。一、二次线应布置整齐,固定牢靠。

第 375 条 露天装设的电焊机应设置在干燥的场所,并应有棚遮蔽。

第 376 条 电焊机的外壳必须可靠接地,接地电阻不得大于 $4\ \Omega$ 。不得多台串连接地。

第 377 条 电焊机各电路对机壳热态绝缘电阻不得低于 $0.4\text{M}\ \Omega$ 。

第 378 条 电焊机裸露的导电部位和转动部分必须装设防护罩。直流电焊机的调节器摘下后,必须在机壳的孔洞上设防护罩。

第 379 条 电焊机一次侧电源线应绝缘良好,长度不得超过 3m,超长时应架高布设。

第 380 条 电焊机应有单独的电源控制装置。直流电焊机的电源应用启动器控制。

第 381 条 电焊设备应经常维修、保养。使用前应进行检查,确认无异常后方可合闸。

第 382 条 电焊机倒换接头,转移工作地点或发生故障时,必须切断电源。

第 383 条 焊钳、割炬及电焊导线的绝缘必须良好;导线截面应与工作参数相适应。焊钳、割炬应具有良好的隔热能力。

第 384 条 严禁将电缆管、电缆外皮或吊车轨道等作为电焊导线。电焊导线不得靠近热源,并严禁接触钢丝绳或转动机械。

第 385 条 电焊导线穿过道路时应采取防护措施。

第 386 条 电焊工作台应可靠接地。在狭小或潮湿地点施焊时,应垫以木板或采取其他防止触电的措施,并设监护人。

第 387 条 打磨钨极应使用专用砂轮机和强迫抽风装置。

第 388 条 钨极应放在铅盒内储存或运输。工作中随时使用的零星钨极应放在专用的盒内。

第 389 条 打磨钨极处的地面应经常作湿式清扫。含有放射性物质的垃圾应集中深埋处理。

第 390 条 电焊工宜使用反射式镜片。清除焊渣时应戴平光眼镜。

第 391 条 焊接预热件时应采用石棉或挡板等隔热措施。

第 392 条 进行氩弧焊、等离子弧切割或有色金属焊接时,宜戴静电防护口罩。

第 393 条 进行埋弧焊工作时,应防止由于焊剂突然停止供给而引起弧光辐射对眼睛的伤害。

第 394 条 等离子切割应尽量采用自动或半自动操作。采用手工操作时,应有专门的防止触电及排烟尘等防护措施。

第 395 条 焊接及切割过程用高频引弧或稳弧时,应对电源进行屏蔽。

第三节 气焊与气割

(一) 乙炔发生器的使用

第 396 条 焊工必须了解所使用乙炔发生器的性能,乙炔发生器必须有取得压力容器生产许可证的制造厂的产品检验合格证。

第 397 条 乙炔发生器应装回火防止器、压力表、泄压装置、水位指示器和安全阀等安全装置,并定期进行检查,以确保其性能正常、可靠。

第 398 条 乙炔发生器及其管道上的零件不得使用纯铜(紫铜)配制,可采用含铜量在 70%以下的铜合金。

第 399 条 向乙炔发生器内装电石时,应先用黄铜锤将电石敲成粒度符合乙炔发生器要求的小块(一般为 50 ~ 80mm)。严禁在发生器的电石装料筒中敲捣电石。

第 400 条 电石不得添装过多,不得集中使用小粒度电石。非专门使用电石粉的乙炔发生器严禁装用电石粉。

第 401 条 水入电石式乙炔发生器所装电石不得超过电石料筒容量的二分之一。

第 402 条 乙炔发生器中冷却水量、水温应符合乙炔发生器的技术要求。

第 403 条 电石渣堵塞乙炔发生器的出气管时,严禁用铁丝捅挖。

第 404 条 修理乙炔发生器时,必须先将电石料筒取出,清除发生器内的积灰,灌满清水,排除余气并冲洗干净,拆下回火防止器、贮气桶,打开所有阀门和孔盖。

第 405 条 乙炔发生器附近严禁吸烟,乙炔发生器距离明火、焊接及切割地点不得少于 10m,距离氧气瓶或砂轮机、电气开关等散发火花的地点不得少于 5m。

第 406 条 移动式乙炔发生器不得设置在车间、厂房内,不得设置在输电线路、明火作业和可能掉下火花的下方,也不得设置在主要通道附近。

第 407 条 乙炔发生器在夏季应防止曝晒,冬季应防止冻结。乙炔发生器冻结时应用蒸汽或热水解冻,严禁用明火烘烤。

(二) 回火防止器的使用

第 408 条 新的回火防止器必须经回火试验合格后方可使用。

第 409 条 水封式回火防止器应保持规定的水位,带有安全膜的回火防止器应保持安全膜完好。发生回火后,应重新检查水位或安全膜是否符合要求。

第 410 条 回火防止器的工作压力应与乙炔发生器的额定压力相适应。

第 411 条 严寒季节使用水封式回火防止器应采取防冻措施(如在水中加少量食盐等)。冻结时应用热水、蒸汽解冻或自然解冻,严禁用火烘烤。

第 412 条 中压水封式回火防止器应经常检查逆止阀是否完好。

第 413 条 中压冶金片干式回火防止器有堵塞现象时,应取出冶金片,先用丙酮清洗,再用压缩空气吹干后方可装配,最后经阻火性能试验合格后方可继续使用。使用期满后一年后,应作一次全面检修和清理,调整泄压阀灵敏性(中压冶金片干式回火防止器),并由熟悉操作方法的人用专用试验装置进行阻火性能试验。

第 414 条 一只回火防止器只能供一只焊(割)炬使用,两只及以上焊(割)炬同时由一台乙炔发生器供气时,除应配置一只总的回火防止器外,每只焊(割)炬还应单独配置一只回火防止器。

(三) 电石的保管、使用和运输

第 415 条 电石必须装在密封的金属容器内保管及运输。电石桶应加封并在桶外注明“电石”和“防潮防火”等字样。

第 416 条 电石应贮存在专用的电石库内,不得在室外储存。

第 417 条 电石库的建筑及布置应符合 GBJ16-87 《建筑设计防火规范》的要求。严禁布置在低洼、潮湿和易受水浸泡的场所,亦不得用地下室作电石库。

第 418 条 电石库应保持干燥,有良好的自然通风系统和防止雨雪浸入的措施。不得把水管、暖气管等通到电石库内。

第 419 条 电石库的地面和门窗应满足碰击时不产生火花的要求。

第 420 条 电石库应设置电石桶装卸平台。平台高度应根据运输工具确定,一般高出室外地坪 0.4 ~ 1.1m;平台宽度不宜小于 2m。

第 421 条 电石库应采用防爆型电气设备,照明应采用防爆型灯具或采用室外投光照明,

第 422 条 电石库必须距离明火 10m 以上,库内严禁烟火。库内不得进行电石的砸碎工作。

第 423 条 搬运电石桶应先将筒内的乙炔气排出,轻装轻卸,严禁摔撞。搬运人员的头部应避开桶口。严禁在雨天运输电后。

第 424 条 严禁用喷灯、焊炬及能引起火花的工具或物品开启装有电石的容器封盖。开桶时严禁烟火。打开的电石桶必须用不透水的盖子盖紧,

第 425 条 空电石桶应放入专用库房内,不得受潮。使用过的空桶未经处理不得接触明火或补焊。电石粉渣应集中妥善处理。

第 426 条 取装和砸碎电石时应戴口罩及防护眼镜。

第 427 条 每批电石在使用前必须作电石淋水自燃性能试验,有自燃现象的严禁使用。

第 428 条 班组少量使用的电石应桶装存放,不得乱丢乱放。

第 429 条 扑灭电石火灾应用二氧化碳、氮气、干粉灭火剂或用干砂、石棉毡等,严禁用四氯化碳、水以及含有水分的灭火剂。

(四) 减压器的使用

第 430 条 减压器应符合下列要求:

- 1.新减压器应有出厂合格证。
- 2.外套螺帽的螺纹应完好,螺帽内应用纤维质垫圈,不得使用皮垫或胶垫。
- 3.高、低压表有效,指针灵活。
- 4.安全阀完好可靠。

第 431 条 减压器(特别是接头的螺帽、螺杆)严禁沾有油脂,不得沾有砂粒或金属屑。如有油脂,必须用四氯化碳或二氯乙烷洗刷干净。

第 432 条 安装减压器前应先将气瓶阀门出口的灰吹洗干净;吹灰时操作人员应站在侧面,任何入不得正对阀门出口。

第 433 条 氧气瓶与减压器的连接头发生自燃时应迅速关闭氧气瓶的阀门。

第 434 条 减压器冻结时严禁用火烘烤,只能用热水、蒸汽解冻或自然解冻,

第 435 条 减压器有损坏、漏气或其它故障时,应立即停止使用,进行检修。

第 436 条 装卸减压器或因连接头漏气紧螺帽时,操作人员严禁戴沾有油污的手套和使用沾有油污的扳手。

第 437 条 减压器装好后,应站在侧面将调节螺丝拧松。缓慢开启气瓶阀门。停止工作时,应关闭气瓶阀门,拧松减压器调节螺丝,放出软管中的余气,最后卸下减压器。

(五) 焊炬、割炬的使用

第 438 条 焊炬、割炬点火前应检查连接处和各气阀的严密性。对新使用的焊炬和射吸式割炬还应检查其射吸能力。

第 439 条 焊炬、割炬点火时应先开乙炔阀、后开氧气阀;嘴孔不得对着人。

第 440 条 焊炬、割炬的焊嘴因连续工作过热而发生爆鸣时,应用水冷却;如因堵塞而爆鸣时,则应停用,剔通后方可继续使用。

第 441 条 严禁将点燃的焊炬、割炬挂在工件上或放在地面上。

第 442 条 不得将焊炬、割炬作照明用;严禁用氧气吹扫衣着。

第 443 条 等压式割炬应使用中压乙炔发生器或乙炔气瓶供给的乙炔气。

第 444 条 气焊、气割操作人员应戴防护眼镜。当使用移动式半自动气割机或固定式自动气割机时,操作人员应穿绝缘鞋,并有防止触电的措施。

第 445 条 气割时应防止割件倾倒、坠落。距离混凝土地面(或构件)太近或集中进行气割时,应采取隔热措施。

第 446 条 焊接、切割工作完毕后,应关闭氧气、乙炔气的供气阀门,并卸下焊(割)炬。不得只关闭焊(割)炬的阀门或将输气胶管弯折便离开工作场所。严禁将未从供气阀门上卸下的输气胶管、焊炬和割炬放入管道、容器、箱罐或工具箱内。

(六) 输气管道和橡胶软管

第 447 条 施工现场用的气体应根据施工要求按标高层或区域由专用管道集中输送,阀门应相应标注编号并设防火罩。

第 448 条 氧气管道和乙炔气管道的安装应符合 DJ56-79《电力建设施工及验收技术规范(管道篇)》附录二的要求,并经验收合格。

第 449 条 氧气管道及乙炔气管道地下埋设的要求:

1.埋设深度应根据地面负荷决定。管顶距地面一般不得小于 0.7m,且应在冻土层以下,否则应采取防冻措施。

2.穿过铁路或道路时,其交叉角不宜小于 45° ;管顶距铁路轨面不小于 1.2m,距道路路面不宜小于 0.7m,且均应设套管。

3.管子上部 30cm 范围内,用松土填平并捣实,或用砂填满后再回填土。

4.管道、阀门和附件外表面应进行防腐处理。阀门、附件处应设检查井。氧气管道、乙炔气管道应单独设置,严禁有其他管道直接穿过。

5.乙炔气管道严禁通过烟道、通风地沟或直接靠近高于 50°C 的热表面;严禁通过建(构)筑物和露天堆场的下面。

第 450 条 橡胶软管应具有足够的承受内压的强度,氧气软管应耐压 1.96 MPa(20 kgf/平方厘米),乙炔气软管应耐 0.49MPa(5 kgf/平方厘米)。

第 451 条 输送气体的管道及橡胶软管应按下列规定着色:

1.氧气管为黑色或蓝色。

2.乙炔气管为红色。

3.氩气管为绿色。

第 452 条 不得使用有鼓包、裂纹或漏气的橡胶软管。如发现有漏气现象时应将其损坏部分切除,不得用贴补或包缠的办法处理。

第 453 条 乙炔气橡胶软管脱落、破裂或着火时,应先将火焰熄灭,然后停止供气。氧气软管着火时,应先将氧气的供气阀门关闭,停止供气后再处理着火胶管,不得使用弯折软管的处理方法。

第 454 条 氧气橡胶软管、乙炔气橡胶软管严禁沾染油脂,而且严禁串通连接或互换使用。

第 455 条 严禁把氧气软管或乙炔气软管放置在高温高压管道附近或触及赤热物体,亦不得将重物压在软管上。应防止金属熔渣掉落在软管上。

第 456 条 橡胶软管两端与工器具连接的接头处应用特制的卡子卡紧或用软金属丝扎紧。软管的中间接头应用气管接头并扎紧。

第 457 条 氧气软管、乙炔气软管不得与电线、电焊线敷设在一起或交织在一起。

第 458 条 软管横穿过道路时应有防压保护措施。

第 459 条 乙炔气软管冻结或堵塞时。严禁用氧气通或用火烘烤。

(七) 气瓶的使用、保管和运输

第 460 条 气瓶在现场临时存放的规定:

- 1.应存放在通风良好的场所,夏季应防止日光曝晒。
- 2.严禁和易燃物、易爆物混放在一起。
- 3.严禁靠近热源,气瓶与明火的距离不得小于 10m。
- 4.严禁与所装气体混合后能引起燃烧、爆炸的气瓶一起存放。
- 5.乙炔气瓶应保持直立,并应有防止倾倒的措施。
- 6.乙炔气瓶严禁放置在有放射性射线的场所,亦不得放在橡胶等绝缘体上。

第 461 条 气瓶运输的规定:

- 1.气瓶运输前应旋紧瓶帽。应轻装轻卸,严禁抛、滑或碰击。
- 2.气瓶用汽车装运时,一般应横向放置,头部朝向一侧并应垫牢,装车高度不得超过车厢板。但乙炔气瓶除外。
- 3.车上严禁烟火。运输乙炔气瓶的车上应备有相应的灭火器
- 4.易燃品、油脂和带油污的物品不得与氧气瓶同车运输。
- 5.所装气体混合后能引起燃烧、爆炸的气瓶严禁同车运输。
- 6.运输气瓶的车厢上不得乘人。

第 462 条 气瓶的检验应符合国家现行的《气瓶安全监察规程》和《溶解乙炔气瓶安全监察规程(试行)》的要求。每隔三年,氧气瓶应作 22.05MPa(225kgf/平方厘米)的水压试验。使用中的乙炔气瓶不再进行水压试验,只作气压试验。试验用气应为经过干燥的、纯度不

低于 97% 的氮气。过期未经试验或试验不合格的气瓶严禁使用。

第 463 条 气瓶应按下列规定漆色和标注气体名称:

- 1.氧气瓶涂天蓝色,用黑色标注“氧”字。
- 2.乙炔气瓶涂白色,用红色标注“乙炔”字。
- 3.氩气瓶涂灰色,用绿色标注“氩”字。
- 4.氮气瓶涂黑色,用黄色标注“氮”字。

第 464 条 各类气瓶严禁不装减压器直接使用,严禁使用不合格的减压器。

第 465 条 气瓶瓶阀及管接头处不得漏气。应经常检查丝堵和角阀丝扣的磨损及锈蚀情况,发现损坏应立即更换。

第 466 条 气瓶不得与带电物体接触。氧气瓶不得沾染油脂。

第 467 条 乙炔气瓶必须装设专用的减压器、回火防止器;开启乙炔气瓶时应站在阀门的侧后方。

第 468 条 乙炔气瓶的使用压力不得超过 0.147MPa(1.5kgf/平方厘米),输气流速不得超过 1.5 ~ 2 立方米/(h · 瓶)。

第 469 条 气瓶的阀门应缓慢开启。

第 470 条 气瓶(特别是乙炔气瓶)使用时应直立放置,不得卧放。

第 471 条 气瓶应配戴两个防振圈。

第 472 条 瓶阀冻结时严禁用火烘烤,可用浸 40℃热水的棉布盖上使其缓慢解冻。

第 473 条 气瓶内的气体不得全部用尽,氧气瓶应留有 0.2MPa(2kgf/平方厘米)的剩余压力;乙炔气瓶必须留有不低于表 18 规定的剩余压力。用后的气瓶应关紧气瓶阀门并标注“空瓶”字样。

表 18 乙炔气瓶内剩余压力与环境温度的关系

环境温度(℃)	< 0	0 ~ 15	15 ~ 25	25 ~ 40
剩余压力(MPa)	0.05	0.1	0.2	0.3

第四节 高处、金属容器和坑井内的焊接与切割

第 474 条 在高空进行焊接与切割工作,除应遵守本规程中高处作业的有关规定外,还应遵守下列规定:

- 1.不得站在油桶、木箱等不稳固或易燃的物品上进行工作。
- 2.工作开始前应清除下方的易燃物,或采取可靠的隔离、防护措施,并设专人监护。
- 3.不得随身带着电焊导线或气焊软管登高或从高处跨越。电焊导线和气焊软管应在切断电源和气源后用绳索提吊。
- 4.在高空进行电焊工作时,宜设专人进行拉合闸和调节电流等工作。

第 475 条 在金属容器及坑井内进行焊接与切割工作应遵守下列规定:

- 1.在金属容器及坑井内工作时,必须采取防止触电的措施,如金属容器必须可靠接地等,行灯变压器严禁带入金属容器或坑井内。
- 2.在金属容器内不得同时进行电焊、气焊或气割工作。
- 3.在金属容器内工作时,应设通风装置,内部温度不得超过 40℃。
- 4.严禁用氧气作为通风的风源。
- 5.焊工所穿衣服、鞋、帽等必须干燥,脚下应垫绝缘垫。
- 6.在金属容器内进行焊接或切割工作时,入口处应设专人监护并设焊机二次回路的切断开关。监护人应与内部工作人员保持联系,电焊工作中断时应及时切断焊接电源。
- 7.在封闭式容器或坑井内工作时,工作人员应系安全绳,绳的一端交由容器外的监护人拉住。
- 8.严禁将漏气的焊炬、割炬和橡胶软管带入容器内;焊炬、割炬不得在容器内点火。在工作间歇或工作完毕后,应及时将气焊、气割工具拉出容器。
- 9.下坑井、隧道、深沟内工作前,必须先检查其内是否积聚有可燃、有毒等气体,如有异常应认真排除,在确认可靠后,方可进入工作。
- 10.进入经水压试验后的金属容器前,应先检查空气门,确认无负压后方可打开人孔门。
- 11.下班时应清点人数。

第五节 热处理

第 476 条 热处理场所必须在明显、方便的地方设置足够数量的灭火器材。

第 477 条 管道热处理场所应设围栏并挂警告牌。

第 478 条 热处理工作,特别是中频电源加热处理,必须执行经过批准的操作程序和指挥联络办法。工作人员必须集中精力,严禁擅自操作。

第 479 条 从中频电源设备到热处理工作地点的专用电缆必须有特殊标志。

第 480 条 拆装感应线圈必须在切断电源后进行,并应有防止线圈误带电的措施。

第 481 条 热处理操作人员在工作时,必须使用防止触电的防护用品。

第 482 条 采用水冷感应线圈时,冷却水应回收或用软管排入地沟,不得随地排放。

第 483 条 对尚在使用的含苯电容,应经常检查电解液是否有渗漏现象,并应采取措施防止苯的污染。

第 484 条 进行热处理工作时,操作人员不得擅自离开。工作结束后应详细检查,确认无起火危险后方可离开。

第六节 氧气站和乙炔站

(一) 一般规定

第 485 条 氧气站、乙炔站的设计应符合 TJ30-78《氧气站设计规范(试行)》与 TJ30-78《乙炔站设计规范(试行)》的规定;建筑防火应符合 GBJ16-87《建筑设计防火规范》的规定。

第 486 条 氧气站、乙炔站应装避雷设施。

第 487 条 氧气站、乙炔站必须在明显、方便的地点设置灭火器具,并定期检查,使之处于良好状态。

第 488 条 氧气站、乙炔站周围 10m 范围内严禁烟火。

第 489 条 氧气站、乙炔站必须设专人负责运行和管理,并建立安全运行和管理制度。站内的主要部位应有醒目的安全标志。

第 490 条 工作人员必须熟悉设备性能和操作维护规程,并经考试合格后方可上岗工作。

第 491 条 非本站工作人员不得进入氧气站、乙炔站。

(二) 氧气站(制氧站)

第 492 条 润滑油、煤油、汽油等一切易燃物均应存入专用库房。

第 493 条 液氧、液空应排入专用容器内,不得随地排放。操作时应戴棉手套,严禁用手直接接触。

第 494 条 氧气管道的阀门应缓慢开、关。

第 495 条 凡与氧气接触的零部件必须脱脂,严禁沾染油污。

第 496 条 用四氯化碳脱脂应在通风良好处进行。工作人员应戴多层口罩和橡皮手套,浓度大时必须戴防毒面具。

(三) 集中供氧站

第 497 条 集中供氧站应位于乙炔发生站 50m 以外,距厂房及其它建筑物应大于 30m。

第 498 条 集中供氧站应用耐火材料建造,采用轻型屋顶,但不得使用油毛毡。门窗应向外开。站内必须采用防爆型照明灯具。

第 499 条 集中供氧站周围 10m 范围内严禁烟火,并应设明显的标志。

第 500 条 站内应有防止气瓶倾倒的措施。

第 501 条 连接气瓶阀、减压器、汇流母管的弹簧管,螺帽等零部件应采用黄铜制作。阀门应采用有色金属或不锈钢制作。阀门、管件、管子等应经强度和气体流速核算合格。

第 502 条 管道应有良好的接地。

第 503 条 在减压器后的输气管道上宜并接两瓶在特定情况下使用的氮气。

(四)乙炔站

第 504 条 乙炔站不得与任何建筑物毗邻,距主厂房或易燃物品车间、库房不得少于 30m,距一般建筑物不得少于 25m。

第 505 条 乙炔站不得设在高压线路的下方、人员集中的地点或交通道路附近。

第 506 条 乙炔站的墙壁应用耐火材料,房顶应为轻型结构,但不得使用油毛毡。

乙炔站应有良好的自然通风。

第 507 条 乙炔发生器间的地面、门窗应达到碰击不产生火花的要求。

第 508 条 乙炔站应采用防爆型电气设备,照明应采用防爆型灯具或投光照明;室内不得装设电源开关。

第 509 条 乙炔站的发生器间不得存放电石;电石应存放在与乙炔发生器隔开的专用仓库内。

第 510 条 乙炔发生器的使用应符合本规程第一篇第九章第三节“气焊与气割”的有关规定。

第 511 条 乙炔发生器电石槽下面的滚轮和发生器间使用的工具应用含铜量 70%以下的铜合金制成,不得使用铁件。

第 512 条 乙炔发生器中电石灰渣的清除应在电石完全分解后进行,并应遵守下列规定:

1.电石入水式发生器的电石渣可在发生器工作时清除;水入电石式发生器必须在分解室温度低于 50℃时清除。

2.清除的电石灰渣应及时送入电石渣坑。

第 513 条 乙炔发生器的汇气总管与每台乙炔发生器之间必须设有回火防止器;接至厂区的乙炔管道必须设有回火防止器。

第 514 条 乙炔站管道的检修工作必须在乙炔站停运、乙炔发生器与管道连接的阀门关严并将管内的乙炔气排净后进行。

第十章 修配加工

第一节 一般规定

第 515 条 安装机床时,应按其最大行程留出不小于 1m 的通道。

第 516 条 转动机械的操作人员应穿工作服并扎紧袖口,工作时不得戴手套,长发、发辫应盘入帽内;严禁穿短衫、短裤、裙子、凉鞋或拖鞋。

第 517 条 机床外露的传动轴、传动带、齿轮、皮带轮等必须装保护罩,机床应有良好的接地。

第 518 条 工具、量具及夹具应完好。电磁式、风动式及液压式夹具必须有可靠的联锁保险装置。

第 519 条 油压系统的油路应严密、畅通;油压、油量及油温应保持在规定范围内。

第 520 条 机床周围地面上的油污及杂物应及时清理。

第 521 条 工作前应检查机械、仪表及工具等的完好情况,机床检查应符合下列要求:

1. 保险螺丝及销子不得松动;
2. 转动部分不得放有工具、量具或其他物品。

第 522 条 冬季气温较低时,应先开动机床空转,待机油溶化后方可进行工作。

第 523 条 两人操作一台机床时,应分工明确并由一人负责指挥,启动前必须作好联系。

第 524 条 装卸较重的加工件时,应有他人配合或用起重机械配合。

第 525 条 机床在切削过程中,操作人员的面部不得正对刀口,不得在刀架的行程范围内检查切削面。

第 526 条 机床开动后严禁将头、手伸入其回转行程内。

第 527 条 严禁在运行的机床上面递送工具、夹具及其他物件,或直接用手触摸加工件。

第 528 条 严禁手拿沾有冷却液的棉纱冷却转动的工件或刀具。

第 529 条 机械上的边角料及剪切下来的零星材料严禁直接用手清除;缠在刀具或工件上的带状切屑,必须用铁钩清除,清除时必须停车。

第 530 条 操作机床时,不得用脚蹬在机床上或靠在机床上。如遇停电,必须立即切断电源,退出刀架。

第 531 条 切削脆质金属或高速切削时应戴防护眼镜,并按切屑飞射方向加设挡板;切削生铁时应戴口罩。

第 532 条 机床有下列情况之一时,必须停车:

1. 检查精度,测量尺寸,校对冲模剪口。
2. 加工件变动位置。
3. 机床发生不正常响声。
4. 操作人员离开工作岗位,不论其时间长短。

第 533 条 每班工作完毕后,应切断电源,退出刀架,将各部手柄放在空档位置,并清擦机械、做好保养工作和交接班手续。

第二节 车床作业

第 534 条 装卸卡盘时应在主轴孔内穿钢管或穿入坚实木棍。

第 535 条 加工件超出床头箱或机床尾部时,必须用托架并设围栏。偏重较大时,应加平衡铁块并用低速切削;平衡铁块必须安设牢固。

第 536 条 车削薄壁工件时,应将工件卡紧,严格控制切削量及切削速度,并随时紧固刀架螺丝;车刀不宜伸出过长。

第 537 条 高速切削大型工件时,不得紧急制动或突然变换旋转方向。如需换向,应先停车。

第 538 条 使用锉刀抛光时应右手在前、左手握柄,并将刀架退到安全位置,操作时严防衣袖触及工件或手臂碰到卡盘。

第 539 条 工作开始前应把车刀上牢,刀尖不可露出过长,换刀时必须停车。

第 540 条 使用自动走刀时应扣上保险。清理车头轴眼、顶尖套筒等时,必须停车。

第 541 条 顶尖与尖眼中心孔应相互配合,不得用旧顶尖。在车床运行中不得松开顶尖座。

第 542 条 立车的转盘上严禁堆放物件,并应设防护装置。

第 543 条 铣床自动进料时必须拉开工台上的手柄,严防旋转伤人。

第 544 条 不得利用铣床动力去紧心轴螺母。

第 545 条 刨床开动前应检查其周围环境,在其行程范围内不得有杂物和其他无关人员。

策 546 条 龙门刨床工作时,不得将工具或其他物件放入床底。

第 547 条 磨床使用前应检查砂轮防护罩是否牢固,严禁有裂纹或不稳定现象。

第 548 条 快速给进时,砂轮与工件应平稳接触。工作台移动时,工件应先与砂轮脱开。

第 549 条 湿磨砂轮停车前应先关闭冷却液,继续空转数分钟,待砂轮所吸的水分甩尽后方可停车。

第 550 条 修整砂轮必须使用专用刀具,严禁使用凿子或其他工具。

第 551 条 手工修整砂轮时,刀具架的底面必须抵在导板或垫板架上,机动修整砂轮时,进给量应均匀平稳,人应站在砂轮的侧面。

第 552 条 调整镗床时,在升降主轴箱前应松开立柱上的夹紧装置;装镗杆前应检查主轴孔与缠杆是否完好,安装时不得用锤子或其他工具敲击镗杆。

第 553 条 镗床开始工作时应先用手动进给,使刀具接近工件,然后再用自动进给。

第 554 条 当工具处在工作位置时不得开车或停车。

第 555 条 旋转工作台应有安全防护设施。

第 556 条 巨型镗床应设工作平台和梯子。工作平台应有防护栏杆和防滑脚踏板。

第三节 钳工作业

第 557 条 台虎钳的钳把不得用套管接长加力或用手锤敲打;所夹工件不得超过钳口最大行程的三分之二。

第 558 条 錾子、扁铲有卷边或裂纹的不得使用,顶部的油污应及时清除。

第 559 条 使用大锤及手锤时严禁戴手套,锤柄、锤头上不得有油污;打锤时,甩转方向不得有人。

第 560 条 使用钢锯时工件应夹紧,工件将锯断时,应用手或支架托住。

第 561 条 使用活动扳手时,扳口尺寸应与螺帽相符,不得在手柄上加套管使用。高处操作应使用死扳手。

第 562 条 在同一工作台两边凿、铲工件时,中间应设防护网。单面工作台应有一面靠墙。操作人员应戴防护眼镜。

第 563 条 两人在同一工件上进行刮研时,不得对面操作。

第 564 条 检查设备内部时,应使用行灯或手电筒照明,严禁用明火。检查容易倾倒的设备时,必须支撑牢固。检查机械零部件的接合面时,应将吊起的部分支撑牢固,手不得伸入接合面内。

第 565 条 检修蓄电池时,应有防止酸渣灼伤的措施;平整或清扫极板应在通风良好处进行。

第 566 条 拆卸的设备零部件应放置稳固。装配时,严禁用手插入接合面或探摸螺孔,取放垫铁时,手指应放在垫铁的两侧。

第 567 条 在用链条葫芦吊起的部件下进行工作时,必须将手拉链扣在起重链上,并用支架将吊件垫稳。

第 568 条 设备清洗、脱脂的场所应通风良好,严禁烟火。清洗零件宜用煤油,不得用含铅汽油。

第 569 条 清洗后的零部件应待油气挥发后再进行组装。

第 570 条 机械及车辆修复后应将保护装置及安全防护装置装设好,并经有关人员检查鉴定合格后方可交付使用。

第 571 条 使用钻床时,工件应夹(或压)牢固,严禁手扶施钻。

第 572 条 大工件钻孔时,除用夹具或压板固定外,还应加设支撑。

第 573 条 薄工件钻孔时,工件下面应垫木板,且工件与木板应同时夹牢。

第 574 条 冲床工作前应进行严格检查,零部件不得松动,油系统应完好,安全装置应齐全,工作台应整洁。

第 575 条 冲床启动后应空车运转 5 ~ 10 分钟,无异常情况后方可进行工作。

第 576 条 冲压工件时,操作人员应戴防护眼镜。每冲完一次,脚必须离开踏板,严防连冲。

第 577 条 工作中冲头与冲模应经常校正。更换模具必须停车。

第 578 条 遇停电或排除故障时,必须将冲头退回到上始点。

第 579 条 磨擦压力机使用前应检查操作系统、润滑系统及控制系统是否正常,上、下限位挡铁等安全装置是否完好和可靠。

第 580 条 工作前应调整好上、下挡铁位置,严格控制行程,严防摩擦盘顶与飞轮摩擦盘轴相撞。

第 581 条 装卸模具应停车进行,飞轮转动时不得调整模具。调整上、下模具位置时,应使滑块缓慢下降。模具应固定牢固,不得松动。

第 582 条 取送工件必须用钳子,严禁用手;当锤头向下时,钳子不得放在模具上。

第 583 条 装带顶杆的模具时,必须调整好上、下挡铁,缓慢调试;进行压印校正时,其行程不得超过最大行程的 65%。

第 584 条 设备试运转应按安全技术措施的规定进行。设备运转时,不得进行擦洗或检修,严禁将头、手伸入机械行程范围内。

第四节 铆工作业

第 585 条 工作平台必须有良好的接地。

第 586 条 剪床、冲床及压力机的控制器应灵活,工件应放置平稳。启动后,严禁将手伸入其行程范围内送、取工件。操作人员与抬料人员应密切配合,信号应明确。

第 587 条 配制大件所搭设的脚手架应牢固,临时支撑应有足够的强度。

第 588 条 构件摆放及拼装时应卡牢;移动翻身时,撬杠支点应垫稳;滚动或滑动时,前方不得站人。

第 589 条 组装大型构件时,连接螺栓必须紧固,点焊部位必须焊牢,圆筒形工件应固定、垫好。

第 590 条 滚动台两侧滚轮应保持水平,拼装体中心垂线与滚轮中心线的夹角不得小于 35° ,工件转动速度不得超过 $3\text{m}/\text{min}$ 。

第 591 条 在滚动台上拼装容器采用卷扬机牵引时,钢丝绳必须沿容器表面底部引出,并应在相反方向设置保险绳。

第 592 条 风铲的风管接头、阀门等应完好,铲头有裂纹的严禁使用;操作中应及时清理毛刺,铲头前方不得站人,更换铲头时枪口必须朝下;严禁操作人员面对风枪口。

第 593 条 铆钉枪、风铲不用时应关闭风门、取出弹子。提拿时枪口应朝下,严禁将枪口对人。

第 594 条 使用冲子冲孔时,对面不得有人,并应有防止冲子飞出伤人的措施。

第 595 条 从事铆接作业时,应穿戴必要的防护用品;铲打毛刺时,应戴防护眼镜;碎屑飞出方向不得有人。

第 596 条 大锤木柄的材质应坚实,安装应牢固,锤头应平整,不得有缺棱、裂纹和卷边等缺陷。

第 597 条 打锤时严禁戴手套。两人及两人以上同时打锤,不得面对面站立。掌平锤的人头部应避开,并用工具指示打锤。

第 598 条 多人搬运或翻钢板时,应有专人指挥,步调应一致。

第 599 条 在容器内进行锤击时,应有保护耳膜的措施。

第 600 条 卷板展开时,拉伸索具必须牢靠。展开方向两侧及板上不得站人,严防松索或切板时回弹伤人。

第 601 条 使用平板机时,应站在两侧操作,钢板过长时应用托架式小车或用吊车配合。板上不得站人。

第 602 条 卷板时,应站在卷板机的两侧操作。钢板卷到尾端时,应留有足够余量。卷大直径筒体应有吊具配合。

第 603 条 严禁跨越转动着的卷板机或平板机的滚筒,不得站在行走的钢板上或其正前方。

第 604 条 卷板对缝必须在停机后进行。

第 605 条 圆管滚动时,应在滚动方向的前方设置限位装置。

第 606 条 用调直机调直或弯制型钢,应放稳并卡牢。移动型钢时,手应放在外侧,顶具必须焊有手柄。

第 607 条 使用剪板机时,钢板应放置平稳。剪板时,上剪刀片未复位时不得送料或将手伸入刀口下方。严禁剪切超过规定厚度的钢板,或压不住的窄钢板。

第 608 条 刨边机的行走轨道不得有障碍物;清除刨屑必须停车。

第 609 条 气顶法施工应用校验合格的仪表。罐体升至预定高度后,应沿罐壁均匀点焊牢固,平衡装置的钢丝绳应拉紧,中部死点应卡牢,不得向左右滑动。

第 610 条 气顶法施工应有统一指挥,在每节壁板顶升前应校验限位螺杆,保证限位高度。顶升时,各链条葫芦或花篮螺栓的松紧应一致,防止移动倾倒。遇有停车事故,应立即关闭进风门并调节挡板,使罐体缓慢下降。

第 611 条 容器作水压试验应用校验合格的压力表。充水时应打开顶部放气阀,升压速度应缓慢,严禁超压。水压试验时,不得敲击容器。

第 612 条 容器的严密性试验应以每小时 $0.196\text{MPa}(2\text{kgf/cm}^2)$ 左右的速度缓慢升压。如接头、阀门、仪表等有异常现象,应及时泄压进行处理。

第五节 锻工作业

第 613 条 汽锤使用前,应排除汽缸内的冷凝水,并检查汽管及阀门不得有漏汽。

第 614 条 车间内气温低于 0°C 时,工作前应得锻锤、砧子、模具及工夹具适当预热。

第 615 条 机动锤使用过程中如发现机件失灵或声响异常时,应立即停止检修。

第 616 条 对机动锤各轴节转动部分的润滑工作,一般应在停机后进行。如不停机,则应用长嘴油壶加注。

第 617 条 机动锤操作人员应与掌钳人密切配合,信号应明确,开锤必须听从掌钳人的指挥;装卸工件应先将锤固定好,锤击开始时落距应小。

第 618 条 夹具应与工件形状相符,工件必须夹紧放稳。掌钳人的手指不得放在钳柄之间,钳柄必须放在身体的侧面,严禁正对腹部或胸部。

第 619 条 锻打时应随时清除附着在锻件表面的氧化皮。不得用汽锤进行冷锻。加工后的红热工件不得乱放。

第 620 条 锻打与铁砧接触面较小的工件时应慢而稳,切料时应防止工件飞出,切口的正面严禁站人。

第 621 条 向炉内加的焦炭必须仔细检查,严防混有爆炸物。看火时应戴防护眼镜。

第 622 条 加热用油炉的油管和空气管不得漏油、漏气。油系统冻结时,严禁用明火加热解冻。

第 623 条 油箱应有油压、油温等监测表计及必要的安全设施,表计应灵敏可靠。

第 624 条 燃油的预热温度应控制在闪点以下。

第 625 条 油炉点火时,应先点着火把,再开启油阀及气阀。

第 626 条 淬火油槽距炉口不得小于 1m ,油温一般不得超过 80°C 。工作完毕,应将油槽加盖。

第 627 条 停车时应先将锤头提起,在砧子上垫以木板后再将锤头落下。工作完毕后,应熄灭炉火。

第六节 铸工作业

第 628 条 铸工车间应通风良好,人行道应平坦畅通,开炉浇铸前,操作人员应穿戴好防护用品。

第 629 条 炉料必须经过检查,严防混有爆炸物。

第 630 条 熔炉周围应保持干燥,并且严禁放置易燃、易爆物品。

第 631 条 炉内加盐后,操作人员应离开炉口。开风操作时,操作人员不得对着炉口。

- 第 632 条 开炉过程如遇停风,应立即打开各进风口,防止炉内燃气倒灌。
- 第 633 条 熔炉如有烧红现象时,必须立即停风并用压缩空气进行冷却。严禁用浇水法冷却。
- 第 634 条 清理冲天炉内部时,上面应挂防护网。
- 第 635 条 砂模、坩锅使用前应经检查,不得有裂纹或潮湿现象。红热的污锅必须放在干燥处。
- 第 636 条 铁水包或坩锅盛装的金属熔液不得超过其容积的 80%。
- 第 637 条 开炉浇铸时,严禁上下同时操作。
- 第 638 条 磨、铲工件及清砂时,应戴口罩及防护眼镜。
- 第 639 条 用吊车运铁水时,必须有专人指挥;钢丝绳、链条不得打结,吊钩应挂好,吊包离地不得超过 2m。人工抬包应平稳、慢行,步调应一致。

第七节 热镀锌作业

- 第 640 条 镀锌车间应设机械通风装置。墙、柱在地面上、下各 1m 内应作防腐处理。
- 第 641 条 工作前应检查防护用品是否完好;操作前应将防护用品配戴齐全。
- 第 642 条 工作前应对工器具及安全设施进行检查。
- 第 643 条 镀锌工作场所应保持整洁,地面积水应及时清除干净。
- 第 644 条 镀锌工作人员应有明确分工,操作时应思想集中。
- 第 645 条 夜间工作时应有充分的照明,并备有电筒或蜡烛。
- 第 646 条 锌锅平台上靠人员操作的一侧应设防护栏杆。无关人员不得在锌锅附近逗留或通过。在镀锌件下锅前应发出音响信号,通知操作人员离开。
- 第 647 条 对锌锅平台上操作人员的有关规定:
- 1.精神不振或有病不能坚持工作者不得上岗。
 - 2.串挂镀锌件的人员应站在镀件两端,严禁站在镀件上。
 - 3.串挂镀锌件时应戴防热手套,使用专用的钩、挂、卡具;严禁直接用手串挂。
 - 4.严禁站在锌锅边缘上打捞锌渣;打捞完毕应及时将锌锅平台上的锌渣清扫干净。
 - 5.遇有特殊情况需要拆除锌锅平台的防护栏杆时,应采取可靠的安全措施,并经安监部门批准后方可进行。
- 第 648 条 镀件出锅甩锌时,操作人员的精神应集中,相互间应密切配合。
- 第 649 条 用车装运镀件时应放置平稳,推车时人应站在车的后方,不得站在车的两侧。
- 第 650 条 两人共同装卸镀件时,应加强配合。卸车时不得将镀件随地乱扔,并应注意周围人员的安全。
- 第 651 条 冷却水池应连续注入冷水,并应同时排放热水,保持池中温度不得高于 40℃。
- 第 652 条 镀件酸洗除锈时,进行配酸、酸洗、排酸等作业的操作人员应配戴好防护用品;镀件应轻拿轻放,严防酸液飞溅。
- 第 653 条 工作中如遇酸液溅在皮肤上或溅入眼中,应立即用清水冲洗。
- 第 654 条 硫酸与盐酸应分别存放,酸罐搬运应使用专用工具。酸罐、容器在换装另一种酸液时,应先将残余的酸液排除,并用清水冲洗干净后方可使用。
- 第 655 条 废酸液的排放应符合环保要求。
- 第 656 条 镀锌车间内严禁吸烟。

- 第 657 条 镀锌车间应备有足够量的小苏打水及清水。
第 658 条 镀锌车间的贮水箱应经常保持足够的存水。
第 659 条 蒸汽锅炉应由取得合格证的司炉人员操作运行。

第十一章 小型施工机械及工具

第一节 一般规定

第 660 条 机具应由了解其性能并熟悉操作知识的人员操作。各种机具都应由专人进行维护,并应随机挂安全操作牌。

第 661 条 机具的转动部分及牙口、刃口等尖锐部分应装设防护罩或遮栏,转动部分应保持润滑。

第 662 条 机具的电压表、电流表、压力表、温度计、流量计等监测仪表,以及制动器、限制器、安全阀、闭锁机构等安全装置,必须齐全、完好。

第 663 条 机具应由专人负责保管,定期进行维护保养和鉴定。修复后的机具应经试转鉴定合格后方可使用。

第 664 条 机具使用前必须进行检查,严禁使用已变形、已破损、有故障等不合格的机具。

第 665 条 机具应按其出厂说明书和铭牌的规定使用。必须超铭牌使用时,应经核算,采取措施并经试验确认安全可靠,经技术负责人批准后方可使用。

第 666 条 电动的工具、机具必须接地良好。

第 667 条 电动或风动的机具在运行中不得进行检修或调整;检修、调整或中断使用时,应将其能源断开。不得将机具、附件放在机器或设备上。不得站在移动式梯子上或其他不稳定的地方使用电动或风动的机具。

第 668 条 使用射钉枪、压接枪等爆发性工具时,除严格遵守说明书的规定外,还应遵守爆破的有关规定。

第二节 小型施工机械

(一) 砂轮机

第 669 条 砂轮机的旋转方向不得正对其它机器、设备。

第 670 条 安装砂轮时,砂轮与两侧板之间应加柔软垫片,严禁猛击螺帽。

第 672 条 砂轮片有缺损或裂纹者严禁使用,其工作转速应与砂轮机的转速相符。

第 673 条 砂轮机必须装设托架。托架与砂轮片的间隙应经常调整,最大不得超过 3mm;托架的高度应调整到使工件的打磨处与砂轮片中心处在同一平面上。

第 673 条 砂轮机安全罩的防护玻璃应完整;使用砂轮机时应站在侧面并戴防护眼镜,

第 674 条 不得两人同时使用一个砂轮片;不得在砂轮片的侧面打磨工件;不得用砂轮机打磨软金属、非金属以及大工件。

第 675 条 砂轮片的有效半径磨损到原半径的三分之一时必须更换。

(二) 空气压缩机

第 676 条 空气压缩机应保持润滑良好,压力表准确,自动起、停装置灵敏,安全阀可靠,并应由专人维护;压力表、安全阀及调节器等应定期进行校验。

第 677 条 严禁用汽油或煤油洗刷空气滤清器以及其他空气通路的零件。

第 678 条 输气管应避免急弯。打开送风阀前,应事先通知工作地点的有关人员。

第 679 条 出气口处不得有人工作,储气罐放置地点应通风,严禁日光曝晒或高温烘烤。

第 680 条 运行中出现下列情况时应立即停机进行检修:

- 1.气压、机油压力、温度、电流等表计的指示值突然超出规定范围或指示不正常。
- 2.发生漏水、漏气、漏油、漏电或冷却液突然中断。
- 3.安全阀连续放气或机械响声异常且无法调整。

(三) 水泵

第 681 条 水泵放置地点应坚实,安装应牢固、平稳,并有防雨措施。数台水泵并列安装时,应有 $0.8 \sim 1\text{m}$ 的间距。

第 682 条 安装后应检查电动机与水泵的连接是否同心,联轴节的螺栓是否牢固。外露的转动部分应有防护装置。

第 683 条 水泵起动前应检查进、出水管支架是否牢固,吸水管是否被阻塞或漏水,过滤器是否良好。

第 684 条 各润滑部位应按规定加注润滑油。

第 685 条 排气阀应畅通;进、出水管应严密不漏。

第 686 条 升、降吸水管时应站在有防护栏杆的平台上。任何人不得从正在运行的水泵上跨越。

第 687 条 运行中如发现下列情况,应立即停泵进行检修:

- 1.漏水、漏气或盘根部位发热。
- 2.滤网堵塞或运转声音异常。
- 3.电动机温度过高,电流突然增大或电压升、降幅度超过额定值的 $\pm 5\%$ 。
- 4.机械零件松动或其他故障。

第 688 条 工作完毕后应将放水阀打开,冬季应做好防冻措施。

第 689 条 采用潜水泵时,应根据制造厂规定的安全注意事项进行操作。潜水泵运行时,严禁任何人进入被排水的坑、池内。进入坑、池内工作时,必须切断潜水泵的电源。

(四) 滤油机

第 690 条 滤油机及油系统的金属管道应采取防静电接地措施。

第 691 条 滤油设备如采用油加热器时,应先开启油泵、后投加热器。停机时的操作程序相反。

第 692 条 滤油设备应远离火源及烤箱,并有相应的防火措施。

第 693 条 使用真空滤油机时,应按水泵→真空泵→油泵→加热器的顺序开机。停机时的顺序相反。

第 694 条 压力式滤油机停机时应先关闭油泵的进口阀门。

(五) 其他机械

第 695 条 真空泵应润滑良好,冷却水流量应充足,冬季应有防冻措施,并应由专人维护。

第 696 条 电动弯管机、坡口机、套丝机等应先空转,待转动正常后方可带负荷工作。运行中,严禁用手、脚接触其转动部分。

第 697 条 使用钻床时严禁戴手套,袖口应扎紧;钻具、工件均应固定牢固。薄件和小工件施钻时,不得直接用手扶持。钻头转动时,严禁直接用手清除钻屑或用手接触转动部分。

第三节 手动工具

(一) 千斤顶

第 698 条 千斤顶使用前应擦洗干净,并检查各部分是否完好,油液是否干净。油压式千斤顶的安全栓有损坏,或螺旋、齿条式千斤顶的螺纹、齿条的磨损量达 20%时,严禁使用。

第 699 条 千斤顶应设置在平整、坚实处,并用垫木垫平。千斤顶必须与荷重面垂直,其顶部与重物的接触面间应加防滑垫层。

第 700 条 千斤顶严禁超载使用,不得加长手柄,不得超过规定人数操作。

第 701 条 使用油压式千斤顶时,任何人不得站在安全栓的前面。

第 702 条 在顶升的过程中,应随着重物的上升在重物下加设保险垫层,到达顶升高度后应及时将重物垫牢。

第 703 条 用两台及两台以上千斤顶同时顶升一个物体时,千斤顶的总起重能力应不小于荷重的两倍。顶升时应由专人统一指挥,确保各千斤顶的顶升速度及受力基本一致。

第 704 条 油压式千斤顶的顶升高度不得超过限位标志线;螺旋及齿条式千斤顶的顶升高度不得超过螺杆或齿条高度的四分之三。

第 705 条 千斤顶不得在长时间无人照料下承受荷重。

第 706 条 千斤顶的下降速度必须缓慢,严禁在带负荷的情况下使其突然下降。

(二) 链条葫芦

第 707 条 使用前应检查吊钩、链条等是否良好,传动及刹车装置是否良好。吊钩、链轮、倒卡等有变形时,以及链条直径磨损量达 15%时,严禁使用。

第 708 条 链条葫芦的起重链不得打扭,并且不得拆成单股使用。

第 709 条 链条葫芦的刹车片严防沾染油脂。

第 710 条 链条葫芦不得超负荷使用,拉链人数不得超过规定。操作时,人不得站在链条葫芦的正下方。

第 711 条 吊起的重物如需在空中停留较长时间时,应将手拉链拴在起重链上,并在重物上加设保险绳。

第 712 条 链条葫芦在使用中如发生卡链情况,应将重物垫好后方可进行检修。

(三) 喷灯

第 713 条 喷灯使用前应进行检查,符合下列要求方可使用:

- 1.油筒不得漏油,喷油嘴的螺纹丝扣不得漏气。
- 2.严禁向使用煤油或柴油的喷灯内注入汽油。
- 3.加油量不得超过油筒容积的四分之三。
- 4.加油嘴的螺丝塞应拧紧。

第 714 条 喷灯内压力及火焰应调整适当,喷灯内压力不可过高。喷灯如连续使用,温度过高时,应暂停使用。工作场所应空气流通。

第 715 条 喷灯使用中如发生喷嘴堵塞,应先关闭气门,待火灭后站在侧面用通针处理。

第 716 条 使用喷灯的工作场所不得靠近易燃物。

第 717 条 在带电区附近使用喷灯时,火焰与带电部分的距离应满足表 19 的要求。

表 19 喷灯火焰与带电部分的最小允许距离

电压(kv)	<1	1 ~ 10	>10
最小允许距离(m)	1	1.5	3

第 718 条 喷灯在使用过程中如需加油时,必须灭火、放气并待喷灯冷却后方可加油。

第 719 条 喷灯使用完毕后,应先灭火、泄压,待喷灯完全冷却后方可放入工具箱内。

(四) 其它手动工具

第 720 条 平锤、压锤、剁斧、冲子、扁铲等冲击性工具严禁用高速工具钢制作,锤击面不得淬火,冲击面毛刺应及时打磨清理。

第 721 条 大锤、手锤、手斧等电打性工具的把柄应用坚韧的木料制作,锤头应用金属背楔加以固定。打锤时,握锤的手不得戴手套,挥动方向不得对人。

第 722 条 使用撬杠时,支点应牢靠。高处使用时严禁双手施压。

第四节 电动工具

第 723 条 移动式电动机械和手持电动工具的单相电源线必须使用三芯软橡胶电缆,三相电源线必须使用四芯软橡胶电缆,接线时,缆线护套应穿进设备的接线盒内并予以固定。

第 724 条 电动工具使用前应检查下列各项:

- 1.外壳、手柄无裂缝、无破损。
- 2.保护接地线或接零线连接正确、牢固。
- 3.电缆或软线完好。
- 4.插头完好。
- 5.开关动作正常、灵活、无缺损。
- 6.电气保护装置完好。
- 7.机械防护装置完好。
- 8.转动部分灵活。

第 725 条 电动工具的绝缘电阻应定期用 500V 的兆欧表进行测量,如带电部件与外壳之间绝缘电阻值达不到 $2\text{M}\Omega$ 时,必须进行维修处理。

第 726 条 电动工具的电气部分经维修后,必须进行绝缘电阻测量及绝缘耐压试验,试验电压为 380V,试验时间为 1 分钟。

第 727 条 连接电动机械及工具的电气回路应单独设开关或插座,并装设漏电电流动作保护器,金属外壳应接地;严禁一闸接多台设备。

第 728 条 电流型漏电保护器的额定漏电动作电流不得大于 30mA,动作时间不得大于 0.1 秒;电压型漏电保护器的额定漏电动作电压不得大于 36V。

第 729 条 电动机具的操作开关应置于操作人员伸手可及的部位。当休息、下班或工作中突然停电时,应切断电源侧开关。

第 730 条 使用可携式或移动式电动工具时,必须戴绝缘手套或站在绝缘垫上;移动工具时,不得提着电线或工具的转动部分。

第 731 条 在潮湿或含有酸类的场地上以及在金属容器内使用 III 类绝缘的电动工具时,必须采取可靠的绝缘措施并设专人监护。电动工具的开关应设在监护人伸手可及的地方。

第 732 条 磁力吸盘电钻的磁盘平面应平整、干净、无锈,进行侧钻或仰钻时,应采取防止失电后钻体坠落的措施。

第 733 条 使用电动扳手时,应将反力矩支点靠牢并确实扣好螺帽后方可开动。

第五节 风动工具

第 734 条 风动工具的风管应与供气的金属管连接牢固,并在工作前通气吹洗;吹洗时排气口不得对着人。

第 735 条 风动工具工作前,必须将附件牢靠地接装在套口中,严防在工作时飞出。

第 736 条 风锤、风镐、风枪等冲击性风动工具必须在置于工作状态后方可通气、使用。

第 737 条 风动工具使用时,风管附近不得站人。

第 738 条 风管不得弯成锐角;风管遭受挤压或损坏时,应立即停止使用。

第 739 条 更换工具附件必须待余气排尽后方可进行。

第 740 条 严禁用氧气作为风动工具的气源。

第二篇 建筑工程

第一章 土石方及打桩

第一节 土石方开挖

(一) 一般规定

第 741 条 土石方开挖前应了解水文地质和地下设施情况,制定施工方案及安全技术措施。

第 742 条 挖掘区域内如发现不能辨认的物品、地下埋设物、古物等,严禁擅自敲拆,必须报告上级进行处理后方可继续施工。

第 743 条 在有电缆、管道等地下设施的地方进行土石方开挖时,应有相应的安全措施并派专人监护;严禁用冲击工具或机械挖掘。

第 744 条 挖掘土石方应自上而下进行,严禁使用挖空底脚的方法。挖掘前应将斜坡上的浮石清理干净,并按有关规定确定堆土的距离及高度。

第 745 条 在深坑及井内工作应采取可靠的防坍措施,坑、井内的通风应良好。工作中如发现有瓦斯或异常现象,应立即停止工作,撤离人员并报告上级处理。

第 746 条 在电杆或地下构筑物附近挖土时,其周围必须加固。在靠近建筑物处挖掘基坑时,应采取相应的防坍措施。

第 747 条 沿铁路边缘挖土时,应派专人监护或在轨道外侧设围栏。围栏与轨道中心的距离:宽轨不得小于 2.5m, 1m 宽的轻轨不得小于 2m, 0.75m 以下的窄轨不得小于 1.5m。

第 748 条 在交通道路、广场或施工区域内挖掘沟道或坑井时,应在其周围设置围栏及警告标志,夜间应设红灯示警,围栏离坑边不得小于 0.8m。

第 749 条 施工中(特别是雨后、解冻期及机械挖土时)应经常检查土方边坡及支撑,如发现边坡有开裂、疏松或支撑有折断、走动等危险征兆时,应立即采取措施,处理完毕后方可进行工作。

第 750 条 上下基坑时应铺设有防滑条的跳板,跳板宽度不得小于 0.75m;若坑边狭窄,则可使用靠梯,严禁攀登挡土支撑架上下或在坑井的边坡脚下休息。

第 751 条 采用防冻维护法施工时,应将覆盖在土上的保温材料压牢,并划定防火范围,设“严禁烟火”的警告标志。

第 752 条 采用电气加热法融解冻土时应遵守下列规定:

1. 电源接线应经设计确定,严禁采用裸导线。
2. 电源应有调压装置,电源开关应由专人负责管理并加锁。
3. 在电气加热地段应设置围栏并悬挂警告标志,非作业人员严禁入内。
4. 在电气加热地段,除看管设备及观测温度外,不得进行其他工作。

第 753 条 解冻期开挖冻土时,应按规定放大边坡并经常检查,严禁用人工掏挖冻土。

第 754 条 用风钻打眼时,手不得离开钻把上的风门,严禁骑马式作业。更换钻头应先关闭风门。

第 755 条 凿岩机的胶皮风管严防缠绕或打结,严禁用弯折风管的方法停止通气。凿岩时,钎杆与孔必须保持在同一直线上。

(二) 排水

第 756 条 在有地下水或地面水流入基坑处进行挖土时,应制定排水措施,并应防止因抽水而引起坍方。大型坑、井的排水设施应按设计设置。

第 757 条 采用井(针)点排水时应遵守下列规定:

1. 井(针)点排水方案应经设计确定。
2. 所用设备的安全性能应良好,水泵接管必须牢固、卡紧,工作时严禁将带压管口对准人体。
3. 人工下管时应有专人指挥,起落动作一致,用力均匀,人字扒杆必须系好缆绳。
4. 机械下管、拔管时,吊臂下严禁站人。
5. 在有车辆或施工机械通过的地点,敷设的井(针)点应予加固。

(三) 边坡支撑及挖土

第 758 条 边坡的开挖应按施工技术验收规范的规定进行。大孔性土壤应根据其沉陷特性经计算确定。已挖出的基坑地槽遇雨或降雪浸湿时,应采取防坍措施。

第 759 条 在不能按施工技术验收规范的要求留设边坡时,应设置支撑。挖土深度大于 5m 或在构筑物近旁挖土时,其支撑必须单独设计。深度小于 5m 的坑井,其支撑应符合下列规定:

1.加固的木板厚度应不小于 5mm。不足 5mm(但不得小于 4mm)时,应采取加密支柱、横撑等措施。

2.立柱间距 1.5 ~ 2m。

3.横撑间距不得小于 1m。

第 760 条 拆除固壁支撑应自下而上进行,更换支撑应先装后拆。拆除固壁支撑时应考虑到附近建筑物的安全。

第 761 条 人工挖土应遵守下列规定:

1.工具应完整、牢固。

2.挖土时,两人间距以不互相碰撞为宜。

3.在基坑内向上运土时,应在边坡上挖设台阶,其宽度不得小于 0.7m,相邻台阶的高差不得超过 1.5m。严禁利用挡土支撑搁置传土工具或站在支撑上传递。

4.用杠杆式或推磨式提升吊桶运土时,应经常检查绳索的牢固程度。吊桶下方严禁人员逗留。

第 762 条 发现基坑有流砂时,在采取防坍措施前不得挖掘。

(四) 石方开挖

第 763 条 开挖工具必须完好,工作时站立的位置应稳固。打锤与扶钎者不得面对工作,扶钎者应戴防护手套。

第 764 条 撬挖爆破后的岩石应遵守下列规定:

1.严禁站在石块滑落的方向撬挖或上下层同时撬挖。

2.在撬挖工作地点的下方严禁通行,并应有专人警戒。

3.撬挖工作应在将悬浮层清除并撬挖成一个确无危险的坡度后方可收工。

4.撬挖人员间应保持适当间距。在悬岩陡坡上工作时应系安全带。

第 765 条 不能装运的大石块应劈成小块。用铁劈石时,人间距离不得小于 1m,用锤劈时,人间距离不得小于 4m。

第 766 条 人工清理或装卸石方应遵守下列规定:

1.搬运石料的工具应牢固。

2.装车时,每人搬运的重量不得超过 20kg(公斤)。装堆装堆时,堆高不得超过 1m。

3.用手推车、斗车或汽车卸渣时,车道距离卸渣边坡或槽边应在 1m 以上。

(五) 隧道(巷道)开挖

第 767 条 挖掘深坑、深槽,隧道(巷道)等,应根据情况设置边坡、顶撑或固壁支撑,严防冒顶塌方。

第 768 条 在隧道(巷道)或峒室中施工,每班应“敲帮问顶”,发现险情必须立即排除。

第 769 条 隧道(巷道)、峒室如发现透水预兆,则必须停止作业,并立即进行处理。在有瓦斯的隧道(巷道)或峒室中作业,必须保持通风良好并经常测量瓦斯浓度,严防超过标准;严禁动用明火或带入火种。

第 770 条 在隧道(巷道)、峒室内凿岩时应采取湿式作业。缺乏水源或不适于湿式作业的地点应有防尘措施,并加强通风和个人防护。

第 771 条 竖井井口应设置防护栏杆,提升装置必须牢固,升降机应每班检查,竖井工作面的保险吊盘必须封严井筒,竖井和斜井运输应用信号联系。

(六) 机械开挖

第 772 条 采用大型机械挖土时,应对机械的停放、行走、运土方法及挖土分层深度等制定出具体的施工方案。

第 773 条 大型机械进入基坑时应有防止机身下陷的措施。开动挖土机前应发出规定的音响信号。

第 774 条 挖土机行走或工作时应遵守下列规定:

1. 严禁任何人在伸臂及挖斗下面通过或逗留。
2. 严禁人员进入斗内,不得利用挖斗递送物件。
3. 严禁在挖土机的回转半径内进行各种辅助工作或平整场地。

第 775 条 挖土机暂停工作时,应将挖斗放到地面上,不得使其悬空。

第 776 条 用机械装卸石块应遵守下列规定:

1. 装料场及卸料场应划定危险区,无关人员不得进入。
2. 往机动车上装石渣应待车辆停稳后方可进行。挖斗严禁从驾驶室上方越过。
3. 起吊大石块时不得超重。
4. 必须待石块放置平稳后方可松开钢丝绳,严禁在未放稳前用力拖拉或转换方向。

第 777 条 清除斗内的泥土或石块,应在挖土机停止运转、司机许可后方可进行。

第二节 打桩

第 778 条 打桩机在安装、拆卸及运行时,其工作现场应用标志旗绳围栏,严禁非工作人员进入,遇六级以上大风应停止工作,

第 779 条 桩帽与衬垫必须与桩型、桩架、桩锤相适应。如有损坏,则应及时整修或更换。

第 780 条 打混凝土桩、钢管桩、钢板桩应遵守下列规定:

1. 吊桩前应将桩锤提起并固定牢靠。
2. 吊桩前应将桩身上的附着物清除干净。
3. 钢丝绳应按规定的吊点捆扎,棱角处应垫以麻袋或草包,桩身应绑扎牢固并系好溜绳。
4. 不得偏吊或远距离起吊桩身。

5.起吊时应使桩身两端同时离开地面,溜绳应由专人控制。
6.起吊速度应均匀,桩身应平稳,吊起后严禁在桩身下通过。
7.桩身吊离地面后,如发现桩架后部翘起,则应立即将桩身放下检查缆风、地锚的稳固情况。

8.吊桩与运桩发生干扰时,应停止运桩。

9.锤击不应偏心,开始时落距要小。如遇贯入度突然增大、桩身突然倾斜或位移、桩头严重损坏、桩身断裂、桩锤严重回弹等情况,则应停止锤击,经采取措施后方可继续工作。

10.套送桩时,应使送桩、桩锤和桩身中心在同一轴线上。

11.送桩拔出后,地面孔洞必须及时回填或加盖。

12.移动桩架和停止作业时应将桩锤放至最低位置。

第 781 条 打桩指挥者应站在能顾及全面并能与操作人员直接联系的位置。指挥信号必须明确。打桩机操作人员应经培训并考试合格。

第 782 条 桩身沉入到设计深度后应将桩帽升高到 4m 以上,锁住后方可检查桩身或浇注混凝土。

第 783 条 钻孔灌注桩浇注混凝土前,孔口应加盖板,附近不得堆放重物。

第 784 条 移动桩架应缓慢,统一指挥,并应有防止倾倒的措施。

第二章 爆破工程

第一节 一般规定

第 785 条 爆破工作前应编制爆破技术措施,并经有关部门批准。进行爆破施工必须经当地公安部门同意。

第 786 条 未经专业培训的人员不得参加爆炸物的运输、保管和爆破工作。爆破工应经培训并考试合格,取得合格证。

第 787 条 爆破区内的电线、管道、器材、机械设备及精密仪器等在爆破前应予以拆除。无法拆除时,应用能隔绝冲击波的坚固障板加以保护。

第 788 条 放炮必须有专人指挥,事先设立警戒范围及信号标志,规定警戒时间,并派出警戒人员。起爆前应进行检查,必须待所有人员、车辆、船只避开安全地点后方可起爆。警报解除后方可放行人员、车辆和船只。炮工的掩蔽所必须坚固,掩蔽所至起爆点的道路必须畅通。

第 789 条 露天爆破的安全警戒半径:裸露药包、深眼法及峒室法不得小于 400m,炮眼法(浅眼法)及药壶法不得小于 200m。

第 790 条 连接导火索和火雷管必须在专用加工房内进行,房内不得有电气设施和金属设备,无关人员不得入内。

第 791 条 切割导火线和导爆索必须用锋利的小刀,严禁用剪刀剪断或用石器、铁器敲断。导火线的长度应能保证点火人员脱离危险区,但不得小于 1m。导爆索严禁撞击、抛扔、践踏。切断导火线或导爆索的台桌上不得放置雷管。

第 792 条 加工起爆药包必须在爆破现场于爆破前进行,并按所需数量一次制作,严禁将成品留作备用。制作好的起爆药包应由专人负责妥善保管。

第 793 条 装药必须用木棒或竹棒轻塞,严禁用力抵入或用金属物捣实。炸药及爆破材料应在有效期内使用,过期的不得使用。严禁使用冻结或半冻结的硝化甘油炸药。

第 794 条 峒室法爆破药室在安装起爆体前应用低压照明。安装起爆体时必须用非金属手电筒或在峒室外用投光灯照明。

第 795 条 在城镇地区进行爆破工作或爆破现场附近有构筑物时,严禁采用扬弃爆破,必须使用小量炸药进行闷炮爆破,炮眼上应压盖掩护物,并应有减少震动波扩散的措施。

第 796 条 装药与制作起爆药包的人员严禁穿带有钉子及铁掌的鞋。遇暴风雨或闪电打雷天气,严禁进行装药、安装电雷管或连接电线等操作。

第 797 条 药包上装雷管必须在爆破地点进行,装药数量不得超过一次爆破所需量。

第 798 条 爆破前应对保留结构和爆破结构周围建筑物的性质及管线分布情况作详细调查。爆破的安全距离、保护方法及被炸结构的飞起、倒塌方向应经计算确定。

第 799 条 拆除原有的砖石、混凝土或钢筋混凝土基础等,应采用松动(龟裂)爆破或控制爆破。

第二节 爆破

第 800 条 电力爆破应遵守下列规定:

1.放炮器应由专人保管,电源应由专人控制,闸刀箱应上锁,放炮前严禁将把手或钥匙插入放炮器或接线盒内。

2.同一路电炮应使用同厂、同批、同牌号的雷管,各雷管的电阻误差应控制在 $\pm 0.2 \Omega$ (欧姆)以内。

3.应先将电雷管的脚线连接成短路,接母线时解开。连接母线应从药包开始向电源方向敷设。主线端头未接电源前应先用胶布包好,以防误触电源。

4.装药前严禁将电爆机地线接在金属管道或铁轨上。

5.雷雨天气不得进行露天电力爆破。中途遇雷雨时,应迅速将雷管的脚线及电线主线短路。

6.连线时,必须将行灯撤至工作面 3m 以外。用手电筒照明时,应离连线地点 1.5m 以外。

7.在电爆网路敷设完毕,并确认人员已撤至安全地区后用欧姆表或电桥检查网路导电是否良好。所测电阻与计算电阻相差不得超过 10%。

8.测定线路用的仪表,除电阻表与万能表外,严禁用其他电源在施工现场做通路试验。

第 801 条 使用火雷管时,导火线应做燃速试验。点火应用专用香棒,不得使用香烟、火柴或其他明火。

第 802 条 火炮群与电炮群在同一施工地段时,应先点火炮,后合电闸。点火炮时不得两人在同一方向先后点炮,每人点炮不得超过 15 个点。爆破人员必须记清爆炸炮数。在最后一炮响过 20 分钟后方可进入工作面,且最少应由两人巡视放炮地点,检查处理危岩、支架、瞎炮、残炮。施工人员应待解除警戒后方可进行施工现场。

第 803 条 在坑道内两个邻近工作面之间的厚度不小于 20m 时,一方放炮,另一方工作人员应全部撤离工作面。

第 804 条 水下爆破应遵守下列规定:

1.水下爆破一般采用裸露药包法或炮眼法。应选用没有变质和防水性能好的炸药,如采用其他炸药,必须采取严密的防水措施。

2.水下爆破应采用电力起爆,并按电力爆破的有关规定执行。此外电雷管脚线和电力主线应防水并绝缘良好。

3.水下钻眼时,应使用带有套管的钻眼机。装药及爆破时应划定危险区,并设立警戒标志及值勤人员,必要时应封航。

- 4.装药应按顺序进行,一般先上游后下游依次对号入孔。
- 5.装药及爆破时,潜水员及炮工不得携带对讲机、电话机和手电筒上船,施工现场应切断一切电源。
- 6.水下裸露爆破必须将药包固定在爆破点上,严防潜水员返回时把药包挂起来。爆破时,装药船应移向上游。

第 805 条 瞎炮处理应遵守下列规定:

- 1.电力爆破通电后若没有起爆,则应将主线从电源上解开并接成短路。短路后,用即发雷管的应待 5 分钟,用延期雷管的应待 15 分钟,方可进入现场。
- 2.电炮由于接线不良造成的瞎炮可以重新接线起爆。
- 3.严禁拉或拔导火线,严禁在原炮眼内重新装填或掏挖炸药,应在距原炮眼 60cm 以外的地方另行打眼放炮。
- 4.在瞎炮处理完毕前,严禁在该地点进行其他工作。
- 5.交班前如未能将漏炮、瞎炮处理完毕,则应做好详细记录及交接工作,待接班人掌握全面情况后,交班人方可离开。

第三节 爆破材料的管理和运输

第 806 条 爆破材料库应符合防爆、防雷、防火、防潮和防鼠的要求并有良好的通风设施,库内温度应保持在 10℃~ 30℃之间。库房距村庄或其他建筑物应在 800m 以上。不足 800m 时,仓库四周必须修筑高出屋檐 1.5m 以上的土堤,或采用半地下库、山洞库,但其距离亦不得小于 400m。

第 807 条 炸药和雷管必须分库存放,两库间的殉爆安全距离应符合表 20 的规定。

表 20 炸药和雷管分库存放殉爆安全距离

最多雷管存放数(万个)	3	10	30	50
安全距离(m)	10	19	33	43

第 808 条 现场临时储药小仓库必须设在隐蔽、安全的地方并由专人看管,存药量不得超过一天的用量。

第 809 条 库房内严禁吸烟或带入火种,库房人员及领料人员严禁穿带钉的鞋入库。

第 810 条 库内爆破材料的储存量不得超过规定,药箱堆放高度不得超过 1.8m,箱与箱间距应为 3cm,箱子每边堆放长度不得超过 5m,堆与堆的间距不得小于 1m,箱与仓库墙壁相距不得于小 50cm,箱于离地面不得小于 10cm。性质不同的炸药应分库存放。同库存放时,两者的殉爆安全距离应符合表 21 的规定。

表 21 不同性质炸药同存时的殉爆安全距离

最大储存量(kg)		500	1000	5000	10000
安全距离 (m)	硝胺炸药与铵油或胶质炸药同存时	20	38	85	120
	铵油炸药与胶质炸药同存时	16	22	50	70

注 导爆索储存的殉爆安全距离比硝铵炸药增加一倍。

第 811 条 炸药拆箱应在仓库的殉爆安全距离外进行,炸药拆箱时严禁用力敲打。

第 812 条 炸药和雷管必须由炮工负责人在白天领用,并分别装入非金属容器内,严禁装入衣袋。保管和领用人员必须当面点数签收,领用人员应亲自送往现场,不得转手。每人携带药量不得超过 20kg,带药人之间的距离应在 15m 以上。

第 813 条 放炮后必须清点药包和雷管数目是否相符。剩余的药包和雷管应分别存入临时储药小仓库,严禁私自收藏。

第 814 条 爆炸物品的运输必须按公安部门的规定进行并指定专人负责。长途运输爆炸材料应用符合安全要求的运输工具,不得使用自行车或两轮摩托车。运输应按规定的路线和时间进行,并由专人押运,押运人员不得随身携带容易引起爆炸的危险物品。

第 815 条 装运爆炸材料的车船应有“危险”的醒目标志。运输途中遇到火源时,应在上风 200m 或下风 300m 以外绕行。中途停歇或遇雷雨时,应离房屋、输电线、森林、桥梁、隧道等 200m 以外停放。大雾、风、雪天应减速行驶。

第 816 条 运输爆炸物品应捆扎牢靠,严禁散装、改装,并应防止振动、冲击、倒置、坠落及摩擦。

第 817 条 炸药、雷管、导爆索不得同车、同船装运。装卸时应轻拿轻放,放稳绑牢。雷管箱内应用柔软材料填实。

第 818 条 爆炸物品仓库应设警卫。领用爆炸物品应有严格的管理制度。

第 819 条 炸胶和炸药的冬季运输、保管和使用,应有可靠的防潮、防冻措施。

第四节 炸药解冻

第 820 条 解冻炸药前应制定切实可行的安全技术措施,并认真交底,严格执行。

第 821 条 炸药严禁用火烘烤,严禁投入水中或与蒸汽相接触。

第 822 条 严禁切割、扭转或用手揉捏冻结的炸药,而使其解冻。

第 823 条 解冻工作应在解冻室内进行。把炸药放在特制的解冻器内,用温水或蒸汽缓慢加热。严禁把炸药直接放在蒸汽管或热水管上进行解冻。

第五节 爆破材料的销毁

第 824 条 对过期或质量有问题的爆破材料应进行检验。销毁的数量和措施应报企业领导批准,并报当地公安部门备案。

第 825 条 销毁工作应在安全地点进行,并设警戒人员。销毁的数量应根据场地的具体条件决定,并指定有经验的人员负责,不得单人作业,严禁无关人员或车辆进入危险区。下雨、下雪、大风、大雾和夜间都不得进行销毁工作。

第 826 条 各种销毁方法的运用应遵守下列规定:

1.能确保全部爆炸的用爆炸法。销毁雷管应用爆炸法,且必须集中包装好,埋入土中销毁。

2.不能由燃烧转为爆炸的用烧毁法。

3.能溶解于水而失掉爆炸性能的用溶解法。

4.能为化学药品分解而消除爆炸性能的用化学分解法。

第 827 条 销毁爆破材料应遵守下列规定:

1.用爆炸法销毁爆炸材料必须采用电雷管起爆。

2.对用溶解法或化学分解法处理后的不溶物或残渣应进行检验,确认失去爆炸性能后方可处理。

3.用烧毁法时,烧毁前必须详细检查,严防混入雷管、起爆药等。严禁成箱(袋)烧毁。烧毁时各燃烧点间应保持一定的距离。点火后操作人员应迅速进入安全区。必须在确认燃尽或熄灭后方可走近燃烧点。

4.烧毁后必须检查场地,确认销毁彻底。严禁在未完全冷却的场地上进行第二次销毁工作。

第三章 混凝土及钢筋混凝土工程

第一节 模板工程

(一) 一般规定

第 828 条 模板安装应按工序进行。支柱和拉杆应随模板的铺设及时固定,拉杆不得钉在架子或其他不稳定的物件上。模板未固定前不得进行下道工序。

第 829 条 模板支撑不得使用腐朽、扭裂、劈裂的材料。

第 830 条 在高处安装与拆卸模板必须遵守高处作业的有关规定。工作人员应从木梯上下,不得在模板、支撑上攀登。严禁在高处独木或悬吊式模板上行走。

第 831 条 高处、复杂结构模板的安装及拆除工作应制定安全技术措施。

第 832 条 模板装车一般应平放,装车高度以 5 ~ 6 层为宜,每层模板应铺垫木。

第 833 条 钢模板的安装应经设计和计算,模板、支撑不得和脚手架连接在一起。

(二) 模板安装

第 834 条 模板顶撑应垂直,底端应平整并加垫木,木楔应钉牢,支撑必须用横杆和剪刀撑固定,支撑处地基必须坚实,严防支撑下沉、倾倒。

第 835 条 支设 4m 以上立柱模板时,其四周必须钉牢。操作时应搭设临时工作台。支设独立梁模板时,不得站在柱模上操作或在梁的底模上行走。

第 836 条 采用钢管脚手架兼作模板支撑时必须经过计算,每根立柱的荷载不得大于 2t(吨)。立柱必须设水平拉杆及剪刀撑,严防失稳。

第 837 条 主厂房框架、煤斗、汽机基座、水泵房等重要结构的模板制作、安装,应按设计进行。

第 838 条 采用桁排架支模时应遵守下列规定:

- 1.桁排架的承载能力应经计算,其安全系数不得小于一般承重木结构的规定。
- 2.成批新做的桁架、排架应抽样试验,对周转使用的旧桁排架,每期工程使用前应作荷载试验,以确定其实际承载能力。

- 3.桁排架支模应绘制施工图,确定安全网搭设部位和层数,安全网的外挑宽度不得小于 2m。

- 4.排架应设纵向及横向剪刀撑。排架立柱上下层应对直,其偏差不得大于立桩直径的三分之一,且不得超过 3cm。排架立柱底部应有统长垫板。竹排架不得超过 2 层,木排架不得超过 3 层。立柱间距不得大于 1m。

- 5.桁架搁置长度不得少于 12cm,桁架间应设水平拉条;梁下设置单柜架时,应与毗邻的桁架拉连稳固。

- 6.钢筋、模板组合吊装时,应计算模板刚度并确定吊点,吊点位置在施工中不得任意改变。

第 839 条 琵琶撑的立柱搭接部位不得在立柱下部,接头数在同一平面上不得超过总数的 25%,每个接头搭接木不少于两根,接触面拼缝必须严密。

第 840 条 用绳索捆扎、吊运模板时,应检查绳扣的牢固程度及模板的刚度。

第 841 条 独立柱或框架结构中长度较大的柱安装后应用缆风绳拉牢。

第 842 条 煤斗采用悬吊式支模时应遵守下列规定,

1.落煤口底盘应设承重座及工作台,工作台支撑应经计算,并复核支承楼面的强度。当超过承载能力时应直接撑至地面。

2.应待钢筋全部焊牢后方可松动底座。

3.煤斗内应设井字架作为安模、扎筋的脚手架。

第 843 条 用支撑支承模板时,应复核支承楼面的强度,支承着力点应根据计算确定。

第 844 条 安装牛腿模板时,应在排架或支撑上搭设临时脚手架。梁外侧模可利用支撑挑头作为脚手,但必须铺板并设栏杆。

第 845 条 柜排架支模时,应事先考虑拆模顺序和方法。

第 846 条 组装、固定钢模板的横、竖连杆的间距、规格及断面的选用,均应通过计算确定,并明确规定最大模板尺寸。

第 847 条 拼装好的大型模板运往现场时,应在车上放稳、垫平并进行绑扎。

第 848 条 安装钢模板架设的支撑应有足够的支承面积,支撑下的地面应平整、夯实并加垫木板,湿陷性地区应作防止湿陷的处理。支撑应与模板面垂直,用斜撑时角度不得小于 60° 。

第 849 条 钢模板安装应自下而上进行。模板就位后应及时连接固定。两块大模板的拼接处,应增设横、竖连杆并用斜撑支稳。

(三) 模板拆除

第 850 条 模板拆除应遵守下列规定:

1.拆模工作应有安全技术措施并应确定拆除及运输方法。

2.高处拆模应划定警戒范围。

3.拆除模板应经施工技术负责人同意。

4.拆除模板应按顺序分段进行。严禁猛撬、硬砸及大面积撬落或拉倒。

5.拆模工作场所附近的及安设在模板上的临时电线、蒸汽管道等,应在通知有关部门拆除后方可进行拆模工作。

6.重要结构物及很高的构筑物拆模时,应填写安全作业票。

7.拆除模板时应选择稳妥可靠的立足点,高处拆模时必须系好安全带。

8.拆除模板严禁高处撬落,应用绳索吊下或由滑槽(轨)滑下。滑槽(轨)周围不小于 5m 处应用危险标志旗绳围住并设专人监护。

9.拆除薄腹梁、吊车梁、桁架等易失稳的预制构件的模板,应随拆随顶,防止构件倾倒。

10.在施工设备附近拆模时,应做好设备的保护工作,在邻近生产运行部位拆模时,应征得运行单位同意。

11.拆下的模板应及时运到指定地点集中堆放,不得堆放在脚手架或临时搭设的工作台上。

12.下班时,不得留下松动的或悬挂着的模板。

第 851 条 钢模板拆除前,应先拟定拆模顺序和方法。应先拆侧墙板,后拆底板;先拆非承重部分,后拆承重部分。

第 852 条 整体拆除大块钢模板,应先吊挂好后再拆除连杆、“U”型卡及“L”型插销,并待其脱离混凝土后吊运到指定地点堆放。

第 853 条 拆除的单块钢模板应用绳子吊运或用传递方法运到指定地点堆放,严禁从高处抛扔。模板拆除时,“ U ”型卡和“ L ”型插销应逐个拆卸,防止整体塌落。

第二节 钢筋工程

(一) 钢筋加工

第 854 条 钢筋、半成品等应按规格、品种分类堆放整齐,制作场地应平整,工作台应稳固,照明灯具应加设网罩。

第 855 条 手工加工钢筋应遵守下列规定:

- 1.工作前应检查板扣、大锤等工具是否完好。
- 2.在工作台上弯钢筋时应防止铁屑飞溅入眼,工作台上的铁屑应及时清理。
- 3.切短于 30cm 的短钢筋必须用钳子夹牢,严禁直接用手把持。

第 866 条 钢筋碰焊工作必须在碰焊室内进行并应遵守下列规定:

- 1.碰焊室顶棚、墙面应设石棉板或其他防火材料。
- 2.室内电源应设箱、上锁。
- 3.碰焊机外壳必须接地良好,碰焊时严禁带电调整电流。
- 4.室内应配备灭火设备。

第 857 条 钢筋、预应力粗钢筋的冷拉及钢绞线的预拉应遵守下列规定:

- 1.冷拉设备应试拉合格并经验收后方可使用。
- 2.冷拉设备及地锚应按最大工作物所需牵引力进行计算。成套冷拉设备应标明额定牵引力及冷拉钢筋的允许直径及延伸率。

3.冷拉设备的布置应使司机能看到设备的工作情况。冷拉卷扬机的前面应设防护挡板,否则应将卷扬机与冷拉方向成 90 ° 布置,并应用封闭式导向滑轮。

4.冷拉前应检查钢丝绳是否完好,轧钳及特制夹头的焊缝是否良好,卷扬机刹车是否灵活,平衡箱的架子是否牢固等,确认各部良好后方可使用。

5.冷拉用夹头应经常检查,夹齿有磨损者不得使用。冷拉钢筋应上好夹具,发现有滑动或其他异常情况时,应先停车并放松钢筋后方可进行检修。

6.冷拉粗钢筋的夹钳应具有防止钢筋滑脱时飞出的装置。操作人员不得在正面工作。冷拉钢筋周围应设置防止钢筋断裂飞出的安全装置。

7.冷拉预应力粗钢筋前,应复核冷拉设备的各个部件(地锚、滑轮、钢丝绳、卷扬机、轧钳、拉力表等)。钢丝绳及轧钳的安全系数不得小于 6,地锚的安全系数不得小于 9。

8.冷拉时,沿线两侧各 2m 为特别危险区,严禁一切人员和车辆通行。

9.张拉钢筋采用电热法时,应由专人负责,并有防止触电的安全措施。

第 858 条 采用立式碰焊机进行工作时应遵守下列规定:

- 1.立式碰焊机的设置应稳固并便于操作。当风力达 3 级以上时应设挡风屏。
- 2.碰焊机周围及下方的易燃物应及时清理。工作完毕后应检查现场,确认无火灾隐患后方可离开。

3.电源设备应安全可靠,并有防止触电的措施。工作完毕后必须切断电源。

(二) 钢筋安装

第 859 条 主厂房框架、煤斗、汽机基座、水泵房等重要结构的钢筋制作、安装,应经设计后方可进行。

第 860 条 预制钢筋骨架的绑扎应遵守下列规定:

- 1.容易失稳的构件(如工字梁、花篮梁)必须设临时支撑。
- 2.大型梁、板(如除氧框架梁等)应搭设牢固的、拆除方便的马凳或架子。
- 3.起吊预制钢筋骨架时,下方严禁站人,待骨架吊至离就位点 1m 以内时方可靠近,就位并支撑稳固后方可摘钩。

第 861 条 现浇混凝土的钢筋绑扎应遵守下列规定:

- 1.在高处或深坑内绑扎钢筋应搭设架子和马道。在高处无安全措施的情况下,严禁进行粗钢筋的校直工作及垂直交叉施工。
- 2.绑扎 4m 以上独立柱的钢筋时,应搭设临时脚手架;严禁依附立筋绑扎或攀登上下,柱筋应用临时支撑或缆风绳固定。
- 3.绑扎大型基础及地梁等钢筋时,应设附加钢骨架或马凳。钢筋网与骨架未固定时严禁人员上下。
- 4.绑扎高层建筑的圈梁、挑檐、外墙、边柱等的钢筋时,应搭设外挂架或安全网,并系好安全带。

第 862 条 穿钢筋应有统一指挥并互相联系。

(三) 钢筋搬运

第 863 条 多人抬运钢筋时,起、落、转、停等动作应一致,人工上下传递时不得站在同一垂直线上。

第 864 条 在平台上堆放钢筋应分散、稳妥,钢筋的总重量不得超过平台的允许荷重。

第 865 条 搬运钢筋时与电气设施应保持安全距离,严防碰撞。在施工过程中应严防钢筋与任何带电体接触。

第 866 条 吊运钢筋必须绑扎牢固并设溜绳,钢筋不得与其他物件混吊。

第三节 混凝土工程

(一) 搅拌站的布设

第 867 条 集中搅拌站的布置及操作应遵守下列规定:

- 1.集中搅拌站的房屋结构及搅控系统应经设计。
- 2.搅拌站附近应布设平坦的环形道路。搅拌站四周应设排水沟并随时清理,保持畅通。砂石堆场应有适当坡度。
- 3.搅拌台上的进料口应设铁算子,出料口应有足够的高度和宽度。
- 4.采用刮斗式运料设备时,应经常检查钢丝绳的磨损情况。
- 5.散装水泥的装卸过程应密封,并装除尘设备。运输设备应加防尘罩。
- 6.集中控制室内各种电源开关应挂标志牌,操作联系应采用灯光或音响信号。

第 868 条 搅拌台的搭设应经设计并严禁超载。

第 869 条 搅拌系统的运行应遵守下列规定:

- 1.开车前应检查各系统是否良好。下班后应切断电源,电源箱应上锁。
- 2.运行中严禁用铁铲伸入滚筒内扒料,也不得将异物伸入传动部分,发现故障应停车检修。
- 3.清理搅拌斗下的砂石,必须待送料斗提升并固定稳妥后方可进行。清扫闸门及搅拌器应在切断电源后进行。
- 4.在送料斗提升过程中严禁在斗下敲击斗身或从斗下通过。
- 5.皮带运输机在运行过程中不得进行检修。皮带发生偏移等故障时,应停车排除。严禁从运行中的皮带上跨越或从其下方通过。
- 6.皮带输送机运转未正常时不得上料。如遇停电或发生故障,则应先切断电源再清除皮带上的材料。
- 7.工作场所应保持清洁、湿润。

(二) 混凝土运输

第 870 条 各种混凝土运输工具均应按规定路线行驶、采用自卸车运送混凝土时应有环形道路或回车场地。

第 871 条 用手推车运送混凝土时应遵守下列规定:

- 1.运输道路应平坦,斜道坡度不得超过 10%。
- 2.脚手架跳板应顺车向铺设,固定牢固,并留有回车余地。
- 3.在溜槽入口处应设 5cm 高的档木。

第 872 条 用机动车运送混凝土应遵守下列规定:

- 1.机动车司机应经专门培训并考试合格。
- 2.车辆通过人员来往频繁地区及转弯时应低速行驶,场区内正常车速不得超过每小时 15km。
- 3.在泥泞道路及冰雪路面上应低速行驶,不得急刹车;在冰雪路面上行驶时应装防滑链。
- 4.遵守交通规则及有关规定。

第 873 条 用吊罐运送混凝土应遵守下列规定:

- 1.钢丝绳、吊钩、吊扣必须符合安全要求,连接应牢固。罐内混凝土不得装载过满。
- 2.吊罐转向、行走应缓慢,不得急刹车,下降时应听从指挥信号,吊罐下方严禁站人。
- 3.卸料时罐底离浇筑面高度不得超过 1.2m。如吊罐需降落在工作平台上,则该平台应足以承受吊罐的重量。

第 874 条 用升降塔运送混凝土应遵守下列规定:

- 1.升降塔应经设计,缆风绳地锚应牢固。在使用过程中,对卷扬机、料斗和滑轮等应经常进行检查和润滑。
- 2.卷扬机应安设在视野良好处,操作人员应能看到料斗升降情况。升降塔应有上下联系信号。
- 3.料斗应装设限位器。
- 4.升降塔每层出料口处均应搭设接料平台,出料口处应设防护装置,出料人员应系安全带。
- 5.清理升降塔底坑时,应停止其他工作,并作好防止料斗坠落的安全措施。
- 6.在升降塔运行过程中,不得跨越卷扬机钢丝绳。必须跨越时,应采取安全措施。

第 875 条 浇灌混凝土前应先确定运输及浇灌方法,检查模板及脚手架的牢固情况,运输道路应畅通。

第 876 条 由高处向结构内浇灌混凝土时,应使用溜槽或串筒。串筒应尽量垂直放置。串筒之间应连接牢固。串筒连接较长时,挂钩应予加固。严禁攀登串筒疏通混凝土。

第 877 条 往混凝土中加放块石应遵守下列规定:

- 1.块石应吊运或传递,当下方有人工作时,不得向下抛扔。
- 2.块石不得集中堆放在已绑扎的钢筋或脚手架上。

第 878 条 汽机基座、煤斗等浇灌混凝土时应加强通风,上下应有联系信号。

第 879 条 震动器的使用应遵守下列规定:

1.电动震动器应用绝缘良好的四芯橡皮软线并应接地良好,开关及插头应完整、良好。严禁直接将电线插入插座。

- 2.搬移震动器或暂停工作时应将电源切断。
- 3.软管安装前应检验转动轴的转动方向与箭头所指方向是否一致。
- 4.不得将震动着的震动器放在模板、脚手架或已捣固但尚未凝固的混凝土上。
- 5.严禁冲击或震动预应力钢筋。

(四) 混凝土冬季养护

第 880 条 混凝土预制构件上易存水的孔洞、凹槽等处严防积水。采用锯屑石灰蓄热法时,应将石灰碾成颗粒状,并应适量加水,与锯屑搅拌均匀,防止起火。保温材料应防止随风飞扬。

第 881 条 采用暖棚法时应遵守下列规定:

- 1.暖棚应经设计并绑扎牢固,施工中应经常检查并备有必要的灭火器材。
- 2.地槽式暖棚的槽沟土壁应加固,以防冻土坍塌。

第 882 条 采用电气加热法时应遵守下列规定:

- 1.电气加热区应设围栏并悬挂警告牌。
- 2.电气加热时钢筋应不带电,不得用手触摸钢筋。分段浇灌混凝土时,与电气加热部分相接而未浇入混凝土的钢筋应予接地。
- 3.在电热部分进行浇灌或进行其他工作时应切断该段电源,并在电源开关处设置明显的“有人工作,禁止合闸”警告标志或指定专人监护。
- 4.在高处或地下管道、隧道的钢筋混凝土结构上进行电气加热时,必须待所有人员撤离加热地段后方可通电。
- 5.洒水养护时应切断电源。

第 883 条 采用蒸汽加热法应遵守下列规定:

- 1.蒸汽锅炉应取得使用登记证,并应制定运行规程及安全管理制度,司炉人员应经考试合格并持有合格证。
- 2.引用高压蒸汽作为热源时,应设减温减压装置并有压力表监视蒸汽压力。
- 3.室外部分的蒸汽管道应保温,阀门处应挂指示牌。
- 4.所有阀门的开闭及汽压的调整均应由训练合格的人员操作,总阀门应由专人管理并上锁。
- 5.采用桁排架支模的,应考虑冰雪及冷凝水等荷重。凝结在结构上的冰块应随时清除。
- 6.采用喷气加热法时应保持视线清晰。
- 7.使用蒸汽软管加热时,蒸汽压力不得高于 $0.049\text{MPa}(0.5\text{kgf/cm}^2)$ 。

8.只有在蒸汽温度低于 40℃时工作人员方可进入蒸汽室。

第 884 条 进行测温工作应遵守下列规定:

1.测温人员应有防寒衣着,并设取暖休息室。

2.测温工作所需的照明、走道、脚手等均应根据需要设置。

3.电气加热法的电压在 110V 以上时,严禁带电测温。电压在 110V 以下时,必须采取绝缘措施,并应避免两手同时接触带电结构。

第 885 条 采用冷混凝土施工时,化学附加剂的保管和使用应有严格的管理制度,严防发生误食中毒事故。

第四节 吊装

第 886 条 吊装工作开始前,应制订施工方案及安全施工措施。重大吊装工作应经总工程师批准后方可进行。

第 887 条 预制构件在吊装前强度必须达到设计要求并经验收合格。

第 888 条 吊装前应根据构件的最大重量确定相应的起吊工具,并指定起重运输、机具操作及安装等作业人员。

第 889 条 构件的吊点应符合施工方案的规定,不得任意更改。吊索及吊环应经计算选择。

第 890 条 构件应绑扎平稳、牢固。用钢丝绳多圈绕扎时应顺序绕扎,不得重叠、打结或扭曲。不得在构件上堆放或悬挂零星物件。零星材料和物品应用钢丝绳绑扎牢固或用吊笼吊送。构件吊起作水平运输时,其底部应高出所跨越障碍物 50cm 以上。

第 891 条 柱子起吊前,应设临时爬梯或工具式操作台。

第 892 条 引柱子进杯口时,撬棍应反撬。

第 893 条 构件就位后,应待接头焊牢或设临时支撑固定,并经负责校正人员同意后方可松钩。

第 894 条 缆风绳跨越公路时,距离地面的高度不得低于 7m,并应设警告标志。

第 895 条 采用一钩多吊法吊装连系梁或屋面板时,应遵守下列规定:

1.索具及挂钩的安全系数不得小于 10。

2.设起重机械操作监护人。

3.就位时严禁站在上下两吊件之间工作,应使用长柄铁钩牵引构件就位。

第四章 特殊构筑物

第一节 预应力混凝土工程

第 896 条 用千斤顶张拉时应遵守下列规定:

1.钢筋张拉时,两端严禁站人。操作人员应站在侧面工作并设置砂袋防护。张拉区 10m 范围内为危险区,应设置围栏并悬挂“禁止通行”的警告牌。

2.钢筋张拉时,千斤顶螺丝套筒应套足,否则应复核螺丝剪力强度及挤压面是否安全。千斤顶暂停使用时,应将套筒压力表卸下。

3.张拉钢绞线束的特制连接套筒,其压损情况应定期检查。与千斤顶连接时拉力中心应吻合,不得偏斜。

4.油压千斤顶的支承座应用平整的铁块衬垫并接触良好,严禁用螺母衬垫。在支承座撑好后应将钢丝绳松掉。

第 897 条 用电热法张拉时应遵守下列规定:

- 1.电气接线应由电工进行,线路应便于观察并有良好的绝缘。
- 2.电源设备及线路装设完毕后,应进行全面检查并经通电试验,正常后方可开始工作。
- 3.张拉时操作人员必须戴绝缘手套,穿绝缘鞋,并应防止烫伤。被张拉钢筋两端的螺母与铁板及钢筋与铁板之间的绝缘必须良好。
- 4.预应力钢筋的伸长率应预先计算,操作时应测量准确。
- 5.电压不宜超过 75V,工作地点应干燥,电热设备应有降温措施。
- 6.张拉工作应由专人指挥,电源开关应由专人操作。

第 898 条 现场制作预应力管应遵守下列规定:

- 1.管芯成型的电气设备接地必须良好,信号应清晰,操作应方便,并应配备事故按钮。进入芯模工作应使用低压照明。
- 2.管模使用前应对电机、振动器、机架等各转动部分进行检查,确认良好无误。
- 3.用电热法张拉预应力钢筋时,夹具必须牢固,张拉小车及配重架四周应设围栅。钢筋的固定应在停车后无预应力的状态下进行。
- 4.压力喷浆应按本规程第二篇第八章第三节“混凝土及瓦工机械”的有关规定执行。工作场所应加强通风、除尘。施工人员不得靠近喷射区。
- 5.预应力管的吊装和运输应有防止震动、碰撞和滑移的安全措施,并按本规程第二篇第三章第四节“吊装”的有关规定执行。

第二节 烟囱工程

第 899 条 施工前应编制施工安全技术措施,经总工程师批准后执行。

第 900 条 参加施工的人员应经体格检查合格并发给“高处作业证”,在烟囱内上下凭证通行。

第 901 条 筒身施工时应划定危险区并设置围栏,悬挂警告牌。当烟囱高度在 100m 以上时,其周围 30m 以内为危险区。危险区的进出口应设专人值班。

第 902 条 烟囱入口通道的上方必须搭设防护隔离层,其宽度不得小于 3m,高度以 3 ~ 5m 为宜,隔离层应采用铺钢板的双层竹篱笆或厚木板搭设,施工人员必须由通道内出入,严禁在通道外逗留或通过。

第 903 条 材料及半成品宜堆放在危险区以外。卷扬机、混凝土搅拌台、水泵等如设在危险区内,则必须有可靠的防护措施。

第 904 条 搭设防护层应遵守下列规定:

- 1.筒身采用竖井架施工时:
 - (1)如灰斗平台未随筒壁一起施工,则内部应铺设防护层,第一层离地面 2.5 ~ 3m,以后每隔 20m 左右设一层(应与筒壁牛腿标高一致)。
 - (2)如灰斗平台随筒壁一起施工,则平台以上部分可适当设隔离层,也可上下翻搭,但最高层与施工平台的距离不得大于 20m。
 - (3)防护层不得向竖井架方向倾斜。
- 2.筒身采用无井架滑模施工时,灰斗平台应尽早安排施工以代替筒身内的防护法。平台上应铺设煤渣、黄沙或芦席,并定期清理坠落物。
- 3.灰斗平台较高时,平台下应搭设防护层。

- 4.操作室和混凝土料斗上部应搭设防护层。
- 5.登上防护层或灰斗平台进行工作应经批准,并停止防护层上部的作业。
- 6.筒身内外不得进行垂直交叉作业,否则应有防护措施。

第 905 条 使用金属竖井架应遵守下列规定:

- 1.管材在组装前应经检查,不得有锈蚀、裂纹等缺陷。
- 2.工作平台的允许荷重应经设计确定并挂牌限载。
- 3.工作平台上铺设的脚手板与横木必须连接牢固,横木与钢圈必须用抱箍螺栓连接牢固。平台脚手板应选用 5cm 厚的优质木板铺设平整。
- 4.提升工作平台应统一指挥,升降应平稳、均匀并防止被钢筋钩挂。
- 5.罐笼应有安全制动器,非载人的运料吊笼严禁载人。
- 6.施工人员应从井架的内爬梯上下,严禁沿钢丝绳或竖井架攀登。内爬梯靠吊斗一侧应设防护网,扶梯板必须牢固齐全。
- 7.竖井架的一个节点上不得同时挂两个滑车。
- 8.吊架应经负荷试验,其外侧应设栏杆,两侧和下部应拉设安全网。

第 906 条 竖井架安装过程中必须经常校正中心。井架第一次安装高度一般为 25m 左右,其四面拉好缆风绳;以后每隔 25m 左右拉一道缆风绳;也可在筒身施工时,每隔 20m 在内壁预埋拉环将井架拉住。

第 907 条 筒身采用无井架滑模施工时,井架平台的设置应遵守下列规定:

- 1.井架、平台及吊架必须进行设计。
- 2.平台荷载必须经过计算,施工人员按 80kg/人,动载系数按 1.3 计算。
- 3.施工平台必须按额定负荷的 1.2 倍进行负荷试验并经检查合格后方可使用。
- 4.千斤顶严禁超载使用。
- 5.门架间距一般为 1.5 ~ 1.7m,但不得超过 1.9m。
- 6.施工平台外半径应比烟囱外半径(指组装时)大 1m。
- 7.施工平台上铺设的脚手板应选用 5cm 厚的优质木板,并应逐块进行检查。平台应设应平稳、牢固。
- 8.平台、吊架的下方及内外侧均应设置全兜式安全网,并随筒壁升高及时调整,使其紧贴筒身内外壁。安全网内的坠落物应定期清除。
- 9.平台四周应设置 1.2m 高的栏杆,并围以孔眼不大于 2cm 的铅丝立网或安全网。在扒杆部位下方的栏杆应用管子或角铁加固。
- 10.平台上的扒杆(或平吊臂)应规定起重量。其吊钩宜封闭,扒杆宜在平台上操作。扒杆应由专人指挥和操作。吊物应设溜绳,其下方严禁有人。
- 11.平台下辐射梁两槽钢间的缝隙应铺满木板。

第 908 条 筒身采用滑模施工时,吊笼的使用应遵守下列规定:

- 1.上下讯号必须一致,除音响信号外还应设灯光信号。
- 2.吊物与乘人的吊笼必须分开,严禁人货混载。
- 3.乘人吊笼的乘载人数应经计算确定,严禁超载。上下时,人体及物件不得伸出笼外。
- 4.乘人吊笼的钢丝绳安全系数不得小于 14。
- 5.井架上部必须装设限位开关,且不得少于两道,吊笼底部应装设缓冲装置或自动停止装置。
- 6.吊笼应采用双筒卷扬机货两台同型号的卷扬机。制动器必须可靠,除电磁制动器外,还应有手动制动器。卷扬机宜设超负荷制动装置,钢丝绳必须受力均匀。

7.吊笼设置自动抱刹时,使用前必须进行超负荷断绳试验,使用中应定期检查抱刹块的磨损情况,按规定及时更换。

8.乘人吊笼两侧宜设保险钢丝绳。吊笼上部的四角应做成圆形,与平台内钢圈的间隙以15cm为宜。

9.吊笼应由专人操作,操作时必须集中精力,严禁无关人员进入操作室。

10.钢丝绳、导轮、滑轮、卡子及地锚等应符合有关规定,并由专人负责经常性检查、维护。卷扬机留在滚筒上的钢丝绳不得少于5圈。卷扬机在运行时变速器必须索死。

11.除以上规定外,还应按电梯运行的有关规定执行。

第909条 滑模施工应遵守下列规定:

1.经常调整水平和垂直偏差,防止平台扭转或漂移。

2.爬杆弯曲应及时调整加固。

3.每班的施工速度必须控制,尤其在冬季低温情况下,严防发生筒壁混凝土坍落,平台倾斜或翻落等事故。

第910条 夜间施工必须有足够的照明。行灯照明必须采用低压电源。严禁将电源线直接绑扎在金属构件上。高100m以上的井架顶部应装设航空指示灯。筒身施工宜设有备用电源。

第911条 平台上应设灭火装置。易燃品应妥善保管。在平台上进行电焊或气割工作时,应选择适当位置并采取防火措施。

第912条 平台上多余的钢筋、模板等杂物必须每班清理干净,并用扒杆或吊斗送下,严禁向下抛扔。

第913条 施工平台及井架拆除应遵守下列规定:

1.应编制安全施工措施,经有关部门批准后执行。

2.划定危险区,设围栏,挂警告牌,并派专人监护。严禁人员及车辆进入危险区内。

3.应先将平台平稳地放置在烟囱筒壁口上进行拆除。拆除所用的绳扣、钢丝绳,链条葫芦及其他机具均应检查合格。

4.临时预埋铁件应经计算,焊缝必须经检查确认符合要求后方可使用。

5.拆除工作应统一指挥,分工明确。拆除人员应系好安全带并固定在可靠的地方。

6.拆除的部件应随时吊下,小型零件应用接料桶吊运,严禁抛扔。吊下的物件应及时转运,严防高处落物,上下通风应保持良好。

第914条 砌筑砖烟囱时,严禁人员在筒身上站立或行走。

第915条 拆除筒壁模板时应先用绳索套住方可撬动。

第916条 夏季、雷雨季节施工应注意气候变化情况,以防雷击。

第917条 烟囱工程施工中下列工作应填写安全作业票:

1.施工平台试压,扒杆试吊。

2.外平台安装。

3.乘人吊笼超载试验。

4.施工平台和井架拆除。

5.施工平台和井架拆除。

第三节 冷却水塔工程

第 918 条 应编制施工安全技术措施并经总工程师批准后执行。

第 919 条 参加施工人员应经体格检查合格并发给“高处作业合格证”,凭证登高作业。

第 920 条 水塔(贮水池)周围 30m 以内为危险区,不能满足时应采取措施。主要通道及进出口的上方应搭设隔离防护顶棚,进出口处应设专人值班。危险区内严禁明火。

第 921 条 盘道架周围应保持整治,不得堆放易燃物。道路应保持畅通。水塔、贮水池及盘道周围应做好排水措施。盘道架应定期检查,大风雨后应加强检查。

第 922 条 提升井架、吊桥、缆风绳及地锚等必须经计算。井架顶部应设避雷装置。

第 923 条 吊桥的提升必须有统一的指挥。提升后必须与井架卡牢。吊桥四周应设 1.2m 高的栏杆。吊桥铺板应采用 5cm 厚的优质木板并固定牢靠,严禁任意拆除或虽动,铺板搭接长度不得少于 50cm。

第 924 条 施工人员必须乘坐乘人吊笼或从扶梯上下,严禁乘坐混凝土吊斗上下。乘人吊笼应符合本规程第二篇第四章第二节“烟囱工程”的有关规定。

第 925 条 悬挂式操作架应经设计,焊接应牢固,并应遵守下列规定:

1.操作架的施工荷重不得超过设计规定,一般为 380kg/m^2 。浇灌混凝土时,施工荷重应力求均匀,不得集中在一侧。

2.操作架安装时螺母必须拧紧,栏杆应完整、牢固,使用过程中应有专人进行检查、维修。

3.施工人员均应系安全带,安全带应栓在靠模板一侧的立杆或横杆上,不得拴在其他杆件上。

4.在操作架下层工作时,应从指定地点上下,严禁任意攀越。内外操作架必须拉设全兜式安全网。

5.三角形吊架应悬挂牢固,吊钩应设锁环。拆三角架或模板必须使用吊脚手。严禁从将要拆除的架子上跨越。

第 926 条 装卸操作架(三角架)及模板时应备带工具袋,撬杠应用绳系牢,工具、拆下的模板及零件不得任意乱放或集中堆放。

第 927 条 拆除模板时,其下一节筒壁混凝土的强度必须达到施工技术规范的要求。

第 928 条 塔身施工所用移动式照明应用低压电源。其他电源线路应固定,并应有专人进行检查、维护。

第 929 条 冷却水塔筒壁采用预制吊装方法施工时应遵守下列规定:

1.吊装筒壁预制件的起重机械、索具等应符合本规程“起重与运输”的有关规定。

2.吊装作业应由专人指挥,一般不宜在夜间进行。

3.绑好的筒壁预制件应及时灌浆,严禁在未灌浆的筒壁预制件上站立或行走。

4.每一个台班应尽量将一圈筒壁吊装合拢,否则应采取加固措施。

第 930 条 筒壁施工严禁和淋水装置施工交叉作业。

第 931 条 筒壁采用滑模施工时应遵守下列规定:

1.操作平台、吊桥及吊架等必须经设计,平台荷重不得超过规定,人员不得集中在一侧工作,材料、器具等应分散、均匀堆放。

2.平台上不得堆集易燃物,并应备有消防器材。

3.所有电气装置必须接地良好。

4.内外脚手架必须设置安全网并拴挂牢固。组装滑升结构时应对架子进行检查后方可攀登。

5.使用电梯、混凝土吊斗和扒杆等应有统一的联系信号。安全抱刹应由专人经常检查、维修。

6.每班的施工速度必须控制,严防混凝土坍落。

7.在吊桥及系统提升过程中,乘人电梯及吊桥均不得使用。

8.吊装门架时,严禁人、物同时起吊。拆除门架时,扒杆每次挪动后皆应固定牢固。导向滑车走绳应正确,避免与混凝土摩擦。吊装及拆除工作均应由专人负责指挥。

9.金属井架应定期检查,基础、中心、缆风绳及天轮等应良好,发现问题应及时处理。

第 932 条 安全网应定期检查和清理,其布设应遵守下列规定:

1.塔内 15m 标高处设一层安全网。

2.塔外壁 10m 标高处设宽 10m 的安全网一层。

3.顶层操作架外侧应设栏杆及安全网。

4.钢制三角形吊架下应设兜底安全网。

第 933 条 喷刷水塔内壁防腐涂料应与筒壁施工同时进行。

(1)空压机应有压力表及安全阀。

(2)应经常检查设备运行情况,表压应符合施工要求。

(3)疏通喷嘴时严禁对人。

(4)手沾沥青时不得操作电气开关及气闸门。

第四节 沉井工程

第 934 条 施工前应编制安全技术措施并经总工程师批准。

第 935 条 沉井施工应遵守下列规定:

1.沉井承垫木的规格及铺设方法应按全部荷载计算确定。

2.必须待混凝土达到设计强度后方可抽出承垫木。

3.抽、拔承垫木应按施工措施规定的顺序进行。抽、拔时严禁人员从刃脚、底梁及隔墙下通过。

4.沉井的内外脚手架如不能随沉井下沉,则应与沉井的模板、钢筋分开。井字架、扶梯均不得固定在井壁上。

5.沉井井顶周围应设防护栏杆。沉井下沉前应把井壁上的栏杆螺栓和圆钉割掉。

6.沉井的制作高度以重心不超过沉井短边或直径的长度为宜,一般不得超过 12m。特殊情况下允许加高,但必须有可靠措施。

第 936 条 沉井土方采用人力或机械开挖时,除按本规程“土石方开挖”的有关规定执行外,还应遵守下列规定:

1.人工开挖时必须设置牢固的爬梯。用机械吊运土方时,挖土人员应远离吊运区域下方,严禁在吊钩的正下方站立或通过。

2.人工开挖上下交叉作业时,应有隔离保护措施,且照明应充足,行灯电压不得超过 12V。

3.井内隔墙上应设有供潜水员通过的预留孔,井内障碍物及插筋应清除。

4.井内应搭设供潜水员使用的浮动平台,潜水员的增压、减压及职业病防治应按有关规定执行。

5.空压机的贮气罐应设有安全阀。有潜水员工作时还应有滤清器。进气口应设在空气洁静处,供气控制应有专人负责。

6.作为水中作业用的或作为降水措施的空压设备或真空设备,其备用量应为实际需要量的一倍。

7.压气工人及潜水员应经训练和考试合格,非专业人员不得从事该项工作。

第 937 条 沉井在淤泥质粘土或亚粘土中下沉时,井内的工作平台应采用活动平台,不得固定在井壁、隔墙或底梁上。沉井发生突然下沉时,平台应能随井内涌土上升。

第 938 条 施工用抽水设备的容量应根据沉井的涌水量计算确定,并应设不少于计算量 30%的备用泵,抽水设备应有备用电源。

第 939 条 采用井内抽水强制下沉时,井上人员应离开沉井,不能离开时应采取安全措施。沉井由不排水转为排水下沉时,抽水后应经过观测,确认沉井稳定后方可下井工作。

第 940 条 采用套井与触变泥浆法施工时,套井四周应有防护措施。

第 941 条 沉井采用加载助沉时,加载平台应经计算。加载或卸载时,平台内应停止其他作业。

第 942 条 沉井用水下混凝土封底时,工作平台应搭设牢固,导管四周应有栏杆。平台的载荷除考虑人员和机具的重量外,还应考虑漏斗和导管堵塞后装满混凝土时的悬吊重量。

第 943 条 在汛期进行沉井施工时,应与当地气象部门及上游水文机关直接取得联系,并准备足够的防汛器材,还应有保证施工人员因停电或其他自然灾害等遇险时立即撤离危险区的措施。

第 944 条 近水或涉水工作人员均应穿着救生衣,并应备有救生船只。

第 945 条 顶管施工前应查明顶管沿线地下障碍物的情况,对管道穿越地段上部的房屋、桥梁等结构物必须采取安全措施。

第 946 条 吊装顶铁或钢管时,严禁在扒杆回转半径内停留。往工作坑内下管时应有保险钢丝绳,并缓慢地将管子送入导轨就位,防止滑脱坠落。

第 947 条 在拼接管段前或因故障停顿时,应及时通知工具管头部操作人员停止冲出泥土,防止由于冲吸过多造成塌方。在长距离顶管过程中应加强通风。

第 948 条 因吸泥莲蓬头堵塞,水力机械失效等需要打开胸板上的清石孔进行处理时,必须采取防止冒顶塌方的措施。

第 949 条 管子顶进或停止应以工具管头部发出的信号为准。顶进系统发生故障时,应发信号给工具管头部的操作人员。

第 950 条 顶进过程中严禁站在顶铁两侧操作。

第 951 条 工具管中的纠偏千斤顶应绝缘良好,操作电动高压油泵应戴绝缘手套。

第五章 砖石砌体及粉刷工程

第一节 砖石砌体施工

第 952 条 严禁站在墙身上进行砌墙、勾缝、检查大角垂直度及清扫墙面等工作或在墙身上行走。不得用砖垛或灰斗搭设临时脚手。

第 953 条 采用里脚手砌砖时,必须安设外侧防护墙板或安全网。墙身每砌高 4m,防护墙板或安全网即应随墙身提高。

第 954 条 用里脚手砌筑突出墙面 30cm 以上的屋檐时,必须搭设挑出墙面的脚手架进行施工。

第 955 条 脚手板上堆放的砖、石材料距墙身不得小于 50cm,荷重不得超过 270kg/m^2 ,砖侧放时不得超过三层。

第 956 条 轻型脚手架(吊脚手、挑脚手)上一般不得堆放砖、石。必须堆放时,应先经计算及试验。

第 957 条 使用木滑轮起吊灰、砖时,应检查其稳固性。吊升时不得碰撞脚手架。灰、砖吊上后应用铁钩向里拉至操作平台上,不得直接用手牵引吊绳。

第 958 条 化灰池的四周应设围栏,其高度不得小于 1.05m。拌化石灰时,放入的块石灰不得超过灰池的三分之一。

第 959 条 在高空砍砖时,应注意下方是否有人,不得向墙外砍砖。下班前应将脚手板及墙上的碎砖、灰浆清扫干净。

第 960 条 吊装大型砌块时,应根据重量和装卸半径选择吊装机械,严禁用夹钳悬吊砌块。砌块吊至墙面后,应待放置平稳、灰缝对正后方可松钩。

第 961 条 采用井字架(升降塔)、门式架起吊灰、砖时,应明确升降联络信号。吊笼进出口应设带插销的活动栏杆,吊笼到位后应采取防止坠落的安全措施。

第 962 条 山墙砌完后应立即安装把条或加设临时支撑。

第 963 条 搬运石料和砖的绳索、工具应牢固。搬运时应相互配合,动作一致。

第 964 条 往坑、槽内运石料不得乱丢,应用溜槽或吊运。卸时下面不得有人。

第 965 条 在脚手架上砌石不得使用大锤。修整石块时,应戴防护眼镜,严禁两人对面操作。

第 966 条 采用冻结法砌砖时,应核算结构在融冻期的稳定性,并加强观测。

第 967 条 冬季砌筑的墙上不得留孔,所设孔槽均应使砌体在融冻期符合稳定的要求。挑出墙外的腰线及屋檐,其宽度及结构均应符合冬季施工技术规范的要求。

第二节 粉刷施工

第 968 条 粉刷时所用脚手应符合下列规定:

1.不得在易损建筑物或设备上搁置脚手。

2.不得将梯子搁在楼梯或斜坡上工作。

3.严禁站在窗台上粉刷窗口四周的线脚。

4.高处粉刷应搭设正式脚手。

5.室内抹灰使用的木凳、金属支架应搭设稳固,脚手板跨度不得大于 2m,架上堆放材料不得过于集中,在同一跨度内不得超过两人。

第 969 条 进行磨石工程时应防止草酸中毒。使用磨石机应戴绝缘手套,穿胶靴。

第 970 条 进行仰面粉刷时,应采取防止粉末等侵入眼内的防护措施。

第 971 条 在调制胶泥和铺设耐酸瓷砖时应保持通风良好,工作人员应戴耐酸手套。

第 972 条 机械喷浆、喷涂时,操作人员应佩戴防护用品。压力表、安全阀应灵敏可靠。输浆管各部接口应拧紧卡牢,管路应避免弯折。

第 973 条 输浆应严格按照规定的压力进行。发生超压或管道堵塞时,应在停机泄压后进行检修。

第六章 拆除工程

第 974 条 拆除工程开工前应对被拆除建筑物的情况进行详细调查,并编制安全技术措施,经总工程师批准后执行。简单的拆除工作应制定安全措施。

第 975 条 重要的拆除工程必须在技术负责人指导下施工。多人拆除同一构筑物时,应指定专人统一指挥。

第 976 条 拆除工程开工前,应将建筑物上的各种力能管线切断或迁移。现场施工照明应另外设置配电线路。

第 977 条 拆除区域周围应设围栏,悬挂警告牌,并派专人监护,严禁无关人员和车辆通过或逗留。

第 978 条 拆除工作应自上而下顺序进行,严禁数层同时拆除。当拆除某一部分时,应防止其他部分发生倒塌。

第 979 条 拆除建筑物一般不得采用推倒方法。遇到特殊情况必须采用推倒方法时,应遵守下列规定:

1. 砍切墙根不得超过墙厚的三分之一。
2. 为防止墙壁向持掘方向倾倒,应设牢固的支撑。
3. 建筑物推倒前应发出信号,待全体人员远离该建筑物高度两倍以上距离后方可进行推倒。

第 980 条 在相当于拆除建筑物高度的距离内有其他建筑物时,严禁采用推倒的方法。

第 981 条 建筑物的栏杆、楼梯及楼板等应与建筑物整体同时拆除,不得先行拆除。

第 982 条 拆除后的坑穴应填平或设围栏。

第 983 条 建筑物的承重支柱及横梁,应待其所承担的结构全部拆除后方可拆除。

第 984 条 拆除时,楼板上严禁多人聚集或集中堆放拆除下来的材料。拆除物应及时清理。

第 985 条 拆除时,如所站位置不稳面或在 2m 以上的高处作业时,应系好安全带并挂在暂不拆除部分的牢固的结构上。

第 986 条 拆除石棉瓦等轻型结构屋面时,严禁直接踩在屋面上,必须使用移动板或梯子,并将其上端固定牢固。

第 987 条 地下构筑物拆除前,应将埋设在地下的力能管线切断。不能切断时,必须采取隔离措施,并应防止地下有毒气体伤人。

第 988 条 清挖土方遇接地网时,应及时向有关部门汇报,并作出妥善处理。

第 989 条 对地下构筑物及埋设物采用爆破法拆除时,在爆破前应按其结构深度将周围的泥土全部挖除。留用部分或其靠近的结构必须用砂袋加以保护,其厚度不得小于 50cm。

第 990 条 用爆破法拆除建筑物的部分结构时,应保证保留部分的结构完整。爆破后发现保留部分结构有危险征兆时,必须立即采取相应的安全措施。

第 991 条 在高压线路附近的拆除工作应在停电后进行。如不能停电时,必须办理安全工作票,经线路主管部门批准后方可进行。

第七章 其他施工

第一节 水暖、白铁施工

(一) 水暖施工

第 992 条 用凿子切断铸铁管时应戴防护眼镜,凿子顶部不得有卷边、裂纹。

第 993 条 用锯床、锯弓、切管器或砂轮切管机切割管子时,应垫平卡牢,用力均匀,不得过猛。管子将近切断时应用手或支架托住。砂轮切管机的砂轮片应完好,操作时应站在侧面。

第 994 条 套丝工作应支平夹牢,工作台应平稳,两人以上操作时动作应协调。

第 995 条 沟内施工遇有土方松动、裂纹、渗水等情况时,应及时加设固壁支撑。严禁用固壁支撑代替上下扶梯或吊装支架。

第 996 条 用人工往沟槽内下管时,所有索具、桩锚应牢固,

(二) 白铁施工

第 997 条 剪铁皮时应防止毛刺伤手,剪掉的铁皮应及时清除。

第 998 条 稀释盐酸时,应将盐酸缓慢注入水中,严禁将水注入盐酸中。烧热的烙铁蘸盐酸时,应防止盐酸气体伤眼。

第 999 条 熔锡时锡液不得着水。熔锡用火应遵守防火的有关规定。

第二节 沥青、油漆施工

(一) 沥青、油漆施工

第 1000 条 熬制沥青及调制冷底子油应在建筑物的下风方向,距建筑物不得小于 25m,距易燃物不得小于 10m,并应备有足够的消防器材,不得在电线的垂直下方熬制沥青,严禁在室内熬制沥青或调制冷底子油。

第 1001 条 熬制沥青必须由有经验的工人看守并控制沥青温度。沥青量不得超过沥青锅容量的四分之三,下料应缓慢溜放,严禁大块投放。下班时应熄火,关闭炉门并盖好锅盖。

第 1002 条 锅内沥青着火时,应立即用铁锅盖盖住,停止鼓风,封闭炉门,熄灭炉火,并用干砂、湿麻袋或灭火器扑灭,严禁往燃烧的沥青锅中浇水。

第 1003 条 配制冷底子油下料应分批、少量、缓慢且不停地搅拌。下料量不得超过锅容量的二分之一,温度不得超过 80℃并严禁烟火。

第 1004 条 进行沥青冷底子油作业时,通风必须良好。作业时及施工完毕后的 24 小时内,其作业区周围 30m 内严禁明火。室内施工时,照明必须符合防爆要求。

第 1005 条 装运沥青的勺、桶、壶等工具不得用锡焊。盛沥青量不得超过容器量的三分之二。肩挑或用手推车时,道路应平坦,索具应牢固。垂直吊运时下方严禁有人。

第 1006 条 屋面铺设卷材时,靠近屋面边缘处应侧身操作或采取其他安全措施。

第 1007 条 各类油漆及其他易燃、有毒材料应存放在专用库房内,不得与其他材料混放。少量挥发性油料应装入密封容器内妥善保管。

第 1008 条 库房必须通风良好并设置消防器材和“严禁烟火”的明显标志,严禁住人。库房与其他建筑物的距离应符合 GBJ16-87 《建筑设计防火规范》的有关规定。

第 1009 条 沾有油漆的棉纱、破布及油纸等易燃废物,应收集存放在有盖的金属容器内并及时处理。

第 1010 条 配漆场所必须通风良好,严禁烟火并应有消防设施。不得在工作地点存放漆料和溶剂。

第 1011 条 使用喷漆、喷浆机时,沾有油料或浆水的手不得操作电源开关。疏通堵塞的喷嘴时不得对着人。

第 1012 条 喷漆机及其他喷涂用的空气压缩机使用前应进行检查,并以 1.25 倍工作压力进行水压试验,有缺陷的不得使用,严禁使用未设压力表及安全阀的机器进行加压工作。

第 1013 条 采用静电喷漆时,喷漆室(棚)应接地。

第 1014 条 油漆外开窗扇时必须将安全带挂在牢固的地方。油漆封檐板、水落管等应搭设脚手架或吊架。在坡度大于 25° 的地方工作时,应设置活动板梯、防护栏杆和安全网。

第 1015 条 压力喷砂除锈作业时,必须配备密封的防护面罩,戴长手套,穿专用工作服。施工中应适当增加间歇时间。喷嘴接头应牢固,使用中严禁对人。遇喷嘴堵塞时,必须在停机泄压后方可进行修理或更换。

第 1016 条 沥青、油漆作业应符合下列规定:

1.熬制沥青应通风良好,作业人员的脸和手应涂以专用软膏或凡士林,戴好防护眼镜,穿专用工作服并配备有关防护用品。

2.患皮肤病、眼结膜病及对沥青、油漆等有严重过敏的人员不得从事该项工作。

3.进行沥青、油漆作业应适当增加间歇时间。

4.在地下室、基础、池壁、管道、容器内进行有毒有害涂料的防水防腐作业时,应配备足够的通风设备,使用防护用品,并定时轮换和适当增加间歇时间,施工人员不得少于两人。

5.使用汽油、煤油、松香水、丙酮等稀释剂时必须空气流通,戴防护用品并严禁吸烟。

6.进行喷漆工作时必须戴好防毒口罩并涂以防护油膏,作业地点应通风良好。在密闭容器内进行沥青、油漆、喷漆及其他防

第 1017 条 进行环氧树脂粘结剂作业时,操作室内应保持通风良好,配料室应设排风装置。配制时,人应站在上风方向,并戴防毒口罩及橡皮手套。

第 1018 条 工作人员应扎紧袖口和裤脚并配备必要的防护用品。严禁在工作室内和工作过程中进食或吸烟。配制酸处理液时,应把酸液缓慢地注入水中并不断搅拌均匀,严禁将水注入酸液内。

第 1019 条 使用电炉或喷灯加热时,与化学药品柜及工作台应保持一定的距离。工作室内应备有砂箱、灭火器等消防器材。工作完毕应切断电源。

第 1020 条 各种有毒化学药品必须设专人、专柜分类保管,严格执行保管及领用制度。保管和使用人员必须掌握各种药品的性能,无关人员严禁随便动用。

(三) 玻璃施工

第 1021 条 切割玻璃应在指定的场所进行,切下的边角余料应集中堆放、及时处理,搬运玻璃时应戴防护手套。

第 1022 条 在高空安装玻璃时应将玻璃放置平稳,垂直下方严禁有人工作或通行,必要时应采取适当的防护隔离措施。

第 1023 条 在天窗上或其他高空危险部位安装玻璃时应铺设脚手板,作业时必须挂好安全带,并应备有工具袋,不得口含铁钉或卡簧进行工作。

第八章 施工机械

第一节 一般规定

第 1024 条 操作人员应经专业技术培训,并经“安规”及实际操作考试合格,发给合格证后方可独立操作。对确有一定操作技能的学员,可在师傅的直接监护指导下进行操作。

第 1025 条 操作人员应对机械的操作负责,操作人员患病或精神不正常时不可勉强工作,酒后严禁操作。

第 1026 条 机械不得超铭牌使用。

第 1027 条 传动装置的传动部分(轴、齿轮、皮带等)应设防护罩,其构造应便于检查及进行润滑工作。

第 1028 条 固定式的施工机械应安装在牢固的基础上,移动式施工机械使用时应将轮子或底座固定好。

第 1029 条 机械开动前应对各部件进行详细检查,确认良好后方可启动。工作中如有异常情况,则应停车进行处理;如不能立即停车,则应迅速汇报上级进行处理。

第 1030 条 机械上除规定座位、走道外,不得在其他部位坐、立或行走。机械运转时,操作人员不得离开工作岗位。

第 1031 条 机械运转时,严禁以手触摸其转动、传动部分,或直接调整皮带、进行润滑等工作。

第 1032 条 重型机械通过的桥、涵洞及路堤应复核其强度,必要时应加固后通行。

第 1033 条 机械在架空输电线路下方工作或通过时,其最高点与架空输电线路之间的距离应按本规程第一篇第八章第三节的有关规定执行。

第 1034 条 移动式机械的电源线应悬空架设,不得随意放在

第 1035 条 电动机械工作前应先空转 1 ~ 2min(分钟),待运转正常后方可正式工作。

第 1036 条 新装、革新、自制和大修后的机械应试验鉴定,并经主管机务人员和操作人员共同检查,合格后方可交付使用。

第二节 土、石方机械

(一) 一般规定

第 1037 条 启动前应将离合器分离或将变速杆放在空档位置,确认周围无人或无障碍物后方可启动。

第 1038 条 机械行驶时不得上下人员及传递物件,严禁在陡坡上转弯、倒行或停车,下坡时不得用空挡滑行。

第 1039 条 停车或在坡道上熄火时,必须将车刹住,刀片、铲斗落地。

第 1040 条 钢丝绳不得打结使用,如有扭曲、变形、断丝锈蚀等,则应按规定及时更换。更换时应将刀片、铲斗垫牢。

(二) 挖掘机

第 1041 条 操作时进铲不宜过深,提斗不得过猛,一次挖土高度一般不得超过 4m。

第 1042 条 往汽车上装土应待汽车停稳后方可进行,铲斗严禁从汽车驾驶室上方越过。

第 1043 条 铲斗回转半径范围内如有推土机工作,则应停止作业。

第 1044 条 行驶时,铲斗应位于机械的正前方并离地面 1m 左右,回转机构应制动,上下坡的坡度不得超过 20°。

第 1045 条 装运挖掘机时,严禁在跳板上转向或无故停车。上车后应刹住各制动器,放好臂杆和铲斗。

第 1046 条 连接电动挖掘机的电源电缆时,应取出开关箱上的保险丝。

第 1047 条 液压挖掘装载机的操作手柄应平顺,臂杆下降时中途不得突然停顿。行驶时应将铲斗和斗柄的油缸活塞杆完全伸出,使铲斗、斗柄和动臂靠紧。

(三) 推土机

第 1048 条 用拉绳启动时不得将绳缠在手上。

第 1049 条 推土机用钢丝绳牵引着重物起步时,附近严禁有人。

第 1050 条 向边坡推土时,刀片不得超出边坡,并应在换好倒档后方可提刀倒车。

第 1051 条 推土机上下坡时的坡度不得超过 35°,横坡不得超过 10°。

第 1052 条 推土机在建筑物附近工作时,与建筑物的墙、柱、台阶等的距离不得小于 1m。

(四) 铲运机

第 1053 条 在新填土堤上作业时,铲斗离坡边不得小于 1m。

第 1054 条 行驶时,驾驶室外不得载人。

第 1055 条 拖式铲运机上下坡的坡度不得超过 25°,横坡不得超过 6°。

第 1056 条 多台铲运机同时作业时,前后距离不得小于 10m。多余自行式铲运机同时作业时,前后间距不得小于 20m。

第 1057 条 拖拉机与铲斗间必须加设保险钢丝绳。

(五) 平地机及压路机

第 1058 条 自行式平地机在调头与转弯时应减速,行驶时必须将刮刀或齿耙升到最高位置,刮刀两端不得超出后轮胎的外侧。

第 1059 条 两台以上压路机同时碾压时,其间距应保持在 3m 以上。

第 1060 条 压路机一般不得在坡道上停车。必须停车时,应将制动器制动住,并楔紧滚轮。

(六) 万能装卸机

第 1061 条 升降机向前倾斜时不得提升重物,升降机尚未完全向后倾斜时不得开车,提升物体必须在刹车后进行。

第 1062 条 行驶时,铲斗或叉子上严禁有人。

(七) 蛙式打夯分机

第 1063 条 蛙式打夯机手柄上应装按钮开关并包以绝缘材料,操作时应戴绝缘手套。打夯机必须使用绝缘良好的橡胶绝缘软线,作业中严禁夯击电源线。

第 1064 条 在坡地或松土层上打夯时,严禁背着牵引。

第 1065 条 操作中,夯机前方不得站人。几台同时工作时,各机之间应保持一定的距离,平行不得小于 5m,前后不得小于 10m。

第 1066 条 暂停工作时,应切断电源。电气系统及电动机发生故障时,应由专职电工处理。

第三节 混凝土及瓦工机械

(一) 混凝土及砂浆搅拌机

第 1067 条 搅拌机应安置在平整坚实的地方,用支脚筒或支架架稳,不得以轮胎代替支撑。

第 1068 条 开机前应检查各部件并确认良好,滚筒内无异物,周围无障碍,启动试转正常后方可进行工作。

第 1069 条 进料斗升起时,严禁任何人在料斗下通过或停留。工作完毕应将料斗固定好。小型砂浆搅拌机进料口应设牢固的防护装置。

第 1070 条 运转时,严禁将工具伸进滚筒内。

第 1071 条 在现场检修时应固定好料斗,切断电源。人员进入滚筒时,外面应有人监护。

第 1072 条 运转中遇突然停电,应将电源开关拉开。在完工或因故停工时,必须将滚筒内的余料取出,并用水清洗干净。

(二) 混凝土泵、泵车及搅拌车

第 1073 条 混凝土泵在基座上固定好之前不得开动,运行中不得对泵的传动部分进行检修、清洁及润滑工作,发现故障应立即停机检修。

第 1074 条 混凝土泵车应设置在坚实的地面上,前部支撑叉脚的下面应垫好木板(厚度以 60mm 为宜),车身应保持水平。当必须停设在倾斜处工作时,应抬高前部支撑叉脚,保持车身平稳,车轮必须垫止动斜块。

第 1075 条 混凝土泵车在未固定支撑叉脚前严禁使用悬吊杆。操作支撑叉脚前,应清除周围障碍物。

第 1076 条 混凝土泵车在运转中不得去掉防护罩,没有防护罩不得开泵。

第 1077 条 混凝土泵车的悬吊杆不得起吊重物。当风速达 10m/s(米/秒)以上时必须停止使用悬吊杆。

第 1078 条 混凝土输送管道的直立部分应固定牢靠,运行中施工人员不得靠近管道接口。

第 1079 条 管道冻结时可采用热水或蒸汽解冻,不得用火烤化。

第 1080 条 管道堵塞时,不得用泵的压力打通。如需拆卸管道疏通,则必须先反转,消除管内混凝土压力后方可拆卸。

第 1081 条 混凝土泵及泵车停运后,应先切断电源,然后清除残余的混凝土。泵车采用压力顶吹泡沫塑料来清除残渣时,对面不得站人。

第 1082 条 混凝土泵及泵车还应遵守出厂说明书的有关规定。

(三) 砂浆喷射机(喷浆机)

第 1083 条 工作前应对各部件进行检查,安全阀及气压表应完好、准确,空气压缩机的出风量及风压应满足要求。

第 1084 条 压缩空气管和水管通过道路时应安设在地槽内并加盖保护,接头及阀门等应安装牢固,不得漏气或漏水。

第 1085 条 工作时空气压缩机的操作人员应密切配合混凝土喷射人员,按要求调整风压,但最大不得超过 0.343MPa(3.5kgf/平方厘米)。

第 1086 条 输料胶管发生堵塞时,可用木棍轻轻敲打堵塞部位的外壁。敲打无效时,应停止动力,将胶管卸下后用压缩空气吹通。

第 1087 条 工作时在喷嘴的前面及左右 5m 范围内不得有人。暂停工作时,喷嘴不得向施工人员方向放置。

第 1088 条 迁移工作面时,供风、供水系统也应随之移动。输料管不得随意拖拉和弯折。

第 1089 条 每班工作完毕后,应将仓内、输料管内的混合料全部喷出(不加水),停止送风、送水,最后将机体及喷嘴拆下并冲洗干净。

(四) 灰浆输送泵

第 1090 条 机械停放处应平整,输送管道应有牢固的支撑并尽量减少弯曲,输送管上不得加压或悬挂任何重物。

第 1091 条 工作压力不得超过规定值,否则应立即停机。

第 1092 条 受料斗上应装有合乎该机型规定的滤网,应经常检查阀门是否磨损、漏浆,轴和电动机温度是否正常,工作中不应有杂音。

第 1093 条 当气温在 0℃以下时,工作完毕后应将水箱排空。

第 1094 条 工作完毕后,在 5 天内继续使用者,可用石灰膏将管内的砂浆顶出,石灰膏可留在管中。如超过 5 天,则应将泵和管道用水冲洗干净。

(五) 磨石机(水磨机)

第 1095 条 磨石机应在夹爪和磨石之间垫以木楔。

第 1096 条 工作中如发现零件脱落或有异常声响,则应立即停车检修。磨石机应使用绝缘橡皮软线。

第 1097 条 工作完毕应冲洗干净,用道木垫起平放于干燥处,并应有防雨措施。

第 1098 条 磨石切片机应遵守本规程圆锯的有关规定。

第四节 木工机械

(一) 一般规定

第 1099 条 机床开动前应进行检查,锯条、刀片等切削刀具不得有裂纹,紧固螺丝应拧紧,机床上不得放有木料或工具。

第 1100 条 使用木工机床时,严禁在机床完全停止前挂皮带或手拿木棍制动。

第 1101 条 机床注油应在停车后进行,或不停车用长嘴油壶加注。机床运转中如遇异常情况,则应立即停车检查处理。

第 1102 条 使用机床加工潮湿或有节疤的木料时,应严格控制送料速度,严禁猛推或猛拉。

(二) 平刨机

第 1103 条 平刨机必须有安全防护装置,否则严禁使用。

第 1104 条 刨料时应保持身体平稳、双手操作。刨大面时,手应按在斜面上;刨小面时,手指不得低于料高的一半并不得小于 3cm。不得用手在料后推送。

第 1105 条 每次刨削量一般不得超过 1.5mm,进料速度应均匀,经过刨口时用力要轻,不得在刨刃上方回料。

第 1106 条 厚度小于 1.5cm 或长度小于 30cm 的木料不得用平刨机加工。

第 1107 条 遇有节疤、磋应减慢推料速度,不得将手按在节疤上推料。刨旧料时必须将铁钉、泥砂等清除干净。

第 1108 条 换刀片时应切断电源或摘掉皮带。

第 1109 条 同一台刨机的刀片重量、厚度必须一致,刀架、夹板必须吻合。刀片焊缝超出刀头和有裂纹的刀具不得使用。紧固刀片的螺钉应嵌入槽内,并离刀背不少于 10mm。

(三) 压刻机(包括三面刨、四面刨)

第 1110 条 应采用单向开关,不得采用倒顺开关。三、四面刨应按顺序开动。

第 1111 条 送料和接料不得戴手套,并应站在刨机的一侧,刨削量每次不得超过 5mm。

第 1112 条 进料应平直。发现材料走横或卡住时,应停机降低台面拨正。遇硬节应减慢送料速度。送料时手指必须离开滚筒 20cm 以外,接料必须待料走出台面。

第 1113 条 刨短料时,其长度不得短于前后压滚距离。刨厚度小于 1cm 的木料时必须垫托板。

(四) 裁口机(包括立槽刨、线脚包、铲口刨)

第 1114 条 应按材料规格调整盖板,一手按压,一手推进。刨或锯到头时,应将手移到刨刀或锯片的前面。

第 1115 条 送料应缓慢均匀,不得猛推猛拉,遇有硬节时应慢推,接料应过刨口 1.5cm。

第 1116 条 裁硬木口时,一次不得超过深 1.5cm、高 5cm。裁松木口时,一次不得超过深 2cm、高 6cm。不得在中间插刀。

第 1117 条 裁刨圆形木料必须用圆形靠山,用手压牢,慢速进料。

第 1118 条 机械运转时,不得在防护罩或台面上放任何物品。

(五) 开机(包括双头、燕尾开机)

第 1119 条 应侧身操作,严禁面对刀具,进料速度应均匀,不得猛推。

第 1120 条 短料开榫应加垫板夹牢,不得用手握料。1.5m 以上的长料应由两人操作。

第 1121 条 发现刨渣或木片堵塞时,应用木棍推出,不得用手掏挖。

第 1122 条 打眼必须使用夹料器,严禁直接用手持料。1.5m 以上长料应使用托架。调头时应双手持料,并注意周围情况。

第 1123 条 操作中遇凿芯被木渣堵塞时,应立即抬起手把进行清理。如深度超过凿渣出口,则应勤拔钻头。

第 1124 条 清理凿渣应用刷子或吹风机,不得用手掏挖。

(七) 圆盘锯(包括吊截锯)

第 1125 条 操作前应进行检查,锯片不得有裂口,螺丝应拧紧。

第 1126 条 操作时应戴防护眼镜,站在锯片一侧,不得站在正面,手臂严禁越过锯片。

第 1127 条 进料应紧贴靠山,不得用力过猛,遇硬节应慢推,接料应待料出锯片 15cm 后,不得用手硬拉。

第 1128 条 短窄料应用棍推,接料应使用刨钩,超过锯片半径的大料不得上锯。

(八) 刮边机(包括直边机)

第 1129 条 材料应按压在推车上,后端必须顶牢,推进速度应缓慢,不得用手送料到刨口。

第 1130 条 刀部应设置坚固、严密的防护罩,每次进刀量不得超过 4mm。

第 1131 条 不得使用开口螺丝槽的刨刀,装刀时应拧紧螺丝。

(九) 手电锯

第 1132 条 使用前应检查有无漏电,操作时必须站在绝缘垫上并戴绝缘手套。

第 1133 条 操作中发现有异常声响或故障时,应立即停止使用,由电工检修,并经试验合格后方可继续使用。

(十) 带锯机

第 1134 条 锯条应调整适宜,先经试运转,待运行正常无串条危险后方可开始工作。锯条齿侧裂纹超过锯条宽度的六分之一,接头处裂纹超过锯条宽度的八分之一,连续缺齿两个或接头超过三处者都不得使用。有裂纹处应钻眼截缝。

第 1135 条 圆木在上跑车前应调好大小头。锯旧料时应详细检查并清除铁钉等杂物。

第 1136 条 圆木应紧靠车桩车盘,挂好钩前不得松动撬棍,操作时手脚不得伸出跑车边缘。

第 1137 条 非操作人员不得上车,跑车未停稳时不得卸下木料。

第 1138 条 进锯前应准确摇尺,进锯后不得更动尺码。进锯速度不宜过猛,运料中严禁调整锯卡子和清理碎料、树皮等。

第 1139 条 倒车不宜过快,并应检查和排除戗槎、木节等障碍物。应待木料的尾端越过锯条 50m 后方可倒车。

第 1140 条 跑车进退时,任何人不得在车道上停留或抢行。

第 1141 条 操作小带锯时,上下手应相互配合,不得猛推猛拉。送料时手不得进入台面,接料时手不得超过锯口。锯短料时应用推棍送料。

第 1142 条 拆成捆的锯条时,应踏紧锯条的端头控制松放。

第 1143 条 锉锯时应戴防护眼镜,砂轮应有防护罩,操作时应站在砂轮的侧面。

第 1144 条 锯条的结合必须严密、平滑均匀、厚薄一致。

第五节 钢筋机械

(一) 切断机

第 1145 条 机械运转正常后方可断料。断料时手与刀口的距离不得小于 15cm。活动刀片前进时严禁送料。

第 1146 条 切断钢筋不得超过机械的负载能力。切低合金钢等特种钢筋时,应使用高硬度刀片。

第 1147 条 切长钢筋时应有人扶抬,操作时应动作一致。切短钢筋应用套管或钳子夹料,不得用手直接送料。

第 1148 条 切断机旁应设放料台。机械运转中严禁用手直接清除刀口附近的短头和杂物。在钢筋摆动范围内及刀口附近,非操作人员不得停留。

(二) 除锈机

第 1149 条 操作时应戴口罩和手套。

第 1150 条 除锈应在调直后进行,操作时应放平握紧,人员站在钢丝刷的侧面。带钩的钢筋严禁上机除锈。

(三) 调直机

第 1151 条 机械上不得堆放物件。

第 1152 条 钢筋送入压滚时,手与滚筒应保持一定距离。机械运转中不得调整滚筒。严禁戴手套操作。

第 1153 条 钢筋调直到末端时,操作人员必须躲开,严防钢筋电动伤人。

第 1154 条 短于 2m 或直径大于 9mm 的钢筋调直应低速进行。

(四) 弯曲机(弯钩机)

第 1155 条 钢筋应贴紧挡板,并注意放入插头的位置和回转方向。

第 1156 条 弯曲长钢筋时应有专人扶抬,并站在钢筋弯曲方向的外侧。

第 1157 条 钢筋调头时应防止碰撞,更换插头、加油以及清理等工作必须在停机后进行。

第 1158 条 冷拔前,应先用压头机将钢筋头部压小。

第 1159 条 工作人员应站在滚筒的一侧操作,并与工作台保持一定距离,不得用手直接接触钢筋和滚筒。

第 1160 条 钢筋的末端离开冷拔摸子前,应立即踩脚闸分开离合器,同时用工具压住钢筋端头,防止回弹。

第 1161 条 在冷拔过程中应注意放线架、压韧架及滚筒三者之间的运行情况,如有故障则应立即停机处理。

(六) 点焊机、对焊机(包括墩头机)

第 1162 条 焊机应设在干燥的地方并放置平稳牢固,焊机应可靠地接地,导线应绝缘良好。

第 1163 条 焊接前应根据钢筋截面调整电压,发现焊头漏电应立即更换,不得继续使用。

第 1164 条 操作时应戴防护眼镜及手套,并站在橡胶绝缘垫或木板上。工作棚应用防火材料搭设,棚内严禁堆放易燃易爆物品,并应备有灭火器材。

第 1165 条 对焊机开关的接触点、电极(铜头)应定期检查维修。冷却水管应保持畅通,不得漏水或超过规定温度。

第六节 其他机械

(一) 钢管运料井架

第 1166 条 钢管运料井架必须根据运送材料、物件的重量进行设计。

第 1167 条 相邻两立杆的接头错开不得小于 50cm,横杆与斜撑应同时安装,滑轨应垂直,滑轨间距的误差不得大于 10mm。

第 1168 条 井架应固定在建筑物上,否则必须拉设缆风绳。缆风绳应每隔 10 ~ 15m 高度设一组,与地面的夹角一般不得大于 60°。

第 1169 条 不得利用树木或电杆作地锚用。

第 1170 条 井架应设有安全保险装置和过卷扬限制器。

第 1171 条 运料井架严禁乘人。

(二) 碎石机(包括碎砂机)

第 1172 条 碎石机(碎砂机)应设置在牢固的基础上,并应设置进料操作平台,平台应设防护栏杆。

第 1173 条 现场临时使用的小功率碎石机(碎砂机)可设置在坚实的地坪上。

第 1174 条 不得在操作平台上堆放石块或其他杂物。

第 1175 条 启动前应检查操作平台、筛粉支架(包括铰板的调整)等,确认完好后方可启动。

第 1176 条 进料不得过大。在运行中不得用撬棍撬料斗内石块。如石块堵塞,则应停机将超大石块撬出后方可继续工作。

第 1177 条 工作完毕应切断电源。

(三) 翻斗矿车

第 1178 条 操作人员应经培训并考试合格后方可工作,

第 1179 条 行驶时,除操作人员外,严禁任何人乘坐在翻斗内或站在其他部位。

第 1180 条 材料的装载高度不得影响操作人员的视线。

第三篇 热 机 安 装

第一章 热机安装

第 1181 条 施工前应编制安全技术措施,并向施工人员详细交底。

第 1182 条 不得任意在平台、梁、柱上打凿、开洞;如需打凿、开洞,应经有关部门批准。

第 1183 条 使用三脚扒杆时,扒杆脚必须稳固,并有可靠的防滑措施。

第 1184 条 在转动、调整、就位、拆装设备部件或在管子对口时,施工人员应协调一致,严禁将手伸入接合面和螺丝孔内。如需清理时应采取措施。

第 1185 条 清洗机件应使用无铅汽油或煤油。清洗地点严禁烟火。地面上的油污应及时擦净。废油及油棉纱、破布应分别集中存放在有盖的铁桶内,并定期清除。

第 1186 条 现场使用的油料应存放在密闭的金属容器内,并由专人负责保管。存放地点严禁烟火。

第 1187 条 设备组合支架、组合平台、组件的临时加固方法和临时就位的固定方法等均应有设计并经审批。临时加固件使用后应及时拆除。

第 1188 条 严禁在安装的管道及联箱内存放工具和材料。管口朝上的均应加盖或加塞。

第 1189 条 在燃烧室、烟道、风道及金属容器内,应有两人以上在一起工作,外面应有人监护;工作完毕后,施工负责人应清点人数,检查确实无人和工器具、材料留在内部且无火灾隐患后方可封闭。

第 1190 条 就位后的构件及管道应及时焊接牢固。点焊的构件、管道等严禁起吊。

第 1191 条 安装钳工如因工作需要从事焊接与切割工作,必须经过培训,并取得合格证方可上岗。

第二节 锅炉安装

第 1192 条 锅炉构架为钢筋混凝土结构时,应预先设计高处作业区和通道设施,并在混凝土梁、柱的相应位置设预埋件。

第 1193 条 大型锅炉安装宜使用施工电梯。

第 1194 条 平台、栏杆、梯子应随锅炉组合件或钢架的吊装及时安装,并应将一侧的平台、栏杆、梯子尽早接通,焊接牢固。

第 1195 条 安装叠置式或悬挂式锅炉设备时,严禁在设备未连接或未固定好的情况下,继续安装设备。

第 1196 条 锅炉安装期间,应从炉顶到零米装设一条输送废料和垃圾的垂直通道;每一层平台的垃圾输送口应设盖板,通道下口处应设围栏。垃圾通道应经设计、审批。

第 1197 条 利用燃烧室(或称炉膛)的刚性梁作工作平台时,内侧应铺脚手板,外侧应设 1.05m 高的栏杆及 18cm 高的踢脚板。否则,施工人员必须系挂安全带。

第 1198 条 安装水冷壁使用的悬吊式脚手架,每移至一个水平工作面后应固定好,防止晃动。

第 1199 条 燃烧室内应尽量避免上下交叉作业。如需进行交叉作业时,必须搭设严密、牢固的隔离层,并铺以石棉布等防火材料;不得用安全网代替隔离层。

第 1200 条 煮炉、试运行后,在进入燃烧室、烟道或风道前,必须将本炉的给粉机、排粉机、送风机、回转式空气预热器、电除尘器等的电源切断,并挂“严禁启动”的警告牌;与运行锅炉相连的烟道、风道,以及燃油系统、燃气系统、吹灰系统等均应可靠地隔断。

第 1201 条 水压试验、酸洗、煮炉、试运行后,在进行承压部件的检修或打开汽包人孔门前,必须先将蒸汽、给水、排污、疏水、加药等母管与运行锅炉间的连通阀门关严、上锁,并用堵板堵上;汽包、主蒸汽管道、主给水管道上的空气门打开,炉水和汽水管道内的积水放净,压力表指示到零,电动阀门的电源切断。并经施工负责人检查认可后方可工作。

第 1202 条 进入汽包工作时,应遵守下列规定:

- 1.待汽包壁温度降到 50℃以下方可打开汽包人孔门。
- 2.开启人孔门应有人监护。螺帽松到剩 2~3 扣时,用木质棍棒顶松人孔门。顶松人孔门时,工作人员不得站在正面。待内部负压消失后,方可卸下螺帽打开入孔门。
- 3.进入汽包前,应用轴流风机通风,待汽包壁温度降到 40℃以下方可进入。

- 4.进入汽包的人员应穿无钮扣、开口袋的专用工作服,带入的工具、焊条、管孔盖板等应进行详细登记,每天工作完毕后应进行核对。
- 5.汽包下部的管孔应盖好,工作人员离开汽包后,人孔门应加网状封板。
- 6.有人在汽包内工作时,汽包外应设监护人,封闭人孔门前应清点人数。

第三节 汽机安装

- 第 1203 条 汽机平台上设备的堆放应遵守施工组织设计的规定。
- 第 1204 条 安装工作应待汽机平台周围的栏杆装好、孔洞全部盖严后方可开始。
- 第 1205 条 临时支撑转子的支架在制作前应经过校核计算。
- 第 1206 条 清理端部轴封、隔板汽封或其它带有尖锐边缘的部件时,应戴帆布手套。
- 第 1207 条 下汽缸就位后,低压缸排汽口应用临时堵板封严,汽缸两侧应用木板铺满。
- 第 1208 条 在吊起的汽缸下面进行清理和涂抹涂料时,应在临时支撑将汽缸支稳后方可进行。
- 第 1209 条 调整瓦枕垫片应在翻转的轴瓦固定后进行,轴瓦复位时应防止轴瓦滑下伤手。
- 第 1210 条 盘动转子时应遵守下列规定:
- 1.应有统一指挥。
 - 2.盘动前应通知周围无关人员不得靠近转子。
 - 3.用行车盘动转子时,不得站在拉紧钢丝绳的对面。
 - 4.站在汽缸接合面上用手盘动转子时,不得穿带钉的鞋,鞋底必须干净;不得带线手套;严防衣服被叶轮钩挂。
- 第 1211 条 在平衡台上校转子动平衡时,应遵守下列规定:
- 1.应有统一指挥。
 - 2.工作场所应用绳子或栅栏围好,无关人员不得入内。
 - 3.用皮带拖动转子时,应有防止皮带断裂或滑脱时伤人的措施。一旦皮带脱落,必须待转子停稳后方可重新装上。
 - 4.试加重量必须装牢,严防脱落伤人。
 - 5.使用水阻装置时,应有防止触电的措施。
 - 6.发现异常情况,应立即切断电源。
- 第 1212 条 拆卸自动主汽门时,应用专用工具均匀地放松弹簧,谨防弹簧弹出伤人。

第四节 管道安装

- 第 1213 条 管子煨弯用的砂子必须烘干。装砂架应搭设牢固并设栏杆。装砂时,若用机械敲打,管子下方不得站人;人工敲打时,上下工作人员应错开。用卷扬机煨弯时,地锚、靠桩应牢固,人员不得站在钢丝绳内侧。管子加热时,管口前不得站人。
- 第 1214 条 火焰煨弯机的气压表、水压表、减压阀应灵敏可靠;水封式回火防止器必须保持安全水位;乙炔压力应控制在 $0.049 \sim 0.069\text{MPa}$ ($0.5 \sim 0.7\text{kgf/平方厘米}$),氧气压力应控制在 $0.392 \sim 0.588\text{MPa}$ ($4 \sim 6\text{kgf/平方厘米}$)之间。工作完毕,应切断电源、水源。
- 第 1215 条 弯制小管时,不得将管子固定在不牢固的地方。
- 第 1216 条 弯制大管应在专设的弯管平台上进行。
- 第 1217 条 中频弯管应按照本规程第一篇第九章第五节的有关规定执行。

- 第 1218 条 测量弯管角度及弧度应使用专用测量工具。
- 第 1219 条 管内砂子的清除工作应待管子表面温度降至常温后方可进行。
- 第 1220 条 用坡口机加工管子坡口时,坡口机应固定牢固并调整好中心,进刀应缓慢。
- 第 1221 条 人工凿坡口时应戴防护眼镜,对面不得站人。
- 第 1222 条 用管子板牙套管子丝扣时,钳台应固定在平稳的工作平台上,管子应支平、夹牢。两人操作时,动作应一致。松退板牙时,不得站在手柄对面。
- 第 1223 条 管子吊装就位后,应立即安装支架、吊架。如用链条葫芦作临时固定,应将手拉链拴在起重链上并设保险绳,每天应进行检查。
- 第 1224 条 在深 1m 以上的管沟或坑道中施工时,沟、坑两侧或周围应设围栏或派专人监护。
- 第 1225 条 在沟内敷设管道如遇有土方松动、裂纹、渗水等情况时,应及时加设固壁支撑。严禁用固壁支撑代替上下扶梯或吊装支架。
- 第 1226 条 管子用灌铅法连接时,管口不得有水,浇注应缓慢。施工人员应佩戴防护眼镜、帆布手套及鞋盖。
- 第 1227 条 化铅锅应安放稳固。露天化铅应有防雨措施。严禁熔化潮湿的铅块。
- 第 1228 条 衬胶施工采用四氯化碳、三氯乙烯、二氯乙烷、乙醇等进行脱脂时,施工场所应通风良好并悬挂“严禁烟火”及“有毒危险”的标志牌,施工人员必须佩戴防护用品。
- 第 1229 条 氨系统管道必须经严密性试验,合格后方可充氨。氨气瓶应放在室外。充氨时,施工人员应戴防毒面具,现场应配备足够的消防器材和中和液。
- 第 1230 条 油管路必须有良好的接地。
- 第 1231 条 用“塑料王”做垫料时,必须制订防止氟中毒的措施。
- 第 1232 条 管道的支架、吊架应一次焊接牢固。支架、吊架未焊好前不得松钩。
- 第 1233 条 压缩支架和吊架弹簧的千斤顶应安放平稳。千斤顶的中心与支架(或吊架)的中心应对正,不得偏斜。
- 第 1234 条 与运行的管道进行连接前,必须按《电业安全工作规程(热力和机械部分)》的有关规定办理热力机械工作票;连接后,管道上的隔离门应关严并上锁。
- 第 1235 条 弹簧阀门解体时,应均匀地放松弹簧。
- 第 1236 条 研磨阀门结合面时应将阀体固定好。
- 第 1237 条 阀门水压试验台应设泄压阀。试验结束,应待压力泄尽后方可拆卸阀门。

第五节 水压试验

- 第 1238 条 水压试验所用压力表的量程应为试验压力的 1.5 倍左右,压力表必须校验合格。水压试验时应同时投入两只以上压力表。
- 第 1239 条 水压试验系统的管道支架、吊架应安装并调整完毕,对进水后可能超过设计载荷的支架、吊架应事先进行加固。进水时,应监视所有支架、吊架的变形,应监视滑动支架的位移情况。
- 第 1240 条 水压试验临时管道系统的焊接质量应严格检验。
- 第 1241 条 试压泵周围应设置围栏,非工作人员不得入内。
- 第 1242 条 进水时,管理空气门及给水门的人员不得擅自离开岗位,以防溢水伤人。
- 第 1243 条 在升压前,施工负责人必须进行全面检查,待所有人员全部离开后方可升压。在升压过程中,应停止试验系统上的一切工作。

第 1244 条 水压试验时,不得站在焊接堵头的对面或法兰盘的侧面。

第 1245 条 水压试验临时封头应经强度计算,厚壁封头不得用内插式。

第 1246 条 严禁在带压管道及部件上进行捻缝、焊接。

第 1247 条 带压紧螺栓的压力规定:

1.锅炉额定工作压力小于 $5.88\text{MPa}(60\text{kgf/cm}^2)$ 者为 $0.294\text{MPa}(3\text{kgf/cm}^2)$ 。

2.锅炉额定工作压力大于 $5.88\text{MPa}(60\text{kgf/cm}^2)$ 者为 $0.49\text{MPa}(5\text{kgf/cm}^2)$ 。

第 1248 条 进行超压试验时不得进行任何检查工作,应待压力降至工作压力以下后方可进行。

第 1249 条 进入经水压试验后的金属容器前,应检查空气门,确认无负压后方可打开人孔门。

第六节 辅机及辅助设备的安装

第 1250 条 吊装有补偿器的烟道、风道、煤粉管道时,补偿器应进行加固;在管道支架安装及对口连接完成前,不得拆除加固件。

第 1251 条 顶升球磨机大罐应使用四台同型号的千斤顶,每台千斤顶的额定起重量不得小于大罐重量的二分之一。顶升及下降应由专人统一指挥,均衡缓慢地上升及下降,顶升 1cm 高后,应检查千斤顶的平衡及稳固情况,托箍焊缝有无裂纹、变形现象,确认无异常后方可继续顶升。

第 1252 条 球磨机大罐就位后,枕木及塞木应予固定。

第 1253 条 研刮球磨机轴瓦时,轴瓦必须放置稳固。仰面研刮时,施工人员应戴防护眼镜和口罩。

第 1254 条 吊装球磨机大齿轮及齿轮罩时,应拼设脚手架或平台;施工人员不得站在大罐上拉链条葫芦。

第 1255 条 安装球磨机钢瓦应使用装卸架。

第 1256 条 钢球堆放处应用枕木、槽钢等围住。

第 1257 条 风机叶轮及水泵转子找静平衡用的支架应设置稳固,平衡轨道两端应有防止叶轮及转子滚出轨道的措施。

第 1258 条 进入金属煤斗及煤粉仓的工作人员应系扎安全带,并应有专人在外面监护。

第 1259 条 穿凝结器的铜管时,内部操作人员不得手握管头,胀管和切管人员应站在牢固的架子上。

第 1260 条 安装升降式旋转滤网时,应锁住链条防止滤网转切。

第七节 筑炉和保温

第 1261 条 保温材料的包装箱、包装筐或草绳的拆除工作应在指定的地点进行,并应注意防火。

第 1262 条 吊笼上下必须有明显、准确的联系信号,装载的材料不得超过吊笼的上缘,操作人员应能直接看到吊笼的升降情况;吊笼升至卸料楼层后,应挂上保险钩或插好保险杠。

第 1263 条 砌砖和保温应遵守下列规定:

1.裸露在保温层外的铁丝头应及时弯倒。

- 2.碎砖块、渣沫应及时清除。清扫时,下面应划出危险区并设警戒线。
 - 3.灰桶、耐火砖和保温材料应放在牢固稳妥的地方。
 - 4.喷涂保温时,给料机与喷枪之间应有可靠的信号联系;在清理堵塞的喷枪及管道时,喷枪、管道口的对面严禁站人。
- 第 1264 条 用人工提吊保温材料时,上方人员必须系挂安全带。
- 第 1265 条 从事矿渣棉、玻璃纤维棉(毡)等作业的人员应戴口罩、风镜和披肩帽,穿丝绸工作服;衣领、袖口、裤脚应扎紧;下班后应洗澡。
- 第 1266 条 粉尘作业场所应有通风、吸尘装置,或净化装置。
- 第 1267 条 从事砌耐火砖、保温以及保温瓦制作的人员,每年应进行一次肺检查。

第二章 试运转

第一节 一般规定

- 第 1268 条 分部及整套试运应编制试运安全技术措施。
- 第 1269 条 负责试运的领导人应组织参加试运的人员学习有关运行规程、试运安全技术措施和试运停、送电联系制度等。
- 第 1270 条 启动应具备下列条件:
- 1.试运项目验收合格。
 - 2.信号、保护装置完善。
 - 3.消防设施已投入使用,消防器材充足。
 - 4.照明充足,事故照明具备使用条件。
 - 5.设备及管道保温完毕。
 - 6.土建工程完工,安装孔洞及沟道盖板已盖好。
 - 7.通道畅通无阻,易燃物品和垃圾已彻底清除。
 - 8.脚手架全部拆除。必需保留的脚手架应不妨碍运行。
 - 9.试运设备与安装设备之间已进行有效的隔离,试运与施工系统的分界线明确。
 - 10.所有试运设备的平台、梯子、栏杆安装完毕。
 - 11.试运范围内临时敷设的氧气管道和乙炔管道已全部拆除。
 - 12.事故放油管畅通并与事故放油池连通。
- 第 1271 条 试运前必须查明炉膛、空气预热器、烟道、风道、电气除尘器以及其他容器内的人员已全部撤出。
- 第 1272 条 试运区域应设围栏,挂警告牌。
- 第 1273 条 试运时对运行设备的旋转部分不得进行清扫、擦拭或润滑。擦拭机器的固定部分时,不得把棉纱、抹布缠在手上。
- 第 1274 条 不得在栏杆、防护罩或运行设备的轴承上坐立或行走。
- 第 1275 条 不得在燃烧室防爆门,高温高压蒸汽管道、水管道的法兰盘和阀门,水位计等有可能受到烫伤危险的地点停留。如因工作需要停留时,应有防止烫伤及防汽、水喷出伤人的措施。
- 第 1276 条 试运中及试运后的设备检修均应办理工作票。

第二节 化学制水和酸洗

第 1277 条 搬运和使用化学药剂的人员应熟悉药剂的性质和操作方法,并掌握操作安全注意事项和各种防护措施。

第 1278 条 对性质不明的药品严禁用口尝或鼻嗅的方法进行鉴别。

第 1279 条 在进行酸、碱工作的地点应备有清水、毛巾、药棉和急救时中和用的药液。

第 1280 条 用压缩空气卸槽车内的酸、碱时,压力不得超过槽车的允许压力。

第 1281 条 浓硫酸应用无缝钢管输送;浓盐酸应用耐压、耐酸的橡胶管输送。

第 1282 条 冬季用蒸汽加热槽车内的碱液时,必须开启空气门,严防超压。

第 1283 条 各种贮酸设备应装设溢流管和排气管。

第 1284 条 靠近通道的酸管道应有防护设施。

第 1285 条 稀释浓硫酸时,严禁将水倒入浓硫酸中;应将浓硫酸缓慢地倒入水中并不断搅拌,以防剧烈发热飞溅伤人。

第 1286 条 进行加氯作业必须佩戴防毒面具,并应有监护人,室内通风应良好。

第 1287 条 酸洗用临时管道应用无缝钢管。直接与浓盐酸接触的阀门应用耐酸衬胶阀门。与稀盐酸或碱液接触的阀门应用铁芯阀门。酸泵和阀门应事先进行检修,填料及垫子应用耐酸材料;统必须经水压试验合格。

第 1288 条 酸洗现场应有医务人员值班并备有下列设施和药品。

1.带橡胶软管的冲洗水龙头。

2.中和用石灰。

3.0.5%和 0.2%的碳酸氢钠,2%的硼酸以及医用凡士林等。

第 1289 条 被酸洗的设备或系统的最高点应有排至室外的排氢管。

第 1290 条 锅炉用循环法酸洗时,加热汽源的庄力应大于清洗液的最大静压,否则应加装逆止阀以防酸液倒入汽系统。

策 1291 条 用氢氟酸清洗锅炉时,应遵守下列规定:

1.氢氟酸应盛在聚乙烯或硬橡胶容器内,桶盖必须密封,不得在日光下曝晒。

2.浓酸系统的工作人员必须戴含有钠石灰过滤的防毒面具,工作结束后应进行淋浴。

3.稀酸系统如有泄漏,应在泄漏处设警戒区并派专人看守,严禁接近。

第 1292 条 在酸洗过程中,清洗箱上方及其四周和化学药品堆放区域严禁明火。

第三节 制氢

第 1293 条 制氢室及贮氢罐周围应悬挂警告牌;10m 范围内严禁烟火,严禁放置易燃、易爆物品。

第 1294 条 严禁携带火种、穿带铁钉的鞋和穿化纤类衣服进入制氢室。

第 1295 条 制氢室内严禁使用可能产生火花的工具、机具、风扇及电加热装置等。

疏 1296 条 制氢室和贮氢瓶房间内空气的含氢量不得大于 1%。制氢室应配有测氢仪并经常进行测量,取样点应在聚氢区。

第 1297 条 制氢室和贮氢瓶房间的照明应为防爆型,房内严禁装设电源开关装置。

第 1298 条 在制氢室和贮氢罐附近进行明火作业或可能产生火花的工作时,必须办理动火工作票,制订安全措施,并经总工程师批准后方可开工。

第 1299 条 制氢与贮氢,系统在检修前,其检修部分与运行部分之间必须用堵板隔离并进行气体置换。

第 1300 条 氢系统和氧系统的严密性试验只能用肥皂水检查;冰冻的管道和阀门只能用低温蒸汽或热水解冻。

第 1301 条 氢系统和氧系统阀门的操作应缓慢,严禁将氢、氧气体快速放出。

第四节 锅炉试运转

第 1302 条 燃油设备的运行区域应挂“严禁烟火”的警告牌。进入油区严禁携带火种。

第 1303 条 输油管道必须有良好的接地。

第 1304 条 输煤皮带运行中,严禁用手清除粘在皮带滚筒上的煤或在端部滚筒处用人工力阻止皮带跑偏。

第 1305 条 在落煤管的通煤孔内捅煤时,工具应置于身体的侧面,以防煤突然落下时被捅煤工具打伤。

第 1306 条 煤斗被煤堵塞后不得将剪子拿掉,应使用专用捅条疏通。进入煤斗捅煤应有可靠的安全措施,并经有关部门批准;捅煤人员必须系好安全带,并有专人监护。

第 1307 条 严禁进入贮有煤粉的煤粉仓内工作。进入放空的煤粉仓内工作时,应先进行检查和试验,确认仓内一氧化碳等有害气体含量在允许范围内后方可进入;工作人员的安全带应挂在仓外牢固的结构上,仓外至少应有两人监护,并能看到仓内工作人员。

第 1308 条 用液态烃和乙炔点火时,贮气瓶应放在防火、防爆的安全地带;安全阀、控制阀、表计等应齐全完好;操作时应有防止回火与爆炸的措施。

第 1309 条 热紧螺丝必须由熟练工人用标准扳手进行,严禁接长扳手的手柄。操作人员站立的位置应能防止泄出的汽或水的伤害。

第 1310 条 处理阀门盘根泄漏时,紧螺丝应均匀缓慢地进行,检修人员应戴帆布手套。

第 1311 条 煮炉时,碱液的配制与添加应遵守下列规定:

- 1.碱液箱应作严密性试验,加水、加碱应缓慢进行。
- 2.碱液箱应加盖并放在安全可靠处。
- 3.配制碱液应在安全可靠的地点进行。
- 4.确认炉内无压力后方可向炉内注入碱液。

第 1312 条 开启锅炉看火门、检查孔及灰渣门应在炉膛负压的情况下缓慢小心地进行,工作人员应站在门孔的侧面,并选好向两旁躲避火焰的退路。

第 1313 条 观察锅炉燃烧情况应戴防护眼镜或用有色玻璃遮住眼睛。在锅炉点火期间或燃烧不稳定时,不得站在看火孔、检查孔或燃烧器检查孔的正对面。

第 1314 条 安全的调整必须由两名以上熟练工人在专业技术负责人的指挥下进行。

第 1315 条 调整重锤式安全门时,应有防止重锤滑脱和烫伤的措施。

第 1316 条 吹管的排汽口不得对着设备或建筑物。

第 1317 条 排汽管支架和固定支架的结构应能承受吹管时的最大推力。

第 1318 条 在排汽范围和操作场所应设警戒区。

第 1319 条 吹管排汽口宜装消音器,工作人员应佩戴耳塞。

第五节 汽机试运转

第 1320 条 进行接触热体的操作应戴手套。

第 1321 条 不得在有压力的管道上进行检修工作。

第 1322 条 疏水出口处应有保护遮盖装置。

第 1323 条 主油箱罐油前,事故排油管应畅通,事故排油阀、排污阀应关严并加锁。

第 1324 条 油系统注油或氢系统投氢后,应划定危险区并挂“严禁烟火”的警告牌;危险区内严禁明火作业。

第 1325 条 在氢系统附近动用电焊、火焊时,必须办理动火作业票,经总工程师批准,并在测定空气中的含氢量不大于 0.4%后方可进行。

第 1326 条 充氢后,检查氢冷发电机时,必须先将该机的氢系统与氢母管的连通门关严,再在联通门后加装带尾的堵板,进行气体置换,含氢量低于允许值后方可进入。工作时必须通风,通风机及电源开关必须采用防爆型。

第 1327 条 试运中应经常检查油系统是否漏油。严防油漏至高温设备及管道上。

第 1328 条 前轴承及油管密集控的下方如装有接漏的集油箱,使用前应做灌水试验,使用中应指定专人负责定期检查。

第 1329 条 主油箱上的排烟风机必须经常投入运行并定期(至少每星期一次)检查油管和主油箱中的含氢量。当含氢量大于 1%时,应查明原因并及时消除。

第 1330 条 严禁在投氢或置换时向室内排放氢气或二氧化碳。

第 1331 条 凡属试运范围内的设备及系统,除当班运行人员根据运行规程进行操作、维护及事故处理外,其他人员一律不得擅自操作。

第三章 金属检验

第一节 射线探伤

第 1332 条 使用放射性同位素的单位,应按照国家现行的《放射性同位素与射线装置放射防护条例》,取得放射性同位素工作许可登记证后方可工作。

严禁将射源借给无工作许可证的单位。

第 1333 条 射源的运输、保管必须执行国家有关规定,并报请当地公安、卫生部门批准。

第 1334 条 使用射线探伤的单位应设立射线工作防护组织、并配备专(兼)职人员,负责本单位的辐射监测和射线防护工作,建立工作人员的健康、剂量监督等档案。

第 1335 条 从事放射性工作的人员应经培训、考试合格,并取得合格证。

第 1336 条 射线探伤应配备必要的射线测量仪器。工作时,操作人员应佩戴剂量仪、含铅眼镜和铅防护服等防护用品。

第 1337 条 对准备参加射线探伤工作的人员必须进行体格检查。有不适应症者不得参加此项工作。

对不适应症者的规定见卫生部颁发的 GWF01 — 88 《放射工作人员健康管理规定》。

第 1338 条 对从事射线探伤工作的人员应每年进行一次职业性体检,如发现有不适应症时,应酌情采取减少接触,短期脱离、疗养或调离等措施,予以妥善处理。

第 1339 条 射线探伤工作人员接受照射的最大允许剂量当量不得超过 G38703 — 88 《辐射防护规定》的规定。

第 1340 条 γ 线射源的存放应遵守下列规定:

- 1.应存放在专用的贮藏室内,不得与易燃、易爆、有腐蚀性的物质一起存放。
- 2.贮藏室应采取有效的防护措施,相邻的非工作人员接受的辐射当量不得超过《辐射防护规定》的规定。
- 3.施工现场不得存放射源;如需短时间存放时,应经企业领导批准,采取有效防护措施(如制作铅贮存容器、铅房等),并设围栏及醒目的标志。
- 4.存放射源的容器必须经过计算和实测复核,确认符合安全要求并标明射源名称后方可使用。一般距存放射源的容器在 0.5m 处的剂量率应低于 3×10^{-5} Sv/h(或 3 毫雷姆/小时)。
- 5.射源应指定专人管理,定期检查,严格领用制度,存放射源的容器必须加锁。

第 1341 条 γ 线射源运输时应遵守下列规定:

- 1.托运应按照运输部门的有关规定办理。
- 2.自行运输必须用机动车辆专程运送并由专人押运。押运人员应熟知射源性质、防护容器结构,并具有一定的射线防护知识。严禁携带射源乘坐公共交通运输工具。
- 3.在现场搬运射源时,搬运人员一般应距射源容器不少于 0.5m,容器抬起高度不得超过膝部;上下梯子时宜用起吊工具。
- 4.射源运达目的地后必须立即进行交接检查,确认射源是否完好,并办理交接手续。

第 1342 条 采用 x 射线机探伤应遵守下列规定:

- 1.操作人员应熟悉 x 射线机的性能,掌握操作知识,否则不得单独操作。
2. x 射线机安置处的周围必须干燥。搬运或安放时应避免强烈振动。
3. x 射线机必须有可靠的接地;连接或拆除电缆时,应先切断电源。
4. x 射线机应定期进行检查和试验。 x 射线机在第一次试用或停放较长时间后再启用时,必须按规定进行一次 x 射线管的训练。
- 5.夏季 x 射线机应避免在阳光下使用。

第 1343 条 在施工现场进行射线探伤应遵守下列规定:

- 1.用红绳圈出警戒范围并悬挂醒目的警告牌,严禁非工作人员进入。
- 2.射源处于工作状态时,工作人员严禁离开现场。
3. x 线射源应由一人操作,一人监护。如发生卡源,应在采取防护措施后方可处理。
4. x 射线机的射线窗口侧宜设铅质滤光隔板。
- 5.在高处进行射源探伤应搭设工作平台,并采取防止射源坠落的可靠措施。
6. x 线射源掉落时,应立即撤离现场全部人员,设专人守卫,并报领导及有关部门。在作好安全防护措施后,方可有组织地用仪器寻找。

第 1344 条 γ 线射源丢失或被盗时应保护好现场,立即报告公安保卫部门和卫生部门查处。

第二节 金相和暗室工作

(一) 金相分析

第 1345 条 金相机械制片除按照本规程的有关规定执行外,还应遵守下列规定:

- 1.金相试片只应在砂轮侧面轻轻地磨制。当试片的厚度小于 10mm 时,应在镶嵌后再进行打磨。
- 2.严禁在磨片机旋转时更换砂纸、砂布。
- 3.试片打磨、抛光时应拿紧,并力求与磨面接触平稳。两人不得同时在一个旋转盘上操作。

4.腐蚀、电解金相试片的化学药品试剂应按其性质分类贮存和保管,配制、使用时应遵守本规程第三篇第二章第二节“化学制水和酸洗”的有关规定;进行电解时,应严格控制电解液的温度及电流密度。

第 1346 条 金相腐蚀、电解的操作室应通风良好,并设有自来水和急救酸、碱伤害时中和用的溶液。

第 1347 条 金相试验用过的废液应经必要的处理后方可排放,不得将未经处理的废液倾入下水道。

第 1348 条 现场进行金相试验时应有防止试剂、溶液泼洒滴落的措施;工作完毕后应将杂物、废液清理干净。

第 1349 条 更换卧式金相显微镜的弧光电极时必须切断电源。

(二) 暗室工作

第 1350 条 暗室应通风良好,室温宜控制在 20 °C 左右。工作人员在暗室的连续工作时间不宜超过 2 小时。

第 1351 条 暗室内的电源不得有可能触及的裸露部分,电源控制应用拉线开关。工作台面应铺设绝缘垫。

第 1352 条 不得在暗室内在放药品(显影液、定影液除外)及配制试剂。

第 1353 条 暗室内的通道应平坦通畅,不得堆放杂物。

第三节 机械性能试验和光谱分析

(一) 拉力、压力及弯曲试验

第 1354 条 试验机主体压力台处应采用带保护罩的行灯照明。

第 1355 条 作拉力、压力和弯曲试验时,工作面上应有保护罩。

第 1356 条 夹放试样时,严禁启动试验机。

第 1357 条 试验机的油管路应严密。

第 1358 条 试验后的试样应及时处理。

(二) 冲击试验

第 1359 条 试验前必须检查摆锤、锁扣及保险装置是否安全可靠,制动是否灵敏。

第 1360 条 试验时应设置防护围栏;摆锤摆动方向前后不得站人或存放其他物品。

第 1361 条 手动冲击试验机安放试样时,应将摆锤移到不影响安放试样的最低位置;严禁将摆锤升至试验高度时安放试样。

(三) 光谱分析

第 1362 条 工作人员应穿绝缘鞋、戴绝缘手套。

第 1363 条 工作时不得将火花发生器外壳拿掉。

第 1364 条 更换或调整电极时,必须切断电源。

第 1365 条 雨、雪天气不得在露天进行光谱分析工作。

第 1366 条 严禁在装有易燃、易爆物品的容器和管道上进行光谱分析。

第 1367 条 严禁在贮存或加工易燃、易爆物品的房间内进行光谱分析。在室外易燃、易爆物品附近进行光谱分析时,应遵守本规程第一篇第四章的有关规定。

第 1368 条 在容器内进行光谱分析时,除应遵守在金属容器内工作的有关规定外,还应采取下列防止触电的措施:

1.工作人员所穿工作服、鞋、帽等必须干燥,工作时应站在绝缘垫上。

2.容器外应设监护人。监护人应站在可看见和听见光谱分析人员声音的位置;电源开关必须设在容器外监护人伸手可及的地方。

第四篇 电气和热控

第一章 对施工人员的基本要求

第 1369 条 电气、热控安装及调试工作人员应掌握本规程和 DL408 — 91 《电业安全工作规程(发电厂和变电所电气部分)》的有关部分,并每年考试一次,合格后方可参加工作。

第 1370 条 学徒工、实习人员、临时工、合同工及参加劳动的干部,必须经过安全知识教育后,方可在师傅指导下参加指定的工作。

第 1371 条 对外单位派来支援的电气及热控工作人员,工作前应介绍现场情况和进行有关安全技术措施的交底。

第 1372 条 工作人员至少每两年进行一次体格检查,不适宜电气及热控工作的病症者不得参加工作。

第 1373 条 独立进行安装及调试的工作人员应具备必要的电气技术理论知识,掌握有关工具、机具、仪器、仪表的正确操作、使用和保管方法。

第 1374 条 电气、热控工作人员应学会触电急救法和人工呼吸法等紧急救护法。

第二章 电气设备全部或部分停电作业

第一节 一般规定

第 1375 条 在已投入运行的发电厂、变电所和施工用变电所、配电所中,以及在正试运的已带电的电气设备上工作或停电作业时,其安全施工措施应按 DL408 — 91 《电业安全工作规程(发电厂和变电所电气部分)》的有关规定编制和执行。

第 1376 条 在生产单位管理的电气设备上工作或停电作业时还应遵守生产单位的有关规定。

第二节 断开电源

第 1377 条 对准备进行工作的电气设备,必须把各方面的电源完全断开。运行中的星形接线设备的中性点必须视为带电设备。严禁在只经开关断开电源的设备上工作;必须拉开刀闸,使各方面至少有一个明显的断开点。与停电设备有关的变压器和电压互感器,必须从高、低压两侧断开,防止向停电设备倒送电。

第 1378 条 断开电源后,必须将电源回路的动力和操作熔断器取下,就地操作把手拆除或加锁,并挂警告牌。

第 1379 条 在靠近带电部分工作时应戴静电报警安全帽。工作人员工作时的正常活动范围与带电设备的安全距离应大于表 22 的规定。

表 22 工作人员工作时的正常活动范围与带电设备的安全距离

设备电压 (kV)	距离 (m)	设备电压 (kV)	距离 (m)
≤ 13.8	0.35	44	0.9
20~35	0.6	60~110	1.5
154	2.0	330	4.0
220	3.0	500	5.0

第三节 悬挂标示牌和装设遮栏

第 1380 条 在一经合闸即可送电到工作地点的开关和刀闸的操作把手上均应悬挂“禁止合闸,有人工作”的标示牌。

第 1381 条 在室内高压设备上或配电装置中的某一间隔内工作时,在工作地点两旁及对面的间隔上均应设遮栏并挂“止步,高压危险!”的标示牌。

第 1382 条 在室外高压设备上工作时,应在工作地点的四周设遮栏或拉绳,并挂“止步,高压危险!”的标示牌,标示牌必须朝向围栏里面。

第 1383 条 在工作地点悬挂“在此工作!”的标示牌。

第 1384 条 在室外架构上工作时,应在工作地点邻近带电部分的横梁上悬挂“止步,高压危险!”的标示牌。在邻近可能误登的架构上应悬挂“禁止攀登,高压危险!”的标示牌。

第 1385 条 警戒区的拉绳及遮栏应醒目、牢固,并不妨碍工作人员通行。严禁任意移动或拆除拉绳、遮栏、地线、标示牌及其他安全防护设施。

第 1386 条 标示牌、遮栏等防护设施的设置应正确、及时,工作完毕后应及时拆除。

第四节 验电及接地

第 1387 条 在停电的设备或切断电源的线路上工作前,必须经检验确认无电压后方可装设接地线。装好接地线后方可进行工作。验电与接地应由两人或两人以上进行,其中一人应为监护人。

第 1388 条 验电时,必须使用电压等级合适而且合格的验电器,严禁用低压验电器检验高压。验电前,应先庄确知的带电体上试验,在确证验电器良好后方可使用。验电应在已停电设备的进出线两侧各相分别进行。

第 1389 条 进行高压验电必须戴绝缘手套,穿绝缘靴。35kV(千伏)及以上的电气设备,在没有专用验电器的特殊情况下,可以使用绝缘棒从下向上缓慢地靠近带电体,根据绝缘棒

端有无电火花及放电的辟拍声来判断有无电压。

第 1390 条 表示设备断开和允许进入间隔的信号及电压表的指示等,均不得作为设备有无电压的根据。但如果指示有电,则严禁在该设备上工作。

第 1391 条 对停电设备验明确无电压后,应立即进行三相短路接地。凡可能送电至停电设备的各部位均应装设接地线。在停电母线上工作时,应将接地线尽量装在靠近电源进线处的母线上,必要时可装设两组接地线。接地线应明显,并与带电设备保持安全距离。

第 1392 条 接地应用可携型软裸铜接地线。装拆接地线应使用绝缘棒,戴绝缘手套,挂接地线时应先接接地端,再接设备端。拆接地线时顺序相反。

第 1393 条 可携型软裸铜接地线的截面应符合短路电流的要求,但不得小于 25mm^2 。接地线在每次装设前应作详细检查。严禁使用不符合规定的导线作接地线或短路线用,严禁用缠绕的方法进行接地或短路。

第五节 恢复送电

第 1394 条 停电设备恢复送电前,除回收全部工作票外,还必须检查工作人员是否确已全部离开现场,接地线是否确已全部拆除。接地线一经拆除,设备即应视为有电,严禁再去接触或进行工作。

第 1395 条 严禁采用预约停送电时间的方式在线路或设备上进行任何工作。

第三章 电气设备安装

第一节 变压器安装

(一)变压器安装

第 1396 条 充氮变压器未经充分排氮,严禁工作人员入内。充氮变压器注油时,任何人不得在排气孔处停留。

第 1397 条 变压器吊芯检查时,不得将芯子叠放在油箱上,应放在事先准备好的大油盘内。在松下起吊绳索前,不得在芯子上进行任何工作。变压器吊罩检查时,在未移开外罩或未作可靠支撑前,不得在芯子上进行任何工作。

第 1398 条 变压器吊芯或吊罩时必须起落平稳,必要时可在吊钩上加设倒链。

第 1399 条 进行变压器内部检查时,通风和照明必须良好,并设专人监护;工作人员应穿无钮扣、无口袋的工作服、电工鞋,带入的工具必须拴绳、清点,严防工具及杂物遗留在变压器内。

第 1400 条 外罩法兰螺栓必须对称、均匀地松紧,以防大盖突然蹦起拉断螺栓。

第 1401 条 检查变压器芯子时,应搭设脚手架或使用梯子,严禁攀登引线木架上下。

第 1402 条 变压器附件有缺陷需要进行焊接处理时,应放尽残油,除净表面油污,运至安全地点后进行。

第 1403 条 变压器引线焊接不良需在现场进行补焊时,应采取绝热和隔离措施,并配备足够的消防器材。

第 1404 条 对已充油的变压器的微小渗漏允许补焊,但应遵守下列规定:

1. 变压器的顶部应有开启的孔洞。
2. 焊接部位应在油面以下。
3. 严禁火焊,应采用断续的电焊。

4.焊点周围的油污应清理于净。

5.应有妥善的安全防火措施,并向全体参加人员进行安全技术交底。

第 1405 条 变压器进行干燥前应制订安全技术措施及必要的管理制度。

第 1406 条 变压器干燥使用的电源及导线应经计算,干燥电路中应有过负荷自动切断装置及过热报警装置。

第 1407 条 变压器干燥时,应根据干燥的方式,在铁芯、线圈或上层油面上装设温度计,但严禁使用水银温度计。

第 1408 条 变压器干燥应设值班人员。值班人员应经常巡视各部位温度有无过热及其他异常情况,并作好记录。值班人员不得擅自离开干燥现场。

第 1410 条 进行短路干燥时,短路线应连接牢固。进行涡流干燥时,应使用绝缘线;使用裸线时必须为低压电源,并应有可靠的绝缘措施。

第 1410 条 使用外接电源进行干燥时,变压器外壳应接地。

第 1411 条 变压器干燥现场不得放置易燃物品,并应准备足够的消防器材。

第二节 发电机及电动机安装(电气部分)

第 1412 条 人工拆卸或安装电机的部件时,两人的抬运重量不得超过 100kg,起重高度不得超过 1m。

第 1413 条 使用干燥房对电机进行干燥时,应有防火措施。干燥房内不得有易燃物,并应配备足够的消防器材。

第 1414 条 开启式电机在安装期间应有防止杂物掉入电机的措施。

第 1415 条 在滑环上打磨碳刷应在不高于盘车的转速下进行。打磨碳刷时操作人员应戴口罩。

第 1416 条 发电机引出线包绝缘时应加强通风,严禁烟火。操作人员应使用必要的防护用品,操作时应有人监护。

第三节 断路器及互感器安装

第 1417 条 在下列情况下不得搬运开关设备:

- 1.隔离开关、刀型开关的刀闸外在拉开位置时。
- 2.油断路器、自动空气开关、传动装置以及有返回弹簧或自动释放的开关,在合闸位置和未锁好时。

第 1418 条 在调整、检修开关设备及传动装置时,必须有防止开关意外脱扣伤人的可靠措施,工作人员必须避开开关可动部分的动作空间。

第 1419 条 对于液压、气动及弹簧操作机构,严禁在有压力或弹簧储能的状态下进行拆、装或检修工作。

第 1420 条 放松或拉紧开关的返回弹簧及自动释放机构弹簧时,应使用专用工具,不得快速释放。

第 1421 条 凡可慢分慢合的开头,初次动作时不得快分快合。空气断路器初次试动作时,应从低气压作起。施工人员应与被试开关保持一定的安全距离或设置防护隔离设施。

第 1422 条 就地操作分合空气断路器时,工作人员应戴耳塞,并应事先通知附近的工作人员,特别是高处作业人员。

第 1423 条 在调整开关、隔离开关及安装引线时,严禁攀登套管绝缘子。

第 1424 条 隔离开关采用三相组合吊装时,应检查确认框架强度符合起吊要求,否则应进行加固。

第 1425 条 断路器、隔离开关安装时,在隔离刀刃及动触头横梁范围内不得有人工作。必要时应在开关可靠闭锁后方可进行工作。

第 1426 条 对六氟化硫断路器进行充气时,其容器及管道必须干燥,工作人员必须戴手套和口罩。

第 1427 条 检修六氟化硫断路器需拿取容器中的吸附物时,工作人员必须戴橡胶手套、护目镜及防毒口罩等劳动防护用品。

第 1428 条 瓷套型互感器注油时,其上部金属帽必须接地。

第四节 蓄电池安装

第 1429 条 蓄电池室应在设备安装前装好照明、水源、通风和取暖设施。蓄电池注酸前,必须将蓄电池室内的临时用电设施拆除。蓄电池注酸后,室内严禁烟火,并不得再进行与充电无关的其他工作。

第 1430 条 安装蓄电池的工作人员,应穿戴防酸和防止铅中毒的防护用品,充电后不得穿化纤衣着入内。

第 1431 条 配制电解液时,必须将硫酸缓慢地注入蒸馏水中,并用玻璃棒或塑料棒不断搅动,严禁将蒸馏水注入硫酸中。

第 1432 条 在配制电解液的过程中,如硫酸洒在身上,应立即用小苏打溶液清洗,如洒在地上,应及时用自来水冲洗干净,

第 1433 条 蓄电池室应备有足够的小苏打溶液和清水。电解液、小苏打溶液及清水等应贴有明显的标志并分别存放。

第 1434 条 平整及清扫铅极板应在有通风设施的条件下进行,且工作人员应戴口罩、手套、护目镜等防护用品,袖口应扎紧。

第 1435 条 搬运硫酸瓶时,应有防止震动和酸瓶破损的措施。搬运未封口或破裂的硫酸瓶时,必须采取可靠的安全措施。

第 1436 条 贮存、输送电解液的一切设施必须是耐酸制品。

第 1437 条 配制电解液使用的工器具及防护用品用过后,应用小苏打溶液及清水进行清洗,清洗前不得用手触摸。

策 1438 条 不得在蓄电池室内进餐及存放食物和饮料。

第五节 盘、柜的安装

第 1439 条 动力盘、控制盘、保护盘等应在土建条件满足安装要求时方可进行安装。与热机安装交叉作业时,应采取协调或防护措施。

第 1440 条 动力盘、控制盘、保护盘在安装地点拆箱后,应立即将箱板等杂物清理干净,以免阻塞通道或钉子扎脚。

第 1441 条 盘撬动就位时人力应足够,指挥应统一,以防倾倒伤人;狭窄处应防止挤伤。

第 1442 条 盘底加垫时不得将手伸入盘底,单面盘并列安装时应防止靠盘时挤伤手。

第 1443 条 对重心偏在一侧的盘,在安装固定好以前,应有防止倾倒的措施。

第 1444 条 安装盘上设备时应有人扶持。

第 1445 条 在墙上安装操作箱及其他较重的设备时,应做好临时支撑,待确实固定好

后方可拆除该支撑。

第 1446 条 动力盘、控制盘、保护盘内的各式熔断器,凡直立布置者必须上自接电源,下口接负荷。

第 1447 条 新装盘的小母线在与运行盘上的小母线接通前,应有隔离措施。

第 1448 条 对执行器、变送器等稳定性差的设备,安装就位后必须立即将全部安装螺栓紧好,严禁浮放,

第 1449 条 在已运行或已装仪表的盘上补充开孔前应编制施工措施,开孔时应防止铁屑散落到其他设备及端子上。

第 1450 条 高压开关柜、低压配电屏、保护盘、控制盘、热控盘及各式操作箱等需要部分带电时,应符合下列规定:

- 1.需要带电的系统,其所有设备的接线确已安装调试完毕,并应设立明显的带电标志。
- 2.带电系统与非带电系统必须有明显可靠的隔断措施,确认非带电系统无串电的可能,并应设警告标志。
- 3.部分带电的装置,应设专人管理。

第 1451 条 在部分带电的盘上工作时应遵守下列规定:

- 1.必须了解盘内带电系统的情况。
- 2.应穿工作服、戴工作帽,穿绝缘鞋并站在绝缘垫上,严禁穿背心、短裤工作。
- 3.工具手柄必须绝缘良好。
- 4.必须设监护人。

第六节 其他电气设备安装

第 1452 条 凡新装的电气设备或与之连接的机械设备,一经带电或试运后,如需在该设备或系统上进行工作,则其安全措施应严格按本规程第三篇第二章的有关规定执行。

第 1453 条 远控设备的调整应有可靠的通讯联络。

第 1454 条 凡具有甲、乙两系统的回路及远控回路必须经过校核,确认一次及二次回路均对应无误后方可启动。

第 1455 条 所有转动机械的电气回路,应经操作试验,并确认控制、保护、测量、信号回路无误后方可启动。转动机械在初次启动时就地应有紧急停车设施。

第 1456 条 无论用何种方式干燥电气设备或元件,均应控制其温度。干燥场地不得有易燃物,并应有足够的消防设施。

第 1457 条 不得在组合式阀型避雷器上攀登或进行工作。

第 1458 条 在 10KV 及以上电压的变电所(配电室)中进行扩建时,已就位的设备及母线应接地或屏蔽接地。

第 1459 条 在运行的变电所及高压配电室内搬动梯子、线材等长物时,应放倒搬运,并应与带电部分保持安全距离。

第 1460 条 在带电设备周围不得使用钢卷尺或皮卷尺进行测量工作,应用木尺或其他绝缘量具。

第 1461 条 拆除电气设备及设施时,应符合下列要求:

- 1.确认被拆的设备或设施不带电,并按本规程第二篇第六章的有关规定作好安全措施。
- 2.不得破坏原有安全设施的完整性。
- 3.防止因结构受力变化而发生破坏或倾倒。

4.拆除旧电缆时应从一端开始,严禁在中间切断或任意拖拉。

5.拆除有张力的软导线时必须徐徐释放,严禁突然释放。

6.弃置的旧动力电缆头,除有短路接地线外,应一律视为有电。

第 1462 条 起吊、装卸大型或精密电气设备,如主变压器、电子计算机等,应事先由专业技术人员制定安全技术措施。

第四章 母线安装

第一节 软母线架设和硬母线安装

第 1463 条 测量软母线档距时必须有妥善措施,严防绳、尺接触带电体。

第 1464 条 新架设的母线与带电母线靠近或平行时,新架设的母线应接地,并保证安全距离。安全距离不够时应采取隔离措施。

第 1465 条 母线架设前应检查金属附件是否符合要求,架构横梁是否牢固。

第 1466 条 放线应统一指挥,线盘应架设平稳。导线应由盘的下方引出。推转线盘的人员不得站在线盘的前面。在放到线盘上的最后几圈时,应采取措施来防止导线突然蹦出。

第 1467 条 在挂线时,导线下方不得有人站立或行走。

第 1468 条 紧线应缓慢,并检查导线是否有挂住的地方,防止导线受力后突然弹起,严禁跨越正在收紧的导线。

第 1469 条 切割导线时,应将切割处的两侧扎紧并固定好,防止导线割断后散开或弹起。

第 1470 条 软母线引下线与设备连接前应进行临时固定,不得任其悬空摆动。

第 1471 条 在软母线上作业前应检查金具连接是否良好,横梁是否牢固。使用竹梯或竹杆横放在导线上骑行作业时应系好安全带。母线截面一般不得小于 120mm^2 (平方毫米)。

第 1472 条 压接软母线用油压机的压力表应完好,压接过程中应有专人监视压力表读数,严禁超压或在夹盖卸下的状态下使用。

第 1473 条 绝缘瓷瓶及母线不得作为承重的支持点。

第 1474 条 硬母线焊接时应通风良好,工作人员应穿戴防护用品,并应遵守本规程“焊接与切割”的有关规定。

第二节 软母线爆破压接

第 1475 条 进行母线爆破压接的操作人员应经专门培训并考试合格。

第 1476 条 进行爆破压接作业,每次不得超过两炮,作业时严禁吸烟。

第 1477 条 炸药、导火索、导爆索及雷管应分别存放并设专人管理,由专人领用,用毕后应立即将剩余的炸药及雷管退库。

第 1478 条 药包应在专设的加工房内制作,室内严禁烟火,工作人员不得穿带钉子及铁掌的鞋。雷雨天气严禁填装药包。装药必须用木棒、竹棒轻塞,严禁用力抵入或用铁器捣实。药包装雷管的作业必须在爆破现场于爆破前进行。

第 1479 条 在运行的变电所、升压站内进行爆破压接时,严禁使用电雷管或将电雷管改作火雷管使用。

第 1480 条 导火索在使用前应作燃速试验,其长度应使点火人离开后到起爆之间的时间不少于 20s (秒),但不得短于 200mm 。

第 1481 条 切断导爆索及导火索应使用锋利的刀子,严禁使用剪刀或钳子。雷管与导火索连接时,必须使用专用钳子夹雷管口,严禁碰触雷汞部分及用牙咬雷管口或用普通钳子钳雷管口。

第 1482 条 爆破点离地面一般不得小于 1m,离瓷件一般不得小于 5m,人员应离开 30m 以外。距爆破点 50m 以内的建筑物的玻璃窗应打开,并挂好风钩。

第 1483 条 放炮时应通知周围作业人员及电气运行值班人员,并设警戒。

第 1484 条 遇有瞎炮时,必须持 15min(分钟)后方可处理。

第 1485 条 爆破操作的其他安全规定应按《架空电力线路爆破压接施工工艺规程》(试行)第五章及本规程第二篇中有关规定执行。

第五章 电 缆

第一节 电缆敷设

第 1486 条 装卸、运输电缆盘时,应有防止电缆盘在车、船上滚动的措施。盘上的电缆端头应固定好。电缆盘严禁从车、船上直接推下。滚动电缆盘的地面应平整,破损的电缆盘不得滚动。

第 1487 条 敷设电缆时,电缆盘应架设牢固平稳,盘边缘与地面的距离不得小于 100mm,电缆应从盘的上方引出,引出端头的铠装如有松弛则应绑紧。

第 1488 条 要在开挖直埋电缆沟时,应取得有关地下管线等的资料,否则在施工时应采取措施,加强监护。只有在确知地下无其他管线时方可用机械开挖。

第 1489 条 敷设电缆前,电缆沟及其夹层内应清理干净,做到无杂物、积水,并应有足够的安全照明。

第 1490 条 敷设电缆应由专人指挥、统一行动,并有明确的联系信号,不得在无指挥信号时随意拉引。

第 1491 条 在高处敷设电缆时,应有高处作业措施。直接站在梯式电缆架上作业时,应核实其强度是否足够,否则应采取加固措施。严禁攀登组合式电缆架或吊架。

第 1492 条 进入带电区域内敷设电缆时,应取得运行单位同意,办理工作票,采取安全措施,并设监护人。

第 1493 条 用机械敷设电缆时,应遵守有关操作规程,加强巡视,并有可靠的联络信号。放电缆时应特别注意多台机械运行中的衔接配合与拐弯处的情况。

第 1494 条 电缆通过孔洞、管子或楼板时,两侧必须设监护人,入口侧应防止电缆被卡或手被带入孔内。出口侧的人员不得在正面接引。

第 1495 条 敷设电缆时,拐弯处的施工人员应站在电缆外侧。

第 1496 条 敷设电缆时,临时打开的隧道孔应设遮栏或标志,完工后立即封闭。施工人员进入隧道、电缆夹层或电缆沟必须戴安全帽。

第 1497 条 不得在电缆上攀吊或行走。

第 1498 条 电缆穿入带电的盘内时,盘上必须有专人接引,严防电缆触及带电部位。

第二节 电缆头制作

第 1499 条 制作电缆头时,熬胶、化铅使用的各种炉子都应有防火措施。熬胶、化铅应在通风良好处进行,加热应缓慢。

第 1500 条 熔化锡块、铅块、绝缘胶的容器和工具必须干燥,熔化过程中严防水滴带入熔锅引起爆溅伤人。

第 1501 条 电缆胶的加热和搬运应用有嘴的容器,不得使用密封容器。传递时应放在地上换手。

第 1502 条 熔化或浇制焊锡、封铅及电缆胶时,操作人员应戴防护眼镜、手套并穿长袖工作服。

第 1503 条 制作环氧树脂电缆头应在通风良好处进行,操作人员应戴口罩和手套。

第 1504 条 做完电缆头后应及时灭火,清除麻包、油纸等杂物。

第三节 电级管配制及电缆架安装

第 1505 条 加热弯制电级管时应有防火措施,管内所装的砂子必须干燥。

第 1506 条 电缆支架应按规定间距焊接牢固,放电缆前应进行检查。

第六章 热控设备安装

第一节 取样装置及感测元件安装

第 1507 条 使用大型电钻或极钻在管道或联箱上钻孔时,钻架必须有足够的强度并固定牢固,还应有防止滑钻、钻头松脱、钻体坠落及管道滚动等安全措施。

第 1508 条 丝扣连接的高、中压插入式温度计,应用固定扳手紧固,操作时应站稳,用力不得过猛。

第 1509 条 在与运行系统已经连接好的或已充压的,以及可能由于阀门泄漏而充压的设备或管道上开孔、安装取样装置或感测元件等时,应办理工作票,并采取措施,严禁在无可靠隔断装置或残压未放尽时施工。

第二节 管路敷设

第 1510 条 在场内搬运较长的角钢、管子等器材时,严防触及带电部分。

第 1511 条 已敷设的管子,如不能及时焊接,则应固定牢固。

第 1512 条 进行管子热弯或配合焊接时,施工人员应戴手套。

第 1513 条 汽、水仪表管的排污漏斗应有盖或使用小联箱,防止排污时烫伤人或损坏设备。

第 1514 条 管路敷设完毕后,必须检查连接是否正确。高压管道上严禁装接低压设备。

第 1515 条 试验用的压力表必须事先校验合格。压力试验过程中,当压力达 $0.49\text{Mpa}(5\text{Kgf/mm}^2)$ 以上时,严禁紧固连接件或密封件。

第 1516 条 检查及疏通堵塞的仪表管时,严禁将脸对着管口或锯开的锯口。疏通时,

必须先关一次门。

第三节 防爆、防中毒、防酸碱等伤害

第 1517 条 在已投入运行的油区、制氢站、发电机氢系统区域作业时,必须遵守本规程附录一、附录二的有关规定。

第 1518 条 防爆设备的防爆装置、部件必须完整无误并安装好。

第 1519 条 进入煤粉仓工作前,应先进行检查,确认无窒息可能或无可燃性气体存在后,方可进入。工作人员的安全带应拴挂在仓外牢固的物体上,仓外至少应由两人监护,监护人应能直接看到工作人员,发现危险应立即抢救。

第 1520 条 已充酸、充碱的系统,不得再紧固连接件和密封件。

第 1521 条 不得在已投入使用的酸、碱设备的阀门、法兰、玻璃液面计等部件附近作业或停留。

第 1522 条 水银差压计、大气压力表等水银仪表应垂直安装并固定牢固,防止倾倒、碰坏。仪表应有防护罩。进行水银作业时,应遵守本规程附录三的规定。

第 1523 条 使用水银差压计时,应防止由于超压或压力剧烈波动而造成水银溢出。

第 1524 条 对水银热电偶的热端进行电弧焊接时,水银面应覆盖 1m 厚的变压器油,并应在通风处进行;工作人员应站在上风方向,并戴口罩和医用胶手套。

第 1525 条 使用环氧树脂制作铠装热电偶冷端等工作时,应在通风良好的地方进行,操作人员应戴口罩和手套。

第 1526 条 接触其他有毒物质的工作应制订专门的安全措施。

第七章 电气试验、调整及启动带电

第一节 一般规定

第 1527 条 试验人员应充分了解被试验设备和所用试验设备、仪器的性能。严禁使用有缺陷及有可能危及人身或设备安全的设备。

第 1528 条 进行系统调试工作前,应全面了解系统设备状态。对与已运行设备有联系的系统进行调试应办理工作票,同时采取隔离措施,必要的地方应设专人监护。

第 1529 条 通电试验过程中及使用水浴、管式炉等电热型试验设备时,试验人员不得中途离开。

第二节 试验室

第 1530 条 试验室内应地面平整,光线充足,门窗严密,布置整洁,通风及采暖设施完备。

第 1531 条 试验电源应按电源类别、相别、电压等级合理布置,并设明确标志。试验室应有良好的接地线,试验台上及台前应根据要求铺设橡胶绝缘垫。

第 1532 条 试验室的水源、水池、排水管道、净化气源应按正规安装。

第 1533 条 对水银工作室和水银作业的要求见本规程附录三。

第三节 高压试验

第 1534 条 高压试验设备(如试验变压器及其控制台、西林电桥、试油机等)的外壳必须接地。接地线应使用截面不小于 4mm^2 的多股软铜线。接地必须良好可靠,不得接在自来水管、暖气管及铁轨等非正规的接地体上。

第 1535 条 被试设备的金属外壳应可靠接地,高压引线的接线应牢固并应尽量缩短,高压引线必须使用绝缘子支持固定。

第 1536 条 现场高压试验区域及被试系统的危险部位及端头应设临时遮栏或拉绳,向外悬挂“止步,高压危险!”的标示牌,并设专人警戒。

第 1537 条 合闸前必须先检查接线,格调压器调至零位,并通知现场人员离开高压试验区域。

第 1538 条 高压试验必须有监护人监视操作。加压过程中,工作人员应精神集中,监护人应大声呼唱,传达口令应清楚准确。操作人员应穿绝缘靴或站在绝缘台上,并戴绝缘手套。

第 1539 条 试验用电源应有断路明显的双刀开关和电源指示灯。更改接线或试验结束时,应首先断开试验电源,进行放电(指有电容的设备),并将升压设备的高压部分短路接地。

第 1540 条 电气设备在进行耐压试验前,应先测定绝缘电阻。用摇表测定绝缘电阻时,被试设备应确实与电源断开。试验中应防止与人体接触,试验后被试设备必须放电。

第 1541 条 高压试验设备的高压电极,除试验时外均应用接地棒接地,被试设备做完耐压试验后应接地放电。

第 1542 条 进行直流高压试验后的高压电机、电容器、电缆等应先用带电阻的接地律或临时代用的放电电阻放电,然后再直接接地或短路放电。

第 1543 条 在使用中的一切高压设备,其接地线或短路线拆除后即应认为已有电压,不得接近。

第 1544 条 雷雨时应停止高压试验。

第 1545 条 试验中如发生异常情况,应立即断开电源,并经放电接地后方可进行检查。

第 1546 条 试验工作结束后,必须检查被试设备上有无被遗忘的工具和导线等其他物件,拆除临时遮栏或拉绳,并将被试验设备恢复原状。

第四节 二次回路传动试验及其他

第 1547 条 对电压互感器二次回路作通电试验时,二次回路必须与电压互感器断开,严防一次侧产生高压伤人,严禁将电压互感器二次侧短路。

第 1548 条 电流互感器二次回路严禁开路,经检查确无开路时,方可在一侧进行通电试验。

第 1549 条 进行与已运行系统有关的继电保护或自动装置调试时,必须将有关部分断开或申请退出运行,必要时应有运行人员配合工作,严防误动作。

第 1550 条 做开关远方传动试验时,开关处应设专人监视,并应有就地可停的措施。

第 1551 条 转动着的发电机、调相机及励磁机,即使未加励磁也应视为有电压。如在其主回路(一次回路)上进行测试工作,则应有可靠的绝缘防护措施。

第 1552 条 测量轮电压或在转动中的发电机滑环上进行测量工作时,应使用专用的带绝缘柄的电刷,绝缘柄的长度不得小于 300mm 。

第 1553 条 使用钳形电流表时,其电压等级应与被测电压相符。测量时应戴绝缘手套。测量高压电缆线路的电流时,钳形电流表与高压裸露部分的距离应不小于表 23 所列数值。

表 23 钳形电流表与高压裸露部分的最小允许距离

额定电压(KV)	1~3	6	10	20	35	60	110
最小允许距离 (mm)	500	500	500	700	800	1000	1300

第五节 启动及带电

第 1554 条 电气设备及电气系统的安装调试工作全部完成后,在通电及启动前应检查是否已经做好下列工作:

- 1.通道及出口畅通,隔离设施完善,孔洞堵严,沟道盖板完整,屋面无漏雨、渗水情况。
- 2.照明充足、完善,有适合于电气灭火的消防设施。
- 3.房门、网门、盘门该锁的已锁好,警告标志明显、齐全。
- 4.人员组织配备完善,操作保护用具齐备。
- 5.工作接地及保护接地符合设计要求。
- 6.通讯联络设施足够、可靠。
- 7.所有开关设备均处于断开位置。

第 1555 条 上列各项工作检查完毕并符合要求后,所有人员应离开将要带电的设备及系统。非经指挥人员许可、登记,不得擅自再进行任何检查和检修工作。

第 1556 条 带电或起动条件齐备后,应由指挥人员按技术要求指挥操作。操作应按《电业安全工作规程》有关规定执行。

第 1557 条 设置在一般房间或车间内的电气设备准备启动或带电时,其附近应设遮栏及标示牌,或派专人看守。

第 1558 条 在配电设备及母线送电以前,应先将该段母线的回路断开,然后再接通所需回路,防止窜电至其他设备。

第 1559 条 发电机及具有双回路电源的系统,并列运行前应核对相位。

第八章 热控装置试验、调整与投入使用

第一节 一般规定

第 1560 条 参加热控装置试验调整的人员,工作前应充分了解和熟悉被试设备和系统,认真检查试验设备。工器具必须符合工作及安全要求。

第 1561 条 进行系统调试工作前,应全面了解系统设备状态,与已运行设备有联系的系统应采取隔离措施。

第二节 测量仪表

第 1562 条 冲洗仪表管前应 与运行人员取得联系,冲洗的管子应固定好。初次冲管压力一般应不大于 $0.49\text{MPa}(5\text{kg}/\text{cm}^2)$ 。冲管时管子两端均应有人并相互联系。初次冲洗时,操作一次门应有人监护,并先作一次短暂的试开。

第 1563 条 操作酸、碱管路的仪表、阀门时,不得将面部正对法兰等边接件。

第 1564 条 校验氢纯度表时不得将氢气瓶搬入室内,排气管应接到室外,工作地点严禁烟火。氢盘投入运行后应挂“氢气运行,严禁烟火”的标示牌。

第 1565 条 氧气表严禁沾染油脂。

第 1566 条 运行中的表计如需更换或修理而退出运行时,仪表阀门和电源开关的操作均应遵照规定的顺序进行。泄压、停电之后,在一次门和电源开关处应挂“有人工作,严禁操作”的标示牌。

第三节 远方操作设备及调节系统执行器

第 1567 条 远方操作设备及调节系统执行器的调整试验,应在有关的热力设备、管路未充压前进行,否则应与有关部门联系并采取措施,防止误排汽、排水伤人。

第 1568 条 被控设备、操作设备、执行器的机械部分、限位装置和闭锁装置等,未经就地手动操作调整并证明工作可靠的,不得进行远方操作。进行就地手动操作调整时,应有防止他人远方操作的措施。

第 1569 条 选线操作系统或并列的两套以上的操作系统,必须在验证操作选线开关、操作设备与被控设备正确对应并与标志框标明的内容相符后方可操作。

第 1570 条 作远方操作调整试验时,操作人与就地监视人应在每次操作中相互联系,及时处理异常情况。

第四节 成套控制装置和自动调节系统的投入

第 1571 条 投入计算机和自动点火、自动升速等成套控制装置及自动调节系统时,必须制订专门的安全技术措施。

第 1572 条 试验人员必须熟悉有关设备、系统的结构、性能以及试验方法、步骤。

第 1573 条 投入成套控制装置和调节系统前,机组试运领导人应作计划安排,并指派运行人员密切配合。

第 1574 条 试投前应使机组处于稳定运行工况,使有关设备、系统工作正常,并采取必要的保护措施。试运中应密切注意机组的运行情况及被试验设备、系统各部分的动作情况,如有异常则应立即停止试验。

第 1575 条 经试验证明设备、系统确已正常可靠地工作后,各试验监视岗位的人员方可撤离。

附录一 在已运行的燃油区工作的安全规定

- 1.参加油区工作的人应了解燃油的性质和有关防火、防爆的规定。
- 2.严禁携带火种进入油区,在油区不得穿有钉子的鞋。
- 3.在油区工作应使用有色金属工具。使用铁制工具时应有防止产生火花的措施,如涂凡士林、加铜垫等。
- 4.动力及照明电源应设在油区外,电线绝缘应可靠,并应符合防爆要求。
- 5.手电筒应是塑料外壳的。
- 6.进行明火作业时,必须办理工作票,并应有监护人和消防措施,工作结束后不得遗留火种,工作进行中消防人员必须始终在场。
- 7.进行电、火焊作业时,电、火焊设备均应停放在指定地点。严禁使用漏电、漏气的设备。火线及接地线均应完整,不得用铁棒等物代替接地线或固定接地点。电焊机的接地线应接在被焊物上,接地点应靠近焊接处,不得采用远距离接地回路。

附录二 在氢站和发电机氢系统工作的安全规定

- 1.氢气设备附近严禁放置易燃易爆物品。
- 2.不得在制氢设备、发电机氢系统附近进行明火作业或可能产生火花的作业,工作人员不得穿带钉子的鞋。
- 3.如必须在氢系统附近进行明火作业时,则应事先测定该地空气中的含氢量(含氢量应不大于 0.4%),并在开工作票后方可工作。工作票格式为 DL408 — 91 《电业安全工作规程(发电厂和变电所电气部分)》中的第二种。
- 4.排放带压氢气时,应缓慢地打开阀门和节气门,防止引起自燃。

附录三 水银作业(汞作业)安全规定

- 1.从事水银作业的人员必须戴乳胶手套,穿工作服。手套和工作服应经常洗涤,保持洁净。
- 2.工作人员工作后,应立即仔细洗手、洗脸,每天工作完毕应洗澡。
- 3.工作人员应定期检查身体。
- 4.水银工作室应是水磨石地面,墙壁 $\frac{1}{2}$ 的高度应刷漆,上、下水应畅通,工作台及水槽均应光滑,便于洗刷。
- 5.水银应妥善保管,容器必须封闭。
- 6.注放水银时,水银容器应覆盖清水。
- 7.水银仪器的水银面上应覆盖 1 ~ 2mm 甘油。
- 8.水银作业用过的棉纱、抹布及清除的垃圾必须深埋。

附录四 本规程用词说明

一、执行本规程条文时,要求严格程度不同的用词说明如下,以便在执行中区别对待。

1.表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”;反面词采用“严禁”。

2.表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”;反面词采用“不应”或“不得”。

3.表示允许稍有选择,在条件许可时首先这样做的:

正面词采用“宜”或“可”;反面词采用“不宜”。

二、条文中必须按指定的标准、规程或其他有关规定执行时,写定法为:“应按……执行”或“应符合……要求”。非必须按所指的标准、规程或其它规定执行的,写法为“参照……”。

附加说明

本标准主编单位和主要起草人名单

主编单位:中国电机工程学会电力建设安全技术分委会。

主要起草人:李岗、刘用霖、袁惠新、王祖林、郭毓文、易开森。