

江西省第三建筑有限责任公司

# 安全技术操作规程

(第一版)

江西省第三建筑有限责任公司工程管理科 编

2003 年 12 月



## 目 录

1. 基本原则和适用范围 .....	4
2. 建设工程施工现场 .....	4
3. 建设工程作业人员 .....	7
4. 机电设备 .....	9
5. 高处作业及登高架设作业 .....	12
6. 季节施工 .....	13
7. 架子工 .....	14
7.1 脚手架材质 .....	14
7.2 脚手架搭设 .....	17
7.3 扣件式钢管脚手架 .....	18
7.4 门式钢管脚手架 .....	19
7.5 木脚手架 .....	20
7.6 竹脚手架 .....	21
7.7 单排脚手架 .....	21
7.8 里脚手架 .....	22
7.9 附着升降脚手架 .....	23
7.10 吊篮脚手架 .....	24
7.11 其它脚手架 .....	27
7.12 脚手架拆除 .....	27
7.13 安全网架设 .....	28
8. 泥工 .....	33
8.1 材料运输、堆放 .....	33
8.2 砌筑 .....	34
8.3 盖瓦 .....	35
9. 抹灰工 .....	36
9.1 抹灰 .....	36
9.2 磨石 .....	40
10. 木工 .....	40
10.1 支模拆模 .....	40
10.2 木构件安装 .....	44
10.3 木工机械 .....	44
11. 钢筋工 .....	46
11.1 运输、制作和绑扎 .....	46
11.2 钢筋直螺纹套接 .....	48



11.3 钢筋加工机械 .....	49
11.4 钢筋加工焊接机械 .....	56
12. 混凝土工 .....	58
13. 普通工 .....	60
13.1 清理现场工作 .....	60
13.2 人工挖土方 .....	61
13.3 人工运土 .....	62
13.4 拆除作业 .....	63
14. 工程施工临时用电电工 .....	64
14.1 临时用电的专业人员 .....	64
14.2 配电室 .....	65
14.3 配电装置 .....	65
14.4 临时用电配电线路 .....	66
14.5 控制设备及接地与接零 .....	68
14.6 配电箱与开关箱的维护 .....	70
14.7 照明 .....	71
14.8 自备电源 .....	72
14.9 安全检测记录和电工维修记录 .....	73
15. 大模板和大板施工 .....	74
15.1 大模板和预制构件的存放 .....	74
15.2 大模板安装和拆除 .....	75
15.3 内外墙板、大楼板预制构件安装 .....	76
16. 沉井施工 .....	77
17. 地下连续墙施工 .....	79
18. 桩基施工 .....	79
18.1 一般规定 .....	79
18.2 设备安装、拆卸与迁移 .....	82
18.3 桩位放样 .....	84
18.4 埋设护筒 .....	84
18.5 打混凝土预制桩 .....	85
18.6 钻进成孔 .....	86
18.7 人工挖孔 .....	89
18.8 混凝土灌注 .....	92
19. 油漆玻璃工 .....	93
19.1 油漆涂料工 .....	93
19.3 玻璃安装工 .....	96



20. 吊顶及隔断工程和饰面工程施工 .....	97
20.1 吊顶及隔断工程 .....	97
20.2 饰面工程 .....	98
21. 楼地面装饰工 .....	99
22. 饰品装饰装潢及灯具安装 .....	100
22.1 饰品装饰装潢工 .....	100
22.2 灯具安装 .....	101
23. 安装电工 .....	101
24. 金属焊割作业工 .....	105
24.1 电焊工 .....	105
24.2 气焊(割)工 .....	107
25. 垂直运输机械 .....	109
25.1 基本要求 .....	109
25.2 卷扬机 .....	113
25.3 龙门架(井架)物料提升机 .....	114
25.4 施工升降机(外用电梯) .....	119
26. 混凝土机械 .....	122
26.1 基本要求 .....	122
26.2 混凝土搅拌机 .....	123
26.3 混凝土搅拌站 .....	125
26.4 混凝土泵 .....	127
27. 中小型施工机具 .....	129
27.1 空气压缩机 .....	129
27.2 蛙式夯实机 .....	130
27.3 机动翻斗车 .....	132
27.4 插入式振动器 .....	133
27.5 附着式、平板式振动器 .....	134
27.6 潜水泵 .....	135
27.7 离心水泵 .....	136
27.8 灰浆搅拌机 .....	137
27.9 喷浆机 .....	138
27.10 水磨石机 .....	138
27.11 混凝土切割机 .....	139
27.12 套丝切管机 .....	140
27.13 弯管机 .....	140
27.14 手持式电动工具 .....	141



## 1. 基本原则和适用范围

1. 0. 1 为了保证《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国建筑法》及有关建设工程安全技术标准、规范的正确实施，保障建设工程作业人员的安全，预防事故发生，促进建设事业的发展，特制定本规程。

1. 0. 2 在江西省境内从事一切建设工程施工、安装活动的企业及作业人员，在施工活动中除应遵守本规程的规定外，尚应遵守国家及行业有关强制性标准、规范、规程的规定。

1. 0. 3 在施工活动中凡涉及到新工艺、新设备、新技术、新材料以及本规程尚未涉及的内容，必须由公司总工程师负责组织制定相应的安全技术操作规程，并负责组织相关作业人员学习，确保其在施工活动中得到执行和遵守。

## 2. 建设工程施工现场

### 2. 0. 1 建设工程开工的基本条件

1 制定了各项安全生产规章制度和保证施工安全的各项措施。

2 施工组织设计和各专项安全施工组织设计(或安全技术措施方案)已按规定程序进行了审批。

3 具备执业资格的关键岗位人员已按规定要求配备。

4 按《中华人民共和国建筑法》的规定为作业人员办理了意外伤害保险。

5 已申报安全生产监督，并已取得施工许可证。

2. 0. 2 施工现场应当实行封闭管理并实行围挡作业。围挡材料应选用砌体、金属板材等硬质材料，围挡高度符合行业标准的规定。出入



口应固定并设置大门和有关标志牌，配备门卫人员并建立门卫制度。禁止与施工作业无关的人员进入现场。

2. 0. 3 施工现场总平面布置的设计和实施，应有利于生产并符合安全生产、文明施工要求，符合消防、防洪、防风、防爆、防震、防雷及卫生等要求。

2. 0. 4 施工现场各种临时设施，应符合总平面布置图的布置要求，并符合消防安全规定保持生产与生活用房之间的安全距离。一般情况下活动板房不小于 7m；铁皮板房不小于 5m；临时的锅炉房、发电机房、变电室、厨房等与其它房屋的间距不小于 15m。施工现场设置的厕所和淋浴室应符合文明施工要求。

2. 0. 5 施工作业区和办公、生活区应有明显划分，有隔离和安全防护措施。在建工程主体楼层内不得兼作宿舍和办公室。

2. 0. 6 施工现场内场地应平整，有良好的排水措施，不得有大面积积水。现场道路应有硬化措施且保持畅通。交通频繁的交叉路口，应有交通指示标志，必要时，应设专人指挥。火车道口两侧，应设落杆并设专人管理。

2. 0. 7 施工现场的工具、构件、材料等的堆放，必须按照总平面布置图规定的位置放置。各种材料、构件堆放必须按品种、分规格堆放整齐并设置标志牌，堆放高度不得超过 1.5m，否则应有防倾倒措施。

2. 0. 8 在建工程不得在高、低压电力线路下方施工。不得在高、低压电力线路的下方搭设作业棚、建造生活设施或堆放构件、材料及其它杂物等。

2. 0. 9 施工现场采取的各种安全防护措施，应符合施工组织设计或专项安全技术措施的要求，并由专业人员搭设或安装。搭设或安装完



毕，施工负责人应组织有关人员验收，合格后方可投入使用，并保持记录。

2. 0. 10 施工现场的洞、坑、沟、升降口、漏斗及高处临边等危险作业处，应按规定设置安全防护设施，挂设符合规定的各类安全标志牌，夜间设红灯示警。

2. 0. 11 施工现场必须设置符合要求的安全通道，供作业人员通行。安全通道必须保持畅通，设置规定的标志并提供安全和足够的照明。

2. 0. 12 施工现场各种安全防护设施、安全标志和警告牌等，不得擅自拆动。确因作业需要临时拆动的，应经施工现场负责人同意并采取相应措施，方可拆除。作业完毕，立即恢复原状。

2. 0. 13 施工现场各种脚手架、垂直运输设备及施工临时用电线路等，必须编制有针对性的专项安全施工组织设计，并由具有相应资格的单位 and 人员安装或拆除。使用中应有专人操作和维护。首次安装或分段安装完毕在投入使用前必须组织有关人员验收，合格后方可投入使用，并保持记录。

2. 0. 14 建设工程应严格执行分部(分项)安全生产技术交底制度。指挥生产的人员在向班组分配生产任务时，必须同时向他们进行安全技术书面交底。

2. 0. 15 施工现场应严格执行安全生产和消防安全的检查制度。

2. 0. 16 在建工程(含脚手架具)的外侧边缘与外电架空线路的边线之间必须保持安全操作距离，最小安全操作距离不得小于表 1 所规定的数值，达不到要求的必须制定有效的防护措施；在实施防护措施时，应有电气工程技术人員或专职安全人員监护并采取有效措施保证实施过程中作业人员及其他人员的安全。防护措施应设置醒目的警告标志牌，警



告标志牌应符合国家标准的规定。

表 1 在建工程(含脚手架具)的外侧边缘与外电架空线路的边线之间的最小安全操作距离

外电路电压(KV)	1 以下	1—10	35—110	154—220	330—500
最小安全操作水平距离(m)	4	6	8	10	15
最小安全操作垂直距离(m)	6	$\geq 7$	$\geq 7$	$> 7$	$> 7$

2. 0. 17 基础坑槽施工, 应编制专项安全施工组织设计。作业时应有专人负责检查边坡土质稳定情况, 发现有裂缝、疏松、渗水或支撑走动, 必须立即停止施工作业并采取加固措施。

2. 0. 18 施工现场堆放的材料和施工机械与基础坑槽边的距离, 应根据土质、沟深、水位、机械设备重量等情况确定。往坑槽内运材料, 应有信号联系。

2. 0. 19 施工现场用工, 不得违反规定, 禁止招收童工。做好女工在月经、怀孕、生育和哺乳期间的保护工作。

2. 0. 20 X 光或 Y 射线探伤作业区, 必须采取安全措施, 非操作人员不准进入。

### 3. 建设工程作业人员

3. 0. 1 参加施工作业的一切作业人员(包括学徒工、实习生、代培人员和民工), 都要熟知本岗位的安全生产职责和安全技术操作规程, 经过本工种安全技术操作规程的培训、教育, 并考核合格后方可上岗。新招收及调换工种或脱岗六个月后重新上岗的作业人员都必须经过三级安全教育并经考试合格, 方可安排上岗。

3. 0. 2 参加施工作业的人员应经体检合格, 有妨碍作业的疾病和





生理缺陷者不得上岗作业。从事腐蚀、粉尘、放射性和有毒作业，要有防护措施，操作人员应定期进行体检。

3. 0. 3 施工现场的有关管理人员，应获得建设部规定的施工企业关键岗位执业资格证书。在施工管理过程中，应带头严格执行国家、行业及本省有关建设施工安全生产的法律、法规、标准、规范，严格执行本安全技术操作规程，不违章指挥，并监督、检查作业人员执行本安全技术操作规程。

3. 0. 4 电工、金属焊割(气焊)工、登高架设作业人员、各种起重设备的装拆和操作人员、打桩机司机和各种机动车辆司机等特种作业人员，必须经过国家和行业规定的专门培训，考试合格并获得特种作业人员操作证后，方准独立操作。学徒工应在专人指导下进行工作。

3. 0. 5 从事新工艺、新设备、新技术、新材料施工的作业人员，应接受应用新工艺、新设备、新技术、新材料施工作业安全技术的培训教育，并经考核合格后方可上岗。

3. 0. 6 作业人员调换工作岗位时，应接受新岗位安全技术操作规程的培训教育；从普通工种调换为特种作业工种的人员，还必须经过国家和行业规定的专门培训，考试合格并获得特种作业人员操作证后，方准独立操作。

3. 0. 7 参加施工作业的一切人员，必须接受法律与法规及省建设行政主管部门规定的年度安全生产培训教育。

3. 0. 8 参加施工作业的一切人员，必须遵守安全生产纪律，必须佩带工作证(卡)并戴好安全帽进入施工现场，在作业中严格遵守本安全技术操作规程的有关规定，安全上岗，不违章作业，不擅离工作岗位，不乱串工作岗位，严禁酒后作业，并按规定穿衣着鞋，正确使用、保管



个人安全防护用品。

3. 0. 9 参加作业的人员在施工现场行走，应走安全通道，禁止蹬踏土壁和固壁支撑及攀爬脚手架、垂直运输设备架体、模板支撑和钢筋骨架等上下；禁止用大步跨跃或跳跃等方式进入脚手架或作业层面；禁止在未铺设脚手板的脚手架上、未固定的梁底模上及刚砌筑的墙面上作业或行走。

3. 0. 10 作业人员享有对安全生产的知情权、建议权、紧急避险权和人身保障权，并有权拒绝执行违反本规程的作业命令。

#### 4. 机电设备

4. 0. 1 公司自有的机械设备进入施工现场，机械设备管理部门应保证其机械、电气安全性能、安全防护装置符合有关安全标准的要求，并对其颁发准用证。新购置的起重机械设备，必须组织有关专业技术人员对设备进行验收，符合安全使用条件，经公司技术负责人审批后方可投入使用。

4. 0. 2 提供租赁的机械设备，租赁单位应向承租单位提供租赁单位的自检报告、自检合格证以及相关的技术文件和出厂说明书，还必须提供具有专业资质的检测、检验单位出具的安全技术检测证明，否则，不得租赁和投入使用。

4. 0. 3 对进入施工现场的机电设备及电动工具，施工现场必须组织专业人员对其进行机械、电气安全性能的检查，确认其符合有关安全使用条件的，方能投入使用。当施工现场不能胜任此项工作时，公司机电设备管理部门应组织或委托法定检测机构进行检验检测。

4. 0. 4 施工现场使用起重机械设备，必须按规定由专业技术人员



编制专项装拆方案及安全技术措施，并履行签字审批手续。

4. 0. 5 起重机械设备的安装和拆卸必须由有资格的单位和专业人员进行，并应有专人定期进行维修保养和按规定定期检查其电气绝缘性能。对达不到安全要求又不能修复的机电设备，必须立即停用，并予以报废处理。

4. 0. 6 施工现场应为机电设备提供符合安全要求道路、基础(座)、水电、操作棚或停机场地等必备条件。夜间作业应设置安全和充足的照明。

4. 0. 7 机电设备的作业场所，应符合安全要求。场地应平整无障碍，机电设备旁应留有符合规定的作业和维修空间，作业通道应保持畅通，不得堆放材料、杂物。有防火要求的，其作业场所应符合消防安全要求。

4. 0. 8 施工机械和动力机械的基础(座)必须稳固，并符合其出厂说明书或设计的要求。

4.0.9 机电设备、小型电动工具用电，应当符合本规程和有关标准、规范的要求，并应由专业人员安装、拆除和维修保养。

4.0.10 机电设备的管理应做到“定人、定机、定设备”，严禁不具备专业资格的人员操作机电设备。小型电动工具使用前，应对使用人进行安全技术交底，并进行安全技术操作规程的教育。

4.0.11 机电设备、小型电动工具的操作人员必须按规定穿戴好个人安全防护用品。机械操作人员的衣着应符合安全要求。紧身并束紧袖口，不得系领带，女工发辫应挽入工作帽内。

4. 0. 12 操作机电设备及使用小型电动工具前，应检查机电设备、小型电动工具的电源线和安全防护装置。电源线破损或安全防护装置缺



损和失效的机电设备、小型电动工具，未经专业人员更换、修复，不得投入使用。工作结束，应切断电源并锁好开关箱。小型手持式电动工具应交保管室保管。

4. 0. 13 工作前必须检查机械、仪表、工具等，确认完好方准使用；有试运行要求的，应按规定进行试运行，确认正常后，方可投入使用。

4. 0. 14 施工机械和电气设备、小型电动工具不得带“病”运转和超负荷作业。操作中发现异常情况应立即停机检查，禁止在设备运转时进行擦洗和修理，作业中严禁将头、手等伸入机械行程范围内。修理应由专业人员按照原厂说明书规定的条件或有关标准、规范进行，不得任意使用代用部件或改装、改造。

4. 0. 15 新机、经过大修或技术改造的机械，必须按出厂说明书的要求和现行行业标准《建筑机械技术试验规程》(JGJ34—86)进行测试和试运转。

4. 0. 16 施工现场机电设备、小型电动工具必须按照出厂说明书规定的技术性能、承载能力、使用条件和本规程的有关规定，正确操作，合理使用，严禁超载作业或任意变更、扩大使用范围。按规定需定期检验检测的仪表和有关安全装置，应经具有法定检验检测资格的单位定期检验检测，否则不得使用。

4. 0. 17 起重机不得靠近架空输电线路作业。起重机的任何部位与架空输电导线安全距离不得小于表 2 的规定。通过架空输电线路时应将起重臂落下。



表 2

电压 (kv) 安全距离	<1	1~15	20~40	60~110	220
沿垂直方向 (m)	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0
沿水平方向 (m)	1.0	1.5	2.0	4.0	6.0

4.0.18 电气设备和线路必须绝缘良好，电线不得与金属物绑在一起；各种电动工具用电必须符合“一机、一闸、一漏、一箱”的规定，在正常情况下不带电的金属外壳，必须按规定做保护接零或接地。临时停电、停工休息或下班时，必须拉闸断电，锁好开关箱。

4.0.19 行灯电压不得超过 36V，电源线应使用橡皮软电缆，必须选用互藕式安全电压变压器。在潮湿场所或金属容器内工作时，行灯电压不得超过 12V。

4.0.20 受压容器应有安全阀、压力表、并避免曝晒、碰撞；氧气瓶严防沾染油脂；乙炔发生器、液化石油气，必须有防止回火的安全装置。

## 5. 高处作业及登高架设作业

5.0.1 从事高处作业及登高架设作业的人员要定期体检。经医生诊断，凡患高血压、心脏病、贫血病、癫痫病以及其它不适于高处作业及登高架设作业的人员，不得从高处作业及登高架设作业。

5.0.2 高处作业及登高架设作业前，必须对有关防护设施及个人防护用品进行检查，不得在存在安全隐患的情况下强令或强行冒险作业。



5.0.3 作业时衣着要灵便，禁止穿硬底和带钉易滑的鞋，在没有防护设施的高空、悬崖和陡坡施工，必须按规定使用安全带，安全带必须高挂低用，挂设点必须安全可靠。

5.0.4 高处作业所用材料要堆放平稳，不得妨碍作业，并制定防止坠落的措施；使用工具应有防止工具脱手坠落伤人的措施；工具用完应随手放入工具袋(套)内。上下传递物件禁止抛掷。

5.0.5 遇有恶劣气候(如风力在六级以上)影响施工安全时，禁止进行露天高处及登高架设作业、起重和打桩作业。

5.0.6 使用梯子登高作业，梯子不得缺档，不得垫高使用，如需接长使用，应有可靠的连接措施，且接头不得超过一处。梯子横档间距以 300mm 为宜。使用时上端要固定牢固，下端应有防滑措施。

5.0.7 单面梯工作角度以  $75^{\circ} \pm 5^{\circ}$  为宜；人字梯上部夹角以  $35^{\circ} - 45^{\circ}$  为宜，使用时第一档或第三档之间应设置拉撑。禁止两人同时在梯子上作业。在通道处使用梯子，应有人监护或设置围栏。脚手架上禁止使用梯子登高作业。

5.0.8 没有安全防护设施，禁止在屋架的上弦、支撑、桁条、挑架的挑梁和未固定的构件上行走或作业。高处作业与地面联系，应设通讯装置，专人负责。

5.0.9 乘人的外用电梯、吊笼，应有可靠的安全保护装置。除指派的专业人员外，禁止攀登起重臂、绳索或随同运料的吊篮、吊装物上下。

## 6. 季节施工

6.0.1 暴雨、台风前后，要检查工地各项临时设施，以及脚手架、





机电设备、临时用电线路等，发现倾斜、变形、下沉、漏雨、漏电等现象，应及时修理加固；有严重危险的，应立即排除。

6.0.2 高层建筑及烟囱、水塔等高耸构筑物施工，其钢管脚手架、大型钢模板及钢筋工程、金属操作平台以及使用的塔吊等垂直运输设备、打桩机械和施工现场贮存易燃易爆品的仓库，应按规定设置避雷装置。机电设备的电器开关，要有防雨、防潮设施。

6.0.3 施工现场的道路、露天使用的机械设备基座、脚手架基础等应有良好的排水措施并必须加强维护。安全通道、脚手架斜道的脚手板应有有效的防滑措施。

6.0.4 夏季作业应调整作息时间。室外作业应避开高温时间，室内的高温作业场所及办公室和宿舍，应加强通风和降温措施。

6.0.5 冬季施工取暖，应符合防火要求，指定专人负责管理，并有防止一氧化碳中毒的措施。禁止在施工现场烧明火取暖，禁止使用电炉、照明灯具取暖。

## 7. 架子工

### 7.1 脚手架材质

7.1.1 扣件式钢管脚手架材质应符合以下规定：

1 应选用外径 48mm、壁厚 3.5mm 的钢管，长度以 4.5~6.0m 和 2.1~2.3m 为宜。

2 每根钢管最大质量不应大于 25kg，有严重锈蚀、弯曲、压扁或裂纹的不得使用。

3 扣件应有出厂合格证明，发现有脆裂、变形、滑丝的禁止使用。



4 钢管上严禁打孔。

7. 1. 2 门式钢管脚手架材质应符合以下规定：

1 门式钢管脚手架及其配件的规格、性能及质量应符合《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规程》(JGJ128—2000)的规定，并有出厂证明书及产品标志。

2 水平加固杆、封口杆、扫地杆、剪刀撑及脚手架转角处的连接杆等宜采用  $\Phi 42 \times 2.5\text{mm}$  焊接钢管，也可采用  $\Phi 48 \times 3.5\text{mm}$  焊接钢管。相应的扣件规格也应分别为  $\Phi 42\text{mm}$ 、 $\Phi 48\text{mm}$  或由  $\Phi 42\text{mm} / \Phi 48\text{mm}$ 。

3 钢管应平直，不得有斜口、毛口；严禁使用有硬伤(硬弯、砸扁等)及严重锈蚀的钢管。

7. 1. 3 木脚手架材质应符合以下规定：

1 木杆应采用剥皮杉木和其它坚韧硬木。禁止使用杨木、柳木、桦木、楸木、油松和腐朽、折裂、枯节等易折木杆。

2 立杆的有效部分小头直径不得小于 70mm，纵向水平杆、横向水平杆有效部分的小头直径不得小于 80mm(60~80mm 之间的可双杆合并或单根加密使用)。

3 木脚手架的绑扎材料宜采用镀锌铁丝，主节点绑扎应采用 8<sup>#</sup>铁丝，其余可采用 10<sup>#</sup>铁丝。严禁绑扎材料重复使用。

7. 1. 4 竹脚手架材质应符合以下规定：

1 竹杆，应选用质坚、肉厚、生长期为三年以上的老毛竹，凡弯曲不直、青嫩、松脆、白麻、虫蛀的竹杆不得使用；

2 使用过一次以上的竹杆，应挑选质地坚韧，表皮为青色或老黄色的竹杆。腐烂、枯脆、虫蛀以及裂纹连通二节以上的竹杆，不得使用。

3 竹脚手架的立杆、纵向水平杆、剪刀撑、顶杆(即原称为顶撑的杆





件)、抛撑等杆件小头的有效直径不得小于 75mm；横向水平杆不得小于 90mm(70~90mm 之间的可双杆合并或单根加密使用)。

4 竹脚手架宜采用扎篾或塑料篾绑扎。竹质扎篾由毛竹片破成，用于破制扎篾的毛竹，应选用新鲜、不太老或太嫩、生长期在 2~2.5 年的毛竹，用其竹黄部分。篾料质地必须新鲜，厚度为 0.8~1.0mm，宽度为 20.0mm 左右，断腰、大节疤和受潮发霉的扎篾均不得使用。使用前应置于水中，浸泡不少于 12h。塑料篾必须采用塑料纤维编织的成带状的特制专用材料，一般宽度为 10~15mm，厚度约 1mm，使用塑料篾必须有出厂合格证和力学性能数据。严禁使用尼龙绳和塑料绳进行绑扎。

7.1.5 脚手板可采用钢、木、竹材料制作，每块质量不宜大于 30kg，材质应符合以下规定：

1 冲压钢制脚手板应采用厚度 2~3mm 的 I 级钢材，其规格一般为：长度 1.5~3.6m，宽度 230~250mm，肋高 50mm，脚手板两端应有连接装置，板面应有防滑构造。凡出现板面裂纹、扭曲的不得使用。

2 木脚手板应选用厚度不小于 50mm 的杉木或松木板，宽度以 200~300mm 为宜，凡是腐朽、扭曲、斜纹、破裂和大横透节的不得使用。距板的两端头 80mm 处应使用镀锌铁丝箍绕 2~3 圈或用铁皮钉牢。

3 竹串片脚手板的板厚不得小于 50mm，并用直径 8~10mm 螺栓，按间距 500~600mm 穿透拧紧。螺栓孔径不得大于 10mm，螺栓必须拧紧，螺栓离竹串片板端部的距离应为 200~250mm。竹串片脚手板一般长度为 2~3m，宽度为 250~300mm。

4 竹笆板应横向密编，纵片不得少于 5 道，每道用双片，每块竹笆板沿纵向用宽 40mm 竹片两根相对夹紧，并钻眼穿铁丝扎牢；横片应一正一反，竹片宽度不得小于 30mm，厚度不得小于 8mm，四边端部纵横交点应



钻孔并用铁丝穿过扎牢。

## 7.2 脚手架搭设

7.2.1 脚手架搭设前应先在基础上弹出立杆位置线，并按设计尺寸正确安放垫板、底座。竹、木脚手架立杆宜埋地，严禁在未夯实的回填土上搭设落地式脚手架。

7.2.2 立杆应垂直稳放在金属底座或垫木上，立杆、纵向水平杆接头应错开。扣件式钢管脚手架的连接必须用扣件并应拧紧螺栓，禁止用其它材料绑扎。

7.2.3 搭设脚手架的材料应一致，严禁钢质材料和木或竹质材料以及不同规格材料混搭。脚手架必须配合施工进度搭设，一次搭设高度不应超过相邻连墙件以上两步。

7.2.4 开始搭设立杆时，应每隔 6 跨设置一根抛撑，直至连墙件安装稳固后，方可根据情况拆除。当搭设至有连墙件的构造点时，在搭设完该处的立杆，纵、横向水平杆后，应立即设置连墙件。

7.2.5 高度在 24 m 以下的单、双排脚手架，均必须在外侧立面的两端各设置一道剪刀撑，剪刀撑的宽度不小于 4 跨，不大于 6 跨，且不应小于 6m，斜杆与地面的倾角宜在  $45^{\circ}$ ~ $60^{\circ}$  之间，并应由底至顶连续设置；高度在 24m 以上的双排脚手架应在外侧立面整个长度和高度上连续设置剪刀撑。

7.2.6 上料斜道的铺设宽度不得小于 1.5m，坡度宜采用 1: 6；人行斜道宽度不宜小于 1m，坡度宜采用 1: 3；拐弯处应设置平台，其宽度不应小于斜道的宽度。斜道竹或木质脚手板上应每隔 250~300mm 设置一根防滑木条，防滑木条厚度宜为 20~30mm。



7. 2. 7 作业层脚手板应铺满、铺稳，离开墙面 120~150mm，不得有空隙和探头板；当使用冲压钢脚手板、但应将脚手板两端与其可靠固定，严防倾翻。当使用竹笆脚手板时，纵向水平距离应等间距设置，间距不应大于 400mm。

7. 2. 8 冲压钢脚手板、木脚手板及竹串片脚手板搭接时，搭接长度不得小于 200mm；对头接时应架设双排横向水平杆支承，两根横向水平杆间距不大于 200mm。在架子拐弯处脚手板应交叉搭接。垫平脚手板应用木块，并且要固定牢固，不得用砖垫。竹笆板应按其主轴筋垂直于纵向水平杆方向铺设，且采用对接平铺，四个角应用 14# 镀锌铁丝固定在纵向水平杆上。

7. 2. 9 脚手架的外侧立杆、斜道和平台临边立杆的内侧，应设两道防护栏杆，上栏杆上皮高为 1200mm，下栏杆居中设置，并设 180mm 高的挡脚板，并张挂密目网。密目网上、下边缘开眼环扣应采用 14# 铁丝与脚手架纵向水平杆绑扎牢固，下边不得留有空隙，上边与纵向水平杆如有间隙不得大于 100mm，网体边缘所有开眼环扣都应绑扎牢固，不得形成空隙。

### 7.3 扣件式钢管脚手架

7. 3. 1 立杆间距一般不大于 2.0m，立杆横距不大于 1.5m，连墙件不少于三步三跨，脚手架底层满铺一层固定的脚手板，作业层满铺脚手板，自作业层往下计，每隔 12m 须满铺一层脚手板。具体尺寸应符合《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130-2001)表 6.1.1—1 和表 6.1.1—2 的规定或进行专项设计。

7. 3. 2 立杆接长除顶层顶步外，其余各层各步接头必须采用对接



扣件连接。两根相邻立杆的接头不得设置在同一步距内，同步内隔一根立杆的两个相隔接头在高度方向错开的距离不宜小于 500mm；各接头的中心至主节点的距离不宜大于步距的  $1/3$ 。顶层顶步立杆如采用搭接接长，其搭接长度不应小于 1000mm，并采用不少于 2 个旋转扣件固定，端部扣件盖板边缘至杆端距离不应小于 10mm。

7. 3. 3 主节点处必须设置一根横向水平杆，用直角扣件扣接且严禁拆除。主节点处两个直角扣件的中心距不应大于 150mm。在双排脚手架中，靠墙一端的横向水平杆外伸长度不应大于 500mm。

7. 3. 4 脚手架必须设置纵、横向扫地杆。纵、横向扫地杆应采用直角扣件固定在距底座上皮不大于 200mm 处的立杆上。当立杆基础不在同一水平面上时，必须将高处的纵向扫地杆向低处延长两跨与立杆固定，高低差不应大于 1m。靠边坡上方的立杆轴线到边坡的距离不应小于 500mm。

7. 3. 5 高度在 24m 以上的双排扣件式钢管脚手架，必须采用刚性连墙件与建筑物可靠连接。对高度在 24m 以下的单、双排脚手架，宜采用刚性连墙件与建筑物可靠连接，亦可采用拉筋和顶撑配合使用的附墙连接方式。严禁使用仅有拉筋的柔性连墙件。

7. 3. 6 一字型、开口型双排钢管扣件式脚手架的两端均必须设置横向斜撑。高度在 24m 以上的封闭型脚手架，除拐角应设置横向斜撑外，中间应每隔 6 跨设置一道。横向斜撑应在同一节间，由底至顶层呈之字型连续布置。

## 7.4 门式钢管脚手架

7. 4. 1 门式脚手架立杆离墙面净距不宜大于 150mm，上、下榀门



架的组装必须设置连接棒及锁臂，内外两侧均应设置交叉支撑并与门架立杆上的锁销锁牢。

7. 4. 2 门式脚手架的安装应自一端向另一端延伸，并逐层改变搭设方向，不得相对进行。交叉支撑、水平架或脚手板应紧随门架的安装及时设置；连接门架与配件的销臂、搭钩必须处于锁住状态。

7. 4. 3 在门式脚手架的顶层门架上部、连墙件设置层、防护棚设置处必须设置水平架。当门架搭设高度小于 45m 时，沿脚手架高度，水平架应至少两步一设；当门架搭设高度大于 45m 时，水平架应每步一设；无论脚手架多高，均应在脚手架转角处、端部及间断处的一个跨距范围内每步一设。

7. 4. 4 水平架可由挂扣式脚手板或门架两侧设置的水平加固杆代替，在其设置层内应连续设置；当因施工需要，临时局部拆除脚手架内侧交叉支撑时，应在其上方及下方设置水平架。

7. 4. 5 当门式脚手架高度超过 20m 时，应在门式脚手架外侧每隔 4 步设置一道连续水平加固杆，底部门架下端应加封口杆，门架的内、外侧设通长的扫地杆。水平加固杆应采用扣件与门架立柱扣牢。

## 7.5 木脚手架

7. 5. 1 木脚手架的立杆应埋入地下 0.3~0.5m，埋杆前先挖好土坑，将底部夯实并垫以砖石，如遇松土或者无法挖坑时，应绑扫地杆。木脚手架的立杆间距不得大于 1.5m，纵向水平杆间距不得大于 1.2m；横向水平杆间距不得大于 1.0m。

7. 5. 2 木脚手架的立杆和纵向水平杆应错开搭接，搭接长度不得小于 1.5m；纵向水平杆搭接绑扎时小头应压在大头上，绑扣不得少于





三道。立杆、纵向水平杆、横向水平杆三杆相交时，应先绑两根，再绑第三根，不得一扣绑三根。

7. 5. 3 木脚手架立杆除顶层外，其余立杆搭接时均应大头朝下，顶层立杆应高出女儿墙上皮 1.0m，高出檐口上皮 1.5m 顶层顶步立杆搭接时，应小头朝下，大头朝上，顶端平齐，多余部分下错。

7. 5. 4 木脚手架的步距宜为 1.8m，底层步距不得超过 2.0m，架体搭设高度不得超过 25m。

7. 5. 5 木脚手架与主体的拉结，可在主体内预埋钢筋环或在墙内侧放置短木棍，用双股 8# 铁丝从外侧立杆与纵向水平杆交叉处穿过钢筋环或捆牢短木棍拉紧，同时使横向水平杆或设顶撑顶住建筑物外立面。

7. 5. 6 木脚手架的负荷量，不得超过  $2700\text{N}/\text{m}^2$ 。如果负荷量必须加大，木脚手架专项施工组织设计中应有设计计算。

## 7.6 竹脚手架

7. 6. 1 竹脚手架除应遵守本节的规定外，并应遵守本规程 7.5 的有关规定。

7. 6. 2 竹脚手架必须搭设双排架子。搭设高度不得超过 25m。立杆间距不得大于 1.3m；横向水平杆间距不得大于 0.75m。横向水平杆下必须加设顶杆(即原称为顶撑的杆件)，与立杆的绑扎不少于三道。顶杆与横向水平杆之间必须支承可靠，严禁支垫砖块、石块。

7. 6. 3 竹脚手架纵向水平杆的搭接长度为 2m。

## 7.7 单排脚手架

7. 7. 1 单排脚手架的横向水平杆伸入墙内不得少于 0.24m，伸出



纵向水平杆外不得少于 0.1m。通过门窗口和通道时，横向水平杆的间距大于 1.0m 应绑吊杆；间距大于 2.0m 时，吊杆下需加设顶杆。

#### 7.7.2 单排脚手架不适用于下列情况：

- 1 墙体厚度小于或等于 180mm；
- 2 建筑物高度超过 24m；
- 3 空斗砖墙、加气块墙等轻质墙体；
- 4 砌筑砂浆强度等级小于或等于 M1.0 的砖墙。

### 7.8 里脚手架

7.8.1 砌筑里脚手架铺设宽度不得小于 1.2m，高度应保持低于外墙 0.2m，与墙面间距不大于 0.1m。里脚手的支架间距不得大于 1.5m，支架底脚要有垫木块，并支在能承受荷重的结构上。搭设双层架时，上下支架必须对齐，同时支架间应绑斜撑拉固。

7.8.2 里脚手架高度在 5m 以内时，可以采用抛撑稳固，高度超过 5m 时，必须采用连墙件与主体拉结或加宽架体。

7.8.3 满堂脚手架应采用钢管或门架，并根据荷载、支撑高度、使用面积等进行结构、构造设计，编制专项施工方案，施工时严格按方案实施。

7.8.4 满堂脚手架的纵、横距不应大于 2m，立柱底部应设置木垫板及底座，禁止使用砖及脆性材料铺垫。

7.8.5 立柱的水平支撑必须纵横双向设置，并与主体结构拉结牢固，满堂脚手架立柱四边及中间每隔四跨立柱设置一道纵向剪刀撑，立柱每增高 2m 时，增加一道水平支撑，每两步架设置一道水平剪刀撑。



## 7.9 附着升降脚手架

7.9.1 操作人员必须经过专业培训。脚手架组装前,应根据专项施工组织设计要求,配备合格人员,明确岗位职责。对所有材料、工具和设备进行检验,不合格的产品严禁投入使用。

7.9.2 首层组装应在安装平台上进行,水平架及竖向主框架在两相邻附着支承结构处的高差不大于 20mm,竖向主框架和防倾导向装置的垂直偏差不应大于 5‰和 60mm,预留穿墙螺栓孔和预埋件应垂直于工程结构外表面,中心误差小于 15mm。

7.9.3 脚手架组装完毕,必须对各项安全保险装置、电气控制装置、升降动力设备、同步及荷载控制系统,附着支承点的连接件等进行仔细检查,在工程结构混凝土强度达到承载强度后,方可进行升降操作。

7.9.4 第一次升降操作,必须由公司安全、技术部门验收认可,公司总工程师签证后方可进行。

7.9.5 升降操作前应解除所有妨碍架体升降的障碍和约束。升降时,严禁操作人员停留在架体上,特殊情况需要上人的,必须采取有效安全防护措施。

7.9.6 正在升降的脚手架下方严禁人员进入。升降时应设置安全警戒线,并设专人监护。如遇雨、雪、雷电等恶劣气候和五级以上大风天气,不应进行升降,夜间禁止升降作业。

7.9.7 升降过程中应实行统一指挥,规范指令。升、降指令只能由总指挥一人下达,但有异常时,任何人都可立即发出停止指令。

7.9.8 升降过程中,监护人员必须提高责任心,发现任何异常、异声及障碍物等,应立即停止,排除异常后,方可继续操作。





7. 9. 9 脚手架升降到架体固定后，必须对附着支承和架体的固定、螺栓连接、碗扣和扣件、安全防护等进行检查，确认符合要求后，方可交付使用。

7. 9. 10 架体上的施工荷载必须符合设计规定，严禁超载，严禁放置影响局部杆件安全的集中荷载，并应及时清理架体、设备及其它构配件上的垃圾和杂物。

7. 9. 11 严禁利用架体吊运物件，不得在架体上拉结吊装缆绳和推车，不得利用架体支顶模板。卸料平台不得和架体连在一起。

7. 9. 12 严禁任意拆除结构构件或松动连接件，严禁拆除或移动架体上的安全防护设施。

7. 9. 13 脚手架在使用过程中应每月进行一次全面检查。停用超过一个月时，应采取加固措施。

7. 9. 14 螺栓连接件、升降动力设备、防倾装置、防坠装置、电控设备等应至少每月维护保养一次。

7. 9. 15 脚手架的拆除必须按专项施工组织设计进行，拆除时严禁抛掷物件，拆下的材料及设备应及时检修保养，不符合设计要求的必须予以报废。

## 7.10 吊篮脚手架

7. 10. 1 吊篮操作人员必须身体健康，无高血压等疾病，经过培训和实习并取得合格证后，方可上岗操作，严禁在吊篮中嬉戏打闹。

7. 10. 2 挑梁必须按设计规定与建筑结构固定牢固，挑梁挑出长度应保证悬挂吊篮的钢丝绳垂直地面，挑梁之间应用纵向水平杆连接成整体，挑梁与吊篮连接端应有防止钢丝绳滑脱的保护装置。



7. 10. 3 安装屋面支承系统时必须仔细检查各处连接件及紧固件是否牢固，检查悬挑梁的悬挑长度是否符合要求，检查配重码放位置以及配重是否符合出厂说明书中的有关规定。

7. 10. 4 屋面支承系统安装完毕后，方可安装钢丝绳，安全钢丝绳在外侧，工作钢丝绳在里侧，两绳相距 150mm，钢丝绳应固定、卡紧，安全钢丝绳直径不得小于 13mm。

7. 10. 5 吊篮组装完毕，经过检查后运入指定位置，然后接通电源试车，同时，由上部将工作钢丝绳分别插入提升机构及安全锁中，安全锁必须可靠固定在吊篮架体上，同时套在保险钢丝绳上。工作钢丝绳要在提升机运行中插入。接通电源时要注意相位，使吊篮能按正确方向升降。

7. 10. 6 新购电动吊篮总装完毕后，应进行空载试运行 6~8h，待一切正常后，方可开始负荷运行。

7. 10. 7 吊篮内侧距建筑物间隙为 0.1~0.2m，两个吊篮之间的间隙不得大于 0.2m，吊篮的最大长度不宜超过 8.0m，宽度为 0.8~1.0m，高度不宜超过两层。吊篮外侧端部防护栏杆高 1.5m，每边栏杆间距不大于 0.5m，挡脚板不低于 0.18m。吊篮内侧必须于 0.6m 和 1.2m 处各设防护栏杆一道，挡脚板不低于 0.18m。吊篮顶部必须设防护棚，外侧与两端用密目网封严。

7. 10. 8 吊篮内侧两端应装可伸缩的护墙轮等装置，使吊篮与建筑物在工作状态时能靠紧，吊篮较长时间停置一处时，应使用锚固器与建筑物拉结，需要移动时拆除。超过一层架高的吊篮要设爬梯，每层架的上下人孔要有盖板。

7. 10. 9 吊篮脚手板必须与横向水平杆绑牢或卡牢固，不得有松动



或探头板。

7. 10. 10 吊篮上携带的材料和施工机具应安置妥当，不得使吊篮倾斜和超载。遇有雷雨天气或风力超过 5 级时，不得登吊篮操作。

7. 10. 11 当吊篮停置于空中时，应将安全锁锁紧，需要移动时，再将安全锁放松，安全锁累计使用 1000h 必须进行定期检验和重新校定。

7. 10. 12 电动吊篮在运行中如发生异常响声和故障，必须立即停机检查，故障未经彻底排除，不得继续使用。

7. 10. 13 如必须利用吊篮进行电焊作业时，应对吊篮钢丝绳进行全面防护，不得利用钢丝绳作为导电体。

7. 10. 14 在吊篮下降着地前，应在地面垫好方木，以免损坏吊篮底脚轮。

7. 10. 15 每班作业前应做以下例行检查：

1 检查屋面支承系统钢结构、配重、工作钢丝绳及安全钢丝绳的技术状况，有不符合规定者，应立即纠正。

2 检查吊篮的机械设备及电气设备，确保其正常工作，并有可靠的接地设施。

3 开动吊篮反复进行升降，检查起升机构、安全锁、限位器、制动器及电机工作情况，确认正常后方可正式运行。

4 清扫吊篮中的尘土、垃圾、积雪和冰渣。

7. 10. 16 每班作业后，应做好以下收尾工作：

1 将吊篮内的垃圾杂物清扫干净，将吊篮悬挂于离地面 3m 处，撤去上下梯。

2 使吊篮与建筑物拉紧，以防止大风骤起刮坏吊篮和墙体。

3 切断电源，将多余的电缆及钢丝绳存放在吊篮内。



## 7.11 其它脚手架

7.11.1 在门窗洞口搭设挑架(外挑脚手架),斜杆与墙面的夹角一般不大于  $30^{\circ}$ , 并应支承在建筑物的牢固部分, 不得支承在窗台板、窗檐、线脚等地方。墙内纵向水平杆两端都必须伸过门窗洞两侧不少于 250mm。挑架所有受力点都要绑双扣, 并按第 7.2.9 条要求设置防护栏杆和挡脚板。

7.11.2 金属挂架的间距, 一般不得大于 2m。预埋的挂环(钢销片)必须牢固, 挂环距门窗口两侧不得少于 240mm; 600mm 的窗间墙只准设一个挂环, 最上一层的挂环要设在顶板下不少于 750mm。安挂架时, 应两人配合操作, 插销必须插牢, 挂钩插入圆孔内须垂直挂到底, 支承钢板要紧贴于墙面。在建筑物转角处, 应挑出水平杆, 互相绑牢。

7.11.3 桥式脚手架的支承架底座应夯实, 并用垫木垫稳, 每层必须与建筑物连接牢固。桁架应在地面组装, 桁架两端的角钢必须卡抱支承架两侧角钢。用倒链或手扳葫芦提升时要安好保险绳, 就位后立即与支承架挂牢。

## 7.12 脚手架拆除

7.12.1 脚手架经单位工程负责人检查验证并确认不再需要时, 方可拆除。拆除前, 应对脚手架进行全面检查并清除脚手架上的材料、工具和杂物。

7.12.2 拆除脚手架时, 周围应设围栏或警戒标志, 并设专人看管, 禁人入内。

7.12.3 脚手架的拆除应由上而下, 从一端向另一端, 逐层进行,



一步一清，严禁上下同时作业。同一层的构配件和加固杆件应按先上后下，先外后里的顺序进行。除安全网、栏杆应站在本层拆除外，其余各部分必须站在下层拆上层。拆除纵向水平杆、剪刀撑时，应先拆中间扣，再拆两头扣，由中间操作人往下顺杆子，最后拆除连墙件。严禁先将连墙件整层或数层拆除后再拆除脚手架。

7. 12. 4 分段拆除脚手架所形成的高差不应大于两步，如高差大于两步，应增设连墙件加固：当脚手架采用分立面拆除时，对不拆除的脚手架两端，应按规定设置连墙件、横向斜撑等加固杆件进行加固。

7. 12. 5 当脚手架拆至下部最后一根长立杆的高度(约 6.5m)时，应先在适当位置搭设临时抛撑加固后，再拆除连墙件。

7. 12. 6 拆除过程中，严禁使用榔头等硬物击打、撬、挖。拆下的脚手杆、脚手板、钢管、扣件、钢丝绳等材料，应向下传递或用垂直运输机械吊运至地面，严禁抛掷。

### 7.13 安全网架设

7. 13. 1 在无可靠防护措施的高处临边架设或拆除安全网，作业人员必须使用安全带，衣服、鞋子必须符合高处作业的安全要求。

7. 13. 2 作业应由作业班长或其指定的熟练人员指挥，并严格遵守专项施工组织设计及安全技术书面交底的要求作业。所用工具、材料必须有防止滑脱及坠落的措施。

7. 13. 3 挂设安全平网时，其作业点的上方及下方不得有其它工种作业。遇有恶劣天气(如风力在六级以上时)，禁止进行露天高处架设作业。

7. 13. 4 架设安全网作业使用的所有材料及材质，必须经过检查并



符合其专项安全施工组织设计的要求。

7. 13. 5 安全网的支撑系统，宜选用脚手架钢管，也可使用木或竹材料搭设。当使用脚手架钢管时，其材质应符合本规程第 7. 1. 1 条的规定。使用木或竹材料搭设时，木杆的有效直径不得小于 70mm 并符合本规程第 7. 1. 3 条的规定：竹杆的有效直径不得小于 80mm 并符合本规程第 7. 1. 4 条的规定。严禁使用不同材质的材料混搭。

7. 13. 6 购入安全网，应分进货批次记录存档。记录应载明进货日期，供货商及地址、电话，产品名称及分类标记，制造商、商标及地址、电话，制造日期(或编号)或批号，有效期限，生产许可证编号及其它必须填写的内容，使用的工程项目名称以及使用时间等，以便发生问题时追溯。

7. 13. 7 使用过一次以上的旧网调入其它工程使用，必须附其原始记录及其使用记录，并必须按规定进行耐冲击性能检验和耐贯穿性检验，合格后方可投入使用。对超出产品有效期限的旧网，不得投入使用，必须作报废处理。

7. 13. 8 首次使用的新网，在开拆包装物前应对包装物上的产品标志进行检查，产品标志应符合下列要求，产品标志记载内容表明产品不符合国家标准或与实际使用用途不符的，不得投入使用。

- 1 产品名称及分类标记内容符合使用要求；
- 2 网目边长符合国家标准和使用要求；
- 3 制造商名称及地址清晰；
- 4 有制造日期(或编号)或生产批号；
- 5 有有效期限且产品在有效期限内。
- 6 有产品生产许可证编号。





7. 13. 9 安全立网应符合下列要求:

1 用锦纶、维纶、涤纶或其它的耐候性不低于上述品种(耐候性)的材料制成。

2 同一张安全网上的同种构件的材料、规格和制作方法须一致。外观应平整。

3 网的宽度不得小于 3m, 产品规格偏差允许在 $\pm 2\%$ 以下。每张网的重量不超过 15kg。

4 菱形或方形的网目, 网目边长不得大于 80mm。

5 边绳与网体连接必须牢固。

6 系绳沿网边均匀分布, 长度应不小于 0.8m, 相邻两系绳间距应不大于 0.75m。

7 阻燃安全网的续燃、阻燃时间均不得大于 4s。

7. 13. 10 安全平网应符合下列要求:

1 符合第 7. 13. 9 条的规定。

2 网体纵、横向应设有筋绳, 筋绳分布应均匀合理, 两根相邻筋绳的间距不小于 0.3m。

7. 13. 11 密目式安全立网应符合下列要求:

1 网目密度不低于 2000 目 /  $100\text{cm}^2$ 。

2 网体各边缘部位的开眼环扣必须牢固可靠, 孔径不低于 8mm。

3 网体缝线不得有跳针、漏缝, 缝边应均匀。

4 一张网体上不允许有一个以上的接缝, 且接缝部位应端正牢固。

5 不得有断纱、破洞、变形及有碍使用的编织缺陷。

6 阻燃安全网的续燃、阻燃时间均不得大于 4s。

7. 13. 12 严禁用安全立网代替安全平网。



7. 13. 13 架设安全平网，应在拟架设楼层紧贴外墙面连续设置横杆一道，用以固定安全平网的里口。

7. 13. 14 固定安全平网里、外口的横杆应采用搭接的方式接长。钢管的搭接长度不应小于 1.0m，使用两个以上的旋转扣件扣牢；木、竹材料的搭接长度不应小于 1.5m，绑扎不少于三道。

7. 13. 15 支撑斜杆的设置间距，应符合设计的要求，当无设计要求时，不应大于 3.0m。支撑斜杆的下端应设置牢固的固定措施。

7. 13. 16 网的边绳与支撑杆件应贴紧，每根系绳都必须与支撑杆件系结，安全平网的筋绳也必须与支撑杆件系结。

7. 13. 17 首层安全平网的安装高度，其网体最低点距地面的距离不宜小于 4m，与下方物体的距离应不小于 3m。网的宽度应不小于 5m。

7. 13. 18 每道层间网的间距，不得大于 10m。层间网及随层网安装时，网面宜外高里低，与水平面的夹角约为  $15^{\circ}$ 。安装后的平网网面不宜绷得过紧，应有一定的松弛度，并使网片初始下垂的最低点与支撑架挑支杆件的距离不低于 1.5m。层间网及随层网的安装宽度，推荐 3.0m 宽的平网安装后其水平投影宽度约为 2.5m，可在斜支撑杆上设置水平拉杆，以控制支撑斜杆的角度及网面的松弛度。

7. 13. 19 多张网连接使用时，两张网相邻部分应靠紧或重叠，并用与网体材料相同的连接绳连续地锁紧，不得漏锁和形成漏洞。

7. 13. 20 在建物的拐角、阳台口及平面形状突出部位，安全平网要整体连接，不得中断，不得出现任何漏洞。

7. 13. 21 电梯井口、采光井和螺旋式楼梯口等处，除按《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ80)的规定设置防护外，还应在井口内首层及每隔 10m 设置一道安全平网。





7. 13. 22 立网的边绳与支撑架体应贴紧。安全立网安装平面应垂直于水平面，并与作业面边缘最大间不超过 100mm；密目式安全立网的边缘与作业人员工作面应贴紧密合。

7. 13. 23 当安全立网安装在脚手架临边侧作封闭防护时，立网应挂在架体外侧。上道网与下道网之间应采用搭接的方式，除搭接部分须用纤维绳连续地锁紧外，并应将搭接部位在临近纵向水平杆上用系绳系结。在水平方向上，网与网的连接必须紧密，不得留有缝隙。

7. 13. 24 当密目式安全立网安装在脚手架临边侧作封闭防护时，密目式安全立网应挂在脚手架立杆的内侧，网的边绳必须与下部脚手架纵向水平杆贴紧，与上部脚手架纵向水平杆的间隙不得超过 100mm。在水平方向上，网与网之间的连接必须紧密，不得留有缝隙。

7. 13. 25 安全立网的每根系绳都必须与支撑杆件系结。密目式安全立网的每个开眼环扣都必须穿入强度符合要求的纤维绳与支撑杆件系结，或作网与网之间的连接；也可采用不小于 14#的铁丝绑扎，但绑扎铁丝的端头应妥善处理，必须朝下并朝网体外侧。

7. 13. 26 安全网架设完毕，必须经过验收，合格后方可投入使用。

7. 13. 27 安全网在使用期间，其网架和支撑系统严禁随意拆除，并必须有专人进行维护和检查，安全网上落物污染应及时清理。如存在网体系绳松脱、搭接处脱开，支撑杆件松动等情况时，应及时修复。当安全网存在下列情况时应及时更换：

- 1 安全平网受到较大冲击后。
- 2 有严重的变形和磨损；
- 3 霉变；
- 4 断裂或破洞等。



7. 13. 28 安全网经技术负责人检查验证并确认不再需要时，方可拆除。拆除作业应自上而下进行，作业位置的上方与下方不得有其他工种人员作业，地面应设置警戒区域并有专人监护。所有拆下材料应传递至楼层内分类堆放，严禁随意抛掷。

## 8. 泥工

### 8.1 材料运输、堆放

8. 1. 1 所有水平和垂直运输机具及绳索等，每天使用前均应进行检查、试车，如发现问题，应及时修理或变换，不得迁就使用。

8. 1. 2 采用铁、竹夹具挑运砖块，应装放平稳整齐，卸砖须从夹内自上而下搬出码放平齐，不得提夹倾倒砖块。

8. 1. 3 垂直或近距离采用人工传递砖块时，应先检查架子的牢固，立人板宽度应不小于 0.6m。传递时要稳接稳拿并应看清砖有无断裂现象。垂直传递，上下两人位置不得在同一垂直方向上，且要密切联系，左右相互配合，呼应协调，动作一致，以防砖块坠落伤人。

8. 1. 4 用手推车运砖、石等材料时，应掌握车的重心，装车不得超载，重车运行要稳步行走，不得猛跑和平行推车或超车。前后行车要有一定的距离，禁止下坡放快车。

8. 1. 5 垂直运输使用的设备必须满足负荷要求，装运材料不得超过垂直运输设备的额定荷载。用车装料放入吊笼垂直运输时，车把或物料不得超出吊笼。吊笼开到预定高度，必须放好保险杠或保险挂钩，方能进入吊笼卸料。禁止人员乘吊笼上下。

8. 1. 6 塔吊吊砖石，要用砖石笼；吊砂浆的料斗不能装得过满。



塔臂转动范围内不得有人停留，吊件到楼层或专用卸料平台时，接料人员要待吊物降至离楼面或卸料平台 1m 以内高度时，人员方可靠近，扶住就位，并须注意接料人不得站在吊物场所的临边处及预留洞口近旁。

8. 1. 7 吊运物料，应设置通讯联络装置。当操作司机不能有效观察物料吊运情况时，应设专人指挥。

## 8.2 砌筑

8. 2. 1 脚手架上堆料不得超过规定荷载，堆砖高度不得超过 3 皮砖；在同一块脚手板上不得超过两人以上同时砌筑作业。

8. 2. 2 不准用不稳固的工具或物体垫高作业，不准使用施工用木模板、钢模板等代替脚手板。

8. 2. 3 所用工具必须放妥放稳，灰桶、吊锤、靠尺等不准乱放乱丢，防止掉落伤人。

8. 2. 4 砍砖时应注意碎砖跳出伤击他人，应蹲着面向墙面砍砖。

8. 2. 5 如遇雨天下班时，要做好防雨遮盖措施，以防大雨将砌筑砂浆冲洗，使砌体倒塌。

8. 2. 6 砌基础前必须检查槽壁土质是否稳定，如发现有土壁裂纹，水浸化冻或变形等坍塌危险时，应立即报告施工现场负责人处理，不得冒险作业。对槽边有可能坠落的危险物，应先进行清理后，方可作业。

8. 2. 7 在加固支撑的基槽内砌筑基础时，特别在雨后，及排水过程中，应随时检查支撑有无松动变形，如发现异状，应立即进行重新加固后，方可操作。

8. 2. 8 拆除基槽内的支撑，应随着基础砌筑进度由下向上逐步拆除。



8. 2. 9 基槽宽度小于 1. 0m 时，应在砌筑站人的一侧留有 0. 4m 的操作宽度；在深基槽砌筑时，上下基槽必须设工作梯或斜道，不得任意攀跳基槽，更不得蹬踩砌体或加固土壁的支撑上下。

8. 2. 10 墙身砌体高度超过地坪 1. 2m 以上时，应使用脚手架。在一层以上或高度超过 3. 2m 时，如采用内脚手架，外面必须搭设防护棚、安全网；如采用外脚手架，应设护身栏杆和挡脚板，并架设密目网后方可砌筑。利用原架作外沿勾缝时，应对架子重新检查及加固。

8. 2. 11 不准在护身栏杆上坐人，不准在正在砌筑的墙顶上行走。

8. 2. 12 不准站在墙顶上刮缝及清扫墙面或检查墙角垂直等工作。并禁止脚手板高出墙顶吊悬砌筑，以防操作人员疲劳头晕掉下摔伤。

8. 1. 13 砌筑山墙时应尽量争取当天完成，并加设桁条或支撑。如当天不能完成，应设双面支撑，以免被风吹倒或变形。在人字墙脊上工作时，如上下必须经过桁条，须注意检查桁条是否搁稳及望板是否钉拉牢固。使用木板挂线砌山墙标志时，应注意其他人员经过踢线引起事故。

8. 2. 14 砌筑砌块时，操作人员要双手抓紧，注意防止压伤手指，当搬上墙后，要放平放稳，以防掉下砸伤手脚。

8. 2. 15 工作完毕，要做到工完料清，及时清理工作面上的碎砖、砌块及建筑垃圾。

### 8.3 盖瓦

8. 3. 1 屋面作业应穿布底鞋或软胶底鞋，禁止穿塑料、硬底鞋；坡度大于  $40^{\circ}$  及檐口挂瓦时，应系安全带，安全带应挂在牢固的结构上；3m 以上高的屋面挂瓦时，四周脚手架应设防护围栏和架设密目网，下方禁止人员通过和停留。



8. 3. 2 屋面堆瓦时，应从两坡均衡地同时进行，并要分散堆放平稳。保持屋架荷重均衡，严禁单坡堆放和集中堆放。

8. 3. 3 用人工传递瓦片时，上下方的人员要注意传递准确和接送稳妥，而且位置要相互错开，禁止抛掷传递。

8. 3. 4 在稀铺屋面望板上挂瓦时，应设踏步板，防止踏破油毡或发生事故。

8. 3. 5 在屋面上不得向下乱扔碎瓦和工具。

8. 3. 6 冬雨季施工，屋面有霜雪必须清扫干净，并设置有防滑措施；六级以上大风或浓雾、下雨时，应暂停屋面作业。  
得在烟囱墙顶上行走或站立。

8. 3. 7 乘人罐笼应装有防坠、超高限位等安全装置，安装完毕必须经验收合格后方可投入使用。罐笼乘人时，不得同时运送材料：制作乘人罐笼材料的规格尺寸及选用滑轮组、钢丝绳等，应通过设计计算决定，安装完毕必须经验收合格后方可投入使用。

## 9. 抹灰工

### 9.1 抹灰

9. 1. 1 楼层尚未铺好楼板或脚手板以前，不准用梯子搭设在楼梯或斜坡上进行高处作业。楼板或架子上堆放施工用料，须严格控制不得超过规定的荷载重量，堆放材料要放置平稳。

9. 1. 2 在施工前应先检查脚手架及操作环境，是否符合安全要求。如有不妥之处，应采取措施立即完善，否则不得进行施工。

9. 1. 3 采用悬挑脚手架进行外部粉刷，悬挑脚手架应符合本规程





的有关规定。

9. 1. 4 使用木凳、铁脚凳搭设的非承重架子上，不得堆料：在同一跨度内不得超过两人操作，且不许集中在一处。

9. 1. 5 用木凳或铁脚凳搭设脚手架时，凳子一端应靠墙放置，并支平垫稳，凳腿之间应设斜撑拉牢。两凳的间距不得大于 2m，脚手板不得少于两块，在光滑地面上凳脚须采取防滑措施。

9. 1. 6 进行屋檐和房屋突出部分抹灰时，可使用悬挑脚手架或金属挂架。悬挑脚手架和金属挂架应符合本规程第七章的有关规定，且每跨最多不超过两人同时操作，灰桶不得超过 2 只(不超过 60kg)。

9. 1. 7 不得在门窗、暖气片、洗脸池等器物上搭设脚手板。

9. 1. 8 抹灰用的脚手架，应由架子工搭设。严禁踩踏脚手架防护栏杆和阳台板进行操作。

9. 1. 9 所有工具应放牢靠，以防掉落伤人。立体交叉作业，必须有严密可靠的防护措施。上方和下方的人员，禁止在同一垂直方向上作业，上面的作业人员必须注意防止料具坠落伤人。

9. 1. 10 架子高度不够时，不得在架子上再放置木凳、梯子等进行操作，应由架子工重新搭设脚手架，符合安全要求后再进行操作。抹灰作业人员不得自行拆改或搭设脚手架。

9. 1. 11 洗灰和倒灰人员在淋石灰膏时，应站在上风方向，操作人员应穿胶鞋、戴口罩、防风镜、戴手套、穿工作服。淋灰池应在距建筑物 15m 以外处，防止淋灰影响他人工作。

9. 1. 12 使用机械喷涂抹灰时，应戴防护用品，安全阀应灵敏可靠，输浆管各部接口应拧紧卡牢。管道应摆放顺直，避免折弯。输浆应严格按照规定压力进行，超压和管道堵塞，应卸压检修。



9. 1. 13 如在光线不足的房间或地下室施工时，应使用安全电压照明设备。

9. 1. 14 天棚抹灰，必须搭满堂脚手架。有风时应顺风向工作，以免灰浆伤眼。

9. 1. 15 外墙抹灰或饰面工序应由上而下进行，如需上下层同时操作时，应在脚手板与墙身的空隙部位采用遮隔等防护措施。

9. 1. 16 铺设预制板材、面砖及石膏花饰等装饰材料时，当饰件确已装稳或粘结牢靠后，才允许放开手或松开支撑工具，以防脱落伤人。

9. 1. 17 斩假石操作时，应先检查斧头和柄是否牢固，较大工具在脚手架上要放稳，小工具须放在工具袋内，斩石人员必须戴防护眼镜。

9. 1. 18 在坡度较陡的屋面上抹灰或找平时，应采取防滑措施，必要时应挂好安全带。

9. 1. 19 耐酸沥青砂浆，不发火沥青地面施工时，工作地点应具有良好的通风条件或配置通风设施，以防中毒。

9. 1. 20 进行耐酸防腐和有毒材料操作的人员，要加强对防火、防毒、防尘和防酸、碱的安全防护。

9. 1. 21 设置干燥、预热、加温、熬制炉灶时，要有专门部门指定地点搭设。特种易燃物品等场所，必须配备充足的灭火器材设备，炉灶应设专人看管，工作完后应将明火熄灭。在其附近严禁烟火及堆放易燃物品。

9. 1. 22 存放和配制有毒的化学物品(剂)的地方要通风良好。配料工作人员要按规定使用防护用具。

9. 1. 23 使用硫酸时，操作人员必须带好防护用具及穿上工作服。配制硫酸时，只允许将硫酸在搅拌条件下，徐徐注入水中，严禁将水倒



入浓硫酸内，以防爆炸。使用硫酸的作业地点要备有充足的清水，以便稀释和冲洗。

9. 1. 24 菱苦土地面施工时，有皮肤过敏者，不宜参加操作。

9. 1. 25 在有电气设备的地下室进行防水砂浆施工时，应将电源临时切断。使用的防水剂严禁与食物接触。

9. 1. 26 硫磺水泥施工操作人员必须严格遵守安全技术有关规定。配制的地点应保持良好通风条件或采取通风措施，施工操作人员工作一定时间后，应到空气新鲜场所略为休息。有过敏症者不宜参加操作。下班后必须将余火彻底熄灭。

9. 1. 27 树脂胶泥施工防毒、防火须注意如下事项：

1 贮存原料的仓库，要指定专人负责，盛放各种原材料的容器要加盖密封；平时领用材料后，容器要随时加盖。

2 在进行生产操作时，不得用手直接接触环氧类混合物及溶剂等，并须穿上工作服、长统套鞋、配戴浸湿苏打水的口罩和防护眼镜。有条件的最好配置防毒面具、聚乙烯塑料围裙及橡皮手套。

3 禁止在工作场内饮食和吸烟。

4 工作场所要通风。

5 当环氧类混合物不小心溅落在皮肤上时，可用棉花蘸酒精擦去，或用温水和肥皂水洗涤，也可用稀柠檬酸洗涤，有烧伤时应敷上凡士林或蓖麻油软膏，严重的应立即送医院治疗。

6 工作 1~2h 后，应到新鲜空气场所休息片刻，再行操作，工作完毕，应进行淋浴。

7 贮存易燃、易爆材料(如乙醇、甲苯、丙酮及聚苯乙烯等)地点，要远离火源，不能靠近火炉、电烘箱等一些高温、高热的地方。





8 贮存易燃、易爆物品的仓库和工作场所，应设置灭火器或其它消防设备。

## 9.2 水磨石

9.2.1 使用水磨石机，应遵守本规程 27.10 的规定。

9.2.2 操作前应作好泥浆导流及泥浆沉淀池，防止流浆无序外(流)溢。

9.2.3 操作人员必须戴胶手套和穿胶靴。使用前应检查各部件是否齐全，绝缘和转动情况是否良好，金刚砂块安装是否牢固，经试运转正常后方可操作。

9.2.4 电源导线必须使用绝缘橡胶套软铜芯线，开关箱和磨石机电源的装拆应由电工进行，电气故障必须由电工排除。作业中，电线应架空悬挂，不应拖地，以免磨损漏电，并应经常检查。

9.2.5 操作人员精力要集中，周围环境不得妨碍电源线移动使用，机械开动后，随时注意水管出水，不要断水或放水过多。

9.2.6 停机时必须提升磨盘后关机停转。

## 10. 木工

### 10.1 支模拆模

10.1.1 在高空安装模板，必须遵守高空作业的有关规定，作业应站在操作平台上进行，支模高度不足 3m 的，可使用马凳操作。工具应随手放入工具袋中。禁止站在柱模及模板支撑系统的水平杆件上作业。

10.1.2 不得在模板支撑系统构架和模板安装作业层上集中堆放模



板及支撑材料等，模板及支撑材料应分散堆放并码平放稳，且不得堆放过高，不得堆放在通道、楼层及作业层临边和临近预留洞口处。临时搭设的操作平台上不宜堆放模板及支撑材料，应随用随拿。

10. 1. 3 两人抬运材料，应步伐一致；遇有拐弯、上下坡时，应放慢速度，前后照应。上下传递模板及支撑材料等，应有稳固的立脚点。上方与下方的作业人员不得在同一垂直方向上。用绳索捆扎、吊运模板、支撑材料时，应检查绳索及绳扣的强度。

10. 1. 4 上、下作业层和在作业层上行走及搬运材料等应走安全通道，不得在支撑系统的水平杆件及梁底模上行走，禁止攀登模板支撑系统架体和水平拉杆上下。

10. 1. 5 模板支撑系统的基础处理必须符合模板工程的专项安全施工组织设计(或方案)的要求，搭设模板支撑系统的场地必须平整坚实，回填土地面必须分层回填，逐层夯实，并作好排水，经验收达到设计要求后方可进行下一道工序的作业。当模板支撑系统搭设在结构的楼面、挑台上时，应对楼面或挑台等结构进行承载力验算。

10. 1. 6 采用木支撑系统支模时应遵守下列规定：

1 模板支撑材料的材质和规格，应符合设计的要求，不得使用腐朽、扭裂、劈裂的材料。

2 支撑立杆应当垂直，底端应平整坚实。立杆下必须设置符合设计要求的垫板。调整立杆高度的木楔必须钉牢，严禁支垫砖块等脆性材料。

3 如支撑立杆需接长使用时，接长部位不得设在立杆下部，每根立杆接头不得超过一处；在同一平面上的立杆接头数不得超过立杆总数的25%且不得集中设置。每个接头搭接木不少于两根，搭接处必须平整严密。



4 支撑系统的纵、横水平拉杆和水平、垂直剪刀撑的设置必须符合模板工程的专项安全施工组织设计(或方案)及安全技术书面交底的要求。

10. 1. 7 采用扣件式钢管脚手架或门式钢管脚手架作模板支撑时应遵守下列规定:

1 支撑系统的搭设必须符合模板工程专项安全施工组织设计(或方案)的要求并符合《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130—2001)第 6. 8 节、《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ128—2000)第 9 章的有关规定,经验收合格后,方可进行下一道工序的作业。

2 应严格按照模板工程专项安全施工组织设计(或方案)及《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130—2001)第 3. 1 节、第 3. 2 节、第 8. 1 节,《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ128—2001)第 3. 0. 1 节~3. 0. 5 节的有关规定,对所使用的构配件进行严格检查,严禁不合格的构配件投入使用。

3 扣件安装除应符合设计的要求外,并应符合《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130—2001)第 7. 3. 10 条的规定,连接扣件和防滑扣件应检查其螺栓扭力矩是否符合设计要求。

4 支撑系统搭设完毕,施工负责人必须组织有关人员对模板支撑系统进行验收,合格后方可进入下一道工序。

10. 1. 8 采用桁架支模应遵守下列规定:

1 应对桁架进行严格检查,发现严重变形、螺栓松动等应及时修复或向有关负责人报告。

2 桁架的搁置长度不得少于 120mm,桁架间应设水平拉条;梁下设置单桁架时,应与毗邻的桁架拉连稳固。



10. 1. 9 采用其它支模系统支模，应严格遵守模板工程专项安全施工组织设计(或方案)、支模工程的安全技术书面交底及有关的标准、规范，严禁违章作业。

10. 1. 10 模板的支撑系统不得与外脚手架或门、窗框等连接。

10. 1. 11 模板安装应按工序自下而上进行，模板就位后应及时连接固定，同一道墙(梁)两侧模板应同时组合，以确保模板安装时的稳定。连接钢模的“u”形卡应正反交替安装。模板未固定前不得进行下道工序。

10. 1. 12 模板安装作业过程中，如需中途休息或因故暂停作业，应将模板、支撑及木楞等固定牢靠。

10. 1. 13 拆除模板作业应在有关拆模的安全防护措施已经落实并履行模板拆除申请审批手续后方可进行。

10. 1. 14 在高处进行拆除模板作业，必须遵守高处作业及有关标准、规范的有关规定。拆除 3m 以上模板时，必须搭设符合要求的脚手架或操作平台，并设防护栏杆。

10. 1. 15 拆除模板作业时应按顺序分段进行，严禁猛撬、硬砸或大面积撬落和拉倒。钢模板拆除时，“u”形卡和“L”形插销应逐个拆卸，模板应单块拆除。

10. 1. 16 休息或下班时，不得留下松动和悬挂着的模板。拆下的模板应及时传递至地面，并运送到指定地点集中堆放，木模板应拔除钉子，防止钉子扎脚。

10. 1. 17 严禁上下同时进行模板拆除作业。严禁站在悬臂结构上敲拆底模。拆除临边处的柱、梁、墙板时，使用撬杠严禁向外用力。

10. 1. 18 拆除薄腹梁、吊车梁、桁架等预制构件模板，应随拆随加顶撑支牢，防止构件倾倒。



## 10.2 木构件安装

10.2.1 在坡度大于  $25^{\circ}$  的屋面上操作，应有防滑梯、护身栏杆等防护措施，必要时应使用安全带。

10.2.2 木屋架应在地面拼装。必须在上部拼装的应连续进行，中断时应设临时支撑。屋架就位后，应及时安装脊檩、拉杆或临时支撑。吊运材料所用索具必须牢固可靠，绑扎要牢固。

10.2.3 在没有望板的屋面上安装石棉瓦，应在屋架下弦架设安全平网或其它安全设施，并使用有防滑条的脚手板，钩挂牢固后方可操作。禁止在石棉瓦上行走。

10.2.4 安装二层楼以上外墙窗扇，如外侧无脚手架或安全平网，应挂好安全带。安装窗扇中的固定扇，必须钉牢固。

10.2.5 不准直接在板条天棚或隔音板上通行及堆放材料。必须通行时，应在方楞上铺设脚手板。

10.2.6 钉房檐口板，必须站在脚手架上，禁止在屋面上探身操作。

## 10.3 木工机械

10.3.1 木工机械设备的用电应遵守本规程施工用电的有关规定，开关箱及电源的安装和拆除、机械设备电气故障的排除，应由电工进行。木工棚内严禁吸烟，并应按规定设置消防器材，

10.3.2 操作木工机械设备人员的衣着、鞋子必须符合要求，并不得系领带。使用木工机械前，应对木工机械周边的场地进行清理，使之符合安全要求。工作完毕，应做到工完料清。

10.3.3 使用木工机械前，应对木工机械及其安全防护装置进行检





查，严禁使用破损、没有安全防护装置或安全防护装置失效的木工机械。  
严禁使用平刨、电锯和电钻合用一台电机的多功能联合木工机械。

#### 10. 3. 4 使用平刨机时必须遵守下列规定：

1 刨料应保持身体稳定，双手操作。刨大面时，手要按在料上面；刨小面时，手指不低于料高的一半，并不得少于 30mm。禁止手在料后推送。

2 刨削量每次一般不得超过 1.5mm。进料速度应保持均匀，经过刨口时用力要轻，禁止在刨刃上方回料。

3 刨厚度小于 15mm、长度小于 300mm 的木料，必须用压板或推棍，禁止用手推进。

4 遇节疤、戗槎要减慢推料速度，禁止手按在节疤上推料。刨旧料必须将铁钉、泥砂等清除干净。

5 换刀片应拉闸断电并锁好开关箱，并卸下传动皮带。

6 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缝的刀具不准使用。紧围刀片的螺钉，应嵌入槽内，并离刀背不少于 10mm。

#### 10. 3. 5 使用压刨机(包括三面刨、四面刨)必须遵守下列规定：

1 机床只准采用单向开关，不准采用倒顺双向开关。

2 送料和接料不准戴手套，并应站在机床的一侧。刨削量每次不得超过 5mm。

3 进料必须平直，发现材料走棋或卡住，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 200mm 以外，接料必须待料走出台面。

4 刨短料，其长度不得短于前后压滚距离；刨厚度小于 10mm 的木料，





必须垫托板。

10. 3. 6 使用圆盘锯(包括吊截锯)必须遵守下列规定:

1 操作前应进行检查, 锯片不得有裂口, 螺丝应上紧。

2 操作要戴防护眼镜, 并站在锯片一侧, 禁止站在与锯片同一直线上。作业时手臂不得跨越锯片。

3 进料必须紧贴靠山, 不得用力过猛, 遇硬节应慢推。接料要待料出锯片 150mm 后, 不得用手硬拉。

4 短窄料应用推棍, 接料应使用刨钩。超过锯片半径的木料, 禁止上锯。

## 11. 钢筋工

### 11.1 运输、制作和绑扎

11. 1. 1 钢筋制作棚必须符合安全要求, 工作台必须稳固, 制作棚内设置照明灯具及用电线路应符合本规程施工用电的有关规定, 照明灯具必须加装防护网罩。制作棚内的各种原材、半成品、废料等应按规格、品种分别堆放整齐。

11. 1. 2 参加钢筋搬运和安装的人员, 衣着必须灵便。人工抬运钢筋时, 两人必须同肩, 步伐一致; 上坡和拐弯时, 要前呼后应, 步伐放慢, 并注意钢筋头尾摆动, 防止碰撞人身和电线。到达目的地时, 二人同时轻轻放下, 严禁反肩抛掷。多人运送钢筋时, 起落、转停动作要一致。

11. 1. 3 人工垂直传递钢筋时, 上下作业人员不得在同一垂直方向上, 并必须有可靠的立足点, 高处传递时必须搭设符合要求的操作平台。

11. 1. 4 在建筑物内堆放钢筋应分散。钢筋在模板上短时堆放, 不



宜集中，且不得妨碍交通，脚手架上严禁堆放钢筋。在新浇的楼板混凝土强度未达到 1.2Mpa 前，严禁堆放钢筋。

11. 1. 5 人工调直钢筋时，铁锤的木柄要坚实牢固，不得使用破头、缺口的锤子，敲击时用力应适中，前后不准站人。

11. 1. 6 人工镏断钢筋时，作业前应仔细检查使用的工具，铁钳手柄不得短于 500mm。钢筋镏断剩 300~400mm 时，必须压紧，以防飞出伤人。打锤与掌镏人必须互成斜角，不准对面操作。

11. 1. 7 钢筋除锈时，操作人员要戴好防护眼镜、口罩手套等防护用品，并将袖口扎紧。

11. 1. 8 使用电动除锈时，应先检查钢丝刷固定有无松动，检查封闭式防护罩装置、吸尘设备和电气设备的绝缘及接零或接地保护是否良好，防止机械和触电事故。送料时，操作人员要侧身操作，严禁在除锈机前方站人，长料除锈要两人操作，互相呼应，紧密配合。

11. 1. 9 拉直钢筋，卡头要卡牢，地锚要结实牢固，拉筋沿线 2m 区域内禁止行人。人工绞磨钢筋拉直，不准用胸、肚接触推扛，并要步调一致，稳步进行，缓慢松解，不得一次松开，以免回弹伤人。

11. 1. 10 在制作台上使用齿口板弯曲钢筋时，操作台必须牢固可靠，三角板应与操作台面固定牢。弯曲长钢筋时，应两人抬上桌面，齿口板放在弯曲处后打紧，操作者要紧握板手，脚要站稳，用力均匀，以防扳手滑落或钢筋突断伤人。

11. 1. 11 在高空、深坑绑扎钢筋和安装骨架，须搭设脚手架和马道，圆盘展开拉直剪断时，应脚踩两端剪断，避免断筋弹起伤人。

11. 1. 12 绑扎立柱、墙体钢筋和安装骨架，不得站在骨架上和墙体上安装或攀登骨架上下。柱筋在 4m 内，重量不大，可在地面或楼面上



绑扎，整体竖起；柱筋高于 4m 以上应搭设工作台。安装人员宜站在建筑物内侧，严禁操作人员背朝外侧和攀在柱筋上操作。

11. 1. 13 绑扎高层建筑圈梁、挑檐、外墙、边柱钢筋，或在 2m 以上无牢固立脚点和大于 45°斜屋面、陡坡安装钢筋时，应系好安全带。

11. 1. 14 绑扎基础和楼层钢筋时，应按施工规定，摆放好钢筋支架或马凳，架起上层钢筋，不得任意减少支架或马凳。

11. 1. 15 吊运钢筋骨架和半成品时，下方禁止站人，必须待吊物降落离地 1m 以内，方准靠近，就位固定后，方可摘钩。

11. 1. 16 在操作台上安装钢筋时，工具、箍筋等离散材料必须放稳妥，以免坠落伤人。

11. 1. 17 高处安装钢筋，应避免在高处修整及扳弯粗钢筋，如必须操作，则应巡视周边环境是否安全，并系好安全带，操作时人要站稳，手应抓紧扳手或采取防止扳手脱落的措施，防止扳手脱落伤人。

11. 1. 18 安装钢筋，周边不得有电气设备及线路。需要弯曲和调头时，应巡视周边环境情况，严禁钢筋碰撞电气设备。

## 11.2 钢筋直螺纹套接

11. 2. 1 滚丝机应按规定设置，放置平稳，安全就位。

11. 2. 2 滚丝钢管架平台搭设必须牢固，平稳。

11. 2. 3 人工搬运钢筋，应遵守本规程 11.1 的有关规定。

11. 2. 4 钢筋端头使用磨光机时，工人应戴安全防护罩，以免钢筋碎屑伤人。

11. 2. 5 钢筋套丝连接时，应按规定的力矩紧固，操作时用力必须均匀，不得过猛，以免扳手断裂伤人。



11. 2. 6 钢筋套丝连接时，应注意螺纹正反方向，必须将一端钢筋固定不动，另一端拧紧螺纹，操作时，应相互配合，不能单独操作，以免钢筋摆动伤人。

### 11.3 钢筋加工机械

11. 3. 1 钢筋加工机械的用电应执行本规程施工用电的有关规定，开关箱及电源的装拆和电气故障的排除，应由电工进行。

11. 3. 2 机械的安装应坚实稳固，保持水平位置。固定式机械应有可靠的基础，移动式机械作业时应楔紧行走轮。

11. 3. 3 室外作业应设置机棚，机旁应有堆放原料、半成品的场地。

11. 3. 4 加工较长的钢筋时，应有专人帮扶，并听从操作人员指挥，不得任意推拉。

11. 3. 5 作业后，应堆好成品，清理场地，切断电源，锁好开关箱，做好润滑工作。

11. 3. 6 使用钢筋调直切断机时应遵守下列规定：

1 料架、料槽应安装平直，并应对准导向筒、调直筒和下切刀孔中心线。

2 应用手转动飞轮，检查传动机构和工作装置，调整间隙，紧固螺栓，确认正常，起动空运转，并应检查轴承无异响，齿轮啮合良好，运转正常后，方可作业。

3 应按被调直钢筋的直径，选用适当的调直块及传动速度。调直块的孔径应比被调直钢筋的直径大 2~5mm，传动速度应根据钢筋直径选用，直径大的宜选用慢速，经调试合格，方可送料。

4 在调直块未固定、防护罩未盖好之前不得送料。作业中严禁打开



各部防护罩并调整间隙。

5 当钢筋送入后，手与转轮应保持一定的距离，不得接近。

6 送料前，应将不直的钢筋端头切除。导向筒前安装一根长 1m 的钢管。钢筋应先穿过钢管再送入调直前端的导孔内。

11. 3. 7 使用钢筋切断机时应遵守下列规定：

1 接送料的工作台面和切刀下部保持水平，工作台的长度可根据加工材料长度确定。

2 启动前，应检查并确认切刀无裂纹，刀架螺栓紧固，防护罩牢靠。然后用手转动皮带轮，检查齿轮啮合间隙，调整切刀间隙。

3 启动后，应先空运转，检查各传动部分及轴承运转正常后，方可作业。

4 机械未达到正常转速时，不得切料。切料时，应使用切刀的中下部位，紧握钢筋对准刃口迅速投入，操作者应站在固定刀片一侧用力压住钢筋，应防止钢筋末端弹出伤人。严禁用两手在刀片两边握住钢筋俯身送料。

5 不得剪切直径及强度超过机械铭牌规定的钢筋和烧红的钢筋。一次切断多根钢筋时，其总截面积应在规定范围内。

6 剪切低合金钢时，应更换高硬度切刀，剪切直径应符合机械铭牌规定。

7 切断短料时，手和切刀之间的距离应保持 150mm 以上，如手握端小于 400mm 时，应采用套管或夹具将钢筋短头夹住或夹牢。

8 运转中，严禁用手直接清除切刀附近的断头和杂屑。钢筋摆动周围和切刀周围不得停留非操作人员。已切断的钢筋堆放要整齐，防止切口突出，误踢割伤。



9 当发现机械运转不正常，有异响或切刀歪斜时，应立即停机检修。

10 作业后，应切断电源，用钢刷清除切刀间的杂物，进行整机清洁润滑。

11 液压传动式切断机作业前，应检查并确认液压油位及电动机旋转方向符合要求。启动后，应空载运转，松开放油阀，排尽液压缸体内的空气，方可进行切筋。

12 手动液压式切断机使用前，应将放油阀按顺时针方向旋紧，切割完毕后，应立即按逆时针方向旋松。作业中，手应持稳切断机，并戴好绝缘手套。

11. 3. 8 使用钢筋弯曲机应遵守下列规定：

1 工作台和弯曲机应保持水平，作业前应准备好各种芯轴及工具。

2 应按加工钢筋的盘径和弯曲半径要求，装好相应规格的芯轴和成型轴、挡铁轴。芯轴直径应为钢筋直径的 2.5 倍。挡铁轴应有轴套。

3 挡铁轴的直径和强度不得小于被弯钢筋的直径和强度。不直的钢筋，不得在弯曲机上弯曲。

4 应检查并确认芯轴、挡铁轴、转盘等无裂纹和损伤，防护罩坚固可靠，空载运转正常后，方可作业。

5 作业时，应将钢筋需弯曲一端插入在转盘固定销的间隙内，另一端紧靠机身固定销，并用手压紧，应检查机身固定销并确认安放在挡住钢筋的一侧，方可开动。

6 作业中，严禁更换轴芯、销子和变换角度以及调速，也不得进行清扫和加油。

7 对超过机械铭牌规定直径的钢筋严禁进行弯曲。在弯曲未经冷拉





或带有锈皮的钢筋时，应戴防护镜。

8 弯曲高强度或低合金钢筋时，应按机械铭牌规定换算最大允许直径并应调换相应的芯轴。

9 在弯曲钢筋的作业半径内和机身不设固定销的一侧严禁站人。弯曲好的半成品，应堆放整齐，弯钩不得朝上。

10 转盘换向时，应待停稳后进行。

11 作业后，应及时清洗转盘及插入孔内的铁锈、杂物等。

11. 3. 9 使用钢筋冷拉机时应遵守下列规定：

1 应根据冷拉钢筋的直径，合理选用卷扬机。卷扬机前应设置防护挡板，卷扬钢丝绳应经封闭式导向滑轮并和被拉钢筋水平方向成直角，卷扬机的位置应使操作人员能见到全部冷拉场地，卷扬机与冷拉中线距离不得少于 5m。

2 冷拉场地应在两端地铺外侧设置警戒区，并应安装防护拦板及警告标志。无关人员不得在此停留，作业人员在作业时必须离开钢筋 2m 以外。

3 用配重控制的设备应与滑轮匹配，并应有指示起落的记号，没有指示记号时应有专人指挥。配重架四周应有栏杆及警告标志。

4 作业前，应检查冷拉夹具，夹齿应完好，滑轮、拖拉小车应润滑灵活，拉钩、地锚及防护装置均应齐全牢固。确认良好后，方可作业。

5 卷扬机操作人员必须看到指挥人员发出的信号，并待所有人员离开危险区后方可作业。冷拉应缓慢、均匀。当有停车信号或见到有人进入危险区时，应立即停拉，并稍稍放松卷扬机钢丝绳。

6 用延伸率控制的装置，应装设明显的限位标志，并应有专人负责指挥。

7 夜间作业的照明设施，应装设在冷拉危险区域外。当需要装置在



场地上空时，其高度应超过 5m。灯泡应加防护罩，导线严禁采用裸线。

8 作业后，应放松卷扬机钢丝绳，落下配重，切断电源，锁好开关箱。

11. 3. 10 使用预应力钢丝拉伸设备时应遵守下列规定：

1 作业场地两端外侧应设有防护栏杆和警告标志。台座两端应设有防护设施，并在张拉预应力筋时，沿台座长度方向每隔 4~5m 设置一个防护架，两端严禁站人，更不准进入台座。

2 作业前，应检查被拉钢丝两端的锚头，当有裂纹或损伤时，应及时更换。

3 固定钢丝锚头的端钢板上圆孔直径应较所拉钢丝的直径大 0.2mm。

4 高压油泵启动前，应将各油路调节阀松开，然后开动油泵，待空载运转正常后，再紧闭回油阀，逐渐拧开进油阀，待压力表指示达到要求，油路无泄漏，确认正常后，方可作业。

5 作业中，操作应平稳、均匀。张拉时，两端不得站人。拉伸机在有压力情况下，严禁拆卸液压系统的任何零件。

6 高压油泵不得超载作业，安全阀应按设备额定油压调整，严禁任意调整。

7 在测量钢丝的伸长时，应先停止拉伸，操作人员必须站在侧面操作。

8 用电热张拉法时，当张拉达到张拉值时，应先断电，然后锚固。操作人员带电作业时，应穿戴绝缘胶鞋和绝缘手套。钢筋在冷却过程中，两端严禁站人。

9 张拉时，不得用手摸或用脚踩钢丝。



10 高压油泵停止作业时，应先断开电源，再将回油阀缓缓松开，待压力表退回至零位时，方可卸开通往千斤顶的油管接头，使千斤顶全部卸荷。

11 钢筋张拉后要加以防护，禁止压重物或在上面行走。浇灌混凝土时，要防止振动器冲击预应力钢筋。

12 千斤顶支脚必须与构件对准，放置平正，测量拉伸长度、加楔和拧紧螺栓，应先停止拉伸，并站在两侧操作，防止钢筋断裂，回弹伤人。

11. 3. 11 使用冷镦机时应遵守下列规定：

1 应根据钢筋直径，配换相应夹具。

2 应检查并确认模具、中心冲头无裂纹，并应校正上下模具与中心冲头的同心度，紧固各部螺栓，作好安全防护。

3 启动后应空运转，调整上下模具紧度，对准冲头模进行镦头校对，确认正常后，方可作业。

4 机械未达到正常转速时，不得镦头。当镦头出的头不匀时，应及时调整冲头与夹具的问隙，冲头导向块应保持足够的润滑。

11. 3. 12 使用钢筋冷拔机时应遵守下列规定：

1 应检查并确认机械各连接牢固，冷拔机与轴承架要保持水平，使主轴与滚筒轴保持转动灵活。模具无裂纹，轧头和模具的规格配套。然后启动主机空转，确认正常后，方可作业，

2 作业前，工作台上的杂物要清除干净，机械附近地面和通道不应有障碍物，并应检查轴承油量和在滚筒轴孔内加注润滑油。

3 传动皮带轮和齿轮必须装置防护罩，伞形齿轮前端要装防护网，机械工作台的后端要装防护网，机械工作台的后端要装挡板。

4 操作人员袖口裤管要扎紧，女工要戴帽子。当挂上传动链带时不



得带手套(握钢筋时应戴厚手套)。

5 作业时，合上离合器后，操作人员应后退离机 0.5m 以外，手和轧辊应保持 0.3~0.5m 距离，并站在滚筒右侧，禁止用手直接接触钢筋和滚筒。

6 冷拔钢筋时，每道工序的冷拔直径应按机械出厂说明书规定进行，不得超量缩减模具孔径，无资料时，可按每次缩减孔径 0.5~1.0mm。

7 轧头时，应先使钢筋的一端穿过模具长度达 100~150mm，再用夹具夹牢。

8 冷拔模架中应随时加足润滑剂，润滑剂应采用石灰和肥皂水调和晒干后的粉末。钢筋通过冷拔模前应，抹少量润滑脂。

9 当钢筋的末端通过冷拔模后，应立即脱开离合器，同时用于闸挡住钢筋末端，防止弹开伤人。

10 拔丝过程中要经常注意放线架、压辊架、滚筒三者间运转情况，当出现断丝或钢筋打结乱盘时，应立即停机，在处理完毕后，方能开机。

11. 3. 13 使用钢筋冷挤压连接机时应遵守下列规定：

1 设备使用前后的拆装过程中，超高压油管两端的接头及压接钳、换向阀的进出油接头，应保持清洁，并应及时用专用防尘帽封好。超高压油管的弯曲半径不得小于 250mm，扣压接头处不得扭转，且不得有死弯。

2 挤压机的使用，应遵守其出厂说明书的规定；高压胶管不得荷重拖拉、弯折和受到尖利物体刻划。

3 检查挤压设备情况，应进行试压，符合要求后方可作业。

4 作业后，应收拾好成品、套筒和压模，清理场地，切断电源，锁好开关箱，最后将挤压机和挤压钳放到规定地点。



## 11.4 钢筋加工焊接机械

### 11.4.1 使用埋弧焊机时应遵守下列规定：

1 作业前，应检查并确认各部分导线连接良好，控制箱的外壳和接线板上的防护罩应完好。埋弧焊使用的电缆必须满足电焊机额定焊接电流的容量，绝缘性能可靠。电焊机及电源控制箱金属外壳应按本规程施工用电的有关规定做好接零或接地保护。

2 应检查并确认送丝滚轮的沟槽及齿纹完好，滚轮、导电嘴(块)磨损或接触不良时应更换。

3 作业前，应检查减速箱油槽中的润滑油，不足时应添加。

4 软管式送丝机构的软管槽孔应保持清洁，并定期吹洗。

5 作业时，应及时排走焊接中产生的有害气体，在通风不良的舱室或容器内作业时，应安装通风设备。

6 在焊接中应保持焊剂连续覆盖，以免焊剂中断露出电弧，灌装、清扫、回收焊剂应采取防尘措施，防止焊工吸入焊剂粉尘。

7 在调整送丝机构及焊机工作时，手不得触及送丝机构的滚轮。

8 半自动焊的焊接手把应安放妥当，防止短路。

9 在埋弧焊自动焊机或自动焊机发生电气故障时，必须切断电源由电工修理。

### 11.4.2 使用竖向钢筋电渣压力焊机时应遵守下列规定：

1 应根据施焊钢筋直径选择具有足够输出电流的电焊机，电源电缆和控制电缆联接应正确、牢固。电焊机及电源控制箱金属外壳应按本规程施工用电的有关规定做好接零保护或接地保护，露天放置的焊机应有防雨遮盖。



2 施焊前，应检查供电电压并确认正常，当一次电压降大于 8% 时，不宜焊接。焊接导线长度不得大于 30m，截面面积不得小于  $50\text{mm}^2$ 。

3 施焊前应检查并确认电源及控制电路正常，定时准确，误差不大于 5%，机具的传动系统、夹装系统及焊钳的转动部分灵活自如，焊剂已干燥，所需附件齐全。

4 焊机电缆必须绝缘良好，并按规定要求架空并使用绝缘子。

5 焊工作业时，应穿戴焊工专用手套、绝缘鞋，手套、绝缘鞋应保持干燥。在潮湿的地方作业，应用干燥的木板或绝缘胶片作垫板。

6 用于电渣压力焊作业的工作台、脚手架应牢固、可靠、安全、适用。

11. 4. 3 使用对焊机时应遵守下列规定：

1 对焊机应安置在室内，当多台对焊机并列安装时，相互间距不得小于 3m，应分别接在不同相位的电源上，并应分别有各自专用开关箱，导线的截面不应小于表 3 的规定。对焊机及专用开关箱的金属外壳必须按本规程施工用电的有关规定做好保护接零或保护接地。

表 3

对焊机的额定功率 (KVA)	25	50	75	100	150	200	500
一次电压为 220V 时 导线截面 ( $\text{mm}^2$ )	10	25	35	45	----	----	----
一次电压为 380V 时 导线截面 ( $\text{mm}^2$ )	6	16	25	35	50	70	150

3 焊接前应检查并确认对焊机的压力机构灵活，夹具牢固，气压、





液压系统无泄漏，一切正常后，方可施焊。

3 焊接前，应根据所焊接钢筋截面，调整二次电压，不得焊接超过对焊机规定直径的钢筋。

4 断路器的接触点、电极应定期光磨，二次电路全部连接螺栓应定期紧固。冷却水温度不得超过  $40^{\circ}\text{C}$ ；排水量应根据温度调节。

5 焊接较长钢筋时，应设置托架，配合搬运钢筋的操作人员，在焊接时应防止火花烫伤。

6 闪光区应设置挡板，与焊接无关的人员不得入内。

7 冬季施焊时，室内温度不应低于  $8^{\circ}\text{C}$  作业后，应放尽机内冷却水。

11.4.4 使用点焊机时应遵守下列规定：

1 作业前，应清除上、下两电极的油污，通电后，机体外壳应无漏电。

2 启动前，应先接通控制线路的转向开关和焊接电流的小开关，调整好极数，再接通水源、气源，最后接通电源。

3 焊机通电后，应检查电气设备、操作机构、冷却系统、气路系统及机体外壳有无漏电现象。电极触头应保持光洁。有漏电时，应立即更换。

4 作业时，气路、水冷系统应畅通。气体应保持干燥。排水温度不得超过  $40^{\circ}\text{C}$ ，排水量可根据气温调节。

5 严禁在引燃电路中加大熔断器。当负荷过小使引燃。管内电弧不能发生时，不得闭合控制箱内的引燃电路。

## 12. 混凝土工

12.0.1 搬运水泥要从上至下，成梯形搬取，不可上下直取，搬



运人员须使用防尘巾和戴口罩，搅拌时应按工作需要穿戴防护镜、手套、口罩、胶鞋等防护用品。

12.0.2 临时堆放备用水泥，不得堆叠过高，如需堆放在平台上应不超过平台的允许承载能力。

12.0.3 手推车子向料斗倒料，应有挡车措施，不得用力过猛和撒把。禁止车子堆料过多和推到挑沿、阳台上直接倒料。

12.0.4 用龙门架、井架运输时，小车把不得伸出笼外，车轮前后要挡牢，稳起稳落。

12.0.5 浇灌框架、梁、柱混凝土，应设置操作平台，不得直接站在模板或支撑上操作，浇灌深基础时，应检查边坡土质安全，如有异常，应报告施工负责人及时处理加固。

12.0.6 使用混凝土振动器时，应穿绝缘胶鞋，带绝缘手套，电缆不得在钢筋上乱拖，电源开关箱及电源线的装拆及电气故障的排除应由电工进行。

12.0.7 泵送混凝土管道的架予必须牢固，泵送管要自成体系，不得与脚手架等连接，作业人员不得用肩扛、手抱输送管，应使用溜绳拖拽。输送前必须试送，检修必须卸压。

12.0.8 浇水养护，不得倒退工作并注意梯口、预留洞口和建筑物边沿，防止坠落事故。覆盖养护时，应先将预留孔洞采取可靠措施封盖，不得将覆盖物(草袋、油毡等)遮盖未作保护的预留孔洞口。

12.0.9 使用混凝土外加剂时，如遇有毒、有刺激性挥发性物质，要保持通风，操作人员应戴防毒护具。

12.0.10 预应力灌浆，应严格按照规定压力进行，输浆管应畅通，阀门接头要严密牢固。



## 13. 普通工

### 13.1 清理现场工作

13.1.1 清理现场应先清大宗物品、材料，后清散碎物品和垃圾。清理的大宗物品、材料及散碎物品和垃圾等，应运至指定地点堆放，堆放应符合文明施工的规定。

13.1.2 清理垃圾、废料时应使用编织袋、箩筐等容器装运；在高处清理的大宗物品、材料，应使用溜槽滑送至地面或使用垂直运输设备运送至地面，禁止由高处往下倾倒、抛掷。

13.1.3 清理的垃圾、杂草等杂物不得在工地焚烧，以免造成火灾和污染大气。

13.1.4 砍伐树木必须遵守下列规定：

1 伐树前，应将周围有碍砍伐作业的灌木和藤条砍除，并选好安全躲避的退路。

2 伐树范围内应布置警戒，非工作人员不得逗留、接近，倒树时应将被砍树木向预定方向倾倒。

3 大风、大雾和雨天不得进行伐树作业。

13.1.5 在清除淤泥时，应制定出相应的安全措施，先排除积水，后清除淤泥。

13.1.6 在高空清理时，作业人员不准站在墙面上或建筑物的边沿，防止发生高空坠落事故。

13.1.7 夜间清理作业必须由电工安装照明灯具，保证有足够和安全的照明，方可进行夜间清理作业。



## 13.2 人工挖土方

13.2.1 挖掘土方时，必须由上往下进行，禁止采用掏洞、挖空底脚和挖“伸悬土”的方法，防止塌方事故。

13.2.2 多人同时挖土操作时，应保持足够的安全距离，横向间距不得小于 2m，纵向间距不得小于 3m。禁止面对面进行挖掘作业。

13.2.3 用十字镐挖土时，禁止戴手套，以免工具脱手伤人。

13.2.4 挖掘土方作业中，如遇有电缆、管道、地下埋藏物或辨识不清的物品，应立即停止作业，设专人看护并立即向施工负责人报告。严禁随意敲击、刨挖和玩弄。

13.2.5 基坑、基槽的挖掘深度大于 2m 时，应在坑、槽周边设置防护栏杆，防护栏杆应符合《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ80—91)第三章的有关规定。

13.2.6 深基坑挖土时，操作人员应使用梯子或搭设斜道上下，禁止蹬踏固壁支撑或在土壁上挖洞蹬踏上下。

13.2.7 从基坑、基槽内向外抛土时，应抛出离坑槽边沿至少 1.0m，堆土高度不得超过 1.5m。

13.2.8 深基坑挖土时，应按设计要求放坡或采取固壁支撑防护。

13.2.9 在设有支挡工程的地质不良地段作业时，除考虑分段开挖的同时，还应分段修建支挡工程。

13.2.10 作业中，作业人员不得在阶坡及深坑和陡坎下休息。作业时，应随时观察边坡土壁稳定情况，如发现边坡土壁有裂缝、疏松、渗水或支撑断裂、移位等现象，作业人员应先撤离作业现场，并立即报告施工负责人及时采取有效措施，待险情排除后方可继续作业。



13. 2. 11 在斜坡面上挖土作业，作业人员应系好安全带，坡面挖掘夹有石块的土方时，必须先清除较大石块，在清除危石前，应先设置拦截危石的措施。作业时坡下严禁车辆行人通行。

13. 2. 12 在滑坡地段开挖时，应从滑坡体两侧向中部自上而下进行，严禁全面拉槽开挖，弃土不得堆在主滑区内。开挖挡墙基槽应从滑坡体两侧向中部分段跳槽进行，并加强支撑，及时砌筑和回填墙背，在作业时应设专人观察，严防塌方。

13. 2. 13 在电杆附近挖土时，对于不能取消的拉线地垄及杆身，应留出土台。土台半径为：电杆 1.0~1.5m，拉线 1.5~2.5，并视土质决定边坡坡度。土台周围应插标杆示警。

13. 2. 14 在公共场所如道路、城区、广场等处进行开挖土方作业时，应在作业区四周设置围栏和护板，设立警告标志牌，夜间设红灯示警。

### 13.3 人工运土

13. 3. 1 在深基坑内往上运土时，应设置牢固的上下斜道，斜道坡度不得大于 1:3，并应设防滑条，两侧设防护栏杆。两人抬运时，要采取同肩同步，同起同落的方法，抬运中不得跳动，防止跳断跳板。

13. 3. 2 使用人力手推车运土时，运输道路要平坦，禁止推跑车，前后车应保持不少于 3m 的安全距离。

13. 3. 3 深井运土使用辘轳吊运时，辘轳支架要安装牢固，绳索要坚固，并经常检查设施和工具是否牢固可靠，下方作业人员必须戴好安全帽，系好帽带。挂好装运土斗或装运土筐起吊时，下方人员必须躲开或上到地面，以免装运土斗(筐)或土、石块掉下砸伤。



13.3.4 吊运时，要听取下方人员指挥；往下运送装运土斗或装运土筐时，应先通知下方人员，以免砸伤下方人员。

13.3.5 运出的泥土应堆放距坑口 1.0m 以外，高度不得超过 1.5m，以免积土压塌坑口或土石块滚入坑内砸伤下方作业人员。

#### 13.4 拆除作业

13.4.1 拆除作业前，施工负责人必须对建、构筑物的结构、梁、柱、地脚腐朽程度和墙、柱砖裂缝、倾斜等情况进行详细检查，制定切实可行的安全技术方案，作业前必须向全体作业人员进行安全技术书面交底。

13.4.2 拆除作业前，必须安排专业人员将待拆建、构筑物的各种管线拆除或迁移后，方可进行拆除作业。

13.4.3 拆除作业区域四周必须设置围栏，并挂设警告标志牌和指定专人监控，禁止闲杂人员入内。

13.4.4 拆除作业时，必须按拆除作业方案规定的方法和顺序拆除，未经规定的部位不准擅自拆除，禁止同时拆除数层。作业中，应设置专人对被拆建、构筑的实际状况进行监视，如发现有坍塌危险，应立即停止作业，撤出作业区域并报告施工负责人处理。

13.4.5 拆除时，应站在脚手架或其它坚固的结构上，高处作业无可靠防护措施必须系安全带，安全带应系在牢固的结构上，禁止系挂在拟拆除的结构上。禁止站在悬突位置上进行拆除作业。

13.4.6 拆除时，应先拆次要结构，后拆承重支柱和横梁。

13.4.7 拆除烟囱、砖柱、独墙、间壁等，应先检查深度，从上往下逐层拆除，禁止采取在底部掏空然后推倒的野蛮施工方法。





13. 4. 8 拆除门、窗框时，先检查过梁、砖拱是否牢固，发现有裂纹、损坏等危险情况，应先停止拆除，待险情排除后方准继续作业。

13. 4. 9 拆下的屋架、檩条、梁、板等较大和笨重的构件，必须用绳索捆绑牢固，用起重设备吊运至地面。

13. 4. 10 拆下的碎散物料，不得堆积在脚手架和楼板上，应随拆随运，禁止多人聚集在脚手架和楼板上，防止坍塌。

13. 4. 11 局部拆除作业，应搭设脚手架，并对不拆部分采取加固等措施后方可进行作业。

13. 4. 12 采取爆破作业，应遵守现行国家标准《爆破安全规程》(GB6722—2003)。

## 14. 工程施工临时用电电工

### 14.1 临时用电的专业人员

14. 1. 1 临时用电装置的安装、维修、搬迁、移动和拆卸必须由受过专门培训、取得特种作业操作证的电工完成。

14. 1. 2 各类用电人员必须遵守以下安全用电要求：

1 掌握安全用电的基本知识和所用机械、电气设备的性能。

2 在使用电气设备过程中负责保护所用设备的负荷线、保护零线、漏电保护器，开关箱和有关电气设施的防护设施等。

3 在使用设备前，应对电气装置认真检查，并对开关箱中的漏电保护器进行试验，合格后做记录，确保用电安全。

4 使用的设备停止工作时，必须将开关箱中的控制开关断开，并锁好开关箱。



## 14.2 配电室

14.2.1 配电室建筑物耐火等级不低于3级；室内应配置砂箱和适于扑救电气火灾的灭火器。

14.2.2 配电室的门向外开，并配锁。

14.2.3 配电室的天棚距地面不低于3m。

14.2.4 在配电室内设值班室或检修室时，该室距配电屏(盘)的水平距离应大于1m，并采取屏障隔离。

14.2.5 配电室应能自然通风，保持干燥，并采取防止雨雪和小动物进入的措施。

## 14.3 配电装置

14.3.1 配电屏(盘)单列布置宜靠墙安装，正面的操作通道宽度不小于1.5m。

14.3.2 配电屏(盘)双面维护的，正面操作通道宽度不小于2m，背面维护通道宽度不小于0.8m。

14.3.3 配电屏(盘)侧面的维护通道不小于1m。

14.3.4 配电室内的裸母线与地面垂直距离小于2.5m时，采取遮栏隔离，遮栏下方通行高度不小于1.9m；遮栏与带电部分的净距离不小于75mm。

14.3.5 配电装置的上端距天棚不小于0.5m。

14.3.6 配电屏(盘)应与重复接地线及保护零线做电气连接。

#### 14.4 临时用电配电线路

14.4.1 架空线路的电杆应采用钢筋混凝土杆或木杆。严禁在树木、脚手架等上架设用电线路。钢筋混凝土杆不得有露筋、环间裂纹和扭曲；木杆不得腐朽，其梢径不得小于 140mm。

14.4.2 电杆埋设深度应为杆长的 1/10 加 0.6m。在松软质处应适应加大埋设深度或采用卡盘固定。

14.4.3 终端杆和转角杆应加装拉线或撑杆。拉线应采用镀锌铁丝，其截面不小于  $3 \times \phi 4.0\text{mm}^2$ ；拉线与电杆夹角应在  $45^\circ \sim 30^\circ$  之间；拉线地锚不得小于 1.0m；钢筋混凝土电杆的拉线应在高于地面 2.5m 处加装拉紧绝缘子。撑杆可以采用混凝土杆或木杆；撑杆埋设深度不小于 0.8m，其底部应垫地盘或石板；撑杆与主杆的夹角以  $30^\circ$  为宜。

14.4.4 架空线路横担可选用铁横担或木横担，铁横担按表 4 选用；木横担截面应不应小于  $80 \times 80\text{mm}^2$ 。横担长度按表 5 选用。

表 4

铁横担角钢型号选用表

导线面积 ( $\text{mm}^2$ )	低压直线杆角钢横担	低压承力杆角钢横担	
		二线及三线	四线以上
16、25、35、50	L50×5	2×L50×5	2×L63×5
70、95、120	L63×5	2×L63×5	2×L70×6

表 5

横担长度选用表

横担长度 (m)		
二线	三线、四线	五线
0.7	1.5	1.8

14.5.5 直线杆和  $15^\circ$  以下的转角杆可采用单横杆，但跨越机动车道



时应采用单横担，双绝缘子； $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$  的转角杆应采用双横担、双绝缘子； $45^{\circ}$  以上的转角杆应采用十字横担。

14. 4. 6 架空线路的相序排列应符合下列规定：

1 在同一横担上和保护零线同时架设时，导线相序排列是：面向负荷从左侧起为 L1、N、L2、L3、PE；

2 动力线和照明线分别在两个横担上架设时，上层横担面向负荷，从左侧起为：L1、L2、L3，从左侧起为 L1(或 L2、L3)、N、PE。

14. 4. 7 架空线路的档距不得大于 35m，线间距离不得小于 0.3m。架空线路在一个档距内每一层导线的接头数不得超过该层线数的 50%，且一根导线只允许有一个接头。但在跨越铁路、公路、河流及其它电力线路时，档距内不得有接头。

14. 4. 8 埋地电缆的敷设应符合以下要求：

1 敷设深度不小于 600 mm，并在电缆上、下均匀铺设 50mm 厚的细砂，然后覆盖砖等硬质保护层，其埋设路径应设方位标志；

2 埋地电缆线路与其附近热力管道的平行间距不得小于 2m，交叉间距不得小于 1m；

3 埋地电缆穿越建筑物、构筑物、道路等易受机械损伤的场所，以及引出地面从 2.0m 高至地下 0.2m 处必须加设防护套管。

4 埋地电缆的接头应设在地面上的专用接线盒内，接线盒应能防水、防尘、防机械损伤，并远离易燃、易爆、易腐蚀的场所。

14. 4. 9 架空电缆敷设应符合以下要求：

1 架空电缆应使用绝缘子固定在墙壁或电杆上，绑扎电缆必须用绝缘线(带)。固定绑扎严禁使用金属裸线。

2 架空电缆的档距应保证电缆能承受自重所带来的荷重。



3 架空电缆的最大弧垂距地不得小于 2.5m。

14. 4. 10 进入在建工程的临时用电电缆线路必须采用埋地引入，其垂直敷设位置应充分利用在建工程的竖井、垂直孔洞等，并应靠近用电负荷中心，固定点以每层楼高度不少于一处为宜。在在建工程内水平敷设时，宜沿墙固定，其最大弧垂点距地面不得小于 1.8m。

14. 4. 11 电缆接头应牢固、可靠，并使用绝缘物包扎，接头不得承受张力。

14. 4. 12 电缆线路不得沿地面明设。

14. 4. 13 室内配线应采用瓷瓶、瓷(塑料)夹敷设。配线距地面高度不得小于 2.5m。

14. 4. 14 进户线过墙应穿管保护，距地面高度不得小于 2.5m。其室外端应采用绝缘子固定，并应采用防雨措施。

14. 4. 15 潮湿场所或非埋地电缆配线必须穿管敷设。管口应密封，采用金属管敷设时，金属管应作保护接零。

14. 4. 16 室内钢索配线应符合以下要求：

1 吊架间距不宜大于 12m。

2 导线采用瓷夹固定时，导线间距不小于 35mm，瓷夹间距不大于 800mm。

3 导线采用瓷瓶固定时，导线间距不小于 0.1m，瓷瓶间距不大于 1.5m。

4 采用护套绝缘导线时，可直接敷设于钢索上。

#### 14.5 控制设备及接地与接零

14. 5. 1 临时用电的配电屏、配电箱及开关箱必须在技术上采取



合理的组成结构型式。

14. 5. 2 临时用电配电系统应分级设置。即在总配电屏(箱)下, 设分配电箱, 分配电箱以下设开关箱, 所有用电设备必须从各自专用的, 下关箱中取得电源。分配电箱的层次视施工现场规模、用电容量或用电设备数量而定, 使施工现场临时用电形成层次清晰的三级配电和两级保护系统。

14. 5. 3 漏电保护器的使用应符合以下规定:

1 施工现场临时用电实行两级漏电保护, 即总配电屏(箱)设一级漏电保护器, 开关箱设二级漏电保护器。

2 应选择电流动作型漏电保护器。

3 开关箱内的第二级漏电保护器必须选择额定漏电动作电流小于 30mA, 额定漏电动作时间小于 0.1s 的快速型漏电保护器:

4 在有泥浆水和特别潮湿的施工场所, 应选用额定漏电动作电流小于 15mA, 额定漏电动作时间小于 0.1s 的防溅型漏电保护器。

5 上级漏电保护器与下级漏电保护器的技术参数应当匹配。

14. 5. 4 配电箱、开关箱及箱内安装的开关电器在正常情况下不带电的金属部分均应作可靠的保护接零。

14. 5. 5 配电箱、开关箱内必须设置在任何情况下能够分断、隔离电源的开关电器。

14. 5. 6 开关箱与用电设备之间实行“一机一闸一漏一箱”制。

14. 5. 7 照明配电宜与动力配电分设, 自成独立配电系统。

14. 5. 8 在设有专用保护零线(TN-S 保护系统)的施工现场内, 应将专用保护零线重复接地, 重复接地点应不少于 3 处, 每一重复接地装置的接地电阻值应不大于  $10\Omega$ 。





14. 5. 9 在设有专用保护零线的施工现场，下列电气设备在正常情况下不带电的外露可导电部分应与专用保护零线连接：

- 1 电机、变压器、电器、照明器具、电动机械、电动工具的金属外壳、基座；
- 2 电气设备传动装置的金属部件；
- 3 配电屏(盘)和控制屏的金属框架；
- 4 室内外配电装置的金属构架、箱体及靠近带电部分的金属围栏和金属门；
- 5 电力线路的金属保护管、敷设钢索、起重机轨道、滑升模板的金属操作平台等。
- 6 电力线路电杆上的开关、电容器等电气装置的金属外壳及支架。

#### 14.6 配电箱与开关箱的维护

14. 6. 1 配电箱和开关箱在正常情况下检查维修周期以一个月一次为宜。

14. 6. 2 配电箱、开关箱内的开关电器应当保持整洁、干燥，电箱内不得放置任何杂物。

14. 6. 3 配电箱、开关箱不得另行挂接其它临时用电设备。

14. 6. 4 配电箱、开关箱中的熔断器的熔体应经常更换，规格符合安全使用要求，禁止用非标准的不合格的熔体代替。

14. 6. 5 配电箱、开关箱的进出线应避免受外力，并应严格防止与金属利刃和强腐蚀介质接触。



## 14.7 照明

14.7.1 施工现场宜设置单独的照明用电回路。在停电后作业人员需要及时撤离现场的特殊工程，必须装设自备电源的应急照明装置。

14.1.2 照明灯具的金属外壳必须作保护接零。单相照明回路的照明开关箱内必须装设漏电保护器。

14.7.3 一般场所宜选用额定电压为 220V 的照明器。对下列特殊场所应使用安全电压照明器：

1 隧道、人防工程，有高温、导电灰尘或灯具距地面高度室外低于 3m，室内低于 2.4m 的场所，电源电压不得大于 36V；

2 使用行灯，其电源电压不得大于 36V；

3 在潮湿和易触及带电体的场所，照明电压不得大于 24V；

4 在特别潮湿场所和金属容器内工作，照明电源电压不得大于 12V。

14.7.4 照明系统中的每一单相回路上，灯具和插座数量不得超过 25 个，并应装设熔断电流在 15A 以下的熔断器保护。

14.7.5 碘钨灯的使用应符合以下规定：

1 电源电压为 220V 的碘钨灯宜做固定式照明灯具，安装高度不得低于 3m，倾斜不大于 4°，其金属外壳应作保护接零；

2 碘钨灯作移动式照明灯具时，电源电压应采用 36V 电源电压。当移动不频繁时，也可采用 220V 电源电压，但应按 I 类手持式电动工具要求，除金属外壳应作保护接零外，还应加装漏电保护器，移动人员应穿戴绝缘防护用品。

14.7.6 钠、铊、铟等金属卤化物灯具的安装高度宜在 5m 以上，灯线应在接线柱上固定，不得靠近灯具表面。



14. 7. 7 照明灯具与易燃物之间，应保持一定的安全距离，普通灯具不宜小于 300mm，碘钨灯等高温灯具不宜小于 500mm，且不得直接照射易燃物。当间距不够时，应采取隔热措施。

14. 7. 8 螺口灯头及接线应符合以下规定：

- 1 相线接在与中心触头相连的一端，零线接在与螺口相连的一端；
- 2 灯头的绝缘外壳不得有损伤和漏电。

14. 7. 9 所有电器、灯具的相线必须经开关控制，不得将相线直接引入电器、灯具。

14. 7. 10 灯具内的接线必须牢固，灯具外的接线必须作可靠的绝缘包扎。

14. 7. 11 对于夜间影响飞机或车辆通行的在建工程及机械设备，必须设置醒目的红色信号灯。信号灯和总配电室工作照明灯的电源应设在施工现场电源总开关的前侧。

## 14.8 自备电源

14. 8. 1 自备发电机组一般设置在室内，并靠近配电室。

14. 8. 2 自备发电机组排烟管必须伸出室外。安装发电机组的室内及周围除为发电需要临时贮油桶外，严禁存放大量油桶和易燃易爆物品。

14. 8. 3 自备发电电源与外电线路电源在电气上必须联锁，二者不得并联同时供电。

14. 8. 4 施工现场临时用电工程采用专用保护零线中性点直接接地的供配电系统时，自备发电机组应采用三相四线制中心点接地系统。

14. 8. 5 自备发电机组电源系统的接地、接零保护系统应独立设



置，与外电电源线路不得有任何电气连接。

#### 14. 8. 6 操作发电机组时应遵守下列规定：

1 按发电机组使用说明书规定的方法启动发电机组。

2 观察控制屏上述各仪表的指示是否正常，待发电机组空载运行符合规定要求时，方可加载。

3 在完成上述准备工作后，按发电机组出厂说明书规定的操作程序，向外供电。

4 机组工作时必须注意监视控制屏和机组上各仪表的指示是否正常，其数值是否在允许的范围内。

5 经常检查机组的运行情况，观察有无不正常振动、噪声以及各安装联接件有无松动现象，以及发电机集电环有无不正常的电火花。

6 停机前先卸掉负荷，停止向外供电。

7 机组连续工作时，除进行日常维护保养外，还应在每日或机组累计运行 200~500h 后，进行一次维修保养。

### 14.9 安全检测记录和电工维修记录

14. 9. 1 安全检测的主要内容包括：临时用电工程检查验收表、电气设备的试、检验凭单和调试记录；接地电阻测定和定期复测记录表等。

14. 9. 2 每季度应进行一次接零、接地保护装置接地电阻值的复测。

14. 9. 3 对电气设备的维修处理结果、事故维修的因果分析等记录在电工维修记录本中。临时用电工程的拆除程序、方法和采取的安全防护措施等也应作详细记载。



## 15. 大模板和大板施工

### 15.1 大模板和预制构件的存放

15.1.1 大模板和预制构件，应按施工组织设计的规定分区堆放，各区之间保持一定距离。存放场地必须平整夯实，不得存放在松土和坑洼不平的地方。

15.1.2 各种类型大模板，应按设计制造。每块大模板应设有操作平台、上下梯道、防护栏杆以及存放小型工具和螺栓的工具箱。

15.1.3 大模板存放，必须将地脚螺栓提上去，使自稳角成为  $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，下部应垫通长木方。长期存放的大模板，应用拉杆连接绑牢。存放在楼层时，须在大模板横梁上挂钢丝绳或花篮螺栓，钩在楼板吊钩或墙体钢筋上。

15.1.4 没有支撑或自稳角不足的大模板，要存放在专用的堆放架内或卧倒平放，不应靠在其它模板或构件上。

15.1.5 外墙壁板、内隔墙板应放置在金属插放架内，下端垫通长方木，两侧用木楔楔紧。插放架的高度应为构件高度的  $2/3$  以上，上面要搭设 300mm 宽的走道和上下梯道，便于挂钩。

15.1.6 现场搭设的插放架，立杆埋入地下应不少于 500mm，立杆中间要绑扎剪刀撑，上下水平拉杆、支撑和方垫木必须绑扎成整体，稳定牢固。

15.1.7 靠放架一般宜采用金属材料制作，使用前要认真检查和验收。内外墙板靠放时，下端必须压在与靠放架相连的垫木上，只允许靠放同一规格型号的墙板，两面靠放应平衡，吊装时严禁从中间抽吊，防止倾倒。



## 15.2 大模板安装和拆除

15.2.1 安装和拆除大模板，吊车司机与安装人员应经常检查索具，密切配合，做到稳起、稳落、稳就位，防止大模板大幅度摆动，碰撞其它物体，造成倒塌事故。

15.2.2 模板安装和拆除时，指挥、挂钩、和安装人员应经常检查吊环，对筒模要预先调整好重心。起吊时应用卡环和安全吊钩，不得斜牵起吊。严禁操作人员随模板起落。

15.2.3 大模板安装时，应先内后外对号就位。单面模板就位后，用钢筋三角支架插入板面螺栓眼上支撑牢固。双面模板就位后，用拉杆和螺栓固定。未就位固定前不得摘钩。

15.2.4 吊装大模板时，如有防止脱钩装置，可吊运同一房间的两块，但禁止隔着墙同时吊运一面一块。

15.2.5 有平台的大模板起吊时，平台上禁止存放任何物体。里外角模和临时摘、挂的板面与大模板必须连接牢固，防止脱开和断裂坠落。

15.2.6 分开浇灌纵横墙混凝土时，可在两道横墙的模板平台上搭设临时走道或其他安全措施。禁止操作人员在外墙上行走。

15.2.7 拆模板应先拆穿墙螺栓和铁件等，并使模板面与墙面脱离，方可慢速起吊。

15.2.8 清扫模板和刷隔离剂时，必须将模板支撑牢固，两板中间保持不少于 0.6m 的走道。

15.2.9 大模板放置时，下面不得压有电线和气焊(割)管线。采用电热法养护混凝土时，必须将模板串联并与避雷网接通，防止漏电。





### 15.3 内外墙板、大楼板预制构件安装

15.3.1 各种预制构件安装必须按施工顺序对号就位，应保持垂直稳起就位后，立即将构件的拉杆和支撑焊牢或锚固，方可摘钩。禁止站在外墙板边沿探身推拉挂钩。

15.3.2 从插放架起吊墙板应用卡环卡牢，垂直稳起，墙板必须超过障碍物允许高度方可回转臂杆。

15.3.3 上下层壁板就位后，应将预留钢筋立即焊牢，禁止下层壁板未焊牢前安装上层壁板。

15.3.4 分流水段施工，流水段端头的外墙板，一侧与横墙连接，另一侧必须用铁管和带有花篮螺栓的钢丝绳，把外墙板与楼板临时拉牢。直到与下一流水段钢筋套环串好加固后方可拆掉。

15.3.5 墙板就位固定后不得撬动，需要撬动调整时，应重新挂钩。墙板安装过程中禁止拆移支架和拉杆。

15.3.6 外墙为砖砌体，内墙浇筑混凝土前，必须将外墙加固，防止墙体外涨。在拆除时，禁止把加固材料悬挂在墙体上和直接下扔。

15.3.7 阳台板安装就位必须逐层支设临时支柱，连续支顶不得少于三层，并应与墙体拉接牢固。阳台板预留的拉结筋与圈梁钢筋应及时焊接。

15.3.8 阳台栏板和楼梯栏杆，应随楼层安装。如不能及时安装，必须按规定在外侧搭设防护栏杆。

15.3.9 预制构件就位焊接牢固后，应立即将吊环割掉，防止绊脚。



## 16. 沉井施工

16. 0. 1 沉井下沉四周影响区域内，不宜有高压电线杆、地下管道、固定式机具设备和永久性建筑物。必须设置时，应采取安全措施。

16. 0. 2 空压机的贮气罐应设有安全阀，输气管应编号，供气控制应由专人负责。在有潜水员工作时，并应有滤清器，进气口应设置在能取得洁净空气处。

16. 0. 3 沉井的制作高度不宜使重心离地太高，以不超过沉井短边或直径的长度为宜，一般不应超过 12m。特殊情况允许加高但应有可靠的计算数据，并采取必要的技术措施。

16. 0. 4 沉井的内外脚手，如不能随同沉井下沉时，应和沉井的模板、钢筋分开。井字架、扶梯等设施均不得固定在井壁上，防止沉井突然下沉时披拉倒。

16. 0. 5 沉井井顶周围应设防护栏杆。井内的水泵、水力机械管道等施工设施，均应架设牢固，以防止坠落。

16. 0. 6 沉井下沉前应把井壁上拉杆螺栓和圆钉切割掉。特别在不排水下沉时，应清除井内障碍和插筋，以防止割破潜水员的潜水服。

16. 0. 7 抽承垫木时，应有专人统一指挥，分区域，按次序进行。

16. 0. 8 抽承垫木及下沉时，严禁人员从刃脚、底梁和隔墙下通过。

16. 0. 9 当沉井面积较大，不排水下沉时，井内隔墙上应设有潜水员通过的预留孔。

16. 0. 10 浮运沉井的防水围壁露出水面的高度，在任何时候均不得小于 1m。

16. 0. 11 采用抓斗抓土时，井孔内人员和设备应事先撤出，停止其它作业。如不能撤出时，应采取安全措施。



16. 0. 12 采用机吊人挖时，土斗装满后，待井下人员躲开，并发出讯号，方可起吊。

16. 0. 13 采用水力机械时，井内作业面与水泵站应建立电话或讯号联系。

16. 0. 14 水力机械的水枪和吸泥机，应进行试运转，各连接处应严密不漏水。

16. 0. 15 沉井在淤泥质粘土或亚粘土中下沉时，井内的工作平台应用活动平台，禁止固定在井壁、隔墙或底梁上。沉井发生突然下沉，平台应能随井内涌土顶升。

16. 0. 16 不排水沉井，井内应搭设专供潜水员使用的浮动操作平台。潜水员的增、减压规定及有关职业病的防治，应按照规定进行。

16. 0. 17 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。

16. 0. 18 沉井如由不排水转换为排水下沉时，抽水后应经过观测，确认沉井已经稳定，方可下井作业。

16. 0. 19 采用套井与触变泥浆法施工时，套井四周应设置防护设施。

16. 0. 20 沉井下沉采用加载助沉时，加载平台应经过计算，加载或卸荷范围内，应停止其它作业。

16. 0. 21 沉井水下混凝土封底时，工作平台应搭设牢固，导管周围应有栏杆。平台的荷载除考虑人员和机具重量外，还应考虑漏斗和导管堵塞后，装满混凝土时的悬吊重量。



## 17. 地下连续墙施工

17. 0. 1 导沟上开挖段应设置防护设施，防止人员或工具杂物等坠落泥浆内。

17. 0. 2 挖槽施工过程中，如需中止时，应把挖槽机械提升到导墙的位置。

17. 0. 3 在特别软弱土层、塌方区、回填土或其它不利条件下施工，应按专项施工施工组织设计进行。

17. 0. 4 在触变泥浆下工作的动力设备，如无电缆自动放收机构，应设有专人收放电缆，并经常检查防止破损漏电。

17. 0. 5 在地下连续墙的混凝土达到设计强度后，方得进行开挖。用地下连续墙作为挡土墙的基坑，开挖时，应严格按照程序设置围檩支撑或土中锚杆。

## 18. 桩基施工

### 18.1 一般规定

18. 1. 1 桩基工程施工现场及各类机电设备的使用、施工临时用电线路及生产、生活用电应遵守本规程的其他有关规定。

18. 1. 2 进场施工前必须根据建设方提供的施工场地及附近的高、低压输电线路、地下管线、通讯电缆及周围构筑物等分布情况的资料进行现场踏勘；在山谷、河岸或水上施工，应搜集了解地质地形、历年山洪和最高水位、最大风力、雷雨季节及年雷暴日数等气象和水文资料，并制定专项安全施工组织设计。

18. 1. 3 自制或改装的机械设备，必须有设计方案、设计图纸、



设计计算书、保证使用安全的防护装置以及保证制作质量的技术措施、使用前对机械设备进行鉴定和验收的技术标准、使用说明书及安全操作技术规程，并必须经公司总工程师审核批准。

18.1.4 桩基工程施工现场临时用电线路应采用电缆敷设，临时用电线路的敷设，应符合专项安全用电施工组织设计的要求及本规程施工用电的有关规定，对经常需要移动的电缆线路，应敷设在不易被车辆碾轧、人踩及管材、工件碰撞的地方，且不得置于泥土和水中。电工每周至少必须停电检查一次电缆外层磨损情况，发现问题必须及时处理。电缆通过临时道路时，应用钢管做护套，挖沟埋地敷设并设置牢固、明显的方位标志。

18.1.5 每台机械设备用电必须设置专用的开关柜或开关箱，柜(箱)内必须安装过流、过载、短路及漏电保护等电器装置。机械设备和开关柜设置的保护接零或接地、开关柜(箱)的防雨、防潮措施及柜(箱)内开关电器装置、开关柜(箱)的安装等应符合《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ46—88)及本规程的有关规定。

18.1.6 夜间施工应有安全和足够的照明，手持式行灯应使用安全电压。在遇突然停电作业人员需要及时撤离作业点时，必须装设自备电源的应急照明装置。照明灯具的选择、安装、使用等应符合《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ46—88)及本规程的有关规定。

18.1.7 使用自备发电机组，应有专人管理，并应符合《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ46—88)及本规程的有关规定。

18.1.8 各型钻机应由熟练钻工操作，主操作人员应持证上岗。所有孔口作业人员必须戴好安全帽，穿防滑鞋。

18.1.9 设备运转时，严禁任何人触摸或跨越转动、传动部位和钢



丝绳。严禁钻盘上站人。

18. 1. 10 升降钻具(或冲抓作业)时, 孔口作业人员应站在钻具起落范围之外。

18. 1. 11 升降钻具前, 必须检查升降机制动装置和离合器及操作把工作情况是否正常, 检查提引器防脱钩锁是否牢靠。

18. 1. 12 升降作业时, 不得用手直接清洗钻具。在钻具悬吊情况下, 不得检查和更换钻头翼片。

18. 1. 13 用转盘扭卸钻杆时, 垫叉应有安全钩, 禁止使用快速档。遇扭卸不动情况应改用人力大锤敲打振动, 禁止使用机械或液压系统强行扭卸。

18. 1. 14 放倒卸下钻具时, 禁止人员在钻具倒下范围内站立或通过, 同时不得碰撞孔口附近的电缆、电线。向下拖拉卸下钻具时, 只能用手托住钻杆向外拉, 禁止将钻杆放在肩上拖拉。

18. 1. 15 塔上作业人员必须系好安全带, 钻架平台上禁止放置材料和工具。

18. 1. 16 处理孔内事故应遵守下列规定:

1 应先了解分析孔内情况, 包括下入孔内钻杆, 工具的联接牢固程度等情况。同时, 必须对现场有关设备、工具等安全状况进行检查。

2 严禁超负荷强力起拔事故钻具。

3 反钻具时, 应使用钢丝绳反管器, 使用链钳反管时应有反管安全措施, 在反弹范围内不得站人。不得使用管钳反管。

4 顶、反钻具时, 除直接操作人员外, 其他人员应撤至安全地带。

5 严禁操作人员进入孔内。

18. 1. 17 作业现场进行电、气焊作业, 应遵守本规程的有关规定。





18. 1. 18 作业中，当停机时间较长时，应将桩锤落下垫好。检修时不得悬吊桩锤。

18. 1. 19 需要爆破作业配合时，应严格遵守《爆破安全规程》(GB6722—2003)。

18. 1. 20 工地内的危险区域应用围栏、盖板等设置牢固可靠的防护，并设置警告标志牌，夜间应设红灯示警。

18. 1. 21 钻机施工必备的泥浆池(水池)、沉淀池、循环槽等的布设，应遵守“需要、方便、环保、文明”的原则。

18. 1. 22 遇有雷雨、大雾和六级及以上大风等恶劣气候时，应停止一切作业。当风力超过七级或有风暴警报时，应将打桩机顺风向停置，并应增加缆风绳，或将桩立柱放倒在地面上。立柱长度在 27m 及以上时，应提前放倒。

18. 1. 23 作业后，应将打桩机停放在坚实平整的地面上，将桩锤落下垫实，并切断动力电源。

## 18.2 设备安装、拆卸与迁移

18. 2. 1 各种机械设备的安装和拆除应严格按照其出厂说明书及编制的专项安装、拆除方案进行。

18. 2. 2 机械设备在迁移前，应查明行驶路线上的桥梁、涵洞的上部净空及道路、桥梁的承载能力。通过桥梁时，应采用低速档慢行，在桥面上不得转向或制动。承载能力不够的桥梁，必须事先制定加固措施。

18. 2. 3 机械设备必须安装在平整、坚实的场地上，遇松软的场地必须先夯实，并加垫基台木和木板。在台架上作业的钻机，钻机底盘与台架必须可靠连接。



18. 2. 4 机械设备必须安装稳固、周正水平。回转钻机的回转中心、冲击(冲抓)钻机钻架天车滑轮槽缘的铅垂线应对准桩孔位置, 偏差不得大于设计允许值(10~15mm)。

18. 2. 5 必须在机械设备的传动部分(明齿轮、万向轮、皮带和加压轮)的外部安装牢固的防护栏杆或防护罩, 加压轮用的钢丝绳必须加防护套。

18. 2. 6 铺设在台架(平台)上的木板厚度不得小于 50mm; 当采用钢板铺设时, 钢板板面应有防滑措施。

18. 2. 7 塔架的梯子、工作台及其防护栏杆必须安装牢固、可靠, 防护栏杆净高度应不低于 1.2m。滑轮与天车轮必须使用铸钢件, 天车轮要有天车挡板。必须装上钢丝绳提升限位器和防止钢丝绳跳槽的安全挡板。

18. 2. 8 塔架不得安装在架空输电线路的下方, 塔架竖起(安装)或放倒(拆卸)时, 其外侧边缘与架空输电线的边线之间必须保持一定的安全操作距离, 并符合本规程第 2. 0. 16 条和第 4. 0. 17 条的规定。

18. 2. 9 安装、拆卸和迁移塔架时, 必须服从机(班)长或技术人员的统一指挥, 严禁作业人员上下抛掷工具和物件, 严禁塔上塔下同时作业, 严禁在塔上或高处位置存放拆装工具和物件。在整体竖起或放倒塔架时, 施工人员应离开塔架倒俯范围。

18. 2. 10 设备在现场内迁移时, 作业人员应先检查并清除途中的障碍物, 必须设专人照看电缆, 防止轧损。无关人员应撤至安全地带。

18. 2. 11 采用轨道、滚筒方式移动平台时, 作业人员应先检查轨道、滑轮、滚筒、钢丝绳、支腿油缸等安全情况, 移动时应力求平稳、匀速, 防止倾倒。



18. 2. 12 车装钻机移位时，要放倒桅杆，拆除电缆、胶管，钻车到位后，立即用三角木楔紧车轮，并保证支腿坐落在基台木上。

18. 2. 13 用汽车装运机械设备时，要将物件放稳绑牢，装卸应由有经验的人指挥。禁止超荷装载。人力装卸车时所用跳板必须有足够的强度，并设有防滑隔挡，架放坡度不得大于  $20^{\circ}$ ，落地一端要有防滑动措施。

18. 2. 14 冲击钻、冲抓锥的三角架或人字架的安装高度不得低于 7.5m，两腿间角度不小于  $75^{\circ}$ ，底腿要固定，装好平拉手，安全系数不小于 5，钢丝绳安全系数不小于 6。

### 18.3 桩位放样

18. 3. 1 测量人员在测量前应了解作业区域有无未及时回填的桩孔。测量、立尺时不得倒退行走。

18. 3. 2 在架空输电线路附近测量时，标尺定点立尺、收尺时应注意保持与四周及上空的架空输电线路的安全操作距离不得小于本规程第 2. 0. 16 条的规定。

18. 3. 3 测量钉桩时不得对面使锤，并应注意周围作业人员的安全。钢钎和其它工具不得随意抛掷。

18. 3. 4 遇雷雨时不得在高压线、大树下工作及停留。

### 18.4 埋设护筒

18. 4. 1 开挖护筒，除应遵守本节的规定外，尚应遵守本规程第 13. 2 的有关规定。

22. 4. 2 裸孔开挖时，挖掘深度一般不超过 2m，否则必须采取护筒



跟进或浇注混凝土护壁围壁等措施。

18. 4. 3 挖掘深度超过 2m 时，应在孔边设置防护栏杆，防护栏杆应符合《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ80—91) 第三章的有关要求。

18. 4. 4 孔内有人挖掘作业，孔口必须有人监护。如孔内出现异常情况，应及时将作业人员提升到地面，并立即报告施工负责人处理。排除险情后，方可继续作业。

18. 4. 5 在腐植土较厚地层挖孔时，应采取有效的通风措施，并应有专人监测有毒有害气体。如孔内散发出异味，应立即暂停作业撤至地面，并报告施工负责人，查明原因，采取有效措施后方可继续施工。

18. 4. 6 孔内挖掘遇有大石块需要吊运清出时，在装好石块后，孔内人员必须上到地面后，才能吊运石块。

18. 4. 7 孔内需要抽水，应在挖孔作业人员上到地面后再进行，水泵必须加装漏电保护装置。

18. 4. 8 在易塌的砂层宜采用双层护筒方法施工，在外层护筒内挖砂土，使护筒跟进，挖到预定深度，再安设正式护筒。

18. 4. 9 停止作业时，孔口应用盖板盖严并设置围栏和警告标志牌。

## 18.5 打混凝土预制桩

18. 5. 1 吊桩前应将桩锤提升到一定位置固定牢靠，防止吊桩时桩锤坠落。

18. 5. 2 起吊时吊点必须正确，速度要均匀，桩身应平稳，必要时桩架应设缆风绳。

18. 5. 3 桩身附着物要清除干净，起吊后人员不准在桩下通过。



18. 5. 4 吊桩与运桩发生干扰时，应停止运桩。

18. 5. 5 插桩时，手脚严禁伸入桩与龙门之间。

18. 5. 6 用撬棍或板舢等工具校正桩时，用力不宜过猛。

18. 5. 7 打桩时应采取与桩型、桩架和桩锤相适应的桩帽及衬垫，发现损坏应及时修整或更换。

18. 5. 8 锤击不宜偏心，开始落距要小。如遇贯入度突然增大，桩身突然倾斜、位移、桩头严重损坏、桩身断裂、桩锤严重回弹等应停止锤击，经采取措施后方可继续作业。

18. 5. 9 熬制胶泥要穿好防护用品，工作棚应通风良好，注意防火；容器不准用锡焊，防止熔穿漏泄；胶泥浇注后，上节桩应缓慢放下，防止胶泥飞溅。

18. 5. 10 套送桩时，应使送桩、桩锤和桩三者中心在同一轴线上。

18. 5. 11 拔送桩时应选择合适的绳扣，操作时必须缓慢加力，随时注意桩架、钢丝绳的变化情况。

18. 5. 12 送桩拔出后，地面孔洞必须及时回填或加盖。

## 18.6 钻进成孔

18. 6. 1 操作泵吸反循环回转钻时应遵守下列规定：

1 作业前检查钻机传动部位的各种安全防护装置，紧固所有螺栓，将地面管线与孔内钻具可靠连接，做到不漏不堵。

2 开动钻机前，应先启动砂石泵，等形成正常反循环后才能开动钻机慢速回转下放钻头入孔，待钻头正常工作后逐渐加大转速，调整钻压。

3 钻机主操作手应精力集中，随时观察机械运转情况和指示仪表量值显示，感知孔内反映信息，及时调整技术参数。



4 加接钻杆时，应先停钻并将钻具提升离孔底 1m 左右，让冲洗液循环 1~2min，然后停泵加接钻杆，并拧紧上牢。防止螺栓、螺母或工具等掉入孔内。

5 钻进成孔过程中若孔内出现塌孔、涌沙等异常情况，应将钻具提升离开孔底控制泵量，在保持冲洗液循环的同时向孔内输送性能符合要求的泥浆。

6 起钻操作要轻稳，防止钻头拖刮孔壁，并向孔内补入适量冲洗液。

18. 6. 2 操作正循环回转钻时应遵守下列规定：

1 检查冲洗液循环系统是否齐全可靠，并根据钻进地层性质调配比重粘度适宜的冲洗液(泥浆)，其它检查应遵守本节第 18. 6. 1 条第一款的规定。

2 应严格遵守正循环钻进启动程序，即：①下钻具入孔内，使钻头距孔底渣面 50~80mm；②开动泥浆泵，让冲洗液循环 2-3min；③启动钻机，并遵循先轻压慢转，逐渐增加转速、增大钻压。

3 正常钻进时，应随时掌握升降机、钢丝绳的松紧度，减少钻杆和水龙头晃动。

4 钻进过程中若遇易塌地层，应适当加大泥浆的比重和粘度。

18. 6. 3 潜水电钻成孔作业应遵守下列规定：

1 潜水电钻的启动、钻速的控制等应符合本节第 18. 6. 2 条第二款的规定。电钻上应加焊吊环，栓上钢丝绳通至孔口吊住。电钻必须安设过载保护装置，其跳闸电流为 80~100A。

2 升降电钻或钻进过程中要有专人负责收放电缆和进浆胶管，钻进中送放要及时，应勤放少放；提升钻具时，卷扬机操作手与收放线人员要配合好，防止提快收慢。





#### 18. 6. 4 冲抓锥成孔作业应遵守下列规定：

1 应先收紧内套钢丝绳将锥提起，检查锥的中心位置是否与护筒中心一致。检查锥架、底腿是否牢固。检查卷扬机和自动挂脱部件动作是否灵活可靠。

2 对卷扬机的操作要平稳，要控制好放绳量，发现钢丝绳摆动厉害时，要停止作业查明原因。

3 应根据冲抓岩土松散度选择合适的冲程：冲抓松散层宜选小冲程(0.5~1.0m)；冲抓砂卵石层宜选中等冲程(1-2m)；当砂卵石较密实时可加大冲程(2~3m)。

#### 18. 6. 5 冲击钻成孔作业应遵守下列规定：

1 施钻前的检查应遵守本节第 18. 6. 4 条第一款的规定。

2 冲击钻进时应控制好钢丝绳放松量，即要防止放得过多，也要防止放得过少，放绳要适量。若用卷扬机施工应有有效措施控制冲程。冲击钻头下到孔底后要及时收绳提起钻头。

3 在基岩中冲击钻进时，宜采用高冲程(2.5-3.5m)。其它岩性层中的冲程量参见本节第 18. 6. 4 条第三款。

4 每次捞渣后，应及时向孔内补充泥浆或粘土，保持孔内水位高于地下水位 1.5-2m。

5 作业时，孔口附近禁止站人。

#### 18. 6. 6 螺旋钻成孔作业应遵守下列规定：

1 开钻前应纵横调平钻机，安装导向套。

2 开孔时，应缓慢回转，保持钻杆垂直。

3 钻进时，应保持钻具工作平稳，随时清理孔口积土。发生卡钻、夹钻时，不得强行钻进或提升，应缓慢回转，上下活动。



### 18. 6. 7 沉管桩施工应遵守下列规定:

1 检查桩尖埋设位置是否与设计桩位相符合,钢管套入桩尖后应保持两者轴线一致。

2 给钢管施加的锤击(或振动)力应均匀,让施加力落于钢管中心,严禁打偏锤。

3 成孔过程要随时注意桩管沉入情况,控制好收放钢丝绳的长度。向上拔管时,要垂直向上边振动边拔。遇到卡管时,不得强行蛮拉。

4 采用二次“复打”方式时,应清除钢管外的泥沙,前后两次沉管的轴向应重合。

5 用振动沉管法成孔时,开机前操作人员必须发出信号,振动锤下禁止站人,用收紧钢丝绳加压时,应随桩管沉入随时调整钢丝绳,防止抬起机架。

6 在打沉管桩时,孔口和桩架附近不得有人站立可停留。

7 停止作业时,应将桩管底部放到地面垫木上,不得悬吊在桩架上。

8 在桩管打到预定深度后,应将桩锤提升到 4m 以上锁住后,才可检查桩管、浇注混凝土。

### 18.7 人工挖孔

18. 7. 1 施工现场所有设备、设施、安全防护装置、工具、配件以及个人防护用品必须经常检查,确保完好和正确使用。

18. 7. 2 人工挖孔作业施工用电应符合本章第一节的有关规定,桩孔内作业如需照明,必须使用安全电压,灯具应符合防爆要求,孔内电缆必须固定并有防破损、防潮的措施。

18. 7. 3 夜间禁止人工挖孔作业。



18. 7. 4 多孔施工应间隔开挖，相邻的桩孔不能同时进行挖孔作业。

18. 7. 5 孔口操作平台应自成体系，防止在护壁下沉时被拉垮。

18. 7. 6 孔内作业人员必须戴安全帽，作业时不得吸烟，不得穿化纤衣裤，不得在孔内使用明火。同一人在孔内连续作业时间不得超过 2h。

18. 7. 7 班前和施工过程中，要随时检查起重设备各部件是否牢固、灵活；支腿是否牢固稳定；起重钢丝绳及其与挂钩的联接、挂钩的安全卡环、防坠保护装置等是否牢固可靠；提桶是否完好，发现问题应及时修理或更换。

18. 7. 8 必须遵守逐节施工的原则，即必须做到挖一节土，做一节混凝土护壁。孔内开挖作业必须待护壁稳定后再挖下一节。

18. 7. 9 桩孔扩底(适宜于粘土层，硬实砂土层)应采用间隔削土法，留一部分土做支撑，待浇灌混凝土前再挖支撑土。淤泥层、松散沙层(含流沙层)不宜人工扩底。

18. 7. 10 正在施工的桩孔，每天班前应将积水抽干，并用鼓风机向孔内送风至少 5min, 经检测符合要求后方可下人作业。当孔深超过 10m 时，地面应配备向孔内送风的专用设备，风量不宜少于 25L / s，孔底凿岩时尚应加大送风量。

18. 7. 11 孔内有人作业，孔口应有专人监护。发现护壁变形、涌水、流沙以及有异味气体等时，应立即停止作业迅速将孔内作业人员撤至地面，并报告施工负责人处理，在排除隐患后方可继续施工。

18. 7. 12 开挖复杂的土层结构时，每挖 0.5~1.0m 应用手钻或小于  $\Phi 16$  钢筋对孔底做品字形探查，检查孔底面以下是否有洞穴、涌沙等，确认安全后，方可继续作业。

18. 7. 13 作业人员上下孔井，应使用安全性能可靠的吊笼或爬梯，



使用吊笼时其起重机械各种保险装置必须齐全有效。不得用人工拉绳子运送作业人员和脚踩护壁凸缘上下桩孔。桩孔内壁应设置尼龙保险绳，并随挖孔深度增加放长至作业面，作为救急之备用。

18. 7. 14 桩孔内作业需要的工具应放在提桶内递送，长柄工具应将重的一头放在提桶底部，上端用绳捆绑在起重绳上。禁止向孔内抛掷，禁止工具与土方混装提升。

18. 7. 15 当桩孔挖至 5m 以下时，应在孔底面 3m 左右的护壁凸缘上设置半圆形的防护罩，防护罩可用钢(木)板做成，当装运挖出土方的提桶上下时，孔内作业人员必须停止作业，并站在防护罩下。由桩孔内往上提升大石块时，孔内不得有人，孔内作业人员在装载好物件后，必须先上到地面上后才可提升。

18. 7. 16 孔底凿岩时应采用湿式作业法，并必须加大送风量。作业人员必须穿绝缘鞋，带绝缘手套。凿岩工具用电必须符合本规程第十五章的有关规定。

18. 7. 17 排除孔内积水应使用潜水泵，不得用内燃机放在孔内作为排水动力，排水过程孔内不得有人。排水作业结束，必须在切断潜水泵电源后，作业人员方可进入孔内。

18. 7. 18 挖出的土方应及时运走，桩孔周边 2m 范围内不得存放任何杂物或挖出的土方。

18. 7. 19 机动车辆需在作业现场内通行，必须制定安全防护措施，对其行驶路线进行专项规划。机动车辆在作业现场内行驶时，其行驶路线近旁的桩孔内不得有人作业。

18. 7. 20 孔口地面应设置好排水系统，以防积水向孔内回灌。如孔口附近出现泥泞现象必须及时清理。



18. 7. 21 孔内停止作业时，必须盖好孔口或设置不低于 1.2m 的防护栏杆将孔口封闭围住，并应设立醒目的警示牌，夜间应设红灯示警。

18. 7. 22 挖孔成型后，必须在当天验收并立即下置护筒或灌注混凝土，以防塌孔。

## 18.8 混凝土灌注

18. 8. 1 运移钢筋笼的通道上不得有任何障碍物。多人合运钢筋笼必须保持起杠落杠抬运动作协调，使用的绳、杠要安全可靠。

18. 8. 2 吊装钢筋笼时，吊钩与钢筋笼的联接要安全可靠。

18. 8. 3 起吊钢筋笼入孔前，应先检查清理孔口附近的杂物、工具等物件，起吊过程中钢筋笼不得碰、挂电缆和其它物件、设备。在钢筋笼倒俯范围内禁止站人。

18. 8. 4 向孔内下置钢筋笼时，必须吊直扶正，孔口作业人员要站在干净、清洁、无泥泞的地面上作业，下笼动作要缓慢平稳。下笼遇阻时，应查清钢筋笼受阻原因，禁止作业人员在钢筋笼上踩踏加压或盲目采用其它加压方式强行下压钢筋笼。也不得回程提起钢筋笼盲目地向下冲、砸、碰。

18. 8. 5 采用人力搬运灌浆管时，应该用木质杠子(长度 1.2m 以上)插入 2 / 3 用手托着抬运。禁止使用金属杆(管)插入管内作业抬运工具，禁止放在肩上抬运。

18. 8. 6 下置灌浆管前，应先将孔口周围的防护地板铰好，仔细检查灌浆管的接头丝扣是否完好并清洁上油。

18. 8. 7 起吊灌浆管时，禁止扶管人员用手托触管口底端扶送，升降机操作要平稳，防止管子甩荡伤人。



18. 8. 8 下置导管途中遇阻时，要判明受阻原因，要防止导管偶受钢筋笼箍筋阻挡出现突然下沉而伤人。提起管子转动时，禁止反向转动。

18. 8. 9 向储料斗内倒入的混凝土重量不得超过储料斗横梁及起吊绳索 u 型环、设备等允许的负荷量。

18. 8. 10 储料斗被吊起运行时，其下方严禁站人，作业人员不得用手直接扶持料斗，只能用拉绳稳定料斗。

18. 8. 11 灌浆过程中，升降机、吊车操作人员必须与孔口塔上人员紧密配合，应按孔口作业人员指令进行操作，操作动作要稳当、准确。

18. 8. 12 升降和上下抖动导管时，任何人员不得站在漏斗下方，严禁作业人员站在漏斗上面观察混凝土下泄情况。

18. 8. 13 在测定沉渣厚度和灌注高度时，孔口应停止其它作业。

18. 8. 14 灌注完毕后，应认真做好以下工作：

1 对低于现场地面标高的桩孔孔口，要及时采取措施进行回填，不能及时回填的，应加盖并设防护栏杆和警告标志；

2 料斗应放回地面。需要拉到塔架上停放的，挂料斗的升降机一定要刹紧，并用绳子捆牢。

## 19. 油漆玻璃工

### 19.1 油漆涂料工

19. 1. 1 使用煤油、汽油、松香水等易燃易爆物调配油漆涂料时，应有人在旁监护，作业人员应穿带好防护用品，作业地点必须按规定设置消防器材，作业时严禁吸烟。

19. 1. 2 在外墙外窗悬空高处作业时，应戴好安全帽，系好安全带，





禁止在同一垂直方向上数层同时作业。

19. 1. 3 油漆工登高作业使用人字梯时必须遵守下列规定：

1 遵守本规程第 5.0.6 条和第 5.0.7 条的有关规定；

2 人字梯四脚落地，摆放平稳，避免摇晃。

3 人字梯摆放在光滑地面时，四脚应设防滑钉或防滑橡皮垫。

4 人字梯上搭铺脚手板应铺设平衡，在脚手板上来回走动要保持重心不偏且严禁穿高跟鞋；同一块跳板上站人不能超过两人。

5 人字梯的顶部铰轴不准站人，不准铺设跳板，以免铰轴转动，发生坠落伤人事故。

6 木人字梯应经常检查，发现开裂、腐朽、榫头松动等不能使用。

19. 1. 4 沾染油漆或稀释剂类的棉纱、破布等物，应集中存放在规定地点的金属箱内。

19. 1. 5 用钢丝锯、板锉、气动或电动工具清除铁锈或铁鳞时，必须戴好防护目镜。在涂刷红丹防锈漆和含铅颜料的油液时，要戴口罩或防毒面具。

19. 1. 6 刷涂耐酸、耐腐蚀的过氧乙烯涂料时，应戴好防毒口罩，每隔 1h 到室外换气一次，工作场所应保持良好的通风。使用天然漆(即国漆)时，禁止已沾漆的手触摸身体的其它部位。皮肤中毒后要用香樟木锯沫或刨花泡开水冲洗患部，也可用韭菜在患部搓揉，或去医院治疗。

19. 1. 7 油漆门窗时，严禁站在或骑在窗栏上操作。刷封檐板或水落管时，应利用建筑脚手架或搭设专用脚手架进行。

19. 1. 8 刷坡度大于  $25^{\circ}$  的铁皮层面时，应设置活动跳板、防护栏杆和安全网。

19. 1. 9 涂刷作业时，如感头痛、恶心、心闷或心悸时，应立即停



止作业到户外换吸新鲜空气。

19. 1. 10 夜间作业照明，应采用防爆灯具；涂刷大面积场地时，室内照明或使用电气设备必须按防爆等级规定安装。夜间作业照明及使用携带式照明灯具尚应符合本规程第十五章第七节的有关规定。

## 19.2 机械喷涂

19. 2. 1 在室内或容器内喷涂，必须保持良好的通风。作业区周围严禁有火种或明火作业。

19. 2. 2 喷涂时如发现喷得不均匀，严禁对着喷嘴察看和调整喷嘴。

19. 2. 3 喷涂对人体有害的油漆涂料时，应戴防毒口罩；如对眼睛有害，则须戴上封闭式护目镜。

19. 2. 4 喷涂硝基漆和其它易挥发易燃性溶剂的涂料时，作业地点严禁使用明火及作业人员吸烟。

19. 2. 5 在室内或容器内喷涂时，作业者每隔 2h 应到室外换吸新鲜空气。

19. 2. 6 大面积涂料时，电气设备必须按防爆等级规定进行。

19. 2. 7 喷涂工在操作时，如遇有头痛、恶心、心悸等不适情况，应立即停止作业，即到通风处换气，如仍感不适，应立即去医院医治。

19. 2. 8 现场必须备有足够的消防器材。

19. 2. 9 操作人员每年至少进行一次体格检查，患有眼病、皮肤病、气管炎、肺结核病者，严禁从事此项工作。

19. 2. 10 使用喷灯时必须遵守下列规定：

- 1 使用喷灯前应首先检查开关及零部件是否完好，喷嘴要畅通。
- 2 喷灯加油不能过满，约为其容量的 4 / 5。
- 3 每次打气不能过足，在使用过程中不断打气，喷灯使用时间不能



过长。

4 点火应选择在空旷处，喷嘴不能对人，开关由小到大，不能出现火龙，且应先烧喷嘴处，防止燃油外溢灯身着火。

5 气筒部出现故障，应先熄灭喷灯，再行修理。

19. 2. 11 使用电动机具时应遵守以下规定：

1 使用时应执行本规程第 4.0.9 条～第 4.0.16 条的有关规定；所有电动机具有专人保管、保养。开关箱及其电源的装拆应由电工进行，并符合本规程施工用电的有关规定。

2 如喷枪和喷浆机喷嘴堵塞，疏通时喷嘴不准对人。

3 压力气罐必须检验合格后方能使用，使用过程中一年应复验一次，防止因锈蚀降低耐压效果。

4 空气压缩机的各种保险装置必须灵敏有效，作业中贮气罐内压力不得超过铭牌额定压力。

### 19.3 玻璃安装工

19. 3. 1 裁割玻璃应在专门的房间里进行，边角余料要集中堆放，并及时处理。

19. 3. 2 搬运玻璃应戴手套或用布、纸垫住玻璃，将手及身体裸露部分隔开。散装玻璃运输必须采用专门夹具(架)，玻璃应直立堆放，不得水平堆放。

19. 3. 3 安装玻璃所使用的工具应放入工具袋内，随安随取，严禁将铁钉含在口内。

19. 3. 4 不准一手腋下挟住玻璃，一手扶梯攀登上下。

19. 3. 5 安装窗扇玻璃时，不得在竖直方向的上下两层同时作业，



以免玻璃破碎掉落伤人。

19. 3. 6 天窗及高层房屋安装玻璃时，施工点的下方应划分警戒区域，设专人监控，严禁行人通过，以防玻璃或工具掉落伤人。

19. 3. 7 安装好后的门窗玻璃应平整、牢固，不得有松动现象。安装完毕应随即将风钩钩好或插上插销，以防风吹窗扇碰碎玻璃掉落伤人。

19. 3. 8 安装屋顶玻璃，应由架子工搭设脚手架或采取其它安全措施。

19. 3. 9 安装完毕，所剩下的残余玻璃应及时清扫集中堆放，并要尽快处理，以免伤人。

## 20. 吊顶及隔断工程和饰面工程施工

### 20.1 吊顶及隔断工程

20. 1. 1 吊顶罩面板安装后，应采取保护措施，防止损伤和污染，防止撞击。吊顶内各种管道(水、暖、风、电)需经过测试合格后方可安装，严禁漏水。

20. 1. 2 吊顶工程安装完成后，禁止任何人在其上进行操作，防止吊项龙骨及罩面板受到挤压变形和损坏，导致塌落伤人。

20. 1. 3 吊顶作业使用的脚手架，应由架子工搭设，脚手架及其安全防护措施应符合本规程脚手架的有关规定。

20. 1. 4 作业中使用的各种焊接设备、电动机具，应遵守本规程其他有关规定，作业中不得随意乱拉电线。

20. 1. 5 多工种交叉作业时，应注意各工种间的相互配合。不得任意抛掷工具及材料，以免伤人。



20. 1. 6 施工用的临时马道应架设或吊挂在结构受力构件上，严禁以吊顶龙骨作支撑点。

20. 1. 7 厚玻璃隔断在安装完毕后，应立即设置明显的警告标志，以免行人碰伤。

20. 1. 8 隔断骨架施工中，在其未和墙体基层连接固定之前，应设有适当的临时支撑。

## 20.2 饰面工程

20. 2. 1 工作前必须详细检查脚手架、脚手板以及工作场所，确认符合安全规定时，方可进行操作。

20. 2. 2 严禁在脚手架上抛掷工具和任何物件，严禁在同一垂直方向上数层同时作业。

20. 2. 3 脚手架上堆料不得超过规定荷载，所用工具必须放稳，防止坠落伤人。

20. 2. 4 陶瓷和玻璃锦砖饰面在使用盐酸清洗墙面时，应把盐酸倒入水中，严禁将水倒入盐酸中，防止盐酸迸溅伤人。

20. 2. 5 大型块材饰面工程中骨架安装时必须固定牢固，防止脱落。

20. 2. 6 用胶粘剂粘贴块材饰面板时必须保持通风良好，严禁烟火，做好防火措施。

20. 2. 7 大规格板材安装要做好钻孔、穿铜丝，将板材固定牢固，每块板材上口保持平直。

20. 2. 8 裱糊施工时必须遵守下列规定：

1 使用壁纸刀、剪刀等裁切壁纸、墙布、绸缎，应注意与手指的配合，以防手指受伤。



2 施工中使用易燃物或有害物质时，应采取相应的防护措施，并遵守本章的有关规定。

3 使用梯子，应遵守本规程相关的规定。

## 21. 楼地面装饰工

21. 0. 1 在楼层进行施工时，楼面上堆置的材料其重量不得超过楼面设计的荷重，并分散堆放。

21. 0. 2 严禁任意拆除或变更安全防护设施。若施工中必须拆除时，必须经工地负责人批准后方可拆除或变更。施工完毕，应立即恢复原状，不得留有隐患。

21. 0. 3 使用外加剂(如氢氧化钠、盐酸、硫酸等)时，不准赤手拿取。作业时应戴手套和口罩，并穿鞋盖，以防烧伤皮肤。

21. 0. 4 使用水磨石机应遵守本规程相关的规定。

21. 0. 5 清理地面和楼基层时，不得从窗口向外乱抛杂物。

21. 0. 6 搬运陶瓷、锦砖等易碎面砖时，宜用木板整联托住。

21. 0. 7 陶瓷砖板加垫或粉沫材料烘干地点，要有专人看管。

21. 0. 8 塑料板、拼花硬木等地面与楼面操作时必须遵守下列规定：

1 在施工地点和贮存塑料板材、胶粘剂的仓库内外，必须置备足够的消防设施。施工现场存放丙酮、松节油、汽油、胶粘剂等的数量，不得多于当天用量，用后必须盖严。

2 施工现场必须空气流通，必要时可采用机械通风。使用氯丁橡胶胶粘剂和其它带毒性、刺激性的胶粘剂时，操作人员应戴防毒口罩。刷胶人员还应在手上涂防腐蚀油膏。一般连续作业 2h 后，应到室外休息 0.5h 有心脏病、气管炎、皮肤过敏者禁止从事此项作业。





3 木材、刨花、沥青及其它胶粘剂均属易燃品，在操作过程中严禁吸烟，现场必须置备符合要求的消防设施。

## 22. 饰品装饰装潢及灯具安装

### 22.1 饰品装饰装潢工

22.1.1 施工前应对脚手架、垂直运输设备、电动机具及施工安全防护措施等进行全面检查，确认符合安全要求后方可进行作业。

22.1.2 如安装饰品需利用结构施工的脚手架时，必须经施工负责人组织有关人员检查，确认符合要求后，方准使用。脚手架需拆改时，必须由技术人员专门设计，拆改必须由专业架子工进行，严禁自行拆改、移动脚手架。

22.1.3 使用电锯、电刨、切割机等手持式电动工具，应遵守本规程第4.0.9条～第4.0.16条的有关规定。

22.1.4 操作前应先检查斧、锤、凿子等易掉头、断把的工具，经检查合格后才能使用。

22.1.5 电(气)焊割作业应遵守本规程的有关规定。

22.1.6 使用石膏及剔凿墙面时，作业人员须配戴手套及防护眼镜。

22.1.7 脚手架上的工具、材料等应分散堆放平稳，不得超载，小型工具五金配件及螺钉等应放在工具袋内。

22.1.8 砍斧、打眼不得两人对面操作，如需并排操作，两人应错开1.2m以上距离。

22.1.9 操作处的碎木、刨花等杂物，工作完毕后应及时清理干净，集中堆放。



## 22.2 灯具安装

22.2.1 灯具安装必须牢固并符合以下规定：

1 普通吊线灯，灯具重量在 1kg 以下者可直接用软导线吊装，1kg 以上者则须用吊链吊装，导线不得承受拉力。

2 采用钢管作灯具的吊杆时，钢管内径一般不小于 100mm。

3 凡灯具重量超过 3kg 者，其与顶棚的连接必须通过预埋的吊钩或螺栓。

22.2.2 当灯具的金属外壳必须做接地保护时，应有接地螺栓与接地网连接。灯具采用螺口时，相线应接灯头的顶心，零线接螺口。

22.2.3 各式灯具在易燃结构部位或暗装在木制吊顶内时，在灯具周围应做好防火隔热处理。卤钨灯具不能在木质或其它易燃材料上直接吸顶安装。

## 23. 安装电工

23.0.1 电工安全专用工具的绝缘性能、机械强度、材料结构和尺寸应符合规定，妥善保管，严禁他用，并应定期检查，校验。

23.0.2 在施工现场施工必须有两人以上方可作业。

23.0.3 使用各类电动工具，应符合《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》(GB3787—93)及本规程第 4.0.9 条～第 4.0.16 条的有关规定。

23.0.4 线路上禁止带负荷接电或断电，禁止带电作业。

23.0.5 配制环氧树脂沥青电缆接头时，操作地点应通风良好，并戴好防护用品。



23. 0. 6 熔化焊锡、锡块，使用的工具要干燥，防止爆溅。不得使用锡焊容器盛装热电缆胶。高空浇注时，下方不得有人。

23. 0. 7 喷灯不得漏气、漏油及堵塞，不得在易燃、易爆场所点火及使用。工作完毕，灭火放气。

23. 0. 8 有人触电，立即切断电源，进行急救，电气着火，应立即将有关电源切断，使用灭火器或干砂灭火。

23. 0. 9 安装高压油开关，自动空气开关等有返回弹簧的开关设备，应将开关置于断开位置。

23. 0. 10 多台配电箱(盘)安装时，手指不得放在两盘的接合处，也不得触摸连接螺孔。

23. 0. 11 剔槽打眼时，锤头不得松动，铲子应无卷边、裂纹，并戴好防护眼镜。楼板、砖墙打透眼时，板下、墙后不得有人靠近。

23. 0. 12 人力弯管，应选好场地，防止滑倒和坠落，操作时面部要避开。

23. 0. 13 管子煨弯砂子必须烘干，装砂架子搭设牢固，并设防护栏杆。用机械敲打时，作业下方不得站人。人工敲打时，交叉作业人员应错开。管子加热时，管口前不得有人。

23. 0. 14 电管穿带线时，不得对管口呼唤、吹气，防止带线弹力勾眼。穿导线时，应互相配合防止挤手。

23. 0. 15 安装照明线路时，作业人员不准直接在板条天棚或隔音板上通行及堆放料具，必须通行时，应在大楞上铺设脚手板。

23. 0. 16 电杆用小车搬运，应捆绑卡牢。人抬时应动作一致，电杆不得离地过高。

23. 0. 17 人工立杆，所用叉木应坚固完好。操作时，要互相配合，



用力均衡。机械立杆，两侧应设溜绳。立杆时坑内不得有人，基坑夯实后，方准拆去叉木或拖拉绳。

23. 0. 18 登杆前，杆根应夯实牢固。旧木杆杆根单侧腐朽深度超过杆根直径  $1/8$  以上时，应经加固后，方能登杆。

23. 0. 19 登杆操作脚扣应与杆径相适应。使用脚踏板，钩子应向上。安全带应拴于安全可靠处，扣环扣牢，不准栓在瓷瓶或横担上。工具、材料应用绳索传递，禁止上下抛扔。

23. 0. 20 杆上紧线应侧向操作，并将夹紧螺栓拧紧。紧有角度的导线，应在外侧作业。调整拉线时，杆上不得有人。

23. 0. 21 紧线用的铁丝或钢丝绳，应能承受全部拉力，与导线的连接，必须牢固。紧线时，导线下方不得有人。单方向紧线时，反方向应设置临时拉线。

23. 0. 22 架线时在线路的每  $2\sim 3\text{km}$  处，应接地一次，送电前必须拆除，如遇雷雨，应停止工作。

23. 0. 23 电缆盘上的电缆端头，应绑扎牢固。放线架、千斤顶应设置平稳，线盘应缓慢转动，防止脱杠或倾倒。电缆敷设至拐弯处，应站在外侧操作。木盘上钉子应拔掉或打弯。

23. 0. 24 进行耐压试验设备的金属外壳须接地。被试设备或电缆两端，如不在同一地点，另一端应有人看守或加锁，并对仪表、接线等检查无误，人员撤离后，方可升压。

23. 0. 25 电气设备或材料作非冲击性试验，升压或降压，均应缓慢进行。因故暂停或试压结束，应先切断电源，安全放电，并将升压设备高压侧短路接地。

23. 0. 26 电力传动装置系统及高低压各型开关调试时，应将有关



的开关手柄取下或锁上，悬挂警示牌，防止误合闸。

23. 0. 27 用摇表测定绝缘电阻，应防止有人触及正在测定中的线路或设备。测定容性或感性设备、材料后，必须放电。雷电时禁止测定线路绝缘。

23. 0. 28 电流互感器禁止开路，电压互感器禁止短路和以升压方式运行。

23. 0. 29 电气设备、材料需放电时，应穿戴绝缘防护用品，用绝缘棒安全放电。

23. 0. 30 现场变配电高压设备，不论带电与否，单人值班不准超越遮栏和从事修理工作。

23. 0. 31 在高压带电区域内部分停电工作时，人体与带电部份，应保持规定的安全距离，作业时并必须有人监护。

人体与带电体必须保持的安全距离

电压 (KV)	距离 (m)
6 以下	0. 35
10-35	0. 60
44	0. 90
60-110	1. 50

23. 0. 32 变配电室内、外高压部分及线路，停电工作时：

1 切断有关电源，操作手柄应上锁或挂标示牌。

2 验电时应戴绝缘手套，按电压等级使用验电器，在设备两侧各相或线路各相分别验电。

3 验明设备或线路确认无电后，即将检修设备或线路做短路接地。



4 装设接地线，应由两人进行，先接接地端，后接导体端，拆除时顺序相反。拆、接时均应穿戴绝缘防护用品。

5 接地线应使用截面不小于  $25\text{mm}^2$  的多股软裸铜线和专用线夹。严禁用缠绕的方法，进行接地和短路。

6 设备或线路检修完毕，应全面检查无误后方可拆除临时短路接地线。

23. 0. 33 用绝缘棒或传动机构拉、合高压开关，应戴绝缘手套。雨天室外操作时，除穿戴绝缘防护用品以外，绝缘棒应有防雨罩，并有人监护。严禁带负荷拉、合开关。

23. 0. 34 电气设备金属外壳的保护接零或接地应符合本规程第十五章的有关规定。

23. 0. 35 电气设备所用保险丝(片)的额定电流应与其负荷容量相适应。禁止用其它金属丝代替。

23. 0. 36 照明开关、灯口及插座，应正确接入火线及零线。

## 24. 金属焊割作业工

### 24.1 电焊工

24. 1. 1 施工现场电焊(割)作业应履行三级动火申请审批手续，作业前，应根据申请审批要求，清理施焊现场 10m 内的易燃易爆物品，并采取规定的防护措施。作业人员必须按规定穿戴劳动防护用品。

24. 1. 2 现场使用的电焊机，应设有防雨、防潮、防晒的机棚。

24. 1. 3 电焊机电源线路及专用开关箱的设置，应符合电焊机安全使用的要求，并必须安装二次空载降压保护装置和防触电保护装置。





电焊机开关箱及电源线路接线和线路故障排除必须由专业电工进行。

24. 1. 4 雨天不得在露天电焊。在潮湿地带作业时，作业人员应站在铺有绝缘物品的地方，并应穿绝缘鞋。

24. 1. 5 电焊机导线应有良好的绝缘，不得将电焊机导线放在高温物体附近。电焊机导线和焊接地线不得搭在易燃、易爆和带有热源的物品上，接地线不得接在管道、机床设备和建筑物金属构架或轨道上。

24. 1. 6 电焊机导线长度不宜大于 30m，当需要加长导线时，应相应增加导线的截面。当导线通过道路时，必须架高或穿入防护管内埋设在地下；当通过轨道时，必须从轨道下面穿过。当导线绝缘层受损或断股时，应立即更换。

24. 1. 7 电焊钳应有良好的绝缘和隔热能力。电焊钳握柄必须绝缘良好，握柄与导线连接应牢靠，接触良好，连接处应采用绝缘布包好并不得外露。

24. 1. 8 严禁在运行中的压力管道，装有易燃易爆物品的容器和承载受力构件上进行焊接。

24. 1. 9 在容器内施焊时，必须采取以下措施：

- 1 容器必须可靠接地，焊工与焊件间应绝缘。
- 2 容器上必须有进、出风口并设置通风设备。严禁向容器内输入氧气。
- 3 容器内的照明电压不得超过 12V。
- 4 焊接时必须有人在场监护。
- 5 严禁在已喷涂过油漆和塑料的容器内焊接。

24. 1. 10 高处焊接或切割时，应有可靠的作业平台，否则必须挂好安全带。焊割场所周围和下方应采取规定的防火措施并应有专人监护。



24. 1. 11 多台焊机在一齐集中施焊时，焊接平台或焊件必须接地，并应有隔光板。焊接铜、铝、锌等有色金属时，必须在通风良好的地方进行，焊接人员应戴防毒面罩或呼吸滤清器。

24. 1. 12 更换场地移动焊把线时，应切断电源。作业人员不得用胳膊夹持电焊钳。禁止手持把线爬梯、登高。

24. 1. 13 清除焊渣，应戴防护眼镜或面罩，头部应避开敲击焊渣飞溅方向。

24. 1. 14 工作结束，应切断焊机电源，锁好开关箱，并检查作业及周围场所，确认无引起火灾危险后，方可离开。

## 24.2 气焊(割)工

24. 2. 1 施工现场气焊(割)作业，应遵守本规程 24. 1. 1 条的规定。

24. 2. 2 电石的贮存地点必须干燥，通风良好，室内不得有明火或敷设水管、水箱。电石桶应密封，桶上必须标明“电石桶”和“严禁用水灭火”等字样，如电石有轻微受潮时，应轻轻取出电石，不得倾倒。

24. 2. 3 电石起火时必须用干砂或二氧化碳灭火器。不得用泡沫、四氯化碳灭火器或水灭火。电石粒末应在露天销毁。

24. 2. 4 气焊严禁使用未安装减压器的氧气瓶进行作业。

24. 2. 5 氧气瓶、氧气表及焊割工具上，严禁沾染油脂。

24. 2. 6 氧气瓶应有防震胶圈，旋紧安全帽，避免碰撞和剧烈震动，并防止曝晒。冻结应用热水加热，不准用火烤。

24. 2. 7 乙炔气瓶不得平放，瓶体温度不得超过 41℃，夏季使用应防止瓶体曝晒，冬季解冻应用温水。乙炔瓶内剩余工作压力与环境温



度的关系应符合下表的规定。

乙炔瓶内剩余工作压力与环境温度的关系

环境温度(℃)	0	0~15	15~05	20~41
剩余工作压力(kgF / cm)	0.5	1	2	3

24. 2. 8 气焊、切割现场 10m 范围内, 不准堆放氧气瓶、乙炔气瓶(乙炔发生器)、木材等易燃物品。氧气瓶与乙炔发生器的间距不得小于 10m, 与乙炔气瓶的间距不得小于 5m。

24. 2. 9 高处焊接或切割应遵守本规程第 24. 1. 10 条的规定。

24. 2. 10 严禁在运行中的压力管道, 装有易燃易爆物品的容器和受力构件上进行焊接和切割。

24. 2. 11 焊接铜、铝等有色金属时, 必须在通风良好的地方进行, 焊接人员应戴防毒面罩或呼吸滤清器。

24. 2. 12 乙炔发生器必须设有防回火的安全装置, 保险链、球式浮筒必须有防爆球。

24. 2. 13 乙炔发生器不得放置在电线的正下方, 不得横放, 检验是否漏气要用肥皂水; 夜间添加电石, 严禁使用明火。

24. 2. 14 点火时, 焊枪口不准对人; 正在燃烧的焊枪严禁放在工件或地面上。带有乙炔或氧气时, 严禁放在金属容器内, 以防气体逸出, 发生燃烧事故。

24. 2. 15 不得手持连接胶管的焊枪爬梯登高。

24. 2. 16 工作完毕, 应将氧气瓶和乙炔气瓶的气阀关好, 拧上安全罩。乙炔浮桶提出时, 头部应避免浮桶上升方向, 拔出后要卧放, 禁



止扣放在地上，并检查作业周围场所，确认无引起火灾危险，方准离开。

## 25. 垂直运输机械

### 25.1 基本要求

25.1.1 操作人员在作业前必须对工作现场环境、行驶道路、架空电线、建筑物以及构件重量和分布情况进行全面了解。

25.1.2 现场施工负责人应为起重机作业提供足够的工作场地，清除或避开起重臂起落及回转半径内的障碍物。

25.1.3 各类起重机应装有音响清晰的喇叭、电铃或汽笛等信号装置。在起重臂、吊钩、吊篮(吊笼)，平衡重等转(运)动体上应标以鲜明的色彩标志。

25.1.4 起重吊装的指挥人员必须持证上岗，作业时应与操作人员密切配合，执行规定的指挥信号。操作人员应按照指挥人员的信号进行作业，当信号不清或错误时，操作人员可拒绝执行。

25.1.5 操纵室远离地面的起重机，在正常指挥发生困难时，地面及作业层(高处)的指挥人员均应采用对讲机等有效的通讯联络方式进行指挥。

25.1.6 在露天有六级及以上大风或大雨、大雪、大雾等恶劣天气时，应停止起重吊装作业。雨雪过后作业前，应先试吊，确认制动器灵敏可靠后方可进行作业。

25.1.7 起重机的变幅指示器、力矩限制器、起重量限制器以及各种行程限位开关等安全保护装置，应完好齐全、灵敏可靠，不得随意调整或拆除。严禁利用限制器和限位装置代替操纵机构。



25. 1. 8 操作人员进行起重机回转、变幅、行走和吊钩升降等动作前，应发出音响信号示意。

25. 1. 9 起重机作业时，起重臂和重物下方严禁有人停留、工作或通过。重物吊运时，严禁从人上方通过。严禁用起重机制运人员。

25. 1. 10 操作人员应按规定的起重性能作业，不得超载。在特殊情况需超载使用时，必须经过验算，有保证安全的技术措施，并写出专题报告，经企业技术负责人批准，有专人在现场监护下，方可作业。

25. 1. 11 严禁使用起重机进行斜拉、斜吊和起吊地下埋设或凝固在地面上的重物以及其它不明重量的物体。现场浇注的混凝土构件或模板，必须全部松动后方可起吊。

25. 1. 12 起吊重物应绑扎平稳、牢固，不得在重物上再堆放或悬挂零星物件。易散落物件应使用吊笼栅栏固定后方可起吊。标有绑扎位置的物件，应按标记绑扎后起吊。索与物件的夹角宜采用  $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，且不得小于  $30^{\circ}$ ，吊索与物件棱角之间应加垫块。

25. 1. 13 起吊载荷达到起重机额定起重量的 90% 及以上时，应先将重物吊离地面 200~500mm 后，检查起重机的稳定性，制动器的可靠性，重物的平稳性，绑扎的牢固性，确认无误后方可继续起吊。对易晃动的重物应拴拉绳。

25. 1. 14 重物起升和下降速度应平稳、均匀，不得突然制动。左右回转应平稳，当回转未停稳前不得作反向动作。非重力下降式起重机，不得带载自由下降。

25. 1. 15 严禁起吊重物长时间悬挂在空中，作业中遇突发故障，应采取措施将重物降落到安全地方，并关闭发动机或切断电源后进行检修。在突然停电时，应立即把所有控制器拨到零位，断开电源总开关，



并采取措施使重物降到地面。

25. 1. 16 起重机使用的钢丝绳，应有钢丝绳制造厂签发的产品技术性能和质量的证明文件。当无证明文件时，必须经过试验合格后方可使用。

25. 1. 17 起重机使用的钢丝绳，其结构形式、规格及强度应符合该型起重机出厂说明书的要求。钢丝绳与卷筒应连接牢固，放出钢丝绳时，卷筒上应至少保留三圈，收放钢丝绳时应防止钢丝绳打环、扭结、弯折和乱绳，不得使用扭结、变形的钢丝绳。

25. 1. 18 钢丝绳当采用绳卡连接时，与钢丝绳直径匹配的绳卡的规格、数量应符合表 8 的规定。最后一个绳卡距绳头的长度不得小于 140mm。绳卡滑鞍(夹板)应在钢丝绳承载时受力的一侧，“u”螺栓应在钢丝绳的尾端，不得正反交错。绳卡初次固定后，应待钢丝绳受力后再度紧固，并宜拧紧到使两绳直径高度压扁 1 / 3。作业中应经常检查紧固情况。

表 8 与绳径匹配的绳卡数

钢丝绳直径 (mm)	10 以下	10~20	21~28	28~36	36~40
最少绳卡数 (个)	3	4	5	6	7
绳卡间距 (mm)	80	140	160	220	240

25. 1. 19. 每班作业前，应检查钢丝绳及钢丝绳的连接部位。当钢丝绳在一个节距内断丝根数达到或超规定的根数时应报废。当钢丝绳表面锈蚀或磨损使钢丝绳直径显著减少时，应按规定报废。

25. 1. 20 向转动的卷筒上缠绕钢丝绳时，不得用手扛或脚踩来





引导钢丝绳。钢丝绳涂抹润滑脂，必须在停止运转后进行。

钢丝绳报废标准（一个节距内的断丝数）

采用的 安全系数	钢丝绳规格					
	6×19+1		6×37+1		6×61+1	
	交互捻	同向捻	交互捻	同向捻	交互捻	同向捻
6 以下	12	6	22	11	36	18
6~7	14	7	26	13	38	19
7 以上	16	8	30	15	40	20

钢丝绳锈蚀和磨损时报废标准的折减系数

钢丝绳表面锈蚀或磨损量（%）	10	15	20	25	30~40	大于 40
折减系数	85	75	70	60	50	报废

25. 1. 21 起重机的吊钩和吊环严禁补焊。当出现下列情况之一时应更换：

- 1 表面有裂纹、破口：
- 2 危险断面及钩颈有永久变形：
- 3 挂绳处断面磨损超过高度 10%：
- 4 吊钩衬套磨损超过原厚度 50%：
- 5 心轴(销子)磨损超过其直径的 3%~5%。

25. 1. 22 当起重机制动器的制动鼓表面磨损达 1.5~2.0mm(小直径取小值，大直径取大值)时，应更换制动鼓，同样，当起重机制动器的制动带磨损超过原厚度 50%时，应更换制动带。



## 25.2 卷扬机

25.2.1 卷扬机的作业位置应平整坚实，宜远离危险作业区，并应搭设防雨操作棚。卷扬机安装基座应平稳牢固，周围排水畅通。操作人员的位置应能看清指挥人员和拖动或起吊的物件。

25.2.2 当因施工条件限制，卷扬机作业位置距施工作业区较近时，操作棚除应有防雨措施外，还应采用不小于 50mm 厚木板设置抗冲击棚顶或采用两层棚顶，上层棚顶应具有抗冲击能力，上下两层棚顶间距应不小于 600mm。

25.2.3 固定卷扬机的地锚应牢固可靠，不得以树木、电杆代替地锚。

25.2.4 从卷扬机卷筒中心线到第一个导向滑轮的距离，带槽卷筒应大于卷筒宽度的 15 倍；无槽卷筒应大于卷筒宽度的 20 倍。当钢丝绳在卷筒中间位置时，滑轮的位置应与卷筒轴线垂直，其垂直度允许偏差为  $6^\circ$ ，否则应设置辅助导向轮。

25.2.5 使用皮带或开式齿轮传动的部分，均应设防护罩，导向滑轮不得用开口拉板式滑轮。

25.2.6 钢丝绳应与卷筒及吊笼(吊篮)连接牢固，在运行中应架起，使之不拖地和不被水浸泡且不得与机架摩擦。通过道路时，应设置过路保护装置。严禁在钢丝绳运行区域内堆放物料。

25.2.7 卷扬机绳筒应设置防止钢丝绳滑脱的保险装置。

25.2.8 禁止使用倒顺开关作为卷扬机的控制开关。使用携带式按钮开关等控制装置，必须使用不大于 36V 的安全电压，其引线长度不得超过 5m。



25. 2. 9 以动力正反转的卷扬机，卷筒旋转方向应与操纵开关上指示的方向一致。

25. 2. 10 作业前，应检查卷扬机与地面的固定，弹性联轴器不得松旷。并应检查安全装置、防护设施、电气线路、接零或接地线、制动装置和钢丝绳等，全部合格后方可使用。

25. 2. 11 在卷扬机制动操作杆的行程范围内，不得有障碍物或阻卡现象。

25. 2. 12 卷筒上的钢丝绳应排列整齐，当重叠或斜绕时，应停机重新排列，严禁在转动中用手拉脚踩钢丝绳。提升钢丝绳不得接长使用。端头与卷筒应用压紧装置卡牢，在卷筒上应能按顺序排列整齐。当吊篮(吊笼)处于工作最低位置时，卷筒上的钢丝绳应不少于三圈。

25. 2. 13 作业中，任何人不得跨越正在作业的卷扬钢丝绳。物件或吊笼提升后，操作人员不得离开操作位置，物件或吊笼下面严禁人员停留或通过。休息时应将物件或吊笼降至地面。

25. 2. 14 作业中如发现异响、制动不灵、制动带或轴承等温度剧烈上升等异常情况时，应立即停机检查，排除故障后方可使用。

25. 2. 15 作业中停电时，应切断电源，将提升物件或吊笼降至地面。

25. 2. 16 作业完毕，应将提升吊笼或物件降至地面，并应切断电源，锁好开关箱。

### 25.3 龙门架(井架)物料提升机

25. 3. 1 必须按出厂说明书规定的搭设高度和起重量安装架体，严禁随意超高和超负荷使用。



25. 3. 2 搭、拆人员必须具有相应的资质和资格，遵守《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》(JGJ88—92)。作业时，应设置警戒区，严禁非作业人员进行入搭、拆现场。

25. 3. 3 架体基础地基尺寸不小于  $3.5 \times 4\text{m}$  或按其出厂说明书要求确定。地基应平整夯实，确保其承载力不小于  $10\text{kPa}$ ，并在其上浇注厚度为  $300\text{mm}$ ，强度等级不低于 C20 的混凝土。基础表面水平误差应小于  $10\text{mm}$ ，基础四周要做好排水。若地势较低，应采用积水坑(池)排水，积水坑(池)距架体基础应不小于  $5\text{m}$ 。

25. 3. 4 安装架体时，应先将地梁与基础连接牢固。每安装两个标准节(一般不大于  $8\text{m}$ )，应采取临时支撑或临时缆风绳固定，并进行初校正，在确认稳定时，方可继续作业。安装龙门架体时，两边立柱应交替进行，每安装两节。除应将单肢柱进行临时固定外，尚应将两立柱横向连接成一体。

25. 3. 5 提升机附墙架的设置，应符合出厂说明书或专项安全施工组织设计的要求，当出厂说明书或专项安全施工组织设计无要求时，其间隔一般不大于  $9\text{m}$ ，且在建筑物的顶层必须设置一组，提升机顶部的自由高度不得大于  $6\text{m}$ 。

25. 3. 6 附墙架与架体及建筑物之间，均应采取刚性件连接，并形成稳定结构。附墙架的材质应与架体的材质相同。附墙架与建筑结构的连接应进行设计，或采用《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》(JGJ88—92)附录三中的图示做法。

25. 3. 7 附墙架不得连接在脚手架上，不得使用木杆、竹杆等做附墙架与金属架体连接，严禁使用铁丝绑扎。

25. 3. 8 当提升机受到条件限制无法设置附墙架时，应使用缆风绳



稳固架体。提升高度大于 31m 的高架提升机在任何情况下均不得采用缆风绳。

25. 3. 9 架体安装高度在 20m 以下时，应设一组缆风绳，其中龙门架每组 4-6 根；井架每组 4-8 根。每增高 10m 加设一组。

25. 3. 10 缆风绳应选用圆股钢丝绳，直径不得小于 9.3mm。缆风绳与地面夹角不应大于  $60^{\circ}$ ，其下端应与地锚连接，不得栓在树木、电杆或堆放的构件等物体上。

25. 3. 11 缆风绳上端应在架体四角有横向缀件的同一水平面上对称设置，最高一组缆风绳应设在架体顶部，缆风绳与架体的连接处应有防止架体对缆风绳剪切破坏的措施。

25. 3. 12 缆风绳与地锚之间，应采用与钢丝绳拉力相匹配的花篮螺栓拉紧并加保险。缆风绳不准在架空线路上方通过，与架空线路必须保持的安全距离。

25. 3. 13 提升机架体安装应垂真、稳定，其垂直度偏差不得超过架体高度的  $1.5 / 1000$ 。其中井架接头应相互错开，同一平面上的接头数不得超过两个。

25. 3. 14 楼层卸料平台宽度应与吊篮宽度一致，平台搭设应牢圈。卸料平台两侧必须装设栏杆和挡脚板，卸料口必须安装定型化、工具化的安全门，使用中要随于关门。

25. 3. 15 龙门架(井架)必须装有防坠装置和定型化的停靠装置以及防冲顶限位器和安全门等安全装置。

25. 3. 16 吊篮(吊笼)提升应使用双钢丝绳。提升钢丝绳尾端应固定在架体天梁中部，经穿绕吊篮(吊笼)顶部动滑轮和天梁定滑轮再经地面定滑轮至卷扬机。提升滑轮选用滚动轴承支承，滑轮组与架体(吊篮、



吊笼),应采用钢性连接,严禁采用钢丝绳、铁丝等柔性连接和采用开口拉板式滑轮。

25. 3. 17 吊篮两侧应装设高度不低于 1m 的安全挡板或钢网片。提升高度超过 31m 的高架提升机,其吊笼顶部应设置防护顶板。吊篮(吊笼)的底板可采用 50mm 厚木板,当使用钢板时,板面应有防滑措施。

25. 3. 18 龙门架(井架)底层周围及进料口,必须装设隔离防护棚和进料口防护棚。当架体高度超过 24.0m 时,进料口必须搭设双层防护棚,上下两层间的净距应大于 0.6m。防护棚宽度应大于提升机的最大外部尺寸,其长度,低架提升机应不小于 3.0m,高架提升机应不小于 5.0m。提升机架体除靠建筑物一侧外,其余三面应沿架体全高设置防护,但面对操作司机一侧设置的防护措施不得遮挡操作司机的视线。

25. 3. 19 架体安装高度在大于 20m 且又在相邻建筑物、构筑物的防雷装置的保护范围以外时,必须按《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ46—88)的要求装设防雷装置。

25. 3. 20 吊篮(吊笼)与每层楼面必须有醒目的标志和信号,司机应可以清楚地看到各层通道及吊篮(吊笼)内作业情况。低架提升机可由作业人员直接与司机联络。高架提升机或司机不能清楚看到各层通道及吊篮(吊笼)内作业情况时,应设置专人指挥并设置闭路的双向通讯联络系统。

25. 3. 21 装设起重扒杆的井架,必须按原设计要求进行,并加装保险绳。作业时,吊笼与扒杆不能同时使用。起重钢丝绳应装设限位器,扒杆不得碰到缆风绳。底部应有 3-4T 的压重物,起重扒杆底座应高出建筑物,扒杆顶部不得高于井架,扒杆与井架夹角应在  $45^{\circ}\sim 70^{\circ}$  之间。维修保养人员在吊篮(旧笼)中作业,应将吊篮(吊笼)稳固在架体上,并使





钢丝绳不受力。

25. 3. 22 龙门架(井架)安装后, 应由项目负责人组织设备管理人员、安全管理人员和操作司机共同进行检验、试验。检验、试验应符合《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》(JGJ88—92)和有关规定, 确认合格后, 参加检验、试验的人员应在记录上签字后, 方可交付使用。

25. 3. 23 运行中, 吊篮(吊笼)内在任何情况下严禁人员乘坐。维修、保养时必须停止使用龙门架(井架)。

25. 3. 24 使用中, 除作业司机在班前和作业中进行正常检查外, 设备管理部门、安全管理部门每月应进行一次检查, 检查的内容应符合《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》(JGJ88—92)。

25. 3. 25 龙门架(井架)卷扬机司机在操作中应遵守以下规定:

1 物料在吊篮内应均匀分布, 不得超出吊篮。当长料在吊篮中立放时, 应采取防滚落措施; 散料应装箱或装笼。严禁超载使用。

2 严禁人员攀登、穿越提升机架体和乘吊篮上下。

3 高架提升机作业时, 应使用通讯装置联系。低架提升机在多工种、多楼层同时使用时, 应专设指挥, 信号不清不得开机。作业中不论任何人发生紧急停车信号, 应立即执行。

4 闭合主电源前或作业中突然断电时, 应将所有开关扳回零位。在重新恢复作业前, 应在确认提升机正常后方可继续使用。

5 发现安全装置、通讯装置失灵时, 应立即停机修复。作业中不得随意使用极限限位装置。

6 使用中要经常检查钢丝绳、滑轮工作情况。钢丝绳报废标准应执行本规程第 25. 1. 19 条的规定。

7 采用摩擦式卷扬机为动力的提升机, 吊篮下降时, 应在吊篮行至



离地面 1-2m 处，控制缓缓落地，不允许吊篮自由落下直接至地面。

8 装设摇臂扒杆的提升机，作业时，吊篮与摇臂扒杆不得同时使用。

9 作业后，将吊篮降至地面，各控制开关扳至零位，切断主电源，锁好开关箱。

10 其它操作要求，应执行本规程其他有关规定。

25. 3. 26 在使用中严禁随意拆除龙门架(井架)的附墙装置、缆风绳。拆除龙门架(井架)作业前，应先设置临时缆风绳或附墙架，方可拆除上层缆风绳或附墙架，确保架体上部的自由高度不大于两个标准节或 6m。

25. 3. 27 拆除龙门架天梁前，应先分别对两立柱采取稳固措施，保证单肢柱的稳定。

25. 3. 28 拆除作业中严禁从高处向下抛掷物件。

25. 3. 29 拆除作业宜在白天进行。夜间作业应有良好的照明，因故中断作业时，应采取临时稳固措施。

#### 25.4 施工升降机(外用电梯)

25. 4. 1 施工升降机的安装和拆卸工作必须由取得建设行政主管部门颁发的拆装资质证书的专业单位进行，并必须由经过专业培训，取得操作证的专业人员进行操作和维修。

25. 4. 2 地基应浇制混凝土基础，其承载能力应大于 150kPa，地基上平整度允许偏差为 10mm，并应有排水设施。

25. 4. 3 应保证升降机的整体稳定性，升降机导轨架的纵向中心线至建筑物外墙面的距离宜选择较小的安装尺寸。

25. 4. 4 导轨架安装时，应用经纬仪对升降机在两个方向进行测量



校准，其垂直度允许偏差为其高度的  $5 / 10000$ 。

25. 4. 5 导轨架顶端自由高度、导轨架与附壁距离、导轨架的两附壁连接点距离和最低附壁点高度均不得超过出厂规定。

25. 4. 6 升降机专用开关箱应设在底架附近便于操作的位置，馈电容量应满足升降机直接启动的要求，箱内必须设短路、过载、相序、断相及零位保护等装置。升降机所有电气装置的安装均应符合本规程第十五章的有关规定。

25. 4. 7 升降机梯笼周围 2.5m 范围内应设置稳固的防护栏杆，各楼层平台通道应平整牢固，出入口应设防护栏杆和防护门。全行程四周不得有危害安全运行的障碍物。

25. 4. 8 升降机安装在建筑物内部井道中间时，应在全行程范围井壁四周搭设封闭屏障。装设在阴暗处或夜班作业的升降机，应在全行程上装设足够的照明和楼层编号标志灯。

25. 4. 9 升降机安装后，应经企业技术负责人会同有关部门对基础和附壁支架以及升降机架设安装的质量、精度等进行全面检查，并应按规定程序进行技术试验(包括坠落试验)，经试验合格验收签证后，方可投入运行。

25. 4. 10 升降机的防坠安全器，在使用中不得任意拆检调整，需要拆检调整时或每用满一年后，均应由生产厂或指定的认可单位进行调整、检修或鉴定。

25. 4. 11 新安装或转移工地重新安装以及经过大修后的升降机，在投入使用前，必须经过坠落试验。升降机在使用中每隔三个月，应进行一次坠落试验。试验程序应按使用说明书进行，当试验中梯笼坠落超过 1.2m 制动距离时，应查明原因，并应调整防坠安全器，切实保证不超



过 1.2m 制动距离。试验后以及正常操作中每发生一次防坠动作，均必须对防坠安全器进行复位。

25. 4. 12 作业前重点检查项目应符合下列要求：

- 1 各部结构无变形，连接螺栓无松动；
- 2 齿条与齿轮、导向轮与导轨均接合正常；
- 3 各部钢丝绳固定良好，无异常磨损；
- 4 运行范围内无障碍。

25. 4. 13 启动前，应检查并确认电缆、接地线完整无损，控制开关在零位。电源接通后，应检查确认电压正常，应测试无漏电现象。应试验并确认各限位装置、梯笼、围护门等处的电气联锁装置良好可靠，电器仪表灵敏有效。启动后，应进行空载升降试验，测定各传动机构制动器效能，确认正常后，方可开始作业。

25. 4. 14 升降机在每班首次载重运行时，必须从最低层上升，严禁自上而下进行。当首次载重运行梯笼升离地面 1~2m 时，应停机试验制动器的可靠性；当发现制动效果不良时，应调整或修复后方可运行。

25. 4. 15 梯笼内乘人或载物时，应使载荷均匀分布，不得偏重。严禁超载运行。

25. 4. 16 操作人员应根据指挥信号操作。作业前应鸣声示意。在升降机未切断总电源开关之前，操作人员不得离开操作岗位。

25. 4. 17 当升降机运行中发现有异常情况时，应立即停机并采用有效措施将梯笼降到底层，排除故障后方可继续运行。在运行中发现电气失控时，应立即按下急停按钮；在未排除故障前，不得打开急停按钮。

25. 4. 18 升降机在大雨、大雾、六级以上大风以及导轨架、电缆结冰时，必须停止运行，并将梯笼降到底层，切断电源。暴风雨后，应



对升降机各有关安全装置进行一次检查，确认正常后，方可运行。

25. 4. 19 升降机运行到最上层或最下层时，严禁用行程限位开关作为停止运行的控制开关。

25. 4. 20 当升降机在运行中由于断电或其它原因而中途停止时，可进行手动下降，将电动机尾端制动电磁铁手动释放拉手缓缓向外拉出，使梯笼缓慢地向下滑行。梯笼下滑时，不得超过额定运行速度，手动下降必须由专业维修人员进行操纵。

25. 4. 21 作业后，应将梯笼降到底层，各控制开关拨到零位，切断电源，锁好开关箱，闭锁梯笼门和围护门。

25. 4. 22 司机在每班作业前检查及作业情况应做好记录，多班作业应履行交接班手续并认真填写交接班记录。

25. 4. 23 拆卸升降机前，必须对升降机进行一次全面检查。经检查电磁制动器的间隙应符合要求，主传动机构运行正常，将吊笼升至导轨顶端，使对重着地，再上升 500mm 左右停止，吊笼应不发生下滑现象，方可进行拆卸。

25. 4. 24 装拆人员作业时不准穿硬底鞋和高跟鞋，衣着要灵便。拆卸时，必须设置安全警戒区域，并有专人进行监护。

## 26. 混凝土机械

### 26.1 基本要求

26. 1. 1 作业场地应有良好的排水条件，并不得有积水。机械近旁应有水源，机棚内应有良好的通风、采光及防雨、防冻设施。

26. 1. 2 固定式机械应有可靠的基础，移动式机械应在平坦坚硬的





地坪上用方木或撑架架牢，并应保持水平。

26. 1. 3 当气温降到  $5^{\circ}\text{C}$  以下时，管道、水泵、机内均应采取防冻保温措施。

26. 1. 4 作业后，应及时将机内、水箱内、管道内的存料、积水放尽，并应清洁保养机械，清理工作场地，切断电源，锁好开关箱装有轮胎的机械，转移时拖行速度不得超过  $15\text{km} / \text{h}$ 。

## 26.2 混凝土搅拌机

26. 2. 1 固定式搅拌机应安装在牢固的台座上。当长期固定时，应埋置地脚螺栓；在短期使用时，应在机座上铺设木枕并找平放稳。

26. 2. 2 固定式搅拌机的操纵台，应使操作人员能看到各部工作情况。电动搅拌机的操纵台，应垫上橡胶板或干燥木板。

26. 2. 3 移动式搅拌机的停放位置应选择平整坚实的场地，周围应有良好的排水沟渠。就位后，应放下支腿将机架顶起达到水平位置，使轮胎离地。当使用期较长时，应将轮胎卸下妥善保管，轮轴端部用油布包扎好，并用枕木将机架垫起支牢。

26. 2. 4 对需设置上料斗地坑的搅拌机，其坑口周围应垫高夯实，应防止地面水流入坑内。上料轨道架的底端支承面应夯实或铺砖，轨道架的后面应采用木料加以支承，应防止作业时轨道变形。

26. 2. 5 料斗放到最低位置时，在料斗与地面之间垫不。

26. 2. 6 作业前重点检查项目应符合下列要求：

1 电源电压升降幅度不超过额定值的  $5\%$ 。

2 电动机和电器元件的接线牢固；电动机及金属构架应按本规程第十五章的有关规定，作保护接零或保护接地。





3 各传动机构、工作装置、制动器等均坚固可靠，开式齿轮、皮带轮等均有防护罩；

4 齿轮箱的油质、油量符合规定。

26. 2. 7 作业前，应先启动搅拌机空载运转。应确认搅拌筒或叶片旋转方向与筒体上箭头所示方向一致。对反转出料的搅拌机，应使搅拌筒正、反转运转数分钟，并应无冲击抖动现象和异常噪音。

26. 2. 8 作业前，应进行料斗提升试验，应观察并确认离合器、制动器灵活可靠。

26. 2. 9 应检查骨料规格并应与搅拌机性能相符，超出许可范围的不得使用。

26. 2. 10 进料时，严禁将头或手伸入料斗与机架之间。运转中，严禁用手或工具伸入搅拌筒内扒料、出料。

26. 2. 11 搅拌机作业中，当料斗升起时，严禁任何人在料斗下停留或通过；当需要在料斗下检修或清理料坑时，应将料斗提升后用保险铁链或插入销锁住。

26. 2. 12 作业中，应观察机械运转情况，当有异常或轴承温升过高等现象时，应停机检查；当需检修时，应将搅拌筒内的混凝土清除干净，然后再进行检修。

26. 2. 13 加入强制式搅拌机的骨料最大粒径不得超过允许值，并应防止卡料。每次搅拌时，加入搅拌筒的物料不应超过规定的进料容量。

26. 2. 14 强制式搅拌机的搅拌叶片与搅拌筒底及侧壁的间隙，应经常检查并确认符合规定，当间隙超过标准时，应及时调整。当搅拌叶片磨损超过标准时，应及时修补或更换。

26. 2. 15 作业后，应对搅拌机进行全面清理；当操作人员需进入



筒内清理、维修时，必须切断电源或卸下熔断器，锁好开关箱，挂上“禁止合闸”标牌，并应有专人在外监护。

26. 2. 16 作业后，应将料斗降落到坑底，当需升起时，应用保险铁链或插销扣牢。

26. 2. 17 冬季作业后，应将水泵、放水开关、量水器中的积水排尽

26. 2. 18 搅拌机在场内移动或远距离运输时，应将进料斗提升到上止点，用保险铁链或插销锁住。

### 26.3 混凝土搅拌站

26. 3. 1 混凝土搅拌站的安装，应由专业人员按出厂说明书规定进行，并应在技术人员主持下，组织调试，在各项技术性能指标全部符合规定并经验收合格后，方可投产使用。

26. 3. 2 作业前检查项目应符合下列要求：

1 搅拌筒内和各配套机构的传动、运动部位及仓门、斗门、轨道等均无异物卡住；

2 各润滑油箱的油面高度符合规定；

3 打开阀门排放气路系统中气水分离器的过多积水，打开贮气筒排污螺塞放出油水混合物；

4 提升斗或拉铲的钢丝绳安装、卷筒缠绕均正确，钢丝绳及滑轮符合规定，提升料斗及拉铲的制动器灵敏有效；

5 各部螺栓已紧固，各进、排料阀门无超限磨损，各输送带的张紧度适当，不跑偏；

6 称量装置的所有控制和显示部分工作正常，其精度符合规定；



7 各电气装置能有效控制机械动作，各接触点和动、静触头无明显损伤。

26. 3. 3 应按搅拌站的技术性能准备合格的砂、石骨料，粒径超出许可范围的不得使用。

26. 3. 4 机组各部分应逐步启动。启动后，各部件运转情况和各仪表指示情况应正常，油、气、水的压力应符合要求，方可开始作业。

26. 3. 5 作业过程中，在贮料区内和提升斗下，严禁人员进入。

26. 3. 6 搅拌筒启动前应盖好仓盖。机械运转中，严禁将手、脚伸入料斗或搅拌筒探摸。

26. 3. 7 当拉铲被障碍物卡死时，不得强行起拉，不得用拉铲起吊重物，在拉料过程中，不得进行回转操作。

26. 3. 8 搅拌机满载搅拌时不得停机，当发生故障或停电时，应立即切断电源，锁好开关箱，将搅拌筒内的混凝土清除干净，然后排除故障或等待电源恢复。

26. 3. 9 搅拌站各机械不得超载作业；应检查电动机的运转情况，当发现运转声音异常或温升过高时，应立即停机检查；电压过低时不得强制运行。

26. 3. 10 搅拌机停机前，应先卸载，然后按顺序关闭各部开关和管路。应将螺旋管内的水泥全部输送出来，管内不得残留任何物料。

26. 3. 11 作业后，应清理搅拌筒、出料门及出料斗，并用水冲洗，同时冲洗附加剂及其供给系统。称量系统的刀座、刀口应清洗干净，并确保称量精度。

26. 3. 12 冰冻季节，应放尽水泵、附加剂泵、水箱及加剂箱内的存水，并应起动水泵和附加剂泵运转 1~2min。



26. 3. 13 当搅拌站转移或停用时，应将水箱、附加剂箱、水泥、砂、石贮存料斗及称量斗内的物料排净，并清洗干净。转移中，应将杆杠秤表头平衡砣秤杆固定，传感器应卸载。

## 26.4 混凝土泵

26. 4. 1 混凝土泵应安放在平整、坚实的地面上，周围不得有障碍物，在放下支腿并调整后应使机身保持水平和稳定，轮胎应楔紧。

26. 4. 2 泵送管道的敷设应符合下列要求：

1 水平泵送管道宜直线敷设；

2 垂直泵送管道不得直接装接在泵的输出口上，应在垂直管前端加装长度不小于 20m 的水平管，并在水平管近泵处加装逆止阀；

3 敷设向下倾斜的管道时，应在输出口上加装一段水平管，其长度不应小于倾斜管高低差的 5 倍。当倾斜度较大时，应在坡度上端装设排气活阀；

4 泵送管道应有支承固定，在管道和固定物之间应设置木垫作缓冲，不得直接与钢筋或模板相连，管道与管道间应连接牢靠；管道接头和卡箍应扣牢密封，不得漏浆；不得将已磨损管道装在后端高压区；

5 泵送管道敷设后，应进行耐压试验。

26. 4. 3 砂石粒径、水泥标号及配合比应按出厂规定，满足泵机可泵性的要求。

26. 4. 4 作业前应检查并确认泵机各部螺栓紧固，防护装置齐全可靠，各部位操纵开关、调整手柄、手轮、控制杆、旋塞等均在正确位置，液压系统正常无泄漏，液压油符合规定，搅拌斗内无杂物，上方的保护格网完好无损并盖严。



26. 4. 5 输送管道的管壁厚度应与泵送压力匹配，近泵处应选用优质管子。管道接头、密封圈及弯头等应完好无损。高温烈日下应采用湿麻袋或湿草袋遮盖管路，并应及时浇水降温，寒冷季节应采取保温措施。

26. 4. 6 应配备清洗管、清洗用品、接球器及有关装置。开泵前，无关人员应离开管道周围。

26. 4. 7 启动后，应空载运转，观察各仪表的指示值，检查泵和搅拌装置的运转情况，确认一切正常后，方可作业。

26. 4. 8 泵机运转时，严禁将手或铁锹伸入料斗或用手抓握分配阀。当需在料斗或分配阀上工作时，应先关闭电动机和消除蓄能器压力。

26. 4. 9 不得随意调整液压系统压力。当油温超过 70℃ 时，应停止泵送，但仍应使搅拌叶片和风机运转，待降温后再继续运行。

26. 4. 10 水箱内应贮满清水，当水质混浊并有较多砂粒时，应及时检查处理。

26. 4. 11 泵送时，不得开启任何输送管道和液压管道；不得调整、修理正在运转的部件。

26. 4. 12 作业中，应对泵送设备和管路进行观察，发现隐患应及时处理。对磨损超过规定的管子、卡箍、密封圈等应及时更换。

26. 4. 13 作业后，应将料斗内和管道内的混凝土全部输出，然后对泵机、料斗、管道等进行冲洗。当用压缩空气冲洗管道时，进气阀不应立即开大，只有当混凝土顺利排出时，方可将进气阀开至最大。在管道出口端前方 10m 内严禁站人，并应用金属网篮等收集冲出的清洗球和砂石粒。对凝固的混凝土，应采用刮刀清除。

26. 4. 14 作业后，应将两侧活塞转到清洗室位置，并涂上润滑油。各部位操纵开关、调整手柄、手轮、控制杆、旋塞等均应复位，液压系



统应卸载。

## 27. 中小型施工机具

### 27.1 空气压缩机

27.1.1 空气压缩机作业区应保持清洁和干燥。贮气罐应放在通风良好处，距贮气罐 15m 以内不得进行焊接或热加工作业。

27.1.2 空气压缩机的进排气管较长时，应加以固定，管路不得有急弯；对较长管路应设伸缩变形装置。

27.1.3 贮气罐和输气管路每三年应作水压试验一次，试验压力应为额定压力的 150%。压力表和安全阀应每年至少校验一次。

27.1.4 作业前重点检查项目应符合下列要求：

1 燃、润油料均添加充足；

2 各连接部位紧固，各运动机构及各部阀门开闭灵活；

3 各防护装置齐全良好，贮气罐内无存水；

4 电动空气压缩机的电动机及启动器的金属外壳应按本规程第十五章的有关规定，作保护接零或保护接地。如采用保护接地，其接地电阻值不得大于  $4\ \Omega$ 。

27.1.5 空气压缩机应在无载状态下启动，启动后低速空运转，检视各仪表指示值符合要求，运转正常后，逐步进入载荷运转。

27.1.6 输气胶管应保持畅通，不得扭曲，开启送气阀前，应将输气管道联接好，并通知现场有关人员后方可送气。在出气口前方，不得有人工作或站立。

27.1.7 作业中贮气罐内压力不得超过铭牌额定压力，安全阀应灵





敏有效。进、排气阀、轴承及各部件应无异响或过热现象。

27. 1. 8 每工作 2h, 应将液气分离器、中间冷却器、后冷却器内的油水排放一次。贮气罐内的油水每班应排放 1~2 次。

27. 1. 9 发现下列情况之一时应立即停机检查, 找出原因并排除故障后, 方可继续作业:

- 1 漏水、漏气、漏电或冷却水突然中断;
- 2 压力表、温度表、电流表指示值超过规定;
- 3 排气压力突然升高, 排气阀、安全阀失效;
- 4 机械有异响或电动机电刷发生强烈火花。

27. 1. 10 运转中, 在缺水而使气缸过热停机时, 应待气缸自然降温至 60°C 以下时, 方可加水。

27. 1. 11 当电动空气压缩机运转中突然停电时, 应立即切断电源, 等来电后重新在无载荷状态下起动。

27. 1. 12 停机时, 应先卸去载荷, 然后分离主离合器, 再停止内燃机或电动机的运转。

27. 1. 13 停机后, 应关闭冷却水阀门, 打开放气阀, 放出各级冷却器和贮气罐内的油水和存气, 方可离岗。

27. 1. 14 在潮湿地区及隧道中施工时, 对空气压缩机外露摩擦面应定期加注润滑油, 对电动机和电气设备应作好防潮保护工作。

## 27.2 蛙式夯实机

27. 2. 1 蛙式夯实机应适用于夯实灰土和素土的地基、地坪及场地平整, 不得夯实坚硬或软硬不一的地面、冻土及混有砖石碎块的杂土。

27. 2. 2 作业前重点检查项目应符合下列要求:



1 电动机及金属构架与专用保护零线或接地保护装置的连接点应不少于两处，其专用开关箱内必须装设漏电保护器，电缆线应无接头。

2 传动皮带松紧度合适，皮带轮与偏心块安装牢固。

3 转动部分有防护装置，并进行试运转，确认正常后，方可作业。

27. 2. 3 作业时夯实机扶手上的按钮开关应绝缘良好，按钮开关及电动机的接线均应牢固可靠。电气故障的排除应由专业电工进行。

27. 2. 4 夯实机作业时，应一人扶夯，一人传递电缆线，且必须戴绝缘手套和穿绝缘鞋。递线人员应跟随夯机后或两侧调顺电缆线，电缆线不得扭结或缠绕，且不得张拉过一紧，应保持有 3-4m 的余量。

27. 2. 5 作业时，应防止电缆线被夯击。移动时，应将电缆线移至夯机后方，不得隔机抢扔电缆线，当转向倒线困难时，应停机调整。

27. 2. 6 作业时，手握扶手应保持机身平衡，不得用力向后压，并应随时调整行进方向。转弯时不得用力过猛，不得急转弯。

27. 2. 7 夯实填高土方时，应在边缘以内 100~150mm 夯实 2~3 遍后，再夯实边缘。

27. 2. 8 在较大基坑作业时，不得在斜坡上夯行，应避免造成夯头后折。

27. 2. 9 夯实房心土时，夯板应避开房心内地下构筑物、钢筋混凝土基桩、机座及地下管道等。

27. 2. 10 在建筑物内部作业时，夯板或偏心块不得打在墙壁上。

27. 2. 11 多机作业时，其并列间距不得小于 5m，前后间距不得小于 10m。

27. 2. 12 夯机前进方向和夯机四周 1m 范围内，不得站立非操作人员。



27. 2. 13 夯机连续作业时间不应过长，当电动机超过额定温升时，应停机降温。

27. 2. 14 夯机发生故障时，应先切断电源，然后由专业人员排除故障。

27. 2. 15 作业后，应切断电源，卷好电缆线，清除夯机上的泥土，并妥善保管。

### 27.3 机动翻斗车

27. 3. 1 行驶前，应检查锁紧装置并将料斗锁牢，不得在行驶时掉斗。

27. 3. 2 行驶时应从一档起步。小得用离合崧处于半结合状态来控制车速。

27. 3. 3 上坡时，当路面不良或坡度较大时，应提前换低速档行驶；下坡时严禁空档滑行；转弯时应先减速；急转弯时应先换入低速档。

27. 3. 4 翻斗车制动时，应逐渐踩下制动踏板，并应避免紧急制动。

27. 3. 5 通过泥泞地段或雨后湿地时，应低速缓行，应避免换档、制动、急剧加速，且不得靠近路边或沟旁行驶，并应防侧滑。

27. 3. 6 翻斗车排成纵队行驶时，前后车之间应保持 8m 的间距，在下雨或冰雪的路面上，应加大间距。

27. 3. 7 在坑沟边缘卸料时，应设置安全挡块，车辆接近坑边时，应减速行驶，不得剧烈冲撞挡块。

27. 3. 8 停车时，应选择适合地点，不得在坡道上停车。冬季应采取防止车轮与地面冻结的措施。

27. 3. 9 严禁料斗内载人。料斗不得在卸料工况下行驶或进行平地



作业。

27. 3. 10 内燃机运转或料斗内载荷时，严禁在车底下进行任何作业。

27. 3. 11 操作人员离机时，应将内燃机熄火，并挂档、拉紧手制动器。

27. 3. 12 作业后，应对车辆进行清洗，清除砂土及混凝土等粘结在料斗和车架上脏物。

#### 27. 4 插入式振动器

27. 4. 1 插入式振动器的电动机电源上，应安装漏电保护器，保护接地或接零应符合本规程施工用电的有关规定。

27. 4. 2 操作人员应经过安全操作教育，作业时应穿绝缘胶鞋和戴绝缘手套。

27. 4. 3 电缆线应满足操作所需的长度，不应有接头并绝缘良好，其专用开关箱与作业位置的水平距离不宜超过 3m。电缆线上不得堆压物品或让车辆挤压，严禁用电缆线拖拉或吊挂振动器。

27. 4. 4 使用前，应检查插入式振动器各部件，确认各部件完好并连接牢固，旋转方向正确。

27. 4. 5 振动器不得在初凝的混凝土、地板、脚手架和干硬的地面上进行试振。在检修或作业间断时，应断开电源。

27. 4. 6 作业时，振动棒软管的弯曲半径不得小于 500mm，并不得多于两个弯，操作时应将振动棒垂直地沉入混凝土，不得用力硬插、斜推或让钢筋夹住棒头，也不得全部插入混凝土中，插入深度不应超过棒长的 3 / 4，不宜触及钢筋、芯管及预埋件。



27.4.7 振动棒软管不得出现断裂，当软管使用过久使长度增长时，应及时修复或更换。

27.4.8 作业停止需移动振动器时，应先关闭电动机，再切断电源。不得用软管拖拉电动机。

27.4.9 作业完毕，应将电动机、软管、振动棒清理干净，并应按规范要求保养作业。振动器存放时，不得堆压软管，应平直放好，并应对电动机采取防潮措施。

## 27.5 附着式、平板式振动器

27.5.1 附着式、平板式振动器轴承不应承受轴向力，在使用时，电动机轴应保持水平状态。

27.5.2 在一个模板上同时使用多台附着式振动器时，各振动器的频率应保持一致，相对面的振动器应错开安装。

27.5.3 作业前，应对附着式振动器进行检查和试振。试振不得在硬土或硬质物体上进行。安装在搅拌站料仓上的振动器，应安置橡胶垫。

27.5.4 安装时，振动器底板安装螺孔的位置应正确，应防止底脚螺栓安装扭斜而使机壳受损。底脚螺栓应紧固，各螺栓的紧固程度应一致。

27.5.5 使用时，引出电缆线不得拉得过紧，更不得断裂。作业时，应随时观察电气设备的漏电保护器和接地或接零装置并确认符合要求。

27.5.6 附着式振动器安装在混凝土模板上时，每次振动时间不应超过 1min，当混凝土在模内泛浆流动或成水平状即可停振，不得在混凝土初凝状态时再振。



27. 5. 7 装置振动器的构件模板应坚固牢靠，其面积应与振动器额定振动面积相适应。

27. 5. 8 平板式振动器作业时，应使平板与混凝土保持接触，使振波有效地振实混凝土，待表面出浆，不再下沉后，即可缓慢向前移动，移动速度应能保证混凝土振实出浆。在振的振动器，不得搁置在已凝或初凝的混凝土上。

## 27.6 潜水泵

27. 6. 1 潜水泵壳体的保护接零或保护接地以及装设的漏电保护装置应遵守本规程第十五章的有关规定。

27. 6. 2 潜水泵宜先装在坚固的篮筐里再放入水中，亦可在水中将泵的四周设立坚固的防护围网。泵应直立于水中，水深不得小于 0.5m，不得在含泥砂的水中使用。

27. 6. 3 潜水泵放入水中或提出水面时，应先切断电源，严禁拉拽电缆或出水管。

27. 6. 4 潜水泵工作时泵周围 30m 以内水面，不得有人、畜进入。

27. 6. 5 启动前检查项目应符合下列要求：

- 1 水管结扎牢固；
- 2 放气、放水、注油等螺塞均旋紧；
- 3 叶轮和进水节无杂物；
- 4 电缆绝缘良好。

27. 6. 6 接通电源后，应先试运转，并应检查并确认旋转方向正确，在水体外运转时间不得超过 5min。

27. 6. 7 应经常观察水位变化，叶轮中心至水平距离应在 0.5-3.0m





之间，泵体不得陷入污泥或露出水面。电缆不得与井壁、池壁相擦。

27. 6. 8 新泵或新换密封圈，在使用 50h 后，应旋开放水封口塞，检查水、油的泄漏量。当泄漏量超过 5ml 时，应进行 0.2MPa 的气压试验，查出原因，予以排除，以后应每月检查一次；当泄漏量不超过 25mL 时，可继续使用。检查后应换上规定的润滑油。

27. 6. 9 过修理的油浸式潜水泵，应先 0.2MPa 气压试验，检查各部无泄漏现象，然后将润滑油加入上、下壳体内。

27. 6. 10 当气温降到 0°C 以下时，在停止运转后，应从水中提出潜水泵擦干后存放室内。

27. 6. 11 每周应测定一次电动机定子绕组的绝缘电阻，其值应无下降。

## 27.7 离心水泵

27. 7. 1 水泵放置地点应坚实，安装应牢固、平稳，露天使用应有防雨设施，水泵金属壳体及构架的保护接零或接地以及装设的漏电保护装置应遵守本规程第十五章的有关规定。

27. 7. 2 多级水泵的高压软管接头应牢固可靠，放置宜平直，转弯处应固定牢靠。数台水泵并列安装时，其扬程宜相同，每台之间应有 0.8~1.0m 的距离；串联安装时，应有相同的流量。

27. 7. 3 冬季运转时，应做好管路、泵房的防冻、保温工作。

27. 7. 4 启动前检查项目应符合下列要求：

1 电动机与水泵的连接同心，联轴节的螺栓紧固，联轴节的转动部分有防护装置，泵的周围无障碍物；

2 管路支架牢固，密封可靠，泵体、泵轴、填料和压盖严密，吸水



管底阀无堵塞或漏水:

3 排气阀畅通,进、出水管接头严密不漏,泵轴与泵体之间不漏水。

27. 7. 5 启动时应加足引水,并将出水阀关闭;当水泵达到额定转速时,旋开真空表和压力表的阀门,待指针位置正常后,方可逐步打开出水阀。

27. 7. 6 运转中发现下列情况,应立即停机检修:

- 1 漏水、漏气、填料部分发热;
- 2 底阀滤网堵塞,运转声音异常;
- 3 电动机温升过高,电流突然增大;
- 4 机械零件松动或其它故障。

27. 7. 7 升降吸水管时,应在有护栏的平台上操作。

27. 7. 8 运转时,严禁人员从机上跨越。

27. 7. 9 水泵停止作业时,应先关闭压力表,再关闭出水阀,然后切断电源。冬季使用时,应将各部放水阀打开,放净水泵和水管中积水。

## 27.8 灰浆搅拌机

27. 8. 1 固定式搅拌机应有牢靠的基础,移动式搅拌机应采用方木或撑架固定,并保持水平。

27. 8. 2 作业前应检查并确认传动机构、工作装置、防护装置等牢固可靠,三角胶带松紧度适当,搅拌叶片和筒壁间隙在 3~5mm 之间,搅拌轴两端密封良好。

27. 8. 3 启动后,应先空运转,检查搅拌叶旋转方向正确,方可加料加水,进行搅拌作业。加入的砂子应过筛。

27. 8. 4 运转中,严禁用手或木棒等伸进搅拌筒内,或在筒口清理



灰浆。

27. 8. 5 作业中，当发生故障不能继续搅拌时，应立即切断电源，将筒内灰浆倒出，排除故障后方可使用。

27. 8. 6 固定式搅拌机的上料斗应能在轨道上移动。料斗提升时，严禁斗下有人。

27. 8. 7 作业后，应清除机械内外砂浆和积料，用水清洗干净。

### 27.9 喷浆机

27. 9. 1 石灰浆的密度应为  $1.06 \sim 1.10 \text{g} / \text{cm}^3$ 。

27. 9. 2 喷涂前，应对石灰浆采用 60 目筛网过滤两遍。

27. 9. 3 喷嘴孔径宜为 2.0-2.8mm；当孔径大于 2.8mm 时，应及时更换。

27. 9. 4 泵体内不得无液体干转。在检查电动机旋转方向时，应先打开料桶开关，让石灰浆流入泵体内部后，再开动电动机带泵旋转。

27. 9. 5 作业后，应往料斗注入清水，开泵清洗直到水清为止，再倒出泵内积水，清洗疏通喷头座及滤网，并将喷枪擦洗干净。

27. 9. 6 长期存放前，应清除前、后轴承座内的石灰浆积料，堵塞进浆口，从出浆口注入机油约 50mL，再堵塞出浆口，开机运转约 30s，使泵体内润滑防锈。

### 27.10 水磨石机

27. 10. 1 水磨石机宜在混凝土达到设计强度 70%--80% 时进行磨削作业。

27. 10. 2 作业前，应检查并确认各连接件紧固，当用木槌轻击磨



石发出无裂纹的清脆声音时，方可作业。

27. 10. 3 电缆线应离地架设，不得放在地面上拖动。电缆线应无破损，保护接零或保护接地及漏电保护装置应符合本规程第十五章的有关规定。

27. 10. 4 在接通电源、水源后，应手压扶把使磨盘离开地面，再起电动机。并应检查确认磨盘旋转方向与箭头所示方向一致，待运转正常后，再缓慢放下磨盘，进行作业。

27. 10. 5 作业中，使用的冷却水不得间断，用水量宜调至工作面不发干。

27. 10. 6 作业中，当发现磨盘跳动或异响，应立即停机检修。停机时，应先提升磨盘后关机。

27. 10. 7 更换新磨石后，应先在废水磨石地坪上或废水泥制品表面磨 1-2h，待金刚石切削刃磨出后，再投入工作面作业。

27. 10. 8 作业后，应切断电源，清洗各部位的泥浆，放置在于干燥处，用防雨布遮盖。

## 27.11 混凝土切割机

27. 11. 1 使用前，应检查并确认电动机、电缆线均正常，保护接地良好，防护装置安全有效，锯片选用符合要求，安装正确。

27. 11. 2 启动后，应空载运转，检查并确认锯片运转方向正确，升降机构灵活，运转中无异常、异响，一切正常后，方可作业。

27. 11. 3 操作人员应双手按紧工件，均匀送料，在推进切割机时，不得用力过猛。操作时不得带手套。

27. 11. 4 切割厚度应按机械出厂铭牌规定进行，不得超厚切割。



27. 11. 5 加工件送到与锯片相距 300mm 处或切割小块料时，应使用专用工具送料，不得直接用手推料。

27. 11. 6 作业中，当工件发生冲击、跳动及异常音响时，应立即停机检查，排除故障后，方可继续作业。

27. 11. 7 严禁在运转中检查、维修各部件。锯台上和构件锯缝中的碎屑应采用专用工具及时清除，不得用手拣拾或抹试。

27. 11. 8 作业后，应清洗机身，擦干锯片，排放水箱余水，收回电缆线，并存放在干燥、通风处。

## 27.12 套丝切管机

27. 12. 1 套丝切管机应安放在稳固的基础上。

27. 12. 2 应先空载运转，进行检查、调整，确认运转正常，方可作业。

27. 12. 3 应按加工管径选用板牙头和板牙，板牙应按顺序放入，作业时应采用润滑油润滑板牙。

27. 12. 4 当工件伸出卡盘端面的长度过长时，后部应加装辅助托架，并调整好高度。

27. 12. 5 切断作业时，不得在旋转手柄上加长力臂；切平管端时，不得进刀过快。

27. 12. 6 当加工件的管径或椭圆度较大时，应两次进刀。

27. 12. 7 作业中应采用刷子清除切屑，不得敲打震落。

## 27.13 弯管机

27. 13. 1 作业场所应设置围栏。



27. 13. 2 作业前，应先空载运转，确认正常后，再套模弯管。

27. 13. 3 应按加工管径选用管模，并应按顺序放好。

27. 13. 4 不得在管子和管模之间加油。

27. 13. 5 应夹紧机件，导板支承机构应按弯管的方向及时进行换向。

#### 27.14 手持式电动工具

27. 14. 1 使用刃具的机具，应保持刃磨锋利，完好无损，安装正确，牢固可靠。

27. 14. 2 使用砂轮的机具，应检查砂轮与接盘间的软垫并安装稳固，螺帽不得过紧，凡受潮、变形、裂纹、破碎、磕边缺口或接触过油、碱类的砂轮均不得使用，并不得将受潮的砂轮片自行烘干使用。

27. 14. 3 在潮湿地区或在金属构架、压力容器、管道等导电良好的场所作业时，必须使用双重绝缘或加强绝缘的电动工具。

27. 14. 4 非金属壳体的电动机、电器，在存放和使用时应不受压、受潮，并不得接触汽油等溶剂。

27. 14. 5 作业前的检查应符合下列要求：

1 外壳、手柄不出现裂缝、破损；

2 电缆软线及插头等完好无损，开关动作正常保护接零连接正确牢固可靠；

3 各部防护罩齐全牢固。手持式电动工具必须使用单独的开关箱，并符合本规程施工用电的规定。

27. 14. 6 机具起动后，应空载运转，应检查并确认机具联动灵活无阻。作业时，加力应平稳，不得用力过猛。





27. 14. 7 严禁超载使用。作业中应注意音响及温升，发现异常应立即停机检查。在作业时间过长，机具温升超过  $60^{\circ}\text{C}$  时，应停机，自然冷却后再行作业。

27. 14. 8 作业中，不得用手触摸刀具、模具和砂轮，发现其有磨钝、破损情况时，应立即停机修整或更换，然后再继续进行作业。

27. 14. 9 机具转动时，不得撒手不管。

27. 14. 10 使用冲击电钻或电锤时，应符合下列要求：

1 作业时应掌握电钻或电锤手柄，打孔时先将钻头抵在工作表面，然后开动，用力适度，避免晃动；转速若急剧下降，应减少用力，防止电机过载，严禁用木杠加压；

2 钻孔时，应注意避开混凝土中的钢筋；

3 电钻和电锤为 40% 断续工作制，不得长时间连续使用；

4 作业孔径在 25mm 以上时，应有稳固的作业平台，周围应设护栏。

27. 14. 11 使用瓷片切割机时应符合下列要求：

1 作业时应防止杂物、泥尘混入电动机内，并应随时观察机壳温度，当机壳温度过高及产生炭刷火花时，应立即停机检查处理；

2 切割过程中用力应均匀适当，推进刀片时不得用力过猛。当发生刀片卡死时，应立即停机，慢慢退出刀片，应在重新对正后方可再切割。

27. 14. 12 使用角向磨光机时应符合下列要求：

1 砂轮应选用增强纤维树脂型，其安全线速度不得小  $80\text{m} / \text{s}$ 。配用的电缆与插头应具有加强绝缘性能，并不得任意更换；

2 磨削作业时，应使砂轮与工件面保持  $15^{\circ}$ – $30^{\circ}$  的倾斜位置；切削作业时，砂轮不得倾斜，并不得横向摆动。

27. 14. 13 使用电剪时应符合下列要求：



- 1 作业前应先根据钢板厚度调节刀头间隙量；
  - 2 作业时不得用力过猛，当遇刀轴往复次数急剧下降时，应立即减少推力。
27. 14. 14 使用射钉枪时应符合下列要求：
- 1 严禁用手掌推压钉管和将枪口对准人；
  - 2 击发时，应将射钉枪垂直压紧在工作面上，当两次扣动扳机，子弹均不击发时，应保持原射击位置数秒钟后，再退出射钉弹；
  - 3 在更换零件或断开射钉枪之前，射枪内均不得装有射钉弹。
27. 14. 15 使用拉铆枪时应符合下列要求：
- 1 被铆接物体上的铆钉孔应与铆钉滑配合，并不得过盈量太大；
  - 2 铆接时，当铆钉轴未拉断时，可重复扣动扳机，直到拉断为止，不得强行扭断或撬断；
  - 3 作业中，接铆头子或并帽若有松动，应立即拧紧。