

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2014 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标[2013]169 号)的要求,规范编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,修订了本规范。

本规范的主要技术内容是:1. 总则;2. 术语;3. 基本规定;4. 动力设备;5. 土方及筑路机械;6. 桩工机械;7. 起重机械;8. 高空作业设备;9. 混凝土机械;10. 焊接机械;11. 钢筋加工机械;12. 木工机械;13. 砂浆机械;14. 非开挖机械。

本规范修订的主要技术内容是:将原标准的框架做了局部调整;新增机械种类有:挖掘装载机、液压破碎锤、沥青洒布车、打夯机、洒水车、铣刨机、水泥混凝土滑模摊铺机、全套管钻机、旋挖钻机、深层搅拌机、自行式高空作业平台、混凝土振捣器、混凝土布料机(杆)、混凝土真空吸水机、氩弧焊机、数控钢筋弯箍机、钢筋笼自动焊接机、木工圆盘锯、砂浆搅拌机、砂浆输送泵、砂浆喷射机组、砂浆抹光机、顶管机等。

本规范以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中太建设集团股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送中太建设集团股份有限公司(地址:河北省廊坊市广阳道 20 号,邮政编码:065000)。

本 规 范 主 编 单 位:中太建设集团股份有限公司
成都市第二建筑工程公司

本 规 范 参 编 单 位:中国建筑科学研究院建筑机械化研究
分院
中国安全生产科学研究院

河北省建筑科学研究院
海力控股集团有限公司
浙江省东阳第三建筑工程有限公司
南通大学
江苏南通三建集团有限公司
河北工业大学
河北建工集团有限责任公司
石家庄三建建业集团有限公司
石家庄市市政建设总公司
济南城建集团有限公司
北京世纪豪森设计有限公司
中国建设教育协会建设机械职业教育
专业委员会
廊坊凯博建设机械科技有限公司
捷尔杰（天津）设备有限公司
特雷克斯（中国）投资有限公司
北京万兴建筑集团有限公司
福建华航建设集团有限公司

本规范主要起草人员：于洪友 刘 刚 燕振义 罗文龙
王强强 董 翔 程 志 同岁虎
卢文亮 路彦兴 阎西康 苏彦海
王春琢 鲁卫涛 郭 瑞 王 荣
安占法 郭群录 周炳高 成 军
袁 鹏 戴润雄 陈伟超 史佳亮
林 裕 郭财万 王建宏 朱 晨
吴 迈 蒋兴胜 任江涛 吴亚丽
冯 杰 袁雅杰 林良键 张 颖

本规范主要审查人员：耿洁明 郭寒竹 卓 新 廖 永
阎 琪 王群依 施卫东 孙宗辅
汤坤林 张国栋 朱 军 王春龙

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	动力设备	5
4.1	柴油发电机组	5
4.2	空气压缩机及附属设备	7
5	土方及筑路机械	8
5.1	一般规定	8
5.2	推土机	9
5.3	履带式单斗液压挖掘机	10
5.4	光轮压路机	10
5.5	轮胎驱动振动压路机	11
5.6	轮胎压路机	12
5.7	平地机	13
5.8	挖掘装载机	13
5.9	轮胎式装载机	14
5.10	稳定土搅拌机	15
5.11	履带式沥青混凝土摊铺机	15
5.12	沥青混凝土搅拌设备	16
5.13	液压破碎锤	20
5.14	沥青洒布车	21
5.15	打夯机	21
5.16	洒水车	22
5.17	铣刨机	22
5.18	水泥混凝土滑模摊铺机	23

6	桩工机械	24
6.1	一般规定	24
6.2	履带式打桩架（三支点式）	25
6.3	步履式打桩架	26
6.4	筒式柴油打桩锤	26
6.5	振动桩锤	28
6.6	静力压桩机	28
6.7	转盘钻孔机	29
6.8	螺旋钻孔机	29
6.9	全套管钻机	30
6.10	旋挖钻机	30
6.11	深层搅拌机	31
7	起重机械	32
7.1	一般规定	32
7.2	履带起重机	36
7.3	汽车起重机、轮胎起重机	37
7.4	塔式起重机	39
7.5	桅杆式起重机	42
7.6	桥（门）式起重机	43
7.7	施工升降机	44
7.8	电动卷扬机	47
7.9	物料提升机	48
8	高空作业设备	51
8.1	一般规定	51
8.2	高处作业吊篮	51
8.3	附着整体升降脚手架升降动力设备	52
8.4	自行式高空作业平台	52
9	混凝土机械	54
9.1	一般规定	54
9.2	混凝土搅拌机	54

9.3	混凝土喷射机组	56
9.4	混凝土输送泵	57
9.5	混凝土输送泵车	60
9.6	混凝土振捣器	61
9.7	混凝土布料机	61
9.8	混凝土真空吸水机	61
9.9	水磨石机	61
10	焊接机械	63
10.1	一般规定	63
10.2	交流电焊机	64
10.3	直流电焊机	64
10.4	钢筋点焊机	65
10.5	钢筋对焊机	65
10.6	竖向钢筋电渣压力焊机	65
10.7	埋弧焊机	66
10.8	氩弧焊机	66
10.9	气体保护焊机	67
10.10	气焊(割)设备	67
11	钢筋加工机械	68
11.1	一般规定	68
11.2	钢筋调直机	68
11.3	钢筋切断机	69
11.4	钢筋弯曲机	69
11.5	数控钢筋弯箍机	70
11.6	钢筋笼自动焊接机	70
11.7	钢筋冷拉机	70
11.8	钢筋冷拔机	70
11.9	钢筋套筒冷挤压连接机	71
11.10	钢筋直螺纹成型机	71
12	木工机械	72

12.1	一般规定	72
12.2	木工平刨机	72
12.3	木工压刨机	73
12.4	立式榫槽机	73
12.5	圆盘锯	73
13	砂浆机械	74
13.1	一般规定	74
13.2	砂浆混合机	74
13.3	砂浆搅拌机	75
13.4	砂浆输送泵	75
13.5	砂浆喷射机组	76
13.6	砂浆抹光机	77
14	非开挖机械	78
14.1	一般规定	78
14.2	顶管机	78
14.3	盾构机	79
14.4	凿岩台车	83
	本规范用词说明	85
	引用标准名录	86

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
4	Power Equipment	5
4.1	Diesel Generators	5
4.2	Air Compressors and Ancillary Equipment	7
5	Earthmoving and Road Construction Machinery	8
5.1	General Requirements	8
5.2	Bulldozer	9
5.3	Excavator	10
5.4	Light Wheel Roller	10
5.5	Tire Driving Vibratory Rollers	11
5.6	Tire Roller	12
5.7	Grader	13
5.8	Backhoe Loaders	13
5.9	Wheel Loaders	14
5.10	Stabilized Soil Mixing Machine	15
5.11	Crawler Asphalt Paver	15
5.12	Asphalt Mixing Plants	16
5.13	Hydraulic Breaker	20
5.14	Asphalt Distributor	21
5.15	Fulling	21
5.16	Sprinkler	22
5.17	Road Milling Machine	22
5.18	Concrete Paver Slip	23

6	Pile Driving Machinery	24
6.1	General Requirements	24
6.2	Crawler Piling Frame (Three Fulcrum Type)	25
6.3	Walking Piling Frame	26
6.4	Barrel Diesel Pile Hammer	26
6.5	Vibration Hammer	28
6.6	Static Pile Installed	28
6.7	Rotary Drilling Machine	29
6.8	Auger Boring Machine	29
6.9	A Full Tube Rig	30
6.10	Rotary Drilling Rig	30
6.11	Blender Deep	31
7	Vertical Lifting Machinery	32
7.1	General Requirements	32
7.2	Crawler Crane	36
7.3	Tire Crane and Car Crane	37
7.4	Tower Crane	39
7.5	Mast Crane	42
7.6	Bridge Crane and Gantry Crane	43
7.7	Construction Lift	44
7.8	Electric Winch	47
7.9	Material Hoist	48
8	Aerial Equipment	51
8.1	General Requirements	51
8.2	High Operating Basket	51
8.3	Scaffolding Attached to Lifting	52
8.4	High Operating Platform	52
9	Concrete Machinery	54
9.1	General Requirements	54
9.2	Concrete Mixer	54

9.3	Unit Shotcrete God	56
9.4	Concrete Transport Pump	57
9.5	Concrete Trucks	60
9.6	Concrete Vibrators	61
9.7	Concrete Spreader	61
9.8	Concrete Vacuum Suction Machine	61
9.9	Terrazzo Machine	61
10	Welding Machinery	63
10.1	General Requirements	63
10.2	AC Welder	64
10.3	DC Welding Machine	64
10.4	Rebar Spot Welder	65
10.5	Steel Welder	65
10.6	Vertical Steel Slag Pressure Welder	65
10.7	Saw	66
10.8	Welding Machine	66
10.9	Gas Protection Welder	67
10.10	Welding (Cutting) Equipment	67
11	Steel Processing Machinery	68
11.1	General Requirements	68
11.2	Bar Straightening Machine	68
11.3	Steel Cutting Machine	69
11.4	Steel Bending Machine	69
11.5	CNC Bending Steel Hoop Machine	70
11.6	Steel Cage Automatic Welding Machine	70
11.7	Cold-drawn Steel Machine	70
11.8	Steel Drawing Machine	70
11.9	Reinforced Connecting Sleeve Cold Extrusion Machine	71
11.10	Steel Straight Thread Machine	71
12	Woodworking Machinery	72

12.1	General Requirements	72
12.2	Woodworking Planer Flat	72
12.3	Woodworking Planing Machine	73
12.4	Vertical Tongue and Groove Machine	73
12.5	Woodworking Circular Saw	73
13	Mortar Machinery	74
13.1	General Requirements	74
13.2	Mortar Mixer	74
13.3	Mortar Mixer	75
13.4	Mortar Transport Pump	75
13.5	Mortar Injection Unit	76
13.6	Mortar Grinder	77
14	Non-excavation Machinery	78
14.1	General Requirements	78
14.2	Pipe Machinery	78
14.3	Tunnel Boring Machine	79
14.4	Drill Rig	83
Explanation of Wording in This Code		85
List of Quoted Standards		86

1 总 则

1.0.1 为加强施工现场机械设备管理，保证机械设备技术状况良好，预防机械事故，减少环境污染，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建的工业与民用建筑及市政工程施工现场机械设备的检查。

1.0.3 施工现场应建立健全施工现场机械设备安全使用管理制度，明确每台机械设备的检查人员、检查时间、检查频次。

1.0.4 施工现场机械设备的检查除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 桩工机械 pile driving machinery

实现各种桩基础和地基加固处理的施工设备。

2.0.2 电动卷扬机 electric winch

在建筑和安装工程中使用的由电动机通过传动装置驱动带有钢丝绳的卷筒来实现荷载移动的机械设备。

2.0.3 高处作业平台 aerial work platform

用来运送人员、工具和材料到指定位置进行工作的设备。

2.0.4 盾构机 tunnel boring machine

在软土、软岩和破碎含水的地层中修建隧道时，进行开挖和衬砌的一种专用机械设备。

2.0.5 顶管机 jacking equipment

在地表不开挖的情况下，利用穿越顶进方式铺设、修复、更换地下管道的机械设备。

2.0.6 防坠安全器 anti-fall safety device

在升降机突然发生坠落时，起安全防护作用的装置。

2.0.7 附墙架 anchorage device

将垂直运输设备和高空作业设备按规定，锚固于建筑物或构筑物上的支承件系统。

2.0.8 报警装置 anchorage device

安装在工程机械上的一种报警器具，当工作过程中出现故障或超预警值时发出报警声响的装置。

2.0.9 凿岩台车 rock drilling jumbo

将数台中、重型高频或冲击式凿岩机，连同推进装置一起安装在钻臂导轨上，配以行走机构的一种机械化凿岩设备。

3 基本规定

3.0.1 检查人员应定期对机械设备进行检查，发现隐患应及时排除，严禁机械设备带病运转。

3.0.2 机械设备主要工作性能应达到使用说明书中各项技术参数指标。

3.0.3 机械设备的检查、维修、保养、故障记录，应及时、准确、完整、字迹清晰。

3.0.4 机械设备外观应清洁，润滑应良好，不应漏水、漏电、漏油、漏气。

3.0.5 机械设备各安全装置齐全有效。

3.0.6 机械设备用电应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的有关规定。

3.0.7 机械设备的噪声应控制在现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 范围内，其粉尘、尾气、污水、固体废弃物排放应符合国家现行环保排放标准的规定。

3.0.8 露天固定使用的中小型机械应设置作业棚，作业棚应具有防雨、防晒、防物体打击功能。

3.0.9 油料与水应符合下列规定：

- 1 起重机使用的各类油料与水应符合使用说明书要求；
- 2 使用柴油时不应掺入汽油；
- 3 润滑系统的各润滑管路应畅通，各润滑部位润滑应良好，润滑剂厂牌型号、黏度等级（SAE）、质量等级（API）及油量应符合使用说明书的规定；
- 4 不得使用硬水或不洁水；
- 5 冬期未使用防冻液的，每日工作完毕后应将缸体、油冷却器和水箱里的水全部放净；

6 施工现场使用的各类油料应集中存放，并应配备相应的灭火器材。

3.0.10 液压系统应符合下列规定：

1 液压系统中应设置过滤和防止污染的装置，液压泵内外不应有泄漏，元件应完好，不得有振动及异响；

2 液压仪表应齐全，工作应可靠，指示数据应准确；

3 液压油箱应清洁，应定期更换滤芯，更换时间应按使用说明书要求执行。

3.0.11 电气系统应符合下列规定：

1 电气管线排列应整齐，卡固应牢靠，不应有损伤和老化；

2 电控装置反应应灵敏；熔断器配置应合理、正确；各电器仪表指示数据应准确，绝缘应良好；

3 启动装置反应应灵敏，与发动机飞轮啮合应良好；

4 电瓶应清洁，固定应牢靠；液面应高于电极板 10mm～15mm；免维护电瓶标志应符合现行国家有关标准的规定；

5 照明装置应齐全，亮度应符合使用要求；

6 线路应整齐，不应损伤和老化，包扎和卡固应可靠；绝缘应良好，电缆电线不应有老化、裸露；

7 电器元件性能应良好，动作应灵敏可靠，集电环集电性能应良好；

8 仪表指示数据应正确；

9 电机运行不应有异响；温升应正常。

4 动力设备

4.1 柴油发电机组

4.1.1 柴油发电机的额定电压必须与外电线路电源电压等级相符。

4.1.2 柴油发电机组应高出室内地面 0.25m~0.30m。移动式柴油发电机组应处于水平状态，放置稳固，其拖车应可靠接地，前后轮应固定。室外使用的柴油发电机组应搭设防护棚。

4.1.3 柴油发电机组及其控制、配电、修理室等的设置应满足电气安全距离和防火要求；排烟管道应伸出室外，且严禁在室内存放储油桶。

4.1.4 柴油发电机组的安装环境应选择靠近负荷中心、进出线方便、周边道路畅通及避开污染源的下风侧和易积水的地方。

4.1.5 柴油发电机组严禁与外电线路并列运行，且应采取电气隔离措施与外电线路互锁。当两台及以上发电机组并列运行时，必须装设同步装置，且应在机组同步后再向负载供电。

4.1.6 柴油发电机组整机应符合下列规定：

1 柴油机及发电机的主要参数应达到使用说明书规定指标，输出功率不得低于额定功率的 85%；

2 机组外表应整洁，不应有明显锈蚀；

3 机组运行不应有异响、剧烈振动、超温；

4 机组辅助设施配备应合理，运行应达到要求；

5 各种仪表应齐全和灵敏可靠，数据指示应准确。

4.1.7 柴油机应符合下列规定：

1 柴油机启动、加速性能应良好，怠速应平稳；

2 运转不应有异响，水温、仪表指示数据应准确，并应符合

合使用说明书的规定；

3 柴油机曲轴箱内机油量宜在机油尺上下刻度中间稍上位置；

4 空气、机油、柴油滤清器应保持清洁，更换滤芯的时间应按使用说明书要求执行；

5 水箱应定期清洗，水箱内外应清洁；

6 当水温超过规定值时，节温装置应能自动打开；

7 风扇皮带松紧应适度；

8 电气线路和油管路应排列整齐、卡固牢靠；

9 柴油机地脚螺栓不应松动和缺损；

10 柴油机负荷调节器配备应合理。

4.1.8 电气系统应符合下列规定：

1 柴油发电机组应采用电源中性点直接接地的三相四线制供电系统和独立设置的与原供电系统一致的接零保护系统，接地体（线）连接应正确、牢固，接地装置敷设应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定；

2 柴油发电机组配电线路连接后，两端的相序应与原供电系统的相序一致；

3 柴油发电机组至低压配电装置配电线路的相间、相地间的绝缘应良好，且绝缘电阻值应大于 $0.5\text{M}\Omega$ ；

4 励磁调压、灭弧装置和继电保护装置应齐全、可靠；

5 供电系统应设置电源隔离开关及短路、过载和漏电保护电器；电源隔离开关分断时应有明显可见的分断点。

4.1.9 冷却系统应符合下列规定：

1 冷却装置齐全可靠，运转时不得泄漏；

2 冷却系统的水质应经软化处理，并保持洁净；

3 排水温度应达到使用说明书的要求。

4.1.10 柴油发电机组紧急保险装置应配置齐全，工作可靠；各种防护装置应齐全有效。

4.2 空气压缩机及附属设备

4.2.1 固定式空气压缩机应安装在室内符合规定的基础上，并应高出室内地面 0.25m~0.30m。移动式空气压缩机应处于水平状态，放置应稳固，其拖车应可靠接零，工作前应将前后轮固定，不应有窜动。

4.2.2 空气压缩机整机应符合下列规定：

- 1 排气量、工作压力参数均应达到额定指标；
- 2 整机不得有油污和明显锈蚀，管路敷设应合理、固定可靠；
- 3 零部件及附属机具应齐全；
- 4 进排气阀不应漏气，不得有严重积炭和积灰；
- 5 电器和电控装置应齐全、可靠，电气系统绝缘应良好，接零装置敷设、接地体（线）连接正确、牢固，接地电阻应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的有关规定；

6 储气罐焊缝不得有开焊和裂纹，罐体不得有变形，并应有出厂合格证；罐体内不得有油污和冷凝水；承受压力的储气罐罐体应在检定期内使用。

4.2.3 空气压缩机的内燃机启动性能应良好、怠速平稳，运转不应有异响，油压表、水温表指示数据应正确；油压表定期检定。

4.2.4 空气压缩机的电机应匹配合理；运转不得有异响；温升应符合使用说明书的规定。

4.2.5 空气压缩机的安全装置应符合下列规定：

- 1 各安全阀动作应灵敏可靠；
- 2 自动调节器调节功能应良好；
- 3 压力表应灵敏可靠，计测应正确，且应在检定期内。

5 土方及筑路机械

5.1 一般规定

5.1.1 土方机械整机应符合下列规定：

1 各总成件、零部件、附件及附属装置应齐全完整，安装应牢固；

2 驾驶室门窗开关应自如，雨刮器、门锁应完好，玻璃不应有破损；

3 各部操纵杆、制动踏板的行程应符合使用说明书规定，动作应灵活、准确；

4 金属构件不得有弯曲、变形、开焊、裂纹；轴销安装应可靠，各螺栓连接应紧固；

5 黄油嘴应齐全无缺，润滑油路应畅通，润滑部位应润滑良好；

6 上下车扶手及踏板应完好，不应有开焊、腐蚀；

7 各种仪表指示数据应准确。

5.1.2 筑路机械配置的柴油机应符合本规范第 4.1.7 条的规定。

5.1.3 传动系统应符合下列规定：

1 液力变矩器工作时不应有过热，传递动力应平稳有效；滤清器清洁；各连接部分应密封良好，不应漏油；

2 变速器挡位应准确、定位可靠，工作时不应有异响；

3 变速箱不应有渗漏；润滑油油面应达到油位检查孔标线；

4 转向盘的自由行程应符合使用说明书规定，转动及回位应灵活、准确；

5 各部传到齿轮啮合应良好、运转平稳，不应有异响。

5.1.4 行走机构应符合下列规定：

1 行走架不应有开裂、变形；

2 驱动轮、引导轮、支重轮、托链轮应齐全完好，不应有漏油、啃轨、偏磨；

3 履带松紧度应符合使用说明书规定，履带张紧装置应有效；

4 履带板螺栓应齐全，不应有松动；链轨磨损不应超限，销套不得有断裂；

5 履带行驶跑偏量不应大于测量距离的5%。

5.1.5 制动及安全装置应符合下列规定：

1 制动踏板行程应符合使用说明书的规定；

2 制动液型号、规格应符合使用说明书的规定；制动液液面应在标志位置；

3 制动总泵、分泵及连接管路不应有漏气、漏油；

4 空气压缩机应运转正常，气压调节阀工作正常；当系统压力超过规定值时，安全阀应能自动打开；

5 制动蹄片与制动毂间隙应调整适宜，制动毂不应过热，制动应可靠有效；

6 驻车制动摩擦片不应有油污、烧伤，驻车制动应可靠有效；

7 制动块、制动盘应清洁，不应有油污，制动应可靠有效。

5.2 推 土 机

5.2.1 万向节不应松旷，固定螺栓应紧固。

5.2.2 后桥箱不应有裂纹、渗漏。

5.2.3 转向离合器操纵应轻便，动力传递、切断应可靠。

5.2.4 铲刀操纵控制阀应准确有效地控制铲刀处于保持、提升、下降、浮动等状态。

5.2.5 铲刀架、撑杆应完好，不应有变形、开裂。

5.2.6 刀角、刀片磨损不应超限；螺栓应紧固。

5.2.7 制动及安全装置应符合下列规定：

1 脚制动刹车工作应可靠有效，两踏板的行程应相同；

2 制动闭锁装置、变速操纵闭锁装置、铲刀操纵闭锁装置工作应可靠。

5.3 履带式单斗液压挖掘机

5.3.1 回转机构应符合下列规定：

- 1 回转驱动装置工作应平稳，不应过热；
- 2 回转平台旋转应平稳，不应有阻滞、冲击，回转齿轮啮合、润滑应良好；
- 3 回转减速装置齿轮油油面应达到油位标记高度。

5.3.2 行走驱动马达、回转驱动马达工作时不应有异响、过热、泄漏。

5.3.3 工作装置动作速度应正常，工作装置液压缸活塞杆的下沉量不应大于 100mm/h 。

5.3.4 操纵控制阀应能有效地控制回转平台左右旋转、斗杆伸出及回缩、动臂上升及下降等各种动作。

5.3.5 工作装置应符合下列规定：

- 1 动臂、斗杆和铲斗不应有变形、裂纹和开焊；
- 2 斗齿应齐全、完整，不应松动；
- 3 动臂、斗杆和铲斗的连接轴销等应润滑良好，轴销固定应牢靠。

5.3.6 制动及安全装置应符合下列规定：

- 1 当行走踏板处于自由状态、行走操纵杆处于中立位置时，行走制动器应自动处于制动状态；
- 2 当放开多路换向阀操纵杆后，操纵杆应自动更换位置，挖掘机的工作功能应能停止；
- 3 先导控制开关杆工作应可靠有效。

5.4 光轮压路机

5.4.1 转向盘的自由行程应符合使用说明书规定，转动及回位应灵活、准确。

5.4.2 传动系统应符合下列规定：

- 1 主离合器接合应平稳、分离彻底，传递动力应有效；
- 2 变速器挡位应准确、定位可靠，不应有跳挡现象；变速器工作时不应有异响；
- 3 差速连锁装置应能克服单一后轮打滑；
- 4 变速箱不应有渗漏；变速箱齿轮油油面应达到油位标记位置；
- 5 侧传动运转应平稳，不应有冲击，齿轮润滑应良好。

5.4.3 工作装置应符合下列规定：

- 1 压路机行驶时，前后轮不应有摆动；
- 2 碾压工作时，刮泥板应紧贴轮面；
- 3 刮泥板支架应牢固、完好；弹簧及支架应完好；固定螺栓应紧固。

5.4.4 制动装置应符合下列规定：

- 1 行车制动、驻车制动应可靠有效；
- 2 行车制动踏板行程应符合使用说明书规定。

5.5 轮胎驱动振动压路机

5.5.1 传动系统应符合下列规定：

- 1 分动箱齿轮啮合应良好、运转平稳，不应有异响；分动箱不应有渗漏；齿轮油油面应达到油位标记线；
- 2 差速器运转不应有异响；齿轮油油面应达到油位检查孔标线；
- 3 轮边减速器运转应平稳，不应有异响、过热；齿轮油油面应达到油位检查孔标线。

5.5.2 行走驱动马达和振动马达工作不应有异响、泄漏。

5.5.3 行走机构应符合下列规定：

- 1 轮辋不应有裂纹、变形；轮毂转动应灵活，不应有异响；
- 2 轮胎气压应符合使用说明书规定；轮胎螺栓和螺母应齐全、紧固；

3 轮胎有下列现象之一时，应进行更换：

- 1) 胎侧有连续裂纹；
- 2) 胎面花纹已磨平；
- 3) 胎体帘线层有环形破裂及整圈分离；
- 4) 胎圈钢丝断裂；
- 5) 其他损坏不堪使用和修复。

4 行驶时车轮不应有偏摆。

5.5.4 工作装置应符合下列规定：

- 1 钢轮高低振幅工作装置应完好；
- 2 减振块应齐全，不应有裂纹、缺损；紧固螺栓不应松动；
- 3 刮泥板不应有变形，与钢轮的间隙应符合使用说明书

规定。

5.6 轮胎压路机

5.6.1 传动系统应符合下列规定：

- 1 驱动桥齿轮啮合应良好，运转平稳不应有异响及过热；
- 2 驱动桥桥壳不应有裂纹和渗漏；连接螺栓应紧固；
- 3 驱动桥齿轮油油面应达到油位检查孔标线；
- 4 左右半轴锁紧螺母应紧固牢靠；
- 5 链轮紧固不应松旷，轮齿磨损量应符合使用说明书规定；
- 6 链节不应松旷，链条工作时不应有爬齿；
- 7 链条调整装置应完好，链条松紧度应符合使用说明书

规定。

5.6.2 工作装置应符合下列规定：

- 1 轮毂不应有裂纹和变形；
- 2 轮胎气压应符合使用说明书规定，轮胎螺栓和螺母应完整齐全、紧固；
- 3 胎面不应有气鼓、裂伤、老化、变形；
- 4 前轮机械摇摆悬挂装置应能保持机架水平，每个轮胎负荷应均匀；

5 刮泥板应符合使用要求，支架不应有变形和裂纹；刮泥板固定螺栓应紧固；

6 配重块应齐全、完整。

5.6.3 洒水系统应符合下列规定：

1 水泵及水泵离合器应完好；

2 水路应畅通，水管及喷头不应有堵塞；水管及附件等应齐全；

3 抽水、洒水功能应完好；

4 冬季停止使用时，应放净系统内积水。

5.7 平地机

5.7.1 驱动桥齿轮运转应平稳，不应有异响及过热。

5.7.2 链节不应松旷，链条工作时不应有异响。

5.7.3 平衡箱齿轮油油面应达到油位标记高度。

5.7.4 液压系统应符合下列规定：

1 回转圈液压驱动马达工作时不应有过热、泄漏；

2 操纵控制阀应能有效地控制铲刀移动、回转、前轮左右倾斜等各种动作。

5.7.5 工作装置应符合下列规定：

1 牵引架、回转圈、摆架等不应有变形、裂纹；

2 铲刀应能升降、倾斜、侧移、引出和 360°全回转，回转应平稳，不应有阻滞；

3 回转驱动装置工作应平稳，不应有异响；齿轮油油面应达到油位检查孔标线；

4 铲刀架、滑轨应完好，不应有变形；

5 刀片磨损不应超限，固定螺栓应紧固。

5.8 挖掘装载机

5.8.1 回转机构的检查可按本规范第 5.3.1 条执行。

5.8.2 液压油应充足，各液压油缸伸缩应自如，油缸应无划痕，

油管、接头应无渗漏现象；电控箱、电气线路等应无异常、破损。

5.8.3 销轴部位应灵活，应无锈蚀；转轴、轴承部位润滑良好。

5.8.4 传动装置和系统应运行平稳，不应有升温、泄漏、振动、噪声或压力异常脉动等现象。

5.8.5 铲斗、刮板应完好，应无变形、裂纹、开焊等现象，斗齿磨损后应及时更换。

5.8.6 当轮式挖掘装载机稳定支脚支撑时，应保持稳定、可靠，应无滑脱现象。

5.8.7 多路换向阀公称压力、公称流量、滑阀机等应符合系统要求；阀外操纵机构应保证滑阀运动灵活，应无卡滞现象。

5.9 轮胎式装载机

5.9.1 驱动桥齿轮应运转平稳，不应有异响，桥壳不应有裂纹，连接螺栓应紧固；齿轮油油面应达到油位标记高度。

5.9.2 轮边减速器运转应平稳，不应有异响及过热。

5.9.3 操纵控制阀应能有效地控制动臂升降及浮动、铲斗上转及下翻等各种动作。

5.9.4 工作装置应符合下列规定：

1 动臂、摇臂和拉杆不应有变形和裂纹，轴销应固定牢靠，润滑应良好；

2 铲斗应完好，不应有裂纹；斗齿应齐全、完整，不应松动。

5.9.5 制动及安全装置应符合下列规定：

1 制动应可靠有效；制动块和制动盘应清洁，不应有油污；制动踏板行程应符合使用说明书规定；

2 制动液型号、规格应符合使用说明书规定；制动液液位应在标记位置；

3 驻车制动摩擦片不应有油污和烧伤，驻车制动应可靠

有效；

4 空气压缩机运转应正常，气压调节阀工作应正常；当系统压力超过规定值时，安全阀应能自动打开；

5 制动总泵、分泵及连接管路不应有漏气和漏油。

5.10 稳定土搅拌机

5.10.1 传动系统应符合下列规定：

1 万向节不应松旷，固定螺栓应紧固，润滑应良好；

2 分动箱齿轮啮合应良好、运转平稳，不应有异响、渗漏；齿轮油油面应达到油位标记线；

3 驱动桥齿轮啮合应良好，运转应平稳，不得有异响及过热；

4 驱动桥齿轮油油面应达到油位标记高度。

5.10.2 行走驱动马达和转子马达工作时不应有过热和泄露。

5.10.3 操纵控制阀应能有效地控制工作装置升降、斗门开启及关闭等各种动作。

5.10.4 工作装置应符合下列规定：

1 转子旋转应平稳，不应有抖动；

2 转子轴不应变形，转子轴轴承应完好，转动应平稳，不应有异响；

3 刀盘不应变形，刀库应齐全完好，刀库焊缝不应有开裂、开焊；

4 刀片不应有折断、缺失；

5 转子罩壳不应有破损、变形、开裂、开焊。

5.11 履带式沥青混凝土摊铺机

5.11.1 动力装置应符合下列规定：

1 摊铺机配置的柴油发动机应符合本规范第 4.1.7 条的规定；

2 风冷发动机机体、缸盖散热片、缸套及机油散热器翼片

应清洁。

5.11.2 行走驱动、输料分料驱动、振捣、振动马达等工作时应无过热和泄漏。

5.11.3 操纵控制阀应能控制机械左右转向、料门收放、振动及振捣、熨平板伸缩及升降等各种动作。

5.11.4 电加热系统中的加热管应齐全完好；当打开加热开关时，电加热系统应能自动加热，且加热温度应能达到使用要求。

5.11.5 操纵系统各控制开关应能定位准确、操作灵敏。

5.11.6 履带板螺栓应紧固，链轨轴销应固定良好，橡胶块应完整无缺。

5.11.7 驱动链条不应松旷，工作时链轮与链条啮合应正常。

5.11.8 工作装置应符合下列规定：

1 刮板输送机应完好，刮板应齐全，不应变形，链条不应松旷；

2 输料减速装置工作不应有异响，润滑油油面应达到油位标记高度；

3 螺旋分料器螺旋轴不应变形，螺旋叶片应齐全，不应有缺损；

4 振捣梁、熨平板应工作正常，工作面平整，不应变形；端面挡板应完好；

5 厚度调整机构和拱度调整机构应操纵轻便、准确有效；

6 接收料斗不应有变形、开裂、破损；

7 自动调平装置应完好。

5.11.9 当关闭液压行驶驱动泵电磁阀时，摊铺机应能停止行驶，并应能同时关闭自动调平装置，停止熨平板升降油缸浮动、振捣、振动、输料、分料工作功能。

5.12 沥青混凝土搅拌设备

5.12.1 整机应符合下列规定：

1 整体应稳定，各结构件连接应牢固；高强度螺栓连接应

有足够的预紧力；

- 2 各总成件、零部件、附属装置应齐全完整；
- 3 搅拌设备内外应清洁，不应有漏电、漏油、漏水、漏气；
- 4 受力构件不应有变形、开裂、开焊；
- 5 行走通道、上下楼梯及扶手、设备安装平台等应完好，不应有开焊、腐蚀。

5.12.2 输送系统应符合下列规定：

- 1 皮带给料机、集料机工作时，皮带应处于中位，不应跑偏、打滑；皮带应清洁，不应粘附泥土、碎石等杂物；
- 2 皮带不应有破损、撕裂；皮带松紧度应符合使用说明书规定，张紧调整装置应有效；
- 3 机架固定应牢靠，不应有变形、裂纹、开焊；
- 4 热料提升减速机运转不应有异响；润滑油油面应达到油位标记高度；
- 5 链条不应松旷，链轮磨损不应超限，应符合使用说明书规定；
- 6 链条、链销及其保险插销应完好；料斗与链条的连接螺栓应紧固，料斗应完好。

5.12.3 烘干系统应符合下列规定：

- 1 干燥滚筒不应有变形，旋转应平稳，倾角应符合使用说明书规定；
- 2 主摩擦轮与干燥滚筒圈表面应清洁，不应有油污；
- 3 干燥滚筒内翻料槽应齐全完整；
- 4 减速机运转不应有异响；润滑油油面应达到油位标记高度；
- 5 燃烧器应清洁，燃油消耗率应在使用说明书规定的范围内；
- 6 燃烧器喷嘴应清洁，燃油雾化应良好，燃烧应充分；
- 7 点火喷嘴安装角度应符合说明书规定，电磁阀应完好，点火系统工作应正常，系统不应有漏油；

8 燃油泵、流量计、减压阀、过滤器、压力表、流量控制阀、油管等应完好；燃油供给系统工作应正常，系统不应有泄漏；

9 空气压缩机、空气滤清器、电磁阀、减压阀、压力继电器、气管等应完好；空气供给系统工作应正常；

10 供油量、供气量调整装置应完好有效。

5.12.4 振动筛及热料仓应符合下列规定：

1 振动筛筛网不应有破损、断裂，网眼不应堵塞；筛网应夹紧，固定螺栓应紧固；

2 振动器工作应正常，主轴不应有变形，轴承润滑应良好；

3 减振弹簧应完好，不得有断裂；

4 传动皮带的张紧度应符合使用说明书规定，皮带应成组更换，不应单根更换；

5 筛箱不得有裂纹、开焊，固定螺栓应紧固，密封应良好，不得有粉尘外漏；

6 热料仓隔板应完好，骨料不应有串仓；

7 放料门应完好，不应有变形、漏料；

8 溢料仓不应有堵塞。

5.12.5 供给系统应符合下列规定：

1 粉料仓密封应完好，不应有粉尘漏出；

2 粉料仓安全阀应完好有效，仓内压力过大时，安全阀应能顶开；

3 粉料疏松器、转阀应完好有效；

4 螺旋输送机运转应正常，不应有堵塞；

5 沥青管路连接应牢固，不应有泄漏；三通阀、二通阀等阀门应完好、转动灵活；

6 沥青泵应完好；运转不应有异响、泄漏。

5.12.6 搅拌器应符合下列规定：

1 搅拌器应完好，工作不应有异响；

2 联轴器及搅拌轴应工作平稳，不应有抖动；搅拌轴端密

封应良好，不应有泄漏；

3 搅拌器叶浆臂、叶浆头、衬板应完好，叶浆头与衬板间隙应符合使用说明书规定；叶浆头、臂紧固不应松动。

5.12.7 除尘系统应符合下列规定：

1 系统密封应完好，排放的烟气含灰浓度应低于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ；

2 粉尘回收螺旋输送机应完好，运转不应有异响；

3 大气反吹装置应完好有效；

4 除尘布袋不应有破损、缺失；

5 引风机叶片应清洁，工作时不应有抖动；传动皮带松紧应适度，皮带应成组更换，不应单根更换。

5.12.8 导热油系统应符合下列规定：

1 导热油加热燃烧器燃油雾化应良好；

2 燃油泵工作应正常；燃油管路连接应牢固，不应渗漏；滤清器应清洁有效；

3 导热油泵工作应正常；导热油路管路连接应牢固，不应渗漏；滤清器应清洁。

5.12.9 电气系统应符合下列规定：

1 热料计量、沥青计量、粉料计量、冷料给料、点火及温度、计算机管理等各控制单元工作应正常有效；

2 管线排列应整齐有序，电线电缆卡固应牢靠，不应有破损、老化；应做好保护接零或保护接地，接地电阻应符合国家现行规范要求；控制柜、配电柜等电器设备应清洁；

3 振动、变频调整、干燥滚筒驱动、热料提升、振动筛、搅拌器、转阀驱动、除尘螺旋、粉料及布袋叶轮给料、引风机等电机工作应正常；

4 火焰监控器、称量系统传感器、沥青称量电加热装置、热料仓及成品料仓料位器、热料仓温度传感器、成品料仓电加热装置应有效。

5.12.10 气压系统应符合下列规定：

1 空气压缩机工作应正常；润滑油油面应达到油位标记高度；

2 气压系统管路连接应牢固，不应有漏气；系统压力应符合使用说明书规定；

3 油水分离器内不应有油污、积水；

4 气缸活塞杆表面应光洁，密封应良好，不应有漏气；各仓放料门、称量斗门及搅拌器放料门开闭应正常，速度应符合使用说明书规定；

5 各气动元件、控制阀应齐全有效。

5.12.11 运料车应符合下列规定：

1 钢丝绳使用报废断丝根数的控制标准应符合本规范第 7.1.7 条的规定；

2 运料车应完好，不应有漏料；轨道应平整；

3 滑轮、斗门轴销、轨道等部件润滑应良好。

5.12.12 制动及安全装置应符合下列规定：

1 冷料输送紧急停车装置应完好有效；

2 热料提升逆止装置应完好有效；

3 运料车刹车装置制动应可靠有效；制动盘不应有油污及烧伤；

4 当布袋温度超过设定温度时，布袋温度控制器应能切断燃烧器工作；

5 电气系统中设置的短路、失压、过载和跳闸反馈保护装置应完好有效；

6 漏电保护器参数应匹配，安装应正确，动作应灵敏可靠；

7 避雷器应定期检测。

5.13 液压破碎锤

5.13.1 液压破碎锤应与挖掘机相匹配，连接螺栓和连接头应无松动，液压管路应无泄漏现象；挖掘机的动臂与破碎锤的钻头之间应无干涉现象。

5.13.2 当钎杆达到使用说明书规定的磨损极限后，应及时更换。

5.13.3 液压破碎锤应配备油路冷却器，降低液压油工作温度；油温过高时应停机冷却。

5.13.4 上缸体应使用纯净氮气，气体压力应符合使用说明书规定。

5.14 沥青洒布车

5.14.1 沥青洒布车阀门及油路应符合下列规定：

- 1 各操作部分应灵活有效，各阀的转动应平顺；
- 2 指示器、仪表使用应正常，读数应准确；
- 3 连接部件应牢固，应无松动；
- 4 阀门关闭应严密；
- 5 吸油管、滤清器、洒布管、喷嘴等应畅通，无堵塞；
- 6 沥青泵转动应灵活、无堵塞。

5.14.2 沥青加热装置使用应正常且安全有效。

5.14.3 沥青洒布车应配备有效的防火器具及防护用品，品种应齐全。

5.15 打夯机

5.15.1 电动式打夯机应符合下列规定：

- 1 打夯机电线路应绝缘完整、无破损，接零应良好，漏电保护器、定向开关工作应正常；
- 2 各部位连接应牢固，应无变形、裂纹、开焊等现象；
- 3 传动皮带松紧度应适宜，应无裂纹、剥落和打滑现象，磨损严重时应更换；
- 4 不得使用倒顺开关。

5.15.2 内燃式打夯机应符合下列规定：

- 1 打夯机运动应灵活，连接应牢固、无异响；
- 2 空气滤清器应无阻塞或泄露、开裂现象；

3 燃油应符合使用说明书规定，油箱盖应严密，机体应无漏油现象；

4 润滑油种类、油位应符合使用规定；当使用汽、机混合油时，应按比例混合燃油。

5.16 洒水车

5.16.1 水罐与汽车大梁安装应牢固；罐体应无变形、锈蚀、渗漏现象，涂装油漆面应干净、完整，应无脱落现象。

5.16.2 水路系统应符合下列规定：

1 水路系统应通畅，连接件连接应牢固和可靠，密封应严密；

2 管道无变形、破裂，接头处胶垫应无变形，连接后接头应严密；

3 取水管应设置滤网，应无堵塞；

4 出水口应干净，口内应无异物、无堵塞现象；

5 阀门开关应灵活，关闭后密封应良好。

5.16.3 水泵安装应牢固，运转应正常、无异响；连接应可靠、无渗漏。内部齿轮应定期检查，不得有磨损现象。

5.17 铣刨机

5.17.1 铣刨机各种油液液位，液面高度应符合使用说明书要求。

5.17.2 液压系统连接应牢固，油管、接头等应无渗漏现象。

5.17.3 铣刨鼓刀头应齐全、完好，与刀座安装应牢固，铣刨鼓安全罩装置应良好、完整有效。

5.17.4 铣刨机卸料皮带的安装应牢固，位置应正确，应无跑偏现象。

5.17.5 使用完毕，应对铣刨鼓进行清理检查，铣刀损坏应进行更换。

5.18 水泥混凝土滑模摊铺机

5.18.1 滑模摊铺机振动棒的位置、间距，挤压板的前倾角，挤压板的超铺仰角等应符合使用说明书的要求。

5.18.2 各部位螺栓应紧固，电气线路应完好。

5.18.3 水泥混凝土滑模摊铺机应符合下列规定：

1 行走系统应传动可靠，行走应平稳、直顺，发动机和变速装置安装应牢固，运行应稳定，操作时应无异响；

2 自动找平系统的控制电脑、传感器和液压系统安装应正确，控制平整度、坡度应精确，操作应灵敏；

3 螺旋分料器、振捣棒、振捣梁、模具、抹光器等安装应牢固，运行应良好，应无破损、裂缝等现象，螺旋分料器分料应均匀，进料数量应与行进速度相匹配；

4 振捣频率、振捣深度应满足施工要求。

6 桩 工 机 械

6.1 一 般 规 定

6.1.1 桩工机械使用的钢丝绳、电缆、夹头、卸扣、螺栓等材料及标准件应有产品合格证，其技术参数应符合使用说明书的规定。

6.1.2 施工现场配置的供电系统功率、电压、电流应符合桩工机械设备的规定要求。

6.1.3 漏电保护器参数应匹配；安装应正确，动作应灵敏可靠。

6.1.4 当桩工机械在靠近架空输电线路附近作业时，与架空高压输电线路之间的距离应符合本规范第 7.1.3 条的规定。

6.1.5 施工现场的地基承载力应满足桩工机械安全作业的要求；打桩机作业时应与基坑、基槽保持安全距离。

6.1.6 桩工机械零部件应齐全，各分支系统性能应完好，并应满足使用要求，不应带病作业。

6.1.7 整机应符合下列规定：

1 打桩机结构件、附属部件应齐全，主要受力构件不应有失稳及明显变形；

2 金属结构件焊缝不应有开焊和焊接缺陷；

3 金属结构件锈蚀（或腐蚀）的深度不应超过原厚度的 10%；

4 金属结构杆件螺栓连接或铆接不应松动，不应有缺损；关键部件连接螺栓应配有防松、防脱落装置，使用高强度螺栓时应有足够的预紧力矩；

5 钢丝绳的使用应符合本规范第 7.1.7 条的规定。

6.1.8 传动系统应符合下列规定：

1 离合器接合应平稳，传递和切断动力应有效，不应有异

响及打滑；

2 传动机构的齿轮、链轮、链条等部件应能有效传递动力，齿轮啮合应平稳，不应有异响、干磨、过热；

3 联轴器不应缺损，连接应牢固，橡胶圈不应老化，运转时不应有剧烈撞击声；

4 传动机构的防护罩、盖板、防护栏杆应齐全，不应有变形、破损。

6.1.9 吊钩应符合本规范第 7.1.4 条的规定。

6.1.10 卷筒和滑轮应符合本规范第 7.1.5 条的规定。

6.1.11 制动系统应符合下列规定：

1 在额定载荷下，桩机常闭式制动器应能有效地制动；

2 制动器的零部件不应有裂纹、过度磨损、塑性变形、开焊、缺件等缺陷；

3 制动轮与制动摩擦片之间应接触均匀，不应有污垢，制动片磨损不应超过原厚度的 50%，且不应露出铆钉，制动轮的凹凸不平度不应大于 1.5mm；

4 制动踏板行程调整应适宜，制动应平稳可靠。

6.2 履带式打桩架（三支点式）

6.2.1 桩架立柱的后支撑杆和中间节应具有互换性，立柱竖立时应保持垂直。

6.2.2 桩架立柱导向管磨损量不宜超过 2mm，导向抱板与桩架立柱导向管的配合间隙应小于 7mm。

6.2.3 配置的柴油机应符合本规范第 4.1.7 条的规定。

6.2.4 蓄能器的工作压力应达到使用说明书的规定。

6.2.5 操纵室门窗开关应自如，门锁应完好，玻璃不应有破损。

6.2.6 各类操纵手柄和按钮动作应灵活，行程定位应准确可靠，不应因振动而产生离位。

6.2.7 回转机构工作应平稳，转向时不应有明显晃动或抖动。

6.2.8 履带板不应有缺损和严重磨损，行走链条与轮齿啮合位

置应准确，不应有偏磨。

6.2.9 上部履带挠度应控制在 40mm~60mm 范围内，行走不应跑偏。

6.2.10 驱动轮、引导轮、链轮、支重轮、托链轮和轴套的磨损不应超过耐磨层的 50%。

6.2.11 电磁阀制动开关应灵敏可靠，制动性能应良好。

6.3 步履式打桩架

6.3.1 动力装置应符合下列规定：

1 配置的卷扬机应符合本规范第 7.8 节的规定；

2 机架安装应牢靠，各部件连接螺栓不应有松动，机座底部的地脚螺栓不应缺损；

3 电机运行应平稳，不得有异响及过热。

6.3.2 操作手柄、电气按钮动作应灵敏，行程定位应准确可靠，不应因振动而产生移位。

6.3.3 回转机构工作应平稳，回转时不应有明显抖动、卡滞。

6.3.4 蝶形弹簧不得有塑性变形，小滑船提起时应能自动回位。

6.3.5 大小滑船不应缺损和明显变形；焊缝不应有开裂；支重轮和托轮转动应自如；轴套磨损不应超过耐磨层的 50%。

6.3.6 液压顶升缸配置的液压锁性能应良好，顶升和滑轮缸不应有内泄外漏。

6.3.7 安全装置应符合下列规定：

1 电气系统应有短路、过载和失压保护装置，且灵敏可靠；

2 卷扬机配置的棘爪不应有裂纹，动作应灵敏可靠。

6.4 筒式柴油打桩锤

6.4.1 整机应符合下列规定：

1 筒式柴油打桩锤附属部件应齐全，上下缸体不应有裂痕和严重锈蚀；

2 燃油泵和机油泵等附属部件连接应牢固；

3 燃油系统和润滑系统管路固接应良好，油路应畅通，管接头不应有渗漏，橡胶管不应老化；

4 水冷式柴油打桩锤不应有内泄外漏，冷却水量应符合使用说明书要求；

5 风冷式柴油打桩锤下汽缸散热片应保持清洁，不应有油污；

6 活塞环、阻挡环、导向环、半圆挡环磨损量不应超过说明书规定，缸体内应清洁，不应有异物；

7 起落架和导向抱板磨损量不应大于 4mm，抱板与桩架立柱导向杆间隙不应大于 7mm。

6.4.2 缸体应符合下列规定：

1 上下缸体应保持同轴，内壁应平滑，上下缸体连接螺栓应紧固，并应安装防松装置，锤工作时汽缸连接螺栓不应松动；

2 橡胶缓冲垫圈卡固应牢靠，锤钻与橡胶缓冲垫圈的接触面不应小于缓冲垫圈原底面积的 2/3；

3 下缸体法兰与钻座间隙不应小于 7mm；

4 缸体密封性能应良好，下缸体下方不应漏气。

6.4.3 燃油系统应符合下列规定：

1 燃油泵供油柱塞不应有影响正常使用的内泄，供油量应达到使用说明书规定要求，油量控制挡位操作应灵活准确；

2 供油曲臂磨损不应超过使用说明书的规定，紧急停锤装置操作应灵活可靠，控制拉绳的允许拉力应达到使用说明书的要求。

6.4.4 起落架应符合下列规定：

1 附件应齐全，起吊锤芯的吊钩运行应灵活有效，吊钩与锤芯接触线距离应在 5mm~10mm 之间；

2 滑轮与支架连接应牢固，滑轮润滑应良好，转动应灵活，不应松旷及转动受阻；

3 滑轮不应出现缺损、裂纹等损伤；

4 滑动抱板与支架的连接应牢靠，连接螺栓应有防松装置。

6.5 振动桩锤

6.5.1 整机应符合下列规定：

- 1 主要工作性能应达到额定指标；
- 2 附属部件应齐全，金属结构件不应有开焊、裂纹等和明显变形；
- 3 附件安装应牢固，工作时不应松动；
- 4 外观应清洁，不应有油污、严重锈蚀；振动箱润滑油不应有明显渗漏。

6.5.2 工作机构应符合下列规定：

- 1 振动器振动偏心块安装应牢靠，振动箱内不得有异常响声，偏心轴高速运转时，轴承不应过热；
- 2 润滑油面应在使用说明书规定范围内；
- 3 皮带盘不应有裂纹、缺损；传动三角胶带松紧应适度，不应打滑，磨损不应超过使用说明书的要求；防护罩不应变形、破损；
- 4 隔振装置的弹簧、轴销应齐全，不应有塑性变形和裂纹；
- 5 导向滚轮安装应紧固，转动应灵活，不应有缺损；与桩机立柱导管之间的间隙不应大于 7mm；
- 6 提升滑轮组外观应整齐，滑轮转动应灵活、轻便，不应有裂纹、缺损等损伤；钢丝绳使用应符合本规范第 7.1.7 条的规定；
- 7 不应有横振。

6.5.3 过热、过载和失压等安全保护装置应齐全、可靠。

6.6 静力压桩机

6.6.1 压桩机配置的起重机附属部件应齐全，外观应整洁，不应有明显变形、缺损，起重性能应能达到额定要求。

6.6.2 起重装置配置的柴油机应符合本规范第 4.1.7 条的规定。

6.6.3 配重块安装应稳固，排列应整齐有序。

- 6.6.4 电机运行应平稳，不得有异响及过热。
- 6.6.5 液压缸、液压管路、各类控制阀等液压元件不应有泄漏。
- 6.6.6 压力表应能准确指示数据。
- 6.6.7 夹持机构应符合下列规定：
 - 1 夹持机构运行应灵活，夹持力应达到额定指标；
 - 2 夹持板不应有变形和裂纹。
- 6.6.8 电气系统中设置的短路、过载和漏电保护装置应齐全，且应灵敏可靠。

6.7 转盘钻孔机

- 6.7.1 整机应符合下列规定：
 - 1 钻杆应无弯曲变形；不应有严重锈蚀、破损；磨损量不应超过使用说明书要求；
 - 2 钻架的吊重中心和转盘的卡孔及与护筒中心应在同一轴线上，其偏差应小于20mm；
 - 3 水龙头密封性能应良好，不应有泄漏，转动应自如；导向轮应转动灵活，钻进时，在导向槽中不应有卡阻。
- 6.7.2 电机运行应平稳，不应有异响及过热。
- 6.7.3 行走机构应符合下列规定：
 - 1 用于行走滑移的滚筒应平直，不应有严重塑性变形和裂纹；道木铺垫应平整；
 - 2 卡瓦与走管结合面应良好，安装应牢固，行走、滑移不应有卡阻。
- 6.7.4 转动部位和传动带配置的防护罩应齐全，安装应牢靠。

6.8 螺旋钻孔机

- 6.8.1 整机应符合下列规定：
 - 1 钻杆不应有弯曲，钻头和螺旋叶片磨损不应超过20mm；
 - 2 动力箱钻杆中心、中间稳定器和下部导向圈应在同一条轴线上，中心偏差不应超过20mm。

6.8.2 动力箱配置的电机运行应平稳，不应有异响及过热。

6.8.3 动力箱传送动力的三角带松紧应适度，不应打滑、缺损和老化。

6.9 全套管钻机

6.9.1 作业范围内应无障碍物，施工现场与架空输电线路应保持安全距离。

6.9.2 钻机安装场地应平整、夯实，能承载钻机的工作压力。

6.9.3 与钻机相匹配的起重机，应根据成桩时所需的高度和起重量进行选择。当钻机与起重机连接时，各个部位的连接均应牢固可靠。钻机与动力装置的液压油管和电缆线应按使用说明书规定连接。

6.9.4 整机应符合下列规定：

- 1 钻机各部位外观应良好，各连接螺栓应无松动；
- 2 各卷扬机的离合器、制动器应无异常现象，液压装置工作应有效；
- 3 各部分钢丝绳应无损坏和锈蚀，连接应正确；
- 4 燃油、润滑油、液压油、冷却水等应符合规定，应无渗漏现象；
- 5 套管和浇筑管内侧应无明显的变形和损伤，不得被混凝土粘结。

6.10 旋挖钻机

6.10.1 钻机应有充分的作业空间，场地应满足设备承重及平整要求。

6.10.2 整机应符合下列规定：

- 1 开钻前，各种仪表、警示灯应灵敏可靠；
- 2 各液压系统油路应畅通，电磁阀应灵活，液压锁应可靠，各油缸应无外漏或内漏情况；
- 3 燃油油面不应低于液位计 2/3；发动机机油液位应在最

高液位与最低液位线之间；当设备处于运输状态时，液压油液位不应低于液位计 2/3，当设备处于工作状态时，液位应高于主泵最高排气筒 10cm 以上；冷却液应加满；

- 4 各按钮和手柄应灵活可靠；
- 5 高压油泵和水泵不应有异常及渗漏现象；
- 6 钢丝绳接头和钢丝绳磨损情况应符合本规范第 7.1.7 条的规定。

6.11 深层搅拌机

6.11.1 整机应符合下列规定：

- 1 各部件安装应紧固，钻动部位和传动带应有防护罩，钢丝绳应完好，离合器、制动带功能应良好；
 - 2 润滑油应符合规定，各管路接头密封应良好，应无漏电、漏气和漏水现象；
 - 3 电器设备应齐全、电路配置完好；
 - 4 输浆计量器具应经检定后方可使用；
 - 5 钻机作业范围内应无障碍物。
- 6.11.2 搅拌轴两个方向的垂直度误差不应超过限值。
- 6.11.3 搅拌头直径磨损量不得大于 10mm。
- 6.11.4 喷浆装置应良好无堵塞。

7 起重机械

7.1 一般规定

- 7.1.1 起重机械作业报警装置应完整有效。
- 7.1.2 起重机械危险部位的安全标志应清晰、醒目、无脱落。
- 7.1.3 起重机械的任何部位与架空输电线之间的最小距离不得小于表 7.1.3 的规定。

表 7.1.3 起重机械与架空输电线间的最小距离

电压 (kV)	<1	1~20	35~110	154	220	330
最小距离 (m)	1.5	2.0	4.0	5.0	6.0	7.0

- 7.1.4 吊钩应符合下列规定：
- 1 起重机不得使用铸造的吊钩；
 - 2 吊钩严禁补焊；
 - 3 吊钩表面应光洁，不应有剥裂、锐角、毛刺、裂纹；
 - 4 吊钩应设有防脱装置；防脱棘爪在吊钩负载时不得张开，安装棘爪后钩口尺寸减小值不得超过钩口尺寸的 10%；防脱棘爪的形态应与钩口端部相吻合；
 - 5 吊钩出现下列情况之一时应予报废：
 - 1) 表面有裂纹或破口；
 - 2) 钩尾和螺纹部分等危险截面及钩筋有永久性变形；
 - 3) 挂绳处截面磨损量超过原高度的 10%；
 - 4) 开口度比原尺寸增加 15%；开口扭转变形超过 10°；
 - 5) 板钩衬套磨损达原尺寸的 50%时，报废衬套；
 - 6) 板钩芯轴磨损达原尺寸的 5%时，报废芯轴。
- 7.1.5 卷筒和滑轮应符合下列规定：
- 1 卷筒两侧边缘的高度应超过最外层钢丝绳，其值不应小

于钢丝绳直径的 2 倍；

- 2 卷筒上钢丝绳尾端的固定装置，应有防松或自紧功能；
- 3 滑轮槽应光洁平滑，不应有损伤钢丝绳的缺陷；
- 4 防止钢丝绳跳出轮槽的装置应完好有效；
- 5 当卷筒和滑轮出现下列情况之一时，应予报废：
 - 1) 裂纹或轮缘破损；
 - 2) 卷筒壁磨损量达到原壁厚的 10%；
 - 3) 滑轮槽不均匀磨损达 3mm；
 - 4) 滑轮绳槽壁厚磨损量达到原壁厚的 20%；
 - 5) 滑轮槽底的磨损量超过相应钢丝绳直径的 25%；
 - 6) 其他能损害钢丝绳的缺陷。

7.1.6 制动器和制动轮应符合下列规定：

- 1 制动带摩擦垫片与制动轮的实际接触面积，不应小于理论接触面积的 70%；
- 2 带式制动器背衬钢带的端部与固定部分应采用铰接；
- 3 制动轮的摩擦面，不应有妨碍制动性能的缺陷或油污；
- 4 当制动器和制动轮出现下列情况之一时，应予报废：
 - 1) 制动轮出现可见裂纹；
 - 2) 制动块（带）摩擦衬垫磨损量达原厚度的 50%或露出铆钉，应报废更换摩擦衬垫；
 - 3) 弹簧出现塑性变形；
 - 4) 电磁铁杠杆系统空行程超过额定行程的 10%；
 - 5) 小轴或轴孔直径磨损达原直径的 5%；
 - 6) 起升、变幅机构的制动轮轮缘厚度磨损量达原厚度的 40%；其他机构制动轮轮缘厚度磨损量达原厚度的 50%；
 - 7) 制动轮轮面凹凸不平度达 1.5mm 及以上，且不能修复；轮面磨损量达 1.5mm~2.0mm（直径 300mm 以上的取大值，否则取小值）。
- 5 制动片与制动轮之间的接触面应均匀，间隙调整应适宜，

制动应平稳可靠。

7.1.7 钢丝绳使用应符合下列规定：

1 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证明文件；

2 起重机使用的钢丝绳的规格、型号应符合使用说明书要求，并应与滑轮和卷筒相匹配，穿绕正确；

3 钢丝绳不得有扭结、压扁、弯折、断股、断丝、断芯、笼状畸变等变形；

4 钢丝绳断丝根数的控制标准应按现行国家标准《起重机钢丝绳 保养、维护、检验和报废》GB/T 5972 规定执行；

5 钢丝绳润滑应良好，并应保持清洁；

6 钢丝绳与卷筒连接应牢固，当吊钩处于最低位置时或小车处于起重臂最末端时，卷筒上应保留三圈以上；

7 钢丝绳端部固接应达到使用说明书规定的强度，并符合下列规定：

1) 当采用楔与楔套固接时，固接强度不应小于钢丝绳破断拉力的 75%；楔套不应有裂纹，楔块不应有松动。

2) 当采用锥形套浇铸固接时，固接强度应达到钢丝绳的破断拉力。

3) 当采用铝合金压制固接时，固接强度应达到钢丝绳的破断拉力；接头不应有裂纹。

4) 当采用编插固接时，固接强度应符合以下规定：

① 直径 15mm 及以下，固接强度不应小于钢丝绳破断拉力的 90%；

② 直径 16mm~26mm，固接强度不应小于钢丝绳破断拉力的 85%；

③ 直径 28mm~36mm，固接强度不应小于钢丝绳破断拉力的 80%；

④ 直径 39mm 及以上，固接强度不应小于钢丝绳破断拉力的 75%。

其编插长度不应小于钢丝绳直径的 20 倍~25 倍，且最短编插长度不应小于 300mm；编插部分应捆扎细钢丝，细钢丝的捆扎长度应大于钢丝绳直径的 20 倍。

5) 当采用压板固定时，固接强度应达到钢丝绳的破断拉力。

6) 当采用绳卡固接时，固接强度应达到钢丝绳破断拉力的 85%；绳卡与钢丝绳的直径应匹配，规格、数量应符合表 7.1.7 的规定。

最后一个绳卡距绳头的长度不应小于 140mm，卡滑鞍（夹板）应在钢丝绳承载时受力的一侧；U 形栓应在钢丝绳的尾端，并不应正反交错。

表 7.1.7 与绳径匹配的绳卡数

钢丝绳直径 Φ (mm)	$\Phi \leq 10$	$10 < \Phi \leq 20$	$21 < \Phi \leq 26$	$28 < \Phi \leq 36$	$36 < \Phi \leq 40$
最少绳卡数 (个)	3	4	5	6	7
绳卡间距 (mm)	80	140	160	220	240

7.1.8 用于轨道式安装的车轮出现下列情况之一时，应予报废：

- 1 可见裂纹；
- 2 车轮踏面厚度磨损量达原厚度的 15%；
- 3 轮缘厚度磨损量达原厚度的 50%；轮缘厚度弯曲变形达原厚度的 20%。

7.1.9 起重机配置的柴油机应符合本规范第 4.1.7 条的规定。

7.1.10 传动系统应符合下列规定：

- 1 离合器接合应平稳、传递动力应有效，分离应彻底；
- 2 各传动部件运转不应有冲击、振动、发热和漏油；
- 3 齿轮箱内齿轮啮合应完好，油量应适当；
- 4 工作时，齿轮箱不应有异常响声、振动、发热和漏油；

- 5 变速箱档位应正确，换挡应轻便；
 - 6 联轴器零件不应有缺损；连接不应松动，运转时不得有剧烈撞击声；
 - 7 卷筒上的钢丝绳排列应整齐；
 - 8 齿轮箱地脚螺栓、壳体连接螺栓不应有松动和缺损；
 - 9 减速齿轮箱运转不得有异响，温升应符合使用说明书的规定。
- 7.1.11 漏电保护器参数应匹配，安装应正确，动作应灵敏可靠。
- 7.1.12 起升高度大于 50m 的起重机，在臂架头部应安装风速仪；当风速大于工作极限风速时，应能发出停止作业的警报。
- 7.1.13 起重机内外应整洁，不应有锈蚀、漏水、漏油、漏气、漏电等。
- 7.1.14 各总成件、零部件、附件及附属装置应齐全完整。
- 7.1.15 金属结构件螺栓连接的预紧力应符合使用说明书规定。
- 7.1.16 整机主要工作性能应能达到额定指标。
- 7.1.17 各部位润滑装置应齐全，润滑应良好。
- 7.1.18 司机室内应配备灭火器。
- 7.1.19 各操纵杆动作应灵活，回位应正确。
- 7.1.20 地基承载能力不得小于工作状态最大支腿压力。在基坑边、暗沟等地下设施上作业时，应采取地基加固措施。
- 7.1.21 动臂式和尚未附着的自升式塔式起重机，塔身上不得悬挂标语牌。

7.2 履带起重机

- 7.2.1 回转机构各部间隙调整应适当，回转时不应有明显晃动或抖动，并应具有滑转性能，行走时转台应能锁定。
- 7.2.2 行走链条不应有偏磨、损伤；上部履带挠度应在 40mm～60mm 之间。
- 7.2.3 起重机的行驶跑偏量不应大于 25cm。

7.2.4 司机室在门窗关闭的状态下，司机耳旁噪声不应大于85dB（A）。

7.2.5 行走转向应灵活，操作应轻便。

7.2.6 起重机设置的重量限制器、力矩限制器和高度限位器等安全装置工作应可靠有效。

7.2.7 臂架上安全通道、扶手（安全绳）等安全防护装置应完整无破损，固定应可靠。

7.2.8 机架、转台、A型架和臂架等结构应无塑性变形，焊缝应无可见裂缝。

7.2.9 安全装置应符合下列规定：

1 液压系统中应设有防止过载和液压冲击的安全装置，安全溢流阀的调整压力不得大于系统额定工作压力的110%；系统的额定工作压力不得大于液压泵的额定压力；

2 液压系统中，限制负载下降速度、保持工作机构平稳下降和微动下降的平衡阀应可靠有效；

3 各液压阀不应有内外泄漏，工作应可靠有效；

4 所有外露的传动部件均应装设防护罩，且固定应牢靠；制动器应装有防雨罩；

5 起重机应设幅度限位装置和防止起重臂后倾装置，且工作应可靠有效；

6 起重机应装有读数清晰的幅度指示器；

7 变幅限位开关动作应灵敏有效，防后翻装置结构应无塑性变形，吸能装置应无变化。

7.3 汽车起重机、轮胎起重机

7.3.1 汽车起重机作业前，必须保证所有轮胎离地，且车架上安装的回转支承平面倾斜度不应大于0.5%。

7.3.2 对采用取力器、油泵传递动力的起重机，动力传递与分离应平稳有效；油泵工作不应有异响。

7.3.3 各种灯光、信号、标志应齐全清晰，大灯光度光束应符合

合照明要求；后视镜安装应正确，喇叭音响应符合使用说明书规定。

7.3.4 传递动力的分动箱取力器结合与分离应平稳，传递动力应有效；油泵工作不应有异响。

7.3.5 起重机工作时，起重臂和起升钢丝绳不应有冲击、抖动。

7.3.6 主要工作性能应达到额定指标。

7.3.7 行驶机构应符合下列规定：

1 行驶转向应轻便灵活，不应有阻滞；转向盘自由转动量不应大于 30° ；

2 转向节及臂、转向横竖拉杆不应有裂纹、损伤，球销不应松旷；

3 轮胎应符合本规范第 5.5.3 条的规定。

7.3.8 制动机构应符合下列规定：

1 制动系统各管路、部件连接应可靠；管路应畅通；不应漏气或漏油；

2 制动应可靠有效，不应跑偏；压印和拖印应符合验车规定；制动踏板自由行程应符合使用说明书规定。

7.3.9 底盘应符合下列规定：

1 前后桥不应有变形和裂纹；

2 独立悬挂装置应完好，功能应有效；

3 钢板弹簧不应有裂纹和断片。

7.3.10 安全装置应符合下列规定：

1 液压系统中应设有防止过载和液压冲击的安全装置；安全溢流阀的调整压力不得大于系统额定工作压力的 110%；系统额定工作压力不得大于液压泵的额定压力；

2 液压系统中，限制负载下降速度、保持工作机构平衡下降和微动下降的平衡阀工作应可靠有效；

3 各液压阀装置不应有泄漏，工作应可靠有效；

4 起重机的重量限制器、力矩限制器、高度限制器等安全装置部件应齐全完整，动作应灵敏可靠。

7.3.11 对全轮转向轮胎起重机，后轮回正指示装置应灵敏可靠。

7.3.12 对弹性悬挂轮胎起重机，工作状态的弹性元件锁定装置应可靠有效。

7.3.13 高度限位器、幅度限制器和力矩限制器应可靠有效。

7.4 塔式起重机

7.4.1 两台塔机之间的最小架设距离应处于低位的塔机起重臂端部与另一台塔机塔身之间至少有 2m 的距离；处于高位塔机的最低位置的部件与低位塔机中处于最高位置部件之间的垂直距离不应小于 2m。

7.4.2 轨道基础应符合下列规定：

1 当塔机轨道敷设在地下建筑物的上面时，应采取加固措施；

2 铺设碎石前的路面应按设计要求压实，碎石基础应整平捣实，轨枕之间应填满碎石；

3 路基两侧或中间应设排水沟，路基不应有积水。

7.4.3 轨道敷设应符合下列规定：

1 轨道通过垫块与轨枕应可靠地接零，每间隔 6m 应设一个轨距拉杆；钢轨接头处应有轨枕支承，不应悬空；在使用过程中轨道不应移动；

2 轨距允许误差不应大于公称值的 $1/1000$ ，其绝对值不应大于 6mm；

3 钢轨接头间隙不应大于 4mm；与另一侧钢轨接头的错开距离不应小于 1.5m；接头处两轨顶高差不应大于 2mm；

4 塔机安装后，轨道顶面纵横方向上的倾斜度，对上回转的塔机不应大于 $3/1000$ ；对下回转的塔机不应大于 $5/1000$ ；在轨道全程中，轨道顶面任意两点的高差应小于 100mm；

5 轨道行程两端的轨顶高度不宜低于其余部位中最高点的轨顶高度。

7.4.4 混凝土基础应符合下列规定：

1 混凝土基础应能承受工作状态和非工作状态下的最大载荷，并应满足塔机抗倾翻稳定性的要求；

2 对混凝土基础的抗倾翻稳定性计算及地面压应力的计算应符合塔机在各种工况下的技术条件规定。

7.4.5 附着装置应符合使用说明书要求。

7.4.6 塔机在工作时，司机室在门窗关闭的状态下噪声不应大于 80dB (A)；塔机工作时，在距各传动机构边缘 1m、底面上方 1.5m 处测得的噪声值不应大于 90dB (A)。

7.4.7 当塔式起重机安装到设计规定的基本高度时，在空载风速不大于 3m/s 状态下，塔身轴线对支承面的侧向垂直度偏差不应大于 0.4%；附着后，最高附着点以下的垂直度偏差不应大于 0.2%。

7.4.8 高强度螺栓连接应按使用说明书要求，采用专用工具拧紧到规定的力矩。

7.4.9 驾驶室与悬挂或支承部分的连接应牢固。

7.4.10 栏杆、走台、爬梯和护圈应符合使用说明书要求。

7.4.11 司机室应设有标明塔式起重机性能的图表或文字说明。

7.4.12 司机室绝缘底板、内壁防火材料应完整有效。

7.4.13 在电气线路中，失压保护、零位保护、电源错相及断相应齐全灵敏有效。

7.4.14 塔顶高度大于 30m 且高于周围建筑物的塔机，应在塔顶和臂架端部安装红色障碍指示灯，该指示灯的供电不应受停机的影响。

7.4.15 对塔式起重机金属结构、轨道及所有电气设备的金属外壳、金属管线和安全照明的变压器低压侧等应可靠接地，接地电阻不应大于 4Ω；重复接地电阻不应大于 10Ω。

7.4.16 当塔式起重机起重力矩大于相应幅度额定值并小于额定值的 110% 时，应停止上升和向外变幅动作。

7.4.17 塔式起重机的起升高度限位器应符合下列规定：

1 对动臂变幅的塔机，当吊钩装置顶部升至起重臂下端的最小距离为 800mm 处时，应能立即停止起升运动，对没有变幅重物平移功能的动臂变幅的塔机，还应能同时切断向外变幅控制回路电源，但应有下降和向内变幅运动；

2 对小车变幅的塔机，当吊钩装置顶部升至小车架下端的最小距离为 800mm 处时，应能立即停止起升运动，但应有下降运动；

3 当钢丝绳松弛可能造成卷筒乱绳或反卷时应设置下限位器，在吊钩不能再下降或卷筒上钢丝绳只剩 3 圈时应能立即停止下降运动。

7.4.18 小车变幅的塔机变幅的双向均应设置断绳保护装置和断轴保护装置，且动作应灵敏、有效。

7.4.19 对轨道式塔式行走机构应在每个运行方向设置行程限位开关；在轨道上应安装限位开关磁铁，塔机在与止挡装置或与同一轨道上其他塔机相距不小于 1m 处时应能完全停住，同时还应安装夹轨器。

7.4.20 安全装置应符合下列规定：

1 动臂变幅的塔式起重机，应装设幅度指示器，应能正确指示吊具所在的幅度。

2 动臂变幅的塔机，应设置臂架极限限位装置。

3 轨道上露天作业的起重机，应安装锚定装置或铁靴。

4 当起重臂根部铰点高度大于 50m 时，应安装风速仪；当风速大于工作极限风速时，应能发出停止作业警报。

5 对回转部分不设集电环（器）的，应设置回转限制器，左右回转应控制在 1.5 圈。

6 起重量限制器应有效。当起重量大于最大额定起重量并小于 110% 额定起重量时，应能停止上升方向动作，但应有下降方向动作。对具有多挡变速的起升机构，限制器应对各挡位具有防止超载的作用。

7 对动臂变幅的塔机，应设置臂架低位置和臂架高位置的

幅度限位开关和防止臂架反弹后翻的装置；对小车变幅的塔机，应设置小车变幅限位行程开关。

7.4.21 液压顶升装置应符合下列规定：

1 自升式塔机应具有可靠的防止爬升装置从塔身支承中或油缸端头从其连接结构中自行脱出的功能。

2 液压系统应有防止过载和液压冲击的安全装置。安全溢流阀的调定压力不应大于系统额定工作压力的 110%，系统的额定工作压力不应大于液压泵的额定压力。

3 顶升油缸应有可靠的平衡阀或液压锁；平衡阀或液压锁与油缸之间不应采用软管连接；油缸固定销轴应安装到位，不应有磨损；油缸不应有内泄、外漏、溜缸。

4 顶升横梁不应有变形；挂靴不应有磨损；安全销（楔）应齐全、有效。

7.4.22 塔式起重机的主要承载结构件出现下列情况之一时，应予以报废：

1 塔式起重机的主要承载结构件失去整体稳定性，且不能修复时；

2 塔式起重机的主要承载结构件，由于腐蚀而使结构的计算应力提高，当超过原计算应力的 15% 时；对无计算条件的，当腐蚀深度达原厚度的 10% 时；

3 塔式起重机的主要承载结构件产生无法消除裂纹影响时。

7.5 桅杆式起重机

7.5.1 组装桅杆的连接螺栓应紧固可靠，应满足使用要求。

7.5.2 桅杆的基础应平整坚实，不应有下沉、积水。

7.5.3 桅杆连接板、桅杆头部和回转部分不应有永久变形和锈蚀。

7.5.4 当新桅杆组装时，中心线偏差不应大于总支承长度的 $1/1000$ ；对多次使用过的桅杆，在重新组装时，每 5m 长度内中心线与局部塑性变形允许偏差值不应大于 40mm；在桅杆全长内，

中心线与总支承长度的允许偏差应为 1/200。

7.5.5 缆绳应符合下列规定：

1 型号规格、数量、布置形式应符合使用说明书或特殊设计文件的规定；

2 当越过公路或街道时，架空高度不应小于 7m；

3 绳端固定应符合本规范第 7.1.8 条的规定；

4 应配备可调整拉力的张紧装置；当对拉力有较准确要求时，应使用测力计进行确认；

5 缆风绳的架设应避免架空线路；在靠近电线附近，应装有绝缘材料制作的护线架。

7.6 桥（门）式起重机

7.6.1 运行区域内任意位置起重机运动部件与架空电线的最小距离应符合本规范第 7.1.3 条的规定。

7.6.2 运行区域内起重机结构与周边固定障碍物间的最小距离不得小于 0.1m，与人员通道最小距离不得小于 0.5m。

7.6.3 地基承载能力、轨道平面度、平行度、高差及间距误差等应符合使用说明书要求。

7.6.4 轨道端部机械止挡装置固定应牢固可靠。

7.6.5 现场供电安装应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定，供电电压偏差应为 $\pm 5\%$ ，供电容量应满足使用说明书要求。

7.6.6 起重机主梁、端梁、平衡梁（支腿）、小车架不应有可见裂纹和塑性变形；当腐蚀超过原厚度的 10%时，应予报废。

7.6.7 起重机主梁、端梁、平衡梁（支腿）、小车架、行走台车等部件连接件应无缺失，销轴轴端定位及螺栓紧固力矩应符合使用说明书要求。

7.6.8 起升、变幅、运行机构应符合下列规定：

1 电动机、减速箱、制动器、联轴器等机构部件的连接螺栓应无缺损和无松动；

- 2 各零部件应无裂纹；
 - 3 润滑应良好，运行应平稳，应无异常声响与振动。
- 7.6.9** 卷筒、滑轮、钢丝绳及绳端固定、制动器、车轮等应符合本规范第 7.1.5 条～第 7.1.10 条规定。
- 7.6.10** 运行机构扫轨器应完好，扫轨板底面与轨顶间隙宜为 5mm～10mm。
- 7.6.11** 抗风防滑装置应完整，应无裂纹、塑性变形等影响性能缺陷。
- 7.6.12** 安全装置应符合下列规定：
- 1 大车及小车运行行程终端缓冲应良好，行程限位应灵敏有效；
 - 2 起升高度（下降深度）限位应灵敏有效；
 - 3 起升重量限制器应灵敏有效；
 - 4 对跨度大于 40m 的桥（门）式起重机，偏斜指示与限制装置应完好有效；
 - 5 进入起重机的门和司机室到桥架上的门，电器连锁保护装置应可靠；当任何一个门打开时，起重机所有机构均应能停止工作；
 - 6 运行区域有重叠的起重机，应有防碰撞措施，并可靠有效；
 - 7 风速报警、作业声光报警应可靠有效。

7.7 施工升降机

- 7.7.1** 升降机应设置高度不低于 1.8m 的地面防护围栏，围栏门应装有机电连锁装置。
- 7.7.2** 当各导轨架标准节组合时，每根立管接缝处相互错位形成的阶差不应大于 0.8mm。
- 7.7.3** 拖行电缆应符合下列规定：
- 1 外表应无机械损伤；
 - 2 端头应固定可靠，电缆拉力不应作用到芯线上，且不应

造成电缆弯折损伤；

3 相间绝缘电阻不应小于 $1\text{M}\Omega$ 。

7.7.4 应按规定搭设人员到达围栏门的安全防护棚。

7.7.5 施工升降机运动部件与建筑物和固定施工设备之间的距离不应小于 0.25m 。

7.7.6 导轨架应符合下列规定：

1 标准节结构应无塑性变形、锈蚀、磨损；

2 标准节焊缝应无可见裂纹；

3 立柱定位套管、定位止口与齿条弹性柱销应无损伤；

4 基础节、加强节、转换节、标准节的构成与组装顺序应符合使用说明书要求；

5 导轨架连接螺栓应无缺损、螺栓强度级别与预紧力应符合使用说明书要求；

6 防止吊笼冲出导轨的措施可靠有效；

7 导轨架轴线对底座水平基准面的安装垂直度公差值应符合表 7.7.6 的规定。

表 7.7.6 安装垂直度公差值

导轨架架 设高度 h (m)	$h \leq 70$	$70 < h \leq 100$	$100 < h \leq 150$	$150 < h \leq 200$	$h > 200$
垂直度公差值 (mm)	不大于导轨架架 设高度的 $1/1000$	≤ 70	≤ 90	≤ 110	≤ 130

7.7.7 吊笼应符合下列规定：

1 导向轮应运转灵活、固定应牢靠、磨损不应超出使用说明书规定；

2 防脱轨装置及主结构应无塑性变形、连接无松动；

3 司机室视野应良好；

4 紧急逃离出口门启闭应操作灵活，电气安全开关应灵敏有效；

5 吊笼门机械锁钩应完整有效，电气安全开关应灵敏有效；

- 6 滑动门导向装置应可靠，终端极限机械限制应无损伤。
- 7.7.8 附墙架应符合下列规定：**
- 1 结构应无塑性变形，锈蚀深度不得超出原壁厚的 10%；
 - 2 附墙架不得与外脚手架连接，附墙间距、附墙距离、导轨架最大悬高应符合使用说明书规定；
 - 3 各处连接应紧固无松动；
 - 4 左右方向应与导轨架对中，不得影响吊笼正常运行；
 - 5 与水平面夹角不应超出 $\pm 8^\circ$ 。
- 7.7.9 电缆导架应符合下列规定：**
- 1 安装位置、间距应符合使用说明书规定；
 - 2 应无影响电缆或电缆滑车运行的变形；
 - 3 封口弹性元件应无缺失。
- 7.7.10 层门应符合下列规定：**
- 1 升降机的每个登机处都必须设有层门，任意开启时均不应脱离轨道；
 - 2 层门外表面或层门两侧防护装置外缘与吊笼门外缘间的水平间距不得大于 150mm；
 - 3 层门关闭时，必须能全宽度围挡登机平台开口，下缘与登机平台地面间隙不应大于 35mm；
 - 4 装载和卸载时，吊笼门与登机平台外缘的水平距离不大于 50mm；
 - 5 高度降低的层门高度不应小于 1.10m。层门与正常的吊笼运动部件的安全距离不应小于 0.85m；当施工升降机的额定提升速度不大于 0.7m/s 时，安全距离可为 0.50m。
- 7.7.11 驱动系统应符合下列规定：**
- 1 SC 型升降机传动系统和限速安全器的输出端齿轮与齿条啮合时的接触长度，沿齿高不应小于 40%，沿齿长不应小于 50%，齿面侧隙应为 0.2mm~0.5mm。
 - 2 减速器内油量应符合使用说明书规定。正常工作状态下，蜗轮蜗杆减速器内油液温升不应超过 60℃，其他减速器和液压

系统的油液温升不应超过 45°C 。

3 当吊笼在某一作业高度停留时，不应出现下滑现象；当再次起动上升时，不应出现瞬时下滑现象。

4 防脱齿装置应可靠有效。

5 驱动系统运行应平稳，不应有冲击、振动、异响。

7.7.12 对重系统应符合下列规定：

1 张力平衡装置应可靠有效；

2 防松绳开关动作应灵敏有效；

3 固定连接件或装置不得损伤对储存在吊笼上在后续接高需使用的钢丝绳。

7.7.13 吊笼防坠装置动作应可靠，且应在标定有效期内，联动控制开关应灵敏有效。

7.7.14 安全防护装置必须齐全，工作应可靠有效。

7.7.15 防雷接地电阻不应大于 10Ω 。

7.7.16 停层平台两侧应设置防护栏杆、挡脚板，平台脚手板应满铺且铺平。

7.8 电动卷扬机

7.8.1 卷扬机安装地点应平整，与基础或底架的连接应牢固，抗拉拔能力应符合使用说明书的规定。

7.8.2 卷扬机安装时，应与定滑轮中心相对，从卷筒中心到导向轮的距离不应小于卷筒长度的 20 倍。

7.8.3 外露传动部位防护罩应齐全、固定牢固、无影响运动的塑性变形。

7.8.4 接地电阻不应大于 4Ω 。

7.8.5 各机构和零部件连接应无松动，结构和焊缝应无可见裂纹和塑性变形。

7.8.6 各机构应动作准确、运转平稳、无异常振动和声响。

7.8.7 卷筒、滑轮、钢丝绳及绳端固定、制动器应符合本规范第 7.1.5 条～第 7.1.7 条的规定。

7.8.8 离合器应分离彻底、结合牢靠。

7.8.9 对额定载荷大于 125kN 的卷扬机，应有排绳器，且应完整有效。

7.8.10 正常工作时，电动机温升不应超过 80℃，减速器润滑油温不超过 80℃。

7.8.11 制动器应制动可靠，额定荷载下降制动距离不应大于 1min 所卷入钢丝绳长度的 1.5%。

7.8.12 卷扬机用于起吊重物时，应安装上升行程限位开关，且应灵敏可靠。根据施工情况，当使用超载保护、超速保护、下降行程限位开关时，应保证其灵敏可靠。

7.8.13 短路和过载保护、失压保护、零位保护装置工作应灵敏可靠。

7.9 物料提升机

7.9.1 配置的卷扬机应符合本规范第 7.8 节规定。

7.9.2 严禁使用倒顺开关作为物料提升机卷扬机的控制开关。

7.9.3 手持控制按钮应使用安全电压，其接线长度不应大于 5m。

7.9.4 基础应符合下列规定：

1 应能承受设计载荷；

2 承台应符合使用说明书要求，预埋件埋设应正确；

3 对低架提升机，土层压实后的承载力不应小于 80kPa，浇筑混凝土强度等级不应小于 C20，厚度应为 300mm；

4 基础表面应平整，水平度偏差值不应大于 10mm；

5 应有排水措施。

7.9.5 附墙架与物料提升机架体之间及建筑物之间应采用刚性连接；附墙架及架体不得与脚手架连接。

7.9.6 附墙架应符合下列规定：

1 附墙架的设置应符合设计要求，其间隔不宜大于 9m，且在建筑物顶部应设置一组附墙架，悬高高度应符合使用说明书

要求；

2 附墙架的材质应与架体相同，不应采用木质和竹竿。

7.9.7 缆风绳应符合下列规定：

1 当提升机无法用附墙架时，应采用缆风绳稳固架体。

2 缆风绳安全系数应选用 3.5，并应经计算确定，直径不应小于 9.3mm。当提升机高度在 20m 及以下时，缆风绳不应少于 1 组；提升机高度在 21m~30m 时，缆风绳不应少于 2 组。

3 缆风绳与地面夹角不应大于 60°。

4 高架提升机不应使用缆风绳。

7.9.8 吊笼应装安全门，安全门应定型化、工具化。

7.9.9 安全装置应符合下列规定：

1 吊笼运行到位后，安全停靠装置应将吊笼定位，并应能承受所有载荷。

2 当断绳保护装置满载断绳时，吊笼的滑落行程不应大于 1m。

3 吊笼安全门应采用机电连锁装置；当门打开时，吊笼不应工作。

4 上料口防护宽度应大于提升机最外部尺寸长度，低架提升机应大于 3m，高架提升机应大于 5m，应能承受 100N/m^2 均布荷载。

5 上极限限位器安装位置到天梁最低处的距离不应小于 3m。

6 非自动复位型紧急停电开关安装位置应能使司机及时切断提升机的总控制电源，但工作照明不应断电。

7 由司机控制的音响信号装置，各楼层装卸人员应都能有效接收。

8 高架提升机（30m 以上）除应具有低架提升机所有安全装置外，还应有下列安全装置：

1) 下极限限位器：应满足在吊笼碰到缓冲器之前限位器能动作，吊笼停止下降；

2) 缓冲器应采用弹簧或弹性实体；

3) 当超过额定载荷时, 超载限制器应能切断起升控制电源;

4) 司机应能使用通信装置与每一站对讲联系。

9 提升机架体地面进料口处应搭设防护棚。

7.9.10 当提升高度超过相邻建筑物避雷装置的保护范围时, 应设置避雷装置, 所连接的 PE 线应做重复接地, 其接地电阻不应大于 10Ω 。

7.9.11 钢丝绳应在卷筒上排列整齐, 当吊笼处于最低位置时, 卷筒上钢丝绳严禁少于 3 圈。

7.9.12 滑轮应与钢丝绳相匹配, 卷筒、滑轮应设置防止钢丝绳脱出的装置。

7.9.13 停层平台两侧应设置防护栏杆、挡脚板, 平台脚手板应满铺且铺平。

8 高空作业设备

8.1 一般规定

8.1.1 各总成件、零部件、附件及附属装置应齐全完整，安装应牢固。

8.1.2 各行程限位开关和安全保护装置应完好齐全，灵敏可靠，不得随意调整或拆除。

8.2 高处作业吊篮

8.2.1 悬挂机构应符合下列规定：

1 定位应正确。悬挂吊篮的支架支撑点各工况的荷载最大值不应大于建筑结构的承载能力。

2 配重块数量应符合使用说明书的规定，码放应整齐，并应有防挪移措施。

8.2.2 悬吊平台应符合下列规定：

1 悬吊平台应有足够的强度和刚度，不应出现焊缝、裂纹和严重锈蚀，螺钉、铆钉不应松动，结构不应破损；使用长度应符合使用说明书规定；

2 安全护栏应齐全完好并设有腹杆；其高度在建筑物一侧不应小于 0.8m，其余三个面不应小于 1.1m，护栏应能承受 1000N 水平移动的集中荷载；

3 底板应完好，并应有防滑措施；应有排水孔，且不应堵塞；悬吊平台四周应装有高度不低于 150mm 的挡板，且挡板与底板的间隙不应大于 5mm；

4 在靠建筑物的一面应设有靠墙轮、导向轮和缓冲装置；

5 工作中的平台纵向倾斜角度不应大于 8° ，且不同机型还应符合使用说明书规定；

6 吊篮应急手动滑降装置应可靠有效，下降速度不应大于1.5 倍的额定速度；

7 悬吊平台上应注明额定载重量及注意事项。

8.2.3 钢丝绳应符合本规范第 7.1.7 条的规定。

8.2.4 安全装置应符合下列规定：

1 安全锁或具有相同作用的独立安全装置，在锁绳状态下不应自动复位，且安全锁应在有效标定期内；

2 安全钢丝绳应独立于工作钢丝绳另行悬挂；

3 行程限位装置应灵敏可靠；

4 钢丝绳安全系数不应小于 9，并应符合使用说明书规定；

5 应设置紧急状态下能切断主电源控制回路的急停按钮。

8.3 附着整体升降脚手架升降动力设备

8.3.1 升降动力设备应符合下列规定：

1 升降动力设备应满足升降脚手架工作性能的要求；

2 各机构运转、制动应可靠，不应有下滑；

3 电动环链葫芦的链条不应有卡阻和扭曲；

4 同时使用的升降动力设备应采用同一厂家、同一规格型号的产品；

5 升降动力设备应具有防雨、防尘等防护措施；

6 主要升降承力构件不应有扭曲、变形、裂纹和严重锈蚀等缺陷，焊口不应有裂纹；

7 拉杆不应有弯曲，螺纹应完好，不应锈蚀；

8 穿墙螺栓应采用双螺母固定，螺纹应露出螺母 0~3 牙；垫板规格不应小于 100mm×100mm×100mm。

8.4 自行式高空作业平台

8.4.1 各种警示、警告、操作标识、标牌等应齐全并清晰。

8.4.2 各类自行式高空作业平台的喇叭、汽笛、警示灯等信号装置应信号清晰，机油、液压油、燃油、蓄电池电解液等不应有

渗漏现象。

8.4.3 移动式升降作业平台的力矩限制器、荷载限制器、倾斜报警装置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。

8.4.4 地基承载能力，地面的坡度、平整度不应低于使用说明书的要求。

8.4.5 柴油机应符合本规范第 4.1.7 条的规定。

8.4.6 移动式升降作业平台的主要承载结构件应无裂缝、损伤及永久变形等。

8.4.7 金属结构件螺栓或铆钉连接的预紧力应符合使用说明书规定；零部件连接应可靠，不得松动。

8.4.8 各种运动机构应符合下列规定：

- 1 转向应灵活、操作应轻便，不应有阻滞；
- 2 转向连杆不应有裂纹、损伤；
- 3 轮胎应符合本规范第 5.5.3 条的规定；
- 4 臂架的起升、伸缩及回转不应有爬行、冲击、抖动；
- 5 移动式升降作业平台的支腿、伸缩轴等稳定器应能伸展、锁定可靠；
- 6 各部位润滑装置应齐全，润滑应良好。

8.4.9 控制系统应符合下列规定：

- 1 互锁控制和急停功能应灵敏可靠；
- 2 脚踏开关应没有被改动、关闭或阻拦；动作开关或控制手柄、杆均可自动返回空挡位置；
- 3 平台控制、地面控制模式切换功能应灵敏可靠；
- 4 设备互锁控制和作业幅度范围控制系统应工作正常；
- 5 紧急下降功能应可靠有效。

8.4.10 制动系统各管路、部件连接应可靠；运行制动和停车制动应可靠有效。

9 混凝土机械

9.1 一般规定

9.1.1 混凝土机械应安放在平坦坚实的地坪上，地基承载力应能承受工作荷载和振动荷载，场地周边应有良好的排水、供水、供电条件，道路应畅通。

9.1.2 混凝土机械在生产过程中产生的噪声应控制在现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 范围内，其粉尘、尾气、污水、固体废弃物排放应符合现行行业标准《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》JGJ/T 328 的有关规定及国家现行环保排放标准的规定。

9.1.3 整机应符合下列规定：

- 1 主要工作性能应达到使用说明书规定的额定指标；
- 2 金属结构不应有开焊、裂纹、变形、严重锈蚀，各连接螺栓应紧固；
- 3 工作装置性能应可靠，附件应齐全完整；
- 4 整机应清洁，应无漏油、漏气、漏水等现象。

9.1.4 电动机碳刷与滑环接触应良好，接线端子连接应可靠，转动中不应有异响、漏电等现象，绝缘性能应符合使用说明书规定，其绝缘电阻值不应小于 $0.5\text{M}\Omega$ 。在运转中电动机轴承允许最高温度取值：滑动轴承 80°C ，滚动轴承 95°C ；正常温度取值应为滑动轴承 40°C ，滚动轴承 55°C 。

9.1.5 配置的柴油机应符合本规范第 4.1.7 条的规定。

9.2 混凝土搅拌机

9.2.1 传动系统应符合下列规定：

- 1 传动装置运转应平稳，各部件连接应可靠；对采用齿轮

传动方式的，其齿轮啮合应良好，JZM 型的橡胶托轮与滚道应接触良好，运转时不应有跳动和跑偏，托轮和滚道磨损量不应超过原厚度的 30%；

2 皮带松紧应适宜，受力应均匀，不应有断裂；链条和链轮不应有咬齿；

3 上料斗滚轮、托轮应完好，磨损不应超过使用说明书规定；

4 减速箱运转不应有异响，密封应良好，不应有漏油；

5 装有轮胎的混凝土搅拌机，其轮胎气压应符合使用说明书规定，固定螺栓应完好、齐全，不应松动；

6 离合器动力传递应有效，分离应彻底；制动器应灵敏可靠。

9.2.2 搅拌系统应符合下列规定：

1 JZ 型搅拌机的拌筒与托轮接触应良好，不应有跑偏、窜动，磨损不应超过使用说明书规定；

2 JS 型搅拌机的拌筒内铲臂紧固不应松动，刮板与衬板间隙应符合说明书要求，磨损不应超过说明书规定；

3 HZS 型搅拌机的拌缸内拌臂、拌叶紧固不应松动，拌叶与衬板间隙应符合使用说明书要求，磨损不应超过使用说明书规定；

4 拌筒内不应有积灰，叶片不应松动和变形，上料斗和卸料斗不应有明显变形。

9.2.3 搅拌机供配电电源的架设应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的有关规定。

9.2.4 操作控制柜面板上的仪表、指示灯和按钮应齐全完好。

9.2.5 上料斗钢丝绳润滑应充分，并应符合本规范第 7.1.7 条的规定。

9.2.6 供水系统应符合下列规定：

1 供水系统水泵和管道部件应齐全完整，供水管路不应有泄漏；

- 2 在水温达到 50℃时，供水系统应仍能保证正常工作；
 - 3 供水仪表计量数据应准确，且应在有效期内。
- 9.2.7** 搅拌机作业中产生的污水循环利用、再利用应通过设置沉淀池，经沉淀达标后排放。
- 9.2.8** 制动及安全装置应符合下列规定：
- 1 上料斗应能在任意位置可靠制动，料斗不应下滑；上下限位装置动作应灵敏可靠；
 - 2 开式齿轮及皮带的安全防护罩应齐全完好，上料斗安全挂钩及轨道上的安全插销应完好齐全；
 - 3 皮带传送上料系统应设置紧急制动开关，且应灵敏可靠；
 - 4 漏电保护器参数应匹配，安装应正确，动作应灵敏可靠。

9.3 混凝土喷射机组

- 9.3.1** 传动系统应符合下列规定：
- 1 主电机与机架连接应紧固，工作时不应有异响，温升应无异常；
 - 2 减速箱工作时不应有异响和明显漏油；
 - 3 料斗密封条及清扫板应齐全完好，橡胶板与衬板厚度和配合间隙应符合使用说明书的规定；
 - 4 速凝剂调节应完好，混合料调节应有效。
- 9.3.2** 液压及输送装置应符合下列规定：
- 1 机械手动主油泵工作应有效，系统工作压力应符合使用说明书要求；
 - 2 液压油型号、油质及油量应符合说明书规定，油温不应超过 80℃，管路连接应可靠，不应有锈蚀、变形、老化、破损、渗油等现象；
 - 3 各液压操纵部分运动应灵活、连接可靠；
 - 4 皮带运输机运转应平稳、无跑偏现象，托辊应完好。
- 9.3.3** 气压系统应符合下列规定：
- 1 送风空压机作业时储气罐压力不应超过额定压力，进气

阀、排气阀、轴承及各部件不应有异响过热；

2 电动空压机的压力调节器、减荷阀和机动空压机的额定载荷调节器工作应有效可靠，在各气动部件分别或同时工作时，工作压力应符合使用说明书规定；

3 电磁阀及气压元件动作应灵敏可靠，气动传输管路应完好，不应漏气，电磁阀切换时间不应超过 0.1s。

9.3.4 供水系统水泵工作应正常，管路应完好，应无破损、泄漏等现象，供水应正常。

9.3.5 工作装置应符合下列规定：

1 振动器工作应正常，卡固应牢靠，振动筛应完好；

2 喷嘴水环眼应畅通，混凝土输送胶管应完好，应无破损、泄漏现象；

3 轮胎应符合本规范第 5.5.3 条的规定。

9.3.6 安全装置应符合下列规定：

1 液压系统中应设有防止过载和液压冲击的安全装置；安全溢流阀的调整压力不得大于系统额定工作压力的 110%；系统的额定工作压力不得大于液压泵的额定压力；

2 送风空压机的安全阀应灵敏可靠，压力应符合使用说明书规定要求；

3 各安全限位装置应齐全、完好、有效；

4 报警提示装置应完好有效。

9.4 混凝土输送泵

9.4.1 蓄能器压力应符合使用说明书要求。

9.4.2 搅拌系统应符合下列规定：

1 隔板完整，无明显缺陷；

2 搅拌装置的叶片与搅拌筒间的间隙应符合说明书规定，搅拌叶片和搅拌轴磨损不超过规定，搅拌轴轴端不应漏浆；

3 及时清除搅拌料斗内混凝土废料；

4 搅拌轴两端润滑良好。

9.4.3 电瓶线连接应紧固无松动，电瓶极柱应完好，电解液液面应高出极板 10mm~15mm，免维护电瓶标志应符合规定。

9.4.4 手动及遥控控制装置动作应灵敏、可靠。

9.4.5 液压系统应符合下列规定：

1 主油泵、摆缸泵等工作能力达到额定值时，运转平稳，无泄漏现象；

2 液压系统阀组工作灵敏，系统工作压力应符合说明书要求；

3 液压油型号、油质、油量及使用应符合有关规定；散热泵工作有效，油温不应超过 80℃；管路连接应可靠，不应有锈蚀、变形、老化、破损、渗油；

4 各液压操纵部分运动应灵活，连接应可靠；

5 液压缸工作应正常，活塞密封应良好，应无内泄，调节阀和溢流阀工作应有效。

9.4.6 混凝土泵送系统应符合下列规定：

1 活塞行程应符合使用说明书规定；

2 活塞与缸筒的间隙应符合使用说明书规定；应无漏浆，漂洗箱中的冷却水不应浑浊；

3 分配阀与眼镜板的调整间隙应符合说明书规定，泵送、回送、回抽应有力，不应滞后；

4 切割环（条）磨损量应在使用说明书规定范围内，磨损超标应及时更换；

5 S 阀大小端或 C 阀前端的压力管铜套润滑应良好；

6 回转支撑转动应灵敏可靠，内外圈间隙应符合使用说明书规定；油马达、减速机运转不应有异响、脱挡、泄漏等情况；制动器应灵敏可靠，螺栓连接应牢固；

7 泵送系统配管设计应符合现行行业标准《混凝土泵送施工技术规程》JGJ/T 10 的要求，管路布置宜横平竖直，管口卡子及连接螺栓应牢固；固定泵管的架子及支撑应坚固；

8 混凝土输送管应符合现行国家标准《无缝钢管尺寸、外

形、重量及允许偏差》GB/T 17395 的要求，输送管强度应与泵送条件相适应，不得有龟裂、孔洞、凹凸和弯折等缺陷；其接头应密封良好，应具有足够强度，并能快速拆装；

9 应定期检查管道磨损情况，以防爆管。

9.4.7 冷却系统部件齐全完整，管路应无泄漏，应符合使用说明书规定。

9.4.8 水泵工作应正常，应无异响，水质应无浑浊。

9.4.9 安全装置符合下列规定：

1 液压系统中应设有防止过载和液压冲击的安全装置；安全溢流阀的调整压力不得大于系统额定工作压力的 110%；系统的额定工作压力不得大于液压泵的额定压力；

2 安全阀及过载（油温高温）保护装置应齐全、灵敏、有效；压力表应在有效检定期内使用；

3 漏电保护器应匹配，安装应正确，动作应灵敏可靠；各电路保险片规格应符合使用说明书有关规定；

4 料斗应安装连锁安全装置，且上部隔板应完好；

5 在泵机出口或有人经过之处的管段，应增设安全防护结构。

9.4.10 电动输送泵的电气系统和电器元件应符合使用说明书要求，应灵敏有效。

9.4.11 泵送管道的敷设应符合下列规定：

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，并应在水平管近泵处加装逆止阀；

3 当敷设向下倾斜的管道时，应在输出口加装一段水平管，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，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。

9.5 混凝土输送泵车

9.5.1 搅拌系统应符合本规范第 9.4.2 条的规定。

9.5.2 回转布料系统应符合下列规定：

1 回转支承转动应灵敏可靠，内外圈间隙应符合使用说明书的规定；油马达、减速机运转不应有异响、脱挡、泄漏，制动器应灵敏可靠，各连接螺栓的连接应牢固；

2 布料杆伸缩动作应灵敏可靠，结构应完好，不应变形，输送管道磨损不应超过规定，且不应有漏浆、开焊现象，卡固应牢靠；臂架液压油缸不应渗油、内泄下滑，臂架液压锁功能应正常，严禁接管。

9.5.3 供水水泵运转应正常，部件应齐全完整，管路不应有渗漏。

9.5.4 各部位油位、水位应在规定范围内。

9.5.5 安全装置应符合下列规定：

1 液压系统中设有防止过载和液压冲击的安全装置；安全溢流阀的调整压力不得大于系统额定工作压力的 110%；系统的额定工作压力不得大于液压泵的额定压力；

2 制动应灵敏可靠有效，不跑偏；压印、拖印应符合验车要求，制动踏板自由行程应符合使用说明书要求；

3 报警装置及紧急制动开关工作应可靠，各液压锁工作应正常；

4 料斗上部隔板、小水箱安全防护板、走台板、防护栏杆等设施应齐全完好，安全警示牌和相关操作指示牌应齐全醒目，操作室应配备灭火器材。

9.5.6 车辆底盘各部位应润滑良好，机油、冷却液和电瓶液数量应充足；空气滤芯应清洁有效；各部连接螺栓应紧固无松动；

各轮胎气压应正常；灯光应齐全有效；转向系统、制动系统和离合动作应灵敏可靠。

9.5.7 布料杆前段接软管处应有安全连接保护。

9.6 混凝土振捣器

9.6.1 振捣器不得在初凝的混凝土、楼板脚手架、道路和干硬的地面上进行试振，当检修或作业间断时，应切断电源。

9.6.2 振捣器应清洁，不得有混凝土粘结在电动机外壳上。当发现温度过高时，应停歇降温后，方可使用。

9.7 混凝土布料机

9.7.1 输送管路连接应牢固，密封应良好。

9.7.2 布料杆所用配管和软管应按使用说明书选用。

9.7.3 不得在地面上拖拉布料杆前端软管；严禁延长布料配管和布料杆。

9.7.4 应有防倾倒措施，且应有效可靠。

9.8 混凝土真空吸水机

9.8.1 真空泵不应有损坏、漏气、阻塞等现象。

9.8.2 真空吸水系统的设备不宜少于2套。

9.8.3 各阀门、胶管接头、真空吸水垫四周不应漏气。

9.8.4 低温下的真空吸水施工应采取防止结冰损坏吸水系统的措施。

9.8.5 当真空吸水垫存放和搬移时，应避免与带尖角的硬物接触。

9.8.6 每班施工完毕，应将真空吸水垫洗净，并应冲洗真空吸水系统内的沉淀物，排净存水。

9.9 水磨石机

9.9.1 动力及传动装置应符合下列规定：

- 1 减速器运转应平稳，不应渗漏，噪声不应超标；
 - 2 各销轴不应缺失，润滑应良好，油路应畅通。
- 9.9.2 工作装置应符合下列规定：
- 1 磨石不应有裂纹、破损；
 - 2 冷却水管不应有破损、老化、渗漏；
 - 3 磨石夹具不应有缺陷，夹持应牢固；
 - 4 磨石机的质量应与本机型工作能力匹配。

10 焊 接 机 械

10.1 一 般 规 定

10.1.1 现场使用的电焊机，应设有防雨、防潮、防晒、防砸的机棚，并应装设相应的消防器材。

10.1.2 焊接区域及焊渣飞溅范围内不得有易燃易爆物品。

10.1.3 电焊机导线应具有良好的绝缘，绝缘电阻不得小于 $0.5\text{M}\Omega$ ，接地线接地电阻不得大于 4Ω ；接线部分不得有腐蚀和受潮。

10.1.4 电焊钳应有良好的绝缘和隔热性能；电焊钳握柄绝缘应良好，握柄和导线连接应牢靠，接触应良好。

10.1.5 电焊机的二次线应采用防水橡皮护套铜芯软电缆，电缆长度不宜大于 30m ，一次线长度不宜大于 5m ，电焊机必须设单独的电源开关和自动断电装置，应配装二次侧空载降压器。两侧接线应压接牢固，必须安装可靠防护罩。

10.1.6 在载荷运行中，电焊机的温升值应在 $60^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ 范围内。

10.1.7 安全防护装置应齐全有效；漏电保护器参数应匹配，安装应正确，动作应灵敏可靠；接零应良好。

10.1.8 各气体瓶压力表应在有效检定期内。

10.1.9 各类电焊机的整机应符合下列规定：

- 1 焊机内外应整洁，不应有明显锈蚀；
- 2 各部件连接螺栓应紧固牢靠，不应有缺损；
- 3 机架、机壳、盖罩不应有变形、开焊和开裂；
- 4 行走轮及牵引件应完整，行走轮润滑应良好；
- 5 焊接机械的零部件应完整，不应有缺损。

10.2 交流电焊机

10.2.1 接线装置应符合下列规定：

1 一次线和二次接线保护板应完好，接线柱表面应平整，不应有烧蚀和破裂；

2 接线柱的螺母、铜垫圈和母线应紧固，螺母不应有破损、烧蚀和松动，接线柱防护罩应无破损；

3 接线保护应完好。

10.2.2 调节器及防振装置应符合下列规定：

1 调节丝杆及螺母应转动灵活，不应有弯曲和卡阻，紧固件不应松动；

2 防振弹簧弹力应良好有效；

3 手摇把不应松旷和丢失。

10.2.3 电焊机罩壳应能防雨、防尘、防潮。

10.2.4 一次线长度不得超过 5m，应穿管保护。

10.2.5 应设置二次空载降压保护装置，且应灵敏有效。

10.3 直流电焊机

10.3.1 分级变阻器应符合下列规定：

1 变阻器各触点不应烧损，接触应良好，滑动触点转动应灵活有效；

2 输入线和输出线的接线板应完好，接线柱不应烧损和松动，接头垫圈应齐全。

10.3.2 换向器应符合下列规定：

1 刷盒位置调整应适当；不应锈蚀；刷盒应离开换向器表面 2mm~3mm；

2 碳刷与换向器接触应良好，位置调整应适度；

3 碳刷滑移应灵活无阻，磨损不应超过原厚度的 2/3。

10.3.3 安全防护应符合下列规定：

1 各线路均应绝缘良好，输入线应符合接电要求，输出线

断面应大于输入线断面的 40%以上；

- 2 接地电阻值不应大于 4Ω ；
- 3 接线板护罩和开关的消弧罩应完整。

10.4 钢筋点焊机

10.4.1 气压系统应符合下列规定：

- 1 空压机应符合本规范第 4.2 节的相关规定；
- 2 气动装置及各种阀门均应灵活可靠，润滑应良好，管路应畅通，不应漏气。

10.4.2 冷却装置水路应畅通，不应漏水。

10.4.3 电气系统应符合下列规定：

- 1 线路接头应牢靠，各种开关箱和控制箱应完好；
- 2 接线柱不应有烧损、接线板不应有裂纹；
- 3 变压器防护应可靠、清洁；其绝缘电阻值不应小于 $1M\Omega$ ；
- 4 操作、控制等装置应齐全、灵敏、可靠。

10.5 钢筋对焊机

10.5.1 钢筋对焊机的工作装置应符合下列规定：

- 1 活动横梁移动应平稳，焊机钳口不应有油污；
- 2 正负电极接触面烧损面积不应超过 $2/3$ ；
- 3 夹具螺杆与螺母之间的游移间隙不应大于 0.4mm ，内螺母磨损量不应超过螺纹高度的 30%。

10.5.2 冷却装置水路应畅通，不应漏水。

10.5.3 变压器一次线圈绝缘应良好，并应有安全保护接地。

10.5.4 闪光区应设置挡板。

10.6 竖向钢筋电渣压力焊机

10.6.1 焊接电源应符合下列规定：

- 1 焊接电压、电流、焊接时间应调节方便、灵敏；

2 电源电压应稳定，波动值应在 $380\text{V}\pm 5\text{V}$ 范围内。

10.6.2 焊机头应符合下列规定：

- 1 上夹头升降不应有卡滞；
- 2 夹头定位应准确，对中应迅速；
- 3 电极钳口和夹具不应有磨损和变形。

10.6.3 焊剂填装盒不应有破损、变形；规格尺寸应与钢筋直径匹配。

10.6.4 电气系统应符合下列规定：

- 1 焊接导线长度不应大于 30m ，截面积不应小于 50mm^2 ；
- 2 电源及控制电路应正常，定时应准确；
- 3 电源电缆和控制电缆连接应正确、牢固；控制箱的外壳应可靠接零。

10.7 埋弧焊机

10.7.1 传动机构应符合下列规定：

- 1 减速箱油槽中的润滑油油量、油质应符合使用说明书要求；
- 2 送丝滚轮沟槽、齿纹应完好，滚轮和导电嘴（块）应接触良好，不应有磨损；
- 3 软管式送丝机的软管槽孔应清洁，应定期吹洗。

10.7.2 电气系统应符合下列规定：

- 1 焊接导线长度不应大于 30m ，截面积不应小于 50mm^2 ；
- 2 电源及控制电路定时应准确，允许误差不应大于 5% ；
- 3 电源电缆和控制电缆连接应正确、牢固；控制箱的外壳应可靠接地；控制箱的外壳和接线板上的罩壳应盖好。

10.8 氩弧焊机

10.8.1 氩弧焊工作场地必须空气流通。氩气瓶与焊接地点不应靠得太近，并应直立固定放置，不得倒放。应远离明火。

10.8.2 氩气和水源必须畅通，气管和水管不得受外压且无

外漏。

10.8.3 高频引弧的焊机应符合下列规定：

- 1 高频防护装置应良好，亦可通过降低频率进行防护；
- 2 振荡器电源线路中的连锁开关严禁分接。

10.8.4 安装的氩气减压阀和管接头不得沾有油脂，并应确认无障碍和漏气。

10.9 气体保护焊机

10.9.1 整机应具备防尘、防水、防烟雾等功能。气体瓶宜放在阴凉处，并应放置牢靠，不得靠近热源。

10.9.2 减速机传动应平稳，送丝应匀速，电弧燃烧应稳定。

10.9.3 电压、电流调节装置、熔滴和熔池短路过渡应良好。

10.9.4 焊丝的进给机构、电线的连接部分、气体的供应系统及冷却水循环系统符合使用说明书要求，焊枪冷却水系统不得漏水。

10.10 气焊（割）设备

10.10.1 空压机、气瓶、焊接架应符合相应的检验技术要求。

10.10.2 冷却、散热、通风系统应齐全、完整，效果应良好。

10.10.3 氧气瓶及其附件、胶管工具均不应沾染油污，软管接头不应采用含铜量大于70%的铜质材料制造。

10.10.4 气瓶与焊炬相互间的距离不应小于10m，两瓶间距不应小于5m。乙炔瓶使用时必须装设专用减压器，减压器与瓶阀的连接应可靠，不得漏气。

10.10.5 严禁使用未安装减压器的氧气瓶，减压器应在检定有效期内。

10.10.6 气瓶防振圈、安全帽应齐全良好。

11 钢筋加工机械

11.1 一般规定

11.1.1 整机应符合下列规定：

- 1 机械的安装应坚实稳固，应采用防止设备意外移位的措施；
- 2 机身不应有破损、断裂及变形；
- 3 金属结构不应有开焊、裂纹；
- 4 各部位连接应牢固；
- 5 零部件应完整，随机附件应齐全；
- 6 外观应清洁，不应有油垢和锈蚀；
- 7 操作系统应灵敏可靠，各仪表指示数据应准确；
- 8 传动系统运转应平稳，不应有异常冲击、振动、爬行、窜动、噪声、超温、超压。

11.1.2 安全防护应符合下列规定：

- 1 安全防护装置应齐全可靠，防护罩或防护板安装应牢固，不应破损；
- 2 接零应符合用电规定；
- 3 漏电保护器参数应匹配，安装应正确，动作应灵敏可靠；电气保护装置应齐全有效；
- 4 机械齿轮、皮带轮等高速运转部分，必须安装防护罩或防护板。

11.2 钢筋调直机

11.2.1 传动系统应符合下列规定：

- 1 传动机构运转应平稳，不应有异响，传动齿轮及花键轴不应有断齿、啃齿、裂纹及表面脱落；

2 传动皮带数量应齐全，不应有破损、断裂，松紧度应适宜。

11.2.2 调直系统及牵引和落料机构应符合下列规定：

1 调直筒、轴不应有弯曲、裂纹和轴销磨损等；料架料槽应平直，应对准导向筒、调直筒和下刀切孔的中心线；

2 自动落料机构开闭应灵活，落料应准确，落料架各部件连接应牢固；

3 牵引轮工作应有效，调节机构应灵敏，滑块移动不应有卡阻；

4 调节螺母、回位弹簧及链轮机构应灵敏可靠。

11.2.3 机座、电机、轴承座和调直筒等连接应牢固，各轴、销应齐全完好。

11.3 钢筋切断机

11.3.1 传动及切断系统应符合下列规定：

1 传动机构应运转平稳，不应有异响，曲轴、连杆不应有裂纹、扭曲；

2 开式传动齿轮齿面不应有裂纹、点蚀和变形，啮合应良好，磨损量不应超过齿厚的 25%；滑动轴承不应有刮伤、烧蚀，径向磨损不应大于 0.5mm；

3 滑块与导轨纵向游动间隙应小于 0.5mm，横向间隙应小于 0.2mm；

4 刀具安装牢固不应松动；刀口不应有缺损、裂纹，衬刀和冲切间隙应正常，剪切刀具与被剪材料应匹配；

5 接送料的工作台面应和切刀下部保持水平；

6 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，防护罩应无破损。

11.4 钢筋弯曲机

11.4.1 传动系统及工作机构应符合下列规定：

1 工作台和弯曲机台面应保持水平；传动齿轮啮合应良好，位置不应偏移；

2 芯轴、成型轴、挡铁轴和轴套应完整，安装应牢固，工作台转动应灵活，不应有卡阻；

3 芯轴和成型轴、挡铁轴的规格与加工钢筋的直径和弯曲半径应相适应；芯轴直径应为钢筋直径的 2.5 倍；挡铁轴应有轴套。

11.4.2 芯轴、挡铁轴、转盘等不应有裂纹和损伤，防护罩应坚固可靠。

11.5 数控钢筋弯箍机

11.5.1 电气线路应无破损、断裂、脱落、短路等现象。

11.5.2 切刀应完好；弹簧、弹簧张紧螺母、电磁铁和可移动制动器应有效。

11.5.3 压紧轮的固定螺栓应无松动。

11.6 钢筋笼自动焊接机

11.6.1 焊接变压器至焊接轮、导电轮之间的导电铜带端头螺栓应紧固。

11.6.2 各定长、定位无触点开关应紧固。

11.7 钢筋冷拉机

11.7.1 传动齿轮啮合应良好，弹性联轴节不应松旷。

11.7.2 制动块磨损量不应大于原厚度的 50%，制动应灵敏。

11.7.3 冷拉夹具、夹齿应完好，夹持功能应有效。

11.7.4 冷拉场地应装设防护板及警告标志。

11.8 钢筋冷拔机

11.8.1 传动及工作装置应符合下列规定：

1 传动齿轮啮合应良好，弹性联轴节不应松旷；

2 模具不应有裂纹，轧头和模具的规格应配套。

11.8.2 冷却与通风装置应符合下列规定：

1 冷却水应畅通，流量应适宜；

2 风道应畅通，风量应合适。

11.9 钢筋套筒冷挤压连接机

11.9.1 超高压油管的弯曲半径不应小于 250mm，扣压接头处不应有扭转和死弯。

11.9.2 压力表应定期检查测定，误差不应大于 5%。

11.10 钢筋直螺纹成型机

11.10.1 机体内外应清洁，不应有锈垢、油垢、锈蚀等现象。

11.10.2 机架应有足够的强度和刚度，不应有明显的翘曲和变形。

11.10.3 各传动面、导轨面和接触面不应有严重锈蚀、油垢和积灰，外壳各表面应清洁，不应有锈垢。

11.10.4 整机不应漏油，对因制造缺陷引起的漏油应采取回流措施。

11.10.5 传动系统应符合下列规定：

1 摆线针轮减速机运转应平稳，设备运行时不应有异常冲击、振动、爬行、窜动、噪声和超温、超压；

2 箱体内外应清洁，油质应清洁，油量应充足；密封装置应有效，不应漏油；

3 进给机构各挡变速应正常、灵活、可靠、齐全；

4 自动开合机构应开合自如、自锁良好。

11.10.6 冷却系统应符合下列规定：

1 冷却水泵工作应有效；

2 冷却液体箱应清洁，并应定期清理。

12 木工机械

12.1 一般规定

12.1.1 整机应符合下列规定：

- 1 机械安装应坚实稳固，保持水平位置；
- 2 金属结构不应有开焊、裂纹、变形；
- 3 机构应完整，零部件应齐全，连接应可靠；
- 4 机械应保持清洁，安全防护装置应齐全可靠，工作台上不得放置杂物；
- 5 传动系统运转应平稳；
- 6 操作系统应灵敏可靠，配置操作按钮、手轮、手柄应齐全，反应应灵敏；各仪表指示数据应准确；
- 7 刀具安装应牢固，定位应准确有效。

12.1.2 安全防护装置应符合下列规定：

- 1 接零保护设置应正确，接地电阻应符合用电规定；
- 2 短路保护、过载保护、失压保护装置动作应灵敏有效；
- 3 漏电保护器参数应匹配，安装应正确，动作应灵敏可靠；
- 4 外露传动部分防护罩壳应齐全完整，安装应牢靠；
- 5 防护压板、护罩等安全防护装置应齐全、可靠、有效，指示标志应醒目。

12.1.3 不得使用同台电机驱动多种刀具、钻具的多功能木工机具。

12.2 木工平刨机

12.2.1 工作台升降应灵活。

12.2.2 平刨应安装安全护手装置。

12.2.3 必须设置可靠的安全防护装置，紧固刀片的螺钉应嵌入

槽内，且距离刀背不得小于 10mm。

12.3 木工压刨机

12.3.1 工作台升降应灵活，变速应齐全，定位应准确。

12.3.2 送料装置应灵敏可靠，压紧回弹装置应完整齐全。

12.4 立式榫槽机

12.4.1 工作机构应符合下列规定：

1 工作台往复运行应平稳，不应有明显爬行，行程调节应灵活，定位应准确；

2 刀具安装应牢固，安全可靠；调节应方便。

12.4.2 液压系统应符合下列规定：

1 各液压元件固定应牢固，油管及密封圈不应有渗漏；

2 压力表配置应齐全，指示应灵敏；

3 溢流阀的设定压力不应超过液压系统的最高压力；

4 液压油油质、油量应符合说明书的要求，油温应正常。

12.5 圆盘锯

12.5.1 锯片不得有裂口和裂纹，不得有 2 个及以上连续缺齿，圆盘锯应装设分料器，锯片上方应有防护罩。

12.5.2 锯片上方应设置防护罩和防护挡板。

12.5.3 锯片旋转方向应正确，转速应稳定。

12.5.4 应采用单向控制按钮开关，不得使用倒顺开关。

13 砂浆机械

13.1 一般规定

13.1.1 砂浆机械应有良好的设备基础，移动式砂浆机械应安放在平坦坚实的地坪上。

13.1.2 砂浆机械在生产过程中产生的噪声应控制在现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 范围内，其粉尘和固体废弃物排放应符合国家现行相关标准的规定。

13.1.3 在任何供料形式的工作状态下，距干混砂浆生产线主机的粉尘源头下风口 50m、高 1.7m 的粉尘浓度不得大于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

13.1.4 整机应符合下列规定：

- 1 主要工作性能应达到使用说明书规定的额定指标；
- 2 金属结构不应有开焊、裂纹、变形和严重锈蚀，各连接螺栓应紧固；
- 3 工作装置性能应可靠，附件应齐全完整。

13.1.5 电动机的碳刷与滑环接触应良好，转动中不应有异响、漏电，绝缘性能应符合使用说明书规定，其绝缘电阻值不应小于 $0.5\text{M}\Omega$ 。在运转中电动机轴承允许最高温度取值应为：滑动轴承 80°C ，滚动轴承 95°C ；正常温度取值应为：滑动轴承 40°C ，滚动轴承 55°C 。

13.2 砂浆混合机

13.2.1 传动系统应符合下列规定：

- 1 传动装置运转应平稳，各部件连接应可靠；对采用齿轮传动方式的传动装置，其齿轮啮合应良好；
- 2 皮带松紧应适宜，受力应均匀，不应有断裂，链条和链轮不应咬齿；

- 3 上料斗的滚轮、托轮应完好；
- 4 减速箱运转不应有异响，密封应良好，不应有漏油。

13.2.2 搅拌系统应符合下列规定：

1 卧式无重力混合机、卧式犁刀混合机的拌筒内铲臂紧固不应松动，刮板与衬板间隙应符合使用说明书规定，磨损不应超过使用说明书规定；

2 卧式螺带混合机的叶片不应松动和变形；

3 连续混浆机必须具备连续喂料、干湿混合腔、水控制、计量、电气控制等主要部件，并灵敏有效。

13.2.3 操作控制柜面板上的仪表、指示灯、按钮应齐全完好。

13.2.4 制动及安全装置应符合下列规定：

1 上料斗应能保证在任意位置可靠制动，料斗不应下滑；上下限位装置动作应灵敏可靠；

2 漏电保护器参数应匹配，安装应正确，动作应灵敏可靠；

3 主机传动系统的裸露部件应有防护罩和安全检修保护装置。主机的检修盖与启动电源应有连锁装置。

13.3 砂浆搅拌机

13.3.1 搅拌系统应符合下列规定：

1 拌筒与托轮接触应良好，不应有跑偏、窜动，磨损不应超过使用说明书规定；

2 拌筒内铲臂紧固不应松动，刮板与衬板间隙应符合使用说明书要求，磨损不应超过使用说明书规定。

13.3.2 搅拌机作业中产生的污水循环利用、再利用应设置沉淀池，经沉淀后达标排放。

13.4 砂浆输送泵

13.4.1 砂浆泵送系统应符合下列规定：

1 输浆管应耐磨耐压，其额定工作压力与砂浆输送泵额定工作压力之比值不应小于2；

- 2 砂浆泵的活塞的行程应符合使用说明书的规定；
- 3 砂浆泵的活塞与缸筒的间隙符合使用说明书规定；不应漏浆；泵送、回抽应有力，不应滞后。

13.4.2 安全装置应符合下列规定：

- 1 砂浆输送泵宜配备手动卸料装置或具备反泵功能，并应具备安全保护功能，在输送装置超压时，应能自动卸料减压或自动停机；
- 2 液压系统中应设有过载和液压冲击的安全装置；安全溢流阀的调整压力不得大于系统规定工作压力的 110%；系统的工作压力不得大于液压泵的额定压力；
- 3 安全阀及过载保护装置应齐全、灵敏、有效；压力表应有效且在定检期内；
- 4 漏电保护器参数应匹配，安装应正确，动作应灵敏可靠。

13.5 砂浆喷射机组

13.5.1 传动系统应符合下列规定：

- 1 主电机与机架连接应紧固，工作时不应有异响，温升应正常；
- 2 砂浆料斗应配备砂浆搅拌功能，密封应良好，并应设有过滤装置，过滤网孔径边长不应大于 4.75mm。

13.5.2 气压系统应符合下列规定：

- 1 送风空压机作业时储气罐压力不应超过铭牌额定压力，进气阀、排气阀、轴承及各部件不应有异响、过热；
- 2 电动空压机的压力调节器、减荷阀和机动空压机的额定载荷调节器工作应有效可靠，在各气动部件分别或同时工作时，工作压力应符合使用说明书规定；
- 3 电磁阀及气压元件应符合使用说明书规定，且动作应灵敏可靠，气动传输管道路应完好，不应漏气；
- 4 喷枪上应设置空气流量调节阀。

13.5.3 供水系统工作不应有破损、泄漏。

13.5.4 工作装置应符合下列规定：

- 1 工作场地应坚实平整，泵体应固定牢靠，安放应平稳；
- 2 输气管应采用耐压软胶管，气管阀门及各连接处应密封可靠，不得漏气。

13.5.5 安全装置应符合下列规定：

- 1 空压机的安全阀应灵敏可靠，压力应符合使用说明书的要求；
- 2 各安全限位装置应齐全，完好有效；
- 3 报警提示装置应完好有效。

13.6 砂浆抹光机

13.6.1 传动系统应符合下列规定：

- 1 传动系统应运转灵活，不得有异响；减速器不得渗油；
- 2 当采用皮带传动时，传动应平稳，不应有明显的跳动；
- 3 离合器结合应平稳可靠，分离彻底。正常工作时不得产生打滑和过热现象。

13.6.2 操作系统应符合下列规定：

- 1 电动机开关控制应准确可靠；内始机应易于启动，操作方便；
- 2 抹光机应备有搬运手柄；
- 3 抹光机的操作扶手位置应能调节，除去内燃机的启动装置外，其他所有控制装置都应安装在容易操作的位置上。操作扶手装置在尺寸过大时应能折叠或伸缩。

13.6.3 安全防护装置应符合下列规定：

- 1 抹盘罩壳应具有足够的强度，能有效地起到防护作用；
- 2 动力驱动的齿轮、皮带等，应有防护罩或其他附加装置进行防护；
- 3 当采用内燃机作动力时，动力排气管口不得指向操作人员。

14 非开挖机械

14.1 一般规定

14.1.1 非开挖机械应按使用说明书规定的技术性能和使用条件合理使用，严禁任意扩大使用范围。

14.1.2 非开挖机械的选用应与周围岩土条件相适应。

14.1.3 隧道施工应选用特殊构造的加强型电器或高等级绝缘电器；在隧道施工中，电器防爆等级应与作业环境相适应。高海拔地区应选用高原电器。

14.1.4 整机应符合下列规定：

- 1 外观应清洁，警示标志应明显；所有指示灯应正常；
- 2 各总成件、零部件及附属装置应齐全、完整；试运转时不得有漏油、异响和过热现象；
- 3 钢结构不应有明显变形，主要受力构件焊缝不应有开焊、裂纹，螺栓、销连接应牢靠；
- 4 主要工作性能应达到额定指标。

14.2 顶管机

14.2.1 空载试运转，控制面板显示各工作系统运转应正常，应无故障报警显示。

14.2.2 旋转挖掘系统应符合下列规定：

- 1 旋转挖掘系统切削刀头、超挖刀、仿形刀等磨损应在允许范围内；
- 2 切削刀盘的扭矩输出应正常，土砂密封件应完好，各部轴承的润滑应良好；
- 3 纠偏系统溢流阀、电磁换向阀、纠偏液压缸不应有内泄。

14.2.3 主顶液压推进系统应符合下列规定：

- 1 液压泵工作应正常，液压系统应能达到规定压力；
- 2 主顶液压泵、主顶液压缸不应有内泄和爬行现象；
- 3 溢流阀工作应正常，不应有失灵现象。

14.2.4 泥土输送系统应符合下列规定：

- 1 螺旋轴轴颈密封环应完好；
- 2 螺旋泥土输送机土压不应大于减速器箱体内压力；
- 3 主顶顶进过程中，主顶动力站各油管接头、电磁阀应良好，后顶压力应正常，应无漏油现象。

14.2.5 泥水平衡式顶管机泥水处理装置应符合下列规定：

- 1 进回水管、压浆管道应完好，工作坑内的进回水阀、压浆阀工作应正常；
- 2 机头和操作台之间的指令和信号传输应正常；
- 3 当启动进水泵或回水泵时，回水管出水应正常，机头内回水压力应平稳；
- 4 当打开截止阀、关闭旁通阀时，应查看压力表读数，打通回路后，检查泥水仓压力应正常。

14.2.6 注浆系统应符合下列规定：

- 1 注浆管路上的控制阀响应应灵敏，注浆材料不应凝固堵塞控制阀；空气驱动阀的供给空气压力及流量应正常；
- 2 注浆压力值应正常，注浆材料余量应充足，不得凝固、堵塞注浆管路；
- 3 注浆泵应运转正常，注浆泵内部注浆材料不应凝固；
- 4 集中润滑给脂压力应正常，各部位润滑应良好。

14.3 盾构机

14.3.1 变压器应符合下列规定：

- 1 高压电缆外表不得有破损、老化，电缆敷设卡固应牢靠，电缆侧盖密封应良好；
- 2 变压器接零和密封应良好，不得泄漏。

14.3.2 电器系统应符合下列规定：

- 1 数据采集系统工作应正常，各部位传感器应灵敏可靠；
- 2 所有回路与大地间绝缘电阻值应符合使用说明书规定。

14.3.3 壳体应符合下列规定：

- 1 盾体内径、外径尺寸应在允许范围内，各部位钢结构厚度应符合使用说明书规定；
- 2 盾尾止水带应密封良好；盾尾密封油质注入系统工作应正常；各种管道和阀门应完好，不得堵塞；
- 3 注浆设备功能应正常，注浆管路内不得固结。

14.3.4 导向装置应符合下列规定：

- 1 导向装置性能应良好，定位应准确，并应在检定有效期内使用；
- 2 应定期用人工测量方法对导向系统数据进行复核；
- 3 系统测站点和后视点的支架应稳固，不应晃动。

14.3.5 开挖系统应符合下列规定：

- 1 刀盘开口度应符合使用说明书规定的允许范围；刀盘密封油脂密封性能良好；
- 2 刀具不应偏磨、崩刃，磨损应符合生产厂家规定的允许范围；刀体应能自由转动，刀具与刀座连接应牢固，刀座与刀盘焊缝不应有缺陷及开裂；
- 3 驱动系统正转、反转、速度调节等功能应正常；
- 4 压力舱开口、盾壳阀门等不应缺损或堵塞；
- 5 超挖装置调整应灵敏可靠，应能准确控制超挖量和超挖范围；
- 6 发泡装置工作应正常。

14.3.6 推进系统应符合下列规定：

- 1 各推进油缸安装应牢固，推进速度、行程、压力应达到使用说明书规定要求；
- 2 铰接系统伸出、缩回动作行程应显示正确，应符合生产厂家规定要求；
- 3 主轴承润滑油脂系统工作应正常；轴承止水带安装应牢

固，密封应良好。

14.3.7 管片安装机构应符合下列规定：

- 1 管片安装机构前后运动、回旋、伸缩等动作应灵活，推压力、旋转速度、前后滑动距离应符合使用说明书规定；
- 2 真圆度保持器工作应正常；
- 3 管片储存装置运转应正常。

14.3.8 人仓应符合下列规定：

- 1 密封面应完整，密封应良好；
- 2 显示仪、条形记录仪、热系统、温度计、密封阀等所有部件功能应正常；时钟、电话和紧急电话应能正常工作。

14.3.9 后续台车应符合下列规定：

- 1 台车专用轨道铺设应平顺、牢固，轨距应符合台车运转要求，轨道上应无障碍；
- 2 各台车工作性能、制动性能应良好，应能平稳运转。

14.3.10 后配套管线应符合下列规定：

- 1 电缆位置应合理可靠，应能防止被突出物损坏；电缆应有足够的存储量；
- 2 掘进机与台车之间软管、电线连接应正常；
- 3 水管卷筒应能正常工作，且有足够存储量。

14.3.11 通风、给水排水设备应符合下列规定：

- 1 通风管道安装应牢固，不应有破损；连接处密封应良好；
- 2 送风量应符合设计规定要求，消声器应能正常工作；
- 3 给水排水设备水泵、阀门等性能应良好，管道不得有破损；
- 4 应有性能良好的备用设备，并定期检查。

14.3.12 气路系统应符合下列规定：

- 1 安全阀和油水分离装置工作应正常，安全阀压力应按要求调整，系统最低压力不应低于使用说明书规定要求；
- 2 控制阀动作灵敏、可靠，不应漏气；
- 3 储气筒及气压元件应符合生产厂家规定要求。

14.3.13 安全保护装置应符合下列规定：

1 防护设施、供紧急情况使用的避险、避难设备器具、急救设备器材、应急医疗设备应齐全，且应在有效期内，并应定期检查和及时维修更换；

2 消防、防火设备应齐全且在有效期内，并定期检查，及时维修更换；

3 瓦斯等有害气体监测、记录、报警装置应能正常工作；

4 升降装置、安全扶手应安全可靠。

14.3.14 土压平衡盾构机应符合下列规定：

1 传送带驱动马达性能应良好，张紧装置应能适合规定的曲线；

2 螺旋输送机运转应正常，伸缩机构工作应正常，观测窗口不应堵塞；

3 压力传感器显示应正确；

4 卸土门在动力失去时应能紧急关闭。

14.3.15 泥水加压盾构机应符合下列规定：

1 泥水循环机泥水处理系统工作应正常；

2 泥浆设备与泥水分离系统运转应正常，泥浆泵、分离机、振动筛性能应良好，工作压力应正常；

3 送泥水管、排泥水管管道密封性能良好，不应有严重磨损或堵塞；

4 砾石破碎设备性能应良好，应符合使用说明书规定要求；

5 流量监控装置性能良好。

14.3.16 硬岩隧道掘进机应符合下列规定：

1 应有完善的设备管理体系和状态监测、故障诊断手段；施工中每天必须进行定时保养；

2 激光定位系统、刀具、主轴承、推进系统、支撑系统、皮带输送机、溜渣槽、水供应系统、机械、液压、电气系统等应无故障作业；

3 刀盘、主机系统和设备桥焊缝应无裂纹和断裂情况，刀

具、电机、除尘风机等连接应牢固；

4 电器系统、控制系统等防潮措施应完善，不应使用滑轨接触式电源，并应加强对相关部位绝缘的测量；

5 应对主轴承润滑油进行油样分析或采用内窥镜监视、涡流监测，主轴承工作应可靠；

6 应对驱动电机采用红外测温、电流和振动监测，工作应可靠；

7 应对液压泵站系统的压力、流量、温度、噪声等监测，宜对液压油进行油样检测；

8 应检查皮带机驱动滚筒轴承座的温升、噪声及驱动元件；皮带机应无跑偏现象，被动滚筒和带面应完好，刮板与带面贴合性应良好；

9 吊机、风机、除尘、混凝土系统工作性能应良好；

10 锚杆钻机、混凝土泵、仰拱块吊机等辅助系统的故障，应及时排除。

14.4 凿岩台车

14.4.1 整机应符合下列规定：

1 凿岩台车工作时支腿应稳定可靠；柴油机应符合本规范第4.1.6条的规定；电动机运行应正常，应无异响及过热；轮胎应无破裂及严重磨损；轮轨式轨道铺设线路应平稳平顺，且止轮设施应齐全；

2 凿岩机拉紧螺栓、安装螺栓、蓄能器螺栓和阀盖螺栓等连接应牢靠紧固，不应有松动；各软管接头应牢靠，应无泄漏；

3 凿岩机蓄能器充气压力应符合使用说明书要求，隔膜不得破裂；

4 凿岩机冲洗水压和润滑空气压力应正常，润滑器应保持适量的润滑油；

5 凿岩机在滑架上应能沿推进器全长滑动；推进器延伸油缸动作应准确，快慢适度；

6 钻臂应保持垂直面内的平行度，工作应平稳，动作应灵敏准确；

7 电气系统配电箱和控制盘应有防水装置，漏电保护器动作应灵敏可靠；

8 钻杆衬套不得有明显磨损，钻杆不得有弯曲变形，导向应良好，无摆动现象；钎尾接头应完好，不得破裂。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

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”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》
GB/T 5972
- 2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523
- 3 《无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T 17395
- 4 《混凝土泵送施工技术规程》JGJ/T 10
- 5 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46
- 6 《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》JGJ/T 328