ICS 93. 160
P 59
备案号 22214—2008

SL

中华人民共和国水利行业标准

SL 398—2007
替代 SD 267—88

水利水电工程施工通用安全技术规程

General technical specification for safety of hydraulic and hydroelectric engineering construction

2007-11-26 发布　　2008-02-26 实施

中华人民共和国水利部　发布

中华人民共和国水利部

关于批准发布水利行业标准的公告

2007年第15号

中华人民共和国水利部批准以下6项标准为水利行业标准，现予以公布。

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
1	水利质量检测机构计量认证评审准则	SL 309—2007	SL 309—2004	2007.11.26	2008.02.26
2	整装微型水轮发电机组	SL 397—2007	SD 162—85	2007.11.26	2008.02.26
3	水利水电工程施工通用安全技术规程	SL 398—2007	SD 267—88	2007.11.26	2008.02.26
4	水利水电工程土建施工安全技术规程	SL 399—2007		2007.11.26	2008.02.26
5	水利水电工程金属结构与机电设备安装安全技术规程	SL 400—2007		2007.11.26	2008.02.26
6	水利水电工程施工作业人员安全操作规程	SL 401—2007		2007.11.26	2008.02.26

二〇〇七年十一月二十六日

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

前　言

根据水利部《关于下达2003年第四批中央水利基建前期工作投资计划的通知》（水规计〔2003〕540号）的安排，按照《水利技术标准编写规定》（SL 1—2002）的要求，对原能源部、水利部于1988年7月1日颁布的《水利水电建筑安装安全技术工作规程》（SD 267—88）进行修订。

标准修订后分为以下4个标准：

《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL 398—2007）

《水利水电工程土建施工安全技术规程》（SL 399—2007）

《水利水电工程金属结构与机电设备安装安全技术规程》（SL 400—2007）

《水利水电工程施工作业人员安全操作规程》（SL 401—2007）

4个标准在内容上各有侧重、互为补充，形成一个相对完整的水利水电工程建筑安装安全技术标准体系。在处理解决具体问题时，4个标准应相互配套使用。

本标准是对原标准的第一、二、三、四、五、十二、十五、十七等篇内容进行修编，并增加了“施工排水”、“现场保卫”、“安全防护设施”、“大型施工设备安装与运行”等内容的安全技术规定，本标准有11章。

由于原标准经修订分成的4个标准在内容上各有侧重、互为补充，形成一个相对完整的水利水电工程建筑安装安全技术标准体系。因此，在处理解决具体问题时，4个标准应相互配套使用。

本标准所替代标准的历次版本为：

——SD 267—88

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部人事劳动教育司

水利部建设与管理司

本标准解释单位：水利部人事劳动教育司

水利部建设与管理司

本标准主编单位：中国水利水电建设集团公司

本标准参加起草单位：三峡大学

中国水利水电第八工程局

中国葛洲坝集团公司

葛洲坝集团机电建设有限公司

中国水利水电第一工程局

中国水利学会

水利部小浪底水利枢纽建设管理局

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

本标准主要起草人员：孙洪水　郑霞忠　高　翔　钱宜伟

李齐放　郭　琦　李京林　杜鸿镇

郑根保　常焕生　李福生　唐晓勇

王　亮　张汉龙　彭冬芝　马照云

熊成辽　徐志成　刘　洋　胡文钦

程志勇　雷家奇　王　琳　王东娟

本标准审查会议技术负责人：郑守仁

本标准体例格式审查人：牟广丞

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

目　　次

1　总则 …… 1
2　术语 …… 4
3　施工现场 …… 6
3.1　基本规定 …… 6
3.2　现场布置 …… 8
3.3　施工道路及交通 …… 9
3.4　职业卫生与环境保护 …… 11
3.5　消防 …… 15
3.6　季节施工 …… 17
3.7　防汛 …… 19
3.8　施工排水 …… 19
3.9　文明施工 …… 22
3.10　现场保卫 …… 24
4　施工用电、供水、供风及通信 …… 27
4.1　施工用电的基本规定 …… 27
4.2　接地（接零）与防雷 …… 28
4.3　变压器与配电室 …… 31
4.4　线路敷设 …… 33
4.5　配电箱、开关箱与照明 …… 36
4.6　电动机械与手持电动工具 …… 40
4.7　施工供水 …… 42
4.8　施工供风 …… 43
4.9　施工通信 …… 45
5　安全防护设施 …… 48
5.1　基本规定 …… 48
5.2　高处作业 …… 49

5.3 施工脚手架 …… 51
5.4 施工走道、栈桥与梯子 …… 55
5.5 栏杆、盖板与防护棚 …… 57
5.6 安全防护用具 …… 58
6 大型施工设备安装与运行 …… 61
6.1 基本规定 …… 61
6.2 设备运行 …… 62
6.3 砂石料生产系统 …… 63
6.4 混凝土拌和系统 …… 66
6.5 门座式（塔式）起重机 …… 68
6.6 缆机 …… 71
6.7 塔（顶）带机与供料系统 …… 73
6.8 桥（门）式起重机 …… 76
6.9 特种设备管理 …… 76
7 起重与运输 …… 79
7.1 基本规定 …… 79
7.2 起重设备与机具 …… 81
7.3 道路运输 …… 93
7.4 索道运输 …… 94
7.5 皮带运输 …… 96
7.6 船舶运输 …… 98
8 爆破器材与爆破作业 …… 100
8.1 基本规定 …… 100
8.2 爆破器材库 …… 100
8.3 爆破器材管理 …… 105
8.4 爆破作业 …… 109
8.5 爆破安全距离 …… 117
8.6 拆除爆破 …… 123
8.7 水下爆破 …… 123
9 焊接与气割 …… 126

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

9.1 基本规定 …… 126
9.2 焊接场地与设备 …… 128
9.3 焊条电弧焊 …… 129
9.4 埋弧焊 …… 130
9.5 气体保护焊 …… 130
9.6 碳弧气刨 …… 131
9.7 气焊与气割 …… 132
9.8 氧气、乙炔气集中供气系统 …… 135
10 锅炉及压力容器 …… 138
10.1 基本规定 …… 138
10.2 锅炉安装 …… 139
10.3 锅炉运行 …… 143
10.4 压力容器 …… 149
10.5 气瓶 …… 154
11 危险物品管理 …… 159
11.1 基本规定 …… 159
11.2 易燃物品 …… 160
11.3 有毒有害物品 …… 168
11.4 放射性物品 …… 172
11.5 油库管理 …… 175
标准用词说明 …… 182
条文说明 …… 183

1 总　　则

1.0.1 为了贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》和《建设工程安全生产管理条例》等有关安全生产的法律、法规和标准，规范我国水利水电工程建设的安全生产工作，防止和减少施工过程的人身伤害和财产损失，制定本标准。

1.0.2 本标准规定了水利水电工程施工的通用安全技术要求。

1.0.3 本标准适用于大中型水利水电工程施工安全技术管理、安全防护与安全施工，小型水利水电工程可参照执行。

1.0.4 水利水电建设工程施工安全管理，应实行建设单位统一领导，监理单位现场监督、施工承包单位为责任主体的各负其责的管理体制。水利水电工程施工安全管理，应由建设单位组织建立有施工、设计、监理等单位参加的工程施工安全管理机构，制定安全生产管理办法，明确各单位安全生产的职责和任务，各司其职、各负其责，共同做好工程施工安全生产工作。

1.0.5 各单位应贯彻“安全第一、预防为主”的方针，加强安全生产管理和制度建设，不断完善安全生产条件。单位行政第一负责人为安全生产的第一责任人，对本单位的安全生产全面负责。

1.0.6 各单位应按国家规定建立安全生产管理机构，配备符合规定的安全监督管理人员，健全安全生产保障体系和监督管理体系。

1.0.7 项目负责人和安全生产管理人员应经过相关主管部门考核合格方可任职；新进场（厂）从业人员应进行三级安全教育，岗位更换应进行转岗安全教育才能上岗；特种作业人员应进行专门安全培训，并经国家主管部门考核合格取得资格证后，方可上岗。

1.0.8 在编制生产、技术、财务计划的同时，应按规定编制相

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

应的安全技术措施计划，并组织实施。在计划、布置、检查、总结、评比生产时，应同时计划、布置、检查、总结、评比安全工作。

1.0.9 建设单位应根据建设工程安全作业环境，提出安全施工要求，明确安全施工措施所需的费用并列入工程概预算，应组织进行工程施工危险源辨识和环境因素辨识、评估，提出控制措施和事故应急预案。

1.0.10 设计单位在设计文件中应明确涉及施工安全的重点部位和环节，并提出保障施工安全和预防事故的措施。

1.0.11 监理单位应监督施工单位履行安全文明生产职责。

1.0.12 施工单位应持有安全生产许可证，按承包合同规定和设计要求，结合施工实际，编制相应的安全生产措施；对重大危险施工项目，应编制专项安全技术方案，报建设单位（监理）审批后实施。

1.0.13 有关单位应为从事高危作业的施工人员办理意外伤害保险。

1.0.14 发生施工安全事故后，应按规定程序进行报告，并按照事故调查处理权限，遵循“四不放过”原则组织开展事故调查及处理。

1.0.15 下列标准中的条款引用成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包含勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，但是，使用本标准的各方应探讨使用下列文件最新版本的可能性。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

《电机低压电器外壳防护等级》（GB 1498）

《低压锅炉水质标准》（GB l576）

《环境空气质量标准》（GB 3095）

《焊接护目镜和面罩非光学测试方法》（GB 3609.2）

《民用爆破器材工厂设计安全规范》（GB 5008）

《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）

《锅炉房设计规范》（GB 50041）

《爆破安全规程》（GB 6722）

《漏电电流动作保护器剩余电流动作保护器 》（GB 6829）

《电梯制造与安装安全规范》（GB 7588）

《建筑施工场界噪声限值》（GB 12523）

《常用危险化学品分类及标志》（GB 13690）

《氧气站设计规范》（GB 50030）

《乙炔站设计规范》（GB 50031）

《建筑设计防火规范》（GBJ 16）

《水电水利工程施工安全防护设施技术规范》（DL 5162）

《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ 46）

《建筑施工高处作业安全技术规范 》（JGJ 80）

《高处作业吊篮》（JG/T 5032）

《公路工程技术标准 》（JTG 801）

1.0.16 水利水电工程施工安全，除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行相关标准的规定。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

2 术　　语

2.0.1　安全生产　safety in production

消除或控制生产过程中的危险源和危险因素，保证施工生产顺利进行。

2.0.2　危险源辨识　hazard identification

危险源指可能导致伤害或疾病、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。危险源辨识指识别危险源的存在并确定其特性的过程。

2.0.3　职业病　occupational disease

企业员工在职业活动中，因接触粉尘、放射性物质和其他有毒、有害物质等因素而引起的疾病。在立法意义上的职业病是指政府主管部门明文规定的法定职业病。

2.0.4　“四不放过”　four principles

指在事故处理中坚持事故原因未查清不放过、责任人未处理不放过、整改措施未落实不放过、有关人员未受到教育不放过。

2.0.5　隐患　hidden trouble

可能导致事故发生的物品危险状态、人的不安全行为及管理上的缺陷。

2.0.6　特种作业　special operation

由国家认定的，对操作者本人及其周围人员和设施的安全有重大危险因素的作业。

2.0.7　高处作业　high altitude operation

凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高度进行的作业。

2.0.8　防护用品　protective articles

为使员工在施工生产活动过程中免遭或减轻事故和职业危害因素的伤害而提供的个人穿戴用品。

2.0.9 防护措施 protective measures

为避免员工在施工生产时身体的某部位误入危险区域接触有害物质和能量而采取的隔离、屏蔽、安全距离、个人防护等设施或手段。

2.0.10 职业卫生 occupational health

以员工的健康在施工生产过程中免受有害因素侵害为目的的工作领域及在法律、技术、设备、组织制度和教育等方面所采取的相应措施。

2.0.11 作业场所（施工生产现场） operational field

员工从事施工生产活动的地点、场地和空间。

2.0.12 施工生产安全 construction safety in production

以防止员工在施工生产过程中发生各种伤亡事故为目的的工作领域及在法律、技术、设备、组织制度和教育等方面所采取的相应措施。

2.0.13 特种设备 special equipment

由国家认定的，因设备本身和外在因素的影响容易发生事故，并且一旦发生事故会造成人身伤亡及重大经济损失的危险性较大的设备。

2.0.14 伤亡事故（工伤事故） casualty accident

是指人体生理机能部分或全部丧失的事故。员工在生产劳动区域中发生的和生产劳动有关的伤亡事故（包括急性中毒），称为工伤事故。

2.0.15 应急预案 emergency plan

是指为了有效预防控制突发公共事件的发生，或者在突发公共事件发生后能够采取有效应对处理措施，防止事态和不良影响扩大，最大限度减少人民生命财产损失，而预先制定的事前预防和事后处置的工作方案。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3 施工现场

3.1 基本规定

3.1.1 施工生产区域宜实行封闭管理。主要进出口处应设有明显的施工警示标志和安全文明生产规定、禁令，与施工无关的人员、设备不应进入封闭作业区。在危险作业场所应设有事故报警及紧急疏散通道设施。

3.1.2 进入施工生产区域的人员应遵守施工现场安全文明生产管理规定，正确穿戴使用防护用品和佩带标志。

3.1.3 施工生产现场应设有专（兼）职安全人员进行安全检查，及时督促整改隐患，纠正违章行为。

3.1.4 爆破、高边坡、隧洞、水上（下）、高处、多层交叉施工、大件运输、大型施工设备安装及拆除等危险作业应有专项安全技术措施，并应设专人进行安全监护。

3.1.5 施工设施的设置应符合防汛、防火、防砸、防风、防雷及职业卫生等要求。

3.1.6 设备、原材料、半成品、成品等应分类存放、标识清晰、稳固整齐，并保持通道畅通。

3.1.7 作业场所应保持整洁、无积水；排水管、沟应保持畅通，施工作业面应做到工完场清。

3.1.8 施工现场的井、洞、坑、沟、口等危险处应设置明显的警示标志，并应采取加盖板或设置围栏等防护措施。

3.1.9 临水、临空、临边等部位应设置高度不低于 1.2m 的安全防护栏杆，下部有防护要求时还应设置高度不低于 0.2m 的挡脚板。

3.1.10 施工生产现场临时的机动车道路，宽度不宜小于 3.0m，人行通道宽度不宜小于 0.8m，做好道路日常清扫、保养和维修。

3.1.11 交通频繁的施工道路、交叉路口应按规定设置警示标志

或信号指示灯；开挖、弃渣场地应设专人指挥。

3.1.12 爆破作业应统一指挥，统一信号，专人警戒并划定安全警戒区。爆破后应经爆破人员检查，确认安全后，其他人员方能进入现场。洞挖、通风不良的狭窄场所，应在通风排烟、恢复照明及安全处理后，方可进行其他作业。

3.1.13 脚手架、排架平台等施工设施的搭设应符合安全要求，经验收合格后，方可投入使用。

3.1.14 上下层垂直立体作业应有隔离防护设施，或错开作业时间，并应有专人监护。

3.1.15 高边坡作业前应处理边坡危石和不稳定体，并应在作业面上方设置防护设施。

3.1.16 隧洞作业应保持照明、通风良好、排水畅通，应采取必要的安全措施。

3.1.17 施工现场电气设备应绝缘可靠，线路敷设整齐，应按规定设置接地线。开关板应设有防雨罩，闸刀、接线盒应完好并装漏电保护器。

3.1.18 施工照明及线路，应遵守下列规定：

1 露天施工现场宜采用高效能的照明设备。

2 施工现场及作业地点，应有足够的照明，主要通道应装设路灯。

3 在存放易燃、易爆物品场所或有瓦斯的巷道内，照明设备应符合防爆要求。

3.1.19 施工生产区应按消防的有关规定，设置相应消防池、消防栓、水管等消防器材，并保持消防通道畅通。

3.1.20 施工生产中使用明火和易燃物品时应做好相应防火措施。存放和使用易燃易爆物品的场所严禁明火和吸烟。

3.1.21 大型拆除工作，应遵守下列规定：

1 拆除项目开工前，应制定专项安全技术措施，确定施工范围和警戒范围，进行封闭管理，并应有专人指挥和专人安全监护。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

2　拆除作业开始前，应对风、水、电等动力管线妥善移设、防护或切断。

3　拆除作业应自上而下进行，严禁多层或内外同时进行拆除。

3.2　现 场 布 置

3.2.1　现场施工总体规划布置应遵循合理使用场地、有利施工、便于管理等基本原则。分区布置，应满足防洪、防火等安全要求及环境保护要求。

3.2.2　生产、生活、办公区和危险化学品仓库的布置，应遵守下列规定：

1　与工程施工顺序和施工方法相适应。

2　选址地质稳定，不受洪水、滑坡、泥石流、塌方及危石等威胁。

3　交通道路畅通，区域道路宜避免与施工主干线交叉。

4　生产车间，生活、办公房屋，仓库的间距应符合防火安全要求。

5　危险化学品仓库应远离其他区布置。

3.2.3　施工区内起重设施、施工机械、移动式电焊机及工具房、水泵房、空压机房、电工值班房等布置应符合安全、卫生、环境保护要求。

3.2.4　混凝土、砂石料等辅助生产系统和制作加工维修厂、车间的布置，应符合以下要求：

1　单独布置，基础稳固，交通方便、畅通。

2　应设置处理废水、粉尘等污染的设施。

3　应减少因施工生产产生的噪声对生活区、办公区的干扰。

3.2.5　生产区仓库、堆料场布置应符合以下要求：

1　单独设置并靠近所服务的对象区域，进出交通畅通。

2　存放易燃、易爆、有毒等危险物品的仓储场所应符合有关安全的要求。

3　应有消防通道和消防设施。

3.2.6　生产区大型施工机械与车辆停放场的布置应与施工生产相适应，要求场地平整、排水畅通、基础稳固，并应满足消防安全要求。

3.2.7　弃渣场布置应满足环境保护、水土保持和安全防护的要求。

3.2.8　生活区应遵守下列规定：

1　噪声应符合表 3.2.8 规定。

表 3.2.8　生产性噪声传播至非噪声作业地点噪声声级的限值

地点名称	卫生限值 [dB（A）]	等效限值 [dB（A）]
噪声车间办公室	75	不超过 55
非噪声车间办公室	60	
会议室	60	
计算机、精密加工室	70	

2　大气环境质量不应低于 GB 3095 三级标准。

3　生活饮用水符合国家饮用水标准。

3.2.9　各区域应根据人群分布状况修建公共厕所或设置移动式公共厕所。

3.2.10　各区域应有合理排水系统，沟、管、网排水畅通。

3.2.11　有关单位宜设立医疗急救中心（站），医疗急救中心（站）宜布置在生活区内。施工现场应设立现场救护站。

3.3　施工道路及交通

3.3.1　永久性机动车辆道路、桥梁、隧道，应按照 JTG 801 的有关规定，并考虑施工运输的安全要求进行设计修建。

3.3.2　铁路专用线应按国家有关规定进行设计、布置、建设。

3.3.3　施工生产区内机动车辆临时道路应符合下列规定：

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

1 道路纵坡不宜大于8%，进入基坑等特殊部位的个别短距离地段最大纵坡不应超过15%；道路最小转弯半径不应小于15m；路面宽度不应小于施工车辆宽度的1.5倍，且双车道路面宽度不宜窄于7.0m，单车道不宜窄于4.0m。单车道应在可视范围内设有会车位置。

2 路基基础及边坡保持稳定。

3 在急弯、陡坡等危险路段及叉路、涵洞口应设有相应警示标志。

4 悬崖陡坡、路边临空边缘除应设有警示标志外还应设有安全墩、挡墙等安全防护设施。

5 路面应经常清扫、维护和保养并应做好排水设施，不应占用有效路面。

3.3.4 交通繁忙的路口和危险地段应有专人指挥或监护。

3.3.5 施工现场的轨道机车道路，应遵守下列规定：

1 基础稳固，边坡保持稳定。

2 纵坡应小于3%。

3 机车轨道的端部应设有钢轨车挡，其高度不低于机车轮的半径，并设有红色警示灯。

4 机车轨道的外侧应设有宽度不小于0.6m的人行通道，人行通道临空高度大于2.0m时，边缘应设置防护栏杆。

5 机车轨道、现场公路、人行通道等的交叉路口应设置明显的警示标志或设专人值班监护。

6 设有专用的机车检修轨道。

7 通信联系信号齐全可靠。

3.3.6 施工现场临时性桥梁，应根据桥梁的用途、承重载荷和相应技术规范进行设计修建，并符合以下要求：

1 宽度应不小于施工车辆最大宽度的1.5倍。

2 人行道宽度应不小于1.0m，并应设置防护栏杆。

3.3.7 施工现场架设临时性跨越沟槽的便桥和边坡栈桥，应符合以下要求：

1 基础稳固、平坦畅通。

2 人行便桥、栈桥宽度不应小于1.2m。

3 手推车便桥、栈桥宽度不应小于1.5m。

4 机动翻斗车便桥、栈桥，应根据荷载进行设计施工，其最小宽度不应小于2.5m。

5 设有防护栏杆。

3.3.8 施工现场的各种桥梁、便桥上不应堆放设备及材料等物品，应及时维护、保养，定期进行检查。

3.3.9 施工交通隧道，应符合以下要求：

1 隧道在平面上宜布置为直线。

2 机车交通隧道的高度应满足机车以及装运货物设施总高度的要求，宽度不应小于车体宽度与人行通道宽度之和的1.2倍。

3 汽车交通隧道洞内单线路基宽度应不小于3.0m，双线路基宽度应不小于5.0m。

4 洞口应有防护设施，洞内不良地质条件洞段应进行支护。

5 长度100m以上的隧道内应设有照明设施。

6 应设有排水沟，排水畅通。

7 隧道内斗车路基的纵坡不宜超过1.0%。

3.3.10 施工现场工作面、固定生产设备及设施处所等应设置人行通道，并应符合以下要求：

1 基础牢固、通道无障碍、有防滑措施并设置护栏，无积水。

2 宽度不应小于0.6m。

3 危险地段应设置警示标志或警戒线。

3.4 职业卫生与环境保护

3.4.1 对产生粉尘、噪声、有毒、有害物质及危害因素的施工生产作业场所，应制定职业卫生与环境保护措施。

3.4.2 生产作业场所常见生产性粉尘、有毒物质在空气中允许浓度及限值应符合表3.4.2的规定。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 3.4.2　常见生产性粉尘、有毒物质在空气中允许浓度及限值

序号	有害物质名称			阈限值（mg/m^3）		
				最高容许浓度 *Pc—MAC*	时间加权平均容许浓度 *Pc—TWA*	短时间接触容许浓度 *Pc—STEL*
1	矽尘			—	—	—
	总尘		含 10%～50%游离 SiO_2	—	1	2
			含 50%～80%游离 SiO_2	—	0.7	1.5
			含 80%以上游离 SiO_2	—	0.5	1.0
	呼吸尘		含 10%～50%游离 SiO_2	—	0.7	1.0
			含 50%～80%游离 SiO_2	—	0.3	0.5
			含 80%以上游离 SiO_2	—	0.2	0.3
2	石灰石粉尘	总尘		—	8	10
		呼吸尘		—	4	8
3	硅酸盐水泥	总尘（游离 SiO_2＜10%）		—	4	6
		呼吸尘（游离 SiO_2＜10%）		—	1.5	2
4	电焊烟尘			—	4	6
5	其他粉尘			—	8	10
6	锰及无机化合物（按 Mn 计）			—	0.15	0.45
7	一氧化碳	非高原		—	20	30
		高原	海拔 2000～3000m	20	—	—
			海拔大于 3000m	15	—	—
8	氨 Ammonia			—	20	30
9	溶剂汽油			—	300	450
10	丙酮			—	300	450
11	三硝基甲苯（TNT）			—	0.2	0.5
12	铅及无机化合物（按 Pb 计）	铅尘		0.05	—	—
		铅烟		0.03	—	—
13	四乙基铅（皮、按 Pb 计）			—	0.02	0.06

3.4.3 常见产生粉尘危害的作业场所应采取以下相应措施控制粉尘浓度：

1 钻孔应采取湿式作业或采取干式捕尘措施，不应打干钻。

2 水泥储存、运送、混凝土拌和等作业应采取隔离、密封措施。

3 密闭容器、构件及狭窄部位进行电焊作业时应加强通风，并佩戴防护电焊烟尘的防护用品。

4 地下洞室施工应有强制通风设施，确保洞内粉尘、烟尘、废气及时排出。

5 作业人员应配备防尘口罩等防护用品。

3.4.4 生产车间和作业场所工作地点噪声声级卫生限值应符合表3.4.4的规定。

表3.4.4 生产性噪声声级卫生限值

日接触噪声时间 (h)	卫生限值 [dB (A)]
8	85
4	88
2	91
1	94

3.4.5 生产性噪声传播至非噪声作业地点噪声声级的卫生限值应符合表3.2.8的规定。

3.4.6 施工作业噪声传至有关区域的允许标准见表3.4.6。

表3.4.6 非施工区域的噪声允许标准

类别	等效声级限值 [dB (A)]	
	昼间	夜间
以居住、文教机关为主的区域	55	45
居住、商业、工业混杂区及商业中心区	60	50
工业区	65	55
交通干线道路两侧	70	55

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3.4.7 对产生噪声危害的作业场所应符合下列要求：

1 筛分楼、破碎车间、制砂车间、空压机站、水泵房、拌和楼等生产性噪声危害作业场所应设隔音值班室，作业人员应佩戴防噪耳塞等防护用品。

2 木工机械、风动工具、喷砂除锈、锻造、铆焊等临时性噪声危害严重的作业人员，应配备防噪耳塞等防护用品。

3 砂石料的破碎、筛分、混凝土拌和楼、金属结构制作厂等噪声严重的施工设施，不应布置在居民区、工厂、学校、生活区附近。因条件限制时，应采取降噪措施，使运行时噪声排放符合规定标准。

3.4.8 宜采用无毒或低毒的原材料及先进的生产工艺，对易产生毒物危害的作业场所应采取通风、净化装置或密闭等措施，使毒物排放符合规定要求。

3.4.9 产生粉尘、噪声、毒物等危害因素的作业场所，应实行评价监测和定期监测制度，对超标的作业环境应及时治理。评价监测应由取得职业卫生技术服务资质的机构承担，并按规定定期检测。生产使用周期在2年以上的大中型人工砂石料生产系统、混凝土生产系统，正式投产前应进行评价监测。

3.4.10 粉尘、毒物、噪声、辐射等定期监测可由建设单位或施工单位实施，也可委托职业卫生技术服务机构监测，并遵守下列规定：

1 粉尘作业区至少每季度测定一次粉尘浓度，作业区浓度严重超标应及时监测；并采取可靠的防范措施。

2 毒物作业点至少每半年测定一次，浓度超过最高允许浓度的测点应及时测定，直至浓度降至最高允许浓度以下。

3 噪声作业点至少每季度测定一次A声级，每半年进行一次频谱分析。

4 辐射每年监测一次，特殊情况及时监测。

3.4.11 工程建设各单位应建立职业卫生管理规章制度和施工人员职业健康档案，对从事尘、毒、噪声等职业危害的人员应每年

进行一次职业体检，对确认职业病的职工应及时给予治疗，并调离原工作岗位。

3.4.12 控制施工生产废渣、废气、废水等污染物的排放，排放超过标准的，应采取相应有效措施进行回收治理。

3.4.13 施工生产弃渣应运放到指定地点倾倒，集中处理，不应乱丢乱放。

3.4.14 土石方施工中装运渣土、破碎、填筑宜采取湿式降尘措施。

3.4.15 水泥搬运、装卸、拆包、进出料、拌和应采取密封措施，减少向大气排放水泥粉尘。

3.4.16 燃煤锅炉烟尘应经处理后方可排放。

3.4.17 施工废水、生活污水应符合污水综合排放标准。砂石料系统废水宜经沉淀池沉淀等处理后回收利用。

3.4.18 施工生产生活区域应设有相应卫生清洁设施和管理保洁人员，保持生产生活环境整洁、卫生。

3.5 消　　防

3.5.1 各单位应建立、健全各级消防责任制和管理制度，组建专职或义务消防队，并配备相应的消防设备，做好日常防火安全巡视检查，及时消除火灾隐患，经常开展消防宣传教育活动和灭火、应急疏散救护的演练。

3.5.2 根据施工生产防火安全需要，应配备相应的消防器材和设备，存放在明显易于取用的位置。消防器材及设备附近，严禁堆放其他物品。

3.5.3 消防用器材设备，应妥善管理，定期检验，及时更换过期器材，消防汽车、消防栓等设备器材不应挪作它用。

3.5.4 根据施工生产防火安全的需要，合理布置消防通道和各种防火标志，消防通道应保持通畅，宽度不应小于3.5m。

3.5.5 宿舍、办公室、休息室内严禁存放易燃易爆物品，未经许可不得使用电炉。利用电热的车间、办公室及住室，电热设施

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

应有专人负责管理。

3.5.6 挥发性的易燃物质，不应装在开口容器及放在普通仓库内。装过挥发油剂及易燃物质的空容器，应及时退库。

3.5.7 闪点在45℃以下的桶装、罐装易燃液体不应露天存放，存放处应有防护栅栏，通风良好。

3.5.8 施工区域需要使用明火时，应将使用区进行防火分隔，清除动火区域内的易燃、可燃物，配置消防器材，并应有专人监护。

3.5.9 油料、炸药、木材等常用的易燃易爆危险品存放使用场所、仓库，应有严格的防火措施和相应的消防设施，严禁使用明火和吸烟。

3.5.10 易燃易爆危险物品的采购、运输、储存、使用、回收、销毁应有相应的防火消防措施和管理制度。

3.5.11 施工生产作业区与建筑物之间的防火安全距离，应遵守下列规定：

1 用火作业区距所建的建筑物和其他区域不应小于25m。

2 仓库区、易燃、可燃材料堆集场距所建的建筑物和其他区域不应小于20m。

3 易燃品集中站距所建的建筑物和其他区域不应小于30m。

3.5.12 加油站、油库，应遵守下列规定规定：

1 独立建筑，与其他设施、建筑之间的防火安全距离不应小于50m。

2 周围应设有高度不低于2.0m的围墙、栅栏。

3 库区内道路应为环形车道，路宽应不小于3.5m，应设有专门消防通道，保持畅通。

4 罐体应装有呼吸阀、阻火器等防火安全装置。

5 应安装覆盖库（站）区的避雷装置，且应定期检测，其接地电阻不应大于10Ω。

6 罐体、管道应设防静电接地装置，接地网、线用40mm×4mm扁钢或ϕ10圆钢埋设，且应定期检测，其接地电阻不应

大于30Ω。

7 主要位置应设置醒目的禁火警示标志及安全防火规定标识。

8 应配备相应数量的泡沫、干粉灭火器和砂土等灭火器材。

9 应使用防爆型动力和照明电器设备。

10 库区内严禁一切火源，严禁吸烟及使用手机。

11 工作人员应熟悉使用灭火器材和消防常识。

12 运输使用的油罐车应密封，并有防静电设施。

3.5.13 木材加工厂（场、车间）应遵守下列规定：

1 独立建筑，与周围其他设施、建筑之间的安全防火距离不应小于20m。

2 安全消防通道保持畅通。

3 原材料、半成品、成品堆放整齐有序，并留有足够的通道，保持畅通。

4 木屑、刨花、边角料等弃物及时清除，严禁置留在场内，保持场内整洁。

5 设有10m^{3}以上的消防水池、消防栓及相应数量的灭火器材。

6 作业场所内禁止使用明火和吸烟。

7 明显位置设置醒目的禁火警示标志及安全防火规定标识。

3.6 季节施工

3.6.1 昼夜平均气温低于5℃或最低气温低于－3℃时，应编制冬季施工作业计划，并应制定防寒、防毒、防滑、防冻、防火、防爆等安全措施。

3.6.2 冬季施工，应遵守以下基本规定：

1 车间气温低于5℃时，应有取暖设备。

2 施工道路应采取防滑措施。冰霜雪后，脚手架、脚手板、跳板等应清除积雪或采取防滑措施。

3 爆炸物品库房，应保持一定的温度，防止炸药冻结，严

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

禁用火烤冻结的炸药。

4 水冷机械、车辆等停机后，应将水箱中的水全部放净或加适当的防冻液。

5 室内采用煤、木材、木炭、液化气等取暖时，应符合防火要求，火墙、烟道保持畅通，防止一氧化碳中毒。

6 进行气焊作业时，应经常检查回火安全装置、胶管、减压阀，如冻结应用温水或蒸汽解冻，严禁火烤。

3.6.3 混凝土冬季施工，应遵守下列规定：

1 进行蒸气法施工时，应有防护烫伤措施，所有管路应有防冻措施。

2 对分段浇筑的混凝土进行电气加热时，其未浇筑混凝土的钢筋与已加热部分相联系时应作接地，进行养护浇水时应切断电源。

3 采用电热法施工，应指定电工参加操作，非有关人员严禁在电热区操作。工作人员应使用绝缘防护用品。

4 电热法加热，现场周围均应设立有警示标志和防护栏杆，并有良好照明及信号。加热的线路应保证绝缘良好。

5 如采用暖棚法时，暖棚宜采用不易燃烧的材料搭设，并应制定防火措施，配备相应的消防器材，并加强防火安全检查。

3.6.4 寒冷地区解冻期施工时，应做好以下工作：

1 对各种设备、设施及危险施工部位应进行全面检查，以防解冻发生坍塌。

2 江河开冻期间应预防冰凌堵塞导流孔洞、冲坏涵洞桥梁等。

3 清除施工现场内的冰雪、污物，维护好交通道路。

3.6.5 高温季节露天作业宜搭设休息凉棚，供应清凉饮料。施工生产应避开高温时段或采取降温措施。

3.6.6 夏季施工应采取防暴雨、防雷击、防大风等措施。

3.6.7 沿海地带施工应制定预防台风侵袭的应急预案。

3.7 防　　汛

3.7.1 建设单位应组织成立有施工、设计、监理等单位参加的工程防汛机构，负责工程安全度汛工作。应组织制定度汛方案及超标准洪水的度汛预案。

3.7.2 设计单位应于汛前提出工程度汛标准、工程形象面貌及度汛要求。

3.7.3 施工单位应按设计要求和现场施工情况制定度汛措施，报建设单位（监理）审批后成立防汛抢险队伍，配置足够的防汛物资，随时做好防汛抢险的准备工作。

3.7.4 建设单位应做好汛期水情预报工作，准确提供水文气象信息，预测洪峰流量及到来时间和过程，及时通告各单位。

3.7.5 防汛期间，应组织专人对围堰、子堤等重点防汛部位巡视检查，观察水情变化，发现险情，及时进行抢险加固或组织撤离。

3.7.6 防汛期间，超标洪水来临前，施工淹没危险区的施工人员及施工机械设备，应及时组织撤离到安全地点。

3.7.7 汛期应加强与上级主管部门和地方政府防汛部门的联系，听从统一防汛指挥。

3.7.8 洪水期间，如发生主流改道，航标漂流移位、熄灭等情况，施工运输船舶应避洪停泊于安全地点。

3.7.9 堤防工程防汛抢险，应遵循前堵后导、强身固脚、减载平压、缓流消浪的原则。

3.7.10 防汛期间，在抢险时应安排专人进行安全监视，确保抢险人员的安全。

3.8 施 工 排 水

3.8.1 施工区域排水系统应进行规划设计，并应按照工程所在地的气象、地形、地质、降水量等情况，以及工程规模、排水时段等，确定相应的设计标准，作为施工排水规划设计的基本

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

依据。

3.8.2 应考虑施工场地的排水量、外界的渗水量和降水量，配备相应的排水设施和备用设备。

3.8.3 排水系统设备供电应有独立的动力电源（尤其是洞内排水），必要时应有备用电源。

3.8.4 施工排水系统的设备、设施等安装完成后，应分别按相关规定逐一进行检查验收，合格后方可投入使用。

3.8.5 排水系统的机械、电气设备应定期进行检查维护、保养，排水沟、集水井等设施应经常进行清淤与维护，排水系统应保持畅通。

3.8.6 土方开挖应注重边坡和坑槽开挖的施工排水，要特别注意对地下水的排水处理，并应符合以下要求：

1 坡面开挖时，应根据土质情况，间隔一定高度设置戗台，台面横向应为反向排水坡，并在坡脚设置护脚和排水沟。

2 坑槽开挖施工前，应做好地面外围截、排水设施，防止地表水流入基坑（槽），冲刷边坡发生坍塌事故。

3 进行地下水较为丰富的坑槽开挖时，应在坑槽外设置临时排水沟和集水井，将基坑水位降低至坑槽以下再进行开挖。

4 场地狭窄、土层自稳性能和防冲刷性能较差，明沟难以形成时可采取埋管排水。

3.8.7 石方开挖工区施工排水应合理布置，选择适当的排水方法，并应符合以下要求：

1 一般建筑物基坑（槽）的排水，采用明沟或明沟与集水井排水时，应在基坑周围，或在基坑中心位置设排水沟，每隔30～40m设一个集水井。集水井应低于排水沟至少1m左右，井壁应做临时加固措施。

2 厂坝基坑（槽）深度较大，地下水位较高时，应在基坑边坡上设置2～3层明沟，进行分层抽排水。

3 大面积施工场区排水时，应在场区适当位置布置纵向深沟作为干沟，干沟沟底应低于基坑1～2m，使四周边沟、支沟与

干沟连通将水排出。

4 岸坡或基坑开挖应设置截水沟，截水沟距离坡顶安全距离不应小于5m；明沟距道路边坡距离应不小于1m。

5 工作面积水、渗水的排水，应设置临时集水坑，集水坑面积宜为2～3m^2，深1～2m，并安装移动式水泵排水。

3.8.8 边坡工程排水设施，应遵守下列规定：

1 周边截水沟，一般应在开挖前完成，截水沟深度及底宽不宜小于0.5m，沟底纵坡不宜小于0.5%；长度超过500m时，宜设置纵排水沟、跌水或急流槽。

2 急流槽的纵坡不宜超过1∶1.5；急流槽过长时宜分段，每段不宜超过10m；土质急流槽纵度较大时，应设多级跌水。

3 边坡排水孔宜在边坡喷护之后施工，坡面上的排水孔宜上倾10%左右，孔深3～10m，排水管宜采用塑料花管。

4 挡土墙宜设有排水设施，防止墙后积水形成静水压力，导致墙体坍塌。

5 采用渗沟排除地下水措施时，渗沟顶部宜设封闭层，寒冷地区沟顶回填土层小于冻层厚度时，宜设保温层；渗沟施工应边开挖、边支撑、边回填，开挖深度超过6m时，应采用框架支撑；渗沟每隔30～50m或平面转折和坡度由陡变缓处宜设检查井。

3.8.9 地下工程施工期间产生的废水和山体渗水，应经沉淀后排出。

3.8.10 砂石料场排水，应遵守下列规定：

1 应根据料场地形、降雨特点等情况，确定合理的排水标准，并进行排水规划布置。

2 料场周围布置排水沟，排水沟应有足够过流断面。

3 顺场地布置排水沟时，应辅以支沟。

4 排水系统与进场道路布置应相协调，主要道路两侧均应设排水沟，道路与水沟交叉处设管涵。

5 当料场低于地平面时，应设水泵进行排水。

3.8.11 土质料场的排水宜采取截、排结合，以截为主的排水措

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

施。对地表水宜在采料高程以上修截水沟加以拦截，对开采范围的地表水应挖纵横排水沟排出。

3.8.12 基坑排水，应满足以下要求：

1 采用明沟排水方法时，应符合以下要求：

1）坡面过长或有集中渗水时，应增加一级排水沟和集水井。

2）基坑集水井的位置，应低于开挖工作面，并根据水量大小、基坑长度、基建面地形布置一个或多个集水井。

3）基坑排水，宜由基坑水泵排至两岸坡开挖（或不砌筑）的排水渠排出基坑外，或在坝上设置排水槽引出。

4）应根据基坑边界条件计算排水量，必要时可通过抽水试验验证，排水设备、供电容量和排水渠的大小应留有裕量。

2 采用深井（管井）排水方法时，应符合下列要求：

1）管井水泵的选用应根据降水设计对管井的降深要求和排水量来选择，所选择水泵的出水量与扬程应大于设计值的20%～30%。

2）管井宜沿基坑或沟槽一侧或两侧布置，井位距基坑边缘的距离应不小于1.5m，管埋置的间距应为15～20m。

3 采用井点排水方法时，应满足以下要求：

1）井点布置应选择合适方式及地点。

2）井点管距坑壁不应小于1.0～1.5m，间距应为1.0～2.5m。

3）滤管应埋在含水层内并较所挖基坑底低0.9～1.2m。

4）集水总管标高宜接近地下水位线，且沿抽水水流方向应有2‰～5‰的坡度。

3.9 文明施工

3.9.1 建设单位应负责文明施工的组织领导，应定期开展检查、考核、评比。并应积极推行创建“文明工区”活动。

3.9.2 施工单位在工程开工前，应将文明施工纳入工程施工组织设计，建立、健全组织机构及各项文明施工措施，并应保证各项制度和措施的有效实施和落实。

3.9.3 文明施工，应遵守以下基本规定：

1 施工现场及各项目部的入口处设置明显的企业名称、工程概况、项目负责人、文明施工纪律等标示牌。

2 施工用房和生活用房不应乱搭乱建。

3 施工道路平整、畅通，安全警示标志、设施齐全。

4 风、水、电管线、通信设施、施工照明等布置合理，安全标识清晰。

5 施工机械设备定点存放，车容机貌整洁，材料工具摆放有序，工完场清。

6 消防器材齐全，通道畅通。

7 施工脚手架、吊篮、通道、爬梯、护栏、安全网等安全防护设施完善、可靠，安全警示标志醒目。

8 采取有效措施控制尘、毒、噪声等危害，废渣、污水处理符合规定标准。

9 办公区、生活区清洁卫生、环境优美。

3.9.4 施工现场作业人员，应遵守以下基本要求：

1 进入施工现场，应按规定穿戴安全帽、工作服、工作鞋等防护用品，正确使用安全绳、安全带等安全防护用具及工具，严禁穿拖鞋、高跟鞋或赤脚进入施工现场。

2 应遵守岗位责任制和执行交接班制度，坚守工作岗位，不应擅离岗位或从事与岗位无关的事情。未经许可，不应将自己的工作交给别人，更不应随意操作别人的机械设备。

3 严禁酒后作业。

4 严禁在铁路、公路、洞口、陡坡、高处及水上边缘、滚石坍塌地段、设备运行通道等危险地带停留和休息。

5 上下班应按规定的道路行走，严禁跳车、爬车、强行搭车。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

6 起重、挖掘机等施工作业时，非作业人员严禁进入其工作范围内。

7 高处作业时，不应向外、向下抛掷物件。

8 严禁乱拉电源线路和随意移动、启动机电设备。

9 不应随意移动、拆除、损坏安全卫生及环境保护设施和警示标志。

3.10 现 场 保 卫

3.10.1 施工现场安全保卫工作应坚持预防为主、单位负责、突出重点、保障安全的原则。

3.10.2 建设单位应依据工程的规模和防范重点要害部位的要求，设置治安保卫机构，配备专业的治安保卫人员。并应将治安保卫机构的设置和人员的配备情况报告当地公安机关备案。

3.10.3 施工现场安全保卫工作，应由建设单位负责，应包括以下主要职责：

1 贯彻执行国家保卫工作的有关规定，加强对施工单位治安保卫工作的组织与领导。

2 制定重点施工项目、要害部位治安保卫工作总体方案并上报所在地公安机关。

3 督促、检查、落实重点项目与要害部位安全保卫措施，制定应付突发事件的应急预案。

4 指导、检查、监督施工单位建立现场治安体系和各项管理制度及防范措施。

5 协调解决各单位间在施工现场发生的重大治安保卫问题。

6 配合地方政府有关部门协调、处理施工区域有关治安纠纷。

3.10.4 施工单位应在各自的生活和施工区域内负责做好以下安全保卫工作：

1 根据承担的施工任务制定适合施工特点的现场及生活区保卫制度，确定主管责任人，建立单位治保机构和落实治安保卫

人员。

2 制定本单位在工程施工期间的治安保卫工作方案及应急方案，报建设单位审批并报当地公安机关备案。

3 落实本单位重点部位及生产、生活区的各项治安防范措施，消除治安隐患。

4 加强劳务人员及外来施工队伍的管理，协调处理施工单位内部纠纷，协助建设单位解决外部现场治安保卫纠纷。

5 及时向建设单位和当地公安机关报告在单位管理范围内发生的刑事、治安案件，并保护案发现场。

6 加强对本单位施工人员的法制教育、安全教育和文明施工教育，配合建设单位和公安机关做好治安保卫工作。

3.10.5 施工现场施工人员的管理，应实行“谁用工、谁负责”的原则，用人单位对临时务工人员应当依照有关规定严格审查，证件齐全方可雇用。

3.10.6 施工现场应在建设单位的领导下，依据工程规模和地理环境，实施封闭管理，建立施工现场控制区。配置相应的安全防范设施和警示标志，以及专职保卫人员。严禁以下行为：

1 攀（钻）越损毁施工防护栏杆。

2 故意损坏、挪动测量勘标。

3 无通行标志强行进入施工现场控制区。

4 故意堵塞施工通道，影响施工进行。

5 强行为施工单位提供工程物资、运输条件或承包施工任务。

6 强行或擅自连接、拆除施工现场风、水、电、通信线路。

7 扰乱施工现场秩序的其他行为。

3.10.7 施工现场的下列场所应列为治安保卫的重点要害部位，建设单位与施工单位应按照责任分工，制定并落实防范方案和措施：

1 储存易燃易爆、放射性、剧毒等危险物品的仓库。

2 供电、供水、供气、通信等枢纽场所。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3 存放重要勘察、设计图纸、资料的部位。

4 放置贵重物品、永久设备的仓库和关键施工部位。

5 对工程有重大影响的施工工序或施工环节。

6 重要的运输道路、桥梁和隧洞。

3.10.8 施工现场重点要害部位的治安保卫工作应具备下列基本条件：

1 制定完善的防火、防盗、防破坏、防爆炸、防止灾害事故等治安保卫措施和处置突发事件的方案，报当地公安机关审查备案。

2 建立健全要害部位值班制度、出入制度、治安保卫责任制和重点要害部位人员上岗标准。

3 配备能够有效预防、处置突发事件的专职保卫人员和必要的安全技术防范设施。

3.10.9 建设单位及各施工单位应当建立同当地公安机关的治安保卫工作联系制度，及时通报有关情况，应配合公安机关及时制止、查处干扰施工正常进行的治安事件。

4 施工用电、供水、供风及通信

4.1 施工用电的基本规定

4.1.1 施工单位应编制施工用电方案及安全技术措施。

4.1.2 从事电气作业的人员，应持证上岗；非电工及无证人员严禁从事电气作业。

4.1.3 从事电气安装、维修作业的人员应掌握安全用电基本知识和所用设备的性能，应按规定穿戴和配备好相应的劳动防护用品，应定期进行体检。

4.1.4 现场施工用电设施，除经常性维护外，每年雨季前应检修一次，应保证其绝缘电阻等符合要求。

4.1.5 在建工程（含脚手架）的外侧边缘与外电架空线路的边线之间应保持安全操作距离。最小安全操作距离应不小于表4.1.5的规定。

表4.1.5 在建工程（含脚手架）的外侧边缘与外电架空线路边线之间的最小安全操作距离

外电线路电压（kV）	<1	1～10	35～110	154～220	330～500
最小安全操作距离（m）	4	6	8	10	15
注：上、下脚手架的斜道严禁搭设在有外电线路的一侧。					

4.1.6 施工现场的机动车道与外电架空线路交叉时，架空线路的最低点与路面的垂直距离不应小于表4.1.6的规定。

表4.1.6 施工现场的机动车道与外电架空线路交叉时的最小垂直距离

外电线路电压（kV）	<1	1～10	35
最小垂直距离（m）	6	7	7

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

4.1.7 机械如在高压线下进行工作或通过时，其最高点与高压线之间的最小垂直距离不应小于表 4.1.7 的规定。

表 4.1.7 机械最高点与高压线间的最小垂直距离

线路电压（kV）	<1	1～20	35～110	154	220	330
机械最高点与线路间的垂直距离（m）	1.5	2	4	5	6	7

4.1.8 旋转臂架式起重机的任何部位或被吊物边缘与 10kV 以下的架空线路边线最小水平距离不应小于 2m。

4.1.9 施工现场开挖非热管道沟槽的边缘与埋地外电缆沟槽边缘之间的距离不应小于 0.5m。

4.1.10 对达不到 4.1.5 条、4.1.6 条、4.1.7 条规定的最小距离的部位，应采取停电作业或增设屏障、遮栏、围栏、保护网等安全防护措施，并悬挂醒目的警示标志牌。

4.1.11 人员触电时，首先应切断电源，或用绝缘材料使触电者脱离电源，然后立即采用人工呼吸等急救方法进行抢救。如触电者在高处，在切断电源时，应采取防止坠落的措施。

4.1.12 用电场所电器灭火应选择适用于电气的灭火器材，不应使用泡沫灭火器。

4.2 接地（接零）与防雷

4.2.1 施工现场专用的中性点直接接地的电力线路中应采用 TN—S 接零保护系统，并应遵守以下规定：

1 电气设备的金属外壳应与专用保护零线（简称保护零线）连接。保护零线应由工作接地线、配电室的零线或第一级漏电保护器电源侧的零线引出。

2 当施工现场与外电线路共用同一个供电系统时，电气设备应根据当地的要求作保护接零，或作保护接地。不得一部分设备作保护接零，另一部分设备作保护接地。

3 作防雷接地的电气设备，应同时作重复接地。同一台电气设备的重复接地与防雷接地使用同一接地体时，接地电阻应符合重复接地电阻值的要求。

4 在只允许作保护接地的系统中，因条件限制接地有困难时，应设置操作和维修电气装置的绝缘台。

5 施工现场的电力系统严禁利用大地作相线或零线。

6 保护零线不应装设开关或熔断器。保护零线应单独敷设，不作它用。重复接地线应与保护零线相接。

7 接地装置的设置应考虑土壤干燥或冻结等季节变化的影响（见表 4.2.1），但防雷装置的冲击接地电阻值只考虑在雷雨季节中土壤干燥状态的影响。

表 4.2.1 接地装置的季节系数值

埋深（m）	水平接地体	长度 2～3m 的垂直接地体	备 注
0.5	1.4～1.8	1.2～1.4	
0.8～1.0	1.25～1.45	1.15～1.45	
2.5～3.0	1.0～1.1	1.0～1.1	深埋接地体
注：大地比较干燥时，取表中的较小值；比较潮湿时，则取表中较大值。			

8 保护零线的截面，应不小于工作零线的截面，同时应满足机械强度要求，保护零线的统一标志为绿/黄双色线。

4.2.2 正常情况下，下列电气设备不带电的外露导电部分，应作保护接零：

1 电机、变压器、电器、照明器具、手持电动工具的金属外壳。

2 电气设备传动装置的金属部件。

3 配电屏与控制屏的金属框架。

4 室内、外配电装置的金属框架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、敷线的钢索、起重机轨道、滑

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

升模板操作平台等。

6 安装在电力线路杆（塔）上开关、电容器等电气装置的金属外壳及支架。

4.2.3 正常情况时，下列电气设备不带电的外露导电部分，可不作保护接零：

1 在木质、沥青等不良导电地坪的干燥房间内；交流电压380V及其以下的电气设置金属外壳（当维修人员可能同时触及电气设备金属外壳和接地金属物件时除外）。

2 安装在配电屏、控制屏金属框架上的电气测量仪表、电流互感器、继电器和其他电器的外壳。

4.2.4 电力变压器或发电机的工作接地电阻值不应大于4Ω。

4.2.5 施工现场用电的接地与接零应符合以下要求：

1 保护零线除应在配电室或总配电箱处作重复接地外，还应在配电线路的中间处和末端处作重复接地。保护零线每一重复接地装置的接地电阻值应不大于10Ω。

2 每一接地装置的接地线应采用两根以上导体，在不同点与接地装置作电气连接。不应用铝导体作接地体或地下接地线。垂直接地体宜采用角钢、钢管或圆钢，不宜采用螺纹钢材。

3 电气设备应采用专用芯线作保护接零，此芯线严禁通过工作电流。

4 手持式用电设备的保护零线，应在绝缘良好的多股铜线橡皮电缆内。其截面不应小于1.5mm^2，其芯线颜色为绿/黄双色。

5 Ⅰ类手持式用电设备的插销上应具备专用的保护接零（接地）触头。所用插头应能避免将导电触头误作接地触头使用。

6 施工现场所有用电设备，除作保护接零外，应在设备负荷线的首端处设置有可靠的电气连接。

4.2.6 移动式发电机供电的用电设备，其金属外壳或底座，应与发电机电源的接地装置有可靠的电气连接。接地应符合固定电气设备接地的要求。

4.2.7 施工现场内的起重机、井字架及龙门架等机械设备，若

在相邻建筑物、构筑物的防雷装置的保护范围以外，应按表4.2.7的规定安装防雷装置。

表4.2.7 施工现场内机械设备需安装防雷装置的规定

地区年平均雷暴日（d）	机械设备高度（m）
≤15	≥50
15～40	≥32
40～90	≥20
≥90及雷害特别严重的地区	≥12

4.2.8 防雷装置应符合以下要求：

1 施工现场内所有防雷装置的冲击接地电阻值不应大于30Ω。

2 各机械设备的防雷引下线可利用该设备的金属结构体，但应保证电气连接。

3 机械设备上的避雷针（接闪器）长度应为1～2m。

4 安装避雷针的机械设备所用动力、控制、照明、信号及通信等线路，应采用钢管敷设。并将钢管与该机械设备的金属结构体作电气连接。

4.3 变压器与配电室

4.3.1 施工用的10kV及以下变压器装于地面时，应有0.5m的高台，高台的周围应装设栅栏，其高度不应低于1.7m，栅栏与变压器外廓的距离不应小于1m，杆上变压器安装的高度不应低于2.5m，并挂“止步，高压危险”的警示标志。变压器的引线应采用绝缘导线。

4.3.2 变压器运行中应定期检查以下内容：

1 油的颜色变化、油面指示、有无漏油或渗油现象。

2 响声是否正常，套管是否清洁，有无裂纹和放电痕迹。

3 接头有无腐蚀及过热现象，检查油枕的集污器内有无积

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

水和污物。

4 有防爆管的变压器，要检查防爆隔膜是否完整。

5 变压器外壳的接地线有无中断、断股或锈烂等情况。

4.3.3 配电室应符合以下要求：

1 配电室应靠近电源，并应设在无灰尘、无蒸汽、无腐蚀介质及振动的地方。

2 成列的配电屏（盘）和控制屏（台）两端应与重复接地线及保护零线作电气连接。

3 配电室应能自然通风，并应采取防止雨雪和动物进入措施。

4 配电屏（盘）正面的操作通道宽度，单列布置应不小于1.5m，双列布置应不小于2m；侧面的维护通道宽度应不小于1m；盘后的维护通道应不小于0.8m。

5 在配电室内设值班或检修室时，该室距电屏（盘）的水平距离应大于1m，并应采取屏障隔离。

6 配电室的门应向外开，并配锁。

7 配电室内的裸母线与地面垂直距离小于2.5m时，应采用遮挡隔离，遮挡下面通行道的高度应不小于1.9m。

8 配电室的围栏上端与垂直上方带电部分的净距，不应小于0.075m。

9 配电装置的上端距天棚不应小于0.5m。

10 母线均应涂刷有色油漆，其涂色应符合表4.3.3的规定。

表4.3.3 母线涂色表

相　别	颜　色	垂直排列	水平排列	引下排列
A	黄	上	后	左
B	绿	中	中	中
C	红	下	前	右
D	黑			
注：表内所列的方位均以屏、盘的正面方向为准。				

11 配电室的建筑物和构筑物的耐火等级应不低于3级，室内应配置砂箱和适宜于扑救电气类火灾的灭火器。

4.3.4 配电屏应符合以下要求：

1 配电屏（盘）应装设有功、无功电度表，并应分路装设电流、电压表。电流表与计费电度表不应共用一组电流互感器。

2 配电屏（盘）应装设短路、过负荷保护装置和漏电保护器。

3 配电屏（盘）上的各配电线路应编号，并应标明用途标记。

4 配电屏（盘）或配电线路维修时，应悬挂“电器检修，禁止合闸”等警示标志；停、送电应由专人负责。

4.3.5 电压为400/230V的自备发电机组，应遵守下列规定：

1 发电机组及其控制、配电、修理室等，在保证电气安全距离和满足防火要求的情况下可合并设置也可分开设置。

2 发电机组的排烟管道应伸出室外，机组及其控制配电室内严禁存放贮油桶。

3 发电机组电源应与外电线路电源联锁，严禁并列运行。

4 发电机组应采用三相四线制中性点直接接地系统，并须独立设置，其接地阻值不应大于4Ω。

5 发电机组应设置短路保护和过负荷保护。

6 发电机并列运行时，应在机组同期后再向负荷供电。

4.4 线路敷设

4.4.1 架空线路架设，应遵守下列规定：

1 架空线应设在专用电杆上，严禁架设在树木、脚手架上。宜采用混凝土杆或木杆，混凝土杆不应有露筋、环向裂纹和扭曲；木杆不应腐朽，其梢径应不小于130mm。

2 电杆埋设深度宜为杆长的1/10加0.6m。在松软土质处应适当加大埋设深度或采用卡盘等加固。

3 拉线宜用镀锌铁线，其截面不应小于3×ϕ4.0。拉线与

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

电杆的夹角应在30°～45°。拉线埋设深度不应小于1m。钢筋混凝土杆上的拉线应在高于地面2.5m处装设拉紧绝缘子。

4 因受地形环境限制不能装设拉线时，宜采用撑杆代替拉线，撑杆埋深不应小于0.8m，其底部应垫底盘或石块。撑杆与主杆的夹角宜为30°。

4.4.2 架空线导线应采用绝缘铜线或绝缘铝线，截面的选择应满足用电负荷和机械强度要求。接户线在档距内不应有接头，进线处离地高度不应小于2.5m。接户线最小截面应符合表4.4.2－1的规定。跨越铁路、公路、河流、电力线路档距内的架空绝缘线铝线截面应不小于25mm²。接户线线间及与邻近线路间的距离应符合表4.4.2－2的要求。

表4.4.2－1 接户线的最小截面

接户线架设方式	接户线长度（m）	接户线截面（mm²）	
		铜线	铝线
架空敷设	10～25	4.0	6.0
	≤10	2.5	4.0
沿墙敷设	10～25	4.0	6.0
	≤10	2.5	4.0

表4.4.2－2 接户线线间及与邻近线路间的距离

架设方式	挡距（m）	线间距离（mm）
架空敷设	≤25	150
	>25	200
沿墙敷设	≤6	100
	>6	150
架空接户线与广播线、电话线交叉		接户线在上部600，接户线在下部300
架空或沿墙敷设的接户线零线和相线交叉		100

4.4.3 架空线路与邻近线路或设施的距离应符合表 4.4.3 的规定。

表 4.4.3 架空线路与邻近线路或设施的距离

<table>
<tr><td>项 目</td><td colspan="8">邻近线路或设施类别</td></tr>
<tr><td>最小净空距离（m）</td><td colspan="3">过引线、接下线与邻线
0.13</td><td colspan="3">架空线与拉线电杆外缘
0.05</td><td colspan="2">树梢摆动最大时
0.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">最小垂直距离（m）</td><td rowspan="2">同杆架设下方的广播线路通信线路</td><td colspan="3">最大弧垂与地面</td><td rowspan="2">最大弧垂与暂设工程顶端</td><td colspan="2">与邻近线路交叉</td></tr>
<tr><td>施工现场</td><td>机动车道</td><td>铁路轨道</td><td>1kV 以下</td><td>1～10kV</td></tr>
<tr><td>1.0</td><td>4.0</td><td>6.0</td><td>7.5</td><td>2.5</td><td>1.2</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>最小水平距离（m）</td><td colspan="3">电杆至路基边缘
1.0</td><td colspan="3">电杆至铁路轨道边缘
杆高＋3.0</td><td colspan="2">边线与建筑物凸出部分
1.0</td></tr>
</table>

4.4.4 配电线路，应遵守下列规定：

1 配电线路采用熔断器作短路保护时，熔体额定电流应不大于电缆或穿管绝缘导线允许载流量的 2.5 倍，或明敷绝缘导线允许载流量的 1.5 倍。

2 配电线路采用自动开关作短路保护时，其过电流脱扣器脱扣电流整定值，应小于线路末端单相短路电流，并应能承受短路时过负荷电流。

3 经常过负荷的线路、易燃易爆物邻近的线路、照明线路，应有过负荷保护。

4 装设过负荷保护的配电线路，其绝缘导线的允许载流量，应不小于熔断器熔体额定电流或自动开关延长时过流脱扣器脱扣电流整定值的 1.25 倍。

4.4.5 电缆线路敷设，应遵守下列规定：

1 电缆干线应采用埋地或架空敷设，严禁沿地面明设，并应避免机械损伤和介质腐蚀。

2 电缆在室外直接埋地敷设的深度应不小于 0.6m，并应在电缆上下各均匀铺设不小于 50mm 厚的细砂，然后覆盖砖等硬

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

质保护层。

3 电缆穿越建筑物、构筑物、道路、易受机械损伤的场所及引出地面从2m高度至地下0.2m处，应加设防护套管。

4 埋地敷设电缆的接头应设在地面上的接线盒内，接线盒应能防水、防尘、防机械损伤并应远离易燃、易腐蚀场所。

5 橡皮电缆架空敷设时，应沿墙壁或电杆设置，并用绝缘子固定，严禁使用金属裸线作绑线。固定点间距应保证橡皮电缆能承受自重所带来的荷重。橡皮电缆的最大弧垂距地面不应小于2.5m。

6 电缆接头应牢固可靠，并应作绝缘包扎，保持绝缘强度，不应承受张力。

4.4.6 室内配线，应遵守下列规定：

1 室内配线应采用绝缘导线。采用瓷瓶、瓷（塑料）夹等敷设，距地面高度不应小于2.5m。

2 进户线过墙应穿管保护，距地面不应小于2.5m，并应采取防雨措施。

3 进户线的室外端应采用绝缘子固定。

4 室内配线所用导线截面，应根据用电设备的计算负荷确定，但铝线截面应不小于2.5mm^2，铜线截面应不小于1.5mm^2。

5 潮湿场所或埋地非电缆配线应穿管敷设，管口应密封。采用金属管敷设时应作保护接零。

6 钢索配线的吊架间距不宜大于12m。采用瓷夹固定导线时，导线间距应不小于35mm，瓷夹间距应不大于800mm；采用瓷瓶固定导线时，导线间距应不小于100mm，瓷瓶间距应不大于1.5m；采用护套绝缘导线时，允许直接敷设于钢索上。

4.5 配电箱、开关箱与照明

4.5.1 动力配电箱与照明配电箱宜分别设置，如合置在同一配电箱内，动力和照明线路应分别设置。

4.5.2 配电箱及开关箱安装使用应符合以下要求：

1　配电箱、开关箱及漏电保护开关的配置应实行“三级配电、两级保护”，配电箱内电器设置应按“一机、一闸、一漏”原则设置。

2　配电箱与开关箱的距离不应超过30m，开关箱与其控制的固定式用电设备的水平距离不宜超过3m。

3　配电箱、开关箱应装设在干燥、通风及常温场所，不应装设在有严重损伤作用的瓦斯、烟气、蒸气、液体及其他有害介质环境中。不应装设在易受外来固体物撞击、强烈振动、液体浸溅及热源烘烤的场所。

4　配电箱、开关箱周围应有足够两人同时工作的空间和通道，不应堆放任何妨碍操作、维修的物品，不应有灌木、杂草。

5　配电箱、开关箱应采用铁板或优质绝缘材料制作，安装于坚固的支架上。固定式配电箱、开关箱的下底与地面的垂直距离应大于1.3m、小于1.5m；移动式分配电箱、开关箱的下底与地面的垂直距离宜大于0.6m、小于1.5m。

6　配电箱、开关箱内的开关电器（含插座）应选用合格产品，并按其规定的位置安装在电器安装板上，不应歪斜和松动。

7　配电箱、开关箱内的工作零线应通过接线端子板连接，并应与保护零线接线端子板分设。

8　配电箱、开关箱内的连接线应采用绝缘导线，接头不应松动，不应有外露带电部分。

9　配电箱和开关箱的金属箱体、金属电器安装板以及箱内电器的不应带电金属底座、外壳等应保护接零。保护零线应通过接线端子板连接。

10　配电箱、开关箱应防雨、防尘和防砸。

4.5.3　总配电箱应设置总隔离开关和分路隔离开关、总熔断器和分路熔断器（或总自动开关和分路自动开关），以及漏电保护器。总开关电器的额定值、动作整定值应与分路开关电器的额定值、动作整定值相适应。总配电箱应装设电压表、总电流表、总电度表及其他仪表。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

4.5.4 每台用电设备应有各自专用的开关箱，严禁用同一个开关电器直接控制两台及两台以上用电设备（含插座）。

4.5.5 开关箱中应装设漏电保护器，漏电保护器的装设应符合以下要求：

1 漏电保护器应装设在配电箱电源隔离开关的负荷侧和开关箱电源隔离开关的负荷侧。

2 漏电保护器的选择应符合 GB 6829 的要求，开关箱内的漏电保护器其额定漏电动作电流应不大于 30mA，额定漏电动作时间应小于 0.1s；使用于潮湿和有腐蚀介质场所的漏电保护器应采用防溅型产品。其额定漏电动作电流应不大于 15mA，额定漏电动作时间应小于 0.1s。

3 总配电箱和开关箱中两级漏电保护器的额定漏电动作电流和额定漏电动作时间应作合理配合，使之具有分级分段保护的功能。

4 漏电保护器应按产品说明书安装、使用和维护。

4.5.6 各种开关电器的额定值应与其控制用电设备的额定值相适应，手动开关电器只应用于直接控制照明电路的容量不大于 5.5kW 的动力电路，容量大于 5.5kW 的动力电路应采用自动开关电器或降压起动装置控制。

4.5.7 配电箱、开关箱中导线的进线口和出线口应设在箱体的下底面，严禁设在箱体的上顶面、侧面、后面或箱门处。移动式配电箱和开关箱的进、出线应采用橡皮绝缘电缆。进、出线应加护套分路成束并作防水弯，导线束不应与箱体进、出口直接接触。

4.5.8 配电箱、开关箱的使用与维护，应遵守下列规定：

1 所有配电箱均应标明其名称、用途，作出分路标记，并应由专人负责。

2 所有配电箱、开关箱应每月进行检查和维修一次；检查、维修时应按规定穿、戴绝缘鞋、绝缘手套，使用电工绝缘工具；应将其前一级相应的电源开关分闸断电，并悬挂停电标志牌，严

禁带电作业。

3 所有配电箱、开关箱的使用应遵守下述操作顺序：

1）送电操作顺序为：总配电箱—分配电箱—开关箱。

2）停电操作顺序为：开关箱—分配电箱—总配电箱（出现电气故障的紧急情况除外）。

4 施工现场停止作业 1h 以上时，应将动力开关箱断电上锁。

5 配电箱、开关箱内不应放置任何杂物，并应经常保持整洁；更换熔断器的熔体时，严禁用不符合原规格的熔体代替。

6 配电箱、开关箱的进线和出线不应承受外力。严禁与金属尖锐断口和强腐蚀介质接触。

4.5.9 现场照明宜采用高光效、长寿命的照明光源。对需要大面积照明的场所，宜采用高压汞灯、高压钠灯或混光用的卤钨灯。照明器具选择应遵守下列规定：

1 正常湿度时，选用开启式照明器。

2 潮湿或特别潮湿的场所，应选用密闭型防水防尘照明器或配有防水灯头的开启式照明器。

3 含有大量尘埃但无爆炸和火灾危险的场所，应采用防尘型照明器。

4 对有爆炸和火灾危险的场所，应按危险场所等级选择相应的防爆型照明器。

5 在振动较大的场所，应选用防振型照明器。

6 对有酸碱等强腐蚀的场所，应采用耐酸碱型照明器。

7 照明器具和器材的质量均应符合有关标准、规范的规定，不应使用绝缘老化或破损的器具和器材。

4.5.10 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 地下工程，有高温、导电灰尘，且灯具距地面高度低于 2.5m 等场所的照明，电源电压不应大于 36V。

2 在潮湿和易触及带电体场所的照明电源电压不应大

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

于 24V。

3 在特别潮湿的场所、导电良好的地面、锅炉或金属容器内工作的照明电源电压不应大于 12V。

4.5.11 使用行灯应遵守下列规定：

1 电源电压不超过 36V。

2 灯体与手柄连接坚固、绝缘良好并耐热耐潮湿。

3 灯头与灯体结合牢固，灯头无开关。

4 灯泡外部有金属保护网。

5 金属网、反光罩、悬吊挂钩固定在灯具的绝缘部位上。

4.5.12 照明变压器应使用双绕组型，严禁使用自耦变压器。

4.5.13 携带式变压器的一次侧电源引线应采用橡皮护套电缆或塑料护套软线。其中绿/黄双色线作保护零线用，中间不应有接头，长度不宜超过 3m，电源插销应选用有接地触头的插销。

4.5.14 地下工程作业、夜间施工或自然采光差等场所，应设一般照明、局部照明或混合照明，并应装设自备电源的应急照明。

4.6 电动机械与手持电动工具

4.6.1 电动施工机械和手持电动工具的选购、使用、检查和维修应遵守下列规定：

1 选购的电动施工机械、手持电动工具和用电安全装置，符合相应的国家标准、专业标准和安全技术规程，并且有产品合格证和使用说明书。

2 建立和执行专人专机负责制，并定期检查和维修保养。

3 保护零线的电气连接符合 4.2.2 条的要求，对产生振动的设备其保护零线的连接点不少于两处；并按要求装设漏电保护器。

4.6.2 门（塔）式起重机、室外施工临时电梯、滑升模板的金属操作平台和需要设置避雷装置的井字架等，除应做好保护接零外，还应按 4.2.7 条的规定作重复接地。设备的金属结构架之间保证电气连接。

4.6.3 电动建筑机械或手持电动工具的负荷线，应按其容量选取用无接头的多股铜芯橡皮护套软电缆。每一台电动建筑机械或手持电动工具的开关箱内，除应装设过负荷、短路、漏电保护装置外，还应装设隔离开关。

4.6.4 潜水式电机设备的密封性能，应符合 GB 1498 中的 IP68 级规定。

4.6.5 移动式电动机械设备使用，应遵守下列规定：

1 应装设防溅型漏电保护器。其额定漏电动作电流不应大于 15mA，额定漏电动作时间应小于 0.1s。

2 负荷线应采用耐气候型的橡皮护套铜芯软电缆。

3 使用电动机械人员应按规定穿戴绝缘用品，应有专人调整电缆。电缆线长度应不大于 50m。严禁电缆缠绕、扭结和被移动机械跨越。

4 多台移动式机械并列工作时，其间距不应小于 5m；串列工作时，不应小于 10m。

5 移动机械的操作扶手应采取绝缘措施。

4.6.6 手持式电动工具，应遵守下列规定：

1 一般场所应选用Ⅱ类手持式电动工具，并应装设额定动作电流不大于 15mA、额定漏电动作时间小于 0.1s 的漏电保护器。若采用Ⅰ类手持式电动工具，还应作保护接零。

2 露天、潮湿场所或在金属构架上操作时，应选用Ⅱ类手持式电动工具，并装设漏电保护器。严禁使用Ⅰ类手持式电动工具。

3 狭窄场所（锅炉、金属容器、地沟、管道内等），宜选用带隔离变压器的Ⅰ类手持式电动工具；若选用Ⅱ类手持式电动工具，应装设防溅的漏电保护器。把隔离变压器或漏电保护器装设在狭窄场所外面，工作时应有人监护。

4 手持电动工具的负荷线应采用耐气候型的橡皮护套铜芯软电缆，并不应有接头。

5 手持式电动工具的外壳、手柄、负荷线、插头、开关等应完好无损，使用前应作空载检查，运转正常方可使用。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

4.7 施 工 供 水

4.7.1 生活供水水质应符合表 4.7.1 的要求，并应经当地卫生部门检验合格方可使用。生活饮用水源附近不应有污染源。

表 4.7.1 生活饮用水水质标准

编号		项目	标准
感官性状指标	1	色	色度不超过 15 度，并不应呈现其他异色
	2	浑浊度	不超过 3 度，特殊情况不超过 5 度
	3	臭和味	不应有异臭异味
	4	肉眼可见物	不应含有
化学指标	5	pH 值	6.5～6.8
	6	总硬度（以 CaO 计）	不超过 450mg/L
	7	铁	不超过 0.3mg/L
	8	锰	不超过 0.1mg/L
	9	铜	不超过 1.0mg/L
	10	锌	不超过 1.0mg/L
	11	挥发酚类	不超过 0.002mg/L
	12	阴离子合成洗涤剂	不超过 0.3mg/L
毒理学指标	13	氟化物	不超过 1.0mg/L，适宜浓度 0.5～1.0mg/L
	14	氰化物	不超过 0.05mg/L
	15	砷	不超过 0.04mg/L
	16	硒	不超过 0.01mg/L
	17	汞	不超过 0.001mg/L
	18	镉	不超过 0.01mg/L
	19	铬（六价）	不超过 0.05mg/L
	20	铅	不超过 0.05mg/L
细菌学指标	21	细菌总数	不超过 100 个/mL 水
	22	大肠菌数	不超过 3 个/mL 水
	23	游离性余氯	在接触 30min 后不应低于 0.3mg/L，管网末梢水不低于 0.05mg/L

4.7.2 水质冻凝消毒处理所用的药剂或过滤材料应符合卫生标准，用于生活的饮用水不应含有对人体健康有害的成分；用于生产的用水不应含有对生产有害的成分。对水质应定期进行化验，确保水质符合标准。

4.7.3 泵站（取水点）周围半径不小于100m的水域不应有停靠船只、游泳、捕捞和可能污染水源的活动。

4.7.4 缆车式泵站卷扬机牵引设施应固定牢固，轨道上端设有行程开关，下端设有车程等安全保险连锁装置，取水位置应有明显行车标志。在移车前应检查卷扬机正常完好；启动时应有明显信号，升降时应有专人监护指挥。

4.7.5 浮船式泵站应采取固船措施，船上应设有航标灯或信号灯，汛期应设专人监视水情及调正缆绳和输水管。

4.7.6 固定式泵站的水泵地基应坚实，水泵机组应牢固地安装在基础上。

4.7.7 泵房内应有足够的通道，机组间距应不少于0.8m，泵房门应朝外开。

4.7.8 蓄水池，应遵守下列规定：

1 基础稳固。

2 墙体牢固，不漏水。

3 有良好的排污清理设施。

4 在寒冷地区应有防冻措施。

5 水池上有人行通道并设安全防护装置。

6 生活专用水池须加设防污染顶盖。

4.7.9 阀门井大小应满足操作要求，应安全可靠并有防冻措施。

4.7.10 管道宜敷设于地下，采用明设时，应有保温防冻措施。在山区明设管道应避开滚石、滑坡地带。当明管坡度达15°～25°时，管道下应设挡墩支承，明管转弯处应设固定支墩。

4.8 施 工 供 风

4.8.1 空气压缩机站（房）应选择在基岩或土质坚硬、地势较

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

高的地点，并应适当离开要求安静和防震要求较高的场所。

4.8.2 空气压缩机站应远离散发爆炸性、腐蚀性、有毒气体、产生粉尘的场所和生活区，并做好防火、防洪、防高温等各项措施。

4.8.3 寒冷地区空气压缩机站应有取暖设施。

4.8.4 机房应宽敞明亮，尽可能利用自然采光，并设有排风、降温设施。

4.8.5 机房应有足够的高度。在单机排气量不小于 $20m^3/min$，总安装容量不小于 $60m^3/min$ 的压缩空气站宜安装桥（门）式起重机等起重设备。

4.8.6 机组之间应有足够的宽度，不宜小于 2.5～3m，机组的一侧与墙之间的距离不应小于 2.5m，另一侧应有宽敞的空地。

4.8.7 机房的墙壁和屋顶宜安装吸音材料以减少噪声，空压机房内的噪声不应超过 85dB（A），进气口应安装于室外，并装有消音器。

4.8.8 压缩机的安全阀、压力表、空气阀、调压装置，应齐全、灵敏、可靠，并应按有关规定定期检验和标定。

4.8.9 储气罐应符合以下要求：

1 储气罐罐体应符合国家有关压力容器的规定。

2 安装在机房外，距离不应小于 2.5～3m。

3 应安装安全阀，该阀全开时的通气量应大于空压机排气量。

4 罐与供气总管之间应装设切断阀门。

5 储气罐应定期检验和进行压力试验。

4.8.10 空气压缩机的冷却水应符合以下要求：

1 应使用清洁无杂质水，脏污的水或酸性水严禁使用。

2 水质硬度较高时应进行软化处理。

3 压力不应低于 0.2MPa，进排水温差不应低于 10℃。

4 回水管坡度不小于 3‰并坡向冷却水池。

5 冷却水池周围应设有防护栏杆及水池排污管。

4.8.11 空气压缩机房的维修平台和电动机地坑的周围，应设置防护栏杆，栏杆下部应有防护网或板，地沟应铺设盖板。

4.8.12 空气压缩机站应设废油收集沟。

4.8.13 移动式空气压缩机应停放在牢固基础上，宜设防雨、防晒棚和隔离护栏等设施。

4.8.14 供风管道宜布设在道路、设施的边缘，连接牢固，标志清楚，通过道路、作业场地时宜采用埋设。

4.8.15 供风管道布设在滚石、塌方等区域时，应采用埋设或设置防护挡墙，在坡度大于15°的坡面铺设管道下面应设挡墙支撑，明管弯段应设固定支墩。

4.9 施 工 通 信

4.9.1 通信站址的选择，宜尽量接近线路网中心，并应满足以下要求：

1 避开经常有较大震动或强噪声的地方。

2 避开易爆、易燃的地方以及空气中粉尘含量过高，有腐蚀性气体，有腐蚀性排放物的地方，如无法避开时，宜设在上述腐蚀性气体或产生粉尘、烟雾、水汽较多厂房的全年最大频率风向上风侧。

3 避开总降压变电所以及易燃、易爆的建筑物和堆积场。

4 站址地形较平坦，地质较坚实，地下水位较低，干扰少的地区。地基高程应高于施工期设计洪水位的地方。

4.9.2 机房建筑的屋面构造应具有防渗漏、保温、隔热、耐久的性能。屋内应考虑所需架设通信设备的荷载和构造措施。

4.9.3 机房屋面上设有天线杆、微波天线基础（包括轨道）、工艺孔洞时应采取防漏措施。

4.9.4 机房内保温层应采用轻质材料，并应满足工艺结构强度和稳定性要求。

4.9.5 机房及有关走廊等地段的土建工程设计时，主要出入口的高度和宽度尺寸除应符合工艺设计要求外，还应满足消防

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

要求。

4.9.6 机房照明、插座的数量和容量应符合设计配置要求，安装工艺良好，应满足使用要求。

4.9.7 机房空调设备应性能良好，通风管道应清扫干净，达到洁净度规定要求，室内温度和相对湿度应满足局用程控交换设备运转条件要求，即温度18～28℃，相对湿度20%～80%。

4.9.8 在铺设活动地板的机房内，应对活动地板进行专门检查，地板板块铺设严密坚固，符合安装要求，每平方米水平误差不应大于2mm，地板支柱接地良好，活动地板的系统电阻值应符合1.0×10^{5}～$1.0\times10^{10}\Omega$的有关规定。

4.9.9 消防及警卫业务中继线，应从每个电话站各引出不少于一对，接到本企业的消防哨和警卫部门。

4.9.10 有线广播线路应采用双线回路，广播网的用户线电压宜采用30V。

4.9.11 广播明线与低压电力线同杆架设时，电力线电压不应超过380V，广播线应设在电力线下面，其间距不应小于1.5m，线位的确定应考虑安装和维护方便。

4.9.12 广播明线与通信电缆同杆时，广播线应在通信电缆的上面，其间距不应小于0.6m，且通信电缆每隔200m左右接地一次。

4.9.13 架空广播明线引入室内或与电缆相连接时，应加装保护设备。

4.9.14 通信明线线路不应与电力线路同杆架设。

4.9.15 通信电缆不宜与电力线路同杆架设，否则应符合下列要求：

1 与1～10kV电力线路相距不应小于2.5m。

2 与1kV以下电力线路间距不应小于1.5m。

3 电缆及吊线每隔200m左右应作一次接地，接地电阻按不大于10Ω考虑，每隔1000m左右应作一次绝缘。

4.9.16 通信电（光）缆线路施工时，应考虑以下施工环境的

影响：

1 通信电（光）缆穿越道路，在条件允许时可采用钻孔顶管方法敷缆，以利安全和环保。

2 线路穿越江河时，在稳固的桥梁上宜采取桥上敷挂和穿槽道方案，以尽量避免扰动水体。

4.9.17 通信机站建筑物施工建设时，应注意采取减轻噪声对周围环境的影响，噪声量级应符合 GB 12523 的规定。

4.9.18 特殊施工部位的安全要求：

1 爆破部位的通信线不应靠近爆破引爆线。

2 廊道部位的通信线应注意线路的防潮。

3 缆机部位的通信线应注意线路的折弯移动和线路屏蔽。

4 高架部位的通信线应注意线路的途中固定不应过疏。

4.9.19 无线电通信应注意通信设备的频带、功率等有关数据指标是否符合当地无线电管理体系的要求。

4.9.20 蓄电池室应符合下列有关人身安全的要求：

1 宜设于底层，否则对地面结构应采取防酸液渗入的措施。

2 有可能与蓄电池室、贮酸室的室内空气相接触的一切非耐酸材料和设备均应采取防酸措施。

3 室内应设洗涤和地漏。

4 在通向其他房间的隔墙上不宜开门或窗。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

5 安全防护设施

5.1 基本规定

5.1.1 工程施工生产安全防护设施应符合 DL 5162 的有关规定。

5.1.2 道路、通道、洞、孔、井口、高出平台边缘等设置的安全防护栏杆应由上、中、下三道横杆和栏杆柱组成，高度不应低于 1.2m，柱间距应不大于 2.0m。栏杆柱应固定牢固、可靠，栏杆底部应设置高度不低于 0.2m 的挡脚板。

5.1.3 高处临边、临空作业应设置安全网，安全网距工作面的最大高度不应超过 3.0m，水平投影宽度应不小于 2.0m。安全网应挂设牢固，随工作面升高而升高。

5.1.4 禁止非作业人员进出的变电站、油库、炸药库等场所应设置高度不低于 2.0m 的围栏或围墙，并设安全保卫值班人员。

5.1.5 高边坡、基坑边坡应根据具体情况设置高度不低于 1.0m 的安全防护栏或挡墙，防护栏和挡墙应牢固。

5.1.6 悬崖陡坡处的机动车道路、平台作业面等临空边缘应设置安全墩（墙），墩（墙）高度不应低于 0.6m，宽度不应小于 0.3m，宜采用混凝土或浆砌石修建。

5.1.7 弃渣场、出料口的临空边缘应设置防护墩，其高度不应小于车辆轮胎直径的 1/3，且不应低于 0.3m。宜用土石堆体、砌石或混凝土浇筑。

5.1.8 高处作业、多层作业、隧道（隧洞）出口、运行设备等可能造成落物的部位，应设置防护棚，所用材料和厚度应符合安全要求。

5.1.9 地下工程作业，不良地质部位应采取钢、木、混凝土预制件支撑，或喷锚支护等措施。

5.1.10 施工生产区域内使用的各种安全标志的图形、颜色应符

合国家标准。

5.1.11 夜间和地下工程施工应配有灯光信号。

5.1.12 危险作业场所、机动车道交叉路口、易燃易爆有毒危险物品存放场所、库房、变配电场所以及禁止烟火场所等应设置相应的禁止、指示、警示标志。

5.2 高处作业

5.2.1 凡经医生诊断，患高血压、心脏病、精神病等不适于高处作业病症的人员，不应从事高处作业。

5.2.2 高处作业下方或附近有煤气、烟尘及其他有害气体，应采取排除或隔离等措施，否则不应施工。

5.2.3 高处作业前，应检查排架、脚手板、通道、马道、梯子和防护设施，符合安全要求方可作业。高处作业使用的脚手架平台，应铺设固定脚手板，临空边缘应设高度不低于1.2m的防护栏杆。

5.2.4 在坝顶、陡坡、屋顶、悬崖、杆塔、吊桥、脚手架以及其他危险边沿进行悬空高处作业时，临空面应搭设安全网或防护栏杆。

5.2.5 安全网应随建筑物升高而提高，安全网距离工作面的最大高度不应超过3m。安全网搭设外侧应比内侧高0.5m，长面拉直拴牢在固定的架子或固定环上。

5.2.6 在带电体附近进行高处作业时，距带电体的最小安全距离，应满足表5.2.6的规定，如遇特殊情况，应采取可靠的安全措施。

表5.2.6 高处作业时与带电体的安全距离

电压等级（kV）	10及以下	20～35	44	60～110	154	220	330
工器具、安装构件、接地线等与带电体的距离（m）	2.0	3.5	3.5	4.0	5.0	5.0	6.0
工作人员的活动范围与带电体的距离（m）	1.7	2.0	2.2	2.5	3.0	4.0	5.0
整体组立杆塔与带电体的距离	应大于倒杆距离（自杆塔边缘到带电体的最近侧为塔高）						

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

5.2.7 高处作业使用的工具、材料等，不应掉下。严禁使用抛掷方法传送工具、材料。小型材料或工具应该放在工具箱或工具袋内。

5.2.8 在2m以下高度进行工作时，可使用牢固的梯子、高凳或设置临时小平台，严禁站在不牢固的物件（如箱子、铁桶、砖堆等物）上进行工作。

5.2.9 从事高处作业时，作业人员应系安全带。高处作业的下方，应设置警戒线或隔离防护棚等安全措施。

5.2.10 高处作业时，应对下方易燃、易爆物品进行清理和采取相应措施后，方可进行电焊、气焊等动火作业，并应配备消防器材和专人监护。

5.2.11 高处作业人员上下使用电梯、吊篮、升降机等设备的安全装置应配备齐全，灵敏可靠。

5.2.12 霜雪季节高处作业，应及时清除各走道、平台、脚手板、工作面等处的霜、雪、冰，并采取防滑措施，否则不应施工。

5.2.13 高处作业使用的材料应随用随吊，用后及时清理，在脚手架或其他物架上，临时堆放物品严禁超过允许负荷。

5.2.14 上下脚手架、攀登高层构筑物，应走斜马道或梯子，不应沿绳、立杆或栏杆攀爬。

5.2.15 高处作业时，不应坐在平台、孔洞、井口边缘，不应骑坐在脚手架栏杆、躺在脚手板上或安全网内休息，不应站在栏杆外的探头板上工作和凭借栏杆起吊物件。

5.2.16 特殊高处作业，应有专人监护，并应有与地面联系信号或可靠的通信装置。

5.2.17 在石棉瓦、木板条等轻型或简易结构上施工及进行修补、拆装作业时，应采取可靠的防止滑倒、踩空或因材料折断而坠落的防护措施。

5.2.18 在电杆上进行作业前，应检查电杆埋设是否牢固，强度是否足够，并应选符合杆型的脚扣，系好合格的安全带，严禁用

麻绳等代替安全带登杆作业。在构架及电杆上作业时，地面应有人监护、联络。

5.2.19 高处作业周围的沟道、孔洞井口等，应用固定盖板盖牢或设围栏。

5.2.20 遇有6级及以上的大风，严禁从事高处作业。

5.2.21 进行三级、特级、悬空高处作业时，应事先制定专项安全技术措施。施工前，应向所有施工人员进行技术交底。

5.3 施工脚手架

5.3.1 脚手架应根据施工荷载经设计确定，施工常规负荷量不应超过3.0kPa。脚手架搭成后，须经施工及使用单位技术、质检、安全部门按设计和规范检查验收合格，方准投入使用。

5.3.2 高度超过25m和特殊部位使用的脚手架，应专门设计并报建设单位（监理）审核、批准，并进行技术交底后，方可搭设和使用。

5.3.3 脚手架基础应牢固，禁止将脚手架固定在不牢固的建筑物或其他不稳定的物件之上，在楼面或其他建筑物上搭设脚手架时，均应验算承重部位的结构强度。

5.3.4 钢管材料脚手架应符合下列要求：

1 钢管外径应为48～51mm，壁厚3～3.5mm，有严重锈蚀、弯曲或裂纹的钢管不应使用。

2 扣件应有出厂合格证明，脆裂、气孔、变形滑丝的扣件不应使用。

5.3.5 脚手架安装搭设应严格按设计图纸实施，遵循自下而上、逐层搭设、逐层加固、逐层上升的原则，并应符合下列要求：

1 脚手架底脚扫地杆、水平横杆离地面距离为20～30cm。

2 脚手架各节点应连接可靠，拧紧，各杆件连接处相互伸出的端头长度应大于10cm，以防杆件滑脱。

3 外侧及每隔2～3道横杆设剪刀撑，排架基础以上12m范围内每排横杆均应设置剪刀撑。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

4 剪刀撑、斜撑等整体拉结件和连墙件与脚手架应同步设置，剪刀撑的斜杆与水平面的交角宜为45°～60°，水平投影宽度不应小于2跨或4m和不大于4跨或8m。

5 脚手架与边坡相连处应设置连墙杆，每18m设一个点，且连墙杆的竖向间距不应大于4m。连墙杆采用钢管横杆，与墙体预埋锚筋相连，以增加整体稳定性。

6 脚手架相邻立杆和上下相邻平杆的接头应相互错开，应置于不同的框架格内。搭接杆接头长度，扣件式钢管排架不应小于1.0m。

7 钢管立杆、大横杆的接头应错开，搭接长度不小于50cm，承插式的管接头不应小于8cm，水平承插或接头应穿销，并用扣件连接，拧紧螺栓，不应用铁丝绑扎。

8 脚手架的两端，转角处以及每隔6～7根立杆，应设剪刀撑及支杆，剪刀撑和支杆与地面的角度不应大于60°，支杆的底端埋入地下深度不应小于30cm。架子高度在7m以上或无法设支杆时，竖向每隔4m，水平每隔7m，应使脚手架牢固地连接在建筑物上。

5.3.6 脚手架的支撑杆，在有车辆或搬运器材通过的地方应设置围栏，以免受到通行车辆或搬运器材的碰撞。

5.3.7 脚手架应定期检查，发现材料腐朽、紧固件松动时，应及时加固处理。靠近爆破地点的脚手架，每次爆破后均应进行检查。

5.3.8 脚手架（排架）平台的外侧边缘与输电线路的边线之间的最小安全距离应符合表4.1.5的要求。

5.3.9 从事脚手架工作的人员，应熟悉各种架子的基本技术知识和技能，并应持有国家特种作业主管部门考核的合格证。

5.3.10 搭设架子时，所用扳手应系绳保护，所用的紧固件、工具应放在工具袋内，传递所用紧固件材料、工具不应抛掷。

5.3.11 搭设架子，应尽量避免夜间工作，夜间搭设架子，应有足够的照明，搭设高度不应超过二级高处作业标准。

5.3.12 脚手架的立杆、大横杆及小横杆的间距不应大于表5.3.12的规定。

表5.3.12 脚手架各杆的间距 单位：m

脚手架类别	立杆	大横杆	小横杆
钢脚手架	2.0	1.2	1.5

5.3.13 脚手架的外侧、斜道和平台，应搭设防护栏杆、挡脚板或防护立网。在洞口、牛腿、挑檐等悬臂结构搭设挑架（外伸脚手架）时，斜面与墙面夹角不宜大于30°，并应支撑在建筑物的牢固部分，不应支撑在窗台板、窗檐、线脚等地方。

5.3.14 斜道板、跳板的坡度不应大于1∶3，宽度不应小于1.5m，防滑条的间距不应大于0.3m。

5.3.15 井架、门架和烟囱、水塔等的脚手架，凡高度10～15m的要设一组缆风绳（4～6根），每增高10m加设一组。在搭设时应先设临时缆风绳，待固定缆风绳设置稳妥后，再拆除临时缆风绳。缆风绳与地面的角度应为45°～60°，要单独牢固地拴在地锚上，并用花篮螺栓调节松紧，调节时应对角交错进行。缆风绳严禁拴在树木或电杆等物上。

5.3.16 钢管脚手架的立杆，应垂直稳放在金属底座或垫木上。

5.3.17 挑式脚手架的斜撑上端应连接牢固，下端应固定在立柱或建筑物上。

5.3.18 用钢管搭设井架、相邻两立杆接头错开不应少于50cm，横杆和剪刀撑应同时安装，滑轨应垂直，两轨间距误差不应超过10mm。

5.3.19 悬吊式脚手架除遵守本节有关规定外，还应符合下列要求：

1 脚手架的全部悬吊系统应经设计，使用前，应进行设计荷载两倍的静负荷试验，并应对所有受力部分进行详细的检查和鉴定，符合要求后，方可使用。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

2　任何情况下禁止超负荷使用。在工作过程中，对其结构、挂钩和钢丝绳应指定专人每天进行检查和维护。

3　全部悬吊系统（包括吊车）所用钢材应符合相关质量标准，各种挂钩应用套环箍紧，以免使用过程中脱开。钢管脚手架为防止节点滑脱，除立杆与横杆的扣件应牢固外，凡搭架人能站立部分，其立杆的上下两端还需要加设扣件保险，立杆伸出搭杆的部分不应短于20cm。

4　升降用的卷扬机、滑轮及钢丝绳，应根据施工荷载计算选用，卷扬机应用地锚固定，并应备用双重制动闸。钢丝绳的安全系数不应小于14，使用过程中应防止钢丝绳与构筑物棱角相摩擦。

5　为避免晃动，应使悬吊式脚手架固定在建筑物的牢固部位上。

5.3.20　平台脚手板铺设，应遵守下列规定：

1　脚手板应满铺，与墙面距离不应大于20cm，不应有空隙和探头板。

2　脚手板搭接长度不应小于20cm。

3　对头搭接时，应架设双排小横杆，其间距不大于20cm，不应在跨度间搭接。

4　在架子的拐弯处，脚手板应交叉搭接。

5　脚手板的铺设应平稳，绑牢或钉牢，脚手板垫木应用木块，并且钉牢。

5.3.21　脚手架验收投入使用后，未经有关人员同意，不应任意改变脚手架的结构和拆除部分杆件及改变使用用途。

5.3.22　拆除架子前，应将电气设备，其他管、线路，机械设备等拆除或加以保护。

5.3.23　拆除架子时，应统一指挥，按顺序自上而下地进行，严禁上下层同时拆除或自下而上地进行。严禁用将整个脚手架推倒的方法进行拆除。

5.3.24　拆下的材料，严禁往下抛掷，应用绳索捆牢，用滑车卷

扬等方法慢慢放下，集中堆放在指定地点。

5.3.25 三级、特级及悬空高处作业使用的脚手架拆除时，应事先制定出安全可靠的措施才能进行拆除。

5.3.26 拆除脚手架的区域内，无关人员严禁逗留和通过，在交通要道应设专人警戒。

5.4 施工走道、栈桥与梯子

5.4.1 施工场所内人行及人力货运走道（通道）基础应牢固，走道表面应保持平整、整洁、畅通，无障碍堆积物，无积水。

5.4.2 施工走道的临空（2m 高度以上）、临水边缘应设有高度不低于 1.2m 的安全防护栏杆，临空下方有人施工作业或人员通行时，沿栏杆下侧应设有高度不低于 0.2m 的挡板。

5.4.3 施工走道宽度不宜小于 1m。

5.4.4 施工栈桥和栈道的搭设应根据施工荷载设计施工。

5.4.5 跨度小于 2.5m 的悬空走道（通跳）宜用厚 7.5cm、宽 15cm 的方木搭设，超过 2.5m 的悬空走道搭设应经设计计算后施工。

5.4.6 施工走道上方和下方有施工设施或作业人员通行时应设置大于通道宽度的隔离防护棚。

5.4.7 出现霜雪冰冻后，施工走道应采取相应防滑措施。

5.4.8 高处作业垂直通行应设有钢扶梯、爬梯或简易木梯。

5.4.9 钢扶梯梯梁宜采用工字钢或槽钢；踏脚板宜采用不小于 ϕ20mm 的钢筋、扁钢与小角钢；扶手宜采用外径不小于 30mm 的钢管。焊接制作安装应牢固可靠。钢扶梯宽度不宜小于 0.8m，踏脚板宽度不宜小于 0.1m，间距以 0.3m 为宜。钢扶梯的高度大于 8m 时，宜设梯间平台，分段设梯。

5.4.10 钢爬梯梯梁宜采用不小于 L50×50 角钢或不小于 ϕ30mm 的钢管；踏棍宜采用不小于 ϕ20mm 的圆钢。焊接制作安装应牢固可靠；钢爬梯宽度不宜小于 0.3m，踏棍间距以 0.3m 为宜；钢爬梯与建筑物、设备、墙壁、竖井之间的净间距不应小

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

于0.15m，钢爬梯的高度超过5m时，其后侧临空面宜设置相应的护笼，每隔8m宜设置梯间平台。

5.4.11 简易木梯材料应轻便坚固，长度不宜超过3m，底部宽度不宜小于0.5m；梯梁梢径不小于8cm，踏步间距以0.3m为宜。

5.4.12 人字梯应有限制开度的链条绳具。

5.4.13 梯子使用应符合以下规定：

1 工作前应把梯子安放稳定。梯子与地面的夹角宜为60°，顶端应与建筑物靠牢。

2 在光滑坚硬的地面上使用梯子时，梯脚应套上橡皮套或在地面上垫防滑物（如橡胶布、麻袋）。

3 梯子应安放在固定的基础上，严禁架设在不稳固的建筑物上或悬吊在脚手架上。

4 在梯子上工作时要注意身体的平稳，不应两人或数人同时站在一个梯子上工作。

5 上下梯子不宜手持重物。工具、材料等应放在工具袋内，不应上下抛掷。

6 使用梯子宜避开机械转动部分以及起重、交通要道等危险场所。

7 梯子应有足够的长度，最上两挡不应站人工作，梯子不应接长或垫高使用。

5.4.14 绳梯的使用应符合以下规定：

1 绳梯的安全系数不应小于10。

2 绳梯的吊点应固定在牢固的承载物上，并应注意防火、防磨、防腐。

3 绳梯应指定专人负责架设。使用前应进行认真检查。

4 绳梯每半年应进行一次荷载试验。试验时应以500kg的重量挂在绳索上，经5min，若无变形或损坏，即认为合格。试验结果应作记录，应由试验者签章，未按期作试验的严禁使用。

5.5 栏杆、盖板与防护棚

5.5.1 栏杆材料及连接要求：

1 钢管管径 $\phi \geqslant 48mm$，壁厚 $d \geqslant 2.75mm$，用扣件或焊接连接。

2 钢筋横杆 $\phi \geqslant 16mm$，柱杆 $\phi \geqslant 20mm$，宜采用焊接连接。

3 原木横杆梢径 $D \geqslant 7cm$，柱杆梢径 $D \geqslant 7.5cm$，不宜用小于 12 号镀锌铁丝绑扎。

4 毛竹横杆梢径 $D \geqslant 7cm$，柱杆梢径 $D \geqslant 8cm$，不宜用小于 12 号镀锌铁丝绑扎。

5.5.2 栏杆的横杆由上、中、下三道组成，上杆离地高度宜为 1.0～1.2m，下杆离地高度宜为 0.3m。坡度大于 25°时，栏杆高度应为 1.5m。

5.5.3 栏杆的柱杆间距不宜大于 2m，柱杆固定应符合以下要求：

1 泥石地面，宜打入地面 0.5～0.7m，离坡坎边口的距离不应小于 0.5m。

2 混凝土地面，宜用预埋件与钢管或钢筋柱杆焊接固定；采用圆木、竹栏杆柱杆固定时，应在预埋件上焊接 0.3m L50×50 的角钢或 $\phi \geqslant 20mm$ 的钢筋，应用螺栓连接或用不小于 12 号的镀锌铁丝绑扎两道以上固定。

3 在操作平台、通道、栈桥等处固定柱杆，应与已埋设的插件焊接或绑扎牢固。

5.5.4 栏杆长度小于 10m，两端应设斜杆；长度大于 10m，每 10m 段至少设置两根斜杆。斜杆的材料要求与横杆相同，并与横杆、柱杆焊接或绑扎连接牢固。

5.5.5 施工现场各类洞井孔口和沟槽应设置固定盖板，盖板材料宜采用木材、钢材或混凝土，其中普通盖板承载力不应小于 2.5kPa；机动车辆、施工机械设备通行道路上的盖板承载力不

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

应小于经过车辆设备中最大轴压力的2倍。

5.5.6 各类盖板表面应防滑，基础应牢固可靠，并定期检查维修。

5.5.7 在同一垂直方向同时进行两层以上交叉作业时，底层作业面上方应设置防止上层落物伤人的隔离防护棚，防护棚宽度应超过作业面边缘1m以上。

5.5.8 施工道路、通道上方可能落物伤人地段以及隧洞出口，施工用电梯、吊篮出入口处应设有防护棚，防护棚高度应不影响通行，宽度不应小于通行宽度。

5.5.9 防护棚应安装牢固可靠，棚面材料宜使用5cm厚的木板等抗冲击材料，且满铺无缝隙，经验收符合设计要求后使用，并定期检查维修。

5.6 安全防护用具

5.6.1 安全帽、安全带、安全网等施工生产使用的安全防护用具，应符合国家规定的质量标准，具有厂家安全生产许可证、产品合格证和安全鉴定合格证书，否则不应采购、发放和使用。

5.6.2 安全防护用具应按规定要求正确使用，不应使用超过使用期限的安全防护用具。

5.6.3 常用安全防护用具应经常检查和定期试验，其检查试验的要求和周期见表5.6.3。

表5.6.3 常用安全用具的检验标准与试验周期

名称	检查与试验质量标准要求	检查试验周期
塑料安全帽	1. 外表完整、光洁； 2. 帽内缓冲带、帽带齐全无损； 3. 耐40～120℃高温不变形； 4. 耐水、油、化学腐蚀性良好； 5. 可抗3kg的钢球从5m高处垂直坠落的冲击力	一年一次

表 6.6.3（续）

名称	检查与试验质量标准要求	检查试验周期
安全带	检查： 1. 绳索无脆裂，断脱现象； 2. 皮带各部接口完整、牢固，无霉朽和虫蛀现象； 3. 销口性能良好。 试验： 1. 静荷：使用 255kg 重物悬吊 5min 无损伤； 2. 动荷：将重量为 120kg 的重物从 2～2.8m 高架上冲击安全带，各部件无损伤	1. 每次使用前均应检查； 2. 新带使用一年后抽样试验； 3. 旧带每隔 6 个月抽查试验一次
安全网	1. 绳芯结构和网筋边绳结构符合要求； 2. 两件各 120kg 的重物同时由 4.5m 高处坠落冲击完好无损	每年一次，每次使用前进行外表检查

5.6.4 高处临空作业应按规定架设安全网，作业人员使用的安全带，应挂在牢固的物体上或可靠的安全绳上，安全带严禁低挂高用。拴安全带用的安全绳，不宜超过 3m。

5.6.5 安全防护用具，严禁作其他工具使用，并应注意保管，安全带、安全帽应放在空气流通、干燥处。

5.6.6 在有毒有害气体可能泄漏的作业场所，应配置必要的防毒护具，以备急用，并应及时检查维修更换，保证其处在良好待用状态。

5.6.7 电气操作人员应根据工作条件选用适当的安全电工用具和防护用品，电工用具应符合安全技术标准并定期检查，凡不符合技术标准要求的绝缘安全用具、登高作业安全工具、携带式电压和电流指示器以及检修中的临时接地线等，均不应使用。使用的安全用具、防护用品其试验内容、标准和周期按表 5.6.7－1 执行。电工登高作业安全用具的试验标准应符合表 5.6.7－2 的规定。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 5.6.7-1　电工安全用具防护用品试验标准周期表

名称		工作电压（kV）	试验标准						试验周期（年）
			耐压（kV）		耐压时间（min）		泄漏电流（mA）		
			出厂	使用	出厂	使用	出厂	使用	
绝缘杆 绝缘夹钳		≤35	线电压的3倍，但不应低于40		5		—		1～2
绝缘手套		各种电压	12	8	1		12	9	0.5
绝缘靴		各种电压	20	15	2	1	10	7.5	0.5
绝缘鞋		≤1	5	3.5	1		2		0.5
绝缘毡和 绝缘垫		≤1	5		以2～3cm/s的速度拉过		2		2
		≤1	15				15		2
绝缘站台		各种电压	40		2		—		3
高压验电器	本体	≤35	25		1		—		0.5
	手把	≤10	40		5		—		0.5
		≤10	105		5		—		0.5

表 5.6.7-2　电工登高用具试验标准

名　称	安全带		安全帽	升降板	脚扣	竹（木）梯
	大皮带	小皮带				
试验静拉力（kg）	225	150	225	225	100	荷重180
试验周期	半年一次					
外表检查周期	每月一次					
试验时间（min）	5					

6 大型施工设备安装与运行

6.1 基 本 规 定

6.1.1 施工设备应有产品质量合格证、设计图纸、安装及维修使用说明书、适用的安全技术规范等资料，并应符合有关规程规范的规定。

6.1.2 设备安装应按设计图纸、说明书施工，未经有关设计制造部门同意，不应任意修改。

6.1.3 设备安装的基础应稳固，装配、焊接、起重、配管、隔热、防腐和电气装置及配线等，应分别遵守相关安全技术操作规程。

6.1.4 设备转动、传动的裸露部分，应安设防护装置。

6.1.5 各型施工设备的安装，机座应牢固。放置移动式设备时，场地应平整结实，防止移动和倾倒。

6.1.6 安装设备时，不应将设备的拉线绑在脚手架上；没有经过专业技术负责人的批准，不应利用脚手架作起重机和滑轮的支架。

6.1.7 各种机械监测仪表（如电压、电流、压力、温度等）和安全装置（如制动机构、各种限位器、安全阀、闭锁装置、负荷指示器等）应齐全、配套、灵敏可靠。

6.1.8 露天使用的电气设备及元件，均应选用防水型或采取防水措施。

6.1.9 在有易燃、易爆气体的场所，电气设备及线路均应满足防爆要求，在大量蒸汽及粉尘的场所，应满足密封、防尘和防潮要求。

6.1.10 电热器、碘钨灯、长弧氙灯等散发大量热量的电气设备，不应靠近易燃物安装，必要时应采取隔离、隔热措施。

6.1.11 连接电动机械的电气回路，应设开关或插座，并应有保

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

护装置。移动式电动机械，应使用软橡胶电缆，应严格实行“一机、一闸、一漏、一箱”。

6.1.12 电动机械设备拆除后，应将电源切断，并应将线头绝缘。

6.1.13 架空线路的路径应避开易撞、易碰、潮湿场所及热管道。线路交叉架设时，最小垂直距离应符合表 6.1.13－1 的规定。架空导线与地面的最小距离，应符合表 6.1.13－2 的规定。

表 6.1.13－1 交叉线路间最小垂直距离

线路电压（kV）	<1	1～10
最小垂直距离（m）	1.0	2.0

表 6.1.13－2 架空导线与地面的最小距离

线路电压（kV）	<1	1～10
人员频繁活动区（m）	6	6.5
非人员频繁活动区（m）	5	5.5
极偏僻区（m）	4	4.5
公路（m）	6	7.0
铁路轨顶（m）	7.5	7.5
建筑物顶部（m）	2.5	3.0

6.1.14 机电设备安装完工，在交付使用前应按规定作试运转和组织相关人员进行验收。

6.2 设 备 运 行

6.2.1 设备操作人员，应了解所操作设备的基本构造、原理，熟悉其性能、规格、保养方法和安全操作规程，应经考试合格后，持证上岗。

6.2.2 设备起动前，应检查基础是否牢固；润滑系统，制动器、

离合器是否灵敏、可靠等，应在确认良好后，方可启动。联动机械，应有明确的联系信号。

6.2.3 设备运行时，如遇异常情况，应停车检查。在特殊情况下，操作者可采取紧急安全措施，并立即报告有关领导处理。

6.2.4 施工设备在运转时，不应以手触摸转动或传动部分，更不应在运转中进行润滑或修理。外置式的传动装置（如：皮带、齿轮、链条等传动）处应装有安全防护罩。

6.2.5 施工设备不应超铭牌规定的技术要求运行，不应“带病工作”。停机时应及时做好检查维修保养工作。

6.2.6 重型设备通过桥、涵前，应对承重结构的承载能力进行校核。

6.2.7 移动式机械的电缆应有转收装置，不应随意放在地面上拖拉，以免损坏绝缘。人工移动电缆时，应戴绝缘手套、穿绝缘靴。

6.2.8 机械如在高压线下进行工作或通过时，其最高点与高压线之间的最小垂直距离不应小于表 6.2.8 的规定。

表 6.2.8 机械最高点与高压线间的最小垂直距离

线路电压（kV）	<1	1～20	35～110	154	220	330
机械最高点与线路间的垂直距离（m）	1.5	2	4	5	6	7

6.2.9 各种机电设备应按规定进行保养，定期检修。检修时，应切断电源，加锁关闭，并在闸刀处挂有“禁止合闸”或“有人工作”等警示标志。

6.2.10 大型机电设备的运行，应实行机长负责制。并作好设备台班运行保养记录。

6.3 砂石料生产系统

6.3.1 砂石料生产机械安装应基础坚固、稳定性好；基础各部位连接螺栓紧固可靠，不应松动；接地电阻不应大于 4Ω。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

6.3.2 破碎机械的润滑站、液压站、操作室应配备足量有效的消防器材。

6.3.3 破碎机械进料口部位采用机动车辆进料时，应设置进料平台，平台应符合以下规定：

1 基础牢固，稳定。

2 平整，不积水，不应有横坡。

3 宽度不宜小于运料车辆宽度的1.5倍，并符合施工车辆倒车、会车的要求。

4 长度不宜小于运料车辆长度的2.5倍，并符合施工车辆倒车、会车的要求。

5 平台与进料口连接处应设置混凝土安全埂，其高度以20～30cm为宜，宽度不小于30cm，长度不小于进料口宽度。

6.3.4 破碎机械进料口边缘除机动车辆进料侧外，应设有宽度不小于0.5m的走道，走道内外侧应设置防护栏杆，栏杆高度不应小于1.2m。

6.3.5 进料口处应设立人工处理卡石及超径石的操作平台，该平台周围应设置安全防护栏杆，栏杆应高于1.2m。

6.3.6 对于颚式破碎机，应在碎石轧料槽上面设防护罩，以防碎石崩出伤人。

6.3.7 破碎机械的进料口和出料口宜设置相应的喷水等降尘装置。

6.3.8 破碎机的进料平台、控制室、出料口等之间应设置宽度不小于0.5m的人行通道或扶梯，通道临空面应设置防护栏杆。

6.3.9 破碎机不允许带负荷启动；进料应均匀；进料前应对原材料检查处理，避免超径石料或金属物件带入进料口。运行时严禁往轴承内注油，严禁直接用手从料腔内取石块。因物件阻塞造成故障停机，应立即关闭破碎机，待物件清除干净后再行启动。

6.3.10 筛分机械安装运行应符合以下规定：

1 筛分楼应设置避雷装置，接地电阻不宜大于10Ω。

2 各层设备设有可靠的指示灯等联动的启动、运行、停机、

故障联系信号。

3 裸露的传动装置设置孔口尺寸不大于30mm×30mm、装拆方便的钢筋网或钢板防护罩。

4 设备周边应设置宽度不小于1m的通道。

5 筛分设备前应设置检修平台。

6 筛分设备各层之间应设有至少一个以上钢扶梯或混凝土楼梯。

7 平台、通道临空高度大于2m时应设置防护栏杆。

6.3.11 在筛分楼的进料口、振动筛等部位，宜设置洒水等降尘设施。

6.3.12 筛分系统作业场所，应设有隔音值班室，室内噪声不应大于75dB（A）。

6.3.13 对从事筛分作业的人员应配备防噪耳塞、耳罩等防护用品。

6.3.14 筛分机械化联合作业，启动、停机顺序应按规定统一的联系信号进行，严禁随意开机、停机。

6.3.15 洗砂机、洗泥机、沉砂箱、棒磨机等机械设备周围通道的宽度不应小于1m，设备之间间距不小于2m。

6.3.16 洗砂机、洗泥机应待洗槽内的砂、石料输送完后才可停机，无特殊情况不应带负荷停机。洗砂机、洗泥机应设置有废水专用排水沟或排水管，废水经处理达标后方可排放。

6.3.17 棒磨机转动筒与行人通道的距离不应小于1.5m，并设高度不小于1.2m的护栏（网）将通道与棒磨机隔开；装棒侧宜设有宽度不小于5m的工作平台，平台边缘临空高度大于2m时应设有防护栏杆。

6.3.18 砂石输料皮带隧洞，应符合以下要求：

1 隧洞稳定，高度不低于2m，不稳定的围岩应采用混凝土支护、衬砌。

2 隧洞皮带机一侧应有宽度不小于0.8m的通道，通道应平整、畅通。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3　隧洞洞口应采取混凝土衬砌或上部设置安全挡墙等措施。

4　隧洞内地面设有排水沟，排水畅通、不积水。

5　隧洞内应采用低压照明电源，使用的灯泡不应小于60W，两照明灯之间的距离不宜大于30m，并装有控制开关和触电保安器。

6.3.19　堆取料机械，应符合以下要求：

1　行走轨道应平直，基础坚实，两轨顶水平误差不应大于3mm，轨道坡度应小于3%。

2　夹轨装置完好、可靠。

3　设有启动、运行、停机、故障等音响、灯光联动信号装置。

4　轨道两端应设止挡，其高度应不小于行车轮直径的一半。

6.3.20　堆取料机械行走时，应先发出音响信号，机下有专人看守；回转和变幅不应同时进行。

6.3.21　较长时间不生产或遇6级以上大风时，应将堆给料机械开到安全地点停放，并用夹轨器固定好。

6.4　混凝土拌和系统

6.4.1　制冷机械设备安装运行，应遵守下列规定：

1　压力容器需经国家专业部门检验合格。

2　设备、管道、阀门、容器密封良好，无滴、冒、跑、漏现象。

3　装有检验合格的安全阀并定期进行校验。

4　机械设备的传动、转动等裸露部位，设带有网孔的钢防护罩，孔径不大于5mm。

5　电气绝缘可靠，接地电阻不大于4Ω。

6　装有性能良好、可靠的泄压、排污装置。

6.4.2　拌和站（楼）的布设，应遵守下列规定：

1　场地应平整，基础稳固、坚实。

2　应设有人员行走通道和车辆装停倒车场地。

3 各层之间应设有钢扶梯或通道。

4 各平台的边缘应设有钢防护栏杆或墙体。

5 拌和机械设备周围应设有宽度不小于 0.6m 的巡视检查通道。

6 拌和机械设备的传动、转动部位应设有网孔尺寸不大于 10mm×10mm 的钢防护罩。

7 应设有合格的避雷装置和系统消防设施或足够的消防器材并保持良好有效，楼内严禁存放易燃易爆物品。严禁明火取暖。

8 电力线路应绝缘良好，不应使用裸线；电气接地、接零应良好，接地电阻不大于 4Ω。

6.4.3 拌和站（楼）安装运行，应遵守下列规定：

1 压力容器，安全阀、压力表等应经国家专业部门检验合格并定期进行校验，不应有漏风、漏气现象。

2 各操作岗位之间应设有准确的音响、灯光等操作联系和指示信号。

3 开动拌和系统前，应对离合器、制动器、倾倒机构进行检查，发现问题及时处理。

4 拌和机的加料斗升起时，严禁任何人在料斗下通过停留。工作完毕后应将料斗锁好。

5 拌和机运转时，严禁将工具伸入搅拌筒内，严禁向旋转部位加油，严禁进行清扫、检修等工作。

6 检修时，应切断相应的电源和气、油路，并悬挂“有人工作、严禁合闸”的标示牌。进入搅拌筒内工作时，应将其固定，同时外面应有专人监护。

7 拌和系统临时停电或停工时，应拉闸、上锁，并安排专人值守。

8 机械、电气设备不应带“病”和超负荷运行。

9 在料仓或外部高处检修时，应遵守高处作业安全操作规程的有关规定。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

6.4.4 拌和站（楼）防尘、除尘、降噪装置，应遵守下列规定：

1 设有独立的隔音、防尘操作（控制）室，运行时操作室内的粉尘平均浓度不大于 2mg/m^3，噪声值不大于 85dB（A）。

2 水泥、粉煤灰的输送进料、配料装置密封良好，无泄漏。

3 进料、配料、拌和等除尘装置有效，作业粉尘浓度符合 3.4.2 条的规定要求。

4 操作人员配有防尘口罩、防噪耳塞（罩）。

6.4.5 水泥和粉煤灰库、罐储存运行，应遵守下列规定：

1 水泥、粉煤灰罐体、管道、阀门应严密，不泄漏。

2 水泥、粉煤灰罐顶部应设置不小于顶部面积 1/2 的平台，平台周围设置高度不低于 1.2m 的栏杆，顶部平台至地面建筑物、道路设施之间应设置栈桥、扶梯和钢防护栏杆，栈桥应进行专门设计。

3 水泥、粉煤灰罐内应设有破拱装置和从上至下的爬梯。

4 水泥库的袋装水泥拆包时，应设置有效的除尘装置。

5 应配有供作业人员使用的防尘口罩等防护用品。

6.4.6 制冷车间应遵守下列规定：

1 车间应为基础稳固、轻型屋面的独立建筑物。

2 门窗应向外开，墙的上、下部应设有气窗，通风良好。

3 设备与设备、设备与墙之间的距离不应小于 1.5m，设有巡视检查通道并保持畅通。

4 车间设备（设施）多层布置时，应设有上下连接通道或扶梯。

5 应配有足够有效的消防器材、专用防毒面具和急救药物，并设有人员应急清洗装置。

6.5 门座式（塔式）起重机

6.5.1 门（塔）机在安装前，应编制专门的施工方案和专项安全技术措施。安装工作应由具有资质的专业队伍承担作业，并有技术和安全人员在现场监护。安装结束后，按规定组织验收，并

经特种设备检验机构检验合格后，方可正式投入运行。

6.5.2 门（塔）机运行空间内不应有电力线路、建筑物等其他障碍物；空间外围边缘与建筑物或施工设施或山体的距离不应小于2m，与架空输电线路的距离，不应小于表6.2.8的规定。

6.5.3 门（塔）机基础及轨道安装，应遵守下列规定：

1 基础应坚实、稳固。

2 轨道纵横方向上顶面的倾斜度不应大于1‰，轨距偏差不应超过1‰，两股轨道之间的接头应错开1.5m以上，各轨道的接头间隙应小于4mm，轨道高差不大于2mm。

3 距轨道终端1m处应设置缓冲止挡器，其高度不小于行走轮半径，在距轨道终端2m处应设置限位开关碰块。

4 轨道的外侧应设置宽度不小于0.5m的走道，走道平整。

5 轨道基础两旁应设置排水沟，并排水畅通。

6 轨道基础边缘陡坡或栈桥的走道外侧应设置钢防护栏杆。

6.5.4 门（塔）机的行走、回转、变幅、升降、荷载等安全保护装置，应灵敏可靠，并按规定配备，严禁利用限制器和限位装置代替操纵机构。

6.5.5 司机室应防风、防雨、防晒、视线良好，地板应铺设绝缘垫，并应设有可调座椅、门锁、灭火器、音响、灯光信号和通信联系装置等。

6.5.6 司机室、主机室或背架的通道、平台、钢楼梯或扶梯，其通行宽度应不小于0.5m。

6.5.7 起重用钢丝绳应符合7.2.8条的有关规定。吊钩应有防止脱钩的保险装置，并经专业部门检验合格。

6.5.8 门（塔）机应设有专用照明和故障信号、运行操作警示信号灯等。

6.5.9 门（塔）机中露天电气设备应装有防雨罩。传动和转动裸露部位应装有网孔尺寸不大于30mm、易于拆装的防护网罩。吊钩、行走部位应有明显的警示标志和色标。

6.5.10 门（塔）机运行空间内如有临时障碍物或交叉作业时，

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

应制定专项起吊运行安全技术措施。

6.5.11 门（塔）机轨道、金属结构和电气设备的金属外壳接地电阻不应大于4Ω，主回路和控制回路应绝缘良好，对地绝缘电阻不应小于0.5MΩ。应设有可靠的避雷装置，避雷接地电阻应不大于30Ω。

6.5.12 应设有主隔离开关、事故紧急开关、短路保护和过流保护等装置。

6.5.13 门（塔）机应有可靠的电缆自动卷线装置，供电电缆严禁拖地行走。

6.5.14 门（塔）机电气室内应配备有二氧化碳干粉灭火器。

6.5.15 门（塔）机操作司机应身体健康，无高处作业禁忌性疾病，并应经专门技术训练，了解设备的构造性能，熟悉操作方法、保养规程和起重工作的信号规则，应在经政府主管部门考试合格取证后，持证上岗。

6.5.16 门（塔）机起吊运行前，应进行起动前检查，空载试车，应在确认各部件机构、装置、仪表等正常灵敏后，方可投入工作。

6.5.17 门（塔）机起吊运行应遵守起重作业规程，有专人指挥，信号清楚，吊物绑扎牢固，应先将重物吊离地面30cm左右，确认制动可靠，吊物平稳绑扎牢固，然后再起吊。

6.5.18 严禁在超载、吊物重量不清、视线及指挥信号不明、安全装置失灵、捆绑不牢或不平稳等情况下进行吊运作业。

6.5.19 吊起易燃易爆等危险物品和重要物件时，应有专项安全措施。用两台及以上起重机共同吊物时，应制定专门的安全技术措施，吊运时，技术负责人应在场指导。

6.5.20 当气温低于－22℃或遇雷雨、大雪、大雾和6级以上大风时，应严禁作业，吊钩应升至最高位置，臂杆落至最大幅度并转至顺风方向，将回转机构的制动器完全松开，台车行走轮用夹轨器夹紧。

6.5.21 运行中，若遇突然停电或发生其他故障时，应设法将吊

件下落着地，不应停留空中。

6.5.22 传动部位的调整和检修工作应在停机后进行。

6.5.23 停机时应将臂杆落到最大幅度位置，转至顺风方向，空钩升至距臂杆顶端 2～3m 处，并将起重机停到安全的位置，将每个控制器拨回零位，依次断开各开关，锁紧夹轨器，断开外部电源，经检查无误后，关门上锁，打开高空指示灯。

6.6 缆　　机

6.6.1 缆机在安装前，应编制专门的施工方案和专项安全技术措施。安装工作应由具有资质的专业队伍承担作业。应经特种设备检验机构检验合格，取得安全使用使用证或安全标志后方可投入运行。

6.6.2 缆机布置，应遵守下列规定：

1 基础应牢固，边坡稳定。

2 主副塔架、缆索、吊物、运行空间等应符合 6.5.2 条的规定。

3 主副塔架、行走机构边缘与山体开挖边坡之间的距离不应小于 1.5m。

4 应设有长、宽均不小于 20m 的拆装、检修场地。

5 缆机工作平台开挖后的边坡应设置排水沟，并进行浆砌石、混凝土挡墙或喷锚支护等防护。

6.6.3 缆机轨道，应符合下列规定：

1 轨道的外侧应设有宽度不小于 1m 的走道，走道外侧设有钢防护栏杆。

2 轨道纵向坡度不宜大于 5‰，同一轨道及双轨之间高差在全长范围内不应超过 2mm，轨道中心线弯曲度不应大于 2mm。

3 应避免双轨的接头在同一断面上，错开距离不应小于 1.5m，接头处应放在轨枕上，接头间隙不应大于 4mm，接头处轨面高差应不超过 0.5mm。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

4　钢轨接地电阻不应大于4Ω。

5　距轨道终端1m处应设有坚固的止挡器，2m处设有限位开关碰块。

6.6.4　缆机安装运行，应遵守下列规定：

1　应设有从地面到缆机各机械、电气室、检修小车和控制操作室等处所的通道、楼梯或扶梯。

2　所有转动和传动外露部位应装设有防护网罩，并涂上安全色。

3　应设有两套以上的通信联络装置，统一信号和指挥。

4　主副塔及小车运行、吊钩升降的各种相应控制、限制、偏斜显示等安全装置应齐全、有效，符合相应安全规范。

5　应设有可靠的夹轨器和扫轨板；轨道应保持畅通，严禁在轨道及附近堆放物品。

6　应设有专用照明电源和可靠的工作行灯，主副塔的最高点、吊钩等部位应设有红色信号指示灯。

7　电气绝缘应良好，接地电阻不大于4Ω，避雷装置应可靠，接地电阻不宜大于10Ω。

8　缆机的操作、值班工作室，应视线开阔良好，室内铺有绝缘垫，噪声不大于75dB（A）。

9　钢丝绳、吊钩等吊具应符合相应安全技术标准，并应经常检查。

10　主副塔机器房、开关控制室、值班室等处地面应有绝缘措施，并应配有足量有效的灭火器材。

11　多台缆机或缆机与门、塔机等平行、立体布置，应制定严密、可靠的运行措施，两机同时抬吊物件时，应指定专人统一指挥。

12　大件、危险及重要物件的吊运应制定专项安全技术措施。

6.6.5　缆机小车检修时，应将小车锁定于靠近主副塔处，并应严格遵守高处作业的安全规定。

6.6.6 缆机操作人员应身体健康，无高处作业禁忌性疾病，并应经专门培训考试合格获得证书后方可上岗。

6.6.7 缆机上的各种安全保护装置应保持完整灵敏可靠，并应经常检查和维护，不应随意拆除。

6.7 塔（顶）带机与供料系统

6.7.1 塔（顶）带机、供料系统钢结构的安装与拆除应根据JGJ 80和5.2节的相关规定，制定切实可行的技术方案和安全技术措施，并报建设单位（监理）审批后实施。

6.7.2 塔（顶）带机、供料系统机械、电气设备的安装、调试应严格执行生产厂家的设备安装说明书的规定。

6.7.3 塔（顶）带机安装与拆除施工应采取以下主要安全措施：

1 塔（顶）带机、供料系统安装与拆除工程应统一指挥、统一协调，在各施工部位的下方应安排安全警戒哨。

2 应合理选择并正确使用起重设备和工具，随时检查起吊工具，凡不符合安全要求的应及时更换。

3 起重作业应严格执行起重安装安全操作规程，构件应捆绑牢固，拆除大（重）构件时，应挂缆风绳。

4 高处装拆设备零部件时应采取防止物体坠落的措施。

5 设备构件放置和运输时，放置处应垫平，捆扎牢固，并应派专人护送。

6 施工人员进入安装现场应安全着装，佩戴相应安全防护用品，并应严格按照施工方案规定程序作业。

6.7.4 塔（顶）带机运行、维修人员应身体健康，并经专门技术培训合格，持证上岗。

6.7.5 塔（顶）带机的报话指挥人员应熟悉起重机安全知识和混凝土生产、布料的基本知识，严禁使用塔（顶）带机对讲机频道从事与生产无关的通话。

6.7.6 塔（顶）带机、供料线上应配备必要的灭火装置，机上严禁使用明火取暖，严禁吸烟和携带火种，易燃物品应及时妥善

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

处理。

6.7.7 塔（顶）带机上的警示灯在夜间应开启，皮带机下部及危险部位应悬挂警示标志。

6.7.8 当遇雷雨、大雪或风速大于6级时，禁止进行起重和布料作业，并应将大臂和布料胶带机转至顺风方向。

6.7.9 当与相邻起重机械较近时，在运行操作前应明确通知对方本机将要进行的动作，要求相邻机械进行避让和监视。

6.7.10 塔（顶）带机电梯的上下限位开关、登梯门和吊笼门联锁等安全装置处于正常情况下，才可投入运行；电梯每隔3个月应进行一次全面检查。

6.7.11 塔（顶）带机、供料线电气设备运行应满足如下安全要求：

1 电气部分发生故障，应由专职电工进行检修。检修时应通知当班队长并切断电源，配电箱应上锁或悬挂标示牌，恢复送电时，应由当班队长统一指挥。

2 高压开关柜前应铺设橡胶绝缘垫，操作高压开关和整理带电的高压电缆时，应戴绝缘手套，并有专人监护。

3 变压器室的门上或墙上应悬挂“高压危险”的标示牌。变压器外壳应可靠接地，低压侧中性点应直接接地；变压器温升不应超过65℃。

4 电机和电气盘柜的外壳应接地可靠，其接地电阻不应大于4Ω。

5 所有仪表、继电器、接触器、负荷开关等各种电气的名称、代号应标注清楚，切换开关、按钮还应标明操作位置。

6 所有配电装置应有良好接地并保持清洁干净，配电装置上的机械联锁装置应正确可靠，隔板、遮栏应齐全、牢固、无缺损，门锁应齐全且开闭灵活。

6.7.12 塔（顶）带机起重工况下应遵守下列规定：

1 严禁用塔（顶）带机吊运人员，特殊情况下应制定专项安全措施，应经主管部门批准，并应由有经验、熟练的司机

操作。

2 吊运易燃易爆等危险品和重大、精密物体时，应有专门安全措施，并应由有经验、熟练的司机操作。

3 严禁超载运行，当物体重量不明时，应查清后方可起吊，日常运行时，司机应注意监视起重量的显示值，正常情况下，起重量显示器应每年进行一次校正。

4 未经允许，不应改动塔带机安全装置的整定值；不应利用安全装置进行停车制动。

5 司机操作应听从专人指挥。司机对不明确的指令应提出询问，应在完全明白操作指令的含义后方可进行操作。

6 钢丝绳在卷筒上的缠绕应整齐，吊钩下降到最低位置时，提升卷筒上至少应留有3圈以上的钢丝绳。

6.7.13 塔带机、供料线浇筑工况下应遵守下列规定：

1 开机前，应发出长达1min以上的警告信号，促使在塔带机下方及附近的人员迅速撤离，以防物料坠落伤害。

2 开机前，应对皮带机进行认真检查，清除皮带上的所有杂物。开机后应先进行空运行，确认正常后方可加载；运行中，运行人员应经常沿线巡视，及时发现并排除皮带跑偏、打滑、蹦跳等故障。

3 皮带机运行时，严禁任何人跨越皮带；在任何情况下，严禁乘坐在皮带上休息。

4 使用高压水枪冲洗刮刀装置、皮带托辊及机架上的混凝土，应在停机状态下进行。禁止用三角刮刀、铁锹、木棒等进行清理。

5 运行时，应均匀地向皮带机供料。要待皮带机上的料全部卸完后方可停机，应避免重载停机或重载启动。严禁皮带机长时间空运转。

6 每次浇筑完成后，应对输送系统进行彻底的清洗、保养和检修，清除残留混凝土，更换或修复损坏的部件，严禁将油洒在皮带上。

6.7.14 塔（顶）带机、供料线应严格执行维护保养制度，在维

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

护保养过程中应按厂家维护保养周期的要求严格认真执行。

6.8 桥（门）式起重机

6.8.1 桥（门）式起重机司机应经过专业技术培训和考核，应在获得操作证之后，持证上岗。

6.8.2 司机进出驾驶室，应由专门的扶梯上下，严禁跨越和徒手携带工器具上下。

6.8.3 起重机的作业地点应有足够的照明设施和畅通的吊运通道。

6.8.4 起重机应配有可靠的通信、音响设备以及警铃、警灯等信号装置。

6.8.5 起重机所有带电部分的外壳，均应进行可靠接地。

6.8.6 露天作业的起重机，其电气设备应有良好的防雨设施。

6.9 特种设备管理

6.9.1 特种设备应是由国家认可的具备资质的厂家提供的合格产品。

6.9.2 特种设备验收时，除正常清点和检查外，还应注意如下有效文件：

1 制造厂关于该产品或部件的出厂质量合格证、安全检验合格证等。

2 设计文件、安装使用说明书、维修说明、装箱清单等出厂随机文件。

3 重要的安全部件或安全装置的试验合格证书。

6.9.3 从事特种设备及其部件、安全附件、安全保护装置的安装、改造、维修的施工生产单位应具备以下条件：

1 有与特种设备安装、改造、维修相适应的专业技术人员、技术工人和生产、检测手段。

2 有健全的质量管理制度和责任制度。

3 取得政府主管部门许可（所在地省级特种设备安全监察

机构许可）。

6.9.4 特种设备在安装时应持有以下产品的安全技术资料：

1 生产单位相应产品生产许可证。

2 出厂产品质量合格证。

3 产品监督检验证明。

4 设计文件。

5 安装及使用维修说明书（文件）。

6.9.5 特种设备在安装、改造、维修前应以书面方式告知省（自治区、直辖市）的特种设备安全监督管理部门，告知后方可施工。

6.9.6 特种设备的安装、改造、维修过程应严格按照相关的安全技术规范的要求进行，并应按照相关的安全技术规范的要求进行校验和调试。

6.9.7 特种设备在安装、改造、重大维修过程中和结束后，应由当地政府质量技术监督管理部门的专门检验检测机构监督检验，合格后方可交付使用单位使用。

6.9.8 特种设备的安装、改造、维修竣工验收后，特种设备安装、改造、维修单位应于30日内将有关技术资料移交使用单位。使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。

6.9.9 特种设备在运行时应建立以下安全技术档案资料：

1 制造单位、设计文件、产品质量合格证明、检验检测证明、使用维护说明、技术资料等产品文件。

2 安装技术资料和特种设备检验检测机构的检测、检验合格文件。

3 定期检验和定期自检记录。

4 日常使用运行状况记录。

5 特种设备及其安全附件，安全保护装置，测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录。

6 特种设备运行故障和事故记录。

7 特种设备制作、安装、改造及维修文件。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

6.9.10 特种设备在使用过程中应当进行经常性维修保养，使特种设备保持良好状态。不应带病运行或超荷载运行。

6.9.11 特种设备应至少每月进行一次自行检查，并做好记录，发现异常情况，及时处理。

6.9.12 特种设备应对安全附件、安全保护装置、测量调控装置、有关附属仪器、指示仪表等进行定期校验，及时维修、更换，并做好记录，保证灵敏、准确、可靠。

6.9.13 特种设备在使用运行中出现故障或者发生异常情况，应当立即进行停机检查，情况紧急时，应停止使用，应在彻底消除事故隐患后，方可重新投入使用。

6.9.14 特种设备使用应根据施工生产实际，制定并实施相应的防倾翻、防坠落、防火、防爆、防泄漏的安全措施和事故应急救援预案，配备相应的营救装备和应急物资。

6.9.15 特种设备应当按安全技术规范要求及时进行定期检验，未经定期检验或者检验不合格，不应继续使用。

6.9.16 特种设备存在重大事故隐患，无改造、维修价值或者超过安全技术规范规定使用年限时，应当停止使用并及时申请报废，经批准后办理注销手续。

6.9.17 对闲置的特种设备应当做好维修保养封存工作，拆除转移进库时应有相应的技术方案和安全技术措施。

7 起重与运输

7.1 基本规定

7.1.1 工作前，认真检查所需的一切工具设备，均应良好。

7.1.2 起重工应熟悉、正确运用并及时发出各种规定的手势、旗语等信号。多人工作时，应指定一人负责指挥。

7.1.3 工作前，应根据物件的重量、体积、形状、种类选用适宜的方法。运输大件应符合交通规则规定，配备指挥车，并事先规定前后车辆的联络信号，还应悬挂明显标志（白天宜插红旗，晚上宜悬红灯）。

7.1.4 各种物件正式起吊前，应先试吊，确认可靠后方可正式起吊。

7.1.5 使用三脚架起吊时，绑扎应牢固，杆距应相等，杆脚固定应牢靠，不宜斜吊。

7.1.6 使用滚杠运输时，其两端不宜超出物件底面过长，摆滚杠的人不应站在重物倾斜方向一侧，不应戴手套，应用手指插在滚杠筒内操作。

7.1.7 拖运物件的钢丝绳穿越道路时，应挂明显警示标志。

7.1.8 起吊前，应先清理起吊地点及运行通道上的障碍物，通知无关人员避让，作业人员应选择恰当的位置及随物护送的路线。

7.1.9 吊运时应保持物件重心平稳。如发现捆绑松动，或吊装工具发生异常情况，应立即停车进行检查。

7.1.10 翻转大件应先放好旧轮胎或木板等垫物，翻转时应采取措施防止冲击，工作人员应站在重物倾斜方向的反面。

7.1.11 对表面涂油的重物，应将捆绑处油污清理干净，以防起吊过程中钢丝绳滑动。

7.1.12 起吊重物前，应将其活动附件拆下或固定牢靠，以防因其活动引起重物重心变化或滑落伤人。重物上的杂物应清扫

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

干净。

7.1.13 吊运装有液体的容器时，钢丝绳应绑扎牢固，不应有滑动的可能性。容器重心应在吊点的正下方，以防吊运途中容器倾倒。

7.1.14 吊运成批零星小件时，应装箱整体吊运。

7.1.15 吊运长形等大件时，应计算出其重心位置，起吊时应在长、大部件的端部系绳索拉紧。

7.1.16 大件起吊运输和吊运危险的物品时，应制定专项安全技术措施，按规定要求审批后，方能施工。

7.1.17 大件吊运过程中，重物上严禁站人，重物下面严禁有人停留或穿行。若起重指挥人员需要在重物上指挥时，应在重物停稳后站上去，并应选择在安全部位和采取必要的安全措施。

7.1.18 设备或构件在起吊过程中，应保持其平稳，避免产生歪斜；吊钩上使用的绳索，不应滑动，以保证设备或构件的完好无缺。

7.1.19 起吊拆箱后的设备或构件时，应对其油漆表面采取防护措施，不应使漆皮擦伤或脱落。

7.1.20 大型设备的吊运，宜采取解体分部件的吊运方法，边起吊、边组装，其绳索的捆绑应符合设备组装的要求。

7.1.21 在起吊过程中，绳索与设备或构件的棱角接触部分，均应加垫麻布、橡胶及木块等非金属材料，以保护绳索不受损伤。

7.1.22 两台起重机抬一台重物时，应遵守下列规定：

1 根据起重机的额定荷载，计算好每台起重机的吊点位置，最好采用平衡梁抬吊。

2 每台起重机所分配的荷载不应超过其额定荷载的75%～80%。

3 应有专人统一指挥，指挥者应站在两台起重机司机都可以看见的位置。

4 重物应保持水平，钢丝绳应保持铅直受力均衡。

5 具备经有关部门批准的安全技术措施。

7.2 起重设备与机具

7.2.1 链式起重机（手拉葫芦）应符合下列规定：

1 对制造厂铭牌不明或更换过主要受力零件的链式起重机，应根据链条、蜗母轮的计算能力做荷重试验，试验合格后按规定工作荷重使用。

2 链式起重机在使用前，应详细检查吊钩、链条与轴是否变形、损坏，链条终端部位的销子是否固定牢固；链子是否打扭、手拉链条是否有滑链或掉链现象。所有检查工作完成后先做无负荷起落一次，检查刹车和传动装置是否灵活，然后进行工作。

3 链式起重机的链条、齿轮裂纹、齿面磨损达齿厚的30%；链条发生塑性变形，生锈或链条磨损达15%，塑性伸长达5%；链条发生卡链、制动片制动力矩达不到要求、吊钩损坏达到报废标准的，禁止使用。

4 链式起重机在起重时，不应超出起重能力。在任何方向使用时，拉链方向应与链轮方向相通，注意防止手拉链脱槽，拉链子的力量要均匀，速度不应过快过猛。

5 应根据链式起重机起重能力大小决定拉链人数。如手拉链拉不动时，应查明原因，不能增加人数强行猛拉。链式起重机拉链人数按表7.2.1的规定确定。

表7.2.1 根据起重能力确定拉链人数

链式起重机起重量（t）	0.5～3	3～5	5～8	10～15
拉链人数（人）	1	1～2	2	2

6 链式起重机在起吊重物中途停止时间较长时，应将手拉链拉在起重链上，以防止由于时间过长而自锁失灵。

7 链式起重机的转动部分要保持润滑，减少磨损。切勿将润滑油掺进摩擦胶木片内，以防止自锁失灵；链式起重机闲置

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

时，应把它挂起来，以防锈蚀损坏。

7.2.2 电动和手动卷扬机应符合下列规定：

1 卷扬机应安装在坚固的基础上，安装地点应使工人能清楚地看见重物的起吊位置，否则应使用自动信号或设多级指挥。

2 钢构件或重大设备起吊时，应使用齿轮传动的卷扬机，禁止使用摩擦式或皮带式卷扬机。

3 启动前，应检查卷扬机各部分零件是否灵活，然后开空车运转，再进行负载试验，检验制动闸、棘轮停止是否运行正常。确认正常后，再投入使用。

4 电动卷扬机卷筒上钢丝绳余留圈数应不少于3圈。

5 电动卷扬机的卷筒与选用的钢丝绳直径应当匹配。

6 卷扬机工作结束时，要切断电源，控制器放到零位，用保险闸制动刹紧，跑绳应放松。

7 用多台电动卷扬机吊装设备时，其牵引速度应相同，并且要做到统一指挥、统一动作、同步操作。

8 吊装大型设备时，电动卷扬机应设专人监护，发现不正常情况，应及时进行处理。

9 操作人员，应经考试合格，持证上岗。操作时应精神集中，听从信号指挥。

10 使用地锚应遵守下列规定：

1）地锚不应超载使用。只限于在规定方向允许受力，其他方向不应受力。

2）重要的地锚要经过试拉，确认无误后，方可正式使用。在起吊过程中，还要有专人看护，发现问题，及时加以处理。

3）在起吊作业中，宜利用稳固的建筑物或构筑物作为地锚使用。但应经过有关单位同意，并核算受力符合要求后，方可使用。

7.2.3 施工临时电梯（含吊笼）应符合下列规定：

1 施工临时电梯与吊笼应按国家相应安全技术规范和设计

要求进行安装验收、使用、维护、保养和拆除。

2 电梯、吊笼等施工临时提升设备应设置以下安全装置，并保持灵敏可靠：

1）上下限位和极限限位装置。

2）断绳保护装置。

3）限速保护装置。

4）超载保护装置等。

3 载人吊笼设计使用还应符合以下规定：

1）吊笼承载能力设计按有关规定执行。

2）吊笼顶部在任意 0.4m² 的面积上应能承受 1500N 垂直力的作用而无永久变形。

3）吊笼应为整体结构，笼内净高不应小于 2.0m，吊笼底面积人均不小于 0.2m²，应设置水平拉门，门高度不低于 1.9m，并设有可靠的紧锁装置。

4）吊笼内应有足够的照明，吊笼外应安装滚轮或滑动导向靴。

4 吊笼钢结构井架强度、刚度和稳定性应满足使用安全要求。

5 临时电梯吊笼升降运行时应稳定，其导轨应能承受额定重量偏载、超载制动的负荷。

6 临时电梯、提升吊笼的传动设备，应符合下列规定：

1）卷扬机基础牢固，安装稳固。

2）采用慢速可逆式卷扬机，其升降速度不大于 0.15m/s。

3）卷扬机制动装置可靠，应采用常闭式制动装置，供电时制动装置松开。

4）卷扬机设有防止乱绳缠绕的排绳装置，不应采用摩擦式和皮带传动卷扬机。

5）电气设备绝缘良好，接地电阻不大于 4Ω。

7 电梯轿厢门、吊笼门与上下平台出入口连接处应设有宽度不小于 0.5m 的安全走道，边缘设有高度不低于 1.05m 的扶手

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

或栏杆。

8 提升钢丝绳应符合以下规定：

1）钢丝绳安全系数不应小于14。

2）钢丝绳10倍直径长度范围内断丝根数不应大于总根数的5%。

3）钢丝绳绳头固定宜采用巴氏合金填充绳套，套筒箍头紧固绳环固定。

4）钢丝绳绳头在卷筒上固定应牢靠，在卷筒上安全圈数不应小于3圈。

9 钢丝绳固定应符合7.2.8条第4款的规定，绳卡压板应在钢丝绳长头一边，其绳卡间距不应小于钢丝绳直径的6倍，不应正反交错设置。

10 滑轮应符合以下规定：

1）滑轮槽应光洁平滑，不应有损伤钢丝绳的缺陷。

2）滑轮绳槽的圆弧半径比钢丝绳名义半径大5%～7.5%；槽深不应小于纲丝绳直径的1.5倍。

3）应有防止钢丝绳跳出轮槽的装置。

4）吊顶滑轮和导向滑轮应固定可靠。

11 临时电梯轿厢内外和吊笼外平台处应安装紧急停止开关。

12 临时电梯轿厢与楼层间、吊笼平台进出口和提升机操作处应安装双向通信联系系统和信号指示系统。

13 临时电梯所经过的楼层，应设置有机械电气联锁装置的防护门或栅栏。

14 临时电梯吊笼进出口处应明示安全操作规程和限载使用规定。

15 临时电梯、吊笼安装后，应组织设计安装、使用单位有关安全、技术、质检等主管人员进行验收、试运行，经特种设备检验检测机构检验、检测合格，取得安全使用征或者安全标志后，方可投入使用。

16 临时电梯、提升吊笼操作维修人员应经专门技术培训，考核合格并取得相应的合格证后，方可上岗。

7.2.4 其他类型起重机

1 悬臂式起重机应有不同幅度的起重量指示器。

2 电动起重机驾驶室和电气室内应铺橡胶绝缘垫。电动起重机检修时应切断电源，并挂上“禁止合闸”等警告牌。

3 起重臂、钢丝绳、重物等与架空输电线路间允许最小距离应满足表 6.2.8 的规定。

4 履带式、轮胎式、汽车式起重机在行驶前，应先检查道路，以免压坏地下沟渠或陷入深坑。如在泥泞或松软的路面行驶时，应先用砖头石块或木头将道路铺平。

5 履带式、轮胎式起重机不应在斜坡上吊装或旋转。必须工作时，应将斜坡道路垫平。爬坡度一般不大于 25°，爬坡时，起重臂不应旋转。

6 履带式、轮胎式、汽车式起重机吊物回转时应低速回转，以免引起过大的离心力造成起重机倾翻或吊物在变幅方向形成游摆。

7 各式起重机应根据需要安设起升限制器、起重量指示器、夹轨器、联锁开关等安全装置。齿轮、转轴等旋转部位露出时，应加保护装置。

8 电动起重机的金属结构和电气设备外壳，均应可靠接地，并应设固定式照明和供检修用的低压照明装置。

9 移动式起重机的驾驶室均应装有音响或色灯信号装置，以便操作时警告附近人员回避。

10 起重机的电气室内应备有二氧化碳、四氯化碳灭火器。严禁使用泡沫灭火器。

7.2.5 人字架、走线滑子和绞磨

1 组立人字架和走线滑子应由有经验的起重工绑设。所用材料应按设计规定，宜用黄花松、白松、红松或杉木，必要时可用型钢，其尺寸大小应进行计算。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

2 组立人字架或走线支架所用圆木应做仔细检查，不应使用有节疤、腐朽、横向裂纹等缺陷的。所用拖拉绳、地锚绳及地锚均应按最大工作负荷计算。地锚绳的安全系数不应小于3.5。

3 捆绑人字架或走线支架所用钢丝绳应按工作荷重决定，人字架的夹角宜为30°，并应依次围绕绑紧。

4 挂设人字架或走线支架的拖拉绳，不应挂在未经计算的建筑物或其他物件上，人字架和走线支架底脚应用枕木或厚木板垫平，并绑有绊脚绳。

5 移动人字架、走线支架时，应保持上下平衡，不应倾斜，不应解开架底绊脚绳。

6 使用人字架或走线支架起重前，每班都应详细检查基础、地锚是否稳固，走线绳、缆风绳是否拉紧，地锚绳是否紧固。

7 使用人字架或走线支架起重时，起吊重量不应超过允许荷载，严禁偏拉斜吊。

8 绞磨应设有制动及逆止的安全装置，绞磨曳引钢丝绳应在磨芯上绕四圈半以上，并不应重叠。磨芯应有防脱绳的安全装置。

9 绞磨应有专人指挥，推磨工人应听从指挥，未经许可，不应离开绞磨。

7.2.6 扒杆、人字扒杆及斜外臂扒杆

1 木制独脚扒杆及人字扒杆，起重量宜在6t以下，起吊高度不应超过6m。

2 独脚扒杆至少应有4根缆风绳，人字扒杆至少应有两根缆风绳，所有缆风绳均应固定在可靠的地锚或建筑物上。

3 缆风绳的固定点的最小高度不应小于桅杆高度的2倍。

4 桅杆使用前应进行全面检查，各部件均应符合安全技术要求，严禁超载使用；当重物吊离地面时，应检查机具的各部位是否正常，确认无误后，方可继续起升。

5 卷扬机至桅杆底部导向滑轮处的距离应大于桅杆高度，

且不应少于 8m。

6 在起吊过程中，应有专人检查地锚和缆风绳的受力情况，发现不正常情况时，应及时加以处理或报告。

7 用以固定斜臂扒杆的滑轮组，其固定点与扒杆底支承的中心线及起吊点应在同一垂直面上。使用时斜臂与水平面所成的角度应为 30°～80°。

8 斜臂扒杆的起重滑轮组，除了向扒杆所在平面方向倾斜外，不应向其他方向倾斜。

7.2.7 滚杠运输

1 滚杠下面应铺设枕木，防止设备压力过大，影响设备的正常搬运。

2 摆放滚杠时，要将滚杠头放整齐，使滚杠受力一致。

3 摆放和调整滚杠时，应将四个指头放在滚杠（钢管）内，以避免压伤手部。

4 在搬运过程中，发现滚杠走向偏移时，宜用大锤锤打加以调整和纠正。

5 卷扬机操作人员与搬运人员应听从统一的指挥，配合要协调一致。

6 运输路线要选择好，要保持路面平整、畅通，无障碍物。

7 要找好设备的重心，以利于滚杠在底排下面顺利进行滚动。

8 滚杠搬运遇到上坡或下坡时，应有防止下滑的措施，用绳索控制前进的速度，严防设备自行下滑。

7.2.8 钢丝绳

1 钢丝绳的安全系数应符合表 7.2.8－1 的规定：

2 钢丝绳有下列情况之一，应予报废：

1）钢丝绳的断丝数达到表 7.2.8－2 所规定的数值时。

2）当吊运熔化或炽热金属、酸溶液、爆炸物、易燃物及有毒物品时，表 7.2.8－2 所规定的断丝数相应减少一半。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 7.2.8-1　钢丝绳安全系数 K

起重机类型	特性和使用范围		钢丝绳最小安全系数
	手传动		4.5
桅杆式起重机、自行式起重机及其他类型的起重机和卷扬机	机械传动	轻型	5
		中型	5.5
		重型	6
1t 以下手动卷扬机			4
缆索式起重机	承担重量的钢丝绳		3.5
各种用途的钢丝绳	运输热金属、易燃物、易爆物		6
	拖拉绳（缆风绳）		3.5
	载人的升降机、吊篮绳		14

表 7.2.8-2　钢丝绳断丝数量报废数值

钢丝绳型号	6d 内断丝数	30d 内断丝数
6×19+NF	5	10
6×37+NF	10	19
注：钢丝绳表面可见断丝总数超过表内规定的数值则应报废。当吊运熔化或赤热金属、酸溶液、爆炸物、易燃易爆及有毒物品时，表中断丝数应减少一半。		

3）断丝紧靠在一起形成局部聚集时。

4）出现整根绳股的断裂时。

5）当钢丝绳的纤维芯损坏或绳芯（或多层结构中的内部绳股）断裂而造成绳径显著减少时。

6）钢丝绳的弹性显著减少，虽未发现断丝，但钢丝绳明显的不易弯曲和直径减小时。

7）当外层钢丝磨损达到其直径的 40%；钢丝绳直径相对于公称直径减小 7%或更多时。

8）当钢丝绳表面因腐蚀而出现深坑，钢丝相当松弛时。

9）当确认钢丝绳有严重的内部腐蚀。

10）钢丝绳压扁变形及表面起毛刺严重。

11）当钢丝绳出现笼状畸变、严重的钢丝挤出、绳径局部严重增大或减小、扭结、压扁、波形变形等情况之一时。

12）由于热或电弧的作用而引起损坏的钢丝绳应予以报废。

13）钢丝绳受冲击负荷后，长度伸长超过0.5%时。

3 使用钢丝绳应遵守如下规定：

1）使用钢丝绳时，不应使它发生锐角曲折、挑圈，或由于被夹、被砸而被压成扁平。

2）钢丝绳应缓慢受力，不应急剧改变升降速度，起动和制动均应缓慢进行。

3）穿钢丝绳的滑轮边缘不应有破裂现象。滑轮槽的宽度应比绳的直径大1～2.5mm。轮槽过大，绳易压扁，过小则易磨损。

4）钢丝绳与设备构件及建筑物的棱角接触时，应垫木板，管子皮、麻袋、胶皮板或其他柔软垫物。

5）在任何情况下，钢丝绳不应与电焊线或其他电线接触。

6）钢丝绳应经常保持清洁，并定期涂抹特制的无水分的防锈油（其成分的重量比为：煤焦油68%，三号沥清10%，松香10%，工业凡士林7%，石墨3%，石蜡2%）。也可用其他浓矿物油（如汽缸油、钢丝绳油等）。长时间存放时，每半年涂一次油，并放在库房内干燥的木板上。

7）切断钢丝绳时，应先将欲切断位置的两边用细铁丝绑扎牢固。

8）穿过滑轮的钢丝绳，应沿轮槽转动，不应与滑车皮或其他物体相摩擦。

9）钢丝绳的绳套，应装有铁套环；用编结法结成绳套时，编结部分的长度不应小于绳径的15倍，并且不应小

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

于 300mm。

10）捆绑绳间夹角不应大于 90°，使用吊环时绳间夹角不应大于 60°，环绳的允许荷重与其张开角度的关系，参照表 7.2.8－3。

表 7.2.8－3　环绳的允许荷重与张角的关系

环绳角度	0°	45°	60°	90°	120°
允许荷重（%）	100	97	86	70	50

4　使用钢丝绳绳夹应遵守下列规定：

1）钢丝绳弯转过来的绳头应用绳卡（螺丝卡箍）夹牢，使用的卡子个数不宜少于表 7.2.8－4 的规定。绳夹的最小间距宜为钢丝绳直径的 6 倍。绳夹的数量不应少于 3 个。

表 7.2.8－4　绳夹连接的安全要求

钢丝绳直径（mm）	6～16	17～27	28～37	38～45
卡子个数（个）	3	4	5	6
注：绳卡压板应在钢丝绳长头一边，绳卡间距不应小于钢丝绳直径的 6 倍。				

2）使用绳夹时，应将 U 形环部分卡在绳头（即活头）一边。每个绳夹应拧紧至卡子内钢丝绳压扁 1/3 为标准。

3）钢丝绳受力后，要认真检查绳夹是否移动。如钢丝绳受力后产生变形时，要对绳夹进行二次拧紧。

4）起吊重要设备时，宜在绳头尾部加一保险绳夹，观察是否出现移动现象，以便及时采取措施。

7.2.9　卸扣

1　应按规定负荷使用卸扣，不应超负荷使用。

2　为防止卸扣横向受力，在连接绳索或吊环时，应将其中一根套在横销上，另一根套在弯环上，不应分别套在卸扣的两个

直段上面。

3 起吊作业进行完毕后，应及时卸下卸扣，并将横销插入弯环内，上好丝扣。

4 卸扣上的螺纹部分，应定时涂油，保证其润滑不生锈。

5 卸扣应存放在干燥的地方，并用木板将其垫好。

6 不应使用横销无螺纹的卸扣。

7.2.10 麻绳

1 麻绳、棕绳或棉纺绳在潮湿状态下，允许荷重应减半使用。

2 麻绳、棕绳或棉纺绳的滑轮或卷筒直径，不应小于绳径的10倍。

3 使用麻绳捆扎物件时，物体棱角处应衬垫麻布、木片等物，以避免尖锐棱角损坏绳索。

7.2.11 吊钩

1 吊钩每年至少应检查一次。检查时应用煤油清洗，除去污垢，用10～20倍放大镜细心观察起重钩及其紧固件。

2 吊钩表面应光洁，无剥裂，锐角、毛刺、裂纹等。吊钩出现裂纹、危险断面磨损达原尺寸的10%或开口度比原尺寸增加15%时，应予以报废。

3 严禁在吊钩上焊补、填补或钻孔。

4 吊钩强度试验时，用额定载荷的125%的荷重进行，历时10min。负荷卸去后，用放大镜或其他可靠方法（如X、γ射线探伤）检验，如发现残余变形或裂纹，严禁使用。

7.2.12 滑轮

1 应严格按滑轮与滑轮组铭牌的起重量进行使用，严禁超载。无铭牌时，应作必要的鉴定后，方可使用。

2 使用前应认真检查转动是否正常，各部位之间的间隙是否合适；平衡轮、轴、挂架及其紧固情况。如发现边缘、夹板、轮轴、吊钩、吊环磨损过多或有裂纹、滑车轴弯曲等缺陷，均禁止使用。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3 滑轮受力后，应检查各运动部件有无卡绳、磨绳情况存在，如发现应及时进行调整。

4 滑轮与钢丝绳选配要合适，选用滑轮时，轮槽宽度应比钢丝绳直径大1～2.5mm。

5 拴挂固定滑车的锚或桩，应按土质不同情况进行设计计算。埋设应牢固可靠。

6 滑车不应拴挂在未经计算的结构物上。使用开门滑车，应将开门的钩环紧固。防止钢丝绳意外脱槽。

7 滑轮组上、下轮间的距离，不应小于滑轮直径的5倍；多门滑轮仅用其中几门时，滑轮的起重量应降低，降低标准按门数比例确定。

8 使用滑轮起吊时，严禁直接用手抓钢丝绳，必要时，宜用撬杠来调整。

9 要认真检查钢丝绳的牵引方向和导向滑轮的位置是否正确，避免钢丝绳脱槽或卡住。

7.2.13 千斤顶

1 液压千斤顶使用前，应检查各零件是否灵活可靠，有无损坏。

2 千斤顶工作时，应放在平整坚实的地面上，并在其下面垫枕木、木板或钢板来扩大受压面积。顶升时，用力要均匀；卸载时，应检查重物是否支撑牢固。

3 多台千斤顶同时作业时，动作应一致，应同步顶升和降落。

4 螺旋千斤顶和齿条千斤顶应定期进行润滑，以减少磨损避免锈蚀；液压千斤顶应按说明书要求定时清洗和加油。

5 液压千斤顶严禁用作永久支承。如必须作长时间支承时，应在重物下面增加固定支承。

6 齿条千斤顶放松时，不应突然下降，以防止其内部机构受到冲击而损伤，或使摇把跳动伤人。

7 各种千斤顶要定期进行维修保养，存放时，表面应涂以

防锈油，把顶升部分回落至最低位置，并放在库房干燥处，妥善保管。

7.3 道路运输

7.3.1 运送超宽、超长或超重型设备时，事先应组织专人对路基、桥涵的承载能力、弯道半径、险坡以及沿途架空线路高度、桥洞净空和其他障碍物等进行调查分析，确认可靠后方可办理运输事宜。

7.3.2 车辆涉水过河前，应先了解水深及河床情况，不应冒险行车。水面超过汽车排气管时不应行车过河。

7.3.3 车辆在泥泞坡道上或冰雪路上行驶时，应安装防滑链，并减速行驶。

7.3.4 车辆在施工区域行驶时，时速不应超过 15km，洞内时速不超过 8km，在会车、弯道、险坡段时速不应超过 3km。

7.3.5 车辆过渡时应遵守渡船的有关安全规定，听从渡口工作人员的指挥。

7.3.6 自卸汽车、油罐车、平板拖车、起重吊车、装载机、机动翻斗车及拖拉机，除驾驶室外严禁乘人。驾驶室严禁超额载人。

7.3.7 各种机动车辆均严禁带病或超载运行。

7.3.8 当拖带车辆时，原则上应以大吨位车拖带同吨位或小吨位车，严禁以空车拖带重车。被拖车辆的方向、制动性能均应工作正常，夜间作业时应有照明。

7.3.9 自卸汽车除应遵守上述有关规定外，还应严格遵守下列规定：

1 向低洼地区卸料时，后轮与坑边要保持适当安全距离，防止坍塌和翻车。

2 在坚实地区陡坎处向下卸料时，应设置牢固的挡车装置，其高度应不低于车轮外线直径的 1/3，长度不小于车辆后轴两侧外轮边缘间距的 2 倍，同时应设专人指挥，夜间设红灯。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3　车箱未降落复位，严禁行车。

4　禁止在有横坡的路面上卸料，以防止因重心偏移而翻车。

5　当车箱升举，在车辆下作检修维护工作时，应使用有效的撑杆将车箱顶稳，并在车辆前后轮胎处垫好卡木。

7.3.10　油罐车运输，除遵守上述有关安全规定外，还应严格遵守下列规定：

1　应有明显的防火标志，配备专用灭火器材，并装有防静电金属链条。

2　装卸油时严禁穿带有钉子的鞋上下油罐，同时应将接地线妥善接地，以防静电产生火花。

3　罐车附近禁止有明火或吸烟。

4　罐车装有油料时，遇雷雨天气严禁停放在大树和高大建筑物之下。

5　检修油罐时应先除油放气、进行清洗，确认罐内无油、无油气，并在打开加油口后方可焊补，若修理人员欲进入罐内作业，则应配置抽风装置等安全措施。

7.4　索道运输

7.4.1　索道安装工作应严格依照安装使用说明书及有关技术规定进行。未经设计部门同意不应修改其工艺参数。

7.4.2　架空索道各主要部位安装完工后、具备运行条件时，应由监理工程师、制造厂家、施工单位等组织成立运行验收小组，对索道进行验收和试运行。

7.4.3　试运行工作开始前，应制定验收试运行规程，明确技术标准和安全技术措施，验收内容至少应包括下列事项：

1　土建及金属结构部分。

2　机电设备，包括大车行走、爬升、牵引机构、吊钩、各种滑轮、制动器等主要零部件以及锚固装置、绳索接头等。

3　电气及动力装置，包括电气控制、接地、防雷、线路敷设以及通信等。

4 安全保护装置，包括各种限位、连锁装置及音响、灯光、信号等装置。

5 技术图纸、安装验收资料、操作规程等相关技术资料。

7.4.4 在验收合格后应按下列程序投入逐步试运行：

1 单机空转。

2 索道空转。

3 空车试运行。

4 重车试运行。

5 当重车试运行 48h 无故障时，认为试运行合格。

7.4.5 每班在运行前，全体工作人员应对自己所负责的部位仔细进行检查，发现问题时应查明原因，及时处理并做好记录。

7.4.6 由当班机长负责检查各部位设备状态，确认具备安全运行条件后，方可按照启动程序的规定分步进行启动。

7.4.7 在启动运行中发现有不符合安全技术要求的现象，应立即停机检修。

7.4.8 当发现有“飞车”迹象时，应立即停机检修。

7.4.9 索道运行时，工作人员应巡回检查负责区段内所有机械设备的运行情况，包括机械运转声音是否正常；各部位机械制动是否灵敏可靠；各紧固件有无松动；牵引索有无脱槽跑偏；应特别注意牵引索或承载索的磨损情况。

7.4.10 正在运行中的设备不应直接用手触摸和检修。因故障而需停车处理时，应挂上“禁止开车、有人作业”的警示标志。未经带班人下令，不应按“允许启动”按钮。

7.4.11 电气设备的维修保养，应由电工进行。

7.4.12 应按规定时间及时给各润滑部位加注润滑油，定期对缆机进行整机维修保养。

7.4.13 巡线工应定期检查线路，包括塔架基础有无沉陷歪斜，边坡处有无塌方，排水沟是否堵塞等，发现问题应立即上报处理。

7.4.14 运行人员应经过专门培训，考试合格后持证上岗。非本

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

机运行人员不应任意登机操作。

7.4.15 应配备专职安全管理人员检查巡视，保证设备的安全运行。对于设备的停机检修、更换钢丝绳等工作，应设置安全哨监督上下施工。

7.4.16 夜间作业时，机房、司机室、台车移行区域及起吊和卸料等作业地点，应有足够的照明，塔顶应有警戒信号灯。

7.4.17 主塔机房和电气房等部位，都应配备灭火器，运行人员要熟悉其使用方法。主、副机上禁止使用明火取暖。

7.4.18 作业时应保持通信联络畅通、无干扰，除进行检修和维护保养等工作外，小车严禁搭乘人员。

7.4.19 起吊点和卸料点应分别配备信号工和通信设备。信号工应口齿清楚，并经培训合格后方可上岗。

7.4.20 停机前应卸除负荷，将小车牵引到主塔端停靠，并做好交接班记录。

7.5 皮带运输

7.5.1 皮带机的头架和尾架的主动轮、被动轮应有安全防护装置。

7.5.2 地面设置皮带机时，皮带两侧应设宽度不小于0.8m的走道。

7.5.3 架空设置皮带机时，两侧应设置宽度不小于0.5m的走道，走道底板应采用直径不小于ϕ10mm以上的钢筋焊制，间距不大于3cm，或采用防滑钢板焊制。

7.5.4 架空皮带走道外侧应设有钢防护栏，钢防护栏杆应符合相应技术要求。

7.5.5 皮带的前后端均应设置事故开关，当皮带长度大于100mm时，在皮带的中部应增设事故开关。事故开关应安装在醒目、易操作的位置，并设有警示标志。

7.5.6 皮带长度超过60m时，应设横过皮带的天桥，其间距不应大于30m，天桥高度距皮带0.5m以上。

7.5.7 应设有启动、运行、停止、故障的音响或灯光等联动信号装置。

7.5.8 架空皮带机横跨运输道路、人行道、重要设施（设备）时，下部应设有防护设施，并符合下列规定：

1 牢固、可靠、稳定性好。

2 棚面用木板、脚手板等抗冲击的材料满铺，不应有孔洞。

3 防护棚宽度超过皮带两侧边缘各 0.75m，长度应超过横跨的道路设施 1m。

4 防护棚顶面周围设地脚挡板，其高度应不小于 30cm。

5 设有明显的限高标志。

7.5.9 皮带运行人员在开机前应对机械各部件进行一次认真的保养检查，并检查在皮带有无人和其他杂物等。经检查无问题，方可发信号开车。多节皮带串联时，其开机的顺序从是卸料端到喂料端依次启动。

7.5.10 皮带机开动以后，先空转 3～5min，经检查各部位正常，方可载负荷运行。

7.5.11 皮带机运行时，操作运行人员应集中思想坚守岗位，看守皮带的人员应经常沿线巡视，发现问题，及时排除。运行中如发现皮带跑偏、打滑、乱跳等异常现象时，应及时进行调整。

7.5.12 皮带机架各部应连接牢固，不应有裂纹、变形现象或发出异常响声；移动式皮带机就位后，行走轮应用三角木前后塞死。

7.5.13 皮带运转中，严禁任何人跨越皮带行走或乘坐；停机时，严禁有人在皮带上休息。

7.5.14 固定式皮带沿线要搭风雨棚。

7.5.15 皮带及滚筒上的泥土应用水冲洗，严禁使用三角扒、铁锹、木棒等工具进行清理。

7.5.16 往皮带上加料应均匀，避免加料过多而导致压死皮带，影响机械的安全运转。

7.5.17 皮带机正常运行中严禁重车停车（紧急事故除外），如

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

遇突然停电，应立即将事故开关断开。

7.5.18 停机前应先停止给料，待皮带上的物料全部卸完后，方可发出信号停机。多节皮带串联时，其停机顺序应从喂料端至卸料端依次停机。

7.5.19 皮带机械运行中，遇到下列情况应紧急停机：

1 发生人员伤亡事故。

2 皮带撕开、断裂或拉断。

3 皮带被卡死。

4 机架倾斜、严重变形。

5 电机冒烟，温度过高。

6 转动齿轮打坏、转轴折断。

7 机械轴承、轴瓦烧毁。

8 多皮带串联时，其中一台发生故障。

9 发生其他意外事故。

7.6 船舶运输

7.6.1 本标准适用于水利水电工程的采砂船、机驳、砂驳、拖轮趸船、轮渡、客轮、橡皮艇、救生艇等船舶。

7.6.2 航行船舶应保持适航状态，并配备取得合格证件的驾驶人员、轮机人员；船员人数应符合安全定额；配备消防、救生设备；执行有关客货装载和拖带的规定。

7.6.3 船舶应按规定悬挂灯号、信号，认真瞭望，注意避让；严禁违章行驶。

7.6.4 船舶应在规定地点停泊。严禁在航道中、轮渡线上、桥下以及有水上架空设施的水域内抛锚、装卸货物和过驳；严禁船舶在航道中设置渔具。

7.6.5 船舶在航道相遇，应安全礼让。各种船舶都要让交通指挥船，木帆船让机动船，上水船让下水船，小船让大船，空船让重船，非张帆船让张帆船，渡船、鱼船让航行船。在狭窄航道上各种船舶均不应抢越。

7.6.6 船舶过浅滩时，应严格执行“当看必看”、“当转必转”、“当吊必吊”、“当跑必跑”的规定，不应冒险航行。

7.6.7 船舶航行中遇狂风暴雨、浓雾及洪水等恶劣气象，应立即选择安全地点停泊，不应冒险航行。

7.6.8 除航道部门设立的航标外，水利水电施工部门应根据施工水域内的实际情况设置简易航标，保障船舶安全航行，但在设置简易航标前，应书面告知航道管理部门。

7.6.9 施工单位应加强与水情、气象部门的联系，及时预报并通知在航、在港船舶，各机动船舶应及时收听、公布风雨、洪汛情况的预报，并根据需要，建立救护组织，配齐救生船艇，加强水上救护工作。

7.6.10 船员应经过专业培训，取得合格证书，方可上岗操作。船员还应熟悉水性，掌握基本的水上自救技能。

7.6.11 客船与轮渡严禁携带雷管、火药、汽油、香蕉水、油漆等易燃易爆危险品；装运易燃易爆危险品的专用船上，禁止吸烟和使用明火。

7.6.12 严禁船舶载重超过吃水线航行。

7.6.13 航行船舶应按规定配备堵漏用具和器材。船舶由于碰撞、触礁、搁浅等原因造成水线以下船体破损进水时，应及时采取堵塞漏洞等应急措施。

7.6.14 船舶应建立严密的消防安全制度，配备足够、有效的消防器材。发生火警、火灾时应及时组织施救，并按章悬示火警信号和利用通信设备求救。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

8 爆破器材与爆破作业

8.1 基 本 规 定

8.1.1 爆破作业和爆破器材的采购、运输、贮存、加工和销毁，应按照 GB 6722 执行。

8.1.2 采用新的爆破器材和爆破技术应经过试验，并制定相应的安全规定。

8.1.3 未经专门培训并考试合格取得相应资质的人员，严禁从事相应的爆破作业。

8.1.4 从事爆破工作的单位，应建立严格的爆破器材领发、清退制度、工作人员的岗位责任制、培训制度以及重大爆破技术措施的审批制度。

8.1.5 爆破器材应储存于专用仓库内。除特殊情况下，经当地公安机关批准，派出所备案宜在专用仓库以外的地点少量存放爆破器材。

8.2 爆 破 器 材 库

8.2.1 安全距离

1 设置爆破器材库或露天堆放爆破材料时，仓库或药堆至外部各种保护对象的安全距离，应按下列条件确定：

1）外部距离的起算点是：库房的外墙墙根、药堆的边缘线、隧道式洞库的洞口地面中心。

2）爆破器材储存区内有一个以上仓库或药堆时，应按每个仓库或药堆分别核算外部安全距离并取最大值。

2 仓库或药堆与住宅区或村庄边缘的安全距离，应符合下列规定：

1）地面库房或药堆与住宅区或村庄边缘的最小外部距离按表 8.2.1－1 确定。

2）隧道式洞库至住宅区或村庄边缘的最小外部距离不应小于表 8.2.1－2 中的规定。

表 8.2.1－1　地面库房或药堆与住宅区或村庄边缘的最小外部距离　　单位：m

存药量（t）	150～200	100～150	50～100	30～50	20～30	10～20	5～10	≤5
最小外部距离	1000	900	800	700	600	500	400	300

表 8.2.1－2　隧道式洞库至住宅区或村庄边缘的最小外部距离　　单位：m

与洞口轴线交角（α）	存　药　量　（t）				
	50～100	30～50	20～30	10～20	≤10
0°至两侧 70°	1500	1250	1100	1000	850
两侧 70°～90°	600	500	450	400	350
两侧 90°～180°	300	250	200	150	120

3）由于保护对象不同，因此在使用当中对表 8.2.1－1、表 8.2.1－2 的数值应加以修正，修正系数见表 8.2.1－3。

表 8.2.1－3　对不同保护对象的最小外部距离修正系数

序　号	保　护　对　象	修　正　系　数
1	村庄边缘、住宅边缘、乡镇企业围墙、区域变电站围墙	1.0
2	地县级以下乡镇、通航汽轮的河流航道、铁路支线	0.7～0.8
3	总人数不超过 50 人的零散住户边缘	0.7～0.8
4	国家铁路线、省级及以上公路	0.9～1.0
5	高压送电线路 500kV	2.5～3.0
	220kV	1.5～2.0
	110kV	0.9～1.0
	35kV	0.8～0.9

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 8.2.1-3（续）

序　号	保　护　对　象	修 正 系 数
6	人口不超过 10 万人的城镇规划边缘、工厂企业的围墙、有重要意义的建筑物、铁路车站	2.5～3.0
7	人口大于 10 万人的城镇规划边缘	5.0～6.0
注：上述各项外部距离，适用于平坦地形。依地形条件有利时可适当减少，反之应增加。		

4）炸药库房间（双方均有土堤）的最小允许距离见表 8.2.1-4。

表 8.2.1-4　炸药库房间（双方均有土堤）的最小允许距离　　单位：m

存药量（t）	炸　药　品　种			
	硝铵类炸药	梯恩梯	黑索金	胶质炸药
150～200	42	—	—	—
100～150	35	100	—	—
80～100	30	90	100	—
50～80	26	80	90	—
30～50	24	70	80	100
20～30	20	60	70	85
10～20	20	50	60	75
5～10	20	40	50	60
≤5	20	35	40	50
注 1：相邻库房储存不同品种炸药时，应分别计算，取其最大值。 注 2：在特殊条件下，库房不设土堤时，本表数字增大的比值为：一方有土堤为 2.0，双方均无土堤为 3.3。 注 3：导爆索按每万米 140kg 黑索金计算。				

5）雷管库与炸药库、雷管库与雷管库之间的允许距离见表 8.2.1-5 中的规定。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

6） 无论查表或计算的结果如何，表 8.2.1－4、表 8.2.1－5 所列库房间距均不应小于 35m。

表 8.2.1－5 雷管库与炸药库、雷管库与雷管库之间的最小允许距离 单位：m

库房名称	雷管数量（万发）									
	200	100	80	60	50	40	30	20	10	5
雷管库与炸药库	42	30	27	23	21	19	17	14	10	8
雷管库与雷管库	71	50	45	39	35	32	27	22	16	11
注：当一方设土堤时表中数字应增大比值为 2，双方均无土堤时增大比值为 3.3。										

8.2.2 库区照明

1 从库区变电站到各库房的外部线路，应采用铠装电缆埋地敷设或挂设，外部电气线路不应通过库房的上空。

2 库房照明禁止安装电灯，宜自然采光或在库外安设探照灯进行投射采光，灯具距库房的距离不应小于 3m。

3 电源开关和保险器，应设在库外，并安装在配电箱中。

4 采用移动式照明时，应使用防爆手电筒，不应使用电网供电的移动手提灯。

5 地下爆破器材库的照明，还应遵守下列规定：

1）应采用防爆型或矿用密闭型电气器材，电源线路应采用铠装电缆。

2）库区电压宜为 36V。

3）贮存室内不应安装灯具。

4）电源开关和保险器，应设在外包铁皮的专用开关箱内，电源开关箱应设在辅助硐室内。

5）地下库区存在可燃性气体和粉尘爆炸危险时，应使用防爆型移动电灯和防爆手电筒；其他地下库区，应使用蓄电池灯、防爆手电筒或汽油安全灯作为移动式照明。

8.2.3 库区防雷与接地

1 使用年限超过一年的各种爆破器材库和覆盖厚度小于10m的地下库，均应设置防雷装置。

2 爆破器材库区各类建筑物的防雷等级与防雷装置，应参照GB 5008的有关规定。

3 爆破器材库区各类建筑物的防雷设施应根据防雷等级要求设置，高度为 h 的单支避雷针在地面的保护半径宜为 $1.5h$，接地电阻值不应大于10Ω，接闪器、引下线和接地装置所用的材料应有足够的机械强度和截面积，并满足耐腐蚀的要求。全部金属导电部分应采取防锈、防腐蚀措施。

4 库房内所有金属物体应全部接地，接地电阻值不应大于4Ω。

5 避雷针与建筑物的距离应大于3m，每个避雷针应设单独的接地极板。

6 库区的防雷装置应定期检查，凡不符合要求的应及时处理。

8.2.4 库区消防，应遵守下列规定：

1 库区应配备足够的消防设施，库区围墙内的杂草应及时清除。

2 进入库区严禁烟火，不应携带引火物。

3 进入库区不应穿带钉子的鞋和易产生静电的化纤衣服，不应使用能产生火花的工具。

4 库区的消防设备、通信设备和警报装置应定期检查。

5 在库区应设置消防水管。没有条件设置消防水管的库容量较小的库区，宜在库区修建高位消防水池：库容量小于100t时，水池容量应为50m^3；库容量100～150t时，水池容量应为100m^3。库容量超过500t时，应设消防水管。消防水池距库房不应大于100m。消防管路距库房不应大于50m。

6 草原和森林地区的库区周围，应修筑防火沟渠，沟渠边缘距库区围墙不小于10m，沟渠宽1～3m，深1m。

8.2.5 库区保卫，应遵守下列规定：

1 具有健全可行的安全保卫管理制度。

2 配备符合要求的专职守卫人员和保管员。

3 有较完善的防盗警报措施。

4 库区昼夜有警卫值班，加强巡逻，无关人员严禁进入库区。严禁在库房内住宿和进行其他活动。

5 库区周围设有围墙，围墙高度不应低于2.0m，围墙至最近库房墙脚的距离不应小于25m。

8.3 爆破器材管理

8.3.1 爆破器材库房应建立健全安全管理制度，岗位安全责任制，安全操作规程，爆破器材发放、领取，治安保卫，防火，保密等制度。

8.3.2 爆破器材装卸应遵守下列规定：

1 从事爆破器材装卸的人员，应经过有关爆破材料性能的基础教育和熟悉其安全技术知识。装卸爆破器材时，严禁吸烟和携带引火物。

2 搬运装卸作业宜在白天进行，炎热的季节宜在清晨或傍晚进行。如需在夜间装卸爆破器材时，装卸场所应有充足的照明，并只允许使用防爆安全灯照明，禁止使用油灯、电石灯、汽灯、火把等明火照明。

3 装卸爆破器材时，装卸现场应设置警戒岗哨，有专人在场监督。

4 搬运时应谨慎小心，轻搬轻放，不应冲击、撞碰、拉拖、翻滚和投掷。严禁在装有爆破材料的容器上踩踏。

5 人力装卸和搬运爆破器材，每人一次以25～30kg为限，搬运者相距不应少于3m。

6 同一车上不应装运两类性质相抵触的爆破器材，且不应与其货物混装。雷管等起爆器材与炸药不允许同时在同一车箱或同一地点装卸。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

7 装卸过程中司机不应离开驾驶室。遇雷电天气，禁止装卸和运输爆破器材。

8 装车后应加盖帆布，并用绳子绑牢，检查无误后方可开车。

8.3.3 爆破器材运输应符合下列规定：

1 运输爆破器材，应遵守下列基本规定：

1）运输时除驾驶员外，应有押运人员护送。

2）运输车（船）应按指定路（航）线行驶，严禁超载、超速和抢行。

3）车（船）不应在人多的地方、交叉路口或桥上（下）停留。

4）车（船）应有帆布覆盖，并设有明显的危险警示标志。

5）不应搭乘非押运人员。

6）气温低于10℃运输易冻的硝化甘油炸药时，应采取防冻措施；气温低于－15℃运输难冻硝化甘油炸药时，也应采取防冻措施。

7）禁止用翻斗车、自卸汽车、拖车、机动三轮车、人力三轮车、摩托车和自行车等运输爆破器材。

8）运输炸药、雷管时，装车高度要低于车箱10cm。车箱、船底应加软垫。雷管箱不应倒放或立放，层间也应垫软垫。

9）运输人员严禁吸烟和携带发火物品。

2 水路运输爆破器材，还应遵守下列规定：

1）遇浓雾及大风浪应停航。

2）停泊地点距岸上建筑物不应小于250m。

3）船头船尾应设有警示牌，夜间及雾天应设红色安全灯。

4）船上应有足够的消防器材。

5）严禁使用筏类船只作运输工具。

6）用机动船运输时，应预先切断装爆破器材船仓的电源；地板和垫物应无缝隙，仓口应关闭；与机仓相邻的船仓应设有隔墙。

3 汽车运输爆破器材，还应遵守下列规定：

1）汽车应装设专门的缓冲器。

2）汽车的排气管宜设在车前下侧，并应设置防火罩装置。

3）车上应配备灭火器材，并按规定配挂明显的危险标志。

4）谨慎驾驶，避免急刹车或意外事故的发生。

5）汽车在视线良好的情况下行驶时，时速不应超过20km（工区内不应超过15km）；在弯多坡陡、路面狭窄的山区行驶，时速应保持在5km以内。行车间距：平坦道路应大于50m，上下坡应大于300m。

6）途中遇雷雨停车时，应停在远离建筑物、大树的空旷地方。

7）车箱底板、侧板和尾板均不应有空隙，所有空隙应予以严密堵塞。严防所运爆破器材的微粒落在摩擦面上。

8）在高速公路上运输爆破器材时，应按国家有关规定执行。

8.3.4 爆破器材贮存

1 爆破器材应贮存在专用仓库、贮存室内，并设专人管理。严禁将爆破器材分发给个人保存。

2 使用爆破器材的单位临时存放爆破器材时，要选择安全可靠的处所单独存放，指定专人看管，并报所在地公安机关批准。

3 贮存爆破器材的仓库、储存室，应遵守下列规定：

1）建立出入库检查、登记制度，收存和发放爆破器材应进行登记，做到账目清楚，账物相符。

2）库房内贮存的爆破器材数量不应超过设计容量，爆破器材宜单一品种专库存放。库房内严禁存放其他物品。

4 若发现爆破器材丢失、被盗，应及时报告所在地公安机关。

5 爆破器材的堆放要平稳、牢固、整齐，堆放高度应符合规定，并留出安全通道。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

6 爆破器材应按下列规定堆垛：宽度宜小于5m，垛与垛之间宽度宜为0.7～0.8m，堆垛与墙壁之间应有0.4m的空隙，炸药堆垛高度宜为1.6m。

7 爆破材料不应直接堆放在地面上，应采用方木和垫板垫高20cm。库房内严禁火种。

8 装爆破材料的开箱不应在库房内进行，严禁在存有爆破器材的库房内进行房屋修缮。

8.3.5 爆破器材领用

1 使用爆破器材应遵守严格的领取、清退制度。领取数量不应超过当班使用量，剩余的要当天退回。

2 应指定专人（爆破员）负责爆破器材的领取工作，禁止非爆破员领取爆破器材。

3 严禁任何单位和个人私拿、私用、私藏、赠送、转让、转卖、转借爆破器材。严禁使用爆破器材炸鱼、炸兽。

4 严禁使用非标准和过期产品，选用爆破器材要适合环境的要求。

8.3.6 爆破器材销毁

1 对运输、保管不当，质量可疑及储存过期的爆炸器材，均应按有关规定进行检验。经检验变质和过期失效的不合格爆破器材，应及时清理出库，予以销毁。销毁前要登记造册，提出实施方案，报上级主管部门批准，并向所在地县、市公安局备案，在县、市公安局指定的适当地点妥善销毁。销毁后应有两名以上销毁人员签名，并建立台账及销毁档案。

2 爆破材料销毁方法：

1）硝铵炸药可采用水溶、爆炸等方法。

2）胶质炸药应采用爆破法。

3）雷管销毁应采用爆破法。

4）导火索应采用燃烧法。

5）导爆索可采用爆破法。

3 销毁工作应做好以下事项：

1）销毁工作应有专人负责组织指挥，单位领导、安全技术人员以及公安保卫人员参加，并指派有经验的人员进行销毁作业。

2）销毁爆破器材应选择在天气较好的白天进行，禁止在暴风、雷雨、大雪天或风向不定的天气或夜晚进行。

3）销毁前，对所用的器材、起爆材料、场址及安全设备等，应进行认真细致的检查，以确保安全。

4）销毁前，应在销毁地区设置安全警戒人员，禁止一切无关人员和车辆进入危险区。

5）一切报废的爆破器材应防止在阳光下曝晒。

6）清理销毁场地，应在场地冷却后进行，并确保销毁完全彻底。

8.3.7 爆破器材检验应遵守下列规定：

1 对新入库的爆破器材应抽样进行性能检验。对超过贮存期、出厂日期不明和质量可疑的爆破器材，应进行严格的检验以确定其能否使用。

2 各类爆破器材的检验项目，应参见产品的技术标准，检验方法应严格执行相应的国家标准和部颁标准。

3 爆破器材的爆炸性能检验，应在与库区隔离的安全的地方进行。

4 检验爆破器材的仪器或仪表，应进行定期检测，合格者应予加封，不合格者严禁使用。

8.4 爆 破 作 业

8.4.1 在进行爆破设计时，应制定安全技术措施。

8.4.2 露天深孔爆破装药前，爆破工程技术人员应对第一排孔的最小抵抗线进行测定。洞室爆破前应进行安全评估。

8.4.3 爆破工作开始前，应明确规定安全警戒线，制定统一的爆破时间和信号，并在指定地点设安全哨，执勤人员应有红色袖章、红旗和口笛。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

8.4.4 装药前，非爆破作业人员和机械设备均应撤离至指定的安全地点或采取防护措施。撤离之前不应将爆破器材运到工作面。

8.4.5 夜间无照明、浓雾天、雷雨天和5级以上风（含5级）等恶劣天气，均不应进行露天爆破作业。

8.4.6 当井内无关工作人员未撤离工作面时，严禁爆破器材下井。

8.4.7 往井下吊运爆破材料时，应遵守下列规定：

1 检查起吊设备及吊运工具是否安全可靠。

2 在上下班或人员集中的时间内，不应运输爆破器材，严禁人员与爆破器材同罐吊运。

3 禁止雷管、炸药同时吊运。

4 吊运速度不应大于1m/s。

5 装雷管的箱子应绝缘。

6 禁止将爆破器材存放在井口房、井底或其他巷道内。

8.4.8 利用电雷管起爆的作业区，加工房以及接近起爆电源线路的任何人，均严禁携带不绝缘的手电筒，以防引起爆炸。

8.4.9 报话机经检查无漏电、感应电时，方可在电力起爆区作为通信联系工具；手持式或其他移动式通信设备进入炮区，应事先关闭。

8.4.10 明挖爆破音响信号规定如下：

1 预告信号：间断鸣三次长声，即鸣30s、停、鸣30s、停、鸣30s；此时现场停止作业，人员迅速撤离。

2 准备信号：在预告信号20min后发布，间断鸣一长、一短三次，即鸣20s、鸣10s、停、鸣20s、鸣10s、停、鸣20s、鸣10s。

3 起爆信号：准备信号10min后发出，连续三短声，即鸣10s、停、鸣10s、停、鸣10s。

4 解除信号：应根据爆破器材的性质及爆破方式，确定炮响后到检查人员进入现场所需等待的时间。检查人员确认安全

后，由爆破作业负责人通知警报房发出解除信号：一次长声，鸣60s；在特殊情况下，如准备工作尚未结束，应由爆破负责人通知警报房拖后发布起爆信号，并用广播器通知现场全体人员。

8.4.11 装药时，严禁将爆破器材放在危险地段或机械设备和电源、火源附近。

8.4.12 在下列情况下，禁止装药：

1 炮孔位置、角度、方向、深度不符合要求。

2 孔内岩粉未按要求清除。

3 孔内温度超过35℃。

4 炮区内的其他人员未撤离。

8.4.13 装药和堵塞应使用木、竹制做的炮棍。严禁使用金属棍棒装填。

8.4.14 使用信号管和计时导火索的长度不应超过该次被点导火索中最短导火索长度的1/3。

8.4.15 爆破后炮工应检查所有装药孔是否全部起爆，如发现盲炮，应及时按照盲炮处理的规定妥善处理，未处理前，应在其附近设警戒人员看守，并设明显标志。

8.4.16 暗挖放炮，自爆破器材进洞开始，即通知有关单位施工人员撤离，并在安全地点设警戒员。禁止非爆破工作人员进入。

8.4.17 地下相向开挖的两端在相距30m以内时，装炮前应通知另一端暂停工作，退到安全地点。当相向开挖的两端相距15m时，一端应停止掘进，单头贯通。斜井相向开挖，除遵守上述规定外，并应对距贯通尚有5m长地段自上端向下打通。

8.4.18 起爆前，应将剩余爆破器材撤出现场，运回药库，严禁藏放于工地。

8.4.19 起爆药包应根据每次爆破需要量进行加工，不应存放、积压，加工起爆药包应在专用的加工房内进行。

8.4.20 加工起爆药包所使用的炸药、雷管、导火索、传爆线，应是经过检验合格的产品，电力起爆时，同一网路应使用同厂同型号的电雷管。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

8.4.21 采用火花起爆时，点炮人员事先应选定安全掩蔽地点。当爆破地点没有安全可靠的撤离条件时，严禁使用火花起爆。

8.4.22 当工作面杂散电流大于 30mA 和有可能产生静电放电或感应电流时，应采用抗杂散电流雷管或非电起爆。

8.4.23 用于潮湿有水工作面的起爆药包，应进行严格的防水处理。

8.4.24 地下井挖，洞内空气含沼气或二氧化碳浓度超过 1% 时，禁止进行爆破作业。

8.4.25 加工火花起爆药包，应遵守下列规定：

1 火花起爆使用的导火索，要先做燃速试验，并根据燃速确定长度。非同厂同批的导火索严禁混合使用。切割时要细心操作，严禁剪成马蹄形或过分扭伤，以免影响燃速或不着火出现盲炮。

2 切割好的导火索每 10 根一把，顺方向盘好，放在干燥处，严禁放在潮湿的地面上。

3 导火索与雷管连接时，应在专用加工房内操作，无关人员不应入内。

4 雷管内有杂物时，应先将管内杂物倒干净，严禁用嘴吹和用工具掏雷管内的杂物。

5 导火索插入纸壳火雷管后，应用胶布将导火索与火雷管相接处缠牢。插入金属壳雷管时，要用安全紧口钳把雷管口与导火索卡紧。严禁用钳子夹雷管有药部位，严禁用牙咬雷管卡紧导火索。

6 插管完毕，应严格清查导火索与雷管使用量是否相符。

7 火雷管插导火索后包缠胶布时，手指应轻微顶住管尾，以免导火索与雷管接触不紧密造成盲炮。

8 加工起爆药包（柱）时，应在爆破作业面附近的安全地点进行，加工数量不应超过当班爆破作业的需要量。

8.4.26 加工电力起爆药包，应遵守下列规定：

1 用爆破电桥检查电雷管之前，首先检查电桥是否完好，

干电池盒子是否拧紧，无异常情况方可使用。

2 选择电雷管时，其电阻误差应不大于0.25Ω。

3 检测各种电雷管时，应将电雷管放入4cm厚木箱内（一次只放10个），在无炸药、无他人的单独房间内单个检测。

4 加工起爆药包时，先在药卷一端用竹（木）锥子钻开小眼，将雷管慢慢插入小眼内，严禁用力过猛。绑扎时注意不要损伤电雷管封闭口及脚线处。

5 电雷管接线用钳子拧紧接头时用力应适度，以免损伤雷管脚线。

8.4.27 炮孔装药与堵塞，应遵守下列规定：

1 炮孔的装药结构、药卷直径，应符合设计要求。

2 爆破炮孔四周的大块石应首先清除。

3 深孔装药可用提绳将药放入孔中，药卷不应直接抛掷入孔。

4 禁止将起爆药包从孔中拔出或拉出。

5 利用机械装药不宜采用电力起爆，若应采用时，应使用抗静电雷管，并应有相应安全措施，以防静电引起早爆。

6 炮孔堵塞物应采用土壤、细砂或其他混合物。严禁使用块状的及可燃的材料。

7 除扩药壶外，禁止采用不堵塞炮孔的爆破方法。

8 装药和堵塞过程中，均须谨慎保护导爆索、导爆管以及连接件等。

9 严禁边打孔边装药。

10 进行深孔的装药、堵塞作业时，应有爆破技术人员在现场进行技术指导和监督。

11 各种爆破作业都应做好装药原始记录。

8.4.28 药室的装药与堵塞，应遵守下列规定：

1 药室开挖完毕，应进行测量验收，将其实际位置绘于图上，药室中心位置应准确。对全部药室应按爆破设计进行编号。

2 装药前，应检查巷道、洞室的顶拱围岩及支护的稳固程

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

度，并清除杂物、导电体和巷道内残存的爆炸材料。

3 装药时，不应在爆破地点周围 200m 或根据设计规定的范围内进行其他爆破工作。

4 起爆药包、电雷管脚线和引出线在未接入主线前，应一直处于短路状态。

5 电雷管起爆药包装入前，应切断一切电源，只准使用马灯和绝缘手电筒照明，并不应在工作面及巷道内拆换电池。

6 堵塞前，应组织专人对回填前一切准备工作进行验收，并做好原始记录。

7 靠近药室的堵塞物一般采用干砂或黄土，堵塞超过药室长度后，方可采用开挖的弃渣进行堵塞。

8 堵塞应密实，不留空穴。堵塞高度应达药室顶板。

9 堵塞时不应撞击炸药，不应损坏起爆网路。

8.4.29 火花起爆，应遵守下列规定：

1 深孔、竖井、倾角大于 30°的斜井、有瓦斯和粉尘爆炸危险等工作面的爆破，禁止采用火花起爆。

2 炮孔的排距较密时，导火索的外露部分不应超过 1.0m，以防止导火索互相交错而起火。

3 一人连续单个点火的火炮，暗挖不应超过 5 个，明挖不应超过 10 个。并应在爆破负责人指挥下，做好分工及撤离工作。

4 当信号炮响后，全部人员应立即撤出炮区，迅速到安全地点掩蔽。

5 点燃导火索应使用香或专用点火工具，严禁使用火柴、香烟和打火机。

8.4.30 电力起爆，应遵守下列规定：

1 用于同一爆破网路内的电雷管，电阻值应相同。康铜桥丝雷管的电阻极差不应超过 0.25Ω，镍铬桥丝雷管的电阻极差不应超过 0.5Ω。

2 网路中的支线、区域线和母线彼此连接之前各自的两端应短路、绝缘。

3 装炮前工作面一切电源应切除，照明至少设于距工作面30m以外，只有确认炮区无漏电、感应电后，才可装炮。

4 雷雨天严禁采用电爆网路。

5 供给每个电雷管的实际电流应大于准爆电流，具体要求是：

1）直流电源：一般爆破不小于2.5A；对于洞室爆破或大规模爆破不小于3A。

2）交流电源：一般爆破不小于3A；对于洞室爆破或大规模爆破不小于4A。

6 网路中全部导线应绝缘。有水时导线应架空。各接头应用绝缘胶布包好，两条线的搭接口禁止重叠，至少应错开0.1m。

7 测量电阻只许使用经过检查的专用爆破测试仪表或线路电桥。严禁使用其他电气仪表进行量测。

8 通电后若发生拒爆，应立即切断母线电源，将母线两端拧在一起，锁上电源开关箱进行检查。进行检查的时间：对于即发电雷管，至少在10min以后；对于延发电雷管，至少在15min以后。

8.4.31 导爆索起爆，应遵守下列规定：

1 导爆索只准用快刀切割，不应用剪刀剪断导火索。

2 支线要顺主线传爆方向连接，搭接长度不应少于15cm，支线与主线传爆方向的夹角不应大于90°。

3 起爆导爆索的雷管，其聚能穴应朝向导爆索的传爆方向。

4 导爆索交叉敷设时，应在两根交叉导爆索之间设置厚度不小于10cm的木质垫板。

5 连接导爆索中间不应出现断裂破皮、打结或打圈现象。

8.4.32 导爆管起爆，应遵守下列规定：

1 用导爆管起爆时，应有设计起爆网路，并进行传爆试验。网路中所使用的连接元件应经过检验合格。

2 禁止导爆管打结，禁止在药包上缠绕。网路的连接处应牢固，两元件应相距2m。敷设后应严加保护，防止冲击或损坏。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3　一个8号雷管起爆导爆管的数量不宜超过40根，层数不宜超过3层。

4　只有确认网路连接正确，与爆破无关人员已经撤离，才准许接入引爆装置。

8.4.33　处理盲炮时，应遵守下列规定：

1　发现或怀疑有盲炮时，应立即报告，并在其附近设立标志，派人看守，并采取相应的安全措施。

2　处理盲炮应派有经验的炮工进行。

3　处理时，无关人员严禁在场，危险区内严禁进行其他工作。

4　严禁掏出或拉出起爆药包。

5　发生电炮盲炮时，应及时将盲炮电路短路。

6　盲炮处理后，应仔细检查爆堆，并将残余的爆破器材收集起来，未判明有无残药前，应采取预防措施。

7　处理裸露爆破的盲炮时，可用手小心地去掉部分封泥，安置起爆雷管重新封泥起爆。

8　处理浅孔盲炮宜采用下列方法：

1）经检查起爆网路良好时，方可重新起爆。

2）宜采用打平行钻孔装药起爆，使盲炮殉爆，但平行孔距盲炮不应少于0.3m，且方向、角度应一致，为保证平行，可取出盲炮孔0.2m深的堵塞物。

3）宜用木制或竹制工具取出堵塞物，装入起爆药卷。

4）宜用水冲出残药，水压不宜大于0.5MPa。

5）本班未处理完可以交由下一班继续进行。

9　处理深孔盲炮宜采用下列方法：

1）网路未破坏，可重新连线起爆。

2）当原孔用导爆索起爆和装入硝铵类炸药，可以取出拒爆药包。

3）距盲炮孔口不小于10倍炮孔直径处另打平行孔装药起爆。

4）非抗水性硝铵炸药宜用灌水使之失效，再进一步处理。

10 处理洞室盲炮应遵守下列规定：

1）按原测药室位置在地面标出。

2）清除堵塞物，取出炸药和起爆体。

3）当网路、导爆索、导爆管经检查确认正常尚能使用时，可连线起爆。

8.5 爆破安全距离

8.5.1 爆破作业设计时，爆炸源与人员和其他保护对象之间的安全允许距离应按爆破各种有害效应（地震波、冲击波、个别飞石等）分别核定，并取最大值。

8.5.2 确定爆破安全允许距离时，应考虑爆破可能诱发滑坡、滚石、雪崩、涌浪、爆堆滑移等次生有害影响，适当扩大安全允许距离或针对具体情况划定附加的危险值。

8.5.3 各种爆破器材库之间及仓库与临时存放点之间的距离，应大于相应的殉爆安全距离。各种爆破作业中，不同时起爆的药包之间的距离，也应满足不殉爆的要求。

8.5.4 电雷管网路爆破区边缘同高压线最近点之间的距离不应小于表 8.5.4 的规定（亦适用于地下电源）。

表 8.5.4 爆破区边缘同高压线最近点之间的距离

高压电网（kV）	水平安全距离（m）
3～10	20
10～20	50
20～50	100

8.5.5 飞石

1 爆破时，个别飞石对被保护对象的安全距离，不应小于表 8.5.5－1 及表 8.5.5－2 规定的数值。

2 洞室爆破个别飞石的安全距离，不应小于表 8.5.5－3 的

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

规定数值。

3 在浅水中进行爆破，当最小抵抗线（W）大于2倍水深时，对于人员的安全距离可参照表8.5.5-1的规定；当W小于2倍水深时，W安全距离可适当缩小；当水深大于6m时，可不考虑飞石安全距离。

表8.5.5-1 爆破个别飞散物对人员的最小安全距离

爆破类型和方法			爆破飞散物的最小安全距离（m）
露天岩石爆破	破碎大块岩矿	裸露药包爆破法	400
		浅孔爆破法	300
	浅孔爆破		200（复杂地质条件下或未形成台阶工作面时不小于300）
	浅孔药壶爆破		300
	蛇穴爆破		300
	深孔爆破		按设计，但不小于200
	深孔药壶爆破		按设计，但不小于300
	浅孔孔底扩壶		50
	深孔孔底扩壶		50
	洞室爆破		按设计，但不小于300
爆破树墩			200
爆破拆除沼泽地的路堤			100
水下爆破	水面无冰时的裸露药包或浅孔、深孔爆破	水深小于1.5m	与地面爆破相同
		水深大于6m	不考虑飞石对地面或水面以上人员的影响
		水深1.5～6m	由设计确定
	水面覆冰时的裸露药包或浅孔、深孔爆破		200
	水底洞室爆破		由设计确定
拆除爆破、城镇浅孔爆破及复杂环境深孔爆破			由设计确定
地震勘探爆破	浅井或地表爆破		按设计，但不小于100
	在深孔中爆破		按设计，但不小于30

表 8.5.5-2　爆破飞石对人员安全距离

序号	爆破种类及爆破方法			危险区域的最小半径（m）
1	岩基开挖工程	一般钻孔法爆破		不小于 300
		药壶法	扩壶爆破	不小于 50
			药壶爆破	不小于 300
		深孔药壶法	扩壶爆破	不小于 100
			药壶爆破	根据设计定但不小于 300
		深孔法	松动爆破	根据设计定但不小于 300
			抛掷爆破	根据设计定
2	地下开挖工程	平洞开挖爆破	独头的洞内	不小于 200
			有折线的洞内	不小于 100
			相邻的上下洞间	不小于 100
			相邻的平行洞间	不小于 50
			相邻的横洞或横通道间	不小于 50
		井开挖爆破	井深小于 3m	不小于 200
			井深为 3～7m	不小于 100
			井深大于 7m	不小于 50
3	裸露药包法爆破			不小于 400
4	用放在坑内的炸药击碎巨石			不小于 400
5	用炸药拔树根的爆破			不小于 200
6	泥沼地上塌落土堤的爆破			不小于 100
7	水下开挖工程	非硬质土壤上爆破		不小于 100
		岩石上爆破		不小于 300
		有冰层覆盖时土壤和岩石爆破		不小于 300

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 8.5.5-3　洞室爆破个别飞石安全距离　　单位：m

最小抵抗线	对于人员					对于机械及建筑物				
	n 值					n 值				
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
1.5	200	300	350	400	400	100	150	250	300	300
2.0	200	400	500	600	600	100	200	350	400	400
4.0	300	500	700	800	800	150	250	500	550	550
6.0	300	600	800	1000	1000	150	300	550	650	650
8.0	400	600	800	1000	1000	200	300	600	700	700
10.0	500	700	900	1000	1000	250	400	600	700	700
12.0	500	700	900	1200	1200	250	400	700	800	800
15.0	600	800	1000	1200	1200	300	400	800	1000	1000
20.0	700	800	1200	1500	1500	350	400	900	1000	1000
25.0	800	1000	1500	1800	1800	400	500	900	1000	1000
30.0	800	1000	1700	2000	2000	400	500	1000	1200	1200

注：当 n 值小于 1 时，可将抵抗线值修改为 $W_P=\frac{5W}{7}$，再按 $n=1$ 的条件查表。

8.5.6　爆破冲击波

1　进行地面爆破时，应参照下列条件确定空气冲击波的安全距离：

1）对在掩体内的人员，其最小安全距离按式（8.5.6）确定：

$$R_k = 25\sqrt[3]{Q} \tag{8.5.6}$$

式中　R_k——对掩体内人员的最小安全距离，m；

Q——一次爆破的炸药量，kg。

2）爆破作用指数 $n<3$ 时，随着药包埋深的增加，空气冲击波的效应迅速减弱。此时对人的防护应首先考虑飞石和地震安全距离。

2　进行地下爆破时，对人员保护的安全距离应根据洞型、巷道分布、药量以及损害程度等因素，经测试确定。

3　水中爆破冲击波对人员的安全距离可参照表 8.5.6-1 执行。

表 8.5.6-1　水中爆破冲击波对人员的最小安全距离

单位：m

装药及人员状况		炸药量（kg）		
		≤50	50～200	200～1000
水中裸露装药	游泳	900	1400	2000
	潜水	1200	1800	2600
钻孔或药室装药	游泳	500	700	1100
	潜水	600	900	1400

4　水中爆破冲击波对施工船舶的安全距离执行表 8.5.6-2 的规定，对客船按 1500m 确定。

表 8.5.6-2　对船舶的水冲击波最小安全距离

爆破方式	装药量（kg）	非机动船（m）	机动船（m）	
			停泊	航行
裸露药包	5～20	90	120	200
钻孔装药	200～500			
裸露药包	50～150	120	150	300
钻孔装药	100～500			

8.5.7　爆破震动

1　为防止房屋、建筑物、岩体等因爆破震动而受到损坏，应按照允许振速确定安全距离。

2　爆破对建筑物和构筑物的爆破震动安全判据，宜采用保护对象所在地的质点峰值振动速度和主振频率，以主振频率的频段确定相应的振动速度，其安全标准见表 8.5.7-1。

3　爆破震动安全允许距离，可按式（8.5.7）计算：

$$R = \left(\frac{K}{V}\right)^{\frac{1}{\alpha}} Q^{\frac{1}{3}} \tag{8.5.7}$$

式中　R——爆破震动安全允许距离，m；

Q——计算药量，齐发爆破时 Q 为总药量，秒延时和毫秒

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

延时爆破 Q 为最大一段药量，kg；

V——保护对象所在地的质点振动安全允许振速，cm/s；

K、α——爆破点至计算保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数，可按表 8.5.7－2 选取，或通过现场试验确定。

表 8.5.7－1　爆破震动安全标准

序号	地面建筑物和隧道的分类		不同频段的爆破振动速度（cm/s）		
			1～10Hz	10～50Hz	50～100Hz
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋		0.5	0.5～1.0	1.0
2	一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物		1.0	1.0～2.5	2.5～3.0
3	钢筋混凝土框架房屋		2.0	2.0～4.0	4.0～5.0
4	一般古建筑与古迹		0.2	0.2～0.6	0.6
5	水工隧洞		5	5～8	8～10
6	交通隧道		7	7～12	12～15
7	矿山巷道		20	20～40	40～60
8	水电站及发电厂中心控制室设备		0.2	0.2～0.5	0.5
9	电站中控室、厂房及输变电设备基座		3.0	3.0～4.5	4.5～5.0
10	新浇筑大体积混凝土	龄期 1～3d	1.5	1.5～2.0	2.0～2.5
		龄期 3～7d	2.5	2.5～5.0	5.0～7.0
		龄期 7～28d	7.0	7.0～9.0	9.0～10.0

注 1：主频率系指最大振幅所对应的震波频率。

注 2：频率范围应根据现场实测结果确定。也可参考下列数据：硐室爆破小于 15Hz；深孔爆破为 10～15Hz；浅孔爆破为 15～60Hz。个别情况可超出上述频率范围。

表 8.5.7－2　爆区不同岩性的 K、α 值

岩　性	K	α
坚硬岩石	50～150	1.3～1.5
中硬岩石	150～250	1.5～1.8
软岩石	250～350	1.8～2.0

8.6 拆除爆破

8.6.1 拆除爆破作业前，应编制专门的施工方案和专项安全技术措施，经上级工程技术部门和地方相关部门批准后实施。拆除爆破工作应由具有资质的专业队伍承担作业，并有技术和安全人员在现场监护。

8.6.2 拆除爆破应进行封闭式施工，对爆破作业地段进行围挡，设置明显的警戒标志，并安排人员警戒。在作业地段张贴施工公告及发布爆破公告，接近交通要道和人行通道的部位，应设置防护屏障。规定封锁道路的地段和时间。

8.6.3 起爆前，应对网路覆盖及近体防护等进行验收。

8.6.4 进入爆破作业现场的施工人员，应佩带标志。与爆破作业无关的人员，严禁进入现场。

8.6.5 每个药包均应严格按爆破设计要求准确称量，并按药包重量、雷管段别、药包个数分类编组放置。药包应由专人保管，履行领取登记手续。应安排专人对装药作业进行监督检查。

8.6.6 起爆网路应采用电爆网路或复式导爆管起爆网路，不应采用导火索、火雷管起爆。在城镇进行的拆除爆破，不宜采用导爆索起爆网路。

8.6.7 当起爆网路附近有输电线和无线电发射台时，为防止感应电流和射频电引起误爆，宜采用非电起爆网路。

8.6.8 在有瓦斯和可燃粉尘的环境进行拆除爆破，应参照煤矿井下爆破的有关规定，制定安全操作细则。

8.6.9 起爆前，应在危险区边缘设置警戒，并安排专人检查，确认危险区无人后，报告爆破施工指挥部或爆破工作负责人，经许可后，方可下达起爆指令。

8.7 水下爆破

8.7.1 水下爆破作业前，应编制专门的施工方案和专项安全技

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

术措施，经上级工程技术部门和地方相关部门批准后实施。水下爆破工作应由具有资质的专业队伍承担作业，并有技术和安全人员在现场监护。

8.7.2 在通航水域进行水下爆破时，应在3天前由港航监管部门会同公安部门发布爆破施工通告。

8.7.3 爆破工作船及其辅助船舶，应按规定悬挂信号（灯号）；在危险水域边界上应设置警告标志、禁航信号、警戒船舶和岗哨等。

8.7.4 水下爆破应使用防水的或经防水处理的爆破器材；用于深水区的爆破器材，应具有足够的抗压性能，或采取有效的抗压措施；水下爆破使用的爆破器材应进行抗水和抗压试验。

8.7.5 水下爆破的药包和起爆药包，应在专用的加工房内或加工船上制作。

8.7.6 起爆药包，只准由爆破员搬运。搬运起爆药包上下船或跨船舷时，应有必要的防滑措施。用船只运送起爆药包时，航行中应避免剧烈的颠簸和碰撞。

8.7.7 现场运输爆破器材和起爆药包，应专船装运。用机动船装运，应采取防电、防振及隔热措施。

8.7.8 爆破作业船上的工作人员，作业时应穿好救生衣，不能穿救生衣作业时，应备有相应数量的救生设备。无关人员不应登上爆破作业船。

8.7.9 用电力和导爆管起爆网路时，每个起爆药包内安放的雷管数不宜少于2发，并宜连成两套网路或复式网路同时起爆。

8.7.10 水下电爆网路的导线（含主线连接线）应采用有足够强度，且防水性和柔韧性良好的绝缘胶质线，爆破主线路呈松弛状态扎系在伸缩性小的主绳上；水中不应有接头。

8.7.11 不宜用铝（或铁）芯线作水下电爆网路的导线。

8.7.12 在流速较大水域爆破时宜采用导爆索起爆网路。

8.7.13 起爆药包使用非电导爆管雷管及导爆索起爆时，应做好

端头防水工作，导爆索搭接长度应大于0.3m。

8.7.14 导爆索起爆网路应在主爆线上加系浮标，使其悬吊；应避免导爆索网路沉入水底造成网路交叉，破坏起爆网路。

8.7.15 盲炮应及时处理；遇有难于处理而又危及航行船舶安全的盲炮，应延长警戒时间，直至处理完毕。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

9 焊接与气割

9.1 基本规定

9.1.1 本章适用于焊条电弧焊、埋弧焊、二氧化碳气体保护焊、手工钨极氩弧焊（其他气体保护焊的安全规定可以参照二氧化碳气体保护焊及手工钨极氩弧焊的有关条款）、碳弧气刨、气焊与气割安全操作。

9.1.2 凡从事焊接与气割的工作人员，应熟知本标准及有关安全知识，并经过专业培训考核取得操作证，持证上岗。

9.1.3 从事焊接与气割的工作人员应严格遵守各项规章制度，作业时不应擅离职守，进入岗位应按规定穿戴劳动防护用品。

9.1.4 焊接和气割的场所，应设有消防设施，并保证其处于完好状态。焊工应熟练掌握其使用方法，能够正确使用。

9.1.5 凡有液体压力、气体压力及带电的设备和容器、管道，无可靠安全保障措施禁止焊割。

9.1.6 对贮存过易燃易爆及有毒容器、管道进行焊接与切割时，要将易燃物和有毒气体放尽，用水冲洗干净，打开全部管道窗、孔，保持良好通风，方可进行焊接和切割，容器外要有专人监护，定时轮换休息。密封的容器、管道不应焊割。

9.1.7 禁止在油漆未干的结构和其他物体上进行焊接和切割。禁止在混凝土地面上直接进行切割。

9.1.8 严禁在贮存易燃易爆的液体、气体、车辆、容器等的库区内从事焊割作业。

9.1.9 在距焊接作业点火源 10m 以内，在高空作业下方和火星所涉及范围内，应彻底清除有机灰尘、木材木屑、棉纱棉布、汽油、油漆等易燃物品。如有不能撤离的易燃物品，应采取可靠的安全措施隔绝火星与易燃物接触。对填有可燃物的隔层，在未拆

除前不应施焊。

9.1.10 焊接大件须有人辅助时，动作应协调一致，工件应放平垫稳。

9.1.11 在金属容器内进行工作时应有专人监护，要保证容器内通风良好，并应设置防尘设施。

9.1.12 在潮湿地方、金属容器和箱型结构内作业，焊工应穿干燥的工作服和绝缘胶鞋，身体不应与被焊接件接触，脚下应垫绝缘垫。

9.1.13 在金属容器中进行气焊和气割工作时，焊割炬应在容器外点火调试，并严禁使用漏燃气的焊割炬、管、带，以防止逸出的可燃混合气遇明火爆炸。

9.1.14 严禁将行灯变压器及焊机调压器带入金属容器内。

9.1.15 焊接和气割的工作场所光线应保持充足。工作行灯电压不应超过 36V，在金属容器或潮湿地点工作行灯电压不应超过 12V。

9.1.16 风力超过 5 级时禁止在露天进行焊接或气割。风力 5 级以下、3 级以上时应搭设挡风屏，以防止火星飞溅引起火灾。

9.1.17 离地面 1.5m 以上进行工作应设置脚手架或专用作业平台，并应设有 1m 高防护栏杆，脚下所用垫物要牢固可靠。

9.1.18 工作结束后应拉下焊机闸刀，切断电源。对于气割（气焊）作业则应解除氧气、乙炔瓶（乙炔发生器）的工作状态。要仔细检查工作场地周围，确认无火源后方可离开现场。

9.1.19 使用风动工具时，先检查风管接头是否牢固，选用的工具是否完好无损。

9.1.20 禁止通过使用管道、设备、容器、钢轨、脚手架、钢丝绳等作为临时接地线（接零线）的通路。

9.1.21 高空焊割作业时，还应遵守下列规定：

1 高空焊割作业须设监护人，焊接电源开关应设在监护人近旁。

2 焊割作业坠落点场面上，至少 10m 以内不应存放可燃或

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

易燃易爆物品。

3 高空焊割作业人员应戴好符合规定的安全帽，应使用符合标准规定的防火安全带，安全带应高挂低用，固定可靠。

4 露天下雪、下雨或有5级大风时严禁高处焊接作业。

9.2 焊接场地与设备

9.2.1 焊接场地

1 焊接与气割场地应通风良好（包括自然通风或机械通风），应采取措施避免作业人员直接呼吸到焊接操作所产生的烟气流。

2 焊接或气割场地应无火灾隐患。若需在禁火区内焊接、气割时，应办理动火审批手续，并落实安全措施后方可进行作业。

3 在室内或露天场地进行焊接及碳弧气刨工作，必要时应在周围设挡光屏，防止弧光伤眼。

4 焊接场所应经常清扫，焊条和焊条头不应到处乱扔，应设置焊条保温筒和焊条头回收箱，焊把线应收放整齐。

9.2.2 焊接设备

1 电弧焊电源应有独立而容量足够的安全控制系统，如熔断器或自动断电装置、漏电保护装置等。控制装置应能可靠地切断设备最大额定电流。

2 电弧焊电源熔断器应单独设置，严禁两台或以上的电焊机共用一组熔断器，熔断丝应根据焊机工作的最大电流来选定，严禁使用其他金属丝代替。

3 焊接设备应设置在固定或移动式的工作台上，电弧焊机的金属机壳应有可靠的独立的保护接地或保护接零装置。焊机的结构应牢固和便于维修，各个接线点和连接件应连接牢靠且接触良好，不应出现松动或松脱现象。

4 电弧焊机所有带电的外露部分应有完好的隔离防护装置。焊机的接线桩、极板和接线端应有防护罩。

5　电焊把线应采用绝缘良好的橡皮软导线，其长度不应超过50m。

6　焊接设备使用的空气开关、磁力启动器及熔断器等电气元件应装在木制开关板或绝缘性能良好的操作台上，严禁直接装在金属板上。

7　露天工作的焊机应设置在干燥和通风的场所，其下方应防潮且高于周围地面，上方应设棚遮盖和有防砸措施。

9.3　焊条电弧焊

9.3.1　从事焊接工作时，应使用镶有滤光镜片的手柄式或头戴式面罩。护目镜和面罩遮光片的选择应符合GB 3609.2的要求。

9.3.2　清除焊渣、飞溅物时，应戴平光镜，并避免对着有人的方向敲打。

9.3.3　电焊时所使用的凳子应用木板或其他绝缘材料制作。

9.3.4　露天作业遇下雨时，应采取防雨措施，不应冒雨作业。

9.3.5　在推入或拉开电源闸刀时，应戴干燥手套，另一只手不应按在焊机外壳上，推拉闸刀的瞬间面部不应正对闸刀。

9.3.6　在金属容器、管道内焊接时，应采取通风除烟尘措施，其内部温度不应超过40℃，否则应实行轮换作业，或采取其他对人体的保护措施。

9.3.7　在坑井或深沟内焊接时，应首先检查有无集聚的可燃气体或一氧化碳气体，如有应排除并保持通风良好。必要时应采取通风除尘措施。

9.3.8　电焊钳应完好无损，不应使用有缺陷的焊钳；更换焊条时，应戴干燥的帆布手套。

9.3.9　工作时禁止将焊把线缠在、搭在身上或踏在脚下，当电焊机处于工作状态时，不应触摸导电部分。

9.3.10　身体出汗或其他原因造成衣服潮湿时，不应靠在带电的焊件上施焊。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

9.4 埋 弧 焊

9.4.1 凡从事埋弧焊的工作人员应严格遵守本章焊条电弧焊的有关规定。

9.4.2 操作自动焊半自动焊埋弧焊的焊工，应穿绝缘鞋和戴皮手套或线手套。

9.4.3 埋弧焊会产生一定数量的有害气体，在通风不良的场所或构件内工作，应有通风设备。

9.4.4 开机前应检查焊机的各部分导线连接是否良好、绝缘性能是否可靠、焊接设备是否可靠接地、控制箱的外壳和接线板上的外罩是否完好，埋弧焊用电缆是否满足焊机额定焊接电流的要求，发现问题应修理好后方可使用。

9.4.5 在调整送丝机构及焊机工作时，手不应触及送丝机构的滚轮。

9.4.6 焊接过程中应保持焊剂连续覆盖，注意防止焊剂突然供不上而造成焊剂突然中断，露出电弧光辐射损害眼睛。

9.4.7 焊接转胎及其他辅助设备或装置的机械传动部分，应加装防护罩。在转胎上施焊的焊件应压紧卡牢，防止松脱掉下砸伤人。

9.4.8 埋弧焊机发生电气故障时应由电工进行修理，不熟悉焊机性能的人不应随便拆卸。

9.4.9 罐装、清扫、回收焊剂应采取防尘措施，防止吸入粉尘。

9.5 气 体 保 护 焊

9.5.1 二氧化碳气体保护焊

1 凡从事二氧化碳气体保护焊的工作人员应严格遵守本章基本规定和本章焊条电弧焊的规定。

2 焊机不应在漏水、漏气的情况下运行。

3 二氧化碳在高温电弧作用下，可能分解产生一氧化碳有害气体，工作场所应通风良好。

4 二氧化碳气体保护焊焊接时飞溅大，弧光辐射强烈，工作人员应穿白色工作服，戴皮手套和防护面罩。

5 装有二氧化碳的气瓶不应在阳光下曝晒或接近高温物体，以免引起瓶内压力增大而发生爆炸。

6 气瓶的搬运或储存应按 10.5 节的有关规定执行。

7 二氧化碳气体预热器的电源应采用 36V 电压，工作结束时应将电源切断。

9.5.2 手工钨极氩弧焊

1 从事手工钨极氩弧焊的工作人员应严格遵守本章的基本规定和焊条电弧焊的规定。

2 焊机内的接触器、断电器的工作元件，焊枪夹头的夹紧力以及喷嘴的绝缘性能等，应定期检查。

3 高频引弧焊机或焊机装有高频引弧装置时，焊炬、焊接电缆都应有铜网编制屏蔽套，并可靠接地。使用高压脉冲引弧稳弧装置，应防止高频电磁场的危害。

4 焊机不应在漏水、漏气的情况下运行。

5 磨削钨棒的砂轮机须设有良好的排风装置，操作人员应戴口罩，打磨时产生的粉末应由抽风机抽走。钍钨极有放射性危害，宜使用铈钨极或钇钨极，并放在铅盒内保存。

6 手工钨极氩弧焊，焊工除戴电焊面罩、手套和穿白色帆布工作服外，还宜戴静电口罩或专用面罩，并有切实可行的预防和保护措施。

9.6 碳弧气刨

9.6.1 从事碳弧气刨的工作人员应严格遵守本章基本规定和焊条电弧焊的规定。

9.6.2 碳弧气刨应使用电流较大的专用电焊机，并应选用相应截面积的焊把线。气刨时电流较大，要防止焊机过载发热。

9.6.3 碳弧气刨应顺风操作，防止吹散的铁水溶渣及火星烧损衣服或伤人，并应注意周围人员和场地的防火安全。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

9.6.4 在金属容器或舱内工作，应采用排风机排除烟尘。

9.6.5 碳弧气刨操作者应熟悉其性能，掌握好角度、深浅及速度，避免发生事故。

9.6.6 碳棒应选专用碳棒，不应使用不合格的碳棒。

9.7 气焊与气割

9.7.1 氧气、乙炔气瓶的搬运、储存应按照10.5节的有关规定执行。

9.7.2 氧气、乙炔气瓶的使用应遵守下列规定：

1 气瓶应放置在通风良好的场所，不应靠近热源和电气设备，与其他易燃易爆物品或火源的距离一般不应小于10m（高处作业时是与垂直地面处的平行距离）。使用过程中，乙炔瓶应放置在通风良好的场所，与氧气瓶的距离不应少于5m。

2 露天使用氧气、乙炔气时，冬季应防止冻结，夏季应防止阳光直接曝晒。氧气、乙炔气瓶阀冬季冻结时，可用热水或水蒸汽加热解冻，严禁用火焰烘烤和用钢材一类器具猛击，更不应猛拧减压表的调节螺丝，以防氧气、乙炔气大量冲出而造成事故。

3 氧气瓶严禁沾染油脂，检查气瓶口是否有漏气时可用肥皂水涂在瓶口上试验，严禁用烟头或明火试验。

4 氧气、乙炔气瓶如果漏气应立即搬到室外，并远离火源。搬动时手不可接触气瓶嘴。

5 开氧气、乙炔气阀时，工作人员应站在阀门连接的侧面，并缓慢开放，不应面对减压表，以防发生意外事故。使用完毕后应立即将瓶嘴的保护罩旋紧。

6 氧气瓶中的氧气不允许全部用完至少应留有0.1～0.2MPa的剩余压力，乙炔瓶内气体也不应用尽，应保持0.05MPa的余压。

7 乙炔瓶在使用、运输和储存时，环境温度不宜超过40℃；超过时应采取有效的降温措施。

8 乙炔瓶应保持直立放置，使用时要注意固定，并应有防止倾倒的措施，严禁卧放使用。卧放的气瓶竖起来后需待 20min 后方可输气。

9 工作地点不固定且移动较频繁时，应装在专用小车上；同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，应保持一定安全距离。

10 严禁铜、银、汞等及其制品与乙炔产生接触，应使用铜合金器具时含铜量应低于 70%。

11 氧气、乙炔气瓶在使用过程中应按照质技监局锅发〔2000〕250 号《气瓶安全监察规程》和劳动部（劳锅字〔1993〕4 号）《溶解乙炔气瓶监察规程》的规定，定期检验。过期、未检验的气瓶严禁继续使用。

9.7.3 回火防止器的使用应遵守下列规定：

1 应采用干式回火防止器。

2 回火防止器应垂直放置，其工作压力应与使用压力相适应。

3 干式回火防止器的阻火元件应经常清洗以保持气路畅通；多次回火后，应更换阻火元件。

4 一个回火防止器应只供一把割炬或焊炬使用，不应合用。当一个乙炔发生器向多个割炬或焊炬供气时，除应装总的回火防止器外，每个工作岗位都须安装岗位式回火防止器。

5 禁止使用无水封、漏气的、逆止阀失灵的回火防止器。

6 回火防止器应经常清除污物防止堵塞，以免失去安全作用。

7 回火器上的防爆膜（胶皮或铝合金片）被回火气体冲破后，应按原规格更换，严禁用其他非标准材料代替。

9.7.4 减压器（氧气表、乙炔表）的使用应遵守下列规定：

1 严禁使用不完整或损坏的减压器。冬季减压器易冻结，应采用热水或蒸汽解冻，严禁用火烤，每只减压器只准用于一种气体。

2 减压器内，氧气乙炔瓶嘴中不应有灰尘、水分或油脂，

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

打开瓶阀时，不应站在减压阀方向，以免被气体或减压器脱扣而冲击伤人。

3 工作完毕后应先将减压器的调整顶针拧松直至弹簧分开为止，再关氧气乙炔瓶阀，放尽管中余气后方可取下减压器。

4 当氧气、乙炔管、减压器自动燃烧或减压器出现故障，应迅速将氧气瓶的气阀关闭。然后再关乙炔气瓶的气阀。

9.7.5 使用橡胶软管应遵守下列规定：

1 氧气胶管为红色，严禁将氧气管接在焊、割炬的乙炔气进口上使用。

2 胶管长度每根不应小于10m，以15～20m左右为宜。

3 胶管的连接处应用卡子或铁丝扎紧，铁丝的丝头应绑牢在工具嘴头方向，以防止被气体崩脱而伤人。

4 工作时胶管不应沾染油脂或触及高温金属和导电线。

5 禁止将重物压在胶管上。不应将胶管横跨铁路或公路，如需跨越应有安全保护措施。胶管内有积水时，在未吹尽之前不应使用。

6 胶管如有鼓包、裂纹、漏气现象，不应采用贴补或包缠的办法处理，应切除或更新。

7 若发现胶管接头脱落或着火时，应迅速关闭供气阀，不应用手弯折胶管等待处理。

8 严禁将使用中的橡胶软管缠在身上，以防发生意外起火引起烧伤。

9.7.6 焊割炬的使用应遵守下列规定：

1 工作前应检查焊、割枪各连接处的严密性及其嘴子有无堵塞现象，禁止用纯铜丝（紫铜）清理嘴孔。

2 焊、割枪点火前应检查其喷射能力，是否漏气，同时检查焊嘴和割嘴是否畅通；无喷射能力不应使用，应及时修理。

3 不应使用小焊枪焊接厚的金属，也不应使用小嘴子割枪切割较厚的金属。

4 严禁在氧气和乙炔阀门同时开启时用手或其他物体堵住

焊、割枪嘴子的出气口，以防止氧气倒流入乙炔管或气瓶而引起爆炸。

5 焊、割枪的内外部及送气管内均不允许沾染油脂，以防止氧气遇到油类燃烧爆炸。

6 焊、割枪严禁对人点火，严禁将燃烧着的焊炬随意摆放，用毕及时熄灭火焰。

7 焊炬熄火时应先关闭乙炔阀，后关氧气阀；割炬则应先关高压氧气阀，后关乙炔阀和氧气阀以免回火。

8 焊、割炬点火时须先开氧气，再开乙炔，点燃后再调节火焰；遇不能点燃而出现爆声时应立即关闭阀门并进行检查和通畅嘴子后再点，严禁强行硬点以防爆炸；焊、割时间过久，枪嘴发烫出现连续爆炸声并有停火现象时，应立即关闭乙炔再关氧气，将枪嘴浸冷水疏通后再点燃工作，作业完毕熄火后应将枪吊挂或侧放，禁止将枪嘴对着地面摆放，以免引起阻塞而再用时发生回火爆炸。

9 阀门不灵活、关闭不严或手柄破损的一律不应使用。

10 工作人员应配戴有色眼镜，以防飞溅火花灼伤眼睛。

9.8 氧气、乙炔气集中供气系统

9.8.1 大中型生产厂区的氧气与乙炔气宜采用集中汇流排供气——设置氧气、乙炔气集中供气系统。主要包括供气间（气体库房）、管路系统等，其设计与安装的防护装置、检修保养、建筑防火均应符合 GB 50030、GB 50031、GBJ 16 等的有关规定。

9.8.2 氧气供气间可与乙炔供气间的布置、设置应符合下列规定：

1 氧气供气间可与乙炔供气间布置在同一座建筑物内，但应以无门、窗、洞的防火墙隔开。且不应设在地下室或半地下室内。

2 氧气、乙炔供气间应设围墙或栅栏并悬挂明显标志。围墙距离有爆炸物的库房的安全距离应符合相关规定。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3 供气间与明火或散发火花地点的距离不应小于10m，供气间内不应有地沟、暗道。供气间内严禁动用明火、电炉或照明取暖，并应备有足够的消防设备。

4 氧气乙炔汇流排应有导除静电的接地装置。

5 供气间应设置气瓶的装卸平台，平台的高度应视运输工具确定，一般高出室外地坪0.4～1.1m；平台的宽度不宜小于2m。室外装卸平台应搭设雨篷。

6 供气间应有良好的自然通风、降温和除尘等设施，并要保证运输通道畅通。

7 供气间内严禁存放有毒物质及易燃易爆物品；空瓶和实瓶应分开放置，并有明显标志，应设有防止气瓶倾倒的设施。

8 氧气与乙炔供气间的气瓶、管道的各种阀门打开和关闭时应缓慢进行。

9 供气间应设专人负责管理，并建立严格的安全运行操作规程、维护保养制度、防火规程和进出登记制度等，无关人员不应随便进入。

9.8.3 管路系统安装应遵守下列规定：

1 管路系统的设计、安装和使用应符合GB 50030及GB 50031的规定。

2 氧气和乙炔管路在室外架设或敷设时，应按规定设置防静电的接地装置，且管路与其他金属物之间绝缘应良好。

3 氧气管道、阀门和附件应进行脱脂处理。

4 乙炔气应装设专用的减压器、回火防止器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓；乙炔瓶减压器出口与乙炔皮管，应用专用扎头扎紧不应漏气。

5 氧气、乙炔气管路应分别采用蓝、白油漆涂色标识。

6 带压力的设备及管道，禁止紧固修理。设备的安全附件，如压力表、安全阀应符合有关规定。

7 乙炔汇气总管与接至厂区的各乙炔分管路的出气口均应设有回火防止装置。

9.8.4 氧气、乙炔气集中供气系统运行管理应遵守下列规定：

1 系统投入正式运行前，应由主管部门组织按照本规范以及 GB 50030、GB 50031、GBJ 16 等的有关规定，进行全面检查验收，确认合格后，方可交付使用。

2 作业人员应熟知有关专业知识及相关安全操作规定，并经培训考核合格方可上岗。

3 乙炔供气间的设施、消防器材应定期做检查。

4 供气间严禁氧气、乙炔瓶混放，并严禁存放易燃物品，照明应使用防爆灯。

5 作业人员应随时检查压力情况，发现漏气立即停止供气。

6 作业人员工作时不应离开工作岗位，严禁吸烟。

7 检查乙炔间管道，应在乙炔气瓶与管道连接的阀门关严和管内的乙炔排尽后进行。

8 禁止在室内用电炉或明火取暖。

9 作业人员应严禁让粘有油、脂的手套、棉丝和工具同氧气瓶、瓶阀、减压器管路等接触。

10 作业人员应认真做好当班供气运行记录。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

10 锅炉及压力容器

10.1 基 本 规 定

10.1.1 本章适用于承压的以水为介质的固定式锅炉、各种常用压力容器及管道的安装运行与维护。

10.1.2 锅炉、压力容器安装、改造、维修，应由取得许可证的单位进行。维修单位应当有与特种设备维修相适应的专业技术人员和技术工人以及必要的检测手段，并经省、自治区、直辖市特种设备安全监督管理部门许可，方可从事相应的维修工作。

10.1.3 锅炉、压力容器的生产、使用单位应建立健全锅炉、压力容器的安全管理制度和岗位安全责任制度。

10.1.4 购置的锅炉、压力容器及其安全附件，应附有制造许可证、安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。

10.1.5 锅炉、压力容器的安装、改造、维修的施工单位应在施工前将拟进行的特种设备的安装、改造、维修情况书面告知直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门，告知后方可施工。

10.1.6 锅炉、压力容器使用单位应当建立安全技术档案。安全技术档案应包括以下内容：

1 锅炉、压力容器的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料。

2 锅炉、压力容器的定期检验报告和定期自行检查的记录。

3 锅炉、压力容器的日常使用状况记录。

4 锅炉、压力容器及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的校验、检修、日常维护保养记录。

5 锅炉、压力容器的运行故障和事故记录。

10.1.7 锅炉、压力容器应进行经常性维护保养，宜每月进行一

次自行检查，并作出记录。对自行检查所发现的异常情况，应及时处理。

10.1.8 锅炉、压力容器的定期检验应在安全检验有效期满前一个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。未经定期检验或者检验不合格的不应继续使用。

10.1.9 锅炉、压力容器出现故障或者发生异常情况时，应查明原因，消除事故隐患后，方可重新投入使用。

10.1.10 锅炉、压力容器存在严重事故隐患，无改造、维修价值，或者超过安全技术规范规定使用年限，应及时予以报废，并向原登记的特种设备安全监督管理部门办理注销。

10.1.11 锅炉、压力容器的作业人员及其相关管理人员，应按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得特种作业人员证书后，方可从事相应的作业或者管理工作。作业人员在作业中应严格执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度。

10.1.12 针对锅炉、压力容器可能发生的设备事故，使用单位应制定应急救援预案并演练。

10.1.13 锅炉、压力容器发生事故，事故发生单位应迅速采取有效措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失，并按照国家有关规定，及时、如实地向负有安全生产监督管理职责的部门和特种设备安全监督管理部门等有关部门报告。

10.2 锅炉安装

10.2.1 锅炉房的设计建造应符合 GB 50041 的有关规定。锅炉房建造前使用单位须将锅炉房平面布置图送交当地特种设备安全监察机构审查同意，否则不应施工。

10.2.2 锅炉房位置的选择，应考虑以下要求：

1 靠近热负荷比较集中的地区。

2 便于燃料贮运和灰碴的排除。

3 避免烟尘和有害气体对周围环境的污染。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

4　有较好的朝向，并有利于自然通风和采光。

5　充分利用地形，在技术和经济上合理。

10.2.3　锅炉应装在单独建造的锅炉房内。在浴池、教室、餐厅、观众厅、候车室、托儿所、医院等房屋内，不应设置锅炉房。锅炉房不应与甲、乙类及使用可燃液体的丙类火灾危险性厂房相连。

10.2.4　锅炉房应为一级、二级耐火等级的建筑，但每小时总蒸发量不超过 4t，以煤为燃料的锅炉房宜采用三级耐火等级建筑。锅炉房应采用轻型屋顶或布置一定面积的天窗，并且还应遵守下列规定：

1　锅炉房内应有足够的光线和良好的通风以及必要的降温、防冻措施。

2　锅炉房内地面应平整、无台阶，并应防止积水。

3　锅炉房承重梁构件与锅炉应有一定距离，或采取其他措施防止受高温损坏。

4　锅炉房至少应有两个出口，分别设在两侧。锅炉前端的总宽度不超过 12m，且面积不超过 $200m^2$ 的单层锅炉房，可只开一个出口。

5　锅炉房的操作点，以及水位表、压力表、温度计、流量计等处，应有足够的照明。

6　锅炉房应有足够的防火设施和备用的照明设备或工具。

7　锅炉房通向室外的门应向外开，锅炉运行期间不应锁住或闩住。

10.2.5　锅炉房内设备布置，应便于操作、通行、检修和安全运行。并应符合下列规定：

1　锅炉的操作点和通道的净空高度，不应小于 2m。

2　锅炉前端距墙净宽不应小于 3m。

3　锅炉侧面和后端距墙净宽不应小于 0.8m，如侧面安有除渣或风机等附属设备时，应酌情加宽。

4　化验室应布置在采光较好，噪声和振动影响较小的地方

并应尽量考虑取样操作方便。

10.2.6 布置送、引风机，水泵，除尘器和油泵等辅机时，应尽量采取措施，防止振动、噪声、煤尘等对操作人员和仪表的影响。

10.2.7 锅炉安装、改造、维修投入使用前或者投入使用后30日内，使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该设备的显著位置。

10.2.8 锅炉安装、改造、重大维修过程，应经国务院特种设备安全监督管理部门核准的检验检测机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验合格的不应出厂或者交付使用。

10.2.9 锅炉安装前，安装单位应首先检查必要的技术资料和锅炉各部件质量，如发现资料不全或不能保证安装质量时，不应安装。

10.2.10 锅炉安装应按设计图纸施工，安装质量应符合要求。设计方案如与现场不符难以施工时，应向设计部门提出，如需修改应经设计部门同意。

10.2.11 运输和起吊锅炉及附件设备时，应配备好设备和人力，要专人指挥。运输整装锅炉时，应采取措施防止震动、撞击、倾倒。

10.2.12 安全阀、压力表的设置应符合下列要求：

1 安全阀的排汽能力，应大于锅炉最大连续蒸发量。

2 蒸发量大于0.5t/h的（蒸汽）锅炉至少应装设两个安全阀；安全阀应按表10.2.12的规定进行调整和校验，校验后应加锁或铅封。校验由专门机构进行，并出具检验报告。

3 热水锅炉额定供热量大于1256.04MJ/h（1.4MW）的锅炉，至少应装设两个安全阀，锅炉设有水封安全装置时，可不装安全阀。

4 安全阀的校定和校验、试验结果，开启压力等，应记入设备技术档案。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 10.2.12　安全阀开启压力表　　单位：MPa

锅炉工作压力	安全阀的开启压力
≤0.8	工作压力＋0.03MPa
	工作压力＋0.05MPa
0.8～5.9	1.04 倍工作压力
	1.06 倍工作压力
＞5.9	1.05 倍工作压力
	1.08 倍工作压力

5　压力表的校验和维护应符合国家计量部门的规定。压力表在装用前应核验，装用后每半年至少校验一次。校验后应铅封。

6　未经校验合格和无铅封的压力表均不应使用，压力表如发现指示失灵、刻度不清、表盘玻璃破碎、泄压后指针不回零位、铅封损坏或超过校验期等，均应立即更换。

10.2.13　压力表的安装应遵守下列规定：

1　应装在便于观察的位置，且应避免受到高温、冻结及震动的影响。

2　压力表与锅炉或容器之间应装设存水弯管和三通旋塞。

3　表盘刻度值宜为最高工作压力的 1.5～3 倍，最好选用 2 倍。

4　压力表盘直径不应小于 100mm。

5　工作压力小于 2.45MPa 的锅炉压力表精度不应低于 2.5 级。

6　工作压力不小于 2.45MPa 的锅炉压力表精度不应低于 1.5 级。

10.2.14　水位表安装，应遵守下列规定：

1　蒸发量大于 0.2t/h 的锅炉，应装两个彼此独立的水位表。

2　水位表应有指示最高、最低安全水位的明显标志。

3 低位水位表单独接到锅筒上的连接管以及水位表和锅筒之间的汽水连接管，内径不应小于18mm。

4 水位表应有放水旋塞和接到安全地点的放水管。

5 旋塞和玻璃管的内径，不应小于8mm。

10.2.15 锅炉排污装置，应遵守下列规定：

1 每台锅炉应装独立的排污管，排污管应尽量减少弯头，保证排污畅通，排污管应接到室外安全地点或排污膨胀箱。

2 排污装置应装在锅筒、下集箱、过热器和省煤器等的最低处。

3 有过热器的锅炉，一般应装设连续排污装置。

4 数台锅炉的定期排污，如合用一个总排污管时，应有妥善的安全措施。

5 排污阀的公称通径宜为20～65mm，卧式火管锅炉锅筒上的排污阀公称通径不应小于40mm。

6 蒸汽量不小于1t/h或工作压力不小于0.7MPa的锅炉，排污管应装有两个串联的排污阀。

10.2.16 锅炉给水系统的安装，应保证供水安全可靠，锅炉房应装设因停电而停止供水时的备用给水设备。

10.2.17 锅炉管路安装，应符合下列要求：

1 管道和设备安装前，应清除内部污垢和杂物，安装中断或完毕的敞处，应临时封闭。

2 管子的螺纹应规整；如有断丝或缺丝，不应大于螺纹全扣的10%。

3 管路采用法兰连接时，其表面应相互平行，法兰中间不应放置斜面垫或几个衬垫。

10.3 锅炉运行

10.3.1 锅炉投入运行前，应进行检查验收，并经专门的检验机构检测，同时，使用锅炉的单位应按国家质量监督检验检疫总局（国质检锅〔2003〕2007号）《锅炉压力容器使用登记管理办法》

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

的规定办理登记手续，凡未经检验合格和办理锅炉使用登记证的锅炉，不应投入运行。

10.3.2 点火、升压应遵守下列规定：

1 炉内外检查：应检查锅筒、集箱、炉管、仪表的连接管、炉膛、风管或烟道内有无遗留工具、杂物或堵塞等；检查炉墙、炉门、灰门、风门等是否完整无缺；检查各阀门、管路是否完好，方可关闭所有火孔、手孔、出灰门等；人孔、手孔等封闭后应检查封闭是否严密。

2 安全附件检查：应按照安全附件安装的各项规定，对安全阀、压力表、水位表、排污阀和防爆门等附件进行检查。

3 附属设备检查：应检查送（引）风机、炉排、水处理和综合设备是否齐备，上煤和出渣设备、除尘器、管道等是否完整，经过试运行是否正常。

4 应检查机械设备及其电器装置有无异声、发热、卡住等现象，工作是否正常，绝缘是否良好。

5 锅炉点火前，炉膛和烟道应彻底通风，自然通风时间不少于15min，机械通风不少于5min。

6 新装、移装或大修后的锅炉，应按规定进行烘炉、煮炉后方可投入正常运行。

7 升压时间，对火管锅炉宜为6h；对水管锅炉宜为4h，快装锅炉宜为2h，避免锅炉受热膨胀不均匀。

8 锅炉从开始升压至达到工作压力的过程中，应依次进行冲洗压力表，检查手孔、人孔等处是否漏汽、漏水，试开排污阀和给水设备等作业。

9 当锅炉达到工作压力时，应进一步升高气压，核对安全阀的开启压力，然后再将气压降至工作压力。

10 锅炉并炉供汽（水）应缓慢进行，供汽（水）前应先做好暖管和排尽汽缸、管路内积水与空气。

10.3.3 运行

1 锅炉运行应保持正常水位。水位表应保持清晰、畅通，

每班至少冲洗一次。

2 应保持正常的供汽压力和温度，在任何情况下，绝不允许超过规定的汽压和温度，一旦超过时，安全阀应自动排汽（水），安全阀每周至少试拉放汽（水）一次。

3 应均匀供给燃料，合理送风。

4 锅炉运行应定期清灰，按规定做好排污工作。一般锅炉每班排污一次，锅炉运行在高负荷时不允许排污。

5 锅炉运行应做好水处理工作，使锅炉水质达到 GB 1576 的要求。

6 锅炉运行期间，应经常进行巡回检查，发现隐患应及时处理。检查重点是锅炉外部的可见部位和运行情况，具体内容包括：

1）安全附件、控制仪表等是否完好、灵敏和指示正确。

2）锅炉本体可见部位的铆、焊缝、人孔、手孔、法兰的结合处是否良好，有无渗漏和腐蚀。

3）汽、水管道阀门、给水、上煤、通风、除灰、除尘和水处理等附属设备是否正常。

4）炉膛（燃烧室）内受压元件和炉墙是否完好，有无变形、裂缝、渗漏和松落、倒塌等现象。

5）检查燃烧设备情况，锅炉汽压、水位和供汽量是否稳定、正常。

10.3.4 停炉应遵守下列规定：

1 锅炉停炉应缓慢进行。首先应逐渐降低负荷，减少供煤量和风量，并加高水位，使锅炉水位稍高于正常水位。

2 锅炉暂时停炉（一般不超过 12h）压火时应排灰，冲洗水位表，并经常进行检查，保持水位在正常水位，防止炉火复燃。

3 锅炉正常停炉，当炉内水温降到 70℃以下时，方可将炉内水完全放出。

10.3.5 锅炉运行中，遇有下列情况之一时，应立即紧急停炉：

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

1　锅炉水位低于水位表的下部可见边缘。

2　不断加大给水及采取其他措施，水位仍继续下降。

3　锅炉水位超过最高可见水位（满水）虽经加强放水，仍不能见到水位时。

4　给水设备全部失效。

5　水位表、压力表或安全阀全部失效。

6　设备损坏、炉膛倒塌或锅炉构件被烧等，严重威胁安全运行时。

7　热水锅炉，因水循环不良造成炉水汽化，或锅炉出口热水温度上升到出口压力下与相应饱和温度的差小于20℃。

8　热水锅炉，炉水温度急剧上升超过控制。

9　发生其他异常运行情况威胁锅炉和司炉人员的安全。

10.3.6　进入锅炉内检修时，应采取以下措施：

1　锅炉内通风良好。

2　照明电压不超过12V。

3　与锅炉相连接的有关阀门、气包等系统应关闭，必要时加装堵板，且被关闭（堵）的阀门上，挂有“内部有人工作禁止开启”的标志牌，外面有人监护。

4　进入锅筒工作的温度应在35℃以下。

5　携带工具应装在工具袋内，进、出应核对数量。与工作无关的任何物品不应带进炉内。进入烟道、炉膛内工作前，应进行通风、防毒、防爆、防火等措施，并将检修炉与其他运行（使用）的设备、烟道、管路、阀门等全部可靠的隔开。

10.3.7　停用锅炉的维护保养

1　对备用或停用的锅炉，应采取防腐措施，做好保养工作。

2　锅炉停炉不超过一周，宜采用压力保养法。停炉不超过一个月宜采用湿式保养，停炉超过一个月或备用的锅炉应采用干式保养法进行保养。

10.3.8　消烟除尘

1　锅炉应有消烟除尘设备，除尘器的容量应与锅炉排烟量

相适应。

2 工业和取暖锅炉烟囱出口含尘量，应在 200mg/m³ 以下。

3 除尘设备的质量应符合要求，各部的接缝和烟道接口一定要严密，防止漏风。

4 在除尘器运行期间，要经常检查贮灰斗的存灰，并定期清除；检查排灰装置是否正常、灵活。

5 定期检修锅炉设备时，应同时检修除尘设备。

10.3.9 检验

1 锅炉检验工作，包括外部检查、内外部检验、水压试验等。

2 运行的锅炉每年应进行一次停炉内外部检验。水压试验一般每 6 年进行一次。但有下列情况之一时，应进行内外部检验和水压试验：

1）新装、移装和停止运行一年以上，需投入或恢复运行时。

2）受压元件经重大修理或改造后。

3）对使用中的锅炉状况有怀疑，需要进行检验时。

3 锅炉停炉定期检验的重点应包括如下内容：

1）上次检验有缺陷的地方。

2）锅炉的内、外表面，特别是在开孔、铆缝、焊缝、刨边等处，有无裂纹、裂口、腐蚀、变形、弯曲、鼓包和过热。

3）管壁有无磨损减薄和腐蚀。

4）铆缝是否严密，有无苛性脆化。

5）胀口是否严密，管端的受胀部位有无环形裂纹。

6）锅炉的拉撑及被拉元件结合处，有无断裂和腐蚀。

7）受压元件或锅炉构架，有无因炉墙或烟道墙损坏发生过热变形。

8）锅筒和砖砌接触处，有无腐蚀。

9）给（出）水管、出气管和排污管等与锅筒的接口处，有无腐蚀、裂纹，连接是否牢固。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

10）安全附件、自动控制、信号系统及仪表等，是否齐全、可靠、灵敏。

4 水压试验前，应进行内外部检验，必要时作强度核算。根据不同的锅炉类型按相应的规程（热水锅炉或蒸汽锅炉）规定进行水压试验。不应用水压试验的方法确定锅炉的工作压力。

5 水压试验压力不应超过元件材料在试验温度下屈服强度的90%。

6 水压试验，符合下列情况为合格：

1）在受压元件金属壁和焊缝上没有水珠和水雾。

2）焊铆缝和胀口处，在降到工作压力后不滴水珠。

3）水压试验后，用肉眼观察，没有发现残余变形。

10.3.10 小型和常压热水锅炉安装、使用，应遵守下列规定：

1 小型锅炉应当以国家质量监督检验检疫总局（2002年）《小型和常压热水锅炉安全技术监察规定》规定的技术要求为准，《小型和常压热水锅炉安全技术监察规定》未明确的其他技术要求应当执行原劳动人事部（劳人锅〔1987〕4号）《蒸汽锅炉安全技术监察规程》和劳部发〔1997〕74号《热水锅炉安全技术监察规程》。

2 小型和常压热水锅炉的安装、修理和改造单位应取得省级质量技术监督行政部门颁发的资格证书。

3 小型和常压热水锅炉安装前，安装单位应携带有关资料向当地的质量技术监督行政部门锅炉压力容器安全监察机构提出申请，经批准后方可安装；未经批准，任何单位或者个人不应安装锅炉。

4 小型和常压热水锅炉的安装、修理和改造应当遵守国家有关锅炉方面的规程和技术标准的规定。

5 小型和常压热水锅炉安装完毕后，由锅炉使用单位组织验收，验收时应当有锅炉压力容器安全监察机构或者其委托的代表参加。

6 小型和常压热水锅炉经安装验收合格后，由锅炉使用单

位持有关资料到当地质量技术监督行政部门锅炉压力容器安全监察机构办理锅炉登记手续，取得锅炉使用登记证后应投入使用。

7 小型、常压热水锅炉、小型蒸汽锅炉和小型铝制承压锅炉每2年应进行一次水压试验，在水压试验前，应进行必要的内外部检查。

8 水压试验应进行1.5倍额定工作压力且不小于0.2MPa的水压试验，保压时间20min，合格标准应当符合原劳动人事部（劳人锅〔1987〕4号）《蒸汽锅炉安全技术监察规程》第209条的规定。

9 小型蒸汽锅炉使用期限应不超过8年，超过8年的予以报废；小型铝制承压锅炉不应采用酸、碱进行清洗。

10 常压热水锅炉安装竣工后，验收时应当有当地质量技术监督行政部门锅炉压力容器安全监察机构或者其委托的单位参加，确认所安装锅炉的非承压性后，方可投入使用。使用单位应将有关资料存入锅炉技术档案。

11 常压热水锅炉投入使用后，任何单位和个人不应擅自改变锅炉的结构和安装系数管路、阀门。常压热水锅炉严禁改作承压锅炉使用。

10.3.11 使用锅炉的单位，应做好锅炉设备的维修保养工作，保证锅炉本体和安全保护装置等处于完好状态。锅炉设备运行中发现有严重隐患时，应立即停止运行。

10.3.12 在用锅炉应实行定期检验制度。未取得定期检验合格证的锅炉，不应投入运行。

10.3.13 锅炉装设的安全阀、压力表、水位表等安全附件在使用过程中应加强维护和定期检验。经常保持安全附件动作灵敏、可靠。

10.4 压力容器

10.4.1 压力容器的制造与安装，应遵守下列规定：

1 压力容器的制造、安装应符合中华人民共和国国务院令

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

〔2003〕第373号《特种设备安全监察条例》及相关规范的规定。

2 压力容器制造、组装单位，应严格按照经审查批准的图纸和技术要求施工，如改变受压元件材料、结构、强度时，应征得原设计单位的同意并取得证明文件，方可改变。改动的部位应作详细记载。

3 制造、安装压力容器的有关工种，应分别遵守各工种安全技术操作规程进行施工。

4 压力容器制成后，应进行耐压试验。除设计规定外，不应用气体代替液体进行耐压试验。在耐压试验压力下，任何人不应接近容器，待降到设计压力后，方可进行各项检查。

5 需要进行气密性试验的压力容器，要在液压试验合格后进行。

6 压力容器耐压试验和气密试验的压力应符合设计要求，且不小于表10.4.1的规定。

表10.4.1 压力容器耐压试验和气密试验压力

容器名称	压力等级	耐压试验压力 $P_T=\eta P$		气密试验压力
		液（水）压	气压	
非铸造容器	低　压	1.25P	1.20P	1.00P
	中　压	1.25P	1.15P	1.00P
	高　压	1.25P		1.00P
	超高压	1.25P		1.00P

注1：低压容器做耐压试验时，对不是按内压强度计算公式决定壁厚的容器，应适当提高耐压试验的压力。

注2：对壁温大于或等于200℃的压力容器，耐压试验压力为 P_T，再乘以比值 $(\sigma)/(\sigma)^t$，即 $P_T = P_T(\sigma)/(\sigma)^t = \eta P(\sigma)/(\sigma)^t$

式中 (σ)——试验温度材料的许用应力；

$(\sigma)^t$——设计温度 T 材料的许用应力；

P_T——耐压试验压力（大于或等于200℃）；

P_T——耐压试验压力（常温下）；

η——耐压试验系数；

P——容器的设计压力，$(\sigma)/(\sigma)^t$ 比值大于1.8时取1.8。

7 压力容器耐压试验符合下列情况时可认为合格：

1）容器和各部焊缝无渗漏。

2）容器无可见的异常变形。

3）经返修、焊补深度大于 9mm 或大于壁厚一半的高强钢制容器，焊补部位按原探伤方法进行，复查无超过原定标准的缺陷。

4）设计要求进行残余变形测定的容器，在耐压试验同时应作残余变形测定，其合格标准为径向残余变形率不超过 0.03%或容积残余变形率不超过 10%。

10.4.2 压力容器的使用管理，应遵守下列规定：

1 凡使用的压力容器，均应有安全技术操作规程，操作规程至少应包括：

1）操作工艺指标、最高工作压力，最高或最低工作温度。

2）操作方法、程序及注意事项。

3）运行中重点检查项目和部位，可能出现的异常现象和防止措施。

4）停用时检修，封存和保养方法。

2 使用单位不应任意修改压力容器的工艺条件。严禁超压、超温运行。

3 压力容器运行使用时，发生下列异常现象之一时，操作人员有权立即采取紧急措施，并及时报告有关部门：

1）工作压力、介质温度或壁温超过许用值。虽经采取各种措施仍不能使之下降时。

2）主要受压元件发生裂缝、鼓包、变形、泄漏等缺陷，危及安全时。

3）安全附件失效，接管端断裂，紧固件损坏，难以保证安全运行时。

4）发生其他异常情况如火灾等，直接威胁安全运行时。

4 压力容器内部有压力时，不应对主要受压元件进行任何修理或紧固工作，进入压力容器内工作时，要通风良好，照明电

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

压不超过12V，并与其他使用的设备隔开，采取防火、防毒、防爆等措施。

5 压力容器的修理或技术改造，应保证受压元件的原有强度和制造质量要求，并应按规定报有关主管部门同意。

6 使用压力容器的单位，对容器应定期进行检验，检验时除执行国家有关规定外，并应由主管设备的技术人员、主管容器的安全技术人员和检验人员共同负责进行。

7 压力容器有严重缺陷，难以保证安全运行时，操作人员应及时向单位领导报告。如单位领导不及时采取安全措施，则操作人员或主管容器安全技术人员有权越级上报。

8 有关安全装置的要求应按照本章的有关规定执行。

10.4.3 压力表的安装使用应符合下列要求：

1 低压容器上装设的压力表精度应不低于2.5级，中压以上容器应不低于1.5级。

2 压力表盘刻度极限值应为容器最高工作压力的1.5～3.0倍，最好取2倍。在刻度盘上应划有红线，标出容器最高工作压力。

3 装设压力表位置应便于操作人员观察，且应避免受到辐射热，冻结及震动的影响。

4 压力容器最高工作压力低于压源处压力时，在通向容器进口的管通上应装置减压阀，并在低压侧装安全阀和压力表。

5 压力表与容器间应装设三通旋塞式针型阀。盛装蒸汽的压力容器，其间应有存水弯管。盛装高温、强腐蚀性介质的容器，其间应有隔离缓冲装置。

6 压力表的装设、校验和维护应符合有关规定。未经校验合格和铅封的压力表不应使用。在使用过程中发现失灵、刻度不清，表盘玻璃破裂、泄压后指针不回零位、铅封损坏等情况，均应立即更换，压力表应定期检验，每半年至少一次。

10.4.4 压力容器的检验应符合下列要求：

1 压力容器的检验周期应根据使用情况确定，但每年至少

进行一次外部检查，每3年进行一次内外部检验，每6年进行一次全面检验，但有下列情况之一时，投入使用前，应作内、外部检验，必要时作全面检验：

1）新装、移装或停止使用2年以上，需恢复使用的。

2）由外单位拆卸调入，准备安装使用的。

3）改变或修理容器主体结构，影响强度的。

4）更换容器衬里的。

5）对容器状况有怀疑，应进行检验时。

2 压力容器外部检查的项目应包括：

1）容器的防腐、保温层及设备铭牌是否完好。

2）容器表面有无裂纹、变形、局部过热等不正常现象。

3）容器的连接焊缝、封头过渡区、受压元件等有无断裂，裂纹和泄漏现象。

4）各种安全附件、仪表是否齐全、灵敏、可靠、指示是否正常。

5）紧固螺栓是否完好，基础有无下沉、倾斜等异常现象。

3 容器内、外部检验的项目应包括：

1）外部检查的全部项目。

2）容器内外表面，开孔接管处有无介质腐蚀或冲刷损坏等现象。

3）所有焊缝、封头过渡区和其他应力集中的部位有无断裂和裂纹。

4）有衬里的容器，衬里是否有凸起、开裂及其他损坏现象。

5）发现筒体、封头等处有腐蚀等现象时，应测壁厚，必要时做强度核算。

6）容器内壁如由于温度、压力、介质腐蚀作用而可能引起金属材料金相组织或连续性破坏时，必要时还应作金相检验和硬度测定。

7）高压、超高压容器的主要紧固螺栓，应逐个检查是否

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

有裂纹。

4 容器全面检查的项目应包括：

1）外部检查和内、外部检验的全部项目。

2）对主要焊缝进行无损探伤抽查。

3）超声波或射线探伤抽查，应符合超声波或射线探伤的有关规定。

5 属于下列情况的压力容器，定期检验期限应予缩短：

1）有强烈腐蚀介质和运行中发现有严重缺陷的压力容器，每年至少应进行一次内部检验。

2）由于结构的原因，确认无法进行内部检验的压力容器，每3年甚至更少应进行一次耐压试验。

3）使用期达15年的压力容器，每2年至少进行一次内外部检验；使用期达20年的压力容器，每年至少进行一次内外部检验。

4）介质对压力容器材料的腐蚀情况不明，材料焊接性能差或制造时曾产生过多次裂纹的压力容器，投产使用满一年的，应进行第一次内部检验。

6 经过定期检验的压力容器应作出检验报告，说明压力容器可否继续使用或应采取降压操作、特殊监测等措施。

10.5 气　　瓶

10.5.1 本节适用于正常环境温度（－40～60℃）下使用的、公称工作压力不小于0.2MPa（表压）且压力与容积的乘积大于或等于1.0MPa·L的盛装气体、液化气体和标准沸点不大于60℃的液体的气瓶。

10.5.2 气瓶的防护装置，如瓶帽、瓶帽上的泄气孔及气瓶上应有两个防震圈，且完整、可靠。

10.5.3 气瓶的制造要求和涂漆颜色，应符合国家质量监督检验检疫总局〔2003〕第46号令《气瓶安全监察规定》的规定，并有产品合格证和批量检验质量证明书。

10.5.4 气瓶内外表面不应有裂纹和重皮等影响强度的缺陷。

10.5.5 气瓶应逐个经过水压试验和气密性试验，逐个测定实际重量和容积。

10.5.6 气瓶的运输单位，应严格遵守国家危险品运输的有关规定并遵守下列规定：

1 旋紧瓶帽，轻装，轻卸，严禁抛、滑或碰击。

2 气瓶装在车上应妥善加以固定。汽车装运气瓶一般应横向放置，头部朝向一方。装车高度不应超过车厢高度；直立排放，车厢高度不应低于瓶高的 2/3。

3 夏季要有遮阳设施，防止曝晒，炎热地区应避免白天运输。

4 车上禁止烟火。运输可燃、有毒气体气瓶时，车上应备有灭火器材或防毒用具。

5 易燃品、油脂和带有油污的物品，不应与氧气瓶或强氧化剂气瓶同车运输。

6 所装介质相互接触后，可能引起燃烧、爆炸的气瓶，不应同车运输。

7 严格遵守交通和公安部门颁布的危险品运输条例及有关规定。

10.5.7 气瓶贮存应符合下列规定：

1 旋紧瓶帽，放置整齐，留有通道，妥善固定；气瓶卧放应防止滚动，头部朝向一方，高压气瓶堆放不应超过 5 层。

2 盛装有毒气体的气瓶，或所装介质互相接触后能引起燃烧爆炸的气瓶，应分室贮存，并在附近设有防毒用具或灭火器材。

3 盛装易于起聚合反应的气体气瓶，应规定储存期限。

10.5.8 乙炔气瓶贮存，还应遵守下列规定：

1 在使用乙炔瓶的现场，贮存量不应超过 5 瓶。

2 贮存间与明火或散发火花地点的距离，不应小于 15m，且不应设在地下室或半地下室内。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3 贮存应有良好的通风、降温等设施，要避免阳光直射，要保证运输道路畅通，应设有足够的消防栓和干粉或二氧化碳灭火器（严禁使用四氯化碳灭火器）。

4 乙炔瓶应保持直立位置，并应有防止倾倒的措施。

5 严禁与氯气瓶、氧气瓶及易燃物品同间贮存。

6 贮存间应有专人管理，在醒目的地方应设置“乙炔危险”、“严禁烟火”等警示标志。

10.5.9 乙炔瓶库，可与耐火等级不低于二级的厂房毗连建造，其毗连的墙应是无门、窗和洞的防火墙，并严禁任何管线穿过。

10.5.10 贮存气瓶的仓库建筑，应符合 GBJ 16 的规定。

10.5.11 气瓶的使用，应遵守下列规定：

1 严格按照有关安全使用规定正确使用气瓶。

2 不应对气瓶瓶体进行焊接和更改气瓶的钢印或者颜色标记。

3 不应使用已报废的气瓶。

4 不应将气瓶内的气体向其他气瓶倒装或直接由罐车对气瓶进行充装。

5 不应自行处理气瓶内的残液。

6 禁止敲击、碰撞。

7 瓶阀冻结时，不应用火烘烤。

8 气瓶不应靠近热源。可燃、助燃性气体气瓶，与明火的距离不应小于 10m。

9 不应用电磁起重机搬运。

10 夏季要防止日光曝晒。

11 瓶内气体不可用尽，应留有剩余压力。

12 盛装易起聚合反应的气体气瓶，不应置于有放射性射线的场所。

13 使用乙炔瓶时应装设专用的减压器、回火防止器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓。

14 使用乙炔瓶时，严禁铜、银、汞等及其制品与乙炔接

触，应使用铜合金器具时，含铜量应低于70%。

15 乙炔瓶内气体严禁用尽，应留有不低于表10.5.11的剩余压力。

表10.5.11 环境温度与剩余压力对照表

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

16 乙炔瓶减压器出口与乙炔皮管，应用专用扎头扎紧，不应漏气。其他部分漏气应进行处理。

10.5.12 气瓶的漆色应经常保持完好，且不应任意涂改。

10.5.13 未装减压器的氧气瓶，严禁使用。

10.5.14 对气瓶附件的要求：

1 瓶阀材料，应根据气瓶所装气体的性质选用。

2 氧气瓶和强氧化剂气瓶的瓶阀密封填料，应采用不燃烧和无油脂的材料。

3 瓶阀应有防护装置。

4 气瓶上应配戴两个防震圈。

10.5.15 乙炔瓶在使用、运输和贮存时，环境温度一般不应超过40℃；超过时，应采取有效的降温措施。

10.5.16 使用气瓶的单位应根据本标准及气体性质制定具体的管理制度。

10.5.17 气瓶应定期进行检验。定期检验的期限为：盛装一般气体的气瓶，每3年检验一次；盛装惰性气体的气瓶，每5年检验一次；盛装腐蚀介质的气瓶，每2年检验一次。但在使用过程中发现有严重腐蚀或损坏时，应提前检验。盛装剧毒或高毒介质的气瓶，技术检验时应同时做气密性试验。

10.5.18 气瓶定期检验的项目应包括：

1 内、外表面检查。

2 水压试验，容积大于12L的高压气瓶，同时作容积残余

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

变形测定。

3 有下列情况之一的，应测定气瓶最小壁厚：高压气瓶的容积残余变形率大于6%；容积大于12L的高压气瓶，重量损失超过5%的；气瓶有严重腐蚀或其他影响强度的缺陷时。

10.5.19 气瓶水压试验压力为设计压力的1.25倍。试验方法要求和容积残余变形率的计算，应符合国家质量监督检验检疫总局令〔2003〕第46号《气瓶安全监察规定》的要求。

10.5.20 气瓶经技术检验，有下列情况之一的，应降压使用或报废：

1 瓶壁有裂纹、渗漏或明显变形的应报废。

2 经测得最小壁厚，进行强度校核，不能按原设计压力使用的。

3 高压气瓶的容积残余变形率大于10%的。

10.5.21 乙炔瓶的检验项目包括：外部检查、填料检查、瓶阀和易熔塞的检查，壁厚测定和气压试验等。遇有下列情况之一时，应随时检验并妥善处理：

1 发现严重腐蚀、损坏和变形。

2 充气时瓶壁温度超过40℃。

3 对填料和溶剂的质量有怀疑。

4 乙炔瓶壁厚经测定，其实际壁厚小于钢印标记壁厚时，此瓶应报废。

11 危险物品管理

11.1 基本规定

11.1.1 本标准所称危险物品包括危险化学品和放射性物品。

11.1.2 危险化学品系指GB 13690中规定的爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品和腐蚀品等的单质、化合物或混合物，以及有资料表明其危险的化学品。

11.1.3 危险化学品生产、储存、经营、运输和使用危险化学品的单位和个人，应遵守《中华人民共和国消防法》、《危险化学品安全管理条例》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》的规定。

11.1.4 贮存、运输和使用危险化学品的单位，应建立健全危险化学品安全管理制度，建立事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备、物资，并应定期组织演练。

11.1.5 贮存、运输和使用危险化学品的单位，应当根据消防安全要求，配备消防人员，配置消防设施以及通信、报警装置。并经公安消防监督机构审核合格，取得《易燃易爆化学物品消防安全审核意见书》、《易燃易爆化学物品消防安全许可证》和《易燃易爆化学物品准运证》。

11.1.6 危险化学品管理应有下列安全措施：

1 仓库应有严格的保卫制度，人员出入应有登记制度。

2 贮存危险化学品的仓库内严禁吸烟和使用明火，对进入库区内的机动车辆应采取防火措施。

3 严格执行有毒有害物品入库验收，出库登记和检查制度。

4 各种物品包装要完整无损，如发现破损、渗漏等，须立即进行处理。

5 装过危险化学品的容器，应集中保管或销毁。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

6 销毁、处理危险化学品，应采取安全措施并征得所在地环境保护、公安等有关部门同意。

7 使用危险化学品的单位，应根据化学危险品的种类、性质，设置相应的通风、防火、防爆、防毒、监测、报警、降温、防潮、避雷、防静电、隔离操作等安全设施。

8 危险化学品仓库四周，应有良好的排水，设置刺网或围墙，高度不小于2m，与仓库保持规定距离，库区内严禁有其他可燃物品。

9 消防安全重点应履行下列消防安全职责：

1）建立防火档案，确定消防安全重点部位，设置防火标志，实行严格管理。

2）实行每日防火巡查，并建立巡查记录。

3）对职工进行消防安全培训。

4）制定灭火和应急疏散预案，定期组织演练。

11.1.7 贮存危险化学品，应遵守下列规定：

1 危险化学品应分类分项存放，堆垛之间的主要通道应有安全距离，不应超量储存。

2 遇水、遇潮容易燃烧、爆炸或产生有毒气体的化学危险物品，不应在露天、潮湿、漏雨和低洼容易积水的地点存放；库房应有防潮、保温等措施。

3 受阳光照射容易燃烧、爆炸或产生有毒气体的化学危险物品和桶装、罐装等易燃液体、气体应存放在温度较低、通风良好的场所，设专人定时测温，必要时应采取降温及隔热措施，不应在露天或高温的地方存放。

4 化学性质或防护、灭火方法相互抵触的危险化学品，不应在同一仓库内存放。

11.2 易燃物品

11.2.1 贮存易燃物品的仓库应执行审批制度的有关规定，并遵守下列规定：

1 库房建筑宜采用单层建筑；应采用防火材料建筑；库房应有足够的安全出口，不宜少于两个；所有门窗应向外开。

2 库房内不宜安装电器设备，如需安装时，应根据易燃物品性质，安装防爆或密封式的电器及照明设备，并按规定设防护隔墙。

3 仓库位置宜选择在有天然屏障的地区，或设在地下、半地下，宜选在生活区和生产区年主导风向的下风侧。

4 不应设在人口集中的地方，与周围建筑物间，应留有足够的防火间距。

5 应设置消防车通道和与贮存易燃物品性质相适应的消防设施；库房地面应采用不易打出火花的材料。

6 易燃液体库房，应设置防止液体流散的设施。

7 易燃液体的地上或半地下贮罐应按有关规定设置防火堤。

11.2.2 贮存易燃物品的库房，应按照 GBJ 16 有关建筑物的耐火等级和储存物品的火灾危险性分类的规定来确定，其层数、面积应符合表 11.2.2－1 的要求，与相邻建筑物的防火间距不应小于表 11.2.2－2 的规定。

表 11.2.2－1 库房的耐火等级层数和面积

贮存物品类别		耐火等级	最多允许层数	最大允许占地面积（m^2）	
				每座库房	防火墙隔间
甲	3 项、4 项、5 项、6 项	一级	1	180	60
		一级、二级	1	750	250
乙	1 项、2 项、3 项	一级、二级	1	1000	250
		三级	1	500	250

11.2.3 易燃、可燃液体的贮罐区、堆场与建筑物的防火间距不应小于表 11.2.3 的规定。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 11.2.2-2　库房与相邻建筑物的防火间距　　单位：m

贮存物品类别		贮量（t）	相邻建筑物名称			
			民用建筑	其他建筑的耐火等级		
				一级、二级	三级	四级
甲	1项、2项、3项	≤5	30	15	20	25
		>5	40	20	25	30
	4项、5项、6项	≤5	25	12	15	20
		>5	30	15	20	25

注 1：两库相邻两面的外墙为非燃烧体且无门窗、洞口、无外露的燃烧体屋檐，其防火间距可按本表减少 25%。

注 2：甲类物品库房与明火或散发火花地点的防火间距，不应小于 30m。

注 3：甲类物品库房之间的防火间距，不应小于 20m。

注 4：甲类物品库房与重要公共建筑物的防火间距，不宜小于 50m。

表 11.2.3　易燃、可燃液体的贮罐区、堆场与建筑物的防火间距　　单位：m

名　称	一个罐区堆场总贮量（m^3）	耐火等级		
		一级、二级	三级	四级
易燃液体	1～50	12	15	20
	51～200	15	20	25
	201～1000	20	25	30
	1001～5000	25	30	40
可燃液体	5～250	12	15	20
	251～1000	15	20	25
	1001～5000	20	25	30
	5001～25000	25	30	40

注 1：易燃、可燃液体的贮罐区设防火堤时，防火堤外侧基脚线至建筑物的距离不应小于 10m。

注 2：易燃，可燃液体的贮罐区、堆场与甲类物品库房以及民用建筑的防火间距，应按本表的规定增加 25%，并不应小于 25m；与明火或散发火花地点的防火间距，应按本表四级建筑物的规定增加 25%。

注 3：贮罐区之间的防火间距不应小于本表相应贮量四级建筑物的较大值。贮罐区设防火堤时，堤外侧基脚线之间的距离不应小于 10m。

注 4：计算一个贮罐区的总贮量时，应按照 $1m^3$ 的易燃等于 $5m^3$ 的可燃体折量。

11.2.4 易燃、可燃液体贮罐之间的防火间距，不应小于表11.2.4的规定。

表11.2.4 易燃、可燃液体贮罐之间防火间距

贮罐名称	贮罐形式		
	地上	半地下	地下
易燃液体	D	$0.75D$	$0.5D$
可燃液体	$0.75D$	$0.5D$	$0.4D$

注1："D"为相邻贮罐中较大罐的直径，单位为m。

注2：不同液体，不同贮罐形式之间的防火间距，应采用本表规定的较大值。

11.2.5 易燃、可燃液体贮罐，如贮量不超过表11.2.5的规定，可成组布置。组内贮罐的布置不应超过两行，易燃液体贮罐之间的距离不应小于相邻较大罐的半径。贮罐组之间的距离，应按与贮罐组总贮量相同的单罐考虑。

表11.2.5 易燃、可燃液体贮罐成组布置的限量

单位：m^3

名称		单罐最大贮量	一组最大贮量
易燃液体		50	300
可燃液体	闪点≤120℃	250	1500
	闪点>120℃	500	2000

11.2.6 易燃、可燃液体设置的防火堤内空间容积不应小于贮罐地上部分贮量的一半，且不小于最大罐的地上部分贮量。防火堤内侧基脚线至贮罐外壁的距离，不应小于贮罐的半径。防火堤的高度宜为1～1.6m。

11.2.7 易燃、可燃液体贮罐与其泵房、装卸设备的防火间距，不应小于表11.2.7的规定。

11.2.8 可燃、助燃气体贮罐，其防火间距应根据GBJ 16有关章程执行。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 11.2.7　易燃、可燃液体贮罐与其泵房、装卸设备的防火间距　　单位：m

贮罐名称	项　目		
	泵房	铁路装卸设备	汽车装卸设备
易燃液体	15	20	15
可燃液体	10	12	10

注 1：泵房、装卸设备与防火堤外侧基脚线的距离不应小于 5m。
注 2：装卸设备与建筑物的防火间距不宜小于 15m。

11.2.9　液化石油气贮罐或贮区与建筑物、堆场的防火间距，不应小于表 11.2.9 的规定。

表 11.2.9　液化石油气贮罐（区）与建筑物、堆场的防火间距　　单位：m

名　称		总容积（m^3）			
		1～30	31～200	201～500	>500
防火或散发火花的地点，民用建筑		40	50	60	70
易燃液体贮罐		35	45	55	65
可燃液体贮罐		30	35	45	55
易燃材料堆场		30	40	50	60
其他建筑耐火等级	一级、二级	18	20	25	20
	三级	20	25	30	40
	四级	25	30	40	50

注 1：容积超过 1000m^3 的单罐或超过 5000m^3 的罐区，与建筑物的防火间距，应按本表的规定增加 25%。
注 2：贮罐之间的防火间距，不宜小于相邻较大罐的半径，单罐容积或贮罐总容积超过 2500m^3 时，应分组布置。组与组之间的防火间距不宜小于 20m；组内贮罐的布置不应超过两行。
注 3：气瓶库的总贮量不超过 10m^3 时，与建筑物的防火间距，不应小于 10m，超过时不应小于 15m，其四周宜设置非燃烧体的实体围墙。
注 4：气瓶库与主要道路的间距不应小于 10m，与次要道路不应小于 5m。

11.2.10 易燃、可燃材料的露天、半露天堆场、贮罐、库房与铁路、道路的防火间距，不应小于表 11.2.10 的规定。

表 11.2.10 堆场，贮罐、库房与铁路、道路的防火间距

单位：m

名 称	厂外铁路（中心线）	厂内铁路（中心线）	厂外道路（路边）	厂内道路（路边）	
				主要	次要
甲类物品库房	40	30	20	10	5
易燃材料堆场	30	20	15	10	5
可燃液体贮罐	30	20	15	10	5
易燃液体贮罐	35	25	20	15	10
可燃，助燃气体贮罐	25	20	15	10	5
液化石油气贮罐	45	35	25	15	10

注 1：与架空电力线的防火间距，不应小于电杆高度的 1.5 倍。

注 2：厂内铁路装卸线与甲类物品装卸站台库房的防火间距，可不受本表规定的限制。

11.2.11 易燃物品的贮存，应符合下列规定：

1 应分类存放在专门仓库内。与一般物品以及性质互相抵触和灭火方法不同的易燃、可燃物品，应分库贮存，并标明贮存物品名称、性质和灭火方法。

2 堆存时，堆垛不应过高、过密，堆垛之间，以及堆垛与堤墙之间，应留有一定间距，通道和通风口，主要通道的宽度不应小于 2m，每个仓库应规定贮存限额。

3 遇水燃烧，爆炸和怕冻、易燃、可燃的物品，不应存放在潮湿、露天、低温和容易积水的地点。库房应有防潮、保温等措施。

4 受阳光照射容易燃烧、爆炸的易燃、可燃物品，不应在露天或高温的地方存放。应存放在温度较低、通风良好的场所，并应设专人定时测温，必要时采取降温及隔热措施。

5 包装容器应当牢固、密封，发现破损、残缺、变形、渗

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

漏和物品变质、分解等情况时，应立即进行安全处理。

6 在入库前，应有专人负责检查，对可能带有火险隐患的易燃、可燃物品，应另行存放，经检查确无危险后，方可入库。

7 性质不稳定、容易分解和变质以及混有杂质而容易引起燃烧、爆炸的易燃、可燃物品，应经常进行检查、测温、化验，防止燃烧、爆炸。

8 贮存易燃、可燃物品的库房、露天堆垛、贮罐规定的安全距离内，严禁进行试验、分装、封焊、维修、动用明火等可能引起火灾的作业和活动。

9 库房内不应设办公室、休息室，不应住人，不应用可燃材料搭建货架；仓库区应严禁烟火。

10 库房不宜采暖，如贮存物品需防冻时，可用暖气采暖；散热器与易燃、可燃物品堆垛应保持安全距离。

11 对散落的易燃、可燃物品应及时清除出库。

12 易燃、可燃液体贮罐的金属外壳应接地，防止静电效应起火，接地电阻应不大于10Ω。

11.2.12 易燃物品装卸与运输，应符合下列要求：

1 易燃物品装卸，应轻拿轻放，严防振动、撞击、摩擦、重压、倾置、倾复。严禁使用能产生火花的工具，工作时严禁穿带钉子的鞋；在可能产生静电的容器上，应装设可靠的接地装置。

2 易燃物品与其他物品以及性质相抵触和灭火方法不同的易燃物品，不应同一车船混装运输；怕热、怕冻、怕潮的易燃物品运输时，应采取相应的隔热、保温、防潮等措施。

3 运输易燃物品时，应事先进行检查，发现包装、容器不牢固、破损或渗漏等不安全因素时，应采取安全措施后，方可启运。

4 装运易燃物品的车船，不应同时载运旅客，严禁携带易燃品搭乘载客车船。

5 运输易燃物品的车辆，应避开人员稠密的地区装卸和通

行。途中停歇时，应远离机关、工厂、桥梁、仓库等场所，并指定专人看管，严禁在附近动火、吸烟，禁止无关人员接近。

6 运输易燃物品的车船，应备有与所装物品灭火方法相适应的消防器材，并应经常检查。

7 车船运输易燃物品，严禁超载、超高、超速行驶。编队行进时，前后车船之间应保持一定的安全距离；应有专人押运，车船上应用帆布盖严，应设有警示标志。

8 油品运输槽车改变运输品种时，应对槽罐进行彻底的清理后，方可使用。

9 装卸作业结束后，应对作业场所进行检查，对散落、渗漏在车船或地上的易燃物品，应及时清除干净，妥善处理后方可离开作业场所。

10 各种机动车辆在装卸易燃物品时，排气管的一侧严禁靠近易燃物品，各种车辆进入易燃物品库时，应戴防火罩或有防止打出火花的安全装置，并且严禁在库区、库房内停放、加油和修理。

11 运输易燃物时，还应遵守中华人民共和国国务院令〔2002〕第344号《危险化学品管理条例》第四章危险化学品的运输的有关规定。

11.2.13 易燃物品使用，应符合下列要求：

1 使用易燃物品，应有安全防护措施和安全用具，建立和执行安全技术操作规程和各种安全管理制度，严格用火管理制度。

2 易燃、易爆物品进库、出库、领用，应有严格的制度。

3 使用易燃物品应指定专人管理。

4 使用易燃物品时，应加强对电源、火源的管理，作业场所应备足相应的消防器材，严禁烟火。

5 遇水燃烧、爆炸的易燃物品，使用时应防潮、防水。

6 怕晒的易燃物品，使用时应采取防晒、降温、隔热等措施。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

7　怕冻的易燃物品，使用时应保温、防冻。

8　性质不稳定、容易分解和变质以及性质互相抵触和灭火方法不同的易燃物品应经常检查，分类存放，发现可疑情况时，及时进行安全处理。

9　作业结束后，应及时将散落、渗漏的易燃物品清除干净。

11.3　有毒有害物品

11.3.1　有毒有害物品贮存，应遵守下列规定：

1　化学毒品库房设计除符合GBJ 16的规定外，还应符合下列要求：

1）化学毒品应贮存于专设的仓库内，库内严禁存放与其性能有抵触的物品。

2）库房墙壁应用防火防腐材料建筑；应有避雷接地设施，应有与毒品性质相适应的消防设施。

3）仓库应保持良好的通风，有足够的安全出口。

4）仓库内应备有防毒、消毒、人工呼吸设备和备有足够的个人防护用具。

5）仓库应与车间、办公室、居民住房等保持一定安全防护距离。安全防护距离应同当地公安局、劳动、环保等主管部门根据具体情况决定，但不宜少于100m。

2　有毒有害物品应储存在专用仓库、专用储存室（柜）内，并设专人管理，剧毒化学品应实行双人收发、双人保管制度。

3　化学毒品（如三氧化二砷、黄磷、汞等）贮存，应遵守下列规定：

1）应根据毒品的性质来贮存，贮存的金属容器或玻璃容器应密闭，包装应严密，如有破损现象，应进行处理；堆存时，堆垛间应留通道；性质相互抵触的，分库贮存。

2）各种盛装毒品的容器，一律标记明显的“毒物”字样。

3）毒品库应备有专用称量工具，该工具不应称量其他物

品，对散落的毒品，应及时清除干净。

4）遇水燃烧、爆炸或怕冻、怕晒的毒品，应根据其性质采取相应的防水、防潮，保温，防晒、降温等措施，并经常检查，发现情况及时处理。

5）在电镀、热处理等使用剧毒物品车间附设的仓库内，不应存放剧毒物品，领回后，应立即投入生产使用。

6）无关人员，严禁进入剧毒物品库。

7）毒品严禁与粮食、蔬菜、医药、食品等同库存放。

4 化学毒品库，应建立严格的进、出库手续，详细记录入库、出库情况。记录内容应包括：物品名称，入库时间，数量来源和领用单位、时间、用途，领用人，仓库发放人等。

5 对性质不稳定，容易分解和变质以及混有杂质可引起燃烧、爆炸的化学毒品，应经常进行检查、测量、化验、防止燃烧爆炸。

11.3.2 有毒有害物品装卸与运输：

1 运输装卸化学危险物品，应遵守下列规定：

1）轻拿轻放，防止撞击、拖拉和倾倒。

2）碰撞、互相接触容易引起燃烧、爆炸或造成其他危险的化学危险物品，以及化学性质或防护、灭火方法互相抵触的化学危险物品，不应违反配装限制和混合装运。

3）遇热、遇潮容易引起燃烧、爆炸或产生有毒气体的化学危险物品，运输时要采取防晒、降温、防潮措施。

2 运输化学危险物品的车辆（火车除外）通过市区时，应当遵守所在地公安机关规定的行车时间和路线，中途不应随意停车。

3 装卸运输有毒有害物品时，应穿戴个人防护用品或防毒用具。

4 运输有毒有害物品的车船严禁同时装载蔬菜、粮食、食品，医药等物资。

5 运输有毒有害物品的车船不应同时装载乘客、易燃、易

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

爆物品。

6 其他事项应参照 11.2.12 条的有关规定。

11.3.3 有毒有害物品使用，应遵守下列规定：

1 使用有毒物品作业的单位应当使用符合国家标准的有毒物品，不应在作业场所使用国家明令禁止使用的有毒物品或者使用不符合国家标准的有毒物品。

2 使用有毒物品作业场所，除应当符合职业病防治法规定的职业卫生要求外，还应符合下列要求：

1）作业场所与生活场所分开，作业场所不应住人。

2）有害作业场所与无害作业场所分开，高毒作业场所与其他作业场所隔离。

3）设置有效的通风装置；可能突然泄漏大量有毒物品或者易造成急性中毒的作业场所，设置自动报警装置和事故通风设施。

4）高毒作业场所设置应急撤离通道和必要的泄险区。

5）在其醒目位置，设置警示标志和中文警示说明；警示说明应当载明产生危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。

6）使用有毒物品作业场所应当设置黄色区域警示线、警示标志；高毒作业场所应当设置红色区域警示线、警示标志。

3 从事使用高毒物品作业的用人单位，应当配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备、物资，制定事故应急救援预案，并根据实际情况变化对应急救援预案适时进行修订，定期组织演练。

4 使用单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通信报警装置处于正常适用状态，不应擅自拆除或者停止运行。对其进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态。

5 有毒物品的包装应当符合国家标准，并以易于劳动者理

解的方式加贴或者拴挂有毒物品安全标签。有毒物品的包装应有醒目的警示标志和中文警示说明。

6 使用化学危险物品，应当根据化学危险物品的种类、性能，设置相应的通风、防火、防爆、防毒、监测、报警、降温、防潮、避雷、防静电、隔离操作等安全设施。并根据需要，建立消防和急救组织。

7 盛装有毒有害物品的容器，在使用前后，应进行检查，消除隐患，防止火灾、爆炸、中毒等事故发生。

8 化学毒品领用，应遵守下列规定：

1）化学毒品应经单位主管领导批准，方可领取，如发现丢失或被盗，应立即报告。

2）使用保管化学毒品的单位，应指定专人负责，领发人员有权负责监督投入生产情况。一次领用量不应超过当天所用数量。

3）化学毒品应放在专用的厨柜内，并加锁。

9 禁止在使用化学毒品的场所，吸烟、就餐、休息等。

10 使用化学毒品的工作人员，应穿戴专用工作服、口罩、橡胶手套、围裙、防护眼镜等个人防护用品；工作完毕，应更衣洗手、漱口或洗澡；应定期进行体检。

11 使用化学毒品场所、车间还应备有防毒用具、急救设备。操作者应熟悉中毒急救常识和有关安全卫生常识；发生事故应采取紧急措施，保护好现场，并及时报告。

12 使用化学毒品场所或车间，应有良好的通风设备，保证空气清洁，各种工艺设备应尽量密闭，并遵守有关的操作工艺规程；工作场所应有消防设施，并注意防火。

13 工作完毕，应清洗工作场所和用具；按照规定妥善处理废水、废气、废渣。

14 销毁、处理有燃烧、爆炸、中毒和其他危险的废弃有毒有害物品，应当采取安全措施，并征得所在地公安和环境保护等部门同意。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

11.4 放射性物品

11.4.1 从事放射性工作的人员，应按照国家现行放射性同位素与射线装置放射防护条例，取得从事放射性工作的许可证后，持证上岗。

11.4.2 从事放射性工作的单位，应设立防护监测组织，或配备专（兼）职防护人员，负责本单位射线防护监测工作。禁止将射源转让或借给无工作许可证的任何单位。

11.4.3 对于从事放射性的工作人员，应加强放射防护知识的教育，自觉遵守有关放射防护的规定，避免一切不必要的照射。

11.4.4 从事放射性工作的单位应建立从事放射性工作人员的健康、剂量监督等档案。

11.4.5 从事放射性工作的人员，应经过就业前的健康检查，有不适应症者不应参加放射性工作。

11.4.6 已经从事放射性工作人员，应接受定期检查，每年至少进行一次职业性体检，若发现有不适应症时，应酌情予以减少接触，短期脱离、疗养或调离等处理。

11.4.7 从事放射性工作人员，其接受全身照射的日最大允许剂量当量，不应超过0.05rem；每周最大允许剂量当量为0.3rem，累计终身剂量当量不应超过250rem，每年最大允许剂量当量按表11.4.7的规定。

表11.4.7 放射性工作人员每年最大允许剂量当量

单位：rem

受照射部位		每年最大允许剂量当量
器官分类	名称	
第一类	全身、性腺、红骨髓、眼晶体	5
第二类	皮肤、骨、甲状腺	30
第三类	手、前臂、足、踝	75
第四类	其他器官	15
注：孕妇、哺乳期妇女（指内照射）、哺乳未满周岁婴儿每年受照当量应低于本表规定的3/10。		

11.4.8 放射性射源的贮藏库房，应遵守下列规定：

1 仓库应干燥、通风、平坦，要划出警戒线，并采取一定的屏蔽防护。

2 放射性同位素不应与易燃、易爆、腐蚀性物品放在一起，其贮存场所应采取有效的防火、防盗、防泄漏的安全防护措施，并指定专人负责保管。贮存、领取、使用、归还放射性同位素时应进行登记、检查，做到账物相符。

3 存放过放射性物品的地方，应在卫生部门指派专业人员监督指导下，进行彻底清洗，否则不应存放其他物品。

4 贮藏室应采取有效的防护措施，使相邻的非从事放射性工作人员接受辐射剂量不应超过从事放射性工作人员最大允许剂量的1/10。

5 施工现场不应存放射源，确需短时间存放时，应经单位主管领导批准，并应采取有效的防护措施，如制作铅贮存容器、铅房等，并设围栏和醒目的标志，射源容器应加锁。

6 射源容器需经计算，并经实测复核，确认符合安全要求后，方可使用。一般距射源容器0.5m处剂量率应低于3mrem/h。

7 射源应指定专人管理，定期检查，严格领用制度。

11.4.9 射源保管人员，应掌握射源的物理、化学性质和毒性及防护措施等基本知识。

11.4.10 托运、承运和自行运输放射性同位素或者装过放射性同位素的空容器，应按国家有关运输规定进行包装和剂量检测，经县以上运输和卫生行政部门核查后方可运输。

11.4.11 长途托运或转让运输时，射源应妥善的包装好，并有可靠的防护措施。射源运到目的地后，应立即进行交接检查，确认射源是否完好，并办理交接手续。

11.4.12 在现场搬运射源时，搬运人员应距射源容器不小于0.5m，容器抬起高度不应超过膝部。

11.4.13 放射性物品使用，应遵守下列规定：

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

1　放射性同位素的使用场所应设置防护设施。其入口处应设置放射性标志和必要的防护安全联锁、报警装置或者工作信号。

2　放射工作单位应严格执行国家对放射工作人员个人剂量监测和健康管理的规定。

3　对已从事和准备从事放射工作的人员，应接受体格检查，并接受放射防护知识培训和法规教育，合格者方可从事放射工作。

4　从事放射工作的哺乳期妇女、妊娠初期三个月孕妇应尽量避免接受照射，在妊娠或哺乳期间不应参与造成内照射的工作，并不应接受事先计划的特殊照射。

5　在现场进行射线探伤时，应遵守下列规定：

1）根据现场防护要求，规定安全范围，并设置红色安全围栏，悬挂醒目警告牌，严禁非工作人员进入。

2）操作时应由1人操作，1人监护；并经常测量工作场所的射线剂量。

3）射源处于工作状态时，工作人员严禁离开现场，并密切注意工作场所状态。

6　利用射源进行探伤时，应采取安全可靠的措施，防止射源失落。若发生失落时，现场所有人员应立即全部撤离。设专人守卫，并及时报告领导和保卫部门，在做好安全防护措施后，方可有组织的用仪器寻找。

7　在进行探伤时，工作人员应极其小心谨慎，严格遵守操作规程，严守安全防护措施，避免发生意外。如工作场所在室内时，应注意经常换气。

11.4.14　放射防护，应遵守下列规定：

1　射源丢失或被盗时，应保护好现场，立即报请公安保卫部门和卫生部门查处。

2　凡从事放射性工作人员均应有防护工作服、工作帽、面罩及橡皮手套等；工作服等防护用品应经常洗换，洗涤被污染的

工作服应在专门的洗衣房或洗衣池内进行，不应和普通衣服混在一起洗，以免二次污染。

3 从事放射性工作人员，进行工作时，对射源要轻装、轻卸，严禁肩扛、背负、棒捆、碰撞等。

4 从事放射性工作人员，工作完毕，应脱掉个人防护用品，更衣洗手。

5 沾染放射性物质的污物，应放在专门的污物室内的污物桶中，不应随意乱放；废水、废气需达到国家允许的排放标准后，才能排放；废渣送到指定地点进行处理。

6 发生放射事故的单位，应立即采取防护措施，控制事故影响，保护事故现场，并向县以上卫生、公安部门报告。对可能造成环境污染事故的，应同时向所在地环境保护部门报告，在做好防护措施后，进行污染处理。

11.5 油 库 管 理

11.5.1 应根据实际情况，建立油库安全管理制度、用火管理制度、外来人员登记制度、岗位责任制和具体实施办法。

11.5.2 油库员工应懂得所接触油品的基本知识，熟悉油库管理制度和油库设备技术操作规程。

11.5.3 在油库与其周围不应使用明火；因特殊情况需要用火作业的，应当按照用火管理制度办理用火证，用火证审批人应亲自到现场检查，防火措施落实后，方可批准。危险区应指定专人防火，防火人有权根据情况变化停止用火。用火人接到用火证后，要逐项检查防火措施，全部落实后方可用火。

11.5.4 油罐防静电应遵守下列规定：

1 地面立式金属罐的接地装置技术要求要符合规定。其电阻值不应大于10Ω。油库中其他部位的静电接地装置的电阻值不应大于100Ω。

2 油罐汽车应保持有效长度的接地拖链，在装卸油前先接好静电接地线。使用非导电胶管输油时，要用导线将胶管两端的

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

金属法兰进行跨接。

11.5.5 油品入库管理，应遵守下列规定：

1 油库接到发货方的启运通知和交通运输部门的车、船到达预报后应做好接收准备。

2 车、船到达后，应按照启运通知核对到货凭证及车号等。

3 卸收铁路罐车油品时，应收净底部余油。遇有雷雨、大雪、大风沙天气时，应暂时停止接卸。卸收船装油品时，轻油应注水冲舱，粘油要进行刮抽。

4 卸收和输转油品时，指定专人巡视输油管线；连续作业时，要办理好交接班手续。

5 油品卸收完毕后，要及时办理入库手续，做好登记、统计工作。

11.5.6 罐装油品的贮存保管，应遵守下列规定：

1 油罐应逐个建立分户保管账，及时准确记载油品的收、发、存数量，做到账货相符。

2 油罐储油不应超过安全容量。

3 对不同品种不同规格的油品，应实行专罐储存。

11.5.7 桶装油品的贮存保管，应遵守下列规定：

1 保管要求：

1）应执行夏秋、冬春季定量灌装标准，并做到标记清晰、桶盖拧紧、无渗漏。

2）对不同品种、规格、包装的油品，应实行分类堆码，建立货堆卡片，逐月盘点数量，定期检验质量，做到货、卡相符。

3）润滑脂类，变压器油、电容器油、汽轮机油、听装油品及工业用汽油等应入库保管，不应露天存放。

2 库内堆垛要求：

1）油桶应立放，宜双行并列，桶身紧靠。

2）油品闪点在28℃以下的，不应超过2层；闪点在28～45℃的，不应超过3层，闪点在45℃以上的，不应超

过 4 层。

3）桶装库的主通道宽度不应小于 1.8m，垛与垛的间距不应小于 1m，垛与墙的间距不应小于 0.25～0.5m。

3 露天堆垛要求：

1）堆放场地应坚实平整，高出周围地面 0.2m，四周有排水设施。

2）卧放时应做到：双行并列，底层加垫，桶口朝外，大口向上，垛高不超过 3 层；放时要做到：下部加垫，桶身与地面成 75°角，大口向上。

3）堆垛长度不应超过 25m，宽度不应超过 15m，堆垛内排与排的间距，不应小于 1m；垛与垛的间距，不应小于 3m。

4）汽、煤油要斜放，不应卧放。润滑油要卧放，立放时应加以遮盖。

11.5.8 油罐应符合下列规定：

1 罐体应符合下列规定：

1）无严重变形，无渗漏。

2）罐体倾斜度不超过 1%（最大限度不超过 5cm）。

3）油漆完好。保温层无脱落。

2 附件

1）呼吸阀、量油口齐全有效。通风管、加热盘管不堵、不漏。

2）升降管灵活，排污阀畅通，扶梯牢固，静电接地装置良好。

3）油罐进、出口阀门无渗漏，各部螺栓齐全、紧固。

11.5.9 油罐出现下列问题时，应及时进行维修：

1 圈板纵横焊缝、底、圈板的角焊缝，发现裂纹或渗漏者。

2 圈板凹陷、起鼓、折皱的允许偏差值超过规定者。

3 罐体倾斜超过规定者。

4 油罐与附件连接处垫片损坏者。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

5　投产5年以上的油罐，应结合清洗检查底板锈蚀程度，4mm的底板余厚小于2.5mm，4mm以上的底板余厚小于3mm，顶板折裂腐蚀严重者。

6　直接埋入地下的油罐每年应挖开3～5处进行检查，发现防腐失效和渗漏者。

11.5.10　管线和阀门的检查与维修，应遵守下列规定：

1　新安装和大修后的管线，输油前要用水，以工作压力的1.5倍进行强度试验。使用中的管线每1～2年进行一次强度试验。

2　地上管线和管沟、管线及支架，应经常检修，清除杂草杂物，排除积水，保持整洁。

3　直接埋入地下的管线，埋置时间够5年者，每年应在低洼、潮湿地方，挖开数处检查，发现防腐层失效和渗漏者，应及时维修。

4　油罐区、油泵房、装卸油栈台、码头、付油区和输油管线上的主要常用阀门，应每年检修一次，其他部位的阀门应每2年检修一次，平时加强保养。

5　应及时拆除废弃不用的管线，地下管线拆除有困难时，应与使用中的管线断开。

6　地上管线的防锈漆，应经常保持完好。油泵房和装卸作业区的管线、阀门，应按照油品的种类，涂刷不同颜色的油漆：汽油为红色，煤油为黄色，柴油为灰色。

11.5.11　油泵房的管理，应遵守下列规定：

1　油泵房建筑应符合石油库设计规范要求。

2　地下、半地下轻油泵房应加强通风，油蒸汽浓度不应大于1.58%（体积）。

3　油泵及管线应做到技术状态良好，不渗不漏，附件、仪表齐全，安装符合规定，维修保养好。

4　电气设备及安装应符合相应的技术规定。

5　作业、运行、交接班应记录完整。

6　司泵工应坚守工作岗位，严格遵守操作规程。

7　新泵和经过大修的泵应进行试运转，管线、附件应进行水压试验。

11.5.12　油库安全用电，应遵守下列规定：

1　油罐区、收发油作业区，轻油泵库、轻粘油合用泵房、轻油灌油间等的电气设备，应符合下列规定：

1）电动机应为防爆、隔爆型。

2）开关、接线盒、起动器、变压器、配电装置应为防爆、隔爆型。

3）电气仪表、照明用具、通信电器宜选用防爆、隔爆型或安全火花型。

2　润滑油装卸、储存、输转、灌装场所的电气设备，应符合下列规定：

1）电动机、通信电气应为封闭式。

2）电器和仪表、配电装置应为保护型。

3）轻油装卸、输转、灌装、储存场所及用于运输的车、船，应使用固定式防爆照明用具，油库应使用防爆式手电筒。

11.5.13　油库的电气设备应根据石油库设计规范和电器设备安装规定进行安装。

11.5.14　油库消防器材的配置与管理，应遵守下列规定：

1　灭火器材的配置：

1）加油站油罐库罐区，应配置石棉被、推车式泡沫灭火机、干粉灭火器及相关灭火设备。

2）各油库、加油站应根据实际情况制订应急求援预案，成立应急组织机构。消防器材摆放的位置、品名、数量应绘成平面图并加强管理，不应随便移动和挪作他用。

2　消防供水系统的管理和检修：

1）消防水池要经常存满水。池内不应有水草杂物。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

2）地下供水管线要常年充水，主干线阀门要常开。地下管线每隔2～3年，要局部挖开检查，每半年应冲洗一次管线。

3）消防水管线（包括消火栓），每年要作一次耐压试验，试验压力应不低于工作压力的1.5倍。

4）每天巡回检查消火栓。每月作一次消火栓出水试验。距消火栓5m范围内，严禁堆放杂物。

5）固定水泵要常年充水，每天作一次试运转，消防车要每天发动试车并按规定进行检查、养护。

6）消防水带要盘卷整齐，存放在干燥的专用箱里，防止受潮霉烂。每半年对全部水带按额定压力做一次耐压试验，持续5min，不漏水者合格。使用后的水带要晾干收好。

3 消防泡沫系统的管理和检修：

1）灭火剂的保管：空气泡沫液应储存于温度在5～40℃的室内，禁止靠近一切热源，每年检查一次泡沫液沉淀状况。化学泡沫粉应储存在干燥通风的室内，防止潮结。酸碱粉（甲、乙粉）要分别存放，堆高不应超过1.5m，每半年将储粉容器颠倒放置一次。灭火剂每半年抽验一次质量，发现问题及时处理。

2）对化学泡沫发生器的进出口，每年做一次压差测定；空气泡沫混合器，每半年做一次检查校验；化学泡沫室和空气泡沫产生器的空气滤网，应经常刷洗，保持不堵不烂，隔封玻璃要保持完好。

3）各种泡沫枪、钩管、升降架等，使用后都应擦净、加油，每季进行一次全面检查。

4）泡沫管线，每半年用清水冲洗一次；每年进行一次分段试压，试验压力应不小于1.18MPa，5min无渗漏。

5）各种灭火机，应避免曝晒、火烤，冬季应有防冻措施，应定期换药，每隔1～2年进行一次筒体耐压试验，发

现问题及时维修。

11.5.15 油库环境管理，应遵守下列规定：

1 油库清洗容器的污水，油罐的积水等，应有油水分离、沉淀处理等净化设施，污水的排放，应遵守当地环境保护规定，失效的泡沫液（粉）等，应集中处理。

2 油库排水系统，应有控制设施，严加管理，防止发生事故油品流出库外。

3 清洗油罐及其他容器的油渣、泥渣，可作为燃料，或进行深埋等其他处理。

4 油库应有绿化规划，多种树木、花草，美化环境，净化水源，调剂空气，应创造条件，回收油气，防止污染。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

标准用词说明

标准用词	在特殊情况下的等效表达	要求严格程度
应	有必要、要求、要、只有……才允许	要　求
不应	不允许、不许可、不要	
宜	推荐、建议	推　荐
不宜	不推荐、不建议	
可	允许、许可、准许	允　许
不必	不需要、不要求	

中华人民共和国水利行业标准

水利水电工程施工通用安全技术规程

SL 398—2007

条 文 说 明

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

目　　次

1　总则 …… 185
3　施工现场 …… 186
4　施工用电、供水、供风及通信 …… 195
5　安全防护设施 …… 200
6　大型施工设备安装与运行 …… 204
7　起重与运输 …… 212
8　爆破器材与爆破作业 …… 215
9　焊接与气割 …… 224
10　锅炉及压力容器 …… 230
11　危险物品管理 …… 237

1 总　　则

1.0.1 制定本标准的法律依据和目的。针对我们水电工程的特点和施工现状，明确水电工程建设施工过程安全技术工作的基本要求和基本规定，结合我国水电施工现阶段实际，做到“技术可行、经济适用”。在总结安全生产工作经验基础上，对原有《水利水电建筑安装安全技术工作规程》（SD 267—88）进行研讨、修订、编制，充分反映我国水电工程建设安全技术发展和管理水平，做到安全技术管理工作有章可循、有法可依。

1.0.2 明确水电工程施工安全管理体制和本标准适用的单位。

1.0.3 要求参加水电工程建设各单位按本标准要求，对建设全过程组织实施，各负其责。

1.0.4～1.0.6 明确水电工程建设施工各单位在安全生产管理工作方面的基本要求。

1.0.7 强调建设单位在水电工程概算时，应保证安全生产工作的投入费用。

1.0.8 明确设计单位在水电工程建设过程中保障施工生产安全的职责和要求。

1.0.9 明确监理单位在水电工程建设过程中保障施工生产安全的职责和要求。

1.0.10～1.0.12 明确施工单位在水电工程施工安全生产工作中的职责和要求。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3 施工现场

3.1 基本规定

3.1.1 封闭管理是指水电工程建设施工时，利用山体、峡谷、河流、平台、沟渠、洞室等自然地貌和采用筑围墙、设围栏等工程设施警戒设卡，使施工、生产区域限定在一定范围内，并设置人员、车辆出入口处，值班保卫，不准非施工人员、设施、器材进入。封闭管理的目的是排除外界、社会等因素对施工生产的干扰，维护施工生产区域的安全和正常秩序。对施工生产关键的区域（如水轮发电机组安装作业场所、变电站、油库、炸药房等）和危险施工区域（如滑坡地段、大型设施拆除区等）应采取更为严密的封闭管理。目前，我国大型水电工程大多已采取全封闭管理。

3.1.2 施工生产区域的人员指施工生产人员（包括临时工、农民工、分包工）、技术管理人员以及参观、考察、实习、检查等人员。要求进入现场人员都必须佩戴安全帽和相应的个人防护用品，其中电工、焊接、起重、登高架设、爆破、机动车驾驶等特种作业人员还必须持操作证上岗，同时佩戴相应特种作业的安全防护用具用品。

3.1.3 专（兼）职安全人员应经培训，具有一定水电施工安全生产知识和管理能力，经政府主管部门考核合格，持证上岗。

3.1.4 危险作业是指可能造成重大伤亡或财产损失的施工作业，其具体部位应根据水电工程实际施工生产工序和周边环境确定。

3.1.5 本条规定施工设施、临时建筑、管道线路设置的安全要求，应根据施工生产现场布置，地形地貌和工程地质水文等环境特点和使用周期来综合确定，其中防汛规定指施工设施、临时建

筑、管道线路应按设计规定。防洪标准指在洪水（包括江洪和山洪）的淹没线以上，若建在洪水淹没影响区内，应有相应可靠的防洪设施予以保护。防砸主要指在边坡下部位置，有防止山体滑坡、塌方、滚石、掉坠岩块的措施，以避免建筑、设施损坏和人员伤害。

3.1.6、3.1.7 规定施工生产现场的整体形象面貌要符合安全文明生产的基本要求。通道指现场的人行和手推车等通行道，其宽度一般不小于1.0m；在施工现场施工废渣弃物应清理集中堆放。

3.1.8 本条规定的危险部位指现场人员可能坠落或跌摔造成伤亡的部位。设置警告标志应符合国家安全色、图形、符号的标准，目的是提醒人员注意，防止事故发生。

3.1.9 高处作业是指在坠落高度基准面2m以上（含2m）有可能发生坠落的高处作业。防护栏杆类型主要有钢管、竹木等栏杆。挡脚板一般采用木板。

3.1.10 临时的机动车道路宽度一般指货车、工程车通行单行道的宽度，若施工生产使用特种超宽、超长、超大型特种工程车辆，其宽度至少应为车宽加路肩宽度，并通过施工设计确定。

3.1.11 确定是否“交通繁忙”地点，应根据工程进度计划要求和施工强度而定。

3.1.12 本条指爆破作业对施工现场警戒防护的要求，防止施工人员和机械设备因爆破作业时产生飞石、冲击波、炮烟尘等造成人员伤亡和财物损失。指挥爆破作业安全详见9.4节相关内容。

3.1.13 本条对施工脚手架、承重排架、平台等搭建程序提出安全要求。

3.1.14～3.1.17 此4条对多层作业、高边坡作业、隧道作业和高处临时作业提出基本安全要求。

3.1.18～3.1.20 施工现场用电大多是临时用电，此3条对电气设备和照明用电提出基本安全要求。

3.1.21 本条的拆除工作指大型临时施工设施（如脚手架、操作平台）、临时建筑物（如施工用房、车间）和施工设备（如起重

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

机、塔机等）的拆除作业。一般施工过程中的拆除应按工种安全操作规程实施。

3.2 现场布置

3.2.1 本条对施工总体规划布置提出基本原则。

3.2.2 按功能和作用不同把水电工程施工总体规划布置分为5个区，即施工区、生产区、办公区、生活区和仓库区。施工区指水电工程产品所在及周边区域，如大坝、厂房、导流、泄洪等建筑物，及其开挖、填筑、浇筑、水轮发电机组安装等作业区。生产区指水电工程建筑安装相配套的辅助设施区域，如砂石系统、混凝土生产系统、加工制作车间等。

3.2.3 本条规定了设施、设备应符合的安全、卫生、环保要求，包括消防安全、防落物打击、防高处坠落、粉尘标准、噪声标准、水质标准等。

3.2.5 易燃易爆、有毒、有害等危险物品的仓储场所与办公、生活区的安全间距必须符合消防安全规定，并有消防设施和通道。

3.2.10 为防止排水系统不畅造成积水给生活带来不便和给生产施工造成危害而做出此规定。

3.3 施工道路及交通

3.3.3 参照《公路工程技术标准》（JTG 801），对施工生产区的临时机动车道路的纵坡、最小曲线半径、路面宽度、路基要求、设置标志、养护等作出相应的规定，目的是保证车辆的正常行驶和交通安全。

3.3.5～3.3.9 对各种形式的交通道路（桥、隧洞等）建设的要求，都是为了保证车辆的正常行驶和行人的安全。

3.3.10 参照《建筑施工高处作业安全技术规程》（JGJ 80），对通道临空面作出必须设置安全防护栏杆的要求，目的是防止人员坠落和防止坠落对下方行人造成伤害。

3.4 职业卫生与环境保护

3.4.1 为了保证施工作业场所周围的居民不被粉尘、噪声、有毒有害物质及危害因素侵扰，同时为了保证大气、土壤、水资源不被污染，应严格执行国家制定的有关强制性标准。

3.4.2 参照《工作场所空气中粉尘容许浓度》，结合水利水电工程施工特点制定了表3.4.2，以确保职工在工作中的健康，防止职业病的产生（如尘肺、氨中毒等）。

3.4.4～3.4.6 参照《工业噪声卫生标准》和《工业企业厂界噪声标准》（GB 12348—1990），制定了表3.4.4、表3.2.8、表3.4.6，以保证施工现场人员和周围居民不受噪声侵扰。

3.4.9、3.4.10 参照《中华人民共和国职业病防治法》和《工作场所有害因素接触限值》，结合水利水电工程施工特点，对各种有害因素的检测周期进行了规定，目的是防止职业病的发生。

3.5 消　　防

3.5.1 根据《中华人民共和国消防法》及《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》，对工程建设各单位必须履行的消防义务进行了规定。

3.5.5 宿舍、办公室、休息室都是人员密集场所，如果放置易燃易爆物品不符合消防安全管理规定，电热设施温度过高或线路过热可能会造成火灾，因此必须设专人负责管理。班后或无人停留必须切断电源，防止发生电气火灾。

3.5.12 加油站、油库属于重点消防部位，必须在公安部门备案。参照《小型石油库及汽车加油站设计规范》（GB 50156），对加油站、油库和其他建筑的防火间距、安全装置、接地体、消防设施、消防安全管理、警示标志、火源控制、运输提出了严格要求。

3.5.13 木材加工厂属于重点消防单位，必须在公安部门备案。木材加工厂主要原材料为木料，是可燃物。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3.6 季节施工

不同的季节，因气候影响，给我们带来的不安全因素不同，因此我们的安全管理因季节的不同而侧重点不同。如冬季气候寒冷干燥，防冻、防滑、防火灾、防中毒是安全管理重点；夏季雷雨天多，天气炎热、潮湿，高边坡的防坍塌、防中暑、防雷击、防触电、防汛是安全管理重点。

3.6.1 本条款参照《低温作业分级》(GB/T 14440)，针对水利水电施工现场冬季作业易发事故的多种因素，强调早计划、早安排各项安全防范措施，确保冬季施工安全。国标分级标准中规定，工作地点平均气温等于5℃或小于5℃的作业为低温作业。

3.6.2 本条规定了冬季施工的基本注意事项。特别强调的是在室内采用煤炭取暖时一定要保证通风良好，防止一氧化碳中毒。

3.6.3 为了保证混凝土冬季施工的质量，工艺上采取了多种保温措施，同时也带来了各种安全隐患。本条款就是根据采用不同的保温方法，规定了应采取的防冻、防触电、防火灾等安全措施。

3.6.5 中暑是指在高温和热辐射的长时间作用下，机体体温调节障碍，水、电解质代谢紊乱及神经系统功能损害的症状的总称。按照《高温作业分级》(GB/T 4200)的规定，作业地点平均气温高于35℃以上的作业为高温作业，为防止中暑，必须采取本条款规定的有关措施。

3.7 防　　汛

3.7.1 汛期是指江河中由于流域内季节性降水、融冰、化雪，引起定时性水位上涨的时期。我国汛期主要是由于夏季暴雨和秋季连绵阴雨造成的，时间大致在每年5～9月，一般在6月进入汛期。从全国来讲，汛期的起止时间不一样，主要由各地区的气候和降水情况决定。南方一些地区受梅雨季影响，入汛时间较早(4月中下旬或5月初)，结束时间较晚；北方入汛时间较晚，结

束时间较早。水利水电工程度汛是指从工程开工到竣工期间由围堰及未完成的大坝坝体拦洪或围堰过水及未完成的坝体过水，使永久建筑不受洪水威胁。施工度汛是保护跨年度施工的水利水电工程在施工期间安全度过汛期，而不遭受洪水损害的措施。此项工作由业主负责计划、组织、安排和统一领导。

3.7.2 制定施工防洪、度汛方案，需根据已确定的当年防洪度汛标准，制定度汛规划及安全技术措施，包括度汛标准论证，大坝及泄水建筑物安全鉴定，非常泄洪设施、防汛组织、水文气象预报、通信系统、道路运输系统、防汛器材及抢险救灾等内容。

3.7.3 编制防汛应急预案的目的是针对洪涝的威胁，为有效防止和减轻灾害的损失，有计划、有步骤、有准备地防御洪涝，迅速、及时和有效地控制险情。防汛应急预案的基本内容应包括以下几方面：①所在流域概况；②工程排疏能力简介；③历史灾害情况；④风险分析；⑤组织机构；⑥机构中各组成单位职责；⑦启动应急预案的流程；⑧安全度汛措施；⑨通信联络；⑩抢险物资准备。

3.7.4 水文信息的及时、准确传递是防汛应急预案及时启动的前提条件。因此，各单位必须认真做好这项工作。

3.8 施 工 排 水

3.8.1 施工排水量应根据工程规模、排水时段确定相应的洪水标准，进行开挖区域外岸坡截水沟排量计算；开挖区域内因暴雨形成的排水量计算；基坑排水量计算（具体计算方法可参阅有关专业书籍）。这些计算是施工排水系统布置和抽排水机具选择的依据，不可缺少。

3.8.2 施工排水系统的布置，应根据设计要求及其施工条件选择适当的排水方式和设备，以保证施工排水的需要。

3.8.3 电源是保证施工排水的关键。设立独立的电源可不受外界用电的干扰。对个别地方供电不足和不可预见情况的发生，设立自备电源应对措施是必要的。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3.8.4 施工排水电气设备安装应符合 4.2、4.4、4.5 节的有关规定。施工排水系统施工结束后，要逐一检查验收，其目的是在检查验收施工质量的同时，检查系统是否满足安全要求。

3.8.6 在进行地基开挖中由于地表或地下水的作用，常会遇到因水的侵蚀而发生塌方等情况。因此，本条专门对土方开挖施工排水作出基本要求，具体开挖施工排水与降水技术要求参见《水利水电工程施工手册》（土石方工程）第三章第二节的相关内容。

3.8.7 石方开挖工区排水布置方式有岸坡截水沟、工作面集水坑、基槽明沟、分层明沟等。布置方式选择要充分考虑施工实际及适用的条件。本条主要从排水布置及安全方面提出基本要求。

3.8.8 边坡排水尤为重要。若措施不当，可能造成滑坡、塌方等危害，直接危及人身和设备，且影响工程施工进度。边坡施工排水常用措施有：周边截水沟、排水沟、坡面排水孔、跌水与急流槽、暗沟、渗沟及衬砌墙后边坡排水管网等。本条从边坡排水措施设置及施工要求作出了相关基本要求，其具体要求应参照相关技术标准规定执行。

3.8.9 地下厂房洞室群施工时产生的废水有：开挖期间机械设备、机具等产生的油污和含氮氧化合物的废水、混凝土施工时产生的废水等。对废水中的油污要清除，后经沉淀将水排走，废水中的氮氧化合物目前还没有特别的处理办法，一般可稀释排放。

3.8.10 本条主要是对砂石骨料开采场地排水的一般要求，对于砂石料堆放场地的排水要求，应遵照本节的相关规定。

3.8.11 土质料场的排水强调以截为主，其考虑有两个原因：一是防止山洪和地表水对开挖区的冲刷和侵蚀；二是采用截断地表（下）水路径措施，可降低排水量及成本。

3.8.12 基坑经常性排水方法主要有明沟排水、深层（管井）排水、井点排水等方法。当地层为岩基，直接排水无破坏性渗透变形时，可采用明沟排水法；砂砾石强透水层地基宜采用深层排水

法；一定条件下，土层地基也可以采用这一方法；砂层特别是“流砂”地基应采用井点排水。对渗水量大的深基坑则采用辐射井排水方法可取得理想效果。

3.9 文 明 施 工

3.9.1 文明施工包括文明环境条件和文明作业行为规范两项内容，是水电施工安全生产的重要环节和保证措施。因此，必须整体规划，建立组织机构。根据经验和现行作法，在业主的领导下，可单设文明施工组织机构，也可与“安全生产委员会”并设。

3.9.2 创建文明企业、文明工区是文明施工的基本目标。本条款引自国电水〔2000〕162号《水电建设工程安全文明生产管理规定》，其经费来源从安全技术措施补助费中开支。

3.9.3 本条款规定了施工现场文明生产应达到的基本条件。引自《水电建设工程安全文明生产管理规定》第五章第二十二条。

3.9.4 本条是为了纠正施工人员进入施工现场或在作业的过程中常见的不安全行为和习惯性违章作出的安全文明作业规定。

3.10 现 场 保 卫

3.10.1 参照《企业事业单位内部治安保卫条例》（国务院令第421号），规定了水电施工现场保卫的方针和基本原则，其重点是突出保护现场施工人员的人身安全及施工单位的经济效益和财产不受损失。

3.10.3、3.10.4 项目施工实行业主负责制。保卫工作必须由项目业主统一领导。本条款参照《企业事业单位内部治安保卫条例》，分别规定了业主及参加施工的各单位的现场保卫工作的职责和任务。

3.10.6 封闭管理解释见本章3.1.1的条文说明。施工现场关键工序和关键部位施工，如果因为人为的破坏或重要设施、设备被盗，会对工程的进度和安全产生重大影响，因此在这些部位实施

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

小范围的“小工地”管理。

3.10.7 关系全国或者所在地区国计民生、国家安全和公共安全的部位是治安保卫重点。本条所列均属此范畴。本条款按照《企业事业单位内部治安保卫条例》第十四条，结合水利水电施工现场的实际制定。

4 施工用电、供水、供风及通信

4.1 施工用电的基本规定

4.1.2 电工是指符合《特殊作业人员安全技术考核管理规则》(GB 5360) 中规定的人员，并持有有效期内的考核技术证件者。

4.1.5 主要参照《电气装置安装工程施工及验收规范》(GBJ 232) 和《电力建设安全工作规程》(SDJ 65) 的规定，考虑到土建工程在搭设脚手架时，脚手架杆延伸至架具外的操作因素，确定最小安全距离。

4.1.6、4.1.7 参照《工业与民用 35kV 以下架空电力线路设计规范》(GBJ 61) 以及《塔式起重机安全规程》(GBJ 5114)，规定最小安全距离，以确保车辆、设备及人身安全。

4.1.9 参照《电气装置安装工程施工及验收规范》(GBJ 232)，结合水电施工现场各类管道沟槽的开挖情况确定最小间距，以确保电路的运行安全。

4.2 接地（接零）与防雷

4.2.1 本条参照《建筑物电气装置的一般性能估计》(IEC—3) 和《工业与民用电力装置的接地设计规范》(GBJ 65)，结合漏电保护器的使用而制定，可以更有效地防止漏电触电事故发生。

4.2.2、4.2.3 本条款对施工现场的电气金属外壳应作保护接零和可不作保护接零做了具体规定。

4.2.6 本条参照《建筑电气设计技术规程》(JGJ 16)，对移动式发电机供电的电气设备有关保护规定而制定。因施工现场移动式发电机使用较多，使用位置变化大，周围环境较为复杂，故其接地要求应严格。

4.2.7 参照《塔式起重机安全规程》(GB 5144) 和《建筑防雷

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

设计规程》（GBJ 57）的要求，结合全国各地的年平均雷暴日分布规律和施工现场电动建筑机械的高度，规定装设防雷装置。

4.3 变压器与配电室

4.3.1 参照《低压配电装置及线路设计规范》（GBJ 54）及《工业与民用10kV及以下变电所设计规范》（GBJ 53），结合水利水电施工现场情况，规定了配电室位置的选择和环境条件要求、接地要求以及配电盘或配电线路维修时的保护措施，确保维护、操作安全。

4.3.5 参照JGJ 16，考虑到施工现场实际情况，规定了防止火灾的严格要求，发电机组电源与外电源线路的电气隔离措施及必须设置独立保护零线系统和发电机组安全正常并列运行的要求。

4.4 线 路 敷 设

4.4.2 规定了施工现场架空线路的线材要求和导线的截面的选择要求，由于施工现场用电量的不确定性和施工环境影响，规定必须采用绝缘铜线或绝缘铝线，本条款引自《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ 47）架空线路的有关规定。

4.4.3 参照GBJ 61，为适应水利水电施工现场实际情况，规定了架空线路与接近线路、设施之间的安全距离要求。

4.4.5 本规定参照《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ 47）电缆线路，规定了电缆线路敷设方式、敷设环境条件要求以及电缆接头的操作、固定等安全技术要求。

4.5 配电箱、开关箱与照明

4.5.1 本规定是考虑水利水电施工现场的实际情况，以及动力负荷不稳定频繁出现动力线路故障的情况，为了保证安全照明而制定动力配电与照明配电分别设置这一原则。

4.5.3～4.5.5 本规定参照JGJ 47电气装置的选择，根据水利水电施工现场的实际情况，规定了配电箱、开关箱内电气的装置

原则和配合关系以及检测仪表设置要求；强调分级设置漏电保护器，使配电系统从始端到终端都有漏电保护，避免可能发生的误操作。

4.5.6～4.5.8 本规定考虑到水利水电施工现场施工用电的具体情况，并参照 JGJ 47，规定了开关电气与被控制用电设备特性的配合关系，确保开关能够安全、可靠地通断被控主电路；同时还规定了配电箱和开关箱进、出导线的合理位置规则和防护措施；对流动配电箱和开关箱的进、出导线强调必须采用橡皮绝缘电缆，增加了导线的机械强度和绝缘防护能力，以适应其工作条件。

4.6 电动机械与手持电动工具

4.6.2 对于施工现场的大型电动机械、钢滑升模板以及高大的金属支架和操作平台，为确保用电安全，着重强调必须按 4.2.8 条接地电阻值作重复接地。

4.6.3 电缆的选择应符合《通用橡套软电缆》（GB 1169）和《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规定》（GB 3787）的要求。

4.6.6 规定了Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类手持电动工具的使用原则和使用条件以及手持电动工具本身的安全技术要求。本条引自 JGJ 47 手持电动工具。

4.7 施 工 供 水

施工现场供水系统主要提供工地施工生产用水、生活用水和消防用水。对不同用水应根据施工现场总体布置进行规划，参照有关规定进行专项设计。

4.7.1、4.7.2 参照《工厂安全卫生规程》及《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）对生活用水的使用、水源及取水点的控制区和周围环境提出具体要求，以确保生活用水质量符合标准。

4.7.3 泵站有固定式、缆车式和浮船式几种类型，根据施工现

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

场的环境和条件选用，其吸水方式基本相同。本条规定主要是防止水下管网损坏，造成停水和水质污染事故。

4.7.5、4.7.6 对牵引设施的固定、安全装置、标志等提出的具体安全要求。

4.8 施 工 供 风

4.8.1、4.8.2 水电工程施工用空气压缩机站，一般为施工用临时设施。故此，站房的建设应遵循投资少、投产快、安全适应的原则；本条款以控制自然灾害、生产性危害及噪声对人员的影响（特别是生活区），对站址的选择提出基本要求；为提高供风效率，站址宜尽量靠近用风量大的作业场所。

4.8.4～4.8.7 针对机房内的设备布置、防暑、降温、防噪音措施以及安全通道，参照有关规定提出的具体要求。

4.8.8 安全阀、压力表等是保证空气压缩机安全运行的主要安全附件。必须定期检验，确保灵敏可靠。

4.8.10 参照《建筑机械使用手册》第二篇第一章空气压缩机及空气压缩机站的有关要求，对空气压缩机冷却循环用水的水质、水压及水管安装提出的安全要求。

4.9 施 工 通 信

4.9.5 消防要求，主要是指人员的逃生和灭火要求。

4.9.8 地板水平要求较高，是为了便于通信设备的布放，地板支柱接地良好，可以消除机房的静电，地板系统电阻也就是绝缘电阻值。

4.9.9 本条目的是为确保通信机房与安保部门的通信畅通，以防不测之需。

4.9.10 以前农村广播线为节省材料，常用单线传输，用户端再接一根地线来构成广播线回路。这样既不安全又降低了传输效果。广播网的用户线电压30V，是相对安全电压，不易对人员造成伤害。

4.9.15 接地是为释放线路上的电流，接地电阻如大于10Ω时，起不到保安作用。每隔1000m做一次绝缘是避免在线路上产生回路电流，危及设备和人员。

4.9.18 对特殊部位最易造成的危害应重点提防，这是长期通信工作中所积累的经验和教训。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

5 安全防护设施

5.1 基本规定

5.1.2 参照《固定式工业防护栏杆安全技术条件》（GB 4053.3）对栏杆的制作要求作出规定，目的是为了防止人员失稳而坠落。加挡脚板是为了防止高处零散物件坠落伤人。

5.1.3 安全网距工作面过高会导致人员坠落后冲击力过大而可能使安全网破损失去保护作用，安全网水平投影面积过小导致安全网防护面积过小而可能失去保护作用。因此，作出本条规定。

5.1.6、5.1.7 为了防止车辆因误操作导致车辆坠毁而规定在悬崖、陡坡处的机动车道路，倒渣场、出料口的临空边缘设置安全墩。

5.2 高处作业

5.2.1、5.2.2 高血压、心脏病、神经病等生理病症发作时会引起高处作业人员头晕，不能控制自己的行为而导致高处坠落。煤气、烟尘等有害气体也会导致高处作业人员头晕而导致高处坠落。因此，规定严禁有高处作业禁忌症的人员高处作业，严禁在缺乏可靠安全措施的情况下在煤气、烟尘等有害气体环境中进行高处作业。

5.2.3～5.2.6 参照《建筑施工高处作业安全技术规程》（JGJ 80）3.1.1条及4.2.1条，对临空作业和悬空作业作出安全操作规定，目的是防止人员坠落。

5.2.7～5.2.15 为了防止人员坠落、落物伤人而作出的高处作业安全操作规定。

5.2.16 根据《高处作业分级》（GB/T 3608）规定高处作业的级别分为一级高处作业（坠落高度2～5m）、二级高处作业（坠落高度5～15m）、三级高处作业（坠落高度15～30m）、特级高

处作业（坠落高度30m以上）。高处作业的种类分为一般高处作业和特殊高处作业。特殊高处作业又包括以下几个类别：①在阵风风力6级以上的情况下进行的高处作业称为强风高处作业；②在高温或低温环境下进行的高处作业称为异温高处作业；③降雪时进行的高处作业称为雪天高处作业；④降雨时进行的高处作业称为雨天高处作业；⑤室外完全采用人工照明时进行的高处作业称为夜间高处作业；⑥在接近或接触带电体条件下进行的高处作业称为带电高处作业；⑦在无立足或无牢靠立足点的条件下进行的高处作业称为悬空高处作业；⑧对突然发生的各种灾害事故进行抢险的高处作业称为抢险高处作业。一般高处作业系指除特殊高处作业以外的高处作业。特殊高处作业都是在恶劣的环境中进行的高处作业，比一般高处作业更容易发生坠落事故。因此，在特殊高处作业时必须有专人监护，可靠的安全措施，可靠的通信装置。

5.2.17 石棉瓦、木条板等轻型或简易结构强度较低，结构设计时未考虑人在上面行走的安全。因此在这些结构上施工时必须先做好防坠落的安全技术措施。

5.2.19 本条系参照JGJ 80而制定。

5.2.21 三级、特级、悬空高处作业的解释见本节5.2.16条说明。这些高处作业危险性大、很容易发生坠落，因此在这些作业前必须制定安全技术措施。施工前，应向所有施工人员进行安全技术交底。

5.3 施工脚手架

脚手架是指为建筑施工而搭设的用于上料、堆料与施工作业的临时结构架。

5.3.1～5.3.3 规定了脚手架设计、施工、验收的程序。脚手架的安全关系到所有在脚手架上工作的人及脚手架下行走的人的安全，因此脚手架的设计、施工、验收必须严格按程序进行。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

5.3.4、5.3.5 参照《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ 130)，对脚手架的材料、结构形式、连接形式等作出了具体要求，目的是保证脚手架的安全使用。

5.3.9 脚手架搭设人员必须经过按 GB 5036 考核合格的专业架子工，并持证上岗。

5.3.20 平台脚手板出现空隙、探头板、搭接长度过小、松动等现象时会造成人员踏空、踩翻脚手板而发生事故。因此对脚手板作出本规定。

5.3.21 任意改变脚手架的结构和拆除部分杆件，会改变结构的受力、结构的刚度，影响脚手架的稳定和安全使用。

5.3.22～5.3.26 参照 JGJ 130 制定，目的是保证脚手架拆除时的安全。

5.4 施工走道、栈桥与梯子

5.4.9～5.4.13 钢扶梯、钢爬梯、简易木梯的制作要求分别参照《固定式钢斜梯安全技术条件》(GB 4053.2)、《固定式钢直梯安全技术条件》(GB 4053.1)、《移动式木直梯安全标准》(GB 7059.1) 中相关规定，目的是保证梯子的安全使用。

5.5 栏杆、盖板与防护棚

5.5.1～5.5.7 栏杆、盖板、防护棚的制作要求分别参照 GB 4053.3、《建设工程安全文明施工措施费用管理规定》制订，目的是保证栏杆、盖板、防护棚的安全使用。

5.6 安全防护用具

5.6.1～5.6.3 分别参照《安全帽》(GB 2811)、《安全帽试验方法》(GB 2812)、《安全带》(GB 6095)、《安全带检验方法》(GB 6095)、《安全网》(GB 5725)，对安全帽、安全带及安全网的生产厂家、检查与试验质量标准及检查试验周期作出了规定，目的是保证安全带、安全帽及安全网的安全使用。

5.6.7 安全电工用具及防护用品的性能好坏直接关系到使用人员的人身安全，因此必须严格遵守安全规程使用，并定期检查，以保证使用人的安全。本条文参照《电力安全工器具预防性试验规程》制定。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

6 大型施工设备安装与运行

6.1 基 本 规 定

6.1.1 大型水电工程施工生产设备主要有砂石料生产、混凝土生产、门（塔）机、缆机、塔（顶）带机等，其安全性能直接关系到施工生产进展，本条要求施工生产使用的大型设备安全技术资料齐全，产品（设备）符合国家安全规程规范的规定。

6.1.2 本条规定了设备安装的基本要求。

6.1.3 本条要求设备的基础牢固稳定，防止设备自重、荷载在运行中因振动而移动、倾倒、翻塌。

6.1.4 本条设备转动的裸露部分指设备的转动、传动部件部分或全部裸露在外面，容易造成人员不慎触及而受到伤害。采取网罩、挡板，栏杆是为了避免人体接触转动传动部件。

6.1.6 脚手架是水电工程施工临时设施，不能作为设备的固定稳定体和承重的载体。

6.1.7 指示仪表反映设备运行的各种状态，是操作人员安全正确使用设备的主要依据。各种制动、限制、连锁装置确保设备运行控制在安全的范围内，因此，这些仪表和装置必须是合格产品，并定期检查、检验、维护。

6.1.8 本条为防止露天雨水的浸湿，影响绝缘性能而制定。

6.1.10 本条防止因爆炸、潮湿造成电气设备和线路的损坏和电气漏电。

6.1.11 本条防止电气发热超过极限造成火灾事故。

6.1.13 本条防止用电线路被刮、撞、碰造成人员触电事故。

6.1.14 本条是设备安装运行的必须履行程序，以确保安装质量，并建立设备安全技术档案。

6.2 设 备 运 行

6.2.1 设备操作人员必须持证上岗，不合格人员不准独立操作，是设备安全运行必须具备的前提条件。

6.2.2 设备运行前应进行安全检查确认。

6.2.3～6.2.5 这三条规范了设备操作人员的基本要求。

6.2.6 本条防止由于设备本身和荷载重量在移动行驶中造成桥、堤、路等固定建筑设施垮塌和设备翻坠。

6.2.7 本条对移动式机械运行中的电缆安全规定了基本要求。

6.2.8 本条防止高压电线被刮、撞、碰和电流感应造成人员触电、设施损坏或停电事故。

6.2.9 本条明确了设备检修基本安全要求，以防止触电事故。

6.2.10 明确大型设备机长的安全责任。

6.3 砂石料生产系统

6.3.1 本条要求设备安装的基础牢固、运行稳定，防止设备运行振动因地基不稳而翻塌倾倒，各种设备的基础和连接固定应根据设备本身性能、荷载和用途进行设计、施工。

6.3.2 本条防止火灾事故。

6.3.3 本条为确保破碎砂石原材料进料时，载料车辆能正常进行卸料和卸完迅速离开，保障周围工作人员有足够安全位置和空间。

6.3.4 走道是为破料作业人员日常巡视、处理、检修和行走安全使用。

6.3.5 砂石原材料初次粗碎时常遇到超径大石在进料口被卡住无法移动和吊出，需要实施人工钻孔或爆破处理，为此设置人工操作的平台。若采用专门机械进行振碎处理，可以不设置工作平台。

6.3.7 本条防止破碎产生的岩石粉尘危害作业人员健康。

6.3.8 本条规定设置通道和扶梯，以保障破碎作业人员上下联

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

系和行走安全。

6.3.9 本条规范破碎机运行时作业人员的安全操作行为。

6.3.10 本条规范砂石料筛分机械安装运行必须具备的安全防护设施，以保障筛分作业人员操作、检修、行走的安全。

6.3.11～6.3.13 防止和消除筛分作业时生产性粉尘和噪声对作业人员的职业危害，使作业场所符合本标准4.4节中职业卫生要求。

6.3.14、6.3.15 这两条规范了筛分作业的安全要求。

6.3.16 本条规定的通道、设备间距为保障制沙作业人员在操作、检修、行走时基本安全。

6.3.17 棒磨机在装棒、换棒时，固钢棒较重（几百公斤），在搬运、进筒更换时容易撞压作业人员，必须留有足够的作业平台空间。

6.3.18 本条规定了砂石料运输中皮带隧洞的基本安全要求。

6.3.19 本条规定了砂石料堆取料机械安装的基本安全要求。

6.3.20、6.3.21 这两条规定了砂石料堆取料机运行时的安全要求。

6.4 混凝土拌和系统

6.4.1 制冷车间是拌和系统的主要设施之一。作为致冷介质大多使用液氨，氨在常温下呈气态，工作场所空气中氨含量达到0.5%～0.8%时（按体积计算），会引起人员中毒；空气中氨含量达到16%～25%时，遇明火可引起爆炸。本条规定主要是防止爆炸和急性中毒事故发生。

6.4.2 混凝土拌和站（楼）是水电工程施工混凝土生产的主要设施。本条规定为防止在拌和作业中作业人员的高处坠落、机械伤害和触电事故的发生。

6.4.4 拌和站（楼）主要职业危害是粉尘（水泥、矽尘）和噪声危害。本条规定为防止和减少粉尘、噪声对作业人员的危害。

6.4.5 水泥和粉煤灰是混凝土的主要原材料，本条规定为防止和消除其存储、输送过程中粉尘危害，防止作业人员在料仓顶部坠落和在料仓内破拱淹溺事故发生。

6.5 门座式（塔式）起重机

6.5.1 门座式起重机（包括高架门机、圆筒式门机）和塔式起重机［以下简称门（塔）机］，是水电工程施工常用主要大型起重设备，属国家规定的特种设备，其安装、使用、检修、拆除应遵照国家特种设备管理条例有关规定执行。

6.5.2 本条规定门（塔）机起重运行空间内不准有障碍物，避免运行发生撞击事故。其运行空间指设备、构件、吊物在上下起吊、水平移动和轨道上行走中能涉及的地面和空间。本文参照《水电水利工程施工安全防护设施技术规范》（DL 5162—2002）10.2节中有关规定而制定。

6.5.3 本条参照DL 5162—2002 10.2节中有关规定制定。以确保门（塔）机运行稳定，防止门（塔）机因意外或误操作行驶出轨道终端而倾覆，保障设备巡视、检查、维护和行走的人员安全。

6.5.4 本条规定门（塔）机必须配置的制动、限制、连锁等基本安全装置。

6.5.5～6.5.9 规定门（塔）机安全运行的基本安全配置和要求。

6.5.10 规定门（塔）机在运行过程中必须制定专项安全防护措施和监护措施。

6.5.11 本条防止触电和雷击事故。

6.5.12 本条规定设置的装置是为门（塔）机在施工中遇到意外紧急情况时能迅速切断电源，防止重大事故发生。

6.5.13 门（塔）机行走时，供电电缆垂下拖地会碰擦造成高压电缆表面绝缘破损，发生严重漏电，致使门（塔）机运行中断和人员触电事故。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

6.5.14 本文规定必备的专门消防器材，防止电气火灾事故发生。

6.5.15 门（塔）机操作是国家规定的特种作业，一旦操作失误，就可能发生重大事故。要求岗位操作人员具备较高的安全素质，只有达到规定素质的人员才能独立操作，做到持证上岗。

6.5.16 本条规定门（塔）机在运行操作前的安全工序。

6.5.17、6.5.18 规范门（塔）机在运行时应遵守的基本起重安全操作规定，防止因吊物坠落、撞击造成起重伤害事故。

6.5.19 水电工程施工中有时遇到物件起重作业，一台门（塔）机不能单独起吊，需两台或两台以上起重机联合进行起吊、吊装，该项作业应经技术人员精密计算，制定专门措施，经技术行政负责人审核后实施。

6.5.20 刮6级以上大风，可以将门（塔）机沿轨道吹动行走，水电工地曾发生过正在运行的门（塔）机被风刮动行走到轨道终端而倾翻坠倒造成废机事故。因此遇到6级以上大风时，应采取相应措施，停止作业。

6.6 缆　　机

6.6.1 缆索起重机（简称缆机）包括平移式、辐射式和固定简易缆机，是水利水电工程施工的大型起重设备，属国家规定的特种设备。其制造、安装、使用、检修、拆除应遵照国家特种设备管理条例有关规定执行。

6.6.2 缆机起重量和自重量大，上下提升、水平移动和轨道平移、辐射行走和吊物运行空间均大。其安装布置要求设备稳定可靠，上述空间内不能存在障碍物，其运行使用空间与周边山体、建筑物和临时设施之间必须有足够的距离，才能确保缆机运行安全。

6.6.3 缆机轨道是缆机主塔、副塔移动行走停留的位置。本文规定是为防止缆机在运行行走时脱轨、终端出轨倾翻坠落事故和人员在巡视、检修、检查、行走时受到撞击伤害。

6.6.4 本条参照 DL 5162—2002 10.3 节有关规定，为确保缆机安装运行安全提出基本要求，防止缆机起重伤害事故发生。

6.6.5 缆机检修小车是维修检查缆索的交通和作业载体，长期处在高空中，危险性大，容易发生高处坠落事故。小车本身安全防护设施（如围栏等）应牢固可靠，还须配备安全绳，运行时作业人员必须拴带好安全绳，防止小车在运行中突然停止，造成人员因惯性冲击发生坠落伤害。

6.6.6 缆机操作是国家规定的特种作业，一旦操作失误，就可能发生重大事故。因此要求具备较高的安全素质和操作技能的人员从事该岗位的操作。

6.7 塔（顶）带机与供料系统

6.7.1 塔（顶）带机是大型起重设备，一般只在大型水电工程混凝土浇筑中使用，在国内水电工程施工工地较少见。属于国家规定的特种设备，其安装、使用、应遵照《特种设备管理条例》有关规定执行。塔（顶）带机与供料系统是大型设备，安装、拆除直接影响施工进展和周围作业施工场所，其安全技术措施严密，涉及面广，必须报告业主审批协调后实施。

6.7.2 塔（顶）带机设备复杂，必须严格按厂家安装使用说明书和相应技术规范进行安装、调试。

6.7.3 本条为保障塔（顶）带机安装与拆除的安全，规定基本安全要求。

6.7.4 塔（顶）带机操作维修属特种作业，一旦失误操作不当就会发生重大事故。因此对运行、维护人员的素质要求较高，必须经专门技术培训，考试合格后才能上岗作业。

6.7.5 塔（顶）带机设备作业活动场所大，运行操作人员与指挥人员不能面对面联系，主要依靠专门频道对讲机进行指挥协调，要求指挥人员具备相当广泛的安全生产知识。

6.7.6 本条防止火灾事故发生。

6.7.7 本条对危险部位进行提示警告，防止其他设备撞击。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

6.7.8 本条防止因大风损坏塔（顶）带机。

6.7.9 本条防止各种施工机械与塔（顶）带机相撞。

6.7.10 塔（顶）带机带机电梯设置各种安全连锁装置必须齐全、可靠、灵敏，以保障作业人员上下安全，防止坠落事故发生。

6.7.11 本条规定塔（顶）带机电气设备的安全基本要求。

6.7.12 本条规定塔（顶）带机运行起重工的基本安全要求。

6.7.13 本条规定塔（顶）带机供料系统在混凝土浇筑施工的基本要求。

6.8 桥（门）式起重机

6.8.1 桥（门）式起重机司机属国家规定的特种作业人员，因此必须由具备一定安全素质和操作技能的人员承担此项作业。

6.8.2 桥（门）式驾驶室一般设置在桥基下部，仍离地面有数米高，处在高处作业位置，本条防止司机发生高处作业坠落事故。

6.8.3 本条规定桥（门）式起重机运行的基本安全要求。

6.8.4 桥（门）式起重机所处的车间、场所、大多为焊接、冷作、电气等多工种混合多作业的场所，生产性噪声严重，干扰影响大，本条规定安全警示信号标志，提示作业人员注意起重机运行的影响。

6.8.5、6.8.6 本条防止漏电和人员触电事故。

6.9 特种设备管理

6.9.1 特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施等。

6.9.3 根据《特种设备安全监察条例》第十四条规定，特种设备的制造、安装、改造单位，应当经国务院特种设备安全监督管理部门的许可，方可从事相应活动，并应具备本条款所列基本

条件。

6.9.4 本条款参照《特种设备安全监察条例》第十五条规定。

6.9.7 本条款参照《特种设备安全监察条例》第二十一条的规定制定。特种设备安装调试完后，必须经当地政府质量技术监督管理部门的检验合格后，方可交付使用。

6.9.9 参照《特种设备安全监察条例》第二十六条的规定，使用单位应建立特种设备安全技术档案。

6.9.10～6.9.14 参照《特种设备安全监察条例》第二十七条的规定，明确了在用特种设备应遵守的基本安全要求。

6.9.15 根据《特种设备安全监察条例》第二十八条的规定，在安全检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验检测机构提出检验要求。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

7 起重与运输

7.1 基本规定

7.1.3 “大件”在水利水电工程施工中，是指几何尺寸和单件重量大的构件和设备，其运输、吊装对运输设备、运输线路有一定的安全技术要求：大件运输必须有严密的组织，且必须取得当地公安交警部门的同意和配合。

7.1.16 大件起吊运输以及危险物品吊运，属重大危险作业。应根据物件的重量、几何尺寸以及危险物品的性质，充分进行危险辨识，制定切实可行的吊装运输方案，经反复论证后报业主审批后方可施工。施工前，还必须进行专项安全技术交底、检查、落实各项安全技术措施。

7.1.20 大型设备吊装，受起重设备和施工场地的限制，也可分解成几部分吊装，这样既增大了工作量，同时也增加了高处作业的危险，必须采取相应的安全保证措施。

7.2 起重设备与机具

7.2.1 链式起重机是起重作业中使用最多的起重机具。其最大优点是操作简单、使用方便，运用的范围很广。但其最大的事故隐患是由于使用操作不当，容易发生卡链、滑链和断链等情况，导致设备损坏和人身伤亡事故。本条1～7款是依据制造厂说明书及长期工作实践针对上述情况提出的安全操作要求。

7.2.2 水电工程施工现场，部分设备的吊运工作由于受地理环境和施工手段的影响，无法使用起重机械吊装，只能采取单台或多台卷扬机联合作业吊装，其危险性较大。因此，运用卷扬机进行起重运输作业，技术方案必须切实可行，卷扬机的选用和布置必须安全牢靠。

7.2.7 滚杠运输是采用无缝钢管或圆木布设于底排与滚道之间，

将待运设备放置其上，利用交换机牵引的一种简易运输方法。1～8款是滚杠运输的基本安全要求。

7.2.8 采用 $30d$ 和 $6d$（d 为钢丝绳直径）内的断丝数量作为钢丝绳的报废标准和绳夹连接的安全要求，选自《起重机械监督检验规程》。

7.3 道路运输

7.3.1 “三超”（超长、超宽、超重）件运输，在水利水电施工现场极为常见。此类运输，交通管理部门有专门的规定和要求。因此，既要周密布置、检查、落实各项安全措施，又必须向相关公安交警部门申请办理必要的手续。

7.3.9 自卸汽车向低洼或在斜坡侧向卸料，都会造成车辆重心外移，可能发生翻车事故。

7.3.10 油罐车的拖地铁链的功能，是随时将行驶中由于油料的晃动产生的静电导入场下；卸油时鞋上的铁钉与油罐金属碰撞时，易发生火花而导致火灾。

7.4 索道运输

7.4.1～7.4.4 规定了索道安装的安全管理和安全技术要求。按现行规定，索道运输设备属国家规定的特种设备，其安装、试运行、验收直至投入运行，施工单位不但要制定可行方案，还必须遵守有关报批和申请验收手续。

这些条款只适应于循环式双线下部牵引货运索道安装。

7.1.18、7.1.19 索道运输线路长，且途经地形复杂，既有露天运输，也有地下（洞、井内）运输，除加强巡视外，通信联络和音响信号是重要的安全装置和措施。因此，要设专责信号工，以确保通信畅通无误。

7.5 皮带运输

7.5.1～7.5.4 皮带输送机设置基本上分为地面设置和架空设置

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

两种类型。为确保安装和运行人员的安全，这些条款依据《水电水利工程施工安全防护设施技术规范》（DL 5162）对皮带机的各部位的防护栏杆、走道提出了具体要求。

7.5.8 架空皮带输送机横跨道路、人行道及重要设施（设备）时，其运输的物料如混凝土、砂、石料，因故障或其他原因可能坠落地面，造成人员伤害和设备损害。因此其下部必须按1～5款的规定采取防护措施。

7.5.9 皮带输送机如先装料后启动，重载会增加电动机的启动电流，影响电动机的使用寿命和增加电耗。

7.6 船舶运输

7.6.1 本条规定了本章船舶运输的运输范围和船舶种类。

7.6.2～7.6.14 规定了7.6.1条各类船舶运输作业应共同遵守的基本安全要求和水上运输的其他安全要求，各类船舶运输均应严格执行《中华人民共和国内河交通安全管理条例》和《中华人民共和国内河避碰规则》。

8 爆破器材与爆破作业

8.1 基 本 规 定

8.1.1 爆破器材包括雷管、炸药、索状起爆材料及起爆电源、点火器材与专用仪表。爆破器材是工程爆破中所使用的特殊物资，国家规定对其采购、运输、贮存都应持相应的许可证。条文中的加工是指起爆器材的加工，应在专用的房间或指定的安全地点进行；爆破器材的销毁也有较为严格的技术要求，它与起爆器材加工一样是一件危险性较大的工作。因此，在技术、设备上不具备条件时，不准自行进行爆破器材销毁工作。

8.1.2 新的爆破器材和爆破技术在使用和实施之前，通过其性能和适用性检验和试验，主要目的是确保实际应用中的安全与可靠。

8.1.3 爆破作业资质包括“企业法人经营执照”及“爆破施工企业资质证”；爆破作业人员资质是指安全作业证，即“爆破工程技术人员安全作业证”、“爆破员安全作业证”、“安全员安全作业证”、“保管员安全作业证”及“爆破器材押运员安全作业证”。其培训、考核及证件管理应遵守《爆破作业人员人员安全技术考核标准》(GA 53—93) 的规定。

8.1.4 爆破器材管理是爆破作业安全管理的重要环节。应建立严格的责任制，爆破器材的收发、领退要做到账物相符，这是最基本的要求。严防丢失和被盗，否则，爆破器材一旦流入社会，将对社会造成严重危害。

8.1.5 专用的含意：一是指经主管部门审核批准所建的库房；二是指该库只准存放规定的爆破器材，不应存放其他材料、商品、设备及工具等，也就是专库专用。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

8.2 爆破器材库

8.2.1 本条中表8.2.1-1、表8.2.1-2的规定，主要是对库区外部安全距离的规定，它是爆破器材仓库同库区以外的保护对象，如村庄、住宅区、城镇、公路等之间必须保持的最小安全距离；表8.2.1-3、表8.2.1-4中的规定，主要是对库间安全距离的规定，是爆破器材库之间必须保持的最小安全距离，其目的是万一在有一个仓库发生爆炸时，不致引爆相邻的仓库，以避免事态扩大。

8.2.2 该条文主要是从防止因电火花、电灯泡烘烤及雷管引爆引燃爆破器材引起事故而制定的。

1 采用铠装电缆，其绝缘性好，不易破损漏电，较安全。

2 库内不安装电灯，避免了长明灯烘烤造成的引烧引爆事故。

3 电源开关等电器置于配电箱内，安装在库房外；有利安全。

4 采用防爆手电筒，可防止因使用电网供电手提灯发生烤燃引起的事故。

5 地下库区相对潮湿，对用电安全提出了更高的要求。

8.2.3 爆破器材库属一类防雷建筑物，必须设置防雷设施。

8.2.4 本条虽规定库区必须配备足够的消防设施。但库房一旦真正发生火灾，禁止人员进入和靠近库房，只宜用高压水龙头远距离进行灭火。

8.2.5 健全的安全保卫制度应包括安全保卫岗位责任制、出入库制度、警卫值班制度、巡逻检查制度等。有合格的守卫人员和保管员才能保证爆破器材不丢失、账物相符、安全运作。有较完善的防盗报警装置的要求是发现偷盗等情况时，报警装置可随时启动，并保证其灵敏可靠。

8.3 爆破器材管理

8.3.1 爆破器材的各项安全管理，应由爆破器材拥有单位的主要领导负责组织制定并实施。

8.3.2 装卸爆破器材的作业活动安全问题，往往是容易被人们所忽视的环节。因此，本条款对爆破器材的装卸作了比较具体的规定。在执行中，可根据实际情况就装卸作业的安全注意作进一步补充规定，规范其操作行为，确保万无一失。

8.3.3 爆破器材运输

1 基本规定。运输爆破器材的主要人员是车（船）驾驶员和押运员，是保证爆破器材运输安全的关键因素之一。因此对驾驶员、押运员的岗位安全职责的条款制定一定要细、管理要严，并要经常检查落实情况。

2 水路运输。规定停泊地点距岸上建筑物不小于250m，主要参照国外有关资料确定，目的是为了避免和减少船上爆破器材意外爆炸时对岸上人员及设施的损伤。

筏类工具包括：木筏、竹筏、橡胶、皮筏等。这类运输工具易进水且航行不稳，不能保证运输安全。

3 运输爆破器材的汽车在高速公路上行驶时，要特别注意保持车距，并按规定车速行驶。

8.3.4 本条第3款规定，爆破器材宜单一品种专库存放。若受本条限制时，同库存放不同品种的爆破器材，则应符合《爆破安全规程》（GB 6722—2003）表23爆破器材同库共放的规定。雷管类、黑火药类必须单独存放。

8.3.5 该条款参照《民用爆炸物品管理条例》制定，是对爆破器材领取和使用工作的基本要求。

8.3.6 爆破器材销毁

1 本款强调销毁爆破器材必须经过检验，可防止单凭出厂的有效期作为销毁爆破器材的依据。有的爆破器材虽然在有效期内，但由于在运输、贮存中受外界因素影响，可能引起爆破器材

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

变质失效，若继续使用可能会导致事故发生。因此，检验是判断爆破器材是否需安全销毁的必要手段。二是强调销毁爆破器材必须登记造册编写书面报告，报上级主管部门批准。批准程序参见《民用爆炸物品管理条例》有关规定。

3 本款是爆破器材销毁的一般规定。执行时还应严格遵守GB 6722—2003 7.5.2条的规定。特别是对爆破器材销毁场地的选择，应选在远离建筑物、设施的安全偏僻地带。

8.4 爆破作业

8.4.1 在爆破实际工作中，的确发现有的爆破施工组织设计或方案，只侧重爆破工艺参数、施工方法、设备、机具选择及劳力、进度等方面，而对爆破安全方面只作一些原则性要求。因此，本条强调在进行爆破设计时，必须制定安全技术措施，其内容至少包括以下方面：

（1）爆破指挥组织及职责。

（2）主要人员与设备的安全防护措施及方法（必要时应附图）。

（3）安全警戒与撤离区域及信号标志、岗哨布置图。

（4）预防事故的措施。

（5）针对爆破时的实际情况的安全规定及制度。

（6）危险、重点部位及特殊情况时的安全操作要求等。

8.4.2 强调对每一排孔的最小抵抗线的测定，主要是防止因反坡和前排大裂隙引起爆破时产生大量飞石，而发生事故。根据GB 6722—2003 4.4.3条、5.2.2条的规定，洞室爆破安全评估，其一是对设计方案可行性评估，其二是爆破对地质构造、环境、建筑物等影响的安全问题的评估。

8.4.3 爆破安全警戒范围的设计应根据飞石、地震、空气（或水）冲击波及噪声等有关因素，以及爆破可能诱发的事等来综合考虑。统一信号是指爆破时所采用的音响和视觉信号的统一。

8.4.4 该规定主要是避免外界干扰，为装药创造一个良好的安

全环境。

8.4.5 大雾天、黄昏时能见度低，不便施工，难于防护和警戒，易发生事故。夜间施工危险性明显增加。雷雨天不仅对电力起爆会发生早爆事故，而且对塑料导爆管、导爆索等起爆也存在早爆的可能性。

8.4.6 以防发生意外时，减少人员伤亡。

8.4.7 竖井或斜井是地下工程人、物、运输，各种管线集中的地方，所以要特别注意安全。本条各款规定都是防止事故和事故扩大的必要措施。这些规定主导思想是：① 发生意外时减少伤亡和损失；② 接触的人少，产生不安全因素可能减少。

8.4.8 本条要求使用绝缘手电筒，而不是其他照明灯具，避免了照明灯线路电流进入电雷管网路的可能。对进入电爆作业区的各种照明灯的共网要求是外表绝缘性能好，不会通过外表皮与线路接触而把电流引入网路线路。

8.4.9 此条的要求，对其他能产生感应的通信工具同样适用。

8.4.10 本条对爆破音响信号的具体方式作了统一规定，对视觉信号未作统一要求。视觉信号可采用信号旗、信号灯等。但无论是音响还是视觉信号，都必须提前发布或公示，使警戒区及有关人员清楚。

8.4.11 本条款是对装药时卸下的爆破器材暂放的基本规定。

8.4.12 对禁止装药条例的规定，目的是为了避免作业的失误。

8.4.13 采用木、竹制炮棍可避免产生火星。此条单指一般手工装药方法应遵守的规定，机械化装药应遵守 GB 6722—2003 4.10.7 条的规定。

8.4.14 本条规定的条件是为了保证安全起爆。

8.4.15 爆后检查必须按规定的等待时间进入爆破地点。一般岩土爆破应检查的内容包括：确认有无盲炮；在无危坡危石；地下爆破有无冒顶、危石、支护有无损坏等。盲炮处理应按 GB 6722—2003 4.14 节的规定执行。

8.4.16 本条是对地下开挖爆破作业的基本规定。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

8.4.17 在执行本条规定中，对贯穿爆破必须做到随时互通情报、协调作业，防止发生爆破空气冲击波、飞石等殃及相邻工作面的人员。

8.4.18 本条是对起爆前现场清理的要求，剩余爆破器材必须退库。

8.4.19 起爆破器材加工是一种危险性较高的工作。其加工专用房和指定的安全地点要僻静、无外人干扰和环境威胁。对加工数量控制是为了防止起爆药包加工多了，不便退库。要退库必须拆除雷管，不利安全。

8.4.20 同一电力起爆网中若使用非同厂、同批、同型号的电雷管，其桥绳直径、长度或材料可能不同，这些会造成发火冲量不同，而会使一种桥绳已烧断，则另一种桥绳尚未达到点火温度的现象，从而产生拒爆。

8.4.21 事先选定避炮地点，可克服点炮后因盲目躲炮而发生事故。

8.4.22 工作面若存在杂散电流，会引起早爆事故。因此，本条规定应使用抗杂电雷或非电起爆系统。

8.4.24 地下爆破作业点空气中若存在沼气，易使人中毒，遇火源发生燃爆；若一氧化碳及氮化物等有害气体浓度超标，则造成人员中毒，甚至死亡。

8.4.25 第5款中，用嘴吹和用工具掏雷管内的杂物非常危险。雷管内的起爆药敏感度高，若撞击、摩擦等都易引爆。本条中安全紧口钳是指专为金属壳雷管紧口用的弹簧式圆形钳。

8.4.26 本条对电雷管电阻值的误差作出规定，其目的是要求用于同一爆破网路的雷管的电阻值尽量相同，以获得网路中各雷管桥绳的熔断时间和药火的发火时间同步，若电阻值误差太大，则雷管引爆难于同步，造成爆破网路损坏而产生拒爆。

8.4.27 装药前，要求对炮孔四周碎石等杂物清除，主要是防止碎石飞散及塌孔堵塞。拔出或硬拉起爆药中的导火索、导爆索或塑料导爆管，可能造成以下情况：火雷管与导火索分离；塑料导

爆管被拉细；拉电雷管脚线可能拉响爆炸；拉导爆索可能将其与起爆药包分开。因此种种都会影响爆破作业或造成事故。本条对装药应做原始记录作出规定，目的是可作为爆破事故原因分析的原始资料依据。装药原始记录由爆破员负责。

8.4.28 本条是对药室装药和堵塞的基本规定。在执行本规定时，还应严格遵守 GB 6722—2003 4.10 节的规定执行。

8.4.29 深孔不许采用导火索起爆主要是要保证起爆保险。竖井、斜井及借助梯子、平台等才能点火，点燃后撤离受限制，故禁止导火索起爆。

8.4.30 在执行本规定时，还应遵照 GB 6722—2003 4.9.5 条第 2 款的规定。

8.4.31 用剪刀剪断导爆索已出现过早起爆事故，所以特别提出。导爆索不能反向起爆；绑雷管时聚能穴必须向着传爆方向。支线、主线传爆方向夹角不小于 90°时，支线会偶有不传爆现象。

8.4.32 在执行本条规定时，还应遵守 GB 6722—2003 4.9.5 条第 4 款的规定。

8.4.33 处理硐室盲炮应由技术人员制定安全技术措施并进行指导。处理盲炮是一件复杂、细致的工作，且千变万化。因此，必须由有经验的炮工承担。及时将盲炮电路短路主要是防止杂散电流引起事故。

不能判明爆堆有无残药时，应采取的预防措施包括：禁止非作业人员入内；由炮工现场监督挖装作业，发现问题及时处理。

处理浅孔、深孔、硐室爆破盲炮，除应遵守本规定外，还应严格遵守 GB 6722—2003 4.14.3 条、4.14.4 条和 4.14.5 条的规定，并根据盲炮的具体情况，选择适宜的处理方法。

8.5 爆破安全距离

8.5.1 主要参照 GB 6722—2003 6.1.1 条规定制定。

8.5.2 次生有害影响包括滑坡、滚石、雪崩、涌浪、爆堆滑移

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

等。为避免上述灾害的发生，应适当扩大安全允许距离或针对具体情况划定附加的危险区。

8.5.4 高压线附近存在着变电磁场，如果在此磁场内敷设电雷管网路，就可能在电爆网路内产生感应电流，当其超过安全允许上限时，就可能引起雷管早爆。因此，电爆网路应尽量远离电源线路。

8.5.5 个别飞石对保护对象的安全距离的规定，主要参照 GB 6722—2003 6.4.2 条及相关规定制定。

控制飞石的措施包括以下几个方面：

(1) 药包位置的选择必须避开夹层、裂缝或混凝土结合面等。

(2) 装药前必须认真校核各药包的最小抵抗线，严禁盲装药。

(3) 确保炮孔的堵塞质量。

(4) 采用低爆速炸药、不耦合装药、毫秒延期爆破技术等。

(5) 加强对爆破体的安全防护。

(6) 设置足够范围的安全警戒区。

8.5.7 运用公式 $R=\left(\frac{K}{V}\right)^{\frac{1}{\alpha}}Q^{\frac{1}{3}}$，应注意炸药量 Q 值的选取，当齐发爆破时，Q 应为总药量；毫秒延时爆破时，Q 值应为最大一段装药量。

8.6 拆除爆破

在执行本节规定时，还应严格遵守 GB 6722—2003 5.4 节的规定。

8.6.1、8.6.2 拆除爆破因其爆破对象、周围环境及起爆技术的复杂性，决定了爆破施工安全尤为重要。因此，本条除相关安全要求外，规定爆破前几天应发布爆破公告，其内容应包括：爆破地点、爆破次数、每次起爆时间、警戒范围、警戒标志、各种信号及其意义，以及发出信号的方式、时间、安全措施等有关注意

事项。公告应在当地政府和公安部门的协助下，进行发布和向群众宣传。安全防护是拆除爆破施工的重要环节。防护一般分为三种：对爆破体采用竹笆等材料直接覆盖防护；对爆破体或爆破物附近采用围挡的近体防护；对爆破区附近重要机具设备上再进行遮挡或覆盖的保护性防护。

8.6.4 本条规定的目的主要是防止外来人员干扰和保证施工安全而制定。

8.6.5 本条规定，主要为了保证施工有序进行。因建筑物等的拆除爆破方向控制严格，药点数量多、规格多，因此必须按设计计量、编号、对号装药，严防漏、错装。

8.6.6 在城镇拆除爆破不应采用导火索网路，主要是因为导爆索传爆时有仅噪声很大，而且产生较强的空气冲击波。

8.6.7 对此条规定的要求，应在爆破施工准备时，调查了解清楚工地周围附近有无电磁波发射源、射频电源及其他杂散电流或危及爆破施工的不安全因素，并针对其采取相应的安全措施。

8.6.8 在有瓦斯和有可燃粉尘的环境进行拆除爆破作业，应严格按照 GB 6722—2003 5.3.7 条的规定执行。

8.6.9 特别是在城镇进行拆除爆破作业，条件复杂，人员多，因此，进行人员清场工作一定要认真，检查一定要仔细，要全面清查每一处可能有人的角落。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

9 焊接与气割

9.1 基本规定

9.1.1 气焊与气割作业是指使用气体火焰作为热源进行焊接或切割的作用。适用于氧气与可燃气体混合燃烧作为热源的气焊或气割作业。气焊与气割作业过程中存在火灾和爆炸等危险。

焊条电弧焊作业指使用手工操纵焊条进行焊接的作业。焊条电弧焊作业过程中存在触电、火灾和爆炸等危险。

碳弧气刨作业是指使用碳棒或石墨棒与被切割金属间的电弧所产生的热能熔化金属，用压缩空气将其吹掉，对金属表面加工的作业。碳弧气刨作业过程中存在触电、火灾和爆炸等危险。

埋弧焊作业是指使用电弧在焊剂层下燃烧所产生的热能进行焊接的作业。适用于自动埋弧焊作业和半自动埋弧焊作业。埋弧焊作业过程中存在触电、慢性中毒等危险。

气体保护焊作业是指使用外加气体对焊接区进行保护进行电弧焊。气体保护焊作业过程中存在触电、火灾、爆炸和中毒等危险。

9.1.2 从事焊接与气割的工作人员属于特种作业人员（参照《特种作业人员培训考核管理办法》），必须经国家主管部门培训，考试合格后持证上岗。

9.1.5 本条参照《焊接与切割安全》（GB 9448—88）第4章焊接切割劳动保护4.1.8条："禁止在带压力或带电压以及同时带有压力、电压的容器、罐、柜、管道、设备上进行焊接或切割工作。在特殊情况下，需要在不可能泄压、切断气源工作时，应向上级主管部门申请，批准后方可动火。"在没有特殊保护的情况下，焊接液体或气体压力容器、管道会产生爆炸事故，焊接带电设备或容器会产生触电事故。

9.1.6 储存过易燃易爆物的容器、管道中会残留易燃易爆物，

焊割前对容器或管道不进行处理或处理不当会产生爆炸；储存过有毒物的容器、管道会残留有毒物，焊割前对容器或管道不进行处理或处理不当，没有保持良好的通风会产生中毒。

9.1.7 本条参照 GB 9448—88 第 4 章焊接切割劳动保护 4.1.16 条："直接在水泥地面上切割金属材料，可能发生爆炸，应有防火花喷射造成烫伤的措施。"

9.1.9 本条参照 GB 9448—88 第 4 章焊接切割劳动保护 4.1.10 条："登高焊接、切割。应根据作业高度和环境条件，定出危险区的范围，禁止在作业下方及危险区内存放可燃、易爆物品和停留人员。"

9.1.10 工件未垫稳就开始焊接作业，极易导致工件倾倒伤人。因此在焊接易倒工件时必须放平垫稳或加可靠的支撑防止工件倾倒伤人。

9.1.12 在潮湿地方、金属容器和箱型结构内进行焊接作业，如果保护不当易产生触电。

9.1.15 安全电压是为了防止触电事故而采用的由特定电源供电的电压系列。安全电压额定值的等级为 42V、36V、24V、12V、6V。由于电对人体的危害作用是以电流大小来衡量的，而在不同环境条件下人体电阻相差很大。所以在特定作业环境下的安全电压各不相同。对于金属容器或潮湿地点，行灯电压规定为 12V。

9.1.21 高空焊割时为了防止熔渣飞溅引燃易燃易爆物而规定在焊割作业坠落点场面上 10M 内不应存放易燃易爆物；焊工进行的都是高温作业，所使用的安全带必须符合国家标准规定的耐热安全带。除了遵守本条文规定外，高空焊割作业还必须遵守《建筑施工高处作业安全技术规范》中对高处作业的要求。

9.2 焊接场地与设备

9.2.1 焊接场地

1 应根据焊接作业环境、焊接工作量、焊条（剂）种类、

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

作业分散程度等情况，采取不同通风排尘措施（如全面通风换气、局部通风、小型电焊排烟机组等）或采用各种送气面罩，避免焊接烟尘气流经过焊工的呼吸带。

当焊工作业室内高度（净）低于3.5～4m或每个焊工工作空间小于200m³时，当工作间（室、舱、柜等）内部结构影响空气流动，而使焊接工作点的烟尘及有害气体浓度超过《工业企业设计卫生标准》（TJ 36）中车间空气中有害物质的最高容许浓度时，应采取全面通风换气。

采取局部通风或小型电焊排烟机组等换气方式，其罩口风量、风速应根据至焊接作业点的控制距离及控制风速计算。罩口的控制风速应大于0.5m/s，并使罩口尽可能接近作业点，使用固定罩口时的控制风速不小于1～2m/s。罩口的形式应结合焊接作业点的特点。

采用下抽风式工作台，应使工作台上网格筛板上的抽风量均匀分布，并保持工作台面积抽风量每平方米大于3600m³/h。

4 人体电阻主要在皮肤，电阻值与皮肤是否干燥有关，皮肤出汗或在潮湿地点进行焊接工作，人体的电阻大为降低，容易发生触电事故，必须采取增大绝缘措施。

9.2.2 焊接设备

3 在正常情况下，焊机机壳本不带电，但因焊机内部带电部分与机壳间的绝缘可能被击穿，而发生碰壳使机壳带电，因此必须采取接地保护或接零保护，但禁止用氧气管道和乙炔管道等易燃易爆气体管道作为接地装置的自然接地极，防止由于产生电阻热或引弧时冲击电流的作用，产生火花而引爆。

4 参照GB 9448—88第3章电焊设备的操作与安全3.1.6条："电焊机外露的带电部分应设有完好的防护（隔离）装置，电焊机裸露接线柱必须设有防护罩。"3.1.7条："使用插头插座连接的焊机，插销孔的接线端应用绝缘板隔离，并装在绝缘板平面内。"

5 本条参照 GB 9448—88 3.2.2 条："焊接电缆外皮必须完整、绝缘良好、柔软，绝缘电阻不应小于 1MΩ，电缆外皮破损时应及时修补完好。" 3.2.3 条："连接焊机与焊钳必须使用软电缆线，长度一般不宜超过 20～30m。" 结合水利水电工地施工需求及工作经验，将长度限制为 50m 以内。

9.3 焊条电弧焊

9.3.1 焊接切割护目镜和面罩遮光镜片的选择应符合 GB 3609.2 的要求，以防止焊接弧光和火花烫伤的伤害。

9.4 埋 弧 焊

9.4.5 埋弧焊机的送丝机构由焊丝盘、送丝电动机、送丝软管及滚轮等组成，为防止轧伤事故，应避免在调整送丝机构及焊机工作时，用手触及送丝机构的滚轮。

9.4.6 埋弧焊的焊接电流较大，一般达到 400～600A，因此弧光辐射危害较焊条电弧焊更大，在焊剂斗发生故障等情况下，应采取人工敷设焊剂等方法，避免弧光辐射伤害。

9.5 气体保护焊

9.5.1 为使二氧化碳气瓶内的液态二氧化碳充分气化，一般采用电加热器进行预热，但电压应低于 36V，外壳接地应可靠，工作结束应立即切断电源和气源。

9.5.2 在打磨钨棒时，灰尘中有放射性粒子的存在，因此，要求打磨地点应设在通风良好的地方，打磨者亦应配备口罩、手套等个人防护用品。

9.6 碳弧气刨

9.6.2 因碳弧气刨的电流较大（200～400A），为防止焊机和焊接电缆过载发热，应选用功率较大的焊机和相应截面的焊把线。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

9.7 气焊与气割

9.7.2

2 氧气瓶、乙炔瓶一定要避免受热，也不能受阳光曝晒，氧气瓶在盛夏季节中午炽热阳光的直接照射下，瓶壁升温可高达100℃，极易造成爆炸事故。

3 压缩的气态氧与矿物油、油脂或细微分散的可燃性物质（炭粉、有机纤维等）接触时，在常温下也会发生自燃，时常成为失火或爆炸的原因。因此，氧气瓶严禁沾染油脂。

8 乙炔瓶中充填着吸饱了了丙酮的疏松材料活性炭，再使乙炔在压力下溶解到丙酮里面去，乙炔瓶水平放置时，乙炔气会大量带出丙酮，在瓶内形成空隙，容易侵入空气，造成爆炸。

10 乙炔与铜、银、汞等金属或其盐类长期接触时，就会产生乙炔铜（Cu_2C_2）和乙炔银（Ag_2C_2）等易爆物质，因此，凡供乙炔使用的器材，都不能用银和含铜量在70%以上的铜合金制作。

9.8 氧气、乙炔气集中供气系统

9.8.1 本条文所指氧气、乙炔气集中供气系统是指水利水电工程施工现场对于用气量较大、较集中的施工部位（如金属结构拼装场、金属结构制造厂等）设置的一项供气设施。它由氧、乙炔气供气室、储气罐、供气管路、干式回火安全装置和控制阀门组成。气焊与气割人员直接在阀门处装表和工具进行气焊和气割工作。其最大的特点是解决了上述部位氧气和乙炔气瓶过多造成的不安全和不文明的隐患，有利于控制因使用氧、乙炔气作业造成的爆炸、火灾事故。

集中用气量大的场所和厂区，为了保证工作时的用气量和便于维护管理，可设置一个或多个氧、乙炔气集中供气系统。

9.8.2 本条文是参照《氧气站设计规范》（GB 50030）、《乙炔站设计规范》（GB 50031）和《建筑设计防火规范》（GBJ 16）

对氧气供气站和乙炔供气站选址、布置、使用和管理提出的基本要求。因施工现场不生产氧气和乙炔气，而是采用多个氧气瓶和乙炔气瓶供气，相对氧气站而言安全性更大。因此，可在用气集中区选择适当的、相对独立的房间，分设供气室和储存室，并按本条1～8款要求布置和使用，可控制火灾、爆炸等事故的发生。

9.8.3 由于施工现场使用氧气、乙炔气的环境和条件复杂，金属结构件较多，且位置变化较大。氧气、乙炔气管路的设计、安装和使用是集中供气系统安全生产的关键，必须符合GB 50030及GB 50031的相关规定，要切实防止由于静电放电、外部明火导入。漏气、管道内外有油脂及气体流速过快与铁锈、金属微粒产生摩擦和热碰撞而产生爆炸、火灾事故。因此，在设计时必须按要求控制氧气和乙炔气在管道内的流速和本条文规定的安全技术措施。

9.8.4 氧气、乙炔集中供气系统安全完成后，必须按规范要求进行气密性实验和泄露量试验，经相关部门验收合格后方可投入运行。本条文规定了为防止9.8.3所述事故对运行管理提出的安全操作要求。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

10 锅炉及压力容器

10.1 基 本 规 定

10.1.1 本章适用范围的规定。主要包括容积不小于30L的承压蒸气锅炉及出口水压不小于0.1MPa，且额定功率不小于0.1MW的承压热水锅炉；最高工作压力不小于0.1MPa，且压力与容积的乘积不小于2.5MPa·L的固定和移动式容器；盛装公称工作力不小于1MPa·L的气体、液化气体和标准沸点不高于60℃液体的气瓶；用于输送气体或液体，其最高工作压力不小于0.1MPa的气体、液化气体、蒸汽介质或可燃、易爆、有毒、有腐蚀性、最高工作温度不低于标准沸点的液体介质，且公称直径大于25mm的管道。

10.1.2 依照国务院《特种设备安全监察条例》规定，锅炉、压力容器、压力管道及气瓶等属于特种设备。因此，其设计、制造、安装、改造、修理等活动，必须由取得相关许可证的单位进行。

按照《特种设备安全监察条例》第十一条、第十四条和第十六条的规定：锅炉、压力容器的设计、制造、安装、改造单位应经国务院特种设备安全监督管理部门许可；其修理单位的资格应经省、自治区、直辖市特种设备安全监督管理部门许可。

10.1.3 水电工程施工行业流动性大，设备分散不便集中管理。本条强调应以岗位责任制为核心，建立健全锅炉、压力容器的各项安全管理制度，包括技术档案管理、安全操作规程常规检查、维修保养、定期报检和应急措施等。本条还明确了安全操作要求。

10.1.4 购置锅炉、压力容器时应对出厂所附的设计文件、质量证明、安装使用说明、监督检验证明相关资料进行检验。同时，应注意对产品质量证明书中相关反映产品实际情况的资料逐一查

验，包括：产品合格证，主要受压元件、使用材料一览表，焊接力学试验和弯曲试验报告，外观及几何尺寸检验报告，焊缝射线及超声波擦伤报告，焊后招数处理报告，压力试验报告等。

10.1.5 参照《特种设备安全监察条例》第十七条的规定制定书面告知方案时，使用单位需准备的备案资料包括：

（1）安装使用说明书、产品合格证、监督检验证。

（2）安装、大修、改造施工合同。

（3）项目承建单位的特种设备安装、改造资格证。

（4）项目施工方案及安全措施。

（5）设备使用单位和施工单位的名称、地址、法定代表人等相关资料。

10.1.6 参照《特种设备安全监察条例》第二十六条的规定制定。

10.1.7 锅炉、压力容器每月一次自行检查，应作为定期安全检查的一项专门内容。

10.1.8 主要参照《特种设备安全监察条例》第二十八条的规定制定。

10.1.9 主要参照《特种设备安全监察条例》第二十九条的规定制定。

10.1.10 主要参照《特种设备安全监察条例》第三十条的规定制定。为了防止无改造维修价值应作报废处理的锅炉、压力容器转手买卖，除向原登记部门办理注销手续外，还应对需报废设备作解体处理。

10.2 锅炉安装

10.2.1 本条款引自《锅炉房管理规则》第三条，其目的是以便合理选择锅炉房的位置及锅炉房内的设备布置等，使其符合今后通行、检修及运行的安全要求，并符合周边环境的安全要求。

10.2.2 锅炉房位置的选择应坚持经济、适用、安全、环保的原则，应综合考虑最大的节约能源和提高热效率，同是也应最大限

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

度地减少噪声、烟尘和爆炸事故对周边人员及设施的危害。本条款依据上述原则对合理选择锅炉房的位置提出具体的要求。

10.2.3、10.2.4 参照《特种设备安全监察条例》和 GBJ 16 的相关规定，为保护周围人群及操作人员的安全对锅炉房建筑的安全技术要求。

10.2.5 本条款参照《蒸汽锅炉安全监察规程》第 124 条和第 126 条的规定。

10.2.7 本条款引自《特种设备安全监察条例》第二十条的规定。

10.2.8 本条款依据《锅炉房安全管理规则》第六条的规定。条款中所指严重隐患，为本章第 11.3.5 条中所列的锅炉在运行中应紧急停炉的 9 种情况。

10.2.9、10.2.10 参照《特种设备安全监察条例》第二十一条及第二十八条的规定制定。

10.2.12～10.2.14 安全阀、压力表、水位计以及排污阀等是监控锅炉安全运行的主要安全装置，必须动作灵敏、可靠。10.2.14 条还参照《蒸汽锅炉安全监察规程》第 101 条的规定。安装时应注意：压力表安装的位置应便于观察和冲洗，表盘最好向前倾斜 15°；压力表与锅筒之间应有存水弯管。

10.2.16 参照《蒸汽锅炉安全监察规程》第 103 条、第 104 条和 105 条的相关规定。

10.2.17 参照《蒸汽锅炉安全监察规程》第 109 条、第 110 条和 111 条的规定。

10.3 锅炉运行

10.3.1 本条款参照《蒸汽锅炉安全监察规程》第 128 条的规定。锅炉安装投入运行前，必须做到如下四证齐全：产品合格证、安全监督检验证、使用登记证、年度定检报告（或初装检验报告）。

10.3.2～10.3.4 点火和升压、运行、停炉是锅炉正常操作的三

个基本程序，参照《锅炉安全管理》对每个程序中的主要安全操作要求，作出了具体规定。

10.3.5 当锅炉在运行中发生了事故或有事故险兆时，为了避免事故扩大，最大限度地减少损失必须采取紧急停炉措施。本条款参照《蒸汽锅炉安全监察规程》第132条的规定。

10.3.6 本条款依据《蒸汽锅炉安全监察规程》第135条的规定对进入锅炉筒内进行检查和检修工作时必须遵守的安全要求。

10.3.8 除尘器的选择应经计算确定，其质量必须符合要求；各连接部分的接缝和烟道接口一定要严密。否则会严重影响除尘效果，当漏风量达到进烟量的25%时，则几乎起不到除尘效果。

10.3.9 根据《特种设备安全监督条例》和《蒸汽锅炉安全监察规程》的规定，从事锅炉的定期检验，应由经国务院特种设备安全监督管理部门核准认可的专门机构承担。使用单位应当按定期检验要求提前一个月向检验机构提出定检要求，并做好相应的准备工作。本条款明确规定了锅炉检验的项目、周期、检验内容以及相应的检查程序和方法。

10.3.10 主要参照《小型和常压热水锅炉安全监察规定》制定。

（1）小型和常压热水锅炉包括：

①小型汽水两用锅炉，为额定蒸发量不超过0.5t/h，额定蒸汽压力不超过0.04MPa的锅炉。

②小型热水锅炉为额定出水压力不超过0.1MPa或自来水加压的锅炉。

③小型蒸汽锅炉为水容积不超过50L且额定蒸汽核动力不超过0.7MPa的锅炉。

④小型铝制承压锅炉：本体为铝制材料，额定出口蒸汽压力不超过0.04MPa，额定蒸发量不超过0.2t/h的锅炉。

⑤常压热水锅炉是指锅炉本体开孔或用连通管与大气相通，在任何情况下，锅炉本体顶部表压为零的锅炉。

（2）在执行本条时，应注意以下几点：

①不应购置无《锅炉制造许可证》单位制造的产品。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

②锅炉安装前应提出申请，履行报批手续。

③按规定组织安装竣工验收。

④按规定办理使用登记证和定期检验。

⑤不应超压使用。

10.4 压力容器

10.4.1 本条款参照《压力容器安全监察规程》第四章制造与安装的相关规定。重点强调了两个方面：一是制造、安装单位的资质、技术条件、制作、安全规范及作业人员的安全技术必须符合《特种设备安全监察条例》的规定；二是规定了压力容器必须进行耐压试验和气密性试验以及试验标准。

10.4.2 本条款参照《压力容器安全监察规程》第五章使用与管理的相关规定对施工现场在用压力容器设施运行、操作、维修、检查提出的具体安全要求；在执行本条款时，必须指定专职或兼职安全技术人员负责压力容器的安全技术管理工作。必须对每台容器进行编号、登记、建立档案。每台容器的档案应包括：设备总图和主要受压元件图、合格证、质量证明书、安全技术监督检验报告、登记表（卡）、修理和运行记录及定期检验记录等。

10.4.3 压力表是压力容器主要安全附件，本条款对压力表的精度、安装位置、技术要求和检验与维修参照《压力容器安全监察规程》第六章安全附件提出的具体实施要求。其他安全附件，如安全阀、爆破片等亦应按规定进行安全和校验。

10.4.4 本条款根据《压力容器安全监察规程》的规定，明确规定了压力容器的检验周期和检验项目。必须指出的是：压力容器进行定期检验前，应做好以下工作：

（1）将容器内部介质排除干净，用高板隔断与其连接的设备和管道，并应有明显的隔断标记。

（2）盛装易燃、有毒、剧毒或窒息性介质的容器，必须经过置换、中和、清洗等处理并取样分析，保证其含量符合规定要求。

（3）切断与容器有关的电源。

（4）有外保温层的容器进行全面检验时，根据检验时的实际情况，应部分或全部拆除保温层。

（5）准备供检验时使用的安全电压照明电气设备。

10.5 气　　瓶

10.5.1 本条引自《气瓶监察规定》第一章第二条，对本节所指气瓶的适应范围作了明确的规定。

10.5.2 瓶帽、防震圈是气瓶防止因碰撞而产生溅漏伤人或火灾事故的必配安全附件。

10.5.3～10.5.5 《气瓶监察规定》第十四条和第十五条规定：气瓶必须由经国家质检总局核准的监检机构逐只进行监督检验后方可出厂。气瓶出厂时，制造单位应当在产品明显位置上，以钢印注明制造单位的许可证号和企业代号标志以及气瓶出厂编号，并向用户逐只出具铭牌或其他能固定于气瓶上的产品合格证，按批出具批量检验质量证明书。本条款是依据上述规定为保证气瓶的制造质量和安全使用提出的几项安全要求。

10.5.6、10.5.7 本条款参照《气瓶监察规定》第六章运输、储存、销售和使用以及《危险化学品安全管理条例》第五章化学危险品的运输装卸的相关规定对气瓶的运输单位和运输工具（主要是船运、汽车运输及人工搬运）在装运气瓶时为防止火灾、爆炸等事故提出的具体安全措施和作业要求。10.5.7 条还参照《危险化学品安全管理条例》第三章化学危险品储存的要求，考虑施工现场库存的实际情况提出的基本安全要求。

10.5.9 在水利水电工程施工中，特别是金属结构制造、安装工程氧气与乙炔气的用量是最大的，使用的范围也很广；乙炔气的最大特性是易燃，为防止火灾和爆炸事故的发生，现场贮存乙炔气瓶除应遵守 10.5.8 条的规定外，还应遵守本条的安全技术和安全管理规定。

10.5.11 水利水电工程施工现场因生产需要，使用气瓶种类较

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

多，且使用的位置点多面广，控制使用过程中的各类事故尤为重要，本条款考虑上述特点，参照《气瓶监察规定》第四十七条气瓶使用者应当遵守下列安全规定的要求，针对施工现场使用气瓶的不安全状态和不安全行为，作出了安全使用气瓶的16款规定。

10.5.17～10.5.21 气瓶的定期检验是保证在用气瓶安全使用的重要手段。气瓶使用单位应按《气瓶监察规定》的要求，分类、分批向当地检验机构送检。此五条规定了各类气瓶的检验周期、检验项目及报废标准。

11 危险物品管理

11.1 基本规定

11.1.2 对危险化学品范围的规定。本条所说的危险化学品主要是指：易燃物品主要为易燃液体、自燃物品和遇湿易燃物品等；有毒物品；放射性物品。至于爆炸品、压缩和液化气体、腐蚀品等相关物品的规定，因本标准在第十章、第十一章和第十二章中的有相关规定，所以在本章中就没有专门再作规定。凡本章未涉及的爆炸品、剧毒化学品等，在执行中必须严格遵守《危险化学品安全管理条例》等相关规定。

11.1.3 在执行本条规定时，首先应注意国家对危险化学品的生产、储存、运输、经营和使用实行的安全准入制度；生产、侦破许可制度；经营销售许可制度；运输资质认定制度；危险化学品使用登记制度等。否则一律不应从事以上活动。

11.1.4 主要参照《危险化学品安全管理条例》第五十条的规定制定。危险化学品事故应急预案的编制，应包括以下主要内容：

(1) 事故灾害及后果的预测、辨识和评估。

(2) 应急救援组织和职责。

(3) 应急救援指挥与协调。

(4) 应急救援人员、设备、经费等资源配置。

(5) 应急救援的安全措施。

(6) 现场恢复。

(7) 应急救援培训、演练等。

11.1.5 根据《危险化学品安全管理条例》第十六条、第十八条的规定，凡是生产、储存、使用危险化学品的，应当在其场所设置相应的监测、通信、报警装置、防火、防毒、防雷等安全措施，并保证在任何情况下处于正常适用状态。

消防安全职责主要参照《中华人民共和国消防法》相关要求

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

提出。

11.1.7 执行本规定时，还应遵守《常用化学危险品储存通则》(GB 15603) 相关规定。本条所指危险化学品的分类，主要是指危险化学品火灾危险性的分类。闪点小于 28℃的易燃液体如汽油属于甲类；闪点不小于 28℃的易燃液体，如煤油属于乙类等。

11.2 易燃物品

11.2.1 易燃物品仓库是化学品集中储存的场所。从安全管理角度上，增加了必须符合《危险化学品安全管理条例》第二章节中的有关规定的要求。

11.2.2 对于易引起爆炸、火灾的危险化学品的管理，首先应考虑所贮存物品的火灾危险性类别，确定了贮存物品的火灾危险性类别，相应地也就是确定了贮存物品库房的最低耐火等级、最多允许层数、最大允许面积和防火间距。因此，在建危险化学品贮存库前，必须对所贮存物品的易燃易爆性要充分了解和掌握。

11.2.3 实际工作中运用表 11.2.3 时，应注意的问题：

1 一个罐区的总储量如超过表 11.2.3 的最大限量时，应按有关专门规定进行确定。

2 一个单位如有几个贮罐区时，贮罐区之间的防火间距按其较大总储量计值，并不应小于表 46 中四级建筑物的较大值。

11.2.8 可燃、助燃气体贮罐在正常情况下保持着正压，如漏气时遇明火就会燃烧，为了满足消防扑救需要，根据防火规范规定，贮罐之间也必须有一定的距离。

11.2.9 液化石油气比其他可燃气体危险性大，通常以高压液态方式贮存，如有渗漏，因其比重为空气的 1.5～2.0 倍，容易在地面积聚不散，加之爆炸下限值低（20%），若遇明火就会发生爆炸燃烧，因此，液化石油气贮罐与建筑的防火间距，比其他各种贮罐增大很多。

11.3 有毒有害物品

11.3.1 参照《危险化学品安全管理条例》第八条、第二十三条和第二十三条的规定，针对化学毒品的库房设计、布置以及不同性质的有毒有害物品贮存和管理提出的具体安全技术要求。

11.3.2 有毒有害物品的装卸与运输应严格遵守《中华人民共和国道路运输条例》、《危险化学品安全管理条例》以及《道路危险货物运输管理规定》的相关规定和要求，应坚决杜绝本条所列举的且常见的不安全行为。如野蛮装卸、不同性质的有毒有害物品混装、客货混装以及与食品、生活用品混装等不安全行为。

11.3.3 本条款参照《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第四条、第十一条、第十二条、第十六条、第二十条和第二十三条以及《危险化学品安全管理条例》第十八条、第二十条和第二十一条的相关规定，为有效地控制和消除有毒有害物品在使用过程中的各类事故、职业病和环境污染，对有毒物品的作业场所、有毒有害物品的使用和销毁处理规则以及事故急救处理等作出的明确安全规定。

11.4 放射性物品

11.4.1 本条主要是对从事放射性工作的单位安全准入的规定，并必须具备下列条件：

(1) 单位有许可证，从事放射性的作业及技术管理人员持证上岗。

(2) 有符合国家标准的生产设备、工艺及射线源装置储存设施。

(3) 有健全的安全管理制度。

(4) 符合法律、法规规定和国家标准要求的其他条件。

11.4.2 依据《中华人民共和国职业病防治法》第二十四条的规定制定从事放射性工作单位，主要负责放射性职业危害因素的日常监测，并保证监测系统处于正常运行状态。其危害因素检测工

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

作，由省级以上卫生行政部门的认证许可的职业卫生技术机构进行。

11.4.3 用人单位对从事放射性的人员进行上岗前培训和在岗期间的定期培训是法律、法规规定的职责。

11.4.4 国务院卫生行政部门规定对从事放射性等职业人员的健康检查包括三个阶段：上岗前、在岗期和离岗时的职业健康检查，并建立职业监护档案。档案包括：个人职业史、职业病危害接触史、健康结果和职业病诊疗等有关资料，并按规定期限妥善保存。

11.4.7 本条对从事放射性工作人员规定最大允许照射剂量的目的是为职业危害因素日常监测和剂量超标进行原因分析，并及时采取针对措施提供依据。

11.4.8 本条对放射源装置贮藏库房的安全管理作了相关规定。目的是为了防止因领用、归还、保管不妥等原因，而发生射线源装置丢失、被盗等事故的发生。仓库常用屏蔽防护材料见表2。

表2 各种射线常用的吸收屏蔽材料

射线种类	材 料 名 称
α射线	空气、铝箔
β射线	铝板、铁板、有机玻璃、塑料、木材
γ射线	铅层、铁层、铅橡皮、铅玻璃、混凝土、岩石、砖、土壤、水
中子流	水、石蜡、硼酸

11.4.9 本条是射线装置保管人员的基本要求，其职责应按相关规定执行。

11.4.10 主要参照《危险化学品安全管理条例》第二十一条规定，对运输射线装置的安装要求作出规定，目的是保证运输过程中的安全，防止泄漏事故发生。

11.4.11 执行本条规定时应注意以下几点：射线源装置公路运输除遵守本条规定外，托运人员应当向公安部门申请办理运输通

行证；应当向承运人说明射线装置的品名、数量、危险性及应急措施等情况；采取必须的安全防护措施等。

11.4.12 本条主要是对射线装置搬运操作安全员的规定，以防止因操作不当而受到射线照射伤害。

11.4.13 本条主要依据《中华人民共和国职业病防治法》相关规定对使用单位作出要求；第5～8款主要是对操作人员作出的安全要求。

11.4.14 本条重点是对放射防护措施作出规定和要求。第6款是对发生放射事故后报告及采取相关措施的规定，其具体要求应按照卫生部制定的《放射事故管理规定》的要求执行。

11.5 油 库 管 理

11.5.1 本条所指油库系指为水利水电工程施工现场动力机械提供燃料用油和生产性用油的特殊场所和库房，主要有汽油、柴油、煤油和各类机械润滑油等，基本上分为罐装和桶装两种类型。油库属于重点要害部位，由于工程需要，用油量也很大，其设计、安装、使用和管理应由业主统一归口负责，各施工单位不宜另外设置油库。

11.5.2、11.5.3 参照《中华人民共和国商业部石油库管理制度》对油库管理人员、油库管理制度、油库与周围建筑和环境的安全距离及防火提出的要求。

11.5.4 本条引自《中华人民共和国商业部石油库管理制度》第二十四条的规定，其目的主要是防止在工作中产生静电火花，引起火灾和爆炸事故。

11.5.7、11.5.8 参照《中华人民共和国商业部石油库管理制度》第三十二条和第三十三条罐装油品储存保管及桶装油品储存保管的规定，结合施工现场用油特点，分别对罐装及桶装油品的储存与保管提出的具体安全技术要求。

11.5.10、11.5.11 管线、阀门及油泵房属于输油系统。输油系统发生泄露，不仅影响正常用油，而且极易造成火灾、爆炸，并

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

难以控制。因此，保持输油系统的正常工作是在油品管理中的一项非常重要的工作。本条参照《中华人民共和国商业部石油库管理制度》第五十三条和第五十四条，规定了管线和阀门的检查、维修的周期和要求，输送不同油品的管线的标志颜色，油泵房的设计要求，管理制度等要求。

11.5.12 本条强调了在油库的运输、储存中所使用的电气设备、照明器具、通信电气等都必须是防爆、隔爆或安全火花型。根据《危险场所分类》（GB 3836.14—2000）油库属于爆炸性气体环境连续出现或长时间存在的场所，确定危险等级后再选择的防爆电气产品。

11.5.14 加油站油罐库罐区属于消防重点单位。消防安全重点单位应当设置或者确定消防工作的归口管理职能部门，并确定专职或者兼职的消防管理人员；其他单位应当确定专职或者兼职消防管理人员，可以确定消防工作的归口管理职能部门。归口管理职能部门和专兼职消防管理体制人中在消防安全责任人或者消防安全管理人的领导下开展消防安全管理工作。

本条参照《中华人民共和国商业部石油库管理制度》第十章，对消防的重要环节（灭火器材的配备，消防供水系统及泡沫系统的管理和维护）进行了规定，目的是保证火灾发生时各系统能有效启动。