



深基坑施工安全施工安全保证措施

目 录

1.1 安全保证体系.....	2
1.2 安全管理制度.....	2
1.3 保障措施.....	4
1.3.1 组织保证.....	4
1.3.2 技术措施.....	5
1.3.3 监测监控.....	5
1.3.4 冬期施工措施.....	5
1.3.5 现场防护措施.....	6
1.3.5.1 基坑防护.....	7
1.3.5.2 吊装安全管理.....	7
1.3.5.3 用电安全.....	8
1.3.5.4 动火安全管理.....	10
1.3.6 防汛抗洪.....	11
1.3.6.1 预防预警信息.....	11
1.3.6.2 预防预警.....	11
1.3.6.3 坑内集水与排水.....	12
1.4 应急预案.....	12
1.4.1 应急指挥机构及职责.....	12
1.4.1.1 应急救援机构.....	13
1.4.1.2 责任分工.....	13
1.4.2 应急救援程序.....	13
1.4.2.1 事故等级分级.....	14
1.4.2.2 报告分级.....	14
1.4.3 应急处置措施.....	14
1.4.3.1 通信与信息保障.....	14
1.4.3.2 预警机制.....	15
1.4.3.3 施工事故应急措施.....	16
1.4.3.4 医疗救治措施.....	17
1.4.4 应急物资准备.....	21
1.4.4.1 救援资源配备.....	21



1.4.4.2 物资的日常管理	22
1.4.5 应急响应	22
1.4.5.1 应急响应	22
1.4.5.2 响应结束	22
1.4.6 应急培训及演练	23
1.4.6.1 应急预案培训	23
1.4.6.2 应急救援演练	23
1.4.7 事故责任调查	24
1.4.7.1 事故调查处理程序	24
1.4.7.2 伤亡事故调查组职责	24
1.4.7.3 伤亡事故调查报告书内容	24
1.4.8 新型冠状病毒疫情防控	25

1.1 安全保证体系

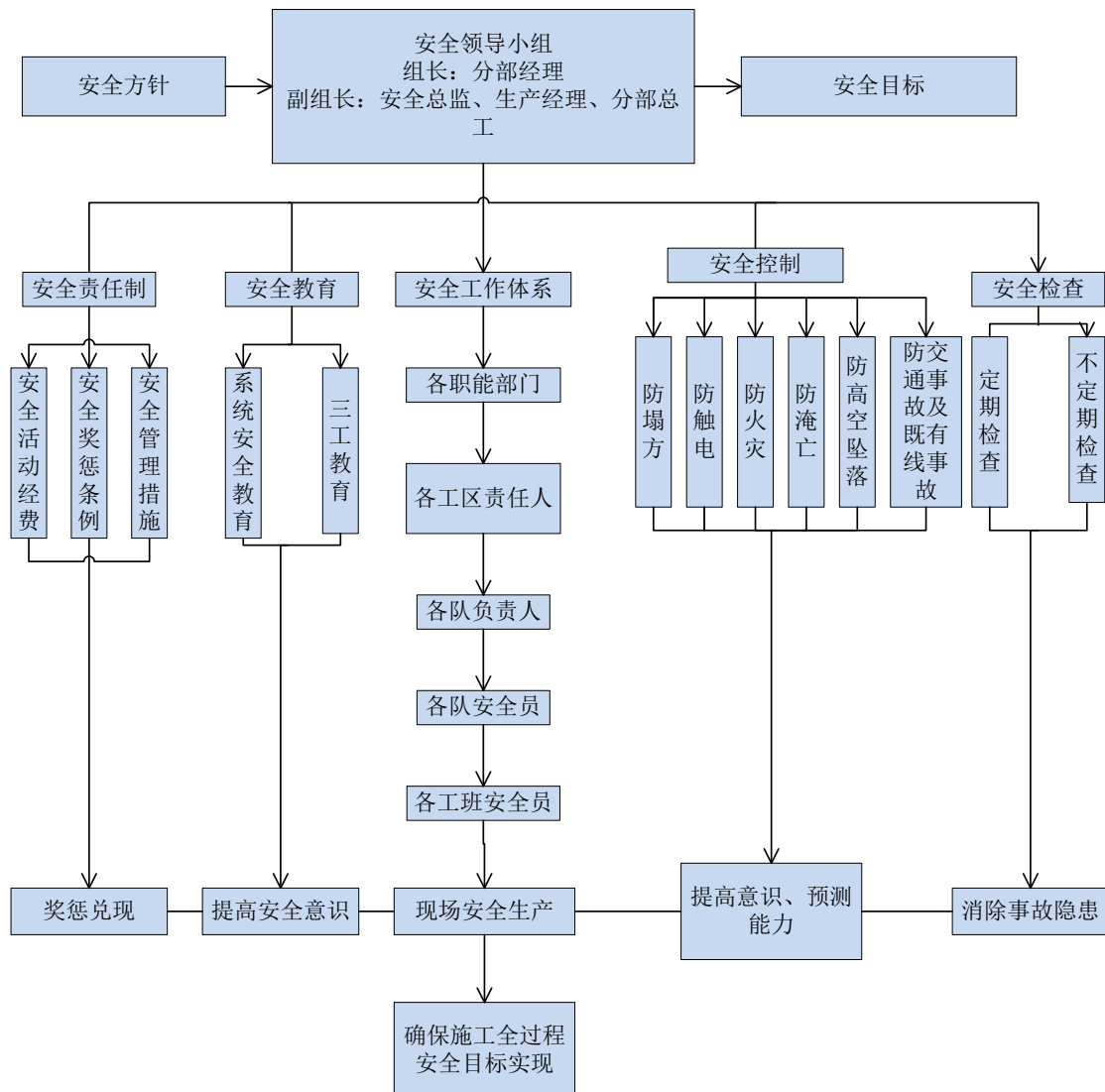


图 1.1.1-1 安全保证体系图

1.2 安全管理制度

表 1.2-1 安全管理制度

序号	制度名称	制度内容及落实
1	安全风险评 估制度	按照《铁路建设工程风险管理技术规范》要求，做好工程风险评估及管理工作；开展大型基础开挖、特殊桥梁、大型构筑物等高风险工程的风险评估及管理工作，依据评估结果进行设计，优化施工方案，对风险源进行分类分级管理，落实责任人，做好风险防范工作。
2	安全生产责 任制度	1. 贯彻国家有关安全生产的法律、法规，严格执行现行《铁路工程施工安全技术规程》，突出安全管理重点。 2. 建立健全安全体系和相关制度、措施，签订安全承包合同，明确各级岗位职责，同时建立与经济挂钩的激励约束机制。 3. 使参建员工都能遵守安全规定，互相监督，协调配合，尽职尽责，堵塞漏洞，消除不安全因素。



3	安全技术交底制度	<p>1. 根据项目特点制订安全技术交底计划,明确施工过程中安全技术交底范围,界定安全技术交底权限,规范安全技术交底的时限要求。</p> <p>2. 安全技术交底逐级进行,从分部到架子队作业班组、操作工人。</p> <p>3. 安全技术交底的内容主要针对施工中给作业人员带来潜在危险和存在的问题进行;应将施工程序、施工方法、安全技术措施向施工员、班组长进行详细交底。</p> <p>4. 安全技术交底必须结合现场施工情况,内容具体、明确,措施要有针对性和可操作性,应该优先采用新的安全技术措施;安全技术交底必须要有书面的签字记录。</p> <p>5. 安全技术交底的内容包括:交底范围、设计情况、施工前的安全准备工作、施工程序、施工方法、主要安全风险、安全技术措施、应急预案和其他应注意的问题。</p>
4	特种作业人员持证上岗制度	<p>1. 特种设备作业人员应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门培训考核合格,取得有效的特种作业人员证书之后,方可从事相应的作业或者管理工作。</p> <p>2. 特种设备作业人员必须进行特种设备安全教育和培训,保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识。</p> <p>3. 参加施工的工人要接受安全教育,熟知本工种的安全技术操作规程,在操作中要严守规程,集中精力,严禁酒后作业;电工、焊工、等特种作业人员必须经培训考核,持证上岗。</p>
5	安全生产检查制度	<p>1. 定期安全检查:实行每月一次定期安全检查;由分部经理带队,有关部门人员参加,对施工现场进行安全生产检查;月检须形成检查通报书面文件。</p> <p>2. 专业性安全检查:针对施工中存在比较突出或带有普遍性的问题,组织有关专业人员就某项专业安全问题进行单项检查;同时,还须根据具体情况,对操作工人、技术人员和管理人员等培训教育。</p> <p>3. 安全执法检查:针对建设单位、地方和上级主管部门组织的安全执法检查,有关部门要积极响应和配合,有关人员参加、陪同,针对检查中发现的问题要认真记录,举一反三,督促整改,并将整改情况报送有关单位,并配合复查。</p> <p>4. 季节性检查:冬季安全检查;恶劣气候安全检查;复工核查等。</p> <p>5. 日常检查。</p>
6	消防管理制度	根据《消防法》和《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》及相关法律、法规,结合现场实际,制订本制度。
7	应急救援预案管理制度	<p>1. 坚持“安全第一,预防为主,综合治理”的方针。</p> <p>2. 针对施工过程中存在的重大危险源,通过强化日常安全管理,落实各项安全防范措施,查堵各种事故隐患,做到防患于未然。</p> <p>3. 紧密结合施工生产实际,制订和完善施工应急预案,做好相关应急准备工作。</p>
8	机械设备安全管理制度	<p>1. 岗前培训、定期考核制度:提高机械作业人员的技术素质和操作维修技能。</p> <p>2. 定人、定机、定岗制度:保证机械作业人员的相对稳定,使各个环节责任明确,责任到人。</p> <p>3. 岗位责任制度:使用机械必须坚持“两定三包”即定人、定机、包使用、包保管、包保养;操作人员作到“三懂四会”即懂构造、懂原理、懂性能,会使用、会保养、会检查、会排除故障。</p> <p>4. 逐级鉴定设备管理合同制度:股份公司与项目部领导及设备主管、项目部与操作司机分别鉴定管理合同,并实行抵押金制度,奖优罚劣。</p> <p>5. 交接班制度:交接内容有机械运转记录、完成任务和生产情况、设备技术状况、维修保养情况、备件、附件、工具情况等。</p>



9	用电安全制度	<p>1. 电工必须熟悉用电安全规程、规范，认真执行；并建立临电档案，及时记录有关资料；电工负责填写临电纪录和维护临电线路及操作开关；电工必须经考试合格，持证上岗。</p> <p>2. 维修和操作开关时，电工必须穿戴绝缘鞋、手套，必须使用绝缘工具。</p> <p>3. 设备移动前进行检查，不得与电力电缆相接触或钩挂；在移动时采取相应的安全措施，保证电力线的安全；坚持“一电、一闸、一盒、一漏”的原则。</p> <p>4. 专职电工要不定期对所管地段的线路进行检修，发现破皮、悬挂高度不够、以及未按要求设漏电保护装置等应及时修复。</p> <p>5. 现场配备灭火工具、器材，确保现场电气设备及其他设备的安全。</p>
10	安全事故处置制度	<p>1. 事故报告：严格安全事故报告、调查处理和责任追究制度；工作过程中发生的因工死亡、重伤和轻伤事故，列入《铁路职工伤亡事故报表》。职工的非因工伤亡和由我方负主要责任造成其他人员的伤亡事故，列入《伤亡事故电话月报表》。</p> <p>2. 事故处理：发生职工伤亡事故，必须按“四不放过”原则（即事故原因没有查清楚不放过，事故责任者没有严肃处理不放过，广大职工没有受到教育不放过，防范措施没有落实不放过）对安全事故进行处理。任何单位和个人不得隐瞒事故和任意改变事故性质。</p>
11	其他安全生产管理制度	危险岗位的操作规程和书面告知制度；涉及公路施工安全措施及制度；）防洪防汛施工安全制度；高空作业安全制度；有害气体检测制度；便道、栈桥通行及养护作业制度；有关部门劳动保护法规的执行制度；意外伤害保险制度；迁改工程施工安全作业制度；其它各种安全管理规定。

1.3 保障措施

1.3.1 组织保证

表 1.3-1 组织保证

序号	措施名称	措施内容
1	组织架构	<p>依据要求成立安全生产领导小组，负责与建设单位安全生产领导小组工作对接承担辖区范围内的安全生产监督管理工作，协调或解决安全生产中出现的问题项目安全质量部是各标段安全生产监督检查主管部门，各级安全专（兼）职人员是项目的监督检查人员。在上级主管部门的领导和指导下，按照国家、行业的有关安全生产法律、法规、规范、标准等，对项目的安全工作行使监督检查、指导服务的职能。发现安全事故隐患，及时向工程负责人和安全生产管理机构报告；对违章指挥、违章操作的，予以立即制止。</p> <p>作业人员有权对施工现场的作业条件、作业程序和作业方式中存在的安全问题提出批评、检举和控告，有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。</p>
2	人员配备	按照中国国家铁路集团有限公司有关文件要求，配齐满足铁路施工需要的项目施工管理人员。主要管理人员具有中级及以上技术职称，具有铁路工程施工管理经验，专业管理人员具有中级技术职称，一般管理人员具有初级以上技术职称；并明确各岗位职责，落实生产责任制。
3	完善制度	严格执行建设单位规定的安全生产管理制度，并根据工程特点，细化量化具有针对性的各项安全作业制度和措施。

1.3.2 技术措施

表 1.3-2 技术措施

序号	措施名称	措施内容
----	------	------



1	安全风险评估	1. 按流程进行风险辨识、风险分析，制定实施细则，建立风险管控机制。 2. 进行系统分类，针对不同风险源条件制定相应的措施。 3. 严格按照铁路信息化平台要求，管理的标准化，降低基坑开挖安全风险。
	安全方案	基坑开挖前制定安全生产保证计划，编制安全计划措施，确保施工方案的安全性。施工用电、高空作业、重大机械作业等安全重点难点防范工程，施工中结合现场和实际情况，单独编制安全技术方案。
2	安全交底	分项工程基坑开挖前，编制详细的安全施工方案和技术措施，逐级进行交底，下达安全作业指导书，对施工人员进行安全教育和安全作业交底。
3	安全预案	针对各安全管理环节和事故易发点，制定相应的突发事件处理预案，作到有备无患。

1.3.3 监测监控

承台施工期间，必须及时准确对钢板桩的位移进行跟踪观测，以便随时了解钢板桩围堰的变形状况，在基坑的四个角点以及每边的中点处设置位移观测点，按要求进行观测，记录并分析测得的数据。

当桩顶水平位移累计值不大于 7cm，且每天变化值不大于 1cm；桩顶竖向位移累计值不大于 4cm，且每天变化值不大于 5mm，满足上述二者条件时说明钢板桩围堰处于稳定状态，否者要提出报警，以便及时采取处理措施。

1.3.4 冬期施工措施

1、 混凝土拌和

普通混凝土所用粗、细骨料和水符合国家现行标准，拌和水温度一般 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ，水泥不加热。拌制混凝土优先采用加热水的方法，当加热水不能满足要求时，再对骨料进行加热；骨料使用前宜运入暖棚内存放，不得混有冰雪、冻块及易被冻裂的矿物质。

选用适合冬季施工的配合比，根据施工方法、环境条件，适当调整配合比，将骨料带入的水分及外加剂溶液中的水分从拌和水中扣除。外加剂选择注意对砼后期强度、钢筋锈蚀及环境的影响，其掺量根据产品说明或施工温度，通过试验确定。

2、 混凝土浇筑

模板及钢筋上无冰雪和污垢，基面清理干净。凿除新旧混凝土施工缝处水泥砂浆、松动石子、松软碎，无积水。采用机械振捣，混凝土的运输要快装快卸，防止在热量散失、表层冻结、在离析、水泥砂浆流失、塌落度变化等。

施工现场组织好人力，罐车到现场后及时浇筑，不得长时间压车，尽量减少温度损失。到场后要尽量浇筑完毕，尽量降低在入泵坍落度。由于气温低，砼凝结时间长，在终凝前有较长时间的水分散失，易在表面部分形成泌水通道，从而产生表面塑性裂缝。因此，施工现场须高度重视混凝土的二次收面工作。

在负温度条件下，养护不得浇水。保温材料采用一布一膜，膜面朝上。对边、棱角部位的保温厚度增大到面部的 2-3 倍。在养护初期的温度，不低于防冻剂规定的温度。混凝土强度未达到设计强度的 30% 不受冻；在充水冻融条件下砼受冻时，不低于设计强度的 75%。混凝土浇筑后及时用塑料薄膜及保温材料（棉毛毡）覆盖，加强保温措施。

3、拆模

根据温度变化，及时掌握砼的拆模时间。浇筑温度 0-4℃ 的混凝土凝结时间比 15℃ 时延长 3 倍；温度 -0.3~0.5℃ 时，混凝土开始冻结，冻结后水化反应基本停止；在 -10℃ 时，水泥水化完全停止，强度不再增长。当冬季混凝土拆模强度满足正常温度下混凝土的拆模强度要求，同时满足抗冻规定的正常温度下混凝土拆模强度，即侧模达到 2.5Mpa 以上，表面及棱角不因拆模而受伤；对结构跨度 >2.0m 的盖板，强度达到设计强度的 100%；≤2.0m 的盖板，强度达到设计强度的 75% 方可拆模。

1.3.5 现场防护措施

(1) 施工区域应设警示标志标牌，严禁非施工人员出入，开挖基坑边要设置安全防护围栏。

(2) 施工中应对机械设备进行定期检查、养护、维修。

(3) 为保证施工安全，现场应有专人统一指挥，并设专职安全员。

(4) 应加强对钢板桩周围围堰的安全情况进行监测和检查，做好汛期防水和排水工作。密切观测钢板桩的位移和变形情况，一旦发现较大危险应在第一时间提出报警，疏散人员，立即组织专业抢险队进行抢修加固工作。

(5) 基坑内应及时排水，与当地气象部门加强联系，了解近期气象预报，掌握雨汛情况，高峰时立即启动应急程序，一旦遇到灾害性天气，及时做出部署。

(6) 水上作业的各种设备、机具等应定期检查，防止线路老化、漏电、串电。

(7) 施工用电必须专业电工操作。

(8) 在上下通道以外其他三面中部，安装应急软爬梯。

1.3.5.1 基坑防护

1、截排水施

(1) 基坑开挖前，基坑四周必须设置截水沟截排地面水，设置 1% 的排水坡比流向地面排水系统，防止地表水渗入基坑基坑排水。

(2) 基坑排水采用明排方案，基坑开挖过工期约为 1 天



，在基坑对角设置集水井；坑底汇水、基坑周边地汇水及时抽排。从基坑抽出的水，沿基坑四周排水沟汇集到沉淀池中，经沉淀后地方排水系统。

2、基坑边限载

(1) 材料堆场位置距离基坑放坡不得小于 15m，10m 范围内堆载不得超过 10KPa；

(2) 挖土机械不得碰撞或损伤围护结构；挖土的土方应及时运出，不得堆置在坑边，基坑四周堆载不得超过设计工况要求；

(3) 如基坑监测预警立即对边坡上荷载进行卸载，边坡上堆放的材料、设备马上移走，严禁施工车辆在边坡上行驶，适量挖除部分坡顶土，以减小土体自身荷载。

(4) 如遇雨天，基坑内应立即停止施工，并做好坑内、坑顶排水工作。

3、临边防护

防护栏杆应由上下两道横杆及栏杆柱组成，上杆离地高度在 1.0~1.2 米，下杆离地高度在 0.5~0.6 米，栏杆柱间距一般采用 1.5 米，应与地面或构筑物的柱墙连接牢固。在栏杆下边设置高度不低于 180mm 的挡脚板（板材应采用厚度不小于 20mm 的木板或厚度 1.5mm 以上的钢板）。栏杆和挡脚板需采用油漆刷成醒目的红白相间色。

1.3.5.2 吊装安全管理

1、吊装设备进场检验

(1) 起重机按期参加年检且合格，并附劳动部门核发的有效作业许可证及保险。

(2) 要求起重机设备定机定人，加强日常养护，保持车况良好；司机每日班前进行自检；每周及吊装前对起重机进行全面检查。

(3) 起重机进场后进行 100% 负荷实验，严禁吊车带病更不得超负荷作业；在现场检查时发现问题及时修复与调整还原。

(4) 选择的限位开关与限位装置、力矩限制器等符合设计要求，滑轮凸缘无破裂，齿轮齿厚磨损量不超过原厚的 10%。

(5) 作业前对吊钩进行检查，出现下列情况之一时，严禁使用：A、裂纹；B、危险断面（吊钩工作部位正常磨损断面达原尺寸的 1/10；C、开口度比原尺寸大 15%；D、扭转变形超过 10；E、危险断面或吊钩颈部产生塑性变形；F、补焊过的吊钩。

(6) 严格按照起重机操作规程进行施工，严禁斜拉歪吊。

2、吊装索具检验

(

1) 按照审批过的吊装方案选择合适的吊装索具，吊装索具进场时由专人对钢丝绳的质量进行仔细检查，并核实钢丝绳合格证明是否齐全有效。

(2) 吊装设备的尖（棱）角要加衬垫保护措施，索具和电线（缆、焊把线）有效隔离，防止过卷扬；所有吊装索具严格按照标准使用，严禁超负荷。

3、作业过程安全管控

(1) 严格按照方案施工、作业前进行交底，作业时不得随意改变施工方案。

(2) 信号指挥人员持证上岗，旗、哨齐全，指令清楚明确，信号指挥人员和司机人员作业前进行信号沟通；远距离信号传递配置步话机，必要时设中间信号传递。

(3) 作业前要了解作业现场环境及吊车机械性能的完好状况，严格遵守“十不吊”规定；吊装作业时，设置吊装作业警戒区，吊臂吊装作业旋转范围内及吊臂、吊物下方严禁有人员作业或行人通过。

(4) 大型吊车雷雨季节要做好防雷接地，接地电阻符合要求并定期组织进行检测。

(5) 正式吊装前必须试吊，无问题后方可进行正式吊装；两台以上吊车抬吊，每台设备不得超过额定负荷 75%；夜间吊装作业保证充足的照明（大型设备吊装严禁夜间进行）

1.3.5.3 用电安全

正式作业前，要向参与电气设备安装、使用、改造等施工、监护、管理人员进行技术安全交底，了解作业现场情况，明确责任；保证各类电气设备有良好的接地保护；各类电气设备要在规定的电压下使用。

1、现场电箱

(1) 电箱装设在干燥、通风、常温且无刮碰风险之场所，周围有足够二人同时工作的空间和通道，设防雨篷等防雨措施。

(2) 电箱材质符合规范要求，箱体颜色醒目、完整无缺，门锁无缺损，有编号和单位名称；现场电箱处设警告标志并有专人管理并保持现场电箱的整洁，保证箱内电器装置灵敏有效，完整无缺、绝缘良好，无外露带电部分，且安装牢固，布置接线规范。

(3) 箱内工作零线端子板与接地端子板或保护零线端子板齐全，各种电器应首先装在金属或非木质的绝缘电器安装板上，然后整体与电箱箱体紧固，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，外壳等均作保护接地或保护接零。



保护地线或保护零线通过端子板连接。

(4)配电箱装设总隔离开关和分路隔离开关以及总熔断器和分路熔断器(或总自动开关和分路自动开关)，总开关电器的额定值、动作调整值与分路开关器的额定值，动作调整值相适应。

(5)动力、照明线路分路设置；并选用合理的额定漏电动作电流的漏电保护器，进行分级配合，严格执行“一机一闸”制，并选用与用电设备相匹配的漏电开关。

(6)漏电保护器设在电源隔离开关的负荷侧，做到熔丝和用电设备的实际负荷相匹配，绝不用铁丝等非专用熔丝替代且绝不用多股熔丝代替一根较大的熔丝；

2、接地零线

(1)中性点不接地系统中的电气装置采取保护接地，接地电阻不得超过 4 欧姆。

(2)专用电源中性点直接接地的系统中采取 TN-S 三相五线制接零保护系统。

(3)保护零线统一标志成黄/绿双色线，任何情况下都不使用黄/绿双色线做负荷线。

(4)接地体用角钢、圆钢或钢管，其截面积不小于 48 平方毫米，一组二根接地体间距不小于 2.5M，入土深度不小于 2M。

(5)同一电源系统中，采取同一保护方法，即一部分设备作保护接零，则另一部分设备不作保护接地也作保护接零，反之亦然。

3、电力缆线敷设

(1)选用导线时，做到导线额定电压大于线路的工作电压，截面满足供电容量和机械强度要求。

(2)临时设施及变压器等外用电设施，严格遵守有关规定采取防护措施，包括增设屏障、遮栏、围栏或保护网等。

(3)高压电力线路的架设应顺直，支架牢固稳定，保证绝缘良好；线路架设高度和照明度必须符合标准，严防运行机械损坏输电线路，机毁人伤。

1.3.5.4 动火安全管理

1、电焊要求

(1)电焊机要放置在避雨干燥的地方，有良好的隔离防护装置，电焊机的绝缘电阻不得小于 1 兆欧。电焊机的接线柱、接线孔等要装在绝缘板上，并有防护罩保护。电焊钳要有可靠的绝缘、隔热层，橡胶套电缆与焊钳的连接要牢固，铜芯不得外露，以防短路或触电；焊钳上的弹簧失效时要及时调换。

(



2) 焊接导线要用紫铜线，具有良好的绝缘外层，要有足够的截面积，以保证使用过程中不致过载而损坏绝缘，焊接导线与电焊机、焊钳的连接接头要用螺栓和螺母拧紧，导线中间不能有接头。严禁用工地的金属构件、管道或其他金属物体作为导线使用。

(3) 严禁将焊接导线搭在氧气瓶、乙炔瓶、乙炔发生器、煤气、液化气等设备上。不准把焊接导线盘在焊接处附近和焊件上，避免高温烧坏绝缘层。同时要防止焊接导线受压或磨损。

2、气焊、气割

(1) 使用乙炔气瓶时气瓶要直立，不得横躺卧，以防丙酮流出，搬运时要装好瓶帽，防止强烈震动和避免撞击。瓶口严禁接触油脂，不允许用油手套、油扳手接触气瓶，为了防止回火，要在乙炔气瓶上安装阻火器，并经常检查是否失灵。乙炔气管道严禁采用纯铜，如必须使用铜材时，其含铜量不得超过 70%。

(2) 使用氧气瓶时，由于氧气瓶内充有 15N/mm² 压力的氧气，如果气瓶内进入油脂或瓶阀和减压器沾有油脂，气瓶内误充可燃气体，或放气速度过快，遇高温或明火，受震动撞击等因素影响都有可能发生爆炸事故。氧气瓶严禁与油脂接触，操作人员不得用沾有油脂的手套、扳手去开关瓶阀，以免发生事故。

(3) 氧气瓶要直立使用，在储存、运输过程中，要轻装轻放，防止震动、倾倒或撞击。氧气瓶要防止受热，避免靠近高温或明火，夏季要防止阳光直射，冬季作业，如氧气瓶阀或减压阀冻结，可用热水或蒸汽加热解冻，不准用火焰加热。在地面进行焊接和切割时，要与可燃物和可燃结构保持适当距离，或用非燃烧材料隔开，在高空作业时，下面的脚手架要用铁丝绑扎，并需移开可燃物或用非燃烧材料的隔板遮盖。

(4) 乙炔气瓶不能放在锅炉等高温设备附近，要距离明火 10 米以外，氧气瓶距离明火要 10 米以外，距离乙炔气瓶要 5 米以外。

(5) 焊工应遵守的原则有下列情况之一的，焊工有权拒绝焊、割作业，各级领导不得强迫工人违章作业。

焊工没有上岗合格证，严禁进行焊割作业。

凡未办理动火审批手续，不得进行焊割作业。

盛装过可燃气体，易燃液体、有毒物质的各种容器，未彻底清洗，不能焊割。

焊割部位附近堆有易燃、易爆物品未作彻底清理或未采取有效的安全措施，未设专人看火，不能焊割。



焊工不了解焊割现场周围的情况，不能焊割。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/527050102136006121>