

DB 3715

聊 城 市 地 方 标 准

DB 3715/T 28—2022

钢管生产企业安全生产基本规范

Basic specification for safety in production of steel tube making enterprises

2022 - 12 - 06 发布

2023 - 01 - 06 实施

聊城市市场监督管理局 发 布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 选址与总平面布置 3

5 危险场所 5

6 消防安全 5

7 设备设施 9

8 作业安全 13

9 生产安全管理 21

10 厂区绿化 24

参考文献 25

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由聊城市应急管理局提出并归口。

本文件起草单位：聊城市经济开发区应急管理处、济南赛特注册安全工程师事务所有限公司、山东汇通工业制造有限公司、山东中冶石油机械有限公司、山东中正钢管制造有限公司、山东聊城中钢联金属制造有限公司、聊城市增生钢管有限公司、聊城市龙英钢管制造有限公司。

本文件主要起草人：朱海琳、田 莉、单金生、高 彬、李文清、王立洋、高月雷、高智强、陈泽月、魏 军、钟志红、刘琛琛、于云笠、王绪波、林予军、赵 丹、范怀伟等。

引 言

为规范和指导聊城市钢管生产企业安全生产工作，有效控制风险，杜绝或减少各种事故隐患，预防生产安全事故的发生，特制定本文件。

本文件是以国家及行业安全生产法律法规、标准规范等文件为依据，结合钢管生产企业安全生产特点编制而成的。

钢管生产企业安全生产基本规范

1 范围

本文件规定了钢管生产企业的基本安全技术要求，包括选址和总平面布置、危险场所、消防安全、设备设施、作业安全、生产安全管理、厂区绿化等方面的内容。

本文件适用于聊城市钢管生产企业的安全生产工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3486 评价企业合理用热技术导则
- GB/T 3811 起重机设计规范
- GB 4387-2008 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
- GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB 5768.2 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志
- GB/T 5972 起重机钢丝绳保养、维护、检验和报废
- GB 6067 起重机械安全规程
- GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识
- GB/T 8918 重要用途钢丝绳
- GB 8958 缺氧危险作业安全规程
- GB 15603 常用危险化学品贮存通则
- GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
- GB/T 18857 配电线路带电作业技术导则
- GB/T 20801.6 压力管道规范工业管道第 6 部分：安全防护
- GB/T 23466 护听器的选择指南
- GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
- GB 50011 建筑抗震设计规范
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- GB 50028 城镇燃气设计规范
- GB 50029 压缩空气站设计规范
- GB 50033 工业企业采光设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50051 烟囱设计规范

GB 50054 低压配电设计规范
 GB 50057 建筑物防雷设计规范
 GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
 GB 50060 3-110kV高压配电装置设计规范
 GB 50187-2012 工业企业总平面设计规范
 GB 50386 轧机机械设备工程安装验收规范
 GB 50414 钢铁冶金企业设计防火标准
 GB 50468 焊管工艺设计规范
 GB 50486 钢铁厂工业炉设计规范
 GB 50603 钢铁企业总图运输设计规范
 GB 50825 钢铁厂加热炉工程质量验收规范
 GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范
 GB 51309 消防应急照明和疏散指示系统技术标准
 GBZ 1 工业企业设计卫生标准
 JB/T 10150 强力电磁吸盘 标准
 YB/T 9260 冶金工业设备抗震鉴定标准
 DL 408 电业安全工作规程
 DB 37/T 1993 工贸企业有限空间作业安全规范
 TSG N0001 场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程
 TSG R0006 气瓶安全技术监察规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钢管生产企业 steel tube making enterprise

从事钢管生产加工处理（包括从事钢管酸洗）的企业。

3.2

加热炉 heating furnace

钢管生产企业中用于加热、保温和热处理的设备。

3.3

焊接钢管 welded steel pipe

用钢板或带钢弯曲成管状并沿管体有贯通管体全长的纵焊缝或螺旋焊缝的钢管，简称焊管。

3.4

轧制 rolling

是靠旋转的轧辊与轧件之间形成的摩擦力将轧件拖进辊缝之间，并使之受到挤压产生塑性变形的过程。

3.5

冷拔 cold drawing

为了达到一定的形状和一定的力学性能，而在材料处于常温的条件下进行拉拔。

3.6

酸洗 pickling

通过酸液洗涤，去除被处理材料表面锈蚀和氧化层的工艺。

3.7

有限空间 limited space

封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，经辨识可能造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

3.8

有限空间作业 limited space operation

进入或探入有限空间以及在其周边进行的作业活动。

4 选址与总平面布置

4.1 厂区布置

4.1.1 厂址选择应遵循 GB 50187 和 GB 50603 的规定。

4.1.2 散热量大或工作条件较差的跨间（包括加热炉跨、热轧跨、冷床跨等），应采用自然通风或机械送排风。

4.1.3 厂房建筑和设备基础受高温辐射烘烤、轧件和机械负荷冲击以及大量油、酸、碱腐蚀等破坏作用的，应采取相应的防护措施。

4.1.4 厂区布置和主要车间的工艺布置，应设有安全通道，并设应急疏散通道，以便在异常情况或紧急抢救情况下供人员和消防车、急救车使用。

4.2 厂区道路

4.2.1 厂内道路运输设计应符合 GB 50603 的要求。

4.2.2 车间、库房、堆场等装卸点的货位及内部通道应满足汽车装卸及通行要求。

4.2.3 道路边缘至相邻建筑物、构筑物的最小净距应符合表 1 的规定，并应符合下列要求：

4.2.3.1 当建筑物、构筑物面向道路一侧有汽车出入口时，道路边缘至该建筑物、构筑物的最小净距应根据通过该出入口汽车的有关技术参数计算确定，但不应小于表 1 中的规定。当场地紧张，且根据汽车技术参数计算的结果容许时，道路边缘至该建筑物、构筑物外墙面的最小净距可采用 6 m。

表 1 道路边缘至相邻建构筑物的最小净距（m）

序号	相邻建构筑物名称	最小净距
1	建构筑物外墙面	——
	当建构筑物面向道路一侧无出入口时	1.5
	当建构筑物面向道路一侧有不通行汽车的出入口时	3.0
	当建构筑物面向道路一侧有汽车出入口时	9.0
2	管线支架（跨越公路型道路单个管线支架至路面边缘）	1.0
表列最小净距除注明者外，城市型道路自路面边缘算起，公路型道路自路肩边缘算起。		

4.2.3.2 与道路有防火间距要求的建筑物、构筑物及管线至道路边缘的防火间距以及消防通道的设置应符合 GB 50603 的规定。

4.2.4 厂内道路类型宜按表 2 的规定划分

表 2 厂内道路类型

道路类型	适用条件
主干道	连接厂区主要出入口的道路或交通运输繁忙的全厂性主要道路，供参观的景观道路
次干道	连接厂区次要出入口的道路或厂内车间、仓库、之间的交通运输较繁忙的道路
支道	车辆和行人都较少的道路
车间引道	连接车间、仓库等出入口与主次干道或支道的道路
人行道	通行行人的道路。

4.2.5 厂内道路路面宽度应按表 3 的规定选用。

表 3 厂内道路路面宽度（m）

道路类型	生产规模（万吨/年）		
	>500	100~500	<100
主干道	15.00~20.00	11.50~15.00	8.00~11.50
次干道	11.50~15.00	8.00~11.50	4.50~8.00
支道	3.50~4.50		
车间引道	与车间大门宽度相适应		
人行道	1.00~2.50		

4.2.6 路面宽度 9.0 m 以上的道路，应划中心线，实行分道行车。

4.2.7 厂内主、次干道道路截面最小圆曲线半径不应小于 30.0 m，极限值不得小于 15.0 m。

4.2.8 人行道的布置，应符合下列要求：

- 人行道的宽度，不宜小于 1.0 m；沿主干道布置时，不宜小于 1.5 m；
- 人行道边缘至建筑物外墙的净距，当屋面有组织排水时，不宜小于 1.0 m；无组织排水时，不宜小于 1.5 m。

4.2.9 采用轧制工艺生产钢管的企业应靠厂房一侧沿轧制生产线的方向，在地面修建安全通道，或在距离地面适当高度修建供参观和其他生产操作人员行走的安全通道，其宽度不小于 1.0 m，栏杆高度不低于 1.05m。

4.2.10 距地面 1.0 m 以上需要经常操作、检测、检修或运输的设备，均应设置带上下扶梯的固定平台或安全通道，并设不低于 1.05 m 的防护栏杆，栏杆下部应有不小于 0.1 m 的踢脚板。工作平台或安全通道，宜设两个出入口。

4.2.11 跨越道路上空的建（构）筑物、架空管线距路面的最小净高，行车道净空高度应按行驶车辆装载物料后的最大高度另加 0.5m~1.0m 的安全间距，并不得小于 5.0m。当有足够依据能确保安全通行时，净空高度可小于 5.0m，但不得小于 4.5m。

4.2.12 跨越道路上空的建（构）筑物（含管廊等）以及管线，应增设限高标志和限高设施。

4.2.13 厂内道路应根据交通量设置交通标志，其设置位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB 5768.2 的规定。

4.2.14 企业厂内道路管理、车辆装载、行驶应遵守 GB 4387-2008 第 6 章中规定的要求，应合理安排车流，人流，实行人车分流。

4.2.15 企业内道路的布置应符合 GB 50187-2012 中 6.4 的规定，满足生产、运输、安装、检修、消防和施工的要求。

4.2.16 天然气等易燃易爆介质管线、架空电力线路与建筑物、道路之间的距离，应符合 GB 50603 的规定。

4.3 厂房设施

4.3.1 厂房结构上，应合理分布适当数量的加强桁架，以便更换起重机电机等设备时作承重结构使用。主厂房及其他中、重级工作类型的桥式起重机，应设置双侧贯通的起重机安全走道，双面走道宽度一般不小于 1.0 m。厂房山墙应设置跨间通长走道；若不设置跨间通长走道时，应在两端山墙处各设一个长度为厂房跨度的检修平台。

4.3.2 起重机经常作业的区段应适当留有富裕的场地。

4.3.3 车间设计，应考虑吊运物行走的安全路线，吊运物不应跨越有人操作的固定岗位或经常有人停留的场所，并不应随意从主体设备上越过。车间内的仪表室、操作台，电气室、液压站等，应布置在吊物碰不到的厂房两侧，若工艺需要布置在厂房中间，则应有易于识别的明显标志。

5 危险场所

5.1 下列场所应辨识为危险场所：

- 根据 GB 50016 确定为甲、乙类生产火灾危险性场所；
- 根据 GB 50058 确定为 0 区、1 区和 2 区气体或蒸汽爆炸性混合物的爆炸危险场所；
- 接触毒物，有窒息性气体或放射性物资，在不正常或故障情况下会造成急性中毒或严重人身伤害的场所；
- 按照《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》及其附件《工贸企业有限空间参考目录》、DB 37/T 1993 应判定为有限空间的场所；
- 高压、高频带电设备，或超过规定的磁场强度、电场强度标准，易于触电或可能造成严重伤害的场所；
- 高速运动（超过 5 m/s）轧件的周围和发生故障时运动物可能的射程区域；
- 运动轧件失控或可能发生氧化铁皮飞溅的区域；
- 高压水除磷设施的周围；
- 外露的高速运转或移动设备的周围；
- 有毒物或易燃、易爆气体的设备或管道；
- 强酸、强碱容器及周围。

5.2 危险场所要求

5.2.1 与生产无关的人员，不应进入生产操作场所。

5.2.2 危险场所作业应符合本文 8.23 的要求。

5.2.3 危险场所设备的操作，应实行操作牌制。

5.2.4 重大危险场所、危险设备或设施，应设有危险标志牌或警告标志牌。

6 消防安全

6.1 总体要求

- 6.1.1 平面布置、安全疏散和建筑构造、工艺系统及消防设施设置应符合 GB 50414 的规定。
- 6.1.2 主要生产场所的火灾危险性分类及建构筑物最小防火间距，应符合 GB 50016、GB 50414 的规定。
- 6.1.3 燃气设施的布置及相应的防火间距应符合 GB 50028 的有关规定。

6.2 建（构）筑物的火灾危险性分类

建（构）筑物的火灾危险性分类应符合表4的规定。表中未规定的，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。

表 4 钢管生产企业建（构）筑物的火灾危险性分类

工艺设施名称	建（构）筑物	火灾危险性分类
热轧及热加工	渗碳介质（甲烷、丙烯等）等储存库；供氢站	甲
	热处理车间、热轧车间	丁
	精整车间、板胚房、成品库、磨辊间	戊
冷轧及冷加工	使用闪点<28℃的液体作为原料的彩涂混合同、成品喷涂（涂层）间、溶剂室、硅钢片涂层间、供氢站	甲
	使用闪点28℃至60℃的液体作为原料的彩涂混合同、成品喷涂《涂层）间、溶剂室、硅钢片涂层间	乙
	成品涂油间、油封包装间	丙
	冷轧乳化液站、焊管高频室、热处理车间、有热处理的管加工车间、酸再生间、酸再生焙烧间	丁
	冷轧车间、冷拔车间、无热处理的管加工车间、钢材精整车间、拉丝车间、磨辊间	戊
金属加工、机修设施	使用闪点<28℃的液体的油料及溶剂间、清洗间	甲
	机加工车间，金属制品车间，热处理车间，制芯车间，汽（机）车电瓶充电间	丁
	酸洗车间	戊
电气设施	电缆夹层、电缆隧道（沟）电缆竖井、电缆通廊（吊廊）、电气地下室	丙
	操作室、电气室、控制室、计算中心、信号楼、通讯中心等	丁
	室内配电室（单台设备油重60.0 kg以上）、室外配电装置、油浸变压器室、总事故储油池、有可燃介质的电容器室	丙
	室内配电室（单台设备油重 60.0 kg及以下）、干式变压器室	丁
注：除上表所列工艺设施，钢管企业尚有为其服务的生产配套设施，如急救站、卫生站、中心试验室，门卫室、办公楼、综合楼、档案室、食堂、浴室、调度楼、能源中心、倒班宿舍等建（构）筑物的耐火等级分类按GB 50016执行。		

6.3 安全疏散

- 6.3.1 主控楼（室）、主电室、配电室等房间应至少设 2 个疏散门，当建筑面积小于 60.0 m² 时，可设置 1 个疏散门。
- 6.3.2 建筑面积不大于 250.0 m² 的地上电缆夹层，建筑面积不大于 100.0 m² 且无人值守的电气地下室，可设置 1 个安全出口。
- 6.3.3 长度不大于 50.0 m 的电缆隧道可设置 1 个安全出口；长度大于 50.0 m 的电缆隧道的两端部应设置安全出口（根据电缆隧道的长度确定中间是否设置出口），安全出口的间距不应大于 100.0 m，安全出口距隧道端部的距离不宜大于 5.0 m。

6.3.4 充油电气设备间的门开向不属配电装置范围的建筑物内时，应采用非燃烧体或难燃烧体的实体门。

6.3.5 配电装置室的门应设置向外开启的防火门，并应装弹簧锁，严禁采用门闩；相邻配电装置室之间有门时，应能双向开启。

6.3.6 车间电气室、地下油库、地下液压站、地下润滑站、地下加压站、电缆夹层、电缆隧道等要害部位，其出入口应不少于两个，门应向外开；建筑面积不大于 100.0 m² 且无人值守的地下液压站、地下润滑油站（库）、地下转运站等地下室、半地下室，可设置 1 个安全出口。

6.3.7 液压站、润滑油站（库）不宜与电缆隧道、电气室地下室连通，确需连通时，应设置防火墙和甲级防火门。

6.3.8 其他疏散设计要求应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

6.4 火灾自动报警系统

6.4.1 钢管生产企业火灾自动报警系统设置应符合 GB 50414 的规定

6.4.2 设有通风、自动报警和灭火设施的场所，风机与消防设施之间，应设安全联锁装置。

6.5 照明设施和疏散指示系统

6.5.1 照明设施

6.5.2 厂房的天然采光和人工照明，应能保证安全作业和人员行走的安全，符合 GB 50033 和 GB 50034 的规定。

6.5.3 工作场所照明和作业场所最低照度应遵守 GB 50034 的规定。

6.5.4 应根据工艺设备布置，适当配置安全灯插座。行灯电压不应超过 36 V；在潮湿地点和金属容器内使用的行灯，其电压不应超过 12 V。地沟的照明装置，固定式装置的电压不应高于 36 V，开关应设在地沟入口。

6.5.4.1 下列部位应设置消防应急照明：

- 主要通道及主要出入口；
- 通道楼梯；
- 操作室；
- 加热炉及热处理炉仪表室、窥视孔；
- 汽化冷却及锅炉设施；
- 高频室；
- 酸碱洗槽；
- 电气室；
- 液压站；
- 稀油站；
- 油库（应急照明应具备防爆功能）；
- 泵房；
- 电缆隧道；

6.5.5 疏散指示系统

6.5.5.1 下列工作场所，应设置提示方向标志：

- 主要通道及主要出入口；
- 通道楼梯；
- 电气室；
- 地下电缆室及电缆夹层；

- 电缆隧道；
- 轧机地下油库；
- 生产机组地下维护通道；
- 地下管廊；
- 地下液压站；
- 电气地下室和地下液压站、地下润滑油站（库）等地下空间的疏散走道和主要疏散路线的地面或靠近地面的墙面上。

6.5.5.2 安全出口消防应急标志灯具的设置应符合下列规定：

- 应设置在敞开楼梯间、封闭楼梯间、防烟楼梯间、防烟楼梯间前室入口的上方；
- 地下或半地下建筑（室）与地上建筑共用楼梯间时，应设置在地下或半地下楼梯通向地面层疏散门的上方；
- 应设置在室外疏散楼梯出口的上方；
- 应设置在直通室外疏散门的上方；
- 应设置在直通上人屋面、平台、天桥、连廊出口的上方；
- 应设置在建筑面积大于 400.0 m² 的餐厅等人员密集场所疏散门的上方。

6.5.5.3 方向标志灯的设置应符合下列规定：

- 应设置在走道、楼梯两侧距地面、梯面高度 1.0 m 以下的墙面、柱面上；
- 当安全出口或疏散门在疏散走道侧边时，应在疏散走道上方增设指向安全出口或疏散门的方向标志灯；
- 方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，灯具的设置间距不应大于 20.0 m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，灯具的设置间距不应大于 10.0 m。

6.5.5.4 出口标志灯的安装应符合下列规定：

- 应安装在安全出口或疏散门内侧上方居中的位置；受安装条件限制标志灯无法安装在门框上侧时，可安装在门的两侧，但门完全开启时标志灯不能被遮挡；
- 室内高度不大于 3.5 m 的场所，标志灯底边离门框距离不应大于 200 mm；
- 采用吸顶或吊装式安装时，标志灯距安全出口或疏散门所在墙面的距离不宜大于 50 mm。

6.5.5.5 方向标志灯的安装应符合下列规定：

- 应保证标志灯的箭头指示方向与疏散指示方案一致。
- 安装在疏散走道、通道两侧的墙面或柱面上时，标志灯底边距地面的高度应小于 1 m。

6.5.5.6 安装在疏散走道、通道上方时：

- 室内高度不大于 3.5 m 的场所，标志灯底边距地面的高度宜为 2.2 m～2.5 m；
- 室内高度大于 3.5 m 的场所，特大型、大型、中型标志灯底边距地面高度不宜小于 3.0 m，且不宜大于 6.0 m。

6.5.5.7 当安装在疏散走道、通道转角处的上方或两侧时，标志灯与转角处边墙的距离不应大于 1 m。

6.5.6 当安全出口或疏散门在疏散走道侧边时，在疏散走道增设的方向标志灯应安装在疏散走道的顶部，且标志灯的标志面应与疏散方向垂直、箭头应指向安全出口或疏散门。

6.5.7 灯具应固定安装在不燃性墙体或不燃性装修材料上，不应安装在门、窗或其他可移动的物体上。

6.6 消火栓系统

6.6.1 室内外消火栓系统的设计安装应满足 GB 50974 的要求。

6.6.2 当厂区消防给水采用双路市政供水，且满足当生活、生产用水量达到最大时仍能保证全部消防用水量，可将消防给水可与生活、生产给水管道系统合并。

6.6.3 下列建（构）筑物或场所应设置室内消火栓系统：

- 储存甲、乙类物品的建（构）筑物；
- 储存丙类物品且建筑占地面积大于 300.0 m² 的建（构）筑物。

6.6.4 下列建（构）筑物或场所可不设置室内消火栓系统：

- 轧钢、金属加工等丁、戊类厂房；
- 已设置自动灭火系统的液压站和润滑油站（库）；
- 无油的室内配电装置、除尘构筑物、吸风机室电缆隧（廊）道、油浸变压器室及其检修间、电缆夹层、各类水泵房、化学水处理站、循环水处理站，热工、电气、金属实验室，污水处理构筑物、材料库棚等。

6.7 消防车道

- 6.7.1 道路宜呈环状布置，当设环形消防车道确有困难时，可沿建筑的两条长边设置消防车道。
- 6.7.2 车道宽度不应小于 4.0 m，与建筑外墙的距离不宜小于 5.0 m。
- 6.7.3 供消防车通行的单车道路面内缘转弯半径不应小于 12.0 m。

7 设备设施

7.1 加热炉

- 7.1.1 加热炉及其所在区域厂房的抗震设计应符合 GB 50011、YB/T 9260 的相关规定。
- 7.1.2 加热炉及其附属设备的安装和验收应符合 GB 50825 的要求，GB 50825 未做详尽规定的可参考 GB 50386 的相关规定。
- 7.1.3 加热炉炉区设备的供电，应按 GB 50486 规定的用电安全等级设置相应的备用电源。
- 7.1.4 加热炉区设备及设施的安全与卫生要求应符合 GB 50486 的相关规定。
- 7.1.5 加热炉烟囱应符合 GB 50051 的相关规定，混凝土烟囱应设置避雷装置。
- 7.1.6 加热设备应设可靠的隔热层，其外表面温度应遵守 GB/T 3486 的规定。
- 7.1.7 加热炉区的消防设备与设施配置应符合 GB 50016、GB 50414 的相关规定。
- 7.1.8 加热炉的防爆应满足下列要求：
- a) 炉区空气、燃气等有爆炸危险的管道末端应根据相关要求设置防爆膜。
 - b) 每座加热炉应单独设置放散管出口，放散管出口应高出 20.0 m 范围内厂房通风窗最高处 4.0 m 以上，且距离地面不应低于 10.0 m。
- 7.1.9 对加热炉运行过程中涉及设备、设施运行安全的温度、压力参数，监控系统应具有自动报警装置及相应的自动保护措施。
- 7.1.10 装钢机、出钢机等进入炉内高温区工作的设备，应配置安全电源或设置手动退出装置。
- 7.1.11 平行布置的加热炉之间的净空间距除满足设备要求外，还应留有足够的人员安全通道和检修空间。
- 7.1.12 端面出料的加热炉，应设有防止钢料冲击辊道的缓冲器。
- 7.1.13 加热炉使用天然气应遵守下列规定：
- a) 调压站和一次仪表室均属甲类有爆炸危险的建筑，应配置可燃气体检测设备并与管道紧急切断装置连锁；
 - b) 操作室与调压站宜分开布置，毗邻而建时应以隔爆墙隔开，并设有两个向外开启的门，并满足 GB 50016 的相关规定。
- 7.1.14 使用电能加热装置的，其设施的安全性能应满足 GB 5959.1 的要求。

7.2 无缝钢管轧制用穿孔机、轧管机、定（减）径机、均整机和矫直机

- 7.2.1 穿孔机、轧管机、定（减）径机、均整机和矫直机等主要设备与相应的辅助设备的安装和验收应符合 GB 50386 的相关规定。
- 7.2.2 采用水调制石墨润滑芯棒，应设有水循环冷却系统。
- 7.2.3 轧机的操作区域应设置防滑措施（攀爬、登高等安全防护设施）。
- 7.2.4 穿孔机、轧管机、定（减）径机、均整机和矫直机等主要设备的轧辊更换，宜优先采用液压换辊方式，其次采用机械自动或半自动换辊方式。
- 7.2.5 轧机的机架、轧辊和传动轴，应设电气或机械过载保护装置。
- 7.2.6 冷轧管机与冷拔管机，应有防止钢管断裂和管尾飞甩的措施。
- 7.2.7 矫直机前、后台应有安全防护设施
- 7.2.8 定（减）径机后的辊道应设置防止冲出辊道的防护装置，出口速度较高的还应在辊道末端设置防止钢管冲出事故的缓冲装置。
- 7.2.9 轧辊应摆放在指定地点，宜使用辊架摆放。辊架的结构型式应与摆放的轧辊型式相匹配，摆放的高度应与摆放的轧辊型式和地点相匹配，以确保稳定摆放和便于调运。辊架间的安全通道宽度不小于 0.6 m。
- 7.2.10 操作室和操作台，应设在便于观察操作设备而又安全的地点，并应进行坐势和视度检验，坐视标高不低于 1.2 m，站视标高不低于 1.5 m。
- 7.2.11 横跨轧机辊道的主操作室，以及经常受热烘烤或有氧化铁皮飞溅的操作室，应采用耐热材料和其他隔热措施，并采取防止氧化铁皮飞溅影响以及防雾的措施。
- 7.2.12 可燃介质管道或电线电缆下方，严禁停留红钢等高温物体，当有高温物体经过时，必须采取隔热防护措施。
- 7.2.13 废料坑应安装有牢固的安全围栏或盖板，盖板每边的边缘应大于坑边 0.2 m，并采取固定措施。
- 7.2.14 液压胶管、压缩空气胶管应定期更换。

7.3 焊管设备

- 7.3.1 焊管机组性能及安全防护应能够满足 GB 50468 和 GB 5083 的要求；
- 7.3.2 机组控制部位和工作部位设置的急停开关盒意外启动的预防装置应符合 GB 5083 的规定；
- 7.3.3 机组设备保护接地电路的连续性应符合 GB 5226.1 的要求；
- 7.3.4 机组 PE 端子和各测试点之间的回路实测电压降值应符合 GB 5226.1 的要求；
- 7.3.5 机组动力电路导线和保护接地电路之间绝缘电阻应符合 GB 5226.1 的要求。
- 7.3.6 机组电器设备的所有电路导线和保护接地电路间耐压强度应符合 GB 5226.1 的要求。

7.4 锯（剪）切设备

- 7.4.1 钢坯锯（剪）切机、钢板剪切机、带钢剪切机的安装与验收应符合 GB 50386 的要求。
- 7.4.2 热锯机应有防止锯屑飞溅的设施，在有人员通行的方向应设防护挡板。
- 7.4.3 各运动设备或部件之间应有安全联锁控制。
- 7.4.4 锯（剪）切机及圆盘锯机换刀片或维修时，应执行停电上锁挂牌制度。

7.5 安全设施

- 7.5.1 经过辊道、冷床、移送机和运输机等设备的人行通道，应修建符合下列规定的人行天桥：
- 桥宽不小于 0.8 m，两侧设不低于 1.05 m 的防护栏杆；
 - 有可能发生飞溅金属屑、渣或氧化铁皮处的人行天桥，两侧应设置不低于 2.0 m 的防护挡板；
 - 高速轧件上窜危险处的人行天桥，应设置金属网罩，其网眼应小于最小轧件的尺寸；
 - 跨越轧制线的人行天桥，其间距不宜超过 40.0 m。

- 7.5.1.1 设备裸露的转动或快速移动部分，应设结构可靠的安全防护罩、防护栏杆或防护挡板。
- 7.5.1.2 轧钢厂区内的坑、沟、池、井，应设置安全盖板或安全护栏。
- 7.5.1.3 固定式钢直梯、斜梯、防护栏杆和工作平台，应符合 GB 4053.1~4053.3 的规定。
- 7.5.2 轧钢车间使用表压超过 0.1 MPa 的液体和气体的设备和管路，应安装压力表，必要时还应安装安全阀和逆止阀等安全装置。
- 7.5.3 液压系统和润滑系统的油箱，应设液位上下限、压力上下限、油温上限和油泵过滤器堵塞的显示和警报装置，油箱和油泵之间应有安全连锁装置。
- 7.5.4 酸洗和碱洗区域，应有防止人员灼伤的措施，并应设置应急冲洗设施。
- 7.5.5 车间内部输送可燃气体的压力管道的安全保护装置以及安全防护的基本要求应严格遵循 GB/T 20801.6 的相关要求。
- 7.5.6 牵引用钢丝绳、运行的带钢靠近人行通道时，应设置防止钢丝绳、带钢断裂伤人的防护装置。
- 7.5.7 地下人行通道，净空高度应不小于 2.0 m，宽度不小于 0.7 m；有铁皮落下的沟段，人行通道上部应设置防护挡板。
- 7.5.8 地下管廊、地下隧道、滞留易燃易爆气体、窒息性气体和其他有害气体的地沟，应有有效的通风措施。
- 7.5.9 穿孔机、轧管机、定（减）径机、均整机和矫直机等主要设备与相应的辅助设备之间，应设有可靠的电气安全连锁。
- 7.5.10 轧机与前后辊道或升降台、推床、翻钢机等辅助设施之间，应设安全连锁装置。自动半自动程序控制的轧机，设备动作应具有安全连锁功能。
- 7.5.11 轧机的润滑和液压系统，应设置各种监测和保险装置。
- 7.5.12 芯棒限动辊道应设置感应限位装置。
- 7.5.13 轧线上的电热设备应有保证机电设备安全操作的闭锁装置。水冷却电热设备的排水管，应有高水温报警和断水时能自动断电的安全装置。
- 7.5.14 冷轧机冷加工涂料库、涂层室、涂料预混间等封闭房间，有可燃性有机溶剂挥发的场所应设置防爆型机械通风装置。
- 7.5.15 液压站、阀台、蓄能器和液压管路应设置安全阀、减压阀和截止阀，蓄能器与油路之间应设置紧急开闭装置。

7.6 工艺管线

- 7.6.1 甲、乙、丙类液体管道和可燃气体管道不得穿过与其无关的建（构）筑物、生产装置及储罐区等。
- 7.6.2 丙类液体管道不应穿过防火墙，丁戊类液体管道不宜穿过防火墙，因工艺需要，必须穿越的，应符合下列规定：
- 7.6.3 丙类液体闪点大于 120℃ 的输送管道应采用钢管，丁戊类液体管道材料应采用不燃烧材料，穿过防火墙处应采用防火封堵材料紧密填塞缝隙，防火封堵部位的耐火极限应不低于墙体；
- 7.6.4 当穿过防火墙的管道周边有可燃物时，应在墙体两侧 1.0 m 范围内的管道上采用不燃性绝热材料保护。
- 7.6.5 厂房内动力管线的布置应符合下列规定：
- 燃气管线应架空敷设，并应在车间入口设置总管切断阀；
 - 可燃气体管道不宜与起重设备的裸露滑触线布置在同一侧；当必须布置在同一侧时，氧气管道和燃气管道应与裸露滑触线间隔不小于 1.5 m，或使用钢板将其隔离；
 - 可燃气体管道严禁通过值班室、控制室等非生产用房；

- d) 各种水平管道在垂直方向宜按下列次序自上而下布置：氢气、乙炔、氧气、氮（氩）气、天然气、煤气、液化石油气、燃油，输送腐蚀性介质的管道应敷设在管线带的下部；
- e) 输送易挥发介质的管道不得架设在热力管道之上；
- f) 水平共架敷设时，油管道和氧气管道应敷设在燃气管道两侧；
- g) 氧气、乙炔、燃气管道支架应采用不燃烧体，当沿厂房的外墙或屋顶敷设时，该厂房的耐火等级不应低于二级；
- h) 氧气、乙炔管道靠近热源敷设时，应采取隔热措施，并确保管壁温度不超过 70℃。

7.6.6 可燃气体管道、可燃液体管道严禁穿越和敷设在电缆隧道或电缆沟。

7.6.7 密集敷设电缆的电气地下室、电缆夹层等，不应布置油、气管或其他可能引起火灾的管道和设备，且不宜布置热力管道。

7.6.8 热力管道与甲、乙、丙类液体管道和可燃、助燃气体管道的距离应符合 GB 50041、GB 50029 的有关规定。

7.6.9 不同介质的管线，应按照 GB 7231 的规定涂上不同的颜色，并注明介质名称和流向。

7.7 变配电设施

7.7.1 高压配电装置设计与安装应符合 GB 50060 的要求。

7.7.2 低压配电设施的设计与安装应符合 GB 50054 的要求。

7.7.3 厂房、仓库等的防雷设计应符合 GB 50057 的有关规定。

7.7.4 架空电力线路和架空燃气管道之间的距离应符合 GB 50028 的规定。

7.8 起重机械

7.8.1 起重机均须设置起重量限制器，当载荷超过规定的设定值时应当能自动切断起升动力源。

7.8.2 起重机的起升机构均应设置起升高度限位器，当取物装置上升到设定的极限位置时，能够自动切断起升动力源。有下降极限限位要求时，应当设置下降深度限位器，当取物装置下降到极限位置时，能够自动切断下降动力源，此时，钢丝绳在卷筒上的缠绕，至少保留 2 圈（不计固定钢丝绳用的圈数）。

7.8.3 大车行走机构应当设置限位器（柔性组合式悬挂起重机除外）和缓冲器以及止挡装置。小车运行机构应当设置限位器（电动单梁起重机、电动悬挂起重机和柔性组合式悬挂起重机除外）、缓冲器以及止挡装置。在同轨作业的起重机，还应当设置防止相互碰撞的限位器和缓冲器。

7.8.4 桥式、门式起重机，应当同时安装两种不同形式的高度限位装置，如重锤式、断火式、压板式高度限位器等任意两种。当起升高度大于 20.0m 时，还应当设置下降极限位置限位器。对于已经安装了传动式高度限位装置（如齿轮、蜗轮蜗杆传动式高度限位器等）的新出厂或在用桥式、门式起重机除外。

7.8.5 室外工作的起重机应当设置可靠的抗风防滑装置，并且满足符合 GB/T 3811 和 GB 6067 的有关要求。

7.8.6 除特殊情况外，焊管机组工艺设备均应布置在车间起重机能够吊运的范围内，其他辅助设备及系统可布置在车间起重机吊钩极限范围之外。

7.8.7 电磁起重机的起重电磁铁应当由专用电路供电。电磁起重机工作时因失电，其吊运的物品坠落可能造成危害时，应能够保证电磁吸盘供电，使用强力电磁吸盘的，强力电磁吸盘的性能应符合 JB/T 10150 的规定；使用电永磁吸盘的，电永磁吸盘的性能应符合 JB/T 11135 的规定；使用电磁吸盘的，电磁吸盘的性能应符合 JB/T 10577 的规定。

7.8.8 吊具应在其安全系数允许范围内使用，钢丝绳的安全系数应符合 GB/T 3811 的要求。钢丝绳的保养、维护、安装、检验、报废应符合 GB/T 5972 的有关规定。吊运炽热金属的钢丝绳，应采用性能不低于 GB 8918 规定的钢丝绳。钢丝绳连接应符合 GB 6067 的相应要求。

7.9 酸洗、碱洗设施

- 7.9.1 酸洗车间宜单独布置，对有关设施和设备应采取防酸措施，并应保持良好通风。
- 7.9.2 酸洗车间应设置贮酸槽，采用酸泵向酸洗槽供酸，不应采用人工搬运酸罐加酸。
- 7.9.3 酸洗和碱洗区域，应有防止人员灼伤的措施，并设置喷淋器、洗眼器等应急设施。
- 7.9.4 酸洗、碱洗装置，应有酸雾、碱雾密闭或净化设施，使车间空气中毒物浓度符合 GBZ 2.1 的要求。
- 7.9.5 对溢出大量酸雾、碱雾的各种槽，如酸洗槽、漂洗槽及循环槽等，应设排气净化系统。
- 7.9.6 间歇式酸洗机组的磷化槽、热水槽、硼砂槽，宜设抽风设施。电解酸洗槽、电解碱洗槽、有腐蚀性气体或大量蒸汽的槽，均应设抽风装置；采用含油脂擦拭层的热镀锌炉，应设排油烟设备。
- 7.9.7 酸、碱洗槽宜采取地上式布置，并高出地面 0.6 m。
- 7.9.8 酸碱液的储存方式和地点应满足其 MSDS 的要求。

8 作业安全

8.1 钢坯加热

8.1.1 燃气炉点炉

- 8.1.1.1 点炉前天然气总管各处阀门应处于关闭状态，水封槽内应注满水。
- 8.1.1.2 开启引风机，待炉膛内为负压后，开启助燃风机，压力保持在 2-3kPa。
- 8.1.1.3 应在打开放散阀后再打开一路天然气调节阀，使天然气减压后压力处于 5-8kPa。
- 8.1.2 应在天然气主管切断阀打开后，再打开各组调节阀，烧嘴点火时，应先将进风阀打开 20%，插入点火枪，再将天然气阀门打开 30 % 以内，直到点火成功，再调节风阀和天然气阀，使其混合达到一定的比例，处于最佳燃烧状态；待燃烧正常后应关闭放散阀。

8.1.3 燃气炉灭炉

- 8.1.3.1 灭炉前应打开放散阀。
- 8.1.3.2 应先关闭天然气各组调节阀，再关闭各烧嘴球阀，最后关闭总管各处球阀。
- 8.1.3.3 助燃风机应处于常开状态，结合炉内温度随时调节风量，关闭放散阀。
- 8.1.3.4 应于炉膛温度降至企业规定后关闭助燃风机，并拉开烟道闸门，关闭引燃风机，利用烟囱的负压将环形炉的温度降至常温状态。

8.1.4 电加热炉的使用

8.1.4.1 使用前应检查：

- 水箱内冷却水是否充足、水质是否干净；
- 各接头是否牢固；感应圈固定是否牢固、脚踏开关工作是否灵敏；
- 各电源线、仪表、旋钮等电器元件是否完好；
- 设备周围地面是否干燥，特别是操作者作业位置地面；
- 压紧螺母是否缺失或松动。

- 8.1.4.2 电加热炉工作期间冷却水箱内水位和出水温度应符合企业安全操作规程要求；在环境温度 0℃ 以下机器长时间（超过 3 小时以上）停机的，应把机器内部水源全部排出，防止结冰膨胀，损坏机器。

8.1.5 装、出料作业

- 8.1.5.1 作业前应检查料架，上料电气、气动装置是否完好，挡料器起落是否活动自如。

8.1.5.2 料床钢坯存量数量不得超出企业规定，并应保持平稳，当管坯不自行滚动时，应使用撬杠撬动，不得用手碰触钢坯。

8.1.5.3 装、出料机夹钳漏水，夹不住料时，应停止使用，并及时处理。

8.1.5.4 装、出料机在装料、出料时应夹在钢坯的中间位置。

8.1.6 加热区作业

8.1.6.1 水道水梁的进、出水应保持通畅。

8.1.6.2 应及时调整内外水封槽的水位，确保不跑水。

8.1.6.3 炉内布料应均匀。

8.1.6.4 定期清理炉底和炉内氧化铁。

8.1.6.5 加热炉工作区域内应有足够的照明设备。

8.1.6.6 加热炉安全装置和附近地沟盖板应完整无损坏。

8.1.6.7 在对加热炉加热检查时，应随身携带天然气泄漏报警仪。

8.1.6.8 应定期对加热炉天然气管道法兰接口进行天然气泄漏检查并做好记录。

8.1.7 检修和清渣作业

加热炉检修和清渣，应严格按照有关危险作业、燃气安全、设备维护规程和操作规程进行。

8.2 穿孔作业

8.2.1 交接班时，认真观察上班操作工的操作情况，检查电气、机械、气动部位、安全设施是否正常完好。

8.2.2 当调整及检查完毕，启动润滑系统及冷开动正常，确认人员全部离开危险部位后，方可启动主电机。

8.2.3 地面人员排除故障时应切断电源，听从地面人员的指挥，实行挂牌上锁制度。

8.2.4 如发现其它工序出现故障，应及时发出警告信号，以防轧出钢坯伤人。

8.2.5 当管坯咬入不顺利时，应特别注意前后岗位的指挥，防顶进管坯时，碰伤前后岗位人员。

8.2.6 发现顶杆弯曲及导板有裂痕应及时更换，严禁触摸转动的轧辊。

8.2.7 不准轧制过热、过烧、低温钢。

8.2.8 穿孔过程中，禁止跨越顶杆，禁止在穿孔机出料口及定心辊周围逗留，穿孔侧压处严禁站人。

8.2.9 装拆导板调车时，首先通知操纵台的操作人员，顶杆小车断电，方可进行操作。

8.2.10 定期检查定心辊是否牢固可靠，检查定心辊，翻料沟电机断电。

8.2.11 更换型号、处理故障、检维修等作业时操作台上的人员应按地面作业人员给出的信号正确操作设备。

8.3 轧管作业

8.3.1 开车前应全面检查轧机各部件并确认各岗位人员已经完全撤离轧机危险区域。

8.3.2 调整轧机时，轧辊、导盘速度应调至零速，芯棒小车应断电上锁挂牌。

8.3.3 停车检修及更换轧辊、导盘时，应执行停电挂牌上锁制度。

8.3.4 正常生产过程中，应时刻注意轧机运转情况，发现异常应立即停车处理。

8.3.5 轧机运转时，非操作人员严禁触碰各类开关，严禁跨越热管及设备。

8.3.6 安装芯棒时，应检查芯棒平直度和芯棒焊接质量。

8.3.7 主传动轴托架升起时，应先插上安全销，方可进行拆卸主轴或开盖等工作。

8.3.8 轧制中严禁人员在轧机入口附近和输送芯棒的设备周围逗留。

8.3.9 更换型号、处理故障、检维修等作业时操作台上的人员应按地面作业人员给出的信号正确操作设备。

8.4 定减径机作业

- 8.4.1 定减径机运行期间严禁人员在出入口处通过和逗留。
- 8.4.2 高压水除鳞设备工作期间周边 3.0 m 内人员不得逗留。
- 8.4.3 换机架时，应拉出小车，推入小车运转时运转区域不准有人。
- 8.4.4 检维修及调整时应停车处理。
- 8.4.5 翻转机架时应留足安全间距。

8.5 冷床作业

- 8.5.1 冷床运转前应检查安全设施是否正常。
- 8.5.2 调整冷床翻料架应注意脚下异物，防止绊倒或掉入冷却池。
- 8.5.3 冷床工作期间严禁人员进入定减径机和冷床之间区域及冷床上滚动钢管的前方。
- 8.5.4 在冷床上检查钢管内外表面质量时应合理站位。
- 8.5.5 冷床吊运钢管前应对钢丝绳、吊具进行检查。
- 8.5.6 禁止行人在冷床上跨越通行。

8.6 矫直作业

- 8.6.1 开车前，应对主辅机设备进行检查并确认设备区域无人。
- 8.6.2 设备运行中不准触摸矫直机转动部位和被矫直的钢管、触摸和跨越辊道；自动矫直机操作人员不得在矫直机进出口处及输入输出辊道旁逗留；手动矫直机操作人员应与运转中的矫直机保持足够的安全距离。
- 8.6.3 设备维护检查及卫生清理应执行停电挂牌上锁制度。
- 8.6.4 自动矫直机及手动矫直机续钢作业时，续钢人员严禁戴线手套作业。

8.7 螺旋管开卷、矫机、剪焊作业

- 8.7.1 开机前应对开卷机、矫平机、剪焊机下列部位进行检查：
 - a) 液压站，阀站等各液控阀是否正常；油缸、油管是否漏油；观察油标、油温、油压是否正常；
 - b) 各滚、轴、轴承、轴承座、各个螺栓、螺母是否有松动；
 - c) 挡管器是否完好；各限位开关是否能正常工作；
 - d) 启动电器控制柜，检查电流、电压是否正常，电机以及散热风扇是否正常运转，运转时声音是否正常。
- 8.7.2 开卷时上料小车自动对中，使钢卷中心与双锥中心重合，双锥头将钢带压紧。
- 8.7.3 带钢头部经过三辊直头后送入引料矫平机时铲头和压辊才能松开。
- 8.7.4 当钢卷快拆完时，压辊和铲头应压紧带钢尾部。
- 8.7.5 矫平机应与支承辊与工作辊面接触良好，工作平稳。
- 8.7.6 带钢尾部进入剪切机剪切位置，压板应压紧带钢尾部。
- 8.7.7 设备运转期间废边卷取机左右废边处严禁站人。

8.8 螺旋管铣削、卷管、环切、焊缝修磨作业

- 8.8.1 铣边机运转期间操作人员必须佩戴护目镜等防护用品，不得碰触运转部位及铁屑。
- 8.8.2 螺旋成型时操作人员不得触及滚动的钢管和穿越传动线。
- 8.8.3 焊接前应确保焊机设备性能完好，施焊期间操作人员应按规定使用防护用品。
- 8.8.4 切管作业时人员应在火焰或飞屑方向的相反侧。

- 8.8.5 管端环切割作业时操作人员不得触及滚动的钢管和穿越传动线。
- 8.8.6 内、外焊缝修磨时应严格遵守角磨机使用安全规程。
- 8.8.7 人工焊缝修补应遵守焊接安全操作规程。

8.9 螺旋管扩径、水压试验、平头倒棱作业

- 8.9.1 扩径作业应遵守扩径机安全操作规程。
- 8.9.2 水压打压设备应具有达到设定值自动停止增压功能。
- 8.9.3 倒棱过程中倒棱机夹紧装置应夹紧钢管。

8.10 冷拔钢管打（改）头作业

使用空气锤、轧尖机、磨擦压力机等设备进行打（改）头作业应遵守该设备的安全操作规程。

8.11 冷拔作业

- 8.11.1 开机作业前应检查冷拔机各部位和安全防护装置是否完好，特别注意检查（点动）小车、拉杆、来回开关是否有效。开机前应开机空转 2-3 分钟。
- 8.11.2 拉拔前，空车试机两分钟，检查拔机是否运转正常，润滑是否到位。
- 8.11.3 拔制前应检查来料内处表面，酸洗润滑、打头、弯曲度等质量是否符合规定。
- 8.11.4 开动芯棒和小车时要注意前后，观察确认安全的情况下方可开动。
- 8.11.5 应按工艺流转卡上的拔制力选择冷拔机，不得超负荷拔制。
- 8.11.6 在拉拔过程中，若有芯棒破裂陷入管子中，必须切除以免下次拔制时飞出伤人。

8.12 酸洗、磷化作业

- 8.12.1 酸洗工作人员工作时，应按规定穿戴和使用劳动保护用品。
- 8.12.2 酸洗槽应有独立的抽风设备，在配制酸液和酸洗过程中均应开动风机，酸洗槽周围应加遮栏。
- 8.12.3 运送酸液或向槽内注入酸液时，应用专用抬具和夹具。
- 8.12.4 在槽沿高出地面的酸洗槽工作时，不准站在没有防护设施的槽沿上。
- 8.12.5 配制酸液时，应先向槽内注水，再将酸液缓慢注入槽内；配制混合酸，则先向槽内注水，然后向槽内注入盐酸，再加硝酸，最后加硫酸，配制顺序严禁颠倒。
- 8.12.6 所需酸洗工件的温度应符合规定。
- 8.12.7 工件入槽应尽量缓慢进入液面；严禁将碱性物质带入酸槽内；
- 8.12.8 酸洗后的工件应立即清洗干净，并按工艺规定中和工件表面酸性。
- 8.12.9 定期检查工夹具、吊索具，起重设备和通风管道受腐蚀情况，及时维修或更换。
- 8.12.10 酸液的保存、储藏应遵守 GB 15603 的规定。
- 8.12.11 废酸液应集中回收或统一处理。
- 8.12.12 用管子引流酸液或废液时，严禁用口吸。
- 8.12.13 酸洗作业现场应设置冲淋设施，人体沾上酸液应立即冲洗，工作场地应备有必要的药品。

8.13 切管机作业

- 8.13.1 开机前应检查确认切管机及辅助设备、工具处于良好状态。
- 8.13.2 机床和辅助设备在运转时，不得进行修理、在转动部位堆放工具和其它物品、将手放在转动的管子上、用手或其它工具搬动主轴停车。
- 8.13.3 按技术标准规定调整倒角刀具，切断刀具的位置，刀具在刀夹中必须上紧。
- 8.13.4 更换刀片时应将主电机停车，待大盘停止后方能进行更换并严格执行停电挂牌上锁制度，场地

狭窄时，更换刀片前要观察前后方位的情况，以免在更换刀片时将手碰伤。

8.13.5 设备工作状态下操作人员不得在机头等运转部位和铁屑飞出方向逗留或拨动钢管。

8.13.6 定期对设备和设备周围的杂物灰尘铁屑进行清扫。

8.13.7 清除铁屑及管头时应使用专用工具，不得用手直接清理。

8.14 探伤作业

8.14.1 探伤仪器及附属电气设备线路应绝缘，外壳做接零保护，检修时应执行停电挂牌上锁制度。

8.14.2 射线探伤人员应佩戴报警式剂量计，应按规定周期检查身体，穿戴和使用劳动防护用品。

8.14.3 使用射线探伤时工作地点应设置围栏和警告牌。

8.14.4 使用 γ 射线探伤时应速用速撤。探照时应用机械操作，严禁用手接触射线。

8.14.5 使用X射线探伤时应有铅防护屏或其它防护措施。曝光前操作人员应离开X光机“窗口”，曝光应待人员至安全区后进行。

8.14.6 使用超声波探伤时，仪器通电后禁止打开保护盖，防止高压电伤人。

8.14.7 使用荧光探伤应戴防护镜。工件上的荧光粉、显影粉，禁止直接用手触摸。配着色探伤剂或筛取荧光粉、磁粉、显影粉应在通风良好的地方进行。

8.14.8 使用磁力探伤时装卸零件应执行停电挂牌上锁制度，零件应紧固到位。

8.14.9 其他有关事项应遵守《放射性作业工人安全操作规程》中有关规定。

8.14.10 探伤作业人员必须按照有关规定培训合格、持证上岗。

8.15 测量、称重、喷印作业

8.15.1 设备在自动运行期间，不得有人员进入设备现场。

8.15.2 需要调整喷头位置或更换涂料清洗剂和保护漆时，必须将设备转到手动状态，操作人员去现场操作时，操作室应悬挂“禁止操作”的警示标志。

8.15.3 现场存放的涂料、清洗剂、保护漆应采取有效的防火措施。

8.15.4 严禁将其他设备电源搭接到本设备的电源上，以防止其他设备对本设备的影响。

8.16 包装、拆捆作业（增加特种作业及危险作业）

8.16.1 正确计算包装钢管的重量，不得超过钢丝绳和行车负荷。

8.16.2 包装钢管时长度相差大的钢管要应分别包装，捆绑应牢固，防止散捆或短管在吊运时掉下伤人。

8.16.3 包装打捆时，不准无关人员站在钢管的两侧或两端。

8.16.4 废次钢管尽量做到按长，短规格分别包装，绑扎牢固，整齐堆放并及时运出现场。

8.16.5 包装作业时作业人员不得站在钢管上，钢管应有防滚动措施。

8.16.6 应随时注意行车工作情况，不准在吊物下站立或通过。

8.16.7 拆捆时应确保有防钢管滚动与滑落措施，使用专用工具并合理站位。

8.17 堆垛作业

8.17.1 堆放钢坯的场地应平整并充分考虑场地的承载能力，应避开车间立柱基础。

8.17.2 堆垛应放置平稳整齐，垛间的安全距离不应小于0.4 m，垛高不应超过4.5 m且与起重机操作室下缘的安全间距应不小于2.0 m。

8.17.3 使用钢架固定堆放钢坯时垛高不超过钢架高度；未使用钢架堆放的钢坯层间应采用井字形交叉放置或梯形平铺堆码，堆垛两侧必须有足够强度的挡物或垫放三角木。

8.17.4 成品钢管的堆放场地应平整并应充分考虑场地的承载能力和钢管的口径大小，大口径钢管一般采用梯形平铺；小口径钢管一般采用打捆井字形堆码。

8.17.5 梯形平铺分层堆码要求

8.17.5.1 平铺分层放置的钢管每层间要用垫木隔开，每层钢管外侧应有防滚动设施。

8.17.5.2 不同直径的钢管不应同层放置。

8.17.5.3 每层的钢管与钢管之间应排列整齐、紧密，无间隔。

8.17.5.4 平铺放置的钢管堆在高度不超过 3.0 m。

8.17.6 井字形平铺分层堆码要求

8.17.6.1 井字形平铺分层堆码层间不需垫物，每层钢管外侧应有防滚动设施。

8.17.6.2 钢坯堆放高度不超过 3.0 m。

8.17.6.3 不同直径的钢坯不得同层放置，禁止大坯压小坯。

8.17.7 打捆堆码

8.17.7.1 每道捆应均匀分布在钢管、钢坯上，以使受力均匀。

8.17.7.2 用六毛丝打捆时，端头要用铁棒绞牢，相互紧密缠绕四圈以上，每个缠绕扭结尾端留下的六毛丝长度不得超过 250 mm，并将扭结反向压平贴近钢管表面，不得向外伸出。

8.17.7.3 每捆限重在 5.0 t 以下。

8.17.8 打捆堆码限高 3.0 m 以下，打捆压缝堆码斜面的斜度不得大于 45 度。

8.17.9 堆放的打捆钢管或钢坯下方不得有悬空现象。

8.17.10 堆放的打捆钢管或钢坯不得有散捆现象，不得在管堆或坯堆上进行散捆、打捆作业。

8.17.11 钢管、钢坯堆与堆之间应留有安全作业通道，堆位不得靠压墙壁、立柱及其它建构筑物。

8.17.12 钢管（钢坯）发出时，应按照先上后下、先两边后中间的顺序发出；钢管吊走后，钢管堆不得出现悬空、陡堆等安全隐患。

8.17.13 挂钩工现场作业时应穿防滑工作鞋；在钢管、钢坯堆上进行取钩、挂钩作业时，应确认自己站位安全后方可指挥起吊和落钩。

8.17.14 作业人员严禁在踩间跨越。

8.17.15 爬管堆（或坯堆）时脚应踏实，动作轻缓，注意钢管或钢坯是否存在滑动、滚动和垮塌危险。

8.18 起重运输作业

8.18.1 起重机应装有能从地面辨别额定荷重的标识，安装起重量限制器，不应超负荷作业。

8.18.2 电磁起重机应有防止突然断电的安全措施，应至少每周进行一次保磁试验，每次保磁试验的时间不得低于 15 min，并做好记录。

8.18.3 采用辊道运输，应考虑辊道可逆传动；单向转动的运输辊道，应能紧急制动和事故反转。

8.18.4 穿越跨间使用的电动小车或短距离输送用的电动台车，应采用安全可靠的供电方式，并应安装制动器、行程开关、声光信号等安全装置；在轨道上行走的电动台车应在轨道终端设止挡装置；过跨车速度不应超过 5 km/h。

8.18.5 热钢坯应使用夹钳吊运，不应使用钢丝绳吊运。

8.18.6 起重过程中应遵循“先避人、后避物”的原则。

8.19 电气作业

8.19.1 电气作业应遵守 DL 408 的规定。

8.19.2 建构筑物及易燃、易爆等危险设施应按 GB 50057 的规定设置防雷设施，并应定期检查。

8.19.3 各电气设备的正常不带电金属外壳及工艺设备的金属外壳框架、所有燃气输配管道均应设可靠的防雷及防静电接地设施。

8.19.4 爆炸危险环境的电气装置应符合 GB 50058 的规定。

8.19.5 带电作业应执行 GB/T 18857 的规定。

- 8.19.6 在全部停电或部分停电的电气设备上作业，应遵守下列规定：
- a) 拉闸断电；
 - b) 采取开关（箱）加锁等措施；
 - c) 验电、放电；
 - d) 各相短路接地；
 - e) 悬挂“禁止合闸，有人工作”的标示牌和装设遮栏。
- 8.19.7 不应带负荷操作隔离开关。
- 8.19.8 带电线路、设备附近工作时，作业人员与带电部分的安全距离，应符合 DL408、GB/T 18857 的规定。

8.20 机动车驾驶作业

- 8.20.1 厂内道路应设置交通限速标志。
- 8.20.2 机动车在无限速标志的厂内主干道行驶时，不得超过 30 km/h，其它道路不得超过 20 km/h。
- 8.20.3 机动车行驶下列地点、路段或遇到特殊情况时的限速要求应符合表 5 的规定。

表 5 机动车在限速条件下车速规定（km/h）

限速地点、路段及情况	最高行驶速度
道口、交叉口、装卸作业、人行稠密地段、下坡道、设有警告标志处或转弯、调头时、货运汽车载运易燃易爆等危险货物时	15
结冰、积雪、积水的道路；恶劣天气能见度在30m以内时	10
进出厂房、仓库、车间大门、停车场、加油站、上下地中衡、危险地段、生产现场、倒车或拖带损坏车辆时	5
注：恶劣天气能见度在5m以内或能见度在10m以内、道路最大纵坡在6%以上时，应停止行驶。	

8.21 焊接作业

- 8.21.1 所有焊接、切割、钎焊及有关的操作应在足够的通风条件下进行，采取措施避免作业人员直接呼吸到焊接产生的烟尘。
- 8.21.2 在进行弧焊操作时，焊机必须以正确的方法接地（或接零），接地（或接零）装置必须连接良好，永久的性接（或接零）应定期检查。
- 8.21.3 严禁使用氧气、乙炔等易燃易爆管道作为接地装置。
- 8.21.4 不应将其他可导电的金属设备连入焊接回路，构成焊接回路的电缆禁止搭在流体性管道上，禁止与油脂等易燃物质接触，在经过通道、马路时，必须采取保护措施。
- 8.21.5 作业人员和辅助人员应使用带有滤光镜的头罩或手持面罩，或佩戴安全镜、护目镜或其他合适的眼睛。

8.22 使用可（助）燃气的设施和装置作业

- 8.22.1 当燃烧装置采用强制送风的烧嘴时，应在空气管道上设置泄爆阀。
- 8.22.2 使用燃气的炉、窑点火器宜设置火焰监测装置。
- 8.22.3 钢材切割点采用乙炔气体时，应设置回火防止器；采用其他燃气介质时，宜设置回火防止器。
- 8.22.4 焊接与热切割作业时气瓶间距、气瓶与动火点的间距应符合相关规范要求。

8.23 危险场所、重大危险设备的管理和风险较大作业

- 8.23.1 电气设备的操作，应参照 DL 408 的规定，实行工作票制并有专人监护。
- 8.23.2 在甲、乙类火灾危险场所和 0 区、1 区、2 区爆炸性危险场所，以及重大危险设备上进行不属于正常生产操作的其他活动，如动火、检修等风险较大作业，应按规定审批同意后，方可进行。
- 8.23.3 进入污水处理池（井）、密闭循环水池、地下排污隧道等符合工贸企业有限空间定义范畴的有限空间内部作业时，应先进行易燃易爆、有毒有害气体和氧含量的检测。检测合格后，方可作业；设备检修、维护中涉及地下管道、烟道、密闭地下室、槽车、罐类等密闭空间作业时，还应按照 GB 8958 的有关规定执行。
- 8.23.4 污水处理用的各种井、池、泵房、污泥脱水间等应采用自然通风、机械通风或自然通风与机械通风相结合的方式进行通风。
- 8.23.5 对各种局部机械通风系统吸气罩设计，罩口风速的大小需保证将发生源产生的毒物吸入罩内。对通风排毒和空气调节设计应遵循 GB 50019 及相应的防毒技术规范和规程的要求。排风罩的制作和安装应符合 GB/T 16758 的相关要求。
- 8.23.6 在漩流井入口处采取有效措施，防止人员掉坠入。进入渣沟清渣时，应设专人负责联系、监护，并挂“禁止启泵”警示牌。启泵时，启泵人员应联系确认安全后，方可启泵。
- 8.23.7 生产期间不允许进入外露的高速运转或移动设备的周围、高速运动(超过 5m/s)轧件的周围和发生故障时可能的射程区域、运动轧件失控或可能发生氧化铁皮飞溅的区域、高压水除磷设施的周围等危险区域；故障状态下执行挂牌管理和监护人制度；停产检修期间按挂牌检修管理制度执行，谁挂牌谁摘牌。
- 8.23.8 检修中如按检修方案需拆除安全装置时，应设置安全防护措施。检修完毕，安全装置应及时恢复。安全防护装置的变更，应经安全部门同意，并应作好记录归档。
- 8.23.9 工艺设备操作系统应建立防止非正常操作或动作的程序及措施，防止因非正常操作、误操作等造成事故。
- 8.23.10 钢管生产企业使用的所有化学品均应评估潜在毒性和物理风险，并建立台帐，应尽可能采用低危害的材料替代使用。
- 8.23.11 涉及高处作业、动火等危险作业活动，应按照 GB 30871 的要求执行。

8.24 防暑降温

- 8.24.1 生产过程中高温与热辐射共同存在的热处理炉区域及热钢运行的场所，应按 GBZ 1 的要求采取有组织的自然通风，必要时设置机械通风；热源上方应设通风天窗。
- 8.24.2 起重机天车驾驶室、车间内主控室、操作室等应安装空调，使其室内空气温度均不超过 28℃。
- 8.24.3 在有人操作的加热炉平台、修磨等处应设局部送风降温装置。
- 8.24.4 靠近产生大量余热的场所设备设施应采取隔热或降温措施。

8.25 个人防护用品

- 8.25.1 应建立个人防护用品的采购、验收、保管、使用、培训、报废等制度。
- 8.25.2 应采购具有生产许可证和产品合格证的个人防护用品，其中特殊劳动防护用品还应具有安全标志。
- 8.25.3 应按照 GB/T 18664、GB 39800.1、GB 23466 等标准的规定，为接触粉尘、毒物、噪声、高温等职业性有害因素的作业人员配备相应的个人防护用品。
- 8.25.4 应督促、教育作业人员正确佩戴和使用个人防护用品。
- 8.25.5 个人防护用品应根据其说明书规定的使用期限及实际使用情况作更换、报废。报废后及时更换新的个人防护用品。
- 8.25.6 为高温作业人员提供清凉饮料和防暑药品。

9 生产安全管理

9.1 总体要求

9.1.1 钢管生产企业应建立健全全员安全生产责任制，按照“管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则明确企业各级、各部门管理人员的安全生产职责并对履职情况进行定期考核。

9.1.2 企业应根据相关法律法规要求设立安全生产委员会或安全生产领导小组，设置安全生产管理机构，配备相应的专职或兼职安全生产管理人员。符合设置安全总监要求的企业应设置安全总监。

9.1.3 钢管生产企业应建立安全生产费用提取和使用制度，确保安全生产条件所必需的资金投入。按照确定的年度安全生产目标、方案及风险控制需要，编制安全投入计划，建立安全生产费用使用台账并如实记录。

9.1.4 钢管生产企业应依据法律、法规、规章和国家、行业或者地方标准建立健全并落实安全生产管理制度，规范安全生产管理工作。企业应确保从业人员及时获取制度文本。

9.1.5 钢管生产企业应按照“谁用工、谁管理、谁负责”的原则将劳务派遣人员和灵活用工人员纳入本单位统一管理，明确其责任范围和考核标准等内容。

9.1.6 企业应按照有关规定，结合本企业生产工艺、作业任务特点以及岗位作业安全风险防护要求，编制适用的岗位安全生产操作规程，发放到相关岗位并监督落实执行。

9.1.7 企业应加强安全生产标准化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

9.1.8 企业应按照安全风险分级采取相应的管控措施，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录。

9.1.9 企业应建立各类安全管理记录文件并如实记录，包括但不限于：

- 安全生产会议记录；
- 安全生产费用提取及使用记录；
- 教育培训记录；
- 安全检查记录；
- 隐患排查治理台账；
- 特种作业人员台账；
- 特种设备台账；
- 安全活动记录；
- 安全设备设施维护保养记录；
- 相关方信息记录；
- 应急演练记录；
- 事故管理记录；
- 有限空间台账。

9.1.10 钢管生产企业应当按照有关法规对生产经营区域内常驻协作单位的安全生产工作进行统一协调管理，组织其参加本单位的生产安全事故应急救援演练和安全生产教育培训，对常驻协作单位作业活动、有关人员从业资格、作业方案和安全措施等内容进行经常性检查。

9.1.11 企业应开展安全文化建设，确立本企业的安全生产理念及行为准则，并教育、引导全体人员贯彻执行。

9.2 教育培训

9.2.1 钢管生产企业主要负责人、安全管理人员、特种作业人员、特种设备操作人员及其他从业人员

应经培训考核合格方可上岗。

9.2.2 钢管生产企业应建立健全并落实安全教育培训制度，明确安全培训的组织机构、培训目标、组织实施、日常管理、质量考评、培训保障等，明确培训各个环节、各个层级、各类人员安全培训工作要求。

9.2.3 钢管生产企业应当将安全培训工作纳入本单位年度工作计划，结合企业自身实际，按照主要负责人、安全管理人员、特种作业人员、特种设备操作人员及其他从业人员等分层次、分类别、分岗位制定下一年度的全员培训计划，并严格组织实施，确保安全培训的针对性、实效性。年度培训计划内容要包括培训时间、培训目的、参加人员、授课人、学时、培训内容等。

9.2.4 钢管生产企业安全管理人员培训内容要依据培训大纲，重点突出国家安全生产方针、政策和有关安全生产的法律、法规、规章及标准、应急管理、双重预防体系等内容。特种作业人员应按照国家法律法规规定，定期参加复审、延期复审培训考核。从业人员的培训内容要结合岗位实际，重点突出关键部位、关键工序、关键设备的应知应会和安全操作等内容。

9.2.5 钢管生产企业新招录员工、调整岗位员工、离岗半年以上重新上岗从业人员，或者采用新工艺、新技术、新设备、新材料的，应进行专门的安全培训考核合格方可上岗。

9.2.6 钢管生产企业使用劳务派遣人员或灵活用工人员的，上岗前必须经过三级安全培训教育，保证其具备岗位安全操作、应急处置等知识和技能。劳务派遣人员或灵活用工人员在岗期间，培训教育工作应纳入在册职工管理。

9.2.7 厂级岗前安全培训内容重点突出本单位安全生产情况及安全生产基本知识、安全风险、应急救援等内容。车间（工段）级岗前安全培训应当重点突出所从事工种的安全职责、操作技能、风险防控、自救互救、急救方法、现场紧急情况的处理等内容。班组级岗前安全培训内容应突出岗位应知应会及安全操作。

9.2.8 钢管生产企业应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。

9.2.9 钢管生产企业应如实记录安全培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况，档案材料应当完整、准确、系统。从业人员安全培训档案包括但不限于以下内容：入职从业人员登记表、历次接受安全培训的培训考核记录和安全生产奖惩记录。企业安全培训档案应当包括以下内容：培训计划、学员名册及考勤纪录、学员考核成绩统计表、综合考评报告。

9.2.10 安全培训应涵盖所有在职员工，并包括劳务派遣人员、实习学生及相关方人员。

9.2.11 生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于 32 学时，每年再培训时间不得少于 12 学时；新员工岗前安全培训时间不得少于 24 学时，每年再培训时间不得少于 8 学时。

9.2.12 钢管生产企业特种作业人员（包括但不限于电工、焊接与热切割作业人员、高处作业人员等）、特种设备操作人员（包括但不限于叉车司机、需要持证的起重机作业等）应按照国家有关规定，经专门安全培训并考核合格，取得相应资格后可上岗作业，在岗期间应接受企业组织的安全培训，并定期接受资质复审培训。

9.2.13 涉及危险区域动火作业、有限空间作业、高处作业、临时用电作业等危险作业的，作业前应对作业人员、监护人员进行安全技术交底和作业前培训。

9.3 “三同时”管理

9.3.1 钢管生产企业新建、改建、扩建项目的安全设施，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。

9.3.2 建设项目在进行可行性研究时，生产经营单位应当对其安全生产条件和设施进行综合分析，形成《安全生产条件和设施综合分析报告》。

9.3.3 生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，由生产经营单位组织审查，形成《安全设施设计专篇》。

9.3.4 建设项目施工应按设计进行。变更安全设施，应经设计单位书面同意；工程中的隐蔽部分，应经设计单位、建设单位、监理单位和施工单位共同检查合格签字后，方可进行隐蔽；施工完毕，施工单位应将竣工说明书及竣工图交付建设单位。

9.3.5 建设项目竣工投入生产或者使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，并形成《安全设施竣工验收报告》。安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用。

9.4 设备设施管理

9.4.1 企业应加强设备设施的维护保养，确保设备设施正常运行，安全设施及安全附件齐全有效。

9.4.2 企业应建立健全设备设施档案，及时记录设备设施及安全附件状况。

9.4.3 企业应按照《特种设备安全法》及相关方的要求对特种设备进行注册登记使用，并加强日常管理。

9.5 应急管理

9.5.1 企业应建立应急管理组织机构或指定专人负责应急管理工作，建立与本企业安全生产特点相适应的专（兼）职应急救援队伍，制定应急管理制度。

9.5.2 企业应根据自身存在的风险和现有的应急资源装备物资开展风险辨识评估、应急资源调查，针对工作场所、岗位的特点编制生产安全事故应急预案；应急预案应简明、实用、有效。

9.5.3 企业应当每3年至少进行1次应急预案评估，及时根据评估结果或实际情况企业的变化进行修订和完善，并按照有关法律法规和所在区县主管部门的要求确定是否备案，并通报应急救援队伍、周边企业等有关应急协作单位。

9.5.4 企业应按相关法律法规的要求规定制定年度应急预案演练计划，并认真组织演练活动；企业应当每年至少组织1次综合或者专项应急预案演练，每3年对所有专项应急预案至少组织1次演练，每年对所有现场处置方案至少组织1次演练。

9.5.5 企业应根据可能发生的事故种类特点，按照规定设置应急设施，储备应急物资，建立管理台账，安排专人管理，并定期检查、维护、保养，确保其完好、可靠。

9.6 安全标志和安全色

9.6.1 安全标志和安全色的使用，应符合GB 2894和GB 2893的规定。

9.6.2 各种管道的漆色和介质名称和流向标识应符合GB 7231的相关规定。

9.6.3 加热炉区现场设备应有标识、标牌，对涉及设备运行及人身安全的操作点、操作参数应有醒目的挂牌、标识和说明。

9.6.4 车间主要危险源或危险场所，应有符合其他场所特点的警告标志。

9.6.5 各种射线源、高压供电设施、易于泄漏煤气(或天然气)等可燃气体，以及其他严重危险的区域，应设声光报警信号。

9.6.6 起重机易于碰撞的设备、高处作业坠物区、电磁起重机运行区、易燃易爆场所以及其他事故多发地段，均应使用易于辨认的安全色标明或设置醒目的警告标志牌。

9.6.7 各种阀门应采用不同颜色和不同几何形状的标志，还应有表明开、闭状态的标志。

9.6.8 高频电气设备应符合高频和超高频电磁场电源的安全要求，高频设备应屏蔽，其电场强度不应超过10 V/m，磁场强度不应超过5 A/m。强电磁辐射区域应设警示标识，体内安装有心脏起搏器或金属植入物的人员禁止进入。

9.6.9 采用放射性元素检测仪表的区域，应有明显的标志，并有必要的防护措施，并按有关规定定期

检测。

10 厂区绿化

10.1 储存甲、乙、丙类物品的厂房、仓库、储罐区及堆场等的绿化，应选择难燃树种或水分大、油脂及蜡质少的常绿树种。

10.2 可燃液体储罐（区）的防火堤内不应绿化。

10.3 厂区绿化不应妨碍消防操作，不应在室外消火栓及水泵结合器四周 1.0 m 以内种植乔木、灌木、花卉及绿篱。

10.4 高压线路下绿化树木应种植低矮植物。

10.5 地上管架、地下管线带、输电线路、室外高压配电装置附近的绿化布置应满足安全生产及检修的要求。

参 考 文 献

- [1] GB/T 2102 钢管的验收、包装、标志和质量证明书
 - [2] GB/T 5082 起重吊运指挥信号
 - [3] GB/T 8196 机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求
 - [4] GB/T 14534 电磁吸盘标准
 - [5] GB/T 14561 消防栓箱
 - [6] GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
 - [7] GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
 - [8] GB 50171 电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范
 - [9] GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
 - [10] GB 50444 建筑灭火器配置验收及检查规范
 - [11] AQ 2003 轧钢安全规程
 - [12] AQ/T 4239 轧钢企业职业健康管理技术规范
 - [13] CJJ 60 城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程
 - [14] TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程
 - [15] TSG 81 场(厂)内专用机动车辆安全技术规程
 - [16] TSG Q0002 起重机械安全技术监察规程——桥式起重机
 - [17] XF 1131 仓储场所消防安全管理通则
 - [18] YB 9249 冶金机械设备安装工程施工及验收规范轧钢设备
-