

轧钢安全规程

(1987 年 8 月 17 日 冶金工业部(87)冶安环字第 805 号文颁发)

1 总则

1.1 为贯彻安全生产方针,防止事故的发生,保障职工的安全和健康,促进轧钢工业生产的发展,特制定本规程。

1.2 轧钢的设计、设备制造、施工安装、生产和检修涉及安全方面的内容,必须执行本规程。

1.3 轧钢厂新建、改建、扩建或技术改造工程,应设有不低于主体工艺设备水平的安全装置和安全防护设施,并经安全部门参加审查签字后,方得施工;施工完毕,应经安全部门参加验收合格签字,方得投产。

1.4 现有轧钢厂(车间)的建构筑物,设备,安全装置和安全防护设施,达不到本规程要求者,必须限期达到,或者在技术改造或大、中修时予以解决;在解决之前,必须采取相应的安全措施。地方小轧钢厂(车间),如果限于条件,一时难以达到要求,应采取特殊的防护措施。

1.5 企业必须建立安全生产责任制。

1.6 对新进厂的,职工,应进行安全考试和安全技术基础知识的培训,并经考试合格,方准工作。

1.7 新工人和代培实习人员,入厂时应进行安全教育,并在指定的熟练工人带领下进行工作,经考试合格后,方准单独操作。

1.8 对违反本规程而造成事故的单位和个人,应视其情节的严重程度,分别给予批评教育、经济制裁、行政处分直至追究法律责任。

2 厂区布置与厂房建筑

2.1 厂址选择,必须考虑防止洪水、海潮、飓风、滑坡和崩塌的危害,主要建筑物应避开工程地质条件不良的地段。

2.2 轧钢厂(车间)应设在企业污染影响较大的生产区最小风频的下风侧。

2.3 在轧钢厂内,厂房主要迎风面宜与夏季主导风向成 $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 角;应使热作业区和产生烟气或有害气体的作业区布置在下风位置;嗓间较大或者有害气体和粉尘危害较严重的工序,在工艺条件允许的情况下,应布置在独立的跨间或单独的房间内;高温作业的操作岗位,应布置在热源的上风侧。

2.4 工厂平面布置,应合理安排车流、人流,保证人员的安全通行。通过人流、车流密度较大的铁路、道路平交道口,应根据 GB4387—84《工业企业厂内运输安全规程》的有关规定,修建立交、人行天桥或地道。

2.5 轧钢厂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、热处理炉跨、热钢坯跨、酸洗跨、镀层跨和涂层跨等),应采用有组织的自然通风,车间四周不宜修建坡屋。

2.6 在有高温辐射烘烤,轧件和机械的冲击负荷及大量油、酸、碱腐蚀等破坏作用的厂房建筑和设备基础,必须采取相应的防护措施。

2.7 设置有重型吊车的厂房结构,厂房柱顶或屋架下弦底面与吊车顶端的净空尺寸不小于 220mm;应设吊车安全走道,双面安全走道宽度不小于 1500mm,单面安全走道不小于 800mm;通过立柱处的走道的最小宽度(上柱内缘到吊车大桥端头外缘的净空尺寸)不应小于 550mm,如从上柱人孔穿过,人孔宽度不应小于 400mm;吊车轨道标高应保证对最高设备吊装拆卸的安全高度,吊件下缘高度距最高设备高度净空间距不小于 400mm;吊车轨道标高应保证对最高设备吊装拆卸的安全高度,吊件下缘高度距最高设备高度净空间距不小于 500mm;吊车操作室下缘距安全通道平台、材料堆垛和车间设施的安全间距应不小于 2000mm,距安全操作平台的安全间距不就小于 3000mm。

2.8 在厂房结构上,应合理分布适当数量的加强桁架,以便更换吊车电机等设备时作承重结构使用;采取重型工作制吊车的厂房,两端应设有检修平台;应按吊车台数设置吊车平台和走梯。

2.9 车间设备应布置在吊钩极限范围之内,吊车经常作业的区段应适当留有富裕的场

地。

- 2. 10 使用吊车换辊方式的车间，应有保证换辊安全作业所必须的场地。
- 2. 11 车间设计，应考虑吊车吊物行走的安全路线，不得跨越有人操作的固定岗位，或经常有人停留的场所，并不得随意从主体设备上越过。车间内的计器室、操作台、电磁站、液压站等房间应布置在厂房两侧，工艺需要布置在厂房中间时，应有易于识别的明显标志。
- 2. 12 厂区布置和主要车间的工艺布置，应有在异常情况或紧急抢救情况下，人员和消防车、急救车的安全通道。
- 2. 13 厂区建筑物与铁路、道路的最小距离，应符合表 1、表 2 的规定。

表 1

建构筑物情况	铁路中心线至建构筑物边缘最小距离 (m)
在铁路方向无出入口	3.0
在铁路方向有出入口	6.0
在铁路方向有出入口且与铁路线之间设有栅栏	5.0
普通调车作业通过的车间、仓库大门边缘	2.6
冶金车调车作业通过的车间、仓库大门边缘	2.8

表 2

建构筑物情况	道路边缘至建构筑物边缘最小距离 (m)
在道路方向无出入口	1.5
在道路方向有出入口但无汽车引道	3.0
在道路方向有出入口且有汽车引道	6.0

- 2. 14 厂区布置，应避免轧钢车间与铁路线交叉或被铁路线包围。
- 3 危险场所与防火
- 3. 1 危险场所
 - 3. 1. 1 下列场所应属危险场所：
 - a. 根据《建筑设计防火规范》确定为甲、乙类生产火灾危险性场所；
 - b. 根据田 6J58—83《爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范》确定为 Q—1、Q—2 级气体或蒸汽爆炸性混合物和 G—1、G—2 级粉尘或纤维爆炸性混合物的爆炸危险场所；
 - c. 接触毒物，有窒息性气体或射线，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；
 - d. 高压、高频带电设备，或超过规定的磁场强度、电场强度标准，易于触电或会造成严重伤害的场所；
 - e. 高速运动超过 5m / s 的轧件周围和发生故障时可能的射程范围；
 - f. 高温运动轧件周围或可能发生飞溅金属或氧化铁皮的区域；
 - g. 外露的高速运转或移动设备的周围；
 - h. 有毒物或易燃、易爆气体的设备或管道，可能积存有毒或有窒息性气体或可燃气体的氧化铁皮沟、坑或下水道等场所。
 - 3. 1. 2 危险场所、重大危险设备的管理和严重危险作业，应遵守下列规定：
 - a. 危险场所设备操作，应严格实行工作牌制，无工作牌者不准开动设备，不准进行检修工作；
 - b. 电气设备的操作，应参照水电部《电业安全工作规程》，实行工作票制；
 - c. 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；
 - d. 在甲、乙类火灾危险场所和 Q—1、Q—2 级，G—1、G—2 级爆炸性危险场所，以及重大危险设备，进行不属于正常生产操作的其他活动(包括动火、检修、更改操作规程等)，必须事先申报，经安全部门和保卫部门同意，并经有关领导批准后方得进行。
 - 3. 1. 3 安全装置和防护设施，未经安全部门同意和主管安全的领导批准，不准擅自拆除。
 - 3. 1. 4 大、中型轧钢厂应建立火灾、爆炸、触电和毒物逸散等重大事故紧急抢救体制，

制定应急计划，训练人员并设置必要的器材和设施。

3. 1. 5 轧钢厂应拟定车间(工段)危险场所，重大危险工艺设备和危险作业的项目清单，建立安全管理责任制。

3. 2 防火

3. 2. 1 主要生产火灾危险性分类应符合表 3 的规定。

类别	原料与仓库	加热	轧制	热处理	涂层与镀层	精整酸洗清理	成品处理与打印、捆装	动力设施	其他
甲	危险品库 氢气瓶库	天然气调压站 煤气二次脱硫、 升压设施		氢气发生站 氢气储气柜 氢气退火区 气体渗碳炉	镀锌、锡、铬等 配制间 复合板车间 硅钢片 涂层工段 涂胶机组	使用防腐衬胶的连续酸洗间	成品防腐处理工段 成品喷漆间	乙炔发生站与管道设施	化验室(危险品) 计算机房
乙	地下油库 氧气瓶库 电石库	煤气及管道设施 煤粉车间 煤气混合站 重油喷油泵房	焊管高频室 金属制品抛光 工段火焰清理 机、切割机的煤 气、氧气设施 油膜轴承间	硝酸盐回火炉 盐酸盐浴炉 铅浴炉 氮气站及管道 设施 油质淬火	镀层机组 脱脂机组 磷化机组 钝化机组 活化炉 烘干炉	氢氟酸等配制间	成品涂油间 油封包装工段	主电室、主变电所、变压器室、配电室、主电缆沟、电缆夹层、氧气站、氧气管道设施 煤气发生炉及净化工段、加压机、鼓风机 地下液压站、润滑站	
丙	重油罐区 酸罐区和装卸区 煤场	汽化冷却及锅炉 设施 烧煤贮藏、转运、 破碎筛分工段 电热加热设施	叠轧薄板车间 沥青油熬制间 拉丝机组 轧辊车间 熔焊、堆焊、硅钢片 氩弧焊 冷轧油乳化液 配制间、泵房	氩气站		剥皮、抛丸、风铲、砂轮 清理管加工 合金钢材加工线 酸洗车间 碱洗车间 再生酸工段 硫酸亚		液压站及蓄势罐(地上) 润滑站(地上) 空压机房	

						铁间			
丁	中间仓库 成品库 热坯库	均热炉 加热炉	一般热 轧车间 冷拔机 组超过 5m / s 的冷轧 机	一般热 处理		热矫直 机 冷床 热剪、锯		热捆扎、打印 热卷取机	
戊	冷坯料库		一般冷 轧车间			冷矫直 冷剪、锯 冷加工	冷捆扎 冷卷取		

3. 2. 2 轧钢厂主要建构筑物防火最小安全间距应符合表 4 的规定。

3. 2. 3 轧钢车间主电室、配电室、地下油库、液压站、润滑站、加压站等要害部门，其出入口不得少于两个(室内面积小于 6m²，而无人值班者，可设一个)，门必须向外开。

3. 2. 4 应设有完整的消防水管路系统、消防水加压泵站和报警通讯设施。较集中的大、中型轧钢厂区或独立的轧钢厂，应设有消防站或消防分站，配备消防人员和消防器材、车辆。

3. 2. 5 主电室、配电室、主电缆隧道和电缆夹层，应设有自动报警器、烟雾火警信号器、监视装置和灭火装置；应采取防火墙、防火门间隔和电缆穿线孔遇火能自动封闭的建筑措施。新建、改扩建的大型轧钢厂，主电室应设有集中监视和显示的火警信号中心。

3. 2. 6 油库、液压站、润滑站应设有自动报警和灭火装置，配有消防水和泡沫灭火系统，油库进出口走梯坡度必须小于 30°。

3. 2. 7 电气室、油库、液压站等的风机与灭火装置之间，应设有安全连锁装置。

3. 2. 8 各建构筑物应区别不同情况，设置相应的消防设施，所设置小型灭火装置的数量，应符合表 5 的规定。

3. 2. 9 煤气设备、氢气设备、油库、液压站、润滑站等设备(或处所)附近，严禁火源或动火。

表 4

类别		甲、乙类					丙类			丁戊		铁路中心线	
		氢气站乙炔站	氢气罐(柜)	危险品库	主电室	变电所	酸洗车间 酸碱车间	油灌区	煤场	热轧	冷轧	厂外	厂内
甲、乙类	氢气站乙炔站		12	15	30	25	20	15	15	30	20	30	20
	氢气罐区(柜)	12		25	30	25	30	30	15	25	20	25	20
	危险品库	15	25		30	30	20	15	15	30	30	40	30
	主电室	30	30	30			30	30	50				
	变电所	25	25	30			30	25	50	20	15		
丙类	酸洗车间酸碱灌区	20	30	20	30	30		15					
	油灌区	15	30	15	30	25	15		15	25	20	30	20
	煤场	15	15	15	50	50		15		15	12		
丁、戊类	热轧	30	30	30		20		25	15	14	12	按表 1	
	冷轧	20	20	30		15		20	12	12	12	按表 1	
行政福利设施		25(重	25(50)	25(50)	30	20	30	20	15	14	12	6	6

	要建 筑 50)											
--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 5

类别	设置数量(个 / 米)
甲、乙类建构筑物	1/50
丙类建构筑物	1/80
丁、戊类建构筑物	1/100~1/150
甲、乙类仓库	1/80
丙类仓库	1/100
丁、戊类仓库	1/150

4 基本规定

4. 1 经过辊道、冷床、移送机和运输机的人行通道，应修建符合下列规定的过渡天桥：

- 桥宽不小于 1m，两侧设不低于 1.05m 的防护栏杆；
- 跨越输送灼热金属的天桥，应设有隔热桥板，侧面安有不低于 1.5m 的防护挡板；
- 有可能发生飞溅金属屑、渣或氧化铁皮处的过渡天桥，两侧应设置不低于 2m 的防护挡板；有高速轧件上串危险处的过渡天桥，应设置金属网罩，网眼应小于最小轧件的尺寸；
- 在轧制线上的过渡天桥，间距不应超过 40m。

4. 2 严禁非操作人员进入生产操作场地。应划出非操作人员行的安全路线，其宽度不小于 1.5m；新建或改扩建厂，车间应设有纵向人行通道。

4. 3 新建厂或进行技术改造的老厂，应在靠厂房一侧沿着轧制生产线的方向，距离地面适当高度，修建供参观~其他生产操作人员行走的安全人行通廊，其宽度不小于 1m，栏杆高度不小于 1.05m；较长的通廊，每隔 20m 应设有交汇平台。

4. 4 轧机、加热设备，以及其他距地面 1m 以上需要经常进行操作、检测、检修或者经常运转的设备，均应设置固定平台或安全通道，并设有不小于 1.05m 的防护栏杆，栏杆下端应有不小于 0.1m 的护脚板。重要的工作平台或安全通道，应设有不少于两个出入口和上、下扶梯。

4. 5 横列式轧机之间，应设有安全防护装置。

4. 6 设备裸露的转动或快速移动部分，应设有结构可靠的安全防护罩、防护栏杆或防护挡板。

4. 7 轧钢厂区内的坑、沟、池、井必须加盖或设安全栏杆。

4. 8 车间主要危险源或危险场所，应有禁止接近、禁止通行、禁火或其他警告标志；各种射线源、高压供电设施、易于泄漏煤气处，以及其他严重危险区域，应设有色灯或音响警告信号；吊车易于碰撞的设备、高处作业坠物区、易燃易爆场所，以及其他事故多发地段，均应用易于辨认的安全色标明或设置醒目的警告标志牌。安全标志和安全色，应符合 GB2894—82《安全标志》和 GB2893—82《安全色》的规定。

4. 9 直梯、斜梯、防护栏杆和工作平台应分别符合 GB4053. 1—83《固定式钢直梯》、GB4053. 2—83《固定式钢斜梯》、GB4053. 3—83《固定式工业防护栏杆》和 GB4053. 4—83《固定式工业钢平台》的规定。

4. 10 轧钢车间使用超过 1kg / cm² 表压的液体和气体的设备和管路，应安装压力表、安全阀和逆止阀等安全装置。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。

4. 11 不同介质的管线，应涂有符合表 6 规定的不同颜色。

表 6

管 道 名 称	本色	环色
氢气管	红	白
氨气管	浅黄	

氩气管	银灰	
氧气管	浅蓝	
煤气管	黑	
过热蒸气管	红	黄
饱和蒸气管	红	红
压缩空气管	淡蓝	黄
重油管	黑	
稀酸	黄	蓝
浓酸	黄	绿
稀碱	黄	红
浓碱	黄	
工业给水管	绿	
消防水管	橙黄	
流水排污管	绿	黑
工业循环水管		
开式循环(净环水)	深绿	褐
闭式循环(浊环水)	深绿	淡紫色
生活给水管	艳绿	
电线管	浅灰	

4. 12 液压站、阀台、蓄势器和液压管路，应有安全阀、减压阀、液压控制阀和截止阀、蓄热器与油路之间应有紧急闭锁装置。

4. 13 液压系统应设有液位上下限、压力上下限、油温上限和油泵过滤器堵塞的显示和报警装置，油箱与油泵之间应有安全联锁装置。

4. 14 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，其电场强度不得超过 10V/m ，磁场强度不得超过 5A/m 。

5 加热

5. 1 加热设备应设有可靠的隔热层，其表面温度不得超过 100°C 。

5. 2 炉子应设有各种安全回路的仪表装置和自动报警系统，以及使用低压燃油、燃气的防爆装置。

5. 3 加热设备冷却水系统的水泵站应设有安全水源或设置高位水源。

5. 4 均热炉揭盖机应设有单响报警信号。

5. 5 实行重级工作制的钳式吊车应设有防碰撞装置，夹钳夹紧显示灯，操纵杆零位锁扣，挺杆升降安全装置和小车行驶缓冲装置。

5. 6 均热炉出渣口附近的炉壁应用挡板覆盖。

5. 7 运渣小车应安装音响信号，速度不得超过 5km/h ；小车外缘距离通廊壁不得小于 800mm 。

5. 8 平行布置的加热炉，两炉之间的净空间距，侧面出钢不小于 12m ，端面出钢不小于 9m 。烧煤的加热炉，两炉之间的间距要相应加大。

5. 9 炉子所有密闭性水冷系统，均应按规定试压合格后，方得使用；水压不得低于 1kg/cm^2 ，出口水温不得高于 50°C ，并应有备用安全水源。

5. 10 端面出料的加热炉，应设有防止钢料冲击辊道的缓冲器。

5. 11 连续热处理设备旁应设有应急形状。带有活底的热处理炉应设有开启门的闭锁装置和音响信号。

5. 12 使用氢气的热处理炉，应设有氧气分析仪、自动切断放散装置以及显示和报警装置，并有防火防爆器械和紧急抢救措施。

5. 13 使用氮气设备，应设有粗氮、精氮含氧量极限显示和报警装置，并有紧急防爆的应急措施。

5. 14 进入使用氢气、氮气的炉子或贮气柜和球罐内检修，必须采取置换清洗措施，并有专人监护和采取便于炉内外人员联系的措施。

5. 15 辊底式热处理炉，炉底辊传动装置应设有安全电源。

5. 16 炉子使用煤气时，应遵守下列规定：

a. 使用煤气的生产区，其煤气危险区域的划分，应符合表 7 的规定；

第一类区域，必须持有煤气工作证，戴上氧气呼吸器方准工作；

第二类区域，必须持有煤气工作证，有监护人员在场，并准备好备用的氧气呼吸器，方准工作；第三类区域允许工作，但需有人定期巡视检查。在有煤气危险的区域作业或巡视，必须两人以上，严禁单人行动。

b. 加热设备与风机之间应设安全联锁装置，严防煤气倒灌爆炸事故。

c. 炉子点火、停炉，煤气设备检修和动火前，必须按规定用氮气或蒸汽吹净管道内残余煤气或空气，并经检测合格后，方准进行。

d. 严格执行 GB6222—86《工业企业煤气安全规程》的有关规定。

表 7

第一类	第二类	第三类
①带煤气抽堵盲板、换流量孔、处理开闭器 ②煤气设备漏煤气处理 ③煤气管道排水口、放水口 ④烟道内部 ⑤煤气爆发试验	①烟道、渣道检修 ②变更瓣等修理 ③停、送煤气处理 ④加热炉、罩式炉、辊底式炉煤气开闭口 ⑤开关叶型插板 ⑥煤气仪表附近	①加热炉、罩式炉、辊底式炉炉顶及其周围，加热设备计器室 ②均热炉看火口、出渣口、渣道洞口 ③加热炉、热处理炉烧咀、煤气阀 ④煤气设备附近

5. 17 使用天然气应遵守下列规定：

a. 炉子使用天然气时，应执行本规程 5. 16 的有关规定；

b. 调压站和一次仪表室均属甲类有爆炸危险的建筑，操作室应与调压站隔开，并设有两个向外开启的门。

5. 18 贮油罐或重油池，应安装排气管和溢流管。输送重油的管路，应设有发生火灾时能很快切断重油输送的专用阀。

5. 19 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，应有水温过高报警和中断供水时炉子自动切断电源的安全装置。

6 轧制

6. 1 一般规定

6. 1. 1 操纵室和操纵台的位置，应设在便于观察所操纵的设备而又安全的地方，并进行坐势和视度检验，坐视标高取 1. 2m，站视标高取 1. 5m。操纵台布置应符合表 8 的规定。

表 8

范围	最有利的	允许的
从底面到操纵台面距离	750mm	700～800mm
从底面到操纵机构布置的下限距离		600mm
从底面到显示装置布置的上限距离	450mm	1650mm
座椅高度	275mm	370～460mm
座椅到操纵台工作面距离	0° ～30°	
垂直面内视角		视平线上 30° 视平线下 45°
平面内视角	30° ～40°	50° ～60°

6. 1. 2 横跨轧机辊道的主操纵室，以及位于经常受热坯烘烤或有氧化铁皮飞溅环境的

操纵室,应采用耐热钢化玻璃,外加金属网或采用双层钢化玻璃,金属网的高度不低于 2.5m,其底部和被轧件烘烤部位应有耐热材料和水冷却等隔热设施。

6. 1. 3 操纵室和操纵台应有与上下工序相互联系的声、光信号装置和对话装置。

6. 1. 4 轧钢机构的主要部件应规定出许用应力与安全系数。

6. 1. 5 轧机的机架和轧辊,应设有过载保护的安全白,以及在其破坏时防止碎片飞散的设施。

6. 1. 6 轧机与前后辊道或升降台、推床、翻钢机等辅助设施之间,应设有安全连锁装置。自动、半自动程序控制的轧机,在设备动作上应具有安全连锁功能。

6. 1. 7 轧机的润滑系统,必须设置各种监测和保险装置。

6. 1. 8 轧辊应堆放在指定地点。除初轧辊外,一般应使用格架堆放。厂房内堆放不得超过 3 层;厂外堆放,初轧轧辊 1 层,大型轧辊不得超过 3 层,中型轧辊不得超过 4 层,小型轧辊应放置在专门的棱锥体或者有稳定结构的辊架上,辊架间的宽度不得小于 0.6m。

6. 1. 9 加工热辊时,应采取防止工人受热辐射的措施。机械加工铸铁轧辊和焊接轧辊应有局部排气罩。

6. 1. 10 用磨床加工轧辊,操作台设置在砂轮旋转面以外,严禁用不带罩的砂轮进行磨削。带冷却液体的磨床应安装防止液体飞溅的装置。

6. 1. 11 换辊要指定专人负责指挥,并拟定换辊作业计划 and 安全措施。

6. 1. 12 剪机与锯应设专门的控制台来控制。喂送料、收集切头和切边,均应采用机械化作业,送料应安设专门的导向和夹持装置或送料辊。

6. 1. 13 平行刀片或斜刀片剪切机、圆盘剪切机和碎加机,喂送坯料应使用专门的工具操作。严禁用棍撬动或用手脚接触和拨动运行中的轧件。

6. 1. 14 热锯机应有防止锯屑飞溅的设施,在有人通行的方向应设有防护挡板。

6. 1. 15 飞剪与安全门(或安全遮板)之间,剪机与其压紧装置之间,应有安全连锁装置。

6. 1. 16 剪机在换刀片或维修时,应采用托运机械定位锁。

6. 1. 17 热剪、热锯的切头收集机,应设有隔热盖板。

6. 1. 18 轧线底下应设置氧化铁皮地沟,并设有冲洗的供水系统。

6. 1. 19 有人通行的铁皮沟,起点净空高度应不小于 1.7m,人行通道宽度不小于 0.7m。地沟应设有必要的人口与人孔,有铁皮落下沟段,人行通道上部应设置防护挡板。到氧化铁皮沟工作,必须有两人以上,轧机生产时,严禁人员入内。

6. 1. 20 地沟应设有电压不高于 36V 的照明装置,开关设在人口。

6. 1. 21 一端闭塞或滞留易燃易爆气体、窒息性气体和其他有害气体的铁皮沟,应有通风措施。

6. 2 初轧

6. 2. 1 初轧机应设有防止过载、误操作或出现意外情况的安全装置。

6. 2. 2 在初轧机和前后推床的侧面应有防止氧化铁皮飞溅和钢渣爆炸的挡板、索链或金属网。

6. 2. 3 轧机前应设排气装置。

6. 2. 4 火焰清理机应有煤气、氧气紧急切断阀,煤气火灾报警器和超敏度气体报警器。

6. 3 型钢轧制

6. 3. 1 对弯曲坯料,严禁使用吊车喂入轧机。

6. 3. 2 轧机轧制时,不得用人工在线检查和调整导卫板、夹料机、摆式升降台和翻钢机,不得横越摆台和进到摆台下面。

6. 3. 3 型钢专用加工作业线上各设备之间,应设有安全连锁装置。

6. 3. 4 横列式小型轧机,粗轧区域应设防护栏板。高速线材轧机,精轧机架应设金属防护网(或板)。

6. 3. 5 采用活套轧制,活套沟上面应设置不低于 500mm 的挡板,并设有进入活套沟的带连锁装置的安全门。

6. 3. 6 小型轧机尾部机架的输出辊道,应有高度不小于 0.3m 的栏板,在通过轧件的一面应有坡度。

6. 3. 7 卷线机的操作台主令开关,应设在距卷线机 5m 以外的安全地点。

6.4 板、带轧制

6.4.1 轧机除鳞装置应设置防止铁鳞飞溅的安全护板和水帘。

6.4.2 中厚板轧机侧面应安设可挪动的防护网。

6.4.3 三辊轧机升降台、中辊、辊道和拨钢机应设有机械和电气联锁。

6.4.4 连轧机与卷取机之间的输送辊道，两侧应设有不低于 0.3m 的防护栏板。

6.4.5 轧机应能在带钢张力作用下安全停车，应使带钢张力降到额定张力的 25% 以下。轧机重新起动时，机架间不允许有活套。

6.4.6 卷取机应设有安全罩、报警显示和安全联锁装置。卷取机工作区周围，应设置高度不小于 2.0m 的安全防护网或板。地下式卷取机的上部，周围应设有防护栏杆。

6.4.7 带钢捆带拉紧装置，应有防止捆带拉断和松弛的安全防护设施。

6.4.8 板、带冷轧机应设有防止冷轧板、带断带和头、尾、边飞裂的设施。

6.4.9 防止叠轧薄板粘结的涂料，应采用无害原料。

6.4.10 叠轧薄板轧机辊颈润滑应采用无害的润滑剂。使用沥青作润滑剂时，必须设有排烟净化装置。

6.5 钢管轧制

6.5.1 穿孔机、轧管机、定径机、均整机和减径机等操作设备和主要辅助设备之间，应设有严密的电气安全联锁装置。

6.5.2 延伸机受料槽应有防止积水措施，或设置防止氧化铁皮爆飞的链幕。

6.5.3 采用油类调制石墨润滑芯棒，应设有抽风排烟装置。

6.5.4 检修或维护高频设备时，必须切断高压电源。

6.5.5 冷轧管机与冷拔管机，应设有防止钢管断裂和管尾飞甩的措施。

7 镀涂与精整

7.1 镀涂

7.1.1 镀层与涂层的溶剂室或配制室，以及涂层粘合剂配制间，应符合下列规定：

- a. 采用防爆型电气设备和照明装置；
- b. 设备有良好的焊接接地；
- c. 严禁使用钢制工具以及穿戴化纤衣物和带钉鞋；
- d. 溶剂室或配制间周围 10m 以内严禁烟火；
- e. 设有机机械通风和除尘装置。

7.1.2 镀锌机和接触锌液的工具，以及投入镀液的物料，必须预热干燥。

7.1.3 锌锅内液面距上沿应不小于 300mm。

7.1.4 锌锅周围不得积水，严防漏锌遇水爆炸事故。

7.1.5 锌锅锌灰、渣吹刷区，以及炼制锌铝合金，均应设有除尘装置或抽风排气装置。

7.1.6 熔剂和粘合剂的反应釜或槽，应有防止铁器件混入的设施。

7.1.7 镀层与涂层的溶剂和粘合剂，宜集中统一配制，并有安全防护设施。溶剂输送泵应置于容器液面之下；用小车输送时，应密闭溶剂罐。溶剂、树脂溶液、粘合剂，应贮存在密闭容器中，生产中剩余的溶剂和配制剂，应集中贮存。桶装堆垛与墙壁、屋顶、柱子之间，应留有防火检查和消防抢救和走道。

7.1.8 涂层磷化、钝化和涂胶干燥时，应防止热源与物料接触；加热器与烘道输送装置之间应设有安全联锁、报警和自动切断电源的装置。

7.1.9 涂胶机及其辅助设备，应良好接地；易产生静电部位，应设有消除静电积聚的装置。

7.1.10 磷化、涂胶和复合机的胶辊辊筒之间，严禁夹人坚硬物和其他可燃物料。

7.1.11 塑料以及复合板生产过程中的边角料和碎屑，应集中存放于有良好通风的专用仓库，并远离明火。

7.2 精整

7.2.1 喷水冷却的冷床，应设有防止水蒸汽散发和冷却水喷溅的防护罩和抽风排气装置。

7.2.2 在作业线上修磨轧件的区段必须安装紧急停止开关。

7.2.3 酸洗车间应单独布置，其基础、地面结构、室内操作设备，以及与其相邻接的厂房基础，均须采取防酸措施，并应保持良好通风。

7. 2. 4 心设置贮酸槽，用酸泵向酸洗槽供酸，不得采用人工搬运酸罐加酸。
7. 2. 5 严禁往碱液槽内放入潮湿钢什。酸碱洗液面距槽顶边应不小于 650mm。
7. 2. 6 往酸槽、碱槽放钢件时和钢件酸洗后浸入冷水池时，距槽、池 5m 以内不准有人。

7. 2. 7 采用防腐衬胶的连续酸洗问应独立设置。

8 起重与运输

8. 1 起重作业应遵守国家标准《起重机械安全规程》的有关规定。
8. 2 吊车应装有能从地面辨别额定荷重的铭牌，严禁超负载作业。
8. 3 两台吊车联合进行吊装作业，必须经厂主管领导批准，并采取专门的防护措施。
8. 4 重型吊车应设有下列安全装置：
- 防碰撞装置；
 - 大、小行车端头缓冲和防冲撞装置；
 - 过载保护装置；
 - 主、副卷扬限位和报警装置；
 - 登吊车信号装置及门联锁装置；
 - 吊车有、无人指示信号；
 - 电动报警器或大型电铃以及报警指示灯。
8. 5 电磁盘吊必须设有防止突然停电的备用电源，并能自动切换。
8. 6 吊车的滑线，应布置在吊车司机室的另一侧。
8. 7 吊具必须在其安全系数允许范围内使用。钢丝绳和链条的安全系数应分别符合表 9、表 10 的规定。钢丝绳报废标准应符合表 11 的规定。

表 9

钢丝绳的用途	安全系数
一般机动起重机用的钢丝绳	5.5
手动起重机用的钢丝绳	4.5
带有小钩、小环供吊挂用的钢丝绳	6.0
冶金铸造用的钢丝绳	6.0
捆绑重物用的钢丝绳	11

8. 8 厂内运输应遵守 GB4387—84《工业企业厂内运输安全规程》的有关规定。

8. 9 工作辊道应采用可逆传动。单向转动的运输辊道应有紧急制动和事故反转系统。

8. 10 车间穿越跨间使用的电动小车或短距离输送用的台车，应安装制动器、终点遮断器、音响信号、轨道侧缓冲装置和保险挡板；行驶速度不得超过 3km/h；应采用较为安全可靠的滑线式供电。

表 10

链条的用途		安全系数
手动起重机的焊接链条	不用链轮	3
	用链轮	4.5
机动起重机起重用焊接链条	不用链轮	6
	用链轮	8
带有小钩、小环供吊挂用的焊接链条		5
捆绑重物用的焊接链条		6

表 11

安全系数	在一个捻距（节距）内有下列断丝数时钢丝绳应报废							
	6×19+1 麻芯		6×37+1 麻芯		6×61+1 麻芯		18×19+1 麻芯	
	交捻	顺捻	交捻	顺捻	交捻	顺捻	交捻	顺捻
6 以下	12	6	22	11	36	18	36	18

6~7	14	7	26	13	38	19	38	19
7 以上	16	8	30	15	40	20	40	20

8. 11 电动小车或台车轨道，严禁机动车辆通行。

9 电气安全与照明

9. 1 电气安全

9. 1. 1 轧钢厂应严格执行国家有关电气安全的规定，并参照水电部《电业安全工作规程》和所在地区安全用电规定。

9. 1. 2 危险场所的电气装置，应符合 GBJ58—83《爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范》的规定。

9. 1. 3 轧钢厂主要爆炸和火灾危险场所，电力装置等级划分应符合表 12 的规定。

9. 1. 4 禁止带电作业、在特殊情况下不能停电作业时，应执行有关带电安全的规定。

9. 1. 5 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：

- 拉闸断电，并采取开火箱加锁等措施；
- 验电、放电；
- 各相短路接地；
- 悬挂“禁止合闸，有人工作”的标示牌和装设遮拦。

表 12

车间	装置或场所	等级	
		室内	室外
1	2	3	4
原料与仓库	危险品仓库	Q — 1	
	中间仓库	H — 3	
	成品仓库	H — 3	
	燃油类贮罐区		H — 2
	液压油类贮罐区		H — 2
	酸、碱类贮罐区		Q — 2
	电石库	Q — 2	
	氧气瓶库	Q — 2	
	贮煤仓	H — 2	
	煤场		H — 3
加热	加热炉	Q — 3	
	煤气区	Q — 2	
	重油进油塔，加压站	H — 1	
	汽化冷却和锅炉设施	G — 2	
	煤转运、通廊、破碎、筛选	H — 2	
	煤粉车间	G — 2	
	天然气调压站	Q — 2	
轧制	火焰清理机煤气、氧气设施(氧气储气罐、缓冲罐、煤气升压机、平衡罐、缓冲罐、空压机等)	H — 1	
	复合板车间(浓盐酸洗工段、磷化机组、钝化活化炉、涂胶机、配液室、复合机等)	Q — 2	
	硅钢片厂涂层工段(涂层机、浸液槽、循环槽、喷射集管、高位槽、输送管道、配制间等)、氩弧焊焊管厂高频室	G — 2	
		H — 2	
	叠轧薄板车间及沥青油熬制间	H — 3	

	冷轧油乳化液配制间、油泵、乳液泵房 冷拔机组的酸洗、磷化、皂化及硝酸罐 拉丝机组用润滑剂涂层 轧辊车间油质淬火、盐浴炉，硬质合金堆焊 金属制品厂抛光工段	H—1 Q—2 Q—3 H—2 Q—2	
热处理	氢气发生站、氢气储气柜、配气平台、管道、氢气退火区、增湿区 氢气储气罐区 气体渗碳炉(甲醇、煤油、三乙醇胺储藏桶、管道、阀门) 氮气站 氩气站 硝酸盐炉 盐酸盐炉 锅浴炉 油质淬火	Q—1 Q—1 Q—2 Q—2 H—2 H—2 H—2 H—1	Q—2
镀层与涂层	热镀锌钝化液、涂胶粘剂、氯化锌等配制间 镀锡车间配制间 镀铬车间配制间 涂层机组 镀层机组	H—2 H—2 H—2 Q—2 Q—2	
精整、清理、酸洗	酸洗车间 碱洗车间 再生酸工段 硫酸盐机组(贮槽、蒸发锅等) 风铲清理 砂轮清理 抛丸清理 剥皮清理 火焰清理	Q—2 Q—2 Q—2 Q—2 Q—3 Q—3 Q—3 Q—3 Q—2	
成品与包装	成品防腐处理工段硫化罐、涂胶机、涂衬防腐间 喷漆间 涂油间 油封包装	Q—2 Q—1 H—2 H—2	
动力设施	氧气站及管道设施 煤气发生炉 化工段 加压机 鼓风机室 主电室	H—1 G—2 H—1	
配电站	变电所 主电缆沟、电缆夹层 乙炔站 液压站及蓄势罐、阀台	H—1 H—1 Q—1 H—1	

9. 1. 6 用电设备的金属外壳、底座、传动装置、金属电线管、配电盘以及配电装置的金属构件、遮栏和电缆线的金属外包皮等，均应采用保护接地或接零。接零系统应有重复接地，对电气设备安全要求较高的场所，一般应在零线或设备接零处采用网络埋设的重复接地。

9. 1. 7 低压电气设备非带电的金属外壳和电动工具的接地电阻不得大于 4 欧姆。

9. 1. 8 严禁带负荷拉刀闸。

9. 1. 9 在带电线路、设备附近工作时，作业人员与带电部分的安全距离，应符合表 13 的规定。

9. 2 照明

9. 2. 1 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。

9. 2. 2 下列工作场所应设置一般事故照明：

- a. 主要通道及主要出入口；
- b. 通道楼梯；
- c. 操作室；
- d. 计算机室；
- e. 加热炉及热处理炉计器室、窥视孔；
- f. 汽化冷却及锅炉设施；
- g. 高频室；

表 13

电压等级 (v)	安全距离 (m)
<1000	0.35
3000	0.5
6000	0.7
10000	1.0
35000	2.5
60000~110000	3.0

表 14

作业场所	混合照明		一般照明
	混合照明	混合照明中一般照明	
坯料仓库			10
成品仓库			30
氧气瓶库、电石库等			20
露天料场			5
站台、码头			5
计器室、控制盘室			200
锅炉房			30
氢气站、乙炔站、氮气站等			30
均热炉、加热炉场地			75
热处理炉场地	500	75	
风机室	1000	100	
热处理车间	500	75	
轧制车间			100
剪、锯			30
轧辊车间			75
酸洗车间			50

贮酸槽和再生酸			20
涂、镀车间			150
涂镀配制间			75
精整、清理车间	1000	75	
检查场地			300
主电室的控制室			200
配电室			50
变压器室			30
油库			30
泵房			30
电缆夹层			10
电缆隧道			
计算机室			150
车间出入口道路			20
车间通道、楼梯			50

注：表中照度值已按 TJ34—79《工业企业照明设计标准》考虑了照度补偿系数。

h. 无轨道盖板的铁皮沟；

i. 酸、碱洗槽；

j. 主电室；

k. 配电室；

l. 液压站；

m. 稀油站；

n. 油库；

o. 泵房；

p. 氢气站；

q. 氮气站；

r. 乙炔站；

s. 煤气站。

9. 2. 3 作业场所的最低照度应符合表 14 的规定。

9. 2. 4 危险场所和其他特定场所，照明器材的选用应遵守下列规定：

a. 有爆炸和火灾危险的场所，应按其危险等级选用相应的照明器材；

b. 有酸碱腐蚀的场所，应选用耐酸碱型照明器材；

c. 在潮湿地区应采用防水型照明器材；

d. 含有大量烟尘但不属于爆炸和火灾危险场所，应选用防尘型照明器材。

10 工业卫生

10. 1 新职工入厂前必须进行身体检查。患有耳聋、高血压、心脏病、严重近视、精神病或生理有严重缺陷者，不得派到生产现场工作。患有高处作业禁忌症者，禁止从事吊车和其他高处作业工作。

10. 2 轧钢厂主要场所的通风、降温、隔热和除尘，应符合表 15 的规定。

10. 3 地方小型企业，如果条件困难，对 10. 2 中规定采用空调或机械通风的场所，可配置局部通风、隔热和其他合适的通风换气、防暑降温措施。

10. 4 轧钢厂的噪声控制应符合下列规定：

a. 办公室、工人休息室、调度室、热工作区各个主要操作室(含均热炉、加热炉、轧机、剪、锯、除磷机等操作室)、吊车司机室、主电室内各控制室，以及冷工作区原始声源未超过 100 分贝的各个操纵室等，噪声均不得超过 85 分贝；

b. 热区各个操作点，冷区原始声源达 100~110 分贝的操纵室、操纵台和操纵点、空压机、鼓风机和泵站的操作室，以及各上风机(含抽风、排风及风管道)等，噪声均不得超过 90 分贝。

10. 6 轧钢车间噪声超过 100 分贝的操作岗位，应设置隔音操作室。

10. 6 轧钢车间噪声超过 100 分贝的操作岗位，应设置隔音操作室。

车间	工作场所	通风、降温和除尘	
		最少换气次数（次。时）	措施类别
1	2	3	4
加热	均热炉 均热炉操作平台 出渣口 均热炉操作室 钳式吊司机室 加热炉操作室 加热炉装料区、翻钢拔钢区、出料口 加热炉烧煤的煤转运、破碎、筛选		自然通风、天窗 局部送风 局部送风 空调、隔热 空调、隔热 空调、隔热 局部送风、隔热 除尘
轧制	热轧区操作室 热轧区操作台(敞开式) 初轧机与开坯机前后 中厚板轧机前后 火焰清理机 热连轧精轧机组 冷轧板机超过 5m / s 中、小型轧机人工翻钢喂钢操作点 热轧管机 管子吹刷区 管子加工区管端加厚 轧辊车间熔焊、堆焊、油质淬火 轧辊车间其他热加工 拉丝机 热剪、锯及切头、尾清除 复合板车间 硅钢片厂涂层工段 焊管厂高频室 叠轧薄板轧机 薄板轧机沥青熬油		空调、隔热 局部送风 抽风排气或除尘 抽风排气 除尘 除尘 抽风排气 局部送风 除尘 除尘 抽风排气 除尘、机械通风 局部送风 除尘 局部送风 除尘、机械通风 机械通风、除尘 机械通风 除尘 除尘
酸洗与涂镀	酸洗车间 酸、碱洗槽 酸碱装卸料操作点 酸洗车间操作室 热镀锌锅 各电镀槽电解清洗 镀锌厂、镀锡厂涂层工段 各配制间 涂油间	3 9 9 9	机械通风 槽边抽风 局部送风 空调 除尘 抽风排气 机械通风、除尘 机械通风 机械通风
精整	风铲、砂轮清理		除尘

与清理	抛丸机 火焰枪 精整区吹灰 废边清除区 冷床 热钢坯检查区、划线区、剪切区 热材收集操作点 精整区操作室		除尘 除尘 除尘 局部送风 抽风排风 局部送风 局部送风 空调
热处理	氢气站 氢气瓶站 氮气站 热处理炉操作点 压力淬火 油质淬火 铅浴 盐浴	3 3 3	机械通风 机械通风 机械通风 局部送风 抽风排气 抽风排气 抽风排气 抽风排气
动力等设施	主电室 主电室各控制室 电磁站 配电室 重油库 液压油库 润滑油库 液压站 稀油站	11~19 10 10 9 9 9 9 9	机械通风 空调 机械通风 机械通风 机械通风 机械通风 机械通风 机械通风 机械通风
成品处理与包装	人工打印 成品防腐处理 涂油间 喷漆间 油封包装	 3 9 9 3	局部送风 机械通风 机械通风 机械通风 机械通风

10. 7 现有企业暂时达不到噪声标准的岗位，作业人员连续接触噪声的时间应遵守表 16 的规定。

表 16

每工作日接触噪声时间(h)	允许噪声 dB(A)
8	90
4	93
2	96
1	99

10. 8 车间作业场所，空气中有害物质的浓度不得超过表 17 的规定。

10. 9 轧钢厂从事放射性工作的有关人员，受照射剂量和辐射防护应符合国家现行辐射防护有关规定。

11 附则

11. 1 各单位应根据本规程制定实施细则或安全操作规程。

11. 2 本规程如与国家有关法令、规程和条例有抵触，应以国家规定为准。
11. 3 本规程的解释权和修改权属冶金工业部。

表 17

有害物质	最高容许浓度, mg / m ³
一氧化碳	30
铅烟	0.03
铅尘	0.05
沥青烟	0.2
苛性碱	0.5
硫酸及三氧化硫	9
氯乙烯 CH ₂ CHCl	30
环乙酮 CO(CH ₂) ₄ CH ₂	50PPM
醋酸丁脂 CH ₃ COO(CH ₂) ₂ CH ₃	150PPM
锰(换算成 MnO ₂)	0.2
铬(换算成 Cr ₂ O ₃)	0.02
氧化锌	5
氧化镉	0.1
氧化铁粉尘	10

no iframe