

附录 1：冶金行业企业安全生产标准化评定标准设施、设备要求

附录 1-YJ-1 冶金行业炼铁单元设施、设备要求

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
一、选址及相关通用规定（20分）	1.1 厂址选择和厂区布置 1.1.1 厂址选择应符合 GB50603、GBZ1 及国家相关法律法规的规定， 尽量避开海潮、洪水， 泥石流、滑坡、地震影响的地段和自然疫源地； 若无法避开， 则应视具体情况按有关规定设 防。应选在地下水位较低的地区，并能保证工业废水和场地雨水的顺利排出。 1.1.2 高炉区域应设在当地夏季最小频率风向被保护对象的上风侧，厂区边缘距离居民区应满足 GBZ1 要求，并应满足炼铁厂卫生防护距离标准 GB/T11660 的要求。 1.1.3 高炉煤气的除尘器，应离高炉铁口、渣口 10m 以外，且不应正对铁口、渣口布置；否则，应在除尘器与铁口、渣口之间设挡墙。 1.1.4 厂区办公室、生活室，应设置在高炉常年最小频率风向的下风侧。炉前休息室、浴室、更衣室可不受此限， 但不应设在风口平台和出铁场的下部，且应避开铁口、渣口。 1.1.5 厂内各种操作室、值班室的设置，应遵守下列规定： 1.1.5.1 不宜设在常年最小频率风向的上风侧； 1.1.5.2 不应设在热风炉燃烧器、除尘器清灰口等可能泄漏煤气的危险区； 1.1.5.3 不应设在氧气、煤气管道上方。至氧气、煤气管道或其他易燃易爆气体、液体管道 的水平净距和垂直净距， 应符合 GB6222 和 GB16912 的有关规定。 1.1.6 总平面图设计， 应优先考虑厂内铁路、道路、消防车道、人行通道、疏散通道、管线等 的走向，以及通廊、弃渣场的位置。 1.1.7 厂区建构筑物与铁路线路的距离，应符合 GB4387、GB50603 的有关规定。 1.1.8 炉台区域渣罐车、铁水罐车等特种车辆运输线应与清灰车等普车线分开。	10	有一处不符合规定，扣 1 分；存在铸铁车间铁水罐冷修工位设置在铁水吊运行走路线的正下方地坪区域内，或设置在吊运跨纵向的最两端时未满足安全防护要求的重大事故隐患，为定级否决项，评审不予通过。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	渣、铁线轨面 标高应高于周围地坪标高。重罐及热罐， 不应经过除尘器下方。渣罐、铁罐的停放线与走行线应分开。 1.1.9 厂内铁水采用汽车运输时， 尽量减少铁水运输距离， 道路宽度、净空、坡度应根据铁水 运输车辆的尺寸、技术参数等进行核算后确定。 厂外铁水运输应遵守交通管理部门的有关规定。		
	1.2 一般规定 1.2.1 高炉工业蒸汽分汽包、压缩空气分汽包、氮气储气罐、喷煤系统的中间罐与喷吹罐、汽化冷却汽包以及软水密闭循环冷却的膨胀罐等，其设计、制造和使用， 应符合 GB/T150.1~150.4 等国家有关压力容器的规定。 1.2.2 炼铁厂区内的坑、沟、池、井，应设置安全盖板或安全护栏。所有人孔及距地面 2m 以 上的常用运转设备和需要操作的阀门， 均应设置固定式平台。钢平台、通道、走梯、走台等，均应设防护栏杆。钢直梯、钢斜梯、防护栏杆和钢平台的设置，应遵守 GB4053.1~4053.3 的规定。 1.2.3 天桥、通道和斜梯踏板以及各层平台，应用防滑钢板或格栅板制作，钢板应有防积水措 施。 1.2.4 楼梯、通道的出入口，应避开铁路和起重机运行频繁的地段；否则，应采取防护措施，并悬挂醒目的警示标志。 1.2.5 不同介质的管线，应按照 GB7231 的规定标明不同的颜色，并注明介质名称和流向。 1.2.6 厂区各类横穿道路的架空管道及通廊， 应标明其种类及下部标高， 其与路面之间的净空 应符合 GB50603、GB50030 、GB50029 、GB6222 等相关规定。道口、有物体碰撞坠落危险 的地区及供电（滑） 线， 应有醒目的警示标志和防护设施， 必要时还应有声光信号。煤气管 道应架空敷设， 严禁一氧化碳含量高于 10% 的煤气管道埋地铺设。煤气管道宜涂灰色， 横 跨道路的煤气管道应设防撞栏杆。 1.2.7 煤气区的作业应遵守 GB6222 的规定。煤气区域应悬挂醒目的警示标志。在一类煤气作 业场所及有泄漏煤气危险的平台、工作间等， 均宜设置方向相对的两	10	有一处不符合规定，扣 1 分。 存在重大隐患的，为定级否决项，评审不予通过，评审不予通过。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	个出入口。大型高炉，宜设置通往各层平台的电梯。 1.2.8 煤气危险区域，包括高炉风口（及以上）平台、热风炉操作平台、喷煤干燥炉、TRT、除尘器卸灰平台等易产生煤气泄漏而人员作业频率较高的区域，应设固定式一氧化碳监测报警装置。在煤气区域工作的作业人员，应携带一氧化碳检测报警仪，进入涉及煤气的设施内，必须保证该设施内氧气含量不低于19.5%，作业时间要根据一氧化碳的含量确定，动火必须用可燃气体测定仪测定合格或爆发实验合格；设施内一氧化碳含量高（大于50ppm）或氧气含量低（小于19.5%）时，应佩戴空气或氧气呼吸器等隔绝式呼吸器具，设专职监护人员。 1.2.9 无关人员未经许可禁止进入风口平台及以上的地点。通往炉顶的各类入口，应设立“煤气危险区，禁止单独工作！”的警示标志。 1.2.10 炉顶料罐用净煤气一次充压管道上宜安装排水器。 1.2.11 采用料车上料的高炉，栈桥与炉顶及卷扬机室之间应有走道相连。 1.2.12 检修期间设置的检修天井或检修孔，应有活动围栏和检修标志，非检修时间应盖好盖板。盖板禁止堆放物料、器具。 1.2.13 油库及油泵室的设置，应遵守GB50016的规定。油库及油泵室应有防火设施。油质应定期检验并作好记录。油库周围，不应安装、修造电气设备。油库区应设避雷装置。 1.2.14 寒冷地区的油管和水管，应有防冻措施。 1.2.15 厂房内生产作业区域和有关建筑物适当部位，应设置安全标志。安全标志包括危险场所和其他特定场所的安全标志，应符合GB2894的规定。 1.2.16 炼铁企业内的厂房、烟囱等高大建构筑物及易燃、易爆等危险设施，应按GB50057的规定设置防雷设施，并应定期检查，确保防雷设施完好。		
小计		20	
二、矿槽、焦槽及上料（10分）	2.1 单料车的高炉料坑，料车至周围构筑物的距离应大于1.2m；大、中型高炉料车至周围构筑物的距离则应大于2.5m。料坑上面应有装料指示灯，料坑底应设料车缓冲挡木和坡度为1%~3%的斜坡。料坑应安装能力足够的水泵，坑内应有良	10	有一处不符合规定，扣1分。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	好的照明及配备通风除尘设施。料坑内应设有躲避危害的安全区域。料坑应设有两个出入口，出入口不应正对料车轨道。敞开的料坑应设围栏，上方无料仓的料坑应设防雨棚。 2.2 应制定清扫制度，清扫时不应向周围或带式输送机上乱扔杂物，同时应有防止二次扬尘的措施。 2.3 卷扬机室不应采用木结构，室内应留有检修场地，应设与中控室（高炉值班室）和上料操作室联系的电话和警报电铃，并应有良好的照明及通风设施。上料操作室应有空调和防火设施。 2.4 斜桥下面应设有防护板或防护网，斜桥一侧应设通往炉顶的走梯。 2.5 运行中的料车和平衡车，不应乘人。在斜桥走梯上行走，不应靠近料车一侧。不应用料车运送氧气、乙炔或其他易燃易爆品。 2.6 料车及槽下粉矿、碎焦的卷扬机，其每条钢丝绳的安全系数应不小于 6，钢丝绳定期检查和更新应按 GB/T 6067.1 执行。料车应用两条钢丝绳牵引。 2.7 主卷扬机应有钢丝绳松驰保护和极限张力保护装置。料车应有行程极限、超极限双重保护装置和高速区、低速区的限速保护装置。 2.8 卷扬机运转部件，应有防护罩或栏杆，下面应留有清扫撒料的空间。 2.9 炼铁企业应对槽上、槽下皮带机除铁器、取样机、振动筛等容易造成人身机械伤害和设备设施损坏的装备设施，细化安全管理和工程防护措施，确保人员安全。 2.10 料车应用两条钢丝绳牵引并应有行程极限、超极限双重保护装置和高速区、低速区的限速保护装置。		
小计		10	
三、高炉系统 (50 分)	3.1 总体要求 3.1.1 炉前休息室、浴室、更衣室应设在安全区域，不应设在风口平台和出铁场的下部，其门窗应避开铁口、渣口。 3.1.2 厂内各种操作室、值班室不应设在热风炉燃烧器、除尘器清灰口等可能泄漏煤气的危险区；也不应在氧气、煤气管道上方设置值班室。	10	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在以下重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过，评审不予通过： (1) 煤气生产、回收净化、加压

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	3.1.3 主要生产场所（出铁场、液压站、高压配电室、电气地下室、电缆夹层等）的火灾危险性分类及建构筑物防火最小安全间距，应遵循《建筑防火通用规范》（GB 55037）、《钢铁冶金企业设计防火规范》（GB50414）的规定。 3.1.4 高炉煤气净化设备应布置在宽敞的地区，保证设备间有良好的通风。各单独设备（洗涤塔、除尘器等）间的净距不应少于 2m，设备与建筑物间的净距不应少于 3m。遵照《炼铁安全规程》AQ2002 等。 3.1.5 所有产尘设备和尘源点，应严格密闭，并设除尘系统；除尘收集的粉尘应采用密闭运输方式，避免二次扬尘。 3.1.5 吊运铁水或液渣，应使用带有固定龙门钩的铸造起重机。遵照《高温熔融金属吊运安全规程》AQ7011、《工贸行业重大隐患判定标准》 3.1.6 高炉工业蒸汽集汽包、压缩空气集气包、氮气储气罐、喷煤系统的中间罐与喷吹罐、汽化冷却汽包以及软水密闭循环冷却的膨胀罐等，其设计、制造和使用，应符合国家有关压力容器的规定。汽包的液位、压力等参数准确显示在值班室。遵照《特种设备安全法》、GB6067.1-5《起重机械安全规程》、《压力容器安全监察规程》等等 3.1.7 高炉风口及以上平台，应设固定式一氧化碳监测报警装置。遵照《炼铁安全规程》AQ2002、《工业企业煤气安全规程》GB6222 等等。 3.1.8 高炉内衬耐火材料、填料、泥浆等，应符合设计要求。遵照《炼铁安全规程》AQ2002 等 3.1.9 设备设施应符合有关法律法规、标准规范要求。遵照《工贸行业重大隐患判定标准》等		混合、储存、使用设施附近的会议室、活动室、休息室、操作室（含化验室）、交接班室、更衣室，未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 （2）可能发生煤气泄漏、积聚的场所和部位，未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 （3）煤气生产、回收净化、加压混合、储存、使用设施附近的会议室、活动室、休息室、操作室（含化验室）、交接班室、更衣室等 6 类人员聚集场所、可能发生煤气泄漏积聚的场所和部位的现场固定式一氧化碳浓度监测报警装置实时数据，未接入 24 小时有人值守场所。
	3.2 炉顶设备管理要求： 3.2.1 炉顶应至少设置两个直径不小于 0.6m、位置相对的人孔； 3.2.2 应保证装料设备的加工、安装精度，不应泄漏煤气； 3.2.3 炉顶放散阀，应能在中控室或卷扬机室操作； 3.2.4 处理炉顶设备故障或清灰，应有专人监护。 3.2.5 钟式炉顶的炉顶设备应实行电气联锁，并应保证大、小钟不能同时开启；均	10	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在以下重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过，评审不予通过： （1）炉顶工作压力设定值超过设计文件规定的最高工作压力设计值。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	压及探料尺不能满足要求时，大、小钟不能自由开启；大、小钟联锁保护失灵时，不应强行开启大、小钟。 3.2.6 无料钟炉顶温度应低于 350℃，水冷齿轮箱温度应不高于 70℃。料罐、齿轮箱等，不应有漏气和喷料现象。炉顶系统主要设备安全联锁，并符合安全规程的要求。		(2) 炉顶放散阀未与炉顶工作压力联锁。 (3) 炉顶放散阀的联锁放散压力设定值，超过设备设计压力值。
	3.3 炉体 3.3.1 炉基周围应保持清洁干燥，不应积水和堆积废料。炉基水槽应保持畅通。 3.3.2 风口、渣口及水套应牢固、严密，不应泄漏煤气；进出水管应有固定支撑；风口二套，渣口二、三套，应有各自的固定支撑。 3.3.3 高炉应安装环绕炉身的检修平台，平台与炉壳之间应留有间隙，检修平台之间宜设两个走梯。走梯不应设在渣口、铁口正上方。 3.3.4 为防止停电时断水，高炉应有事故供水设施。 3.3.3 应对整个炉体、炉基进行自动连续测温，结果应显示在中控室（值班室）。 3.3.4 汽包的设计、制作及使用，应遵守下列规定： 3.3.4.1 每个汽包应有至少两个安全阀和两个放散管，放散管出口应指向安全区； 3.3.4.2 汽包的液位、压力等参数应准确显示在值班室，额定蒸发量大于 4t/h 时，应装水位自动调节器；蒸发量大于 2t/h 时，应装高、低水位警报器，其信号应引至值班室； 3.3.4.3 汽化冷却水管的连接不应直角拐弯，焊缝应严密，不应逆向使用水管（进、出水管不能反向使用）； 3.3.4.4 汽化冷却应使用软水，水质应符合 GB/T1576 的规定。 3.3.5 高炉应有倒流管，作为倒流休风用。 3.3.6 高炉外壳开裂和冷却器烧坏，应及时处理，必要时可以减风或休风进行处理。 3.3.7 高炉冷却器大面积损坏时，应先在外部打水，防止烧穿炉壳，然后减风或休风并及时维修更换。 3.3.8 炉底水冷管（非烧穿原因）破损，应采取特殊方法处理，并全面采取安全	15	有一处不符合规定，扣 1 分。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	措施，防止事故发生。 3.3.9 高炉冷却器和炉底水冷管进出水的温差和热负荷超过正常冷却制度的规定范围时，应及时采取有效的安全措施，并加强水温差和热负荷的检测。 3.3.10 应设置软水循环系统备用水泵和备用水泵故障应急装备设施及处置程序，并严格执行。		
	3.4 出铁场 3.4.1 炉前出铁场，应设防雨天棚，应采用钢结构支柱。 3.4.2 水冲渣的高炉，应有单独的水冲渣沟。 3.4.3 渣、铁沟应有供横跨用的活动小桥。撇渣器上应设防护罩，渣口正前方应设挡渣墙。 3.4.4 出铁场平台应经常清除铁瘤和清扫灰尘。 3.4.5 炉前辅助材料及铁块，应实行机械化运输。 3.4.6 泥炮和开口机操作室，应能清楚地观察到泥炮的工作情况和铁口的状况，并应保证发生事故时操作人员能安全撤离。 3.4.7 启动泥炮时其活动半径范围内不应有人。 液压设备及管路不应漏油，应有防高温烘烤的措施。 3.4.8 装泥时，不应往泥膛内打水，不应使用冻泥、稀泥和有杂物的炮泥。 3.4.9 开口机移动之前，应有声光报警，移动时回转半径内不应有人。 3.4.10 氧气瓶放置地点，应远离明火，且不得正对渣口、铁口。氧气瓶的瓶帽、防震胶圈和安全阀应完好、齐全，并严防油脂污染。 3.4.11 炉前工具接触铁水之前，应烘干预热。 3.4.12 用高炉煤气烘烤渣、铁沟时，应有明火伴烧，并采取防煤气中毒的措施。 3.4.13 采用水冲渣工艺的高炉，下渣应有单独的水冲渣沟，大型高炉冲渣应有各自的水冲渣沟。 3.4.14 铁口、渣口应及时处理，处理前应将煤气点火燃烧，防止煤气中毒。 3.4.15 摆动流嘴往两边的铁水罐受铁时，摆动角度应保证铁水流入铁水罐口的中	15	有一处不符合规定，扣1分； 存在距离高炉主沟、铁沟、渣沟边沿3米以内区域，存在积水的重大隐患，属定级否决项，评审不予通过。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	心。 3.4.16 残铁量过多的铁罐，不应用作过渡罐， 不应受铁。 3.4.17 渣罐使用前， 应喷灰浆或用干渣垫底。渣罐内不应有积水、潮湿杂物和易燃易爆物。 3.4.18 铁罐耳轴应锻制而成，其安全系数不应小于 8 ；耳轴磨损超过原轴直径的 10%，即 应报废；每年应对耳轴作一次无损探伤检查， 做好记录， 并存档。 3.4.19 不应使用凝结盖孔口直径小于罐径 1/2 的铁、渣罐，也不应使用轴耳开裂、内衬损 坏的铁罐， 重罐不应落地，应建立铁罐内衬定期监测和检查制度。 3.4.20 不应向线路上乱丢杂物，并应及时清除挂在墙、柱和线路上的残渣， 炉台下应照明 良好。		
小计		50	
四、热风炉系统 (15 分)	4.1 热风炉主要操作平台应设两条通道。 4.2 热风炉煤气总管应有可靠的隔断装置；煤气支管应有煤气自动切断阀；热风炉	15	有一处不符合规定，扣 1 分。 存在热风炉煤气管道进入车间前

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	管道及各种阀门应严密；热风炉与鼓风机站之间、热风炉各部位之间，应有必要的安全联锁。 4.3 热风炉炉皮、热风管道、热风阀法兰烧红、开焊或有裂纹，应立即停用，并及时处理，值班人员应至少每 2h 检查一次热风炉。 4.4 热风炉的平台及走道，应经常清扫，不应堆放杂物，主要操作平台应设两条通道。 4.5 热风炉煤气总管应有符合 GB6222 要求的可靠隔断装置。煤气支管应有煤气自动切断阀，当燃烧器风机停止运转，或助燃空气切断阀关闭，或煤气压力过低时，该切断阀应能自动切断煤气，并发出警报。煤气管道应有煤气流量检测及调节装置。管道最高处和燃烧阀与煤气切断阀之间应设煤气放散管。 4.6 热风炉管道及各种阀门应严密。热风炉与鼓风机站之间、热风炉各部位之间，应有必要的安全联锁。突然停电时，阀门应向安全方向自动切换。放风阀应设在冷风管道上，可在高炉中控室或泥炮操作室旁进行操作。为监测放风情况，操作处应设有风压表。 4.7 在热风炉混风调节阀之前应设切断阀，一旦热风压力小于 0.05MPa，应关闭混风切断阀。 4.8 热风炉拱顶温度和废气温度，以及烟气换热器的烟气入口温度，不应超过设计限值。煤气自动调节装置失灵时，不宜烧炉。		未安装隔断装置重大事故隐患，属定级否决项，评审不予通过。
小计		15	
五、荒煤气系统 (10 分)	5.1 高炉煤气的回收与净化设施布置应符合 GB6222 的要求。 5.2 煤气管道应维持正压，煤气闸板不应泄漏煤气。 5.3 高炉煤气管道的最高处，应设煤气放散管及阀门。该阀门的开关应能在地面或有关的操作室控制。 5.4 除尘器和高炉煤气管道，如有泄漏，应及时处理，必要时减风常压或休风处理。 5.5 除尘器的下部和上部，应至少各有一个直径不小于 0.6m 的人孔，并应设	10	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在以下重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过，评审不予通过： (1) 煤气生产、回收净化、加压混合、储存、使用设施附近的会议室、活动室、休息室、操作室（含化验室）、

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	置两个出入口相对的清灰平台，其中一个出入口应能通往高炉中控室或高炉出铁场平台。 5.6 除尘器应设带旋塞的蒸汽或氮气管头，且不应堵塞或冻结。蒸汽管应与炉台蒸汽包相联接。 5.7 高炉荒煤气除尘器入口的切断装置，应采用远距离操作。 5.8 除尘器的卸灰，应采用湿式螺旋清灰机或无尘卸灰。除尘器应及时清灰，清灰应经工长同意。 5.9 高炉煤气除尘器和余压透平发电装置的系统设计和操作应符合 GB6222、GB50505 和 GB50584 的要求。		交接班室、更衣室，未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 (2) 可能发生煤气泄漏、积聚的场所和部位，未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 (3) 煤气生产、回收净化、加压混合、储存、使用设施附近的会议室、活动室、休息室、操作室（含化验室）、交接班室、更衣室等 6 类人员聚集场所、可能发生煤气泄漏积聚的场所和部位的现场固定式一氧化碳浓度监测报警装置实时数据，未接入 24 小时有人值守场所。
小计		10	
六、铸铁机系统 (20 分)	6.1 铸铁机主厂房应有排气天窗，小型铸铁机车间至少应有防雨棚。 6.2 铸铁机厂房宜设通风除尘设施，应加强对石墨粉尘的治理。 6.3 铸铁车间的铁水罐道两侧，应设带栏杆的人行道，行人应在线界以外行走。 6.4 在铸铁机操作室应能清楚地观察到翻罐、铁水流槽及前半部铸模的工作情况。操作室应采取隔热措施，室内应有空调及通讯、信号装置。操作室窗户应采用耐热玻璃，并设有两个方向相对、通往安全地点的出入口。 6.5 铸铁机工作台应采用耐火砖砌筑，宽度应大于 5m；工作台应通风良好，使用的工具应干燥；工作台的上下走梯，应设在工作台两侧，不应横跨链带。 6.6 铸铁机下不应通行，需要通行时，应设置专用的安全通道，铸铁机地坑内不应有积水。 6.7 铸铁机链带下面除了安装烘烤、喷浆设备、清模设备以及与铸铁机运转有关的设备外，不应安装其他设备。	20	有一处不符合规定，扣 1 分；存在重大隐患的，每项扣 10 分，扣完为止。 特别注意： (1) 铸铁车间铁水罐冷修工位设置在铁水吊运行路线的正下方地坪区域内，或设置在吊运跨纵向的最两端时未满足安全防护要求。 (2) 铸铁生产区域熔融金属泄漏和喷溅影响范围内的区域、厂房内吊运和地面运输通道等区域存在积水的；

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	6.8 铸铁机链带下面（有人出入的地方），应设置防护格网，以防止没脱模的铁块突然下落 伤人。 6.9 翻罐提升机和移动小车，应有电动极限控制装置。 6.10 铁水流槽的移动、安装，铸铁机下的污物清理，均应实行机械化，铁水流槽坡度应为 3%左右。 6.11 铸铁机应专人操作，启动前应显示声光信号。铸铁机运转时，应遵守下列规定： 6.11.1 不应检修铸铁机，任何人不应搭乘运转中的链带； 6.11.2 不应在漏斗和装铁块的车皮外侧逗留； 6.11.3 人员应远离正在铸铁的铁水罐； 6.11.4 倾翻罐下、翻板区域，任何人不应作业、逗留和行走； 6.11.5 凝结盖或罐嘴堵塞的铁水罐，应处理好再翻罐。 6.12 铸铁时铁水流应均匀，炉前铸铁应使用铁水缓冲包，缓冲包在出铁前应烘干。 6.13 铸模内不应有水，模耳磨损不应大于 5%，不应使用开裂及内表面有缺陷的铸模。铸模内表面应均匀地喷上灰浆，并经干燥处理方可使用。 灰浆的原料，应使用管道或溜槽来供应，灰浆的配制应实现机械化，清洗或更换灰浆喷嘴时，应先停蒸汽或压缩空气。 6.14 铸铁机卸铁应设置挡铁板。确认铸模内无残留铸铁、铸铁机停止运转，方可清理落在车厢外的铁块。 6.15 装运铸铁，应采用落放在平台上的开底吊斗，或者栏板高度不小于 0.4m 的车厢。调运铸铁块，应有专人与铸铁机联系。 6.16 检修铸铁机，应事先取得“铸铁机操作牌”；检修完毕，铸铁机操作人员应收回操作牌，确认人员全部撤离、杂物已清完，并发出开车信号，方可重新开车。 链带运转或非计划停机时，不应在链带下面作业或逗留。 6.17 有凝结盖的铁水罐，不应鼓盖操作；用氧烧盖时，专用胶管和钢管应不短于 4m，管接头无泄漏，防止回火。		为重大隐患，属定级否决条件，评审不予通过。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	6.18 铁水罐对位、复位应准确，防止偏位和移位。		
小计		20	
七、水冲渣系统 (15 分)	7.1 渣沟 7.1.1 水冲渣应有备用的电源、水泵；水冲渣，应有改向渣罐放渣或向干渣坑放渣的备用设施。 7.1.2 水渣沟架空部分， 应有带栏杆的走台； 水渣池周围应有栏杆，内壁应有扶梯。 7.1.3 靠近炉台的水渣沟，其流嘴前应有活动护栏，或网格净距不大于 200mm 的活动栏网。 7.1.4 高炉上的干渣大块或氧气管等杂物，不应弃入冲渣沟或进入冲渣池。 7.2 转鼓渣过滤系统 7.2.1 转鼓渣过滤系统运转前的检查应做到：设备无异常，粒化头无堵塞，接受槽格栅无渣块，高低沟、渣闸正常，热水槽无积渣，地坑无积水，管道阀门无泄漏，胶带运行平稳、无偏离，事故水位正常；正常生产时，系统设备的运转应实行自动控制。 7.2.2 转鼓渣过滤系统各种联锁、保护装置的调整，应经主管部门同意，并报主管厂长批准；调整应记录存档。 7.2.3 采用轮法冲渣工艺时， 应在粒化轮附近设安全防护网。 对于无盖的水池，应在水池 周边设安全护栏。 7.4 倾翻渣罐 7.4.1 渣罐倾翻装置应能自锁， 倾翻渣罐的倾翻角度应小于 116°。倒干渣翻罐时， 人员应远离罐车。 7.4.2 翻罐供电， 应采用隐蔽插头的软电缆， 并在离罐 30m 以外操作开关。 7.4.3 罐口结壳及翻渣后罐内结壳， 应使用打渣壳机和撞罐机及时处理。	15	有一处不符合规定，扣 1 分。
小计		15	

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
八、喷吹煤粉系统（30分）	8.1 喷吹煤粉一般规定： 8.1.1 喷吹无烟煤时，煤粉制备系统、喷吹系统及制粉间、喷吹间内的设备、容器、管道和厂房，均应采取安全防护措施；喷吹烟煤（混合煤）时，氧气含量、温度、储存时间、水雾式灭火还应符合《高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程》GB16543、《粉尘爆炸安全规程》GB15577、《冶金工贸行业重大隐患判定标准》等有关规定。 8.1.2 原煤输送系统，应设除铁器和杂物筛，扬尘点应有通风除尘设施。 8.1.3 煤粉仓、储煤罐、喷吹罐、仓式泵等设备的泄爆孔，应按《粉尘爆炸安全规程》GB15577 等有关规定进行设计；泄爆孔的朝向应不致危害人员及设备。泄爆片后面的压力引管的长度，不应超过泄爆管直径的 10 倍。 8.1.4 操作值班室应与用氮设备及管路严格分开。 8.1.5 在喷吹过程中，控制喷吹煤粉的阀门（包括调节型阀门和切断阀门）一旦失灵，应能自动停止向高炉喷吹煤粉，并及时报警。 8.1.6 煤粉仓、储煤罐、喷吹罐、仓式泵等罐体的结构，应能确保煤粉从罐内安全顺畅流出，应有罐内储煤重量指示或料位指示。 喷吹罐停喷煤粉时，无烟煤粉储存时间应不超过 12h；烟煤粉储存时间应不超过 8h，若罐内有氮气保护且罐内温度不高于 70℃，则可适当延长，但不宜超过 12h。 8.1.7 喷吹罐压力、混合器出口压力与高炉热风压力的压差，应实行安全连锁控制；喷吹用气与喷吹罐压差，也应实行安全连锁。突然断电时，各阀门应能向安全方向切换。 8.1.8 在喷吹过程中，控制喷吹煤粉的阀门（包括调节型阀门和切断阀门）一旦失灵，应能自动停止向高炉喷吹煤粉，并及时报警。 8.1.9 煤粉、空气的混合器，不应安设在风口平台上。混合器与高炉之间的煤粉输送管路，应安装自动切断阀。所有喷煤风口前的支管，均应安装逆止阀或切断阀。 8.1.10 检修制粉和喷吹系统时，应将系统中的残煤吹扫干净，应使用防爆型照明灯具。检修作业过程中，涉及动火、有限空间等高风险作业时，按照规定办理相关许可证，确认安全措施到位后方可进行检修。	15	有一处不符合规定，扣 1 分。 存在如下等重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过： （1）烟气炉煤气管道进入车间前未安装隔断装置。 （2）未制定粉尘清理制度，且作业现场积尘严重未定期清理。 （3）制定了粉尘清理制度，但未按制度要求对作业现场进行定期清理，作业现场积尘严重。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	8.1.11 喷吹煤粉系统的设备、设施及室内地面、平台，应及时进行清扫或冲洗，保证设备、设施及室内地面、平台干净、无积尘。		
	8.2 烟煤及混合煤喷吹系统： 8.2.1 烟煤制粉系统应采用惰化气体做干燥介质，且应设氧含量和一氧化碳浓度在线监测装置，并实现超限报警和自动惰化。 8.2.2 输粉和喷吹系统的供气管道，均应设置逆止阀；输粉和喷吹管道，应有供应压缩空气的旁通设施，并能与氮气管路互换。 遵照《高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程》GB16543 等 8.2.3 制备煤粉时，干燥气体应采用惰化气体；负压系统末端气体的含氧量，不应大于 12%。 8.2.4 喷吹烟煤和混合煤时，仓式泵、贮煤罐、喷吹罐等压力容器的加压、收尘和流化的介质，应采用氮气。 8.2.5 烟煤喷吹系统，应设置气控装置和超温、超压、含氧超标等事故报警，还应设置防止和消除事故的装置。	10	有一处不符合规定，扣 1 分。
	8.3 氧煤喷吹管理要求： 8.3.1 用以喷吹的氧气管道阀门及测氧仪器仪表，应灵敏可靠，并制定专门的氧煤喷吹安全措施。 8.3.2 氧煤枪供氧系统应具有自动转换或充氮保护功能。 8.3.3 煤粉制备系统，应设有氧气和一氧化碳浓度检测和报警装置。 8.3.4 喷吹系统应使用防爆电器。	5	有一处不符合规定，扣 1 分。
小计		30	
九、鼓风富氧 (10 分)	9.1 氧气管道及设备的设计、施工、生产、维护、安全保护装置(安全泄放装置、阻火器) 以及安全防护的基本要求应严格遵循 GB/T20801.6 的相关技术要求，还应符合 GB16912 的规定。连接富氧鼓风处，应有逆止阀和快速自动切断阀。供氧系统及氧气流量应能远距离控制。	10	有一处不符合规定，扣 1 分。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	9.2 富氧房应设有通风设施。高炉送氧、停氧，应事先通知富氧操作室，若遇烧穿事故，应立即处理，先停氧后减风。鼓风中含氧浓度超过 25%时，如发生热风炉漏风、高炉坐料 及风口灌渣（焦炭），应停止送氧。 9.3 供氧设备、管道以及工作人员使用的工具、防护用品，均不应有油污； 使用的工具还应镀铜、脱脂。检修时宜穿戴静电防护用品， 不应穿化纤服装。富氧房及院墙内不应堆放油脂和与生产无关的物品，供氧设备周围不应动火。 9.4 检修供氧设备动火前，应认真检查氧气阀门，确保不泄漏，应用干燥的氮气或无油的 干燥空气置换，经取样化验合格（氧浓度不大于 23%），并经主管部门同意，方可施工。 9.5 当采用鼓风机后富氧工艺，氧气压力应比冷风压力大 0.1MPa ， 否则，快速切断装置应有效运行，并通知制氧、输氧单位，立即停止供氧。 9.6 在氧气管道中，干、湿氧气不应混送，也不应交替输送。 9.7 检修后和长期停用的氧气管道， 应经彻底检查、吹扫，确认管内无油脂及杂物，方可启用。 9.8 对氧气管道进行动火作业， 应事先制定动火方案，办理动火手续，并经有关部门审批后，严格按方案实施。 9.9 进入充装氧气的设备、管道、容器内检修，应先可靠切断气源，先用干燥的氮气进行 置换， 再用无油的干燥空气进行吹扫后经检测氧含量在 19.5%~23%范围内， 方可进行。		
小计		10	
十、除尘系统 (10 分)	10.1 所有产生烟气及粉尘的系统，必须采用在线监测进行实时监控；并设置可靠的净化或收尘系统。 10.2 产生粉尘、烟气的设备和输送装置均应设置密闭罩壳。 10.3 除尘设施的开停，应与工艺设备一致；收集的粉尘应采用密闭运输方式，避免二次扬尘产生。 10.4 主抽风机操作室应与风机房隔离，应有隔音和调温设施。 10.5 处理含易燃、易爆介质的除尘器应安装易燃、易爆气体检测装置、联锁报警	10	有一处不符合规定，扣 1 分。

设备名称	考评内容	标准分值	评分标准
	控制系统、防爆装置。 10.6 布袋收尘器高压供电系统应具备安全连锁装置；进入布袋收尘器内部作业前应办理有限空间作业许可证，监测有毒有害气体是否排净，作业人员应配置便携式 O₂ 气检测仪。 10.7 气力输送系统中的贮气包、吹灰机或罐车，均应设有安全阀、减压阀和压力表。		
小计		10	
十一、电气、通讯、仪表（10分）	11.1 水、水蒸气及煤气、氮气、氧气等的计量，被测介质不能直接引入值班室，必须将测量信号转换成电信号后引入值班室。 11.2 用于高炉及附属设施控制的计算机，不宜由移动存储设备拷出文件，不应使用来历不明的移动存储设备。 11.3 计算机房应按 GB50414 的要求设置灭火装置和自动报警装置。其他场所、部位的消防设施设置，11.4 应符合 GB50414 的要求 计算机及控制仪表，应设停电备用电源。 11.5 炼铁厂内属于一级电力负荷的设施，应有两个以上的独立电源供电。炼铁厂供电系统，应符合国家有关电力设计规范的要求。 11.6 电磁站变压器和动力开关室，室内地面应有绝缘层；室内应备有应急照明，并应配备符合安全使用要求的二氧化碳和干粉灭火器或干砂箱等。 11.7 电气设备的金属外壳，应根据技术条件接地或接零。高构筑物应有防雷击措施。 11.8 动力、照明、通讯等电气线路，不应敷设在氧气、煤气、蒸汽管道上。	10	有一处不符合规定，扣 1 分。
小计		10	
合计		200	

附录 1-YJ-2 冶金行业炼钢单元设施、设备要求

设备名称	考评内容	标准分值	评分标准
一、炼钢相关设备（40 分）	1.1 铁水罐、钢水罐、中间罐、渣罐（盆） 1.1.1 铁水罐、钢水罐、中间罐的壳体上，应有排气孔。 1.1.2 罐体耳轴，应位于罐体合成重心以上 0.2m—0.4m 的对称中心，其安全系数应不小于 8，并以 1.25 倍负荷进行重负荷试验合格方可使用。 1.1.3 应对罐体和耳轴进行探伤检测，耳轴每年检测一次，罐体每 2 年检测一次。凡耳轴出现内裂纹、壳体焊缝开裂、明显变形、耳轴磨损大于直径的 10%、机械失灵、衬砖损坏超过规定，均应报修或报废。 1.1.4 铁水罐、钢水罐和中间罐修砌后，应干燥，使用前应烘烤至要求温度方可使用。 1.1.5 用于铁水预处理的铁水罐与用于炉外精炼的钢水罐，应经常维护罐口；罐口严重结壳，应停止使用。应及时清理铁水罐、钢水罐罐口罐壁上粘结的块状残钢、残渣。 1.1.6 钢水罐需卧放地坪时，应放在专用的钢包支座上，或采取防滚动的措施；热修包应设作业防护屏；两罐位之间净空间距，应不小于 2m。 1.1.7 渣罐（盆）使用前应进行检查，其罐（盆）内不应有水或潮湿的物料。 1.1.8 钢水罐滑动水口，每次使用前应进行清理、检查，并调试合格。 1.1.9 铁水罐、钢水罐内的自由空间高度（液面至罐口），应满足工艺设计的要求。 1.1.10 铁水罐、钢水罐内的铁水、钢水有凝盖时，不应用其他铁水罐、钢水罐、起重机大钩压凝盖，也不应人工使用管状物撞击凝盖。有未凝结残留物的铁水、钢水罐，不应卧放。 1.1.11 吊运装有铁水、钢水、液渣的罐，应与邻近设备或建、构筑物保持大于 1.5m 的净空距离。 1.1.12 浇注用长水口机械手应放置在一个安全位置，并设置防护措施保护操作工，长水口机械手宜设计带自动操作功能，防止操作位置不安全。	20	有一处不符合规定，扣 1 分。 存在如下重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过： （1）炼钢厂的会议室、活动室、休息室、操作室、交接班室、更衣室（含澡堂），设置在熔融金属吊运跨的地坪区域内。 （2）炼钢厂位于车间架空层平台的转炉、AOD 炉、VD 炉和 VOD 炉控制室，面向铁水、钢水、液渣吊运侧未采用实体墙完全封闭的外墙，进入铁水罐、钢水罐、渣罐吊运跨靠近熔融金属侧立柱边线以内。 （3）炼钢厂连铸流程使用钢水罐连浇车或钢包回转台单跨布置的连铸平台控制室，面向钢水、液渣吊运侧未采用实体墙完全封闭的外墙，进入连铸平台靠近熔融金属侧立柱边线以内。 （4）炼钢厂钢水罐冷（热）修工位设置在钢水、液渣吊运行走区域的正下方地坪区域内。 （5）炼钢厂钢水罐冷（热）修工位设置在钢水、液渣吊运跨纵向最两

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	1.1.13 中间罐浇注完毕吊下到修砌位前，应确认罐内和水口的钢水已经完全凝固，不能有液态钢水流出。放到修砌位时，应确认水口下的冷钢长度，避免将水口顶起。禁止将刚浇注完的中间罐直接放在地上。		端时，未满足安全防护要求。 （6）炼钢厂、铸铁车间铁水罐冷修工位设置在铁水吊运行路线的正下方地坪区域内，或设置在吊运跨纵向的最两端时未满足安全防护要求。
	1.2 烘烤器及其他烧嘴 1.2.1 烘烤器应装备完善的介质参数检测仪表与熄火检测仪。 1.2.2 采用煤气燃料时，应设置煤气低压报警及与煤气低压信号联锁的快速切断阀等防回火设施；煤气烘烤作业区域应设固定式一氧化碳检测报警装置。 1.2.3 设备维修，应采取可靠隔断，切断煤气，煤气置换合格方可在专人监护的情况下修理设备。 1.2.4 采用氧气助燃时，氧气不应在燃烧器出口前与燃料混合，并应在操作控制上确保先点火后供氧（空气助燃时亦应先点火后供风）。 1.2.5 烘烤器区域应悬挂“禁止烟火”、“当心煤气中毒”等安全标志。 1.2.6 烘烤装置、煤气吹扫装置介质管线在非检修吹扫作业时，两管线之间应可靠阻断。	5	有一处不符合规定，扣1分。 存在如下重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过： （1）可能发生煤气泄漏、积聚的场所和部位，未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 （2）进入车间前的煤气管道未安装隔断装置
	1.3 地面车辆 1.3.1 车间内的有轨车辆，轨道面应与车间地坪一致。 1.3.2 车辆运行时，应发出声光信号。 1.3.3 电动铁水罐车、钢水罐车、渣罐车的停靠处应设减速、停止两个限位开关；轨道端头应设止轮器或车档。 1.3.4 铁水罐车、钢水罐车、渣罐车台面，应砌砖防护。带有电子秤的钢水罐车，应对电子秤元件进行防护。转炉炉下钢水罐车、渣罐车驱动装置应为双驱动。 1.3.5 进出车间的废钢料篮车与渣罐车，其运行轨道与车间外道路相交的道口，应设置交通指挥信号；运行距离较长时，车辆运行过程中应有专人监视；其他地面有轨车辆的运行，也应贯彻目视监控的原则。	5	有一处不符合规定，扣1分。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	1.3.6 所有车辆，均应以设计载荷通过重车运行试验合格，方可投入使用。		
	1.4 起重设备 1.4.1 起重机械及工具，应遵守 GB/T6067.1 的规定；炼钢厂用起重机械与工具，应有完整的技术证明文件和使用说明；桥式起重机等起重设备，应经有关主管部门检查验收合格，方可投入使用。 1.4.2 起重设备应经静、动负荷试验合格，方可使用，试验负荷等应按表 1 规定执行。桥式起重机等负荷试验，采用其额定负荷的 1.25 倍。 1.4.3 铁水罐、钢水罐龙门钩的横梁、耳轴销和吊钩、钢丝绳及其端头固定零件，应定期进行检查，发现问题及时处理；应定期对吊钩本体作超声波探伤检查。 1.4.4 炼钢车间吊运铁水、钢水或液渣，应使用铸造起重机，铸造起重机额定能力应符合 GB50439 的规定，电炉车间吊运废钢料篮的加料起重机，应采用双制动系统。 1.4.5 钢丝绳、链条等常用起重工具，其使用、维护与报废应遵守 GB/T6067.1、GB/T5972 的规定。 1.4.6 起重作业应由经专门培训、考核合格的专职人员指挥，同一时刻只应一人指挥，指挥人员应有起重机司机易于辨认的明显的识别标识，指挥信号应遵守 GB/T5082 的规定。 吊运重罐铁水、钢水、液渣，应确认挂钩挂牢，方可通知起重机司机起吊；起吊时，人员应站在安全位置，并尽量远离起吊地点。 1.4.7 起重机作业与安全装置，应符合 GB/T6067.1 的有关规定。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。 1.4.8 起重机启动和移动时，应发出声响与灯光信号，吊物不应从人员头顶和重要设备上方越过；不应用吊物撞击其他物体或设备（脱模操作除外）；吊物上不应有人。 1.4.9 转炉高层框架内吊运氧、副枪的起重机不应设司机室操作，应采用无线遥控和线控操作板操作。 1.4.10 起重机吊运通道下方不应设操作室、休息室等。	10	有一处不符合规定的，扣 1 分。
小计		40	

设备名称	考评内容	标准分值	评分标准
二、氧气转炉 (40 分)	2.1 设备与相关设施 2.1.1 转炉煤气净化回收系统，应采用两路独立电源供电。 2.1.2 转炉的公称容量为其炉役期的平均出钢量，最大出钢量为公称容量的 1.05—1.1 倍，转炉宜采用分阶段定量法操作。确定铸造起重机能力要求时，应结合考虑炉外精炼的形式。 2.1.3 转炉新砌炉衬的容积比应为 0.9—1.0m³/t。 2.1.4 转炉氧枪升降装置，应配备钢绳张力测定、钢绳断裂防坠、事故驱动等安全装置；各枪位停靠点，应与转炉倾动、氧气开闭、冷却水流量和温度等联锁；当氧气压力小于规定值、冷却水流量低于规定值、出水温度超过规定值、进出水流量差大于规定值时，氧枪应自动升起，停止吹氧。转炉氧枪供水，应设置电动或气动快速切断阀。 转炉副枪升降装置，应配备钢绳张力测定、钢绳断裂防坠、事故驱动等安全装置；各枪位停靠点，应与转炉倾动、冷却水流量和温度等联锁；当冷却水流量低于规定值、出水温度超过规定值、进出水流量差大于规定值时，副枪应自动升起，停止测量。转炉副枪供水，应设置电动或气动快速切断阀。 2.1.5 氧气阀门站至氧枪软管接头的氧气管，应采用不锈钢管，并应在软管接头前设置长 1.5m 以上的铜管。氧气软管应采用不锈钢体，氧枪软管接头应有防脱落装置。 2.1.6 转炉宜采用铸铁盘管水冷炉口；若采用钢板焊接水箱形式的水冷炉口，应加强经常性检查，以防止焊缝漏水酿成爆炸事故。 2.1.7 转炉传动机构应有足够的强度，应能承受正常操作最大合成力矩；不大于 200t 的转炉，按全正力矩设计，靠自重回复零位；200t 以上的转炉，可采用正负力矩，但必须确保两路供电；若采用直流电机，可考虑设置备用蓄电池组，以便断电时强制低速复位。 2.1.8 从转炉工作平台至上层平台之间，应设置转炉围护结构。炉前炉后应设活动挡火门，以保护操作人员安全。 2.1.9 烟道上的氧、副枪孔与加料口，应设可靠的氮封。转炉炉子跨炉口以上的各层平台，应设固定式煤气检测与报警装置，除就地报警外，煤气检测和报警应在转炉	30	有一处不符合规定，扣 1 分。 存在如下重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过： (1) 可能发生煤气泄漏、积聚的场所和部位，未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置；现场固定式一氧化碳浓度监测报警装置实时数据，未接入 24 小时有人值守场所。 (2) 氧枪自动升起未与氧气压力、冷却水进水流量、出水温度、进出水流量差联锁；水冷副枪自动升起未与冷却水进水流量、出水温度、进出水流量差联锁；炉体倾动未与水冷氧枪或副枪的进出水流量差联锁。 (3) 炉前作业平台和炉下事故坑、渣坑，以及厂房内的熔融金属吊运通道和厂房内的地面运输通道，存在积水。 (4) 正压煤气输配管道水封式排水器的最高封堵煤气压力小于 30kPa (3060mmH₂O)。 (5) 同一煤气输配管道隔断装置的两侧共用一个排水器。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	主控室集中显示；上述平台作业应携带便携式煤气报警仪，并采取可靠的安全措施。 2.1.10 采用“未燃法”或“半燃法”烟气净化系统设计的转炉，应符合 GB6222 的规定；转炉煤气回收系统的设备、风机房、煤气柜以及可能泄漏煤气的其他设备，应位于车间常年最小频率风向的上风侧。 转炉煤气回收时，风机房属乙类生产厂房、二级危险场所，其设计应采取防火、防爆措施，配备消防设备、报警信号、空气呼吸器、通讯及通风设施；风机房正常通风换气每小时应不少于 7 次，事故通风换气每小时应不少于 20 次。 采用“干法”或“半干法”烟气净化系统设计的转炉应符合 DB 37/T2119《转炉煤气干法电除尘系统安全规程》的规定。 2.1.11 转炉煤气回收，应设一氧化碳和氧含量连续测定和自动控制系统；回收煤气的氧含量不应超过 2%；煤气的回收与放散，应采用自动切换阀；氧含量检测应与三通阀设置自动联锁，当氧含量不合格时，三通阀应能自动打到放散状态；若煤气不能回收而向大气排放，烟囱上部应设自动点火装置。故障点火开关应设在烟囱下部。 2.1.12 转炉煤气回收系统设备和管道上，应合理设置泄爆、放散、吹扫等设施，不应正对人行通道和建筑物门窗，应设置警示标志。 2.1.13 转炉余热锅炉与汽化冷却装置的设计、安装、运行和维护，应遵守国家有关锅炉压力容器和压力管道的规定。		
	2.2 其他要求 2.2.1 炉前、炉后平台不应堆放障碍物。转炉炉帽、炉壳、溜渣板和炉下挡渣板、基础墙上的粘渣，应经常清理干净。 2.2.2 废钢配料，应防止带入爆炸物、有毒物或密闭容器、有水有潮物。废钢料高不应超过料槽上口，宽度不应超过料槽两侧。转炉留渣操作时，应采取措施防止喷渣。 2.2.3 炉下钢水罐车及渣车轨道区域（包括漏钢坑），不应有水和堆积物。转炉生产期间人员需到炉下区域作业时，应通知转炉控制室停止吹炼，并不得倾动转炉，应打掉炉体、流渣板等处有坠落危险的积渣。无关人员不应在炉下通行或停留。	10	有一处不符合规定，扣 1 分。 存在以下等重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过： 炉前作业平台和炉下事故坑、渣坑，以及厂房内的熔融金属吊运通道和厂房内的地面运输通道，存在积水。

设备名称	考评内容	标准分值	评分标准
	2.2.4 转炉修炉停炉时，各传动系统应断电，各动力介质管道应可靠切断，管道的吹扫置换和更换 作业应严格遵循 TSGD0001 、GB6222 、GB16912 等国家标准的有关要求。 2.2.5 火源不应接近氧气阀门站。进入氧气阀门站不应穿钉鞋。油污或其他易燃物不应接触氧气 阀及管道。		
小计		40	
三、电炉（35分）	3.1 设备与相关设施 3.1.1 电炉的最大出钢量，应不超过平均出钢量的 110%。 3.1.2 容量 30t 及其以上的电炉，均应采用高架式布置，并采用钢水罐车出钢。 3.1.3 电炉倾动机械应设零位锁定，电极升降应有上限位锁定；电炉炉盖升降与旋转、电极升降 与旋转、炉子倾动等动作的机械之间，应设有可靠的安全联锁；电炉液压站，应在断电事故情况下 仍能完成一次出钢动作。 3.1.4 根据 GB50016 的规定，单台额定容量大于或等于 40MVA 的电炉油浸变压器应设置自动灭火系统，且宜采用水喷雾灭火系统。 3.1.5 氧气阀门站至氧燃烧咀和碳氧喷枪的氧气管线，应采用不锈钢制作，并应在软管接头前焊 接长 1.5m 以上的铜管；氧气阀门站应遵守本规程 2.2.12 的规定。 3.1.6 设在密闭室内的氮、氩炉底搅拌阀站，应设氧浓度监测装置，浓度偏低时应有人工或自动 联锁排气扇开启的保护措施。阀站应加强维护，发现泄漏及时处理，并应配备排风设施；人员进入前应排风，氧浓度达标确认安全后方可入内，维修设备时应始终开启门窗与排风设施。 3.1.7 采用煤气烧嘴时，应设置煤气低压报警及与之联锁的快速切断阀等防回火设施，还应设置煤气吹扫与放散设施。 3.1.8 水冷炉壁与炉盖的水冷板、Consteel 炉连接小车水套、竖井水冷件等，应配置出水温度与进出水流量差检测、报警装置。出水温度超过规定值、进出水流量差报警时，应自动断电并升起电极停止冶炼，操作人员应迅速查明原因，排除故障，然后恢复供电。	30	有一处不符合规定，扣 1 分。 存在以下等重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过： （1）可能发生煤气泄漏、积聚的场所和部位，未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 （2）氧枪自动升起未与氧气压力、冷却水进水流量、出水温度、进出水流量差联锁；水冷副枪自动升起未与冷却水进水流量、出水温度、进出水流量差联锁；炉体倾动未与水冷氧枪或副枪的进出水流量差联锁。 （3）炉前作业平台和炉下事故坑、渣坑，以及厂房内的熔融金属吊运通道和厂房内的地面运输通道，存在积水。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	3.1.9 竖炉、Plus2000 炉、Consteel 炉的废钢预热段废气出口，应设置废气成分连续分析系统；废气中的氧与一氧化碳超过规定值，燃烧室中的点火烧嘴便应工作，并供入适量空气，使排出废气继续完全燃烧。 3.1.10 电炉直接排烟除尘系统的设计，应遵守 GB6222 和 GB28664 的规定，系统中应有泄爆措施。 3.1.11 竖炉的竖井移动与停留区域下方空间，不应设置阀站等有火灾危险的建筑物，不应有电缆架或易燃管线穿越，否则应采取可靠的防护措施。Plus2000 炉废钢预热的预热料篮旋转区域下方空间，不应有任何易燃物；料篮旋转时，人员应处于安全位置。 3.1.12 Consteel 炉废钢传送带，两侧应设置宽度不小于 0.9m 的安全走道。传送带支架下方，不应有人员通行；若有道路通过，应采取可靠的防护措施。 3.1.13 电炉供电设施及其各部位的绝缘电阻，应符合有关电气规程、规范的规定；炉壳与电极、炉盖升降装置，应可靠接地。供电设施附近，不应有易造成短路的材料与物件。 3.1.14 炉后出钢操作室（或操作台）应设在安全的位置，其正对出钢口的窗户应有防喷溅设施。操作室出入口应设在远离出钢口一侧。炉下钢水罐车运行控制应与电炉出钢倾动控制组合在一个操作台上，以便协调操作。电炉出钢倾动应与炉下钢水罐车的停靠位置及电子秤联锁，出钢水量达到规定值，电炉回倾到适当位置后，钢水罐车方可从出钢工位开出，以保证出钢作业安全。 3.1.15 偏心炉底出钢口活动维修平台，只有在电炉出钢完毕回复原始位置，方可开向工作位置。 3.1.16 炉前喷粉设施与电炉热喷补机的发送罐，其设计、制造、验收与使用，应符合压力容器规范的规定。 3.1.17 直流电弧炉水冷钢棒式底电极，应有温度检测，应采用喷淋冷却方式，避免采用有压排水方式。炉底冷却水管，应悬挂设置，不应采用落地管线，以防漏钢时酿成爆炸事故。		

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	3.1.18 应在电炉炉下不同厚度的耐火材料中设置温度测量元件，当某特定测量点温度超过规定值时，应立即停止冶炼，修理炉底。 3.1.19 上电炉炉顶维护梯口应设安全门，人员上梯时，安全门开启，电极电流断开，电炉不会倾动，炉盖不会旋转。 3.1.20 采用铁水热装工艺的电炉，应能正确控制兑铁水小车的停车位和铁水罐倾动的速度与位置，防止造成跑铁事故。 3.1.21 采用炉前热泼渣工艺的电炉，热泼渣区域周围的建、构筑物与地坪、上方的管线或电缆，应有可靠的防护措施，防止因作业区内积水酿成爆炸事故。 3.1.22 采用活动炉座的电炉，应由一台起重机吊运；因条件限制只能用两台起重机抬运时，应采取措施，保证作业安全。电炉的修炉区，应设置炉壳底座（或支架）、修炉坑或修炉平台。 3.1.23 电极连接站，应设置可靠的防护设施，以防红热电极灼伤人员或损坏周围设施。 3.1.24 电炉钢厂使用的铁合金料，应严格分类保管，并应防止混料和沾水，运输过程中应防雨、防湿，电炉车间内不应设铁合金破碎与烘烤设施。		
	3.2 其他要求 3.2.1 竖炉第一料篮下部的废钢，单块重量应不大于 400kg；待加料的废钢料篮吊往电炉之前，不应挂小钩，废钢料篮下不应有人。 3.2.2 水冷氧枪 应设置极限位，以确保氧枪与钢液面的安全距离。 3.2.3 炉前热泼渣操作，应防止洒水过多，以避免积水产生事故。 3.2.4 电炉通电冶炼或出钢期间，人员应处于安全位置，不应登上炉顶维护平台，不应在短网下和炉下区域通行。 3.2.5 正常生产过程中，应经常清除炉前平台流渣口和出钢区周围构筑物上的粘结物。粘结物厚度应不超过 0.1m，以防坠落伤人。 3.2.6 电炉炉下区域、炉下出钢线与渣线地面，应保持干燥，不应有水或潮湿物。	5	有一处不符合规定，扣 1 分。 存在以下等重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过： （1）可能发生煤气泄漏、积聚的场所和部位，未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 （2）氧枪自动升起未与氧气压力、冷却水进水流量、出水温度、进出水流量差连锁；水冷副枪自动升起未与冷却水进水流量、出水温度、进

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
			出水流量差联锁；炉体倾动未与水冷氧枪或副枪的进出水流量差联锁。 (3) 炉前作业平台和炉下事故坑、渣坑，以及厂房内的熔融金属吊运通道和厂房内的地面运输通道，存在积水。
小计		35	
四、炉外精炼 (30 分)	4.1 设备与相关设施 4.1.1 钢液面以上钢包的自由空间，应能满足不同炉外精炼设施的最大钢水处理量的要求。 4.1.2 钢水炉外精炼装置，应有事故漏钢措施。VD、VOD 等钢包真空精炼装置，其蒸汽喷射真空泵系统应有抑制钢液溢出钢包的真空度调节措施，并应设彩色工业电视，监视真空罐内钢液面升降。 4.1.3 VOD、CAS-OB，RH-KTB 等水冷氧枪升降机械，应有事故驱动等安全措施；氧气阀站至氧枪的氧气管道，应采用不锈钢管，且应在软管接头前设置长度超过 1.5m 的铜管。 4.1.4 受钢液高温影响的水冷元件，应采取必要的安全措施，确保在断电期间保护设备免遭损坏；可能因冷却水泄漏酿成爆炸事故的水冷元件，如 VOD、CAS-OB、IR-UT、RH-KTB 中的水冷氧枪，应配备进出水流量差报警装置；报警信号发出后，氧枪应自动提升并停止供氧，停止精炼作业。 4.1.5 VOD 与 RH-KTB 等真空吹氧脱碳精炼装置、蒸汽喷射真空泵的水封池应密闭，并设废气燃烧器和排气管道，排气管应至少高于屋顶 4 米，避免废气排放装置接近新鲜空气吸入口。所在区域应设置煤气检测与报警装置及“警惕煤气中毒”、“不准停留”等警示牌。 4.1.6 LF 与 RH 电加热的供电设施，应遵循有关电气规程、规范，设备与线路的绝	25	有一处不符合规定，扣 1 分。 存在以下等重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过： (1) 可能发生煤气泄漏、积聚的场所和部位，未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 (2) 氧枪自动升起未与氧气压力、冷却水进水流量、出水温度、进出水流量差联锁；水冷副枪自动升起未与冷却水进水流量、出水温度、进出水流量差联锁；炉体倾动未与水冷氧枪或副枪的进出水流量差联锁。 (3) 炉前作业平台和炉下事故坑、渣坑，以及厂房内的熔融金属吊运通道和厂房内的地面运输通道，存在积水。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	缘电阻应达到规定值，电极与炉盖提升机械应有可靠接地装置；若 RH 与 RH-KTB 采用石墨电阻棒加热真空罐，真空罐应有可靠接地装置。 4.1.7 接触非绝缘电力电缆、母线或者石墨电极加热装置的滑环时，应采用连锁动作进行防护，连锁解除时应关闭电源。 4.1.8 RH 装置的钢水罐或真空罐升降液压系统，应设手动换向阀装置。 4.1.9 真空精炼装置，用氮气破坏真空时，应设大气压平衡阀及恢复大气压信号。信号应与真空 罐盖开启、RH 吸嘴抽出钢液的动作联锁，当真空罐内外存在压差时，不应开启真空罐盖或抽出 RH 吸嘴； VOD 与 RH-KTB 破坏真空系统，应有氮气稀释措施。 4.1.10 蒸汽喷射真空泵的喷射器，应包裹隔声层，废气排出口与蒸汽放散口应设消声器。 4.1.11 炉外精炼装置中的粉料发送罐、贮气罐、蒸汽分配器、汽水分离器、蓄势器等有压力容器，其设计、制造、验收和使用，应符合国家有关压力容器的相关规定。		
	4.2 其他要求 4.2.1 应做好精炼钢包上口的维护，防止包口粘结物过多。 4.2.2 炉外精炼区域与钢水罐运行区域，地坪不得有水或潮湿物品。 4.2.3 精炼期间，人员不得在无防护设施的钢包周围行走和停留。 4.2.4 LF 通电精炼时，人员不应在短网下通行，工作平台上的操作人员不应触摸钢水罐盖及以上设备，也不应触碰导电体。人工测温取样时应断电。RH, RH-KTB 采用石墨棒电阻加热真空罐期间，人员不应进入真空罐平台。 4.2.5 RH、RH-KTB 的插入管与 CAS-OB、IR-UT 的浸渍罩下方，不应有人员通行与停留；精炼期间，人员应处于安全位置。 4.2.6 吊运满罐钢水或红热电极，应有专人指挥；吊放钢水罐应检查确认挂钩，脱钩可靠，方可通知司机起吊。 4.2.7 潮湿材料不应加入精炼钢水罐；人工往精炼钢水罐投加合金与粉料时，应站在投加口的侧面，防止液渣飞溅或火焰外喷伤人。精炼炉周围不应堆放易燃物品。 4.2.8 喂丝线卷放置区，宜设置安全护栏；从线卷至喂丝机，凡线转向运动处，	5	有一处不符合规定的，扣 1 分。 存在以下等重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过： （1）可能发生煤气泄漏、积聚的场所和部位，未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 （2）氧枪自动升起未与氧气压力、冷却水进水流量、出水温度、进出水流量差联锁；水冷副枪自动升起未与冷却水进水流量、出水温度、进出水流量差联锁；炉体倾动未与水冷氧枪或副枪的进出水流量差联锁。 （3）炉前作业平台和炉下事故坑、渣坑，以及厂房内的熔融金属吊

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	应设置必要的安全导向结构，确保喂丝工作时人员安全；向钢水喂丝时，人员应站在安全位置。		运通道和厂房内的地面运输通道，存在积水。
小计		30	
五、钢水浇注 (55 分)	5.1 钢水罐、中间罐准备 5.1.1 钢水罐、中间罐浇注后，应进行检查，发现异常，应及时处理或按规定报修、报废。 5.1.2 新砌或维修后的钢水罐、中间罐，应经烘烤干燥方可使用。 5.1.3 浇注后倒渣应注意安全，人员应处于安全位置，倒渣区地面不得有水或潮湿物品，其周围应设防护板。 12.1.4 热修罐时，罐底及罐口粘结物应清理干净，更换氩气底塞砖与滑动水口滑板，应正确安装，并检查确认。新砌制的中间罐，应确认水口塞棒安装可靠，方可使用。 5.1.5 新装滑动水口或更换滑板后，应经试验确认动作可靠方可交付使用；采用气力弹簧的滑板机构，应定期校验，及时调整其作用力。 5.1.6 滑动水口引流砂应干燥。	15	有一处不符合规定，扣 1 分。
	5.2 模铸 5.2.1 新建、改建或扩建炼钢工程，必须采用部分模铸时，应采用小车铸系统，不应采用地面浇注或坑铸系统（不包括铸钢车间）。 5.2.2 铸锭平台的长度，除满足工艺要求外，还应留有一定的余量；其高度应低于有帽钢锭模的帽口和无帽钢锭模的模口，宽度应不小于 3m。 5.2.3 铸锭车外边缘与钢水罐车外边缘的距离，应不小于 1m。 5.2.4 靠车间外侧纵向布置的铸锭平台，应在平台外设安全平台，其宽度应不大于 0.9m；两种平台之间有隔墙时，平台之间通道门的间距应不小于 36m。 5.2.5 浇注时应遵守下列规定： ——浇注前应详细检查滑动水口及液压油路系统；往罐上安装油缸时，不应对着	10	有一处不符合规定，扣 1 分。 存在以下等重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过： （1）可能发生煤气泄漏、积聚的场所和部位，未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 （2）作业平台和炉下事故坑、渣坑，以及厂房内的熔融金属吊运通道和厂房内的地面运输通道，存在积水。 （3）钢锭模铸流程未设置事故钢

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	传动架调整活 塞杆长度；遇有滑板压不动时，确认安全之后方可在铸台松动滑动水口顶丝；油缸、油带漏油，不应继续使用；机械封顶用的压盖和凹型窝内， 不应有水； ——开浇和烧氧时应预防钢水喷溅，水口烧开后，应迅速关闭氧气； ——起重机浇注钢锭时，钢水罐不应在中心注管或钢锭模上方下落； ——使用凉铸模浇注或进行软钢浇注时，应时刻提防钢水喷溅伤人； ——出现钢锭模或中注管漏钢时，不应浇水或用湿砖堵钢； ——正在浇注时，不应往钢水罐内投料调温； ——指挥摆罐的手势应明确；大罐最低部位应高于漏斗砖 0.15m ；浇注中移罐时，操作者应走 在钢水罐后面； ——不应在有红锭的钢锭模沿上站立、行走和进行其他操作； ——取样工具应干燥，人员站位应适当，样模钢水未凝固不应取样。 5.2.6 整模应遵守下列规定： ——应经常检查钢锭模、底盘、中心注管和保温帽，发现破损和裂纹，应按报废标准报废，或修复达标后使用； ——安放模子及其他物体时， 应等起重机停稳、物体下落到离工作面不大于 0.3m，方可上前校正物体位置和放下物体； ——钢锭模应冷却至 200 ℃左右，方可处理； ——列模、列帽应放置整齐，并检查确认无脱缝现象。		水罐（槽、坑）。 （4）钢锭模铸事故钢水罐（坑、槽）的应急储存容量小于钢水罐满罐容量。
	5.3 连铸 5.3.1 确定铸机弯曲半径、拉速、冷却水等参数时，应确保铸坯凝固长度小于冶金长度。 5.3.2 钢水罐回转台的支承臂、立柱、地脚螺栓设计，应进行强度计算，计算中应考虑满罐负荷 冲击系数（1.5—2）。钢水罐罐盖的工作重量应小于设计重量，防止罐盖旋转机构超负荷运行而导致罐盖坠落。 钢水罐回转台旋转时，包括钢水罐的运动设备与固定构筑物的净距，应大于 0.5m。 钢水罐回转台应配置安全制动与停电事故驱动装置。应在操作岗位及临近安全位置	25	有一处不符合规定，扣 1 分。 存在以下等重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过： （1）可能发生煤气泄漏、积聚的场所和部位，未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 （2）作业平台事故坑、渣坑，以及厂房内的熔融金属吊运通道和厂房

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	配置事故紧急按钮，并定期检验与演练。 5.3.3 连铸浇注区，应设事故钢水罐、溢流槽、中间溢流罐、钢水罐漏钢回转溜槽、中间罐漏钢坑及钢水罐滑板事故关闭系统。为了避免钢水罐滑板油缸管路连接错误，连接管必须明确标明尺寸大小。应保持以上应急设施干燥，不得存放其它物品，以保证流通或容量。 5.3.4 中间罐车应设置事故撤离功能，出现异常情况可以紧急处理，钢水罐滑板自动关闭，旋转至受罐位，中间罐车行走至事故坑上方。 5.3.5 对钢水罐回转台传动机械、中间罐车传动机械、钢水罐浇注平台，以及易受漏钢损伤的设备和构筑物，应采取防护措施。 5.3.6 结晶器、二次喷淋冷却装置应配备事故供水系统；一旦正常供水中断，即发出警报，立即停止浇注，事故供水系统启动，事故供水系统运行期间应降低拉速，并在规定时间内保证铸机的安全；应定期检查事故供水系统的可靠性。 5.3.7 高压油泵发生故障或发生停电事故时，液压系统蓄势器应能维持拉矫机压下辊继续夹持钢坯30min—40min，并停止浇注，以保证人身和设备安全。 5.3.8 采用放射源控制结晶器液面时，放射源的装、卸、运输和存放，应使用专用工具，应建立严格的管理和检测制度；放射源只能在调试或浇注时打开，其他时间均应关闭；放射源启闭应有检查确认制度与标志，打开时人员应避开其辐射方向，其存放箱与存放地点应设置警告标志。 5.3.9 连铸主平台以下各层，不应设置油罐、气瓶等易燃、易爆品仓库或存放点，连铸平台上漏钢事故波及的区域，不应有水与潮湿物品。 5.3.10 浇注之前，应检查确认设备处于良好待机状态，各介质参数符合要求；应仔细检查结晶器，其内表面应干净并干燥，引锭杆头送入结晶器时，正面不应有人，应仔细填塞引锭头与结晶器壁的缝隙，按规定放置冷却废钢等物料。浇注准备工作完毕，拉矫机或扇形段出口正面不应有人，以防引锭杆滑下伤人。 5.3.11 新结晶器和检修后的结晶器，应进行水压试验，合格的结晶器在安装前应暂时封堵进、出口。		内的地面运输通道，存在积水。 （3）连铸流程未设置事故钢水罐、中间罐漏钢坑（槽）、中间罐溢流坑（槽）、漏钢回转溜槽。 （4）漏钢回转溜槽未按要求设置或维护。 （5）中间罐漏钢坑（槽）的应急储存容量小于中间罐满罐容量。 （6）连铸事故钢水罐事故钢水罐（坑、槽）的应急储存容量小于钢水罐满罐容量。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	使用中的结晶器及其上口有渗水现象，不应浇注。 5.3.12 钢水罐或中间罐滑动水口开启时，滑动水口正面不应有人，以防滑板窜钢伤人。 5.3.5 浇注中发生漏、溢钢事故，应关闭该铸流。 5.3.14 输出尾坯时（注水封顶操作），人员不应面对结晶器。 5.3.15 浇注时应遵守下列规定： ——二次冷却区不应有人； ——出现结晶器冷却水减少报警时，应立即停止浇注； ——浇注完毕，待结晶器内钢液面凝固，方可拉下铸坯； ——钢水罐回转台（旋转台）回转过程中，旋转区域内不应有人。 5.3.16 浇注区每一流铸坯应设置隔离墙和结晶器盖板。事故状态下进入连铸机冷却室前应停止浇注，由指定人员进行设备复原。进入二冷室应有互保人员陪同。二冷室门只有在事故和设备维修时打开，只有停浇后才能进入二冷室。 5.3.17 引锭杆脱坯时，应有专人监护，确认坯已脱离方可离开。 5.3.18 采用煤气、氢气、丙烷等和氧气切割铸坯时，应安装煤气和氧气的快速切断阀，要求氢气和丙烷的管路上需要增设阻火器，防止回火造成事故，在氢气、氧气和煤气等阀站附近，严禁有明火，并应配备灭火器材。 使用水电解氢氧焰切割铸坯时，装置中配置多道回火防止器，并在混合器上安装防爆片。一旦回火，能及时排放气体，防止逆燃火焰进入电解槽。电解器应增设与压力连锁的继电器，所需电解质应严格管理。 5.3.19 切割机应专人操作。未经同意，非工作人员不应进入切割机控制室。切割机开动时，机上不应有人。		
	5.4 钢锭（坯）处理 5.4.1 钢锭（坯）堆放的地面应平整，地坪负荷要满足堆垛高度的要求，堆垛要放置平稳整齐，垛间保持一定安全距离和考虑热坯辐射要求。有钢架堆放的垛高要求不超过钢架高度，无钢架堆放的钢坯层间要交叉放置，钢架应牢固可靠，且不影响	5	有一处不符合规定，扣1分。

设备名称	考评内容	标准 分值	评分标准
	起重作业和司机视线。堆放高度，应符合下列规定： 大于 3t 的钢锭不大于 3.5m 0.5t—3t 的钢锭不大于 2.5m 小于 0.5t 的钢锭不大于 1.9m 人工吊挂钢锭不大于 1.9m 长度 6m 及以上的连铸坯不大于 4m 长度 6m—3m 的连铸坯不大于 3m 长度 3m 以下的连铸坯不大于 2.5m 圆坯堆垛应设置钢架堆放。 5.4.2 钢锭退火时应放置平稳， 确认退火窑内无人方可推车。 5.4.3 修磨钢锭（坯）时，应戴好防护用具，严格按操作规程进行。 5.4.4 钢锭（坯）库内人行道宽度应不小于 1m ； 锭（坯）垛间距应不小于 0.6m ； 进入锭（坯）垛 间应有警示标识， 警示标识应高出钢锭（坯）垛。		
小计		55	
总计		200	

附录 1-YJ-3 冶金行业煤气单元设施、设备要求

考评项目	考评内容	标准分值	评分标准
一、煤气柜（50分）	1.1 煤气柜技术要求 1.1.1 构成一、二级重大危险源的煤气柜以及新建煤气柜应设置安全仪表系统；构成三、四级重大危险源宜设置安全仪表系统。SIS 仪表应为防爆型且满足 SIL 安全认证。 1.1.2 煤气柜进、出口管道上应按照 GB 51066 的要求设可靠的隔断装置及与柜容联锁的快速开闭阀门，宜使用液压或气动型式，并与盲板、盲板阀、蝶阀配合使用。 1.1.3 煤气柜四周应设置围墙，并宜设不少于二个独立的进出口。煤气柜与其他建构物的防火间距应符合 GB 51066 的要求，当总容积不大于 20 万 m³ 时，柜体外壁与围墙间距不应小于 15m；当总容积大于 20 万 m³ 时，不应小于 18m。采用栅栏围墙的干式柜外壁与围墙距离不应小于 6m。 1.1.4 设在煤气柜区域的控制室，宜搬离煤气柜区域；新建煤气柜的控制室应设置在煤气柜区域外，控制室与煤气柜的防火间距应符合要求。 1.1.5 煤气柜内固定式 CO 检测报警仪应不少于 4 台，稀油柜内吊笼上下平台还应各设置 1 台固定式 CO 检测报警仪。	20	一项不符合要求，扣 2 分。 存在以下等重大事故隐患的，均为定级否定项： （1）正压煤气输配管道水封式排水器的最高封堵煤气压力小于 30kPa（3060mmH₂O）。 （2）同一煤气输配管道隔断装置的两侧共用一个排水器。 （3）不同煤气管道排水器上部的排水管连通。 （4）不同介质的煤气管道共用一个排水器。 （5）煤气设施的煤气管道未设置隔断装置。
	1.2.1 对储存无毒燃气的干式柜，在达到爆炸下限的 20% 时应有报警信号； 1.2.2 对储存有毒燃气的干式柜，在有毒燃气泄漏到活塞上方达到国家现行有关工作场所有害因素职业接触限值所规定的浓度限值时，应有报警信号。 1.2.3 进入投运后的干式柜活塞上部工作的人员应携带煤气浓度测定仪和防爆型无线对讲机，穿戴好劳动保护用品，不应穿易产生火花的鞋、袜，不得携带手机、火种及易燃、易爆物品，在活塞上宜使用不发火花的工具。 1.2.4 柜区内严禁烟火。干式柜侧板外侧 6m 范围内不应有障碍物、腐蚀性物质和易燃物。 1.2.5 运行中的干式柜柜体侧板外侧 40m 范围内的动火作业应执行动火审批制度。 1.2.6 下列干式柜作业应制定安全技术措施和应急预案： a 柜体基础模板施工；	15	（6）人员聚集场所、可能发生煤气泄漏积聚的场所和部位的现场未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 （7）固定式一氧化碳浓度监测报警装置实时数据，未接入 24 小时有人值守场所。

考评项目	考评内容	标准分值	评分标准
	b 稀油柜浮升法安装、柜顶固定和活塞落底； c 膜密封柜柜顶整体吊装； d 柜体涂装； e 调试； f 柜体检修。 1.2.7 进入活塞下部维护和检修时应符合下列规定： a 与干式柜检修无关的所有气体进出口管必须可靠切断； b 经取样，活塞下部气体中一氧化碳浓度小于或等于 200mg / m³(160ppm)时和可燃气体浓度降到其爆炸下限的 20%以下后，停止置换，打开人孔和放散阀，加强干式柜内通风换气，直至活塞下方气体浓度检测合格为止； c 在进入积灰厚的柜底板作业前应除去积灰中的煤气； d 在活塞下部空间的沉淀物可能自燃的情况下，应配备灭火器材并安排专人监视； e 在煤气防护人员监护下佩戴呼吸器和便携式煤气浓度检测仪，可初次进入活塞底部； f 直到煤气防护人员确认活塞下部及死角部位空气中有害物质浓度符合现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222 的有关规定，且含氧量符合现行国家标准《缺氧危险作业安全规程》GB 8958 的有关规定、通风良好后，才可不佩戴呼吸器； g 每次进入活塞下部时应佩戴便携式煤气浓度检测仪，人员和工器具均应登记并确认返回，出入口处应有专人监护； h 照明电压应符合现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222 的有关规定。 1.2.8 活塞下部严禁出现负压。 1.2.9 稀油柜必须设防回转装置，防回转装置的接触面应有防止撞击产生火花措施；		
	1.3.1 干式柜外部电梯和内部吊笼必须采用防爆型。 1.3.2 外部电梯应按现行特种设备规范和国家现行防爆规范进行管理和维护。内部吊笼应执行生产厂家的使用维护说明书的要求。 1.3.3 柜区应设置围墙与外部环境隔离，并设置安全警示牌。围墙和安全警示牌的设置应符合下列要求：	10	

考评项目	考评内容	标准分值	评分标准
	a 外来人员未经许可不得进入柜区； b 当建设场所临近海洋、河流、湖泊、山崖不便于设置围墙时，临近侧应设置安全警示牌； c 当柜区毗邻民用区域时，宜采用实体围墙。 1.3.4 干式柜运行与维护岗位应选用身体健康人员，并宜每年进行一次体检予以确认。有人值班的干式柜运行与维护岗位值班人员不应少于 2 人。 1.3.5 干式柜应设控制室，控制室应远离煤气柜，干式柜的控制、监视和报警等信号应送至 24h 有人值守处。 1.3.6 干式柜运行与维护岗位应按储存气体特性配置便携式煤气浓度测定仪，并配备防爆型无线对讲机、呼吸器和防爆手电筒等设施。 1.3.7 干式柜活塞上部应设置不少于 4 个的固定式煤气浓度监测装置，其监测信号应送到干式柜的控制室并设置声、光报警的显示和记录。 1.3.8 干式柜通风孔上应有防鸟措施，稀油柜柜顶应设采光窗，采光窗应采取防止人员坠落的措施。		
小计		45	
二、煤气管道 (30 分)	2.1.1 原有煤气管线变更及支架上增加荷载等应由具备相应资质的设计单位出具正式设计图纸后方可施工。 2.1.2 架空煤气管道面漆颜色宜采用灰色，并按照 GB 51128 的要求在管道上标识管径、介质中文名称或代号和介质流向等，做到标识清晰，对比明显。 2.1.3 企业应建立煤气管道设施的定期检查制度，应对煤气管道支架沉降情况定期检测。对管道重点部位壁厚检测每年不少于一次，并将检测情况记录分析，建立管道防腐档案。管道壁厚检测重点部位为： ——补偿器、三通、弯头(弯管)、异径管、支管连接及介质流动的死角等部位； ——曾经出现过影响管道安全运行问题的部位； ——处于生产流程要害部位的管段以及与重要装置或设备相连接的管段； ——工作条件苛刻及承受交变载荷的管段。	10	每一项不符合要求，扣 2 分。 存在以下等重大事故隐患的，均为定级否定项： (1) 正压煤气输配管道水封式排水器的最高封堵煤气压力小于 30kPa (3060mmH₂O)。 (2) 同一煤气输配管道隔断装置的两侧共用一个排水器。 (3) 不同煤气管道排水器上部的排水管连通。 (4) 不同介质的煤气管道共

考评项目	考评内容	标准分值	评分标准
	2.1.4 邻近道路的煤气管道设施附近宜设置防撞设施，横跨道路（道路上方低于 6m）煤气管道应设置限高标识，并设置防撞设施。 2.1.5 煤气放散设施不应串联共用一根放散管。		用一个排水器。 （5）煤气设施的煤气管道未设置隔断装置。 （6）人员聚集场所、可能发生煤气泄漏积聚的场所和部位的现场未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 （7）固定式一氧化碳浓度监测报警装置实时数据，未接入 24 小时有人值守场所。
小计		10	
三、隔断装置 (10 分)	3.1.1 煤气管道的隔断装置设计应符合 GB 51128 的要求。蝶阀、闸阀、球阀等单独使用在煤气管道上时不应作为隔断装置，其应与盲板阀或盲板组合使用作为隔断装置。蝶阀、闸阀加水封不得作为独立的隔断装置。 3.1.2 转炉煤气风机出口水封止逆阀后与总管连接管道应设置盲板阀组作为可靠隔断装置。 3.1.3 煤气盲板阀与气源方向的蝶阀距离应不大于 2m。如大于 2m，管段检修应制定切实可行的吹扫、置换方案，经审批后由防护人员现场监护确认。 3.1.4 企业应根据管径大小优先选用电动或气动、液压盲板阀；盲板阀的操作箱应设置在下层平台或远离盲板阀的位置，便于在紧急情况下逃生。 3.1.5 敞开式盲板阀或眼镜阀宜采用地面或远程操作，远程操作的盲板阀应有视频监控配合，确保阀门有效动作。若需就地操作，操作人员必须佩戴空气呼吸器，操作平台宜采用钢斜梯。	10	一处不符合要求，扣 2 分。 存在以下等重大事故隐患的，均为定级否定项： （1）煤气设施的煤气管道未设置隔断装置。 （2）固定式一氧化碳浓度监测报警装置实时数据，未接入 24 小时有人值守场所。
小计		10	
四、煤气排水器	4.1.1 煤气排水器区域宜采用防护栅栏上锁封闭管理。入口应按照 AQ 7012 的要求设	20	一处不符合要求，扣 2 分。

考评项目	考评内容	标准分值	评分标准
(20 分)	置安全警示牌、标识牌，标识牌上应注明编号、煤气类型、责任单位、责任人和救援电话。 4.1.2 煤气排水器区域（单个或多个集中在一个防护栅栏内的）宜设置固定式 CO 检测报警仪。 4.1.3 煤气排水器设置应符合 AQ 7012 的要求，水封的有效高度应取煤气最高计算压力加 500mmH₂O 与煤气最高计算压力 1.2 倍的较大值，并不得小于 3m；从高炉净化区域内减压阀组后 300m 范围以内的净煤气管道的各类防泄漏排水器的有效高度不应小于 4m。 4.1.4 煤气管道应使用排水器排水，不应单纯使用阀门排水。 4.1.5 启用防泄漏排水器应遵守下列规定： ——关闭连接管上的所有阀门和检验旋塞（或阀门）； ——打开高压室的排气阀； ——打开给水阀对水封加水； ——溢流口出水后，关闭给水阀门，关闭高压室排气阀； ——检查各处有无渗水现象。有渗水时，及时处理； ——确认一切正常后，缓慢从上至下打开连接管上的阀门。开始，排水口有较多的水排出，逐渐恢复正常； ——检查各阀门、旋塞和结合面无煤气泄漏，确认排水器工作正常； ——听排水器内部无异常声响。 4.1.6 根据危险程度应定期对防泄漏排水器进行巡检检查（特殊季节应增加检查频次），做好点巡检记录，发现异常情况应立即进行处置，不能及时处理的要及时汇报并采取临时安全措施。巡检内容包括： ——筒体、排水口各连接部位是否有煤气泄漏； ——筒体表面、法兰盖结合面和焊缝是否有水渗漏； ——冷凝水排放量是否正常； ——污水是否得到及时回收；		存在以下等重大事故隐患的，均为定级否定项： （1）正压煤气输配管道水封式排水器的最高封堵煤气压力小于 30kPa（3060mmH₂O）。 （2）同一煤气输配管道隔断装置的两侧共用一个排水器。 （3）不同煤气管道排水器上部的排水管连通。 （4）不同介质的煤气管道共用一个排水器。 （5）固定式一氧化碳浓度监测报警装置实时数据，未接入 24 小时有人值守场所。

考评项目	考评内容	标准分值	评分标准
	——水封筒体表面是否有损伤，有无锈蚀情况； ——打开连接管上的检验旋塞或阀门冒气后，立即关闭； ——其它对煤气管道排水器有影响的情况。 4.1.7 煤气防泄漏排水器水封高度检验每年至少进行一次，并记录台帐。		
五、放散塔（10分）	5.1.1 煤气应经点火后放散，剩余煤气放散装置应按照 GB 51128 的要求设置隔断装置、调压设施、自动点火设施、燃烧设施、防回火设施和灭火设施等，燃烧情况应采用视频或测温等方式监控。 5.1.2 剩余煤气放散装置的燃烧器 30m 范围内，不应有可燃气体的放空设施。 5.1.3 剩余煤气放散塔燃烧器顶端的高度应高出周围建筑物，且距离地面不应小于 50m，并应高出操作平台 4m 以上。	10	
六、煤气加压站、混合站、抽气机室（50分）	6.1 煤气加压站、混合站、抽气机室等的电气设备的设计、施工，应遵守 GB50058 的有关规定。 6.2 煤气加压站、混合站、抽气机室等的采暖通风和空气调节应符合 GB50019 的有关规定。 6.3 站房应建立在地面上，禁止在厂房下设地下室或半地下室。如为单层建筑物，操作层至屋顶的层高不应低于 3.5m；如为两层建筑物，上层高度不得低于 3.5m，下层高度不得低于 3m。 6.4 煤气加压站和混合站的一般规定 6.4.1 煤气加压站、混合站、抽气机室的控制室一般应设在主厂房一侧的中部，有条件的可将控制室合并能源管理中心。为了隔绝主厂房机械运转的噪音，控制室与主厂房间相通的门应设有能观察机械运转的隔音玻璃窗。 6.4.2 控制室应装设二次检测仪表及调节装置。一次仪表不应引入控制室。一次仪表室应设强制通风装置，并确保运行良好。 6.4.3 控制室应设有普通电话。大型加压站、混合站和抽气机室的控制室应设置与煤气调度室和用户联系的直通电话。6.4.4 站房内应设有固定式一氧化碳检测报警装置，并把检测信号传送到控制室内。	45	存在一项不符合要求，扣 2 分。 存在以下等重大事故隐患的，均为定级否定项： （1）正压煤气输配管道水封式排水器的最高封堵煤气压力小于 30kPa（3060mmH₂O）。 （2）同一煤气输配管道隔断装置的两侧共用一个排水器。 （3）不同煤气管道排水器上部的排水管连通。 （4）不同介质的煤气管道共用一个排水器。 （5）进入车间前的入口煤气管道，未设置隔断装置。 （6）人员聚集场所、可能发生煤气泄漏积聚的场所和部位的

考评项目	考评内容	标准分值	评分标准
	6.4.5 有人值班的机械房、加压站、混合站、抽气机室内的值班人员不应少于二人。室内禁止烟火，如需动火检修，应有安全措施和动火许可证。室内应配备不少于两台空气呼吸器，并定期检查维护，确保可用。 6.4.6 煤气加压机、抽气机等可能泄漏煤气的地方，应定期巡检，每周至少用便携式一氧化碳检测仪或用涂肥皂水的方法检查一次。 6.4.7 煤气加压机应有两路电源供电。焦炉煤气抽气机至少应有两台（一台备用），有条件时，可增设一台用蒸汽带动的抽气机。 6.4.8 水煤气加压机房应单独设立，加压机房内的操作岗位应设生产控制仪表、必要的安全信号和安全联锁装置，应符合 GB50028 的要求。 6.4.9 站房内主机之间以及主机与墙壁之间的净距应不小于 1.3m；如用作一般通道应不小于 1.5m；如用作主要通道，不应小于 2m。房内应留有放置拆卸机件的地点，不得放置与加压机无关的设备。 6.4.10 站房内应设有消防设备。 6.4.11 两条引入混合的煤气管道的净距离不应小于 800mm，敷设坡度不应小于 0.5%。引入混合站的两条混合管道，在引入的起始端应设隔断装置。 6.4.12 混合站在运行中应防止煤气互窜，混合点的煤气压力不应超过任一支管的煤气压力，混合煤气压力在运行中应保持正压。 6.4.13 煤气加压机、抽气机的排水器应按机组各自配置。 6.4.14 每台煤气加压机、抽气机前后应设隔断装置。加压机进口煤气主管道应设置煤气低压监测报警和低压连锁停车的保护措施，防止因管道形成负压发生事故。 6.4.15 发生炉煤气加压机的电动机应与空气总管的空气压力传感装置（继电器、仪表等）或空气鼓风机的电动机进行联锁，其联锁方式应符合下列要求： 6.4.15.1 空气鼓风机启动后，煤气加压机才能启动；空气鼓风机停止时，煤气加压机应自动停机。 6.4.15.2 空气总管的空气压力升到预定值，煤气加压机才能启动；空气压力降到预定值时，煤气加压机应自动停机。		现场未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 （7）固定式一氧化碳浓度监测报警装置实时数据，未接入 24 小时有人值守场所。

考评项目	考评内容	标准分值	评分标准
	6.4.16 水煤气加压机前宜设置煤气柜，如未设煤气柜，则加压机的电动机应与加压机前的煤气总管压力联锁，当煤气总管的压力降到正常指标以下，应发出低压报警信号，当压力继续下降到最低值时，煤气加压机应自动停机。 6.4.17 煤气发生炉空气鼓风机的主电机采用强制通风时，如风机风压过低，应有声光报警信号。		
小计		45	
七、燃烧设施 (30 分)	7.1 加热炉等煤气系统要求 7.1.1 加热炉等燃气管道总管应增设隔断装置，且宜设置在厂房外，其操作平台应易于作业人员佩戴防护设备作业，走梯应采用斜梯。 7.1.2 加热炉等燃气系统靠近燃烧装置应增设与燃气压力、助燃风压力联锁的低压快速切断装置，燃气管道应增设低压声光报警，在中控操作系统中声光报警应能在正常生产状态下测试。 7.1.3 加热炉等燃烧系统的各燃气管段、助燃风管段均应设置放散管，放散管应引出厂房外并高出厂房不低于 4 m 且设置挣绳固定，各放散管阀门前均应设置取样管；每个助燃风管段的末端应设置泄爆装置。 7.1.4 不同的加热炉、同一座加热炉燃气隔断装置前后放散管、排水器不得共用。	10	一项不符合扣 2 分。
	7.2 引送煤气作业 7.2.1 送燃气前应制定引送燃气方案和安全措施，并对系统进行全面检查和确认（重点包括燃气主管、支管、送风管、放散管、阀门、烧嘴、排水器等），关闭人孔，经严密性试验合格，排水器充满水保持溢流，关闭炉前烧嘴，打开末端放散管；做好现场清理和非作业人员撤离现场工作，经确认无误后方可进行下一步操作，实施统一指挥协调。 7.2.2 送燃气前，可先开启燃气总管隔断装置，但不送燃气；操作人员通入蒸汽或氮气进行管道置换，达到要求后，关闭蒸汽或氮气（不应关闭放散管阀门），渐开燃气阀门（阀门开度的 1/5 处）开始送燃气（待引送燃气合格后方可将阀门开启到满足生产的最大程度），末端放散 5 min~10 min，从管线末端取样，经做爆发试验、含氧量分析（含	10	一项不符合扣 2 分。

考评项目	考评内容	标准分值	评分标准
	氧量 $\leq 1\%$), 连续三次合格后, 停止放散, 填写相关检测记录, 方可实施炉窑点火作业。		
	7.3.1 炉窑点火: 7.3.1.1 点火前炉膛内保持负压。先开引风机(使用烟囱自然吸风的加热炉, 应确认烟囱有较强的吸力)使炉内系统具有一定负压; 7.3.1.2 点火前吹扫助燃风管道。开启助燃风管道放散管, 并开启助燃风机, 吹扫助燃风管道但不通过烧嘴向炉膛内送风; 7.3.1.3 点火前监测炉膛。确认炉膛内无爆炸性混合气体; 7.3.1.4 点火程序: 应先点火后送燃气, 不应先送燃气后点火。凡送燃气前已烘炉的炉子, 其炉膛温度超过 $1073\text{ K}(800\text{ }^{\circ}\text{C})$ 时, 可不点火直接送燃气, 但应严密监视其是否燃烧; 7.3.1.5 点火后调整: 待点火送燃气燃着后, 再通过烧嘴送风并逐步增大供风量和燃气量, 及时关闭放散管。 7.3.2 送燃气时不着火或着火后又熄灭, 应立即关闭燃气阀门。查清原因, 排净炉内混合气体后, 再按 5.1.3 规定程序重新点火。 7.3.3 点火时, 燃气压力应根据炉型和燃料类型, 达到符合操作规程要求, 烧嘴前燃气压力应保持在 1000 Pa 以上, 低于 1000 Pa, 应停止使用(发生炉系统除外)。 7.3.4 送燃气后, 应检查所有连接部位和隔断装置是否泄漏, 不经常使用的氮气或蒸汽吹扫系统应与燃气管道脱开(对于有联锁快速充氮要求的保护系统的氮气管道, 应采取防止压力失压倒串燃气的措施)。 7.3.5 使用燃气燃着后, 看火人应坚守岗位, 防止燃气熄火、回火、脱火等。 7.3.6 加热炉等点炉作业, 应实行作业票制度。	10	一项不符合扣 2 分。
小计		30	
七、电除尘设施 (30 分)	8.1.1 必须采用在线监测进行实时监控。 8.1.2 除尘设施的开停, 应与工艺设备一致; 收集的粉尘应采用密闭运输方式, 防止煤气外逸。	30	1. 未密封运输的, 不得分; 不能满足要求的, 每处扣 1 分; 2. 无检测装置、联锁报警控制系

考评项目	考评内容	标准分值	评分标准
	8.1.3 应安装易燃、易爆气体检测装置、联锁报警控制系统、防爆装置。 8.1.4 布袋收尘器高压供电系统应具备安全连锁装置；进入布袋收尘器内部作业前应办理有限空间作业许可证，监测有毒有害气体是否排净，作业人员应配置便携式 O₂ 气检测仪。 8.1.5 气力输送系统中的贮气包、吹灰机或罐车，均应设有安全阀、减压阀和压力表。 8.1.6 所有产生烟气及粉尘的系统，必须采用在线监测进行实时监控；并设置可靠的净化或收尘系统。 8.1.6.1 电除尘器本体应设有放散管和泄爆装置； 8.1.6.2 电除尘必须设置可靠的接地装置，并不得少于两处接地点； 8.1.6.3 柜前干法电除尘器应符合行业标准 JB/T11312 的有关规定。在电除尘前应设置当氧含量超标时的充氮惰化系统，惰化系统应设置氮气储罐。 8.1.7 转炉煤气柜后电除尘器应符合下列规定： 8.1.7.1 电除尘器入口、出口管道应设隔断装置； 8.1.7.2 电除尘器应设有当转炉煤气含氧量达到或超过 1%时，能自动切断电源的装置；		统、防爆装置的，不得分；不能满足要求的，每处扣 2 分。 无安全连锁装置的，不得分；不能满足要求的，每处扣 2 分。
小计		30	
总计		200	

附录 1-YJ-4 冶金行业轧钢单元设施、设备要求

设备名称	考评内容	标准 分值	考评办法
加热设备（65分）	加热设备（加热炉、均热炉、常化炉等）1. 应设有可靠的隔热层，其外表温度不得超过 100℃。 遵照《轧钢安全规程》AQ2003、《冶金工贸行业重大事故隐患判定标准》	3	未设有可靠的隔热层的，扣 1 分； 温度超标的，每处扣 1 分。存在重大隐患的，不得分，倒扣 6 分；加热设备未配置安全水源或设置高位水源的，每处扣 1 分。未按规定试压合格就使用的，每座扣 2 分；水压或水温不符合要求的，每项扣 1 分。
	工业炉窑应设各种安全回路的仪表装置和自动警报系统，对使用低压燃气和燃油的工业炉窑，炉前输配介质管道应设在线连续压力检测、低压报警以及压力过低联锁快速切断阀关闭以防止回火燃爆的保护措施。	4	一项不完善，扣 2 分；未设置独立联锁画面，扣 1 分；
	均热炉揭盖机，应设声光警报信号。运渣小车应设声光信号灯，速度不应超过 5km/h，外缘距通廊壁间距不应小于 0.8m。	4	未按规定设置声光警报的，每处每项扣 2 分；未设置限速装置的，每台扣 1 分，间距不符合要求，扣 1 分。
	使用氢气的热处理炉，应遵守 GB4962 的规定： ——全氢罩式退火炉的废氢气应经废氢气烧嘴燃烧和经管道排放至厂房外。 ——连续退火炉的高氢冷却段的出入口应设密封隔离装置，并设泄漏强制排放系统。 ——不锈钢光亮退火炉的出入口应设密封隔离装置，并设泄漏强制排放系统，同时应设置自动消防灭火系统。	8	一项不符合要求，扣 2 分，
	工业炉窑使用煤气，应遵守下列规定： ——在有煤气危险的区域作业，应携带便携式一氧化碳报警仪； ——加热设备与风机之间应设安全联锁、泄爆装置，并采取煤气倒灌的措施。 ——炉子点火、停炉、煤气设备检修和动火，应按规定用氮气或蒸汽吹净管道内残余煤气或空气	10	一项不符合扣 2 分；未实施点炉作业票，扣 6 分； 存在以下等重大事故隐患的，均为定级否定项： （1）正压煤气输配管道水封式排

设备名称	考评内容	标准 分值	考评办法
	，并经检测合格，方可进行； ——使用煤气的加热炉，开启的眼镜阀（盲板阀）应用自动控制，控制点距离阀门 5 米以上；就地操作时，应佩戴空气呼吸器。 ——严格执行 GB6222 《工业企业煤气安全规程》的有关规定。		水器的最高封堵煤气压力小于 30kPa（3060mmH₂O）。 （2）同一煤气输配管道隔断装置的两侧共用一个排水器。 （3）不同煤气管道排水器上部的排水管连通。 （4）不同介质的煤气管道共用一个排水器。 （5）进入车间前的入口煤气管道，未设置隔断装置。 （6）人员聚集场所、可能发生煤气泄漏积聚的场所和部位的现场未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 （7）固定式一氧化碳浓度监测报警装置实时数据，未接入 24 小时有人值守场所
	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。	2	无含氧量极限显示和报警装置或无紧急防爆的应急措施的，不得分；有一处装置不能正常工作或损坏的，不得分。
	进入使用氢气、氮气的炉内，或燃气储存设施（贮气柜、球罐等）内检修，应采取可靠的隔断和置换措施，按照有限空间作业要求并办理审批手续，先通风、再监测、后作业，经检测合格，并应有专人监护和采取便于炉内、外人员联系的措施后，方可进入。	5	未办理有限空间作业审批手续，不得分，安全措施落实不到位，一项扣 5 分。
	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快速切断阀，切断阀动作与火灾自动报警系统信号自动联锁控制，并在醒目位置设置禁火警示标志。	5	一项不符合，扣 1 分。

设备名称	考评内容	标准 分值	考评办法
	电热设备应有保证机电设备安全操作的联锁装置。水冷却电热设备的排水管，应有水温过高警报和供水中断时炉子自动切断电源的安全装置。	3	联锁缺失或者解除，每项扣 2 分；水冷却电热设备无排水管水温超温报警和供水中断自动切断电源的安全装置，不得分。
	采用电感应加热的炉子，应防止电磁场危害周围设备和人员的措施。	3	无警示标志的，扣 1 分，未做屏蔽防护的，扣 2 分；无专用接地线的，不得分。
	连续退火炉的辐射管和炉辊的装卸应采用专用的吊具进行，需要采用起重机或人工更换时，应采取必要的安全措施。	3	无专用吊具，扣 1 分；无安全措施，不得分。
	连续热处理设备旁，应设有应急开关。带有活底的热处理炉，应设有开启门的闭锁装置和声响信号。	5	任何一项缺失，均不得分。
	辊底式热处理炉，炉底辊传动装置应设有安全电源。	2	未设置安全电源，不得分。
	加热设备与风机之间应设安全联锁、逆止阀和泄爆装置，严防燃气倒灌爆炸事故。	3	未设置联锁，不得分；
	炉子点火、停炉、煤气设备检修和动火，应按规定事先用氮气或蒸汽吹净管道内残余煤气或空气，并经检测合格，方可进行。遵照《工业企业煤气安全规程》GB6222 和《轧钢安全规程》AQ2003 等。	5	未制定安全措施，扣 5 分；措施落实不到位，扣 3 分；无过程监测记录，扣 2 分；
小计		65	
轧制系统（25 分）	轧机安全联锁设置： 1. 轧机与前后辊道或升降台、推床、翻钢机等辅助设施之间，应设安全联锁装置。自动、半自动程序控制的轧机，设备动作应具有安全联锁功能。 2. 轧机的机架、轧辊和传动轴，应设过载保护装置，以及防止其破坏时碎片飞散的措施。 3. 轧机与前后辊道或升降台、推床、翻钢机等辅助设施之间，应设安全联锁装置。自动、半自动程序控制的轧机，设备动作应具有安全联锁功能。 4. 轧机的润滑和液压系统，应设置各种监测和保险装置。	15	未设置安全连锁，每一处扣 2 分。
	5 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	5	达不到要求，每发现一处扣 1 分。

设备名称	考评内容	标准 分值	考评办法
	化作业或机械辅助作业。运行中的轧件，不应用棍、管撬动或用手脚接触和搬动。 热锯机应有防止锯屑飞溅的设施，在有关人员通行的方向应设防护挡板。 剪切机及圆盘锯机换刀片或维修时，应切断电源，并进行安全定位。		
	6 地下人行通道，起点净空高度应不小于 2m，宽度不小于 0.7m。通道应设有必要的入口。有铁皮落下的沟段，人行通道上部应设置防护挡板。 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，应有通风措施。 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 0.2m，并采取固定措施。	5	一处不符合，扣 1 分。
小计		25	
型钢、线材 轧制（15 分）	1. 弯曲的坯料，不应使用起重机喂入轧机。 2. 轧机轧制时，不应用人工在线检查和调整导卫板、夹料机、摆动式升降台和翻钢机，不应横越摆动台和进到摆动台下面。 3. 型钢专用加工作业线上各设备之间，应有安全联锁装置。 4. 预精轧机、精轧机、定径机、减径机的机架以及高速线材轧机，应设金属防护罩。 5. 采用活套轧制的轧机，应设保护人员安全的防护装置，并应考虑便于检修。 6. 小型轧机尾部机架的输出辊道，应有不低于 0.3m 的侧挡板。 7. 卷线机操作台主令开关，应设在距卷线机 5m 以外的安全地点。 8. 轧线上的切头尾事故飞剪，应设安全护栏和防护网。 9. 高速线材轧机高速区的预精轧机组、精轧机组、减定径机组、夹送辊及吐丝机，	15	一处不符合，扣 2 分。

设备名称	考评内容	标准 分值	考评办法
	均应设安全罩和警示牌。 10. 正常轧制时，任何人不得进入连轧机机架中和机架上。 11. 线材精轧机后不应设置人行天桥。		
小计		15	
板、带轧制（15分）	1. 轧机除鳞装置，应设置防止铁鳞飞溅危害的安全护板和水帘。 2. 热带连轧机与卷取机之间的输送辊道，两侧应设有不低于 0.3m 的防护挡板。 3. 带钢轧机应能在带钢张力作用下安全停车。 4. 冷轧机机架之间应设置可移动式安全门。卷取机工作区周围，应设置安全防护网或板、门。地下式卷取机的上部，周围应设有防护栏杆，并有防止带钢冲出轧线的收集器。 5. 采用起重机运输的水平或立式的钢卷，应进行周向打捆或采取其他固定钢卷外圈的措施。 6. 板、带冷轧机，应有防止异物、冷轧板、带断裂及头、尾、边飞裂伤人和损坏设备的设施。	15	一处不符合，扣 2 分。
小计		15	
钢管轧制（15分）	1. 穿孔机、轧管机、定径机、均整机和减径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。 2. 穿孔机、轧管机、定径机和减径机等主要设备的轧辊更换，宜优先采用液压换辊方式。 3. 更换顶头、顶杆和芯棒，宜采用机械化作业。 4. 采用油类调制石墨润滑芯棒，应设有抽风排烟装置，同时应采取防滑、防电气短路的必要措施。 5. 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。 6. 张力减径机后的辊道应设置盖板，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收集套。 7. 芯棒限动辊道应加防护罩。	15	一处不符合，扣 2 分。

设备名称	考评内容	标准 分值	考评办法
小计		15	
钢丝生产（20分）	1. 酸洗应遵守下列规定： ——酸洗装置应有酸雾密闭或净化设施，使车间环境达到 GBZ2 的要求； ——酸、碱洗槽宜采取地上式布置，并高出地面 0.6m； ——酸洗车间应有冲洗设施， ——间歇式酸洗机组的磷化槽、热水槽、硼砂槽，宜设抽风设施； ——合金钢丝车间的（熔融）碱浸炉和淬火槽，应布置在单独的工作室内，或与其他设备隔开布置，并有通风设备。	3	一处不符合，扣 1 分。
	2. 拉丝应遵守下列规定： ——拉丝机应有盘条放线保护装置、乱线和断线自动停车装置、围栏开关、脚踏开关以及保护罩等安全设施， ——拉丝车间应设气窗，钢丝涂油间应有通风和防火设施。	3	一处不符合，扣 1 分。
	3. 热处理应遵守下列规定： ——在保证产品质量的前提下，钢丝热处理推荐采用无铅工艺；使用铅进行热处理的车间，其操作环境的铅含量应达到 GBZ2 的要求； ——铅浴炉应加盖密封，或采用覆盖剂和抽风设备；铅浴炉的铅液采用水冷装置降温时，水冷装置应有可靠的措施防止水进入铅液； ——有铅浴炉的车间，应设冲洗设施； ——钢丝直接电加热炉，其操作电压超过 36V 时，带电设备和地坪应绝缘，工人应有绝缘保护； ——预应力钢丝与钢绞线车间稳定化处理机组的感应加热炉，应有抽风设施； ——油回火（油淬火一回火）弹簧钢丝车间的油回火机组，在保证油回火钢丝品质的前提下，尽量选用非油类、无污染的水溶性淬火介质；在机组的奥氏体化炉入口，应设废气抽风装置；油淬火（介质）槽应有油烟抽风设施和防火设施；铅回火炉应加盖	5	一处不符合，扣 1 分。

设备名称	考评内容	标准 分值	考评办法
	密封和采用覆盖剂密闭或设抽风装置。		
	4. 热镀和电镀应遵守下列规定： ——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； ——黄铜电镀，应选用热扩散工艺取代氰化电镀工艺。	3	一处不符合，扣 1 分。
	5. 制绳应遵守下列规定： ——管式捻股机，应有断线自动停车、工字轮锁紧、紧急事故停车和保护罩等安全设施； ——细钢丝绳回火炉应与其他设备隔开布置，并应有抽油烟设备和防火措施； ——麻芯和木轮等易燃品的加工间与仓库，宜布置在单独的建筑物内，或其他建筑物隔开布置，并采取防火措施。	3	一处不符合，扣 1 分。
	6. 磨模应遵守下列规定： ——电解磨模机，应有局部抽风设备和防腐蚀措施； ——超声波清洗机宜单独布置，并应有吸声、隔声措施	3	一处不符合，扣 1 分。
小计		20	
坯料清理、酸洗、涂镀、清洗和精整（30 分）	1.1 坯料清理 1.1.1 钢坯堆放的地面应平整，堆垛要放置平稳整齐，垛间保持一定安全距离和考虑热坯辐射要求，有钢架堆放的垛高要求不超过钢架高度，无钢架堆放的钢坯层间要交叉放置，垛高要求不超过 4.5m，且不影响起重机作业和司机视线。 1.1.2 坯料火焰清理应符合安全要求，应有防热坯辐射的个体保护措施，并应制定相应的安全作业标准。	5	一处不符合，扣 1 分。
	1.2 酸洗 1.2.1 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。 1.2.2 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	3	一处不符合，扣 1 分。

设备名称	考评内容	标准 分值	考评办法
	酸。 1.2.3 碱洗极板日常管理应建立完备的巡检制度。		
	1.3 涂镀 1.3.1 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： ——采用防爆型电气设备和照明装置； ——设备良好接地； ——不应使用钢制工具以及穿戴化纤衣物和带钉鞋； ——涂料、溶剂室、配制间、涂层间周围 10m 范围内，不应有烟火； ——设有机通风和除尘装置。 1.3.2 镀锌设备和接触锌液的工具以及投入镀锌液中的物料，应(预热)干燥。 1.3.3 锌锅周围不应积水，以防漏锌遇水爆炸。 1.3.4 锅的锌灰和锌渣的吹刷区，以及炼制锌铝合金，均应设有除尘或通风装置。 1.3.5 涂镀层磷化、钝化和涂胶干燥时，应防止热源与物料接触；涂层烘烤炉应设有易燃易爆气体检测、控制安全联锁装置。 1.3.6 涂胶机及其辅助设备，应良好接地；易产生静电的部位，应有消除静电积聚的装置。 1.3.7 磷化、涂胶和复合剂的胶辊辊筒之间，不应存有坚硬物和其他可燃物料。 1.3.8 塑料覆层以及复合板生产过程中产生的边角料和碎屑，应集中存放于通风良好的专用仓库，并应远离明火。 1.3.9 辊涂机设有涂层房的，涂层房应有通风和消防措施。 1.3.10 彩色涂层烘烤装置和相关设备，应有防爆措施。 1.3.11 采用高压水冲洗清洁辊面的，应有防止高压水伤人的措施。 1.3.12 宜采用机器人加锌锭和清浮渣，人工加锌锭和清浮渣应有充足的工作场地。 1.3.13 涂镀过程中产生的所有有害污染物均应强制通风且净化处理后排放至远离职工位置。新鲜空气的吸入口应远离排放口以使潜在的有毒气体不被循环。 1.3.14 轧钢企业应对涂镀机组使用的所有不同类型涂镀原料，包括但不限于：锌，	15	一处不符合，扣 1 分。

设备名称	考评内容	标准 分值	考评办法
	锌合金， 铅，铬和塑料及其液态、粉末、固体或熔融金属等进行职业危害检测，并根据检测结果制定控制措施，应为从业人员及时、足额配备专用防护用品，定期进行健康体检。		
	1.4 清洗和精整 1.4.1 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和通风装置。 1.4.2 在作业线上人工修磨和检查轧件的区段，应采取相应的防护措施。 1.4.3 衬胶和喷漆加工间，应独立设置，并有完善的消除静电、通风和消防设施。 1.4.4 收集废边和废切头等，应采用机械或用机械辅助方式。 1.4.5 采用人工进行成品包装，应制定严格的安全操作规程。	7	一处不符合，扣 1 分。
小结		30	
水冷、气化冷却、冲渣（15分）	水冷系统： 1. 应配置安全水源或设置高位水源；所有密闭性水冷系统，均应按规定的试压合格方可使用；水压不应低于 0.1MPa，出口水温不应高于 50℃。 2. 供水系统应配置突然停电、进出口联箱间压差小于 0.2MP 或者出口流量小于 530m³/h 时，能联锁启动的自带动力的应急水泵。 3. 汽包水位、压力均应设置就地和控制室远传指示，压力和液位均应设置高、低及高高、低低声光报警信号。 4. 汽包压力应设置放散管，放散口应引至厂房外，并设电动或气动放散调节阀，具备失电失气全开功能，放散管还应设置手动阀。 5. 汽包应装配两个安全阀，每个阀能达到排放系统产生蒸汽量的一半。 6. 汽包排污应设置排污阀。 7. 汽包供水应设置除氧器。供水系统应设置自动连锁。 8. 水冲渣系统在漩流井入口处采取有效隔离措施，防止人员掉下。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。	15	一处不符合，扣 2 分。

设备名称	考评内容	标准 分值	考评办法
小计		15	
得分总计		200	

附录 1-YJ-5 冶金行业烧结单元设施、设备要求

设备名称	考评内容	标准 分值	考评办法
一、原料场 (25 分)	1. 1. 1 原料场应有下列设施： a. 工作照明和事故照明； b. 防扬尘设施； c. 停机或遇大风紧急情况时使用的夹轨装置； d. 车辆运行的警告标志； e. 升降、回转、行走的限位装置和清轨器； f. 行走机械的主电源，采用电缆供电时应设电缆卷筒；采用滑线供电时，应设接地良好的裸线防护网，并悬挂明显的警告牌或信号灯。	5	每一项不符合要求，扣 1 分。
	1. 1. 2 原料场卸车设施的中和混匀设施的检修，应遵守下列规定： a. 检修作业区域应设明显的标志和灯光信号； b. 检修作业区上空有高压线路时，必须架设防护网； c. 检修期间，相关的铁道应设明显的标志和灯光信号，有关道岔应锁闭并设置路挡。	5	每一项不符合要求，扣 1 分
	1. 1. 3 堆取料机和抓斗吊车的走行轨道，两端必须设有极限开关和安全装置时，其下沿距料面的高度不应小于 5m。	2	每一项不符合要求，扣 1 分
	1. 1. 4 原料仓库应符合下列要求： a. 堆料高度应保证抓斗吊车有足够的安全运行空间，抓斗处于上限位置时，其下沿距料面的高度不应小于 0. 5m； b. 应设置挡矿墙和隔墙； c. 容易触及和移动式卸料漏矿车的裸露电源线或滑线，应设防护网，上下漏矿车处必须悬挂警告牌或信号灯。	3	每一项不符合要求，扣 1 分
	1. 2 配料、混合 1. 2. 1 配料矿槽上部移动式漏矿车的走行区域，严禁人员行走，其篦板应保持完整。 1. 2. 2 粉料、湿料矿槽倾角不应小于 65 度，块矿矿槽不应小于 50 度。采用抓斗上料的矿槽，上部应设篦板。 1. 2. 3 矿槽出现棚料时，在采取护措施之前，严禁进入矿槽处理。 1. 2. 4 配料圆盘应与配料皮带输送机联锁。 1. 2. 5 严禁潮料和生料进入热返矿槽。 1. 2. 6 进入圆筒混合机检修和清理，应事先切断电源，采取防止筒体转动的措施，	10	每一项不符合要求，扣 1 分

	并设专人监护。		
小计		25	
二、烧结(25)	2.1 烧结点火器 2.1.1 新建、改建、扩建烧结机的圆辊给料机和反射板，应设有机械清理装置。 2.1.2 点火器应符合下列要求： ——设置空气、煤气比例调节装置和煤气低压自动切断装置； ——烧嘴的空气支管应采取防爆措施。 2.1.3 烧结机点火之前，应进行煤气引爆试验；在烧结机点火器的烧嘴前面，应安装煤气紧急事故切断阀。 2.1.4 点火器检修应遵守下列规定： ——事先切断煤气，打开放散阀，用蒸汽或氮气吹扫残余煤气； ——取空气试样作一氧化碳和挥发物分析，一氧化碳最高容许浓度与容许作业时间应符合 GB 6222 的规定； ——检修人员不应少于两人，并指定一人监护； ——与外部应有联系信号。	10	每一项不符合要求，扣 1 分。 存在以下等重大事故隐患的，均为定级否定项： (1) 正压煤气输配管道水封式排水器的最高封堵煤气压力小于 30kPa (3060mmH₂O)。 (2) 同一煤气输配管道隔断装置的两侧共用一个排水器。 (3) 不同煤气管道排水器上部的排水管连通。 (4) 不同介质的煤气管道共用一个排水器。 (5) 进入车间前的入口煤气管道，未设置隔断装置。 (6) 人员聚集场所、可能发生煤气泄漏积聚的场所和部位的现场未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 (7) 固定式一氧化碳浓度监测报警装置实时数据，未接入 24 小时有人值守场所
	2.2 烧结平台 2.2.1 烧结平台上不应乱堆乱放杂物和备品备件，每个烧结厂房烧结平台上存放的备用台车，应根据建筑物承重范围内准许 5 块至 10 块台车存放，载人电梯不应用作检修起重工具，不应有易燃和爆炸物品。 2.2.2 烧结机台车轨道外侧安装防护网；检修时，热返矿未倒空前不应打水。 2.2.3 在台车运转过程中，不应进入弯道和机架内检查。检查进入应索取操作牌，停机、切断电源，	5	每一项不符合要求，扣 1 分

	挂上“禁止启动”标志牌，并设专人监护。 2.2.4 更换台车应采用专用吊具，并有专人指挥，更换栏板，添补炉篦条等作业，应停机、停电进行。		
	2.3 抽风机 2.3.1 主抽风机室高压带电体的周围应设围栏，地面应敷设绝缘垫板。 2.3.2 主抽风机启动前应检查水封水位是否符合相关规定。 2.3.3 主抽风机操作室应与风机房隔离，并采取隔音和调温措施；风机及管道接头处应保持严密，防止漏气。	5	每一项不符合要求，扣1分
	2.4 检修作业 2.4.1 进入大烟道作业时，不应同时从事烧结机台车、添补炉篦等作业。应切断点火器的煤气，关闭各风箱调节阀，断开抽风机的电源执行挂牌制度。 2.4.2 进入大烟道检查或检修时，先用CO检测仪检测废气浓度，符合标准后方可进入，并在人孔处设专人监护。作业结束后，确认无人后，方可封闭人孔。 2.4.3 进入单辊破碎机、热筛、带冷机和环冷机作业时，应采取可靠的安全措施，并设专人监护。 2.4.4 检测仪、空气呼吸器等防护装置应定期送有相应资质的单位进行检验。	10	每一项不符合要求，扣2分
小计		25	
三、球团(30)	3.1 重油的贮存与输送应符合下列要求： 3.1.1 油罐周围应设防火围墙或铁丝网，并应定期检查和维修； 3.1.2 油泵室内应采用防爆型电气设备； 3.1.3 油管建成后应进行压力试验； 3.1.4 管内油速不得超过4m/s，油管应采取伴热和保护措施； 3.1.5 吹洗油管路时，必须关闭各计示仪表通路及油泵两端的阀门； 3.1.6 油罐内最低油位不得低于加热器顶面的高度； 3.1.7 加热用的蒸汽应使用饱和蒸汽，不得使用过热蒸汽。	10	每一项不符合要求，扣1分
	3.2 煤粉制备与输送应遵守下列规定： 2.2.1 所有设备均应采用防爆型的； 3.2.2 磨煤室周围应留有消防车通道； 3.2.3 煤粉罐及输送煤粉的管道，应有供应压缩空气的旁路设施，并应有泄爆孔，泄爆孔的朝向，应考虑泄爆时不致危及人员和设备； 3.2.4 贮煤罐停止吹煤时，煤在罐内贮存的时间：烟煤不得超过5h，其它煤种不得超8h，罐体结构就能保证煤粉从罐内完全自动流出； 3.2.5 当控制喷吹煤粉的阀门或仪表失灵时，应能自动停止向球团焙烧炉内喷吹煤粉并报警；	10	每一项不符合要求，扣1分。 存在如下等重大事故隐患，均为定级否决项，评审不予通过： (2) 烟气炉煤气管道进入车间前未安装隔断装置。 (2) 未制定粉尘清理制度，且作业现场积尘严重未定期清理。 (3) 制定了粉尘清理制度，但

	3.2.6 煤粉燃烧器和煤粉输送管道之间，应用压缩空气吹扫管道；停止喷吹烟煤时，应用氮气吹扫； 3.2.7 煤粉管道停止喷吹煤粉时，应用压缩空气吹扫管道；停止喷吹烟煤时，应用氮气吹扫； 3.2.8 磨煤机出口的煤粉温度低于 80℃贮煤罐、布袋除尘器中的煤尘，温度应低于 70℃，并应有温度记录和超温、超压警报装置； 3.2.9 进入磨机检修时，必须与上下岗位联系好，停电并挂上“禁止启动”的标志牌，设专人监护。 3.2.10 检查煤粉喷吹设备时，应使用铜质工具。 3.2.11 粉煤制备系统应设置安全设施： a 磨机进口和出口管道上应设置防爆阀，截面积不应少于管道截面积的 70%。 b 旋风分级机顶盖上应至少设置两个防爆阀，总截面积（m²）不应少于旋风分级机容积（m³）的 4%。 c 采用直吹式系统时，粉煤风机进口管道上应设置截面积不小于管道截面积 70% 的防爆阀。 d 采用中间仓式系统时，袋式收尘器顶部应设置总截面积不少于其容积 5%的防爆阀，在中间仓顶部应设置总截面积相当于其容积 1%~5%的防爆阀。 e 防爆阀宜布置在室外或通过管道将爆炸产生的气体送出室外。		未按制度要求对作业现场进行定期清理，作业现场积尘严重。
	3.3 竖炉 3.3.1 竖炉点火时，炉料应在喷火口下缘，严禁突然送入高压煤气。 3.3.2 在竖炉炉口捅料或更换炉篦，必须停炉操作。 3.3.3 竖炉应设有双安全通道，通道倾斜度不得超过 45 度。新建、改扩建的竖炉应设升降机。 3.3.4 回转一窑一旦出现裂缝、红窑，应立即停火。在回转窑全部冷却之前，应继续保持慢转，停炉时，应将结圈和窑皮烧掉。	10	每一项不符合要求，扣 2 分。 存在以下等重大事故隐患的，均为定级否定项： （1）正压煤气输配管道水封式排水器的最高封堵煤气压力小于 30kPa（3060mmH₂O）。 （2）同一煤气输配管道隔断装置的两侧共用一个排水器。 （3）不同煤气管道排水器上部的排水管连通。 （4）不同介质的煤气管道共用一个排水器。 （5）进入车间前的入口煤气管道，未设置隔断装置。

			(6) 人员聚集场所、可能发生煤气泄漏积聚的场所和部位的现场未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置。 (7) 固定式一氧化碳浓度监测报警装置实时数据, 未接入 24 小时有人值守场所
小计		30	
四、余热发电 (20 分)	3.1 余热锅炉机系统 3.1.1 余热锅炉与烧成系统连接时应设置旁通烟风管道。 3.1.2 余热发电汽水管路的设计应保证任何一台余热锅炉能从发电系统中迅速解列。 3.1.3 余热锅炉应布置在废气热源附近 3.1.4 余热锅炉进口、出口烟风道及旁通管道上应设置控制阀门, 且各电动阀之间应设置联锁。 3.1.5 余热锅炉厂房布置形式应根据当地室外气象条件确定, 并应符合下列规定: 3.1.5.1 非寒冷地区应采用露天布置; 3.1.5.2 一般寒冷地区可采用露天布置, 导压管、排污管等易冻损部位应采取伴热措施; 3.1.5.3 严寒地区的余热锅炉不宜采用露天布置。	10	
	3.2 余热发电汽轮机 3.2.1 汽轮机宜采用凝汽式机组。3.2.2 汽轮机机组可在额定负荷的 30%~110%范围内运行, 并应在额定负荷 50%以上连续稳定运行。 3.2.3 当有 2 台或 2 台以上汽轮机组时, 主蒸汽管道宜采用切换母管制系统。	5	
	4.1 自动调节系统设置应符合下列规定: 4.1.1 余热锅炉汽包水位应自动调节; 4.1.2 汽轮机的主汽压力应自动调节; 4.1.3 除氧器和闪蒸器的压力应自动调节; 4.1.4 减温减压器的压力、温度应自动调节; 4.1.5 保持一定液位运行的容器应自动调节液位 4.2 热力系统相应辅机的联锁应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB50049 的有关规定。	5	
小计		20	

总计		200	
----	--	-----	--

附录 1-YJ-6 冶金行业焦化单元设施、设备要求

考评项目	考评内容	标准分值	考评办法
一、备煤系统 (25 分)	1.1 受煤 1.1.1 解冻库和卸煤装置的煤车出入口，应设置信号灯。 1.1.2 解冻库不应 1 人操作。 1.1.3 翻车机应设置事故开关、自动脱钩装置、翻转角度极限信号和开关，以及人工清扫车厢时的断电开关，且应设置制动闸。 1.1.4 翻车机转到 90° 时，其红色信号灯熄灭前禁止清扫车底。翻车时，其下部和卷扬机两侧禁止有人工作和逗留。 1.1.5 重车和空车调车机前后，应设置行程限位开关和信号装置，并应有制动闸。 1.1.6 用调车机牵引时，其轨道上应设置活动挡车器。 1.1.7 严禁在车厢撞挂时上下车。 1.1.8 螺旋卸煤机和链斗卸煤机应设置夹轨器。 1.1.9 螺旋卸煤机的螺旋和链斗卸煤机的链斗起落机构，应设置提升高度极限开关。 1.1.10 卸煤机械离开车厢之前，禁止扫煤人员进入车厢内工作。 1.1.11 翻车机铁路线及其周围的工业建筑布置和配挂车设备应符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387 和铁路部门的其它相关管理规定。 1.1.12 翻车机自动卸车作业时，铁路线路应集中联锁控制。	10	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过：
	1.2 贮煤 1.2.1 起重机械的设计、制造、检验、报废、使用和管理，应遵守《起重机械安全规程》GB6067 的有关规定。 1.2.2 煤场堆取料机平行布置时，两条线上堆取料机悬臂前端回转轨迹不宜发生相交。 1.2.3 堆取料机应设置下列装置： ——风速计；	5	

	——防碰撞装置； ——运输胶带联锁装置； ——与煤场调度通话装置； ——回转机构和变幅机构的限位开关及信号； ——手动或具有独立电源的电动夹轨钳。 1.2.4 堆取料机供电地沟，应有保护盖板或保护网，沟内应有排水设施。 1.2.5 禁止推土机横跨门式起重机轨道。 1.2.6 煤堆应有防止自燃的措施，煤堆上宜喷覆盖剂或水。 1.2.7 煤槽上部的入孔应设金属盖板或围栏，煤流入口应设篦子，受煤槽的篦格（篦缝）不应大于 $0.2 \times 0.3\text{m}$（0.2m），翻车机下煤槽篦格（篦缝）不应大于 $0.4 \times 0.8\text{m}$（0.4m），粉碎机后各煤槽篦缝不应大于 0.2m。 1.2.8 煤槽的斗嘴应为双曲线型，煤槽应设振煤或疏通装置。 1.2.9 地下通廊应有防止地下水浸入的设施，其地坪应坡向集水沟。集水沟必须设盖板。 1.2.10 煤塔顶层除胶带通廊外，还应另设一个出口，煤塔顶部宜设通风窗口。 1.2.11 进入煤槽、煤塔扒煤或清扫时，应采取可靠的防止垮煤埋压的安全措施，系好安全带，且应有人监护。人工捅料时，应采取可靠的安全措施。		
	1.3 配煤、破碎及粉碎 1.3.1 配煤操作宜自动化，采用核子秤配煤时，其辐射量应满足职业健康安全卫生要求；应设置醒目的警示标识。 1.3.2 配煤盘下的胶带输送机与配煤斗槽立柱之间的距离，在跑盘一侧不应小于 1m。 1.3.3 粉碎机、破碎机前应设除铁器。 1.3.4 破碎机和粉碎机，应有电流表，盘车前应断电。 1.3.5 锤式粉碎机应有打开上盖的起重装置。 1.3.6 粉碎机运转时，禁止打开其两端门和小门。	5	
	1.4 成型煤 1.4.1 混合机和成型机，应设电流表、电压表、超负荷自动停机的联锁及相互自动联锁装置。 1.4.2 进入混合机的沥青、焦油渣配管应全封闭，并安装蒸汽保温管。	5	

	1.4.3 热态中不应进行点检、清扫等作业。 1.4.4 混合机外壁应安装保温材料。 1.4.5 成型机应设门开机停的联锁装置。 1.4.6 各机进出口，应设置带净化器的抽风机或集中除尘。 1.4.7 焦油渣设备应按启动顺序设置联锁装置；斗式提升机上下应设限位开关。		
小计		25	
二、焦炉系统 (20 分)	2.1 焦炉 2.1.1 焦炉炉顶表面应平整，纵、横拉条不应突出表面。 2.1.2 焦炉应采用水封式上升管盖、隔热炉盖等措施。 2.1.3 炉端台顶部应设操作工人休息室。 2.1.4 焦炉上升管应设防热挡板或采取其他隔热措施。 2.1.5 在对着上升管管口的横贯管管段下部宜设防火罩。 2.1.6 集气管放散管的排出口应设置自动点火装置，放散管的高度应高出集气管走台 5m 以上。若为人工操作，其开闭应能在集气管走台上进行。 2.1.7 集气系统应设事故用工业水管，集气管操作台上部应设清扫孔。 2.1.8 禁止在距打开上升管盖的炭化室 5 m 以内清扫集气管。 2.1.9 桥管、集气管和吸气管上的清扫孔盖和活动盖板等，均应用小链与其相邻构件固定。 2.1.10 清扫上升管宜机械化。 2.1.11 上升管盖、桥管承插口、装煤孔、炉门和小炉门等，应采取防止冒烟的措施。 2.1.12 煤塔漏嘴不宜采用煤气火焰保温。若采用煤气火焰保温，必须采取相应的安全措施。 2.1.13 焦炉机侧操作台上预留的向余煤提升机的下部煤斗放煤的下煤口，应有篦缝不大于 0.2m 的篦子。 2.1.14 单斗余煤提升机，应有上升极限位置报警信号、限位开关及切断电源的超限保护装置。 2.1.15 单斗余煤提升机正面(面对单斗)的栏杆，不应低于 1.8 m，栅距不应大于 0.2 m。 2.1.16 单斗余煤提升机下部，应设单斗悬吊装置。地坑的门开启时，提升机应自动断电。	10	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为顶级否决项。

2.1.17 单斗余煤提升机的单斗，停电时，应能自动锁住。 2.1.18 焦炉机侧、焦侧消烟梯子或平台小车(带栏杆)，应有安全钩。 2.1.19 机侧、焦侧抵抗墙四角，距离操作平台上方 1m 处应设置压缩空气管接头。 2.1.20 在不妨碍车辆作业的条件下，机侧操作平台应设一定高度的挡脚板。 2.1.21 横铁可以旋转的炉门上下横铁之间应设拉杆，其它结构的炉门应确保炉门横铁与炉框门钩能自动锁住。 2.1.22 炉门修理站旋转架，上部应有防止倒伏的锁紧装置或自动插销，下部应有防止自行旋转的销钉。 2.1.23 炉门修理站卷扬机上的升、降开关，应与旋转架的位置联锁，并能点动控制；旋转架的上升限位开关必须准确可靠。 2.1.24 焦炉地下室、机焦两侧烟道走廊、交换机室、煤气预热器室和室内煤气主管周围，严禁吸烟。 2.1.25 机焦两侧烟道走廊出入口，应设在煤塔、炉间台、大间台的机侧或炉端台的尽头处。 2.1.26 机焦两侧烟道走廊外设有电气滑触线时，烟道走廊窗户应用铁丝网防护。 2.1.27 地下室应加强通风，其两端应有安全出口。 2.1.28 地下室煤气分配管的净空高度不宜小于 1.8 m。 2.1.29 地下室煤气管道的冷凝液排放旋塞，不得采用铜质的。 2.1.30 地下室煤气管道末端应设自动放散装置，放散管的根部应设清扫孔。 2.1.31 地下室焦炉煤气管道末端应设防爆装置。 2.1.32 机焦两侧烟道走廊和地下室，应设换向前 3 min 和换向过程中的音响报警装置。 2.1.33 交换机室或仪表室不应设在烟道上。焦炉仪表室应配备便携式一氧化碳报警器和空气呼吸器。 2.1.34 煤气调节蝶阀和烟道调节翻板，应设有防止其完全关死的装置。 2.1.35 交换开闭器调节翻板应有安全孔，保证蓄热室封墙和交换开闭器内任何一点的吸力均不低于 5Pa。 2.1.36 高炉煤气因低压而停止使用后，在重新使用之前，应采取可靠的安全措施。 2.1.37 出现下列情况之一，应停止焦炉加热：		
---	--	--

	——煤气主管压力低于 500Pa； ——烟道吸力下降，无法保证蓄热室、交换开闭器等处吸力不小于 5Pa； ——换向设备发生故障或煤气管道损坏，无法保证安全加热。 2.1.38 采用贫煤气加热的焦炉地下室应设置固定式一氧化碳检测及报警装置。 2.1.39 不应在烟道走廊和地下室带煤气抽、堵盲板。 2.1.40 从下往上观看下喷火道内砖煤气时，应佩戴防护眼镜。 2.1.41 焦炉地下室水封应保持完好状态。		
	2.2 焦炉机械 2.2.1 推焦机、拦焦机、电机车、装煤车开车前应发出音响信号；行车时严禁上、下车；除行走外，焦炉机械的各单元操作应实现过程控制；司机室内，应铺绝缘板。 2.2.2 推焦机、拦焦机和电机车之间，应有通话、信号联系和联锁，并应严格按信号逻辑关系操作，不应擅自解除联锁。 2.2.3 推焦机、装煤车和电机车，应设压缩空气压力超限时空压机自动停转的联锁。司机室内，应设置风压表及风压极限声、光信号。 2.2.4 推焦机的走行装置应与启闭炉门装置及推焦、平煤等操作设置联锁；装煤车的走行装置应与螺旋给料、揭炉盖、升降导套、开关上升管盖、上升管清扫装置、集尘干管对接阀开闭装置、炉顶清扫装置及煤塔受煤操作等装置设置连锁；拦焦机的走行装置应与启闭炉门装置、集尘干管对接阀开闭装置及导焦机构等设置联锁；捣固装煤推焦机的走行装置应与送煤装置、推焦装置以及启闭炉门装置等设置联锁。 2.2.5 推焦机和拦焦机应设置自动清扫炉门、炉框以及清理炉头尾焦的设备。 2.2.6 应沿推焦机全长设能盖住与机侧操作台之间间隙的舌板，舌板和操作台之间不应有明显台阶（仅适用 4.3m 及以下焦炉）。 2.2.7 推焦杆应设行程极限信号、极限开关和尾端活牙或机械挡。带翘尾的推焦杆，其翘尾角度应大于 90°，且小于 96°。 2.2.8 平煤杆和推焦杆应设手动装置，且应有手动时自动断电的联锁。推焦机宜设置事故停电时退回推焦杆、平煤杆的动力装置。 2.2.9 推焦中途因故中断推焦时，电机车和拦焦机司机未经推焦指挥许可，不应把车开离接焦位置。	5	

	2.2.10 拦焦机的两条主要走行轨道均设在焦炉焦侧操作台上时,拦焦机和焦炉炉柱上应分别设置安全挡和导轨。 2.2.11 电机车司机室应设有指示车门关严的信号装置。 2.2.12 寒冷地区的电机车轨道应采取防冻措施。 2.2.13 装煤车与炉顶机、焦两侧建筑物的距离,不得小于 800mm。 2.2.14 交换传动装置必须先关煤气,后交换空气、废气,最后开煤气的顺序动作。交换机应设有手动装置。		
	2.3 固定煤塔式捣固装煤 2.3.1 装煤车煤槽活动壁、前挡板、锁壁的张开和关闭应设置信号显示。煤槽活动壁及前挡板未关好时,捣固机不应进行捣固。 2.3.2 装煤车活动接煤板的升起和落下应设置信号显示,当升起时应设置切断装煤车行走的闭锁装置。 2.3.3 装煤车托煤板没有退回到原位时,应设置切断装煤车行走的闭锁装置。 2.3.4 捣固机捣固锤的落下和提起、安全挡的开、关应设置信号显示。 2.3.5 捣固机应设置捣固锤落下后切断装煤车行走的闭锁装置。 2.3.6 装煤车向炭化室装煤时,在煤饼到位后,应设置切断装煤电机继续前进的限位。托煤板抽出到位、锁壁退回到位,应设置限位控制。禁止没有限位设施的装煤车进行装煤操作。	5	
小计		20	
三、熄焦系统 (15 分)	3.1 熄焦 3.1.1 湿法熄焦应符合下列要求: ——粉焦沉淀池周围应设防护栏杆,水沟应有盖板。 ——凉焦台应设置水管。 ——不应使用未经二级(生物)处理的酚水熄焦。 ——粉焦抓斗司机室宜设在旁侧或采用遥控操作方式。 3.2 干法熄焦应符合下列规定: 3.2.1 应保证干熄焦装置整个系统的严密性。投产前和大修后均应进行系统气密性试验。 3.2.2 干熄焦锅炉及其附件的设计、制造、施工、验收,检测及检修均应符合《蒸汽锅炉	10	有一处不符合规定,扣 1 分; 存在重大隐患,均为定级否决项,评审不予通过。

	安全技术监察规程》、《特种设备安全监察条例》的规定； 3.2.3 干熄焦排出装置区域应通风良好，干熄焦排出装置的振动给料器及旋转密封阀周围，应设置一氧化碳和氧气浓度的检测、声光报警装置；干熄焦排出装置的排焦溜槽及运焦带式输送机位于地下时，排焦溜槽周围及运焦通廊的地下部分，应设置一氧化碳和氧气浓度的检测、声光报警装置； 3.2.4 干熄焦装置最高处，应设置风向仪和风速计。风速大于 20m/s 时，提升机应停止作业。提升机轨道两端应设置固定装置； 3.2.5 横移牵引装置、起重机和装入装置等应设置限位和位置检测装置，横移牵引装置和起重机还应设置速度检测装置； 3.2.6 干熄焦气体循环系统的锅炉出口和二次除尘器上部，应设置防爆装置； 3.2.7 干熄焦装置应设置循环气体成分自动分析仪，对一氧化碳、氢和氧含量进行分析记录； 3.2.8 进入干熄炉、排出装置和循环系统内检查或作业前，应关闭放射线源快门，进行系统内气体置换和放射源浓度、气体成分检测。进入人员应携带一氧化碳和氧气浓度检测仪器和与外部联络的通讯工具； 3.2.9 运行中检修排出装置时，应戴防毒面具或空气呼吸器； 3.2.10 不应在防爆孔和循环气体放散口附近停留； 3.2.11 应保证干熄焦所有联锁装置处于正常工作状态； 3.2.12 对钩吊车的钢丝绳的检修和更换应严格执行相关规定；		
	3.3 焦处理 3.3.1 筛焦楼下铁路运焦车辆进出口，应设声光报警器。 3.3.2 敞开式的胶带通廊两侧，应设防止焦炭掉下的围挡。 3.3.3 运焦胶带应符合本规程 9.5 的有关规定。 3.3.4 运焦胶带应为耐热胶带，皮带上宜设红焦探测器、自动洒水装置及胶带纵裂检测器。 3.3.5 不应向胶带上放红焦。 3.3.6 进入布袋室检查和清扫时，应断电，检测氧含量，并设专人监护。	5	
小计		15	

四、化产辅助装置（20 分）	4.1 通用规定 4.1.1 化产工艺装置宜布置在露天或敞开的建（构）筑物内。 4.1.2 贮槽、塔器及其他设备的外壳，应有设备编号、名称及规格等醒目标志。 4.1.3 各塔器、容器的对外连接管线，应设置可靠隔断的装置。 4.1.4 各塔器、容器和管线的放散管，应遵守下列规定： ——建（构）筑物内设备的放散管，应引出建（构）筑物外，且不危及人员安全； ——室外设备的放散管，应高出本设备 2m 以上，且应高出相邻有人操作的最高设备 2m 以上； ——煤气放散管，应符合 GB 6222 的有关规定。 4.1.5 设备经常放散的有害气体、蒸汽宜按种类分别集中，导入煤气系统或经净化处理后放散。 4.1.6 有冷凝液产生的可燃气体管线应设冷凝水排水器。 4.1.7 生产、贮存和装卸甲类液体与可燃气体的管线及设备，应设接地装置，并应遵守下列规定： ——管线至少两端接地。 ——直径小于 20 m 的贮槽，至少 2 处接地；大于 20 m 的，至少 4 处接地。 ——仅为防静电的接地，接地电阻一般不大于 100 Ω，兼作防雷的，应遵守 GB50057 的有关规定；与其他用途的接地极共用时，应取其中数值最小者。 ——汽车罐车、铁路罐车和装卸栈台、铁路钢轨，应设专用接地线。进出苯类贮槽的管道，其法兰应作静电跨接。 ——用泵输送苯等烃类液体应按《防止静电事故通用导则》GB12158 的规定限制管道流速；当管道内明显存在水等第二物相时，其流速应限制在 1m/s 以内。 4.1.8 停产不用的塔器、容器、管线等，应清扫干净，并应打开放散管和隔断对外连接；报废不用的，清扫干净后应立即拆除。 4.1.9 甲、乙类生产场所的设备及管线，其保温应采用不燃或难燃保温材料，并应防止可燃物渗入绝热层。 4.1.10 压力容器的设计、制造、施工、使用和管理，应符合国家现行的相关规范和规程的规定。	10	有一处不符合规定，扣 1 分；存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过。
-----------------------	---	-----------	---

	4.1.11 煤气净化各种洗涤塔下应设有液位报警或自动调节，或采用液封。 4.1.12 塔器的窥镜、液面计，其玻璃应能耐高温，并应严密。 4.1.13 管式炉点火前，必须确保炉内无爆炸性气体。 4.1.14 管式炉出现下列情况之一，应立即停止煤气供应： ——煤气主管压力降到 500 Pa 以下，或主管压力波动危及安全加热； ——炉内火焰突然熄灭； ——烟筒（道）吸力下降，不能保证安全加热； ——炉管漏油、漏汽； ——煤气管道泄漏。 4.1.15 在轨道上行走的设备，其两端应有缓冲器，轨道两端应设电气限位器和机械安全挡。 4.1.16 在同一轨道上行走的两台设备，必须有防止碰撞的信号或自动联锁装置。 4.1.17 行走设备和无法安装防护罩的转动设备，均应设声、光信号及制动闸，声音信号应区别于其它专用信号。 4.1.18 转动设备和提升设备周围，应设防护栏杆或其他隔离设施，自动或遥控的设备，其周围应有防止人员接近的措施和警示标识。 4.1.19 安全装置不全不允许启动的设备，均应设安全联锁装置。		
	4.2 管线 4.2.1 全厂性的工艺管线，宜集中布置形成管线带，并采用地上架设。 4.2.2 可燃气体或甲、乙、丙类液体管线，不应穿越仪表室、变电所、配电室、办公室、休息室及与该管线无关的贮槽区或生产厂房。 4.2.3 可燃气体或甲、乙、丙类液体的管线，不宜地下敷设；需用管沟敷设时，在管沟进出装置和厂房处应妥善隔断。管沟内不应积聚可燃气体、蒸汽。 4.2.4 腐蚀性介质的管道，应敷设在管线带的下部。 4.2.5 蒸汽管与易燃物管道同向架设时，蒸汽管应架设在上方。 4.2.6 输送易凝、可燃液体的管道及阀门均应保温，不应使用明火烘烤。 4.2.7 阀门应安装在易检修、更换和便于操作的位置，大型阀门手轮离操作台面的高度宜为 1.2m 左右。	5	

	4.2.8 阀门应有开、关旋转方向和开、关程度的指示，旋塞应有明显的开、关方向标志。 4.2.9 禁止用管道上的调节配件代替隔断阀门，按要求应该堵盲板的操作不应以只关阀门代替堵盲板。 4.2.10 事故排放管应坡向事故排放贮槽，管道上应尽量少设弯头、支管，除设备附近的隔断阀门外，沿排放管全长都不应设旋塞和阀门。 4.2.11 盲板和其垫圈的手柄应有明显区别。 4.2.12 穿过防火堤的管道，其管沟必须填平。与油库无关的管道不应穿过其防火堤。 4.2.13 不应利用甲、乙、丙类液体及可燃气体的管道作零线或接地线。 4.2.14 水、蒸汽、空气等辅助管线与甲、乙、丙类液体或有毒液体、可燃气体的设备、机械、管线连接时，若有发生倒流的可能，则辅助管线上应有可靠的隔断装置。 4.2.15 供油泵在停电、停汽或其他情况下可能发生倒流时，应在其出口管道上安装逆止阀。 4.2.16 酸、碱、酚和易燃液体的输送，应采用密封性能可靠的泵。 4.2.17 酸、碱、酚等液体管道的法兰应加保护罩，法兰位置应尽量避免经常有人操作的地方。 4.2.18 污水总排出管应设水封井。全厂性下水道的干管、支干管，在各区(装置区、贮槽区、辅助生产区)之间，应用水封井隔开；水封井之间管道长度不应超过 300m。 4.2.19 管线涂色应符合《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231 的规定。		
	4.3 贮槽 4.3.1 贮槽的布置及防火间距，应符合《建筑设计防火规范》GB50016、《石油化工企业设计防火规范》GB50160 中的相关规定。 4.3.2 甲、乙、丙类液体贮槽之间的防火间距，应按照甲、乙、丙类液体贮槽之间的防火间距的规定执行。 4.3.2.1 两排卧式储罐之间的防火间距不应小于 3m。 4.3.2.2 设置充氮保护设备的液体储罐之间的防火间距可按浮顶储罐的间距确定。	5	

	4.3.2.3 当单罐容量小于等于 1000m³ 且采用固定冷却消防方式时，甲、乙类液体的地上式固定顶罐之间的防火间距不应小于 0.6D。 4.3.2.4 同时设有液下喷射泡沫灭火设备、固定冷却水设备和扑救防火堤内液体火灾的泡沫灭火设备时，储罐之间的防火间距可适当减小，但地上式储罐不宜小于 0.4D。 4.3.2.5 闪点大于 120℃ 的液体，当储罐容量大于 1000m³ 时，其储罐之间的防火间距不应小于 5m；当储罐容量小于等于 1000m³ 时，其储罐之间的防火间距不应小于 2m。 4.3.3 带盖贮槽应设放散管，可能堵塞的放散管应设蒸汽吹扫管。 4.3.4 设有蒸汽加热器的储罐，应采取防止液体超温的措施。 4.3.5 可燃液体的储罐，应设液位计和高位报警器，必要时可设自动联锁切断进液装置。 4.3.6 甲、乙类液体贮槽的注入管，应有消除静电的措施，储罐的进料管，应从罐体下部接入；若必须从上部接入，应延伸至距罐底 200mm 处。 4.3.7 甲、乙、丙类液体的地上、半地下贮槽或贮槽组，其防火堤的设置、堤内贮槽的布置应符合《建筑设计防火规范》GB50016、《储罐区防火堤设计规范》GB50351 的规定。 4.3.8 甲类液体半露天堆场，乙、丙类液体桶装堆场和闪点大于 120℃ 的液体储罐（区），当采取了防止液体流散的设施时，可不设置防火堤。 4.3.9 酸、碱和甲、乙、丙类液体高位贮槽，应设满流管或液位控制装置。 4.3.10 浓硫酸贮槽顶部应设脱水器，或采用其他防水措施，槽底的出口管应设两道阀门。		
小计		20	
五、煤气净化回收系统（10 分）	5.1 冷凝鼓风 5.1.1 冷凝鼓风工段应有两路电源和两路水源，采用两台以上蒸汽透平鼓风机时，应采用双母管供汽。 5.1.2 鼓风机的仪表室宜设在主厂房两侧或端部，当毗邻厂房外墙设置时，应用耐火极限不低于 3h 的非燃烧墙体与厂房隔开。 5.1.3 鼓风机的仪表室应有如下参数的显示：煤气吸力、压力，鼓风机的转速、轴向位移和轴承温度，风机油箱油位和油泵出口油压，电机的电压、电流和轴承温度，蒸汽透	10	有一处不符合规定，扣 1 分；存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过：

	平用蒸汽压力和温度，以及集气管压力、初冷器前后煤气温度、煤气含氧量；此外还应配备测振仪和听音棒。 5.1.4 每台鼓风机应设单独控制箱，其馈电线宜设零序保护报警信号，并应设如下报警、联锁停车装置： ——鼓风机的开停车与油泵的联锁； ——鼓风机主油泵与副油泵自动切换联锁； ——鼓风机润滑油箱油位、油温、油压报警及油压联锁停车装置； ——轴瓦温度、电机定子温度超限报警和联锁停车装置； ——鼓风机过负荷、轴位移超限、两台同时运转的鼓风机故障停车等报警、联锁停车装置； ——采用液力偶合器调速时应设液力偶合器进、出口油温、油压、油管阻力等报警和联锁停车装置； ——焦炉集气管煤气压力上、下限报警信号。 5.1.5 鼓风机室应有直通室外的走梯，底层出口不应少于两个。 5.1.6 鼓风机轴瓦的回油管路和高位油箱回油管应设窥镜。 5.1.7 鼓风机室应设可燃气体检测装置。 5.1.8 鼓风机煤气吸入口的冷凝液出口与水封满流口中心高度差，不应小于 2.5 m；出口排冷凝液管的水封高度，应超过鼓风机计算压力（以 mmH₂O 计）加 500mm（室外）～1000 mm（室内）。 5.1.9 初冷器冷凝液出口与水封槽液面高度差不应小于 2m。水封压力不应小于鼓风机的最大吸力。 5.1.10 电捕焦油器、鼓风机等冷凝液下排管的扫汽管，应设两道阀门。 5.1.11 蒸汽透平鼓风机主汽管应设紧急停车阀。 5.1.12 蒸汽透平鼓风机蒸汽入口应有过滤器，紧靠入口的阀门前应安装蒸汽放散管，并有疏水器和放散阀，蒸汽调节阀应设旁通管。 5.1.13 蒸汽透平鼓风机的蒸汽冷凝器出入口的阀门，不应关闭。 5.1.14 清扫鼓风机前煤气管道时，同一时间内只准打开一个塞堵。 5.1.15 电捕焦油器瓷瓶周围宜用氮气保护，绝缘箱保温应采用自动控制。绝缘箱温度		
--	---	--	--

	设自动报警并与电捕焦油器联锁停机： ——未采用氮气保护的绝缘箱，温度低于 100℃报警,温度低于 90℃时自动断电； ——采用氮气保护的绝缘箱，温度低于 80℃报警,温度低于 70℃时自动断电。 5.1.16 电捕焦油器应设连续式自动氧含量分析仪，并与电捕焦油器电源联锁。煤气含氧量超过 1.0%时报警，超过 2.0%应自动断电。电捕焦油器位于鼓风机后时，应设泄爆装置。 5.1.17 电捕焦油器的变压器等电气设备，应有可靠的屏护。 5.1.18 电捕焦油器因故敞开人孔或器内清理油渣时，应及时采取水冷却降温等安全措施，防止氧化剧烈情况下的硫化亚铁自燃。 5.1.19 当电捕焦油器遇到下列情况之一，自动断电装置失灵时，应立即手动断电： ——煤气含氧量大于 2.0%； ——绝缘箱温度低于 70℃(无氮气保护为 90℃)； ——煤气系统发生事故时。		
小计		10	
六、粗苯系统 (5 分)	6.1 粗苯回收 6.1.1 粗苯区域应设明显的警告标志。 6.1.2 粗苯中间槽应设液位计，并宜设高位报警装置，防止溢流。 6.1.3 粗苯贮槽应密封，并装设呼吸阀和阻火器，或采用其他排气控制措施。人孔盖和脚踏孔应有防冲击火花的措施。粗苯贮槽阻火器、呼吸阀、人孔、放散管等金属附件应保持等电位连接。 6.1.4 粗苯贮槽应设在地上，不宜有地坑。 6.1.5 管式炉点火作业时，应双人配合作业，先用蒸汽吹扫，然后遵循“先送富油后点火，先点引火后送煤气”的原则。	5	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过：
小计		5	
七、脱硫系统 (10 分)	7.1 脱硫脱氰 7.1.1 干法脱硫，应遵守下列规定： ——脱硫箱应设煤气安全泄压装置。	10	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过：

	——脱硫箱宜采用高架式，装卸脱硫剂应采用机械设备。 ——废脱硫剂应在当天运到安全场所妥善处理。 ——停用的脱硫箱拔去安全防爆塞后，当天不得打开脱硫剂排出孔。 ——未经严格清洗和测定，严禁在脱硫箱内动火。 7.1.2 改良蒽醌二磺酸钠法脱硫，应遵守下列规定： ——应设溶液事故槽，其容积应大于脱硫塔和再生塔的溶液体积之和。 ——脱硫塔、再生塔和溶液槽等设备的内壁应进行防腐处理。 ——进再生塔的压缩空气管和溶液管，均应高于再生塔液面，且溶液管上应设防虹吸管或采取其他防虹吸措施。 ——再生塔与脱硫塔间的溶液管，必须设 U 形管，其液面高度应大于煤气计算压力（以 mmH₂O 计）加 500mm。 ——除沫器排水器的冷凝液排管，应采用不锈钢制作，且不宜有焊缝。 ——熔硫釜排放硫膏时，其周围严禁明火。 7.1.3 TAKAHAX—HIROHAX 法脱硫脱氰，应遵守下列规定： ——进氧化塔的空气管液封应高于氧化塔的液面，防止溶液进入压缩空气机。 ——进氧化塔的溶液管液封应高于氧化塔的液面，并应设防虹吸管。 ——吸收塔底部必须设有溶液满流管。 7.1.4 H.P.F 法脱硫脱氰，应遵守下列规定： ——应设溶液事故槽，其容积应大于脱硫塔和再生塔溶液体积之和； ——脱硫塔、再生塔和反应槽等设备，宜采用不锈钢材质； ——进再生塔的压缩空气管应高于再生塔液面； ——再生塔与脱硫塔间的溶液管，应设 U 形管，其液面高度应大于煤气计算压力（以 mmH₂O 计）加 500mm； ——生产过程中应控制压缩空气流量及压力，防止再生塔溢塔，泡沫槽溢流； ——当采用压滤机生产硫膏时，压滤机的滤板不应随意拆卸，防止压滤机伸长杆伸长量超过最大值而伤人；当采用熔硫釜生产熔融硫时，其周围严禁明火； ——添加催化剂应缓慢，防止溅出伤人。 7.1.5 氨水（A-S）法脱硫脱氰采用氨分解硫回收工艺时，应遵守下列规定：		
--	---	--	--

	——脱酸蒸氨泵房应配备固定式或手持式 HCN 检测仪； ——脱酸塔液相正常循环时，脱酸塔顶温度大于 40℃时，不应打开其放散管，特殊情况下需要开关放散管时，应站在上风侧操作，防止中毒；脱酸塔不应形成负压； ——克劳斯炉、氨分解炉点火前，应检查确认无泄漏，系统吹扫检测合格后方可点火，若点火失败，系统应再次吹扫并确认合格后方可再次点火。 ——氨分解炉、克劳斯炉系统不应超温超压操作。 ——加热用煤气和空气应设低压报警和自动停机灭火装置。 ——废热锅炉的设计、制造、校验应符合现行的《蒸气锅炉安全技术监察规程》的规定，废热锅炉内软水设定液位$\geq 100\text{mm}$。 ——克劳斯炉装置停产时，应用加热气体扫硫，不应用氮气吹扫，防止设备急剧冷却。 ——克劳斯炉装置尾气温度不应超过 160℃，避免尾气管过氧带火； ——硫封、硫槽等液硫设施周围不应有明火，切片机、硫管检修时，应确认管内无液硫，夹套管蒸汽放空。 ——不应穿、戴化纤衣物及带铁钉的鞋子进入成品室。 7.1.6 氨水（A-S）法脱硫脱氰工艺生产硫铵和硫酸时，应遵守下列规定： ——送酸气前，应检查确认饱和器酸气出口阀门处于开启状态。生产中，饱和器应保持满流。 ——除酸器排液管、饱和器满流管、硫酸高置槽满流管，应保持畅通。 ——硫铵系统的废气排风机和换气风机应在硫铵开工前 10min 投入正常运行，停工后 10min 停止运行，废气排风机、换气风机不能运行时不应开工生产。 ——生产中满流槽、回流槽、稠化器等产生尾气设施的装置应盖严，防止酸气外溢，引起中毒。 ——焚烧炉突然灭火时，应立即打开酸气去荒煤气管道阀门，关闭入焚烧炉阀门，不应排放未经焚烧的气体。 ——进入棒式过滤器作业，应采取可靠的安全措施，防止中毒或灼伤，吹扫过滤棒时，给汽应由小到大，身体避开易外漏部位，防止烫伤。 7.1.7 真空碳酸盐法脱硫脱氰采用硫回收工艺时，应遵守以下规定： ——脱硫塔底部液位不应超过入口煤气管道最低处；		
--	---	--	--

	——克劳斯炉内温度不应超过 1300℃； ——废热锅炉内软水设定液位≥100mm； ——克劳斯炉装置停产时，应用加热气体扫硫，不应用氮气吹扫，防止设备急剧冷却； ——硫封、硫槽等液硫设施周围不应有明火； ——克劳斯装置尾气温度不应超过 160℃，避免尾气管过氧带火； ——解吸塔负压不应超过上限值，防止设备出现“吸瘪”现象。 ——正常生产时，不宜打开真空泵后设备和管道的放散管，特殊情况下需要开关放散管时，应站在上风侧操作，防止中毒。”		
小计		10	
八、硫铵系统 (10 分)	8.1 硫铵、粗轻吡啶及黄血盐生产 8.1.1 硫酸高置槽应设液位的高位报警、联锁及满流管，满流管满流能力应大于进料能力；槽下方应设置防漏围堰。 8.1.2 硫铵饱和器母液满流槽的液封高度，应大于鼓风机的全压。 8.1.3 饱和器开工前，要先保证饱和器及其满流槽附水封槽液位达到满流。 8.1.4 浓硫酸输送应采用泵送或自流方式，不应使用压缩气体输送；不应使用蒸汽吹扫浓硫酸设备及管道。 8.1.5 用浓硫酸配硫铵母液时，应缓慢调节流量，防止集中放热造成母液飞溅。 8.1.6 半直接法饱和器生产时，不应用压缩气体往饱和器内加酸或从饱和器抽取母液。 8.1.7 从满流槽捞酸焦油时，操作人员不应站在满流槽上，非操作人员不应靠近满流槽和酸焦油槽。 8.1.8 螺旋输送机应设盖板，设备运转时，不应开盖。 8.1.9 在酸、碱泵及其介质易外泄的生产设施附近选择相对安全、方便的位置设置洗手盆、淋洗器、洗眼器。 8.1.10 进入吡啶设备的管道，应设高度不小于 1m 的液封装置。 8.1.11 吡啶的生产、计量及贮存装置应密闭。其放散管应导入鼓风机前的吸气管道，以保证吡啶装置处于负压状态；放散管应设吹扫蒸汽管。 8.1.12 吡啶装桶处应设有通风装置和围堰，其地面应坡向集水坑。 8.1.13 吡啶产品的保管、运输和装卸，应防止阳光直射和局部加热，并应防止冲击和倾	10	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过：

	倒。 8.1.14 黄血盐吸收塔尾气通过冷凝器和气液分离器后，应导入鼓风机前负压管道。 8.1.15 黄血盐吸收塔需要开盖或长期停塔时，应采用降温或隔绝空气等措施以防止塔内硫化亚铁自燃。 8.1.16 吸收塔进口管道上应装设防爆膜。		
小计		10	
九、煤焦油加工系统（30分）	9.1 焦油蒸馏 9.1.1 蒸馏釜旁的地板和平台，应用耐热材料制作，并应坡向燃烧室对面。 9.1.2 蒸馏釜的排沥青管，应与燃烧室背向布置： 9.1.3 管式炉二段泵出口，应设压力表和压力上限报警装置。焦油二段泵出口压力不应超过设计压力。 9.1.4 焦油蒸馏应设事故放空槽，并经常保持空槽状态。 9.1.5 洗涤厂房、泵房和冷凝室的地板、墙裙，以及蒸馏厂房地板，宜砌瓷砖或采取其他防腐措施。	5	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过：
	9.2 沥青冷却及加工 9.2.1 不应采用直接在大气中冷却液态沥青的工艺。中温沥青冷却到 200℃ 以下（改质沥青冷却到 230℃ 以下），方可放入水池。 9.2.2 沥青系统的蒸汽管道，应在其进入系统的阀门前设疏水器。 9.2.3 沥青高置槽有水时，禁止放入高温的沥青。 9.2.4 沥青高置槽下应设防止沥青流失的围堰。 9.2.5 凡可能散发沥青烟气的地点，均应设烟气捕集净化装置。净化装置不能正常运行时，应停止沥青生产。 9.2.6 不宜采用人工包装沥青；特殊情况下需要人工包装时，应在夜间进行，并应有防护措施。	5	
	9.3 工业萘、精萘及萘酐生产 9.3.1 萘的结晶制片包装及输送宜实现机械化，包装制品封口处宜有除尘设施。 9.3.2 开工前，工业萘的初、精馏塔及有关管道，应用蒸汽进行置换，并预热到 100℃ 左右。	5	

	9.3.3 萘转鼓结晶机传动系统、螺旋给料器的传动皮带和皮带翻斗提升机，均应采取防静电积累的措施；若系皮带传动，应采用导电橡胶皮带。 9.3.4 萘转鼓结晶机的刮刀，应采用不发生火花的制作。 9.3.5 萘蒸馏塔（釜）应设液面指示器和安全保护装置。 9.3.6 不应使用压缩空气输送萘及吹扫萘管道。 9.3.7 热油泵室地面和墙裙应铺瓷砖，泵四周应砌围堰，堰内经常保持一定的水层。 9.3.8 热风炉和熔盐炉，应设有温度计、防爆孔及温度、压力高报警联锁停炉装置。 9.3.9 萘汽化器出口温度不应超过规定，并按技术要求缓慢升温。 9.3.10 萘汽化器、氧化器和薄壁冷凝冷却器，应设防爆膜。薄壁冷凝冷却器出口应设尾气净化装置。 9.3.11 禁止氧化器熔盐泄漏。 9.3.12 输送液体萘的管道，应有蒸汽夹套或蒸汽伴随管保温以及吹扫用的连接管，应采用氮气或蒸汽吹扫。		
	9.4 粗酚、轻吡啶、重吡啶生产与加工。 9.4.1 分解酚盐时，加酸不得过快，若分解器内温度达 90℃，应立即停止加酸。 9.4.2 粗酚、轻吡啶、重吡啶的蒸馏釜，应设有安全阀、压力表（或真空表）和温度计。 13.4.3 轻吡啶的装釜操作，必须在常温下进行。 9.4.4 吡啶产品装桶的极限装满度，不得大于桶容积的 90%。 9.4.5 酚、吡啶产品装桶处应设抽风装置。 9.4.6 分解器和中和器应设放散管。 9.4.7 酸槽应集中布置并有防酸外溢和防泄漏围堤。 9.4.8 室外贮槽与主体厂房的净距，应不小于 6 m。 9.4.9 接触吡啶产品的设备、管道及隔断阀类配件，应采用耐腐蚀材料制作。	5	
	9.5 粗萘、精萘及萘醌生产 9.5.1 萘的结晶及输送宜实现机械化，并加以密闭。 9.5.2 粗萘生产中，严禁敞开溶解釜人孔加热。 9.5.3 II 萘油配渣，应远离配渣槽进行；水份过大时，不应配渣。 9.5.4 蒸发器运行时，严禁打开预热人孔盖。	5	

	9.5.5 蒽醌生产中，热风温度不应超过 395℃，汇合温度不应高于热风温度。		
	9.6 酚盐的二氧化碳分解和苛化生产 9.6.1 二氧化碳分解装置中各设备的含酚排气，应设有专用排气洗净装置。 9.6.2 酚精制装置生产现场应设有喷淋设备。 9.6.3 进入苛化反应槽的碳酸钠和生石灰输送设备，应设有紧急停止联锁装置。9.6.4 苛化装置中各粉尘物料输入装置，应设有过滤设备。	3	
	9.7 洗油加工生产 9.7.1 进入容器内清渣，本体应与其它装置可靠切断并有防护措施及专人监护。9.7.2 接触酸物料的设备、管道及隔断阀类配件，应采用耐腐蚀材料制作。	2	
小计		30	
十、苯精制系统（25 分）	10.1 精苯 10.1.1 精苯生产区域宜设高度不低于 2.2m 的围墙，其出入口不应少于两个，且区域应有有效保卫。 10.1.2 禁止穿带钉鞋或携带火种者以及无有效防火措施的机动车辆进入围墙内。 10.1.3 精苯生产区域，不应布置化验室、维修间和生活室等辅助建筑。 10.1.4 金属平台和设备管道应用螺栓连接。 10.1.5 洗涤泵与其他泵宜分开布置，周围应有围堰。 10.1.6 洗涤操作室宜单独布置，洗涤酸、碱和水的玻璃转子流量计，应布置在洗涤操作室的密闭玻璃窗外。 10.1.7 封闭式厂房内应通风良好，设备和贮槽上的放散管应引出室外，并设阻火器。 10.1.8 苯类贮槽和设备上的放散管应集中设洗涤吸收处理装置、惰性气体封槽装置或其他排气控制设施。 10.1.9 苯类管道采用铜质盲板。苯类等甲、乙类可燃液体设备和管道，应有惰性气体置换设施。 10.1.10 禁止同时启动两台泵往一个贮槽内输送苯类液体。 10.1.11 苯类贮槽宜采用内浮顶槽。采用固定顶槽，其槽体表面未采用隔热涂料，则应设防日晒的固定式冷却水喷淋系统或其他降温设施。固定顶罐应设阻火器和呼吸阀。 10.1.12 各塔空冷器强制通风机的传动皮带，宜采用导电橡胶皮带。	10	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过：

10.1.13 初馏分贮槽应布置在库区的边缘，其四周应设防火堤，堤内地面与堤脚应做防水层。 10.1.14 初馏分贮槽上应设喷淋装置或采用新型隔热涂料。 10.1.15 禁止往大气中排放初馏分。 10.1.16 送往管式炉的初馏分管道，应设气化器和阻火器。 10.1.17 处理苯类的跑冒事故时，应戴隔离式防毒面具，并应穿防静电鞋或布底鞋，且宜穿防静电服。 10.1.18 精苯区域应设人体静电导出装置。		
10.2 古马隆 10.2.1 古马隆蒸馏釜宜采用蒸汽加热，若采用明火加热，其距精苯厂房和室外设备应不小于 30m。 10.2.2 用氯化铝聚合重苯的室内，禁止无关人员逗留。 10.2.3 热包装仓库应设机械通风装置，热包装出口处应设局部排风设施。	5	
10.3 苯加氢 10.3.1 莱托尔反应器的主要高温法兰，应设蒸汽喷射环。 10.3.2 主要设备及高温高压重要部位，应设有固定式可燃性气体检测仪。 10.3.3 莱托尔反应器器壁应涂变色漆，以便发现局部过热。 10.3.4 制氢还原态催化剂，不应接触空气及氧气，停工时应处于氮封状态。 10.3.5 取样时应有装好静电消除器。 10.3.6 加热炉和改质炉烟道废气取样，应用防爆的真空泵。 10.3.7 二硫化碳泵与其电气开关的距离，应大于 15m。 10.3.8 各系统应用氮气置换，经氮气保压气密性试验合格，其含氧量小于 0.5%，方可开工。 10.3.9 装置内火炬的设置，应满足下列要求： ——火炬的高度，应使火焰的辐射热不致影响人身及设备的安全； ——火炬的顶部，应设常明灯或其他可靠的点火设施； ——距火炬筒 30m 范围内，严禁可燃气体放空； ——液体、低热值可燃气体、空气、惰性气、酸性气及其他腐蚀性气体，不应排入火炬	10	

	系统； ——可燃气体放空管道在接入火炬前，应设置气液分离和阻火等设备，严禁可燃气体夹带可燃液体进入火炬燃烧； ——可燃气体放空管道内的凝结液，应密闭回收，不应随地排放； ——火炬应设可靠的点火系统。		
小计		25	
十一、甲醇系统（25 分）	11.1 压缩 11.1.1 压缩厂房应设置可燃气体浓度检测报警装置。 11.1.2 压缩区域应选用防爆型电气设备（主电机选用无刷励磁，并进行可靠的防静电接地）。 11.1.3 压缩厂房应满足防火防爆要求，保证通风良好，通风次数每小时 10 次。 11.1.4 压缩机组应设超温、超压、油压过低、轴承温度过高、振动过大等联锁停车系统。	5	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过：
	11.2 焦炉煤气气柜 11.2.1 气柜应符合《工业企业煤气安全规程》GB6222 的相关规定。 11.2.2 气柜四周应设环形消防通道，与周围装置的距离应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。 11.2.3 气柜的进出口分别设置水封，水封高度应符合《工业企业煤气安全规程》GB6222 的相关规定，防止焦炉煤气泄漏； 11.2.4 气柜应设高低位报警和高高位容积联锁。 11.2.5 应确保气柜的稳定，气柜高度不应低于警戒高度，出现升降过快时应及时调整，保证压缩机入口气源及压力稳定。	5	
	11.3 转化 11.3.1 转化炉应设置水夹套冷却系统，并设多点温度测量报警系统。 11.3.2 进入转化炉的氧气管道应设置止逆阀，并采取蒸汽安全保护措施。 11.3.3 应设转化炉出口温度的高低位报警联锁停车系统，当超过联锁值时，立即切断氧气来源，并通入水蒸汽进行密封切断。 11.3.4 转化系统的锅炉应符合国家现行的规程和标准的相关规定。 11.3.5 管式加热炉应设有煤气低压报警和低低压联锁切断煤气装置。	10	

	11.3.6 必须确保转化炉入口焦炉煤气气流量平稳。压缩人员在进行调节前必须提前通知 DCS 控制室,服从控制室指令进行调节。煤气流量波动不应超过 500Nm³/h,每次待转化床层调节温度稳定后,才能再次调节。 11.3.7 点火前注意氧气管道的置换及排水,置换后确保氧气压力稳定。 11.3.8 确保入炉蒸汽压力大于入转化炉氧气压力,入转化炉氧气压力大于入炉焦炉气压力,入炉焦炉煤气气压力大于转化炉内压力,防止焦炉煤气进入氧气系统。 11.3.9 在投氧点火或向合成系统并气时,应确保转化系统压力平稳,波动幅度小于 0.2MPa。防止转化系统超温或超压。 11.3.10 当焦炉煤气气量降低时,要及时适量减少氧气量,防止超温。		
	11.4 甲醇合成 11.4.1 甲醇合成装置的汽包、闪蒸槽应设置安全阀,防止超压,汽包还应设压力调节报警系统,并应设置液位高低报警系统及压力调节联锁系统。 11.4.2 区域内应设置事故冲洗装置。	2	
	11.5 甲醇罐区 11.5.1 甲醇成品罐应采用内浮顶贮罐。 11.5.2 罐区周围应设有环形消防通道,与周围装置的距离应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。 11.5.3 罐区应设置低倍数泡沫灭火系统,系统应符合《低倍数泡沫灭火系统设计规范》GB50151 的规定。 11.5.4 贮罐应设泡沫灭火系统和高高液位、高液位、低液位报警及联锁系统。固定顶罐上应设阻火器和呼吸阀,并应采用氮封。 11.5.5 甲醇罐区防火堤的设置应符合《建筑设计防火规范》GB50016、《储罐区防火堤设计规范》GB50351 的相关规定。 11.5.6 区域内应设置事故冲洗装置。 11.5.7 甲醇的装卸装置应设置防静电装置,宜设置流量联锁,当静电超标时,能紧急切断装车阀。	3	
小计		25	
十二、油品、	12.1 铁路进化产区和油品装卸站之前,应与外部铁路各设两道绝缘,两道绝缘之间的	5	有一处不符合规定,扣 1 分;存

酸、碱装卸与运输（5分）	距离不应小于一列车厢的长度。焦化厂铁路与电气化铁路连接时，进厂铁路也应绝缘。化产区内和油品装卸站内的铁路应多处接地，相邻两接地线间的距离不应超过 100m。 12.2 铁路油品装卸设施与建构筑物的防火间距、甲乙类油品铁路装卸栈台的安全要求、零位罐（空车厢）的设置等应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的规定，当《建筑设计防火规范》未明确要求时，应符合《石油化工企业设计防火规范》GB50160 中的相关规定。 12.3 装卸栈台、铁轨、车体及鹤管，应有可靠的防静电措施。 12.4 甲、乙类油品铁路装卸栈台，应符合下列要求： ——装卸栈台两端和每一鹤管旁，应设安全走梯； ——装卸栈台上应设带有防护栏杆的活动跨桥； ——装卸栈台的装卸口应处于避雷设施的保护范围内； ——在距槽车不小于 10m 的装卸油管线上，应设便于操作的紧急切断阀门。 12.5 装卸油品时，距装卸栈台 20m 以内禁止机车进入。 12.6 铁路运输甲类液体油品时，机车与油罐之间应用空车厢隔开；用蒸汽机车牵引时必须用二节空车厢隔开，往装卸栈台配车推进时，至少用一节空车厢隔开；内燃或电力机车牵引和推进时，至少用一节空车厢隔开。 12.7 汽车槽车的装车鹤管与装车用的缓冲罐之间的防火间距，不应小于 5m，距装油泵房不得小于 8m。 12.8 甲类液体装车宜采用自动鹤管装置。 12.9 灌装苯类时，必须待静电消失方可检测、取样。静电消散所需静置时间，贮槽容积小于 50m³ 的，不少于 5min；小于 200m³，不少于 10min；小于 1000m³，不少于 20min；小于 2000m³，不少于 30min；小于 5000m³，不少于 60min。 12.10 不宜采用压缩空气将酸碱卸出槽车或输送到高位槽。 12.11 甲类液体、有自燃倾向的液体及输送时易与空气发生化学反应的液体，均不应采用压缩空气输送（压送）和清扫。 12.12 使用浓酸和装卸浓酸的地点，应设防酸灼伤的冲洗水龙头。 12.13 进入油库装卸的车辆在进入之前应装好防火罩，离开后卸下，并应对好位熄火后再进行装卸，车辆停稳后应有可靠的防滑措施，装卸甲、乙类液体汽车应良好接地。	在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过：
---------------------	--	------------------------------

小计		5	
总计		200	

附录 1-YJ-7 冶金行业铁合金单元设施、设备要求

设备、设施	考评内容	标准分值	考评办法
1. 厂房及其建、构筑物要求（35分）	1.1 弃渣场应位于厂区、居民区和水源等的卫生防护距离以外。 1.2 电炉煤气净化设备间，应布置在厂房外，并保证通风良好，主要设备之间的净间距，不应小于 1m。设备与建筑物的净间距，不应小于 2m。 1.3 电炉煤气净化区域，不应设置生活室和与净化无关的操作室。 1.4 精整工作场地，不宜设在浇注间。 1.5 厂房建筑物的屋面、地平面和地沟等，应有防积水的措施。 1.6 湿法冶金厂房的承重结构、围护结构、隐蔽结构及附属设施，应具有抗湿、防腐蚀性能。 1.7 生产易爆产品和制粉车间的建筑物，应有足够的泄压面积，并采用不产生火花的地面。泄压面积与厂房体积的比值 (m^2/m^3)，不宜小于 0.05。 1.8 越过厂房的以及供输送可燃粉料、易燃可燃液体、可燃气体之用的栈桥，均应采用不燃材料。 1.9 冶炼出铁、出渣、浇铸区均应保持干燥。 1.10 易受高温辐射、炉渣喷溅或物体撞击的梁柱结构和墙壁、设备等，应有隔热、防撞措施。 1.11 易遭腐蚀的楼板和墙面，应减少开孔，管道宜集中穿越楼板和墙面。 1.12 含有腐蚀性介质的地下污水管道，穿越或靠近厂房基础的部位，应采取有效措施，防止基础遭受腐蚀。 1.13 电炉渣铁运输线的地表及地下，不应设置水管、电缆等管线，如果管线必须从附近经过，应有可靠的保护措施。 1.14 易燃、可燃液体管道的管沟（廊），应有防止火势蔓延的保护措施。 1.15 电极壳焊接平台和出铁口操作平台，应采用绝缘材料铺设。 1.16 电炉冶炼厂房内的坑、沟，应位于地下水位线以上，如果条件不允许，应采取防水措施。 1.17 浇注间不应采用整体混凝土地坪。 1.18 经常行人的平台、走台，如需铺设钢板，应采用网纹或花纹钢板。 1.19 防火墙应直接砌在基础之上或钢筋混凝土的框架上。 1.20 管道或机轴等通过防火墙的部位应填塞严密。 1.21 有火灾危险的场所应设置防火安全门。 1.22 存放或产生易爆物质的厂房，应有可靠的防爆措施。	35	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过。
小计		35	
2. 原料	2.1 贮存 2.1.1 装卸场地和堆场之间的通道，宽度不应小于 3.5m。	15	有一处不符合规定，扣 1 分；

设备、设施	考评内容	标准分值	考评办法
系统 (35分)	2.1.2 原料或成品不应堆放在烟囱、厂房、围墙和管道支架等建（构）筑物的基础上。 2.1.3 料堆与铁路钢轨外侧的距离，不应小于 1.5m。 2.1.4 道路转弯处和交叉路口附近的料堆，不应影响车辆驾驶员的视线。 2.1.5 原料不应堆放在地下设施之上。 2.1.6 硝石、硅铁粉等原料，应设专用库。库房建筑与库房设施应有防火、防爆、防雨、防潮措施。 2.1.7 容易自燃的煤不应自然堆存，必须自然堆存时，应采取防止自燃措施及必要的消防措施。 2.1.8 料仓上口应设格栅。 2.1.9 人员进入料仓捅料时，应系安全带（其长度应适宜），在作业平面铺设垫板，并应有专人监护，不应单独作业。应尽可能采取机械疏通。 2.1.10 封闭电炉的料仓，料位不应低于料仓高度的 4/5。配料完毕，作业人员应立即离开料仓与煤气净化系统。 2.1.11 使用同位素放射源监控料位或用作计量的核子称等，在其设置的区域内，应采取有效的防辐射措施，设置明显的安全警示标志。 2.1.12 应建立放射源安全使用、管理的规章制度，防止放射源脱落、丢失、被盗。 2.1.13 闲置的放射源应按国家有关规定处置。		存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过。
	2.2 破、粉碎及配料 2.2.1 破碎机的机座底部，应采取防震措施。 2.2.2 粉碎机前应设有自动卸铁的电磁分离器。 2.2.3 在配料小车行驶路线的地面和空间范围内，不应堆放杂物及炉料。	5	
	2.3 焙烧、干燥 2.3.1 回转窑应设双回路供电。热状态下的回转窑，如遇停电或其他事故，应每隔 30~60min 盘窑一次。 2.3.2 焙烧、干燥设施用煤气作燃料时，应遵守 GB6222 的有关规定，宜设有高温带温度、废气温度、煤气压力等自动记录仪表。当煤气压力低于 500Pa 时，应能自动切断煤气和停止风机。 2.3.3 焙烧、干燥设施用重油作燃料时，应装设压力表。	10	
	2.4 浓缩、浸出、固液分离 2.4.1 采用普通夹套式浓缩罐时，罐口应加盖密封，并留有窥视孔，排气管应高出屋面。 2.4.2 采用浸出槽浸出时，其上部应加排气罩。 2.4.3 压力容器应安设压力表和防止超压的安全装置。	5	

设备、设施	考评内容	标准分值	考评办法
	2.4.4 溶液储罐应有液位指示及液位控制装置。 2.4.5 球磨机不应加入热料。湿球磨机不应干磨，不应超负荷运转。清理滚筒内部或往外取球时，应切断电源，并有专人监护。 2.4.6 蒸发罐的真空度突然降低时，应立即关闭蒸汽阀门。操作中严防冒槽。		
小计		35	
3. 冶炼 (70分)	3.1 电炉冶炼 3.1.1 封闭电炉炉内冷却构件漏水时，应立即停炉处理。 3.1.2 电炉的水冷构件应设流量、温度极限指示及警报器。 3.1.3 电炉的通水胶管应用石棉包裹。 3.1.4 电极周围不应有障碍物和导电物，密封圈的地脚螺栓应绝缘。 3.1.5 各相短网应保证良好绝缘，铜排间隙中不应有灰尘和导电物。 3.1.6 采用可燃液体的液压式电极升降装置，应有防火措施。 3.1.7 封闭电炉应设置泄爆孔。 3.1.8 封闭电炉的下料管宜保持满料。 3.1.9 有倾炉装置的电炉，倾炉装置与电极升降装置应互锁。 3.1.10 吊运电极糊时，竖井应设防护网，竖井下不应有人。 3.1.11 电极糊工作平台附近不应有金属物品，不应同时接触两相电极壳或电极壳与其他导体连通。 3.1.12 电炉（倾动式）水冷炉盖应通水试压合格。 3.1.13 电炉送电前，应发出送电信号，危险区域不应有人。 3.1.14 送电期间，不应擅自关闭水冷循环水管。 3.1.15 料管悬料时，不应用金属棍敲振。 3.1.16 电炉运行时，不应爬上炉盖。 3.1.17 封闭电炉运行期间，不应打开炉门。	25	有一处不符合规定，扣1分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过。
	3.2 金属热法冶炼 3.2.1 熔炼间不应存放硝石，不应提前将硝石倒入配料台。配料完毕，硝石不应放在配料台上。 3.2.2 在炉料反应过程中，应有专人看管，5m之内不应有人。	5	
	3.3 真空冶炼 3.3.1 真空炉各开口处应密封，并用水冷却。	10	

设备、设施	考评内容	标准分值	考评办法
	3.3.2 真空炉炉体应设泄爆孔。 3.3.3 真空炉冷却水压应大于 0.15MPa。 3.3.4 真空炉两侧的工作平台和炉上各过道应用防滑材料铺设。 3.3.5 封炉门上螺栓时，不应有人员上下同时进行操作。 3.3.6 炉子接地，应经检查合格才能送电。 3.3.7 炉子正常停电时，泵机组应继续抽气 20min，然后关闭炉尾总阀。 3.3.8 出炉时，应先挂好炉门吊环，重新抽真空后，方可破真空，且待炉内压力达到大气压后，才能吊走炉门。 3.3.9 在炉门吊走 10min 内，不应有人员在炉前停留或工作。		
	3.4 高炉、转炉冶炼 高炉、转炉冶炼，应分别遵守 AQ2001、AQ2002 的有关规定。	30	
小计		70	
4. 出炉 (30分)	4.1 出炉 4.1.1 电炉运行时，在铁口、渣口下或渣罐内作业应设专人监护。 4.1.2 炉前工在操作台作业时，不应有他人从后面通过或上操作台。 4.1.3 不应用铁管烧铁口、捅铁口或堵铁口。 4.1.4 扒渣、分渣应在挡板后进行。 4.1.5 沙基前、流渣道、渣罐和渣坑等，应保持干燥。 4.1.6 接触液态合金或炉渣的金属器具，应干燥后使用。	10	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过。
	4.2 铁合金粒化 4.2.1 粒化时，应将铁水浇到缓冲模上，不应直接浇到喷头的水流上或粒化池内。 4.2.2 放包池内应无积水。 4.2.3 其他不符合标准规范的缺陷。	5	
	4.3 摇包 4.3.1 装入摇包的铁水，不应超过摇包有效容积的 3/5。 4.3.2 不应使用未经烤干的摇包。 4.3.3 开包眼的钢钎，长度不应小于 4m。 4.3.4 摇包运行时，作业人员应处于安全距离之外。 4.3.5 把摇包吊起后，不应有人钻入包内和三角架内清理卫生和撬渣壳。	5	
	4.4 炉渣水淬	5	

设备、设施	考评内容	标准分值	考评办法
	4.4.1 水淬水压应大于 0.25MPa。渣水重量比应小于 1/10。 4.4.2 水淬时，应防止渣液流量过大和渣液盖住喷头。		
	4.5 真空处理 4.5.1 往真空罐内放包时，应有专人指挥。 4.5.2 不应带负荷开启真空罐盖。	5	
小计		30	
5. 煤气净化与回收 (30分)	5.1 一般规定 5.1.1 煤气区域宜独立、密闭，并应有警示标志。 5.1.2 在煤气区域巡视、检查净化设备时应有两人以上，并携带便携式一氧化碳监测报警仪。 5.1.3 铁合金炉煤气的输配、贮存，煤气设施的操作、检修、试验及事故抢救等，均应遵守 GB6222 的有关规定。 5.1.4 煤气作业区各操作点、易泄部位，宜设一氧化碳自动监测报警装置。 5.1.5 煤气含氧量不应超过 2%，达到 2%时，应能自动报警并处理放散。含氧量分析的间隔时间不应超过 1h。 5.2 封闭电炉煤气净化设备的结构 5.2.1 净化系统的负压管道及设备，不应多炉共用。 5.2.2 净化回收装置应设置泄爆孔，泄爆膜上应有保护罩。 5.2.3 净化设备应设放散管，管上的放散阀应位于管道最高处、管道末端或靠近阀门。 5.2.4 净化设备及管道应设蒸汽、氮气或合格烟气吹扫管。吹扫气体压力不应超过被吹扫设备或管道的试漏压力。吹扫管不用时，应与被吹扫设备或管道断开。 5.2.5 净化抽风机的出口应设逆止水封，水封压力为系统最大工作压力加 5×10^{-3} Mpa。 5.2.6 净化烟道下降管的上端，应设清扫孔。 5.2.7 湿式除尘洗涤塔和文氏管等设备，其污水排出管的水封高度，应根据系统负压情况与水封槽的几何尺寸确定。水封槽应封闭，并设放散装置。 5.2.8 煤气区域的值班室、操作室等人员较集中的地方，应设置固定式一氧化碳监测报警装置；进入煤气区域作业的人员，应配备便携式一氧化碳报警仪。	30	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过。
小计		30	
总计		200	

附录 1-YJ-8 冶金行业铸造单元设施、设备要求

设备、设施	考评内容	标准 分值	考评办法
一、建筑物和道路（30 分）	1.1 建筑物 1.1.1 建（构）筑物的耐火等级及其构件的燃烧性能、耐火极限、防火间距应符合 GB50016 的有关规定。 1.1.2 地下液压站、地下润滑油站（库）、电缆夹层、电气地下室宜采用钢筋混凝土结构或砖混结构，其耐火等级不应低于二级。油浸变压器室、高压配电室的耐火等级不应低于二级。 1.1.3 生产装置地基应满足相应承载、震动等要求，厂房及其附属建筑物应符合 GB 50681 的规定。 1.1.4 建筑物的屋面应采取防止积尘和定期清扫的措施。 1.1.5 建筑物的防雷装置应符合 GB 50057 的规定。 1.1.6 铸造生产中产生烟尘、粉尘、有害气体、蒸汽、异味生产厂房宜布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风良好的地段，并应远离厂前区、洁净厂房以及人流密集处。 1.1.7 厂区道路、厂内企业铁路布置应符合 GB 4387 的规定。厂区道路主干道应为环形，单向道应在尽头设置回车场。 1.1.8 厂区内应设置运输熔融金属的通道，通道应平坦无障碍，通道基础应能承受最大运载量；运输车辆及浇注包、转运包的外表面距楼板和厂房（平台）柱的外表面不应小于 800mm，受辐射温度较高的楼板和柱应采取隔热保护措施。 1.1.9 厂区应设置应急避险区，并在明显位置设置应急疏散图，疏散通道和区域应符合应急响应的需要。	30	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过。
小计		30	
二、熔炼设备（115 分）	2.1 熔炼设备的通用安全应符合下列要求： 2.1.1 炉体金属结构件应完整、牢固，不应腐蚀或破损； 2.1.2 砌体应保持完整，无破损，各部位砌体的允许误差和砖缝厚度应符合 GB 50211 的规定； 2.1.3 可倾动、旋转或移动的电热熔炼炉应设置倾炉限位、炉顶限位和炉体桥架限位装置，并确保其灵敏、可靠； 2.1.4 电热熔炼炉应设置备用电源或备用发电机设施； 2.2 电热熔炼炉变压器应符合下列要求：	15 10	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过。

设备、设施	考评内容	标准 分值	考评办法
	2.2.1 设置地点应无漏雨、无积水和积油。油浸式变压器应设有储油池； 2.2.2 变压器的瓷瓶和套管表面应无积尘、无污染物、无裂纹、无破损； 2.2.3 接地部位应与接地系统可靠连接； 2.2.4 配电柜各电气单元绝缘良好、接头无外露，并排列整齐、安装牢固；刀闸、开关、接触器应动作灵活、接触可靠、合闸到位，触头无烧损，且应有操作提示标志； 2.2.5 铸造短流程用高炉应符合 AQ 2002 的规定。		
	2.3 采用焦炭作为燃料的冲天炉 2.3.1 冲天炉风箱上应设置安全阀和安全逆止阀，并确保其完好、有效。	5	
	2.4 电弧熔炼炉： 2.4.1 炉壳应直接或通过炉壳机座接地；并应安装过电压继电器，当炉壳与大地之间出现危险电压时，应能切断电弧炉供电； 2.4.2 电极及其辅助装置应符合下列要求： 2.4.2.1 电极夹持器应装有水平位置调节装置，电极密封圈应比电极大 40mm~50mm，冷却水管应采取绝缘措施； 2.4.2.2 电极升降机构应设置平衡锤，并应设置两只限位装置，其中一只限位装置可用于检测超行程； 2.4.2.3 电极支撑机构应与驱动机构（电极定位机构）和炉架绝缘，驱动机构和炉架应可靠接地； 2.4.2.4 对装有底电极的炉子，应设置底电极监测装置，并限定底电极与接地外壳之间的电压值； 2.4.2.5 电炉变压器应只能从主控制屏合闸。	15	
	2.5 精炼炉： 2.5.1 钢水炉外精炼装置，应设置熔融金属事故泄漏的安全措施； 2.5.2 炉外精炼装置中的粉料发送罐、贮气罐等压力容器的制造与验收应符合 GB 150.4 的规定，压力表、安全阀、爆破片等安全防护装置齐全，并定期检验； 2.5.3 钢包真空精炼装置应设置抑制钢液溢出的真空度调节装置，并应采取监视真空罐内钢液面升降的措施； 2.5.4 吹氧、吹氩管道连接可靠，无泄漏。	15	
	2.6 感应电炉： 2.6.1 加热装置的带电设备和部件应安装在箱柜内，否则应采取有效的防护措施；对第二和第三电压区段的装置，应采用工具或授权人员掌控的钥匙才能打开箱柜；	15	

设备、设施	考评内容	标准 分值	考评办法
	2.6.2 接地保护应符合下列要求： 2.6.2.1 保护电路应由 PE 端子、电气设备导电结构件、电热装置中的保护线组成，保护电路应能承受接地故障电流所造成的最高热应力和机械应力； 2.6.2.2 当带电部分通过电阻、阻抗或放电器接地，应设置监测接地连接线电流的装置，当运行中超过最大允许值，应发出报警信号并自动切断电源； 2.6.2.3 所有铠装电缆、导管，在通过第二电压区段的高压电路柜时，应通过该柜的部位接地； 2.6.2.4 液压倾炉的泵、工作液贮存箱和管道应布置合理，避免由于熔融金属意外流出而造成的损害；倾炉的液压系统应配置两台相同的主泵（一用一备），操纵杆应自动返回零位； 2.6.2.5 熔炼炉底部应设置紧急倾炉或漏炉情况下盛装全部熔融金属的贮存坑或钢包坑，周边应设置护栏或加盖防护。		
	2.7 燃气熔炼炉 2.7.1 管道及其阀门应完好，无松动、无泄漏。 2.7.2 燃烧器作业区域内应设置可燃气体检测和报警装置。 2.7.3 燃烧器应具备点火程序控制、熄火保护、燃气高低压报警及联锁装置，且灵敏、可靠。 2.7.4 烟道应安装防爆门。	10	
	2.8 铝、锌、铜合金熔炼设备： 2.8.1 坩埚式保温炉底部应设置能在紧急倾炉或漏炉情况下盛装全部熔融金属的贮存坑或钢包坑，或设置专门将熔融金属安全移出炉体外的设施； 2.8.2 集中熔化炉的堵头和堵头机构应安全、可靠；扒渣口应设置可靠的防高温措施，出液口应设置干砂坑； 2.8.3 集中保温炉的扒渣口、铝水精炼装置和保温炉的出料口附近应设置金属料斗，以贮存熔炼中产生的高温炉渣和废料； 2.8.4 坩埚炉和耐火料浇注或耐火砖砌筑炉液面与沿口的距离应大于等于 100mm； 2.8.5 保温炉宜设置料位报警装置，当炉料超限时，应发出报警信号； 2.8.6 反射炉的燃烧设备宜与风机联锁，联锁装置应灵敏、可靠；应配备炉体温度监测和报警装置，该装置应与炉体超温的应急冷却设施联锁； 2.8.7 气动定量保温炉炉体应密封；应设置定量监控系统，当炉料超过定量值时，应发出报警信号并自动切断电源。	15	

设备、设施	考评内容	标准 分值	考评办法
	2.9 镁合金熔炼设备： 2.9.1 预热机应设置炉膛预热温度控制装置和超温报警装置； 2.9.2 熔炼炉应设置故障、超温、液面超位、坩埚漏液等自动检测和报警装置，该装置应能及时发出报警信号并自动切断电源； 2.9.3 熔炼炉应具有良好的密封性，使炉内处于惰性气体保护状态；周边应设置六氟化硫浓度检测报警装置； 2.9.4 熔炼炉保护气体控制系统应设置气压、流量等检测报警装置，且具备保护气体的自动切换装置，当坩埚内镁液温度超过 450℃时，无论加热电源工作与否，炉内气体保护控制系统应处于正常工作状态； 2.9.5 熔炼保温炉的坩埚应采用专用材料制作，当腐蚀厚度超过 1/3 坩埚壁厚或出现膨胀等危险情况，应立即更换； 2.9.6 熔炼炉周边应设置贮存炉渣、废料的专用钢包，专用钢包应设置密封盖。	15	
小计		115	
三、浇注设备 (55 分)	3.1 烘包装置： 3.1.1 烘烤器应设置完善的介质参数检测装置与熄火检测仪； 3.1.2 采用燃气燃料时，燃烧器作业区域内宜设置可燃气体检测和报警装置； 3.1.3 燃烧器应具备点火程序控制、熄火保护、燃气高低压报警及联锁装置，且灵敏、可靠。 3.1.4 浇包和转运包应符合 GB 25683 的规定。 3.1.5 定量浇注机应符合下列要求： 3.1.5.1 倾炉装置应运行平稳、可靠，并应设置可靠的限位装置； 3.1.5.2 可能发生熔融金属液喷、飞溅造成的危险部位应采取安全措施及联锁装置； 3.1.5.3 浇注机与操作室之间应保持安全距离，或设置防护屏。 3.1.6 全自动浇注机和半自动浇注机应符合下列要求： 3.1.6.1 工作区域应设置不低于 1500mm 的围栏并设置安全标志； 3.1.6.2 浇注机的安全门与浇注机之间应设置联锁装置； 3.1.6.3 定量浇注系统应有温度自动检测和报警装置，该装置应能及时发出报警信号并自动切断电源； 3.1.6.4 镁合金熔融金属定量输送系统应具有超限保护装置，防止设备故障或失效引起溢流。	15	有一处不符合规定，扣 1 分； 存在重大隐患，均为定级否决项，评审不予通过。
	3.2 造型、制芯设备 3.2.1 造型机应符合 GB 25491 的规定。	10	

设备、设施	考评内容	标准分值	考评办法
	3.2.2 制芯设备的射砂机构周边应设置防止跑砂的挡板。 3.2.3 壳型机夹紧或合模装置应设置联锁装置；采用燃气加热的壳型机应设置燃气自动控制装置。 3.2.4 造型生产线应符合下列要求： 3.2.4.1 每台单机应设置手动开关；控制台、操作工位及间隔距离 20m 的部位应设置急停装置，急停装置应符合 GB 16754 的规定；开线、停线或急停时应配备声光报警装置； 3.2.4.2 造型机回转工作台、换位小车应有缓冲定位器，机械手回转机构应设置回转限位器，回转区周围 1500mm 范围应设置护栏，护栏开口处应与动力系统联锁； 3.2.4.3 搬运小车、下芯小车、移箱机、下芯机、合箱机等应设置限位器； 3.2.4.4 夹紧装置应设置被夹工装完全锁定后才能执行下一操作程序的联锁装置或控制装置。当作业中突然停电及气（液）压系统出现故障时，夹紧装置应能可靠地处于夹持状态，否则应设置安全防护装置； 3.2.4.5 人员需要跨越输送线的地段应设置过桥，过桥的平台、踏板应防滑，结构应牢固。	10	
	3.3 砂处理设备 3.3.1 混砂机应符合 GB 28759 的规定。 3.3.2 滚筒筛的零部件应连接紧固无松动，筛罩应设置具有电气联锁的检修观察门。 3.3.3 料斗、筒仓和料仓应符合下列要求： 3.3.3.1 开放式料斗、筒仓和料仓顶部的固定开口处应设置防护装置或防护围栏。当采用水平格栅或刚性金属网作为防护装置时，格栅或刚性金属网网眼的尺寸应不超过 200mm； 3.3.3.2 料斗、筒仓和料仓采用自动加料时，应设置相应的自动检测、控制装置，当料斗、筒仓和料仓达到满仓时，应自动停止加料； 3.3.3.3 应采取必要的防护措施，避免气体、灰尘或易爆混合物产生爆炸危险。如：避免内部产生爆炸性空气、消除点火源、设置泄爆或抑爆装置等。 3.3.4 气力输送系统的筒仓及输送管道应设置安全阀或其他安全装置，防止过高的压力或真空。 3.3.5 带式输送机应符合 GB 14784 的规定。 3.3.6 提升机应设置防止逆转的安全装置；罩壳应设置清扫门，清扫门应与动力系统联锁。 3.3.7 整体封闭的振动输送机，检查门或活门应设置联锁装置。支撑或悬挂部件应与设备隔振。		

设备、设施	考评内容	标准 分值	考评办法
	3.4 特种铸造设备 3.4.1 低压铸造机应符合 GB 24391 的规定。 3.4.2 压铸机的模具区域和合型机构应配置移动式保护装置，并应通过两个限位开关与控制系统耦合；移动式保护装置和检修门应设置联锁装置。保护装置和封闭装置应设置防止熔融金属飞溅的护罩。 3.4.3 压铸机的压铸单元液压系统宜使用耐火型流体，液压管路应能承受机械和热负载。当使用带压力的易燃型脱模剂时，应设置自动防止管路破裂时流体飞溅的防护挡板。 3.4.4 冷室压铸机的压射室和压射冲头之间宜设置移动式保护装置。当模具和保护装置均处于封闭位置时，才能进行正常压射动作。 3.4.5 熔模铸造的化蜡锅、脱蜡釜应设置指示和报警装置，蒸汽管道无泄漏并应采取保温隔热措施；水玻璃型壳硬化区域应采取强制通风措施，以免氨气、氯气及氯化物气体聚积。 3.4.6 离心铸造机活动旋转部分的连接螺栓应采取防松脱措施，旋转铸型部位应设置牢固的外罩。 3.4.7 实型铸造（消失模铸造）的浇注现场应通风良好。	10	
	3.5 公用辅助设备设施 3.5.1 吊运熔融金属的起重机应符合下列要求： 3.5.1.1 应选用符合 JB/T 7688.5 的铸造起重机，并应定期检验； 3.5.1 b) 除应符合 GB 6067.1 的规定外，每套驱动装置应设置两套独立的制动器； 3.5.1.2 应设置防止越程冲顶的第二级起升高度限位器，第二级起升高度限位器应分断更高一级的动力源； 3.5.1.3 吊钩、耳轴销和龙门钩横梁应定期进行探伤检验，钢丝绳的保养、维护、检验和报废应符合 GB/T 5972 的规定。 3.5.2 电动平板车的应符合下列要求： 3.5.2.1 应设置运行时的报警装置，制动和急停装置应齐全、可靠；运行终端应设置限位器； 3.5.2.2 台车架（或端梁）下面应装设轨道清扫器，清扫器底面与轨道顶面之间的间隙应小于等于 10mm； 3.5.2.3 控制开关应设置在电动平车的侧面，其操作部位应能观察电动平板车运行时的周边环境状况； 3.5.2.4 电动平板车的拖线应保持绝缘，不应有破损、折裂。	10	

设备、设施	考评内容	标准 分值	考评办法
	3.5.3 悬挂输送机牵引机构的驱动装置应设置过载保护装置，运行轨道上各断开部位（起升、岔道设备等）和倾斜部位应设置防止承载构件掉落或失控的安全装置。 3.5.4 电加热炉炉门应设置限位装置，并确保进出炉时自动切断电加热系统。燃气加热炉的燃烧器应设置熄火保护、燃气高低压报警及联锁装置；周边应设置可燃气体检测 and 报警装置，烟道应安装防爆设施。		
小计		55	
总计		200	