

ICS 01.040.01

CCS A01

团 体 标 准

T/CMES 14001-2018

设备完好标准

Standard for intact equipment

2018-10-20 发布

2018-11-20 实施

中国机械工程学会 发布



中国机械工程学会（英文简称 CMES）是具备开展国内、国际标准化活动资质的全国性社会团体。制定中国机械工程学会团体标准，以满足企业需要和市场需求，推动机械工业创新发展，是中国机械工程学会团体标准的工作内容之一。中国境内的团体和个人，均可提出制、修订中国机械工程学会团体标准的建议并参与有关工作。

中国机械工程学会团体标准按《中国机械工程学会团体标准管理办法》进行制定和管理。

中国机械工程学会团体标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的 3/4 以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国机械工程学会团体标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国机械工程学会，以便修订时参考。

本标准版权为中国机械工程学会所有。除了用于国家法律或事先得到中国机械工程学会正式许可外，不许以任何形式复制、传播该标准或用于其他商业目的。

中国机械工程学会地址：北京市海淀区首体南路 9 号主语国际 4 座 11 层

邮政编码：100048 电话：010-68799027 传真：010-68799050

网址：www.cmes.org 联系人：袁俊瑞 电子信箱：yuanjr@cmes.org

目 次

前 言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 设备	1
3.2 设备工程	1
3.3 设备管理	1
3.4 设备管理现代化	2
3.5 设备综合管理	2
3.6 设备全生命周期管理	2
3.7 生产设备	2
3.8 流水线设备	2
3.9 自动化设备	2
3.10 智能化工厂	2
3.11 通用设备	2
3.12 主要设备	2
3.13 数控设备	2
3.14 高新技术	3
3.15 机电一体化	3
3.16 超精细加工	3
3.17 计算机监测与诊断系统	3
3.18 传感器	3
3.19 信息化	3
3.20 信息库	3
3.21 互换性	3
3.22 设备维护	4
3.23 应力	4
3.24 屈服应力	4
3.25 塑性	4
3.26 延性	4
3.27 静载荷	4
3.28 动载荷	4
3.29 设备完好标准	4
3.30 设备完好率	4
4 制造加工设备完好标准	5
4.1 金属切削机床完好标准	5
4.2 高端加工中心完好标准	6
4.3 生产线与自动线（设备设施）完好标准	8
5 锻压设备完好标准	8
5.1 锻造设备完好标准	9
5.2 锻造水压机完好标准	9

6	铸造设备完好标准	10
6.1	铸造设备（生产线）完好标准	10
6.2	混砂机完好标准	11
6.3	抛砂机完好标准	11
6.4	喷丸（砂）清理机完好标准	12
6.5	造型生产线完好标准	13
7	起重机运输设备完好标准	13
7.1	桥式起重机完好标准	13
7.2	门式起重机完好标准	15
7.3	皮带运输机完好标准	16
8	动能发生设备完好标准.....	16
8.1	制氧设备完好标准.....	17
8.2	煤气发生设备完好标准.....	19
8.3	空气压缩设备（空压机）完好标准.....	20
8.4	泵类设备完好标准.....	21
8.5	工业锅炉设备完好标准.....	22
8.6	空调制冷设备完好标准.....	26
9	动力站房完好标准	27
9.1	制氧站完好标准	28
9.2	煤气站完好标准	28
9.3	空压站完好标准	29
9.4	给水站完好标准	29
9.5	工业锅炉房完好标准	30
9.6	制冷站（空调机房）完好标准	30
9.7	液化气站完好标准	31
9.8	燃料油泵站完好标准	31
10	工业炉窑完好标准	32
10.1	工业炉窑（燃料）完好标准	32
10.2	工业炉窑（电）完好标准	32
10.3	连续式加热炉（燃料）完好标准	33
10.4	台车式电阻炉完好标准.....	34
10.5	干燥炉（砂型、泥芯烘炉）完好标准	35
10.6	盐浴炉完好标准	35
10.7	化铁炉（冲天炉）完好标准	36
10.8	高频设备（炉）完好标准	36
10.9	中频、工频设备（炉）完好标准	36
11	电气设备完好标准	37
11.1	电镀设备完好标准	37
11.2	焊接及切割设备完好标准.....	37
11.3	柴油发电机组完好标准.....	38
12	变配电系统及电力、电讯线路完好标准	39
12.1	变配电系统设备完好标准	39
12.2	变配电站（所）完好标准.....	42

12.3	电力、电讯线路完好标准.....	43
13	工业管道完好标准	45
13.1	工业（工艺）管道完好标准.....	45
13.2	动力管线的间距规定	46
14	其他通用设备完好标准	49
14.1	压力容器完好标准	49
14.2	通风机（含通风系统）完好标准	49
14.3	冷却塔（装置）完好标准.....	50
14.4	除尘设备（含除尘系统）完好标准	50
14.5	场（厂）内专用机动车辆完好标准	50
	参考文献	53

前 言

现代化工业生产设备越来越大型化、复杂化、自动化，近年来随着国民经济持续发展，设备投资越来越大，并且要求连续生产，如发生故障停机将对企业造成严重损失。现代化生产对设备的依赖程度越来越大，对全面掌握设备技术状况越来越迫切，同时设备对产品质量、安全环保、能耗等影响也越来越大。为了更好地强化设备为制造生产工程服务，制定本标准。

制造业设备运行除符合本标准外，还应符合国家现行的有关标准法规和国家发展改革委员会、工业和信息化部等有关规定。

本标准由中国机械工程学会负责编制。

本标准起草人：杨申仲 刘林祥 乔文生 孙大淼 谷玉海 范靖 沈红 支春超 刘宗宝

本标准由中国机械工程学会负责解释和组织实施。

设备完好标准

1 范围

1.1 本标准适用于制造业单位对设备进行技术状态评定，作为制造业评定主要设备分等（完好、不完好）的统一标准。

主要设备是指运行的生产设备，不包括尚未投入运行的设备。

1.2 在设备完好标准中，对各类设备均采用单项评分，并结合检查设备性能、加工能力进行评定。

1.3 设备考核定分为 100 分，每台设备考核得分按每小项累计分值。凡考核总分达到 85 分及以上且主要项目合格即为完好设备。如主要项目不合格，即为不完好设备；在 1 天之内当场整改达到标准要求，仍可得分。

各类动能设备站房完好标准，同时可供企业对站房运行管理考核使用。

1.4 完好设备台数，必须是按本标准逐台检查的结果，不得采用抽查和估算方法推算。企业（单位）设备完好率是主要设备完好台数/主要设备总台数 X100%。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

《中华人民共和国安全生产法》2014 年 8 月修订公布；

《中华人民共和国特种设备安全法》2013 年 6 月公布；

《产业结构调整指导目录 2015 本》国家发改委颁布；

GB2894《安全标示及其使用导则》；

GB/T 28001《职业健康安全管理体系要求》。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准

3.1 设备 equipment

设备是固定资产的主要组成部分。它是工业企业中可供长期使用，并在使用过程中基本保持原有实物形态的物质资料的总称。

3.2 设备工程 equipment engineering

设备工程是运用现代管理理论、科学技术和方法，研究设备寿命周期全过程中物质和价值运动形态的一门学科。物质运动方面研究设备的可靠性、安全性、工艺性和维修性；价值运动方面研究设备的投资、价值、价值补偿的，追求生命周期费用最经济。

3.3 设备管理 equipment management

设备管理是以企业生产经营目标为依据，通过一系列的技术、经济、组织措施，对设备

的规划、设计、制造、选型、购置、安装、使用、维护、修理、改造、更新直至报废的全过程进行科学的管理。

3.4 设备管理现代化 equipment modernization

把当前国外适合我国国情的、体现现代化设备客观要求的先进管理经验，以及现代自然科学和社会科学的主要成就，系统地、综合地应用于设备管理，以充分发挥现代化设备的技术、经济和社会效益。设备管理现代化是一个完整的体系，它包含管理理论（或思想）、管理组织、管理方法、管理手段和管理人才等方面的现代化。

3.5 设备综合管理 integrated equipment management

总结我国设备管理实践经验的基础上，吸收了国外设备综合工程学等观点而提出的设备管理模式。其具体内容是：坚持依靠技术进步、促进生产发展和以预防为主方针；在设备全过程管理工作中，坚持设计、制造与使用相结合；维护与计划检修相结合；修理、改造与更新相结合；技术管理与经济管理相结合的原则。

3.6 设备全生命周期管理 whole lifecycle equipment management

把设备的一生，即设备的整个寿命周期作为管理对象，加强全过程中各环节之间的横向协调，以达到设备的良好投资效益。

3.7 生产设备 production equipment

在工业企业中直接参加生产过程或直接为生产服务的设备，主要包括机械、动力以及传导设备等。

3.8 流水线设备 flow-line equipment

企业组成自动或半自动流水生产线的机器设备及运输装置的统称。这些设备根据产品的工艺路线，独立地完成各道工序的加工任务并通过其间的有机组合而适应大批量或小批量流水生产。

3.9 自动化设备 automatic equipment

在生产过程中，通过机械、电子或计算机控制实现规定动作要求的设备。

3.10 智能化工厂 intelligentized plant

指全部生产活动由电子计算机进行控制，生产第一线配有机器人而无需配备人工的工厂。

3.11 通用设备 general equipment

通用设备是国民经济各部门用于制造和维修所需物质技术装备的各种常用的生产设备。

3.12 主要设备 main equipment

主要设备是企业根据自身的生产经营需要，确定为对质量、成本、安全、环保以及维修方面有重大影响的设备。它将随企业的生产结构、生产计划与产品工艺要求等改变而定期进行调整。

3.13 数控设备 CNC equipment

数控设备是“计算机数控设备”的简称，具有很高的自动化程度。它采用数字和字母形式表示加工动作和控制尺寸，编程序并输入专用的计算机，信息经处理后控制伺服机构，驱动机床上的刀具等完成各种加工动作。

3.14 高新技术 high technology

指当前正在迅速发展的各项新兴技术，在国内也称为尖端技术、先导技术等。高新技术包括：电子技术，新材料技术，新能源技术，生物工程技术和通信技术等。

3.15 机电一体化 mechatronics

机电一体化是指在机构的主功能、动力功能、信息处理功能和控制功能上引入电子技术，并将机械装置和电子设备以及软件等有机结合起来构成的产品或系统。

3.16 超精细加工 superfinishing

制作微电子电路的一种原子级加工技术。其利用计算机辅助设计技术进行电路系统的设计；利用分子束外延技术按照原子层生长单晶材料；利用离子束刻蚀技术对原子进行刻蚀剥离；利用电子束曝光技术印刷小于 1 微米线条图像。超精细加工是超大规模集成电路不断发展的重要条件。

3.17 计算机监测与诊断系统 computerized automatic monitoring and diagnosis system, CAMD

对工厂中大量设备运行状态进行监测、对关键设备要连续不断地监测时，往往建立起由计算机控制的监测并具有诊断功能的系统。该系统一般包含有：数据采集系统；输出结果及报警系统；数据传输及通信系统和计算机（控制整个系统，进行运算、逻辑推理并给出诊断结果）。

3.18 传感器 transducer

将感受到的物理量作为输入并按一定规律转换成测量所需物理量后输出的一种装置，它通常由敏感元件和转换元件组成。

3.19 信息化 informationization

将积蓄的大量数据信息，通过信息处理系统和现代化的计算机网络软件系统进行加工、整理、储存、传递和分析，及时反馈给决策者，使其实现最佳选择，进行及时动态调整。管理信息化已成为管理现代化的重要内容。

3.20 信息库 information base, data base

指积累大量数据资料，向利用者提供科学技术、经济、医疗等需要的数据和信息的机器。

3.21 互换性 interchangeability

机器中的零件或部件按规定的要求制造，在装配时，可不经钳工修配或其他任何辅助加工及调整，就能装配成机器，并完全符合规定的使用性能要求。按照这种原则生产的零件、部件或机器，称为具有互换性。它的优点是使装配工作易于组织自动化生产或流水线生产，

有利于组织协作生产，也有利于机器的使用维修。按互换性程度可分为完全互换与不完全互换。

3.22 设备维护 service equipment

做好设备日常检查、维护保养、润滑和定期检修工作，并保存设备运行和维护记录。

3.23 应力 stress

物体由于外因（载荷、温度变化等）而变形时，在它内部任一截面的两方出现的相互作用力，称为“内力”。内力的集度，即单位面积上的内力称为“应力”。应力可分解为垂直于截面的分量，称为“正应力”或“法向应力”（用符号 σ ）

3.24 屈服应力 yield stress

材料在单向拉伸（或压缩）过程中，由于加工硬化，塑性流动所需的应力值随变形量增大而增大。对应于变形过程某一瞬时，进行塑性流动所需的真实应力叫做该瞬时的屈服应力（ Y ），亦称流动应力。如果忽略材料的加工硬化，可以认为屈服应力为一常数，并近似等于屈服极限（ σ_s ）。

3.25 塑性 plasticity

材料或物体受力时，当应力超过弹性极限后，应力与变形不再是线性关系，产生残余变形（塑性变形）而不立即断裂的性质。工程上一般以延伸率或断面收缩率作为材料的塑性指标，通常以延伸率大于5%的材料划分为塑性材料。

3.26 延性 ductility

金属和合金变形时保持其强度，并且不产生断裂的能力。

物体受到拉力时延伸成为细丝而不断裂的性质。铜、银、金、铂等是最富有延性的金属，石英、玻璃在高温时也可拉成细丝等。

3.27 静载荷 static load

静载荷是大小和方向不随时间而变化的载荷。在它作用下，构件或者整体将作变速运动或弹性振动。

3.28 动载荷 dynamic load

动载荷主要有惯性载荷、冲击载荷、突加载荷等，其交变载荷也属动载荷。

3.29 设备完好标准 standard for intact equipment

对设备运行状态进行检查的技术依据，包括设备性能及精度、效率、运行参数、安全环保、能源消耗等所处状态及其变化情况。

3.30 设备完好率 perfectness rate of plant

设备完好率：根据各类设备完好标准，对企业设备进行逐台检查所确定的完好台数与设备总台数之比。

$$\text{设备完好率} = \frac{\text{完好设备台数}}{\text{设备总台数}} \times 100\%$$

4 制造加工设备完好标准

主要项目

- (1) 精度、性能能满足生产工艺要求，精密机床等主要精度性能达到出厂标准。
- (2) 各传动系统运行正常，变速器等齐全、可靠。
- (3) 各操作系统动作灵敏可靠。
- (4) 润滑系统装置齐全，管道完整，油路畅通，油标醒目，油质符合要求。
- (5) 电气系统装置齐全，管线完整，性能灵敏，运行可靠。
- (6) 滑动部位运转正常，各滑动部位及零件无拉、研、碰伤等现象。
- (7) 机床内外清洁，无黄袍，无油垢，无锈蚀等现象。
- (8) 无漏油、漏水、漏气现象。
- (9) 零部件完整，随机附件齐全，保管妥善。
- (10) 安全、防护装置齐全可靠。

4.1 金属切削机床完好标准（见表 4-1）

适用范围：车床、铣床、磨床、刨床、钻床、镗床等；其刻线机、拉床、插床、齿轮及螺纹加工机床、切断机床、组合机床、专用加工机床、超声波及电加工机床设备均可参照执行。

表 4-1 金属切削机床完好标准检查表

序号	项目	内容	定分	考核得分
1	机床精度、性能满足要求	1) 机床精度、性能均能满足生产工艺要求 2) 加工工件质量达到图样表面粗糙度、几何精度等要求	10	
2	传动系统运转正常，变速齐全	1) 设备在运行时无异常冲击、振动、爬行、窜动、噪声和超温等现象 2) 各挡变速正常、灵活、可靠、齐全	10	
3	操作系统动作灵敏、可靠	1) 操纵手柄工作时，无绑压配重等附加物 2) 各刻度盘进退准确可靠	10	
4	润滑系统装置齐全完好管线整齐，油路畅通，运行可靠	1) 油嘴、油眼、油杯应逐个检查，凡有二处以上漏、缺或堵塞现象又不能现场整改者，视为不合格 2) 油路、液压泵应运转（在可能情况下）检查其畅通情况，凡油路不畅或液压泵运转不良，经过现场整改符合要求，可为合格 3) 油线、油毡齐全清洁，装置合理，油标醒目，油窗清晰，刻线正确	10	

(续)

5	电气系统装置齐全, 管线完整, 运行可靠	1) 开关容量合理, 触头符合要求 2) 接触器容量合理, 触头符合要求 3) 保护系统(短路、过载、限位等)均符合要求 4) 电动机驱动机构符合要求 5) 控制及测量信号仪表和装置符合要求 6) 设备应可靠接地或接零	10	
6	无漏油、漏水、漏气现象	1) 设备无漏油等现象 2) 各冷却循环水路系统无渗漏现象 3) 气动装置各阀门及接头无漏气现象	10	
7	机床内外清洁, 无油垢、无锈蚀	1) 各传动面、导轨面、接触面无锈蚀, 无油垢积灰, 外壳清洁 2) 各油箱油质符合要求, 并检查换油记录符合相关规定。	10	
8	滑动部位运动正常, 各滑动部分及零件无拉、研、碰伤	1) 导轨及锥孔拉、研、碰伤等不得超过相关规定。 2) 凡拉、研、碰伤等经过修复, 达到规定要求, 可列为合格。	10	
9	部件完整	1) 随机部件齐全, 功能正常, 妥善保管, 维护良好 2) 机床操作杆、螺钉、盖板无短缺, 标牌完整清晰	10	
10	安全防护装置	1) 安全装置齐全可靠 2) 防护装置齐全可靠	10	
		小 计	100	

注: 第 5、10 项为主要项目。

4.2 高端加工中心完好标准 (见表 4-2)

适用范围: 多轴数控机床、超精密制造设备、智能加工中心等设备; 各行业智能工艺设备均可参照执行。

表 4-2 高端加工中心完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	机床精度和性能达到设计出厂要求或满足工艺要求 ①	10	
2	机床运动机构各级速度运动平稳可靠, 机构动作正常, 主轴端温度不应超过 60℃, 温升不应超过 30℃ ②	10	
3	机床直线坐标、回转坐标上运动部件进给速度和快速运动平稳可靠, 高速无震动, 低速无明显爬行现象	10	
4	机床整机运动中噪声不应超过 83dB (A)	10	
5	主轴正反转、启动、停止、锁刀、松刀和吹气等动作, 以及变速操作 (包括无极变速) 灵活、可靠、正确	10	
6	机床刀库机械手换刀和托板交换实验动作灵活可靠, 刀具配置达到设计要求 (最大重量、长度和直径), 机械手的承载量和换刀时间应符合规定要求	10	

(续)

7	机床数字控制的各个指示灯、控制按钮、纸带阅读器、数字输入、输出设备和风扇等动作灵活可靠,显示准确 ③	10	
8	机床安全、保险、防护装置齐全,功能可靠,动作灵活准确 ⑤	10	
9	机床液压、润滑、冷却系统工作正常,密封可靠,冷却充分,润滑良好,动作灵活可靠,各系统无渗漏,油质符合规定要求,定期清洗换油 ④	10	
10	设备内外清洁,内滑动面无损伤(拉、研、碰伤),外部无黄袍、无油垢、无锈蚀,随机附件齐全,防护罩完整 ⑥	10	
	小 计	100	

注: 1. 第 7 项、第 8 项为主要项目。

2. ①主要精度性能达到企业规定要求,进行工件加工试验和在中速稳定温度试验等,试件的检测表面粗糙度达到设计要求。

②机床空运转试验达到出厂规定要求。

(1) 机床功能试验动作灵活可靠和平稳;

(2) 主轴转速进行启动、正转、反转、停止(包括制动)连续试验 7 次,运转正常。

(3) 主轴从低、中、高转速变换试验,转速的指令值与显示值(或实测值)允差 $\pm 5\%$ 。

(4) 任选一种进给量进行启动和停止进给的连续操纵试验,在 X、Z 轴的全部行程上进给和快速进给,其快速行程大于 1/2 全行程,正、负方向连续操作 7 次,其允许值差符合出厂要求。测试伺服电动机电流波动值合格。

(5) 在 X、Z 轴的全部行程上作低、中、高进给量的变换试验达到规定要求。

(6) 用手摇脉冲发生器或单脉冲移动横梁滑板试验合格。

(7) 机床操纵面板上的各按钮开关各作 7 次功能试验合格。

(8) 有锁紧机构的运动部件,在全部行程上的任意位置作锁紧试验达到规定要求。

(9) 转塔刀架进行正、负方向转位、夹紧试验达到规定要求。

(10) 有自动装夹换刀机构的机床,应进行自动装夹换刀试验合格。

(11) 卡盘夹紧、松开试验合格。

(12) 机床对刀、检测装置准确试验达到规定要求。

③数控系统试验到达出厂标准。

(1) 数控装置的指示灯、光电阅读机、通风系统等试验。

(2) 用数控指令进行机床功能试验,其动作的灵活性和功能可靠性包括:主轴变速、进给机构、转塔刀架的转位夹紧等,根据所采用的灵活性和功能试验进给超调,手动数据输入。位置显示机床基准点、程序、序号指示和检索程序暂停和消除直线、圆弧插补,直线、锥度螺纹、圆弧切削循环,以及丝杆导程补偿,故障诊断和显示,人机对话菜单式填充格,图形显示,刀具切削过程动态模拟等功能。

④液压、润滑、冷却系统密封、润滑、冷却性能试验,调整方便,动作灵活可靠,润滑良好,冷却充分,各系统无渗漏,油路畅通,油标醒目,油质符合要求。

⑤安全防护装置齐全,运行可靠。

(1) 主机起停互锁可靠,警告标志明显。

(2) 活动安全防护罩与机床工作循环连锁可靠。

(3) 空运转时机床整机噪声不超过 83dB(A)。

(4) 电气接地安全、电源稳压装置等良好可靠。

⑥机床附属装置、随机附件齐全,辅助功能正常,对运屑器装置进行运转试验,运转时间不少于 30 分钟,其功能正常可靠。

导轨、滑板、刀架导轨副，转塔刀架支座与滑板，立柱与镶钢导轨，横梁与镶钢导轨等，无拉伤、研伤、碰伤，相互滑面磨合正常。

3. 机床精加工精度检测项目以及功能试验、数控系统动态试验等，在完好检查时，可根据实际产品工艺要求选择主要项目进行有关测试。

4.3 生产线与自动线（设备设施）完好标准（见表 4-3）

适用范围：各种类型生产线、流水线以及自动生产线等，其柔性加工系统等均可根据实际情况参照执行。

表 4-3 生产线与自动线（设备设施）完好标准检查表

序号	项目	内 容	定分	考核得分
1	主机系统	生产线、流水线以及自动生产线各项性能指标、生产率达到设计和满足工艺要求	10	
		运行稳定、正常	8	
		输送系统及滚道、滚轮无卡死现象	7	
		全线操作机构旋转灵活，调节灵活可靠，销轴及套无磨损，涨紧装置调节正常。	5	
		驱动系统运行可靠，各行程限位及定位机构定位准确、动作可靠	10	
		全线性能良好，能满足工艺和生产要求	10	
2	控制系统	控制系统及自动编程机等装置齐全、管线完整、控制灵敏、运行可靠	10	
		各类检测仪器仪表指示正确，有关电表、气压表、油压表、温度表、各电磁阀灵敏，管道接头部位无漏气、漏油现象	10	
3	辅助装置及润滑	辅助装置、显示系统运转平稳、安全可靠、调节灵敏	7	
		全线润滑系统运行可靠	8	
4	安全	集控室或操纵台四周场地整洁，无障碍物和严重积灰现象	5	
		智能控制联锁保护装置、安全防护罩配备齐全	5	
		通风装置齐全，各种有害物排放达到国家安全排放标准	5	
小计			100	

注：1. 第 4 项为主要项目。

2. 其他类型生产线可参照执行。

5 锻压设备完好标准

主要项目

- (1) 精度、能力能满足生产工艺要求。
- (2) 各传动系统运转正常，变速齐全。
- (3) 润滑系统装置齐全，管路完整，润滑良好，油质符合要求。
- (4) 各操作系统动作灵敏可靠，各指示刻度准确。

- (5) 电气系统装置齐全，管线完整，性能灵敏，运行可靠。
- (6) 滑动部位运动正常达到规定要求，各滑导部位及零件无拉、研、伤等。
- (7) 机床内外清洁，无黄袍，无油垢，无锈蚀等。
- (8) 无漏油、漏水、漏气现象。
- (9) 零部件完整，随机附件基本齐全，保管妥善。
- (10) 安全、防护装置齐全，运行可靠。

5.1 锻造设备完好标准（见表 5-1）

适用范围：锻锤、锻造机等；其相关的轧机、冲床、剪床、平板机、弯板机、弯管机、整形机、冷墩机等均可参照执行。

表 5-1 锻压设备完好标准检查表

序号	项目	内容	定分	考核得分
1	加工能力	加工能力能满足生产工艺要求	10	
2	传动系统	各传动系统运转正常，变速齐全	10	
3	润滑系统	润滑系统装置齐全，管路完整，润滑良好，油质符合要求	10	
4	操作系统	各操作系统动作灵敏可靠，各指示刻度准确	10	
5	电气系统	电气系统装置齐全，管线完整，性能灵敏，运行可靠	10	
6	滑动部位	滑动部位运动正常，各滑导部位及零件无严重拉、研、碰伤	10	
7	清洁	机床内外清洁，无黄袍，无油垢，无锈蚀等	10	
8	无泄漏	无漏油、漏水、漏气等现象	10	
9	附件完整	零部件完整，随机附件齐全，保管妥善	10	
10	防护装置	安全、防护装置齐全，运行可靠	10	
小计			100	

注：第 4 项、第 5 项、第 10 项为主要项目

5.2 锻造水压机完好标准（见表 5-2）

表 5-2 锻造水压机完好标准检查表

序号	项目	内容	定分	考核得分
1	本体部分	1) 各紧固螺栓、螺母不允许松动 2) 立柱和全部柱塞无研伤，清洁有油 3) 柱塞与缸密封良好，不漏水 4) 提升缸、平衡缸、移动缸、顶出缸的拉杆位置正确 无拉伤，螺母不松动 5) 三梁四柱及缸不允许有新裂纹发生 6) 立柱螺母位置正确，不松动 7) 砧子楔铁不松动 8) 移动台运行平稳，滑板清洁有油 9) 盖板完整变形，清洁	30	

(续)

2	操纵系统	1) 各手柄操纵灵活正确, 定位可靠 2) 各阀密封良好, 开启高度和先后秩序正确, 动作灵敏 3) 接力器或随动阀好用并与操作手柄动作协调一致 4) 压力表、指示灯齐全可靠 5) 各管接头不漏水等, 螺栓不松动 6) 打开放气阀, 能排除缸体及管道中空气	15	
3	充液罐及低压缓冲器	1) 各部不漏水、漏气等 2) 水位保持在指示器 1/2~2/3 的范围 3) 压力保持在 0.4~0.5MPa (在最低水位时) 4) 安全易流阀及各安全阀动作灵敏可靠 5) 各闸阀开(关)位置正确, 不漏水等规定要求	20	
4	管路及阀门	1) 管卡和支架不允许有松动 2) 管接头连接牢靠, 不漏水等 3) 各闸阀开(关)位置正确, 不漏水等规定要求	10	
5	润滑系统	1) 油箱中油量在油标以上 2) 液压泵工作正确、油路畅通、油管接头不漏油等 3) 立柱、柱塞、拉杆、移动台滑板润滑良好 4) 加油应均匀适量, 符合要求	10	
6	安全及防护	安全及防护装置(附件)齐全、运行安全可靠	15	
小计			100	

注: 第 2 项、第 3 项为主要项目。

6 铸造设备完好标准

主要项目

- (1) 性能良好, 能满足工艺要求。
- (2) 设备运转正常, 操作控制系统完整可靠。
- (3) 电气、安全、防护、防尘装置齐全有效。
- (4) 设备内外整洁, 零部件及各滑动面无磨损, 各滑动、导轨面无锈蚀等。
- (5) 无漏水、漏气、漏砂现象。
- (6) 润滑装置齐全, 效果良好。

6.1 铸造设备(生产线)完好标准(见表 6-1)

适用范围: 各种类型铸造设备; 其铸造生产线、流水线均可参照执行。

表 6-1 铸造设备(生产线)完好标准检查表

序号	项目	内容	定分	考核得分
1	性能	性能良好, 能满足工艺要求。	20	
2	运转	设备运转正常, 操作控制系统完整可靠。	20	

(续)

3	装置	电气、安全、防护、防尘装置齐全有效。	20	
4	清洁	设备内外整洁，零部件及各滑动面无磨损等，其滑动、导轨面无锈蚀等。	20	
5	无泄漏	无漏水、漏气、漏砂现象。	10	
6	润滑	润滑装置齐全，效果良好。	10	
小计			100	

注：第2项、第3项为主要项目。

6.2 混砂机完好标准（见表6-2）

适用范围：各种类型混砂机设备等；相关其他砂处理等设备均可参照执行。

表6-2 混砂机完好标准检查表

序号	项目	内容	定分	考核得分
1	主机系统	碾轮在空车时能够用手盘搬动，轴承中无卡砂现象	10	
		曲臂在混砂时能上、下浮动	10	
		碾盘底板平滑，碾砂时能把砂刮净，底板平面高低允许差8mm（若用蛭石砌的底板允差不大于5mm）	10	
		出砂门关闭时，不漏干砂等	5	
		传动部件灵活、可靠，气缸及气阀不漏气，开式齿轮无磨损或缺损，运行平稳，无敲齿和干摩擦等现象（闭式齿轮其主轴润滑泵运转正常）	15	
2	动力及控制系统	电气操纵灵敏、可靠，柜内无严重积灰	10	
		气阀、水阀无漏气、漏水等现象	10	
3	润滑	减速器油位正常，油窗明亮，无渗漏油现象	5	
		注油器油杯齐全，油管畅通，主轴润滑良好	5	
		十字头、曲臂、外轴承座及开式齿轮齿面处，按规定加油并符合要求	5	
4	安全	取样门齐全，工作可靠	5	
		防护罩、吸尘罩齐全，观察门有安全开关等	5	
		观察门限位与电动机联锁，电动机接地可靠	5	
小计			100	

注：第4项为主要项目。

6.3 抛砂机完好标准（见表6-3）

适用范围：各种类型抛砂机设备等，相关各种抛砂设备均可参照执行。

表 6-3 抛砂机完好标准检查表

序号	项目	内 容	定分	考核得分
1	主机系统	抛砂头运动部分封闭严密，弧板与叶片间隙应 $\leq 2\text{mm}$ 。转子和叶片旋转时无明显振动或窜动等	10	
		大、小转臂箱体焊缝等无脱焊和扭曲现象，回转油缸能灵活驱动大、小臂在 270° 范围内旋转	10	
		大臂四连杆机构及铰链牢固灵活；柱塞油缸活塞在升降时，转动平稳，工作无爬行等现象	10	
		大、小臂中胶带运输机的橡胶带接头无撕裂，运转时无严重的单边跑偏等现象	10	
		缸的磨损，其大小直径差不大于 0.5mm ，活塞杆直径磨损不大于 $0.3\sim 0.5\text{mm}$	10	
2	动力及控制系统	液压传动系统灵敏、可靠。油泵油压稳定	7	
		电器操作性能良好，运行平稳	7	
		管线整齐无脱头或破损等	6	
3	润滑	油路畅通，油杯、油嘴齐全，油位正常	5	
		接头处无漏油现象	5	
		底座油箱无渗漏，并定期加油	5	
4	安全	安全防护罩齐全可靠	5	
		地脚螺栓紧固可靠	5	
		电动机接地安全可靠	5	
小计			100	

注: 第 4 项为主要项目。

6.4 喷丸(砂)清理机完好标准(见表 6-4)

适用范围: 各种类型喷丸(砂)清理机设备等, 相关其他类型铸造清理设备均可参照执行。

表 6-4 喷丸(砂)清理机完好标准检查表

序号	项目	内 容	定分	考核得分
1	主机系统	喷丸(砂)器: 圆筒容器, 管道及锥形阀门不得有磨穿、漏气现象, 换向器阀及气压表灵敏可靠, 喷嘴直径不大于 6.5 倍丸径	15	
		喷枪在 100° 回转角内运转灵活, 活动喷枪胶管不漏气	10	
		运转小车及回转工作台运行灵活	10	
		弹丸(砂)循环及分离装置畅通无阻, 不漏丸(砂)	15	
2	动力及控制系统	压缩空气管道无漏气、无漏丸(砂)现象, 压力表指示准确, 安全阀齐全可靠	10	
		电气控制灵敏可靠	10	

(续)

3	润滑	减速箱油位正常，无漏油等现象	8	
		按规定加油，无缺油迹象	7	
4	安全	喷丸（砂）门限位正常，与喷枪有联锁。导线穿管无外露接头等	5	
		吸尘、防护罩壳齐全，观察孔防护玻璃完整、无损	5	
		喷丸（砂）室密封严密，通风除尘符合国家安全排放标准，室外粉尘浓度小于 10mg/m ³	5	
小计			100	

注：第 4 项为主要项目。

6.5 造型生产线完好标准（见表 6-5）

适用范围：各种造型生产线等，其他类型造型生产线均可参照执行。

表 6-5 造型生产线完好标准检查表

序号	项目	内 容	定分	考核得分
1	主机系统	造型机、翻箱、合翻、落箱、接箱、推箱、压铁、桶箱、分箱等机构的油缸、气缸的活塞运动平稳、动作灵活，无爬行现象，无漏气、漏油、漏砂等	10	
		导柱、导杆、滚道无拉、研、碰伤痕等	8	
		滚道、滚轮无卡死不滚现象	7	
		铸型输送机接头旋转灵活，销轴及套无磨损等现象；涨紧装置调节正常	5	
		行程限位及定位机构定位准确、动作可靠	10	
		全线性能良好，能满足工艺要求	10	
2	动力及控制系统	电气系统装置齐全、管线完整、控制灵敏、运行可靠	10	
		电表、气压表、油压表、温度表、各电磁阀灵敏，管道接头部位无漏气、漏油等现象	10	
3	润滑	所配备的油嘴、油杯齐全，油箱油位准确，定期加油，无断油现象	7	
		气路中注油器、气水分滤器和油路中的滤清器等装配齐全、可靠	8	
4	安全	集控室或操纵台四周场地整洁，无障碍物和积灰等现象	5	
		电气联锁保护装置、吸尘罩、防护罩配备齐全	5	
		通风除尘装置齐全，粉尘浓度符合国家安全排放标准	5	
小计			100	

注：第 4 项为主要项目。

7 起重机运输设备完好标准

7.1 桥式起重机完好标准（见表 7-1）

适用范围：通用桥式起重机、电动单梁起重机、电动葫芦桥式起重机等

表 7-1 桥式起重机完好标准检查表

序号	项目	内 容	定分	考核得分
1	起重能力	起重能力应在设计范围内或企业主管部门批准起重负荷内使用，在起重机明显部位应标志出起重吨位、设备编号等	3	
		根据使用情况，定期进行负荷试验并将有关数据归入设备档案资料	3	
2	主梁	主梁下挠不超过规定值。并有记录可查（根据桥式起重机说明书提供数据执行）	5	
3	操作系统	各运行部位操作符合技术要求，灵敏可靠；各挡变速齐全	4	
		按要求调整大、小车的滑行距离，使之达到工艺要求，符合安全操作规程要求	2	
4	行走系统及轨道	轨道平直，接缝处两轨道位差不超过 2mm，接头平整，压接牢固	4	
		减速器、传动轴、联轴器零部件完好、齐全、运转平稳，无异常窜动、冲击、振动、噪声、松动等现象	2	
		制动装置安全可靠，性能良好，不应有异常响声与松动等现象（除工艺特殊要求外）	2	
		闸瓦摩擦衬垫厚度磨损 $\leq 2\text{mm}$ ，且铆钉头不得外露，制动轮磨损 $\leq 2\text{mm}$	2	
		车轮运行无啃道等现象，与路轨有良好接触	4	
5	起吊装置	传动时无异常窜动、冲击、振动、噪声、松动等现象	5	
		起吊制动器在额定载荷时，应制动灵敏可靠，闸瓦摩擦衬垫厚度磨损 $\leq 2\text{mm}$ ，且铆钉头不得外露，小轴及心轴磨损不超过原直径的 5%，制动轮与摩擦衬垫之间要均匀，闸瓦开度 $\leq 1\text{mm}$	4	
		钢丝绳符合使用技术要求	5	
		吊钩、吊环符合使用技术要求	5	
		滑轮、卷筒符合使用技术要求	2	
6	润滑	润滑装置齐全，效果良好，无漏油等现象	10	
7	电气与安全装置	电气装置齐全、可靠（各部分元件、部件运行达到要求）	5	
		供电滑触线应平直，有鲜明的颜色和信号灯，起重机上、下平台不设在大车的供电滑线同侧，靠近滑线的一边应设置防护架，有警铃等信号装置	2	
		电气主回路与操纵回路的对地绝缘电阻 $\geq 0.5\text{M}\Omega$ ，轨道和起重机任何一点的接地电阻 $\leq 4\Omega$ ，有保护接地或接零措施，每年进行一次测试，并有记录	6	
		安全装置、限位装置齐全可靠，均能达到技术规范要求	10	
		驾驶室或操纵开关处应装切断电源的紧急开关，电扇、照明、音响装置等电源回路不允许直接接地，检修用手提灯电源电压 $\leq 36\text{V}$ ，操纵控制系统要有零位保护措施	5	

(续)

8	使用与管理	设备内外整洁，油漆良好，无锈蚀等	5	
		技术档案齐全（档案应包括产品合格证、使用说明书、检修和大修记录等）	5	
小计			100	

注: 第 5 项、第 7 项为主要项目

7.2 门式起重机完好标准(见表 7-2)

适用范围: 通用门式起重机、电动葫芦门式起重机等。

表 7-2 门式起重机完好标准检查表

序号	项目	内 容	定分	考核得分
1	起重能力	起重能力应在设计范围内或企业主管部门批准起重负荷内使用, 在起重机明显部位应标志出起重吨位、设备编号等	3	
		根据使用情况, 每两年做一次静动负荷试验, 档案资料齐全	3	
2	主梁	主梁及主要结构件表面不得有腐蚀现象	2	
		主梁下挠不超过规定值(根据门式起重机说明书提供数据), 并有记录可查(一般可采用: 空载情况下主梁从水平线下挠 $\leq L/1500$; 额定负载下主梁从水平线下挠 $\leq L/700$, L 为起重机跨度)	5	
3	操作系统	各运行部位操作灵敏可靠, 各挡变速齐全, 控制器触头良好	5	
		驾驶室连接牢固、防风、不漏雨, 门销、电铃或信号装置、紧停开关齐全、可靠	5	
4	行走系统及轨道	车轮无严重啃道现象, 与路轨有良好接触	6	
		轨道平直, 接缝处两轨道位差 $\leq 2\text{mm}$, 接头平整, 压接牢固, 行走启动及制动时无扭摆现象	6	
5	起吊装置	传动时无异常窜动、冲击、振动、杂音、松动现象	4	
		起吊制动器, 在起吊额定负荷时应灵敏, 制动可靠	5	
		钢丝绳符合使用技术要求	5	
		吊钩符合使用技术要求	5	
		滑轮、卷筒符合使用技术要求	2	
6	制动装置	制动装置安全可靠, 性能良好, 无异常响声与松动现象	7	
		制动器摩擦衬垫厚度磨损 $\leq 2\text{mm}$, 且铆钉头不得外露, 制动轮磨损 $\leq 2\text{mm}$, 小轴及心轴磨损不超过原直径的 5%, 制动轮与摩擦衬垫之间隙要均匀, 闸瓦开度 $\leq 1\text{mm}$	7	
7	润滑	润滑装置齐全, 润滑良好, 无漏油现象	8	

(续)

8	电气与安全装置	电气装置齐全可靠，顶部电气箱安装牢固，能防雨防风。导电滑触线与滑轮接触良好，并有垂弧。电器主回路和操纵回路绝缘电阻应 $\geq 0.5\text{M}\Omega$ ，起重机及轨道上任意一点接地电阻应 $\leq 4\text{M}\Omega$ 。驾驶室内单相电源不允许直接接地，每两年做一次试验，并有记录	5	
		各安全装置齐全可靠，通往顶部扶梯应装有电气限位，并灵敏可靠，防翻装置牢固、可靠、有效，起重机必须装有锚定装置或夹轨器并可靠、有效	5	
		路轨两端止挡装置应牢固、可靠	2	
9	使用与管理	设备内外整洁，无锈蚀等	5	
		技术档案齐全（包括产品合格证，使用说明书，检修和大修记录及预防性试验报告等）	5	
小计			100	

注: 第 5 项、第 8 项为主要项目。

7.3 皮带运输机完好标准 (见表 7-3)

适用范围: 通用皮带运输机、鳞板运输机等。

表 7-3 皮带运输机完好标准检查表

序号	项目	内 容	定分	考核得分
1	主机系统	采用硫化法胶接的橡胶运输带，其胶接长度应大于 300mm。用卡子连接的，卡子弯脚应嵌入胶带中，胶带无严重撕裂，运行时无走偏现象等	10	
		外驱动减速箱，电动机和滚筒传动平稳，无异声现象等，滚筒无明显轴向窜动等	10	
		内驱动（如油冷滚筒）电刷滑环光洁，间隙适当，防尘密封严密		
		涨紧装置、导槽及螺杆无弯曲。轴承座滑动调接距离，当皮带长小于 55m, 调整螺杆应不小于 500mm；当皮带长大于 55m, 螺杆长不小于 800mm	10	
		扫轮、托辊、换向轮旋转灵活，无磨损情况等	10	
		卸料器、托板无磨穿现象，提升机料斗无豁口、无磨损现象等	10	
2	电器装置	电器动作灵敏、可靠	10	
		电箱无积灰，管线无埋入，杂物等现象	10	
3	润滑	油杯齐全，邮箱、油量、油位正常，定期进行加油	15	
4	安全	皮带运输机防护罩齐全可靠	8	
		提升机检修平台有护栏，安全可靠	7	
小计			100	

注: 第 2 项、第 4 项为主要项目

8 动能发生设备完好标准

检查评分：

(1) 对动能发生设备完好标准采用考核得分进行评定，总分达到 85 分或 85 分以上，即可评为完好设备。

(2) 由于动能发生设备的附属设备设施较多，构成情况不一，检查评分时可根据企业的具体情况进行综合计算，或先按单台设备进行评分，然后再按比例进行综合折算。

(3) 如主要项目不合格，即为不完好设备。进行检查时，对完好程度达不到标准要求的设备，若能在现场立即整改（1 天之内）并达到标准，仍可作为完好设备。

(4) 对于正式办理降级、降压等手续的动能发生设备，按批准降级、降压后的标准进行检查评分。

8.1 制氧设备完好标准

制氧设备中包括分馏塔、膨胀机、氧压机、纯化器、充氧台的完好标准；对制氧设备系统中的空气压缩机设备，可参照空压机及储气罐完好标准执行。

8.1.1 分馏塔完好标准（见表 8-1）

表 8-1 分馏塔完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	质量、产量、运转周期达到设计要求	20	
2	设备运转正常，各项工艺参数能满足工艺要求	20	
3	压力表、温度计、流量计、液位计、安全阀齐全准确、灵敏可靠	20	
4	管路、阀门选用及安装合理，使用可靠；绝热材料良好，外壳无结霜，阀门转动灵活，接地装置完好可靠	20	
5	外表整洁，零件齐全，无锈蚀，无积灰等现象	10	
6	设备及管道颜色标志明显	10	
小计		100	

注：第 3 项为主要项目。

8.1.2 膨胀机完好标准（见表 8-2）

表 8-2 膨胀机完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	传动系统运转正常，无异声等；各滑动面无拉伤、磨损等现象；温度、压力符合技术要求	20	
2	压力表、温度计等仪表齐全、准确；超速装置、安全阀等灵敏可靠	20	
3	油路、水路、气路畅通，无泄漏等现象；油窗明亮	20	
4	皮带罩等安全装置齐全可靠	16	

(续)

5	电气设备齐全完好	16	
6	外表整洁, 无锈蚀等现象	8	
小计		100	

注: 第 2 项为主要项目。

8.1.3 氧压机完好标准 (见表 8-3)

表 8-3 氧压机完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	排气量等主要参数达到设计要求; 各级压力、温度正常	16	
2	各传动系统运转正常; 各滑动面无拉伤、磨损和锈蚀等现象	16	
3	压力表、温度计等仪表齐全准确; 安全阀等齐全, 灵敏可靠	16	
4	油路、水路、气路畅通; 油窗和滴水器明亮; 蒸馏水箱清洁; 润滑油质符合要求	16	
5	电气设备齐全、完好	16	
6	皮带罩及接地等安全装置齐全、牢固、可靠	14	
7	设备外表整洁; 无积灰和黄袍、无锈蚀等现象	6	
小计		100	

注: 第 3 项为主要项目。

8.1.4 纯化器完好标准 (见表 8-4)

表 8-4 纯化器完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	吸附周期达到设计要求; 压力、温度正常	25	
2	设备、管路、阀门无漏水 (漏气) 等现象, 阀门开闭灵活	25	
3	外壳接地良好; 温度自动控制装置和压力表齐全; 灵敏可靠	25	
4	外表整洁, 无积灰、锈蚀等现象	25	
小计		100	

注: 第 3 项为主要项目

8.1.5 充氧台完好标准 (见表 8-5)

表 8-5 充氧台完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	外表整洁, 色标明显, 无积灰等现象	20	
2	管道和阀门严密不漏, 阀门开闭灵活, 充氧夹具灵活好用, 充氧管子无扭损现象	20	
3	压力表、安全阀门齐全准确, 灵敏可靠	20	
4	防火、防爆、报警联络信号齐全可靠	20	
5	试压装置齐全可靠, 符合使用要求	20	
小计		100	

注: 第 3 项、第 4 项为主要项目。

8.2 煤气发生设备完好标准

煤气发生设备中包括煤气发生炉、电气滤清器和洗涤塔完好标准等。

8.2.1 煤气发生炉完好标准（见表 8-6）

表 8-6 煤气发生炉完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	煤气发生炉产气量达到设计要求	16	
2	主要部件（如炉体、灰盘、水套、炉篦、炉裙等）无损坏或脱落等现象； 空气鼓风机、煤气排送机、净化及输煤、除灰设备、循环水泵、冷却塔、 焦油泵等设备运转正常	20	
3	各种管道敷设合理，安装正确，漆色分明； 阀门选用合理，安装位置及连接方法符合技术要求，无泄漏等现象	18	
4	安全阀、防爆装置、安全自动装置灵活可靠；声光信号齐全可靠； 温度计、压力表、水位表、流量计等指示正确	18	
5	润滑装置齐全，润滑良好，油位正常，油质合格	12	
6	电机运转正常，电气控制保护及联锁装置齐全，动作灵敏，接地可靠，电 气线路整齐，设备整洁	16	
小计		100	

注：第 3 项为主要项目。

8.2.2 电气滤清器（装置）完好标准（见表 8-7）

表 8-7 电气滤清器（装置）完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	防爆阀、压力继电器、自动开关等保护装置完整、灵敏可靠	16	
2	绝缘工作箱工作情况正常；凝结物排除及时	16	
3	振动及除渣装置或水洗、排水装置工作正常；二次电流符合规定值；除焦 油效率达 90%以上	16	
4	外壳及各连接气管气密性良好；焦油封工作正常	16	
5	设备内部蒸汽排管等无腐蚀及泄漏等现象	16	
6	连接管阀门完整，启闭灵活可靠	7	
7	外壳保温层良好	6	
8	设备整齐清洁，平台扶梯无损坏等现象	7	
小计		100	

注：第 1 项为主要项目。

8.2.3 洗涤塔完好标准（见表 8-8）

表 8-8 洗涤塔完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	设备外观整齐；平台扶梯等无缺损等现象	18	
2	防爆装置齐全、完整；膜片定期更换	18	
3	各喷嘴运行达到工艺要求；无堵塞等现象	18	

(续)

4	定期进行内部清理；煤气出口温度低于规定值（40℃）	18	
5	设备无腐蚀等现象；漆色良好	18	
6	各连接阀门、管道启闭灵活；无泄漏等现象	10	
小计		100	

注：第2项为主要项目

8.3 空气压缩设备（空压机）完好标准

8.3.1 空压机完好标准（见表8-9）

表8-9 活塞式空压机完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	1) 排气量、工作压力等参数均达到要求；附属设备齐全，运转平稳，声响正常 ① 2) 气缸无锈蚀、拉伤、磨损等现象；表面清洁，封闭良好 3) 进、排气阀不漏气，无积灰等现象；设备外表清洁、无油污	15	
2	1) 安全阀动作灵敏可靠（包括储气罐的安全阀） 2) 压力表、油压表灵敏可靠；有温度装置进行测温；自动调节器能调节到生产所需气压	15	
3	1) 滤油器效果好，油压不低于0.1MPa，注油器供油正常，按规定使用润滑油，定期更换；耗油量不超过规定数值 2) 有十字头结构的空压机，润滑油温度不超过60℃；无十字头的不超过70℃	15	
4	1) 冷却水进水温度一般不超过35℃，二级缸排气温度不超过160℃。 2) 冷却装置完好，排水温度一般不超过40℃（在满负荷情况下）；应有断水保护装置	15	
5	1) 电动机配备合理；有失压失励保护措施，运行正常（温升和声响正常），并定期进行检查 2) 电气装置（控制柜）齐全、可靠；电气仪表指示正确 3) 电气线路安全可靠；有接地或接零的保护措施 4) 皮带罩等防护装置齐全、可靠	15	
6	1) 各种管道选用、安装合理，色标分明 ③ 2) 排污管使用达到要求，做好废油回收工作 3) 储气罐材质、焊接、安装、使用符合《压力容器安全监察规程》要求，定期进行试验并做好记录	15	
7	1) 无漏气、漏水、漏油现象 2) 设备清洁、无积灰、无油垢	15	
小计		100	

注：1、第2项为主要项目

2、①空压机的噪声级是当空压机满负荷运转时，在自由声场中距空压机表面1m，距地面1.5m的若干测点上测得的A声级算术平均值。按规定：作业场所的工作地点的噪声标准不超过85dB(A)。

②空压机传动机构润滑油油温的测量，应在其相应部位装置有温度表或设有测温处。

一级气缸排气压、二级气缸排气压、储气罐气压、空压机传动机构润滑油油压的测量，应在其相

应部位装有压力表。

③活塞式空压机与储气罐之间须装止回阀；压缩机与止回阀之间须装设放散管；储气罐上必须装设安全阀；储气罐与供气总管之间应装设切断阀门。

3、本表适用于活塞式空压机，其他类型螺杆式及滑片式空压机均可参考本表执行。

8.3.2 储气罐完好标准（见表 8-10）

表 8-10 储气罐完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	储气罐、管道和阀门严密不漏；阀门开闭灵活可靠	25	
2	压力表、安全阀、减压阀齐全，灵敏可靠	30	
3	报警装置灵敏可靠，定期检验达到要求并有记录	25	
4	外表整洁，色标明显，无积灰及锈蚀等现象	20	
小计		100	

注：第 2、3 项为主要项目

8.4 泵类设备完好标准

8.4.1 工业泵完好标准（见表 8-11）。

表 8-11 工业泵完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	技术性能（流量、扬程）达到标准或有关规定的要求	18	
2	设备运转正常；无过热、无异常振动和不正常噪声等现象	20	
3	设备及附属设施（阀门、仪表等）完整无缺	16	
4	电动机及电控系统齐全、可靠，接地符合要求	16	
5	各阀门启闭灵活、密封良好，无泄漏现象；轴承装置可靠、完好达到要求	10	
6	润滑、冷却装置达到规定要求	10	
7	设备无腐蚀等现象，基础牢固	10	
小计		100	

注：第 4 项为主要项目

8.4.2 真空泵完好标准（见表 8-12）。

表 8-12 真空泵完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	主要技术性能（真空度等）达到设计要求或满足工艺要求，附属设备（冷凝器等）齐全、使用可靠 设备运转平稳，声响正常，无过热现象，封闭良好	15	
2	设备润滑系统完好，润滑油质符合规定要求，并定期进行检查、换油	10	
3	设备冷却系统运行正常，冷却装置完好，排水温度不超过规定要求，应有断水保护装置等	15	

(续)

4	各种仪表（如真空表等）指示值正确，并定期进行校验 各阀门启闭灵活、密封良好，无泄漏现象；管道无泄漏，并定期检查	30	
5	电动机配备合理，运行正常（温升和声响正常），电气线路安全可靠，有接地保护措施等 电气装置（控制柜）可靠，电气仪表指示正确 安全防护装置齐全可靠	15	
6	设备及冷却系统设施整洁，无锈蚀等现象	15	
小计		100	

注：第5项为主要项目

8.5 工业锅炉设备完好标准

工业锅炉设备完好标准包括锅炉、水处理装置、除氧设备、给煤装置、除渣设备、蒸汽管路及分汽缸、烟道、烟囱及除尘装置、仪表及电气装置等内容；通风机与工业泵（水泵）完好标准分别见表 14-2 和表 8-11。

8.5.1 工业锅炉设备完好标准（见表 8-13）。

表 8-13 工业锅炉设备完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	锅炉蒸发量、压力、温度均达到设计要求或主管部门批准的规定 汽包（锅筒）、人孔、联箱、手孔及管路、阀门等保温良好；无锈蚀，无泄漏等现象	10	
2	各受热面（包括水冷壁、对流管束、烟管、过热器、省煤器、空气预热器等） 无积烟垢现象；受压部件符合技术要求，无泄漏等现象	10	
3	安全阀、压力表、水位表、水位报警器符合技术要求，使用可靠①	10	
4	炉墙完整，构建无烧损等现象；保温良好，无冒烟等现象 炉墙外表面温度符合有关要求	8	
5	燃烧设备完整，燃烧器无烧损，炉排无缺损，传动装置运转可靠，润滑良好 炉膛内燃烧情况良好；锅炉运行热效率达到规定要求	8	
6	水、气管道敷设整齐合理；阀门选用合理，无泄漏等现象；保温良好②	6	
7	给煤（上煤）装置、出渣装置运转正常	8	
8	水处理设备使用正常（包括分析仪器） 给水设备配置合理，运转正常③	10	
9	鼓、引二次风机配备合理，运转正常，润滑良好，各调风门或调风装置调节 灵活、可靠	6	
10	烟道系统无冒烟现象，吹灰装置良好，烟囱有避雷、拉紧装置，并定期进行 检查 除尘设备符合要求（排入大气中有害物质浓度和烟尘浓度等达到工业排放要 求）	8	

(续)

11	电气设备、电气线路使用良好, 安全可靠 各种仪表装置符合技术要求	10	
12	锅炉外表清洁, 无积灰等现象; 管路漆色符合规定要求	6	
小计		100	

注: 1、第 3 项、第 8 项、第 11 项为主要项目。

2、其他类型锅炉(如生活锅炉等)可参照执行; 电站锅炉必须参照发电行业规范要求执行。

3、①三大安全附件完好要求:

a. 安全阀完好要求: 蒸发量 $>0.5\text{t/h}$ 锅炉, 至少装设两只安全阀, 可分式省煤器、过热器出口处必须装设安全阀。安全阀应装在锅筒的最高位置, 总排汽能力必须大于锅炉最大连续蒸发量; 安全阀应有可靠的保险装置, 并应装设排气管直通室外; 定期对安全阀做手动或自动的放汽试验; 安全阀应按规定的压力进行调整和校验; 安全阀灵敏可靠、无漏气现象, 并保留出厂金属铭牌。

b. 压力表完好要求: 每台锅炉必须装有与锅筒蒸汽空间直接连接的压力表; 工作压力 $<2.45\text{MPa}$ (25kgf/cm^2) 的锅炉, 压力表精确度不应低于 2.5 级, 压力表表盘刻度极限值应为工作压力的 1.5~3 倍, 表盘直径应不小于 100mm, 并画出标志工作压力的红线, 压力表每半年至少检验一次, 校验后进行封印; 压力表应装置在便于观察和吹洗的位置, 并装有存水弯管, 用钢管时其内径不应小于 10mm, 用铜管时其内径不应小于 6mm, 压力表与存水弯管之间应装有旋塞。下列情况下压力表应停止使用: 无压力时指针回不到零位; 表面玻璃破碎; 封印损坏或超过校验有效期限; 表面漏气或指针跳动; 存在其他影响压力表准确性的缺陷。

c. 水位表完好要求: 蒸发量大于 0.2t/h 的锅炉应装两只彼此独立的水位表, 水位表高于操作地面 6m 者应加装低地位水位表(计); 水位表应有指示最高、最低安全水位的明显标志, 应装有防护装置, 应有放水旋塞和接到安全地点的放水管; 水位表和锅筒之间的汽水连接管内径不得小于 18mm, 旋塞内径以及玻璃管的内径不得小于 8mm; 水位表各旋塞动作应灵活可靠, 无泄漏现象; 蒸发量 $>0.2\text{t/h}$ 的锅炉必须装设高低水位报警器。

②锅炉房的阀门应装置在便于操作的部位, 应有明显的标记指示汽、水流动的方向和阀门开关方向; 可分式省煤器的入口处和通向锅筒的给水管, 都应分别装有给水截止阀和给水止回阀, 截止阀应装在锅筒或省煤器入口处和止回阀之间。

③锅炉给水系统要保证安全可靠地供水。

8.5.2 水处理设备完好标准(见表 8-14)。

表 8-14 水处理设备完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	水处理设备(包括盐水系统)配套齐全合理, 符合工艺要求	20	
2	水处理系统加药、取样设备齐全、完好; 阀门操作方便、可靠	20	
3	化验室设备仪器齐全完好, 分析化验项目与给水、炉水水质符合工业锅炉水质要求	30	
4	水处理操作规程、化验室工作制度健全, 化验操作符合要求	20	
5	设备与管道无积灰、无锈蚀等现象, 色标分明	10	
小计		100	

注: 第 3 项为主要项目。

8.5.2.1 工业蒸汽锅炉水质完好标准（见表 8-15）。

表 8-15 水管锅炉的水质标准

项目	给水			锅水		
工作压力 kgf/cm ²	≤10	10~16	16~25	≤10	10~16	16~25
悬浮物 mg/L	≤5	≤5	≤5			
总硬度 me/L	≤0.03	≤0.03	≤0.03			
总碱度 me/L（无过热器）				≤22	≤20	≤14
总碱度 me/L（有过热器）					≤14	≤12
pH（25℃）	≥7	≥7	≥7	10~12	10~12	10~12
含油量 me/L	≤2	≤2	≤2			
溶解氧 me/L	≤0.1	≤0.1	≤0.05			
溶解固形物 me/L（无过热器）				<4000	<3500	<3000
溶解固形物 me/L（有过热器）					<3000	<2500
相对碱度				<0.2	<0.2	<0.2

8.5.2.2 采暖热水锅炉水质标准（见表 8-16）。

表 8-16 采暖热水锅炉水质标准

项目	供水温度			
	≤95℃		>95℃	
	采用锅内加药处理		采用锅外化学处理	
	补给水	循环水	补给水	循环水
悬浮物 mg/L	≤20		≤5	
总硬度 me/L	≤3.5	10~12	≤0.6	
pH（25℃）	≥7		≥7	8.5~10
溶解氧 me/L			≤0.1	≤0.1
含油量 me/L			≤2	≤2

8.5.3 除氧设备完好标准（见表 8-17）。

表 8-17 除氧设备完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	除氧设备使用性能达到工艺要求	25	
2	各防护装置、指示装置齐全可靠	25	
3	阀门操作灵活可靠，无泄漏等现象；管道布置合理	20	
4	各种仪表运行正常；定期进行校验	20	
5	设备外表清洁，无锈蚀等现象，保温良好	10	
小计		100	

注：1. 第 2 项为主要项目。

2. 额定蒸发量大于 2t/h 的锅炉均要有除氧措施；额定蒸发量不大于 2t/h 的锅炉应尽量除氧和注意防

腐。对于供汽轮机用汽的锅炉，给水含氧量均应不大于 0.05me/L；若采用化学除氧，则监视锅水的亚硫酸根含量。

8.5.4 给煤装置、除渣设备完好标准（见表 8-18）。

表 8-18 给煤装置、除渣设备完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	给煤、除渣设备使用性能良好，能满足工艺要求	16	
2	各传动系统运转正常，无磨损等现象	16	
3	各调整部位灵活可靠，皮带不跑偏，棘辊装置、保险滑块、轴承等灵敏可靠，无磨损等现象	16	
4	电气装置齐全，灵敏可靠	16	
5	润滑部位按规定加油，油路畅通，无漏油现象 电机温升正常，无异声	16	
6	安全防护装置齐全可靠	12	
7	设备清洁，无积灰等	8	
小计		100	

注：第 4 项、第 6 项为主要项目。

8.5.5 蒸汽管路及分汽缸完好标准（见表 8-19）。

表 8-19 蒸汽管路及分汽缸完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	分汽缸设计制造符合规定要求，试验合格，保温良好，无漏气、漏水现象	20	
2	管路布置敷设合理整齐，保温良好，色标正确	20	
3	工作压力不同的锅炉，应分别装有独立的蒸汽管道和给水管；如合用一条蒸汽干管，较高压力的蒸汽管道上必须有自动减压装置，分汽缸上应装置压力表和安全阀	20	
4	应有明显的标记指示汽、水流动的方向和阀门开关方向	20	
5	可分式省煤器的入口处和通向锅筒的给水管，应分别装设给水截止阀和给水止回阀（截止阀应装在锅筒或省煤器入口处和止回阀之间）	20	
小计		100	

注：第 3 项为主要项目。

8.5.6 烟道、烟囱及除尘装置完好标准（见表 8-20）。

表 8-20 烟道、烟囱及除尘装置完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	烟道无积灰，闸门启闭灵活，无漏烟等现象	20	
2	吹灰装置使用效果良好	20	
3	除尘装置选配合理，管道连接密封，无冒烟、漏灰等现象	20	
4	排烟温度、含尘量在规定范围内（排烟黑度达林格曼图一级或零级，含尘量低于 200mg/m ³ ）	20	
5	烟囱避雷装置、拉紧装置齐全完好，接地符合要求，有定期试验记录	20	
小计		100	

注：第 5 项为主要项目。

8.5.7 仪表及电气装置完好标准（见表 8-21）。

表 8-21 仪表及电气装置完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	工业锅炉须在蒸汽过热器出口处装有蒸汽压力表和温度表，省煤器进出口处装温度表和压力表。燃油锅炉燃烧器前装油温表和油压表。热水锅炉出口处装温度表、压力表和流量计。 工业锅炉须装蒸汽流量计等	16	
2	自动保护及自动执行机构灵敏可靠	16	
3	各种仪表运行稳定，指示准确清晰	16	
4	配电系统设计、安装合理，开关接触良好，无过热、放电痕迹	16	
5	设备接地保护符合要求	16	
6	配电柜整洁，电气线路整齐合理，符合使用要求	20	
小计		100	

注：第 5 项为主要项目。

8.6 空调制冷设备完好标准

8.6.1 制冷设备完好标准（见表 8-22）。

表 8-22 制冷设备完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	制冷量达到设计要求或满足工艺需要	10	
2	各传动系统运转正常，滑动面无拉伤、磨损等现象，运行时噪声不超过工业企业环境噪声规定	15	
3	操作、电气和控制系统工作可靠，安全保护装置齐全，接地措施可靠	15	
4	安全阀、压力表、温度表、液位计等装置齐全，灵敏可靠，有定期校验记录	15	
5	管道和附件符合技术要求，保温及色标达到要求	10	
6	设备运行参数符合技术要求；无超温、超压现象，无泄漏现象	10	
7	润滑系统工作正常，油标醒目，油质符合要求，冷却系统齐全，运转正常	15	

(续)

8	设备内外整洁	10	
小计		100	

注：第3项、第4项为主要项目。

8.6.2 空调柜（恒温设备）完好标准（见表8-23）。

表8-23 空调柜（恒温设备）完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	运行达到要求或满足工艺需要	15	
2	通风系统、冷却系统布置合理，运行参数不超过规定值（压力、温度、湿度等）	15	
3	主机系统运行正常，无异常声响，运行时噪声不超过工业企业环境噪声规定	20	
4	各阀门、管系（膨胀阀等）齐全、可靠，无堵塞及泄漏现象，过滤装置符合要求	20	
5	自控装置运行可靠，各仪表指示数值正确，并定期进行校验，安全附件运行安全可靠	20	
6	设备外表整洁，油漆明亮	10	
小计		100	

注：第5项为主要项目。

8.6.3 空气调节装置（系统）完好标准（见表8-24）。

表8-24 空气调节装置（系统）完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	运行参数符合设计要求	20	
2	通风管道和热水、冷水管道的保温良好，安装合理；色标走向醒目符合要求	16	
3	风阀、水阀及自动调节阀齐全，开闭灵活；淋水喷嘴、滤水器完好齐全，无堵塞或脱落等现象	16	
4	过滤器完整，能按时更换，无漏风现象，过滤器后风道及风室清洁	16	
5	自控装置的一次仪表灵敏可靠，二次仪表指示准确，执行机构工作可靠	20	
6	调节箱外壳保温完好、清洁，无漏风、漏水等现象	12	
小计		100	

注：第5项为主要项目。

9 动力站房完好标准

检查评分：

（1）对动力站房的完好标准采用考核得分进行评定，总分达到85分或85分以上，即可评为完好站房。

(2) 对动力站房评分时，一般分为技术管理、设备状况、经济运行、安全生产、环境整洁等几个方面进行检查评定。其中设备一项，应先按单台（套）设备进行考核计分，再按规定比例计算总分。

9.1 制氧站完好标准（见表 9-1）。

表 9-1 制氧站完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	技术管理	站房内主机与附属设备布置合理，设计符合规范；站房远离有毒或粉尘等车间（安全间距应符合站房设计规范）	5	
		有全厂氧气管道平面布置图；设备出厂技术文件齐全，各种台帐、检修记录齐全，运行记录齐全，有出入登记本记录等	5	
		有安全操作规程，执行达到要求；有交换班制度、保养制度及巡视点检制度等	5	
2	设备	按表 8-26 规定考核，所得分数按 50%作为本项分数①	50	
3	经济运行	站房管路系统无泄漏等现象	5	
		有各种单耗定额指标，执行中不超耗；计量仪器装置齐全，计量正确	5	
4	安全生产	各种设备及附属设施有可靠的保护装置；电气线路布置合理，接地良好；消防器材齐全	10	
		一年内无设备、人身伤亡事故	5	
5	环境整洁	站房清洁明亮，四周整洁，道路畅通	5	
		站房噪声符合工业企业环境噪声的规定	5	
小计			100	

注：①制氧站设备考核评分见表 8-1～表 8-5，表 8-9、表 8-10 等，按各项设备完好状况进行评分，然后将各项设备所得分数按 50%作为表 9-2 内设备项目得分。

表 9-2 制氧设备考核评分表

项目	空压机	膨胀机	纯化器	充氧台	氧压机	分馏塔	储气罐
考核得分	20	20	10	5	15	20	10

9.2 煤气站完好标准（见表 9-3）。

表 9-3 煤气站完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	技术管理	站房内设备及有关附属设备布置合理，设计符合规范要求	5	
		有全厂煤气管道平面布置图，设备出厂技术文件齐全，各种台帐、检修记录齐全，运行记录齐全	5	
		执行制度好，有安全操作规程	5	
2	设备	按表 8-28 规定考核，所得分数按 50%作为本项分数①	50	
3	经济运行	站房管路系统无泄漏现象；计量装置完好	5	
		有各种单耗定额指标，执行达到要求	5	

(续)

4	安全生产	各项设备及附属设施有可靠的保护装置；电气线路布置合理，接地良好；消防设施齐全、可靠	10	
		一年内无设备、人身伤亡等事故	5	
5	环境整洁	站房清洁明亮，文明生产好，道路畅通，煤场、渣场堆放整齐	5	
		有害物排放符合有关安全规定	5	
小计			100	

注：①煤气站设备考核评分表见表 8-6～表 8-8，风机可参考表 14-1，并将各项设备完好状况进行评分，然后将各项设备所得分数按 50%作为表 9-4 内设备项目得分。

表 9-4 煤气发生设备考核评分表

项目	煤气发生炉（主体）	空气鼓风机	煤气排风机	电气滤清器	洗涤塔
考核得分	50	10	10	15	15

9.3 空压站完好标准（见表 9-5）。

表 9-5 空压站完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	技术管理	站房内设备及附属设施布置合理，符合设计规范，站房远离有毒或粉尘车间，过滤装置使用良好，符合工艺要求	5	
		有压缩空气管道平面布置图；技术文件齐全；各种运行、维修记录齐全	5	
		规章制度健全，认真执行；并有点检及运行记录	5	
2	设备	空压站每台设备完好标准考核，所得分数按 50%作为本项分数	50	
3	经济运行	站房管路系统无泄漏现象；做好废油回收工作	5	
		有供气、用气管道制度和单耗定额；计量装置齐全、准确	5	
4	安全生产	各种保护装置等齐全可靠；动力线路布置合理、完好；接地良好	5	
		有安全操作规程等，一年内无人身、设备等事故	5	
		安全装置、消防器材齐全	5	
5	环境整洁	站房清洁明亮，道路畅通	5	
		站房噪声不超过工业企业环境噪声规定	5	
小计			100	

注：本表适用于装有工作压力小于或等于 0.78MPa(8kgf/cm²) 的往复式空压机和单机排气量小于或等于 100m³/min 的压缩空气站；其他类型机组螺杆式及滑片式空压机的空压站，可参考执行。

9.4 给水站完好标准（见表 9-6）。

表 9-6 给水站完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	技术管理	站房布置合理，符合设计规范	10	
		各种技术资料、台账记录齐全、正确；各种规章制度齐全	10	
		水质定期进行化验，水质符合技术要求	5	
2	设备	给水站每台设备按其完好标准考核，所得平均分数按 40%作为本项计算分数	40	
3	经济运行	各种计量装置齐全准确；水位指示正确，记录齐全	10	
		有经济核算制度等	10	
4	安全	水塔设有避雷装置，接地良好；电气线路安全、可靠，有安全防护设施	10	
5	环境整洁	给水源周围 20m 内无污染源、站房环境清洁	5	
小计			100	

9.5 工业锅炉房完好标准（见表 9-7）。

表 9-7 工业锅炉房完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	技术管理	锅炉房及设备在厂区布置符合设计规范；各种技术资料齐全；各种记录、制度齐全	5	
		严格执行保养及点检（巡视）制度，有安全操作规程，有站房保卫制度，有水质处理制度等	5	
		有全厂热力管道平面布置图资料	5	
2	设备	按锅炉设备完好标准考核，所得分数按 50%作为本项计算分数	50	
3	经济运行	有各种消耗定额管理制度；有供汽、用汽管理制度等	5	
		有经济核算制度等	5	
4	安全生产	一年内无设备、人身伤亡等事故	5	
		对锅炉及压力容器定期进行检验	5	
		各种避雷、防护设施齐全、可靠，并配有安全电压照明和事故照明设施；有防火设施	5	
5	环境整洁	站房清洁明亮，文明生产好	5	
		排烟含尘量、排放有害物及排烟黑度等均不超过国家标准；环境噪声不超过国家有关规定	5	
小计			100	

注：其他类型锅炉房（如生活锅炉房等）可参照执行，电站锅炉房必须参照电力行业规范要求执行。

9.6 制冷站（空调机房）完好标准（见表 9-8）。

表 9-8 制冷站（空调机房）完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	技术管理	站房内设备及附属设施布置合理，符合设计规范	5	
		各种技术资料齐全，各种规章制度齐全，并贯彻执行；有点检或巡视制度，并认真执行	5	
		有全厂制冷及空调送风管道平面布置图；各种运行、维修记录齐全	5	
2	设备	按各单台设备考核所得平均分数的 50%作为本项的计算分数	50	
3	经济运行	各种管道与管道达到无泄漏要求，工质严禁泄漏	5	
		有各种单耗定额指标，执行中不超耗；有经济核算制度等；计量装置齐全、准确	5	
4	安全生产	各项设备及附属设施有可靠防护装置；电气线路布置合理，接地良好	10	
		有安全操作规程和安全保卫制度；一年内无设备、人身伤亡等事故	5	
5	环境整洁	站房清洁明亮，道路通畅，通风良好	5	
		站房噪声不超过工业企业环境噪声的规定	5	
小计			100	

9.7 液化气站完好标准（见表 9-9）。

表 9-9 液化气站完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	罐区	储罐无超温、超压现象，附件齐全；槽车使用符合技术要求，按规定进行检验，有合格证书	20	
		罐区内整洁	5	
2	机房	压缩机、叶片泵运转正常；各附属设备等使用符合技术要求	25	
		润滑与冷却系统工作正常，符合规定要求	5	
		机房内整洁、无杂物等	5	
4	安全	设备、管道、阀门无泄漏等现象	5	
		报警装置、消防装置齐全、可靠	10	
		安全设施齐全、可靠，通风良好，站房内有害气体含量不超过有关规定	10	
5	管理	站房符合有关规程要求，严格执行防火制度	5	
		严格遵守安全操作规程，认真执行维护保养制度	5	
		有管路系统图等	5	
小计			100	

9.8 燃料油泵站完好标准（见表 9-10）。

表 9-10 燃料油泵站完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	卸油装置	卸油装置齐全、可靠、栈台无积油现象；阀门无泄漏等	15	
1	罐区	储罐整洁，保温良好，罐区内设施符合有关安全规范要求	20	
	泵房	泵房内外整洁，油泵使用可靠，阀门、管路无泄漏	10	
		计量装置齐全，运转可靠	10	
4	安全	消防设备及安全设施齐全、可靠、符合安全规程要求，有安全消防制度等	30	
5	管理	严格执行安全操作规程	5	
		有交接班制度，有维护保养制度	5	
		运行记录齐全	5	
小计			100	

10 工业炉窑完好标准

10.1 工业炉窑（燃料）完好标准（见表 10-1）。

适用范围：各种类型工业炉窑（燃料）设备；对热处理加热炉（燃料）设备可参照执行。

表 10-1 工业炉窑（燃料）完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	炉窑达到要求或满足工艺需要，炉膛内无烧损、结焦现象	15	
2	操作、燃烧和控制系统装置齐全，灵敏可靠，仪表和信号指示齐全准确，测温装置齐全准确	15	
3	箱体、炉门、炉盖砌砖体等无烧损和裂缝等；表面温度在规定范围内	10	
4	传动系统、送料机构运行正常，润滑良好；台车、轨道等达到技术要求；拖拽机构灵活完好	15	
5	电气安全装置齐全完好，工作正常	15	
6	烟道畅通，排烟温度和烟气分析等符合要求	10	
7	设备内外整洁；无漏气、漏水、漏油等现象	10	
8	鼓风机的风量、风压达到工艺要求；管道无腐蚀等，阀门灵敏可靠	10	
小计		100	

注：第 5 项为主要项目。

10.2 工业炉窑（电）完好标准（见表 10-2）。

适用范围：各种类型工业炉窑（电）设备；对热处理加炉（电）设备可参照执行。

表 10-2 工业炉窑（电）完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	炉窑达到要求或满足工艺需要（检查冷态电阻，误差不大于+10%）	15	
2	操作机构、传动机构运行正常，润滑良好；箱体（炉壳）无锈蚀等	20	
3	炉内砌体完整，无烧蚀和裂纹等	20	
4	1) 电源开关、接触器、继电器、变压器完好，运行正常 2) 炉体金属外壳、电气柜接地（零）良好，防护装置与联锁装置良好	20	
5	测温装置、计量仪表齐全，指示正确，定期校验	15	
6	保温措施好，炉壳表面温度一般不得超过室温 60℃，设备整洁，无积灰等	10	
小计		100	

注：第 4 项为主要项目。

10.3 连续式加热炉（燃料）完好标准（见表 10-3）。

表 10-3 连续式加热炉（燃料）完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	炉体	性能达到原设计要求或满足工艺需要	8	
		炉膛内无烧损、结焦等现象，过剩空气系数达到规定要求①	8	
		炉体无烧蚀和损伤等现象	5	
		炉门无烧损和裂缝等现象	5	
		设备内外整洁、无积灰等	4	
2	运行装置	燃烧系统装置齐全，正常可靠	5	
		操作系统装置齐全，灵敏可靠	5	
		仪表和信号指示齐全准确，定期校验	5	
		测温装置齐全、准确，定期校验	5	
		炉体表面温度在规定范围内②	5	
		传动系统、送料机构运行正常	5	
		台车、轨道等拖拽机构灵活完好	5	
		润滑装置齐全，按规定添加油料	5	
		风机的风量、风压达到工艺要求	5	
		无漏气、漏水、漏油等现象	5	
3	通风系统	通风管道无腐蚀等现象，阀门操作灵敏可靠	5	
		烟道畅通，定期进行清理	5	
4	电气	电气装置齐全、灵敏可靠	5	
小计			100	

注：1. 第 4 项为主要项目

2. 连续式加热炉（燃料）完好标准适用于锻造、热处理工艺的各种连续式炉、半连续式炉、贯通式炉等，对环形炉亦可参照本标准有关内容执行。

3. ①连续式加热炉过剩空气系数规定要求见表 10-4。

②加热炉炉体外表面温度规定要求见表 10-5。

表 10-4 连续式加热炉过剩空气系数规定要求

燃料种类	燃烧方式	过剩空气系数
煤	机械化加煤	1.2~1.4
	人工加煤	1.3~1.5
粉煤	人工调节	1.2~1.3
重油	人工调节	1.2~1.3
	自动调节	1.15~1.2
气体燃料	自动调节	1.05~1.2
	人工调节	1.15~1.25
	喷射式调节	1.05~1.15

表 10-5 加热炉炉体外表面温度规定要求

炉内温度 (℃)	外表面温度要求	
	侧墙	炉顶
700	≤75	≤90
900	≤90	≤105
1100	≤105	≤125
1300	≤120	≤140
1500	≤135	≤160

10.4 台车式电阻炉完好标准（见表 10-6）。

表 10-6 台车式电阻炉完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	炉体	性能达到设计要求或满足工艺需要，同时检查冷态电阻误差不大于 10%	10	
		炉内砌体完整，无烧蚀和破裂等	10	
		炉体构建完整，无锈蚀等	5	
		设备整洁，无积灰等现象	5	
2	运行装置	操作机构运行正常，动作可靠	5	
		台车、轨道性能良好，无磨损等现象	10	
		拖拽机构运行正常，动作可靠	5	
		测温装置指示正常，定期进行校验	5	
		计量仪表齐全，指示正确，定期进行校验	5	
		保温措施好，箱体表面温度达到规定要求	5	

(续)

3	电气、安全	电热丝安装正确完好	5	
		电极安装牢固、准确	4	
		电源开关运行正常	3	
		接触器、继电器运行正常、正确可靠	3	
		炉体金属外壳、设备接地保护措施正确、可靠	10	
		防护装置与联锁装置良好	10	
小计			100	

注：第3项为主要项目。

10.5 干燥炉（砂型、泥芯烘炉）完好标准（见表10-7）

表10-7 干燥炉（砂型、泥芯烘炉）完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	炉体	性能达到设计要求或满足工艺需要	10	
		炉体构建完整，无锈蚀等	10	
		炉内砌体完整，无腐蚀和破裂等	10	
		设备内外整洁，无积灰等	5	
2	运行装置	操作机构运行正常	10	
		台车、轨道等拖拽机构灵活完好	10	
		抽风装置完整，性能良好	10	
		测温装置指示准确，定期校验	10	
		保温措施好，炉壳表面温度达到规定要求	5	
3	电气、安全	电气元件及部件运行正常，灵敏可靠	5	
		炉体金属外壳、设备接地保护措施正确可靠	5	
		防护装置与联锁装置良好	10	
小计			100	

注：第3项为主要项目。

10.6 盐浴炉完好标准（见表10-8）

表10-8 盐浴炉完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	性能达到设计要求或达到工艺要求	16	
2	炉体平整无损，无烧蚀、裂纹等现象	16	
3	操作、控制、测温装置齐全，接触器（触头无烧蚀等）接触良好，灭弧罩完整无损，熔断器、热元件及电器装置、开关均灵敏可靠	16	
4	变压器运行良好，各种仪表及指示信号齐全，灵敏可靠	16	
5	电极及接地线接触牢固；紧固件不松动；电极清洁不会发生放电现象	16	

(续)

6	配电箱线路整齐, 内外清洁, 有接线号等	10	
7	炉体外表干净, 无积尘, 金属部位不得有锈蚀等, 环境整洁	10	
小计		100	

注: 第 3、4、5 项为主要项目。

10.7 化铁炉(冲天炉)完好标准(见表 10-9)

表 10-9 化铁炉(冲天炉)完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	炉体完整, 性能达到设计要求或满足生产工艺要求	16	
2	炉门、炉内砌砖体无烧损和裂缝等	16	
3	烟道畅通, 烟囱拉紧, 避雷装置齐全; 除尘、给料、燃烧、出渣装置完好, 润滑良好, 运转正常	16	
4	电器设备性能良好; 各种仪表装置齐全, 指示正确	16	
5	各种管道敷设整齐, 无积尘、漏风等现象, 各管道阀门、风门调节灵活可靠	16	
6	炉体保温性能良好; 烟道排烟温度一般不得超过 300℃	10	
7	辅助设备鼓风机与有关装置匹配合适, 运行良好	10	
小计		100	

注: 第 3、4 项为主要项目。

10.8 高频设备(炉)完好标准(见表 10-10)

表 10-10 高频设备(炉)完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	主要技术性能达到出厂标准或满足工艺要求 运行中各仪表指示值不超过规定限值, 有定期校验记录	25	
2	设备操作和控制系统及保护装置(包括联锁装置)齐全、灵敏、可靠; 零部件完整无缺; 柜门关闭紧密	15	
3	配套专机满足工艺要求, 符合“整齐、清洁、润滑、安全”的要求	10	
4	变压器运行良好, 有试验合格单, 无超温、渗油等现象, 有油质化验报告	10	
5	线路整齐, 标号清晰, 线距符合要求 瓷件良好, 电容器清洁, 无飞弧、放电及损伤等现象	15	
6	设备通风散热和冷却系统齐全完整, 效果良好, 冷却水质和水电阻符合要求	10	
7	电磁屏蔽装置齐全, 无局部涡流发热等现象; 设备接地良好, 接地电阻值符合要求	10	
8	设备内外清洁, 无漏水、漏油、漏电现象	5	
小计		100	

注: 第 2、5 项为主要项目。

10.9 中频、工频设备(炉)完好标准(见表 10-11)

表 10-11 中频、工频设备（炉）完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	各项主要技术性能达到出厂标准或满足工艺要求	16	
2	操作、控制系统和保护装置齐全，灵敏可靠	16	
3	电容器、变频装置运行正常，无异常声响，各器件无过热现象，电容器柜联锁良好	16	
4	防护装置齐全可靠，设备接地良好	16	
5	冷却系统良好；水质符合要求，无漏水等现象	9	
6	仪表及指示装置齐全，指示准确	9	
7	配套专机使用符合工艺要求，无漏水、漏油、漏电现象，达到整齐、清洁、润滑、安全要求	9	
8	设备内外清洁	9	
小计		100	

注：第 2、5 项为主要项目。

11 电气设备完好标准

11.1 电镀设备完好标准（见表 11-1）。

表 11-1 电镀设备完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	主要参数符合生产工艺要求	18	
2	整流装置、冷却系统齐全完整，运行正常、安全、可靠，无锈蚀、无泄漏等现象，接地良好	18	
3	电控装置完整，闭锁装置良好；分合闸标志明确，线号排列整齐	18	
4	镀槽完整、无裂纹；极杆表面光洁、无锈蚀，传动机构运转平稳	18	
5	污水处理排放工作正常，符合工业“三废”排放标准	10	
6	通风排毒系统工作正常，无异常振动和噪声 管路无锈蚀等现象，密封良好	10	
7	设备内外整洁	8	
小计		100	

注：第 3 项、第 5 项为主要项目。

11.2 焊接及切割设备完好标准

焊接及切割设备完好标准包括交（直）流焊机完好标准及焊接（切割）设备完好标准。

11.2.1 交（直）流焊机完好标准（见表 11-2）。

表 11-2 交（直）流焊机完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	设备	主要性能达到出厂标准或满足工艺要求	20	
		焊接变压器的一次线圈与二次线圈之间、绕组线圈与外壳之间绝缘电阻不得小于 $1M\Omega$ ，有定期测试记录等	20	
		主要部件完整无缺，性能符合要求	10	
2	运行	一、二次接线端子无烧损等现象	10	
		设备内外整洁，油漆良好	10	
3	安全	一、二次接线端处有屏护罩	20	
		设备接地（零）良好	10	
小计			100	

注：第 3 项为主要项目。

11.2.2 焊接（切割）设备完好标准（见表 11-3）。

表 11-3 焊接（切割）设备完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	主要性能达到要求或工艺要求	25	
2	电源操作，控制等装置齐全，灵敏可靠	30	
3	设备运转正常，机组部件完好（变压器、电刷、二次回路之接点等），温度不超过规定值 绝缘强度及安全、保护装置符合技术要求，接地良好	25	
4	设备的通风、散热、冷却和液压系统齐全完整，效果良好	10	
5	设备内外清洁、润滑良好；无漏水、漏电和漏油现象	10	
小计		100	

注：第 3 项为主要项目。

11.3 柴油发电机组完好标准（见表 11-4）。

表 11-4 柴油发电机组完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	发电机组主要参数达到设计要求；各部位运转正常，无异声，无剧烈振动与超温现象	20	
2	原动机负荷调节器动作可靠，紧急保安装置灵敏可靠，各辅机配套齐全	16	
3	励磁、调压、灭磁装置、继电保护装置及配电装置齐全，动作灵敏可靠	16	
4	电气系统绝缘及接地装置良好，达到技术要求	12	
5	润滑装置齐全，油标明亮，油位正常，油质符合要求，润滑良好，滤清器的滤芯按时更换清洗，无漏泄现象	15	
6	供油装置齐全；油质、油压、油耗及排放废汽（气）等符合要求	7	
7	仪表及计量装置齐全，灵敏可靠，指示正确；防护装置齐全完整	7	
8	整机内外清洁；管线安装合理整齐，色标明显正确；无漏水漏油等现象	7	
小计		100	

注：第 4 项、第 7 项为主要项目。

12 变配电系统及电力、电讯线路完好标准

12.1 变配电系统设备完好标准

变配电系统设备完好标准包括电力变压器；高压开关柜；低压配电柜；电力电容器；35kV 及以上油断路器、隔离开关；35kV 及以上电压互感器；避雷装置；整流装置（操作电源）的完好标准。

12.1.1 电力变压器完好标准检查表（见表 12-1）。

表 12-1 电力变压器完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	变压器能达到输出功率，无异常声响和振动；外壳清洁，无油漆剥落等现象①	8	
2	无漏油或渗油等现象；油位正常，油温不超过 85℃②	16	
3	变压器接地良好，接地电阻值符合规定要求③	4	
4	基础牢固；储油槽符合规定要求	4	
5	保护、测量、信号装置齐全；控制回路接线正确，整定值符合规定要求，动作可靠	6	
6	冷却装置良好，瓷件完好	6	
7	吸湿器（装置）良好	10	
8	防爆管的防爆膜（玻璃）完整，无裂纹等	5	
9	变压器按规定试验合格，并有报告	5	
10	定期做变压器油化试验，并有合格报告	16	
11	变压器安装位置合理，围栏或变压器间门锁齐全，并挂有警告牌 变压器本身及周围环境整洁，通风良好（全室无洞孔）	10	
小计		100	

注：①变压器有下列情况之一者定为不完好设备，并立即组织抢修。

- a. 变压器内部响声很大，有类似爆炸声；
- b. 变压器油温不正常，并不断上升；
- c. 变压器油枕或防爆管喷油现象；
- d. 变压器油位太低，玻璃管内无法看到油位；
- e. 变压器瓷套管有严重损坏和放电现象。

②室外 800kVA 以上的油浸变压器应装设瓦斯继电器和温度继电器，800kVA 以下的变压器应装设酒精温度计，上层油温最高不超过 95℃，不宜长期超过 85℃，过电流继电器或有关保护装置需按规定校验。

③容量为 100kVA 以上的变压器其接地电阻不应大于 4Ω，每个重复接地装置的接地电阻不应大于 10Ω。

12.1.2 高压开关柜完好标准（见表 12-2）。

表 12-2 高压开关柜完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	零部件完整，运行无异常声响，柜内清洁，无油垢，油漆良好	10	
2	开关接触良好，无过热现象，操作机构灵活，联锁装置齐全可靠	15	
3	防护板齐全、无翘裂等，柜壳接地良好	10	

(续)

4	继电保护装置正确可靠；仪表指示正常，有定期校验记录；指示灯完整无缺	20	
5	柜内油开关、注油式互感器无渗漏等现象；油脂符合规定要求，油位正常	8	
6	瓷件良好、清洁，无裂纹、破损及放电等现象	10	
7	各母线油漆良好，相位标志明显正确①	7	
8	二次回路线路排列整齐，线号清晰	10	
9	定期进行预防性试验，技术资料齐全	10	
小计		100	

注：①配电装置各回路的相序相列应一致，对硬导体应涂漆，色别应为：A 相黄色，B 相绿色，C 相红色。

12.1.3 低压配电柜完好标准（见表 12-3）

表 12-3 低压配电柜完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	零部件完整无缺，指示灯、仪表安装牢固，指示明显、正确	20	
2	接线柱、母排连接头紧固，无过热及腐蚀现象；线距符合要求	20	
3	母排油漆齐全，相位标志明显、正确	10	
4	柜内保护装置齐全可靠，整定值符合规定要求	20	
5	操作手柄灵活；柜壳接地良好，油漆良好	10	
6	二次线路整齐牢固；电流互感器二次侧接地良好	10	
7	引出线路整齐清洁	10	
小计		100	

12.1.4 电力电容器完好标准（见表 12-4）

表 12-4 电力电容器完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	密封良好；外壳无渗油、无油垢、无鼓肚变形、无锈蚀等现象；油漆完好	20	
2	瓷件完好无损，接头无过热等现象，无异常声响等	20	
3	放电保护装置齐全完好，接地线牢固	20	
4	运行条件符合规程要求，环境温度不超过 40℃，电流电压不超过额定电压 1.1 倍，三相电流不平衡值不超过平均值的 5%	20	
5	设备清洁，标志齐全，通风良好	10	
6	定期进行预防性试验，并有记录	10	
小计		100	

12.1.5 35kV 及以上油断路器、隔离开关完好标准（见表 12-5）

表 12-5 35kV 及以上油断路器、隔离开关完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	开关接触良好；无过热现象，无异常声响	15	
2	油质清晰，油位达到要求；无渗漏油等现象	15	
3	预防性试验合格，资料齐全；操作机构动作可靠	20	
4	开关外观整洁；无锈蚀等，油漆完好	15	
5	各继电保护装置接线正确，二次回路绝缘良好，辅助开关动作正确无误，联锁装置可靠	20	
6	场地整洁；相别标志准确清晰、编号齐全，保护接地牢固可靠（室外隔离开关要加锁，有防护罩，定期加油防锈）	15	
小计		100	

12.1.6 35kV 及以上电压互感器完好标准（见表 12-6）

表 12-6 35kV 及以上电压互感器完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	瓷件清洁，无裂纹、无缺损及放电现象	20	
2	油面正常，油质符合要求；无渗漏现象（注油式）	25	
3	无异常响声等	20	
4	接头无过热等现象	15	
5	接地良好	10	
6	预防性试验合格，资料齐全	10	
小计		100	

12.1.7 避雷装置完好标准（见表 12-7）。

表 12-7 避雷装置完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	避雷器定期进行预防性试验并合格	20	
2	避雷器安装合理，构架牢固，安装垂直，螺丝紧固无缺；避雷针结构完整，有足够的机械强度	20	
3	瓷件密封良好，无损伤、无裂纹及放电等迹象	20	
4	引线短直，接触良好，接地电阻值合格	20	
5	放电记录器良好，指示正确	10	
6	避雷器清洁，油漆完好；安全标志正确清楚	10	
小计		100	

12.1.8 整流装置（操作电源）完好标准（见表 12-8）。

表 12-8 整流装置（操作电源）完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	整流元件特性良好，参数符合运行要求，在正常及发生事故情况下，能满足继电保护、开关动作的要求	30	
2	调压变压器、稳压变压器运行无异常声响及过热现象	20	
3	各种开关、元件安装牢固、整齐，极点接触良好，不发热等	20	
4	各种保护信号装置、指示仪表动作正确可靠，指示正常	20	
5	配线整齐，标志、编号齐全；并有符合实际的接线图资料	10	
小计		100	

12.2 变配电站（所）完好标准

变配电站（所）完好标准包括总变配电站（所）完好标准以及总变配电站设备考核评分表。

12.2.1 总变配电站（所）完好标准（见表 12-9）。

表 12-9 总变配电站（所）完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	技术管理	有各种技术档案，图纸技术资料齐全；有供电模拟图①	5	
		各项规章制度齐全并贯彻执行，执行巡视制度	5	
		运行检修记录齐全，有安全保卫制度、安全操作规程等；做好计量仪表校验工作	5	
2	设备	按总变电站设备考核评分表考核，所有分数按 50%作为本项计算分数	50	
3	经济运行	有用电管理制度和经济核算制度并贯彻执行，对用电考核指标定期进行分析	5	
4	安全生产	防雷保护装置完好，执行安全规程，凭证操作，定期开展安全用电教育	5	
		安全用具齐全合格，存放合理②	5	
		一年内无设备、人身事故	5	
5	环境整洁	站房内外环境整洁，地面平整，道路畅通③	5	
		站房严禁漏雨、漏水等④	5	
小计			100	

注：①供电模拟图(接线图)齐全、与实物相符，并张贴在墙上。

②变配电所内设置符合规定的灭火器，并定期进行检查；安全用具齐全，整齐摆放在干燥处。

③变（配）电室应向外开设防火门，并装弹簧锁，相邻变配电室的门应能双向开启；地面一般应为不起尘并有一定硬度的光滑地面；变（配）电室进风口应尽量避免有灰、水、汽进入室内；变配电所的围栏及遮拦符合要求，标志警告牌醒目、齐全；屋外配电装置的场地应进行必要的处理，以防杂草生长。

④变（配）电所站房建筑要求做到防水、防风、防雨雪、防小动物等，通风良好；其屋顶必须防水、防渗漏，有一定排水坡度。

12.2.2 总变配电站设备考核评分表（见表 12-10）。

表 12-10 变配电站设备考核评分表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	开关柜	柜内外整洁，安装牢固，指示灯、仪表齐全；操作机构灵活，分合闸指示明显无误，联锁装置可靠；有定期检查试验记录；保护装置齐全、可靠，二次回路接线整齐，线号清晰①	25	
2	电容器	无臃肿，无渗油，无异常声响，无过热现象；放电装置良好	5	
3	变压器	本体与周围整洁，无异常声响，无过热等现象 继电保护装置齐全，整定值符合规定要求 呼吸器良好，干燥器干燥，油位正常，油标醒目 防爆管、防爆膜完整，无裂纹、破损等	25	
4	避雷器	避雷器安装牢固，无严重锈蚀，放电记录器良好；避雷针杆塔牢固，无倾斜，严禁挂有异物	10	
5	开关	油开关操作箱关闭严密；分合闸指示明显无误；隔离开关操作机构良好，刀片不得有歪斜、严重变形及过热现象；室外加锁，有防护罩等；定期加油防止锈蚀	10	
6	操作电源	操作电源安全可靠，电压符合要求，仪表、指示灯指示正确，各元件良好，无缺损过热现象	5	
7	线路、设备接地及其他	站内所有设备接地装置良好，定期进行测试，并有记录；接地电阻值符合要求；瓷件无严重污垢，无破损、裂纹及放电痕迹；母排油漆良好，相标正确，无过热现象，线径符合技术规程，终端头无漏油、过热现象，架空线路符合规定技术要求②	20	
小计			100	

注：①配电装置中电气设备的遮栏高度不应低于 1.7m，遮栏孔不应大于 10mm×40mm；配电装置电气设备的栅栏高度不应低于 1.2m，栅栏最低栏杆至地面净距和栅条间的净距不应大于 200mm；围栏应装锁。

②常用绝缘工具试验周期：绝缘棒每年一次；验电笔、绝缘手套、绝缘橡胶靴每 6 个月一次或按当地供电局要求。变（配）电所站房应配备干式灭火器、二氧化碳灭火器、四氯化碳灭火器等，不得使用泡沫灭火器。

12.3 电力、电讯线路完好标准

电力、电讯线路完好标准包括电力、电缆线路；架空线路：电话、电讯线路的完好标准。

12.3.1 电力、电缆线路完好标准（见表 12-11）。

表 12-11 电力、电缆线路完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	电缆额定参数符合运行规程	15	
2	终端头无漏油、溢胶、过热或吸潮、积水现象	15	
3	瓷套管无裂纹、损伤及闪络痕迹	15	
4	引线接头无腐蚀现象，不同金属导体的连接采用过渡接头等	15	
5	电缆沟完整、清洁，盖板完整，埋设电缆有防护措施	25	

(续)

6	高压电缆定期做预防性试验，并有合格证	10	
7	有与实物相符的竣工线路图及有关资料等	5	
小计		100	

12.3.2 架空线路完好标准（见表 12-12）。

表 12-12 架空线路完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	线路无断股，弛度、机械强度及负载等符合规定技术要求，无过热等现象	15	
2	接头无过热、变形、腐蚀现象	10	
3	架空导线不得跨越易燃易爆物，导线对建筑物动力管道等最小距离符合要求①	15	
4	绝缘子良好，无破损现象；横担无变形、损伤，无锈蚀等现象	15	
5	零线重复接地良好，接地电阻值符合要求②	15	
6	高压线路有过电压保护装置	10	
7	杆塔构架及基础良好，无偏斜，无锈蚀等 水杆、水泥杆、铁杆符合技术要求，无腐蚀及变形现象，拉线装置达到要求	10	
8	及时修剪危及线路及安全的树枝，线路上不得挂有杂物，有与实物相符的线路图及有关资料	10	
小计		100	

注：①配电线路与易燃物、易爆物的防火距离不应小于杆塔高度的 1.5 倍。

- a. 高压配电线路不应跨越屋顶为易燃材料的建筑物；高压导线跨越建筑物时，与建筑物的垂直距离（在最大弧垂情况下）不应小于 3m，低压配电线路跨越建筑物时不应小于 2.5m。
- b. 高压导线与人行道树之间的最小距离，在最大弧垂情况下的垂直距离为 1.5m，最大风偏情况下的水平距离为 2m。
- c. 低压进户线与弱电线路的交叉距离不应小于下列数值：低压进户线在弱电线路上方应大于 60cm；低压进户线在弱电线路下方应大于 30cm；同杆架设的线路横担之间的距离见表 12-13。

②每个零线重复接地装置的接地电阻不应大于 10 Ω。

表 12-13 同杆架设线路横担之间的距离

单位：m

导线排列方式	直线杆	分支式转角杆
高压与高压	0.80	0.45~0.60①
高压与低压	1.20	1.00
低压与低压	0.60	0.30

注：①转角或分支线横担距上面的横担采用 0.45m，距下面的横担采用 0.6m；高压配电线路每相的过引线，引下线与邻相的过引线，引下线与导线之间的净空距离不应小于 0.3m，低压配电线路间距不应小于 0.35m；高压配电线路的导线与电杆或构架间的净空距离不应小于 0.2m，低压配电线路不应小于 0.05m，高压引下线与低压线间的距离不宜小于 0.2m。

12.3.3 电话、电讯线路完好标准（见表 12-14）。

表 12-14 电话、电讯线路完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	线路、网缆、吊线固定良好，无锈蚀等现象 线路垂度符合标准，线路与地面及其他线路间的空距符合要求①	18	
2	线路直流电阻低于规定限值②	16	
3	线路绝缘良好，电缆表皮良好，无伤痕和缺陷③；易受磨损处的电缆应有保护措施	18	
4	接地线良好，接地电阻符合规定要求	16	
5	分线盒（箱）装置牢固、可靠，无锈蚀等现象；配线合理整齐，内外清洁	16	
6	电杆、拉线、撑杆等符合安全规定要求	10	
7	有通信线路平面布置图等	6	
小计		100	

注：①跨越厂区大道线路的标高为 4.5m，其他地方为 4m。

②直流电阻：共电式交换机最大为 1000 Ω ，自动式交换机最大为 1200 Ω 。

③电缆芯线相互间和对地电阻值每 km 不低于 800M Ω ，连终端设备电阻值不得低于 50M Ω ，用户环路电阻值不得低于 10M Ω 。

13 工业管道完好标准

13.1 工业（工艺）管道完好标准（见表 13-1）。

表 13-1 工业（工艺）管道完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	管道技术档案资料齐全、正确；有管线图、安装（改装）竣工图等，并按规定编号列入设备固定资产	10	
2	管道防腐保温性能符合有关设计规范要求，油漆明亮，色标色环达到规定要求；主要干线有明显标记指示介质流动方向，管道、阀门等总泄漏率不超过 2%	16	
3	管道敷设应能满足生产工艺要求或生活需要，选用管材及附件应符合有关规范要求	16	
4	架空管道的支架、吊架结构合理；支承安全、支架间距合理，符合技术规范；埋地管道应采取措施解决热膨胀和水侵蚀问题，且有稳固基础和良好保温措施，检查并设置合理；地沟内敷设管道应能保护管道不受外力和水的侵蚀，地沟有良好的防水排水措施	16	
5	管道的敷设应有合适坡度，顺坡或逆坡应符合有关设计规范要求，并在最低点设排水装置；对乙炔、煤气、氧气、供油等易燃易爆管道等应有可靠接地措施，以导泄静电，接地电阻及重复接地符合有关规范要求	16	
6	做好管道的定期检验等工作，并有记录	16	
7	管道在厂区和车间架空或埋地敷设时，与其他管道、电力线路、电讯线路及建筑物之间的水平和垂直交叉净距，应符合有关设计规范要求	10	
小计		100	

13.2 动力管线的间距规定

为了确保企业内各种动力管道、工业管道和电力、电讯线路的安全可靠、经济合理运行、特制定动力管线的间距规定，供企业在管线安装及运行、维修时参照执行。

13.2.1 厂区及车间架空管道间距规定（见表 13-2）

表 13-2 厂区及车间架空管道最小水平、交叉敷设净距离 单位：m

序号	管线名称	给排水管道		热力管道		非燃气体管道		氧气管道		煤气管道		燃油管道		乙炔管道	
		平行	交叉	平行	交叉	平行	交叉	平行	交叉	平行	交叉	平行	交叉	平行	交叉
1	给排水管道	—	—	0.1	0.1	0.15	0.1	0.25	0.1	0.25	0.1	0.25	0.1	0.25	0.25
2	热力管道	0.1	0.1	—	—	0.15	0.1	0.25	0.1	0.25	0.1	0.25	0.1	0.25	0.25
3	非燃气体管道①	0.1	0.1	0.1	0.1	—	—	0.25	0.1	0.25	0.1	0.15	0.1	0.25	0.25
4	氧气管道	0.25	0.1	0.25	0.1	0.25	0.1	—	—	0.5	0.25	0.5	0.3	0.25	0.25
5	乙炔管道	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0.25	0.5	0.25	0.5	0.25	—	—
6	煤气管道	0.25	0.1	0.25	0.1	0.5	0.25	0.5	0.25	—	—	0.25	0.1	0.5	0.25
7	燃油管道	0.15	0.1	0.15	0.1	0.25	0.1	0.5	0.25	0.3	0.1	—	—	0.5	0.25
8	滑触线	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.5	0.5	1.5	0.5	1.5	0.5	3.0	0.5
9	裸导线	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	2.0	0.5
10	绝缘导线和电缆	0.2	0.1	1.0	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3	1.0	0.3	1.0	0.3	1.0	0.5
11	穿有导线的电气管	0.1	0.1	1.0	0.3	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.0	0.25
12	插接式母线 悬挂式干线	0.2	0.1	1.0	0.3	1.0	0.5	1.5	0.5	2.0	0.5	2.0	0.5	3.0	1.0
13	非防爆型开关、插座、配电箱等	0.1	0.1	0.5	0.5	0.1	0.1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	3.0	3.0

注：①非燃气体管道是指压缩空气、二氧化碳、氮等不燃不爆气体管道。

13.2.2 厂区地下管道与建、构筑物间距规定

13.2.2.1 厂区地下管线之间最小水平净距（见表 13-3）。

表 13-3 厂区地下室管线之间最小水平净距表

单位: m

管线名称		给排水管道	热力管道或地沟	氧气、乙炔管道	煤气管道 MPa(P)			非燃气体管道	电力或电讯电缆
					P<0.15	0.15<P<0.29	0.29<P<0.78		
给排水管道		—	1.5	1.5	1.0	1.5	2.0	1.5	1.0
热力管道或地沟		1.5	—	1.5	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0
氧气、乙炔管道		1.5	1.5	—	1.0	1.5	2.0	1.5	1.0
煤气管道 MPa(P)	P<0.15	1.0	2.0	1.5	—	—	—	1.0	1.0
	0.15<P<0.29	1.5	2.0	1.5	—	—	—	1.5	1.0
	0.29<P<0.78	2.0	2.0	2.0	—	—	—	2.0	1.0
非燃气管道		1.5	1.0	1.5	1.0	1.5	2.0	—	1.0
热力管道或地沟		1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—
排水暗渠		—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—
排水明渠（包括土沟）		—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—

13.2.2.2 厂区地下管线之间最小交叉净距（见表 13-4）。

表 13-4 厂区地下室管线之间最小交叉净距表

单位: m

管线名称		给排水管道	热力管道或地沟	氧气、乙炔管道	煤气管道 MPa(P)			非燃气体管道	电力或电讯电缆
					P<0.15	0.15<P<0.29	0.29<P<0.78		
给排水管道		—	0.15	0.25	0.15	0.25	0.25	0.15	1.0
热力管道或地沟		0.15	—	0.25	0.15	0.15	0.15	0.15	2.0
氧气、乙炔管道		0.25	0.25	—	0.25	0.25	0.25	0.25	1.0
煤气管道 MPa(P)	P<0.15	0.15	0.15	0.25	—	—	—	0.15	1.0
	0.15<P<0.29	0.25	0.15	0.25	—	—	—	0.15	1.0
	0.29<P<0.78	0.25	0.15	0.25	—	—	—	0.15	1.0
非燃气管道		0.15	0.15	0.25	0.15	0.15	0.15	—	0.5
热力管道或地沟		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
排水暗渠		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.15	0.5
排水明渠（包括土沟）		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

13.2.3 厂区埋地管道与建、构筑物之间水平净距（见表 13-5）。

表 13-5 厂区埋地管道与建、构筑物之间的水平净距表

单位: m

管道名称 建、构筑物名称	氧气管道: MPa (P)		乙炔管道	煤气管道	蒸汽管道	非燃气体 管道
	P<1.57	P>1.57				
离有地下室的建筑物基础边和通行、半通行地沟沟边	3.0	5.0	3.0	20.~6.0	1.5	1.0
离无地下室的建筑物的基础边	1.5	2.5	2.0	2.0~6.0	1.5	1.5
道路边缘	1.0		1.0	1.5	1.0	1.0
铁路、道路的边沟或单独的雨水明沟边	1.0		1.0	1.0	1.0	1.0
通信、照明杆中心	1.0		1.0	1.0	1.0	1.0
架空管架基础边缘	1.5		1.5	1.5~2.0	1.5	1.0
围墙篱栅基础边缘	1.0		1.0	1.5	1.0	1.0
乔木丛中心	1.5		1.5	1.5	1.5	1.5
灌木丛中心	1.0		1.0	1.5	1.5	1.5
铁路钢轨外侧边缘	3.0		3.0	5.0	3.0	3.0

13.2.4 厂区架空管道与建、构筑物间距规定

13.2.4.1 厂区架空管道与建、构筑物之间的水平净距（见表 13-6）。

表 13-6 厂区架空管道与建、构筑物之间的水平净距表

单位: m

序号	管道名称 建、构筑物名称	氧气管道	乙炔管道	煤气管道	蒸汽管道	非燃气体 管道
1	一、二级耐火等级车间	允许沿外墙	2.0	5.0	允许沿外墙	允许沿外墙
2	（有爆炸危险的车间除外） 三、四级耐火等级车间		3.0	3.0		
3	有爆炸危险的车间	4.0	4.0	—	4.0	4.0
4	铁路钢轨外侧边缘	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
5	道路边缘	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6	架空导线外侧边缘 1kV 以下	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	1kV~10kV	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	35kV~110kV	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
7	熔化金属地点和明火地点	10.0	10.0	10.0	—	—

13.2.4.2 厂区架空管道与铁路、导线之间的垂直交叉最小净距（见表 13-7）。

表 13-7 厂区架空管道与铁路、导线之间的垂直交叉最小净距表

单位: m

管道名称 铁路、道路和导线名称			氧气管道	乙炔管道	煤气管道	蒸汽管道	非燃气体管道
非电气化铁路钢轨面			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
电气化铁路钢轨面			6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
道路路面			4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
人行道路面			2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
架空	1kV 以下 导线在上 面	管道下有人通过	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
		管道下无人通过	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
导线	1kV~10kV 导线在上面		3.0	3.0	3.0	2.0	2.0
	35kV~110kV 导线在下面		4.0	4.0	4.0	3.0	3.0

14 其他通用设备完好标准

14.1 压力容器完好标准（见表 14-1）

适用范围：适用于各种反应容器、换热容器、分离容器、储运容器等压力容器，对不同工作压力的容器应参照有关规定执行。

表 14-1 压力容器完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	压力容器技术性能达到设计或满足工艺要求；附属装置齐全，运行可靠；管道和阀门严密不漏，阀门开闭灵活可靠	25	
2	各检测仪器仪表齐全运行可靠；其压力表、安全阀、减压阀等齐全，灵敏可靠；操作人员严格按照安全操作规程执行	30	
3	报警装置灵敏可靠，定期检验达到规定要求并有记录	25	
4	外表整洁，色标明显；无严重积灰及锈蚀等现象	20	
小计		100	

注：第 2、3 项为主要项目

14.2 通风机（含通风系统）完好标准（见表 14-2）

表 14-2 通风机（含通风系统）完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	技术性能、运行参数（风量、风压、效率等）达到要求	15	
2	通风系统运行正常，设备无异常振动及异常声响（噪声不超过工业企业环境噪声的规定）	15	
3	造型合理，满足工艺规定需要	15	
4	风机及系统管道外表无磨损及腐蚀等现象，无漏风现象	15	

(续)

5	1) 电器及控制系统完好, 保护接地符合规定要求。 2) 电机无超负荷、超温等现象	15	
6	润滑装置、冷却装置符合规定要求, 运行正常	15	
7	风管、水冷却管道布局合理, 外观整洁	10	
小计		100	

注: 第 5 项为主要项目。

14.3 冷却塔(装置)完好标准(见表 14-3)。

表 14-3 冷却塔(装置)完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	冷却能力达到工艺要求, 布水装置运行可靠	25	
2	外部无腐蚀等, 填料无破损	25	
3	风机运行正常, 润滑完好; 电气装置齐全、安全可靠	25	
4	设备清洁, 保养良好, 有清理污泥装置, 使用安全可靠	25	
小计		100	

注: 第 3 项为主要项目。

14.4 除尘设备(含除尘系统)完好标准(见表 14-4)。

表 14-4 除尘设备(含除尘系统)完好标准检查表

序号	检查内容	定分	考核得分
1	除尘效率达到有关规定要求, 能满足工艺和环保要求	20	
2	除尘器无破损、穿孔、漏气等现象; 基础、支架牢固; 无异常声响和振动	25	
3	锁气器或泄灰装置动作灵活可靠, 无漏气或堵塞等现象	20	
4	集尘装置布局合理, 效果良好; 电气控制系统完好, 电机运行无过热现象; 有保护接地措施	20	
5	外观整洁, 油漆明亮	15	
小计		100	

注: 第 4 项为主要项目。

14.5 场(厂)内专用机动车辆完好标准

14.5.1 场(厂)内专用机动车辆完好标准(见表 14-5)

适用范围: 适用于场(厂)内专用机动车辆。

表 14-5 场（厂）内专用机动车辆完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	整车检查	(1) 车辆牌照、证件、技术资料及档案齐全	5	
		(2) 装置危险品或行驶危险场所符合规定安全要求	5	
2	动力系统	发动机等（电机）运转正常	10	
3	灯光、电气系统	(1) 车辆设置转向灯、制动灯，灵敏可靠	4	
		(2) 电气系统运转正常，安全可靠	4	
4	传动装置	传动装置运转正常	10	
5	行驶系统	行驶系统操作动作正确，灵敏安全可靠	12	
6	车架装置	车架及前后桥结构合理，运行可靠	8	
7	转向装置	转向机构操作正确无误，灵敏安全可靠	12	
8	制动系统	(1) 车辆行车制动装置效能符合要求	4	
		(2) 点制动时无跑偏现象，安全可靠	4	
		(3) 手柄操作制动装置灵敏可靠	4	
9	工作辅助装置	工作传动装置齐全、使用可靠	10	
10	专用（车用）机械装置	专用机械装置使用可靠	8	
小计			100	

注：第 3 项、第 8 项为主要项目。

14.5.2 电瓶车完好标准（见表 14-6）

适用范围：本标准适用于普通载重电瓶车，其他类型的电瓶车可参照本标准执行。

对电瓶车的完好程度采用评分方法进行评定，总分达到 85 分及以上，且主要项目均合格，即为完好设备。

电瓶车必须设有专人驾驶，凭证操作，严禁非驾驶人员操作，同时必须执行安全操作规程以及交接班制度等有关规定。

表 14-6 电瓶车完好标准检查表

序号	项目	检查内容	定分	考核得分
1	外观	外表平整，机壳无显著凸起及凹坑等损伤	5	
		漆膜完整，无锈蚀等现象	5	
2	车体	车体牢固，不变形	4	
		*方向机构操作灵活，转向间隙在 $\pm 30^\circ$ 以内	4	
		*行驶中车体不晃动，不抖动，前后轮不摇头	4	
		*轮胎装置坚固，钢圈无变形损裂，U 型螺栓、钢板夹紧固、齐全，钢板销、套不松动，不缺油	4	
3	驾驶室	脚踏板、车厢不得有腐烂、折断和松动	5	
		室内清洁整齐，挡风玻璃清晰，不妨碍视线	5	

(续)

4	变速部分	齿轮啮合良好，声响正常	4	
		齿轮箱箱体内部清洁，油质符合规定要求	3	
		油量适中，密封装置有效，不漏油	3	
		变速装置齐全，灵敏安全可靠	4	
5	刹车部分	*刹车传动装置齐全，间隙合理，制动可靠	7	
		刹车带磨损量小于厚度 40%，铆钉头不准露出刹车带表面	8	
6	电气部分	用 500V 兆欧表检测电机，绝缘电阻 0.5MΩ 以上	5	
		*电器元件动作灵敏可靠，触头无显著灼伤；电刷下火花不大于 1 $\frac{1}{2}$ 级，电机温升不超过 60℃	5	
		电压表、大灯、方向灯、喇叭齐全工作可靠	5	
		*蓄电池电解液密度 1.26±0.05，电解液应高出极板 10~15mm；蓄电池无破裂，体外清洁，蓄电池有挡泥板防护等	5	
		蓄电池接线牢固，接头处无锈蚀，并涂油脂防锈	5	
7	液压部分	工作能力达到额定值（行程、承载能力等），工作平稳安全	4	
		管路可靠，不漏油	2	
		油质符合规定要求	2	
		仪表齐全，安全有效	2	
小计			100	

注: ① “*” 项为主要项目, 如果该项目不合格, 则为不完好设备

② 没有液压装置的电瓶车, 最后一项不查, 仍算 10 分。

参考文献

- [1] GB12158-2006 防止静电事故通用导则
- [2] GB50016-2014 建筑设计防火规范
- [3] GB3095-2012 环境空气质量标准
- [4] GB12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准
- [5] TSG 08-2017 特种设备使用管理规则
- [6] TSG G0001-2012 锅炉安全技术监察规程
- [7] TSG G7001-2015 锅炉监督检验规则
- [8] GB/T 1576-2018 工业锅炉水质
- [9] TSG 21-2016 固定式压力容器安全技术监察规程
- [10] NB/T 47013-2015 承压设备无损检测
- [11] TSG R0006-2014 气瓶安全技术监察规程
- [12] TSG D7005-2018 压力管道定期检测规则-工业管道
- [13] GB/T20801-2006 压力管道规范-工业管道
- [14] GB6067.1-2010 起重机械安全规程
- [15] TSG Q7015-2016 起重机定期检验规程
- [16] TSG N0001-2017 场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程
- [17] GB/T 13869-2017 用电安全导则
- [18] 中国机械工程学会设备与维修工程分会. 设备管理与维修路线图[M] . 北京：机械工业出版社. 2015

ICS 01. 040. 01

CCS A01

关键词：设备、完好标准
