

GZB

国家职业技能标准

职业编码：6-30-05-01

起重装卸机械操作工

中华人民共和国人力资源和社会保障部
中华人民共和国交通运输部

制定

说 明

为了进一步完善职业标准体系，为职业教育、职业培训和职业水平评价等活动提供科学、规范的依据，根据《中华人民共和国劳动法》等有关规定，人力资源社会保障部联合交通运输部制定了《起重装卸机械操作工国家职业技能标准》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》和《国家职业标准编制技术规程（2018版）》为依据，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，以客观反映现阶段本职业的水平和对从业人员的要求为目标，在充分考虑经济发展、科技进步和产业结构变化对本职业影响的基础上，对职业的活动范围、工作内容、技能要求和知识水平作了明确规定。

二、本《标准》根据起重装卸机械操作行业实际，起重装卸机械操作工职业包括叉车司机、船舶起货机司机、电动港机装卸机械司机、堆垛车操作工、堆（取）料机司机、翻车机操作工、流体装卸工、轮胎式起重机司机、履带式起重机司机、门式起重机司机、门座式起重机司机、内燃港机装卸机械司机、桥式起重机司机、散料卸车机司机、塔式起重机司机 15 个工种。每个工种分为五个等级，内容包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面。

三、本《标准》主要起草单位有：青岛港湾职业技术学院、山东公路技师学院、武汉港口机械质量监督检验测试中心、大连港奥德费尔咨询有限公司、青岛实华原油码头有限公司。主要起草人有：陈班雄、刘祥柏、王立军、周灌中、仇桂玲、吴文、王立国、徐承军、邹传德、杜鹏、关磊、吴广河、孙治国、赵秋园、郑永生、薛永杰、路兴勇、苑举勇、单文健、孙璐姿、马庆彪。

四、本《标准》主要审定单位有：交通运输部水运科学研究院、南光（集团）有限公司、大连港集团有限公司、天津港（集团）有限公司、秦皇岛港股份有限公司、唐山曹妃甸实业港务有限公司、青岛港（集团）有限公司、日照港集团有限公司、上海国际港务

(集团)股份有限公司、上海盛东国际集装箱码头有限公司、舟山市衢黄港口开发建设有限公司、福州港罗源湾码头有限公司、广州港集团有限公司、深圳盐田国际集装箱码头有限公司、海南港航控股有限公司、南京港股份有限公司、浙江交通职业技术学院、山东城市建设职业学院。主要审定人员有：葛恒双、张灵芝、李辉、陈盈、刘鹏、王福恒、刘欣、孔祥瑞、胡启祥、陈晓军、王怀军、郝晋文、张焕煜、王二鹏、唐建华、李良焕、李汉标、吴颂德、黄海波、曹兆年、张巧生、吴林、苗玉冬、卢新、赵焕章、王东升、潘仿明。

五、本《标准》由交通运输部职业资格中心组织编写和审定。在编审过程中，得到人力资源社会保障部职业技能鉴定中心荣庆华、葛恒双、张灵芝、贾成千，交通运输部人事教育司李辉和水运局周亮、陈盈、胡琳琳等专家的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部、交通运输部批准，自公布之日起施行。

起重装卸机械操作工

国家职业技能标准

1. 职业概况

1.1 职业名称

起重装卸机械操作工^①

1.2 职业编码

6-30-05-01

1.3 职业定义

操作起重、装卸、吊运等机械设备，吊运、装卸物料的人员。

1.4 职业技能等级

本职业各工种职业技能等级均为五级，分别为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内、外，常温。

1.6 职业能力特征

具有正常智力水平，能以语言和文字方式进行有效交流，表述、四肢健全灵活，动作协调性好，听力及辨色力正常，双眼矫正视力不低于 5.0（船舶起货机司机、门式起重机司机、门座式起重机司

^① 起重装卸机械操作工包括叉车司机、船舶起货机司机、电动港机装卸机械司机、堆垛车操作工、堆（取）料机司机、翻车机操作工、流体装卸工、轮胎式起重机司机、履带式起重机司机、门式起重机司机、门座式起重机司机、内燃港机装卸机械司机、桥式起重机司机、散料卸车机司机、塔式起重机司机 15 个工种。

机、桥式起重机司机、塔式起重机司机)，无心理障碍、无职业禁忌症。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

1.8 职业技能鉴定要求

1.8.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

- (1) 累计从事本职业工作1年（含）以上。
- (2) 本职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 取得本职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业工作4年（含）以上。

- (2) 累计从事本职业工作6年（含）以上。

(3) 取得技工学校本专业或相关专业^①毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

具备下列条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 取得本工种四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本工种工作5年（含）以上。

(2) 取得本工种四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本工种四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届

^① 本专业或相关专业：机械、电气类专业，下同。

毕业生)。

(3) 具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书,并取得本工种四级/中级工职业资格证书(技能等级证书)后,累计从事本工种2年(含)以上。

具备以下条件之一者,可申报二级/技师:

(1) 取得本工种三级/高级工职业资格证书(技能等级证书)后,累计从事本工种工作4年(含)以上。

(2) 取得本工种三级/高级工职业资格证书(技能等级证书)的高级技工学校、技师学院毕业生,累计从事本工种工作3年(含)以上;或取得本职业预备技师证书的技师学院毕业生,累计从事本职业工作2年(含)以上。

具备以下条件者,可申报一级/高级技师:

取得本工种二级/技师职业资格证书(技能等级证书)后,累计从事本工种工作4年(含)以上。

1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主,主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求;技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行,主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平;综合评审主要针对技师和高级技师,通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制,成绩皆达60分(含)以上者为合格。

1.8.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比为1:15,且每个考场不少于2名监考人员;技能考核中要求每个工位不少于3名考评人员;综合评审委员不少于5人。

1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间均 90 min。技能考核时间：五级/初级工不少于 30 min，四级/中级工不少于 45 min，三级/高级工不少于 60 min，二级/技师不少于 90 min，一级/高级技师不少于 90 min。综合评审时间不少于 30 min。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行。技能考核应在通风良好、光线充足和安全措施完善的场所进行，场地及设备、工具、量具、仪器等的安全和使用条件应满足实际操作考核需要。

2. 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

- (1) 了解职业道德与企业文化、企业竞争力的关系。
- (2) 熟悉道德、职业道德的基本概念、内涵特征。
- (3) 掌握本职业职业道德基本规范内容和要求。

2.1.2 职业守则

- (1) 遵守相关法律、法规 and 规定。
- (2) 爱岗敬业，忠于职守，文明生产。
- (3) 刻苦学习，钻研业务，奉献社会。
- (4) 团结协作，具有高度责任感和良好的团队合作精神。
- (5) 严格执行操作规程，重视安全生产，牢固树立安全质量意识。

2.2 基础知识

2.2.1

叉车司机、船舶起货机司机、电动港机装卸机械司机、堆垛车操作工、堆（取）料机司机、翻车机操作工、轮胎式起重机司机、履带式起重机司机、门式起重机司机、门座式起重机司机、内燃港机装卸机械司机、桥式起重机司机、散料卸车机司机、塔式起重机司机基础知识

2.2.1.1 机械基础知识

- (1) 零件图和装配图的识读与绘制。
- (2) 尺寸测量及常用量具的使用。
- (3) 零件测绘、公差配合与标注方法。

- (4) 常用金属和非金属材料的种类、性能与应用。
- (5) 机械传动基本知识。
- (6) 润滑油、润滑脂的规格、性能与应用。
- (7) 力学基础知识。

2.2.1.2 电工与电子基础知识

序号	工种	电工与电子基础知识
1	叉车司机、船舶起货机司机、电动港机装卸机械司机、堆垛车操作工、堆（取）料机司机、翻车机操作工、轮胎式起重机司机、履带式起重机司机、门式起重机司机、门座式起重机司机、内燃港机装卸机械司机、桥式起重机司机、散料卸车机司机、塔式起重机司机	(1) 直流电路的基本知识 (2) 交流电路的基本知识 (3) 常用电气与电子元件识别与使用 (4) 电气原理图的识别与绘制 (5) 电气仪表原理与使用 (6) 常用电工工具的使用
2	电动港机装卸机械司机、堆（取）料机司机、翻车机操作工、门式起重机司机、门座式起重机司机、桥式起重机司机	(1) 常用低压电气原理与应用 (2) 常用高压电气原理与应用 (3) 变压器工作原理与维护 (4) 电动机工作原理与应用 (5) 变频器工作原理与应用 (6) 可编程控制器工作原理与应用

2.2.1.3 液压传动知识

- (1) 液压原理图识读。
- (2) 常用液压元件构造与用途。

2.2.1.4 钳工基础知识

- (1) 钳工常用设备知识。
- (2) 钳工常用工具、量具、仪表的名称、用途与使用方法。

2.2.1.5 安全生产与环境保护知识

- (1) 安全防火知识。
- (2) 安全用电知识。

- (3) 现场急救知识。
- (4) 危险货物运输安全知识。
- (5) 本工种起重装卸机械安全操作规程。
- (6) 起重吊运指挥信号知识。
- (7) 起重装卸机械适用吊具知识。
- (8) 节能、环保相关知识。

2.2.1.6 起重装卸机械基础知识

序号	工种	起重装卸机械基础知识
1	叉车司机	(1) 叉车发动机构造与工作原理 (2) 叉车起升机构组成与工作原理 (3) 叉车俯仰机构组成与工作原理 (4) 叉车底盘系统组成与工作原理 (5) 叉车液压系统元件与工作原理 (6) 叉车电气系统组成与工作原理 (7) 叉车吊具更换与使用方法 (8) 叉车润滑与维护保养 (9) 叉车常见故障与排除方法
2	船舶起货机司机	(1) 船舶起货机起升机构组成与工作原理 (2) 船舶起货机旋转机构组成与工作原理 (3) 船舶起货机液压系统组成与工作原理 (4) 船舶起货机电气系统工作原理 (5) 船舶起货机常见故障与排除方法
3	电动港机装卸机械司机	(1) 电动港机装卸机械种类与用途 (2) 电动港机装卸机械各工作机构组成与工作原理 (3) 电动港机装卸机械电气与控制系统工作原理 (4) 电动港机装卸机械液压组成与工作原理 (5) 电动港机装卸机械金属结构主要构造 (6) 电动港机装卸机械安全保护装置工作原理 (7) 电动港机装卸机械润滑与维护保养 (8) 电动港机装卸机械常见故障与排除方法

续表

序号	工种	起重装卸机械基础知识
4	堆垛车操作工	(1) 堆垛车动力系统组成与工作原理 (2) 堆垛车液压系统组成与工作原理 (3) 堆垛车电气系统组成与工作原理 (4) 堆垛车行走机构组成与工作原理 (5) 堆垛车润滑与维护保养 (6) 堆垛车常见故障与排除方法
5	堆（取）料机司机	(1) 堆（取）料机斗轮传动机构组成与工作原理 (2) 堆（取）料机俯仰机构组成与工作原理 (3) 堆（取）料机回转机构组成与工作原理 (4) 堆（取）料机大车运行机构组成与工作原理 (5) 堆（取）料机皮带机传动机构组成与工作原理 (6) 堆（取）料机尾车运行机构组成与工作原理 (7) 堆（取）料机电气系统控制原理 (8) 堆（取）料机金属结构主要构造 (9) 堆（取）料机安全保护装置工作原理 (10) 堆（取）料机润滑与维护保养 (11) 堆（取）料机常见故障与排除方法
6	翻车机操作工	(1) 翻车机系统组成与工作原理 (2) 翻车机构造与工作原理 (3) 定位车组成与工作原理 (4) 推车机组成与工作原理 (5) 振动给料机组成与工作原理 (6) 翻车机系统电气控制工作原理 (7) 翻车机系统液压组成与工作原理 (8) 翻车机安全保护装置工作原理 (9) 翻车机系统润滑与维护保养 (10) 翻车机系统常见故障与排除方法

续表

序号	工种	起重装卸机械基础知识
7	轮胎式起重司机	(1) 轮胎式起重机起升机构组成与工作原理 (2) 轮胎式起重机变幅机构组成与工作原理 (3) 轮胎式起重机行走机构组成与工作原理 (4) 轮胎式起重机回转机构组成与工作原理 (5) 轮胎式起重机动力系统组成与工作原理 (6) 轮胎式起重机液压系统组成与工作原理 (7) 轮胎式起重机电气控制系统组成与工作原理 (8) 轮胎式起重机安全保护装置工作原理 (9) 轮胎式起重机润滑与维护保养 (10) 轮胎式起重机常见故障与排除方法
8	履带式起重司机	(1) 履带式起重机发动机构造与工作原理 (2) 履带式起重机起升机构组成与工作原理 (3) 履带式起重机底盘系统组成与工作原理 (4) 履带式起重机行走系统组成与工作原理 (5) 履带式起重机电气控制系统组成与工作原理 (6) 履带式起重机润滑与维护保养 (7) 履带式起重机常见故障与排除方法
9	门式起重司机	(1) 门式起重机动力系统组成与工作原理 (2) 门式起重机吊具系统组成与工作原理 (3) 门式起重机制动系统组成与工作原理 (4) 门式起重机起升系统组成与工作原理 (5) 门式起重机大车机构组成与工作原理 (6) 门式起重机小车机构组成与工作原理 (7) 门式起重机电气系统工作原理 (8) 门式起重机安全保护装置工作原理 (9) 门式起重机润滑与维护保养 (10) 门式起重机常见故障与排除方法

续表

序号	工种	起重装卸机械基础知识
10	门座式起重机司机	(1) 门座式起重机起升机构组成与工作原理 (2) 门座式起重机变幅机构组成与工作原理 (3) 门座式起重机回转机构组成与工作原理 (4) 门座式起重机行走机构组成与工作原理 (5) 门座式起重机电气控制系统组成与工作原理 (6) 门座式起重机安全保护装置工作原理 (7) 门座式起重机润滑与维护保养 (8) 门座式起重机常见故障与排除方法
11	内燃港机装卸机械司机	(1) 内燃港机装卸机械发动机构造与工作原理 (2) 内燃港机装卸机械起升机构组成与工作原理 (3) 内燃港机装卸机械传动系统组成与工作原理 (4) 内燃港机装卸机械转向系统组成与工作原理 (5) 内燃港机装卸机械行走系统组成与工作原理 (6) 内燃港机装卸机械电气系统组成与工作原理 (7) 内燃港机装卸机械液压系统组成与工作原理 (8) 内燃港机装卸机械润滑与维护保养 (9) 内燃港机装卸机械常见故障与排除方法
12	桥式起重机司机	(1) 桥式起重机整体构造与工作原理 (2) 桥式起重机起升机构组成与工作原理 (3) 桥式起重机小车运行机构组成与工作原理 (4) 桥式起重机大车运行机构组成与工作原理 (5) 桥式起重机前大梁俯仰机构组成与工作原理 (6) 桥式起重机电气系统组成与工作原理 (7) 桥式起重机自动控制装置工作原理 (8) 桥式起重机吊具系统组成与工作原理 (9) 桥式起重机安全保护装置工作原理 (10) 桥式起重机润滑与维护保养 (11) 桥式起重机常见故障与排除方法

续表

序号	工种	起重装卸机械基础知识
13	散料卸车机司机	(1) 散料卸车机整体构造与工作原理 (2) 散料卸车机行走机构组成与工作原理 (3) 散料卸车机卸料机构组成与工作原理 (4) 散料卸车机电气控制系统组成与工作原理 (5) 散料卸车机液压系统组成与工作原理 (6) 散料卸车机安全保护装置工作原理 (7) 散料卸车机润滑与维护保养 (8) 散料卸车机常见故障与排除方法
14	塔式起重机司机	(1) 塔式起重机起升机构组成与工作原理 (2) 塔式起重机旋转机构组成与工作原理 (3) 塔式起重机制动系统组成与工作原理 (4) 塔式起重机液压系统组成与工作原理 (5) 塔式起重机电气控制系统组成与工作原理 (6) 塔式起重机安全保护装置工作原理 (7) 塔式起重机润滑与维护保养 (8) 塔式起重机常见故障与排除方法

2.2.2 流体装卸工基础知识

2.2.2.1 常用工具知识

- (1) 常用扳手、螺栓、垫片、管道及附件等规格及使用方法。
- (2) 压力表、取样器、量油尺、液位计、温度计等计量器件的分类、规格及使用方法。
- (3) 环境、职业健康监测、消防及应急处置常用工具的使用及维护方法。

2.2.1.2 流体危险货物的基础知识

- (1) 流体危险货物的分类。
- (2) 流体危险货物的特性、危害及安全操作。
- (3) 化学品安全技术说明书。

2.2.2.3 流体力学基础知识

- (1) 流体的基本概念。
- (2) 流体的形状特征、压力、温度、密度、粘度。
- (3) 流体静力学基本知识、流体静压力计算及简单应用。
- (4) 流体流动状态、流速、流量及测量、流体流动阻力及简单计算、简单管路计算。

2.2.2.4 流体装卸储存设备设施知识

- (1) 储罐及其附属设备。
- (2) 泵、管线系统和阀门。
- (3) 水、电、压缩空气、氮气、消防系统、污水处理、尾气（油气）回收系统、锅炉等公用工程设施。
- (4) 装卸臂、软管、万向接管器、登船梯、快速脱缆钩等。
- (5) 鹤管、地磅、制氮设备、计量设备、取样设备。
- (6) 工艺仪表及自动化控制系统。
- (7) 安全监控系统。

2.2.2.5 流体装卸储存健康安全与环保知识

- (1) 安全、健康与防护知识。
- (2) 防火防爆与消防知识。
- (3) 安全用电知识。
- (4) 现场急救知识。
- (5) 环境安全与防污染知识。
- (6) 救生知识。

2.2.2.6 流体货物储运操作程序知识

- (1) 装卸船、装卸汽车、装卸火车的操作程序。
- (2) 管输及储罐操作程序。
- (3) 制氮、管线吹扫、收发球操作等其他辅助操作程序。

2.2.3 相关法律、法规和技术标准、规范

2.2.3.1 相关法律、法规

《中华人民共和国劳动法》的相关知识。

《中华人民共和国合同法》的相关知识。

《中华人民共和国环境保护法》的相关知识。

《中华人民共和国安全生产法》的相关知识。

《中华人民共和国道路交通安全法》的相关知识。

《中华人民共和国特种设备安全法》的相关知识。

《中华人民共和国消防法》的相关知识。

《中华人民共和国海洋环境保护法》的相关知识。

《中华人民共和国港口法》的相关知识。

《中华人民共和国大气污染防治法》的相关知识。

《危险化学品安全管理条例》的相关知识。

《特种设备安全监察条例》的相关知识。

2.2.3.2 相关技术标准、规范

工种	技术标准、规范
叉车司机、船舶起货机司机、电动港机装卸机械司机、堆垛车操作工、流体装卸工、轮胎式起重机司机、履带式起重机司机、门式起重机司机、门座式起重机司机、内燃港机装卸机械司机、桥式起重机司机、塔式起重机司机	GB 18218—2009 《危险化学品重大危险源辨识》
叉车司机	JB/T 2390—2005 《平衡重式叉车 基本参数》
堆（取）料机司机	GB/T 14695—2011 《臂式斗轮堆取料机 型式和基本参数》
	GB/T 13561.6—2006 《港口连续装卸设备安全规程 第6部分：连续装卸机械》

续表

工种	技术标准、规范
堆（取）料机司机	JB/T 4149—2010 《臂式斗轮堆取料机 技术条件》
	JB/T 8849—2005 《移动式散料连续搬运设备钢结构设计规范》
履带式起重机司机	GB/T 14560—2016 《履带起重机》
塔式起重机司机	GB 5144—2006 《塔式起重机安全规程》
流体装卸工	GB 50074—2014 《石油库设计规范》
	GB 13348—2009 《液体石油产品静电安全规程》
	GB 18434—2001 《油船油码头安全作业规程》
	GB/T 15626—1995 《散装液体化工产品港口装卸技术要求》
	HG/T 21608—2012 《液体装卸臂工程技术要求》
	JT 556—2004 《港口防雷与接地技术要求》
	JTJ 237—1999 《装卸油品码头防火设计规范》
	JTS 165—8—2007 《石油化工码头装卸工艺设计规范》
	JT/T 451—2009 《港口码头溢油应急设备配备要求》
	JT/T 661—2006 《散装液体危险货物码头安全与防污染管理体系要求》
	SH/T 3097—2017 《石油化工静电接地设计规范》

注：相关法律法规、标准和部门规章均以最新版本为准。

3. 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

本职业包括叉车司机、船舶起货机司机、电动港机装卸机械司机、堆垛车操作工、堆（取）料机司机、翻车机操作工、流体装卸工、轮胎式起重机司机、履带式起重机司机、门式起重机司机、门座式起重机司机、内燃港机装卸机械司机、桥式起重机司机、散料卸车机司机、塔式起重机司机 15 个工种。

3.1 叉车司机

3.1.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 叉车操作	1.1 安全防护	1.1.1 能使用灭火器灭火 1.1.2 能进行叉车的防火处理 1.1.3 能在发生事故后，按有关规定进行处理，并参与救援工作	1.1.1 灭火器使用方法 1.1.2 叉车防火内容和要求 1.1.3 事故救援基本方法 and 要求 1.1.4 事故处理措施和汇报程序
	1.2 环境识别	1.2.1 能根据作业环境采取相应的防护措施 1.2.2 能找准结构件位置及吊运路线 1.2.3 能识别起重物重量、重心、作业条件	1.2.1 装卸工艺规程 1.2.2 结构件基本知识 1.2.3 叉车工作参数

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 叉车操作	1.3 作业前准备	1.3.1 能按规范穿戴劳动保护用品 1.3.2 能检查内燃叉车发动机机油、冷却液、燃油液面高度是否符合标准 1.3.3 能检查叉车电气系统是否漏电、液压系统是否漏液 1.3.4 能根据不同货物准备属具和托盘	1.3.1 叉车（内燃、电瓶）的技术参数、性能、用途、基本构造和工作原理 1.3.2 叉车用润滑油（脂）、燃油种类、性能、用途及使用知识 1.3.3 蓄电池使用要求及保养知识 1.3.4 内燃机冷车、常温、热车启动程序和方法 1.3.5 仪表的工作原理和判断方法
	1.4 货物装卸搬运作业	1.4.1 能驾驶叉车进出库房、货车车厢 1.4.2 能对准货位水平平稳进叉、抽叉、起叉、落叉 1.4.3 能平衡提叉和鸣笛倒车 1.4.4 能平稳起步、载货行驶、下坡和载货影响视线时倒向行驶 1.4.5 能进行货物的堆码及附属作业	1.4.1 叉车作业程序标准 1.4.2 叉车安全操作要求 1.4.3. 一般货件叉取方法和“五不叉”要求 1.4.4 装卸车及附属作业规定
	1.5 作业后检查	1.5.1 能停车和熄火 1.5.2 能将各操纵杆放在空挡位置，操纵室和机棚关门加锁 1.5.3 能履行交接班手续，填写交接班记录	1.5.1 叉车交接班制度 1.5.2 叉车停放要求 1.5.3 起重机械安全操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 叉车维护与保养	2.1 叉车日常保养	2.1.1 能按规定进行叉车相关紧固作业 2.1.2 能进行叉车属具更换保养	2.1.1 常用工具、量具的使用方法 2.1.2 叉车日常保养的作业内容 2.1.3 日常保养作业方法及注意事项
	2.2 定期保养	2.2.1 能按规定对叉车进行40~50 h保养 2.2.2 能使用常用电工工具、仪器、仪表进行维护与保养	2.2.1 叉车40~50 h保养内容和技术要求 2.2.2 常用电工工具、仪器、仪表的使用方法和安全操作注意事项
3. 叉车故障判断与排除	3.1 判断与排除电气设备故障	3.1.1 能检查蓄电池是否亏电 3.1.2 能检查照明灯具故障是属于灯具问题还是线路问题	3.1.1 蓄电池亏电故障现象、原因与处理方法 3.1.2 电压、电流基础知识 3.1.3 并联、串联电路知识 3.1.4 安全用电知识
	3.2 判断与排除发动机油路故障	3.2.1 能判断与排除发动机燃油供给系统常见故障 3.2.2 能检查、发现发动机机油滤清器和空气滤清器故障	3.2.1 燃油系统不供油常见故障的现象、原因与处理方法 3.2.2 燃油管、滤清器常见故障处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 叉车故障判断与排除	3.3 判断与排除底盘故障	3.3.1 能调整连接松动、脱落等机械故障 3.3.2 能进行轮胎螺丝紧固	3.3.1 叉车机械传动系统主要总成的组成、功用
	3.4 判断与排除液压系统故障	3.4.1 能够判断叉车液压系统泄漏点 3.4.2 能进行液压密封圈更换	3.4.1 叉车液压系统基本组成及功用 3.4.2 液压缸主要组成部件

3.1.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 叉车操作	1.1 安全防护	1.1.1 能对叉车运行中转向失灵、制动失灵等突发失控情况进行处理 1.1.2 能对柴油机“飞车”故障进行紧急处理 1.1.3 能对因蓄电池破损而外漏的电解液进行处理	1.1.1 叉车紧急停车安全操作方法 1.1.2 柴油机“飞车”故障产生原因和处理方法 1.1.3 电解液处理的基本方法
	1.2 作业前准备	1.2.1 能检查离合器和制动器工作状态 1.2.2 能检查电瓶叉车制动联锁装置 1.2.3 能检查电动机换向器	1.2.1 离合器踏板和制动器踏板自由行程调整方法 1.2.2 电瓶叉车制动联锁装置基本结构 1.2.3 电动机换向器基本结构，电刷和弹簧规格、更换标准和方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 叉车操作	1.3 货物装卸搬运作业	1.3.1 能判断长大、笨重货物的重量、重心位置 1.3.2 能驾驶叉车在厂外进行一般货物装卸、搬运及堆码作业 1.3.3 能使用各种属具、索具进行长大、笨重货物的装卸、搬运及堆码作业 1.3.4 能驾驶叉车进行特定危险品装卸作业	1.3.1 长大、笨重货物重心位置的判断方法 1.3.2 长大、笨重货物装卸方法 1.3.3 道路交通安全知识 1.3.4 危险品装卸安全知识
2. 叉车维护与保养	2.1 叉车走合保养	2.1.1 能使用处于走合期的新车和大修车 2.1.2 能对处于走合期的新车和大修车进行维护保养	2.1.1 新车和大修车走合期的使用 and 保养要求
	2.2 叉车定期保养	2.2.1 能按规定对叉车进行一级（每隔 150 h）保养 2.2.2 能使用钳工常用设备、主要工具、量具进行维护与保养	2.2.1 叉车一级保养（每隔 150 h）内容和技术要求 2.2.2 钳工常用设备、主要工具、量具的使用方法和安全操作注意事项
3. 叉车故障判断与排除	3.1 判断与排除电瓶叉车（内燃叉车）电气设备一般故障	3.1.1 能判断电气元件发热、噪声等一般故障 3.1.2 能判断启动系统一般电器故障	3.1.1 识读电路图基本知识 3.1.2 主要电气元件的图形符号及工作原理 3.1.3 启动系统常见故障产生的原因、判断和排除方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 叉车故障判断与排除	3.2 判断与排除发动机一般故障	3.2.1 能判断发动机总成部件配合不良、发热、噪声等一般机械故障 3.2.2 能判断排除发动机漏气、窜气、漏水等一般故障	3.2.1 识读机械图基本知识 3.2.2 发动机工作原理 3.2.3 发动机总成部件常见故障产生的原因、判断和排除方法
	3.3 判断与排除叉车底盘一般故障	3.3.1 能判断机械配合不良、发热、噪声等一般机械故障 3.3.2 能调整紧固转向连杆	3.3.1 叉车机械传动系统主要总成的结构、工作原理 3.3.2 叉车机械传动系统常见故障产生原因、判断和排除方法
	3.4 判断与排除叉车液压系统一般故障	3.4.1 能判断油压不足、门架自行下降（或前倾）、系统噪声等液压故障 3.4.2 能进行液压系统密封件更换	3.4.1 识读液压图基本知识 3.4.2 主要液压元件的图形符号及工作原理 3.4.3 液压系统常见故障产生原因、判断和排除方法
	3.5 判断与排除叉车工作装置一般故障	3.5.1 能判断门架导轮、叉架导轮、侧向导轮磨损程度并进行更换、调整 3.5.2 能判断起升链条磨损程度并进行调整、更换	3.5.1 门架导轮、叉架导轮、侧向导轮更换方法 3.5.2 导轮间隙、链条松紧度的调整方法

3.1.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 叉车操作	1.1 安全防护	1.1.1 能发现初、中级叉车司机作业过程中的安全隐患并及时制止 1.1.2 能对危险品、贵重品、易碎品进行安全防护 1.1.3 能对形状不规则、重心偏移货物装卸作业实施安全防护	1.1.1 对危险品、贵重品、易碎品进行安全防护的措施 1.1.2 货物装卸作业安全防护措施
	1.2 作业前准备	1.2.1 能检查内燃叉车发动机工作状况 1.2.2 能检查叉车底盘各系统工作状况 1.2.3 能检查叉车液压系统工作状况 1.2.4 能检查叉车电气系统工作状况	1.2.1 内燃叉车各总成及重要零部件的构造特点、技术要求 1.2.2 电瓶叉车各总成及重要零部件的构造特点、工作原理和技术要求
	1.3 货物装卸搬运	1.3.1 能确定形状不规则、重心偏移等货物的重心位置 1.3.2 能对形状不规则、重心偏移等货物进行装卸、搬运作业 1.3.3 能在雨、雪等恶劣气候下进行装卸作业	1.3.1 货物的重心位置的计算方法 1.3.2 货物的装卸方法 1.3.3 特殊和复杂环境对叉车稳定性的影响

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 叉车维护与保养	2.1 叉车换季、封存保养	2.1.1 能按规定对叉车进行换季保养 2.1.2 能按规定对叉车进行封存保养	2.1.1 换季保养项目及 要求 2.1.2 封存保养的形式 及要求
	2.2 叉车定期保养	2.2.1 能按规定对叉车进行二级保养	2.2.1 叉车二级保养基 本内容、技术要求、作业 方法、注意事项 2.2.2 保养耗材相关知 识（含易损件磨损限度及 报废标准） 2.2.3 保养常用工具、 量具等器材使用方法
3. 叉车故障判断与排除	3.1 判断排除内燃叉车发动机故障	3.1.1 能排除发动机不启 动、转速不稳、功率不足等 故障 3.1.2 能排除电控发动机 电控系统故障	3.1.1 发动机故障的现 象、原因及排除方法 3.1.2 电控发动机电控 系统工作原理 3.1.3 电控发动机电控 系统故障排除方法
	3.2 判断排除内燃叉车底盘故障	3.2.1 能排除内燃叉车传 动系统变矩器工作不正常、 起步车身抖动等故障 3.2.2 能排除叉车全液压 转向系统转向沉重等故障 3.2.3 能排除叉车制动系 统制动跑偏、制动不良等故 障	3.2.1 叉车液力系统构 造知识 3.2.2 叉车传动系统故 障现象、原因及排除方法 3.2.3 叉车全液压转向 系统故障现象、原因及排 除方法 3.2.4 叉车制动系统故 障现象、原因及排除方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 叉车故障判断与排除	3.3 判断排除叉车工作装置故障	3.3.1 能排除叉车液压系统起升缸柱塞动作慢、举升无力、爬行等故障	3.3.1 叉车液压系统故障现象、原因及排除方法
	3.4 判断排除电瓶叉车故障	3.4.1 能排除电瓶叉车控制系统常见故障 3.4.2 能排除电瓶叉车驱动电机常见故障	3.4.1 电瓶叉车控制系统的组成、工作原理及常见故障的排除方法 3.4.2 电瓶叉车驱动电机构造、工作原理及常见故障排除方法

3.1.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 叉车操作	1.1 新车验收	1.1.1 能进行外观和外部尺寸检查 1.1.2 能对发动机、转向、灯光、负重升降进行性能试验 1.1.3 能检查验收随机文件和工具	1.1.1 新车验收检验项目 1.1.2 负重性能试验方法 1.1.3 转向性能试验方法 1.1.4 行驶性能试验方法 1.1.5 整机密封性能检查内容和试验方法
	1.2 大、中修验收	1.2.1 能进行外观检查 1.2.2 能对修复后的发动机、底盘、工作装置进行检查验收 1.2.3 能进行连续装卸作业和静、动载荷试验	1.2.1 大、中修验收检验项目及检查方法 1.2.2 连续装卸作业和静、动载荷试验方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 叉车故障判断与排除	2.1 叉车大修	2.1.1 能拆装叉车发动机、底盘、工作装置各零件，并能对主要零部件进行检测，确定维修方案 2.1.2 能制定叉车发动机、底盘、工作装置大修工艺	2.1.1 叉车大、中修技术标准 2.1.2 叉车发动机、底盘、工作装置总成拆卸步骤、装配与精度调整方法 2.1.3 测量工具的使用方法
	2.2 故障处理	2.2.1 能处理内燃叉车、电动叉车的疑难故障 2.2.2 能解决生产中出现的技术难题	2.2.1 叉车使用、检修、故障处理知识
3. 技术革新	3.1 技术管理	3.1.1 能检测评定叉车技术状况 3.1.2 能制定货物的装卸、搬运工艺 3.1.3 能根据货物的形状、性质、包装、重量等情况，对现有属具进行改进	3.1.1 评定叉车技术状况变化的基本方法 3.1.2 复杂货物装卸、搬运工艺的内容和制定方法 3.1.3 叉车司机作业程序、标准、制度和管理要求 3.1.4 叉车专用属具的种类和使用范围
	3.2 机务管理	3.2.1 能制定机械使用与维修计划 3.2.2 能填写机械设备的技术档案	3.2.1 机械使用管理知识 3.2.2 固定资产管理知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 培训与管理	4.1 业务培训	4.1.1 能够对新入厂叉车司机开展班组安全教育 4.1.2 能够面向新员工开展叉车作业规程培训	4.1.1 工厂安全教育知识 4.1.2 叉车作业规程内容和培训方法
	4.2 专业指导	4.2.1 能对初、中、高级别的叉车司机进行技术指导	4.2.1 技术指导的基本方法与技巧

3.1.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 叉车操作	1.1 叉车作业安全管理	1.1.1 能根据叉车作业环境，识别作业现场危险源，并制定安全防控措施 1.1.2 能根据叉车性能及作业现场情况，编制货物装卸作业工艺 1.1.3 能发现叉车司机作业过程中的安全隐患并及时制止，防止事故的发生	1.1.1 作业现场危险源与识别方法 1.1.2 叉车装卸作业工作编制方法 1.1.3 安全管理知识
	1.2 应急预案管理	1.2.1 能编制叉车安全生产事故应急预案 1.2.2 能定期组织本单位叉车司机等相关人员开展应急预案演练 1.2.3 能在事故发生后，按照应急预案要求，组织事故救援工作	1.2.1 应急预案相关知识 1.2.2 应急预案编制方法 1.2.3 应急预案演练知识 1.2.4 安全生产事故救援组织工作要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 叉车故障判断与排除	2.1 叉车大修	2.1.1 能拆装叉车液压系统各零件，并能对主要零部件进行检测，确定维修方案 2.1.2 能制定液压系统大修工艺	2.1.1 叉车液压系统零部件工作原理 2.1.2 叉车液压系统零部件检测方法
	2.2 故障排除	2.2.1 能判断与排除内燃叉车电控系统故障 2.2.2 能判断与排除内燃叉车尾气处理系统故障 2.2.3 能判断与排除电动叉车控制系统故障	2.2.1 内燃机电控系统工作原理 2.2.2 内燃叉车尾气处理系统工作原理 2.2.3 叉车总成装配图和电器配线图识读方法 2.2.4 电动叉车控制系统工作原理
3. 技术革新	3.1 叉车选用	3.1.1 能收集各品牌叉车产品规格、价格等信息，并提出叉车选用建议	3.1.1 叉车性能、经济性指标含义 3.1.2 叉车性能综合评价方法
	3.2 叉车更新管理	3.2.1 能评估叉车使用性能，提出叉车报废依据 3.2.2 能检测叉车总成的劣化程度，提出总成更新依据	3.2.1 叉车报废依据 3.2.2 叉车总成更换依据

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 培训与管理	4.1 业务培训	4.1.1 能编写培训计划 4.1.2 能编写培训讲义 4.1.3 能编写技术总结	4.1.1 培训教学的基本方法 4.1.2 培训讲义的编制方法 4.1.3 技术总结的内容和编写方法
	4.2 专业指导	4.2.1 能对低级别的叉车司机进行技术指导 4.2.2 能在作业中推广应用新材料、新技术、新设备、新标准	4.2.1 技术指导的基本方法与技巧 4.2.2 有关叉车的新材料、新技术、新设备、新标准

3.2 船舶起货机司机

3.2.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 船舶起货机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能按规定穿戴劳保用品 1.1.2 能识别船舶起货机作业的危险有害因素 1.1.3 能查明船舶起货机的安全装置工况是否良好、可靠 1.1.4 能规范使用通信设备进行工作联络 1.1.5 能使用消防器材进行灭火 1.1.6 遇有突发情况，能实施紧急救护措施，会紧急逃生方法	1.1.1 危险源辨识 1.1.2 安全生产与职业健康知识 1.1.3 船舶起货机安全操作规程 1.1.4 消防器材使用知识
	1.2 环境识别	1.2.1 能根据作业环境采取相应的防护措施 1.2.2 能识别吊车实际起重量 1.2.3 能判定设备安全工作的范围	1.2.1 装卸工艺规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 船舶起货机操作	1.3 作业前检查	1.3.1 能完成交接班工作 1.3.2 能检查船舶起货机安全防护装置工作状态 1.3.3 能检查船舶起货机各润滑部位的润滑状况 1.3.4 能根据所装卸的货物选用工属具 1.3.5 能检查船舶起货机起升、变幅机构钢丝绳的使用情况，并判断是否需要更换 1.3.6 能直观检查设备主要部位金属结构及工属具有无开裂、变形 1.3.7 能检查液压系统油位是否正常，管路是否渗漏 1.3.8 能检查电气设备信号是否正常 1.3.9 能检查各机构动作是否正常	1.3.1 船舶起货机基本结构原理 1.3.2 钢丝绳检查及更换标准 1.3.3 船舶起货机润滑标准 1.3.4 金属结构检查标准 1.3.5 设备日常点检管理规定 1.3.6 设备防突发性大风管理规定 1.3.7 主要工属具的类型、特点和应用场合及报废标准
	1.4 作业中操作	1.4.1 能识别起重吊运指挥信号 1.4.2 能操作船舶起货机完成升降、旋转、变幅操作 1.4.3 能使用吊钩等常用取物装置装卸货物 1.4.4 能根据货种特点、货物特征、包装标志及装卸条件，选择合适的操作方法 1.4.5 能及时发现设备故障，实施停机检查 1.4.6 能平稳操作设备，避免取物装置、钢丝绳等挂碰到相邻设备或船舶	1.4.1 设备安全操作规程 1.4.2 设备基本作业方法及技术要求 1.4.3 工属具使用注意事项 1.4.4 起重吊运指挥信号 1.4.5 设备事故案例分析汇编 1.4.6 现场警示标牌的识别

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 船舶起货机操作	1.5 作业 后检查	1.5.1 能按照船舶起货机设备管理规定完成设备复位 1.5.2 能对机械设备、液压装置、电气设备进行安全防范	1.5.1 船舶起货机管理规定
2. 船舶起货机维护与保养	2.1 检查 调整	2.1.1 能完成日常点检项目 2.1.2 能检查并紧固主要部件的固定螺栓 2.1.3 能调整制动器制动间隙	2.1.1 制动器调整规范 2.1.2 润滑油品的分类标准、使用要求
	2.2 设备 保养	2.2.1 能进行各润滑点的润滑保养 2.2.2 能使用加油枪、加油桶等润滑工具，补充齿轮油、加注润滑脂 2.2.3 能进行钢丝绳保养润滑 2.2.4 能进行设备涂漆前的除锈、打磨，能按补漆工艺过程对局部实施补漆	2.2.1 润滑工具的使用要求 2.2.2 设备维护保养管理规定 2.2.3 熟悉重点部位保养标准 2.2.4 油漆使用知识 2.2.5 千分尺、游标卡尺等检测工具及钳工工具的知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 船舶起货机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能看懂船舶起货机简单零件图 3.1.2 能看懂船舶起货机简单液压系统图 3.1.3 能按技术要求完成简单零件更换 3.1.4 能检查吊钩等零件的磨损 3.1.5 能协助更换钢丝绳	3.1.1 船舶起货机机械基础知识 3.1.2 液压与气压传动知识 3.1.3 状态检测与故障诊断技术
	3.2 故障排除	3.2.1 能准备维修用工具 3.2.2 能准备维修用的备件、紧固件及辅助材料	3.2.1 掌握设备小修、二级修理、项目修理作业范围、技术要求、检验标准

3.2.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 船舶起货机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能判断工作过程当中可能发生的事故隐患，并能制定现场处置方案 1.1.2 能查明各安全保护装置种类、数量、位置，能查明各安全装置是否灵敏、可靠	1.1.1 恶劣天气设备管理规定 1.1.2 事故隐患排查治理管理要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 船舶起货机操作	1.2 环境识别	1.2.1 能识别船舶起货机作业区域货物分布结构 1.2.2 能根据生产计划及货物分布，制定作业实施方案	1.2.1 货物堆放管理规定
	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查和判断电路、电气元件工作状态 1.3.2 能检查和判断电动机、减速机、卷筒等工况 1.3.3 能检查和判断液压、气动元件功能是否正常 1.3.4 能检查和判断滑轮、卷筒、小齿轮等磨损情况 1.3.5 能对各类安全保护装置进行检查、测试、复位	1.3.1 船舶起货机检修的作业范围 1.3.2 滑轮及卷筒等的技术要求、检查标准和质量标准
	1.4 作业中操作	1.4.1 能根据货物特性选择装卸工艺，能对各类货物进行装卸作业 1.4.2 能够配合设备维修，搬运吊装器材配件 1.4.3 能够合理操作各个工作机构，节约电力消耗 1.4.4 根据作业条件，采用节能降耗的操作方法不出现偏载、超载、物料洒落	1.4.1 港口机械设备下舱使用管理规定 1.4.2 各机构功率配置，经济运行曲线 1.4.3 水运经济相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 船舶起货机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能利用仪器测量设备运动部位温度、转速、噪声等 2.1.2 能根据技术要求，调整各运动件之间的间隙	2.1.1 设备维护保养规定
	2.2 设备保养	2.2.1 能对设备实施防腐防锈 2.2.2 能更换船舶起货机各类润滑油 2.2.3 能更换船舶起货机液压系统元件，能更换液压油 2.2.4 组织实施设备清洁方案	2.2.1 设备维护保养管理规定
3. 船舶起货机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能够配合专业维修人员做好维修后的试车工作 3.1.2 能绘制船舶起货机简单零件图 3.1.3 能看懂船舶起货机部件装配图 3.1.4 能看懂船舶起货机液压系统图 3.1.5 能分析机件磨损原因	3.1.1 船舶起货机使用保养规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 船舶起货机故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能够检修各式制动器的松紧度 3.2.2 能按照既定工艺更换及调整钢丝绳 3.2.3 能使用检测仪器、量具和工具，进行常见故障诊断 3.2.4 能依据技术要求和检验标准，对零部件实施检验	3.2.1 状态检测与故障诊断技术 3.2.2 掌握设备小修、二级修理、项目修理作业范围、技术要求、检验标准

3.2.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 船舶起货机操作	1.1 作业前检查	1.1.1 能根据特殊货物装卸作业要求，布置起重作业相关设施 1.1.2 能根据特殊货物装卸作业要求提出改善船舶起货机装卸条件的措施	1.1.1 船舶起货机的动力性、经济性比较分析
	1.2 作业中操作	1.2.1 能平稳吊装外型不规则的货物 1.2.2 能够吊装长大件货物 1.2.3 能够吊装危险品货物	1.2.1 超大型货物装卸作业安全操作规程 1.2.2 特种货物装卸作业安全操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 船舶起货机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能根据设备使用情况，提出设备防腐防锈实施方案 2.1.2 能对设备整体技术状况进行鉴定 2.1.3 能利用仪器对油品质量进行简单分析检测	2.1.1 设备防腐管理规定
	2.2 设备保养	2.2.1 能按照点检计划组织保养设备 2.2.2 能按照保养计划组织保养设备 2.2.3 能根据船舶起货机的运行状态，制定维保计划	2.2.1 船舶起货机点检计划 2.2.2 船舶起货机保养计划
3. 船舶起货机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能用适当方法诊断电动机、减速机、卷筒、轴承故障，做好维修前准备 3.1.2 能分析零件非正常磨损原因 3.1.3 能看懂总装配图	3.1.1 船舶起货机常用部件更换验收标准 3.1.2 设备大修作业范围、各工作机构鉴定技术标准及大修验车标准
	3.2 故障排除	3.2.1 能按照既定工艺方案更换滑轮、轴承等 3.2.2 能按照既定工艺方案更换液压泵、管、阀、密封件、分配器等元件 3.2.3 能检测调整各类安全保护装置 3.2.4 能配合实施设备在线测试与诊断技术在本机上的应用 3.2.5 能排除常见故障 3.2.6 能对设备进行技术经济分析	3.2.1 船舶起货机装配知识 3.2.2 船舶起货机典型部件维修技术要求、标准和工艺 3.2.3 船舶起货机机械、控制、液压系统工作原理

3.2.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 船舶起货机操作	1.1 环境检查	1.1.1 能纠正不良操作习惯和违规操作行为 1.1.2 能辨识异常情况下能否继续作业及会产生的后果	1.1.1 船舶起货机安全操作规程 1.1.2 港口装卸作业工艺汇编 1.1.3 生产组织及生产管理基本知识
	1.2 作业中操作	1.2.1 能分析复杂环境、复杂货种，并进行安全作业 1.2.2 能组织指导高级工在复杂情况下完成难度较大的装卸作业	1.2.1 船舶起货机安全操作规程 1.2.2 船舶起货机特种作业要求
2. 船舶起货机维护与保养	2.1 设备保养	2.1.1 能分析船舶起货机设备故障发生频率，找出故障规律，及时对设备进行保养 2.1.2 能区分设备不同机构的运行状态，制定维保计划	2.1.1 船舶起货机的维护保养技术 2.1.2 机械故障诊断方法
3. 船舶起货机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能分析设备动力不足、传动不良的原因，编排维修计划 3.1.2 能分析船舶起货机液压系统故障 3.1.3 能对金属结构的重点部位进行分析、跟踪检查，及时发现裂纹、开焊、疲劳等 3.1.4 能分析异常情况下能否继续作业及会产生的后果	3.1.1 船舶起货机的监测技术基本知识及检测设备的应用

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 船舶起货机故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能制定一般维修或更换工艺并组织实施 3.2.2 能分析电气系统运行状态并查明过电流保护原因 3.2.3 能检修船舶起货机的液压泵、管、阀、分配器等液压元件 3.2.4 能修复局部金属结构变形，并能分析故障原因 3.2.5 能组织设备的定检及专项检查 3.2.6 能对更换下来的零部件进行修复利用	3.2.1 船舶起货机修理级别、修理项目及验收标准
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能根据维修、大修项目，提出备件、材料采购计划 4.1.2 能鉴别不同品牌设备的技术性能，制定设备购置计划	4.1.1 设备管理知识 4.1.2 船舶起货机新技术
	4.2 技术改造	4.2.1 提出节能降耗的具体措施 4.2.2 能对常用工属具进行改造 4.2.3 能对生产中设备存在的问题提出技术改进意见 4.2.4 能对经常发生的设备故障进行技术改造、技术革新	4.2.1 机械制图、机械基础知识 4.2.2 节能降耗的基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能制定技术工人培训计划，编写培训教材，对培训进行总结 5.1.2 能对初级工、中级工、高级工进行系统操作指导	5.1.1 技能培训相关知识
	5.2 机务管理	5.2.1 能制定船舶起货机设备点检计划和标准 5.2.2 能制定机械使用与维修计划 5.2.3 能监督、检查设备技术档案 5.2.4 能参与机械故障、事故的调查、评定 5.2.5 能对项修、大修后的设备进行技术评定和验收 5.2.6 能进行设备能源消耗分析 5.2.7 能够进行设备技术总结，撰写技术论文	5.2.1 设备运行指标及经济指标分析 5.2.2 设备故障统计分析 5.2.3 固定资产管理知识 5.2.4 网络、信息技术 5.2.5 GPS 技术知识

3.2.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 船舶起货机操作	1.1 环境检查	1.1.1 能应对突发异常情况，制定并组织实施应急预案 1.1.2 能应对特殊环境，并采取应急措施	1.1.1 港口装卸作业工艺汇编 1.1.2 生产组织及生产管理基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 船舶起货机操作	1.2 作业中操作	1.2.1 能快速掌握新型船舶起货机的操作 1.2.2 能指导技师以下司机进行特殊（货种、环境）作业 1.2.3 能制定船舶起货机超大件货物装卸作业规程并组织装卸	1.2.1 新型船舶起货机的技术性能、使用要求 1.2.2 生产组织及生产管理基本知识
2. 船舶起货机维护与保养	2.1 设备保养	2.1.1 能对设备整体技术状况进行鉴定 2.1.2 能对不同型号船舶起货机制定维保计划	2.1.1 船舶起货机技术性能
3. 船舶起货机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能使用状态监测工具进行船舶起货机的电动机、轴承、减速机等部位的温度、振动检测，并给出故障检测结论，预测设备使用状况 3.1.2 能使用油品快速分析仪现场检测润滑油品，给出油品性能结论，预测设备润滑状况 3.1.3 能结合日常工作状况和专业检查报告，对主要金属结构安全状况进行分析评估，提出针对性改进意见	3.1.1 焊工基本操作工艺知识 3.1.2 新设备、新技术、新材料、新工艺在船舶起货机上的应用知识 3.1.3 各种检测仪器使用手册

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 船舶起货机故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能制定船舶起货机维修计划并组织实施 3.2.2 能制定船舶起货机旋转驱动装置维修计划 3.2.3 能制定船舶起货机减速机维修工艺 3.2.4 能实施修复液压缸、更换液压备件 3.2.5 能在维修中使用新技术、新工艺、新材料、新设备	3.2.1 船舶起货机修理级别、修理项目及验收标准
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能检测设备劣化程度，提出报废依据 4.1.2 能检测部件的使用价值，对部件实施替换、更新 4.1.3 能制定进口备件国产化改造计划	4.1.1 国内外船舶起货机技术发展动态
	4.2 技术改造	4.2.1 能针对特别货种，进行设备功能改造 4.2.2 能针对设备缺陷，制定、实施技术改进	4.2.1 新型船舶起货机的操作技能与维修 4.2.2 中英文技术资料，设备技术发展动态

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能对技师进行培训和技术指导 5.1.2 能开展操作技能培训	5.1.1 技术指导的基本方法与技巧 5.1.2 培训教学的基本方法
	5.2 机务管理	5.2.1 能采用 ABC 管理方法对备件消耗进行分析 5.2.2 能对设备新技术、新工艺、新材料的使用技术状况进行总结、评定并推广	5.2.1 备件管理方法和理论 5.2.2 现代设备管理理论

3.3 电动港机装卸机械司机

3.3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 电动港机装卸机械操作	1.1 安全防护	1.1.1 能穿戴劳动防护用品 1.1.2 能识别岗位内的危险有害因素 1.1.3 能检查装卸作业设备的安全装置是否良好、可靠 1.1.4 能使用消防器材扑灭初期火灾 1.1.5 能掌握本机安全技术操作规程 1.1.6 能使用通信设备 1.1.7 能对作业中的易燃易爆气体、物品和有害物质采取防范措施 1.1.8 遇有自然灾害，能实施紧急救护措施，会紧急逃生方法	1.1.1 现场危险有害因素安全管理知识 1.1.2 电动装卸机械安全技术操作规程 1.1.3 消防器材使用知识
	1.2 环境识别	1.2.1 能根据作业环境采取相应的防护措施 1.2.2 能明确设备额定起重量是否满足起重要求 1.2.3 能判断人、机安全工作的能力范围	1.2.1 装卸工艺规程 1.2.2 危险货物品名表

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 电动港机装卸机械操作	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查各机构制动装置是否可靠 1.3.2 能检查设备整机各个润滑部位的润滑状况 1.3.3 能识别主要工属具的类型、特点和应用场合及报废标准 1.3.4 能检查钢丝绳的使用情况，并判断是否更换 1.3.5 能检查设备主要部位金属结构及工属具、取物装置有无开裂、变形 1.3.6 能解除防风防滑装置，并检查解除是否到位 1.3.7 能检查液压系统油位是否正常，管路是否渗漏 1.3.8 能检查电气设备信号是否正常 1.3.9 能检查电气室内的空调、电气柜内的风机是否正常运转 1.3.10 能检查灯光、照明是否正常 1.3.11 能发现电缆、电线、油管、气管被磨损刮碰的部位	1.3.1 电动装卸机械基本结构原理 1.3.2 钢丝绳检查及更换标准 1.3.3 电动装卸机械润滑标准 1.3.4 金属结构检查标准 1.3.5 设备日常点检管理规定 1.3.6 设备防大风管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 电动港机装卸机械操作	1.4 作业中操作	1.4.1 能识别起重吊运指挥信号 1.4.2 能操作设备的起升、回转、变幅、俯仰、小车运行、大车运行机构 1.4.3 能够使用常用的吊钩、抓斗、集装箱吊具等取物装置抓取、放置货物 1.4.4 能根据货物特征和包装标志及装卸条件，选择操作方法 1.4.5 能检查发现设备异常气味、温度、声音、振动等 1.4.6 能及时发现设备故障，实施停机检查 1.4.7 能平稳操作设备，避免取物装置、钢丝绳等刮碰到相邻设备或船舶 1.4.8 能填写作业票、运行日志等记录	1.4.1 设备安全技术操作规程 1.4.2 设备基本作业方法及技术要求 1.4.3 工属具使用要求 1.4.4 起重吊运指挥信号 1.4.5 设备事故案例分析汇编 1.4.6 现场警示标牌的识别 1.4.7 设备交接班管理规定
	1.5 作业后检查	1.5.1 能将设备的臂架（桥架）停放到安全位置并固定 1.5.2 能将设备运行到安全位置，并锚定 1.5.3 能停机断电 1.5.4 能对司机室、电气室、机房进行安全检查 1.5.5 能够清理作业中的落料、杂物，保持良好的机容机貌 1.5.6 能进行工具定置放置	1.5.1 设备安全技术操作规程 1.5.2 设备日常管理规定 1.5.3 设备机容机貌管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 电动港机装卸机械维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能判断操作平台、人行走道金属结构是否安全 2.1.2 能检查格漏斗、挡板、裙板等易磨损件的磨损情况 2.1.3 能按规范检查并紧固主要部件的螺栓 2.1.4 能检查制动器制动间隙 2.1.5 能检查设备金属结构有无开焊、变形、裂纹、锈蚀等 2.1.6 能检查连接螺栓有无松动、锈蚀，主结构有无锈蚀 2.1.7 能检查各工作机构是否正常	2.1.1 设备维护保养管理规定 2.1.2 设备检查管理规定 2.1.3 设备金属结构检查管理规定
	2.2 设备保养	2.2.1 能识别设备各润滑点部位 2.2.2 能识别各种润滑油、润滑脂 2.2.3 能使用加油枪、手动或电动加油泵、集中加油泵等润滑工具给设备各润滑点加注润滑脂 2.2.4 能完成更换减速箱、液压系统等油品前的放油、清洁油箱等工作 2.2.5 能进行设备涂漆前的除锈、打磨 2.2.6 能按补漆工艺对设备局部实施补漆	2.2.1 设备维护保养管理规定 2.2.2 电动装卸机械润滑标准 2.2.3 润滑工具的使用 2.2.4 设备防腐管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 电动港机装卸机械故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能判断电动机和减速机异常振动、温升异常等一般故障 3.1.2 能够检查判断钢丝绳外径磨损、断丝断股、变形等现象	3.1.1 电动装卸机械维修管理规定 3.1.2 钢丝绳检查及更换标准
	3.2 故障排除	3.2.1 能准备故障维修工具 3.2.2 能准备故障维修用的备件、紧固件及辅助材料	3.2.1 电动装卸机械维修管理规定 3.2.2 设备维修标准

3.3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 电动港机装卸机械操作	1.1 安全防护	1.1.1 能判断工作过程中可能发生的事故隐患，并能采取应急措施 1.1.2 能检查各安全保护装置是否灵敏、可靠	1.1.1 恶劣天气设备管理规定 1.1.2 事故隐患排查治理管理要求
	1.2 环境识别	1.2.1 能识别作业区域货物分布结构 1.2.2 能根据生产计划及货物分布，合理装卸货物	1.2.1 货物堆放管理规定 1.2.2 货物性能参数

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 电动港机装卸机械操作	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查电路、电气元件工作状态 1.3.2 能检查电动机、联轴器、减速箱、制动器等工作情况 1.3.3 能检查液压、气动元件功能是否正常 1.3.4. 能检查车轮、滑轮、卷筒、滚筒、托辊等磨损情况 1.3.5. 能对各类安全保护装置进行检查、测试、复位	1.3.1 电动装卸机械检修的作业范围 1.3.2 车轮的技术要求、检查标准和质量标准
	1.4 作业中操作	1.4.1 能根据货物特性选择装卸工艺，对各类货物进行装卸作业 1.4.2 能配合设备维修，搬运吊装器材配件 1.4.3 根据作业条件，均匀取料、卸料采用节能降耗的操作方法 1.4.4 能准确取货，不偏载、超载、洒落	1.4.1 港口机械设备下舱使用管理规定 1.4.2 各机构功率配置，经济运行曲线 1.4.3 环境保护管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 电动港机装卸机械维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能检查、调整制动器间隙 2.1.2 能根据技术要求，调整各运动件的间隙	2.1.1 设备维护保养管理规定 2.1.2 设备润滑管理标准 2.1.3 设备防腐管理规定
	2.2 设备保养	2.2.1 能对电气设备进行保养 2.2.2 能更换或清洗液压系统过滤器滤芯 2.2.3 能更换液压油 2.2.4 能检查各部位润滑状况 2.2.5 能更换润滑油 2.2.6 能对机体实施除锈防腐	2.2.1 设备维护保养管理规定 2.2.2 电气设备维护保养规则 2.2.3 液压与气压传动相关知识
3. 电动港机装卸机械故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能利用仪器测定设备运动部位温度、转速、噪声、振动等参数，并判断是否在正常范围 3.1.2 能判断钢丝绳是否达到报废标准	3.1.1 电动装卸机械维修管理规定 3.1.2 故障诊断相关知识 3.1.3 钢丝绳检查及更换标准
	3.2 故障排除	3.2.1 能在维修人员更换钢丝绳后进行相应的放绳、收绳操作 3.2.2 能在专业维修人员维修设备后，进行试车测试	3.2.1 电动装卸机械维修管理规定 3.2.2 钢丝绳检查及更换标准

3.3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 电动港机装卸机械操作	1.1 环境识别	1.1.1 能布置设备作业环境设施 1.1.2 能提出改善作业条件的措施 1.1.3 能提出防尘、抑尘的具体措施	1.1.1 电动装卸机械动力性、经济性比较分析方法 1.1.2 港口设施维护技术规范
	1.2 作业前检查	1.2.1 能通过启动和试车检查，判断设备各机构的工作状况并进行调整 1.2.2 能在作业前根据现场检查情况，提出作业中节能降耗的具体措施	1.2.1 设备结构和工作原理 1.2.2 设备节能降耗管理规定
	1.3 作业中操作	1.3.1 能稳定吊装重心不规则货物 1.3.2 能吊装超大型货物 1.3.3 能够吊装危险品货物 1.3.4 能指导初、中级工进行作业	1.3.1 超大型货物装卸作业安全技术操作规程 1.3.2 特种货物装卸作业安全技术操作规程
2. 电动港机装卸机械维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能根据设备的使用情况，提出设备除锈防腐实施方案 2.1.2 能判断油污类型，组织实施清洁方案	2.1.1 设备防腐管理规定 2.1.2 设备清理油污细则

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 电动港机装卸机械维护与保养	2.2 检查保养	2.2.1 能按照设备点检计划组织保养设备 2.2.2 能够按照设备换季保养计划保养设备 2.2.3 能对设备整体技术状况进行鉴定 2.2.4 能利用仪器对油品主要指标进行简单分析检测	2.2.1 设备点检计划 2.2.2 设备换季保养计划
3. 电动港机装卸机械故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能用直观经验法诊断电动机、联轴器、减速箱、卷筒、滑轮、轴承故障现象 3.1.2 能分析零件非正常磨损原因	3.1.1 故障诊断相关知识 3.1.2 设备磨损原因分析
	3.2 故障排除	3.2.1 能检测与调整各类制动装置、安全装置 3.2.2 能分析并排除运行中的常见故障 3.2.3 能按照既定工艺方案更换轴承、轴销等 3.2.4 能在维修人员指导下，更换液压泵、管、阀、密封件、分配器等 3.2.5 能在金属结构应力在线测试与诊断时，配合操作设备 3.2.6 能对常用工属具提出改进意见	3.2.1 电动装卸机械装配知识 3.2.2 电动装卸机械典型部件维修技术要求、标准和工艺 3.2.3 电动装卸机械常用部件更换验收标准 3.2.4 液压与气压传动相关知识 3.2.5 工属具使用管理规定

3.3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 电动港机装卸机械操作	1.1 环境识别	1.1.1 能纠正不良操作习惯和违规操作行为 1.1.2 能辨识异常情况下能否继续作业及会产生的后果	1.1.1 电动港机装卸机械安全技术操作规程 1.1.2 生产组织基本知识
	1.2 作业中操作	1.2.1 能在现场指导初、中、高级工装卸作业 1.2.2 能提出特殊作业装卸工艺 1.2.3 能提出装卸工艺改进方案	1.2.1 装卸作业工艺汇编 1.2.2 特殊装卸作业管理规定
2. 电动港机装卸机械维护与保养	2.1 设备检查调整	2.1.1 能调整电动机、减速器同轴度 2.1.2 能判断设备电气系统运行故障并查明原因 2.1.3 能检修液压泵、管、阀、分配器等液压系统零部件 2.1.4 能修复局部金属结构变形，并能分析故障原因 2.1.5 能制定一般的设备部件维修或更换工艺并组织实施	2.1.1 电动装卸机械维修管理规定 2.1.2 电动装卸机械电气系统运行管理规定 2.1.3 电动装卸机械液压系统维护与维修管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 电动港机装卸机械维护与保养	2.2 设备保养	2.2.1 能制定设备点检项目 2.2.2 能组织设备定检及专项检查 2.2.3 能检查分析设备各部件故障发生频率，找出故障规律 2.2.4 能判断设备的运行状态，制定维保计划	2.2.1 电动装卸机械点检标准 2.2.2 设备运行分析知识
3. 电动港机装卸机械故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能找出设备动力不足、传动不良的原因 3.1.2 能判断液压系统故障 3.1.3 能对设备金属结构的重点部位进行分析、跟踪检查，及时发现裂纹、开焊、疲劳等	3.1.1 电动装卸机械点检标准 3.1.2 电动装卸机械常见故障判断与排除 3.1.3 电动装卸机械监测技术基础知识及检测设备的应用
	3.2 故障排除	3.2.1 能对经常发生的设备故障进行排除 3.2.2 能对可修复的设备零部件进行修复利用	3.2.1 常见故障判断与排除 3.2.2 电动装卸机械维修管理规定 3.2.3 修理级别、修理项目及验收标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能根据使用情况对设备部件提出更新计划 4.1.2 能根据维修、大修项目，提出备件、材料采购计划	4.1.1 电动装卸机械新技术 4.1.2 备品备件管理规定
	4.2 技术改造	4.2.1 能根据使用情况提出设备改造建议 4.2.2 能根据使用情况对工属具进行改造	4.2.1 电动装卸机械新技术 4.2.2 工属具使用管理规定
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能对新入场电动港机装卸机械司机进行班组安全教育 5.1.2 能制定技术工人培训计划，编写培训教材，对培训进行总结	5.1.1 企业新进职工安全培训规定 5.1.2 电动装卸机械安全技术操作规程 5.1.3 所属企业技术工人整体培养规划和方案
	5.2 机务管理	5.2.1 能制定设备点检计划和标准 5.2.2 能制定设备使用与维修计划 5.2.3 能对技术资料进行建档归档 5.2.4 能参与设备故障、事故的调查、评定 5.2.5 能对项修、大修后的设备进行技术评定和验收 5.2.6 能进行设备能源消耗分析，提出设备节能降耗方案 5.2.7 能够进行设备运行总结，撰写技术论文	5.2.1 设备运行指标及经济指标分析 5.2.2 电动装卸机械故障统计分析 5.2.3 设备固定资产管理 5.2.4 节能降耗基本知识

3.3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 电动港机装卸机械操作	1.1 环境识别	1.1.1 能预测各类突发异常情况（如天气、环保、安全等）并制定应急救援预案，定期组织应急预案演练 1.1.2 能对火灾、台风等突发异常情况组织实施应急救援	1.1.1 装卸工艺汇编 1.1.2 设备应急救援预案
	1.2 作业中操作	1.2.1 能快速掌握电动装卸机械更新改造后的操作 1.2.2 能制定特殊作业装卸工艺	1.2.1 生产组织及生产管理基本知识 1.2.2 特殊货种作业管理规定
2. 电动港机装卸机械维护与保养	2.1 设备保养	2.1.1 能制定电动装卸机械更新改造后的设备保养计划 2.1.2 能根据工作情况对设备保养项目、时间、标准等不断调整	2.1.1 电动装卸机械技术等级分类标准 2.1.2 电动装卸机械维护保养管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 电动港机装卸机械故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能使用状态监测工具进行电动机、轴承、减速箱等部位的振动、温度检测，并给出检测结论，预测设备使用状况 3.1.2 能使用状态监测工具对金属结构进行磁粉探伤并给出故障检测结论，预测设备使用状况 3.1.3 能使用油品快速分析仪现场检测润滑油品，给出油品性能结论，预测设备润滑油品状况 3.1.4 能结合日常工作状况和专业检查报告，对设备主要金属结构安全状况进行分析评估，提出针对性改进意见	3.1.1 设备状态检测故障诊断技术 3.1.2 各种检测仪器使用手册
	3.2 故障排除	3.2.1 能修复局部金属结构变形 3.2.2 能够提出润滑点无法加入润滑油品的解决方案 3.2.3 能排除润滑故障，在设备润滑管理中推广新材料、新技术、新工艺 3.2.4 能参与制定运行车轮、轨道维修计划与工艺 3.2.5 能参与制定回转轴承、减速箱等部件维修计划与工艺 3.2.6 能参与制定卷筒、滑轮、轴承等部件维修计划与工艺 3.2.7 能够在维修中使用新技术、新工艺、新材料、新设备	3.2.1 金属结构变形修复技术 3.2.2 润滑新材料、新技术、新工艺 3.2.3 新设备、新技术、新材料、新工艺在电动装卸机械上的应用知识 3.2.4 电动装卸机械维修标准与工艺

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能检测设备劣化程度，提出报废依据 4.1.2 能评估部件的使用价值，对部件实施替换、更新 4.1.3 能提出进口备件国产化改造建议 4.1.4 能提出电气设备升级换代建议	4.1.1 中英文技术资料，电动装卸机械技术发展动态 4.1.2 设备报废管理规定
	4.2 技术改造	4.2.1 能根据设备作业情况提出设备功能改进建议 4.2.2 能针对设备缺陷，制定、实施技术改进	4.2.1 国内外电动装卸机械技术发展动态 4.2.2 新设备、新技术、新材料、新工艺在电动装卸机械上的应用知识
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能对技师及以下操作人员进行培训和技术指导 5.1.2 能开展对外培训	5.1.1 培训授课基本技巧 5.1.2 企业培训计划
	5.2 机务管理	5.2.1 能够采用备件 ABC 分类法对备件消耗进行分析 5.2.2 能用故障树、因果图等故障分析方法分析故障，找出故障规律 5.2.3 能对设备新技术、新工艺、新材料的使用技术状况进行总结、评定并推广 5.2.4 能应用网络、信息技术、定位技术、射频技术	5.2.1 备件管理方法和理论 5.2.2 故障分析方法和理论 5.2.3 现代设备管理理论 5.2.4 网络、信息技术 5.2.5 射频技术

3.4 堆垛车操作工

3.4.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆垛车操作	1.1 安全防护	1.1.1 能规范穿戴劳保用品 1.1.2 能安设和撤除防护信号（牌） 1.1.3 能进行堆垛车的防寒、防火处理 1.1.4 能对堆垛车作业实施安全防护 1.1.5 能对危险品、贵重物品、易碎品进行安全防护	1.1.1 安设和撤除防护信号（牌）的有关规定 1.1.2 堆垛车防寒、防火的内容和要求 1.1.3 堆垛车作业安全防护措施规定 1.1.4 危险品、贵重物品、易碎品相关安全防护知识
	1.2 环境识别	1.2.1 能根据作业环境采取相应的防护措施 1.2.2 能判定设备安全工作的范围	1.2.1 装卸工艺规程
	1.3 作业前检查	1.3.1 能履行堆垛车交接班手续，做好堆垛车使用记录，带齐随车工具 1.3.2 能按规定程序上下车、系好安全带 1.3.3 能按规定程序检查、启动车辆 1.3.4 能对堆垛车按程序进行试车检查 1.3.5 能根据仪表相关指示信号判断堆垛车的工作状态	1.3.1 堆垛车的相关技术参数、性能、用途、基本构造 1.3.2 堆垛车日常检查和保养知识 1.3.3 堆垛车用润滑油（脂）种类、性能、用途及使用要求 1.3.4 蓄电池使用要求及保养知识 1.3.5 堆垛车启动程序和方法 1.3.6 仪表的工作原理和判断方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆垛车操作	1.3 作业前检查	1.3.6 能根据不同货物准备属具和托盘 1.3.7 能根据作业车辆与货垛位置搭设渡板	1.3.7 堆垛车交接班制度 1.3.8 堆垛车渡板的规格、质量，属具、托盘的种类及使用要求 1.3.9 堆垛车工作装置检查标准和方法
	1.4 作业中操作	1.4.1 能根据具体情况判断货件的重心位置 1.4.2 能驾驶堆垛车进出库门、车门、集装箱 1.4.3 能准确对位，水平平稳进叉、抽叉、起叉、落叉 1.4.4 能平衡提叉和鸣笛倒车 1.4.5 能平稳起步和载货行车，并在下坡和载货影响视线时倒车行驶 1.4.6 能按规定进行货物的堆垛、拆垛、装车、卸车及附属作业	1.4.1 堆垛车载荷曲线图的识读知识 1.4.2 一般货件重心位置判断方法 1.4.3 堆垛车作业程序标准 1.4.4 堆垛车安全操作要求 1.4.5 一般货件的叉取方法和“七不准”要求 1.4.6 堆垛、拆垛、装车、卸车及附属作业规定
	1.5 作业后检查	1.5.1 能填写设备运行日志 1.5.2 能按程序进行交接班 1.5.3 能按规定对堆垛车进行临时停车和库房停车 1.5.4 能按规定在坡道上进行停车 1.5.5 能按规定停放堆垛车	1.5.1 运行日志的填写要求 1.5.2 交接班的方法和要求 1.5.3 堆垛车的停放方法 and 要求 1.5.4 车库防火安全知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 堆垛车维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能按规定对堆垛车机械部分进行日常检查和维护保养 2.1.2 能按规定对堆垛车电气部分进行日常检查和维护保养	2.1.1 堆垛车机械部分日常检查的方法和要求 2.1.2 堆垛车电气部分日常检查的方法和要求
	2.2 设备保养	2.2.1 能按规定对堆垛车进行保养 2.2.2 能对堆垛车进行全面清洁、检查	2.2.1 堆垛车日常保养内容要求 2.2.2 季节性保养内容和技术要求
3. 堆垛车故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能判断联接松动、脱落等机械故障 3.1.2 能判断泄漏等液压故障 3.1.3 能分析堆垛车作业中发生的异响、异味等现象	3.1.1 各种工具的使用方法 3.1.2 故障查找判断的方法 3.1.3 作业中发生异响、异味等异常现象的判断方法
	3.2 故障排除	3.2.1 能更换熔断器、照明灯泡等常用电气元件 3.2.2 能处理导线接头松动、脱落等电气故障	3.2.1 电气元件基本知识 3.2.2 安全用电知识

3.4.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆垛车操作	1.1 安全防护	1.1.1 能判断工作过程中可能发生的事故隐患，并能制定现场处置方案 1.1.2 能查明各安全保护装置种类、数量、位置，能查明各安全装置是否灵敏、可靠	1.1.1 恶劣天气设备管理规定 1.1.2 事故隐患排查治理管理要求
	1.2 环境识别	1.2.1 能识别堆垛车作业区域货物分布结构 1.2.2 能根据生产计划及货物分布，制定作业实施方案	1.2.1 货物堆放管理规定
	1.3 作业前检查	1.3.1 能对工作装置金属结构部分的门架、货叉进行安全检查 1.3.2 能调整门架导轮、叉架导轮、侧向导轮、链条 1.3.3 能调整离合器踏板和制动踏板自由行程 1.3.4 能检查液压系统，处理管接头故障 1.3.5 能检查堆垛车制动联锁装置 1.3.6 能检查电动机换向器，更换电刷和失效弹簧	1.3.1 工作装置金属结构开焊、裂纹、变形的检查方法 1.3.2 滑轮、导轮导向间隙和链条调整方法 1.3.3 离合器踏板和制动踏板自由行程的调整方法 1.3.4 密封件的规格、更换标准和方法 1.3.5 堆垛车制动联锁装置基本结构 1.3.6 电动机换向器基本结构，电刷和弹簧规格、更换标准和方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆垛车操作	1.4 作业中操作	1.4.1 能分析长大、笨重货物的重心位置 1.4.2 能使用各种属具、锁具进行长大、笨重货物的装卸、搬运、堆码作业 1.4.3 能驾驶堆垛车在场外进行装卸、搬运、堆码作业 1.4.4 能驾驶特种堆垛车进行危险品装卸作业	1.4.1 长大、笨重货物的重心位置的判断方法 1.4.2 长大、笨重货物的装卸方法 1.4.3 道路交通安全知识 1.4.4 特种堆垛车操纵和危险品装卸安全知识
2. 堆垛车维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能对堆垛车属具进行日常检查 2.1.2 能对货盘、渡板进行日常检查 2.1.3 能利用仪器测量设备运动部位的温度、转速、噪声等 2.1.4 能根据技术要求，调整各运动件的间隙	2.1.1 堆垛车属具日常检查标准和方法 2.1.2 货盘、渡板日常检查标准和方法 2.1.3 设备维护保养规定
	2.2 设备保养	2.2.1 能按标准对堆垛车进行一级维护保养 2.2.2 能使用电工常用工具、仪器、仪表对电气系统进行维护与保养 2.2.3 能使用钳工常用设备、工具、量具对机械部分进行维护与保养	2.2.1 堆垛车一级保养内容和技术要求 2.2.2 电工常用工具、仪器、仪表的使用方法和安全操作注意事项 2.2.3 钳工常用设备、工具、量具的使用方法和安全操作注意事项

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 堆垛车故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能分析排除机械配合不良、发热、噪声等一般性机械故障 3.1.2 能分析排除无电、线圈不吸、烧坏保险、灯泡不亮、喇叭不响等电气故障 3.1.3 能分析油压不足、门架自行下降、前倾、噪声等液压故障	3.1.1 电路图、机械图、液压图基本知识 3.1.2 主要电气元件、液压元件的图形符号及工作原理 3.1.3 常见机械故障产生的原因、查找判断和排除方法
	3.2 故障排除	3.2.1 能对堆垛车爆胎的突发情况进行处理 3.2.2 能对堆垛车运行中转向失灵等情况进行处理 3.2.3 能对堆垛车运行中突发制动失灵情况进行处理 3.2.4 能对破损蓄电池漏出的电解液进行处理	3.2.1 常见液压故障产生的原因、查找判断和排除方法 3.2.2 堆垛车爆胎后的安全处理方法 3.2.3 堆垛车紧急停车的安全操作方法 3.2.4 蓄电池电解液处理的基本方法

3.4.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆垛车操作	1.1 作业前检查	1.1.1 能检查电动机、发电机电路和工作装置并调整其工作状态 1.1.2 能通过启动和试车检查，判断堆垛车各装置的工作状况并进行调整 1.1.3 能用转向盘游隙检查器检查、调整转向盘自由行程 1.1.4 能在特殊天气和复杂路况下驾驶堆垛车	1.1.1 电动机、发电机电路工作状态调整的知识 1.1.2 堆垛车各总成及重要零部件的构造特点、工作原理和技术要求 1.1.3 转向盘自由行程的知识 1.1.4 特殊天气和复杂路况驾驶操作要领
	1.2 作业中操作	1.2.1 能确定形状不规则、重心偏移等货物的重心位置 1.2.2 能对形状不规则、重心偏移等货物进行装卸、搬运作业 1.2.3 能在雨、雪等恶劣天气下进行装卸作业	1.2.1 不规则货物的重心位置计算方法的知识 1.2.2 不规则货物的装卸方法 1.2.3 雨、雪恶劣天气装卸作业的操作要领
2. 堆垛车维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能根据设备使用情况，提出设备防腐防锈实施方案 2.1.2 能对设备整体技术状况进行鉴定 2.1.3 能利用仪器对油品质量进行简单分析检测	2.1.1 设备防腐管理规定
	2.2 设备保养	2.2.1 能根据堆垛车的运行状态，制定维保计划 2.2.2 能独立对堆垛车动力装置进行二级维护保养	2.2.1 堆垛车二级维护保养的基本内容、技术要求 2.2.2 堆垛车保养计划

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 堆垛车故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能判断堆垛车动力装置和行走系统出现的一般故障 3.1.2 能分析零件非正常磨损原因	3.1.1 堆垛车动力装置基本构造、工作原理等内容和相关技术要求 3.1.2 掌握各工作机构鉴定技术标准
	3.2 故障排除	3.2.1 能按照既定工艺方案更换液压泵、管、阀、密封件、分配器等元件 3.2.2 能检测与调整各类安全保护装置 3.2.3 能配合实施设备在线测试与诊断技术在本机上的应用 3.2.4 能对设备进行技术经济分析	3.2.1 堆垛车装配知识 3.2.2 堆垛车部件维修技术要求、标准和工艺 3.2.3 堆垛车机械、液压系统工作原理

3.4.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆垛车操作	1.1 环境检查	1.1.1 能纠正不良操作习惯和违规操作行为 1.1.2 能辨识异常情况下能否继续作业及会产生的后果	1.1.1 堆垛车安全操作规程 1.1.2 装卸作业工艺汇编 1.1.3 生产组织基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆垛车操作	1.2 作业中操作	1.2.1 能分析复杂环境、复杂货种，并进行安全作业 1.2.2 能组织指导高级工在复杂情况下完成难度较大的装卸作业	1.2.1 堆垛车安全操作规程 1.2.2 堆垛车特种作业要求
2. 堆垛车维护与保养	2.1 设备保养	2.1.1 能分析堆垛车设备故障发生频率，找出故障规律，及时对设备进行保养 2.1.2 能区分设备不同机构的运行状态，制定维保计划	2.1.1 堆垛车维护保养技术 2.1.2 机械故障诊断方法
3. 堆垛车故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能分析设备动力不足、传动不良的原因，编排维修计划 3.1.2 能分析堆垛车液压系统故障 3.1.3 能对金属结构的重点部位进行分析、跟踪检查，及时发现裂纹、开焊、疲劳等 3.1.4 能分析异常情况下能否继续作业及会产生的后果	3.1.1 堆垛车的监测技术基本知识和检测设备的应用

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 堆垛车故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能制定一般维修或更换工艺并组织实施 3.2.2 能分析电气系统运行状态并查明过电流保护原因 3.2.3 能检修堆垛车的液压泵、管、阀、分配器等液压元件 3.2.4 能修复局部金属结构变形，并能分析故障原因 3.2.5 能组织设备的定检及专项检查 3.2.6 能对更换下来的零部件进行修复利用	3.2.1 堆垛车修理级别、修理项目及验收标准
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能根据维修、大修项目，提出备件、材料采购计划 4.1.2 能鉴别不同型号设备的技术性能，制定设备购置计划	4.1.1 设备管理知识 4.1.2 堆垛车新技术
	4.2 技术改造	4.2.1 提出节能降耗的具体措施 4.2.2 能对常用工属具进行改造 4.2.3 能对生产中设备存在的问题提出技术改进意见 4.2.4 能对经常发生的设备故障进行技术改造、技术革新	4.2.1 一般货物的装卸、搬运工艺的编制要求、技术规范 4.2.2 风险管理的知识 4.2.3 堆垛车故障应急处理的知识 4.2.4 特殊货物装卸属具的制作改进方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能制定技术工人培训计划、编写培训教材，对培训进行总结 5.1.2 能对初、中、高级操作工进行系统操作指导	5.1.1 技能培训相关知识
	5.2 机务管理	5.2.1 能制定堆垛车设备点检计划和标准 5.2.2 能制定机械使用与维修计划 5.2.3 能监督检查设备技术档案 5.2.4 能参与机械故障、事故的调查、评定 5.2.5 能对项修、大修后的设备进行技术评定和验收 5.2.6 能进行设备能源消耗分析 5.2.7 能够进行设备技术总结，撰写技术论文	5.2.1 设备运行指标及经济指标分析 5.2.2 设备故障统计分析 5.2.3 固定资产管理知识 5.2.4 网络、信息技术 5.2.5 GPS 技术知识

3.4.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆垛车操作	1.1 环境检查	1.1.1 能应对突发异常情况，制定并组织实施应急预案 1.1.2 能应对特殊环境，并采取应急措施	1.1.1 装卸作业工艺汇编 1.1.2 生产组织基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆垛车操作	1.2 作业中操作	1.2.1 能快速掌握新型堆垛车的操作 1.2.2 能指导技师以下人员进行特殊（货种、环境）作业 1.2.3 能制定堆垛车超大件货物装卸作业规程并组织装卸	1.2.1 新型堆垛车的技术性能、使用要求 1.2.2 生产管理基本知识
2. 堆垛车维护与保养	2.1 设备保养	2.1.1 能对设备整体技术状况进行鉴定 2.1.2 能对不同型号堆垛车制定维保计划	2.1.1 堆垛车技术性能
3. 堆垛车故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能使用状态监测工具进行堆垛车的电动机、轴承、减速机等部位的温度、振动检测，并给出故障检测结论，预测设备使用状况 3.1.2 能使用油品快速分析仪现场检测润滑油品，给出油品性能结论，预测设备润滑状况 3.1.3 能结合日常工作状况和专业检查报告，对主要金属结构安全状况进行分析评估，提出针对性改进意见 3.1.4 能进行电动机与变频器运行故障分析	3.1.1 焊工基本操作工艺知识 3.1.2 新设备、新技术、新材料、新工艺在堆垛车上的应用知识 3.1.3 各种检测仪器使用手册

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 堆垛车故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能制定堆垛车维修计划并组织实施 3.2.2 能制定堆垛车旋转驱动装置维修计划 3.2.3 能制定堆垛车减速机维修工艺 3.2.4 能修复液压缸，更换液压备件 3.2.5 能在维修中使用新技术、新工艺、新材料、新设备	3.2.1 堆垛车修理级别、修理项目及验收标准
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能检测设备劣化程度，提出报废依据 4.1.2 能检测部件的使用价值，对部件实施替换、更新 4.1.3 能制定进口备件国产化改造计划	4.1.1 国内外堆垛车技术发展动态
	4.2 技术改造	4.2.1 能针对特别货种，进行设备功能改造 4.2.2 能针对设备缺陷，制定、实施技术改进	4.2.1 新型堆垛车的操作技能与维修 4.2.2 中英文技术资料，设备技术发展动态

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能对技师进行培训和技术指导 5.1.2 能开展操作技能培训	5.1.1 技术指导的基本方法与技巧 5.1.2 培训教学的基本方法
	5.2 机务管理	5.2.1 能采用 ABC 管理方法对备件消耗进行分析 5.2.2 能对设备新技术、新工艺、新材料的使用技术状况进行总结、评定并推广	5.2.1 备件管理方法和理论 5.2.2 现代设备管理理论

3.5 堆（取）料机司机

3.5.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆（取）料机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能准备并穿戴劳保用品，根据作业环境采取相应的防护措施 1.1.2 能识别堆（取）料操作岗位内的危险源点 1.1.3 能查明各安全装置是否齐全 1.1.4 能规范使用通信设备进行工作联络 1.1.5 能识别消防器材的有效性和适用性，并能使用消防器材进行灭火 1.1.6 遇有突发情况，能实施紧急救护措施，会紧急逃生方法	1.1.1 危险源辨识 1.1.2 现场危险源点安全管理知识 1.1.3 斗轮堆（取）料机安全操作规程 1.1.4 消防器材使用知识 1.1.5 安全生产知识及职业健康知识
	1.2 作业前检查	1.2.1 能判定人、机安全工作的能力范围 1.2.2 能解除防风防滑装置，并检查解除是否到位 1.2.3 能检查洒水除尘装置是否有效 1.2.4 能检查堆（取）料机各润滑部位的润滑状况 1.2.5 能检查堆（取）料机发动机机油、冷却液、燃料是否满足作业要求 1.2.6 能检查堆（取）料机电气系统是否漏电、液压系统是否漏液	1.2.1 堆（取）料机装卸工艺流程 1.2.2 堆（取）料机基本结构原理 1.2.3 设备日常点检管理规定 1.2.4 设备防风管理规定 1.2.5 堆（取）料机润滑标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆（取）料机操作	1.3 作业中操作	1.3.1 能操作堆（取）料机进行取料、卸料、回转、俯仰、行进动作 1.3.2 能在操作中避免各机构、钢丝绳等刮碰到相邻设备 1.3.3 能及时发现设备故障，实施停机检查 1.3.4 能填写运行日志、作业票、保养维护、维修和交接班等记录	1.3.1 现场警示标识的识别 1.3.2 设备事故案例分析汇编 1.3.3 设备交接班管理规定
	1.4 作业后检查	1.4.1 能将设备运行到安全位置，并锚定 1.4.2 能按顺序断开主电源与控制电源 1.4.3 能对司机室、电气室、机房进行安全防范	1.4.1 堆（取）料机管理规定
2. 堆（取）料机维护与保养	2.1 堆（取）料机维护	2.1.1 能进行设备涂漆前的除锈、打磨，能严格按补漆工艺过程对局部实施补漆 2.1.2 能检查漏斗、导料槽等部位衬板的磨损 2.1.3 能检查操作平台、人行走道等处的梯子、扶手、栏杆、踏板等的牢固性 2.1.4 能按技术要求完成简单零件更换 2.1.5 能对堆（取）料机作业中发生的异响、异味等异常现象停车检查、处理	2.1.1 油漆使用及防腐知识 2.1.2 千分尺、游标卡尺等检测工具及钳工工具的知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 堆（取）料机维护与保养	2.2 堆（取）料机保养	2.2.1 能按规定完成堆（取）料机日常保养作业 2.2.2 能对专用工属具进行日常保养 2.2.3 能使用加油枪、加油桶等工具，加注润滑油、润滑脂 2.2.4 能清除设备污垢，保持设备整洁 2.2.5 能检查漏斗、挡板、裙板等易磨损件的磨损情况	2.2.1 润滑工具的使用 2.2.2 润滑油品的分类标准、使用要求 2.2.3 设备维护保养管理规定
3. 堆（取）料机故障判断与排除	3.1 堆（取）料机电气、液压故障判断	3.1.1 能判断导线接头松动、脱落等电气故障 3.1.2 能判断照明系统和安全信号系统的常见故障 3.1.3 能判断跑、冒、滴、漏等液压故障	3.1.1 安全用电知识 3.1.2 电压、电流的基础知识 3.1.3 低压控制、保护电器基础知识 3.1.4 液压传动及控制基础知识
	3.2 堆（取）料机机械部分故障判断	3.2.1 能判断连接螺栓松动、脱落等机械故障 3.2.2 能判断皮带、滚筒等磨损的常见故障	3.2.1 常见机械故障产生原因和排除方法 3.2.2 堆（取）料机皮带、滚筒等材料及性能指标

3.5.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆（取）料机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能判断工作过程中可能发生的事故隐患，并能制定紧急避险方案 1.1.2 能对安全保护装置的种类、数量、安装位置进行检查，并验证是否灵敏、可靠	1.1.1 恶劣天气设备管理规定 1.1.2 事故隐患排查治理管理要求
	1.2 作业前检查	1.2.1 能识别作业区域货堆分布结构 1.2.2 能对高危、大型货堆进行识别 1.2.3 能检查电路、电气、液压元件工作状态 1.2.4 能检查制动装置是否可靠 1.2.5 能对各类安全保护装置进行检查、测试、复位 1.2.6 能对皮带的破损进行检查 1.2.7 能对转接漏斗的堵塞情况进行检查	1.2.1 货物堆放管理规定 1.2.2 堆（取）料机作业安全操作规程
	1.3 作业中操作	1.3.1 能保持额定效率作业，不出现货堆坍塌和臂架抖动 1.3.2 能根据生产计划及货堆分布，制定作业方案 1.3.3 能将货堆处理成锥台形式，便于减少粉尘污染	1.3.1 机械设备使用管理规定 1.3.2 物料性能参数

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆（取）料机操作	1.4 作业后检查	1.4.1 能检查堆（取）料机的斗轮、皮带、滚筒、漏斗等是否正常 1.4.2 能清理作业中的落料、杂物，保持良好的机容机貌	1.4.1 设备维护保养规定
2. 堆（取）料机维护与保养	2.1 堆（取）料机维护	2.1.1 能对蓄电池、直流电动机实施维护 2.1.2 能利用仪器测量设备运动部位的温度、转速、噪声、振动等 2.1.3 能检查各类制动器的间隙 2.1.4 能更换继电器、熔断器等元件 2.1.5 能使用工具、仪器、仪表等对液压系统和电气系统进行维护与保养	2.1.1 堆（取）料机机械使用保养守则 2.1.2 电气设备二级保养技术要求
	2.2 堆（取）料机保养	2.2.1 能对电气设备进行保养 2.2.2 能更换液压系统元件，能更换液压油 2.2.3 能更换各减速箱润滑油	2.2.1 电气设备维护保养规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 堆（取）料机故障判断与排除	3.1 堆（取）料机电气、液压故障判断	3.1.1 能判断控制电器的常见故障 3.1.2 能判断过流、过热、断错相、漏电等电气故障 3.1.3 能判断液压系统压力不足、振动等故障	3.1.1 故障查找判断与处理方法 3.1.2 常见电气故障产生原因和排除方法 3.1.3 液压与气压传动相关知识
	3.2 堆（取）料机机械部分故障判断	3.2.1 能判断行走异常的常见故障 3.2.3 能判断回转异常的常见故障 3.2.3 能判断俯仰异常的常见故障	3.2.1 堆（取）料机行走机构组成 3.2.2 堆（取）料机回转机构组成 3.2.2 堆（取）料机俯仰机构组成

3.5.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆（取）料机操作	1.1 作业前检查	1.1.1 能检查电动机、发动机电路和工作装置，并调整其工作状态 1.1.2 能通过启动和试车检查，判断堆（取）料机各机构的工作状态并进行调整	1.1.1 电路工作状态调整方法 1.1.2 电动机、发动机电路工作状态调整知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆（取）料机操作	1.2 作业中操作	1.2.1 能根据货物特性选择堆（取）料工艺，对不同类散货进行堆（取）料作业 1.2.2 能够在特殊条件、特殊天气情况下进行堆（取）料作业 1.2.3 能够制定复杂散货装卸作业规程并组织堆（取）料	1.2.1 特种条件和特殊环境下的作业方法
2. 堆（取）料机维护与保养	2.1 堆（取）料机维护	2.1.1 能按照既定工艺对斗轮、滚筒等进行维护 2.1.2 能按照既定工艺方案对滑轮、轴承、轴销等进行维护 2.1.3 能对液压泵、管、阀、密封件、分配器等进行维护 2.1.4 能检查各类制动器的制动力矩及松紧度 2.1.5 能检查钢丝绳的磨损以及断丝数	2.1.1 堆（取）料机典型部件维修技术要求、标准和工艺 2.1.2 堆（取）料机常用部件更换验收标准
	2.2 堆（取）料机保养	2.2.1 能根据设备使用情况，提出设备防锈防腐实施方案 2.2.2 能按照设备点检计划组织保养设备 2.2.3 能按照设备换季保养计划组织保养设备 2.2.4 能对工属具进行日常保养	2.2.1 设备防腐管理规定 2.2.2 堆（取）料机点检计划 2.2.3 堆（取）料机换季保养计划 2.2.4 设备维护保养管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 堆（取）料机故障判断与排除	3.1 堆（取）料机电气、液压故障判断	3.1.1 能判断堆（取）料机电气系统故障 3.1.2 能判断堆（取）料机液压系统故障	3.1.1 堆（取）料机电气系统控制原理 3.1.2 堆（取）料机液压系统相关故障知识 3.1.3 堆（取）料机制动系统故障现象、原因及排除方法
	3.2 堆（取）料机机械部分故障判断	3.2.1 能判断减速箱、传动轴、联轴器等故障现象 3.2.2 能判断机械配合不良、发热、噪声等一般性机械故障 3.2.3 能判断制动异常等常见故障	3.2.1 堆（取）料机机械装配知识 3.2.2 堆（取）料机机械典型部件维修技术要求、标准和工艺 3.2.3 堆（取）料机机械系统相关故障知识 3.2.4 堆（取）料机制动器结构及制动工作原理 3.2.5 堆（取）料机制动系统故障现象、原因及排除方法

3.5.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆（取）料机操作	1.1 操作检查	1.1.1 能纠正司机不良操作习惯和违规操作行为 1.1.2 能制定特定货种装卸作业规程	1.1.1 装卸作业工艺汇编 1.1.2 生产组织及生产管理基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆（取）料机操作	1.2 设备检查	1.2.1 能对金属结构的重点部位进行分析、跟踪检查，及时发现裂纹、开焊、疲劳等 1.2.2 能找出设备动力不足、传动不良的原因，编排维修计划 1.2.3 能辨识异常情况下能否继续作业及会产生的后果 1.2.4 能对滑轮、卷筒的磨损进行检查	1.2.1 堆（取）料机机械的监测技术基本知识及检测设备的应用
2. 堆（取）料机维护与保养	2.1 堆（取）料机维护	2.1.1 能完成主要机构的检查和维护 2.1.2 能制定一般的维修或更换工艺并组织实施 2.1.3 能对更换下来的简单零部件进行修复利用 2.1.4 能检查液压泵、管、阀、分配器等液压系统零部件	2.1.1 堆（取）料机机械维修知识 2.1.2 机、电、液一体化基础知识
	2.2 堆（取）料机保养	2.2.1 能对设备各种类型故障的发生频率进行分析，找出高频故障原因，及时对设备进行维保 2.2.2 能区分不同机构运行状态，制定维保计划	2.2.1 机械故障诊断方法 2.2.2 堆（取）料机维护保养技术

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 堆（取）料机故障判断与排除	3.1 堆（取）料机电气、液压故障判断	3.1.1 能判断皮带跑偏、滚筒窜动等传动件故障 3.1.2 能判断电动机常见故障	3.1.1 堆（取）料机输送系统控制原理 3.1.2 堆（取）料机电动机故障现象、原因及排除方法
	3.2 堆（取）料机机械部分故障判断	3.2.1 能正确使用检测仪器、量具和工具判断堆（取）料机运行中的常见故障	3.2.1 堆（取）料机机械装配知识 3.2.2 堆（取）料机机械典型部件维修技术要求、标准和工艺 3.2.3 堆（取）料机机械系统相关故障知识
4. 技术革新	4.1 部件更新	4.1.1 能根据项修、大修项目，提出备件、材料采购计划 4.1.2 能根据使用情况对堆（取）料机部件提出更新计划 4.1.3 能根据设备管理档案比较同类型设备主要部件寿命长短，并提出更新改进方法	4.1.1 设备管理知识 4.1.2 常用零部件结构与性能
	4.2 设备增减	4.2.1 能根据堆（取）料流程生产率匹配提出投入生产线的设备数量增减计划 4.2.2 能分析所操作堆（取）料机与同类最新机型在技术上的差异	4.2.1 堆（取）料机机械新技术 4.2.2 设备技术状态评定标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能制定技术工人培训计划、编写培训教材，对培训进行总结 5.1.2 能对初、中、高级操作工进行系统操作指导	5.1.1 技能培训相关知识
	5.2 机务管理	5.2.1 能制定设备点检计划和标准 5.2.2 能监督检查设备技术档案 5.2.3 能参与机械故障、事故的调查、评定 5.2.4 能对项修、大修后的设备进行技术评定和验收 5.2.5 能评定各类设备技术状况	5.2.1 设备运行指标及经济指标分析 5.2.2 设备故障统计分析 5.2.3 设备管理相关知识

3.5.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆（取）料机操作	1.1 操作检查	1.1.1 能制定复杂散货装卸作业规程并组织堆（取）料 1.1.2 能对突发异常情况制定并组织实施应急预案	1.1.1 突发事件的应急救援管理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 堆（取）料机操作	1.2 设备检查	1.2.1 能使用状态监测工具对电动机、轴承、减速箱等部位的振动、温度进行检测，给出故障检测结论，预测设备状态 1.2.2 能使用油品快速分析仪现场检测润滑油，给出油品性能结论，预测设备润滑状况 1.2.3 能结合日常工作状况和专业检查报告，对主要金属结构安全状况进行分析评估，提出改进意见	1.2.1 各种检测仪器使用手册
2. 堆（取）料机维护与保养	2.1 堆（取）料机维护	2.1.1 能对堆（取）料机疑难故障进行处理 2.1.2 能解决生产中出现的重大技术难题 2.1.3 能制定堆（取）料机维修更换计划并组织实施 2.1.4 能提出金属结构局部变形、开裂的维修工艺，并能分析故障原因 2.1.5 能组织设备的定检及专项检查	2.1.1 各种检测仪器使用手册 2.1.2 堆（取）料机使用、检修、故障处理知识 2.1.3 金属结构变形修复技术
	2.2 堆（取）料机保养	2.2.1 能编写与修订堆（取）料机操作、保养、维修程序 2.2.2 能诊断处理堆（取）料机操作过程中的疑难问题 2.2.3 能运用 AutoCAD 绘制简单零部件图	2.2.1 程序文件编写要求 2.2.2 堆（取）料机操作、维修保养知识 2.2.3 堆（取）料机结构、主要参数、工作原理 2.2.4 AutoCAD 相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 堆（取）料机故障判断与排除	3.1 堆（取）料机电气、液压故障判断	3.1.1 能用电气原理图及编程器查找设备电气、控制系统故障	3.1.1 堆（取）料机电气系统控制原理
	3.2 堆（取）料机机械部分故障判断	3.2.1 能判断堆（取）料机斗轮运转异常等故障	3.2.1 堆（取）料机机械装配知识 3.2.2 堆（取）料机机械系统相关故障知识 3.2.3 机械振动相关知识
4. 技术革新	4.1 部件更新	4.1.1 能针对特殊货种，提出设备功能改进建议 4.1.2 能针对设备缺陷，制定、实施技术改进 4.1.3 能检测部件的使用价值，对部件实施替换、更新 4.1.4. 能制定电气控制设备的升级换代计划 4.1.5 能制定进口件国产化改造计划	4.1.1 设备管理相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 技术革新	4.2 设备增减	4.2.1 能对设备新技术、新工艺、新材料的使用技术状况进行总结、评定并推广 4.2.2 能够在维修中使用新技术、新工艺、新材料、新设备 4.2.3 能鉴别不同品牌设备的技术性能，制定设备购置计划	4.2.1 新设备、新技术、新材料、新工艺在电动装卸机械上的应用知识 4.2.2 新型堆（取）料机操作技能与维修
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能对技师及以下操作人员进行培训和技术指导 5.1.2 能开展对外培训	5.1.1 职业技能培训技巧 5.1.2 安全生产与职业健康知识传播
	5.2 机务管理	5.2.1 能采用 ABC 分类库存控制法对备件消耗进行分析 5.2.2 能用故障树、因果图等故障分析方法分析故障，找出故障规律 5.2.3 能主持编写堆（取）料机通用操作、维修技术书籍 5.2.4 能根据作业变化对技术、设备、标准创新	5.2.1 备件管理方法和理论 5.2.2 设备管理相关知识 5.2.3 故障分析方法和理论

3.6 翻车机操作工

3.6.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 翻车机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能规范穿戴劳动防护用品 1.1.2 能检查翻车机的安全装置工况是否良好、可靠 1.1.3 能掌握翻车机安全技术操作规程 1.1.4 能使用消防器材扑灭初期火灾 1.1.5 能使用通信设备 1.1.6 能识别岗位危险有害因素 1.1.7 能对作业中的易燃易爆气体、物品和有害物质采取防范措施 1.1.8 遇到突发事件，能实施紧急救护措施，会紧急逃生方法	1.1.1 现场危险有害因素安全管理知识 1.1.2 翻车机安全技术操作规程 1.1.3 消防器材使用知识
	1.2 环境识别	1.2.1 能根据作业环境采取相应的防护措施 1.2.2 能判定人、机安全工作的能力范围 1.2.3 能根据作业货种，采取职业健康的防护措施	1.2.1 安全技术操作规程 1.2.2 装卸工艺规程 1.2.3 职业健康实施细则

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 翻车机操作	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查翻车机、定位车、推车机、振动给料机制动装置是否可靠 1.3.2 能检查翻车机系统各个润滑部位的润滑状况 1.3.3 能检查翻车机转子、齿圈，定位车与推车机小齿轮、齿条、拨车臂，振动给料机等金属结构及工属具有无开裂、变形 1.3.4 能检查压车器、靠车板、夹轮器、定位车、推车机等液压系统油位是否正常，管路是否渗漏 1.3.5 能检查电气设备信号是否正常 1.3.6 能检查灯光、仪表、报警、按钮是否正常 1.3.7 能发现电缆、电线、油管、气管被磨损刮碰的部位 1.3.8 能检查转子平台上有无异物并清理异物 1.3.9 能检查平台轨道有无杂物并清理杂物 1.3.10 能检查铁路信号是否正常，能与铁路部门联络 1.3.11 能检查自动灭火消防系统是否正常	1.3.1 翻车机系统设备基本结构原理 1.3.2 钢丝绳保养、维护、安装、检验方法和报废标准 1.3.3 合理润滑技术通则 1.3.4 金属结构检查管理规定 1.3.5 翻车机日常点检管理规定 1.3.6 翻车机安全技术操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 翻车机操作	1.4 作业中操作	1.4.1 能在操作台和机侧操作翻车机、定位车、推车机、振动给料机等作业 1.4.2 能在翻车前摘钩（旋转车钩除外） 1.4.3 能及时检查翻车机格栅落料情况 1.4.4 能及时检查翻车机落料格栅是否堵塞 1.4.5 能在翻车作业中采取洒水措施 1.4.6 能注意观察翻车机进出端压车器、靠车板伸出、收回是否正常，注意车皮状况。当翻车机有异常时，能及时按下急停开关停机 1.4.7 能够监视定位车、推车机运行情况，监视车臂起落是否正常 1.4.8 能制止人员穿越定位车与推车机大臂下落区域，能制止人员穿越定位车、推车机与止挡块之间的区域 1.4.9 能制止人员穿越翻车机进出端轨道 1.4.10 能巡视电气系统运转情况 1.4.11 能填写作业票、运行日志等	1.4.1 翻车机安全技术操作规程 1.4.2 翻车机事故案例分析汇编 1.4.3 现场警示标识牌的识别 1.4.4 环境保护管理规定 1.4.5 电气检查规程 1.4.6 翻车机交接班管理规定 1.4.7 翻车机维护保养规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 翻车机操作	1.5 作业后检查	1.5.1 能将翻车机停放到安全位置 1.5.2 能进行停、断电 1.5.3 能对控制室、电气室、机房进行安全检查 1.5.4 能将重车或空车推出翻车机平台区域，确保翻车机翻卸平台上无火车车厢 1.5.5 能清除翻车机漏斗格栅杂物以及平台及周边区域散落物料 1.5.6 能在清理完成后，将工具定置放置	1.5.1 翻车机安全技术操作规程 1.5.2 设备文明管理规定
2. 翻车机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能清除翻车机、定位车、推车机、振动给料机的积料、油垢等，保持设备整洁和良好的机容机貌 2.1.2 能判断操作平台等金属结构是否安全 2.1.3 能检查格栅、振动给料机、挡板、裙板等易磨损件的磨损情况 2.1.4 能检查紧固主要部件固定螺栓 2.1.5 能检查各式制动器制动间隙 2.1.6 能检查翻车机、定位车等金属结构有无开焊、变形、裂纹等 2.1.7 能检查连接螺栓有无松动、锈蚀，主结构有无锈蚀 2.1.8 能试车检查翻车机、定位车、推车机、振动给料机等动作是否正常	2.1.1 翻车机机容机貌管理规定 2.1.2 翻车机维护保养管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 翻车机维护与保养	2.2 设备保养	2.2.1 能识别翻车机各润滑点部位 2.2.2 能识别各种润滑油、润滑脂 2.2.3 能使用加油枪、手动或电动加油泵、集中加油泵等润滑工具加注润滑脂 2.2.4 能完成更换减速箱、液压系统等油品前的放油、清洁油箱等工作 2.2.5 能进行设备除锈、打磨 2.2.6 能对设备局部实施补漆	2.2.1 翻车机维护保养管理规定 2.2.2 翻车机润滑标准 2.2.3 润滑工具的使用 2.2.4 翻车机防腐管理规定
3. 翻车机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能察觉电动机、减速箱振动、温升异常等一般故障，及时上报 3.1.2 能发现振动给料机不工作，靠车板、压车器油缸不动作，或者动作缓慢异常等明显故障	3.1.1 翻车机维修管理规定 3.1.2 翻车机维修标准
	3.2 故障排除	3.2.1 能按指令协助准备故障维修用工具 3.2.2 能按指令协助准备故障维修用的备件、紧固件及辅助材料	3.2.1 翻车机维修管理规定 3.2.2 翻车机维修标准

3.6.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 翻车机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能判断工作过程中可能发生的事故隐患，并能采取应急措施 1.1.2 能检查翻车机安全保护装置是否灵敏、可靠	1.1.1 现场危险有害因素安全管理知识 1.1.2 事故隐患排查治理管理规定
	1.2 环境识别	1.2.1 能识别作业区域货物分布结构 1.2.2 能根据生产计划及货物分布，制定作业实施方案	1.2.1 货物堆放管理规定 1.2.2 装卸工艺规程
	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查电路系统工作状态 1.3.2 能检查电动机、联轴器、减速箱、制动器等工作情况 1.3.3 能检查液压、气动元件功能是否正常 1.3.4. 能对各类安全保护装置进行检查、测试、复位 1.3.5 能检查翻车机转子，并试运转一个循环判断转子有无异常 1.3.6 能检查压车器、靠车板动作是否可靠 1.3.7 能检查定位车、推车机、振动给料机运行是否正常	1.3.1 翻车机检查管理规定 1.3.2 翻车机系统部件组成

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 翻车机操作	1.4 作业中操作	1.4.1 在作业过程中，能有效监控翻车机漏斗落料情况，合理控制翻车速度，避免物料堵塞 1.4.2 在作业过程中，能有效监控翻车机洒水系统和干式除尘系统的工作情况，出现问题及时上报	1.4.1 翻车机安全技术操作规程 1.4.2 翻车机系统除尘管理规定
2. 翻车机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能检查、调整制动器的间隙 2.1.2 能根据技术要求，调整各运动件的间隙	2.1.1 翻车机构造与工作原理 2.1.2 翻车机维护保养管理规定
	2.2 设备保养	2.2.1 能对电气设备进行保养 2.2.2 能更换、清洗液压系统滤芯 2.2.3 能更换液压油 2.2.4 能判断各润滑部位的润滑状况 2.2.5 能更换润滑油 2.2.6 能对翻车机、定位车、推车机、振动给料机等实施除锈防腐	2.2.1 翻车机维护保养管理规定 2.2.2 翻车机润滑管理标准 2.2.3 翻车机防腐管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 翻车机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能利用仪器测定设备运动部位的温度、转速、噪声、振动等参数，并判断是否在正常范围 3.1.2 能判断液压系统各油路油压是否正常	3.1.1 翻车机维修管理规定 3.1.2 故障诊断相关知识
	3.2 故障排除	3.2.1 能按维修标准协助准备故障维修用工具 3.2.2 能按维修标准协助准备故障维修用的备件、紧固件及辅助材料 3.2.3 能够配合专业维修人员做好维修后的试车工作	3.2.1 翻车机维修管理规定 3.2.2 翻车机维修标准

3.6.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 翻车机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能提出改善翻车条件的措施 1.1.2 能提出防尘、抑尘的具体措施	1.1.1 翻车机作业的动力性、经济性比较分析 1.1.2 道路交通安全管理有关规定 1.1.3 设施维护技术规范

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 翻车机操作	1.2 作业中操作（特殊翻车作业）	1.2.1 能根据粘、冻物料卸车工艺进行卸车 1.2.2 对于采用二次翻卸的粘、冻物料卸车作业，在二次翻车作业过程中，能对车厢内部打冻、粘物料工具进行检查，能防止对下游皮带造成损伤 1.2.3 能与下游皮带机做好作业效率的配合	1.2.1 翻车机特殊物料作业管理规定 1.2.2 翻车机二次翻卸作业管理规定 1.2.3 各机构功率配置，经济运行曲线
2. 翻车机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能根据翻车机的使用情况，提出设备除锈防腐实施方案 2.1.2 能判断油污类型，组织实施清洁方案	2.1.1 翻车机防腐管理规定 2.1.2 翻车机清理油污细则
	2.2 设备保养	2.2.1 能按照翻车机点检计划组织保养设备 2.2.2 能按照翻车机换季保养计划保养设备 2.2.3 能对翻车机整体技术状况进行判定 2.2.4 能利用仪器对油品主要指标进行简单分析检测	2.2.1 翻车机点检计划 2.2.2 翻车机换季保养计划 2.2.3 设备技术状况评定标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 翻车机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能用直观经验法诊断电动机、联轴器、减速箱、轴承故障现象 3.1.2 能分析零件非正常磨损原因	3.1.1 故障诊断相关知识 3.1.2 设备磨损原因分析
	3.2 故障排除	3.2.1 能检测与调整翻车机各类制动装置、安全装置 3.2.2 能分析并排除运行中的常见故障 3.2.3 能按照既定工艺方案更换轴承、轴销等 3.2.4 能在维修人员指导下，更换液压泵、管、阀、密封件、分配器等 3.2.5 能在金属结构应力在线测试与诊断时，配合操作翻车机、定位车等 3.2.6 能提出节能降耗的具体措施 3.2.7 能对翻车机结构部件提出改进意见	3.2.1 翻车机构造与维修 3.2.2 翻车机维修技术要求、标准和工艺 3.2.3 液压与气压传动相关知识

3.6.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 翻车机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能纠正不良操作习惯和违规操作行为 1.1.2 能辨识异常情况下能否继续翻车作业及会产生的后果	1.1.1 翻车机系统安全操作技术规程 1.1.2 生产组织基本知识
	1.2 作业中操作	1.2.1 能在现场指导初、中、高级工翻车作业 1.2.2 能提出粘、冻物料及雨天物料翻车工艺建议 1.2.3 能提出翻车机卸车工艺改进方案建议	1.2.1 翻车机特殊物料作业管理规定 1.2.2 翻车机二次翻卸作业管理规定
2. 翻车机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能检查调整电动机轴、减速器轴同轴度 2.1.2 能判断翻车机电气系统运行状态并查明掉电原因 2.1.3 能检查分析局部金属结构变形原因 2.1.4 能根据翻车机系统检查结果，提出部件维修或更换工艺	2.1.1 翻车机检查调整管理规定 2.1.2 翻车机电气系统运行管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 翻车机维护与保养	2.2 设备保养	2.2.1 能制定翻车机点检项目 2.2.2 能组织翻车机的定检及专项检查 2.2.3 能检查分析翻车机各部件故障发生频率，找出故障规律 2.2.4 能判断翻车机运行状态，制定维保计划	2.2.1 翻车机点检标准 2.2.2 设备运行分析知识
3. 翻车机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能找出翻车机动力不足、传动不良的原因 3.1.2 能判断液压系统故障 3.1.3 能对翻车机金属结构的重点部位进行分析、跟踪检查，及时发现裂纹、开焊、疲劳等	3.1.1 翻车机点检标准 3.1.2 翻车机常见故障判断 3.1.3 翻车机监测技术基础知识及检测设备的应用
	3.2 故障排除	3.2.1 能对经常发生的翻车机故障进行排除 3.2.2 能检修液压泵、管、阀、分配器等液压系统零部件 3.2.3 能对可修复的翻车机零部件进行修复利用	3.2.1 翻车机常见故障排除 3.2.2 翻车机维修管理规定 3.2.3 修理级别、修理项目及验收标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能根据使用情况对翻车机部件提出更新计划 4.1.2 能根据维修、大修项目，提出备件、材料采购计划	4.1.1 翻车机新技术 4.1.2 备品备件管理规定
	4.2 技术改造	4.2.1 能根据翻车机转子、压车器、靠车板使用情况，根据定位车及推车机齿轮、齿条使用情况，根据振动给料机使用情况等提出翻车机技术改造建议 4.2.2 能对翻车机工属具进行改造	4.2.1 翻车机新技术 4.2.2 工属具使用管理规定
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能对新入场翻车机操作工进行班组安全教育 5.1.2 能制定技术工人培训计划、编写培训教材，对培训进行总结	5.1.1 企业新进职工安全培训规定 5.1.2 翻车机安全技术操作规程 5.1.3 所属企业技术工人整体培养规划和方案

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.2 机务管理	5.2.1 能制定翻车机点检计划和标准 5.2.2 能制定翻车机使用与维修计划 5.2.3 能对技术资料进行建档归档 5.2.4 能参与翻车机故障、事故的调查、评定 5.2.5 能对翻车机项修、大修后的设备进行技术评定和验收 5.2.6 能进行翻车机能源消耗分析，提出设备节能降耗方案 5.2.7 能进行翻车机运行总结，撰写技术论文	5.2.1 翻车机运行指标及经济指标分析 5.2.2 翻车机故障统计分析 5.2.3 固定资产管理 5.2.4 节能降耗基本知识

3.6.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 翻车机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能预测各类突发异常情况（如天气、环保、安全等）并制定应急救援预案，定期组织应急预案演练 1.1.2 能对火灾、台风等突发异常情况组织实施应急救援	1.1.1 装卸工艺汇编 1.1.2 设备应急救援预案

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 翻车机操作	1.2 作业中操作	1.2.1 能快速掌握翻车机系统更新改造后的操作 1.2.2 能制定特殊作业装卸工艺	1.2.1 生产组织及生产管理基本知识 1.2.2 特殊货种作业管理规定
2. 翻车机维护与保养	2.1 翻车机保养	2.1.1 能制定翻车机更新改造后的设备保养计划 2.1.2 能根据工作情况对翻车机保养项目、时间、标准等不断调整	2.1.1 翻车机技术等级分类标准 2.1.2 翻车机维护保养管理规定
3. 翻车机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能使用状态监测工具进行电动机、轴承、减速箱等部位的振动、温度检测，并给出检测结论，预测设备使用状况 3.1.2 能使用状态监测工具对金属结构进行磁粉探伤，并给出故障检测结论，预测设备使用状况 3.1.3 能使用油品快速分析仪现场检测润滑油品，给出油品性能结论，预测设备润滑状况 3.1.4 能结合日常工作状况和专业检查报告，对翻车机主要金属结构安全状况进行分析评估，提出针对性改进意见	3.1.1 设备检测诊断技术 3.1.2 各种检测仪器使用手册

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 翻车机故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能修复局部结构变形 3.2.2 能排除润滑故障，在翻车机润滑管理中推广新材料、新技术、新工艺 3.2.3 能参与制定车轮、轨道、定位车（推车机）齿轮、齿条维修计划与工艺 3.2.4 能参与制定减速箱、轴承等部件维修计划与工艺 3.2.5 能在维修中使用新技术、新工艺、新材料、新设备	3.2.1 金属结构变形修复技术 3.2.2 润滑新材料、新技术、新工艺 3.2.3 新设备、新技术、新材料、新工艺在翻车机上的应用知识 3.2.4 翻车机维修工艺
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能检测设备劣化程度，提出报废依据 4.1.2 能评估部件的使用价值，对部件实施替换、更新 4.1.3 能提出进口备件国产化改造建议 4.1.4 能提出电气设备升级换代建议	4.1.1 中英文技术资料，翻车机技术发展动态 4.1.2 设备报废管理规定
	4.2 技术改造	4.2.1 能根据翻车机作业情况提出设备功能改进建议 4.2.2 能针对设备缺陷，制定、实施技术改进	4.2.1 国内外装卸机械技术发展动态 4.2.2 新设备、新技术、新材料、新工艺在翻车机上的应用知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能对技师及以下操作人员进行培训和技术指导 5.1.2 能开展对外培训	5.1.1 港口培训资料汇编 5.1.2 国家相关培训规定
	5.2 机务管理	5.2.1 能够采用备件 ABC 分类法对备件消耗进行分析 5.2.2 能用故障树、因果图等故障分析方法分析故障，找出故障规律 5.2.3 能对翻车机新技术、新工艺、新材料的使用技术状况进行总结、评定并推广 5.2.4 能应用网络、信息技术、定位技术、射频技术	5.2.1 备件管理方法和理论 5.2.2 故障分析方法和理论 5.2.3 现代设备管理理论 5.2.4 网络、信息技术 5.2.5 射频技术

3.7 流体装卸工

3.7.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 码头操作	1.1 登船梯操作	1.1.1 能使用便携式登船梯在船岸之间搭建安全通道 1.1.2 能根据操作规程使用立柱式、塔架式等自动式登船梯	1.1.1 便携式登船梯操作规程 1.1.2 自动式登船梯操作规程
	1.2 液压起重机及软管操作	1.2.1 能根据操作规程使用液压起重机 1.2.2 能根据操作规程完成软管与软管、软管与目标法兰的对接，并通过气密试验	1.2.1 液压起重机操作规程 1.2.2 软管操作规程
	1.3 装卸臂操作	1.3.1 能使用手动式装卸臂完成法兰对接并通过气密试验 1.3.2 能根据操作规程对自动式装卸臂进行动作试验	1.3.1 手动式装卸臂操作规程 1.3.2 自动式装卸臂操作规程
	1.4 快速脱缆装置及绞缆机操作	1.4.1 能根据操作规程使用快速脱缆装置 1.4.2 能根据操作规程使用绞缆机	1.4.1 快速脱缆装置操作规程 1.4.2 绞缆机操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 码头操作	1.5 装卸船操作	1.5.1 能阅读并理解潮汐表 1.5.2 能使用撇缆 1.5.3 能对常用水手绳扣进行系解 1.5.4 能进行带缆作业，将船方缆绳带至指定的带缆桩或快速脱缆装置上 1.5.5 能填写基本的作业记录	1.5.1 油船油码头安全作业规程 1.5.2 简单水手技能 1.5.3 简单潮汐知识 1.5.4 装卸船作业操作规程
2. 车台操作	2.1 装卸火车操作	2.1.1 能根据操作规程使用翻梯、鹤管、软管 2.1.2 能根据操作规程使用油气回收装置末端设备 2.1.3 能指引火车完成对位 2.1.4 能进行火车开口、封口作业 2.1.5 能填写基本的作业记录	2.1.1 铁路危险货物运输要求 2.1.2 装卸火车作业操作规程 2.1.3 装卸火车站台主要设备操作规程 2.1.4 油气回收装置操作规程
	2.2 装卸汽车操作	2.2.1 能根据操作规程使用翻梯、鹤管、软管 2.2.2 能根据操作规程使用油气回收装置末端设备 2.2.3 能根据操作规程使用地磅 2.2.4 能指引车辆完成对位 2.2.5 能进行储罐车开口、封口作业 2.2.6 能填写基本的作业记录	2.2.1 道路危险货物运输要求 2.2.2 装卸汽车作业操作规程 2.2.3 装卸汽车站台主要设备操作规程 2.2.4 油气回收装置操作规程 2.2.5 地磅操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 罐区操作	3.1 储罐及附件操作	3.1.1 能根据操作规程开启及关闭储罐中央排水系统 3.1.2 能根据操作规程开启及关闭储罐加温系统 3.1.3 能根据操作规程开启及关闭储罐油污水及排残系统 3.1.4 能根据现有的储罐外标尺、雷达液位计、温度传感器读出储罐液位及流体温度 3.1.5 能填写基本的作业记录	3.1.1 储罐及附件操作规程 3.1.2 库区作业操作规程
	3.2 计量及取样	3.2.1 能使用量油尺测量储罐液位 3.2.2 能使用温度计测量储罐内液体温度 3.2.3 能从储罐顶部提取样品 3.2.4 能进行样品标签填写、封存	3.2.1 量油尺及温度计基本知识 3.2.2 储罐计量、测温操作规程 3.2.3 液体石油产品静电安全规程 3.2.4 储罐取样操作规程 3.2.5 样品保存要求
4. 基础操作	4.1 阀门操作	4.1.1 能根据操作规程开关手动阀门 4.1.2 能根据操作规程开关气动阀门 4.1.3 能根据操作规程开关电动阀门	4.1.1 手动阀门操作规程 4.1.2 气动阀门操作规程 4.1.3 电动阀门操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 基础操作	4.2 泵操作	4.2.1 能对各类机泵进行盘车 4.2.2 能根据操作规程启停各类机泵	4.2.1 机泵盘车方法 4.2.2 机泵操作规程
	4.3 制氮操作	4.3.1 能根据工艺要求开关氮气罐输送氮气 4.3.2 能填写氮气作业记录	4.3.1 氮气系统操作规程
	4.4 个体防护装备使用	4.4.1 能穿戴防静电工作服、防静电工作鞋、安全帽、耳塞、护目镜、劳动防护手套 4.4.2 能穿戴全身式救生衣、充气式救生衣、安全带、安全绳索 4.4.3 能穿戴全面罩及半面罩过滤式防毒面具	4.4.1 各类防护装备的使用方法 4.4.2 各类救生衣的使用方法 4.4.3 安全带的使用方法
	4.5 应急处理	4.5.1 能使用泡沫、干粉、二氧化碳灭火器 4.5.2 能根据不同类型的火灾选择灭火器灭火 4.5.3 能使用人工心肺复苏抢救受伤人员 4.5.4 能进行简单的应急包扎	4.5.1 灭火器基本知识 4.5.2 人工心肺复苏法 4.5.3 救援救护基本知识

3.7.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 码头操作	1.1 登船梯操作	1.1.1 能在作业过程中对便携式登船梯的工况做好监护并处置简单的设备突发状况 1.1.2 能对已搭建的便携式登船梯安全状况进行检查并提出整改方案 1.1.3 能在作业过程中对立柱式、塔架式等自动式登船梯的工况做好监护并处置突发状况	1.1.1 油船油码头安全作业规程 1.1.2 便携式登船梯操作规程 1.1.3 自动式登船梯操作规程
	1.2 液压起重机及软管操作	1.2.1 能在作业过程中对液压起重机及软管的工况做好监护并处置简单的设备突发状况 1.2.2 能对已连接的液压式起重机及软管的作业安全状况进行检查并整改问题	1.2.1 液压起重机操作规程 1.2.2 软管操作规程
	1.3 装卸臂操作	1.3.1 能在作业过程中对手动式及自动式装卸臂的工况做好监护并处置简单的设备突发状况 1.3.2 能根据操作规程主导完成自动式装卸臂与目标法兰的对接，并通过气密试验 1.3.3 对带有快速连接器的装卸臂，能根据卡爪工作行程和适配条件对目标法兰提出更换要求	1.3.1 手动式装卸臂操作规程 1.3.2 自动式装卸臂操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 码头操作	1.4 快速脱缆装置及绞缆机操作	1.4.1 能在作业过程中对快速脱缆装置的工况做好监护并处置简单的设备突发状况 1.4.2 能在船舶带缆过程中对绞缆机的突发情况进行简单处置	1.4.1 油船油码头安全作业规程 1.4.2 快速脱缆装置操作规程 1.4.3 绞缆机操作规程
	1.5 装卸船操作	1.5.1 能根据船舶布缆要求进行复杂的带缆作业 1.5.2 能根据工艺要求完成装卸臂、软管与船方的对接并通过气密试验 1.5.3 能根据工艺要求进行管线吹扫作业 1.5.4 能在作业过程中对码头装卸工艺及在港船舶进行监护并处置简单的设备突发状况	1.5.1 油船油码头安全作业规程 1.5.2 船舶带缆操作规程 1.5.3 装卸船作业操作规程 1.5.4 突发事故应急处置要求
2. 车台操作	2.1 装卸火车操作	2.1.1 能在作业过程中对装卸火车工艺及在站火车进行监护并处置简单的设备突发状况 2.1.2 能根据操作规程启停油气回收系统 2.1.3 能根据工艺要求进行管线吹扫作业	2.1.1 装卸火车作业操作规程 2.1.2 装卸火车站台主要设备操作规程 2.1.3 油气回收装置操作规程 2.1.4 突发事故应急处置要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 车台操作	2.2 装卸汽车操作	2.2.1 能在作业过程中对装卸汽车工艺及在装车车辆进行监护并处置简单的设备突发状况 2.2.2 能根据操作规程启停油气回收系统 2.2.3 能根据工艺要求进行管线吹扫作业	2.2.1 装卸汽车作业操作规程 2.2.2 装卸汽车站台主要设备操作规程 2.2.3 油气回收装置操作规程 2.2.4 突发事故应急处置要求
3. 罐区操作	3.1 储罐及附件操作	3.1.1 能在作业过程中对储罐的工况做好监护并处置简单的设备突发状况 3.1.2 能根据操作规程开启储罐排水、油污水、排残系统至环保处理系统的操作	3.1.1 储罐及附件操作规程 3.1.2 环保处理系统操作规程 3.1.3 突发事故应急处置要求
	3.2 计量及取样	3.2.1 能使用罐容表根据储罐液位确认储罐内液体体积 3.2.2 能使用罐容表根据储罐内液体体积反算储罐液位 3.2.3 能进行简单的样品含水量检测	3.2.1 罐容表使用方法 3.2.2 油品、液体化工产品数量计算方法 3.2.3 样品保存要求 3.2.4 油品含水率检测方法
4. 基础操作	4.1 阀门操作	4.1.1 能在阀门开关过程中做好监护并处置简单的设备突发状况 4.1.2 能分辨不同阀门的使用范围及开关要求	4.1.1 阀门基本知识 4.1.2 阀门操作规程 4.1.3 突发事故应急处置要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 基础操作	4.2 泵操作	4.2.1 能在作业过程中对各类机泵工况做好监护并处置简单的设备突发状况 4.2.2 能通过控制进出口阀门或开闭循环工艺调整非变频泵的出口流量	4.2.1 各类机泵操作规程 4.2.2 泵房工艺操作规程 4.2.3 突发事故应急处置要求
	4.3 制氮操作	4.3.1 能根据操作规程启停制氮系统，并做好工艺参数的记录 4.3.2 能在作业过程中对制氮气系统的工况做好监护并处置简单的设备突发状况	4.3.1 氮气系统操作规程
	4.4 个人防护装备使用	4.4.1 能对各类个人防护装备进行检查和维护 4.4.2 能配合正压式呼吸器使用隔离式防毒面具 4.4.3 能穿戴防化服 4.4.4 能穿戴防火服	4.4.1 各类防护装备的检查维护方法 4.4.2 正压式呼吸器的使用方法 4.4.3 防化服的使用方法 4.4.3 防火服的使用方法
	4.5 应急处理	4.5.1 能使用消防、火灾报警、可燃气体报警等系统 4.5.2 能使用便携式可燃气体测爆仪 4.5.3 能根据现场应急处置方案执行岗位任务	4.5.1 消防系统操作规程 4.5.2 火灾报警系统操作规程 4.5.3 可燃气体报警系统操作规程 4.5.4 便携式可燃气体测爆仪操作规程 4.5.5 突发事故应急处置要求

3.7.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 码头操作	1.1 登船梯操作	1.1.1 能编制便携式登船梯操作规程 1.1.2 能独立完成立柱式、塔架式等自动式登船梯的日常安全检查 1.1.3 能在恶劣气象海况条件或其他极限工况下完成立柱式、塔架式等自动式登船梯的收放操作	1.1.1 油船油码头安全作业规程 1.1.2 便携式登船梯操作规程 1.1.3 自动式登船梯操作规程
	1.2 液压起重机及软管操作	1.2.1 能独立完成液压起重机及软管的日常安全检查 1.2.2 能在恶劣气象海况条件或其他极限工况下完成液压起重机吊装软管与目标法兰的对接操作并做好软管的安全防护 1.2.3 能使用打压工具对软管进行打压测试	1.2.1 液压起重机操作规程 1.2.2 软管操作规程 1.2.3 液压起重机安全检查项目 1.2.4 软管安全检查项目
	1.3 装卸臂操作	1.3.1 能独立完成手动式装卸臂的日常安全检查 1.3.2 能在恶劣气象海况条件或其他极限工况下完成手动式装卸臂与目标法兰的对接，并通过气密试验 1.3.3 能在恶劣气象海况条件或其他极限工况下主导完成自动式装卸臂与目标法兰的对接，并通过气密试验	1.3.1 手动式装卸臂操作规程 1.3.2 自动式装卸臂操作规程 1.3.3 手动式装卸臂安全检查项目

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 码头操作	1.4 快速脱缆装置及绞缆机操作	1.4.1 能独立完成快速脱缆装置的日常安全检查 1.4.2 能独立完成绞缆机的日常安全检查	1.4.1 快速脱缆装置安全检查项目 1.4.2 绞缆机安全检查项目
	1.5 装卸船操作	1.5.1 能根据工艺要求完成码头工艺调整 1.5.2 能利用临近绞缆机完成码头墩台带缆作业	1.5.1 装卸船作业操作规程 1.5.2 船舶带缆操作规程
2. 车台操作	2.1 装卸火车操作	2.1.1 能根据工艺要求完成装车台工艺调整 2.1.2 能在火车装卸车前、后进行安全检查 2.1.3 能独立完成火车装车台的日常安全检查 2.1.4 能独立完成油气回收系统的日常安全检查	2.1.1 装卸火车作业操作规程 2.1.2 铁路危险货物运输要求 2.1.3 火车装车台安全检查项目 2.1.4 油气回收系统安全检查项目
	2.2 装卸汽车操作	2.2.1 能根据工艺要求完成装车台工艺调整 2.2.2 能在汽车装卸车前、后进行安全检查 2.2.3 能在作业过程中针对地磅突发状况调整车辆行进路线及过磅工艺 2.2.4 能独立完成汽车装车台的日常安全检查 2.2.5 能独立完成油气回收系统的日常安全检查 2.2.6 能独立完成地磅的日常安全检查	2.2.1 装卸汽车作业操作规程 2.2.2 道路危险货物运输要求 2.2.3 汽车装车台安全检查项目 2.2.4 油气回收系统安全检查项目 2.2.5 地磅安全检查项目

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 罐区操作	3.1 储罐及附件操作	3.1.1 能根据工艺要求完成罐区工艺调整 3.1.2 能独立完成储罐的日常登罐检查 3.1.3 能独立完成简单的储罐静电接地检查 3.1.4 能主导完成收发球作业工艺	3.1.1 罐区作业操作规程 3.1.2 收发球作业操作规程 3.1.3 储罐及附件安全检查项目 3.1.4 储罐构造及工作原理 3.1.5 石油库设计规范
	3.2 计量及取样	3.2.1 能进行各种测量数据处理并编写计量报告 3.2.2 能对液位、温度计量工具及取样工具进行日常检查	3.2.1 油品、液体化工品数量计算方法 3.2.2 量油尺分类、结构及使用方法 3.2.3 取样器分类、结构及使用方法 3.2.4 温度计分类、结构及使用方法
4. 基础操作	4.1 阀门操作	4.1.1 能独立完成各类阀门的日常安全检查 4.1.2 能对各类阀门进行润滑及维护保养	4.1.1 各类阀门安全检查项目 4.1.2 各类阀门操作规程 4.1.3 机械润滑与维护保养
	4.2 泵操作	4.2.1 能独立完成各类机泵的日常安全检查 4.2.2 能对各类机泵进行润滑及维护保养	4.2.1 机泵安全检查项目 4.2.2 机械的润滑与维护保养

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 基础操作	4.3 制氮操作	4.3.1 能独立完成制氮系统的日常安全检查 4.3.2 能独立完成制氮系统更换液压油、空气滤芯等维护保养工作	4.3.1 制氮系统安全检查项目 4.3.2 制氮系统维护手册
	4.4 应急处理	4.4.1 能对各类应急设备设施、物资、器材进行日常检查 4.4.2 能利用应急物资、设备收集现场危险化学品或者固体废弃物 4.4.3 能根据现场应急处置方案组织人员疏散	4.4.1 应急设备设施、物资、器材安全检查项目 4.4.2 应急设备设施、物资、器材使用操作规程 4.4.3 突发事故应急处置要求

3.7.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 码头操作	1.1 登船梯操作	1.1.1 能在立柱式、塔架式等自动式登船梯发生动力故障时，使用手动操作收回登船梯 1.1.2 能对立柱式、塔架式等自动式登船梯进行润滑及维护保养 1.1.3 能对立柱式、塔架式等自动式登船梯使用过程中的一般故障进行排查并维修	1.1.1 登船梯操作规程 1.1.2 登船梯构造及工作原理 1.1.3 机械的润滑与维护保养

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 码头操作	1.2 液压起重机及软管操作	1.2.1 能在液压起重机发生动力故障时，使用手动操作收回液压起重机及吊装的软管 1.2.2 能对液压起重机进行润滑及维护保养 1.2.3 能对液压起重机使用过程中的一般故障进行排查并维修	1.2.1 液压起重机操作规程 1.2.2 软管操作规程 1.2.3 液压起重机构造及工作原理 1.2.4 机械的润滑与维护保养
	1.3 装卸臂操作	1.3.1 能在自动式装卸臂发生动力故障时，使用手动操作收回自动式装卸臂 1.3.2 能独立完成自动式装卸臂的日常安全检查 1.3.3 能对手动式、自动式装卸臂进行润滑及维护保养 1.3.4 能对手动式装卸臂使用过程中的一般故障进行排查并维修	1.3.1 手动式装卸臂操作规程 1.3.2 自动式装卸臂操作规程 1.3.3 机械润滑与维护保养
	1.4 快速脱缆装置及绞缆机操作	1.4.1 能对快速脱缆装置进行润滑及维护保养 1.4.2 能对绞缆机进行润滑及维护保养 1.4.3 能对快速脱缆装置的一般故障进行排查并维修 1.4.4 能对绞缆机的一般故障进行排查并维修	1.4.1 机械润滑与维护保养 1.4.2 快速脱缆装置构造及工作原理 1.4.3 绞缆机构造及工作原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 码头操作	1.5 装卸船操作	1.5.1 能主持召开船前会，签署码头作业文件及记录 1.5.2 能统一协调码头各岗位带缆及装卸船作业 1.5.3 能在作业过程中组织人员应对码头突发状况，并做好现场指挥	1.5.1 装卸船作业操作规程 1.5.2 船舶带缆操作规程 1.5.3 突发事故应急处置要求
2. 车台操作	2.1 装卸火车操作	2.1.1 能主持召开车前会，签署装火车作业文件及记录 2.1.2 能统一协调装车台各岗位装卸作业 2.1.3 能在作业过程中组织人员应对装火车突发状况，并做好现场指挥 2.1.4 能对装车台设备的一般故障进行排查并维修	2.1.1 装卸火车作业操作规程 2.1.2 突发事故应急处置要求 2.1.3 鹤管构造及工作原理 2.1.4 批控仪工作原理
	2.2 装卸汽车操作	2.2.1 能主持召开车前会，签署装汽车作业文件及记录 2.2.2 能统一协调装车台各岗位装卸作业 2.2.3 能在作业过程中组织人员应对装汽车突发状况，并做好现场指挥 2.2.4 能对装车台设备的一般故障进行排查并维修	2.2.1 装卸汽车作业操作规程 2.2.2 突发事故应急处置要求 2.2.3 鹤管构造及工作原理 2.2.4 批控仪工作原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 罐区操作	3.1 储罐及附件操作	3.1.1 能统一协调罐区各岗位装卸作业 3.1.2 能在作业过程中组织人员应对罐区突发状况,并做好现场指挥 3.1.3 能对储罐及附件进行维护保养 3.1.4 能对储罐及附件使用过程中的一般故障进行排查并维修	3.1.1 库区作业操作规程 3.1.2 突发事故应急处置要求 3.1.3 机械的润滑与维护保养 3.1.4 储罐构造及工作原理
	3.2 计量及取样	3.2.1 能对计量器具进行简单的校验检查 3.2.2 能制定计量及取样器具管理办法及操作规程	3.2.1 油品、液体化工产品数量计算方法 3.2.2 国家计量器具管理规定
4. 基础操作	4.1 阀门操作	4.1.1 能对手动及气动阀门使用过程中的一般故障进行排查并维修 4.1.2 能对电动阀门执行机构扭矩等参数进行调整	4.1.1 手动阀门结构及工作原理 4.1.2 气动阀门结构及工作原理 4.1.3 电动执行机构操作规程
	4.2 泵操作	4.2.1 能对各类机泵使用过程中的一般故障进行排查并维修 4.2.2 能配合维修人员更换机泵轴承及机械密封	4.2.1 齿轮泵构造及工作原理 4.2.2 螺杆泵构造及工作原理 4.2.3 离心泵构造及工作原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 基础操作	4.3 制氮操作	4.3.1 能对制氮系统使用过程中的一般故障进行排查并维修 4.3.2 能根据制氮系统运行工时制定维护保养计划	4.3.1 空压机构造及工作原理 4.3.2 制氮机构造及工作原理 4.3.3 冷干机构造及工作原理 4.3.4 制氮系统维护手册
	4.4 应急处理	4.4.1 能根据现场应急处置方案组织人员演练 4.4.2 能对应急设备的一般故障进行排查并维修	4.4.1 突发事故应急处置要求 4.4.2 各类应急设备结构及工作原理
5. 培训与管理	5.1 培训	5.1.1 能编写培训计划和培训资料 5.1.2 能对初级工、中级工、高级工进行理论知识和实际操作技能培训和指导	5.1.1 培训计划和教案的编写要求 5.1.2 初级工、中级工、高级工理论知识和实际操作技能
	5.2 管理	5.2.1 能根据现场作业情况提出人员配置需求 5.2.2 能根据设备设施实际工况，对操作规程提出修改建议 5.2.3 能根据现场实际工况提出设备设施保养及维修建议 5.2.4 能根据现场应急演练执行情况提出修改建议 5.2.5 能根据现场作业情况进行风险辨识	5.2.1 安全技术操作规程 5.2.2 安全质量管理体系 5.2.3 突发事故应急处置要求 5.2.4 企业安全生产标准化基本规范 5.2.5 风险辨识与评估方法

3.7.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 码头操作	1.1 登船梯操作	1.1.1 能根据立柱式、塔架式等自动式登船梯设备出厂手册编制操作规程及维修保养手册 1.1.2 能通过现场操作掌握立柱式、塔架式等自动式登船梯实际工况，修订操作规程中的使用注意事项 1.1.3 能判断并处理立柱式、塔架式等自动式登船梯的疑难问题	1.1.1 油船油码头安全作业规程 1.1.2 机械的润滑与维护保养 1.1.3 登船梯构造及工作原理 1.1.4 液压传动原理
	1.2 液压起重机及软管操作	1.2.1 能根据液压起重机设备出厂手册编制操作规程及维修保养手册 1.2.2 能通过现场操作掌握液压起重机实际工况，修订操作规程中的使用注意事项 1.2.3 能判断并处理液压起重机的疑难问题	1.2.1 起重机设计规范 1.2.2 机械的润滑与维护保养 1.2.3 液压起重机构造及工作原理 1.2.4 液压传动原理
	1.3 装卸臂操作	1.3.1 能根据手动式装卸臂设备出厂手册编制操作规程及维修保养手册 1.3.2 能根据自动式装卸臂设备出厂手册编制操作规程及维修保养手册 1.3.3 能判断并处理手动式装卸臂的疑难问题 1.3.4 能对自动式装卸臂使用过程中的一般故障进行排查并维修	1.3.1 液体装卸臂工程技术要求 1.3.2 机械的润滑与维护保养 1.3.3 手动式装卸臂构造及工作原理 1.3.4 自动式装卸臂构造及工作原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 码头操作	1.4 快速脱缆装置及绞缆机操作	1.4.1 能根据快速脱缆装置设备出厂手册编制操作规程及维修保养手册 1.4.2 能根据绞缆机设备出厂手册编制操作规程及维修保养手册 1.4.3 能判断并处理快速脱缆装置的疑难问题 1.4.4 能判断并处理绞缆机的疑难问题	1.4.1 减速箱设计规范 1.4.2 机械的润滑与维护保养 1.4.3 机械传动原理
	1.5 装卸船操作	1.5.1 能根据码头、船舶实际情况协调船方调整船舶布缆 1.5.2 能根据现场实际情况绘制工艺流程图，编写操作规程 1.5.3 能根据作业要求或现场突发状况，制定、修改码头装卸工艺 1.5.4 能参与船岸联检	1.5.1 油船油码头安全作业规程 1.5.2 国际油轮油码头安全作业指南 1.5.3 石油化工码头装卸工艺设计规范 1.5.4 海事船岸联检相关要求
2. 车台操作	2.1 装卸火车操作	2.1.1 能根据现场实际情况绘制工艺流程图，编写操作规程 2.1.2 能根据作业要求或现场突发状况，制定、修改装车台装卸工艺 2.1.3 能判断并处理装车台的疑难问题	2.1.1 铁路危险货物运输要求 2.1.2 机械传动原理 2.1.3 弱电电工相关知识 2.1.4 火车站台主要设备构造及工作原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 车台操作	2.2 装卸汽车操作	2.2.1 能根据现场实际情况绘制工艺流程图，编写操作规程 2.2.2 能根据作业要求或现场突发状况，制定、修改装车台装卸工艺 2.2.3 能判断并处理装车台的疑难问题	2.2.1 道路危险货物运输要求 2.2.2 机械传动原理 2.2.3 弱电电工相关知识 2.2.4 汽车站台主要设备构造及工作原理 2.2.5 地磅构造及工作原理
3. 罐区操作	3.1 储罐及附件操作	3.1.1 能根据现场实际情况绘制工艺流程图，编写操作规程 3.1.2 能根据作业要求或现场突发状况，制定、修改罐区装卸工艺 3.1.3 能判断储罐及附件的疑难问题并提出大修方案和计划	3.1.1 石油库设计规范 3.1.2 输油管道工程设计规范 3.1.3 罐区主要设备构造及工作原理
	3.2 计量及取样	3.2.1 能根据油罐测容报告修订和改进计量方法及表格 3.2.2 能解决各种容器静态液位计量、测温、取样过程中的疑难问题	3.2.1 油罐标准 3.2.2 油品、液体化工产品数量计算方法 3.2.3 取样器分类、结构及使用方法 3.2.4 样品保存要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 基础操作	4.1 阀门操作	4.1.1 能根据各类阀门设备出厂手册编制操作规程及维修保养手册 4.1.2 能判断并处理气动、手动阀门的疑难问题 4.1.3 能对电动阀门执行机构使用过程中的一般故障进行排查并维修	4.1.1 国家通用阀门规范 4.1.2 阀门构造及工作原理 4.1.3 电动执行机构构造及工作原理
	4.2 泵操作	4.2.1 能根据各类机泵设备出厂手册编制操作规程及维修保养手册 4.2.2 能判断各类机泵的疑难问题并提出维修方案，并组织人员进行维修 4.2.3 能根据工艺需要对不同类型的机泵串、并联使用	4.2.1 国家各类机泵制造及使用规范 4.2.2 齿轮泵构造及工作原理 4.2.3 螺杆泵构造及工作原理 4.2.4 离心泵构造及工作原理 4.2.5 机械润滑与维护保养
	4.3 制氮操作	4.3.1 能根据制氮系统设备出厂手册编制操作规程及维修保养手册 4.3.2 能根据现场实际情况绘制制氮及氮气吹扫系统工艺流程图 4.3.3 能判断并处理制氮系统疑难问题	4.3.1 空压机构造及工作原理 4.3.2 制氮机构造及工作原理 4.3.3 冷干机构造及工作原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 基础操作	4.3 个人防护设备使用	4.3.1 能根据各类个体防护装备出厂手册编制使用规程及维修保养手册 4.3.2 能根据国家要求编制个体防护装备周期更换计划	4.3.1 各类个体防护装备使用要求 4.3.2 国家各类个体防护装备使用规范
	4.4 应急处理	4.4.1 能根据综合及专项预案编制现场应急处置方案 4.4.2 能根据作业现场实际情况提出应急设备设施、物资、器材配备要求	4.4.1 应急处置方案编写要求 4.4.2 港口码头溢油应急品设备配备要求
5. 技术革新	5.1 设备、工艺改进	5.1.1 能对现有设备、工艺提出改进意见 5.1.2 能参加新设备的选型、新技术的推广和应用	5.1.1 新设备、新工艺、新技术涉及的各类国家及行业规范 5.1.2 主要设备操作、维修、保养知识
	5.2 参与试验与研究	5.2.1 能通过实践提出改进原有设备和工艺以及使用新设备和新工艺的建议 5.2.2 能编写项目管理报告，撰写专业技术工作总结	5.2.1 试验研究方法与 管理知识 5.2.2 管理报告、专业技术工作总结的撰写方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 培训与管理	6.1 培训	6.1.1 能对初级工、中级工、高级工、技师进行理论知识和实际操作技能培训及指导 6.1.2 能对新设备、新工艺、新技术进行研究并总结撰写操作方法、注意事项和管理要求	6.1.1 培训计划和教案的编写要求 6.1.2 初级工、中级工、高级工、技师理论知识
	6.2 管理	6.2.1 能编写和修订各类操作规程 6.2.2 能编制设备的维修、大修及保养计划 6.2.3 能针对现场应急演练情况对综合及专项预案提出修改意见	6.2.1 安全技术操作规程 6.2.2 安全质量管理制度 6.2.3 突发事件应急处置要求

3.8 轮胎式起重机司机

3.8.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轮胎式起重机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能规范穿戴劳保用品 1.1.2 能按规定安设和撤除防护信号（牌）	1.1.1 安设和撤除防护信号（牌）的有关规定
	1.2 环境识别	1.2.1 能对轮胎式起重机作业车辆实施安全防护 1.2.2 能在特殊气象环境下对设备采取安全处置 1.2.3 能选择设备起重作业位置	1.2.1 轮胎式起重机作业安全防护措施 1.2.2 轮胎式起重机恶劣天气安全处置规定 1.2.3 轮胎式起重机回转中心与工位的确认方法
	1.3 作业前检查	1.3.1 能按规定上下车，调整坐姿 1.3.2 能按规定程序启动车辆 1.3.3 能根据仪表相关指示信号判断轮胎式起重机设备状况 1.3.4 能按程序对轮胎式起重机进行试车检查 1.3.5 能完成设备支腿收放及水平调整 1.3.6 能判断属具和索具与吊装货物是否匹配 1.3.7 能履行轮胎式起重机交接班手续，做好轮胎式起重机使用记录 1.3.8 能检查轮胎式起重机会力矩限制器等安全防护装置是否良好、可靠	1.3.1 轮胎式起重机的相关技术参数、性能、用途、基本构造和工作原理 1.3.2 轮胎式起重机日常检查标准和保养要求 1.3.3 轮胎式起重机启动程序和方法 1.3.4 仪表的工作原理和判断方法 1.3.5 轮胎式起重机支腿操作及设备水平调整方法 1.3.6 轮胎式起重机交接班规章制度 1.3.7 轮胎式起重机属具、索具的种类及使用要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轮胎式起重机操作	1.4 作业中操作	1.4.1 能根据具体情况判断货物的重量、重心位置 1.4.2 能驾驶轮胎式起重机进出库门、货场 1.4.3 能根据指挥信号安全准确地完成各机构作业操作 1.4.4 能按规定进行货物堆垛、拆垛、装车、卸车及附属作业	1.4.1 轮胎式起重机载荷曲线图的识读方法 1.4.2 一般货物重心位置判断方法 1.4.3 轮胎式起重机作业程序标准及指挥信号 1.4.4 轮胎式起重机安全操作规程
	1.5 作业后检查	1.5.1 能填写设备运行日志 1.5.2 能按程序进行交接班 1.5.3 能选择停车位置,并规范完成停车作业	1.5.1 运行日志填写要求 1.5.2 交接班方法和要求 1.5.3 停车方法和要求
2. 轮胎式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能对轮胎式起重机机械部分进行日常检查 2.1.2 能按规定对轮胎式起重机电器部分进行日常检查	2.1.1 轮胎式起重机机械部分日常检查的方法和要求 2.1.2 轮胎式起重机电器部分日常检查的方法和要求
	2.2 设备保养	2.2.1 能按规定对轮胎式起重机进行润滑保养 2.2.2 能对轮胎式起重机进行全面清洁、检查	2.2.1 轮胎式起重机日常保养内容要求 2.2.2 润滑内容和技术要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 轮胎式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能判断连接松动、脱落等机械故障 3.1.2 能判断滴液、漏液等液压故障 3.1.3 能对轮胎式起重机作业中发生异响、异味等异常现象进行停车检查、处理	3.1.1 各种工具使用方法 3.1.2 故障查找判断方法 3.1.3 作业中发生异响、异味等异常现象的判断方法
	3.2 故障排除	3.2.1 能协助排除连接松动、脱落等机械故障 3.2.2 能协助更换熔断器、照明灯泡等常用电气元件 3.2.3 能协助排除导线接头松动、脱落等电器故障 3.2.4 能协助排除滴液、漏液等液压故障	3.2.1 各种工具使用方法 3.2.2 电气元件基本知识 3.2.3 安全用电知识 3.2.4 液压传动相关知识

3.8.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轮胎式起重机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能判断作业过程中的危险隐患，采取安全防护措施 1.1.2 能判断作业现场的危险源点 1.1.3 能对易燃、易爆物品采取相应的安全防护措施	1.1.1 现场安全管理知识 1.1.2 安全事故案例 1.1.3 消防器材相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轮胎式起重机操作	1.2 环境识别	1.2.1 能判断货物的重量和重心位置 1.2.2 能选择货物吊点和吊装方法	1.2.1 装卸工艺规程 1.2.2 重物结构知识
	1.3 作业前检查	1.3.1 能对轮胎式起重机吊臂等金属结构部分进行安全检查 1.3.2 能检查钢丝绳、滑轮组 1.3.3 能检查轮胎式起重机制动联锁装置	1.3.1 吊臂金属结构开焊、裂纹、变形的检查方法 1.3.2 钢丝绳、滑轮检查方法 1.3.3 轮胎式起重机制动联锁装置基本结构
	1.4 作业中操作	1.4.1 能选择工属具、索具进行长大、笨重货物的装卸、位移、堆码作业 1.4.2 能操作轮胎式起重机在场外进行装卸、位移、堆码作业 1.4.3 能操作特种轮胎式起重机进行规定危险品装卸作业	1.4.1 特殊构件工属具使用方法 1.4.2 场外作业安全知识 1.4.3 特种轮胎式起重机操纵和危险品装卸安全知识
2. 轮胎式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能对轮胎式起重机作业属具进行日常检查 2.1.2 能对轮胎式起重机各安全装置进行日常检查 2.1.3 能调整起升、回转制动踏板自由行程 2.1.4 能检查液压系统，更换管接头损坏的密封件 2.1.5 能检查电动机换向器，更换磨损电刷和弹簧	2.1.1 轮胎式起重机属具日常检查标准和方法 2.1.2 轮胎式起重机各安全装置日常检查标准和方法 2.1.3 起升、回转制动踏板自由行程的调整方法 2.1.4 密封件的规格、更换标准和识读方法 2.1.5 电动机基本结构，电刷和弹簧规格、更换标准和方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 轮胎式起重机维护与保养	2.2 设备保养	2.2.1 能按标准对轮胎式起重机进行一级维护保养 2.2.2 能使用常用工具、仪器、仪表对液压系统和电气系统进行维护与保养 2.2.3 能使用常用设备、主要工具、量具对机械部分进行维护与保养	2.2.1 轮胎式起重机一级保养内容和技术要求 2.2.2 常用工具、仪器、仪表的使用方法和安全操作注意事项 2.2.3 常用设备、主要工具、量具的使用方法和安全操作注意事项
3. 轮胎式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能判断机械配合不良导致的发热、噪声等故障 3.1.2 能处置熔断器、灯泡、喇叭等电器故障 3.1.3 能判断油压不足、吊臂自行下降、爬臂、噪声等液压故障	3.1.1 识读电路图、机械图、液压图基本知识 3.1.2 主要电气元件、液压元件的图形符号及工作原理 3.1.3 常见机械故障产生的原因、查找判断方法
	3.2 故障排除	3.2.1 能协助排除发动机突然熄火、飞车故障 3.2.2 能协助对轮胎式起重机运行中转向失灵突发失控情况进行处理 3.2.3 能协助对轮胎式起重机运行中各液压缸漏油等突发失控情况进行处理	3.2.1 轮胎式起重机发动机突然熄火后的安全处置方法 3.2.2 轮胎式起重机紧急停车的安全操作方法 3.2.3 液压缸漏油处理的基本方法

3.8.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轮胎式起重机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能检查轮胎式起重机电力矩限制器等安全防护装置是否良好、可靠 1.1.2 能选择结构复杂、长、大、笨重货物的重心位置和吊装位置	1.1.1 轮胎式起重机电力矩限制器等安全防护装置技术要求 1.1.2 重物重心的计算知识
	1.2 环境识别	1.2.1 能识别吊装配合作业中的风险隐患 1.2.2 能识别作业环境的危险源，并采取措施	1.2.1 装卸工艺相关知识 1.2.2 起重作业安全警示案例
	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查发动机、液压系统、发电机电路和工作装置，并调整其工作状态 1.3.2 能通过启动和试车检查、判断轮胎式起重机各装置的工作状况并进行调整	1.3.1 发动机、液压系统、电动机、发电机电路工作状态调整方法 1.3.2 轮胎式起重机各总成及重要零部件的构造特点、工作原理和技术要求
	1.4 作业中操作	1.4.1 能确定形状不规则、重心偏移等货物的重心位置 1.4.2 能对形状不规则、重心偏移等货物进行装卸、吊运作业 1.4.3 能在复杂环境下操作轮胎式起重机完成设备、货物的装卸和位移作业	1.4.1 不规则货物重心位置的计算方法 1.4.2 不规则货物的装卸方法 1.4.3 雨、雪恶劣天气及地面不平条件下的操作要领

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 轮胎式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能检查判断轮胎完好情况，拆装轮胎 2.1.2 能检查调整传动带、链条张紧度 2.1.3 能检查判断发动机气缸垫完好情况 2.1.4 能组织进行吊杆拆装作业，检查完好情况	2.1.1 轮胎报废判断方法，拆装轮胎的安全操作规程 2.1.2 传动带、链条调整的技术要求 2.1.3 桁架式吊臂的拆装方法 2.1.4 设备二级维护保养基本内容、技术要求
	2.2 设备保养	2.2.1 能对电动机进行维护保养 2.2.2 能维护保养各工作机构减速箱 2.2.3 能对卷筒、钢丝绳、滑轮进行维护，更换钢丝绳、滑轮	2.2.1 电动机维护保养操作规程 2.2.2 设备二级维护保养基本内容、技术要求 2.2.3 钢丝绳、滑轮的报废标准及更换方法
3. 轮胎式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能判断轮胎式起重机无法启动的原因 3.1.2 能通过发动机不正常排烟颜色判断故障原因 3.1.3 能分析各机构减速器异响故障原因 3.1.4 能对无电、线圈不吸合等电气元件故障进行处置	3.1.1 动力装置的基本构造、工作原理 3.1.2 各工作机构减速器的基本工作原理 3.1.3 轮胎式起重机电气元件技术要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 轮胎式起重机故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能排除发动机点火系统故障 3.2.2 能调整各机构减速器间隙 3.2.3 能排除各机构安全保护装置卡滞、回位无力等机械故障 3.2.4 能调整行走机构制动踏板自由行程	3.2.1 点火系统的组成及工作原理 3.2.2 设备动力装置二级维护的技术要求 3.2.3 设备安全保护装置的组成与构造 3.2.4 行走机构制动系统工作原理

3.8.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轮胎式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能辨识作业现场危险源 1.1.2 能根据装卸重物的特性制定装卸作业方案	1.1.1 现场安全管理规定 1.1.2 生产组织基本知识
	1.2 作业中操作	1.2.1 能对危险品、贵重物品、易碎品货物进行有效安全防护，并完成吊装作业 1.2.2 能对突发性事件采取有效措施，妥善处置	1.2.1 危险品、贵重物品、易碎品有效安全防护措施 1.2.2 应急处置管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 轮胎式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能对起升、旋转、变幅等工作装置的运行和制动性能进行检查和验收 2.1.2 能对动力系统、液压系统、安全装置的性能进行检查和验收	2.1.1 工作装置、走行和制动性能检查试验的技术规范、标准 2.1.2 动力性能、液压系统、安全装置检查试验的技术规范、标准
	2.2 设备保养	2.2.1 能根据设备使用情况提出防腐实施方案 2.2.2 能根据设备运行状态组织实施清洁方案	2.2.1 轮胎式起重机维保技术知识
3. 轮胎式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能对动力系统相关零部件进行拆装并检查 3.1.2 能对行驶系统相关零部件进行拆装并检查 3.1.3 能对工作装置相关零部件进行拆装并检查	3.1.1 动力系统相关零部件拆装、检修的技术规范、标准 3.1.2 行驶系统相关零部件拆装、检修的技术规范、标准 3.2.3 工作装置相关零部件拆装、检修的技术规范、标准
	3.2 故障排除	3.2.1 能对轮胎式起重机的一般故障进行处理 3.2.2 能解决生产中出现的一般技术难题	3.2.1 轮胎式起重机一般故障处理知识 3.2.2 现场管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能对新进轮胎式起重机发动机进行性能试验和检查 4.1.2 能对新进轮胎式起重机各工作机构进行性能试验和检查	4.1.1 发动机性能检查内容 4.1.2 新车各工作机构性能检查内容及试验项目
	4.2 技术改造	4.2.1 能编制一般货物的装卸工艺 4.2.2 能对轮胎式起重机作业中的风险进行辨识和评估 4.2.3 能对轮胎式起重机惯性故障及隐患进行处置 4.2.4 能根据货物的形状、性质、包装、重量对现有属具进行改进 4.2.5 能运用 AutoCAD 等软件绘制零件图 4.2.6 能结合工作实际撰写技术总结	4.2.1 一般货物装卸工艺的编制要求、技术规范 4.2.2 风险管理知识 4.2.3 轮胎式起重机故障应急处置知识 4.2.4 特殊货物装卸属具的制作与改进方法 4.2.5 AutoCAD 等软件使用技巧 4.2.6 技术总结的内容和写作方法
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能对高级及以下轮胎式起重机司机进行技术培训 5.1.2 能编写轮胎式起重机司机操作与日常维护培训讲义 5.1.3 能在作业中应用、推广新技术、新设备、新标准	5.1.1 掌握培训教学的基本方法 5.1.2 掌握培训讲义的编制方法 5.1.3 掌握轮胎式起重机新技术、新设备、新标准相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.2 机务管理	5.2.1 能评定设备技术状况 5.2.2 能制定轮胎式起重机保养与维修计划 5.2.3 能编制轮胎式起重机技术档案	5.2.1 设备利用率、完好率统计方法 5.2.2 设备管理相关知识 5.2.3 计算机办公软件基本操作

3.8.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轮胎式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能根据现场环境制定作业方案并组织生产 1.1.2 能通过吊装作业过程制定应急预案	1.1.1 安全生产工艺流程相关知识
	1.2 作业中操作	1.2.1 能操作轮胎式起重机完成超高、超远距离的精细化吊装作业 1.2.2 能组织两台以上轮胎式起重机配合完成超重、超大件的吊装作业	1.2.1 特殊货物吊装安全规定 1.2.2 重物构造及力学知识
2. 轮胎式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能对轮胎式起重机外观和外部尺寸进行检查, 提出改进建议 2.1.2 能对轮胎式起重机电机性能进行检查, 提出改进建议	2.1.1 轮胎式起重机外观设计技术规范、标准 2.1.2 轮胎式起重机电机性能技术规范、标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 轮胎式起重机维护与保养	2.2 设备保养	2.2.1 能通过工作环境及设备使用情况，制定维保计划 2.2.2 能通过设备结构创新保养方式	2.2.1 设备维护保养技术
3. 轮胎式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能在大修后的轮胎式起重机整机性能进行检查和试验 3.1.2 能在大修后的轮胎式起重机进行空载行驶、连续装卸作业和静、动载荷试验	3.1.1 整机性能检查 and 试验的技术规范、标准 3.1.2 空载行驶、连续装卸作业和静、动载荷试验的技术规范、标准
	3.2 故障排除	3.2.1 能对轮胎式起重机疑难故障进行应急处理 3.2.2 能解决生产中出现的重大技术难题 3.2.3 能拆、装轮胎式起重机全车各总成并进行检查 3.2.4 能制定轮胎式起重机常见故障应急处理方案	3.2.1 轮胎式起重机使用、检修相关知识 3.2.2 轮胎式起重机大、中修的技术标准和技术规范 3.2.3 轮胎式起重机故障应急处理知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能提出轮胎式起重机作业质量改进措施 4.1.2 能根据作业货种、环境变化制定设备更新方案 4.1.3 能根据设备状况确定报废依据	4.1.1 国内外起重设备技术发展规划 4.1.2 大型设备残值评判标准
	4.2 技术改造	4.2.1 能对轮胎式起重机承载后整机稳定性进行计算 4.2.2 能根据铁路、公路、船舶等有关规定制定相应技术措施 4.2.3 能根据新材料、新能源对设备制定创新改造方案 4.2.4 能根据行业发展撰写论文	4.2.1 轮胎式起重机整机稳定性标准和技术规范 4.2.2 复杂货物装卸工艺的内容和制定知识 4.2.3 新材料、新能源相关知识 4.2.4 论文撰写相关知识
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能对技师及以下轮胎式起重机司机进行技术培训 5.1.2 能编写轮胎式起重机司机操作与日常维护培训讲义 5.1.3 能在作业中应用、推广新技术、新设备、新标准	5.1.1 培训教学的基本方法 5.1.2 培训讲义的编制方法 5.1.3 有关轮胎式起重机的新技术、新设备、新标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.2 机务管理	5.2.1 能监督检查设备技术档案 5.2.2 能进行设备能源消耗分析 5.2.3 能应用网络、信息技术、定位技术、射频技术等	5.2.1 设备故障统计分析 5.2.2 固定资产管理规定

3.9 履带式起重机司机

3.9.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 履带式起重机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能规范穿戴劳保用品 1.1.2 能识别岗位危险有害因素，并能进行防护 1.1.3 能查明设备的安全装置是否良好、可靠 1.1.4 能设置和撤出安全警示牌 1.1.5 能对登高作业进行安全防护 1.1.6 能使用通信设备进行工作联络 1.1.7 能使用消防器材进行灭火 1.1.8 遇有突发情况，能实施紧急救护措施，会紧急逃生	1.1.1 安设和撤除防护信号（牌）的有关规定 1.1.2 岗位危险有害因素辨识 1.1.3 起重机械安全规程
	1.2 环境识别	1.2.1 能根据作业环境采取相应的防护措施 1.2.2 能选择吊装位置 1.2.3 能识别起重物重量、重心、作业条件	1.2.1 装卸工艺规程 1.2.2 履带式起重机工作参数

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 履带式起重机操作	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查起重臂防过卷装置、臂杆角度指示器、防后倾撑杆报警以及其他安全装置是否正常 1.3.2 能检查重物承载部件，如钢丝绳、臂杆、支腿、吊钩等有无异常 1.3.3 能检查燃油、润滑油、液压油、冷却水等是否充足，各指示仪表是否完好 1.3.4 能检查各连接件有无松动，起重臂起落及回转半径内有无障碍物 1.3.5 能检查用电设备和信号是否正常 1.3.6 能检查制动机构是否正常 1.3.7 能检查操纵机构、回转机构等构件有无卡滞、异响 1.3.8 能检查设备外表，并记录检查结果 1.3.9 能按程序对设备进行试车检查 1.3.10 能检查液压系统有无漏油、油位是否正常 1.3.11 能检查履带张紧度是否正常 1.3.12 能检查设备有无变形、损伤、锈蚀、开焊 1.3.13 能检查配重型架是否正常 1.3.14 能检查臂杆、桅杆和撑杆是否正常	1.3.1 履带式起重机基本结构 1.3.2 日常点检管理规定 1.3.3 履带式起重机润滑标准 1.3.4 起重机械用钢丝绳检验和报废规范

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 履带式起重机操作	1.4 作业中操作	1.4.1 能识别吊运指挥信号 1.4.2 能平衡放置重物 1.4.3 能使用常用的工属具 1.4.4 能完成规则重物吊装作业 1.4.5 能识别运输作业中的危险因素 1.4.6 能进行短距离行走作业	1.4.1 设备基本作业方法及技术要求 1.4.2 工属具使用注意事项 1.4.3 起重机械安全操作规程 1.4.4 道路交通安全驾驶规定
	1.5 作业后检查	1.5.1 能填写工作日志, 履行交接班手续 1.5.2 能选择位置并规范完成设备泊车作业	1.5.1 起重机械安全操作规程 1.5.2 设备基本作业方法及技术要求
2. 履带式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能调整履带张紧度 2.1.2 能检查紧固部件固定螺栓	2.1.1 履带式起重机结构与工作原理 2.1.2 履带式起重机调整方法
	2.2 设备保养	2.2.1 能保持车体内外清洁 2.2.2 能对空气滤芯进行清洁和更换 2.2.3 能添加润滑油、冷却液等 2.2.4 能更换熔断器、照明灯泡等常用电气元件	2.2.1 履带式起重机日常保养技术要求 2.2.2 履带式起重机电器基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 履带式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能判断设备异常振动、异常温升，实施停车检查 3.1.2 能判断焦糊异味产生部位	3.1.1 机械故障诊断方法 3.1.2 履带式起重机工作原理
	3.2 故障排除	3.2.1 能协助排除发动机、制动器、减速箱故障 3.2.2 能协助排除金属结构异常 3.2.3 能协助排除工作装置卡滞，恢复性能	3.2.1 发动机、制动器、减速箱工作原理 3.2.2 履带式起重机结构组成

3.9.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 履带式起重机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能识别作业现场危险源点 1.1.2 能判断工作过程中可能发生的事故隐患，并能采取应急措施	1.1.1 现场危险源点安全管理知识 1.1.2 安全事故案例
	1.2 环境识别	1.2.1 能处理突发事件等意外情况 1.2.2 能判断货物的重量、重心 1.2.3 能选择吊点和吊装方法，知晓吊装过程中吊物所处的各种状态及起重设施的各种受力情况 1.2.4 能识别吊装交叉作业安全隐患	1.2.1 装卸工艺规程 1.2.2 重物结构知识 1.2.3 交叉作业管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 履带式起重机操作	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查电路、电气元件工作状态 1.3.2 能检查紧固螺栓连接工作状态 1.3.3 能检查滑轮组有无异常	1.3.1 电气元件工作原理 1.3.2 履带式起重机各系统工作原理及技术要求 1.3.3 液压与气压传动基本知识
	1.4 作业中操作	1.4.1 能对各类货物进行吊装作业 1.4.2 能进行交叉作业 1.4.3 能预判工作过程中出现的危险因素	1.4.1 交叉作业管理规定 1.4.2 起重指挥信号 1.4.3 起重机械安全操作规程
2. 履带式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能够检查、调整制动器制动间隙 2.1.2 能根据技术要求,调整各运动件的间隙	2.1.1 履带式起重机结构与工作原理 2.1.2 履带式起重机调整方法
	2.2 设备保养	2.2.1 能判定各润滑部位的润滑状况 2.2.2 能更换润滑油 2.2.3 能对机体实施防腐防锈 2.2.4 能更换机油 2.2.5 能更换机油滤清器	2.2.1 履带式起重机月度保养技术要求 2.2.2 履带式起重机燃料、润滑油、工作液的使用特性、失效原因和更换标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 履带式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能看懂部件装配图并绘制简单零件图 3.1.2 能看懂本机液压系统回路图，诊断液压系统工作无力故障 3.1.3 能利用仪器测量设备运动部位温度、转速、噪声等	3.1.1 履带式起重机构造与工作原理 3.1.2 液压与气压传动故障诊断相关知识
	3.2 故障排除	3.2.1 能协助排除设备渗漏故障 3.2.2 能够配合专业维修人员做好维修后的试车工作	3.2.1 状态检测与故障诊断技术 3.2.2 液压与气压传动相关知识

3.9.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 履带式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能根据所吊装货物特性采取相关措施 1.1.2 能根据特殊货物作业要求提出改善装卸条件的措施	1.1.1 现场安全管理规定 1.1.2 起重吊运事故案例
	1.2 作业前检查	1.2.1 能检查传动系统、行驶系统、回转系统、制动装置及工作装置总成部件 1.2.2 能检查液压、气动元件完好状况	1.2.1 履带式起重机各系统工作原理及技术要求 1.2.2 液压与气压传动基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 履带式起重机操作	1.3 作业中操作	1.3.1 能配合另一台履带式起重机同时起吊同一重物 1.3.2 能进行满负荷或接近满负荷作业 1.3.3 能进行复杂工况货物起吊 1.3.4 能判断并排除作业中的危险因素 1.3.5 能进行复杂工况重物运输作业	1.3.1 起重机械安全操作规程 1.3.2 起重指挥信号 1.3.3 道路交通安全法
2. 履带式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能按照设备点检计划组织设备检查 2.1.2 能调整风扇皮带张紧度 2.1.3 能调整设备传动部分同轴度	2.1.1 履带式起重机电检计划 2.1.2 履带式起重机结构与工作原理
	2.2 设备保养	2.2.1 能检查更换电量不足的蓄电池 2.2.2 能按照设备保养计划组织保养设备 2.2.3 能检查设备金属结构裂纹、变形、锈蚀、松动等情况，并提出修复意见 2.2.4 能对设备整体技术状况进行鉴定 2.2.5 能利用仪器对油品质量进行简单分析检测	2.2.1 发动机二级保养技术要求 2.2.2 履带式起重机换季保养计划

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 履带式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能用直观经验法诊断发动机、联轴器、减速箱、卷筒、轴承故障 3.1.2 能分析零件非正常磨损原因	3.1.1 故障诊断方法 3.1.2 履带式起重机典型部件技术要求、标准和工艺
	3.2 故障排除	3.2.1 能协助实施本机金属结构应力测试与诊断 3.2.2 能检测与调整各类制动装置、安全装置 3.2.3 能分析并协助排除运行中的常见故障 3.2.4 能掌握设备大修作业范围，按要求完成大修后的验收工作	3.2.1 履带式起重机结构与工作原理 3.2.2 履带式起重机维修、验车相关知识

3.9.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 履带式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能纠正不良操作习惯和违章作业行为 1.1.2 能制定特定重物起吊作业规程	1.1.1 生产组织基本知识 1.1.2 重物起吊安全注意事项
	1.2 作业中操作	1.2.1 能分析复杂环境、复杂重物，并进行安全作业 1.2.2 能组织指导高级工在复杂情况下完成难度较大的吊装作业	1.2.1 履带式起重机安全操作规程 1.2.2 履带式起重机特种作业要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 履带式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能检查调整工作装置、传动装置工作状态 2.1.2 能调整喷油定时或点火定时	2.1.1 履带式起重机调整方法 2.1.2 发动机系统结构与工作原理
	2.2 设备保养	2.2.1 能根据设备使用情况提出设备防腐、防锈实施方案 2.2.2 能对设备制定、组织、实施清洁方案 2.2.3 能根据设备运行状态制定维保计划	2.2.1 履带式起重机的维护保养技术 2.2.2 机械故障诊断方法
3. 履带式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能分析本机机械、电气、控制、液压系统工作原理，诊断各工作系统故障 3.1.2 能进行油液性能检测 3.1.3 能根据设备故障发生频率查找故障规律	3.1.1 履带式起重机各系统工作原理 3.1.2 油液理化指标
	3.2 故障排除	3.2.1 能排除行走跑偏故障 3.2.2 能排除履带啃齿现象 3.2.3 能制定一般维修或更换工艺并组织实施 3.2.4 能对更换零部件的利用率进行价值评估 3.2.5 能对液压泵、管、阀、分配器等液压元件进行检修	3.2.1 履带式起重机行走系统结构与工作原理 3.2.2 履带式起重机故障排除方法 3.2.3 机械维修技术

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能根据设备管理档案比较同类型设备主要部件寿命长短，并提出更新改进方案 4.1.2 能跟踪检测润滑油品质量，提出更新方案	4.1.1 履带式起重机构造与工作原理 4.1.2 常用零部件结构与性能 4.1.3 机械润滑基本知识
	4.2 技术改造	4.2.1 能检查同类型设备油品消耗，并提出节能方案 4.2.2 能检查钢丝绳、轴承使用寿命并提出改进方案 4.2.3 能评定设备技术状况等级 4.2.4 能对吊具提出改进意见 4.2.5 能查明本机与同类最新机型相比在技术上的差异	4.2.1 钢丝绳结构与选型 4.2.2 设备技术状况评定标准
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能讲授履带式起重机构造与维修技术 5.1.2 能对初级、中级、高级履带式起重机司机进行操作、保养维修培训	5.1.1 履带式起重机结构与维修 5.1.2 履带式起重机操作与保养规范

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.2 机务管理	5.2.1 能评定各类设备技术状况 5.2.2 能制定履带式起重机保养与维修计划 5.2.3 能编制履带式起重机技术档案 5.2.4 能参与机械故障、事故的调查、评定 5.2.5 能对项修、大修后的设备进行技术评定和验收	5.2.1 设备利用率、完好率统计方法 5.2.2 设备管理相关知识

3.9.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 履带式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能应对突发异常情况，制定并组织实施应急预案 1.1.2 能应对特殊环境，并采取应急措施	1.1.1 起重吊装工艺汇编 1.1.2 生产组织及生产管理基本知识
	1.2 作业中操作	1.2.1 能快速掌握新型履带式起重机的操作 1.2.2 能指导技师以下司机进行特殊作业 1.2.3 能制定履带式起重机作业规程并组织吊装	1.2.1 新型履带式起重机的技术性能、使用要求 1.2.2 生产组织及生产管理基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 履带式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能指导技师以下司机进行特殊检查与调整 2.1.2 能组织、实施整机检查与调整	2.1.1 履带式起重机的结构与工作原理 2.1.2 履带式起重机的检查与调整方法
	2.2 设备保养	2.2.1 能指导技师以下司机进行设备防腐、防锈 2.2.2 能组织实施整机维保	2.2.1 履带式起重机的维护保养技术 2.2.2 金属结构保养知识
3. 履带式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能鉴别喷油泵压力，排除燃油系故障 3.1.2 能检查诊断电控发动机常见故障	3.1.1 喷油泵构造与维修技术 3.1.2 电喷发动机的构造与工作原理
	3.2 故障排除	3.2.1 能修复局部金属结构变形，并能分析故障原因 3.2.2 能组织设备的专项检查 3.2.3 能维修燃油供给系统主要部件	3.2.1 金属结构修复技术 3.2.2 机械故障诊断
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能检测设备使用程度，提出报废依据 4.1.2 能检测部件的使用价值，对部件实施替换、更新 4.1.3 能根据行业发展制定设备购置计划	4.1.1 履带式起重机检测技术及检测设备的应用 4.1.2 新设备、新技术、新材料、新工艺在履带式起重机上的应用

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 技术革新	4.2 技术改造	4.2.1 能对典型设备故障进行分析总结，提出技术改进建议 4.2.2 能检查发现同类型设备燃油消耗规律，并提出节能方案 4.2.3 能针对特别重物进行设备功能改造 4.2.4 能运用 AutoCAD 等软件绘制零件图	4.2.1 发动机燃油供给系统结构与工作原理 4.2.2 机械设计基础 4.2.3 绘制设备技术改造相关图纸 4.2.4 AutoCAD 等软件使用技巧
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能制定培训计划、编写技术总结 5.1.2 能对各级别履带式起重机司机进行系统操作指导	5.1.1 全员规范设备管理系统 5.1.2 技术培训规范
	5.2 机务管理	5.2.1 能指导建立设备技术档案 5.2.2 能进行设备能源消耗分析 5.2.3 能进行设备技术总结，撰写技术论文 5.2.4 能应用网络、信息技术、定位技术、射频技术等	5.2.1 设备故障统计分析 5.2.2 固定资产管理知识

3.10 门式起重机司机

3.10.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门式起重机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能规范穿戴劳保用品 1.1.2 能识别岗位危险因素，并能进行防护 1.1.3 能查明设备的安全装置是否有效 1.1.4 能按规定设置和撤出安全警示牌 1.1.5 能进行高空作业安全防护 1.1.6 能使用通信设备进行工作联络 1.1.7 能使用消防器材进行灭火 1.1.8 遇有突发情况，能实施紧急救护措施，会紧急逃生	1.1.1 岗位危险源辨识 1.1.2 门式起重机安全操作规程 1.1.3 消防器材使用知识 1.1.4 安全生产与职业健康知识
	1.2 环境识别	1.2.1 能根据作业环境采取相应的防护措施 1.2.2 能识别设备实际起重能力等基本作业参数 1.2.3 能判定人、机安全工作的能力范围 1.2.4 能识别现场主要工属具名称、性能、用途及使用要求	1.2.1 装卸工艺规程 1.2.2 门式起重机工作参数

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门式起重机操作	1.3 作业前检查	1.3.1 能操作并发现各机构制动装置是否可靠 1.3.2 能检查起重机各机械装置的润滑点润滑状况是否充分 1.3.3 能检查确认在起重机周围无障碍物碰到起重机或放在起重机行走范围附近 1.3.4 能检查钢丝绳使用情况是否符合规定 1.3.5 能检查设备主要部位金属结构及吊具机构有无开裂、变形 1.3.6 能检查燃油、润滑油、液压油、冷却水等是否充足，各指示仪表是否完好 1.3.7 能检查电气设备信号是否正常 1.3.8 能检查灯光、照明是否正常 1.3.9 能检查判断起重机各限位是否正常，防风锚定安全装置有无缺损 1.3.10 能按程序对设备进行空载试车检查，能检查大车、小车、吊具等机构动作是否正常	1.3.1 门式起重机基本结构 1.3.2 日常点检管理规定 1.3.3 门式起重机润滑标准 1.3.4 起重机械用钢丝绳检验和报废规范

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门式起重机操作	1.4 作业中操作	1.4.1 能识别起重吊运指挥信号 1.4.2 能操作设备的起升、吊具、小车、大车运行等机构，避免吊具与货物发生碰撞，避免钢丝绳跳出滑轮槽 1.4.3 能够联动各机构进行装卸作业 1.4.4 能根据货物特性，选择合理的操作方法，独立进行装卸作业	1.4.1 门式起重机基本作业方法及技术要求 1.4.2 门式起重机安全操作规程
	1.5 作业后检查	1.5.1 能填写设备运行日志等记录，履行交接班手续 1.5.2 能将门式起重机停放到规定的安全位置并锚固 1.5.3 能够关闭设备电源，关闭发动机 1.5.4 能对司机室、电气室、机房进行安全防范	1.5.1 设备五个文明管理规定 1.5.2 门式起重机交接班管理规定
2. 门式起重机维护与保养	2.1 发动机保养	2.1.1 能添加各部位油液 2.1.2 能清洁空气滤芯，更换燃油滤芯、机油滤芯	2.1.1 柴油发电机组日常保养技术要求 2.1.2 机械润滑基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 门式起重机维护与保养	2.2 门式起重机主体保养	2.2.1 能清除设备污垢，保持车体内外清洁 2.2.2 能使用加油枪、加油桶等工具添加齿轮油、润滑脂 2.2.3 能保养钢丝绳，定期给钢丝绳涂润滑脂 2.2.4 能检查紧固部件固定螺栓 2.2.5 能完成日常点检项目	2.2.1 门式起重机日常保养技术要求
3. 门式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能察觉设备振动、温升、噪声、异味等一般故障，实施停车检查 3.1.2 能根据异味、冒烟等现象判断故障电气元件部位 3.1.3 能判断发动机、制动器、减速箱一般故障	3.1.1 设备故障一般诊断方法 3.1.2 门式起重机工作原理
	3.2 故障排除	3.2.1 能排除因限位失效导致的小车不动作故障 3.2.2 能排除小车防撞限位动作导致的大车运行故障	3.2.1 门式起重机电气基本知识

3. 10. 2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门式起重机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能识别作业现场危险有害因素 1.1.2 能判断工作过程中可能发生的事故隐患，并能采取应急措施	1.1.1 现场危险源点安全管理知识 1.1.2 安全事故案例
	1.2 环境识别	1.2.1 能识别作业区域货物分布结构 1.2.2 能根据生产计划及货物分布制定作业实施方案	1.2.1 货物堆放管理规定 1.2.2 交叉作业管理规定
	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查判断各类工属具是否正常 1.3.2 能检查电路、电气元件工作状态是否正常 1.3.3 能检查判断设备制动是否有效	1.3.1 电气元件工作原理 1.3.2 门式起重机各系统工作原理及技术要求
	1.4 作业中操作	1.4.1 能按照特殊作业要求进行特种货物装卸 1.4.2 能合理操作设备，节能降耗 1.4.3 能预判作业过程中出现的危险因素	1.4.1 门式起重机特殊作业方法和技术要求 1.4.2 门式起重机节能减排操作法 1.4.3 门式起重机安全操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 门式起重机维护与保养	2.1 电气和液压系统保养	2.1.1 能按照规定对电气设备进行日常保养 2.1.2 能检查清洁液压管路 2.1.3 能更换液压油	2.1.1 门式起重机电气设备维护保养规定 2.1.2 液压与气压传动相关知识
	2.2 门式起重机主体保养	2.2.1 能判定各润滑部位的润滑状况 2.2.2 能对机体实施防腐、防锈处理	2.2.1 门式起重机日常维护保养规定 2.2.2 门式起重机燃料、润滑油、工作液的使用特性、失效原因和更换标准
3. 门式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能看懂部件装配图，能绘制简单零件图 3.1.2 能看懂本机液压系统回路图，能诊断液压系统工作无力故障 3.1.3 能使用常规量具进行间隙、轴和孔等的测量，判断机械磨损等故障 3.1.4 能利用仪器测量设备运动部位温度、转速、噪声、振动等，判断设备常见故障	3.1.1 门式起重机构造与工作原理 3.1.2 液压与气压传动故障诊断相关知识 3.1.3 状态检测与故障诊断技术
	3.2 故障排除	3.2.1 能排除钢丝绳乱槽故障 3.2.2 能配合专业维修人员做好维修后的试车工作	3.2.1 机械维修基础知识

3. 10.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门式起重机操作	1.1 环境检查	1.1.1 能布置起重作业环境设施 1.1.2 能提出改善装卸条件的措施	1.1.1 现场安全管理规定 1.1.2 起重吊运事故案例
	1.2 作业前检查	1.2.1 能试车检查、排除门式起重机各机构动作的异常情况 1.2.2 能检查液压元件动作是否正常	1.2.1 门式起重机各系统工作原理及技术要求 1.2.2 液压与气压传动基本知识
	1.3 作业中操作	1.3.1 能够操作轮胎式和轨道式两种门式起重机 1.3.2 能对门式起重机的动力性和经济性进行比较分析, 选用最优操作方式 1.3.3 能指导初、中级工进行装卸作业	1.3.1 起重机械安全操作规程 1.3.2 门式起重机各机构功率配置、经济运行曲线
2. 门式起重机维护与保养	2.1 机容机貌检查保养	2.1.1 能根据设备使用情况提出设备防腐、防锈实施方案 2.1.2 能判断污垢类型, 组织实施清洁方案	2.1.1 设备防腐、防锈管理规定 2.1.2 污垢清洗方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 门式起重机维护与保养	2.2 设备保养	2.2.1 能按照设备点检计划组织保养设备 2.2.2 能够按照设备换季保养计划组织保养设备，能检查金属结构裂纹、变形、锈蚀、松动并进行修复 2.2.3 能对设备整体技术状况进行鉴定 2.2.4 能利用仪器对油品质量进行简单分析检测 2.2.5 能指导初、中级工进行设备维护保养	2.2.1 门式起重机点检计划 2.2.2 门式起重机换季保养计划
3. 门式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能用直观经验法诊断发动机、联轴器、减速箱、卷筒、轴承故障 3.1.2 能分析零件非正常磨损原因	3.1.1 故障诊断方法 3.1.2 门式起重机典型部件技术要求、标准和工艺
	3.2 故障排除	3.2.1 能协助实施本机金属结构应力测试与诊断 3.2.2 能检测与调整各制动装置、安全装置 3.2.3 能分析门式起重机机械故障产生的原因并能制定预防措施	3.2.1 门式起重机结构与工作原理

3. 10. 4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能纠正不良操作习惯和违章作业行为 1.1.2 能辨识异常情况下能否继续作业及会产生的后果	1.1.1 生产组织及生产管理基本知识 1.1.2 重物起吊安全注意事项
	1.2 作业中操作	1.2.1 能分析复杂环境、复杂重物，并进行安全作业 1.2.2 能组织指导高级工在复杂情况下完成难度较大的装卸作业	1.2.1 门式起重机安全操作规程 1.2.2 门式起重机特种作业要求
2. 门式起重机维护与保养	2.1 设备保养	2.1.1 能分析各种类型设备故障发生频率，找出故障规律，及时对设备进行保养 2.1.2 能区分不同设备的运行状态，制定维保计划	2.1.1 门式起重机的维护保养技术 2.1.2 机械故障诊断方法
	2.2 设备维修	2.2.1 能够根据起重机技术状态提出修理级别及修理项目的意见，按照技术要求验收 2.2.2 能制定一般的维修或更换工艺并组织实施 2.2.3 能够对制动器、滚动轴承、齿轮传动机构等常用部件进行状况判定和维修 2.2.4 能对更换下来的零部件进行修复利用 2.2.5 能检修液压泵、管、阀、分配器等液压系统零部件	2.2.1 机、电、液一体化基础知识 2.2.2 机械维修技术

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 门式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能分析本机机械、电气控制、液压系统工作原理，诊断各工作系统故障 3.1.2 能对金属结构的重点部位进行分析、跟踪检查，及时发现裂纹、开焊、疲劳等情况	3.1.1 门式起重机各系统工作原理
	3.2 故障排除	3.2.1 能排除小车机构行走啃轨故障 3.2.2 能排除大车机构跑偏故障 3.2.3 能排除制动不良故障	3.2.1 门式起重机行走系统结构与工作原理 3.2.2 门式起重机故障排除方法
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能根据设备管理档案比较同类型设备主要部件寿命长短，并提出更新改进方案 4.1.2 能跟踪检测润滑油品质量，提出更新方案	4.1.1 门式起重机构造与工作原理 4.1.2 常用零部件结构与性能 4.1.3 润滑管理知识
	4.2 设备改造	4.2.1 能进行设备能耗分析，并提出节能方案 4.2.2 能检查钢丝绳、轴承使用寿命并提出改进方案 4.2.3 能评定设备技术状况等级 4.2.4 能对吊具提出改进意见 4.2.5 能查明本机与同类最新机型相比在技术上的差异	4.2.1 钢丝绳结构与选型 4.2.2 设备技术状况评定标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能讲授门式起重机构造与工作原理 5.1.2 能对初级、中级、高级门式起重机司机进行操作、保养维修培训	5.1.1 门式起重机构造与工作原理 5.1.2 门式起重机操作与保养规范
	5.2 生产管理	5.2.1 能纠正不良操作习惯和违章作业行为 5.2.2 能制定特定货物起吊作业规程	5.2.1 生产组织基本知识 5.2.2 重物起吊安全注意事项
	5.3 机务管理	5.3.1 能评定设备技术状况 5.3.2 能制定门式起重机保养与维修计划 5.3.3 能编制门式起重机技术档案 5.3.4 能参与机械故障、事故的调查、评定 5.3.5 能对项修、大修后的设备进行技术评定和验收 5.3.6 能进行设备技术总结，撰写技术论文	5.3.1 设备利用率、完好率统计方法 5.3.2 设备管理相关知识

3. 10.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能应对突发异常情况，制定并组织实施应急预案 1.1.2 能应对特殊环境，并采取应急措施	1.1.1 起重吊装工艺汇编 1.1.2 生产组织基本知识
	1.2 作业中操作	1.2.1 能快速掌握新型门式起重机的操作 1.2.2 能指导技师以下司机进行特殊作业 1.2.3 能制定新型门式起重机作业规程并组织吊装	1.2.1 新型门式起重机的技术性能及使用要求 1.2.2 生产组织及生产管理基本知识
2. 门式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能指导技师以下司机进行特殊检查与调整 2.1.2 能组织、实施整机检查与调整	2.1.1 门式起重机的结构与工作原理 2.1.2 门式起重机的检查与调整方法
	2.2 设备保养	2.2.1 能指导技师以下司机进行设备防腐、防锈工作 2.2.2 能组织实施整机维保	2.2.1 门式起重机的维护保养技术 2.2.2 金属结构保养知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 门式起重机故障判断与排除	3.1 发动机故障判断与排除	3.1.1 能鉴别喷油泵压力，排除燃油系故障 3.1.2 能检查诊断电控发动机常见故障 3.1.3 能维修燃油供给系统主要部件	3.1.1 发动机构造与维修 3.1.2 电喷发动机的构造与工作原理
	3.2 工作系统故障判断与排除	3.2.1 能使用状态检测工具对金属结构进行红外线检测、超声波探伤，并给出故障检测结论，预测设备使用状况，提出针对性改进意见 3.2.2 能够组织设备的专项检查	3.2.1 状态检测工具使用手册 3.2.2 机械故障诊断
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能检测设备使用程度，提出报废依据 4.1.2 能检测部件的使用价值，对部件实施替换、更新 4.1.3 能鉴别不同品牌设备的技术性能，制定设备购置计划	4.1.1 门式起重机检测技术及检测设备的应用
	4.2 设备改造	4.2.1 能对经常发生故障的设备进行技术改造 4.2.2 能组织开展利用新技术、新工艺、新材料更新和改造老旧部件或设备 4.2.3 能利用计算机辅助设计软件（AutoCAD 等）绘制工程图	4.2.1 机械设计基础 4.2.2 计算机辅助设计软件基本操作 4.2.3 新设备、新技术、新材料、新工艺在门式起重机上的应用

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能制定培训计划、编写技术总结 5.1.2 能对各技能等级门式起重机司机进行系统操作指导	5.1.1 设备管理系统应用知识 5.1.2 技术培训规范
	5.2 机务管理	5.2.1 能采用分类库存控制法对备件消耗进行分析 5.2.2 能对设备新技术、新工艺、新材料的使用技术状况进行总结、评定并推广 5.2.3 能应用网络、信息技术、定位技术、射频技术等	5.2.1 备件管理方法和理论 5.2.2 现代设备管理理论

3.11 门座式起重机司机

3.11.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门座式起重机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能规范穿戴劳保用品 1.1.2 能识别岗位内的危险有害因素 1.1.3 能检查装卸作业设备的安全装置是否有效 1.1.4 能使用对讲机等通信设备进行工作联络 1.1.5 能识别消防设施，并会使用消防器材进行灭火 1.1.6 遇有突发事件，能实施紧急救护措施，会紧急逃生	1.1.1 危险源辨识 1.1.2 安全生产与职业健康教育知识 1.1.3 门座式起重机安全操作规程 1.1.4 消防器材使用知识 1.1.5 门座式起重机岗位安全职责
	1.2 环境识别	1.2.1 能根据作业环境采取相应的防护措施 1.2.2 能识别设备实际起重量 1.2.3 能识别一般结构件重量、重心、特性、作业条件 1.2.4 能识别作业区域结构件分布结构 1.2.5 能判断人、机安全工作的能力范围 1.2.6 能针对不同散货货种选择抓斗	1.2.1 主要货种的特性及装卸工艺要求 1.2.2 门座式起重机工作参数 1.2.3 危险货物品名表

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门座式起重机操作	1.3 作业前检查	1.3.1 能按规定程序上、下车，调整座椅，送电启动起重机 1.3.2 能根据不同货物准备工属具和索具并进行更换 1.3.3 能检查确认钩行路线范围内无障碍物或行人 1.3.4 能检查钢丝绳的使用情况是否符合规定 1.3.5 能检查设备主要部位金属结构及吊具机构有无开裂、变形 1.3.6 能检查润滑油、液压油等是否充足，各指示仪表是否完好 1.3.7 能检查电气设备信号是否正常 1.3.8 夜班作业时能检查灯光、照明是否正常 1.3.9 能检查判断起重机各限位是否正常，防风锚定安全装置有无缺损 1.3.10 能对设备进行空载试车检查，确保旋转刹车、抓斗开闭等动作正常	1.3.1 门座式起重机基本结构 1.3.2 日常点检管理规定 1.3.3 门座式起重机工属具使用规定 1.3.4 起重机械用钢丝绳检验和报废规范

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门座式起重机操作	1.4 作业中操作	1.4.1 能识别起重吊运指挥信号 1.4.2 能操作设备的起升、回转、变幅、运行机构 1.4.3 能使用常用的吊钩、抓斗、集装箱吊具等取物装置抓取、放置货物 1.4.4 能根据货物特性及装卸条件选择操作方法 1.4.5 设备发生故障时能迅速实施停机 1.4.6 能平稳操作设备，避免取物装置、钢丝绳等刮碰到相邻设备或船舶 1.4.7 能填写运行日志、作业票、能源消耗、保养维护、交接班等记录	1.4.1 门座式起重机安全技术操作规程 1.4.2 门座式起重机基本作业方法及技术要求 1.4.3 工属具使用注意事项 1.4.4 起重吊运指挥信号 1.4.5 设备事故案例汇编 1.4.6 现场警示标牌的识别 1.4.7 设备交接班管理规定
	1.5 作业后检查	1.5.1 能将设备的臂架停放到安全位置并固定 1.5.2 能将设备运行到安全位置并锚定 1.5.3 能停控电 1.5.4 能对司机室、电气室、机房进行安全防范 1.5.5 能够清理作业中的落料、杂物，保持良好的机容机貌	1.5.1 设备防大风管理规定 1.5.2 设备停机操作要领

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 门座式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能根据门座式起重机润滑周期表添加各部位润滑油、润滑脂，按要求添加制动液 2.1.2 能检查紧固各机构驱动装置地脚螺栓 2.1.3 能检查钢丝绳磨损情况，能进行钢丝绳涂润滑脂操作 2.1.4 能调整制动器制动间隙	2.1.1 门座式起重机钢丝绳检查保养技术要求 2.1.2 门座式起重机润滑周期表 2.1.3 门座式起重机制动器间隙调整方法
	2.2 设备保养	2.2.1 能进行车体内外清洁 2.2.2 能对工属具进行保养	2.2.1 工属具保养知识 2.2.2 门座式起重机金属结构检查清扫规范
3. 门座式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能检查各机构制动装置是否可靠 3.1.2 能检查设备整机各润滑部位的润滑状况 3.1.3 能识别主要工属具的类型、特点和应用场合及报废标准 3.1.4 能检查钢丝绳的使用情况，并判断是否更换 3.1.5 能直观检查设备主要部位金属结构、取物装置有无开裂、变形 3.1.6 能解除防风防滑装置，并检查解除是否到位	3.1.1 门座式起重机基本结构原理 3.1.2 起重机械用钢丝绳检验和报废规范 3.1.3 门座式起重机润滑标准 3.1.4 金属结构检查标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 门座式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.7 能检查液压系统油位是否正常，管路是否渗漏 3.1.8 能检查电气室内的空调、风机是否正常运转 3.1.9 能发现电缆、导线、油管、气管被磨损刮碰的部位 3.1.10 能检查抓斗、漏斗、挡板、裙板等易磨损件的磨损情况	3.1.5 设备日常点检管理规定 3.1.6 设备防大风管理规定 3.1.7 行走轮、钢丝绳、吊钩、吊具等规格、检查要求及报废标准
	3.2 故障排除	3.2.1 能判断制动器摩擦片磨损情况 3.2.2 能使用简单的维修工具对制动器摩擦片进行更换操作 3.2.3 能判断制动器、减速器、电动机简单故障	3.2.1 电动机、制动器、减速箱工作原理 3.2.2 制动器规格、检查要求及报废要求

3.11.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门座式起重机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能识别作业现场危险源点 1.1.2 能判断工作过程中可能发生的事故隐患，并能采取应急措施 1.1.3 能查明各安全保护装置是否灵敏、可靠	1.1.1 现场危险源点安全管理知识 1.1.2 安全事故案例 1.1.3 恶劣天气设备管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门座式起重机操作	1.1 安全防护	1.1.4 能迅速完成门座式起重机防风锚定 1.1.5 防风演练时，能快速完成停车、锚定旋转机构、下车到规定位置集合	1.1.4 大型机械设备防风管理要求 1.1.5 安全事故隐患排查治理管理要求
	1.2 环境识别	1.2.1 能识别作业区域货物分布结构 1.2.2 能根据生产计划及货物分布制定作业实施方案 1.2.3 能确定吊点和装卸方法，确认装卸过程中吊物所处的各种状态及起重设施的各种受力情况 1.2.4 能识别装卸过程中的交叉作业安全隐患 1.2.5 能针对不同散货货种选择抓斗	1.2.1 货物堆放管理规定 1.2.2 装卸工艺规程 1.2.3 重物结构知识 1.2.4 交叉作业管理规定
	1.3 作业前检查	1.3.1 能对臂架、象鼻梁、人字架等金属结构部分进行安全检查 1.3.2 能对钢丝绳、滑轮进行检查 1.3.3 能调整回转制动踏板自由行程 1.3.4 能检查行走机构等的液压系统，更换管接头及密封件	1.3.1 起重机械金属结构开焊、裂纹、变形的检查方法 1.3.2 钢丝绳、滑轮的检查方法 1.3.3 回转制动踏板自由行程的调整方法 1.3.4 液压密封件的规格、更换标准和方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门座式起重机操作	1.4 作业中操作	1.4.1 能在复杂条件下安全熟练地对各类货物进行装卸作业 1.4.2 能吊运装载机、挖掘机等机械下舱作业 1.4.3 能配合设备维修人员完成维修用工具等的吊上、吊下作业 1.4.4 能合理操作各工作机构，节约电力消耗 1.4.5 能准确取货，不偏载、不超载	1.4.1 起重指挥信号 1.4.2 机械传动系统的工作原理 1.4.3 机械设备下舱使用管理规定 1.4.4 各机构功率配置、经济运行曲线知识 1.4.5 门座式起重机操作要领
2. 门座式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能抽样检查并更换各减速箱润滑油 2.1.2 能调整主要零部件的装配间隙	2.1.1 门座式起重机月度保养技术要求 2.1.2 润滑油、工作液的使用特性、失效原因和更换要求
	2.2 设备保养	2.2.1 能对门架、臂架等主要金属结构实施防腐、防锈处理 2.2.2 能更换行走机构等处液压系统元件，能更换液压油	2.2.1 金属结构防腐技术规范 2.2.2 门座式起重机液压系统结构与工作原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 门座式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能检查电动机、联轴器、减速箱、制动器等工作情况 3.1.2 能检查液压元件功能是否正常 3.1.3 能检查车轮、滑轮、卷筒、钢丝绳等磨损情况 3.1.4 能对各类安全保护装置进行检查、测试、复位	3.1.1 门座式起重机检修的作业范围、技术要求、质量标准 3.1.2 液压系统的功能及原理 3.1.3 安全保护装置检查要点
	3.2 故障排除	3.2.1 能调整各式制动器的制动力矩和间隙 3.2.2 能更换钢丝绳 3.2.3 能分析机件磨损原因 3.2.4 能根据技术要求调整各运动件的间隙 3.2.5 能配合专业维修人员做好维修后的试车工作 3.2.6 能看懂总装图，绘制简单零件图 3.2.7 能看懂本机液压回路图 3.2.8 能使用检测仪器、量具和工具排除设备常见故障	3.2.1 门座式起重机构造与工作原理 3.2.2 液压传动相关知识 3.2.3 机械制图、机械基础知识

3.11.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门座式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能布置起重作业环境设施 1.1.2 能提出改善装卸条件的措施 1.1.3 能提出防尘、抑尘的具体措施	1.1.1 现场安全管理规定 1.1.2 起重吊运事故案例 1.1.3 门座式起重机的动力性、经济性比较分析
	1.2 作业前检查	1.2.1 能通过启动和试车检查,判断设备各机构的工作状况并进行调整 1.2.2 能绘制简单的设备吊装图	1.2.1 机械制图知识 1.2.2 门座式起重机各总成及重要零部件的构造特点、工作原理和技术要求
	1.3 作业中操作	1.3.1 能操作三种机型的门座式起重机 1.3.2 能稳定装卸重心不规则的货物 1.3.3 能装卸超大型货物 1.3.4 能装卸危险品货物 1.3.5 能指导初、中级工进行装卸作业	1.3.1 超大型货物装卸作业安全技术操作规程 1.3.2 特种货物装卸作业安全技术操作规程
2. 门座式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能测定漆膜厚度 2.1.2 能对设备整体技术状况进行检查、鉴定 2.1.3 能利用仪器对油品质量进行简单分析检测	2.1.1 设备喷漆管理规定 2.1.2 油品检验用仪器使用方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 门座式起重机维护与保养	2.2 设备保养	2.2.1 能按照设备换季保养计划组织保养设备 2.2.2 能按照设备点检计划组织保养设备 2.2.3 能根据设备使用情况提出设备防腐、防锈实施方案	2.2.1 门座式起重机电点检计划 2.2.2 门座式起重机换季保养计划
3. 门座式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能用直观经验法判断电动机、联轴器、减速箱、卷筒、轴承等零部件故障 3.1.2 能判断零部件的非正常磨损并分析重大机械质量事故原因 3.1.3 能按照技术规范进行大修前的技术鉴定和大修后的检验工作 3.1.4 能分析本机机械、电气、液压系统工作原理 3.1.5 能对各种类型门座式起重机的动力性、经济性进行比较分析 3.1.6 能分析并排除运行中的常见故障	3.1.1 门座式起重机装配知识 3.1.2 门座式起重机典型零部件维修技术要求、标准和工艺 3.1.3 钳工基本操作工艺知识 3.1.4 大修作业范围、质量要求 3.1.5 故障诊断技术和状态监测技术的基础知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 门座式起重机故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能检查同类型设备电力消耗，并提出节能方案 3.2.2 能跟踪检查钢丝绳、滑轮、轴承使用状况，对存在的问题提出改进方案 3.2.3 能对吊具、夹具、工属具提出改进意见 3.2.4 能评定设备技术状况等级 3.2.5 能查明本机与同类最新机型相比在技术上的差异	3.2.1 工属具使用规范 3.2.2 设备技术状况评定标准

3.11.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门座式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能纠正不良操作习惯和违规操作行为 1.1.2 能制定特种货物装卸作业规程 1.1.3 能辨识异常情况下能否继续作业及会产生的后果	1.1.1 装卸作业工艺汇编 1.1.2 生产组织基本知识
	1.2 作业中操作	1.2.1 能组织指导高级工在复杂情况下完成难度大的装卸作业 1.2.2 能操作装卸机械的计算机装置	1.2.1 计算机相关知识 1.2.2 特殊作业装卸工艺

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 门座式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能区分不同设备的运行状态，完善设备检查调整项目及周期 2.1.2 能检查、指导中高级工完成月度、季度保养工作	2.1.1 设备运行状态参数 2.1.2 所属港口门座式起重机月度、季度保养技术要求
	2.2 设备保养	2.2.1 能制定主要金属结构维修保养计划 2.2.2 能组织指导高级工对主要金属结构实施月度、季度检查保养	2.2.1 门座式起重机金属结构检修技术规范 2.2.2 门座式起重机防腐技术要求
3. 门座式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能检查分析设备四大机构故障发生频率，找出故障规律 3.1.2 能找出设备动力不足、传动不良的原因，编排维修计划 3.1.3 能判断液压系统故障 3.1.4 能对金属结构的重点部位进行分析、跟踪检查，及时发现裂纹、开焊、疲劳等情况 3.1.5 能组织设备的专项检查	3.1.1 门座式起重机状态监测技术基本知识 3.1.2 门座式起重机专项检查管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 门座式起重机故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能制定一般的维修工艺并组织实施 3.2.2 能调整电动机轴、减速器轴的同轴度 3.2.3 能按照既定工艺方案更换滑轮、车轮、轴承、钢丝绳、托辊等 3.2.4 能更换回转机构集中润滑系统用的泵、管、阀、密封件等 3.2.5 能修复局部金属结构变形，并能分析故障原因 3.2.6 能跟踪检测润滑油品质量，提出更新方案	3.2.1 门座式起重机修理级别、修理项目及验收标准 3.2.2 门座式起重机常用部件更换验收标准
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能鉴别不同品牌设备的技术性能，制定设备购置计划 4.1.2 能根据使用情况制定设备增减计划 4.1.3 能根据维修、大修项目，提出备件、材料采购计划	4.1.1 门座式起重机新技术 4.1.2 备品、备件管理规定
	4.2 技术改造	4.2.1 能对经常发生的设备故障进行技术改造、技术革新 4.2.2 能对更换下来的零部件进行修复利用	4.2.1 状态监测与故障诊断知识 4.2.2 门座式起重机检修技术

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能制定技术工人培训计划，编写培训教材，对培训进行总结 5.1.2 能对初、中、高级操作工进行系统操作指导	5.1.1 所属企业技术工人培养规划和方案 5.1.2 培训技巧相关知识
	5.2 机务管理	5.2.1 能制定设备点检计划和要求 5.2.2 能制定机械使用与维修计划 5.2.3 能监督检查设备技术档案 5.2.4 能参与机械故障、事故的调查、评定 5.2.5 能对大修后的设备进行技术评定和验收 5.2.6 能进行设备能源消耗分析 5.2.7 能撰写设备技术总结、技术论文 5.2.8 能应用设备上采用的网络技术、信息技术、定位技术、射频技术	5.2.1 设备运行指标及经济指标分析方法 5.2.2 设备故障统计分析方法 5.2.3 固定资产管理知识 5.2.4 网络、信息技术 5.2.5 GPS 技术 5.2.6 射频识别技术

3.11.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 门座式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能预测各类突发异常情况（如天气、环保、安全等）并制定应急救援预案，定期组织事故应急救援演练 1.1.2 对火灾、台风等突发异常情况能迅速组织人员实施应急救援	1.1.1 装卸工艺汇编 1.1.2 门座式起重机应急救援预案
	1.2 作业中操作	1.2.1 能快速掌握新型门座式起重机的操作 1.2.2 能制定复杂成件货物装卸作业规程并组织装卸	1.2.1 新型门座式起重机的技术性能、使用要求 1.2.2 生产组织基本知识
2. 门座式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能结合日常工作状况和专项检查报告，对主要金属结构安全状况进行分析评估，提出改进意见 2.1.2 能根据设备使用频率调整回转大轴承电动润滑系统的润滑周期，定期组织检查回转大轴承等关键部件的润滑情况，提出预防润滑不到位故障发生的措施	2.1.1 力学知识 2.1.2 门座式起重机回转大轴承电动润滑系统电气控制程序 2.1.3 可编程控制器工作原理与应用
	2.2 设备保养	2.2.1 能结合设备技术规范制定新型门座式起重机主要金属结构维护保养计划 2.2.2 能制定新型门座式起重机四大工作机构维护保养计划并组织实施	2.2.1 新型门座式起重机维护保养技术要求 2.2.2 新型门座式起重机金属结构裂纹、变形等常见故障检修要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 门座式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能使用状态检测工具进行电动机、轴承、减速箱等部件的振动、温度检测，并给出故障检测结论，预测设备使用状况 3.1.2 能使用状态检测工具对金属结构进行超声波探伤并给出故障检测结论，预测设备使用状况 3.1.3 能使用油品快速分析仪现场检测润滑油品，给出油品性能结论，预测设备润滑状况 3.1.4 能结合日常工作状况和专业检查报告，对主要金属结构安全状况进行分析评估，提出改进意见	3.1.1 在线检测技术基本知识及检测设备的应用 3.1.2 润滑油品检测分析方法 3.1.3 机、电、液、仪一体化基础知识 3.1.4 各类检测仪器使用手册
	3.2 故障排除	3.2.1 能制定运行车轮维修更换计划并组织实施 3.2.2 能制定回转轴承维修计划 3.2.3 能编制减速箱维修工艺 3.2.4 能更换液压备件 3.2.5 能在维修中使用新技术、新工艺、新材料、新设备 3.2.6 能根据设备技术状态提出修理级别及修理项目的意见，并按照技术要求验收	3.2.1 焊工基本操作工艺 3.2.2 新设备、新技术、新材料、新工艺在门座式起重机上的应用

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能检测设备劣化程度，提出报废依据 4.1.2 能评估部件的使用价值，对部件实施替换、更新 4.1.3 能制定进口备件国产化改造计划 4.1.4 能借助外文字典了解本机种外文技术资料及发展动态	4.1.1 新型门座式起重机的操作技能与维修 4.1.2 中英文技术资料，设备技术发展动态
	4.2 技术改造	4.2.1 能针对特别货种提出设备改造方案 4.2.2 能针对设备缺陷制定并实施技术改进	4.2.1 国内外门座式起重机发展动态 4.2.2 起重机械设计手册
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能对技师及以下各级别人员进行培训和技术指导 5.1.2 能开展对外培训	5.1.1 培训教学技巧 5.1.2 门座式起重机技术管理知识
	5.2 机务管理	5.2.1 能够采用科学的库存控制方法对备件消耗进行分析 5.2.2 能对设备新技术、新工艺、新材料的使用技术状况进行总结、评定并推广 5.2.3 能主持编写门座式起重机通用操作、维护等技术书籍 5.2.4 能运用计算机绘图软件绘制简单零件图	5.2.1 备件管理方法和理论 5.2.2 现代设备管理理论 5.2.3 计算机绘图相关知识

3.12 内燃港机装卸机械司机

3.12.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 内燃港机装卸机械操作	1.1 安全防护	1.1.1 能准备并穿戴劳保用品 1.1.2 能识别岗位内危险因素，并能进行防护 1.1.3 能按规定设置和撤出安全警示牌（带） 1.1.4 能对危险品、贵重物品、易碎品进行安全防护 1.1.5 能规范使用通信设备进行工作联络 1.1.6 能使用消防器材进行灭火 1.1.7 能对设备进行防寒、防火处理	1.1.1 危险源辨识 1.1.2 安全生产与职业健康知识 1.1.3 内燃港机装卸机械安全操作规程
	1.2 环境识别	1.2.1 能辨识作业环境危险因素 1.2.2 能找准货位及输运路线 1.2.3 能识别货物特性、作业条件 1.2.4 能根据不同货物准备相应工属具 1.2.5 能识别作业区域货物分布结构 1.2.6 能明确场站路线的通行条件 1.2.7 能识别设备实际起重能力	1.2.1 装卸工艺规程 1.2.2 危险货物物品名表 1.2.3 内燃港机装卸机械安全操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 内燃港机装卸机械操作	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查发动机的点火情况、有无异常声音、怠速状态 1.3.2 能检查发动机水温、水量、油压、燃油储量、润滑油油量、蓄电池液量、发动机机油量、液压油油量、轮胎气压等是否正常 1.3.3 能检查动力传动部件性能 1.3.4 能检查用电设备和信号是否正常 1.3.5 能检查制动效果 1.3.6 能检查设备外表，记录特征 1.3.7 能根据运行噪声判断设备性能 1.3.8 能按程序对设备进行试车检查 1.3.9 能用发泡液（肥皂液）或检测仪对燃气车辆检测有无漏气	1.3.1 内燃装卸设备基本结构 1.3.2 设备年审基本内容 1.3.3 混合动力发动机保养知识 1.3.4 液化气车辆、天然气车辆保养常识 1.3.5 蓄电池维护保养知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 内燃港机装卸机械操作	1.4 作业中操作	1.4.1 能识别起重搬运手势信号 1.4.2 能平衡放置货物 1.4.3 能使用常用工属具进行货物装卸 1.4.4 能驾驶设备将货物运到指定地点 1.4.5 能在道口、库房门口、场站进出口控制方向，留出会车空间 1.4.6 能准确装运货物，不偏载、超载 1.4.7 能按照要求操纵设备卸下货物	1.4.1 设备基本作业方法及技术要求 1.4.2 工属具使用注意事项 1.4.3 道路交通相关知识 1.4.4 货物装载知识 1.4.5 设备重心知识 1.4.6 现场警示标牌的识别
	1.5 作业后检查	1.5.1 能填写工作日志，按规范交接班 1.5.2 能将内燃港机装卸机械停放在坚固的地面上，将工作装置收起 1.5.3 能将各操纵杆放在空挡位置，操纵室和机棚关门加锁	1.5.1 起重机械安全操作规程 1.5.2 设备基本作业方法及技术要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 内燃港机装卸机械维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能调整制动间隙 2.1.2 能检查紧固部件固定螺栓 2.1.3 能检查并更换易损件（熔断器、照明灯泡等） 2.1.4 能对蓄电池实施检查维护	2.1.1 内燃港机装卸机械日常保养技术要求 2.1.2 内燃港机装卸机械电器基本知识
	2.2 设备保养	2.2.1 能保持车体内外清洁 2.2.2 能添加各部位油液 2.2.3 能按周期清洁空气滤芯，能更换燃油和机油滤芯 2.2.4 能对内燃或混合动力（燃油、燃气等）发动机实施保养 2.2.5 能使用加油枪、加油桶等工具加注润滑油、润滑脂	2.2.1 发动机日常保养技术要求 2.2.2 机械润滑基本知识
3. 内燃港机装卸机械故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能察觉设备振动、温升等异常状态，实施停车检查 3.1.2 能辨别异味部位 3.1.3 能区分发动机、制动器、减速箱故障现象 3.1.4 能判断金属结构异常情况	3.1.1 机械故障诊断方法 3.1.2 内燃港机装卸机械主要组成部分 3.1.3 发动机、制动器、减速箱工作原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 内燃港机装卸机械故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能通过调整等手段排除简单故障，恢复设备性能 3.2.2 能根据维修工艺要求，准备维修用工具、备件、紧固件及辅助材料	3.2.1 内燃港机装卸机械结构组成 3.2.2 设备小修、二级修理、项目修理作业范围、技术要求、检验标准

3.12.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 内燃港机装卸机械操作	1.1 安全防护	1.1.1 能对重心偏移的货物进行识别 1.1.2 能判断工作过程中可能发生的事故隐患，并制定现场处置方案 1.1.3 能检查各安全保护装置是否灵敏、可靠	1.1.1 超常不规则货物装卸安全防护措施 1.1.2 安全生产与职业健康知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 内燃港机装卸机械操作	1.2 环境识别	1.2.1 能处理突发事件 1.2.2 能判断超长、不规则货物的重量、重心	1.2.1 交通安全管理规定 1.2.2 机动车辆安全管理规定 1.2.3 装卸工艺流程 1.2.4 货物学知识
	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查电路、电气元件工作状态 1.3.2 能检查传动系统、行驶系统、转向装置、制动装置及工作装置总成部件工作状态 1.3.3 能检查液压、气动元件优劣	1.3.1 汽油发动机与柴油发动机的区别 1.3.2 内燃装卸机械检修的作业范围、技术要求和质量标准
	1.4 作业中操作	1.4.1 能挑选适合作业的货盘、绳具、吊钩等常规工属具 1.4.2 能对规定危险品进行装卸作业 1.4.3 能根据货物条件按经济时速行驶	1.4.1 内燃起重设备工作特性 1.4.2 现场指挥手标准规范 1.4.3 内燃机械各项技术参数的含义 1.4.4 钢丝绳的使用特性、失效原因和更换标准 1.4.5 常用工属具的结构和功能

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 内燃港机装卸机械维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能调整操纵手柄、制动器、离合器等工作行程 2.1.2 能使用简单的检测仪器、量具和工具，能利用仪器测量设备各运动部位的温度、转速、噪声、振动等 2.1.3 能检查判断空气滤清器、轮胎等的安全使用状态	2.1.1 内燃港机装卸机械底盘结构与工作原理 2.1.2 发动机保养技术要求
	2.2 设备保养	2.2.1 能判定各润滑部位的润滑状况 2.2.2 能进行局部漆膜修复 2.2.3 能按规定对设备进行二级保养 2.2.4 能按周期更换空气滤清器、汽油滤清器、机油及机油滤清器等	2.2.1 内燃港机装卸机械二级保养技术要求 2.2.2 润滑系统结构与工作原理 2.2.3 发动机保养技术要求
3. 内燃港机装卸机械故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能看懂部件装配图，绘制简单零件图 3.1.2 能看懂本机液压回路图，诊断液压系统工作无力故障 3.1.3 能利用仪器判断设备各运动部位故障	3.1.1 内燃港机装卸机械构造与工作原理 3.1.2 液压与气压传动故障诊断相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 内燃港机装卸机械故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能排除简单的设备渗漏故障 3.2.2 能按专业维修人员指令，做好维修后的试车工作	3.2.1 状态检测与故障诊断技术 3.2.2 液压与气压传动相关知识

3.12.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 内燃港机装卸机械操作	1.1 环境识别	1.1.1 能提出防尘、抑尘的具体措施 1.1.2 能布置起重作业设施 1.1.3 能提出改善装卸条件的措施	1.1.1 卸货工艺规程 1.1.2 环境保护法律法规
	1.2 作业前检查	1.2.1 能通过启动和试车检查，判断设备各机构的工作状况并进行调整 1.2.2 能够根据不同货种制定相应的卸货工艺方案	1.2.1 内燃港机装卸机械各总成及重要零部件的构造特点、工作原理和技术要求 1.2.2 主要货种的卸货技术知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 内燃港机装卸机械操作	1.3 作业中操作	1.3.1 能使用各种专用工具完成超长、超宽、超高等大件特殊货物吊装、移位或安装等工作 1.3.2 能援助故障设备脱离故障现场	1.3.1 特殊货物搬运重心的确定 1.3.2 特殊货种的特性和装卸技术要求
2. 内燃港机装卸机械维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能检查、更换电量不足的蓄电池 2.1.2 能调整风扇皮带张紧度 2.1.3 能鉴别离合器片、分离轴承状态，调整自由行程 2.1.4 能调整转向盘自由行程	2.1.1 内燃机结构与工作原理 2.1.2 内燃机二级保养技术要求
	2.2 设备保养	2.2.1 能鉴别变矩器工作状态，更换变矩器油 2.2.2 能润滑、调整操纵拉杆，更换松旷的零件 2.2.3 能鉴别减振器状态，润滑转向器 2.2.4 能清洁润滑车轮回转轴承	2.2.1 内燃装卸机械底盘主要部件的构造、性能、作用及相互关系 2.2.2 机械润滑基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 内燃港机装卸机械故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能发现车电线路、各种管路被磨损刮碰的部位，提出并实施防护措施 3.1.2 能分析本机机械、电气、液压系统原理图，识别简单故障 3.1.3 能对新能源利用提出建议	3.1.1 内燃港机装卸机械结构与工作原理 3.1.2 新能源知识
	3.2 故障排除	3.2.1 能鉴别变速器工作状态，判断变速器故障部位 3.2.2 能鉴别转向桥、驱动桥、半轴工作状态，提出零部件更换项目 3.2.3 能分析出油管、气管、接头渗漏的原因，并加以解决 3.2.4 能查明失效的电磁阀、助力器、行程开关 3.2.5 能排除液压制动系统管路中的空气	3.2.1 内燃港机装卸机械故障原理 3.2.2 液压与气压传动基础知识

3. 12. 4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 内燃港机装卸机械操作	1.1 环境识别	1.1.1 能纠正不良操作习惯和违规操作行为 1.1.2 能制定特定货种装卸作业规程 1.1.3 能辨识异常情况下能否继续作业及会产生的后果	1.1.1 装卸作业工艺汇编 1.1.2 生产组织基本知识
	1.2 作业中操作	1.2.1 能分析复杂环境、复杂货种，并进行安全作业 1.2.2 能组织指导高级工在复杂情况下完成难度较大的装卸作业	1.2.1 卸货工艺流程 1.2.2 内燃港机装卸机械安全操作规程
2. 内燃港机装卸机械维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能清洁散热器，能调整冷却强度 2.1.2 能调整喷油定时或点火定时 2.1.3 能调整电动机、联轴器、减速器等连接部件的同轴度 2.1.4 能拆检液压泵、阀、分配器等液压系统零部件 2.1.5 能组织修复局部金属结构变形 2.1.6 能组织设备的定检及专项检查	2.1.1 冷却系统结构和工作原理 2.1.2 发动机的保养技术要求 2.1.3 金属结构变形监测及处理方法 2.1.4 液压故障现象及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 内燃港机装卸机械维护与保养	2.2 设备保养	2.2.1 能根据设备使用情况提出设备除锈、防腐实施方案 2.2.2 能判断污垢类型，组织实施清洁方案 2.2.3 能区分不同设备的运行状态，制定维护保养计划 2.2.4 能清洁发动机进气道 2.2.5 能通过分析各机构故障发生频率，找出故障规律，对设备进行保养	2.2.1 内燃港机装卸机械维护保养技术 2.2.2 机械故障诊断方法
3. 内燃港机装卸机械故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能根据本机机械、电气、控制、液压系统工作原理，诊断各工作系统故障 3.1.2 能检测各种油液的性能指标 3.1.3 能分析多发故障原因	3.1.1 内燃港机装卸机械各系统工作原理 3.1.2 油液理化指标
	3.2 故障排除	3.2.1 能排除制动跑偏故障 3.2.2 能排除工作装置无力故障 3.2.3 能制定一般零部件的维修或更换工艺并组织实施 3.2.4 能对更换下来的零部件进行修复利用 3.2.5 能检修液压泵、管、阀、分配器等液压系统零部件	3.2.1 内燃港机装卸机械行走系统结构与工作原理 3.2.2 内燃港机装卸机械故障排除方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能根据设备管理档案，比较同类型设备主要部件寿命长短，并提出更新改进方案 4.1.2 能跟踪检测润滑油品质量，提出更新方案	4.1.1 内燃港机装卸机械构造与工作原理 4.1.2 常用零部件结构与性能 4.1.3 机械润滑基本知识
	4.2 设备改造	4.2.1 能总结同类型设备油品消耗影响因素，提出节能建议 4.2.2 能总结影响轴承使用寿命的因素，并提出改进方案 4.2.3 能对工作装置提出改进意见 4.2.4 能比较本机与同类最新机型在技术上的差异 4.2.5 能利用 AutoCAD 等绘图软件绘制零件图	4.2.1 机械润滑基本知识 4.2.2 设备技术状况评定标准 4.2.3 AutoCAD 绘图软件技术
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能对本工种初、中、高级人员进行操作、保养培训 5.1.2 能对高级工及以下人员进行内燃港机装卸机械构造与维修等业务培训	5.1.1 内燃港机装卸机械结构与维修 5.1.2 内燃港机装卸机械操作与保养规范

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.2 技术管理	5.2.1 能评定设备技术状况 5.2.2 能制定机械设备保养与维修计划 5.2.3 能对机械设备技术档案建档归档 5.2.4 能参与机械故障、事故的调查、评定 5.2.5 能对项修、大修后的设备进行技术评定和验收 5.2.6 能撰写设备技术总结、技术论文 5.2.7 能应用网络、信息技术、定位技术、射频技术提高管理效率和管理水平	5.2.1 设备利用率、完好率统计方法 5.2.2 设备管理相关知识 5.2.3 固定资产管理知识 5.2.4 电子信息技术

3. 12.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 内燃港机装卸机械操作	1.1 环境识别	1.1.1 能应对突发异常情况，制定并组织实施应急预案 1.1.2 能应对特殊环境，并采取应急措施	1.1.1 装卸作业工艺汇编 1.1.2 生产组织基本知识
	1.2 作业中操作	1.2.1 能操作新型内燃港机装卸机械 1.2.2 能指导其他级别的司机进行特殊（货种、环境）作业	1.2.1 新型内燃港机装卸机械的技术性能、使用要求 1.2.2 卸货工艺流程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 内燃港机装卸机械维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能指导技师及以下级别人员完成具有一定难度的零部件拆解、修理、恢复工作 2.1.2 能根据不同维修对象设计特殊工属具，提高维修效率	2.1.1 机械故障诊断方法 2.1.2 内燃港机装卸机械修理级别、修理项目及验收标准
	2.2 设备保养	2.2.1 能根据故障规律制定不同周期、级别的保养方案 2.2.2 能根据设备利用率的变化制定动态维保方案 2.2.3 能制定复杂的维修工艺	2.2.1 内燃港机装卸机械修理级别、修理项目及验收标准 2.2.2 内燃港机装卸机械维护保养技术
3. 内燃港机装卸机械故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能修复局部金属结构变形，并能分析故障原因 3.1.2 能组织对机械设备进行专项检查 3.1.3 能结合日常工作状况和专业检查报告，对主要金属结构安全状况进行分析评估，提出改进意见 3.1.4 能依据国家或行业标准制定本机所涉及零部件的检修和报废标准	3.1.1 金属结构变形修复技术 3.1.2 机械故障诊断技术 3.1.3 力学知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 内燃港机装卸机械故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能鉴别喷油泵压力，排除燃油系统故障 3.2.2 能诊断并排除电控发动机复杂故障 3.2.3 能维修燃油供给系统主要部件 3.2.4 能组织实施机械部件、液压元器件的维修更换 3.2.5 能进行变频器、直流驱动器等驱动单元的运行故障分析，查找故障原因，指导电工更换电子元器件、控制板或驱动板等 3.2.6 能根据故障现象，利用编程器查找并解决故障	3.2.1 发动机构造与维修 3.2.2 电喷发动机的构造与工作原理 3.2.3 变频器原理及故障排除 3.2.4 电力电子学知识
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能检测设备使用程度，提出报废依据 4.1.2 能评估部件的使用价值，对部件实施替换、更新 4.1.3 能鉴别不同品牌设备的技术性能，制定设备购置计划	4.1.1 内燃港机装卸机械检测技术及检测设备的应用 4.1.2 新设备、新技术、新材料、新工艺在内燃装卸机械上的应用
	4.2 技术改造	4.2.1 能对经常发生故障的设备进行技术改造 4.2.2 能检查并发现同类型设备燃油消耗规律，并提出节能方案 4.2.3 能针对特殊货物进行工属具改造	4.2.1 发动机燃油供给系统结构与工作原理 4.2.2 机械设计基础 4.2.3 设备技术改造相关图纸绘制

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能制定培训计划，编写技术总结 5.1.2 能对各技能等级内燃港机装卸机械司机进行系统操作指导	5.1.1 设备管理系统应用知识 5.1.2 技术培训规范
	5.2 机务管理	5.2.1 能编制设备技术档案 5.2.2 能进行设备技术总结，撰写技术论文 5.2.3 能快速消化吸收新进设备技术参数，制定维修标准	5.2.1 设备故障统计分析方法 5.2.2 固定资产管理知识

3.13 桥式起重机司机

3.13.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 桥式起重机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能规范穿戴劳动防护用品 1.1.2 能识别岗位内的危险源点 1.1.3 能判断装卸作业设备的安全装置是否良好、可靠 1.1.4 能使用通信设备进行工作联络 1.1.5 能使用消防器材进行灭火 1.1.6 能对作业中的易燃易爆气体、物品和有害物质采取防范措施 1.1.7 遇有突发情况，能实施紧急救护措施，会紧急逃生	1.1.1 危险源辨识知识 1.1.2 现场危险源点安全管理知识 1.1.3 桥式起重机安全技术操作规程 1.1.4 消防器材使用知识 1.1.5 危险货物品名表 1.1.6 危险化学品安全管理条例 1.1.7 危险货物安全管理规定
	1.2 环境识别	1.2.1 能根据作业环境采取相应的防护措施 1.2.2 能判断货物实际重量与设备额定起重量的关系 1.2.3 能判断人、机是否处于安全工作状态	1.2.1 安全生产法 1.2.2 安全技术操作规程 1.2.3 装卸工艺规程 1.2.4 设备使用说明书

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 桥式起重机操作	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查各机构制动装置是否可靠 1.3.2 能检查防风防滑装置是否解除到位 1.3.3 能检查电气设备信号是否正常 1.3.4 能检查灯光、照明是否正常 1.3.5 能检查设备各机构动作是否正常	1.3.1 制动器检查规范 1.3.2 设备日常点检管理规定 1.3.3 设备防大风管理规定
	1.4 作业中操作	1.4.1 能识别起重吊运指挥信号 1.4.2 能操作设备的起升、臂架俯仰、小车运行、大车运行机构和工属具系统 1.4.3 能使用常用的工属具等取物装置吊取、放置货物，能使用抓斗平稳装卸散货 1.4.4 能根据货物特征和包装标志及装卸条件选择操作方法 1.4.5 能识别设备异常气味、温升、声音、振动等 1.4.6 能发现设备故障，实施停机检查 1.4.7 能平稳操作设备，避免取物装置、钢丝绳等刮碰到相邻设备或船舶	1.4.1 设备安全技术操作规程 1.4.2 设备基本作业方法及技术要求 1.4.3 工属具使用注意事项 1.4.4 起重吊运指挥信号 1.4.5 设备事故案例分析汇编 1.4.6 现场警示标牌的识别

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 桥式起重机操作	1.5 作业后检查	1.5.1 能将设备的桥梁（或前大梁）停放到安全位置并固定 1.5.2 能将设备运行到安全位置并锚定 1.5.3 作业后能关闭设备电源 1.5.4 能对司机室、电气室、机房进行安全防范 1.5.5 能够保持良好的机容机貌 1.5.6 能填写运行日志、作业票、能源消耗、保养维护、维修和交接班等记录	1.5.1 设备文明管理规定 1.5.2 设备安全技术操作规程 1.5.3 设备交接班管理规定
2. 桥式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能独立完成日常点检项目 2.1.2 能检查调整各式制动器制动间隙 2.1.3 能检查液压系统油位是否正常、管路是否渗漏 2.1.4 能检查并按规范紧固主要部件的固定螺栓 2.1.5 能检查车轮是否有磨损、啃轨、划痕、裂纹等情况 2.1.6 能检查电缆、导线、油管、气管是否有被磨损刮碰的部位	2.1.1 设备维护保养管理规定 2.1.2 制动器调整规范

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 桥式起重机维护与保养	2.2 设备保养	2.2.1 能对桥式起重机所用各类工属具进行日常保养 2.2.2 能清除设备污垢, 保持设备整洁 2.2.3 能使用加油枪、加油桶等润滑工具加注润滑油、润滑脂 2.2.4 能进行设备涂漆前的除锈、打磨	2.2.1 润滑油品的分类标准、使用要求 2.2.2 润滑工具的使用 2.2.3 合理润滑技术通则 2.2.4 设备防腐维护保养管理规定
3. 桥式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能检查钢丝绳的使用情况, 并判断是否需要更换 3.1.2 能根据操作系统故障代码识别各类故障 3.1.3 能识别各类工属具类型、特点、应用场合和报废标准 3.1.4 能调整制动器制动间隙	3.1.1 起重机钢丝绳保养、维护、安装、检验和报废规定 3.1.2 合理润滑技术通则 3.1.3 设备日常点检管理规定 3.1.4 设备故障代码表 3.1.5 制动器检查规范
	3.2 故障排除	3.2.1 能准备维修用工具 3.2.2 能准备维修用的备件、紧固件及辅助材料 3.2.3 能在技术人员指导下消除电控故障 3.2.4 能按技术要求配合完成简单零件更换	3.2.1 桥式起重机电气基础知识 3.2.2 桥式起重机机械基础知识 3.2.3 设备维修基础知识

3. 13.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 桥式起重机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能识别作业现场的危险源点 1.1.2 能判断工作过程中可能发生的事故隐患，并采取应急措施 1.1.3 能检查各安全保护装置是否灵敏、可靠	1.1.1 恶劣天气设备管理规定 1.1.2 安全事故隐患排查治理要求
	1.2 环境识别	1.2.1 能识别作业区域货物分布 1.2.2 能根据生产计划及货物分布合理装卸货物	1.2.1 货物堆放管理规定 1.2.2 货物装卸作业流程
	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查设备金属结构有无开裂、变形 1.3.2 能检查钢丝绳的损坏情况 1.3.3 能检查工属具的技术状况	1.3.1 金属结构检查管理规定 1.3.2 起重机钢丝绳保养、维护、安装、检验和报废规定 1.3.3 各类工属具使用说明书
	1.4 作业中操作	1.3.1 能根据货物特性选择装卸工艺，对各类货物进行安全装卸作业 1.3.2 能配合设备维修，搬运吊装器材配件 1.3.3 能熟练操作各工作机构，安全高效地进行装卸作业 1.3.4 装卸货物作业时，能根据作业条件，均匀取货、卸货，采用节能降耗的操作方法	1.3.1 机械设备装卸作业安全管理规定 1.3.2 各机构功率配置、经济运行曲线 1.3.3 环境保护管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 桥式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能检查电路、电气元件工作状态 2.1.2 能检查电动机、联轴器、减速机、制动器等工作情况 2.1.3 能检查液压、气动元件功能是否正常 2.1.4 能检查车轮、钢轨、滑轮、卷筒、钢丝绳等磨损情况 2.1.5 能对各类安全保护装置进行检查、测试、复位 2.1.6 能检测、调整各类制动装置、安全装置	2.1.1 桥式起重机检修作业范围 2.1.2 车轮、钢轨、滑轮、卷筒及钢丝绳等的技术要求、检查标准和质量标准
	2.2 设备保养	2.2.1 能对设备局部实施防腐、防锈 2.2.2 能识别、使用常用润滑油、脂 2.2.3 能更换润滑油 2.2.4 能对电气设备进行清洁保养	2.2.1 设备维护保养管理规定 2.2.2 润滑油品的分类标准、使用要求 2.2.3 润滑工具的使用 2.2.4 电气设备维护保养规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 桥式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能进行起升机构控制故障识别与排除 3.1.2 能进行小车行走机构控制故障识别与排除 3.1.3 能进行大车行走机构控制故障识别与排除 3.1.4 能进行前大梁俯仰机构控制故障识别与排除 3.1.5 能进行卷缆机构控制故障识别与排除 3.1.6 能进行工属具系统及其他系统控制故障识别与排除	3.1.1 桥式起重机故障代码知识 3.1.2 桥式起重机各机构常见电控故障排除方法 3.1.3 桥式起重机使用守则
	3.2 故障排除	3.2.1 能配合更换、调整钢丝绳 3.2.2 能配合更换继电器、熔断器等简单电器 3.2.3 能根据技术要求,调整各运动件的间隙 3.2.4 能配合专业维修人员做好维修后的试车工作	3.2.1 能分析机件磨损原因 3.2.2 电气设备二级保养技术要求 3.2.3 状态检测与故障诊断技术 3.2.4 机械制图、机械基础知识

3. 13.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 桥式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能布置起重作业环境设施 1.1.2 能提出改善装卸条件的措施 1.1.3 能提出防尘、抑尘的具体措施	1.1.1 桥式起重机动力性、经济性比较分析方法 1.1.2 道路交通安全管理规定 1.1.3 桥式起重机设施维护技术规范
	1.2 作业前检查	1.2.1 能通过启动和试车检查，判断设备各机构的工作状况并进行调整 1.2.2 能绘制简单的设备吊装图	1.2.1 机械制图知识 1.2.2 桥式起重机各总成及重要零部件的构造特点、工作原理和技术要求
	1.3 作业中操作	1.3.1 能准确操作各工作机构，安全、高效地进行装卸作业 1.3.2 能操作桥式起重机稳定吊装形状不规则货物、超大型货物、危险品货物 1.3.3 能操作散货桥式起重机抓取各类物料特性的散货 1.3.4 能操作散货抓斗卸船机平稳地吊散货清仓设备进出船舱	1.3.1 超大型货物装卸作业安全技术操作规程 1.3.2 特种货物装卸作业安全技术操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 桥式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能根据设备使用情况，提出设备防腐、防锈实施方案 2.1.2 能判断污垢类型，组织实施清洁方案 2.1.3 能对设备技术状况进行初步鉴定	2.1.1 设备防腐管理规定 2.1.2 设备清洁除垢管理规定
	2.2 设备保养	2.2.1 能按照设备点检计划配合保养设备 2.2.2 能按照设备换季保养计划配合保养设备	2.2.1 桥式起重机点检规定 2.2.2 桥式起重机换季保养计划
3. 桥式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能使用测量仪器、量具对设备零部件尺寸进行检测 3.1.2 能利用检测仪器测量设备运动部位温度、转速、噪声、振动等 3.1.3 能分析零件非正常磨损原因 3.1.4 能掌握设备各级修理作业范围、技术要求、检验标准	3.1.1 各类测量及检测仪器使用方法 3.1.2 桥式起重机典型零部件维修技术要求、标准和工艺
	3.2 故障排除	3.2.1 能配合排除设备常见突发机械故障 3.2.2 能配合更换滑轮、轴承、轴销等 3.2.3 能按照工艺方案配合更换液压泵、管、阀、密封件、分配器等	3.2.1 桥式起重机部件装配知识 3.2.2 桥式起重机常用部件更换验收标准

3.13.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 桥式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能提出特定货种装卸作业工艺建议 1.1.2 能纠正不良操作习惯和违规操作行为	1.1.1 装卸作业工艺汇编 1.1.2 生产组织基本知识
	1.2 作业中操作	1.2.1 能协助制定超大件货物装卸作业规程并组织装卸 1.2.2 能针对突发异常情况制定并组织实施应急预案 1.2.3 能辨识异常情况下能否继续作业及会产生的后果 1.2.4 能指导监控装卸危险品货物作业	1.2.1 特殊货物作业规定 1.2.2 防风抗灾应急预案管理办法
2. 桥式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能使用检测工具对金属结构进行状态检测，并给出检测结论 2.1.2 能使用油品快速分析仪现场检测润滑油品，给出油品性能结论，预测设备润滑状况	2.1.1 各种检测仪器使用手册 2.1.2 油品指标分析方法
	2.2 设备保养	2.2.1 能制定各级别的维保计划 2.2.2 能对维保计划实施进行监督	2.2.1 设备维保手册 2.2.2 设备润滑图表

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 桥式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能用直观经验法诊断电动机、联轴器、减速箱、卷筒、轴承故障 3.1.2 能对设备大修作业范围、各工作机构鉴定技术标准及大修验车标准 3.1.3 能分析并排除运行中的常见故障 3.1.4 能看懂总装配图 3.1.5 能分析机械、电气、控制、液压系统工作原理 3.1.6 能协助实施金属结构应力在线检测与诊断技术在本机上的应用	3.1.1 设备大修作业范围、验收标准 3.1.2 新设备、新技术、新材料、新工艺在电动装卸机械上的应用知识
	3.2 故障排除	3.2.1 能检查分析各机构故障发生频率，找出故障规律 3.2.2 能区分不同设备的运行状态，提出维保计划建议 3.2.3 能找出设备动力不足、传动不良的原因 3.2.4 能判断液压系统故障 3.2.5 能对金属结构的重点部位进行分析、跟踪检查，及时发现裂纹、开焊、疲劳等情况	3.2.1 桥式起重机修理级别、修理项目及修理验收标准 3.2.2 桥式起重机检测技术及检测设备的应用 3.2.3 焊工基本操作工艺知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能检测并判断零部件的使用价值 4.1.2 能根据情况对零部件实施替换、更新	4.1.1 桥式起重机零部件更新技术 4.1.2 桥式起重机零件使用注意事项及报废标准
	4.2 技术改造	4.2.1 能根据使用情况制定设备增减计划 4.2.2 能根据维修、大修项目，提出备件、材料采购计划建议	4.2.1 装卸工艺流程 4.2.2 维修相关知识 4.2.3 备件管理知识
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能配合制定技术工人培训计划，编写培训教材，对培训进行总结 5.1.2 能对初、中、高级操作工进行系统操作培训	5.1.1 所属企业技术工人整体培养规划
	5.2 机务管理	5.2.1 能配合制定设备点检计划和标准 5.2.2 能配合制定机械使用与维修计划 5.2.3 能配合监督检查设备技术档案 5.2.4 能参与机械故障、事故的调查、评定 5.2.5 能参与对项修、大修后的设备进行技术评定和验收 5.2.6 能参与进行设备能源消耗分析，提出设备节能降耗方案 5.2.7 能撰写设备技术总结、技术论文 5.2.8 能够应用网络、信息技术、定位技术、射频技术等	5.2.1 设备故障统计分析 5.2.2 固定资产管理 5.2.3 网络、信息技术 5.2.4 GPS 技术 5.2.5 射频技术

3. 13.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 桥式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能预测各类突发异常情况（如天气、环保、安全等）并制定应急救援预案，定期组织事故应急救援演练 1.1.2 对火灾、台风等突发异常情况能迅速组织人员实施应急救援	1.1.1 装卸工艺规程汇编 1.1.2 机械设备应急救援预案
	1.2 作业中操作	1.2.1 能快速掌握新型桥式起重机的操作 1.2.2 能制定特殊货物装卸作业规程并组织装卸	1.2.1 新型桥式起重机的技术性能、使用要求 1.2.2 生产组织基本知识
2. 桥式起重机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能使用状态检测工具进行振动、温度检测，并给出检测结论，预测设备使用状况 2.1.2 能结合日常工作状况和专业检查报告，对主要金属结构安全状况进行分析评估，提出改进意见	2.1.1 各种检测仪器使用手册 2.1.2 报表分析方法
	2.2 设备保养	2.2.1 能根据设备运行状况制定维护、换季保养计划 2.2.2 能根据设备运行状况调整设备各级保养项目和周期	2.2.1 维保计划制定方针、规范 2.2.2 设备维保要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 桥式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能配合调整电动机轴、减速器轴的同轴度 3.1.2 能配合判断电气系统运行状态并查明失电原因 3.1.3 能配合修复局部金属结构变形，并能分析故障原因 3.1.4 能配合对更换下来的零部件进行修复利用	3.1.1 焊工基本操作工艺知识 3.1.2 设备运行状态分析方法
	3.2 故障排除	3.2.1 能配合制定一般的维修或更换工艺并组织实施 3.2.2 能配合组织设备定检及专项检查 3.2.3 能配合对经常发生故障的设备进行技术改造	3.2.1 常用维修工艺 3.2.2 故障分析方法和理论
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能提出进口备件国产化改造建议 4.1.2 能提出电气设备升级换代建议	4.1.1 新材料、新工艺在桥式起重机上的应用知识 4.1.2 设备性能分析方法
	4.2 技术改造	4.2.1 能针对特殊货种进行设备功能改造 4.2.2 能针对设备缺陷制定、实施技术改进	4.2.1 国内外桥式起重机技术发展动态 4.2.2 新设备、新技术在桥式起重机上的应用知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能对技师进行技术培训和技术指导 5.1.2 能开展对外培训	5.1.1 培训教学技巧 5.1.2 各级技术培训要求
	5.2 机务管理	5.2.1 能采用 ABC 管理方法对备件消耗进行分析 5.2.2 能用故障树、因果图等故障分析方法分析故障，找出设备故障规律 5.2.3 能对设备新技术、新工艺、新材料的使用技术状况进行总结、评定并推广	5.2.1 备件管理方法和理论 5.2.2 现代设备管理理论

3.14 散料卸车机司机

3.14.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 散料卸车机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能准备并穿戴劳保用品 1.1.2 能识别岗位内的危险有害因素 1.1.3 能检查卸货作业设备的安全装置是否良好、可靠 1.1.4 能使用通信设备进行工作联络 1.1.5 能使用消防器材进行灭火 1.1.6 遇有突发情况，能实施紧急救护措施，会紧急逃生	1.1.1 危险源辨识 1.1.2 安全生产与职业健康知识 1.1.3 散料卸车机安全操作制度 1.1.4 消防器材使用知识
	1.2 环境识别	1.2.1 能根据作业环境采取防护措施 1.2.2 能识别设备作业参数 1.2.3 能判断人、机安全工作的能力范围	1.2.1 卸货工艺规程 1.2.2 危险货物物品名表

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 散料卸车机操作	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查制动装置是否可靠 1.3.2 能检查整机润滑部位的润滑状况 1.3.3 能检查提升机构的使用情况，并判断是否正常 1.3.4 能直观检查设备主要部位金属结构有无开裂、变形、磨损 1.3.5 能解除防风防滑装置，并检查解除是否到位 1.3.6 能检查液压系统油位是否正常，管路是否渗漏 1.3.7 能检查电气设备信号是否正常，电气柜内的空调、风机是否正常运转，灯光、照明是否正常 1.3.8 能检查电缆、导线、油管、气管被磨损刮碰的部位	1.3.1 散料卸车机基本结构原理 1.3.2 钢丝绳检查及更换标准 1.3.3 散料卸车机润滑标准 1.3.4 金属结构检查标准 1.3.5 设备日常点检管理规定 1.3.6 设备防大风管理规定
	1.4 作业中操作	1.4.1 能识别指挥手的指挥信号 1.4.2 能操作设备的起升、卸车、小车、大运等机构 1.4.3 能平稳操作设备，避免卸车装置刮碰到货车车厢	1.4.1 设备安全技术操作规程 1.4.2 设备基本作业方法及技术要求 1.4.3 指挥手指挥信号 1.4.4 现场警示标牌的识别

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 散料卸车机操作	1.5 作业后检查	1.5.1 能将设备的卸车机构停放到安全位置并锚定 1.5.2 能对司机室、电气室、机房等进行安全防范 1.5.3 能填写运行日志、作业票、能源消耗、保养维护、维修和交接班等记录 1.5.4 能清理作业中的落料、杂物，保持良好的机容机貌	1.5.1 设备文明生产管理规定 1.5.2 散料卸车机安全技术操作规程 1.5.3 设备交接班管理规定
2. 散料卸车机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能完成日常点检项目 2.1.2 能检查并紧固主要部件的固定螺栓 2.1.3 能直观判断制动器蹄片磨损情况、制动间隙是否超标	2.1.1 设备维护保养管理规定 2.1.2 制动器调整规范
	2.2 设备保养	2.2.1 能使用加油枪、加油桶等工具加注润滑油、润滑脂 2.2.2 能清除设备污垢，保持设备整洁 2.2.3 能更换或清洗润滑系统、减速器呼吸阀等部件的过滤器滤芯 2.2.4 能进行设备涂漆前的除锈、打磨	2.2.1 润滑工具的使用方法 2.2.2 设备维护保养管理规定 2.2.3 润滑油品的分类标准、使用要求 2.2.4 各类油漆的使用方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 散料卸车机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能判断设备异味、温升、噪声、振动故障，并实施停车检查 3.1.2 能区分电动机、联轴器、制动器、减速箱故障 3.1.3 能判断金属结构异常情况 3.1.4 能判断工作装置异常状态并作出反应	3.1.1 机械故障诊断方法 3.1.2 散料卸车机结构组成 3.1.3 设备事故案例分析汇编
	3.2 故障排除	3.2.1 能根据维修工艺要求，准备维修工具，维修用的备件、紧固件及辅助材料 3.2.2 能通过调整等手段排除简单的故障（如产生异味、异常摩擦等），恢复设备性能	3.2.1 掌握设备小修、二级修理、项目修理作业范围、技术要求、检验标准 3.2.2 散料卸车机工作原理

3.14.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 散料卸车机操作	1.1 安全防护	1.1.1 能判断工作过程中可能发生的事故隐患，并能制定现场处置方案 1.1.2 能检查各安全保护装置是否灵敏、可靠	1.1.1 恶劣天气设备管理规定 1.1.2 事故隐患排查治理管理要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 散料卸车机操作	1.2 环境识别	1.2.1 能识别作业区域货物分布结构 1.2.2 能根据生产计划及货物分布制定作业实施方案	1.2.1 装卸工艺规程 1.2.2 重物结构知识
	1.3 作业前检查	1.3.1 能检查电路、电气元件状态是否正常 1.3.2 能检查、判断电动机、联轴器、减速箱、制动器等状态是否正常 1.3.3 能对各类外置的安全保护装置进行检查、测试、复位	1.3.1 散料卸车机检修的作业范围 1.3.2 散料卸车机技术要求、检查标准和质量标准
	1.4 作业中操作	1.4.1 能根据货物特性选择卸货工艺，对各类货物进行卸货作业 1.4.2 能合理操作各工作机构，节约电力消耗 1.4.3 能根据作业条件，采用节能降耗的操作方法，均匀卸料	1.4.1 机械设备下舱使用管理规定 1.4.2 各机构功率配置、经济运行曲线 1.4.3 水运经济知识 1.4.4 主要货种的卸货技术知识
2. 散料卸车机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能检修、调整各式制动器的制动间隙，更换制动片 2.1.2 能根据钢丝绳报废标准判断使用情况，按照既定工艺更换钢丝绳	2.1.1 状态检测与故障诊断技术 2.1.2 零部件磨损的极限标准及测量工具使用方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 散料卸车机维护与保养	2.2 设备保养	2.2.1 能对设备实施除锈、防腐 2.2.2 能更换减速箱润滑油 2.2.3 能更换液压系统元件、液压油	2.2.1 电气设备维护保养规定 2.2.2 减速箱润滑油的更换标准 2.2.3 液压元器件故障现象及更换规范
3. 散料卸车机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能看懂部件装配图，绘制简单零件图 3.1.2 能看懂本机液压回路图，判断液压系统工作无力等故障原因 3.1.3 能使用简单的检测仪器、量具和工具，能利用仪器测量设备运动部位温度、转速、噪声、振动等 3.1.4 懂得简单的高低压电气元件的结构及控制原理，能看懂本机电动机及其控制回路图	3.1.1 电气元器件符号的识别及原理 3.1.2 零件视图的技术要求 3.1.3 液压系统元器件符号识别及原理 3.1.4 散料卸车机构造与工作原理
	3.2 故障排除	3.2.1 能排除制动器力矩过小、制动片磨损等简单故障 3.2.2 能判断继电器、熔断器等简单电气元件故障，配合电工操作 3.2.3 能判断液压渗漏故障，配合维修工更换简单的液压元器件	3.2.1 状态检测与故障诊断技术 3.2.2 液压与气压传动故障诊断相关知识 3.2.3 电气设备保养技术要求

3. 14. 3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 散料卸车机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能布置起重作业环境设施 1.1.2 能提出改善卸货条件的措施 1.1.3 能提出防尘、抑尘的具体措施	1.1.1 卸货工艺规程 1.1.2 环境保护相关法律法规
	1.2 作业前检查	1.2.1 能检查液压、气动元件功能是否正常 1.2.2 能检查行走机构、卸料装置（螺旋刀片、刮板、提斗等）、提升机构等磨损情况	1.2.1 液压元器件故障现象及更换规范 1.2.2 散料卸车机技术要求、检查标准和质量标准
	1.3 作业中操作	1.3.1 能根据不同货种制定相应的卸货工艺方案 1.3.2 能按照工艺方案，在特殊货种、特殊天气等情况下进行卸货	1.3.1 特种货物卸货作业安全技术操作规程 1.3.2 主要货种的卸货技术知识
2. 散料卸车机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能对设备整体技术状况进行鉴定 2.1.2 能按照既定工艺方案组织更换滑轮、轴承、轴销、卸料机构（螺旋刀片、刮板、提斗等）等 2.1.3 能组织更换液压泵、管、阀、密封件、液压缸等元器件	2.1.1 散料卸车机装配知识 2.1.2 散料卸车机典型零部件维修技术要求、标准和工艺 2.1.3 散料卸车机常用零部件更换验收标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 散料卸车机维护与保养	2.2 设备保养	2.2.1 能按照设备点检计划组织保养设备 2.2.2 能按照设备换季保养计划组织保养设备 2.2.3 能根据设备使用情况提出设备除锈、防腐实施方案 2.2.4 能判断污垢类型，组织实施清洁方案	2.2.1 散料卸车机点检计划 2.2.2 散料卸车机换季保养计划 2.2.3 设备防腐管理规定
3. 散料卸车机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能用直观经验法判断电动机、联轴器、减速箱、卷筒、轴承等零部件故障 3.1.2 能看懂设备的总体装配图，分析零件非正常磨损原因 3.1.3 能利用可编程序控制器，看懂本机控制程序图 3.1.4 能根据故障显示，查找并排除变频器的外围故障 3.1.5 能利用机械电气知识、电力电子知识、液压传动知识，分析本机的机械、电气、控制、液压系统故障机理	3.1.1 故障诊断方法 3.1.2 散料卸车机典型零部件技术要求、标准和工艺 3.1.3 公差配合及标注方法 3.1.4 电气仪表基础知识 3.1.5 常用传感器基本原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 散料卸车机故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能配合技术人员实施金属结构应力测试过程中的设备操作 3.2.2 能分析并排除运行中的常见故障 3.2.3 能跟踪检查钢丝绳、滑轮、轴承使用情况并提出初步改进方案 3.2.4 能跟踪检测润滑油品质量，提出更换方案	3.2.1 散料卸车机结构与工作原理 3.2.2 散料卸车机维修验车相关知识 3.2.3 设备技术状况评定标准 3.2.4 润滑油应用技术

3.14.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 散料卸车机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能纠正不良操作习惯和违规操作行为 1.1.2 能制定特定货种装卸作业规程 1.1.3 能辨识异常情况下能否继续作业及会产生的后果	1.1.1 装卸作业工艺汇编 1.1.2 生产组织基本知识
	1.2 作业中操作	1.2.1 能分析复杂环境、复杂货种，并进行安全作业 1.2.2 能组织指导高级工在复杂情况下完成难度较大的装卸作业	1.2.1 卸货工艺规程 1.2.2 散料卸车机安全技术操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 散料卸车机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能调整电动机、联轴器、减速器等连接部件的同轴度 2.1.2 能拆检液压泵、阀、分配器等液压系统零部件 2.1.3 能组织修复局部金属结构变形 2.1.4 能组织设备的定检及专项检查	2.1.1 散料卸车机修理级别、修理项目及验收标准 2.1.2 金属结构变形检测及处理方法 2.1.3 液压故障现象及处理方法
	2.2 设备保养	2.2.1 能通过分析各机构故障发生频率，找出故障规律，对设备进行保养 2.2.2 能区分设备不同机构的运行状态（利用率等），制定计划进行维保 2.2.3 能制定一般的维保或更换工艺并组织实施	2.2.1 散料卸车机维护保养技术 2.2.2 机械故障诊断方法
3. 散料卸车机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能分析本机机械、电气、控制、液压系统工作原理，判断各工作系统故障 3.1.2 能分析并排除变频器运行中的常见故障 3.1.3 能通过可编程序控制器的程序图查找出外围故障	3.1.1 散料卸车机各系统工作原理 3.1.2 可编程序控制器编程知识 3.1.3 变频器所显示故障的解决方案

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 散料卸车机故障判断与排除	3.2 故障排除	3.2.1 能找出设备动力不足、传动不良的原因，提出维修方案 3.2.2 能对金属结构的重点部位进行分析、跟踪检查，及时发现裂纹、开焊、疲劳等问题 3.2.3 能判断电气系统运行状态并查明电气故障原因	3.2.1 散料卸车机系统结构与工作原理 3.2.2 散料卸车机故障排除方法 3.2.3 裂纹的处理及焊接工艺
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能鉴别不同品牌设备的技术性能，制定设备购置计划 4.1.2 能计算投资回报率以及投资回收期 4.1.3 能根据使用情况对卸货流程设备制定增减计划 4.1.4 能根据维修、大修项目提出备件、材料采购计划	4.1.1 散料卸车机新技术 4.1.2 水运经济 4.1.3 发展规划管理 4.1.4 新设备、新工艺、新技术等相关知识
	4.2 设备改造	4.2.1 能对经常发生的设备故障（含零件磨损）从技术层面进行分析，并进行技术改造、材料革新 4.2.2 能对更换下来的零部件提出维修方案并进行修复利用 4.2.3 能利用 AutoCAD 等绘图软件，绘制零件图	4.2.1 常用金属材料及热处理知识 4.2.2 零部件维修方法（含电镀、喷涂、胶接等工艺） 4.2.3 AutoCAD 绘图软件技术

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能制定技术工人培训计划，编写培训教材，对培训进行总结 5.1.2 能对初、中、高级操作工进行系统操作指导	5.1.1 技术工人整体培养规划和方案 5.1.2 散料卸车机安全技术操作规程及相关知识
	5.2 技术管理	5.2.1 能制定设备点检计划和标准 5.2.2 能制定机械使用与维修计划 5.2.3 能对技术资料建档归档 5.2.4 能参与机械故障、事故的调查、评定 5.2.5 能对项修、大修后的设备进行技术评定和验收 5.2.6 能进行设备能源消耗分析 5.2.7 能撰写设备技术总结、技术论文 5.2.8 能应用网络、信息技术、定位技术、射频技术，提高管理效率、管理水平	5.2.1 设备运行指标及经济指标分析 5.2.2 设备故障统计分析 5.2.3 固定资产管理知识 5.2.4 电子信息技术

3. 14. 5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 散料卸车机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能应对突发异常情况（天气、环保、安全等），制定并组织实施应急预案 1.1.2 能应对特殊环境（火灾、台风等），并采取应急措施	1.1.1 装卸作业工艺汇编 1.1.2 生产组织基本知识
	1.2 作业中操作	1.2.1 能快速掌握并操作新型散料卸车机 1.2.2 能指导技师及以下级别人员进行特殊（货种、环境）作业	1.2.1 新型散料卸车机的技术性能、使用要求 1.2.2 卸货工艺规程
2. 散料卸车机维护与保养	2.1 检查调整	2.1.1 能制定复杂的维修工艺 2.1.2 能快速消化吸收新进设备技术参数，制定维修标准 2.1.3 能指导技师及以下级别人员完成具有一定难度的零部件的拆解、修理、恢复工作 2.1.4 能根据不同维修对象设计特殊工属具，提高维修效率	2.1.1 散料卸车机修理级别、修理项目及验收标准 2.1.2 液压系统故障现象及处理方法 2.1.3 机械零件设计

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 散料卸车机维护与保养	2.2 设备保养	2.2.1 能根据故障规律制定不同周期、级别的保养方案 2.2.2 能根据设备利用率的变化制定动态维保方案	2.2.1 散料卸车机的维护保养技术 2.2.2 机械故障诊断方法
3. 散料卸车机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能使用状态检测工具进行振动、温度检测 3.1.2 能够对重点部位的金属结构提出焊接工艺要求 3.1.3 能结合日常工作状况和专业检查报告，对主要金属结构的安全状况进行分析评估，提出改进意见 3.1.4 能依据国家或行业标准制定出本机所涉及的零部件的检修和报废标准	3.1.1 各种常用检测仪器使用手册及技术规范 3.1.2 焊缝的等级及焊接要求 3.1.3 金属结构使用等级及技术要求 3.1.4 力学相关知识
	3.2 故障排除	3.2.1 能组织实施机械部件、液压元器件的维修、更换 3.2.2 能进行变频器、直流驱动器等驱动单元的运行故障分析，查找故障原因，指导电工更换电子元器件、控制板或驱动板等 3.2.3 能根据故障现象，利用编程器查找并排除故障	3.2.1 焊工基本操作工艺知识 3.2.2 变频器原理及故障排除 3.2.3 电工电子学知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 技术革新	4.1 设备更新	4.1.1 能检测设备劣化程度，提出报废依据 4.1.2 能评估部件的使用价值，对部件实施替换、更新 4.1.3 能制定进口备件国产化改造计划 4.1.4 能制定电气设备升级换代计划	4.1.1 新型散料卸车机的操作技能与维修 4.1.2 中英文技术资料 4.1.3 设备技术发展动态
	4.2 技术改造	4.2.1 能利用编程器编程，优化设备程序并解决实际问题 4.2.2 能在维修中使用新技术、新工艺、新材料，更新和改造老旧部件或设备 4.2.3 能利用机、电、液知识改造或优化设备性能	4.2.1 可编程序控制器原理及故障排除 4.2.2 新设备、新技术、新材料、新工艺在散料卸车机上的应用知识
5. 培训与管理	5.1 技术培训	5.1.1 能制定培训计划，编写技术总结 5.1.2 能对各技能等级散料卸车机司机进行系统操作指导 5.1.3 能对外开展技术、操作技能培训	5.1.1 培训教学技巧 5.1.2 散料卸车机安全技术操作规程
	5.2 机务管理	5.2.1 能采用分类库存控制法对备件消耗进行分析 5.2.2 能对新技术、新工艺、新材料的使用状况进行总结、评定	5.2.1 备件管理方法和理论 5.2.2 现代设备管理理论

3.15 塔式起重机司机

3.15.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 塔式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能根据作业环境采取相应的防护措施 1.1.2 能识别起重物重量、重心和作业条件	1.1.1 设备操作外部条件要求
	1.2 作业前检查	1.2.1 能对设备进行安全检查 1.2.2 能在作业前进行空载运转或试车 1.2.3 能规范穿戴劳动防护用品 1.2.4 能进行交接班，填写起重机使用记录	1.2.1 设备安全操作规程 1.2.2 安全用电知识 1.2.3 安全防护知识 1.2.4 高空作业知识 1.2.5 润滑油（脂）、液压油种类、性能、用途及使用知识 1.2.6 吊钩、滑轮、卡环、钢丝绳技术要求 1.2.7 设备交接班制度
	1.3 作业中操作	1.3.1 能识别指示信号，并按指挥信号操作 1.3.2 能按操作规程操作 1.3.3 能进行起升、回转作业，稳起稳停；能进行物料的定点投放 1.3.4 能识别超载信号	1.3.1 设备操作规程 1.3.2 设备操作指挥信号知识 1.3.3 设备安全操作要求 1.3.4 设备突发故障处理知识 1.3.5 设备安全防护知识 1.3.6 安全用电知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 塔式起重机操作	1.4 作业后检查	1.4.1 能按规定收车 1.4.2 能按规定进行作业后检查 1.4.3 能填写运行日志、交接班记录	1.4.1 塔式起重机收车停放要求 1.4.2 文明管理规定 1.4.3 交接班管理规定
2. 塔式起重机维护与保养	2.1 日常检查	2.1.1 能对设备进行日常检查 2.1.2 能使用检查工具 2.1.3 能填写安全检查记录	2.1.1 日常检查内容 2.1.2 常用工具、量具的使用方法
	2.2 日常保养	2.2.1 能对设备进行日常保养 2.2.2 能对机械部件进行维护保养 2.2.3 能更换润滑油 2.2.4 能检查吊钩、滑轮、卡环、钢丝绳磨损情况 2.2.5 能检查制动系统是否灵敏	2.2.1 设备日常保养作业内容 2.2.2 安全用电知识 2.2.3 各部件维护保养要求 2.2.4 液压油、润滑油更换注意事项 2.2.5 设备结构组成 2.2.6 维护保养工具存放要求 2.2.7 设备文明管理规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 塔式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能判断照明系统和安全信号系统常见故障 3.1.2 能判断常见机械故障 3.1.3 能判断液压系统压力不足故障 3.1.4 能使用仪器和工具进行故障判断	3.1.1 仪器和工具使用方法 3.1.2 设备结构组成 3.1.3 设备常见故障现象 3.1.4 设备常见故障判断方法 3.1.5 判断故障记录要求 3.1.6 安全用电知识
	3.2 故障排除	3.2.1 能排除照明系统和安全信号系统常见故障 3.2.2 能排除常见机械故障 3.2.3 能排除液压系统压力不足故障 3.2.4 能填写故障排除记录	3.2.1 维修工具使用方法 3.2.2 设备结构组成 3.2.3 设备常见故障排除方法 3.2.4 设备故障排除注意事项 3.2.5 故障排除记录要求

3.15.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 塔式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能识别起重机作业区域货物分布 1.1.2 能根据生产计划及货物分布制定作业实施方案	1.1.1 货物堆放管理办法 1.1.2 货物性能参数

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 塔式起重机操作	1.2 作业前检查	1.2.1 能识读设备安装图 1.2.2 能根据吊装施工要求合理选择设备类型 1.2.3 能根据建筑物的平面形状、构件质量、现场施工条件等对设备进行合理的平面布置 1.2.4 能根据起重作业任务绘制起重作业顺序图 1.2.5 能对设备进行安全检查	1.2.1 识读设备安装图 1.2.2 塔式起重机的类型和技术性能 1.2.3 设备基础位置的确定 1.2.4 塔式起重机的构造 1.2.5 安全装置的要求 1.2.6 接地保护装置的设置
	1.3 作业中操作	1.3.1 能对各类塔式起重机进行操作 1.3.2 能稳钩操作 1.3.3 能根据受力方向合理使用卸扣 1.3.4 能对起升、回转、变幅、行走作业稳起稳停 1.3.5 能对货物进行准确放置 1.3.6 能对突发情况进行处理 1.3.7 能对易变形物件进行吊装	1.3.1 钢丝绳和防扭装置的构造与使用 1.3.2 卸扣的使用 1.3.3 塔式起重机工作装置及其工作原理 1.3.4 起重吊装工艺 1.3.5 突发状况处理方法 1.3.6 易变形物件起吊点绑扎方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 塔式起重机维护与保养	2.1 定期（周）检查	2.1.1 能检查电动机、制动器、减速器等工作情况 2.1.2 能检查滑轮、钢丝绳等磨损情况 2.1.3 能对安全防护装置进行检查、测试、复位 2.1.4 能对锚固及运行轨道进行检查	2.1.1 工具、量具的使用方法 2.1.2 安全操作注意事项 2.1.3 各类塔式起重机工作原理
	2.2 定期（周）保养	2.2.1 能对设备实施防腐、防锈 2.2.2 能更换液压油 2.2.3 能按规定对塔式起重机零部件进行周保养	2.2.1 塔式起重机周保养内容和技术要求 2.2.2 润滑油、液压油的使用特性及更换要求
3. 塔式起重机故障判断与排除	3.1 故障判断	3.1.1 能判断回转、行走、制动系统常见故障 3.1.2 能判断钢丝绳、吊钩磨损程度 3.1.3 能判断液压系统故障	3.1.1 塔式起重机回转、行走、制动机构的组成 3.1.2 液压系统的基本组成及工作原理 3.1.3 常见机械故障产生原因
	3.2 故障排除	3.2.1 能使用工具、量具对易损件进行更换 3.2.2 能排除液压系统故障 3.2.3 能分析排除机械故障，提出预防措施	3.2.1 机械图、液压图等基本知识 3.2.2 常见机械故障排除方法 3.2.3 常见液压故障排除方法

3. 15. 3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 塔式起重机操作	1.1 环境识别	1.1.1 能根据作业环境提出改善作业的措施 1.1.2 能提出防尘、抑尘的具体措施	1.1.1 安全管理条例 1.1.2 设备操作技术规范
	1.2 作业前检查	1.2.1 能识读施工现场平面图 1.2.2 能绘制简单的设备吊装图 1.2.3 能对塔式起重机具和锁具进行检查 1.2.4 能对塔式起重机进行顶升接高 1.2.5 能检查液压回路、安全装置并调整其工作状态 1.2.6 能通过整机和试吊检查，判断塔式起重机各装置的工作状况	1.2.1 识图及相关知识 1.2.2 起重机具和锁具的检查、鉴别和维护 1.2.3 大型吊装方案和施工组织知识 1.2.4 液压顶升系统的结构和工作程序 1.2.5 货物吊卸作业安全防护知识
	1.3 作业中操作	1.3.1 能对特殊物品进行吊装作业 1.3.2 能利用塔式起重机进行超高层设备吊装 1.3.3 能对塔式起重机在运行中的突发事件进行处理	1.3.1 塔式起重机各部件的构造特点、工作原理和技术要求 1.3.2 货物装卸作业安全防护措施 1.3.3 特殊物品吊装的有关注意事项 1.3.4 运行中突发事件的处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 塔式起重机维护与保养	2.1 定期 (月、年) 检查	2.1.1 能根据设备使用情况提出设备防腐、防锈实施方案 2.1.2 能判断污垢类型, 组织实施清洁 2.1.3 能根据检查情况提出继续使用或修理意见	2.1.1 设备防腐管理规定 2.1.2 污垢清洗方法 2.1.3 检查和保养知识
	2.2 定期 (月、年) 保养	2.2.1 能按规定对塔式起重机进行月、年保养 2.2.2 能对塔式起重机整体技术状况进行判断	2.2.1 塔式起重机月、年保养基本内容和技术要求 2.2.2 易损件磨损限度及报废标准
3. 塔式起重机故障判断与排除	3.1 故障 判断	3.1.1 能对各系统故障进行判断 3.1.2 能用仪器进行故障判断	3.1.1 各系统故障现象 3.1.2 仪器使用方法
	3.2 故障 排除	3.2.1 能排除运行中的常见故障 3.2.2 能检测与调整制动装置、安全装置	3.2.1 常见故障排除方法 3.2.2 检测维修工具使用要求

3.15.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 塔式起重机操作	1.1 环境检查	1.1.1 能纠正不良操作习惯和违规操作行为 1.1.2 能辨识异常情况下能否继续作业	1.1.1 塔式起重机作业工艺汇编 1.1.2 生产组织基本知识
	1.2 作业过程	1.2.1 能分析复杂环境、复杂货种，进行安全作业 1.2.2 能组织指导高级工在复杂情况下完成难度较大的作业	1.2.1 作业工艺规程 1.2.2 安全技术操作规程
2. 塔式起重机组装	2.1 塔式起重机安装	2.1.1 能对塔式起重机基础强度、地基承载力进行计算 2.1.2 能完成塔式起重机的安装 2.1.3 能对塔式起重机安全保护装置进行调整和调试 2.1.4 能对塔式起重机进行检查和性能试验 2.1.5 能对塔式起重机受力和稳定性进行判定 2.1.6 能对吊装物体重心位置进行确定与计算	2.1.1 塔式起重机基础强度、地基承载力计算 2.1.2 塔式起重机基础施工方法 2.1.3 塔式起重机安装程序 2.1.4 安全保护装置的调整和调试 2.1.5 塔式起重机各部件检查 2.1.6 力学基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 塔式起重机拆装	2.2 塔式起重机拆卸	2.2.1 能对标准节和基础节进行拆卸 2.2.2 能对顶升套架、液压顶升机构进行拆卸 2.2.3 能对平衡重、起重臂、平衡臂进行拆卸 2.2.4 能对驾驶室、转台及承座进行拆卸	2.2.1 塔式起重机安全技术规范
3. 塔式起重机维护与保养	3.1 综合检查	3.1.1 能对结构件进行检查 3.1.2 能对机构进行检查 3.1.3 能对安全装置进行检查	3.1.1 塔式起重机的技术标准 3.1.2 结构件的构造 3.1.3 安全装置的构造 3.1.4 零部件的构造 3.1.5 安全装置的构造
	3.2 综合保养	3.2.1 能制定塔式起重机维护保养工艺并组织实施 3.2.2 能对结构件进行维护保养 3.2.3 能对主要机构进行维护保养 3.2.4 能对安全装置进行维护保养	3.2.1 结构件维护保养知识 3.2.2 主要机构维护保养知识 3.2.3 安全装置维护保养知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 塔式起重机故障判断与排除	4.1 故障判断	4.1.1 能检查安全限位装置的性能状态 4.1.2 能辨识异常情况下能否继续作业 4.1.3 能判断塔式起重机的运行状态，制定维修计划	4.1.1 安全限位装置技术规范 4.1.2 液压顶升机构的结构组成 4.1.3 起升、回转、变幅机构的结构组成 4.1.4 载重小车的结构组成 4.1.5 塔身的结构组成 4.1.6 上下支座的结构组成
	4.2 故障排除	4.2.1 能排除塔式起重机金属结构的故障 4.2.2 能排除塔式起重机工作机构的故障	4.2.1 液压顶升、起升、回转、变幅机构常见故障排除方法 4.2.2 载重小车常见故障排除方法 4.2.3 塔身常见故障排除方法 4.2.4 上下支座常见故障排除方法
5. 技术革新	5.1 设备改造	5.1.1 能跟踪检查钢丝绳、滑轮、轴承使用寿命并提出改进方案 5.1.2 能跟踪检测润滑油品质量，提出更新方案 5.1.3 能评定设备技术状况 5.1.4 能比较本机与同类机型在技术上的差异	5.1.1 润滑油相关知识 5.1.2 设备技术状况评定标准 5.1.3 设备相关技术要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 技术革新	5.2 施工工艺创新	5.2.1 能对现有施工工艺进行改进 5.2.2 能改进施工操作方法	5.2.1 施工工艺相关知识 5.2.2 施工操作方法

3. 15.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 塔式起重机操作	1.1 环境检查	1.1.1 能应对突发异常情况，制定并组织实施应急预案 1.1.2 能应对特殊环境，并采取应急措施	1.1.1 塔式起重机作业工艺汇编 1.1.2 生产组织及生产管理基本知识
	1.2 作业过程	1.2.1 能快速掌握新型塔式起重机的操作 1.2.2 能指导其他级别的司机进行特殊作业	1.2.1 新型塔式起重机的技术性能、使用要求 1.2.2 塔式起重机作业工艺规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 塔式起重机施工设计与组装	2.1 塔式起重机施工组织设计	2.1.1 能编制安装施工方案 2.1.2 能运用 AutoCAD 绘制简单施工图 2.1.3 能编制塔式起重机使用、安全操作规程 2.1.4 能提出大型工程项目所用塔式起重机的类型 2.1.5 能对所用工机具进行全面的检查 2.1.6 能提出施工项目的工、料预算 2.1.7 能对施工准备工作进行检查，并能提出改进措施 2.1.8 能对各类塔式起重机进行组装	2.1.1 施工组织设计的知识 2.1.2 AutoCAD 绘图知识 2.1.3 施工组织要求 2.1.4 工、料预算的内容 2.1.5 工程投标知识 2.1.6 各类塔式起重机的型号、规格、构造及主要技术数据
	2.2 大型塔式起重机的组装与运行	2.2.1 能组织特大型塔式起重机的竖立与拆除工作 2.2.2 能组织特大型设备的吊装作业 2.2.3 能全面组织、指导大型工程的起重工作	2.2.1 特大型塔式起重机的竖立与拆装知识 2.2.2 特大型设备吊装工程知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术革新	3.1 工作性能革新	3.1.1 能在工作效率方面提出革新方案 3.1.2 能在定点快速投放方面提出革新方案	3.1.1 塔式起重机 PLC 控制系统原理
	3.2 安全性能革新	3.2.1 能在安全控制方面提出革新方案 3.2.2 能运用“互联网+”技术在安全监控方面提出革新方案	3.2.1 塔式起重机安全控制系统原理 3.2.2 塔式起重机安全监控系统的组成
4. 培训与管理	4.1 业务培训	4.1.1 能编写培训计划 4.1.2 能编写培训讲义 4.1.3 能编写技术总结	4.1.1 培训教学的基本方法 4.1.2 培训讲义的编制方法 4.1.3 技术总结的内容和编写方法
	4.2 技术培训	4.2.1 能对初级工、中级工、高级工进行操作、故障诊断与排除方面的培训和考核 4.2.2 能进行特殊起重技术的培训 4.2.3 能进行雨雪天气等特殊环境条件起重作业技术的培训	4.2.1 特殊结构的塔式起重机起重技术 4.2.2 特殊环境下塔式起重机起重作业方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 培训与管理	4.3 专业指导	4.3.1 能对初级工、中级工、高级工进行技术指导 4.3.2 能在作业中应用、推广新技术、新设备、新标准	4.3.1 技术指导的基本方法与技巧 4.3.2 有关塔式起重机的新技术、新设备、新标准
	4.4 技术管理	4.4.1 能检测、评定塔式起重机技术状况 4.4.2 能发现塔式起重机作业中的不安全因素，提出安全生产改进意见 4.4.3 能对塔式起重机生产安全事故进行预防 4.4.4 能对塔式起重机生产安全事故进行应急处理	4.4.1 评定塔式起重机技术状况变化的方法 4.4.2 塔式起重机作业程序、标准、制度和管理要求 4.4.3 塔式起重机安全操作规程 4.4.4 技术管理知识
	4.5 资料管理	4.5.1 能制定本工种单机技术管理工作计划 4.5.2 能制定塔式起重机使用与维修计划 4.5.3 能健全塔式起重机管理台账 4.5.4 能填写塔式起重机设备技术档案	4.5.1 塔式起重机使用管理知识 4.5.2 技术档案管理知识

4. 权重表

4.1 理论知识权重表

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级 技师 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5	5	5
	基础知识	叉车司机	25	20	15	10	10
		船舶起货机司机	30	25	25	15	15
		电动港机装卸 机械司机	30	25	25	15	15
		堆垛车操作工	30	25	25	15	15
		堆（取）料机司机	20	20	20	15	10
		翻车机操作工	30	25	25	15	15
		流体装卸工	20	20	20	15	10
		轮胎式起重机司机	30	25	25	15	15
		履带式起重机司机	30	25	25	15	15
		门式起重机司机	30	25	25	15	15
		门座式起重机司机	30	25	25	15	15
		内燃港机装卸 机械司机	30	25	25	15	15
		桥式起重机司机	30	25	25	15	15
		散料卸车机司机	30	25	25	15	15
		塔式起重机司机	20	15	10	10	10

续表

项目			技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级 技师 (%)
相关知识要求	叉车司机	叉车操作		50	40	30	20	10
		叉车维护与保养		10	15	25	—	—
		叉车故障判断与排除		10	20	25	35	40
		技术革新		—	—	—	15	15
		培训与管理		—	—	—	15	20
		合计		100	100	100	100	100
	船舶起货机司机	船舶起货机操作		30	30	20	10	10
		船舶起货机维护与保养		30	35	40	20	10
		船舶起货机故障判断与排除		5	5	10	15	15
		技术革新		—	—	—	20	20
		培训与管理		—	—	—	15	25
		合计		100	100	100	100	100
	电动港机装卸机械司机	电动港机装卸机械操作		30	30	20	10	10
		电动港机装卸机械维护与保养		30	35	40	20	10
		电动港机装卸机械故障判断与排除		5	5	10	15	15
		技术革新		—	—	—	20	20
		培训与管理		—	—	—	15	25
		合计		100	100	100	100	100

续表

项目 \ 技能等级			五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级 技师 (%)
相关 知识 要求	堆垛 车操 作工	堆垛车操作	30	30	20	10	10
		堆垛车维护与保养	30	35	40	20	10
		堆垛车故障判断 与排除	5	5	10	15	15
		技术革新	—	—	—	20	20
		培训与管理	—	—	—	15	25
		合计	100	100	100	100	100
	堆 (取) 料机 司机	堆(取)料机操作	50	40	30	20	10
		堆(取)料机维护 与保养	20	25	30	40	50
		堆(取)料机故障 判断与排除	5	10	15	—	—
		技术革新	—	—	—	15	10
		培训与管理	—	—	—	5	15
		合计	100	100	100	100	100
	翻车 机操 作工	翻车机操作	30	30	20	10	10
		翻车机维护与保养	30	35	40	20	10
		翻车机故障判断 与排除	5	5	10	15	15
		技术革新	—	—	—	20	20
		培训与管理	—	—	—	15	25
		合计	100	100	100	100	100

续表

项目 \ 技能等级			五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级 技师 (%)
相关知识要求	流体装卸工	码头操作	30	25	25	20	20
		车台操作	10	10	10	10	10
		罐区操作	25	25	20	15	15
		基础操作	10	15	20	25	25
		技术革新	—	—	—	—	5
		培训与管理	—	—	—	10	10
		合计	100	100	100	100	100
	轮胎式起重机司机	轮胎式起重机操作	30	30	20	10	10
		轮胎式起重机维护与保养	30	35	40	20	10
		轮胎式起重机故障判断与排除	5	5	10	15	15
		技术革新	—	—	—	20	20
		培训与管理	—	—	—	15	25
		合计	100	100	100	100	100
	履带式起重机司机	履带式起重机操作	30	30	20	10	10
		履带式起重机维护与保养	30	35	40	20	10
		履带式起重机故障判断与排除	5	5	10	15	15

续表

项目 \ 技能等级			五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级 技师 (%)
相关 知识 要求	履带 式起 重机 司机	技术革新	—	—	—	20	20
		培训与管理	—	—	—	15	25
		合计	100	100	100	100	100
	门式 起重 机司 机	门式起重机操作	30	30	20	10	10
		门式起重机维护与保养	30	35	40	20	10
		门式起重机故障判断 与排除	5	5	10	15	15
		技术革新	—	—	—	20	20
		培训与管理	—	—	—	15	25
		合计	100	100	100	100	100
	门座 式起 重机 司机	门座式起重机操作	30	30	20	10	10
		门座式起重机维护 与保养	30	35	40	20	10
		门座式起重机故障 判断与排除	5	5	10	15	15
		技术革新	—	—	—	20	20
		培训与管理	—	—	—	15	25
		合计	100	100	100	100	100

续表

项目			技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级 技师 (%)
相关知识要求	内燃港机装卸机械司机	内燃港机装卸机械操作		30	30	20	10	10
		内燃港机装卸机械维护与保养		30	35	40	20	10
		内燃港机装卸机械故障判断与排除		5	5	10	15	15
		技术革新		—	—	—	20	20
		培训与管理		—	—	—	15	25
		合计		100	100	100	100	100
	桥式起重机司机	桥式起重机操作		30	30	20	10	10
		桥式起重机维护与保养		30	35	40	20	10
		桥式起重机故障判断与排除		5	5	10	15	15
		技术革新		—	—	—	20	20
		培训与管理		—	—	—	15	25
		合计		100	100	100	100	100
	散料卸车机司机	散料卸车机操作		30	30	20	10	10
		散料卸车机维护与保养		30	35	40	20	10

续表

项目 \ 技能等级			五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级 技师 (%)
相关知识要求	散料卸车机司机	散料卸车机故障判断与排除	5	5	10	15	15
		技术革新	—	—	—	20	20
		培训与管理	—	—	—	15	25
		合计	100	100	100	100	100
	塔式起重机司机	塔式起重机操作	50	40	30	10	10
		塔式起重机组装	—	—	—	15	—
		塔式起重机施工设计与组装	—	—	—	—	25
		塔式起重机维护与保养	15	25	30	25	—
		塔式起重机故障判断与排除	10	15	25	25	—
		技术革新	—	—	—	10	25
		培训与管理	—	—	—	—	25
		合计	100	100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

项目 \ 技能等级			五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级 技师 (%)
技能要求	叉车司机	叉车操作	50	40	30	20	10
		叉车维护与保养	30	30	30	—	—
		叉车故障判断与排除	20	30	40	40	35
		技术革新	—	—	—	20	30
		培训与管理	—	—	—	20	25
		合计	100	100	100	100	100
	船舶起货机司机	船舶起货机操作	50	40	30	20	10
		船舶起货机维护与保养	40	40	40	30	20
		船舶起货机故障判断与排除	10	20	30	30	30
		技术革新	—	—	—	10	20
		培训与管理	—	—	—	10	20
		合计	100	100	100	100	100
	电动港机装卸机械司机	电动港机装卸机械操作	50	40	30	20	10
		电动港机装卸机械维护与保养	40	40	40	30	20
		电动港机装卸机械故障判断与排除	10	20	30	30	30

续表

项目 \ 技能等级			五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级 技师 (%)
技能要求	电动 港机 装卸 机械 司机	技术革新	—	—	—	10	20
		培训与管理	—	—	—	10	20
		合计	100	100	100	100	100
	堆垛 车操 作工	堆垛车操作	50	40	30	20	10
		堆垛车维护与保养	40	40	40	30	20
		堆垛车故障判断 与排除	10	20	30	30	30
		技术革新	—	—	—	10	20
		培训与管理	—	—	—	10	20
		合计	100	100	100	100	100
	堆 (取) 料机 司机	堆(取)料机操作	60	40	30	20	10
		堆(取)料机 维护与保养	25	30	40	30	20
		堆(取)料机故障 判断与排除	15	30	30	25	30
		技术革新	—	—	—	15	25
		培训与管理	—	—	—	10	15
		合计	100	100	100	100	100

续表

项目 \ 技能等级			五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级 技师 (%)
技能要求	翻车机操作工	翻车机操作	50	40	30	20	10
		翻车机维护与保养	40	40	40	30	20
		翻车机故障判断与排除	10	20	30	30	30
		技术革新	—	—	—	10	20
		培训与管理	—	—	—	10	20
		合计	100	100	100	100	100
	流体装卸工	码头操作	40	35	35	25	20
		车台操作	20	20	15	15	10
		罐区操作	25	25	20	15	15
		基础操作	15	20	30	30	25
		技术革新	—	—	—		10
		培训与管理	—	—	—	15	20
		合计	100	100	100	100	100
	轮胎式起重机司机	轮胎式起重机操作	50	40	30	20	10
		轮胎式起重机维护与保养	40	40	40	30	20
		轮胎式起重机故障判断与排除	10	20	30	30	30
		技术革新	—	—	—	10	20
		培训与管理	—	—	—	10	20
		合计	100	100	100	100	100

续表

项目 \ 技能等级			五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级 技师 (%)
技能要求	履带式起重机司机	履带式起重机操作	50	40	30	20	10
		履带式起重机维护与保养	40	40	40	30	20
		履带式起重机故障判断与排除	10	20	30	30	30
		技术革新	—	—	—	10	20
		培训与管理	—	—	—	10	20
		合计	100	100	100	100	100
	门式起重机司机	门式起重机操作	50	40	30	20	10
		门式起重机维护与保养	40	40	40	30	20
		门式起重机故障判断与排除	10	20	30	30	30
		技术革新	—	—	—	10	20
		培训与管理	—	—	—	10	20
		合计	100	100	100	100	100
	门座式起重机司机	门座式起重机操作	50	40	30	20	10
		门座式起重机维护与保养	40	40	40	30	20
		门座式起重机故障判断与排除	10	20	30	30	30
		技术革新	—	—	—	10	20
		培训与管理	—	—	—	10	20
		合计	100	100	100	100	100

续表

项目			技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级 技师 (%)
技能要求	内燃港机装卸机械司机	内燃港机装卸机械操作		50	40	30	20	10
		内燃港机装卸机械维护与保养		40	40	40	30	20
		内燃港机装卸机械故障判断与排除		10	20	30	30	30
		技术革新		—	—	—	10	20
		培训与管理		—	—	—	10	20
		合计		100	100	100	100	100
	桥式起重机司机	桥式起重机操作		50	40	30	20	10
		桥式起重机维护与保养		40	40	40	30	20
		桥式起重机故障判断与排除		10	20	30	30	30
		技术革新		—	—	—	10	20
		培训与管理		—	—	—	10	20
		合计		100	100	100	100	100
	散料卸车机司机	散料卸车机操作		50	40	30	20	10
		散料卸车机维护与保养		40	40	40	30	20
		散料卸车机故障判断与排除		10	20	30	30	30

续表

项目 \ 技能等级			五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级 技师 (%)
技能要求	散料 卸车 机司 机	技术革新	—	—	—	10	20
		培训与管理	—	—	—	10	20
		合计	100	100	100	100	100
	塔式 起重 机司 机	塔式起重机操作	50	40	30	20	10
		塔式起重机组装	—	—	—	30	—
		塔式起重机施工 设计与组装	—	—	—	—	35
		塔式起重机维护与保养	40	35	35	20	—
		塔式起重机故障判断 与排除	10	25	35	20	—
		技术革新	—	—	—	10	25
		培训与管理	—	—	—	—	30
		合计	100	100	100	100	100

5. 职业标准附录

本标准所列工种按首字母顺序排列。

若起重装卸机械操作人员所操作起重装卸机械设备不在本标准所列工种范围之内，可根据所操作设备动力系统提供方式选择电动港机装卸机械司机或内燃港机装卸机械司机工种进行技能等级鉴定；如所操作起重装卸机械设备在本标准中有明确的技能标准，则不能选择电动港机装卸机械司机或内燃港机装卸机械司机工种进行技能等级鉴定。