

ICS 01.040.03

E 00

团体标准

T/CPI XXXX—2023

炼化企业保运服务绩效评价标准

Performance Evaluation Standard of Transportation Insurance
Service in refining and chemical enterprises

(征求意见稿)

2023-XX-XX 发布

2023-XX-XX 实施

中国石油和石油化工设备工业协会

目 次

1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 基本要求	4
5 绩效评价体系	5
6 评价指标和数据	6
7 指标评价规则	16
8 指标评价方法	17
9 评价结果应用	17
附录 A（资料性） 炼化企业保运服务绩效评价标准及分值表	18
附录 B（资料性） 保运队伍绩效评价示例	25
附录 C（资料性） 保运服务绩效评价结果应用	28
参考文献	30

前 言

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

本文件由中国石油和石油化工设备工业协会提出并归口。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

炼化企业保运服务绩效评价标准

1 范围

本文件规定了炼化企业保运队伍绩效评价的基本要求，给出了指标设置、数据来源、评价方法、评分规则、评价结果应用等内容，并提供了保运队伍评分表、业主满意度调查表、保运队伍绩效评价示例等参考资料。

本文件适用于炼化企业保运服务绩效评价，也可为化工类企业设备维护提供参考。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件的内容。其中，注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T1.1-2020 标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则

GB/T19580 卓越绩效评价准则

GB/Z19579 卓越绩效评价准则实施指南

GB/T23023-2022 信息化和工业化融合管理体系生产设备运行绩效评价指标集

GB/T 19000 和 ISO 9000《质量管理体系基础和术语》

GB/T 19001 和 ISO 9001《质量管理体系要求》

GB/T 33000《企业安全生产标准化基本规范》

GB/T 24001《环境管理体系 要求及使用指南》

GB/T 45001《职业健康安全管理体系 要求及使用指南》

CSEI/JX0002《检维修能力评定技术规范 第2部分：评定条件》

3 术语和定义

GB/T19580 和 GB/Z19579 界定的术语和定义以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

炼化企业 refinery enterprises

炼化企业是以石油为原料，采用物理分离和或化学反应分离的方法得到各种石油燃料、润滑油、石油蜡、石油沥青、石油焦等石油化工产品和石油化工原料的工厂。

3.2

保运队伍 Maintenance And Repair Service Team

保运队伍是为保证炼化企业正常生产运行，通过合理分配所需专业人员，科学安排抢修及日常维修保养工作，及时解决生产过程中存在的设备、仪表、电力电子问题，协助维持正常生产工作秩序的专业人员单位。

3.3

保运 Maintenance And Repair Service

保运是指为保证炼化企业正常的原材料供应、生产运行、产品出厂所从事的装置、设备、设施的日常检修和维护保养工作。

3.4

绩效评价 Performance Evaluation

运用一定的评价方法、量化指标及评价标准，对企业、团队或个人为实现其职能所确定的绩效目标的实现程度，以及为实现这一目标所安排预算的执行结果所进行的综合性评价。

3.5

约束性安全指标 Restrictive Safety Indicators

禁止发生的事故（或事件）指标，在评价周期内不得突破或者必须实现的指标。

3.6

通用管理指标 General management indicators

各保运专业均可采用的、体现综合管理水平的绩效指标。

3.7

专业管理指标 Professional management indicators

只适用于特定专业的指标。

3.8

统计期 Statistical period

用于计算各绩效评价指标的时间区间。

3.9

设备故障 Equipment fault

设备不能执行规定功能的一种特征状态。它不包括在预防性维护和其他有计划的行动期间，以及因缺乏外部资源条件下不能执行要求的功能。

3.10

设备完整性管理（Equipment Integrity Management）

基于风险与全生命周期的、保持设备安全、可靠、经济运行的管理活动。

4 基本要求

4.1 评价原则

实施绩效评价应遵循以下原则：

- 科学、系统、准确、合理；
- 独立、公平、公正；
- 以客观事实为评价依据，数据真实准确；
- 过程透明并可重复。

4.2 评价方式

应采用炼化企业自评价或聘请第三方评价的方式：

- 炼化企业自行组织考评；
- 第三方评价机构对炼化企业保运服务进行考评。

4.3 评价步骤

评价一般步骤如下：

4.3.1 明确评价对象

评价主体为炼化企业的设备管理部门或企业管理部门，其他部门依据职责参与评价；评价对象为炼化企业保运队伍，可以是综合性、多专业的保运队伍，也可以是专业性、专一性的保运队伍。

4.3.2 明确评价对公正性、保密性的要求

评价主体和被评价对象均应按法律法规、合同契约和约定的评价原则执行，遵循客观事实和数据，保证评价过程和结果公正性，双方应按企业管理要求落实工作保密性要求。

4.3.3 构建评价指标体系及指标权重

评价主体组织构建保运服务绩效评价指标体系，原则上采取分类分级评价，确定指标体系、计算标准、取数范围、考核方式和指标权重等要素，作为保运服务合同法定文件执行。

4.3.4 对评价指标数据进行测量与验证

评价主体依据构建的评价指标体系明确指标数据来源、取数原则、计算公式、修正方法等，双方应对关键指标数据进行验证，确保数据真实准确，有自动计算信息平台数据为主要依据。

4.3.5 分析并报告评价结果

评价主体组织被评价对象、相关方对指标数据定期统计分析，统计周期不宜超过3个月，每年底形成年度分析和评价结果。

4.3.6 评价结果应用

评价结果主要用于被评价对象年度保运服务效果，包括但不限于保运服务支付、保运队伍定级、承包商年度评先选优等，可用于下年度保运服务队伍选商重要参考依据。

5 绩效评价体系

炼化企业保运服务绩效评价体系采取分级分类设置，包括约束性安全指标、通用管理指标和专业管理指标，各指标未特别说明时均指因维护维修原因导致的相应过程或结果。

各炼化企业保运服务绩效评价体系宜包括但不限于下述指标，可依据不同的被评价对象的保运服务专业类型、装置范围来选择相适应的约束性安全指标、通用管理指标和专业管理指标，灵活构建绩效评价体系。

5.1 约束性安全指标

由20万工时损失工时代事件率、泄漏着火事故次数、环保事故事件次数、群体事件次数、设备原因导致的装置非计划停工次数共5个指标构成。

5.2 通用管理指标

由装置可靠性指数、重复故障率、保运作业违章查处率、维护维修资料归档达标率和业主满意度共5个指标构成，按设备专业属性，静设备、转动设备、电气设备、仪表设备和其他设备均可通用。

5.3 专业管理指标

按设备专业属性，主要划分为静设备、转动设备、电气设备和仪表设备4个类别，共计19个专业管理指标。

——转动设备专业管理指标由大型机组故障率、转动设备故障性维修率、转动设备检修一次合格率、百台机泵年度重复检修台次、滚动轴承平均寿命、机械密封平均寿命共6个指标构成；

——静设备专业管理指标由换热设备切除检修率、千台静设备腐蚀泄漏次数、静设备检维修一次合格率、静密封泄漏率、防腐油漆保温保质期共5个指标构成。

——电气设备专业管理指标由高压一次设备故障率、电力电子设备故障率、百台电机故障性停机维修次数、高压电力线路运行平稳率共 4 个指标构成；

——仪表设备专业管理指标由仪表故障率、自控率、百个控制回路控制阀下线维修次数、在线分析仪运行率共 4 个指标构成。

炼化企业保运服务绩效评价指标框架，见表 1。

表 1 炼化企业保运服务绩效评价指标

指标分级	指标分类		指标明细
一级指标	一、约束性安全指标		(1) 20 万工时损失工时事故事件率、(2) 泄漏着火事故次数、(3) 环保事故事件次数、(4) 群体事件次数、(5) 设备运维原因导致的装置非计划停工次数
二级指标	二、通用管理指标		(1) 装置可靠性指数、(2) 重复故障率、(3) 保运作业违章查处率、(4) 维护维修资料归档达标率、(5) 业主满意度
	三、专业管理指标	1. 转动设备专业	(1) 大型机组故障率、(2) 转动设备故障性维修率、(3) 转动设备检修一次合格率、(4) 百台机泵年度重复检修台次、(5) 轴承平均寿命、(6) 机械密封平均寿命
		2. 静设备专业	(1) 换热设备切除检修率、(2) 千台静设备腐蚀泄漏次数、(3) 静设备检修一次合格率、(4) 静密封泄漏率、(5) 防腐油漆保温保质期
		3. 电气设备专业	(1) 高压一次设备故障率、(2) 电力电子设备故障率、(3) 百台电机故障性停机维修次数、(4) 高压电力线路运行平稳率
		4. 仪表设备专业	(1) 仪表故障率、(2) 自控率、(3) 百个控制回路控制阀下线维修次数、(4) 在线分析仪运行率

6 评价指标和数据

6.1 约束性安全指标

6.1.1 20 万工时损失工时事故事件率

1) 指标描述

表示某时期内，每 20 万总工时造成生产安全事故起数和损失工作日的职业伤害事件起数，包括 20 万工时事故率和 20 万工时损失工作日的职业伤害率，适用于行业、企业内部事故统计分析使用。

2) 计算方法

20 万工时损失工时事故事件率=(造成生产安全事故起数+损失工作日的职业伤害事件起数/总工时)×200,000。

6.1.2 泄漏着火事故次数

1) 指标描述

指持续燃烧 30 分钟以上的火灾爆炸事故,或者燃烧时间 30 分钟以下但造成网络舆情社会影响的火灾爆炸事故。

2) 计算方法

统计期内发生的事故次数,通过人工填报获得数据。

6.1.3 环保事件次数

1) 指标描述

环保事件指因保运队伍维护不当,导致物料不受控制引发环境污染。

2) 计算方法

统计期内发生的事故次数,通过人工填报获得数据。

6.1.4 群体事件次数

1) 指标描述

群体事件指因保运方自身管理原因导致群众认为自身权益受到侵害,通过非法聚集、围堵等方式向当地政府部门或服务对象单位表达意愿诉求等行为。

2) 计算方法

统计期内发生的事件次数,通过人工填报获得数据。

6.1.5 设备运维原因导致的装置非计划停工次数

1) 指标描述

指因保运队伍维护不当原因引起装置切断进料事故次数。

2) 计算方法

统计期内发生的事故次数,通过企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.2 通用管理指标

6.2.1 装置可靠性指数

1) 指标描述

指装置系统在统计期内正常运转的概率。装置运行比例按 1 计算,当月企业生产计划不需开工装置按 0 计算。

2) 计算方法

装置可靠性指数的计算方法见式(1)。

$$\text{统计期内装置可靠性指数} = 1 - \frac{\sum [\text{统计期内装置综合蒸馏能力} \times (\text{统计期内大修分摊天数} + \text{统计期内日常维修天数})]}{\text{统计期内考核年天数} \times \sum \text{统计期内装置综合蒸馏能力}} \dots\dots\dots (1)$$

数据来源:

- 统计期内装置综合蒸馏能力——人工填报数据;
- 统计期内大修分摊天数——常量数据;
- 统计期内日常维修天数——企业设备或生产管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正,指因设备原因造成的非计划停工天数(包含开停工);
- 统计期内考核年天数——人工填报数据。

3) 指标举例:

以常减压装置可靠性为例:

$$\text{可靠性指数} = 1 - \frac{\text{常减压进料泵(AB泵)累计的重叠停运小时数} - \text{大修停工小时数}}{8760(\text{小时})}$$

数据来源:

- 常减压进料泵(AB泵)累计的重叠停运小时数——系统自动采集并显示

6.2.2 设备重复故障率

1) 指标描述

指因检修质量原因导致的重复检修比率,可以衡量检修的质量和水平。

2) 计算方法

设备重复故障率的计算方法见式(2)。

$$\text{统计期内重复故障率} = \frac{\text{统计期内重复故障数}}{\text{统计期内故障总数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

对静设备重复故障数宜计算一段时间内同一设备同一部件出现故障数量,非静设备重复故障宜设置为七天内同一设备发生故障数量。

数据来源:

- 统计期内重复故障数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正;
- 统计期内故障总数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.2.3 保运作业违章查处率

1) 指标描述

指在保运作业过程中,被查处的违反安全规定的行为发生的次数与作业人员总数的比值。

2) 计算方法

违章查处率的计算方法见式(3)

$$\text{保运作业违章查处率} = \frac{\text{统计期内违章次数}}{\text{统计期内作业人数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

数据来源:

- 统计期内违章查处次数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正;
- 统计期内作业人数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.2.4 维护维修资料归档达标率

1) 指标描述

指保运服务单位在统计周内维护维修资料归档合格次数与总维护维修次数的比值,维护维修资料合格标准是指符合业主管理制度要求或者检修设备开工后 7 天内归档整理好,业主单位已形成信息化平台的,需满足相关要求。

2) 计算方法

维护维修资料归档达标率的计算方法见式(4)

$$\text{维护维修资料归档达标率} = \frac{\text{统计期内资料归档合格次数}}{\text{统计期内总维修次数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

数据来源:

- 统计期内企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正;

6.2.5 业主满意度

1) 指标描述

指炼化企业所属各分部单位、相关单位对保运方服务的满意程度。

2) 计算方法

通过对统计期内业主多部门、多单位的满意度调查问卷获得数据,具体参考附录 A、表 A.2。

6.3 专业管理指标

6.3.1 转动设备专业指标

转动设备是指在生产装置或系统对工艺介质或装置提供能量的旋转或往复运动设备,如泵、压缩机、风机、产品成型包装及输送机械、过滤机、变速器、搅拌机、电动气动阀门等。

6.3.1.1 大机组故障率

1) 指标描述

大机组是指驱动力功率在 1000KW 以上,包括驱动力、主机、辅助设备和控制系统集成在内的机组。大机组故障率指特定时间内大机组出现故障的概率,可以衡量大机组的可靠性。

2) 计算方法

大机组故障率的计算方法见式(5)。

$$\text{统计期内大机组故障率} = \frac{\sum \text{统计期内考核大机组故障时间}}{\sum \text{统计期内所有考核大机组计划投用时间}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

数据来源:

- 统计期内考核大机组故障时间——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正;
- 统计期内所有考核大机组计划投用时间——常量数据。

6.3.1.2 转动设备故障性维修率

1) 指标描述

转动设备故障性维修率指因巡检不到位导致故障未及时发现、未及时处理导致的维修比率,可以衡量巡检质量和水平。

2) 计算方法

转动设备故障性维修率的计算方法见式（6）。

$$\text{统计期内转动设备故障性维修率} = \frac{\text{统计期内转动设备故障性维修次数}}{\text{统计期内维修总次数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

数据来源：

- 统计期内转动设备故障性维修次数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内维修总次数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.3.1.3 转动设备检修一次合格率

1) 指标描述

转动设备检修后按操作规程一次开车成功，即为检修合格。检修一次合格率指统计期内转动设备检修后一次开车成功的比率，可以衡量转动设备的检修质量和水平。

2) 计算方法

转动设备检修一次合格率的计算方法见式（7）。

$$\text{统计期内转动设备检修一次合格率} = \frac{\text{统计期内检修转动设备总次数} - \text{统计期内转动设备检修一次不合格次数}}{\text{统计期内检修转动设备总次数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (7)$$

数据来源：

- 统计期内检修转动设备总次数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内转动设备检修一次不合格次数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.3.1.4 百台机泵年度重复检修台次

1) 指标描述

指一个自然年内每百台机泵因检修质量原因导致的重复检修次数，可以衡量机泵检修质量和水平。

2) 计算方法

百台机泵年度重复检修台次的计算方法见式（8）。

$$\text{百台机泵年度重复检修台次} = \frac{\text{年度机泵重复检修台次}}{\text{年度机泵设备总数}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (8)$$

数据来源：

- 年度机泵重复检修台次——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 年度机泵设备总数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.3.1.5 轴承平均寿命

1) 指标描述

在统计时间内，转动设备滚动轴承使用平均时间，衡量转动设备日常维护水平。

2) 计算方法

轴承平均寿命的计算方法见式（9）。

$$\text{统计期内轴承平均寿命} = \frac{\sum(\text{统计期内泵投用时长} \times \text{统计期内泵轴承数}) / \text{统计期内泵投用期间使用轴承数量}}{\sum \text{统计期内泵总台数}} \dots\dots\dots (9)$$

数据来源：

- 统计期内泵投用时长——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内泵轴承数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内泵投用期间使用轴承数量——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内泵总台数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.3.1.6 机械密封平均寿命

1) 指标描述

在统计时间内，转动设备机械密封使用平均时间，衡量转动设备日常维护水平。

2) 计算方法

机械密封平均寿命的计算方法见式（10）。

$$\text{统计期内机械密封平均寿命} = \frac{\sum(\text{统计期内泵投用时长} \times \text{统计期内泵机械密封点数}) / \text{统计期内泵投用期间使用密封数量}}{\sum \text{统计期内泵总台数}} \dots\dots (10)$$

数据来源：

- 统计期内泵投用时长——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内泵机械密封点数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内泵投用期间使用机械密封数量——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内泵总台数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.3.2 静设备专业指标

静设备是指设备后处于静止状况即可在出产操作进程中无需动力传动的设备，如各种容器、塔器、反响器、换热器等。

6.3.2.1 换热设备切除检修率

1) 指标描述

指生产期间换热设备切除检修台数占换热设备总数量的比例，可以衡量对换热设备的选型、操作使用、监测、维护的质量和水平。

2) 计算方法

换热设备切除检修率的计算方法见式（11）。

$$\text{统计期内换热设备切除检修率} = \frac{\text{统计期内生产期间换热设备切除检修台次}}{\text{统计期内换热设备总数量}} \times 100\% \dots\dots\dots (11)$$

数据来源：

- 统计期内生产期间换热设备切除检修台次——企业设备管理信息化平台自动采集；
- 统计期内换热设备总数量——企业设备管理信息化平台自动采集。

6.3.2.2 千台静设备腐蚀泄漏次数

1) 指标描述

指每千台盛装有毒有害、易燃易爆介质的容器因腐蚀造成泄漏的次数，可以衡量对静设备监测、维护的质量和水平。

2) 计算方法

千台静设备腐蚀泄漏次数的计算方法见式（12）。

$$\text{千台静设备腐蚀数} = \frac{\text{盛装有毒有害或易燃易爆的容器因腐蚀的容器漏的次数}}{\text{统计周期内静设备总台数}} \times 1000 \quad \dots\dots\dots (12)$$

数据来源：

- 统计期内盛装有毒有害、易燃易爆介质的容器因腐蚀造成的泄漏次数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内静设备总台数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.3.2.3 静设备检维修一次合格率

1) 指标描述

静设备检维修一次合格率指检修后的静设备试运行一次达到设备运行合格标准次数与检修次数的比值，可以衡量静设备检维修的质量和水平。

2) 计算方法

静设备检维修一次合格率的计算方法见式（13）。

$$\text{统计期内静设备检维修一次合格率} = \left(1 - \frac{\text{统计期内静设备重复检修台数}}{\text{统计期内静设备检修总台数}}\right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (13)$$

数据来源：

- 统计期内静设备重复检修台数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内静设备检修总台数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.3.2.4 静密封泄漏率

1) 指标描述

静密封点是指除转动设备正常运转部分外，所有用于隔离生产介质或辅助物料的法兰、丝扣、加装垫片的静密封结合部位。

泄漏包括逸散性和突发性泄漏两种形式。逸散性泄漏，主要指易挥发物料从装置的阀门、法兰、机泵、人孔、呼吸阀、压力管道焊接处等密闭系统发生非预期或隐蔽泄漏；突发性泄漏，主要指密封突然失效导致物料非计划、不受控制地以泼溅、喷涌、溢出等形式从储罐、管道、容器、槽车及其他用于转移物料的设施进入周围空间。

静密封泄漏率指所有静密封发生泄漏的比率，可以衡量静密封的维护质量与水平。

2) 计算方法

静密封泄漏率的计算方法见式（14）。

$$\text{统计期内静密封泄漏率} = \frac{\text{统计期内静密封点泄漏点数}}{\text{统计期内静密封点总数}} \times 1000\% \quad \dots\dots\dots (14)$$

数据来源：

- 统计期内静密封点泄漏点数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内静密封点总数——常量数据。

6.3.2.5 防腐油漆保温保质期

1) 指标描述

指防腐油漆保温层在使用过程中保持防腐保温性能的时间，一般用年限来表示。

2) 计算方法

防腐油漆保温保质期自防腐油漆保温层竣工验收合格之日起计算，在正常的生产作业条件下，至该防腐油漆保温层丧失防腐保温性能之日的总时长，数据来源由人工登记记录。

6.3.3 电气专业指标

电气设备是在炼化企业生产运行装置的电力系统中对发电机、变压器、电力线路、断路器等设备的统称。

6.3.3.1 高压一次设备故障率

1) 指标描述

指额定工作电压在 6KV 及以上的变压器、互感器、动力电缆、高压断路器、高压隔离开关、高压负荷开关、高压开关柜、GIS(C-GIS)组合电气柜在运行中发生故障引起停机的概率，可以衡量高压一次设备的稳定性和维护质量。

2) 计算方法

高压一次设备故障率的计算方法见式（15）。

$$\text{统计期内高压一次设备故障率} = \frac{\text{统计期内高压一次设备故障台件数}}{\text{统计期内高压一次设备总台件数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (15)$$

数据来源：

- 统计期内高压一次设备故障台件数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内高压一次设备总台件数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.3.3.2 电力电子设备故障率

1) 指标描述

指变频器、励磁柜、直流系统、UPS/EPS/直流屏、电动机软启动装置、微机保护装置、安全自动装置、故障录波器、小电流接地选线在运行中发生故障引起停机的概率，可以衡量电力电子设备的稳定性和维护质量。

2) 计算方法

电力电子设备故障率的计算方法见式（16）。

$$\text{统计期内电力电子设备故障率} = \frac{\text{统计期内电力电子设备故障台件数}}{\text{统计期内电力电子设备总台件数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (16)$$

数据来源：

- 统计期内电力电子设备故障台件数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内电力电子设备总台件数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.3.3.3 百台电机故障性停机次数

1) 指标描述

指每百台电机发生故障引起停机的次数，可以衡量电机设备的稳定性和维护质量。

2) 计算方法

百台电机故障性停机次数的计算方法见式（17）。

$$\text{统计期内百台电机故障性停机次数} = \frac{\text{统计期内电机因故障引起停机的次数}}{\text{统计期内电机总台数}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (17)$$

数据来源：

- 统计期内电机因故障引起停机的次数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内电机总台数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.3.3.4 高压电力线路运行平稳率（电压 6Kv 以上）

1) 指标描述

指额定工作电压在 6Kv 及以上的电力线路运行可靠性、稳定新的概率，可以衡量高压电力线路的稳定性和维护质量。

2) 计算方法

高压电力线路运行平稳率的计算方法见式（18）。

$$\text{统计期内高压电力线路运行平稳率} = (1 - \frac{\text{线路故障次数}}{\text{线路总数}}) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (18)$$

数据来源：

- 统计期内线路故障次数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内线路总数——常量数据、企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.3.4 仪表设备专业指标

仪表设备是在炼化企业生产运行装置中用以检出、测量、观察、计算各种物理量、物质成分、物性参数等的器具或设备。广义来说，仪器仪表也可具有自动控制、报警、信号传递和数据处理等功能，例如用于工业生产过程自动控制中的气动调节仪表，和电动调节仪表，以及集散型仪表控制系统等。

6.3.4.1 仪表故障率

1) 指标描述

指仪表在规定时段内（如一年）发生故障的仪表总台件数与仪表总台件数之比，通常用百分数表示，可以衡量仪表的稳定性和维护质量。

2) 计算方法

仪表故障率的计算方法见式（19）。

$$\text{统计期内仪表故障率} = \frac{\text{统计期内仪表故障总台件数}}{\text{统计期仪表总台件数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (19)$$

数据来源：

- 统计期内仪表故障总台件数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期仪表总台件数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.3.4.2 自控率

1) 指标描述

仪表自控率主要反映炼化装置中仪表自动控制回路投用比例，其中自动控制回路通常指 PID 调节、串级、比例及分程等特殊调节回路，可衡量仪表设备维护水平。

2) 计算方法

自控率的计算方法见式（20）。

$$\text{自控率} = \frac{\text{投自动的控制回路数}}{\text{总控制回路数} - \text{不参与统计的控制回路数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (20)$$

数据来源：

- 投自动的控制回路数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 总控制回路数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 不参与统计的控制回路数——人工填报数据。

6.3.4.3 百个控制回路控制阀下线维修次数

1) 指标描述

仪表控制阀指一种用于控制流体介质流动的装置，可根据需要调节流量、压力或方向，通常由阀体、阀瓣和驱动装置组成。根据仪表控制阀下线维修次数，可反映出保运单位日常维护的水平。

2) 计算方法

百个控制回路控制阀下线维修次数的计算方法见式（21）。

$$\text{统计期内百个控制回路控制阀下线维修次数} = \frac{\text{统计期内控制阀下线维修次数}}{\text{统计期内装置控制回路数}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (21)$$

数据来源：

- 统计期内控制阀下线维修次数——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内装置控制回路数——常量数据。

6.3.4.4 在线分析仪运行率

1) 指标描述

在线分析仪又称过程分析仪，指安装在生产流程装置现场能自动对原料、成品、半成品、中间产品的组份进行连续测量、分析、指示的分析仪器。

在线分析仪运行率指过程、质量在线分析仪表的正常运行率，可以衡量在线分析仪的稳定性和维护质量。

2) 计算方法

在线分析仪运行率的计算方法见式（22）。

$$\text{统计期内在线分析仪运行率} = \frac{\text{统计期内故障时长}}{\text{统计期内总运行时长}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (22)$$

数据来源：

- 统计期内故障时长——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正；
- 统计期内总运行时长——企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正。

6.4 指标数据

6.4.1 数据类型

指标基础变量数据分为三类：企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正、人工填报数据和常量数据。

6.4.1.1 企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正

指已经开发信息化平台，从企业设备管理基础平台实现数据自动采集的变量数据。

6.4.1.2 人工填报数据

指目前无法自动采集，只能通过人工填报的变量数据。

6.4.1.3 常量数据

指长期不变数据或至少一个检修周期内不发生变化的数据。

6.4.2 数据来源

企业设备管理信息化平台自动采集、人工填报辅助修正源包括：设备主数据、设备台账、检验计划、通知单、工单、LIMS（实验室信息管理系统）、实时数据采集等。

人工填报数据由人员根据需要进行采集。

常量数据通过设备台账、工单、通知单、检验计划进行采集。

6.4.3 数据计算

通常采用人工计算、信息化平台自动计算两种方式，炼化企业和保运服务队伍可在设备管理信息化平台基础上开发绩效评价信息化工具，提高基础数据、运行过程数据、装置常量数据的自动化采集程度，以提高评价指标的科学计算、实时反馈水平。

7 指标评价规则

7.1 炼化企业保运服务绩效评价标准及分值

7.1.1 约束性安全指标、通用管理指标和专业管理指标评价标准和分值见附录 A。

7.1.2 各具体指标的评价得分根据各指标的取数途径和计算公式得到指标初始得分，经评价主体验证确认后采用。

7.1.3 按照附录表 A 的评价项目要求逐一评分，各评价项目设立评分标准，根据实际情况酌情评分。

7.1.4 指标评价总分按基础分 100 分进行计算。

8 指标评价方法

8.1 评价指标应用

本标准所推荐评价指标作为各炼化企业保运服务绩效评价指标选择的依据，各企业可根据实际需要选择全部或部分指标作为评价指标，灵活构建绩效评价体系，评价结果计算时依据通用管理指标、专业管理指标的比例进行折算。

8.2 约束性安全指标评价结果计算

约束性安全指标是炼化企业保运服务绩效评价体系的一级指标，在统计周期内禁止发生的事故（或事件）指标、不得突破或者必须实现的指标，按评分规则采取直接扣分制。

炼化企业依据相关法律法规、管理制度、合同协议可对突破约束性安全指标的保运服务队伍进行裁定，包括但不限于终止合同、列入管理黑名单、取消评级资格、经济处罚等措施。

8.3 通用管理指标和专业管理指标评价结果计算

通用管理和专业管理指标为各炼化企业保运服务绩效评价体系的二级指标，按评分规则采取加、扣分制，评价总得分 Z 计算公式见（23），监测指标得分及综合评定总得分示例见附录 B

$$Z = \sum_{i=1}^n x_i \quad \dots\dots\dots (23)$$

式中：

Z ——通用指标及专业指标所得总分；

x_i ——各指标的评价得分（百分比）。

9 评价结果应用

炼化企业保运服务绩效评价结果可应用于保运队伍量化评价定级、保运服务能力评定、后续保运服务选商评判参考依据等方面，评价结果应用举例见附录 C。

附录 A
(资料性)

炼化企业保运服务绩效评价标准及分值表

本附录列明炼化企业保运服务绩效评价体系中约束性安全指标、通用管理指标和专业管理指标评价标准和分值。

表 A.1 保运队伍服务绩效评价标准及分值评分表

序号	指标类别	评价项目	分项 分值	评分规则	基础 分	实际 得分
1.1	1. 约束性 安全指标	20 万工时损失工时事故事件率	/	≥0.3%，扣 5 分 ≥0.5%或发生轻伤，扣 10 分； ≥0.8%或发生重伤或死亡 1 人，扣 20 分； ≥0.8%或发生重伤或死亡 2 人及以上，扣 40 分。	/	
1.2		泄漏着火事故次数	/	发生一般事故，扣 10 分； 发生较大事故，扣 20 分； 发生重大及以上事故，扣 40 分。	/	
1.3		环保事故事件次数	/	发生一般事故，扣 10 分； 发生较大事故，扣 20 分； 发生重大及以上事故，扣 40 分。	/	
1.4		群体事件次数	/	发生一般事件，扣 5 分； 发生较大事件，扣 10 分； 发生重大及以上事件，扣 20 分。	/	
1.5		设备运维原因导致的装置非计划停工次数	/	发生装置局部停工或波动，扣 2 分； 发生单套装置非计划停工或 2 套以上装置异常波动，扣 5 分； 发生全厂生产波动，2 套以上生产装置非计划停工或全厂生产降量，扣 10 分。	/	
2.1	2. 通用管 理指标	装置可靠性指数	50	1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 2、达到标准值得基础分 10 分； 3、低于标准值的，每低于 0.1%，扣 1 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.1%，加 1 分，可持续累加。 5、装置可靠性指数位于集团公司前 5 名的，额外加 2 分。	10	
2.2		设备重复故障率		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值；	10	

序号	指标类别	评价项目	分项分值	评分规则	基础分	实际得分
				2、达到标准值得基础分 10 分； 3、低于标准值的，每低于 0.1%，扣 0.5 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.1%，加 0.5 分，可持续累加。		
2.3		保运作业违章查处率		1、违章查处率为 0 得满分 10 分； 2、违章查处率每增加 1%，扣 0.2 分，本项分扣完为止。	10	
2.4		维护维修资料归档达标率		1、达到标准值得基础分 10 分； 2、低于标准值的，每低于 0.1%，扣 0.5 分，可持续累加；	10	
2.5		业主满意度		1、根据各部门满意度测评加权值，按百分制折算成百分比； 2、满意度测评设置基础分 10 分； 3、最终得分=满意度百分比*基础分（10 分）	10	
3.1	3.转动设备专业管理指标	大型机组故障率	15	1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 2、达到标准值得基础分 3 分； 3、低于标准值的，每低于 0.05%，扣 0.1 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.05%，加 0.1 分，可持续累加。 5、大机组故障率为 0，额外加 1 分。	3	
3.2		转动设备故障性维修率		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 2、达到标准值得基础分 3 分； 3、低于标准值的，每低于 0.1%，扣 0.2 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.1%，加 0.2 分，可持续累加。	3	
3.3		转动设备检修一次合格率		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 2、达到标准值得基础分 3 分； 3、低于标准值的，每低于 0.05%，扣 0.1 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.05%，加 0.1 分，可持续累加。	3	

序号	指标类别	评价项目	分项 分值	评分规则	基础 分	实际 得分
3.4		百台机泵年度重复检修台次		2、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 3、达到标准值得基础分 2 分； 4、低于标准值的，每低于 0.1 台次，扣 0.2 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.1 台次，加 0.2 分，可持续累加。	2	
3.5		轴承平均寿命		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 2、达到标准值得基础分 2 分； 3、低于标准值的，每低于 5%，扣 0.2 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 5%，加 0.2 分，可持续累加。	2	
3.6		机械密封平均寿命		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 2、达到标准值得基础分 2 分； 3、低于标准值的，每低于 5%，扣 0.2 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 5%，加 0.2 分，可持续累加。	2	
4.1	4.静设备专业管理指标	换热设备切除检修率	15	1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 2、达到标准值得基础分 3 分； 3、低于标准值的，每低于 0.1%，扣 0.2 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.1%，加 0.2 分，可持续累加。	3	
4.2		千台静设备腐蚀泄漏次数		4、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 5、达到标准值得基础分 3 分； 6、低于标准值的，每低于 0.1 次，扣 0.1 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.1 次，加 0.1 分，可持续累加。	3	
4.3		静设备检维修一次合格率		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权	3	

序号	指标类别	评价项目	分项分值	评分规则	基础分	实际得分
				平均值(如有)设定统计期内的标准值; 2、达到标准值得基础分 3 分; 3、低于标准值的, 每低于 0.05%, 扣 0.1 分, 可持续累加; 4、高于标准值的, 每超过 0.05%, 加 0.1 分, 可持续累加。		
4.4		静密封泄漏率		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值设定统计期内的标准值; 2、达到标准值得基础分 3 分; 3、低于标准值的, 每低于 0.01%, 扣 0.1 分, 可持续累加; 4、高于标准值的, 每超过 0.01%, 加 0.1 分, 可持续累加。	3	
4.5		防腐油漆保温保质期		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值(如有)设定统计期内的标准值; 2、达到标准值得基础分 3 分; 3、低于标准值的, 每低于 1%, 扣 0.1 分; 4、高于标准值的, 每超过 0.01%, 加 0.1 分, 可持续累加。	3	
5.1	5.电气专业专业指标	高压一次设备故障率	10	1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值(如有)设定统计期内的标准值; 2、达到标准值得基础分 3 分; 3、低于标准值的, 每低于 0.01%, 扣 0.1 分, 可持续累加; 4、高于标准值的, 每超过 0.01%, 加 0.1 分, 可持续累加。	3	
5.2		电力电子设备故障率		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值(如有)设定统计期内的标准值; 2、达到标准值得基础分 2 分; 3、低于标准值的, 每低于 0.1%, 扣 0.2 分, 可持续累加; 4、高于标准值的, 每超过 0.1%, 加 0.2 分, 可持续累加。	2	
5.3		百台电机故障性停机次数		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值(如有)设定统计期内的标准值; 2、达到标准值得基础分 3 分;	3	

序号	指标类别	评价项目	分项分值	评分规则	基础分	实际得分
				3、低于标准值的，每低于 0.05 次，扣 0.1 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.05 次，加 0.1 分，可持续累加。		
5.4		高压电力线路运行平稳率		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 2、达到标准值得基础分 2 分； 3、低于标准值的，每低于 0.01%，扣 0.1 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.01%，加 0.1 分，可持续累加。	2	
6.1		仪表故障率		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 2、达到标准值得基础分 3 分； 3、低于标准值的，每低于 0.01%，扣 0.2 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.01%，加 0.2 分，可持续累加。	3	
6.2	6.仪表专业管理指标	自控率	10	1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 2、达到标准值得基础分 2 分； 3、低于标准值的，每低于 0.1%，扣 0.1 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.1%，加 0.1 分，可持续累加。	2	
6.3		百个控制回路控制阀下线维修次数		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 2、达到标准值得基础分 2 分； 3、低于标准值的，每低于 0.1 次，扣 0.1 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.1 次，加 0.1 分，可持续累加。	2	
6.4		在线分析仪运行率		1、根据企业过去三年平均值、集团公司下属各分公司前一年平均值的加权平均值（如有）设定统计期内的标准值； 2、达到标准值得基础分 3 分； 3、低于标准值的，每低于 0.05%，扣 0.1 分，可持续累加；	3	

序号	指标类别	评价项目	分项分值	评分规则	基础分	实际得分
				4、高于标准值的，每超过 0.05%，加 0.1 分，可持续累加。		

注：1、若各保运队伍承揽的专业不同，可以选择性相应的评价指标，相应调整各指标分值，保持通用管理指标与专业管理指标各占 50%的比例执行。

2、核算后的实际结果与标准值出现偏差时，采取四舍五入方式取整。

表 A.2 业主满意度调查表

序号	考核项目	计分方式	权重	评分
一、工作量完成情况（30 分）				
1	生产系统运行情况	分 6 个等级：非常满意（101-120）、优（81-100）、良（61-80）、中（41-60）、可（21-40）、差（0-20） 得分=（满意度/100）×权重×分值	0.3	
2	紧急事件完成情况		0.2	
3	新需求完成情况		0.2	
4	其他保运工作完成情况		0.1	
5	日常保运服务报告（月报等）		0.1	
6	工作完成效率	甲方表扬一次加 0.05 权重分,无投诉不扣分,投诉一次扣 0.05 权重分	0.1	
二、服务态度（30 分）				
1	服务要求响应速度	分 6 个等级：非常满意（101-120）、优（81-100）、良（61-80）、中（41-60）、可（21-40）、差（0-20） 得分=（满意度/100）×权重×分值	0.3	
2	保运人员行为规范（着装/用语/态度，包括尊重客户，廉洁自律，敬业精神）		0.1	
3	沟通与汇报情况，		0.05	
4	反映问题渠道的畅通性		0.05	
5	保运人员维护工作的主动性		0.2	
6	保运人员维护工作的工作效率		0.2	
7	保运人员的责任心		0.1	
三、服务能力与质量（20 分）				
1	保运人员专业能力与水平	分 6 个等级：非常满意（101-120）、优（81-100）、良（61-80）、中（41-60）、可（21-40）、差（0-20） 得分=（满意度/100）×权重×分值	0.4	
2	保运人员对相关法律法规的熟悉程度		0.05	
3	保运人员提出的保运技术方案的可操作性		0.1	
4	故障解决质量		0.1	
5	日常生产系统运行保障质量		0.2	
6	保运人员技术要求	每获得一个专业技术证书加 0.01 权重分	0.15	
四、队伍管理（15 分）				
1	遵守相关法律法规	违反规定一次考核不得分	0.4	
2	遵守甲方管理制度	违反规定一次扣 0.1 权重分	0.3	
3	服从工作安排	分 6 个等级：非常满意（101-120）、优（81-100）、良（61-80）、差（60 以下） 得分=（满意度/100）×权重×分值	0.3	
五、资料交付（5 分）				
1	定期提交各类报告	保运方按服务合约应提交的各类报告，按期提交得满分，超期提交（或未提交）每一份扣 0.1 权重分	0.5	
2	设备检维修资料归档	保运方应及时、全面、真实提交各设备检修资料，包括检修记录、验收记录、试运记录	0.5	

		等，不符合扣 0.1 分/次。		
五、意见或者建议:				

附录 B
(资料性)
保运队伍绩效评价案例

B.1 某炼化企业承搅动设备保运队伍绩效评价案例

根据标准建立评价指标体系并评价，由于只承搅动设备维保，故，将动设备专业管理指标分值基础分按比例进行调整后再进行评价，如表 B.1。

表 B.1 某炼化企业动设备保运队伍绩效评分表

序号	指标类别	评价项目	分项分值	评分规则	基础分	结果值	评价得分
1.1	1.红线指标	20 万工时损失工时事故事件率	/	$\geq 0.3\%$ ，扣 5 分 $\geq 0.5\%$ 或发生轻伤，扣 10 分； $\geq 0.8\%$ 或发生重伤或死亡 1 人，扣 20 分； $\geq 0.8\%$ 或发生重伤或死亡 2 人及以上，扣 40 分。	/	0.4%	-5
1.2		泄漏着火事故次数	/	发生一般事故，扣 10 分； 发生较大事故，扣 20 分； 发生重大及以上事故，扣 40 分。	/	未发生	不扣分
1.3		环保事故事件次数	/	发生一般事故，扣 10 分； 发生较大事故，扣 20 分； 发生重大及以上事故，扣 40 分。	/	未发生	不扣分
1.4		群体事件次数	/	发生一般事件，扣 5 分； 发生较大事件，扣 10 分； 发生重大及以上事件，扣 20 分。	/	未发生	不扣分
1.5		设备运维原因导致的装置非计划停工次数	/	发生装置局部停工或波动，扣 2 分； 发生单套装置非计划停工或 2 套以上装置异常波动，扣 5 分； 发生全厂生产波动，2 套以上生产装置非计划停工或全厂生产降量，扣 10 分。	/	未发生	不扣分
2.1	2.通用指标	装置可靠性指数	50	1、企业设定标准值为 97.1%； 2、达到标准值得基础分 10 分； 3、低于标准值的，每低于 0.1%，扣 0.1 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.1%，加 0.1 分，可持续累加。 5、装置可靠性指数位于集团公司前 5 名的，额外加 2 分。	10	97.24%，位于集团公司第 10 名	10.1
2.2		设备重复故障率		1、企业设定标准值为 4.5%； 2、达到标准值得基础分 10 分；	10	4.2%	11.5

序号	指标类别	评价项目	分项分值	评分规则	基础分	结果值	评价得分
				3、低于标准值的，每低于 0.1%，扣 0.5 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.1%，加 0.5 分，可持续累加。			
2.3		保运作业违章查处率		1、违章查处率为 0 得满分 10 分； 2、违章查处率每增加 1%，扣 0.2 分，本项分扣完为止。	10	96%	9.6
2.4		维护维修资料归档达标率		1、达到标准值得基础分 10 分； 2、低于标准值的，每低于 0.1%，扣 0.5 分，可持续累加；	10	98%	9.8
2.5		业主满意度		1、根年度满意度测评加权值，按百分制折算成百分比； 2、满意度测评设置基础分 10 分； 3、最终得分=满意度百分比*基础分（10 分）	10	98.5%	9.85
3.1	3.动设备专业管理指标	大机组故障率	50	1、企业设定标准值为 0.05%； 2、达到标准值得基础分 10 分； 3、低于标准值的，每低于 0.05%，扣 0.1 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.05%，加 0.1 分，可持续累加。 5、大机组故障率为 0，额外加 1 分。	10	0.0%	11.1
3.2		转动设备故障性维修率		1、企业设定标准值为 4.5%； 2、达到标准值得基础分 10 分； 3、低于标准值的，每低于 0.1%，扣 0.2 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.1%，加 0.2 分，可持续累加。	10	3.6%	11.8
3.3		转动设备检修一次合格率		1、企业设定标准值为 99.5%； 2、达到标准值得基础分 10 分； 3、低于标准值的，每低于 0.05%，扣 0.1 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 0.05%，加 0.1 分，可持续累加。	10	99.5%	10
3.5		百台机泵年度重复检修台次		1、企业设定标准值为 3.4； 2、达到标准值得基础分 8 分； 3、低于标准值的，每低于 0.1 台次，扣 0.2 分，可持续累加；	8	2.8	9.2

序号	指标类别	评价项目	分项分值	评分规则	基础分	结果值	评价得分
				4、高于标准值的，每超过 0.1 台次，加 0.2 分，可持续累加。			
3.7		轴承平均寿命		1、企业设定标准值为 34000 小时； 2、达到标准值得基础分 6 分； 3、低于标准值的，每低于 5%，扣 0.2 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 5%，加 0.2 分，可持续累加。	6	35000 小时	6.2
3.8		机械密封平均寿命		1、企业设定标准值为 32000 小时； 2、达到标准值得基础分 6 分； 3、低于标准值的，每低于 5%，扣 0.2 分，可持续累加； 4、高于标准值的，每超过 5%，加 0.2 分，可持续累加。	6	38000 小时	6.8
评价得分合计							100.95

依据评价总得分 Z 计算公式，利用表 B.1 进行综合评价，即：

$$Z = \sum_{i=1}^n x_i = 100.95 \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

综上，该炼化企业承揽动设备保运队伍绩效评价综合得分为 100.95 分，根据表 2、表 3、表 4 评定结果应用，保运服务绩效评价其定级 A 级，能力评定为良好，次年保运服务合同采取续签方式、保运服务费可维持不变。

附录 C
(资料性)
保运服务绩效评价结果应用

本附录为炼化企业保运服务绩效评价结果应用建议。

表 C.1 炼化企业保运服务绩效评价结果应用建议 1

序号	保运队伍量化评价定级	总分得分
1	A	保运队伍评价得分前 10% (含本数)
2	B	保运队伍评价得分前 20% (含本数)
3	C	保运队伍评价得分前 50% (含本数)
4	D	保运队伍评价得分前 80% (含本数)
5	E	保运队伍评价得分后 20% (不含本数)

表 C.2 炼化企业保运服务绩效评价标准结果应用建议 2

序号	保运服务能力评定	总分得分
1	优秀	≥110 分
2	良好	≥90 分且<110 分
3	合格	≥80 分且<90 分
4	不合格	<80 分

表 C.3 炼化企业保运服务绩效评价标准结果应用建议 3

序号	次年签订保运服务费合同时评判参考依据	总分得分
1	符合程序前提下, 考虑优先续签, 保运服务费可以上调	≥105 分
2	符合程序前提下, 考虑继续续签, 保运服务费维持	≥90 分且<105 分
3	符合程序前提下, 考虑不续签或重新启动选商程序	<90 分

参考文献

- [1] GB/T 5226.1-2019/IEC 60204-1: 2016 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件
- [2] GB/T 23023-2022 信息化和工业化融合管理体系 生产设备运行绩效评价指标集
- [3] T/GZBC9-2019 金融自助设备外包服务规范 维保服务