

中国机械工业联合会团体标准

T/CMIF 21.4-2018

机器的远程诊断服务 数据规范 第4部分：透平压缩机

Remote diagnostics for machines- Data requirements -
Part 4: Turbine compressor

（报批稿）

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国机械工业联合会 发布

目 次

前言	II
引言	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 概述	1
4 对象的类型	1
5 对象的结构	1
6 透平压缩机	1
6.1 基本参数	1
6.2 状态监测数据	2
6.3 事件数据	2
7 转轴和缸	3
7.1 基本参数及装配参数	3
7.2 状态监测数据	3
7.3 事件数据	4
8 段	4
8.1 基本参数	5
8.2 状态监测数据	5
8.3 事件数据	5

前 言

T/CMIF 21《机器的远程诊断服务 数据规范》拟分为19个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：编码规则；
- 第3部分：数据接口；
- 第4部分：透平压缩机；
- 第5部分：隐极式同步电机；
- 第6部分：汽轮机；
- 第7部分：鼓风机；
- 第8部分：泵；
- 第9部分：滚筒干燥机；
- 第10部分：水轮机发电设备；
- 第11部分：风力机械；
- 第12部分：燃气轮机；
- 第13部分：往复式压缩机；
- 第14部分：齿轮箱；
- 第15部分：火力发电；
- 第16部分：石油化工；
- 第17部分：煤化工；
- 第18部分：冶金；
- 第19部分：造纸。

本部分是T/CMIF 21的第4部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009，GB/T 20000和GB/T 20001给出的规则起草。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由中国服务型制造产业创新联盟归口。

本部分起草单位：沈阳鼓风机集团测控技术有限公司、西安陕鼓动力股份有限公司。

本部分主要起草人：商明虎、宫云庆、张旭、罗亮、赵志海、范骁龙、惠静妮、李博。

本部分为首次发布。

引 言

机器的远程诊断是一种新型服务模式。随着互联网技术与状态监测技术的融合，机器的远程监测和故障诊断在各行各业被日益广泛地采用。机器的使用者、制造商和服务商，投资建立了各种形式的远程监测和故障诊断系统来传输和归集机器状态监测数据，实现基于状态的维修和远程诊断。由于各监测系统提供商自成体系，数据接口未实现标准化，导致状态监测数据无法便利地实现互联互通。目前，一般采用定制开发数据转换接口的方式解决，增加了数据接入成本。而且，从实际运营的效果来看，定制的数据转换接口存在运行可靠性不高、效率低下等问题。因此，亟需规范状态监测数据的数据接口，以实现数据的互联互通，降低接入成本，提高数据接入可靠性和运行效率。

数据的完备程度对远程诊断工作的开展也非常重要。目前的远程诊断系统，受种种原因的限制，一般仅为诊断人员提供振动等专用状态监测数据，并未将机器基本参数、装配、运行、维修等数据和信息接入其中，造成诊断信息不充分，限制了诊断效率和质量提升。因此，明确列示机器的远程诊断服务所需数据的具体清单，将提升诊断的效率和质量。

数据的规范化不仅有助于远程诊断服务的开展，还将为大数据挖掘和人工智能等新兴技术的应用提供便捷和完备的数据。

T/CMIF 21《机器的远程诊断服务 数据规范》规划了多个部分，分别为通用要求；机器共同采用的状态监测数据接口规范；不同类型的机器实施远程诊断服务所需数据的清单；机器和机器集合应用在不同行业时，在这些行业实施远程诊断服务所需数据的清单。

机器的远程诊断服务 数据规范 第4部分：透平压缩机

1 范围

T/CMIF 21的本部分规定了透平压缩机进行远程诊断服务所需要的数据，并给出编码。
本部分适用于透平压缩机远程诊断服务的数据接入配置。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅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。

T/CMIF 21.1 机器的远程诊断服务 数据规范 第1部分：总则

T/CMIF 21.2 机器的远程诊断服务 数据规范 第2部分：编码规则

3 概述

本部分对象类型、子对象类型按照T/CMIF 21.1的规定编写。
本部分编码按照T/CMIF 21.2的规定给出。

4 对象的类型

本部分的对象类型名称是：透平压缩机。按照T/CMIF 21.2要求，对象类型编码为TC。
本部分包括还两种对象类型：
——转轴和缸，对象类型编码为Shaft；
——一段，对象类型编码为Segment。

5 对象的结构

转轴和缸是透平压缩机的子对象，一个透平压缩机可以有一个或多个转轴和缸。
段是转轴和缸的子对象，一个转轴和缸可以有一段或多段。

6 透平压缩机

6.1 基本参数

透平压缩机的基本参数清单及编码见表1。

表1 透平压缩机-常量清单

常量名称	常量编码	值类型	单位	示例
机器名称	Machine_name	字符串		压缩机

设备位号	position_code	字符串		C6101
制造厂商	manufacturer	字符串		沈鼓集团
产品型号	model	字符串		2MCL1105+MCL800
产品序列号	Serial_number	字符串		H2017
投用日期	commissioning_date	日期		2016/6/1
驱动方式	driver_mode	字符串		汽轮机
介质	medium	字符串		氢气
用途	usage	字符串		裂解气压缩机
用户	user	字符串		山东潍焦集团薛城能源有限公司
装置	unit	字符串		70000Nm3/h 焦炉煤气装置

6.2 状态监测数据

透平压缩机的状态监测数据清单及编码见表2。

表2 透平压缩机-测点清单

测点名称	测点编码	测点类型	单位
功率	power	General	KW
标准容积流量	Standard_volume_flow	General	Nm3/h
进口压力	Inlet_pressure	General	bar abs
进口温度	Inlet_temperature	General	℃
出口压力	Outlet_pressure	General	bar abs
出口温度	Outlet_temperature	General	℃
润滑油总管压力	Oil_pressure	General	bar abs
润滑油温度(一般指冷却器后)	Oil_temperature	General	℃

6.3 事件数据

透平压缩机的事件数据清单及编码见表3。

表3 透平压缩机-事件清单

事件名称	事件编码	事件类型
不平衡	unbalance	AE/DDDE/UDDE
不对中	misalignment	AE/DDDE/UDDE
油膜涡动	Oil_whirl	AE/DDDE/UDDE
松动	looseness	AE/DDDE/UDDE
轴弯曲	Rotor_bow	AE/DDDE/UDDE
摩擦	rub	AE/DDDE/UDDE
轴裂纹	Shaft_cracks	AE/DDDE/UDDE
喘振	Surge	AE/DDDE/UDDE
晃度	Run_out	AE/DDDE/UDDE
轴承磨损	bearing wear	AE/DDDE/UDDE

设备启动	start_Up	SU
正常停机	shut_Down	SD
非计划停机	unplanned_SD	SD

7 转轴和缸

7.1 基本参数及装配参数

转轴和缸的基本参数及装配参数清单及编码见表4。

表4 转轴和缸-常量清单

常量名称	常量编码	值类型	单位	示例
机器名称	Machine_name	字符串		低压缸
制造厂商	manufacturer	字符串		沈鼓集团
产品型号	model	字符串		2MCL1105
结构形式	Machine_type	字符串		水平剖分
额定转速	rated_speed	数字	r/min	11691
最大连续工作转速	max_cont_speed	数字	r/min	12276
旋转方向	rotate_direction	字符串		顺时针
额定功率	rated_power	数字	KW	3550
一阶临界转速	1st_critical_speed	数字	r/min	4902
二阶临界转速	2nd_critical_speed	数字	r/min	21640
转子重量	rotor_weight	数字	KG	585
转子跨距	rotor_span	数字	mm	1907
驱动端支撑轴承代号	bearing_code_DE	字符串		533.100TC156
驱动端支撑轴承类型	bearing_type_DE	字符串		可倾瓦
驱动端支撑轴承间隙	bearing_gap_DE	字符串		0.14~0.18 mm
非驱动端支撑轴承代号	bearing_code_NDE	字符串		533.100TC156
非驱动端支撑轴承类型	bearing_type_NDE	字符串		可倾瓦
非驱动端支撑轴承间隙	bearing_gap_NDE	字符串		0.14~0.18 mm
止推轴承代号	thrust_bearing_code	字符串		535.113TC200
止推轴承类型	thrust_bearing_type	字符串		金斯伯雷
止推轴承间隙	thrust_bearing_gap	字符串		0.25-0.35 mm
轴端密封形式	seal_type	字符串		干气密封
轴端密封厂家	seal_manufacturer	字符串		例如：四川日机
润滑油压力	lube_oil_pressure	数字	MPa	0.28
润滑油进油温度	lube_inlet_temp	字符串		40±5℃
润滑油回油温度	lube_outlet_temp	字符串		≤69℃
调速器最低运行转速	speeder_min_speed	数字	r/min	
调速器最高运行转速	speeder_max_speed	数字	r/min	

7.2 状态监测数据

转轴和缸的状态监测数据清单及编码见表5。

表5 转轴和缸-测点清单

测点名称	测点编码	测点类型	单位
转速	rotation_speed	General	r/min
非联端轴振动 X	far_vib_x	Rel_Vib	μm
非联端轴振动 Y	far_vib_y	Rel_Vib	μm
非联端轴上瓦温度	far_up_temp	General	$^{\circ}\text{C}$
非联端轴下瓦温度	far_down_temp	General	$^{\circ}\text{C}$
联端轴振动 X	near_vib_x	Rel_Vib	μm
联端轴振动 Y	near_vib_y	Rel_Vib	μm
联端轴上瓦温度	Nnar_up_temp	General	$^{\circ}\text{C}$
联端轴下瓦温度	near_down_temp	General	$^{\circ}\text{C}$
轴位移	axial_displacement	General	μm
主推轴瓦温度	bush1_temp	General	$^{\circ}\text{C}$
副推轴瓦温度	bush2_temp	General	$^{\circ}\text{C}$
润滑油支管压力（实测）	Branch_pressure	General	bar abs
进口压力	Inlet_pressure	General	bar abs
进口温度	Inlet_temperature	General	$^{\circ}\text{C}$
进口流量	Inlet_flow	General	Nm ³ /h
出口压力	Outlet_pressure	General	bar abs
出口温度	Outlet_temperature	General	$^{\circ}\text{C}$
进口流量	Outlet_flow	General	Nm ³ /h
阀门开度	Valve_opening	General	%

7.3 事件数据

转轴和缸的事件数据清单及编码见表6。

表6 转轴和缸-事件清单

事件名称	事件编码	事件类型
不平衡	unbalancet	AE/DDDE/UDDE
不对中	misalignment	AE/DDDE/UDDE
油膜涡动	Oil_whirl	AE/DDDE/UDDE
松动	looseness	AE/DDDE/UDDE
轴弯曲	Rotor_bow	AE/DDDE/UDDE
摩擦	rub	AE/DDDE/UDDE
轴裂纹	Shaft_cracks	AE/DDDE/UDDE
喘振	Surge	AE/DDDE/UDDE
晃度	Run_out	AE/DDDE/UDDE
轴承磨损	Bearing_wear	AE/DDDE/UDDE

8 段

8.1 基本参数

段的基本参数清单及编码见表7。

表7 段-常量清单

常量名称	常量编码	值类型	单位	示例
段名称	Segment_name	字符串		第二段
介质	fluid	字符串		氨气
平均分子量	average_molecular_weight	数字	摩尔	17.031
设计流量	esign_flow	数字	Nm ³ /h	15533
进口压力	inlet_pressure	数字	MPaA	0.2324
出口压力	outlet_pressure	数字	MPaA	0.471
进口温度	inlet_temp	数字	℃	-15
出口温度	outlet_temp	数字	℃	46

8.2 状态监测数据

段的状态监测数据清单及编码见表8。

表8 段-测点清单

测点名称	测点编码	测点类型	单位
进口压力	inlet_pressure	General	MPa
进口温度	inlet_temp	General	℃
进口流量	inlet_flow	General	m ³ /h
出口压力	outlet_pressure	General	MPa
出口温度	outlet_temp	General	℃
出口流量	outlet_flow	General	m ³ /h

8.3 事件数据

段的事件数据清单及编码见表9。

表9 段-事件清单

事件名称	事件编码	事件类型
摩擦	rub	AE/DDDE/UDDE
喘振	Surge	AE/DDDE/UDDE