

ICS 35.040  
CCS L 80  
备案号 87065-2022

LD

中华人民共和国劳动和劳动安全行业标准

LD/T 07—2022

# 人力资源社会保障数据中心及网络系统 运行监控规范

Specification for human resources social security data center and network system  
operation monitoring

2022 - 09 - 30 发布

2022 - 12 - 01 实施

中华人民共和国人力资源和社会保障部 发布

## 目 次

前 言 .....	II
引 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	2
4.1 概述 .....	2
4.2 可用性 .....	2
4.3 安全性 .....	2
4.4 及时性 .....	2
4.5 规范性 .....	2
5 监控对象 .....	2
6 监控内容 .....	3
6.1 概述 .....	3
6.2 基础设施 .....	3
6.3 物理资源 .....	4
6.4 虚拟资源 .....	5
6.5 平台资源 .....	5
6.6 应用 .....	6
6.7 数据 .....	6
7 监控工具 .....	6
8 监控关键环节 .....	7
8.1 信息收集 .....	7
8.2 信息记录 .....	7
8.3 信息分析 .....	7
8.4 信息报告 .....	7
8.5 优化改善 .....	7
9 参考文献 .....	8

## 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。

本文件由人力资源和社会保障部信息中心提出并归口。

本文件起草单位：人力资源和社会保障部信息中心。

本文件主要起草人：王祥宇、张博、成勇、石永辉、李笑男、黄振宇、王岩。

## 引 言

为规范人力资源社会保障数据中心及网络系统运行监控，保障数据中心及网络系统连续、稳定、高效及安全运行，制定本标准。

本标准在部分保留《信息技术服务 运行维护 第4部分：数据中心服务要求》(GB/T 28827.4-2019)和《信息技术服务 运行维护 第4部分：数据中心规范》(SJ/T 11564.4-2015)内容的基础上，提出了人力资源社会保障行业监控工具、监控关键环节等要求，并参考行业内一些企事业单位的实践经验，对运行维护服务基本策略、运行维护交付内容进行了规范。

# 人力资源社会保障数据中心及网络系统运行监控规范

## 1 范围

本文件规定了人力资源社会保障数据中心及网络系统运行监控的基本要求，包括监控对象、监控内容、监控工具和监控关键环节的要求。

本文件适用于人力资源社会保障行业规范数据中心及网络系统运行监控工作。

## 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必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 2887-2011 计算机场地通用规范

GB/T 50174-2008 电子信息系统机房设计规范

GB/T 9361-2011 计算机场地安全要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 数据中心 data center

由根据特定工艺设计的场地（机房）、机房基础设施、信息系统硬件（物理和虚拟资源）、软件和信息资源（数据）以及相应的规章制度组成的集合体。

注1：数据中心场地、机房基础设施可参考 GB/T 2887-2011《计算机场地通用规范》、GB/T 50174-2008《电子信息系统机房设计规范》以及 GB/T 9361-2011《计算机场地安全要求》的相关规定。

注2：数据中心可以是集中的，也可以是分散的，用于实现信息技术资源的统一配置和调度。

注3：数据中心提供业务系统基础运行环境以及物理或虚拟的网络、服务器等计算资源和存储资源保障，输出应用服务和数据服务。

### 3.2 网络系统 network system

由网络及网络设备共同组成的按照一定规则和程序对信息进行收集、存储、传输、交换、处理的系统。

### 3.3 机房基础设施 infrastructure

保障机房内设备正常运行所必须的各种基础软硬件。

### 3.4 虚拟资源 virtual resource

通过使用虚拟化技术对数据中心的计算、存储、网络等物理资源进行虚拟化，并通过管理软件动态部署，提供给用户使用的虚拟化集中管理资源。

### 3.5 平台资源 platform resources

是指保障和支持系统正常运行的各种基础软件。

### 3.6 应用 application

业务系统中，使用各种程序语言编写的应用程序集合。

注：应用在各设备资源、虚拟资源、平台资源等资源的支撑下，满足用户业务需求。

### 3.7 数据 data

指应用软件产生、处理并存储的各类业务信息。

## 4 基本要求

### 4.1 概述

数据中心及网络系统运行监控需遵循可用性、安全性、及时性、规范性要求，以保证相关系统的连续、稳定和高效运行。

### 4.2 可用性

为保证数据中心及网络系统的可用性，实施运行监控时，各方应：

- a) 建立运行监控相关的作业流程和响应机制。
- b) 进行合理的人员岗位设置和职责定义，保证专人专岗并设置人员备份。
- c) 采用适宜的运行监控技术和工具，支持国产化设备，提供必要的资源保障，建立信息系统的健康检查点。

### 4.3 安全性

为保证数据中心及网络系统的安全性，实施运行监控时，各方应：

- a) 建立适当的信息安全管理机制，评估、改进数据中心及网络系统运行监控工具、方法和流程。
- b) 通过各类监控数据，建立网络链路安全监控、网络攻击监控、数据安全监控以及安全事件回溯等安全监控管理工作机制。
- c) 对运行监控人员进行安全培训和评估检查，以确保相关人员了解并遵守数据中心及网络系统安全、保密相关规定。

### 4.4 及时性

为保证数据中心及网络系统的及时性，实施运行监控时，各方应：

- a) 建立有效机制，周期性对监控内容进行更新，以确保内容准确有效。
- b) 特殊时间段（如法定节假日或重大事件等），提升监控级别，提供必要的现场支持。

### 4.5 规范性

为保证数据中心及网络系统的规范性，实施运行监控时，各方应：

- a) 对监控活动或任务进行角色划分，授予相应的管理权限。
- b) 制定运行监控手册，规范操作规程，记录操作过程，降低相关风险。

## 5 监控对象

监控对象是指人力资源社会保障数据中心及网络系统，包括基础设施、物理资源、虚拟资源、平台资源、应用和数据。

- a) 基础设施运行监控对象应至少包括：
  - 1) 电气系统：高低压供配电系统、电源系统、照明系统、电缆及母线槽、防雷与接地等；
  - 2) 通风空调系统：空调水系统、空调风系统、机房空调系统等；
  - 3) 消防系统：消防供配电设施、火灾自动报警系统、应急照明与疏散指示系统、应急广播系统、消防供水设施及消火栓系统、自动灭火系统、防烟排烟系统、防火分隔设施、建筑灭火器、空气（氧气）呼吸器等；
  - 4) 智能化系统：环境和设备监控系统、安全防范系统、综合布线等。
- b) 物理资源监控对象应至少包括：
  - 1) 网络：包括局域网、广域网、互联网、网络线路（包括专线、拨号网络、VPN）、路由器、交换机、防火墙、入侵检测、负载均衡、语音以及通信传输设备等；
  - 2) 服务器：包含 PC 服务器、小型机等；

- 3) 存储：包括磁盘阵列、磁带库、光盘库等。
- c) 虚拟资源监控对象应至少包括：
- 1) 网络资源：如虚拟网卡、虚拟网络设备、虚拟链路、虚拟机网络等；
  - 2) 计算资源：如虚拟机、虚拟机宿主机等；
  - 3) 存储资源：如虚拟存储卷、服务控制器、存储链路等。
- d) 平台资源监控对象应至少包括操作系统、数据库、中间件等。
- e) 应用监控对象应至少包括业务软件和管理软件等。
- f) 数据监控对象应至少包括：
- 1) 业务数据：业务系统采集、分析并存储的各种信息载体等；
  - 2) 运维数据：数据中心运行维护过程中，产生的各类运维信息、运行状态和日志、故障处理过程等信息；
  - 3) 安全数据：在业务和运维过程中与安全相关的数据。

## 6 监控内容

### 6.1 概述

各级人力资源社会保障部门对数据中心及网络系统运行监控过程中，应根据具体的运行维护对象，确定监控内容，包括运行监控内容和状态检查内容。

注：数据中心及网络系统运行监控的指标和周期可根据规模和应用类型确定。

### 6.2 基础设施

根据数据中心的基础设施配置情况，各类基础设施的监控内容应至少包括表 1 中的规定。

表1 基础设施监控内容

运行维护对象		运行监控内容	状态检查内容
电气系统	配电柜	开关状态、电压、电流、频率、功率因数、有功功率、无功功率、故障信息以及相关保护装置的工作状态、控制电压等	接地电阻、零序电流、器件发热情况、保护装置状态、计量仪表显示等
	变压器	高/低压侧电压、电流、频率、功率因数、有功功率、无功功率、负载比例、电压谐波总畸变率、电流谐波总畸变率、绕组温度、风扇开关状态	输入输出电压、电流、温控器绕组温度、风扇运转情况
	发电机	频率、功率因数、各相电压、电流、负载比例、发动机转速、机油/燃油压力、冷却液温度、油箱液位等	输出电压、电流、转速、冷却液温度、仪表显示等
	UPS	开关状态、电压、电流、频率、功率因数、有功功率、无功功率、负载比例、电池组电压、电流、后备时间	输入输出电压、电流、器件及导线连接发热情况、通风情况（风扇、入气口、出气口）、控制面板显示等
	电池	电压、电流、内阻、温度	温度、导线发热情况
	直流电源	开关状态、电压、电流、频率、功率因数、有功功率、无功功率、负载比例	输入输出电压、电流、器件及导线连接发热情况、通风情况、控制面板显示等
通风空调系统	制冷机组、冷却塔	运行/停止、故障/正常、手动/自动状态；冷冻水/冷却水供回水温度；负载率；蒸发器/冷凝器压力；报警	震动、运行噪音；压力、温度；控制面板信息

	空调水系统	各类泵阀的运行状态、手动/自动状态；变频器频率、进出口压差	运行噪音、各类仪表信息
	空调风系统	新风温湿度；送风温湿度	风机运行情况、风速，预处理系统工作状态，上下水情况等
	直膨式机房空调	回风温度/湿度；风量；压缩机、加湿器、风机、空调开/关机状态；报警	高压压力、低压压力、风机运行情况，灰尘情况等
	水冷机房空调	回风温度/湿度；供/回水温度；风量；加湿器、风机、空调开/关机状态；报警	冷冻水压力、温度，风机运行情况，灰尘情况等
	加、除湿设备	开/关机状态；室内湿度；报警	冷冻水压力、温度，风机运行情况，灰尘情况等
消防系统	消防报警系统	手动/自动状态、告警信息	工作状态、探头污染等
	消防水系统	各类泵阀的运行状态、手动/自动状态；消防水箱液位、系统压力	水箱液位、系统压力等
智能化系统	环境和设备监控系统、安全防范系统	系统运行状态、网络通信、存储空间、告警信息	画面清晰度（不同照度情况下）、录像硬盘（磁带）容量、云台运行等

### 6.3 物理资源

根据数据中心的物理资源配置情况，各类物理资源的监控内容应至少包括表 2 中的规定。

表2 物理资源监控内容

运行维护对象	运行监控内容	状态检查内容
网络	网络设备的健康状况、整体运行状态、各项硬件资源开销状况；链路健康状况如端到端时延变化、链路端口工作稳定性、链路负载情况；部署路由策略情况下，端到端选路变化、路由条目变化；管理权限用户的行为审计；设备软件配置变动审计；设备日志审计；端口流量速率，丢包错包以及广播风暴等情况；管理权限用户的行为审计；安全事件审计	设备机身、板卡或模块的工作情况；CPU 使用峰值情况；内存使用峰值情况；FLASH（非易失内存）存储空间；板卡、风扇、温度等运行情况；主要端口的利用率；链路的健康状况，包括 IP 包传输时延、IP 包丢失率、IP 包误差率、无效 IP 包（包括攻击性 IP 包、欺骗性 IP 包、垃圾 IP 包等）；主要端口的状态，例如 STP、VRRP 等协议；路由协议状态，例如 OSPF/BGP 等协议；检查其他的关键指标项，例如各类关键表项、会话连接数等
服务器	服务器整体运行情况；服务器电源工作情况；服务器 CPU 工作情况；服务器内存工作情况；服务器硬盘工作情况；服务器接口工作情况	服务器的资源分配情况和策略；CPU 使用峰值情况；内存使用峰值情况；文件系统空间使用情况；I/O 读写情况；网络流量情况；与存储的链路运行状态；硬件日志情况
存储	存储设备控制器工作情况；存储设备电源工作情况；存储设备数据存储介质工作情况；存储设备接口工作情况；存储设备数据存储介质空间使用情况；存储设备读写速率情况；存储设备读写命中率情况；灾备存储复	I/O 读写速率情况；读、写缓存分配比例情况；数据读、写命中率情况；存储硬盘空间使用情况；存储系统日志情况；磁带读取和写入速率情况；磁带池使用情况



	制情况	
--	-----	--

#### 6.4 虚拟资源

根据数据中心的虚拟资源配置情况，各类虚拟资源的监控内容应至少包括表3中的规定。

表3 虚拟资源监控内容

运行监控对象	运行监控内容	状态检查内容
网络资源	虚拟网络资源分配状况；虚拟网络资源的健康状态；虚拟网络资源的链路状况，如端到端时延变化、链路端口工作稳定性、链路负载；虚拟网络资源配置变动；虚拟网络资源操作日志；虚拟网络资源安全事件；虚拟网络控制器性能的监控	虚拟网络的资源分配情况；虚拟网络资源及控制器健康状态；虚拟网络资源 CPU 使用峰值情况；虚拟网络资源内存使用峰值情况；虚拟网络资源端口运行情况；虚拟网络资源链路的健康状况，包括 IP 包传输延时、IP 包丢失率、IP 包误差率、无效 IP 包（包括攻击性 IP 包、欺骗性 IP 包、垃圾 IP 包等）；虚拟网络资源存储空间；虚拟网络资源板卡风扇温度情况；虚拟网络路由协议状态，例如 OSPF 邻居等；虚拟网络控制器网络资源调度情况
计算资源	虚拟计算资源分配状况；虚拟计算资源群集容量状况、性能状况；虚拟机宿主机及虚拟机 CPU 负荷；虚拟机宿主机及虚拟机磁盘 I/O 负荷；虚拟机宿主机及虚拟机内存负荷；虚拟机宿主机及虚拟机网络 I/O 负荷；虚拟机宿主机及虚拟机网络链路状态；虚拟机宿主机及虚拟机管理代理进程；虚拟机宿主机及虚拟机计算资源分配；虚拟机宿主机及虚拟机系统日志异常；引发性能问题的虚拟机快照管理（如捕获、克隆）	虚拟计算资源的资源分配情况；计算资源的资源分配情况与分配策略；虚拟机宿主机及虚拟机 CPU 使用峰值情况；虚拟机宿主机及虚拟机内存使用峰值情况；虚拟机宿主机及虚拟机文件系统空间使用情况；虚拟机宿主机及虚拟机 I/O 读写情况；虚拟机宿主机及虚拟机网络流量情况等
存储资源	虚拟机宿主机使用存储的相关属性状态监控（如多路径状态监控）；自动化事件监控（发生自动迁移、虚拟机重启等自动化事件）；虚拟存储资源分配策略与空间使用状况；瘦供给模式下容量监控；服务控制器 CPU 负载情况；服务控制器内存消耗情况；服务控制器整体数据吞吐带宽、IOPS、响应时间和请求队列时间；服务控制器后端数据吞吐带宽、IOPS、响应时间和请求队列时间；服务控制器高速缓存（Cache）利用情况；虚拟存储卷访问吞吐率、IOPS、响应时间和请求队列时间；仲裁控制点（磁盘、光纤链路、服务器等）健康性；服务控制器前后端 I/O 链路；服务控制器后端分布式物理存储健康性；服务控制器各服务网络端口监听情况；服务控制器服务进程的运行状态；服务控制器日志	存储资源分配策略与空间使用率；服务控制器的数据吞吐带宽、IOPS、响应时间和请求排队时间；虚拟存储卷访问吞吐率、IOPS、响应时间和请求队列时间；各服务控制器高速缓存（Cache）利用率；虚拟存储卷后端存储的性能匹配；服务控制器日志；用户请求的错误率；所有服务所接受的请求错误率

#### 6.5 平台资源

根据数据中心的平台资源配置情况，各类平台资源的监控内容应至少包括表4中的规定。

表4 平台资源监控内容

运行监控对象	运行监控内容	状态检查内容
--------	--------	--------

操作系统	操作系统CPU使用情况；操作系统内存使用情况；操作系统磁盘使用情况；操作系统网络接口状态和流量；操作系统光纤接口状态和流量；操作系统重要文件系统空间使用情况；操作系统日志情况	操作系统CPU使用峰值情况；操作系统内存使用峰值情况；操作系统硬盘使用情况；操作系统重要文件系统空间使用情况；磁盘I/O读写情况；网络I/O读写情况；主机操作系统的漏洞扫描、补丁检查
数据库	数据库主要进程运行情况；数据库连接是否正常；数据库表空间使用情况；数据库日志是否有异常；数据库会话数；数据库日常备份是否正常等	数据库的最高（TOP）SQL 情况（如果数据库支持）；数据库 CPU 使用情况；数据库内存使用情况；数据库表空间使用情况；数据库锁情况；数据库会话数和操作系统进程数情况；数据库缓冲区（BUFFER）等命中率情况；数据库等待事件情况（如果数据库支持）；数据库的补丁检查
中间件	中间件运行状态；主要进程运行状态；应用服务运行情况；中间件通信网络连接情况；中间件日志是否有报错信息	中间件服务器业务 CPU 使用峰值情况；中间件服务器业务内存使用峰值情况；中间件服务器业务会话连接数情况；中间件的补丁检查

## 6.6 应用

根据数据中心的 application 情况，各类应用的监控内容应至少包括表 5 中的规定。

表5 应用监控内容

运行监控对象	运行监控内容	状态检查内容
应用资源	应用的请求和反馈响应时间；资源消耗情况；进程、线程状态；服务或端口响应情况；会话内容情况；日志和告警信息；数据库连接情况；存储连接情况；作业执行情况；消息队列、共享内存情况	应用的请求和反馈响应情况；关键进程及资源消耗检查、分析；系统病毒定期查杀；应用软件的口令安全情况；应用软件的日志审计、分析；批处理作业的日志审计、分析；应用系统支撑环境的备份和恢复检查

## 6.7 数据

根据数据中心的数据情况，各类数据的监控内容应至少包括表6中的规定。

表6 数据资源监控和检查内容表

运行监控对象	运行监控内容	状态检查内容
数据	数据变化速率；数据存储；数据对象使用频率；数据有效性；数据安全；数据产生、存储、备份、分发、应用过程	数据完整性、一致性；数据的冗余；数据存储空间；数据安全

## 7 监控工具

监控工具是实际运行监控过程中使用的设备或软件等工具的统称，至少应涵盖以下功能：

- 基本功能：自定义配置和管理监控对象、监控指标（至少包括性能类指标和告警类指标）。
- 可视化：对监控对象的状态以一定展示方式进行可视化展示。
- 性能管理：对监控对象的资源使用情况、资源运行状态等进行监控；具备数据查询、数据汇聚和分析能力。
- 告警管理：多源告警输入和输出，对接收到的告警信息具备查询、过滤等操作。告警信息包括但不限于告警时间、告警设备、告警类型、详细信息等。具备告警自动通知功能。

- e) 校验功能：具备故障修复后校验功能，以检查故障是否恢复成功，恢复后告警自动消除。
- f) 安全管理：提供用户操作权限的分级设置、权限组合、控制和管理功能；对所有的用户操作进行详细记录，并以操作日志的形式保存，可查询和追溯。
- g) 数据管理：运行监控数据的导出、归档和清理等，对设定类别、设定周期的运行记录数据进行自动保存和更新。
- h) 数据报表：具备多维度、多格式统计报表生成和导出功能。
- i) 数据对接：支持与第三方工具进行对接，上传性能和告警等数据。

## 8 监控关键环节

### 8.1 信息收集

在明确对象、确定指标和选择工具的基础上，获取并整理运行监控对象的性能、告警数据，以了解数据中心及网络系统的运行状态。信息收集应保证准确性、连续性和可追溯性，不因人员交接和工具故障等产生信息缺失。

### 8.2 信息记录

运行监控信息记录至少保存六个月，记录备份至少保存一年。严格控制对记录的访问，严禁非授权人员访问记录。

### 8.3 信息分析

分析判断收集到的运行监控信息。通过行统计分析，判断设备状态和健康趋势，采取适当预防性措施；对告警信息，应判断严重程度，评估影响范围，确定是一般运维事件或网络安全事件，对事件中涉及的监控对象进行持续重点关注。

### 8.4 信息报告

对性能信息应形成日常监控报告，及时归档。

对告警信息进行分析后，按以下分类情况进行处理：

- a) 一般运维事件，按照事件级别进行报告。
- b) 网络安全事件，参照《人力资源社会保障行业网络安全事件应急预案》处理。

注：网络安全事件的判定参照《人力资源社会保障行业网络安全事件应急预案》中的事件分级定义进行。一般运维事件，指威胁程度或影响范围达不到《人力资源社会保障行业网络安全事件应急预案》中一般网络安全事件定义标准的事件。

### 8.5 优化改善

针对监控对象、内容、工具和关键环节，定期评估运行监控的质量，并根据业务需求的变化及时调整，改善运行监控过程。

### 参考文献

- [1] GB/T 28827.4-2019 信息技术服务 运行维护 第4部分：数据中心服务要求
  - [2] SJ/T 11564.4-2015 信息技术服务 运行维护 第4部分：数据中心规范
  - [3] GB/T 29264-2012 信息技术服务 分类与代码
-