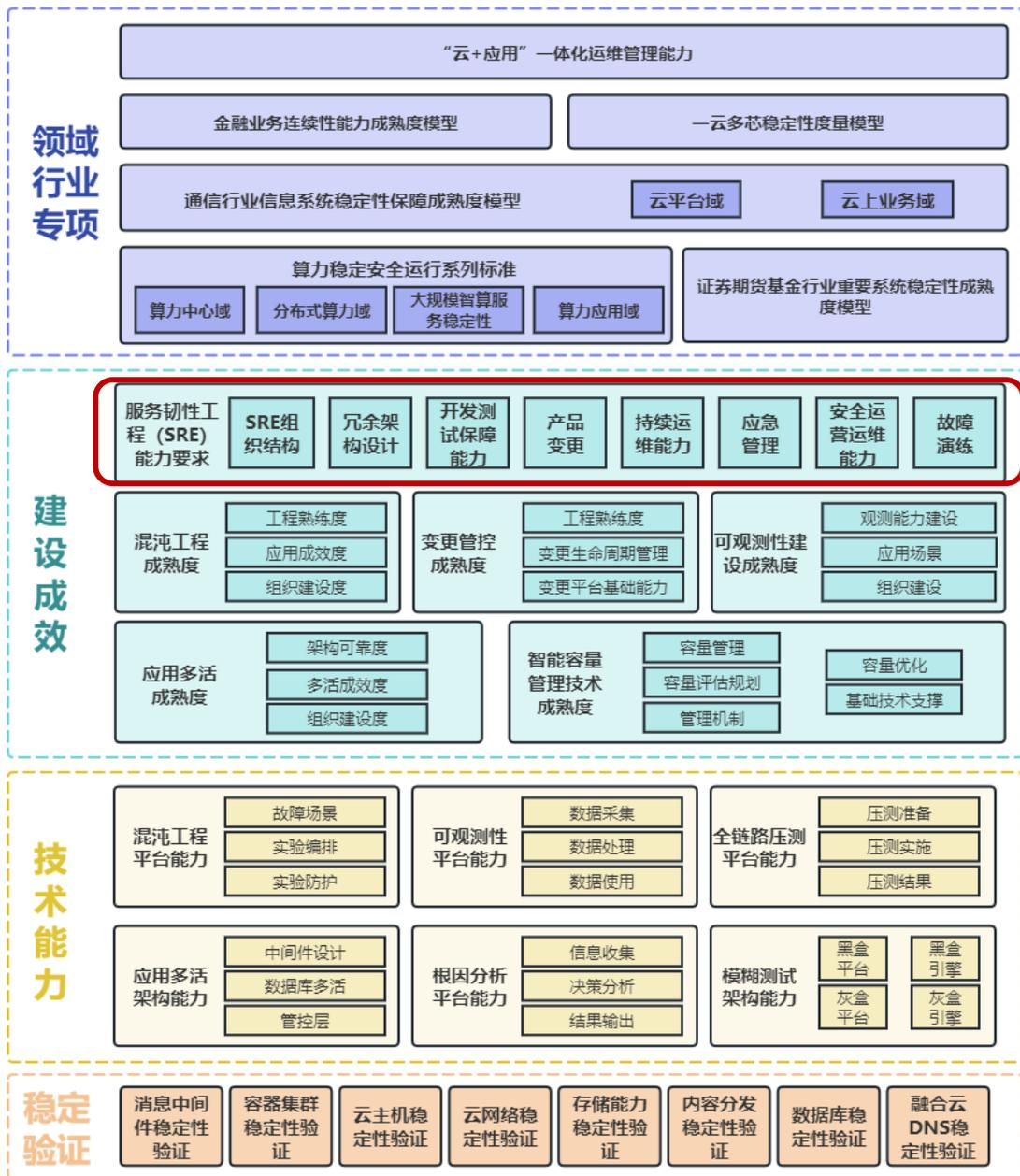


# 《服务韧性工程(SRE)能力要求》标准解析

中国信息通信研究院 云计算与大数据研究所  
王海清  
2024.6



中国信通院自2020年起开始研究稳定性保障工作，建设了“云服务运行安全标准体系”，基于此标准体系支持了工信部云服务及大型互联网平台运行安全政策文件的制定，支撑工信部在全国范围内推行的**“云服务稳定安全运行应急演练专项行动”（2022年）**及**“督促云服务企业落实2023年信息通信业安全生产工作”（2023年）**。

作为**全国唯一的运行安全领域的权威评估组织**，可信云基于运行安全系列标准构建评估体系，旨在响应国家政策要求及行业用户需求，助力推动云服务及大型互联网平台运行安全水平稳步提升。

本评估体系主要围绕稳定性**领域和行业、建设成效、技术平台能力和稳定性测试**四个模块构建，评估对象包含云服务运营方、大型互联网平台运营方和行业用户，可面向产品维度或项目维度开展测评，协助客户**评估系统风险、强化风险管理、促进稳定性合规**。

组织  
+人



被动

主动

**标准范围：**本标准规定了服务韧性工程（SRE）能力要求，包括SRE架构、产品变更、应急管理、安全运维运营、故障演练、韧性系统可靠性治理、韧性系统可服务性治理和持续运维一共八大模块，设立了28个检查项。

**标准对象：**云上业务系统

**首评正在开展中**

**首批评估企业：**浙江移动、浙商证券、招商银行

**标准价值：**《服务韧性工程（SRE）能力要求》为组织提供系统化的框架和最佳实践指南，确保技术团队在设计、建设和运维系统时能够遵循一致的、高效的方法。

## SRE组织架构

01

### SRE战略规划

战略规划需要考虑持续发展和支撑系统稳定性, SRE在组织战略中以一定的形式体现, 安全生产及系统稳定运行需作为战略目标的重点考虑因素和内容

根据SRE在战略任务中的重要程度进行分级

02

### 组织架构

应明确SRE的责任人或责任部门, 负责SRE工作的统筹规划、整体布局、组织协调和实施落实, 包括组织制定并实施战略规划和技术路线、审议技术方案等

根据SRE人员的专业程度和独立性进行分级

03

### 团队建设

人员所需的专业技能也不同, 需系统性地开展培训和考核, 以保证人员能力符合工作要求

根据SRE团队人员能力培养情况进行分级

## 变更管理

建立完善的变更制度、流程和规范有助于管控变更有章可循、降低风险、符合需求, 并为变更管控有效性审查提供依据。

依据变更制度、流程和规范完善情况分级

## 变更实施

变更工作量的增加, 导致变更风险的增加, 人工操作疏漏是无法杜绝的, 因此要求变更走向工具化和自动化。

依据变更自动化部署程度进行分级

## 变更回滚

在确认变更失败或者观测到变更后业务未能正常运行时, 应触发变更回滚, 通过预设的回滚方案, 将系统恢复到变更前正常运行的状态。依据回滚计划的完善程度、自动化程度分级

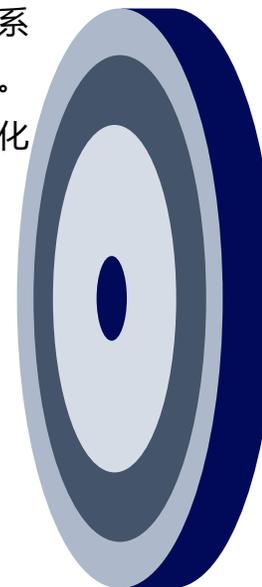
## 变更验证

通过各种手段保证在部署完成后系统安全、功能和性能正常。

依据验证方法的多样性、自动化程度来分级

## 变更准备

变更开始执行前, 需要有基于专家经验或智能化知识沉淀的风险评估能力, 在变更开始前提前发现变更过程中可能带来的风险  
依据经验沉淀情况, 平台化转化情况分级



## 应急管理机制

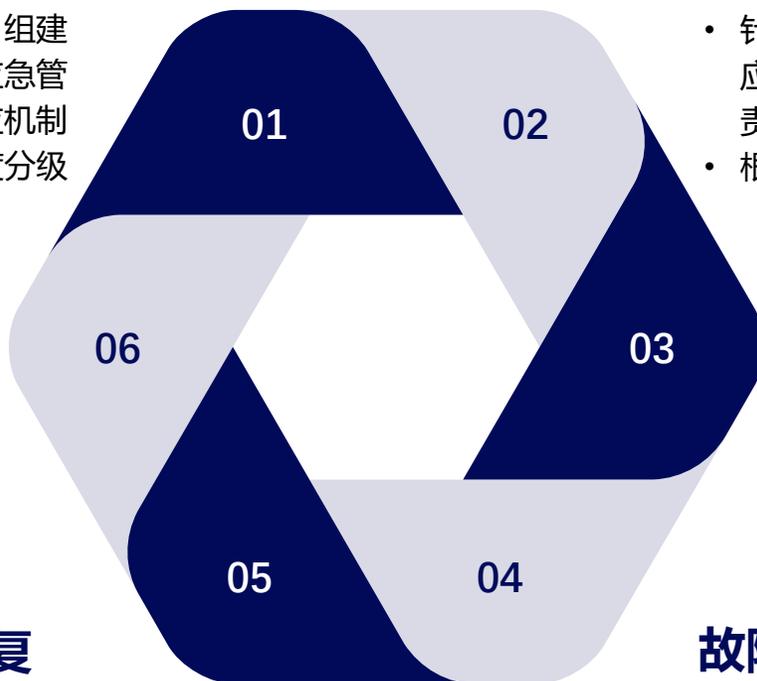
- 建立完善的应急管理制度, 包含应急预案指定、组建应急响应团队、建立重要时期保障体系、明确应急管理要求等, 有助于建立更快速更有效的应急响应机制
  - 根据机制完备程度、细致程度分级

## 故障优化

- 对此次故障进行复盘, 明确故障根因, 输出根因优化方案, 梳理故障处理流程中新发现的问题, 输出整改方案
  - 复盘机制完善程度

## 故障恢复

- 在故障原因确定后, 依据故障处理手册, 执行故障恢复操作。
  - 根据故障恢复自动化、智能化程度进行分级



## 应急响应

- 针对应急团队员工, 需要明确团队角色分工, 保证应急响应要求下放到个人, 让团队中的每个员工都明确自己的职责, 提高应急响应速度和质量
- 根据人员能力、团队协调配合情况分级

## 故障发现

- 当发现系统故障, 运维人员通过告警发现系统异常, 在故障发现环节要求告警覆盖率和准确率, 避免因告警露出导致故障对用户产生影响
- 根据故障发现丰富程度、自动化水平进行分级

## 故障定位

- 在故障被发现后, 运维人员通过技术手段确定系统异常点, 明确故障原因, 并能根据原因确定解决方案
- 故障定位自动化、智能化程度

## 01. 安全运维运营

系统安全运维也是工作重点，服务韧性工程要求系统具备开展如漏洞扫描、账号权限管理、日志管理等安全工作的能力

根据工具化、流程化、人员支撑情况进行分级

## 02. 故障演练

### 演练方式

工具支持情况，演练环境情况

### 演练周期

演练需通过周期性开展的方式提高运维团队应急操作熟练度并验证演练方案有效性

根据演练周期频繁程度、随机程度进行分级

## 03. 韧性系统可服务性治理

为了降低维护人员日常工作复杂度，提高生产效率，降低人为误操作影响等，需要运维部门定期发起系统可服务性治理工作。

根据工具支持情况、丰富程度进行分级

## 01 解耦合 (依赖) 设计

追求各模块之间的耦合度最小化  
根据组件间解耦情况、系统依赖关系梳理情况进行分级

## 02 冗余设计

根据冗余等级进行分级  
架构冗余+数据冗余

## 03 容错设计

系统在出现错误或异常情况时, 能够快速检测和恢复  
根据检错能力、故障处理机制进行分级

## 04 限流设计

对系统的请求、访问、并发等指标进行限制和控制, 以保证系统的稳定性和可靠性  
根据流量控制机制的完善程度进行分级

## 05 熔断设计

业务流量超限时, 系统可以通过熔断边缘服务  
根据流量控制能力实现熔断、业务恢复的灵敏度和自动化程度进行分级

## 06 可观测设计

监控、日志、跟踪、度量能力  
根据能力完善程度、工具建设能力进行分级

## 容量治理

系统应具备根据业务需要实时调控容量的能力

根据容量治理方法的自动化、智能化水平进行分级

## 日常巡检

周期性的巡检的方式, 可有效发现稳定性隐患问题并及时解决问题

根据巡检机制完善程度、巡检方案自动化水平进行分级

## 告警配置

监控配置需要提供全面的可观测性, 实时收集和处理监控数据, 并能够设置灵活的报警规则和自动化响应机制

根据告警配置覆盖程度、平台化能力进行分级

## 资源纳管

建立规范的全面资源管理流程, 以确保所有设备和应用入网后都符合服务韧性工程的要求

根据制度完备情况进行分级

# 信通院工作：开展云服务和大型互联网平台各类评优活动、调查研究

## 年度常态化 支撑信管局 云服务稳定安全运行 专项行动

2023年10月26日，工信部发布《关于督促云服务企业落实2023年信息通信业安全生产工作的通知》（工信厅通信函【2023】897号）



2022年6月24日，工信部发布《关于开展云服务稳定安全运行应急演练专项活动的通知》（工信厅通信函【2022】828号）

技术支持

## 支撑监管机构开展平台稳定 安全运行调查、研究活动

支撑开展常规调研活动



平台类别	平台名称	平台类别	平台名称
大型互联网平台	微博	腾讯云	腾讯云
	支付宝	网易云	网易云
	微信	腾讯云	腾讯云
工业互联网平台	航天云网	腾讯云	腾讯云
	工业互联网平台	腾讯云	腾讯云
	腾讯云	腾讯云	腾讯云

支撑开展运行事故调研

## 开展云平台、大型互联网 平台宕机事件深度调研

## 开展大型互联网平台及云服务 稳定安全运行课题研究



## 每年开展 云服务和大型互联网平台 稳定安全运行优秀案例征集活动

1. 可观测性实践优秀案例
2. 全链路压力实践优秀案例
3. 混沌工程实践优秀案例
4. 模糊测试实践优秀案例
5. 变更管控实践优秀案例
6. 云系统容灾实践优秀案例
7. 云系统运行故障应急处置实践优秀案例
8. 云系统稳定性保障体系建设优秀案例



开展稳定安全运行技术深度研究，系统梳理与整合相关理论及实践经验，构建全面详实且具有前瞻性的研究报告库。



## 信通院工作：开展技术交流、实施能力培训、搭建技术平台

## 技术交流

- 北京管局指导
- 通信行业专场



系统稳定性保障沙龙·北京站

- 线上超万人观看
- 多家媒体转发



系统稳定性保障沙龙·深圳站

- 面向开发者
- 锤炼技术深度



可观测性大会

- 拓展行业影响力



可观测性主题meetup

## 能力培训

### 运行安全制度体系与技术能力培训

- 主要对稳定安全运行保障能力、风险隐患排查化解能力、重要系统冗余保障能力、关键业务智能管控能力、运行事故应急管理体系及运行事故应急处置能力等能力展开培训

### 云大说

稳保行动2023：  
如何保障云服务及大型互联网平台  
稳定安全运行？



## 搭建平台

### 实验室为行业提供技术交流平台



### 搭建稳定性保障门户，免费提供工具

- 搭建“稳保体系”网站，集成混沌工程工具CAICT-Chaos、混沌故障库Chaos-Hub、模糊测试工具CAICT-Fuzzing，未来将免费对外开放





王老师

18813097160

wanghaiqing@caict.ac.cn



季老师

19874469306

jikehang@caict.ac.cn



稳定性保障实验室  
公众号二维码

**国家高端专业智库**

**产业创新发展平台**