

私募投资基金电子合同业务服务系统 测试规范（试行）

目 录

1 引言	3
2 范围	3
3 术语和定义	3
3.1 电子合同	3
3.2 电子签名	3
3.3 数字证书	3
3.4 基金当事人	3
3.5 电子合同业务服务系统	3
3.6 电子合同业务服务机构	3
4 规范性引用文件	3
5 总则	4
5.1 目的	4
5.2 流程	4
6 测试准备	4
6.1 文档准备	4
6.2 测试环境	5
7 测试类别	5
7.1 功能测试	5
7.1.1 测试功能完整性	5
7.1.2 签约当事人账户开通	5
7.1.3 基金当事人身份管理*	5
7.1.4 电子合同签署*	6
7.1.5 电子合同数据查阅*	6
7.1.6 其他功能	6
7.2 接口测试	7
7.2.1 接口功能实现*	7
7.2.2 接口容错	7
7.3 性能测试	7
7.3.1 在线人数	7
7.3.2 进入合同签署流程并发数	7
7.3.3 存储容量	8
7.4 可靠性测试	8
7.4.1 系统可恢复性（RTO 与 RPO）	8
7.4.2 合同签署业务的容错性	8
7.4.3 应急演练	8
7.5 安全测试	8
7.5.1 权限安全*	8
7.5.2 身份认证安全*	9
7.5.3 时间戳有效性*	9
7.5.4 数据存储安全*	9
7.5.5 数据传输安全*	9
7.5.6 移动客户端程序安全	10
7.6 系统备份能力测试	10
附录 A	11

私募投资基金电子合同业务服务系统测试规范

1 引言

为规范私募投资基金电子合同业务的开展，中国证券投资基金业协会（以下简称协会）制定《私募投资基金电子合同业务管理办法（试行）》（以下简称《办法》），对电子合同业务服务机构（以下简称服务机构）的业务规范进行了详细要求。因私募投资基金电子合同业务服务系统是服务机构开展电子合同业务的载体，为保障电子合同服务质量，保护基金当事人权益，降低系统安全风险，现根据《办法》制定本测试规范，由证券期货行业信息技术测试中心（以下简称测试中心）遵照开展相关测试活动。

2 范围

本规范适用于所有向协会提出登记申请的服务机构所提交的电子合同业务服务系统。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范：

3.1 电子合同

私募基金当事人之间以数据电文为载体，并利用电子通信手段设立、变更、终止权利义务关系的协议。

3.2 电子签名

数据电文中以电子形式所含、所附用于识别签名人身份并表明签名人认可其中内容的数据。

3.3 数字证书

附加在数据单元上的一些数据，或是对数据单元所作的密码变换，这种数据和变换允许数据单元的接收者用以确认数据单元来源和数据单元的完整性，并保护数据，防止被人（例如接收者）进行伪造。

3.4 基金当事人

本规范所称的基金当事人包括私募基金投资者、私募基金管理人、私募基金托管人及除电子合同业务服务机构外的其它私募基金服务机构。

3.5 电子合同业务服务系统

独立于签约基金当事人，具备基金当事人身份管理、电子合同签署、电子合同数据查阅等功能，能实现电子合同在线订立及处理的信息系统。

3.6 电子合同业务服务机构

建设、运营电子合同业务服务系统，为基金当事人提供电子合同业务服务的独立法人。

4 规范性引用文件

- GB/T 25069-2010 信息安全技术 术语
- GB/T 36298-2018 电子合同订立流程规范
- GB/T 36319-2018 电子合同基础信息描述规范
- GB/T 36320-2018 第三方电子合同服务平台功能建设规范
- JR/T 0175-2019 证券期货业软件测试规范
- 《中华人民共和国证券投资基金法》
- 《中华人民共和国电子签名法》
- 《私募投资基金电子合同业务管理办法（试行）》

5 总则

5.1 目的

依照《办法》相关要求，对电子合同业务服务系统进行测试；参考《证券期货业软件测试规范》，对电子合同业务服务系统的主要功能、性能、可靠性和安全等技术指标进行评估，为服务机构取得电子合同服务相关业务资质提供依据。

5.2 流程¹

本测试规范将按照以下步骤进行：

a) 申请准备

服务机构根据本规范要求文档准备与环境准备（见第六章）。

b) 测试申请

服务机构向测试中心提出测试执行申请，并提交准备材料，待测试中心审核相关材料完备后进入测试执行。

c) 测试实施

测试中心根据本规范相关要求实施测试，测试执行过程中，服务机构有义务对测试遇到的相关问题进行释疑，并配合解决遇到的相关环境问题等。

d) 结果反馈

测试中心根据测试执行结果完成测试报告，并对本次测试证据包含测试过程，测试用例和测试版本（包含环境信息，被测系统，配置信息）进行归档存储后提交协会，并对本次执行进行陈述性总结。

为防止测试版本后期被篡改，测试证据使用数字证书及时间戳技术形成电子证据并分别存储于测试中心与协会指定位置。

6 测试准备

6.1 文档准备

服务机构被测系统应进行规范化的开发与测试，并提交相应的证明文件，至少包括：

a) 测试方案；

b) 测试报告；

c) 管理规范；

d) 资质证明。

文档准备阶段查验文档内容是否缺失，测试方案是否合理，测试结果是否满足要求以及各项管理流程是否存在缺失。

其中测试方案中至少包含功能测试、接口测试、性能测试、可靠性测试与安全测试五项基本测试类型；测试报告中至少包含各测试类型的测试场景执行结果，测试留痕以及测试结论等内容；管理规范中至少包括三员制衡、数据备份计划、数据存储期限原则、信息报送计划、应急实施方案和与协会资产管理业务综合报送平台的联测报告。资质证明中服务机构应提供具备相关资质的数据存储机构的合作证明材料。

为提升测试效率，建议提供其他各类文档，包括但不限于：

a) 需求文档

b) 概要设计与详细设计文档

c) 用户手册

¹ 注：已具备服务资质的服务机构需在每12个月内至少进行一次相关测试，确保持续满足《办法》的相关要求。

d) 运维手册

6.2 测试环境

测试环境指申请测试的服务机构所提供能够确保测试正常开展所需的硬件环境、软件环境、测试基础数据以及相关配置参数，以及移动端测试程序（包含APP、微信公众号、微信小程序）。

提供的测试环境在软硬件部署架构上应与生产环境保持一致，并在申请测试期间单独供测试中心测试使用。测试报告仅对测试环境产生的测试结果负责。

7 测试类别

7.1 功能测试²

对基金当事人身份管理、电子合同签署与电子合同数据查阅等被测系统核心功能进行重点测试，确保主体业务逻辑及业务交互的正确性和可用性；对被测系统其他功能进行基本测试，确保业务流程的完整性和连续性。测试内容包含但不限于：

7.1.1 测试功能完整性

a) 测试内容：

检查系统的功能完整性，私募行业电子合同业务服务系统需要与自律规定有业务关联，私募投资基金电子合同业务服务系统需要配套提供适当性管理，双录等其他服务功能供签约当事人选择使用。被测系统至少包含如下功能：

- 1) 签约当事人账户开通模块；
- 2) 基金当事人身份管理模块；
- 3) 电子合同签署模块；
- 4) 电子合同数据查阅下载模块。

私募投资基金电子合同业务服务系统可配套提供适当性管理、双录等其他服务功能，满足签约当事人需求。被测系统提供投资者适当性管理、双录服务的，应该按照本测试规范要求进行测试。

b) 测试方法：

动态测试：检查系统是否存在如上功能模块供选择。

7.1.2 签约当事人账户开通

a) 测试内容

检测系统是否满足基金业务各签约当事人账户开通，权限配置，系统需至少满足如下基金签约当事人账户开通：

- 1) 基金托管人账户开通，权限配置；
- 2) 基金管理人账户开通，权限配置；
- 3) 基金投资者（个人/机构）账户开通，权限配置（非必选）；
- 4) 其他基金募集机构账户开通，权限配置；

b) 测试方法

动态测试：通过执行测试用例检查各项功能正常可用。

7.1.3 基金当事人身份管理*

a) 测试内容

² 注：本规范中“*”所标注的内容均在《办法》中进行了要求

- 1) 支持投资者身份识别功能，自然人身份证或银行卡及人像识别认证功能正常可用。投资者为机构时，除机构相关信息外，应当对机构授权经办人身份等进行验证；投资者为产品时，除产品相关信息外，应当对产品发行人信息、以及产品发行人授权经办人身份等进行验证；
- 2) 支持投资者身份认证功能，身份信息上传、数字证书申请功能正常可用；
- 3) 支持投资者信息更新功能，身份信息修改功能正常可用，由投资者发起，需要进行安全可靠的身份识别后方可更新成功。
- 4) 支持投资者信息注销功能，身份信息注销功能正常可用，由投资者发起。投资者如需停止签署合同，应当通过安全有效的验证手段确认，停止签署合同后投资者仍可登录平台，并对通过平台签署的合同可查询下载。如需恢复合同签署，投资者应当通过安全有效的验证手段进行确认，恢复后相同身份可继续登录并使用平台；对于平台身份的注销，需要进行安全可靠的身份认证，平台身份注销后，投资者不可登录平台，重新开通需要再次进行安全可靠的身份认证，投资者登录平台后历史数据可见，但平台与用户另有约定的除外。

b) 测试方法

动态测试：通过执行测试用例检查各项功能正常可用。

7.1.4 电子合同签署*

a) 测试内容

- 1) 支持电子合同签署功能，合同发起、上传、确认审核、签署功能正常可用；
- 2) 支持电子合同变更功能，补充协议、公告告知、更新合同版本功能正常可用，且电子合同发起和变更历史版本有完整流程记录；
- 3) 支持电子合同有效性状态标记，支持明确合同版本为当前有效或无效；
- 4) 支持电子合同验证功能，查看数字证书功能正常可用；
- 5) 支持电子合同状态标记终止/解除功能，标记且录入终止或解除原因功能正常可用；拥有权限的签约方可发起终止/解除，并填写原因；已签署的合同如操作终止/解除，电子合同服务机构应当通知签约各方；
- 6) 支持已定稿完成的电子合同模板暂停签署功能，托管人或管理人可发起暂停功能，发起后此份电子合同模板暂停新增签署；
- 7) 支持风险揭示书签署时，风险揭示书需与基金合同分别签署，重点风险特别提示需逐条阅读确认，且风险揭示书需在签署合同之前完成，签署功能正常可用。同一投资者单一产品下，风险揭示书和基金合同需采用同一签署方式；
- 8) 支持投资者签署前风险匹配承受能力与不匹配情况做相应提示；
- 9) 支持业务流程配置仅支持基金托管人上传合同、基金管理人仅进行确认或驳回（不可替换合同）；
- 10) 电子合同签署业务流程正常可用。

b) 测试方法

动态测试：通过执行测试用例检查各项功能正常可用。

7.1.5 电子合同数据查阅*

a) 测试内容

- 1) 支持在线查阅功能，合同条件查询、查询结果阅览功能正常可用；
- 2) 支持批量导出功能，电子合同文本批量导出功能正常可用。

b) 测试方法

动态测试：通过执行测试用例检查各项功能正常可用。

7.1.6 其他功能

- a) 测试内容
服务机构应当提供除上文提及的核心功能外的、涉及上述电子合同主流程的业务功能列表和描述，测试中心针对此部分业务功能开展测试，确保此部分功能不影响电子合同主体业务流程和系统的可用性；与电子合同主体业务不相关的功能，测试中心进行功能点收集并记录，不开展测试。与电子合同相关部分功能示例如下：
 - 1) 用户注册；
 - 2) 自定义合同模板；
 - 3) 数据保全文件下载；
 - 4) 风险评测；
 - 5) 合格投资者认定功能模块
 - 6) 双录功能模块
 - 5) 在线回访功能模块等。
- b) 测试方法
动态测试：通过执行测试用例检查各项功能正常可用。

7.2 接口测试

7.2.1 接口功能实现*

- a) 测试内容
以《私募投资基金电子合同业务数据报送接口规范（试行）》（以下简称《接口规范》）为基准，对被测系统相关接口进行如下检查：
 - 1) 接口实现无遗失；
 - 2) 接口功能实现完整，无基本功能实现缺失；
 - 3) 被测接口协议、域名、版本、命名、参数、返回数据等符合《接口规范》的要求。
- b) 测试方法
静态测试：检查接口文档以及使用说明是否完备并有响应的功能介绍与说明；
动态测试：通过执行接口功能检查产生的数据是否符合预期值。

7.2.2 接口容错

- a) 测试内容
《接口规范》中要求的接口应具备异常输入的容错能力，包含非定义数据类型，负值，空值以及超长值。
- b) 测试方法
通过修改接口参数，检查接口参数对接口的影响。

7.3 性能测试

7.3.1 在线人数

- a) 测试内容
系统可能承受的最大在线人数应不少于 1000 人。
- b) 测试方法
动态测试：通过使用性能工具检测在线人数是否能够满足 1000 人。

7.3.2 进入合同签署流程并发数

- a) 测试内容
系统同时进行合同签署电子用印的并发总数应不少于 50 个。
- b) 测试方法

动态测试：通过使用性能工具检测并发数是否满足 50 个。

7.3.3 存储容量

a) 测试内容

系统本地能够存储的司法存证相关文件的空间不低于 2T。

b) 测试方法

静态测试：检查系统配置可用于存储司法存证文件的存储容量不低于 2T。

7.4 可靠性测试

7.4.1 系统可恢复性（RTO 与 RPO）

a) 测试内容

系统在失效状态下，恢复至正常状态的能力。系统恢复时间（RTO）应不超过 30 分钟、数据恢复时间（RPO）应为 0，数据应完全恢复。

b) 测试方法

动态测试：人为制造失效状态，并进行恢复，检查系统与数据的恢复时长是否满足要求。

7.4.2 合同签署业务的容错性

a) 测试内容

在合同签署业务过程中，故障或错误无法干扰合同签署的有效性，或因故障或错误影响下流程中断后关键数据可恢复，可清理，不影响后续业务进行。

b) 测试方法

动态测试：在合同签署过程的各个阶段模拟故障发生，检查系统的两种反映状态：

- 1) 合同流程不中断，数据在整个过程正完整有效，未发生错乱与篡改，流程不受干扰；
- 2) 合同流程中断，中断数据可被恢复，不产生垃圾数据，不干扰后续业务流程。

7.4.3 电子合同业务数据报送接口的连续性

a) 测试内容

在电子合同业务数据报送至协会资产管理业务综合报送平台的过程中，故障或错误无法干扰数据备份，或因故障或错误影响下流程中断后可继续进行数据备份，不影响后续业务进行。

b) 测试方法

动态测试：在数据备份过程的各个阶段模拟故障发生，检查系统的两种反映状态：

- 1) 正常情况下，数据备份流程不中断，数据在整个过程完整有效，正常进行数据备份；
- 2) 因故障或错误影响下，数据备份流程中断，中断后，当天可重新启动程序继续进行备份。

7.4.4 应急演练

a) 测试内容

通过应急预案静态检查保证应急预案的有效性和正确性。

b) 测试方法

静态测试：检查应急预案、应急脚本是否完善有效。

应急演练的检查仅包含应急方案内容的检查，不进行应急演练和相关测试，需要服务机构提供应急演练的相关证据，若无法提供方案与证据，则此项测试不通过。

7.5 安全测试

7.5.1 权限安全*

a) 测试内容

权限管理测试检查系统对权限的分配的合理性。权限管理测试应满足的要求包括：

- 1) 可根据用户角色设置不同的权限；
- 2) 无法越权进行操作。

b) 测试方法

动态测试：通过设置不同的权限并对权限可操作范围进行验证，确保权限设置的正确性。

7.5.2 身份认证安全*

a) 测试内容

身份认证测试应确保电子合同服务平台使用者的身份具备有效的识别措施并保障认证安全,应满足以下要求：

- 1) 至少具备一种身份识别技术手段；
- 2) 身份认证不可被绕过；
- 3) 是否采用双因子或者多因子认证。

b) 测试方法

动态测试：通过对认证功能进行交互式安全测试，检查各种身份认证类的安全攻击行为均无法破坏身份认证功能实现的正确性。

7.5.3 时间戳有效性*

a) 测试内容

使用符合国家授时中心认可的时间戳，满足防篡改要求。

b) 测试方法

动态测试：调用国家授时中心相关功能检查文件与时间戳证书匹配，以及电子合同 pdf 时间戳文件能够通过国家授时中心验证。

7.5.4 数据存储安全*

a) 测试内容

数据存储测试需满足的要求包括：

- 1) 登录口令等关键数据应加密存储；
- 2) 业务过程产生的数据可落地；
- 3) 数字证书和密钥应当仅由电子签名人控制；
- 4) 数据满足《GB/T 36298-2018 电子合同订立流程规范》、《GB/T 36319-2018 电子合同基础信息描述规范》、《GB/T 36320-2018 第三方电子合同服务平台功能建设规范》中对司法存证的要求。
- 5) 将电子合同业务过程产生的数据存储备份至证券期货行业核心机构提供的存储平台。

b) 测试方法

静态测试：

- 1) 检查备份计划和备份计划实施的证明材料。
- 2) 机构提供和相关司法存证机构合作的证明,并提供相关证明材料表明自身数据可以达到司法存证要求
- 3) 机构提供和证券期货行业核心机构提供的存储平台合作的证明,并提供相关证明材料表明自身数据可以达到存储要求
- 4)

动态测试：敏感信息没有使用明文方式进行存储，产生的业务数据可存储。

7.5.5 数据传输安全*

a) 测试内容

电子合同业务数据需要数据报送测试时可通过深证通专线或互联网方式,数据报送正式上线后应通过深证通专线进行数据报送,应保证电子合同业务服务系统中数据的完整性和保密性。数据传输测试需满足的要求包括:

- 1) 请求及返回数据均加密传输;
- 2) 保证数据传输的完整性。

b) 测试方法

动态测试:通过制造请求截取请求报文与返回报文,检查报文中数据是否经过加密处理;检查产生的合同文件与要求的文件格式一致。

7.5.6 移动客户端程序安全

a) 测试内容

移动客户端程序安全测试用于防止客户端发生未经授权的修改或破坏,包含以下内容:

- 1) 反编译保护;
- 2) 安装包签名;
- 3) 微信公众号与小程序所属认证公司

b) 测试方法

动态测试:对 APP 程序进行反编译和签名检查,确保程序无法被篡改并具备合理的数字签名;确认微信公众号与小程序的认证公司的同一主体或子公司为该电子合同业务服务机构。

7.6 系统备份能力测试

参照电子合同业务管理办法第七条【登记要求】,电子合同业务系统的故障应对能力应当达到第三级(含)以上;应当具备灾难及重大灾难应对能力,相关技术指标应当分别达到灾难应对能力第五级、重大灾难应对能力第六级。

数据备份应满足新增数据备份到两地三中心,存量数据规定时间内完成两地三中心的全部备份。

系统备份能力级别参照证监会发布《证券期货经营机构信息系统备份能力标准》(JR/T 0059-2010)标准进行测试(见附录A),请参照最新标准实施。

附录 A

(资料性附录)

证券期货经营机构信息系统备份能力表

等级	数据备份能力	故障应对能力	灾难应对能力	重大灾难应对能力
第一级	1.至少每天备份数据一次； 2.备份介质应当在本地机房、同城及异地安全可靠存放； 3.每季度至少对数据备份进行一次有效性验证。	—	—	—
第二级	1.至少每天备份数据一次； 2.备份介质应当在本地机房、同城及异地安全可靠存放； 3.每季度至少对数据备份进行一次有效性验证。	1.信息系统恢复时间目标 RTO 小于 1 小时； 2.信息系统恢复点目标 RPO 小于 5 分钟； 3.备份系统具有满足业务需求的处理能力。	—	—
第三级	1.至少每天备份数据一次； 2.备份介质应当在本地机房、同城及异地安全可靠存放； 3.每季度至少对数据备份进行一次有效性验证。	1.信息系统恢复时间目标 RTO 小于 30 分钟； 2.信息系统恢复点目标 RPO 小于 1 分钟； 3.备份系统具有满足业务需求的处理能力。	—	—
第四级	1.至少每天备份数据一次； 2.备份介质应当在本地机房、同城及异地安全可靠存放； 3.每季度至少对数据备份进行一次有效性验证。	1.信息系统恢复时间目标 RTO 小于 5 分钟； 2.信息系统恢复点目标 RPO 小于 30 秒； 3.备份系统具有满足业务需求的处理能力。	—	—
第五级	1.至少每天备份数据一次； 2.备份介质应当在本地机房、同城及异地安全可靠存放； 3.每季度至少对数据备份进行一次有效性验证。	1.实时信息系统恢复时间目标 RTO 小于 5 分钟；非实时信息系统恢复时间目标 RTO 小于 1 小时； 2.信息系统恢复点目标 RPO 小于 30 秒； 3.备份系统具有满足业务需求的处理能力。	1.信息系统恢复时间目标 RTO 小于 12 小时； 2.信息系统恢复点目标 RPO 小于 5 分钟； 3.备份系统具有满足业务需求的处理能力。	—
第六级	1.至少每天备份数据一次； 2.备份介质应当在本地机房、同城及异地安全可靠存放； 3.每季度至少对数据备份进行一次有效性验证。	1.实时信息系统恢复时间目标 RTO 小于 5 分钟；非实时信息系统恢复时间目标 RTO 小于 1 小时；	1.信息系统恢复时间目标 RTO 小于 12 小时； 2.信息系统恢复点目标 RPO 小于 5 分钟；	1.信息系统恢复时间目标 RTO 小于 7 天； 2.信息系统恢复点目标 RPO 小于 12 小时；

一次有效性验证。	2.信息系统恢复点目标 RPO 小于 30 秒； 3.备份系统具有满足业务需求的处理能力。	3.备份系统具有满足业务需求的处理能力。	3.备份系统具有满足业务需求的处理能力。
----------	--	----------------------	----------------------

表注：

A.1 关于数据备份能力要求的具体说明

数据是投资者参与市场活动的直接凭证，也是投资者财产权益的最终体现。经营机构应当每天备份投资者的开户、交易、行情、转账、登记、存管、结算、查询和相关业务办理的数据，将数据复制到硬盘、磁带或光盘等存储介质中，并在本地机房、同城和异地分别保存 1 份，以确保在人为破坏、软硬件故障、灾难灾害或突发公共安全事件等情况下，数据依然完整、可用。在发生突发情况时，经营机构把备份数据重新导入信息系统进行恢复。为了防止备份数据失效，经营机构应当至少每季度进行有效性验证，将备份数据尝试恢复到信息系统中，对存储介质的可读性和数据完整性进行校验。考虑到数据备份能力是经营机构应当具备的最基本的能力，从最基本的第一级到最高的第六级都对数据备份提出了同样高的要求。

A.2 关于故障应对能力要求的具体说明

信息系统是各类业务运行的重要基础，一旦发生软硬件故障，可能造成交易中断，影响投资者公平交易。根据业务连续运行要求的高低，经营机构信息系统分为实时信息系统（如交易、行情、通讯系统）和非实时系统（如结算、业务、风控、网站系统）。经营机构应当具有较强的故障应对能力，确保在发生故障后，有较快的系统恢复能力，并尽量减少丢失数据。为适应不同行业的发展水平，适应不同信息系统的特点，《标准》将实时信息系统的故障应对能力分为 3 个等级，对应附录 A 中的第二、三、四级，从故障系统切换到备份系统的时间要求（即：RTO）分别小于 1 小时、30 分钟、5 分钟，系统恢复速度的要求逐级提高，最多允许数据丢失的时间要求（即：RPO）也逐级提高。对于非实时信息系统，在发生软硬件故障时，不会立即对市场和投资者造成严重影响，因此，《标准》提出非实时信息系统的恢复时间小于 1 小时，对应于附录 A 中的第二级要求。此外，为了保证切换到备份系统后，能够确保业务的正常运行，《标准》要求备份系统应当具有足够的处理能力。第五级和第六级统一要求故障应对能力达到最高要求，即，实时系统恢复时间（RTO）小于 5 分钟，非实时系统恢复时间（RTO）小于 1 小时。

A.3 关于灾难应对能力要求的具体说明

用于抵御火灾等灾难。当经营机构主用数据中心发生灾难时，可能导致办公楼宇、机房及信息系统严重损坏。通常情况下，必须要切换到同城或异地灾难备份中心才能恢复运行。《标准》第五、六级提出了灾难应对能力的要求。考虑到灾难发生后，需要留出人员避险时间，在保证工作人员生命安全的前提下，才能启用备份系统，恢复业务运行，因此，《标准》要求在 12 小时内完成系统恢复工作。

A.4 关于重大灾难应对能力要求的具体说明

用于抵御地震等重大灾难。当经营机构的信息系统所在城市发生地震等重大灾难时，可能导致电力、通信等城市基础设施不可用，办公楼宇、机房及信息系统严重损坏。通常情况下，必须要切换到异地灾难备份中心才能恢复运行。《标准》在最高的第六级提出了重大灾难应对能力的要求。考虑到发生重大灾难后，需要安排工作人员前往异地灾难备份中心，启用备用系统，恢复业务运行，因此，《标准》要求在 7 天内完成系统恢复工作。