

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1750-2008

同步网安全防护要求

Security Protection Requirements for Synchronization Network

2008-01-14 发布

2008-01-14 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 同步网安全防护概述	3
5.1 同步网安全防护范围	3
5.2 同步网安全防护内容	3
6 同步网定级对象和安全等级确定	3
7 同步网资产、脆弱性、威胁分析	3
7.1 资产分类	3
7.2 脆弱性分析	4
7.3 威胁分析	5
8 同步网安全等级保护要求	5
8.1 第 1 级要求	5
8.2 第 2 级要求	5
8.3 第 3.1 级要求	7
8.4 第 3.2 级要求	7
8.5 第 4 级要求	8
8.6 第 5 级要求	8
9 同步网灾难备份及恢复要求	8
9.1 灾难备份及恢复等级	8
9.2 第 1 级要求	8
9.3 第 2 级要求	8
9.4 第 3.1 级要求	9
9.5 第 3.2 级要求	9
9.6 第 4 级要求	10
9.7 第 5 级要求	10
参考文献	11

前 言

本标准是“电信网和互联网安全防护体系”系列标准之一。该系列标准的结构及名称如下：

1. YD/T 1728-2008 电信网和互联网安全防护管理指南；
2. YD/T 1729-2008 电信网和互联网安全等级保护实施指南；
3. YD/T 1730-2008 电信网和互联网安全风险评估实施指南；
4. YD/T 1731-2008 电信网和互联网灾难备份及恢复实施指南；
5. YD/T 1732-2008 固定通信网安全防护要求；
6. YD/T 1733-2008 固定通信网安全防护检测要求；
7. YD/T 1734-2008 移动通信网安全防护要求；
8. YD/T 1735-2008 移动通信网安全防护检测要求；
9. YD/T 1736-2008 互联网安全防护要求；
10. YD/T 1737-2008 互联网安全防护检测要求；
11. YD/T 1738-2008 增值业务网——消息网安全防护要求；
12. YD/T 1739-2008 增值业务网——消息网安全防护检测要求；
13. YD/T 1740-2008 增值业务网——智能网安全防护要求；
14. YD/T 1741-2008 增值业务网——智能网安全防护检测要求；
15. YD/T 1742-2008 接入网安全防护要求；
16. YD/T 1743-2008 接入网安全防护检测要求；
17. YD/T 1744-2008 传送网安全防护要求；
18. YD/T 1745-2008 传送网安全防护检测要求；
19. YD/T 1746-2008 IP承载网安全防护要求；
20. YD/T 1747-2008 IP承载网安全防护检测要求；
21. YD/T 1748-2008 信令网安全防护要求；
22. YD/T 1749-2008 信令网安全防护检测要求；
23. YD/T 1750-2008 同步网安全防护要求；
24. YD/T 1751-2008 同步网安全防护检测要求；
25. YD/T 1752-2008 支撑网安全防护要求；
26. YD/T 1753-2008 支撑网安全防护检测要求；
27. YD/T 1754-2008 电信网和互联网物理环境安全等级保护要求；
28. YD/T 1755-2008 电信网和互联网物理环境安全等级保护检测要求；
29. YD/T 1756-2008 电信网和互联网管理安全等级保护要求；
30. YD/T 1757-2008 电信网和互联网管理安全等级保护检测要求；
31. YD/T 1758-2008 非核心生产单元安全防护要求；
32. YD/T 1759-2008 非核心生产单元安全防护检测要求。

本标准与 YD/T 1751-2008《同步网安全防护检测要求》配套使用。

YD/T 1750-2008

随着电信网和互联网的发展，将不断补充和完善电信网和互联网安全防护体系的相关标准。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：信息产业部电信研究院、中国电信集团公司、中国移动通信集团公司、中国网络通信集团公司

本标准主要起草人：胡昌军、李俊杰、易武、杨宏博、汪建华、徐一军

同步网安全防护要求

1 范围

本标准规定了同步网在安全风险评估、安全等级保护、灾难备份及恢复等方面的安全防护要求。本标准适用于公用电信频率同步网和时间同步网。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

YD/T 1011-1999	数字同步网独立型节点时钟设备技术要求及测试方法
YD/T 1012-1999	数字同步网节点时钟系列及其定时特性
YD/T 1267-2005	基于SDH传送网的同步网技术要求
YD/T 1479-2006	一级基准时钟设备技术要求及测试方法
YD/T 1355-2005	小型局站同步时钟设备技术要求和测试方法
YD/T 1729-2008	电信网和互联网安全等级保护实施指南
YD/T 1731-2008	电信网和互联网灾难备份及恢复实施指南
YD/T 1754-2008	电信网和互联网物理环境安全等级保护要求
YD/T 1756-2008	电信网和互联网管理安全等级保护要求
YDN 117-1999	数字同步网的规划方法与组织原则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

同步网安全等级 Security Classification of Synchronization Network

同步网安全重要程度的表征。重要程度可从同步网受到破坏后，对国家安全、社会秩序、经济运行、公共利益、网络和业务运营商造成的损害来衡量。

3.2

同步网安全等级保护 Classified Security Protection of Synchronization Network

对同步网分等级实施安全保护。

3.3

组织 Organization

组织是由同步网中不同作用的个体为实施共同的业务目标而建立的结构，组织的特性在于为完成目标而分工、合作；一个单位是一个组织，某个业务部门也可以是一个组织。

3.4

同步网安全风险 Security Risk of Synchronization Network

人为或自然的威胁可能利用同步网中存在的脆弱性导致安全事件的发生及其对组织造成的影响。

3.5

同步网安全风险评估 Security Risk Assessment of Synchronization Network

指运用科学的方法和手段，系统地分析同步网所面临的威胁及其存在的脆弱性，评估安全事件一旦发生可能造成的危害程度，提出有针对性的抵御威胁的防护对策和安全措施，防范和化解同步网安全风险，将风险控制在可接受的水平，为最大限度地保障同步网的安全提供科学依据。

3.6

同步网资产 Asset of Synchronization Network

同步网中具有价值的资源，是安全防护保护的對象。同步网中的资产可能是以多种形式存在，无形的、有形的、硬件、软件，包括物理布局、通信设备、物理线路、数据、软件、文档、规程、业务、人员、管理等各种类型的资源，如同步网节点设备、同步网的定时链路、同步网的网络布局等。

3.7

同步网资产价值 Asset Value of Synchronization Network

同步网中资产的重要程度或敏感程度。资产价值是资产的属性，也是进行资产识别的主要内容。

3.8

同步网威胁 Threat of Synchronization Network

可能导致对同步网产生危害的不希望事件潜在起因，它可能是人为的，也可能是非人为的；可能是无意失误，也可能是恶意攻击。常见的同步网络威胁有定时链路中断、节点设备失效、卫星定位系统（包括 GPS）降质或不可用、火灾、水灾等等。

3.9

同步网脆弱性 Vulnerability of Synchronization Network

同步网资产中存在的弱点、缺陷与不足，不直接对同步网资产造成危害，但可能被同步网威胁所利用从而危及同步网资产的安全。

3.10

同步网灾难 Disaster of Synchronization Network

由于各种原因，造成同步网故障或瘫痪，使同步网支持的业务功能停顿或服务水平不可接受、达到特定的时间的突发性事件。

3.11

同步网灾难备份 Backup for Disaster Recovery of Synchronization Network

为了同步网灾难恢复而对相关网络要素进行备份的过程。

3.12

同步网灾难恢复 Disaster Recovery of Synchronization Network

为了将同步网从灾难造成的故障或瘫痪状态恢复到正常运行状态或部分正常运行状态，并将其支持的业务功能从灾难造成的不正常状态恢复到可接受状态，而设计的活动和流程。

4 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

GPS	Global Positioning System	全球定位系统
-----	---------------------------	--------

LPR	Local Primary Reference	区域基准时钟
PRC	Primary Reference Clock	全国基准时钟
SDH	Synchronous Digital Heirarchy	同步数字体系
SEC	SDH Element Clock	SDH网元时钟
SSU	Synchronization Supply Unit	同步供给单元

5 同步网安全防护概述

5.1 同步网安全防护范围

数字同步网由同步节点设备以及连接节点设备的定时链路构成，其中，同步网节点设备又包括 1 级基准时钟设备（包括 PRC 设备和 LPR 设备）、2 级节点时钟设备、3 级节点时钟设备、小型局站同步时钟设备、再定时设备和时间服务器等。因此，数字同步网的安全防护范围主要包括各类同步设备以及定时链路。

5.2 同步网安全防护内容

根据电信网和互联网安全防护体系的要求，将同步网安全防护内容分为安全风险评估、安全等级保护、灾难备份及恢复等三个部分。

同步网安全风险评估主要包括安全风险评估赋值、安全风险评估计算和安全风险评估文件处理等。本标准仅对同步网的安全风险进行分析，包括资产分析、威胁分析、脆弱性分析。

同步网安全等级保护主要包括定级对象和安全等级确定、应用安全、网络安全、设备安全、物理环境安全、管理安全等。

同步网灾难备份及恢复主要包括灾难备份及恢复等级确定、针对灾难备份及恢复各资源要素的具体实施等。

6 同步网定级对象和安全等级确定

对同步网进行安全等级定级时，定级对象可为省际骨干同步网和省内同步网。网络和业务运营商应根据 YD/T 1729-2008《电信网和互联网安全等级保护实施指南》附录 A 中确定网络安全等级的方法对同步网进行定级，即对省际骨干同步网和省内同步网可根据社会影响力、所提供服务的的重要性、规模和服务范围的大小分别定级。而定级方法中的权重因子 α 、 β 、 γ 可根据同步网网具体情况进行调节，例如，对于为国际业务网提供定时的省际同步网，社会影响力和所提供服务的的重要性的权重因子 α 和 β 值需适当增大一些，而规模和服务范围的权重因子 γ 值需适当减小一些。

7 同步网资产、脆弱性、威胁分析

7.1 资产分类

同步网的资产至少应包括定时源头、设备硬件、设备软件、重要数据、提供的服务、文档、人员、网络拓扑等，见表 1。

表 1 资产列表

分 类	示 例
设备硬件	网络节点设备, 包括作为定时源头的 PRC 设备和 LPR 设备, 其他同步设备包括 2 级节点时钟设备、3 级节点时钟设备、小型局站同步时钟设备、再定时设备、时间服务器等; 物理环境设备, 包括机房、电力供应系统, 电磁防护系统、防火、防水和防潮系统、防静电系统、防雷击系统、温湿度控制系统等; 同步网操作维护系统的硬件平台
设备软件	同步设备各种单盘和整机的控制软件; 各种数据库软件; 同步网操作维护系统的软件
重要数据	支撑同步网运行的各种重要数据, 包括网络配置数据、管理员操作维护记录、用户数据等
服务/业务	提供的各种类型的同步接口
文档	纸质以及保存在存储介质中的各种文件, 如设计文档、技术要求、管理规定(机构设置、管理制度、人员管理办法)、工作计划、技术或财务报告、用户手册等
人员	掌握重要技术的人员, 如网络维护人员、设备维护人员、网络或业务的研发人员等
网络拓扑	定时链路, 网络节点之间的连接关系拓扑

7.2 脆弱性分析

同步网的脆弱性可以从技术脆弱性和管理脆弱性两个方面考虑。脆弱性识别对象应以资产为核心。

表 2 给出部分脆弱性识别内容。

表 2 脆弱性分析

类 型	对 象	存在的脆弱性
技术脆弱性	业务/应用	同步接口数量不够, 接口类型不匹配, 同步引接方式不正确
	网络	定时源头信号的卫星定位系统非自主与不可控, 定时链路组织不合理, 包括所经物理路由可靠性较差、未设置备用定时链路、主备用定时链路走相同的物理路由等, 网络拓扑结构不合理
	设备(含操作系统和数据库)	设备存在硬件和软件故障隐患, 设备接口指标不满足规范要求, 重要部件未配置主备用保护, 设备超过使用年限或核心部件老化, 设备发生故障后未及时告警, 网管系统没有与外部网络隔离, 网管操作系统帐号和口令保护存在漏洞, 鉴权和访问控制机制存在漏洞
	物理环境	机房场地选择不合理, 防火、供配电、防静电、接地与防雷、电磁防护、温湿度控制不符合规范, 通信线路、机房设备的保护不符合规范
管理脆弱性		<p>(1) 安全管理机构方面: 岗位设置不合理(如人员配置过少、职责不清)、授权和审批程序简化、沟通和合作未执行、审核和检查未执行等;</p> <p>(2) 安全管理制度方面: 管理制度不完善、制度评审和修订不及时等;</p> <p>(3) 人员安全管理方面: 人员录用不符合程序、人员离岗未办理安全手续、人员未进行安全培训、对于第三方人员未进行限制访问等;</p> <p>(4) 建设管理方面: 安全方案不完善、软件开发不符合程序、工程实施未进行安全验收或验收不严格等;</p> <p>(5) 运维管理方面: 物理环境管理措施简单、存储介质使用不受限、设备没有定期维护、厂家支持力度不够、关键性能指标没有定期监控、无数据备份和恢复策略、访问控制不严格、操作管理不规范等, 应急保障措施不到位, 灾难恢复预案不完善</p>

7.3 威胁分析

同步网的威胁根据来源可分为技术威胁、环境威胁和人为威胁。环境威胁包括自然界不可抗的威胁和其他物理威胁。根据威胁的动机，人为威胁又可分为恶意和非恶意两种。同步网的威胁分析应包括但不限于表 3 所列范围。

表 3 威胁来源列表

来源		威胁描述
技术威胁		可包括定时链路中断、卫星定位系统降质、卫星定位系统失效、板卡失效、网管瘫痪、同步节点设备失效等
环境威胁	物理环境	断电、静电、灰尘、潮湿、温度、电磁干扰等；意外事故或通讯线路方面的故障
	自然灾害	鼠蚁虫害、洪灾、火灾、泥石流、山体滑坡、地震、台风、闪电
人为威胁	恶意人员	不满的或有预谋的内部人员进行恶意破坏； 采用自主或内外勾结的方式盗窃或篡改内部信息； 外部人员进行物理破坏、盗窃等
	无恶意人员	内部人员由于缺乏责任心或者无作为，应该执行而没有执行相应的操作、或无意地执行了错误的操作导致安全事件，如同步网管人员配置误操作导致被同步设备的同步异常； 内部人员没有遵循规章制度和操作流程而导致故障或信息损坏； 内部人员由于缺乏培训、专业技能不足、不具备岗位技能要求而导致故障或攻击； 安全管理制度不完善、落实不到位，造成安全管理不规范或者管理混乱，导致安全事件

8 同步网安全等级保护要求

8.1 第 1 级要求

不作要求。

8.2 第 2 级要求

8.2.1 同步网网络安全要求

8.2.1.1 网络拓扑安全

a) 同步网的同步方法应采用主从同步法。

b) 同步网的网络拓扑结构应采用 3 级等级结构。每个同步网节点都赋予一个等级，只容许某一等级的节点向较低等级或同等级的节点传送定时基准信号。

c) 为了便于规划、维护管理及提高同步性能和可靠性，一般同步网应划分为若干个同步区。同步区的具体划分方法应满足 YDN 117-1999 第 4.2.2 节的要求。

d) 对于基于 SDH 传送网组建的同步网，应根据 SDH 传送网和同步网的网络结构和实际情况做好详尽的规划和设计，防止定时环的产生，保证同步网络拓扑的安全可靠性。

e) 为了保证时间同步的精度，时间同步设备应按时间服务精度的不同分级设置，并且尽量设置在频率同步网的节点时钟设备所在局。

f) 应绘制与当前运行情况相符合的网络拓扑图。

8.2.1.2 定时链路安全

a) 应选择安全可靠、传输性能好的物理路由作为同步网的定时链路。

b) 2 级和 3 级节点时钟应能接收到至少两路源自 1 级基准时钟的主备用定时信号，其对应的主用和

备用定时链路应选择不同的物理路由。

- c) 若选择 SDH 线路系统作为同步网的定时链路，应满足 YD/T 1267-2003 中第 6 节的要求。
- d) 极长定时链路的漂动累积应该满足行标 YD/T 1267-2003 第 7.3 节的要求。

8.2.1.3 同步网定时源头的安全

- a) 应合理配置同步网的定时源头，保证每个同步区均有两个不同的定时源头（LPR）覆盖。
- b) 对于以卫星定位系统信号作为主用参考的 LPR，应有 4 路以上的定时输入信号（包括来自卫星定位系统的信号）。
- c) LPR 应考虑多套卫星定位系统的组合使用，以提高 LPR 的安全可靠性。例如，当一个同步区只设置一个基准时钟 LPR 时，应考虑配置双卫星定位系统 GPS+GLONASS 接收机或三卫星定位系统 GPS+GLONASS+北斗接收机。
- d) 当来自卫星定位系统的定时信号出现降质、失效时，同步网管应该能够进行实时监测并记录；当 LPR 发生定时倒换后，同步网管也应能够进行实时监测并记录。

8.2.2 同步网设备安全要求

安全等级为 2 级的同步网主要包括 1 级基准时钟设备 LPR、2 级节点时钟设备、3 级节点时钟设备、小型局站同步时钟设备、再定时设备和时间服务器等设备。同步网设备的安全应满足设备技术规范、设备安全要求、设备入网管理相关要求。其中，1 级基准时钟设备 LPR 应满足 YD/T 1479-2006 中的安全要求，2 级和 3 级节点时钟设备应满足 YD/T 1011-1999 中的安全要求，小型局站同步时钟设备应满足 YD/T 1355-2005 中的安全要求，再定时设备和时间服务器设备应符合企业相关规范的要求。

8.2.3 同步网应用安全要求

8.2.3.1 局内定时分配安全

- a) 局内定时分配应采用并行分配方法，以避免定时链路和业务链路中在局内串接多个网元时钟，符合国标 YDN 117-1999 中 8.2 节的规定。
- b) 输入口传输衰减应符合国标 YDN 117-1999 中 8.3 节的要求：对于 2048kbit/s 外定时接口，同步供给单元定时基准输出口至楼内通信设备的外定时接口的传输衰减，在 1024kHz 频率点不应大于 6dB；对于 2048kHz 外定时接口，同步供给单元定时基准输出口至楼内通信设备的外定时接口的传输衰减，在 2048kHz 频率点不应大于 6dB。

8.2.3.2 各业务网同步安全

- a) 各种业务网元设备应支持外定时方式和线路定时方式，接口类型为 2048kbit/s 接口或 2048kHz 接口，接口数量应至少为 2 个。有外定时接口时优先选用外定时接口取得定时基准，无外定时接口时从线路码流中取得定时。
- b) 业务网元设备应至少接受来自 SSU 设备的不同机框上的两路定时基准信号同步。
- c) 为保证定时信号的质量，SSU 设备定时输出接口的阻抗应与业务网元设备外定时接口的阻抗一致。
- d) 业务网元设备在具有多路输入参考信号，可以根据优先级选择中主备用定时参考，并且主、备用定时可以自动或人工进行倒换。

8.2.4 同步网物理环境安全要求

应满足 YD/T 1754-2008 《电信网和互联网物理环境安全等级保护要求》中第 2 级的安全要求。

8.2.5 同步网管理安全要求

应满足YD/T 1756-2008《电信网和互联网管理安全等级保护要求》中第2级的安全要求。

8.3 第3.1级要求

8.3.1 同步网网络安全要求

8.3.1.1 网络拓扑安全

与8.2.1.1节要求相同。

8.3.1.2 定时链路安全

与8.2.1.2节要求相同。

8.3.1.3 定时源头的安全

与8.2.1.3节要求相同。

8.3.2 同步网设备安全要求

安全等级为3.1级的同步网主要包括1级基准时钟设备LPR、2级节点时钟设备、3级节点时钟设备和时间服务器等设备。同步网设备的安全应满足设备技术规范、设备安全要求、设备入网管理相关要求。其中，1级基准时钟设备LPR应满足YD/T 1479-2006中的安全要求，2级和3级节点时钟设备应满足YD/T 1011-1999中的安全要求，时间服务器设备应满足《时间服务器设备技术要求》中的安全要求。

8.3.3 同步网应用安全要求

与8.2.3节要求相同。

8.3.4 同步网物理环境安全要求

应满足YD/T 1754-2008《电信网和互联网物理环境安全等级保护要求》中第3.1级的安全要求。

8.3.5 同步网管理安全要求

应满足YD/T 1756-2008《电信网和互联网管理安全等级保护要求》中第3.1级的安全要求。

8.4 第3.2级要求

8.4.1 同步网网络安全要求

8.4.1.1 网络拓扑安全

与8.3.1.1节要求相同。

8.4.1.2 定时链路安全

除满足8.3.1.2节要求外，还应满足如下要求：

建立统一同步网网管并增强网管功能，同时应在传输网日常维护中把同步网定时链路的维护作为一项重要内容。

8.4.1.3 定时源头的安全

除满足8.3.1.3节要求外，还应满足如下要求：

a) 在组建同步网时，不能完全依赖于卫星定位系统，应将PRC信号作为整个同步网定时信号来源的根本保证。

b) 应合理配置同步网的定时源头，保证每个同步区均有两个不同的定时源头（PRC或LPR）覆盖；

c) 对于PRC，应设置至少3路来自铯钟或卫星定位系统的定时信号（至少1路铯钟信号）。

d) 当铯钟信号或来自卫星定位系统的定时信号出现降质、失效时，同步网管应该能够进行实时监测并记录；当PRC或LPR发生定时倒换后，同步网管也应能够进行实时监测并记录。

8.4.2 同步网设备安全要求

安全等级为 3.2 级同步网主要包括 1 级基准时钟设备 PRC 与 LPR、2 级节点时钟设备、3 级节点时钟设备和时间服务器等设备。同步网设备的安全应满足设备技术规范、设备安全要求、设备入网管理相关要求。其中，1 级基准时钟设备 PRC 与 LPR 均应满足 YD/T 1479-2006 中的安全要求，2 级和 3 级节点时钟设备应满足 YD/T 1011-1999 中的安全要求，时间服务器设备应满足《时间服务器设备技术要求》中的安全要求。

8.4.3 同步网应用安全要求

与 8.3.3 节要求相同。

8.4.4 同步网物理环境安全要求

应满足 YD/T 1754-2008《电信网和互联网物理环境安全等级保护要求》中第 3.2 级的安全要求。

8.4.5 同步网管理安全要求

应满足 YD/T 1756-2008《电信网和互联网管理安全等级保护要求》中第 3.2 级的安全要求。

8.5 第 4 级要求

同第 3.2 级要求。

8.6 第 5 级要求

待补充。

9 同步网灾难备份及恢复要求

9.1 灾难备份及恢复等级

根据 YD/T 1731-2008《电信网和互联网灾难备份及恢复实施指南》5.1 节，灾难备份及恢复定级应与安全等级保护确定的安全等级一致。

9.2 第 1 级要求

不作要求。

9.3 第 2 级要求

9.3.1 冗余系统、冗余设备及冗余链路要求

a) 同步网冗余系统、冗余设备及冗余链路应与同步网设计保持一致；

b) 同步网应具备一定的抗灾难以及灾难恢复能力，如出现灾难以后采用来自不同物理路由的主备用定时链路提供路由保护，以及采用来自不同卫星定位系统的定时信号提供定时源头的保护等；

c) 同步网网络灾难恢复时间应满足行业管理、网络和业务运营商应急预案的相关要求。

9.3.2 冗余路由要求

a) 同步网定时链路路由应支持冗余方式，如将定时信号从 LPR 设备传送到 2 级节点时钟设备，或者将定时信号从 2 级节点时钟设备传送到 3 级节点时钟设备，均应配置双路由。

b) 同步网在进行冗余保护时，定时信号输出的短时相位跳变应满足相关标准要求。其中 LPR 设备的相位不连续性应满足 YD/T 1012-199 第 4.1.3 节的要求，2 级节点时钟和 3 级节点时钟设备的相位瞬变和相位不连续性应满足 YD/T 1012-1999 第 4.2.6 和 4.2.7 节的要求。

9.3.3 备份数据要求

a) 同步网关键数据（如定时配置、定时性能监视数据等）应有本地数据备份；

b) 同步网数据备份范围和时间间隔、数据恢复能力应满足相关要求。

9.3.4 人员和技术支持能力要求

- a) 同步网应有专职机房运行管理人员；
- b) 同步网应有专职数据备份技术支持人员；
- c) 同步网应有专职操作系统、数据库、网管系统和设备软件技术支持人员；
- d) 同步网应有专职传送设备硬件技术和网络技术支持人员等；
- e) 相关技术支持人员应有定期的技术培训。

9.3.5 运行维护管理能力要求

- a) 同步网应有机房运行管理制度；
- b) 同步网应有介质存取、验证和转储管理制度，确保备份数据授权访问；
- c) 同步网应按介质特性对备份数据进行定期的有效性验证；
- d) 同步网应有同步网设备和网络运行管理制度；
- e) 同步网应有与外部组织保持良好的联络和协作能力。

9.3.6 灾难恢复预案要求

- a) 同步网应有完整的灾难恢复预案；
- b) 同步网应有灾难恢复预案的教育和培训；
- c) 同步网应有灾难恢复预案的演练。

9.4 第3.1级要求

9.4.1 冗余系统、冗余设备及冗余链路要求

与9.3.1节要求相同。

9.4.2 冗余路由要求

与9.3.2节要求相同。

9.4.3 备份数据要求

与9.3.3节要求相同。

9.4.4 人员和技术支持能力要求

与9.3.4节要求相同。

9.4.5 运行维护管理能力要求

与9.3.5节要求相同。

9.4.6 灾难恢复预案要求

与9.3.6节要求相同。

9.5 第3.2级要求

9.5.1 冗余系统、冗余设备及冗余链路要求

除满足9.4.1节要求外，还应满足如下要求：

同步网应具备一定的抗灾难以及灾难恢复能力，如出现灾难以后采用来自不同物理路由的主备用定时链路提供路由保护，以及采用来自地面（如铯原子钟）/天上（如GPS卫星定位系统）的定时信号提供定时源头的保护等。

9.5.2 冗余路由要求

a) 同步网定时链路路由应支持冗余方式，如将定时信号从 PRC 设备传送到 LPR 和 2 级节点时钟设备应配置双路由；

b) 同步网在进行冗余保护时，定时信号输出的短时相位跳变应满足相关标准要求。其中 PRC 和 LPR 设备的相位不连续性应满足 YD/T 1012-1999 第 4.1.3 节的要求，2 级节点时钟和 3 级节点时钟设备的相位瞬变和相位不连续性应满足 YD/T 1012-1999 第 4.2.6 和 4.2.7 节的要求。

9.5.3 备份数据要求

除满足 9.4.3 节要求外，还应满足如下要求：

同步网关键数据（如定时配置数据、PRC 性能数据等）应在不同的局址进行备份。

9.5.4 人员和技术支持能力要求

除满足 9.4.4 节要求外，还应满足如下要求：

同步网相关技术人员应熟悉整个同步网的运行现状以及各个业务网对定时信号的引接情况等。

9.5.5 运行维护管理能力要求

除满足 9.4.5 节要求外，还应满足如下要求：

同步网应有关键数据在不同的局址实时容灾备份管理制度。

9.5.6 灾难恢复预案要求

除满足 9.4.6 节要求外，还应满足如下要求：

同步网应有完善的灾难恢复预案管理制度。

9.6 第 4 级要求

同第 3.2 级要求。

9.7 第 5 级要求

待补充。

参 考 文 献

- YD/T 1420-2005 基于 2048kbit/s 系列的数字网抖动和漂移技术规范
- YD/T 1728-2008 电信网和互联网安全防护管理指南
- YD/T 1730-2008 电信网和互联网安全风险评估实施指南
-