



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 21645.10—2017

---

## 自动交换光网络(ASON)技术要求 第 10 部分:多层多域控制平面

Technical requirements for automatically switched optical network (ASON)—  
Part 10: Multi-layer and multi-region control plane

2017-05-12 发布

2017-12-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和缩略语 .....	1
3.1 术语和定义 .....	1
3.2 缩略语 .....	2
4 基于 GMPLS 的 MLN/MRN 控制体系结构 .....	4
4.1 MLN/MRN 控制架构 .....	4
4.2 MLN/MRN 网络模型 .....	6
4.3 MLN/MRN 节点模型 .....	7
4.4 信令通信网(SCN) .....	8
5 MLN/MRN 控制平面功能要求 .....	8
5.1 资源发现功能 .....	8
5.2 路由功能 .....	8
5.3 业务调度和信令功能 .....	10
6 MLN/MRN 保护恢复要求 .....	12
6.1 MLN/MRN 保护恢复类型 .....	12
6.2 多层保护恢复约束条件和返回机制 .....	12
6.3 多层保护恢复协调 .....	13
7 MLN/MRN 控制平面性能要求 .....	13
8 MLN/MRN 控制平面协议扩展 .....	14
8.1 协议扩展需求 .....	14
8.2 路由协议扩展 .....	16
8.3 多层多域信令方式和信令协议扩展 .....	19
附录 A (资料性附录) 基于 OTN 电层多粒度控制的协议扩展 .....	25
A.1 概述 .....	25
A.2 路由协议扩展 .....	25
A.3 信令协议扩展 .....	29
A.4 自动发现 .....	34
附录 B (资料性附录) IP+OTN 多层融合的控制技术 .....	35
B.1 控制模式 .....	35
B.2 控制协议扩展需求 .....	37
附录 C (资料性附录) 层间 PCE 协议扩展 .....	39
C.1 概述 .....	39

C.2 层间 PCE 架构 .....	39
C.3 层间 PCE 功能 .....	46
C.4 域间 TE 链路信息获取 .....	48
C.5 PCEP 协议扩展 .....	49

## 前 言

GB/T 21645《自动交换光网络(ASON)技术要求》由以下部分组成:

- 第 1 部分:体系结构与总体要求;
- 第 2 部分:术语和定义;
- 第 3 部分:数据通信网(DCN);
- 第 4 部分:信令技术;
- 第 5 部分:用户-网络接口(UNI);
- 第 6 部分:管理平面;
- 第 7 部分:自动发现;
- 第 8 部分:路由;
- 第 9 部分:外部网络-网络接口(E-NNI);
- 第 10 部分:多层多域控制平面;
- 第 11 部分:路径计算单元(PCE)及协议。

本部分为 GB/T 21645 的第 10 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部(通信)归口。

本部分起草单位:中国信息通信研究院、北京邮电大学、武汉烽火科技集团有限公司、中兴通讯股份有限公司、上海贝尔股份有限公司、华为技术有限公司。

本部分主要起草人:王郁、赵永利、张国颖、张炳炎、付锡华、徐云斌、汪俊芳、张杰、易小波、张晓宏、饶宝全。

# 自动交换光网络(ASON)技术要求

## 第 10 部分:多层多域控制平面

### 1 范围

GB/T 21645 的本部分规定了自动交换光网络(ASON)多层多域控制平面技术要求,包括:体系结构、功能要求、保护恢复要求、性能要求、控制平面协议扩展、层间 PCE 协议扩展等。本部分规定的 ASON 控制平面基于 GMPLS 协议实现。

GB/T 21645 的本部分适用于公用电信网络的 ASON 网络,专用电信网的 ASON 网络也可参考使用。

### 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。

GB/T 21645.1—2008 自动交换光网络(ASON)技术要求 第 1 部分:体系结构与总体要求

YD/T 1957.2 自动交换光网络(ASON)节点设备技术要求 第 2 部分:基于 OTN 的 ASON 节点设备技术要求

ITU-T G.709 光传送网(OTN)接口(Interfaces for the Optical Transport Network (OTN))

ITU-T G.8080 自动交换光网络体系结构(Architecture for the Automatically Switched Optical Network(ASON))

IETF RFC3471—2003 GMPLS 信令功能描述(Generalized Multi-Protocol Label Switching (GMPLS) Signaling Functional Description)

IETF RFC4206 GMPLS TE 的 LSP 分层(Label Switched Paths (LSP) Hierarchy with Generalized Multi-Protocol Label Switching (GMPLS) Traffic Engineering (TE))

IETF RFC4872 支持端到端 GMPLS 恢复的 RSVP-TE 扩展(RSVP-TE Extensions in Support of End-to-End Generalized Multi-Protocol Label Switching (GMPLS) Recovery)

IETF RFC4873 GMPLS 区段恢复(GMPLS Segment Recovery)

IETF RFC5150 Label GMPLS 流量工程的 LSP 缝合(Switched Path Stitching with Generalized Multiprotocol Label Switching Traffic Engineering)

### 3 术语、定义和缩略语

#### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1.1

**多层网络 multi-layer network; MLN**

具有多种交换能力的层网络或者具有同一交换能力的多种交换颗粒的层网络。