|  |  |
| --- | --- |
| **世界电信标准化全会（WTSA-20）****2022年3月1-9日****，日内瓦** |  |
|  |  |
|  |  |
| **全体会议** | **文件 1-C** |
|  | **2021年12月** |
|  | **原文：英文** |
|  |
| ITU-T第2研究组 |
| 业务提供和电信管理的运营 |
| ITU-T第2研究组提交世界电信标准化全会（WTSA-20）的报告：第一部分 – 概述 |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **摘要：** | 此文稿含有ITU-T第2研究组提交WTSA-20的关于该组在2017-2021年研究期内所开展活动的报告。 |
| **联系人：** | Philip Rushton先生ITU-T第2研究组主席英国 | 电话： +44 1206 729738电子邮件： philrushton@rcc-uk.uk |

**电信标准化局的说明：**

第2研究组提交2020年世界电信标准化全会（WTSA-20）的报告见以下文件：

第一部分：**1号文件** – 概述

第二部分：**2号文件** – 提议在2022-2024年研究期研究的课题

**目录**

**页码**

[1 引言 3](#_Toc92786674)

[2 工作的组织 9](#_Toc92786675)

[3 2017-2020研究期完成的工作结果 13](#_Toc92786676)

[4 有关今后工作的考虑 24](#_Toc92786677)

[5 WTSA第2号决议在2022-2024年研究期的更新 26](#_Toc92786678)

[附件1 – 本研究期制定或删除的建议书、增补及其它资料清单 27](#_Toc92786679)

[附件 2 – 第2研究组职责及牵头研究组作用的拟议更新 31](#_Toc92786680)

# 1 引言

## 1.1 第2研究组的职责

世界电信标准化全会（2016年，哈马马特）委托第2研究组研究以下领域的六个课题：编号、命名、寻址和识别，路由及互通，电信的业务和运营问题，电信管理和运营，管理和维护，管理架构和安全，接口规范和规范方法。

WTSA-16第2号决议的附件A规定了第2研究组的以下职责，业务提供和电信管理的运营：

ITU-T第2研究组负责与以下方面有关的研究：

• 编号、命名、寻址和识别要求及资源分配，包括预留、分配和收回的标准及程序；

• 路由和互联要求；

• 业务提供的原则、定义和运营要求；

• 网络运营和管理方面的问题，包括网络流量管理、标示（designations）和传输相关运营程序；

• 传统电信网络与发展中的网络之间互通的运营问题；

• 对来自运营机构、制造公司和用户的有关网络运营各个方面反馈意见的评估；

• 通过管理系统管理电信业务、网络和设备，包括支持下一代网络（NGN）、云计算、未来网络、软件定义网络（SDN）、IMT-2020以及电信管理网络（TMN）框架的应用和演变；

• 确保身份管理（IdM）标识符形式和结构的一致性；

• 规范管理系统的接口，支持在组织域内部和组织域之间的身份信息交流；和

• 互联网、（业务或基础设施）的融合以及诸如过顶业务（OTT）之类的新业务对于国际电信业务和网络的操作影响。

WTSA-16第2号决议的附件A规定第2研究组“业务提供和电信管理的运营”承担以下牵头研究组责任：

• 有关编号、命名、寻址、识别和路由的牵头研究组

• 业务定义牵头研究组

• 有关赈灾/早期预警、网络适应性和恢复的电信的牵头研究组

• 电信管理牵头研究组

WTSA-16第2号决议的附件B规定了第2研究组承担以责任：

ITU-T第2研究组是负责编号、命名、寻址和识别（NNAI）、路由和服务定义（包括未来或移动服务）的牵头研究组。第2研究组有责任制定服务原则和运营要求，包括计费和运行中的服务质量/网络性能。必须为现有和发展中的技术制定服务原则和运营要求。

第2研究组从用户的角度定义和描述服务，以促进全球互连互通和互操作，并在可行的情况下，保证与《国际电信规则》及相关的政府间协定相一致。

第2研究组应继续研究服务政策方面的问题，包括那些在充分考虑到各国主权的情况下，在跨境、全球和/或区域性服务的运营和提供方面可能出现的问题。

第2研究组负责研究、制定和建议所有类型网络的NNAI和路由的总原则。

第2研究组主席（或在必要时由主席指定的代表）在与第2研究组的与会者磋商后，应就NNAI和路由的总原则及其对国际代码划分的影响向电信标准化局主任提出技术性建议。

第2研究组应根据相关的ITU-T E系列和F系列建议书，同时考虑到正在开展的研究的结果，就国际编号及寻址资源的分配、再分配和/或收回问题向电信标准化局主任提供技术、职能和运作方面的建议。

第2研究组应为确保所有网络的运营性能（包括网络管理）推荐措施，以满足必要的运行网络性能和服务质量。

作为电信管理牵头研究组，第2研究组还负责制定和维护有关电信管理以及运行、行政管理和管理（OAM）活动的一致可靠的ITU-T工作计划，该计划是与相关的ITU-T研究组合作拟定的。特别是，这一工作计划将集中于涉及两类接口的活动：

• 网元和管理系统之间以及各管理系统之间的故障、配置、结算、性能和安全管理（FCAPS）接口；

• 以及网元之间的传输接口。

为支持市场可接受的FCAPS接口解决方案，第2研究组的研究将明确业务提供商和网络运营商对电信管理的要求和优先事项，继续开展目前基于电信管理网络（TMN）、下一代网络（NGN）、软件定义网络（SDN）概念的电信管理框架，并解决NGN、云计算、未来网络（FN）、SDN以及IMT-2020的管理问题。

第2研究组FCAPS接口解决方案将通过协议中立技术，明确规定可重复使用的管理信息定义，继续为主要的电信技术进行管理信息建模，例如，光纤和基于IP的网络，并扩大符合市场需求、业界公认价值和主要、新兴技术方向的管理技术选择。

为支持生成此类接口解决方案，第2研究组将酌情加强与标准制定组织、论坛、协会以及其他专家的协作关系。

开展的其他研究还将涉及网络和服务的运行要求和程序，包括对网络流量管理的支持，对服务和网络运营（SNO）组的支持，以及标示网络运营商之间的互连。

第2研究组与第3研究组的会议将接续召开。

第2研究组将根据各相关研究组的职权范围与第20研究组和第17研究组协作，研究物联网（IoT）相关标识问题。

WTSA-16第2号决议的附件C定义了第2研究组在2017-2020年研究期内负责的建议书清单：

• ITU-T E系列，与第17研究组共同制定的或第3、12和16研究组负责的建议书除外

• ITU-T F系列，第13、16和17研究组负责的建议书除外

• ITU-T I.220、ITU-T I.230、ITU-T I.240、ITU-T I.250各系列以及ITU-T I.750系列建议书

• ITU-T G.850系列

• ITU-T M系列

• ITU-T O.220系列

• ITU-T Q.513、ITU-T Q.800 – ITU-T Q.849、ITU-T Q.940系列

• ITU-T S系列建议书的充实完善

• ITU T V.51/M.729 ITU-T V.51/M.729

• ITU-T X.160系列、ITU-T X.170系列、ITU-T X.700系列

• ITU T Z.300系列。

**1.2 第2研究组的管理班子和召开的会议**

第2研究组本研究期在主席Philip RUSHTON先生（英国）的领导下，在副主席Abdullah AL-MUBADAL先生（沙特阿拉伯）、Ahmed Tajelsir ATYA MOHAMMED 先生（苏丹共和国）、Saif BIN GHELAITA先生（阿拉伯联合酋长国）、Edgardo Guillermo CLEMENTE先生（阿根廷）、Philippe FOUQUART先生（法国，Orange）、Aysel KANDEMIR女士（土耳其，一直到2017年11月27日）、Hossam ABD EL MAOULA SAKAR 先生（埃及）、王燕川女士（中华人民共和国）和Ramazan YILMAZ先生（土耳其，自2017年11月27日起）的协助下召开了七次全体会议（见表1）。

表 1

**第2研究组及其工作组的会议**

| **会议** | **日期** | **报告** |
| --- | --- | --- |
| 第2研究组 | 2017年3月29日至4月7日，日内瓦 | 第2研究组 – R 1 至 R 3 |
| 第2研究组 | 2017年11月27日至12月1日，日内瓦 | 第2研究组 – R 4 至 R 7 |
| 第2研究组 | 2018年7月4日至13日，日内瓦 | 第2研究组 – R 8 至 R 11 |
| 第2研究组 | 2019年2月19日至28日，日内瓦 | 第2研究组 – R 12 至 R 15 |
| 第2研究组 | 2019年12月10日至14日，日内瓦 | 第2研究组 – R 16 至 R 23 |
| 第2研究组 | 2020年5月27日至6月5日，虚拟会议 | 第2研究组 – R 24 至 R 27 |
| 第2研究组 | 2020年9月7日至8日，虚拟电子全会 | 第2研究组 – R 28 |
| 第2研究组 | 2020年12月18日，虚拟电子全会 | 第2研究组 – R 29 – R 30 |
| 第2研究组 | 2021年5月31日至6月11日，虚拟会议 | 第2研究组 – R 31 至 R 33 |
| 第2研究组 | 2021年11月8-19日，虚拟会议 | 第2研究组 – R 34 至 R 36 |

此外，本研究期内召开了多次报告人会议（见表1-之二）。

表1-之二 **本研究期在第17研究组下组织的报告人会议**

| **日期** | **地点/东道主** | **课题** | **活动名称** |
| --- | --- | --- | --- |
| 2016年10月11日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题关于与3GPP方法统一的临时会议 |
| 2016年11月1日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题关于X.mfsiwt的临时会议 |
| 2017年1月24日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题关于与3GPP方法统一的临时会议 |
| 2017年2月7-8日 | 瑞士日内瓦/国际电联 | Q1/2 | 第1/2号课题报告人组会议 |
| 2017年5月5日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题报告人组会议 |
| 2017年7月11-12日 | 瑞士日内瓦/国际电联 | Q1/2 | 第1/2号课题报告人组会议 |
| 2017年10月17-18日 | 电子化会议 | Q5/2 | 第5/2号课题报告人组会议 |
| 2017年10月25日 | 电子化会议 | Q6/2 | 第6/2号课题报告人组会议 |
| 2017年11月9日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题和3GPP SA5联合会议 |
| 2018年1月26日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题和3GPP联合会议 |
| 2018年5月15-16日 | 电子化会议 | Q5/2 | 第5/2号课题报告人组会议 |
| 2018年5月22日 | 电子化会议 | Q6/2 | 第6/2号课题报告人组会议 |
| 2018年5月23日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题和3GPP SA5联合会议 |
| 2018年9月26日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题报告人组会议：关于与3GPP方法统一的进展（M.3020） |
| 2018年11月6日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题报告人组会议：M.tsm-gim草案的进展 |
| 2018年12月19-20日 | 电子化会议 | Q5/2 | 第5/2号课题报告人组会议：M.RTAFM、MRDM、M.rtsmf、M.rvqms的进展 |
| 2019年1月10日 | 电子化会议 | Q6/2 | 第6/2号课题报告人组会议：M.tsm和M.somm的进展 |
| 2019年4月25日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题与3GPP SA5关于接口规范方法（M.3020）统一和REST接口的电子化会议 |
| 2019年5月8日 | 电子化会议 | Q1/2 | 关于E.156进度工作的第1/2号课题报告人组会议 |
| 2019年5月13日 | 电子化会议 | Q1/2 | 关于E.157进度工作的第1/2号课题报告人组会议 |
| 2019年5月30日 | 电子化会议 | Q1/2 | 关于E.157进度工作的第1/2号课题报告人组会议 |
| 2019年6月3日 | 电子化会议 | Q1/2 | 关于E.156进度工作的第1/2号课题报告人组会议 |
| 2019年8月21-23日 | 北京/中国（中国） | Q5/2, Q6/2, Q7/2 | 第5、6、7/2号课题联合报告人组会议 |
| 2019年9月30日至10月1日 | 瑞士日内瓦/国际电联 | Q3/2 | 第3/2号课题报告人组会议 |
| 2019年10月2-4日 | 瑞士日内瓦/国际电联 | Q1/2 | 第1/2号课题报告人组会议 |
| 2019年11月27日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题报告人组关于ITU-T 第二研究组与3GPP SA5关于接口规范方法统一的会议 |
| 2020年2月24日 | 瑞士比尔（Biel/Bienne） | Q3/2 | 第3/2号课题报告人组会议 |
| 2020年2月25-27日 | 瑞士比尔（Biel/Bienne） | Q1/2 | 第1/2号课题报告人组会议 |
| 2020年3月16日 | 电子化会议 | Q6/2 | M.AI-tom的进展工作 |
| 2020年3月18日 | 电子化会议 | Q5/2 | M.rvqms、M.rcsnsm、M.rmbs、M.rmacbe、M.rrsp、M.resm-AI的进展工作 |
| 2020年3月31日 | 电子化会议 | Q1/2 | ITU-T E.IoT-NNAI，“物联网命名、编号、寻址和标识符”的进展 |
| 2020年5月7日 | 电子化会议 | Q7/2 | M.tsm-gim、X.rest、Q.rest的进展工作 |
| 2020年3月4日、4月1日、4月15日、5月6日、5月21日 | 电子化会议 | Qall/2 | 关于ITU-T第2研究组WTSA-20和新的研究期（2021-2024）筹备情况的系列电子化会议 |
| 2020年7月1日和17日、8月5日 | 电子化会议 | Q1/2 | 第1/2号课题关于E.157的系列电子化会议 |
| 2020年8月3日 | 电子化会议 | Qall/2 | 第2研究组关于归纳整理各项决议的电子化会议 |
| 2020年8月6日 | 电子化会议 | Q1/2 | 第1/2号课题关于ITU-T E.212建议书附件H的电子化会议 |
| 2020年8月11日 | 电子化会议 | Q1/2 | 第1/2号课题关于人道主义国家码（+888）和所有相关事项的电子化会议 |
| 2020年8月17日 | 电子化会议 | Q6/2 | 第6/2号课题推进M.AI-tom取得进展的电子化会议 |
| 2020年8月18日 | 电子化会议 | Q5/2 | 第5/2号课题推进M.rscsnsm、M.rvqms、M.rmbs、M.rsp、M.resm-AI取得进展的电子化会议 |
| 2020年8月20日 | 电子化会议 | Q1/2 | 第1/2号课题关于TR.EENM的电子化会议 |
| 2020年8月31日 | 电子化会议 | Q1/2 | 第1/2号课题关于ITU-T TR.OTTnum的电子化会议 |
| 2020年9月2日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题推进与3GPP方法统一取得进展的电子化会议（M.3020） |
| 2020年10月12日 | 电子化会议 | Q1/2 | 第1/2号课题：有关E.157的编辑特设电子化会议 |
| 2020年10月12日 | 电子化会议 | Q6/2 | 第6/2号课题：有关M.AI-tom的编辑特设电子化会议 |
| 2020年10月14日 | 电子化会议 | Qall/2 | ITU-T第2研究组：TAP评议决策关于E.212（2016年）Amd.3的电子化会议 |
| 2020年10月15日 | 电子化会议 | Q1/2 | 第1/2号课题：有关TR.EENM的编辑特设电子化会议 |
| 2020年10月16日 | 电子化会议 | Qall/2 | ITU-T第2研究组：有关精简决议的特设电子化会议 |
| 2020年10月20日 | 电子化会议 | Q5/2 | 第5/2号课题：有关M.resm-AI、M.rvqms的编辑特设电子化会议 |
| 2020年10月21日 | 电子化会议 | Q1/2 | 第1/2号课题：有关E.118的编辑特设电子化会议  |
| 2020年10月22日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题：有关X.rest、Q.rest、 X.rest-ics的编辑特设电子化会议 |
| 2020年11月16-18日 | 电子化会议 | Q1/2 | 第1/2号课题：有关+888/人道主义的区域组会议（RGM）和编辑特设会议的检查要点 |
| 2020年11月16日 | 电子化会议 | Q6/2 | 第6/2号课题：有关M.AI-tom的编辑特设电子化会议 |
| 2020年11月19日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题：有关X.rest、Q.rest、X.rest-ics的编辑特设电子化会议 |
| 2020年12月16日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题：与3GPP方法统一（M.3020） |
| 2021年3月8-10日 | 电子化会议 | Q1/2 | 关于第1/2号课题工作进展的RGM电子化会议 |
| 2021年3月18日 | 电子化会议 | Q5/2 | 第5/2号课题：有关M.rvqms、M.rwop-AI、M.rmbs、M.rmacbe、M.rrsp、M.resm-AI的编辑特设电子化会议 |
| 2021年3月22日 | 电子化会议 | Q6/2 | 第6/2号课题：有关第6/2号课题工作进展的编辑特设电子化会议 |
| 2021年4月7日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题：与3GPP的方法统一（M.3020） |
| 2021年4月27日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题：有关X.rest、Q.rest、X.rest-ics和其它的编辑特设电子化会议 |
| 2021年6月23日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题：与3GPP的方法统一（M.3020和其它） |
| 2021年7月28日 | 电子化会议 | Q1/2 | 第1/2号课题：有关STIR/SHAKEN的特设电子化会议 |
| 2021年8月11日 | 电子化会议 | Q1/2 | 第1/2号课题：有关STIR/SHAKEN的特设电子化会议 |
| 2021年8月18日 | 电子化会议 | Q5/2 | 第5/2号课题：编辑的特设电子化会议 |
| 2021年9月6-10日 | 电子化会议 | Q1/2 | 第1/2号课题、第2/2号课题、第3/2号课题的RGM |
| 2021年9月13日 | 电子化会议 | Q6/2 | 第6/2号课题：编辑的特设电子化会议 |
| 2021年10月5日 | 电子化会议 | Q1/2 | 第1/2号课题：有关E.156跟进的编辑特设电子化会议 |
| 2021年10月20日 | 电子化会议 | Q5/2 | 第5/2号课题：编辑的特设电子化会议 |
| 2021年11月11日 | 电子化会议 | Q7/2 | 第7/2号课题：编辑的特设电子化会议 |
| 2022年2月16日 | 电子化会议 | Q6/2 | 第6/2号课题：M.il-AITOM的进展 |
| 2022年2月22日 | 电子化会议 | Q5/2 | 第5/2号课题：讨论可能的新工作项目 |
| 2022年3月16日 | 电子化会议 | Q5/2 | 第5/2号课题：M.rmnoc-AI的进展  |

号码协调组（NCT）会晤了48次，会议建议主任指配24个ITU-T E.212共用移动国家代码（MCC）和移动网络代码（MNC），19个ITU-T E.164共用的国家代码（CC）和识别代码（IC），以及2个ITU-T E.218发行者标识码（IIN）。

# 2 工作的组织

## 2.1 研究的组织和工作的分配

**2.1.1** 在研究期的首次会议上，第2研究组决定成立两个工作组。

**2.1.2** 表2显示了各工作组的编号和名称，以及分配给它们的课题数量及其主席的姓名。

**2.1.3** 表3列出了第2研究组在本研究期内成立的其他各组。

**2.1.4** 根据第54号决议（2016年，哈马马特，修订版），成立了ITU-T第2研究组非洲区域组（SG2RG-AFR）。ITU-T第2研究组东非区域组（SG2RG-EA）于2018年7月结束了活动。

表 2

**第2研究组的组织**

| **分配给** | **待研究课题** | **工作组名称** | **正副主席** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1/2工作组 | Q1/2、Q2/2、Q3/2 | 编号、命名、寻址、路由和业务提供 | Einar BOHLIN先生（美国）(\*)Dmitry CHERKESOV先生（俄罗斯联邦）(#) |
| 2/2工作组 | Q5/2、Q6/2、Q7/2 | 电信管理以及网络和服务运营 | 王智立先生（中华人民共和国北京邮电大学） (\*)王燕川女士（中华人民共和国中国电信）(#) |

(\*): 主席

(#): 副主席

表 3

**其它组（如有的话）**

| **组名** | **主席** | **副主席** |
| --- | --- | --- |
| 号码协调组（NCT） | Philip RUSHTON 先生（英国） |  |
| 云计算管理联合报告人组 （JRG-CCM）（于2017年3月/4月结束工作） | 共同报告人：Emil KOWALCZYK先生（波兰Orange公司）（来自第13研究组）共同报告人：王燕川女士（中华人民共和国中国电信）（来自第2研究组） |  |
| 有关互联网协议（IP）地址分配及推进向IPv6的过渡及其部署的WTSA第64号决议特设组（AHG） | Saif BIN GHELAITA 先生（阿拉伯联合酋长国） | Einar BOHLIN先生（美国）  |
| 号码滥用和呼叫方号码传送（CPND）特设组 | Richard HILL 先生（VisionNG） |  |
| 发展中国家问题特设组 | Ahmed Tajelsir ATYA MOHAMMED 先生（苏丹共和国） |  |
| 词汇和定义特设组 | Dmitry CHERKESOV先生（俄罗斯联邦）  |  |
| ITU-T第2研究组非洲区域组（SG2RG‑AFR）(\*) | Susan NAKANWAGI 女士（乌干达） | Ahmed Tajelsir ATYA MOHAMMED 先生（苏丹共和国）；Frank BOAMAH BAAFI 先生（加纳）；Wilson EMERY BOKATOLA 先生（刚果共和国）；Anthony IKEMEFUNA 先生（尼日利亚）；Adzowavi MASSAN GNOGNO 女士（多哥）  |
| ITU-T第2研究组美洲区域组（SG2RG-AMR） | Edgardo Guillermo CLEMENTE 先生（阿根廷） | Fernando HERNÁNDEZ SÁNCHEZ 先生（乌拉圭）；Kirk SOOKRAM 先生（特立尼达和多巴哥） |
| ITU-T第2研究组阿拉伯区域组（SG2RG-ARB） | Saif BIN GHELAITA 先生（阿拉伯联合酋长国） | Abdullah AL-MUBADAL 先生（沙特阿拉伯）；Ahmed Tajelsir ATYA MOHAMMED 先生（苏丹共和国）；Ahmed JIDOU 先生（毛里塔尼亚）；Hossam SAKAR 先生（埃及） |
| ITU-T第2研究组东非区域组（SG2RG‑ EA）(\*\*) | Susan NAKANWAGI 女士（乌干达） | Peter NYONGESA 先生（肯尼亚）  |

(\*): 成立于2017年12月1日

(\*\*): 于2018年结束其工作。

## 2.2 课题和报告人

**2.2.1** WTSA-16将表4中所列的六个课题分配给第2研究组。

**2.2.2** 2021年1月11日至18日举行的电信标准化顾问组（TSAG）会议认可了表5中列出的课题。TSAG-R12中包含的已认可课题于2021年1月18日起，在研究期的剩余时间内生效。本报告第二部分提议的课题案文与TSAG赞同的案文没有出入。

**2.2.3** 本研究期中删除了表6中所列的各项课题。

表 4

**第2研究组 – WTSA-16分配的课题和报告人**

| **课题** | **课题的标题** | **工作组** | **报告人** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1/2 | 固定和移动通信服务编号、命名、寻址和识别方案的应用 | 1/2 | Philippe FOUQUART 先生（法国Orange公司）；Ena DEKANIC女士（美国）(\*) (#) |
| 2/2 | 固定和移动网的选路和互通计划 | 1/2 | Yana YANKOVA 女士（Voxbone SA，从2020年5月开始）；Anne-ValérieHEUSCHEN女士（Voxbone SA，直到2020年5月）；Saif BIN GHELAITA 先生（阿拉伯联合酋长国）(\*) |
| 3/2 | 包括服务定义在内的电信服务和运营 | 1/2 | Hossam SAKAR 先生（埃及）；Yasmina ALAA 女士（埃及）(\*) (&)；赵平先生（中华人民共和国中国电信）(\*) (%) |
| 5/2 | 电信管理和运营、管理和维护（OAM）建议书的要求、重点和规划 | 2/2 | 赵平先生（中华人民共和国中国电信）；Dmitry CHERKESOV先生（俄罗斯联邦）(\*) |
| 6/2 | 管理架构和安全 | 2/2 | 王燕川女士（中华人民共和国中国电信）；Francis Olivier CUBAHIRO先生（布隆迪）(\*) (%) |
| 7/2 | 界面规范和规范的方法 | 2/2 | 王智立先生（中华人民共和国北京邮电大学） |

(\*): 副报告人

(#): 自2019年12月10日起。

(%): 自2017年12月1日起。

(&): 自2018年7月13日起。

表 5

**第2研究组 – 通过的新课题和报告人**

| **课题** | **课题的标题** | **工作组** | **报告人** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1/2 | 固定和移动通信服务编号、命名、寻址和识别方案的应用 | 1/2 | Philippe FOUQUART 先生（法国Orange公司）；Ena DEKANIC女士（美国）(\*) (#) |
| 2/2 | 当前和未来网络的选路和互通计划 | 1/2 | Yana YANKOVA 女士（Voxbone SA）；Saif BIN GHELAITA 先生（阿拉伯联合酋长国）(\*) |
| 3/2 | 包括服务定义在内的电信服务和运营 | 1/2 | Hossam SAKAR 先生（埃及）；Yasmina ALAA 女士（埃及）(\*)；赵平先生（中华人民共和国中国电信）(\*) |
| 5/2 | 电信/ICT管理和运营、管理和维护（OAM）建议书的要求、重点和规划 | 2/2 | 赵平先生（中华人民共和国中国电信）；Dmitry CHERKESOV先生（俄罗斯联邦）(\*) |
| 6/2 | 管理架构和安全 | 2/2 | 王燕川女士（中华人民共和国中国电信）；Francis Olivier CUBAHIRO先生（布隆迪）(\*)  |
| 7/2 | 界面规范和规范的方法 | 2/2 | 王智立先生（中华人民共和国北京邮电大学） |

(\*): 副报告人

表6

**第2研究组 – 删除的课题**

| **课题** | **课题的标题** | **工作组** | **报告人** |
| --- | --- | --- | --- |
| 无 |  |  |  |

# 3 2017-2020研究期完成的工作结果

## 3.1 概述

在这一研究期当中，第2研究组审议了mmm份文稿，并产生了大量临时文件和联络声明。

– 起草了15份新建议书；

– 修正/修订了8份现有建议书；

– 制定了三份新的新的增补；

– 制定了一份技术报告。

## 3.2 主要成果

现将分配给第2研究组的各项课题所取得的主要结果简介如下（见表6a）。对课题的正式答复见本报告附件1的提要表。

**表 6a – 本研究期主要成果总结**

| **课题** | **­建议书** | **修正** | **勘误** | **增补** | **其他出版物** | **在上次会议上同意/确定的建议书草案****（见表8a）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **新** | **经修订的** | **新** | **经修订的** |
| **1/2** |  | 5\* | 6\* |  | 1 |  | 3 |  |
| **2/2** |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| **3/2** | 2 |  |  |  | 1 |  | 1 |  |
| **5/2** | 6 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| **6/2** | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| **7/2** | 3 | 1 | 4 |  |  |  |  | 2 |

注：

\* 按照TAP批准了第1/2号课题的建议书，所有其它建议书也根据AAP获得批准。

第2研究组继续进行国际共用号码资源的指配：指配了24个E.212共用移动国家代码（MCC）和移动网络代码（MNC），19个E.164共用CC和IC，以及2个ITU-T E.218 IIN。

**对ITU-T E.212共用****MCC和MNC****进行了指配：**

1. iBasis Netherlands B.V.
2. Eseye Ltd.
3. Flo Live Limited
4. Airnity
5. Nokia
6. Halys SAS (MCC + Trial-MNC)
7. Telecom Italia Sparkle S.p.A.
8. MFA
9. Bouygues Telecom
10. Orange (MCC + Trial-MNC)
11. Telefonica Moviles España, S.A. Unipersonal (TME)
12. Telefónica Germany GmbH & Co.
13. Podsystem Ltd.
14. A1 Telekom Austria AG
15. Etisalat
16. Tele2 IoT (Tele2 Sverige Aktiebolag)
17. Cubic Telecom Limited
18. Tampnet AS
19. Clementvale Baltic OÜ
20. Legos
21. 1NCE GmbH
22. Maersk Line A/S
23. Plintron Global Technology Solutions Private Limited
24. Limitless Mobile, LLC
25. GloTell B.V.
26. Syniverse Technologies, LLC
27. Twilio Inc.
28. MTN Management Services
29. OneWeb
30. MessageBird B.V.
31. BICS SA
32. SAP SE（现名SINCH）
33. European Telecommunications Standards Institute（ETSI）
34. Beezz Communication Solutions Ltd.
35. Teleena Holding B.V.（现名为Tata Communications (UK) Limited）

**对ITU-T E.164共用国家代码（CC）和识别码（IC）进行了指配：**

1. Airnity
2. Eseye Ltd.
3. A1 Telekom Austria AG
4. Nokia
5. Telecom Italia Sparkle S.p.A.
6. Afinna One Srl
7. Telefonica Moviles España, S.A. Unipersonal (TME)
8. Telefónica Germany GmbH & Co.
9. Podsystem Ltd.
10. Tele2 IoT (Tele2 Sverige Aktiebolag)
11. Cubic Telecom Limited
12. Clementvale Baltic OÜ
13. Legos
14. Phonegroup SA
15. 1NCE GmbH
16. DIDWW
17. Plintron Global Technology Solutions Private Limited
18. Limitless Mobile, LLC
19. World's Global Telecom（E.164试用识别码991 001 – 2021年1月15日再次申领）
20. GloTell B.V.
21. Twilio Inc.
22. MessageBird B.V.
23. BICS SA
24. SAP SE（现名SINCH）
25. Telecom26 AG
26. Beezz Communication Solutions Ltd.
27. Monaco Telecom

**对ITU-T E.218 发行者标识码（IIN）进行了指配：**

1. European Parliament
2. Vattenfall Vindkraft A/S

**对ITU-T E.118 (IIN) 进行了指配：**

1. Podsystem Ltd.
2. Airnity
3. Nokia
4. Telecom Italia Sparkle S.p.A.

**a) 第1/2号课题，固定和移动通信业务编号、命名、寻址和标识方案的应用**

第1/2号课题在第2研究组的职权范围内研究固定和移动通信业务编号、命名、寻址和标识资源的应用。

– 充实和完善现有E系列编号相关的建议书，

– 有关国际通用免费电话号码（UIFN）、国际通用加价特种服务号码、国际通用成本分摊号码和ITU-T IND ATM端点系统地址（ITU-T AESA）的注册机构协调和管理，

– 根据第20号决议（2016年，哈马马特，修订版），必要时对新电信业务的全球号码资源申请进行审查。

– 研究全球电信业务编号、命名、寻址和识别（NNAI）要求的发展，

– E.164编号资源的实施和启用，

– 更新现有的有关号码可携带性的增补，

– E.212 MCC + MNC的新应用，

– 对号码协调组（NCT）提交的全球资源分配请求提供进一步指导，

– 继续修订已分配的全球资源的适用性，例如，用于 ITS的+882/883（eCall）。

在本研究期内，第1/2号课题制定了四份经修订的建议书，六份建议书修正和一份增补：

–[**ITU-T E.118建议书（2006年）的修正1**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.118)修订了国际电信计费卡单一发行机构标识号的注册表。

–[**ITU-T E.156建议书的新附录四**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.156)逐字转载了WTSA第61号决议（2012年，迪拜，修订版）的附件 – 监管机构、主管部门和成员国授权的运营机构处理号码盗用问题的建议导则。

–[**经修订的ITU-T E.156**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.156)**建议书**概述了对涉嫌滥用号码的报告和采取行动的程序。它还概述了电信标准化局主任收到成员提交的被控滥用报告时应采取的程序，其中包括当向其报告此类问题时，主任解决和应对任何被控滥用的方法。

–[**经修订的ITU-T E.164.2**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.164.2)**建议书**载有为了进行国际非商业性试点，在共用的ITU-T E.164国家代码991中向申请人临时分配一个三位数标识码的标准和程序。试点旨在确定拟议的新的国际公用通信业务的可行性。

–[**经修订的ITU-T E.169.1**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.169.1)**建议书**详细阐述了ITU-T E.164建议书中有关国际通用免费电话号码编号方案（UIFN）在ITU-T E.152建议书所确定的国际免费电话业务（IFS）提供中的应用。自UIFN于1997年初推出以来，此建议书已根据服务提供商和UIFN注册机构获得的经验加以修正和完善。此建议书以前的编号为E.169，后更名为E.169.1并成为169.x系列建议书的一部分，对各类国际业务的编号方案和分配程序加以描述。

–[**ITU-T E.212 (2016)**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.212)**建议书的修正1**引入了附录III – 专用网内部使用的共用ITU-T E.212移动国家代码（MCC）999。

–[**ITU-T E.212**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.212)**建议书的新附件G**载有将共用的E.212移动国家代码991中的一个两位数移动网络代码（MNC）临时分配给申请方的标准和程序，以开展国际非商业性试用。

–[**ITU-T E.212建议书的新附件H**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.212)涉及为区域和其他国际组织（ROIO）/标准制定组织（SDO）之指定网络的共用ITU-T E.212移动国家代码及其各自移动网络代码（MNC）指配和再次申领制定的标准与程序。

–[**经修订的ITU-T E.217**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.217)**建议书**：出于国际公用通信电信之目的，船舶电台标识目前仅与编码方案中内嵌船舶电台标识的现有系统相关，见附件A和附件B。若未来的系统未在其编码方案中内嵌船舶电台标识，船舶电台标识不再与公众通信电信的目的有关。E.217建议书修订内容包含E.210建议书的相关案文，因其综合了两份建议书的相关内容。此外，修订内容还反应了国际海事卫星组织提供的现有服务系列中发生的变化，这些变化也对全球海上遇险与安全系统（GMDSS）的提供产生了影响。为确保历史准确性，本修订版本也反应了E.164编码方案（ITU-T E.164建议书“国际公用电信编码方案”）最大位数从12位扩展至15位前，国际海事卫星组织业务的详细信息。

–[**ITU-T E.218**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.218)**建议书的新附件B**通过详细说明附件所涵盖的资源范围，规范了ITU-T对全球地面集群无线电接入移动网络代码的管理。附件还规定了用于分配的原则、分配标准（用于评估全球地面集群无线电接入移动网络代码分配的申请）、审议申请的进程以及收回地面集群无线电接入移动网络代码的场景。

–[**经修订的ITU-T E.157建议书**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.157)为技术中立的跨国界国际主叫方号码传送提供了指南。此更新后的建议书可确保主叫运营商能够识别始发国际呼叫的主叫方号码；始发和中转运营商须确保通过国际网络提供主叫方号码（CPN），除非主叫方要求对此加以限制；且如果CPN丢失或不正确，国家监管机构可以自行决定用一个特殊的分配号码取而代之。

–[**ITU-T E系列建议书的增补11**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.Sup11/en)定义了在共用的移动国家代码中（MCC）为M2M/IoT服务分配E.164识别码和E.212移动网络代码的标准。

–[**关于有效且高效的国家E.164码号规划管理指南的**技术报告](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-TUT-TLCMGT-2021)。

–[**关于F.930分析的技术报告**](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-TUT-FSTP-2020-TRAFGR)分析了以下问题：ITU-T F.930建议书“多媒体电信中继服务”是否有足够的细节，可以满足ITU-T第2研究组为这些文本中继服务指配全球资源的要求，或者还是需要为此起草新的建议书。

–考虑到主叫方号码认证机制不是防止欺诈或欺骗的全球解决方案，**[反欺诈](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-TUT-TRUST-2021)**[技术报告](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-TUT-TRUST-2021)提供了有助于实施反欺骗措施的信息。

**b) 第2/2号课题，固定和移动网的选路和互通方案**

第2/2号课题的任务是研究新的网络应用和技术的路由、移动网络的动态路由、路由拥堵控制、路由信息的提供以及更新现有的号码可携带性增补。

当有文稿证明有必要时，第2/2号课题在本研究期会与第1/2号课题联合召开会议。

在本研究期间，第2/2号课题制定了一份增补。

– 为了对ITU-T E.164编号方案内号码可携带性的各个方面有一致的理解，**[ITU-T E.164建议书增补2](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.164-202006-I%21Sup2)**定义了标准术语，规定了编号和寻址的格式、呼叫流程、网络架构和选路方式，这将提供可供选择的实施方法。它还提出了号码可携带性成功实施所要求的管理和运营过程的一些示例。

**c) 第3/2号课题，包括业务定义在内的电信业务和运营**

第3/2号课题的任务是研究编号和相关业务定义问题的业务和运营，以及移动业务（地面蜂窝无线电）的业务和运营。

在此研究期内，第3/2号课题制定了两份新建议书，一份增补和一份技术报告：

–[**ITU-T E.102新建议书**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.102)适用于救灾系统、网络适应性和恢复。此建议书提供与救灾系统、网络适应性和恢复相关的术语定义，包括与网络架构、功能元素和界面、不同应用层面以及电源相关的术语的定义。附录一载有联合国国际减灾战略署（UNISDR）定义的术语摘录。附录二显示了此建议书中定义的术语类别分类。

–[**ITU-T E.119新建议书**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.119)描述了救灾安全确认和广播消息传送的要求，这有助于实现公共机构的业务连续性计划（BCP），并有助于这些机构在灾害发生时尽其所能保护生命和财产安全。灾害发生时，电信公司、电力公司、医院、消防部门和地方政府等公共机构继续保持运营并帮助拯救受灾者的生命至关重要。确认官员或公司工作人员的安全非常重要，以便继续执行其必要的任务。此外，为了更有效的完成任务，广播消息系统应自动确认官员或工作人员的状况。

–[**ITU-T E.100系列建议书的新增补1：**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.100SerSup1/en)信息通信技术（ICT）为我们的日常生活以及在紧急和灾害情况下提供关键的服务和系统。在灾害期间和之后使用的救灾系统为人们提供及时、有用的信息，这些信息可用于救援、疏散、安全确认甚至是维持生命。此增补提供了包括早期预警系统在内的高级救灾（DR）系统类别，确定了需要通用规范或要求的服务和系统。此外，此增补还介绍了救灾系统的研究新领域，其中包括新制定的ITU-T建议书及其要求。

–[**关于识别呼叫位置以支持紧急服务的新技术报告**](https://www.itu.int/pub/T-TUT-DIS-2020)概述了关于识别呼叫位置以支持紧急服务的技术解决方案。

**d) 第5/2号课题，电信管理和运营、管理和维护（OAM）建议书的要求、重点和规划**

第5/2号课题的任务是确定网络运营商和服务提供商的优先工作，以制定有关网络和服务管理及运营的建议书，并制定开展这些优先工作的计划或路线图。此课题还负责ITU-T内部管理标准化工作的协调。

在本研究期内，第5/2号课题制定了四份新建议书：

– [**ITU-T M.3362新建议书**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3362)描述了电信管理网（TMN）中电信反欺诈管理的要求，打击电信欺诈管理的功能框架和功能描述。电信反欺诈管理的要求包括欺诈检测管理、欺诈监控管理、欺诈缓解管理和欺诈信息共享管理。此建议书还介绍了包括骚扰电话和诈骗电话在内的电信欺诈场景。

– [**ITU-T M.3363新建议书**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3363)描述了电信管理网（TMN）的数据管理要求，数据管理的功能框架和功能描述。数据是指业务支撑系统（BSS）和运营支撑系统（OSS）中不同类别的电信数据。数据管理的要求包括元数据管理、数据生命周期管理、数据质量管理、数据安全管理、数据配置管理和数据服务管理。

– [**ITU-T M.3364新建议书**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3364)介绍了现场电信智能维护管理功能的要求。此建议书提供了电信智能维护功能的要求，其内容包括现场巡视、现场检修、现场故障排除、维护工作评估、维护知识库管理、服务激活功能管理、网络资源管理和智能维护助手工具包管理（SMAT）。此建议书还提供了SMAT在电信智能维护系统（TSMS）中的使用案例。

– [**ITU-T M.3372**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3372)**新建议书**介绍了云感知电信管理系统中资源管理的功能框架和功能要求。它规定了功能框架的组成，以及框架中各个组件的功能。此建议书还分析了云计算管理的总体背景和现状，并阐述了在云感知电信管理系统中引入资源管理的功能框架和功能需求的好处。

– 针对用于监控的视频，**[ITU-T M.3365新建议书](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3365)**规定了体验质量（QoE）管理的要求，包括资源、指标、评估活动配置和评估记录的要求。ITU-T M.3365建议书为视频质量评估系统提供了一个场景，作为实现评估要求的工具。ITU-T M.3365建议书亦给出了视频质量评价记录的示例，供参考。

– [**ITU-T M.3373新建议书**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3373)介绍了云和基于软件定义组网（SDN）的网络协同管理功能集和要求。建议书描述了协同管理结构和功能集的组成，说明了功能集中各个组件的功能。此外，这一建议书还阐述了对基于云和SDN的网络协同管理的要求。本建议书还分析了基于云和SDN的网络协同服务的一般背景，解释了引入云和基于SDN的网络协同管理的好处。

– [**ITU-T M.3381新建议书**](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16435)（2021年11月19日获批）对采用人工智能（AI）的5G RAN系统节能管理提出了要求。此建议书旨在从操作支持系统（OSS）层面，通过网元管理系统（EMS）和厂商提供的开放接口，阐述利用AI技术实现5G RAN系统通信单元和虚拟化硬件资源节能管理的要求。此外，本建议书还提出了将智慧节能策略从OSS发送到EMS，再发送到无线设备的流程建议。

**e) 第6/2号课题，管理架构和安全**

本课题的任务是研究和开发/增强管理架构，以支持云计算、节能、未来网络、SDN和IMT 2020，并开发基于云的管理系统架构。

在本研究期内，第6/2号课题制定了三份新建议书：

– [**ITU-T M.3040新建议书**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3040)介绍了现场电信智能维护（TSM）的原则。此建议书提供了现场电信智能维护的背景和基本概念。此建议书还提供了TSM架构的详细信息，包括TSM功能架构、TSM物理架构、TSM信息架构和维护流程。

– [**ITU-T M.3041新建议书**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3041)介绍了智慧运营、管理和维护框架（SOMM）。此建议书提供了SOMM特征、场景和功能架构，旨在支持传统非软件定义网络/网络功能虚拟化（非SDN/VFN）和SDN/NFV感知网络的业务运营、网络管理和基础设施维护。此建议书还描述了SOMM的功能架构与电信管理网络（TMN）逻辑分层架构（LLA）之间的关系。

– [**ITU-T M.3071**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3071)**新建议书**引入了一种新的采用云计算技术的网络管理功能架构。在此建议书中，提供了云网络管理的背景和基本概念。此建议书还提供了云网络管理的功能架构，其中包括云网络管理功能架构的基本组件、它们的功能以及组件之间的关系。

– [**ITU-T M.3080新建议书**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3080)提供了人工智能增强电信运营管理（AITOM）的框架。该建议书描述了AITOM的功能框架，以支持电信运营管理的效率提高、质量保证、成本管理和安全保证。该建议书还描述了人工智能（AI）管道，这些管道结合了一些组件来支持基于AI的应用。本建议还描述了AITOM的功能框架与ITU-T M.3041建议书中提出的智能运营、管理和维护（SOMM）之间的关系。建议书还说明了安全性的一般要求。

**f) 第7/2号课题，接口规范和规范方法**

第7/2号课题负责域内和域间接口管理要求的规范，无论是协议中立版本还是针对具体协议版本的信息模型。本课题还负责建立一般性信息模型（如M.3100系列建议书）和通用管理服务（如M.3700系列建议书）。第7/2号课题亦负责管理协议概要。

在本研究期内，第7/2号课题制定了两份新建议书，一份经修订的建议书和一份修正：

–[**ITU-T M.1400 (2015)**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.1400)**建议书修正1**增加了ITU-T M.1400建议书第29节的相关光学数据单元和光传输单元的新功能代码。它还纠正了一些文字上的不一致问题。

–[**经修订的ITU-T M.3020**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3020)**建议书**描述了管理接口规范方法（MISM），描述了以用户要求、分析和设计（RAD）为基础得到接口规范的过程，提供了RAD使用统一建模语言（UML）标记的导则；然而，并未将其它的接口规范技术排除在外。此ITU-T建议书比较宏观地描述了使用UML的导则。

–[**ITU-T M.3164**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3164)**新建议书**介绍了现场电信智能维护的通用信息模型。此建议书提供了通用信息对象类别、属性和对象类别之间关系的定义和描述。此建议书还提供了每个信息对象类别的示例以及所有示范实例的图表。

–[**ITU-T X.760**](https://www.itu.int/rec/T-REC-X.760)**新建议书**描述了网站流量统计指标的测量框架。网站是电信网络最大的流量来源之一。网络运营商有必要了解网站流量和测量方法的特点，以规划和优化其网络，为网站和最终用户提供更好的服务质量。此建议书定义了3个关键统计指标（KSI），其中包括8个网站流量子指标，并描述了包括网站流量KSI的测量环境和测量程序在内的测量框架。此建议书旨在为网络运营商提供一种方法来对网站进行基准测试，以扩展和优化网络基础设施。

–[**ITU-T Q.834.1建议书修正1（2004年）**](https://www.itu.int/rec/T-REC-Q.834.1)用IEEE 802.1Q替换对IEEE 802.1D的引用

–[**ITU-T Q.834.4建议书修正2（2003年）**](https://www.itu.int/rec/T-REC-Q.834.4)用IEEE 802.1Q替换对IEEE 802.1D的引用

–[**ITU-T Q.838.1建议书修正1（2004年）**](https://www.itu.int/rec/T-REC-Q.838.1)用IEEE 802.1Q替换对IEEE 802.1D的引用

–[**ITU-T X.785新建议书**](https://www.itu.int/rec/T-REC-X.785)为被管对象建模以及基于表述性状态转移（REST）网络管理的管理接口定义了一套指南。它是基于REST网络管理接口框架的一部分，规定了应如何定义基于REST的管理接口。其中涵盖了基于REST的被管对象的通用访问方法、具体被管对象的访问方法、REST中的信息建模/超文本传输协议（HTTP）和YAML不是一种标记语言（YAML）/JavaScript对象表示法（JSON）模式。提供了一些HTTP请求/响应和YAML/JSON模式，用于定义一些基本数据类型：通用被管对象（MO）和通用MO访问方法。

–[**ITU-T Q.819新建议书**](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14853)（2021年11月19日获批）定义了支持基于REST的接口所需的一组服务，并与ITU‑T X.785建议书一起构成了基于REST的网络管理接口的框架。这一建议书规定了协议的要求，同时定义了一些针对网络管理的支持服务，即通知服务、心跳服务和遏制服务。此外，建议书还提供了针对网络管理支持服务的JSON/YAML接口的定义。

–[**ITU-T X.786新建议书**](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16616)（2021年11月19日获批）为基于REST的接口系统的“实施一致性声明”形式提供了指南。书中提供了OpenAPI规范（OAS）的概述和构造，并为每个OAS句法组件提供了几种形式（表），用于基于REST的接口。此建议书亦给出了如何完成一致性表格分列的指令。附录提供了基于REST的接口ICS的实例。

## 3.3 有关牵头研究组的活动、联合协调活动和区域组的报告

第2研究组作为牵头研究组开展的各项活动已向每次TSAG会议报告。

### 3.3.1 作为编号、命名、寻址、识别（NNAI）及路由的牵头研究组，业务定义牵头研究组，用于救灾/早期预警、网络适应性和恢复的电信的牵头研究组以及电信管理牵头研究组开展的活动

正如WTSA-16中商定的以及WTSA第2号决议所反映的那样，ITU-T第2研究组是以下具体研究领域的ITU-T牵头研究组：

– 编号、命名、寻址、识别（NNAI）和路由的牵头研究组

– 业务定义牵头研究组

– 有关赈灾/早期预警、网络适应性和恢复的电信的牵头研究组

– 电信管理牵头研究组

在其牵头作用中，第2研究组响应其他研究组就这些领域相关问题提出的要求，并继续就修改、分配和收回全球号码资源（例如共用的国家代码背后的代码）的请求向TSB主任提供指导。

a) 编号、命名、寻址、识别（NNAI）和路由的牵头研究组

关于编号、命名、寻址、识别（NNAI），相关的NNAI专家继续就修改、分配和收回全球号码资源的请求向TSB主任提供指导，例如共用的国家代码背后的代码。这些资源是由TSB主任根据由第2研究组负责的相关ITU-T建议书中详述的标准进行分配的。这些标准既基于服务，也基于网络。

处理了为延长号码资源使用而再次取得资格的请求，以及新的请求，特别是M2M/物联网号码的请求，并向号码协调组（NCT）提供了指导。其他一些与NNAI和电信管理有关的工作项目也取得了进一步进展。这些额外的工作项目包括呼叫线路识别、物联网-NNAI（包括编写了一份技术报告）、云感知电信管理系统和电信管理网络（TMN）的数据管理。此外，正在进行讨论，以确定可能与第13研究组开展合作的领域。

第2研究组正在制定接入和使用国家号码电子资料库所需的规则（见第91号决议（2016年，哈马马特））。若成员国寻求使用这种能力来管理其号码资源，电信标准化局应在成本回收的基础上进行这项工作。

关于号码滥用的报告已大幅减少。目前相关建议书，即ITU-T E.156 建议书-“ITU-T针对报告的E.164号码资源滥用采取行动的导则”已经审查完毕，可以更好地区分被滥用的不同类型的号码资源，特别是区分直接分配的资源（即所谓的全球号码）和间接分配的资源（即由成员国负责的号码）。建议书的修正旨在通过向预先确定的电子邮件通讯录发送通知的方式提高报告间接分配资源滥用的效率，而不是对滥用报告进行登记，以便电信标准化局采取行动。

第2研究组还积极与外部机构合作（例如CEPT和GSMA），并与其他标准制定组织（例如3GPP，ISO，CITS，eCall）就有利于消费者和所有相关方的NNAI活动开展协调，并与ETSI进行协调，确保协同效应，满足用户的要求。

在路由方面，第2/2号课题从主叫方号码可信度角度探讨了地理号码的完整性。

b) 业务定义牵头研究组

作为其NNAI责任的一部分，第2研究组力求满足未来电信/ICT服务、能力和应用在此领域的要求。第2研究组还与3GPP合作，以统一管理接口规范方法。

作为研究电信/ICT服务、应用和能力的运营影响责任的一部分，第2研究组正在考虑什么是不可允许的流量以及主管部门可以采取哪些可能的活动。

c) 有关赈灾/早期预警、网络适应性和恢复的电信的牵头研究组

关于服务，有一份关于应急通信系统的文稿，并通过联络将副本发送给了ITU-D。第3/2号课题讨论了在应急服务方面有限使用M2M/物联网号码语音的问题。

第2研究组在2020年12月的会议上新成立了一个[“自然灾害管理人工智能焦点组”](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ai4ndm/Pages/default.aspx)，寻求利用人们对人工智能在自然灾害管理领域所发挥作用日益增长的兴趣和不断涌现出的新技术，为人工智能在以下方面开展最佳实践奠定基础：协助实施数据收集和处理，改进跨时空的建模，并提供有效沟通。该焦点组最初仅想持续一年，随后在2021年11月的第2研究组会议上决定再延长一年。

d) 电信管理牵头研究组

第2研究组在发挥其电信管理牵头研究组的牵头作用时，一直在完善和更新《电信管理和OAM项目规划》，此规划记录了在第2研究组内开展的、从所有ITU-T研究组以及在更广泛的ITU-T部门范围内收集的管理和OAM标准化活动。该规划定期与相关的ITU-T研究组联络。

在本研究期，第2研究组在以下领域的电信管理相关工作上取得了进展，主要包括基于云的网络管理、智能运营管理和维护、数据管理、反欺诈管理、云资源管理、云网协同管理、现场智能维护、基于REST的管理框架、DLT管理、AI增强型管理等。

第2研究组于2018年7月召开的会议批准成立“第2研究组和第13研究组关于IMT-2020网络管理问题的联合信函通信组”。这两个研究组项下涉及此议题的课题分别是第6/2、第21/13和第2/13号课题。此联合信函通信组已于2018年4月13日开始讨论，已经讨论了ITU-T M.3041（前M.somm）建议书。

第2研究组在基于REST的网络管理框架方面的工作已在三个工作项目中取得进展：X.785 (ex X.rest)“定义基于REST的管理对象和管理接口的导则”（2021年7月获批）和Q.819 (ex Q.rest)“基于REST的管理服务”，并与3GPP SA5合作制定的ex X.786 (ex X.rest-ics)“有关基于REST的管理系统的‘实施一致性声明’形式的指南”（2021年11月日达成一致）。

继续就方法的统一与3GPP合作开展工作。

ITU-T第2研究组继续与第11研究组（关于ENUM和补充业务）、第13研究组（关于云和SDN管理以及机器学习）和第20研究组（关于物联网用例）开展合作。

### 3.3.2 联合协调活动（JCA）

无。

### 3.3.3 区域组

第2研究组针对非洲、美洲和阿拉伯区域有三个区域组（SG2RG-AFR，SG2RG-AMR和SG2RG-ARB）。在本研究期，第2研究组创建了新的非洲区域组（SG2RG-AFR），而第2研究组东非区域组（SG2RG-EA）于2018年7月结束了工作。

第2研究组非洲区域组（SG2RG-AFR）和第2研究组阿拉伯区域组（SG2RG-ARB）于2018年4月26日至27日在突尼斯的突尼斯市、2018年12月4日至6日在埃及开罗以及2019年10月23日至24日在阿拉伯联合酋长国的迪拜在同一地点举办了区域性会议，此外于2021年5月17日召开了一次电子化会议。

第2研究组美洲区域组（SG2RG-AMR）于2017年3月7日在特立尼达和多巴哥西班牙港并于2019年3月28-29日在尼加拉瓜马那瓜举行了实体区域会议。另外于2021年9月7日召开了一次电子化会议。

第2研究组注意到第2研究组有关发展中国家问题的特设组会议的报告，并将报告送交各区域组会议供参考和审议。第2研究组会议的结果已分发给各区域组。

### 3.3.4 其他活动

在第2研究组的每次会议上，Ahmed Tajelsir ATYA MOHAMMED 先生（苏丹共和国）都组织一次关于发展中国家问题的特别会议，并且向研究组提交一份报告。此报告已分发给第2研究组各区域组，以便分发、讨论和用于编写向第2研究组会议提交的文稿。这项活动为第2研究组的工作形成了有益的文稿，重点是与发展中国家有关的共同问题，并确定了研究组的相关工作。

# 4 有关今后工作的考虑

a) 编号、命名、寻址和识别（NNAI）

−全球编号、命名、寻址和识别要求和能力将**持续演进，**以满足目前和未来电信/ICT架构、能力、技术、应用和服务需求，例如，审议与新IP、数字分类账技术有关的新研究，以及继续开展其他任务，如用于物联网和ITS（包括eCall）的NNAI。

− **E.212资源应用的进一步发展。**在全球和国家层面，成员继续确定需要E.212 MCC和MNC进一步发展的新应用类型。这些应用对E.212资源提出新的要求。将对新应用进行评估，以研究如何以最适当地方式将其纳入案文。

− **确保NNAI资源的可用性**。将进行研究以缓解NNAI资源，特别是E.212 MCC和MNC的NNAI资源可能耗尽的风险以及缓解措施，为主管部门利用本国或全球分配的NNAI资源提供指导。

− **国家号码资源有效和高效管理导则。**这项任务审议了在构建和管理国家号码计划时应考虑的典型要素，并可能为国家号码计划管理机构确定共同的良好做法和导则，作为各主管部门之间更密切的合作、理解和分享的基础。

− **进一步发展NNAI**，以支持适应当前和未来电信/ICT架构、能力、技术、应用和服务的发展和规范，例如审议与新IP、数字分类账技术等有关的新研究。

− **主叫方号码提供和滥用。**继续修订ITU-T有关主叫方号码提供（E.157）和国际电信号码资源（E.156）的滥用的建议书。

− **号码的实施和启用。**应确定告知行政部门和运营商关于新号码范围分配的通信方法，以提高对NNAI分配的认识，促进NNAI的实施。

b) 路由、互通、号码可携带性和运营商切换/迁移的原则和操作问题

− **路由：**从发起实体一直到终接实体的整个路由信息的缺失可能是助长滥用的因素之一。将调查如何向终接运营商提供基于国际电信编号、命名、寻址和识别（NNAI）资源的呼叫的路由信息，同时要注意到这有可能会受到国内问题的影响（在号码可携带后对前向路由的要求），以协助查明可能的欺诈、滥用和安全相关问题事件。

−  **互通。**现有的以E.164编号方案为基础的固定和无线电信网络与以替代性IP地址为基础的下一代和未来网络以及未来的电信/ICT架构、能力、技术、应用和服务的融合要求这些现有网络与这些替代和未来网络之间的互通。NNAI之间的互通有必要酌情得到审议和研究。

− **号码可携带性和运营商切换/迁移。**将研究关于号码可携带性的ITU-T E.164建议的现有增补，以评估未来电信/ICT架构、能力、技术、应用和服务的影响和要求，例如基于IP地址的网络、NGN和其他未来网络，以及运营商ENUM对国际IMS互通和运营商切换/迁移的要求（即在企业到企业到消费者的环境中，将NNAI资源从一个提供商批量转移到另一个提供商）。

− **演进。**随着NNAI资源在未来业务（如车载通话等）、应用（如OTT）、技术（如M2M/物联网）、能力和架构等方面应用的演进，应研究发起实体和终接实体之间的路由要求以及互通、号码可携带性和运营商切换/迁移的要求，并根据需要更新现有要求和信息。

c) 新服务的运营以及相关服务定义问题

将研究引入未来的电信/ ICT架构、功能、技术、应用和服务（将与当前和未来的基于IP和C7的网络（包括NGN、卫星以及其他未来和新兴架构）互通）的运营影响，以期确定利用未来的电信/ICT可能需要哪些未来的服务、功能和应用以及它们的功能特性和原则。

d) 电信/ICT的管理要求

现代电信运营商在扮演着业务提供商（SP）和/或网络运营商（NO）的角色应能不断改进他们的管理活动、流程和管理系统以支持：

−未来的电信/ICT架构、功能、技术和应用；

−云网协同管理，其它与云相关的管理及其业务提供；

−为优化服务程序和数据使用开展的管理活动。

同时，仍然有必要继续推动管理活动、流程和管理系统的演进，以便改进对客户、新服务和支持这些服务所需要的网络管理要求的理解，满足增强客户/用户体验的需求。

e) 电信管理架构和安全

扩展未来的电信/ICT架构、功能、技术、应用和服务的发展要求管理框架和架构与其共同演进。因此，应在管理框架、架构和界面的研究和规范的每一步中考虑和纳入管理的安全。电信管理架构和安全的相关任务包括：

−开发/增强管理架构以支持云计算、节能和未来的电信/ICT架构、功能、技术、应用和服务。

−开发智能运营管理和维护架构。

−开发人工智能（AI）/机器学习（ML）增强管理架构，为自动驾驶等新服务管理提供支持。

−维护有关管理架构的建议书，包括ITU-T M.3010、M.3040系列、M.3050系列、M3060系列以及M.3070系列。

−维护有关管理安全和安全管理的建议书，包括ITU-T M.3016系列、M.3210.1、Q.813、Q.815、Q.817和M.3410建议书。

f) 管理界面规范和规范方法

除维护现有G系列/M系列/Q系列/X系列建议书中的相关文本，管理界面规范和规范方法的其它任务包括：

− 基于新要求，（与3GPP一道）增强ITU-T M.3020。

− 通过与其他标准制定组织合作，增强ITU-T M.3020有关设计的内容，包括支持针对具体协议的信息模型（尤其是以REST/HTTP服务为基础的设计）。

− 制定补充性框架和导则，以支持新的管理技术，尤其面向基于REST/HTTP的管理技术。

− 增强ITU-T M.1400系列建议书和ITU-T M.3100系列建议书，以支持网络新技术。

− 规范信息模型的要求和开发，以支持云计算、节能和未来的电信/ICT架构、能力、技术、应用和服务的管理。

− 扩展ITU-T Q.811和ITU-T Q.812建议书，支持REST/HTTP管理。

# 5 WTSA第2号决议在2022-2024年研究期的更新

附件2包含第2研究组就下一研究期的总体研究领域、题目、职责、牵头作用和指导要点提出的、对WTSA第2号决议的更新。

附件1

本研究期制定或删除的建议书、增补及其它资料清单

表7列出了本研究期批准的新建议书和经修订的建议书清单。

表8列出第2研究组上一次会议确定/同意的建议书。

表9列出第2研究组在本研究期删除的建议书。

表10列出第2研究组提交WTSA-20批准的建议书。

从表11起列出第2研究组在本研究期批准和/或删除的其它出版物。

表7
第2研究组 – 本研究期批准的建议书

| **建议书** | **批准** | **状况** | **TAP/AAP程序** | **标题** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| [E.102](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13875) | 2019-12-13 | 现行有效 | TAP | 救灾系统、网络适应性和恢复的术语和定义 |
| [E.118 (2006) 修正 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13735) | 2019-02-28 | 现行有效 | TAP | 修订的注册表 |
| [E.119](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13074) | 2017-04-07 | 现行有效 | TAP | 救灾安全确认和广播消息服务的要求 |
| [E.156](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14177) | 2020-06-05 | 现行有效 | TAP | ITU-T对所报E.164号码资源滥用采取行动的指南 |
| [E.156 (2020) 修正1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14312) | 2020-06-05 | 现行有效 | 商定 | 监管机构、主管部门和成员国授权的运营机构处理号码盗用问题的建议导则 |
| E.157 | 2021-06-11 | 现行有效 | TAP | 国际主叫方号码交付 |
| [E.164.2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14178) | 2020-06-05 | 现行有效 | TAP | 用于试点的E.164编号资源 |
| [E.169.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13736) | 2019-02-28 | 现行有效 | TAP | ITU-T E.164建议书编号计划应用于国际被叫集中付费电话业务的通用国际被叫集中付费电话号码 |
| [E.212 (2016) 修正1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13868) | 2018-07-13 | 现行有效 | 商定 | 专用网内部使用的共用ITU-T E.212移动国家代码（MCC）999的新附录 |
| [E.212 (2016) 修正 2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14179) | 2020-06-05 | 现行有效 | TAP | 新附件G – 用于测试的共用E.212移动国家代码（MCC）的指配 |
| E.212 (2016) 修正 3 | 2020-12-18 | 现行有效 | TAP | 附件H – 为区域和国际组织（ROIO）/其他标准制定组织（SDO）指定网络的共用ITU-T E.212移动国家代码及其各自移动网络代码（MNC）指配和再次申领制定的标准与程序 |
| [E.217](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13477) | 2019-02-28 | 现行有效 | TAP | 水上通信 – 船舶电台标识 |
| [E.218 (2004) 修正 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14180) | 2020-06-05 | 现行有效 | TAP | 新附件B：用于网络的共用ITU T E.218地面集群无线接入 移动国家代码（(T)MCC）的指配和收回标准与程序及其各自的地面集群无线接入移动网络代码（(T)MNC） |
| [M.1400 (2015) 修正1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13478) | 2018-01-13 | 现行有效 | AAP | 100 Gb/s以上光网的新功能代码 |
| [M.3020](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13268) | 2017-07-22 | 现行有效 | AAP | 管理接口规范方法 |
| [M.3040](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13877) | 2019-04-13 | 现行有效 | AAP | 电信现场智能维护原则 |
| [M.3041](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14181) | 2020-02-13 | 现行有效 | AAP | 智能运维管理框架 |
| [M.3071](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13479) | 2018-01-13 | 现行有效 | AAP | 基于云的网络管理功能架构 |
| [M.3164](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14319) | 2020-07-14 | 现行有效 | AAP | 现场电信智能维护的通用信息模型 |
| [M.3362](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14197) | 2020-06-05 | 现行有效 | TAP | 电信管理网络中电信反欺诈管理要求 |
| [M.3363](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14182) | 2020-02-13 | 现行有效 | AAP | 电信管理网络中的数据管理要求 |
| [M.3364](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14183) | 2020-02-13 | 现行有效 | AAP | 现场电信智能维护管理功能要求 |
| M.3365 | 2021-10-07 | 现行有效 | AAP | 用于监控的视频体验管理质量要求 |
| [M.3372](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13687) | 2018-08-29 | 现行有效 | AAP | 云感知电信管理系统的资源管理要求 |
| M.3373 | 2020-10-29 | 现行有效 | AAP | 云和基于SDN的网络协同管理要求 |
| M.3080 | 2021-02-13 | 现行有效 | AAP | 人工智能增强的电信操作和管理（AITOM）框架 |
| Q.834.1 (2004) Amd. 1 | 2021-07-14 | 现行有效 | AAP | 网络和网元视图的ATM-PON要求和受管实体：修正1 – 用IEEE 802.1Q替换对IEEE 802.1D的引用 |
| Q.834.4 (2003) Amd. 2 | 2021-07-14 | 现行有效 | AAP | 基于UML接口要求的宽带无源光网络的CORBA接口规范：修正2 – 用IEEE 802.1Q替换对IEEE 802.1D的引用 |
| Q.838.1 (2004) Amd. 1 | 2021-07-14 | 现行有效 | AAP | 以太网无源光网络（EPON）管理接口的要求和分析：修正1 – 用IEEE 802.1Q替换对IEEE 802.1D的引用 |
| [X.760](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13480) | 2018-01-13 | 现行有效 | AAP | 网站流量统计指标的衡量框架 |
| X.785 | 2021-07-29 | 现行有效 | AAP | 定义基于REST的管理对象和管理接口的导则 |

表 8
第2研究组 – 上次会议同意/的确定建议书清单

| **建议书** | **同意/确定** | **TAP/AAP程序** | **标题** |
| --- | --- | --- | --- |
| M.3381 | 2021-11-19 | AAP | 使用AI的5G RAN的节能管理要求 |
| Q.819 | 2021-11-19 | AAP | 基于REST的管理服务 |
| X.786 | 2021-11-19 | AAP | 有关基于REST的管理系统的‘实施一致性声明’形式的指南 |

表 9
第2研究组 – 本研究期删除的建议书

| **建议书** | **上一版** | **撤销日期** | **标题** |
| --- | --- | --- | --- |
| ITU-T E.210/F.120  | 11/1988 | 2019-12-13 | VHF/UHF和水上卫星移动业务的船舶电台识别 |
| ITU-T E.1110 | 01/2013 | 2022-02-22（预计） | ITU-T E.164国家代码 888的划分和分配 |

表 10
第2研究组 – 提交WTSA-20批准的建议书

| 建议书 | 提案 | 标题 | 参考 |
| --- | --- | --- | --- |
| 无 |  |  |  |

表 11
第2研究组 – 增补

| **建议书** | **日期** | **状况** | **标题** |
| --- | --- | --- | --- |
| E 增补11 | 2020-06-05 | 新 | ITU-T E.164.1建议书和ITU-T E.212建议书附件A中与M2M/物联网相关的分配标准 |
| E-100 系列 增补1 | 2019-02-28 | 新 | ITU-T E.100 系列 – 救灾系统灾害管理框架 |
| E.164 增补2 | 2020-06-05 | 新 | 号码可携带性 |

表12
第2研究组 – 技术文稿

| 建议书 | 日期 | 状况 | 标题 |
| --- | --- | --- | --- |
| 无 |  | 新/经修订/删除 |  |

表13
第2研究组 – 技术报告

| 建议书 | 日期 | 状况 | 标题 |
| --- | --- | --- | --- |
| TR.CLE | 2020-06-05 | 新 | 识别紧急服务的呼叫位置 |
| TR.TRAFGR | 2020-12-18 | 新 | 有关F.930分析的技术报告 |

表14
第2研究组 – 其它出版物

| 建议书 | 日期 | 状况 | 标题 |
| --- | --- | --- | --- |
| 无 |  | 新/经修订/删除 |  |

附件 2

第2研究组职责及牵头研究组作用的拟议更新

（WTSA第2号决议）

以下为在[WTSA-16第2号决议](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-RES-T.2-2016http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/res/T-RES-T.2-2008-MSW-E.doc)相关部分基础上，第2研究组在本研究期上一次会议上认可的、有关第2研究组职责和牵头研究组作用的拟议变更。

第1部分 – 总体研究领域

ITU-T第2研究组

业务提供和电信管理的运营

ITU-T第2研究组负责与以下方面有关的研究：

• 继续部署编号、命名、寻址和识别（NNAI）要求及资源分配，包括预留、分配和收回的标准及程序；

• 编号、命名、寻址和识别（NNAI）要求和资源分配的演进和使用规范，包括为将来的电信/ICT架构功能、技术、应用和服务预留、分配和收回的标准和程序；

• 管理全球NNAI资源的原则；

• 路由、互通、号码可携带性和运营商切换的原则和运营；

• 面向当前和未来的电信/ICT架构、能力、技术、应用和服务的业务提供原则、定义和运营要求；

• 网络运营和管理方面的问题，包括网络流量管理、标示（designations）和传输相关运营程序；

• 传统电信网络与发展中的和新兴的电信/ICT架构、能力、技术、应用和服务之间互通的运营和管理；

• 对来自运营机构、制造公司和用户的有关网络运营各个方面反馈意见的评估；

• 管理未来的电信/ICT架构、能力、技术、应用和服务、；

• 管理接口规范方法的演变；

• 规范管理系统的接口，支持在组织域内部和组织域之间的身份信息交流；和

• 互联网、（业务或基础设施）的融合以及诸如过顶业务（OTT）之类的未来业务对于国际电信业务和网络的操作影响。

第2部分 – 具体研究领域的ITU-T牵头研究组

第2研究组 有关编号、命名、寻址、识别的牵头研究组 全球NNAI资源管理牵头研究组
 路由和互通牵头研究组
 有关号码可携带性和运营商的牵头研究组
 电信/ ICT能力、应用牵头研究组
 电信/ICT业务定义牵头研究组
 有关赈灾/早期预警、网络适应性和恢复的电信的牵头研究组
 电信管理牵头研究组

（第2号决议）
**附件B**

**ITU-T研究组制定2020年之后工作计划的指导要点**

ITU-T第2研究组

ITU-T第2研究组是负责编号、命名、寻址和识别（NNAI）、路由和互通以及业务定义（包括未来的电信/ICT架构、能力、技术、应用和服务）的牵头研究组，并将继续负责制定服务原则和运营要求，包括NNAI方面、计费和运行中的服务质量/网络性能。将继续为现有和发展中的电信/ICT制定服务原则和运营要求。

第2研究组负责为所有类型的未来和发展中的电信/ICT架构、功能、技术、应用和服务以及与所有类型的当前和未来网络端到端路由相关的运营研究、制定和推荐NNAI和路由的总原则。

第2研究组负责研究、制定和推荐与互通、号码可携带性和运营商切换有关的总原则和运营方面。

第2研究组将从用户的角度研究和描述服务和能力，以促进全球互连互通，并在可行的情况下，保证与《国际电信规则》及相关的政府间协定相一致。

第2研究组应继续研究服务政策方面的问题，包括那些在充分考虑到各国主权的情况下，在跨境、全球和/或区域性服务的运营和提供方面可能出现的问题。

第2研究组主席（或在必要时由主席指定的代表）和指定顾问，通过号码协调组（NCT），应就NNAI、分配、重新分配和/或收回国际NNAI直接分配的全球资源和路由的总原则及其对直接分配的NNAI资源划分的影响向电信标准化局主任提出技术性建议。

第2研究组须根据相关的ITU-T E系列和F系列建议书，同时考虑到正在开展的研究的结果或NCT提出的请求，就国际编号及寻址资源的分配、再分配和/或收回问题向电信标准化局主任提供技术、职能和运作方面的建议。

第2研究组应为确保所有网络的运营性能（包括网络管理）推荐措施，以满足必要的运行网络性能和服务质量。

作为电信管理牵头研究组，第2研究组还负责制定和维护有关电信管理以及运行、行政管理和管理（OAM）活动的一致可靠的ITU-T工作计划，该计划是与相关的ITU-T研究组合作拟定的。特别是，这一工作计划将集中于涉及两类接口的活动：

• 网元和管理系统之间以及各管理系统之间的故障、配置、结算、性能和安全管理（FCAPS）接口；

• 以及网元之间的传输接口。

为支持市场可接受的FCAPS接口解决方案，第2研究组的研究将明确业务提供商和网络运营商对电信管理的要求和优先事项，继续开展目前基于电信管理网络（TMN）、下一代网络（NGN）、软件定义网络（SDN）、网络功能虚拟化（NFV）概念的电信管理框架，并解决NGN、云计算、未来网络（包括未来的电信/ICT架构、功能、技术、应用和服务）、SDN、NFV、IMT-2020以及分布式账本技术的管理问题。

第2研究组将研究FCAPS接口解决方案，将通过协议中立技术，明确规定可重复使用的管理信息定义，继续为主要的电信技术进行管理信息建模，例如，光纤和基于IP的网络，并扩大符合市场需求、业界公认价值和主要、新兴技术方向的管理技术选择。

开展的其他研究还将涉及网络和服务的运行要求和程序，包括对网络流量管理的支持，对服务和网络运营（SNO）组的支持，以及标示网络运营商之间的互连。

为支持生成此类接口解决方案，第2研究组将酌情加强与标准制定组织、论坛、协会以及其他专家的协作关系。

第2研究组将根据各相关研究组的职权范围与第20研究组和第17研究组协作，研究物联网（IoT）相关标识问题。

（WTSA第2号决议）
**附件C**

**2017-2020年研究期内国际电联电信标准化部门各研究组和
TSAG负责的建议书清单**

ITU-T第2研究组

ITU-T E系列，与第7研究组共同制定的或第3、12和16研究组负责的建议书除外

ITU-T F系列，第13、16和17研究组负责的建议书除外

ITU-T I.220、ITU-T I.230、ITU-T I.240、ITU-T I.250各系列以及ITU-T I.750系列建议书

ITU-T G.850系列

ITU-T M系列

ITU-T O.220系列

ITU-T Q.513、ITU-T Q.800 – ITU-T Q.849、ITU-T Q.940系列

ITU-T S系列建议书的充实完善

ITU-T V.51/M.729

ITU-T X.160系列、ITU-T X.170系列、ITU-T X.700系列

ITU-T Z.300系列

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_