

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

L.1420

(02/2012)

L系列：环境与ICT\气候变化、电子废物、节能；电缆和外部设备及其它组件的结构、安装和保护

组织中信息通信技术能耗和温室气体排放影响的 评估方法

ITU-T L.1420 建议书

ITU-T L.1420 建议书

组织中信息技术能耗和温室气体排放影响的评估方法

摘要

ITU-T L.1420建议书提供了一些可供组织遵循的方法，前提是该组织在评估其信息技术（ICT）有关的能耗和/或绿色气体（GHG）排放时希望遵循本建议书的规定。

本建议书可用于评估在一个有限期间内产生的能耗和GHG排放，旨在评估来自ICT组织的有关效应，或评估来自非ICT组织的ICT相关活动的影响。

历史沿革

版本	建议书	批准日期	研究组
1.0	ITU-T L.1420	2012-02-06	5

关键词

信息技术（ICT），评估，能耗，温室气体，温室气体（GHG），范围1，范围2，范围3，直接温室气体排放，能源间接温室气体排放，其它间接温室气体排放

前言

国际电信联盟（ITU）是从事电信和信息通信技术（ICT）领域工作的联合国专门机构。国际电信联盟电信标准化局（ITU-T）是国际电信联盟的常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定ITU-T各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA第1号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属ITU-T研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工技术委员会（IEC）合作制定的。

注

本建议书为简明扼要起见而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其它一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其它机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联尚未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能并非最新信息，因此特大力提倡他们通过下列网址查询电信标准化局（TSB）的专利数据库：<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2017

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

目录

页码

1	范围	1
1.1	评估非ICT组织内ICT使用产生的影响	1
1.2	评估ICT组织产生的影响	1
2	参考文献	2
3	定义	2
3.1	其它地方定义的术语	2
3.2	本建议书中定义的术语	3
4	缩写和首字母缩略语	4
5	惯例	4
6	组织评估原则	4
7	评价非ICT组织内ICT活动的能耗和温室气体影响	5
7.1	使用ITU-T L.1410建议书评估组织内使用ICT的影响	5
7.2	在组织层面汇总ICT商品、网络和服务的影响	5
7.3	组织边界	6
7.4	操作边界	6
8	评价ICT组织的能耗和温室气体影响	7
8.1	综述	7
8.2	设计制定能源和温室气体清单	7
8.3	能耗和温室气体排放的量化	8
8.4	年度评估	12
8.5	创建基准年能源和温室气体清单	12
8.6	评估和减少不确定性	13
8.7	能源和温室气体清单质量管理	13
8.8	能源和温室气体清单的报告	14
9	组织在核查活动中的作用	16
附件 A	– 在评估组织中ICT活动的影响时要考虑的商品清单	17
附件 B	– 在温室气体排放和能源报告中提供的、关于范围1和范围2温室气体排放及 能耗的信息	18
附录一	– 间接温室气体排放类别	20
附录二	– 旨在减少温室气体排放和能耗的组织活动示例	23
参考资料	25

引言

本建议书帮助各组织对与其业务相关的能耗和温室气体排放进行评估，为编制库存清单、满足低碳经济带来的社会需求、应对能源价格提高的挑战提供了必要知识。

本建议书重点关注由ICT活动和ICT组织产生的能耗和温室气体排放。

本建议书涵盖：

- 根据ITU-T L.1410建议书以及组织层面针对一阶和二阶效应的汇总情况，从生命周期角度对非ICT组织使用的ICT产品、网络和服务（组织内的ICT，如组织场所内的个人电脑、服务器、数据中心和网络）的环境影响进行评估。
- 根据[ISO 14064-1]和[b-GHG Protocol]评估ICT组织的环境影响。
- 对这些影响做出诠释。
- 以透明的方式报告这些影响。

组织中信息技术能耗和温室气体排放影响的评估方法

1 范围

信息技术（ICT）的日益普及引发了人们对其环境影响的忧虑。考虑到在《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）范畴内在应对气候变化方面所开展的工作，ITU-T决定制定一项国际认可的方法，帮助ICT行业对环境的影响进行清查，包括各组织内ICT使用方面的温室气体排放和能耗。

本建议书可用于评估各组织相关ICT能耗和温室气体排放，目的有两个：

- 首先，可根据ITU-T L.1410建议书用于评估非ICT组织内ICT使用产生的生命周期温室气体排放（一阶和二阶效应）；
- 其次，可作为计划评估其组织能耗和温室气体相关影响的ICT组织 [ISO 14064-1]和[b-GHG Protocol]的补充。

本建议书旨在帮助各组织对其直接温室气体排放（通称为范围1）、间接温室气体排放（通常称为范围2）及其他间接温室气体排放（通常称为范围3）进行评估，亦使各组织能够制定能源清单，评估其能耗，重点是被评估组织本身使用的二次能源。

但应注意，本建议书不涉及：

- 消除温室气体，由于ICT活动不直接消除温室气体，因此无需考虑此问题；
- （除一阶或二阶效应之外的）其他效应，如反弹效应，因为在很大程度上这些效应仍在研究之中；
- 其他环境影响，如非生物资源枯竭、酸化、富营养化、平流层臭氧耗竭、光氧化剂形成和人体毒性。

1.1 评估非ICT组织内ICT使用产生的影响

为评估非ICT组织中使用ICT的一阶和二阶影响，本建议书定义了一个可由各类组织（ICT组织除外）在量化和报告ICT活动能耗和温室气体排放时使用的评估框架（原则、概念、要求和方法）。

1.2 评估ICT组织产生的影响

为了对ICT组织进行评估，本建议书针对以下排放提供了对其在某段时期内所开展活动的能耗和温室气体排放进行评估的方法：

- 直接温室气体排放；
- 能源间接温室气体排放；
- 其他间接温室气体排放。

本建议书涵盖以下几项内容：

- 设计和制定排放清单；
- 排放清单构成；
- 排放清单的质量管理要求；
- 报告清查结果。

2 参考文献

下列ITU-T建议书和其他参考文献的条款，在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时，所指出的版本是有效的。所有的建议书和其他参考文献均会得到修订，本建议书的使用者应查证是否有可能使用下列建议书或其他参考文献的最新版本。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书引用的文件自成一体时不具备建议书的地位。

[ITU-T L.1400] ITU-T L.1400建议书（2011年）－评估信息通信技术环境影响的方法概述和一般性原则

[ITU-T L.1410] ITU-T L.1410建议书(In-force)－信息通信技术商品、网络和服务环境影响的评估方法

[ISO 14064-1] ISO 14064-1:2006，温室气体－第一部分：组织层面有关温室气体排放和清除的量化与报告的规范及指南。

3 定义

3.1 其它地方定义的术语

本建议书使用以下其它地方定义的术语：

3.1.1 活动数据 [b-GHG PI]：对产生温室气体排放的活动水平的定量衡量。活动数据乘以一个排放因子得出与某一进程或操作相关的温室气体排放。活动数据包括使用的电量千瓦时、使用的燃料量、某个进程的输出量、某个设备的运行时间、行驶距离和建筑面积。

3.1.2 排放因子 [b-PAS 2050]：排放的温室气体量，以二氧化碳当量表示，与一个活动单位对应（或者如每单位输入kgCO₂e）。

3.1.3 设施 [ISO 14064-1]：可在单一地理边界、组织单位或生产进程内定义的单一装置、一组装置或生产进程。

3.1.4 一阶效应 [ITU-T L.1410]：由实际存在的ICT设备和涉及的进程（如温室气体排放、电子废弃物、有害物质的使用以及稀缺的不可再生资源的使用）造成的影响和问题。

3.1.5 温室气体[b-ISO 14064-1]：系指能够吸收和反射地球表面、大气和云层发出的红外线频谱内特定波长辐射的自然和人为产生的大气气体成分。温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、一氧化二氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFC）、全氟化碳（PFC）和六氟化硫（SF₆）。

3.1.6 温室气体排放 [ISO 14064-1]: 特定时间内释放到大气中的温室气体的总质量。

3.1.7 温室气体清除 [ISO 14064-1]: 特定时间内从大气中清除的温室气体的总质量。

3.1.8 ICT商品 [ITU-T L.1400]: 由专用于或涉及以下方面的技术衍生或使用此类技术的有形产品: (a) 数据的研究和应用及其处理; 即, 多种数据的自动采集、存储、处理(包括转换)、管理、转移、控制、显示、切换、交换、传输或接收; (b) 与此类传送相关的硬件、软件和程序的开发及使用; (c) 人员、场所和机器之间数据的表示、转移、解释和处理, 同时指出, 在上述操作过程中必须保存分配给这些数据的意义。

3.1.9 ICT网络 [ITU-T L.1400]: 这包括一组在两个或多个指定点之间提供物理或空中信息通信连接的节点和链路。

3.1.10 ICT服务 [ITU-T L.1400]: 包括ICT商品和ICT网络的综合。一项ICT服务在一个或多个网络节点中生成, 并通过ICT网络提供给用户或其他ICT系统。

3.1.11 组织 [ISO 14064-1]: 具有自身职能和行政管理的公司、集团公司、商行、企事业单位或社团, 或是上述单位的部分或组合, 无论其是否法人团体、公有或私营。

3.1.12 二阶效应 [ITU-T L.1410]: 因ICT的持续使用或应用所产生的影响和问题。这包括实际或潜在的环境负荷下降效应。

3.1.13 验证 [ISO 14064-1]: 根据商定的验证标准, 对某个温室气体项目中的温室气体主张进行评估的系统、独立和记录在案的进程。

3.1.14 核查标准 [ISO 14064-1]: 作为比较证据的参考的政策、程序或要求。验证或核查标准由政府、GHG计划、自愿报告举措、标准或良好做法指南确定。

3.2 本建议书中定义的术语

本建议书定义了以下术语:

3.2.1 直接温室气体排放 [b-GHG PI]: 组织拥有或控制的温室气体源的温室气体排放。

注 – 在[b-GHG PI]中此术语被称为“范围1排放”。

3.2.2 能源间接温室气体排放 [b-GHG Protocol Initiative]: 能源间接温室气体排放涵盖由产生组织所消耗的外购能源、热力或蒸汽导致的温室气体排放。外购电力、热力或蒸汽定义为公司由外部来源购买或以其他方式引入公司组织边界内的电力、热力和蒸汽。

注 – 在中[b-GHG PI]此术语被称为“范围2排放”。

3.2.3 权益股: 权益股系指设施中经济利益的百分比或由设施获得的利益。

3.2.4 ICT活动: ICT活动定义为与ICT商品、网络或服务的设计、生产、推广、销售或维护直接相关的活动, 或出于组织的利益考虑与使用ICT商品、网络或服务相关的活动。

3.2.5 ICT组织：ICT组织系指其核心活动与ICT商品、网络或服务的设计、生产、推广、销售或维护直接相关的组织。

3.2.6 操作控制：如果一个组织具有在业务层面引入并实施其经营政策的一切权限，则该组织具有操作控制权。

3.2.7 其他间接温室气体排放 [b-GHG PI]：其他间接温室气体排放包含除能源间接温室气体排放之外、由某个组织活动导致但由其他组织控制的温室气体源产生的温室气体排放。在[b-GHG Protocol]中此术语被称为范围3。

注 – 在[b-GHG PI]中此术语被称为“范围3排放”。

3.2.8 一次能源：一次能源是指在进行任何人为的转换或转型之前在自然资源中呈现的能源。

3.2.9 二次能源：二次能源是指在能量转换过程中由一次能源提炼转换为更为便利的能量形式的能源，如电力、精炼或合成燃料（如汽油和氢燃料）。

4 缩写和首字母缩略语

本建议书采用了以下缩写和首字母缩略语：

CO ₂ :	二氧化碳
CO _{2e} :	二氧化碳当量
EoLT:	报废处理
GHG:	温室气体
GWP:	全球变暖潜能值
ICT:	信息通信技术
IPCC:	政府间气候变化专门委员会
kWh:	千瓦时
LCA:	生命周期评估
PC:	个人电脑

5 惯例

无。

6 组织评估原则

进行评估时应考虑以下原则：

- 相关性
选择适合于评估ICT活动和组织的能耗或温室气体排放的能源或温室气体源、数据和方法。
- 完整性
将所有对总体结果产生重要影响的具体能源或温室气体排放涵盖在内。

- 一致性
将随时间推移的能耗或温室气体排放分别与一个组织的能耗、温室气体相关信息进行有意义的比较。
- 准确性
尽可能减少偏见和不确定性。
- 透明性
在发布清查结果时，组织须提供充分的信息，以支持结果的阐释。

7 评价非ICT组织内ICT活动的能耗和温室气体影响

应根据[ITU-T L.1410]对组织内使用ICT的生命周期能耗以及一阶和二阶效应的温室气体影响进行评价，并根据本建议书所述原则汇总到组织层面。

应注意，对二阶效应的评估需与一阶温室气体排放影响分开记录和报告。

第7节涵盖除ICT组织之外的各类组织内ICT的使用，包括但不限于银行、保险公司和公共行政机构等组织。

7.1 使用ITU-T L.1410建议书评估组织内使用ICT的影响

在评估使用ICT的影响时，组织须：

- 确定组织希望评估影响的相关ICT商品、网络或服务；
- 定义所有这些选定ICT商品、网络和服务的操作边界；
- 如果生命周期评估（LCA）的结果不可用，则根据[ITU-T L.1410]第一部分对ICT商品、网络和服务的这些产品体系进行评估，以计算这些产品体系的生命周期影响。

如此举的目的亦要了解ICT商品、网络或服务的二阶效应，则还需根据[ITU-T L.1410]第二部分进行比较评估。

7.2 在组织层面汇总ICT商品、网络和服务的影响

在已如上所述对所选产品体系进行评估，需在组织层面对结果进行汇总。

现给出如下简化的示例：如果一台个人电脑的年影响为 x kg CO_{2e}，组织拥有 n 台个人电脑，那么这些个人电脑的组织影响为 $n*x$ kg CO_{2e}。这一示例仅在对评估范畴内所有个人电脑而言，电力结构（和其他使用条件）的温室气体排放保持一致的情况下适用。

相应地，关于服务的简化示例如下：如果利用网真系统替代旅行，每次会议的实际或潜在节能为 y kg CO_{2e}，相同目的地之间可减少 m 次会议以及 z 名需要旅行的与会者，则组织层面的总节能为 $y*m*z$ kg CO_{2e}。

在许多情况下，不同的操作条件（如能源供应排放、终身使用等）在评估范围内和组织内适用，须纳入考虑。

7.3 组织边界

根据第8节定义组织边界。

7.4 操作边界

在评估ICT在组织中的影响时，须根据第8节所述的原则针对该组织业务的温室气体排放情况对以下方面进行评估：

- 组织使用的ICT商品。附件A进一步列出了将考虑的ICT商品；
- 组织使用的ICT商品的配套设备（如冷却和供电设备）；
- 组织使用的ICT相关耗材（如墨盒、纸张和数字光盘）；
- 组织使用的软件和ICT服务（如购买的软件、电信服务和咨询服务）；
- 负责购买、运营和维护ICT商品、网络和服务的人员。

第7.4.1节对上述每一类进行了详细阐述，对此，温室气体清单须包括范围1和范围2温室气体排放，亦应包括范围3温室气体排放。

此外，能源清单须包括第7.4.2节所述来源的直接能耗。

7.4.1 温室气体排放

定义操作边界意味着确定须纳入评估的排放源。为了帮助定义这些边界，在适用的情况下须确定以下排放源：

- 与组织使用的ICT商品相关的生命周期¹温室气体排放。附件A进一步列出了将考虑的ICT商品。
- 与组织使用的ICT商品的配套设备（如冷却和供电设备）相关的生命周期温室气体排放。
- 与组织使用的ICT相关耗材相关的生命周期温室气体排放。此类耗材包括数字光盘以及用于打印的纸张和墨盒等）。
- 与组织使用的软件和ICT服务（如购买的软件、电信服务和咨询服务）相关的生命周期温室气体排放。可考虑以下活动：
 - 软件购买和定制；
 - 电信服务；
 - ICT相关咨询服务。

¹ 原材料采购、生产（包括设计）、使用和报废处理

对于负责购买、运营和维护ICT商品、网络和服务的人员，可考虑以下活动：

- 日常通勤和差旅；
- 将购买的ICT商品运至组织、组织场所内ICT商品的运送以及ICT商品废弃时运离组织场所。

对于三个范围（直接排放、间接排放和其他间接排放）的每一类，均须清楚描述和记录选定的排放源。

7.4.2 能耗

应考虑以下排放源的能耗：

- 组织使用的ICT商品的能耗：
 - 附件A进一步列出了将考虑的ICT商品。就能耗而言，亦可考虑其他ICT商品。
- 组织使用的ICT商品的配套设备（如冷却和供电设备）的能耗：
 - ICT商品供电和备用电源系统的能耗；
 - ICT商品冷却专用电源和备用电源系统的能耗；
 - 冷却ICT商品的耗电量。
- 负责购买、运营和维护ICT商品、网络和服务的人员能耗：
 - ICT部门员工办公楼内的能耗；
 - ICT部门员工办公楼制冷和供暖能耗。

组织须确保避免出现双重核算，例如一方面ICT商品冷却系统消耗的能量与另一方面ICT部门办公场所制冷消耗的能量之间的重复核算。

附件A进一步列出了在评估组织的直接能耗时应考虑的商品。就能耗而言，亦可考虑其他ICT商品。

须列出所选的商品清单。

8 评价ICT组织的能耗和温室气体影响

8.1 综述

本节为ICT组织提供了评价其能耗和/或温室气体排放的方法。对温室气体影响的评估遵循有关温室气体排放的[ISO 14064-1]，须包括范围1温室气体排放和范围2温室气体排放，并应包含范围3温室气体排放。下文所述方法进一步详细阐述了ICT行业特定的方面。

8.2 设计制定能源和温室气体清单

在本建议书中，能源清单侧重组织在二次能源方面使用的直接能源。

8.2.1 组织边界

组织边界定义了纳入能耗或排放评估的组织部分（如主体单位、子公司、合资公司等）。

ICT组织根据[ISO 14064-1]选择一种整合方法。

无论选择何种方法，ICT组织应考虑到组织运营所用的所有设施，无论是自有还是租用。

在整个组织范围内适用同一整合方法。

如果组织决定排除某个或某些设施，那么这一决定须有充分的理由。

8.2.2 操作边界

为确定某项活动是否对能耗或范围1、2和3温室气体排放产生影响，组织在设定组织边界时须参考所选择的方法。

在根据所选方法定义的组织边界内，对于范围1和范围2温室气体排放以及能耗，须考虑与所有操作方面相关的排放。边界外活动产生的操作影响归为范围3，在第8.3.5.1.3节和附录一中做了进一步阐述。

应对所有确定的排放源做出描述和报告。在第三方报告的情况下，报告的详尽程度不得与保密义务冲突。

8.3 能耗和温室气体排放的量化

8.3.1 量化步骤及排除情形

在其组织边界内，根据[ISO 14064-1]，组织酌情完成以下步骤，量化并记录能耗和温室气体排放：

- 确定能耗和温室气体源（第8.3.2节）；
- 选择量化方法（第8.3.3节）；
- 计算能耗和温室气体排放量（第8.3.4节）。

如果在技术和经济上无法进行评估，在考虑到组织评估的五个原则（第6节）的同时，组织可排除直接或间接温室气体源或能耗量化。组织须对将某些温室气体源或能耗排除在量化范围之外的理由做出说明。

8.3.2 确定能耗和温室气体源

组织须确定并记录能耗源，如：

- 组织消耗的外购电力、热力和蒸汽；
- 在组织所选的边界内由组织所拥有的固定或移动设备（组织拥有的燃料发电机或汽车）消耗的矿物燃料。

组织须确定并应单独记录产生范围1温室气体排放的温室气体源，供内部使用。

组织须确定并应单独记录产生范围2温室气体排放的温室气体源，供内部使用。

组织应确定并单独记录产生范围3温室气体排放的温室气体源，供内部使用。

确定能耗源及温室气体源并对其进行分类的详细程度应与使用的量化方法一致。

8.3.3 选择量化方法

组织须使用本建议书所述的量化方法，这类量化方法旨在尽可能降低不确定性，产生准确、一致和可重现的结果。

须将估算方法记录在案。

8.3.4 计算能耗和温室气体排放量

根据下述量化方法计算能耗和温室气体排放量。

详细记录计算程序。

8.3.4.1 能源

以下有关能耗的要求适用于能源清单：

- 在组织边界内生产的可再生能源的能量；
- 组织引入的自用能源；
- 组织引入的自用热力或蒸汽；
- 组织拥有的固定设备消耗的矿物燃料（如煤、天然气或石油）；
- 组织拥有的移动设备（如汽车）消耗的矿物燃料（如煤、天然气或石油）。

年能耗值须依据以下几方面中的一个方面：

- 供电公司发票显示的实际能耗；
- 实际能耗测量值；
- 依据在所选代表性站点测量的实际能耗并按比例扩展到所有站点的估算值。估算方法须记录在案；
- 估计的年平均能耗值乘以适用商品数量。估算方法须记录在案。

对于某些类别的ICT商品，可利用估算的指定类别商品年平均能耗值乘以该类别商品数量对年能耗做出评估。

将所选边界内每个实体的能耗相加，计算每类能源的总能耗。

对能耗进行评估，以kWh为单位。

应记录计算细节，供内部参考或经授权人员审核。

8.3.4.2 温室气体排放

由于对温室气体排放的直接测量通常不适用于ICT组织，大多数排放数据基于（测量或估算的）活动数据（如使用的电量或燃料使用量），这些活动数据再换算为CO₂e（即与相应量的二氧化碳产生相同温室气体效应所需的二氧化碳当量）。

将活动数据重新换算为CO₂e分为两步：

- 首先，利用CO₂以及适用量的燃料、电力和能量的其他温室气体相关排放因子将活动数据重新计算为温室气体排放量。这类排放因子可由组织计算得出或从经认证的外部来源收集。
- 其次，利用IPCC定义的最新的100年时间框架内不同温室气体的全球变暖潜能值（见[b-IPCC]），将计算得出的温室气体排放量重新计算为CO₂e。

需要注意的是，对于一些燃料，存在将上述两步重新计算结合为一个步骤的复合因子。例如，某种燃料的能量排放因子每单位燃料可产生kg CO₂e，其中包括CO₂、CH₄和N₂O的综合效应。在这种情况下，第二步是不必要的。这与仅考虑到二氧化碳排放而未考虑到其他温室气体排放的全球平均发电量排放因子（单位为kg CO₂/kWh）不同。

组织选择或制定的排放因子须具备以下条件：

- 源于经认可的出处；
- 适合于相关的温室气体源；
- 在量化时有效；
- 考虑到量化不确定性，并为产生准确和可重复的结果进行计算；以及
- 与温室气体清单的预期用途一致。

组织须就温室气体排放因子的选择或制定做出说明，包括确定其出处和用于温室气体清单预期用途的适用性。

而后计算二氧化碳当量的组织总量作为所考虑年度二氧化碳当量的适用量的总和。

须对应用的电力和能源构成（例如，具体的；国家层面的；全球层面的）做出说明。

应记录计算细节，供内部参考和可能进行的审查。

此外，对于范围3温室气体排放，生命周期影响适用于若干类别（例如，外购商品和服务以及资本货物）。对于这些类别，应指出的是，除使用阶段之外的所有生命周期阶段均应除以使用寿命以得到年度影响。有关使用寿命的更多详细信息，参见[ITU-T L.1410]。

下表列出了范围3温室气体排放的活动数据示例。

导致范围3温室气体排放的活动	活动数据示例 (在乘以考虑到商品物理性质的排放因子前)
<ul style="list-style-type: none">• ICT商品• 耗材• ICT商品的处理	<ul style="list-style-type: none">• 商品的数量• 纸张数量和类型、墨盒的数量和类型• 处理的ICT商品的数量和类型

8.3.5 温室气体清单组成

8.3.5.1 确定温室气体源

8.3.5.1.1 直接温室气体排放（范围1温室气体排放）

组织须对其组织边界内各设施产生的直接温室气体排放进行量化。

直接温室气体排放主要是公司开展的以下类型活动造成的：

- 物理或化学加工。这些排放大多是由化学品制造或加工造成的。应注意，这对ICT的适用范围有限。
- 材料、产品、废弃物和员工的交通运输。这些排放源于公司拥有/控制的移动燃烧源内燃料的燃烧。
- 逸散性排放。这些排放源于有意或无意的排放，如六氟化硫（SF₆）、使用制冷和空调设备（如用于数据中心和制造晶圆的空调）时接头、密封件、包装和垫圈处的设备泄露。
- 燃料的燃烧，如ICT商品的备用电源和ICT商品的冷却。

8.3.5.1.2 能源间接温室气体排放（范围2温室气体排放）

组织须对选定的组织边界内因生产本组织所消耗的外购电力、热力和蒸汽产生的间接温室气体排放进行量化。对许多组织而言，外购电力是最大的温室气体排放源之一，也是减少这些排放的最重要的机会之一。

由于ICT组织一般不是能源生产商，内部操作产生的排放大多属于这一类。使用外购能源从而间接造成温室气体排放的操作包括设施供暖和照明、计算机和其它办公用品的使用等。

8.3.5.1.3 其它间接温室气体排放（范围3温室气体排放）

范围3温室气体排放涵盖除范围2温室气体排放之外、由组织活动产生但源于其它组织控制的温室气体源的温室气体排放。

如果一个组织选择评估范围3温室气体排放，在声明遵照本建议书时应考虑附录一所列类别。

认识到ICT组织复杂的动态供应链，在评估一些范围3排放（见附录一）时，生命周期评估的结果视为足够准确的结果，建议采用这一结果，而非基于所有供应商所提供数据的清单。

与作为范围3温室气体排放清单信息的ICT商品、网络和服务相关的生命周期评估应符合的[ITU-T L.1410]要求。特别是，在适用的情况下清单应以来自有代表性的（ICT特定）来源的数据为基础。

组织力求确保清单确切、完整、准确、一致、透明，在排除具体活动时亦采用这五项原则，并符合[ITU-T L.1410]所述的适用于所有范围3类别的取舍原则。

可纳入[ITU-T L.1410]中定义的商品、网络和服务作为间接温室气体排放源示例。

8.3.6 减少温室气体排放和能耗的组织活动

许多组织提出了减少温室气体排放、提高能效和/或加强GHG减排工作的举措。这些活动有助于减少组织的能源成本和/减少温室气体排放的环境影响和损失。

因此，各组织可确定有可能进行优化以减少温室气体排放和/或能耗的现有ICT活动。本建议书并不要求组织在其能源和温室气体报告中披露这些潜在的改进。

附录二提供了组织可考虑采取的一些行动。

8.4 年度评估

组织每年应针对各项业务目标（如公开报告、建立温室气体和能耗目标、管理风险和机遇以及应对投资商和其他利益攸关方的需求等）跟踪能耗和温室气体排放情况。

8.5 创建基准年能源和温室气体清单

8.5.1 选择和确定基准年

原则上，应将本建议书的出版日期（国际电联基准年）作为温室气体和能耗评估的基准年。

但在下列情况可另行选择基准年：

- 组织估计该特定年份可用的可证实数据的数量和/或质量可确保对其温室气体排放和能耗进行更准确的评价。在这种情况下，该组织应采取一切必要措施，收集准确的数据，并在本建议书出版之日的2年之内应用本建议书。
- 组织已基于另一基准年制定了符合本建议书的评估和报告流程。在这种情况下，该组织可继续根据其最初的基准年进行报告。
- 组织开展的活动造成温室气体排放和/或能耗出现异常波动，使基准年不具代表性。在这种情况下，该组织可选择出版之日前2年间的年均排放量和/或能耗。

记录选择不同基准年的情况。

8.5.2 重新计算能源或温室气体清单

重新计算适用于两种情况：

- 包括兼并、收购、撤资和/或温室气体排放活动的外包或采购等结构性变更。
- 在基准年排放计算中发现重大错误，因此有必要对排放清单做出更改。

在年度清单报告过程中通过与相关组织的相应机构协商确定结构性变更。

为确保数据一致并具有历史意义，发生以下结构性变更时无需重新计算基准年排放：

- 收购基准年时尚不存在的新设施。
- 有机增长和衰退。

在排放数据的记录和报告过程中亦会出现算术和数据输入错误（如不正确的转换因子、设施报告的错误数据、电子数据表中不正确的数据输入、不正确的电子数据表公式计算等）。如果发现错误，应对基准年排放数据进行更正。

同样，如果获得了新的之前不可用的源排放数据（如制冷剂损失记录等）或通过新方法获得更准确的源排放数据，可能需要对基准年排放数据进行调整。

8.6 评估和减少不确定性

根据[ISO 14064-1]第5.4节对温室气体排放量进行适当程度的不确定性评估，以正确阐明清单结果。

对包括其他间接温室气体排放和价值链方面的温室气体清单而言，不确定性方面的考虑在很大程度上与生命周期评估相同，[ITU-T L.1410]对此做了进一步详述。

因此，温室气体清单可能适用于一些目的，但对其他目的则不适用。

组织层面的温室气体清单应主要用于以下目的：

- 确定提高组织环境绩效的机会；
- 向行业、政府或非政府组织的决策者提供有关组织典型环境绩效的信息，帮助其做出政策选择；
- 选择监测环境绩效的相关指标；
- 了解温室气体排放随时间的改善情况；
- 鉴于采用了相同的整合方法，根据范围1和范围2报告将温室气体排放汇总到行业层面。

相反，温室气体清单不适用于：

- 不同组织之间环境负荷的比较；
- 根据范围3报告高度精确地将温室气体排放汇总到行业层面²。

8.7 能源和温室气体清单质量管理

8.7.1 能源和温室气体信息管理

为确保报告的准确性，要求数据达到足够的质量水平。随着时间的推移，所有组织应建立对所有主要排放的首选报告单位以及作为定性标准的一部分对待评估的数据水平的适当性进行跟踪的系统。

数据可以是原始资料亦可以是次级数据。原始数据是通过能源或业务活动的直接衡量获得的流程特定数据。次级数据是通过外部来源而非对能源或业务活动的直接衡量获得的非流程特定数据。对范围1和2活动数据，原始数据适用。

须确定并记录活动数据出处，供内部使用。

² 但如果目的在于了解温室气体排放总量的情况，组织的温室气体排放值可用于汇总到行业层面。在汇总的情况下，需要避免双重核算效应。

8.7.2 文件保留和记录保存

组织负责确保对文件记录计划进行充分详细的说明，以便组织跟踪并记录能源和温室气体报告中或任何公开提供的文件中给出的结果、声明和结论。

应明确披露政策，区分供内部（如组织工作人员或经授权的人员）使用的记录与可由外部各方审查的记录。

组织负责确保用于完成能源和温室气体报告或支持任何公开提供的文件的数据得到保护，依据披露政策进行访问。

8.8 能源和温室气体清单的报告

8.8.1 概述

本节说明了组织应如何编写向外部和内部各方通报的温室气体报告。

记录本建议书中提到的但未考虑的建议方案（表示为“应”）并给出理由。

8.8.2 规划能源和温室气体清单报告

组织在规划和编制能源和温室气体报告时须考虑以下几点：

- 报告的宗旨和目标；
- 报告的预期用途和用户；
- 编写报告的整体和具体责任；
- 报告频率；
- 报告的有效期；
- 报告格式；
- 报告中包含的数据和信息；
- 有关报告发布的可用性和方法的政策。

8.8.3 能源和温室气体报告内容

能源和温室气体报告的内容应包括：

- 对报告组织和负责人的说明；
- 所涉及的报告期；
- 组织边界的记录；
- 操作边界的记录；
- 对在研究框架内使用的量化方法的说明；
- 收集能源数据、温室气体活动数据和排放因子的原则；
- 能耗和温室气体排放不确定性评估的结果。[ISO 14064-1]对温室气体排放的不确定性评估做了进一步的详细阐述；
- 能耗评估和温室气体排放评估的结果；
- 重新计算，包括对以往报告相应条款的更正；
- 能源报告和温室气体清单报告是根据本建议书所述原则编写的声明。

对上述各项，至少须遵循附件B提供的指南。

此外，组织须记录以下信息供内部使用或向审查人员证明符合本建议书：

- 所考虑的设施。记录所有在组织边界内但排除在外的设施，并说明理由；
- 每个设施内工作的人数；
- 地理位置；
- 对建筑物使用情况的总体说明；
- 每个设施的活动数据。

应注意，对于上述组织细节，报告义务不适用。

8.8.4 其他间接温室气体排放（范围3温室气体排放）

对于范围3温室气体排放，以下报告结构适用（下文给出的参照见附录一中的表格）：

- 供应链包括：
 - 外购商品和服务（S3A）；
 - 资本货物（S3B）；
 - 上游租赁资产（S3H）；
 - 未包含在范围1或2中的燃料和能源相关活动（S3C）；
 - 上游运输和配送（S3D）– 所有入场。
- 自有活动包括：
 - 下游运输和配送（S3J）– 所有出场；
 - 公务差旅（S3F）；
 - 员工通勤（S3G）；
 - 下游租赁资产（S3N）– 其他；
 - 特许经营（S3O）。
- 产品操作包括：
 - 已售产品（包括商品、网络和服务）的处理（S3K）；
 - 已售产品（包括商品、网络和服务）的使用（S3L）；
 - 下游租赁资产（S3N）– 产品。
- 报废处理（EoLT）包括：
 - 操作中产生的废弃物（S3E）；
 - 已售产品（包括商品、网络和服务）的报废处理（S3M）。

对于包括部分拥有的组织在内的投资（S3I）不予考虑，但应由法定单位本身进行报告。（如果这些投资包含在报告中，则应将其分配给“自有活动”）。

应明确说明所考虑的排放的类别（S3A-S3O）。但不需要报告每个类别的排放值。

如果任何温室气体报告计划需要更多的细节（例如为了避免双重核算），这类要求将作为本建议书的附加要求。为了避免不必要的额外行政负担，建议这些计划的设计人员将本建议书的细节视为足够的细节。

8.8.5 组织间的排放量汇总

如果计划将所报告的包含范围3在内的排放用于汇总以显示整个行业层面的总排放量，那么必须了解这一汇总无法给出准确的估算值。此外，在汇总的情况下，必须采取预防措施，避免行业内的双重核算，因为一个组织的范围1和范围2温室气体排放可能被另一个组织视为范围3温室气体排放。

例如，制造服务器所需的能量被制造商视为范围2温室气体排放源，同时操作服务器的服务提供商将其视为范围3温室气体排放源。

总之，在行业层面进行汇总的最准确的基础是考虑到每个组织的范围1和范围2排放，同时涵盖范围3有助于对每个组织有更全面的了解，但会导致汇总结果不够准确。

在行业间进行汇总的情况下，同样的情况在更大的范围内使用（如制造商将ICT商品从制造商运至客户视为范围3温室气体排放，对客户所购买的商品而言属于范围3温室气体排放的一部分，但运输公司将其视为范围2温室气体排放）。

9 组织在核查活动中的作用

对于核查活动，[ISO 14064-1]第8节适用。

附件 A

在评估组织中ICT活动的影响时要考虑的商品清单

（本附件是本建议书的组成部分）

对由组织使用的商品导致的排放，可考虑以下类型商品产生的排放。下表并不详尽，只是给出了典型示例：

- 台式电脑；
- 笔记本电脑；
- 阴极射线管（CRT）屏幕；
- 平面屏幕；
- 各个打印机；
- 电缆；
- 网络打印机和复印机；
- 服务器、交换机和路由器；
- 传真机；
- 扫描仪；
- 固定电话；
- 移动电话；
- 个人数字助理（PDA）和平板电脑；
- 投影仪；
- 视频会议设施；
- 电视机；
- ICT商品的冷却系统；
- 其他小型ICT商品；
- 外包的ICT商品，特别是外包数据中心；
- 电源备用发电机。

应注意，这些发电机系统必须为此清单中的ICT商品专用。否则如果发电机系统的使用不仅限于ICT商品，需要使用分配方法。这一点同样适用于上述ICT商品冷却系统。

附件 B

在温室气体排放和能源报告中提供的、 关于范围1和范围2温室气体排放及能耗的信息

（本附件是本建议书的组成部分）

- **组织边界**

组织应对已纳入考虑并在组织报告边界范围内的设施进行概括性描述。

- **操作边界**

组织在每个报告年提供有关所涉及的能源和/或温室气体排放源的说明。

组织须在每个报告年的报告中提供报告中未涵盖的范围1和范围2温室气体排放源并说明排除这些来源的理由。

组织须在每个报告年提供有关组织提供的全球范围1和范围2温室气体排放总量的定性不确定性声明。

- **基准年**

组织须在报告中指出所选择的基准年。如果未采用国际电联基准年，组织须就所做的不同选择说明理由。

- **报告年**

组织须表明所选择的报告年。

- **量化方法，收集数据和排放因子的原则**

组织须在每个报告年提供所使用的二氧化碳和二氧化碳当量排放因子清单及其出处。

全球变暖潜能因素，须说明适用的[b-IPCC]版本。

- **能源和温室气体评估结果**

组织须列出每个报告年组织开展业务以及组织提供能源和/或温室气体评估结果的国家（仅限主要国家，其他国家可列入“世界其他地区（RoW）”）。

组织须在每个报告年提供其全球范围1和范围2温室气体排放量数据。

组织须在每个报告年按国家（主要国家，RoW）提供其范围1和范围2温室气体排放数据。

组织须在每个报告年提供其结构的高级别更新和计算错误清单，并分析这些错误对以往报告的影响。

- **重新计算**

组织须说明可能进行的重新计算，并提供对以往报告相关部分的更正。

- **一致性声明**

组织须在报告中提供一项声明，说明组织编写该报告的依据是本ITU-T建议书的最新版本。

附录一

间接温室气体排放类别

（本附录不是本建议书的组成部分）

下表以[b-GHG PI]和[b- GHG PI3]为依据。

	类别	ICT应用	说明
S3A (注1)	外购商品和服务	<ul style="list-style-type: none"> • 生产相关的采购产地到大门 • 非生产相关采购 纸张使用产地到大门 酒店使用 • 相关燃料和能源供应链 可选： <ul style="list-style-type: none"> • 其他非生产相关的货物和服务采购（注2） • 车辆、设施和基础设施的制造 • 办公设备制造 • 已售产品的产品回收服务（作为未由组织本身处理的采购服务） 	基于LCA（注3）
S3B	资本货物	<ul style="list-style-type: none"> • 计算机用品产地到大门（注4、5） • 相关燃料和能源供应链 可选： <ul style="list-style-type: none"> • 机械（注6）生产 • 车辆、设施和基础设施的摇篮到大门排放 	基于LCA
S3C	范围1和范围2中未涵盖的燃料和能源相关活动	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油供应链（注7）包括运输。关于报告公司所消耗燃料的数据可用时的基础设施（注8） • 能源供应链，包括运输。关于报告公司所消耗燃料的数据可用时的基础设施（注9） 	对于电力，必须将整个供应链考虑在内，包括基础设施、土地利用；石油和煤炭开采中甲烷的扩散排放；变电站和发电过程中产生的废弃物的处理排放的SF6 基于LCA。电力对ICT行业具有重要意义。 燃料供应链对于其他形式的能源（如区域供热）以及在场消耗（燃烧）的燃料方面亦非常重要。

	类别	ICT应用	说明
S3D	上游运输和配送	<ul style="list-style-type: none"> 组织外购产品运输（注10）（从供应商到组织；组织设施之间；由组织付费运至客户） 组织购买的运输工具 相关燃料供应链 可选： <ul style="list-style-type: none"> 车辆、设施和基础设施制造 配送过程中的存储 在组织使用的设施外工作的顾问（注11） 	
S3E	运营中产生的废弃物	可选： <ul style="list-style-type: none"> 在处置或处理过程中由操作产生的范围1和范围2排放废弃物 	被认为对ICT的意义不大，且具有很高的不确定性。
S3F	差旅	<ul style="list-style-type: none"> 航空、公路、铁路和乘船旅行 相关燃料供应链 可选： <ul style="list-style-type: none"> 车辆、设施和基础设施制造 	随着时间的推移，远程工作的效应可能会影响这些排放，也可能影响员工通勤和其他能源间接温室气体排放（注12）。
S3G	员工通勤	<ul style="list-style-type: none"> 航空、公路、铁路和乘船旅行，包括公共交通 相关燃料供应链 可选： <ul style="list-style-type: none"> 车辆、设施和基础设施制造 	基于行为统计 随着时间的推移，远程工作的效应可能会影响这些排放，也可能影响员工通勤和其他能源和/或间接温室气体排放（注13）。
S3H	上游租赁资产	<ul style="list-style-type: none"> 计算机用品产地到大门（注14、15） 相关燃料供应链 可选： <ul style="list-style-type: none"> 租赁汽车（注16） 办公设备制造 车辆、设施和基础设施制造 	
S3J	下游运输和配送	<ul style="list-style-type: none"> 客户订购的出场运输（注17） 相关燃料供应链 可选： <ul style="list-style-type: none"> 车辆、设施和基础设施制造 	
S3K	已售中间产品的加工	<ul style="list-style-type: none"> 加工过程中的范围1和范围2 	

	类别	ICT应用	说明
S3L	已售产品的使用	<ul style="list-style-type: none"> 使用的范围1和范围2 使用设备操作所需配套设备（电源和冷却）产生的范围1和范围2影响 相关燃料供应链 可选： <ul style="list-style-type: none"> 支持性活动（间接使用阶段排放），包括已售产品的维修、检修和保养 	
S3M	已售产品的报废处理	<ul style="list-style-type: none"> 自行处置/处理 相关燃料和能源供应链 可选（因不确定性）： <ul style="list-style-type: none"> 处置/处理过程中的范围1和范围2 	基于LCA
S3N	下游租赁资产	<ul style="list-style-type: none"> 操作过程中的范围1和范围2 相关燃料和能源供应链 可选： <ul style="list-style-type: none"> 制造和施工 	
S3O	特许经营	<ul style="list-style-type: none"> 操作过程中的范围1和范围2 相关燃料和能源供应链 可选： <ul style="list-style-type: none"> 制造和施工 	
S3I	投资	可选： <ul style="list-style-type: none"> 部分拥有的公司 	建议法定单位报告自身的排放量，以避免双重核算。

注1 – 此外，[ITU-T L.1410]中定义的商品和网络也是间接温室气体排放源的例子。

注2 – 在未来，服务（如财务、市场营销、顾问和数据流量）可能会对进一步的研究具有一定的意义，但目前可作为清单基础的输入数据很少。

注3 – 见第8.3.5.1.3节。

注4 – 个人电脑的使用产生“能源间接温室气体排放量”。

注5 – 计算机用品包括个人电脑、服务器、打印机和复印机等。在一些组织可能是租赁资产的一部分。

注6 – 用于生产、开发、检验和维修的机械。

注7 – 对于通报的地区供热，缺少LCA数据。

注8 – 到目前为止缺少数据。

注9 – 到目前为止缺少数据。

注10 – 假设其他范围3（如S3A、S3B）排放包含其自身的运输。

注11 – 由于实际的理由，位于组织设施的顾问应计入员工。

注12 – 由于数据的方法问题/不确定性，所访问组织的能源使用忽略不计。

注13 – 由于数据的方法问题/不确定性，所访问组织的能源使用忽略不计。

注14 – 个人电脑的使用产生范围2温室气体排放。

注15 – 在一些组织可能是资本货物的一部分。

注16 – 不建议纳入，因为已包含在通勤/差旅中。

注17 – 假设其他范围3排放包含自己的运输。

附录二

旨在减少温室气体排放和能耗的组织活动示例

(本附录不是本建议书的组成部分)

以下活动和举措是通过实现ICT解决方案节省能源和减少温室气体排放的示例。

- **基于网络的服务**

许多组织使用网站提供各类服务。人们在家可随时使用个人电脑或笔记本电脑从网站下载文件。使用基于网络的服务，可以节省访问组织所花费的时间。从而节省纸张，因不必通勤也避免了温室气体排放。

- **智能办公，包括电话会议**

由于高速网络的分布，许多人选择使用智能手机、电话会议等进行智能办公。特别是，电话会议有利于分散在世界各地的办事处开展工作。

- **节能办公机器**

组织使用节能办公机器，如传真机、打印机等，以减少能耗，从而减少温室气体排放。此外，组织使用节能灯来降低能耗。节能灯具有运动传感器和亮度传感器，从而人的运动和根据所需的亮度，可使灯具关闭、变暗、变亮等。组织亦可在午餐时间和下班后关掉照明灯，以减少能耗和温室气体排放。

- **绿色数据中心**

许多组织试图建立绿色数据中心来减少温室气体排放和能耗。数据中心会消耗大量的能源，因此绿色技术非常重要。[b-ITU-T L.1300]提供了数据中心能效指南。

- **建筑能源管理体系 (BEMS)**

组织通过将电力、燃气、供水、供暖和制冷系统连接到管理系统来改造BEMS，从而节省能源。BEMS收集能耗等建筑信息。

新兴应用

- **教育**

远程教育无论是替代传统教育还是作为传统教育的补充，都是一个可实现快速增长的领域。远程教育可提高更多专业和高级科目的学习质量。为实现公平和创新，可提供解决方案，使农村地区的儿童能够享受与城市儿童同等的教育质量。

- **卫生保健**

人口老龄化问题的一个重要方面是各类远程医疗和远程协助服务的使用。安全与卫生将始终是卫生保健领域的首要任务，但通过提供新的ICT基础设施，一旦人们习惯了新的技术，新的解决方案亦将应运而生。

通过减少旅行的需要和克服许多人不愿意去看医生的问题，远程医疗可为预防性保健打开方便之门，减少不必要的痛苦和资源浪费。这也有助于减少城乡医疗保健服务普及上的不平等问题。

参考资料

- [b-ITU-T L.1300] Recommendation ITU-T L.1300 (2011), *Best practices for green data centers*.
- [b-GHG PI] *A Corporate Accounting and Reporting Standard – Revised Version (2004)*, GHG Protocol Initiative. <http://pdf.wri.org/ghg_protocol_2004.pdf>
- [b-GHG PI3] *GHG Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard(2011)*, GHG Protocol Initiative.
<[http://www.ghgprotocol.org/files/ghgp/Corporate%20Value%20Chain%20\(Scope%203\)%20Accounting%20and%20Reporting%20Standard.pdf](http://www.ghgprotocol.org/files/ghgp/Corporate%20Value%20Chain%20(Scope%203)%20Accounting%20and%20Reporting%20Standard.pdf)>
- [b-IPCC] *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (in-force)*, Institute for Global Environmental Strategies. <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/>>
- [b-PAS 2050] PAS 2050, *Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services (2011)*, British Standard Institute.
- [b-UNFCCC] United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) website. <<http://www.unfccc.int/>>

ITU-T系列建议书

A系列	ITU-T工作的组织
D系列	一般资费原则
E系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F系列	非话电信业务
G系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H系列	视听及多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网络和电视、声音节目及其它多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	环境与ICT\气候变化、电子废物、节能；电缆和外部设备及其它组件的结构、安装和保护
M系列	电信管理，包括TMN和网络维护
N系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O系列	测量设备的技术规范
P系列	电话传输质量、电话设施及本地线路网络
Q系列	交换和信令
R系列	电报传输
S系列	电报业务终端设备
T系列	远程信息处理业务的终端设备
U系列	电报交换
V系列	电话网上的数据通信
X系列	数据网、开放系统通信和安全性
Y系列	全球信息基础设施、互联网协议问题、下一代网络、物联网和智慧城市
Z系列	用于电信系统的语言和一般软件问题