

国 际 电 信 联 盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

L.1000

(06/2011)

电缆和外部设备其它组件的结构、安装和保护

移动终端和其他手持**ICT**设备的通用电源
适配器和充电器解决方案

ITU-T L.1000 建议书

ITU-T



ITU-T L.1000 建议书

移动终端和其他手持ICT设备的通用电源适配器和充电器解决方案

摘要

ITU-T L.1000建议书对一个通用电源适配器和充电器提供了高级别的要求，通过将通用电源适配器和充电器的应用扩展到其他更多设备中并延长它们的寿命，将减少生产和回收电源适配器和充电器的数量。

本解决方案的目标还在于减少能源消耗。更长的生命周期和避免设备重复的可能性减少了对原材料的需求和浪费。

这个通用电源适配器和充电器解决方案目的是要服务于绝大多数移动终端和其他手持ICT设备。

沿革

版本	建议书	批准日期	研究组
1.0	ITU-T L.1000	2010-03-09	5
2.0	ITU-T L.1000	2011-06-13	5

关键词

充电器、生态设计、能效、电源适配器、通用充电器解决方案。

前言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）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 2014

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
2	参考文献	1
3	定义	2
3.1	本建议书中定义的术语	2
4	缩写和首字母缩略语	2
5	通用电源适配器和充电器解决方案的基本配置	2
6	一般要求	3
6.1	电源适配器接口	3
6.2	能效要求	3
6.3	安全性要求	3
6.4	EMC要求	4
6.5	忍耐性要求	4
6.6	生态环境规范	4
附件 A	将通用电源适配器和充电器解决方案扩展到移动终端或者其他手持ICT设备之外的更多ICT设备	6
附件 B	移动终端的通用充电器解决方案	7
B.1	目标基本配置	7
B.2	通用充电器解决方案和电缆	8
B.3	兼容性问题	9
B.4	充电器解决方案安全性	10
B.5	附加EMC DC输出特性	10
附录 I	使用案例	11
I.1	OMTP 使用案例	11
I.2	ITU-T补偿使用案例	12
附录 II	共用充电和本地数据连接 (OMTP)	13
附录 III	移动通信终端设备电源适配器与充电/数据端口的技术要求与测试方法 (YD/T 1591)	14
III.1	基本连接结构	14
III.2	电源适配器 – DC 输出端口	14
III.3	电气特性	15
III.4	对识别标志的建议	17
附录 IV	移动终端通用电源适配器/充电器解决方案的集成I/O连接 (TTAS.KO-06.0028/R4)	18
附录 V	移动终端的集成通用电源适配器/充电和数据传输解决方案的30针连接	21
附录 VI	大电流充电的可靠性和安全性	22
附录 VII	电子生态设计标准	24

页码

附录 VIII — GSMA 通用充电解决方案	25
参考资料	26

引言

本建议书规定了对用于移动终端和其他手持ICT设备的通用充电器解决方案的要求。需要进一步的研究来将此解决方案扩展到其他ICT设备。

本建议书还考虑了能效、减少排放和稀有材料及原材料的使用。已经估计到（见附录VIII），一个通用移动电话通用充电器解决方案的广泛采用将导致减少50%待机能源消耗和大约每年1400万吨的温室气体排放。通用电源适配器和充电器解决方案对一些消费者使用将更方便和简单，他们将能够通过任何可用的通用移动充电器对他们的移动电话进行充电，而且对很多将来的手持机采用相同的电源适配器，因此而减少高达50000吨的重复电源适配器和充电器。

要注意，应该对整个生命周期考虑任何通用充电器解决方案的环境影响，而且向一个通用充电器解决方案过渡的目标不是要立即取代现有的充电器；这是因为估计有20亿个现有充电器目前仍在使用中。

本建议书的起草得到了其他SDO和其他类型组织的支持，并处于他们行动的考虑之中。

本建议书的目的是要通过采纳现有的移动终端技术来保证通用充电器解决方案工作于认可的电流和电压安全参数之内，例如，计算机USB输出或者汽车中的充电解决方案。本建议书起草过程中已经考虑了电池的安全和寿命问题。

移动终端和其他手持ICT设备的通用电源适配器和充电器解决方案

1 范围

本建议书描述了用于符合附件B中所设定电流限值的移动终端（任何能够连接到一个移动网络的终端）和其他手持ICT设备（例如，MP3/MP4、PDA、照相机、无线耳机）的一个通用电源适配器和充电器解决方案的一般要求。

本建议书包括基本配置和对电源适配器和充电器接口、能效、安全性、电磁兼容性、可抗性和生态环境规范的一般要求。

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 K.21] ITU-T K.21建议书（2008年），用户终端通信设备耐过压和过流的能力。
- [ITU-T K.66] ITU-T K.66建议书（2004年），用户驻地对过压的保护。
- [ITU-T K.74] ITU-T K.74建议书（2008年），家庭网络设备的EMC、可抗性和安全要求。
- [CISPR 22] IEC, CISPR Publication 22 (2008), *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement.*
- [CISPR 24] IEC, CISPR Publication 24 (1997), *Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement.*
- [ETSI EN 301 489-34] ETSI EN 301 489-34 (2010), *Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM) ; ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 34: Specific conditions for External Power Supply (EPS) for mobile phones.*
- [IEC 60950-1] IEC 60950-1 (2005), *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements.*
- [IEC 62430] IEC 62430 (2009), *Environmentally conscious design for electrical and electronic products.*
- [IEC 62684] IEC 62684 (2011), *Interoperability specifications of common external power supply (EPS) for use with data-enabled mobile telephones.*

[ISO 14040]	ISO 14040 (2006), <i>Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework.</i>
[ISO 14044]	ISO 14044 (2006), <i>Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines.</i>
[IEEE 1680]	IEEE 1680 (2009), <i>IEEE Standard for Environmental Assessment of Electronic Products.</i>
[IEEE 1725]	IEEE 1725 (2006), <i>Standard for Rechargeable Batteries for Cellular Telephones.</i>

3 定义

3.1 本建议书中定义的术语

本建议书定义了以下术语：

3.1.1 charger 充电器： 描述用来给电池供电的移动终端或其他手持ICT设备的电源适配器的一个通用术语。

3.1.2 detachable cable 可分离电缆： 一根可分离电缆将电源适配器连接到移动终端或者其他手持ICT设备，通过二个连接器进行供电，一个在充电器侧，一个在移动终端或者其他手持ICT设备侧。

3.1.3 power adapter 电源适配器： 将输入端市电AC电源电压变换到输出端低DC电源电压的设备，或者将诸如汽车电压的DC电源供电转换到DC电源输出处另一个低电压的设备。

3.1.4 universal charger solution 通用充电器解决方案： 为不同移动终端和其他手持ICT设备规定充电器解决方案的总体计划。

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：

DC	直流
GHG	温室气体排放
ICT	信息与通信技术
LVDC	低压直流
OMTP	开放式移动终端平台
PDA	个人数字助理
SCCP	短链氯化石蜡
USB	通用串行总线

5 通用电源适配器和充电器解决方案的基本配置

一个通用充电器解决方案的目标基本配置包括：

- 1) 一个电源适配器（移动终端的充电器）、其他要充电的ICT设备（它们也能被用于数据传输）、或者一个可再生能源的电源供电（例如，太阳能、风力）；
- 2) 一根可分离电缆（用于充电或数据传输）或者可选的一根附属电缆（仅仅用于充电），取决于市场需求；
- 3) 一个移动终端或其他手持ICT设备。

注一 需要进一步的研究来确定更多细节（例如，逻辑、功能或物理上的）。

6 一般要求

6.1 电源适配器接口

要求电源适配器提供一个输出 DC 电压和 DC 电流。

注一 在附件B中给出了一个移动终端的专用规范。

6.2 能效要求

6.2.1 空载功耗

电源适配器的空载功耗应该尽可能切合实际的低。期望行业将以一个尽可能接近于零的数值作为目标。如果切实可行，电源适配器应该向用户显示其空载状态。

期望行业将计划使电源适配器和充电器进入关闭模式，以便在该装置从电源移除时或者当电池已经充满时使功耗最小，因而保证显著的节能。

注一 在附件B中给出了一个移动终端的专用规范。

6.2.2 带负载的能效

期望行业将计划在为负载设备供电时使电源适配器中消耗的功率最小。在附件B中给出了一个电池充电效率评价的实例。

注一 在附件B中给出了一个移动终端的专用规范。

6.2.3 充电器和移动电话及相关ICT设备的太阳能供电

太阳能供电移动终端可以为全球大约20亿无法接入电力的人们提供移动连接。太阳能供电具有比目前在其能源组合中采用化石燃料的电力网更可持续发展和对环境更好的优点。

因此建议，应该设计电源适配器和充电器、移动终端和其他ICT设备使其最大程度利用可用的可再生能源。

注1 这对一些发展中国家的要求具有相当的吸引力，例如，太阳能、风能。

作为一个实例，应需要设计电源适配器和充电器接口，使它们在也有太阳能输入时，不因提供太多电流而使移动终端或者其他ICT设备中的电池受到压力。还应避免暴露在阳光下引起的ICT设备上的高温压力。

注2 将来，本建议书可能会被更新为采用另外的可再生能源作为能量来源，例如风力或者其他的能量收集形式。

6.3 安全性要求

电源适配器必须是一个符合[IEC 60950-1]第2.5节的受限电源，并且符合[IEC 60950-1]、[ITU-T K.74]的安全要求。国家法规将高于本建议书的内容。

要求电源适配器具有一个安全电路，以防止在故障情况下的任何发热、漏电、起火等。

要求电源适配器和可分离电缆在正常/非正常使用期间不可由于发热、漏电、起火等而伤害人体。

要求电源适配器和可分离电缆具有足够的耐久性，在正常使用期间不会轻易地损坏。要求可分离电缆符合电源适配器的电流规范。

应该考虑适配器、可分离电缆和被充电单元不同可能组合的安全问题。

6.4 EMC要求

根据本建议书的定义，通用充电器应符合[CISPR 22]中所描述的辐射要求。它们还应符合[CISPR 24]和[ITU-T K.74]中描述的抗干扰要求。国家法规将高于本建议书的内容。

6.5 可抗性要求

应该采用[ITU-T K.21]和[ITU-T K.66]中的可抗性要求。

6.6 生态环境规范

环境标准正在电子设计的各个方面日益显得重要。

应该按照[ISO 14040]和[ISO 14044]设立一个生命周期评估（LCA），关注关于对有害废料越界移动及其处理控制的巴塞尔公约（1992）[b-Basel Conv.]的要求。

通用充电器应符合[IEC 62430]。

6.6.1 生态设计

全生命周期环境影响的考虑（GHG排放和废弃物质）引起了生态设计重要性的提高。生态认证目前正处于发展之中，但是目前还没有对于适配器或者充电器的特定生态设计，因此，在附录VII、[IEEE 1680]和针对使用过的和寿命终了的移动电话环境无害管理的巴塞尔公约-移动电话伙伴关系倡议书（2010）导则文件[b-BC MPPI]中包含了一些基本原理。

6.6.1.1 电子生态设计标准

电子产品的环境设计标准应覆盖更多环境无害材料、再利用规定和便于回收这些关键领域。

建议应该对以下所列举的环境性能分类给予应有的考虑：

a) 环境敏感材料：

- 符合限制敏感材料使用的法规，例如，镉、汞、铅、六价铬以及选定的溴系阻燃剂、hB；
- 限制短链氯化石蜡被用作阻燃剂和增塑剂；
- 限制不符合回收和再利用的漆和涂层；
- 出于回收的目的，标识环境敏感成分和有害材料。

b) 环境影响：

- 尽量缩小尺寸（更少材料和元件）；
- 用户导则 — 例如，对拔出充电器的提示。

c) 包装:

ICT领域作为一个整体将审查对于包装的各种改进，以减少浪费和垃圾填埋。

- 可再生包装材料;
- 可分离包装材料;
- 使包装90%可再生且采用塑料标签;
- 对应寿命终了设计;
- 宣布再生的内容。

6.6.2 寿命

应该将一个通用电源适配器和充电器解决方案的电源适配器单元的期望寿命设计得足够耐久，以通过延长正常使用减少废弃物。

寿命参数的初始值应设定为5年，以便与用于移动设备的通用充电器解决方案的生态设计目标相吻合，包括电子器件、外壳、电缆和插头。需要进一步的研究来分析各种参数对此数值的影响（例如，温度、使用），并且在下一步对其他ICT产品设定数值。

将在下面涉及延长产品寿命/生命周期扩展的题目：

- 额外更长寿命保证期的可能性;
- 5年内应可以得到备件或替换件，以及如何得到这些部件的信息。

附件A

将通用电源适配器和充电器解决方案扩展到移动终端 或者其他手持ICT设备之外的更多ICT设备

(本附件是本建议书的组成部分)

将来，可能会提出第二个建议书来涉及通用电源适配器和充电器解决方案用于更多的ICT设备。

一些论坛也正在考虑将此问题延伸到没有连接到任何电信网络的家用电气设备。引入LVDC（低电压直流）市电或者一个非常低电压家庭网络可以是避免需要很多电源适配器或者充电器的解决方案之一。下一步应该处理具有一个标准电源连接器以及另外一个替代标准设备ICT连接器的的问题。随着范围从移动终端和其他手持ICT设备向更多ICT设备的扩展，此问题可能会变得更加复杂。

首先定义一个应用于移动终端或者其他手持ICT设备的立即解决方案，然后进一步发展到将涵盖另外ICT设备的一个解决方案，且对新电池技术或者更高能量所需要的诸如更高电流、不同充电电压等参数的演进更加开放被认为是有帮助的；所有这些将在连接问题之外引入电源适配器和充电器的自识别和配置问题，无论是人工还是自动自配置。

附件B

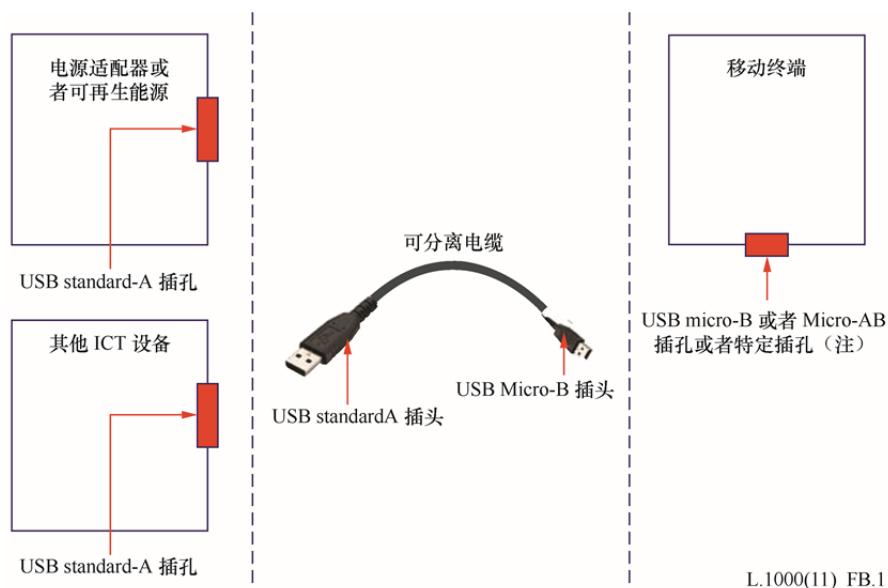
移动终端的通用充电器解决方案

(本附件是本建议书的组成部分)

B.1 目标基本配置

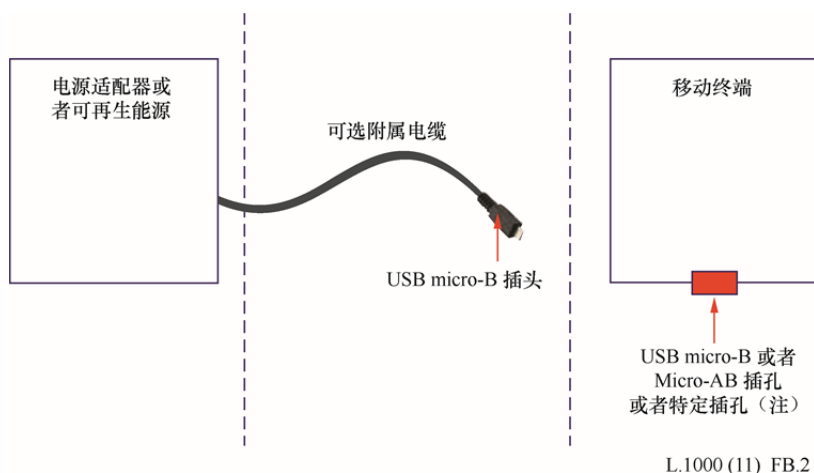
一个用于移动终端的通用充电器解决方案的目标基本配置包括：

- 1) 一个电源适配器（移动终端的充电器）、用于充电的其他ICT设备（它们也能用于数据传送）、或者一个可再生能源电源供电（例如，太阳能、风力）；
- 2) 一根可分离电缆（用于充电或者数据传送）或者可选的一根附属电缆（仅仅用于充电），取决于市场需求；
- 3) 一个移动终端。



注—在移动终端上使用一个特定连接器的情况下，USB 插头和设备插孔之间的适配器没有表示在图中。

图 B.1 — 一个通用充电器和可分离电缆解决方案的基本单元



注—当在移动终端上采用一个特定插头的情况下，micro USB 插头与设备插孔之间的适配器没有显示在图中。

图 B.2 –带有附属电缆解决方案的通用充电器的基本单元

采用一个三单元的配置可以将一个通用充电器的应用扩展。

首先，它使电源适配器和充电器输出端口统一为一种类型（USB Standard-A），这使得不同类型的移动终端能够共享一种电源适配器和充电器。

USB Standard-A [b-USB SPEC]和Micro-B [b-USB Cables]可以被用于供电和数据传送目的。这意味着，可以提供带有对移动终端进行充电和传输数据（例如，与具有此能力的终端进行软件升级或者图像和视频的数据传送）的单一电缆的移动终端，这减少了电子垃圾。

其次，可以将电源适配器和充电器的应用扩展到其他手持ICT设备。例如，它可以用作便携或者家用小型电气设备（MP3/MP4、PDA、照相机、无线耳机等）的电源供电。

它还对减少电子垃圾、环境保护、节约资源和降低成本有所贡献。

B.2 通用充电器解决方案和电缆

只有通过向能灵活且方便地用于移动电话和其他手持ICT设备最大可能范围的单一通用充电解决方案过渡才能达到最大的环境受益：目标解决方案。

但是，也要认识到，当今全球市场具有因被制造来应对要求范围广泛的设备的使用基础所形成的非常多样化、区域性的要求。为了达到通用充电解决方案（目标解决方案）带来的好处，需要一个过渡阶段，期间允许过渡的解决方案。

目标解决方案完全实现的目标时间是自本建议书发布起三年。

B.2.1 目标解决方案

引入此解决方案具有以下特性：

- 一根可分离的“USB Std-A转USB Micro-B”电缆，或者取决于市场需求可选的一根终端为一个USB Micro-B连接器的附属电缆。

- 一个适配器可以用于连接从一个USB Micro-B插孔/插头到任何特定连接器。特定连接器的实例列举在附录中。一个适配器也可以是一根电缆。
- 在750 mA（优选1000 mA）到1500 mA范围内的一个额定电流。
- 电源适配器的空载功耗低于0.03 W。

这些要求使在任何充电解决方案中具有最大影响的单元和外部电源供电得到最大的再利用，并且能够实现一个市场，它不再要求与每个新ICT设备一起销售一个新的电源供电装置。

B.2.2 过渡解决方案

试图在近期采用一个通用充电器解决方案来解决这个巨大范围要求是不容易达到的。因此，本建议书还为特定市场或用户需求规定了在适当场合中向目标解决方案过渡的特殊要求。

此解决方案具有以下特性：

- 一根带有一端是一个USB standard A连接器，而另外一端是一个特定连接器的可分离电缆，或者可选终端带有一个特定连接器的附属电缆。特定连接器的实例列举在附录II、III、IV和V中。
- 如果用户希望使用一个内嵌USB Micro-B连接器的移动终端和来自过渡解决方案的现有充电器，可以提供支持USB Micro-B连接器的一个适配器。
- 范围为500至1500 mA的一个额定充电电流。

电源适配器的空载功耗应低于0.15 W。

B.2.3 通用特性

电源适配器的AC输入应该接受范围从100到240 V之间的AC标称电压及50和60 Hz的标称频率。

要求通用充电器提供一个5.0 V \pm 5%的输出DC电压。

通用充电器的USB Std-A插孔应该足够耐用，以便与通用充电器的期望寿命相匹配，一个好的实例就是加固型。

可分离电缆的直径/长度应该与最大输出电流相匹配。

在5 V标称值和500 mA情况下，电缆组件的电压降要低于125 mV（跨电源线对从插头到插头的最大压降）。

电源适配器在工作模式下的平均充电效率应该高于如下计算出来的数值：

- 当额定输出电流低于550 mA时，
平均效率 $\geq 0.0626 \cdot \ln(P_{no}) + 0.622$
- 当额定输出电流等于或高于550 mA时，
平均效率 $\geq 0.0750 \cdot \ln(P_{no}) + 0.561$

P_{no} 是电源适配器在工作模式下的输出功率。

B.3 兼容性问题

应该考虑适配器、可分离电缆和需要充电移动终端不同可能组合的兼容性问题。

在图 B.1中，如果可分离电缆具有一个Standard-A USB和不是USB连接器的一个特定连接器，该可分离电缆应符合每一个相应接口的要求。

要求本建议书中所定义的通用充电器应符合USB规范V2.0 [b-USB SPEC]和USB电池充电规范V1.1 [b-USB BATTERY]（500 mA的最小输出电流和1500 mA的最大输出电流）。

移动终端应适应从500 mA至1500 mA的额定充电电流范围，确保使用符合本建议书的充电器。

附录 VI给出了关于达到与遗留移动终端相符合需要什么的信息。

B.4 充电器解决方案安全性

在现有标准中考虑了充电系统的安全性和电池的安全性。[IEEE 1725]发布了用于移动终端应用的可充电锂离子和锂离子聚合物电池质量与可靠性设计分析的标准。在标准中还包括了电池组的电气和机械结构、封装技术、电池组和单元级别充电与放电控制、以及总的系统考虑。国家法规高于本建议书的内容。

B.5 附加EMC DC输出特性

公共模式噪声与波纹电压值与IEC在[IEC 62684]EMC一章中所规定的那些值相同。测试方法已经由其他标准组织规定，例如，在欧洲内部的[ETSI EN 301 489-34]。国家法规高于本建议书的内容。

附录 I

使用案例

(本附录不是本建议书的组成部分)

本附录介绍了来自OMTP建议书[b-OMTP]的使用案例，它提供了一组有用的充电和数据使用案例。此外，它还提供了没有被OMTP使用案例包括在内的补充使用案例。

以下列举的使用案例是作为通用应用的例子提供的，并不构成可能使用案例的完整或详尽清单。

I.1 OMTP使用案例

(来自OMTP 建议书，通用充电与本地数据连接[b-OMTP]版本1.0)

I.1.1 OMTP充电使用案例

充电使用案例 1:

一个用户希望对一个终端充电，但没有其自己的充电器，因此她/他采用了一个替代的通用充电器。

充电使用案例 2:

一个用户有来自不同制造商的二个终端。她/他希望随身只带一个充电器对二者都进行充电。

充电使用案例 3:

一个用户希望买一个新电话。她/他希望保留旧的充电器用于新的电话，以避免不得不买一个额外的充电器。

充电使用案例 4:

一个用户希望通过她/他的笔记本电脑对其电话进行充电。

充电使用案例 5:

一个用户应能够使用单一的一根电缆从任何USB Standard-A端口对其终端进行充电。这应该包括PC、汽车、机场充电集线器和不同国家充电器上的Standard-A端口。

充电使用案例 6:

一个用户应能够采用与不同制造商设备一起提供的一个通用充电器对一个终端进行充电。

充电使用案例 7:

一个用户应能够采用同一个连接器在向/从一个PC传输数据的同时对一个终端进行充电。

充电使用案例 8:

一个用户应能够在充电期间使用普通的电话功能。

I.1.2 OMTP 数据使用案例

数据使用案例 1:

一个用户应能够采用一根标准数据电缆将任何符合要求的移动终端连接到一个PC或者娱乐系统。

数据使用案例 2:

一个用户应能够采用一个具有标准数据连接器的数字头戴式耳机与任何符合要求的移动终端相连接。该连接器在移动情形下便于使用，且足够耐久适合于日常使用。

数据使用案例 3:

一个操作者能够使用一个标准数据连接器接入并修改任何符合要求的终端的终端数据，包括对该终端进行软件重装。

数据使用案例 4:

终端能够采用数据连接器进行充电。

数据使用案例 5:

一个用户有一个能够连接到一台计算机用作调制解调器的支持数据的终端。该用户可以使用在其终端中的高速xlink分组接入（HSxPA）能力。

数据使用案例 6:

用户具有一个带有高速UICC接口的终端，她/他能够采用一台计算机接入UICC业务和数据。

数据使用案例 7:

一个用户能够通过数据连接器以流形式读取以下类型的数字媒体:

标清（SDTV）视频

高清（HDTV）视频

数字音频

数字静止图片

数据使用案例 8:

用户具有一个终端并希望与一个汽车套件相连接。见[b-OMTP]。

数据使用案例 9:

一个用户具有一个终端并希望自动将音频、视频和其他数据与便携电子设备及家庭和车载音频/视频系统同步。

I.2 ITU-T 补充使用案例

使用案例 1:

一个用户具有移动电话或者其他ICT设备，其带有提供充电、数字数据通信、音频遥控、模拟音频I/O（耳机插口、麦克风）和模拟视频I/O多重功能的一个单一接口（待定义）。

使用案例 2:

用户希望在设备充满电时能够被通知。

使用案例 3:

一个用户可能有残疾或老龄要求，希望能够方便地连接可分离电缆。她/他需要给予连接器的简单对准和区分连接器A和B的简便方法。

附录 II

共用充电和本地数据连接 (OMTP)

(本附录不是本建议书的组成部分)

本附录提供了如OMTP与GSMA所联合定义的移动终端共用充电和本地数据的解决方案。



图 II.1 — 共用充电和本地数据连接

共用电源供电：

Standard-A插孔。

最小850 mA， DC 5.0 V \pm 5%。

空载功耗 \leq 0.15 W。

满足或超过EU指导性278/2009 能效目标。

符合所有 [b-USB Battery] USB-IF电池充电器 1.0规范。

共用USB Std-A到Micro-B可分离电缆：

在CPS侧的Standard-A插头。

在终端侧的Micro-B USB。

满足在[b-USB SPEC]中定义的所有特性。

用于充电和本地数据连接器的Micro-USB：

能够对终端电池充电的Micro-B或 AB 连接器。

满足[b-USB Cables]中定义的所有特性。

附录 III

移动通信终端设备电源适配器与充电/数据端口的技术要求 与测试方法 (YD/T 1591)

(本附录不是本建议书的组成部分)

本附录提供了移动终端通用电源适配器和充电器解决方案的实例。

III.1 基本连接结构

充电连接包括三个部分, 参见图 III.1:

- 1) AC 电源适配器;
- 2) 可分离电缆;
- 3) 移动终端 (电源使用者)。

第一部分是一个AC电源适配器, 它将AC电源供电转换为DC电源输出。DC输出端口应该是一个USB Standard-A插孔。

第二个部分是一根在“A”端带有USB standard-A插头和在“B”端带有一个Micro-USB B插头、Mini-USB B插头或管状插头的可分离电缆。

第三部分是一个移动终端。移动终端的充电端口应该是一个Micro-USB B/AB、Mini-USB B或者管状插孔。具有OTG功能的移动终端应使用一个Micro-USB AB插孔。

此外, micro-USB B/AB、Mini-USB B插孔也能被用于数据传输。

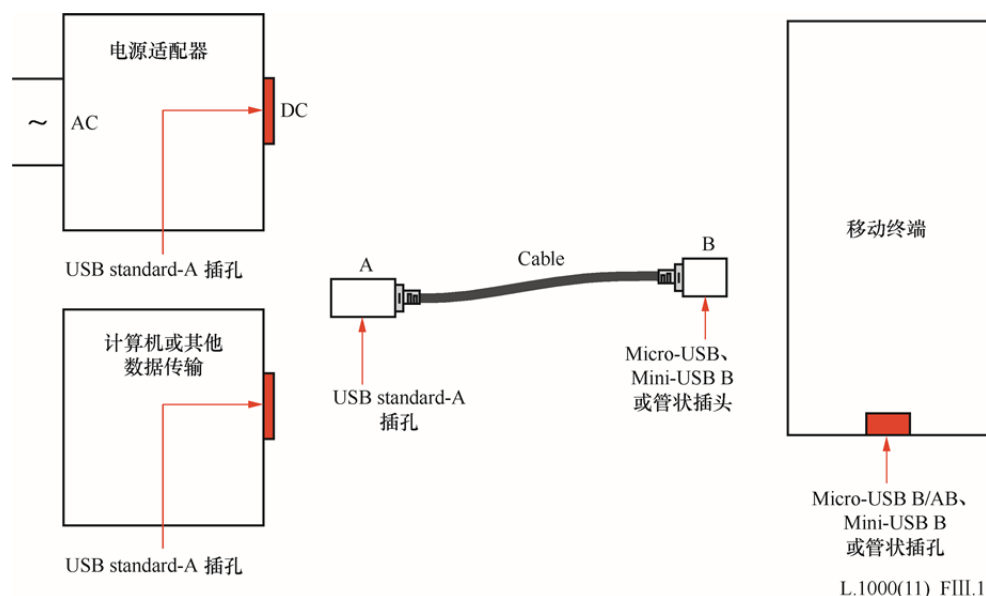


图 III.1 — 基本结构

III.2 电源适配器 — DC 输出端口

电源适配器DC输出端口的物理特征是USB Standard-A插孔。当用作电源适配器输出端口时, 该USB-A插孔满足图III.2中规定的要求。

VBUS被规定为DC输出的正极，而GND被规定为DC输出的负极。在适配器内部，D+被连接到D-，并与其他电路分开。作为一个特殊接头，它被用来确认连接到终端设备的设备是否是在本建议书中定义的一个适配器。

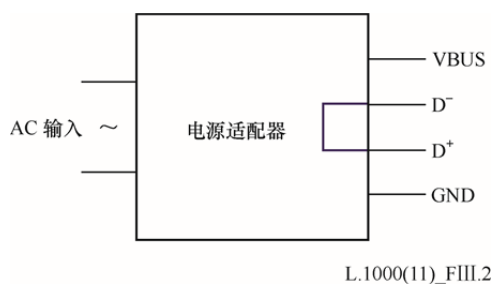


图 III.2 — 电源适配器中的D+和D- 信号线

III.3 电气特性

III.3.1 电压适应性

电源适配器应能够以100-240 V $\pm 10\%$ 输入AC电压进行供电。额定频率应为50/60 Hz或50-60 Hz。在正常负荷下，设备的稳态输入电流不应超出额定电流10%。

III.3.2 输出电压

电源适配器的额定输出电压应为5.0 V，容限应在 $\pm 5\%$ 范围之内。

III.3.3 输出电流

电源适配器的额定输出电流应该在500 mA与1500 mA之间，且要由制造商宣告电源适配器的输出电流。

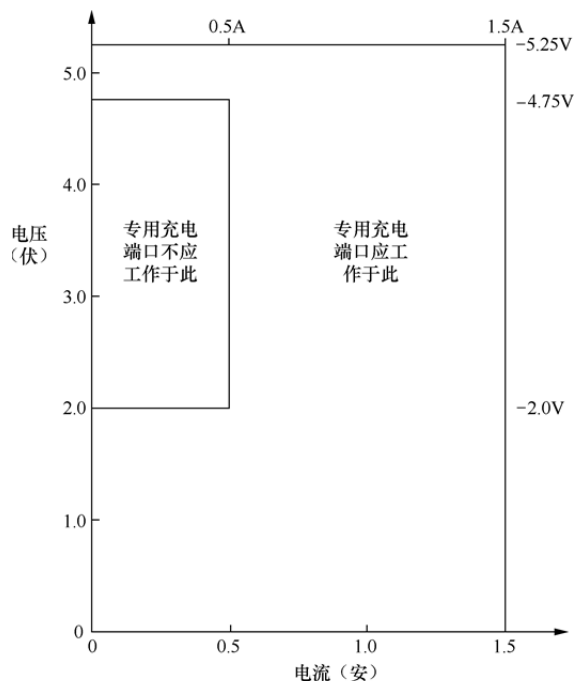
1) 额定输出电流。

在额定输出电流情况下，电源适配器的输出电压应该在4.75 V与5.25 V之间。

2) 最大输出电流。

在正常负荷下，电源适配器的最大输出电流不应超出额定电流50%，且最大输出电流不应超过1500 mA。当输出电压低于2 V时，电源适配器可以降低输出电流。

输出电压和输出电流的符合要求范围见图 III.3:



L.1000 (11)_FIII.3

图 III.3 — 输出电压和输出电流范围的示意图 (USB-IF)

III.3.4 输出纹波

表 III.1 – 输出纹波要求

输入电压	测试的模拟负载	输出纹波限制值
100-240 Vac/50-60 Hz	0-额定输出电流	$V_{p-p} \leq 200 \text{ mV}$

III.3.5 短路电流

表 III.2 – 短路电流要求

输入电压	测试的模拟负载	短路电流限制值
100-240 Vac/50-60 Hz	短路	<超出额定电流50%，且不应超过1500 mA

III.3.6 灌电流

任何情况下，从移动终端到电源适配器的电流应小于5 mA，无论电源适配器是否连接到一个电源供电插口。

III.3.7 空载能耗

表 III.3 – 空载能耗要求

输入电压	测试的模拟负载	能耗限制值
220 V/50 Hz	开路	<150 mW

III.3.8 平均效率

电源适配器的实际平均效率不应超过以下公式：

额定输出电流小于550 mA时，

$$\text{平均效率} \geq 0.0626 * \ln(P_{no}) + 0.622$$

额定输出电流不小于550 mA时，

$$\text{平均效率} \geq 0.0750 * \ln(P_{no}) + 0.561$$

此处：

P_{no} 是电源适配器的额定输出功率，即额定输出电压乘以额定输出电流。

III.3.9 接触电流

对AC 电源适配器，从AC输入端口到DC输出端口的接触电流不应超过20 μA 。

III.4 对识别标志的建议

电源适配器可以采用图III.4中所示标志来标记。



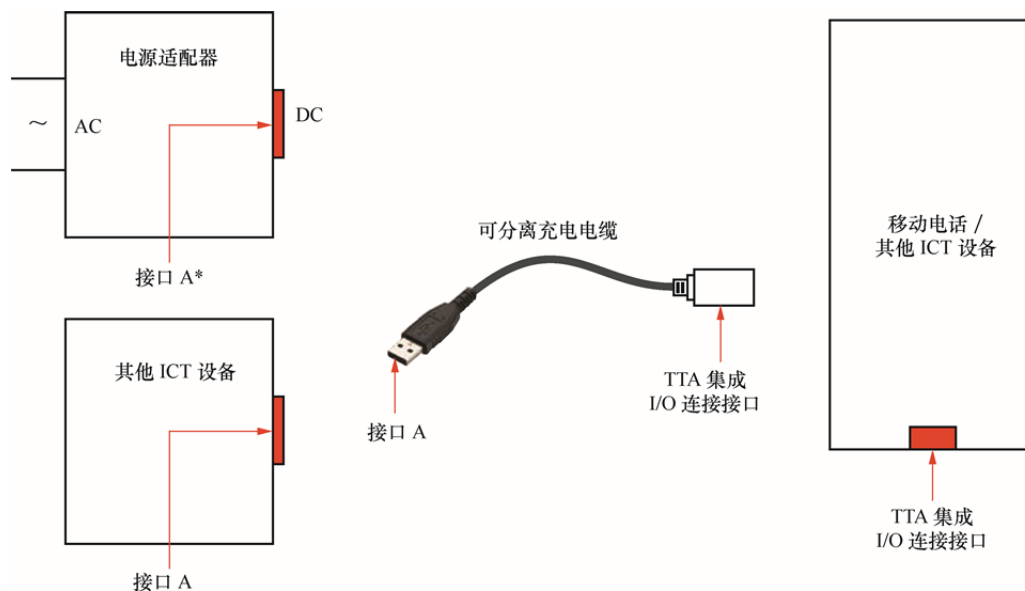
图III.4 — 识别标志

附录 IV

移动终端通用电源适配器/充电器解决方案的集成I/O连接 (TTAS.KO-06.0028/R4)

(本附录不是本建议书的组成部分)

图 IV.1显示了与一个移动电话和其他ICT设备的一个TTA集成I/O连接接口的基本配置。



注—接口 A* 不总是一定要物理分开的。

L.1000 (11)_FIV.1

图 IV.1 — 基本结构

“移动电话集成I/O连接接口”标准的目的是要提供：

- 1) 依据终端配置和终端制造商，对电池充电和外设（数据通信、遥控、耳机插口、麦克风、TV I/O）的通用规范；和
- 2) 如图IV.2所示的集成接口的物理规范。



图 IV.2 — 集成I/O连接接口

TTA集成I/O连接接口由排成二排的10个针构成。插孔被一个厚0.25 mm的金属物质完全包住。外壳里面为10.6 (+0.05, -0.02) mm宽和2.1 (+0.06) mm厚。该尺寸小到足以纳入到目前正在生产的纤细移动设备之中。

外部终端的充电特性如表IV.1所示。

表 IV.1 — 充电的外部终端信号

针编号	信号	描述
13	电池ID	<ul style="list-style-type: none"> • 27 KΩ: 450 mA和4.7 KΩ: 750 mA (1.5 KΩ: 900 mA为可选) • 允许ID电阻误差: ±10% • 允许充电电流偏差: ±50 mA • 充电器的ID端口充电器必须识别所有3个电阻值 (27 KΩ、4.7 KΩ和1.5 KΩ) • 充电器必须识别1.5 KΩ ID电阻和输出750 mA, 即使该充电器不支持900 mA 输出
9、10	电源 (+4.2V)	充电器输出电压必须在 4.2 ± 0.05 V范围之内
1、20	电源地	电源接地

在TTA集成I/O连接接口中20个针的每个针信号的详细信息显示在表IV.2中。

表 IV.2 — 20个针功能的详细信息

针编号	信号	输入/输出分类 (基于终端)	备注
1	电源地	电源	充电, 公共GND
2	保留	-	保留
3	EAR_MIC+	输入	差分MIC+ 信号输入
4	EAR_MIC-	输入	差分MIC- 信号输入
5	EAR_L	输出	头戴式耳机左声道扬声器输出
6	EAR_R	输出	头戴式耳机右声道扬声器输出
7	设备感知 设备检测	输入	外部设备确认 外部设备ID识别
8	遥控键	输入	外部设备键输入
9	电源 (+4.2V) /SWB+	电源	来自终端的充电/电源供电
10	电源 (+4.2V) /SWB+	电源	来自终端的充电/电源供电
11	开机开关	输入、输出	终端的遥控电源开关针
12	保留	-	保留
13	电池ID	输入	电池类型检测 电池安装状态检测
14	TV输出	输出	混合模拟视频输出
15	UART_RXD	输入	到终端的UART信号输入
16	UART_TXD	输出	来自终端的UART信号输入
17	VBUS	电源	USB +5.0 V电源输入
18	USB D-	输入、输出	差分、双向USB信号的负 (-) 线
19	USB D+	输入、输出	差分、双向USB信号的正 (+) 线
20	电源地	电源	电源GND、公共GND

附录 V

移动终端的集成通用电源适配器/充电和数据传输解决方案的30针连接

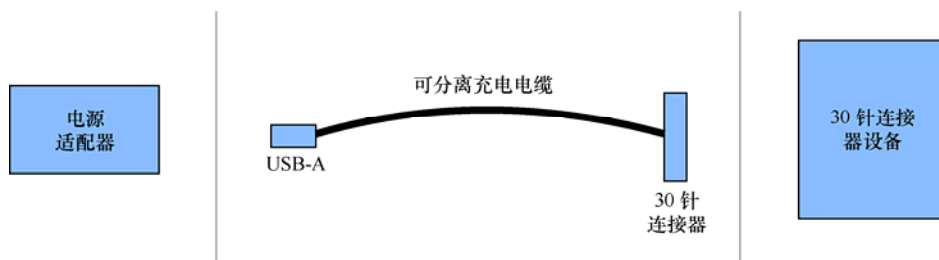
(本附录不是本建议书组成部分)

本附录提供了移动终端的一个30针充电和本地数据传输解决方案的实例。

30针解决方案的基本描述

图 V.1显示了对一些ICT设备的一个30针集成连接的基本配置。充电/数据解决方案包括三个部分:

- 1) 一个AC电源适配器，它将AC电源供电变换到DC电源输出。DC输出端口采用一个USB Standard-A插孔；
- 2) 一根可分离电缆，其一端带有连接到AC电源适配器的一个USB standard-A插头，而在另一端带有连接到移动设备的一个30针电源和数据插头；和
- 3) 一个移动终端，其中包括移动电话和扁片状设备。ICT设备的充电/数据端口包括一个用于充电功能和传输数据的30针插孔。



L.1000 (11)_FV.1

图 V.1 — 基本结构

表 V.1提供了关于30针充电解决方案的附加信息。

表 V.1 — 30-针充电解决方案特性

终端连接器	30针
检测方法	DP/DN短路
输出电流	500-1500 mA
输出电压	5.0 V +/- 5%
输入电压	90-264VAC 50/60 Hz
电流限值	USB I/F BC
空载	≤30 mW
效率	{<550mA} E.0.0626*Ln (Pno) +0.622 {>550mA} E.0.0750*Ln (Pno) +0.561
安全性	[EN 60950-1]

附录 VI

大电流充电的可靠性和安全性

(本附录不是本建议书的组成部分)

现有标准中考虑了充电系统的安全性和电池的安全性。[IEEE 1725]发布了质量的设计分析标准，并发布了用于移动电话应用的可充电锂离子和锂离子聚合物电池的可靠性。在该标准中还包括了电池组的电气和机械结构、封装技术、电池组和单元级别充电与放电控制、以及总的系统考虑。

在本建议书发布之前已经制造并在市场上销售的移动终端可以不兼容或不能支持采用本建议书中规定的共用电源适配器或充电器进行安全充电。在此情况下，设计者应选择一个不同的物理设计来保证可分离电缆不能与满足以上所描述条件的任何移动终端一起使用。例如，将需要对特定电缆添加识别功能和/或电流限制机制，以避免当此特定电缆被用在以上所描述移动终端上时的任何潜在的损坏和/或危险。

到今天，USB-IF 500 mA @ 5 V被广泛接受为能够对一个移动电话充电而不会造成电子失效，例如，因为电话内充电电路的过热，且没有任何涉及电池的安全性问题。

在假设电话内最大耗能是基于已发布的安全USB-IF 500 mA @ 5 V，以保证可靠性和安全性的情况下，建议了一个对电流和电压乘积的简单计算。如果对电阻性负荷建议一个开关模式电源供电，此假设是，在充电开始时电池电压较低，例如，3.9 V，而在电话输入处的电源供电充电电压为5 V。

注1 — 电池充电电压值仅仅是为了提供信息和打算指出确定安全区域的原理。

所以最大安全功率 P_0 为：

$$P_0 = (5 - 3.9) \times 500 = 550 \text{ mW}$$

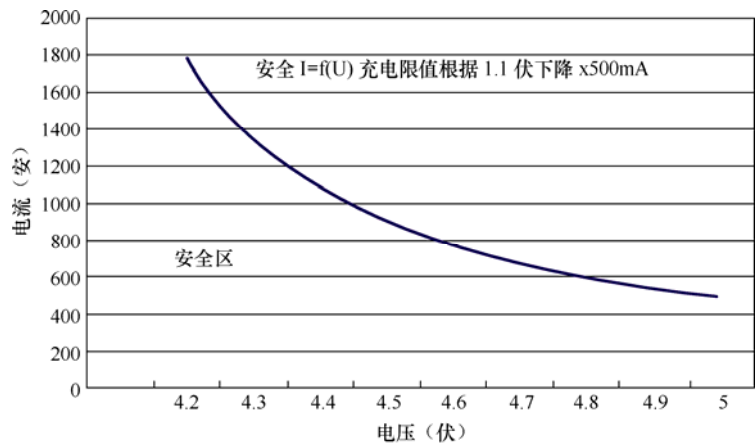
要保持电话内的热损耗恒定，无论在电话输入处的电压（U）如何，可以通过采用以下公式计算出电流（I）：

$$I = P_0/U$$

U (V)	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0
I=P/dU (mA)	1833	1375	1100	917	786	688	611	550	500

注2 — 考虑5 V + 5%和500 mohm的一个总的电缆电阻+连接器（在移动电话输入处为5.25 V – 0.25 V = 5 V，500 mA）。需要进一步的研究来得到用于恰当设计的最终数值。

此结果显示在图 VI.1中。此解决方案应该保证适配器总是保持电流处于安全区域内。



L.1000 (11)FVI.1

图 VI.1 — 与可采用标准USB插头 (5 V × 500 mA) 充电的
现有电话兼容的电源适配器安全输出特性

注 3 — 可以增加一个附加的安全措施，以至于当电池完全充满时（例如，电池电压为2 V），在第一分钟内，电流不更高，例如，350 mA。

附录 VII

电子生态设计标准

(本附录不是本建议书的组成部分)

环境标准正在电子设计的各个方面获得越来越高的重要性。因此，在EPEAT文件[b-EPEAT]中引起了关注，它总结了ECO设计的所有方面并联系到IEEE 1680标准系列上。此标准的绿色电子委员会报告指出，它是基于以下的以前标准：

[IEC 62430] – 电气与电子产品关注环保设计的横向标准。

[b-IEC 62075] – ICT/CE产品关注环保设计的纵向标准。

[b-EPEAT] 给出了总共51个环境指标，在[IEEE 1680]所包括的一个标准表中进行了分类 – 23个为要求标准，28个为可选标准。

计划在将来的IEEE 1680.4中也将涉及移动终端。

更多细节置于信息网站中。

附录 VIII

GSMA通用充电解决方案

(本附录不是本建议书的组成部分)

在与很多领先移动运营商和制造商的合作伙伴关系中，GSMA已经承诺对新的移动电话执行一个通用充电解决方案（UCS）的跨行业标准。

该倡议的目标是要让全世界的移动产业采纳一个移动电话充电器连接和高能效充电器的通用规格，它将：

- 减少待机能耗；
- 消除数千吨的重复充电器；
- 提高移动用户的终端用户体验。

UCS产品定义呼吁一个具有基于USB-IF标准的可分离电缆的通用电源供电。预期第一个满足协议规范的模型产品将在2010年投放市场。

如GSMA在[b-GSMA CO2]所宣布，公认受益中将有减少CO₂排放。

参考资料

- [b-EC code] European Commission (2009), *Code of Conduct on Energy Efficiency of External Power Supplies*. Version 4.
- [b-EPEAT] EPEAT *criteria and verification*.
<<http://www.epeat.net/resources/criteria-verification>>
- [b-GSMA CO2] GSMA, *Mobile and the environment*.
<<http://www.gsmworld.com/mobile-and-the-environment>>
- [b-IEC 62075] IEC 62075 (2008), *Audio/video, information and communication technology equipment – Environmentally conscious design*.
- [b-OMTP] OMTP (2009), *Common Charging and Local Data Connectivity, V1.0*.
- [b-PRC 1591] PRC Standard YD/T 1591 (2006), *Technical Requirement and Test Method of Charger and Interface for Mobile Telecommunication Terminal Equipment*.
- [b-TTA 06.0028] TTA Standard TTAS.KO-06.0028/R4 (2007), *Integrated I/O Connection for universal power adapter/charging solution for mobile terminals*.
- [b-USB Battery] USB-IF (2009), *Battery Charging Specification V1.1*.
- [b-USB Cables] USB-IF (2007), *Micro-USB Cables and Connectors Specification V1.01*.
- [b-USB CONNECT] USB-IF (2007), *Universal Serial Bus Cables and Connectors Class Document V2.0*.
- [b-USB SPEC] USB-IF (2000), *Universal Serial Bus Specification V2.0*.
- [b-Basel Conv.] Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal (1992), Article 4, paragraph 2.
- [b-BC MPPI] Basel Convention-Mobile Phone Partnership Initiative (2010), *Guidance document on the environmentally sound management of used and end-of-life mobile phones*.

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	电缆和外部设备其它组件的结构、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、互联网协议问题和下一代网络
Z系列	用于电信系统的语言和一般软件问题