ICS 07.060
A 47

中华人民共和国气象行业标准

QX/T 157—2020
代替 QX/T 157—2012

气象视频会商系统技术规范

Technical specification for meteorological video conference system

2020-12-29 发布　　2021-04-15 实施

中　国　气　象　局　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
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　系统组成 …… 2
6　系统布局 …… 3
7　功能要求 …… 4
8　性能要求 …… 5
9　安全性要求 …… 6
10　环境要求 …… 6
参考文献 …… 7

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 QX/T 157—2012《气象电视会商系统技术规范》。与 QX/T 157—2012 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——修改了气象视频会商系统主要组成部分的要求，改为由接入及传输子系统、信号切换控制子系统、会议调度子系统、终端子系统、显示及扩音子系统等组成(见 5.1，2012 年版的 4.1.1)；

——增加了接入及传输子系统、信号切换控制子系统、会议调度子系统、终端子系统、显示及扩音子系统、视频点播子系统的定义及包括的主要内容(见 5.2、5.3、5.4、5.5、5.6、5.7)；

——删除了控制系统及终端系统组成的相关内容(见 2012 年版的 4.1.2、4.1.3)；

——删除了组网方式的相关内容(见 2012 年版的 4.2)；

——增加了系统布局的相关要求(见第 6 章)；

——增加了县级以上各级气象视频会商系统结构图(见图 1)；

——修改了基本要求的相关内容，改为应具有各会场间视讯信号的互动交流功能(见 7.1，2012 年版的 4.3、4.4.1)；

——修改了接入及传输子系统的功能要求(见 7.2，2012 年版的 4.4.2 a))；

——增加了信号接口、基于 IP 网络方式传输及使用视音频电缆、网线或光纤等介质直接传输的技术要求(见 7.2.1 至 7.2.3)；

——修改了信号切换控制子系统的功能要求(见 7.3，2012 年版的 4.4.2 b))；

——增加了对于矩阵、模拟调音台、数字调音台等设备的技术要求(见 7.3.1 至 7.3.3)；

——修改了会议调度子系统的功能要求(见 7.4，2012 年版的 4.4.2 c))；

——增加了 MCU 会议调度、网守、视频会商云端平台的技术要求以及符合 ITU-T H.239 规定使用第二视频信道进行计算机信号传输的技术要求(见 7.4.1 至 7.4.5)；

——修改了终端子系统的功能要求(见 7.5.1，2012 年版的 4.4.3 a))；

——增加了对不同类型终端支持的信号输入输出数量及接口要求(见 7.5.1)；

——删除了终端控制方式的技术要求(见 2012 年版的 4.4.3 b))；

——修改了终端所使用的话筒的技术要求(见 7.5.2，2012 年版的 4.4.3 c))；

——删除了终端镜头调整方式的技术要求(见 2012 年版的 4.4.3 d))；

——修改了终端显示设备同时显示信号数量的技术要求(见 7.6.1，2012 年版的 4.4.3 e))；

——删除了采用大屏幕显示系统时，对拼接系统的技术要求(见 2012 年版的 4.4.3 f))；

——增加了终端子系统容错能力、拼接墙服务器信号解码和输出、使用第二视频信道进行计算机信号传输的技术要求以及终端子系统功能应符合 GB/T 28499.1—2012 的要求(见 7.5.3、7.5.5、7.5.6、7.5.7)；

——增加了显示及扩声子系统功能要求(见 7.6.1 至 7.6.3)；

——增加了视频点播子系统功能要求(见 7.7.1 至 7.7.3)；

——修改了传输网络性能要求(见 8.1.1、8.1.2，2012 年版的 4.5 a))；

——修改了信号分辨率性能要求，增加视讯服务质量相关技术要求(见 8.2，2012 年版的 4.5 b)、4.5 c)、4.5 d))；

——删除了 MCU 对于多画面、混音、级联等性能要求，修改为会议调度子系统功能要求(见 7.4.1，2012 年版的 4.5 e)、f)、g))；

——修改了终端摄像头性能要求(见 7.5.4,2012 年版的 4.5 i)、4.5 j));

——修改了 MCU 和终端稳定运行的性能要求(见 8.3.1,2012 年版的 4.5 k));

——增加了 MCU 及视频会商云端平台平均无故障时间及备份要求(见 8.3.1 至 8.3.3);

——增加了系统安全性要求(见第 9 章);

——修改了会商环境要求,增加对会场标识的要求,对会场装修、环境温湿度、灯光、摄像头、显示设备及音响系统布设要求符合 GB 50635—2010 的规定(见 10.1,2012 年版的 4.6);

——增加了会商机房环境的要求,要求符合 GB 50635—2010 的规定(见 10.2)。

本标准由全国气象基本信息标准化技术委员会(SAC/TC 346)提出并归口。

本标准起草单位:国家气象信息中心。

本标准主要起草人:刘然、陈永涛、路鸿、陈文琴、李小汝、刘红梅、梁小雨、宋之光、郭栋、贺俊彦、朱玲玲。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——QX/T 157—2012。

气象视频会商系统技术规范

1 范围

本标准规定了气象视频会商系统的系统组成、系统布局、功能要求、性能要求、安全性要求和环境要求。

本标准适用于气象视频会商系统的建设和升级改造。

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 14198—2012 传声器通用规范

GB/T 15640 调音台通用技术条件

GB/T 21639—2008 基于 IP 网络的视讯会议系统总技术要求

GB/T 21640 基于 IP 网络的视讯会议系统设备互通技术要求

GB/T 21642.3—2012 基于 IP 网络的视讯会议系统设备技术要求 第 3 部分：多点控制单元(MCU)

GB/T 21642.4 基于 IP 网络的视讯会议系统设备技术要求 第 4 部分：网守(GK)

GB/T 28181—2016 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB/T 28499.1—2012 基于 IP 网络的视讯会议终端设备技术要求 第 1 部分：基于 ITU-T H.323 协议的终端

GB 50635—2010 会议电视会场系统工程设计规范

GY/T 253 数字切换矩阵技术要求和测量方法

SJ/T 11331 数字电视接收设备接口规范 第 5 部分：模拟音频信号接口

SJ/T 11524 数字调音台通用规范

ITU-R BT.601 标准 4:3 和宽屏幕 16:9 数字电视的演播编码参数(Studio encoding parameters of digital television for standard 4:3 and wide-screen 16:9 aspect ratios)

ITU-R BT.656 运行在 ITU-R BT.601 建议 4∶2∶2 水平上的 525 线和 625 线电视系统中数字成分视频信号的接口(Interface for digital component video signals in 525-line and 625-line television systems operating at the 4∶2∶2 level of Recommendation ITU-R BT.601)

ITU-T H.239 用于 H.300 系列终端的角色管理与附加媒体信道(Role management and additional media channels for H.300-series terminals)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气象视频会商系统 meteorological video conference system

为气象预报预测业务提供交互视讯服务的系统。

3.2

多点控制单元　multipoint control unit;MCU

网络中一个端点,它为3个或更多终端及网关参加一个多点会议服务。它也可以连接两个终端构成点对点会议,随后再扩展为多点会议。

[GB/T 21642.3—2012,定义 3.1.7]

3.3

视频会商云端平台　video conference cloud platform

基于云计算架构部署的,以软件方式实现的 MCU 云端平台。

3.4

终端　terminal

位于会场或用户端,用于完成会场或用户视音频信号采集、处理和播放,并相应完成其他控制功能的设备。本标准中的终端都指 IP 终端。

4　缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CIF:公共中间格式(Common Intermediate Format)

DVI:数字视频接口(Digital Visual Interface)

HDMI:高分辨率多媒体接口(High Definition Mulitimedia Interface)

IP:网际互连协议(Internet Protocol)

ITU:国际电信联盟(International Telecommunication Union)

MPEG:动态图像专家组(Moving Picture Experts Group)

5　系统组成

5.1　气象视频会商系统应包括接入及传输子系统、信号切换控制子系统、会议调度子系统、终端子系统、显示及扩音子系统,可根据需要选择配置视频点播子系统。

5.2　接入及传输子系统指为实现会场内或各会场间视音频及计算机图像等视讯信号双向传输所需的系统或设备,可基于 IP 网络方式传输或通过视音频电缆、网线、光纤等传输介质直接传输,可由编解码器、光端机等组成。

5.3　信号切换控制子系统指为实现视讯信号的分配、切换、监视监听及控制所需的系统或设备,一般由矩阵、调音台、切换器、分配器等组成。

5.4　会议调度子系统指为实现会议调度和管理所需的系统或设备,主要由 MCU、网守等组成,也可包含视频会商云端平台。

5.5　终端子系统指在各会场用于完成视讯信号采集、处理和输出的系统或设备,由终端、摄像头、麦克风组成,也可包含拼接墙(电视墙)服务器。终端分为会议室型终端、桌面型终端、软终端和移动终端;会议室型、桌面型及软终端的定义参见 GB/T 28499.1—2012 中第 6 章的规定;移动终端特指安装在移动设备上的软终端。

5.6　显示及扩声子系统指在各会场实现视讯信号的显示和收听的系统或设备,可由拼接显示墙、电视、显示器、音响等组成。

5.7　视频点播子系统指为实现会商视讯信号的录制和存储,并提供直播和点播所需的设备或系统,应包含服务器及其软件等。

6 系统布局

6.1 气象视频会商系统分为国家级、省级、地市级和县级，包括控制中心和会场。控制中心实现本级会商系统的控制，会场则指参加会商的场所。

6.2 县级以上各级气象视频会商系统结构如图1所示，其中箭头方向为发起呼叫方向，其余连接线未注明的均表示信号传输。气象局域网与互联网安全区之间网络为单向访问。县级系统结构如图1中会场1所示。

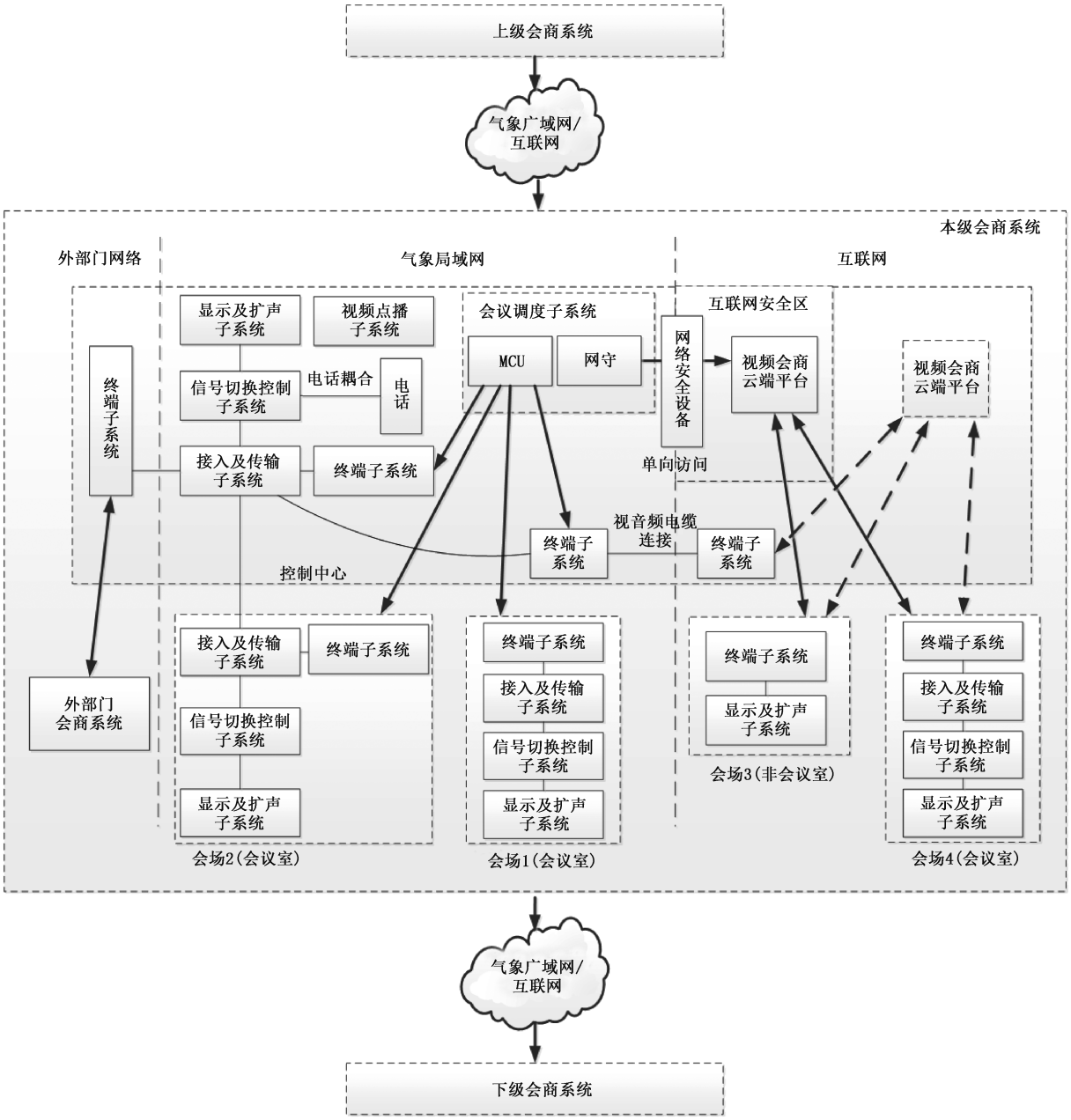

图1 县级以上各级气象视频会商系统结构

6.3 视频会商云端平台可部署在本级的互联网安全区内，与气象局域网之间为单向访问。此时只允许由 MCU 呼叫视频会商云端平台，邀请互联网会场加入会商。

6.4 视频会商云端平台也可部署在互联网，此时应在控制中心部署两台终端，分别加入 MCU 和云端平台发起的会议，并将两台终端采用视讯信号背靠背方式连接，实现互联网会场加入会商。此时呼叫方式如图 1 中虚线箭头所示。

6.5 地市(含)以上各级应设置控制中心，气象局域网内各会场应使用会议室型终端。控制中心与会场之间可通过接入及传输子系统进行信号交换。互联网内会场所用终端类型不限，如非会议室型终端，则其显示及扩声子系统集成在终端子系统内部(如图 1 中会场 3)。

6.6 外部门会商接入时，应在气象部门控制中心或会场放置外部门视频终端，通过接入及传输子系统与其他终端对接。

6.7 各级会商系统间对接应符合 GB/T 21640 的要求。

7 功能要求

7.1 基本要求

气象视频会商系统应具有各会场间视讯信号的互动交流功能。

7.2 接入及传输子系统

7.2.1 应支持 DVI 或 HDMI 数字信号接口及符合 SJ/T 11331 要求的模拟信号接口。

7.2.2 基于 IP 网络方式传输时，可使用 ITU-T H.261、ITU-T H.263、ITU-T H.264、ITU-T H.265、ISO/IEC 14496(MPEG-4)等对视频或计算机图像信号编解码，可使用 ITU-T G.711、ITU-T G.722、ITU-T G.723、ITU-T G.728、ITU-T G.729 等对音频信号编解码，音频编解码信号与视频或计算机图像编解码信号相对延迟不应大于 40 ms。

7.2.3 使用视音频电缆、网线或光纤等介质直接传输时，应符合 ITU-R BT.601 及 ITU-R BT.656 的要求。

7.3 信号切换控制子系统

7.3.1 使用的矩阵设备应符合 GY/T 253 的要求。

7.3.2 使用的模拟调音台应符合 GB/T 15640 的要求。

7.3.3 使用的数字调音台应符合 SJ/T 11524 的要求。

7.4 会议调度子系统

7.4.1 MCU 会议调度功能应符合 GB/T 21642.3—2012 中第 5 章的规定。

7.4.2 网守功能应符合 GB/T 21642.4 的规定。

7.4.3 视频会商云端平台应支持 GB/T 21642.3—2012 中第 5 章及第 10 章的内容。

7.4.4 视频会商云端平台应能与 MCU 之间实现视讯信号的联通，其联通性应符合 GB/T 21640 的要求。

7.4.5 会议调度子系统应支持使用第二视频信道(second video channel)进行计算机信号传输，其传输应符合 ITU-T H.239 的规定。

7.5 终端子系统

7.5.1 会议室型和桌面型终端应同时提供各不少于一路的视频、计算机图像信号和音频输入及输出，

支持的接口类型应符合 7.2.1 的要求；软终端和移动终端应同时提供各不少于一路视频和音频输入及输出。

7.5.2 会议室型终端应使用符合 GB/T 14198—2012 中 4.2 所规定的话筒要求。话筒应具有静音开关，其电声性能应符合 GB/T 14198—2012 中 5.5 的要求。

7.5.3 终端容错能力及网络丢包情况下的视讯信号质量应符合 GB/T 21639—2008 中 14 的规定。

7.5.4 会议室型终端摄像头应具有水平旋转、俯仰角调整功能，水平旋转应可达到±100°及其以上，俯仰角调整应可达到正负 25°及其以上。

7.5.5 拼接墙(电视墙)服务器应支持不少于 4 路视频或计算机图像信号的解码和输出，图像解码及输出分辨率应不低于会议室型终端要求。

7.5.6 会议室型终端、桌面型终端及软终端均应支持使用第二视频信道进行计算机信号传输，其传输应符合 ITU-T H.239 的规定。

7.5.7 除在本文件中给出要求的，会议室型终端、桌面型终端及软终端功能均应符合 GB/T 28499.1—2012 中第 7 章至第 14 章的要求。

7.6 显示及扩声子系统

7.6.1 使用拼接显示墙作为显示设备时，应可同时显示视频和计算机图像信号。

7.6.2 扩声系统功能应符合 GB 50635—2010 中 3.2 的要求。

7.6.3 显示及扩声子系统接口应与信号切换控制子系统匹配。

7.7 视频点播子系统

7.7.1 信号录制及存储应符合 GB/T 28181—2016 中第 5 章传输和第 6 章交换的要求。

7.7.2 视频点播子系统应具有会商信号的直播、点播功能，并符合 GB/T 28181—2016 中第 7 章控制要求的规定。

7.7.3 视频点播子系统提供的会商信号点播时间范围宜不少于最近 12 个月。

8 性能要求

8.1 传输网络

8.1.1 气象广域网及气象部门局域网端对端时延应不超过 200 ms、端对端时延抖动不应超过 50 ms、端对端丢包率不应超过 0.1%，每个连接的会场网络带宽不应低于 2 Mbps，会议调度子系统带宽应不低于所连接的会场带宽的总和。

8.1.2 互联网端对端时延应不超过 400 ms、端对端时延抖动应不超过 50 ms、端对端丢包率应不超过 1%。

8.2 视讯服务质量

8.2.1 接入及传输子系统 IP 编解码延迟应小于 150 ms。

8.2.2 会议室型终端视频信号最大分辨率应不低于 1920×1080，且帧率不低于 30 帧/秒；计算机图像信号最大分辨率应不低于 1280×1024，帧率应不低于 30 帧/秒。

8.2.3 桌面型终端视频信号最大分辨率应不低于 1280×720，帧率应不低于 30 帧/秒，计算机图像信号最大分辨率应不低于 1280×1024，帧率应不低于 30 帧/秒。

8.2.4 软终端视频信号最大分辨率应不低于 4CIF，帧率应不低于 30 帧/秒，计算机图像信号最大分辨率应不低于 1024×768，帧率应不低于 10 帧/秒。

8.2.5 移动终端视频信号最大分辨率不应低于 320×180，帧率不应低于 10 帧/秒。

8.3 可靠性要求

8.3.1 MCU 平均无故障时间应符合 GB/T 21642.3—2012 中 12.4 的要求；终端平均无故障时间应符合 GB/T 28499.1—2012 中 15.7 的规定；视频会商云端平台平均无故障时间不应低于 MCU 的要求。

8.3.2 MCU 及视频会商云端平台宜配备热备份设备。

8.3.3 可使用电话或软终端作为备份会商手段。

9 安全性要求

9.1 MCU 安全性应符合 GB/T 21642.3—2012 中第 11 章的要求。

9.2 视频会商云端平台与终端之间的所有信令及媒体流数据均应采用加密方式。

9.3 视频会商云端平台对用户信息应采用加密方式进行存储。

9.4 终端安全性应符合 GB/T 28499.1—2012 中第 8 章的要求。

10 环境要求

10.1 会场环境要求

10.1.1 会场装修及桌椅应符合 GB 50635—2010 中 5.1 和 5.2 的规定。

10.1.2 会场应设置清晰可辨的会场标识。

10.1.3 环境温度及湿度应符合 GB 50635—2010 中 5.2 的规定。

10.1.4 灯光系统应符合 GB 50635—2010 中 3.4 的规定。

10.1.5 会场内摄像头、显示设备、灯光布置应符合 GB 50635—2010 中 3.5 的规定。

10.1.6 会场内音响系统布设应符合 GB 50635—2010 中 3.2 的规定。

10.2 机房环境要求

会商机房环境应符合 GB 50635—2010 中 5.2 的规定。

参 考 文 献

[1] GB 50034—2004 建筑照明设计规范

[2] GB 50174—2017 数据中心设计规范

[3] YD/T 5032—2005 会议电视系统工程设计规范

[4] YD/T 5135—2005 IP 视讯会议系统工程设计暂行规定

[5] ISO/IEC 14496-1 Information technology—Coding of audio-visual objects—Part 1: Systems

[6] ISO/IEC 14496-2 Information technology—Coding of audio-visual objects—Part 2: Visual

[7] ISO/IEC 14496-3 Information technology—Coding of audio-visual objects—Part 3: Audio

[8] ISO/IEC 14496-8 Information technology—Coding of audio-visual objects—Part 8: Carriage of ISO/IEC 14496 Contents over IP networks

[9] ISO/IEC 14496-10 Information technology—Coding of audio-visual objects—Part 10: Advanced video coding

[10] ITU-T G. 711 Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies

[11] ITU-T G. 722 7 kHz audio-coding within 64 kbit/s

[12] ITU-T G. 723 Extensions of Recommendation G. 721 adaptive differential pulse code modulation to 24 and 40 kbit/s for digital circuit multiplication equipment application

[13] ITU-T G. 728 Coding of speech at 16 kbit/s using low-delay code excited linear prediction

[14] ITU-T G. 729 Coding of speech at 8 kbit/s using conjugate-structure algebraic-code-excited linear prediction (CS-ACELP)

[15] ITU-T H. 261 Video codec for audiovisual services at p x 64 kbit/s

[16] ITU-T H. 263 Video coding for low bit rate communication

[17] ITU-T H. 264 Advanced video coding for generic audiovisual services

[18] ITU-T H. 265 High efficiency video coding

[19] ITU-T Y. 1541 Network performance objectives for IP-based services

QX/T 157—2020

中 华 人 民 共 和 国
气 象 行 业 标 准
气象视频会商系统技术规范
QX/T 157—2020
*
气象出版社出版发行
北京市海淀区中关村南大街 46 号
邮政编码:100081
网址:http://www.qxcbs.com
发行部:010-68408042
北京建宏印刷有限公司印刷
*
开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:1 字数:30 千字
2021 年 1 月第 1 版 2021 年 1 月第 1 次印刷
*
书号:135029-6220 定价:25.00 元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301