



中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2581—2016

森林防火视频监控系统技术规范

Technical code for forest fire video monitoring system

2016-01-18 发布

2016-06-01 实施

国家林业局 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 系统功能要求 2

 4.1 基本功能要求 2

 4.2 系统控制功能 3

 4.3 系统接口 3

5 系统组成及一般性技术要求 3

 5.1 前端系统 3

 5.2 网络传输 4

 5.3 指挥控制中心 4

6 系统主要技术指标 4

 6.1 基本要求 4

 6.2 成像系统要求 5

 6.3 巡航周期 6

 6.4 烟火识别 7

 6.5 报警定位 7

 6.6 气候环境要求 7

 6.7 浪涌(冲击)抗扰度 8

附录 A (规范性附录) 系统控制功能 9

附录 B (规范性附录) 服务接口 11

附录 C (规范性附录) GIS 接口 13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家森林防火指挥部办公室提出。

本标准由全国森林消防标准化技术委员会(SAC/TC 523)归口。

本标准起草单位:中国吉林森林工业集团有限责任公司、吉林林业信息科技有限责任公司、中林信达(北京)科技信息有限责任公司、青岛浩海网络科技有限公司、南京恩博科技有限公司、国家林业局信息中心、中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所。

本标准主要起草人:宫文彦、李波、李世东、舒立福、夏亮、逢增伦、王生杰、崔光远、黄艳金、陈洪生、吴甲、封晓强、孟德成、孙建。

森林防火视频监控系统技术规范

1 范围

本标准规定了森林防火视频监控系统功能要求、系统组成及一般性技术要求和系统主要技术指标。本标准适用于森林防火视频监控系统(简称监控系统)。

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 4208 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/Z 6829 剩余电流动作保护电器的一般要求
- GB/T 10125—2012 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB 13955 剩余电流动作保护装置安装和运行
- GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
- GB/T 28181 安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- GB 50348 安全防范工程技术规范
- GB 50394 入侵报警系统工程设计规范
- QX/T 105 防雷装置施工质量监督与验收规范

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

前端监控设备 front-end monitoring equipment

主要包含:承载设备、摄像机、镜头等部件,应具有连续巡航和预置位巡航功能;可定时复位,具有自动和手动多种控制方式及通过角度信息直接定位等功能。

3.1.2

森林防火视频监控系统 forest fire video monitoring system

主要由前端监控设备、烟火识别系统、网络传输系统、监控塔、供电保障系统、安全防护系统、视频监控管理系统及其他必要设备组成,不间断地对监控范围进行火情监控,实现火情的早期发现、及时处理的智能系统。

3.1.3

水平角 horizontal angle

监控系统前端监控设备光轴在水平面的投影与正北方向的夹角。

LY/T 2581—2016

3.1.4

俯仰角 elevation angle

监控系统前端监控设备光轴在垂直方向与水平面的夹角。

3.1.5

漏报率 miss alarm rate

在监控范围内视频图像中出现的烟火特征为火情,监控系统未能报警的火情次数与总火情次数的比率。

3.1.6

巡航 monitoring

监控系统前端监控设备在一定的角度范围内转动,同时对监控范围实时监控、识别火情的过程。

3.1.7

多点联动 multi-station cooperation

当某一前端监控设备发现疑似火情时,如该火情也在其他前端监控设备的监控范围内,系统调度其他前端监控设备监控该火情的过程。

3.1.8

设备精度 front-end monitoring equipment accuracy

在定位控制状态下,前端监控设备水平角和俯仰角的给定值与实测值之差。

3.1.9

镜头变焦重复精度 lens zoom repeated accuracy

镜头从视场 A 变焦至视场 B 后又回位至视场 A 后的视场变化值与原视场百分比。

3.1.10

镜头图像同轴度 lens image coaxiality

镜头从某一焦距向最大焦距和最小焦距变焦,在变焦过程中,变焦前中心点目标偏移视场中心点的像素值与视场宽高像素值比例的最大值。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

- BNC Bayonet Nut Connector 卡扣配合型连接器,用于同轴电缆连接。
- C/CS 连接镜头和摄像机的一种转接器类型,C 接口与 CS 接口相互转换使用。
- DC Direct Current 直流电源。
- DVI Digital Visual Interface 数字视频接口。
- GIS Geographic Information System 地理信息系统。
- HDMI High Definition Multimedia Interface 高清晰度多媒体接口。
- ID Identity 身份标识号码。
- LVDS Low Voltage Differential Signal 低电压差分信号。
- NETD Noise Equivalent Temperature Difference 噪声等效温差。
- RJ45 RJ Registered Jack 已注册的插孔,RJ45 一种接口,通常用于计算机网络数据传输。

4 系统功能要求

4.1 基本功能要求

系统应具有以下基本功能和指标:

- a) 前端监控设备水平旋转范围不小于 360°;

- b) 全监控区域巡航周期不大于 30 min;
- c) 系统应具有烟火自动识别的能力,系统应能有效过滤雾、霾、雪、云、阴影、光线、树枝晃动、建筑、水体、车辆等干扰因素,实现准确的识别火情;
- d) 系统应具有报警火点的定位功能,定位误差不大于 100 m;
- e) 系统应具有全网设备时钟同步功能,全网设备时钟偏差应不大于 100 ms;
- f) 应采用集成化、模块化设计,可现场更换故障模块。

4.2 系统控制功能

系统控制功能应具备巡航、监控摄像机控制、烟火识别与报警、报警策略管理、前端监控设备手动控制、多路视频实时显示、视频存储与点播、火警上报、多点联动、多级管理和权限管理等功能,详见附录 A。

4.3 系统接口

4.3.1 接口类型

接口类型应符合下列规定:

- a) 系统接口应包含服务接口和 GIS 服务接口;
- b) 服务接口指由森林防火视频监控系统提供的、供外部系统调用的服务接口,详见附录 B;
- c) GIS 服务接口指由 GIS 系统提供的、供森林防火视频监控系统调用的服务接口,详见附录 C。

4.3.2 系统接口的技术实现

森林防火视频监控系统与外部系统间的接口,宜采用基于 Socket 的 WebService 或格式化文本技术实现。

5 系统组成及一般性技术要求

5.1 前端系统

5.1.1 前端监控设备安装位置选择原则

前端监控设备安装位置选择应符合下列规定:

- a) 宜采用识别半径较大的前端监控设备以减少基础建设投资;
- b) 可采用多角度方式对重点区域监控;
- c) 不宜选择在居民区和磁场干扰较大的区域,以减少干扰因素;
- d) 尽可能减少监控范围内盲区,单站的监控盲区宜不大于 20%;
- e) 监控塔观测平台应高于监控区域内最高的树冠或遮挡物 5 m 以上。

5.1.2 监控塔

监控塔应符合下列规定:

- a) 监控塔塔身中心垂直倾斜应不大于全塔高度的 1/1 500;
- b) 监控结构正常使用极限状态的控制条件应符合:在以风荷载为主的荷载标准组合作用下,塔桅结构任意点的水平位移不大于全塔高度的 1/75。

5.1.3 前端监控设备

应采用集成化、模块化设计,在全天 24 h 连续工作情况下,寿命不小于五年。前端监控设备软件系

统应具有远程升级及参数更新等功能。

5.1.4 供电系统

供电系统应符合下列规定：

- a) 前端系统供电功率不小于 200 W；
- b) 备电时间不小于 72 h,应用于高寒地区的备电设备应在不低于-40℃的环境下正常工作；
- c) 宜配备稳压设备,控制输出电压波动范围；
- d) 供电系统应配备浪涌保护及剩余电流动作保护功能。浪涌保护器的安装方法与选型应按照 GB 50057 和 GB 50343 规定实施；剩余电流动作保护装置的选型与安装应按照 GB/Z 6829 和 GB 13955 的规定实施。

5.1.5 防盗系统

监控系统应安装防盗监控摄像系统,当有可疑物体接近监控系统设备时,能自动向进入者发出语音告警,并自动回传防盗监控图像至指挥控制中心,发出声光警报,防盗系统建设应符合 GB 50394 的规定。

5.1.6 防雷和接地系统

防雷和接地系统建设除应符合 GB 50343 和 GB 50057 的规定外,还应符合下列规定：

- a) 接地阻值按照电子设备对工作接地电阻值的要求建设应不大于 10 Ω；
- b) 防雷接地验收标准应符合 QX/T 105 的规定。

5.2 网络传输

应符合 GB/T 28181 的规定。

5.3 指挥控制中心

应包含视频显示系统、指挥系统、实时对讲系统、存储及备份系统、服务器群、供备电系统和防雷接地系统等,指挥控制中心设计应符合 GB 50348 的规定。

6 系统主要技术指标

6.1 基本要求

前端监控设备应符合下列基本要求：

- a) 防护标准:整体防护等级不小于 GB 4208 规定的 IP66;镜头、摄像机保护仓防护等级不小于 GB 4208 规定的 IP67；
- b) 承载方式:顶载、侧载、装载；
- c) 最大载荷不小于 40 kg；
- d) 水平旋转范围不小于 360°；
- e) 俯仰旋转范围为上下运动夹角之和不小于 90°；
- f) 水平旋转速度范围:0.1(°)/s~30(°)/s；
- g) 俯仰旋转速度范围:0.1(°)/s~15(°)/s；
- h) 对不同识别半径,设备精度指标应符合表 1 的要求；

表 1 设备精度指标

识别半径 km	水平角精度 (°)	俯仰角精度 (°)
≤5	≤1	≤0.04
≤10	≤0.5	≤0.01
>10	≤0.35	≤0.005

- i) 应采用有效防护措施避免镜头结露；
- j) 耐腐蚀：设备整体具有耐腐蚀、抗锈蚀特性，应满足 GB/T 10125—2012 中试验周期 168 h 的规定；
- k) 外观：应无明显机械损伤、涂覆层剥落损伤、锈蚀现象，铭牌的标志和文字字迹应清晰，紧固部位应无松动，塑料件应无起泡开裂变形等现象；
- l) 可接收系统控制命令，并进行水平角、俯仰角实时回传，焦距值可根据命令回传；
- m) 具有在线升级功能。

6.2 成像系统要求

6.2.1 图像传感器选择

宜配备可见光和红外热成像双传感器监控火情。

6.2.2 可见光传感器技术指标

6.2.2.1 摄像机技术指标要求：

- a) 摄像机传感器像面尺寸不小于 1/3"；
- b) 输出图像分辨率：不低于 1 280(水平)×720(垂直)；
- c) 透雾功能：应配有光学透雾切换系统；
- d) 日夜功能：具备低照度能力；
- e) 镜头接口类型：C/CS；
- f) 图像输出接口：BNC、RJ45、HDMI、DVI。

6.2.2.2 镜头技术指标要求：

- a) 镜头驱动方式：
 - 1) 变焦：电动变焦；
 - 2) 调焦：电动调焦；
 - 3) 光圈：自动(Video 驱动或 DC 驱动)。
- b) 透雾功能：应配有光学透雾功能，改善能见度；
- c) 镜头接口类型：C/CS；
- d) 镜头图像同轴度：同轴度不大于 1/4；
- e) 镜头变焦重复精度：允许误差在±1%之内；
- f) 指挥控制中心可实时读取当前镜头视场角；
- g) 镜头分辨率：不低于摄像机输出图像分辨率；
- h) 不同识别半径，应配备的镜头指标应符合表 2 的要求。

表 2 不同识别半径应配备的镜头指标

识别半径 km	应配备的镜头焦距 mm
≤5	≥300
≤10	≥500
>10	≥700

6.2.3 红外热成像传感器技术指标

6.2.3.1 红外传感器技术指标要求：

- a) 噪声等效温差(NETD)不大于 60 mk；
- b) 像元尺寸不大于 25 μm；
- c) 像素数不小于 320×240；
- d) 视频输出：数字视频与模拟视频同时输出；
- e) 输出接口：Camera link、RJ45、BNC、LVDS；
- f) 非均匀性校正：应具有快门校正和背景校正功能，需电动控制，应具有开启/关闭自动快门校正功能；
- g) 红外热像仪自动保护：具有强光探测及红外传感器遮挡功能。

6.2.3.2 红外镜头技术指标要求：

- a) 镜头焦距类型：变焦或定焦；
- b) 镜头焦距不大于 200 mm 时，F 值不大于 1.2；
- c) 镜头变焦和调焦控制：电动；
- d) 透光波长范围：3 μm~5 μm 或 8 μm~14 μm；
- e) 不同识别半径，应配备的镜头指标应符合表 3 的要求。

表 3 不同识别半径应配备的镜头指标

识别半径 km	应配备的镜头焦距 mm
≤5	≥75
≤10	≥90
>10	≥120

6.3 巡航周期

部署在监控塔上的前端监控设备在监控范围内应无漏点巡航，全区域巡航周期应满足表 4 指标。

表 4 监控范围与巡航周期

识别半径 km	巡航时间 min
≤5	≤15
≤10	≤20
>10	≤30

6.4 烟火识别

6.4.1 可见光烟火自动识别

系统应具有可见光烟火自动识别能力,通过配备的可见光烟火自动识别算法进行 24 h 自动巡航;系统应能有效过滤雾、霾、雪、云、阴影、光线、树枝晃动等因素引起的环境变化干扰。

6.4.2 红外烟火自动识别

系统应具有红外烟火自动识别能力,通过配备的红外烟火自动识别算法进行 24 h 自动巡航;系统应能有效过滤建筑、水体、车辆等热源引起的环境变化干扰。

6.4.3 常规火源处理

可见光烟火识别系统和红外烟火识别系统,均应能智能识别监控范围内工矿企业、居民点、农田内的烟火等常规火情,避免对上述火情的反复报警。

6.4.4 识别能力

在识别目标与背景的对比度不小于 10%时,可见光烟火识别系统应基于 720 P 及以上高清分辨率图像进行分析,最小识别烟、火面积不大于 10×10 像素,红外热成像最小识别烟、火面积不大于 2×2 像素。

不同识别半径的最小识别监控烟、火面积应符合表 5 的要求。

表 5 识别半径与最小识别监控烟、火面积

识别半径 km	可见光烟火识别系统最小识别监控烟、火面积 m ²	红外热成像最小识别监控烟、火面积 m ²
≤5	≤25	≤15
≤10	≤55	≤35
>10	≤60	≤40

6.4.5 火情识别率

漏报率不大于 1‰;万公顷日误报次数不大于 3。

6.4.6 识别时间

烟、火识别时间应不大于表 4 中的巡航时间要求。

6.5 报警定位

系统应具有报警定位功能,要求在不同识别半径下定位误差均应不大于 100 m,设备精度应符合表 1 要求。

6.6 气候环境要求

设备运行应符合表 6 要求。

表 6 气候环境指标

项目	组别		
	I 组 一般地区	II 组 高寒地区	III 组 高海拔地区
贮存温度范围	－40 ℃～65 ℃	－50 ℃～60 ℃	－50 ℃～60 ℃
工作温度范围	－20 ℃～50 ℃	－40 ℃～45 ℃	－40 ℃～45 ℃
工作湿度条件	45 ℃,90 %	45 ℃,90 %	45 ℃,90 %
大气压力	75 kPa～100 kPa		50 kPa～100 kPa

6.7 浪涌(冲击)抗扰度

按照 GB/T 17626.5 要求,严酷等级 2 级的浪涌(冲击)干扰下正常工作。

附 录 A
(规范性附录)
系统控制功能

A.1 巡航功能

系统应具有手动控制和自动控制全区域巡航,能够根据预设的角度和轨迹完成监控范围的巡航报警工作,也可以手动控制设备,对监控范围进行精细观察。

A.2 监控摄像机控制功能

系统可以控制摄像机的开启/关闭,进行调焦、变焦,切换日间/夜间模式,开启/关闭透雾等操作。其中调焦、变焦既具有向某一方向变动的开环控制功能,也具有直接变动到某一位置的闭环控制功能,系统可控制镜头实现自动调焦功能。

A.3 烟火识别与报警功能

系统应具有烟火自动识别功能,当发现疑似火情时,摄像机可自动锁定疑似目标,并自动拉近焦距、疑似火情居中,便于精确识别、定位疑似火情。将发现的疑似火警推送到指定监控终端,具有声光报警功能,并可通过短信或语音方式通知相关人员。

A.4 报警策略管理功能

当系统配备可见光和红外等两个以上识别系统时,需提供报警策略设置功能;报警策略分为任意报警(其中任何一个识别系统发现疑似火情时,直接报警),指定报警(指定的识别系统发现疑似火情时报警,非指定的识别系统发现疑似火情时不报警),协同报警(某一识别系统先发现疑似火情时暂不报警,疑似目标由其他识别系统确认,如认定火情,则标识两个以上系统报警,如不认定,则单一系统报警),多系统报警(多个系统都识别出疑似火情时则报警,否则不报警)。

A.5 前端监控设备手动控制功能

系统应具有操作前端监控设备向上、下、左、右、左上、左下、右上、右下八个方向转动的开环控制功能,同时应具有移动到某一指定水平角、俯仰角的闭环控制功能。

A.6 多路视频实时显示功能

系统应具有多路实时视频同时显示功能,当视频展示窗口/设备数量少于视频源数量时,应具有视频轮循输出至展示设备的功能;并且火警视频应具有更高占用显示设备的优先级别。

A.7 视频存储与点播功能

系统应具有历史视频存储功能;日常巡航监控视频和火警视频应分别存储管理;日常巡航监控视频

可根据配置的存储设备容量由系统自动覆盖存储;火警视频不可被系统自动覆盖,存储时需关联保存报警的站点、时间、位置等信息,系统应具有删除、备份管理功能,可根据用户设定的保存天数自动删除达到期限的历史数据;视频点播功能既可以点播日常巡航监控视频,也可以点播火警视频。

A.8 火警上报

火警上报:系统具有将所有警报信息(含正报、误报)实时上报到上级系统的功能,上报的信息应包括发现火情的站点信息:站点名称、报警时间、报警时设备的俯仰角和水平角,以及火情经纬度坐标、视频截图等火情信息,且上级单位能随时查看下属下级单位的全部火情信息。

A.9 多点联动

系统应具有自动多点联动功能。

A.10 多级管理

多级管理:系统应具有多级管理功能,用户可根据实际情况设置国家、省、市、县(林业局)、乡镇(林场)等级别,同级可设置多个;系统界面应按照组织结构显示所辖所有单位及资源;上一级可查看和控制下一级联网系统管辖的设备资源。

A.11 权限管理

系统应具有权限管理功能;系统应具备默认系统管理员的功能;系统管理员可完成用户信息的录入、分类、分级、维护及用户授权工作;用户权限应包括操作权限和管理权限,不同类别的用户登录系统应能获得相应的用户权限;对不同级别的操作员应设定不同的操作权限,系统应支持高级别用户抢占低级别用户操作权限的功能;管理权限应分为多级,用户权限设置、系统参数设置、系统数据修改和删除等重要操作应配置相应权限等级。系统可根据用户的权限对工作窗口进行初始化,不同权限的用户具有相应的工作窗口界面。

附 录 B
(规范性附录)
服 务 接 口

B.1 设备控制类

B.1.1 前端监控设备转动到指定位置

外部系统向系统发送前端监控设备 ID、水平角、俯仰角和速度,使指定的前端监控设备以指定速度转动到指定的角度;当不指定速度参数时,以前端监控设备的最快速度转动。

B.1.2 前端监控设备转动

外部系统向系统发送前端监控设备 ID、方向(左、右、上、下)和速度,使指定的前端监控设备以指定速度向一个方向转动,直至接收到停止命令、新的前端监控设备转动命令或到达极限位置后停止。

B.1.3 前端监控设备停止转动

外部系统发送前端监控设备 ID 和前端监控设备停止转动命令,使指定的前端监控设备停止转动。

B.1.4 摄像机开关

外部系统向系统发送摄像机 ID 和摄像机电源开/关命令,开启/关闭指定摄像机。

B.1.5 视频共享

外部系统向系统发送摄像机 ID 和视频开始/停止命令,向外部系统开始/停止输出指定视频流。

B.1.6 设定镜头焦距

外部系统向系统发送摄像机 ID 和视场角/焦距,将指定的摄像机镜头调节至指定视场角/焦距。

B.1.7 设定镜头调焦值

外部系统向系统发送摄像机 ID 和调焦值,将指定的摄像机镜头调节至指定调焦值。

B.1.8 镜头变焦

外部系统向系统发送摄像机 ID、方向(远/近),将指定的摄像机镜头向远/近变焦,直至接收到停止命令、新的变焦命令或到达极限焦距位置。

B.1.9 镜头调焦

外部系统向系统发送摄像机 ID、方向(正/负),将指定的摄像机镜头向正/负调焦,直至接收到停止命令、新的调焦命令或到达极限调焦位置。

B.1.10 镜头调/变焦停止

外部系统向系统发送摄像机 ID、停止命令,停止指定的摄像机镜头调/变焦动作。

B.1.11 设备调度

外部系统向系统发送前端监控设备 ID 和获得/释放独占命令,获得/释放指定前端监控设备的独占控制权,从而防止发生多个用户同时控制同一前端监控设备的混乱情况。

B.1.12 协助巡航

外部系统向系统发送经纬度坐标,系统按照坐标指定区域巡航,发现疑似火情或完成巡航任务并返回有无疑似火情信息(如发现火情则返回发现火情时前端监控设备 ID、摄像机 ID、水平角、俯仰角、视场角、疑似火情图片)。

B.2 设备状态查询类

B.2.1 前端监控设备状态查询

外部系统向系统发送前端监控设备 ID,请求查询指定前端监控设备当前的水平角、俯仰角、运动状态。

B.2.2 摄像机状态查询

外部系统向系统发送摄像机 ID,查询指定摄像机当前的焦距值和调焦值。

B.2.3 设备独占状态查询

外部系统向系统发送前端监控设备 ID,查询前端监控设备是否被独占。

B.2.4 供电系统状态查询

外部系统向系统发送监控塔 ID,查询指定监控塔上供电系统状态(供电电流、电压,充电电流、电压,蓄电池剩余电量)。

B.2.5 系统配备的监控塔信息查询

无调用参数,系统返回已配备的监控塔数量和每个监控塔的基本信息(名称、监控塔 ID)。

B.2.6 监控塔配备的前端监控设备查询

外部系统向系统发送监控塔 ID,系统返回监控塔配备的前端监控设备情况,包括前端监控设备 ID、识别半径、部署位置经纬度及高程、摄像机 ID、红外热像仪 ID、水平转动范围、垂直转动范围、水平转动速度范围、垂直转动速度范围、巡航模式(连续/预置位)。

B.2.7 前端监控设备配备的摄像机信息查询

外部系统向系统发送前端监控设备 ID,系统返回前端监控设备配备的摄像机/红外热像仪信息,包括焦距范围、调焦范围。

附 录 C
(规范性附录)
GIS 接口

C.1 火点定位

系统发现火情时,调用 GIS 系统服务接口,发送发现火情的前端监控设备 ID、摄像机 ID、水平角、俯仰角。GIS 系统通过这些数据计算火情经纬度坐标及高程,并返回。

C.2 多点联动

系统向 GIS 系统发送火情经纬度坐标及高程,GIS 系统计算能够监控到该火情的前端监控设备,以及每个前端监控设备监控该火情所需水平角、俯仰角、火情到监控塔的距离,返回给系统。系统调度火情周围的前端监控设备联合监控火情。

C.3 交叉定位

系统向 GIS 系统提供两台前端监控设备的水平角,GIS 系统计算出该交叉地点经纬度坐标及高程,并返回。

中 华 人 民 共 和 国 林 业
行 业 标 准
森林防火视频监控系统技术规范
LY/T 2581—2016

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

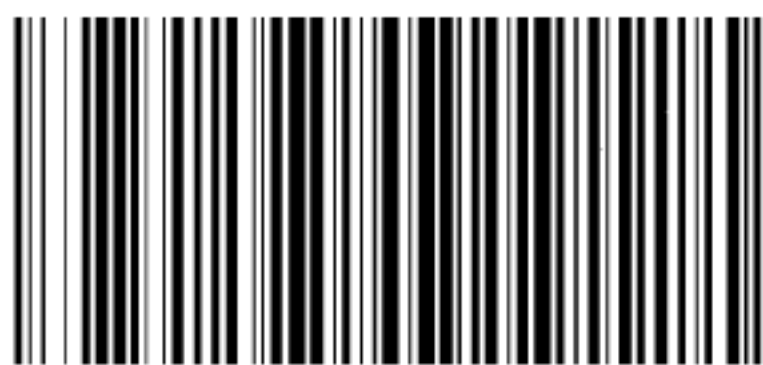
服务热线: 400-168-0010

2016年3月第一版

*

书号: 155066·2-30003

版权专有 侵权必究



LY/T 2581—2016