

T/CTS

中国道路交通安全协会团体标准

T/CTS XXXX—2025

基于物联网的道路交通安全管控设备通信 协议第4部分：可变交通标志

Road traffic safety equipment communication protocol based on Internet of Things

Part 4: Variable Traffic Signs

（征求意见稿）

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国道路交通安全协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语、定义和缩略语	3
3.1 术语和定义	3
3.2 缩略语	3
4 技术要求	3
4.1 一般规定	3
4.2 数据帧内容	3
4.3 数据值 MIB	6
附录 A	23
A.1 设置类型	23
A.2 查询类型	26

前 言

本文件按照 GB/T1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

T/CTS XXXX《基于物联网的道路交通安全设备通信协议》分为以下部分：

- 第1部分：总则
- 第2部分：交通信号控制机
- 第3部分：LED 道路交通诱导可变信息标志
- 第4部分：可变交通标志
- 第5部分：交通检测器
- 第6部分：道路环境检测器
- 第7部分：智能运维机柜
- 第8部分：交通安全警示设施
- 第9部分：车路协同路侧单元
- 第10部分：车路协同车载单元

本文件为 T/CTS XXXX 的第4部分：可变交通标志。

本文件可能涉及相关专利，鼓励组织和个人披露所拥有和知晓的必要专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国道路交通安全协会提出并归口。

本文件起草单位： 。

本文件主要起草人：

基于物联网的道路交通安全设备通信协议

第 4 部分：可变交通标志

1 范围

本文件规定了可变交通标志与集中控制器或上位机进行数据通信的数据帧格式内容。

本文件适用于物联网条件下道路交通安全设备中可变交通标志与集中控制器或上位机间的数据通信。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

GB/T31418-2015《道路交通信号控制系统术语》及 T/CTS XXXX.1-2024《基于物联网的道路交通安全设备通信协议 第 1 部分 总则》3.1 节和下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

可变交通标志 Variable Traffic Signs

以动态的 LED 发光单元描述交通标志的颜色、形状、字符、图形等，向道路使用者传递交通控制、引导信息的设备。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

JSON JavaScript 对象表示法 JavaScript Object Notation

ASCII 美国信息互换标准代码 American Standard Code for Information Interchange

4 技术要求

4.1 一般规定

数据帧结构见 T/CTS XXXX.1—2024《基于物联网的道路交通安全设备通信协议 第 1 部分 总则》。

4.2 数据帧内容

4.2.1 数据帧标识号

- a) 状态标记：M(n)，M 为应支持项，(n) 表示有多个元素时，表示不同的元素编号；0 为可选项；
- b) 类型标记：Q 为支持查询协议；S 为支持设置协议；T 为支持主动上报协议；
- c) 标识号等级数量根据控制对象需求存在多种等级；

- d) 数据类详细数据属性定义见相关章节的标识号 MIB 定义；
- e) 在 JSON 和 XML 数据格式中对象的键与 MIB 定义的对象名称一致；
- f) 当使用 SNMP 协议访问本协议定义的可变交通标志对象时，设备标识号完整路径为：iso.org.dod.internet.private.enterprise.道路交通安全研究中心.交通.设备.可变交通标志.A.B.C... (1.3.6.1.4.1.61332.3.2.4.A.B.C...), A、B、C、... 对应具体的设备标识号，详见本系列协议中相应数据类部分描述。

4.2.2 数据值

4.2.2.1 数据类1通用数据

数据类1定义为所有类型设备通用的数据，标识号为1.x，详细定义见总则。

4.2.2.2 数据类2 基础信息

数据类2定义为基础信息，详见表1。

表 1 基础信息

标识号				状态标记	类型标记
2.基础信息 (basic)	1.可变交通标志编号 (variableSignsID)			M	Q、S
	2.时间操作配置(timeCfg)	1.时间计算基准 (timeDatum)		M	Q、S
		2.卫星时钟标志 (GNSSClock)		M	Q、S
	3.上位机 IPv4 网络配置 (managerIPv4Cfg)	1.IP 地址(IP)		O	Q、S
		2.通信端口(comPort)		O	Q、S
		3.通信类型(comType)		O	Q、S
	4.上位机 IPv6 网络配置 (managerIPv6Cfg)	1.IP 地址(IP)		O	Q、S
		2.通信端口(comPort)		O	Q、S
		3.通信类型(comType)		O	Q、S
	5.可变标志区块数 (numberOfDistrict)			O	Q

标识号示例

- a) 可变交通标志编号的标识号：2.1，其中第一字段2表示一级标识号，为基础信息；第二字段1表示二级标识号，为可变交通标志编号。
- b) 可变标志区块数的标识号：2.5，其中第一字段2表示一级标识号，为基础信息；第二字段5表示二级标识号，为可变标志的区块数属性。

4.2.2.3 数据类3可变标志数据

说明：数据类3定义为可变标志数据，详见表1。

表 2 可变标志数据

标识号				状态标记	类型标记
3.可变标志数据 (variableSignsDataEntry)	1.可变文字数据 (variableText)	1.文字颜色 (textColor)	n.文字区域号	O	Q, S
		2.文字字号 (textSize)			
		3.对齐方式 (textAlign)			
		4.字符间距 (textExtra)			
		5.文字内容 (textContent)			
	2.可变区块数据 (variableBlock)	1.区块类型 (blockType)	n.可变区域号	O	Q, S
		2.区块显示内容 (blockContent)			
	3.可变数字数据 (variableNumber)	1.数字内容 (numberContent)	n.数字区域号	O	Q, S
	4.开关量数据 (variableSwitch)	1.开关状态 (switchStatus)	n.开关量号	O	Q, S

标识号示例

- a) 可变标志区域1文字颜色的标识号：3.1.1.1，其中第一字段3表示一级标识号；为可变标志数据；第二字段1表示二级标识号，为可变交通标志文字数据；第三字段1表示三级标识号，为可变交通标志文字的颜色；第四字段1表示四级标识号，为文字区域编号1。
- b) 可变标志开关量数据的标识号：3.4.2.1，其中第一字段3表示一级标识号；为可变标志数据；第二字段4表示二级标识号，为可变交通标志开关量数据；第三字段2表示三级标识号，为可变交通标志开关量的开关状态；第四字段1表示四级标识号，为开关量编号1。

注：表1中的区域数 $n \leq 65535$ 。

4.2.2.4 亮度调节方式和亮度值

亮度调节方式和亮度值数据标识号详见表3。

表3 亮度调节方式和亮度值发送信息

标识号				状态标记	类型标记
4.亮度信息 (brightnessEntry)	1.调节方式 (mode)			M	S
	2.亮度值 (brightnessValue)			M	S

4.3 数据值 MIB

4.3.1 信息数据库 MIB HEADER

VTs DEFINITIONS ::= BEGIN

IMPORTS

Counter

FROM RFC1155-SMI

OBJECT-TYPE

FROM RFC-1212

OwnerString, devices

FROM TMIB-II;

vtS OBJECT IDENTIFIER ::= {4}

4.3.2 可变标志数据 variableSignsDataEntry

variableSignsDataEntry OBJECT IDENTIFIER ::= {vtS 2}

variableSignsDataEntry OBJECT-TYPE

SYNTAX Sequence

ACCESS not-accessible

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“可变标志数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 variableSignsData。这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达可变标志数据”

::={vtS 2}

variableSignsDataEntry ::= SEQUENCE{

variableText SEQUENCE,

variableBlock SEQUENCE,

variableNumber SEQUENCE,

variableSwitch SEQUENCE}

4.3.2.1 可变文字数据 variableText

variableText OBJECT-TYPE

SYNTAX SEQUENCE

ACCESS not-accessible

STATUS optional

DESCRIPTION

“可变文字数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 variableText，这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableSignsDataEntry 1}

variableText ::= SEQUENCE{

textDistrict1 SEQUENCE,

textDistrict2	SEQUENCE,
.....	
textDistrictn (n<=65535)	SEQUENCE}

4.3.2.1.1 文字区域 1 参数 textDistrict1

textDistrict1 OBJECT-TYPE

SYNTAX	SEQUENCE
ACCESS	not-accessible
STATUS	optional

DESCRIPTION

“文字区域 1 数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textDistrict1，这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableText 1}

textDistrict1::= SEQUENCE{

textColor	INTEGER,
textSize	INTEGER,
textAlign	INTEGER,
textExtra	INTEGER,
textContent	OCTETSTRING }

4.3.2.1.1.1 文字颜色 textColor

textColor OBJECT-TYPE

SYNTAX	INTEGER
ACCESS	read-write
STATUS	mandatory

DESCRIPTION

“文字颜色，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textColor，数值为 1 字节，对应关系如下：

0x00	红色
0x01	绿色
0x02	黄色
0x03	蓝色
0x04	白色

0x05 黑色（或关闭状态，不显示）

说明：

- 值为 0x05 表示不点亮该段文字，即使其内容存在；
- 建议各厂家在显示模块中将该值解释为关闭像素或黑屏状态。”

::={ textDistrict1 1}

4.3.2.1.1.2 文字字号 textSize

textSize OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“文字字号，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textSize，数值为 1 字节，值为对应点阵大小的字，比如：16 点阵的字，值为 0x10”

::={ textDistrict1 2}

4.3.2.1.1.3 对齐方式 textAlign

textAlign OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“对齐方式，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textAlign，数值为 1 字节，对应关系如下：

0x00 居中对齐

0x01 右对齐

0x02 左对齐

0x03 两端对齐”

::={ textDistrict1 3}

4.3.2.1.1.4 字符间距 textExtra

textExtra OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“字符间距，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textExtra，数值为 1 字节，值为对应字符间的像素点，比如：字符间间隔 3 像素点，值为 0x03”

::={ textDistrict1 4}

4.3.2.1.1.5 文字内容 textContent

textContent OBJECT-TYPE

SYNTAX OCTETSTRING

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“文字内容，字符串类型，不定长，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textContent”
::={ textDistrict1 5 }

4.3.2.1.2 文字区域 2 参数 textDistrict2

textDistrict2 OBJECT-TYPE

SYNTAX	SEQUENCE
ACCESS	not-accessible
STATUS	optional

DESCRIPTION

“文字区域 2 数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textDistrict2，这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableText 2 }

textDistrict2::= SEQUENCE{

textColor	INTEGER,
textSize	INTEGER,
textAlign	INTEGER,
textExtra	INTEGER,
textContent	OCTETSTRING }

4.3.2.1.2.1 文字颜色 textColor

textColor OBJECT-TYPE

SYNTAX	INTEGER
ACCESS	read-write
STATUS	mandatory

DESCRIPTION

“文字颜色，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textColor，数值为 1 字节，对应关系如下：

0x00	红色
0x01	绿色
0x02	黄色
0x03	蓝色
0x04	白色”

::={ textDistrict2 1 }

4.3.2.1.2.2 文字字号 textSize

textSize OBJECT-TYPE

SYNTAX	INTEGER
--------	---------

ACCESS	read-write
STATUS	mandatory
DESCRIPTION	

“文字字号，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textSize，数值为 1 字节，值为对应点阵大小的字，比如：16 点阵的字，值为 0x10”

::={ textDistrict2 2}

4.3.2.1.2.3 对齐方式 textAlign

textAlign OBJECT-TYPE

SYNTAX	INTEGER
ACCESS	read-write
STATUS	mandatory
DESCRIPTION	

“对齐方式，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textAlign，数值为 1 字节，对应关系如下：

0x00	居中对齐
0x01	右对齐
0x02	左对齐”

::={ textDistrict2 3}

4.3.2.1.2.4 字符间距 textExtra

textExtra OBJECT-TYPE

SYNTAX	INTEGER
ACCESS	read-write
STATUS	mandatory
DESCRIPTION	

“文字字号，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textExtra，数值为 1 字节，值为对应字符间的像素点，比如：字符间间隔 3 像素点，值为 0x03”

::={ textDistrict2 4}

4.3.2.1.2.5 文字内容 textContent

textContent OBJECT-TYPE

SYNTAX	OCTETSTRING
ACCESS	read-write
STATUS	mandatory
DESCRIPTION	

“文字内容，字符串类型，不定长，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textContent”

::={ textDistrict2 5}

.....

4.3.2.1.n 文字区域 n 参数 textDistrictn

textDistrictn OBJECT-TYPE
 SYNTAX SEQUENCE
 ACCESS not-accessible
 STATUS optional
 DESCRIPTION

“文字区域 n 数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textDistrictn，这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::= { variableText n }

textDistrictn ::= SEQUENCE {
 textColor INTEGER,
 textSize INTEGER,
 textAlign INTEGER,
 textExtra INTEGER,
 textContent OCTETSTRING }

4.3.2.1.n.1 文字颜色 textColor

textColor OBJECT-TYPE
 SYNTAX INTEGER
 ACCESS read-write
 STATUS mandatory
 DESCRIPTION

“文字颜色，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textColor，数值为 1 字节，对应关系如下：

0x00	红色
0x01	绿色
0x02	黄色
0x03	蓝色
0x04	白色”

::= { textDistrictn 1 }

4.3.2.1.n.2 文字字号 textSize

textSize OBJECT-TYPE
 SYNTAX INTEGER
 ACCESS read-write
 STATUS mandatory
 DESCRIPTION

“文字字号，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textSize，数值为 1 字节，值为对应点阵大小的字，比如：16 点阵的字，值为 0x10”

::={ textDistrictn 2}

4.3.2.1.n.3 对齐方式 textAlign

textAlign OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“对齐方式，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textAlign，数值为 1 字节，对应关系如下：

0x00 居中对齐

0x01 右对齐

0x02 左对齐”

::={ textDistrictn 3}

4.3.2.1.n.4 字符间距 textExtra

textExtra OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“文字字号，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textExtra，数值为 1 字节，值为对应字符间的像素点，比如：字符间间隔 3 像素点，值为 0x03”

::={ textDistrictn 4}

4.3.2.1.n.5 文字内容 textContent

textContent OBJECT-TYPE

SYNTAX OCTETSTRING

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“文字内容，字符串类型，不定长，在 json 与 xml 数据格式中的键为 textContent”

::={ textDistrictn 5}

4.3.2.2 可变区块数据 variableBlock

variableBlock OBJECT-TYPE

SYNTAX SEQUENCE

ACCESS	not-accessible
STATUS	optional
DESCRIPTION	

“可变区块数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 variableBlock，这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableSignsDataEntry 2}

```
variableBlock ::= SEQUENCE{
    blockDistrict1          SEQUENCE,
    blockDistrict2          SEQUENCE,
    .....
    blockDistrictn (n<=65535) SEQUENCE}
```

4.3.2.2.1 区块区域 1 参数 blockDistrict1

blockDistrict1	OBJECT-TYPE
SYNTAX	SEQUENCE
ACCESS	not-accessible
STATUS	optional
DESCRIPTION	

“区块区域 1 数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 blockDistrict1，这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableBlock 1}

```
blockDistrict1 ::= SEQUENCE{
    blockType          INTEGER,
    blockContent       OCTETSTRING }
```

4.3.2.2.1.1 区块类型 blockType

blockType	OBJECT-TYPE
SYNTAX	INTEGER
ACCESS	read-write
STATUS	mandatory
DESCRIPTION	

“区块类型，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 blockType，数值为 1 字节，对应关系如下：

0x00	灯带
0x01	数字”

::={ blockDistrict1 1}

4.3.2.2.1.2 区块显示内容 blockContent

blockContent OBJECT-TYPE

SYNTAX OCTETSTRING

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“区块显示内容，字符串类型，不定长，在 json 与 xml 数据格式中的键为 blockContent，具体说明如下：

如果 blockType 为 0x00，则对应区块灯带显示：

‘N’ ---关闭， ‘R’ ---红色， ‘G’ ---绿色， ‘Y’ ---黄色；

如果 blockType 为 0x01，则对应区块显示数字字符串”

::={ blockDistrict1 2 }

4.3.2.2.2 区块区域 2 参数 blockDistrict2

blockDistrict2 OBJECT-TYPE

SYNTAX SEQUENCE

ACCESS not-accessible

STATUS optional

DESCRIPTION

“区块区域 2 数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 blockDistrict2，这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableBlock 2 }

blockDistrict2 ::= SEQUENCE{

blockType INTEGER,

blockContent OCTETSTRING }

4.3.2.2.2.1 区块类型 blockType

blockType OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“区块类型，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 blockType，数值为 1 字节，对应关系如下：

0x00 灯带

0x01 数字”

::={ blockDistrict2 1 }

4.3.2.2.2.2 区块显示内容 blockContent

blockContent OBJECT-TYPE

SYNTAX OCTETSTRING

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“区块显示内容,字符串类型,不定长,在json与xml数据格式中的键为blockContent,具体说明如下:

如果 blockType 为 0x00, 则对应区块灯带显示:

‘N’ ---关闭, ‘R’ ---红色, ‘G’ ---绿色, ‘Y’ ---黄色;

如果 blockType 为 0x01, 则对应区块显示数字字符串”

::={ blockDistrict2 2 }

.....

4.3.2.2.n 区块区域 n 参数 blockDistrictn

blockDistrictn OBJECT-TYPE

SYNTAX SEQUENCE

ACCESS not-accessible

STATUS optional

DESCRIPTION

“区块区域 n 数据, 在 json 与 xml 数据格式中的键为 blockDistrictn, 这是一个数据序列, 由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableBlock n }

blockDistrictn::= SEQUENCE{

 blockType INTEGER,

 blockContent OCTETSTRING }

4.3.2.2.n.1 区块类型 blockType

blockType OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“区块类型, 整数型, 在 json 与 xml 数据格式中的键为 blockType, 数值为 1 字节, 对应关系如下:

0x00 灯带

0x01 数字”

::={ blockDistrictn 1 }

4.3.2.2.n.2 区块显示内容 blockContent

blockContent OBJECT-TYPE

SYNTAX OCTETSTRING

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“区块显示内容,字符串类型,不定长,在 json 与 xml 数据格式中的键为 blockContent,具体说明如下:

如果 blockType 为 0x00, 则对应区块灯带显示:

‘N’ ---关闭, ‘R’ ---红色, ‘G’ ---绿色, ‘Y’ ---黄色;

如果 blockType 为 0x01, 则对应区块显示数字字符串”

::={ blockDistrictn 2}

4.3.2.3 可变数字数据 variableNumber

variableNumber OBJECT-TYPE

SYNTAX SEQUENCE

ACCESS not-accessible

STATUS optional

DESCRIPTION

“可变文字数据, 在 json 与 xml 数据格式中的键为 variableNumber, 这是一个数据序列, 由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableSignsDataEntry 3}

variableNumber ::= SEQUENCE{

numberDistrict1 SEQUENCE,

numberDistrict2 SEQUENCE,

.....

numberDistrictn (n<=65535) SEQUENCE}

4.3.2.3.1 数字区域 1 参数 numberDistrict1

numberDistrict1 OBJECT-TYPE

SYNTAX SEQUENCE

ACCESS not-accessible

STATUS optional

DESCRIPTION

“数字区域 1 数据, 在 json 与 xml 数据格式中的键为 numberDistrict1, 这是一个数据序列, 由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableNumber 1}

numberDistrict1 ::= SEQUENCE{

numberContent OCTETSTRING }

4.3.2.3.1.1 数字内容 numberContent

numberContent OBJECT-TYPE

SYNTAX OCTETSTRING

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“数字内容，字符串类型，不定长，在 json 与 xml 数据格式中的键为 numberContent，显示数字字符串”

::={ numberDistrict1 1 }

4.3.2.3.2 数字区域 2 参数 numberDistrict2

numberDistrict2 OBJECT-TYPE

SYNTAX SEQUENCE

ACCESS not-accessible

STATUS optional

DESCRIPTION

“数字区域 2 数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 numberDistrict2，这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableNumber 2 }

numberDistrict2::= SEQUENCE{
 numberContent OCTETSTRING }

4.3.2.3.2.1 数字内容 numberContent

numberContent OBJECT-TYPE

SYNTAX OCTETSTRING

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“数字内容，字符串类型，不定长，在 json 与 xml 数据格式中的键为 numberContent，显示数字字符串”

::={ numberDistrict2 1 }

.....

4.3.2.3.n 数字区域 n 参数 numberDistrictn

numberDistrictn OBJECT-TYPE

SYNTAX SEQUENCE

ACCESS not-accessible

STATUS optional

DESCRIPTION

“数字区域 n 数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 numberDistrictn，这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableNumber n}

numberDistrictn::= SEQUENCE{
 numberContent OCTETSTRING }

4.3.2.3.n.1 数字内容 numberContent

numberContent OBJECT-TYPE

SYNTAX OCTETSTRING

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“数字内容，字符串类型，不定长，在 json 与 xml 数据格式中的键为 numberContent，显示数字字符串”

::={ numberDistrictn 1}

4.3.2.4 开关量数据 variableSwitch 对于 4.3.2.4 开关量这个名称建议更改。统一语言定义名称以区分对象状态、控制、参数项。开关量状态，是否还应包含掉头、直左、直右、非机动车直行、非机动车左转、行人通行等。

variableSwitch OBJECT-TYPE

SYNTAX SEQUENCE

ACCESS not-accessible

STATUS optional

DESCRIPTION

“可变文字数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 variableSwitch，这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableSignsDataEntry 4}

variableSwitch::= SEQUENCE{
 switchDistrict1 SEQUENCE,
 switchDistrict2 SEQUENCE,

 switchDistrictn (n<=65535) SEQUENCE}

4.3.2.4.1 开关量区域 1 参数 switchDistrict1

switchDistrict1 OBJECT-TYPE

SYNTAX	SEQUENCE
ACCESS	not-accessible
STATUS	optional
DESCRIPTION	

“开关量区域 1 数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 switchDistrict1，这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableSwitch 1}

```
switchDistrict1::= SEQUENCE{
    switchStatus      INTEGER}
```

4.3.2.4.1.1 开关量状态 switchStatus

switchStatus OBJECT-TYPE

SYNTAX	INTEGER
ACCESS	read-write
STATUS	mandatory
DESCRIPTION	

“开关量状态，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 switchStatus，数值为 1 字节，对应关系如下：

0x00	禁止通行
0x01	直行
0x02	左拐
0x03	右拐
0x04	掉头
0x05	直左（机动车直行 + 左转复合动作）
0x06	直右（机动车直行 + 右转复合动作）
0x07	非机动车直行
0x08	非机动车左转
0x09	非机动车右转
0x0A	行人通行

说明：

- 复合动作如“直左”表示该通行方向允许同时执行两个动作；
- 行人与非机动车建议在控制器或通道层面分别配置；
- 建议控制器支持不同比例的通行人群精细配置。”

::={switchDistrict1 1}

4.3.2.4.2 开关量区域 2 参数 switchDistrict2

switchDistrict2 OBJECT-TYPE

SYNTAX	SEQUENCE
ACCESS	not-accessible

STATUS optional

DESCRIPTION

“开关量区域 2 数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 switchDistrict2，这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableSwitch 2}

switchDistrict2::= SEQUENCE{
switchStatus INTEGER}

4.3.2.4.2.1 开关量状态 switchStatus

switchStatus OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

“开关量状态，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 switchStatus，数值为 1 字节，对应关系如下：

0x00 禁止通行

0x01 直行

0x02 左拐

0x03 右拐”

::={switchDistrict2 1}

.....

4.3.2.4.n 开关量区域 n 参数 switchDistrictn

switchDistrictn OBJECT-TYPE

SYNTAX SEQUENCE

ACCESS not-accessible

STATUS optional

DESCRIPTION

“开关量区域 n 数据，在 json 与 xml 数据格式中的键为 switchDistrictn，这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达具体数据”

::={ variableSwitch n}

switchDistrictn::= SEQUENCE{
switchStatus INTEGER}

4.3.2.4.n.1 开关量状态 switchStatus

switchStatus OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER

ACCESS	read-write
STATUS	mandatory
DESCRIPTION	

“开关量状态，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 switchStatus，数值为 1 字节，对应关系如下：

0x00	禁止通行
0x01	直行
0x02	左拐
0x03	右拐”

::={switchDistrictn 1}

4.3.3 亮度信息数据 brightnessEntry

brightnessEntry OBJECT IDENTIFIER ::= {vts 3}

brightnessEntry	OBJECT-TYPE
SYNTAX	Sequence
ACCESS	not-accessible
STATUS	mandatory
DESCRIPTION	

”亮度信息数据，可以查询和设置设备的调光方式和亮度值，在 json 与 xml 数据格式中的键为 brightness 。这是一个数据序列，由下面其他具体数据对象表达亮度信息”

::={vts 3}

```
brightnessEntry ::= SEQUENCE{
    mode          INTEGER,
    brightnessValue  INTEGER}
```

4.3.3.1 调光方式 mode

mode	OBJECT-TYPE
SYNTAX	INTEGER
ACCESS	read-write
STATUS	mandatory
DESCRIPTION	

”调光方式，可以设置和查询到调光方式数值，整数型，在 json 与 xml 数据格式中的键为 mode，数值为 1 字节,对应关系如下：

0X30	自动调光
0X31	手动调光”

::={brightnessEntry 1}

4.3.3.2 亮度值 brightnessValue

brightnessValue OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER (0..255)

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

”亮度值，整数型，1 字节，在 json 与 xml 数据格式中的键为 brightnessValue”

::={brightnessEntry 2}

附录 A

(规范性附录)

A.1 设置类型

示例：

设置亮度参数，则：设置报文见表A.1。

表 A.1 设置报文

字段名	值	长度(字节)	描述
帧头	0xAE	1	帧开始标志
长度位	0x00000024	4	4 个字节长度
版本位	0x0100	2	协议版本为 V1.00
安全参数	0x01	1	
用户认证标识	0x01	1	
用户名	0x	32	
认证码	0x	32	
协议标识	0x04	1	标识为“可变交通标志”
上位机 ID	xxxx	4	上位机 ID
设备 ID	xxxx	4	设备 ID
数据帧标识	xxxx	2	数据帧发送的顺序标识
时间戳	xxxxxx	6	格林尼治时间 1970 年 01 月 01 日 00 时 00 分 00 秒 000 毫秒起至当前的总毫秒数。 采用 13 位十进制数字表示，精确到毫秒，范围为 0-999999999999，占用 6 个字节。
帧类型	0x20	1	设置数据
数据值数量	0x0001	2	该条报文需要操作的数据值的数量，一个报文最大可以操作 65535 个数据值
数据值索引	0x0001	2	该条数据值在报文所有操作数据值中的索引位置
标识号长度	0x03	1	3 字节长度
标识号	0x0400	2	标识号为 4.0，二级标识号为 0 表示设置所有数据
数据值长度	0x02	1	2 字节长度
数据值	yy	2	年，高位字节在前，低字节在后

字段名	值	长度(字节)	描述
	m	1	月
	d	1	日
	h	1	时
	m	1	分
	s	1	秒
校验位	xxxx	2	计算获得校验位数值
帧尾	0xAD	1	帧结尾标志

设置应答报文（正常状态），见表A.2。

表 A.2 设置应答报文(正常状态)

字段名	值	长度(字节)	描述
帧头	0xAE	1	帧开始标志
长度位	0x00000023	4	35 个字节长度
版本位	0x0100	2	协议版本为 V1.00
安全参数	0x01	1	
用户认证标识	0x01	1	
用户名	0x	32	
认证码	0x	32	
协议标识	0x04	1	标识为“可变交通标志”
上位机 ID	xxxx	4	上位机 ID
设备 ID	xxxx	4	设备 ID
数据帧标识	xxxx	2	视实际情况，与对应设置报文保持一致
时间戳	xxxxxxx	6	格林尼治时间 1970 年 01 月 01 日 00 时 00 分 00 秒 000 毫秒起至当前的总毫秒数。 采用 13 位十进制数字表示，精确到毫秒，范围为 0-999999999999，占用 6 个字节。
帧类型	0x21	1	设置数据响应
数据值数量	0x0001	2	该条报文操作 1 个数据值
数据值索引	0x0001	2	第 1 个数据值序号
标识号长度	0x03	1	3 字节长度

字段名	值	长度(字节)	描述
数据值长度	0x0001	2	第 1 个数据值的长度
数据值	0x00	1	设置正常
校验位	xxxx	2	计算获得校验位数值
帧尾	0xAD	1	帧结尾标志

设置应答报文（出错状态），见表A.3。

表 A.3 设置应答报文(出错状态)

字段名	值	长度(字节)	描述
帧头	0xAE	1	帧开始标志
长度位	0x00000023	4	35 个字节长度
版本位	0x0100	2	协议版本为 V1.00
安全参数	0x01	1	
用户认证标识	0x01	1	
用户名	0x	32	
认证码	0x	32	
协议标识	0x04	1	标识为“可变交通标志”
上位机 ID	xxxx	4	上位机 ID
设备 ID	xxxx	4	设备 ID
数据帧标识	xxxx	2	数据帧发送的顺序标识
时间戳	xxxxxxx	6	格林尼治时间 1970 年 01 月 01 日 00 时 00 分 00 秒 000 毫秒起至当前的总毫秒数。 采用 13 位十进制数字表示，精确到毫秒，范围为 0-999999999999，占用 6 个字节。
帧类型	0x22	1	设置出错回复
数据值数量	0x0001	2	该条报文操作 1 个数据值
数据值索引	0x0001	2	第 1 个数据值序号
标识号长度	0x03	1	3 字节长度
数据值长度	0x0001	2	第 1 个数据值的长度
数据值	0x60	1	设置异常，无访问权限（示例）

字段名	值	长度(字节)	描述
校验位	xxxx	2	计算获得校验位数值
帧尾	0xAD	1	帧结尾标志

A.2 查询类型

示例：

查询可变文字显示内容，查第3，第5共2个区域，则：查询报文见表A.4。

表 A.4 查询报文

字段名	值	长度(字节)	描述
帧头	0xAE	1	帧开始标志
长度位	0x0000002D	4	45 个字节长度
版本位	0x0100	2	协议版本为 V1.00
安全参数	0x01	1	
用户认证标识	0x01	1	
用户名	0x	32	
认证码	0x	32	
协议标识	0x04	1	标识为“可变交通标志”
上位机 ID	xxxx	4	上位机 ID
设备 ID	xxxxxx	4	设备 ID
数据帧标识	xxxx	2	数据帧发送的顺序标识
时间戳	xxxxxx	6	格林尼治时间 1970 年 01 月 01 日 00 时 00 分 00 秒 000 毫秒起至当前的总毫秒数。 采用 13 位十进制数字表示，精确到毫秒，范围为 0-999999999999，占用 6 个字节。
帧类型	0x10	1	数据查询
数据值数量	0x0002	2	该条报文需要操作的数据值的数量，一个报文最大可以操作 65535 个数据值
数据值索引	0x0001	2	该条数据值在报文所有操作数据值中的索引位置
标识号长度	0x03	1	3 字节长度
数据值长度	0x0000	2	第 1 个数据值的长度，查询报文为 0

字段名	值	长度(字节)	描述
校验位	xxxx	2	计算获得校验位数值
帧尾	0xAD	1	帧结尾标志

查询应答报文（正常状态），见表A.5和A.6。

表 A.5 查询应答报文(raw 格式数据)

字段名	值	长度(字节)	描述
帧头	0xAE	1	帧开始标志
长度位	xxxx	4	根据实际计算长度
版本位	0x0100	2	协议版本为 V1.00
安全参数	0x01	1	
用户认证标识	0x01	1	
用户名	0x	32	
认证码	0x	32	
协议标识	0x04	1	标识为“可变交通标志”
上位机 ID	xxxx	4	上位机 ID
设备 ID	xxxx	4	设备 ID
数据帧标识	xxxx	2	数据帧发送的顺序标识
时间戳	xxxxxxx	6	格林尼治时间 1970 年 01 月 01 日 00 时 00 分 00 秒 000 毫秒起至当前的总毫秒数。 采用 13 位十进制数字表示，精确到毫秒，范围为 0-999999999999，占用 6 个字节。
帧类型	0x11	1	查询数据响应
数据值数量	0x0002	2	该条报文需要操作的数据值的数量，一个报文最大可以操作 65535 个数据值
数据值索引	0x0001	2	该条数据值在报文所有操作数据值中的索引位置
数据值长度	0x11	2	该条数据值在报文中的长度，包括标识号长度、标识号、数据值长度
标识号长度	0x04	1	4 字节长度
标识号	0x02010300	4	标识号为 2.1.3.0，四级标识号为 0 表示所有信息

字段名	值	长度(字节)	描述
数据信息	0x01	1	绿色
	0x20	1	32 点阵
	0x00	1	居中对齐
	0x03	1	字符间距 3 像素
		8	显示内容“谨慎驾驶”的 GBK32 编码
数据值索引	0x0002	2	该条数据值在报文所有操作数据值中的索引位置
数据值长度	0x19	2	该条数据值在报文中的长度，包括标识号长度、标识号、数据值长度
标识号长度	0x04	1	4 字节长度
标识号	0x02010500	4	标识号为 2.1.5.0，四级标识号为 0 表示所有信息
数据信息	0x00	1	红色
	0x20	1	32 点阵
	0x00	1	居中对齐
	0x00	1	字符间距 0 像素
		16	显示内容“欢迎行驶高速公路”的 GBK32 编码
校验位	xxxx	2	计算获得校验位数值
帧尾	0xAD	1	帧结尾标志

表 A.6 查询应答报文(json 格式数据)

字段名	值	长度(字节)	描述
帧头	0xAE	1	帧开始标志
长度位	xxxx	2	计算获得长度位数值
版本位	0x0100	2	协议版本为 V1.00
安全参数	0x01	1	
用户认证标识	0x01	1	
用户名	0x	32	
认证码	0x	32	
协议标识	0x04	1	标识为“可变交通标志”

字段名	值	长度(字节)	描述
上位机 ID	xxxx	4	上位机 ID
设备 ID	xxxx	4	设备 ID
数据帧标识	xxxx	2	数据帧发送的顺序标识
时间戳	xxxxxx	6	格林尼治时间 1970 年 01 月 01 日 00 时 00 分 00 秒 000 毫秒起至当前的总毫秒数。 采用 13 位十进制数字表示, 精确到毫秒, 范围为 0-999999999999, 占用 6 个字节。
帧类型	0x11	1	查询数据响应
数据值数量	0x0002	2	该条报文需要操作的数据值的数量, 一个报文最大可以操作 65535 个数据值
数据值索引	0x0001	2	该条数据值在报文所有操作数据值中的索引位置
数据值长度	xxxx	2	该条数据值在报文中的长度, 包括标识号长度、标识号、数据值长度
标识号长度	0x04	1	4 字节长度
标识号	0x02010300	4	标识号为 2.1.3.0, 四级标识号为 0 表示所有信息
数据信息	xxxx	不定长	json 数据, 编码方式与“编码类型”对应。 数据内容如下: { “variableSignsData”:{ “variableText”:{ “textDistrict3”:{ “textColor”:1, “textSize”:32, “textAlign”:0, “textExtra”:3, “textContent”:”谨慎驾驶” } } } }
数据值索引	0x0002	2	该条数据值在报文所有操作数据值中的索引位置
数据值长度	xxxx	2	该条数据值在报文中的长度, 包括标识号长度、标识号、数据值长度
标识号长度	0x04	1	4 字节长度
标识号	0x02010500	4	标识号为 2.1.5.0, 四级标识号为 0 表示所有信息

字段名	值	长度(字节)	描述
数据信息	xxxx	不定长	json 数据，编码方式与“编码类型”对应。 数据内容如下： <pre> { "variableSignsData":{ "variableText":{ "textDistrict5":{ "textColor":0, "textSize":32, "textAlign":0, "textExtra":0, "textContent": "欢迎行驶高速公路" } } } } </pre>
校验位	xxxx	2	计算获得校验位数值
帧尾	0xAD	1	帧结尾标志

团体标准
《基于物联网的道路交通安全设备通信协议
第 4 部分：可变交通标志》

（征求意见稿）

编

制

说

明

标准起草工作组

2025 年 7 月

《基于物联网的道路交通安全设备通信协议 第4部分：可变交通标志》编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

（1）项目编号

为积极贯彻落实《数字交通“十四五”发展规划》对于智能交通的部署要求，提高交通管理效率，促进智能交通发展，公安部道路交通安全研究中心牵头，联合地方公安交管部门、相关高校及科技公司，引入通信领域的软件定义网络理念，制定基于物联网的道路交通安全设备通信协议。

（2）制定背景

随着交通行业的快速发展，交通设备的种类和数量不断增加，包括交通信号控制机、可变交通标志、交通雷达、监控摄像机等交通设备在城市交通管理中发挥着重要作用。长久以来，道路交通安全设备制造厂商都在发展或采用不同的、私有的数据通信协议，给同一系统中不同厂商设备或者不同系统中设备间的协同控制造成困扰，设备和管理平台之间无法快速、有效地进行信息交流和协同工作，跨设备的互联互通局限性较大，从而造成了交通管理效率低下和资源浪费的问题。

本系列标准目的是提供各类交通安全设备的统一协议，供所有交通安全设备生产厂商和上层应用系统开发厂商设计和开发通信接口使用，从而提高交通管理效率，降低设备维护成本。

（3）预研情况

2023年4月，组织开展标准立项的前期预研工作；

2023年8月，成立标准编制技术工作组，并组织开工作组启动会议，制定标准内容编制方案。

2023年4月-2023年11月，标准编制人员实地调研北京，天津，南通等地以及相关运输企业对于道路交通安全设备应用现状，各地关于道路交通安全设备的通信协议进行归纳整理。

2023年11月，标准编制工作组召开标准专家咨询会，明确了本系列标准名为《基于物联网的道路交通安全设备通信协议》，确定了总则作为系列标准的第1部分。

2023年11月，标准编制工作组制定系列标准大纲，并经过多次研究和讨论，整理调研数据、梳理收集的资料，按照研究大纲起草《基于物联网的道路交通安全设备通信协议 第1部分：总则》草案。

（二）主要工作过程

主要阶段包括：

起草阶段（18个月）：

2023年11月-12月，标准编制工作组制定系列标准大纲，并经过多次研究和讨论，整理调研数据、梳理收集的资料，按照研究大纲起草《基于物联网的道路交通安全设备通信协议 第4部分：可变交通标志》草案。

2023年11月，向中国道路交通安全协会申请团体标准立项。

2024年1月-6月，标准编制工作组对并经过多次会议研讨和和交流，对《基于物联网的道路

交通安全设备通信协议 第4部分:可变交通标志》草案进行编制。

2024年7月,召开标准专家咨询会,对标准定位、架构、内容等进行讨论,并针对专家意见进行修改。

2024年9月,召开系列标准专家研讨会,重点对《基于物联网的道路交通安全设备通信协议 第1部分:总则》的标准格式和覆盖内容及撰写形式进行研讨。

2024年10月-2025年5月,根据《第1部分:总则》的修改情况,同步开展《第4部分:可变交通标志》的标准草案修订。

2025年6月召开系列标准专家研讨会,会后根据专家意见修改,进一步完善了标准草案。

2025年8月,标准编制工作组形成了《基于物联网的道路交通安全设备通信协议 第4部分:可变交通标志》标准征求意见稿和编制说明,并上报中国道路交通安全协会。

征求意见阶段:计划于2025年9月完成向有关单位和专家征求意见,并召开征求意见稿讨论会,形成征求意见表、征求意见汇总处理表等上报协会。

审查阶段:计划于2025年10月前完成“征求意见稿”修改,标准编制组将召开标准咨询会议,对标准进一步完善,形成“送审稿”及条文说明,报送协会提请审查会专家审查。

报批阶段:计划于2025年12月前完成“送审稿”修改,对审定意见逐条进行了梳理,并对团标标准文本中相关内容的表述进行了调整,形成报批稿及条文说明上报,待审批。

(三) 标准主要起草单位基本情况介绍及其所做的工作

本标准主要起草单位为公安部道路交通安全研究中心、天津光电比特信息技术有限公司、南通市公安局交通警察支队、苏州科达科技股份有限公司、北京航空航天大学、北京四维图新科技股份有限公司。

公安部道路交通安全研究中心(以下简称“道研中心”)系公安部在京直属科研事业单位,2011年9月经中央编办批准成立。主要承担全国道路交通管理规划研究、交通法规标准研究、机动车辆和驾驶人安全研究、道路安全研究、宣传教育研究、数据统计及相关信息化建设等工作。道研中心联合清华大学、同济大学、东南大学等研究机构建立了多个交通安全实验室,联合江苏省公安厅交通警察总队、四川省公安厅交通警察总队、湖北省公安厅交通警察总队、深圳市公安局交通警察局建立了公安交通管理执法规范化建设研究基地,与美国、欧洲、日本等10多个发达国家、地区相关机构和组织建立了良好的交流合作关系。自成立以来,道研中心共承担了18项国家级项目,主持和参与了25项省部级科研项目、136项中央财政资金支持项目的攻关工作,获得公安部科学技术奖一等奖1项、二等奖1项、三等奖2项,参与编制国家标准4项、主持行业标准20项,先后获得国家专利20余项,软件著作权50余项,出版专著42部,发表学术文章400余篇。各项专题研究成果得到公安部领导认可,并部署全国公安机关交通管理部门推广应用。

天津光电比特信息技术有限公司成立于2007年,注册资本5000万元,是一家专注于开发智慧交通设备的高新技术企业。公司主要研发,生产和销售交通诱导设备、LED显示设备、收费机电设备、绿色供电系统、通信传输系统、智能交通设备,以及收费站机电设备和通信设备,并提供系统服务。公司通过了GB/T19001-2016质量管理体系、GB/T24001-2016环境管理体系GB/T45001-2020职业健康安全管理体系、GB/T22080-2016信息安全管理体系第三方认证。凭借先进的研发技术、严格的品质管理、可靠的生产工艺和完善的服务体系,确保产品品质和服务品质。公司依靠雄厚的技术实力和深厚的文化底蕴,以一流的产品品质和优质的售前、售后服务,满足客户的全方位需求,为客户创造超越期望的价值,达到客户、供应商、销售商和制造商的共赢。公司拥有一支有着10多年研发经验的技术研发团队,有一支高效的技术型销售团队和技术服务团队。公司凭借行业内资深专业人才的优势,倾力打造高效、快速响应的运营团队,致力成为智能交通设备行业内最具竞争力的企业。

南通市公安局交通警察支队是南通市公安局内设的交通管理部门,下辖4个科室、3个专业大队、17个勤务大队,主要负责组织、指导全市道路交通安全管理工作,具体职能包括交通秩序管

理、交通事故处理、交通安全宣传、交通安全保卫、智能交通建设、高速公路交通治安管理及车辆、驾驶人管理等。近年来，交警支队指导和带领全市公安机关交通管理部门和全体交警、辅警在市委、市政府和市公安局党委的正确领导下，主动融入打造“升级版南通公安”总体布局，全面深化平安交通、文明交通、民生交通和职业警队建设，强势推进道路交通安全管理社会化进程，全力服务群众出行，全市道路交通安全管理水平稳步提升，交通秩序明显好转、交通环境显著改善、交通安全形势持续平稳，受到社会各界和各级领导的广泛赞誉。农村道路交通安全管理、智能交通建设、源头监管、执法规范化、交通事故处理服务、实战化警队建设、车辆驾驶人管理、交通肇事逃逸案件常态侦破机制等工作走在全省乃至全国前列。支队以“特别能战斗，特别能吃苦，特别能奉献，特别能忍耐”为队伍特质，呼之即来，来之能战，战之能胜，先后数十次被公安部、省厅表彰，多次立功受奖，执法质量始终保持在全省优秀行列，作风建设始终位居全市行政执法单位第一名，车管所被评为“全国公安优秀基层单位”、“全国一等车管所”，队伍中涌现出一大批全国、全省先进典型。

苏州科达科技股份有限公司，引领视讯与安防。1995-2020 年，科达在竞争激烈的视频信息化领域稳健成长。近年来，在人工智能技术战略及行业深耕业务战略的双重推动下，科达智能交通业务取得了更快速的发展，截止目前，科达在全国已交付超过 600 个智能交通项目，获得 2018AI+智慧交通十大优秀企业、2020 中国智能交通建设推荐品牌等荣誉。

- (1) 自主研发 AI 超微光等前沿创新前端产品
- (2) 平台业务覆盖情指勤督、精准打击等多项实战场景
- (3) 拥有智慧检查站、服务区等精细化、专业化解决方案
- (4) 发布开源信控系统，从源头变革交通治理

北京航空航天大学（Beihang University）简称“北航”，位于北京市，是中华人民共和国工业和信息化部直属的全国重点大学，中央直管高校，位列国家“双一流”、“985 工程”、“211 工程”重点建设高校，入选珠峰计划、2011 计划、111 计划、卓越工程师教育培养计划、国家建设高水平大学公派研究生项目、中国政府奖学金来华留学生接收院校、国家级新工科研究与实践项目、国家级大学生创新创业训练计划、国家大学生创新性实验计划、全国深化创新创业教育改革示范高校、强基计划试点高校。

北京四维图新科技股份有限公司（简称四维图新），是中国领先的导航地图、动态交通信息及汽车综合信息服务提供商，致力于为全球客户提供专业化高品质的电子地图数据产品和服务，主要业务包括地图导航、高级辅助驾驶及自动驾驶、车规级芯片、位置大数据平台和车联网。公司是全球第三家、中国第一家通过 TS16949（国际汽车工业质量管理体系）认证的地图厂商。公司总部位于北京海淀，并在武汉、西安、上海、合肥、台湾等地设立了多个研发中心和数据生产中心。目前总共设有 23 个分子公司，5 个研发事业部。四维图新已于 2019 年在安徽合肥成立专注于自动驾驶地图生产的第二总部。四维图新聚焦汽车智能化主赛道，发展智云、智驾、智舱、智芯四大解决方案，同时聚焦智能交通、数字孪生城市解决方案，将多年积淀的数据与技术产品化、平台化，借助行业趋势及生态优势，不断在深耕领域拓展创新。2022 年，公司产品不断获得国内外客户的认可，产品量产交付进一步加快，收入同比 2021 年实现增长。其中，智云业务陆续落地重要客户，营收增长 3.14%；智能驾驶软硬一体产品签订量产订单并陆续出货，智驾业务实现收入 1.3 亿元，收入增长 20 倍；智芯业务主要得益于车规级微控制器芯片（MCU）、智能座舱芯片（SoC）持续放量，实现收入逾 5 亿元，增长 40%以上。

（四）起草人及其所做的工作

主要参加单位	成员	主要工作
--------	----	------

公安部道路交通安全研究中心	胡伟超、于鹏程、刘雨桐、李小松、张博越	负责标准编制工作总体把关、组织协调、实地调研、标准文本格式编制等
天津光电比特信息技术有限公司	刘志合、曹玉芳、贾雪冬	负责道路 LED 可变信息标志、交通状态检测器、激光雷达等设备的技术设计和正文编写
南通市公安局交通警察支队	顾坚，范荣建，张建才，许世俊	负责设备安全性要求等部分正文的编写、论证
苏州科达科技股份有限公司	蒋松涛、章文超、刘黎明	负责道路信号机技术路线设计及编写
北京航空航天大学	于海洋、任毅龙、常屹卓、陈明	负责资料查询、方法验证、通信协议的编写
北京四维图新科技股份有限公司	刘士宽、李博，孙伟	负责可编程交通系统高精地图接口规范的开发

二、编制原则

1、**原则性**。标准的编制严格遵守《中华人民共和国标准法》、《中华人民共和国标准法实施细则》、GB / T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和起草规则》及相关法规的要求进行。

2、**适应性**。本标准制定适用于面向智能网联的可编程交通管控通讯协议，顺应当前智能交通网络管控的理念和趋势，适应地方交通安全风险防范需求，并注重与其他交通设备的统一性和协调性。

3、**先进性**。根据公安交管部门实现交通智能管控的要求，该标准对提高交通网络的统一调配效率具有重要意义。

三、标准内容的起草

（一）主要技术内容的确定和依据

（1）关于“前言”。本部分规定了《基于物联网的道路交通安全设备通信协议》系列标准结构，该系列标准共包括 11 部分，本文件为该系列标准的第 4 部分：可变交通标志。

（2）关于“1 范围”。本部分规定了本文件范围为可变交通标志与集中控制器或上位机进行数据通信的数据帧格式内容，适用于物联网条件下道路交通安全设备中可变交通标志与集中控制器或上位机间的数据通信。

（3）关于“2 规范性引用文件”。本部分对文中出现的规范性引用文件进行了罗列。

（4）关于“3 术语、定义和缩略语”。本部分对本文件首次出现的“可变交通标志”等术语进行了定义，同时对本文件中出现的缩略语进行了说明。

（5）关于“4 技术要求”。

① 对于“4.1 一般规定”。可参照系列标准第 1 部分：总则。

② 对于“4.2 数据帧内容”。明确了本文件涉及的“可变交通标志”的数据帧标识号及数据值内容。例如，通用数据的标识号为 1. x，基础信息标识号为 2. x 等，并以表格的形式对不同数据类的数据内容进一步进行明确。

③ 对于“4.3 数据值 MIB”。根据 ASN.1 语言规范，给出了所有数据信息的 ASN.1 描述示

例，作为该设备的数据字典以支持 json 与 xml 等数据格式的协议开发。

(6) 对于“附录 A 报文示例”。分别说明了上报类型、设置类型的 raw 格式和 json 格式报文。

(二) 标准中英文内容的汉译英情况

标准英文译名为: Road traffic safety equipment communication protocol based on Internet of Things Part 4: Variable Traffic Sign。

四、试验验证结果及分析

暂无。

五、标准水平和预期效益

1. 促进智慧交通发展：统一通信协议为智慧交通建设提供了基础。智慧交通系统通过统一的协议可以快速、有效的实现各种交通设备之间实现信息共享和协同工作。

2. 促进技术创新和产业升级：通过统一交通设备的通信协议，可以促进技术创新和产业升级。不同厂商的交通设备可以基于同一通信协议进行开发，降低了技术研发和生产的成本。同时，统一的通信协议也为交通设备的互联互通提供了基础，促进了各类交通设备和智能交通系统的融合与发展。

3. 提升产业竞争力：通过统一交通设备的通信协议，可以提升产业竞争力。统一的通信协议可以降低设备开发和维护成本，提高设备的互操作性和兼容性，加快设备的市场推广和应用。这将使得企业能够更快速地推出新产品，提高产品质量和性能，增强在市场中的竞争力。

4. 促进行业合作与协同发展：通过统一交通设备的通信协议，可以促进行业内企业之间的合作与协同发展。一致的通信协议将使得不同厂商的设备能够互相配合，实现信息共享和协同工作，提高整体效能。这将有助于激发行业内的合作潜力，加强行业内各方之间的合作与交流，推动行业的快速发展。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

该系列标准参考了美国 NTCIP(National Transportation Communications for ITS Protocol) 标准通讯协议的架构，该协议基于 SNMP 架构，交通语义采用环概念。NTCIP 能够确保交通控制与智能运输系统(ITS) 组成单元彼此之间的“互操作性”与“互换性”。

七、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

该系列标准参考了国标 GB/T20999-2017，并对其数据结构和长度进行了优化，在数据信息进行详细描述时，使用 ASN.1 语法代替文字描述，更利于开发人员使用。

八、重大分歧意见的处理过程和依据

本标准未产生重大分歧意见。

九、标准性质的建议

无。

十、贯彻、实施标准的要求和建议

本标准为首次发布，自愿采用。

十一、废止、替代现行有关标准的建议

无。

十二、其他予以说明的事项

无。