**通信协议详解**

**节点地址表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **采集板号** | **节点地址** | **采集板号** | **节点地址** | **采集板号** | **节点地址** |
| **1号小车** | **0x01** | **1号路口切换** | **0x11** | **停车场道闸** | **0x20** |
| **2号小车** | **0x02** | **2号路口切换** | **0x12** |  |  |
| **3号小车** | **0x03** | **3号路口切换** | **0x13** |  |  |
| **4号小车** | **0x04** | **4号路口切换** | **0x14** |  |  |
| **5号小车** | **0x05** | **5号路口切换** | **0x15** |  |  |
| **1号公交** | **0x06** | **6号路口切换** | **0x16** |  |  |
| **2号公交** | **0x07** | **7号路口切换** | **0x17** |  |  |
| **3号公交** | **0x08** | **8号路口切换** | **0x18** |  |  |
| **4号公交** | **0x09** | **9号路口切换** | **0x19** |  |  |
| **5号公交** | **0x0A** | **10号路口切换** | **0x1A** |  |  |
| **1号货车** | **0x0B** | **11号路口切换** | **0x1B** |  |  |
| **2号货车** | **0x0C** | **1号ETC中** | **0x1C** |  |  |
| **3号货车** | **0x0D** | **2号ETC边** | **0x1D** |  |  |
| **4号货车** | **0x0E** | **货车称重站** | **0x1E** |  |  |
| **5号货车** | **0x0F** | **1号公交站** | **0x1F** |  |  |

**1、网关与协调器之间的帧格式如下表所示**

**1.1 网关发送数据到协调器的命令帧格式**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 数据长度 | 节点地址 | 命令码 | 参数 |
| 0xFD | length | nod address | command | data |
| 1字节 | 1字节 | 1个字节 | 1 字节 | length-1 |

1、帧头：表示一帧的开始，固定位0xFD

2、数据长度：命令及命令参数的数据长度

3、节点地址：各小车或主控板的节点地址

4、命令码：发送到协调器相应的命令，具体定义见下表。

5、命令参数：有些命令没有这一项，具体定义见下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据项** | **命令及其参数** | | | |
| **功能** | **命令** | | **参数** | |
| **内容** | **命令码** | **命令** | **参数(16进制)** | **参数解释** |
| **采集节点信息** | **‘C’** | **采集** | **无** | |
| **控制节点命令** | **‘K’对9号路** | **控制** | **0A** | **闯红灯控制** |
| **‘K’对红绿灯** | **控制** | **55，XX** | **改变红绿灯状态XX=**  **1,东西红灯，南北绿灯**  **2,东西红灯，南北黄灯**  **3,东西绿灯，南北红灯**  **4,东西黄灯，南北红灯** |
| **‘K’对公交站** | **控制** | **30** | **光控模式** |
| **31** | **手动模式** |
| **31,XX,YY** | **XX=1,路灯，**  **XX=2,景观灯**  **XX=3,建筑灯**  **XX= 4,所有灯**  **YY=‘N’，打开**  **YY=‘F’，关闭** |
| **‘K’对小车** | **控制** | **02** | **小车行驶命令** |
| **控制** | **03** | **小车停止命令** |
| **控制** | **04** | **小车回库命令** |
| **控制** | **05** | **小车出库命令** |
| **控制** | **08，{X，Y}。。END** | **X路口号。Y线号。END停车卡号** |
| **控制** | **09** | **小车超速行驶** |
| **‘K’对1号ETC** | **控制** | **07,XX,YY** | **XX车充值YY<200。XX可为1号小车,1号货车,3号货车** |
|  | **‘K’对2号ETC** | **控制** | **07,XX,YY** | **XX车充值YY<200。XX可为2号小车,2号货车** |

**1.2 协调器发送数据到网关的命令帧格式**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 数据长度 | 节点地址 | 命令码 | 参数 |
| 0xFD | length | nod address | command | data |
| 1字节 | 1字节 | 1个字节 | 1 字节 | length-1 |

1、帧头：表示一帧的开始，固定位0xFD

2、数据长度：命令及命令参数的数据长度

3、节点地址：各小车或主控板的节点地址

5、命令码：发送到协调器相应的命令，具体定义见下表。

6、命令参数：有些命令没有这一项，具体定义见下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据项** | **命令及其参数** | | | |
| **功能** | **命令** | | **参数** | |
| **内容** | **命令码** | **命令解释** | **参数** | **参数解释** |
| **定义** | **‘C’** | **表示上传数据** | **0x55,XX** | **红绿灯状态 ，XX=**  **1,东西红灯，南北绿灯**  **2,东西红灯，南北黄灯**  **3,东西绿灯，南北红灯**  **4,东西黄灯，南北红灯** |
| **06,XX** | **XX是小车位置信息** |
| **07,XX,YY** | **XX小车号,余额=YY** |
| **0x0B,XX,YY,ZZ,S** | **XX小车重量为(YY\*256+ZZ）g,S=0,未超重，S=1，超重** |
| **“no”** | **节点没有组网** |
|  |  |
|  |  |
| **定义** | **‘K’** | **控制返回命令** | **“OK”** | **控制命令已发送** |
| **“no”** | **节点没有组网** |

补充协议：

一、小车数据采集。原数据格式不变，发送控制命令不变，发送采集数据一次回复5个小车的数据，具体修改如下。

1、轮询扫描节点号为0x01，连着回复5个小车的数据；

2、轮询扫描节点号为0x02，连着回复5个公交的数据；

3、轮询扫描节点号为0x03，连着回复5个货车的数据；

下面移小车和公交为例，货车类似。

例如：

PC机发送采集小车数据：FD 01 01 43

PC机接收小车数据：

FD 03 01 43 06 01 FD 03 02 43 06 02 FD 03 03 43 06 03 FD 03 04 43 6E 6F FD 03 05 43 06 01

1号小车位置1 2号小车位置2 3号小车位置3 4号小车未组网 5号小车未组网

2、原数据格式不变，轮询扫描节点号为0x02：连着回复5个公交车的数据，例如：

PC机发送采集公交数据：FD 01 02 43

PC机接收公交数据：

FD 03 01 43 06 03 FD 03 02 43 06 04 FD 03 03 43 06 05 FD 03 04 43 6E 6F FD 03 05 43 06 01

1号公交位置3 2号公交位置4 3号公交位置4 4号公交未组网 5号公交未组网

二、红绿灯数据采集。和上面小车的数据类似。控制命令不变，采集数据具体修改如下。

1、轮询扫描节点号为0x04，连着回复节点号为0x11,0x12,0x13,0x14,0x15路口的数据；

2、轮询扫描节点号为0x05，连着回复节点号为0x16,0x17,0x18,0x19,0x1A路口的数据；

3、轮询扫描节点号为0x06，连着回复节点号为0x1B,0x1C,0x1D,0x1E数据；

1. 公交站0x1F节点没有上传的数据，只有控制路灯，景观灯和建筑灯，这个节点只有PC向下发送控制帧，没有采集帧，所以不用轮询扫描
2. 停车场0x20没有上传的数据，也没有下发的数据，所以不用轮询扫描
3. 红绿灯的安排，1、2、5、6、7路口只有东西方向的路灯，没有南北方向的路灯

3、8路口只有南北方向的路灯，没有东西方向的路灯

9、11路后东西南北四个方向都有路灯

4、10路口没有路灯

1. 拍照功能

1、闯红灯拍照

点击闯红灯按钮，发送数据到9号路口节点，发送数据FD 02 19 4B 0A，发送数据后，只要有小车到达194号卡的位置时，闯红灯相机拍一张照。此后不再拍照，直到下一次点击闯红灯按钮，有小车经过194号卡时，则再次拍一张。

1. 高速路超速抓拍，发送数据到1号小车，发送数据FD 02 01 4B 09，发送数据后，当1号小车到达XX号卡的位置是，超速相机拍一张照片，和闯红灯一样，每发一次超速，当小车到达相应的位置时就拍一张照。超速拍照的卡号我明天根据实际情况给你。
2. 轮询扫描周期

暂定100ms的时间周期，即600ms把所有的数据采集上去。如果上边处理不来我们再确定。