**通信协议**

# 技术要求

## 数据通信利用以太网络。

## 外部系统在通信之初主动向检测台终端请求建立通信连接。外部系统判断出连接中断时重新请求建立连接。

## 通信采用TCP/IP协议进行数据传输，检测台终端为服务端，外部系统为客户端，格式为字符串或自定义二进制数据。

## 采用主动发送、定时心跳、查询应答、CRC校验机制。

1. 主动发送：

检测台终端主动向外部系统发送检测数据。发送时机为检测数据产生时；允许在检测台终端上手动重发检测数据。

1. 定时心跳：

检测台终端定时向外部系统发送“心跳”，时间间隔5秒。

1. 查询应答：

预留。检测台终端在收到外部系统的查询命令时，回复相应信息。

1. CRC校验：

预留。CRC校验码生成多项式为G（X）=X16 + X12 + X5 + 1，计算初值为0。校验内容从“消息标识”到“消息正文”的所有字节。计算结果为两个字节长。在通信格式中按照低字节在前，高字节在后的方式存放。

## 时钟同步

预留。

## 两个字节的存储方式

在通信格式中遇有占用两个字节的数据内容，按照低字节在前、高字节在后的方式存放。

# 基本通信格式

通信的每一个数据包遵循如下格式：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 头 6bytes | | | 正文 | 尾 6 bytes | |
| 起始位  4 bytes | 通信标识  1 byte | 正文长度  1 byte | 详见下文 | CRC校验2 bytes | 结束位  4 bytes |

## 起始位

四个字节长，数值为0xBEBEBEBE （按需调整）

## 消息标识：

一个字节长，数值见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 通信标识 | 消息名称 | 说明 |
| 0x 01 | 心跳 | 向外部系统发送的心跳 |
| 0x 02 | 状态查询（预留） | 向检测台终端发送的状态查询命令 |
| 0x 04 | 时间同步（预留） | 向检测台终端发送的时间同步命令 |
| 0x 10 | 检测数据 | 检测台终端上传的检测信息 |
| 0x 20 | 检测台状态（预留） | 检测台终端上传的状态信息 |
| 0x 40 | 检测台异常报告 | 检测台终端上传的异常状态报告 |

## 正文长度：

一个字节长，写入消息正文字节数，十六进制数字。如果消息正文为字符串，将其转为字节后再计算其长度。

## CRC校验：

两个字节长，预留，内容见上文技术要求。

## 结束位：

四个字节长，数值为0x9F9F9F9F （按需调整）。

# 消息正文

## 心跳

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 含义 | 数据类型 | 长度 | 格式说明 |
| 时间 | 二进制数 | 8bytes | 64位Unix时间 |
| 检测台唯一编号 | 二进制数 | 16bytes | 表明身份 |

## 检测数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 含义 | 数据类型 | 长度 | 格式说明 |
| 协议版本 | 16进制数 | 1byte | 本版本为0x01 |
| 检测台唯一编号 | 字符串 | 16bytes | 表明身份 |
| 时间 | 二进制数 | 8bytes | 64位时间 |
| 数据详情 |  |  | 未定义（参考标准编写） |

## 检测台异常报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 含义 | 数据类型 | 长度 | 格式说明 |
| 时间 | 二进制数 | 8bytes | 64位Unix时间 |
| 检测台唯一编号 | 字符串 | 16bytes | 表明身份 |
| 异常编码 |  |  | 未定义 |