**智慧安全在线监测装置网络传送通讯协议介绍**

波特率9600，8位数据位，1位停止位，无校验

**通讯数据格式：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据名称 | 设备ID | 协议版本号 | 设备地址 | 设备类型 | 设备型号 | 传送标志 | 数据1起始标志 |
| 数据长度 | 4byte | 2byte | 2byte | 1byte | 1byte | 1byte | 1byte |
| 备注 | 16102协议无此项 | 16101/16102 |  | 表1 | 表1 | 表2 | 55h |
|  | | | | | | | |
| 数据名称 | 数据1类型 | 数据1自定义 | 数据1倍数 | 数据1长度 | 数据1值 | 。。。 | CRC校验 |
| 数据长度 | 1byte | 1byte | 2byte | 1byte | 数据长度\*2byte | 。。。 | 2byte |
| 备注 | 表3 | 表4 |  |  | 服务器向设备读数据时为0 | 数据2~n |  |

注1：数据实际值=数据值/数据倍数。比如：数据类型=6，数据倍数=100，数据长度=1,数据值=22012，表示电压为22012/100=220.12V；比如：数据类型=9，数据倍数=100，数据长度=2，数据值=2237，2587，表示温度1为2237/100=22.37℃，温度2为2587/100=25.87摄氏度；比如：数据类型=110，数据倍数=1，数据长度=1,数据值=1500，表示水压值为1500/1=1500Kpa；比如：数据类型=121，数据倍数=10，数据长度=1，数据值=955，表示电量为955/10=95.5%。

注2：“。。。”部分重复彩色部分数据。

注3：协议版本：16101:正常上传数据；16102:每次上传数据字节数不超过90byte。

**表1：设备类型及型号**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备类型 | 类型值 | 设备型号 | 型号值 | 备注 |
| BQ200 | 1 | BQ200-20A | 1 | 额定的电流20A |
| BQ200-50A | 2 | 额定电流50A |
| BQ7I-100 | 2 | BQ7I-100-A | 1 | 综合检测参数 |
| BQ7I-100-B | 2 | 只检测4路温度 |
| BQ400 | 3 | BQ400-A | 1 | 消防水压检测 |
| BQ400-B | 2 | 预留 |
| BQ300 | 4 | BQ300 | 1 |  |

**表2:传送标志**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数值 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 含义 | 服务器向设备读数据 | 设备响应服务器读数据 | 服务器向设备写数据 | 设备响应服务器写数据 | 设备向服务器上传数据 | 服务器响应设备上传数据 |

**表3:数据类型对应表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据类型值 | | 数据含义 | 单位 | 备注 | BQ100 | BQ200 | BQ300 |
| DEC | HEX | 16101 | 16101 | 16101 |
| 1 | 01 | 设备类型 |  |  |  |  |  |
| 2 | 02 | 设备型号 |  |  |  |  |  |
| 3 | 03 | 协议版本号 |  |  |  |  |  |
| 4 | 04 | 软件版本号 |  |  |  |  |  |
| 5 | 05 | 硬件版本号 |  |  |  |  |  |
| 6 | 06 | 电压有效值 | V |  | U/R-3 | U/R-1 | U/R-1 |
| 7 | 07 | 电流有效值 | A |  | U/R-4 | U/R-1 | U/R-1 |
| 8 | 08 | 漏电流有效值 | mA |  | U/R-1 | U/R-1 | U/R-1 |
| 9 | 09 | 温度有效值 | ℃ |  | U/R-4 | U/R-2 | U/R-3 |
| 10 | 0A | 电压频率 | Hz |  | U/R-3 | U/R-1 | U/R-1 |
| 11 | 0B | 电压-电流相位 | ° |  | R-3 | R-1 | R-1 |
| 12 | 0C | 有功功率 | W |  | U/R-3 | U/R-1 | U/R-1 |
| 13 | 0D | 无功功率 | Var |  | U/R-3 | U/R-1 | U/R-1 |
| 14 | 0E | 视在功率 | VA |  | U/R-3 | U/R-1 | U/R-1 |
| 15 | 0F | 功率因数 | 1 |  | U/R-3 | U/R-1 | U/R-1 |
| 16 | 10 | 正序分量有效值 | V |  |  |  |  |
| 17 | 11 | 正序分量相位 | ° |  |  |  |  |
| 18 | 12 | 负序分量有效值 | V |  |  |  |  |
| 19 | 13 | 负序分量相位 | ° |  |  |  |  |
| 20 | 14 | 零序分量有效值 | V |  |  |  |  |
| 21 | 15 | 零序分量相位 | ° |  |  |  |  |
| 22 | 16 | 电压不平衡度 | % |  |  |  |  |
| 23 | 17 | 电流不平衡度 | % |  |  |  |  |
| 24 | 18 | 有功电度 | wh |  | U/R-3 |  |  |
| 25 | 19 | 无功电度 | varh |  | U/R-3 |  |  |
| 26 | 1A | 视在电度 | vah |  | U/R-3 |  |  |
| 27 | 1B | 谐波电压有效值 | V |  | U/R-189 | U/R-63 | U/R-63 |
| 28 | 1C | 谐波电流有效值 | A |  | U/R-189 | U/R-63 | U/R-63 |
| 29 | 1D | 谐波电压含有量 | % |  | U/R-189 | U/R-63 | U/R-63 |
| 30 | 1E | 谐波电流含有量 | % |  | U/R-189 | U/R-63 | U/R-63 |
| 31 | 1F | 电压报警值 | V |  | U/R-3 | U/R-1 | U/R-1 |
| 32 | 20 | 电流报警值 | A |  | U/R-4 | U/R-1 | U/R-1 |
| 33 | 21 | 漏电流报警值 | mA |  | U/R-1 | U/R-1 | U/R-1 |
| 34 | 22 | 温度报警值 | ℃ |  | U/R-4 | U/R-2 | U/R-3 |
| 35 | 23 | 报警标志位 | 注1 |  | U | U | U |
| 36 | 24 | 故障标志位 | 注2 |  | U | U | U |
| 37 | 25 | 报警延时 |  |  | W/R-1 |  |  |
| 38 | 26 | 电压校准 | V |  | W/R-1 | W/R-1 | W/R-1 |
| 39 | 27 | 电流校准 | A |  | W/R-1 | W/R-1 | W/R-1 |
| 40 | 28 | 相位校准 | ° |  | W/R-1 | W/R-1 | W/R-1 |
| 41 | 29 | 漏电流校准 | mA |  | W/R-1 | W/R-1 | W/R-1 |
| 42 | 2A | 温度校准 | ℃ |  | W/R-1 | W/R-1 | W/R-1 |
| 43 | 2B | 过压阀值 | V |  | W/R-1 | W/R-1 | W/R-1 |
| 44 | 2C | 欠压阀值 | V |  | W/R-1 | W/R-1 | W/R-1 |
| 45 | 2D | 过流阀值 | A |  | W/R-1 | W/R-1 | W/R-1 |
| 46 | 2E | 漏电报警阀值 | mA |  | W/R-1 | W/R-1 | W/R-1 |
| 47 | 2F | 温度报警阀值 | ℃ |  | W/R-4/1 | W/R-2/1 | W/R-3/1 |
| 48 | 30 | 电压死区 | V |  | W/R-1 | W/R-1 | W/R-1 |
| 49 | 31 | 电流死区 | A |  | W/R-1 | W/R-1 | W/R-1 |
| 50 | 32 | 漏电流死区 | mA |  | W/R-1 | W/R-1 | W/R-1 |
| 51 | 33 | 温度死区 | ℃ |  | W/R-1 | W/R-1 | W/R-1 |
| 52 | 34 | PT |  |  | W/R-1 |  |  |
| 53 | 35 | CT |  |  | W/R-1 |  |  |
| 54 | 36 | 复位标志 |  |  |  |  |  |
| 55 | 37 | 试验标志 |  |  |  |  |  |
| 56 | 38 | 有功电度清零 |  |  |  |  |  |
| 57 | 39 | 无功电度清零 |  |  |  |  |  |
| 60 | 3C | N相电流过流阀值 |  |  | W/R-1 |  |  |
| 61 | 3D | N相CT |  |  | W/R-1 |  |  |
| 62 | 3E | N相校准 |  |  | W/R-1 |  |  |
| 63 | 3F | 复位 |  | 写85 | W-1 | W-1 | W-1 |
| 64 | 40 | 自检 |  | 写85 |  |  |  |
| 65 | 41 | 消音 |  | 写85 | W-1 | W-1 | W-1 |
| 66 | 42 | 断电 |  | 写85 | W-1 | W-1 | W-1 |
| 101 | 65 | 设备编码/物联网ID |  |  | W-2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 110 | 6E | 水压值 | Kpa | U/R |  |  |  |
| 111 | 6F | 水压故障阀值 | Kpa | W/R |  |  |  |
| 112 | 70 | 水压上限报警阀值 | Kpa | W/R |  |  |  |
| 113 | 71 | 水压下限限报警阀值 | Kpa | W/R |  |  |  |
| 114 | 72 | 水压校准 | Kpa | W/R |  |  |  |
| 115 | 73 | 水压传感器故障标志 |  | U/R |  |  |  |
| 116 | 74 | 水压过压报警标志 |  | U/R |  |  |  |
| 117 | 75 | 水压欠压报警标志 |  | U/R |  |  |  |
| 118 | 76 | 水压传感器故障值 | Kpa | U/R |  |  |  |
| 119 | 77 | 水压过压报警值 | Kpa | U/R |  |  |  |
| 120 | 78 | 水压欠压报警值 | Kpa | U/R |  |  |  |
| 121 | 79 | 电池电量值 | % | R |  |  |  |
| 122 | 7A | 电池电量报警阀值 | % | W/R |  |  |  |
| 123 | 7B | 电池电量校准 | % | W/R |  |  |  |
| 124 | 7C | 电池电量报警标志 |  | U/R |  |  |  |
| 125 | 7D | 电池电量报警值 | % | U/R |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

注1：报警标志：0正常；1漏电流报警；2温度报警；3欠压报警；4过压报警；5过流报警；10压力过压；

注2：故障标志：0正常；1漏电流故障；2温度故障；3供电中断；4错相；5缺相；6电弧故障；7负载故障；8短路故障；9断路故障；

注3：U:主动上传；W:写入；R:读取；-x:数据长度。

注4：当收到报警/故障标志为0(正常)时，清除该设备的报警/报警标志。

注5：当没有漏电流报警时清零漏电流报警值；当没有没有温度报警时清零温度报警值；当没有欠压和过压报警值时清零电压报警值；当没有过流报警时清零电流报警值.

注5：温度报警阀值(47)的设置通过自定义数据标识设置的哪一个温度的报警阀值，参考表4。

注6：BQ300与温度相关的参数改为3个，分别为L(火线)温度、N(零线)温度、设备内部温度。

**表4:自定义数据**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据类型值 | 数据含义 | 三相(BQ100)数据自定义 | 单相(BQ200/BQ300)数据自定义 |
| 27 | 谐波电压有效值 | 上传：  1：A相1~31次谐波  2：A相32~63次谐波  3：B相1~31次谐波  4：B相32~63次谐波  5：C相1~31次谐波  6：C相32~63次谐波  读取(起始谐波次数)：  1~63：A相1~63次谐波  65~127：B相1~63次谐波  129~191：C相1~63次谐波 | 上传：  1：1~31次谐波  2：32~63次谐波  读取(起始谐波次数)：  1~63：1~63次谐波 |
| 28 | 谐波电流有效值 |
| 29 | 谐波电压含有量 |
| 30 | 谐波电流含有量 |
| 47 | 温度报警阀值 | 下行：   1. A相温度报警阀值 2. B相温度报警阀值 3. C相温度报警阀值 4. N相温度报警阀值 | 1. L(火线)温度报警阀值 2. N(零线)温度报警阀值 3. 内部温度报警阀值(仅BQ300有此项) |
| 其他为0 | | | |

**数据优先级**

BQ100/BQ200/BQ300:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据类型值 | | 数据含义 |
| DEC | HEX |
| 报警数据 | | |
| 35 | 23 | 报警标志位 |
| 31 | 1F | 电压报警值 |
| 32 | 20 | 电流报警值 |
| 33 | 21 | 漏电流报警值 |
| 34 | 22 | 温度报警值 |
| 故障数据 | | |
| 36 | 24 | 故障标志 |
| 设置数据 | | |
| 43 | 2B | 过压阀值（仅当设置参数发生变化时上传） |
| 44 | 2C | 欠压阀值（仅当设置参数发生变化时上传） |
| 45 | 2D | 过流阀值（仅当设置参数发生变化时上传） |
| 46 | 2E | 漏电报警阀值（仅当设置参数发生变化时上传） |
| 47 | 2F | 温度报警阀值（仅当设置参数发生变化时上传） |
| 一级数据 | | |
| 6 | 06 | 电压有效值 |
| 7 | 07 | 电流有效值 |
| 8 | 08 | 漏电流有效值 |
| 9 | 09 | 温度有效值 |
| 二级数据 | | |
| 10 | 0A | 电压频率 |
| 12 | 0C | 有功功率 |
| 13 | 0D | 无功功率 |
| 14 | 0E | 视在功率 |
| 15 | 0F | 功率因数 |
| 24 | 18 | 有功电度 |
| 25 | 19 | 无功电度 |
| 26 | 1A | 视在电度 |
| 三级数据 | | |
| 27 | 1B | 谐波电压有效值(自定义数据区分A B C三相) |
| 28 | 1C | 谐波电流有效值(自定义数据区分A B C三相) |
| 29 | 1D | 谐波电压含有量(自定义数据区分A B C三相) |
| 30 | 1E | 谐波电流含有量(自定义数据区分A B C三相) |
| 四级数据(暂无) | | |
| 16 | 10 | 正序分量有效值 |
| 17 | 11 | 正序分量相位 |
| 18 | 12 | 负序分量有效值 |
| 19 | 13 | 负序分量相位 |
| 20 | 14 | 零序分量有效值 |
| 21 | 15 | 零序分量相位 |
| 22 | 16 | 电压不平衡度 |
|  |  |  |
| **数据上传流程** | | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 时间T | 1T | 2T | 3T | 4T | 5T | 6T | 7T | 8T | | 上传数据级数 | 一 | 二 | 一 | 三 | 一 | 二 | 一 | 四 | |  | | | | | | | | | | 时间T | 9T | 10T | 11T | 12T | 13T | 14T | 15T |  | | 上传数据级数 | 一 | 二 | 一 | 三 | 一 | 二 | 一 |  |   注1：a) T为两级数据上传的间隔时间；  b) T可设置；  c) T应不小于4分钟  d) 15T为一个周期  注2：当有故障时，故障标志10s上传一次，直到接收到应答信号，然后停止故障标志上传。应答信号为字符串：” successful”;  注2：当有报警时，报警标志和报警值10s上传一次，直到接收到应答信号，然后停止报警标志和报警值上传。应答信号为字符串：” successful”;  注3：当有设置参数发生变化时，设置参数10s上传一次，直到接收到应答信号，然后停止设置参数上传。应答信号为字符串：”successful”;  注4：故障标志、报警标志、报警值、设置参数不影响一至四级参数的上传  注5：同级数据分开上传时，间隔时间为10s | | |

BQ400:

1. 一旦发生报警或者故障立刻上传数据；
2. 一级数据：当前水压值+电量值；
3. 其他数据被动应答；

**例子**

例1：数据：10 16 01 00 01 01 05 55 06 00 64 00 01 FC 55 55 07 00 E8 03 01 BF 15 D8 E5

数据头：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据名称 | 协议版本号 | 设备地址 | 设备类型 | 设备型号 | 传送标志 |
| 举例(16进制) | 1610 | 0001 | 01 | 01 | 05(设备向服务器上传数据) |

数据1：电压220.12V

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据名称 | 数据1起始标志 | 数据1类型 | 数据1自定义 | 数据1倍数 | 数据1长度 | 数据1值 |
| 举例(16进制) | 55 | 06 | 00 | 0064 | 01 | 55FC |

数据2：电流5.567A

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据名称 | 数据2起始标志 | 数据2类型 | 数据2自定义 | 数据2倍数 | 数据2长度 | 数据2值 | CRC校验 |
| 举例(16进制) | 55 | 07 | 00 | 03E8 | 01 | 15BF | D8E5 |

例2：数据：E6 3E 01 00 03 01 05 55 6E 00 01 00 01 DC 05 55 79 00 0A 00 01 BB 03 57 92

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据名称 | 协议版本号 | 设备地址 | 设备类型 | 设备型号 | 传送标志 |
| 举例(16进制) | 1610 | 0001 | 03 | 01 | 05(设备向服务器上传数据) |

数据1：水压值1500Kpa

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据名称 | 数据1起始标志 | 数据1类型 | 数据1自定义 | 数据1倍数 | 数据1长度 | 数据1值 |
| 举例(16进制) | 55 | 6E | 00 | 0001 | 01 | 05DC |

数据2：电量95.5%A

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据名称 | 数据2起始标志 | 数据2类型 | 数据2自定义 | 数据2倍数 | 数据2长度 | 数据2值 | CRC校验 |
| 举例(16进制) | 55 | 79 | 00 | 000A | 01 | 03BB | 5792 |