

HY-WP1A型天气现象智能观测仪

用户手册 V1.3



目 录

第一章 系统概述	9
1. 概述	9
2. 整体结构	9
2.1 图像采集单元	9
2.2 图像处理单元	9
2.3 通信单元	9
2.4 供电单元	11
2.5 附件	11
3. 技术指标	11
第二章 系统组成	13
1. 图像采集单元	13
1.1 鱼眼高清摄像机 HY-VC1A	14
1.2 长焦高清摄像机 HY-VC2A	14
1.3 短焦高清摄像机 HY-VC3A	15
1.4 技术指标	15
2. 图像处理单元	16
2.1 HY-MC1A 型主控制器	16
3. 通信单元	17
3.1 交换机	18
3.2 串口通信方式及其通信设备	18
3.3 光纤通信方式及其通信设备	20
4. 供电单元	21
4.1 电源控制器	21
4.2 电源避雷器	22
4.3 空气开关	22
4.4 保险管	23
第三章 安装指南	24
1. 整体布局	24
2. 整体结构	27
3. 目标物布局	28
4. 预制基础	29
5. 高度与距离要求	31
6. 安装步骤	32
6.1 安装前准备工作	32
6.2 观测场线路布设（可并行操作）	33
6.3 主立杆拼装	34
6.4 目标物组装（可并行操作）	35
6.5 竖起立杆	35
6.6 设备上电	35
6.7 室外系统调试	36

6.8 室内布线与调试	36
6.9 安装后收尾工作	37
7. 观测目标物	38
7.1 概述	38
7.2 目标物组装	39
7.3 部署要求	42
第四章 参数设置	46
1. 摄像机的参数设置	46
1.1 鱼眼高清摄像机参数设置	46
1.2 长焦高清摄像机参数设置	52
1.3 短焦高清摄像机参数设置	58
2. 主控内置软件功能与设置	65
2.1 功能	65
2.2 参数设置	66
第五章 常见问题	75
1. 忘记主控 IP 怎么办?	75
2. 为什么初始状态下摄像机的默认 IP 都是一样的? 该如何修改?	76
3. 摄像头拍摄的图片不清晰, 该如何调整?	76
第六章 日常维护	79
附录 上传数据文件	80
1. 天气现象视频智能观测视频文件	80
2. 天气现象视频智能观测图片文件	81
3. 天气现象视频智能观测仪数据文件	81
3.1 天气现象视频智能观测分钟数据文件	81
3.2 天气现象视频智能观测状态信息文件	84
4. 天气现象视频智能观测仪输出数据格式	85
4.1 数据传输	85
4.2 数据格式	86
附件一 HY-WP1A 型天气现象视频智能观测仪接线图	95
附件二 服务与技术支持	96
附件三 使用年限及报废处理	97
版本说明	98

第一章 系统概述

1. 概述

HY-WP1A 型天气现象视频智能观测仪是华云升达公司研发的一款通过图像识别技术进行天气现象自动观测的气象仪器。该仪器可对总云量、云状、地面凝结现象（霜、露、雨凇、雾凇）、结冰、积雪和雪深等天气现象（或气象要素）进行自动观测识别，并具备扩展电线积冰、视程障碍现象（轻雾、雾、霾、浮尘、扬沙、沙尘暴）的自动观测识别能力。

2. 整体结构

天气现象视频智能观测仪由图像采集单元、图像处理单元、通信单元、供电单元和附件等组成，其外观如图 1 所示。

2.1 图像采集单元

图像采集单元由多个摄像机组成，根据观测对象特点和需要，一般由 1 个鱼眼高清摄像机和 2 至 5 个定焦或变焦高清摄像机组成。

2.2 图像处理单元

图像处理单元由控制处理器和存储单元组成，控制处理器是由 CPU、GPU、内存等组成的嵌入式 AI 计算机，控制处理器内置了嵌入式识别软件和控制管理软件，用于天气现象（或气象要素）的自动观测识别和设备控制管理，负责处理采集的视频和图片等信息，进行数据质量控制、数据运算处理和记录存储。

2.3 通信单元

通信单元是主要完成数据发送、接收以及通信方式转换等功能的部件，采用 RS-232 串口通信和光纤通信。识别结果通过 RS-232 串口通信线经过综合集成硬件控制器与 ISOS 软件连接，视频和图片数据采用光纤通信传输到室内通信终端，再通过业务内网上传至省级数据中心以及台站。



图 1 天气现象视频智能观测仪外观示意图

2.4 供电单元

供电单元主要由交直流转换器、浪涌保护器、空气开关等部件组成，将 220V 交流电压转换为直流电压，为天气现象视频智能观测仪供电。

2.5 附件

附件包括防雷单元、自洁仪（选配）、立杆、安装基础预埋件以及观测识别所必须的辅助观测目标物等。

3. 技术指标

表 1 整体技术指标

技术指标	技术能力
总云量识别	云所占天空的百分比，误差不超过±10%。
	能在日出后至日落前观测识别
云状识别	云状按照 29 类云、视程障碍现象引起的云状无法辨明和无云共 31 类输出，当同时存在多种云状时，按照占比大小输出云状。
	能在日出后至日落前观测识别
地面凝结现象识别	霜、露、雨凇、雾凇 4 类现象各自按照“有、无”输出。
	能全天观测识别
结冰和积雪识别	结冰和积雪各自按照“有、无”输出，能全天观测识别。
雪深识别	借助雪深标尺，误差不超过±1cm。
	能全天观测识别
扩展要素识别	低云量按照低云所占天空的百分比输出，能在日出后至日落前观测识别。
	云高有云时输出，以米为单位，取整数，能在日出后至日落前观测识别。
	电线积冰为识别鱼眼高清摄像机视线方向上电线积冰平均直径，输出结果以 mm 为单位，取整数，能全天观测识别。
	视程障碍现象（轻雾、雾、霾、浮尘、扬沙、沙尘暴）各自按照“有、无”输出，能在日出后至日落前观测识别。
图片采样频率	按需设置，最低间隔时间为 30s
识别结果时效性	单次识别时间为小于 30s
图像分辨率	鱼眼高清摄像机：1200 万像素
	长焦高清摄像机：400 万像素
	短焦高清摄像机：400 万像素

图片采集镜头视角	鱼眼高清摄像机：对角： $\geq 180^\circ$ ；水平： $\geq 180^\circ$ ；鱼眼： $\geq 180^\circ$
	长焦高清摄像机：对角： $43.2^\circ \sim 13.2^\circ$ ；水平： $37.0^\circ \sim 11.5^\circ$ ，鱼眼： $20.2^\circ \sim 6.5^\circ$
	短焦高清摄像机：对角： $120^\circ \sim 46^\circ$ ；水平： $100^\circ \sim 40^\circ$ ；鱼眼： $52^\circ \sim 22^\circ$
夜间补光能力	长焦、短焦高清摄像机配备自动控制补光灯
自动除霜功能	鱼眼高清摄像机具备自动加热除霜的功能
镜头接入数量	3 个，并可扩展增加 3 个
传输能力	支持光纤传输，传输距离大于 200m，传输速度 100Mbps
存储能力	存储 1 年的分钟识别结果和状态信息，以及 1 个月的图片和 10 秒时长的视频。
	数据存储器具具备掉电保存功能
外部供电	220VAC（-10%~15%），具备供电防雷保护
系统供电	12VDC，24VDC
系统功耗	$\leq 150W$

表 2 工作环境技术指标

环境温度	$-45^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$
相对湿度	0% ~ 100%
大气压力	450hPa ~ 1100hPa

第二章 系统组成

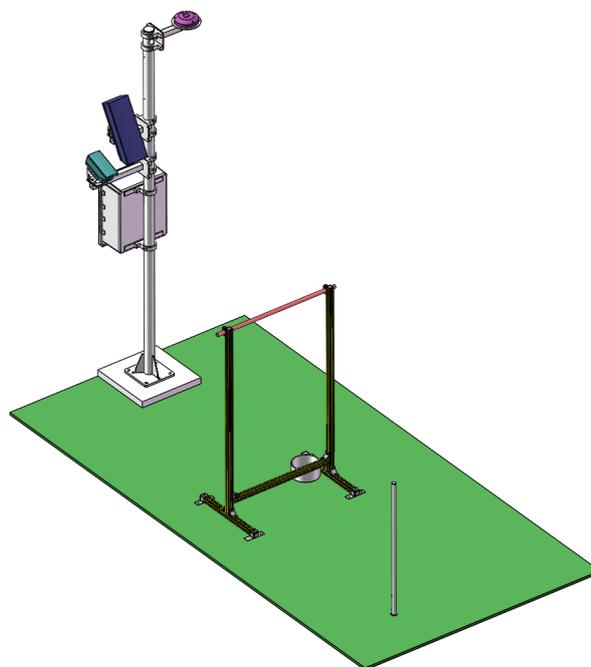


图 2 整体结构示意图（含目标物）

1. 图像采集单元

HY-WP1A 型天气现象视频智能观测仪图像采集单元由 1 个鱼眼高清摄像机、1 个长焦高清摄像机和 1 个短焦高清摄像机组成。

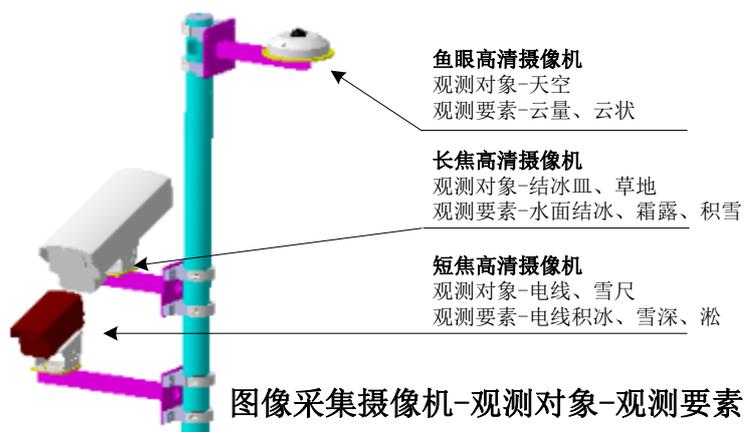


图 3 摄像机对应观测要素与对象示意图

1.1 鱼眼高清摄像机 HY-VC1A



图 4 鱼眼高清摄像机实物图

鱼眼高清摄像机，可水平 180° 观测，使用时垂直向上安装，用于观测总云量与云状。

1.2 长焦高清摄像机 HY-VC2A



图 5 长焦高清摄像机实物图

长焦高清摄像机，使用时对准结冰皿与草地，用于观测水面结冰、霜、露、积雪。

1.3 短焦高清摄像机 HY-VC3A



图 6 短焦高清摄像机实物图

短焦高清摄像机，使用时对准雪尺与电线，用于观测雪深、雨淞、雾淞。

1.4 技术指标

表 3 摄像机技术指标表

摄像机名称	鱼眼高清摄像机	长焦高清摄像机	短焦高清摄像机
型号	HY-VC1A	HY-VC2A	HY-VC3A
系统视场角	水平 180°	\	\
分辨率	1200 万像素	400 万像素	400 万像素
最大图像尺寸	4000×3072	2688×1520	2688×1520
圆形成像直径有效分辨率	3000 像素	\	\
最低照度（彩色）	0.015 Lux	0.0005Lux	0.0005Lux
最低照度（黑白）	0.003 Lux	0.0001 Lux	0.0001 Lux
支持 ONVIF 协议	是	是	是
支持 GB28181 协议	是	是	是

日夜切换方式	自动、定时	自动、定时	自动、定时
加热功能	是	是	是
可调节补光功能	是	是	是
支持 TCP/IP 协议	是	是	是
防护等级	IP65	IP65	IP65

2. 图像处理单元

2.1 HY-MC1A 型主控制器

2.1.1 概述



图 7 HY-MC1A 主控制器实物图

集图像采集、算法运算和业务逻辑软件为一体的主控制器是以具备 AI 算力嵌入式主板为核心的边缘计算设备，可根据需求进行外围硬件配置以及软件配置，可用于多种图像识别场景，例如雪深、云、天气现象等观测。

2.1.2 技术指标

表 4 HY-MC1A 主控制器技术指标表

AI 性能	512GFLOPS
CPU	4-Core ; 2MB L2; 1.43GHz
GPU	128-core GPU; 921MHz
内存	4GB; 4ch x 16-bit LPDDR4 ; 25.6 GB/s

外部存储	16GB eMMC 5.1
电源要求	7~19V
功率	5~10W
工作温度	-40~+85℃

2.1.3 指示灯状态

“电源”，红：外部 12V 输入后，常亮。

“控制”，红：正常工作时，常亮。

“工作”，绿：正常工作时，常亮。

“通讯”，绿：RS232-1 或 RS232-2 有数据输出时，闪烁。

3. 通信单元

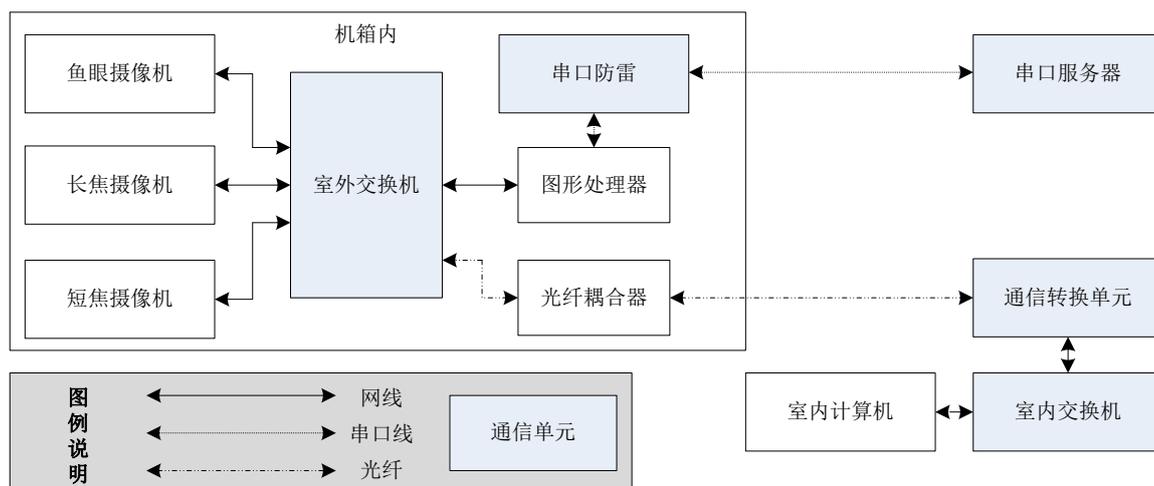


图 8 通信流程示意图

HY-WP1A 型天气现象视频智能观测仪共有三种通信方式，分别为：串口通信、光纤-网线通信、可扩展无线 4G 通信。

3.1 交换机

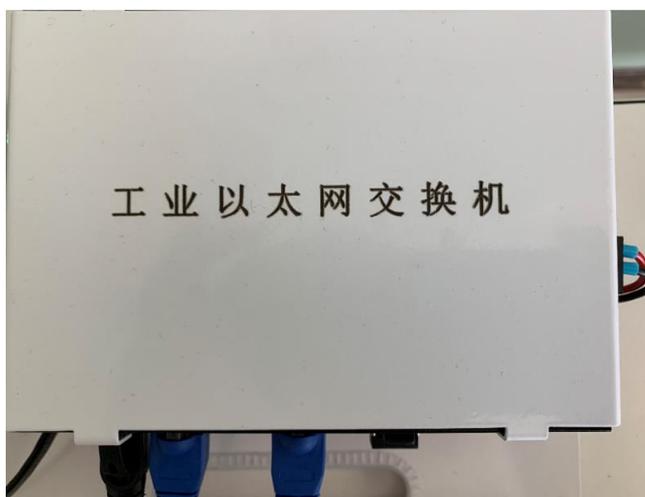


图 9 交换机实物图

3.1.1 概述

交换机用于接收摄像机组输出的多路 RJ45 网线信号，并将其汇集送入 HY-MC1A 主控制器。主控制器处理后生成的信息，也通过网线传回交换机，由交换机将其通过光纤链路最终传输至上位机。

3.1.2 技术指标

表 5 交换机技术指标

接口	
网络接口	2*1000 Base-X, 8*10/100/1000 Base-T
电源接口	凤凰端子, 双电源冗余
LED 灯	PWR, OPT, NMC, ALM

3.2 串口通信方式及其通信设备

3.2.1 串口传输概述

串口传输设备：串口服务器

辅助设备：串口防雷器

传输内容：数据字典字符串（包含图像识别结果、观测仪的状态信息）

传输方式：RS232

通讯参数：9600 N 8 1

3.2.2 串口服务器

根据业务要求，新型自动气象站通信方式都采用直连接入综合集成硬件控制器（又称串口服务器）的方式。

这种方式的优点在于，可直接在不对自动站进行任何变动的情况下，将新增的智能传感器或智能仪器设备接入串口服务器的空闲接口，从而实现扩展采集。

3.2.3 串口防雷器

3.2.3.1 概述

FL100 是一款低压电涌保护器，主要应用于气象、交通、工业、农业等各领域的信号通道输入端，可以起到保护设备不受雷击和浪涌的破坏的作用。

防雷器串联在信号通道与被保护设备之间。

防雷器无需特别维护。当系统工作出现故障怀疑防雷器时，可直接拔下防雷器上端后再检查，若还原到使用前的状态后系统恢复正常，则说明内防雷器已经损坏，应更换防雷器。



图 10 串口防雷器实物图

3.2.3.2 技术参数

表 6 串口防雷器技术指标

名称		技术指标
工作电压 U_e		12V
最大持续工作电压 U_c		18V
标称放电电流 $I_n (8/20)$		5KA
电压保护水平 U_p	线对线	< 80V
	线对地	<750V
响应时间 T_a	线对线	$\leq 1ns$
	线对地	$\leq 100ns$
正常工作温度		-40℃~+80℃

3.3 光纤通信方式及其通信设备

3.3.1 光纤传输

通过主控制器的 RJ45 接口经机箱内工业网络交换机的光纤接口，通过观测场的备用光纤传输至观测室，连接室内光电转换模块，连接至室内交换机与上位机通信。传输内容主要包括图像识别结果、图片信息和短视频信息。

3.3.2 光纤耦合器

光纤耦合器用于将两段光纤线缆对接，从而达到接通光纤链路的目的。

3.3.3 HY-WP1A 通信转换单元



图 11 室内交换机实物图

HY-WP1A 通信转换单元的主要工作设备是一个光纤转网线的交换机，它的作用是将室外长光纤信号引入进来，并将其转换为 RJ45 网线信号输出。从通信转换单元输出的网线再接入使用单位原有的交换机中，最终由网线送到目的计算机作为上位机进行通信。

4. 供电单元

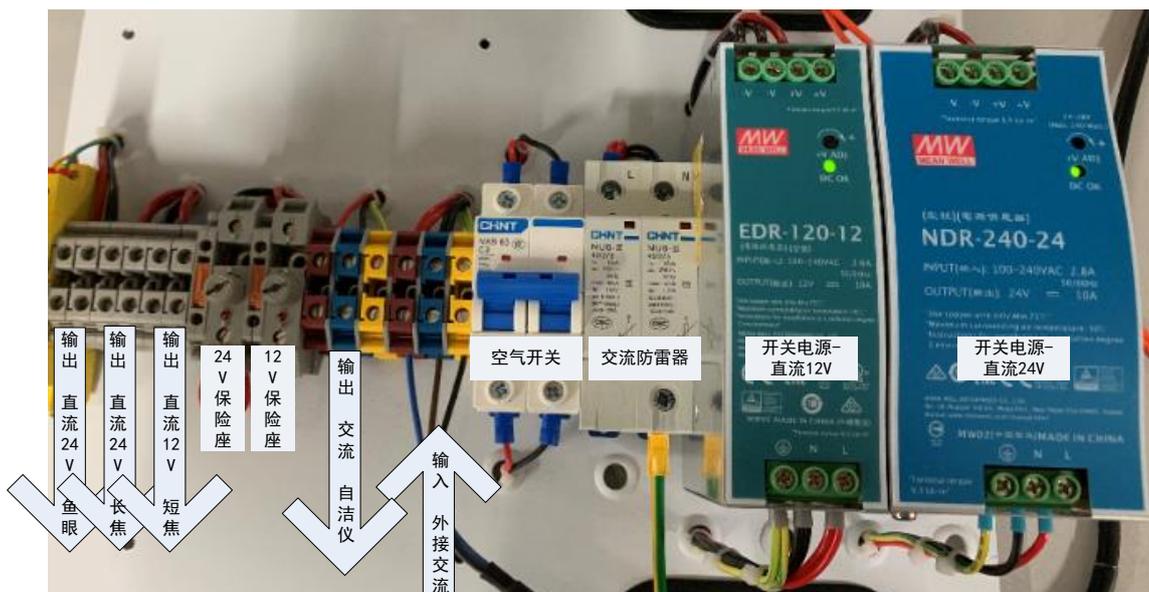


图 12 供电单元示意图

供电单元由以下部分构成：电源控制器、交流防雷器、空气开关及保险管组成，辅以必要的接线端子等附件。

4.1 电源控制器

4.1.1 概述

用于将交流输入转换为直流输出。直流 12V 开关电源用于为主控制器、工业交换机、短焦高清摄像机提供工作电压。直流 24V 开关电源用于鱼眼高清摄像机和长焦高清摄像机提供工作电压。

4.1.2 技术指标

表 7 电源控制器技术指标

型号		EDR-120-12	NDR-240-24
输出	直流电压	12V	24V
	额定电流	10A	10A
	电流范围	0-10A	0-10A
	额定功率	120W	240W
保护	漏电流	<1mA/240VAC	
	过负载	额定输出功率的 105%-130%	
		保护模式：恒流模式，负载异常条件移除后可自动恢复	
	过电压	14-17V	29-33V
		保护模式：关断输出，电源重启后可恢复正常输出	
过温度	关断输出，电源重启后可恢复正常输出		

4.2 电源避雷器

避雷器，也叫浪涌保护器，是一种为各种电子设备、仪器仪表、通信线路提供安全防护的电子装置。当电气回路或者通信线路中因为外界的干扰突然产生尖峰电流或者电压时，浪涌保护器能在极短的时间内导通分流，从而对自动站系统进行保护。

HY-WP1A 型天气现象视频智能观测仪采用的电源避雷器适用于交流 50Hz，额定电压 230V 的配电控制系统，满足 SPD II 级试验，用于抑制瞬态过压低于设备耐受冲击电压，泄放电涌能量，从而保护系统电路及设备。

表 8 电源避雷器技术指标表

名称	技术指标
最大放电电流 $I_{max}(8/20 \mu s)$	40kA
最大持续工作电压 U_c	275V
电压保护水平 U_p	1.2kV
标称放电电流 $I_n(8/20 \mu s)$	15kA
符合标准	GB/T18802.1、IEC61643-1

4.3 空气开关

空气开关为交流输入的开关，控制交流供电的通断。HY-WP1A 型天气现象视频智能观测仪完全使用交流供电，若断开空气开关，将切断整站所有电源，全套设备将停止工作。

4.4 保险管

本系统中有 24V 与 12V 两路电源，它们所配备的保险管规格是有区别的，分别为 10A 和 5A，更换时需要注意其对应的安装位置。

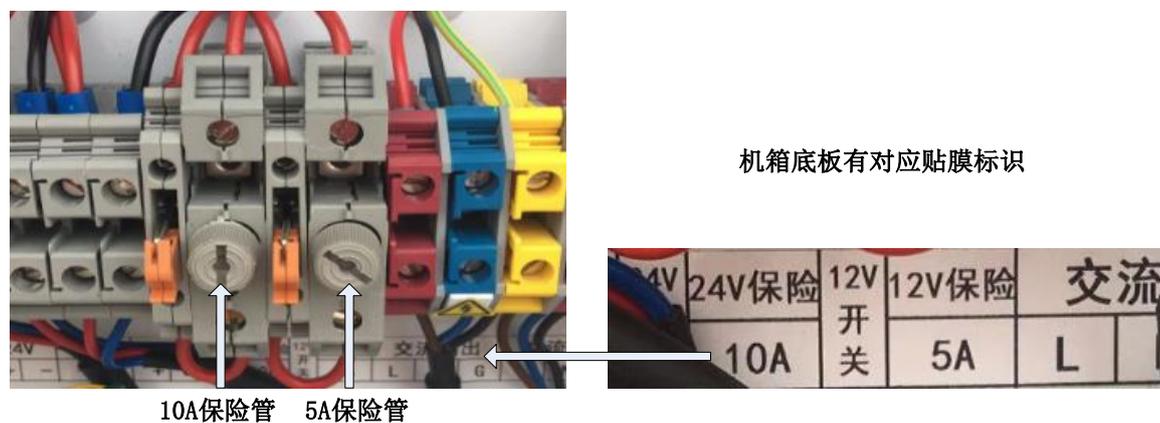


图 13 保险管规格与位置

第三章 安装指南

1. 整体布局

安装在观测场内的天气现象视频智能观测仪，遵循《地面气象观测规范》有关观测场仪器设施布置原则，并参照《地面气象观测场规范化建设图册》，布设在观测场内西北侧原雪深传感器的略偏西位置（见图 14），若该位置已安装有雪深传感器，则移动雪深传感器至雨量器位置（见图 15），雨量器移动至蒸发专用雨量筒位置。

因条件限制，观测场面积设置较小的台站可参照地面气象观测场仪器设施布置总体原则并结合本站现有仪器实际确定天气现象视频智能观测仪的具体安装位置。

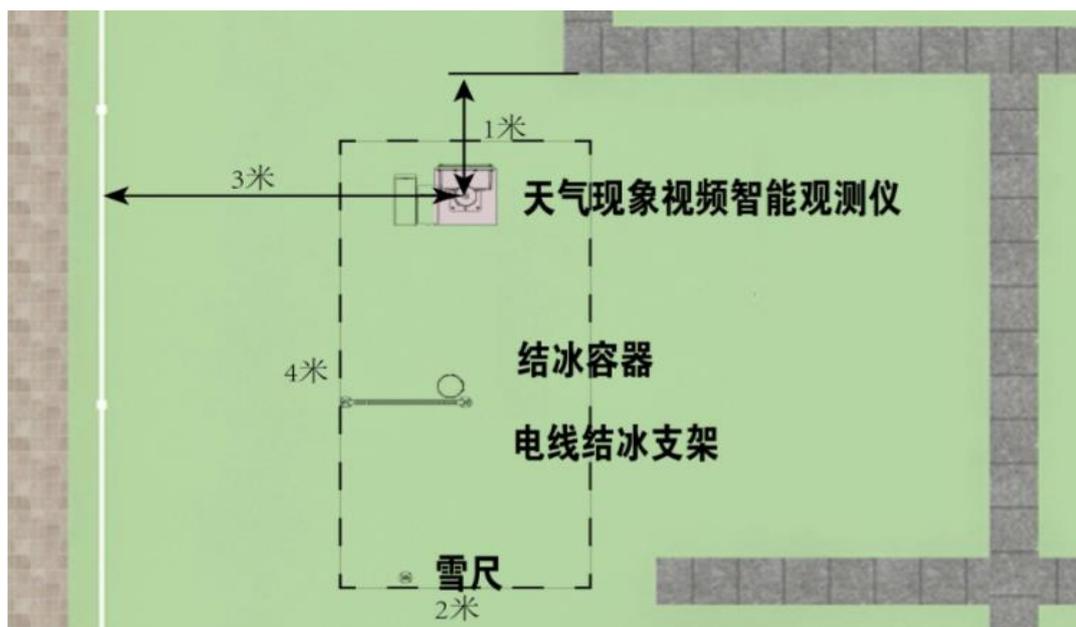


图 14 整体布局图-a

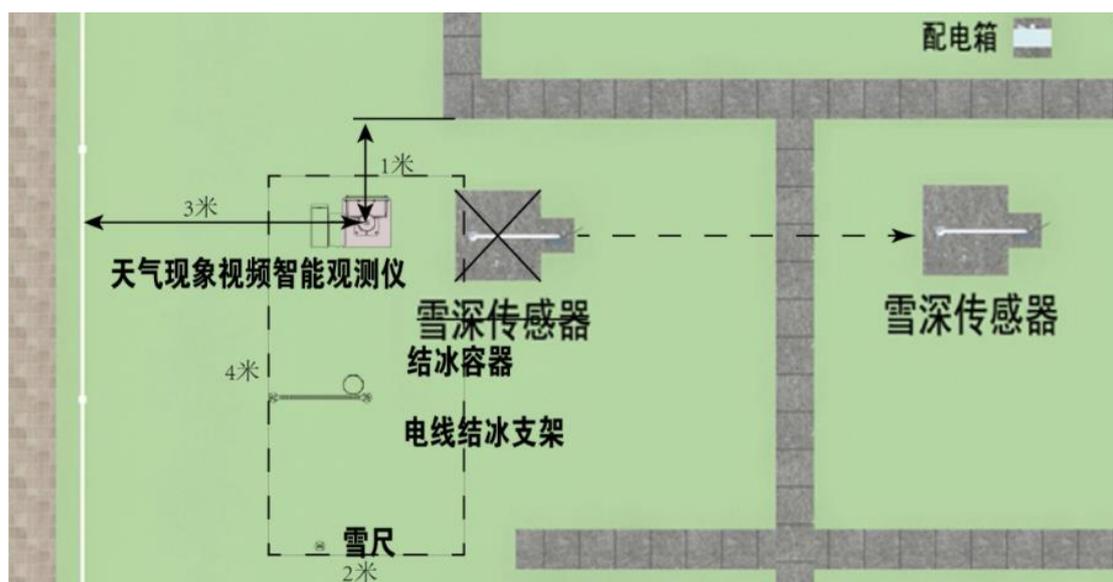
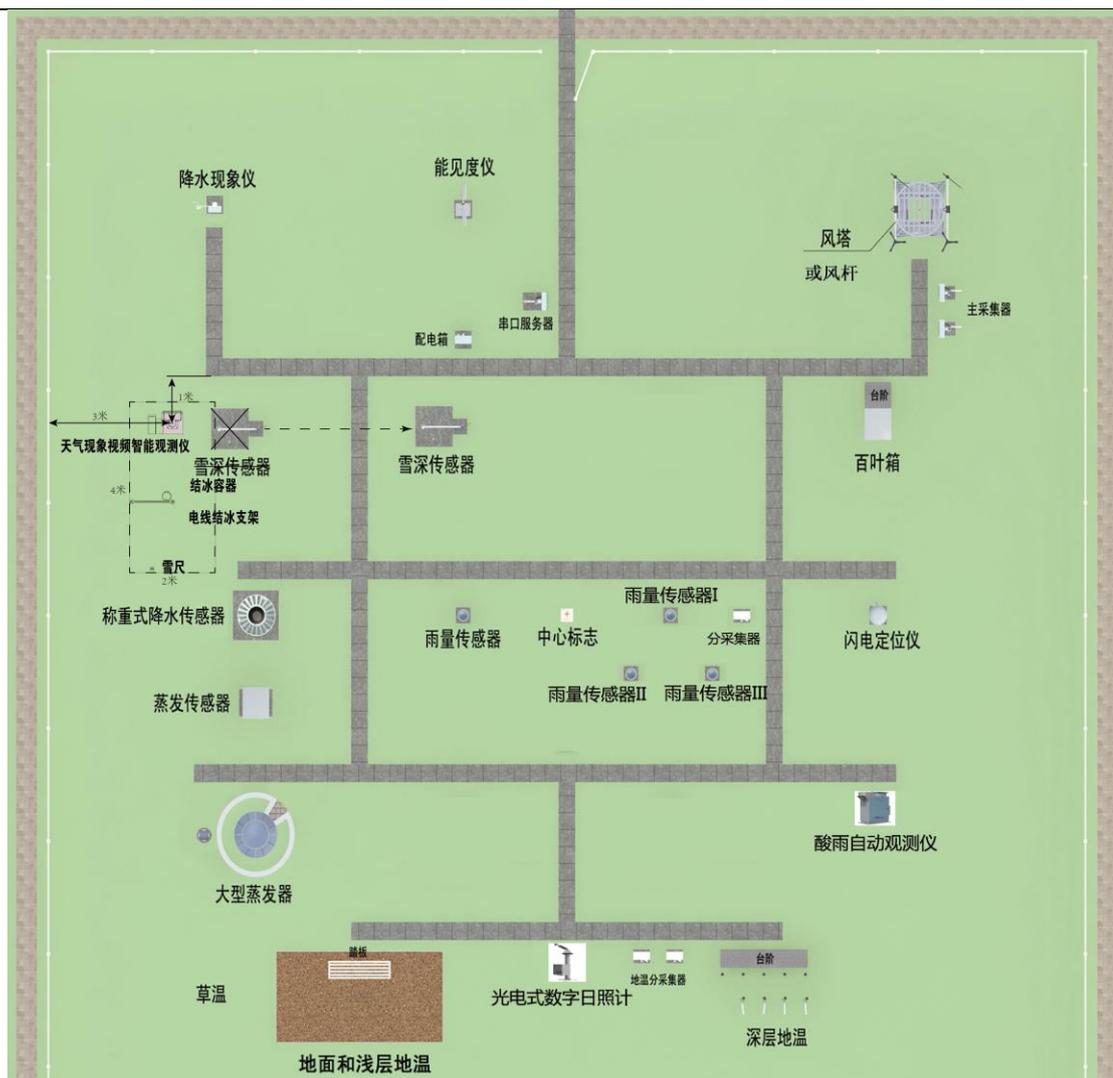


图 15 整体布局图-b

2. 整体结构

天气现象视频智能观测仪配备专用的立杆进行安装固定。

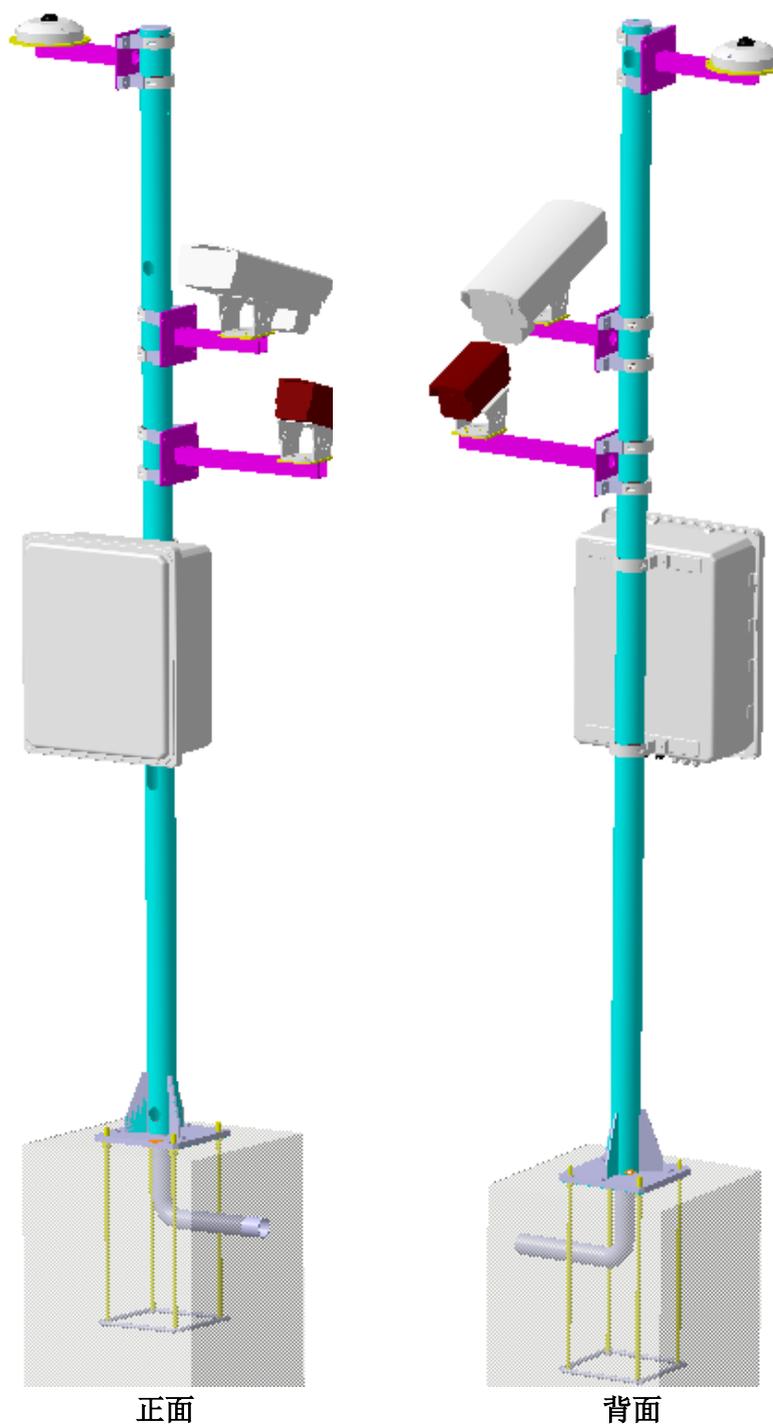


图 16 主机立杆整体结构示意图

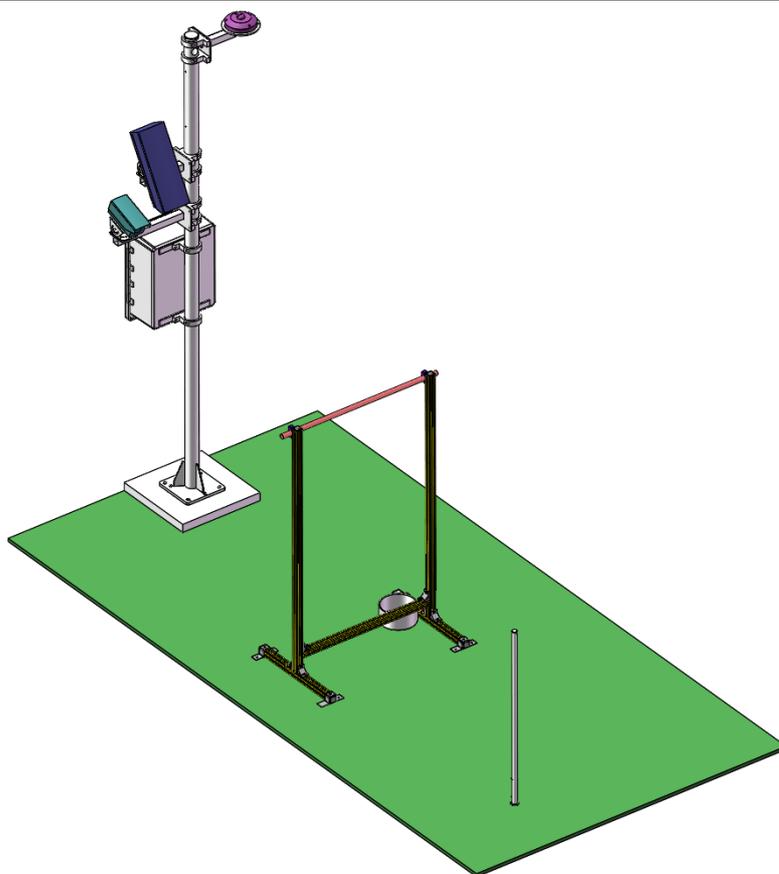


图 17 整套设备安装成型示意图

3. 目标物布局

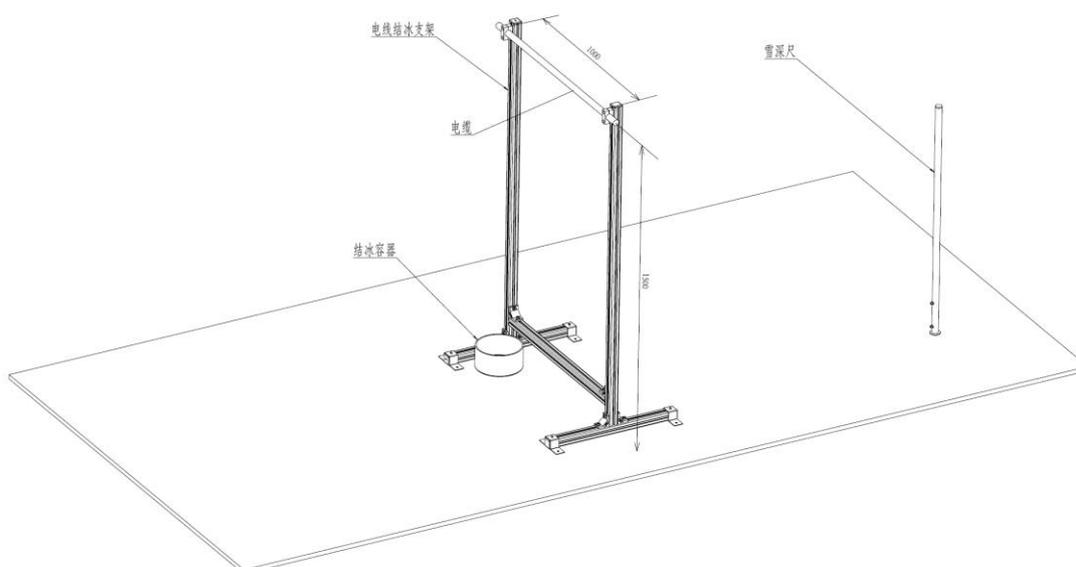


图 18 天气现象视频智能观测仪辅助观测目标物布局示意图

4. 预制基础

摄机组与主控机箱安装于立杆上，需要在收到立杆和地笼后，提前预制基础。

基础浇筑完成后，需约七天可完全凝固，此时方具备安装条件。

在观测场内安装时，基础预埋件用混凝土浇筑，外露平整光洁。基础大小为 500mm（长）×500mm（宽）×500mm（深），埋入地下 450mm，高出地面 50mm，地脚螺栓顶部高出基础表面约 35mm。基础中央预埋入 $\Phi 75\text{mm}$ 的 PVC 或金属穿线管（管内预留铁丝），从水泥基础的底部通向地沟。基础剖面如图 19 所示。

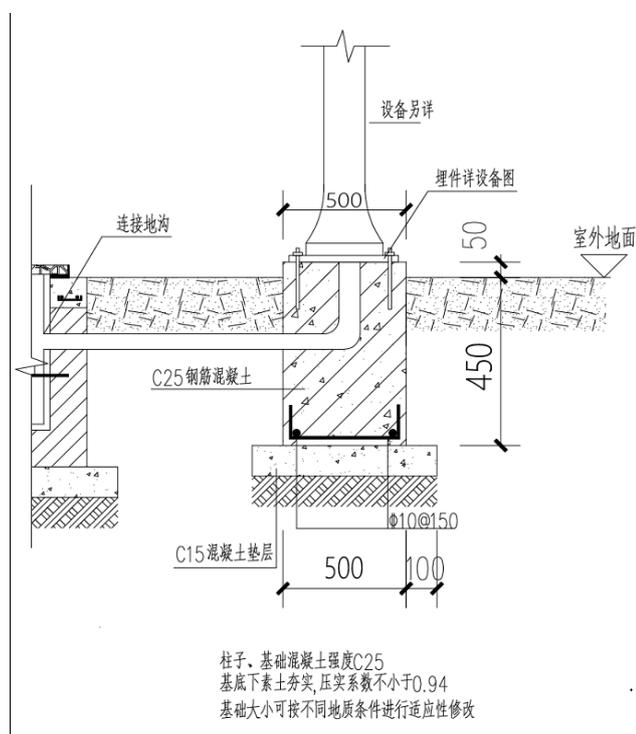
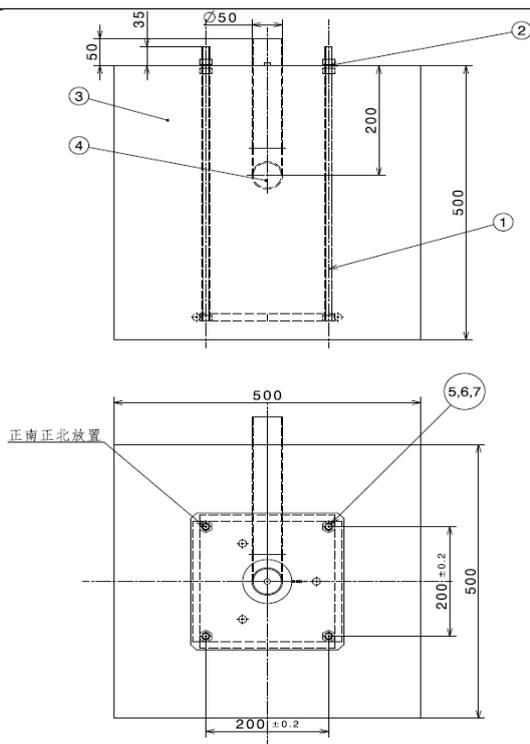


图 19 天气现象视频智能观测仪基础剖面图



- 技术要求:
1. 穿线管中穿入铁丝。
 2. 穿线管进入地沟与地沟中穿线管相接;
 3. 定位板和基础一起作为地基;
 3. 水泥浇筑时避免直接浇筑螺杆部分, 发现螺杆偏移及时纠正;
 4. 水泥地基露出地面高度50mm(建议).
 5. 在 $\phi 50$ PVC走线管不能满足使用的情况下, 也可用 $\phi 75$ 的PVC管代替.

7	GB/T6170-2000	螺母M12	8	304	
6	GB/T93-1987	弹垫 $\phi 12$	4	304	
5	GB/T96-2002	大平垫 $\phi 12$	4	304	
4	$\phi 50$	PVC走线管	1	PVC	配直角弯头
3		混凝土	1	水泥砂石	
2	DWB-75-M12-7	定位板	1	Q235	
1	DJYM-M12x4	4-M12地基预埋件	1	304	
序号	图号	名称	件数	材料/规格	备注

图 20 基础示意图

5. 高度与距离要求

观测设备及其辅助观测目标物的布设区域约为 2m（东西向）×4m（南北向），整体安装详见图 14，局部尺寸详见图 21。安装时先参考下图尺寸初步摆放目标物，再根据摄像机画面调整目标物的具体位置。

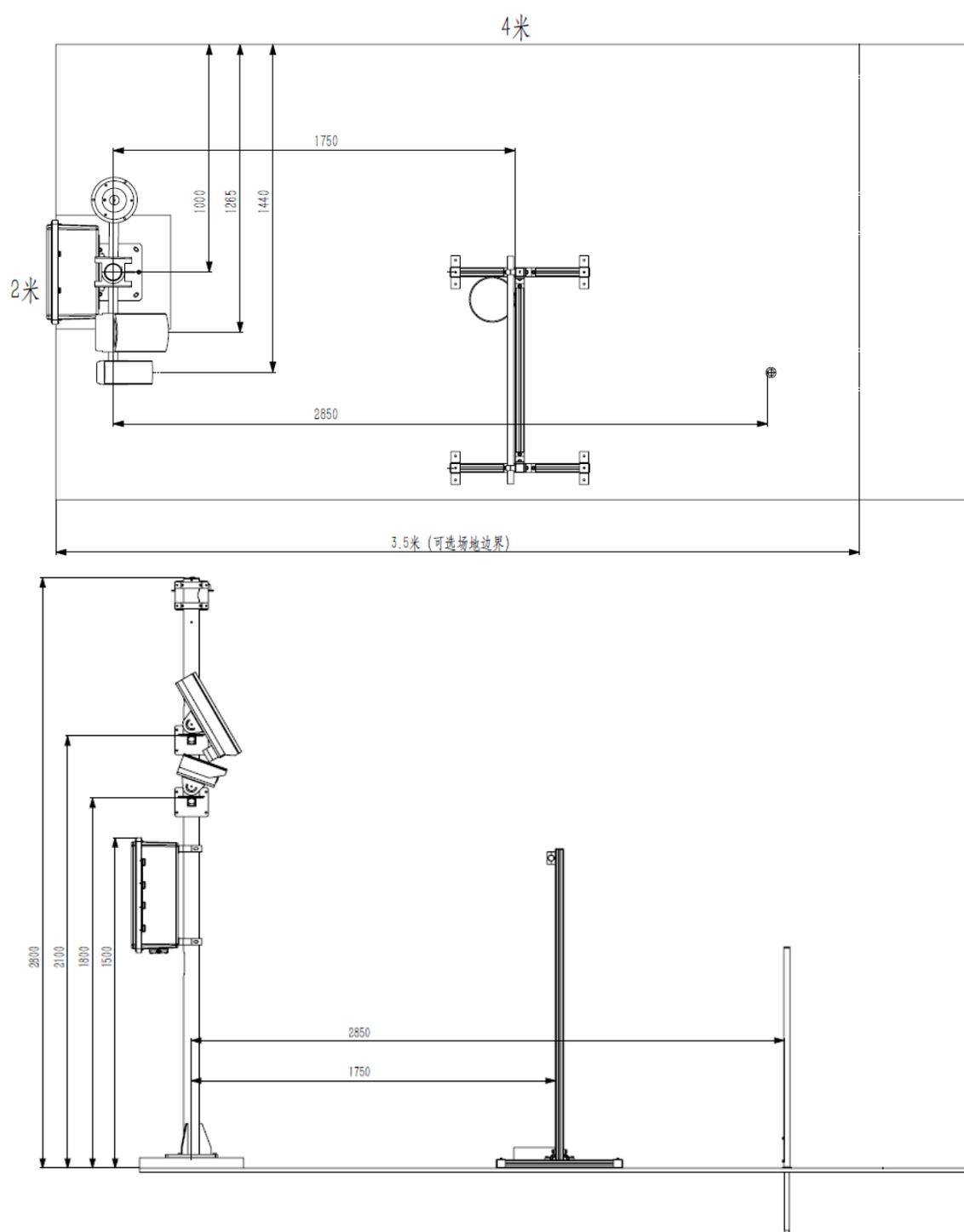


图 21 天气现象视频智能观测仪整体安装示意图

6. 安装步骤

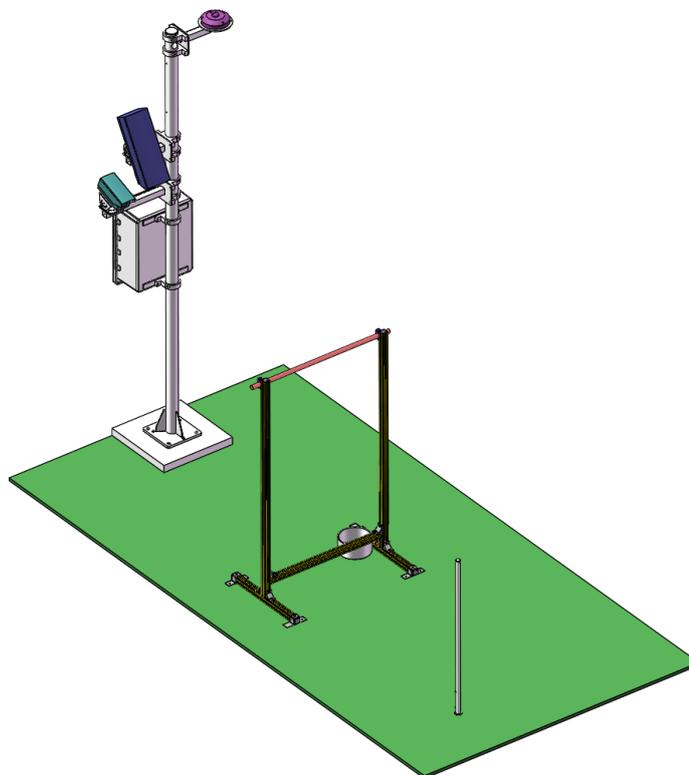


图 22 整体结构示意图

6.1 安装前准备工作

安装天气视频观测仪时，观测场需要前期准备如下：

- 1、配电箱内单一路空气开关。
- 2、观测场有一对空闲光纤（空闲光纤的接头通常在综合硬件控制器机箱内，有个别观测场的空闲光纤接头在新型站主机箱内）到值班室，且正常。
- 3、室内光纤转换模块到网络交换机的网线，出厂设备配置有 2 米和 10 米两条调试网线，若需更长的调试网线则需要台站自备）。
- 4、IP 地址一组(10 个)，和与之匹配的子网掩码、网关。
- 5、梯子一个。
- 6、如果地沟内线缆需要穿管，需要提供直径 75cm 的 PVC 管。
- 7、预制基础（详见第三章 4 预制基础）。

6.2 观测场线路布设（可并行操作）

观测场走线一共有三根，分别是串口线、光纤与交流电源线。此步骤需要在联机上电前执行，但与其他步骤不冲突，可自行安排安装顺序，也可与其他步骤并行操作，如一部分人穿线，一部分人安装摄像机、主机箱、立杆等。

光纤：一端接主机箱——一端接串口服务器机箱内（有的在新型站机箱内）空闲光纤。

串口线：一端接主机箱——一端接串口服务器空闲 PORT 口（并记录 PORT 口编号）。

供电线：一端接主机箱——一端接供电箱。

信号线缆与交流电源线缆须分开走线，不能共用一个线槽或线管，设备线路连接方式详见图 23 图 24。



图 23 天气现象视频智能观测仪在观测场中线路连接图-a

将摄像机初步固定在横臂上，先不用完全拧紧，在后续上电环节中需要结合摄像机画面调节安装方向，以便正确观测对应对象。

所有摄像机安装完成后需要撕掉镜头上的覆膜。

6.3.2 安装机箱

将机箱用抱箍安装固定在出线孔位之上的位置，并将相机的网线与电源线接入机箱底部指定位置。

6.4 目标物组装（可并行操作）

组装方法详见“7.2 目标物组装”，此步骤也可与其他步骤并行，只需在上电调试摄像机前完成即可。

6.5 竖起立杆

将立杆竖起，进行调平，确定水平后，拧紧立杆和地笼的螺丝。

6.6 设备上电

上电前请确定按照图 25 所示正确接线，请务必注意正负极顺序，以免造成不必要的损失甚至严重的人员伤亡。

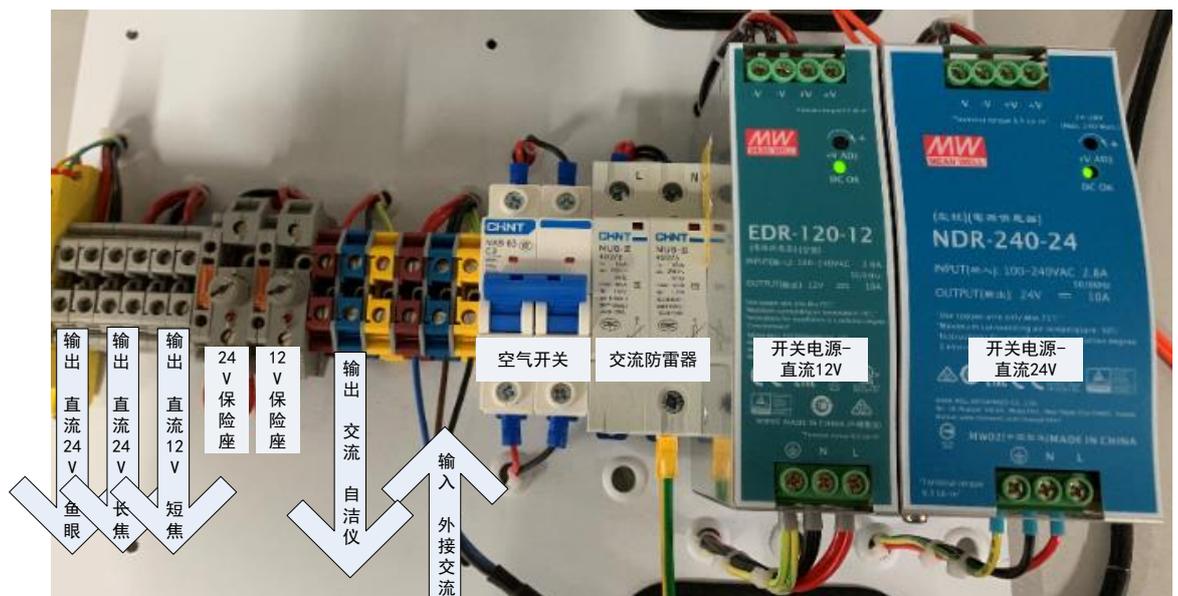


图 25 供电单元示意图

6.7 室外系统调试

一人在地面放置组装好的目标物，支架距立杆基础中心约 1.6m，雪尺约 3.3m，先大致放置好位置，在结合画面调整目标物位置。

一人在梯子上，逐个镜头查看画面并调整摄像机，确保能够完整并清晰地观测到对应目标物，使其在镜头中的画面完全符合“7.3 部署要求”后，拧紧摄像机的固定螺丝。

由于观测目标物的结冰皿是根据电线支架确定位置的，所以注意必须先调试短焦高清摄像机（观测电线积冰支架），再调试长焦高清摄像机（观测结冰皿）。

6.8 室内布线与调试

6.8.1 室内串口传输链路

6.8.1.1 布线

天气现象视频智能观测仪串口线从室外接入串口服务器，作为一个新的挂接项通过原有链路接入到 ISOS 主机。因此，室内的串口链路无需再重新布线，只需进行参数设置。

6.8.1.2 调试

在 ISOS 主机上，用 SMOPORT 软件，将天气现象视频智能观测仪挂接的 PORT 口对应端口设置为 RS232 方式，9600N81 即可。设置完成后，用 ISOS 软件发送 READDATA 命令，收到回复即可。详细数据格式请见附录。

6.8.2 室内光纤传输链路

6.8.2.1 布线

天气现象视频智能观测仪光纤线缆，从室外与串口服务器机箱内的空闲光纤（有的台站空闲光纤在新型站主机箱内）对接进入室内，然后仍以光纤形式接入天气现象视频智能观测仪的室内通信转换单元，由室内通信转换单元将光纤信号转换为 RJ45 的网线信号，接入室内交换机。

因此，安装时需要在室内找到设备所接光纤的室内接头，将其接入室内通信转换单元，再用网线接到室内交换机上。

6.8.2.2 调试

布线完成后，可在内网同网段的任意计算机上，用浏览器输入主控制器 IP 地址即可访问到设备，并可在“数据监控”界面，查询整套设备运行状态等，详细操作请见第四章 2.2 参数设置。

6.9 安装后收尾工作

所有安装工作完成后，需要进行下列收尾工作：

1. 检查螺丝是否紧固到位。
2. 粘贴线缆标识。
3. 填写建站信息表。
4. 登陆 FTP 服务器指定目录，检查 FTP 图片视频上传是否成功(成功后恢复默认传输频率)。
5. 检查 ISOS 主机串口数据，检查 ISOS 主机是否能访问主控网页。
6. 检查仪器状态数据。
7. 确认图片采集是否正常。
8. 保存好随机附件（文件资料、装箱清单、备份线缆保险管等）。
9. 主机箱接线排中保险管分别为 10A 和 5A，如需更换，请留意对应正确位置。

7. 观测目标物

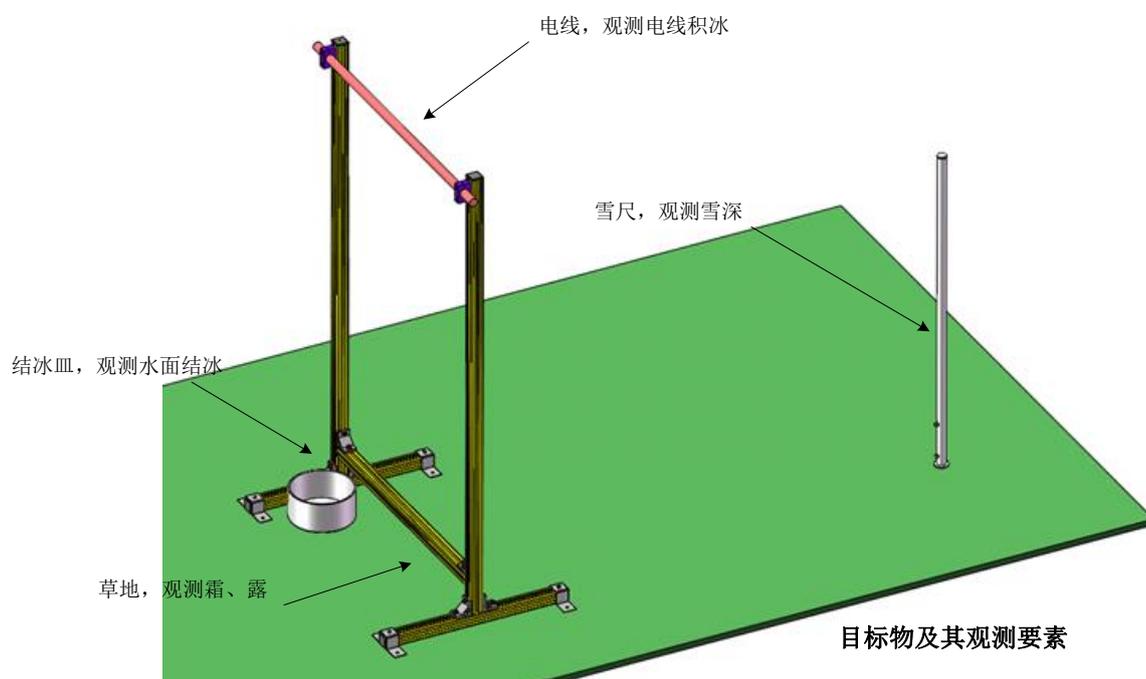


图 26 目标物及其观测要素

7.1 概述

天气现象视频智能观测仪配置地物观测目标物，具体安放位置需结合摄像机画面进行调整安装，使各镜头能够正确观测其对应对象。

7.2 目标物组装



图 27 电线支架实物整体图



图 28 积冰电线组装细节示意图



图 29 电线支架拼装方式示意图



图 30 雪尺与其配套支架

雪尺支架插入土壤，雪尺拧在支架上并需保持其零刻度与地面平齐，注意确保零刻度不被杂草等物遮挡。注意需要严格遵照“7.3 部署要求”安装。

7.3 部署要求

7.3.1 短焦高清摄像机观测部署要求



图 31 短焦高清摄像机与目标物实拍图

1. 积冰电线和雪尺须完全可见。
2. 积冰电线顶部与图像顶部留出一段距离，积冰电线与地面水平，并尽可能保持平直。

3. 积冰电线底部与雪尺顶部留出一段距离，防止结冰遮挡雪尺刻度。
4. 雪尺必须垂直于地面。验收时要求倾斜角度小于 3 度 ($\tan\theta < 0.05$)。
注：通常当倾斜角达 3 度时，肉眼已经可以看出明显倾斜了。
5. 雪尺零刻度与图像底部留出一小段距离。
6. 雪尺刻度（0-100cm）须占图片高度的 50% 以上。
注：目测占到 60% 左右即可。满足要求 2、4、5 时，此要求通常也会自动满足。
7. 不能遮挡雪尺刻度（尤其须注意杂草遮住低刻度）。
8. 雪尺红色中轴线要求居中（中轴线左右两边刻度宽度大致相同），上方二维码应正对摄像机镜头。
9. 图片背景中不要出现蓝色和红色物体。
10. 积冰电线下方不要出现（水平方向）较长的白色物体。
11. 图像必须清晰，不能出现对焦模糊的情况。
12. 补光灯应根据环境光照情况自动开启和关闭。
13. 补光采用白光补光，须同时打开近光灯和远光灯。
注：远光灯调至最强（10），近光灯调至较强（8）。



图 32 夜间补光状态下的短焦高清摄像机目标物

7.3.2 长焦高清摄像机观测部署要求



图 33 长焦高清摄像机与目标物实拍图

1. 霜露的目标物是草，镜头应尽量对准草较多的位置，优先选择叶片较宽的草作为观测对象。
2. 结冰皿须放置于结冰架的左下角，在图像中须完全可见。

3. 尽量拉近图像（提升焦距），使结冰皿占据图像左半部分大部分面积、图像右半部分有较多的草。
4. 图像必须清晰，不能出现对焦模糊的情况。
5. 镜头调好后，对镜头中的草洒水，确保在图像中能明显看出草上的水珠。
6. 补光灯应根据环境光照情况自动开启和关闭。
7. 补光采用白光补光，亮度调至中值（5）。



图 34 夜间补光状态下的长焦高清摄像机目标物

第四章 参数设置

调试浏览器：推荐使用 1、谷歌浏览器，2、IE 浏览器，3、360 浏览器极速模式。

表 9 HY-WP1A 型天气现象视频智能观测仪出厂默认参数表

设备名称	默认 IP 地址	默认端口	初始用户名	初始密码	建议设置密码	工作电压
鱼眼高清摄像机	192.168.1.64	无	admin	按提示激活	Admin123	24V 直流
上长焦高清摄像机	192.168.1.64	无	admin	按提示激活	Admin123	24V 直流
下短焦高清摄像机	192.168.1.64	无	admin	按提示激活	Admin123	12V 直流
主控制器	192.168.1.100	8080	无	123456	不修改	12V 直流

1. 摄像机的参数设置

1.1 鱼眼高清摄像机参数设置

1.1.1 连接摄像机

高清摄像机上电后，将高清摄像机的 RJ45 网线与计算机连接。

1.1.2 修改计算机 IP 地址

将计算机本地连接 IP 地址修改为与调试设备同网段的任意空闲 IP，方能实现二者通信。在此，我们统一将计算机本地连接 IP 设置为 192.168.1.200，如下图。

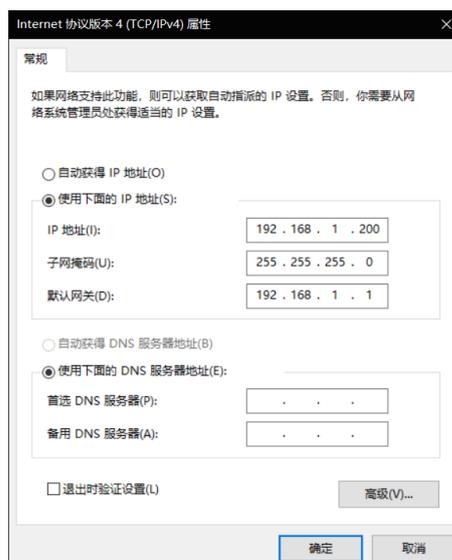


图 35

1.1.3 设置摄像机用户名、密码

高清摄像机的默认 IP 地址都为 192.168.1.64，使用计算机谷歌浏览器在地址栏输入 192.168.1.64 即可访问摄像机，（首次访问需允许访问该网页）。

默认用户名 admin，首次登陆激活时需要统一设置密码为 Admin123，即可登录摄像机。



此网页需要运行以下加载项: 来自"HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO.,LTD."的"WebVideoActiveX"。 有何风险(W)? 允许(A)

图 36 首次登陆允许访问该网页



图 37 激活时密码设置为 Admin123



图 38 安全问题设置

1.1.4 开启 ONVIF 协议

在图像网页界面，依次点击配置-网络-高级配置，进入集成协议界面，在此界面勾选启用 ONVIF。在用户列表中选择添加，依次设置用户名、密码及用户类型（勾选管理员）。添加的用户名和密码需与摄像机本身的用户名和密码一致。

用户名：admin，密码：Admin123。

注意：

1. 不勾选此项会导致摄像机拍摄不到画面。
2. 完成设置后要点击“保存”按钮。



图 39 启用 ONVIF



用户添加

用户名: ✓

密码: ✓

密码确认: ✓

用户类型:

- 视频用户
- 操作员
- 管理员

8-16位, 只能用数字、小写字母、大写字母、特殊字符的两种及以上组合

强

确定 取消

图 40 用户名: admin, 密码: Admin123

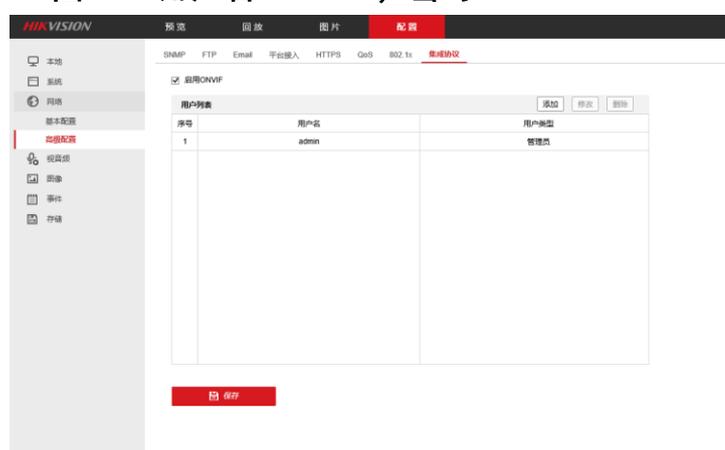


图 41 管理员



图 42 保存

1.1.5 设置时间

在图像网页界面,依次点击配置-系统设置,进入时间配置界面,勾选手动校时,设置时间,勾选与计算机时间同步。

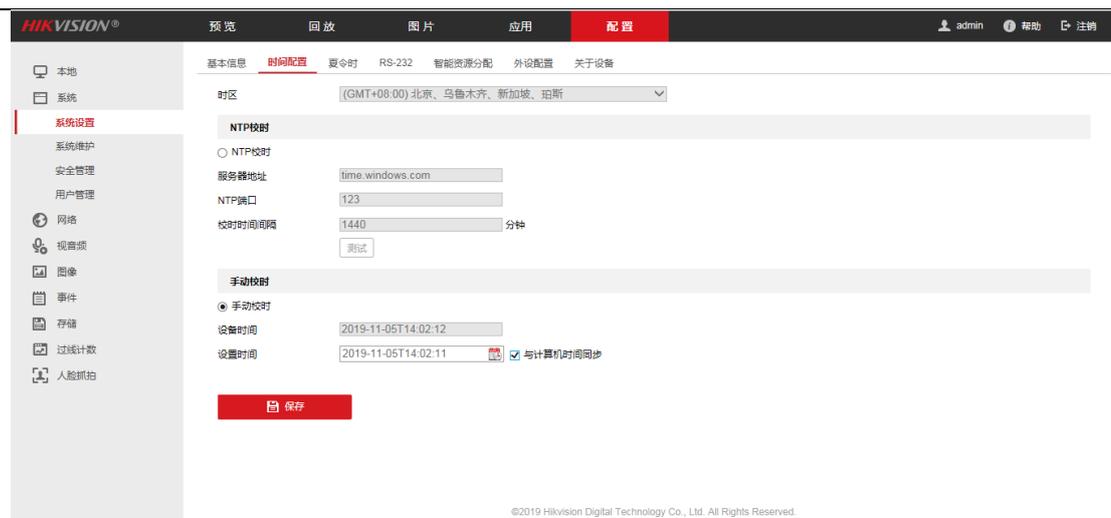


图 43 设置时间

1.1.6 启用加热

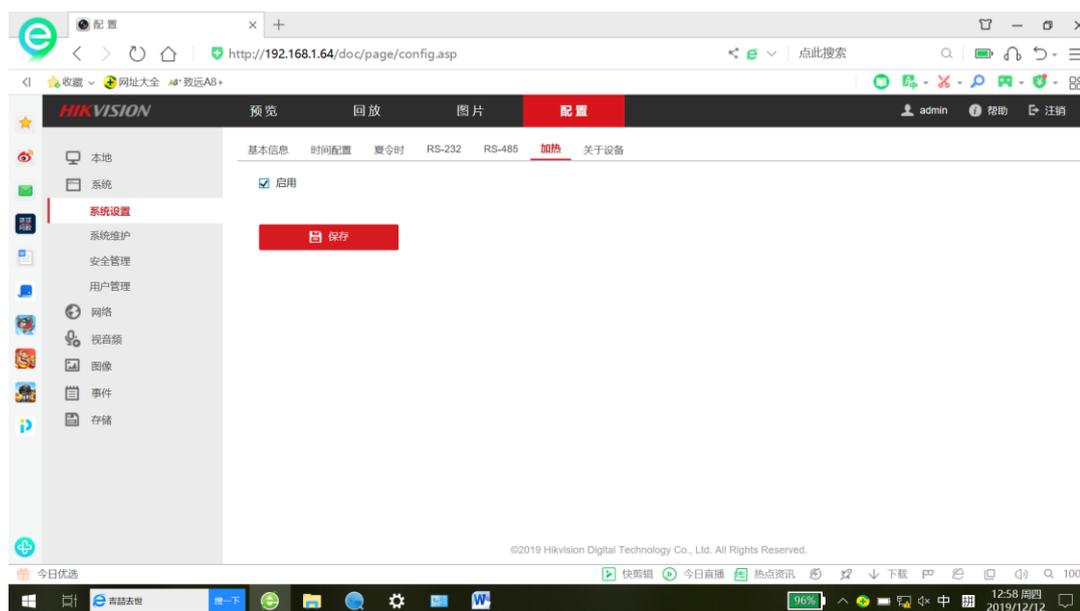


图 44 启用鱼眼高清摄像机加热功能

1.1.7 鱼眼高清摄像机码流



图 45 鱼眼主码流



图 46 鱼眼子码流

1.1.8 设置摄像机 IP 地址（必须最后操作）

在图像网页界面，依次点击配置-网络，可以进入 TCP/IP 配置界面，在此界面可按用户实际网络环境需要将摄像机 IP 地址修改为指定网段地址，修改后请点击“保存”。

IP 地址、子网掩码、网关、DNS 按照当地气象局分配的参数进行设置，IP 地址记录到建站信息表。

注意：修改 IP 地址的操作必须在以上操作完成后再进行。因为更改 IP 后，摄像机与调试计算机不再是同网段，无法进行通信，若想再建立连接，必须将计算机本地 IP 设置为分配 IP 网段中的空闲 IP，方能再次通信。综上，为避免重复操作，请调整完所有参数后再更改摄像机 IP。



图 47 修改摄像机 IP 地址、子网掩码、网关

1.2 长焦高清摄像机参数设置

1.2.1 连接摄像机

高清摄像机上电后，将高清摄像机的 RJ45 网线与计算机连接。

1.2.2 修改计算机 IP 地址

将计算机本地连接 IP 地址修改为与调试设备同网段的任意空闲 IP，方能实现二者通信。在此，我们统一将计算机本地连接 IP 设置为 192.168.1.200，如下图。



图 48

1.2.3 设置摄像机用户名、密码

高清摄像机的默认 IP 地址都为 192.168.1.64，使用计算机谷歌浏览器在地址栏输入 192.168.1.64 即可访问摄像机，（首次访问需允许访问该网页）。

默认用户名 admin，首次登陆激活时需要统一设置密码为 Admin123，即可登录摄像机。

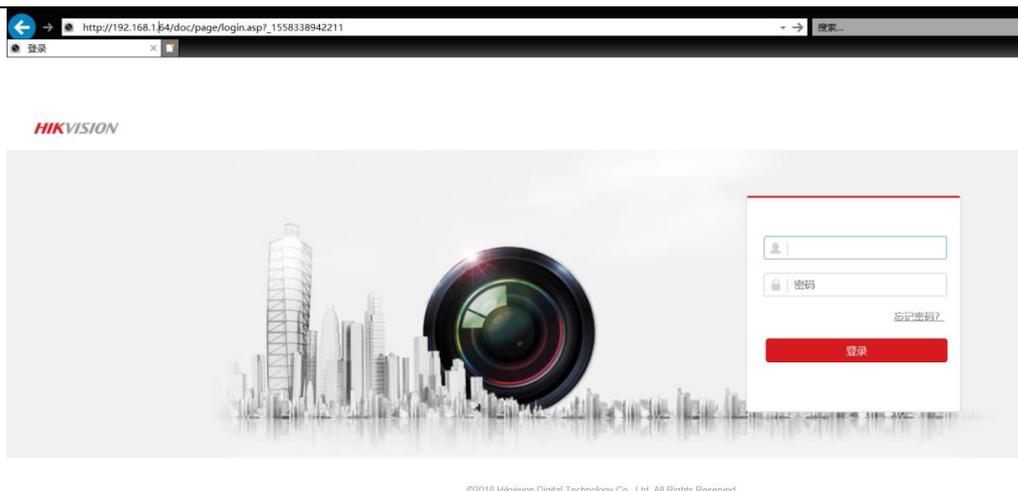


图 49 首次登陆允许访问该网页



图 50 激活时密码设置为 Admin123



图 51 安全问题设置

1.2.4 开启 ONVIF 协议

在图像网页界面，依次点击配置-网络-高级配置，进入集成协议界面，在此界面勾选启用 ONVIF。在用户列表中选择添加，依次设置用户名、密码及用户类型（勾选管理员）。添加的用户名和密码需与摄像机本身的用户名和密码一致。

用户名：admin，密码：Admin123。

注意：

3. 不勾选此项会导致摄像机拍摄不到画面。
4. 完成设置后要点击“保存”按钮。



图 52 启用 ONVIF



图 53 用户名：admin，密码：Admin123

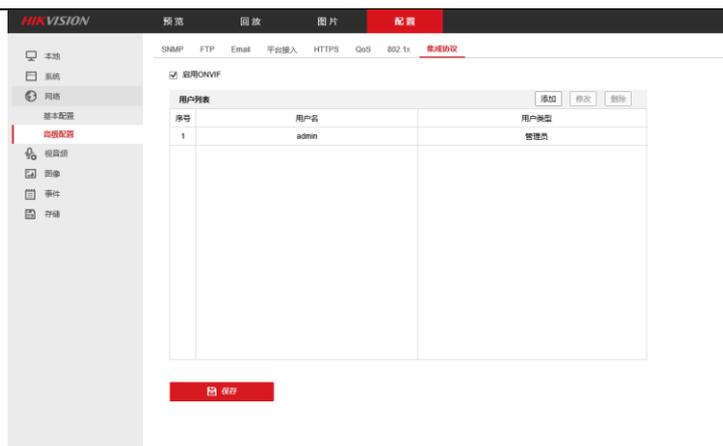


图 54 管理员

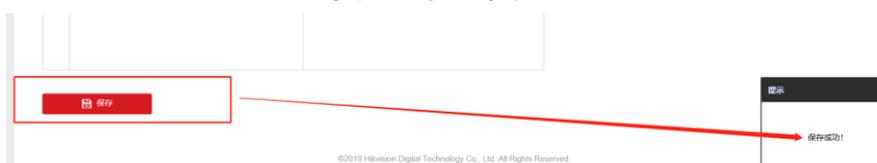


图 55 保存

1.2.5 设置时间

在图像网页界面,依次点击配置-系统设置,进入时间配置界面,勾选手动校时,设置时间,勾选与计算机时间同步。

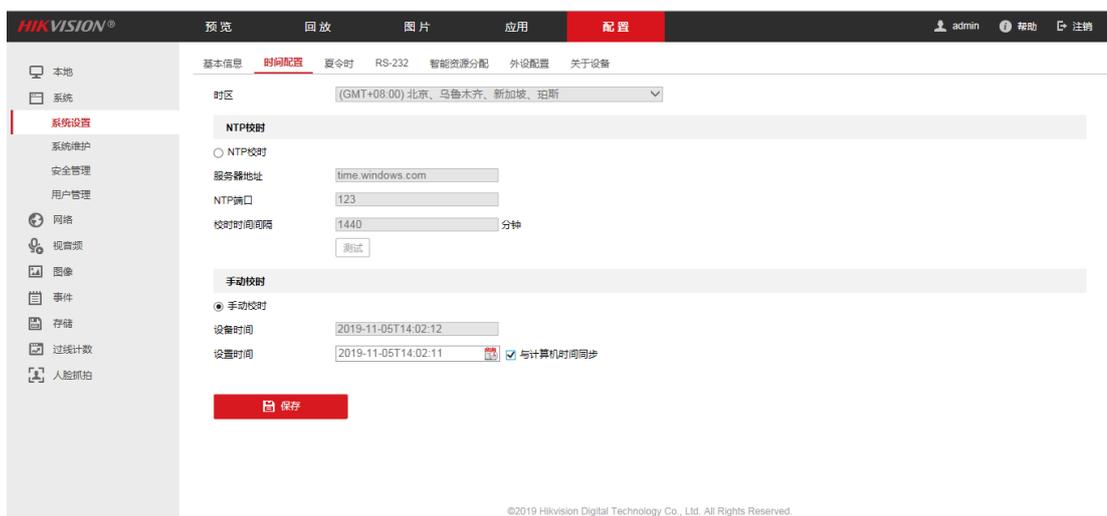


图 56 设置时间

1.2.6 调节焦距

长焦高清摄像机摄像机焦距需手动机械调节,方法为打开摄像机上盖,旋转起内部两个调焦旋钮,配合观测画面,进行调节。

1.2.7 长焦高清摄像机码流



图 57 长焦主码流设置

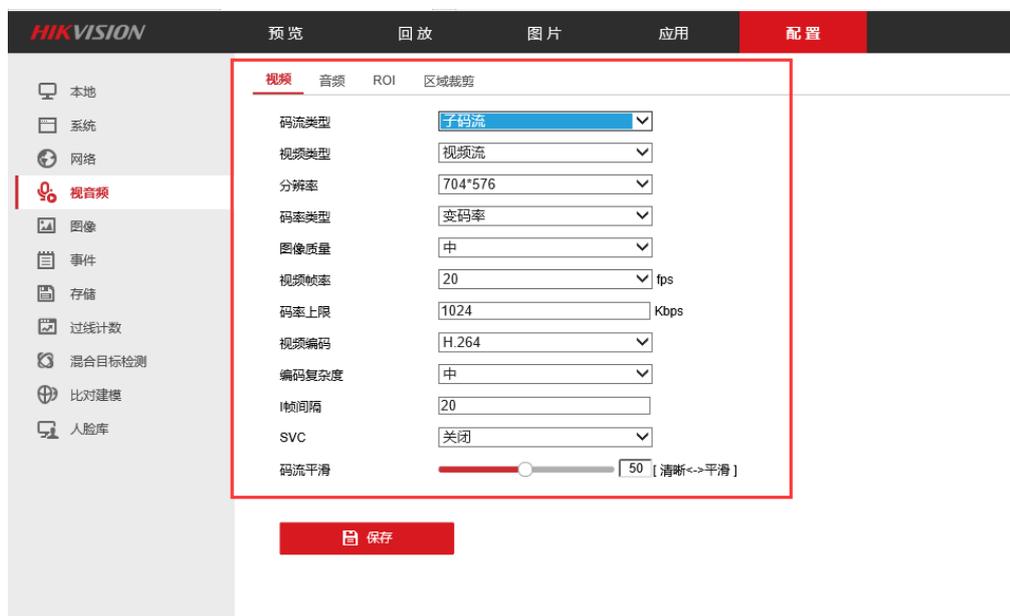


图 58 长焦子码流设置

1.2.8 设置摄像机 IP 地址（必须最后操作）

在图像网页界面，依次点击配置-网络，可以进入 TCP/IP 配置界面，在此界面可按用户实际网络环境需要将摄像机 IP 地址修改为指定网段地址，修改后请点击“保存”。

IP 地址、子网掩码、网关、DNS 按照当地气象局分配的参数进行设置，IP 地址记录到建站信息表。

注意：修改 IP 地址的操作必须在以上操作完成后再进行。因为更改 IP 后，摄像机与调试计算机不再是同网段，无法进行通信，若想再建立连接，必须将计算机本地 IP 设置为分配 IP 网段中的空闲 IP，方能再次通信。综上，为避免重复操作，请调整完所有参数后再更改摄像机 IP。



图 59 修改摄像机 IP 地址、子网掩码、网关

1.3 短焦高清摄像机参数设置

1.3.1 连接摄像机

高清摄像机上电后，将高清摄像机的 RJ45 网线与计算机连接。

1.3.2 修改计算机 IP 地址

将计算机本地连接 IP 地址修改为与调试设备同网段的任意空闲 IP，方能实现二者通信。在此，我们统一将计算机本地连接 IP 设置为 192.168.1.200，如下图。

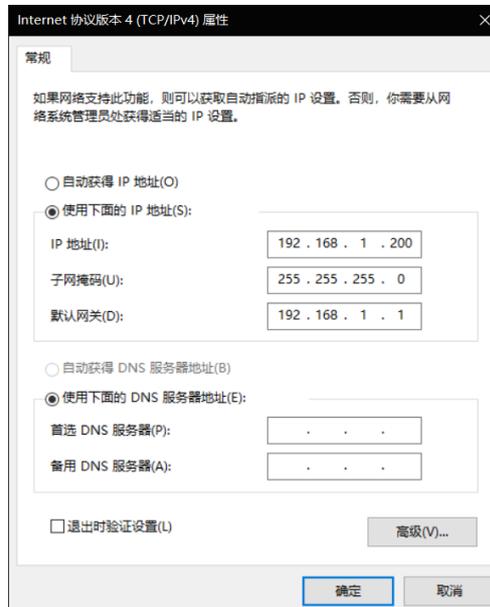


图 60

1.3.3 设置摄像机用户名、密码

高清摄像机的默认 IP 地址都为 192.168.1.64，使用计算机谷歌浏览器在地址栏输入 192.168.1.64 即可访问摄像机，（首次访问需允许访问该网页）。

默认用户名 admin，首次登陆激活时需要统一设置密码为 Admin123，即可登录摄像机。

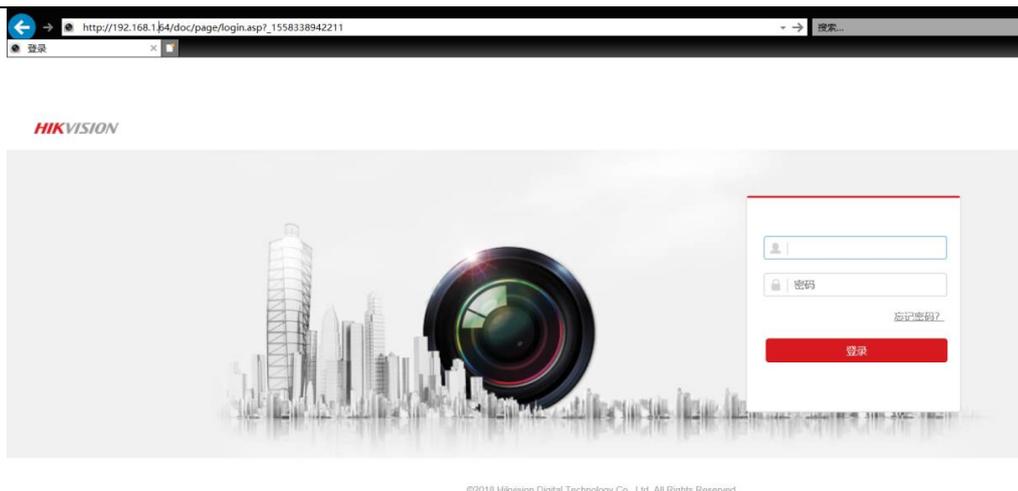


图 61 首次登陆允许访问该网页



图 62 激活时密码设置为 Admin123



图 63 安全问题设置

1.3.4 开启 ONVIF 协议

在图像网页界面，依次点击配置-网络-高级配置，进入集成协议界面，在此界面勾选启用 ONVIF。在用户列表中选择添加，依次设置用户名、密码及用户类型（勾选管理员）。添加的用户名和密码需与摄像机本身的用户名和密码一致。

用户名：admin，密码：Admin123。

注意：

5. 不勾选此项会导致摄像机拍摄不到画面。
6. 完成设置后要点击“保存”按钮。



图 64 启用 ONVIF

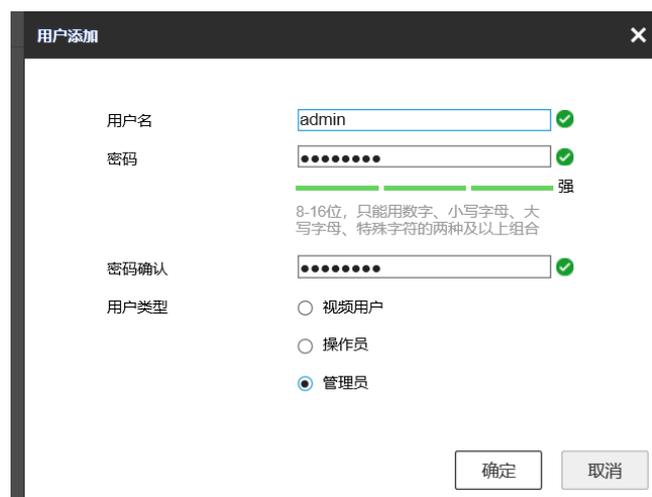


图 65 用户名：admin，密码：Admin123

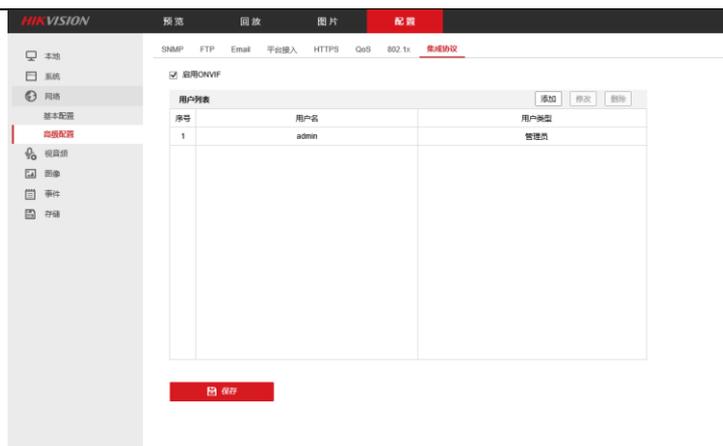


图 66 管理员

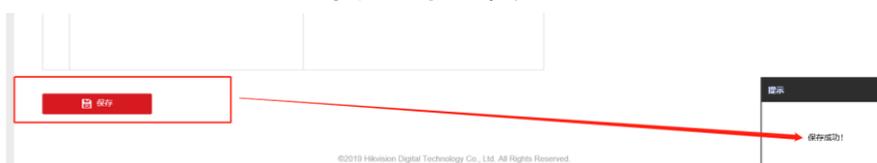


图 67 保存

1.3.5 设置时间

在图像网页界面,依次点击配置-系统设置,进入时间配置界面,勾选手动校时,设置时间,勾选与计算机时间同步。

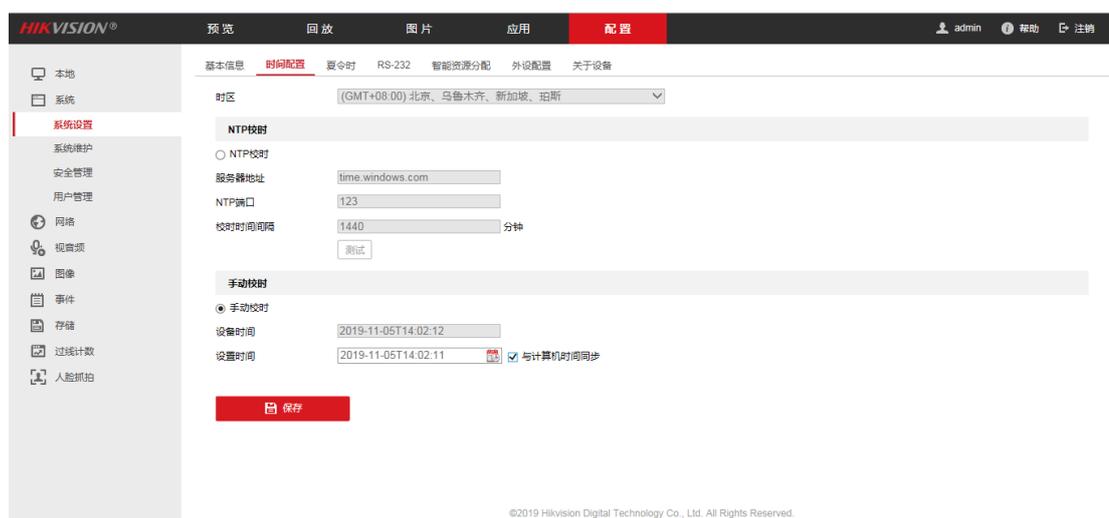


图 68 设置时间

1.3.6 调节焦距

短焦高清摄像机焦距通过网页调节,方法同其他设置一样,通过浏览器访问摄像机 IP 地址,点击“预览”,配合画面,在页面中进行调节。

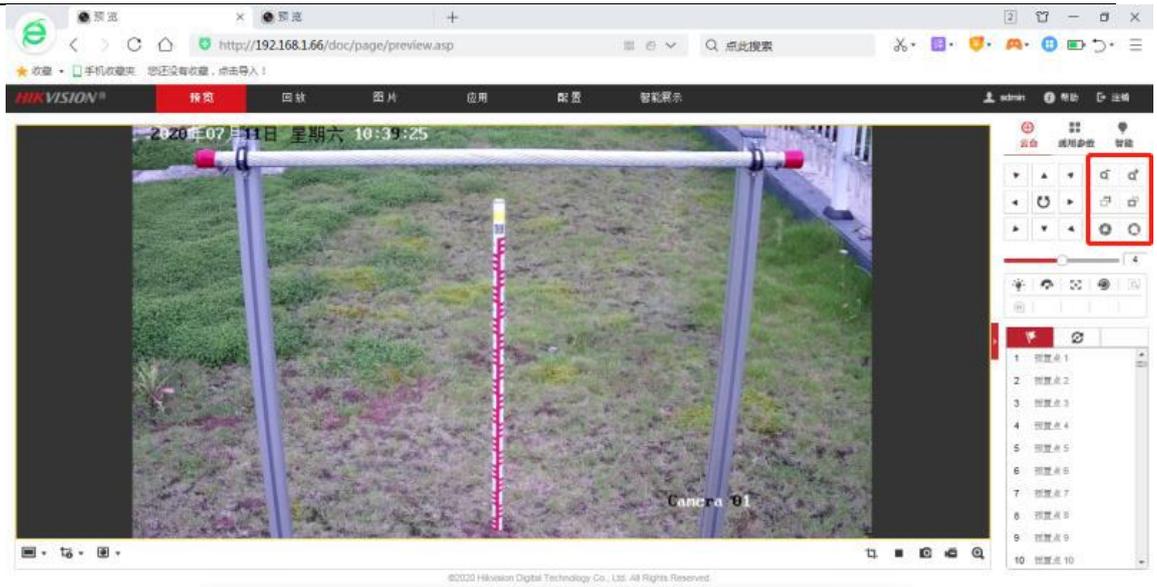


图 69 短焦高清摄像机调焦界面

1.3.7 短焦高清摄像机码流



图 70 短焦主码流设置



图 71 短焦子码流设置

1.3.8 设置摄像机 IP 地址（必须最后操作）

在图像网页界面，依次点击配置-网络，可以进入 TCP/IP 配置界面，在此界面可按用户实际网络环境需要将摄像机 IP 地址修改为指定网段地址，修改后请点击“保存”。

IP 地址、子网掩码、网关、DNS 按照当地气象局分配的参数进行设置，IP 地址记录到建站信息表。

注意：修改 IP 地址的操作必须在以上操作完成后再进行。因为更改 IP 后，摄像机与调试计算机不再是同网段，无法进行通信，若想再建立连接，必须将计算机本地 IP 设置为分配 IP 网段中的空闲 IP，方能再次通信。综上，为避免重复操作，请调整完所有参数后再更改摄像机 IP。



图 72 修改摄像机 IP 地址、子网掩码、网关

2. 主控内置软件功能与设置

2.1 功能

控制管理软件实现包括初始化、参数设置、运行状态信息、数据存储、数据传输、远程升级和时钟同步等功能。

(1) 初始化：设备自检（包括控制处理器和各摄像机），做好视频采集、识别处理和通信连接准备。

(2) 参数设置：可通过终端软件或网络对天气现象视频智能观测仪进行参数设置。

(3) 运行状态信息：具备输出设备运行状态信息的功能，主要包括设备自检状态、传感器工作状态、电源工作状态、工作温度状态、加热部件工作状态、通讯工作状态、窗口污染工作状态、设备工作状况状态等内容。

(4) 数据存储：支持识别结果、状态信息以及视频和图片的存储。采用循环式存储，即最新数据覆盖旧数据。

(5) 数据传输：支持主动传输和被动传输两种传输模式。

(6) 远程升级：支持对软件远程升级。

(7) 时钟同步：支持通过终端软件发送命令，对天气现象视频智能观测仪统一校时。支持设置时间同步服务器实现统一校时。

2.2 参数设置

2.2.1 登陆主控

登录页面地址：<http://192.168.1.100:8080>。密码：123456。

注意：页面地址中的标点符号必须是半角（英文）状态。



图 73 主控软件登陆界面

2.2.2 设备管理

在摄像机端设置好参数后，我们还需要在主控中将摄像机 IP 地址也同时改为与摄像机保持一致的 IP 地址。

进入菜单“设备管理”，点击“”进行编辑：

地面凝结，对应长焦高清摄像机，编号 22。

电线结冰，对应短焦高清摄像机，编号 21。

云量云高，对应鱼眼高清摄像机，编号 10。



图 74 主控软件镜头参数配置

输入对应摄像机的用户名密码以及 IP，点击确定。



图 75 主控软件设置摄像机 IP

如需添加镜头参数点击新增。当前设备支持新增设备，无法获取状态，不建议增加，默认 3 个支持 ONVIF 协议的海康摄像机。

2.2.3 参数设置

2.2.3.1 手动校时

手动校时，点击“设置”即可，保证运行浏览器所在电脑时间正确。



图 76 手动校时

2.2.3.2 站点信息设置



图 77 站点信息设置

区站号为 5 位数字，如 58000。

经纬度按照时分秒规则设定如 $102^{\circ} 45' 20''$ ， $30^{\circ} 34' 12''$ ，经纬度单位符号“°”、“’”、“””用智能拼音输入法可打出。

设备 ID 为 3 位数字，默认为 000，通常无需修改。当同一个台站有多套天脸设备，则从第二套起，需依次设置为 001，002……以此类推。

高度为拔海高度，按实际高度设定。

2.2.3.3 自洁仪参数设置（选配）



图 78 自洁仪参数设置

此参数在选配有自洁仪硬件时才需要设置。

自洁仪频率，默认为 0（单位是分钟），按需修改，推荐设置为 10。

自洁仪模式，默认为 1，无需修改。

2.2.3.4 上位机信息设置

上位机 IP，为 ISOS 服务器主机 IP 地址。

实况 IP，为 ISOS 服务器主机 IP 地址。

实况端口：8082，无需修改。

升级端口：8086，无需修改。



图 79 上位机信息设置

2.2.3.5 摄像机参数设置

此处摄像机补光均选择“OFF”，在摄像机手动设置补光时间。



图 80 摄像机参数设置

2.2.3.6 FTP 设置

FTP 设置，根据实际省局分配信息进行逐一设置

1. 修改 FTP 服务器参数（IP 地址，文件目录，端口，用户名，密码，上传频次），每修改完一项需点击设置，弹出设置成功即为配置成功。
2. 图片及视频采集频次，按需设置，修改完点击设置，弹出设置成功即为配置成功。



图 81 FTP 设置

2.2.3.7 主控参数设置（必须最后修改主控 IP）



图 82 主控参数设置

图像采集频率，按省局要求设定，推荐设置为 1 分钟。

视频采集频率，按省局要求设定，推荐设置为 10 分钟。

串口号，无需更改。

波特率，默认 9600，采用默认即可。

识别接口，无需手动更改。其中的 IP 地址为主控制器 IP，当“主控制器 IP”参数变更后，识别接口中的 IP 内容会自动与之同步，其余内容保持不变。

主控制器 IP、主控制器子网掩码、主控制器网关，根据实际分配 IP 设置。

注意：修改 IP 地址的操作必须在以上操作完成后再进行。因为更改 IP 后，主控与调试计算机不再是同网段，无法进行通信，若想再建立连接，必须将计算机本地 IP 设置为分配 IP 网段中的空闲 IP，方能再次通信。综上，为避免重复操作，请调整完所有参数后再更改主控制器 IP。

2.2.3.8 软重启保存参数

所有参数设置完成后，必须点击页面“重启”按钮进行软重启，方能使所设参数保存起效。

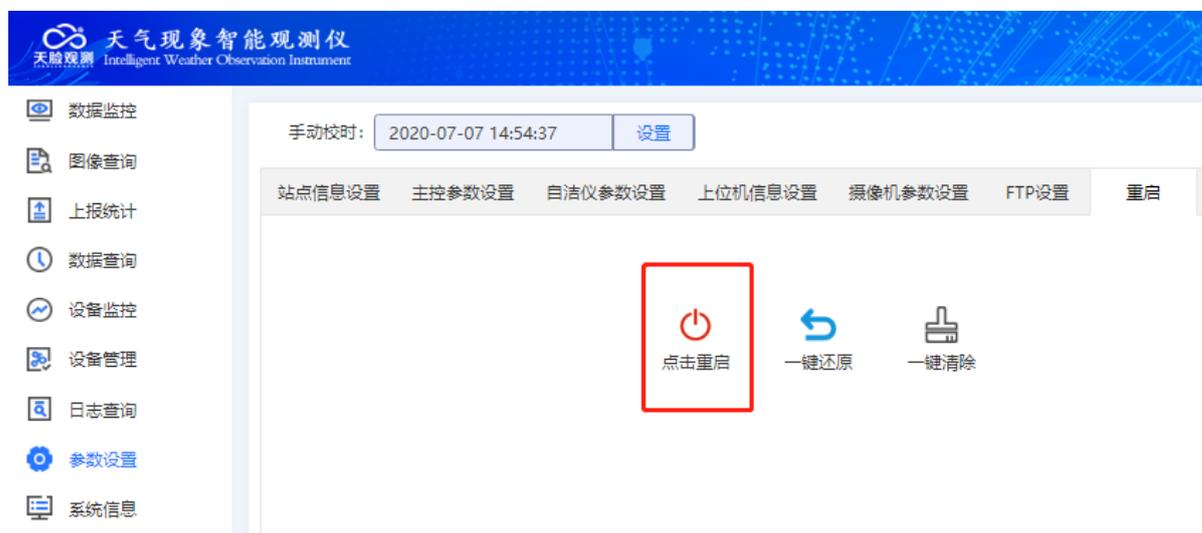


图 83 软重启按钮

2.2.4 数据监控

所有安装与设置工作至此已全部完成，这时我们需要进入“数据监控”确认系统运行状态是否正常。

首先将调试计算机本地 IP 设置为设备分配 IP 的同网段中的空闲 IP，或者登陆原本就在该网段内的计算机。通过计算机浏览器访问主控 IP 地址，在“参数设置”-“主控参数设置”页面，将“图像采集频率”和“视频采集频率”改为 1 分钟，以便能尽快查看到实际运行状态。系统启动后大概 1 分钟，点击“数据监控”选项查看，所有状态与实际相符，代表状态正确。等待 2 分钟后，点击结果查看，确认是否 3 个摄像机都有图像生成，验证观测目标图片是否正常。确认所有状态均正常后，将“图像采集频率”和“视频采集频率”改为省局要求的数值。（如，图像采集频率 1 分钟，视频采集频率 10 分钟）。如果忘了恢复采集频率，会导致生成与上传数据过多，挤占省局 FTP 服务器空间。



图 84 数据监控查看状态

2.2.5 其它功能

2.2.5.1 图像查询



图 85 图像查询界面

2.2.5.2 上报统计

区分	总次数	成功次数	失败次数	成功率(%)	
地面结冰	图像采集	889	889	0	100
	图片上传省局	89	89	0	100
	视频采集	89	89	0	100
电线结冰	图像采集	889	889	0	100
	图片上传省局	89	89	0	100
	视频采集	89	89	0	100
云状云量	图像采集	889	889	0	100
	图片上传省局	89	89	0	100
	视频采集	89	89	0	100
AI	识别	2667	2667	0	100

图 86 上报统计界面

2.2.5.3 数据查询

日期	台站号	服务类型	设备标识位	设备ID	观测时间	雪深	全天空总...	云状	露	霜	雨凇	雾凇	积雪	结冰
2020-07-...	830175	01	YWTQ	0000	202007071447...	0cm	80%	透光高积云、毛卷云、淡积云	无	无	无	无	无	无
2020-07-...	830175	01	YWTQ	0000	202007071446...	0cm	80%	透光高积云、淡积云、毛卷云	无	无	无	无	无	无
2020-07-...	830175	01	YWTQ	0000	202007071445...	0cm	80%	淡积云、透光高积云、毛卷云	无	无	无	无	无	无
2020-07-...	830175	01	YWTQ	0000	202007071444...	0cm	80%	透光高积云、毛卷云、淡积云	无	无	无	无	无	无
2020-07-...	830175	01	YWTQ	0000	202007071443...	0cm	80%	透光高积云、毛卷云、淡积云	无	无	无	无	无	无
2020-07-...	830175	01	YWTQ	0000	202007071442...	0cm	80%	透光高积云、淡积云、毛卷云	无	无	无	无	无	无
2020-07-...	830175	01	YWTQ	0000	202007071441...	0cm	80%	透光高积云、淡积云、毛卷云	无	无	无	无	无	无

图 87 数据查询界面

2.2.5.4 系统信息

版本信息 操作系统版本: 4.9.140 QT环境版本: 5.9.2 python版本: 2.7.15 PHP版本: 7.3.10 接口版本: 0.1.19 SDK版本: 5.5.2 录像程序版本: 0.1.19 WEB程序版本: 0.1.19 升级程序版本: 0.1.19 ISOS上报程序版本 核心业务处理程序 本: 0.1.19 版本: 0.1.19 AI版本: 0.2.6 云状: 0.2.3;云量: 0.2.3;露: 0.2.5;霜: 0.2.3;雨冰: 0.2.3;积雪: 0.2.3;雾凇: 0.2.3;雪深: 0.2.3			
CPU信息 CPU逻辑核心数: 4 CPU物理核心数: 4			
内存信息 内存总量: 3964M 共享内存总量: 1982M			
mac地址信息 机器mac码: 44-be-9d-f2-a			
主控制器操作系统信息 操作系统类型: Linux 操作系统版本: 4.9.140-tegra.TS 节点名称: nvidia-desktop 处理器架构: aarch64 处理器名称: aarch64			
开机时间 开机时间: 2020-07-02 10:40:34 主控系统时间			
AI注册 注册			

图 88 系统信息界面

2.2.5.5 日志查询

可通过在下拉菜单中选择，查询对应事件的运行日志，以下列出常用的“图像采集”与“省局图片 FTP”日志查询界面供参考。



图 89 查询图像采集日志



图 90 查询省局图片 FTP 日志

第五章 常见问题

1. 忘记主控 IP 怎么办？

将电脑通过串口调试线直接连接主控的串口（波特率 9600N81），并保持为主控提供 12V 的供电，如下图：



图 91 调试主控串口实物示意图

在串口调试软件中发送 GETIP 命令，可从返回值中查看当前主控 IP。

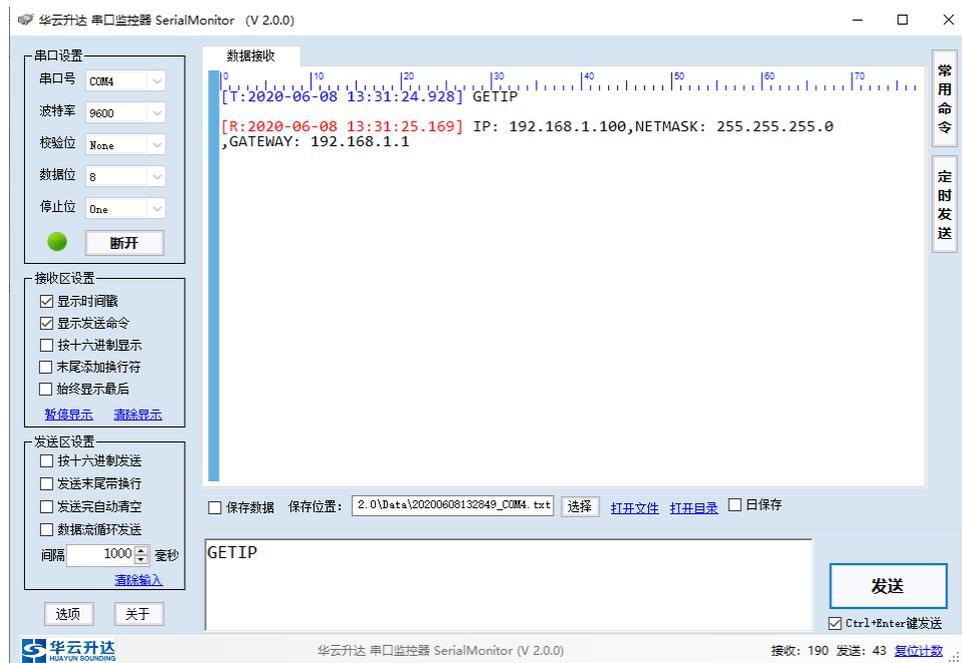


图 92 GETIP 命令及其返回值

2. 为什么初始状态下摄像机的默认 IP 都是一样的？该如何修改？

答：所有摄像机出厂时默认 IP 地址均为 192.168.1.64。统一 IP 的目的是方便管理、记忆。

修改方法有两个：

1. 分别用电脑直连摄像机自带网线，逐个进行调试。
2. 用调试网线，连接电脑与主机箱内的交换机空闲接口，分别为三个摄像机上电，每次只开启一个摄像机的供电。

3. 摄像头拍摄的图片不清晰，该如何调整？

答：四个步骤。

1. 确认观测对象所对应的摄像机。

首先需要了解是哪个摄像机拍摄到的画面不清晰需要调试。

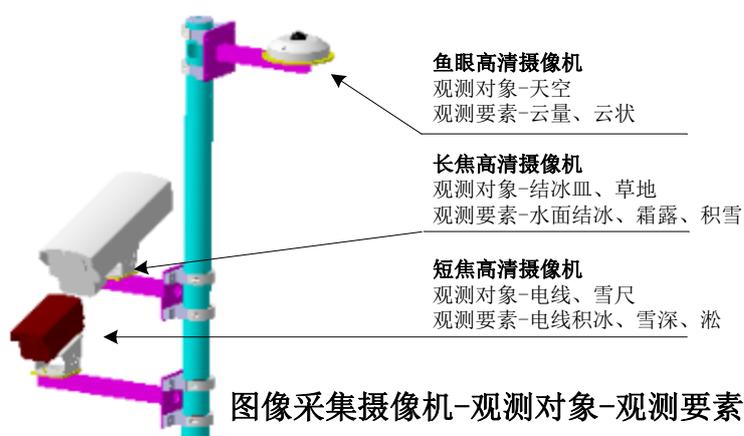


图 93 摄像机对应观测要素与对象示意图

2. 查找需要调试的摄像机 IP 地址

两种方式可以查到需要调试那台摄像机的 IP 地址。

- 1) 查阅安装时填写的建站信息表。
- 2) 登陆到主控界面，在“设备管理”菜单下查看。



图 94 主控“设备管理”菜单页面

3. 登陆需要调试的摄像机

用浏览器访问对应摄像机 IP 地址，用户名：admin，密码：Admin123

4. 调焦

短焦高清摄像机可通过反复点击页面中的聚焦按钮，将画面调到最清晰情况为止。

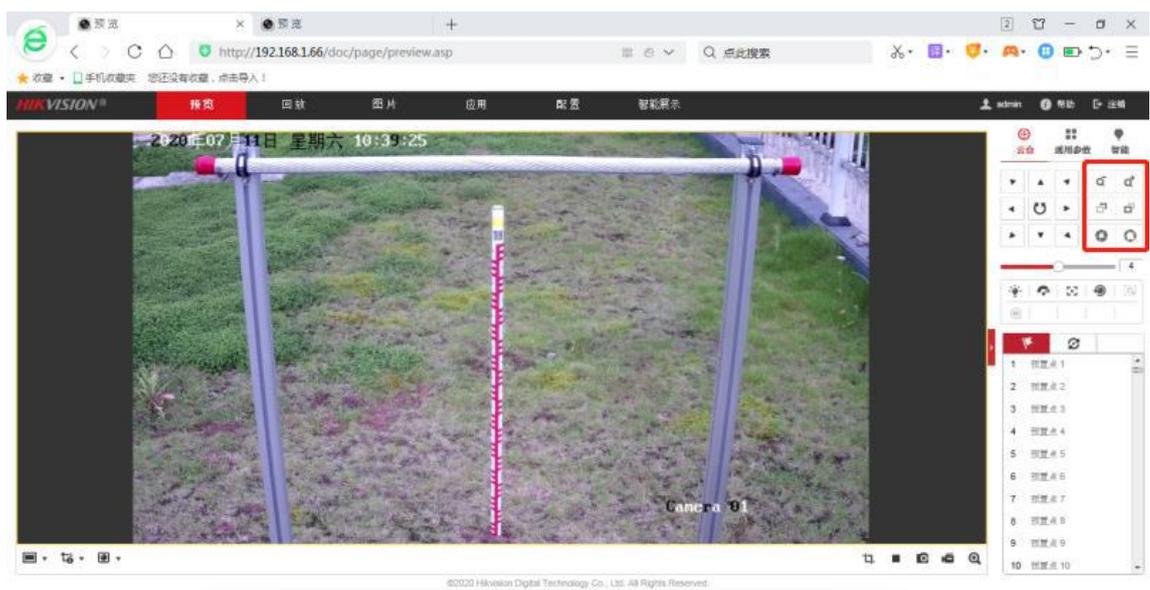


图 95 短焦高清摄像机调节焦距与景深按钮

长焦高清摄像机需要打开摄像机上盖，通过手动方式调节焦距。调节至画面符合部署要求后，锁紧旋钮固定镜头，以免松动再次影响画质。

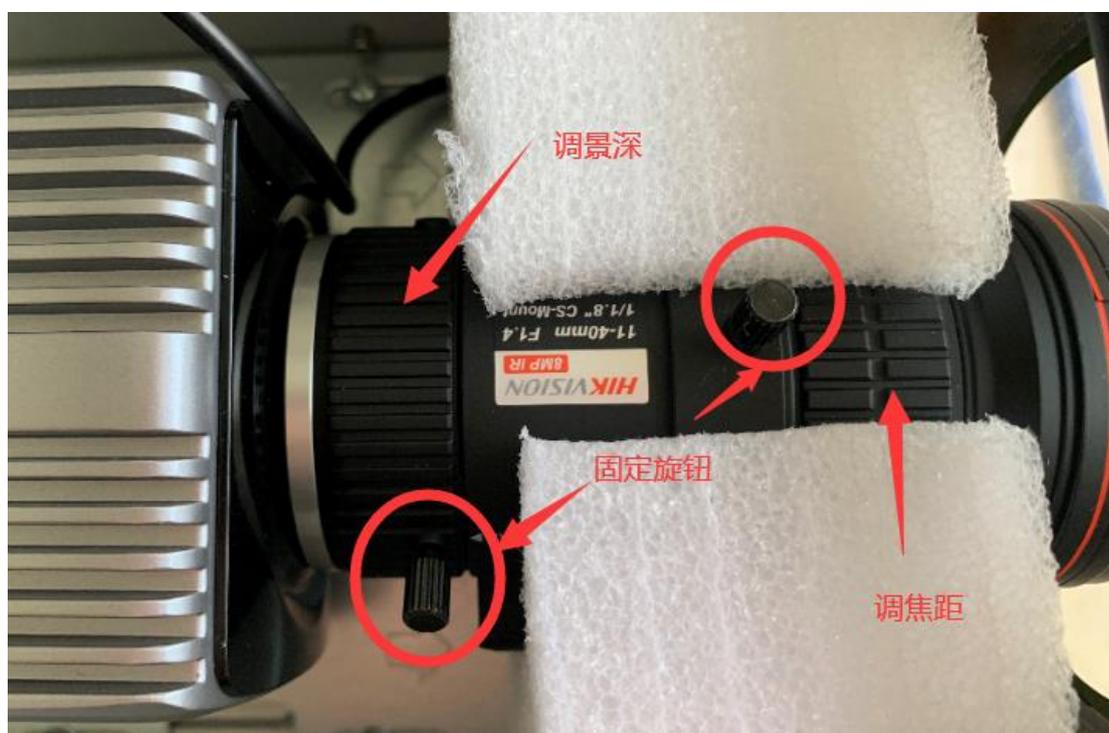


图 96 长焦高清摄像机内部调节焦距景深与固定旋钮

第六章 日常维护

台站按下述要求开展天气现象视频智能观测仪的日常巡视、维护工作。

1. 发现数据错误或异常应及时处理，对设备进行维护或维修。
2. 每周检查摄像机镜头的遮挡和污染情况，若有遮挡或污染应及时清理，清理应在日出前或日落后进行。清洁摄像机镜头时，护罩式镜头可用柔软不起毛的棉布或脱脂棉沾无水乙醇直接擦试镜头玻璃，鱼眼高清摄像机可先用清水冲洗表面浮尘与沙粒，再用柔软不起毛的棉布或脱脂棉沾无水乙醇擦试镜头，注意不要划伤玻璃表面，如果窗口加热功能良好，其表面将很快变干，勿用其他物品清洁。可根据设备附近环境的情况，延长或缩短维护的时间间隔（遇沙尘、降雪等影响观测时，应及时清洁）。
3. 每月定期检查摄像机的水平、方位和倾角，检查立柱是否稳固，发现问题及时纠正，避免振动等对摄像机产生的不良影响。
4. 每月检查地面集中观测区自然下垫面及露、霜目标物草地状况，保持平整。
5. 每月检查供电设施，保证供电安全。
6. 每年春季对防雷设施进行全面检查，复测接地电阻。
7. 结冰容器应尽可能使用代表当地自然水体(江、河、湖)的水，器内水量不足时需及时添加。专用雪尺应保持竖直，刻度零线与地面集中观测区自然下垫面齐平。
8. 定期更换设备易损件，尤其是在自然条件较为恶劣的地区。如果损坏或腐蚀应及时进行处理、更换。
9. 定期检查、维护、维修、校准等对自动观测数据有影响的情况应记入备注栏。

附录 上传数据文件

天气现象视频智能观测仪输出的数据文件包括：天气现象视频智能观测视频文件、图片文件和数据文件（分钟数据文件和状态信息文件）。

1. 天气现象视频智能观测视频文件

天气现象视频智能观测视频文件名命名格式为：

Z_SURF_I_IIiii_YYYYMMDDHHmmss_O_AWS_WLRD-time-RN.mp4

说明：

Z:固定代码，表示文件为国内交换的资料。

SURF: 固定代码，表示地面观测资料。

I: 固定代码，指示其后字段代码为测站区站号。

IIiii: 区站号。

YYYYMMDDHHmmss: 视频文件起始时间（国际时），年月日时分秒全编，位数不足补零。

O（大写字母）：固定代码，表示文件为观测类资料。

AWS: 固定代码，表示文件为自动站资料。

WLRD: 固定代码，表示气象实况录像资料。

time: 固定编码 2 位，表示视频时长，单位为秒。

RN: 固定编码 2 位数字编码，表示摄像头编号。不足 2 位时，前面补“0”，具体见表 10。

mp4:固定代码，表示为 mp4 格式视频文件。

表 10 摄像机编码

摄像机编号	摄像机类型
10~19	鱼眼高清摄像机
20~59	普通摄像机
00~09, 60~99	预留位

2. 天气现象视频智能观测图片文件

天气现象视频智能观测仪图片文件命名格式为：

Z_SURF_I_IIiii_YYYYMMDDHHmmss_O_AWS_WLPD-RN-zz.jpg

说明：

WLPD：固定代码，表示气象实况图片资料。

zz：固定编码，表示固定目标代码，使用同一摄像机进行多种现象观测的，只按照较小目标代码输出和存储,具体见表 11。

表 11 摄像机拍摄点位编码表

目标代码	拍摄点位
01	云观测
02	雨淞、雾淞、电线积冰观测
03	露、霜、结冰、雪深观测
04	视程障碍现象观测
05	周边环境观测
06~99	预留位

jpg：固定代码，表示“附录 3 天气现象视频智能观测仪数据文件”

为 JPEG 格式图片文件。

其它说明同天气现象视频智能观测视频文件说明。

3. 天气现象视频智能观测仪数据文件

3.1 天气现象视频智能观测分钟数据文件

3.1.1 文件名

IIiii_intelligentweather_value_YYYYMMDD.txt，其中：IIiii 为区站号。

intelligentweather 表示天气现象视频智能观测设备。value 表示观测要素文件。

YYYY 为年份，MM 为月份，DD 为日期，月份和日期不足两位时，前面补“0”，txt 为固定编码，表示文件为 ASCII 格式。

3.1.2 文件形成

(1) 天气现象视频智能观测分钟数据文件每日一个，采用定长的随机文件记录方式，每一条记录 100 Byte，记录尾用回车换行结束，ASCII 字符写入，参数行每个要素值高位不足补空格。

(2) 分钟数据文件第一次生成时应进行初始化，初始化的过程是：首先检测分钟数据文件是否存在，如无该日分钟数据文件，则生成该文件，要素位置一律存相应长度的半角字符“-”。

(3) 天气现象视频智能观测分钟数据文件按北京时计时，以北京时 20 时为日界。

(4) 要素值缺测时每一位用半角字符“/”填充。无要素值（设备未输出该值）时每一位用半角字符“-”表示。

3.1.3 文件内容

(1) 天气现象视频智能观测分钟数据文件的第 1 条记录为本站当日基本参数，基本参数行格式见表 12。

表 12 天气现象视频智能观测分钟数据文件基本参数行格式

序号	参数	字长 Byte	序号	参数	字长 Byte
1	区站号	6	8	气压传感器海拔高度	5
2	年	4	9	服务类型	2
3	月	2	10	设备标识位	4
4	日	2	11	设备 ID	3
5	经度	8	12	保留位	52
6	纬度	7	13	回车换行	2
7	观测场海拔高度	5			

注：设备标识位：天气现象视频智能观测仪：YWTQ。
设备 ID：用于区分同一个区站号中同类设备，ID 从 000 开始顺序编号，有多个设备时，服务类型以 ID 为 000 的设备观测为准，当 000 出现故障时，使用 001 设备的数据，依此类推。
保留位均用“-”填充。

(2) 天气现象视频智能观测分钟数据文件每分钟为一条记录，每小时 60 条记录。记录号的计算方法：

$$\text{当 } H > 20 \text{ 时, } N = (H - 20) \times 60 + M + 1。$$

当 $H \leq 20$ 时, $N = (H+4) \times 60 + M + 1$ 。

式中: N——记录号。H——北京时。M——分钟。

(3) 天气现象视频智能观测分钟数据文件第 1 条后的每一条记录, 存入北京时、23 个要素的分钟值和对应的数据质量控制标志, 以 ASCII 字符写入, 各要素位长及排列顺序见表 13。

表 13 天气现象视频智能观测分钟数据文件各要素位长及排列顺序

序号	要素名	字长 Byte	序号	要素名	字长 Byte
1	时、分(北京时)	4	15	浮尘	1
2	雪深	4	16	霾	1
3	云高	5	17	保留(烟幕)	1
4	总云量	4	18	露	1
5	低云量	4	19	霜	1
6	云状 1	2	20	雨淞	1
7	云状 2	2	21	雾淞	1
8	云状 3	2	22	积雪	1
9	雾	1	23	结冰	1
10	轻雾	1	24	电线积冰直径	4
11	保留(吹雪)	1	25	保留	20
12	保留(雪暴)	1	26	数据质量控制标志	34
13	扬沙	1	27	回车换行	2
14	沙尘暴	1			

注: 观测要素单位如下:
 雪深: cm, 整数。云高: m, 整数。总云量、低云量: %, 保留 1 位小数。
 云状 1、2、3 依次表示天空占比最多的三类云状, 云状 1 取值范围为 01-31, 云状 2、3 取值范围为 01-29 或 99, 01-31 分别为淡积云(01)、碎积云(02)、浓积云(03)、秃积雨云(04)、鬃积雨云(05)、透光层积云(06)、蔽光层积云(07)、积云性层积云(08)、堡状层积云(09)、荚状层积云(10)、层云(11)、碎层云(12)、雨层云(13)、碎雨云(14)、透光高层云(15)、蔽光高层云(16)、透光高积云(17)、蔽光高积云(18)、荚状高积云(19)、积云性高积云(20)、絮状高积云(21)、堡状高积云(22)、毛卷云(23)、密卷云(24)、伪卷云(25)、钩卷云(26)、毛卷层云(27)、匀卷层云(28)、卷积云(29)、视程障碍现象引起的云状无法辨明(30)、全天无云(31), 99 表示云状 2 或云状 3 无判别云状。
 视程障碍现象(雾、轻雾、吹雪、雪暴、扬沙、沙尘暴、浮尘、霾、烟幕)、凝结现象(露、霜、雨淞、雾淞)及其他现象(积雪、结冰): 未出现记为“0”, 出现记为“1”。电线积冰直径: mm, 保留 1 位小数。

3.2 天气现象视频智能观测状态信息文件

3.2.1 文件名

Iiii_intelligentweather_state_YYYYMMDD.txt, 其中, Iiii 为区站号。
intelligentweather 表示天气现象视频智能观测设备。state 表示状态信息文件。YYYY 为年份, MM 为月份, DD 为日期, 月份和日期不足两位时, 前面补“0”, txt 为固定编码, 表示此文件为 ASCII 格式。

3.2.2 文件形成

(1) 天气现象视频智能观测状态信息文件每日一个, 采用定长的随机文件记录方式写入, 每一条记录 68 Byte, 记录尾用回车换行结束, ASCII 字符写入, 参数行每个要素值高位不足补空格。

(2) 天气现象视频智能观测状态信息文件第一次生成时应进行初始化, 初始化的过程是: 首先检测天气现象视频智能观测状态信息文件是否存在, 如无该日天气现象视频智能观测状态信息文件, 则生成该文件, 要素位置一律存相应长度的半角字符“-”。

(3) 天气现象视频智能观测状态信息文件按北京时计时, 以北京时 20 时为日界。

3.2.3 文件内容

(1) 天气现象视频智能观测状态信息文件的第 1 条记录为本站当日基本参数, 基本参数行格式见表 14。

表 14 天气现象视频智能观测状态信息文件基本参数行格式

序号	参数	字长 Byte	序号	参数	字长 Byte
1	区站号	6	8	气压传感器海拔高度	5
2	年	4	9	服务类型	2
3	月	2	10	设备标识位	4
4	日	2	11	设备 ID	3
5	经度	8	12	保留位	20
6	纬度	7	13	回车换行	2
7	观测场海拔高度	5			

注: 同天气现象视频智能观测分钟数据文件基本参数行格式。

(2) 天气现象视频智能观测状态信息文件中每分钟为一条记录，每小时 60 条记录。记录号的计算方法：

当 $H > 20$ 时， $N = (H - 20) \times 60 + M + 1$ 。

当 $H \leq 20$ 时， $N = (H + 4) \times 60 + M + 1$ 。

式中：N——记录号。H——北京时。M——分钟。

(3) 文件中第 1 条后的每一条记录，存入状态信息的分钟值，以 ASCII 字符写入，最后两位为回车换行符，各状态位长及排列顺序见表 15。

表 15 天气现象视频智能观测状态信息文件各状态位长及排列顺序

序号	状态名	字长 Byte	序号	状态名	字长 Byte
1	时、分（北京时）	4	17	天气现象设备到综合集成硬件控制器或 PC 终端连接的通信状态	1
2	分采自检状态	1	18	鱼眼高清摄像机 RJ45/LAN 通信状态	1
3	鱼眼高清摄像机工作状态	1	19	第一普通摄像机 RJ45/LAN 通信状态	1
4	第一普通摄像机工作状态	1	20	第二普通摄像机 RJ45/LAN 通信状态	1
5	第二普通摄像机工作状态	1	21	第三普通摄像机 RJ45/LAN 通信状态	1
6	第三普通摄像机工作状态	1	22	第四普通摄像机 RJ45/LAN 通信状态	1
7	第四普通摄像机工作状态	1	23	第五普通摄像机 RJ45/LAN 通信状态	1
8	第五普通摄像机工作状态	1	24	鱼眼高清摄像机镜头污染情况	1
9	主板电压状态	1	25	第一普通摄像机镜头污染情况	1
10	主板环境温度状态	1	26	第二普通摄像机镜头污染情况	1
11	鱼眼高清摄像机加热状态	1	27	第三普通摄像机镜头污染情况	1
12	第一普通摄像机加热状态	1	28	第四普通摄像机镜头污染情况	1
13	第二普通摄像机加热状态	1	29	第五普通摄像机镜头污染情况	1
14	第三普通摄像机加热状态	1	30	天气现象分采的采集器运行状态	1
15	第四普通摄像机加热状态	1	31	保留位	35
16	第五普通摄像机加热状态	1	32	回车换行	2

4. 天气现象视频智能观测仪输出数据格式

4.1 数据传输

4.1.1 握手机制

天气现象视频智能观测仪与观测业务终端计算机之间使用 Socket 进行通讯，天气现象视频智能观测仪作为 Socket 客户端，观测业务终端计算机作为 Socket 服务端进行连接。

天气现象视频智能观测仪数据传输握手机制同时具备主动发送和被动读取两种方式，默认为被动读取方式。被动读取的方法为：由终端计算机发送读取数据命令 (READDATA)，读取存储器中距当前时刻最近的数据，如果最近时刻数据与当前时刻时间差超过一帧则返回错误信息；主动发送的方法为：由设备端按照帧标识类型主动向终端计算机发送数据。

4.1.2 数据获取命令

4.1.2.1 实时读取数据 (READDATA)

功能：读取最近一次的识别数据。

命令符：READDATA

参数：帧标识。读取最近一次的对应帧标识数据。帧标识详见“4.2.1.2 数据包头”。

4.1.2.2 历史数据下载 (DOWN)

命令符：DOWN

参数：开始日期，开始时间，结束日期，结束时间[, 帧标识]。下载指定时间范围内对应帧类型的观测记录数据。开始/结束日期的格式：yyyy-mm-dd；开始结束/时间的格式：hh:mm:ss。

4.1.3 参数设置

天气现象视频智能观测仪各类参数不要求通过 Socket 通讯设置，但需提供友好界面方式进行设置。

4.2 数据格式

4.2.1 数据帧格式

数据帧格式参照《地面气象要素编码与数据格式》(GB/T 33695-2017)。一个完整数据帧包括 5 部分信息，分别为起始标识、数据包头、数据主体、校验码和结束标识。其中起始标识、数据包头、校验码、结束标识部分数据定长；数据主体部分

数据不定长，包含观测要素信息、观测数据质量控制信息和状态要素信息三部分。数据帧传输采用 ASCII 字符（8Bit）；数据帧各信息段由一个或多个字段表示，字段间以英文半角字符 ‘,’ 分割。一个完整的数据帧如下表所示。

表 16

起始标识								
BG								
数据包头								
区站号	服务类型	设备标识位	设备 ID	观测时间	帧标识	观测要素变量数	设备状态变量数	
5 位字符	2 位数字	4 位字母	3 位数字	14 位数字	3 位数字	3 位数字	2 位数字	
数据主体								
观测数据和质量控制					状态信息			
观测要素变量名 1	观测要素变量值 1	观测要素变量名 m	观测要素变量值 m	质量控制位	状态变量名 1	状态变量值 1	状态变量名 n	状态变量值 n
校验码								
4 位数字								
结束标识								
ED								

在观测台站端，天气现象视频智能观测仪作为一个设备，所有识别算法融合后统一输出结果。

4.2.1.1 起始标识

固定长度，2 个字母，以 “BG” 表示。

4.2.1.2 数据包头

区站号（5 位字符），采用现有气象台站区站号不变，有新的气象台站号发布时不断更新。

服务类型（2 位数字），00 基准站，01 基本站，02 一般站，03 区域气象站，04 交通气象站，05 电力气象站，06 农业气象站，07 旅游气象站，08 海洋气象站，09

风能气象站, 10 太阳能气象站, 11 生态气象站, 12 气象辐射站, 13 便携站, 14 自动气候站, 15 大气本底站, 16 大气成分站, 17 沙尘暴站, 18 环境气象站。

设备标识位 (4 位字母), 天气现象视频智能观测仪使用 “YWTQ”。

设备 ID (3 位数字), 用于区分同一个区站号台站中的同类设备。设备 ID 从 000 开始顺序编号。

观测时间 (14 位数字), 采用北京时, 年月日时分秒, yyyyMMddHHmmss, 如 20190315132500。

帧标识 (3 位数字), 用于区分数据类型和观测时间间隔, 由两部分组成: D, T。D 为 1 位数字, 用于区数据类型: 0 代表实时数据, 1 代表定时数据。T 表示一个 2 位十进制数值, 代表观测时间间隔: 00 代表秒, 01~59 依次代表 1~59 分钟间隔, 60~83 依次代表 1~24 小时间隔。如: 5 分钟实时数据用 005 表示, 整点定时数据用 160 表示。

观测要素变量数 (3 位数字), 取值 000~999, 表示观测要素数量。

设备状态变量数 (2 位数字), 取值 01~99, 表示状态变量数量。

4.2.1.3 起始标识

不定长, 包含观测数据、观测数据质量控制和状态数据三部分。

观测数据, 由一系列观测要素数据对组成, 数据对中观测要素变量名与变量值一一对应。观测要素名按字母先后顺序输出。

观测数据质量控制, 由一系列质量控制码组成, 字符数量与观测要素变量数一致, 一个字符代表一个数据的质量控制码, 按顺序与观测数据中的数据对一一对应。质量控制码定义与气象行业标准 (QX/T 118-2010) 中地面气象观测资料质量控制一致。

状态数据, 由一系列设备状态要素数据对组成, 数据对中状态要素变量名与状态值一一对应。设备状态变量名在设备状态编码表中定义说明, 第一个状态变量名必须为设备自检状态, 其他状态变量输出顺序不做明确要求。状态值采用一个数字编码表示, 状态值含义如下表所示。

表 17

状态码	状态描述
-----	------

0	“正常”，设备状态节点检测且判断正常
1	“异常”，设备状态节点能工作，但检测值判断超出正常范围
2	“故障”，设备状态节点处于故障状态
3	“偏高”，设备状态节点检测值超出正常范围
4	“偏低”，设备状态节点检测值低于正常范围
5	“停止”，设备节点工作处于停止状态
6	“轻微”或“交流”，设备污染判断为轻微；或设备供电为交流方式
7	“一般”或“直流”，设备污染判断为一般；或设备供电为直流方式
8	“重度”或“未接外部电源”，设备污染判断为重度；或设备供电未接外部电源

4.2.1.4 校验码

校验码，定长，4 位数字。采用校验和方式，对“BG”开始一直到校验段前、包括分隔符‘,’在内的全部字符以 ASCII 码全部累加。累加值以 10 进制无符号编码，高位溢出，取低四位。

4.2.1.5 结束标识

固定长度，2 个字母，以“ED”表示。

4.2.2 观测要素编码

4.2.2.1 编码规则

观测要素名称对应的变量值是将原值乘以 10 的 n 次幂 (n 为比例因子，取值大于等于 0) 变为整数并以 ASCII 字符显示的数字字符串。

表 18

观测要素名称	单位名称	单位符号	扩大倍数	比例因子
云高	米	m	1	0
云量	百分数	%	10	1
雪深	厘米	cm	1 (四舍五入取整)	0
最大积冰直径	毫米	mm	10	1

4.2.2.2 变量名命名规则

观测要素名称对应的变量名编码由观测类、观测码和后缀三部分组成。采用 ASCII 字符中的英文大小写字母、数字和下划线组合表示编码，区分大小写字母。小写字母表示观测要素的特定含义数据。天气现象视频智能观测仪观测要素观测类编码表如下。

表 19

编码	观测类名称
AH	降水（雪深）
AL	云
AN	天气现象
AP	电线积冰

观测码用大写字母和数字表示，用于表示观测要素类下相关气象要素名称。具体如下表。

表 20

观测要素编码	观测要素名称	单位	比例因子	字节长度	备注
AH: 降水类					
AHH	雪深	cm	1	4	保留 1 位小数
ALA: 云高					
ALA	云高	m	0	5	整数
ALC: 云量					
ALC0	全天空总云量	%	1	4	保留 1 位小数
ALC1	低云云量	%	1	4	保留 1 位小数
ALE: 云类					
ALE0	淡积云		0	1	1~9: 占比顺序
ALE1	碎积云		0	1	1~9: 占比顺序
ALE2	浓积云		0	1	1~9: 占比顺序
ALE3	秃积雨云		0	1	1~9: 占比顺序
ALE4	鬃积雨云		0	1	1~9: 占比顺序
ALE5	透光层积云		0	1	1~9: 占比顺序
ALE6	蔽光层积云		0	1	1~9: 占比顺序
ALE7	积云性层积云		0	1	1~9: 占比顺序
ALE8	堡状层积云		0	1	1~9: 占比顺序
ALE9	荚状层积云		0	1	1~9: 占比顺序
ALE10	层云		0	1	1~9: 占比顺序

观测要素 编码	观测要素名称	单位	比例 因子	字节 长度	备注
ALE11	碎层云		0	1	1~9:占比顺序
ALE12	雨层云		0	1	1~9:占比顺序
ALE13	碎雨云		0	1	1~9:占比顺序
ALE14	透光高层云		0	1	1~9:占比顺序
ALE15	蔽光高层云		0	1	1~9:占比顺序
ALE16	透光高积云		0	1	1~9:占比顺序
ALE17	蔽光高积云		0	1	1~9:占比顺序
ALE18	荚状高积云		0	1	1~9:占比顺序
ALE19	积云性高积云		0	1	1~9:占比顺序
ALE20	絮状高积云		0	1	1~9:占比顺序
ALE21	堡状高积云		0	1	1~9:占比顺序
ALE22	毛卷云		0	1	1~9:占比顺序
ALE23	密卷云		0	1	1~9:占比顺序
ALE24	伪卷云		0	1	1~9:占比顺序
ALE25	钩卷云		0	1	1~9:占比顺序
ALE26	毛卷层云		0	1	1~9:占比顺序
ALE27	匀卷层云		0	1	1~9:占比顺序
ALE28	卷积云		0	1	1~9:占比顺序
ALE29	视程障碍现象引起的云状无法 辨明		0	1	1:有
ALE30	全天无云		0	1	1: 全天无云
ANB: 视程障碍					
ANB0	雾		0	1	1:有
ANB1	轻雾		0	1	1:有
ANB4	扬沙		0	1	1:有
ANB5	沙尘暴		0	1	1:有
ANB6	浮尘		0	1	1:有
ANB7	霾		0	1	1:有
ANC: 凝结现象					
ANC0	露		0	1	1:有
ANC1	霜		0	1	1:有
ANC2	雨淞		0	1	1:有
ANC3	雾淞		0	1	1:有
ANE: 其他天气现象					
ANE5	积雪		0	1	1:有
ANE6	结冰		0	1	1:有
AP: 电线积冰类					

观测要素编码	观测要素名称	单位	比例因子	字节长度	备注
APA	电线积冰直径	mm	1	4	保留 1 位小数

对于云类（ALE），至少需要有该类一个或以上的编码及数据输出。视程障碍现象（ANB）、凝结现象（ANC）和其他现象（ANE）中的积雪和结冰（ANE5、ANE6），每次均需固定输出。

4.2.3 设备状态要素编码

设备状态名称对应的变量名编码由属性类、属性码和后缀三部分组成。

状态属性类用小写字母表示，以与观测要素变量名明显区分。状态属性类分为：设备自检、传感器状态、加热部件状态、通信状态、窗口污染状态和设备工作状态。依次用小写字母 z, y, v, t, s, r 表示。

属性码采用大写字母表示，按照 A~Z 顺序对状态属性类下的各状态名称依次编码。天气现象视频智能观测仪统一使用“ANA”。

后缀为两位大写英文字母，第一位为传感器类型，A、B 分别为鱼眼高清摄像机、普通摄像机；第二位为该传感器的顺序编号，从 A 开始顺序编号。

4.2.3.1 设备自检状态

表 21

变量名编码	设备状态要素名称	字节长度	取值范围
z_ANA	天气现象视频智能观测仪自检状态	1	0 或 1

4.2.3.2 传感器工作状态

表 22

变量名编码	设备状态要素名称	字节长度	取值范围
y_ANAAA	（第一个）鱼眼高清摄像机工作状态	1	0、1 或 2
y_ANABA	（第一个）普通摄像机工作状态	1	0、1 或 2
y_ANABB	第二个普通摄像机工作状态	1	0、1 或 2

4.2.3.3 加热部件工作状态

表 23

变量名编码	设备状态要素名称	字节长度	取值范围
-------	----------	------	------

vE_ANAAA	(第一个) 鱼眼高清摄像机加热状态	1	0、2、3、4 或 5
vE_ANABA	(第一个) 普通摄像机加热状态	1	0、2、3、4 或 5
vE_ANABB	第二个普通摄像机加热状态	1	0、2、3、4 或 5

4.2.3.4 通讯类工作状态

表 24

变量名编码	设备状态要素名称	字节长度	取值范围
tA_ANA	设备（控制处理器）到串口服务器或 PC 终端连接的通信状态	1	0 或 1
tD_ANAAA	(第一个) 鱼眼高清摄像机 RJ45/LAN 通信状态	1	0、1 或 2
tD_ANABA	(第一个) 普通摄像机 RJ45/LAN 通信状态	1	0、1 或 2
tD_ANABB	第二个普通摄像机 RJ45/LAN 通信状态	1	0、1 或 2

4.2.3.5 窗口污染类工作状态

表 25

变量名编码	设备状态要素名称	字节长度	取值范围
sD_ANAAA	(第一个) 鱼眼高清摄像机镜头污染情况	1	0、6、7 或 8
sD_ANABA	(第一个) 普通摄像机镜头污染情况	1	0、6、7 或 8
sD_ANABB	第二个普通摄像机镜头污染情况	1	0、6、7 或 8

4.2.3.6 设备工作状态

表 26

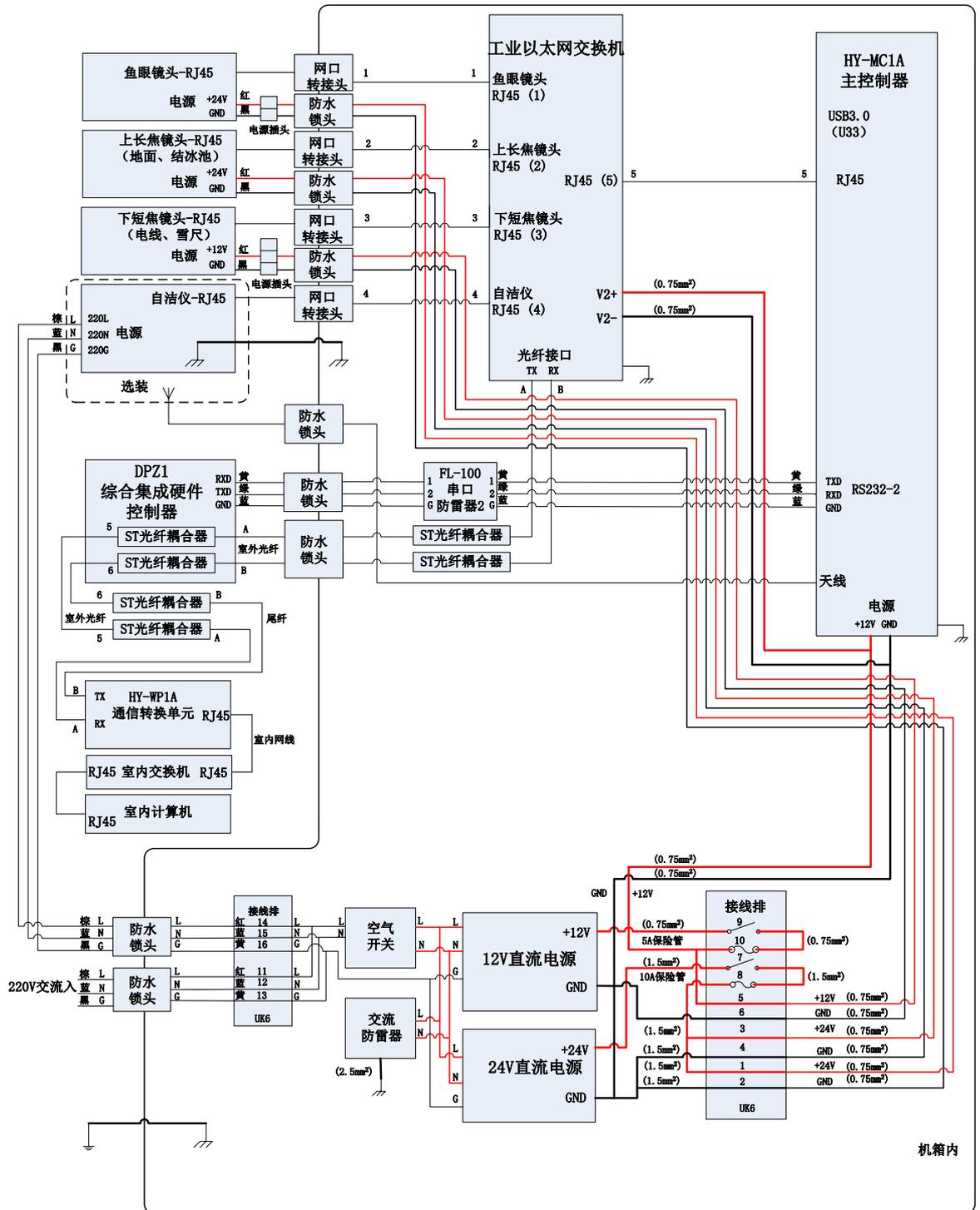
变量名编码	设备状态要素名称	字节长度	取值范围
rF_ANA	控制处理器运行状态	1	0、1 或 2

4.2.4 数据实例

示例	
完整数据帧	BG, 12345, 01, YWTQ, 001, 20190115120000, 005, 018, 15, AHH, 0050, ALA, 00500, ALC0, 080 0, ALC1, 0700, ALE0, 1, ANBO, 0, ANB1, 1, ANB4, 0, ANB5, 0, ANB6, 0, ANB7, 0, ANCO, 0, ANCI, 0, ANC2, 0, ANC3, 1, ANE5, 1, ANE6, 1, APA, 0300, 000000000000000000, z_ANA, 0, y_ANAAA, 0, y_ANABA, 0, y_ANABB, 0, vE_ANAAA, 5, vE_ANABA, 5, vE_ANABB, 5, tA_ANA, 0, tD_ANAAA, 0, tD_ANABA, 0, tD_ANABB, 0, sD_ANAAA, 0, sD_ANABA, 0, sD_ANABB, 0, rF_ANA, 0, 1840, ED
起始标识	BG
数据包头	12345, , 01, YWTQ, 001, 20190115120000, 005, 018, 15, 12345: 台站号 12345

	<p>01: 服务类型为基本站 YWTQ: 观测设备为天气现象识别 001: 设备 ID 号 001 20190115120000: 观测时间: 2019 年 1 月 15 日 12 点 00 分 00 秒 005: 帧标识为 5 分钟间隔实时观测数据 018: 观测要素变量数 18 个 15: 状态要素 15 个</p>
数据主体	<p>观测要素变量: AHH, 0050, ALA, 00500, ALC0, 0800, ALC1, 0700, ALE0, 1, ANB0, 0, ANB1, 1, ANB4, 0, ANB5, 0, ANB6, 0, ANB7, 0, ANCO, 0, ANC1, 0, ANC2, 0, ANC3, 1, ANE5, 1, ANE6, 1, APA, 0300, 含义: AHH, 0050: 雪深 5.0cm ALA, 00500: 云高 500m ALC0, 0800: 总云量 80.0% ALC1, 0700: 低云量 70.0% ALE0, 1: 淡积云占比第一 ANB0, 0: 无雾 ANB1, 1: 有轻雾 ANB4, 0: 无扬沙 ANB5, 0: 无沙尘暴 ANB6, 0: 无浮尘 ANB7, 0: 无霾 ANCO, 0: 无露 ANC1, 0: 无霜 ANC2, 0: 无雨淞 ANC3, 0: 有雾淞 ANE5, 1: 有积雪 ANE6, 1: 有结冰 APA, 0300: 电线积冰直径为 30.0mm</p> <p>质量控制: 000000000000000000 含义: 18 个数据质量控制正常</p> <p>状态要素变量: z_ANA, 0, y_ANAAA, 0, y_ANABA, 0, y_ANABB, 0, vE_ANAAA, 5, vE_ANABA, 5, vE_ANABB, 5, tA_ANA, 0, tD_ANAAA, 0, tD_ANABA, 0, tD_ANABB, 0, sD_ANAAA, 0, sD_ANABA, 0, sD_ANABB, 0, rF_ANA, 0, 含义: z_ANA, 0: 设备自检状态: 正常 y_ANAAA, 0: (第一个) 鱼眼高清摄像机工作状态: 正常 y_ANABA, 0: 第一个普通摄像机工作状态: 正常 y_ANABB, 0: 第二个普通摄像机工作状态: 正常 vE_ANAAA, 5: (第一个) 鱼眼高清摄像机加热状态: 停止加热 vE_ANABA, 5: 第一个普通摄像机加热状态: 停止加热 vE_ANABB, 5: 第二个普通摄像机加热状态: 停止加热 tA_ANA, 0: 控制处理器到 PC 的网络通讯: 正常 tD_ANAAA, 0: (第一个) 鱼眼高清摄像机 RJ45/LAN 通信状态: 正常 tD_ANABA, 0: 第一个普通摄像机 RJ45/LAN 通信状态: 正常 tD_ANABB, 0: 第二个普通摄像机 RJ45/LAN 通信状态: 正常 sD_ANAAA, 0: (第一个) 鱼眼高清摄像机镜头污染情况: 正常 sD_ANABA, 0: (第一个) 普通摄像机镜头污染情况: 正常 sD_ANABB, 0: 第二个普通摄像机镜头污染情况: 正常 rF_ANA, 0: 控制处理器运行状态: 正常</p>
校验码	<p>1840 “BG” 开始一直到校验段前、包括分隔符 ‘,’ 在内的全部字符以 ASCII 码全部累加为 21840, 高位溢出, 取低四位, 即 “1840”。</p>
结束标识	ED

附件一 HY-WP1A 型天气现象视频智能观测仪接线图



附件二 服务与技术支持

本说明书谨做技术说明参考，若有升级更新，恕不另行通知。

再次感谢您使用本公司的产品并希望我们的产品和服务能使您满意。如果您在安装、调试、使用过程中遇到问题，请及时与我们联系，我们会在第一时间做出答复。

●如何获得技术支持：

您可以通过以下途径获得我们的技术支持服务。

1. 拨打我们的免费客服热线（400-818-6116）反映您的问题。
2. 拨打我们的值班手机 13511081927 反映您的问题。
3. 客户服务呼叫平台（400-818-6116）支持 7*24 不间断服务。

您的来电一经接通，系统会根据您的需要，以最快的速度接通空坐席，以保证我们能够尽快为您解决遇到的问题，系统在各坐席间的轮询需要一定时间，因此，如遇坐席忙暂时无法接听或无人接听的情况，敬请不要挂线耐心等待，您的电话最终会接通移动坐席，我们会尽快为您提供服务。

感谢您对我们的信任和支持！

华云升达（北京）气象科技有限责任公司技术服务中心

公司地址：北京市昌平区振兴路 2 号气象科技园 1 号楼

邮编：102200

附件三 使用年限及报废处理

须知：

达到使用年限且经评估需要报废的自动站，属于电子废弃物，不得随意丢弃！

规定使用年限是指装备从投入业务使用（含试运行）到从技术、经济、安全考虑都不宜再使用而必须报废的最低使用时间。

依据中国气象局综合观测司 2017 年 4 月 20 日发布《气象专用技术装备使用年限标准》，新型自动气象站的使用年限为 8 年，类似自动站设备及气象系统外企事业单位可酌情参照此标准执行。

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，国务院已于 2008 年 8 月 20 日国务院第 23 次常务会议审议通过《废弃电器电子产品回收处理管理条例》，并自 2011 年 1 月 1 日起施行。

请使用者遵照执行，谨慎处理符合报废标准之设备。相关法规与标准若有更新，请及时调整，恕本公司不再另行通知。

版本说明

发布时间	2020 年 7 月
发布部门	技术服务中心
发布人	唐筱雨
发布版本	HY-WP1A 型天气现象智能观测仪用户手册 V1.3

适用配置	HY-WP1A 型天气现象智能观测仪（内核 0.1.19）
修改内容	
1	增加了思维导图帮助理解全过程
2	优化了三个摄像机与一个主控修改 IP 地址的流程
3	修改了所有更改设备 IP 的章节的文字描述“第四章 1.1.8”“1.2.9”“1.3.9” “2.2.3.7”
4	修改了“第四章 2.2.4 数据监控”，简述了计算机查看数据的方法与修改回默认采集频次的提醒
5	统一规范了设备名称
6	修改了主控部分描述与技术指标
7	增加了“第四章 2.2.5 其它功能”
8	增加了“第五章 常见问题”
9	增加了“附录 4 天气现象视频智能观测仪输出数据格式”
10	更新了主控状态灯状态
11	更新了“第三章 5 高度与距离要求”
12	将“撕掉摄像机覆膜”的内容提前到了“第三章 6.3.1 摄像机与横臂”
13	更新了“第三章 7.2 目标物组装”
14	更新了所有“开启 ONVIF”的配图
15	去掉了补光参数的内容（因无需手动设置）
16	更新了“第四章 2.2.2.5 上位机信息设置”内容与配图
17	更新了“第四章 2.2.3 数据监控”的内容
18	“实况端口”默认值更新为 5011

华云升达（北京）气象科技有限责任公司

地址：北京市海淀区中关村南大街46号

北京市昌平区振兴路2号中国气象科技园1号楼

售前：010-68409136

售后：400-818-6116

传真：010-64800379

网站：www.hysdqx.com

