

自动化系统说明

一、概述

平谷鱼子山（龙门）水库位于京东大峡谷景区内，总库容64.5万m3，属小（2）型水库。大坝为浆砌石重力坝，坝顶长91.4m，坝顶宽6.5m。坝中设有坝顶溢洪道，单孔，宽6m，采用平板钢闸门控制。现状水库大坝配有管理房约30m2，安全监测、防汛交通与通信等管理设施基本完善，由平谷区鱼子山村村委会管理。本工程为在已建大坝基础上维护加固，对大坝的渗水问题进行处理，对堵塞的坝基测压管3孔进行疏通，改建工作桥，更新工作闸门、启闭机及输水管铸铁截门等机械设备。加固后实现泄洪闸启闭机设备就地控制，并预留远方监控接口。

为提升水库工程管理水平，便于水库工程管理及水库大坝周围情况的集中监视，满足防洪调度管理及安全运行需求，本项目拟在原已建大坝基础上系统上新建视频监视系统及广播系统，通过新建光纤通信平台，建立图像监视及广播为一体的自动化监控系统，并在管理房预留与上一级管理单位的通信接口。

二、设计依据

- GB50054-2011《低压配电设计规范》
- SL515-2013《水利视频监视系统技术规范》
- GB50395-2007《视频安防监控系统工程设计规范》
- GB50526-2021《公共广播系统工程技术标准》
- GB50343-2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》
- GB50373-2019《通信管道与通道工程设计标准》
- GB 51158-2015《通信线路工程设计规范》

其他相关国家、行业标准规范。

三、系统组成及结构

自动化监控系统按专业划分为3个子系统：视频监视子系统、公共广播子系统及通信子系统。

1. 视频监视子系统

（1） 系统结构

系统采用全IP高清视频监控系统搭建视频安防监控平台，采用开放式、模块化全数字C/S的系统架构，同时支持B/S 架构，方便系统的扩展与应用。采用高清网络摄像机和后端传输、存储、处理设备，依托自建光纤网络通信平台，组成数字视频系统。图像压缩及传输采用H.264/H.265编码压缩技术，并通过转发组播等技术实现网络视频的多点实时传输。

（2） 系统组成

视频系统主要由高清网络摄像机、IP网络传输平台、视频集中管理平台 and 显示系统4部分组成。

视频集中管理平台主要包括：视频监控平台软件、NVR存储服务器、工作站等软硬件设备，可实现视频数据的管理、存储、视频流转发等相关功能。

显示系统主要包括高清视频解码器、显示屏组成，可实现多画面同屏分割显示、多模式自动轮巡切换等功能。

2. 公共广播子系统

（1）系统结构

系统采用数字化IP网络广播方式，解决传统广播系统存在的音质不佳，维护管理复杂，互动性能差等问题。系统按三级系统标准设计，具有业务广播、紧急广播和背景音乐广播等多用途。利用视频监视系统中设置的视频光传输设备的将音频信号以IP包协议形式在局域网上进行单向传输，通过设置独立网段与视频监控系统分隔。考虑紧急广播，系统采用UPS主机作为后备电源（与视频监控系统共用）。

（2） 系统组成

公共广播子系统主要有信号源（IP网络寻呼话筒、CD/MP3播放器）、IP网络控制服务器、前置放大器、音频分区器、广播扬声器、功率放大器、传输设备及广播系统软件等组成。

广播监控中心设在管理房机房，广播主控室设2只寻呼话筒，用于事务通知、讲话。主要包括信号源、寻址控制主机、前置放大器、音频分区器等设备，与视频安防机柜共柜安装。

终端广播扬声器分散布置于广播服务区，布点结合视频前端监视点位同杆安装（坝顶3处、水库上游1处、泄洪槽下游1处），采用室外定向号角高音喇叭距地3m壁装，并设置网络广播适配器、功率放大器等设备安装于摄像杆上防水机箱，并利用视频监视系统中的光纤收发器实现音频传输。

3. 通信子系统

根据前端点位布置，通过自建光缆、信号缆，为视频、广播传输提通信链路。

通信子系统主要由光传输设备、电缆、光缆、光尾纤、配线架及连接附件等组成。

光缆选用GYTA-16B1，总长约为750m，主要在大坝穿桥架、钢管敷设。桥架沿坝顶下游侧防浪墙内侧固定，桥架至坝顶各前端机箱信号缆及电源缆穿钢管暗埋敷设；大坝下游侧钢管沿坝坡泄洪槽侧墙底部明装后砼包封，敷引上至桥架，桥架至管理房穿坝顶路暗管敷设（破路恢复），大坝上游侧钢管沿木栈道下部明装固定，光缆直埋深度、光缆与其它电缆或管线的安全间距参照《通信线路工程设计规范》GB 51158-2015。

四、供电方式及防雷接地

1. 供电方式

本次电源就近引自己有电气系统低压配电柜（箱），并配备相应的UPS不间断电源；各视频监测点电源引自视频广播机柜。

2. 防雷接地

为防止摄像机、音箱以及控制室监控设备因遭雷击或过电压而引起设备故障，采取如下措施：

信号电缆、电源电缆存在户外段的在入户处，剥铠入户。在摄像机机箱及机柜内分别设置电源、信号的过电压保护装置。

从户外引入的电源缆及信号缆均应在户内设置防雷过电压保护装置。

系统与电气系统共用统一的接地系统时，系统接地电阻值< 1欧姆；室外独立接地时，系统接地电阻值< 4欧姆。

五、其它

1. 建筑物尺寸以水工专业图纸为准。除特殊说明外，单位：高程：桩号：米；尺寸：毫米。本图需与各建筑单体图配合使用。

2. 根据现场条件，可适当调整手井及预埋管的位置。

3. 预埋钢管进出建（构）筑物、人（手）孔设止水环，确保不漏水。线缆穿管后两端应封堵严密，并做防水处理。电缆敷设完成后应对进出人手孔、入户钢管管口，空置的钢管管口进行防水封堵，做法参见《建筑电气安装工程图》JD5-113、JD5-114。

4. 图中保护管均为镀锌防腐钢管，电缆与信号缆分管敷设。钢管连接均采用套管满焊连接方式，焊口处应作防腐处理，管口需平滑、无毛刺，进出井及缆沟处管口应挫成倒喇叭型，预埋管内预留穿引线绳或铅丝。转弯半径需大于10D(D为钢管直径)。

5. 钢管直埋敷设前应夯实基础，密实度0.95，水平敷设应保持一定的间距。管道敷设坡度为3/1000 ~ 4/1000，以利渗入管内的地下水流向手孔，管道接续过程中应防止泥沙、水等杂物进入管内。管道与人手孔侧壁间的缝隙采用C20混凝土封堵。

6. 电缆入户前在入井内应剥去铠装，铠装外皮应与建筑物接地做等电位连接。人手孔内的的所有金属构件、入户所有金属线管、光缆、电缆外铠均接地。并采用40*40*4mm的镀锌扁钢与建筑防雷接地、电气保护地进行等电位连接。所有金属设备(防水机箱、架杆、摄像机支架等)均须做好接地，摄像杆防雷接地小于4欧姆。

7. 位于绿地内的人（手）井顶板上覆土不得少于300mm，井盖需高出地面200mm；院内道路上的人（手）井井盖与地面齐平。所有井盖及井内应做永久标识，人（手）井内应预埋电缆支架、托架（均镀锌）。


8. 室外摄像机立杆安装，摄像机距顶1m支臂安装，摄像杆底部设钢筋混凝土基础（C30），参考尺寸：直径800，深度1m。摄像杆:钢杆，高度6米，荷载25Kg，50m/s风速下保持稳定。顶部设1m避雷针，基础底座钢筋混凝土结构，参考：施工方应按照实际荷载，向摄像杆生产厂家定制或在其指导下加工制作。摄像机光缆在摄像杆机箱内设光缆熔接盒，在箱内熔接尾纤。光缆接续处、尾端应盘留8m，光缆接头盒采用防水接头盒，并置于人手孔内常年积水位以上位置。电缆接头设在人手孔中，应做好防水、绝缘，并采用防水接头盒密闭、浇筑沥青加强防护。

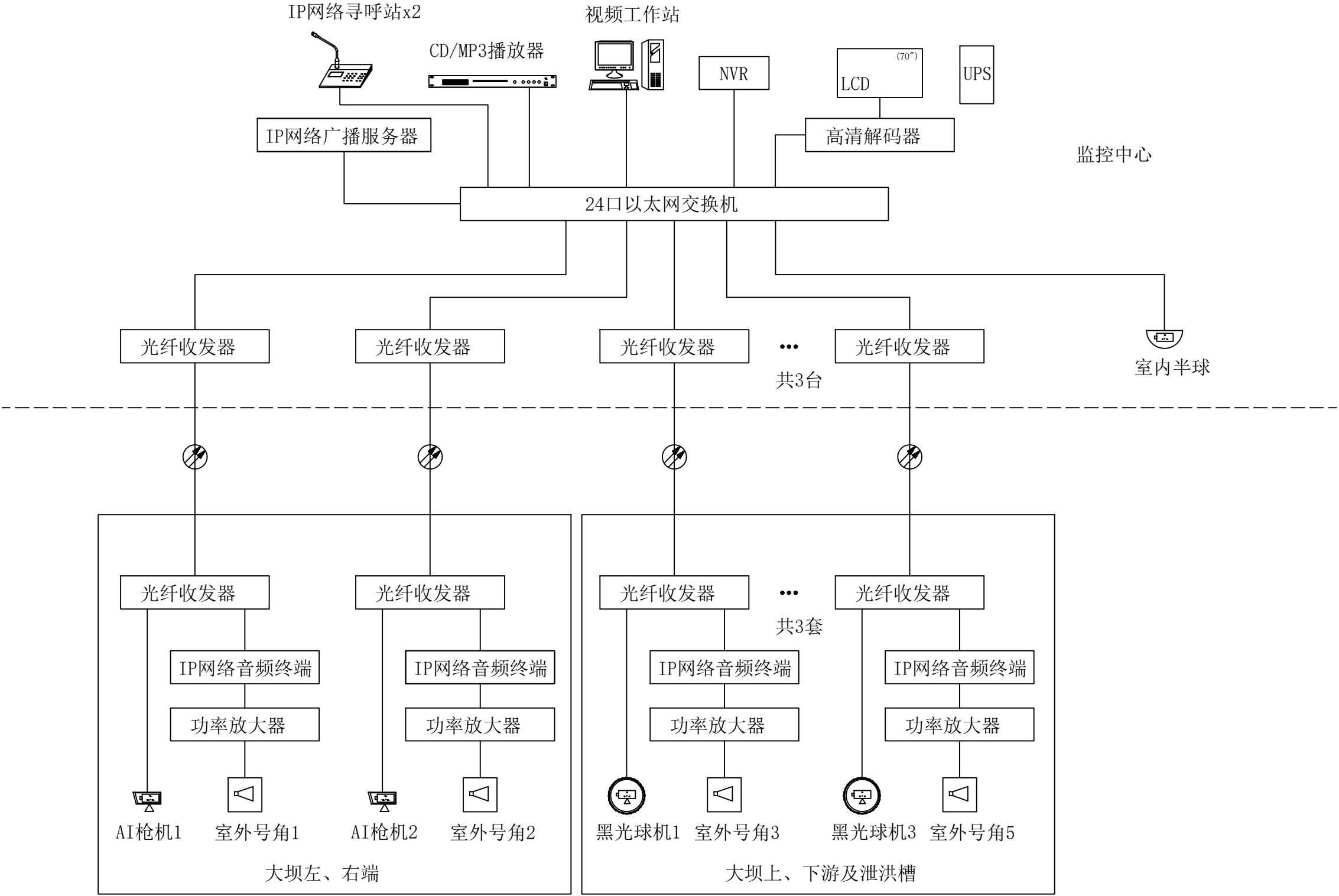
9. 桥架采用铝合金槽式电缆桥架，电缆桥架及支架均采用镀锌防腐材料，水平固定间距1.5m。桥架直线长度超过15m设置伸缩节，跨越建构物变形缝处设置伸缩补偿装置。电缆桥架、支架、电缆管及铠装电缆外铠等金属构件均可靠接地，全长不少于2处与接地保护导体（PE）相连。

10. 图中未尽事宜参见《建筑电气通用图集》、《建筑电气安装工程图集》。

注：本图仅用于招标，不可用于施工。

会 签 栏	
专 业	签 名
专业1	
专业2	
专业3	
专业4	
专业5	
专业6	
版 本 说 明	

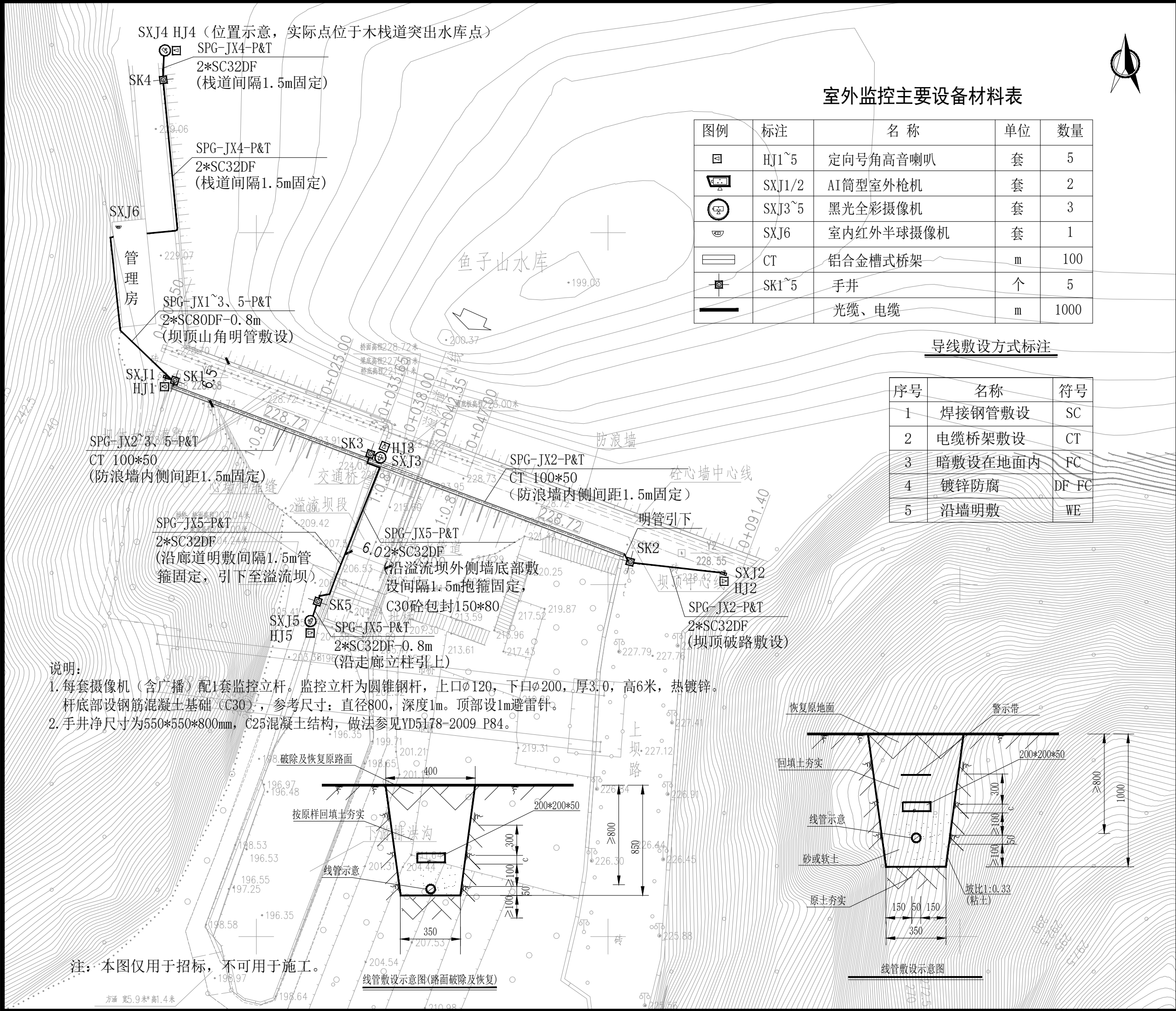
			
北京市水利规划设计研究院 Beijing Institute of Water			
工程设计：甲级 A111007135			
工程勘察：综甲 B111007135			
工程咨询：甲级 91110108MA019KBJ7J-18ZYJ18			
中国 北京 车公庄西路21号 WWW.BJWATERI.COM			
委托单位			
北京市平谷区山东庄镇政府			
项目编号		SG2019137	
项目名称			
平谷区鱼子山水库维修加固工程			
项目阶段		施工图设计	
分项名称			
部位名称			
图纸名称		自动化监控系统设计说明	
出图专业		自动化	
图纸编号		YZS-SG-ZT-ZD-01A	
比 例		/	版本号 A
日 期		2025-07	
岗 位		签 名	
批 准			
核 定			
审 查			
校 核			
设 计			
		条形码	



视频、广播系统图

注：本图仅用于招标，不可用于施工。

会 签 栏			
专 业	签 名		
专业1			
专业2			
专业3			
专业4			
专业5			
专业6			
版 本 说 明			
<div><p>北京市水利规划设计研究院 Beijing Institute of Water</p><p>工程设计：甲级 A111007135 工程勘察：综甲 B111007135 工程咨询：甲级 91110108MA019KB7J-18ZYJ18</p><p>中国 北京 车公庄西路21号 WWW.BJWATERI.COM</p></div>			
委托单位			
北京市平谷区山东庄镇政府			
项目编号	SG2019137		
项目名称			
平谷区鱼子山水库维修加固工程			
项目阶段	施工图设计		
分项名称			
部位名称			
图纸名称	视频广播系统图		
出图专业	自动化		
图纸编号	YZS-SG-ZT-ZD-02A		
比 例	/	版本号	A
日 期	2025-07		
岗 位	签 名		
批 准			
核 定			
审 查			
校 核			
设 计			



室外监控主要设备材料表

图例	标注	名称	单位	数量
	HJ1~5	定向号角高音喇叭	套	5
	SXJ1/2	AI筒型室外枪机	套	2
	SXJ3~5	黑光全彩摄像机	套	3
	SXJ6	室内红外半球摄像机	套	1
	CT	铝合金槽式桥架	m	100
	SK1~5	手井	个	5
		光缆、电缆	m	1000

导线敷设方式标注

序号	名称	符号
1	焊接钢管敷设	SC
2	电缆桥架敷设	CT
3	暗敷设在地面内	FC
4	镀锌防腐	DF FC
5	沿墙明敷	WE

说明：
1. 每套摄像机（含广播）配1套监控立杆。监控立杆为圆锥钢杆，上口 $\phi 120$ ，下口 $\phi 200$ ，厚3.0，高6米，热镀锌。杆底部设钢筋混凝土基础（C30），参考尺寸：直径800，深度1m。顶部设1m避雷针。
2. 手井净尺寸为550*550*800mm，C25混凝土结构，做法参见YD5178-2009 P84。

注：本图仅用于招标，不可用于施工。

方格 宽5.9米*高1.4米

线管敷设示意图(路面破除及恢复)

线管敷设示意图

会 签 栏			
专业	签 名		
版本说明			
北京市水利规划设计研究院 Beijing Institute of Water			
工程设计：甲级 A111007135			
工程勘察：综甲 B111007135			
工程咨询：甲级 91110108MA019KBJ7J-18ZYJ18			
中国 北京 车公庄西路21号 WWW.BJWATERI.COM			
委托单位			
北京市平谷区山东庄镇政府			
项目编号	SG2019137		
项目名称	平谷区鱼子山水库维修加固工程		
项目阶段	施工图设计		
分项名称			
部位名称			
图纸名称	室外视频及广播布置平面图		
出图专业	自动化		
图纸编号	YZS-SG-ZT-ZD-03A		
比 例	1:500	版本号	A
日 期	2025-07		
岗 位	签 名		
批 准			
核 定			
审 查			
校 核			
设 计			

室外电缆清册						
序号	电缆编号	敷设起点	敷设终点	电缆规格或型号	单根参考长度 (km)	敷设方式
1	SPG-JX1-P	视频及广播机柜	防水机箱1	YJV-3*4mm ²	0.1	穿钢管、桥架保护
2	SPG-JX1-T	视频及广播机柜	防水机箱1	GYTA-16B1.3	0.1	穿钢管、桥架保护
3	SPG-JX2-P	视频及广播机柜	防水机箱2	YJV-3*4mm ²	0.15	穿钢管、桥架保护
4	SPG-JX2-T	视频及广播机柜	防水机箱2	GYTA-16B1.3	0.15	穿钢管、桥架保护
5	SPG-JX3-P	视频及广播机柜	防水机箱3	YJV-3*4mm ²	0.1	穿钢管、桥架保护
6	SPG-JX3-T	视频及广播机柜	防水机箱3	GYTA-16B1.3	0.1	穿钢管、桥架保护
7	SPG-JX4-P	视频及广播机柜	防水机箱4	YJV-3*4mm ²	0.2	穿钢管保护
8	SPG-JX4-T	视频及广播机柜	防水机箱4	GYTA-16B1.3	0.2	穿钢管保护
9	SPG-JX5-P	视频及广播机柜	防水机箱5	YJV-3*4mm ²	0.2	穿钢管、桥架保护
10	SPG-JX5-T	视频及广播机柜	防水机箱5	GYTA-16B1.3	0.2	穿钢管、桥架保护
11	JX1-SXJ1-P	防水机箱1	室外摄像机1	RVV-3*1.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
12	JX1-SXJ1-T	防水机箱1	室外摄像机1	UTP-6	0.01	摄像机杆内穿软管保护
13	JX2-SXJ2-P	防水机箱2	室外摄像机2	RVV-3*1.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
14	JX2-SXJ2-T	防水机箱2	室外摄像机2	UTP-6	0.01	摄像机杆内穿软管保护
15	JX3-SXJ3-P	防水机箱3	室外摄像机3	RVV-3*1.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
16	JX3-SXJ3-T	防水机箱3	室外摄像机3	UTP-6	0.01	摄像机杆内穿软管保护
17	JX4-SXJ4-P	防水机箱4	室外摄像机4	RVV-3*1.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
18	JX4-SXJ4-T	防水机箱4	室外摄像机4	UTP-6	0.01	摄像机杆内穿软管保护
19	JX5-SXJ5-P	防水机箱5	室外摄像机5	RVV-3*1.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
20	JX5-SXJ5-T	防水机箱5	室外摄像机5	UTP-6	0.01	摄像机杆内穿软管保护
21	JX1-HJ1-P	防水机箱1	定向号角高音喇叭1	YJV-3*2.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
22	JX1-HJ1-T	防水机箱1	定向号角高音喇叭1	RVV-2*1.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
23	JX2-HJ2-P	防水机箱2	定向号角高音喇叭2	YJV-3*2.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
24	JX2-HJ2-T	防水机箱2	定向号角高音喇叭2	RVV-2*1.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
25	JX3-HJ3-P	防水机箱3	定向号角高音喇叭3	YJV-3*2.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
26	JX3-HJ3-T	防水机箱3	定向号角高音喇叭3	RVV-2*1.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
27	JX4-HJ4-P	防水机箱4	定向号角高音喇叭4	YJV-3*2.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
28	JX4-HJ4-T	防水机箱4	定向号角高音喇叭4	RVV-2*1.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
29	JX5-HJ5-P	防水机箱5	定向号角高音喇叭5	YJV-3*2.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护
30	JX5-HJ5-T	防水机箱5	定向号角高音喇叭5	RVV-2*1.5mm ²	0.01	摄像机杆内穿软管保护

说明：图中电缆长度仅为估算，实际长度以现场监理计量的实际发生量为准。

注：本图仅用于招标，不可用于施工。

会 签 栏

专 业	签 名		
版 本 说 明			



北京市水利规划设计研究院
Beijing Institute of Water

工程设计：甲级 A111007135

工程勘察：综甲 B111007135

工程咨询：甲级 91110108MA019KBJ7J-18ZYJ18

中国 北京 车公庄西路21号
WWW.BJWATERI.COM

委托单位

北京市平谷区山东庄镇政府

项目编号	SG2019137		
------	-----------	--	--

项目名称

平谷区鱼子山水库维修加固工程

项目阶段	施工图设计		
分项名称			
部位名称			
图纸名称	室外电缆清册		
出图专业	自动化		
图纸编号	YZS-SG-ZT-ZD-04A		
比 例	/	版本号	A
日 期	2025-07		
岗 位	签 名		
批 准			
核 定			
审 查			
校 核			
设 计			