

# 国网南京供电公司

## 滨双隧道视频压缩挂网试运行报告

国网南京供电公司电缆运检中心

2024年8月20日



# 目 录

概述.....	1
一、视频压缩前后录制文件大小对比.....	2
二、视频压缩前后视觉效果对比.....	4
三、关于码率压制效果的对比.....	6
四、测试结论.....	9
五、下一步工作建议.....	10



## 概 述

为贯彻落实国家电网有限公司科技工作会议精神，积极探索新技术智慧赋能电缆运检工作，努力尝试运用视频压缩技术解决视频数据存储、传输中的痛点难点，国网南京供电公司电缆运检中心委托广州国际人工智能产业研究院在南京滨双隧道开展了历时 40 天的挂网试运行测试，相关测试情况如下：

测试设备型号为 YK-VA-060，现场安装情况如下图：



## 一、视频压缩前后录制文件大小对比

在站点现场共选择 14 个摄像头作为测试对象，分别是：

序号	摄像头名称	IP 地址
1	滨双 05	192.168.2.20
2	滨双沉井	192.168.2.22
3	滨双盾构	192.168.2.23
4	滨双 06	192.168.2.21
5	滨双沉井	192.168.2.24
6	滨双-出入口 01	192.168.2.9
7	滨双 04	192.168.2.19
8	滨双接头 07	192.168.2.36
9	滨双 02	192.168.2.17
10	IPdome	192.168.2.25
11	滨双 03	192.168.2.18
12	滨双 13	192.168.2.27
14	滨双 12	192.168.2.26
14	IPCamer12	192.168.2.28

本次测试将所有摄像头的原始码率调整成 2Mbps，随机选取三路摄像头中 6 月 25 日未压缩的视频画面和 8 月 1 日压缩后的视频画面进行录像，选取时长为 60 分钟，然后对比压缩前后的视频大小及码率，测试结果如下。

摄像头	压缩前文件大小 (MB)	压缩后文件大小 (MB)	压缩倍数
滨双 05 192.168.2.20	869.81	169.17	5.14
滨双沉井 08 192.168.2.22	868.94	168	5.17
滨双盾构 09 192.168.2.23	868.94	172.73	5.03
均值	869.23	169.97	5.11

摄像头	节省空间比例	录制时长	压缩前码率 (Kbps)	压缩后码率 (Kbps)
滨双 05 192.168.2.20	80.55%	1:00:00	1979.3	384.95
滨双沉井 08 192.168.2.22	80.67%	1:00:00	1977.31	382.29
滨双盾构 09 192.168.2.23	80.12%	1:00:00	1977.31	393.05
均值	80.45%	1:00:00	1977.97	386.76

## 二、视频压缩前后视觉效果对比

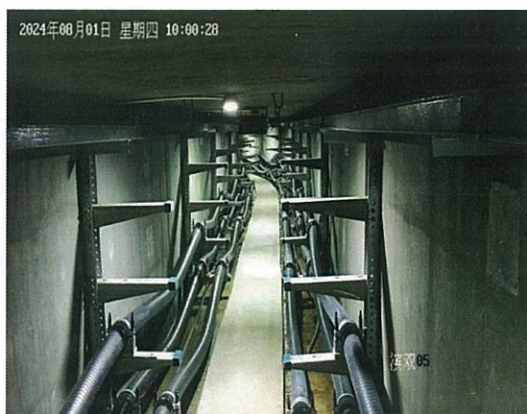
选取 6 月 25 日和 8 月 1 日的压缩前后摄像头视频画面，以此来查看画面是否清晰以及压缩前后画面是否存在视觉差异，部分画面对比结果如下：

下列对比中，左侧为 6 月 25 日未压缩画面，右侧为 8 月 1 日安装压缩设备后选取的视频画面。

滨双 05 192.168.2.20



压缩前 6 月 25 日



压缩后 8 月 1 日

滨双沉井 08 192.168.2.22



压缩前 6 月 25 日



压缩后 8 月 1 日

滨双盾构 09 192.168.2.23



压缩前 6月 25日



压缩后 8月 1日

### 三、关于码率压制效果的对比

下载完 6 月 25 日未压缩的录像视频和 8 月 1 日安装压缩设备后的录像视频后，通过 VLC 视频播放器来观察录像的实时内容码率，以此来评判码率压制效果，下面截图了三个典型案例：



在平均码率压缩倍数为 5.11 倍的情况下，选取滨双 05 摄像头作为例，随机抓取原视频内容码率为 2438kb/s 的时刻，并随机抓取压缩后视频内容码率为 38kb/s 的时刻，对比得出压缩倍数为 64.16 倍。

9:21:46

元数据 (M)		编解码器 (D)		统计 (T)	
媒体 / 流统计					
音频					
已解码		0	块		
已播放		0	缓冲器		
丢失		0	缓冲器		
视频					
已解码		2340	块		
已显示		1147	帧		
丢失		0	帧		
输入/读取					
媒体数据大小		11917	KiB		
> 输入码率		2043	kb/s		
已分流数据大小		11573	KiB		
内容码率		2445	kb/s		
已丢弃 (已损坏)		0			
已丢弃 (非连续)		0			
媒体信息					
元数据 (M)					
编解码器 (D)					
统计 (T)					
媒体 / 流统计					
已解码		1283	块		
已播放		634	缓冲器		
丢失		3	缓冲器		
音频					
已解码		868	块		
已显示		315	帧		
丢失		0	帧		
输入/读取					
媒体数据大小		1115	KiB		
输入码率		499	kb/s		
已分流数据大小		1560	KiB		
内容码率		67	kb/s		
已丢弃 (已损坏)		0			
已丢弃 (非连续)		10			

在平均码率压缩倍数为 5.11 倍的情况下，选取滨双沉井 08 摄像头作为例子，随机抓取原视频内容码率为 2445kb/s 的时刻，并随机抓取压缩后视频内容码率为 67kb/s 的时刻，对比得出压缩倍数为 36.49 倍。



在平均码率压缩倍数为 5.11 倍的情况下，选取滨双盾构 09 摄像头作为例子，随机抓取原视频内容码率为 2643kb/s 的时刻，并随机抓取压缩后内容码率为 403kb/s 的时刻，对比得出压缩倍数为 6.56 倍。

## 四、测试结论

**1、设备压缩效果显著，存储节省效果明显：**压缩后的码率仅有压缩之前的 19.45%，节省空间比例高达 80.45%，文件大小平均压缩倍数高达 5.11 倍，在不增加硬盘的基础上可以增加四倍存储时间。

**2、高清压缩，确保高效管理：**压缩后实现清晰度、帧率、分辨率三个核心指标不变，视频清晰满足监控要求，监控人员能够清晰地辨认出监控目标，从而确保有效执行任务，保障安全和管理效率。

**3、视频轻量化，实时监控有保障：**运检中心在调取视频时，需要从边缘侧回传，经过压缩的视频可以减少 80%的带宽占用率，可明显减少运检中心监控大屏在多视窗情况下卡顿和黑屏的故障率，为及时掌握隧道内实际情况提高了效率。

**4、尝试十倍压缩，画质依旧清晰：**视频数据采集完毕后，通过后台软件将视频通过压缩 10 倍测试，压缩前视频为 710M，压缩后文件为 67M，可以保持内容的细腻度、色彩丰富度、动态范围以及关键细节，可以节省更多存储空间、带宽及建设运维成本。

## 五、下一步工作建议

**1、验证推广技术，适配多场景，平衡质效需求：**在全面评估并确认了测试效果达到或超越预期目标后，接下来可以进行推广应用试点。将经过验证的解决方案带入更广泛的应用场景中，以满足不同场景下的多样化需求。根据不同摄像头的特性，按照不同压缩效果进行配置，从而达到最佳的压缩效果与清晰度平衡。

**2、调整存储周期，增加回溯检查窗口周期：**采用视频压缩技术后，可以适当调整存储周期，调整不仅有助于降低存储成本，还能加快数据检索速度，提升用户体验，并考虑增加回溯检查窗口周期，以便更全面地回顾和分析历史视频数据。