

# KINH NGHIỆM SỬA CHỮA ĐẬP UMMUN – HÀN QUỐC



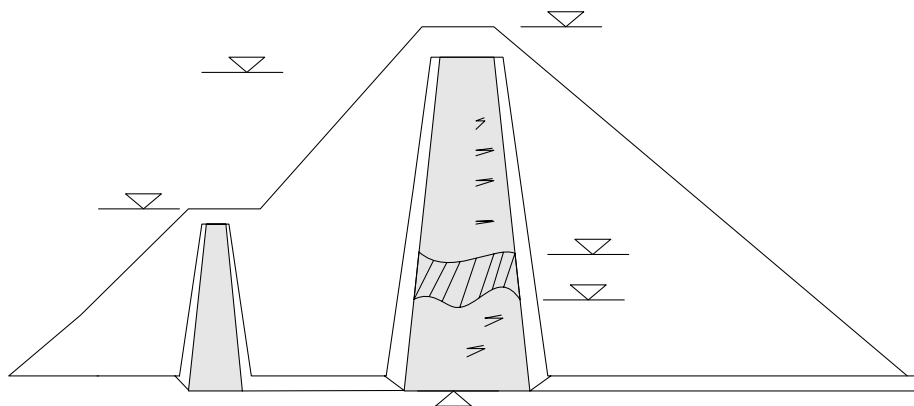
**TS. NGUYỄN QUỐC DŨNG**  
**VIỆN KHOA HỌC THỦY LỢI**



Đập Ummun

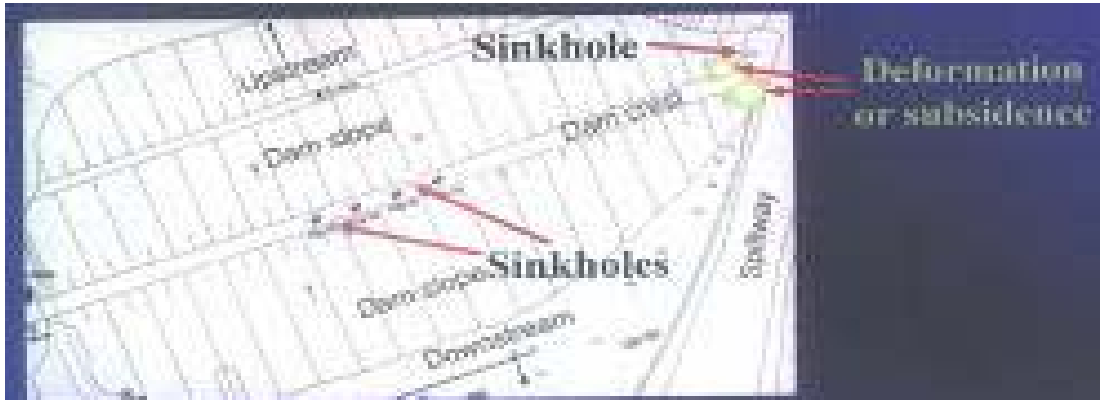
## CÁC THÔNG SỐ CÔNG TRÌNH

**Chiều cao: 55 m; Chiều dài: 407 m; Dung tích hồ: 126. 175.000 m<sup>3</sup>;**  
**Nhiệm vụ: Cấp nước; Loại đập: Đá đổ có lõi giữa; Năm xây dựng: 1978**



Sơ họa mặt cắt ngang đập

## HIỆN TƯỢNG HƯ HỎNG



Vị trí các hố sụt và lún nứt xuất hiện trên mặt đập

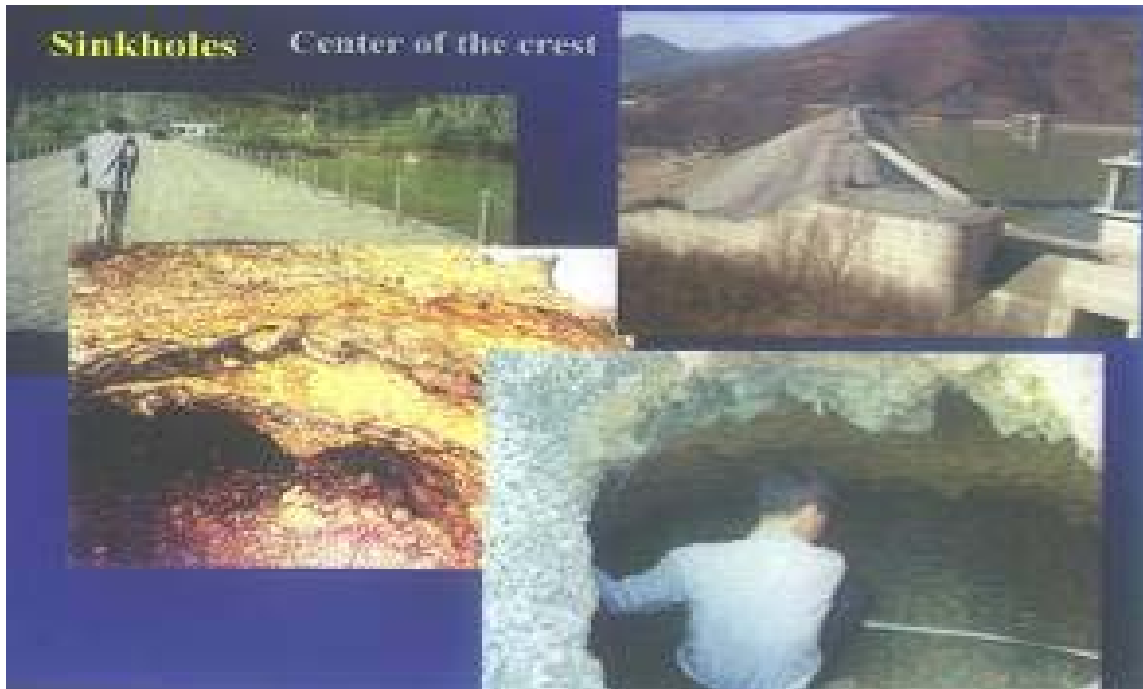
Năm 1998 xuất hiện 3 hố sụt trên đỉnh đập, kích thước mỗi hố gần 2m. Viện Khoa học thuỷ lợi Hàn Quốc đã chủ trì nghiên cứu sửa chữa.

Kết quả khảo sát cho thấy:

Thấm vượt mức cho phép: max 1.200 ~ 6.000 m<sup>3</sup> / ngày-đêm;

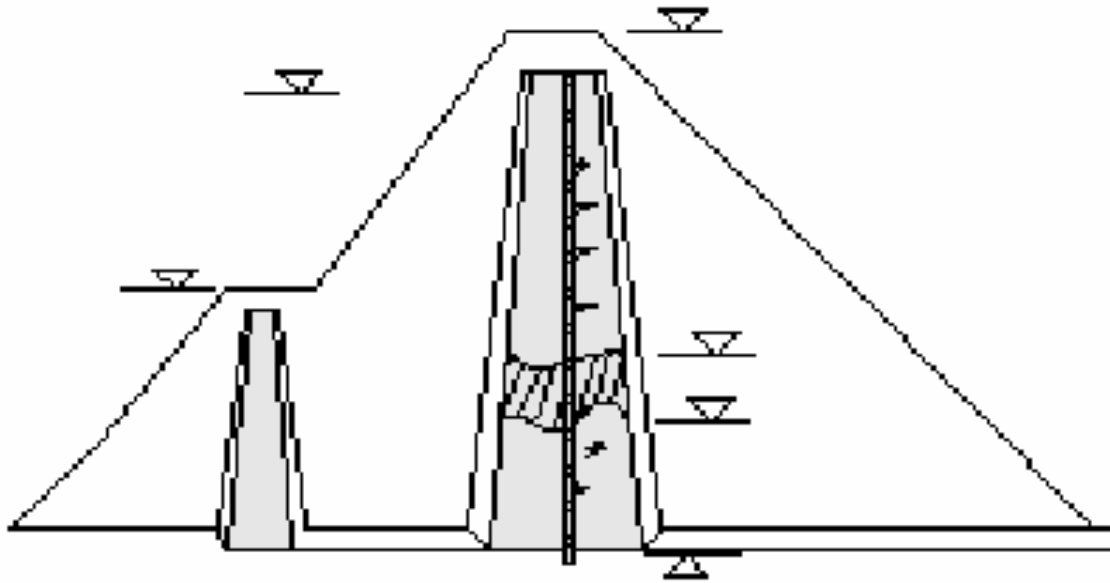
Hố sụt trên đỉnh đập, đường kính đến 2m;

Xuất hiện trượt mái thượng lu đoạn tiếp giáp với đập tràn.

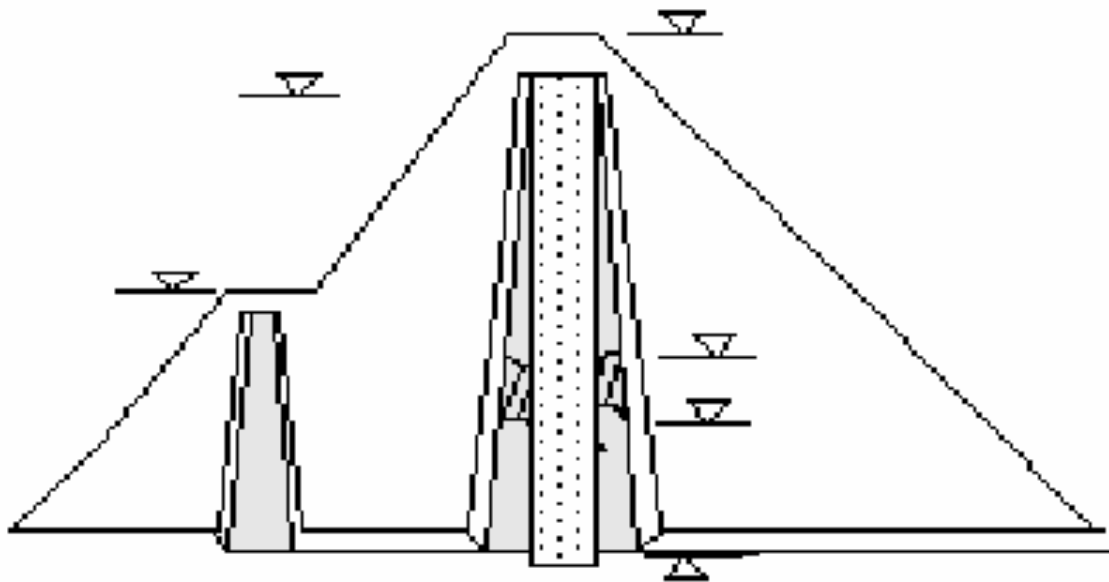


Quan sát hố sụt trên mặt đập

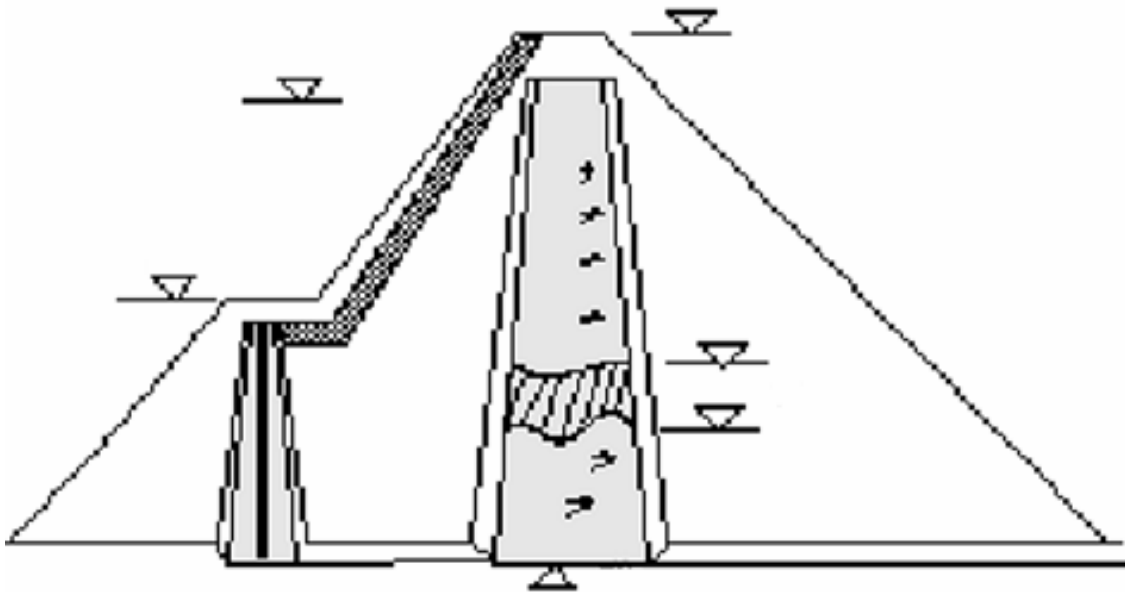
## CÁC PHƯƠNG ÁN ĐƯỢC ĐỀ XUẤT



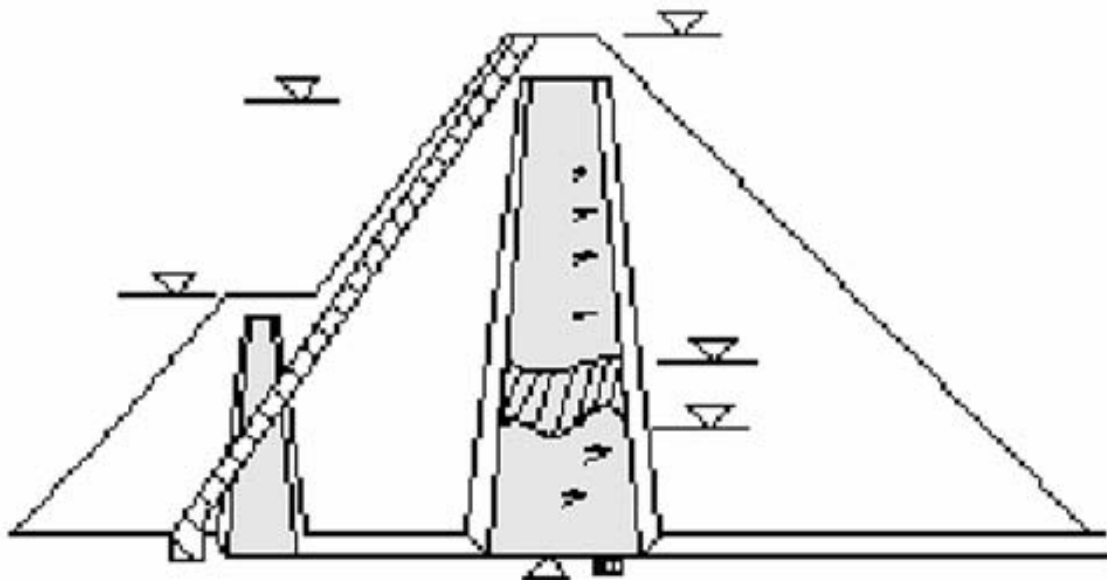
**Phương án làm tường tâm**



**Phương án khoan phụt**

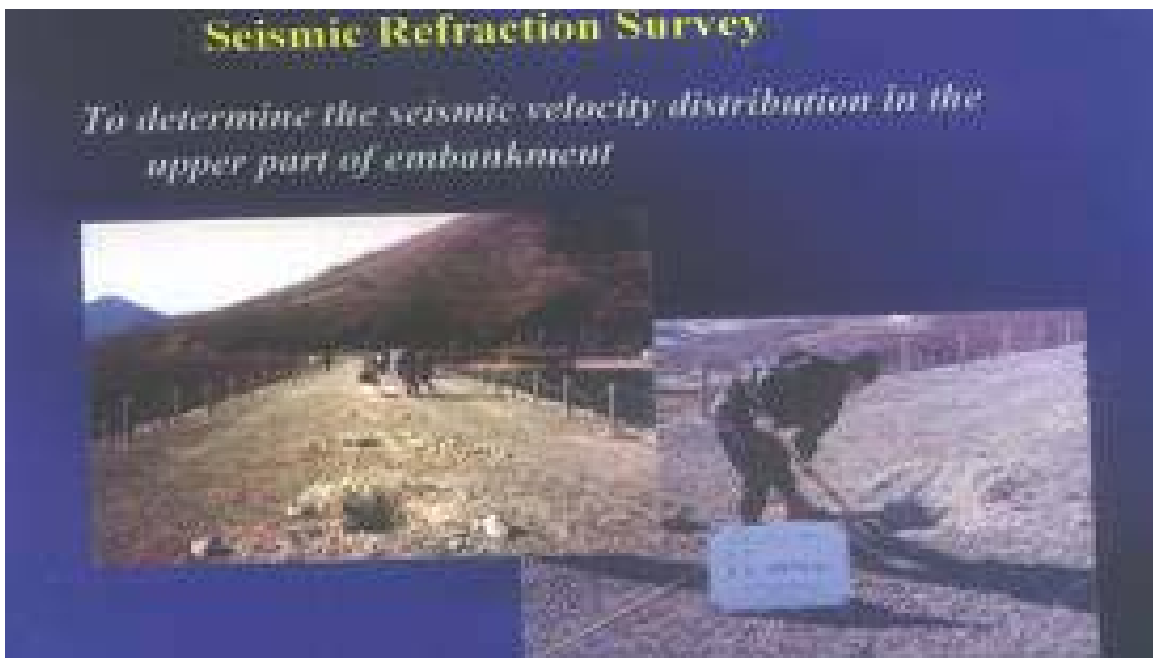


Phương án kết hợp tường với lớp phủ chống thấm mái thượng lưu



Phương án lớp chống thấm phía thượng lưu

## TIẾN TRÌNH SỬA CHỮA



### Năm 2000:

- ✓ Khoan,
- ✓ Theo dõi vết
- ✓ Địa vật lý

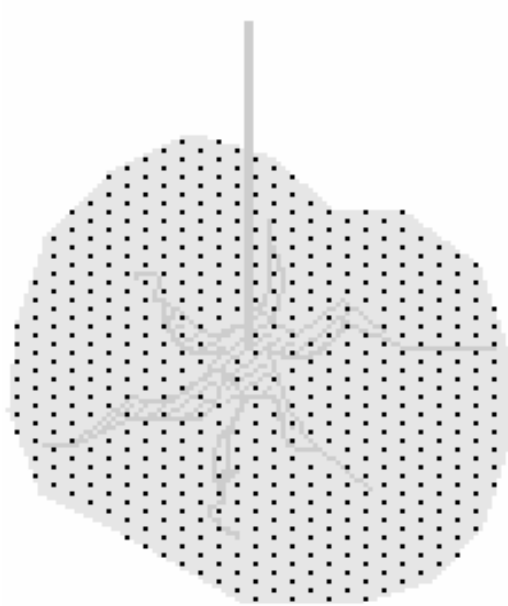
### Năm 2005: Xử lý

- ✓ Compaction grouting
- ✓ Permeation grouting

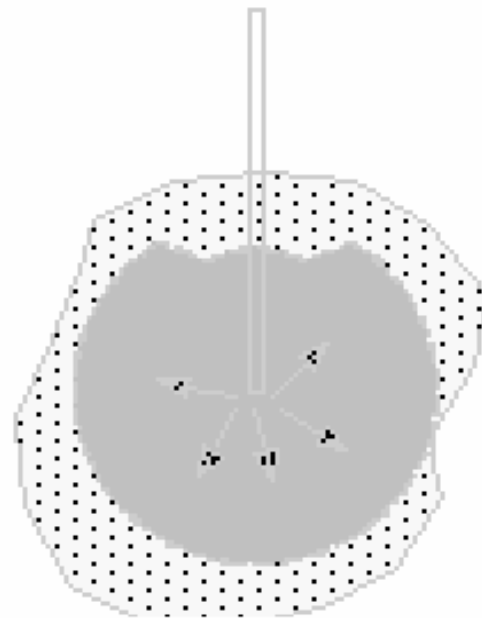
### Năm 2003:

- ✓ Khoan
- ✓ Theo dõi vết
- ✓ Địa điện
- ✓ Quan trắc đồng bộ hoà

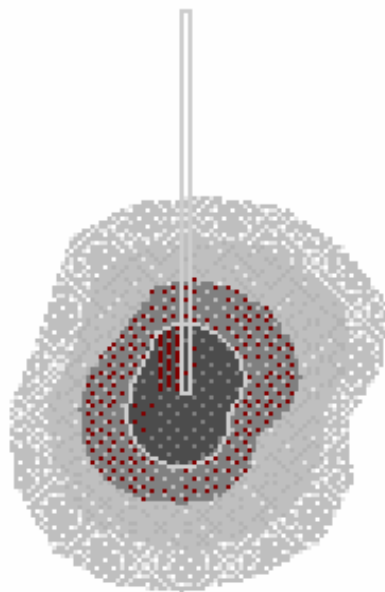
## CÁC CÔNG NGHỆ KHOAN PHỤT



**Khoan phá lỏng**  
**Hydro fracture grouting**  
**(Intrusion/Splitting)**



**Khoan nén chặt**  
**Compaction grouting**  
**(Displacement)**



**Khoan thấm ứt**  
**Permeation grouting**  
**(Flow into existing pores)**



**Khoan phụt cao áp**  
**Jet grouting**

<b>1</b>	<b>Hố bắt đầu (Pilot)</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>Xi mang Porland</b>	<b>94.170 kg</b>	<b>13%</b>
<b>2</b>	<b>Hố phụt</b>	<b>359</b>	<b>5</b>	<b>Xi mang cực mịn</b>	<b>596.324 kg</b>	<b>83%</b>
<b>3</b>	<b>Hố kiểm tra</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>Bentonite</b>	<b>30.718 kg</b>	<b>4%</b>
	<b>L = 16.940m</b>			<b>G = 721.212 kg</b>		

## KẾT QUẢ XỬ LÝ

