

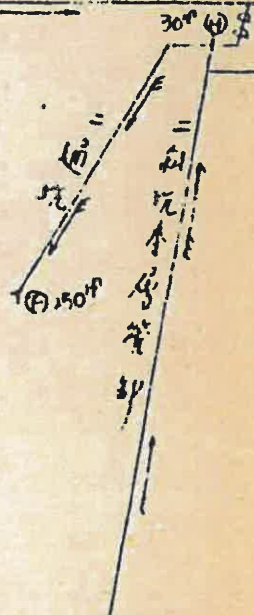
海山煤礦災變調查報告

台灣省礦務局

[illegible]

災變現場略圖

安坑 水平隧道坑道 (1780 M)



坑道距離

水平隧道坑道 1780 公尺

三斜坑 1100 公尺

二斜坑 100 公尺

合計 2980 公尺

礦場災變調查報告

調查日期 七十三年六月廿二日
 調查人 張光 劉華 鄭明
 黃生 陳燦

災變類別	煤塵爆炸	礦區字號	礦業字第一〇三號	礦場負責人	蘇
	礦場名稱	海山煤礦股份有限公司	礦業權者	李芳	
礦場地址	台北縣土城鄉永寧村六十六號	安全管理員	蔡簡芳	煤塵專責	黃耀 沈盛 李浩 陳深 (機電)
礦種類別	煤礦	平均月產量	九、〇〇〇公噸	雇工人數	八五〇人
災變發生時間	民國七十三年六月廿日十二時五十分	本局獲悉時間	六月廿日十五時四十分	抗內(機電)	安全督察員
災變發生場所	建安坑第三斜坑本層又卸	現職經驗	年 月 數	扶養遺族人數	傷害部位
職別	姓 名	別 性	年 齡	籍 貫	投保日期
人	災	備 註	傷害情形	傷害程度	(普訓合格證號碼)

如後附 (死亡人數七十四人)
 (受傷人數三 人)

探煤	探煤	探煤	掘進	探煤	探煤	探煤	機電	探煤	職別
林	潘	梁	曾	周	吳	陳	周	黃	姓
次	生	良	溪	裕	雲	枝	瑜	生	名
"	"	"	"	"	"	"	"	男	別 性
43	60	53	54	29	54	52	48	55	齡 年
台北縣	廣東	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	新竹縣	台北縣	籍 貫
71.12.24	48.4.23	55.8.18	68.10.8	72.10.18	68.4.1	56.1.15	55.10.18	50.3.3	日 投 保
20天	2年5月	20天	25年1月	2天	17年10月	12天	4年8月	8月2天	現職經驗
1		2	2	2	3	3	4	4	族人數
						灼傷	窒息	灼傷	傷害部份
			缺O ₂	CO中毒	灼傷	CO中毒			傷害情形
"		"	"	"	"	死亡	窒息	死亡	傷害程度
七〇二五三七	三〇〇一三一	三〇〇四九五	三〇〇九〇四	七〇二八八五	三〇一三八四	三〇〇九二九	三〇一九七七	三〇〇三三七	備 註

探煤	掘進	探煤	探煤	探煤	掘進	掘進	探煤	探煤	掘進
陳	李	林	林	高	陳	林	蔡	吳	饒
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
義	壽	雄	生	德	來	雄 B	樹	和	章
"	"	"	"	"	"	"	"	"	男
33	43	26	59	30	28	44	40	53	56
台東縣	花蓮縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台北縣	新竹縣	台北縣	雲南省
63 3 29.	71 3 12	73 6 6	57 10 27.	72 11 19.	71 4 9.	72 5 18.	72 4 12	72 8 1.	69 4 24
21 天 10 年 2 月	8 天 2 月 3 月	14 天	23 天 15 年 7 月	8 月	11 天 1 年 2 月	1 年 20 天	8 天 1 年 2 月	10 月 19 天	26 天 4 年 5 月
4	5	2	1	2	3	4	3	5	2
				灼 傷	灼 傷		折 裂 頭、四肢 創、骨		
							灼 傷		
"	"	"	"	"	"	"	"	"	死 亡 窒 息
三〇〇三三五	七〇一七九九	七〇一五二八	三〇〇〇八〇	七〇一七六四	三〇一九三〇	一〇五四四五	七〇二一九三	一〇三四五五	三〇〇一三七

"	"	"	"	"	"	"	"	"	探錄
吳 ● 祿	吳 ● 郎	林 ● 留	高 ● 光	潘 ● 德	林 ● 章	王 ● 財	王 ● 寶	林 ● 貴	高 ● 義
"	"	"	"	"	"	"	"	"	男
60	33	50	49	34	27	24	25	29	40
台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	花蓮縣	台東縣	台東縣
57 9. 5.	63 2. 21.	63 11. 3.	65 1. 10.	68 11. 16.	73 5. 23.	73 2. 13.	72 9. 14.	73 6. 16.	73 5. 11.
5天 15年 10月	10年 4月	17天 9年 8月	10天 8年 6月	20天 4年 7月	27天	5月 7天	9月 6天	4天	1月 9天
4	3	5	4	4	2	2	1	1	2
灼 傷							頭部挫裂		
	CO 中毒	灼 傷			灼 傷 高 溫 度	灼 傷	灼 傷		
死 窒 亡 息	"	"	"	致 死 窒 息	"	"	燒 死	"	死 窒 亡 息
三〇〇九九五	三〇〇三三九	三〇〇九一九	三〇〇一二四	三〇一三三〇	三〇二〇六〇	七〇二九四〇	七〇二四八四	七〇〇三三二	三〇二〇七三

"	"	"	"	"	"	探煤	掘進	"	探煤
林	郭	蔡	許	李	何	蔡	許	卓	曾
天	泰	樹	春		俊	清	卿	宗	成
"	"	"	"	"	"	"	"	"	男
56	49	51	38	51	54	47	48	47	52
台東縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台東縣	台東縣
60. 1 3	73 2 21	73 3 3	73 2 20	73 2 20	73 3 8	73 6 16	70 5 4	59 9 28	70 11 15
17. 天	10. 年 3月	4 月	3 月 17. 日	4 月	4 月	3 月 12 天	4 天	20. 天	3 年 1. 月
4	2	3	5	2	4	4	7	3	5
			灼 傷						全身灼傷
		CO 中毒				灼 傷	缺 O ₂	灼 傷	
"	"	"	"	"	"	"	"	死 亡	室 息
三〇〇一三〇	四〇二三四三	二〇一〇八〇	二〇一〇九六	二〇一二四〇	二〇一〇〇六	二〇一〇四〇	三〇二六七九	三〇〇九〇五	六月廿七日零 晨死於亞東醫院 三〇一八八一

"	"	"	"	"	採煤	鑛進	"	"	採煤
陳 ● ● 輝	林 ● 福	林 ● 賜	吳 ● 發	高 ● 義	林 ● 雄 A	王 ● 海	林 ● 吉	林 ● 生	林 ● 北
"	"	"	"	"	"	"	"	"	男
63	31	37	35	47	40	36	37	28	42
台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣
58 9. 9.	72 10. 14	70 9. 25	65 11. 3	73 5. 17	65 7. 25	69 10. 28	71 10. 14	73 4. 16	69 5. 27
14天 14年9月	8月6天	25天 2年8月	17天 7年7月	1月3天	25天 7年10月	22天 3年7月	6天 1年8月	2月4天	4月23日
6	5	3	3	6	5	4	3	1	4
	灼傷	灼傷							灼傷
"	"	"	"	"	"	"	"	"	死、窒息
三〇〇九二一	七〇一五三〇	七〇一二一六	三〇一九〇七	三〇一二一九	三〇三二六六	三〇二〇七一	七〇二五〇九	七〇二六五〇	三〇三四四五

"	"	"	"	"	"	"	"	"	探煤
郭	蔡	林	林	林	蔡	陳	林	陳	黃
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
科	科	生	田	德	德	福	一	來	照
"	"	"	"	"	"	"	"	"	男
55	47	29	29	33	32	47	38	30	37
台北縣	台北縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣	台東縣
73.2.20	73.2.20	71.10.16	73.2.15	71.5.4	72.3.1	73.5.9	59.8.28	72.10.3	55.9.7
4月	4月	4天 1.年8.月	4月5天	16天 2.年1.月	19天 1.年3.月	1.月11.天	22天 13.年9.月	8.月17.天	13天 17.年9.月
2	3	4	2	4	3	3	3	1	1
								挫創 頭胸部	灼全身傷
CO 灼 中毒 傷	(缺 CO 中毒 O ₂)							灼傷	
"	"	"	"	"	"	"	"	死 窒息 亡	死 (循環衰 竭) 亡
二〇一一五八	二〇一一八九	七〇二三八三	七〇一二二七	三〇二六九五	七〇二六四八	七〇三〇二〇	三〇一〇〇五	七〇二八七九	六月廿五日零晨死 於亞東醫院 三〇一四〇三

"	"	"	"	"	"	"	"	"	探煤
郭	簡	許	吳	施	李	蔡	蔡	洪	吳
山	旺	申	國	木	爐	昌	財	波	進
"	"	"	"	"	"	"	"	"	男
45	32	51	53	46	48	48	45	46	46
台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣
73 2 20	73 6 1	73 5 2	73 2 20	73 2 20	73 2 20	73 3 8	73 2 20	73 2 20	73 2 20
4 月	19 天	天 1 月 18	4 月	4 月	4 月	天 3 月 12	4 月	4 月	4 月
1	4	4	8	5	3	3	6	3	3
	頭、下 肢裂傷						灼 傷		
CO 中毒	灼 傷						CO 中毒	CO 中毒	
死 窒 亡 息	燒 死	"	"	"	"	"	"	"	死 窒 亡 息
二〇 一〇 七七	二〇 六九 〇二	七〇 一三 八三	二〇 五〇 四九	二〇 四八 四〇	二〇 一〇 九八	二〇 一〇 三九	二〇 一〇 九〇	二〇 一〇 九九	二〇 一〇 九二

		"	籍	機	"	"	"	"	探
		楊	黃	陳	柯	何	郭	林	郭
		國	福	興	興	發	通	雄	郎
		"	"	"	"	"	"	"	男
		51	38	56	27	53	37	43	39
		台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣	台北縣
		71.5.12	71.5.3	68.4.28	73.2.27	73.6.16	73.2.20	73.2.21	73.2.20
		月 1年 1	月 1年 1	月 3年 2	天 3月 23	4天	4月	4月	4月
					1	7	3	4	4
							灼傷	灼傷 體內出血	頭部破裂
		CO中毒	CO中毒	CO中毒		灼傷			
		輕傷 七月五日 出院	輕傷 六月十一日 出院	輕傷 七月十二日 出院	"	"	"	"	死 室 亡 息
		一〇三五二五	三〇一八四二	三〇一二九五	七〇二九五	二〇一〇三五	二〇一〇六七	二〇一〇二三	二〇一〇〇一

一、前言：

六月廿日海山煤礦建安坑坑內發生爆炸災變後，本局除積極督導搶救工作外，同時組成五人專案調查小組，展開災後有關資料之蒐證工作。台灣省政府建設廳於七月十日並奉 經濟部之指示，邀請內政部等十一個單位指派技術專家組成鑑定小組，旋於七月廿四日前往災變現場實地勘察，及於翌日（廿五日）所學開之災變原因檢討會中，撰妥災因鑑定報告。同時為昭公信起見 經濟部於災後迅即透過外交部邀請日本礦業專家早稻田大學教授房村信●及副教授岩●孝前來協助災變調查鑑定工作。本件海山煤礦爆炸災變調查報告乃以鑑定小組所作之鑑定報告為基礎，同時參考日本礦業專家調查鑑定報告和本局所蒐集之資料加以綜合撰擬而完成者。

二、發生經過：

六月廿日下午十二時五〇分，第三斜坑本層又卸電路突告故障，坑

口事務所接獲第三斜坑本卸捲揚工陳■華電告後，立即指派機電安全督察員李■生、陳■深、及詹■喧等三員進坑搶修。李員等一行抵達第三斜坑本卸底，發現十五片（即本卸底與本層又卸之連路坑道）口發生嚴重落磐，同時有烟霧排出現象。李員立即將上情電告坑口，礦方獲悉後，發覺情況有異，礦場安全主管楊■華立即率同所屬技術人員及礦場安全管理人員趕往現場探查，並就現場情形予以研判結果，初步認係坑內可能發生爆炸。因此楊員即時囑咐隨員深入了解災情，迅速搶救受傷人員，本身則出至建福坑口電告「一九」，及連路各斜坑撤出作業人員，同時組織救護隊，馬上展開搶救工作。本局於下午三時三十分經省府通知並再電三峽礦場保安中心，經證實後，立即派遣技術人員携帶救護器材馳往現場協助、督導搶救工作，並通知鄰礦派遣救護隊前往支援，隨後即在本局督導下全面展開災後之搶救工作。

三、搶救經過：

(一) 災變發生當天下午一時卅分，礦場安全主管楊■華據報後，在率同屬員趕往現場之探查搜索行動中，將受傷位於十五片之採煤工黃■照及推車工曾■成搶救出坑，同時在建福坑受到爆烟侵襲之捲揚工陳■，押車工黃■福及鐵路工楊■海亦經由該坑工作同仁護送出坑，並即分送鄰近醫院進行急救。

(二) 本局獲悉災情後，轄屬三峽礦場保安中心全體礦場安全監督員立即攜帶救護器材趕抵現場，並迅速督同該礦救護隊配帶救命器，擬沿本層又卸道前往災區搜救生還礦工同時探視災情。唯由於十五片後段發生嚴重落磐，通路被阻，救護隊改由該卸排氣斜坑迂迴進抵六片，六片下烟霧仍然彌漫一氧化碳瓦斯更形濃積（五五〇 P P H 以上）救護隊未敢繼續深入，被迫撤回十五片研謀對策。稍後本局保安組有關人員亦陸續趕至現場參與督導搶救工作。

(三) 本次救護隊之搜救工作雖未能立刻深入災區達成救援之目的，但從沿途之搜索中發現本層又卸坑道仍然保持相當完整，以及探悉通風設施、電纜與捲揚設備之損壞程度，同時察知一片上礦車逸走情況和捲揚工周瑜，押車工黃生罹難後之屍體。

(四) 搶救小組銜緒當時受災情況，認為恢復災區通風暢流及該卸捲揚功能以爭取救援時效乃當務之急。因此搶救小組除漏夜派工敷設高壓電纜，搶修捲揚房，及整修捲揚機外，同時派工依序由上而下整治風門，以配合救援行動之繼續進行，期間並將周、黃兩工之屍體接運出坑。

(五) 就災變發生當天所見坑內受災情形，經本局現場人員研判結果，咸認搶救工作非於短時日內可竟全功。因此翌日本局即調派北部較具規模礦場所組成之救護隊，並委由煤礦公會派員駐礦統籌編組，以每組十五至二十人不等，每班一組，每天分六班，展開搶

救工作。同時本局也動員全體礦場安全監督員，每天分成兩班，每班四名，派留現場督導搶救工作。

內六月廿一日上午十一時本層又卸捲揚設施及供電設備已搶修完竣，同時經試車認妥後，立即將三半片上脫逸之六台礦車掛接運至十五片，並保留上段七台礦車充作搶救人員之接運工作。十一時過後，本層各片風門已陸續整治完妥，右七片口一氧化碳瓦斯已有顯著下降趨勢（二五〇 P P H），十二時許人車已能到達右八片。在該段時間內，由於災後各片均有不同程度之落磐發生，及局部性一氧化碳瓦斯積滯，因此救護隊在可抵達之區域範圍內，經搜救結果，先後於右七片風門外，右七片口下之卸道上，和右八片內分別發現陳■枝、陳■來、許■春、郭■通、李■等作業人員，但均不幸當場已告罹難。搜救工作依然繼續進行，同時並將上列各工屍體及稍後於左九片複線內發現之高■德屍體，在當

天下午七時以前分批接運出坑。

(戊) 六月廿二日以後搶救工作仍然積極進行中。廿四日搶救小組決定將十五片（雙線連絡坑）後段落磐取開，因此加派人手開始搶修，迄廿八日止始完成單線通車，該項工程完成後，對後期搶救工作有關器材接駁裨益至大。廿五日零晨在十五片受傷住進亞東醫院之黃■照不治死亡，另曾■成亦不幸於廿七日零晨傷重去世。

(己) 六月廿八日下午六時五十分，搶救人員已先後將困陷於坑內之七、十名作業人員屍體接運出坑，其餘尚有兩名作業人員（左八片之蔡■樹、右八片之許■申）則遍尋未着。

(庚) 搶救小組就蔡、許兩工之作業性質詳加研判結果，認為蔡工在左八片煤巷而許工於右八片煤面被落磐所掩蓋為最可能。因此搶救人員針對前述區域循序積極清理落磐。迄七月四日上午四時十五分、及七月五日上午十時左右分別將蔡、許兩工屍體尋獲，而結

束該礦災後之搶救工作。至其詳細搶救情形如附件一所列。

三、現場情形：

六月廿日該礦災變發生後，本局迅即組成五人專案調查小組，展開蒐證工作，有關現場情形，經多次勘察結果，茲分述如次：

(一) 機電及搬運設備方面：

1 第三斜坑本層又卸一五〇馬力捲揚機房：

(1) 捲揚機之深度指示計，導輪裝置及信號裝置，均被爆風吹襲，往捲揚機房內側方向傾倒。

(2) 經速器之油箱掉落，油箱內所盛滿之絕緣油未溢出。

(3) 機房內裝用之一部自動瓦斯警報器已毀損。

(4) 捲揚機操作工被爆風吹襲致後仰跌落駕駛台死亡。

2 又斜坑搬運所使用之軌道係以二五 lb / Yd 鋼軌所舖設者，

3 位於本層又卸左一片口上十二公尺處之卸道上停掛七台煤車，

煤車上之煤炭有被爆風吹襲之明顯跡象，致使車內煤炭凹陷於車緣下。

4. 以停掛於左一片上之第七台礦車爲基準往下數，在一五一對支架附近之枕木上，具有明顯之礦車下滑後出軌痕跡（如照片一之一至一之九）。出軌後之礦車原先偏向坑道之左側繼續向下滑落，嗣於第一八一對支架處轉向偏於右側壁滑走。因此裝設於右側路底之四吋壓風管，在該對支架附近具有明顯之擦痕（如照片二之一至二之四），而吊掛於二六六與二六七對支架間之油開關亦經滑落之礦車撞擊掉落於該兩對支架間。（其損壞情形如照片三之一至三之四）

5. 本層又卸坑道之右側懸掛二二%²之鉗裝電纜一條，左側分別配置信號線及電話線各一，且均無損壞之現象。

6. 脫節逸走之六台礦車翻落於第二八四與第三〇八對支架間。車

內煤炭溢出達二分之一以上，唯其溢出後之煤炭在路底並未形成顯著之堆積跡象。

7. 停掛於左一片上之第七台礦車，其安全插針之尾端有一極顯明之磨擦痕跡，在該擦痕對稱面上方約一〇·二公厘處有一道寬七、八公厘長二十三公厘之磨擦痕跡。至其拖板、安全插針及第八台礦車之拖板、虎頭、三目鏈則均無斷裂現象。

8. 掉落於第二六六與二六七對支架間之油開關，其電源側兩條電源線折斷，折斷處之銅熔解呈珠狀。（如照片四之一至四之七）

(二) 通風設施方面：

1. 位於十五片上方之排風斜坑道上所裝設之三〇HP補助扇風機外圍磚牆悉遭爆風震倒，致使該補助扇風機向下滑移達四公尺，而裝設於捲揚機房獨立排風坑中之五HP補扇亦被爆風吹襲往上位移達五公尺之多。

2 爆炸後本層又卸片道上之所有風門（右六、七片、及左七、八片）悉遭爆風破壞，並朝巷底方向傾倒。

3 裝設於右七、八片及^左九、^左十片使用之局部扇風機，及其附屬之局部風管，除部份被落磐攔壓外，其餘則仍保持完好。

4 本層又卸自爆炸發生後至下午四時許，由於災區通風設施悉遭破壞，坑內以成靜風狀態，致災區內普遍仍積滯一氧化碳瓦斯（十五片排風坑內二五〇 P P M 六片口五五〇 P P M）。

（三）坑道設施及災後落磐情形：

1 本層又卸原係沿下磐開鑿之坑道，至一片以下始上仰着煤，嗣後再沿煤層開鑿。坑道平均傾斜^{21°}（最大傾斜^{25°}）、規格^{6'×7'}，三半片以上係以預力水泥柱配合工字鐵樑為支撐，其下方則採用坑木設架。

2 災變發生後第三斜坑十五片（即本層又卸之連絡坑道）自片口

起均有落磐現象發生。其中尤以與建福坑中層又卸相樑處（距片口九公尺）及後段爲最嚴重（落石量分別爲三八及四七〇）由於通路被阻，因此礦車僅能通到三斜坑底。

3 礦車逸走及坑內爆炸均未對本層又卸坑道造成破壞，只有第二六七之該對支架工字鐵樑折斷。押車工黃木生屍體於左一片下五十公尺處被發現。

4 有關災區之落磐情形如附件二之圖所示。

（四）爆炸後焦質煤珠（和被燃燒物）及罹難作業人員之分佈情形：

1 以第二六七對支架爲分界線，其上方第二六六、二六五、二六四、二六三之預力水泥柱朝卸底之柱面上和下方第二六八、二六九、二八八、二八九等朝卸口之柱面上滿佈焦質煤珠，跡象至爲明顯，而各該支柱之反向柱面上則無此現象。

2 油開關處（即第二六七對之支架處）附近約七公尺之範圍內，

右側壁下之柱脚間所沉積之煤塵於爆炸後呈焦質薄片覆於路底或壓風管上，該跡象顯示，應非於煤塵飛揚後經引爆而沉落者。

3 右八片距片口約七十公尺範圍內，塞於支架內之破損廢用局部風管有嚴重燒焦跡象。該片四十公尺附近支架上、及後段降煤漏斗口之礦車，均有焦質煤珠粘附，由於前段係採掘跡，無煤塵發生之可能，據推測應為復線尾之煤車被爆風推倒後造成煤塵飛揚一經引燃再波及後段昇口降煤時之煤塵而粘附者。類似情況同時發生於左九片。（右八片口有三台煤車，復線尾一台已翻倒，左九片口有三台煤車，車內煤炭均有顯著減少之跡象）

4 右六、七、八片及左七、八片等片口懸掛之衣服、繩索、塑膠水壺、報紙等均有被燃燒之跡象。而右八片及九片片口所推置之重車均經爆風吹襲往內發生位移現象。

5 第二六五、二六六、及二六七對支架其鐵樑所漆之瀝青經熔解

後再冷卻凝成珠滴狀之跡象，至爲明顯。

6 位於斜坑道及片道上罹難之作業人員均經爆風震倒，被拋離原工作地點，而在煤面罹難之礦工則仍位於原工作崗位上保持作業時之姿態，死狀安詳，據此推測，坑內發生爆炸時，作業人員由於受到爆壓，缺氧及一氧化碳中毒等作用下，瞬間內即告死亡。（罹難礦工之位置如附件三圖內所示。號碼與姓名對照表如附件一）

四、原因檢討：

（一）爆炸中心位置之研判：

1 坑內爆炸，火源乃必備要素之一，唯災後現場經多次勘察結果，本層又卸捲揚機附屬之電動機滑環、各片局部扇風機、輸煤機、及其配屬之電動機、電纜、油開關、以及配置於本層又卸之二二%²鎧裝電纜，均無損壞情形。同時該卸當天均未領取炸

藥類實施發爆作業以及礦車逸走後其滑落區域內，未見激烈之擦撞痕跡，因此由前述因素而引起之火源應足排除。據此研判前述區域既無火源滋生之可能，其非屬於爆炸中心之位置所在，當可認定。

2 就本層又卸捲揚機房之破壞情形（現場情形（一）1及（4）和右六、七片、左七、八片風門震倒及右八片、左九片片口重車位移（現場情形（一）2及四4）等現象相比較，顯示兩者之間受到反向爆風所吹襲。據此研判本次爆炸中心之位置在於本層又卸道應無疑義。（爆炸中心在本層又卸左九片下，其破壞情形與前述相同，但由於卸底當天無人作業亦無機電設備，爰予排除）

3 根據現場調查，距本層又卸口二七五公尺之支架工字鐵樑上所漆藍青具有顯著之熔解又凝固跡象，並以該處為分界線，其上

向及下向之預力水泥柱之正面上粘附經高溫燃燒後之焦質煤珠（如照片十之一至十之四）跡象明顯且可查。同時鑒於滿載煤炭之礦車於逸走後在該處傾覆產生飛揚煤塵和裝設於該處右側壁之油開關遭到下滑礦車撞擊後，拉斷電源綫所產生之電弧等，構成爆炸要素之事實加以研判，本次煤塵爆炸，其中心位置在於本層又卸口下二七五公每之坑道上應可確認。

（一）爆炸火源之研判：

坑內爆炸之火源主要來自機電設備所引起之火花及發爆作業砲孔填塞不當所引發之火焰，唯據原因檢討（一）（二）所述及現場情形（一）（二）（三）（四）所舉災變現場之機電設備除裝設於本層又卸口下二七五公尺之油開關受到滑落之礦車撞損掉落以外，其餘可發生火花者則仍保持完好，同時由發爆作業所產生之火焰、及礦車滑落所引起火花之可能亦經排除，因此引發本次坑內爆炸之火源仍以被礦

車撞損掉落於卸口下二七五公尺處之油開關最具可能性。茲就該油開關遭受撞擊及造成火源滋生之演變情形臚述如下：

1 油開關受撞擊之檢討：

(1) 據查左三半片口上之油開關，其電源係來自第三斜坑本層又卸一五〇HP捲揚機房，供輸電壓爲三、三〇〇伏特。該油開關係供做控制左三半片以下之操作開關。原本懸掛於距卸口二七五公尺之坑道右側壁之兩支架間。（如照片八）

(2) 由礦車逸走脫軌後所造成之痕跡顯示，礦車係在第一五一對支架處脫軌（如照片一之一至一之九）衝出脫道左側，繼續顛~~倒~~滑下至第一八一對支架處則轉向沿軌道右側滑落。（如照片二之一至二之四）

(3) 在油開關掛置處（如照片八）之前方放置有三支坑木，其中一支之上面有一處被車輪輾過之痕跡（如照片九）經研判應

係礦車由上方往下滑，經過此處衝向油開關，造成油開關落地（箱蓋飛落他處），並將電源側入線（三條）拉斷兩條，以及油箱壁凹陷和操作柄折斷等現象。（如照片三之一至三之四）

2 油開關產生火源之檢討：

(1) 油開關正常操作時，電極部份會產生電弧，為使此電弧不致外溢，以絕緣油予以淹蓋之。故如油箱無破損及該開關器無切入之動作，則電極部份不致產生電弧。災後該油開關之油箱經查證結果尚盛滿絕緣油，且附設之開關器雖經撞擊，但無切入之動作，故由電極處所產生之電弧殊無可能。

(2) 由開關電源側兩條電線被拉斷，其折斷處有銅鎔解成珠狀之情形加以研判，此兩條電源線在拉斷之瞬間，因其承載而產生電弧（溫度在一、〇〇〇℃以上）

綜合以上所述本次爆炸之火源，來自本層又卸口下二七五公

尺之油開關，遭撞損後在拉斷電源線之瞬間所產生之電弧，應可獲致明證。

(三) 爆塵來源之研判：

1 引發本次爆炸災變之火源及爆炸中心位置既經認定，據此引伸，由於開關所在地點係入氣坑道，通風暢流，瓦斯無法積滯，同時該處無採煤場所，而且災後現場亦未發現煤層擠出或瓦斯突出等導致突發性瓦斯激劇增加之現象發生，因此斷無超限之爆炸性沼氣導經該處而引發瓦斯爆炸之可能。

2 由瓦斯引發本次爆炸之可能既經排除，而其所以仍爆炸者唯煤塵而已。而煤塵之來源經研判，乃肇因於礦車逸走，由於礦車逸走後受到重力加速度影響，車速加快，並在隨後脫軌所造成礦車激烈顛簸之作用下，促使礦車上面粉煤快速飛揚，同時在礦車傾覆後大量粉煤溢出，隨風漂浮並和原飛揚於坑道中之煤

塵（係礦車逸走時緊隨車後飛揚產生者）受快速主氣流（礦車逸走時風速相對加快）帶動滙集而造成單位積體內煤塵量增加，遂使達到爆炸含量。並根據災區粉煤取樣化驗分析結果（如附件四）其顆粒在二〇目以下者佔三三·七三%，且揮發份高達三八·五〇%，就煤質本身而言係屬可引起爆炸之煤塵類型。（顆粒在二〇目以下及揮發份在一一%以上均會引起煤塵爆炸）

（四）礦車逸走原因之檢討：

1 礦車連結器（包括拖板安全插針、三目鏈、虎頭）結構不良，導致捲揚中發生斷裂，乃造成礦車逸走之主要原因之一。唯據查本層又卸停掛於左一片上之第七台礦車及逸走後之第八台礦車，其連結器均無斷裂現象（如照片五）因此由礦車連結器結構不良而引起礦車逸走之因素應足排除。

2 人爲因素而引起礦車逸走之檢討：

依照一般作業程序，煤巷推車工將重車推出至片口時，應即將所推重車與停放於片口之礦車相連結，唯由於該兩台礦車靠近後，空隙有限，推車工在連結操作上偶有將安全插針隨手一放之本安全行爲發生，因此造成安全插針未完全插入「鴨嘴板」之導孔內。就本次礦車逸走後停掛於左一片上之第七台礦車，其安全插針末端之挫傷痕跡（如照片六之一至六之二）加以研判，應爲逸走之第八台礦車，在其三目鏈與安全插針（附屬於第七台礦車者）脫離之瞬間所造成者，尤其在此挫痕之對稱面上方留有一磨擦痕跡，該痕跡經驗證結果，乃係第七台礦車鴨嘴板之導孔所作用者。由此二處痕跡研判，災變發生前安全插針之置放情形應有所不當。（如照片七所示）礦車由煤巷捲揚至本層又卸時，押車工固需注意捲揚車數，操作信號線，但其

最主要者，乃在礦車捲上斜坑道時檢視其連結情形是否妥當，唯由於押車工之疏忽，而未將安全插針不完全插入三目鏈導孔內之錯誤連結方式予以妥善處理，導致捲揚中因礦車跳動而鬆脫，遂使該趟列車後節（第八台以下）在頓失牽引之情況下往下逸走。前述人爲上操作之疏忽應爲災變發生前造成礦車逸走之主要原因。

(五) 人員傷亡原因：

本層又卸發生煤塵爆炸後，炙熱之火焰緊隨爆風之後向開放面迅速延展，同時也造成大量之一氧化碳瓦斯在坑內流竄，由於擴散範圍遼闊，因此十五片以內之作業人員盡被涵蓋。本次災變根據台北地方法院板橋分院所作之驗屍報告，及搶救工作中所見作業人員之罹難姿態，除極少數爲爆風侵襲，拋離而死亡者外，其餘仍保持原有作業姿勢，當場即遭窒息而罹難。據此研判，本次爆

炸後由於造成坑內嚴重缺氧及一氧化碳瀰漫，同時在巨大爆壓作用下，作業人員於瞬間內即告死亡。衡諸當時情況，作業人員縱然携備一氧化碳自救呼吸器，應仍不及裝戴使用，況且該呼吸器僅能過濾一氧化碳，無法供應氧氣，在缺少氧氣供應下裝戴亦屬徒然。因此本次災變在突發及無法逃生之狀況下發生，終於造成十五片以內所有作業人員死亡之慘劇。

五、善後處理：

(一) 六月廿日災變發生後，該礦立即展開搶救工作，並將受傷之礦工分別送往附近之亞東、文化、土城、愛鄰等各大醫院急救，同時本局亦即調派全省較具規模礦場之救護隊，全面展開災後之救援工作，迄七月五日為止將罹難礦工全部搶運出坑，期間有關政府首長亦經前往該礦慰問罹難礦工家屬。

(二) 台灣台北地方法院板橋分院於災後立即遣派檢察官駐守礦場相驗

屍體。罹難礦工出坑經相驗完畢後並即轉送台北第一殯儀館（或第二殯儀館）嗣再由家屬運回收埋。

（三）包括勞保死亡給付在內，礦方支付每名罹難礦工家屬撫恤金新台幣一〇七萬元。台灣省政府及台北縣政府分別支給罹難礦工家屬慰問金計新台幣一〇萬元。

（四）台北縣政府發起送愛心到海山運動，經社會善心人士捐款迄七月底為止共計新台幣壹億零壹佰萬元，並由台北縣政府組織委員會，訂定「愛心捐獻管理辦法」處理該筆款項。

（五）該礦災發生後，本局除全力督導搶救受困人員外，並即於七十三年六月四日以礦保一字第〇二二六四四號函，請該礦在未作妥安全措施，及報經本局複查核可前，應禁止全礦坑內一切採掘作業。七月五日最後一名受困人員搶運出坑後，該礦立即動員全體作業人員加強改善各項安全設施，並於七月九日以海煤總工字第

七三一四九號函，請本局派員複查。唯本局於七月廿一日之複查後，由於該礦仍有多項安全設施未符規定，採掘作業未獲核准。嗣經該礦改善後本局於八月四日再度派員前往複查，而於八月廿三日核准該礦建安一、二斜坑及建福坑恢復採掘作業。至於發生本次災變之第三斜坑，本局已於八月三日核准該礦進行坑道修復工作，該項工程正積極進行中，一俟完成及安全設施改善完妥，並報經本局複查可後，始准予恢復該斜坑之採掘作業。

海山煤礦煤塵爆炸災變處理意見書

調查日期：六月廿四、廿五、廿六、廿七日

調查人：張光、劉華

鄭明、黃生

陳燦

一、責任追究：

礦業權者：李■芳君已依礦場安全法第十條之規定，提供有關礦場安全之設備，經費及人員，據查本次災變發生原因與李君無關，其責任擬免議。

礦場負責人：蘇■君未嚴格執行入坑之礦場作業人員配帶一氧化碳自救呼吸器，及本次災變發生時未立即報告本局，有違礦場安全法第十條第二項及同法第三十一條之規定，擬移送法院偵辦。

礦場安全主管楊■華君及礦場安全管理員蔡■溪君：未依照礦場安全法台灣省煤礦施行細則第九條第七款之規定，協助礦場負責

人督導執行礦場作業人員佩帶一氧化碳自救呼吸器，擬分別依照台灣省礦場安全管理人員獎懲辦法第八條第七款及第六條第三款之規定予以停止執行業務半年及申誡兩次之處分。

坑內安全督察員：李■浩君係第三斜坑主任，平時對該斜坑之生產及保安掌有人員調派和監督指揮實權。本次災變有關礦車安全插針置失當，及本層又卸捲揚機超捲（該捲揚機本局核定之捲揚數為九台）固應由押車工負主要責任，而且其中捲揚機超捲經調查亦與本次災因無關，唯前述押車工違規行為之發生顯示該員平時對轄區有關搬運安全管理方面仍難辭督導、抽查不力之責，爰擬依違反礦場安全法台灣省煤礦施行細則第一三一條及二〇五條，及同法第廿四條之規定，移送法院偵辦。

礦工：罹難者黃■生係第三斜坑本層又卸押車工。根據本次災變之原因分析結果，礦車逸走乃其主要肇因。就該礦礦場安全守則

第一八八條第一款及第二款之規定，押車工於每次行車前應檢查礦車之連結狀態，如發現有異常時應即妥善處理，以及捲揚重車不得超過規定車數。本次由於礦車連結不當，押車工黃生疏於檢查，造成逸走而引發煤塵爆炸，同時該次列車又超捲，黃工均應負主要責任，唯黃工既已罹難，其責任擬予免議。

二、擬飭礦場改善暨注意事項：

- (一) 電纜應掛置高於礦車車面之坑道側壁，以策萬全。
- (二) 電纜接頭處應以接續匣爲之，以策安全。
- (三) 電機設備之設置位置應以不被礦車撞及爲原則。
- (四) 礦車之安全插針應全面檢查，凡裝位置不當或故障，均應待檢修完妥後，才准予使用。
- (五) 有關安全管理人員應嚴格管理，期使押車工切實依照礦場安全守則第一八八條各款之規定實施。

(六) 請即召集所有押車工，訓練其正確之操作方法及觀念。

(七) 各生產煤巷口及各斜坑底，均應設置灑水設備，俾有效抑制車上飛揚煤塵。

(八) 煤塵量發生較多處所，除應經常派員清理及撤佈足量石粉（六五%以上）外，並應定期使用懸掛式測盤測定堆積煤塵發生量，其測定結果及處理經過應列專冊詳細紀錄，以備查核。

三、其他有關事項（及最近檢查情形）：

(一) 對本省現行採用之安全插針，本局將予研究、試驗，期能加以改善，以取代現行使用者。

(二) 該礦第三斜坑本局於五月廿五日派員前往實施安全監督檢查，有關本層又卸部份，本局督飭左九片內段應派工掃除堆積煤塵並撤佈石粉至六五%以上，其他則無相關本次災變發生之督辦事項。

斜坑底方向



圖一之一

出軌痕跡



圖一之二



圖一之三 出軌痕跡



圖一之四



圖一之五 出軌痕跡



圖一之六 出軌痕跡



圖一之七



圖一之八



圖一之九

斜坑底方向



廿三

擦痕



圖二之一

斜坑底方向



擦痕

圖二之二



圖二之三

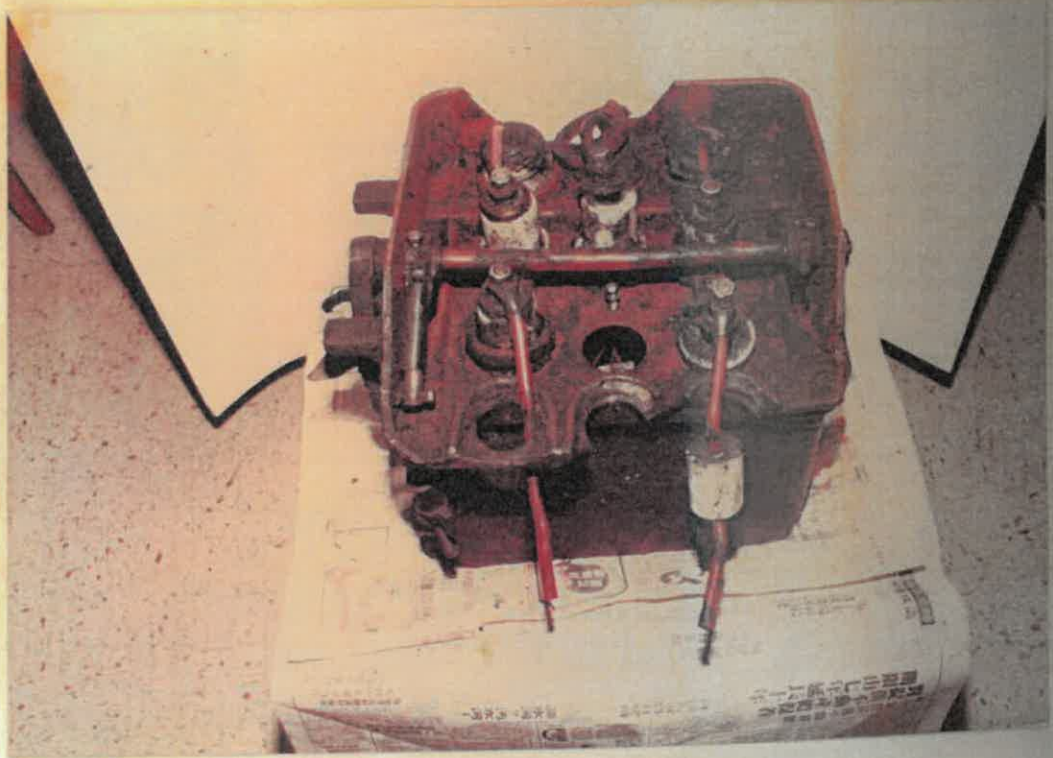
斜坑底方向



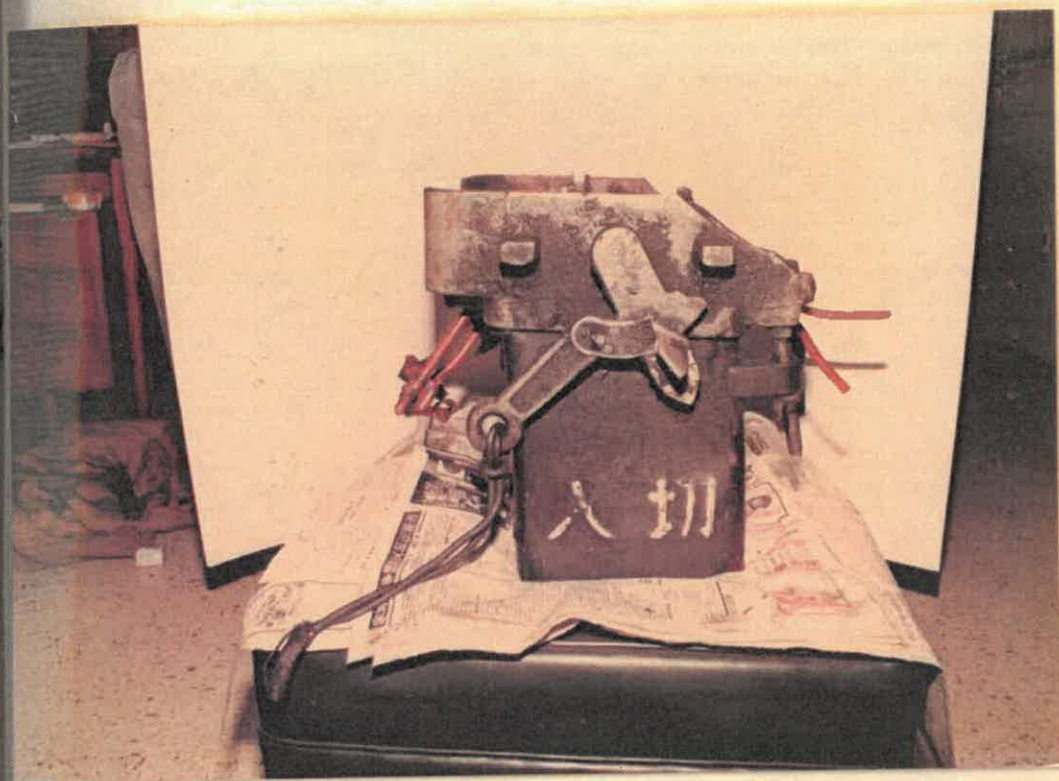
擦痕

圖二之四

廿四



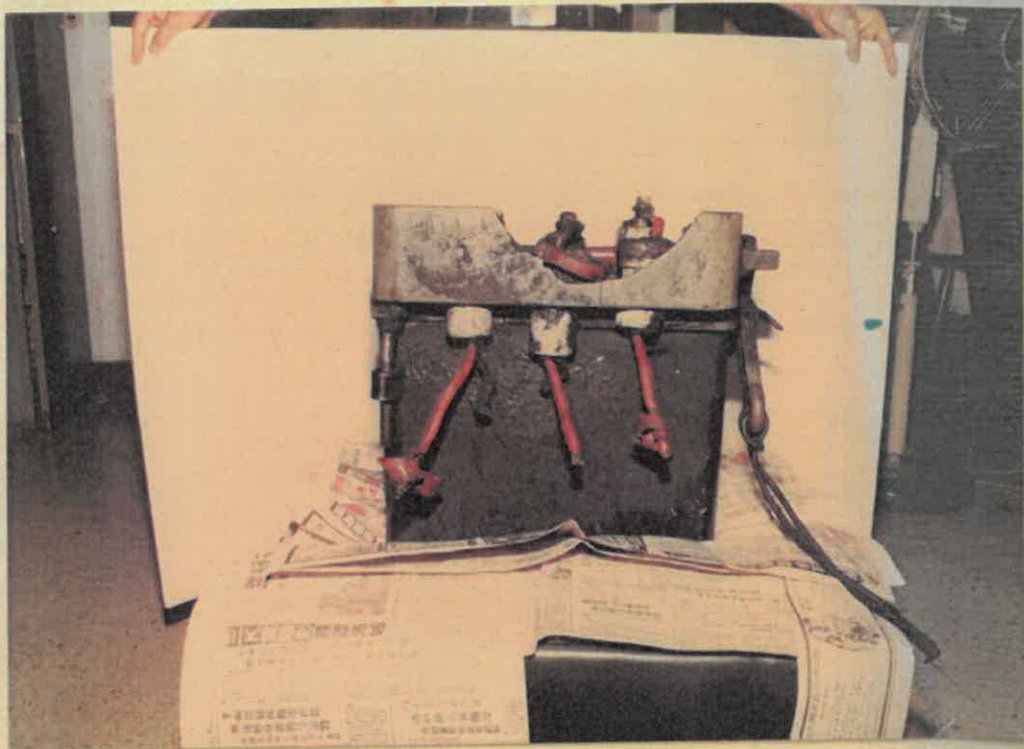
圖三之一



圖三之二



圖三之二



圖三之四



圖四之一 (電源線——電子顯微攝影)

以下六張均為電源線——電子顯微攝影照片



圖四之二



珠狀

圖四之三



圖四之四



圖四之五



圖四之六



圖四之七

第八台車
圖 五

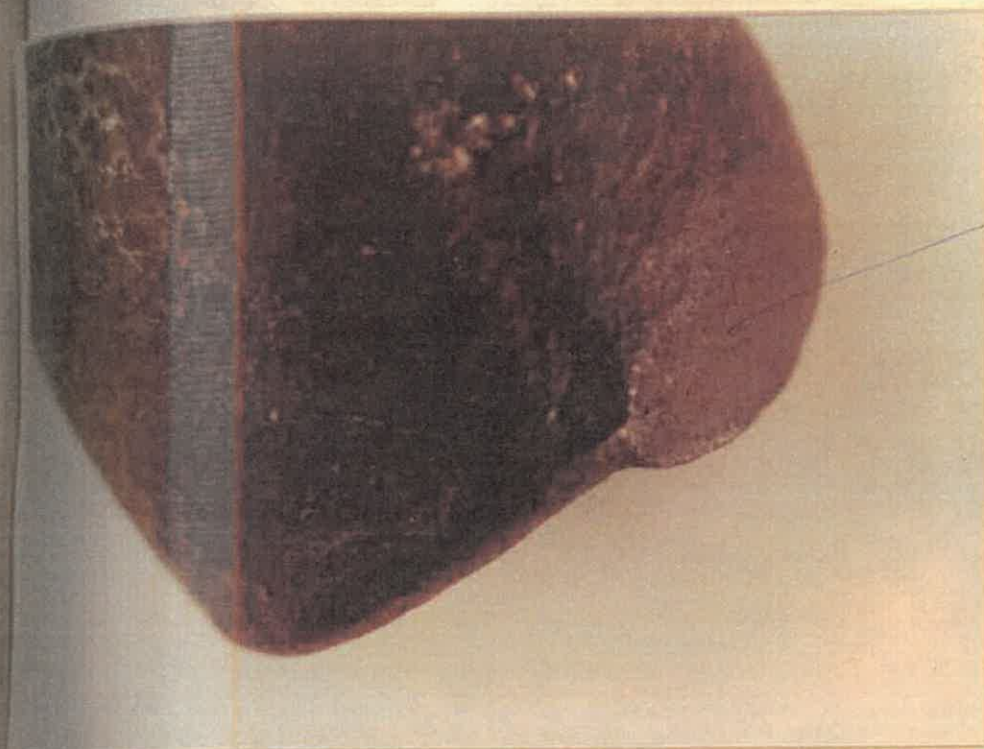
第七台車



廿七

圖六之一 安全插針末端挫傷痕跡

安全插針末端挫傷痕跡



圖六之二 (放大攝影)



圖七 安全插針未完全插入

懸掛油關處（斜坑道右側）



圖 八

車輪輾痕
廿八



圖 九



圖十之一



圖十之二

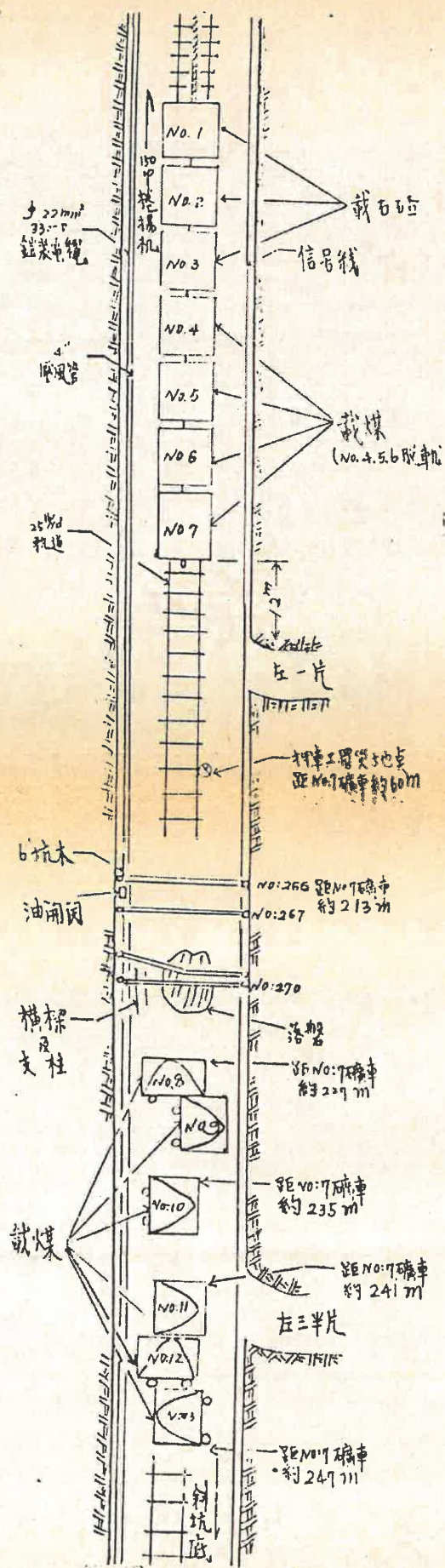


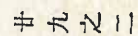
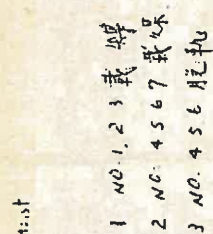
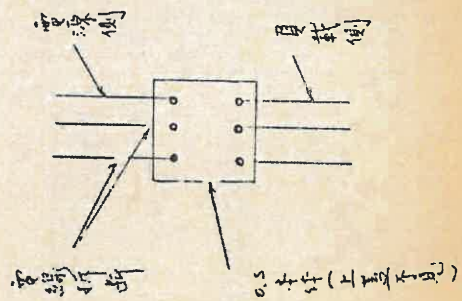
圖十之三



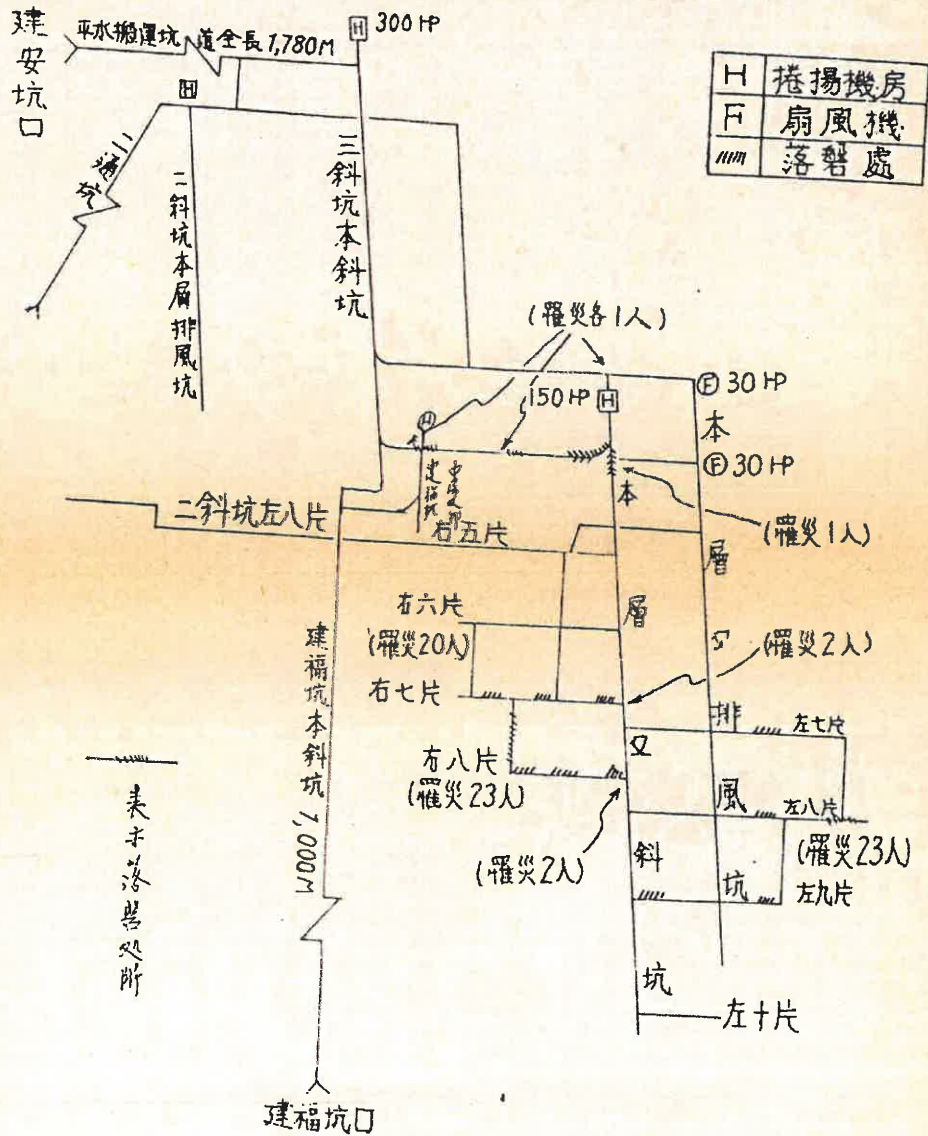
圖十之四

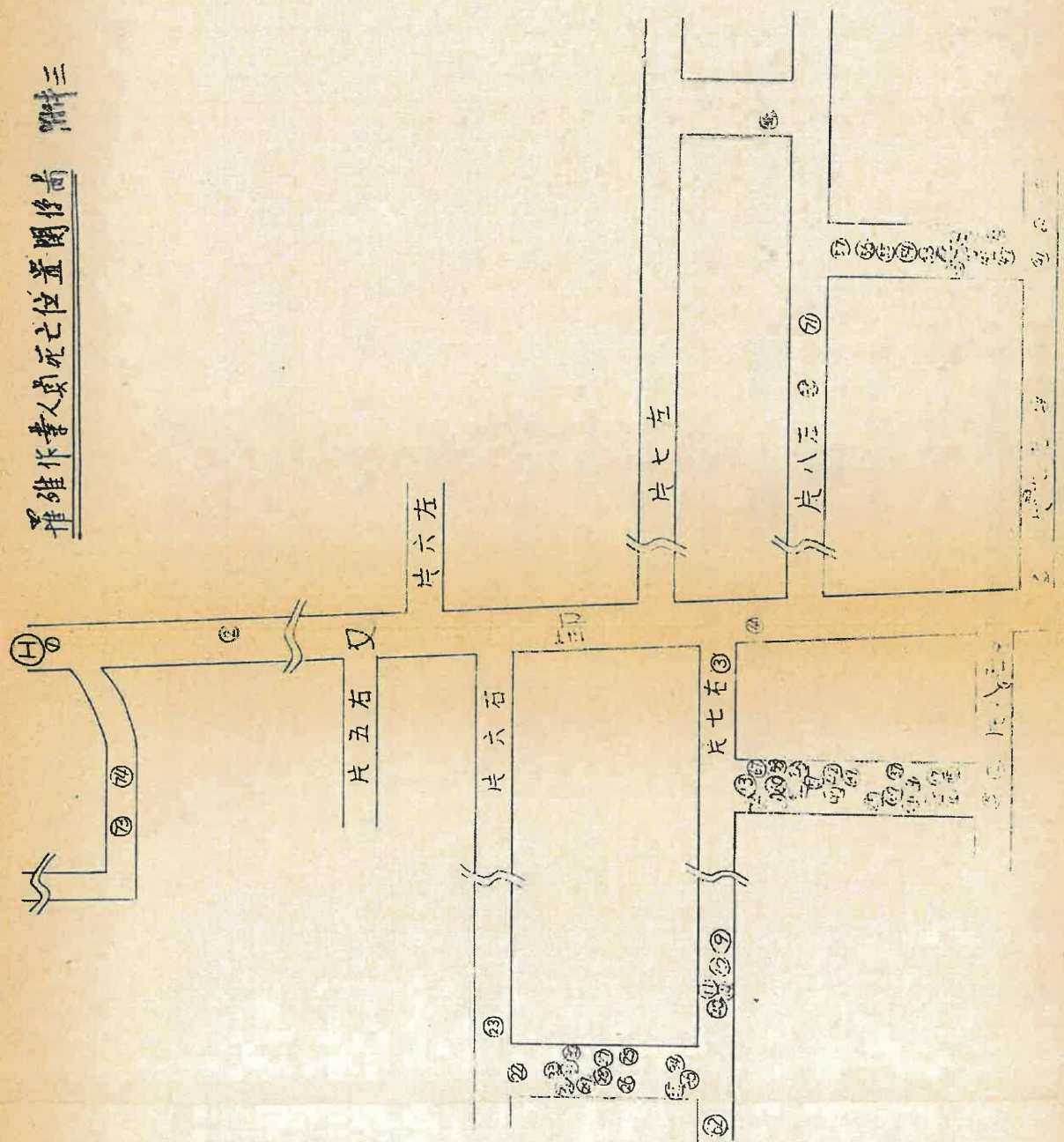
圖詳現場變災





海山煤礦災變現場示意圖(十一)





(日期時間)	六月廿日	海山煤礦建安坑爆炸災變搶救經過情形			
搶救人員	海山煤礦救護隊 海山一坑救護隊 順和煤礦救護隊 鶯歌煤礦救護隊 三峽煤礦救護隊 建基煤礦救護隊 瑞三煤礦救護隊 計四十一人				搶救經過情形
礦工羅難地點	下午一時卅分，該礦安全主管楊■華據報後，立即率同屬員展開探查及搶救工作，並電告有關單位。 二、下午四時前陸續將受傷之黃■照、曾■成、陳■、黃■福、楊■海搶救出坑並送亞東醫院急救。 三、本局於下午三時四十分經證實該礦發生爆炸災變後，除立即由三峽礦場保安中心携				時間
備註	1. 周■瑜：本層又卸捲揚房。 2. 黃■生：本層又卸一片下。 九十分				

帶救護器材馳往現場搶救外；同時本局保安組吳技正亦即率同張課長■光、監督員黃■生、陳■燦趕往現場，並連絡鄰近礦場救護隊迅速前往支援。

四、搶救工作全面展開，下午四時卅分，救護隊由本局督同下，深入災區搜尋，因co瓦斯仍積滯，未果而返。唯捲揚工、押車工屍體被尋獲。五、十五片後段發生嚴重落磐，電力、通風及捲揚設施均經破壞，嚴重影響搶救工作之進行。

六月廿一日一時四十分	瑞三、建基、海山、海一、利豐、新建豐、福基、鶯歌、金敏、石底	六、下午七時本局局長及保安組組長由省議會趕抵現場。 七、下午八時許，搶修捲揚房、捲揚機、風門及敷設高壓電纜之作業人員編組完成，並展開作業。十一時五片上風門均搶修完成，救護隊再試探繼續深下。 八、本局監督員鄭明至現場勘察。 一、鄭監督員現場勘察後經證實： 1. 三半片上有六台礦車逸下並撞破油鬮關蓋；另七台礦車停掛於一片上。 2. 逸車原因為第七台與第八		3. 陳枝：右七片風門外。 4. 陳來：右七片下卸道上。 5. 許春：右八片雙	十分 十二時 十二時 十二時
-------------------	---------------------------------------	--	--	--	-----------------------------------

七時卅分 十一時	、三峽、正福等煤礦救護隊計一〇〇人次。
台礮車間之安全插針跳脫。 3. 二片至三半片間燒痕最嚴重。逸走之礦車板上有明顯之燒痕。 4. 三半片上逸走礦車堆積，但未落磐。 一、經濟部長及該部礦業司長至礦場聽取簡報後返部。 二、本層又卸捲揚房已搶修完竣，風門仍積極搶修中。 一、本層又卸捲揚機已修復，並試車完妥。 二、逸走堆積於三半片上之六台礦車已掛接並捲至十五片。 三、搶救人員已抵達右七片口，	線口。 6. 郭通：同右。 7. 李：右八片煤面下。 8. 高德：左九片口
十九時十分	廿分

十二時 五分		但落警不嚴重。 四右七片風門外發現陳■枝屍體。 一右七片下卸道上發現陳■來屍體。 二人車已能抵達右八片，在右八片內發現許■春、郭■通、李■屍體。 一搶救人員抵達九片。 二在左九片口發現高■德屍體。	9. 陳■來：右七片二一十時十二人二〇處。 10. 王■賢：右七片二三時卅三五處。 11. 王■財：右七片二	分 分 分	
十七時 五五分	六月廿三建基、瑞和、瑞三、古山、南莊、順和、山裕、海山、木南、民、石礦、偉義				

拱內坑、友納、
 東建、合志、裕
 峯、忠義等煤礦
 救護隊計一四一
 人次。

五〇處。	
12 簡旺：右八片一八時	
〇〇處。	
13 吳雲：右八片刈十二時	
尾。	廿分
14 林章：右七片二十三時	
五〇處。	卅分
15 郭山：右八片煤十六時	
面五處。	廿分
16 蔡樹：	"
17 蔡科：	十八時
18 郭泰：	廿分
19 郭：	"
：右八片煤廿一時 面十處。十五分	

六月廿三日

海山、勝和、石
黎、八堵、中宏
、新建豐、台和
、重光、正福、
煤山等礦救護隊
計八八人次。

繼續搜尋作業人員。

20 周■裕：右七片 二五五M處。	21 吳■進：右八片 煤面十二道。	22 林■生：右七片 刈尾。	23 李■壽：右六片 二三〇M處。	24 林■生：左九片 一三〇M處。	25 林■一：右七片 煤面三〇M。	26 陳■森： "	27 陳■福：右七片 煤面四〇M。
廿一時	五十分	三時四十分	十五分	廿四時 廿五分	八時	"	十一時 卅分

海山、福基、文
山、文華、東昌
、石底、利豐、

二、於十五片受傷之推車工曾於零晨逝世於亞東醫院。

一、繼續搜尋作業人員。

二派工於八時取開左九片前段落
磐及清理石渣打開道路。

28 林 雄
：

11

29. 禁德

18.

30 林 卷：右七片 十五時

煤面三六厘。
卅分

31. 林 惜吉：
〃

32王海：右七片
十九時

煤田四五M。

33 林田：右七片

煤面四五。

34 林雄：右七片
廿三時

煤面八厘。
十分

35 林生：
“

36 循德：右七片
四時十
四人

劉頭
分

37. 洪波：石八片
七時卅

全敏、新英、建基等礦救護隊計一二二人次。	三、下午八時經搶救小組決定，派工搶修十五片後段之大落磐。	煤面十五M。 分
六月廿五日 瑞三、海山、天惠、志安、大東	一、繼續搜尋作業人員。 二、零晨一時左九片通路可達片底。	38 曾溪：右八片 二四〇M處。 十五分
二時四十分 山、添益、海一等礦救護隊計一二七人次。	三、在十五片受傷之礦工黃照不治死亡。	39 許聯：右八片 煤面二〇M。 十分
		40 蔡財：右八片 煤面二五M。 一時四十分
		41 林天：右九片 二四五M處。 三時卅五分
		42 蔡：右八片 煤面二五M。 十二時廿分
		43 高光：左九片 煤面四M。 十四時卅五分
		44 高： " " " " " "
		45 高： " " " " " "

46. 李■爐：右八片 煤面三〇M。	十五時
47. 吳■發：左九片 煤面六M。	廿五分 十六時
48. 林■賜：〃	十九時
49. 林■留：左九片 煤面十M。	二十分
50. 吳■郎：左九片 煤面十五M。	〃
51. 蔡■清：右八片 煤面三十M。	十九時 四十五分
52. 何■發：右八片 煤面三十M。	廿三時
53. 林■福：左九片 煤面三十M。	卅分 廿三時

六月廿六日	建基、瑞三、順和、金錦山、海山、福隆、龍台	一、繼續搜尋業人員。 二、於左九片內段清理石渣之掘救人	57. 梁良：左九片	四時	十一人
廿三時	、和益二坑、興隆、中和等礦救	員鄧■郎、翁■治受到落石擦傷背部，立即分別送往土城綜合醫院及亞東醫院療治。	58. 何俊：右八片	五時五	
四十分	次。 礦隊計一四一人		59. 潘生：左九片	八時	
		復線尾。	60. 郭■郎：右八片	八時	
			煤面四十五M。	五十分	
			61. 施■木：	"	
			62. 林■貴：右七片	十一時	
			煤面三〇M。	五十五分	
			54. 吳■祿：	"	
			55. 卓■家：	"	
			56. 林洪■北：	"	

六月廿七日			
建基、瑞三、新南坑、海山、新平溪、南邦、三紹、新竹礦石底			
一、災後求經磐石全部掩埋之作業人員，至此已全部搶運出坑，尚餘五人經研判仍在原工作地點並為大量落石掩蓋。因此搜尋工作陷			
巷底。 63 林■雄：左九片 煤巷。 64 林■次：" 65 吳■鳳：右八片 煤面三〇M。 66 饒■章：左九片 巷底。 67 柯■興：右八片 煤面四十五M。 68 陳黃■輝：左八片 煤面十二M。	卅五分 十三時 五分 " 十三時 廿五分 十五時 四十五分 十五時 五分 十三時	一人	

瑞和等礦救護隊 一一七人次。	於困境。	二、尚餘之陳黃■、林■、吳■ 和、蔡■、樹、許■中等五名作藥 人員，急救小組決定，就各工作 業位置之區域內全面清理石渣， 位於左八片之陳黃■、陳首先被清 理出坑。	以林■、陳■：右八片 煤面十二片。 分
六月廿八日 建基、瑞三、福 基、海山、興福 等礦救護隊計九 十五人次。	一、清理石渣繼續進行，位於石八片 煤面之林■、陳■，左九片煤面之吳 ■和經清出後接連出坑。 二、十五片後段落岩處，經搶修後元 威單線通車。	和與■：左九片 煤面六片。 五十分	分
五月十八時 建基、瑞三、海 山、八堵、石聚 山裕、天惠、東	一、就尚未尋獲之蔡■、樹及許■中等 兩工之工作性質加以研判結果認 為蔡工在左八片煤巷而許工在石		
日			

六月卅日 建、供內坑、大東山等礦救護隊計九十八人次。 建基等計一〇二人次。	八片煤面爲最可能，因此搶救人員依序全面清理積石。
七月一日 建基等計六六人次。	清理積石工作繼續向前推進。
七月二日 建基、海山、合志、三峽、新美、重光、南莊等礦救護隊計七七人次。	同右
七月三日 海山、建基、瑞	積石清理工作繼續進行，至十四時卅分右八片煤面已清理十三公尺，左八片煤面則清理二四一公尺。
二十四時，二〇〇馬力主扇故障，以二台五〇HP補扇維持坑內通風；該主扇預計於十八時可修復。	至中午，右八片煤面已清理至廿二

三等礦救護隊計 七十七人次。	公尺，而左八片煤巷則清理至二 四四公尺。	71蔡■樹：左八片 二四七公尺處。	四時十一 一人
七月四日 海山救護隊計六 十二人次。	早上三時五十分，左八片煤巷清理 至二四七公尺處發現蔡工屍體，隨 後於清出後，接運出坑。	72許■申：右八片 煤面四公尺處。	五時 一人
七月五日 海山救護隊計十 四人次。	一上午十時右八片煤面清理至四十 七公尺處發現許■申屍體並於十 一時卅分接運出坑。	73黃■照（送醫不治 ）。	卅分 一人
搶救人員： 一四七三人次。	二搶救人員撤離災區。	74曾■成（送醫不治 ）。	一人
領班： 二二九人次。			計七十 一人
本局監督員： 一九二人次。			計七十 四人
計：一八九四人 次。			

[illegible]

台灣省礦務局業務組礦物分析表

礦試號碼第 A-73163 號

中華民國73年7月25日

申請分析單位 或 人 名	建 安 煤 礦		取樣人名	張 課 長
申 請 分 析 礦 物 名 稱	煤	礦物產地		
申請分析日期	73 年 7 月 日	申請分析成分		

試驗項目及紀錄

篩 號	篩 徑 (mm)	篩土樣品重 (g)	篩上(個別) (wt. %)	篩上(累計) (Wt. %)
+20	084	1292	66.63	66.63
+40	042	179	9.23	75.86
+50	0297	64	3.30	79.16
+70	0210	75	3.87	83.03
+80	0177	65	3.35	86.38
+100	0149	31	1.60	88.01
-100		233	12.01	100

卅
八

評 定

檢 查

分 析 人

煤 焦 灰 成 分 表

煤 礦 名 稱	煤 焦 種 類	化 驗 成 分					
		水 份 (%)	灰 份 (%)	揮 發 份 (%)	固 定 碳 (%)	硫 磺 份 (%)	熱 量 (Cal/G)
海山建安坑	原 屑	25.8	18.48	38.50	40.44	2.63	6372

海山煤礦建安坑爆炸災變專案小組鑑定報告

本小組參考礦務局提供災變現場所收集之資料，包括災變發生時之油開關、礦車安全插針、搶救作業中所拍攝之現場照片與電纜破壞後之顯微照片，以及全體組員現場會勘查證結果，研判本次災變之主要原因如下：

一、爆炸中心位置之研判：

根據現場調查，距本層又卸口二七五公尺處之支架工字鐵樑上所漆瀝青具有顯著之熔解又凝固跡象，並以該處為分界線，其上向及下向之預力水泥柱之正面上粘附經高溫燃燒後之煤珠，跡象明顯且可查，同時鑑於滿載煤炭之六台礦車於逸走後在該處造成傾覆，產生飛揚煤塵和裝設於該處右側壁之油開關遭到下滑礦車撞擊後拉斷電

繼所發生之火花等構成爆炸要件之事實加以研判，本次坑內爆炸其中心位置在於距本層又卸口二七五公尺之坑道上，應可認定。

二、礦車逸走原因之研判：

依照該礦現有使用之自重式安全插針，如操作正確，應可達到安全之目的。在正常使用情況下，由於負載牽引之作用，該安全插針，應不可能跳離鴨嘴板，而其所以跳脫者，應為操作人員未在搖揚之前將插針完全插入鴨嘴板中，而於牽引搖揚之過程中，造成第七台礦車安全插針跳脫而引起，有關此點可由礦務局所提供取自本次肇事之插針接痕加以佐證。因此本次插針之跳離，應屬操作人員未將插針完全插入鴨嘴板中之可能性最大。

三、火焰來源之研判：

設置於右三半片上（距本層又卸口二七五公尺處）之三三〇〇伏特

之油開關，受逸走下滑之礦車脫軌後撞及，在拉斷電纜之瞬間，由於該開關仍在輸送電中，致因空中放電而產生火花。依照電纜折斷處之照片顯微，該處電纜已呈熔解狀態，因此當時火花之溫度應在一〇〇〇°C以上。

四 煤塵火源之研判：

(一) 由於安全插針操作不當，致造成捲揚中之煤車於距本層又卸口一〇八公尺處時發生後段六台煤車逸走現象。在頓失牽引之重車下滑後，由於受到重力加速度和巔簸影響，造成礦車上面粉煤之快速飛揚，同時在礦車傾覆後大量粉煤傾出，隨風漂浮並和原飛揚於坑道中之煤塵（係礦車逸走後所產生者）受快速主氣流帶動，造成單位體積煤塵量激增而達到爆炸濃度。並就該礦所提供煤樣之分析（

水分二五八%，揮發分三八五%，灰分一八四八%，固定碳四〇、四四%，硫分二六三%）係屬於可引起爆炸之煤礦類型。

鑑定小組召集人：台灣省建設廳：王■男

成員：經濟部：曾■安、劉■本。內政部：李■明、戴■福。

能源及礦業研究所：郭■輝、黃■雄。

台灣電力公司：周■恩。台灣省煤礦業同業公會：林■生。

中國礦冶工程學會：周■榮。中華民國礦業協進會：蘇■源。

台灣省礦業產業工會聯合會：劉■榮。

台灣省礦務局：吳■玉、張■光、鄭■明、劉■華、黃■生

、林■忠、陳■燦。

台灣省工礦檢查委員會：洪■文。

