

附件十四. 通行車種及小貨車可能載送物品與火災情境、規模等分析評估

一、通行雪山隧道車種組成分析

(一) 調查辦理方式

1. 地點：雪山隧道南口。
2. 調查日期：95 年 11 月 9 日（週四）、11 月 11 日（週六）。
3. 調查時段：全日 24 小時。
4. 調查人員：由國道高速公路局派員擔任調查員。
5. 調查項目：通過雪山隧道之小貨車（3.5 噸以下）及客貨兩用車（一般所稱 8 或 9 人座廂形車）數量。
6. 調查方式：由調查員於紀錄通過雪山隧道之「小貨車」及「客貨兩用車（廂形車）」數量，並以整點為單位紀錄於調查表。

(二) 調查結果如表 1 及表 2 所示，分析如下：

1. 通行雪山隧道之車輛中，小貨車或客貨兩用車比例均不高。
2. 平常日通行之小貨車，全日約 1000 輛左右，約占總交通量 7%~9%，假日通行量僅平常日之半數，約 500 輛左右，占總交通量 3%以下。
3. 平常日與假日通行之客貨兩用車，數量約略相當，在 800 輛左右，惟平常日及假日總交通量不同，其比例平常日約 6%左右，假日則為 3%以下。
4. 每小時通行之小貨車或客貨兩用車均在 100 輛以下，假日之小貨車每小時通行量大多在 50 輛以下。
5. 平常日小貨車較客貨兩用車為多，假日則客貨兩用車較小貨車為多，研判客貨兩用車主要仍用於載客，因此平常日及假日通行數量相當，而小貨車則因假日休息而較少使用之故。

表 1 平常日通行雪山隧道車種組成統計表

時段	南 下				北 上			
	小貨車	客貨 兩用車	小客車	合計	小貨車	客貨 兩用車	小客車	合計
00-01	31	11	164	206	8	6	181	195
01-02	18	8	105	131	8	3	116	127
02-03	15	7	63	85	16	3	73	92
03-04	9	4	59	72	16	2	68	86
04-05	16	7	52	75	24	9	100	133
05-06	29	10	123	162	16	18	145	179
06-07	53	24	234	311	58	49	377	484
07-08	71	35	477	583	66	42	520	628
08-09	99	73	456	628	65	33	531	629
09-10	88	88	810	986	57	36	462	555
10-11	89	85	1000	1,174	38	33	438	509
11-12	77	58	871	1,006	42	31	500	573
12-13	52	42	756	850	48	37	550	635
13-14	91	55	658	804	65	65	726	856
14-15	91	68	685	844	70	50	786	906
15-16	73	68	660	801	42	26	898	966
16-17	56	44	570	670	62	74	969	1105
17-18	46	42	690	778	64	77	923	1064
18-19	58	49	607	714	29	18	785	832
19-20	36	29	548	613	20	20	662	702
20-21	55	19	439	513	21	21	541	583
21-22	19	6	463	488	27	20	456	503
22-23	12	4	438	454	18	19	357	394
23-24	4	0	348	352	9	4	247	260
合 計	1,188	836	11,276	13,300	889	696	11,411	12,996
比例	8.9%	6.3%	84.8%	-	6.8%	5.4%	87.8%	-

表 2 假日通行雪山隧道車種組成統計表

時段	南 下				北 上			
	小貨車	客貨 兩用車	小客車	合計	小貨車	客貨 兩用車	小客車	合計
00-01	16	23	556	595	10	14	243	267
01-02	9	13	348	370	6	8	169	183
02-03	11	10	203	224	4	5	134	143
03-04	17	14	158	189	3	6	140	149
04-05	9	14	186	209	8	9	148	165
05-06	5	19	414	438	10	18	200	228
06-07	34	47	834	915	28	48	382	458
07-08	36	63	1,384	1,483	29	28	536	593
08-09	35	99	1,521	1,655	47	34	645	726
09-10	27	62	1,633	1,722	25	14	756	795
10-11	22	45	1,808	1,875	19	6	906	931
11-12	39	50	1,758	1,847	41	16	833	890
12-13	30	33	1,344	1,407	25	19	787	831
13-14	49	33	1,259	1,341	26	18	1,028	1,072
14-15	34	50	1,504	1,588	20	18	1,231	1,269
15-16	35	29	1,583	1,647	20	6	1,531	1,557
16-17	24	25	1,490	1,539	31	36	1,736	1,803
17-18	20	38	1,403	1,461	28	31	1,560	1,619
18-19	19	31	1,155	1,205	21	20	1,279	1,320
19-20	19	36	1,029	1,084	21	25	1,222	1,268
20-21	12	21	1,080	1,113	24	31	1,144	1,199
21-22	8	17	921	946	16	21	1,197	1,234
22-23	11	22	914	947	13	9	939	961
23-24	7	6	731	744	7	10	596	613
合計	528	800	25,216	26,544	482	450	19,342	20,274
比例	2.0%	3.0%	95.0%	-	2.4%	2.2%	95.4%	-

二、小貨車載貨內容分析

(一) 為了解通行雪山隧道車輛之載運貨物內容，辦理「行駛雪山隧道小貨車載送物品調查」，辦理方式如下：

1. 調查地點：頭城收費站之收費閘道
2. 調查日期：96 年 3 月 28 日（南下）、29 日（北上）
3. 調查時段：選擇 7:30~9:00、10:00~11:30 時、13:30~15:00 及 16:00~17:30 時等 4 個時段進行調查。
4. 調查人員：由國道高速公路局派員擔任調查員。
5. 調查項目：通過雪山隧道之小貨車（3.5 噸以下）及客貨兩用車（廂型車）所載運貨物內容。
6. 調查方式：由調查員於車輛通過收費站時，攔車檢視或詢問車上人員載貨內容後填寫調查表，車輛形式區分為「小貨車」或「客貨兩用車（廂形車）」，車輛若因貨斗加蓋或密閉式廂體，或無法判定載運貨物形式，不必開啟覆蓋或車廂方式調查，而以詢問車輛駕駛人後，勾選適當之項目。
7. 貨物項目區分為無或人員（廂型車）、農（漁）貨、食品、金屬製品、木材製品、塑膠製品、紙製品、雜貨及其他等類。

(二) 調查結果經彙整統計如表 3 所示。

表 3 行駛雪山隧道小貨車及客貨兩用車載送物品內容統計

	南下				北上				雙向合計			
	小貨車 合計 543 輛		客貨兩用車 合計 320 輛		小貨車 合計 496 輛		客貨兩用車 合計 232 輛		小貨車 合計 1,039 輛		客貨兩用車 合計 552 輛	
	輛數	比例	輛數	比例	輛數	比例	輛數	比例	輛數	比例	輛數	比例
無或人員	109	20.1%	275	85.9%	164	33.1%	206	88.8%	273	26.3%	481	87.1%
農漁產品	61	11.2%	4	1.3%	47	9.5%	2	0.9%	108	10.4%	6	1.1%
食品	55	10.1%	5	1.6%	50	10.1%	4	1.7%	105	10.1%	9	1.6%
金屬製品	71	13.1%	6	1.9%	64	12.9%	3	1.3%	135	13.0%	9	1.6%
木材製品	36	6.6%	3	0.9%	42	8.5%	1	0.4%	78	7.5%	4	0.7%
塑膠製品	35	6.4%	4	1.3%	35	7.1%	4	1.7%	70	6.7%	8	1.4%
紙製品	25	4.6%	3	0.9%	23	4.6%	2	0.9%	48	4.6%	5	0.9%
雜貨	81	14.9%	15	4.7%	38	7.7%	8	3.4%	119	11.5%	23	4.2%
其他	70	12.9%	5	1.6%	33	6.7%	2	0.9%	103	9.9%	7	1.3%

(三) 分析小貨車載運貨物內容如下：

1. 未載貨物(空車)比例相當大，南下約占 20%，北上約占 33%，雙向平均約為 26%(即約為 1/4)。
2. 農、漁產品及食品合計約占 20%左右。
3. 金屬製品約占 13%左右。
4. 木材、塑膠類各約占 7%，紙製品約占 5%。
5. 雜貨（多數為物流車輛）南下約占 15%，北上約占 8%，雙向平均約為 11%。
6. 另有其他類總計約占 10%左右。

(四) 分析客貨兩用車，主要為未載貨物或載運乘客者，雙向均占 85%以上，其餘除雜貨較多（約 4%左右）外，其他種類貨物則僅為零星載運。

三、可能載送物品與火災情境、規模等分析評估

- (一) 依據國外研究資料顯示，小客車燃燒之熱釋率約在 2.5~5MW，而小貨車燃燒之熱釋率，則另受載運物品性質之影響，若為易（可）燃物，則其熱釋率應較小客車為高，依據林慶元教授所提供其實驗數據顯示，若為小貨車載運木材及塑膠物，則其熱釋率可達 20MW 及 40MW。
- (二) 依前述調查結果顯示，通行雪山隧道之小貨車不論在數量或比例上均不高（平常日為 10%以下，假日為 3%以下），而其中載運釋熱率較高之易燃物（木材、塑膠、紙類）者，總計僅占約 20%以下，因此載運易燃物品之小貨車發生事故後，起火燃燒之機率相對亦較低。
- (三) 另於調查現場觀察小貨車載運貨物狀況，多數車輛並非滿載，因此若不幸發生火災事故時，其釋熱率應在雪山隧道火災規模之設計值 30MW 以下，亦在管理單位可控制之災害規模以內。