

# 國家運輸安全調查委員會 重大運輸事故調查報告

## 0626 台糖第 118 次車環河路平交道重大鐵道事故

調查報告編號： TTSB-ROR-22-03-002  
發布日期： 民國 111 年 3 月

### 事故簡述

民國 109 年 6 月 26 日，台灣糖業股份有限公司(以下簡稱台糖)第 118 次車(以下簡稱事故列車)由一輛柴油機車牽引 31 節客車，搭載約 270 名<sup>1</sup>乘客，自彰化縣濁水站發車，目的地為彰化縣溪湖站。約 1337 時行經彰化縣溪湖鎮環河路平交道時，在平交道上撞及一輛往彰化縣埤頭鄉行駛之貨車，柴油機車及貨車墜落路旁溝渠，3 節客車出軌。列車司機員及貨車駕駛受到輕傷，乘客均安。事故現場如圖 1 及圖 2。



圖 1 柴油機車及貨車落入溝渠

<sup>1</sup> 依司機員訪談，該次車賣票 246 張，加上免票孩童共約 270 位乘客。

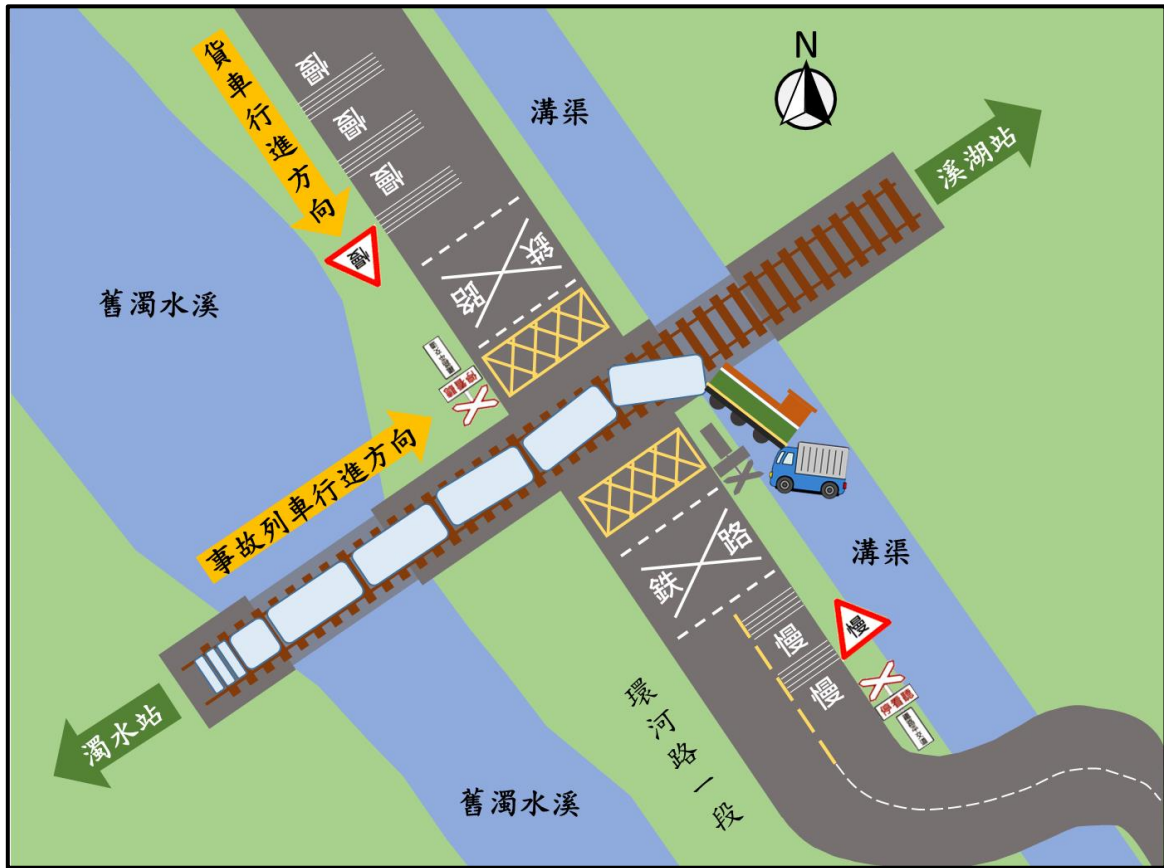


圖 2 事故現場圖

### 車輛及軌道損害

本次事故造成柴油機車掉落溝渠受撞擊變形，3 節客車脫軌，柴油機車與客車間聯結器損毀，溝渠上方鋼軌及枕木因柴油機車及貨車掉落溝渠時擦撞損害，如圖 3。



圖 3 事故列車、鋼軌及枕木損害情形

### 列車運轉

事故列車於 1300 時由溪湖站往濁水站，在濁水站將柴油機車調頭再返回溪湖站，往返里程約 7 公里，時間約 45 分鐘，列車運轉資訊如圖 4。在濁水站返回溪湖站途中發生事故。



圖 4 列車運轉資訊



## 車輛資料

事故列車由柴油機車牽引 31 節客車，如圖 5。



圖 5 柴油機車及客車（非事故列車）

依台糖提供之資料，該柴油機車於民國 57 年啟用，為日本日立公司設計，編號 829。規格與性能如表 1。客車廂以昔日載運甘蔗的蔗箱車改造而成，每節限 20 名乘客，座位 12 人，立位 8 人，空重約 2 公噸。

表 1 柴油機車規格與性能

項目	規格
軌距	762mm <sup>2</sup>
尺寸	長度：5,540mm 寬度：2,200mm 高度：3,000mm
重量	空車：16 公噸
引擎型式	三菱 DH24L
馬力	最大馬力：220HP <sup>3</sup> 標準馬力：200HP
最高速度	33.5 公里/時
制動裝置	手煞車及空氣煞車
軸數	3 軸
製造商	日本日立

<sup>2</sup> 毫米

<sup>3</sup> 馬力

查閱民國 109 年 6 月 26 日「內燃機車日常檢查報告表」、民國 109 年 6 月「內燃機車一個月檢查報告表」及民國 108 年 10 月 31 日「內燃機車年度檢查報告表」，無異常註記。

### 速限及道旁標誌

接近環河路平交道前，道旁設有「鳴笛」與「速限」標誌，指示司機員接近平交道應鳴笛及通過平交道之速限，如圖 6。



圖 6 平交道前鳴笛與速限標誌

自「台灣糖業公司鐵路行車實施要點<sup>4</sup>」節錄如下，

第 51 條 列車行駛速度不得超過下列限制規定：

- 一、客運列車之最高速度每小時 15 公里。
- 三、運轉於下坡道路線、曲線上、站區、通過平交道之列車最高速度每小時 10 公里。

第 150 條 司機鳴放汽笛時，應依下列各款規定方式辦理：

- 四、列車接近車站或駛近交通頻繁之平交道或駛至指定鳴放汽笛處所時，鳴放長緩汽笛一聲。

<sup>4</sup> 104 年 11 月 6 日交路監（一）字第 1049700131 號。

第 151 條 司機遇有下列情事之一時，應鳴放汽笛號訊：

二、 警告危險時。

### 軌道及平交道

台糖軌道軌距為 762mm。依交通部「鐵路立體交叉及平交道防護設施設置標準與費用分擔規則」，環河路平交道屬第四種鐵路平交道，設置平交道警告標誌，不派看柵工駐守。



圖 7 環河路平交道北側之標誌及標線



環河路一段為雙向車道，於兩側接近平交道前方，設有慢行警告標誌、單線鐵路平交道遵行標誌及近鐵路平交道標線等，如圖 2、圖 7 及圖 8。平交道南側近軌道處原設有單線鐵路平交道遵行標誌，因受貨車及列車撞及而傾倒。



圖 8 環河路平交道南側之標誌及標線

### 紀錄器

調查小組於事故後取回台糖柴油機車之行車紀錄紙(俗稱圓餅圖)

及列車監視影像記憶卡，如圖 9。

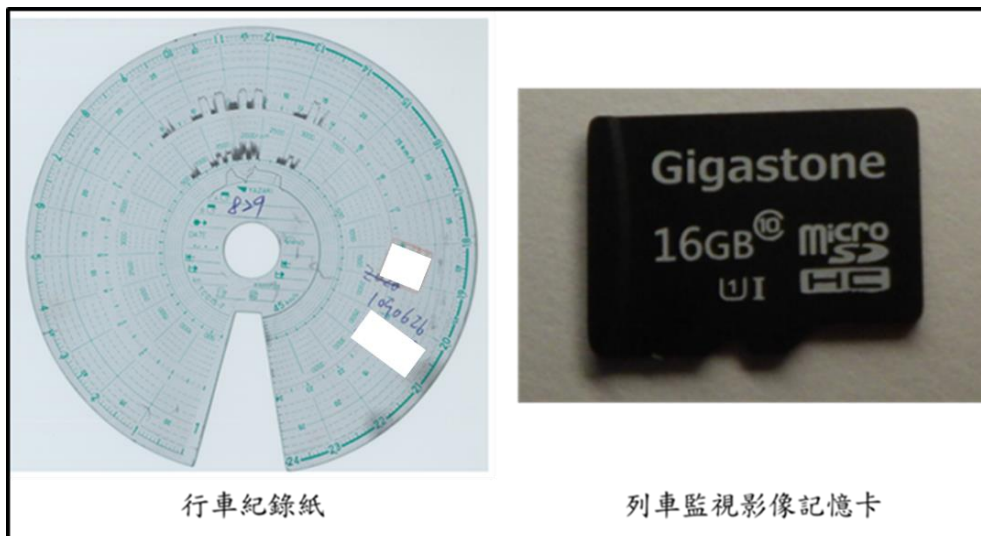


圖 9 本案資料紀錄裝置

### 行車紀錄紙

依據台糖通報本會事故通報表，事故發生時間約為 1337 時，本會委託專業公司解讀行車紀錄紙自 1330 時至 1344 時之行車速度紀錄，解讀資料如圖 10。調查小組依報告分析書內容製成車速及時間關係圖，如圖 11。

車號：第118次車			紀錄紙日期：民國109年06月26日				分析時間自13時30分至13時44分							
速 度 移 行														
開始時間			結束時間				計			行駛里程	備註			
時	分	秒	KM/H		時	分	秒	KM/H		時	分	秒	公尺	停車
13	30	29	0		13	30	40	2		0	0	11	3	
13	30	40	2		13	30	49	0		0	0	9	3	
13	30	49	0		13	37	38	0		0	6	49	0	停車
13	37	38	0		13	38	9	8		0	0	31	34	
13	38	9	8		13	38	23	0		0	0	14	16	
13	38	23	0		13	38	30	5		0	0	7	5	
13	38	30	5		13	38	48	0		0	0	18	13	
13	38	48	0		13	38	59	7		0	0	11	11	
13	38	59	7		13	39	10	2		0	0	11	14	
13	39	10	2		13	39	21	4		0	0	11	9	
13	39	21	4		13	39	53	5		0	0	32	40	
13	39	53	5		13	40	8	4		0	0	15	19	
13	40	8	4		13	40	18	12		0	0	10	22	
13	40	18	12		13	40	41	0		0	0	23	38	
13	40	41	0		13	40	52	8		0	0	11	12	
13	40	52	8		13	41	13	0		0	0	21	23	
13	41	13	0		13	41	55	0		0	0	42	0	停車
13	41	55	0		13	43	14	16		0	1	19	176	
13	43	14	16		13	43	21	15		0	0	7	30	撞擊點
13	43	21	15		13	44	4	1		0	0	43	96	撞擊點

圖 10 行車紀錄紙解讀資料



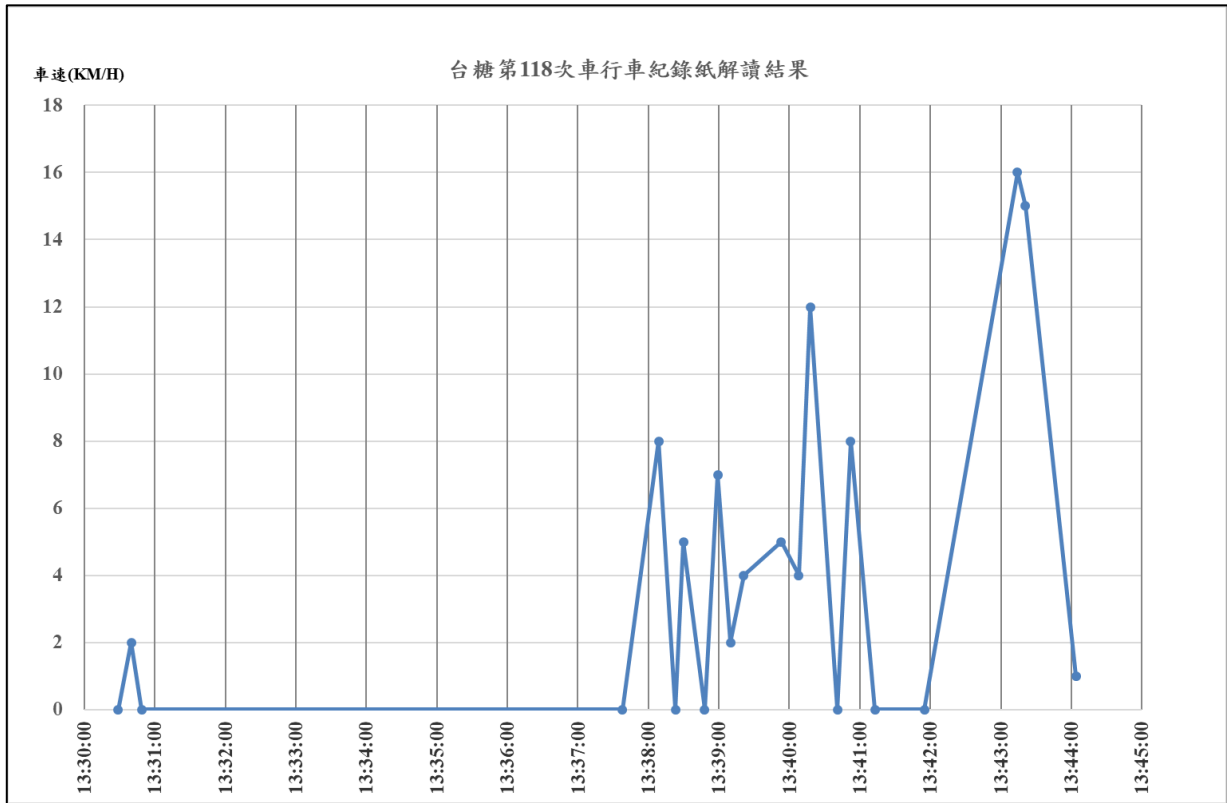


圖 11 第 118 次車車速及時間關係圖

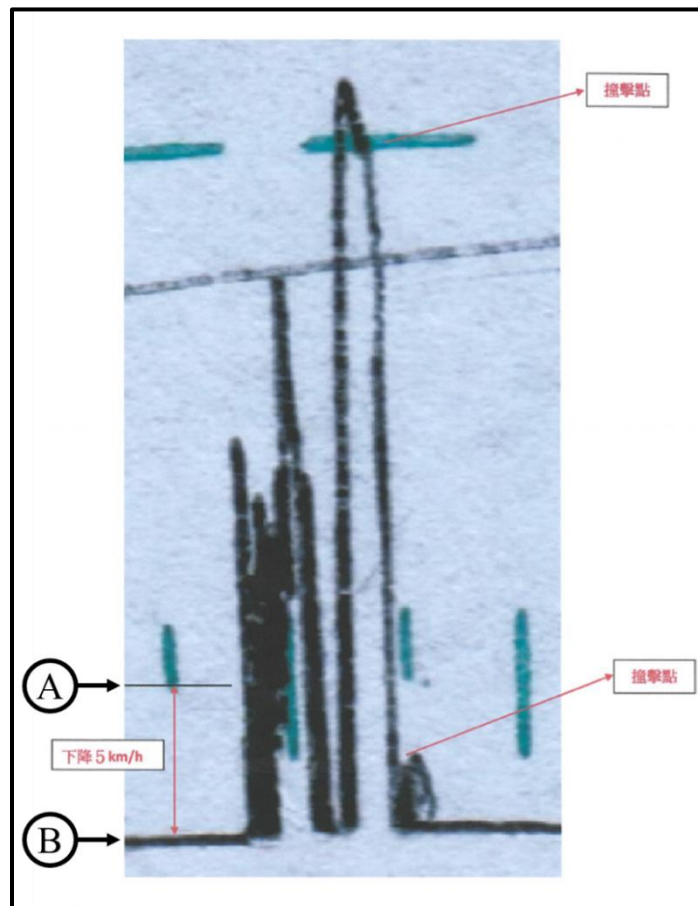


圖 12 行車紀錄紙速度校正

依解讀公司之說明，正常 0 公里/時位置在 A 點(如圖 12 所示)，事故行車紀錄器 0 公里/時位置在 B 點，下降約 5 公里/時，報告分析書解析時已還原當時速度；本案行車紀錄器未定期檢測，且速度紀錄針於低速時有擺動現象，無法確定速度紀錄是否正確，內容僅作參考。

### 列車監視影像

該紀錄器由電瓶供電，在電源總開開啟後啟動錄影功能。本會取得事故列車監視影像記憶卡規格如表 2，該記憶卡經測試功能正常。

表 2 列車監視影像記憶卡規格

廠牌	Gigastone
容量	16GB
型號	TWLKA64414A68

記憶卡內有 29 幅影音檔，其中 26 幅影音檔為事故當日所記錄，起始記錄時間為 1524:37 時，最後記錄時間為 1643:29 時，另外 3 幅影音檔與本次事故無關，如圖 13。

經確認影音檔畫面皆為柴油機車遭撞及落入溝渠後所記錄之水流及植物畫面影像，無事故時影像。

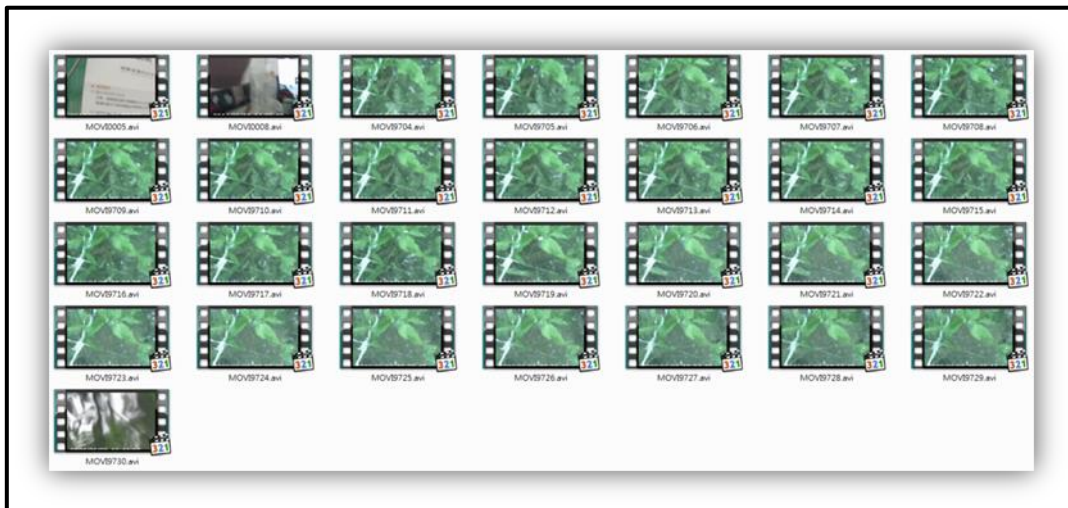


圖 13 記憶卡內影像內容

為進一步確認是否有隱藏檔案，本會使用專業資料救援軟體 DiskInternals Research 檢視記憶卡資料，並另請專業資料救援公司協助解讀記憶卡資料，皆未發現與該事故有關之影音檔。

## 道路交通相關法規

### 「道路交通安全規則」（節錄與本案相關條文）

#### 第104條

- 1 汽車行駛中，駕駛人看到鐵路平交道標誌或標線後，應即將速度減低至時速十五公里以下，接近平交道時，應依下列規定：
  - 三、鐵路平交道上無看守人員管理或無遮斷器、警鈴、閃光號誌之設備者駕駛人應在軌道外三至六公尺前暫停、看、聽鐵路兩方無火車來時，始得通過。
- 2 汽車駛至鐵路平交道前，如前面有車輛時，應俟前車駛離鐵路平交道適當距離而後車能安全通過後，始得通過。

### 「道路交通標誌標線號誌設置規則」（節錄與本案相關條文）

#### 第4條


- 2 鐵路平交道標誌及閃光號誌，由鐵路機構設置；道路上之鐵路平交道警告標誌，由管轄之主管機關設置。

#### 第22條

有左列情形之一者，應設置警告標誌：

- 五、鐵路平交道附近。

#### 第36條

- 1 無柵門鐵路平交道標誌，用以警告車輛駕駛人注意慢行，提高警覺，確定平交道上無火車行駛時，方得通過。設於無柵門之鐵路平交道將近之處。
- 2 路面設有「近鐵路平交道」標線者，得僅設「警26」標誌一面。

#### 第54條

- 1 慢行標誌「警49」，用以促使車輛駕駛人減速慢行。設於道路發生特殊情況，影響行車安全路段將近之處。





## 第154條

### 1 警告標線區分如下：

#### 一、縱向標線：

(三) 近鐵路平交道線。

#### 二、橫向標線：減速標線。

#### 三、輔助標線：

(一) 路中障礙物體線。

(二) 路旁障礙物體線。

(三) 反光導標及危險標記。

### 2 前項警告標線配合使用標字如下：

一、「鐵路」。

二、「慢」。

## 第157條

1 近鐵路平交道線，用以指示前有鐵路平交道，警告車輛駕駛人謹慎行車，並禁止超車。

2 本標線僅用於無看守人員之鐵路平交道，其線條及標字規定如左：

一、交叉線 白色，具反光性能，線寬四〇公分，縱向長度六公尺，交角三七度。

二、「鐵路」標字 白色，具反光性能，標寫於交叉線之左右部位。

三、橫向虛線 白色，具反光性能，線寬六〇公分，線段長六〇公分，間距四〇公分。

四、禁止超車線 黃色，具反光性能，線寬一〇公分。

五、停止線 為橫向標線，白色，具反光性能，線寬三〇公分，與路中心線垂直繪設，距離近端之鐵路外側軌條至少三公尺。單股軌道設置一條，雙股以上軌道設置二條，間距三〇公分。

4 在雙向車道路面上，交叉線、橫向虛線與「鐵路」標字須設置於右側路面之中央，在鐵路平交道外側軌條兩側並應設置禁止超車

線至少三〇公尺。

## 訪談紀錄

### 第 118 次車司機員<sup>5</sup>

民國 108 年 11 月取得台糖司機員駕照開始上線運轉。

台糖客運列車的最高速限是 15 公里/時，列車進入平交道前要減速至 10 公里/時，該員通過大平交道時會放開油門減速，並於接近平交道與通過平交道前都鳴笛示警。超速時並列車不會發出告警，領班會由行車紀錄表紀錄確認司機員是否依速限運轉列車。

當天機車頭共牽引 31 節客車廂，賣票 246 張，加上免票孩童約 270 位。抵達濁水站將機車調頭，收到車長訊號後開車。該員在橋中間看到貨車靠近並鳴笛，發現貨車未減速再次鳴笛。台糖列車僅有機車有制動力，為避免打滑，當時未急煞。該員原以為貨車會減速，最後列車撞上貨車中間。機車與貨車一起掉入水溝，約 4 至 5 節車廂出軌。事故後車長以手機聯繫值班人員，告知事故發生。

依規定無柵欄平交道不需要人指揮，有需求時才會派看柵工，目前只有彰水路平交道有設置柵欄與看柵工。機車頭重 16 噸，客車廂每節空重約 2 噸，滿載約 3 至 4 噸，一般天氣狀況下，車速 10 公里/時的煞車距離約 20 至 30 公尺。

### 貨車駕駛

事故時該員在貨運公司服務近半個月，送貨都是一個人。事故貨車為 3 噸半手排車，引擎聲較大，沒有裝設行車紀錄器。

當天由第一站往埤頭方向行駛，平交道前 50 至 60 公尺時聽到台糖列車鳴笛聲 3 至 4 次，貨車時速 60 至 70 公里/時，撞上前有嘗試

---

<sup>5</sup> 民國 109 年 3 月體檢結果無異常，安非他命及嗎啡檢測結果為陰性。

煞車，還是來不及。貨車後部被台糖列車撞上後掉入水溝，台糖列車司機開車門讓該員離開貨車。

該員知道事故地點是平交道，亦看過「停看聽」的標示，事故前經過此路段4至5次，以為是廢線，不知道尚有列車行駛。當天接近平交道時才看到有列車。

該員不清楚該事故路段的速限。平日開車行經平交道時，該員會留意警示燈有無亮起，及柵欄有無放下。事故前一天作息正常，上班出車前沒有做酒測，但公司禁止出車前飲酒。警察到現場有做酒測。



## 分析

### 貨車駕駛未遵守道路法規

依「道路交通安全規則」第 104 條規定，駕駛人看到鐵路平交道標誌或標線後，應將車速減低至時速 15 公里/時以下，並於軌道外三至六公尺前暫停、看、聽鐵路無火車來。

依貨車駕駛訪談，該員非第一次通過事故地點且事故先已知此處設有平交道，並注意到路旁設置有「停看聽」文字的「單線鐵路平交道」遵行標誌。事故當天貨車駕駛接近平交道時看見列車運行並聽到列車鳴笛，但未依規定減低車速並於平交道外暫停、看、聽鐵路無火車來，欲駕駛貨車先於事故列車通過環河路平交道，致事故列車於平交道上撞及貨車後出軌。

### 環河路平交道周邊標誌

交通標誌的設置在提供車輛駕駛人道路路況之警告或指示等資訊，以維交通安全。

依「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 36 條，在無柵門鐵路平交道將近之處應設置「警 26」標誌；第 54 條，於道路發生特殊情況，影響行車安全路段將近之處應設置慢行標誌「警 49」。以上標誌在警告或促使車輛駕駛人慢行並提高警覺。依圖 1.7-1 及圖 1.7-2，環河路平交道北側及南側有「警 49」慢行標誌，但未見「警 26」無柵門鐵路平交道標誌，與「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 36 條規定不符，影響道路交通安全。

### 行車紀錄器

定期校正之行車紀錄器忠實記錄司機員操作及列車運行數據。當有鐵道事故時，可透過資料分析還原列車運行狀況。

依行車紀錄器解讀公司說明，事故列車行車紀錄器未定期檢測，且速度紀錄針於低速時有擺動現象，無法確定速度紀錄是否正確。行

車紀錄紙所載資訊無法反映列車運行實際狀況，未發揮其預期功能。

### 列車監視影像

列車監視影像記錄列車運行過程。當有鐵道事故時，可透過影像瞭解事故發生的經過。

依列車監視影像記憶卡解讀結果，研判該紀錄器於事故後持續錄影，將事故時影像覆蓋。如能換用較大容量記憶卡，且於事故發生後立即將列車監視紀錄器電源切斷，可完整保存事故時影像。

## **結論**

依據調查期間所蒐集之事實資料以及綜合分析，總結以下三類之調查發現：「與可能肇因有關之調查發現」、「與風險有關之調查發現」及「其他調查發現」。

### **與可能肇因有關之調查發現**

1. 貨車駕駛未依據「道路交通安全規則」第 104 條規定，在接近平交道前減速並在軌道外三至六公尺前暫停、看、聽鐵路兩方無火車來，欲駕駛貨車先於事故列車通過環河路平交道，致事故列車於平交道上撞及貨車後出軌。

### **與風險有關之調查發現**

1. 環河路平交道南北側均未依「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 36 條，設置無柵門鐵路平交道標誌（警 26），影響道路交通安全。

### **其他調查發現**

1. 事故列車行車紀錄器未定期檢測，行車紀錄紙所載資訊無法反映列車運行實際狀況。
2. 事故列車監視影像紀錄器使用較小容量記憶卡，且事故發生後未立即將列車監視器電源切斷，致事故時影像遭覆蓋。



## 鐵道安全改善建議

### 致彰化縣政府

1. 依「道路交通標誌標線號誌設置規則」，強化縣境鐵路平交道周邊之交通標誌設置。(TTSB-RSR-22-03-006)
2. 加強向用路人宣導通過台糖鐵路由溪湖站至濁水站沿線平交道時，需遵守道路相關法規。(TTSB-RSR-22-03-007)
3. 考量在環河路平交道周邊以科技執法設備，取締違法用路人。(TTSB-RSR-22-03-008)

### 致台灣糖業股份有限公司

1. 定期校正列車行車紀錄器，使列車運行紀錄確實。(TTSB-RSR-22-03-009)
2. 列車監視紀錄器使用較大容量記憶卡，且增訂於事故發生後儘速切斷列車監視紀錄器電源程序，使事故時影像能完整保存。(TTSB-RSR-22-03-010)