

# 阿里山林業鐵路

## 114 年度安全管理報告



農業部林業及自然保育署

114 年 5 月

# 目 錄

營運機構摘要 .....	1
第一章 阿里山林業鐵路營運之安全理念及目標.....	2
1.1 安全理念 .....	2
1.2 安全目標 .....	3
1.3 安全績效指標之項目與達成狀況.....	3
第二章 安全管理之組織架構及實施方式 .....	5
2.1 安全管理組織架構 .....	5
2.2 安全委員會及工作小組執行情形.....	7
2.3 安全管理之實施方式 .....	9
2.4 安全管理規章 .....	12
第三章 為確保及提升營運安全所採取或擬採取之措施.....	15
3.1 113 年度安全重點措施及成果檢討 .....	15
3.2 本（114 年）年度安全重點措施及成果檢討 .....	23
3.3 未來擬採取之措施 .....	28
第四章 事故與異常事件之檢討及預防措施.....	32
4.1 上年度事故與異常事件統計.....	32
4.2 上年度安全指標年度發生率說明.....	33
4.3 上年度特定事件摘要及預防措施.....	34
4.4 上年度行車事故摘要及安全對策.....	42
4.5 其他安全措施說明 .....	47
第五章 其他與營運安全有關之重要事項 .....	49
5.1 持續辦理機車車輛檢修作業.....	49
5.2 路線監控、養護及檢查作業.....	49
5.3 辦理行車人員技能檢定及督導考核.....	50
5.4 辦理行車人員尿液採檢作業.....	51
5.5 執行行車人員行車前血壓及酒精濃度量測.....	52

5.6	持續辦理教育訓練 .....	52
第六章	結語 .....	53

## 圖 目 錄

圖 1	阿里山林業鐵路安全管理組織架構圖 .....	7
圖 2	阿里山林業鐵路 113 年度緊急應變演練 .....	18

## 表 目 錄

表 1	阿里山林業鐵路 113 年度安全績效指標 .....	4
表 2	113 年處級檢查辦理情形表 .....	11
表 3	交通部、鐵道局核定或備查與安全管理有關之規章 .....	12
表 4	林業及自然保育署核定與安全管理有關之規章 .....	13
表 5	林鐵處核定與安全管理有關之規章 .....	14
表 6	阿里山林業鐵路 113 年事故及異常事件統計表 .....	32
表 7	阿里山林業鐵路 113 年異常事件摘要 .....	34
表 8	113 年異常事件對應危害清冊表 .....	41
表 9	阿里山林業鐵路 113 年行車事故摘要 .....	42
表 10	113 年事故對應危害清冊表 .....	46

## 營運機構摘要

### 1. 鐵路營運機構資訊

基本資料	內 容
隸屬機關	農業部林業及自然保育署
營運機關	農業部林業及自然保育署阿里山林業鐵路及文化資產管理處
機關地址	600054 嘉義市東區文化路 308 號
機關電話	05-2779843
機關傳真	05-2756613
經營業務	生產木材及保林、造林、防火等所需物資之運輸，兼營一般客貨運輸業務
營運負責人	王昭堡 處長
聯絡信箱	afrch@forest.gov.tw

### 2. 阿里山林業鐵路簡介

基本資料	內 容
路線長度	本線 71.60 公里(含神木線 1.7 公里)、眠月線 2.9 公里及祝山線 3.2 公里，計 77.7 公里。
軌道資料	軌距 762mm；軌重 22kg/m；最大坡度 62.5‰；最小曲率半徑 35m。
營運車站	嘉義、北門、鹿麻產、竹崎、木屐寮、樟腦寮、獨立山、梨園寮、交力坪、水社寮、奮起湖、多林、十字路、屏遮那、二萬平、神木、阿里山、沼平、對高岳及祝山等 20 站。
營運線別	本線、祝山線、神木線及沼平線。
列車編組	阿里山號、中興號、栩悅號、福森號、祝客車廂、檜木車廂。
113 年營運現況	1. 定期列車： ➤ 開行班次數：本線 2,054、祝山線 1,340、神木線 8,076、沼平線 8,418。 ➤ 客運量(人次)：本線 200,569、祝山線 308,258、神木線 347,788、沼平線 272,177，共計 1,128,792。 ➤ 延人公里：本線 6,000,507、祝山線

基本資料	內 容
	1, 879, 512、神木線 591, 240、沼平線 326, 613。 ➤ 發車率：本線 89.8%、祝山線 77.0%、神木線 95.8%、沼平線 95.8%。 ➤ 平均承載率：本線 83.2%、祝山線 159.8%、神木線 29.9%、沼平線 22.5%。 ➤ 貨運量：5, 565 噸、53, 505 延噸公里。 2. 標租列車： ➤ 開行班次數：154。 ➤ 客運量（人次）：11, 208。 ➤ 延人公里：392, 441。

### 3. 報告撰寫單位資訊

基本資料	內 容
部門單位	安全管理科
姓名	周思宇 科員
聯絡地址	600054 嘉義市東區文化路 308 號
聯絡電話	05-2776079、2776089 #104
單位傳真	05-2776090
聯絡信箱	f0a11030@forest.gov.tw

## 第一章 阿里山林業鐵路營運之安全理念及目標

阿里山林業鐵路(以下簡稱林鐵)為舉世聞名的高山鐵路，遊客終年絡繹不絕，故確保營運安全格外重要，因此「安全」列為林鐵主要的核心價值與第一要務，防止事故發生是責無旁貸的責任，零事故及零傷亡是追求的首要目標；藉由落實各單位勤前教育與專業訓練，強化員工作業與行車安全意識、加強風險管理分析以研擬防範對策，定期召開會議作滾動式檢討、學習及修正，以期提升行車安全、降低事故事件發生頻率及減輕災害程度。

### 1.1 安全理念

阿里山林業鐵路及文化資產管理處(以下簡稱林鐵處)110年12月28日訂定安全及衛生政策,聲明安全對於林鐵之重要核心價值,林鐵處全員參與並積極改善防止事故發生,並承諾有關行車安全政策之事項如下:

1. 保障列車行駛安全及落實場域安全管理,施行風險預防,並定期檢討營運安全事件與追蹤改善措施,推動全員主動參與提供永續安全及可靠之運輸服務。
2. 持續辦理教育訓練,確保工作人員具備充分之技術,傳承良好歷史維護技術,並加強災害應變能力,以執行安全策略及程序。
3. 有關安全及衛生政策已由林鐵處處長簽署,傳達至各級員工據以遵行。各單位並透過內部會議等宣導溝通機制傳達給所屬員工,另委外工程則於施工前協調會時向承包商進行宣導。

## 1.2 安全目標

- 1.2.1 追求零事故、零傷亡及強化風險管理與危機處理。
- 1.2.2 確實管控 6S/工安、職安等各項規定。
- 1.2.3 重視營運服務及行車安全,提昇旅客滿意度。

## 1.3 安全績效指標之項目與達成狀況

林業及自然保育署 107 年 7 月 1 日成立林鐵處自行經營林鐵,安全績效之「責任事故嚴重度管制值」及「責任事故事件里程平均值」等 2 項績效指標項目,茲分述如下:

### 1.3.1 責任事故嚴重度管制值

評量計算方法:年度總旅運人次之旅客傷亡嚴重程度,無傷亡人數者基準分 100 分,每百萬人次發生每 1 人死亡減 30 分、每 1 人重傷減 10 分、每 1 人輕傷減 1 分。113 年所發生之責任事件及事故,無旅客傷亡,即 0 死、0 重傷、0 輕傷。

### 1.3.2 責任事故事件里程平均值

「行車責任事故事件之件數/萬車公里」超越前3年實際數平均值比率，與前3年實際數平均值比較，相同者得基準分75分，每增（減）5%，減（加）1分。113年責任事故事件件數計算見4.1「上年度事故與異常事件統計」說明。

### 1.3.3 異常事件及事故具體改善措施

1. 依據113年行車事故事件月報統計資料，異常事件發生計30件，除外物入侵3件及天然災變6件外，茲就其中進入錯線、冒進號誌、違反閉塞運轉及號誌處理錯誤各1件、車輛故障計7件、及屬其他事件之機車動輪空轉異常事件計10件，說明改善措施，詳4.3.2。
2. 113年發生重大行車事故計1件，一般行車事故則發生4件，合計行車事故發生件數5件，改善措施說明詳4.4.2。

表1 阿里山林業鐵路113年度安全績效指標

面向	績效指標	評量計算方式	評量計算結果	備註
2. 行車安全	2.1 責任事故嚴重度管制值	年度總旅運人次之旅客傷亡嚴重程度，無傷亡人數者基準分100分，每百萬人次發生每1人死亡減30分、每1人重傷減10分、每1人輕傷減1分。	113年度總乘車人數：1,140,000人。 113年度統計0死、0重傷、0輕傷。 試算指標成績： 評分：100分-0分=100分	<b>達成</b> (基準分為100分)

	2.2 責任事故事件里程平均值	<p>「行車責任事故事件之件數/萬車公里*」超越前3年實際數平均值比率，與前3年實際數平均值比較，相同者得基準分75分，每增（減）5%，減（加）1分。</p> <p>*註：年度車公里數包含營運及非營運路段之客車、貨運列車公里。</p>	<p>一、113年列車公里數為108,666公里。(113年客車公里數100,155公里、貨車公里數1,903公里、標租列車公里數6,608公里)</p> <p>113年責任件數為14件。</p> <p>二、110~112年列車公里數分別為77,255公里、106,686公里、106,028公里，3年合計為289,969公里。110~112年責任件數合計16件。</p> <p>三、指標成績計算：</p> <p>113年責任事故事件里程平均值 = <math>14 / 10.8666 = 1.288</math> (件/萬車公里)</p> <p>110~112年責任事故事件里程平均值 = <math>16 / 28.9969 = 0.552</math> (件/萬車公里)</p> <p>故113年較前三年(110~112年)平均值增加 <math>(1.288 - 0.552) / 0.552 = 133.3\%</math>。</p> <p>評分：75分 - <math>(133.3\% / 5\%) * 1</math> 分 = 48.3分</p>	未達成 (基準分為75分)
--	-----------------	---	--	------------------

## 第二章 安全管理之組織架構及實施方式

### 2.1 安全管理組織架構

#### 2.1.1 組織名稱：安全委員會

#### 2.1.2 委員成員：

1. 林鐵處：處長、副處長及秘書；綜合企劃科、鐵路服務科、鐵路維護科、車輛養護科、安全管理科、人事室及政風室之主管。
2. 現場單位：阿里山車站、奮起湖車站、北門車站；阿里山監工區、奮起湖監工區、竹崎監工區；阿里山車庫、嘉義車庫、修理工廠之主管。
3. 列席單位：林鐵處企業工會代表。

#### 2.1.3 安全委員會工作重點

1. 決議安全工作小組提報之議案。
2. 審查內外部重大安全議題。



3. 依據安全政策及安全目標，監控安全績效。
4. 監控各項危害辨識、營運安全稽核、事故檢討改善措施執行狀況。
5. 監控安全管理系統之運作有效性。包含審視安全管理系統適用範圍，並視林鐵處營運安全風險滾動調整。
6. 制訂營運安全相關政策及策略。

#### 2.1.4 各層級主管及員工一般性安全責任

##### 1. 處長

處長為安全管理最高權責主管，負有推動及支持本系統最終職責，負責督促各科室及現場單位落實安全管理系統之各項策略，確保林鐵處各項活動均以安全為優先考量。

##### 2. 副處長

對處長負責，協助處長督促各科室及現場單位落實安全管理系統之各項策略，擔任處級稽核小組召集人。

##### 3. 秘書

對處長及副處長負責，綜理各項實務業務及安全工作小組召集人及處級稽核小組副召集人，並督促各科室及現場單位落實執行日常營運、維修及養護作業。

##### 4. 安全主管

由安全管理科科長擔任安全主管，負責協調並推動安全管理系統有效實施。

##### 5. 各科室主管

負責督導所屬單位落實執行營運安全管理、日常營運、維修及養護作業。

##### 6. 現場單位主管

負責指揮監督所屬員工，使員工能在其權責範圍內遵循行車運轉相關規章、落實營運、維修及安全管理系統相關作業。

##### 7. 員工

在工作時遵循行車運轉相關規章並落實執行，保持警覺及安全意

識，避免危及自身、旅客、同仁或任何他人之安全。員工若發現有違反安全規定、存在安全危害之相關事項，應主動向其主管或相關單位反應。

### 2.1.5 安全管理組織架構：如圖 1

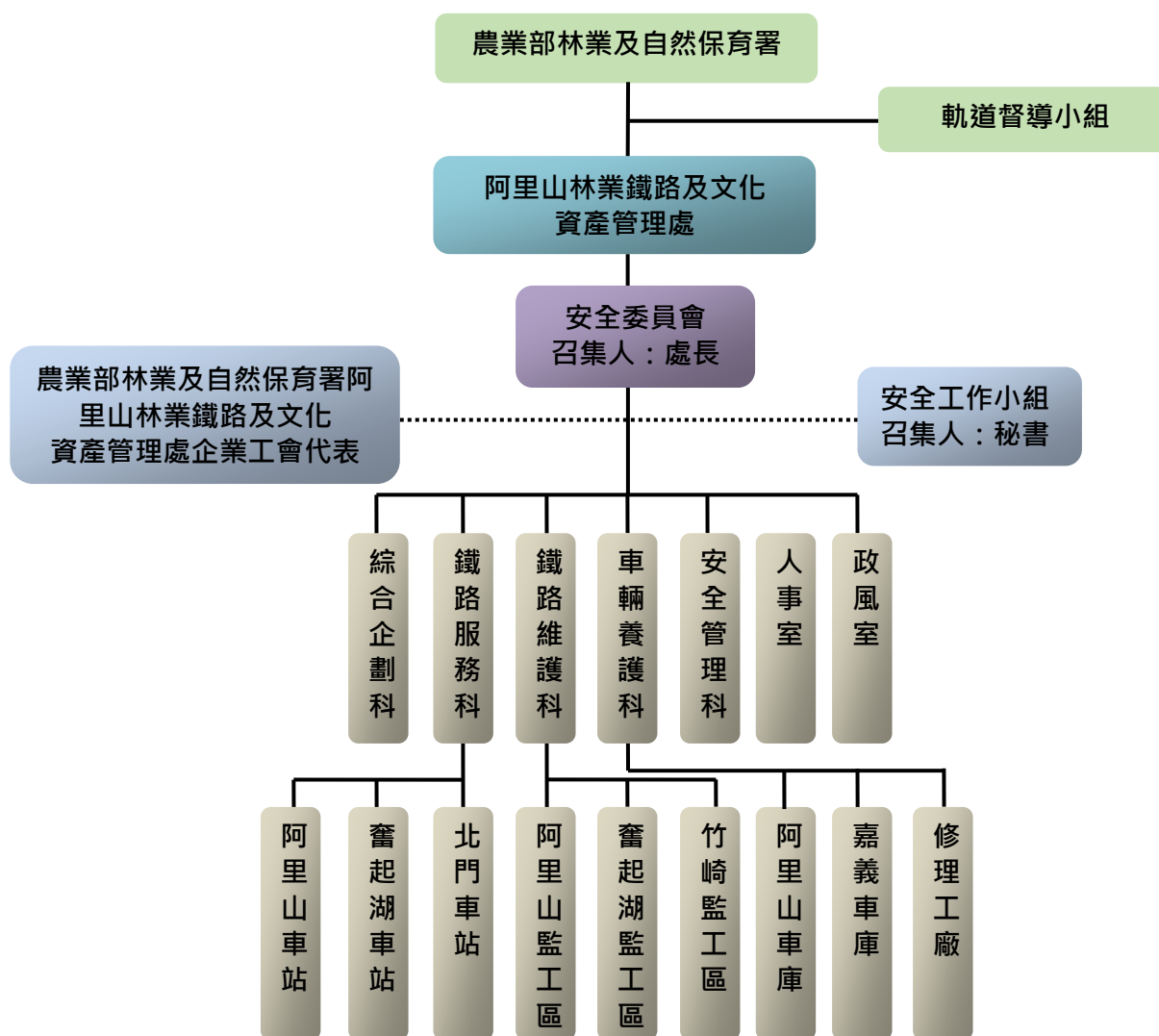


圖 1 阿里山林業鐵路安全管理組織架構圖

## 2.2 安全委員會及工作小組執行情形

### 2.2.1 安全委員會

1. 安全委員會由處長擔任召集人，副處長擔任副召集人，安全管理科擔任會議幕僚，每季召開定期會議，並得視需要臨時加開會議。

2. 林業及自然保育署為林鐵處直屬上級機關，負責審核及督導林鐵各項業務，為配合鐵路機構建置安全管理系統趨勢，108 年責成林鐵處建置安全資訊管理系統，並督導林鐵處於 110 年 9 月成立「安全管理委員會」，其下設置「安全工作小組」，林鐵處於 110 年 12 月 28 日召開第 1 次委員會議，討論安全管理各項作業事項，除由首長簽署林鐵安全政策宣示文件，會中責成業務科室就風險管理，訂定短、中、長期之安全管理目標。
3. 林鐵處分別於 113 年 2 月、4 月、7 月、10 月召開 4 次定期委員會議，另因應變革管理需求，召開 5 次非定期委員會議。

#### 2.2.2 安全工作小組

1. 於安全委員會下設安全工作小組，由秘書擔任召集人，安全管理科擔任會議幕僚，成員由各業務科室及現場單位各 1~3 人組成，工作內容如下說明：
  - (1)協助各科室推動安全管理相關作業。
  - (2)營運安全相關異常事件之檢討、改善與追蹤列管。
  - (3)審視員工自主通報之安全風險情事內容，必要時並列管採取因應作為。
  - (4)編(修)訂安全管理系統執行手冊。
  - (5)審議各科室提報之危害登錄資料。
2. 配合 110 年 9 月林鐵成立「安全管理委員會」，初期安全工作小組每週定期召開 1 次會議，並於 110 年 10 月 4 日召開第 1 次會議，討論相關安全議題及研議各業務科室安全管理目標，會議決議事項並提至安全委員會討論確認。
3. 林鐵處安全工作小組 111 年及 112 年分別計召開 22 次及 16 次會議，113 年則召開 26 次會議。
4. 經安全工作小組多次討論，至 111 年底已陸續辨識包括出軌、天然災害、列車故障、平交道事故、火災、侵入路線、衝撞、旅客行為及衝撞止衝擋等 9 類計 133 項危害，112 年新增「調車時撞

擊軌道上異物，導致車輛出軌」1 項，統計至 113 年底，合計 134 項危害，另修正部分危害清冊及內容，將「台車」更改為「機動道班車及機動台車」共計 52 項，以符合規章名稱。

## 2.3 安全管理之實施方式

2.3.1 現場各站、庫及監工區主管每日進行員工勤前安全注意事項宣導，並落實「走動式管理」，加強巡檢各工作場所，督導員工依標準作業程序及相關規定進行作業。

2.3.2 每週假日現場督導：自 108 年 2 月 16 日起開始建立科室層級督導作業，由林鐵處指派各科室主管、技正及專員等檢查人員，每週假日至現場車站、車庫、監工區等單位，就行車運轉作業、場站設施及執勤人員作業等，實施督導考核，並巡查現場單位業務執行狀況。

2.3.3 年度軌道督導：林業及自然保育署於 107 年 7 月 1 日起成立專責機構「阿里山林業鐵路及文化資產管理處」營運林鐵，並依「行政院農業委員會林業及自然保育署軌道設施督導小組設置暨作業要點」，自 107 年至 113 年，除 111 年因考量林鐵處業務推動、內部訓練、外部及上級單位督導及定期、臨時檢查等業務繁重，因此合併 111 年及 112 年辦理軌道督導作業外，每年均外聘具軌道實務專家、學者組成軌道督導小組，辦理年度林鐵軌道督導作業，113 年已於 11 月 12、13 日辦理。

2.3.4 建立內部控制機制：為健全風險管理及內部控制，提升整體效能與達到加強作業安全功能，特設置「阿里山林業鐵路及文化資產管理處風險管理與內部控制專案小組」，由管理處副處長擔任小組召集人，審議與推動風險管理與內部控制之實施、宣導等作業；內部控制由各科室建立資料及辨識風險，提出風險項目及其對策，進行自行評估，評估其執行成果、現有及新增風險對策之有效程度，再據以辦理內部稽核。

113 年內部稽核作業已於 113 年 11 月 13 日至 12 月 6 日期間辦理，執行結果如下說明：

1. 自行評估：各科室所列風險項目總計 22 項，其中 14 項風險於 113 年度未發生，另 8 項風險於 113 年度發生，將視各項風險發生之頻率，滾動調整風險項目。上開 8 項與林鐵行車安全營運風險有關之項目分別為「沿線工程或影響木巡查管理未落實，危及行車安全」、「未依規定進行車輛保養維修，影響行車安全及」、「場站管理不當，影響人員安全」及「未依規定管理平交道與無線電，影響行車安全」共計 4 項。
2. 內部稽核：辦理內部稽核項目計 3 項，鐵路維護科及車輛養護科分別各 1 項及 2 項，稽核結果僅車庫園區發現部分枕木開裂及腐爛一項與行車安全相關。
- 2.3.5 建立行車及設施安全檢查機制：為落實營運安全，依據「行車及設施安全檢查計畫」，據以執行包括行車安全、設施維護及檢修報表等檢查作業。

1. 檢查目的：

落實林鐵行車及各項設施安全檢查，保障旅客及同仁之安全，各單位依據各類規章及標準作業程序執行相關工作，並由各單位自主管理，林鐵處派員檢查各單位執行情形，經由檢查發現缺失或興革建議，做為現場單位落實各項安全防護機制改進之依據，必要時進行相關規章之增修。

2. 稽核頻率及辦理次數：

- (1) 科級：各科每月 1 次至現場車站、車庫、監工區等單位進行稽核，113 年計辦理 12 次稽核。
- (2) 處級：每季 1 次或必要時辦理稽核，113 年計辦理 4 次稽核。

3. 檢查方式及內容：

- (1) 科級：由林鐵處鐵路服務科、鐵路維護科及車輛養護科主管或指派人員，至科屬現場單位進行業務稽核，檢查缺失填寫於「行

車及設施安全檢查表」。

- (2)處級：由副處長擔任召集人，秘書擔任副召集人，鐵路服務科、鐵路維護科、車輛養護科、安全管理科長(含職業安全衛生人員)及秘書室主任等組成「行車及設施安全檢查小組」，檢查內容包括現場單位業務執行情形、異常案件處理、林業及自然保育署及相關主管機關列管之督導缺失等事項。

#### 4. 檢查執行情形：

- (1)科級：「安全管理稽核計畫」自 110 年 8 月訂定後，各科即自 8 月開始，每月至所屬現場單位執行安全檢查作業，並依規定將檢查情形，簽會安全管理科經秘書核定後，函請相關單位限期改善或執行。
- (2)處級：每季均依計畫辦理，至車站、車庫、修理工廠及監工區包含路線設施等現場單位實施安全檢查，檢查完成彙整相關缺失召開檢討會議，確認當季與前季檢查缺失項目改善情形，113 年設施安全維護檢查計辦理 4 次，檢查及改善情形詳表 2，114 年第 1 季已於 2 月 25 日、3 月 4、6 日分 3 日辦理完成，所列缺失，刻正辦理改善中。

表 2 113 年處級檢查辦理情形表

季別	改善情形	重要稽核內容或決策
第 1 季	共計 32 項缺失，已全數改善完成。	有關常列改善事項，例監工區監視器顯示時間未校正、場域積水等缺失請各科室列入每月自主檢查。
第 2 季	共計 33 項缺失，繼續列管計 3 項。	修理工廠建物結構安全，納入阿里山大公建計畫研議改善。
第 3 季	共計 54 項缺失，繼續列管計 6 項。	水社寮木棧道附近(四天王山步道口)排水路淤積且鋼軌置於排水路上影響排水列管項目，鐵路維護科已於 113 年 10 月 1 日完成改善。
第 4 季	共計 35 項缺失，繼續	請相關科室加強環境安全衛生事項

季別	改善情形	重要稽核內容或決策
	列管計 8 項。	維護；修理工廠加油設備啟用前，應邀供油廠商先行檢視確認；同時評估槽車槽體接地、抽油設備抽油及輸油流速對槽車槽體影響、周邊電器箱及物料架置放環境。

## 2.4 安全管理規章

林鐵相關規章係依據鐵路法子法-「鐵路行車規則」、「鐵路運送規則」、「地方營民營及專用鐵路監督實施辦法」、「鐵路機車車輛檢修規則」、「鐵路修建養護規則」、「鐵路行車人員技能體格檢查規則」及「陸運特定人員尿液採驗實施要點」等規定訂定，茲分述與安全管理有關之規章及標準作業程序等說明如下：

### 2.4.1 交通部核定或備查之規章

應報交通部核定或備查之規章原計 15 項，前已報交通部審閱後核定或備查，配合「鐵路行車規則」於 111 年 1 月 3 日修正公布，依據該規則相關規定，已完成阿里山林業鐵路「行車實施要點」修正，另作業規定新訂作業計 4 項，增加其他規章計 1 項，現行報交通部核定或備查之規章計 20 項。其中與安全管理有關之規章計 12 項，全數已核定或備查，規章名稱及修訂情形詳如表 3：

表 3 交通部、鐵道局核定或備查與安全管理有關之規章

項次	部門	規章編號	規章名稱	修正情形	核定或備查機關
1	運務	規 1	行車實施要點	已核定	交通部鐵道局
2		規 2	行車人員值勤作業規定	已核定	交通部鐵道局
3		規 18	危害應變之行車運轉作業規定	已備查	交通部鐵道局

項次	部門	規章編號	規章名稱	修正情形	核定或備查機關
4	機務	規 8	柴油液力機車定期檢修週期表	已核定	交通部鐵道局
5		規 9	柴油液力機車定期檢修項目	已備查	交通部鐵道局
6		規 10	蒸汽機車定期檢修週期表	已核定	交通部鐵道局
7		規 11	蒸汽機車定期檢修項目	已備查	交通部鐵道局
8	工務	規 12	修建作業規定	已備查	交通部鐵道局
9		規 13	軌道、橋隧檢查養護作業規定	已備查	交通部鐵道局
10		規 17	正線巡視作業規定	已備查	交通部鐵道局
11	安管	規 14	行車人員尿液採驗實施計畫	已備查	交通部
12		規 15	行車人員技能體格檢查要點	已備查	交通部鐵道局

#### 2.4.2 林業及自然保育署核備之標準作業程序

由林業及自然保育署核定之標準作業程序原計 17 項，經檢討規章體系層級後，其中 4 項因屬林鐵處內部管理之實務操作項目，爰調整為由林鐵處核定，另配合「鐵路行車規則」於 111 年 1 月 3 日修正公布，「天然災害車輛停駛復駛標準作業程序」廢止，其內容併入報交通部鐵道局備查之「危害應變之行車運轉作業規定」內，爰報林業及自然保育署核定之標準作業程序總計 12 項，與安全管理有關之規章計 10 項；經檢討規章適宜性，標 3「列車隧道內緊急逃生標準作業程序」修正草案，已陳報林業保育署審查，後續將依據審查意見修正後報署；標 8「機動道班車及機動台車使用規定」已陳報林業保育署審查，餘皆已核定，規章名稱及修訂情形詳如表 4：

表 4 林業及自然保育署核定與安全管理有關之規章



項次	部門	規章編號	規章名稱	修正情形
1	運務	標 1	站務標準作業程序	已核定
2		標 2	列車運轉標準作業程序	已核定
3		標 3	列車隧道內緊急逃生標準作業程序	已審查修正中
4		標 4	路線上工程或設施維修車站管制申請標準作業程序	已核定
5	機務	標 5	動力車駕駛人員須知	已核定
6		標 6	平交道防護設施須知	已核定
7		標 7	機車車輛檢修程序	已核定
8	工務	標 8	機動道班車及機動台車使用規定	審查中
9		標 9	路線養護標準作業程序	已核定
10	運務	標 12	緊急應變標準作業程序	已核定

#### 2.4.3 林鐵處核定之程序

由林鐵處核定之程序，綜合類計 14 項、運務類計 12 項、機務類計 7 項、工務類計 2 項，合計 35 項，114 年新增鐵 15「量規儀器校正作業程序書」1 項，爰由林鐵處核定之程序目前總計 36 項，與安全管理有關之規章計 13 項，其中機 1「機車值勤作業標準」經檢討已於 113 年 12 月 3 日完成修正，另鐵 12「變革管理作業程序」刻正辦理修正作業，其餘林鐵處皆已核定，規章名稱及修訂情形詳如表 5：

表 5 林鐵處核定與安全管理有關之規章

項次	部門	規章編號	規章名稱	修正情形
1	運務	鐵 9	貨物列車裝載標準作業程序	已核定

項次	部門	規章編號	規章名稱	修正情形
2	機務	機 1	機車值勤作業標準	已核定
3		機 2	乘務員指叉確認及無線電呼喚應答作業程序	已核定
4		機 3	行車超速查核與處理須知	已核定
5		機 4	機車車輛行車運轉中故障處理及通報標準作業程序	已核定
6	工務	工 1	路線試運轉作業規定	已核定
7	安管	鐵 1	行車人員自主健康管理規定	已核定
8		鐵 5	行車人員督導考核注意事項	已核定
9		鐵 8	行車前血壓與酒精濃度量測程序	已核定
10		鐵 11	行車及安全設施檢查計畫	已核定
11		鐵 12	變革管理作業程序	修正中
12		鐵 13	風險評估作業程序	已核定
13		鐵 14	安全管理系統審查作業程序	已核定

### 第三章 為確保及提升營運安全所採取或擬採取之措施

#### 3.1 113 年度安全重點措施及成果檢討

##### 3.1.1 運務部分

1. 持續辦理車站每月教育訓練及年度教育訓練，項目包括林鐵現行規章、標準作業程序、職業安全衛生、防汛及維安演練及其他科目，另辦理車站人員及司機員服務品質提升訓練課程，以強化同仁工作能力、行車安全觀念及提升服務品質，113 年度進行教育

訓練科目，學科計 30 項、術科計 14 項，參加訓練同仁計 841 人次。

2. 運務行車人員依據「行車人員督導考核注意事項」，車站人員於 7 月辦理年中術科及 12 月辦理年終學科考核，說明如下：

(1) 學科考核

站務人員檢測項目範圍包括「運轉規章」及「事故處理」等 2 項；乘務人員則含「運轉規章」、「運轉理論」及「事故處理」等 3 項，於 12 月 2、3、及 4 日，分 4 日於林鐵處及阿里山工作站會議室辦理測驗作業，受測人員計 67 人，皆達 80 分以上合格標準。

(2) 術科考核

站務人員檢測項目包括「調車實作」、「行車運轉」及「票務」等 3 項；乘務人員則含「列車檢查」、「列車監視」及「緊急應變」等 3 項於 7 月 31 日、8 月 5、6、9 及 12 日，分 5 日至北門、阿里山車站辦理測驗作業，受測人員計 62 人，皆達 80 分以上合格標準。

3. 辦理年度緊急應變演練

(1) 為促進林業鐵路員工平時具有防範行車及事故的危機意識，培養員工具有高度應變制變能力，增進林鐵處與其他救難單位、醫療單位搶救傷患及救災處理應變作業能力，於 113 年 5 月 28 日於第 42 號隧道辦理「113 年度全線通車暨年度緊急應變演練」，模擬運行班次列車失去動力及電力停駐於隧道內，由機動道班車加入第一線救援、旅客疏散及機車調離與更換等緊急應變措施。

(2) 阿里山林業鐵路嘉義至阿里山共 71.6 公里，8 成以上路段位於山區，通過 48 座隧道，其中長達 1 公里以上的有第 42 號及第 46 號 2 座，倘發生災害事故及搶救時，需面對「通風不佳」、「照明不足」、「聯絡困難」、「腹地狹小」及「交通偏遠」等問

題，救援非常困難。這次演練特別邀請各機關代表、栩悅號與福森號的委外營運廠商雄獅旅行社、林鐵志工等，共同參與實境演練，包括災害原因判斷與通報，旅客在深邃黑暗隧道內而產生極度恐慌的安撫，旅客身體不適或各類傷害的緊急處置與送醫，以及迅速有效的疏散接駁等作業。

(3)本次參與演練人員共計 68 人，阿里山林業鐵路已於 113 年 7 月 6 日全線通車，特別研訂「全線通車變革管理」，藉此演練發現無線電設備限制、閉塞區間管制優先權、傷患緊急處理標準程序，並熟稔長隧道救援的特性與程序，將災害損失程度減至最低，相關演練照片如圖 2。

	
安撫旅客，說明現場狀況	具護理背景的旅客與林鐵道班人員，為一位疑似頸椎受傷的旅客徒手固定
	
引導乘客步出 42 號隧道	42 號隧道口演練現場





圖 2 阿里山林業鐵路 113 年度緊急應變演練

### 3.1.2 機務部分

1. 阿里山車庫、嘉義車庫及修理工廠每月持續辦理各項作業技術及作業規章等在職訓練，其目的在強化員工作業能力及加強行車安全觀念，113 年度辦理教育訓練科目計有 42 項，參訓計 910 人次；行車人員技能檢定方面，112 年駕駛人員則有 37 人完成蒸汽機車技能檢定，113 年辦理新進駕駛人員 5 人完成柴液機車技能檢定後，提報交通部鐵道局申請考照，於 114 年 2 月 14 日合格取得駕駛執照。

2. 機車車輛定期檢修及臨時維修作業：

(1) 林鐵柴油液力機車總計 22 輛(DL34 於 111 年 11 月裝運英國國際交流故不列入)，至 113 年 12 月使用中之柴油液力機車為 15 輛。一級檢修作業及每 3 個月施行之二級檢修由所屬車庫施行；每 2 年施行之三級檢修等作業則由修理工廠施行；每 6 年施行之四級檢修作業，除引擎外包專業維修廠商施作，餘由修理工廠自辦維修。統計 113 年辦理二級檢修 47 輛次、三級檢修 3 輛次、四級檢修 4 輛次。

(2) 阿里山號、中興號、台檜及祝客等營運客車廂共 53 輛，除 SPC42 已改造為栩悅號車廂及祝客 8310 停用外，其餘正常使用，一

級檢修(7 天)及二級檢修(1 年)由所屬車庫施行；每 3 年則施行三級檢修由修理工廠施作，統計 113 年辦理客車各級檢修作業，二級檢修計 36 輛次，三級檢修計 15 輛次。

(3)標租列車使用客車廂計栩悅號客車廂 5 輛、福森號客車廂 6 輛，執行二三級檢修單位如上說明，統計 113 年辦理各級檢修作業，5 輛栩悅號客車廂均於 11、12 月間辦理二級檢，6 輛福森號客車廂因於 113 年 5 月陸續交車，114 年起將陸續辦理二級檢修作業。

(4)機車車輛因發生事故、發生故障、有故障之虞或其它認為必要時，所屬車庫則申請進廠臨時報修檢查，視損壞情形由修理工廠或委託廠商進行檢修。

### 3. 光纖及監測儀器設置：

林業鐵路全線光纖整體網路架構規劃，112 年完成「阿里山林業鐵路嘉義至二萬平光纖建置委託設計監造技術服務案」，並於 113 年完成「阿里山林業鐵路嘉義至二萬平段光纖建置」山地段及平地工程發包，目前兩案皆執行中，全案預計於 115 年 7 月完工，完成嘉義至阿里山全線光纖網路建置。

### 4. 113 年辦理機車車輛各項零件及耗材採購：

(1)辦理「112 年度阿里山林鐵新製 22 組客車車輪連軸案」，採購客車車輪 22 組，以汰換舊車輪組，本案 112 年 6 月 12 日決標，113 年 2 月驗收。

(2)辦理「113 年度阿里山林鐵更新柴油機車輪箍及阻環勞務案」，分 3 批辦理柴油機車輪箍及阻環施作，第 1 批車輪於 113 年 5 月 24 日驗收合格。第 2 批車輪於 113 年 9 月 13 日驗收合格，第 3 批車輪則於 114 年 2 月 14 日驗收合格，預計 114 年 3 月完成結算。

(3)辦理「柴油機關車空氣壓縮機 C3000B 及 C600 各 1 具案」，於 112 年 6 月 13 日決標，113 年 9 月 27 日完成交貨，並於 113

年 10 月 24 日驗收合格完成結算。

(4)辦理「113 年阿里山林業鐵路客貨車車輪軸箱整修開口契約案」，113 年 4 月 9 日決標，履約期限至 12 月 31 日止，已完成履約結算。

(5)辦理「113 年阿里山林業鐵路列車車輪輪緣焊補車削開口契約案」，113 年 4 月 9 日決標，履約期限至 12 月 31 日止，已完成履約結算。

(6)辦理「112-113 年矽砂採購案」，採購機車撒砂裝置使用之矽砂，於 112 年 3 月 14 日決標，於 113 年 12 月已完成履約驗收結算。

(7)辦理「113 年度柴油濾清器採購案」，為機車動力傳動系統定期保養使用，113 年 8 月 13 日決標，113 年 9 月 26 日第 1 批交貨完成，同年 12 月 24 日第 2 批交貨完成，已驗收結算。

(8)辦理「阿里山林業鐵路車軸軸承採購案」，為 29 噸機車轉向架設備使用，於 113 年 10 月 29 日決標，預計 115 月 1 月 21 日前完成交貨。

(9)辦理「29 噸機關車煞車系統為零件採購案」，為機車煞車系統定期保養檢修使用，於 113 年 10 月 8 日交貨，並於同年 10 月 15 日驗收結算。

#### 5. 持續辦理無線電系統及設備改善

(1)辦理「112 年阿里山林業鐵路無線電手持臺採購案」，購置手持臺 28 台，113 年 6 月已取得無線電執照，並於同年 7 月 16 日完成驗收結算。

(2)辦理「113 年度大龍頂數位式無線電中繼站臺採購(含安裝)案」，以更新 112 年 9 月因遭雷擊所損壞之設備，本案 112 年 12 月 28 日決標，113 年 5 月 13 日完成交貨及安裝，113 年 6 月 17 日驗收完成。

#### 6. 持續辦理平交道防護設施改善

- (1)辦理「阿里山林業鐵路平交道專用遮斷機設備購置案」，採購新遮斷機以汰換舊型機種及原僅警燈音裝置提升為設置遮斷機，確保平交道處行車安全，本案於 112 年 6 月 8 日決標，113 年 11 月 26 日交付第一批遮斷機，第二批則於 114 年 1 月 7 日交貨，預計 7 月底交付「專用曲折型遮斷桿組」部件後，辦理驗收。
- (2)辦理「阿里山林業鐵路平交道防護設施購置案」，採購警燈設備供平交道防護設施新設及維修汰換使用，本案 112 年 8 月 21 日決標，113 年 7 月 16 日交貨，並於 9 月 2 日完成結算結案。
- (3)辦理「阿里山林業鐵路平交道防護設施控制系統整合改善案」，於 113 年 8 月 8 日決標，本案係配合光纖工程施作，至 114 年 1 月底止履約進度為 23%，預計 115 年 7 月完工。

#### 7. 辦理柴油液力機車引擎、發電機整修

- (1)辦理「阿里山林業鐵路 DL47 機關車引擎及發電機整修物料採購案」，採購 DL47 機車四級檢修時需用物料，本案於 113 年 3 月 9 日決標，於 113 年 11 月 23 日驗收結案。
- (2)辦理「113 年阿里山林業鐵路柴油引擎及發電機整修開口契約案」，採購 DL49、50、51、42 等 4 輛機車四級檢修時需用物料，本案於 113 年 3 月 9 日決標，並於 113 年 11 月 23 日驗收結案。
- (3)辦理「阿里山林業鐵路機關車引擎及發電機整修新增物料採購開口契約案」，補充採購機車四級檢修時需用物料，本案於 113 年 3 月 9 日決標，並於 113 年 11 月 23 日驗收結案。
- (4)辦理「113 年林鐵機關車引擎、發電機整修用物料之新品採購及舊品檢修開口契約案」，補充採購機車四級檢修時需用物料及加工舊品零組件恢復功用再活化，本案於 113 年 11 月 5 日決標，並於 114 年 1 月 7 日驗收結案。



- (5)辦理「113 年阿里山林業鐵路柴油引擎及發電機整修開口契約案」，辦理 DL49、50、51、42、46 等 5 輛機車四級檢修委外作業，本案於 113 年 5 月 2 日決標，並於 114 年 2 月 14 日驗收結案。

### 3.1.3 工務部分

1. 竹崎、奮起湖及阿里山等監工區，每月均持續辦理各項如抽換軌枕、鋼軌、道岔作業實作及作業規章研討等在職訓練，以提升員工作業能力及強化路線安全，113 年度辦理教育訓練科目計有 36 項，參訓計 744 人次。

2. 辦理沿線排水整治、邊坡穩固及道碴添鋪等工程：

- (1)「阿里山林業鐵路下邊坡周邊穩定工程(二期)」，已於 113 年 12 月 17 日開工，預定 115 年 3 月 11 日完工。
- (2)「林業鐵路阿里山段橋梁維修工程」，已於 113 年 7 月 14 日開工，預定 114 年 7 月 8 日完工。
- (3)「水山線二號橋改善工程」，已於 113 年 3 月 6 日開工，已於 114 年 2 月 19 日完工。
- (4)「林業鐵路 12k+200 擋土牆和 29k+170 橫溝整修工程」，已於 113 年 12 月 26 日開工，預定 114 年 6 月 23 日完工。
- (5)「林業鐵路 12~83 號間等 15 座平交道路線改善」，已於 113 年 12 月 9 日開工，目前停工，刻正辦理契約變更程序。

3. 為天然災害發生後，林鐵路線得以於短時間儘速復原，辦理「113 年度阿里山林業鐵路災害緊急搶修及災害預防作業開口契約」案，本案已於 113 年 11 月 29 日結案。

4. 有關路線沿線危險木之管理，除監工區每日朝巡時檢視外，每季均辦理 1 次列管危險木之調查作業，另辦理「113 年度阿里山林業鐵路沿線危木伐除、修枝及雜草清除開口契約」及第二期案，依據巡檢或每季危險木調查結果，伐除有傾倒之虞的危險木及清除侵入路線之樹枝，以維護行車安全，113 年執行沿線危險木伐

除及除草修枝等作業合計 14 次。

5. 辦理「112-113 年度邊坡調查監測作業及路線改善規劃案」，分兩個年度辦理，本計畫內容透過路線高風險邊坡的補充調查及定期追蹤、橋梁與隧道的定期檢測、疑似地滑區的坡地監測等工作，結合前期完成之「路線線型測量委託技術服務案」、「邊坡調查監測作業及路線改善規劃委託技術服務案」2 案研究成果，據以提列分期工程治理對策與所需經費，本案 112 年 3 月 7 日決標，履約至 113 年 12 月 31 日止，已結案。
6. 辦理「112-113 年林鐵軌道路基泥化情形調查評估」，分兩個年度辦理，因山區地勢陡峭造成路線彎曲轉折處甚多，目前軌道基礎面臨道碴厚度不均、維護方式憑靠經驗居多、道碴遭遇噴泥與泥化現象普遍等問題，當火車通過會產生晃動，爰對林業鐵路既有軌道系統進行軌道基礎本土化之維護與建設參數，需進行一系列之調查研究，供機關為後續辦理之參考，提升山區路段的穩定性與耐用性，本案契約執行期間為 112 年 3 月 30 日至 113 年 12 月 31 日止，已結案。

### 3.2 本（114 年）年度安全重點措施及成果檢討

#### 3.2.1 運務部分

1. 為事故發生時，同仁得以迅速進行橫向與縱向通報作業程序，並增進與其他外部單位協同搶救傷患之作為，林業鐵路每年定期舉辦緊急事故應變模擬演練，114 年度演練將持續會同警察、消防、醫療等外部單位協同演習，預計於第 3 季辦理。
2. 林鐵處為建立與嘉義縣、市政府警察、消防、衛生等單位之災害防救業務協調合作支援機制，依據「交通部軌道營運機構災害防救業務協調會報作業要點」第三點規定，訂定「阿里山林業鐵路地區災害防救業務聯繫會議作業要點」，預計本(114)年起每季邀集嘉義縣、市政府召開地區災害防救業務聯繫會議，各季預計辦

理事項如下述：

- (1)第 1、3 季：辦理營運路線有關緊急逃生出口會勘及圖資製作、確認與修正等事項。
  - (2)第 2 季：會同外援單位，辦理年度災害防救演練執行計畫之協調與確認等事項。
  - (3)第 4 季：辦理災害防救業務有關聯繫窗口名冊更新、年度工作檢討及下年度工作計畫研擬等事項。
3. 持續辦理規章及作業程序檢討及修正作業，114 年已檢討及修正署層級規章「標 03-列車隧道內緊急逃生標準作業程序」，於 1 月 20 日陳報林業保育署審查，刻依修正建議補充相關內容。
4. 為提昇林鐵行車安全，防止責任事故發生，及確保行車人員之技能檢定及體格檢查符合「鐵路行車人員技能體格檢查規則」相關規定，每 3 年針對行車人員實施 1 次技能檢定。前次運務行車人員實施技能檢定時間為 111 年，114 年適逢辦理 3 年檢定之週期，爰 114 年度年中術科及年終學科考核作業，將併技能檢定案，預定於 6 至 7 月間辦理。

### 3.2.2 機務部分

1. 持續辦理規章及作業程序修訂作業，報交通部核定或備查與安全相關之機務規章計 4 項，交通部皆已核定或備查；報林業及自然保育署安全相關之機務標準作業程序計 3 項，均已核備。
2. 114 年持續辦理機車車輛物料採購案，本案採公開招標方式，可達到合於規格及合理採購價之目的，預計辦理採購案如下：
  - (1)辦理客車車廂座椅採購。
  - (2)辦理福森號軋塊採購。
  - (3)辦理車用空氣軟管採購。
  - (4)辦理機車車輪輪箍更新。
  - (5)辦理矽砂採購。

### 3. 無線電系統設備改善

114 年持續辦理「114 年無線電維護檢查(開口契約)案」，以確保無線電通訊系統運作正常且涵蓋率遍及沿線全區，本案刻正辦理中，預計 114 年 12 月結案。

#### 4. 持續辦理柴油機車檢修

- (1) 針對 113 年發生 7 起車輛故障事件，因機車車齡老舊導致機械故障而影響運轉部分，已修正標 7「機車車輛檢修程序」，並經林業及保育署 114 年 4 月 7 日林育字第 1142204290 號函核定。如遇機車發生故障，除檢查故障原因並進行維修外，亦進行同型車輛之檢查，以降低類似原因之故障次數。另購置新車預計 114 年 8 月第一批交車，預期可解決機車故障率偏高問題。
- (2) 目前使用中機車共 15 輛，114 年有 1 輛(DL33)將屆四級檢修週期，已於 113 年 11 月 1 日決標發包委外整修，預定於 114 年 6 月底前完成檢修。
- (3) 辦理「阿里山林業鐵路列車車輪輪緣焊補車削開口契約案」，整修車輪外緣線形，以提升行車舒適及安全，本案已於 114 年 2 月 18 日決標發包。

#### 5. 前瞻計畫車輛購置分案

##### (1) 木造車廂 6 輛：

111 年 12 月 16 日已全數交車，並已完成試車作業，試車後將系統保證文件與試車報告資料檢送交通部審查，交通部 113 年 1 月 8 日函復核准營運，3 月 27、28 日辦理驗收未通過。後續至 5 月 30 日始驗收合格，並採減價收受辦理，因廠商針對違約金提出異議，經多次協商，114 年 3 月 17 日完成付款結案。

##### (2) 阿里山優遊車廂 20 輛與機車 9 輛：

本案以阿里山優遊車廂 5 輛與機車 7 輛，已於 111 年 2 月 17 日決標予台灣車輛股份有限公司，111 年 2 月 25 日申報開工，

另配合立法院通過前瞻四期與請增經費，112 年 6 月 8 日完成後續擴充 15 輛阿里山優遊車廂與機車 2 輛。原訂 113 年 1 月完成首列機車及 5 輛優遊車廂組裝，惟因車廂裝設置頂式空調系統，陳設與車廂內部高度調整，並涉及車廂結構安全性，須進行專業評估分析，至 113 年 7 月 5 日決議維持原案，持續打造車輛，114 年 2 月 14 日首列車組裝完成，第二批列車則於同年 2 月 27 日組裝完成。

(3)追日景觀車廂 28 輛：

本案 112 年 6 月 9 日決標與台灣車輛股份有限公司，112 年 12 月完成基本設計，刻正進行細部設計中，惟因美學設計因素，113 年 8 月 8 日決議取消冷氣，進行美學設計、安全審查及價金等評估，114 年 2 月 6 日美學方案定案，刻正辦理契約變更中。

6. 辦理「物料及維修管理系統建置案」管控物料安全存量，透過 E 化管理現行作業表單方式，整合維修與設備管理資訊，藉以追蹤物料及維修管理系統之成效，於 114 年 1 月 2 日已通過期末報告審查，114 年 2 月 21 日提送相關系統資料，目前辦理驗收中。

7. 持續執行安全管理資訊系統 (SMIS)：

(1)林鐵安全管理資訊系統於 111 年 3 月 1 日上線使用，後續並依據交通部運輸研究所完成之 SMS 12 要項作業指引，辦理「物料及維修管理系統建置案」，該案預計 114 年完成，主要管理機車車輛物料使用情形，結合維修系統，透過物料系統之分析、管制等功能，提升整體作業 E 化，正確統計每年度維修物料數量，以促進車輛維修妥善率。

(2)配合交通部公告於 113 年 1 月 1 日 SMS 系統應正式上線，林鐵處研擬修正執行手冊，經林業及自然保育署審查完竣，交通部鐵道局於 112 年 12 月 20 日備查。

(3)依據現場單位回饋安全管理資訊系統使用情形，刻正收集相

關資訊，預計 115 年起將辦理該系統優化案作業。

### 3.2.3 工務部分

113 年辦理之工程或調查研究案，針對提升路線安全，持續辦理路線線型量測、邊坡現況調查、PC 枕抽換等改善作業，另亦辦理沿線危險木伐除修枝作業及緊急搶修開口契約，本年度(114 年)預計辦理及延續上一年度辦理工程情形說明如下：

#### 1. 路線改善工程及調查研究案：

(1)113 年辦理「113 年林業鐵路線型改善規劃研究」案，本案總經費 3,000 千元，持續檢討嘉義至十字路路線未符合規範或可優化處，盤點其改善可行性，預計 114 年 6 月底前結案。

(2)114 年辦理「114 年林業鐵路十字路站至祝山站控制測量及里程樁移設」案，檢視十字路站至祝山站路線是否符合規範或可優化處，另將配合辦理里程樁移設，以利現地里程樁正確性，預計 114 年 12 月底前結案。

#### 2. 邊坡整治工程及調查監測案：

(1)114 年持續辦理「114~115 年度邊坡、橋梁、隧道調查監測作業」案，履約期限至 115 年 12 月 31 日止。

(2)114 年辦理「114-116 年度年林鐵沿線樹木安全管理暨護坡生態工程研究規劃」案，履約期限至 116 年 12 月 31 日止。

3. 為天然災害發生後，林鐵路線得以於短時間儘速復原，113 年辦理「113~114 年度阿里山林業鐵路災害緊急搶修及災害預防作業開口契約」案，本案契約執行期間為 113 年 11 月 2 日開始，至 114 年 12 月 20 日止。

4. 114 年辦理「113 年度阿里山林業鐵路沿線危木伐除、修枝及雜草清除開口契約(第二期)後續擴充」案，持續針對鐵路沿線危木、雜草進行伐除、修枝作業，以強化行車安全。

5. 辦理「祝山線排水改善工程」、「林鐵 61K-62K 邊坡及排水改善」等 2 案，本案依據本處執行「邊坡調查監測作業及路線改善規

劃」調查結果及現場勘查辦理，預計針對易致災之邊坡整治、改善軌道排水防止泥化及道碴清換等改善工程，預計本(114)年底施工完竣。

6. 辦理「林業鐵路 31k~37k 邊坡治理工程」、「114 年度林業鐵路奮起湖站周邊道碴清換及橫溝改善工程」、「林業鐵路 26 號隧道 46k+550 及 51k+320 等 3 處邊坡治理工程」、「林業鐵路 1 號至 3 號隧道加固及周邊排水改善工程」及「114 年竹崎監工區排水設施及邊坡改善工程」等案，上述案件皆依據「邊坡調查監測作業及路線改善規劃」案調查結果及現場勘查辦理，皆屬跨年度(114 年-115 年)工程，預計 114 年開工並於 115 年底施工完竣，預計新設落石防護措施，同時對周邊陡峭、易致災之邊坡及軌道排水等項目進行改善。
7. 辦理「異物入侵監測自動告警系統」，本案規劃建置異物入侵警示系統，透過 AI 影像辨識異物入侵軌道，透過現場牌面及手機通訊軟體通報(在 4G 通訊狀態下良好時)，即時通報火車司機掌握前方路線的路況，規劃就沿線屬危險邊坡及有危及行車安全之虞地點(如隧道出入口、盲彎等)約 19 處設置，預計本(114)年底施工完竣。
8. 辦理「林業鐵路 51 號橋梁防鏽塗裝改善工程」，本案依據本處執行 113 年定期橋梁檢測調查結果，因 U=3 預計辦理防鏽塗裝，預計 114 年開工，並於 115 年底施工完竣。

### 3.3 未來擬採取之措施

#### 3.3.1 短期改進措施

##### 1. 持續辦理平交道增設防護措施

依據前瞻計畫 4 期核定內容，114 年持續辦理本處平交道使用超過 15 年老舊遮斷機、警報裝置、感測器、電力系統等汰換作業及程式優化作業，提高設備妥善率。

## 2. 無線電系統設備改善

(1)規劃於 114、115 年辦理 10 處隧道 BDA 放大器汰換，以維持隧道內通訊暢通。

(2)為維護無線電設備效能，規劃辦理無線電手持台檢修，汰除接收與發話功能不良品，後續持續辦理無線電手持台、固定台、中繼站定期檢查，以達各單位通訊暢通。

## 3. 持續進行清換道碴作業

林鐵路線多位於山區，易因山區降雨導致邊坡泥流流入軌道，造成路線泥化，除配合邊坡工程強化排水外，就已泥化之路段先行改善排水後並進行道碴清換填鋪，以維持路線穩固。

### 3.3.2 中、長期改進措施

#### 1. 路線結構及邊坡安全改善

##### (1)現況說明

林鐵路線大部分行經偏僻山區，不利養護人員進出，僅能以人力進行巡檢及維修，致全線部分軌道線型或路基強度均有待改善，且易因豪雨、颱風、地震等自然因素而損害，113 年 7 月即因凱米颱風侵襲，造成路線多處受損，嘉義至阿里山定期列車停駛至 8 月底。

##### (2)計畫改善項目

##### a. 路線線型改善：

依據「113 年林業鐵路線型改善規劃研究」及辦理「114 年林業鐵路十字路站至祝山站控制測量及里程樁移設」，確保路線及里程樁正確性，並檢視十字路站至祝山站路線是否符合規範或可優化處，盤點其改善可行性並分年辦理改善。

##### b. 道床強度及路線（含上下邊坡）安全改善：

配合路線線型測量及沿線邊坡地質調查，針對較易因天災致災的路段進行道床及路線上下邊坡穩定性的改善，相關調查研究案已利用空拍機增加調查之精度，將來並擬使用



於邊坡管理，及依據邊坡調查結果，分年編列預算，進行邊坡整治工程。

c. 扣件系統及基鈹魚尾鈹及枕木改善：

原扣件及 PC 枕因制式尺寸限制，僅能使用於直線段，而路線轉彎段或橋梁因曲率變化，無法使用，目前正進行曲線用 PC 枕、橡膠枕木及標準化扣件系統等研發，提高路線安全性及耐久性。

d. 曲線半徑小路段改善：

依據規 13「軌道、橋隧檢查養護作業規定」第三章之第 88 點、第 89 點及第 90 點於每季及每月檢查，並採步行方式沿線檢查道釘(扣件)、鋼軌磨損、線型、方向不整等，並依據檢查結果督請道班落實改善及追蹤管理，以確保路線符合規章及行車安全。

## 2. 光纖網路監測監控系統

### (1) 現況說明

- a. 林鐵約 82%之路段屬於山地線，且大部分位於偏僻山區，須以人力巡檢沿線軌道情況，對於異常氣候或邊坡狀況造成之影響，無法即時獲得資訊。
- b. 為有效監控全線列車及路線情況，計畫完成全線光纖網路設置，規劃於地質或行車有危安地點建置感測設備，於交通流量大之平交道增設異物偵測系統，藉由光纖網路收容相關資訊，由行控中心即時掌控，提升列車行車安全。

### (2) 計畫改善項目：

a. 光纖佈設：

持續進行光纖網路佈設，嘉義至竹崎段光纖前已於 108 年 11 月佈設完成(光纖芯數 12 芯)，二萬平至祝山段則於 110，並於 112 年 3 月完工(光纖芯數 96 芯)，另已爭取前

瞻 4 期經費，辦理嘉義至二萬平段光纖建置工程(分成平地  
段及山地段)，預計 115 年 7 月完成林鐵全線光纖佈設。

b. 路線靜態監測設備：

於林鐵全線，評估調查危險因子較大之路段，設置邊坡監  
測、地震感測及雨量監測等感測系統，全時進行路線地基  
監控，並透過光纖網路回傳至行控中心統一監控，提供路  
線即時資訊。

c. 路線動態量測設備：

於車輛裝設振動儀(加速規)，連續記錄列車行進時車輛上  
下、左右振動軌跡，可準確獲得路況不佳地點，提供給鐵  
道維護人員相關訊息，作為鐵道養護依據。

3. AI 辨識輔助偵測告警系統

(1) 現況說明

- a. 阿里山林鐵自竹崎站起，沿線軌道偶有土石災害與落石事  
件發生，影響路線安全；林鐵處除透過工程方式進行改善  
外，同時透過管理措施提升列車行駛之安全性。然而，列  
車行經彎道及隧道進出口時，常因視線死角限制，倘有異  
物入侵軌道，司機恐無法即時減速或剎車，造成安全疑慮。
- b. 規劃利用人工智慧(AI)科技辨識技術，即時偵測邊坡落石  
與異物入侵軌道情形，並觸發告警系統，透過現場告警與  
手機通訊軟體方式通報相關人員，使其能即時掌握前方軌  
道狀況，以提升行車安全。

(2) 計畫改善項目：

a. 快速辨識滯留物：

透過 AI 辨識、物聯網或其他可行之技術，快速辨識監控軌  
道區域可能影響行車安全之滯留物。

b. 輔助告警及回傳資訊：

當系統偵測到潛在威脅時，於軌道上、下行二側之列車足

以反應處置之適當距離啟動告警牌面，並同時將相關影像和數據傳送至監控平台和管理人員群組。

c. 降低人力巡查成本：

透過 AI 辨識技術，進行科技巡檢，以縮減人力巡查頻率並同時提升災害告警的即時性和準確性。

## 第四章 事故與異常事件之檢討及預防措施

### 4.1 上年度事故與異常事件統計

113 年度行車事故及異常事件合計發生 35 件，茲分述如下：

4.1.1 行車事故：113 年發生重大行車事故 1 件，為正線出軌事故；

一般行車事故則發生 4 件，分屬出軌事故 2 件，平交道事故及死傷事故各 1 件，合計發生 5 件行車事故。除平交道事故及死傷事故外，其餘 3 件均屬責任事故，惟該 5 件行車事故，分屬國家安全指標第二層指標「平交道事故發生率」、「行車事故發生率」所定義之行車事故。

4.1.2 異常事件：113 年異常事件發生件數計 30 件，分屬進入錯線、

冒進號誌、號誌處理錯誤及違反閉塞運轉各 1 件、車輛故障計 7 件、外物入侵 3 件、天然災變 6 件及其他事件 10 件，其中外物入侵、天然災變及其他事件等 19 件，非屬於責任事件，其餘 11 件，則屬於責任事件，亦屬國家安全指標第三層指標「人為操作不當或設備故障之異常事件發生」定義之異常事件。

4.1.3 林鐵 113 年事故及異常事件統計表，如表 6。

表 6 阿里山林業鐵路 113 年事故及異常事件統計表

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合計

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合計
重大行車事故 -正線出軌事故	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
一般行車事故 -出軌事故	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2
一般行車事故 -平交道事故	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
一般行車事故 -死傷事故	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
異常事件 -進入錯線	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
異常事件 -冒進號誌	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
異常事件 -違反閉塞運轉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
異常事件 -號誌處理錯誤	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
異常事件 -車輛故障	-	-	-	-	1	-	2	-	3	-	1	-	7
異常事件 -外物入侵	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	3
異常事件 -天然災變	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	2	-	6
異常事件 -其他事件	-	1	1	-	2	2	-	-	1	1	1	1	10

## 4.2 上年度安全指標年度發生率說明

4.2.1 依據交通部鐵道局訂定之「國家鐵路安全計畫」有關國家安全指標名稱之定義、計算方式，及依據本報告表 1「阿里山林業鐵路 113 年度安全績效指標」有關列車公里數及 4.1「上年度事故與異常事件統計」說明等資料，計算林鐵 113 年安全指標年度發生率。

4.2.2 113 年林鐵未發生造成旅客死亡之重大行車事故，故第一層指標「造成旅客死亡之重大行車事故發生率」指標為零，第二層指標「行車事故發生率」年度發生率為 39.197，「平交道事故發生率」年度發生率為 9.799；第三層指標「人為操作不當或設備故障之異常事件發生」年度發生率為 107.792。

4.2.3 承上，林鐵 113 年安全指標年度發生率，與林鐵第二層指標「行車事故發生率」目標值 12.420、「平交道事故發生率」目標值 5.937 及第三層指標「人為操作不當或設備故障之異常事件發生」目標值 22.632 比較，各項均大於 1.2 倍，且非三年內首度發生，爰依據「國家鐵路安全計畫」有關國家安全指標達成情形評估機制之規定，於本報告 4.3、4.4 等二項說明事故與異常事件之檢討及預防措施，並將另提安全分析報告。

### 4.3 上年度特定事件摘要及預防措施

承 4.1.2 有關 113 年異常事件之說明，茲就進入錯線、冒進號誌、號誌處理錯誤及違反閉塞運轉各 1 件、車輛故障計 7 件及其他事件之動輪空轉等 10 件異常事件，其摘要及預防改善措施說明如下：

4.3.1 113 年異常事件摘要說明，如表 7。

表 7 阿里山林業鐵路 113 年異常事件摘要

項次	發生時間	事件種類	事件摘要	影響運轉情形
1	113.1.22	鐵路行車規則第 62 條第 2 款：進入錯線	處置過程： 1. 第 614 次貨物列車於水社寮站完成卸貨作業，通知交力坪站現場開車返回竹崎車站。交力坪站與竹崎站辦理閉塞後，第 614 次 12 時 21 分通過交力坪站，12 時 29 分行經本線 30K+760 時，發現竹崎監工區第三道班台車仍停於線上，道班人員進行作業中，該列車隨即煞停，未發生碰撞。 2. 第 614 次車隨即退行回梨園寮站等候，俟接獲道班人員通知作業完成，第 614 次車梨園寮站 13 時 24 分開車。	未影響定期列車第 2 次車運轉。
2	113.2.5	鐵路行車規則第 62 條第 17 款：其他事件	祝山線第 71 次車受天候因素影響，自阿里山站起因部分路段鋼軌濕滑，造成機車動輪空轉，抵達沼平站後進入側線進行檢查，並待避第 73 次車，抵達終點站祝山站延	受第 71 次車延誤影響，第 73 次車抵達祝山站延誤 12 分鐘。

項次	發生時間	事件種類	事件摘要	影響運轉情形
			誤 30 分鐘。	
3	113.3.2	鐵路行車規則第 62 條第 17 款：其他事件	第 311 次車因山區細雨，自木屐寮站起部分路段鋼軌濕滑，造成機車動輪空轉，抵達終點站奮起湖站延誤 61 分鐘。	受第 311 次車延誤影響，第 1、3 次車抵達終點站十字路站分別延誤 47 分鐘及 40 分鐘。
4	113.5.5	鐵路行車規則第 62 條第 17 款：其他事件	第 311 次車因山區天候影響，自木屐寮站起部分路段鋼軌濕滑，造成機車動輪空轉，抵達終點站奮起湖站延誤 24 分鐘。	第 311 次車 11 時 15 分抵達終點站，延誤 24 分鐘；第 1、3 次車未受影響。
5	113.5.14	鐵路行車規則第 62 條第 8 款：車輛故障	第 71 次車 4 時 55 分行經對高岳站時，因機車(DL43)動力異常，無法繼續行駛，車長廣播請旅客下車於對高岳站等候，阿里山站接獲通知，5 時 12 分開行第 73 次車，5 時 29 分抵達對高岳站疏運第 71 次旅客，5 時 37 分抵達祝山站。	因第 71 次車機車故障影響，抵達終點站祝山站延誤 50 分鐘。受影響旅客 213 人。
6	113.5.26	鐵路行車規則第 62 條第 17 款：其他事件	第 311 次車因山區天候影響，自竹崎站起部分路段鋼軌濕滑，造成機車動輪空轉，抵達終點站奮起湖站延誤 63 分鐘。	受第 311 次車延誤影響，第 1、3 次車抵達終點站十字路站分別延誤 46、35 分鐘。
7	113.6.2	鐵路行車規則第 62 條第 17 款：其他事件	第 311 次車因山區天候影響，自竹崎站起部分路段鋼軌濕滑，造成機車動輪空轉，抵達終點站奮起湖站延誤 51 分鐘。	第 311 次車 11 時 42 分抵達終點站，延誤 51 分鐘；第 1、3 次車受第 311 次車延誤影響，抵達終點站十字路站分別延誤 36 分鐘及 26 分鐘。
8	113.6.8	鐵路行車規則第 62 條第 3 款：冒進號誌	1. 第 291 次試運轉列車 13 時 36 分自阿里山站開往沼平站方向，此時神木線第 111 次列車正準備進入阿里山站，遇第 1 個號誌機顯示紅燈，該列車司機員並未停車；而遇第 2 個號誌機則未顯示燈號，下分道轉轍人員即以無線電通知 111 次列車人員應檢視燈號後再進	無

項次	發生時間	事件種類	事件摘要	影響運轉情形
			站，此時阿里山車站出發上行方向之號誌機顯示為綠燈，司機員誤判造成冒進號誌。 2. 111 次列車在持續接近且未停車情況下，下分道轉轍人員發現該列車冒進號誌，隨即以手作險阻號誌令該列車停車。	
9	113.6.13	鐵路行車規則第 62 條第 17 款：其他事件	第 1 次車因山區天候影響，自竹崎站起部分路段鋼軌濕滑，造成機車動輪空轉，抵達終點站十字路站延誤 61 分鐘。	第 1 次車 13 時 1 分抵達終點站，延誤 61 分鐘
10	113.7.19	鐵路行車規則第 62 條第 8 款：車輛故障	第 5 次車 14 時 40 分行經本線 62K+350 處時機車熄火，無法再啟動，第 822 次車機車接獲通知即至現場，牽引第 5 次車至第一分道等待救援，救援機車抵達並進行更換機車，第 5 次車抵達終點站阿里山站延誤 79 分鐘。	第 811 次棚悅號列車，因第 5 次車延誤影響，抵達終點站阿里山站延誤 5 分鐘。
11	113.7.20	鐵路行車規則第 62 條第 8 款：車輛故障	第 811 次車機車於車庫整備時發現無法對剎管增壓，經檢查仍無法排除故障，因此更換機車，第 811 次車抵達終點站祝山站延誤 24 分鐘。	因第 811 次車延誤開車影響，沼平線第 31 次車延誤 12 分鐘開車。
12	113.9.2	鐵路行車規則第 62 條第 8 款：車輛故障	第 1 次車由北門開往竹崎時，機車(DL48)發電機送電異常，客車冷氣無法作用，嘉義車庫整備救援列車前往竹崎站接駁繼續上行。	因第 1 次機車故障，派遣救援列車接駁，抵達終點站十字路站誤點 89 分鐘。
13	113.9.7	鐵路行車規則第 62 條第 8 款：其他事件	第 1 次車因山區天候影響，自竹崎站起部分路段鋼軌濕滑，造成機車動輪空轉，抵達終點站十字路站延誤 45 分鐘。	第 1 次抵達終點站十字路站誤點 45 分鐘。
14	113.9.7	鐵路行車規則第 62 條第 8 款：車輛故障	1. 第 811 次車往祝山站棚悅號機車(DL46)BP 壓力無法解除，爰更換備用機車(DL43)，9 時 16 分由阿里山站開出，抵達終點站祝山站延誤 31 分。	1. 第 811 次抵達終點站祝山站誤點 31 分鐘。 2. 受第 811 次延誤影響，取消沼平線 31、32 次。

項次	發生時間	事件種類	事件摘要	影響運轉情形
15	113.9.9	鐵路行車規則第62條第8款：車輛故障	1. 第8次車進行檢車時發現機車(DL49)發電機故障無法啟動，由阿里山車庫改換機車(DL39)替駛。	1. 第8次抵達終點站嘉義站誤點46分鐘。 2. 受第8次車延誤影響，第5次車抵達終點站阿里山站延誤37分鐘。
16	113.9.23	鐵路行車規則第62條第7款：號誌處理錯誤	嘉義車庫人員進行機車調車作業，因未確認轉轍器方位造成擠岔。	無
17	113.10.28	鐵路行車規則第62條第17款：其他事件	第1次列車因山區天候因素影響，自竹崎站起部分路段鋼軌濕滑，造成機車動輪空轉，抵達終點站十字路站延誤37分鐘。	第1次抵達終點站十字路站延誤37分鐘。
18	113.10.29	鐵路行車規則第62條第5款：違反閉塞運轉	1. 第314次列車行經本線24K+080M(3號隧道)時，遇竹崎監工區第三道班進行鋼軌更換作業，列車隨即停車並通報竹崎車站。 2. 竹崎車站接獲通報後立即聯絡第三道班儘速復軌。 3. 第314次列車退行至3號隧道東口等候，俟復軌作業完成且第三道班退行至樟腦寮車站後，續行至嘉義站。	為專開列車，未影響定期列車第2、8次運轉。
19	113.11.3	鐵路行車規則第62條第1項第17款：其他事件	第1次車自竹崎站起部分路段因鋼軌濕滑，造成機車動輪與鋼軌摩擦力不足，沿路發生空轉現象，第1次車抵達終點站十字路站，延誤55分鐘。	第1次車抵達終點站十字路站延誤55分鐘。
20	113.11.24	鐵路行車規則第62條第1項第8款：車輛故障	林鐵第5次車事故當日14時45分行經本線68K時，發現第1節車廂(SPC48)軔管破裂，由司機員拿取備品更換，並重新測試軔機功能正常後，15時03分現場開車，15時33分抵達終點站阿里山站，延誤37分鐘。	1. 第5次車抵達終點站阿里山站延誤37分鐘。 2. 未影響其他定期列車運轉。
21	113.12.19	鐵路行車規則第62條第17款：其他事件	祝山線第71次車受天候因素影響，山區部分路段鋼軌結霜濕滑，造成機車動輪空轉，抵達終點站祝山站延誤20分鐘。	第71次抵達終點站祝山站延誤20分鐘，受第71次延誤影響，第73次抵達祝山站延誤10分鐘。



#### 4.3.2 原因分析及改善措施

##### 1. 113 年 1 月 22 日進入錯線：

(1)原因分析：交力坪站與竹崎站知悉第三道班於該區間作業，惟未確認第三道班作業情形，亦未確認台車是否移出路線外，即辦理閉塞，允許第 614 次車進入該區間，為該異常事件發生原因。

(2)改善措施：已於 113 年 6 月 3 日修正「行車實施要點」第七四條至第七八條，該節係新增路線封鎖作業程序，規定台車使用前應先辦理路線封鎖。並於行車實施要點核定後，由本處辦理教育訓練，確保人員知悉。另請車站務必落實行車管制看板功能，管制車站前後運轉區間內，列車、台車等位置資訊。

##### 2. 113 年 5 月 14 日車輛故障：

(1)原因分析：經檢查機車動力異常原因，係控制繼電器固定插座因氧化接觸不良，導致變速機跳脫無法入檔，經更換固定插座並測試，已正常。

(2)改善措施：持續加強機車車輛各級檢修作業。

##### 3. 113 年 6 月 8 日冒進號誌：

(1)原因分析：依據「行車實施要點」第 2 節第 9 點規定略以，固定號誌機無顯示時，應視為險阻號誌，爰列車司機員遇第 1 個號誌機顯示紅燈時應停車，遇第 2 個號誌機時未顯示燈號，亦應依規定立即停車，俟與車站確定可通行後方可前進。

(2)改善措施：後續落實「行車實施要點」相關規定，辦理行車人員教育宣導與訓練，並以此案例進行檢討改進，避免類似事件再次發生。

#### 4. 113 年 7 月 19 日車輛故障：

(1)原因分析：經檢查原因為燃油量不足，造成機車熄火。

(2)改善措施：

a. 據阿里山林業鐵路「列車運轉作業程序」規定，於機車整備執行靜態檢查工作時，應依「阿里山林業鐵路柴油液力機車行車保養紀錄表」規定內容，進行檢查作業並記錄相關事項。

b. 本事件駕駛人員未依上揭規定檢查機車燃油量，惟仍登載紀錄，本署林鐵處已將本事件駕駛人員行為列入該員平時考核及年終考績重要參酌事項，並請車庫加強人員相關教育訓練及落實檢查程序，避免類似情事再次發生。

#### 5. 113 年 7 月 20 日車輛故障：

(1)原因分析：經檢查原因為繼動閥內部旁通閥活塞環 K 環老化，造成密合不良。

(2)改善措施：持續加強機車車輛各級檢修作業。

#### 6. 113 年 9 月 2 日車輛故障

(1)原因分析：經查為發電機三相電線端子頭斷裂引發供電故障。

(2)改善措施：持續加強機車車輛檢修作業，固定發電機三相電線，減少搖晃度，防範端子受力拉扯過大而斷裂。

#### 7. 113 年 9 月 7 日車輛故障

(1)原因分析：經林鐵處修理工廠檢查，發生原因係為客車廂 55 芯接線盒內接頭鬆脫造成連控異常，導至機車 BP 壓力無法解除，重新鎖固後連控正常。

(2)改善措施：持續加強車輛檢修作業，避免類似情事再次發生。

#### 8. 113 年 9 月 9 日車輛故障

(1)原因分析：經查發生原因係為機車發電機啟動馬達電力連接線端子頭斷裂，引發供電故障。

(2)改善措施：持續加強車輛檢修作業，固定電力線並減少搖晃

度，以防端子受力拉扯過大而斷裂。

9. 113 年 9 月 23 日號誌處理錯誤

(1)原因分析：因未確認轉轍器方位造成擠岔。

(2)改善措施：加強駕駛人員教育訓練。另已修正「機-01 機車執勤作業標準書」，增加第 4-5 點車庫內機車調度整備之規定，以明確車庫內單機調車作業規定。

10. 113 年 10 月 29 日違反閉塞運轉

(1)原因分析：竹崎監工區道班人員疏於列車動向而誤認本線列車已營運結束，爰進行鋼軌更換作業。

(2)改善措施：加強內部人員通報回饋機制(包含即時通訊軟體回復等措施)及宣導，並進行相關教育訓練，確保重要訊息有效傳遞。

11. 113 年 11 月 24 日車輛故障

(1)原因分析：故障原因係車輛韌管破裂，造成列車延誤。

(2)改善措施：

- a. 依據「機車執勤作業標準書」於每日出車前辦理「列車開車前韌機機能檢視單」檢查空氣韌管是否漏氣。
- b. 依據「機車車輛檢修程序」每月定期檢視空氣軟管無超過耐用期限，避免事件再次發生。

12. 113 年 2 月 5 日、3 月 2 日、5 月 5、26 日、6 月 2、13 日、9 月 7 日、10 月 28 日、11 月 3 日、11 月 19 日屬其他事件之動輪空轉異常事件計 10 件：

(1)原因分析：經統計，第一班列車較常發生機車動輪空轉現象，研判係因天候因素及軌道上異物影響所致。

(2)改善措施：

- a. 每日(含降雨及非降雨)清理較常打滑路段周邊環境，如雜草、落葉、果樹汁液及螞蟻，保持路線整潔。
- b. 加強駕駛人員操作訓練。

c. 已擬訂「路線打滑改善實施計畫」，選擇打滑次數較高的路段進行改善作業試驗。

#### 4.3.3 對應風險及控制措施

1. 113 年異常事件對應風險說明，如表 8

表 8 113 年異常事件對應危害清冊表

事件種類	發生日期	對應危害及清冊	風險評估
進入錯線	113.1.22	危害編號：MM-02121，未辦理閉塞/違反閉塞運轉，致旅客列車、車輛與機動道班車及機動台車發生碰撞。	等級：R3 頻率：P2 嚴重度：S4
車輛故障	113.5.14 113.7.19 113.7.20 113.9.2 113.9.7 113.9.9 113.11.24	危害編號：MF01011，列車設備嚴重損壞致中斷營運。	等級：R2 頻率：P4 嚴重度：S1
冒進號誌	113.6.8	危害編號：MM-01101，違反號誌致車輛碰撞。	等級：R3 頻率：P2 嚴重度：S4
號誌處理錯誤	113.9.23	危害編號：MA-07032，轉轍器操作不當，致車輛、機動道班車及機動台車過岔時出軌。	等級：R3 頻率：P3 嚴重度：S3
違反閉塞運轉	113.10.29	危害編號：MM-02121，未辦理閉塞/違反閉塞運轉，致旅客列車、車輛與機動道班車及機動台車發生碰撞。	等級：R3 頻率：P2 嚴重度：S4

#### 2. 風險緩解或減輕措施

##### (1) 進入錯線：

加強車站人員有關路線封鎖程序教育訓練，為工程及路線維修等需要使用台車時，兩端車站應確認所需封鎖之閉塞區間並登記於紀錄表，且路線封鎖時列車不得進入該區間，以確保行車安全。

(2)車輛故障：

針對各級保養檢修項目訂立工作說明書，落實保養項目預警性發現設備故障狀況。

(3)冒進號誌：

加強駕駛人員教育訓練，應依林鐵行車實施要點第七九點規定，行車如遇險阻號誌或號誌無作用、或不同號誌、號訊顯示時，應依最大限制指示停車，以確保行車安全。

(4)號誌處理錯誤：

修正「機 01-機車執勤作業標準書」，已增列車庫內調車作業時，由車庫保養人員指揮單機駕駛進行車庫內調車作業，並於 113 年底完成車庫保養人員調度股線教育訓練。

(5)違反閉塞運轉：

監工區進入路線作業時應事先向車站申請路線封鎖，車站應告知列車營運時段班次等資訊，監工區並應建立列車運轉資訊傳遞機制，確保資訊能即時且完整地轉達監工區所有人員。

#### 4.4 上年度行車事故摘要及安全對策

113 年發生重大行車事故 1 件，為正線出軌事故，一般行車事故則發生 4 件，分屬出軌事故 2 件，平交道事故及死傷事故各 1 件，平交道事故係公路駕駛人違反「道路交通安全規則」規定闖越平交道，非屬責任事故，另死傷事故係登山民眾違反「鐵路法」相關規定，侵入鐵路路線，致事故發生，亦非屬責任事故，茲就 113 年發生 5 件之事故，說明事故摘要及研擬預防措施如下：

##### 4.4.1 113 年行車事故摘要，如表 9。

表 9 阿里山林業鐵路 113 年行車事故摘要

項次	發生時間	事故種類	事故摘要	影響運轉情形
1	113.6.7	鐵路行車規則第 60 條第 1 項第 2 款：正線出軌事故	1. 本署林鐵處調車人員(調車員及轉轍員)於北門車站第 5 股線以調車機車(DL33)進行作業，於摘放客車廂後，調車機車往阿里山方向欲進入北門站第 2 股線進行後續作業，	棚悅號標租列車北門站開車延誤 53 分鐘。

項次	發生時間	事故種類	事故摘要	影響運轉情形
			此時轉轍員發現轉轍器方向有誤，立即要求停車，並扳轉至正確進路方向；調車員與轉轍員於確認未發生擠岔後，指示調車機車續行，於 9 時 32 分行經該轉轍器時發生出軌。 2. 10 時 3 分以通訊軟體同步通報國家運輸安全調查委員會及交通部鐵道局，經同意林鐵處於蒐集證據後，可進行復軌。 3. 10 時 30 分進行復軌，10 時 36 分完成復軌。	
2	113.6.20	鐵路行車規則第 61 條第 1 項第 2 款：出軌事故	1. 本署林鐵處阿里山車庫調車人員使用機車(DL38)進行調車作業，預計將高甲 6112 工程車由第三股線(維修溝)調至車庫第一股線底，因臨時月台 11 號轉轍器未扳轉至正確方位，機車前向轉向架發生第一、二軸擠岔後，續開往回車庫第一股線，導致前向轉向架發生第一、二軸出軌。 2. 12 時 15 分進行復軌，14 時 31 分完成復軌。	未影響神木線、沼平線列車營運。
3	113.10.8	鐵路行車規則第 61 條第 1 項第 2 款：出軌事故	1. 本署林鐵處奮起湖監工區機動道班車於事故發生當日 13 時 56 分自庫房出發，經奮起湖車站第 7 號轉轍器時，道班車人員扳轉轉轍器為第三股線開通方向，欲經由該股線出站，上行至 31 號隧道東口(本線 46K+708M)進行路線養護工作。 2. 第 615 次工程列車於 14 時進入奮起湖車站第三股線交會第 2 次列車時，因第 7 號轉轍器開通方向未恢復定位，導致該列車第 2、3 節車廂出軌。 2. 以通訊軟體通報交通部鐵道局及運安會，現場蒐證後並經運安會同意，進行車廂解聯作業。 5. 15 時 53 分進行復軌，於 17 時完成復軌。	第 2 次車抵達終點站嘉義站延誤 53 分鐘。
4	113.11.11	鐵路行車規則第 61 條第 1 項第 4 款：平交道事故	1. 林鐵第 5 次車事故當日 10 時 27 分行經第 35 號平交道時，遭闖越平交道之貨車擦撞，列車長立即通報北門及竹崎站，並由竹崎站轉報轄區派出所，員警於 10 時 35 抵達事故現場，並於 11 時完成蒐證後放行列車。 2. 第 5 次列車於 11 時 06 分現場恢	1. 第 5 次車於 12 時 56 分抵達奮起湖站，延誤 40 分鐘，於 14 時 57 分，抵達終點站阿里山站，延誤 1 分鐘。 2. 未影響其

項次	發生時間	事故種類	事故摘要	影響運轉情形
			復行駛，於 14 時 57 分抵達終點站阿里山站。	他定期列車運轉。
5	113.12.14	鐵路行車規則第 61 條第 1 項第 5 款：死傷事故	<p>1. 事故當日上午 11 時 13 分，第 5 次車行經本線 25K+330M，發現多位民眾違規進入軌道區拍照，雖經列車鳴笛示警，1 位拍照民眾仍與列車發生擦撞受傷，列車長立即通報竹崎站，並由車上旅客協助包紮處置傷者。</p> <p>2. 事故發生後第 5 次車立即緊急煞車，車長隨即請求有醫護背景之乘客，協助進行簡易包紮，列車並載運受傷民眾退行回樟腦寮站等待救護車；俟救護車抵達後，同日上午 11 時 55 分第 5 次車於樟腦寮站恢復行駛。</p>	第 5 次車抵達終點站阿里山站延誤 4 分鐘，影響旅客 62 人。

#### 4.4.2 原因分析及改善措施

##### 1. 113 年 6 月 7 日正線出軌事故

###### (1) 原因分析：

本案係調車機車由北門站第 5 股線，往阿里山方向經由第 8 號轉轍器時發生出軌，屬順向出軌，非逆向擠岔出軌，經檢查機車及轉轍器均無損壞。

###### (2) 改善措施：

- a. 加強宣導調車人員應依運務工作說明書，確實辦理調車及轉轍作業。
- b. 每月定期辦理機車行車紀錄器時間、日期校正及影像資料下載備份等檢查作業，俾利後續調查及應用。
- c. 持續加強落實車輛及路線保養維修作業，以確保車輛行駛安全。
- d. 以影像紀錄機車經過事故出軌點之狀態，目前觀察無異狀。

##### 2. 113 年 6 月 20 日出軌事故

###### (1) 原因分析

調車機車駕駛人員未等待調車人員到場指揮即逕行調車，且

未確認轉轍器進路方向錯誤，致調車機車前向轉向架第一、二軸擠岔，調車機車擠岔後隨即停車，惟駕駛未確認擠岔情形，調車機車即退行回原股線，造成第一、二軸出軌。

#### (2)改善措施

依據「行車實施要點」規定，調車時得由駕駛一人擔任駕駛工作，並應與調車人員緊密聯繫，應於調車人員顯示調車號訊後，始得調移車輛；並請現場單位辦理相關教育訓練，以確保全體人員瞭解並遵循，落實駕駛人員與調車人員調車號訊。

### 3. 113 年 10 月 8 日出軌事故

#### (1)原因分析

- a. 奮起湖監工區機動道班車駕駛未再向奮起湖車站確認列車或車輛是否通過，即扳轉轉轍器開通方向，且未告知車站已扳轉轉轍器方向。
- b. 奮起湖車站未於機動道班車出站後，再次確認下分道轉轍器開通方向是否正確。

#### (2)改善措施

- a. 列車及機動道班車於相鄰時間進、出站時，車站應適時調派人員，進行路線進路方向及轉轍器方位確認等相關作業，避免事故再次發生。
- b. 本處業已檢討修正標 8「機動道班車及機動台車使用規定」，明確定義道班同仁得扳轉轉轍器之條件。

### 4. 113 年 11 月 11 日平交道事故

#### (1)原因分析

本事故係貨車駕駛人違反「道路交通安全規則」第 104 條第 1 項第 1 款規定，闖越平交道，致事故發生。

#### (2)改善措施

該處平交道閃光號誌及警鈴作動為正常，於林鐵官網加強宣



導平交道相關規定。

#### 5.113 年 12 月 14 日死傷事故

##### (1) 原因分析

受傷民眾違反「鐵路法」第 57 條第 2 項規定略以，行人不得侵入鐵路路線、橋梁、隧道內及站區內非供公眾通行之處所，違規侵入鐵路路線並行走鐵路，導致與第 5 次車發生擦撞。

##### (2) 改善措施

- a. 加強管理與宣導：研議強化現行警示標誌與安全提示，並定期進行宣導活動，於本署林鐵處官網或於遊客較為集中且可能發生違規行為之熱區，向遊客及當地居民普及鐵路安全知識，並強調遵守相關規定，避免進入非通行區域，影響行車安全。
- b. 不定期巡視：安排人員於上揭熱區進行不定期巡視，及時發現並制止任何違法進入行為，對違規者進行勸離，防止潛在危險發生，維護鐵路行車與行人安全。

#### 4.4.3 對應風險及控制措施

##### 1. 113 年事故對應風險說明，如表 10

表 10 113 年事故對應危害清冊表

事故種類	發生日期	對應危害及清冊	風險評估
出軌事故	113.6.7	非逆向擠岔出軌，經檢查機車及轉轍器均無損壞，因此查無事故原因，無對應危害清冊項目	—
出軌事故	113.6.20 113.10.8	危害編號:MA-07032，轉轍器操作不當，致車輛、機動道班車及機動台車過岔時出軌。	等級：R3 頻率：P3 嚴重度：S3
平交道事故	113.11.11	危害編號:MG-01011，公路車輛撞擊通過平交道旅客列車、車輛。	等級：R3 頻率：P3 嚴重度：S3

事故種類	發生日期	對應危害及清冊	風險評估
死傷事故	113.12.14	危害編號:MM-06011，旅客、大眾於站外軌道上、隧道內遭列車、車輛撞擊。	等級：R3 頻率：P2 嚴重度：S4

## 2. 風險緩解或減輕措施

### (1) 出軌事故：

#### a. 113 年 6 月 20 日出軌事故：

修正「機 01-機車執勤作業標準書」，已增列車庫內調車作業時，由車庫保養人員指揮單機駕駛進行車庫內調車作業，並於 113 年底完成車庫保養人員調度股線教育訓練。

#### b. 113 年 10 月 8 日出軌事故：

檢討監工區人員與站務人員橫向聯繫機制，並納入相關規章，車站轉轍人員應依相關規章規定，列車或台車進出站時，於轉轍器旁顯示平安號誌。

### (2) 平交道事故：

落實檢修平交道及號誌設備，確認平交道作動正常，並於林鐵官網加強宣導平交道相關規定。

### (3) 死傷事故：

a. 路線鄰近登山步道口、隧道及橋梁等兩側，設置禁止行人進入、罰款公告等標誌牌，並於林鐵官網加強宣導勿行走鐵路相關規定。

b. 會同沿線轄區派出所員警，至登山民眾行走鐵路熱區勸導及取締。

## 4.5 其他安全措施說明

### 4.5.1 提高機車車輛妥善率

1. 林業及自然保育署 107 年 7 月成立專責單位營運林鐵後，依據 107 年至 112 年行車事故事件統計資料，總計發生 13 件車輛故障造成

列車延誤時間超過 30 分鐘以上之異常事件，每年平均發生約 2.2 件，113 年車輛故障件數更增加至 7 件，為因應機車車齡老舊造成列車故障問題，行政院已核定將採購林鐵機車車輛等需求納入前瞻基礎建設-軌道建設內，自 110 年起分期分年採購計 9 輛機車，新機車投入營運後，將可解決機車故障率偏高問題。

2. 購置新機車前，遇有機車發生故障時，除檢查故障原因並進行維修外，另亦就其同型之車輛進行檢查，以降低相同故障原因發生次數。

3. 配合「物料及維修管理系統建置案」將於 114 年完成，建立機車車輛物料零件使用期限、更換日期及庫存量等資料庫，另配合年度持續辦理之車輛物料零件等(開口契約)採購案，俾於零件使用期限到期前進行預防性更換，以提高機車車輛的妥善率。

#### 4.5.2 強化路線及平交道安全

持續強化路線安全，另持續辦理僅設警鈴及閃光號誌警報裝置之平交道增設遮斷機，並規劃第四種平交道設置警報裝置提升為第三種平交道，相關平交道安全改善措施茲說明如後。

1. 114 年度持續辦理路線道碴清換與添鋪及直線路段更換 PC 枕等工程，持續強化路線穩定度，以提昇行車安全。

2. 林鐵沿線計有 82 處平交道，林鐵處 107 年 7 月成立前，平交道具遮斷機及警報裝置有 35 處，僅設警報裝置有 32 處，僅設警告標誌有 15 處；林鐵處成立後持續辦理平交道防護設施改善，提升平交道安全，改善至 113 年底，現行平交道具遮斷機及警報裝置有 73 處，設警報裝置有 2 處，僅設警告標誌已剩 7 處。

3. 114 年起將就剩餘 7 處僅設警告標誌之平交道，辦理提升平交道防護設施工程，預計有 3 處將增設遮斷機及警報裝置、另 4 處將設警報裝置，改善完成後，設有遮斷機及警報裝置之平交道計有 76 處，僅設警報裝置之平交道計有 6 處。

#### 4.5.3 強化沿線邊坡維護及管理

本處已委託專業團隊執行「114~115 年度邊坡、橋梁、隧道調查監測作業」，將依據交通部鐵路邊坡維護與管理規範，並參考現行邊坡養護手冊(例如高速公路地錨跟邊坡巡查、監測相關文獻)，及本處營運鐵路特性與邊坡維護與管理需求，編訂適用之阿里山林業鐵路邊坡維護及管理手冊，預計 115 年底完成。

## 第五章 其他與營運安全有關之重要事項

### 5.1 持續辦理機車車輛檢修作業

#### 5.1.1 辦理機車二、三、四級檢修作業

機車每 2 日由所屬車庫施行一級檢修；每 3 個月施行二級檢修、每 2 年施行三級檢修、每 6 年之四級檢修作業，引擎系統由委外廠商辦理，其餘系統則由修理工廠施作，至 113 年 12 月止使用中機車輛數為 25 噸計 3 輛、28 噸有 5 輛及 29 噸計 6 輛，總計 14 輛機車，113 年共辦理二級檢修計 47 輛次、三級檢修計 3 輛次、四級檢修計 4 輛次，114 年預計委外辦理 1 輛 25 噸機車四級檢修作業。

### 5.2 路線監控、養護及檢查作業

#### 5.2.1 加強朝巡作業

軌道監控作業目前由監工區於每日列車行駛前以朝巡方式辦理，列出沿線較易發生道床流失、沖刷、落石及土石滑落等路段，予以監控並做完整記錄，統計發生時間、地點、次數及發生情形，作為後續高風險分類管制及排定優先順序辦理工程改善之依據。

#### 5.2.2 檢討養護規章標準容許值

林鐵養護規章係參考前臺鐵局路線養護規章制定，然並未考量林鐵客觀環境及條件，以軌距為例，林鐵軌距靜態標準容許值為正 7 公厘及負 4 公厘，但林鐵列車行車速度遠低於臺鐵，除藉由 108 年度辦理之「路線動態量測設備及調查研究規劃案」，進行軌

道動靜態檢測數據的收集及分析，據以研擬規章標準容許值，並持續就相關規章及工作說明書持續滾動檢討修正精進，以符實際需求及確保行安車全。

#### 5.2.3 持續抽換直線段 PC 枕

為提高路線養護效率、降低養路成本及養護人力，每年持續於直線段將木枕抽換為耐用年限長之 PC 枕，113 年度計更換 448 支 PC 枕，俾提升軌道結構之安全與強度，減少頻繁抽換木枕而投入之養護人力，並節省每年購置木枕之經費，並持續研發彎道 PC 枕木及橡膠枕木等，以適應不同路線環境。

#### 5.2.4 橋梁及隧道檢查作業

1. 依據「阿里山林業鐵路路線養護標準作業程序」程序編號 007「橋梁、隧道及邊坡檢查標準作業程序」規定，橋梁、隧道之檢查分定期檢查與不定期檢查兩種，定期檢查每年辦理 1 次，各監工區均訂於第 4 季實施定期檢查，不定期檢查則於路線所經鄉鎮遭輕度（含）以上颱風侵襲後、3 級（含）以上地震及 24 小時內降雨量達 200mm(大豪雨)以上時啟動辦理。
2. 113 年橋梁隧道定期檢查作業，各監工區均依規定每年辦理 1 次，並於 9 月至 12 月間進行檢查；至不定期檢查作業，113 年分別因豪雨、地震達到檢查標準，辦理檢查分計 3 次及 15 次，合計 18 次，檢查結果均無異常情形。

### 5.3 辦理行車人員技能檢定及督導考核

為提升林鐵行車安全，防止責任事故發生，確保行車人員之技能檢定及體格檢查符合「鐵路行車人員技能體格檢查規則」之規定，因此訂定「行車人員技能體格檢查作業程序」，每 3 年針對行車人員實施 1 次技能檢定，辦理術科測驗及學科測驗(由學科題庫中擇題)，111 年就行車人員辦理技能檢定結果，運務乘務人員及站務人員各有 12 人與 54 人全數完成技能檢定，機務駕

駛人員則有 38 人完成技能檢定，112 年完成 37 名駕駛人員蒸汽機車技能檢定，113 年則完成 5 名新進駕駛人員柴液機車技能檢定，並於 114 年 2 月 14 日正式取得駕駛執照。

另依據「行車人員督導考核注意事項」規定，針對各站、庫行車人員辦理執勤作業及行車設備檢修情形等工作考核外，每年亦於年中及年終各辦理 1 次學、術科測驗考核，其目的在於提升行車人員工作技能，以確保行車安全與服務水準。

## 5.4 辦理行車人員尿液採檢作業

### 5.4.1 目的及依據

為掌握行車人員及現場工作人員生理狀況，以確保大眾運輸公共安全，因此依據交通部訂頒之「陸運特定人員尿液採驗實施要點」規定，訂定「陸運特定人員尿液採檢實施計畫」，該計畫於每年年初報交通部備查，每季檢查結果彙整後亦於年度結束前報交通部。

### 5.4.2 檢驗頻率及受檢對象

尿液採檢實施對象包括機車駕駛人員、鐵路行車控制、調度員、列車長及車站正、副站務長等陸運特定人員及非陸運特定人員，檢驗頻率以每季不定期檢查為原則，每人每年至少抽檢一次，必要時實施受僱檢驗、懷疑檢驗及意外檢驗。為避免受檢人員心存僥倖心態，113 年度季 12 人執行重複抽檢。

### 5.4.3 檢驗項目

尿液檢驗項目，包括嗎啡類、大麻、安非他命、K 他命及 MDMA(搖頭丸)共 5 項。

### 5.4.4 實施情形說明

113 年合格行車人員第 1、2、3、4 季平均為 25 人，實施 4 季受檢人數計 100 人次，每人至少受檢 1 次，故抽檢率達 100%，4 季檢驗結果，有 2 人首次採檢結果呈毒品陽性反應，複驗後皆已

呈陰性反應。

## 5.5 執行行車人員行車前血壓及酒精濃度量測

### 5.5.1 目的及依據

為確保行車人員得以安全執行行車工作，行車人員行車前血壓及酒精濃度量測作業，係依據「阿里山林業鐵路行車人員行車前血壓酒精濃度量測程序」辦理，針對駕駛員、列車長、檢車等行車人員進行血壓與酒精濃度量測，確保工作同仁於符合規範情形下執行勤務，以保障旅客生命財產安全。

### 5.5.2 執行方式及標準

血壓及酒精濃度量測人員由車站、車庫、監工區主管指派，實施量測時值班主管於現場監督，行車人員應於列車開車時間 30 分鐘前完成個人血壓、酒精濃度量測，量測結果記錄於「行車人員酒精含量及血壓紀錄表」，符合「阿里山林業鐵路行車前血壓、酒精濃度量測程序有關」血壓值標準收縮壓 160mmHg 以下，舒張壓 110mmHg 以下及酒精濃度值依交通部規定標準為 0.0 者規定，始能執行勤務。

### 5.5.3 執行結果

113 年每日針對車站及車庫行車執勤人員，實施血壓及酒精量測結果，血壓值及酒精濃度量測皆符合標準。

## 5.6 持續辦理教育訓練

### 5.6.1 現場每月教育訓練

現場車站、車庫、修理工廠及監工區等單位，每月均實施 2 小時與業務相關之教育訓練，項目包括作業規章、標準作業程序、職業安全衛生、防汛演練等與安全管理相關之科目，藉此強化現場員工服務品質、作業安全意識，及提升行車安全觀念。

### 5.6.2 管理處教育訓練

1. 管理處每年聘請講師辦理與勞工職業安全衛生、醫護相關之講座，以加強人員作業安全意識外，亦辦理風險管理及與安全管理系統建置案相關教育訓練課程。
2. 依據鐵路法第 56-4 條有關「鐵路機構應有效訓練及管理從業人員，使其具備…維安應變及衛生防疫輔助技能…」之規定，113 年 9 月 6、13 日分兩梯次辦理維安應變訓練，邀請嘉義市政府警察局訓練科謝政焜總教官及助理教官蒞臨授課，內容包含防身基本觀念建立、防身噴霧正確使用方式及實務操作、列車隨機傷人應變處置作業等科目，以加強人員維安意識、增加自主防衛及緊急應變能力。

#### 5.6.3 專業證照教育訓練

因應機車車輛檢修、路線養護等業務需要，依規定派送新進人員參加專業訓練並取得機具操作證照，以符合職業安全衛生相關規定及提升作業時之安全，另依據職業安全衛生在職教育訓練回訓相關規定，定期派送已取得證照之人員參加回訓訓練課程，以確保證照之持續有效。

至 113 年 12 月底止，證照新取得人數統計方面，職業安全衛生甲種業務主管 5 人、職業安全衛生乙級管理員 1 人，乙級鍋爐 1 人；證照回訓人數統計，甲種業務主管 26 人、固定式起重機 2 人。

## 第六章 結語

林鐵從昔日以林業運輸，到現今轉變為觀光旅遊之鐵道，惟仍以提升行車安全為最高目標。

林鐵處就安全管理組織、運務、機務、工務等作業，均制定標準作業程序及相關規定，安全是軌道運輸業最重要的基石，林業及自然保育署自 107 年 7 月 1 日成立專責機構「阿里山林業鐵路及文化資產管理處」營運林鐵後，因應鐵路法規修訂及營運需求陸續新增或修訂規章，以符合實際需要，並藉由參訪其他軌道與捷運機構，學習其技術與管理經



驗，以精進林鐵軌道技術能力，另 108 年辦理之安全管理資訊系統(SMIS)建置案，已於 111 年 3 月 1 日先就行車安全、職安及工單派工等功能上線使用，將涉及行車及作業安全等各項風險危害因子納入系統進行持續性追蹤與管控，以消弭各項風險、增進行車安全，營造安全第一的旅遊環境，為符合現場實務需求及行車安全資料後續統計分析，預計於 115 年進行 SMIS 優化作業。

依據 113 年行車事故及異常事件統計資料，以動輪空轉致列車延誤之其他事件發生件數最多，依據統計數據分析，以第一班列車較常發生打滑現象，初步研判係因氣候、濕度及環境因素導致，113 年已擬訂「路線打滑改善實施計畫」，初步選擇以打滑次數較高的路段進行改善作業試驗。另「行車實施要點」已於 113 年 6 月 3 日修正審查通過，後續因應新增閉塞管制點，於同年 11 月 13 日進行修正，將持續辦理現場行車相關人員教育訓練，確保人員遵守號誌、號訊、標誌、運轉、閉塞等規定，以避免事故事件發生。

林鐵以鐵路營運安全為首要，將持續辦理有關邊坡調查監測作業及路線改善方面，持續進行「114~115 年度邊坡、橋梁、隧道調查監測作業」及「114 年林業鐵路全線控制測量及里程樁移設」等項目，全面檢視鐵道路基、邊坡情況後，整治林鐵沿線軌道路基及邊坡，以提高路線安全與搭乘舒適性；另於前瞻基礎建設計畫辦理之光纖及監測儀器設置方面，則持續進行「阿里山林業鐵路嘉義至二萬平段光纖建置(平地段)」、「阿里山林業鐵路平交道防護設施控制系統整合改善」、「阿里山林業鐵路平交道異物偵測」及「阿里山林業鐵路行控中心建置」等項目，除了改善平交道防護設施，透由光纖串連沿線各車站、車庫、監工區及修理工廠，傳輸行車資訊及資料交換，提升營運效率，兼顧行車安全。

依據「鐵路行車規則」第 3 條規定鐵路機構應設置安全管理組織，113 年 1 月 1 日起實施安全管理系統(SMS)，林鐵處依安全管理系統之實施架構制定手冊內容，鐵道局於 112 年 12 月 20 日同意備查，據以推動安全政策及目標、安全風險管理、安全確保及安全推廣等四大架構指引。

林鐵處已於 112 年 8 月增設安全管理科，專責行車安全及職業安全衛生業務，為落實安全管理系統 PDCA 管理循環，並辦理不定期稽核，另為因應 113 年 7 月 6 日全線通車及新造、改造車廂(福森號、栩悅號)委外營運，刻進行全線通車及委外營運變革管理作業程序，進行安全風險評估，降低營運風險，後續安排教育訓練計畫，輔導現場同仁落實安全管理系統，加強人員行車安全意識，提供安全、可靠的旅遊運輸服務。