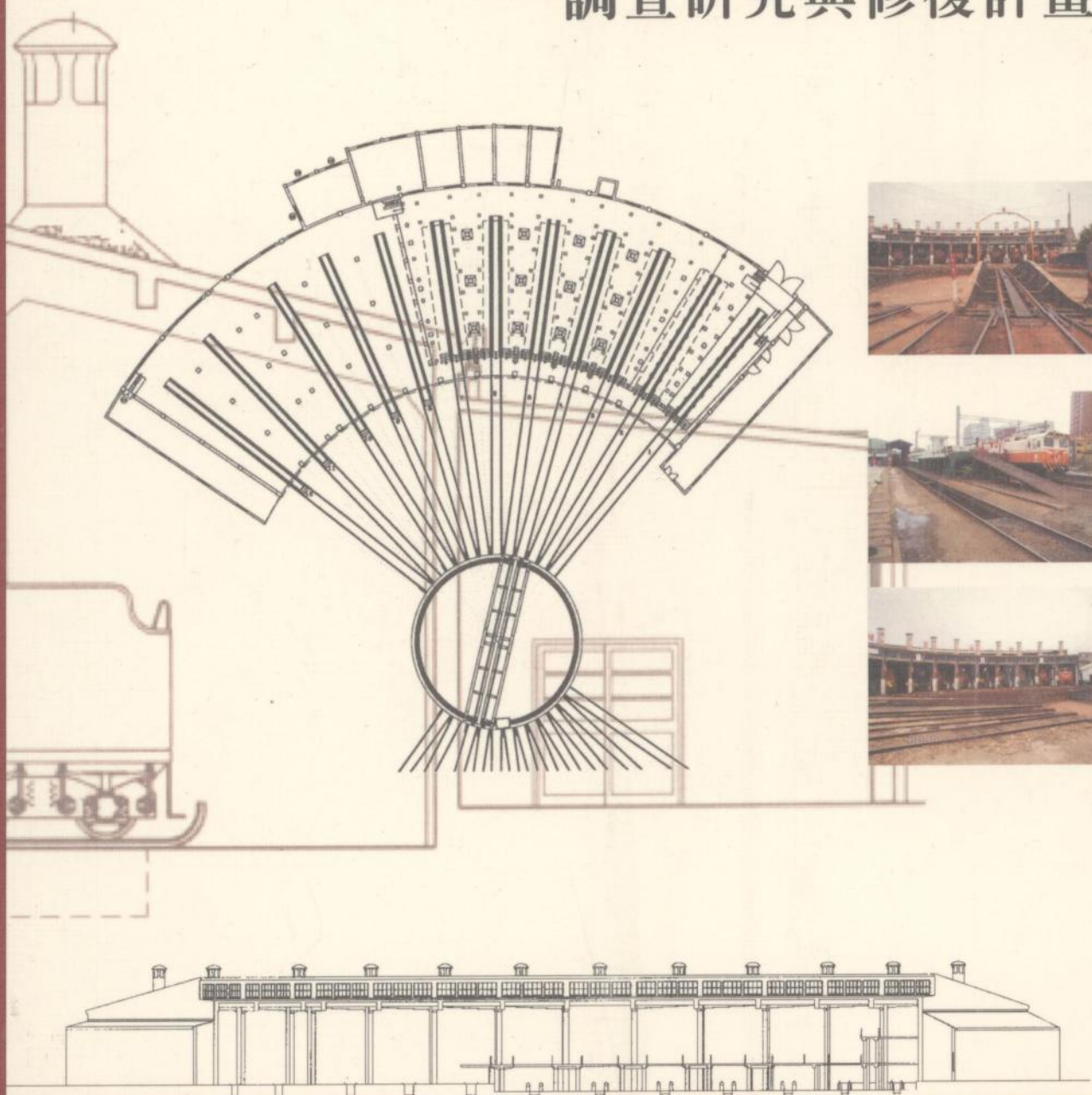


彰化縣 縣定古蹟

彰化扇形車庫

調查研究與修復計畫

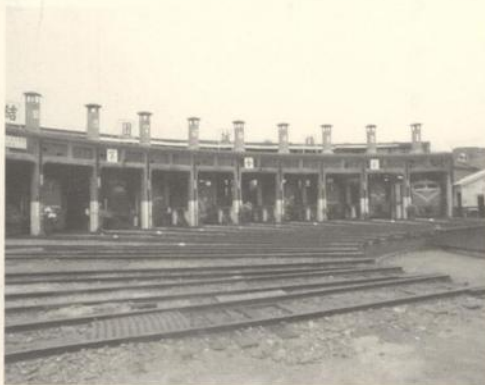


指導單位：內政部
彰化縣政府
主辦機關：彰化縣文化局
研究單位：徐裕建建築師事務所

彰化縣縣定古蹟彰化扇形車庫調查研究與修護計畫

彰化縣文化局委託◆徐裕健計劃主持

彰化縣 縣定古蹟
彰化扇形車庫
調查研究與修復計畫



指導單位：內政部

彰化縣政府

主辦機關：彰化縣文化局

研究單位：徐裕建建築師事務所

目 錄

壹、前言	1
一、緣起	1
二、扇形車庫基本概要	3
貳、彰化縣扇形車庫歷史沿革	5
一、台灣縱貫線鐵路的開闢	5
二、車庫使用目的與扇形車庫的分佈	6
三、彰化扇形車庫的創建與其地位	7
四、完工後的歷次修擴建	9
五、彰化扇形車庫的運作	11
六、車庫未來再利用計畫之重要展示設備及資源	17
七、成為古蹟的過程	20
八、小結	23
參、扇形車庫空間特色之比較分析	25
一、機車演進系譜與維修車庫之空間變遷關係	26
二、扇形車庫的空間形制比較	31
三、彰化機務段的任務與扇形車庫興修記錄	34
四、彰化扇形車庫建築特色	39

肆、現況破壞調查	57
一、建築劣化質因分析	57
二、主體結構現況調查	63
三、牆體粉刷面層破壞調查	66
四、屋面與露台破壞調查	68
五、室內與檢修臺地坪破壞調查	72
六、門窗與開口部損壞調查	75
七、其他現代化設備與附加物	76
八、扇形車庫主體建築破壞現況調查一覽表	78
伍、古蹟主體修復方法與設施改善計畫	83
一、結構安全鑑定、抗震及公共安全維護策略	84
二、建築本體之維護及保存工法	90
三、消防、空調及電力、電信設備更新暨整合策略	95
陸、古蹟再利用空間計畫	103
一、彰化扇形車庫空間再利用之基本構想	103
二、案例分析	109
三、遵守「古蹟修復可逆性」之再利用空間設計準則	114
四、扇形車庫之再利用角色功能及其與車站周邊地區再發展的重要性	115
五、經營管理研擬	118
柒、修復工程暨再利用計畫經費概估	131
一、分期執行計畫研擬	131
二、第一期執行計畫	132
三、第二期執行計畫	133
附錄一、現況調查與復原建議圖版	
附錄二、審查委員意見綜理表	
附錄三、參考書目	
附錄四、彰化縣文化局出版品一覽表	

圖目錄

圖 2-1	鐵路及交通路線示意圖	8
圖 2-2	E100 型	15
圖 2-3	E300 型	15
圖 2-4	R20 型	16
圖 2-5	S300 型	16
圖 2-6	EMU500 型	17
圖 3-1	彰化機務段之煤水台	27
圖 3-2	60 年代二水機務分段卸煤灰情形(野澤英治,1998)	27
圖 3-3	扇形車庫(野澤英治,1998)	27
圖 3-4	矩形車庫(野澤英治,1998)	27
圖 3-5	柴電機車 R150 型(交通部台灣鐵路管理局)	28
圖 3-6	柴聯車 DR2900/3000 型(交通部台灣鐵路管理局)	28
圖 3-7	日本 JR 東海松濱工場(鄭銘彰,1999)	30
圖 3-8	JR 西日本工場(西日本 JR)	30
圖 3-9	上路式轉車台	34
圖 3-10	下路式轉車台	34
圖 3-11	扇形車庫區位與鄰近都市發展概況	37
圖 3-12	彰化機務段平面配置圖	39
圖 3-13	彰化機務段鳥瞰圖	40
圖 3-14	車庫維修平台類型	41
圖 3-15	扇形車庫空間名稱示意	42
圖 3-16	扇形車庫南向立面	43
圖 3-17	東向側立面	43
圖 3-18	車庫樑柱系統縱剖面	44
圖 3-19	扇形車庫屋頂結構平面	44
圖 3-20	屋面為 RC 造頂版,表面猶有施作接縫處痕跡	45
圖 3-21	主要結構為 RC 造樑柱系統樑柱交點有斜向補強	45
圖 3-22	增建維修平台基腳,有兩種形式,原初車庫結構體基腳以放腳方式處理	45
圖 3-23	屋面運用前後坡分水線設置橫帶採光天窗	45
圖 3-24	車庫橫向剖面	45
圖 3-25	新增建之半陷地式維修平台	46
圖 3-26	第一股道三層維修平台檢修 E100 機車	46
圖 3-27	車庫維修平台縱剖面	46

圖 3-28	室外牆面以水泥噴漿處理	47
圖 3-29	室內水泥砂漿粉刷,白色油漆塗刷	47
圖 3-30	立面柱間之結構體接縫處	47
圖 3-31	屋架大樑之結構體接縫處	47
圖 3-32	貨料出入口門扇大樣	48
圖 3-33	工作門扇大樣	48
圖 3-34	木作窗檯大樣一	49
圖 3-35	木作窗檯大樣二	49
圖 3-36	木作窗檯大樣三	49
圖 3-37	工具室前景象	50
圖 3-38	材料堆置情形	50
圖 3-39	維修平台工具台	51
圖 3-40	工具室	51
圖 3-41	門型起重機操作位置	51
圖 4-42	備品室	52
圖 3-43	油壓式起重機	52
圖 3-44	轉車台平面	52
圖 3-45	轉車台運作情形	53
圖 3-46	轉車台現況	53
圖 3-47	轉車台剖面	53
圖 3-48	軌道彎曲形成之止衝檔	55
圖 3-49	使用外加式的止衝檔	55
圖 4-1	水分侵害木作構件	57
圖 4-2	水侵入木框使局部混凝土劣化	57
圖 4-3	增建磚造儲料庫房有橫斷裂紋發生	58
圖 4-4	牆體因地震力發生剪力裂紋	58
圖 4-5	煙囪因混凝土劣化剝落	59
圖 4-6	混凝土牆體產生白化現象	59
圖 4-7	人員出入口側邊牆體粉刷層剝落	59
圖 4-8	車庫底層室內強體粉刷層受潮浮突	59
圖 4-9	機械工場木桁架及望板受潮有漏水現象	60
圖 4-10	庫房木窗檯受潮腐朽	60
圖 4-11	柱頭收頭作法	60
圖 4-12	檢修股道上方屋頂煙燻嚴重	61
圖 4-13	車庫上方屋頂煙燻嚴重	61
圖 4-14	車庫煙囪對應關係	61
圖 4-15	轉車台環狀軌道 PC 基座損壞狀況	62

圖 4-16	地坪經久使用已凹凸不平	62
圖 4-17	俯瞰屋面四次施工之工程交接處	62
圖 4-18	於扇形車庫外圍增建儲料庫房	62
圖 4-19	結構破壞現況	63
圖 4-20	表層混凝土剝落情況	63
圖 4-21	震後外側之柱牆有 x 型裂縫發生	64
圖 4-22	牆體橫向裂紋	64
圖 4-23	候期加建扶壁破壞情況	64
圖 4-24	8,9 股道開口上部橫向裂紋位置	65
圖 4-25	開口上部橫向裂紋現況	65
圖 2-26	前後次施工接縫處破壞情形	65
圖 4-27	車庫破壞現況圖	66
圖 4-28	一股牆面水泥粉刷層修補痕跡	67
圖 4-29	十二股道上方窗楣水泥噴漿面層剝落現況	67
圖 4-30	材料庫房承重牆體有水平裂紋	67
圖 4-31	屋面及煙囪破壞圖	68
圖 4-32	施工接縫處後期施作防水漆處理	69
圖 4-33	落水頭為施工接縫處有破損現象	69
圖 4-34	機械工場屋面有滲水現象發生	69
圖 4-35	屋面混凝土版有滲水白華痕跡	69
圖 4-36	車庫煙囪普遍破壞情況	70
圖 4-37	機械工場屋面改裝前	70
圖 4-38	屋面改裝後	71
圖 4-39	地面層地坪破損情形	71
圖 4-40	維修平台之地坪油污嚴重	71
圖 4-41	維修平台之地坪油污嚴重	71
圖 4-42	維修平台使用現況	72
圖 4-43	車庫東側球場有龜裂痕跡	72
圖 4-44	車庫東側球場有龜裂痕跡	72
圖 4-45	轉車台周邊排水溝蓋破損現況	73
圖 4-46	轉車台因重物重擊破損	73
圖 4-47	轉車台剖面大樣	73
圖 4-48	轉車台坑內地坪現況	73
圖 4-49	轉車台破壞現況圖	74
圖 4-50	門版受潮腐朽脫漆	74
圖 4-51	窗檯受潮腐朽脫漆	74
圖 4-52	窗檯因受潮腐朽變形	75
圖 4-53	貨料出入口門版損壞	75

圖 4-54	庫房簷板設置電線礙子	75
圖 4-55	球場照明燈桿設於工場屋面內	75
圖 4-56	電力線路佈線沿牆體拉設	76
圖 4-57	維修平台再搭建之鐵製平台	76
圖 4-58	髒污的鑄鐵軌道夾具與 PC 基座	76
圖 5-1	柱包覆鋼板補強工法示意圖	86
圖 5-2	碳纖維構架補強工法示意圖	87
圖 5-3	樑補強工法示意圖	88
圖 5-4	樑補強細部示意圖	88
圖 5-5	機械工場桁架補強示意圖	89
圖 5-6	強體補強示意圖	89
圖 5-7	樓版鋼梁補強工法示意圖	90
圖 5-8	植筋樓版修護補強	92
圖 5-9	碳纖維樓版結構補強	92
圖 5-10	裂縫修補工法	93
圖 5-11	台北機廠食堂燈具	94
圖 5-12	日治時期台北機廠辦公室燈具	94
圖 6-1	台鐵機車展示模擬	105
圖 6-2	封存機車的展示模擬	105
圖 6-3	模擬列車編組靜態展示模擬	105
圖 6-4	轉車台之動態展示	105
圖 6-5	運用舊宅大廳作為音樂演奏廳模擬	106
圖 6-6	目前放置彰化機務段門口之裝置藝術	106
圖 6-7	可資裝置藝術家運用之剩餘維修物資	106
圖 6-8	運用既有空間作特殊參訪動線規劃	106
圖 6-9	C.K 精品店	107
圖 6-10	IS COFFEE	108
圖 6-11	清香齋	108
圖 6-12	廿號倉庫入口	109
圖 6-13	增建之咖啡屋	109
圖 6-14	廿二號與廿三號倉庫作為藝術家工作室	110
圖 6-15	園區入口與戶外廣場	110
圖 6-16	台中 20 號倉庫全區配置圖	110
圖 6-17	梅小路鐵道博物館歷圖片(JR,2000,英治澤三,1999)	111
圖 6-18	紀念品販賣所(JR,2000)	112
圖 6-19	戶外露天咖啡座(JR,2000)	112

圖 6-20	梅小路鐵道博物館全區示意圖(JR, 2000)	112
圖 6-21	扇形車庫之蒸氣機關車靜態展示(JR,2000)	114
圖 6-22	彰化車站地區都市發展	116
圖 6-23	鐵道文化園區範圍示意圖	118

表目錄

表 3-1	柴電機車與柴聯車簡易比較一覽表	29
表 3-2	台北機務段車庫檢修能量一覽表(台北機務段,2000)	31
表 3-3	配屬台北機務段機車一覽表(台北機務段,2000)	32
表 3-4	扇形車庫與線形車庫空間使用差異比較	32
表 3-5	上路式與下路式轉車台比較	34
表 3-6	檢修分級一覽表(交通部台灣鐵路管理局)	35
表 3-7	彰化機務段檢修輛數情形(台鐵資料季刊,第 303 期,2000)	36
表 3-8	扇形車庫興修記錄與重大事件一覽表	38
表 3-9	機務段扇形車庫場區與彰化站區段主線之軌道比較	54
表 3-10	扇形車庫場區內外使用軌道之特性比較	54
表 4-1	扇形車庫主體建築破壞現況調查一覽表	77
表 5-1	主體變電站	95
表-52	自動滅火設備	97
表 5-3	消防搶救必要設施	97
表 5-4	送風型式比較	99
表 5-5	緊急廣播系統	100
表 6-1	梅小路鐵道博物館蒸氣機車一覽表	113
表 6-2	營運支出項目一覽表	119
表 6-3	經營模式比較一覽表	120
表 6-4	中部都會區人口概況	121
表 6-5	導覽解說行程設計一覽表	122
表 6-6	入場費用收取模式比較一覽表	123
表 7-1	第一期執行計畫	132
表 7-2	第二期執行計畫	133

現況調查與修復建議圖版目錄

圖號	圖名
A1-1	全區配置圖
A2-1	扇型車庫一層修護平面圖
A2-2	扇型車庫二層修護平面圖
A2-3	扇型車庫屋頂修護平面圖
A3-1	扇型車庫 1~6 號股道修護正立面圖
A3-2	扇型車庫 7~12 號股道修護正立面圖
A3-3	扇型車庫 7~12 號股道修護背立面圖
A3-4	扇型車庫 1~6 號股道修護背立面圖
A3-5	左側修護立面圖
A3-6	右側修護立面圖
A4-1	一號股道修護剖面圖
A4-2	二號股道修護剖面圖
A4-3	三號股道修護剖面圖
A4-4	四號股道修護剖面圖
A4-5	五號股道修護剖面圖
A4-6	六號股道修護剖面圖
A4-7	七號股道修護剖面圖
A4-8	八號股道修護剖面圖
A4-9	九號股道修護剖面圖
A4-10	十號股道修護剖面圖
A4-11	十一號股道修護剖面圖
A4-12	十二號股道修護剖面圖
A4-13	扇形車庫 1~6 號股道修護橫向剖面圖
A4-14	扇形車庫 7~12 號股道修護橫向剖面圖
A4-15	機房修護剖面圖
A5-1	轉車台平面大樣圖
A5-2	轉車台剖面大樣圖
A6-1	D1 大樣詳圖,D2 大樣詳圖
A6-2	D3 大樣詳圖,D4 大樣詳圖
A6-3	D5 大樣詳圖,D6 大樣詳圖
A6-4	W1 大樣詳圖,W2 大樣詳圖
A6-5	W3 大樣詳圖,W4 大樣詳圖
A6-6	W5 大樣詳圖,W6 大樣詳圖

A7-1	蒸汽火車大樣圖	
B2-1	扇形車庫一層現況平面圖	1-1A
B2-2	扇形車庫二層現況平面圖	1-1B
B2-3	扇形車庫屋頂現況平面圖	1-1C
B3-1	扇形車庫 1~6 號股道現況正立面圖	1-2A
B3-2	扇形車庫 7~12 號股道現況正立面圖	1-2B
B3-3	扇形車庫 7~12 號股道現況背立面圖	1-2C
B3-4	扇形車庫 1~6 號股道現況背立面圖	1-2D
B3-5	左側現況立面圖	1-2E
B3-6	右側現況立面圖	1-2F
B4-1	一號股道現況剖面圖	1-3A
B4-2	二號股道現況剖面圖	1-3B
B4-3	三號股道現況剖面圖	1-3C
B4-4	四號股道現況剖面圖	1-3D
B4-5	五號股道現況剖面圖	1-3E
B4-6	六號股道現況剖面圖	1-3F
B4-7	七號股道現況剖面圖	1-3G
B4-8	八號股道現況剖面圖	1-3H
B4-9	九號股道現況剖面圖	1-3I
B4-10	十號股道現況剖面圖	1-3J
B4-11	十一號股道現況剖面圖	1-3K
B4-12	十二號股道現況剖面圖	1-3L
B4-13	扇形車庫 1~6 號股道現況橫向剖面圖	1-3M
B4-14	扇形車庫 7~12 號股道現況橫向剖面圖	1-3N
B4-15	機房現況剖面圖	1-3O
S1-1	扇形車庫一層結構平面圖	1-4A
S1-2	扇形車庫二層結構平面圖	1-4B
S1-3	扇形車庫屋頂結構平面圖	1-4C

縣長序文

為子孫留資產 為歷史留見證

古蹟是人類文明發展歷程的具體表徵，從古蹟中我們可以探索各個歷史時期的先民生活、群體關係、經濟消長或文化背景。不管是傳統祠廟民宅，或是日據時期建成的工業遺址，必須靠世代累積才能夠匯聚成人類寶貴的文化遺產，而這些都是地方發展歷史的見證，也是常民文化的軌跡。

位在彰化火車站區的扇形車庫，是台灣僅存的蒸汽火車維修車庫，更是全世界僅有的十座鐵道資產。早在民國八十四年金珠於立法委員期間即面臨台鐵增設通勤電車基地，規劃拆除的命運，為搶救台灣最後一座扇形車庫，曾經與台鐵、交通部及行政院進行多次協商，希望替後代子孫留下鮮活的鐵道文化教材，因而要求交通部將扇形車庫規劃成鐵路文化博物館，並配合觀光據點將附近的特殊人文、歷史古蹟串連起來，以呈現早期台灣的風貌。而幾經地方各界人士共同努力，文建會在民國八十六年同意先行補助五百五十萬元，民國八十八年七月交通部長林豐正同意補助車庫主體建築維修及保存的工程款六千四百萬元，並允諾扇形車庫定位清楚後，再補助台鐵後期工程款一億九千萬元。為了讓這座造形優美，具有歷史價值的扇形車庫成為未來的鐵路博物館，於民國八十九年五月廿四日會同立法院教育文化委員會多位立委及學者專家，配合台鐵與縣府人員共同會勘。同年六月廿八日由金珠向縣府民政局宗教禮俗課提出正式申請，並與台鐵機務段會商整理扇形車庫資料，送請縣府召開古蹟審查會列入縣級古蹟，隨後六月三十日交通部長葉菊蘭在金珠及立委陳進丁、黃明和、縣議員柯金德等人陪同下，前往扇形車庫視察，讓扇形車庫的保存和活化工作得以順利開展。

鑑古方能知今，進而蠡測未來，透過古蹟瞭解臺灣文化的根，可以看到百年來臺灣歷史發展的脈絡。今日欣見文化局積極推動境內鐵路文化資產的保存，對於同仁不辭辛勞地為縣內古蹟保存事業費盡心力，金珠由衷地感謝，而計畫主持人徐裕健教授與研究團隊對本案調查研究的戮力投入金珠也深致銘謝；也感謝台鐵與彰化機務段對於扇形車庫保存維護的全力配合。

活化扇形車庫已成為學者專家及文化界人士的共識，未來會朝著結合當地產業、配合教育及觀光的特色發展，同時也會兼顧台鐵的利益，讓彰化扇形車庫發展出類似日本梅小路博物館的模式，成為最具地方性的文化休憩景點。

陳慶芳局長序文

欣見彰化扇形車庫之調查研究工作告一段落，呈現一份工業遺產保存維護與再生活化策略給公眾面前。早在民國八十四年獲悉台鐵準備拆除全台僅存的彰化扇形車庫後，地方各界立即參與搶救這座已遭受風化傷害的扇形車庫，且於民國八十九年六月廿八日首度依文化資產保存法第廿七條第三項之規定，創下由民間主導連署共同申請為縣定古蹟之先例，讓此全台惟一的維修機車庫重生，讓寶貴的文化資產及歷史記憶留存，免於遭到拆除或傾頹的危機，並獲取中央對扇形車庫修復計畫的經費注挹。

任何都市規劃與區域規劃的首要考慮因素，應為基於社會公平精神的整合性保存。民國五十年代開始，台灣經濟快速發展，都市土地高度開發，對於文化資產的保存產生巨大衝擊；古蹟保存工作與都市發展是密不可分，都市整體發展在公共政策面的決策過程中，應將古蹟保存納入目標與策略的一環；都市計畫決策與執行單位，亦應隨時與古蹟管理維護單位密切配合，才能使二者結合並行。一方面達到保存古蹟的目的，同時也使古蹟持有人獲得實質利益，如此才能將古蹟修復活化功效擴充到最大。

目前彰化縣境內擁有卅四處古蹟，其中包含兩處一級古蹟，四處二級古蹟，三級古蹟及縣定古蹟則有廿八處。在台閩地區古蹟數量中僅次於臺北市及台南市，堪稱台灣中部的文化古都。環視台閩地區之文化資產類型，工業遺產類型指定之文化資產猶屬少數，例如著名者有菸酒公賣局的建國啤酒廠與松山菸廠、台鐵臺北機廠浴室、台糖橋頭糖廠等，然所指定者多已廢棄待修狀態，惟有彰化扇形車庫迄今仍維持原初設計之用途，實為舉世少有的活瑰寶。

1922年興建的彰化火車站當時造價為九千元，但扇形車庫卻造價七萬餘元，顯見扇形車庫的時代價值不菲，未來修復後的使用規劃，將朝「活化」古蹟的方向思考，編列預算分階段完成各項建設，讓扇形車庫以原貌結合台鐵機車頭維修存在，進而結合地方的產業、文化及觀光發展，讓扇形車庫能結合彰化縣民的生活，全面活化這座碩果僅存的古蹟。

為能維護古蹟本體的構造安全及綢繆後續使用的規劃，緊接著調查研究之後，本局同仁也積極與台鐵協商，儘速推動扇形車庫之修復工程作業，期能於民國九十三年再揭扇形車庫的風采與提供諸如CK101鐵道國寶修復之棲息地。

謝 誌

彰化扇形車庫的興建見證了台灣鐵路建設的歷程。西元 1922 年完成首期車庫內有六股維修道的主體，至西元 1933 年增建至目前的車庫規模。1970 年台鐵引入柴電機車，於第一至七股改建維修平台；稍後推動十大建設，完成西部幹線電氣化，蒸氣機車全面退出第一線，1984 年台鐵封存蒸汽機車，正式宣告蒸汽時代的結束。故指定彰化扇形車庫為文化資產的價值，並非其建築裝飾上的卓越表現，而是體現台灣鐵路發展史中對於蒸汽動力時代的檢修空間使用與因應鐵道產業特殊性而發展的營造技術，並完整保存扇形空間的實體建築。綜觀東亞地區仍維持使用的鐵道扇形車庫所剩不多。倖存較著名者有日本京都的梅小路鐵道博物館。惟仍以機車檢修用途的「現役」車庫，現知僅餘彰化車庫一處。

彰化扇形車庫的保存運動始於 1994 年（民國八十三年），原台鐵曾有扇形車庫改建雜議，後因地方人士與鐵道文化愛好人士發起保存活動歷經六年努力，遂於 2000 年由彰化縣政府公告指定為縣定古蹟。扇形車庫啟用迄今已達混凝土構造的使用年限，且歷經二次大戰空襲轟炸，古蹟本體多有損壞，亟須進行保存修護。對未來之再利用建議以台灣鐵道文化園區的活體保存概念進行後續空間規劃。希冀對此一鐵道文化資產的保存、國人對鐵道文化的認識以及對都市生活及空間的再發展與對鄉土藝文的拓展有所助益。

在調查研究過程中，首先感謝現任翁縣長金珠與前任縣長阮剛猛先生給予政策性的支持，使研究團隊能順利進行相關之調查作業。

對於後續的扇形車庫再利用計畫及歷史建築保存，行政院文化建設委員會陳主任委員郁秀特別提出關心及支持，除了實質上補助粘副局長提出之歷史建築再利用規劃經費外，並表示未來將全力予以支持，使扇形車庫的保存及再利用之推動，能在翁縣長的支持及陳主委的關注下，充滿生機及希望。

為期充分紀錄彰化扇形車庫的歷史原貌，我們多次走訪台鐵各單位與有關鐵道文化研究團體的先進，承蒙台鐵代表機務處李副處長景村先生、呂修吾先生，工事課楊安心正工程司與張金錦先生，產管處劉美雪小姐，台中工務段楊松柏先生與蘇樹祥主任，彰化站朱來順站長；特別是扇形車庫使用單位—彰化機務段楊德安段長、曾碧賢副段長、林炎泉先生與鄒慶源先生等，以及鐵道文化研究團體—在地的半線鐵路文史工作室、中華民國鐵道文化協會會長許乃懿醫師，南瀛鐵路文史研究室李仲容先生等的大力支持，使我們獲得難得的資料與史料，充實了本調查計畫之歷史研究。

在審查過程中，感謝審查委員林文賢教授、林會承教授、邱上嘉教授、傅朝卿教授及劉寧顏教授不吝給予的專業意見，方克使本調查研究愈益完備，在此謹致十二萬分的謝意。

本計畫在行政督導及協調上，必須感謝文化局陳慶芳局長，粘振裕副局長及前任李俊德代理局長，文化資產課課長陳允勇先生及前課長張釗騰先生、承辦李秀芳小姐以及張宏文先生的熱誠協調審查及調查研究行政事宜，方克使本計畫得以順利執行，在此亦致無上謝意。

計畫主持人

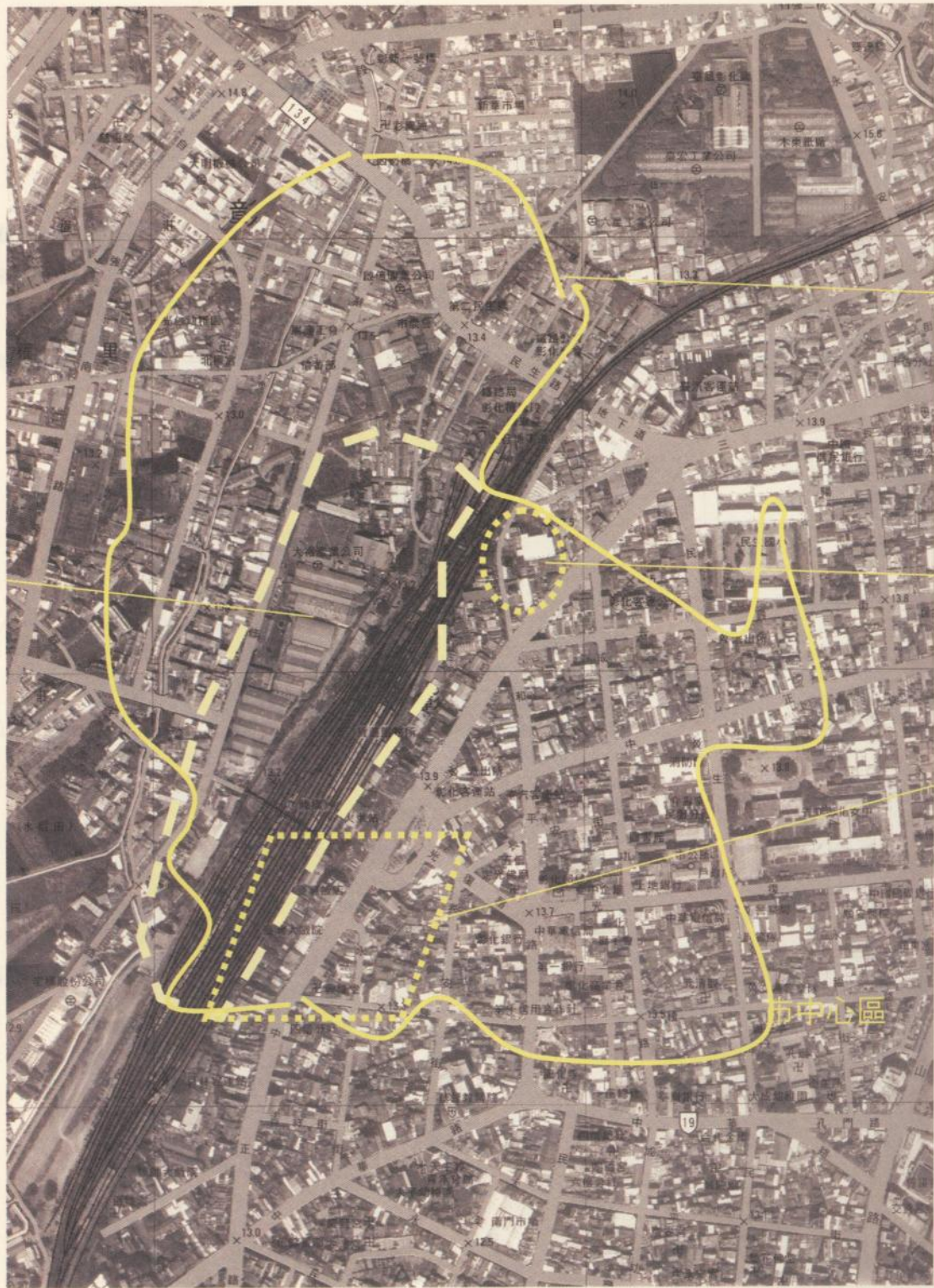
徐裕健 謹致

二〇〇二・初春

● 彰化扇形車庫建築特色圖像



扇形車庫區位與鄰近都市發展概況



30分鐘步行範圍

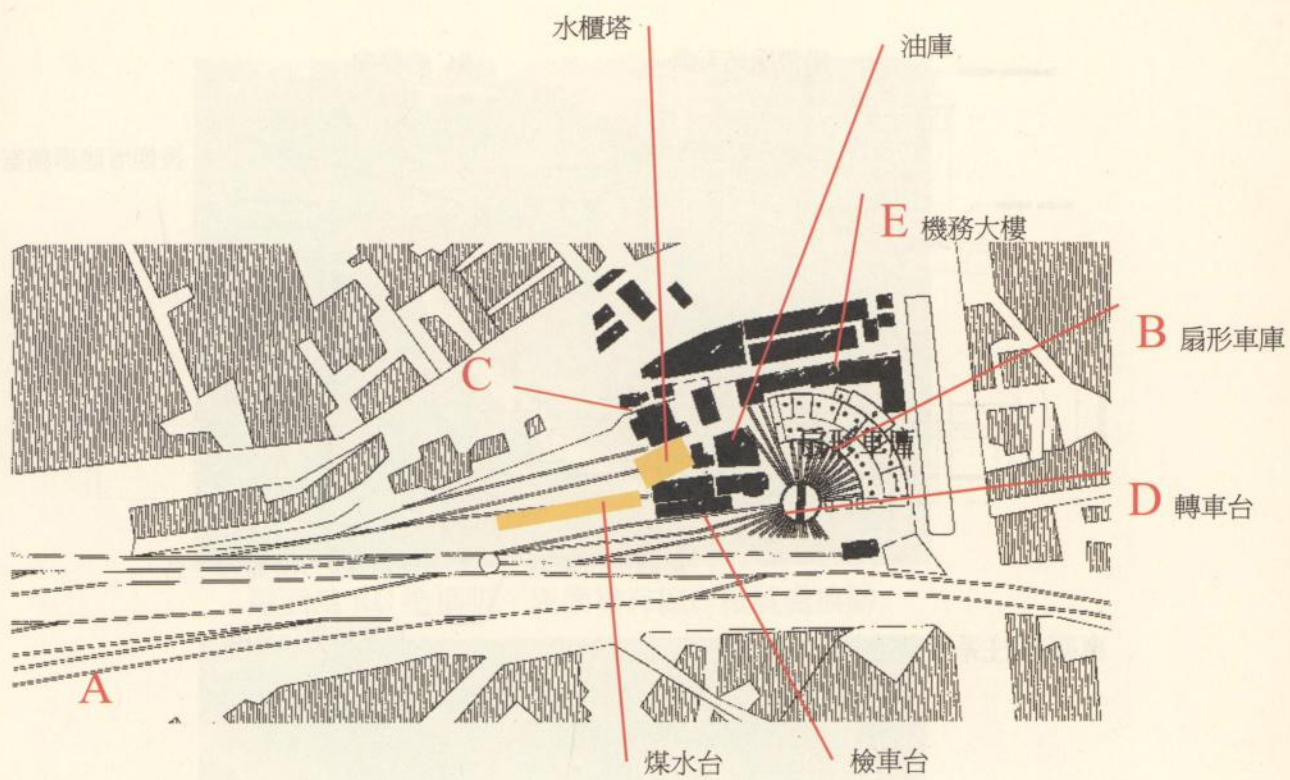
扇形車庫

彰化車站

市中心區

後站工業區

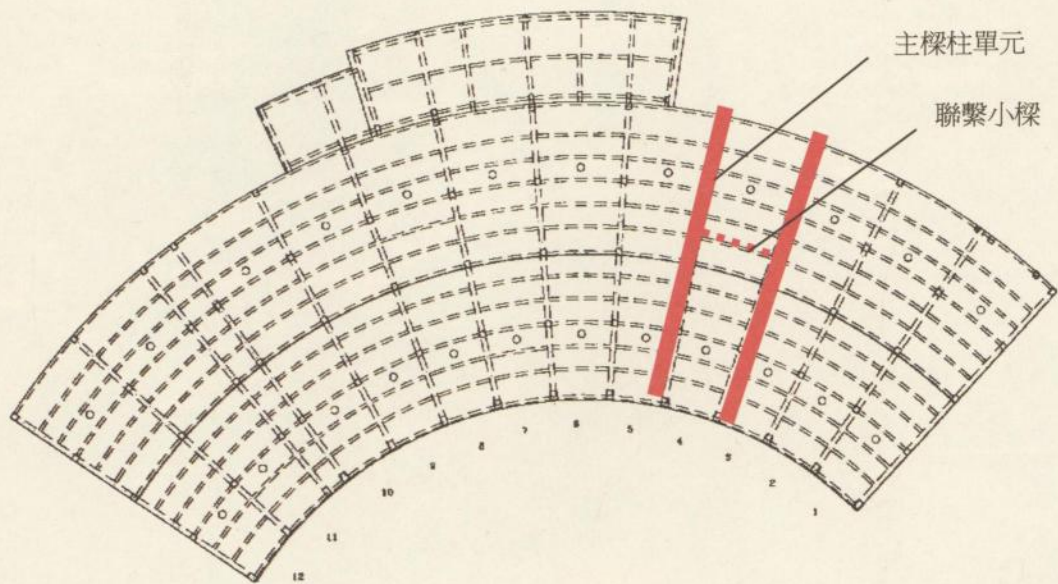
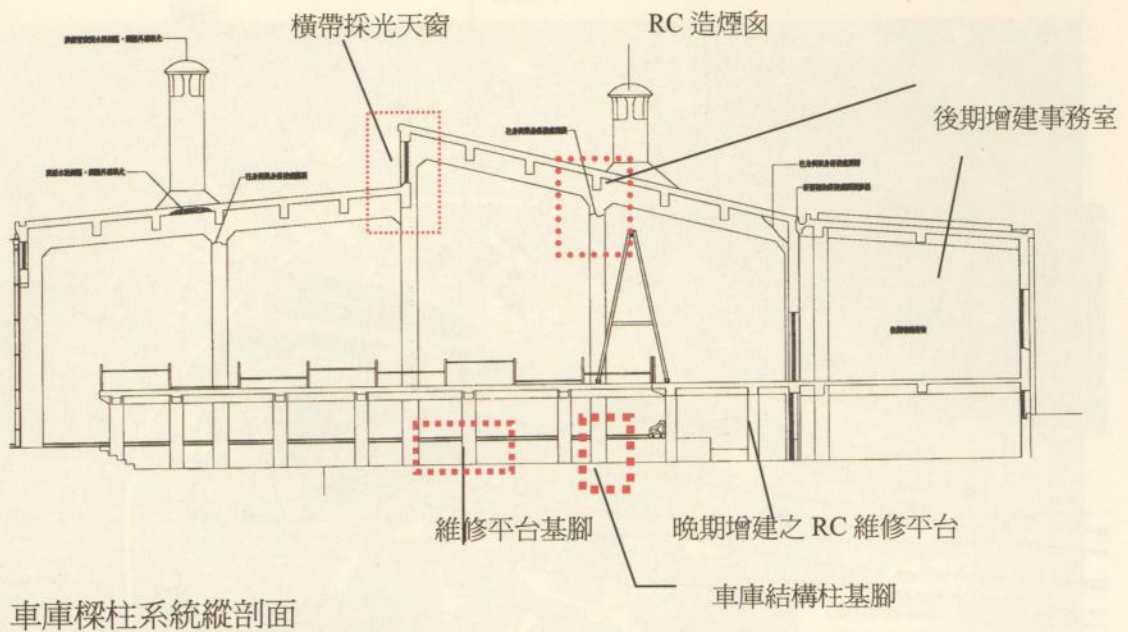
彰化車站地區都市發展



彰化機務段平面配置圖



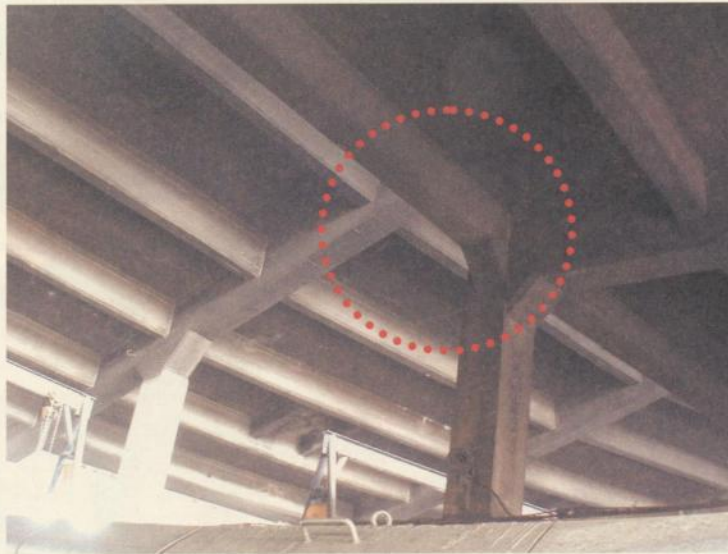
彰化機務段鳥瞰圖



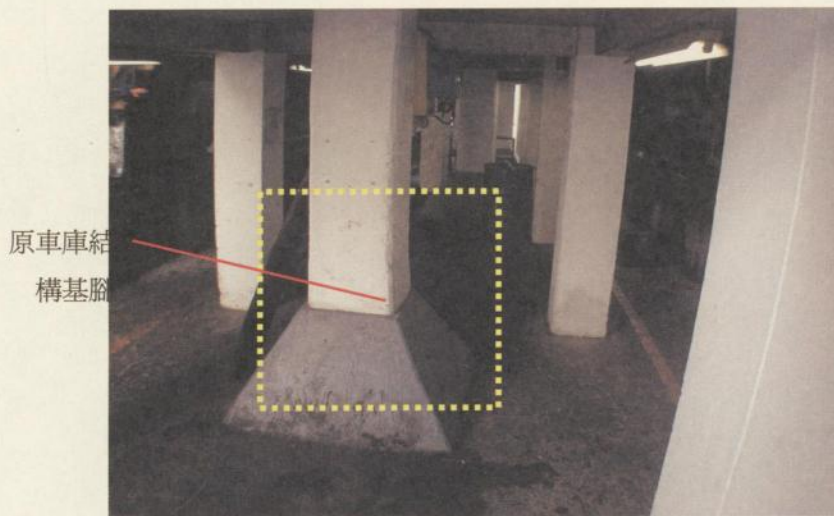
扇形車庫屋頂結構平面



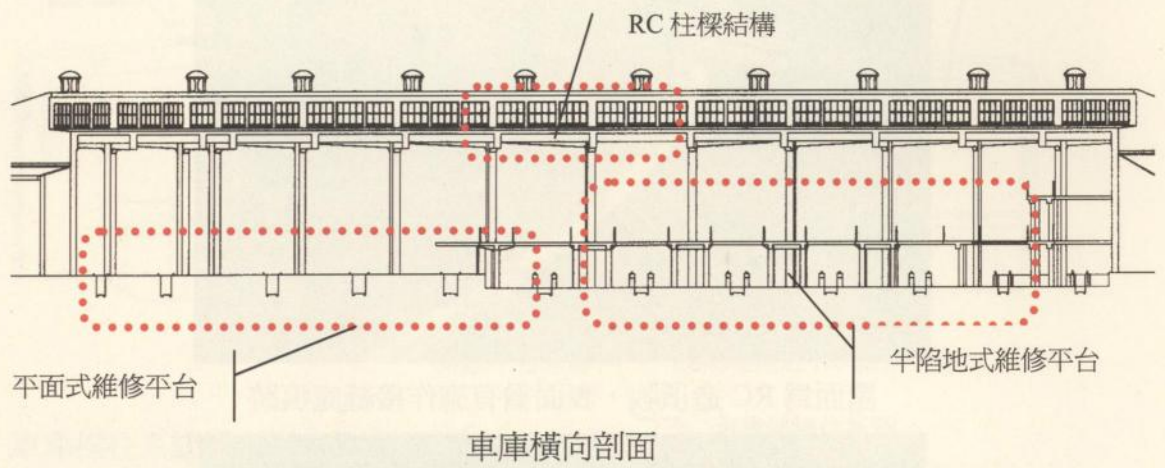
屋面為 RC 造頂版，表面猶有施作接縫處痕跡



主要結構為 RC 造樑柱系統,樑柱交點有斜向補強



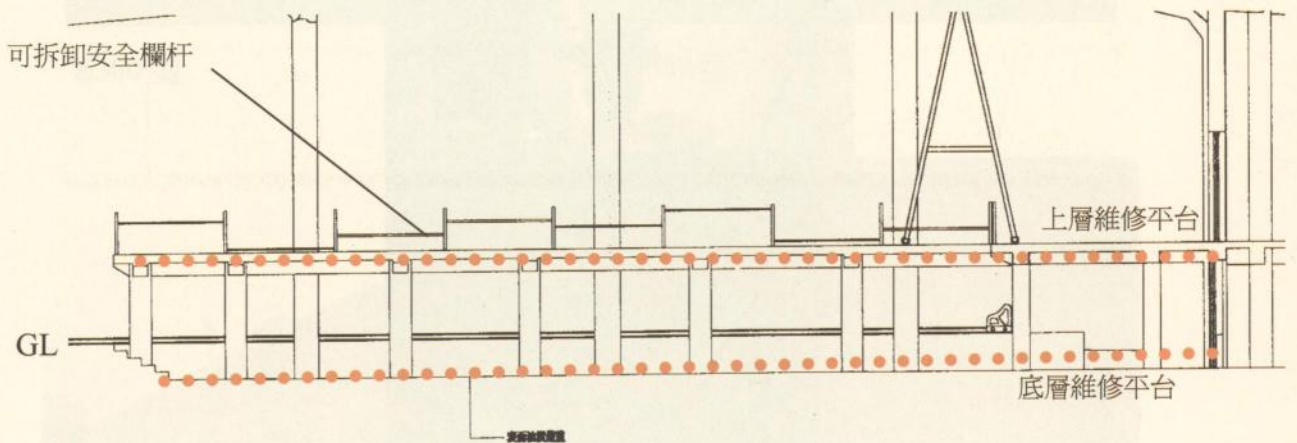
增建維修平台基腳，有兩種形式，原初車庫結構體基腳以放腳方式處理



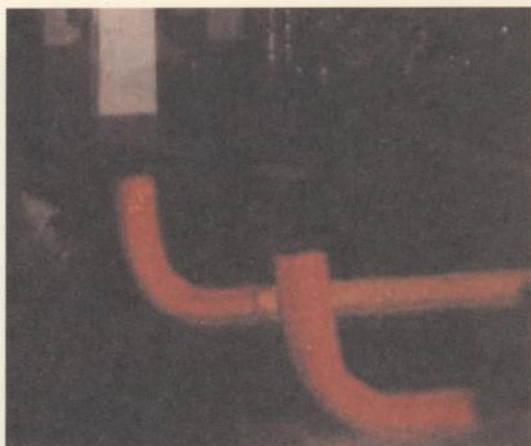
增建之半陷地式維修平台



第一股道三層維修平台檢修 E100 機車



車庫維修平台縱剖圖



軌道彎曲形成之止衝檔



使用外加式的止衝檔



彰化機務段門口之裝置藝術



E100 型



E300 型



EMU500 型



R20 型



S300 型



彰化機務段之煤水台



60年代二水機務分段卸煤灰情形



扇形車庫



矩形車庫



柴電機車 R150 型



柴聯車 DR2900/3000 型

● 彰化扇形車庫再利用建議圖像

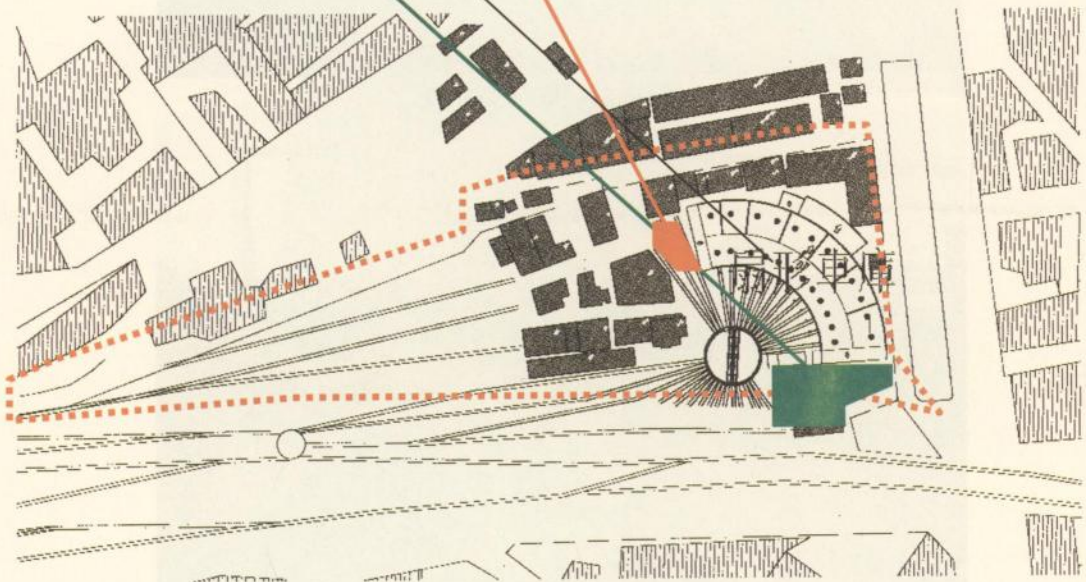


扇形車庫之蒸氣機關車靜態展示

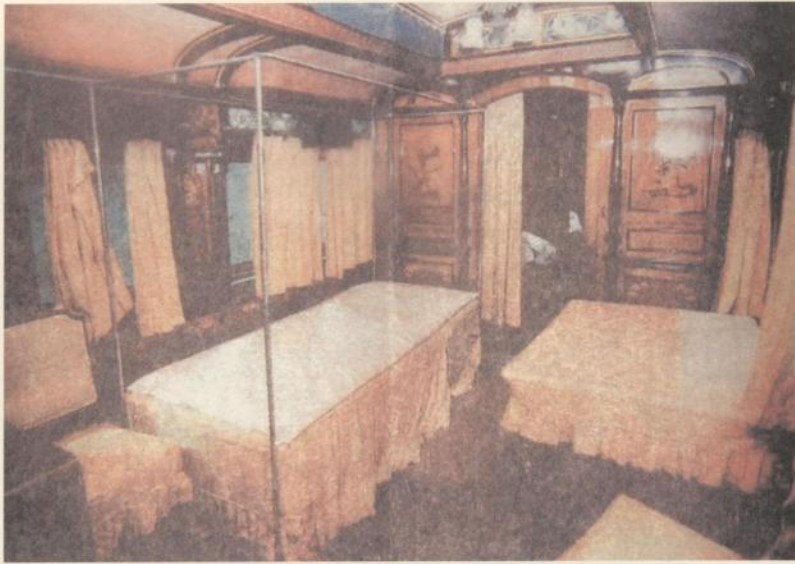
圖例：

- A：軌道工業的產業展示館
- B：鐵道文化博物館
- C：社區藝文活動館

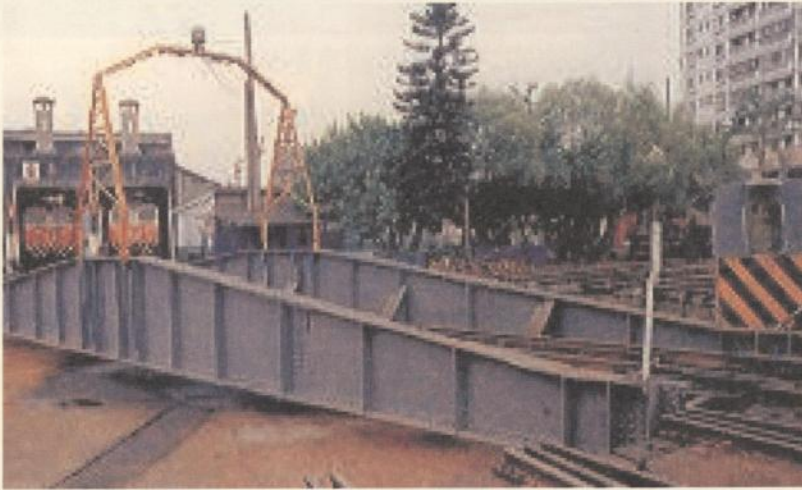
..... 建議保存維護範圍



鐵道文化園區範圍示意圖



台鐵機車展示模擬(日治時期皇族車)



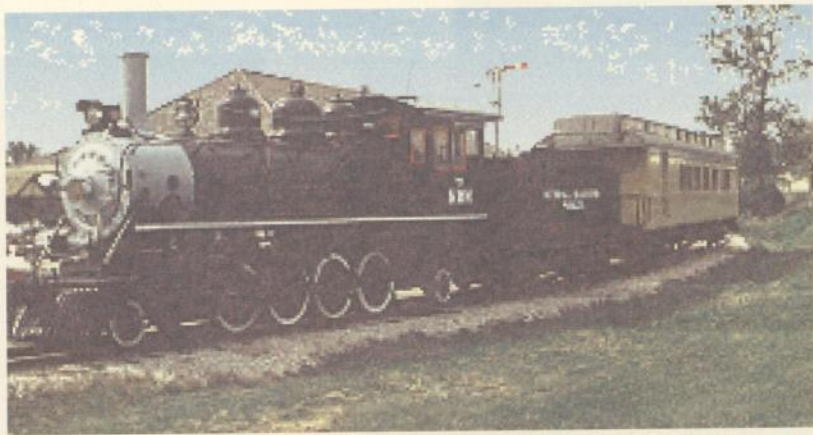
轉車台之動態展示



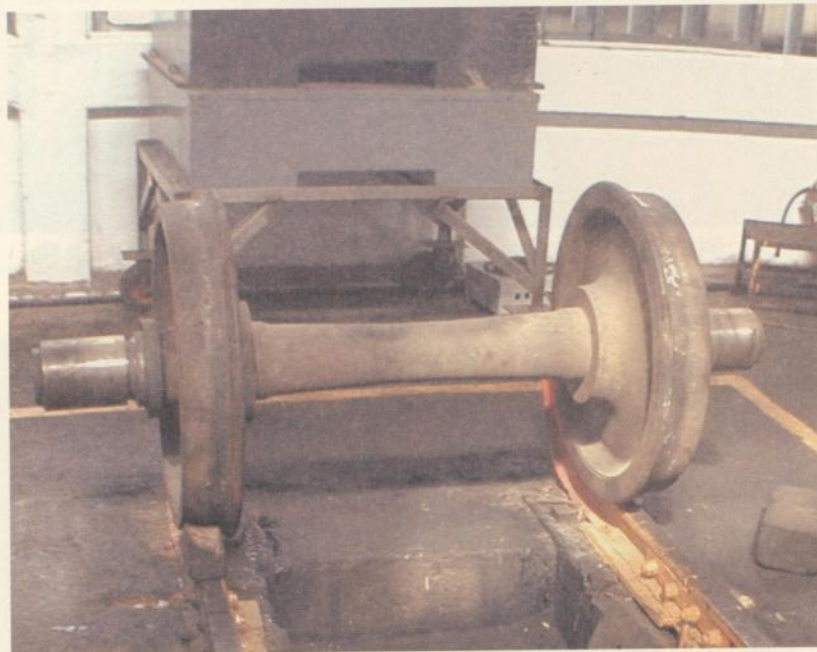
轉車台之動態展示



封存機車的展示模擬



模擬列車編組靜態展示模擬



可資裝置藝術家運用之剩餘維修物資

● 案例分析



廿號倉庫入口



廿二號與廿三號倉庫作為
藝術家工作室



日本梅小路鐵道博物館

損壞現況調查



水分侵害木作構件



水侵入木框使局部混凝土劣化



牆體因地震力發生剪力裂紋



檢修股道上方屋頂煙燻嚴重



庫房木窗檯受潮腐朽



車庫上方屋頂煙燻嚴重



轉車台環狀軌道 PC 基座損壞狀況



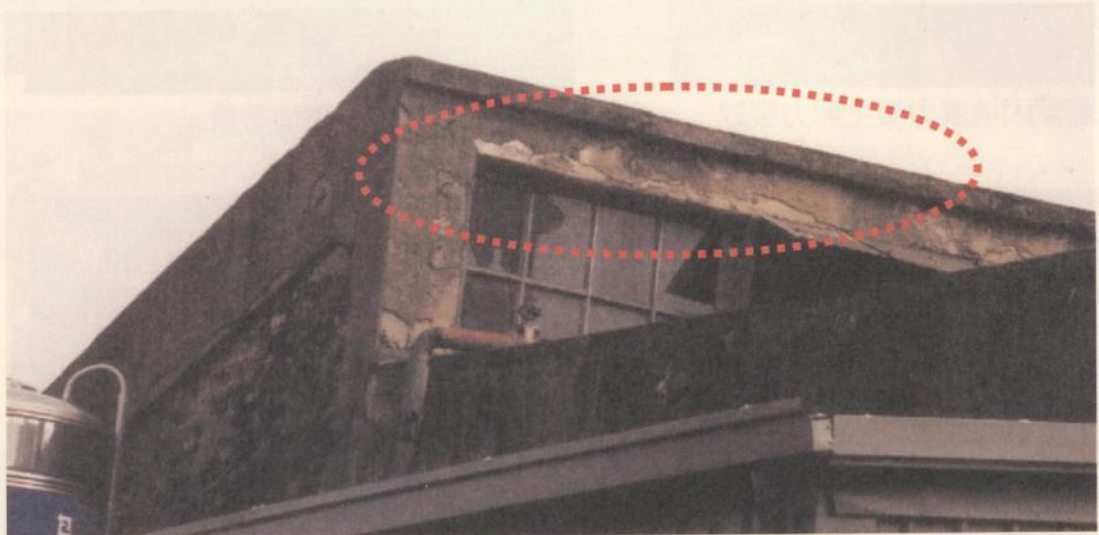
地坪經久使用已凹凸不平



震後外側之柱牆有 X 型裂縫



表層混凝土剝落情況



十二股道上方窗楣水泥噴漿面層剝落現況

壹、前言

一、緣起

軌道運輸系統為大眾運輸系統之重要形式，與公共汽車不同處在於其特定路權與專用路線，得以聯掛多節車廂載送人貨之載具，其中包含國人熟悉之鐵路系統、高速鐵路系統、高運量大眾捷運系統等。因近年台灣高速鐵路的積極建設與台北市捷運系統營運已替代部分大眾運輸系統，且新竹市等次要都市生活圈亦展開輕軌系統之建設計畫，國內軌道相關工業亦透過工業技術合作與國外重工集團生產相關零組件與整車系統，晚近台灣地區之軌道事業發展已呈現小而完整之產業格局。

鐵路事業的快速發展趨勢，於民國六十八年驅使蒸汽動力機車自台灣鐵路服務線上光榮退休，牽動相關之後勤支援設施亦隨之陸續退役淘汰。本次調查研究主體之彰化扇形車庫係位於台灣鐵路管理局彰化機務段內，緊鄰彰化市民生路地下道旁，原作為中部地區之蒸汽機車檢修基地。源於民國八十三年鐵路局意欲於同地段興建電車檢修車庫，經地方人士與鐵路迷奔走遊說而保留原貌。且於民國八十九年經彰化縣政府指定公告為縣定古蹟。

古蹟調查研究與修復作業在文化資產保存法規範之維護架構下已有執行多年之經驗，基於對古蹟修復的慎重態度，進行台鐵彰化扇形車庫之調查研究，提供後續細部設計及監造階段之評選標準，並作為爾後整修施工及空間內部使用之參考依據，以期彰顯彰化縣政府對文化資產保存維護之推動精神及一貫著重歷史保存及文化傳播之施政決策。

因此，本調查研究報告之內容重點概分為六個章節，包含扇形車庫的歷史研究，空間特色之比較分析，車庫現況的破壞調查，古蹟本體的修復方法與設施改善計畫，古蹟再利用的空間計畫與修復工程暨再利用計畫經費概估等，各章節簡述如下：

(一) 彰化扇形車庫之歷史沿革概述。本章係以台灣鐵路發展與彰化扇形車庫使用間之變遷關係作為寫作主軸，其中包含台灣縱貫線鐵路之開闢，台灣機關車庫的分佈與目的，彰化扇形車庫的創建與地位，完工後的歷次修建歷程，扇形車庫的運作，轉化為鐵路文化博物館前的準備，成為古蹟的過程等七小節。

(二) 扇形車庫建築特色及興修沿革調查。此章節企圖先以系統演進導致空間變遷觀點，說明扇形車庫退役理由，其次說明維修車庫之空間形制比較，進而調查彰化車庫之興修記錄，最末節則為扇形車庫之建築特色。

(三) 古蹟本體現況破壞調查及比較。此章節依破壞質因與構造分類，概分為八個小節，依各議題分別為建築劣化質因分析，主體結構現況調查，牆體粉刷面層破壞調查，屋面與露台破壞調查，室內與檢修台地坪破壞調查，門窗與開口部損壞調查，其他現代化設備與附加物之調查，與最末節之扇形車庫主體建築現況破壞調查一覽表。

(四) 古蹟主體修復建議及週邊設施改善計畫研擬。此章節主要有三節重點，包含結構安全鑑定、抗震及公共安全維護策略，建築本體之維護及保存工法，消防、空調及電力、電信設備更新暨整合策略等。

(五) 扇形車庫周邊地區之再利用計畫。此章節主要概分為四小節，包含再利用之基本構想，台中廿號倉庫與日本梅小路車庫的案例分析，空間使用評估與計畫效益分析等。

(六) 修復工程暨再利用計畫經費預估。此章節主要提列古蹟本體修復工程之項目與所須經費外，並提列週邊生活設施改善項目所須之經費總和，透過分期執行計畫的研擬可概分兩期執行計畫。第一期執行計畫以古蹟本體修復工程與相關設施改善項目為主，第二期執行計畫則以週邊環境設施改善項目與展示設施為主。

二、扇形車庫基本概要

古蹟名稱：扇形車庫

古蹟類別：縣定

種類：其他（交通科技）

所有權屬：公有

古蹟座落地址：彰化市彰美路一段一號。

所有人：中華民國

管理人：交通部台灣鐵路管理局

古蹟指定範圍：扇形車庫本體及外圍的鐵軌、轉盤暨機務段之維修廠房。

古蹟所定著之土地：彰化市西勢子段過溝子小段 132、132-19 地號，彰化段西門小段 369、369-20 地號等四筆土地。

土地使用分區：鐵路用地

古蹟公告文號：中華民國八十九年十月廿五日（八九）彰府民宗字第二〇二九一六號函

(一) 彰化扇形車庫之歷史沿革與現況：本計畫以彰化扇形車庫為主要研究對象，透過文獻資料之搜集與整理，梳理其歷史背景、建築特色、使用功能之變遷，以及其在彰化城市發展中所扮演之角色。本研究旨在釐清該建築之歷史脈絡，並為其後續之保存與修復提供參考依據。

(二) 彰化扇形車庫之建築特色與現況調查：本研究將對彰化扇形車庫之建築特色進行詳細調查，包括其建築風格、材料、結構、裝飾等。同時，也將對該建築之現況進行調查，包括其保存狀況、使用現況、環境現況等。調查結果將作為後續修復計畫之重要參考依據。

(三) 彰化扇形車庫之文化價值與保存策略：本研究將探討彰化扇形車庫之文化價值，包括其歷史價值、藝術價值、社會價值等。同時，也將探討該建築之保存策略，包括其保存目標、保存範圍、保存措施等。本研究將提出具體之保存建議，以確保該建築之文化價值得以延續。

(四) 彰化扇形車庫之修復計畫與實施：本研究將根據調查結果，制定具體之修復計畫，包括修復目標、修復範圍、修復措施、經費預算等。同時，也將探討該計畫之實施過程，包括工程招標、施工監理、工程驗收等。本研究將提供一套完整之修復計畫與實施方案，以供相關單位參考。

(五) 彰化扇形車庫之展示與利用：本研究將探討彰化扇形車庫之展示與利用策略，包括其展示內容、展示形式、利用方式等。本研究將提出具體之展示與利用建議，以發揮該建築之社會效益。

(六) 彰化扇形車庫之研究結論與建議：本研究將總結研究結論，並提出相關建議。本研究認為，彰化扇形車庫具有極高之文化價值，應予以妥善保存與修復。同時，也應加強該建築之展示與利用，以發揮其社會效益。本研究建議相關單位應重視該建築之保存與修復工作，並加強與學術界之合作，共同推動彰化扇形車庫之研究與保護工作。

貳、彰化扇形車庫歷史沿革

楊永彬

一、台灣縱貫線鐵路的開闢

台灣縱貫鐵路，是日治時期的台灣總督府為求開發台灣殖民地，以吸引日本官商資本進入的多項「基礎建設」之一。¹ 雖為一殖民地，但為求對台灣的全盤開發，所以是在「永續經營」的理念下進行的各式建設之一。明治四十一年（1908年）四月廿日基隆到打狗（高雄）全線通車，是台灣近代交通史上一項劃時代的進步。²

不過，完工後的縱貫鐵路，因為山線（原稱台中線）坡度過大（如苗栗后里間有高達千分之二十五的坡度），不利長程運輸，完工以來一直是瓶頸所在，又因第一次世界大戰，導致鐵路客貨運量激增，所以有鋪設海岸線的計畫，同時，也有開發沿海地方的積極企圖，故決定興建竹南到彰化間坡度較緩的海岸線（即今海線），自大正七年（1918年）十月開始調查，次年初隨即施工，大正十一年（1922年）十月十一日全線通車。³

* 感謝彰化機務段段長楊德安先生與技術領班林炎泉先生接受訪談，訪談時間為民國九十年（2001年）年四月廿三日。

* 由於台灣鐵路百年間曾有多次修建，在西部縱貫線方面，變動較大者，如昭和十年（1935年）的「山線震災復興工事」，以及民國七〇-八〇年代的「五大橋樑計劃」、「山線雙軌化」等，與本文的論述資料有相左的狀況，但因本車庫的創建、使用與存在時空，是台灣鐵路尚未有大變革的時期，所以採用原有敘述，如今的變化，將置入註釋，以作區別。

¹ 「基礎建設」，包括 1.貨幣統一，且與日本本土貨幣產生連繫。2.明確土地所有權，除增加歲收，也使土地買賣獲得「安全」保障。3.平定台灣的反抗武力。4.確立專賣制度，如樟腦、鴉片、食鹽等。5.建立鐵公路網與港口。6.確立以警察統治為基礎的地方行政。以及諸般增進治安、促進投資的準備與建設等，在明治三十一-三十八年（1898-1905年）間積極建設。見矢內原忠雄，《帝國主義下の台灣》（日本東京：岩波書店，1929年），頁 51-51、92-94。

² 因日本皇族有人過世，所以通車典禮延至十月廿四日舉行，但火車已先行運作。轉引自洪致文，《台灣鐵道印象》〔台北：南天書局，1998年〕，頁 34。

³ 台灣總督府鐵道部編，《台灣總督府鐵道部第二十年報（大正七年）》〔台北：同編者，1919年〕，頁 44。洪致文，《台灣鐵道傳奇》〔台北：時報文化出版公司，1992年〕，頁 22。

山海線並用的縱貫鐵路，與各支線、公路系統連結，使台灣西部因東西向河川所阻隔的區域經濟與人口分佈，開始進行流動與重組。各城鎮的發展，也不再因陸路隔閡而需獨靠海運與河運，各種人力物力，皆可由此貫穿南北的大動脈，進行高運量的交流與運輸。

縱貫鐵路的通車，堪稱是台灣現代化過程中的重要轉捩點，也是台灣高速公路通車之前，台灣南北間的大動脈。

二、車庫使用目的與扇形車庫的分佈

在論及彰化扇形車庫的歷史價值前，必需先認識車庫建築的使用目的。台灣鐵路各大站，皆有車庫設計，日治時期稱為「機關庫」，以維修、保養、調度機關車（即火車頭），以及駕駛的調派與管理，同時，火車有事故發生時，也擔負救險任務。在明治四十四年（1911年）之前，已設置完成的機關庫，有如下數處⁴：

打狗，1900年，煉瓦造

台北，1901年，石瓦造

基隆，1903年，木造

苗栗，1906年，煉瓦造

台南，1906年，木造

台中，1908年，煉瓦造

嘉義，1908年，煉瓦造

但這些皆非「扇形車庫」，不過到日治中期（1920年左右），似乎形成一個使用「扇形車庫」的風潮，一些車庫在改建時，也改建成「扇形車庫」。會稱為「扇形車庫」，乃因其轉車台如扇軸、輻射狀的鐵軌如扇骨、建物是扇面，是如同一面摺扇造形的「扇形車庫」。在日本投降前（1945年），縱貫線上已完成的扇形車庫，共有六處，即台北、新竹、彰化、嘉義、高雄、高雄港等處。

⁴ 台灣總督府鐵道部編，《台灣鐵道史》中卷〔東京，1911年〕，頁462。

三、彰化扇形車庫的創建與其地位

彰化扇形車庫，在大正十一年（1922年）創建，與海岸線的完成有密切的關係，使彰化成爲重要的山海線交會站，是台中線、海岸線的分歧點，占有鐵路運輸的樞要位置，因此也使彰化成爲機務重地，是火車維修的重鎮。

不過，彰化扇形車庫的建造，是包括在「海岸線建設工事」之外的「追分彰化間改良線工事」項中。因爲，在海岸線完工之前，又考慮到與台中線（即山線）間的配合問題，所以新設「追分站」，同時，追分至彰化間的鐵路，也因列車運轉回數即將激增，更進行複線化工程，以調度將更形激增的列車行駛，也使本車庫作爲一個維修重鎮的地位更形重要。⁵

因此，海線完工前，所進行的該項改良線工事，似有詳述之必要，也由此方能了解彰化扇形車庫的地位。

台灣西部縱貫鐵路，在經過彰化，往北行駛時，分開成山、海二線，但在山海線間各有一連絡站，即在海線的「追分站」與山線的「成功站」之間有條連絡線，二站距離約一公里，由彰化往北行駛經大肚溪，其路線是並行線，此複線過了「大肚溪鐵橋」才分離（複線工事，即指此並行部份），海線前行至追分，該站作爲「巡迴線」的一個端點，在該處有一線鐵路往東，可抵山線之成功站，該連絡線路稱「循迴追分線」。⁶ 至於「追分」地名由來，日文稱爲「ねいあは」，其意即是「山海線鐵路分岔處」，地名由來正是興建海線鐵路時，爲連結山線而得名。⁷ 當時，如走海線往南，來到追分站後，隨即東轉經此循迴線到成功站，再轉入山線北行到台中站，將比南下彰化再北迴山線到台中的走法，省下十公里

⁵ 台灣總督府鐵道部編，《台灣總督府鐵道部第二十四年報（大正十一年）》〔台北：同編者，1923年〕，頁60-65、153。

⁶ 此爲民國四十八年（1959年）「八七水災」前的狀況。大肚溪鐵橋，在八七水災受創後重建，更在「五大橋樑計劃」中再度改建，成爲水泥橋，且山海線已在近彰化一端分開了，成爲山海線各自使用的狀況。此「循迴追分線」的敘述，見宮脅俊三，《台灣鐵路千公里》〔日本東京：角川書店，1980年〕，頁92-95。

⁷ 陳文烈先生口述，見台灣省文獻委員會編，《台中縣鄉土史料》〔南投：同編者，1994年〕，頁173。

多的距離。⁸

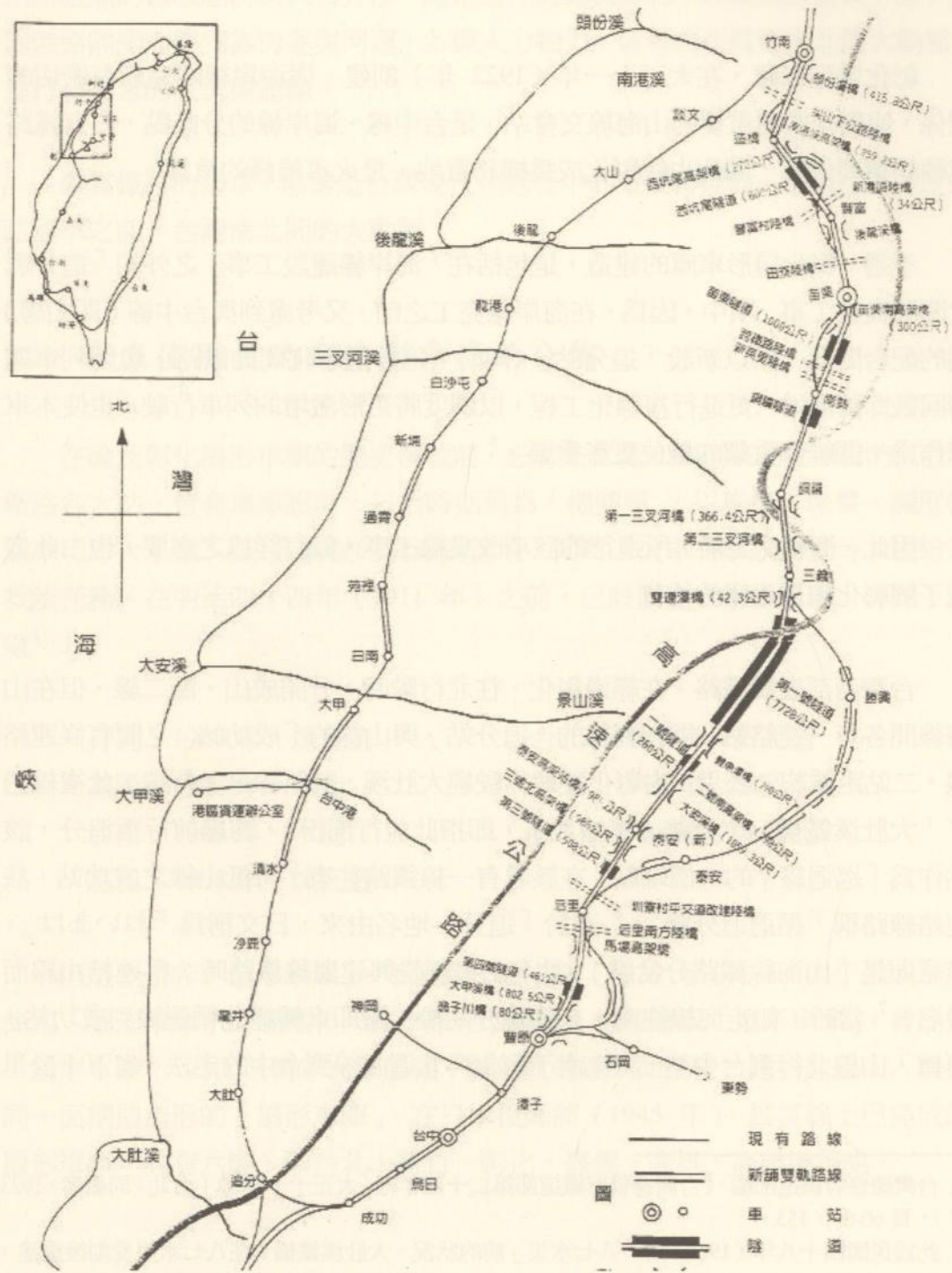


圖 2-1 鐵路及交通路線示意圖

⁸ 宮脅俊三，《台灣鐵路千公里》，頁 92-95。

扇形車庫隨海岸線(今稱海線)的完成一同完工啓用,時在大正十一年(1922年)十月三十日,車庫本體建坪完成 295 坪。但竣工啓用後,卻連續二年增建,以因應日益頻繁的列車行駛,在次年(1923年)增建 66 坪;大正十三年(1924年),再增建 60 坪,共達 421 坪。⁹ 可能是應急的權宜措施,如此初建時所置的 6 股,後再陸續增建 2 股。在 1924 年時,成爲一座擁有 10 股規模的扇形車庫。

10

彰化扇形車庫,造價高達 70,908 圓,而當時的台中火車站只花費 42,000 圓,彰化火車站造價也僅 9,000 圓而已,可見本車庫的規模。其設計與營建技術,也堪稱是一項非凡的成就。¹¹

四、完工後的歷次修擴建

因爲彰化站是台中線、海岸線(今稱山線與海線)的分歧點,占有鐵路運輸的樞要位置,所以機關庫開設以來,爲因應日漸增加的業務需求,曾有一次重要的擴建工程。之後因柴電化與電氣化,多次改裝內部構造。

彰化扇形車庫,在昭和四年(1929年)與新竹、高雄二機關庫一起進行增設計劃,彰化增設工程名稱爲「彰化機關車庫增築工事」,在昭和七年(1932年)

⁹ 增建,見台灣總督府鐵道部編,《台灣總督府鐵道部第二十五年報(大正十二年)》[台北:同編者,1924年],頁 157。以及《台灣總督府鐵道部第二十六年報(大正十三年)》[台北:同編者,1925年],頁 151。除車庫本體外,在創建與增建時,亦包括一些附屬建物,因未見施工圖面,且年代溼遠,難以確認,其位置與用途或多改易,故關係於車庫運作的重要附屬建物,如煤水台、水塔、水質軟化池等,擬於稍後論述外,其它擬捨略不談。此外,第二次增建時,彰化站也曾進行擴建工程。

¹⁰ 初建時爲 6 股規模,乃是依有建築專長的彰化機務段技術領班林炎泉先生的口述,並共同對現有形制進行觀察的推測。即本車庫的建法,若是增建,應是一次增建二股、再建二股的作法,因其是二股、二股的連接處才作轉折,有弧度。但二次增建,分別爲現存之何股,則因資料缺乏,未能明確指出。不過,自空中俯瞰,可推測 1、2 股與 9、10 股應是此連續二年增建的部份,因其對現存之 3-8 股間有接合的痕跡,而 3-8 股之間,是未能見到相關痕跡的。

¹¹ 關於工程經費,筆者並未找到原始材料,此處轉引自東海大學建築系劉舜仁副教授的說法,見「彰化扇形車庫近日內提報爲古蹟」,《中國時報》(中部版),民國八十九年(2000年)四月廿五日,11版。以及「扇形車庫 爭列鐵路博物館」,《聯合報》(中部版),民國八十九年四月廿五日,18版。

十一月十一日興工，昭和八年（1933年）三月三十一日完工，總工程費 15,792 圓，成爲擁有 12 股的扇形車庫。¹² 不過，該次工程所計劃的，是增建 3 股，如此應成爲 13 股，何以今日所見是 12 股規模。其因爲 10 股到 11 股間，有一較小空間，應是增建時爲加強結構安全而作的權宜設計，成爲堆放維修機具的空間，並未鋪設鐵軌，與其它 12 股的用途，完全不同。同時，第 10 股以後的建法，也與 1-10 股間不相協調，此 3 股各有其弧度，與 1-10 股間的建築方法並不相同（1-10 股是一次建二股，且每二股間才有轉折）。¹³

此次增建工程，也新建「檢車所」、「事務所」，工事名稱爲「彰化機關庫仕立檢車所新設其他工事」（4,075 圓，昭和八年二月六日完工），也新建「附屬倉庫」，工事名稱「彰化機關庫附屬倉庫新築工事」（2,676 圓，昭和八年三月三十日完工）。¹⁴

何以在車庫新建時，並未爲相關從業人員興建辦公處——「事務所」，依相關資料所示，是一種「使命」，亦即是在將第一重要的現場「機關庫」的設備充實完善，以遂行運轉業務後，才及於屬於「後方勤務」的事務所。因此，機關庫完成時，並未建事務所，而是利用原有的「乘務員控所」（即機關手與助手調度所）大要修改而成，如此，在車庫創建十一年後，才決定興建事務所。¹⁵ 由此，似可見除了經費可能不足的財政問題外，日本人對於所負責的公共業務的「使命感」，即以「達成運輸使命」作爲首要的心態。

新建的多件工程，在昭和八年（1933年）三、四月間，全部完工。尤其是多年懸而未決的「彰化機關庫事務所」，也正式新建完成，因此，機關庫在昭和八年（1933年）四月三十日與五月一日二天，舉行盛大的落成啓用典禮。

¹² 台灣總督府交通局鐵道部編，《台灣總督府交通局鐵道部第三十二年報》〔台北：同編者，1931年〕，頁 68。以及台灣總督府交通局鐵道部編，《台灣總督府交通局鐵道部第三十四年報》〔台北：同編者，1933年〕，頁 59、173。

¹³ 或許第 9、10 股完工時，並未爲日後再度增建時預留準備，此次增建時才會如此加強結構，但僅是推測。

¹⁴ 台灣總督府交通局鐵道部編，《台灣總督府交通局鐵道部第三十四年報》，頁 170。

¹⁵ 「訓示訓話：2.運轉課長訓話、3.山口彰化機關庫主任あいさつ」（1933年4月30日、5月1日），收於台灣總督府交通局鐵道部編，《運轉資料》一卷二號〔台北：同編者，1933年6月〕，頁 17-18。稱該事務所的興建，爲「永年的懸案」。

中日戰爭爆發（1937 年）以來，因鐵路屬於重要國防運輸線，本車庫曾遭盟軍飛機轟炸與機槍掃射，如 5、6 股間即曾被炸彈擊中，迄今仍能見到其修復痕跡，即柱子加強成 Y 字行，與其它各股間的 I 字型不同。車庫右前方 10 多公尺高的圓桶型混凝土水塔，也有多處機槍掃射的彈痕，其痕跡至今可見。

此外，依有建築專長的林炎泉先生口述，今日所見之煤水台的建法與其樣貌，應是光復初期的建築無誤。其於太平洋戰爭末期，為盟軍轟炸的重要戰略目標，而在日本投降之後，由台鐵修建留存至今。

民國五十九年（1970 年），台灣蒸汽火車時代開始改變，柴油電氣機車（R20 型）引進台灣，且配屬本段保養，本車庫 1-7 股加建維修平台，以利維修柴電機車。

民國六十八年（1979）七月，西部鐵路電氣化完工，蒸汽火車正式引退。次年（1980），E100 型電力機車配屬本段保養，本車庫 1-2 股也改裝成電氣車維修股。成為柴電與電氣並用，以迄今日。

民國七十一年（1982 年），機務段新建三層辦公大樓完工啓用。關於行政業務與司機員調度等作業空間均移至此機務大樓。

五、彰化扇形車庫的運作

以下，擬分日治時期與今日的車庫二節分別敘述車庫之運作情況，由此可見蒸汽時代到電力時代的轉變。不過，日治時期的運作狀況，僅能由一些運轉資料中進行追蹤。

(一)、日治時期彰化機關庫之運作情形

日治時期的機關庫，隸屬於交通局鐵道部運轉課，設機關庫主任 1 人，相關從業人員有機關庫助手（1 人）、事務員（數人）、機關手監督（1 人）、機關手（約 20 人）、火夫（約 20 人）、機關夫（約 20 人）、炭水夫（約 10 人）、給水機關手（數人）、注油夫（數人），以及一些運轉所需的各種檢查人員（約 10 人）。

16

蒸汽火車運轉技術與知識相當重要，需要資深的經驗與熟練操作才能達成。因此，也經常舉辦比賽，茲舉數例，如「第一回聯合機關車操縱競技會」（1936 年 10 月 20 日-10 月 25 日）。¹⁷ 「燃料節約競技會」（1937 年 1 月 6 日-3 月 10 日）。¹⁸ 「無事故競賽」（1938 年 12 月 20 日-1939 年 7 月 1 日）。當然，機關庫的「安全、正確、迅速」目標，是最高宗旨。¹⁹

如「第一回聯合機關車操縱競技會」，是為求增進機關車的操縱技術，以及節省經費的目的所舉辦的，當時有基隆、台北、新竹、彰化、嘉義、高雄六機關庫的成員參加比賽。項目分石炭（煤）、運轉時間與操縱。其細目有焚火技術、防止黑煙、列車定時運轉、速度維持、停車位置與開動等，在在都是機關手與其助手的人為操控技術，除速度的觀測與操作外，在一定的燃料中，達到最高動能，或在一定的距離中，使用最少煤炭等，都是訓練與比賽的項目。

¹⁶ 此為大正初年苗栗、嘉義機關庫的編組材料，是大致上的，其數目應是與時俱增的，但筆者未見以本車庫為主的編組材料，故姑且錄之，以見日治中期的編組狀況，更主要的是要認識蒸汽火車時代的人員與其業務。見台灣總督府鐵道部編，《台灣鐵道法規》第三編〔台北：同編者，1914 年〕，頁 459。

¹⁷ 新竹機關庫獲第一名。見「第一回聯合機關車操縱競技會表彰式に於ける鐵道部長訓示」（1936 年 10 月 7 日），收於台灣總督府交通局鐵道部編，《運轉資料》四卷十一號〔台北：同編者，1936 年 11 月〕，頁 2-9。

¹⁸ 「訓示訓話」（1937 年 4 月 19 日），收於台灣總督府交通局鐵道部編，《運轉資料》五卷五號〔台北：同編者，1937 年 5 月〕，頁 2-3。

¹⁹ 「訓示訓話：彰化機關庫無事故表彰式に於ける訓示」（1939 年 8 月 21 日），收於台灣總督府交通局鐵道部編，《運轉資料》七卷十號〔台北：同編者，1939 年 10 月〕，頁 2。

因爲，蒸汽火車運轉所需的煤炭，是鐵道運轉用品中花費最大的。²⁰ 因此，其使用的效能，是當局最在意的，加上物價騰貴，所以經常要求機關手要有「燃料節約的真精神」，因此，常有勵行節約石炭消費量的要求與比賽，當局爲求以合理燃料達到最大運轉效果，所以積極研究焚火法以及運轉技術。

機關庫的業務，首重機關車的運轉，所以後方勤務也是很重要的，因此，也積極要求成員們盡心做好檢查與修繕。若火車在中途運轉，有事故發生（指搶修範疇），則工費、材料費等臨時費支出增加外，鐵路運輸的延遲與人們對鐵路的評價也會大打折扣，可謂關係甚大，所以除駕駛技術外，也常要求最佳的檢查與修繕。²¹

昭和十年（1935年）四月廿一日上午，新竹、苗栗大地震（因墩仔腳災情最慘重，所以一般習稱爲「墩仔腳大地震」）²²，台中線與海岸線受創，運轉中斷，彰化機關庫隨即加入海岸線搶修工作，經徹夜搶修，終在次日下午二點搶修成功，再度通車，一定程度地彌補了滿目瘡痍且停駛數年的縱貫線窘境（山線因大地震中斷數年，其中苗栗、后里路段災情最爲嚴重，所以該次重修幾等同新建）。同時，本機關庫也對山線積極輸送救濟物資，也在之後數年間，盡其所能地配合參與該山線的復舊工事，²³ 由這些事件可知，機關庫的基本功能及其運作內容。

²⁰ 1937年左右已年達百萬以上。見「訓示訓話：彰化機關庫燃料節約競技會表彰式に於ける速水運轉課長の訓示」（1937年4月19日），收於台灣總督府交通局鐵道部編，《運轉資料》五卷五號〔台北：同編者，1937年5月〕，頁2-3。

²¹ 「訓示及訓話：1.第九回機關車研究會議に於ける速水工作運轉課長訓示」（1933年9月20-21日），該會議在彰化機關庫舉行。收於台灣總督府交通局鐵道部編，《運轉資料》七卷十號〔台北：同編者，1939年10月〕，頁2。

²² 墩仔腳即今台中縣后里鄉內埔一帶。參見台中縣立文化中心編，《墩仔腳大地震老照片特集》，台中：編者，1996年。

²³ 今日泰安站內有該次大地震（1935.4.21）後重建完工的「台中線震災復興紀念碑」（1938年7月），經過三年才復興完工，見洪致文，《台灣鐵道印象》，頁32。以及「訓示訓話：庫所主任會議に於ける總長閣下訓示」（1935年5月21日），收於台灣總督府交通局鐵道部編，《運轉資料》三卷五號〔台北：同編者，1935年6月〕，頁1-2。

(二)、今日彰化機務段之運作情形

彰化機務段，隸屬台灣鐵路局機務處，主掌業務有列車運轉、機班管理、動力車保養、事故搶修等。²⁴ 全員 695 人，並下轄「台中機務分段」與「二水機務分駐所」。機務段本部設運轉股、指導股、檢查股、修繕股、總務股、人事、政風、材料股及勞安室等。以下簡介其主要業務：

- 1、運轉業務：基隆-高雄間、台中港支線、神岡支線（即將廢線）、集集支線等之客、貨、軍用列車駕駛等之排班、管理、訓練、督導。
- 2、檢修業務：電力機車（E100、E300 型）、柴電機車（R20、S300 型）、EMU500 型通勤電聯車，及 DRC1000 型柴油客車之維修、保養、整備及運用等（後二型列車，原屬台中機務分段負責）。
- 3、搶修責任區域：
65 噸救險吊車隊----搶修區間，北自新竹站，南迄嘉義站，並包括該區間內之支線。
機務搶修隊 ----山線，北自三義站，南迄彰化站；海線，北自通霄站，南迄新市站。

車庫現況，1 股為電力機車保養用；2 股為電力機車日檢用；3-5 股為柴電機車日檢用；6-7 股為柴電機車保養用；8-12 股為機車停留以及臨時檢修用。

彰化機務段目前配屬機車種類，有如下數種：²⁵

²⁴ 彰化機務段簡介（共 8 頁），係通過「ISO 9002 國際品保認證」（1999 年 5 月）後印刷。

²⁵ 關於機務段配屬機車簡介請參見洪致文，《台灣鐵道印象》與台灣鐵路管理局「台灣鐵路網路博物館 <http://www.railway.gov.tw/museum/>」網頁。

E100 型電力機車，為英國 GEC 設計，南非 UCW 所製造，總重 72 噸，二個二軸動力轉向架，裝設四具牽引馬達，最高車速 110 公里，在西部電氣化工程完工時，與 EMU100 自強號一同購進，共購進此型機車 20 輛，民國六十五年（1976），編號為 E101-E120，作為牽引普通車與貨物列車用。



E100 型

圖 2-2

E300 型電力機車，美國 GE 公司製造，原廠形式 E42C 型，購進 39 輛，總重 96 噸，有二個三軸動力轉向架，裝設六具牽引馬達，最高時速 110 公里。以牽引普通車與貨物列車，是西部幹線電氣化時購入的，民國五十九年（1970 年）二月三日莒光號列車開駛營運，本型車亦加入牽引。民國八十一年（1992 年）配屬本段保養。但民國八十三年（1994 年）已有 E300 型（即 E301 號）進入台北機廠加裝供應客車冷氣電源用的 MA-Set 系統而能牽引空調列車。



E300 型

圖 2-3

R20 型柴電機車，共有 52 輛，編號由 R21-R72。首購 30 輛，民國四十九年（1960 年）4 輛先行抵台，民國五十五年（1966 年）再購進 22 輛。由美國 GM 公司生產，原廠形式 G12 型，馬力 1425HP，總重 78 噸，二個三軸轉向架，未裝牽引馬達，最高時速 100 公里。莒光號列車開駛營運時，本型車亦加入牽引。



R20 型
圖 2-4

S300 型柴電機車，亦由美國 GM 公司生產，原廠形式 GA8 型，馬力 890HP，總重 54 噸，二個二軸轉向架，最高時速 75 公里（一說 70 公里）。民國五十五年（1966 年）購進 21 輛，編號 S301-S321，是台鐵早期最主力的調車用柴油車頭，但西部電氣化後，R20 型逐漸由幹線退下，擔任支線列車牽引及調車工作，S300 型便面臨報廢命運。但民國八十二年（1993 年）起，部份此型車曾入台北機廠大整修，不過二年後（1995 年初）已有原型 S300 型（指未經大修者）停用報廢等待解體。



S300 型
圖 2-5

EMU500 型通勤電聯車，民國八十四年（1995），向南韓大宇公司所購進的四輛一組電聯車，車身為不鏽鋼打造，一側有三車門的初代 VVVF 式通勤電聯車，同年十月十日在台中舉行典禮，正式啓用，隨後又陸續購買，大批運抵台灣，將中部區間的柴快陸續置換。近年也新進購入 **DRC1000 型柴油客車**。此二型歸台中機務分段負責，其檢修車庫原位於台中車站東北側，後因單位編整，且彰化機務段新建電車檢修車庫完工，復遷至彰化機務段執行檢修。



EMU500 型

六、車庫未來再利用計畫之重要展示設備及資源

彰化扇形車庫，是專為蒸汽火車的使用要求而規劃。雖然已鐵路電氣化多年，但是迄今仍保有日治時期的大致樣貌，轉車台（原為手推，電氣化後改為電動）、大水塔、給水槽、煤水台、水質軟化室（現改為材料倉庫）等相應建物，亦一應俱全，車庫本體的每股屋頂那二支排氣煙囪也都健在。

歷經柴油化與電氣化，蒸汽機車已不需要，陸續退休報廢。民國六十八年（1979 年）七月，西部鐵路電氣化完工，台灣鐵路局隨即於次月訂頒「保管備用蒸汽機車整備及保管須知」，是以戰備之考量，保留 55 輛最菁華的蒸汽火車，定期昇火，以保持其能隨時運作的能力。但民國七十一年（1982 年）報廢其中 17 輛，民國七十三年（1984 年）二月廿八日更全部公告報廢，台鐵的蒸汽火車正式退出舞台。報廢後的火車頭，除每種型式各留一輛存放台鐵各處，以作為交通文物紀念（為待日後的保存與展示）外，其餘則分贈各縣市。²⁶

²⁶ 台灣鐵路管理局，《台灣鐵路百週年紀念》〔台北：同編者，1987 年〕，頁 66。以及洪致文，《台

但三年多來，該機務段也開始為將來成為一座充實的鐵路博物館而陸續努力。若果彰化扇形車庫成為博物館，則匯聚各種完成其運作使命的火車之作法，將必然促成鐵道文化再生的一個重要搖籃。同時，台鐵近年來也陸續回收分送各地的老火車且積極修復，以使各種不同形態大小的火車能豐富將來的博物館內容。彰化扇形車庫，除自澎湖運回的 CK668，能作靜態展示外，以台鐵對 CK101 蒸汽機車的回收與修復，堪稱重要里程碑。

CK101 是總督府鐵道部在大正五年（1916 年）時，向日本「大阪氣車製造合資株式會社」所購買的三動軸強力蒸汽車之一，以牽引載客列車。前有一小導輪，後有一小隨輪，以克服山線苗栗、台中間的大坡度，次年（1917 年）入籍，本為 400 型，又稱 C44 型，編號為 401（該型共進口 8 輛），戰後改稱 CK100 型，整備後重 48.78 噸（一說 48.99 噸）。曾因活動輕快靈敏，煤炭消耗量少而獲好評，後曾行駛於平溪線，但在民國六十三年（1974 年）十二月一日時，台鐵公告報廢。²⁷

民國 87 年（1998 年）台鐵在台北工廠經過 7 個月的積極修復，終在六月九日鐵路節復駛成功，且在八月廿日至九月廿一日間，拉著長笛、冒著濃煙地進行「環島鐵路懷舊之旅」，更在九月廿一日緩緩駛入彰化扇形車庫的新家，進駐車庫，與扇形車庫相得益彰。當日，彰化機務段特別在車庫的 15 股軌道（3 股為露天的）中，停放各種蒸汽、柴電、電力等各式機車頭，包括當時已 78 高齡的 DT561 美製蒸汽車，與 47 年的蒸汽救險大吊車，除歡迎進駐外，更強調傳承意義，當日參觀人數超過五千人，堪稱盛況空前。之後，CK101 即停放車庫中維修及靜態展示，但如遇重要節慶，也會駛出去，風光一下，如集集線就是其曾多次動態展示的地方。²⁸ 民國七十三年（1984 年）起，消失近十五年的縱貫鐵路上的蒸汽車，又回來了，其振奮人心，不言可論。

灣鐵道印象》，頁 42。

²⁷ 明治廿九年（1896 年）由有「日本國鐵之父」號稱的井上勝，退休後在大阪市創立，是日本最早成立的民間鐵道車輛製造商，1972 年被川崎重工所併購而消失。該工司產品，為日治的鐵道部與戰後的鐵路局所愛用，不僅機車頭，連不少客車與貨車也為其所製造，見洪致文，《台灣鐵道印象》，頁 38、40、47-48。48.99 噸，見台灣鐵路管理局，《台灣鐵路百週年紀念》，頁 67。不過，今日彰化機務段的簡介，稱其 1978 年停駛。

²⁸ 「完成環島遊 黑頭仔長駐彰化家」，《聯合報》（中部版），民國八十七年九月廿二日，8 版。

彰化機務段中，還有一輛國寶級蒸汽火車，即是全台僅存的「蒸汽救險大吊車」（65噸，1950年日本日立生產），為六軸蒸汽動力車，車身上密佈鉚釘，表現出鋼鐵美外，也能透過大小不同的各種方向與角度的齒輪，作出令人嘆為觀止的動作，不論是旋轉、升降吊臂，都在精巧滾轉的細密零件中，表現出不可思議的機械美，且不時噴出氣勢磅礴的白煙，是蒸汽火車製造技術最巔峰的後期代表作。能自己以蒸汽為動力，緩慢移動，是全台僅存的蒸汽吊車，近年來，則將之連接於一列「彰化機務搶修隊」的救險列車當中，只要機務段掌管的範圍內有火車事故發生，且需用到吊車時，此一骨董火車便會披掛上陣。

該救險吊車最近的大演出，是民國八十四年（1995年）一月廿五日海線一輛E204電力機車發生了燒軸事件，需大吊車吊起車頭。以彰化機務段修繕股為班底的十多位員工，即熟練地操作此一老骨董，在四隻「大腳」張出後，用數層枕木穩固根基，再由四條「鐵手爪」咬住前後鐵軌，並放下重錘，隨即以鋼纜勾住故障車的連結器，吊起車身後，在事故車的轉向架下方，裝入一俗稱「溜冰鞋」的二軸小輪車，以方便迴送。在場的觀眾，對此類似恐龍外型，但氣勢磅礴的「表演」，無不讚歎。以產業文化財的角度視之，絕對堪稱國寶，更是一極佳的動態保存之主角。鐵道研究者洪致文說：「只要它緩緩開上大轉盤，360度旋轉一圈，再拉起吊臂升升降降，絕對比世界其他國家所看得到的扇形車庫蒸汽車館要吸引人，或許還能在全世界的鐵道保存中闖出名號呢！」²⁹

蒸汽火車博物館，除了火車頭與建築佈局，可作為展示主題外，其所具備的火車頭維修設施，應也可經營成為「動態保存」的主題，以發揮展示與傳播鐵道技術的積極功能。彰化扇形車庫，有足夠的空間與特色，可以發展此領域，只是人才問題，如果退修老員工能積極參與，並非不可及之事。如在台鐵服務40餘年（1949-1992年）後退休的徐振龍先生（1932年生），在民國八十六年時，因台灣鐵路局在台北機廠成立「蒸汽機車復駛工作室」時，毅然以其專業技能（如以木模鑄造所需的各式零件），投入古董蒸汽車CK101的修復任務，也投入清末劉銘傳所購入的騰雲號（自二二八公園接回台北機廠），以及CK124（自北投青

²⁹ 洪致文，《台灣鐵道印象》，頁63。

訓中心接回)的整修工作。³⁰ 其傳承技術與保存歷史文物的熱忱，正是成立蒸汽火車博物館首先需要的功臣，若更進一步以這些人才為師，以培訓一批能傳承相關修復技術且能親手操作的成員，必為將來的博物館增添盛事。

七、成為古蹟的過程

台灣百年來的火車車庫，當以扇形車庫 (Railway Round House) 最富特色，是蒸汽火車時代車庫的代表性建物。其輻射如折扇扇骨狀的一間間車庫，都是為整備、維修蒸汽火車而設計的，更顧慮蒸汽車不方便倒著行駛的特性，而在其前設置一座轉車盤，以供火車能夠 180 度大迴轉。

有台灣鐵路蒸汽火車時代最後見證之稱的彰化扇形車庫，是近年來產業文化資產保存上的一大議題，因為它是台灣最後一棟該類建築。以維修蒸汽、柴電車頭為主的扇形車庫，如台北、新竹、嘉義、高雄、高雄港等，多陸續被改建成電聯車維修基地。民國八十三年 (1994 年) 彰化扇形車庫也有拆除改建之議，因為扇形車庫轉車台的設計，無法架設電車線，電力機車無法靠自力駛入，也為分擔台中機務分段日增的維修業務。但此拆除改建之議，在其它扇形車庫全遭拆除之後的當時，保存之聲日昂。

彰化扇形車庫的保存運動，是歷史性鐵道建築保留過程中，成功跨出車站範疇的好範例。其過程如下：

民國八十三年 (1994 年) 八月，「大彰化電視台」拍攝「彰化扇形車庫」紀錄片，且於十月播出，生動地呈現這座蒸汽火車修復站的運作景象，緩緩駛入的火車頭，在「轉車台」(Turn Table) 上迴旋掉頭，讓在地民眾對此留下深刻印象。

但同年十二月廿日，鐵路局卻傳出將拆除車庫，改建「中部通勤電聯車基地」的消息，隨即引發各方注意，經過當地民意代表與關心鐵道文化及歷史建築之民

³⁰ 台北市政府勞工局，「國寶級蒸汽火車 退休老工匠搞定」，收於《台北畫刊》396 期 (台北：市政府，2001 年 1 月)，頁 44-45。

間團體、民意代表的大聲疾呼與活動，要求台鐵、內政部、文建會能加以保存，十二月三十日更舉行現場會勘，參加人員與組織有文建會副主委陳其南、立委翁金珠、省議員周清玉、鐵路局副局長、工務處，以及「鐵道文化協會」、「專業者都市改革組織」等成員。翌年一月八日，更在文化資產會議上，支持「鐵道紀念物保存建議案」聯署。同月十二日，由立委翁金珠國會辦公室、鐵道文化協會、交通大學鐵道研究會、專業者都市改革組織、「開放空間文教基金會」等，舉行「台灣地區鐵道紀念物初步調查及建議記者說明會」，播放大彰化電視台的「彰化扇形車庫」紀錄片。經過多方活動，終能獲得保留。³¹

經各界反應，民國八十四年（1995年）三月由彰化市公所進行勘查，並將結果提報縣政府。民國八十七年（1998年）九月廿一日，彰化機務段段長楊德安，在迎接CK101進駐時，也表示：「彰化扇形車庫已獲行政院文建會補助，將朝動態鐵路博物館規劃，包括最早的騰雲號蒸汽機車頭及美製DT561蒸汽機車頭在修復後，也可能停放在扇形車庫中，再配合其他軟硬體設施，妥善保存台灣鐵路文物，意義重大」。³²但成爲古蹟與否，卻懸而未決。

直到民國八十九年（2000年）三月十五日，彰化縣政府以民國八十四年（1995年）三月彰化市公所進行的勘查結果爲據，表示將車庫列爲歷史建物有待商榷，不同意提列爲古蹟，又面臨即將拆除的命運。次日，地方人士及鐵道文化基金會聞訊，表示強烈不滿。鐵道文化基金會成員楊肇庭表示，這種扇形車庫，目前全世界僅剩十座，日前復駛成功的CK101蒸汽機車，也進駐於此，車庫不僅見證產業建築的價值，也是台鐵最重要的文化資產，搭配著蒸汽老火車，更是鐵路文化財最引人注目的標的。立委翁金珠也對縣府逕自判定未具古蹟價值一事，表示不滿，認爲文建會與交通部皆曾提列經費，也有爲車庫保存作整修與規劃成爲鐵路博物館的共識。各界皆期待能成爲古蹟，因此決定繼續爭取，積極協調鐵路局、交通部以及行政院文資小組，以保留此一國寶級文化資產。³³

同年四月十三日，立法委員翁金珠發起連署活動，積極爭取成爲古蹟。多年

³¹ 黃瑞茂，「彰化扇形車庫 活動保存記事」，收於推動台灣火車站保存再生行動聯盟編，《再見火車頭 火車站再生與都市發展》（台北：創興出版社，1998年），頁161-162。

³² 「完成環島遊 黑頭仔長駐彰化家」，《聯合報》（中部版），民國八十七年九月廿二日，8版。

³³ 「彰化扇形車庫列古蹟 願望落空」，《中國時報》（中部版），民國八十九年三月十七日，13版。

間，翁金珠曾與鐵路局、交通部進行多次協商，希望能夠留下此一鐵道文化的活教材，因此在熱心人士的共同努力下，文建會曾於民國八十六年（1997年）同意補助550萬；民國八十八年七月，交通部也同意補助車庫主體建築整修及保存的工程款6,400萬元（樑柱以及屋頂水泥風化相關腐朽的整建工程），奈因此車庫尚未審定成古蹟，使得交通部補助款，遲遲無法撥予鐵路局進行維修。³⁴ 但因為古蹟指定未成，整修經費無從撥下，後續用途仍無定案，使車庫保存與再發展的諸願望都落空。

民國八十九年四月廿四日，翁金珠邀請立法院「教育文化委員會」召集委員湯金生、立委范巽綠，與交通部、內政部、文建會等部會官員暨學者專家，進行會勘。翁金珠也表示行政院已同意撥款修繕，行政院文化資產保存維護小組將於五月二日討論如何整體規劃及未來發展，地方人士努力五年多的心願，即將獲得具體成果。³⁵

民國八十九年六月廿五日，行政院文化資產保存維護小組已接受其列為古蹟，並同意交通部撥款6,800萬元進行結構體維修，但縣政府尚未審定列為古蹟保護，該日翁金珠備妥車庫相關沿革資料、現狀、構造、材料等細部內容，以及機務段提供之車庫配置圖、平面圖、位置狀況圖等，向縣府民政局申請提列古蹟審定項目，希望趕辦審定手續，以便及早獲得維護。³⁶

民國八十九年八月三十一日，民政局提送縣府古蹟審查委員會審議，爭取核列為縣定古蹟。九月一日召開縣定古蹟指定審查會，正式成為縣定古蹟，與會學者專家認為，「已有八十年歷史的彰化扇形車庫，不僅造就台灣鐵路成長與發展，更為台灣鐵道文化珍貴的一頁。……造形極為特殊，在建築史上或建築技術上均具歷史價值。如果配套作為台鐵歷史博物館，可升格為國家級古蹟」。³⁷

此一特殊結構造型車庫，已是全台最後一幢同類形建築，它不只是鐵路文化

³⁴ 「爭取扇形車庫列古蹟 聯署動員」，《聯合報》（中部版），民國八十九年四月十四日，17版。

³⁵ 「彰化扇形車庫近日內提報為古蹟」，《中國時報》（中部版），民國八十九年四月廿五日，11版。以及「扇形車庫 爭列鐵路博物館」，《聯合報》（中部版），民國八十九年四月廿五日，18版。

³⁶ 「鐵路扇形車庫 翁金珠提議列古蹟」，《聯合報》（中部版），民國八十九年六月廿八日，18版。

³⁷ 《聯合報》（中部版），民國八十九年八月三十一日，18版；9月2日，17版。

上的至寶，更已是台灣交通發展史上，蒸汽火車時代最後的一個見證。³⁸

八、小結

經過百年來的發展，台鐵老建物也在時光流逝中逐漸消失，今日鐵道的觀光化發展，正可爲此一幸得留存的老建物獲得再生曙光。彰化扇形車庫，有符合美學的設計，造形優美且頗富特色，空間與構成正是一絕佳的博物館，若積極充實展示內容，將可風光地向世人展現百年來的台灣鐵道發展。

彰化扇形車庫，在規劃爲鐵道文化博物館時，如能配合當地觀光據點與產業，將附近的人文、歷史古蹟串連起來，除發展觀光外，也能成爲中小學鄉土教學的活教材，同時，也能兼顧台鐵利益。

將「禁止進入」、「謝絕參觀」的機要重地，風光地向世人開放，且成爲重點地區，必對一直推廣鐵道旅遊的鐵路局有正面的幫助與意義，一座甚具特色的交通史蹟博物館，必能予人一趟豐富內涵的鐵道歷史之旅，若再充份搭配彰化的特殊風貌，必能成爲最具特色的地方性文化休憩景點。

不過，對於將要設立成「蒸汽火車博物館」的彰化扇形車庫，究竟有多少老火車可展示於國人面前，甚至動態表演，使之「真的能動」，而非僅停留在靜態保存的階段，是人們的盼望。因爲，火車是能讓人產生懷舊情緒的交通工具，若善加運作，使其能真正「活起來」，定能使國人到此一遊而不虛此行，也才能使台灣真正符合「鐵道王國」的美譽。

³⁸ 洪致文，「彰化扇形車庫 毀了」，《中國時報》，民國八十三年十二月廿八日，11版。

參、扇形車庫空間特色之比較分析

蒸汽時期的扇形機關庫頗常見於日本及其海外殖民地的鐵道設施，其存在台灣縱貫線沿線即有六處之多。且獨立設置的轉車台設施亦散見各處車站，現存者猶有基隆七堵、苗栗、台中等場站側線。

然而時代的演進，扇面構型並未隨鐵路網的建設而繁衍，反倒成為都市發展的剷除標的物。對於扇形車庫的發展頹勢，本研究初步歸結幾種成因，勾勒扇面構型的車庫自鐵道設施消逝的脈絡說明。

首先，為構型的幾何限制，扇面構型每股道擴充一單元所增加的面積係呈等比級數的增加，如每股道增加四倍長度，所佔面積將增加約十六倍之多，而線形車庫僅增加四倍的面積。尚且不計為容納增加四倍的车長而增加的轉車台規模。現行可見的扇形車庫可謂為目前扇面構型的最佳使用模式。

其次為場站擴建的開發壓力，光復後，國家集中投資都市區域的基層建設，改變生產結構，促使人口朝都市集中，形成城鄉發展差距，都市車站流量增多，日治時期設置場站容量不敷使用，只有另闢新站，以因應南北運輸需求。意欲找尋現有場站內的新站址，唯有淘汰部分不適任的設施。

最後為鐵道系統的快速演進，將於下文分節說明機車演進系譜與維修車庫的空間變遷關聯，自原初引入台灣的蒸汽動力系統，五〇年代引入的柴電動力系統與配合國家建設的電力動力系統，包含各發展階段的系統特色與支援機車維修的車庫類型，並可發覺線形維護空間的綜效遠優於扇面構型的技術現實。

扇形車庫在無法突破自身構型的幾何限制，以及無法配合鐵路運輸系統的演進，加以場站開發的更新壓力，終究步上拆除的斷頭臺。晚近鮮明的案例，即是台北機關庫原址，現在台北車站所在，為新建三合一的新站設施於民國七〇年代拆毀。

一、機車演進系譜與維修車庫之空間變遷關係

(一) 蒸汽動力機車系統 (Stream Locomotive System)

1. 蒸汽動力機車的特性

蒸汽動力機車之驅動機制，係以燃燒煤、炭、重油之鍋爐產生蒸汽，驅動渦輪 (Turbine) 輸出動力至推動輪，使整組列車組得以運動。蒸汽火車使用燃料為煤或重油。同時作為動力媒介的「水」亦為重要補給物資。故常見的過去蒸汽列車聯掛模式即是蒸氣機車頭之後，聯掛數節煤車，作為長途行程之燃料補給車，之後再聯掛客貨車廂數節。至於列車編組長度，可視運輸需求，加減車廂數或變更車廂類型，如一般客車、臥舖車、餐車、客廳車、瞭望車等。台灣鐵路於日治時期為服務來自內地皇族訪視，尚配備有日本皇室專用車，係 1912 年製造，於 1923 年裕仁皇太子訪台時曾使用。

2. 蒸汽動力機車時期，後勤支援之「機關庫」形態

因蒸汽機車仰賴煤與重油之燃料補給，以及水櫃之水補給方得啟動運轉，且燃料與水對蒸氣機車屬持續消耗之物資，彼時蒸汽動力輸出並不高，為謀牽引較高之運輸噸數，只有降低對煤、水的酬載，以換取更多之客貨酬載重量。於台灣鐵路早期發展，西部縱貫線與山線側線多會經過山區等大坡度路段，相對而言，蒸氣機車行駛這些路段時，必然以大出力方得順利通過。只是大出力意味著燃料消耗速率高或是加掛輔助機車協助出力。燃料消耗快對於煤水補給線之間隔也相對縮短；加掛輔助機車意味著須設置短程調度使用之機車與機關庫等支援設施。例如彰化至苗栗段，行經台灣西部山線側線最陡坡度之路段，即於兩地設置有機關庫，並配置有煤臺、水櫃塔、卸煤坑與轉車台，以補給行駛該路段消耗過量之燃煤與水。

通常蒸氣機車之燃料補給須有龐大的空間，堆置龐大數量的煤塊與燃燒後的煤灰，這些容易髒污的物資當然不能與載客貨的月台並置，故此後勤場所多設置於主線旁之停車線。同時後勤支援場庫中，須有相關之設施配合，以提供機車運行。其中所須之設施包括煤臺、水櫃塔、卸煤坑與轉車台等設施，後期蒸汽鍋爐改燒重油後，更有油庫的設置。

補給設施的配置，係沿停車線設置。煤臺的設置主要方便將煤塊快速堆上機車後的煤車內，故築有混凝土高台，堆積煤堆以利補給，高台以下空間或有設置堆煤工之休息室與事務室。水櫃塔則多以混凝土澆置之圓筒式水塔，以懸臂套管自機車上方注水補給。

圖 3-1 彰化機務段之煤水台



圖片來源：本研究拍攝

圖 3-2 60 年代二水機務分段卸煤灰情形



圖片來源：野澤英治，1998

機關庫的設置形式，於彼時台灣鐵路常見之形式有扇形車庫與矩形車庫兩種。因蒸氣列車之檢修可以單節車廂進場，故所須之車庫長度僅需收納一至二節車廂長度即可。

通常矩形車庫亦多設置於機務分段之簡易車庫，僅需轉轍器與道岔即可調度軌道，例如二水機務分段之雙股車庫。扇形車庫則多設置於大型場站，以因應該段管轄之眾多機車，1930 建成後之台灣西部縱貫線與山線側線，配置有六處較大型之扇形「機關庫」，分別於台北、新竹、彰化（山線側線岔點）、嘉義（阿里山側線）、高雄、高雄港。

圖 3-3 扇形車庫



新竹車庫

圖片來源：野澤英治，1998

圖 3-4 矩形車庫



二水機務分段

圖片來源：野澤英治，1998

(二) 柴油動力機車系統 (Diesel Electric Locomotive System)

1. 柴電動力機車的動力特性

不同於直接由柴油引擎輸出動力至變速箱的柴液機車，柴電機車系統 (Diesel Electric Locomotive System) 之驅動方式，係以內置之柴油引擎驅動一發電機，透過其所產生之電力驅動牽引馬達，以帶動車輛之進行。該種動力機車類型亦有兩種次類型，包括動力機構集中之機車與動力機構分散至客車廂結合之柴聯車。

2. 結合客車廂之新變種—柴聯車(DMU)

柴聯車之構成，係以柴油客車三輛編成一組，兩端為動力駕駛車，提供車組動力，中間一輛則為電源車，供應全車組空調與照明所須電力。一組之列車長度約在 60 (三車一組) 至 90 公尺 (五車一組) 之間，全列車編組可以三至五組柴聯車重掛組成，最大列車編組長度約在 300 公尺左右。雖台灣地區鐵路多已電氣化，然台鐵現役柴聯車，目前猶使用於以台鐵東部幹線之特快列車，如 DR2900/3000、DR3100 等系列，或是於支線使用，如集集支線、內灣支線、平溪支線等，目前使用型號有 DRC1000 系列。

圖 3-5 柴電機車 R150 型



圖片來源：交通部台灣鐵路管理局

圖 3-6 柴聯車 DR2900/3000 型



圖片來源：交通部台灣鐵路管理局

表 3-1 柴電機車與柴聯車簡易比較一覽表

	柴電機車	柴聯車
動力驅動	柴油引擎+發電機+牽引馬達	柴油引擎+發電機+牽引馬達
動力組合	集中於單一車廂	可分配於三車廂之組合 動力車+電源車+動力車
列車編組	機車+客貨車廂(彈性組合)	車組+車組+車組 可多重聯掛之組合,約三至五組
維修與檢車作業	機車與客貨車廂分開 機車由機務單位實施 客貨車由檢車單位實施	須全組列車進場檢修 單組列車長度約在 60-90 公尺

(資料來源：本研究整理)

3. 柴電機車車庫沿用前代設施

柴電機車可視為蒸氣機車之進步形式，在於航程所須燃料酬載皆由機車承載。對於前代蒸汽機車所須之後勤設施，除煤臺之外多能沿用。例如水櫃塔能續補充機車冷卻水與使用水之損耗，油庫為較大之變化，但於後期蒸氣機車亦有部分改燃重油。機關庫部分，則與蒸氣機車一般得以自力進出車庫。故一般柴電機車續用舊式扇形車庫，僅需加設較高之維修平台即可。

相對於柴電機車而言，併聯不同機能之柴油客車組合的「柴聯車」尺寸則無法使用原有之扇形車庫。然而與鐵路局對機務編組因素，客車廂與柴聯車之檢修皆於矩形（線形）車庫裡進行。

(三) 電力機車系統 (Electric Locomotive System)

1. 電力機車之動力特性

電力機車之驅動機制係引自外部電車線輸入電力，經由車載主變壓器降壓傳輸至牽引馬達產生之牽引力以推動車組。與前述蒸汽動力機車和柴油驅動機車明顯差異處，在於前二者動力機制所須之原料(煤與柴油)皆為車載，故其巡航運轉哩數受制於其承載之燃料數量；反觀電力機車系統並無煤車與油庫，採擷與軌道平行架設之電車線，只要電車線保持電力輸出，即可正常運行，不受車載燃料限制。

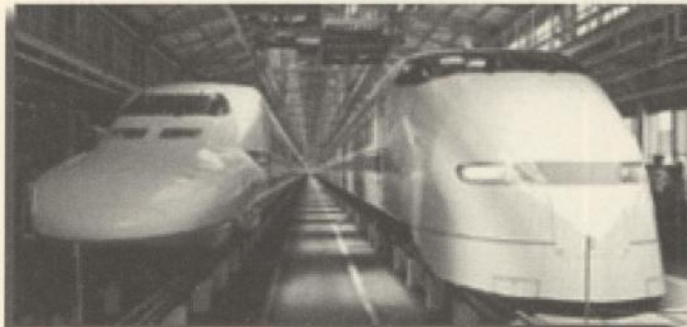
2. 高速化所衍生之 PP 車型特性

PP 車組為推拉式電力機車 (Push-Pull Electric Locomotive)，列車前後端各聯掛一電力機車，全列車之運轉可由每一機車駕駛室作出力與煞車等作用之重連控制。因每列車有兩組驅動馬達，可提供充裕之動力輸出，故可提供高速化之運輸服務。以台鐵現有之 PP 車組，為 E1000 系列，為韓國大宇重工製造之產品。全編組為十五輛車廂 (1 動力車 + 13 客車廂 + 1 動力車)，總列車長度達 300 公尺。常態編組則為十二輛車廂 (1 動力車 + 10 客車 + 1 動力車)，編組長度約在 240 公尺。

3. 表現高科技之流動線形檢修工場形態，全面汰換扇形車庫

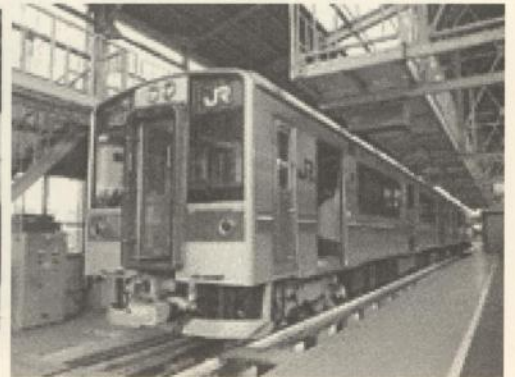
以電力驅動之機車組，其構造並不似燃煤或燃油機車一般，有許多廢料污染檢修場區，故能維持檢修場地之清潔；且晚近作業管理的運籌學有效地支配檢修步驟與作業流程，反而流暢的線形檢修股道較能配合管理作業，進而於後續規劃新檢修車庫時，多採用線形車庫之規劃。以樹林機務分段之維修工場即是晚近台鐵新建之車庫典型。為容納新型 PP 車組 (全編組 12 車廂)、電聯車 (包括自強號電聯車與通勤電聯車等，各以 9 至 12 車廂編組)，每檢修股道皆須長達 300 公尺以上之長度方得收納全列車，也因此每股道僅能檢修 1-2 車廂，進深約在 30 公尺左右之扇形車庫紛遭到時代淘汰的命運。

圖 3-7 日本 JR 東海松濱工場



圖片來源：鄭銘彰，1999

圖 3-8 JR 西日本工場



圖片來源：西日本 JR

二、扇形車庫的空間形制比較

(一) 扇形車庫與線形車庫之空間形態比較

扇形車庫與線形車庫之使用消長十分明顯，以台灣為例，自民國四〇年代末引入柴電機車後，柴聯車與電聯車相繼進入台鐵服務，對於併案採購新建的維修車庫亦多為線形車庫形態，例如配合板新專案新建的樹林機務分段即是晚近台鐵線形車庫最典型的代表，明亮寬敞的維修空間以及彈性調度股道的配置，得以快速進行列車編組的檢修作業；至於扇形車庫面對都市急速發展下，反成為被淘汰置換的對象，以台北機關庫為例，因日治時期改建之台北車站容量已不敷遽增的使用需求，且平面鐵路已妨礙台北市區的南北交通，遂研議台北市區鐵路地下化計畫，並新建台北車站新站，與管理局辦公室共構，於是緊鄰舊站坐擁眾多停車側線的扇形車庫成為新站擇址的最佳方案。

關於推拉式電車組與電聯車之檢修股道長度動輒 300 公尺上下，與扇形車庫相較，其所能提供之檢修股道長度約在 40 公尺以下，對於檢修能量有頗大之影響。以使用線形車庫之台北機務段車庫而言，自以下表檢修車庫能量之數據即可發現其與彰化扇形車庫之空間差異。

表 3-2 台北機務段車庫檢修能量一覽表

檢修線名稱	股數	每股長度（公尺）	配置編號
推拉式電車組檢修線	四股	290~330	P1~P4 股
電聯車檢修線	二股	320	2、3 股
電聯車局修線	二股	180	4、5 股
電力機車局修線	二股	60	6、7 股
電力機車檢修線	四股	50	8~11 股

資料來源：台北機務段，2000

由上列表格可知，如電聯車與推拉式電車之檢修長度，皆以全列車編組形態進行檢修，而非編組單元形態（如電聯車之編組單元約在 90 公尺左右），故檢修長度在 330 公尺左右。其所須之車庫空間亦需相當之工作面積方可容納相關之作業需求。以下為配屬台北機務段之電力機車及電聯車組，其啓用年度及保養數量：

表 3-3 配屬台北機務段機車一覽表

型式	啓用年度	輛數	備註
GE E200 型電力機車	67	12	牽引莒光號、復興號
GE E400 型電力機車	69	18	牽引莒光號、復興號
EMU 100 型電聯車	67	55	自強號，列車編組
EMU 300 型電聯車	78	24	自強號，列車編組
E1000 型 PP 電車組	88	32	推拉式自強號，列車編組

資料來源：台北機務段，2000

以下就扇形車庫與線形車庫之空間形態進行比較。由初步之車庫進出所須機車動力、車庫可提供之輔助動力、檢修空間的擴充限制、車庫於整場區的使用空間大小、檢修車廂的調度比較與車庫空調設置情形比較等六項。

表 3-4 扇形車庫與線形車庫空間使用差異比較

	扇形車庫 Railway Round House	線形車庫
機車動力	自有動力(蒸氣、內燃機)	外引動力(電力線供應)
輔助動力	牽引機 門型起重機	牽引機 門型起重機
擴充限制	<ul style="list-style-type: none"> ■ 無法架設電力線操作電力機車 ■ 僅能操作單節車廂長度 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 可延伸車庫長度，以容納較長列車 ■ 須有平坦之建築基地配合
操作空間	較小 可於有限空間內移動單節車廂	較大 操作全編組列車所須空間
變換軌道	須轉車台配合移動，轉車台構造複雜。移車廂至庫外轉車台，轉股後駛入車庫	透過轉轍器移動軌道，道岔構造簡易移車廂至庫外軌道，由道岔轉股後駛入車庫
空調設備	重力換氣為主	可設置全場區空調

(資料來源：本研究整理)

僅就檢修股道的長度比較即可知為何扇形車庫與線形車庫的消長如此快速。彰化扇形車庫現況，檢修股道長度約僅 500 公尺，且每股檢修股道僅能檢修一台機車；依據表 3-2 台北機務段之檢修股道列表，總長度約有 2,550 公尺左右，為扇形車庫之五倍強，且尚可檢修全編組達 300 公尺長之電聯車組，其維修綜效遠高於扇形車庫，此也間接反應扇形車庫不符現有事業經營的窘境。

(二) 轉車台之形態分析

轉車台 (Turn Table) 之構成主要有轉車坑、橋式結構轉盤、環形軌道、驅動控制設施等四大部分。由於蒸汽機車與柴電機車有其運轉軸向，對於山區或腹地不大之場站設置轉車台，有利於調度單節車廂轉向。例如苗栗站位於低緩坡地上，站區面積有限，但仍須配合山線補機需要，經常往返於后里—苗栗間，故設置有轉車台，以利輔助機車轉向調度。

另轉車台因橋式構造與軌道設置位置不同，亦有兩種形式：一為上路式轉車台，另一為下路式轉車台。上路式為移動軌道設置於橋式結構之頂部，意即車台平面尚無其他構造，如下圖前日本國鐵九州地區機關庫所使用之轉車台；下路式則是移動軌道則位於橋式結構之中下層，使得橋式結構大部突出於車台平面。彰化扇形車庫之轉車台即屬於下路式轉車台。

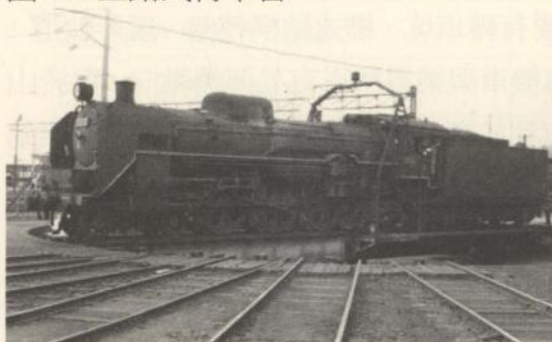
以下就台灣地區於蒸汽動力時期所建成之轉車台上路式與下路式轉車台之形態比較。就轉台坑之深度而言，因上路式需埋入橋式結構，故需較深之坑底，且橋式結構需較緊緻之構型，方能在緊迫的坑底空間運轉；下路式因無須將橋式結構塞入坑內，故坑底較淺，且橋式結構下僅有轉盤軸承組成與環形軌道，故可以較大之結構承載較長之車廂轉向。

表 3-5 上路式與下路式轉車台比較

	上路式轉車台	下路式轉車台
轉台坑	■ 坑底深	■ 坑底淺
軌道位置	■ 橋式結構之上部	■ 橋式結構之底部
橋式結構	■ 須有緊緻構型，以利轉台坑內轉動	■ 合理構型要求，多以鋼樑鉚釘接合構成

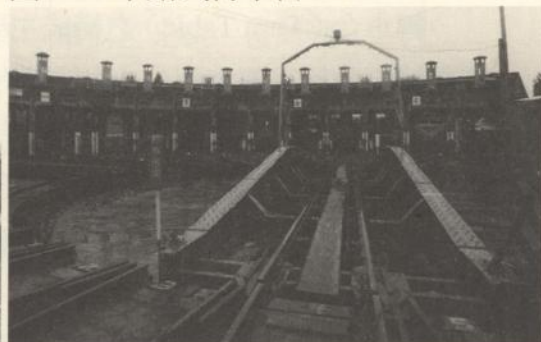
(資料來源：本研究整理)

圖 3-9 上路式轉車台



日本九州

圖 3-10 下路式轉車台



彰化車庫

三、彰化機務段的任務與扇形車庫興修記錄

(一) 彰化機務段檢修任務

彰化機務段之上屬單位台灣鐵路管理局對於機車檢修維護之保養階段，有其執行規定。目前直屬鐵路管理局機務處轄下有三機廠、沿線之五處機務段與四處檢車段，負責機車車輛之修理維護及保養工作。其中機務段部分主要辦理動力車駕駛及檢修保養工作，其中檢修保養係針對動力車車輛施行各種定期檢修及臨時修理。對於運輸車輛之檢修保養分為五階段，包括特修、全修、保養、局修與臨修等五級檢修。其基本檢修分工即是三級以上維修即是由北高花等三處機廠負責進行，其餘各檢修階段責成各機務段負責進行。其分工情形如下所示：

三 機 廠：辦理廠修車及客貨車三級以上檢修保養。

包括台北機廠、高雄機廠與花蓮機廠三處。

機務段：辦理機班運用、動力車與客貨車之檢修保養與調配。

例如台北機務段、花蓮機務段、彰化機務段、嘉義機務段、高雄機務段與其他分段等。

檢車段：辦理客車、貨車之檢修與保養。通常檢車段之配屬單位與機務段一般，以利列車調度，全盤掌控鐵路運輸效能。

表 3-6 檢修分級一覽表

檢修分級	檢修定義	檢修場所
特修 Special Repairs :	■ 全修到期而車況較佳之客貨車，由廠段酌情施行特別檢修後，延長該車支援定全修期限三或六個月。	機廠
全修 Overhaul :	■ 客貨車使用狀況於規定時間內，客車最長三年，貨車最長五年，將車輛構造各重要部分解體，並就全部機構之狀態及作用，施以細密之檢查及修理。	機廠
保養 Maintenance :	■ 機車及車輛在機檢段施行整備局部檢查，電源車車身部分施以整備局部檢查，引擎部分施以一、二、三、四級保養，電源車施以日常檢查。	機務段
局修 Partial Repair :	■ 客貨車重要部分或一部份發生故障應施行修理。	機務段
臨修 Casual Repair :	■ 車輛之臨時修理。	機務段 事故點

(資料來源：交通部台灣鐵路管理局)

由下頁台鐵統計數據比較，彰化機務段之檢修比重與雖非名列前茅，以檢修軌道長度看待扇形車庫所提供的檢修效率，並不亞於台鐵其他機務段新造車庫之表現。相較於擁有十四股維修股道，檢修長度約 2,480 公尺的台北機務段，扣除電聯車的檢修長度，亦達 1,520 公尺；十二股，長度約 380 公尺之彰化機務段扇形車庫能有每月有千餘輛的檢修績效。

表 3-7 彰化機務段檢修輛數情形

車種	83		84		85		86		87	
	檢修 輛數	平均 月數	檢修 輛數	平均 月數	檢修 輛數	平均 月數	檢修 輛數	平均 月數	檢修 輛數	平均 月數
電力機車	8,617	718.1	8,735	727.9	8,539	711.6	7,327	610.6	6,375	531.3
柴電機車	9,420	785.0	8,631	719.3	7,713	642.8	7,017	584.8	5,899	491.6
柴油客車	7,003	583.6	7,012	584.3	3,513	292.8	2,699	224.9	2,021	168.4
電聯車	--	--	--	--	535	44.6	1,699	141.6	2,680	223.3

資料來源：台鐵資料季刊，第 303 期，2000（灰色網底部為扇形車庫之檢修績效）

彰化機務段之檢修車種以電力機車及柴電機車為主。於民國八十七年的統計數據可知彰化機務段全年檢修輛數幾近 17,000 輛次，平均每月要維修約 1,414.6 輛次，其中以扇形車庫為維修基地的電力機車與柴電機車的檢修輛數全年達 12,274 輛次，平均每月亦有 1,022.9 輛次，佔全機務段檢修能量比重達 73%，顯示此扇形車庫仍保有彰化機務段之相當比重維修能量。

（二）彰化扇形車庫區位

由以下於民國七十四年製作之彰化市區航照圖點出彰化扇形車庫所在區位，座落於彰化站區之北側以及其與彰化市中心區之對應關係。



圖 3-11 扇形車庫區位與鄰近都市發展概況

(三) 彰化扇形車庫興修記錄

表 3-8 扇形車庫興修記錄與重大事件一覽表

記錄時間	重要紀事	備註
1922/大正 11.1030	完成車庫本體 295 坪，6 股	同年海線完工
1923/大正 12	增建車庫 66 坪，2 股	
1924/大正 13	增建車庫 60 坪，2 股	建坪達 421 坪，10 股
1929/昭和 4	規劃「彰化機關庫增築工事」	併新竹與高雄機關庫一起規劃
1932/昭和 7.11.11	開工「彰化機關庫增築工事」	
1933/昭和 8	02.06 完工「彰化機關庫仕立檢車所新設其他工事」 03.30 完工「彰化機關庫附屬倉庫新築工事」 03.31 完工「彰化機關庫增築工事」	完成 12 股車庫
1941-1945/ 昭和 16-20	二次大戰期間，遭美軍機轟炸掃射	5,6 股柱破壞
1970/民國 59	引進柴電機車 R20，配屬本段保養	1-7 股加設維修平台
1978/民國 67.12	台中（大肚）--新營西部幹線供電	配合縱貫線鐵路電氣化之建設計畫
1979/民國 68.8	台鐵頒訂「保管備用蒸汽機車整備及保管須知」	保留 55 輛機車
1980/民國 69	引進電力機車 E100 配屬本段保養	1-2 股改裝為電氣車維修股
1982/民國 71	機務段新建大樓落成啓用	三樓 RC 造
1984/民國 73.2.28	公告報廢封存之蒸氣機車	
1994/民國 83	8.「大彰化電視台」拍攝「彰化扇形車庫」紀錄片 12.20 可能拆建為中部通勤電聯車基地	
1995/民國 84.3	彰化市公所進行扇形車庫勘查並提報縣府	未建議保存
1999/民國 88	九二一地震擴大構造破損	
2000/民國 89.10.25	彰化縣政府指定扇形車庫為縣定古蹟	已委託進行調查研究

(資料來源：本研究整理)

四、彰化扇形車庫建築特色

彰化扇形車庫之建築特色，可自底下四個向度分析：

- (一) 彰化扇形車庫空間結構，
- (二) 主體構造，
- (三) 建築裝修
- (四) 車庫檢修設備及相關設施。

(一) 空間結構

1. 機務段之平面配置

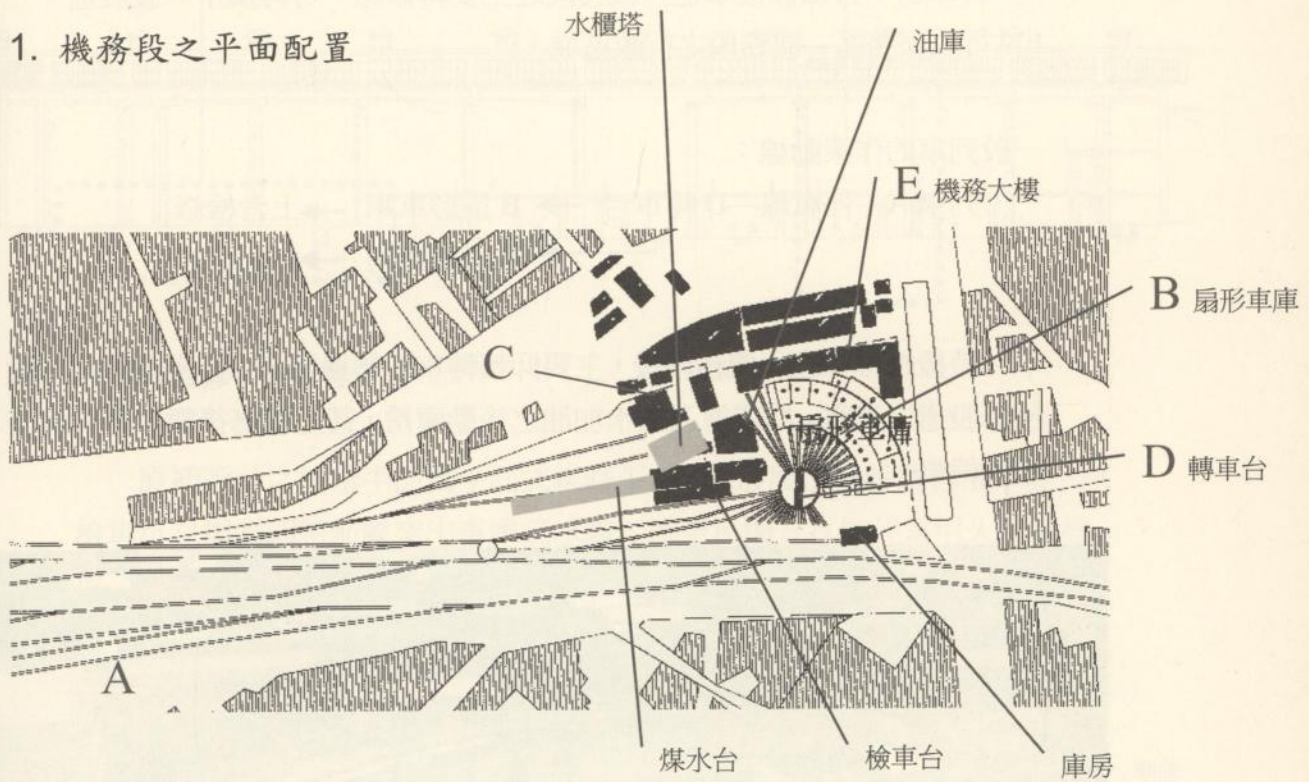


圖 3-12 彰化機務段平面配置圖

2. 扇形車庫之空間結構

本車庫的基本平面構型甚為簡單，係以轉車台轉軸為幾何中心，發散角度約 99° 所構成的扇形平面，平均 8.25° 配置一檢修股道，合計十二股檢修股道之平面規模。

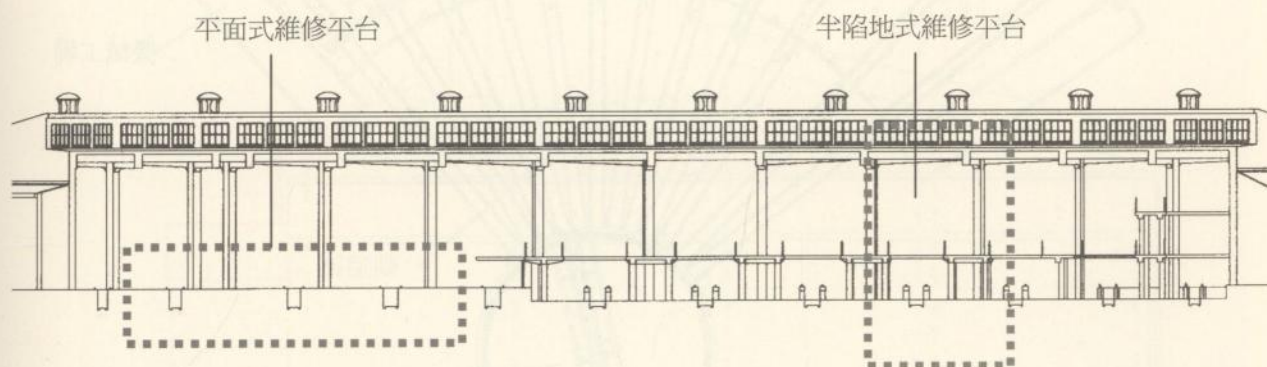


圖 3-14 車庫維修平台類型

原初設計之檢修平面為平面式維修平台，每股股道皆設置有檢車坑。原檢車坑之規劃即將前緣突出車庫滴水線，即至民國五〇年代末引入柴電機車，重新檢討檢修股道配置與設施能量，增修一至七股道為二至三層立體檢修平台，其地面層則下挖為半陷地式檢修平台。

扇形車庫主體的外圍，有後期增建之事務室空間，今多以改為一般辦公室與料庫使用。計有六間隔間。

第一股道與第十二股道外側亦加建有單披水之附屬空間，作為機械工場與庫房使用，該二處出入口均設計由車庫內進出，而扇形車庫的出入口規劃，除第四股道設置一般人員出入口外，主要貨料進出皆以第一股道之大木門，俾利整體車庫之進出控管。

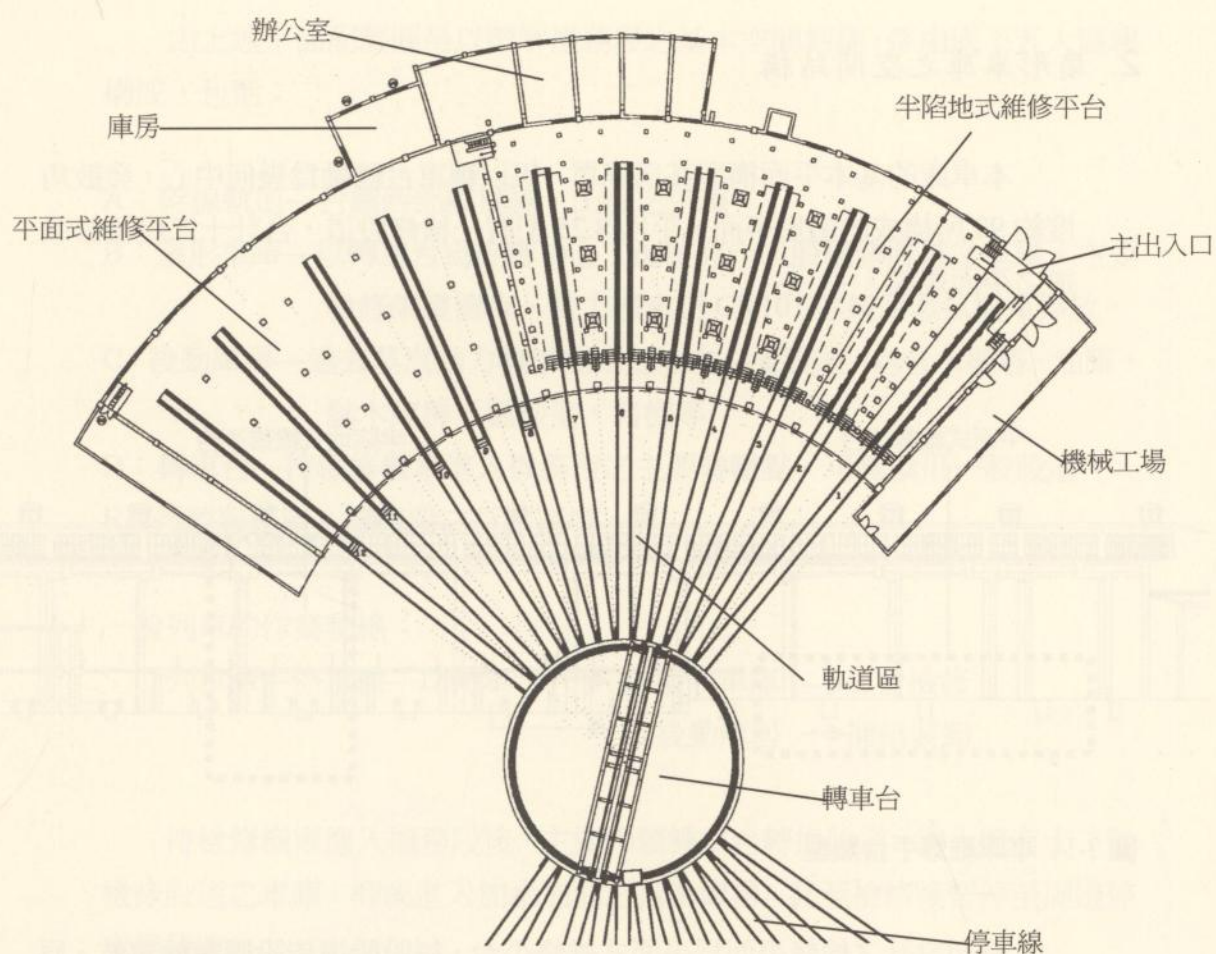


圖 3-15 扇形車庫空間名稱示意

(二) 主體構造

車庫主要構造係採行鋼筋混凝土造之機車檢修工場，鋼筋混凝土樑柱系統作為本車庫之主要結構。以當時營造技術而言，鋼筋混凝土之營造體系方引入台灣地區不過十年左右，原車庫本體運用逐漸成熟之鋼筋混凝土結構技術，以弧形平版混凝土屋面由混凝土樑柱承載的結構形式，使用於需要大跨度之工場設施中。

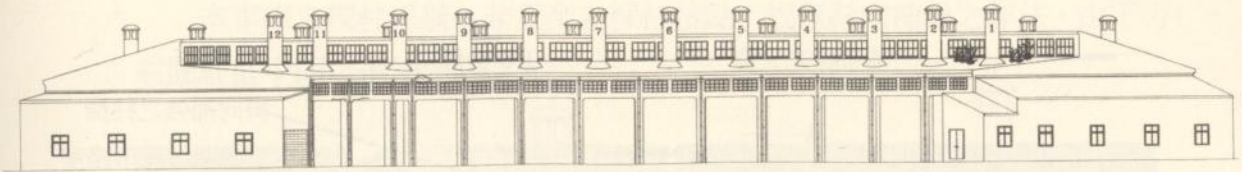


圖 3-16 扇形車庫南向立面

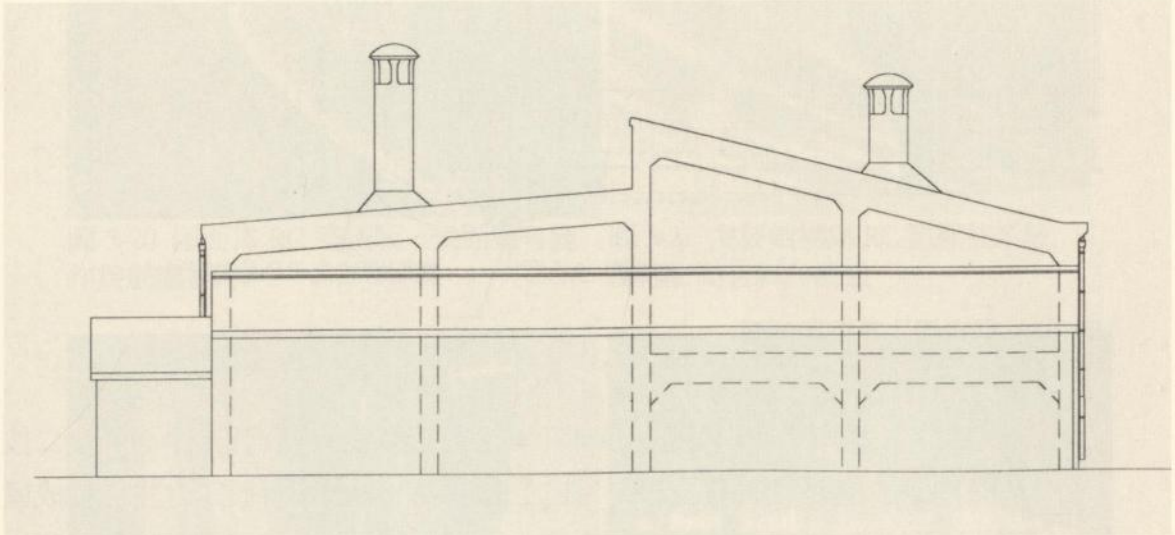


圖 3-17 東向側立面

於日治時期大正年間興建的彰化扇形車庫，其規劃之初並未運用彼時盛行之鋼鐵桁架及磚構承重結構系統，而使用混凝土結構系統，其因大正年間此屬較新穎之構造及材料，為極大之技術挑戰，因此廿世紀初落成的扇形車庫，就鋼筋混凝土結構技術而言，值得保存與重視的構造技術史個案。

鋼鐵桁架作為工場設施之結構材料優點，在於其組裝速度較快，材料強度與韌性皆高於其他材料，可製作大跨度之結構體，對於需要較大工作平面之工廠與展覽設施而言，屬於較佳之材料選擇。雖然鋼鐵結構技術於十九世紀末期即已發展成熟，且日本同期之明治維新亦積極引入相關技術，並有相當數量之建築建造完成，然而彼時台灣整體重工業並未相對發達，鋼鐵產量與建材製造配套並無法普遍供應一般建築，換言之，鋼鐵與波特蘭水泥取得成本遠較於其他建材為高，以同時期台灣地區警察署建築之建造價格為例，採用加強磚造之單位造價約 116 圓/坪，而改用鋼筋混凝土造 138 圓/坪，鋼桁架煉瓦造則與鋼筋混凝土造相仿，每坪價差約 22 圓幾達五分之一弱。

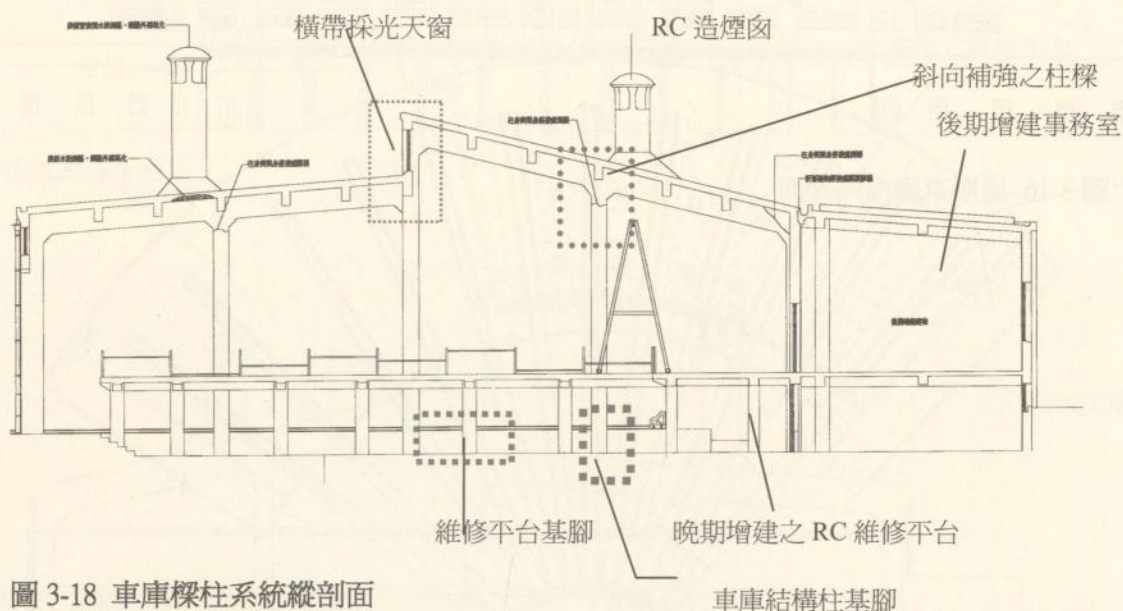


圖 3-18 車庫樑柱系統縱剖面

扇形車庫之屋面形制延續車庫平面之弧形語彙，亦為弧形平面前後二披水 RC 頂版。屋面之結構支撐，可自上圖發現，藉由平行股道之主樑構成屋面的主要結構，並透過行跨股道上方之小樑聯繫主樑，使屋面載重得以平均傳遞至主樑柱；前後披水間高差設置採光橫條窗，以自然採光調節維修股道長縱深之採光問題。

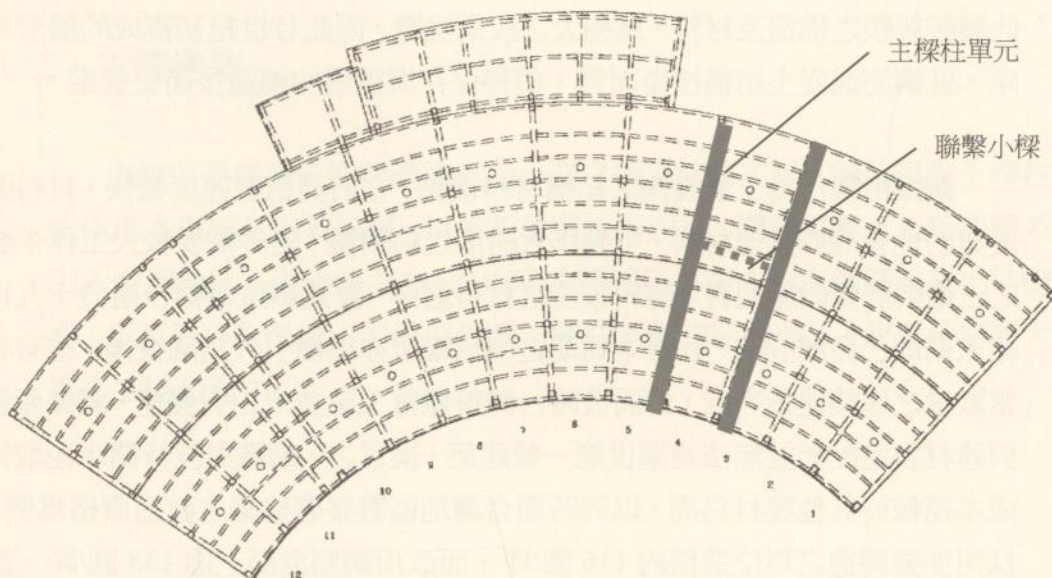


圖 3-19 扇形車庫屋頂結構平面

本車庫之樑柱系統，非正交之樑柱接點，故有斜向補強之作法。由下方右圖紅框中即可得知。



圖 3-20 屋面為 RC 造頂版，表面猶有施工接縫處痕跡



圖 3-21 主要結構為 RC 造樑柱系統
樑柱交點有斜向補強

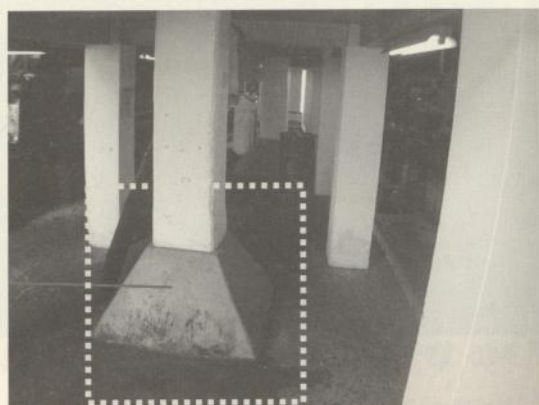


圖 3-22 增建維修平台基腳，有兩種形式，
原初車庫結構體基腳以放腳方式處理



圖 3-23 屋面運用前後坡分水線設置橫帶採光天窗

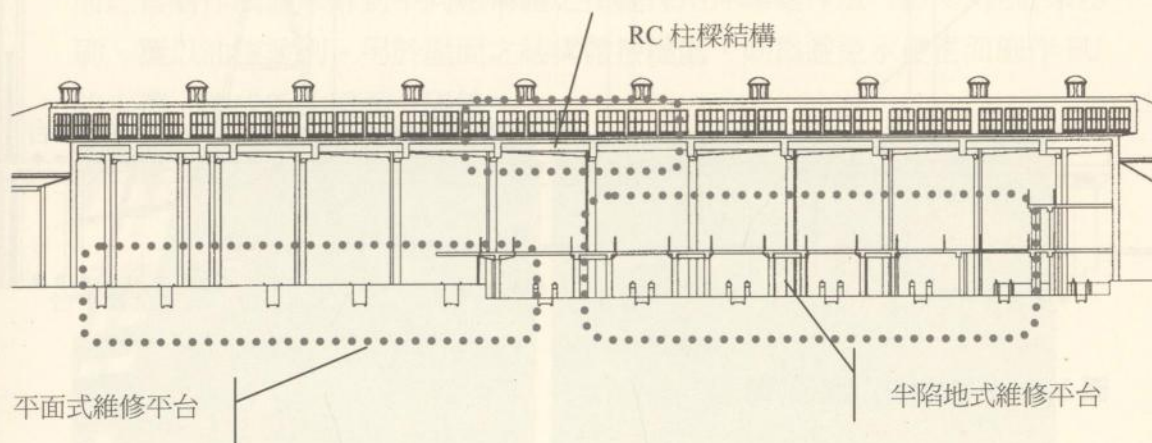


圖 3-24 車庫橫向剖面

於民國五〇年代因應柴電機車引入營運，所增建之維修平台。使車庫內之維修股道有兩種形式，一種為平面式維修平台，如另一種則為半陷地式維修平台。

然而所增建之維修平台係屬獨立之結構體，僅於樓版處與扇形車庫之牆體相鄰。其維修平台係自原扇形車庫一至七股軌道平面下挖至工作平面後，搭建二至三層維修平台。主要為檢修柴電機車與電力機車頂部機械設施用。故於上層平台邊緣之安全欄杆，為可拆卸形式。如下圖車庫維修平台縱剖圖中顯示。



圖 3-25 新增建之半陷地式維修平台



圖 3-26 第一股道三層維修平台檢修 E100 機車

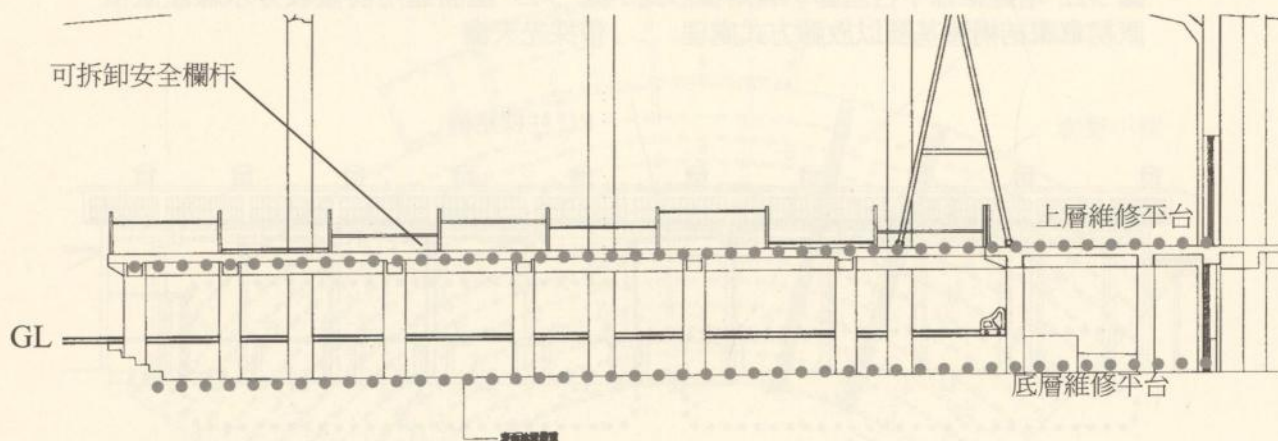


圖 3-27 車庫維修平台縱剖圖

(三) 建築裝修

1. 主體結構之表面裝修

室外之粉刷有部分以水泥噴漿處理，另扇形平面外圍，即面臨機務段辦公大樓側之立面，有以洗石子表面處理。室內部分主要以水泥砂漿粉刷，表面以再以白色油漆塗刷。



圖 3-28 室外牆面以水泥噴漿處理

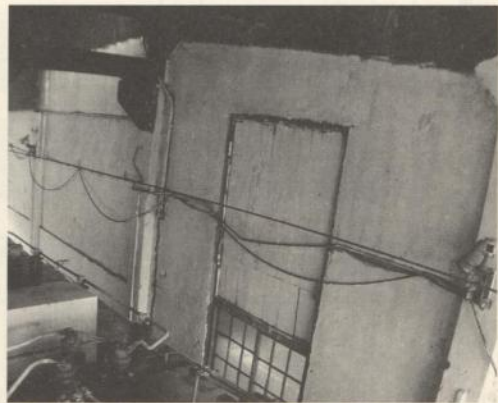


圖 3-29 室內水泥砂漿粉刷，白色油漆塗刷

2. 結構體接縫

自扇形車庫之興修沿革可知，於 1922 後，新建完成六股之車庫後，於十年內逐漸增建至目前十二股的規模。且於扇形平面外圍又增建事務室等空間，歷次增建之結構體接縫成爲目前扇形車庫較爲顯著之視覺分割線。然目前之營繕作法並未針對不同結構體之接縫採用伸縮縫作法，僅以水泥砂漿粉刷，覆以油漆塗刷。另於屋面之結構體接縫處，則爲避免水侵害而施作 PU 防水帶。構成新的屋面分隔線。



圖 3-30 立面柱間之結構體接縫處

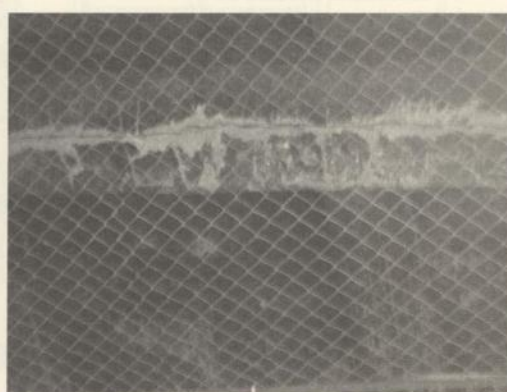
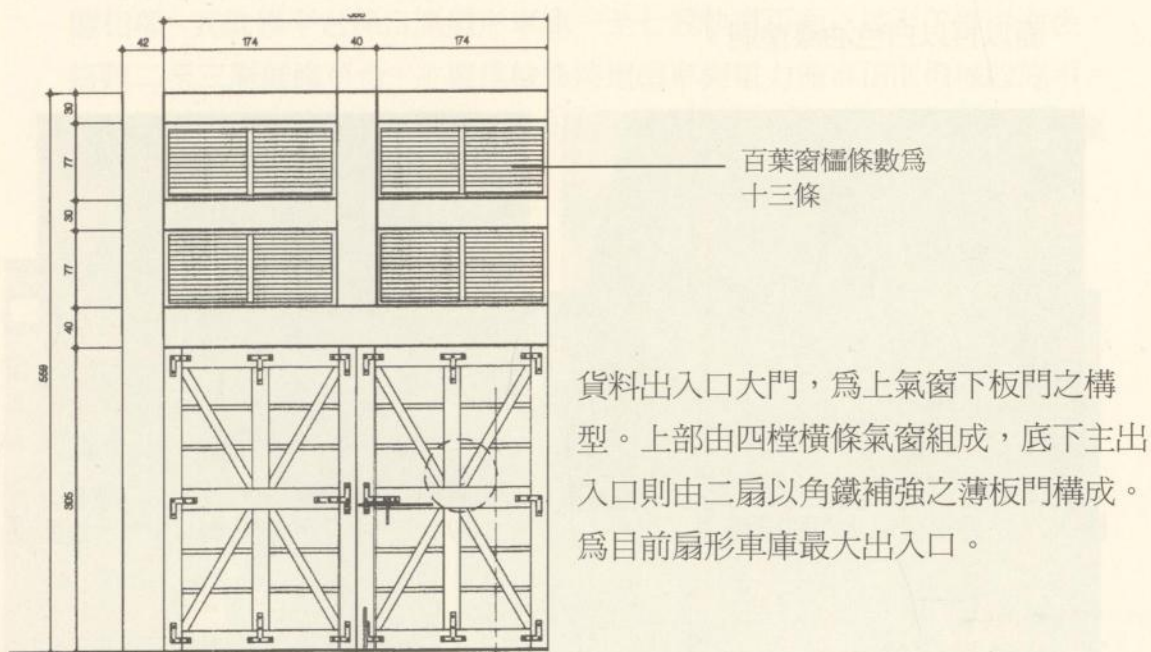


圖 3-31 屋架大樑之結構體接縫處

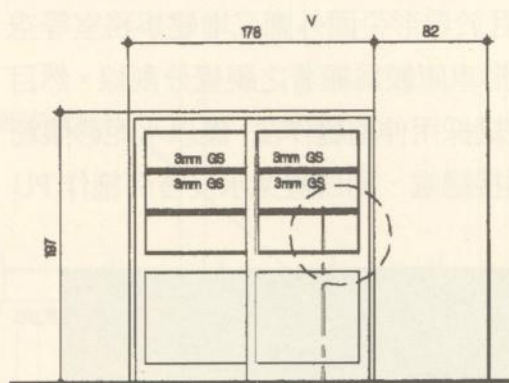
3. 門窗

扇形車庫之門窗多屬細木作，因應車庫強烈之空間機能，且為一般工場之通風採光用途，故於門窗之造型語彙較為簡潔，並無其他供乘客出入的運輸設施般，於門窗等細木作部分有豐富的雕飾語彙。



貨料出入口大門，為上氣窗下板門之構型。上部由四樞橫條氣窗組成，底下主出入口則由二扇以角鐵補強之薄板門構成。為目前扇形車庫最大出入口。

圖 3-32 貨料出入口門扇大樣



此種門扇為車庫內典型之工作門扇式樣。係由兩扇推拉門版組成，上部為清玻璃，下門版為木薄版。

圖 3-33 工作門扇大樣

左扇窗檯係位於扇形平面外圍之開口部。整個窗檯分隔四區，上部三區為六扇固定清水玻璃九格窗，底下則為同形式之推拉窗。右窗則為工作庫房之外窗，分上下二組推拉窗，其中上窗檯為四格清水玻璃窗，下窗檯則為二格窗。

(四) 車庫檢修設備及相關設施

1. 工作間與庫房

扇形車庫之室內空間使用典型，除了十二股檢修股道之主空間外，尚有眾多後勤支援之工作間與庫房，其中位於扇形車庫內之相關空間如下所示：

- (1) 電焊室 (置放電焊機及備用發電機)
- (2) 空氣壓縮機室
- (3) 機器房 (置放車床、刨床、鑽床、磨輪機及工作台等)
- (4) 機油室
- (5) 濾網室
- (6) 修繕股辦公室
- (7) 備品室
- (8) 工具室
- (9) 倉庫

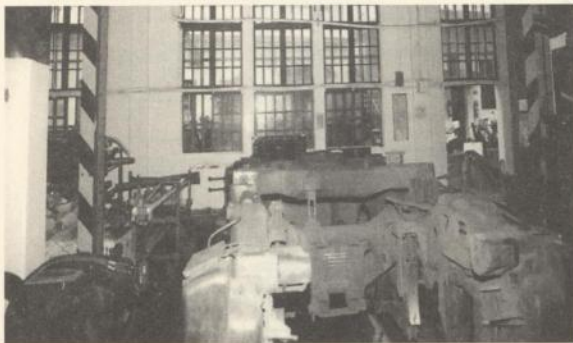


圖 3-37 工具室前景象

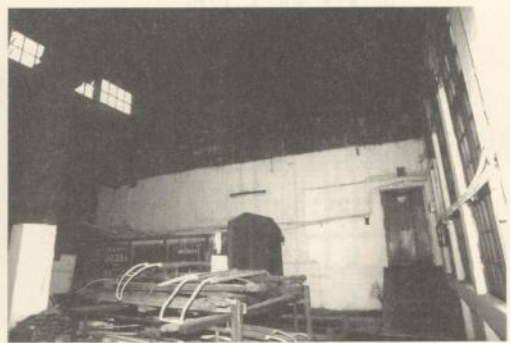


圖 3-38 材料堆置情形

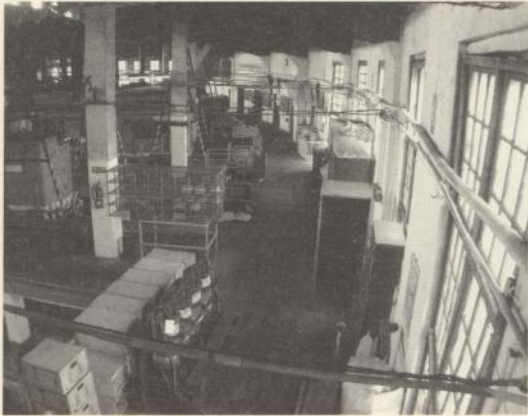


圖 3-39 維修平台工具台



圖 3-40 工具室

2. 起重設備

因機車之零組件多屬沈重的金屬製品，故需有輔助動力的機械裝置協助搬運，本車庫之起重設備主要有兩種，一為固定軌道的門型起重機，另一種則為移動式的油壓起重機。其中第四至七股道間之上部維修平台，各設置固定軌道式一噸門型起重機乙部，供維修柴電機車裝卸動力總成之用。

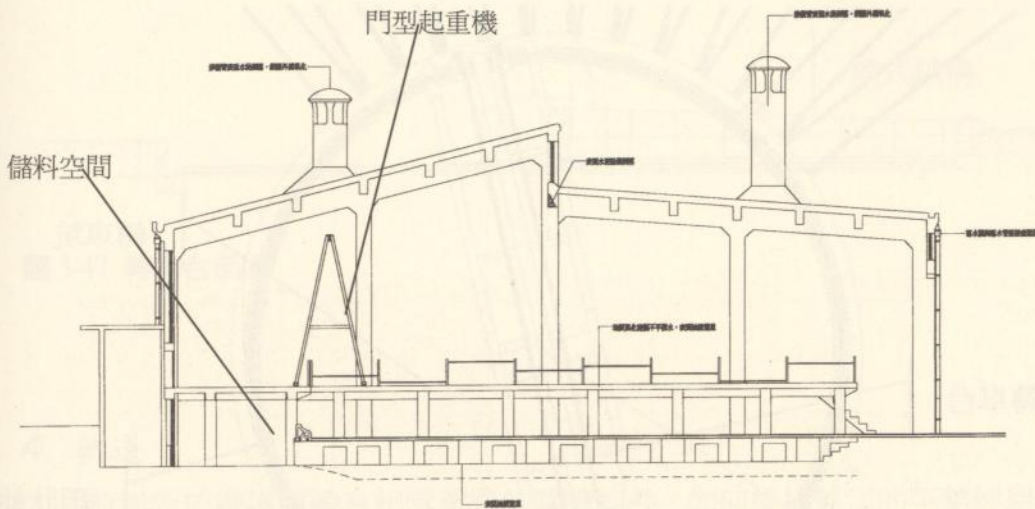
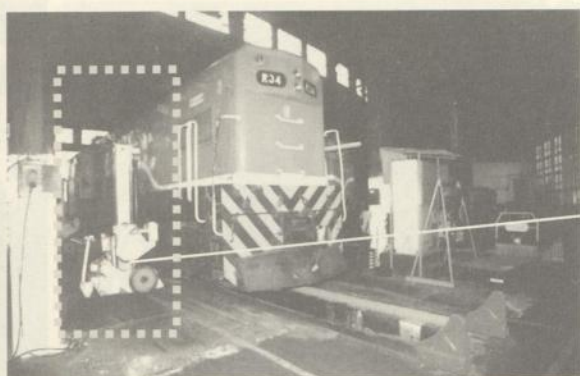


圖 3-41 門型起重機操作位置



圖 3-42 備品室



一組二具
油壓式起重機

圖 3-43 油壓式起重機

3. 轉車台

彰化扇形車庫之轉車台區位係位於扇形車庫圓弧中心，除連接十二股的車庫股道，另連接往油庫旁之三股與緊鄰之停車線等皆透過該轉車台調度機車，平均移動 8.25 度即可變換軌道。

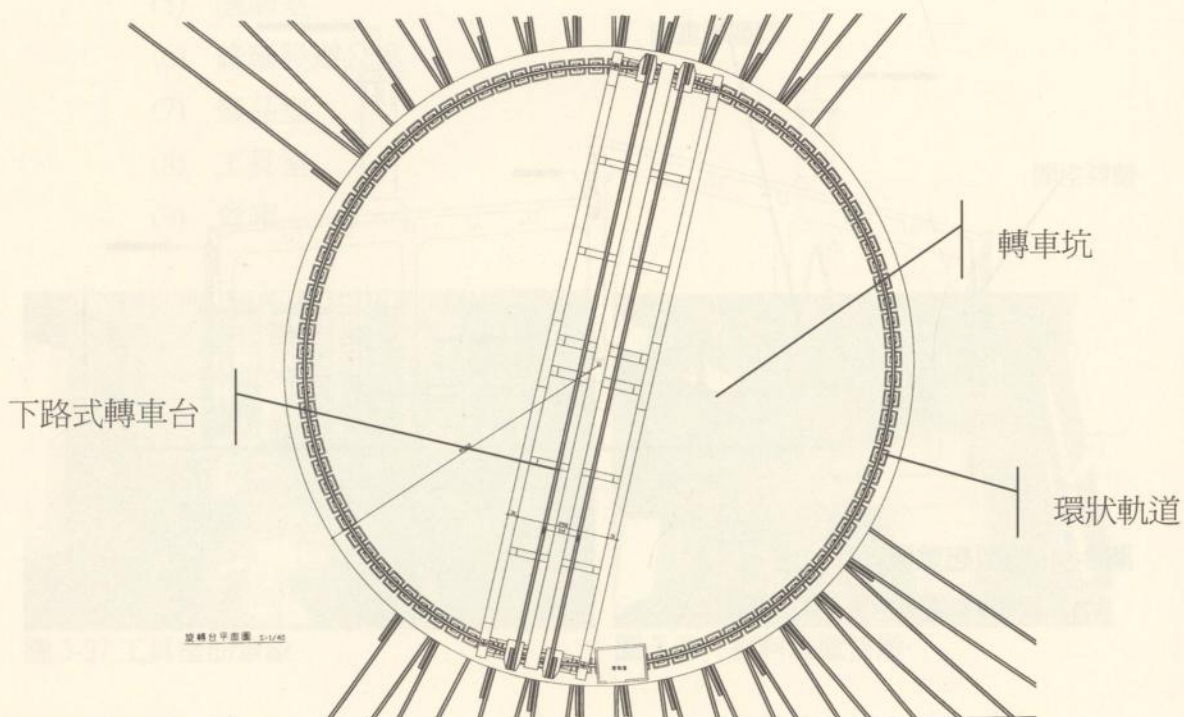


圖 3-44 轉車台平面

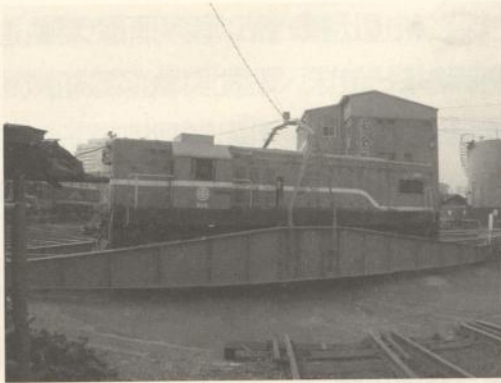


圖 3-45 轉車台運作情形



圖 3-46 轉車台現況

下路式轉車台運轉情形

轉車台的基本構型為下路式轉車台，構成主件有轉車坑底部設有環狀軌道，以混凝土作基座，另於坑緣掘有排水溝與場區排水系統連通，有利於排除坑內積水，避免轉車台受水侵害；橋式結構，主要作為承載機車轉換股道之平台，為鋼板焊接而成結構，除左右兩側之主結構外，另有底層桁架連接體，上有鋪設有軌道。

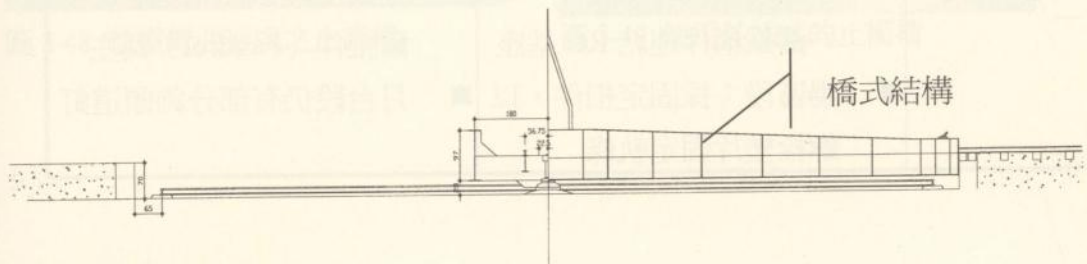


圖 3-47 轉車台剖面

4. 軌道

軌道對於鐵道運輸有相當重要的關鍵組件，如何維持軌道的平整性與線型，以利鐵路運輸之提升準點率、軌道妥善率與降低行車事故的發生。

機務段扇形車庫場區與彰化站區段主線之軌道比較，藉以說明即使為軌道亦有場區與主線之使用區別。軌道構成主要有路基、道床、軌枕與軌條等組成。路基與道床部分若採行 PC 版式道床者，當列車通過時，所引起震動與噪音較使用道渣者為大，且造價較高，故於營運主線採用道渣路床之軌道系統，於停車線等側線，則因維護等因素而採行軌道基座方式。如底下表之比較。

表 3-9 機務段扇形車庫場區與彰化站區段主線之軌道比較

項次	扇形車庫場區	區段主線
路基	PC 道床，碎石道渣	夯土路基，碎石道渣
軌條	卅七級軌道，魚尾鉸	重型長軌（五十級以上）
軌枕	車庫內：以 U 形或 L 形軌道基座 場區段：瀝青楠木為主，部分改 PC 枕	漸以 PC 枕為主，瀝青楠木汰換中
軌道固持	<ul style="list-style-type: none"> ■ 車庫內：採固定扣件，單一鑄鐵構件連結 RC 基座 ■ 場區段：採固定扣件，以螺栓墊片固定軌條 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 主要用彈性扣件，以班多爾扣件（Pandrol）為主 ■ 月台段仍有部分鉤頭道釘

表 3-10 扇形車庫場區內外使用軌道之特性比較

	枕木	軌道基座
造價	低	較高
維修成本	高	低
運轉速度	高低均可	低速
載重	重	較輕
運用路線	運輸幹線	停車線、服務線

關於扇形車庫之檢修軌道中，有一相當有趣且必要之構件——止衝檔之設置。止衝檔的原始設計是爲了方便列車調度，防止列車滑出軌道，而檢修車庫之股道已屬軌道之終點，故於股道末段皆設置有止衝檔。

台鐵的止衝檔常見樣式有兩種：一是直接改變軌道形狀，在軌道尾端拉起一個圓弧，使車輪無法脫軌；另一種爲外加阻礙物，以鑄鐵澆置成三角錐形構件，固定於軌道末段。同時此兩種止衝檔亦見於彰化扇形車庫內。



圖 3-48 軌道彎曲形成之止衝檔



圖 3-49 使用外加式的止衝檔

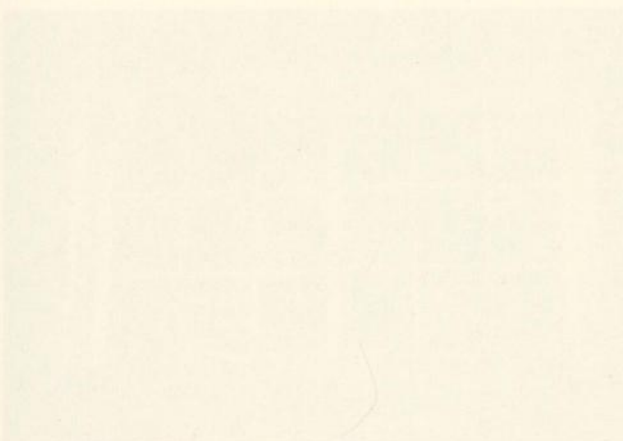


圖 3-48 軌道彎曲形成之止衝檔



圖 3-49 使用外加式的止衝檔

肆、現況調查與破壞分析

一、建築劣化質因分析

彰化扇形車庫的主體構造破壞情形，主要媒介有自然力、材料劣化及各種人為使用等三大類型。

自然力主要分為水侵害與地震力的破壞兩種外力影響；關於材料劣化部分，則有概分為主體結構之鋼筋混凝土的破壞、表面粉刷層之剝落、木桁架之木構件腐朽等三種因素；至於人為使用之破壞情形則有二次大戰末期的美軍攻擊損壞，機車燃煙污損的破壞，地坪承載超限所致的破壞，歷次修建與不當修繕所形成的空間破壞等。茲分述如下：

(一) 自然力

1. 水侵害

台灣中部地區雨水豐厚，對於建築物之侵害主要以雨水之侵害為主。而扇形車庫之水侵害情形，主要與屋面表層粉刷龜裂有密切關係，雨水滲入裂縫後，沿結構體縫隙下滲入，進而侵入鋼筋使鋼筋生鏽膨脹，影響結構強度。



圖 4-1 水分侵害木作構件



圖 4-2 水侵入木框使局部混凝土劣化

2. 地震力的破壞

民國八十九年之九二一地震嚴重破壞台灣中部地區，連帶扇形車庫亦受波及，部分構造因無法承受瞬間橫向加速度的搖擺而有損壞。包括屋簷有裂縫、樑柱交接處發生細紋、開口部角隅處之斜向裂縫、水泥地坪裂縫與歷次增建之施工接縫處裂縫等。

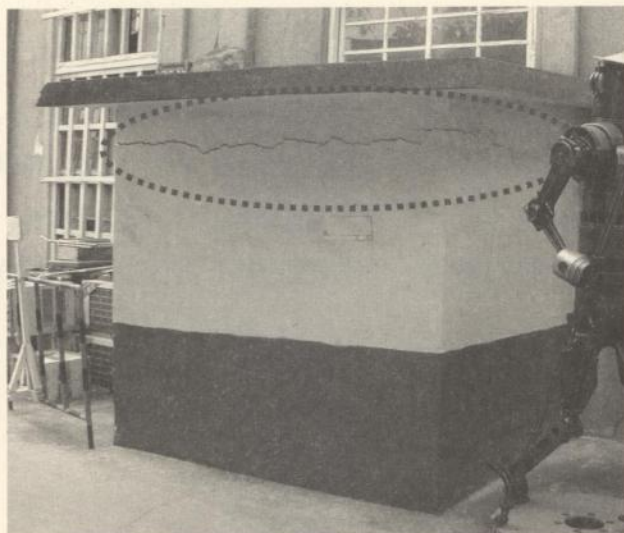


圖 4-3 增建磚造儲料庫房有橫斷裂紋發生



圖 4-4 牆體因地震力發生剪力裂紋

(二) 材料劣化

1. 鋼筋混凝土的破壞

因一九二〇年代鋼筋混凝土營造技術尚未發展成熟，故對於鋼筋配置與混凝土的澆置等工法仍採取較保留之作法，較高之混凝土水灰比，以光面鋼筋為抗張材料且排筋緊密等。然而隨著使用時間拉長，混凝土材料因空氣氧化作用、溫差的冷縮熱漲、水分侵害與光面鋼筋握裹力較差等影響，形成部分區域有表層混凝土碎化剝落的現象發生。



圖 4-5 煙囪因混凝土劣化剝落

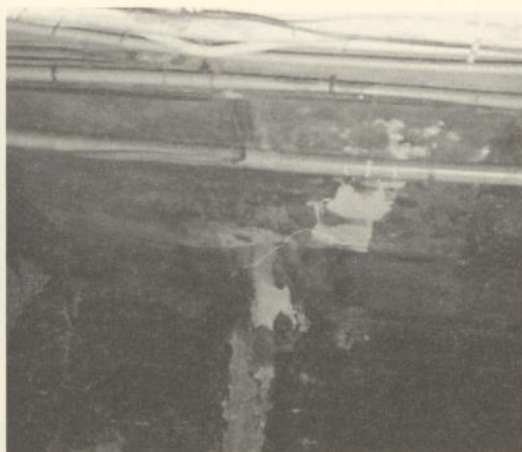


圖 4-6 混凝土牆體產生白華現象

2. 表面粉刷層之剝落

原屋面之防水層粉刷因底層鋼筋混凝土的破壞剝落而喪失防水功能；垂直牆面之粉刷層亦因內部混凝土剝落，擠壓表面粉刷層隨之脫落，進而暴露結構內之鋼筋，影響結構安全。



圖 4-7 人員出入口側邊牆體粉刷層剝落



圖 4-8 車庫底層室內牆體粉刷層受潮浮突

3. 木構件腐朽

雖彰化扇形車庫主體為鋼筋混凝土造建築，然於一股與十二股旁的庫房與工場仍使用單披水之木桁架屋面，因此二處之庫房通風效果較檢修車庫差，經以濕度計檢測，仍達 30 度左右。顯示其室內濕度偏高，物理環境容易使屋架木構件腐朽與遭致白蟻攻擊。然檢視扇形車庫鄰近地區尚無發現大規模之白蟻侵害情形。

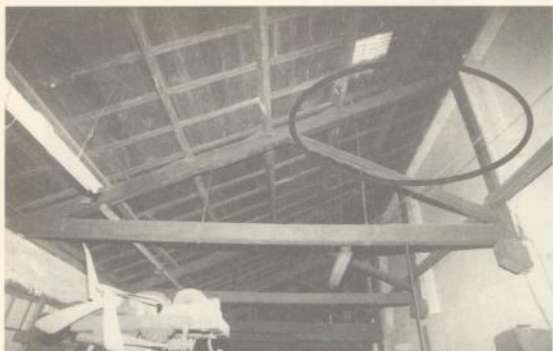


圖 4-9 機械工場木構桁架及望板受潮有漏水現象



圖 4-10 庫房木窗檯受潮腐朽

(三) 戰爭與人為使用破壞

1. 二次大戰末期，美軍軍機的破壞

戰爭時期，車站往往成為重要之戰略目標，故於二次大戰末期，美軍轟炸台灣地區戰略要點時，彰化車站亦成為轟炸標的之一，經訪談得知，目前屋面仍留有當時軍機掃射之彈孔，且車庫結構亦因中彈，於戰後修復時以 Y 字柱補強結構。

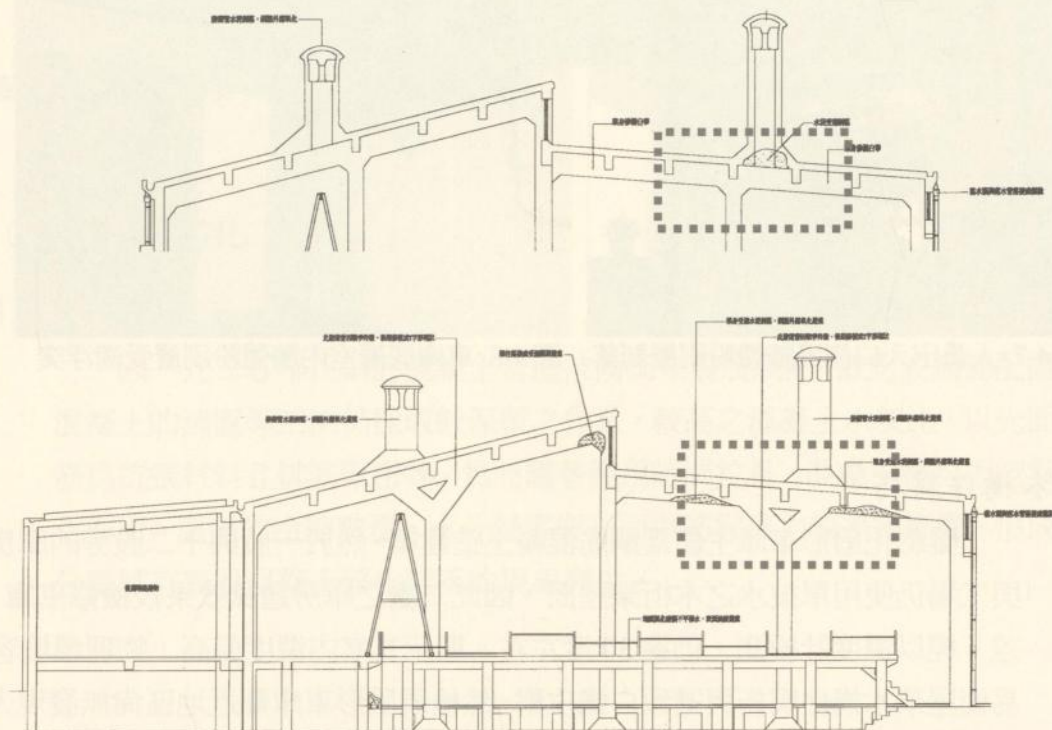


圖 4-11 柱頭收頭作法 上圖為原初柱頭收頭作法，下圖為光復後修復之 Y 字柱頭收頭

2. 燃煤油煙之污損

前蒸汽動力時期之機車，多以燃煤為主，其所排放之巨量黑煙與煤灰，常為車站設施髒污之主要污染源，此可觀察過去之機關車庫、車站月台與隧道等天花頂部所遺留痕跡可知。現扇形車庫雖於新建之初每股道設置有一處煙囪，卻不可避免將熏黑車庫內部天花，導致頂層水泥粉刷層劣化剝落。

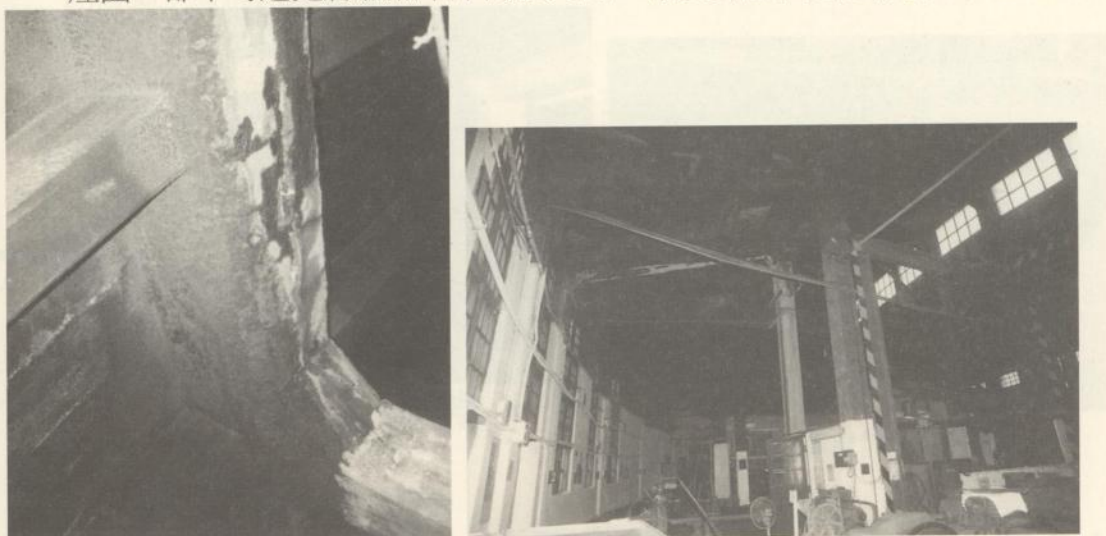
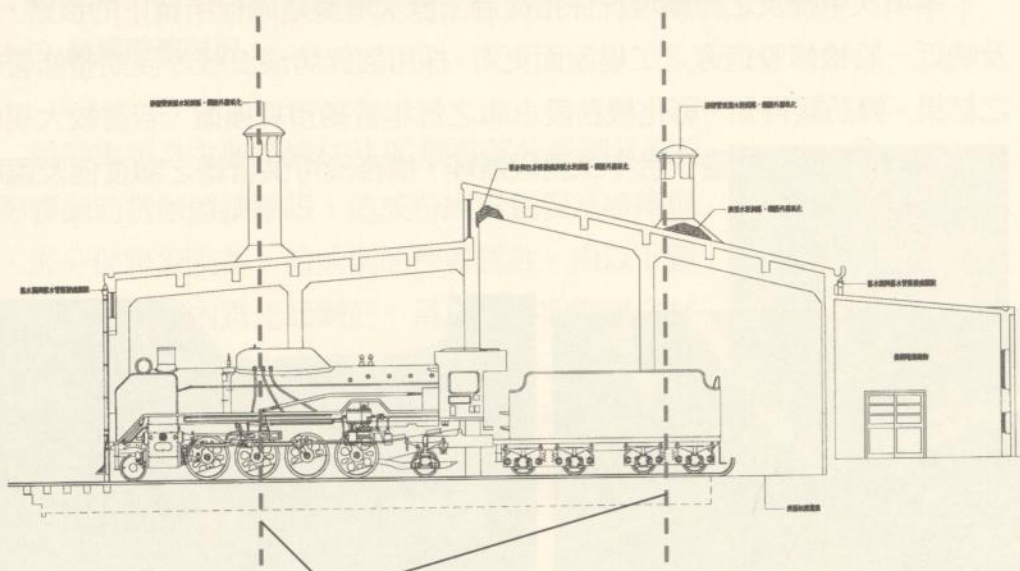


圖 4-12 檢修股道上方屋頂煙燻嚴重 圖 4-13 車庫上方屋頂煙燻嚴重



車庫煙囪位置於機車頭正向或
倒向停車時，對著排煙筒之位置

圖 4-14 車庫煙囪對應關係

3. 地坪承載超限所致

由於扇形車庫係作為彰化機務段之檢修車庫使用，其地坪之設計原以因應大載重之機具操作與機車零件堆放。惟部分地坪需儲放機車零件等重物，然已超過原始地坪設計載重所造成的使用性破壞。



圖 4-15 轉車台環狀軌道 PC 基座損壞狀況



圖 4-16 地坪經久使用已凹凸不平

4. 歷年主體修繕之施工痕跡

本項次中提及之修繕現況係指從過去歷次增整建過程所留下的痕跡，以及晚近一股檢修股道旁之工場屋面更新，採用鍍鋅烤漆浪版等後期整修營繕之結果。據訪談得知，彰化機務段車庫之每年營繕預算極微，若需較大規模整修，即提報整建計畫予台中工務段辦理，機務段可供營繕之額度僅及臨時修補之用。

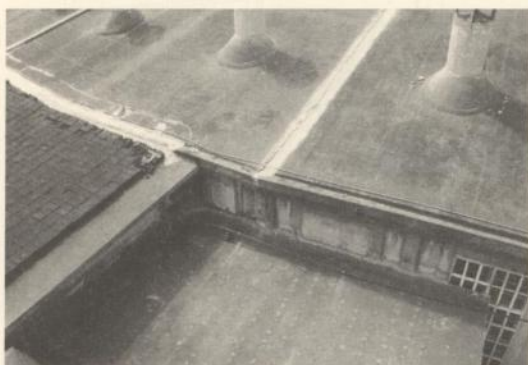


圖 4-17 俯瞰屋面四次施工之工程交接處



圖 4-18 於扇形車庫外圍增建儲料庫房

二、主體結構現況調查

主體建築結構主要損壞情形，主要有歷次增改建之結構體間缺乏伸縮縫施作，以致於地震時不同構造體互相碰撞之損害以及材料劣化與煤煙的硫化物侵蝕，減低結構強度。

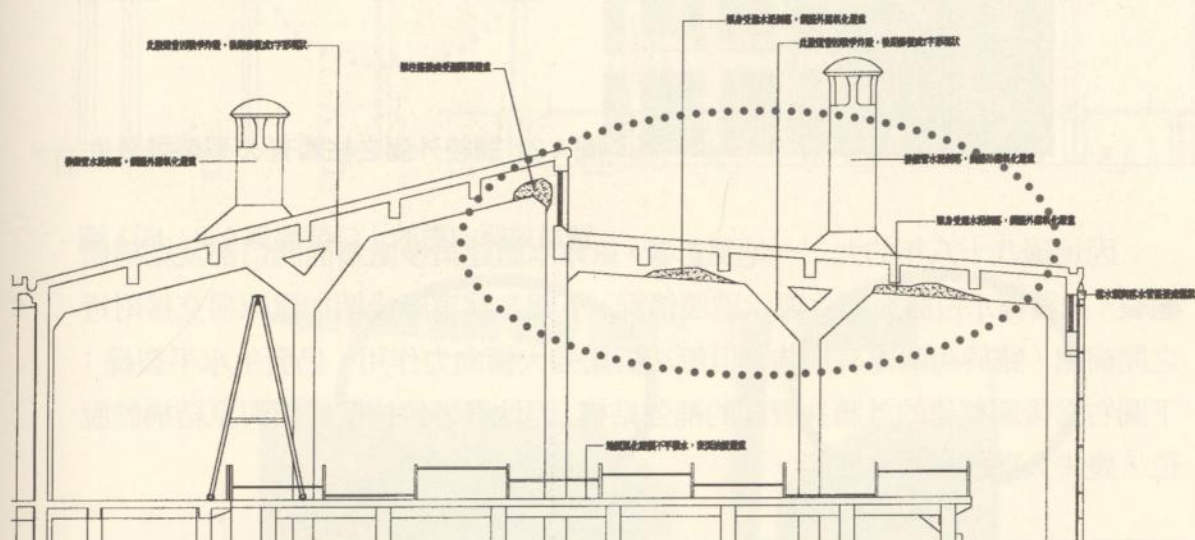


圖 4-19 結構破壞現況

扇形車庫之主要結構柱及 RC 壁有部分受潮氣裂化的影響鋼筋銹蝕體積膨脹，造成粉刷層龜裂及破損現象，部分保護層脫落，造成鋼筋裸露銹蝕。由以下圖可知剝落粉刷層內為光面鋼筋，為日治時期慣用之材料，相較於竹節鋼筋之混凝土握裹力較差，且彼時結構設計之箍筋缺乏，以致箍筋間距過大（可見破壞處大於十五公分），缺乏對抗橫向力的力學設計。



圖 4-20 表層混凝土剝落情況

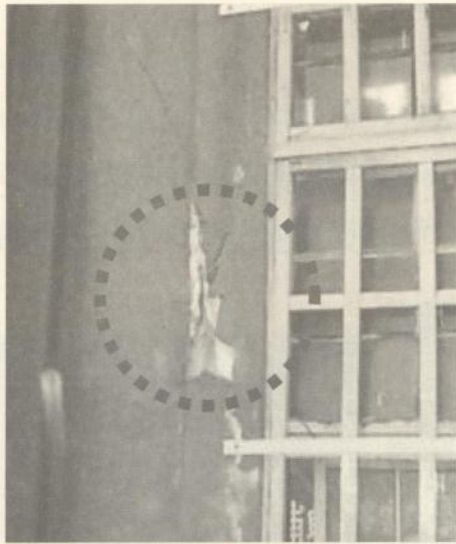


圖 4-21 震後外側之柱牆有 X 型裂縫發生

因民國八十八年的九二一地震影響，車庫本體建築多處牆面開口部及結構體龜裂。如圖標示位置與照片顯示破壞情況，下圖左為車庫後期加建庫房交接近之開窗處，雖於角隅處有補強，但無法抵銷強大橫向力作用，仍發生水平裂縫；下圖右為後期整建的外牆扶壁柱的補強結構，因地震導致扶壁結構與原結構體脫位，喪失大部結構補強機能。

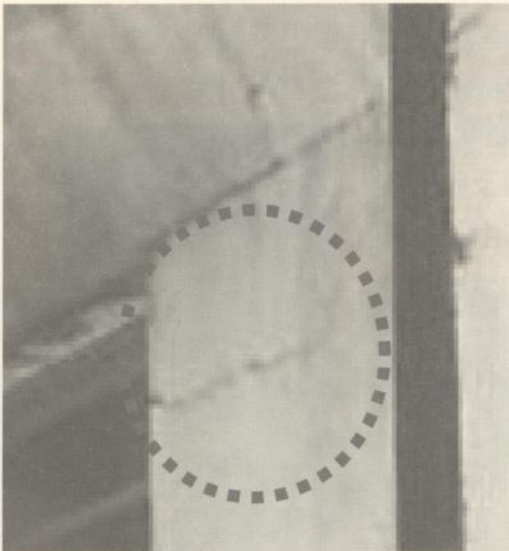


圖 4-22 牆體橫向裂紋



圖 4-23 後期加建扶壁破壞情況

受地震力影響，以及長年煤煙之硫化物侵蝕作用，普遍於各股道開口處之上部樑有破壞情形發生，以下圖表示在 8、9 股道之開口上部樑發生水平裂縫，造成嚴重漏水。

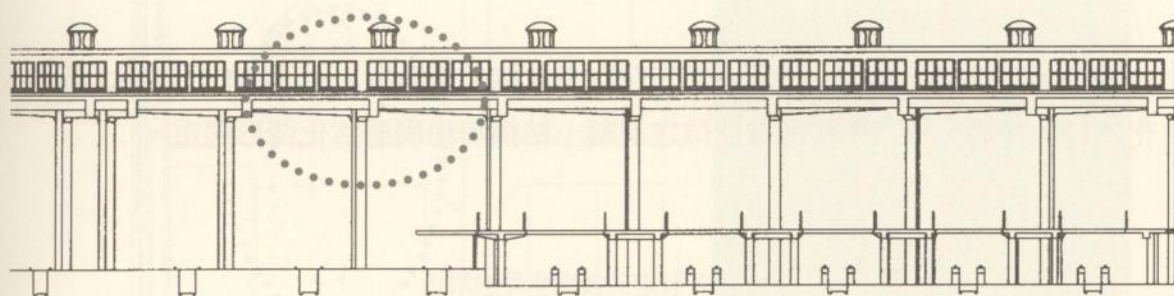


圖 4-24 8,9 股道開口上部橫向裂紋位置



圖 4-25 開口上部橫向裂紋現況



圖 4-26 前後次施工接縫處破壞情形

上圖為扇形車庫常見之破壞情形，因不同結構體間無施作伸縮縫，導致緊鄰周邊構造損壞，進而影響室內機車檢修作業的進行。

三、牆體粉刷面層破壞調查

下圖表示車庫內各股道之頂部天花以及北側（背陽側），因長年受煤煙之硫化物侵蝕煙燻，導致鄰接煙囪部位之混凝土結構與粉刷層劣化情形嚴重。

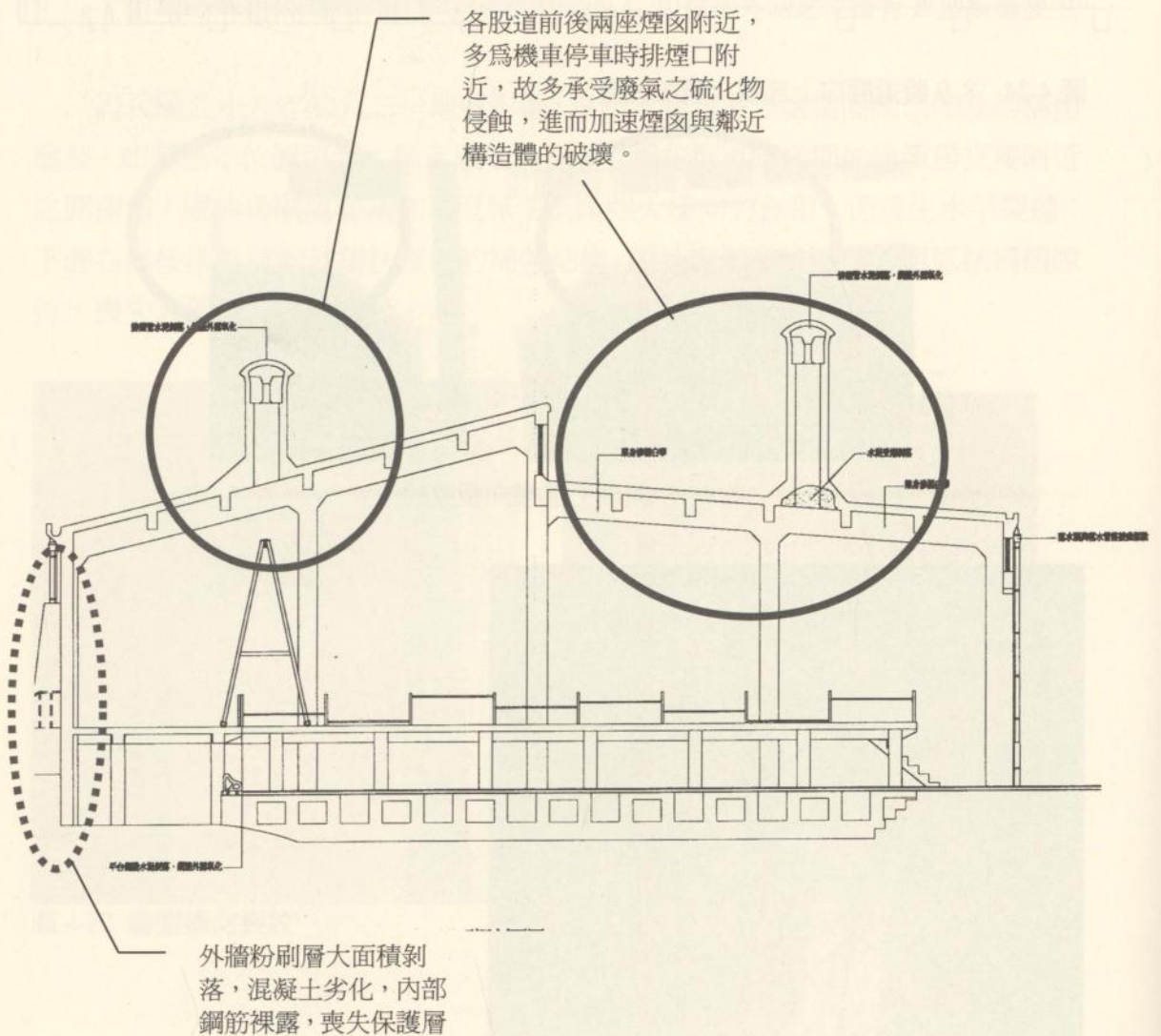


圖 4-27 車庫破壞現況圖

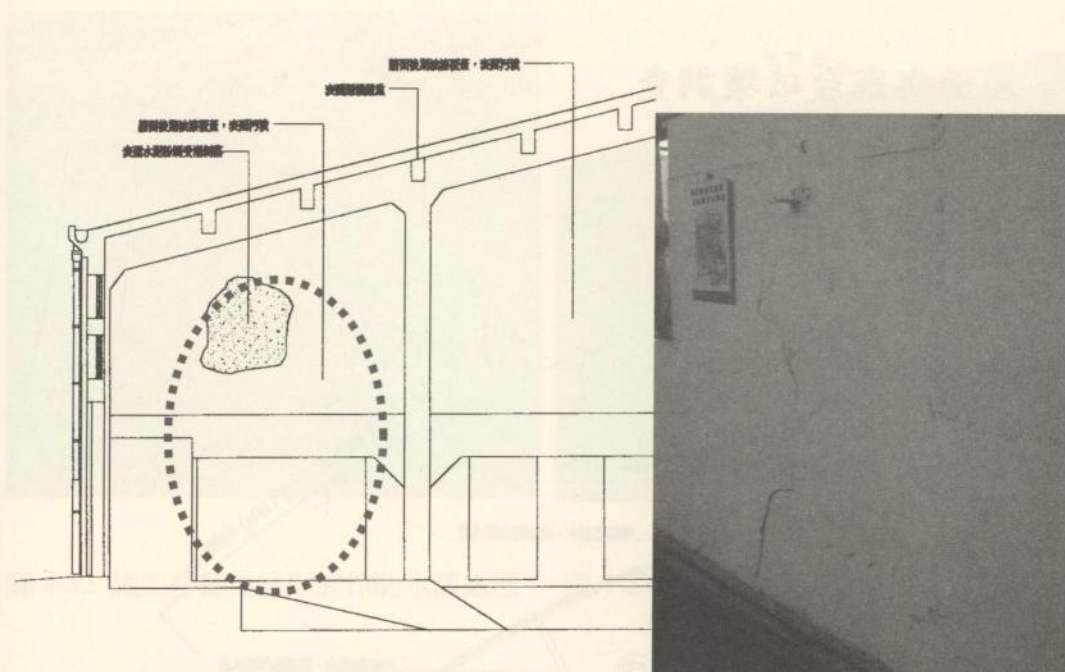


圖 4-28 一股牆面水泥粉刷層修補痕跡



圖 4-29 十二股道上方窗楣水泥噴漿面層剝落現況

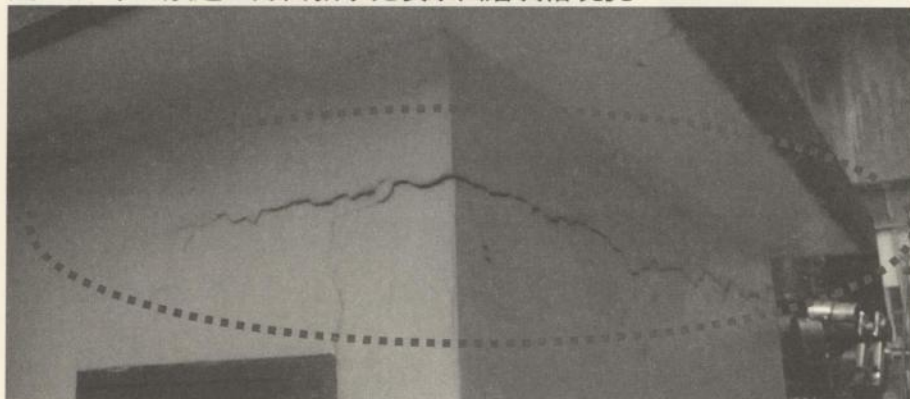


圖 4-30 材料庫房承重牆體有水平裂紋

四、屋面與露台破壞調查

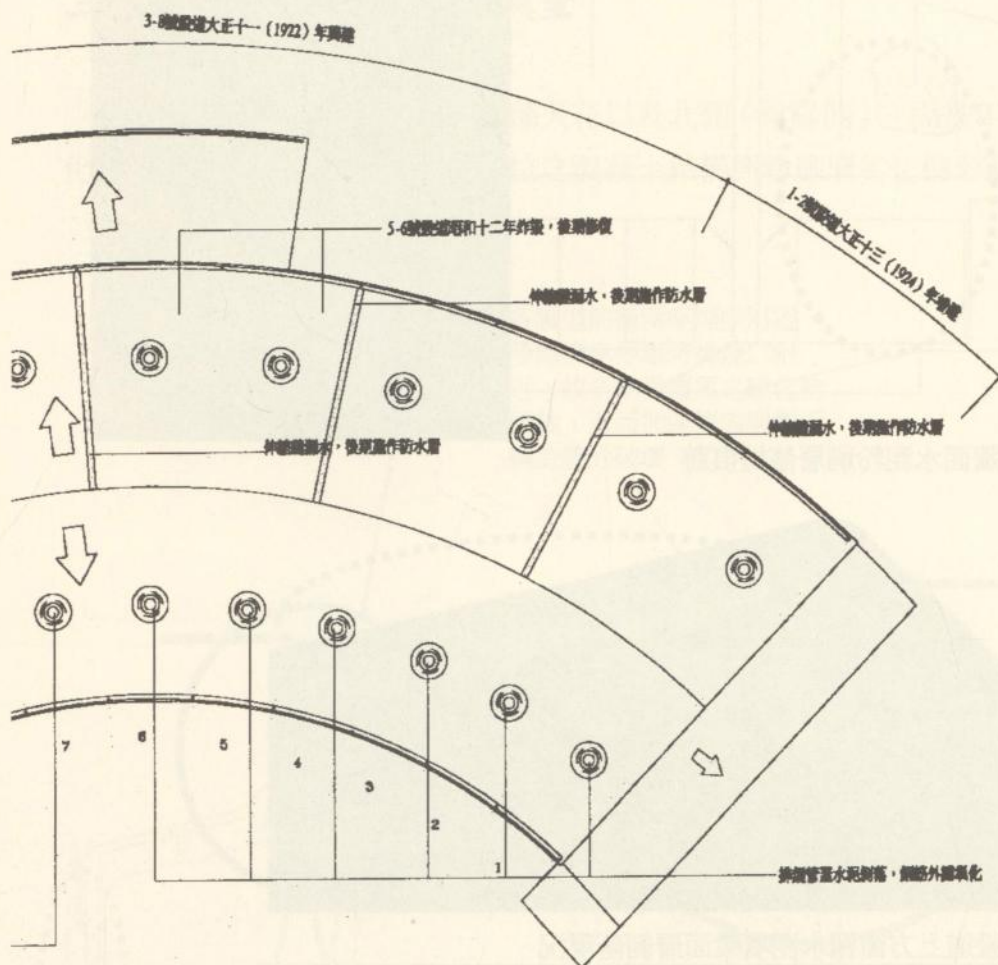


圖 4-31 屋面及煙囪破壞圖

屋頂防水主要受到脆化及屋面破裂的影響，多處滲水，形成內部木構架及木作天花襯板遭受白蟻及黴菌攻擊的要因。

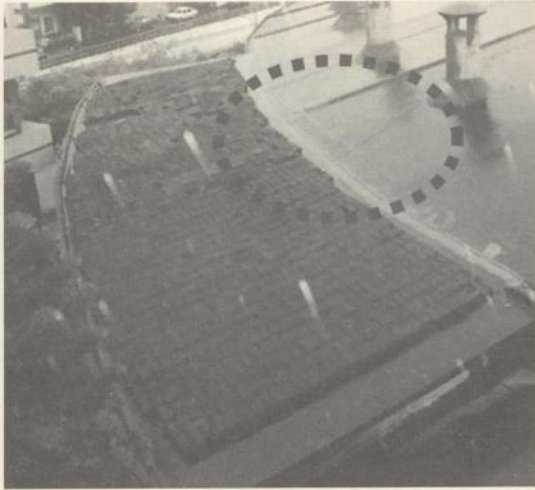


圖 4-32 施工接縫處後期施作防水漆處理



圖 4-33 落水頭為施工接縫處有破損現象

後期搭建外圍事務室之屋面有施作瀝青防水，後期因結構體工程接縫處並無施作伸縮縫且嚴重漏水，故於漏水處重新補作 PU 防水帶，並於屋面鋪設隔熱磚。

屋頂現況目前有多處漏水，部分為 RC 結構裂縫，部分為開口部天窗、天溝、落水頭及排水管、硬化、破裂造成之滲漏現象



圖 4-34 機械工場屋面有滲水現象發生

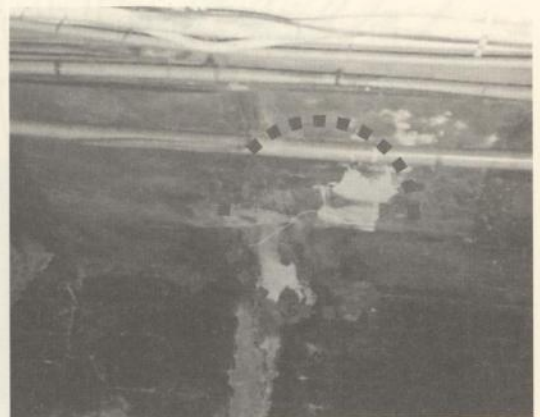


圖 4-35 屋面混凝土版有滲水白華痕跡

目前扇形車庫頂部仍有廿四具水泥製煙囪，因材料氧化及水侵害關係，使得許多管體表面粉刷層剝落，鋼筋外露且氧化嚴重。

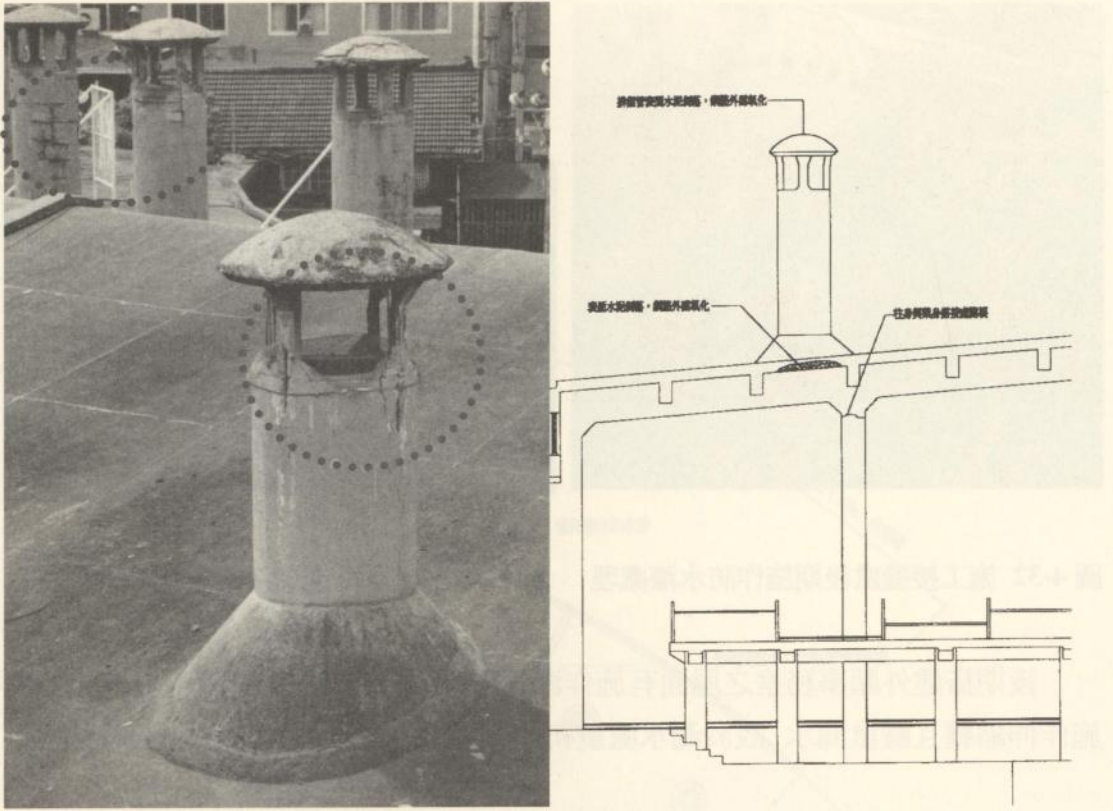


圖 4-36 車庫煙函普遍破壞情況

底下圖示為扇形車庫東側之機械工場屋面，於民國九十年春天更換新屋面。更新前之屋面為木桁架上鋪有木製望板，其上在釘掛瓦條後鋪設文化瓦。因年久失修，漏水嚴重，導致望板腐朽而更換屋面為鍍鋅浪版材質。



圖 4-37 機械工場屋面改裝前



圖 4-38 屋面改裝後

五、室內與檢修臺地坪破壞調查

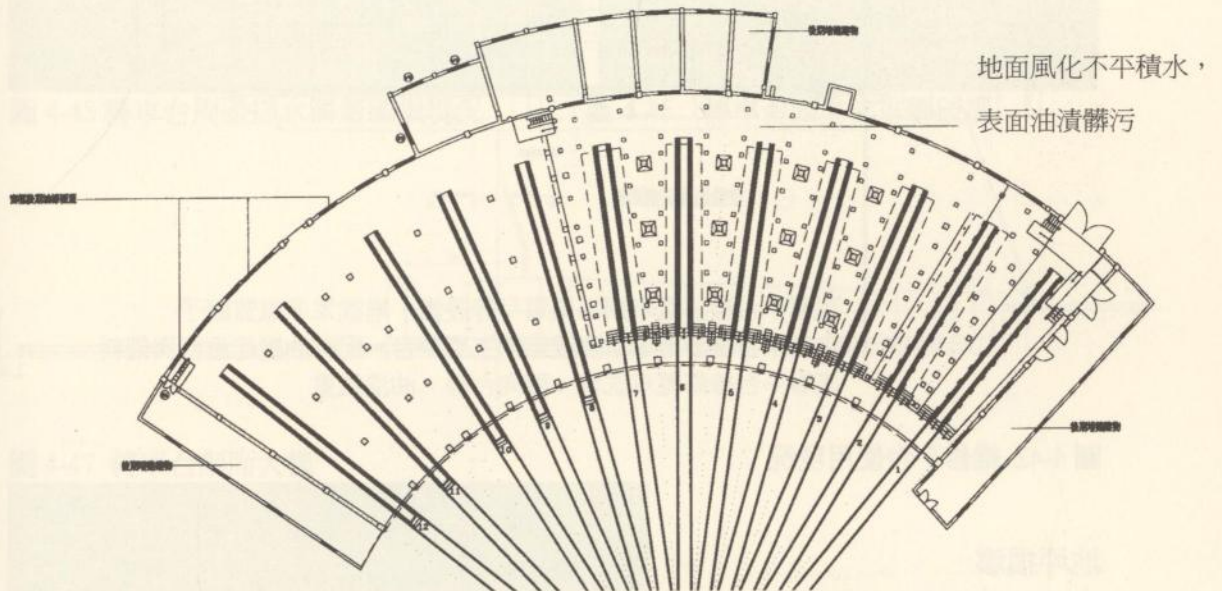


圖 4-39 地面層地坪破壞情形

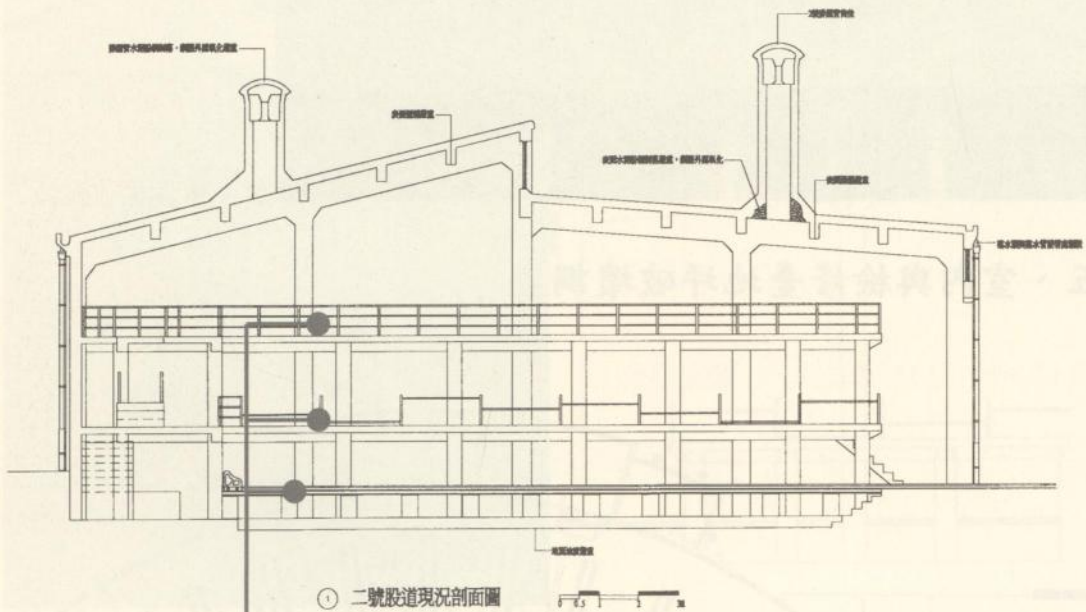


圖 4-40 維修平台之地坪油污嚴重



圖 4-41 維修平台之地坪油污嚴重

台鐵機務段之檢修程序基本上仍延續日治時期之檢修模式，並無太大改變。關於檢修機具的擺設與檢修流程仍有相當多慣習的保留。



頂層平台檢修電車頂部集電弓等設備，堆置眾多磁質礙子
中層平台檢修電車車廂設備的主要平台，配有油壓起重機與備料
底層平台檢修電車底盤、轉向台等，油漬嚴重

圖 4-42 維修平台使用現況

地坪損壞

受地震力影響地坪成不均勻沉陷，肇致地坪縱貫裂紋多處



圖 4-43 車庫東側球場有龜裂痕跡



圖 4-44 車庫東側球場有龜裂痕跡

上圖示為機械工場東側網球場地坪，鋪設 PU 材質地坪，於地震後數月始有裂紋發生。

轉車台週邊地坪風化破損，並有人為使用損壞痕跡。

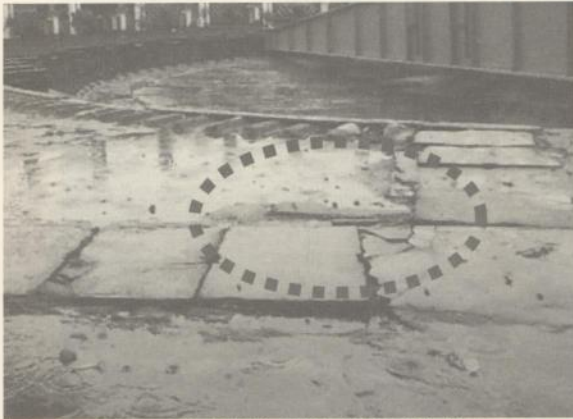


圖 4-45 轉車台周邊排水溝蓋破損現況



圖 4-46 轉車台因重物重擊破損

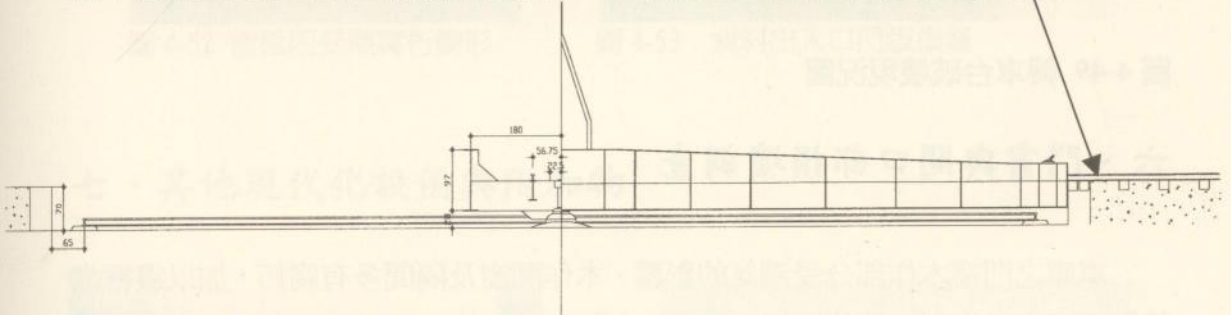
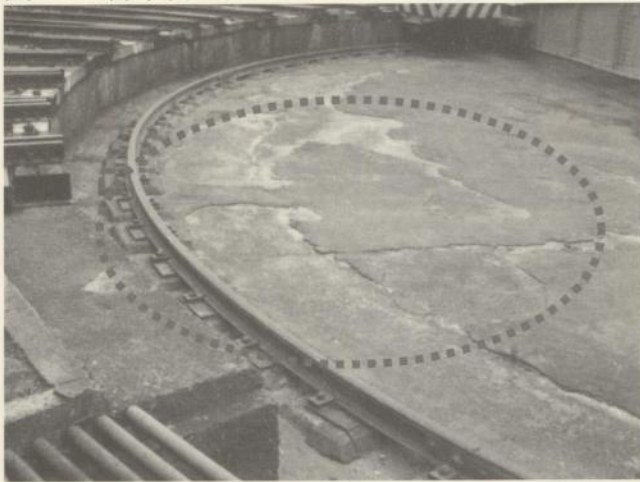


圖 4-47 轉車台剖面大樣



坑內表面粉刷層剝落，坑內 PC 基座材料疲乏，影響轉盤基座穩定。

圖 4-48 轉車台坑內地坪現況

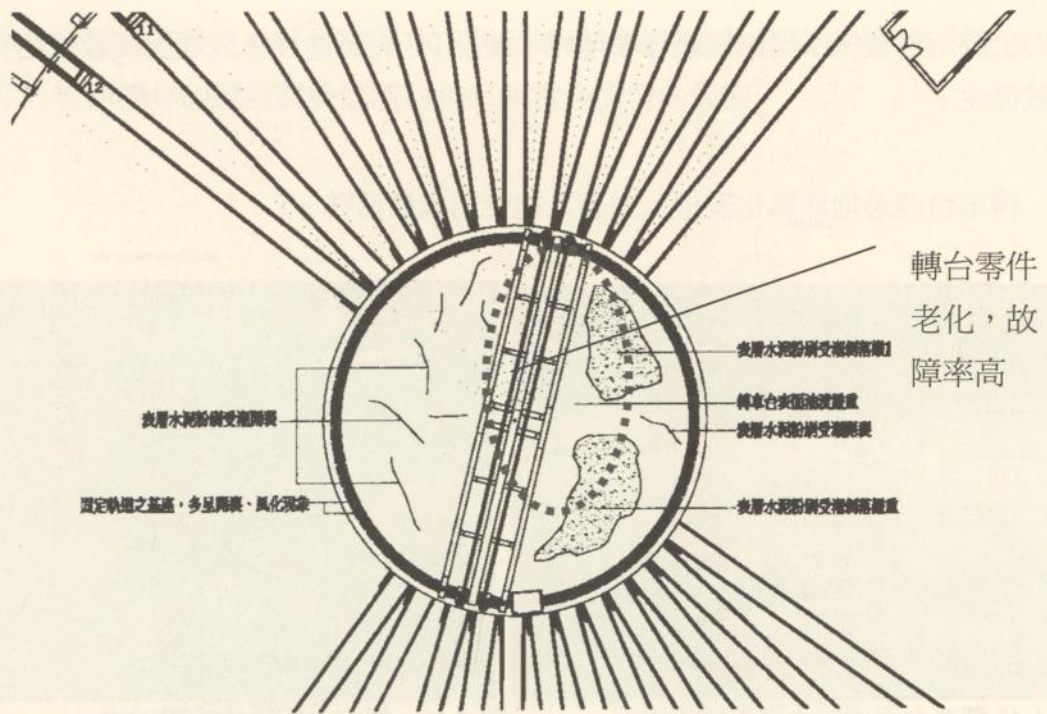


圖 4-49 轉車台破壞現況圖

六、門窗與開口部損壞調查

車庫之門窗木作部分受潮氣的影響，木作門窗及隔間多有腐朽，加以邊框之牆體受震產生變形，連帶壓損木框。



圖 4-50 門版受潮腐朽脫漆



圖 4-51 窗檯受潮腐朽脫漆

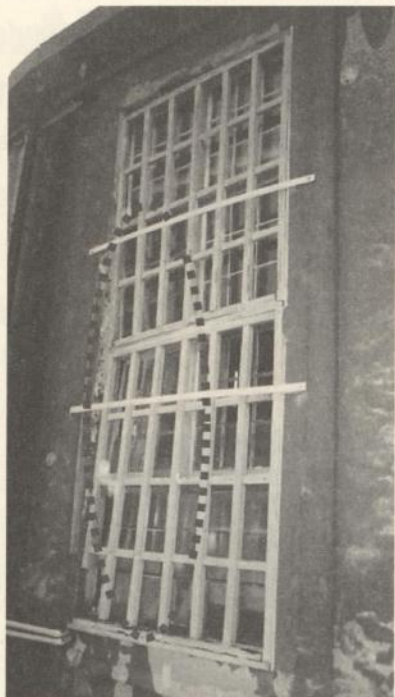


圖 4-52 窗檯因受潮腐朽變形

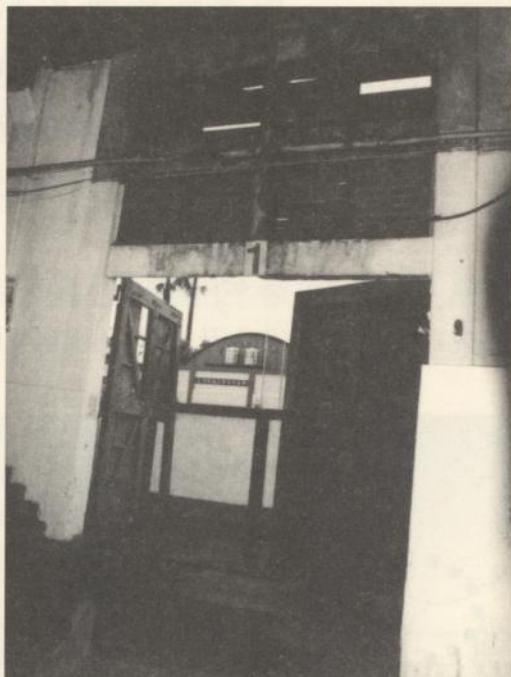


圖 4-53 貨料出入口門版損壞

七、其他現代化設備與附加物



圖 4-54 庫房簷板設置電線礙子



圖 4-55 球場照明燈桿設於工場屋面內

為因應現代檢修空間之設備需求，電氣化為設備更新的趨勢。原初車庫的電線佈設極為有限，並不符現況的使用需求，復於歷年場庫營繕維修增設相關動力供給能量，包含室內之電力配線與戶外的照明設備等。運用建築本體周邊之電線桿設置設置戶外照明燈具，同時電線依現況拉設佈線，顯得較為凌亂。車庫背側開窗處，後期加設木框防盜窗，然因年久受潮腐朽，已呈損壞不堪使用狀態。

電線、管路、電表、水錶外管，屬於後期加設之管線設施，因無全盤規劃佈線，形成車庫於使用安全及景觀視野的問題。

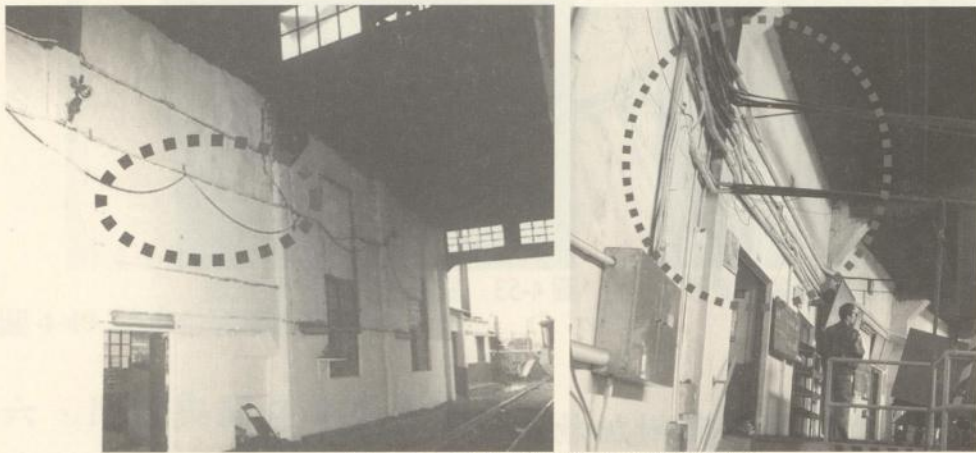


圖 4-56 電力線路佈線沿牆體拉設

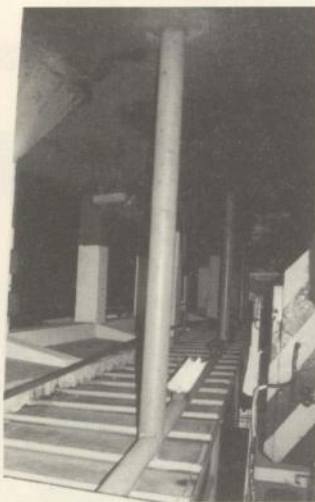


圖 4-57 維修平台再搭建之鐵製平台



圖 4-58 髒污的鑄鐵軌道夾具與 PC 基座

且晚近新搭建之維修平台面積已不敷使用，遂沿平台側邊以鋼管支撐新平台，以擴充更多作業面積。另檢修軌道亦改為 PC 基座鑄鐵軌道夾具來固定軌道。

八、扇形車庫主體建築破壞現況調查一覽表

	項目	原有材質	破壞現況
一 號 股 道	地坪	水泥粉光	水泥地坪風化磨損不平積水，表面油漬嚴重。
	牆體	R.C 造，水泥粉光	表面水泥粉刷受潮剝落開裂。
			牆面後期油漆覆蓋，表面污漬。
	柱	R.C 造，水泥粉光	尙佳
	梁	R.C 造，水泥粉光	尙佳
	天花	R.C 造，水泥粉光	表面煙燻嚴重
	屋面	R.C 造	屋面雜草植生嚴重。
	門窗	木作	窗戶後期以木板覆蓋局部。
			窗戶外部後期加裝防盜構件。
門版構件軼失。			
門窗後期油漆覆蓋。			
排煙管	R.C 造	表面水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重。	
二 號 股 道	地坪	水泥粉光	水泥地坪風化磨損不平積水，表面油漬嚴重。
	牆體	R.C 造，水泥粉光	牆面局部污漬
	柱	R.C 造，水泥粉光	尙佳
	梁	R.C 造，水泥粉光	尙佳
	天花	R.C 造，水泥粉光	表面煙燻嚴重
	屋面	R.C 造	伸縮縫後期漏水，施作防水不當。
	門窗	木作	窗戶外部後期加裝防盜構件。
			門窗後期油漆覆蓋。
	排煙管	R.C 造	表面水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重。
管線	PVC 管	落水頭與落水管搭接處鬆脫	

三號 股道	地坪	水泥粉光	水泥地坪風化磨損不平積水,表面油漬嚴重。
	牆體	R.C 造, 水泥粉光	表面水泥粉刷受潮剝落。
			牆面後期油漆覆蓋, 表面污漬。
	柱	R.C 造, 水泥粉光	柱身表面開裂
	梁	R.C 造, 水泥粉光	梁身表面水泥剝落開裂
	天花	R.C 造, 水泥粉光	表面煙燻嚴重
	門窗	木作	窗戶外部後期加裝防盜構件。
			門窗後期油漆覆蓋, 玻璃破損軼失。
	排煙管	R.C 造	表面水泥剝落, 鋼筋外露氧化嚴重。
管線	PVC 管	落水頭與落水管搭接處鬆脫	
		後期管線外露嚴重	
四號 股道	地坪	水泥粉光	水泥地坪風化磨損不平積水,表面油漬嚴重。
	牆體	R.C 造, 水泥粉光	牆面局部污漬
	柱	R.C 造, 水泥粉光	尚佳
	梁	R.C 造, 水泥粉光	梁身表面水泥剝落
	天花	R.C 造, 水泥粉光	表面煙燻嚴重
	門窗	木作	窗戶外部後期加裝防盜構件。
			門窗後期油漆覆蓋
	排煙管	R.C 造	表面水泥剝落, 鋼筋外露氧化嚴重。
	管線	PVC 管	落水頭與落水管搭接處鬆脫
五號 股道	地坪	水泥粉光	水泥地坪風化磨損不平積水,表面油漬嚴重。
			平台側邊水泥剝落, 鋼筋外露氧化。
	牆體	R.C 造, 水泥粉光	牆面局部污漬
	柱	R.C 造, 水泥粉光	尚佳
	梁	R.C 造, 水泥粉光	梁身滲漏白華
	天花	R.C 造, 水泥粉光	表面煙燻嚴重
	門窗	木作	窗戶外部後期加裝防盜構件。

			門窗後期油漆覆蓋，玻璃破損軼失。
	排煙管	R.C 造	表面水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重。
	管線	PVC 管	落水頭與落水管搭接處鬆脫
六 號 股 道	地坪	水泥粉光	水泥地坪風化磨損不平積水，表面油漬嚴重。
			平台側邊水泥剝落，鋼筋外露氧化。
	牆體	R.C 造，水泥粉光	牆面局部污漬
	柱	R.C 造，水泥粉光	曾於昭和十二（1937）年戰爭炸毀，柱頭修復成 Y 字型現狀。
	梁	R.C 造，水泥粉光	梁身表面水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重。
	天花	R.C 造，水泥粉光	表面煙燻嚴重
	門窗	木作	窗戶外部後期加裝防盜構件。
			門窗後期油漆覆蓋，玻璃破損軼失。
	排煙管	R.C 造	表面水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重。
	管線	PVC 管	落水頭與落水管搭接處鬆脫
七 號 股 道	地坪	水泥粉光	水泥地坪風化磨損不平積水，表面油漬嚴重。
			牆面局部污漬
	牆體	R.C 造，水泥粉光	牆面局部污漬
	柱	R.C 造，水泥粉光	梁柱搭接處開裂
	梁	R.C 造，水泥粉光	表面煙燻嚴重
	天花	R.C 造，水泥粉光	表面煙燻嚴重
	門窗	木作	窗戶外部後期加裝防盜構件。
			門窗後期油漆覆蓋，玻璃破損軼失。
	排煙管	R.C 造	表面水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重。
管線	PVC 管	落水頭與落水管搭接處鬆脫	

八號 股道	地坪	水泥粉光	水泥地坪風化磨損不平積水，表面油漬嚴重。
	牆體	R.C 造，水泥粉光	牆面局部污漬
	柱	R.C 造，水泥粉光	尙佳
	梁	R.C 造，水泥粉光	梁身表面開裂嚴重
	天花	R.C 造，水泥粉光	表面煙燻嚴重
	門窗	木作	窗戶外部後期加裝防盜構件。
			門窗後期油漆覆蓋，玻璃破損軼失。
	排煙管	R.C 造	表面水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重。
管線	PVC 管	落水頭與落水管搭接處鬆脫	
九號 股道	地坪	水泥粉光	水泥地坪風化磨損不平積水，表面油漬嚴重。
	牆體	R.C 造，水泥粉光	牆面局部污漬
	柱	R.C 造，水泥粉光	梁柱搭接處表面水泥剝落，鋼筋外露氧化。
	梁	R.C 造，水泥粉光	表面煙燻嚴重
	天花	R.C 造，水泥粉光	表面煙燻嚴重
	門窗	木作	窗戶外部後期加裝防盜構件。
			門窗後期油漆覆蓋，玻璃破損軼失。
	排煙管	R.C 造	表面水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重。
管線	PVC 管	落水頭與落水管搭接處鬆脫	
十號 股道	地坪	水泥粉光	水泥地坪風化磨損不平積水，表面油漬嚴重。
	牆體	R.C 造，水泥粉光	牆面局部污漬
	柱	R.C 造，水泥粉光	尙佳
	梁	R.C 造，水泥粉光	梁身表面開裂嚴重
	天花	R.C 造，水泥粉光	表面煙燻嚴重
	門窗	木作	窗戶外部後期加裝防盜構件。
			門窗後期油漆覆蓋。
	排煙管	R.C 造	表面水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重。

	管線	PVC 管	落水頭與落水管搭接處鬆脫
十一號股道	地坪	水泥粉光	水泥地坪風化磨損不平積水，表面油漬嚴重。
	牆體	R.C 造，水泥粉光	牆面局部污漬
	柱	R.C 造，水泥粉光	尙佳
	梁	R.C 造，水泥粉光	梁身表面開裂嚴重
	天花	R.C 造，水泥粉光	表面煙燻嚴重
	門窗	木作	窗戶外部後期加裝防盜構件。
			門窗後期油漆覆蓋。
	排煙管	R.C 造	表面水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重。
	管線	PVC 管	落水頭與落水管搭接處鬆脫
十二號股道	地坪	水泥粉光	水泥地坪風化磨損不平積水，表面油漬嚴重。
	牆體	R.C 造，水泥粉光	牆面局部污漬
	柱	R.C 造，水泥粉光	尙佳
	梁	R.C 造，水泥粉光	梁身表面開裂嚴重
	天花	R.C 造，水泥粉光	表面煙燻嚴重
	門窗	木作	窗戶外部後期加裝防盜構件。
			門窗後期油漆覆蓋。
	排煙管	R.C 造	表面水泥剝落，鋼筋外露。
	管線	PVC 管	落水頭與落水管搭接處鬆脫
東側機械工場	地坪	水泥粉光	水泥地坪風化磨損不平積水，表面油漬嚴重。
	牆體	R.C 造，水泥粉光	牆面局部污漬
	柱	R.C 造，水泥粉光	尙佳
	屋面	文化瓦	因漏水以更換為烤漆金屬版屋面
	屋架	木構桁架	表面燻黑，有輕微腐朽
	門窗	木作	窗戶外部後期加裝防盜構件。
			門窗後期油漆覆蓋。
	管線	PVC 管	落水頭與落水管搭接處鬆脫

八 十 號 車 庫	木柱	原裝木柱，部分有腐朽現象，建議塗刷防腐劑。
	木梁	原裝木梁，部分有腐朽現象，建議塗刷防腐劑。
	木桁	原裝木桁，部分有腐朽現象，建議塗刷防腐劑。
	木椽	原裝木椽，部分有腐朽現象，建議塗刷防腐劑。
九 十 號 車 庫	木柱	原裝木柱，部分有腐朽現象，建議塗刷防腐劑。
	木梁	原裝木梁，部分有腐朽現象，建議塗刷防腐劑。
	木桁	原裝木桁，部分有腐朽現象，建議塗刷防腐劑。
	木椽	原裝木椽，部分有腐朽現象，建議塗刷防腐劑。
東 側 工 庫	木柱	原裝木柱，部分有腐朽現象，建議塗刷防腐劑。
	木梁	原裝木梁，部分有腐朽現象，建議塗刷防腐劑。
	木桁	原裝木桁，部分有腐朽現象，建議塗刷防腐劑。
	木椽	原裝木椽，部分有腐朽現象，建議塗刷防腐劑。

伍、古蹟主體修復方法與設施改善計畫

已指定古蹟之「近代建築¹」，其最大的維護課題常在於如何滿足「現代化使用需求」及「空間機能變更使用」的課題，而此兩類課題在其未指定古蹟前通常都已存在，且困擾使用者相當長的時間。

爲了解決前二項之空間使用需求，在沒有修復準則的情況下，經常在營繕整修的同時，伴隨而得的是原貌的破壞及低劣的空間品質；而其中則以不當的室內裝修工程，對於結構本體與空間風貌的協調破壞最爲嚴重：

1. 滿足「現代化使用需求」最常見的修繕工程包括：廁所設備更新、增設照明設備、更換門窗及五金、燈具等
2. 滿足「空間機能變更使用」的需求，最常見的修繕工程包括：拆除及新增隔間、更換地板或屋頂材質、新增維修平台、於古蹟鄰接空間增建、增加樓地板使用負荷等。

在未指定古蹟前此類修繕工程經常沒有限制及規範，是造成修繕工程對空間風貌造成不協調及古蹟本體破壞最主要原因。此類「近代建築」古蹟修復及再利用課題，需要評估現有構造物的承載力、評估既有的修繕造成的歷史事實如何處置、評估維持現況使用是否合宜、評估周邊計畫之影響、評估未來再利用文化政策之可行性，以及評估預算之擬定（或預算執行的優先次序），之後此建築物在都市發展的定位才有可能逐步被彰顯。

彰化扇形車庫之修復依現況損壞情形及週邊環境使用狀況研判，基於延續古蹟保存之生命及再利用使用功能之強化目的，其主要課題及修復策略可大分爲三類：（一）古蹟結構安全、抗震及公共安全維護策略，（二）古蹟本體之維護及保存工法，（三）消防、空調及電力、電信設備更新暨整合策略。

¹ 在台灣此類「近代建築」意指興建於日治時期，爲木構造、煉瓦造（磚造）、R.C.構造或混合鋼骨屋架之建築）。

一、結構安全鑑定、抗震及公共安全維護策略

本結構修復計畫對未來進行修復工程實際細部設計而言為上位計畫，必須提出修復規範，以導引並約束未來之設計者作正確之安全鑑定程序，以確保古蹟本體之保全。

依現況損壞情形及建物使用期程已超過鋼筋混凝土造建築 60 年之一般年限規定，必須要求未來設計者作以下安全鑑定項目及試驗或編經費另委託結構專業單位作以下之鑑定工作以召慎重：

1. 鋼筋混凝土造及磚構承重牆體之鑽心試驗
2. 屋面桁架之鏽蝕檢測及載重量計算
3. 樓版之鑽心試驗
4. 基礎構造之探勘及應力試算
5. 建物之傾側變位及水平高程檢測
6. 未來依耐震需求之動態分析結構計算

基於前述 1-6 項之項目，於設計階段承攬建築師須透過結構技師必須先行作專業簽證，以釐清安全性之責任歸屬後，方得依據結構技師之建議進行進一步之結構補強設計作業。

(一) 建議：

依據建築技術規則，對公共使用之性質，分別有其安全承載力之規範。

依過去本研究團隊進行日治時期鋼筋混凝土造及磚造近代建築之修復經驗（台北中山堂、舊市政府大廈、集集火車站、台南林百貨大樓），鋼筋混凝土樓版之承載力大多分佈在 $175 \text{ kg/m}^2 \sim 230 \text{ kg/m}^2$ ，但若未來供商場、博物館及餐飲空間使用時，其安全承載力之規範分別為 500 kg/m^2 ， 400 kg/m^2 ， 300 kg/m^2 。然而於民國六 0 年代以後新建之維修平台作為柴電機車與電

力機車之檢修平面，其興建規範應可達至建築技術規則中工場載重的 500 kg/m²，可能須由未來設計階段之結構檢測中得知驗證。

同時，由於 921 大地震，結構法令作了全面性的修正，其耐震能力必須加強，依本建築群體之構造系統而言，主要問題如下：

1. 車庫結構體補強-

因內部構造過於多樣化（包括車庫主體的鋼筋混凝土造框架結構，儲藏室的承重磚牆結構、機械工場的木桁架結構）與多次施工的施工接縫，形成應力分佈不均現象，未來地震力攻擊時，有應力集中破壞弱點之問題。必須全面作動態分析，以齊一之耐震補強系統將應力均勻分佈於構件。

2. 車庫之大跨距鋼筋混凝土造樓板補強-

車庫因 X 向（東西向）承重磚牆過於稀少，未來對 X 向之地震側向力無法有效抵抗（目前已有角隅 45° 斜向縱貫之結構性破壞裂紋產生），必須設置補強鋼筋混凝土樓板之耐震構造，以 H 型鋼耐震構架將地震能量有效傳導至地層。

鋼筋混凝土造柱樑之節點，宜作「剛性節點」之強化，以鋼版焊結，並以鋼版及螺栓錨固於壁體，增加附著摩擦力。

（二）結構補強策略

因扇形車庫整棟為鋼筋混凝土造，建議由承攬建築師擇定重點位置採樣，進行混凝土試體抗壓試驗，以確定抗震及承載能力。

結構補強

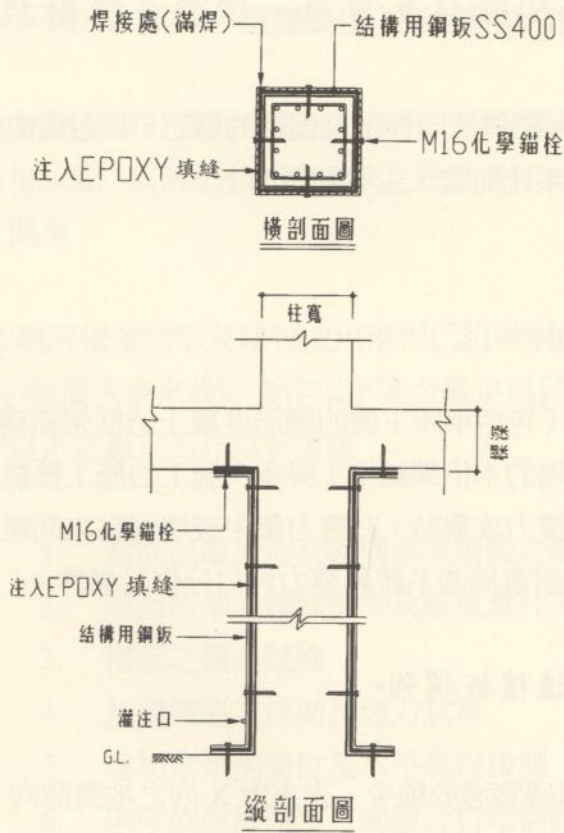


圖 5-1 柱包覆鋼板補強工法示意圖

資料來源：本研究繪製

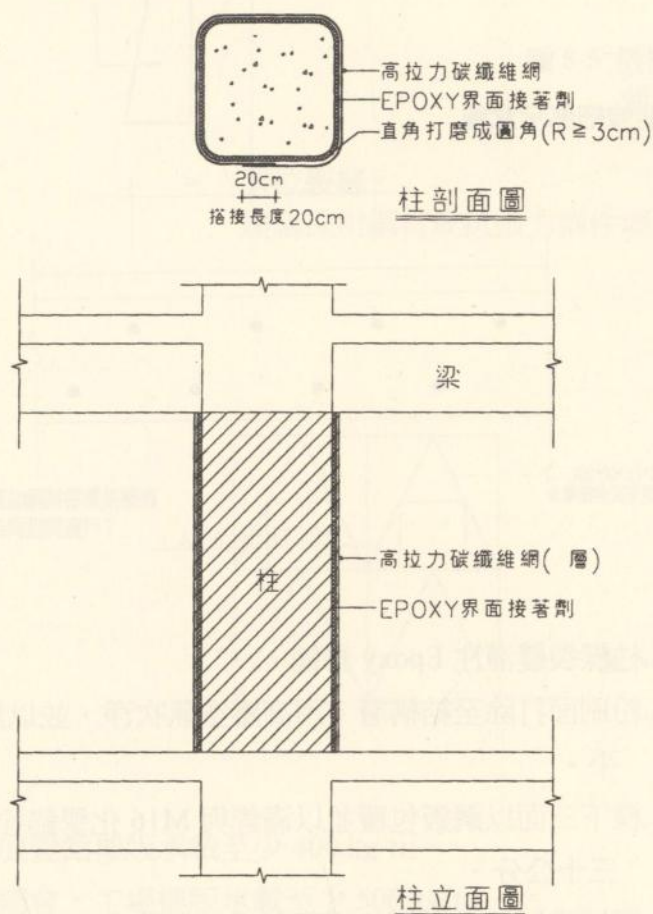
若經結構檢測後 R.C.柱之強度不足，建議以柱包覆鋼板之補強方式，如圖示說明，其施作步驟為：

- 1.柱裂縫灌注 Epoxy 修補。
- 2.粉刷層打除至結構層。
- 3.用高壓空氣吹淨工作面層，並以無收縮水泥粉刷修平。
- 4.柱四面以鋼板包覆並以滿鉚與 M16 化學錨栓固定，錨栓間距約三十公分。
- 5.補強柱以 Epoxy 填塞封邊，以防後續高壓填灌爆漿，並於高處預留排氣孔。
- 6.鋼板內自低處灌注 Epoxy 直至排氣孔溢出止。
- 7.鋼板外側二度防鏽處理。
- 8.補強施工處進行表面裝修作業。

關於 R.C.柱補強建議，除鋼板補強外，本研究另提供高拉力碳纖維網之補強替選方案。其施作步驟如下：

1. 表面裂縫先以 Epoxy 處理
2. 影響施工之內部管線先行遷移。
3. 再將磁磚及粉刷層敲除，柱邊直角打磨成圓角。
4. 以環氧樹脂塗佈一層作為接著劑。
5. 貼覆碳纖維布沿直徑繞圓包覆。
6. 塗佈 Epoxy 面灑七厘石後，以 1:2 水泥表面粉刷保護。
7. 表面層復原。

圖 5-2 碳纖維構架補強工法示意圖



若檢測後 R.C.樑強度不足，則增加原結構梁之力傳遞，藉由新增包覆之鋼鈹分散承載傳遞，並透過化學錨栓深化與原結構梁的連結。如下圖所示：

圖 5-3 樑補強工法示意圖

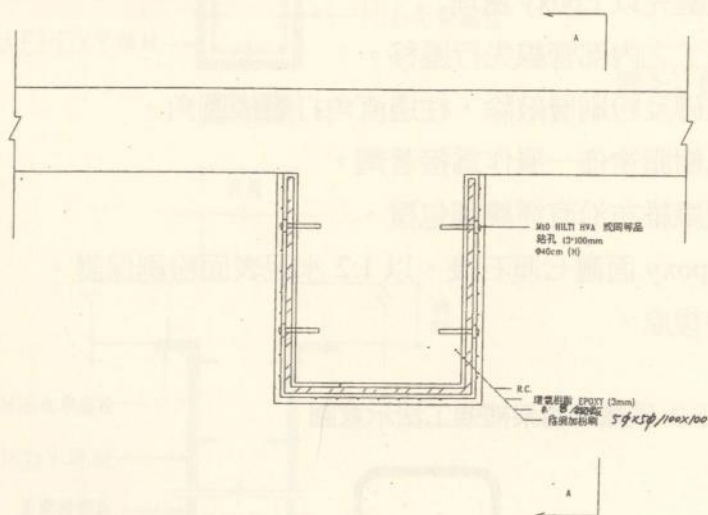
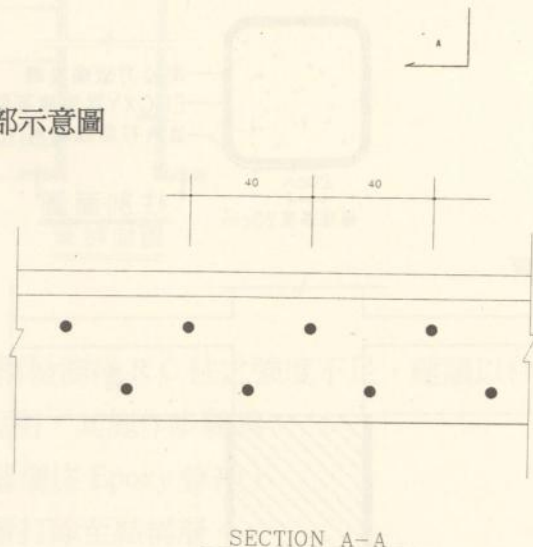


圖 5-4 樑補強細部示意圖



1. 柱樑裂縫灌注 Epoxy 修補。
2. 粉刷面打除至結構層。用高壓空氣吹淨，並以無收縮水泥粉刷修平。
3. 樑下三面以鋼鈹包覆並以滿銲與 M16 化學錨栓固定，錨栓間距約三十公分。
4. 樑補強以 Epoxy 灌注填塞封邊，以防水分滲入。
5. 鋼鈹外側二度防鏽處理。
6. 補強施工處進行表面裝修作業。

扇形車庫東側附屬機械工場係為木構桁架屋頂，因年久使用，其桁架端部支承宜再加勁補強，長跨距多處產生 45°斜拉裂縫，宜採鋼骨構架或埋入抗張力構件補強。

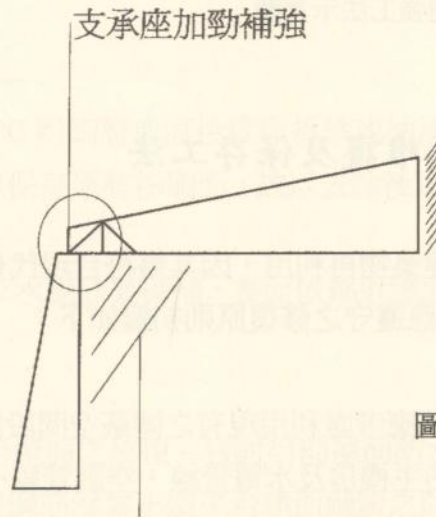


圖 5-5 機械工場桁架補強示意圖

斜拉裂縫
建議採用鋼材或抗張力構件埋入補強

耐震要求

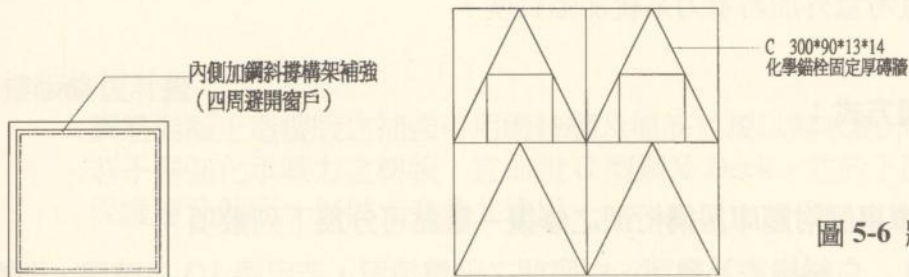


圖 5-6 牆體補強示意圖

載重要求

博物館，展覽館樓版承載至少 400 kg/m^2 。

商場，夜總會，工場樓版承載至少 500 kg/m^2 。

以目前狀況可能無法滿足法規要求，樓版載重補強，在原有版底加鋼樑補強。

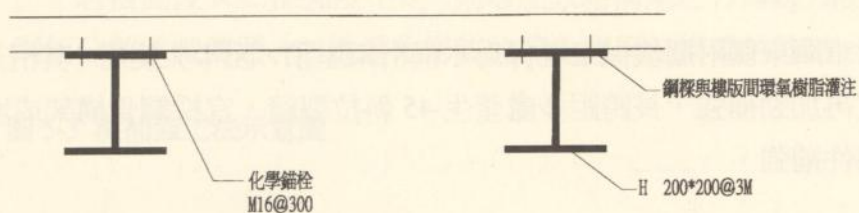


圖 5-7 樓版鋼梁補強工法示意圖

二、建築本體之維護及保存工法

日治時期之現代建築物再利用，因其需符合現代化之使用用途，其保存方式相對較為複雜，本案應遵守之修復原則初擬如下：

- (一)附加之設備系統應考慮利用現有之隱蔽空間設置之，諸如空調冷卻塔、變電配電室、消防主機房及水電管線、空調管線…。必要時亦另闢小空間作為設備室使用。
- (二)樓板系統之承力能力檢驗後，視情況補強其荷重能力。
- (三)鋼筋混凝土造結構構體(柱、樑、樓版、壁體)必須檢討保護層之固著方式，且宜考量外加新承力系統加強勁度。

保存及修復方式：

1. 扇形車庫東側附屬庫房構桁架之修復—重點可分為下列數項：

- 白蟻蟻害及黴菌、白腐菌之破壞情況，若已達 1/3 之破壞，則需抽換，其餘則以 Epoxy 修補或以鋼版加勁。
- 耐震拉桿之設置。
- 接點之斜撐補強。
- 除鏽及防鏽處理。
- 接點之加勁處理。

2. 外牆之表面處理—

砂漿粉刷層剝除處理—以手工敲除，並於接近表層時，改以木製工具刮除或低壓水霧洗除。

油漆或碳化污漬之洗除—以中性清洗液去除油漆及碳化污漬，避免以酸性或鹼性化學溶劑清洗。

3. 內牆面復原及修復計畫—

車庫內牆面多以 PC 粉刷層或直接模板拆除或油漆，內牆面在不影響結構安全前提下，以保存原有粉刷面，故以去除後期之添加物與煙燻痕跡為基本修復原則。

若干設備孔洞則以水泥砂漿砌補，表面依鄰近牆面材質加以粉刷修補。

4. 屋面修復計畫

鋼筋混凝土造平台屋面之修復—檢討目前屋面防水破壞情況，宜全面更換鋪設防水層。現鋼筋混凝土造平台屋面鋪設之防水材剷除，改鋪設高抗拉力纖維層之防水層，並施作隔熱層，修正洩水坡度，作好屋面洩水，並於表面敷設耐磨耐壓地磚，以供未來平台之再利用空間使用。

文化瓦屋面之修復—其主要問題在屋面防水，然此區域之瓦作屋面已於九十年四月更換為烤漆版屋面，故於修復時需掀除屋瓦檢視其下木構掛瓦條腐朽程度，作適度更換，並鋪設新作防水層後，重覆瓦頂。

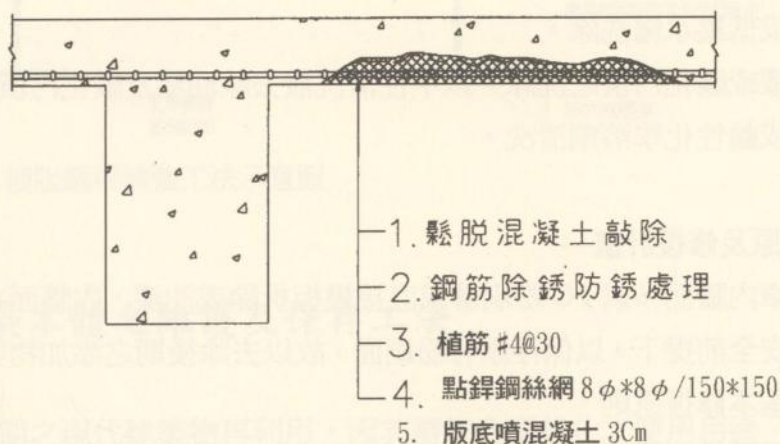
5. 樓版修復計畫

鋼筋混凝土造樓版之補強可用鋼絲網及植筋並覆以無收縮水泥補強。若干需強化承載力之樓版，宜佈設 C 型鋼及 Deck，並於下層噴漿作為保護層及飾面，以供未來公共使用。

第一種樓版結構補強的方法，為植筋樓版修復補強。其施作步驟如下：

1. 版底粉刷層與鬆脫之混凝土敲除。
2. 鋼筋生鏽刮除，並以環氧樹脂塗佈。
3. 植筋 #4@30 雙向。
4. 點焊鋼絲網 $8\phi * 8\phi / 150 * 150$ 置於版底，並與植筋，焊接固定。
5. 版底噴混凝土 3cm。
6. 進行表面裝修作業

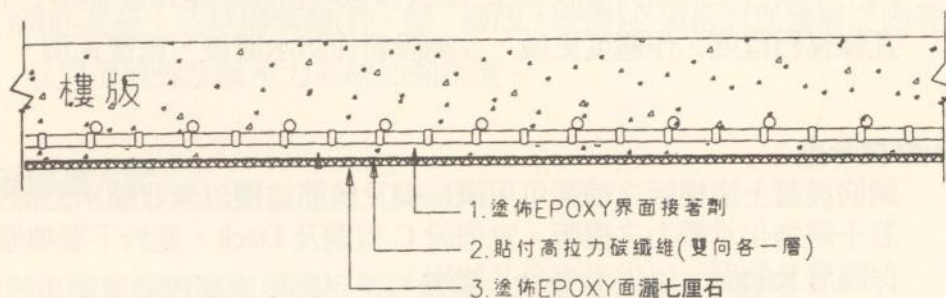
圖 5-8 植筋樓版修復補強



第二種方法即是採用碳纖維貼覆補強的方式。其施作步驟如下：

使用高拉力碳纖維進行樓版結構補強，首先將樓版底部鬆脫之混凝土打除至堅實層，之後以高壓空氣吹淨，在塗佈環氧樹脂 Epoxy 作為界面接著劑後，以雙向共兩層分貼固定於樓版底部，完成樓版補強後，可視後續表面裝修材料，以 Epoxy 面灑七厘石，作為後續水泥粉刷之粗胚後，進行粉光作業。

圖 5-9 碳纖維樓版結構補強



扇形車庫東側機械工場，有天花為木構桁樑，宜復原歷史原有風貌。

6. 屋面洩水及全區排水計畫

屋面落水系統之復原，依原有落水位置及明管排水方式，以銅製落水管及原有形貌作為屋面排水。

全區規劃排水系統，並檢視現有道路排水幹管予以系統化整合。

污廢水排水計畫—需考量污水及雨水、廢水分流計畫分別排放。

7. 防潮計畫

外牆白灰粉刷遭破壞部分，建議手工敲除復原舊貌。

外牆白灰粉刷黴菌及植物附著之生物劣化破壞部份應以人工清除，中性洗潔劑清洗後施作防護劑，防止潮氣劣化。

壁體裂縫小於 2mm，經鑑定無安全虞慮者以 Epoxy 黏著劑修復，裂縫大於 3mm 且有損結構者可考量埋入抗張力構件或以鋼版與螺栓補強。

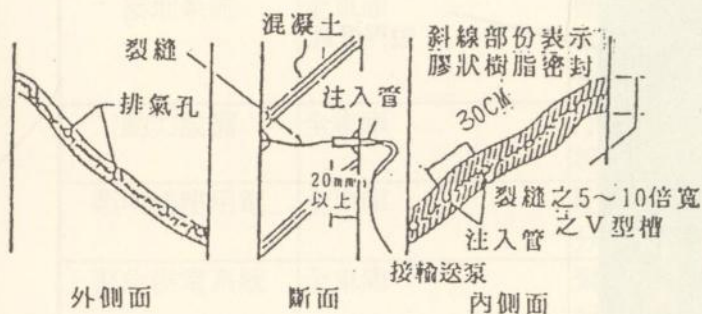


圖 5-10 裂縫修補工法

8. 門窗及五金修復計畫

木製門窗為扇形車庫重要之建築特徵及歷史語彙，為重點保存項目之一，目前開口部鐵窗為後期加做，且形式不一，腐蝕情況嚴重，建議全面拆除。為期爾後達防盜效果，建議採下列方式之一處理----

木製門窗之保存與復原：木製門槿與窗槿採修補與挖補為之，自內部施作防護防盜鐵網或二道防護窗，保留外部原貌。得施作防盜保全系統，為管線應予隱藏。

天溝及落水管之構件復原：目前 PVC 落水管為後期新作，部分彎折變形，且表面脆化，建議全面依原貌原銅製材質更新。

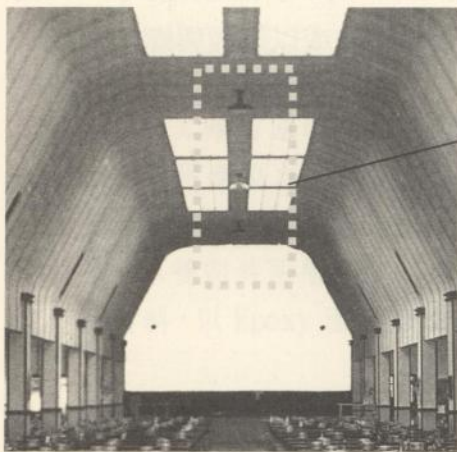
門鎖鉸鏈及五金：門鎖鉸鏈及把手皆做日治時期式樣以紅銅重新統一鑄作。

9. 燈具及夜間照明計畫

目前扇形車庫內並未發現屬於早期（日治時期）使用之照明燈具，為配合日後修復後的整體空間意象，擬於部分空間改採日治時期工場空間使用之燈具。現可依據建成於 1935 年的台北機廠之工場燈具圖片作為復舊參考。

日治時期室內燈具之開模更新

模擬同時期之古典銅製燈具，於重要公共空間裝置，以強化古蹟內部空間之氛圍。（參考下圖案例）



短桿燈具

圖 5-11 台北機廠食堂燈具



懸吊燈具

圖 5-12 日治時期台北機廠辦公室燈具

園區內其他活動空間應配合再利用計畫實施夜間特效照明。

三、消防、空調及電力、電信設備更新暨整合策略

(一) 電氣系統

1. 主體變電站

種類	設置供應範圍	設置設備
電力系統	全車庫變電、配電	高壓斷路器、保護協調設備、高壓配電變壓器、低壓斷路器、配電盤體、配管配線。
接地系統	全車庫	饋線避雷設備、設備電路接地系統、接地銅棒、接地箱、配管配線等。
動力設備	全車庫	汙廢水系統、消防設備及其他等。
照明插座用電	全車庫	配管配線、開關箱、斷路器、分電箱等
緊急供電系統	全車庫	緊急發電機組、斷路器、配管配線。

2. 緊急供電系統

基於安全考量及緊急事故應變處理之需要，置設一組緊急電源系統，供應停電及災害發生時重要設備仍能正常運轉，其主要供應設備包括：

- 緊急照明設備 ·
- 火警消防設備 ·
- 緊急廣播設備 ·
- 廢水泵浦設備 ·
- 揚水泵浦設備 ·
- 緊急逃生設備 ·

3. 電力設備：

動力馬達設備採用 380V 系統，一般插座 110V，係由 380/220V 分電盤經降壓變壓器供應，以減低線路傳輸之電壓降壓和損耗。

4. 接地系統

接地系統依設備及系統的不同區分為下述四種：

- 設備接地系統—係配電系統為提供各種設備及系統接地使用，以台電內規之特種接地方式為規範，接地電阻小於 10 歐姆。
- 弱電及訊號接地系統—做為弱電及訊號系統接地使用，以防止各系統因干擾而產生誤動作或雜訊。
- 避雷針接地系統—為避免雷擊產生時，對建物內部機電設備造成損害。故於屋頂適當位置設置避雷針並單獨接地，以使雷擊發生時能迅速導至大地。
- 系統幹線避雷接地系統—為避免當雷擊於屋外輸電線路，突波傷及內部機電設備。故於系統幹線設置避雷器並單獨接地，當電擊突波進入系統幹線時，能迅速經由避雷器導入大地。

5. 功因調整設備：

系統本身裝設功因調整設備，概分高壓及低壓兩種設備：

- 高壓電容器：主要補償變壓器所產生之虛功率。
- 低壓自動功因調整設備：各低壓主配電盤均裝設自動功因調整設備，配合負載大小以分段投入方式，調整線路功因。

(二) 消防系統

關於建置扇形車庫之主要消防系統分析如下：

1. 自動滅火設備

種類	設置供應範圍	設置設備
自動灑水設備	一般消防環境	消防水池、控制設備、偵測器、配管、配線、噴射口。

2. 消防搶救必要設備

種類	設置供應範圍	設置設備
自動火警警報設備	全車庫設置	受信總機、偵測器、中繼器、手動警報設備、配線、配管。
室內消防栓設備	全車庫設置	配管、加壓泵浦、消防栓。
廣播設備	全車庫設置	廣播主機、擴音器、配管、配線。

消防設備包括火警自動警報設備、緊急廣播設備、消防栓系統及滅火器。詳述於下：

A. 火警自動警報設備：

為使火警發生時，能迅速得知建物內活動的人群通過各項指示，迅速逃離以避免人員的傷亡，依照「各類場所消防安全設備設置標準」分別依用途配置手動警報、警鈴、警示燈、每一分區並設定溫差動及偵煙式感知器，並於管理員室內匯集各分區之信號於火警受信總機內。

B. 消防栓設備：

依防護半徑 25M 為保護範圍，設置室內消防栓箱及立管連接至屋頂水箱與地下消防蓄水池，並於地面層適當位置設置消防送水口。

C. 緊急廣播系統：

在行政管理區安裝一台廣播主機，於車庫內適當位置安裝高聲喇叭，除了可做為管理人員呼叫車庫內人員使用外，並可與消防警報受信總機系統連線，配合防災時緊急廣播用，使室內人員可依廣播指示之路線逃生。

D. 其它附屬設備：

- 手提式滅火器 — 依設置標準決定滅火器數量。
- 自動滅火器 — 依設置標準於機械室及受電室設置懸掛式 ABC 乾粉滅火器，數量之決定依設置標準。
- 消防隊專用之消防採水口 — 依設置標準規定，提供 60m³ 之消防水量及並於地面層適當位置設置 4" 採水口。

E. 消防泵浦系統：

依設置標準，所須泵浦系統，詳示如下：

消防泵浦 — 提供二個室內消防栓所需之水量壓力，約為 300LPM 之馬達起動消防泵浦乙台，並接上緊急電源。

(三) 空調系統

為避免破壞正立面之風貌及室內格局及提供未來再利用之使用需求，宜整體考量設置空調系統，分析及建議分為以下諸部份說明：

1. 送風型式比較:

	優點	缺點
(甲案) 冷風式系統	局部冷房效果較佳	風管噪音較不易控制 平均冷房效果較差 風管佔空間，形成 維修成本較高 室內溫差較明顯 室內氣流較紊亂
(乙案) 冰水主機風圈個機系統	噪音易控制 室內氣流平穩 平均冷房效果較佳 室內較無溫差 個別室內可控制 不佔空間，可隱藏管線 室內天花板可完全展現原有風貌	平均建置成本較高 需設置較多個機

2. 建議方式:

採冰水主機風圈個機之系統，隱藏於之仿舊風貌之設施傢俱中，以中央空調系統，利用冰水管及房內個機送風達冷房效果。

以此方式可在有限投資成本下，節省空調電力耗費，並可減低古蹟之天花板承重，避免過多管線設施懸吊於樓版下，將個機隱藏於儲藏櫃中，完全不致影響室內景觀與展品擺設位置，便利營運單位規劃參訪動線。

3. 系統規劃分析及說明

自動控制設備：

為使空調能發揮最高的效率，本案擬設空調專用中央監控系統，它可由冰水系統偵測出空調負荷大小，適切的切換開關及卸載冰水主機及冰水泵、冷卻水塔，而主機能發最大效率，同時它能記錄冰主機進出水溫，空調之進出水溫，送回風溫度，而使操作維護人員能掌控整個空調狀況，在空調箱部份能開關空調箱顯示及記錄空調箱之進回風溫濕度以便使維修人員明瞭各室

內之溫濕度狀況，並可借由風壓開關警示風車是否運轉，以便即時去修復。並能記錄及顯示系統的故障及故障次數，及維修建議時間使維護人員能迅速的處理故障，及避免故障發生。

4. 注意事項:

- 空調工程設備及管路（風管、水管等），需考量設備負荷運轉重量因直接架設於結構體上，其對結構體所生之影響。
- 管路配置方式，亦需考量因管內氣體或液體流動，所產生之震動對結構體是否會產生共振現象及結構體之承載是否無損害。
- 針對以上考量原則適當決定管路及設備之固定方式及安裝防震設施，於運轉及靜止時對結構體的荷重係數是否無影響，必須慎重考量附著於古蹟本體之施工細部設計，使無害於古蹟本體之結構系統。

（四）緊急廣播系統

本小節所述之緊急廣播系統係指安裝於建築物內部之廣播系統，針對消防火警使用指示逃生之用途。

種類	設置範圍	設置設備
廣播系統	全車庫 站區	廣播、播音機、放大器、等位器、各室內音箱、走道音箱、配管配線等。

(五) 水電空調消防設備監控系統

本小節所述之水電、空調、消防設備監控系統係針對監控車庫內之水電空調消防設備運轉狀態之系統，主要提供下列之功能：

1. 電力系統契約容量用電設備控制
2. 各動力設備運轉狀態之控制監視
3. 電力系統保護設備狀態之控制監視
4. 電力系統穩定度分析及饋線供電安全性
5. 電力系統諧波控制監視
6. 消防設備之控制監視及火警信號分析
7. 空調系統設備運轉狀態之控制監視
8. 空調系統內定參數與運轉實數之比較
9. 空調系統冰水冷卻水溫度控制
10. 空調系統穩定度分析
11. 建築物內部各設備之運轉狀態同步照景顯示盤

應於工程開工前，委託具有相關經驗之專業團隊，對本古蹟之結構、材料、構法、工法、使用材料、施工方法等，進行詳細調查與記錄，並提出修復工程之建議。

此外，本古蹟之修復工程，應考慮其歷史價值與藝術價值，並應尊重其原有之風格與特色，不得隨意更改或破壞。

4. 注意事項

- 本古蹟之修復工程，應由具有相關經驗之專業團隊，負責執行。
- 修復工程之經費，應由彰化縣政府撥付，不得由其他單位或個人負擔。
- 修復工程之進度，應定期向彰化縣政府報告，並接受監督與考核。
- 修復工程之品質，應符合相關建築法規與標準，並應確保其結構安全與使用壽命。
- 修復工程之環境，應採取必要之保護措施，避免對周邊環境造成影響。

(四) 緊急處理系統

本古蹟所在之緊急處理系統，應由彰化縣政府負責建置，並應定期進行維護與更新。

此外，本古蹟之緊急處理系統，應與彰化縣政府之其他緊急處理系統，進行整合與協調。

名稱	範圍	設置設備
緊急處理系統	全車庫 一樓	廣播、警報、紅外線、尋人器、 逃生門、疏散指示、走道標誌、緊急照明 等。

陸、古蹟再利用空間計畫

彰化扇形車庫修復工程完成後，台鐵的管理權是否會移交與彰化縣政府或是由台鐵自行營運管理，並不致影響未來車庫再利用規劃使用。然而本研究團隊對於未來扇形車庫再利用之空間計畫有一初步性的規劃。對於扇形車庫的再利用基本構想包含規劃主題與空間使用類型等，兼以日台兩處的案例分析，研擬未來進行再利用時，經營管理人須遵守之「古蹟修復可逆性」之空間設計原則，與本章節的重點—配置構想，底下四點即為本研究團隊對於扇形車庫未來再利用時提出的可能方案。

1. 軌道工業的產業展示館
2. 台灣縱貫線鐵路文化陳列館
3. 社區藝文活動館

一、彰化扇形車庫空間再利用之基本構想

本節僅就本章再利用空間計畫提出基本構想，其中有四項主題作為後續規劃主軸，有關於台鐵文化、軌道技術、市鎮發展與社區生活等；運用特殊車庫空間規劃有四種空間使用類型，其中包含鐵道技術的空間展示、地方藝文活動展演、社區生活服務以及中小學生的鄉土教學等。茲分述如下：

(一) 主題

1. 展現台灣鐵道特有之空間文化

除可呈現台灣鐵路發展歷程自蒸汽動力機車、柴電動力機車至晚近電力機車等車輛演進歷史外，包含台鐵如何維持鐵路運輸的運作、台鐵員工如何形塑特殊的產業文化等，皆是本主體所意欲主張的展現內容。

2. 形塑軌道技術演進的實體展示室

可促使台鐵結合經濟部工業局軌道工業合作推動小組、台灣高鐵公司、台北市捷運局、新竹市政府等軌道事業相關推動機構，同步呈現台灣地區高速鐵路系統、一般鐵路系統、窄軌鐵路系統、都市捷運系統與輕軌系統之運輸系統發展全面性介紹。

3. 誘導後站地區的商業發展

從市鎮均衡發展切入，希望藉由扇形車庫的再利用能為彰化車站後站地區開發新的都市活動中心，透過民生路聯繫站區西側金馬路一帶的商業發展與前站中正路 CBD 一起共榮發展，藉以減低中間工業區的區隔效益，誘導後站地區的商業發展能即時與前站同步，進而使扇形車庫成為站區前後交接的重要節點。

4. 擴充社區生活空間的多元服務

藉由現有扇形車庫的空間重結構，安排部分空間作為藝文展演空間或小型零售商業、簡易餐飲服務等使用，一可充實作為多元展示館的服務項目和提升展示品質，二來可服務緊鄰之宿舍住宅區，消抵鄰近住宅區的市民生活服務不便的困擾，擴充此地社區生活的服務多元化。

(二) 空間使用類型

古蹟指定扇形車庫的十二股股道空間之範圍充分運用之外，尚可運用現有扇形車庫周邊地區作彈性運用，容納上述規劃四項主體之空間展示內容，以期發揮空間的最大效益。

1. 軌道技術展示

運用現有扇形空間形制與轉車台，配合台鐵現有保存機車活體標本的展示支援，規劃出五種空間展示內容：

- 認識鐵路系統，台鐵現況，台鐵人的生活。
- 蒸汽機車頭維修車庫。
- 台灣鐵路演進展示室。
- 參訪瞭解台鐵營運情形。
- 軌道工業之技術展示櫥窗。



圖 6-1 台鐵機車展示模擬

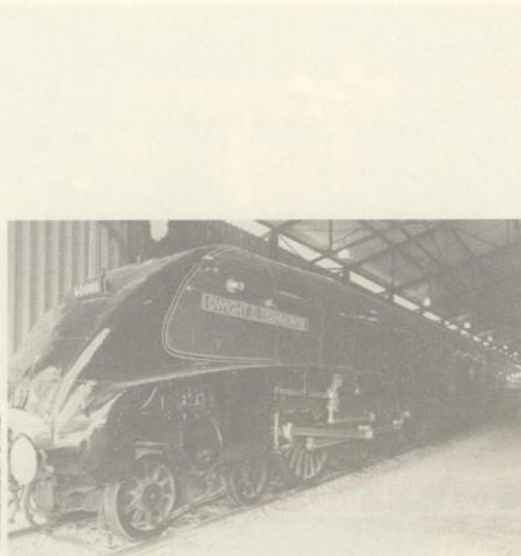


圖 6-2 封存機車的展示模擬

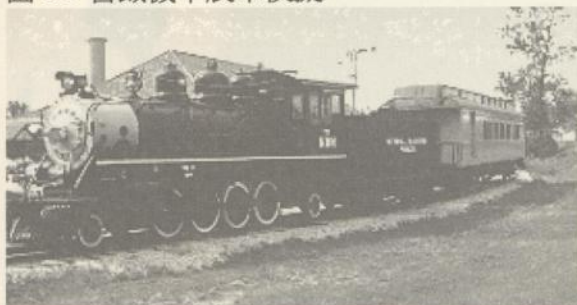


圖 6-3 模擬列車編組靜態展示模擬

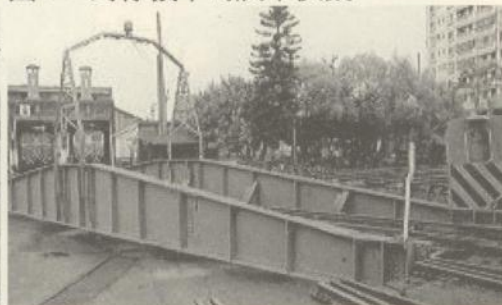


圖 6-4 轉車台之動態展示

2. 藝文展演

劃設部分空間作為藝文展演場地，其主要設置目的在於充實彰化市區的展演活動，擴充當地藝文佈點，以利地方藝文人士與市民能多一處觀賞藝文展演窗口，底下揭示四點可行的作法：

- 地區藝文活動的展演，攝影沙龍，畫廊，裝置場所，演奏廳。
- 運用現有維修台之線型空間作為展示空間。
- 運用廢棄機務廢材做為裝置或雕塑之素材。
- 充分掌握扇形空間之特性作為小型演藝廳。



圖 6-5 運用舊宅大廳作為音樂演奏廳模擬

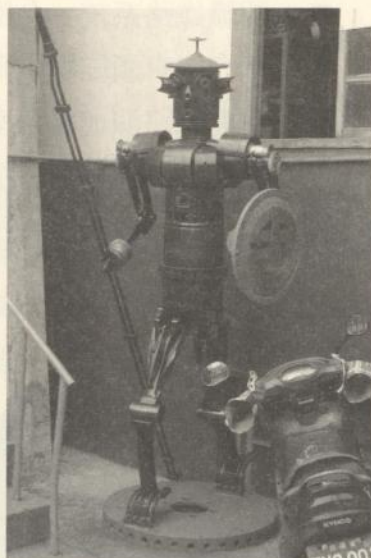


圖 6-6 目前放置彰化機務段門口之裝置藝術

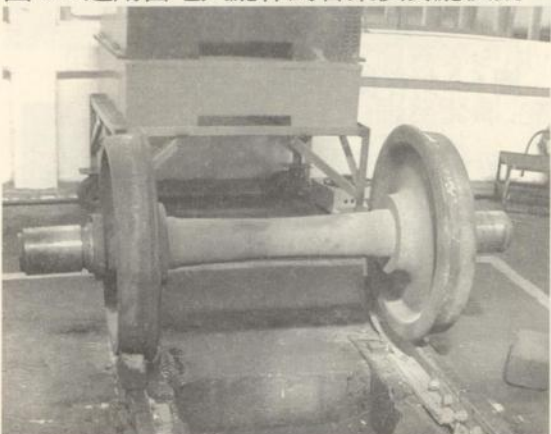


圖 6-7 可資裝置藝術家運用之剩餘維修物資



圖 6-8 運用既有空間作特殊參訪動線規劃

3. 生活服務

新設生活服務的擴充空間，藉以增進彰化火車站後站地區之生活服務設施，選擇符合現有車庫空間規模的服務業形態可包括小型餐廳，茶坊，咖啡店等，平均可提供每種開業之營運面積約在卅坪左右。提列部分業種之空間使用之參考如下：

連鎖書店系列：如誠品書店，敦煌書局，金石堂書局，新學友書局，諾貝爾書局等。可營運之規模約屬社區書店大小，營業面積約在卅至五十坪左右。

旅遊用品主題店：如墾趣生活、飛狼、旅行家等生活旅遊用品店等，提供特定主題之零售販賣門市及相關資訊。尤其對於鐵道旅行、用品及相關資訊的販賣場所。

時尚服飾專賣店：因彰化地區一帶紡織服飾業相當繁盛，故於扇形車庫選擇該類業種時，可考慮引入非在地之品牌服飾進駐，以市場區隔切入本地賣場，以免因同質競爭而無法於後站區域生存，例如 CK 直營店，NET，SA SA 化妝品店等。



圖 6-9 C. K 精品店

音樂小館：誠品音樂館，TOWER，玫瑰，大眾。可以較小坪數與高承載展示架的設計展示經營，基本賣場坪數僅約大於十二坪即可經營。

資訊通訊服務：網際爭霸站，震旦通訊。此類型所須之空間差異較大，網路咖啡店因需顧客長時間留駐，故所須面積較大，至少需三十坪以上方得達營運規模；一般通訊零售業，則所須之面積較小，約在十坪以下即可營運。

咖啡店：星巴克，西雅圖咖啡，IS Coffee。此類賣場的經營特色在於提供中等價位咖啡，選位與飲料調味自助化。同時此類型所須面積較小，約三十坪即可開幕營運。



圖 6-10 IS COFFEE



圖 6-11 清香齋

茶館：春水堂，清香齋。此類型可營運面積約三十坪至五十坪內即可運作。

速食店：麥當勞，肯得基，摩斯漢堡，吉野家。由於此類連鎖店所須之面積較大，可營運面積約至八十坪以上，方可達營運規模。

精品店：如 BMW、Benz 等特殊品牌或產品之精品店，尚可包括鐵道模型的專賣店。目前中部地區相關精品店均集中在台中市的大型百貨公司或購物中心，且距離主要車站皆有相當距離。

4. 鄉土教學

- 彰化地區及鐵路沿線各級學校教師與學生校外教學之實境教室。
- 與其放映鐵路交通設施的多媒體，不如到現場參訪與操作的實境體驗。
- 以扇形車庫為教室的讀書會，結合鄉土文學的成長經驗分享。
- 舉辦實驗劇場營隊，誘導學員或居民設計劇本的小劇場演出。

二、案例分析：

(一) 台中廿號倉庫

台中廿號倉庫係位於台中火車站東側站區，原屬台鐵之儲放倉庫。因鐵道貨物運輸機能被公路貨運替代，台鐵縱貫線沿線倉庫因貨運量銳減，逐漸失去倉儲機能，遂呈閒置狀態。本案例所開發之區域包含第廿號至第廿三號倉庫，以「廿號倉庫」統稱之。



圖 6-12 廿號倉庫入口



圖 6-13 增建之咖啡屋

本案例之特殊性在於廿號倉庫經由地方藝文人士開發鐵路閒置倉庫以後，國家（省政府）介入後，透過新的政府採購法之招商機制，引入專業藝術管理策劃機構經營。就空間之經營維護層面，廿號倉庫之管理單位著力改善修建後的展示空間，使可用面積獲致極致。

21 號倉庫已改裝設計成小而美的劇場，其中有二個表演團體進駐，藝術家們可在這座佔地近五十坪的劇場內，進行創作、彩排和表演。

22 號~23 號倉庫規劃為藝術家工作室，佔地約 450 坪，其提供藝術工作者進駐的良好創作空間。

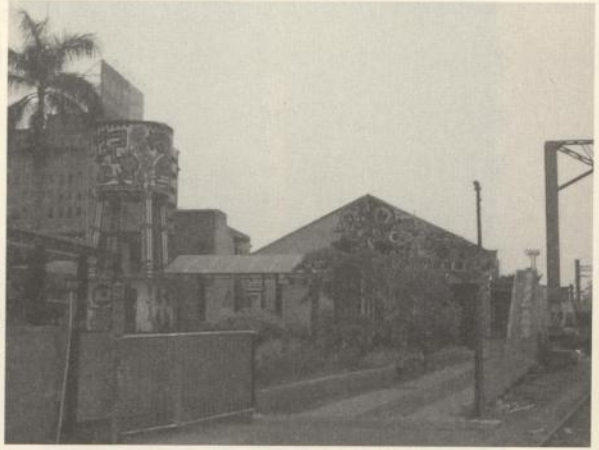


圖 6-14 廿二號與廿三號倉庫作為藝術家工作 圖 6-15 園區入口與戶外廣場
室

未來彰化扇形車庫之再利用策劃與台中廿號倉庫之活動，因地域依存關係可能會有某程度之競合狀態。如何透過較細緻之活動策劃與經營策略，有效地區隔彼此經營市場，並藉由台鐵都會捷運連結台中—彰化兩地之展演場所，有賴後續進行彰化鐵道文化園區規劃時，予以細緻的研究。

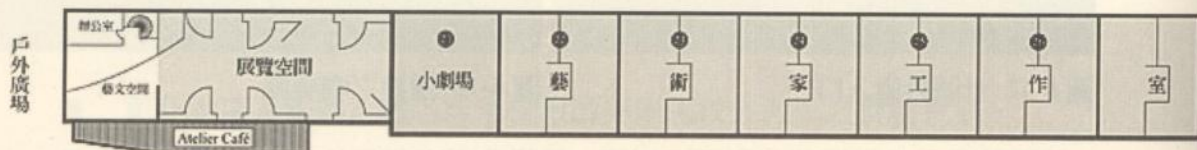


圖 6-16 台中 20 號倉庫全區配置圖

(二) 日本梅小路鐵道博物館

梅小路鐵道博物館位於日本京都市中心的二條通，是在昭和四十七年十月日本鐵道開業 100 周年（西元 1972 年）時落成開幕，日本鐵路 100 年來最活躍的蒸汽火車是貴重文化財，梅小路鐵道博物館的前身為梅小路機關區的扇形車庫，而現今作為活化再利用的鐵道博物館。



圖 6-17 梅小路鐵道博物館歷史圖片
(圖片來源：JR,2000，英治澤三,1999)

梅小路鐵道博物館現今有從大正到昭和年間具代表性的蒸汽機車頭 16 種形式共 18 輛。其中 6 輛為動態展示，是以實際運轉作為保存方式，供參觀之民眾於園區中搭乘，體驗搭乘火車的樂趣。

日本最古老的木造車站建築也在這個園區中，而今現在作為博物館展示之用，其最主要的展示內容以蒸汽火車為主，與扇形車庫的蒸汽火車實體展示連成一氣，再加上動態的搭乘體驗，使之成為日本最具特色的鐵道文化園區。



圖 6-18 紀念品販賣所
(圖片來源：JR,2000,)



圖 6-19 戶外露天咖啡座
(圖片來源：JR,2000)

綜觀日本梅小路鐵道博物館定位十分明確，在於作為日本關西地區鐵道產業中，關於蒸汽機車之實體陳列場。相較於位於東京作為全日本鐵道技術展示之交通博物館而言，有效地運用既存之扇形車庫，藉以區隔東京全面性展示訴求，以及切入鐵路迷（railway fans）的利基市場，避免與東京館正面衝突，而有在博物館展示價值的序位上居次的憂慮。

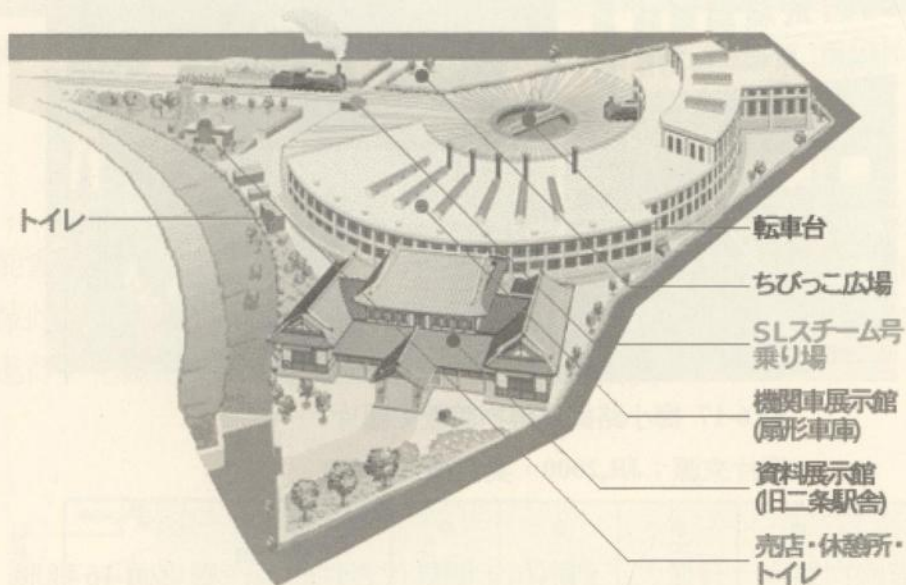


圖 6-20 梅小路鐵道博物館全區示意圖
(圖片來源：JR,2000)

表 6-1 梅小路鐵道博物館蒸汽機車一覽表

形式	機號	製造所	製造年	全長	重量	動輪直徑	最大出力	最高速度
9600 型	9633 號機	川崎造船所	1914 (大正 3)年	16.6m	94.8t	1,250mm	980ps	65km/h
8620 型	8630 號機	汽車製造	1914 (大正 3)年	16.9m	75.9t	1,600mm	759ps	95km/h
D50 型	140 號機	日立製作所	1926 (大正 15)年	20.0m	127.5t	1,400mm	1,510ps	75km/h
C51 型	239 號機	汽車製造	1927 (昭和 2)年	19.9m	113.8t	1,750mm	1,175ps	110km/h
C53 型	45 號機	汽車製造	1928 (昭和 3)年	20.9m	127.3t	1,750mm	1,556ps	110km/h
C55 型	1 號機	川崎車輛	1935 (昭和 10)年	20.3m	113.0t	1,750mm	1,211ps	110km/h
C11 型	64 號機	川崎車輛	1935 (昭和 10)年	12.6m	66.8t	1,520mm	783ps	85km/h
D51 型	1 號機	川崎車輛	1936 (昭和 11)年	19.5m	113.0t	1,400mm	1,400ps	75km/h
C57 型	1 號機	川崎車輛	1937 (昭和 12)年	20.2m	115.5t	1,750mm	1,290ps	110km/h
C58 型	1 號機	汽車製造	1938 (昭和 13)年	18.2m	100.2t	1,520mm	1,097ps	85km/h
D51 型	200 號機	国鉄浜松工場	1938 (昭和 13)年	19.5m	123.0t	1,400mm	1,573ps	75km/h
C56 型	160 號機	川崎造船所	1939 (昭和 14)年	14.3m	64.6t	1,400mm	592ps	75km/h
B20 型	10 號機	立山重工業	1946 (昭和 21)年	7.0m	20.3t	860mm	299ps	45km/h
C59 型	164 號機	日立製作所	1946 (昭和 21)年	21.5m	134.6t	1,750mm	1,702ps	110km/h
D52 型	486 號機	三菱重工	1946 (昭和 21)年	21.1m	136.8t	1,400mm	1,949ps	75km/h
C61 型	2 號機	三菱重工	1948 (昭和 23)年	20.3m	125.6t	1,750mm	1,777ps	110km/h
C62 型	1 號機	日立製作所	1948 (昭和 23)年	21.4m	143.0t	1,750mm	2,163ps	110km/h
C62 型	2 號機	日立製作所	1948 (昭和 23)年	21.4m	143.0t	1,750mm	2,163ps	110km/h

其中灰色網底為尚可動態展示之蒸汽機車



圖 6-21 扇形車庫之蒸氣機關車靜態展示
(圖片來源：JR,2000)

三、遵守「古蹟修復可逆性」之再利用空間設計準則

1. 本建築物若提供作為公眾使用，需另案委託作結構安全鑑定報告，包括：結構體鑽心試驗、結構耐震計算等。
2. 依再利用需求及後續結構安全鑑定之要求施作結構補強，主要之補強方式應利用現有股道空間兩側之柱間施作耐震剪力牆或相關抗震設施，補足古蹟結構體的耐震強度。
3. 樓板系統之承力，經結構安全檢驗不足展示場地使用之強度或作為檢修車庫之工場者，應限制開放參觀使用之人數或補強其樓板荷重能力達 $400\text{Kg}/\text{m}^2$ ，以謀符合建築使用的安全要求。
4. 現有古蹟空間若作為廁所、辦公、儲藏或其他服務性空間，在遵守「古蹟修復可逆性」之原則下，可允許依再利用空間需求進行裝修設計，經過古蹟審查會通過後施作。
5. 盡量在不損及古蹟本體結構之原則下施作無障礙設施，包括坡道或電梯。
6. 再利用附加之設備系統應考慮設置於隱蔽空間，諸如空調冷卻塔、變電配電室、消防主機房及水電管線、空調管線…。必要時亦另闢小空間作為設備室使用。

四、扇形車庫之再利用角色功能及其與車站周邊地區再發展的重要性

彰化扇形車庫的保存及再利用價值綜而言之有以下數項：

1. 目前為台灣地區在規模、形式上皆具有稀少性，保有完整性之唯一扇形機關車檢修車庫在建築類型上具有極高保存價值。
2. 因其位於台灣中部，可整合苗栗鐵道文物館及台中火車站之廿號倉庫等鐵道相關文化產業館，形成中部地區之鐵道文化園區，而彰化扇形車庫之腹地、規模及建築形制為中部地區最重要空間，且可作為集集線蒸汽列車文化遊憩路線之發車總站，可發展為中部地區鐵道文化遊憩中心空間。
3. 可作為彰化火車站前站與後站都市地區更新及整合之再發展樞紐空間。

/ 依據步行距離分析，若扇形車庫與周邊歷史建築形成一個鐵道文化園區的文化休憩空間，其範圍將不致侷限為一座單棟建築物，以較大區域之再利用效果而言，將促成火車站周邊地區之整體發展，而將前後站空間緊密聯結。

/ 目前後車站附近空間為低度發展地區，環境較為混亂，公共設施不足，與前站地區發展顯有落差，亟待整體再發展。

/ 前站附近為較高度開發之商圈，且有多處古蹟分佈其中，但尚未整合為一個文化古蹟網絡。前後站空間被火車站及車庫、廠房、倉庫所阻隔，若能藉扇形車庫之再利用發展為鐵道博物館及文化園區，則可併同都市計畫的更新計畫同時將古蹟保存、文化活動及地區都市空間開發整理三種事業一併解決。



圖 6-22 彰化車站地區都市發展

4. 扇形車庫周邊歷史建築之指定及國定古蹟之申請價值提昇

/ 文化局已積極與鐵路局協調，與本案規劃單位初步共同會勘，認定有部分車站周邊建築（倉庫、閒置空間）具有歷史建築價值。

/ 本案計畫主持人徐裕健建築師向行政院文化建設委員會陳郁秀主任委員請求該會之督導並協助地區支歷史建築指定，於九十一年二月廿五日偕文化局粘振裕副局長及內政部民政司呂清源科長赴文建會拜會陳主委，經陳主委大力支持，決定補助粘副局長提出之扇形車庫周邊歷史建築調查及再利用等計畫，並承諾由文建會協助推動歷史建築指定相關事宜。

/ 經粘副局長及徐裕健建築師與內政部民政司史蹟維護科呂清源科長之溝通，未來若扇形車庫之保存再利用與周邊歷史建築地區之規模，發展價值皆經進一步提昇後，可爭取提昇扇形車庫為「國定古蹟」之指定機會。

近代歷史建築仍作為原初設計的空間用途營運者，實為少有之案例，扇形車庫迄今仍為彰化機務段維修機車的主力場所，如今因結構材料劣化，且空間規模逐漸不符使用需求，為兼顧古蹟保存與產業活化的雙重考量，擬以鐵道文化園區的開發構想進行扇形車庫的空間再利用企畫。

對於未來空間的使用強度規劃，有以下的初步構想。古蹟部分，包含扇形車庫與轉車台等，將盡量維持現有的使用形態，並逐漸減縮使用強度，例如各股道仍維持機車的檢修與展示陳列，如下圖所是的 B 鐵道文化博物館；另可車庫西側的三股露天股道，可增加新的空間設施作為軌道工業的產業展示館使用，如下圖的 A 部分；另為滿足台鐵後站地區的都市生活服務，則以車庫東側的球場與庫房空間開發為社區藝文活動館，如下圖的 C 部分。

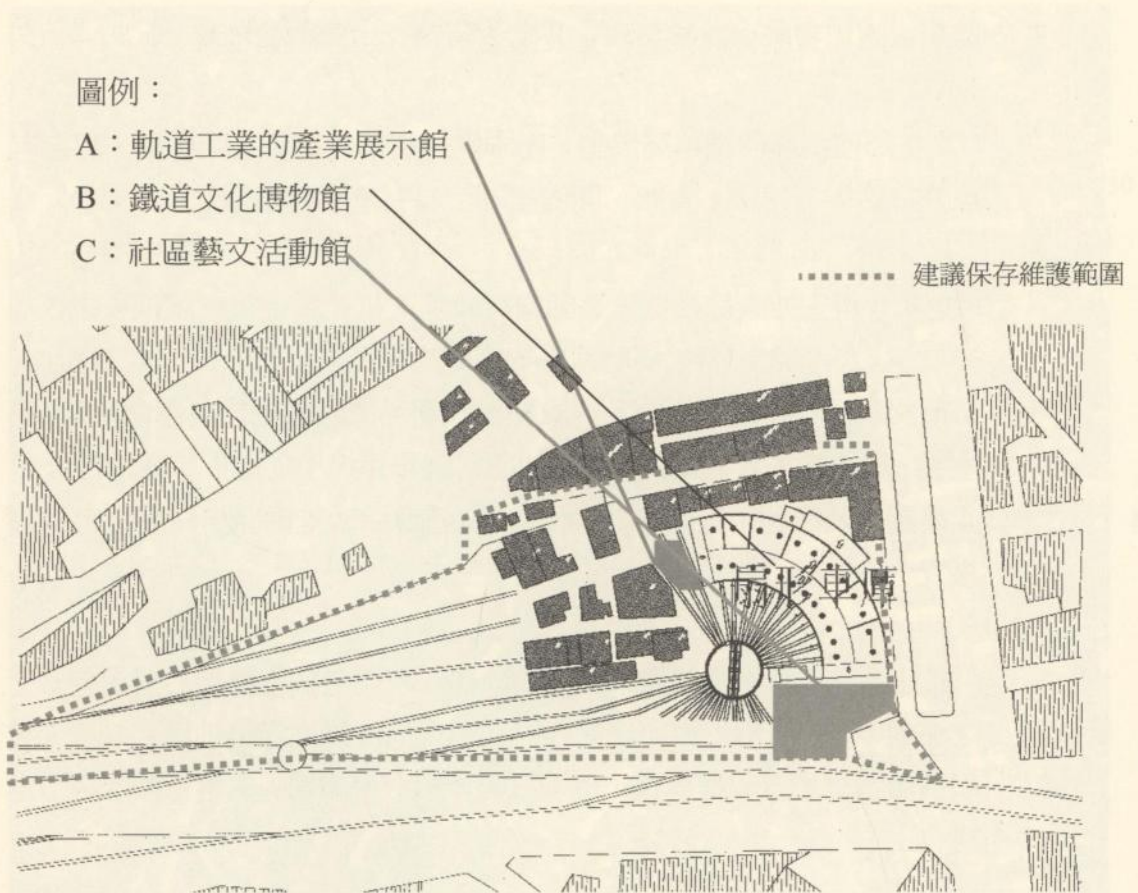


圖 6-22 鐵道文化園區範圍示意圖

五、經營管理研擬

(一) 扇形車庫經營成本項目

未來扇形車庫的經營模式，依據規劃的園區空間量與展館服務水平，研究單位初步研擬底下之經營模式作為參考。就具有營收之餐飲部分建請採委外招商經營，展館部分則編制正式經理一員，約聘庶務助理兩員，再輔以志願解說員訓練，以每日四百元之車馬費計算，每月約需 54 人次之志工支援。展館清潔、展館保全、設施保養等日常維修工作採外包制，藉以降低人事成本的負擔。

- 關於經營成本概分為人事成本、營運成本、行政管理費用、設施保養費用等四項。
- 其中人事成本包括正式編制的展示館經理乙員，約聘庶務助理二員，支領車馬費之志願解說員，每月 54 人次。
- 營運成本則包括展館清潔、保全、設施維護的契約外包，水電費用支出，資訊專線資金等項目。
- 行政事務費用包括行政管理相關費用與雜支。
- 展品保養費用包括日常展品設施的保養維護費用及小規模展品定期更新費用。
- 除更新展品製作費用外，暫估該館每月需固定支付 24 萬 6 百元，全年至少需支付 288 萬 7 千 2 百元。

表 6-2 營運支出項目一覽表

科目	項目	成本概算	說明
人事成本	展示館經理（一員）	40,000*1=40,000 元/月	編制
	庶務助理（二員）	25,000*2=50,000 元/月	約聘
	解說義工	400*54=21,600 元/月	以車馬費計
	小計	111,600 元/月	
營運成本	展館清潔	14,000 元/月	外包
	展館保全	8,000 元/月	外包
	設施保養	12,000 元/月	外包
	水電費用	70,000 元/月	契約制
	資訊專線租金	12,000 元/月	契約制
	小計	116,000 元/月	
行政事務費用	一般行政作業雜支	5,000 元/月	
展品保修成本	展品日常保養費用	8,000 元/月	外包
	定期更新展品製作	-----	年度編列
	合計	240,600 元/月	

(二) 經營策略建議

對於再利用的規劃係以鐵道文化園區作為主要構想，其設定目標係成為台灣主要軌道產業的展示陳列館，其定位在於以台灣地區僅存的扇形車庫作為中部地區鐵道設施文物陳列展場。其使命則是有三：

經營模式的選擇有三，一為台鐵自營；一為委外經營；一為共同經營。

表 6-3 經營模式比較一覽表

	條件規範	優點	缺點
台鐵自營	可採於業管單位擴增業務及預算 新增配合單位進行營運	有效整編原機務業務與參訪業務的組織內部整合	擴編組織與現行政策違逆 成員職級偏低影響業務執行意願
委外經營	經營內容需與鐵道文化相關的私營機構	有自負盈虧的成本概念 組織彈性有效率	易得營利之非名 與原機務檢修業務的空間使用衝突
共同經營	與第三團體與有與台鐵密切相關之社團組織合作	可調和與機務檢修業務的空間多重使用	經營決策機制較為複雜

1. 行銷模式：

- 結合鄉土教學的課外參訪活動，招徠鄰近市鎮的中小學校到訪。
- 主動聯繫或開放預約各級學校鐵道文化與地方文史相關社團到訪。
- 舉辦年度展的重點活動，開放大眾參訪。

為求扇形車庫再利用之永續發展，勢必於財務上能降低台鐵的營運成本，始有機會轉型。因此研究單位建議應採購票入場方式，輔以專人講解，限制參訪人數以提高消費單價，使參訪者能付費於短暫的參訪時間中獲致高品質的文化消費服務。

例如三百元的入場解說與台鐵飯盒（飯盒成本控制在 120 元左右），或二百元的入場解說與平安車票（追分成功、慶中台大、永保安康等，車票成本控制在

80元左右)。或者，可規劃時段性的差異票價服務，意即於接近用餐時段，以三百元案收費導覽，非用餐時段改以二百元。

2. 參訪人數概算

營運初期的市場設定，主要以大台中地區的生活人口作為客群基礎。以下表概算，大台中地區的人口約有 432 萬餘人，佔全台灣地區人口約 19.4%，即五分之一弱。

此處暫不列入苗栗縣的人口數，係因苗栗市即有一處鐵路文物陳列館，即利用原苗栗機關庫原址，闢設為一開放式機車與車廂戶外展示場。雖然其空間規劃形式較接近一般主題公園，然其展館內容與未來扇形車庫較為類似，故可判斷其設定之訪客客群多來自本地之民眾為主。另於台中縣后里鄉亦設置有泰安鐵道文物館，其主要利用舊山線的泰安車站建築本體再利用案例，展館重點在於舊山線之鐵路歷史文物陳列與木構車站本體之展示，與本案競爭性較低，屬於可配套發展的展館夥伴。

表 6-4 中部都會區人口概況（民國八十九年）

縣市	設籍戶數	設籍人口數
彰化縣	321,451 戶	1,311,675 人
南投縣	152,241 戶	540,987 人
台中縣	400,204 戶	1,497,607 人
台中市	314,134 戶	977,131 人
合計	1,188,030 戶	4,327,400 人

依據台中市政府主計室的民國八十八年統計資料顯示，台中市的中小學生佔全市人口比例約 19.5%，依此類推中部都會區的中小學生數約 85 萬人。這是扇形車庫未來可開發的潛在客群。當然未來所吸引之訪客並不限於中小學生而已。

若能於設館初期吸引 10% 的人數約在 85,000 人次左右，且本園區每月開放參訪天數為 25 天，則每日需接待約 284 人次，若以每班 40 人計，則有七個導覽梯次，意即園區需提供每日至少七人次的全程解說義工。

關於訪客停留參訪時間的安排，原則上規劃每次解說導覽 95 分鐘，另開放參訪 30 分鐘，休憩 15-30 分鐘，則人均滯留時間約 2.5 小時，符合一般中型展館的參訪時間設計。

其中解說導覽的時間規劃如下所示，包含十二項解說主題，以及各主題所須解說的課題概況：

表 6-5 導覽解說行程設計一覽表

解說項目	時間分配	內容概要
總體解說	3min	參訪須知，配置介紹，動線介紹
鐵人雕塑	5min	鐵人雕塑由來，零件介紹，作品介紹
園區巡禮	2min	週邊設施簡介
水櫃塔解說	5min	水櫃塔的由來與功用
煤水台解說	5min	煤水台的功用與使用
轉車台解說	5min	轉車台的介紹、操作、實演
扇形車庫解說	10min	車庫介紹、空間特色解說
電力機車解說	10min	現有車輛介紹、電力驅動特性解說
柴電機車解說	10min	現有車輛介紹、柴電驅動特性解說
蒸氣機車解說	15min	現有車輛介紹、蒸汽動力解說、相關設施解說
軌道新館解說	15min	軌道產業發展趨勢、軌道車輛系統簡介、國內現有軌道系統介紹
問題釋疑	10min	學員問題解答，休憩活動須知
合計	95min	

3. 營收粗算

若以前述參訪人數 85000 人次為年度目標，且採取二百元入場票價案，可粗估每年入場票價營收有 17,000,000 元，參考其他相關展館營運經驗，門票收入與其他紀念品販售、餐飲服務等營收比例相當，約為 48：52 的配比，則場內其他休憩、餐飲、販售消費營收概估亦為 17,000,000 元，則園區年營收可達 34,000,000 元。

關於扇形車庫營收項目可包括經常性收入與年度活動經費補助，其中經常性收入的項目包括：門票收入、精品販售、廣告收益、餐飲服務、活動場地出租與其他服務。

關於門票的收費標準概估，有三種方式，其一可採用定額制，即是以固定金額收取入場費用。此種方法最為普遍。以目前大臺北地區公共展覽館場的門票收費多在 40 元/人以下。此外依其社會身份的差異而有優待價格者，其價位多在全票票額的對折至七五折間。此種收費方法在於便利經營者計算入場金額。

第二種收費方式為聯票制，透過展館聯盟或異業合作，形成跨業種的聯票組織，以折帳協議解決跨館之間的財務課題。於本案的研議前提在於彰化地區旅遊業的串連，以及能否有效連結縣內各展演空間的合作，甚至與其他地區的展館或異業結盟。

此外則為第三種定額加值型，若採取定額制，尚有衍生之收費方法，即是結合館內餐飲服務，以較高的入場價格進場，却能提供入場參觀後，以計價的休憩餐點服務。例如原本入場費為每人十元，加值入場費則提高為每人七十元，另附飲料乙杯，一次購票，同時享受參觀與休憩，使參訪遊客得以多重運用開拓館的空間資源；如此可以價格約制無參訪意願人數入內，以維持參觀品質，另可確保委外經營餐飲業的基本營收，且藉由入場人數能刺激外包廠商以優質服務的品質，保障其營收。

表 6-6 入場費用收取模式比較一覽表

項次	收費方式	說明	優劣分析
一	定額制	以固定金額收取入場費	優：經營者方便計算入場人數與入場金額 多數公立展館採用的制度 劣：過度依賴入場費為單一收入，不利於小型展館
二	聯票制	以區域或業種策略聯盟推出，一票遊覽到底 例如：彰化公立展館聯票 彰化一日遊聯票	優：透過區域與跨業種之策略聯盟，多重通路行銷展館，有利展館定位與形象建立 劣：複雜的折帳過程，不利經營者之資金調度 建立地區策略聯盟機制耗時
三	定額加值	以固定金額收取入場金額，並附加其他服務 例如：入場費+飲料 或 入場費+導覽書 入場費+訂製精品	優：以價格約制遊客人數，以維持參觀品質，確保委外經營餐飲業的基本營收，且藉由入場人數刺激外包廠商以優質服務的品質保障其營收 劣：較高的入場金額影響遊客的入場意願，需以較高的宣傳

關於門票的印製，採行以郵票搜集概念的「搜門票」模式，或可配合展品更新時，同時變換門票的印製，並賦予門票設計版本予以編號，以定期更新設計的方法，視「門票」作為開拓館的展示品之一部，並納入館藏之一。

另可於服務間搭配文化局既有之出版品或地方民藝品之販售，作為展館營收之一部，該項產品可以單獨販售，亦可與結合入場卷作加值型販售。

關於廣告收益部分，鑑於扇形車庫對於彰化地區文史據點，甚至市區觀光導覽有其一定之指標作用。對於室內或戶外之合適區位可基於擴大市街總體發展的利基，考慮提供適當區位，經由設計監造單位評估後，作為地區商家的商情簡介、彰化縣府或台鐵重要政策公告的宣導點；另外可透過扇形車庫所印製之導覽 DM 手扎內，提供部分版面供作優良商家之宣傳空間，因導覽 DM 手扎為大量廣播且消耗快速，版面更新快。藉由廣告的引進，配合展館內容的定期更新，考慮將 DM 製作業務委外製作。此可降低 DM 印製成本，以及增加廣告收益。且可運用扇形車庫

關於餐飲服務方面，南向庭園的廣闊空間適合作為參訪開拓館後的小憩場所。以扇形車庫鄰近地區多屬宿舍與工廠集中區域，基地鄰近一百公尺範圍內缺少可供外地訪客休息與餐飲空間。在不影響歷史建物的結構安全與景觀維護下，可考慮提供外來遊客的餐飲服務。由於台鐵陷於組織條例的人力緊迫，可能無法有效支應人力以經營一處餐飲場所，擬建請採外包契約的經營模式，先行規範餐飲空間範圍，與禁火區域等相關營運規範後，再行開放相關餐飲業者參與。由於特定的經營環境使然，對於參與餐飲業者的服務品質應有所要求，其服務質量需與坊間咖啡連鎖店一般，透過 CIS 進行賣場的整體規劃，對於空間配置、色彩控制與產品服務均已標準化，對於整體服務品質有其固定的水平，可供未來餐飲外賣區之經營參考。

關於其他服務之收費項目，例如提供收費之行李保管，尤其為大件行李對於訪客在參訪過程的不便；或可於該館提供加值型網路資訊服務，提供遊客前往下一站之各種資訊等，若能由展館提供相關空間與通訊聯繫，免除其不便，方為展現館方貼心服務的熱誠。

基於上述章節對於扇形車庫營運之幾項課題作一初步性之分析，研究團隊試圖提供一種營運模式的可能。而這未來可能是扇形車庫營運主體之組織，並不一定由台鐵編制內之派生單位，需透過組織條例之修訂方得擴編相關單位與員額，就公用事業發展現況而言，透過修訂法令係緩不濟急的作法，且有膨脹行政組織規模，不符現行推動民營化的政策。

解決之道可透過台鐵相關之基金會來經營，或是修復與再利用計畫完成後移交由此基金會主導之公開評選營運團隊來經營。由此非營利事業單位經營，一來可保有民間組織之活力，且可受地方文化局之政策規範，更無私營企業之盈餘業務壓力。

在非營利的經營前提，試算未來營運時之損益能否平衡，亦能作比較。若不計入原初由文化局投資修復與再利用工程之經費，僅就門票收入為大宗之營收與日常管理維護支出計算每年開拓館之營運情況。初步概算如下：

營收部分參數說明：

目標參訪人數每年 85,000 人次為計算基點。

門票收入佔總營收之百分之八十。

門票計價有 (A) 定額制，以每人 20 元。(B) 定額加值制，每人 80 元。

則每年營收額有：

$$(A) 85,000 (\text{人/年}) * 20 (\text{元/人}) / 80\% = \underline{2,125,000 (\text{元/年})}$$

$$(B) 85,000 (\text{人/年}) * 80 (\text{元/人}) / 80\% = \underline{8,500,000 (\text{元/年})}$$

支出部分參數說明：

依上節計算開館每年固定需支付 2,887,200 元管理維護成本。

另 (B) 定額加值制之餐飲服務成本佔其門票價格之 50%。(其中包含餐飲材料、設備租金、人力成本等) 則需增加支出

$$85000 * (80 * 50\%) = 3,400,000 (\text{元/年})$$

則 (A) 案至少支出 2,887,200 (元/年)

$$(B) \text{ 至少支出 } 2,887,200 + 3,400,000 = \underline{6,287,200 (\text{元/年})}$$

經比較兩案之營收支出後，結算初步結果：

(A) 定額制：

$$2,125,000 \text{ (收)} - 2,887,200 \text{ (出)} = -762,200 \text{ (元/年) 虧損}$$

(B) 定額加值制：

$$8,500,000 \text{ (收)} - 6,287,200 \text{ (出)} = 2,212,800 \text{ (元/年) 盈餘}$$

是故採行(A)案時，每年仍將虧損七十餘萬元，此部分之缺口，當由營運機構另編列預算或尋找資金填補，可能自縣文化基金會或對外募捐。

當以(B)案採行定額加值制之門票收取模式，則將呈現每年達二百二十餘萬元之盈餘狀況(未稅)，所創造的「盈餘」，將使開拓館每年得以自力更生，甚至能有餘力進行策展、典藏與推廣等公益目的。對於亟需經常性尋求補助之中小型博物館而言，得有「不虧損」之營運狀態，方能有永續發展的生存機會與散播文化力量的動力。

五、計畫效益評估

關於彰化扇形車庫之保存維護工作重點，除了保存廿世紀初台灣地區扇形機關車庫之建築形制外，猶須保存其所體現之台鐵特殊產業文化。故本研究團隊對於彰化扇形車庫的保存修復計畫研擬並不止於純粹的古蹟本體修復工程，尚跨越修復技術領域，就空間再利用規劃有積極的行動意涵。

底下就推動本車庫作為鐵道博物館場之效益評估，可由四個向度評估，包括(一)對文化資產的保存，(二)對鐵道技術的認識，(三)對社區生活的服務，(四)對鄉土藝文的拓展等方面，勾勒出空間再利用計畫的推行對於台鐵與地方的多重效益提升。

(一) 對文化資產的保存

- 發揚自清代已降，台灣現代化工業技術演進與城鄉發展之體現。

綜觀台灣甚至中國晚近現代化發展歷程，台灣鐵路的闢建由清末劉銘傳推動，歷經日人續建縱貫線與東線鐵路，光復後過渡至柴電動力時代，進而演變至電力機車時代，八〇年代末期更有都會捷運系統加入營運與高速鐵路的興建計畫。扇形車庫於工場機能衰退的當口，適逢文化資產保存風潮而保留，正可作為台灣鐵路發展史中，現代化工業技術與記錄城鄉發展變遷之最佳體現。
- 保存台灣鐵路系統對於非電氣動力系統之檢修車庫實體。

目前台鐵之土地資源有限，且營運績效已達瓶頸。對於車種單純化的簡化車隊策略，有助於台鐵減縮不必要之檢修場地與組織。換言之台鐵未來意欲執行非電力動力車檢修工場時，可能僅侷限於北東南的三機廠。保留彰化扇形車庫部分之維修能量，除繼續原有之柴電車檢修作業外，尚可作為檢修作業展示的實體教室。
- 提供已保存蒸汽機車頭檢修保存之歷史場所。

延續台鐵對於機車檢修之機務職能分工概念，本車庫未來再利用時，僅提供活體機車之日常檢修用途，而不進行舊機車之翻修作業，一來以目前扇形車庫所能支應之空間與機械設備，無法完全負荷整車翻修的修復能量，二來，原台北機廠即已建立舊機車之翻修體系，無須再行建置一套翻修廠組，以節約台鐵營運成本。

(二) 對鐵道技術的認識

- 展現鐵道產業現況與營運過程之集體分工與合作意識

透過鐵道文化陳列館，反映鐵道技術的知識發展的正面效果，作為常態性展出的專業博物館，得爭取經濟部工業局相關推對小組之資源，挹注展示規劃經費係有其投資正當性。且台鐵於重大採購案中扮演的是買方角色，亦

可責成工業合作額度的一定比例（經粗算後以工業合作額度之 0.5% 即已足夠），用於合作生產成果的展示。藉由扇形車庫整合各類軌道發展之成果，展現鐵道事業的研發生產轉業分工與整合的產業特性。

■ 推廣鐵路知識與拓展鐵路服務

對於鐵路迷而言，產業是否永續發展，除在職者在工作崗位上積極研擬發展策略並努力工作，對於外人展示工作成果與促使學生到館參訪，也是為培育未來產業後進的滋根工作。此外充分運用台鐵退休員工籌組義工團體，以其豐富的營運服務經驗代為詮釋展示內容，使參訪者既能享受展示內容又能體會解說員之文化氣質。

■ 透過車庫實境導覽與解說，作為青少年兒童參訪戶外教學的尋根教室

以導覽解說方式作為青少年與兒童的鐵道滋根教室的模式，此部分可借重日本京都梅小路鐵道博物館的經驗，透過開放與各地中小學校的參訪，除機關車的實體展示外，並有自 JR 退休員工或在地鐵路迷所組成的解說義工團隊擔任解說工作，使參訪者得以充分瞭解日本鐵道發展的歷史與技術演進的成果，進一步地從小朋友扎根，使其對鐵道事業發生興趣，為未來鐵道事業培養人才。

■ 運用既有車庫空間，作為國內軌道產業發展的展示櫥窗

民國八十年第四次全國科技會議將「捷運及鐵路車輛工程技術」列為國家科技發展中程計畫的「應用科技發展重點」。民國八十三年經濟部工業局又成立軌道車輛工業合作推動小組，負責研擬軌道車輛工業發展策略，並推動軌道車輛工業合作事宜。然工業局的合推小組儘管有相當工業合作績效，卻苦於無對外展示的櫥窗，若可有效運用既有扇形車庫的剩餘空間，轉作國內軌道展業發展的展示櫥窗，僅需該小組撥付極小比例的經費，即可擁有一知名地點之「專櫃」；而扇形車庫亦能獲得多重修復與再利用經費來源，可謂為雙贏之修復投資。

(三) 對社區生活的服務

■ 滿足社區居民交通便利外，以實體空間擴充其他之生活服務

彰化車站目前之使用形態，仍屬於純粹運輸機能，旅客快速地進出車站關口後，即前往前站其他目的地。拓展扇形車庫之使用機能，有利於彰化站區內之多元使用目的。透過一般外來訪客可搭台鐵至彰化站下車，經過細密設計之簡易平交道，使訪客安全地自乘車月台跨越至扇形車庫遊覽，開展站區旅遊的導覽行程。而在民眾亦可自民生路入口進入本車庫內，不同於台北火車站或板橋火車站朝天空發展的高層化，彰化車站得以平面延展方式，拉開車站活動縱深，並以空間重組方式，擴展狹小車站的服務面積。

■ 平衡彰化市火車站前後之市街發展

彰化市區的商業發展重心集中於站前區域，南北向則沿中正路發展，後站地區因都市計畫的土地使用分區劃定關係，多為工業區使用，目前台灣經濟發展陷入低潮，鄰近工業區的使用多呈現低度發展的景象。藉由扇形車庫位於民生路地下道的出口關鍵，應有其誘發鄰近都市地區的發展領導位置，藉以平衡前後站地區的商業發展，並可串連自西側金馬路沿彰美路之零售商業發展越過鐵路，與前站商業發展呵成一氣。

■ 豐富鐵路局員工住宿區之生活環境

彰化站區鐵路西側沿線，多屬於鐵路局之員工宿舍，雖屬老舊宿舍，鄰近的都市生活服務並不完備，但居住者仍多。因該區域之土地使用分區劃定為鐵路用地，緊鄰者為工業區使用，故難有零售業與餐飲服務設置其中。如今藉由扇形車庫引入部分生活服務業進入，將能舒緩該區域之生活不便利，且能豐富此宿舍區的生活樂趣。

(四) 對鄉土藝文的拓展

■ 彰化市區中心可提供小型表演團體之藝文展演空間有限

目前彰化市區內之藝文展演場所，僅限於文化局之演藝廳、里民活動中心、彰化師大活動中心與部分廟宇的廟埕戲臺等，面對彰化地區繁盛的人文活動與藝文表演的迫切需求，無論展演場地的規模與多樣性總有場地規模的限制，開闢扇形車庫作為新的藝文展演場地，有助於提升彰化市區的藝文場地容量，進而促使地方藝文活動多樣化。

■ 透過現有鐵路運輸網絡及沿線表演場地，串連新的「藝文縱貫線」

基於拓展藝文生活網絡的向上發展，不要陷入惡質競爭的規劃理念，透過現有台鐵縱貫線與山線側線串連起中部地區之藝文捷運。目前縱貫線沿線之藝文場所包括北側苗栗的火車陳列場、舊山線的苗栗勝興站、魚梯坪的龍騰斷橋、大甲溪鐵橋、台中廿號倉庫等，位於山海線交會點的彰化站，正有扇形車庫作為一處網絡節點，整合中部地區的鐵道藝文活動。

■ 紀錄彰化車站與地方發展淵源的活體史書

以研究團隊觀點，古蹟保存之重點，除保存古蹟本體之外，對於生活古蹟氛圍的人事物亦為保存的重要資源。彰化扇形車庫指定古蹟以後，所保存的扇形空間形制外，對於工作其中的台鐵人，以及緊鄰台鐵宿舍的社區生活，關聯著彰化後車站地區的都市生活形態的微妙演變，隨著文化資產的保存，亦同樣保存著彰化站區與地方發展互動密切的活體史書。

■ 形塑「台鐵人」的特殊文化風貌場所

擁有近百年發展歷史之台鐵，已逐漸形成其特殊的「台鐵人」文化，包含其如何營運、維持鐵路秩序、檢修車輛妥善、祈求行車安全等特殊的產業價值觀與生活態度等，藉由少許的版面展示這左右台灣陸路運輸的產業巨人生活，也有助於台鐵員工眷屬對於所屬職業的認識。

柒、修復工程暨再利用計畫經費概估

一、分期執行計畫研擬

本修復計畫為因應政府預算與國營事業單位資金短絀之限制，提出縣定古蹟彰化扇形車庫修復計畫之分期執行構想與分期執行之經費概算。

第一期執行計畫為古蹟修復工程計畫，主要以古蹟本體修復暨服務設施更新工程內容為主。第二期執行計畫為扇形車庫再利用工程計畫，為扇形車庫空間再利用暨週邊環境改善計畫。其執行計畫概要分述如下節。

本章主要提列經費項目，係針對古蹟修復工程與後續再利用計畫所須之工程經費。對於規劃鐵道文化園區之相關費用，建請縣府另行建案統籌，以利整體擘畫彰化車站之站區發展遠景。

二、第一期執行計畫

第一期執行計畫之主要執行內容，在於古蹟本體古蹟本體修復與周邊設施修復，與規劃修復後初期使用之動線調整所須之必要工程項目，如新入口之整修、軌道區由道渣路基改為 PC 基座、車庫夜間照明改善等。

項次	計畫項目	概要說明	經費預估
一	車庫檢修股道	古蹟本體修復	27,600,000
二	事務室及庫房	古蹟本體修復	3,940,000
三	附屬機械工場	古蹟本體修復	1,898,000
四	附屬材料庫房	古蹟本體修復	2,585,000
五	室內裝修防護設施	扇形車庫地坪補強部分	2,200,000
六	轉車台設施	古蹟本體修復與軌道檢修	9,408,000
七	檢車台車棚檢修	古蹟週邊設施修復	2,300,000
八	煤水台檢修	古蹟週邊設施修復	1,870,000
九	水櫃塔改善使用	古蹟週邊設施修復	3,150,000
十	材料庫房入口改建		680,000
十一	社區週邊服務設施整修	區位包含網球場、庫房及幹線側之停車線檢修	14,000,000
十二	夜間照明	扇形車庫部分	3,800,000
小 計 (一)			73,431,000
貳	技術服務費 (一)		
		設計監造服務費	5,557,000
		施工記錄工作報告書	1,200,000
參	行政服務費 (一)		256,680
合 計 (一)			80,744,680

預計第一期古蹟修復工程計畫，包含古蹟本體與週邊設施修復工程，設計監造服務費，施工記錄工作報告書與行政管理費等，合計為捌仟零柒拾肆萬肆仟陸佰捌十圓整。

三、第二期執行計畫

第二期執行計畫之內容，主要為爭取軌道工業推動小組之部分工業合作額度作為成果展示之展示設施工程，轉車台之再利用計畫設施，車庫物理環境之改善工程，消防安全設施改善，污排水設施之設置與週邊環境改善計畫。

項次	計畫項目	概要說明	經費預估
一	軌道技術與文化展示設施工程	運用扇形車庫西側邊搭設三股道之展示棚與相關設施	56,000,000
二	可拆式轉車台舞台設施	含燈光、音響線路、舞台等可拆卸活動設施	1,450,000
三	軌道基座換修工程	車庫外之側線軌道基座	8,500,000
四	空調水電工程	A,C 區為主	41,000,000
五	消防設施	A,C 區為主	7,500,000
六	植栽工程	車庫及停車線間隔	3,500,000
七	車庫污排水設施	車庫區污排水重新檢討	12,000,000
八	民生路圍牆暨周邊環境改善工程	人行地下道出口、圍牆、街道鋪面、街道傢俱、導覽指標系統等	17,600,000
小 計 (二)			147,550,000
貳	技術服務費 (二)	含規劃設計監造	9,856,000
參	行政服務費 (二)		474,320
合 計 (二)			157,880,320

本項總計畫經費包含前述修復工程暨再利用計畫，以及後續行政管理與技術服務經費概估。總計畫經費需求為 238,625,000 元整。

二、第一期執行計畫

彰化縣府限二第，三

組織的計畫的任務是將本項計畫的經費在規定的期限內全部耗用，所有經費均應在規定的期限內耗用，如有未耗用的經費應於規定的期限內提出報告，逾期不報者視為經費已耗用，其未耗用的經費將由縣府收回。

項次	計畫名稱	地點	經費用途	預算金額
1	研究與設計費	彰化縣	研究與設計費	1,000,000
2	材料費	彰化縣	材料費	2,000,000
3	人工費	彰化縣	人工費	3,000,000
4	設備費	彰化縣	設備費	1,000,000
5	管理費	彰化縣	管理費	500,000
6	其他	彰化縣	其他	500,000
7	合計			8,000,000

預計第一期在規畫復工設計費，包含古蹟本體可修復部份修復工程，設計費約需新台幣一千萬元，預計第二期在規畫復工設計費，包含古蹟本體不可修復部份修復工程，設計費約需新台幣一千萬元。

彰化縣 縣定古蹟

彰化扇形車庫

調查研究與修復計畫

附錄一

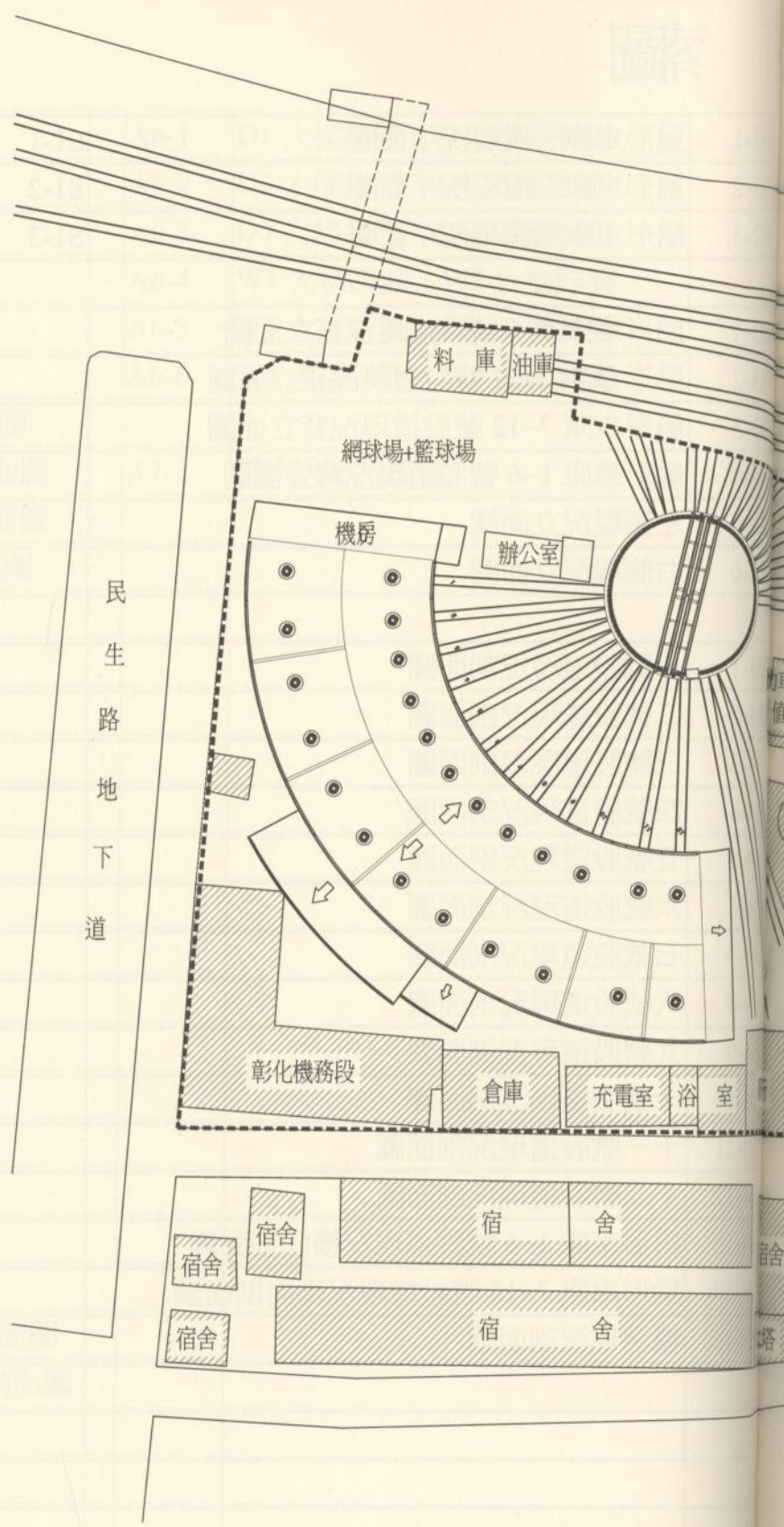
現況調查與修復建議圖版

索

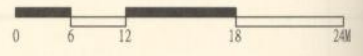
A1-1	全區配置圖	A6-1	D1 大樣詳圖、D2 大樣詳圖
		A6-2	D3 大樣詳圖、D4 大樣詳圖
A2-1	扇型車庫一層修護平面圖	A6-3	D5 大樣詳圖、D6 大樣詳圖
A2-2	扇型車庫二層修護平面圖	A6-4	W1 大樣詳圖、W2 大樣詳圖
A2-3	扇型車庫屋頂修護平面圖	A6-5	W3 大樣詳圖、W4 大樣詳圖
		A6-6	W5 大樣詳圖、W6 大樣詳圖
A3-1	扇型車庫 1~6 號股道修護正立面圖		
A3-2	扇型車庫 7~12 號股道修護正立面圖	A7-1	蒸汽火車大樣圖
A3-3	扇型車庫 7~12 號股道修護背立面圖		
A3-4	扇型車庫 1~6 號股道修護背立面圖		
A3-5	左側修護立面圖		
A3-6	右側修護立面圖		
A4-1	一號股道修護剖面圖		
A4-2	二號股道修護剖面圖		
A4-3	三號股道修護剖面圖		
A4-4	四號股道修護剖面圖		
A4-5	五號股道修護剖面圖		
A4-6	六號股道修護剖面圖		
A4-7	七號股道修護剖面圖		
A4-8	八號股道修護剖面圖		
A4-9	九號股道修護剖面圖		
A4-10	十號股道修護剖面圖		
A4-11	十一號股道修護剖面圖		
A4-12	十二號股道修護剖面圖		
A4-13	扇形車庫 1~6 號股道修護橫向剖面圖		
A4-14	扇形車庫 7~12 號股道修護橫向剖面圖		
A4-15	機房修護剖面圖		
A5-1	轉車台平面大樣圖		
A5-2	轉車台剖面大樣圖		

圖

B2-1	扇形車庫一層現況平面圖	S1-1	扇形車庫一層結構平面圖
B2-2	扇形車庫二層現況平面圖	S1-2	扇形車庫二層結構平面圖
B2-3	扇形車庫屋頂現況平面圖	S1-3	扇形車庫屋頂結構平面圖
B3-1	扇形車庫 1~6 號股道現況正立面圖		
B3-2	扇形車庫 7~12 號股道現況正立面圖		
B3-3	扇形車庫 7~12 號股道現況背立面圖		
B3-4	扇形車庫 1~6 號股道現況背立面圖		
B3-5	左側現況立面圖		
B3-6	右側現況立面圖		
B4-1	一號股道現況剖面圖		
B4-2	二號股道現況剖面圖		
B4-3	三號股道現況剖面圖		
B4-4	四號股道現況剖面圖		
B4-5	五號股道現況剖面圖		
B4-6	六號股道現況剖面圖		
B4-7	七號股道現況剖面圖		
B4-8	八號股道現況剖面圖		
B4-9	九號股道現況剖面圖		
B4-10	十號股道現況剖面圖		
B4-11	十一號股道現況剖面圖		
B4-12	十二號股道現況剖面圖		
B4-13	扇形車庫 1~6 號股道現況橫向剖面圖		
B4-14	扇形車庫 7~12 號股道現況橫向剖面圖		
B4-15	機房現況剖面圖		



① 全區配置圖



徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核准 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

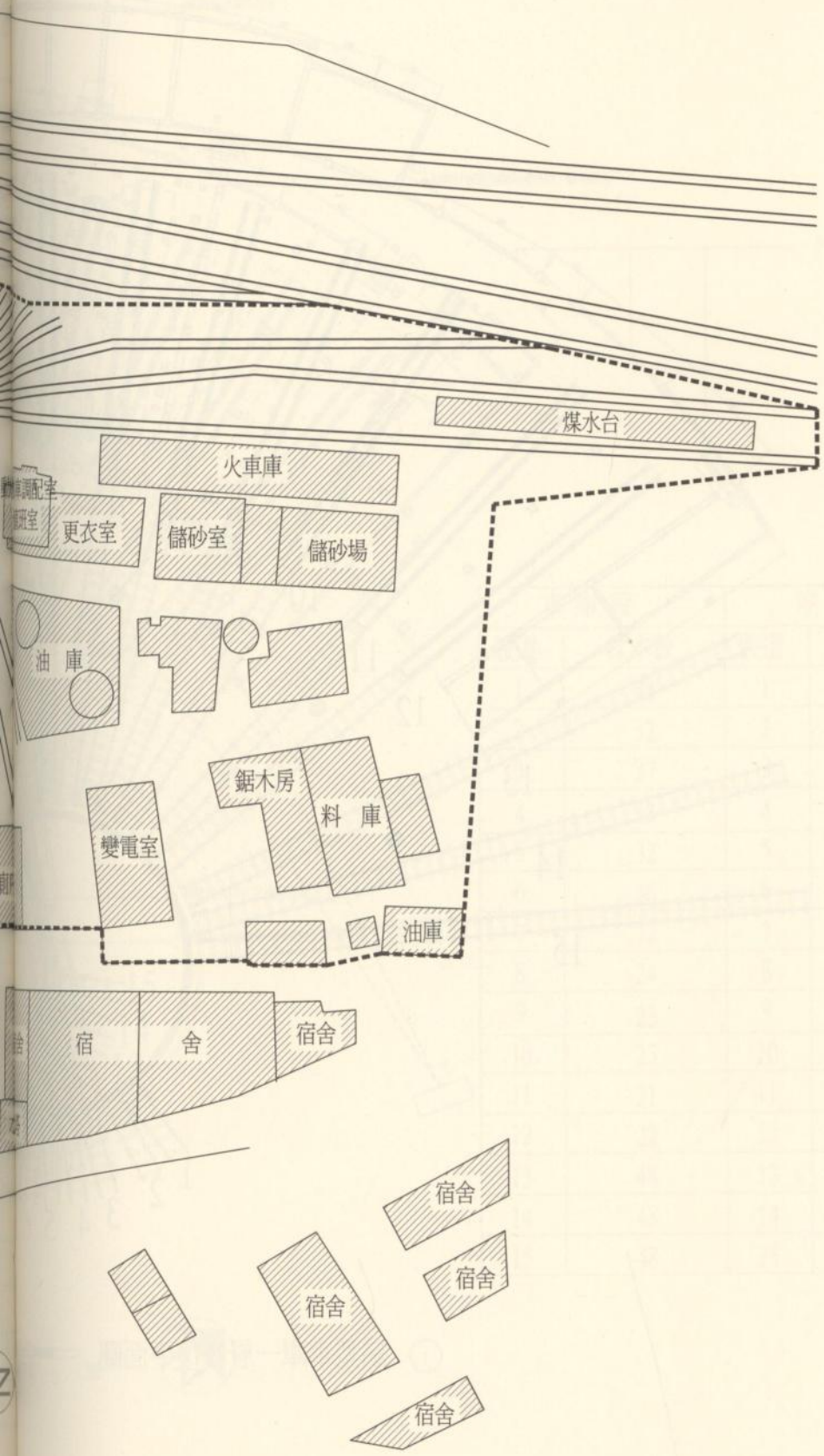
印鑑 SEAL

發圖日期
ISSUED DATE

圖號
DRAWING NO.

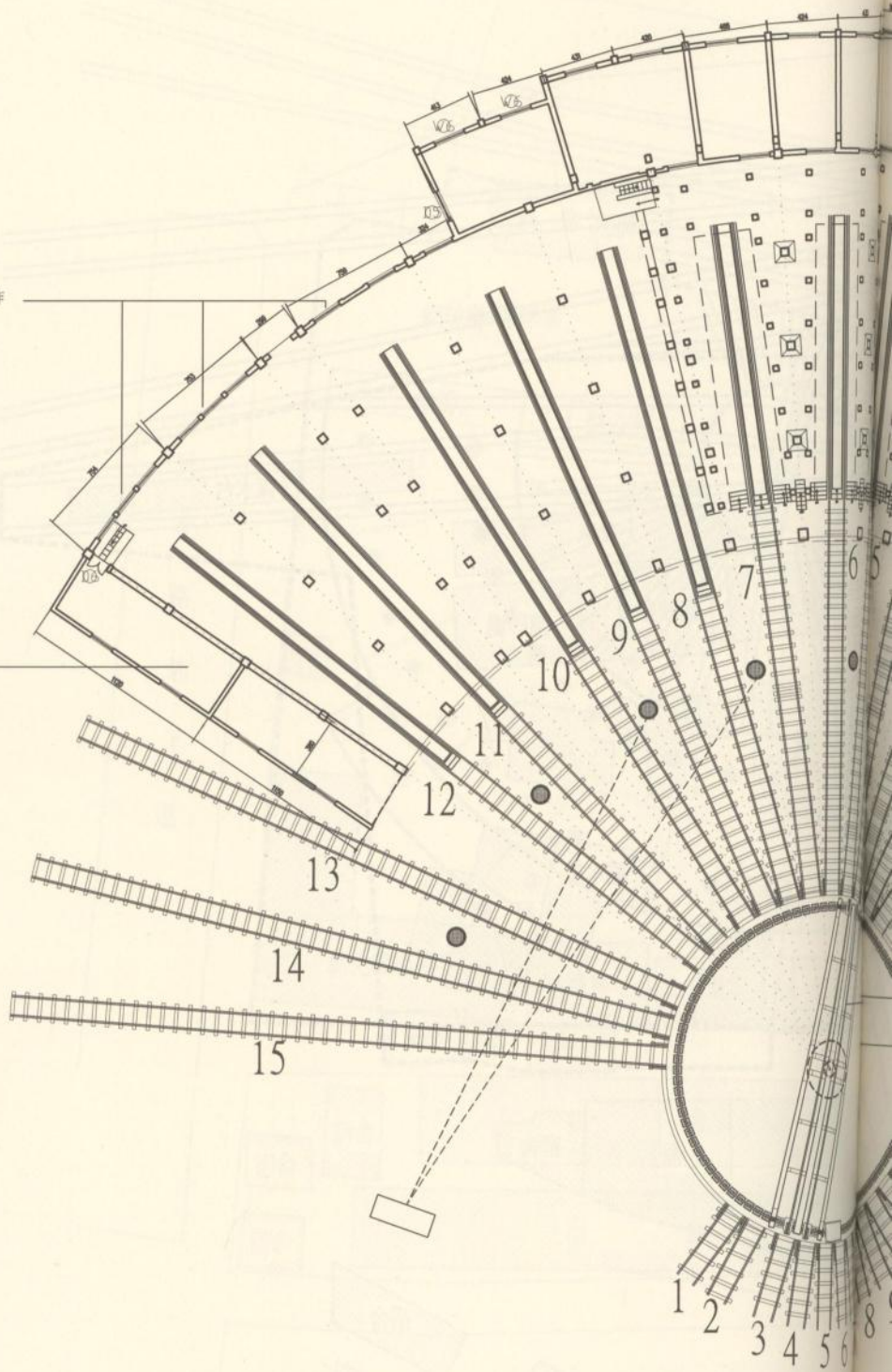
張數
SHEET NO.

A1-1



窗框以去漆劑去漆後，仿舊新作

後期新建建物保留



① 扇型車庫一層修復平面圖

0.1 8

徐裕健 建築師 事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

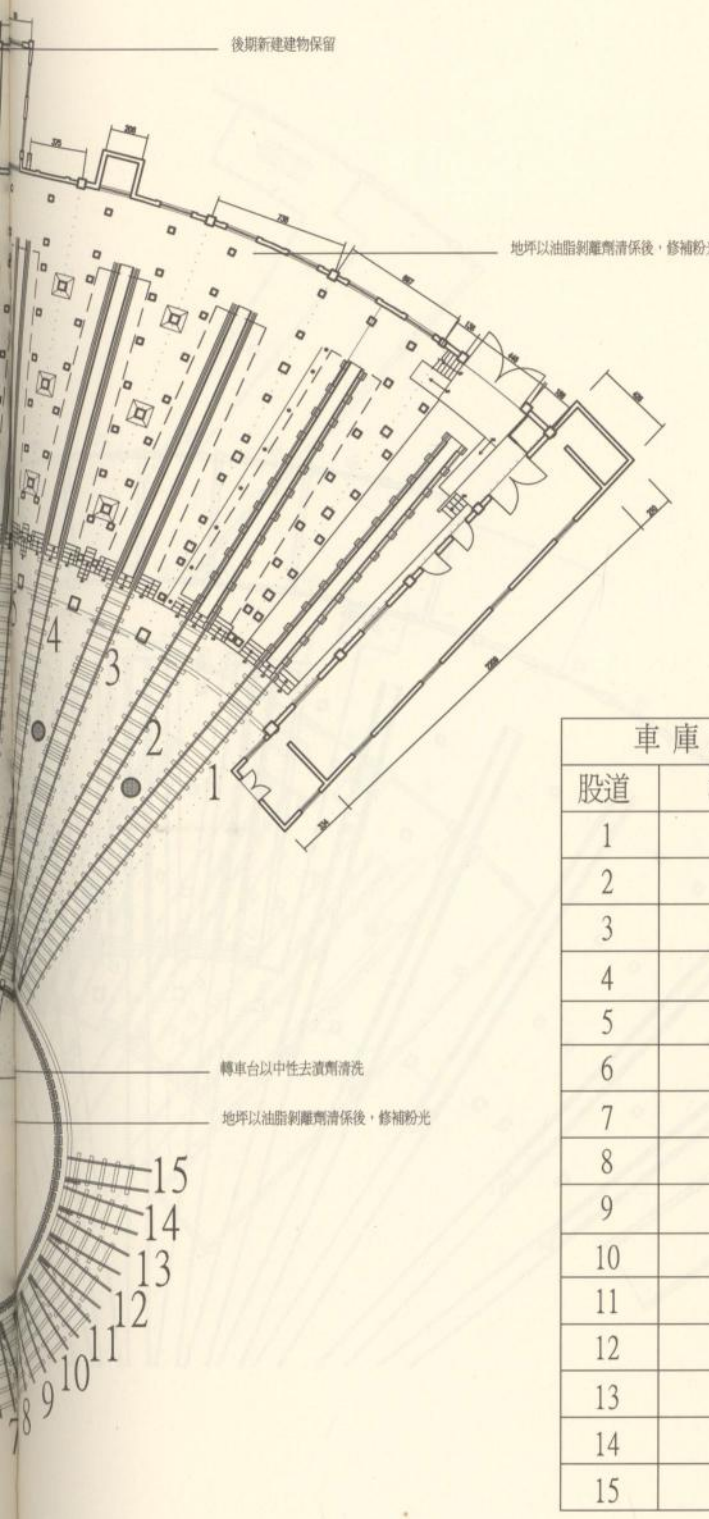
工程名稱
彰化縣縣定古蹟 扇形車庫修復工程

圖別 DRAWING TITLE

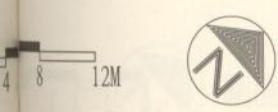
設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

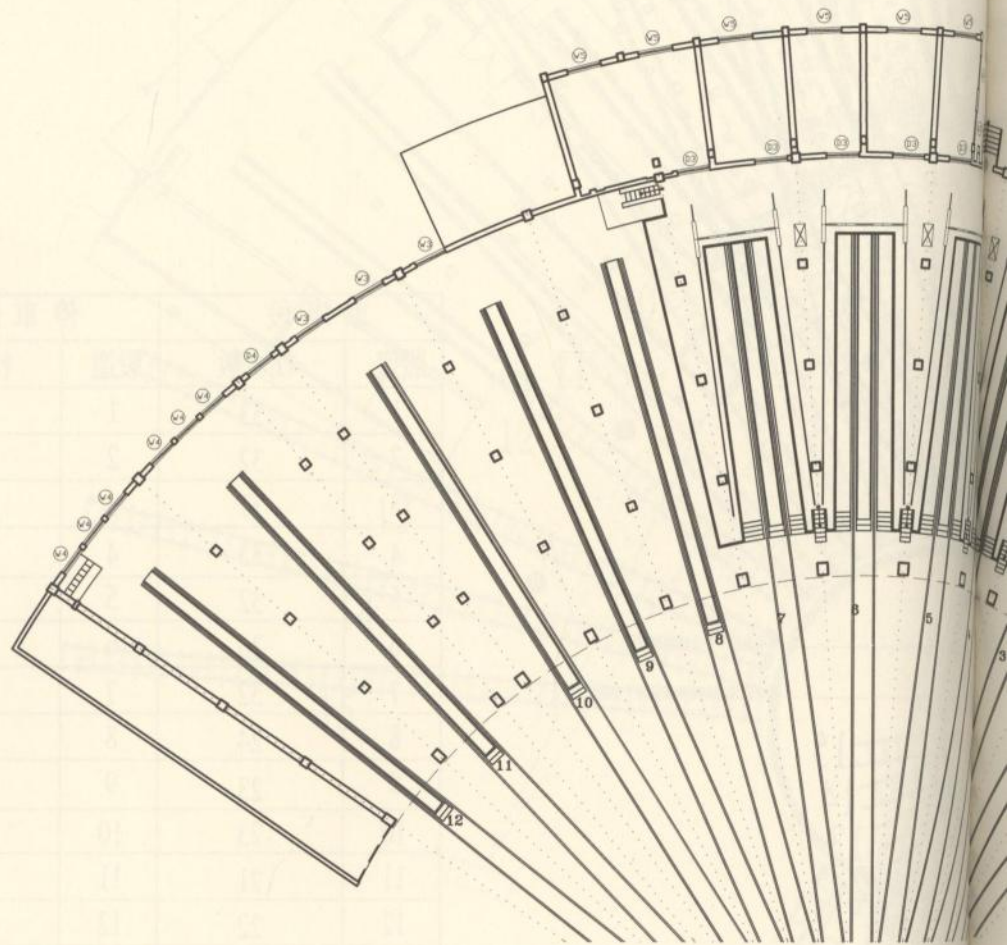
發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
A2-1	



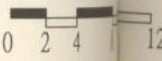
車庫段		停車線	
股道	枕木數	股道	枕木數
1	33	1	33
2	32	2	33
3	37	3	33
4	33	4	33
5	32	5	33
6	36	6	25
7	32	7	25
8	24	8	19
9	23	9	21
10	23	10	19
11	21	11	19
12	22	12	18
13	48	13	20
14	48	14	23
15	48	15	26



劉芬
林業
四林等



① 扇型車庫二層修護平面圖



徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

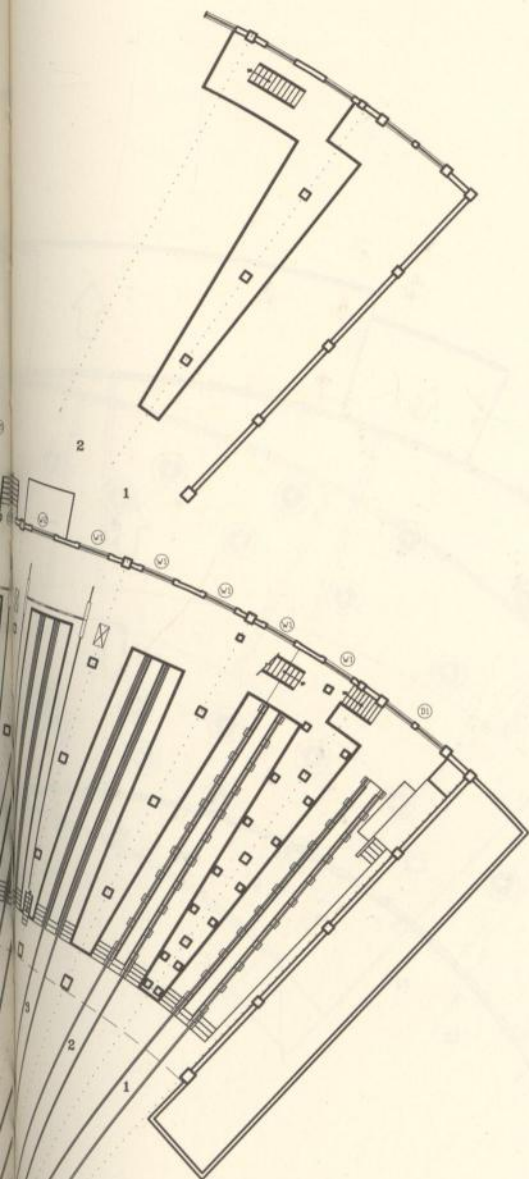
印鑒 SEAL

發圖日期
ISSUED DATE

圖號
DRAWING NO.

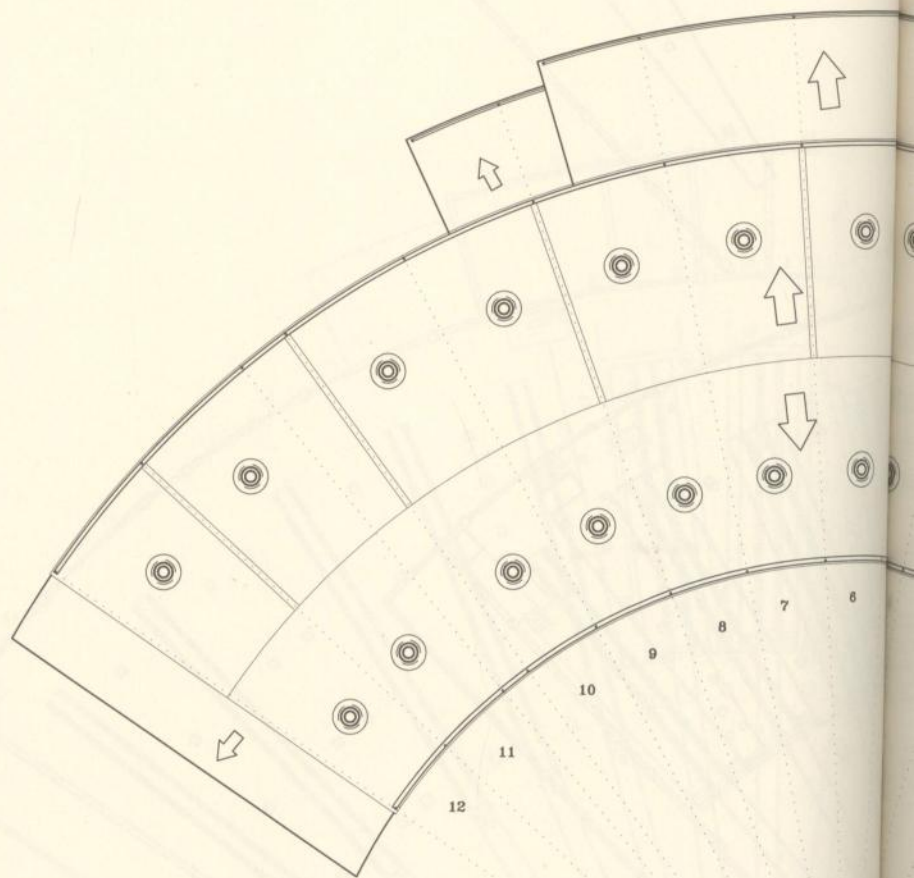
張數
SHEET NO.

A2-2



12M

設計
詳見
附錄



① 扇型車庫屋頂修護平面圖

0 2 4

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

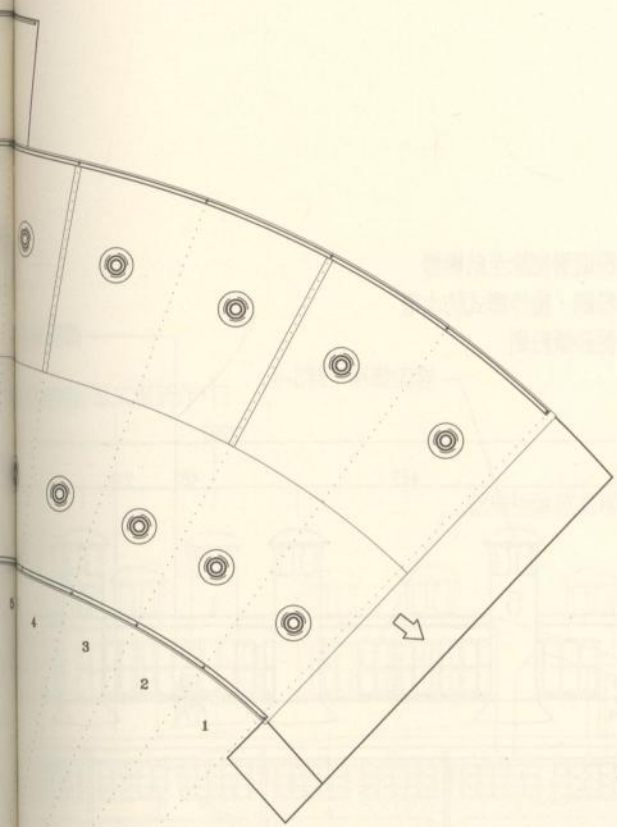
工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

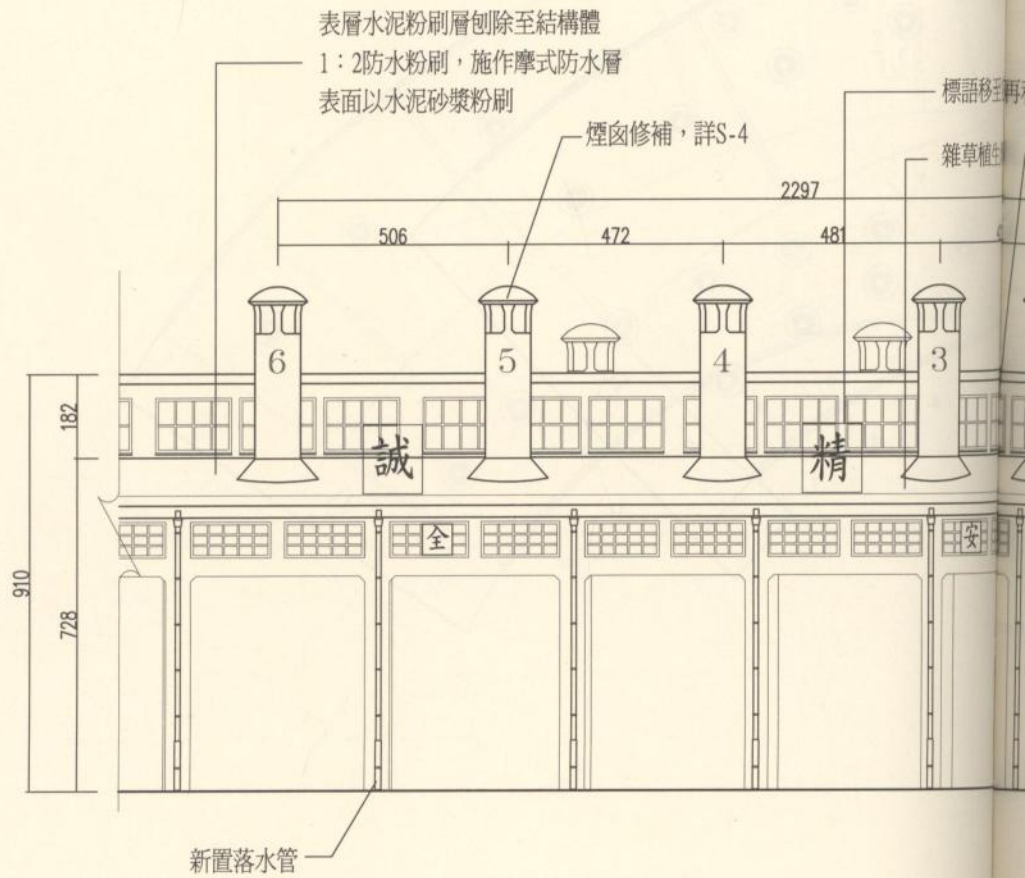
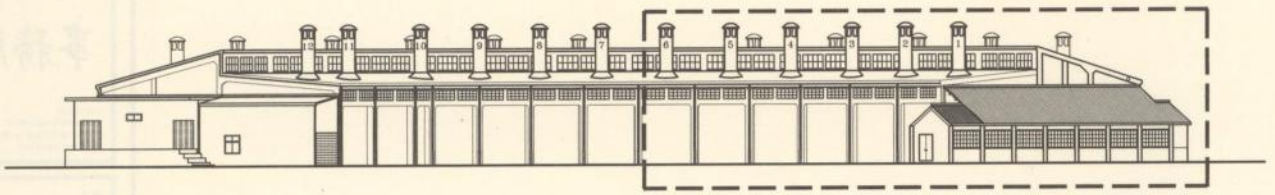
設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

圖號	張數
ISSUED DATE	DRAWING NO.
DRAWING NO.	SHEET NO.
A2-3	



1:2M



① 扇型車庫1~6號股道修復正圖

徐裕健 建築師 事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣縣定古蹟
扇形車庫修復工程

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

--	--

印鑑 SEAL

--

發圖日期 ISSUED DATE

圖號 DRAWING NO.

張數 SHEET NO.

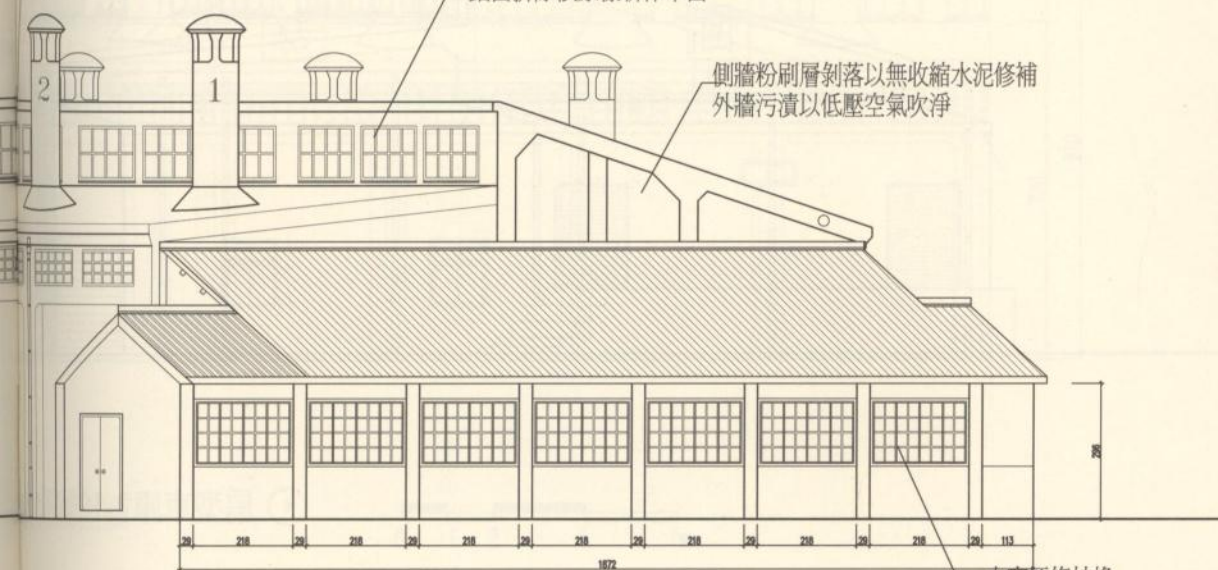
A3-1

之利用

木窗依原式樣新作*13

21

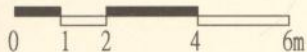
417

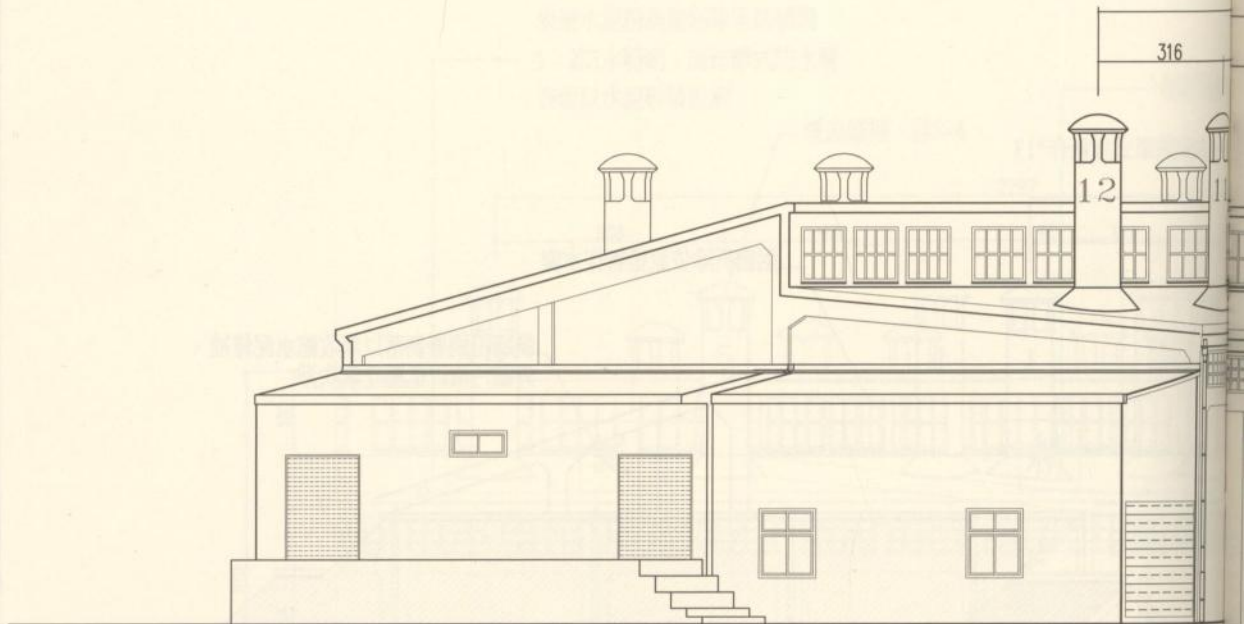
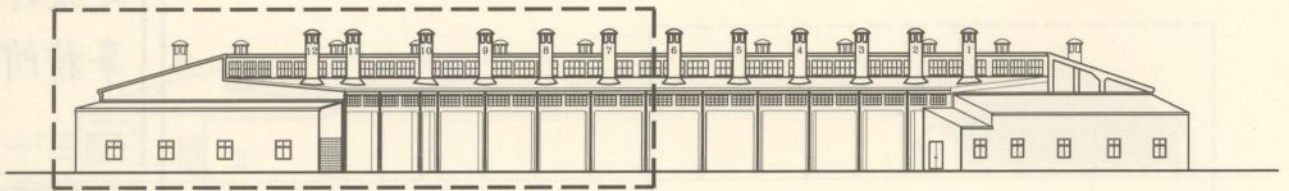


鋁窗拆除依原樣新作木窗

側牆粉刷層剝落以無收縮水泥修補
外牆污漬以低壓空氣吹淨

木窗樞條抽換
腐朽處鏽蝕鐵條抽換





① 扇型車庫7~12號股

徐裕健
建築師
事務所

ARCHITECT
LANDSCAPE ARCHITECT
URBAN DESIGNER & PLANNER
INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核准 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

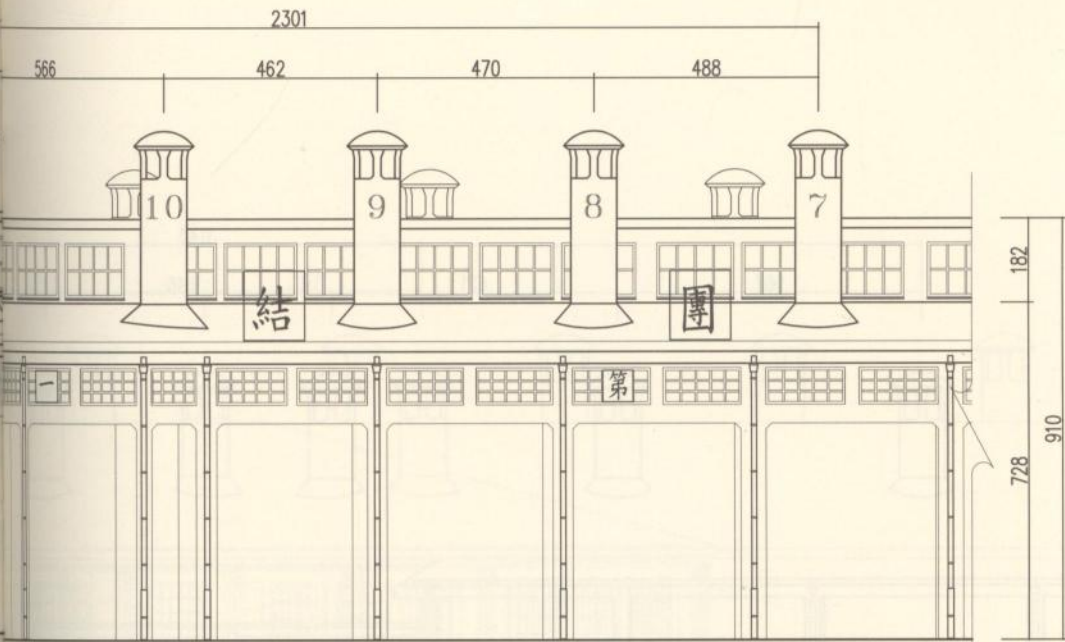
印鑑 SEAL

圖號

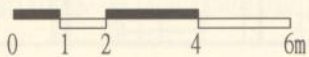
張數

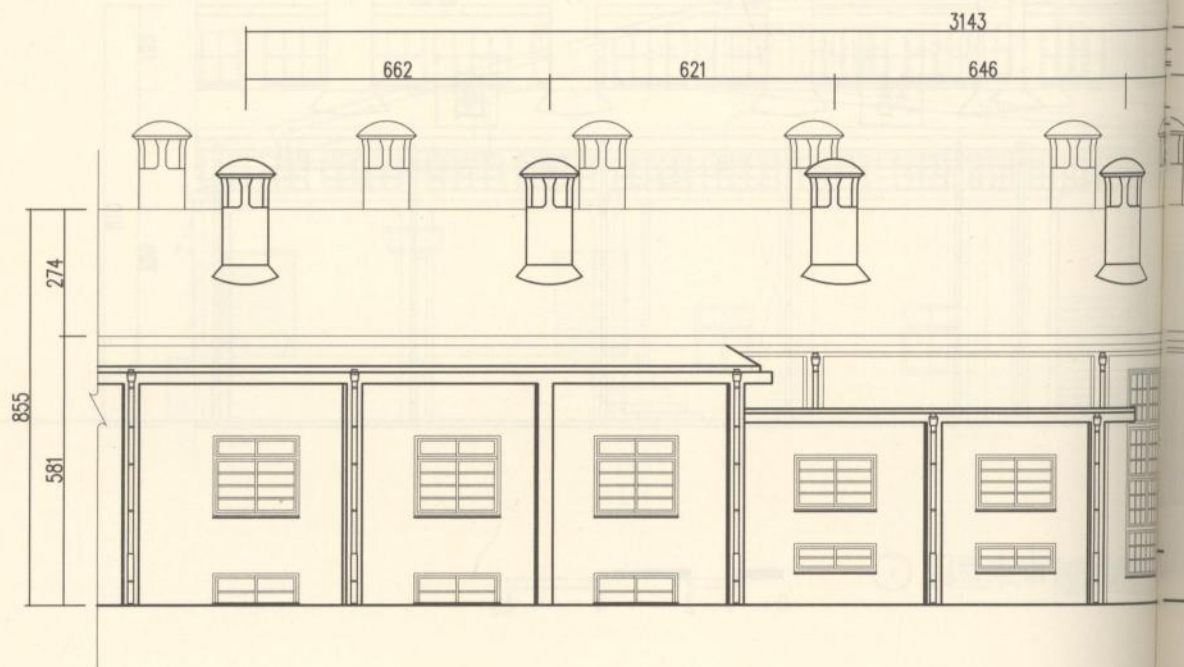
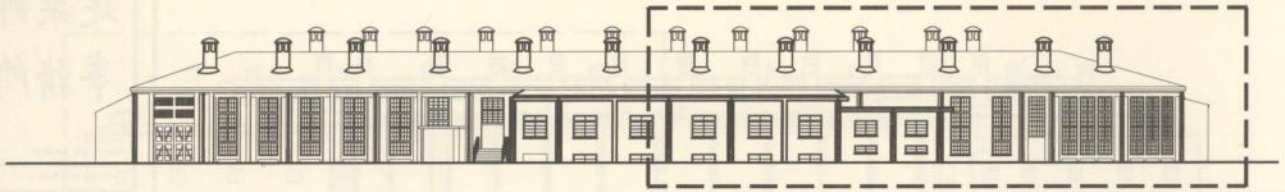
DRAWING NO. SHEET NO.

A3-2



首層正立面圖





① 扇型車庫7~12號股道修護背立面圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

發圖日期
ISSUED DATE

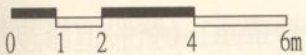
圖號
DRAWING NO.

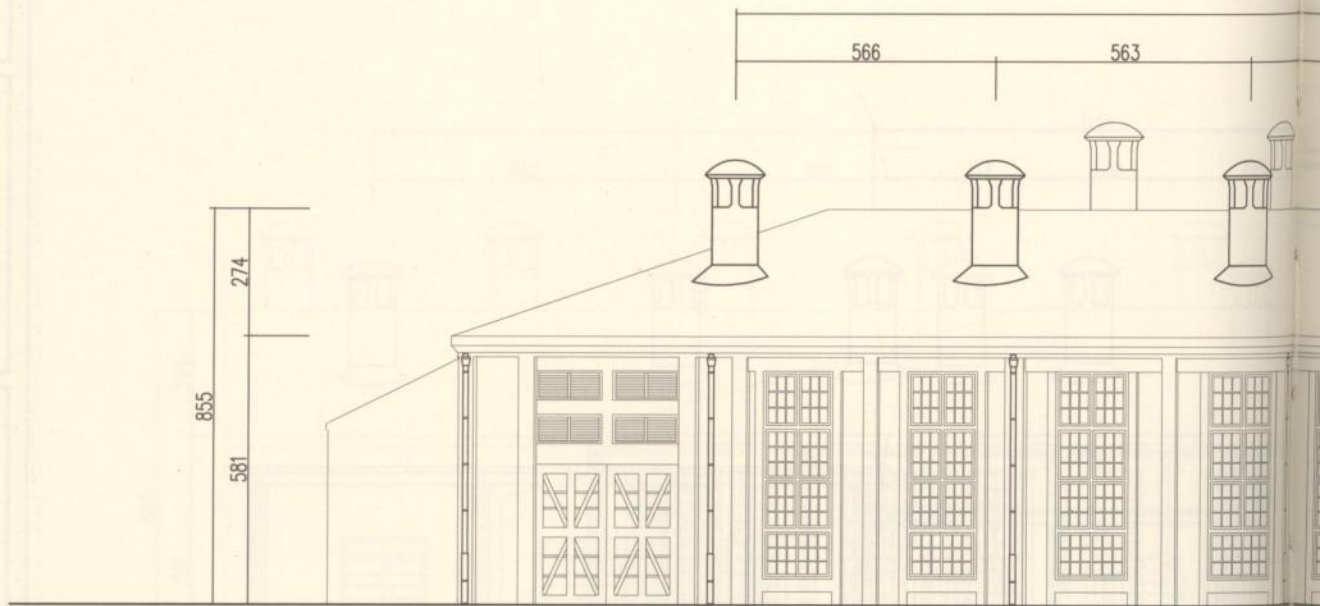
張數
SHEET NO.

A3-3

743

471





① 扇型車庫1~6號股道修護背立面圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

繪圖日期

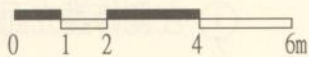
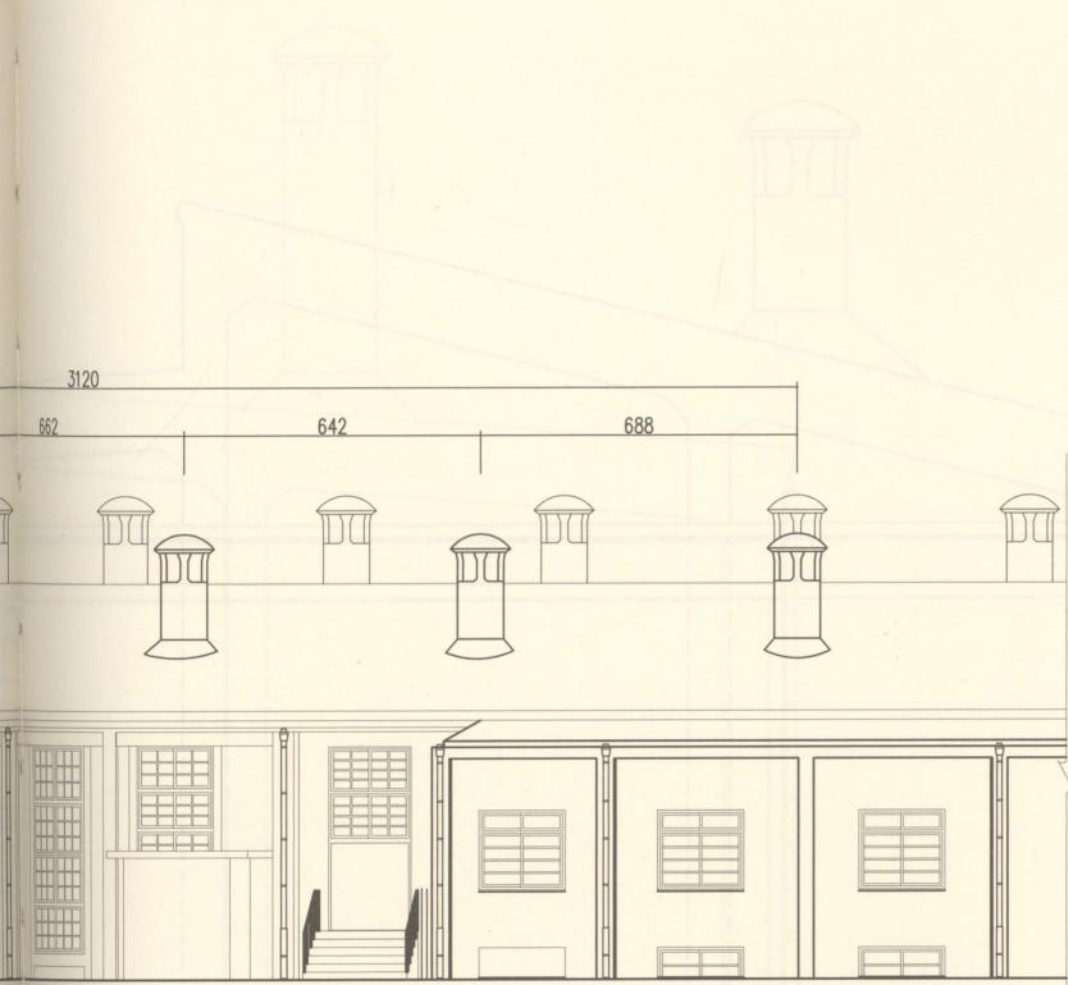
圖號

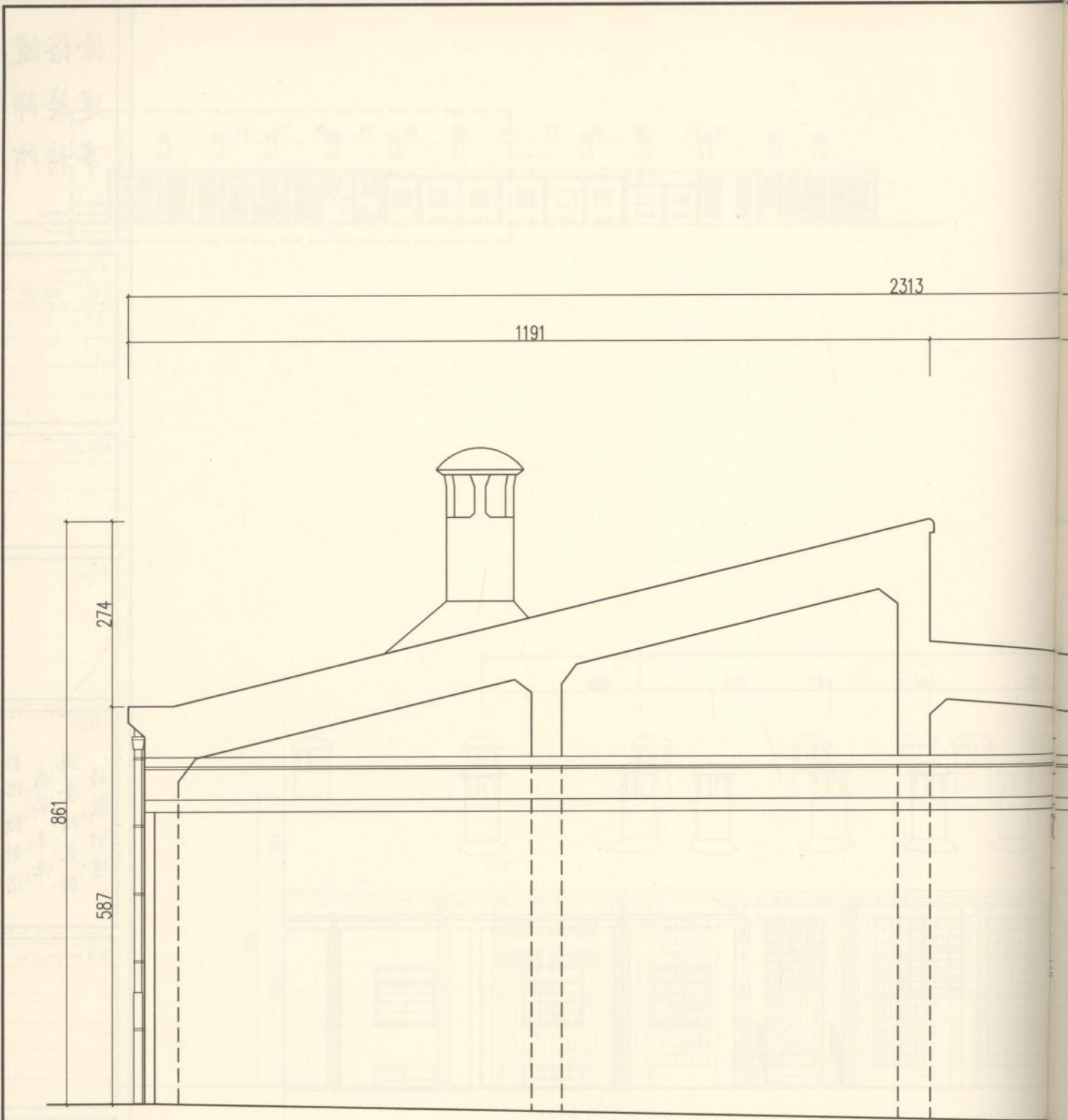
DRAWING NO.

張數

SHEET NO.

A3-4





① 左側修護立面圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱
彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

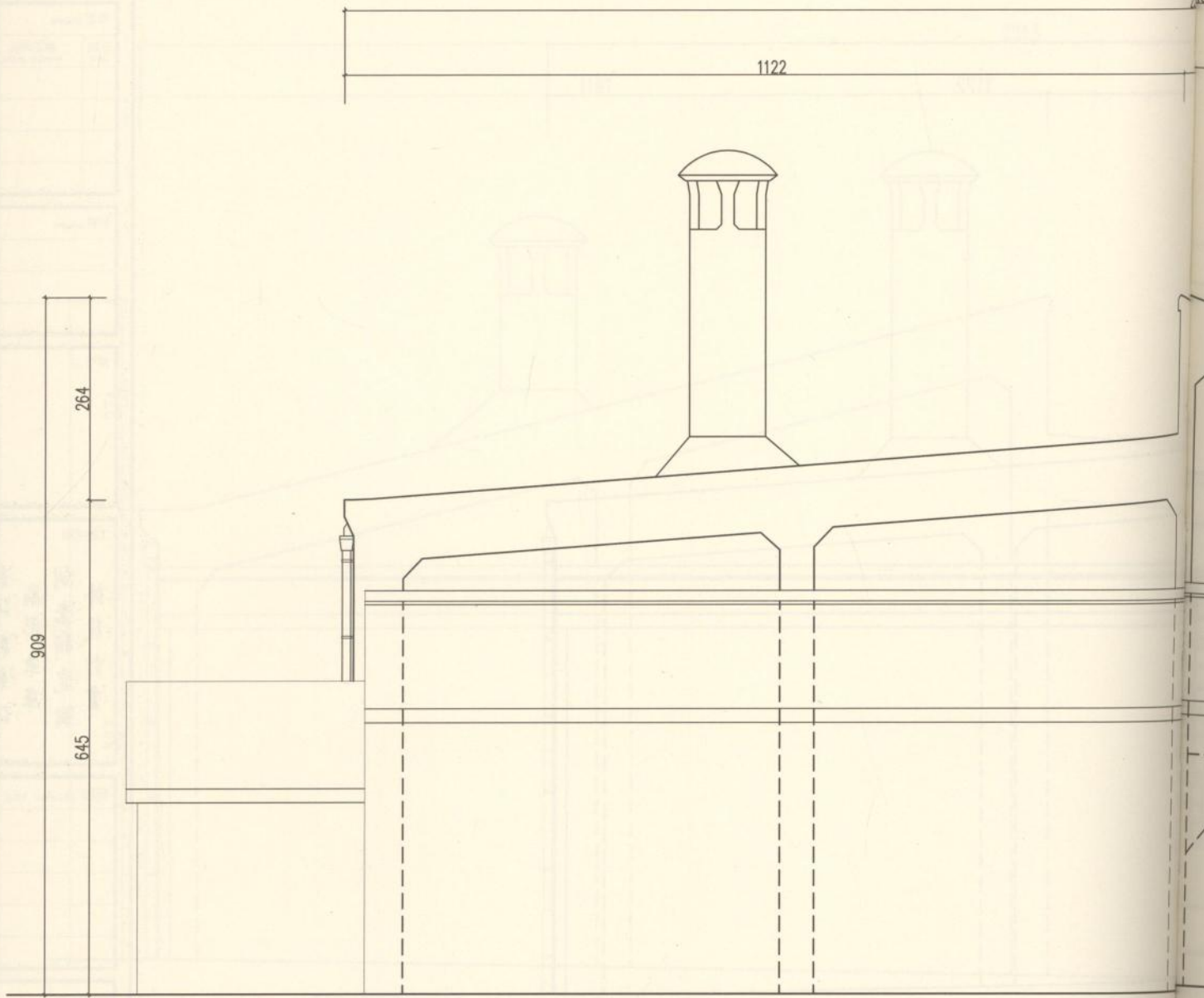
印鑑 SEAL

圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
A3-5	

1122



5 1 2 3m



① 右側修護立面圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

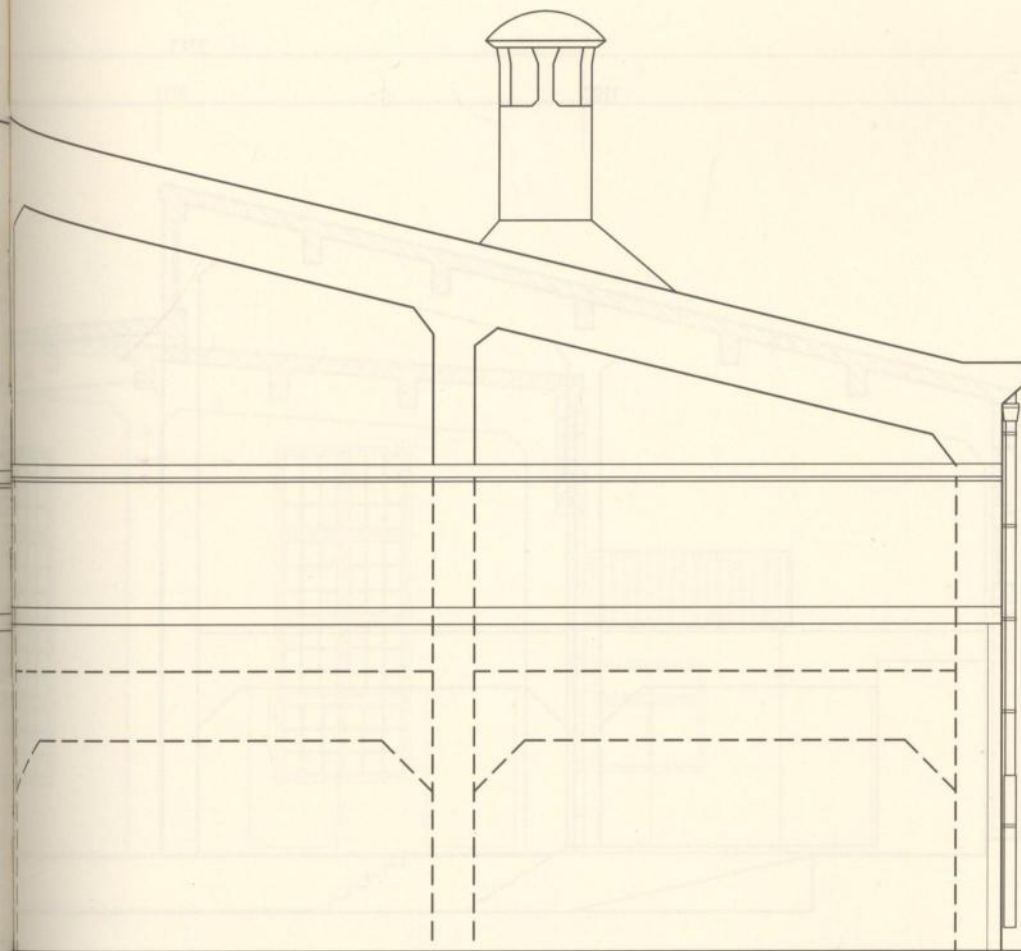
圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

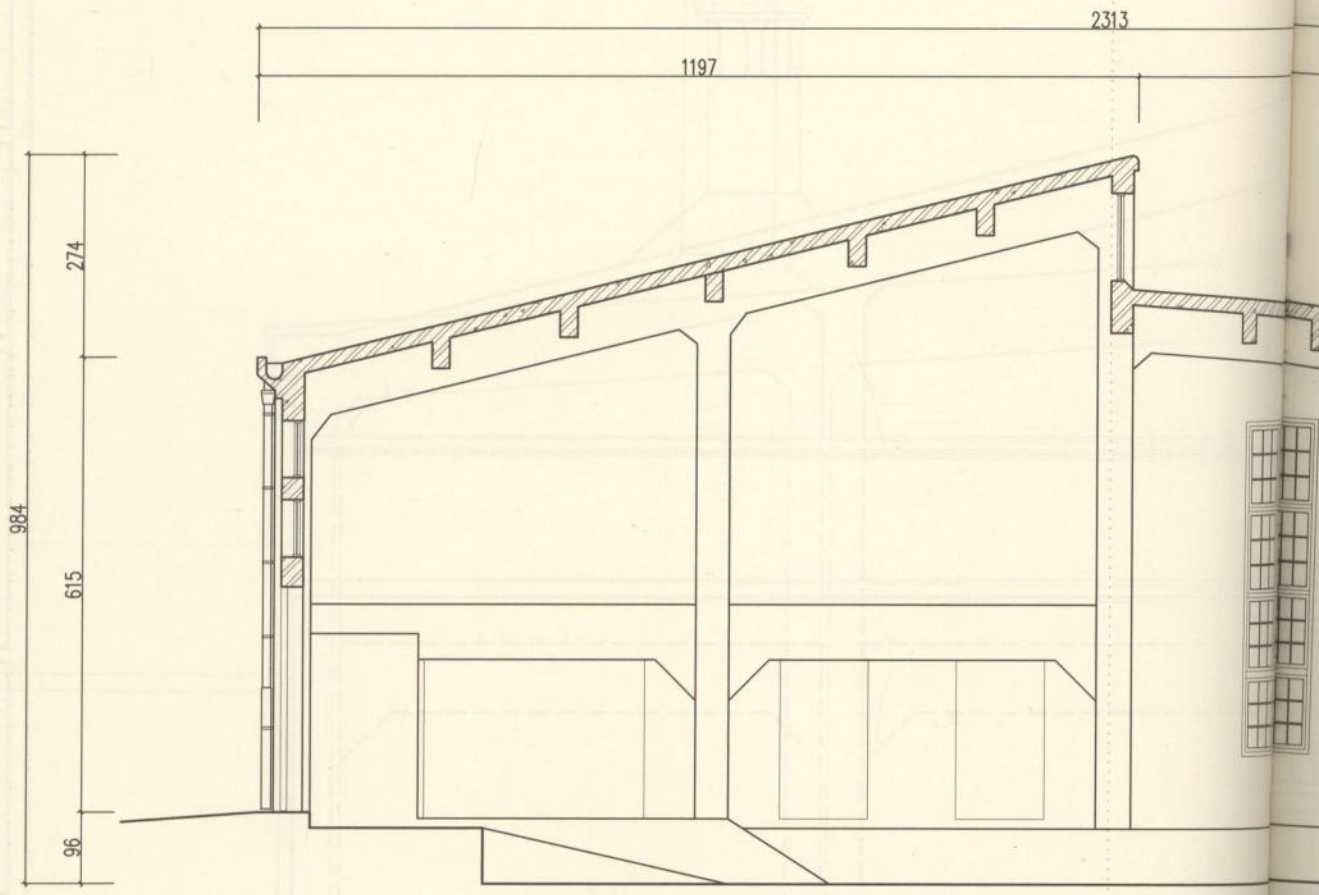
印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	
圖式 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
A3-6	

1191



翻翻
轉裝
附錄



① 一號股道修護剖面圖

0 0.5 1 2

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

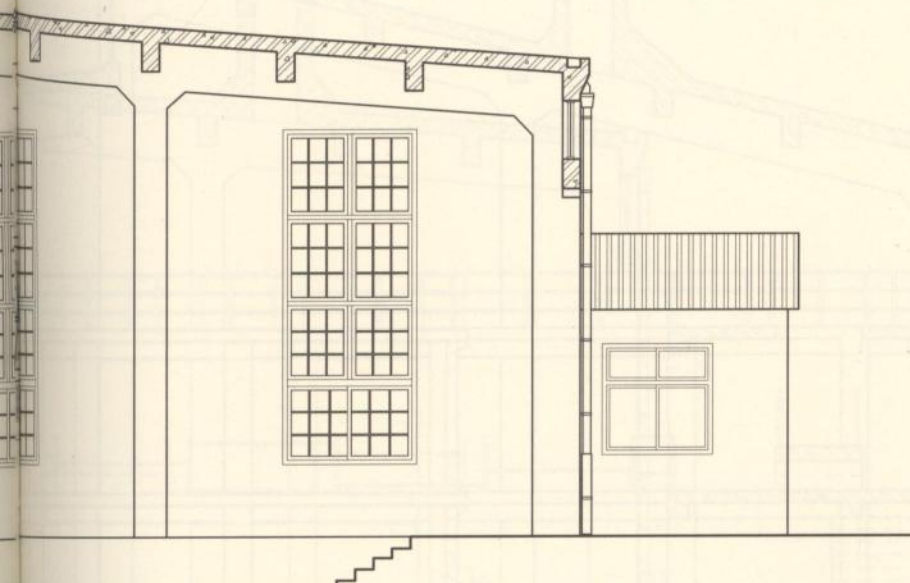
圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

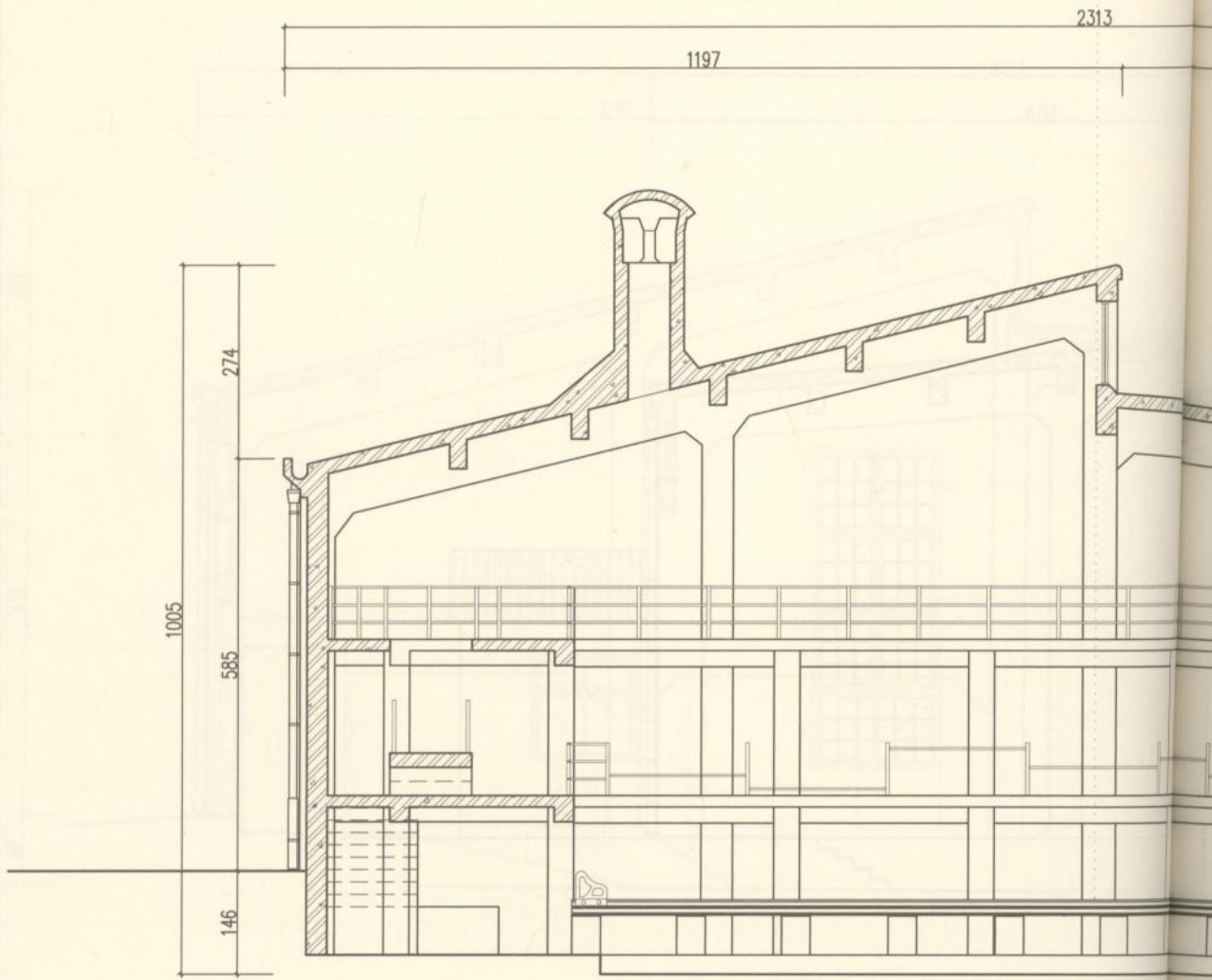
印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
A4-1	

1116



3M



① 二號股道修護剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

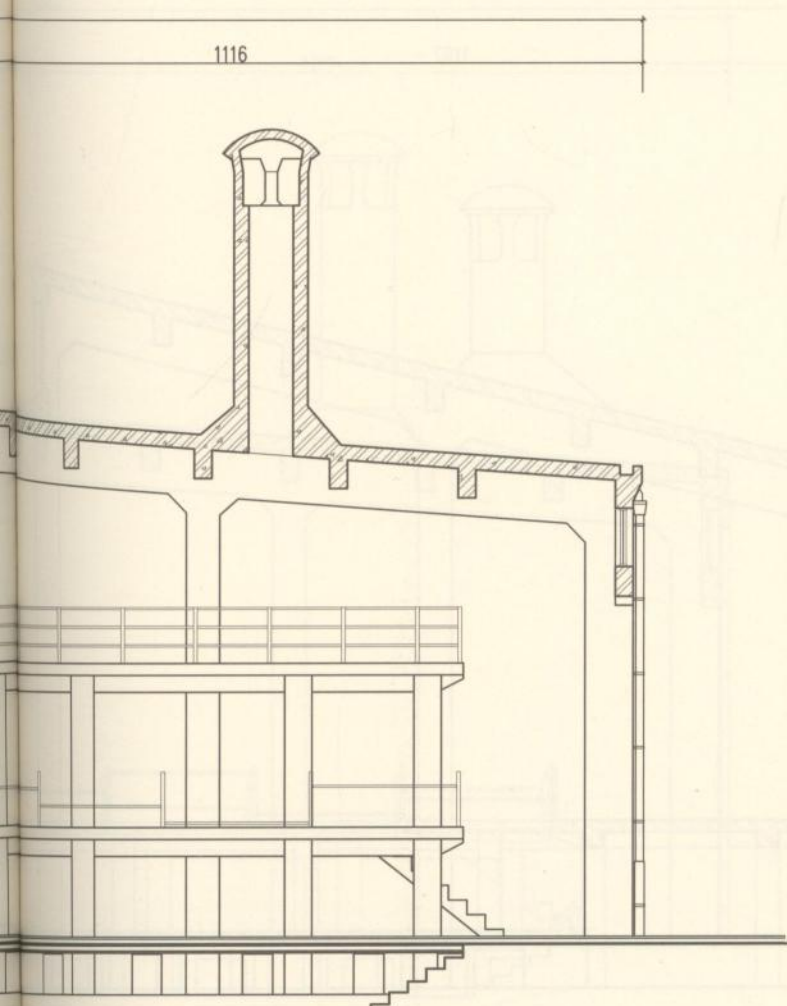
工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

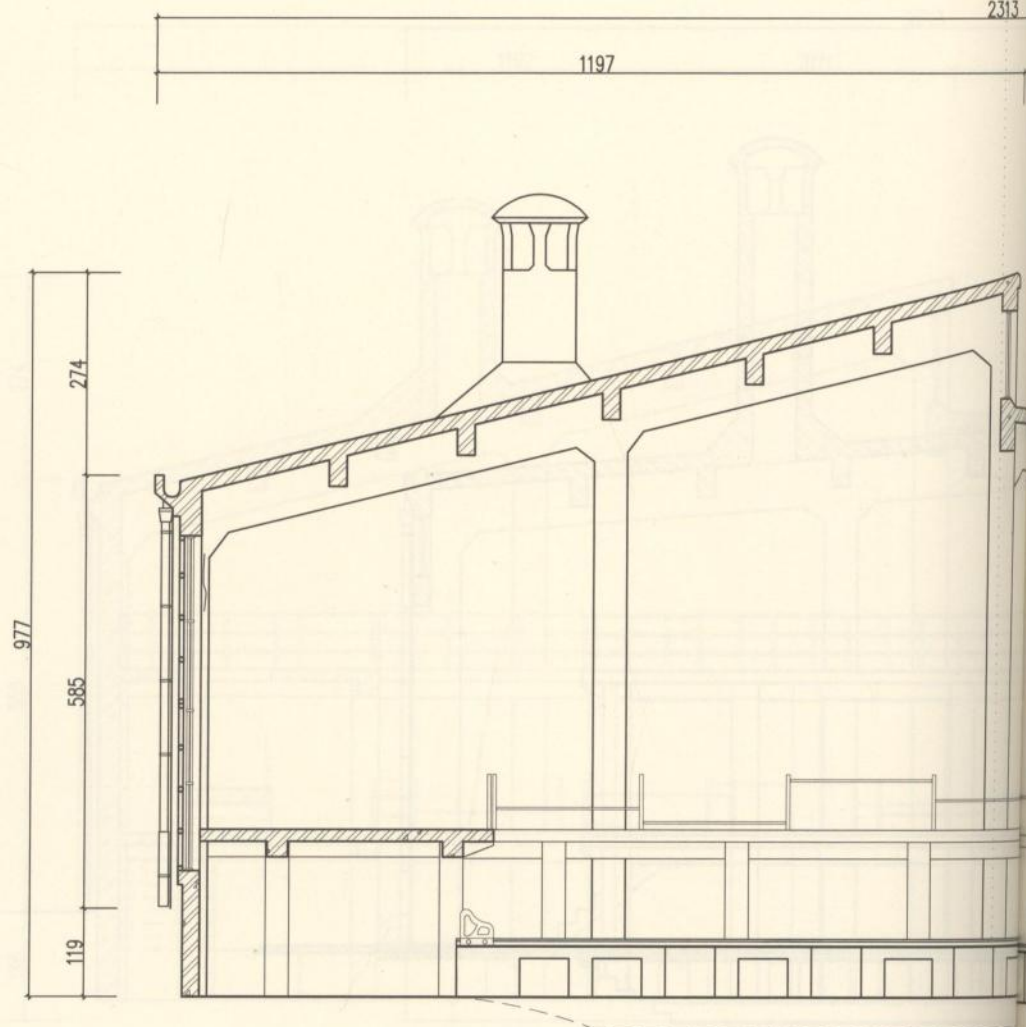
設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
A4-2	



3M



① 三號股道修護剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

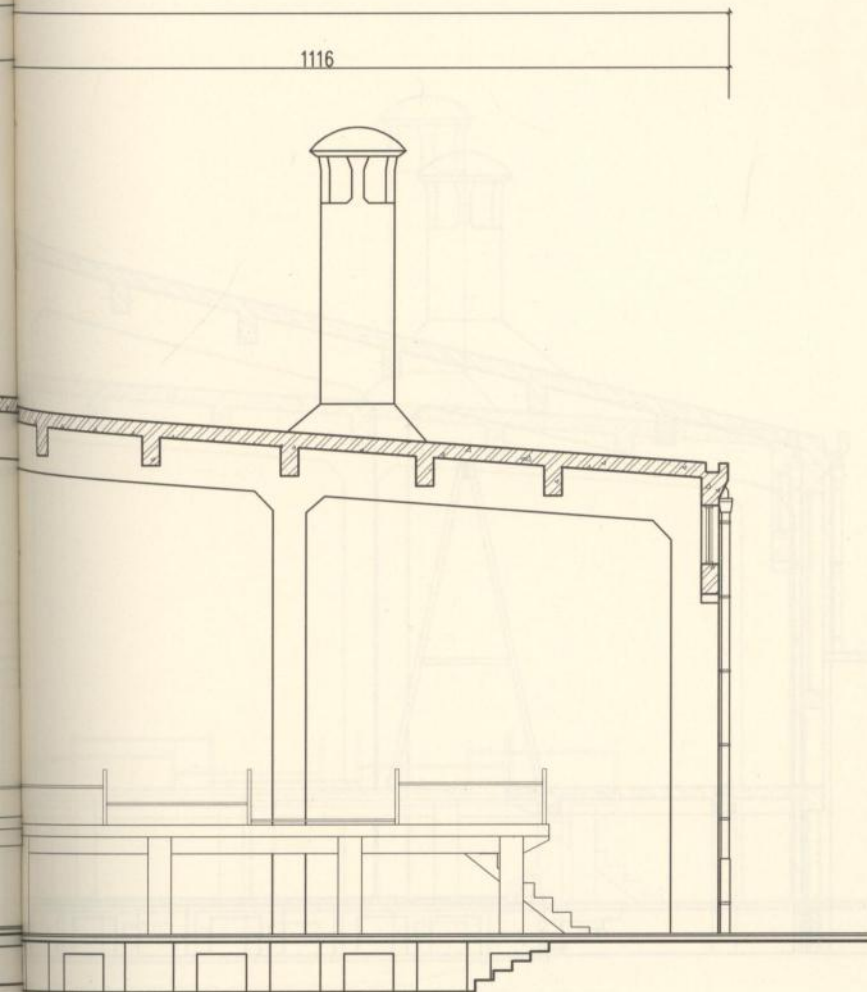
工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

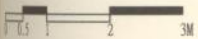
設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

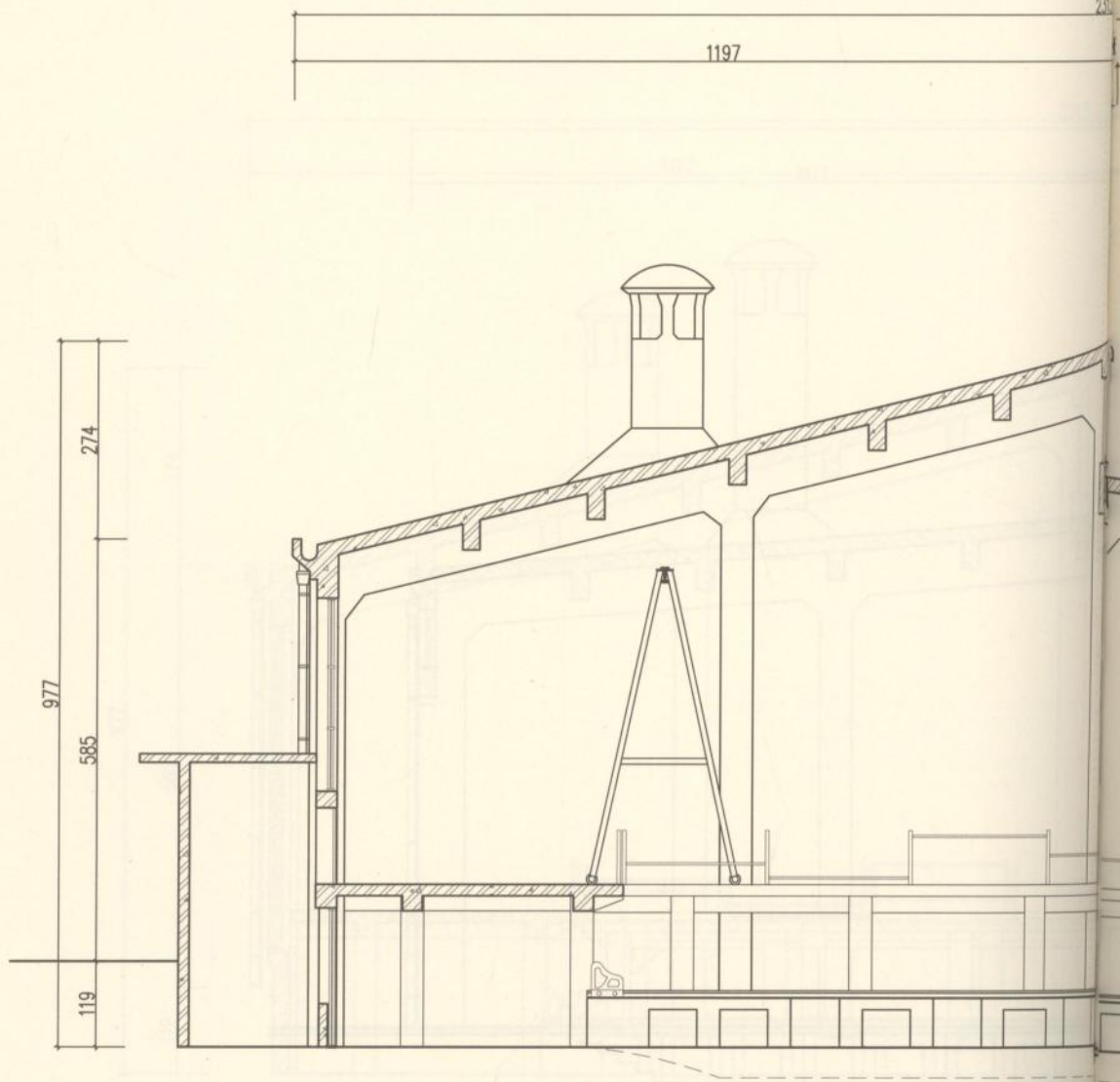
發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
A4-3	



1116



四號股道
修護部
新圖



① 四號股道修護部新圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

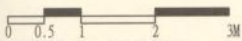
發圖日期
ISSUED DATE

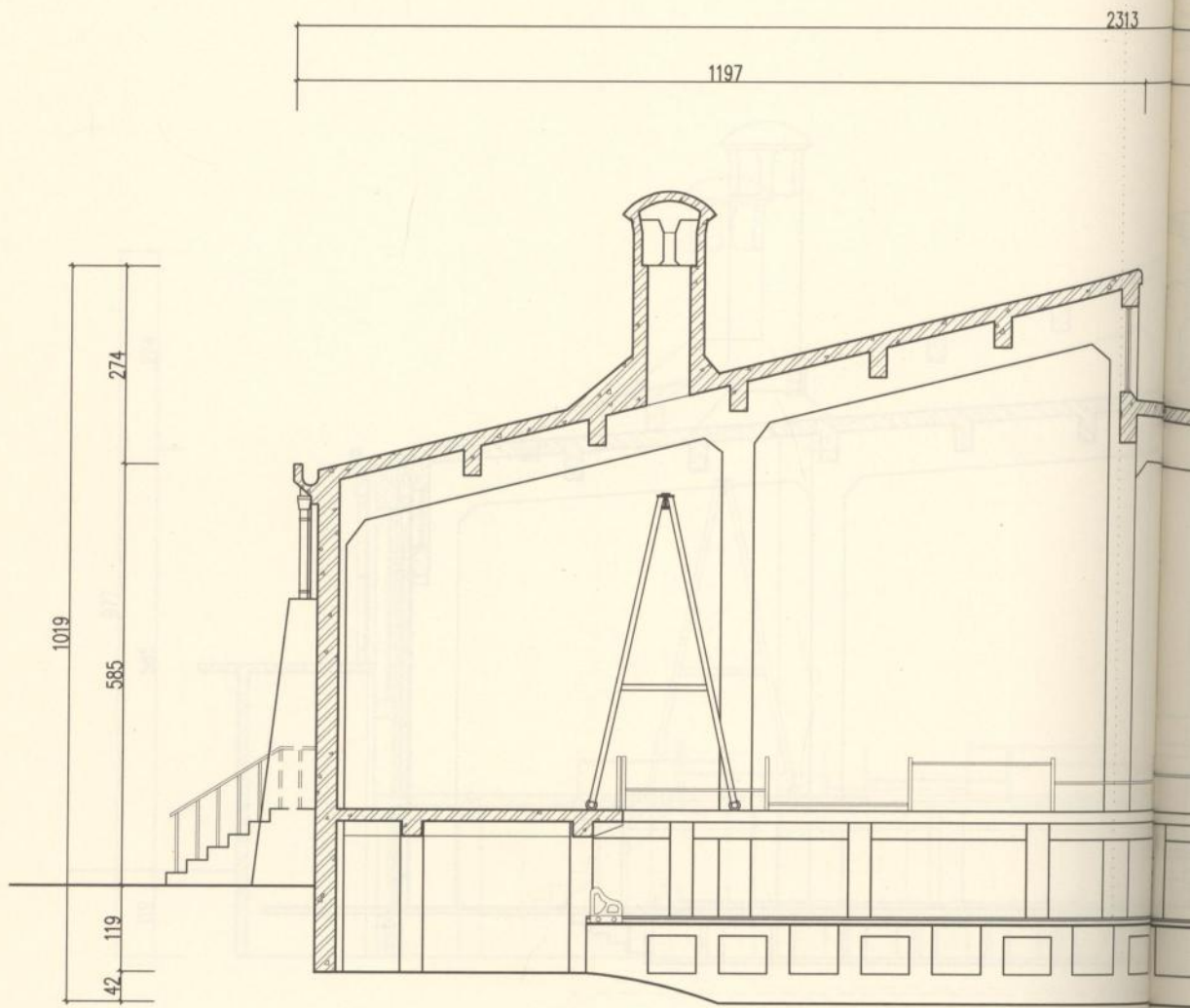
圖號
DRAWING NO.

張數
SHEET NO.

A4-4

1116





① 五號股道修護剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

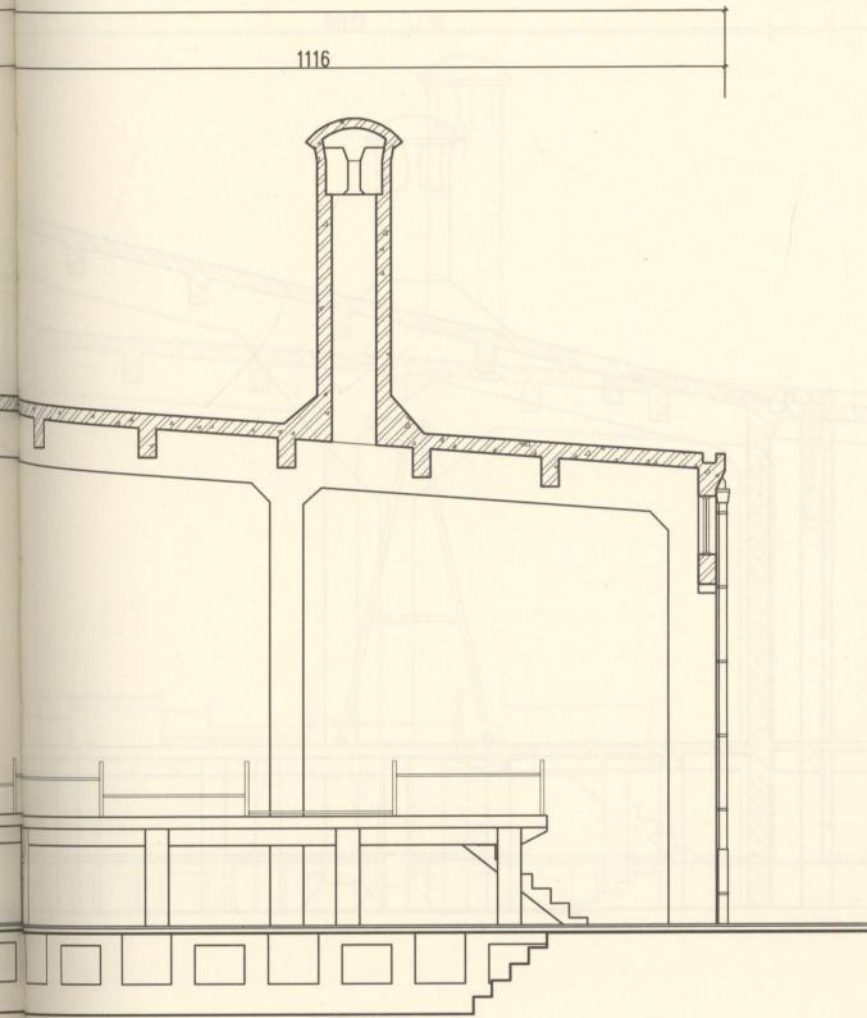
工程名稱
彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

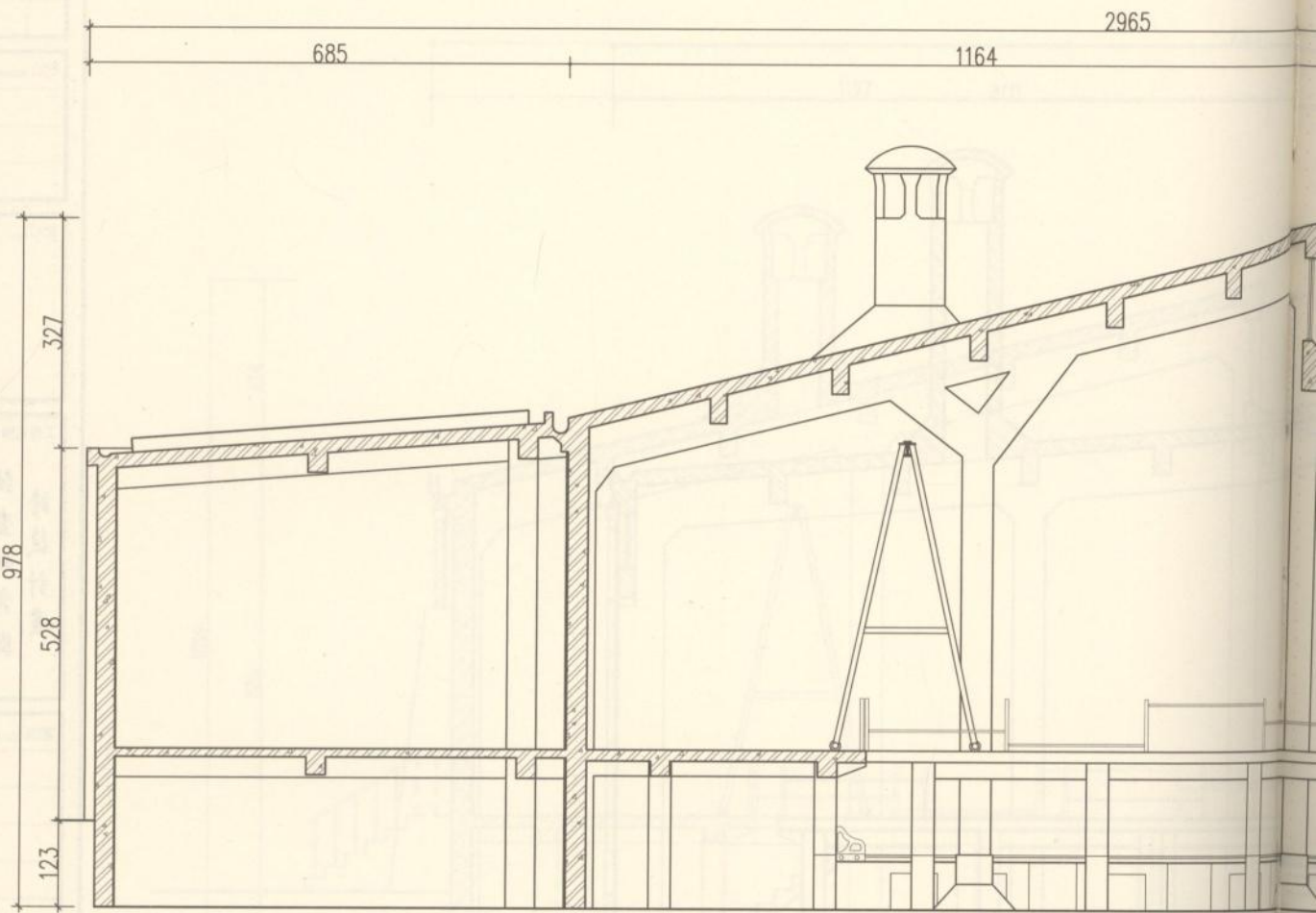
印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
A4-5	



1116

0 1 2 3M



① 六號股道修護剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核准 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

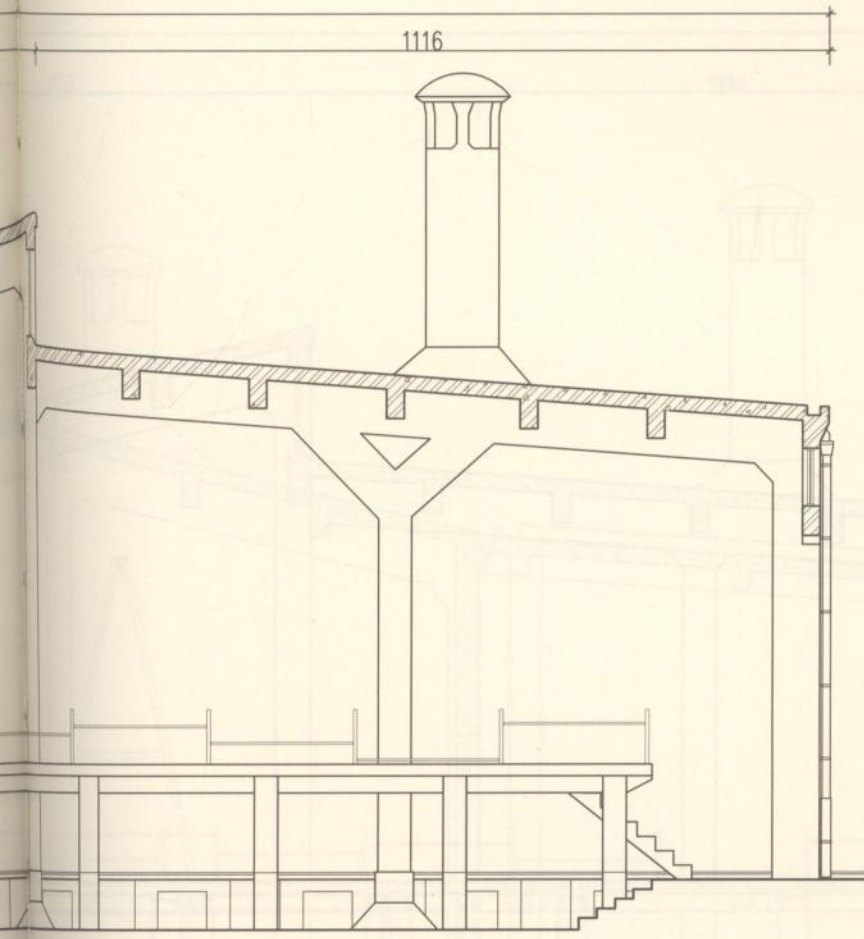
印鑑 SEAL

發圖日期
ISSUED DATE

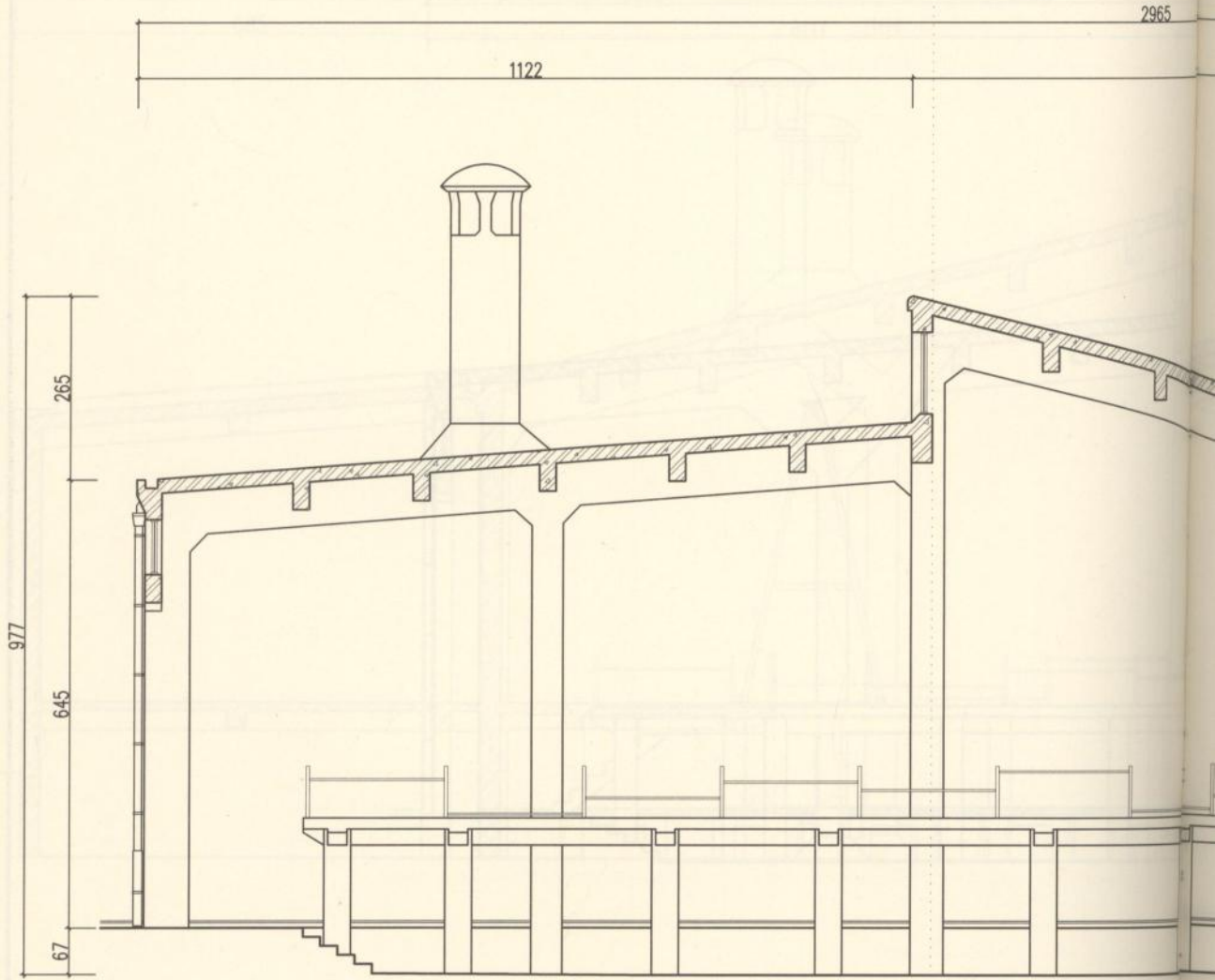
圖號
DRAWING NO.

張數
SHEET NO.

A4-6



劉舒榮
柯榮豐
柯榮華



2965

① 七號股道修護剖面圖



徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核准 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

發圖日期

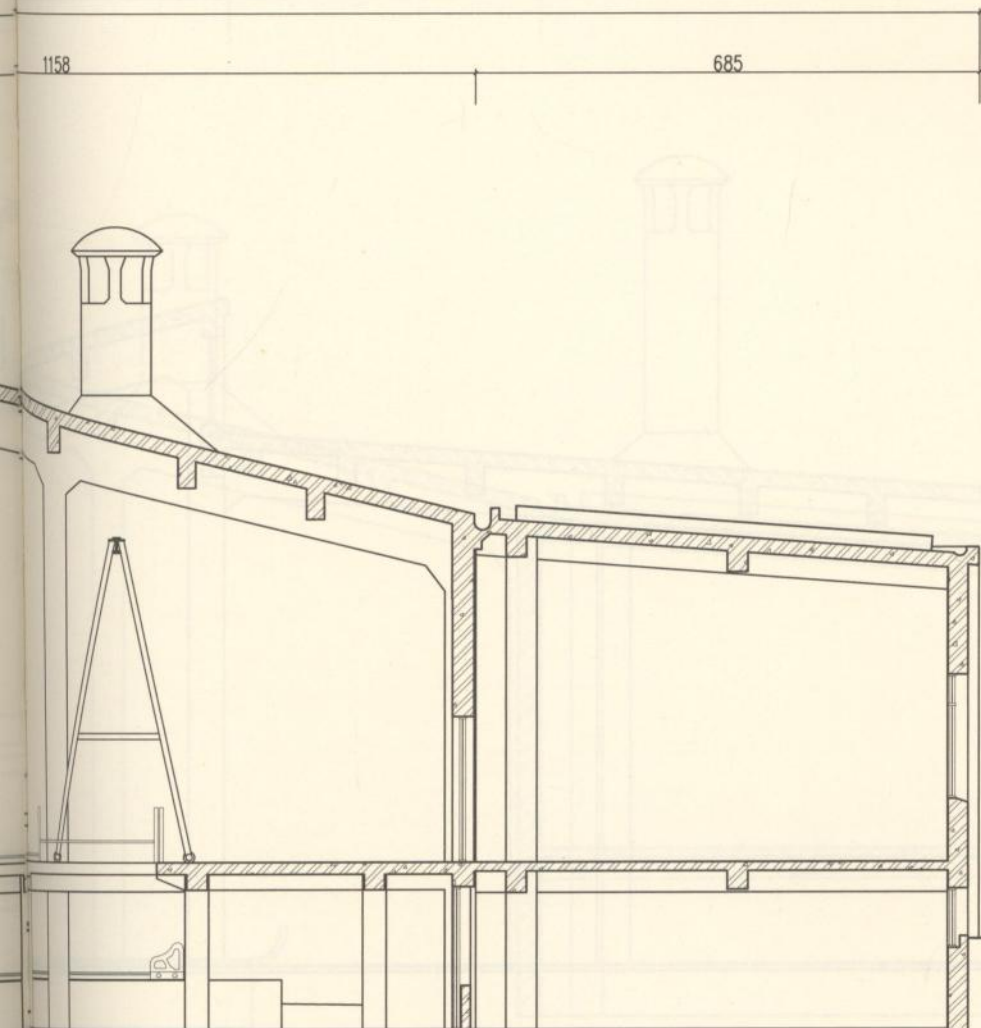
圖號

張數

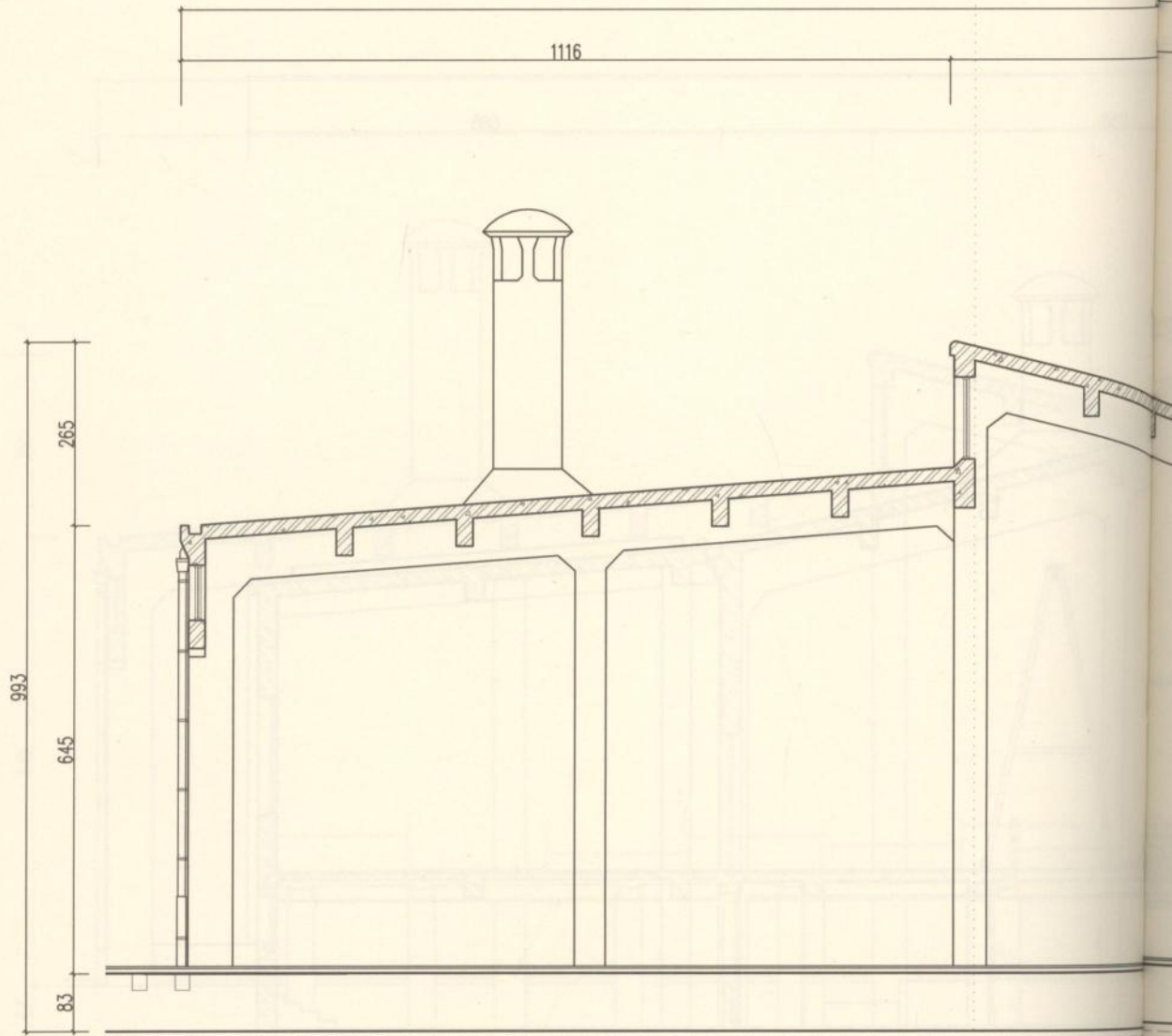
A4-7

1158

685



新加坡
建築師
事務所



① 八號股道修護剖面圖

徐裕健 建築師 事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

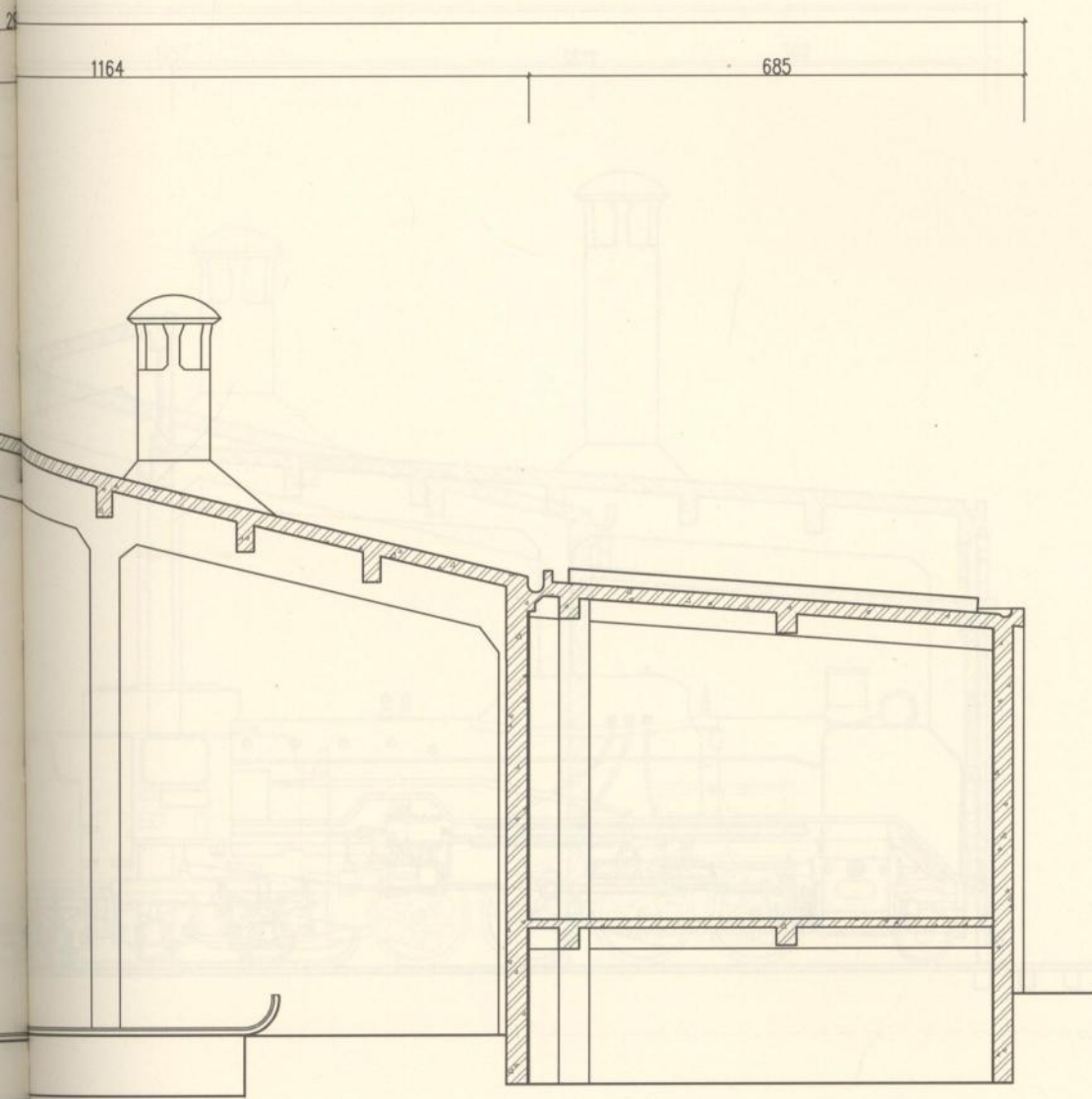
工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

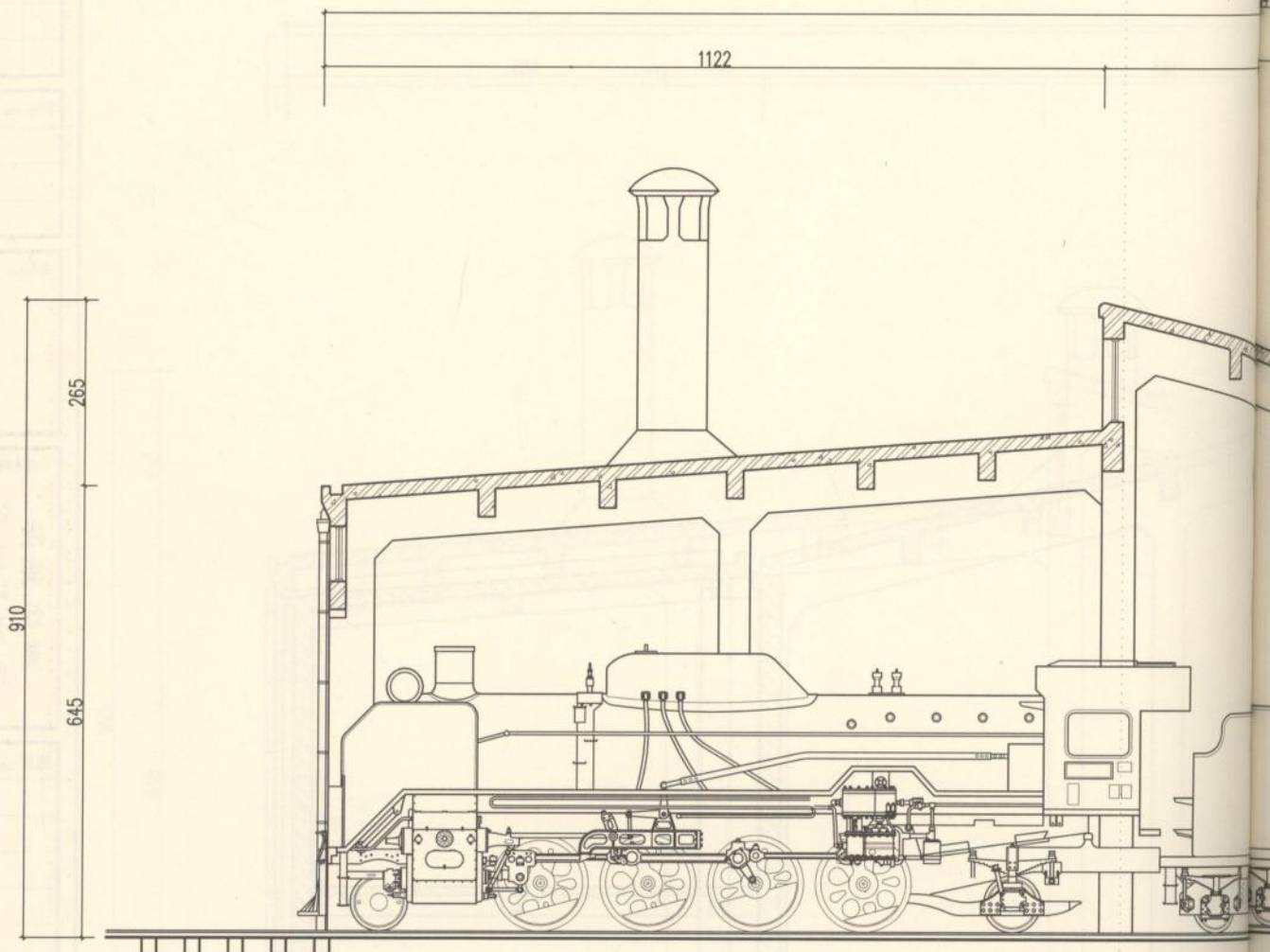
設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
A4-8	



新到
新到
新到



① 九號股道修護剖面圖

八號股道修護剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE 修正內容 REVISION DETAIL

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

發圖日期

圖號

DRAWING NO.

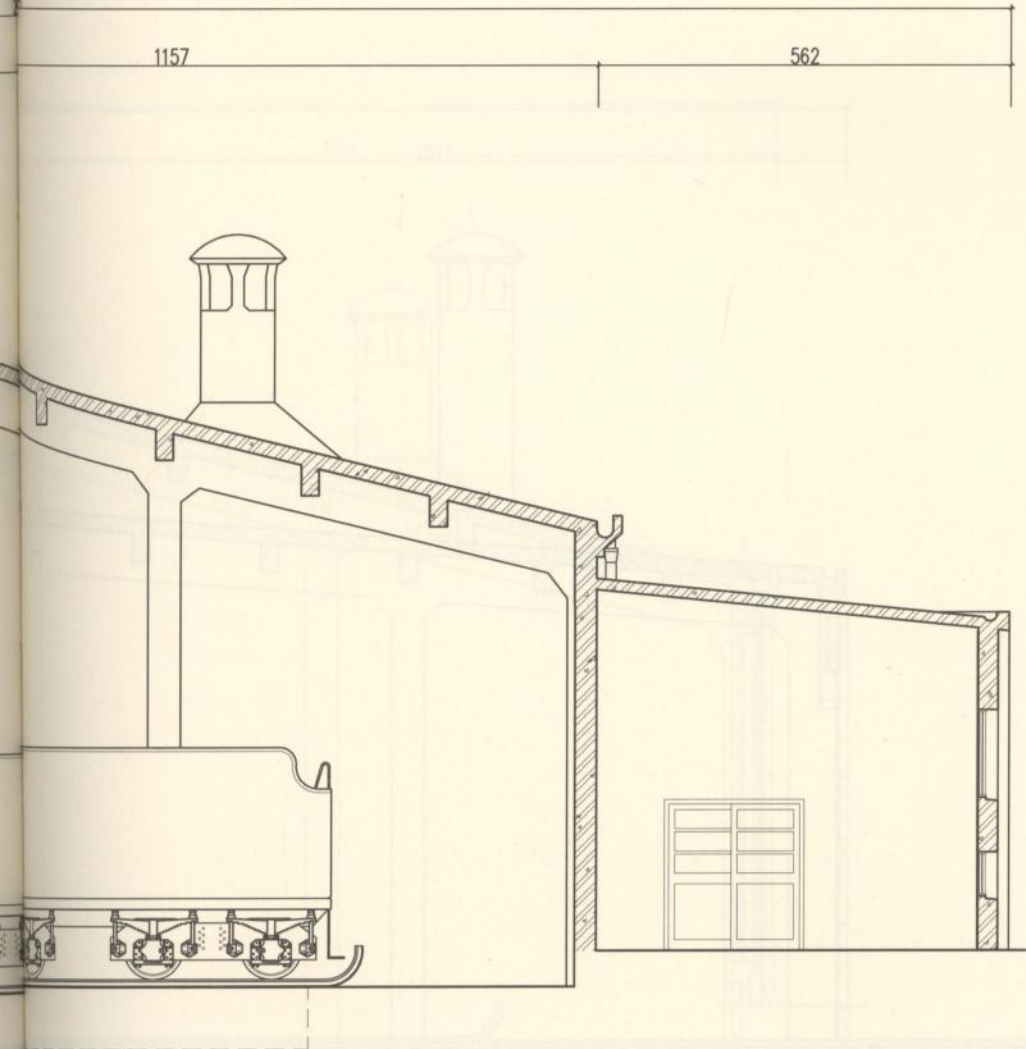
張數

SHEET NO.

A4-9

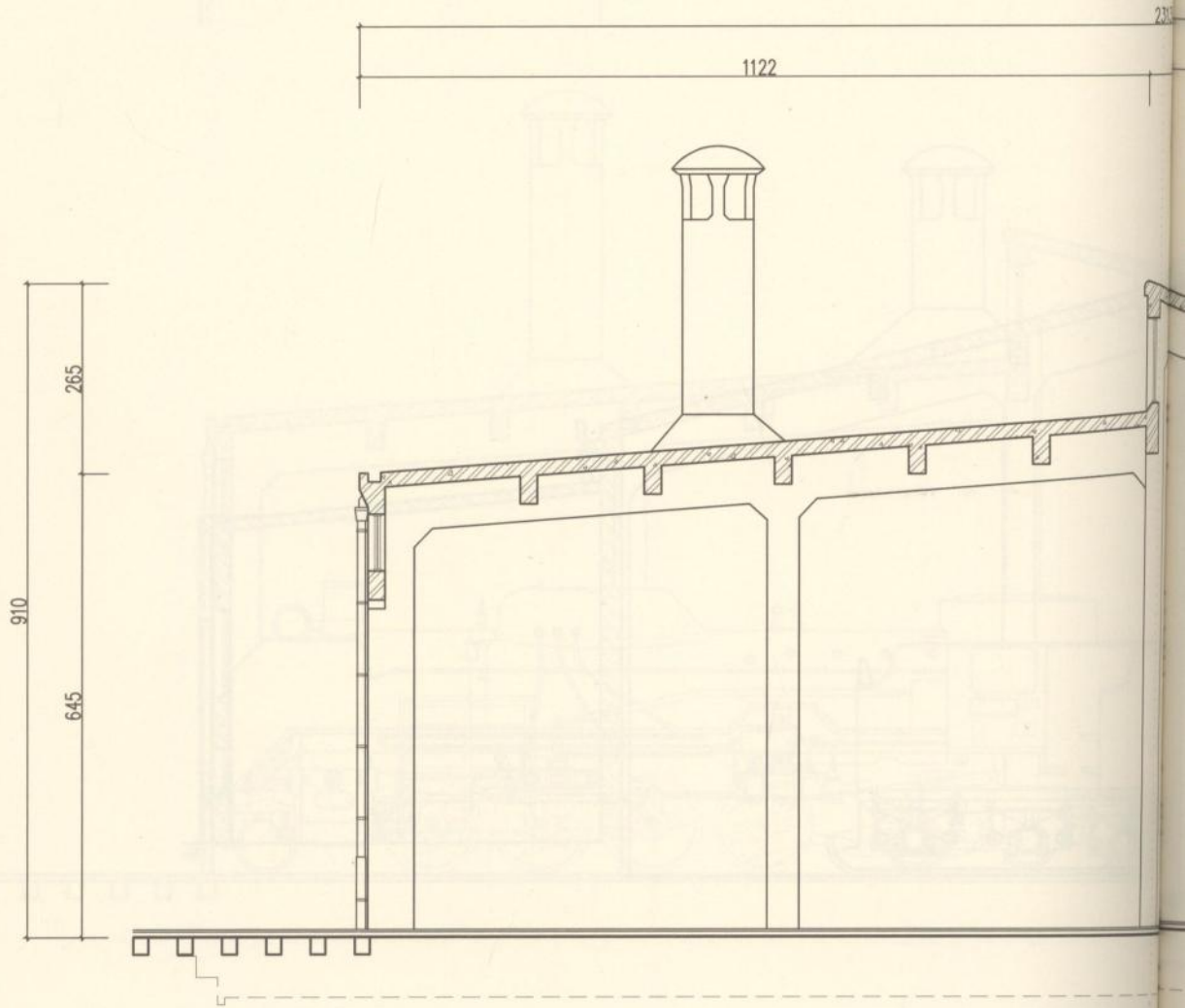
1157

562



0 0.5 1 2 3M

製圖部
明業堂
門牌第



① 十號股道修護剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

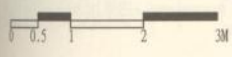
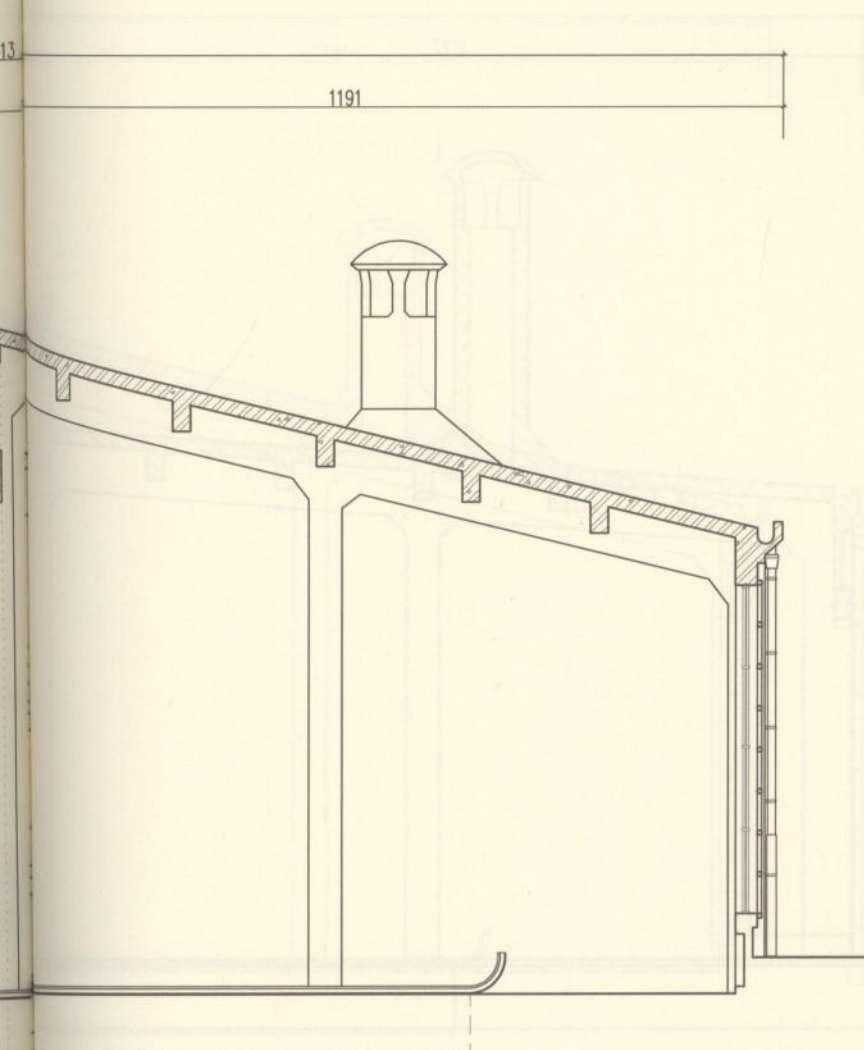
工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
A4-10	



臺灣
鐵路
局

工程
部

設計
圖

圖
號

圖
名

圖
說

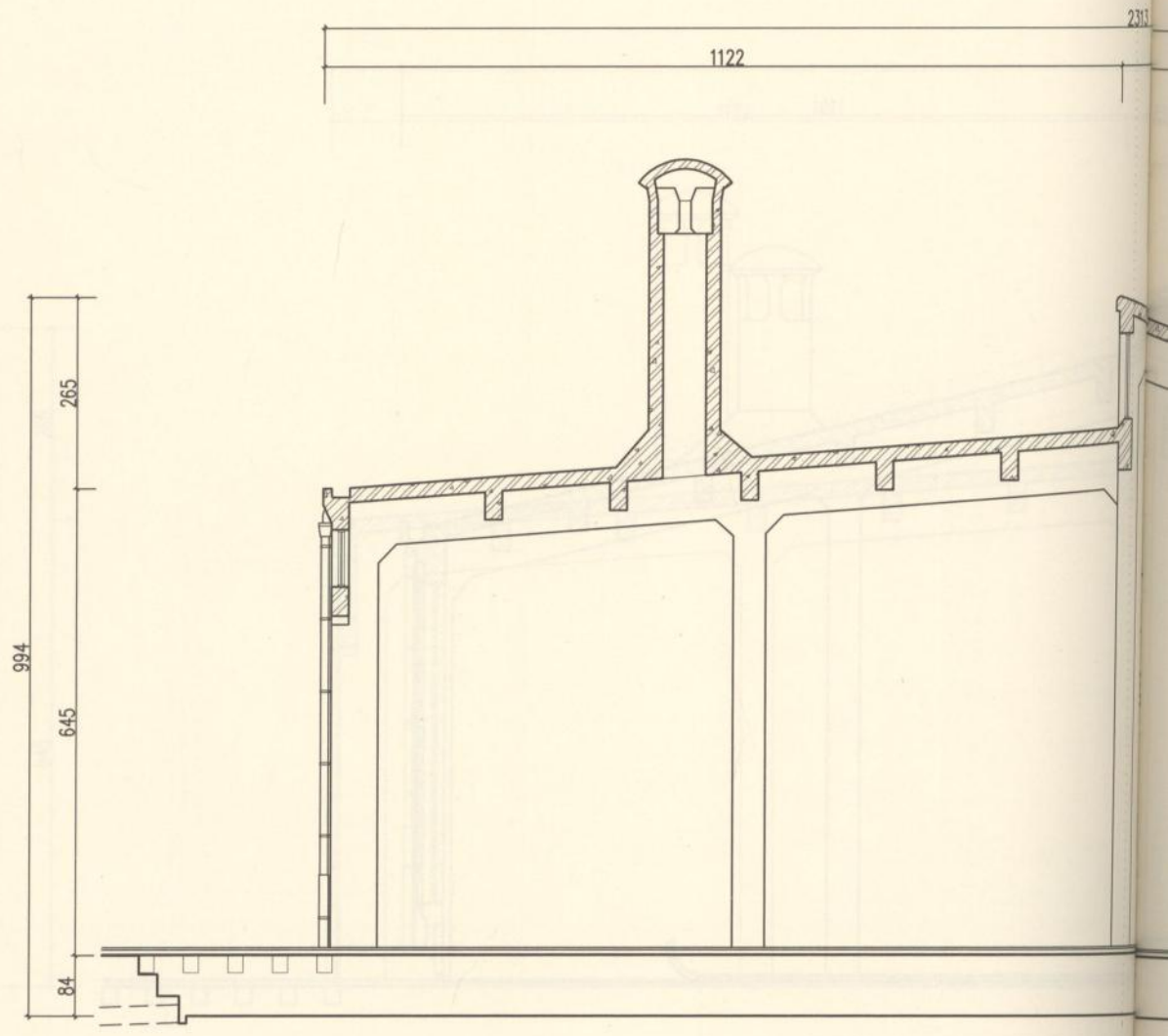
圖
例

圖
式

圖
式

圖
式

圖
式



① 十一號股道修護部圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

發圖日期

圖號

DRAWING NO.

張數

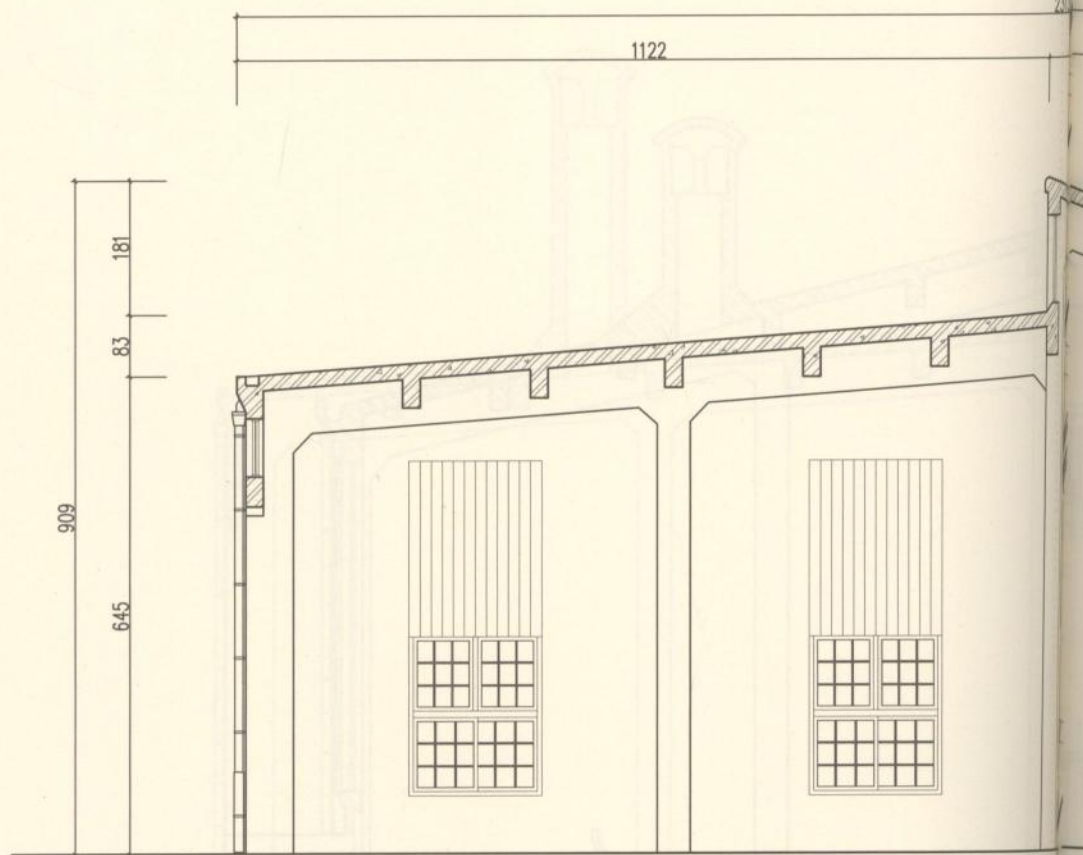
SHEET NO.

A4-11

1191

0 0.5 1 2 3M

新橋
橋梁
工程



① 十二號股道修護剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

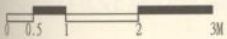
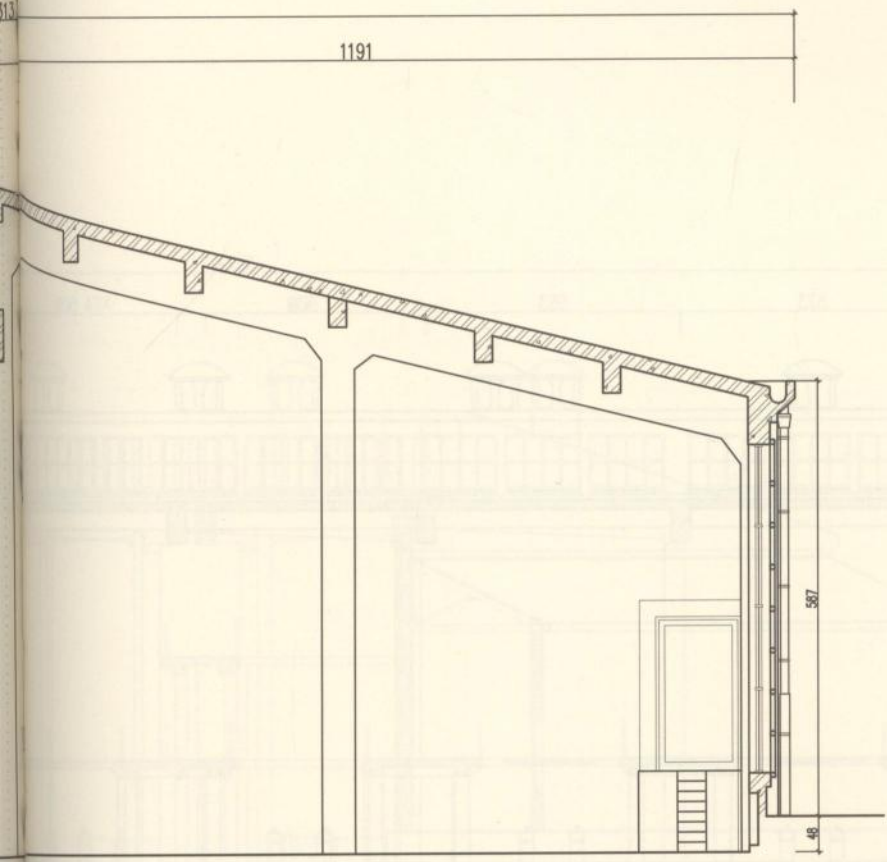
印鑑 SEAL

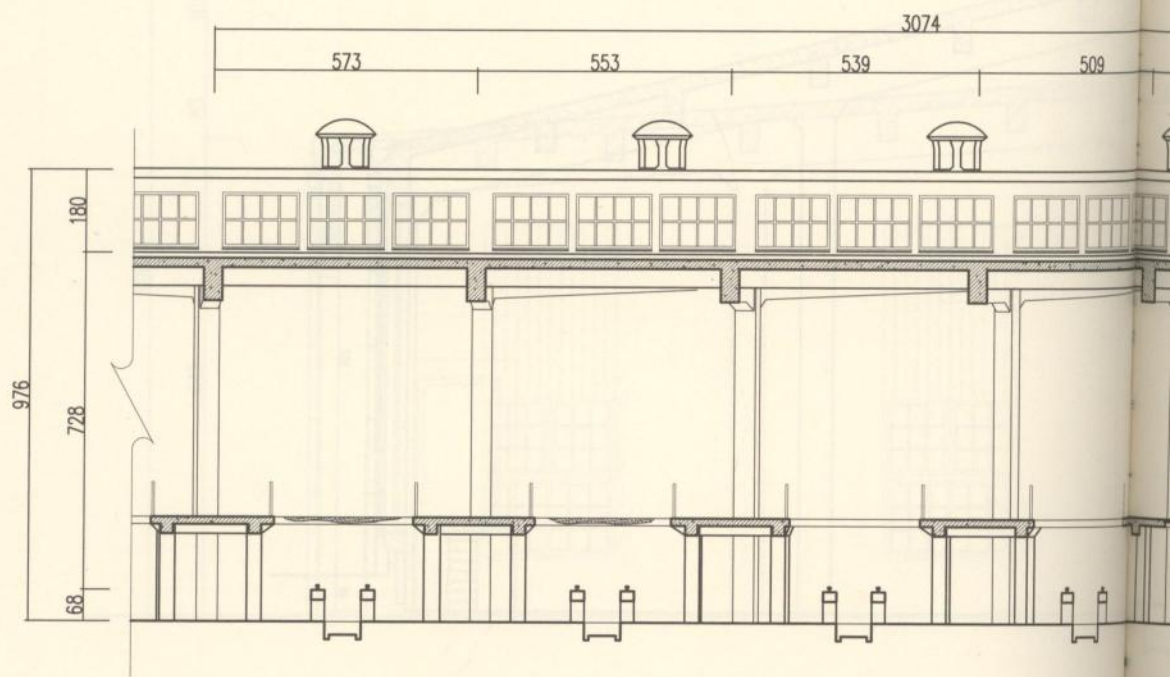
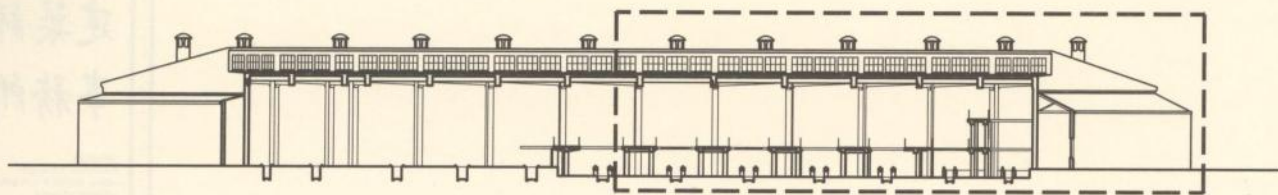
發圖日期
ISSUED DATE

圖號
DRAWING NO.

張數
SHEET NO.

A4-12





① 扇型車庫1~6號股道修護橫向剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

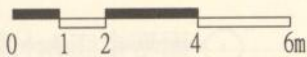
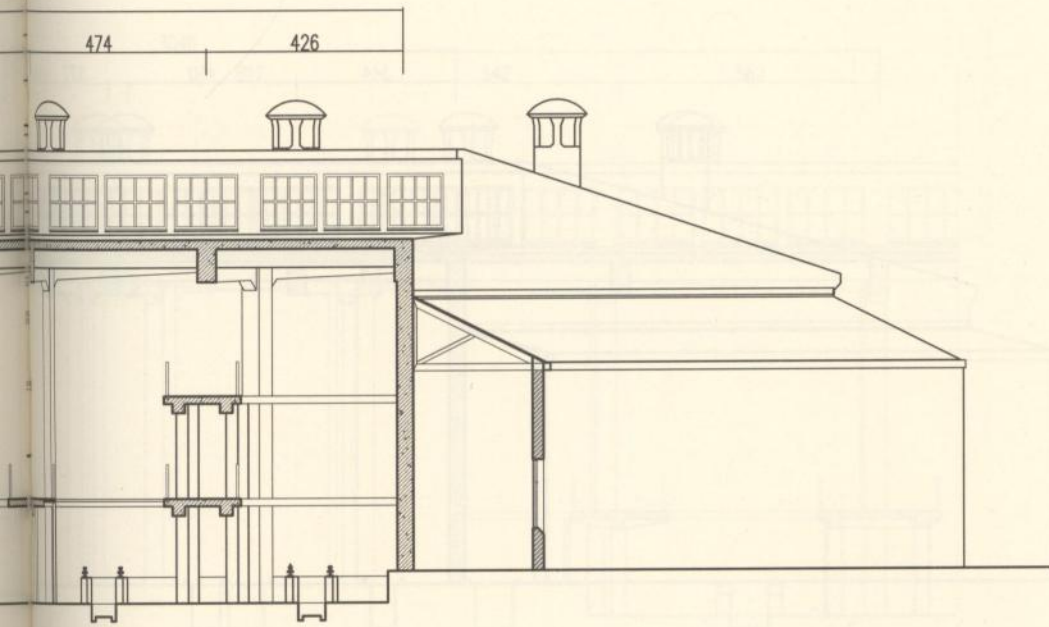
工程名稱
彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

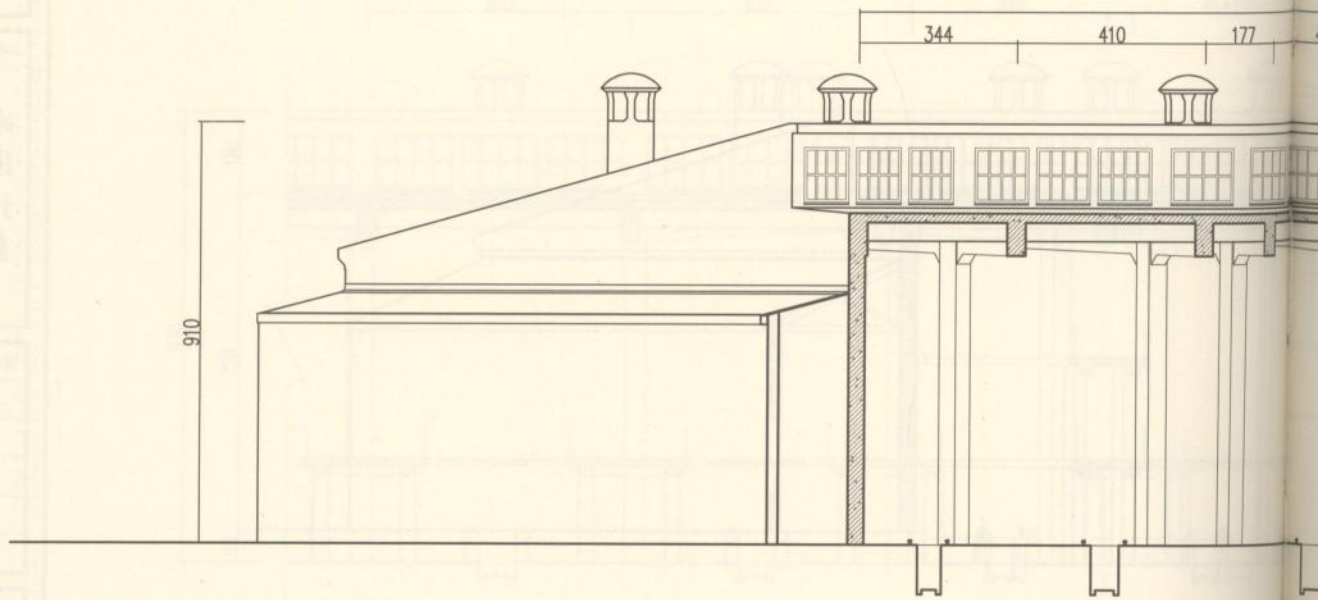
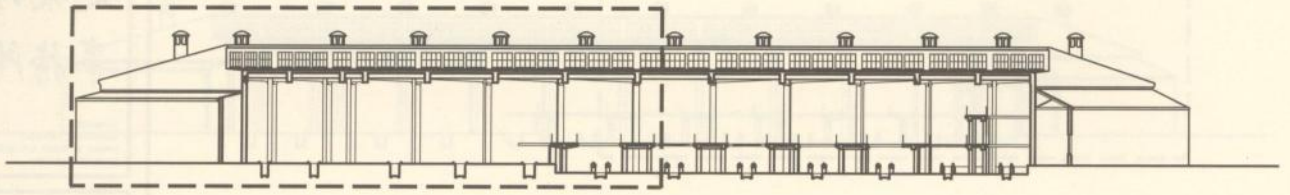
設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
A4-13	



同音



① 扇型車庫7~12號股道修護構剖面

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱
彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

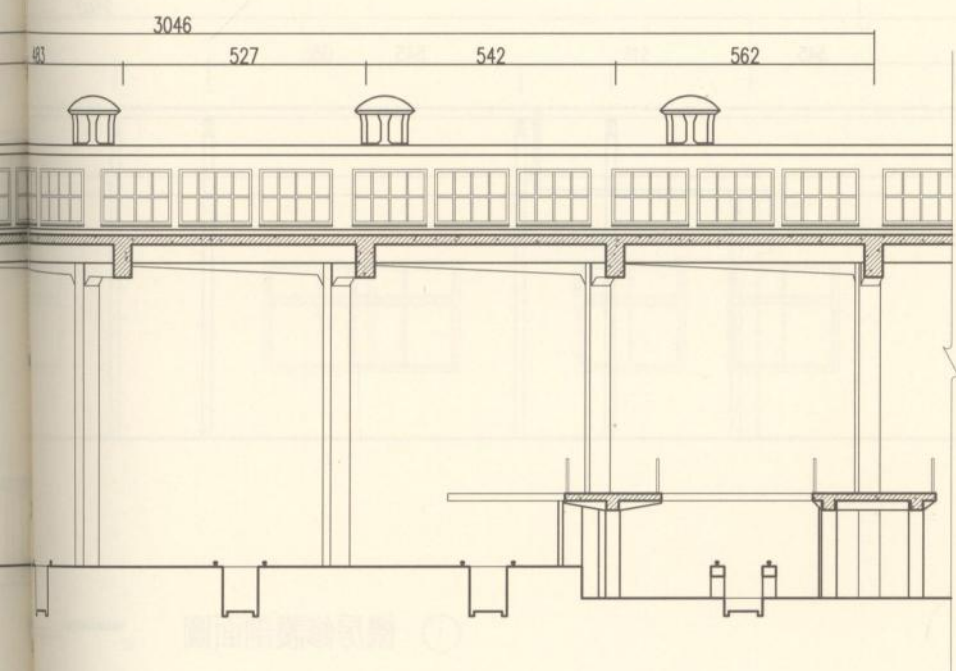
圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核准 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

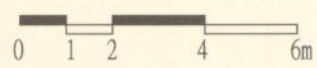
印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.

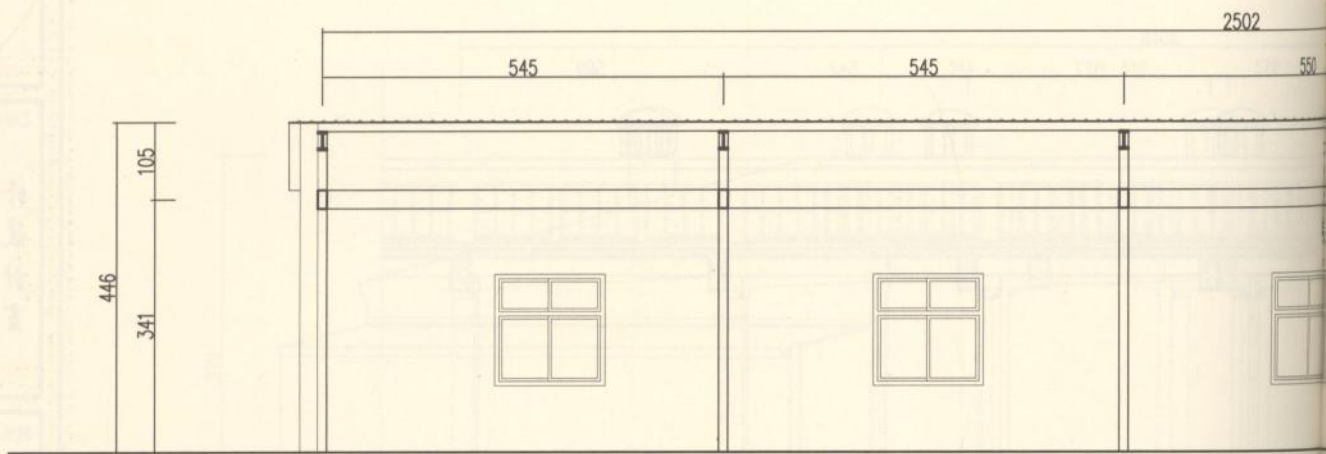
A4-14



黃向圖



制機科
相案數
所錄事



① 機房修護剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱
彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

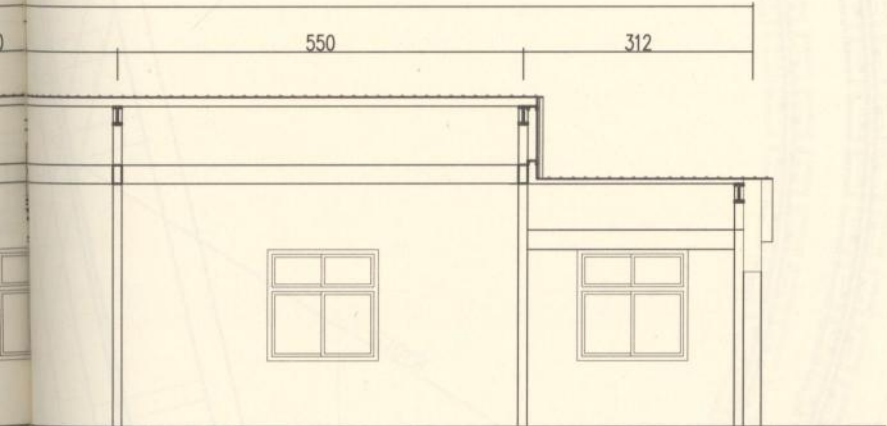
圖別 DRAWING TITLE

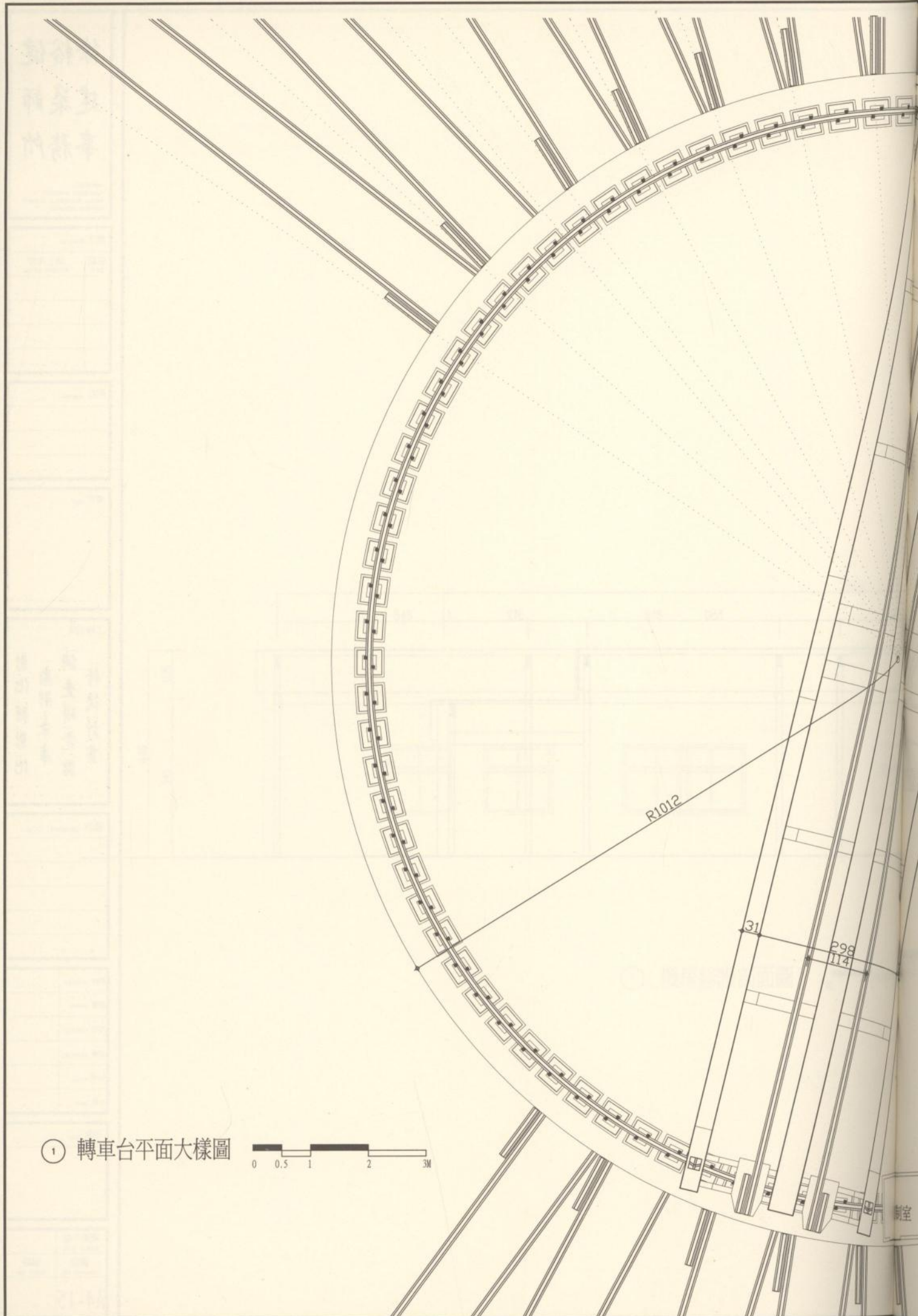
設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

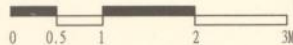
發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.

A4-15





① 轉車台平面大樣圖



制室

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核准 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

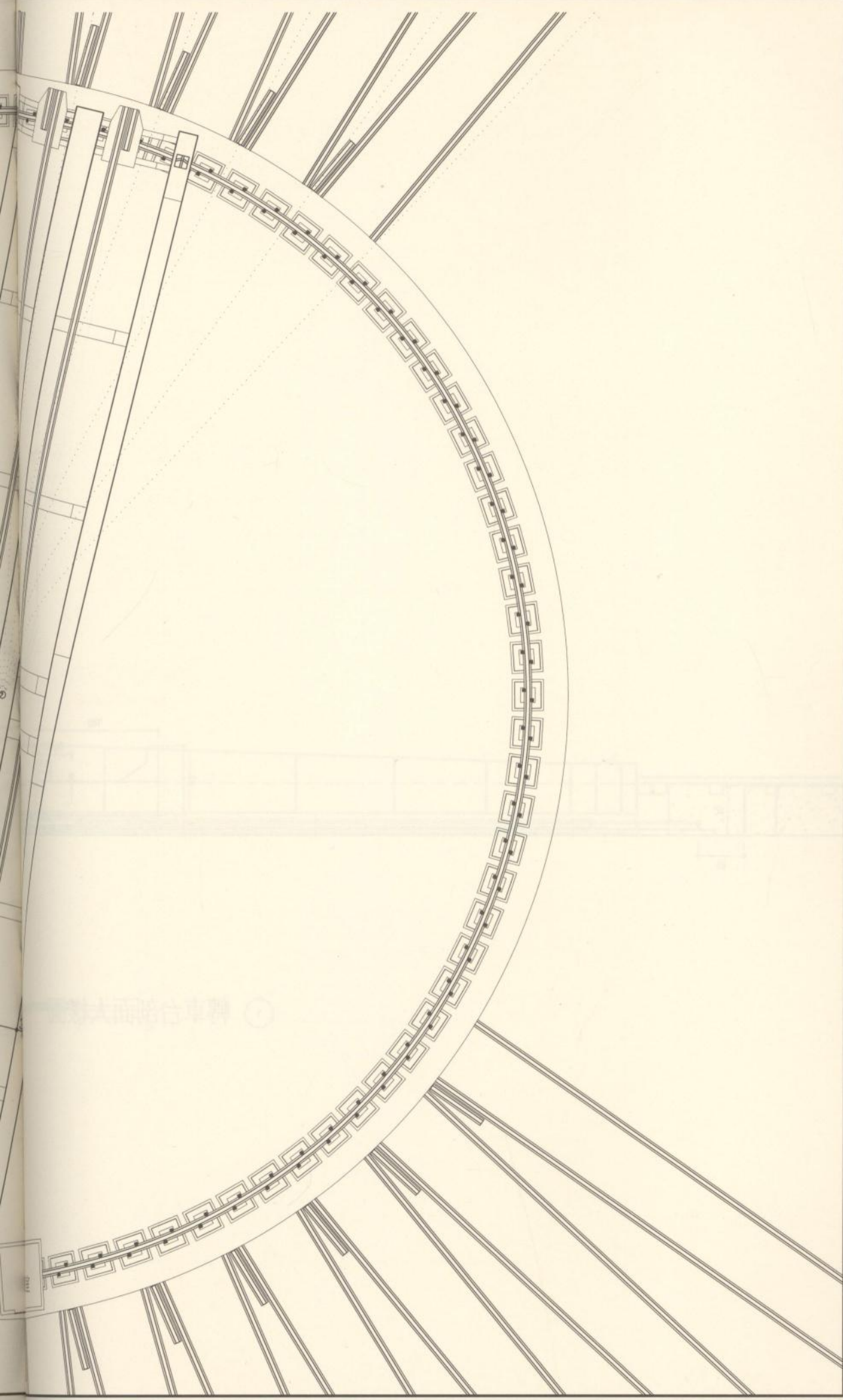
印鑑 SEAL

發圖日期
ISSUED DATE

圖號
DRAWING NO.

張數
SHEET NO.

A5-1



圖名
比例
日期



① 轉車台剖面大樣圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

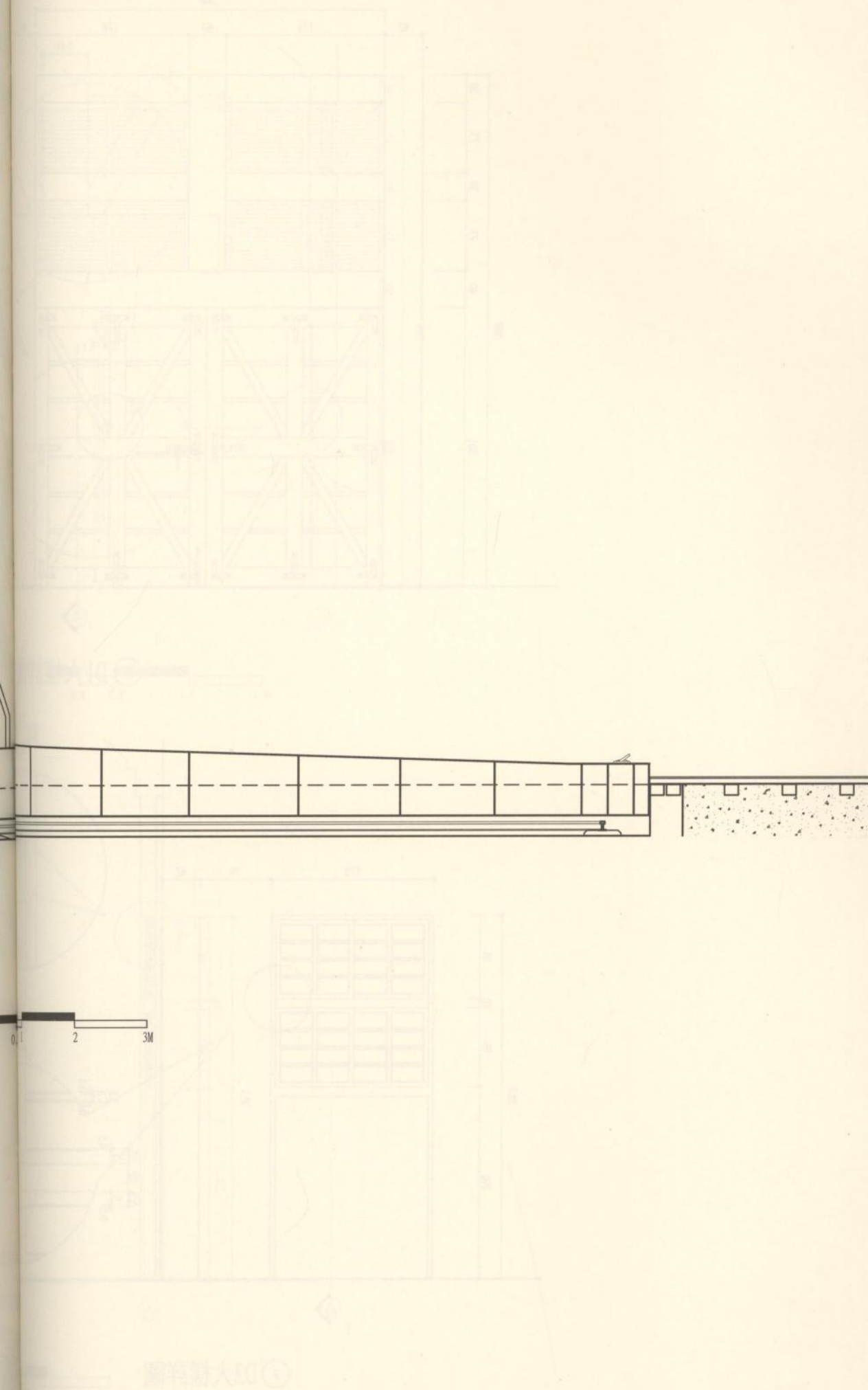
印鑑 SEAL

發圖日期
ISSUED DATE

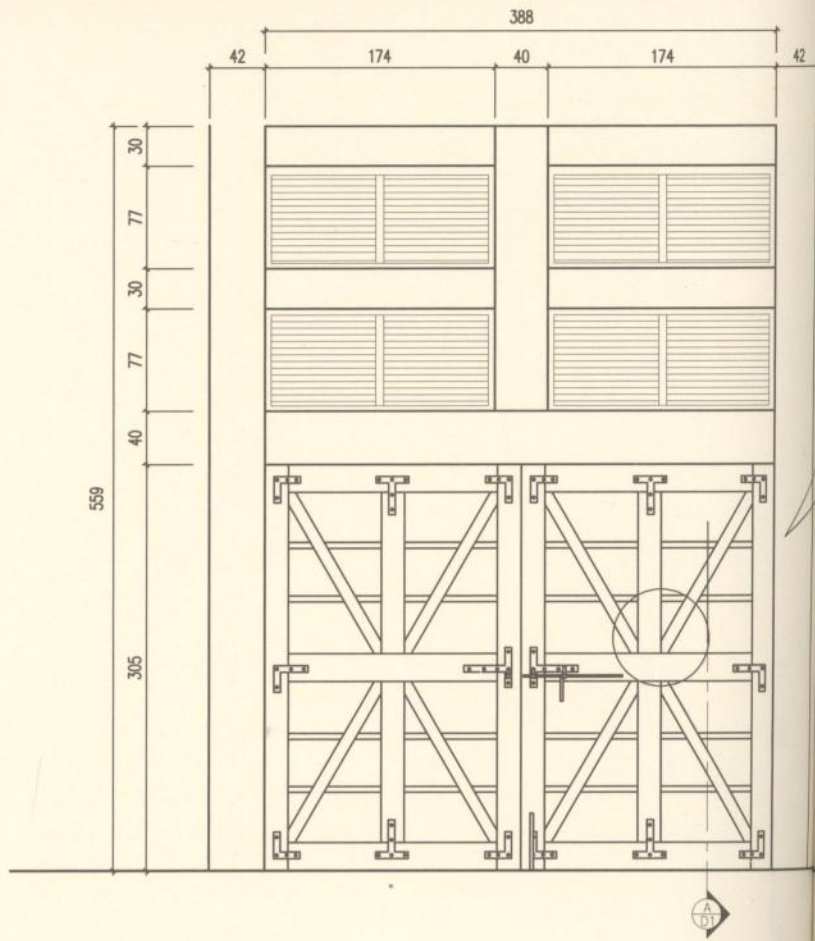
圖號
DRAWING NO.

張數
SHEET NO.

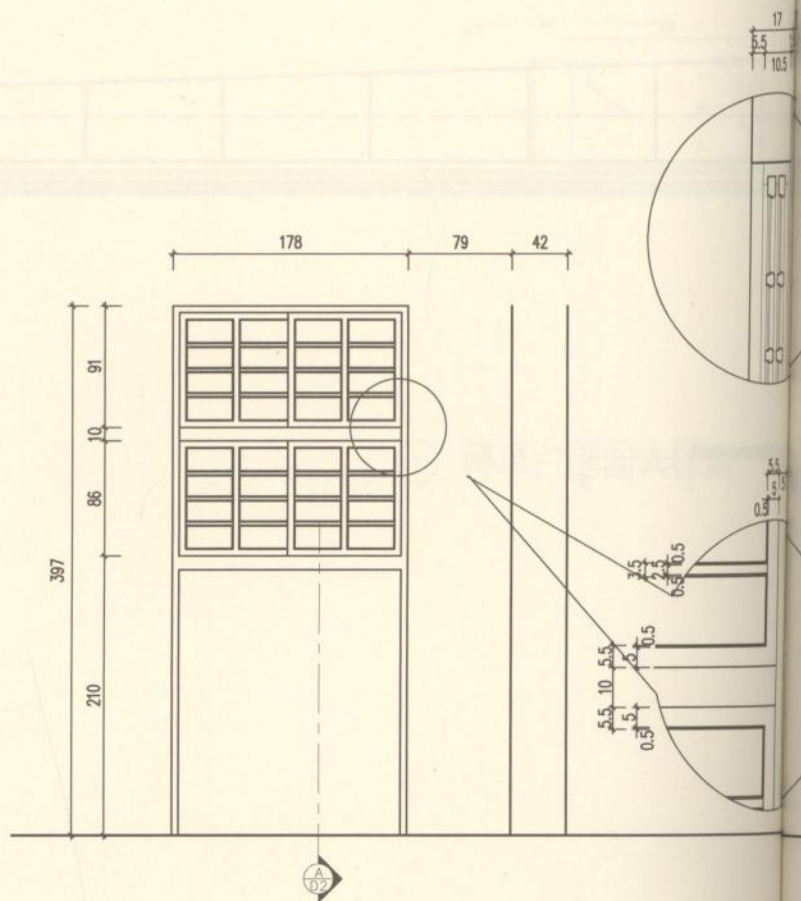
A5-2



圖有對大300



① D1大樣詳圖



② D2大樣詳圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱
彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

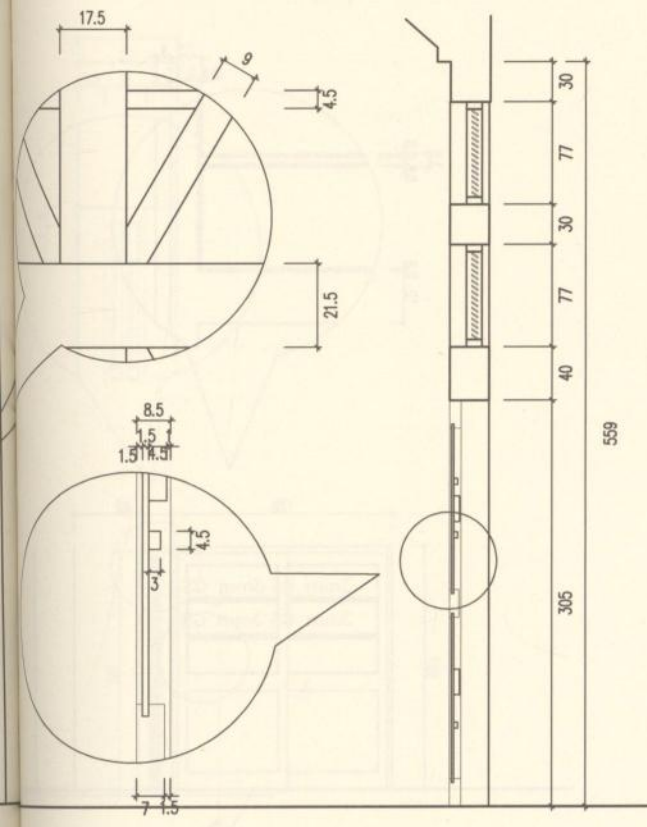
圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

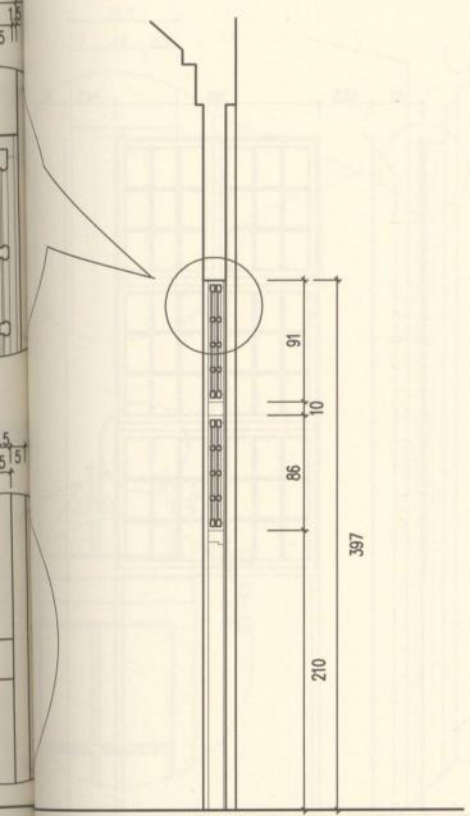
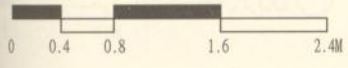
印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.

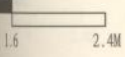
A6-1

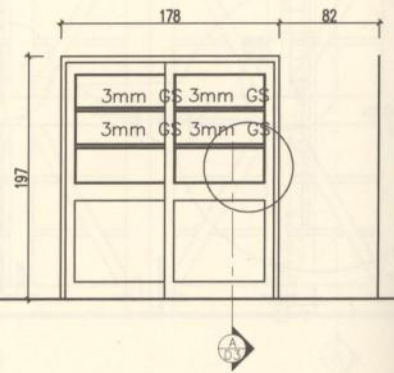
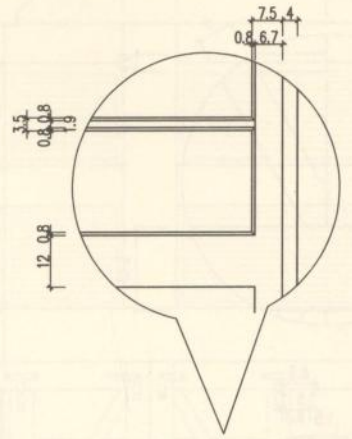


(A)
01

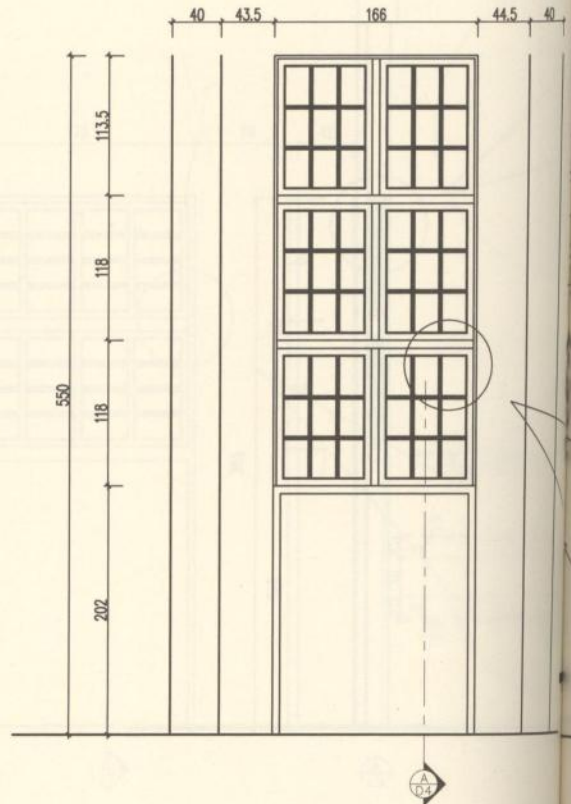


(A)
02





① D3大樣詳圖



② D4大樣詳圖

徐裕健 建築師 事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

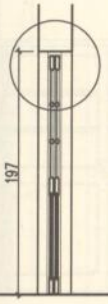
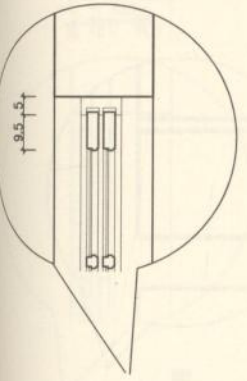
圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
A6-2	

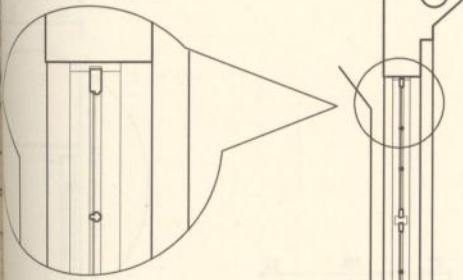
81
27
7.5 11 8.5



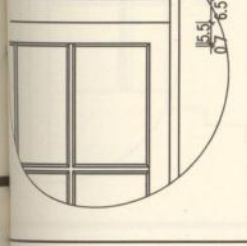
A
1:3

1.6 2.4M

29.5
7 14 8.5

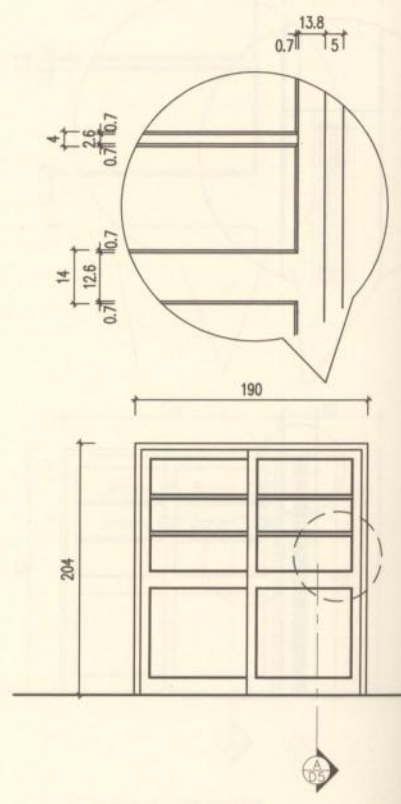


2.5
0.7 0.7
0.7 2.5
15.5 15.5
0.7 6.5 0.7

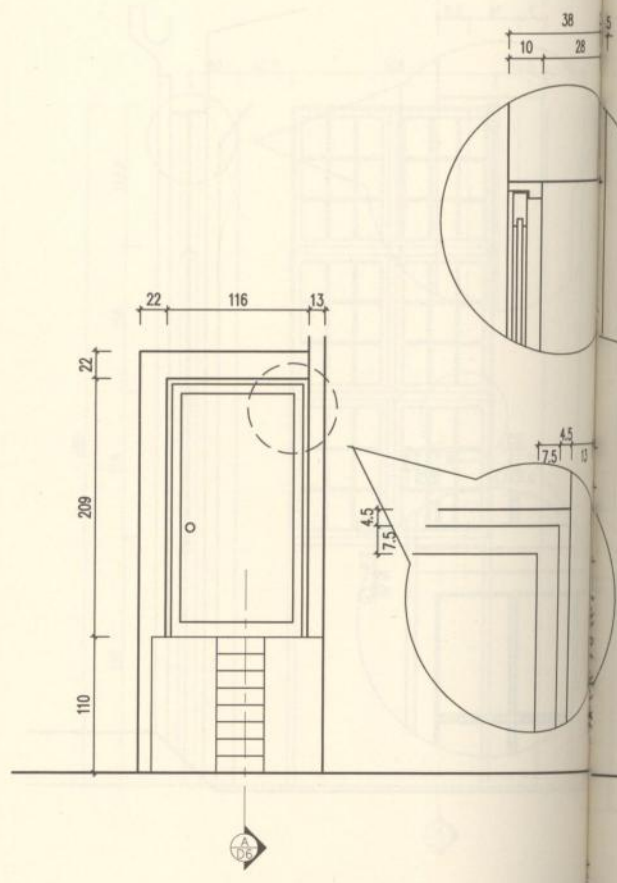


1.6 2.4M

新建築
建築設計
建築師



① D5大樣詳圖



② D6大樣詳圖

徐裕健 建築師 事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑒 SEAL

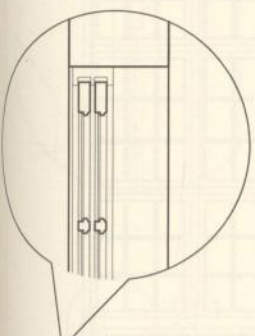
發圖日期 ISSUED DATE

圖號 DRAWING NO.

張數 SHEET NO.

A6-3

27
11 15

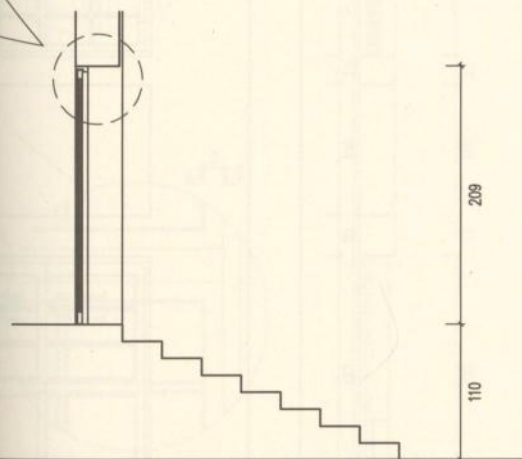


204

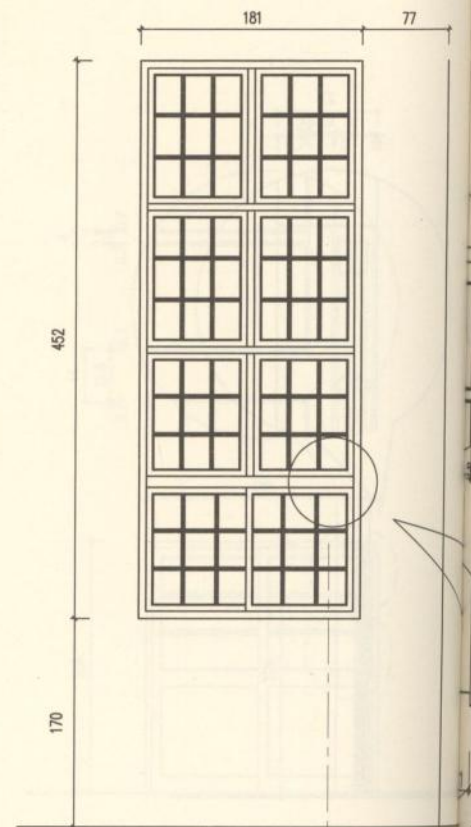
1.6 2.4M

209

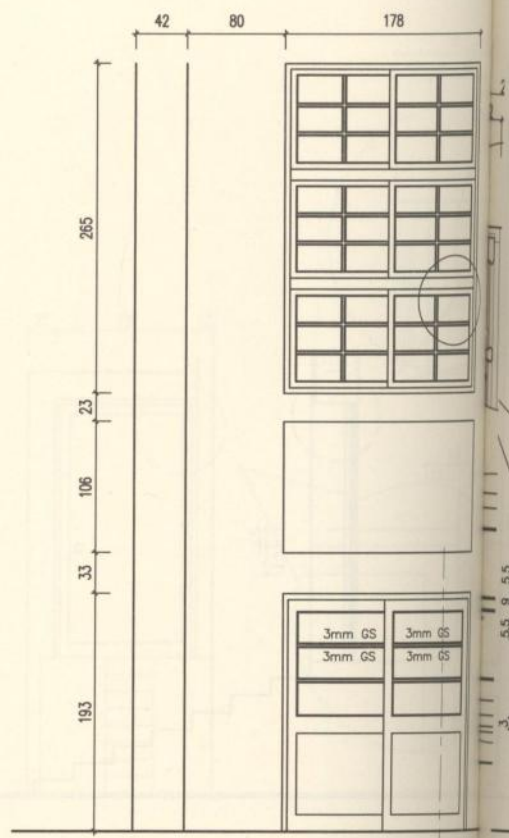
110



1.6 2.4M



① W1大樣詳圖



② W2大樣詳圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

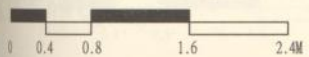
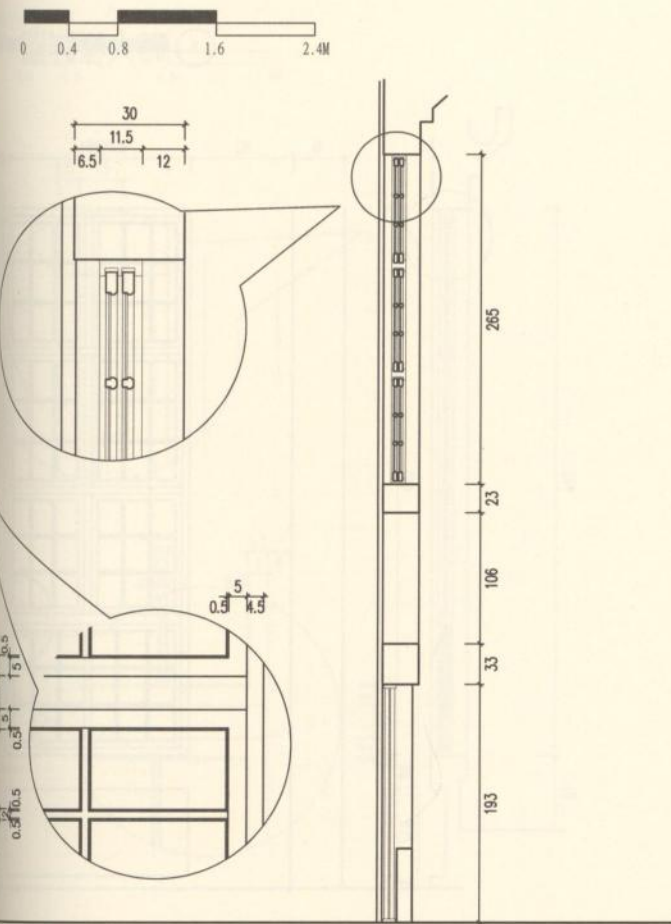
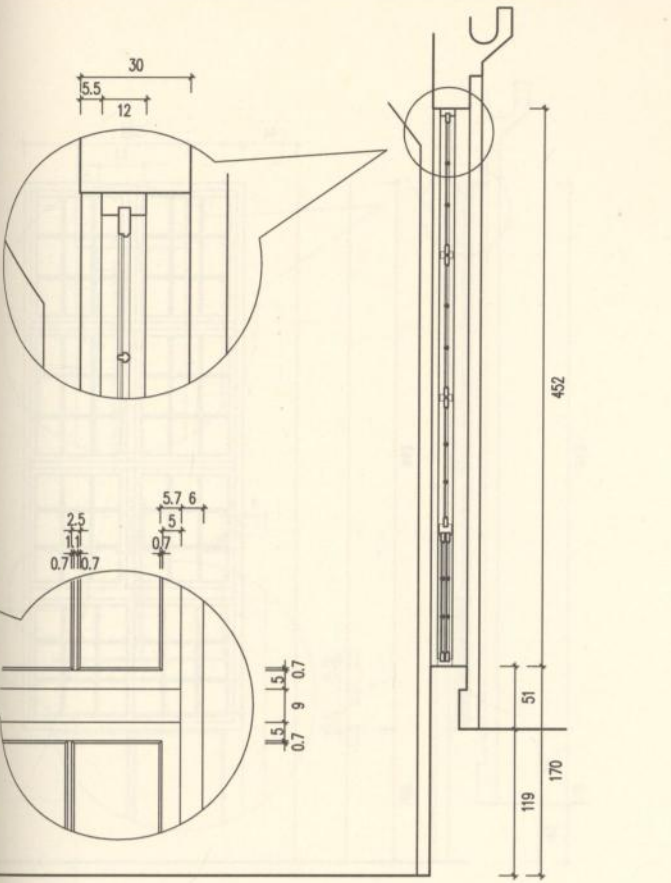
印鑑 SEAL

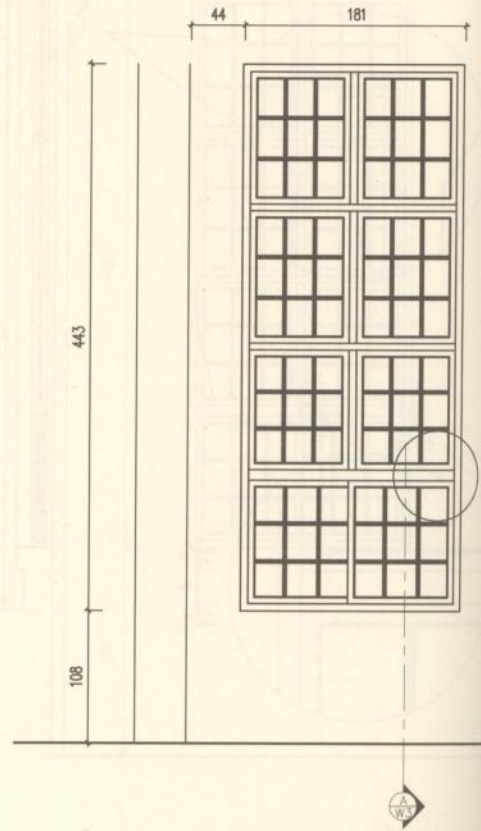
發圖日期

圖號

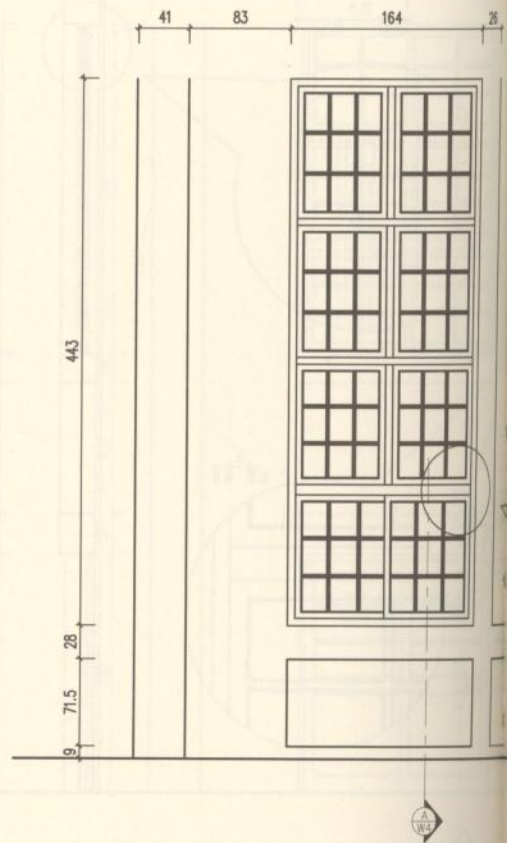
張數

A6-4





① W3大樣詳圖



② W4大樣詳圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 修正內容
DATE REVISION DETAIL

日期	修正內容
DATE	REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑒 SEAL

--

發圖日期

ISSUED DATE

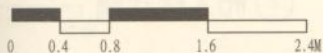
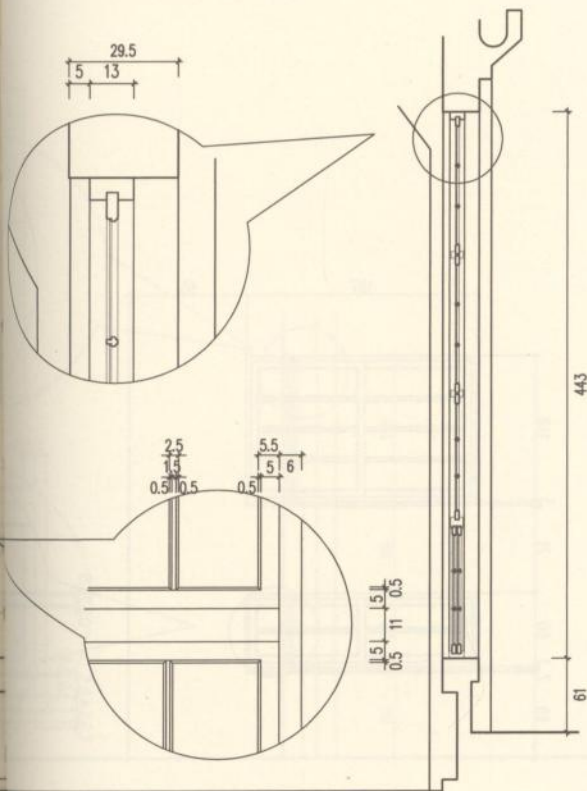
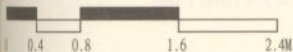
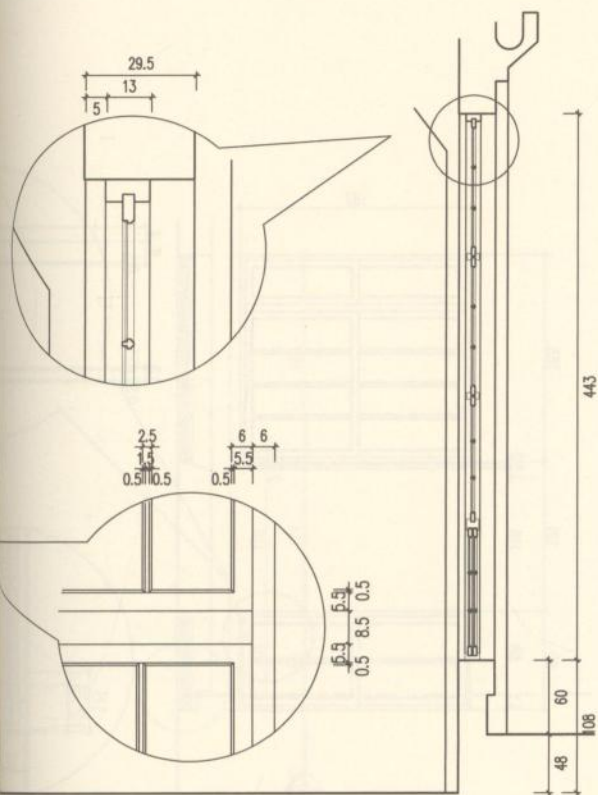
圖號

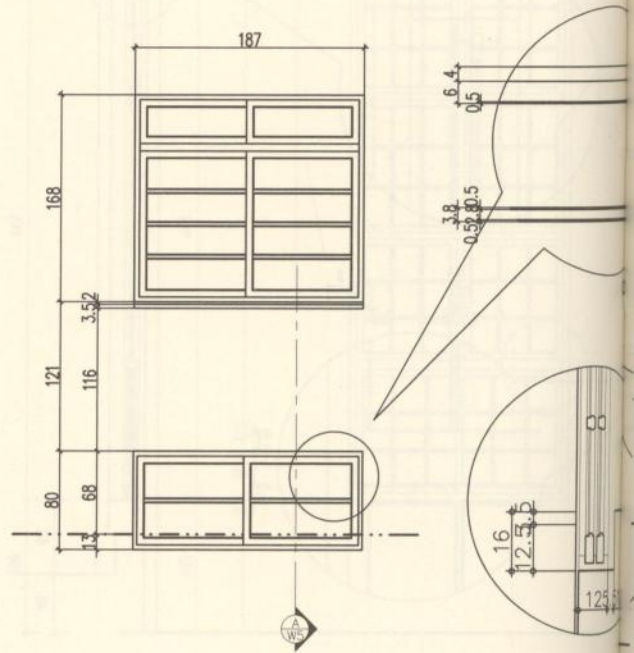
DRAWING NO.

張數

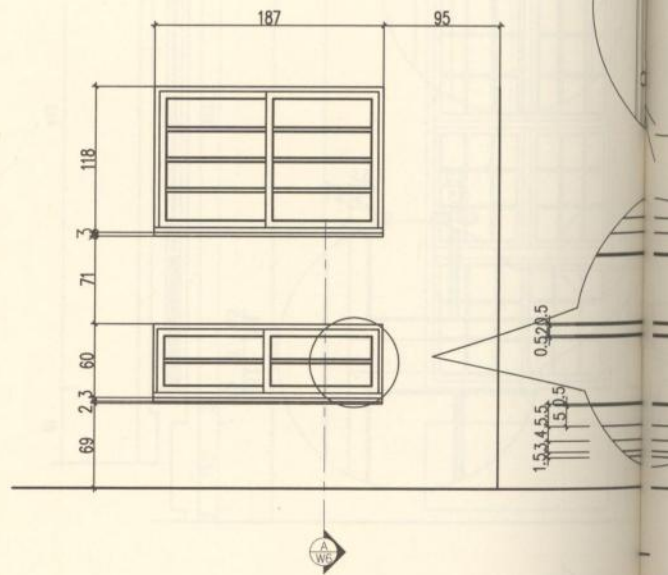
SHEET NO.

A6-5





① W5大樣詳圖



② W6大樣詳圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

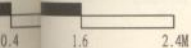
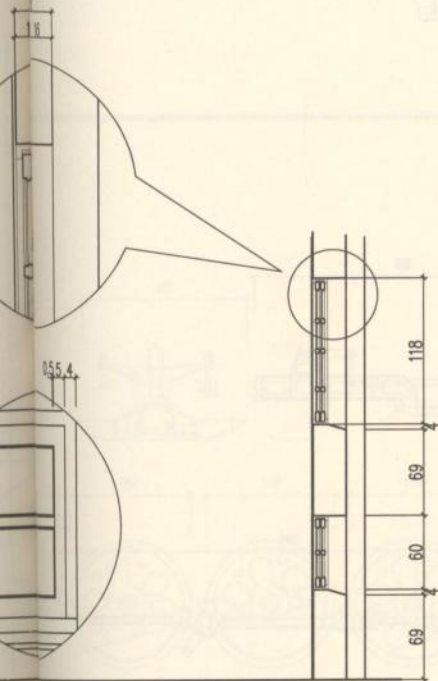
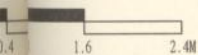
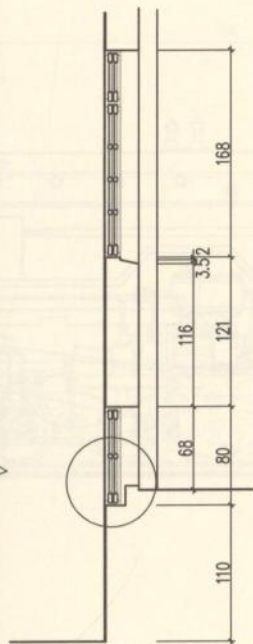
印圖 SEAL

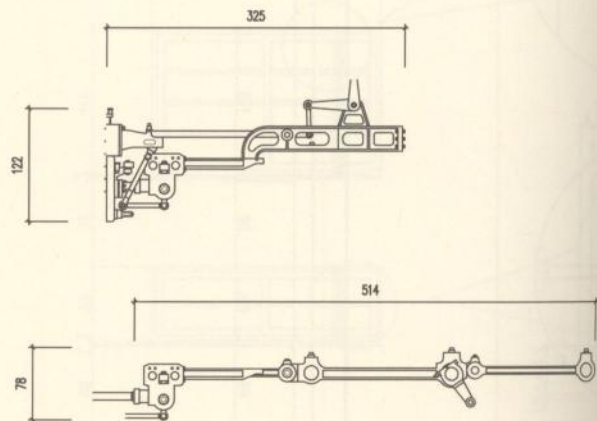
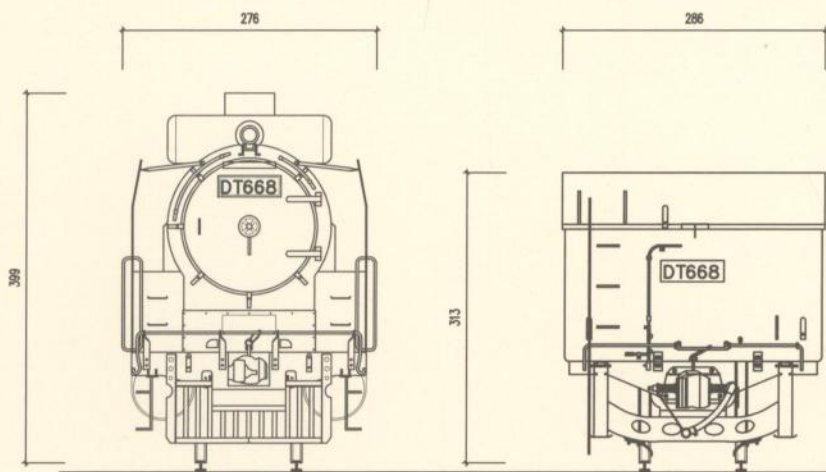
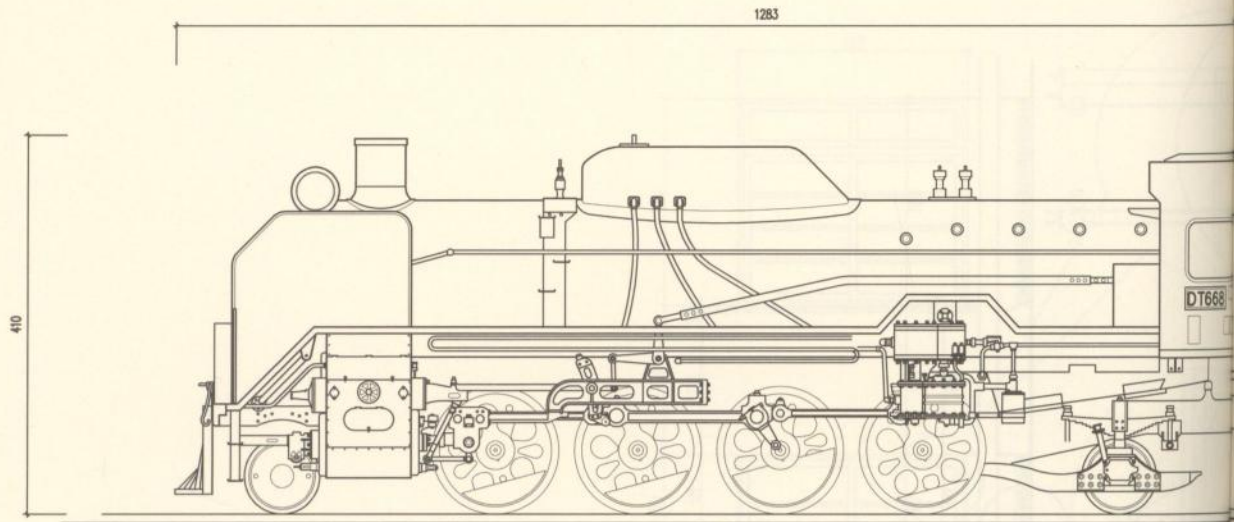
繪圖日期

圖號

張數

A6-6





① 蒸汽火車大樣圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

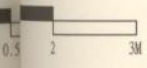
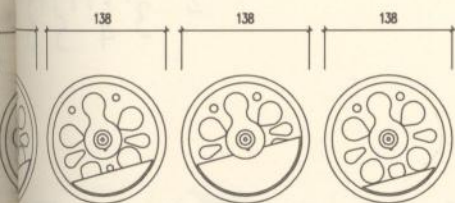
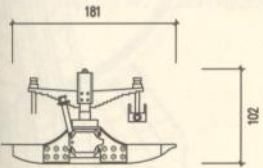
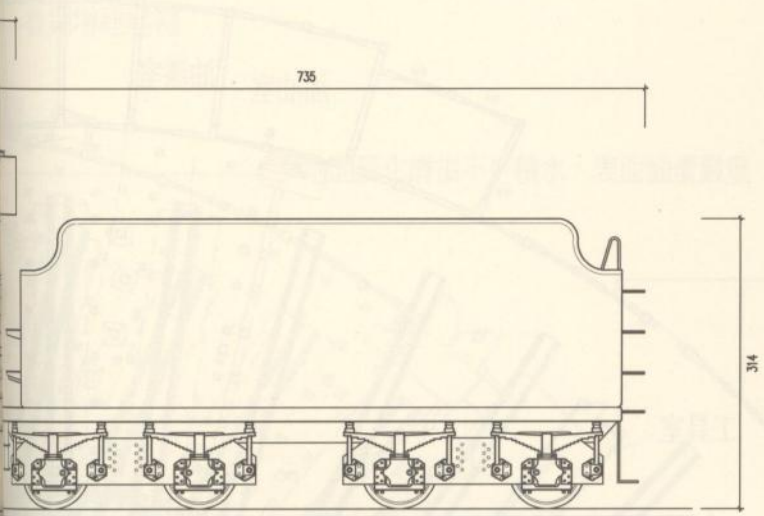
工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
A7-1	



窗框後期油漆覆蓋

後期增建建物

工具室

加油室

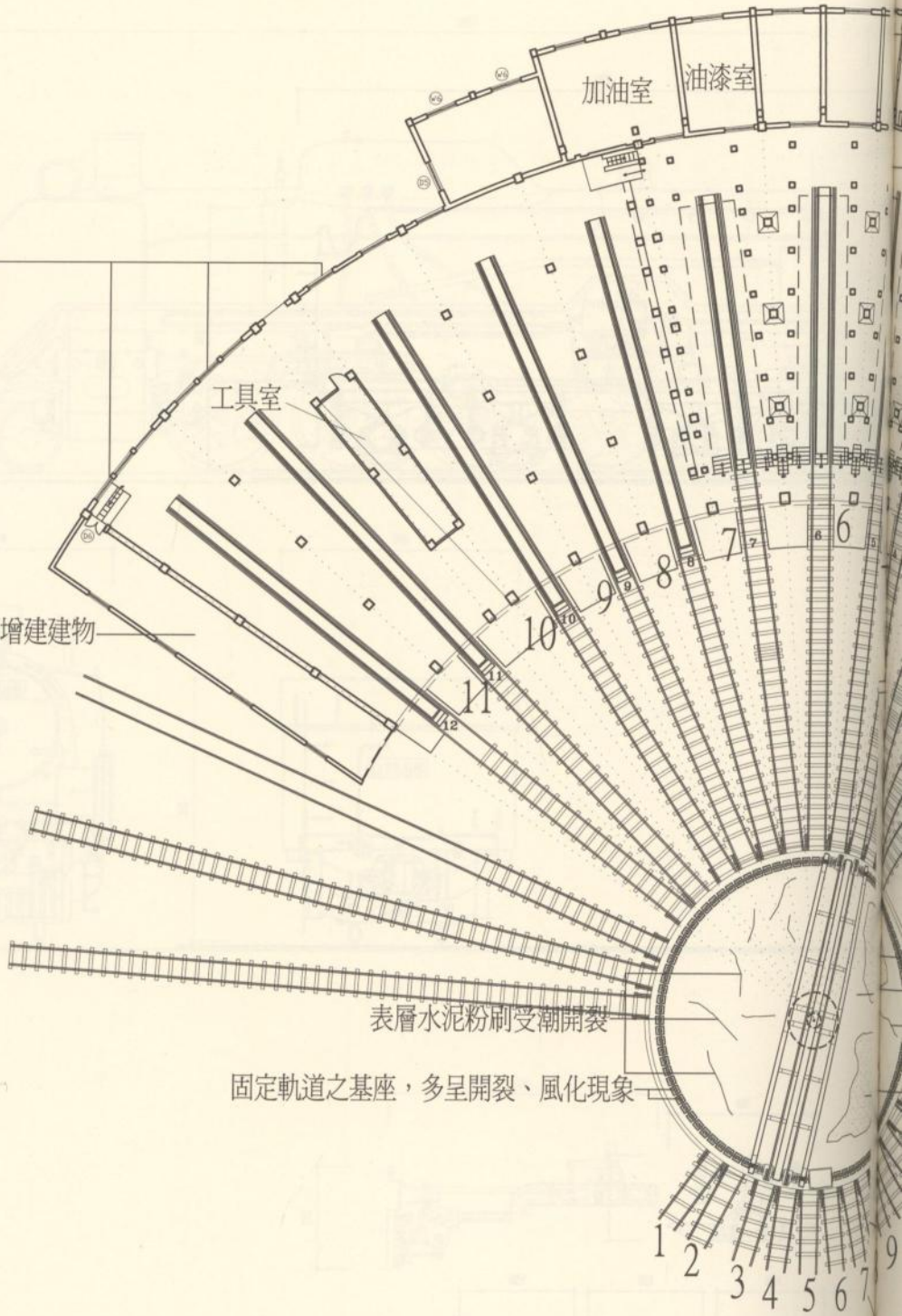
油漆室

表層水泥粉刷受潮開裂

固定軌道之基座，多呈開裂、風化現象

① 扇型車庫一層現況平面圖

0 2 4 8



徐裕健 建築師 事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱
彰化縣縣定古蹟
扇形車庫修復工程

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	圖式 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
	B2-1	

後期增建建物

地面風化磨損不平積水，表面油漬嚴重

後期增建建物

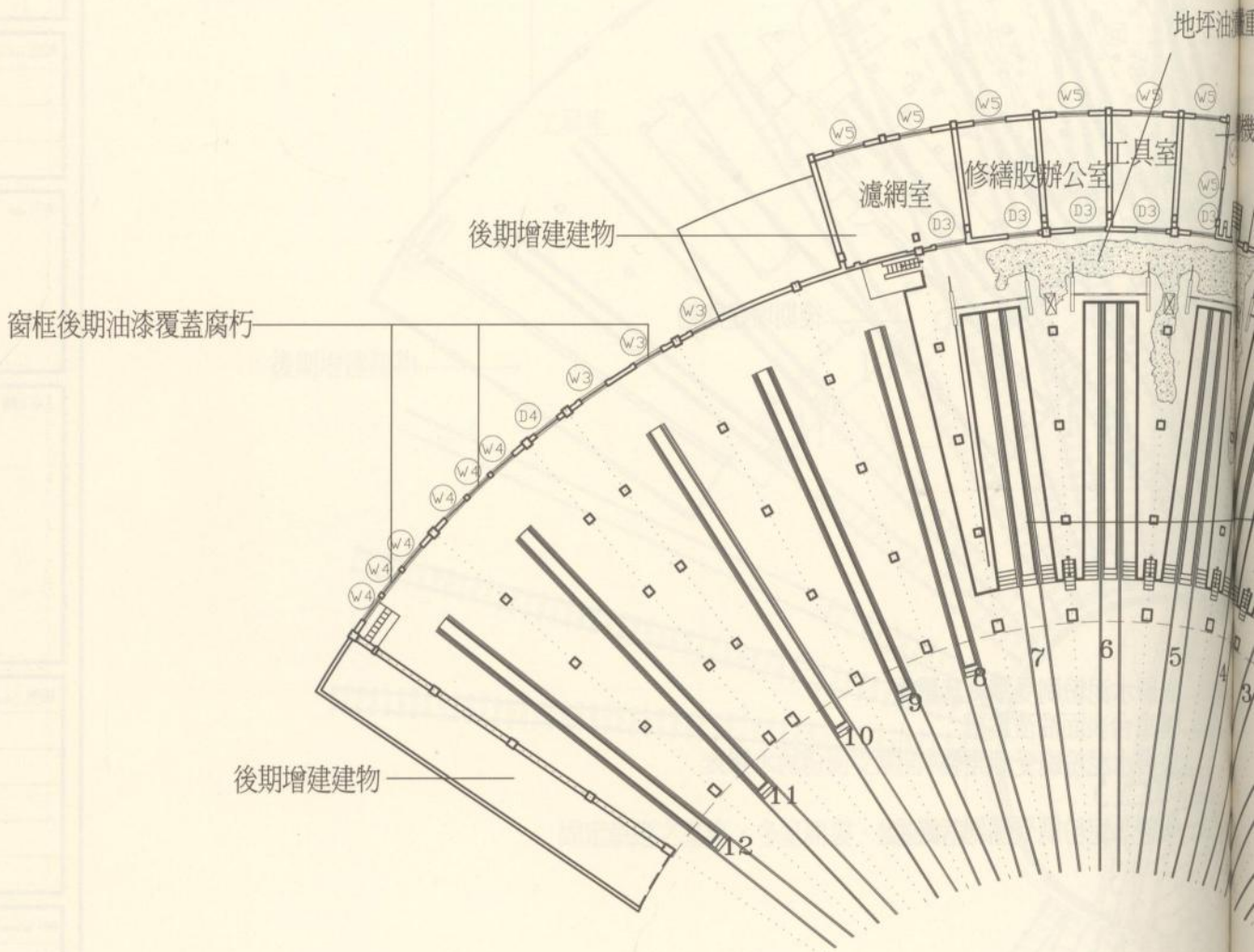
表層水泥粉刷受潮剝落嚴重
轉車台表面油漬嚴重
表層水泥粉刷受潮開裂
表層水泥粉刷受潮剝落嚴重

15
14
13
12
11
10

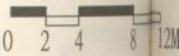
12M



動靜
轉運
附錄



① 扇型車庫二層現況平面圖



徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣縣定古蹟
扇形車庫修復工程

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

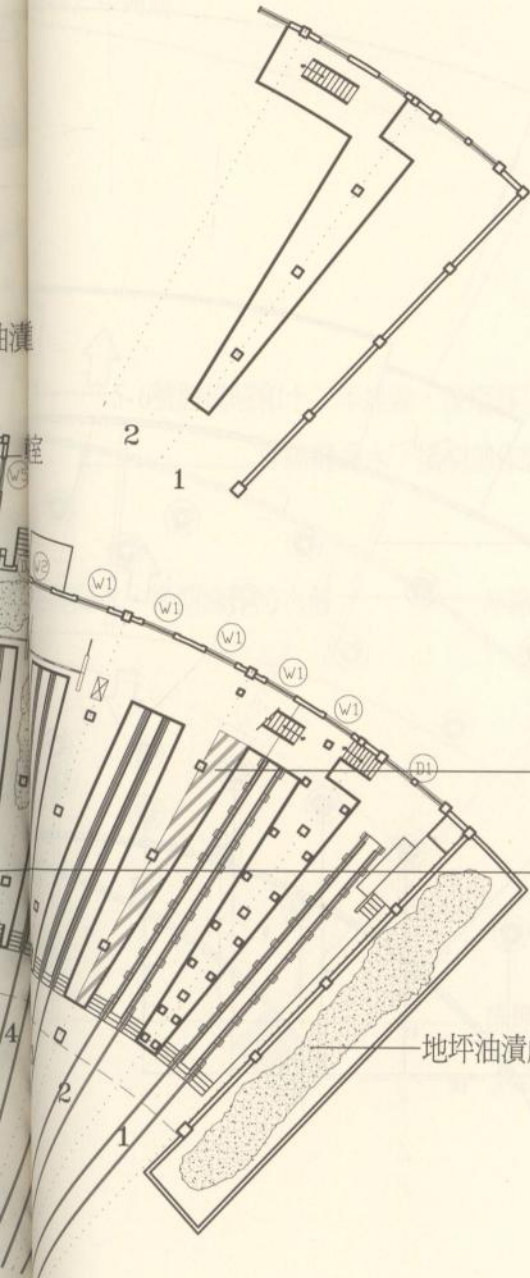
--

發圖日期

圖號

張數

B2-2



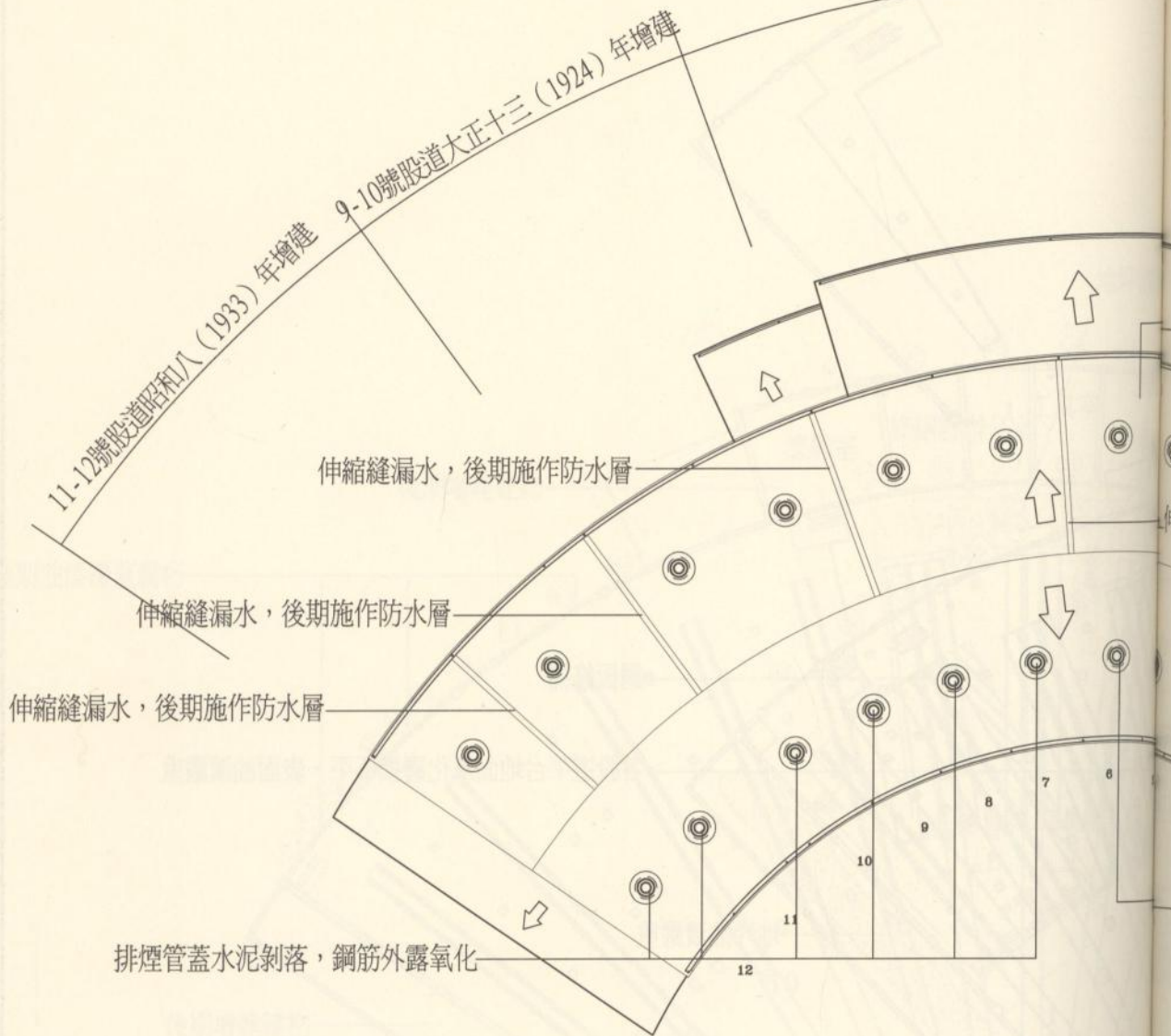
鋼板修補

各股道平台地面風化磨損不平，表面油漬嚴重

地坪油漬嚴重



3-8號股道大正十



① 扇型車庫屋頂現況平面圖

0 2 4 8

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核准 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
B2-3	

1922) 年興建

1-2號股道大正十三(1924)年增建

5-6號股道昭和十二年炸毀，後期修復

伸縮縫漏水，後期施作防水層

伸縮縫漏水，後期施作防水層

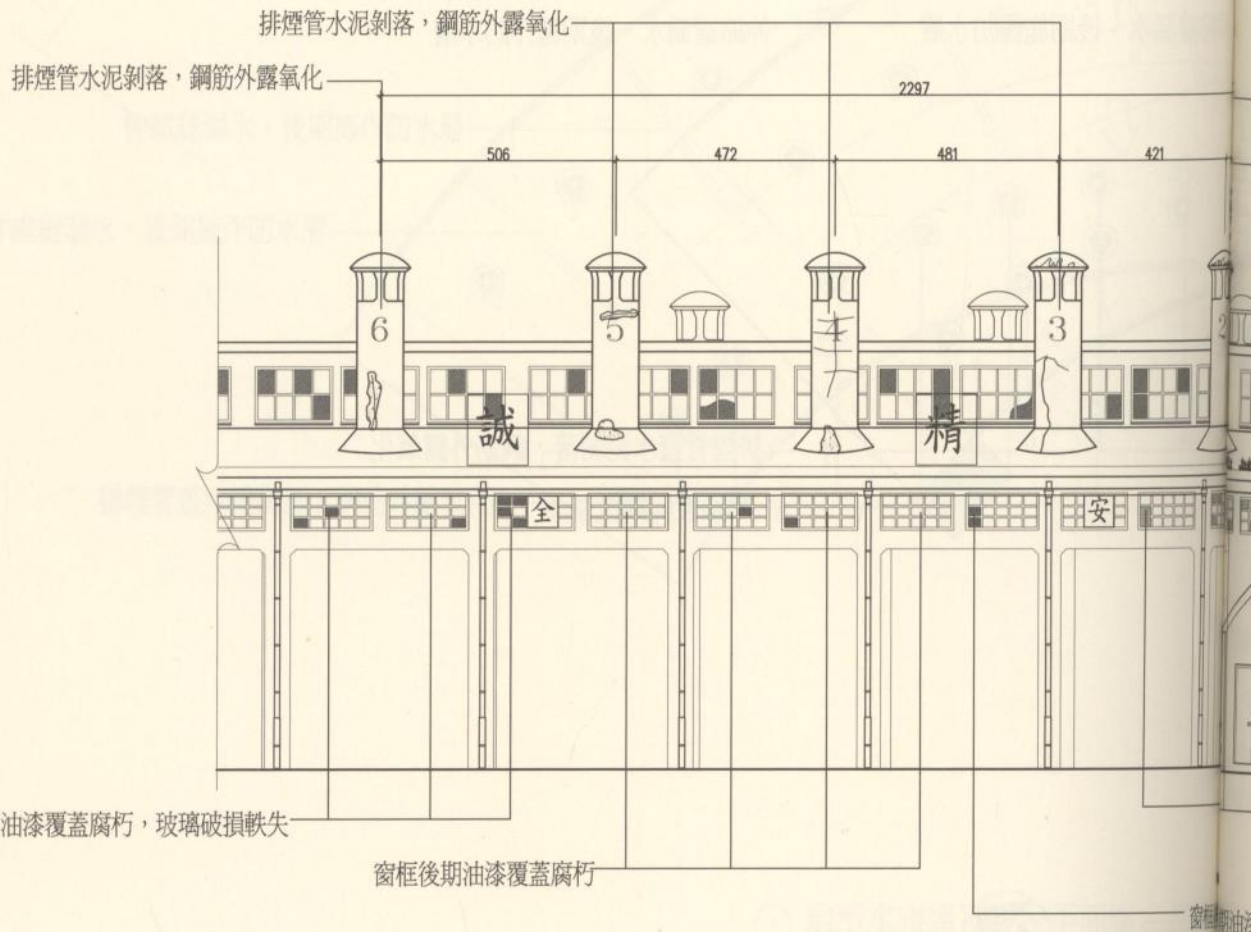
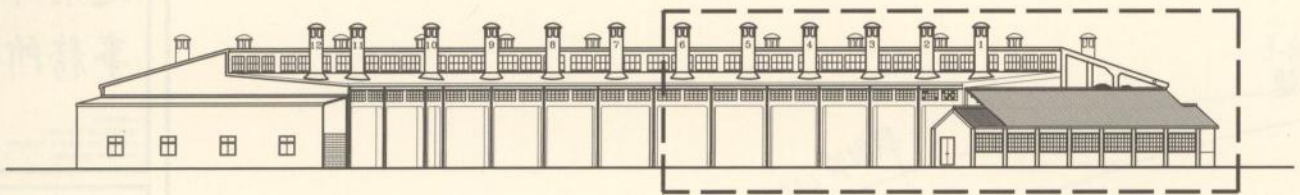
伸縮縫漏水，後期施作防水層

排煙管蓋水泥剝落，鋼筋外露氧化

烤漆鍍鋅鋼板屋面

12M





① 扇型車庫1~6號股道現況正立面圖

徐裕健 建築師 事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣縣定古蹟
扇形車庫修復工程

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核准 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

發圖日期

ISSUED DATE

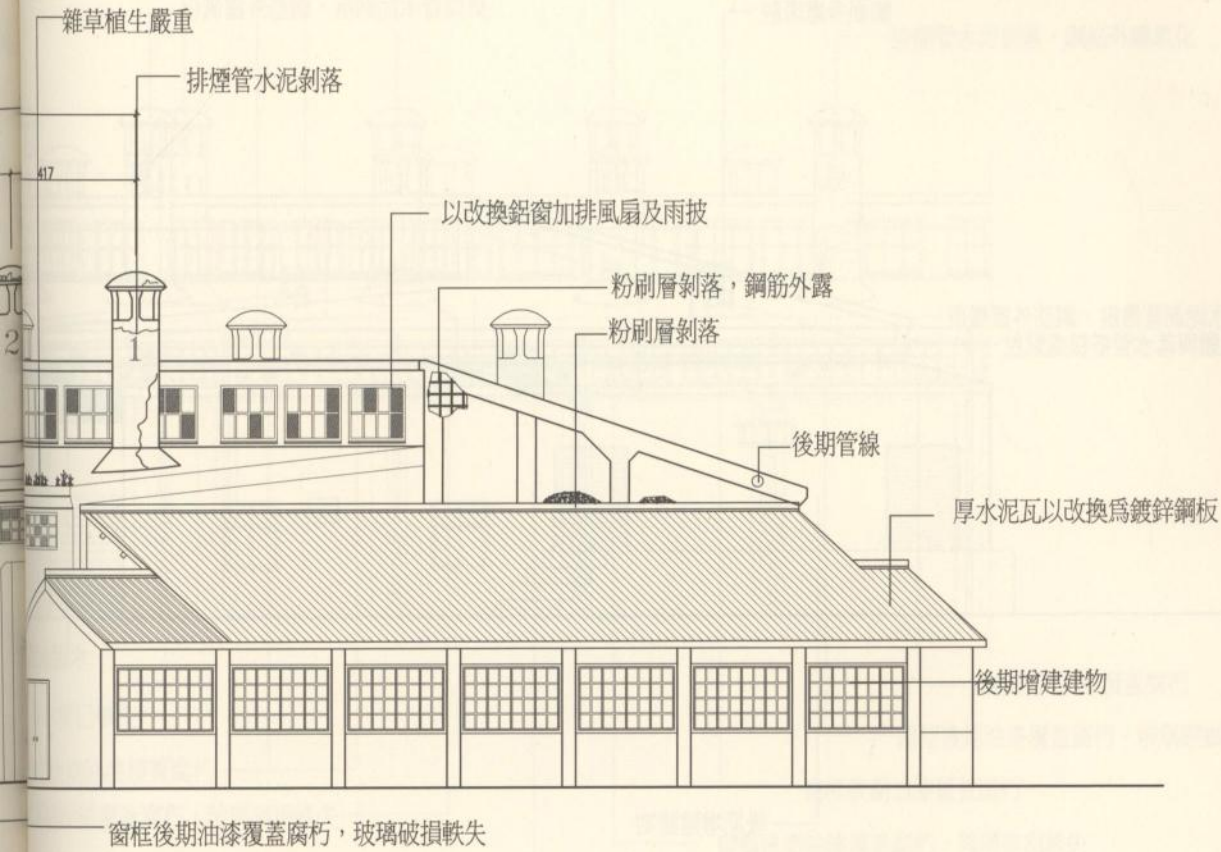
圖號

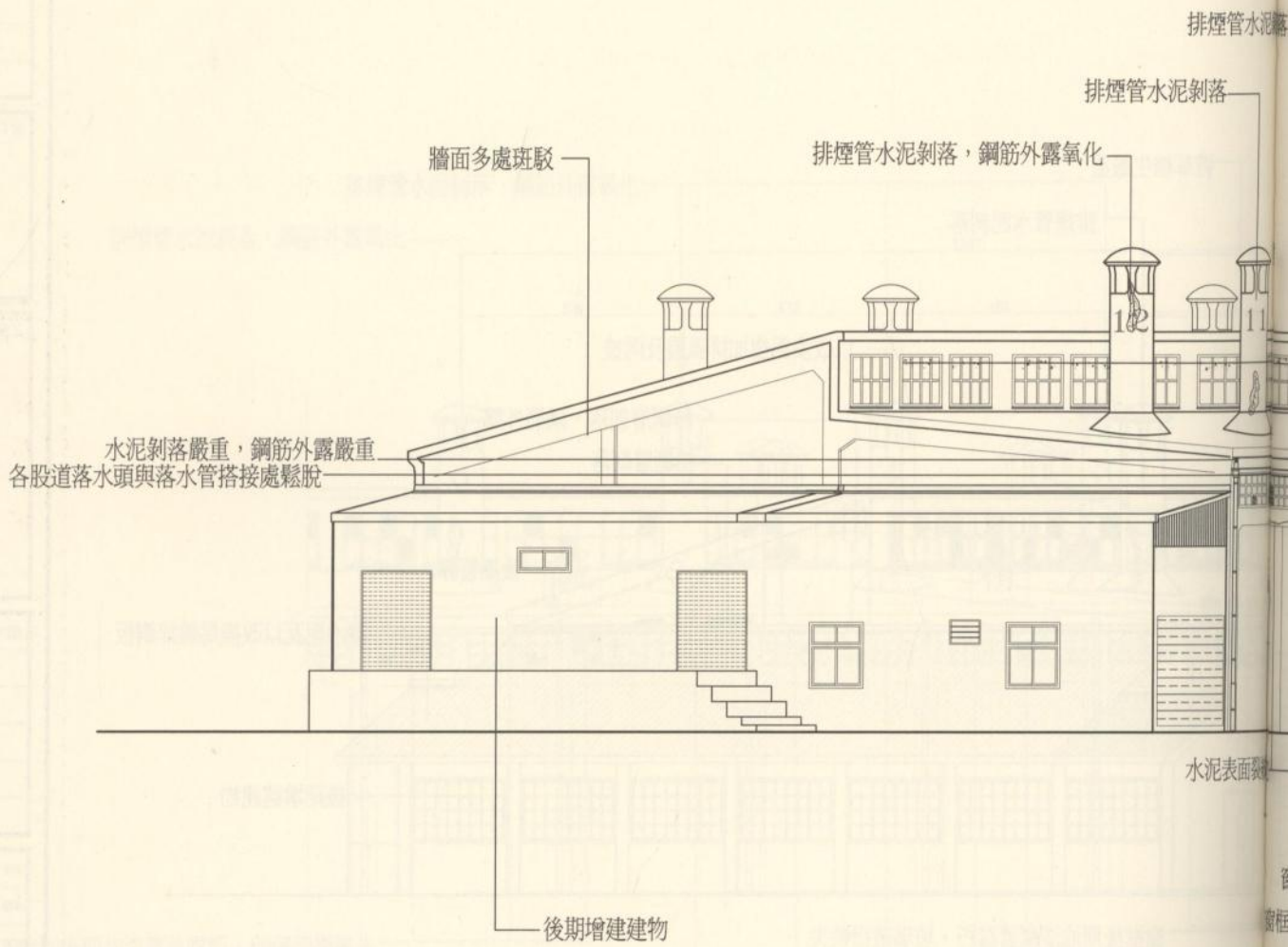
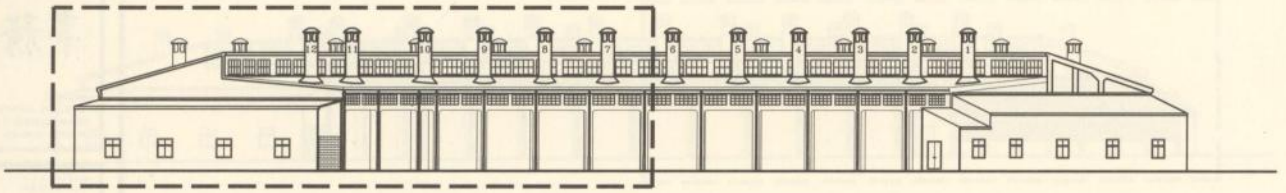
DRAWING NO.

張數

SHEET NO.

B3-1





① 扇型車庫7~12號股道現況

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

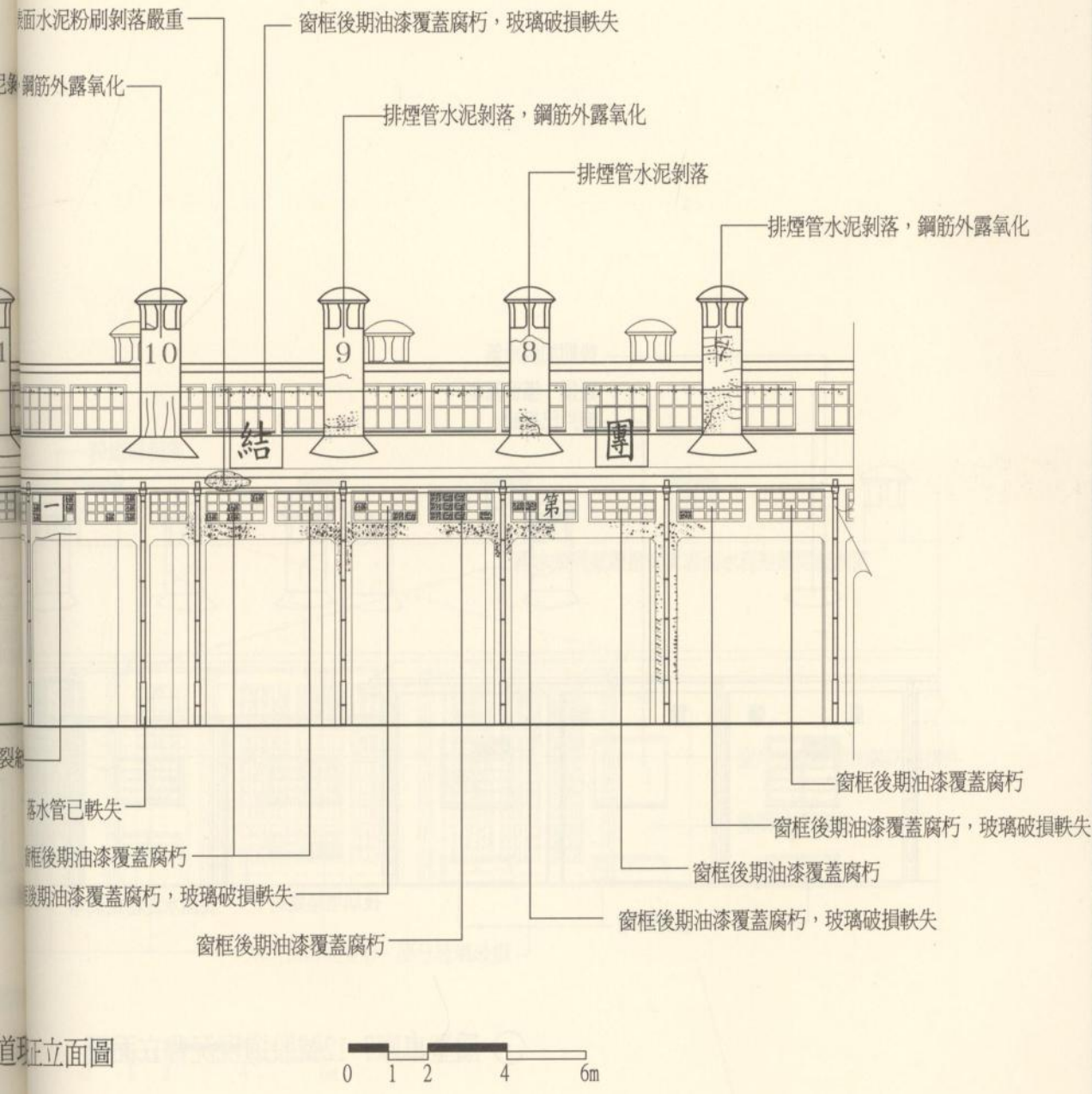
工程名稱
彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

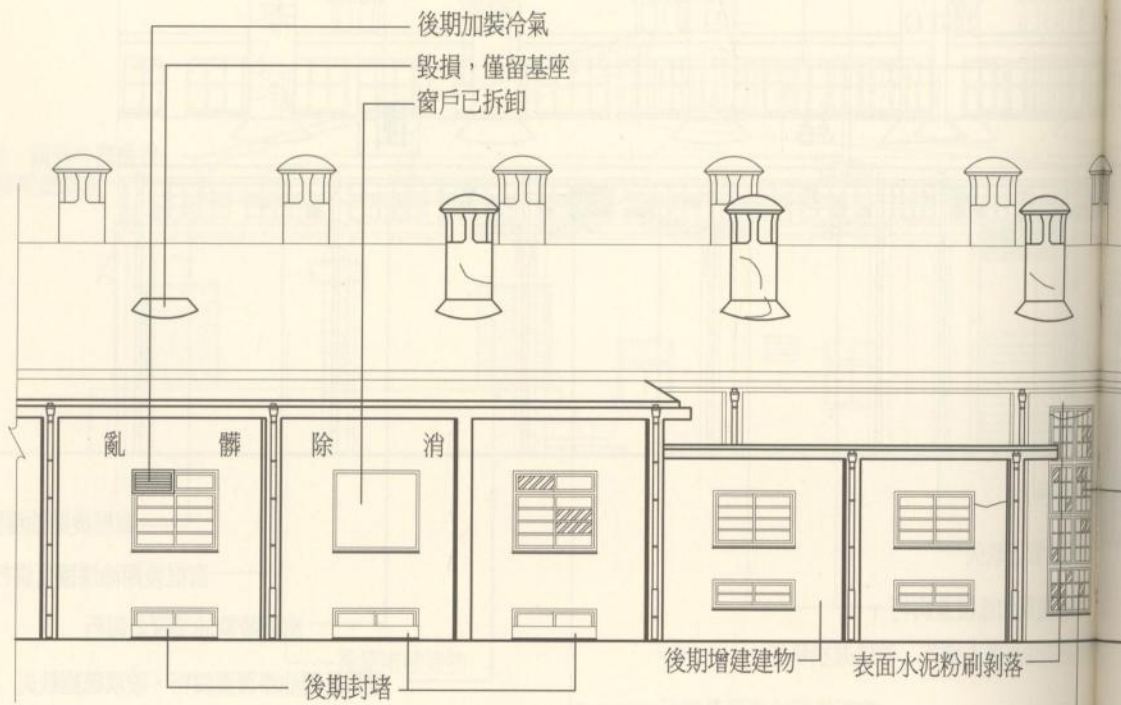
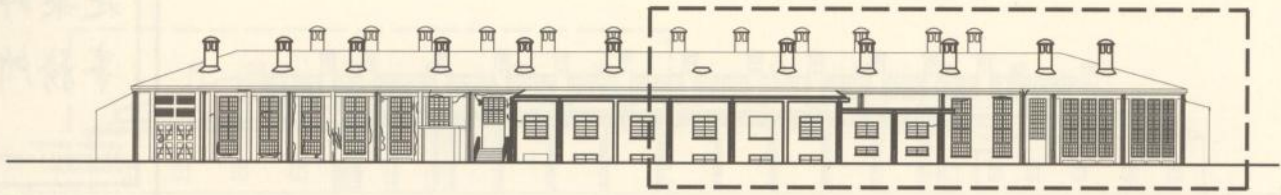
設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核准 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
B3-2	



首層立面圖



① 扇型車庫7~12號股道現況背立面圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

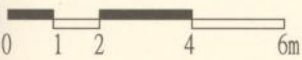
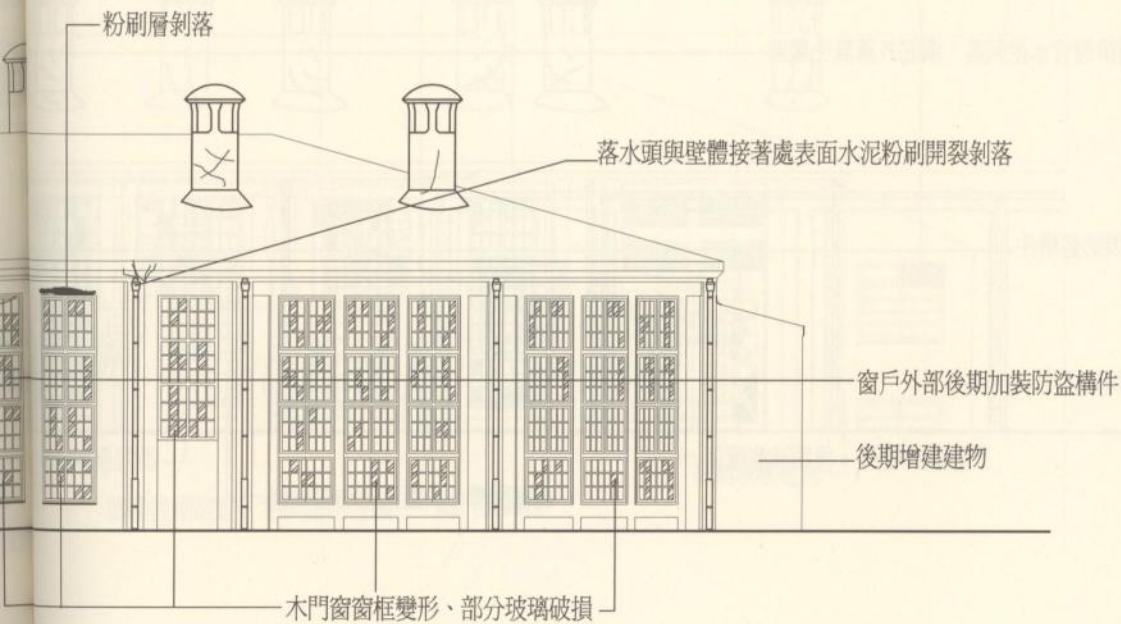
印鑑 SEAL

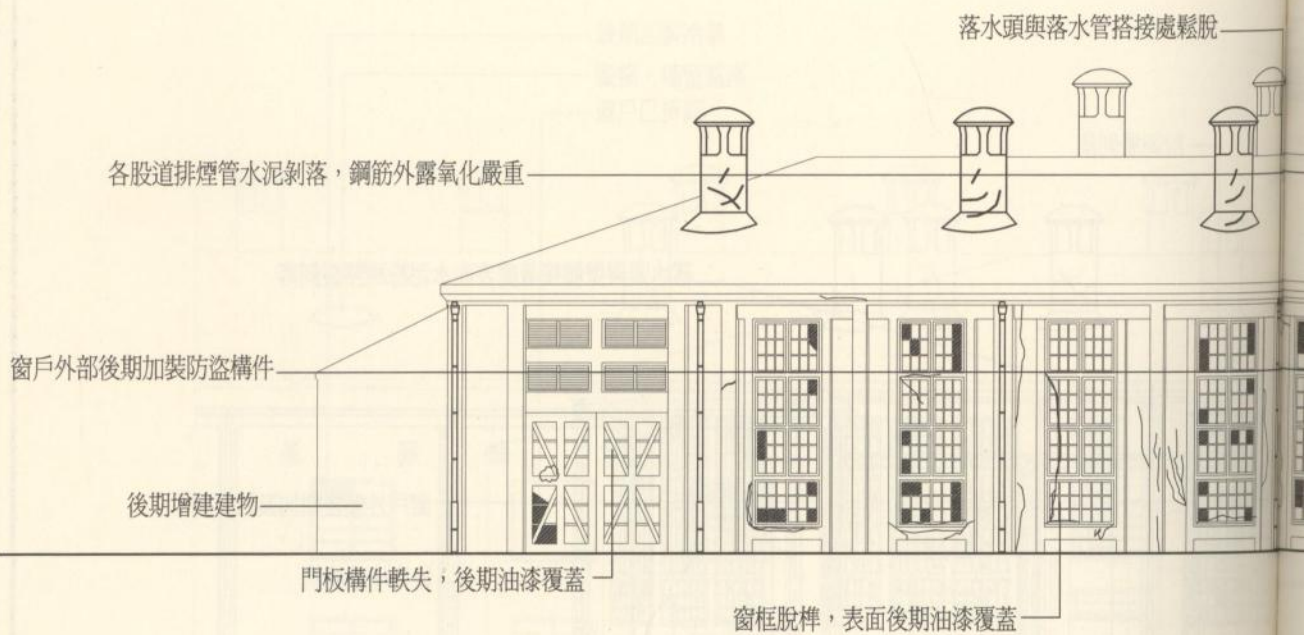
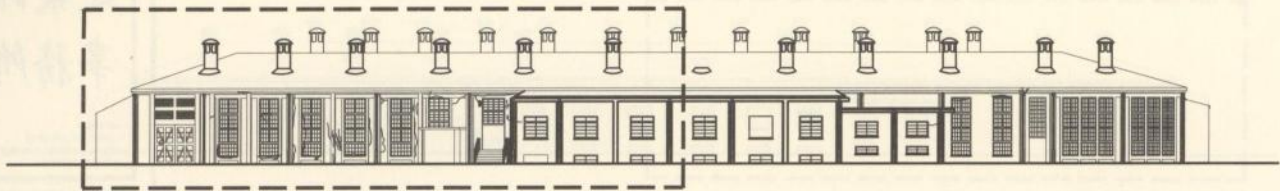
--

發圖日期

圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
-------------------	-----------------

B3-3





① 扇型車庫1~6號股道現況背立面圖

徐裕健 建築師 事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

--

繪圖 DRAWN

--

校對 CHECKED

--

核準 APPROVED

--

比例 SCALE

--

日期 DATE

--

印鑑 SEAL

--

發圖日期

--

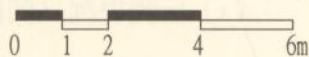
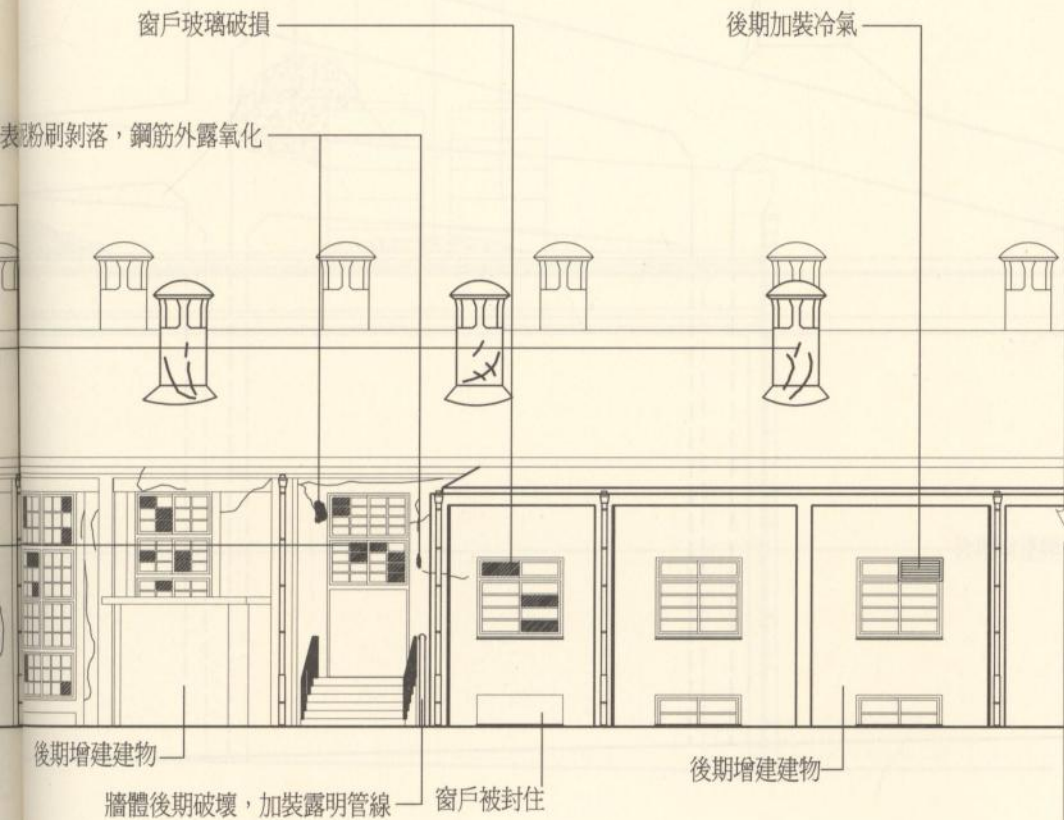
圖號

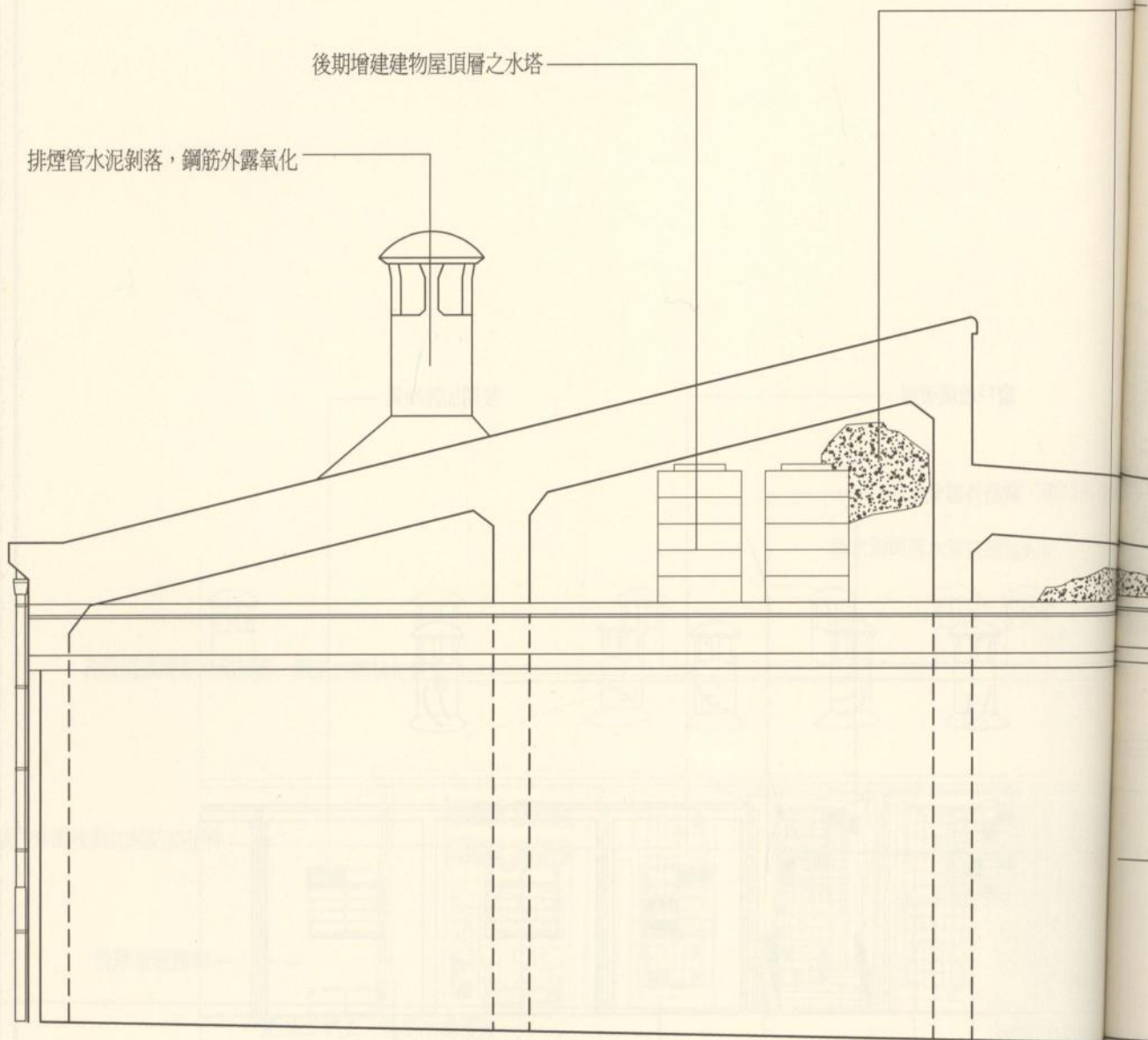
--

張數

--

B3-4





① 左側現況立面圖

徐裕健 建築師 事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

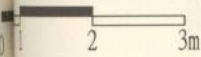
發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
B3-5	

表面水泥剝落嚴重

排煙管水泥剝落，鋼筋外露氧化

表面水泥剝落嚴重

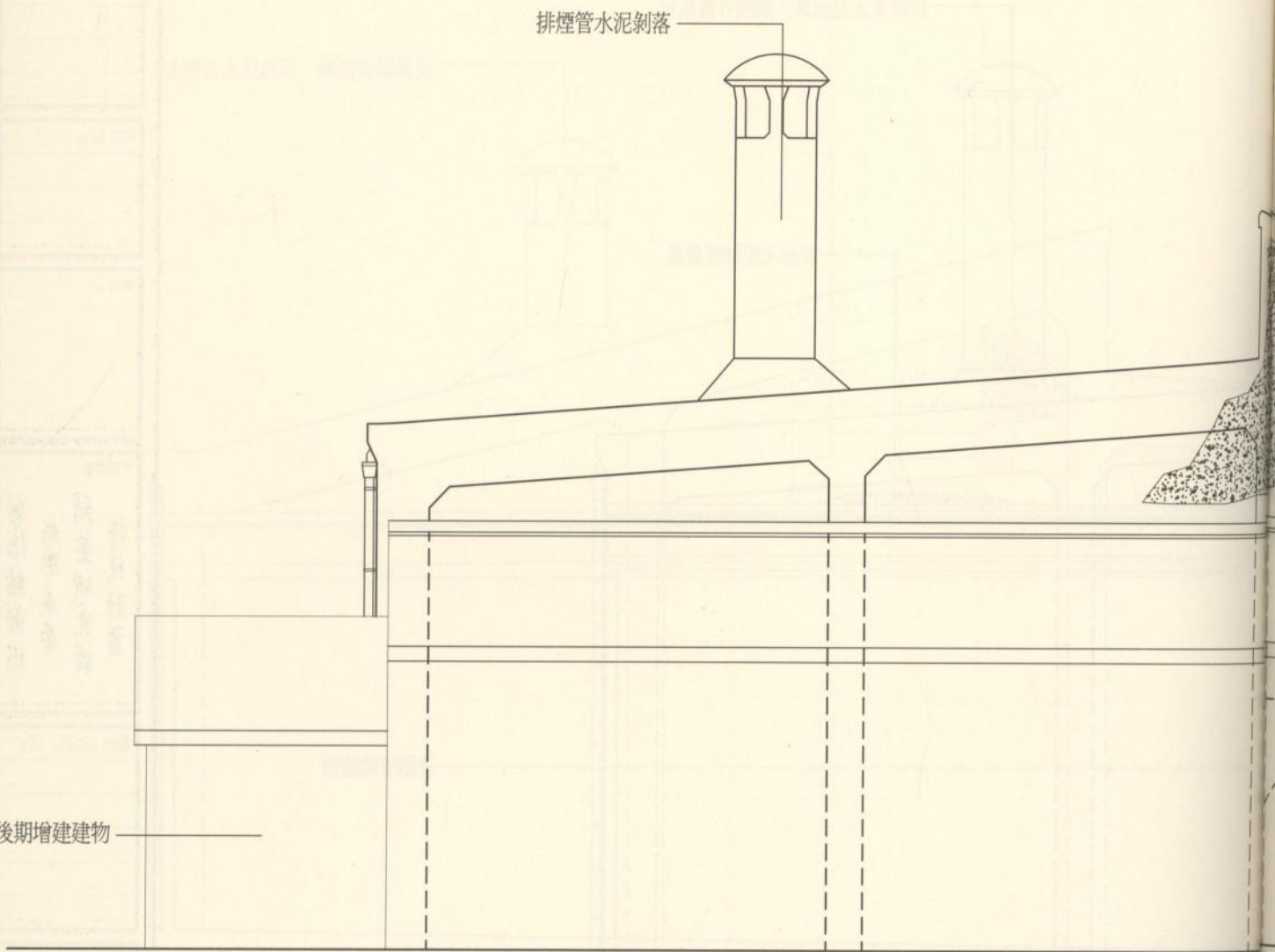
後期增建建物



新橋
科業
湖蘇

排煙管水泥剝落

後期增建建物



① 右側現況立面圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

發圖日期
ISSUED DATE

圖號
DRAWING NO.

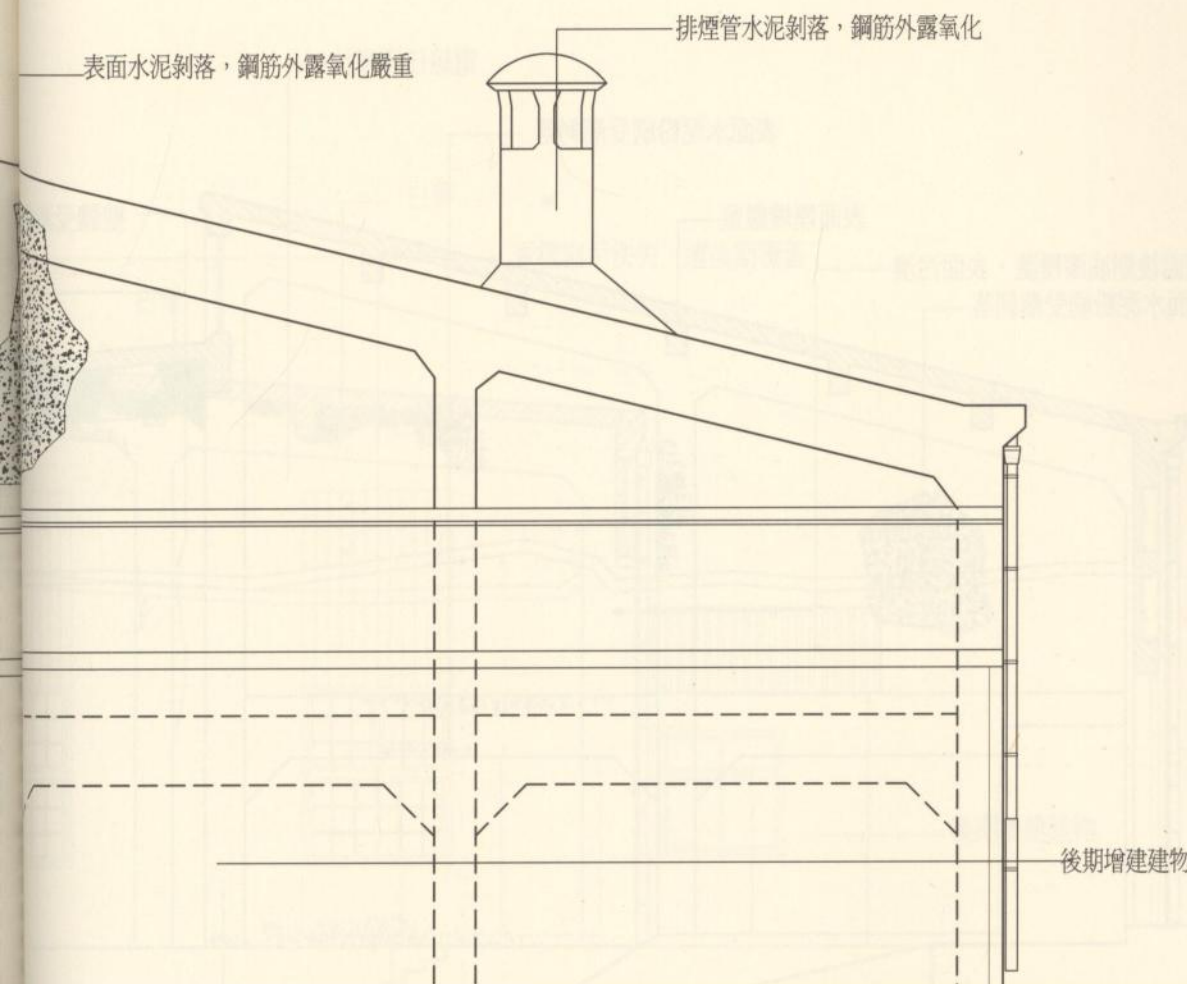
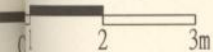
張數
SHEET NO.

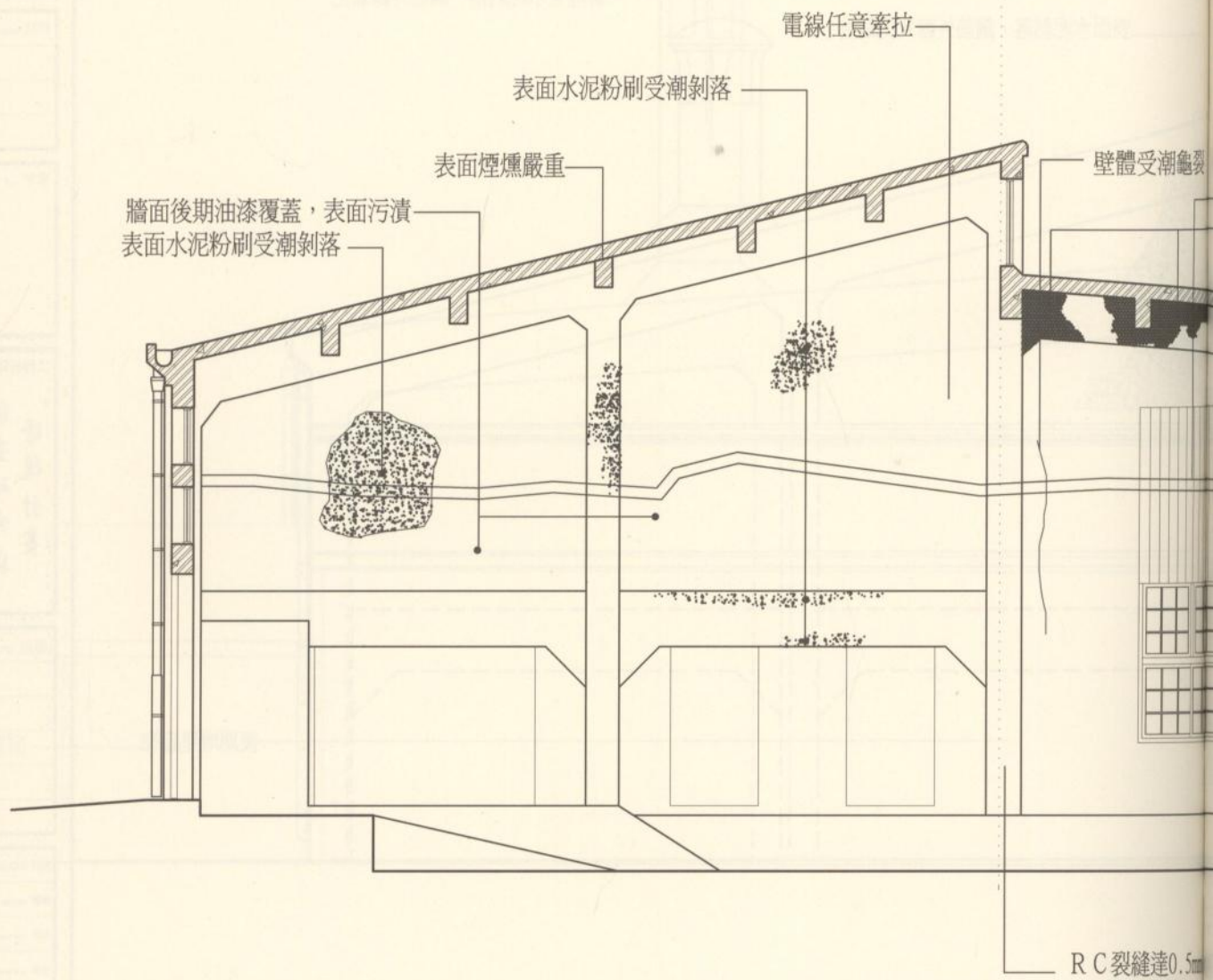
B3-6

排煙管水泥剝落，鋼筋外露氧化

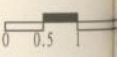
表面水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重

後期增建建物





① 一號股道現況剖面圖



徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

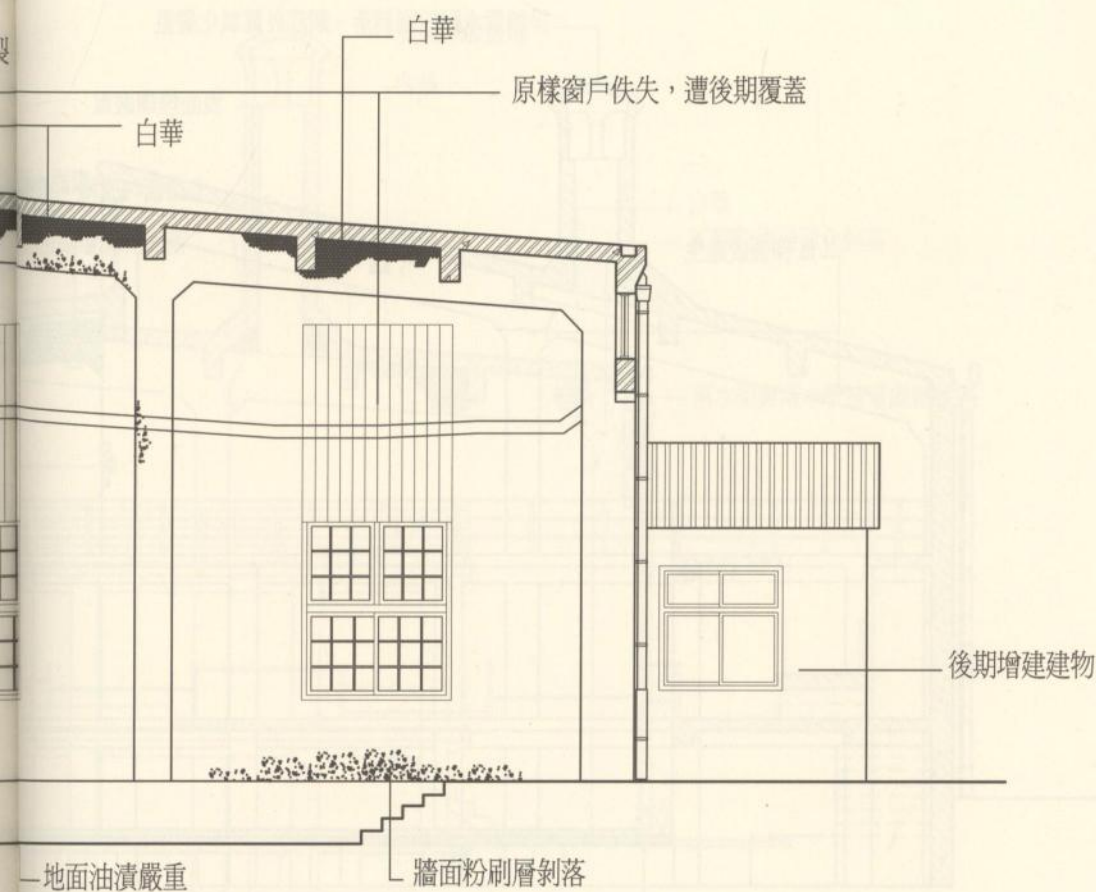
工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

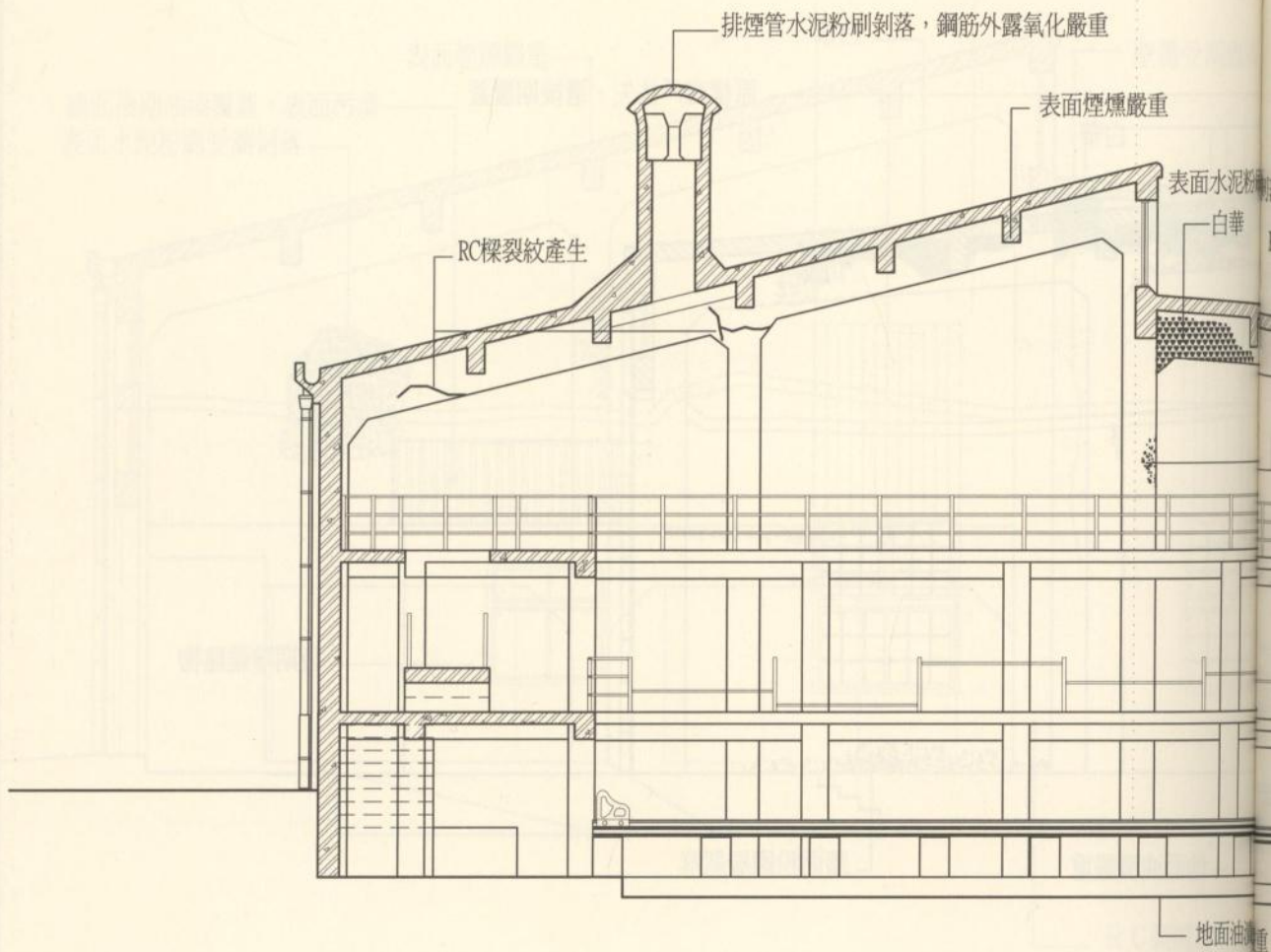
圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
B4-1	





① 二號股道現況剖面圖

0 0.5

徐裕健 建築師 事務所

-ARCHITECT-
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核准 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

發圖日期

ISSUED DATE

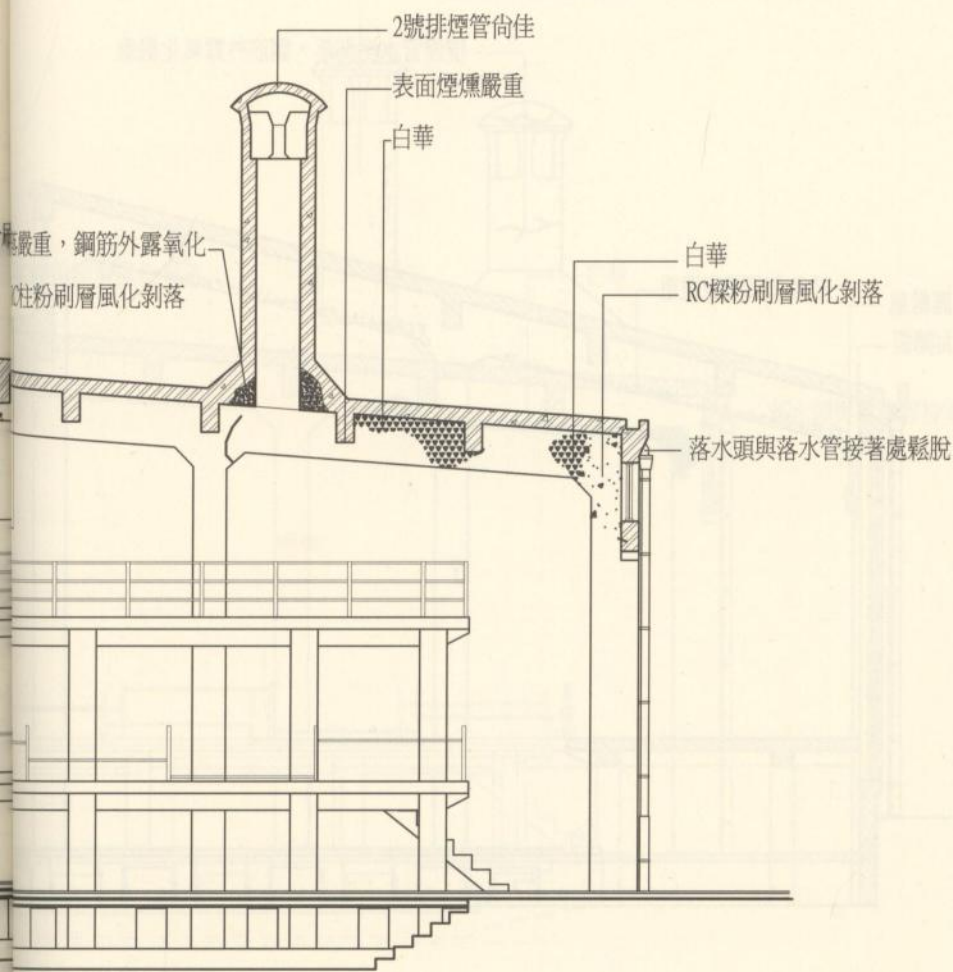
圖號

DRAWING NO.

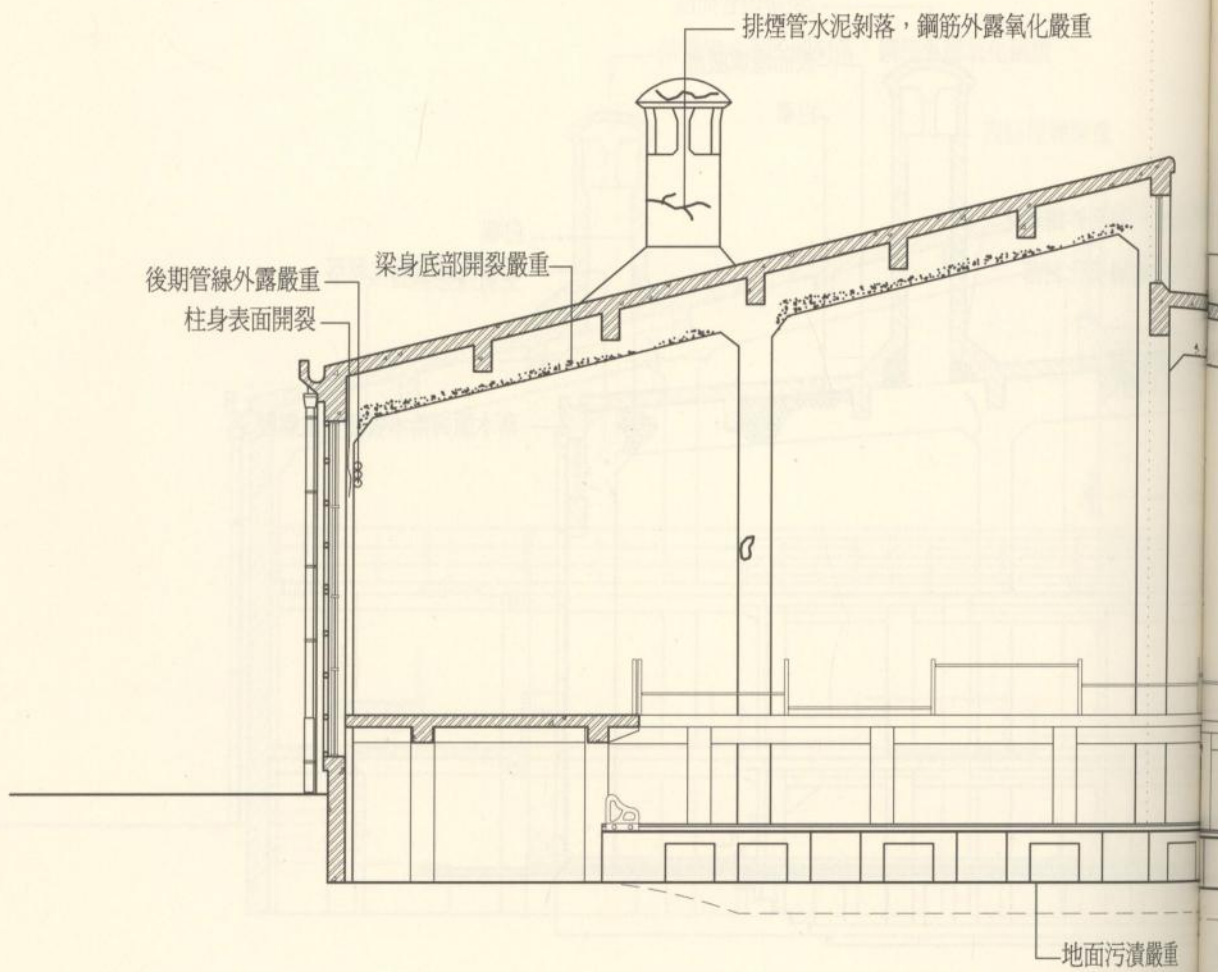
張數

SHEET NO.

B4-2



鐵路局
材料室
內務課



① 三號股道現況剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核准 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

發圖日期

圖號

張數

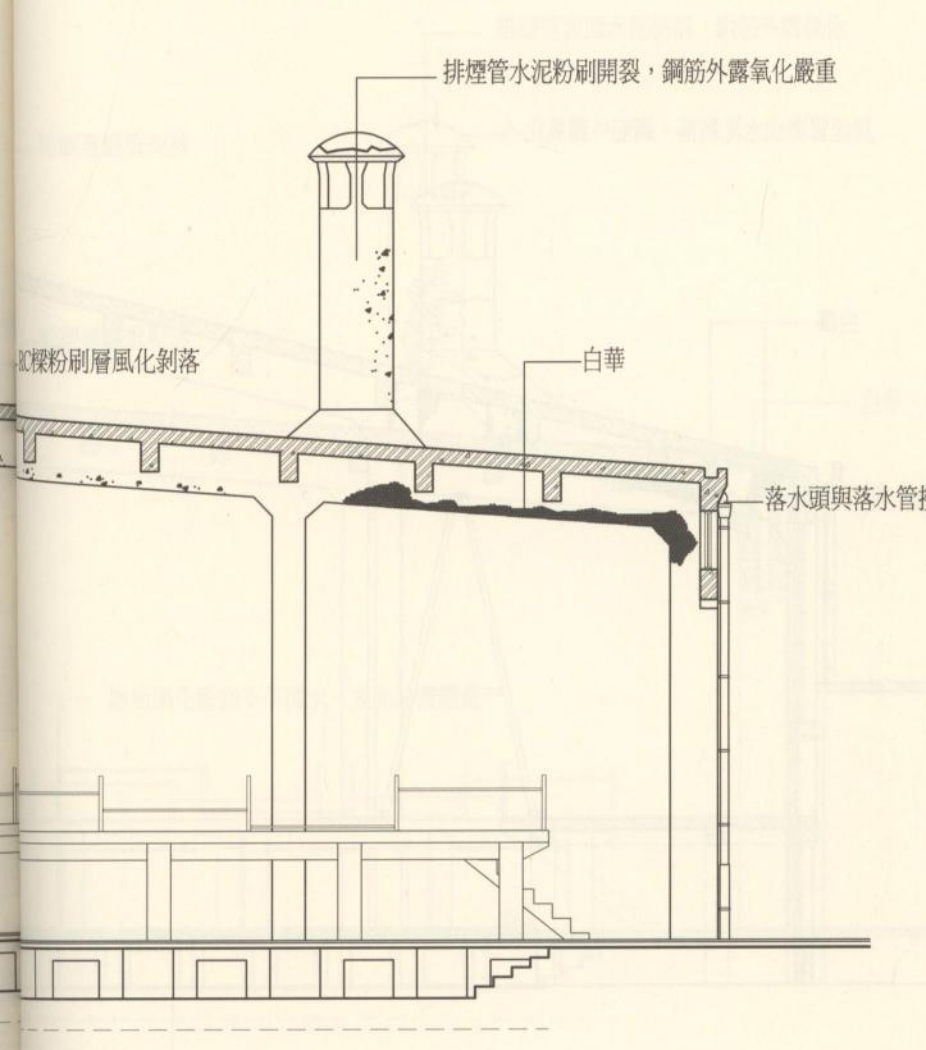
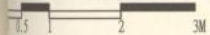
B4-3

排煙管水泥粉刷開裂，鋼筋外露氧化嚴重

白華

落水頭與落水管接著處鬆脫

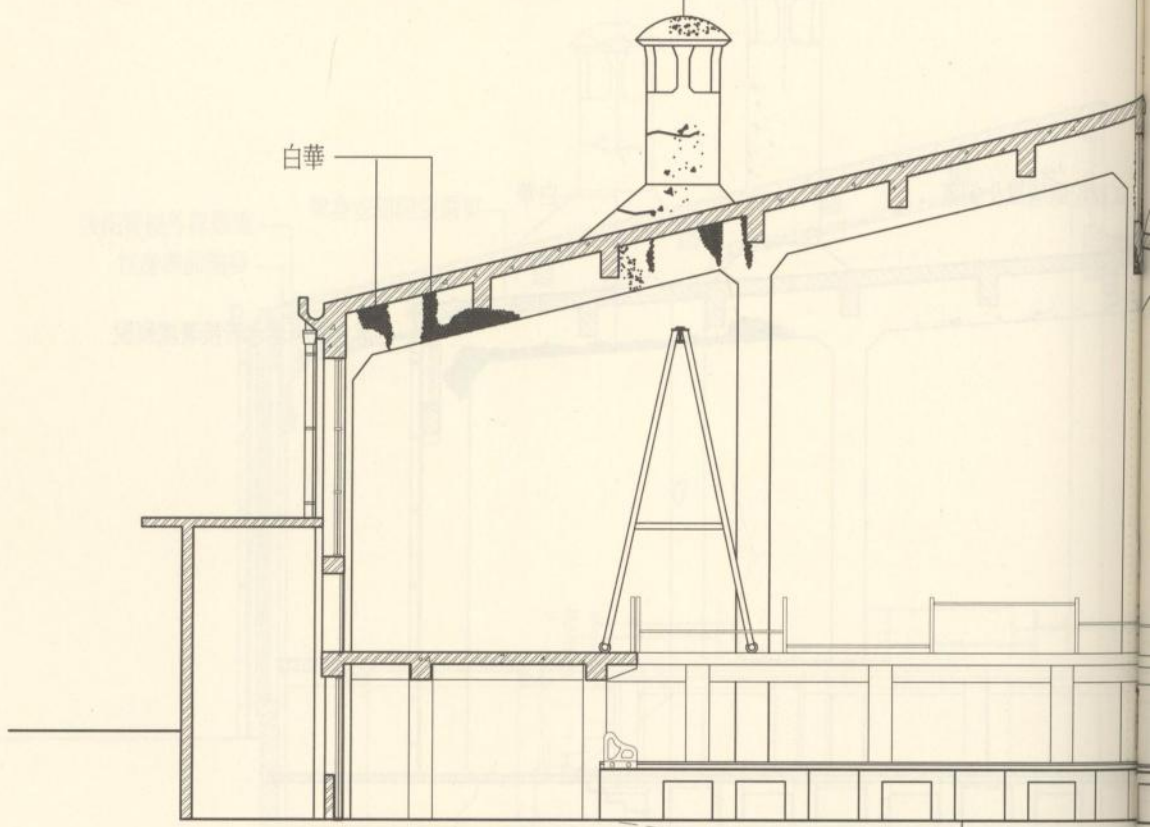
RC樑粉刷層風化剝落



鐵路
工程
圖樣

排煙管表面水泥剝落，鋼筋外露氧化

白華



表面油漬嚴重

① 四號股道現況剖面

徐裕健 建築師 事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

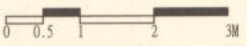
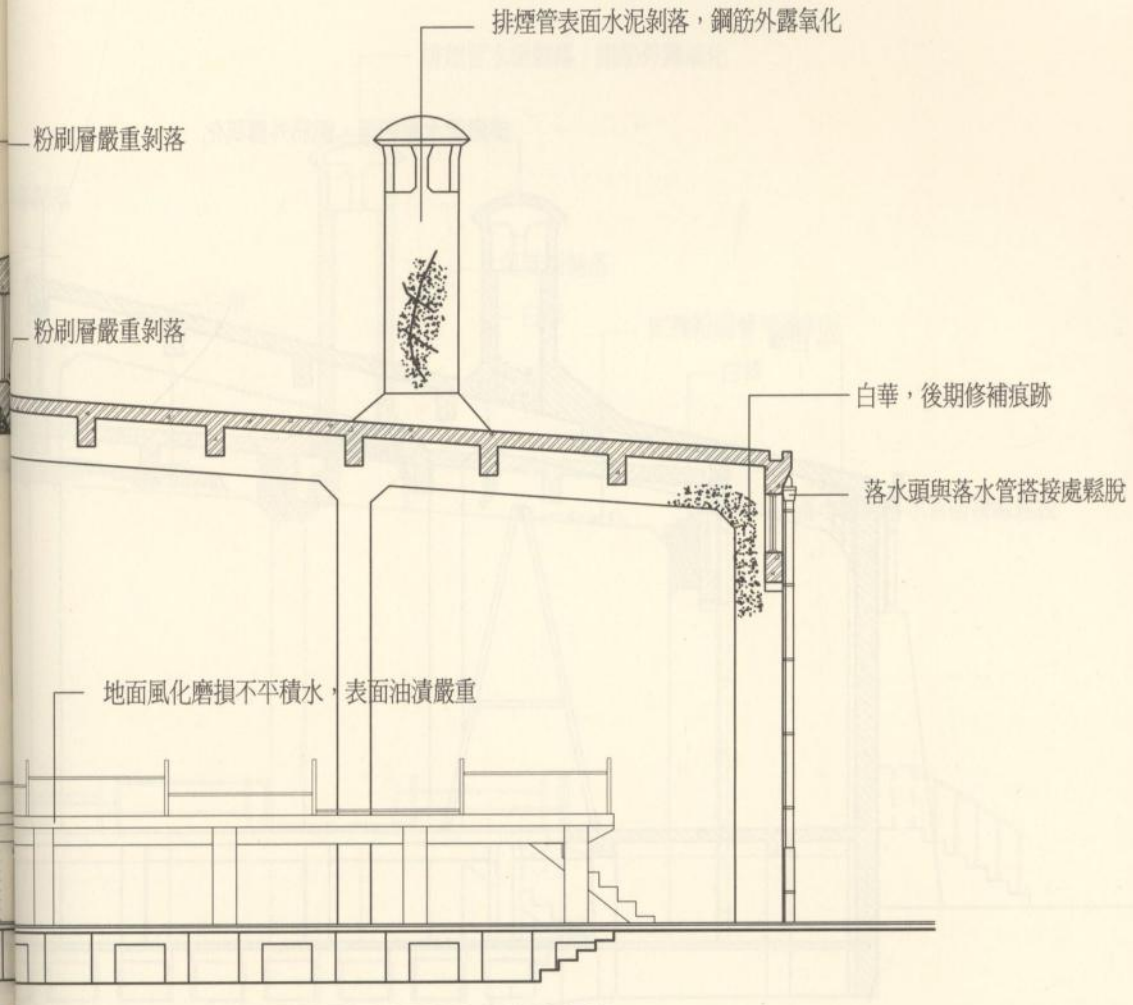
圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

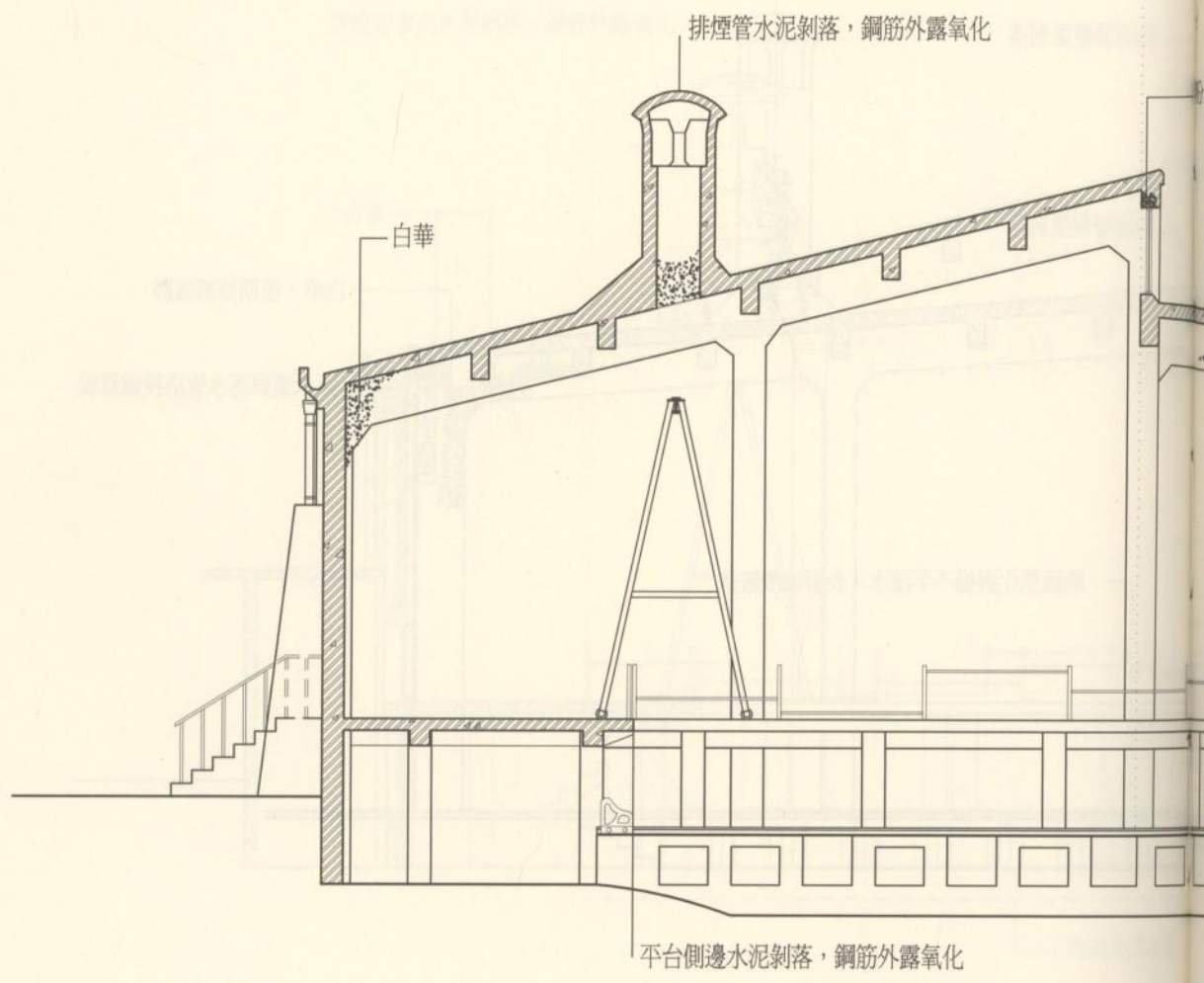
印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.

B4-4



五號股道
現況剖面圖



① 五號股道現況剖面圖

徐裕健 建築師 事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

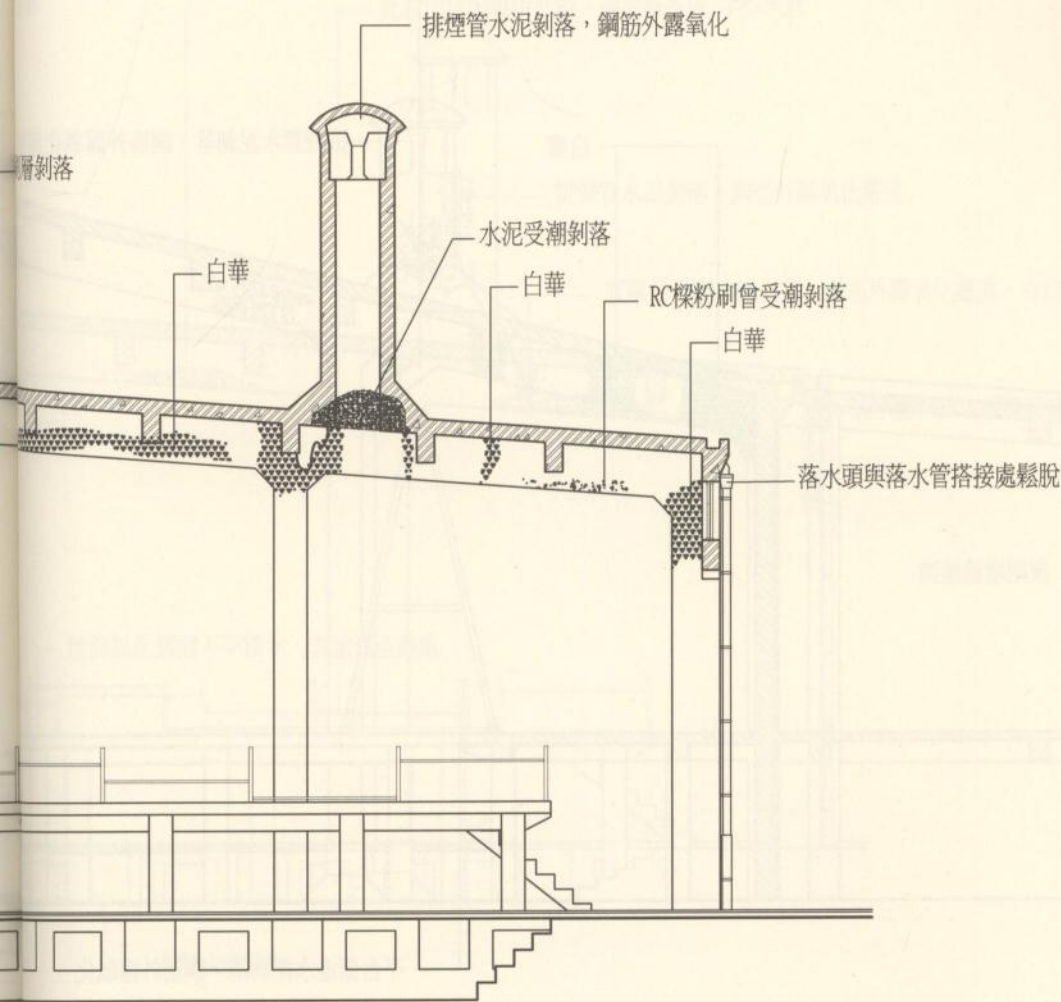
工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

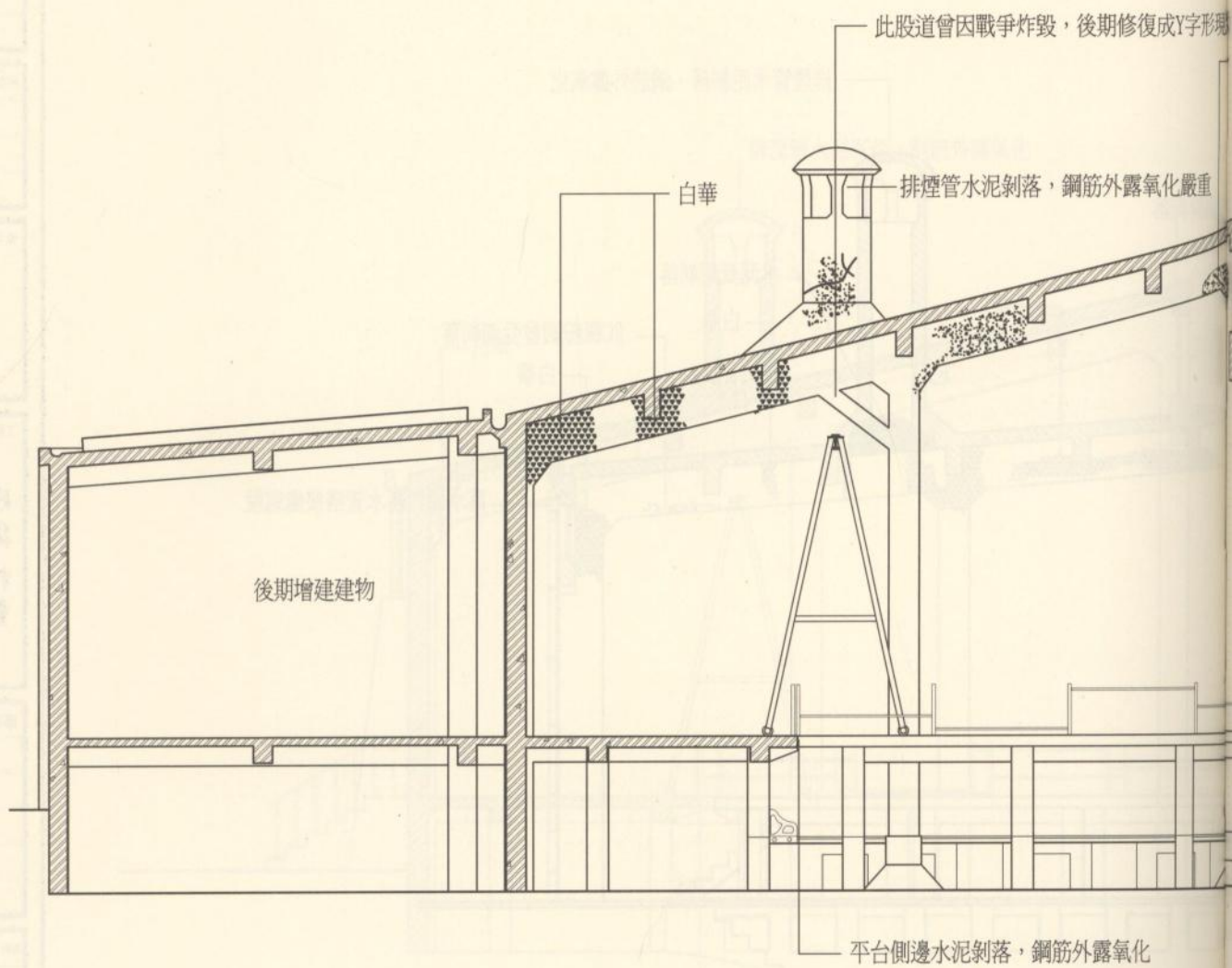
圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
B4-5	





① 六號股道現況剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核准 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

繪圖日期

ISSUED DATE

圖號

DRAWING NO.

張數

SHEET NO.

B4-6

RC梁身受潮水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重，有白華現象

此股道曾因戰爭炸毀，後期修復成Y字形現狀

排煙管水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重

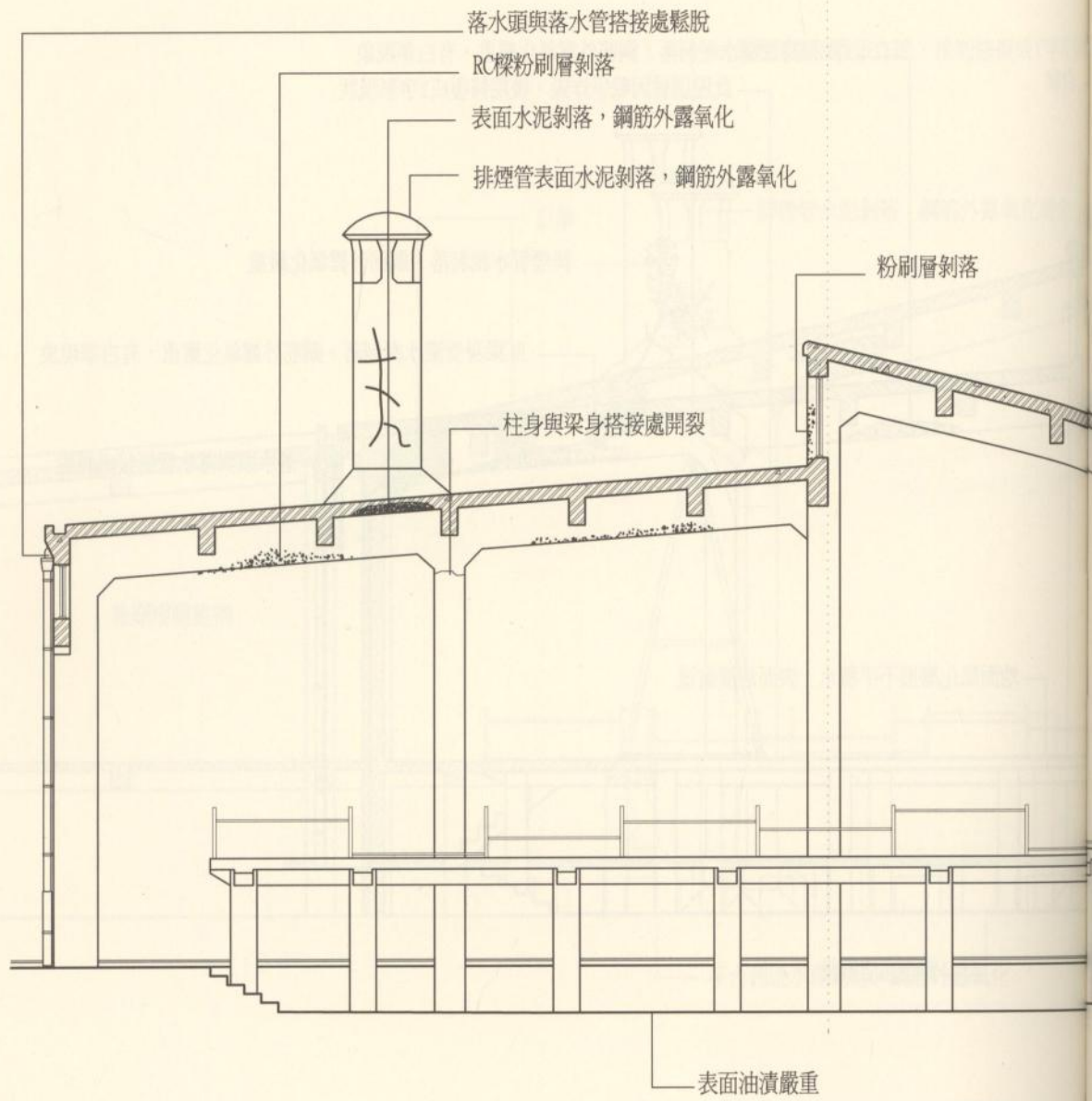
RC梁身受潮水泥剝落，鋼筋外露氧化嚴重，有白華現象

落水頭與落水管搭接處鬆脫

地面風化磨損不平積水，表面油漬嚴重

表面油漬嚴重

0 2 3M



① 七號股道現況剖面圖

徐裕健 建築師 事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

圖號

DRAWING NO.

B4-7

張數

SHEET NO.

柱身與梁身搭接處開裂

排煙管表面水泥剝落，鋼筋外露氧化

白華

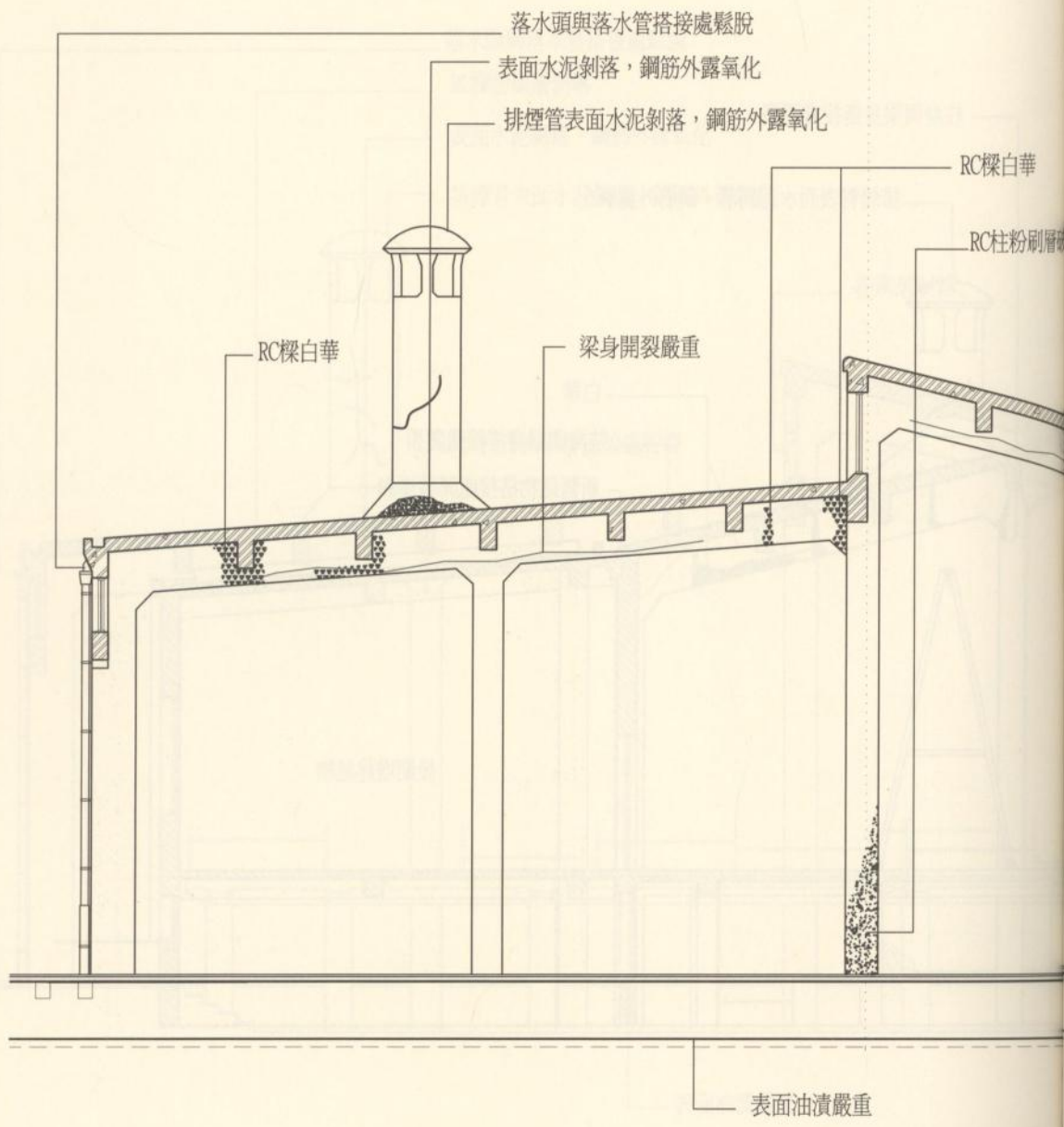
柱身與梁身搭接處開裂

新舊建物搭接處開裂滲漏

後期增建建物

3M

斜斜
斜斜
斜斜



① 八號股道現況剖面圖

0.5

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

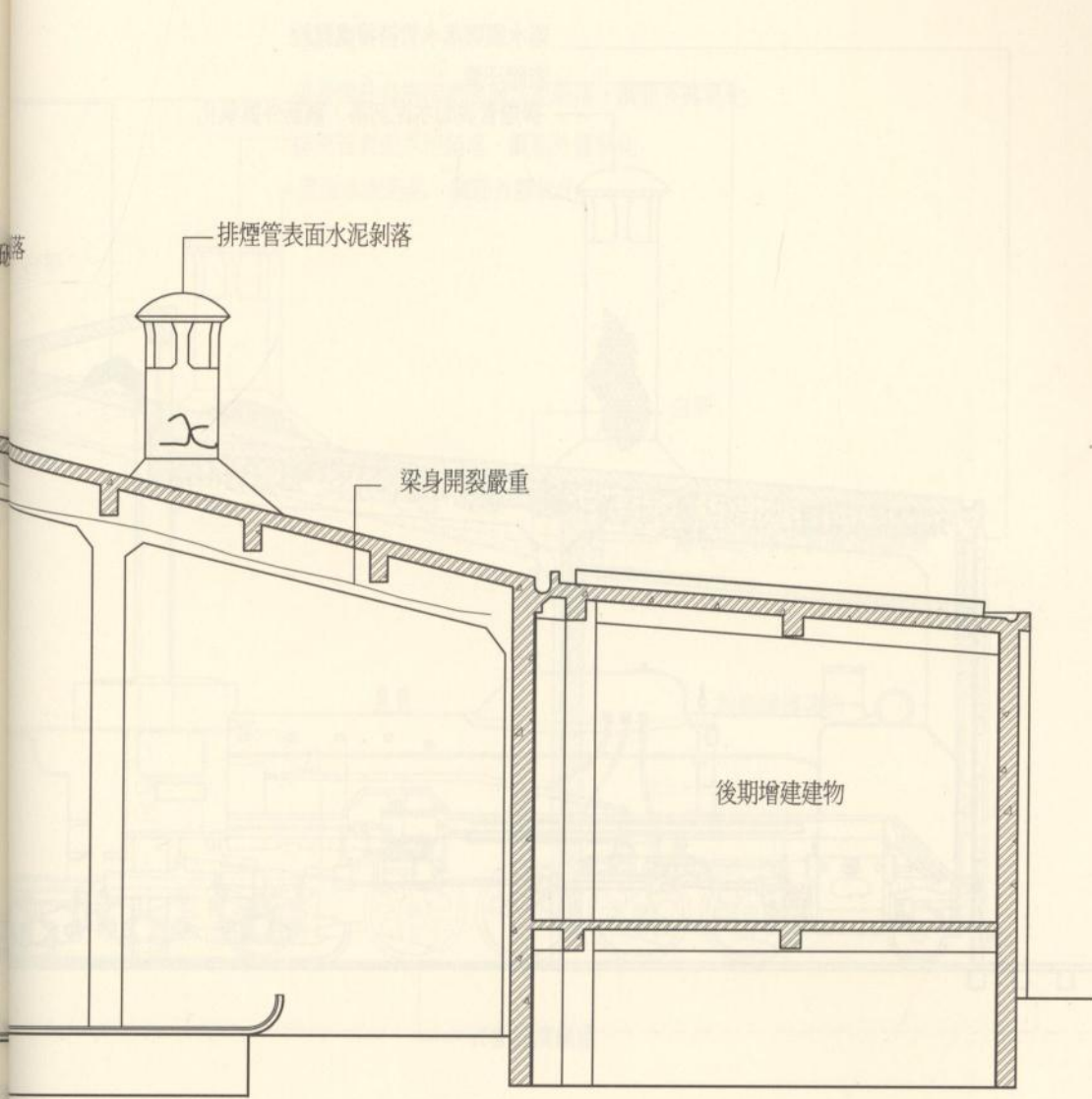
印鑑 SEAL

發圖日期
ISSUED DATE

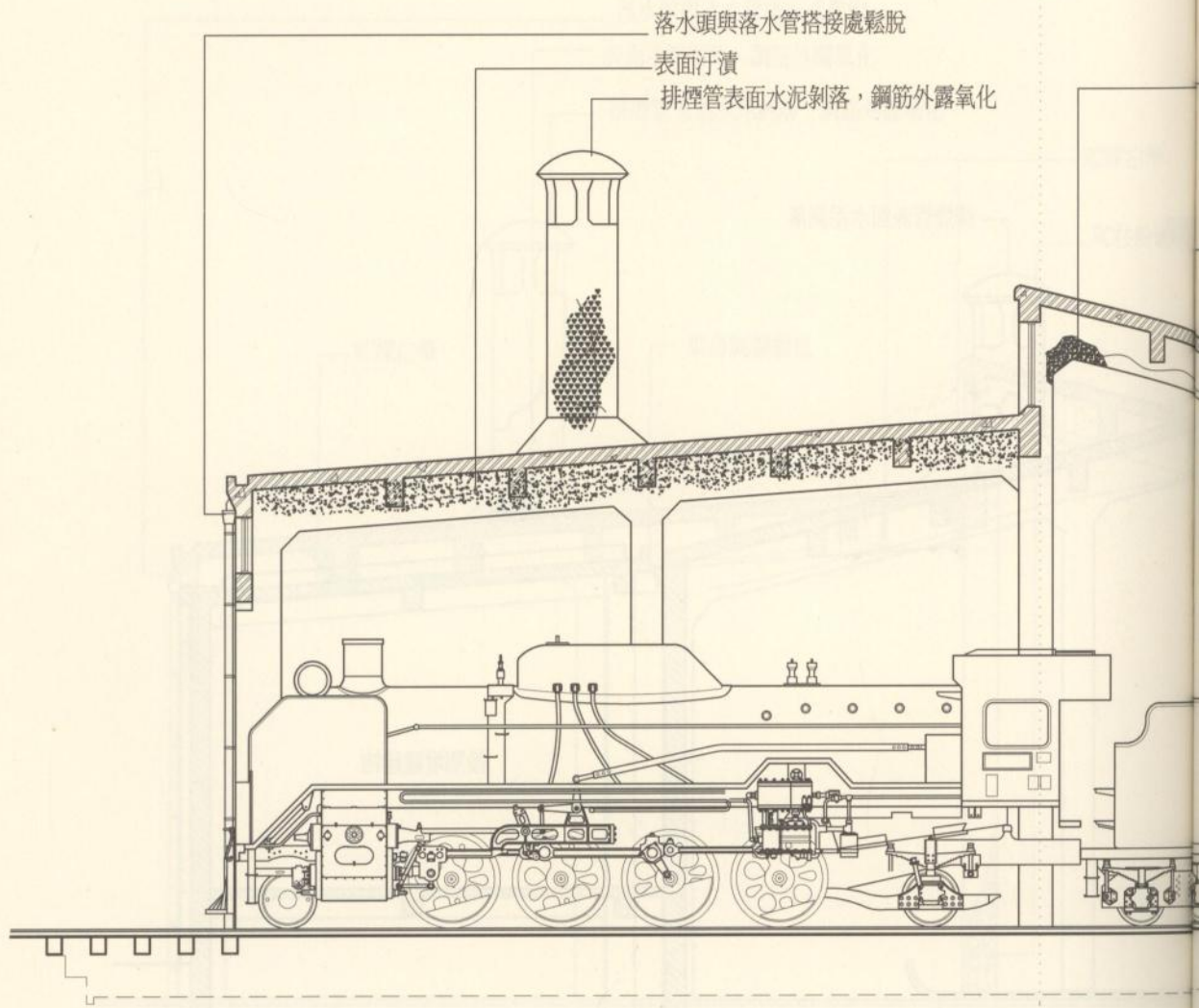
圖號
DRAWING NO.

張數
SHEET NO.

B4-8



新
華
書
局



① 九號股道現況剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

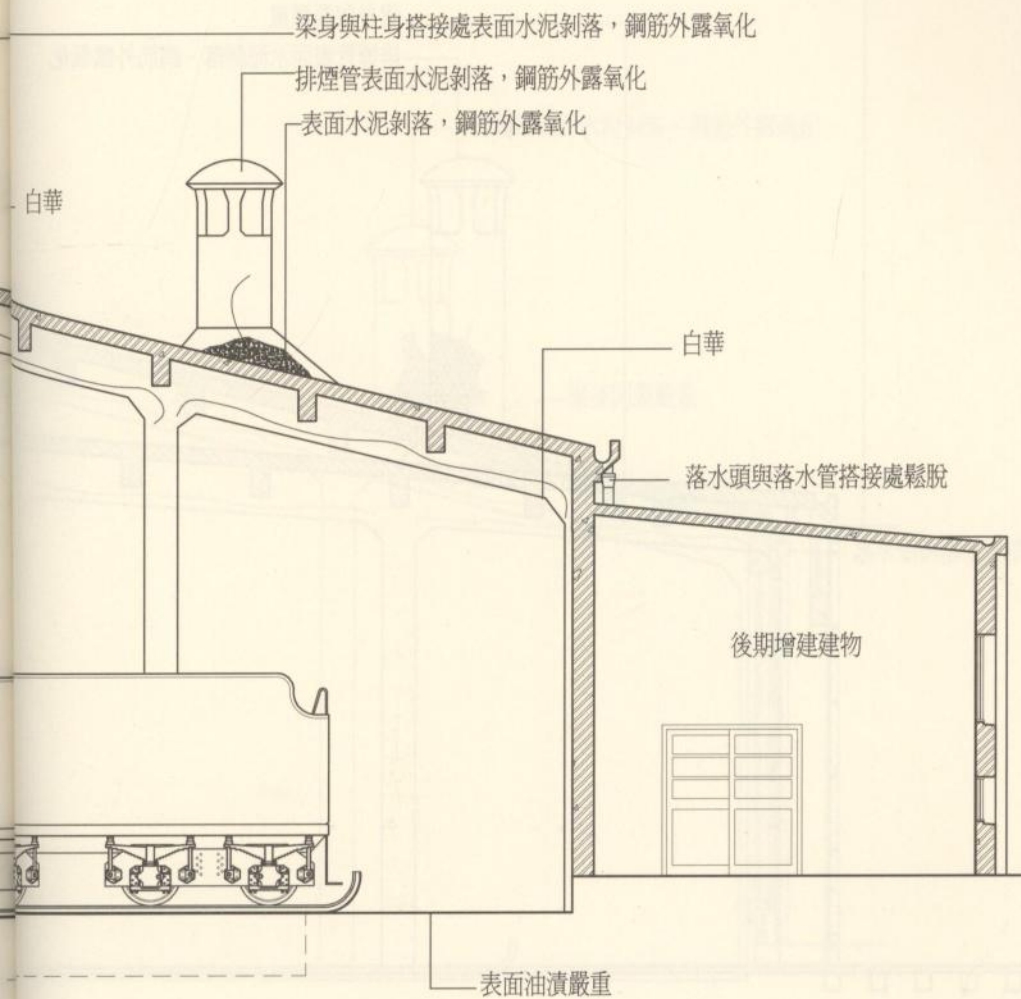
工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

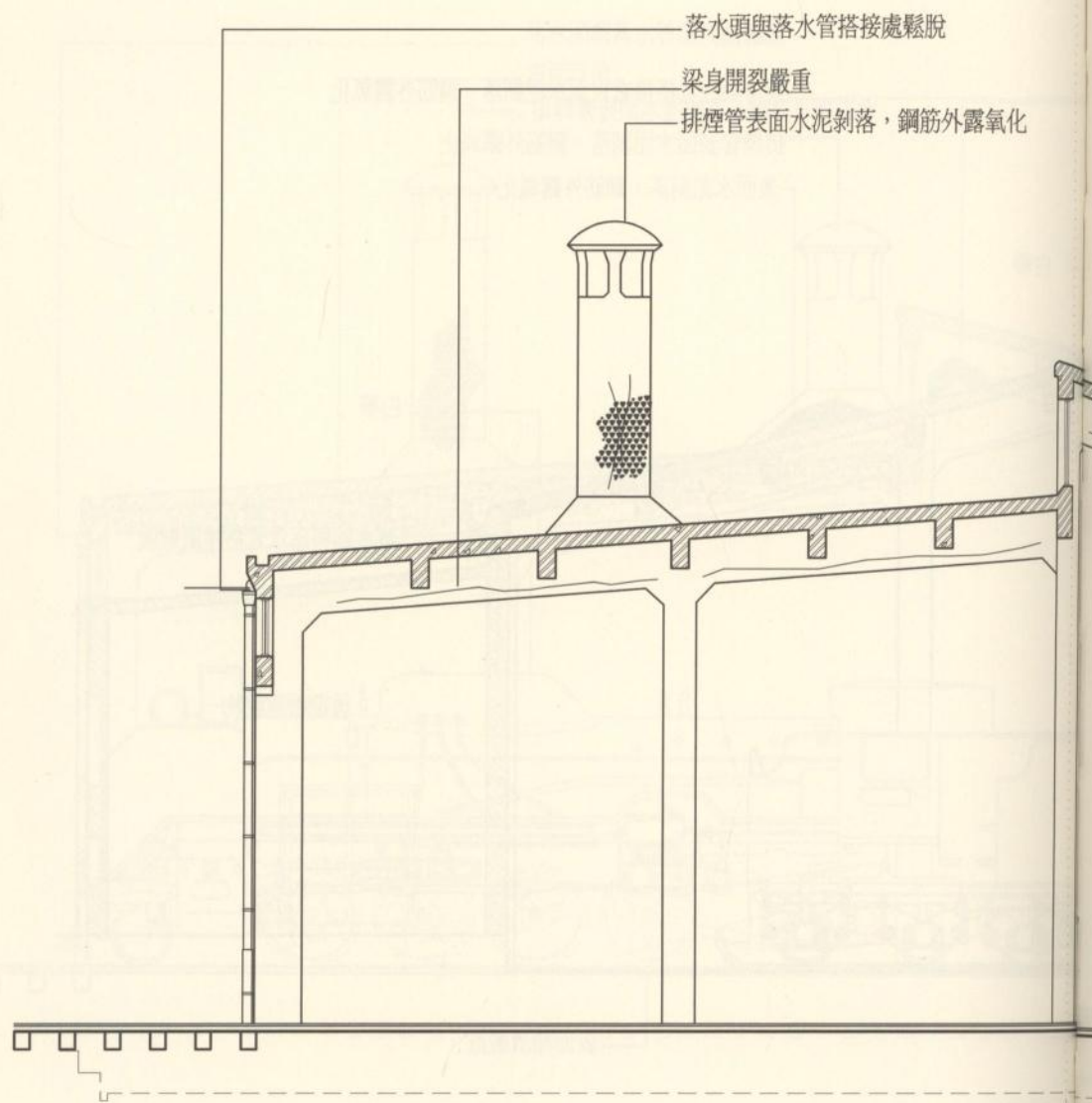
設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
B4-9	



新橋
新橋
新橋



① 十號股道現況剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

發圖日期

ISSUED DATE

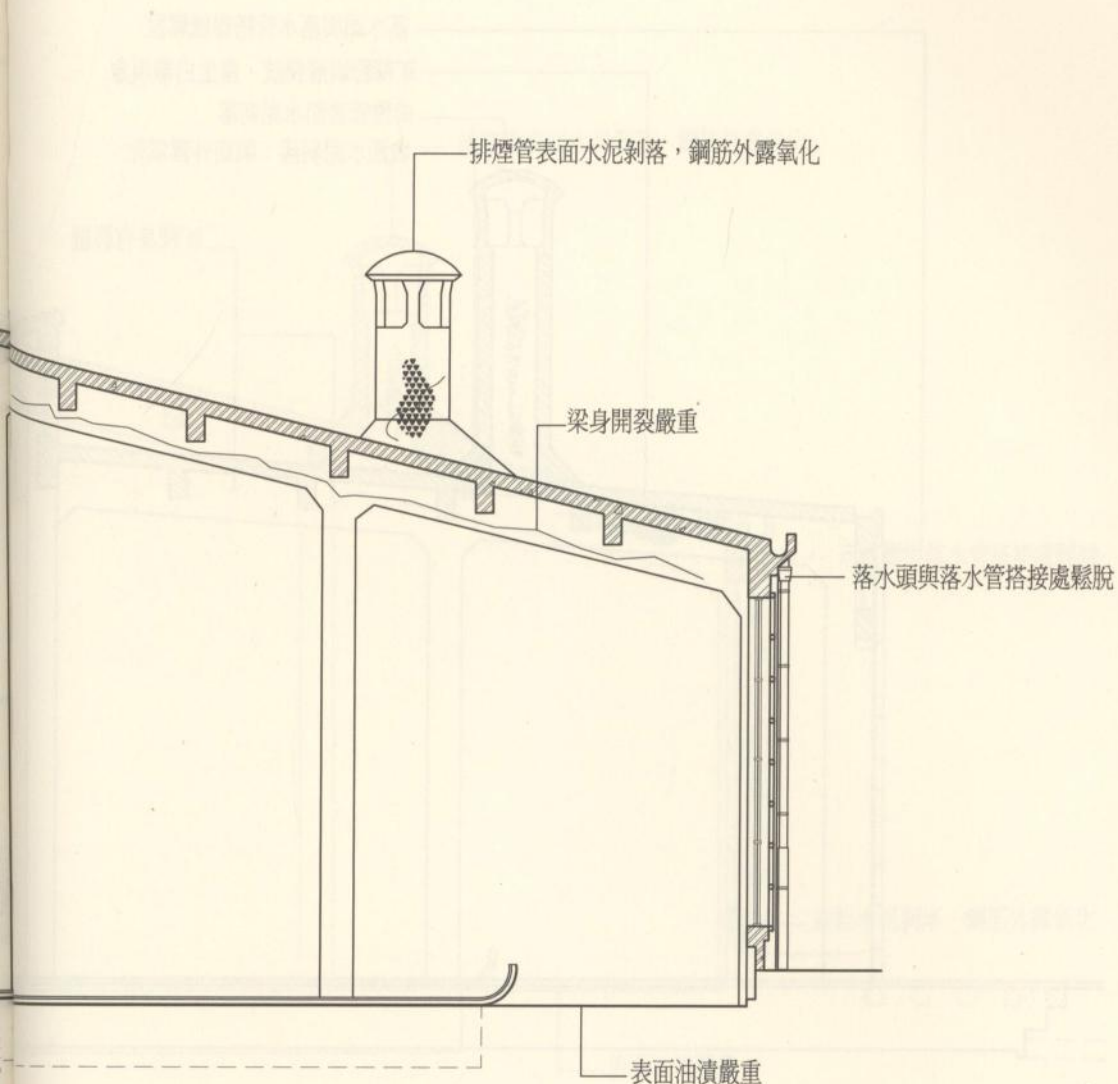
圖號

DRAWING NO.

張數

SHEET NO.

B4-10



排煙管表面水泥剝落，鋼筋外露氧化

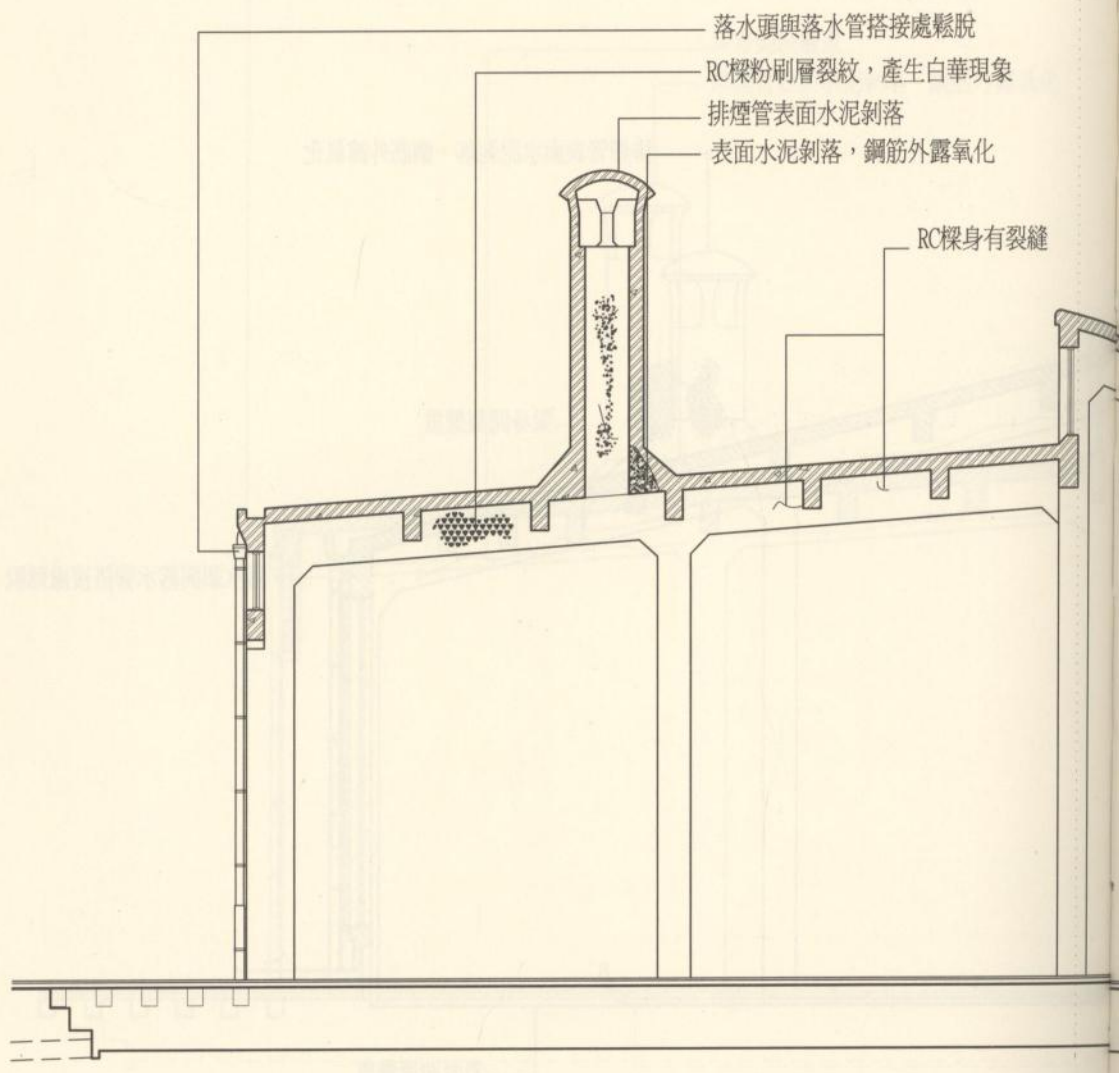
梁身開裂嚴重

落水頭與落水管搭接處鬆脫

表面油漬嚴重

0 0.5 1 2 3M

設計
建築
說明



① 十一號股道現況剖面圖

徐裕健
建築師
事務所

--ARCHITECT
--LANDSCAPE ARCHITECT
--URBAN DESIGNER & PLANNER
--INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

繪圖日期

ISSUED DATE

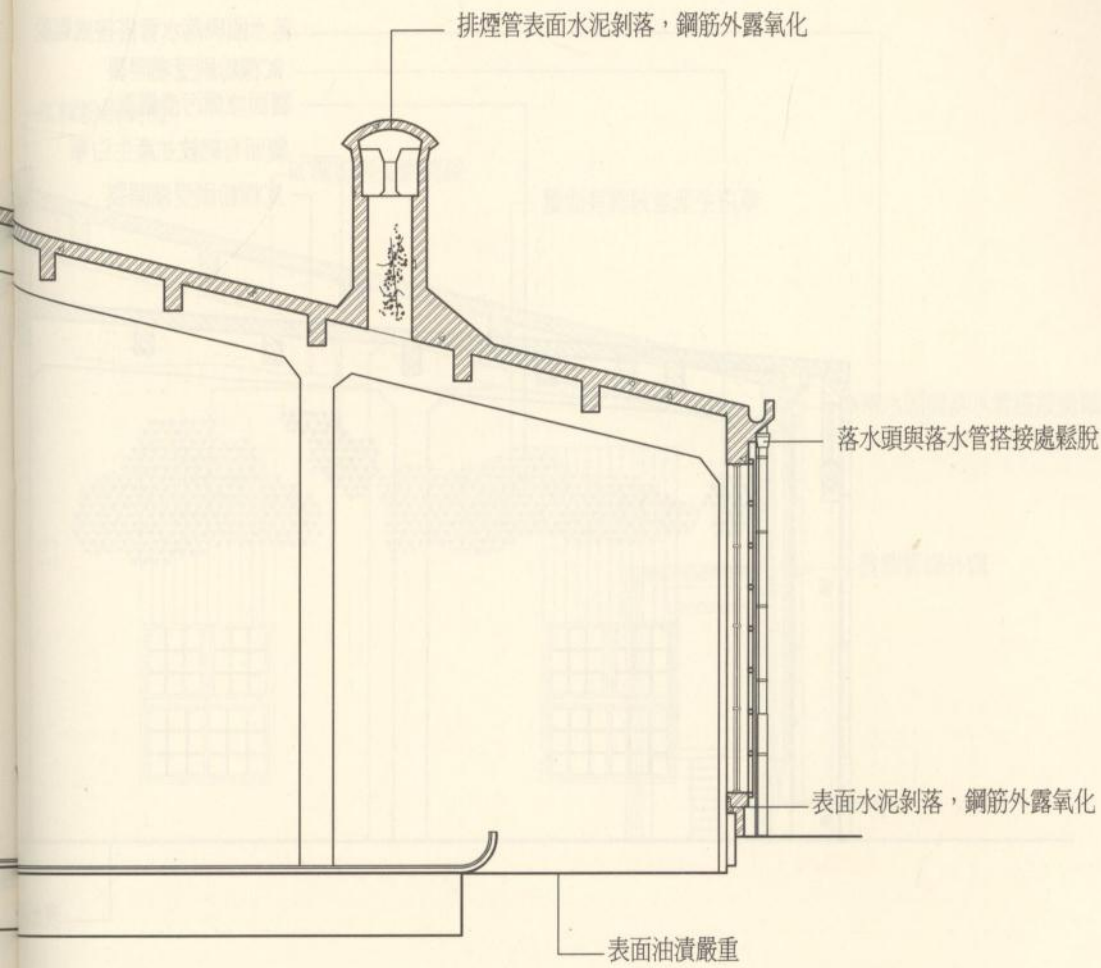
圖號

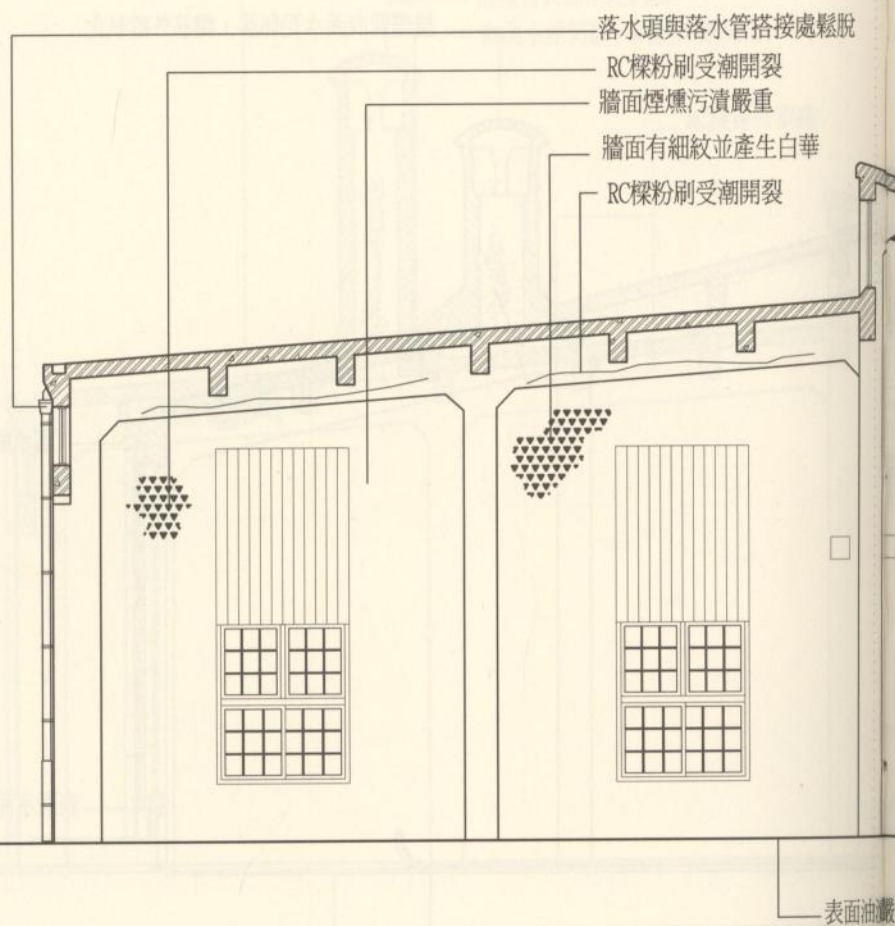
DRAWING NO.

張數

SHEET NO.

B4-11





① 十二號股道現況剖面圖

徐裕健 建築師 事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

校準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

發圖日期

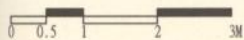
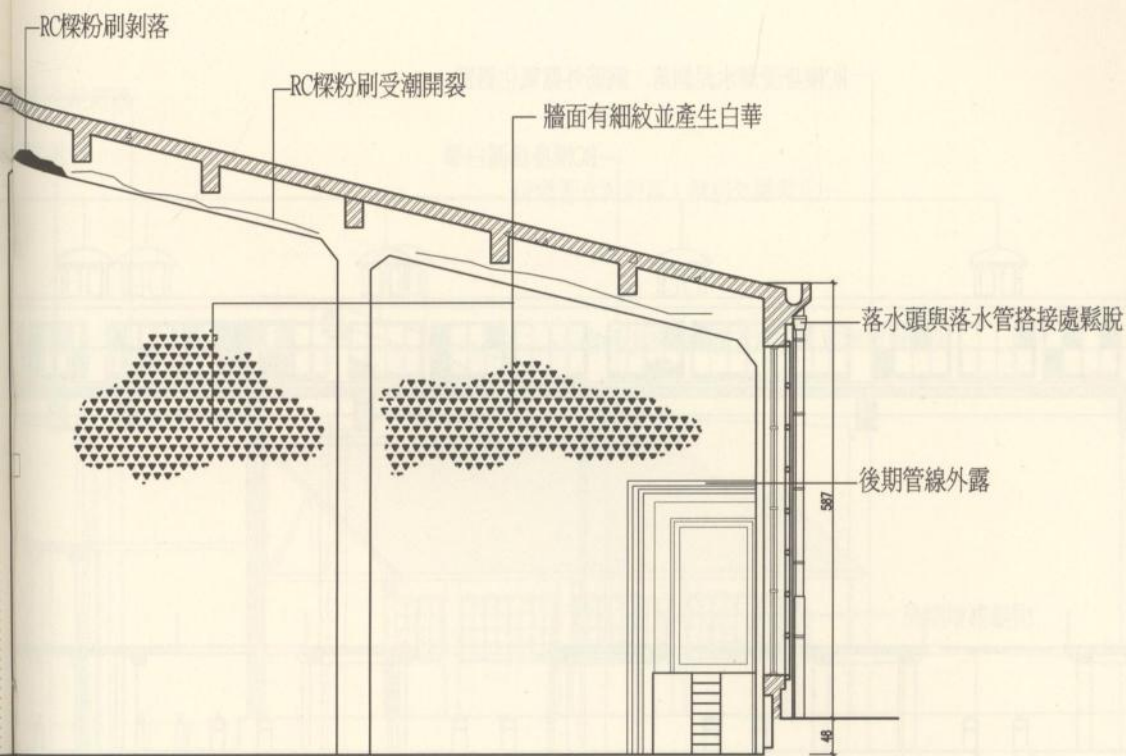
圖號

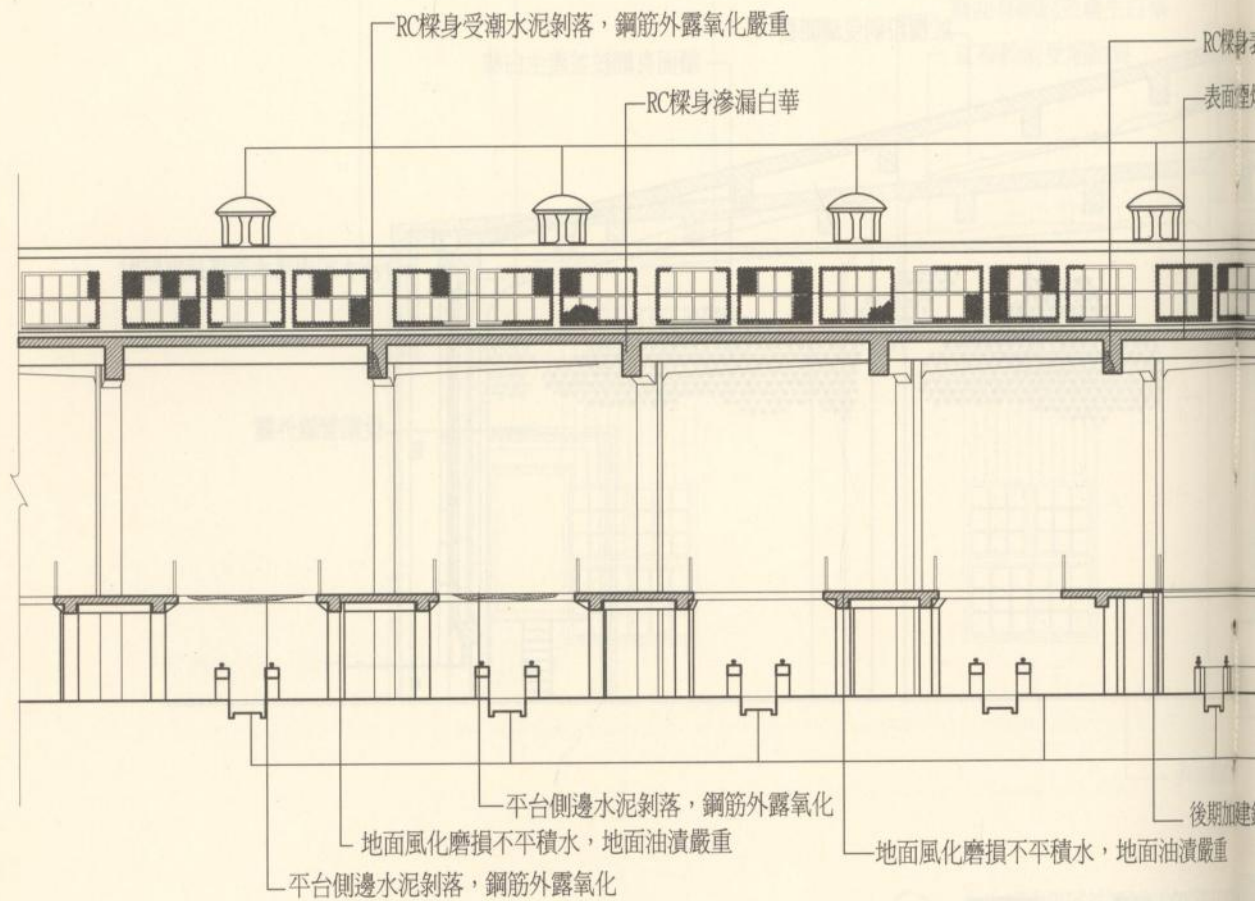
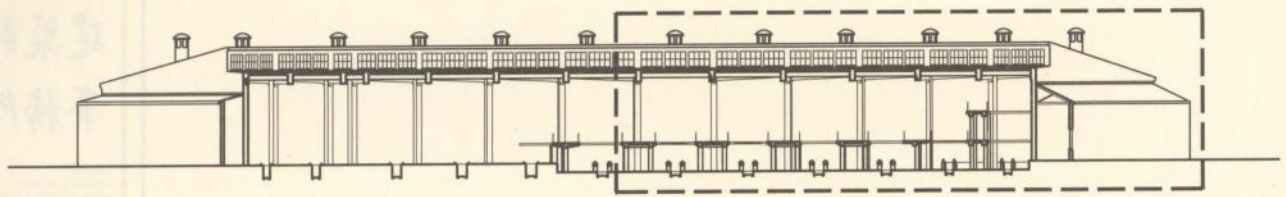
DRAWING NO.

張數

SHEET NO.

B4-12





① 扇型車庫1~6號股道現況橫向剖面圖

徐裕健 建築師 事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

印鑑 SEAL

圖號

張數

DRAWING NO. SHEET NO.

B4-13

樓面水泥剝落

腐蝕嚴重

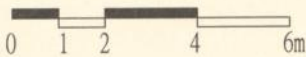
排煙管水泥剝落，鋼筋外露氧化

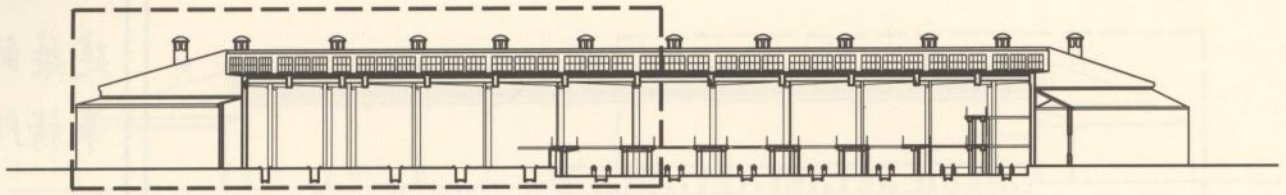
窗框後期油漆覆蓋腐朽，玻璃破損軼失

後期增建建物

地面油漬嚴重

加構工作平台

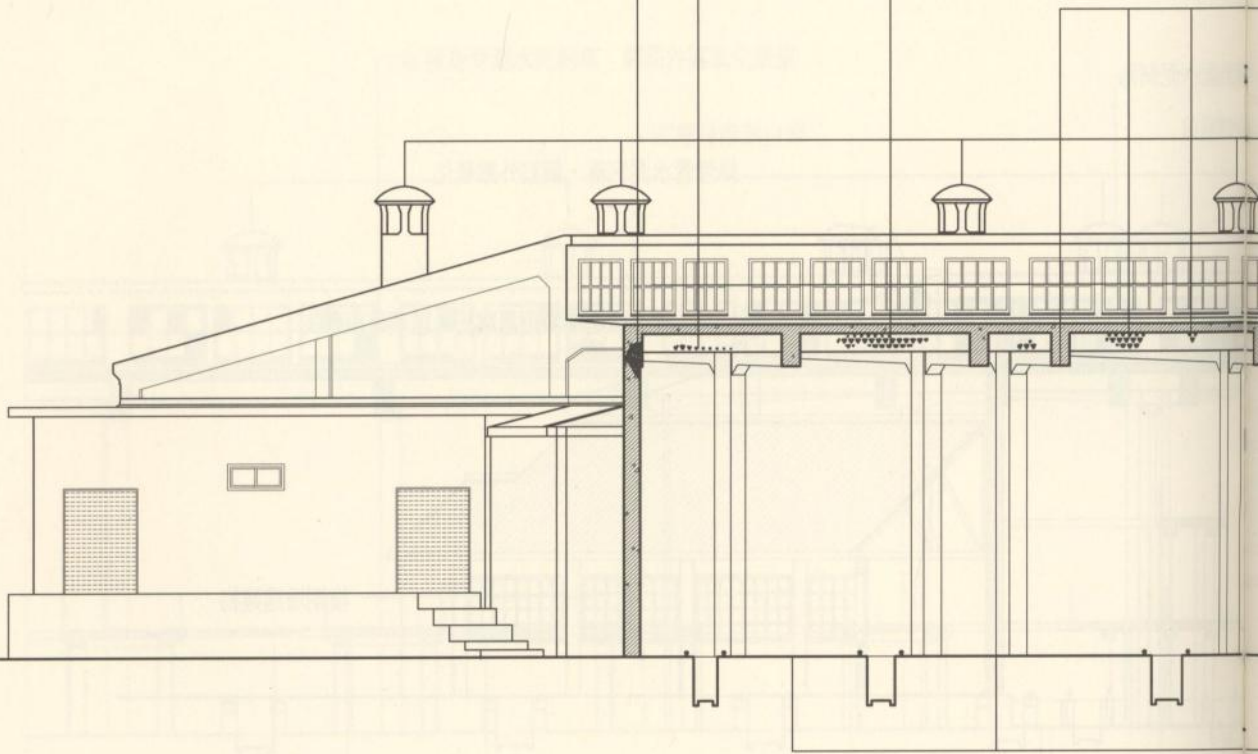




RC樑身受潮開裂嚴重

RC樑身產生白華

後期增建建物



① 扇型車庫7~12號股道現況橫向剖面

徐裕健 建築師 事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

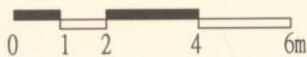
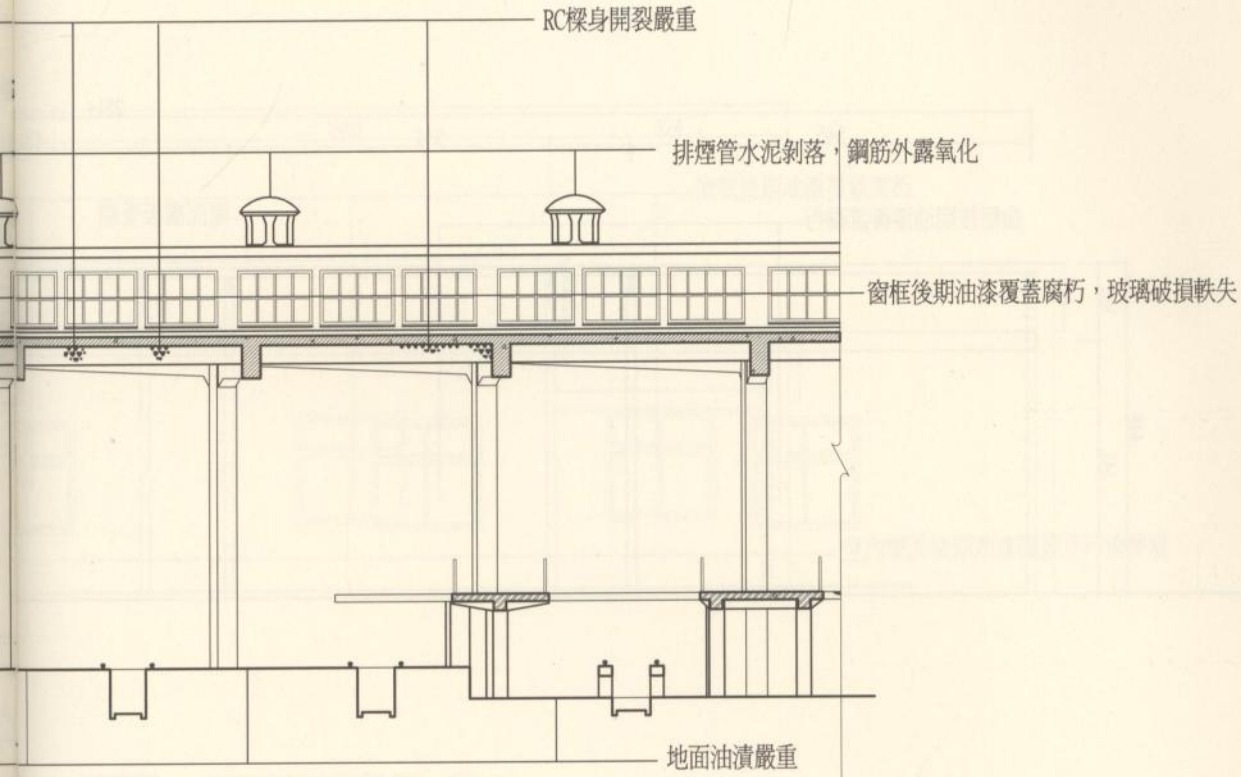
印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE

圖號 DRAWING NO.

張數 SHEET NO.

B4-14



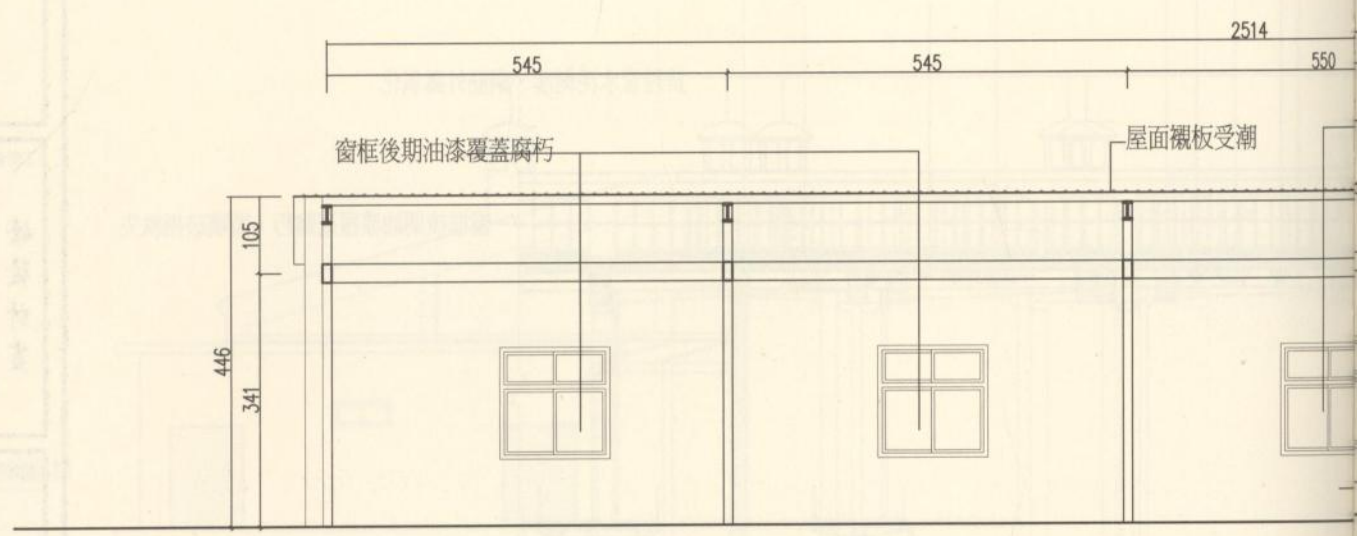
剖面圖

設計
繪圖
日期

圖名

比例

說明



① 機房現況剖面圖

0.5

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

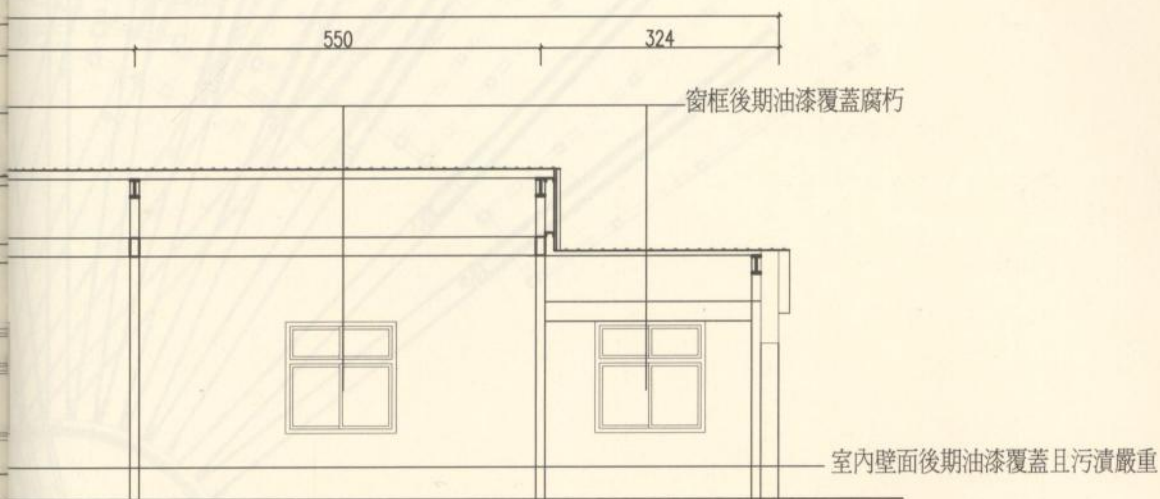
工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

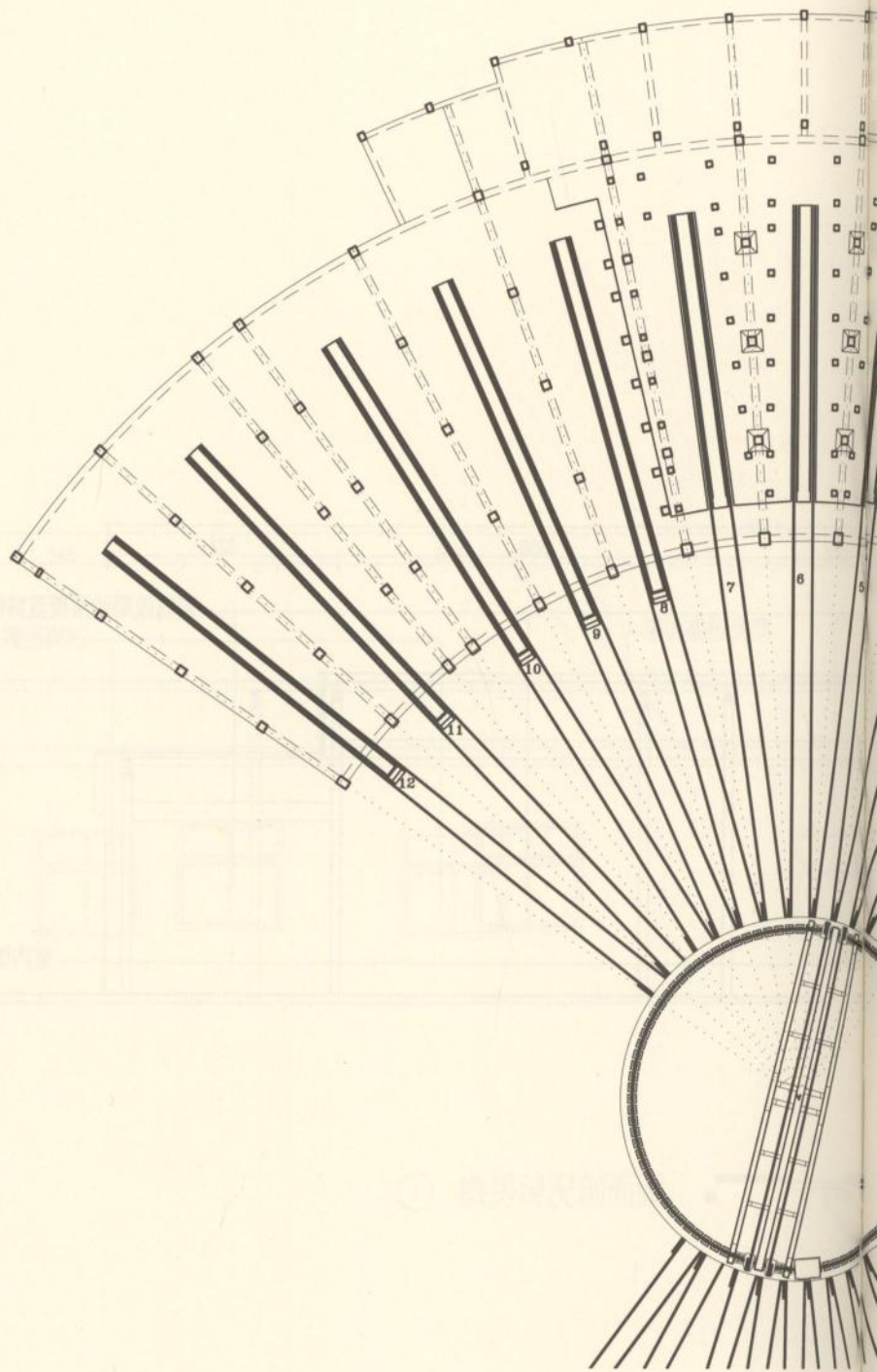
圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
B4-15	





① 扇型車庫一層結構平面圖

徐裕健
建築師
事務所

-ARCHITECT
-LANDSCAPE ARCHITECT
-URBAN DESIGNER & PLANNER
-INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

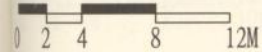
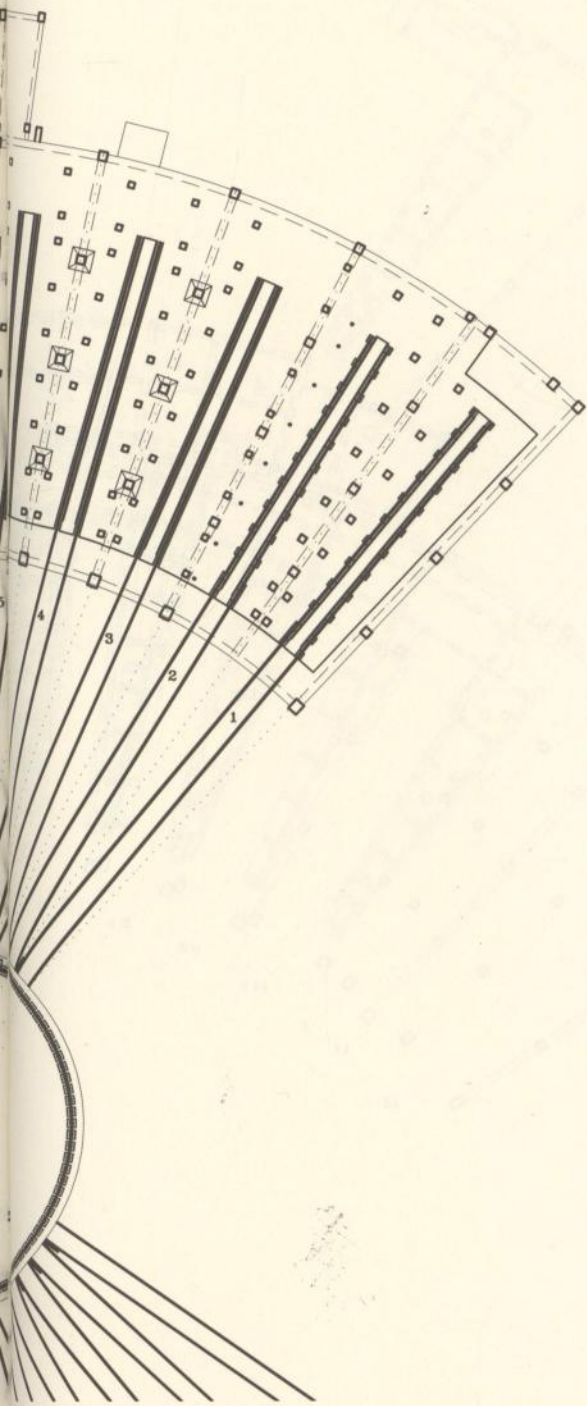
工程名稱
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

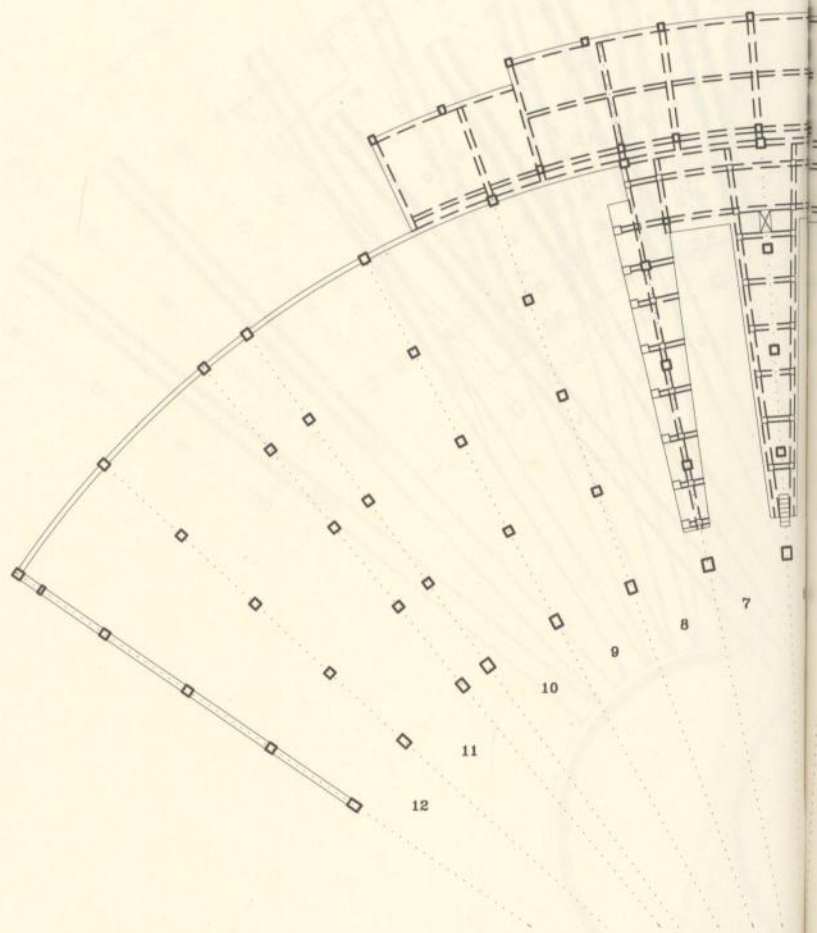
設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
	S1-1	



設計
科
車庫



① 扇型車庫二層結構平面圖

徐裕健 建築師 事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION

日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

工程名稱

彰化縣彰化
扇形車庫
調查研究與
修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED

繪圖 DRAWN

校對 CHECKED

核準 APPROVED

比例 SCALE

日期 DATE

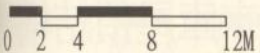
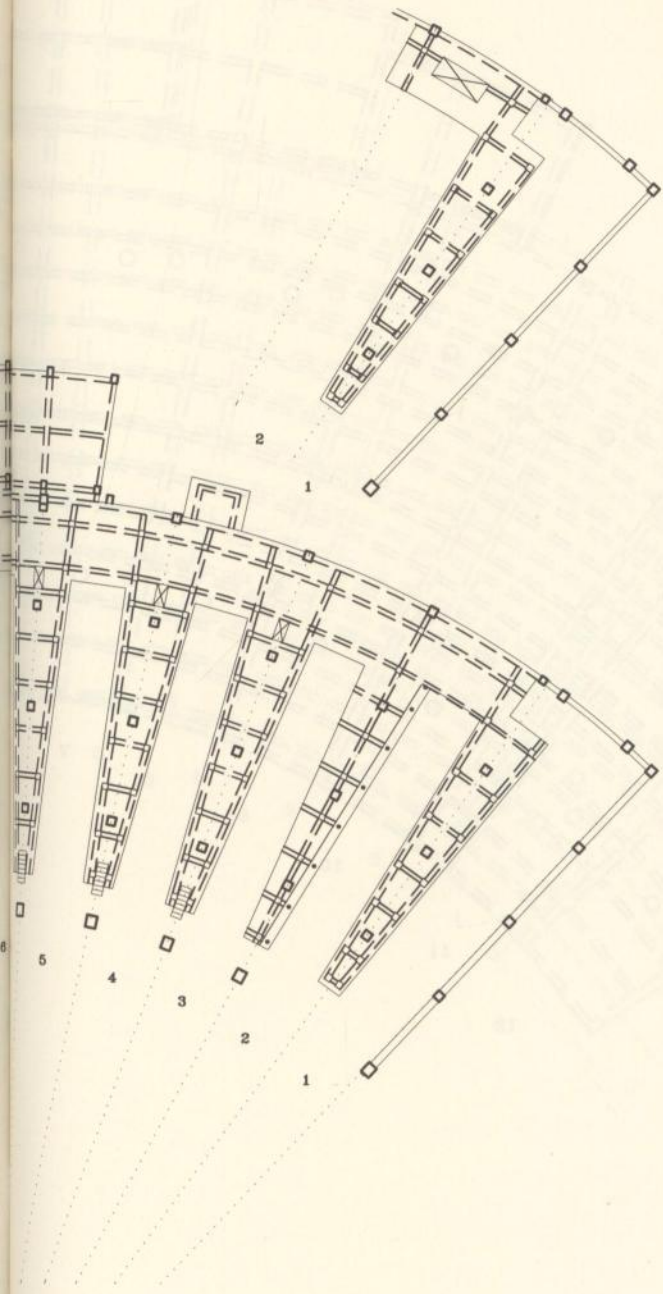
印鑑 SEAL

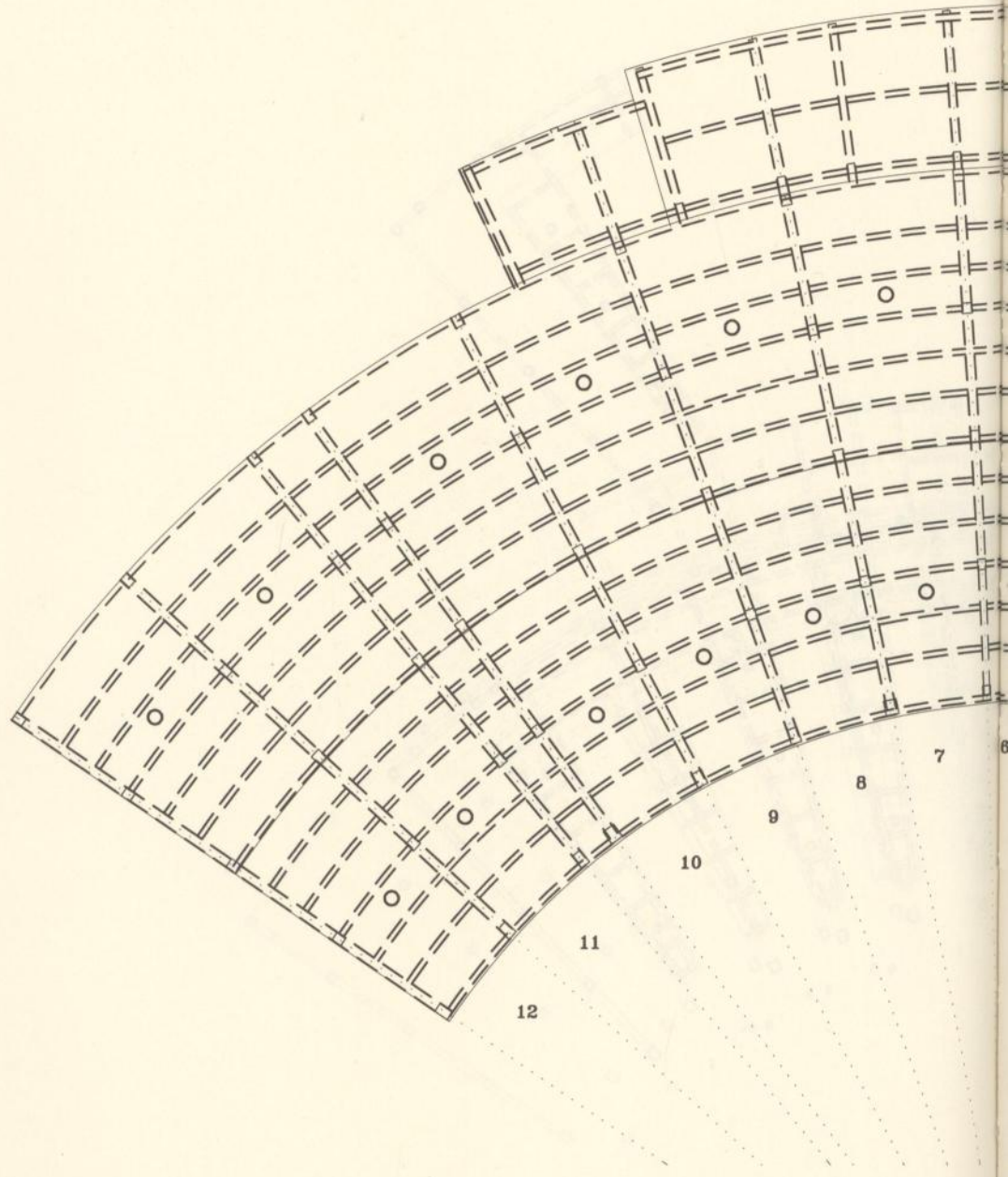
圖號

圖號
DRAWING NO.

張數
SHEET NO.

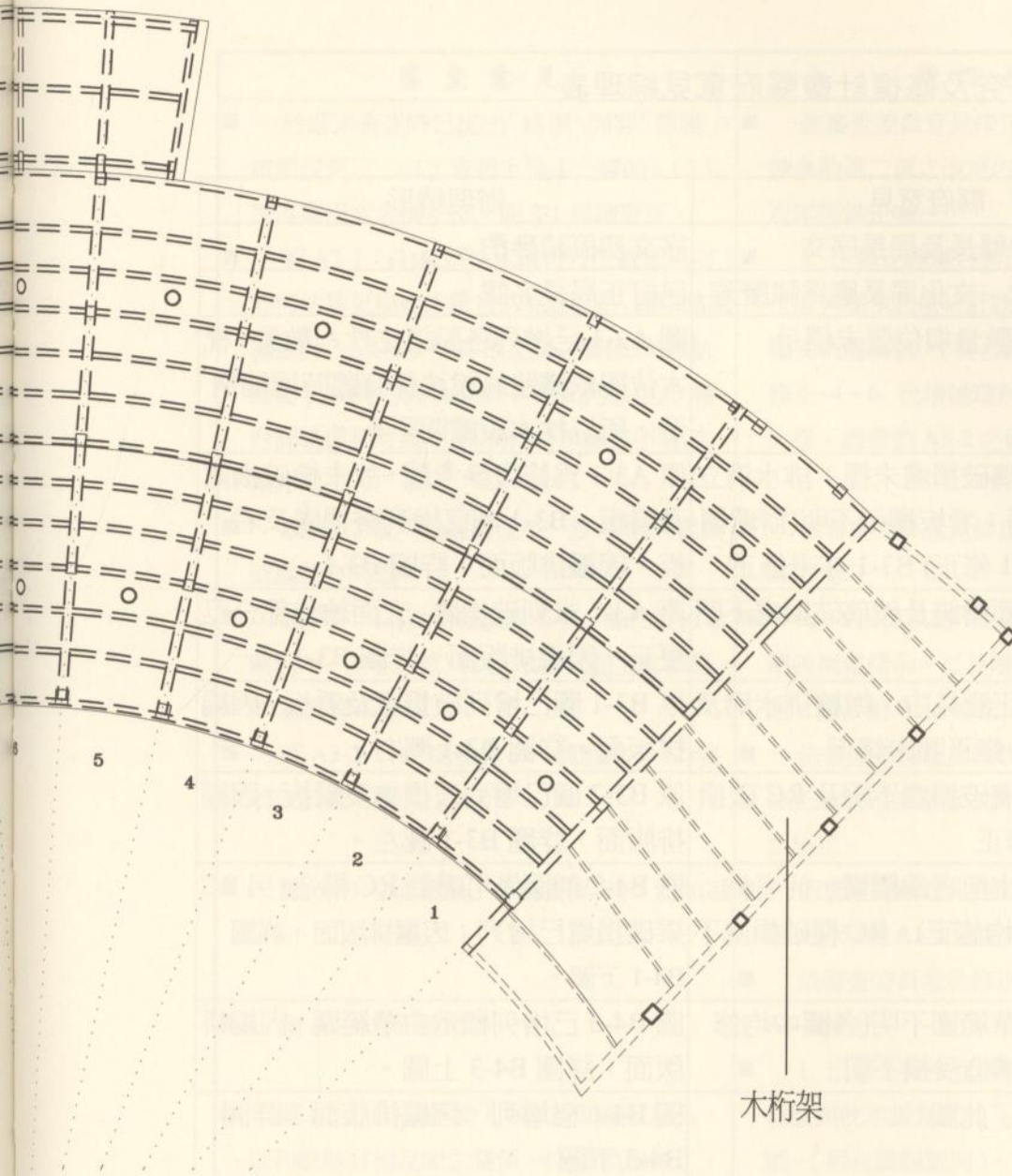
S1-2





① 扇型車庫屋頂結構平面

屋頂結構粉刷層多處剝落、受油污漬



木桁架

徐裕健
建築師
事務所

—ARCHITECT
—LANDSCAPE ARCHITECT
—URBAN DESIGNER & PLANNER
—INTERIOR DESIGNER

修正 REVISION	
日期 DATE	修正內容 REVISION DETAIL

附註 REMARK

索引 KEY

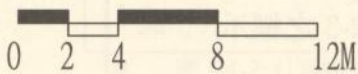
工程名稱 PROJECT NAME
彰化縣彰化 扇形車庫 調查研究與 修復計畫

圖別 DRAWING TITLE

設計 DESIGNED	
繪圖 DRAWN	
校對 CHECKED	
核準 APPROVED	
比例 SCALE	
日期 DATE	

印鑑 SEAL

發圖日期 ISSUED DATE	
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.
S1-3	



附錄二、審查委員意見綜理表

扇形車庫調查研究及修復計畫縣府意見綜理表

項次	縣府意見	辦理情形
1.	請提供兩份縣長及局長序文	序文初稿請參酌。
2.	報告書謝誌—文化局長應為陳慶芳	已訂正局長名諱。
3.	圖 2-1 枕木數量與位置未標示	圖 A2-1 已增列各股道之枕木數量，枕木位置依鐵路局說法係有臨時增補情形，所以枕木設置間距不一。
4.	圖 A3-1 玻璃破損處未標；排水溝立面上有標語；看板標示不明(辦理情形參酌 B3-1 修正) B3-1 亦未修正	原 A3-1 為修復參考圖，故未標破損處及看板。B3-1 圖已增列破損處及看板，因編排版面，詳圖 B3-1。
5.	圖 A3-2 立面繪錯及玻璃破損處不明	原 A3-2 未列破損處，立面繪錯部分已更正，因編排版面，詳圖 B3-1。
6.	圖 B3-1 修正意見中，增繪排水溝及看板標語，修正圖未修正	原 B3-1 圖已增列破損處及看板，因編排版面，詳圖 B3-1 圖右。
7.	圖 B3-2 玻璃破損處不明及 RC 破損處不明未修正	原 B3-2 圖已增列破損處及看板，因編排版面，詳圖 B3-1 圖左。
8.	圖 B4-2 標出何者為鋼構，何者為 RC(各圖中均修正)，RC 樑破損處不明	原 B4-2 剖面僅可看到 RC 構造，另 RC 梁破損處已增列；因編排版面，詳圖 B4-1 下圖。
9.	圖 B4-5 白華範圍不明(各圖中均修正)，RC 構造受損不明	圖 B4-5 已增列標示白華範圍，因編排版面，詳圖 B4-3 上圖。
10.	圖 B4-6 少了此圖	圖 B4-6 已增列，因編排版面，詳圖 B4-3 下圖。
11.	圖 B4-9 排煙管受損不明(各圖中均修正)	圖 B4-9 已增列煙函損壞處，因編排版面，詳圖 B4-5 上圖。
12.	圖 B4-13 玻璃破損處不明(各圖中均修正)	圖 B4-13 已修正玻璃破損處，因編排版面，詳圖 B4-7 上圖。
13.	圖 B4-14 梁龜裂處不明(各圖中均修正)	原圖 B4-14 梁龜裂處已標明，因編排版面，詳圖 B4-7 下圖。
14.	平面圖應標示指北	平面配置圖已增列指北，詳 B2-1,B2-2, B2-3,A2-1,A2-2,A2-3 之標示

審 查 意 見	辦 理 情 形
<ul style="list-style-type: none"> ■ 於期末審查時已提出「修復」而非「修護」，依然沒更正。(1) 意義上是不一樣的，(2) 與本案研究名稱不符。圖 2-1 起請更正。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 依審查委員意見修正，「修護」為「修復」，請參酌第二章之改寫內文，及內文頁之頁首頁尾等修正處。
<ul style="list-style-type: none"> ■ 圖 A2-1：(1)鐵軌枕木數目及位置皆不明，如何估算更換枕木數目，(2)請將進入車庫鐵軌編號計入，以利了解其相互間之關係，(3)鐵軌繪錯了(4)轉台圓軌基座不明，如何修復，(5)轉台圓軌道相互間不明，(6)轉台車構造不明，車箱亦同。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1. 已修正轉車台與進入扇形車庫之軌道位置與枕木數量統計請參酌圖 A2-1。2. 圖面編妥軌道編號，(與台鐵編號同)。3. 鐵軌已修正。4~6. 已增繪環形鐵軌基座與轉台車之大樣。請參酌 A5-2 之修正。
<ul style="list-style-type: none"> ■ 圖 A2-2:窗戶編號前後不一致,否則大樣圖號編號有問題。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 依審查委員意見修正窗戶編號，請參酌 A2-2 修正。
<ul style="list-style-type: none"> ■ 圖 A3-1: (1)玻璃破損處不明，雖然於大樣圖已示，但不完整，(2)排水溝立面上有標語，(3)看板標示不明。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ A3-1 為復原圖，故依審查委員意見修正玻璃破損處標示，以及增繪排水溝、看板之標語，請參酌 B3-1 修正。
<ul style="list-style-type: none"> ■ 圖 A3-2: (1)立面繪錯了，請重繪，(2)玻璃破損處不明。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 依審查委員意見修改立面請參酌 A3-2，並修正玻璃破損標示，請參酌 A3-2 及 B3-2 圖面修正。
<ul style="list-style-type: none"> ■ 圖 A3-3:立面繪錯了，請對照 B3-3 就知道了。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 依審查委員意見對照 B3-3 圖面修正圖說。請參酌 A3-3 圖面修正。
<ul style="list-style-type: none"> ■ 圖 A3-4:立面繪錯了。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 依審查委員意見修正圖左處圖誤，請參酌 A3-4 修正。
<ul style="list-style-type: none"> ■ 圖 B2-1: (1)請將進入車庫鐵軌編號計入，以利瞭解其相互間之關係，(2)鐵軌繪錯了，(3)轉台圓軌基座不明，如何修復，(4)轉台圓軌相互間不明，(5)轉台車構造不明，車箱亦同。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1. 已修正轉車台與進入扇形車庫之軌道位置與枕木數量統計。2. 圖面編妥軌道編號，(與台鐵編號同)。3. 鐵軌已修正。4~6. 已增繪環形鐵軌基座與轉台車之大樣。請參酌 B2-1 之修正。
<ul style="list-style-type: none"> ■ 圖 B3-1:玻璃破損處不明。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 依審查委員意見修正玻璃破損處標示，以及增繪排水溝、看板之標語，請參酌 B3-1 修正。
<ul style="list-style-type: none"> ■ 圖 B3-2:(1) 玻璃破損處不明，(2) RC 破損處不明。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 依審查委員意見修改立面，並修正玻璃破損標示，請參酌 A3-2 及 B3-2 圖面修正。
<ul style="list-style-type: none"> ■ 圖 B4-2: (1)請標出何者為鋼構，何者為 RC，以利分明。在各圖中有此構造者，請全 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 依審查委員意見改以明顯標示鋼構處，另 RC 梁破損處以標圖與文字說明。請參酌 B4-2 說明。

<p>部修正，(2)RC 梁破損處不明。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 圖 B4-5: (1)白華範圍不明，清洗時如何估價？以下各圖中有此現象者，請全部標示。 (2)RC 構造受損不明。 ■ 圖 B4-6:少了此圖。 ■ 圖 B4-9:排煙管受損不明，如何估價？以下各圖中有此現象者，請全部標示。 ■ 圖 B4-13:玻璃破損處不明，在各圖中有此現象者，請全部標示。 ■ 圖 B4-14:梁龜裂處不明，在各圖中有此現象者，請全部標示。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 依審查委員意見標定白華範圍，以利下階段設計者進行修復設計及估價。 ■ 依審查委員意見增補此圖，請參酌 B4-6。 ■ 依審查委員意見，標示排煙管之受損範圍，並檢視其他各圖有關排煙管部分之圖說。請參酌 B4-9 修正。 ■ 依審查委員意見修正玻璃破損處標示，請參酌 B4-13 之修正。 ■ 依審查委員意見修正龜裂處標示，請參酌 B4-14 修正。
---	---

附錄三、參考書目

1. 矢內原忠雄，《帝國主義下之台灣》日本東京：岩波書店，1929年。
2. 洪致文，《台灣鐵道印象》台北：南天書局，1998年。
3. 台灣總督府鐵道部編，《台灣總督府鐵道部第二十年報（大正七年）》台北：同編者，1919年。
4. 洪致文，《台灣鐵道傳奇》台北：時報文化出版公司，1992年。
5. 台灣總督府鐵道部編，《台灣鐵道史》中卷，東京：1911年。
6. 台灣總督府鐵道部編，《台灣總督府鐵道部第二十四年報（大正十一年）》台北：同編者，1923年。
7. 宮脅俊三，《台灣鐵路千公里》日本東京：角川書店，1980年。
8. 台灣省文獻委員會編，《台中縣鄉土史料》南投：同編者，1994年。
9. 台灣總督府鐵道部編，《台灣總督府鐵道部第二十五年報（大正十二年）》台北：同編者，1924年。
10. 台灣總督府鐵道部編，《台灣總督府鐵道部第二十六年報（大正十三年）》台北：同編者，1925年。
11. 「彰化扇形車庫近日內提報為古蹟」，《中國時報》（中部版），民國八十九年（2000年）四月廿五日，11版。
12. 台灣總督府交通局鐵道部編，《運轉資料》一卷二。
13. 台灣總督府交通局鐵道部編，《台灣總督府交通局鐵道部第三十二年報》台北：同編者，1931年。
14. 台灣總督府交通局鐵道部編，《台灣總督府交通局鐵道部第三十四年報》台北：同編者，1933年。
15. 台灣總督府交通局鐵道部編，《運轉資料》一卷二。
16. 台灣總督府鐵道部編，《台灣鐵道法規》第三編，台北：同編者，1914年。
17. 台灣總督府交通局鐵道部編，《運轉資料》四卷十一號，台北：同編者，1936年11月。
18. 台灣總督府交通局鐵道部編，《運轉資料》七卷十號，台北：同編者，1939年10月。
19. 台灣總督府交通局鐵道部編，《運轉資料》五卷五號，台北：同編者，1937年5月。
20. 台中縣立文化中心編，《墩仔腳大地震老照片特集》，台中：編者，1996年。
21. 台灣鐵路管理局，《台灣鐵路百週年紀念》，台北：同編者，1987年。
22. 《台北畫刊》396期，台北：市政府，2001年1月。
23. 推動台灣火車站保存再生行動聯盟編，《再見火車頭 火車站再生與都市發展》台北：創興出版社，1998年。
24. 「完成環島遊 黑頭仔長駐彰化家」，《聯合報》（中部版），民國八十七年九

- 月廿二日，8版。
25. 「彰化扇形車庫列古蹟 願望落空」，《中國時報》(中部版)，民國八十九年三月十七日，13版。
 26. 「爭取扇形車庫列古蹟 聯署動員」，《聯合報》(中部版)，民國八十九年四月十四日，17版。
 27. 「彰化扇形車庫近日內提報為古蹟」，《中國時報》(中部版)，民國八十九年四月廿五日，11版。
 28. 「扇形車庫 爭列鐵路博物館」，《聯合報》(中部版)，民國八十九年四月廿五
 29. 「鐵路扇形車庫 翁金珠提議列古蹟」，《聯合報》(中部版)，民國八十九年六月廿八日，18版。
 30. 《聯合報》(中部版)，民國八十九年八月三十一日，18版；9月2日，17版。
 31. 洪致文，「彰化扇形車庫 毀了」，《中國時報》，民國八十三年十二月廿八日，11版。

附錄四：彰化縣文化局出版品一覽表

～七十三年～

1. 回顧與展望—彰化縣文化中心成立一週年紀念特刊
2. 彰化縣美術家聯展
—中華民國七十三年文藝季地方美展

～七十四年～

1. 彰化縣七十四年冬令國民小學教師傳統詩
研習會作品專輯
2. 彰化鄉土詩畫集—慶祝台灣光復四十週年
暨七十四年台灣區運動會
3. 迎向朝陽—彰化縣文化中心成立二週年紀念特刊
4. 中華傳統醫藥文物展專輯
5. 中華民國七十四台灣區運動會藝文活動專輯
—慶祝台灣光復四十週年
6. 彰化縣卦山美展—中華民國七十四年文藝季
慶祝台灣光復四十週年
7. 彰化縣文化講座專輯（一）
8. 彰化縣文物第一輯

～七十五年～

1. 成長的喜悅—彰化縣文化中心成立三週年紀念特刊
2. 彰化縣文化講座專輯（二）
3. 彰化縣文物第二輯
4. 彰化縣發展圖書館事業研習資料專輯
5. 美的獻禮紀念先總統蔣公百年誕辰
—中華民國七十五年文藝季彰化縣美術家聯展

～七十六年～

1. 端詳鼻煙壺—彰化縣立文化中心鼻煙壺特展專輯
2. 卦山禮讚
3. 彰化縣演藝活動觀眾人口資料調查報告
4. 墨香氤氳扇面書畫專輯
5. 追求卓越—彰化縣文化中心成立四週年紀念特刊
6. 彰化縣文化講座專輯（三）
7. 彰化縣七十六年文藝研習班成果專輯

8. 彰化縣美術家聯展
—中華民國七十六年文藝季地方美展
9. 輿論下的文化中心

～七十七年～

1. 文房古玉
2. 彰化縣藝術家人名錄
3. 年年如意專輯
4. 彰化縣文化講座專輯（四）
5. 陳萬能錫藝專輯—錫藝藝術的傳統與創新
6. 鳳鳴高崗—彰化縣文化中心成立五週年紀念特刊
7. 彰化縣美術家聯展
—中華民國七十七年文藝季地方美展
8. 彰化縣先賢書畫專輯

～七十八年～

1. 親職講座—彰化縣親職講座第一輯
2. 丹心照汗青—關椿邁蛋雕
3. 枕中夢迴—台灣鄉土枕具
4. 林焯鎮畫集
5. 彰化縣文化講座專輯（五）
6. 日月光華
—彰化縣文化中心成立六週年紀念特刊
7. 彰化縣美術家聯展—七十八年文藝季地方美展
8. 彰化縣七十八年度鄉鎮圖書館
訪視輔導成果報告

～七十九年～

1. 工藝薪傳—民族藝術薪傳獎（第一～第五屆）
工藝類專輯（精裝本）
2. 海山人書道
3. 家庭教育專輯
4. 馬年馬氏寫馬書畫輯—馬相伯書畫作品選集
5. 楊敏郎泥畫創作集—博泥幻化
6. 彰化縣文化講座專輯（六）
7. 如松之茂
—彰化縣文化中心成立七週年紀念特刊
8. 「畫我芳鄰」活動專輯

9. 彰化縣美術家聯展
—中華民國七十九年文藝季地方美展
10. 簡銘山書法集
~八十年~
 1. 灼灼其華、宜其室家—楊淑姿押花專集
 2. 歷史的腳步
 3. 晴川萬里
—彰化縣文化中心成立八週年紀念特刊
 4. 彰化縣美術家聯展
—中華民國八十年文藝季地方美展
 5. 寧可水墨彩畫
~八十一年~
 1. 彰化縣文化講座專輯(七)
 2. 文學的彰化—彰化縣新文學作家小傳
 3. 紅甌拾遺—台灣甌燒文物專輯
 4. 風華迴映
—彰化縣文化中心成立九週年紀念特刊
 5. 彰化縣美術家聯展
—中華民國八十一年文藝季地方美展
 6. 老人書畫聯展專輯
- 八十二年~
 1. 彰化縣文化講座專輯(八)
 2. 親職教育手冊：兒女心·父母情
 3. 磺溪文學—彰化縣作家作品集(第一輯)
 - (1) 感時念父母
 - (2) 見者之言
 - (3) 錦連作品集
 - (4) 兒童文學與兒童讀物的探索
 - (5) 國王與宮殿
 - (6) 斑鳩向我呼喚
 - (7) 你若是行入甘藷園
 - (8) 現代詩廊廡
 - (9) 鄉土檔案
 - (10) 長不大的太陽
 4. 彰化縣作家資料檔案摘要
 5. 藝文英華—八十一年文物鑑賞演講集
 6. 劍魂先生篆聯百對
 7. 李秉圭彫刻作品集
 8. 繼往開來—彰化縣文化中心成立十週年紀念特刊

9. 文化的源頭活水—談民間文學的重要性
10. 八十二年文藝季美展—彰化縣卦山脈動特展
~八十三年~
 1. 磺溪文學—彰化縣作家作品集(第二輯)
 - (1) 賴和漢詩初編
 - (2) 賴和研究資料彙編(下冊)
賴和研究資料彙編(上冊)
 - (3) 洪醒夫研究專集
 - (4) 找尋現代詩的原點
 - (5) 林亨泰研究資料彙編(上冊)
林亨泰研究資料彙編(下冊)
 - (6) 滄海長波
 - (7) 豆藤會寫字
 - (8) 人間圖像
 - (9) 不准破裂
 - (10) 大城鄉情
 2. 彰化縣民間文學集1歌謠篇(一)
 3. 彰化縣民間文學集2故事篇(一)
 4. 彰化縣民間文學集3歌謠篇(二)
 5. 施翠峰教授作品選集
 6. 磺溪美展—彰化縣美術家接力展第1輯
余德煌膠彩畫專輯
 7. 磺溪美展—彰化縣美術家接力展第2輯
張煥彩水彩畫專輯
 8. 磺溪美展—彰化縣美術家接力展第3輯
黃輝雄雕塑展專輯
 9. 磺溪美展—彰化縣美術家接力展第4輯
歐陽錦華書法展專輯
 4. 彰化縣音樂發展史
彰化縣音樂發展史論述稿
彰化縣音樂發展史田野日誌第一冊
彰化縣音樂發展史田野日誌第二冊
彰化縣音樂發展史田野日誌第三冊
 5. 彰化縣美術家聯展
—中華民國八十五年文藝季地方美展
 6. 彰化發展史叢書(四到六輯)
 - (4) 彰化政治發展史
 - (5) 彰化開發史
 - (6) 彰化的自然環境與原住民

7. 彰化縣曲館與武館(上、下冊)(精裝本)
彰化縣曲館與武館(上冊)(精裝本)
彰化縣曲館與武館(下冊)(精裝本)
 8. 磺溪美展—彰化縣美術家接力展第11輯
黃良臣雕塑·西畫展專輯
 9. 彰化縣美術發展調查研究~雕刻篇(精裝本)
 10. 磺溪文學—彰化縣作家作品集(第五輯)
(1)翁鬧作品選集
(2)繪聲的世界—吳慶堂作品集
(3)獄中幻思錄—曹開新詩作品集
(4)大鬍子—潘榮禮自選集
(5)實驗樂團
 11. 寶殿藻繪：鹿港天后宮三川殿彩繪
 12. 彰化縣立文化中心家庭教育叢書
—社區巡迴講座專輯
 13. 彰化縣八十六年度社區總體營造研究專輯
 14. 彰化縣文化講座專輯(十二)
 15. 八十五年全國文藝季彰化縣
「王功甦醒成果專輯」
 16. 台灣省彰化縣三山國王廟之調查與研究(精裝本)
 17. 傳統與現代間—許常惠音樂論著研究
 18. 許常惠年譜
 19. 許常惠作品十八號—慶典序曲「錦繡乾坤」
 20. 許常惠作品四十五號—祖國頌之二「二二八」
 21. 許常惠作品十一號—祖國頌之一「光復」
- ~八十七年~
1. 磺溪美展—彰化縣美術家接力展第12輯
—李克全油畫展專輯
 2. 磺溪美展—彰化縣美術家接力展第13輯
—楊慧龍水墨畫紀念展專輯
 3. 彰化縣市街的歷史變遷
彰化縣美術發展調查研究—書法篇(精裝本)
 4. 八十六年全國文藝季彰化縣
「戲曲·彰化」成果專輯
 5. 彰化縣老照片特輯(一)—尋找老彰化(精裝本)
7. 彰化縣文化講座專輯(十三)
 8. 林凌與風化木的對話葫蘆彫刻專輯
 9. 1998 彰化國際傳統音樂節成果專輯(精裝本)
 10. 彰化縣美術發展調查研究—繪畫篇(精裝本)
 11. 第三級古蹟鹿港天后宮彩繪
 12. 磺溪文學—彰化縣作家作品集(第六輯)
(1)楊守愚日記
(2)楊守愚作品選集(補遺)
(3)林荊南作品集小說卷一
林荊南作品集小說卷二
林荊南作品集-雜文、詩歌卷
(4)走馬蓬萊島
(5)歡喜的志業
(6)宋水田文學評論集
(7)上帝的香煙
 13. 八十八年度彰化縣文化節—八卦山文史之旅
—磺溪舊情
 14. 陳虛谷作品集(上冊)
陳虛谷作品集(下冊)
 15. 彰化縣口述歷史(三)
 16. 鄉土往事—赤腳的年代
 17. 林亨泰全集
林亨泰全集—文學創作卷1
林亨泰全集—文學創作卷2
林亨泰全集—文學創作卷3
林亨泰全集—文學論述卷1
林亨泰全集—文學論述卷2
林亨泰全集—文學論述卷3 文學生活回顧
林亨泰全集—文學論述卷4 文學短論
林亨泰全集—文學論述卷5 受訪錄
林亨泰全集—文學論述卷6 座談會
林亨泰全集—外國文學研究與翻譯卷
 18. 彰化縣美術家聯展—八十六年文藝季地方美展
- ~八十八年~
1. 八十八年縣市文化節「卦山攝影」專輯
 2. 磺溪美展—彰化縣美術家接力展第14輯
—蔣振興國畫集

3. 磺溪美展—彰化縣美術家接力展第15輯
—丁國富油畫展
 4. 磺溪美展—彰化縣美術家接力展第16輯
—施南生水彩畫專輯
 5. 彰化平原的族群與文化風錄
 6. 內行子弟：林阿春與賴木松的北管亂彈
藝術世界
內行子弟：林阿春與賴木松的北管亂彈
藝術世界
玉英下山 (CD)
紅娘送書. 什牌倒旗 (CD)
渭水河 (CD)
羅成寫書. 內外四套 (CD)
 7. 彰化縣美術家聯展—中華民國八十七年
磺溪美展
 8. 八十八年度彰化縣文化節
—八卦山史蹟文物展 (圖錄)
 9. 八十八年度彰化縣文化資產義工培訓研
習
成果紀實—茄荖腳文史尋根
 10. 風華再現—八十八年度彰化縣文化節成
果專輯
 11. 彰化縣口述歷史 (4.5) —戲曲專題 (精
裝本)
 12. 彰化縣文化休閒導覽手冊
 13. 社區的魅力—永樂、頂番、馬興、桃源
社區總體營造成果報告書
 14. 彰化古城巡禮 (精裝本)
 15. 彰化縣文化講座專輯 (十四)
 16. 天使花園—彰化縣立文化中心
第一屆兒童詩畫創作比賽作品集
 17. 彰化縣民間文學集 (11-14)
彰化縣民間文學集 (11) 田中 I
彰化縣民間文學集 (12) 田中 II
彰化縣民間文學集 (13) 溪湖、埔鹽區
彰化縣民間文學集 (14) 鹿港、二水、
永靖區
 18. 磚窯故鄉 (精裝本)
 19. 磺溪文學—彰化縣作家作品集 (第七
輯)
阿瑛！啊
時移花事了
第一屆磺溪文學獎得獎作品專輯
 20. 六〇年代台灣囡仔—童顏童詩童歌 (精
裝本)
 21. 「走過從前—紅樓記事」
—彰化縣立文化中心十六週年慶特刊
 22. 彰化縣藝文季刊
 23. 彰化縣藝文資源資料蒐集計畫
—人文景觀調查研究期末報告書 (上
冊)
 24. 彰化縣藝文資源資料蒐集計畫
—民俗資源調查後續研究報告書 (上
冊)
 25. 彰化縣藝文資源資料蒐集計畫
—民俗資源調查後續研究報告書 (下
冊)
- ~八十九年~
1. 88 年全國鄉鎮展演設施暨社區總體營造
博覽會成果專輯
 2. 磺溪美展—彰化縣美術家接力展第17輯
—洪文黎書法展專輯
 3. 戲說彰化古區
 4. 白沙坑開發史
 5. 磺溪美展—彰化縣美術家接力展第18輯
—蕭榮府水墨畫專輯
 6. 彰化縣文化講座專輯 (十五)
 7. 磺溪美展—彰化縣美術家接力展第19輯
—曾得標膠彩畫專輯
 8. 走過歷史隧道—彰化常民生活文物展專
集
 9. 彰化縣老照片特輯 (二) —影像中的老
彰化
 10. 第一屆磺溪美展
—彰化縣美術家邀請及徵件展 (精裝
本)
 11. 彰化縣文化局第二屆兒童詩畫創作比賽
作品集
 12. 第二屆磺溪文學獎得獎作品專輯
 13. 磺溪文學—彰化縣作家作品集 (第八
輯)
(1) 人間轉化
(2) 地球洗澡
(3) 天空之海
(4) 皮皮開心液
(5) 今夜葉葉都有月
 14. 南管音樂賞析
(一) 入門篇

- (二) 四空管
 (三) 五六四仅管
 (四) 五空管
 (五) 倍士管
15. 北管音樂概論(精裝本)
 16. 彰化縣福興鄉巴布薩族馬芝遴社平埔族人現況調查報告
 17. 彰化文獻第一期—平埔族與史前文化專題
 18. 彰化縣文化講座專輯(十六)
 19. 彰化縣民間文學集(15、16)
 - 15—埤頭、竹塘、溪州區
 - 16—二林、芳苑、大城區
 20. 第一級古蹟—鹿港龍山寺五門彩繪
 21. 周水松先生紀念專輯—台灣高甲戲的發展(精裝本)
 22. 李元亨藝術創作專輯(精裝本)
 23. 舊社區、新生命八十八年下半年及八十九年
彰化縣社區總體營造成果專輯
 24. 彰化縣立文化中心木笛合奏團西班牙一九九〇年八月十六日本笛演奏會(錄影帶)
「北管亂彈戲曲手抄本整理計畫」成果報告書
 25. 彰化縣藝文資源蒐集計劃—飲食文化調查研究
~九十年~
 1. 典藏書畫賞析專輯(精裝本)
 2. 第三屆兒童詩畫創作比賽作品集
 3. 洪醒夫全集(1-9)非賣品
洪醒夫全集(1)小說卷1
洪醒夫全集(2)小說卷2
洪醒夫全集(3)小說卷3
洪醒夫全集(4)小說卷4
洪醒夫全集(5)小說卷5
洪醒夫全集(6)新詩卷
洪醒夫全集(7)散文卷
洪醒夫全集(8)書簡卷
洪醒夫全集(9)評論卷
 4. 施國華書法專輯(精裝本)(非賣書)
 5. 磺溪文學—彰化縣作家作品集(第九輯)
- 失戀生態
 - 三個怪醫生
 - 埔鹽文史采風
 - 八卦山
 - 追尋
 - 很溫暖的感覺
 - 走過冷冷的世紀
 6. 第三屆磺溪文學獎得獎作品專輯
 7. 磺溪美展彰化縣美術家接力展第20輯
江村雄攝影展(鷺鷥風情專輯)
 8. 彰化文獻第二期—彰化縣開拓史學術研討會
 9. 磺溪美展彰化縣美術家接力展第21輯
蘇能雄西畫展專輯
 10. 林煒鎮、張煥彩及賴要三聯輯
 11. 二林蔗農事件—殖民地的怒吼
 12. 千禧1-e世紀馨情彰化縣文化講座(十七)
 13. 2001年亞太文化之都
—鹿港風華三百年活動成果專輯
 14. 台灣話語音研究—直覺式台語注音符號英式音標
 15. 九十年公共藝術設置業務執行講習實錄
 16. 北管細曲賞析(精裝)
 17. 北管細曲選集(精裝)
 18. 北管細曲賞析(平裝)
 19. 北管細曲選集(平裝)
 20. 第二屆磺溪美展
—彰化縣美術家邀請及徵件展(精裝本)
理性與感性：古典油畫技法彰化地區巡迴展
 21. 咱的社區咱的夢—
九十年彰化縣社區總體營造成果專輯
 22. 磺溪鄉情藝術禮讚—水墨篇
~九十一年~
 1. 彰化縣飲食文化
 2. 福爾摩莎詩哲—林亨泰文學會議論文集
 3. 彰化縣民間文學集(17、18)
彰化縣民間文學集(17)線西伸港福興地區
彰化縣民間文學集(18)芬園花壇秀水地區

4. 第四屆兒童、第一屆青少年詩畫創作比賽作品集
5. 彰化縣口述歷史第六輯(上中下)
—溪湖鎮蔗糖產業
6. 彰化文獻第三期—家族開拓史
7. 八卦山文學步道導覽手冊
8. 彰化縣老照片特輯(三)—浮光掠影憶彰化
9. 第三屆磺溪美展
—彰化縣美術家邀請暨徵件展(精裝本)
10. 磺溪文學—彰化縣作家作品集(第十輯)
展翅
警員的一天
風在雲裏流浪
放牛老師手札
好大的月亮
北斗,我的最愛
11. 彰化文獻第四期—彰化宗教信仰探討
12. 第四屆磺溪文學獎得獎作品專輯
13. 磺溪美展彰化縣美術家接力展第22輯
—台灣之美—趙宗冠膠彩畫集
14. 磺溪美展彰化縣美術家接力展第23輯
—李憲專壬午年書法集
15. 社造行腳—彰化縣文化局90、91年度縣外
社區總體營造觀摩紀錄
16. 彰化縣文化講座專輯(十八)
17. 磺溪美展彰化縣美術家接力展第24輯
—林煒鎮現代水墨畫集
18. 挖仔街腰站—
劉銘傳時代彰化郵驛道路的調查研究
19. 二水采風—南彰化二水鄉自然、人文、
風土民情調查研究
20. 彰化四大館餘音研究(1書+4CD)
梨春園壹 三進宮CD
梨春園貳 舊雷神洞、洗馬科CD
集樂軒壹 救主、蘆花CD
集樂軒貳 磨斧、大報CD
21. 蒸氣火車世紀之旅攝影比賽專輯
22. 南管音樂賞析(10CD)
入門篇
- 四空管(上)
- 四空管(中)
- 四空管(下)
- 五六四仅管(上)
- 五六四仅管(下)
- 五空管(上)
- 五空管(下)
- 倍士管(上)
- 倍士管(下)
23. 阿吉奇遇記—南北管的音樂世界
~九十二年~
 1. 躍動91—馬年社區營造九十一年度
彰化縣社區總體營造紀實專輯
 2. 洪醒夫作品學術研討會論文集
 3. 彰化縣民間文學集(19、20)
彰化縣民間文學集(19)員林大村埔心
地區
彰化縣民間文學集(20)北斗田尾社頭
地區
 4. 第五屆兒童、第二屆青少年
詩畫創作比賽作品集
 5. 北斗鄉土調查
 6. 彰化縣縣定古蹟「鹿港日茂行」
調查研究與修復計畫
 7. 宗教文物的故事—典藏圖說(二)
 8. 萃雅彰化·磺溪常新(非賣品)
 9. 快讀彰化史
 10. 磺溪文學第十一輯彰化縣作家作品集
七月的一封信
台灣兒童詩理論批評史
野鳥飛歌福寶生態筆記
文為心聲現代散文評論集
橘子海岸
 11. 第五屆磺溪文學獎得獎作品專輯
 12. 第四屆磺溪美展
—彰化縣美術家邀請暨徵件展(精裝
本)
彰化縣美術家接力展第25輯—黃媽慶木
 13. 雕專輯
 14. 彰化縣美術家接力展第26輯—夢在飛行
—粘信敏畫集 Dream In Action
—Misure Nien's picture Collection

15. 彰化縣美術家接力展第 27 輯
—漢寶家園—林躍堂攝影專輯
彰化縣美術家接力展第 28 輯—許輝煌 66
16. 回顧展
17. 彰化縣老照片特輯(四)
18. 八卦山台地傳統聚落與人文產業
—藝文資源調查推展計畫(精裝本)
19. 傳統音樂戲曲圖像與文書資料專輯
—彰化縣傳統音樂戲曲史料叢刊(1)
20. 彰化縣縣定古蹟「鹿港隘門」
調查研究暨修復計畫
彰化縣歷史建築社頭斗山祠調查研究報告書
21. 彰化縣縣定古蹟鹿港公會堂
調查研究與修復計畫
牽手半世紀—西螺大橋通車五十週年紀念專輯
24. 彰化縣文化講座專輯第十九輯
25. 彰化縣二〇〇三年彰化研究學術研討會
論文集
~九十三年~
1. 彰化常民文物—慶祝彰化建縣 280 週年紀念專輯
2. HAPPY 彰化縣地方文物館家族導覽手冊
3. 彰化縣縣定古蹟「鹿港金門館」調查研究
4. 彰化縣二二八事件檔案彙編
彰化縣二二八口述歷史調查計畫
5. 第六屆兒童第三屆青少年詩畫創作比賽作品輯
6. 鹿港龍山寺(2)彰化縣第一級古蹟導覽叢書
7. 鹿港城隍廟(12)彰化縣第三級古蹟導覽叢書
8. 犇
9. 彰化縣縣定古蹟鹿港鳳山寺調查研究暨修復計畫
10. 彰化市古城老街道風華再現調查研究
11. 彰化縣歷史建築溪湖國小校門暨禮堂調查研究報告書
12. 彰化縣歷史建築福興鄉農會穀倉調查研究報告書
13. 彰化縣國民中小學台灣文學讀本—彰化縣文學家的故事
14. 彰化縣國民中小學台灣文學讀本—新詩卷
15. 彰化縣國民中小學台灣文學讀本—地方傳說卷
16. 彰化縣國民中小學台灣文學讀本—散文卷(上)
17. 彰化縣國民中小學台灣文學讀本—散文卷(下)
18. 彰化縣國民中小學台灣文學讀本—兒童文學(上)
19. 彰化縣國民中小學台灣文學讀本—兒童文學(下)
20. 彰化縣國民中小學台灣文學讀本—小說卷(上)
21. 彰化縣國民中小學台灣文學讀本—小說卷(下)
22. 甕來彰化—舊甕新社區·營造真情味
23. 彰化孔子廟(1)彰化縣第一級古蹟導覽叢書

彰化縣縣定古蹟彰化扇形車庫調查研究與修復計畫報告書 / 徐裕健計畫主持 - 初版 - 彰化縣：彰化縣政府，民 93

面：21.0×29.7公分

ISBN 957-01-7663-6 (平裝)

1. 公共美術建築 — 彰化縣 2. 彰化縣 — 古蹟 — 保存及修復

926.232

930011151

彰化縣 縣定古蹟

彰化扇形車庫 調查研究與修復計畫

出版者／彰化縣文化局

地址／500 彰化縣彰化市中山路二段 500 號

電話／04-725-0057

網址／<http://www.bocach.gov.tw>

研究單位／徐裕健建築師事務所

計劃主持／徐裕健

研究員／林正雄

歷史研究／楊永彬

研究助理／許丞家、陳文忠、趙得成、李樹宜、郭致良、陳明陽、洪若蘭、黃任維、黃僥睦、龔格正、陳柏羽

通訊處／106 台北市基隆路二段 190 號 3F 之一

電話／02-2377-2020

傳真／02-2377-1010

出版年月／中華民國九十三年七月

版次／中華民國九十三年七月 初版·一刷

定價或工本費／非賣品

展售處／彰化縣文化局員工消費合作社：彰化市中山路二段 500 號

郵政劃撥帳號：22305646 聯絡電話：04-725-0057 轉 102

國家書坊台視總店：臺北市八德路三段 10 號 B1 電話：02-2578-1515

三民書局：台北市重慶南路一段 61 號 4 樓 電話：02-2361-7511

五南文化廣場：台中市中山路 6 號 電話：04-2226-0330

新進圖書廣場：彰化市中正路二段 5 號 電話：04-725-2792

青年書局：高雄市青年一路 141 號 3 樓 電話：07-332-4910

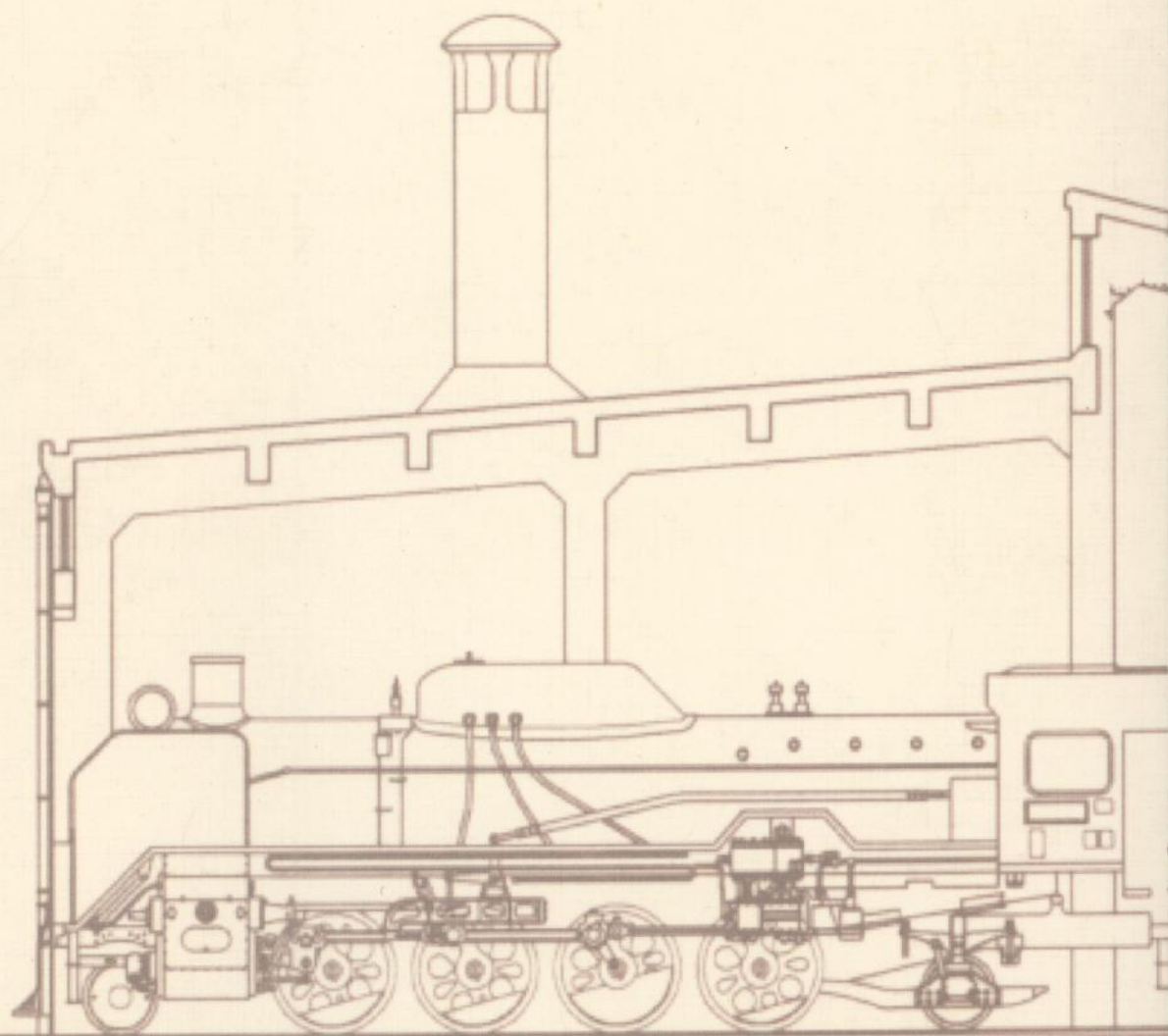
I S B N / 957-01-7663-6 (平裝)

G P N / 1009302020

版權所有 · 未經同意請勿任意引用

封面照片來源：
本事務所拍攝及繪製





ISBN/957-01-7663-6 (平裝)
GPN/1009302020



ISBN 957-01-7663-6



9 789570 176636

徐裕健建築師事務所製作