

高雄市歷史建築大樹三和瓦窯

修復工程規劃設計

現況分析暨修復方案報告書



規劃單位：劉金昌建築師事務所

2018/1

目錄

目錄	I
表目錄	III
圖目錄	V
相片目錄	IX
第一章 序論	1
第一節 前言	1
第二節 歷史建築登錄	2
第三節 地理位置	4
第四節 歷史沿革	6
第二章 構造說明	9
第一節 窯體	9
第二節 瓦寮	11
第三章 基地現況情形	13
第一節 三和瓦窯環境現況	13
一、動線	18
二、通風	20
三、採光	20
第二節 基地建物現況	21
一、窯體	21
二、瓦寮	52
三、其他建物	73
第四章 結構分析	75
第一節 瓦窯	75
一、結構系統概述	75
二、系統傳力機制	76
三、現況主要結構損壞	77
四、結構安全評估	78
五、補強設計	104
第二節 瓦寮	105
一、結構系統概述	105

二、 系統傳力機制	106
三、 現況主要結構損壞	107
四、 結構安全評估	107
五、 評估結果	111
六、 補強設計	116
第五章 修復規劃	118
第一節 修復原則	118
一、 修復依據	118
二、 修復原則	123
三、 修復內容	124
第二節 修復規劃	124
一、 修復範圍	124
二、 窯體	125
三、 瓦寮	131
四、 窯場	135
五、 空氣污染防治設備工程(非本工程)	136
六、 消防設備	138
七、 再利用計畫	139

表目錄

表 一-1 三和瓦窯土地權屬表.....	3
表 一-2 三和瓦窯所產瓦磚品項與規格表.....	8
表 三-1 磚柱形式一.....	59
表 三-2 磚柱形式二.....	60
表 三-3 磚柱形式三.....	62
表 三-4 磚柱形式四、五.....	64
表 三-5 磚柱形式六~十一.....	65
表 三-6 柱軸 A、D、G 現況高度.....	69
表 四-1 靜載重計算.....	80
表 四-2 一般工址設計水平譜加速度係數與最大考量水平譜加速度係數.....	81
表 四-3 工址等加速度與等速度段之工址放大係數.....	81
表 四-4 北窯載重組合(1)偏心距計算.....	88
表 四-5 北窯載重組合(2)偏心距計算.....	89
表 四-6 北窯載重組合(3)偏心距計算.....	90
表 四-7 北窯載重組合(4)偏心距計算.....	91
表 四-8 中窯載重組合(1)偏心距計算.....	92
表 四-9 中窯載重組合(2)偏心距計算.....	93
表 四-10 中窯載重組合(3)偏心距計算.....	94
表 四-11 中窯載重組合(4)偏心距計算.....	95
表 四-12 南窯載重組合(1)偏心距計算.....	96
表 四-13 南窯載重組合(2)偏心距計算.....	97
表 四-14 南窯載重組合(3)偏心距計算.....	98
表 四-15 南窯載重組合(4)偏心距計算.....	99
表 四-16 南窯窯中窯載重組合(1)偏心距計算.....	100
表 四-17 南窯窯中窯載重組合(2)偏心距計算.....	101
表 四-18 南窯窯中窯載重組合(3)偏心距計算.....	102
表 四-19 南窯窯中窯載重組合(4)偏心距計算.....	103

表 四-20 竹桁條及竹椽條應力檢核表.....	112
表 四-21 杉木：普通結構材（針葉樹）IV類之容許應力.....	112
表 四-22 人字料彎矩及剪應力檢核表.....	113
表 四-23 人字料彎矩及剪應力檢核表(續).....	114
表 四-24 磚柱容許應力檢核.....	116
表 四-25 杉木：普通結構材（針葉樹）IV類之容許應力與極限應力彙整.....	117

圖目錄

圖 一-1 三和瓦窯套繪圖	3
圖 一-2 窯場場區配置圖	5
圖 一-3 三和瓦窯歷任經營者演變圖示	7
圖 二-1 龜窯橫向剖面圖	9
圖 二-2 龜窯東向立面圖	9
圖 二-3 龜窯西向立面圖	10
圖 二-4 龜窯屋頂平面圖	10
圖 二-5 龜窯縱向剖面圖	11
圖 二-6 瓦寮平面圖-柱軸編號	11
圖 二-7 瓦寮柱軸 15 縱向剖面圖	12
圖 三-1 磚瓦工作生產流程	18
圖 三-2 遊客導覽動線	19
圖 三-3 北窯東向現況圖	22
圖 三-4 北窯西向現況圖	23
圖 三-5 北窯北向現況圖	23
圖 三-6 北窯南向現況圖	23
圖 三-7 窯頂損壞位置示意圖	27
圖 三-8 中窯東向現況圖	32
圖 三-9 中窯西向現況圖	32
圖 三-10 中窯北向現況圖	33
圖 三-11 中窯南向現況圖	33
圖 三-12 中窯窯頂損壞位置示意圖	37
圖 三-13 南窯東向現況圖	42
圖 三-14 南窯西向現況圖	42
圖 三-15 南窯北向現況圖	43
圖 三-16 南窯南向現況圖	43
圖 三-17 南窯窯頂損壞位置示意圖	47

圖 三-18 瓦寮柱軸編號圖.....	58
圖 三-19 瓦寮室內局部屋架現況圖.....	70
圖 三-20 瓦寮屋頂現況.....	72
圖 四-1 窯體平面圖及剖面圖.....	76
圖 四-2 拱垂直傳力機制.....	76
圖 四-3 拱水平傳力機制.....	77
圖 四-4 拱斷面受彎矩示意圖.....	78
圖 四-5 拱結構受力示意圖.....	79
圖 四-6 任意段自由體.....	79
圖 四-7 矩形板塊受偏力.....	80
圖 四-8 拱分析單元示意圖.....	84
圖 四-9 北窯分析單元.....	85
圖 四-10 中窯分析單元.....	85
圖 四-11 南窯分析單元.....	85
圖 四-12 南窯窯中窯分析單元.....	85
圖 四-13 北窯分析模型設定.....	86
圖 四-14 北窯載重組合(1)受力圖.....	88
圖 四-15 北窯載重組合(1)推力線圖.....	89
圖 四-16 北窯載重組合(2)受力圖.....	89
圖 四-17 北窯載重組合(2)推力線圖.....	90
圖 四-18 北窯載重組合(3)受力圖.....	90
圖 四-19 北窯載重組合(3)推力線圖.....	91
圖 四-20 北窯載重組合(4)受力圖.....	91
圖 四-21 北窯載重組合(4)推力線圖.....	92
圖 四-22 中窯載重組合(1)受力圖.....	92
圖 四-23 中窯載重組合(1)推力線圖.....	93
圖 四-24 中窯載重組合(2)受力圖.....	93
圖 四-25 中窯載重組合(2)推力線圖.....	94
圖 四-26 中窯載重組合(3)受力圖.....	94

圖 四-27 中窯載重組合(3)推力線圖	95
圖 四-28 中窯載重組合(4)受力圖	95
圖 四-29 中窯載重組合(4)推力線圖	96
圖 四-30 南窯載重組合(1)受力圖	96
圖 四-31 南窯載重組合(1)推力線圖	97
圖 四-32 南窯載重組合(2)受力圖	97
圖 四-33 南窯載重組合(2)推力線圖	98
圖 四-34 南窯載重組合(3)受力圖	98
圖 四-35 南窯載重組合(3)推力線圖	99
圖 四-36 南窯載重組合(4)受力圖	99
圖 四-37 南窯載重組合(4)推力線圖	100
圖 四-38 南窯窯中窯載重組合(1)受力圖	100
圖 四-39 南窯窯中窯載重組合(1)推力線圖	101
圖 四-40 南窯窯中窯載重組合(2)受力圖	101
圖 四-41 南窯窯中窯載重組合(2)推力線圖	102
圖 四-42 南窯窯中窯載重組合(3)受力圖	102
圖 四-43 南窯窯中窯載重組合(3)推力線圖	103
圖 四-44 南窯窯中窯載重組合(4)受力圖	103
圖 四-45 南窯窯中窯載重組合(4)推力線圖	104
圖 四-46 瓦寮平面圖及剖面圖	105
圖 四-47 瓦寮磚柱垂直傳力機制	106
圖 四-48 瓦寮磚柱水平傳力機制	106
圖 四-49 瓦寮構架分析單元示意圖	108
圖 四-50 桁條承受垂直載重之分析模型與剪力彎矩圖（彎矩繪於拉力側）	109
圖 四-51 瓦寮木屋架內力圖(DL+LL).....	113
圖 四-52 瓦寮磚柱內力圖(D + 0.75((L) + 0.8Ex)).....	115
圖 四-53 瓦寮磚柱內力圖(0.7D +0.8Ex).....	116
圖 五-1 本案修復範圍	124
圖 五-2 南窯南側修復立面圖	125

圖 五-3 中窯西側修復立面圖.....	125
圖 五-4 北窯西側修復立面圖.....	126
圖 五-5 中窯縱向剖面圖.....	126
圖 五-6 北窯南向現況立面圖.....	127
圖 五-7 北窯南向修復立面圖.....	127
圖 五-8 中窯橫向修復剖面圖.....	127
圖 五-9 中窯西側修復立面圖.....	128
圖 五-10 北窯西側修復立面圖.....	128
圖 五-11 南窯窯中窯新砌平面.....	129
圖 五-12 南窯窯中窯縱向剖面圖.....	130
圖 五-13 南窯窯中窯橫向剖面圖.....	130
圖 五-14 瓦寮規劃配置圖.....	132
圖 五-15 瓦寮磚柱高度統整.....	132
圖 五-16 瓦寮磚柱整修圖.....	133
圖 五-17 磚瓦構建拆解詳圖.....	133
圖 五-18 玻璃仰瓦疊砌示意圖.....	134
圖 五-19 三和瓦窯屋頂整修圖.....	135
圖 五-20 空氣污染防制設備流程圖.....	136
圖 五-21 避難逃生動線.....	138
圖 五-22 消防相關設備圖.....	139
圖 五-23 三合瓦窯動線區分圖.....	140
圖 五-24 無障礙動線配置圖.....	141
圖 五-25 無障廁所平面圖.....	142
圖 五-26 無障廁所立面圖.....	142
圖 五-27 無障廁所橫向剖面圖.....	143
圖 五-27 無障廁所縱向剖面圖.....	143

相片目錄

相片 二-1 瓦寮屋頂現況	12
相片 二-2 瓦寮與附近環境關係現況	12
相片 三-1 三和瓦窯全區空照圖	13
相片 三-2 三和瓦窯基地現況（一）	14
相片 三-3 三和瓦窯基地現況（二）	15
相片 三-4 三和瓦窯基地現況（三）	16
相片 三-5 三和瓦窯基地現況（四）	17
相片 三-6 龜窯屋頂現況圖	21
相片 三-7 東向牆體斷裂	24
相片 三-8 窯門	24
相片 三-9 西向牆體南側裂縫	24
相片 三-10 西向牆體北側裂縫	24
相片 三-11 北側加厚壁體	25
相片 三-12 天主壁及煙囪	25
相片 三-13 北向立面屋頂	25
相片 三-14 北側補強壁體	25
相片 三-15 北側窯牆壁	26
相片 三-16 北窯北側補強壁牆頂面	26
相片 三-17 南側窯牆壁	26
相片 三-18 窯門至窯頂四分之一處	27
相片 三-19 窯頂四分之一至窯頂中心	28
相片 三-20 窯頂中心至窯頂四分之三處	28
相片 三-21 窯頂四分之三處至天主壁	29
相片 三-22 南側窯體窯首至窯頂中心處	29
相片 三-23 南側窯體中心至天主壁處	30
相片 三-24 北側天主壁至窯體中心處	30
相片 三-25 窯體中心處至窯首（窯門）處	31

相片 三-26 入口窯門與門頂.....	33
相片 三-27 入口處側牆.....	34
相片 三-28 西側立面.....	34
相片 三-29 天主壁及煙囪處屋面.....	34
相片 三-30 天主壁及煙囪.....	34
相片 三-31 東向立面屋頂.....	35
相片 三-32 北側屋頂側牆面.....	35
相片 三-33 南側屋頂側牆面.....	35
相片 三-34 中北窯間補強壁牆頂面.....	36
相片 三-35 南中窯間補強壁牆頂面.....	36
相片 三-36 窯門至窯頂四分之一處.....	37
相片 三-37 窯頂四分之一至窯頂中心.....	38
相片 三-38 窯頂中心至窯頂四分之三處.....	38
相片 三-39 窯頂四分之三處至天主壁.....	39
相片 三-40 北側窯首至窯頂中心處牆面.....	39
相片 三-41 北側窯體中心至天主壁處牆面.....	40
相片 三-42 南側天主壁至窯體中心處牆面.....	40
相片 三-43 南側窯中心處至窯首（窯門）處牆面.....	41
相片 三-44 東向窯體.....	43
相片 三-45 東向窯體窯門門頂.....	44
相片 三-46 西向牆體南側增作構體.....	44
相片 三-47 磚砌窯體裂縫處.....	44
相片 三-48 西巷窯體增補處.....	45
相片 三-49 天主壁及煙囪.....	45
相片 三-50 南側牆體.....	45
相片 三-51 南側補強壁體.....	46
相片 三-52 南側窯頂屋面.....	46
相片 三-53 窯門至窯頂四分之一處.....	47
相片 三-54 窯頂四分之一至窯頂中心.....	48

相片 三-55 窯頂中心至窯頂四分之三處	48
相片 三-56 窯頂四分之三處至天主壁	49
相片 三-57 北側窯首至窯頂中心處牆面	49
相片 三-58 北側窯體中心至天主壁處牆面	50
相片 三-59 南側天主壁至窯體中心處牆面	50
相片 三-60 南側窯中心處至窯首（窯門）處牆面	51
相片 三-61 瓦寮內部位置現況	52
相片 三-62 展售區入口	53
相片 三-63 展售區屋頂	53
相片 三-64 室內現況	53
相片 三-65 北側展售區外	53
相片 三-66 北側展售區屋頂	54
相片 三-67 展售區天花樑木(一)	54
相片 三-68 展售區天花樑木(二)	54
相片 三-69 入口大門	54
相片 三-70 入窯場入口	55
相片 三-71 工作區地坪	55
相片 三-72 動線	55
相片 三-73 廠區隔間	56
相片 三-74 廠區土磚柱	56
相片 三-75 瓦寮屋頂	56
相片 三-76 窯場鐵皮	56
相片 三-77 瓦寮北側	57
相片 三-78 廠區明亮度	57
相片 三-79 柱軸 15~18 屋架為木材，經過整理	70
相片 三-80 柱軸 14~15 屋架為竹材，部分目才抽換	70
相片 三-81 柱軸 2~15 屋架凌亂密集，竹材木材混建，部分由目才抽換	71
相片 三-82 竹材因屋頂瓦片重量及潮濕，導致竹材開裂，目前以木材支撐	71
相片 三-83 竹材承受瓦片重量過大，竹材開裂彎折	71

相片 三-84 屋瓦部分破損，雨水流至屋架，導致屋架腐爛情況.....	71
相片 三-85 仰瓦部分有燻黑及污垢.....	72
相片 三-86 瓦寮西側靠馬路有水塔.....	72
相片 三-87 商品展售區有重新整理.....	72
相片 三-88 仰瓦部分加入玻璃仰瓦，增加室內採光.....	72
相片 三-89 小窯群位置圖.....	73
相片 三-90 四方窯現況，高度約 5 米。.....	73
相片 三-91 達摩窯現況，高度約 4 米.....	73
相片 三-92 小柴窯現況，高度約 5 米。.....	74
相片 三-93 瓦斯窯現況，高度約 3 米。.....	74
相片 三-94 廁所現況.....	74
相片 三-95 廁所洗手台，水龍頭漏水現象.....	74
相片 四-1 北窯西面新舊層磚牆間垂直裂縫.....	77
相片 四-2 南窯西側牆體垂直裂縫.....	77
相片 四-3 北窯東北角垂直裂縫.....	78
相片 四-4 窯內拱頂延長向裂縫.....	78
相片 四-5 南窯西南角裂縫最寬約 5cm.....	78
相片 四-6 經燒製之土塊磚風化.....	78
相片 四-7 瓦寮磚柱風化、剝落及補修情形.....	107
相片 四-8 瓦寮磚柱裝設管線情形.....	107
相片 五-1 鋼棚架遮蔽瓦寮屋頂.....	135