

1205



2024/6/4

1212



2024/6/4

1218



2024/6/4

進化論



數位建築
仿生建築

2023

AI 建築

Stable Diffusion

midjourney

DELL-E

AI 建筑





AI應用讓設計更豐富 更複雜

關鍵:如何生產 製作

Time



AI 設計的實踐化 將是 現在進行式

不只是工具的應用 更是設計流程的改變





After AI

如何透過 數位繪圖流程的整合來解構
精準 快速 且可被執行的製作流程
是 **AI Design** 應用最重要的關鍵

它是個 挑戰

ING



The background of the slide is a dark, atmospheric photograph of a landscape at night. It features silhouettes of mountains against a lighter sky, and a winding road or path leading towards the horizon, illuminated by a few distant lights.

設計

數位

工程

感想

Data

製作

異形門 入口 施工圖 製作

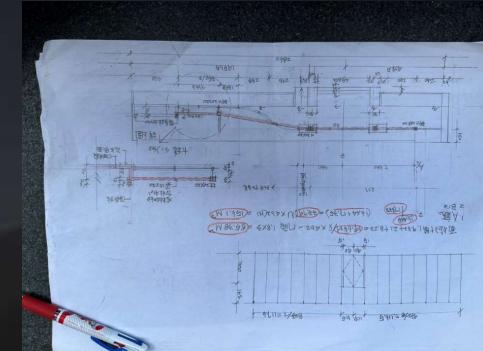


1

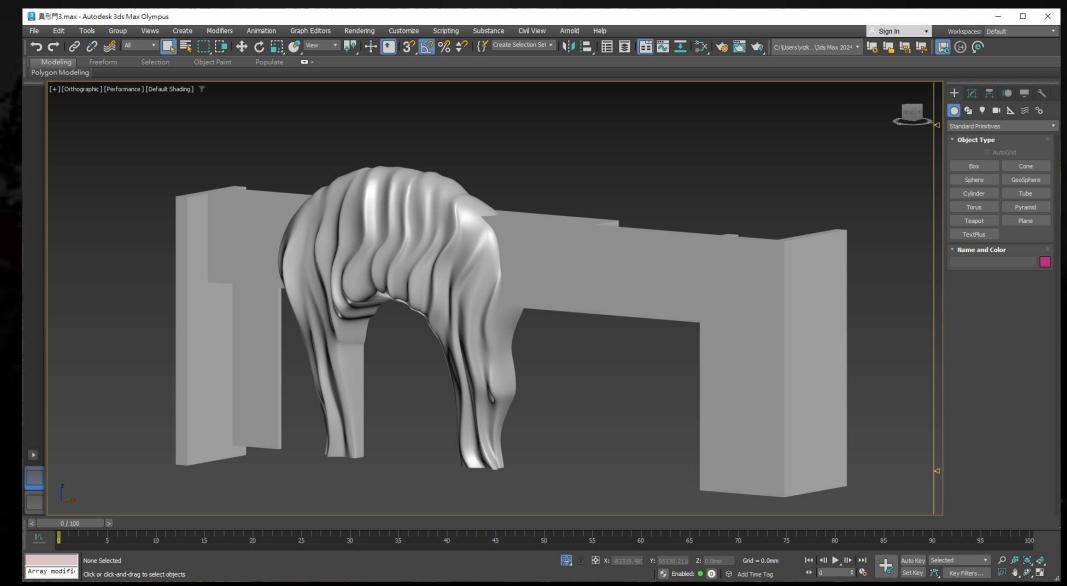


2024/6/4

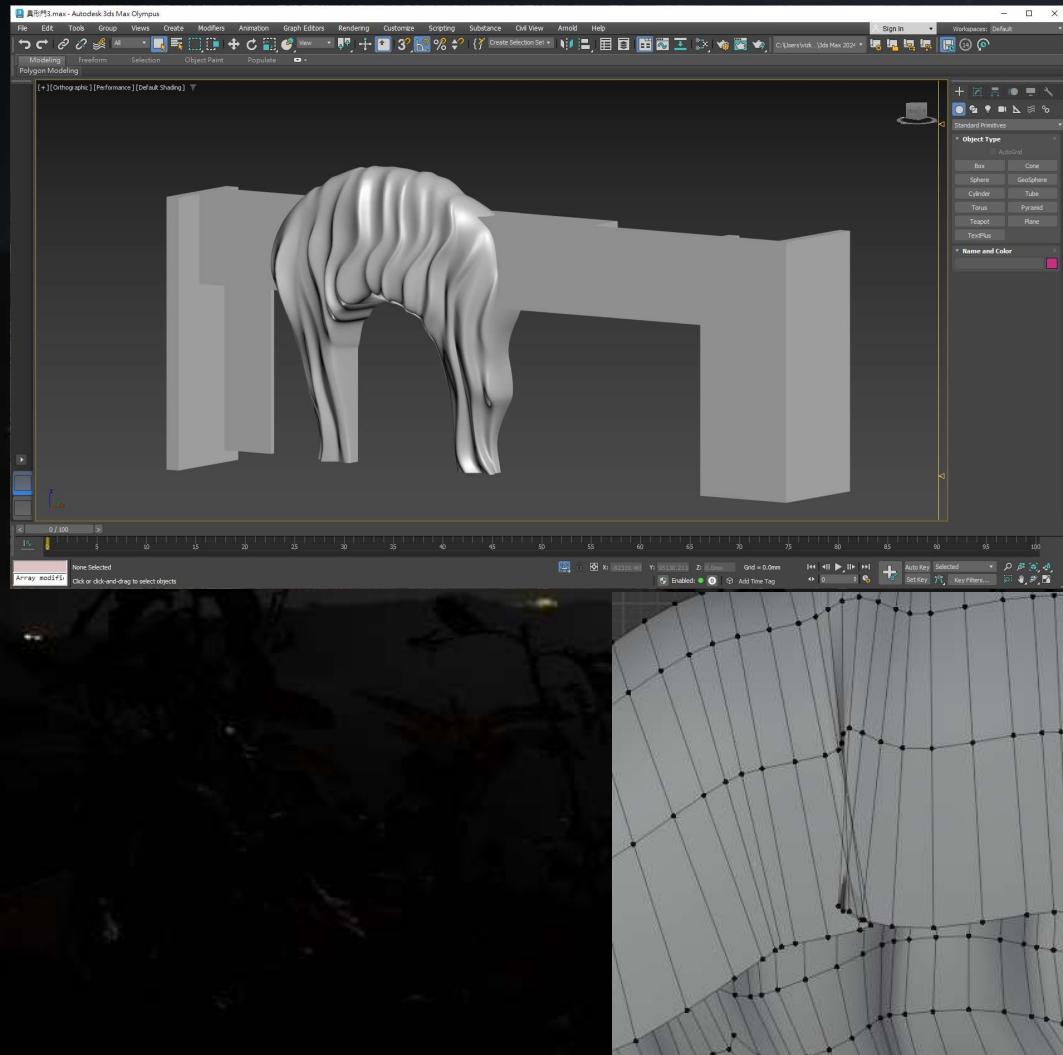
資料



資料
異形門3.max



初始造型 3Dmax

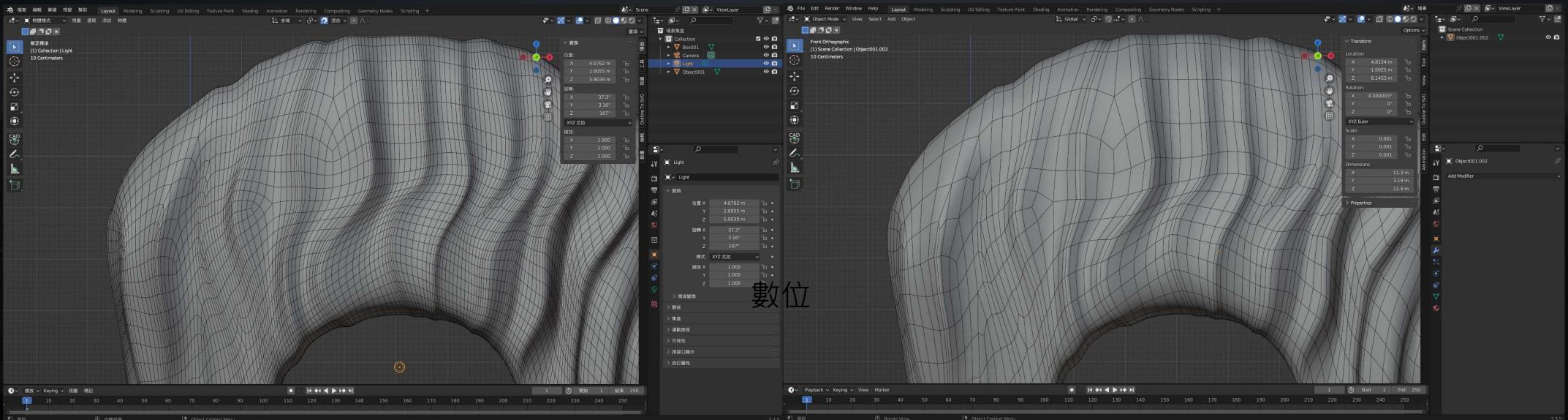


模型

Mesh 模型不適合 生產

模型本身有太多問題需要後處理

減面



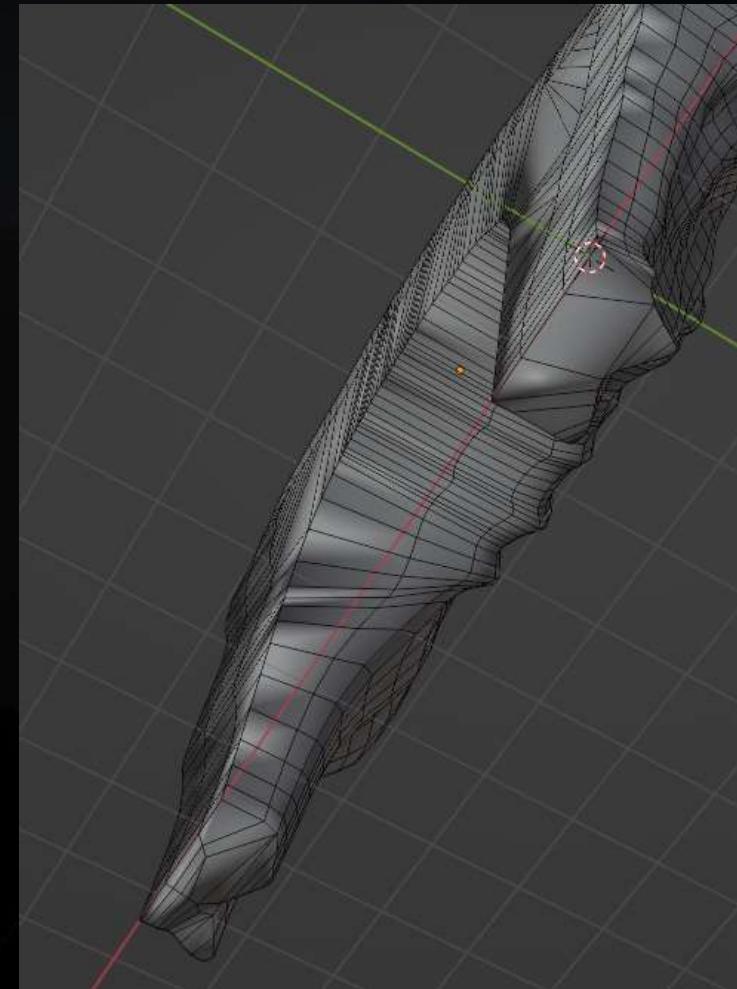
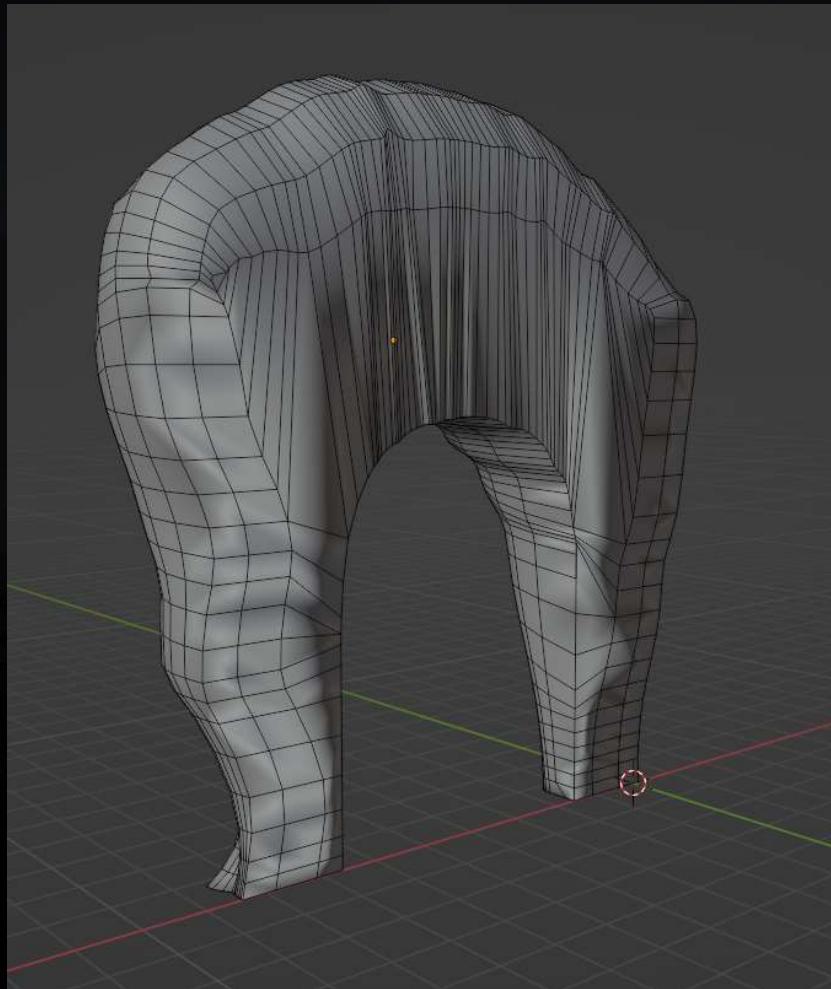
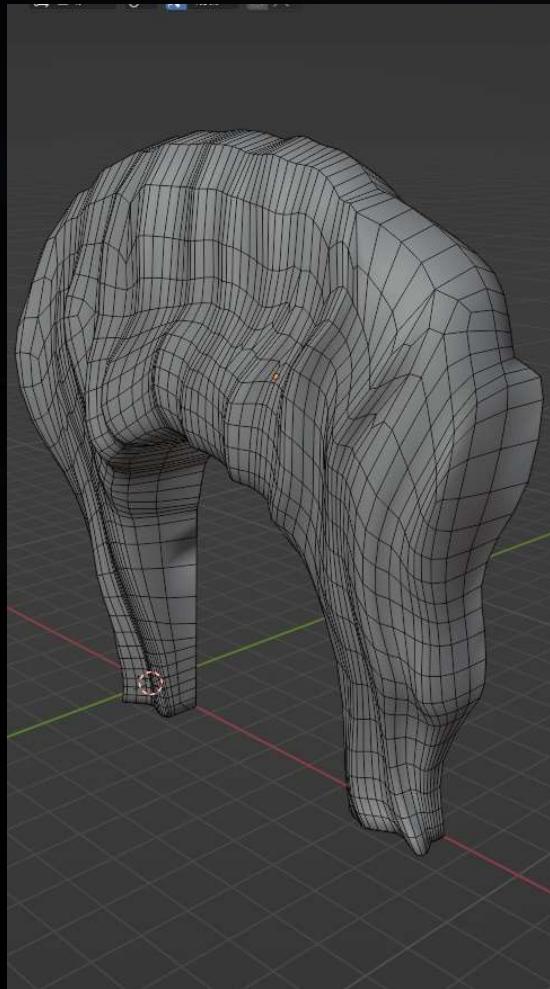
Edeg /un-subdivide

減面後整理佈線

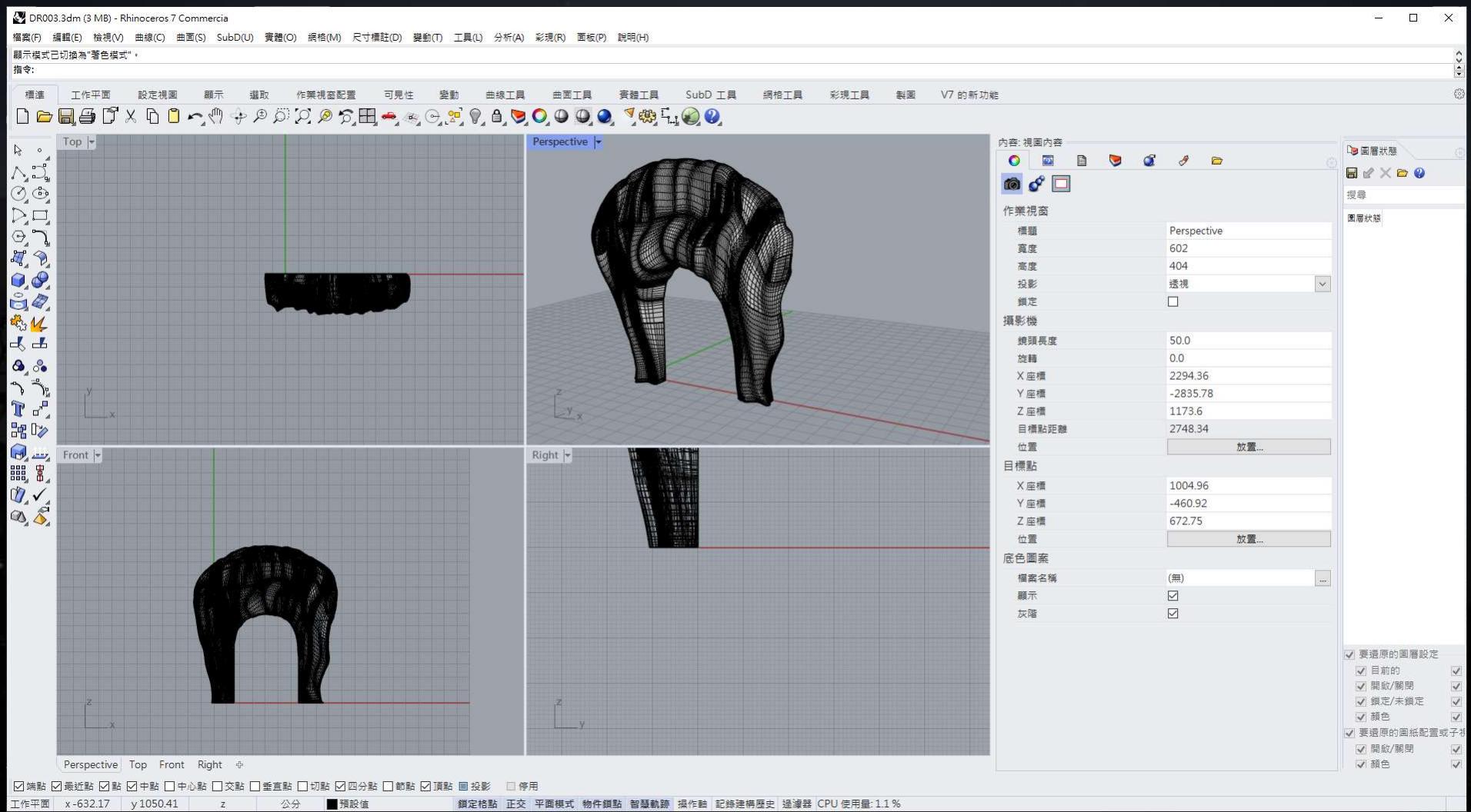
2024/6/4

補面

- Dr001.blend



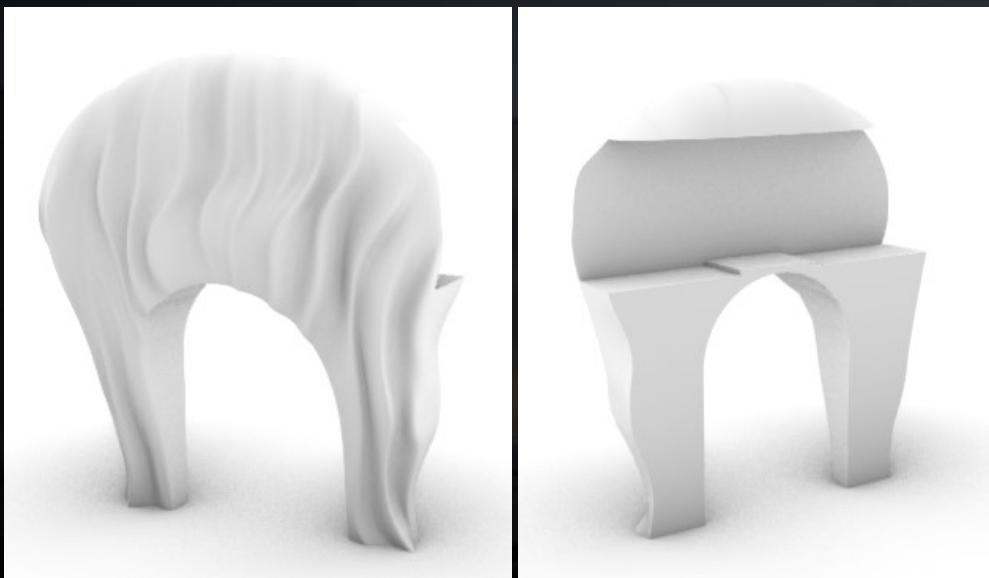
Rhino



2024/6/4

造型處理

1005Alies_01.3dm(0901Dr_01.3dm)



000_Line	參考線
001_標註	
002_SubD	
003_Nurbs	單面
004_Boolean	布林切割
006_NurbsFinal	造型完成
007_CutSource	切割面元件
008_CutCourse	切割組合

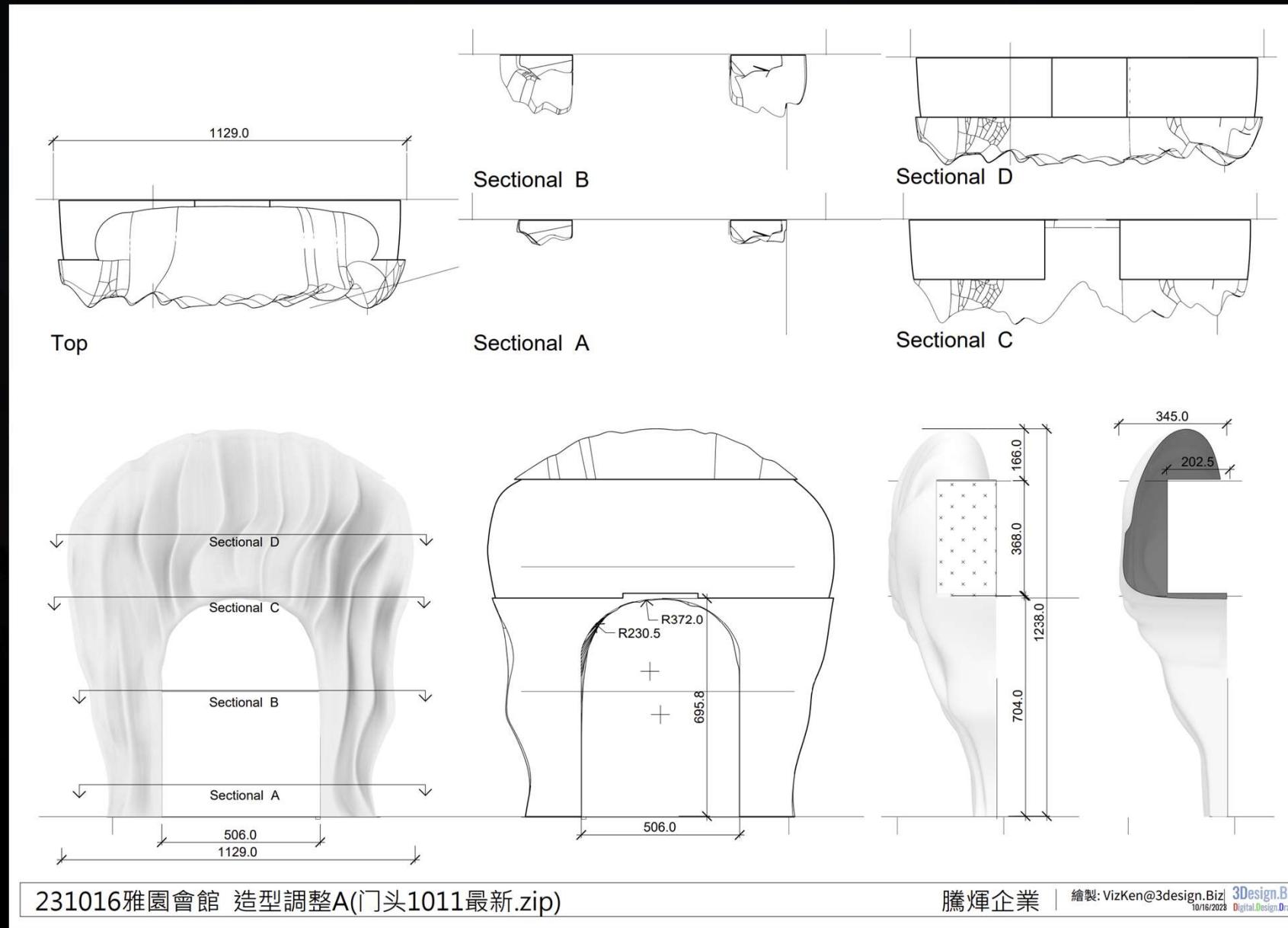
1005Alies_01.3dm

NurbsFinal(1005Alies.3dm)

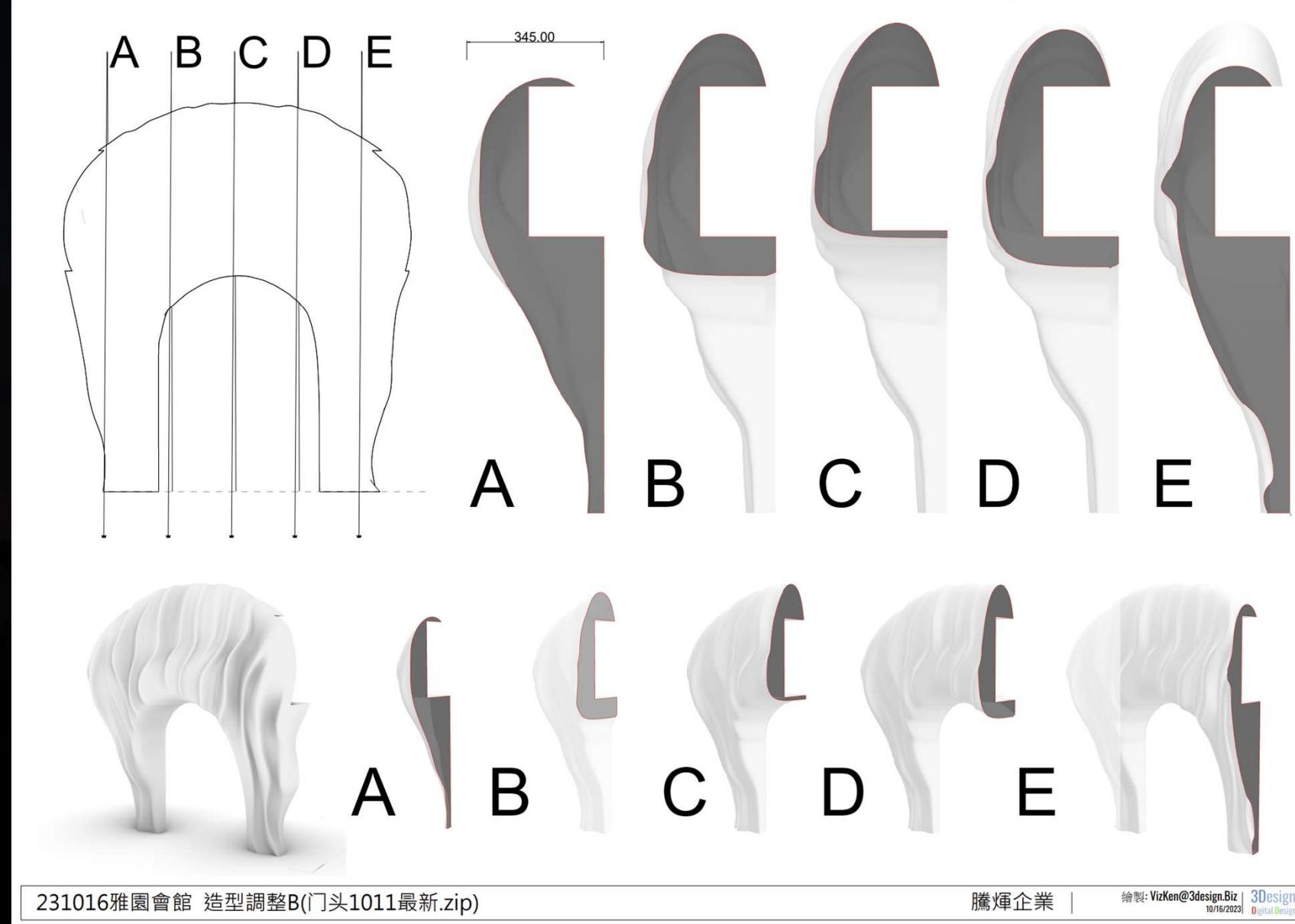
1005YY_Layout_I.3dm

1005YY_Layout_II.3dm

2024/6/4

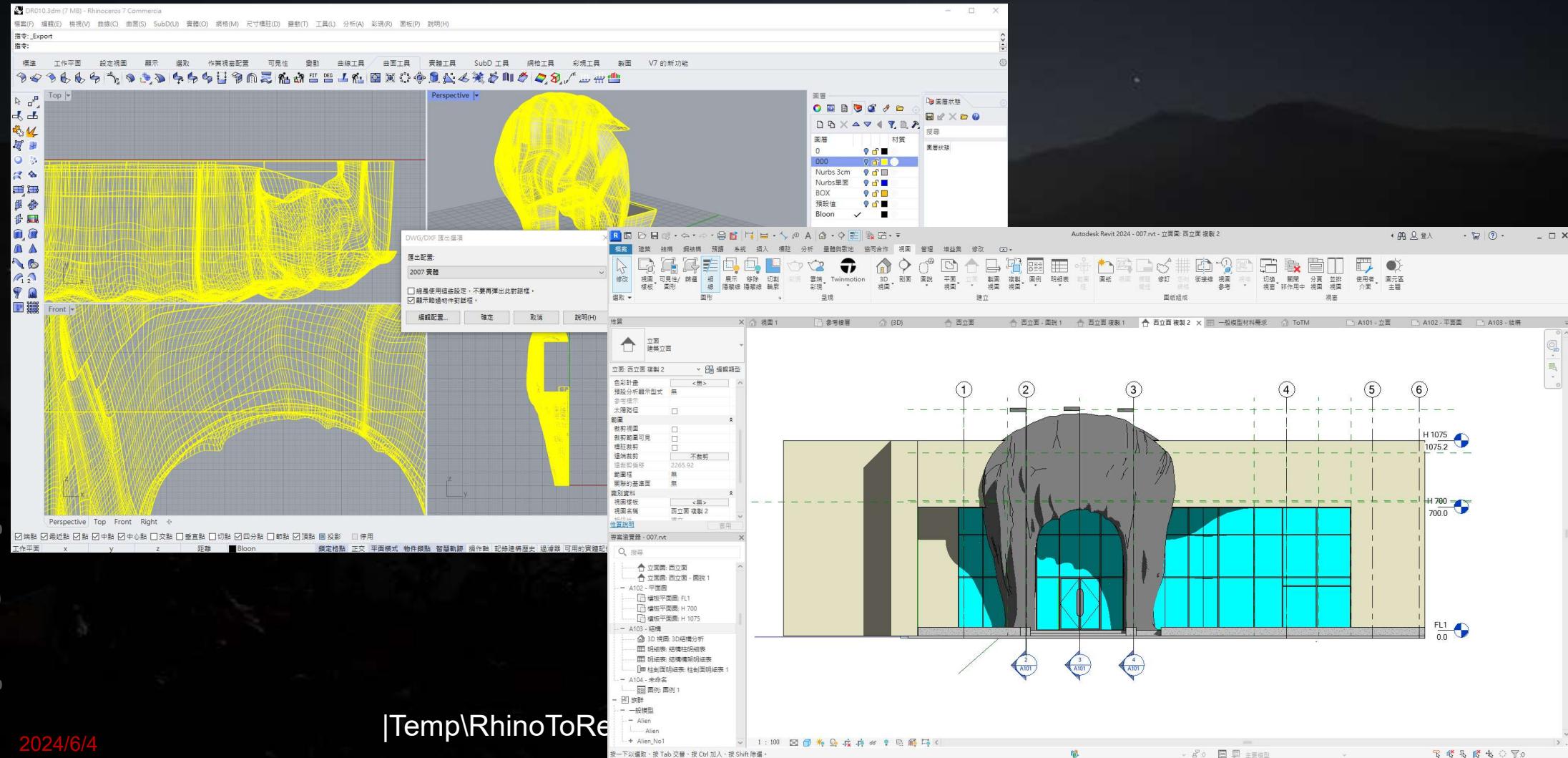


2024/6/4



ToRevit (空間對位)

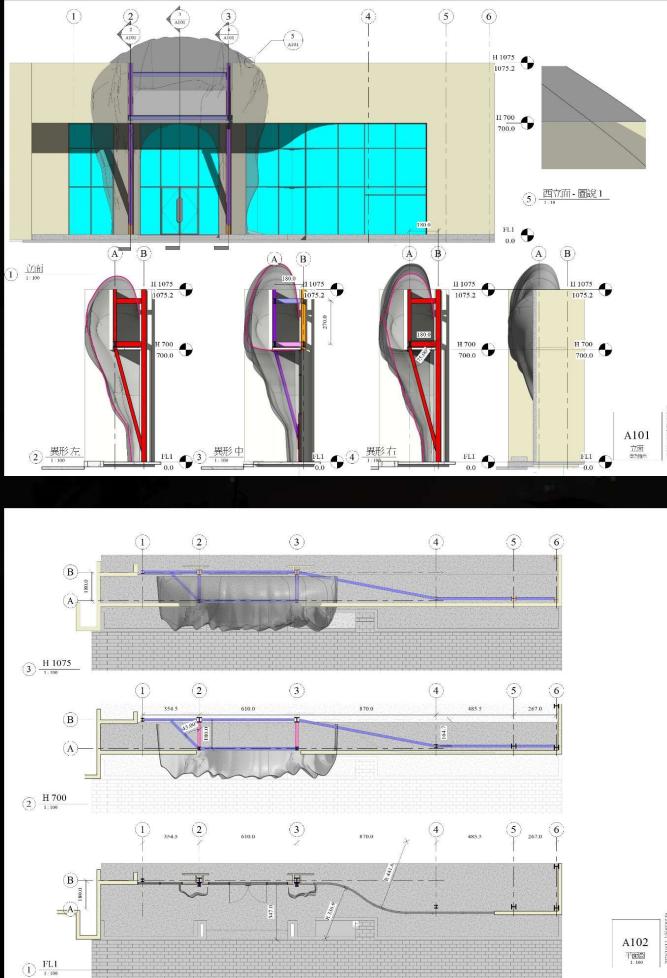
• DWG 實體匯出



2024/6/4

|Temp\RhinoToRe

Revit (結構設計及圖面整合)



結構柱明細表

標記	類型	長度	數量
P 02	H300x300	1075.2	1
P 01	H300x300	1075.2	1
Po01	H300x300	975.2	1
Po02	H300x300	975.2	1
Po03	H300x300	975.2	1
Ps 06	H200x200 2	1075.2	1
Ps 01	H200x200 2	1075.2	1
Ps 02	H200x200 2	325.2	1
Ps 03	H200x200 2	325.2	1
Ps 04	H200x200 2	640.0	1
Ps 05	H200x200 2	640.0	1

結構構架明細表

標記	類型	長度	數量
H01	H150x300	1	252.0
H02	H150x300	1	485.5
H03	H150x300	1	885.5
H04	H150x300	1	610.0
H05	H150x300	1	610.0
H06	H150x300	1	609.0
H07	H150x300	1	610.0
H08	H150x300	1	165.0
H09	H150x300	1	165.0
H10	H200x300	1	188.8
H11	H200x300	1	152.0
H12	H150x300	1	254.5
H13	H150x300	1	354.5

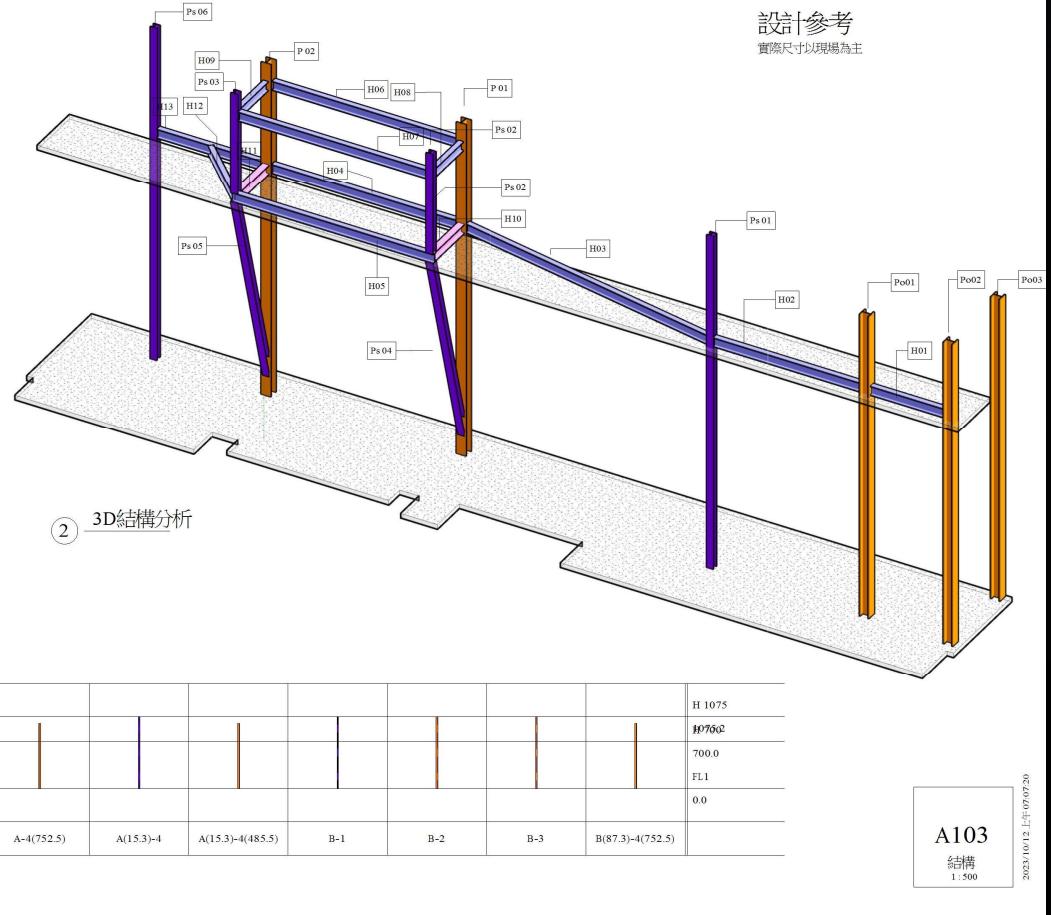
柱剖面明細表 1

柱位置	A-2	A-3	A-4(752.5)	A(15.3)-4(485.5)	B-1	B-2	B-3	B(87.3)-4(752.5)
H 1075								
H0752								
700.0								
FL1								
0.0								

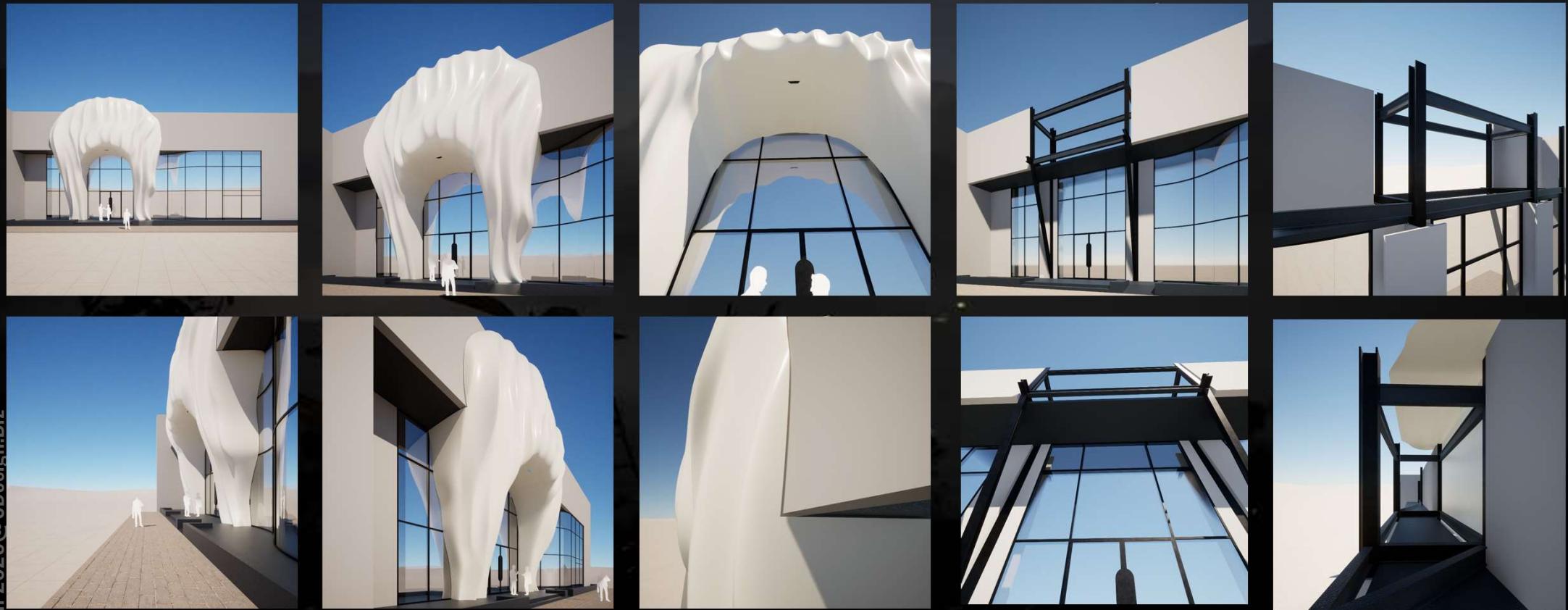
柱剖面明細表 1

柱位置	A-2	A-3	A-4(752.5)	A(15.3)-4(485.5)	B-1	B-2	B-3	B(87.3)-4(752.5)
H 1075								
H0752								
700.0								
FL1								
0.0								

1:500

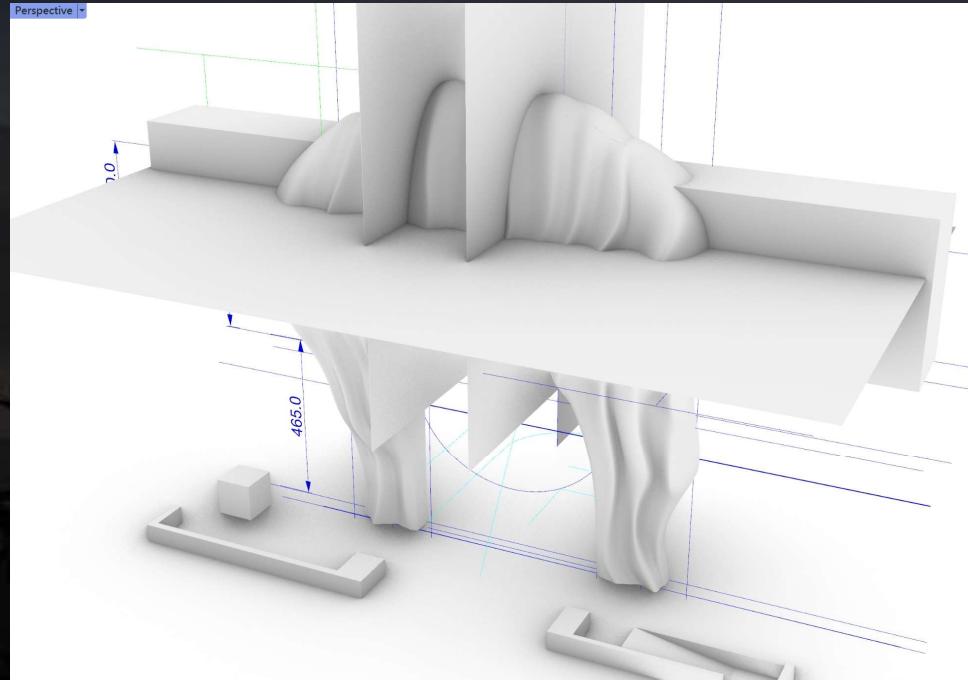


視覺整合(Twinmotion)

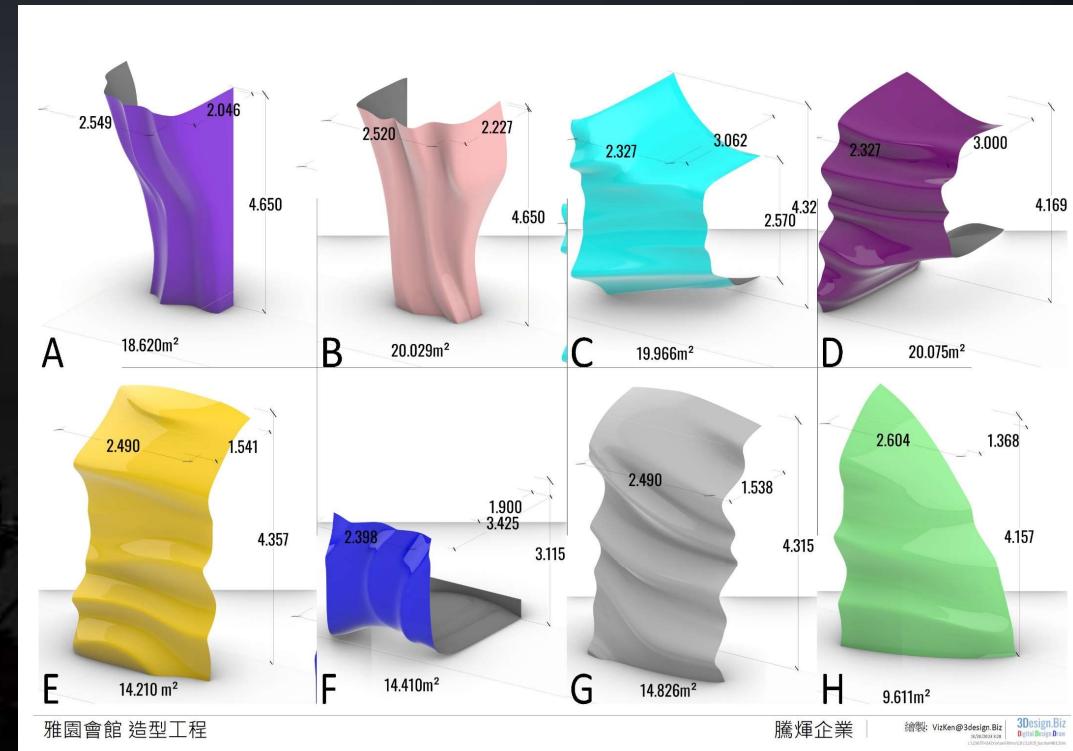
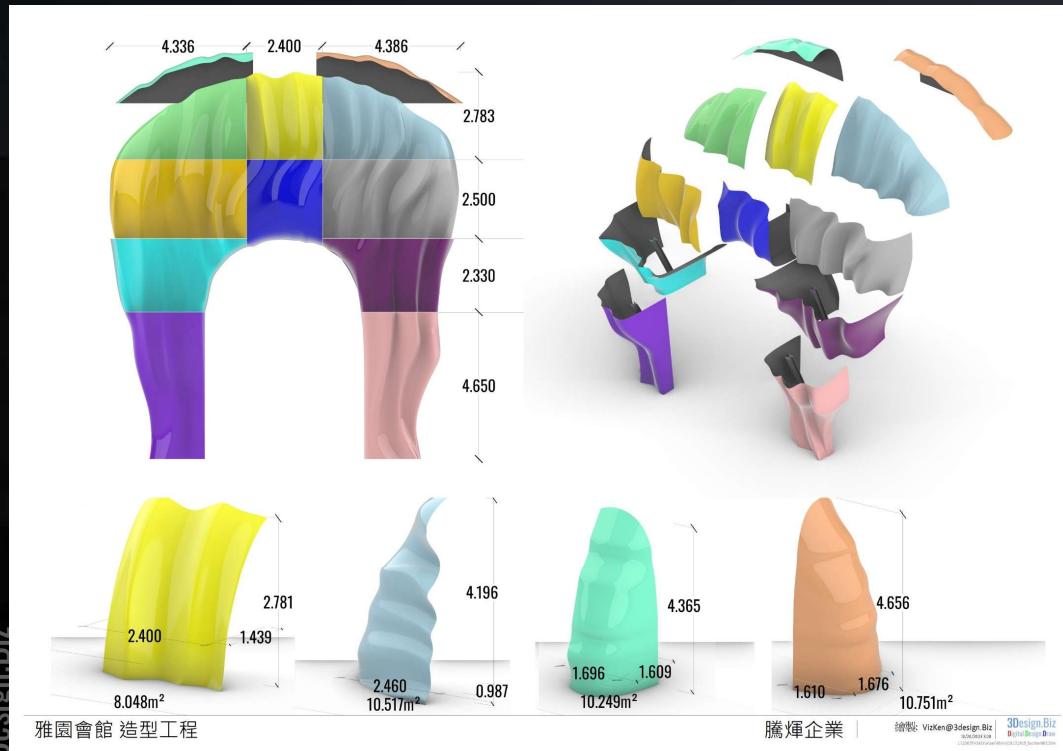


2024/6/4

切割應用(Boolen)

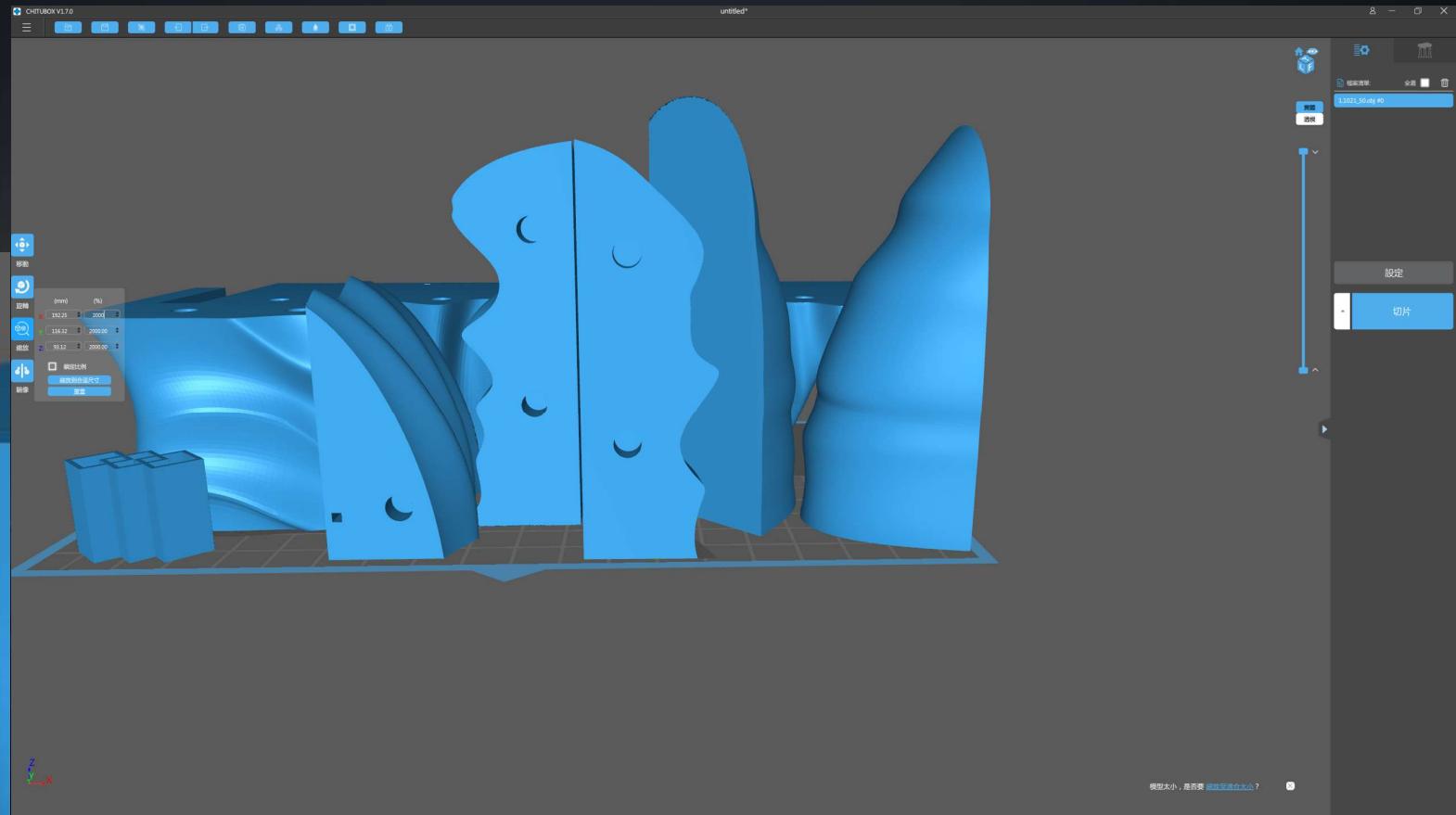


造型 表面積計算 (塗裝)



3D 列印應用(造型確認)

放大 20 倍

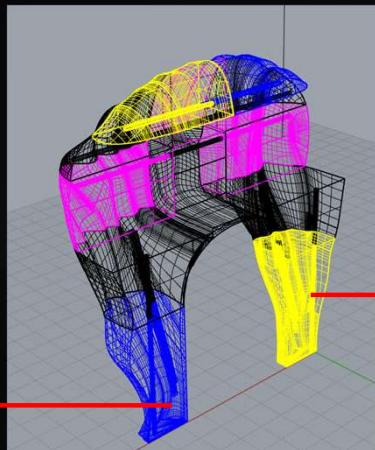
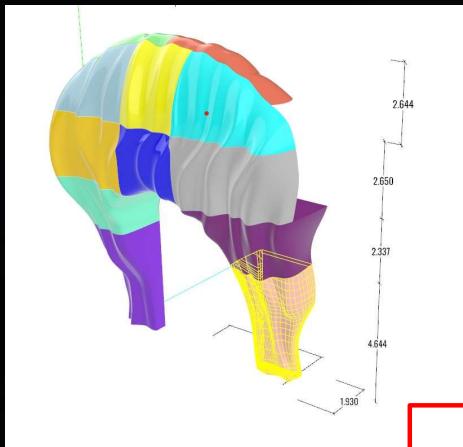


造型確認及打樣分析



2024/6/4

單元剖斷面製作及輸出



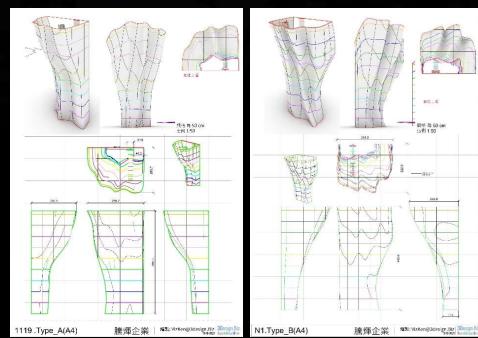
切割 鋸位置及 定位點

Temp\RHINO\Type\Type_B.3dm

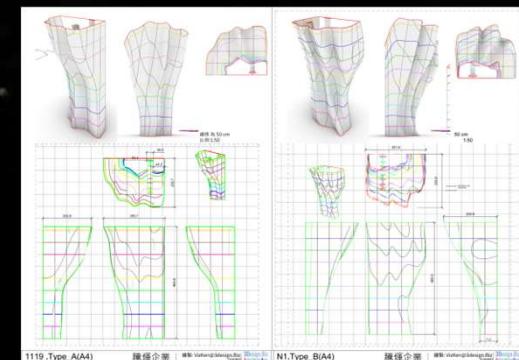
Temp\RHINO\Type\Type_A.3dm

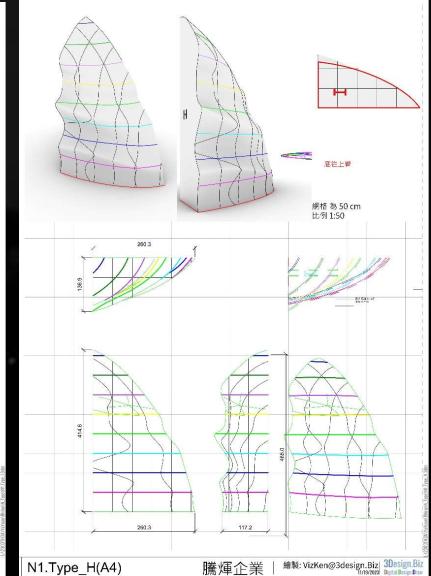
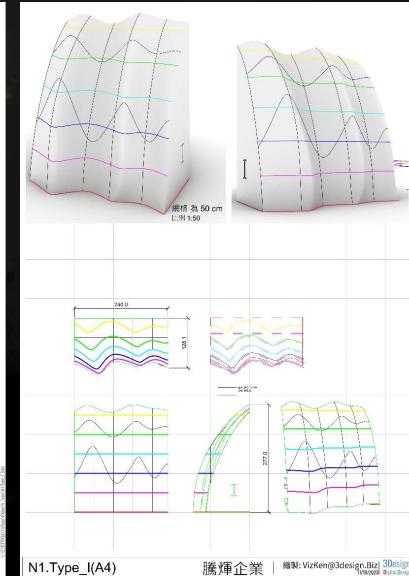
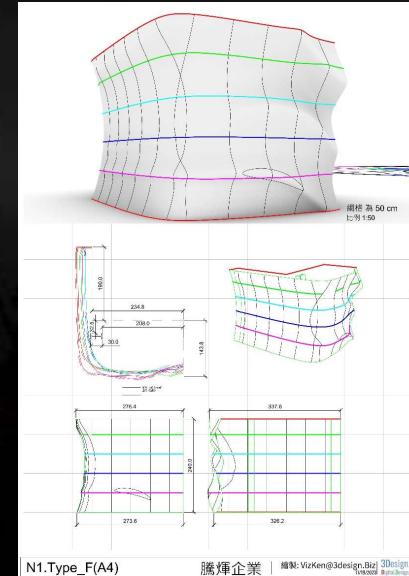
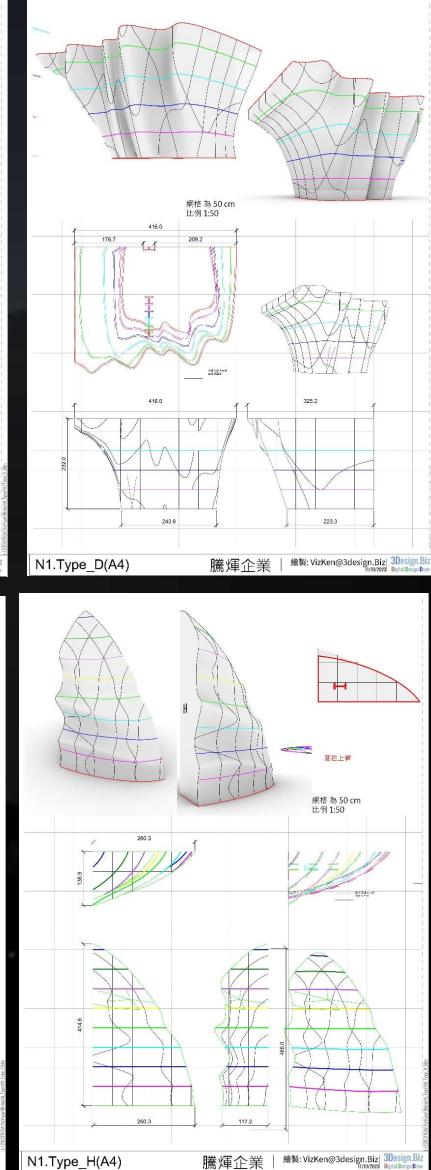
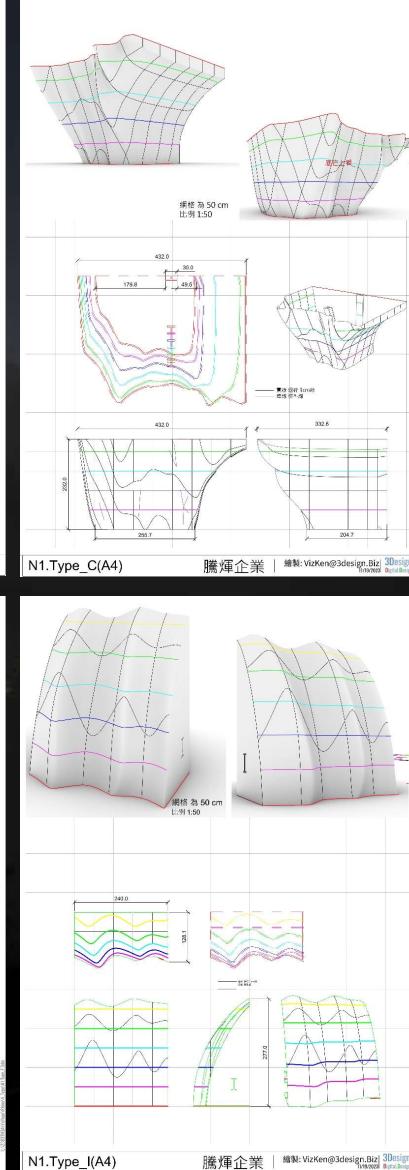
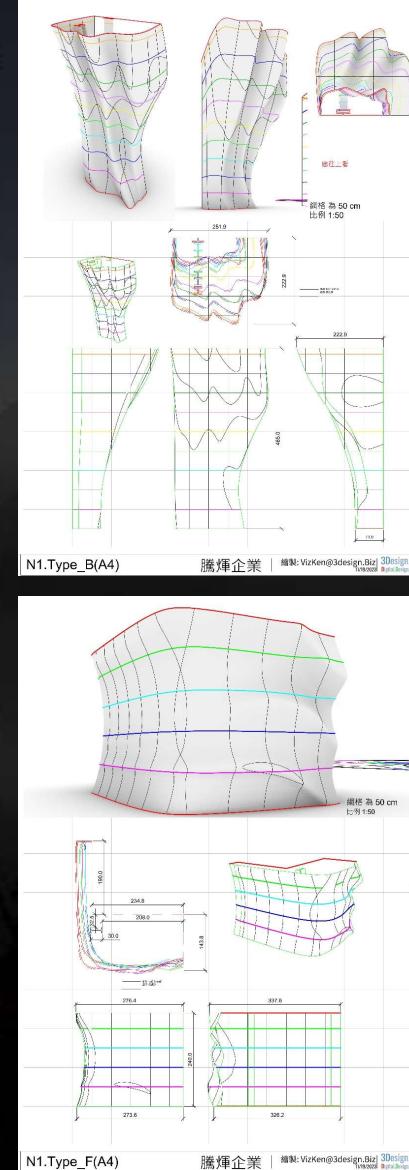
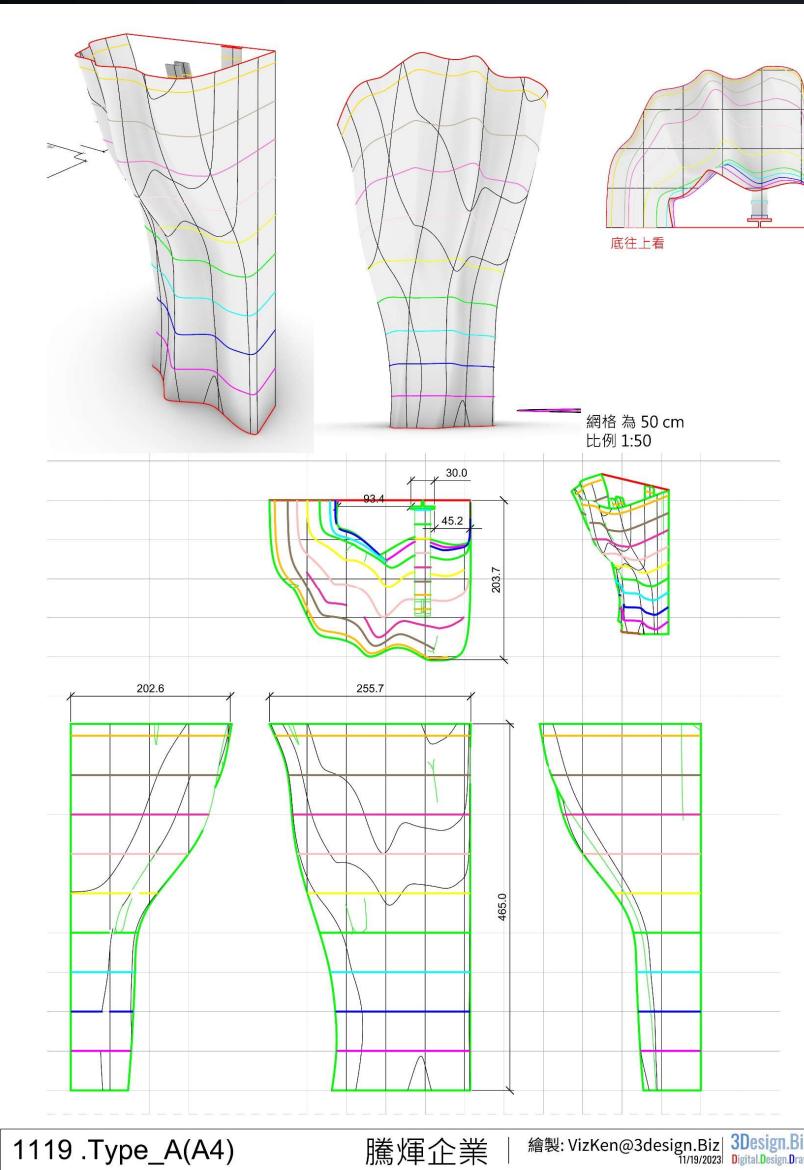
Temp\RHINO\Type\N_Type_B.3dm

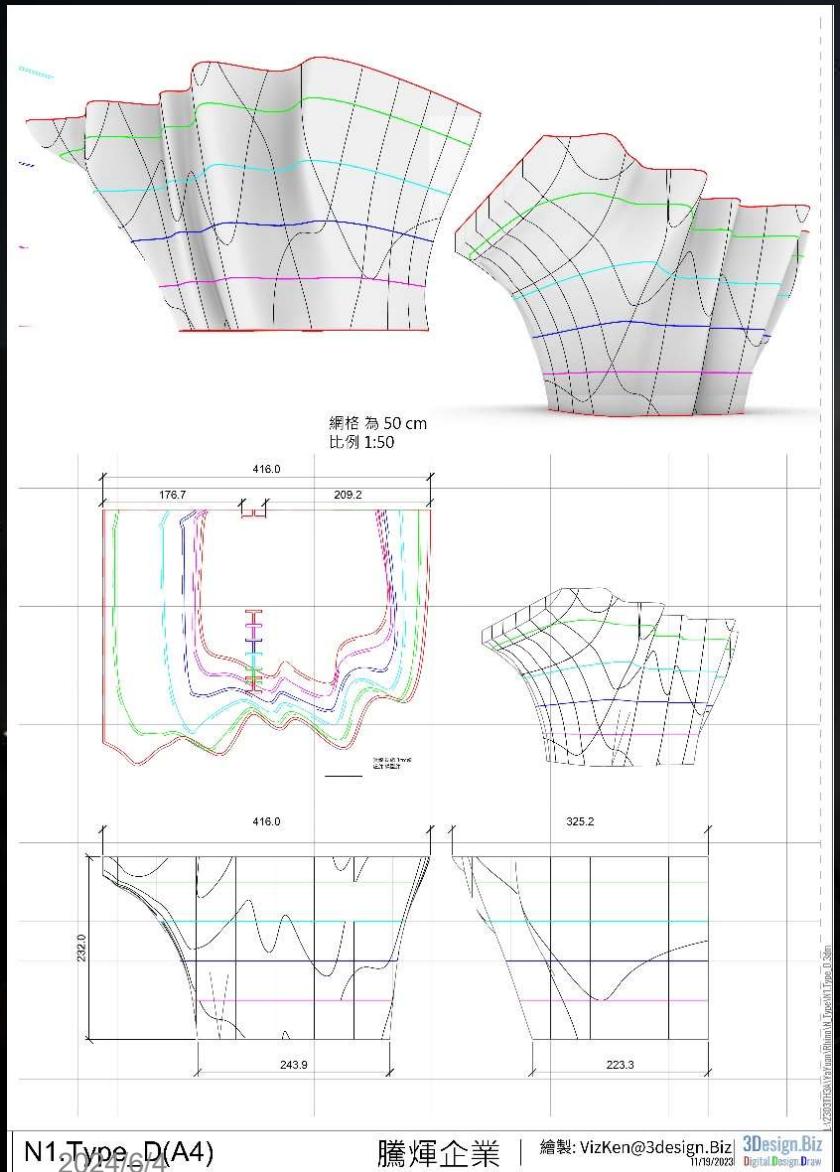
Rhino\N_Type\N_Type_A.3dm



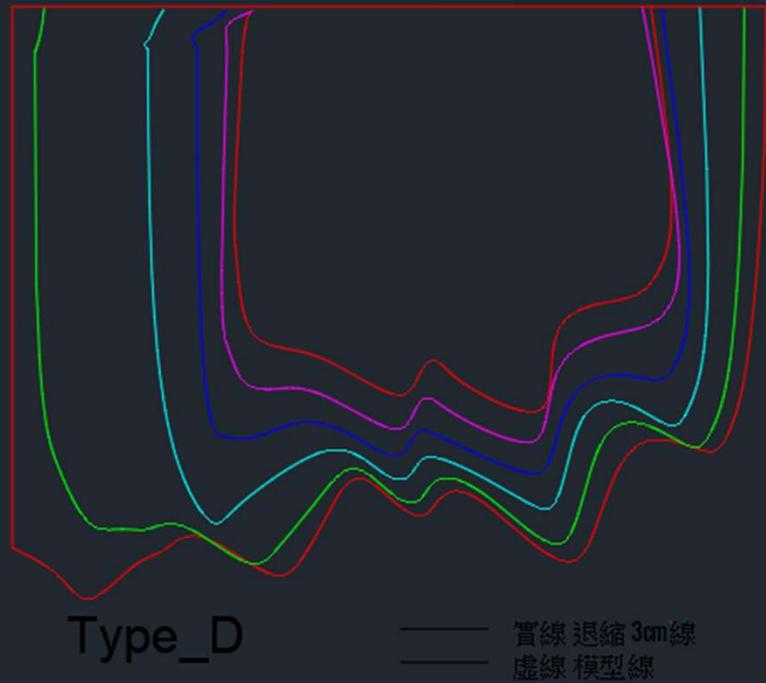
A4合併後toA3







1:1大圖輸出



2024/6/4





上金屬網



AI 設計應用之下 ,利用GRC 工法來解決複雜且量化的施工流程 。

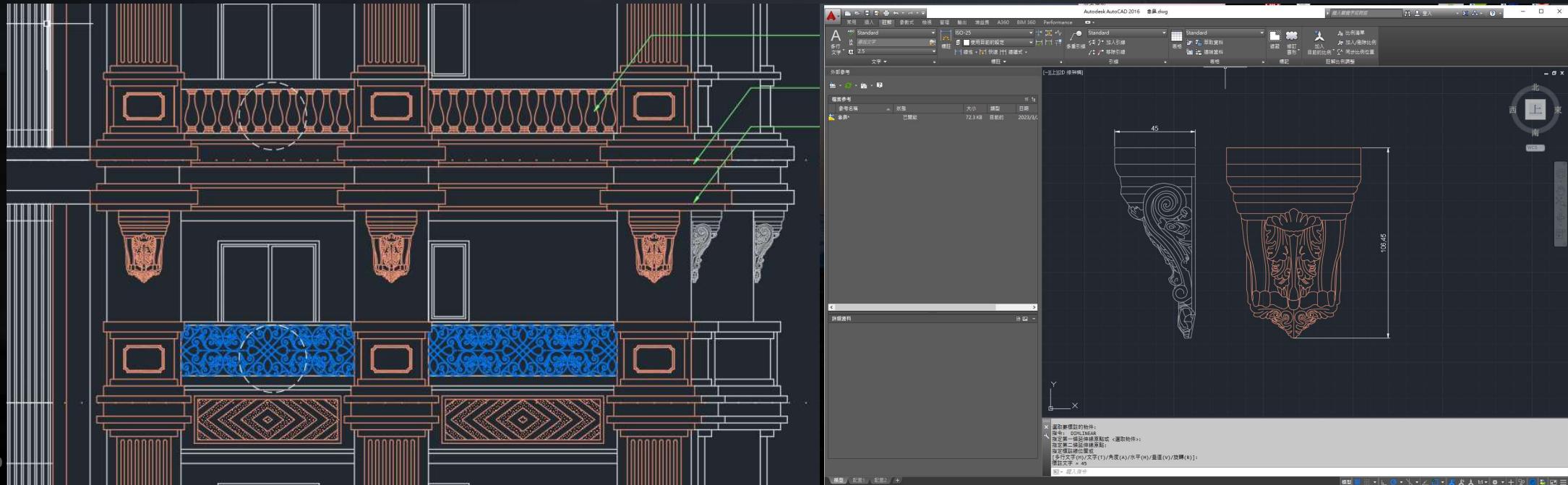
前提

1. 強大的數位設計應用能力
2. 實體造型塑形能力
3. 塗裝能力

大型造型製作討論

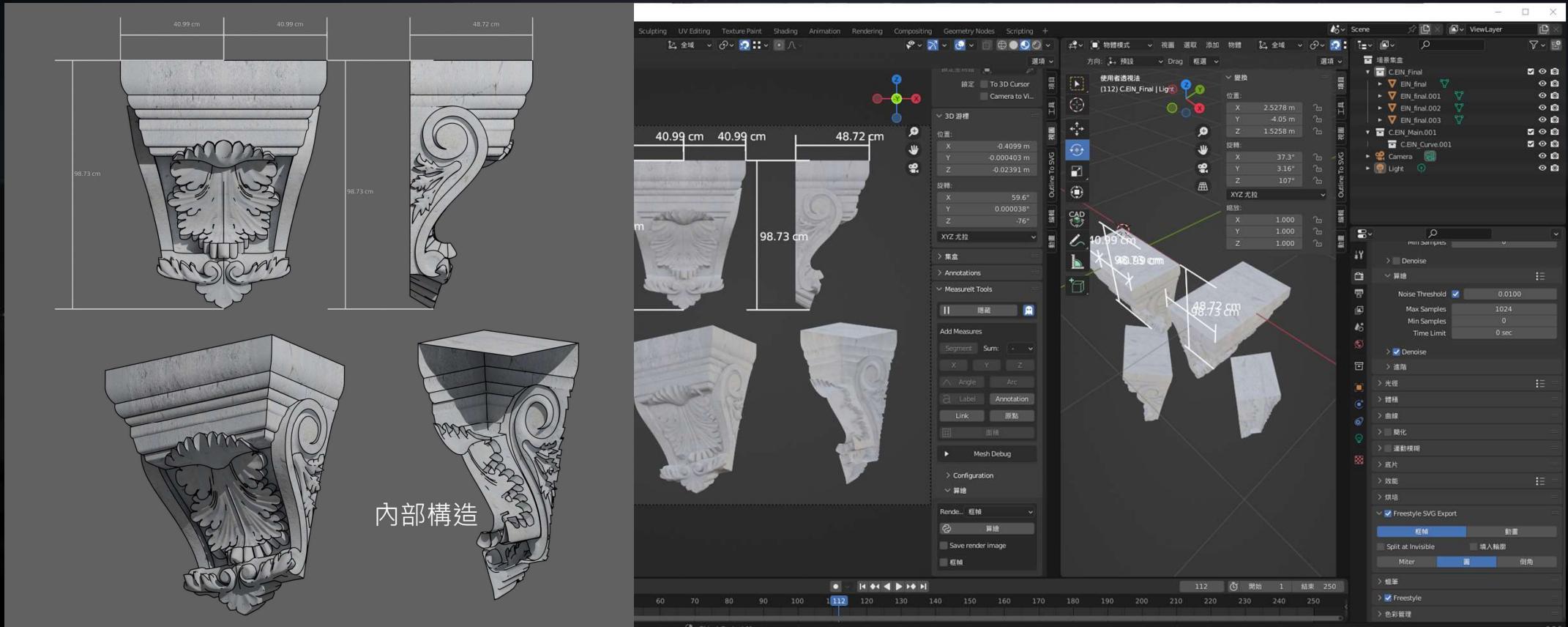
- 直塑 _ 較彈性
- 保麗龍 切割
- 大型 3D 列印

保麗龍 切割 (象鼻)



2024/6/4

2023 應用 古典建築 象鼻(Blender)

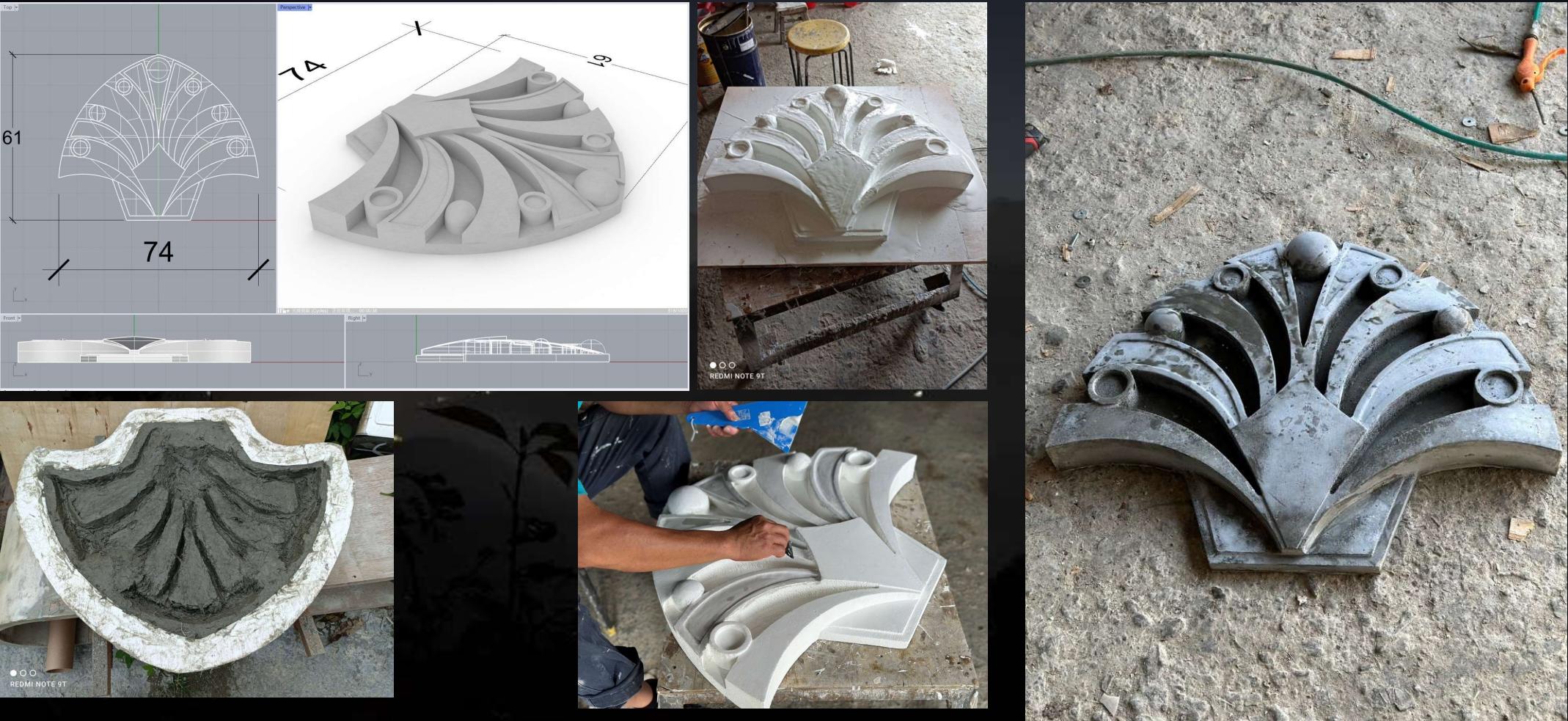


內部構造

2023 應用 古典建築 象鼻

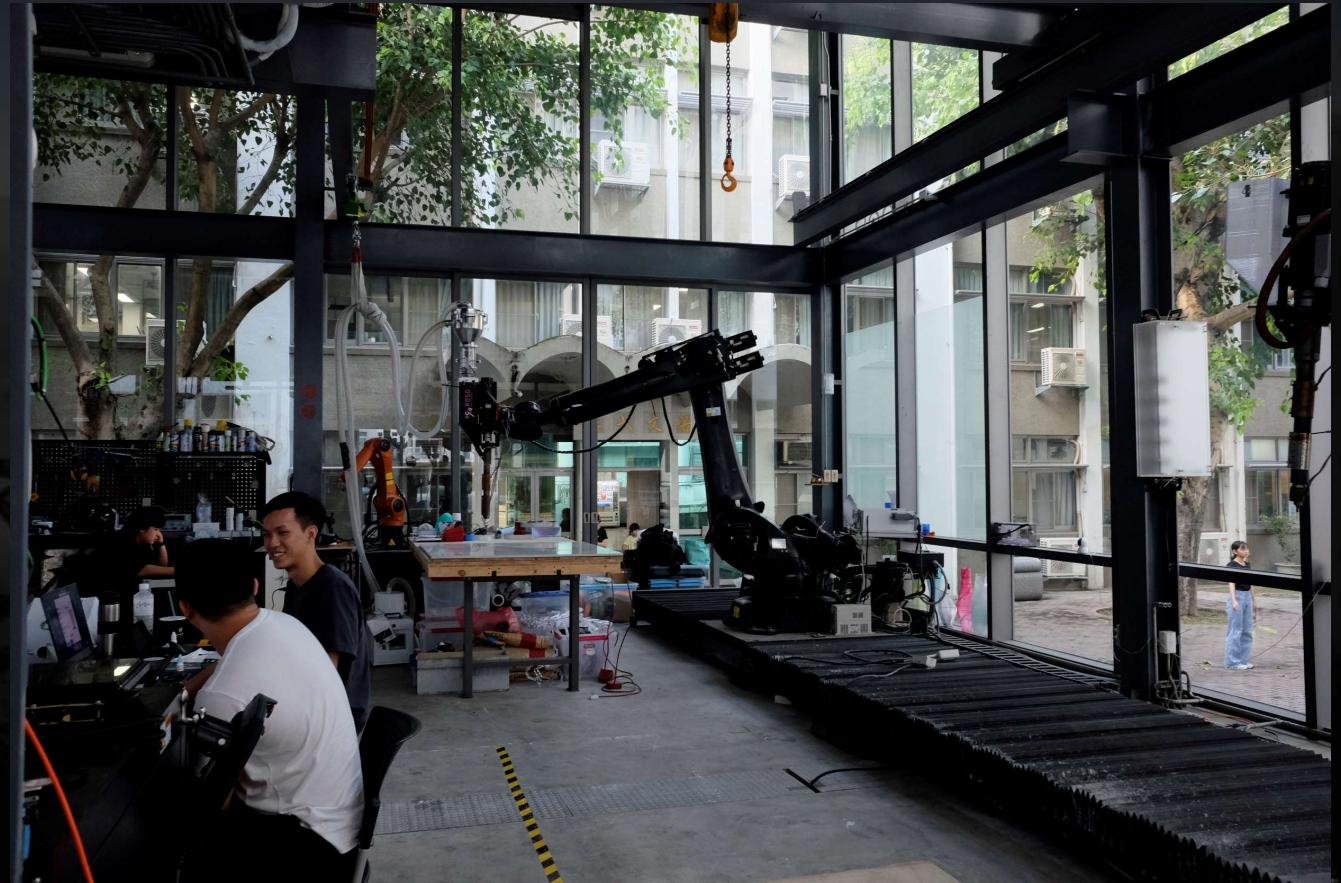


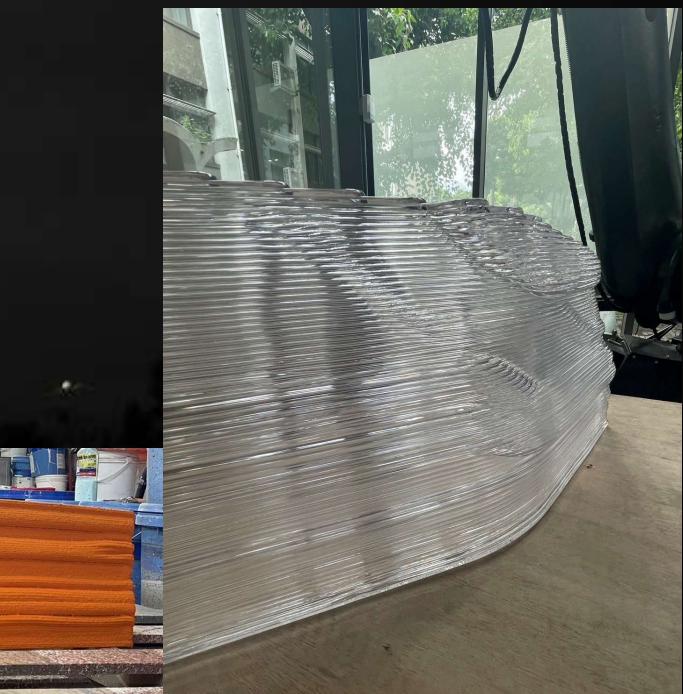
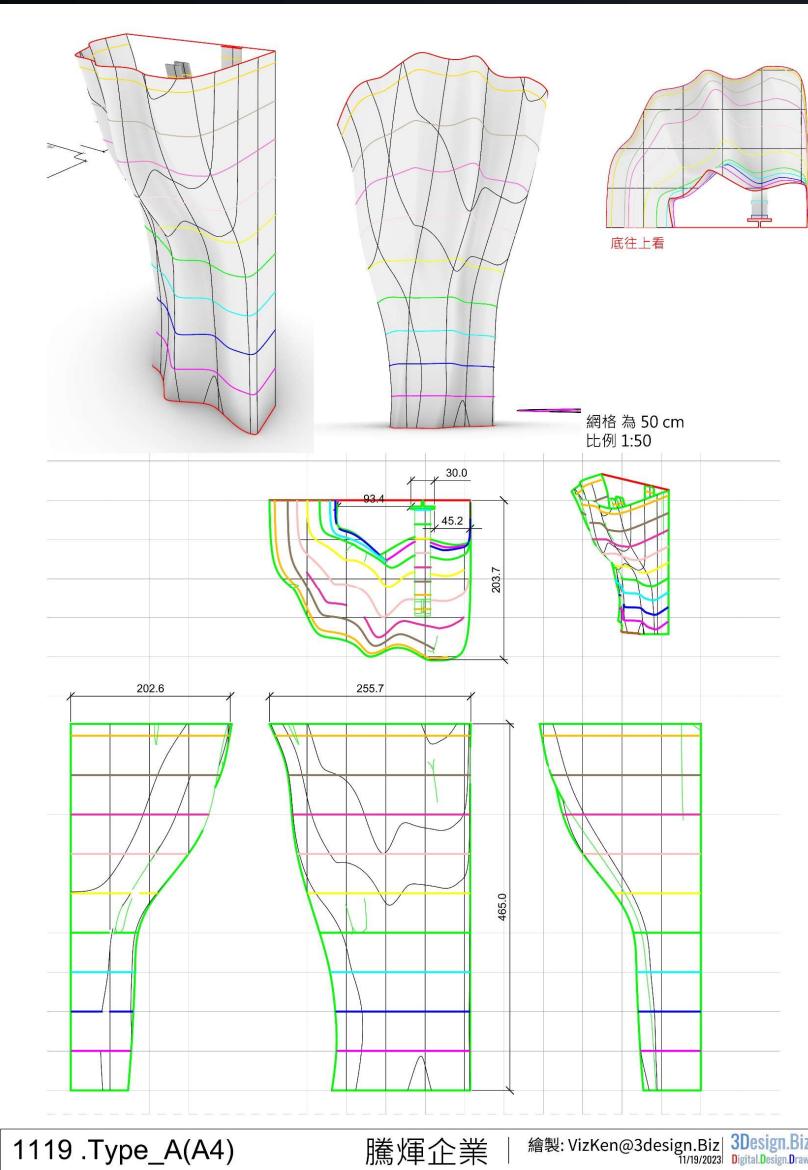




2024/6/4

3D 大型列印 (ROSO 機器人試驗室)





一頁式網站廣告之視覺表現型式研究—以烘焙業為例

Why??



高品質成份 | 無棕梠油 | 無人工色素 | 無氫化油



The Original Recipe Cheesecake

阿爾伯特起司蛋糕

高品質成份 | 無棕櫚油 | 無人工色素 | 無氫化油

[【冷凍店取-桂冠】阿爾伯特起司蛋糕\(330gx1\) | 熱銷推薦 | 全家行動購 \(family.com.tw\)](#)

The Best Pastry Chef in the World
ALBERT ADRIÀ
Best Chef Pastry for The World's 50 Best Restaurants

The Original Recipe Cheesecake
阿爾伯特起司蛋糕
高品質成份 | 無棕櫚油 | 無人工色素 | 無氫化油

重量 | 直徑 | 高度 | 冷凍
330G | 12cm | 3.5cm | 保存

香濃 | 輕盈 | 精緻
阿爾伯特起司蛋糕
The Original Recipe Cheesecake

表面焦糖化處理
裏層細緻柔滑
表面焦糖化處理
裏層細緻柔滑

香濃、輕盈、精緻
由米 ALBERT ADRIÀ 廉價《世界最佳餐廳 50 強》，
採用高品質成分和獨特食譜結合。
高溫下烘焙，外層完美焦糖化，內部保持濃郁香濃，
打造市場上最好的起司蛋糕。

The Best Pastry Chef
in the World
ALBERT ADRIÀ
Best Chef Pastry for The World's 50 Best Restaurants.

2023 AI

辭危，危者使平，易者使傾，其道甚大，百物不廢，懼以終始，其要無咎，此之謂易之道也

2007 /1 /9

2007 19



誰搬走了我的乳酪

Who?



The Original Recipe Cheesecake

阿爾伯特起司蛋糕

高品質成份 | 無棕梠油 | 無人工色素 | 無氫化油



The background of the slide is a dark, atmospheric landscape photograph of mountains at night. The scene is mostly black, with faint outlines of mountain peaks and a few small, scattered lights from distant buildings or street lamps.

結構 與 解構

一頁式網站廣告之視覺表現型式研究—以烘焙業為例

一頁式
網站廣告
視覺表現
型式研究
烘焙業

關鍵詞

1. 一頁式網站
2. Landing Page
3. 圖面編排型式
4. 喜好度



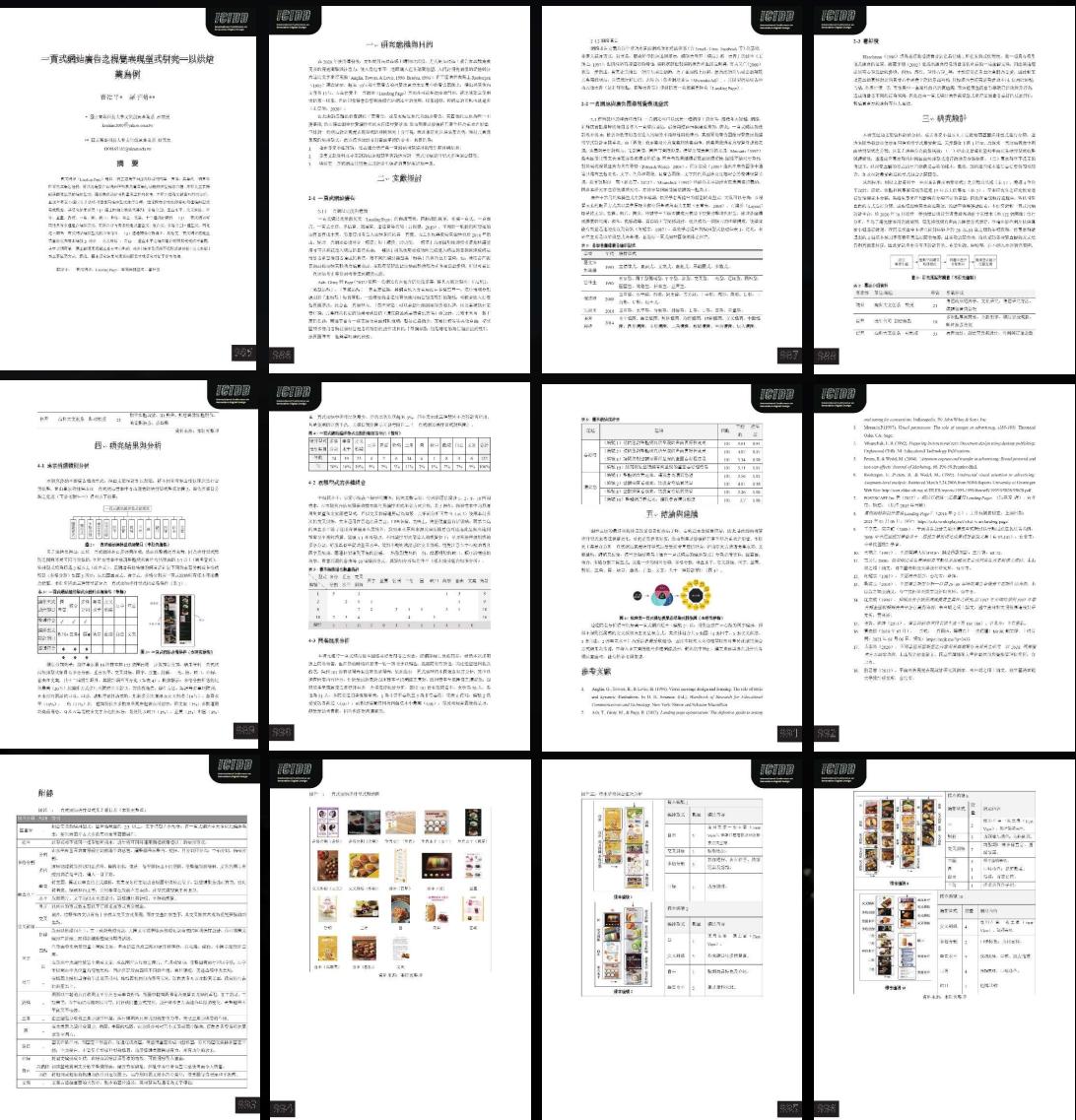
一頁式 網站廣告 視覺表現 型式研究 烘焙業

摘要

一頁式網站（Landing Page）是以一個主題為導向並加以說明的單一頁面，其單純一個頁面即可完成銷售任務，可以說是整合官網品牌形象及電商銷售功能的新型態綜合體。本研究主要探討其圖像呈現的編排型式，藉以提供設計者對畫面掌控的參考。本研究透過文獻資料歸納分析，並成立專家小組以 K J 法將相關圖面編排型式進行分類，透過問卷發放以便獲知何種編排型式最受歡迎。其研究結果發現（1）經由歸納分析後共得到：多格分割、垂直水平、交叉斜線、回字、並置、對稱、三角、圓、缺口、曲線、自由、文案，十二種設計類目。（2）一頁式網站可同時具備多種組合編排方式，而符合所有需求的是以畫窗式、複合式、多格分割三種型式，因此這三類為一頁式網站編排型式的必備條件。（3）透過問卷分析得出：烘焙業一頁式網站視覺呈現喜好度為樣本編號 2：回字 + 交叉斜線 + 自由 + 垂直水平之編排組合明顯最受受訪者喜歡；其中以網頁第一張主圖運用視覺注意在中心點的「回字」編排及傾斜不規則活潑感的「交叉斜線」為主要呈現方式。因此，藉本研究結果可提供相關業者或研究者給予參考依據。

摘要

一頁式網站（Landing Page）是以一個主題為導向並加以說明的單一頁面，其單純一個頁面即可完成銷售任務，可以說是整合官網品牌形象及電商銷售功能的新型態綜合體。本研究主要探討其圖像呈現的編排型式，藉以提供設計者對畫面掌控的參考。本研究透過文獻資料歸納分析，並成立專家小組以KJ法將相關圖面編排型式進行分類，透過問卷發放以便獲知何種編排型式最受歡迎。其研究結果發現（1）經由歸納分析後共得到：多格分割、垂直水平、交叉斜線、回字、並置、對稱、三角、圓、缺口、曲線、自由、文案，十二種設計類目。（2）一頁式網站可同時具備多種組合編排方式，而符合所有需求的是以畫窗式、複合式、多格分割三種型式，因此這三類為一頁式網站編排型式的必備條件。（3）透過問卷分析得出：烘焙業一頁式網站視覺呈現喜好度為樣本編號2：回字 + 交叉斜線 + 自由 + 垂直水平之編排組合明顯最受訪者喜歡；其中以網頁第一張主圖運用視覺注意力在中心點的「回字」編排及傾斜不規則活潑感的「交叉斜線」為主要呈現方式。因此，藉本研究結果可提供相關業者或研究者給予參考依據。



1212 論文導讀報告



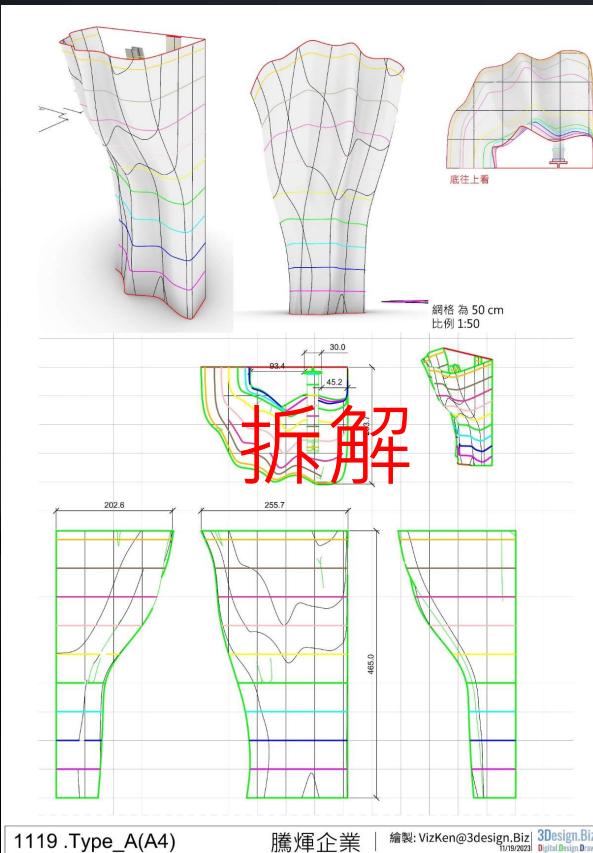
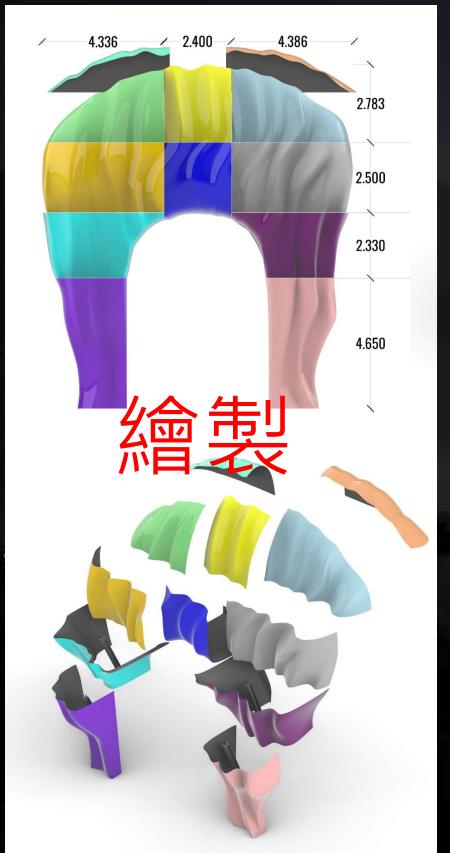
AI Design



- 論文題目：
 - AI設計之落實應用之研究規劃(AAI)
- 預期成果
- 預期貢獻
- 研究架構
- 文獻分析
- 研究方法
- 研究流程

- CYUT\XMind\XMindImg\AI Design.svg

成果



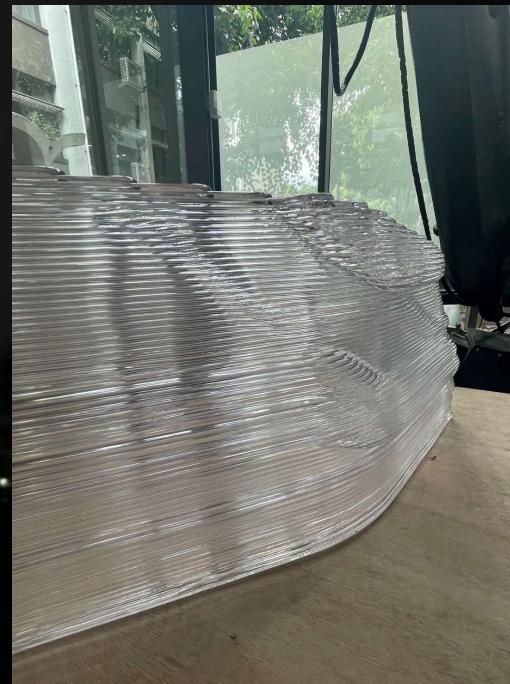
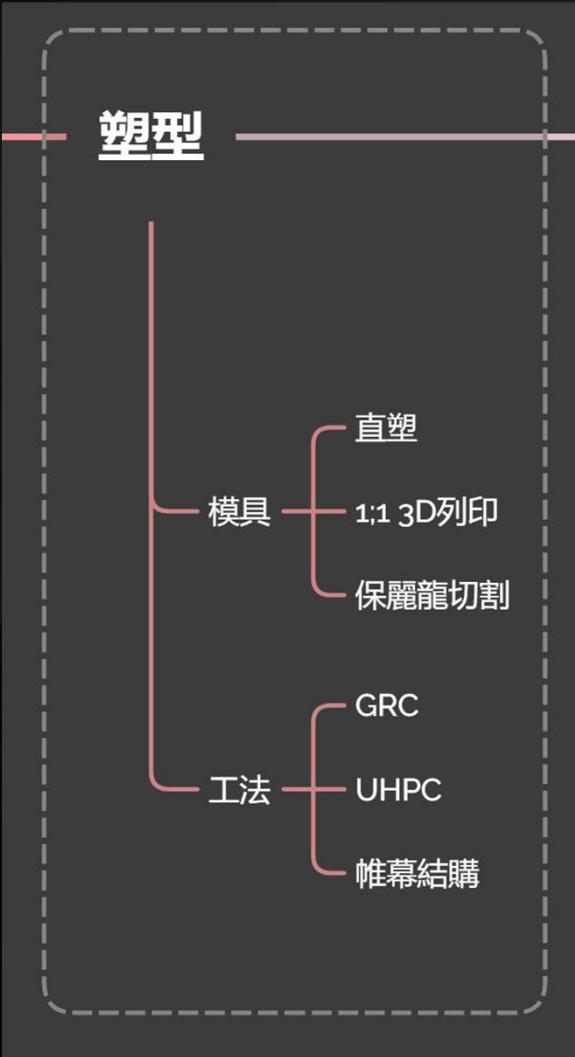
貢獻 (Try error)



AI 建築



架構



文献分析

AI + 智慧建筑研究

杜明芳

(清华大学 互联网产业研究院 经管学院,北京 100084)

【摘要】以当今全球第四次科技革命为宏观背景,以中国人工智能和建筑业国家战略为重要依据,综合基础理论、行业特色、产业化多维视角,提出“AI+智慧建筑”、“AI建筑”、“智慧建筑+AI”概念及产业链模型,提出采用产业链模型指导产业规划的方法。依据产业发展现状和未来3~5年发展趋势,总结提炼出AI+智慧建筑28个核心应用场景,重点介绍了建筑物故障诊断预测与健康管理及基于深度学习的智能视频分析理解。最后,对未来“AI+智慧建筑”的核心技术依赖进行剖析,给出产业重点发展方向建议。

【关键词】AI+智慧建筑;AI建筑;AI+智慧建筑产业规划;AI+智慧建筑应用前景

【中图分类号】TU17 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1674-7461(2018)03-0001-06

【DOI】10.16670/j.cnki.en11-5823/tu.2018.03.01

1 “AI+智慧建筑”发展背景

18世纪中叶以来,人类历史上总共经历了四次工业革命:蒸汽技术革命(第一次工业革命)、电力技术革命(第二次工业革命)、计算机技术革命(第三次工业革命)、绿色智能工业革命(第四次工业革命)。工业4.0是由德国政府《德国2020高技术战略》中所提出的十大未来项目之一,旨在提升制造业的智能化水平,建立具有适应性、资源效率及基因工程学的智慧工厂,在商业流程及价值流程中整合客户及商业伙伴,其技术基础是网络。在新一轮工业革命的大背景下,建设行业、城市也在发生着日新月异的变化,面临着城市更新、行业更新等问题。工业4.0理念和技术在城市中的应用,正在创造着新价值,重构着城市产业链,催生着城市新经济形态。近年来,随着国家新型城镇化进程推进,经济社会智能化步伐,国家在数字经济、智慧城市、云计算、大数据、物联网、人工智能、智能制造等方面推出了一系列政策措施,有力地促进了数字经济、智慧城市、智慧社会的建设,建筑业信息化随之快速发展。

2 “AI+智慧建筑”内涵

智慧建筑的必备组件是智慧建筑云脑,智慧建筑云脑是智慧建筑的核心与灵魂。智慧建筑云脑的体系架构如图2所示,其含义为:智慧建筑的计算

谈 GRC 装饰构件安装施工技术应用

崔俊杰

(山西一建集团有限公司,山西 太原 030006)

摘要:结合某项目实例,介绍了GRC装饰构件安装施工准备工作及工艺流程,并阐述了施工技术要点、质量控制及标准要求,指出该项施工技术具有轻质、节能、环保等优点,在绿色建筑工程中具有广阔的应用前景。

关键词:GRC构件;窗套;腰线;罗马柱

中图分类号:IUT58

1 GRC 施工工艺介绍

在建筑设计完成整体外观效果方案后,GRC构件一般由专业公司根据建筑物的结构完成情况进行深化设计,为了满足外观效果,又保证施工和使用的安全,GRC构件制作时要尽量轻质,一般会设计成空腹薄壁构件,按照GRC构件的空间三围尺寸分析,在构件中预留有 $6\text{--}8\text{ mm}$ 的钢筋锚钩或连接钢筋,施工时适合采用干挂法安装。构件的安装部位应尽量选择钢筋混凝土梁(墙)、素混凝土墙或墙,使构件安装在坚实稳固的基础上,如果构件尺寸太大无法直接固定在土建结构上时,还可用角钢等材料加装轻型钢骨架,作为GRC构件的安装基层。施工时,通常用 $\phi 6$ 以上的连接钢筋与结构预埋件或预留钢骨架焊接牢固安装。干挂面操作位置的脚手架应满足操作要求和安全规定。3)各种机具设备准备齐全,包括切割机、钻机、电焊机、吹风机、水准仪、卷尺、墨线盒、角尺、塞尺等。4)坡屋面处搭设落地式双排脚手架,平屋面处搭设施工吊篮。5)劳动力配备见表1。

2 工程概况

丁陶风情街工程位于襄汾县新城丁陶大道东侧,由北库,南库,B1,B14-16,B17-19共5个单位工程组成,建筑设计为2层商业用房,GRC构件主要安装为门窗套、外装饰柱、外墙腰线,造型复杂。

3 施工准备

3.1 技术准备

1)工程管理人员应认真阅读图纸,结合土建、建筑装饰的设计图纸,对原有建筑物进行量测,为施工过程中可能出现的质量、技术等各方面问题提前做出防范及对策,前期的技术准备工作尽量做到全面、合理、有针对性。2)编制GRC装饰构件安装专项施工方案,明确安装工艺、质量要求、施工进度,进场前材料的外观和尺寸偏差,需报监理审批。3)施工前根据设计结合实际情况,由项目技术负责人制定出详细的施工技术交底,施工部位要进行现场交底工作,使指挥人员和操作人员做到心中有数,避免盲目施工。

3.2 材料准备

1)GRC构件的加工:选择合适的加工、运输方式。GRC的深化设计要求,与厂家沟通,做好GRC加工的图纸交底工作,并按施工

Ekkehard Fehling, Michael Schmidt
Joost Walraven, Torsten Leutbecher
Susanne Fröhlich

Ultra-High Performance Concrete UHPC

Fundamentals, Design, Examples

GRC **UHPC**

Erlangen, A Wiley Brand

研究方法 & 研究流程

- 研究方法：紀錄及流程分析整理
- 研究流程：製作分解

1218學理文獻研究

- 帷幕結構
- UHPC
- GRC

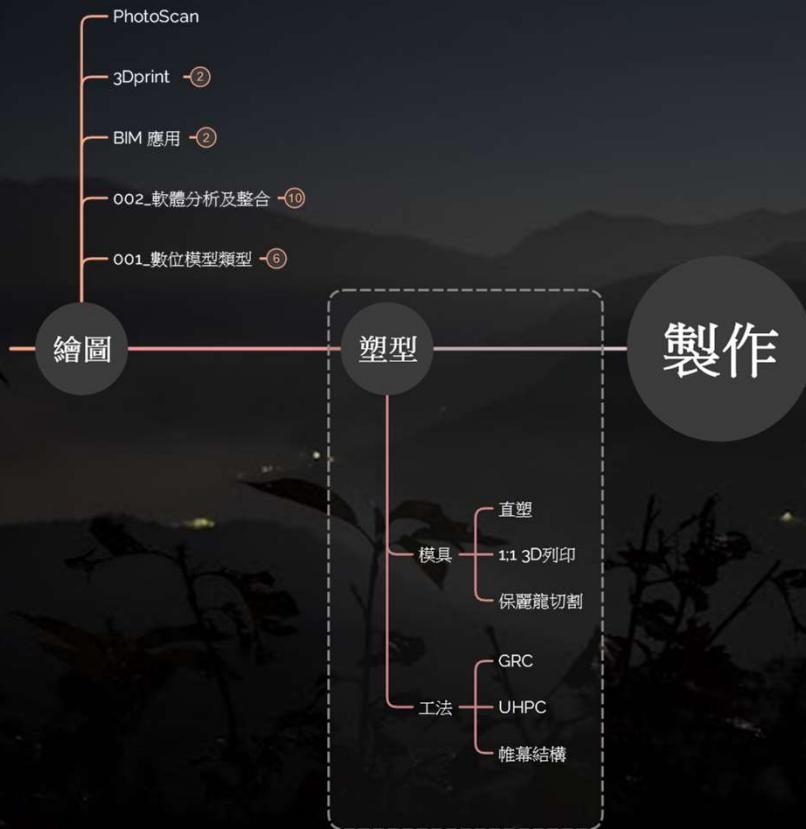


論文導讀學習進度與作業重點說明（四）

- 作業執行與學習重點說明：
- 一、學理基礎的文獻說明
- (一) 分析對象的搜尋
- 1、從主題文本的相關研究中，參考可運用的文獻與理論。
- 2、直接參考研讀相關學理的專書。
- 3、依據文本探討需求之關聯性與重要性，列出可參考或運用的學理。
- 4、學理內容可運用來解釋主題的研究或創作方式，增加客觀的說服力。
- (二) 分析目的
- 1、提升個人的創作或研究的參考價值與說服力，並加強嚴謹的可信度。
- 2、以建立後續研究或創作的邏輯方法架構為主要目的。
- 3、多方了解學理的各類運用方式或調整概念。
- 4、論文組織的邏輯思考訓練。
- 二、研讀與分析的思考要點
- 1、了解學理產生或創立的背景與發展。
- 2、單一學理在不同領域主題的運用操作方式。
- 3、思考現有論文中，如有運用幾種不同學理的整合方式。
- 4、類似主題的論文中，使用不同學理的比較分析。
- 5、思考未來個人的研究發展方式與適合的學理運用。
- 作業提交的內容（依據以下內容自訂章節寫作格式，約 3
- 1、從各類文獻中，列舉 1-3 種未來研究可能會運用的理論。
- 2、每一種理論分別進行以下的分析說明：
 - (1) 說明學理產生或創立的背景與發展。
 - (2) 說明其在不同領域主題的運用操作方式。
 - (3) 至少舉出 2 篇論文說明該學理運用方式，以及所衍生的研究/創作方法。
 - (4) 說明個人之研究/創作與該學理的關係。
 - (5) 說明個人未來的研究/創作方法與該學理運用的構想。
- 3、提出你可能會運用的理論基礎，並說明原因與目的。
- 4、如果有 2 種不同學理，說明如何整合在同一篇研究或創作。
- 5、說明個人在此主題如何運用此學理發展有獨創性的討論議題。

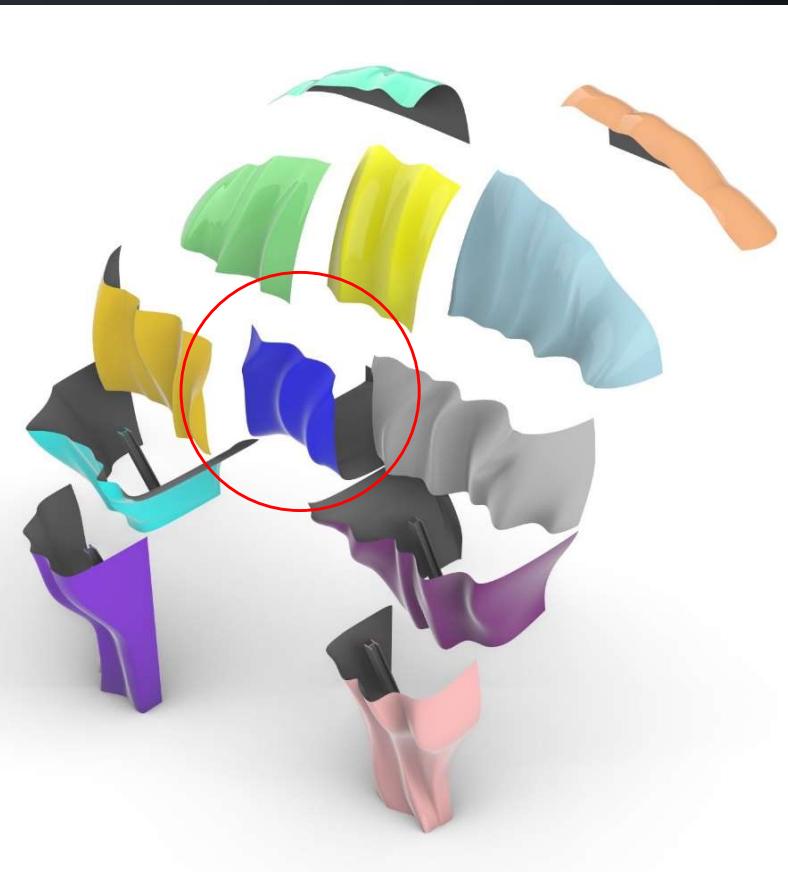
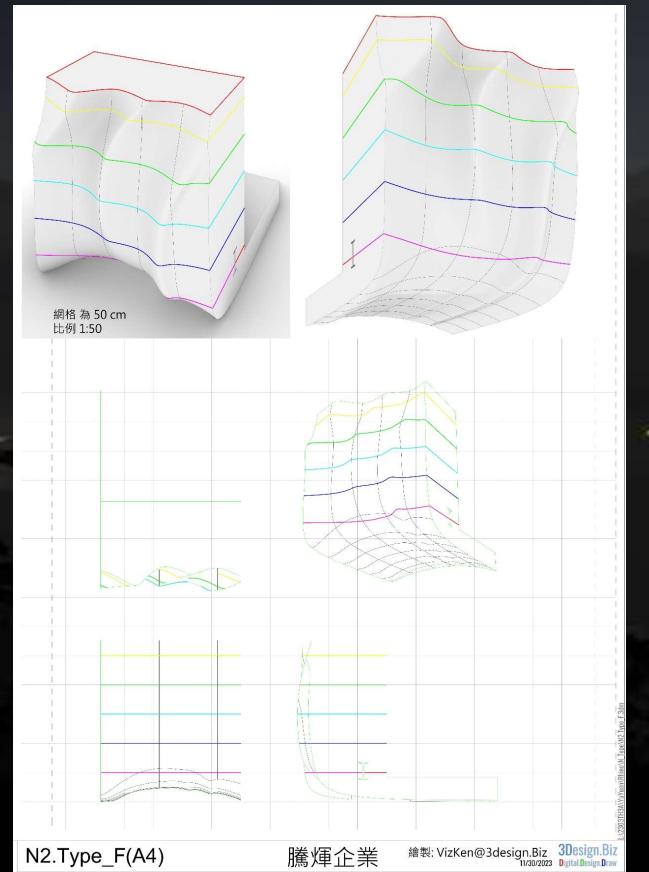


AI Design



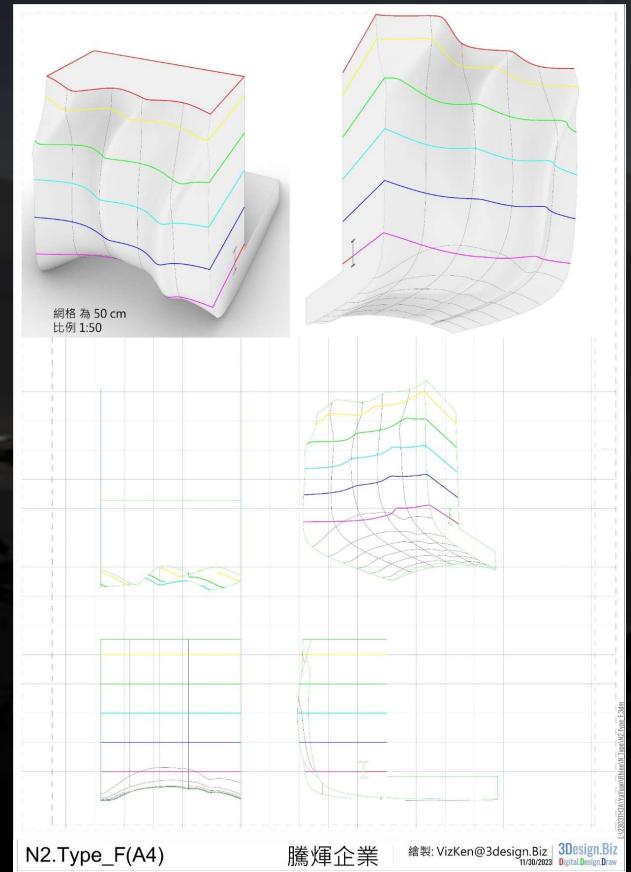


單元解構



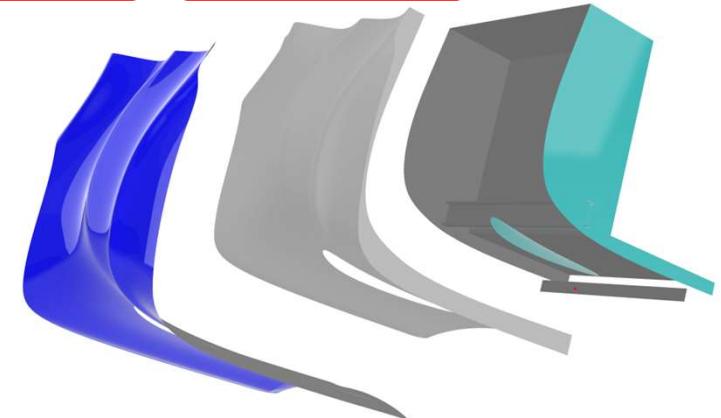
塑型

- 模具
 - 直塑
 - 1:1 3D列印
 - 保麗龍切割
- 工法
 - GRC
 - UHPC
 - 帷幕結構



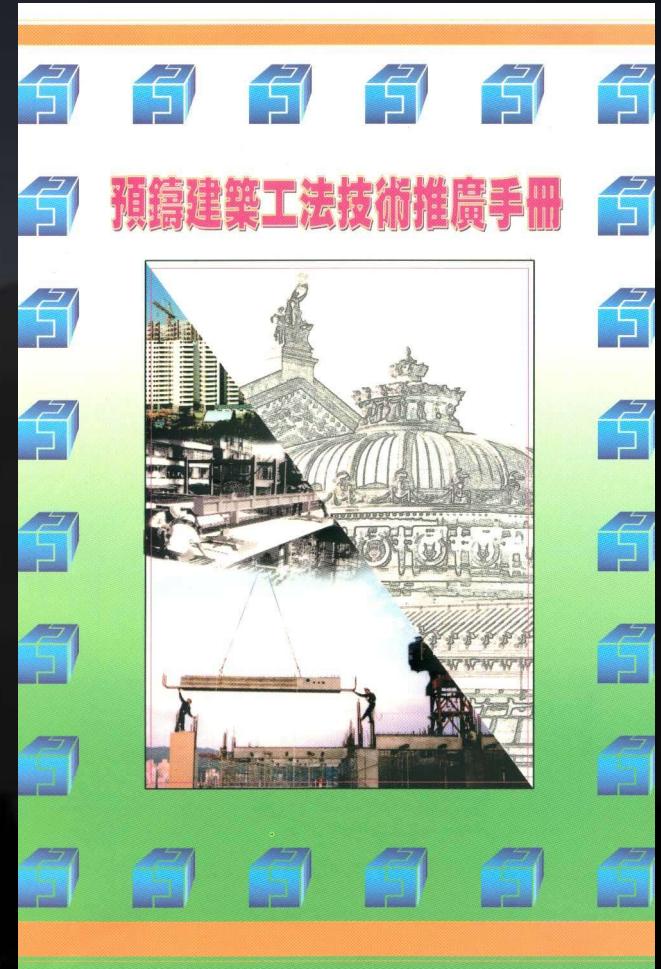
帷幕結構

塗裝 GRC/UHPC 帷幕系統



學理參考

- 預鑄建築工法技術推廣手冊
- 文件年份 1999/7
- 單位：台灣內政部建築研究所
- 學理產生或創立的背景與發展
 - 台灣由於地狹人稠，加上民眾環保意識抬頭以及對品質、工期的要求日益嚴謹，因此採用高品質、高效率的預鑄工法興建高樓建築，將成為未來的趨勢
- 創立的背景與發展
 - 內政部建築研究所因此補助台灣營建研究院辦理「建築預鑄工法之推廣應用」專案，整合預鑄工法相關文獻與資訊，編輯技術推廣手冊。手冊內容除涵蓋預鑄工法設計生產與施工外，並彙整具代表性之工程實際案例，進行分析，以使工程各界瞭解預鑄工法之效益。此外，手冊也收錄了預鑄構件規格、相關廠商名錄及歷年工程實績，便利資訊查詢。



不同領域主題的運用操作方式

工法

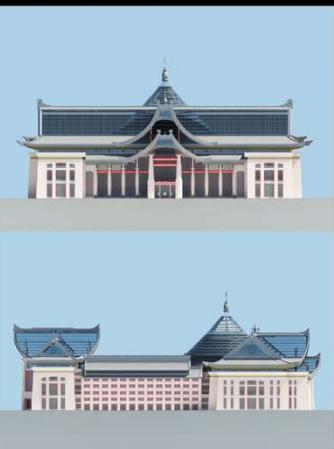
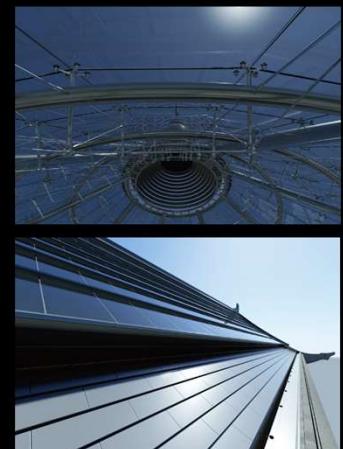
1. 全版式預鑄工法
2. 孔茲接頭大型版式預鑄工法
- 3. 預鑄帷幕牆工法**
4. 梁柱式積層工法
5. 複合化工法
6. RC構架預鑄工法

1. 設計生產與安裝施工

1. 預鑄工法的規劃設計
2. 預鑄構件的生產製造
3. 預鑄構件的安裝施工
4. 防水

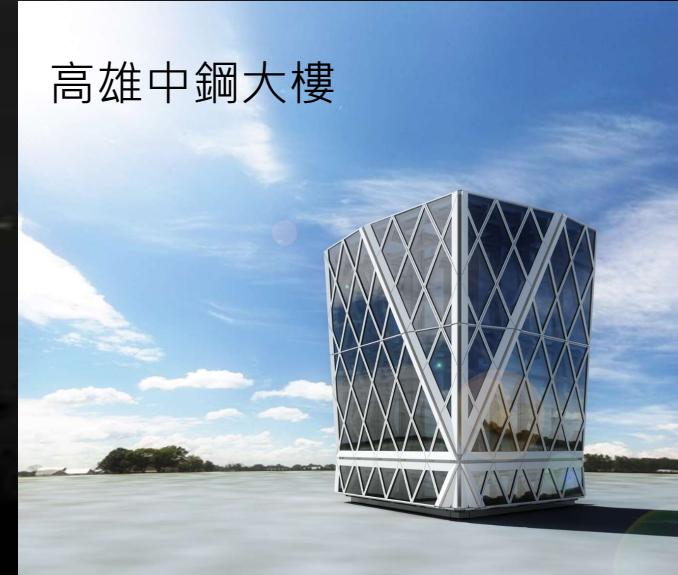
個人未來的研究/創作方法與該學理運用的構想

- 設計的過程就是不斷的分解與組合
- 生涯中 接觸不少 玻璃帷幕的工程案 所以在實務跟應用上有不少經驗
- 透過此理論了解 預鑄混泥土帷幕工法 加強AAI 設計在工程及組合上的應用



3 DESIGN.BIZ
DIGITAL.DESIGN.DRAW

苗栗 彌勒大道院



高雄中鋼大樓

UHPC超高性能混凝土

Ultra-High Performance Concrete

文獻參考

Ultra-High Performance Concrete UHPC

超高性能混凝土UHPC：基本原理、設計、實例

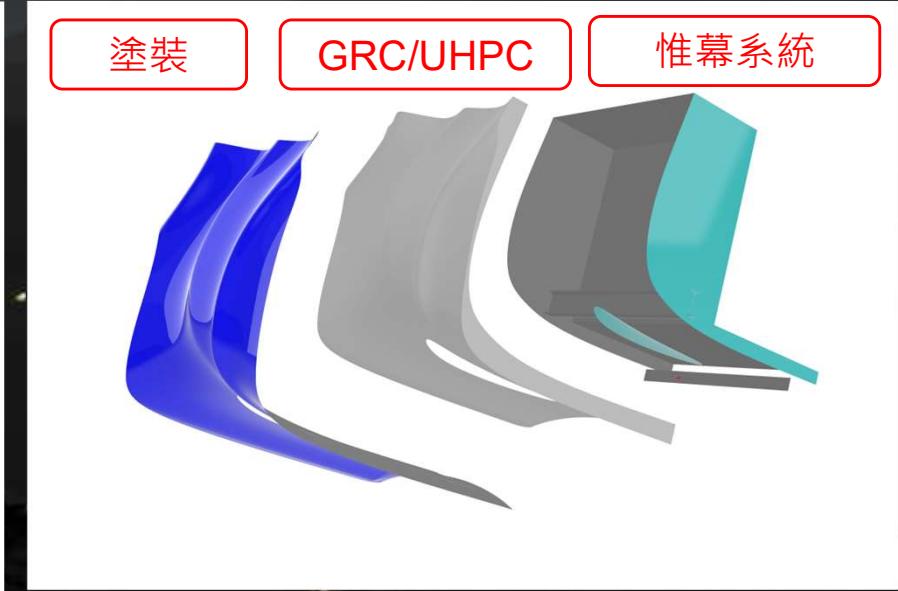
作者：

Ekkehard Fehling

Michael Schmidt

Joost Walraven

Torsten Leutbecher



學理產生或創立的背景與發展

- 極新的技術
- 丹麥研究員漢斯·亨德里克·巴赫 (Hans Hendrik Bache) 是第一個認識並應用這些原則的人。他開發了一種纖維含量高的材料，並且還用大量鋼筋進行了加固。此資料稱為 CRC (紋密鋼筋混凝土)，第一個相關資訊於 1981 年發布 [3]。這種特殊的建築形式至今仍被頻繁使用，特別是樓梯和陽台，主要在丹麥
- 1994 年，法國承包商 Bouygues (Richard 和 Cheyrezy) 採納了 Bache 的想法並進一步發展。與拉法基合作，設計了一種新的混合物：“活性粉末混凝土”，它繼續以“Ductal”的形式存在。一項早期應用涉及在法國 Cattenom 電站的冷卻塔中用超高性能混凝土梁取代鋼樑。鋼樑必須更換，因為它們在冷卻水塔內極度惡劣的環境中發生腐蝕。這裡要注意的重要一點是，在這種情況下起決定性作用的不是超高性能混凝土的高強度，而是材料的耐用性以及與無需維護或維修的預期超長使用壽命相關的耐久性。
- 人們認識到該材料不僅具有高強度，還具有其他出色的性能，因此“超高強度混凝土”一詞被“超高性能混凝土”所取代。本書中將使用縮寫 UHPC。
-

領域主題的運用操作方式

文獻

UHPC001_超高性能混凝土UHPC之發展介紹

作者:陳育聖 臺灣營建研究院 技術研發組組長

- 橋梁工程
- 建築工程
- 維修補強工程
- UHPC 應用已百花齊放

文獻

將回收岩屑作為超高性能混凝土 (UHPC) 的環保替代材料的可行性分析

個人之研究/創作與該學理的關係。

- 主體構造之應用研究開發

GR
C