

基于建筑物外墙空 间的垂直温室设计

第二学士学位毕业设计答辩

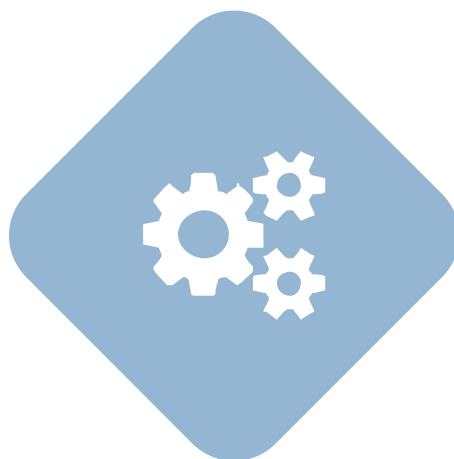
李映达 2020505490103

目录

设计背景

设计理念

设计意义

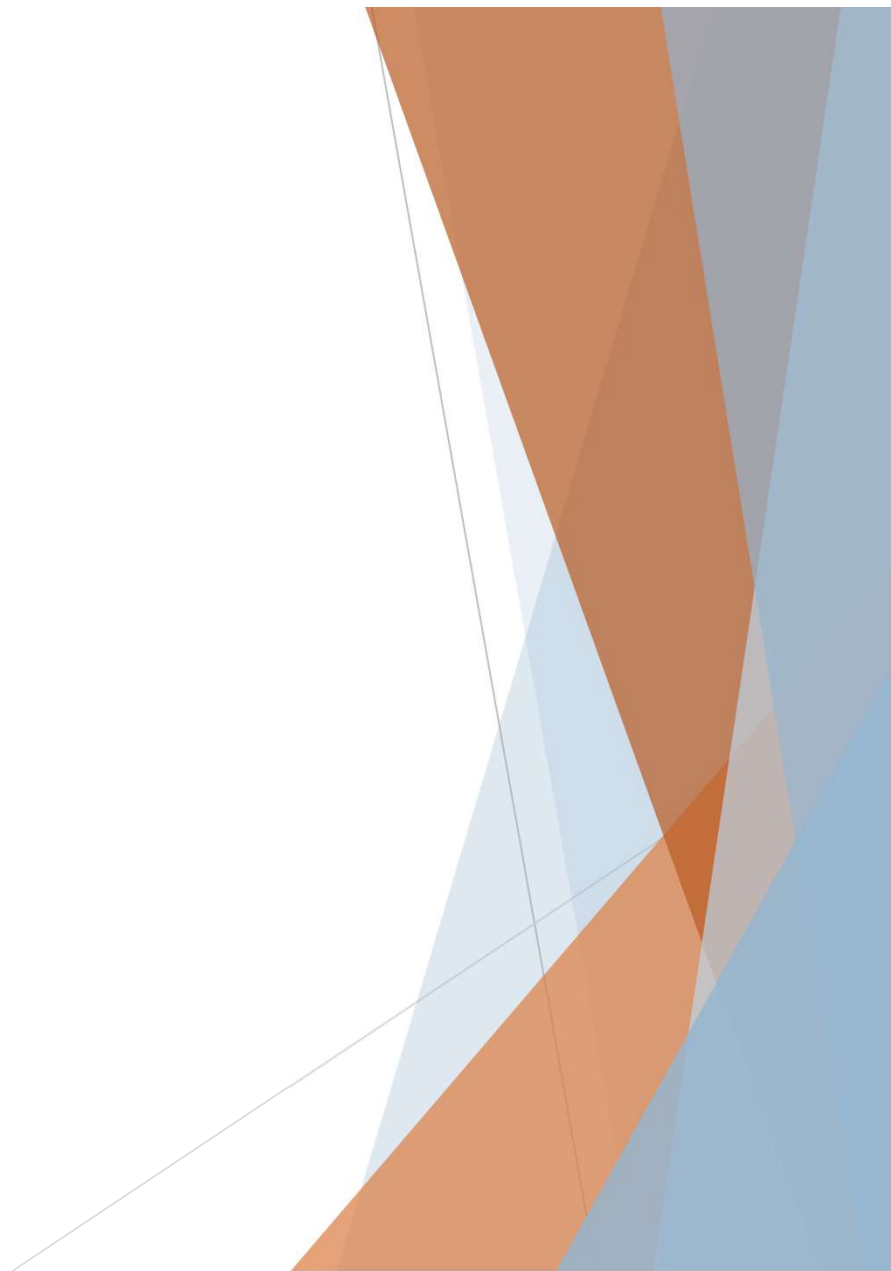


设计内容

模型展示

设计背景

灵感来源于建筑物玻璃幕墙。

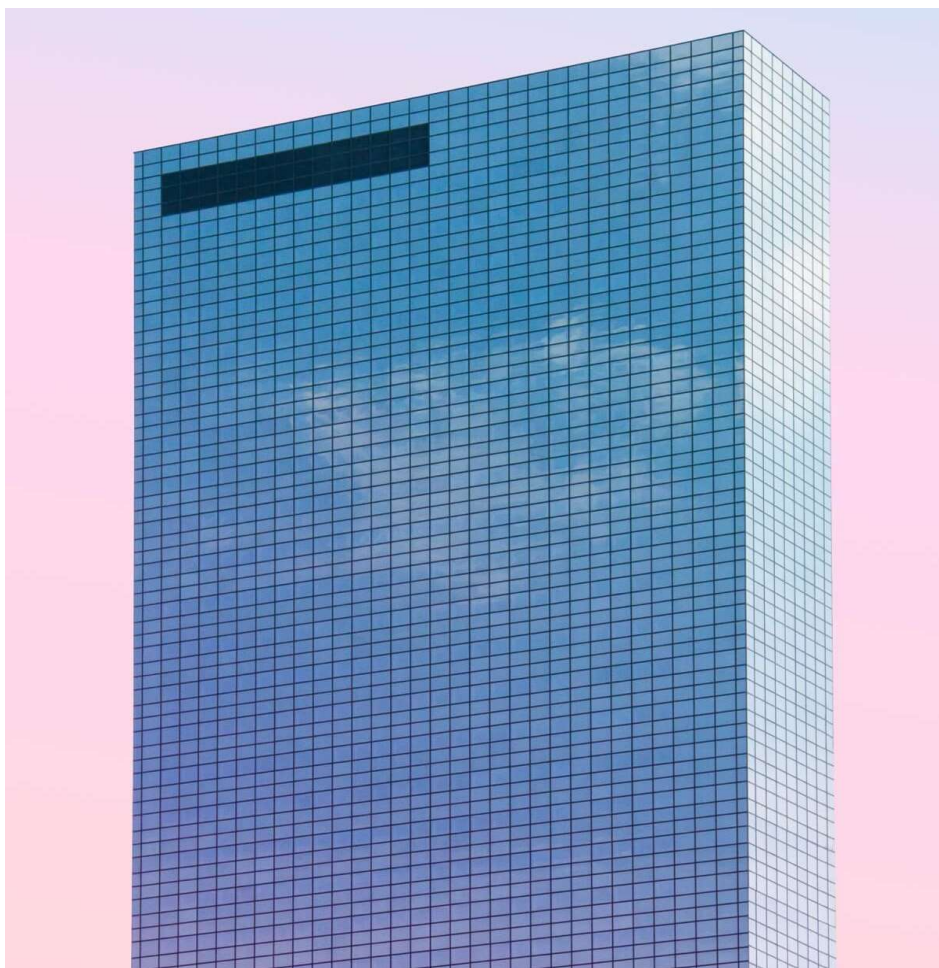


设计背景



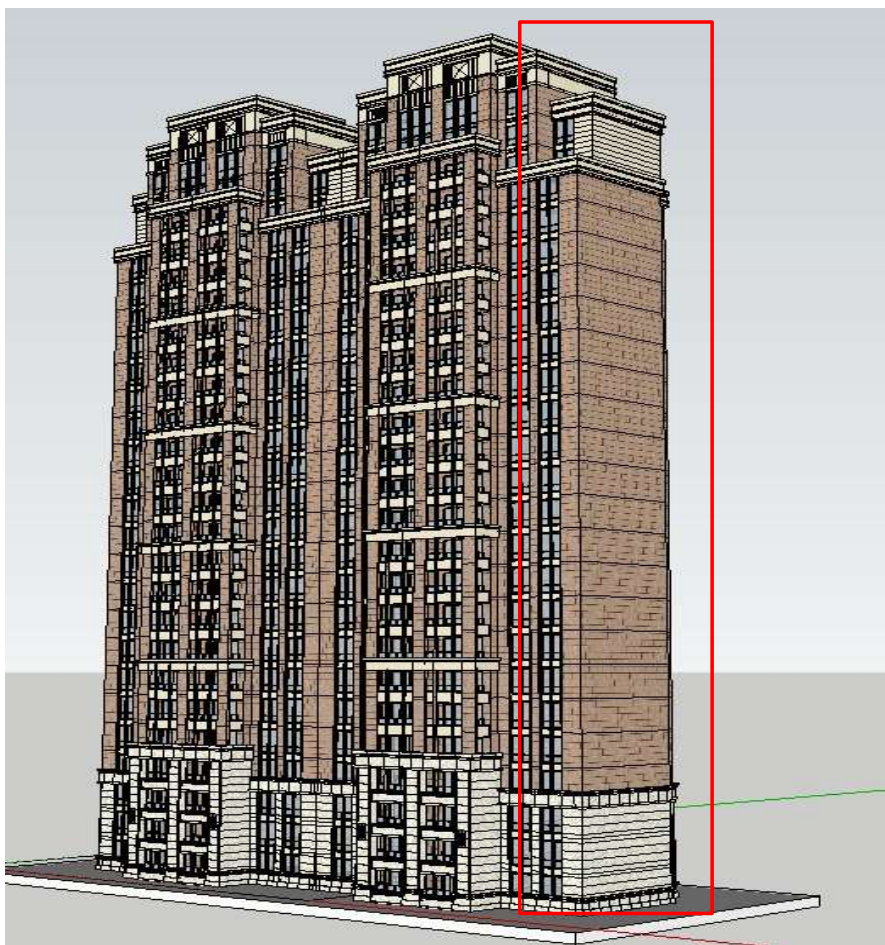
站在建筑物内大厅的玻璃墙窗下，有阳光照射进玻璃墙时会感到温暖。

设计背景



一些建筑被玻璃幕墙包裹，幕墙与混凝土墙之间的温度比其他空间高。
联想到玻璃幕墙内部是一个温室。

设计背景



可以观察到，这栋建筑有一面外墙面是空白的，没有做开窗的设计。

设计背景



在城市中，这不是孤例。譬如说，在中国农业大学烟台研究院东门外的小区里，所有建筑上面统统留有一面空白墙面。

设计背景

结合“空白墙面”、“玻璃幕墙”，可以设想，如果再结合现代农业技术，将无土栽培器件设置于玻璃幕墙覆盖的空白墙面上，是否能在这个墙面上营造一个用于生产植物的农业设施？

这个想法充满了现实可能性，本设计命名它为“墙面温室”。

设计理念

（一）使用城市中的闲置资源——“建筑物外墙面”构筑“墙面温室”，用于生产植物。

（三）设计结果契合“2030碳达峰、2060碳中和”国家战略的需求。

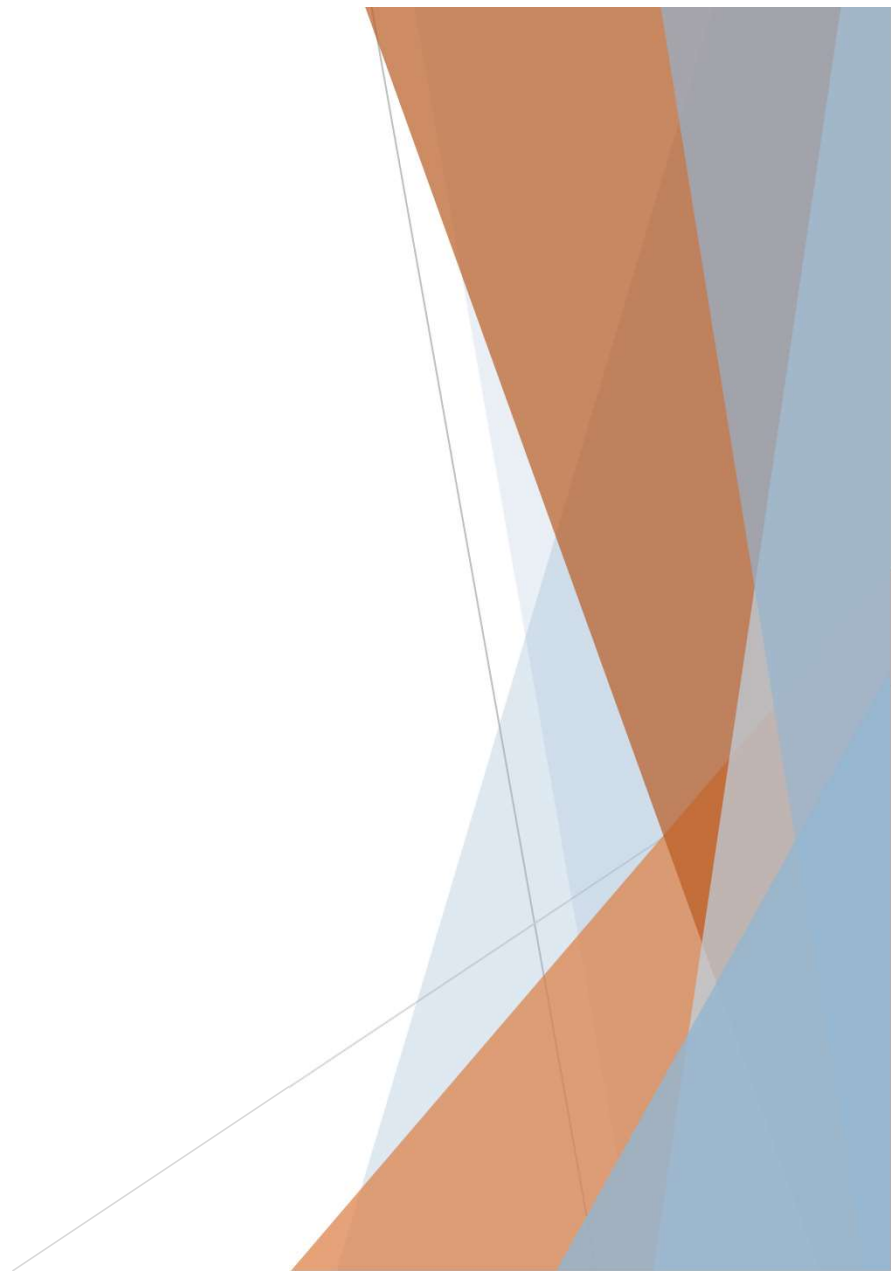
设计意义

- （一）提供一种低能耗的垂直温室方案。
- （二）顺应人类社会演进的方向，有利于完成“消灭城乡差别”、“消灭工农差别”的任务。

设计内容

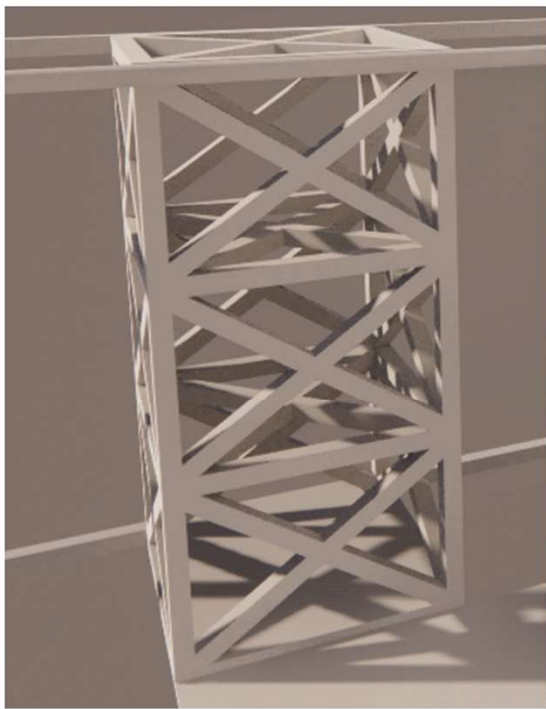
(一) 整体介绍

(二) 创新点介绍



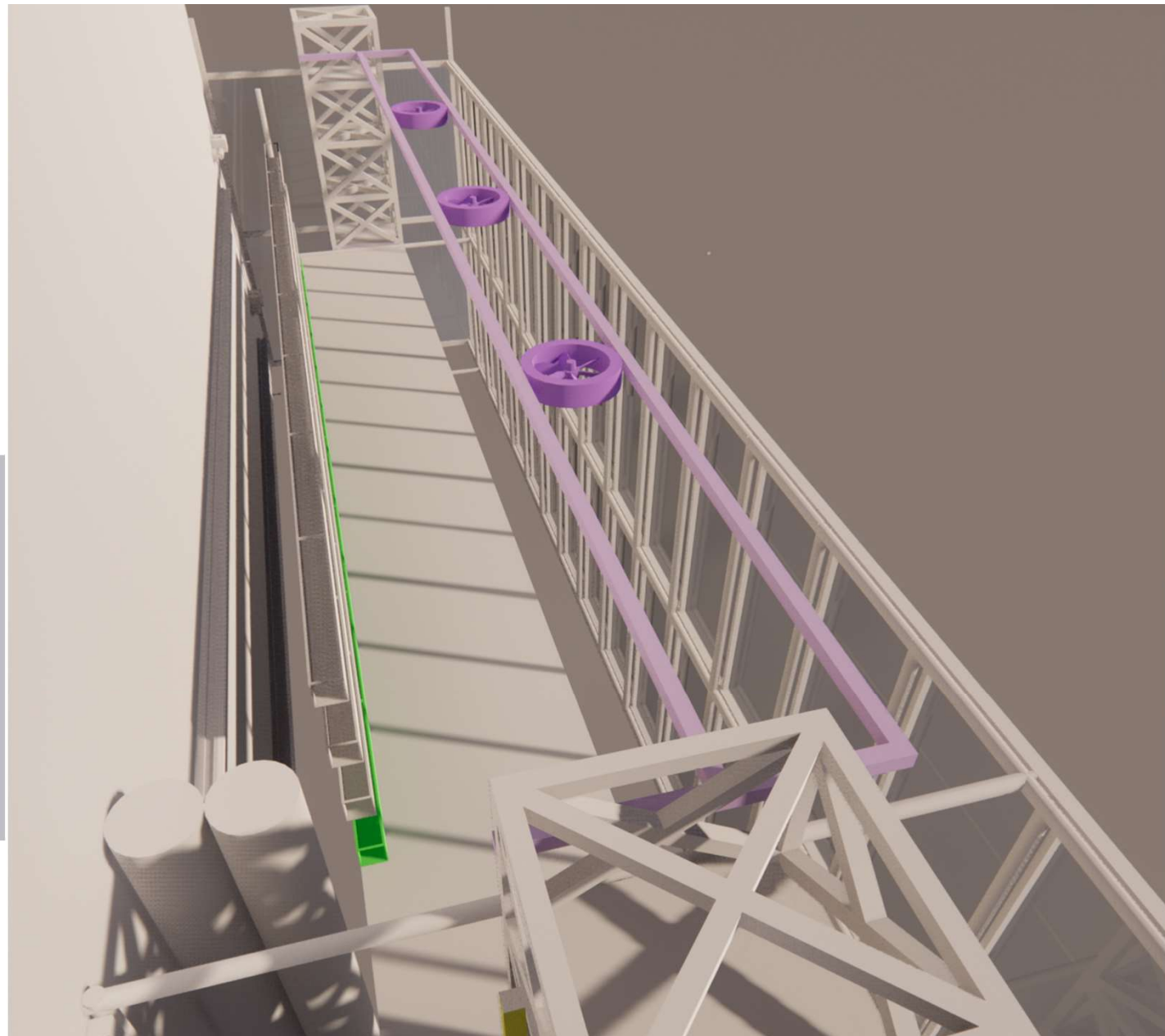
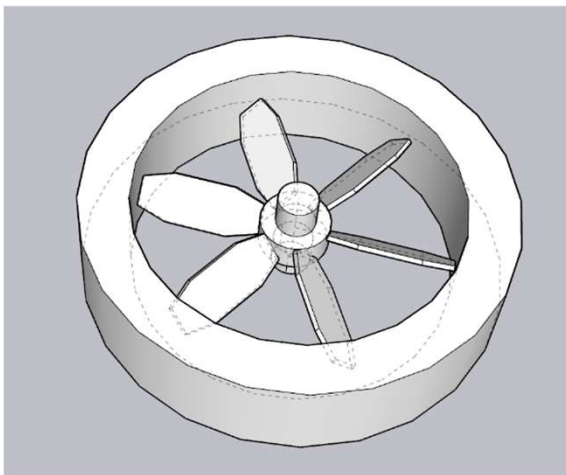
设计内容

(一) 整体介绍 1. 温室建筑



设计内容

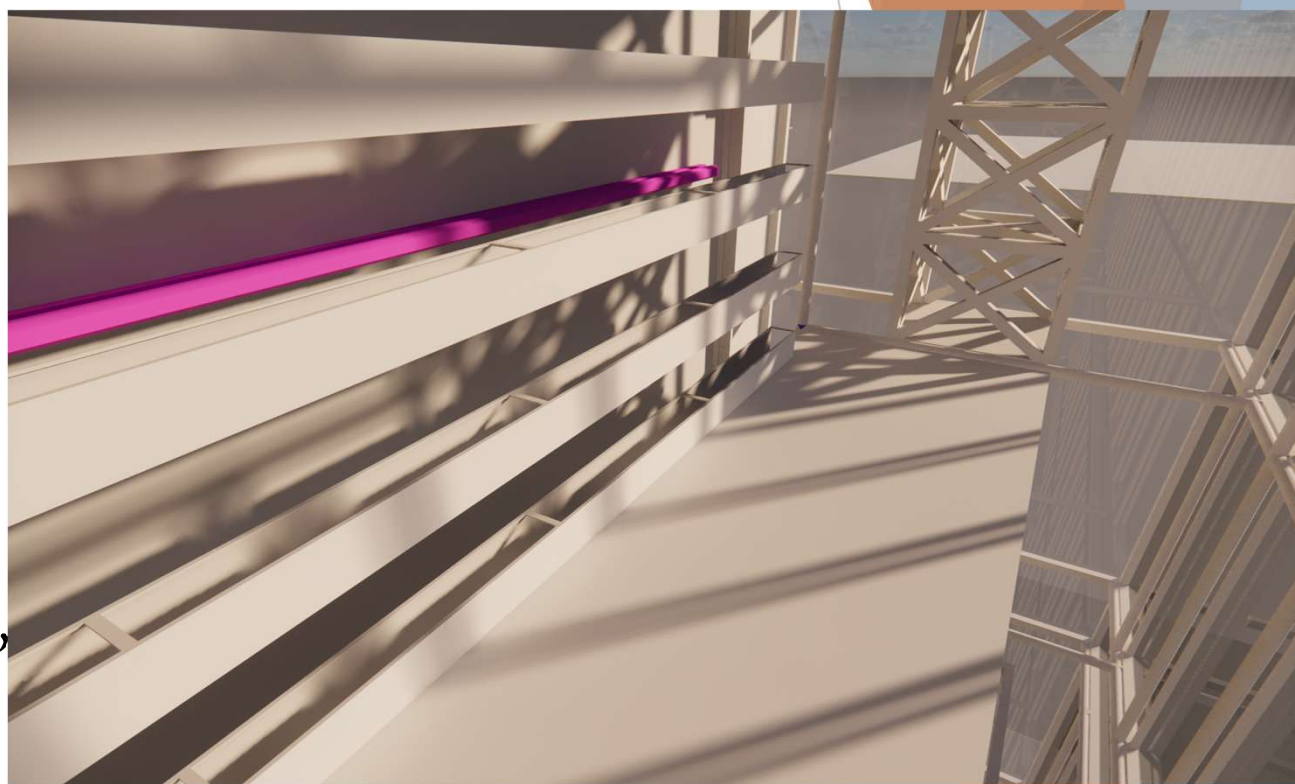
(一) 整体介绍 2. 通风设备



设计内容

(一) 整体介绍

3. 垂直排列的水培管道
但是，由于墙面温室的种植部处于垂直空间的建筑物上，所以需要考
虑结构荷载，“气雾培”
是墙面温室中最理想的
种植形式。



设计内容

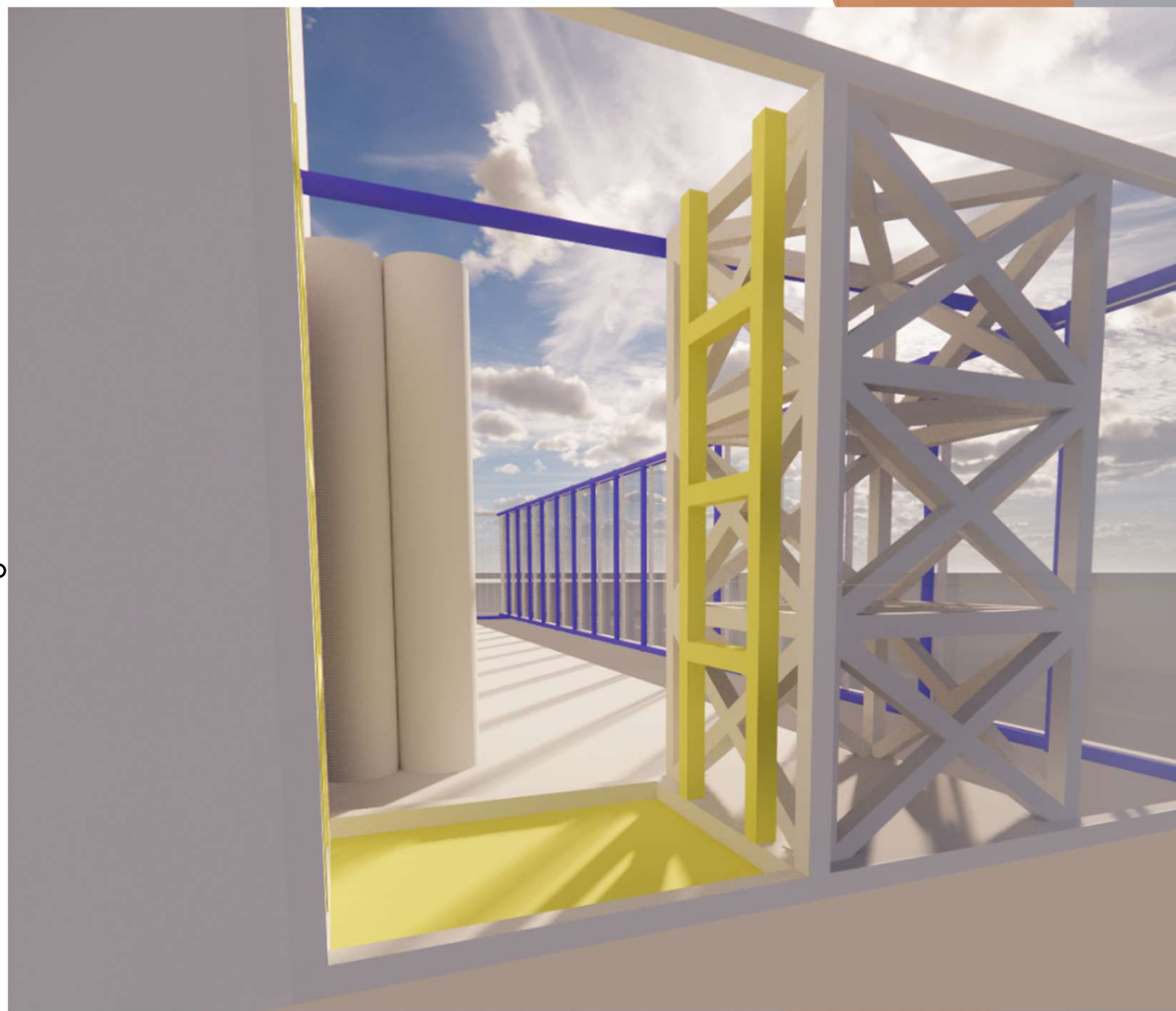
(一) 整体介绍

4. 垂直传送农产品的管道



设计内容

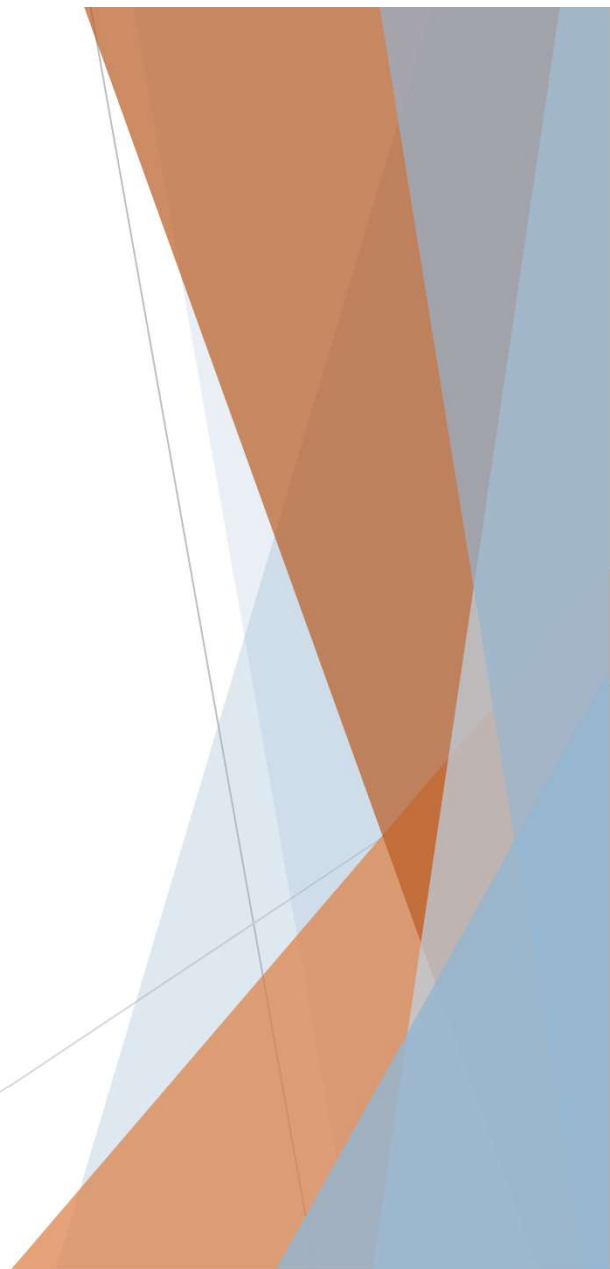
(一) 整体介绍
5. 人员升降梯
黄色区域，用于
温室工人的升降。



设计内容

(二) 创新点介绍

1. 夏季降温设计
2. 墙面温室机械臂轨道设计
3. 夜间使用的保温反光板设计

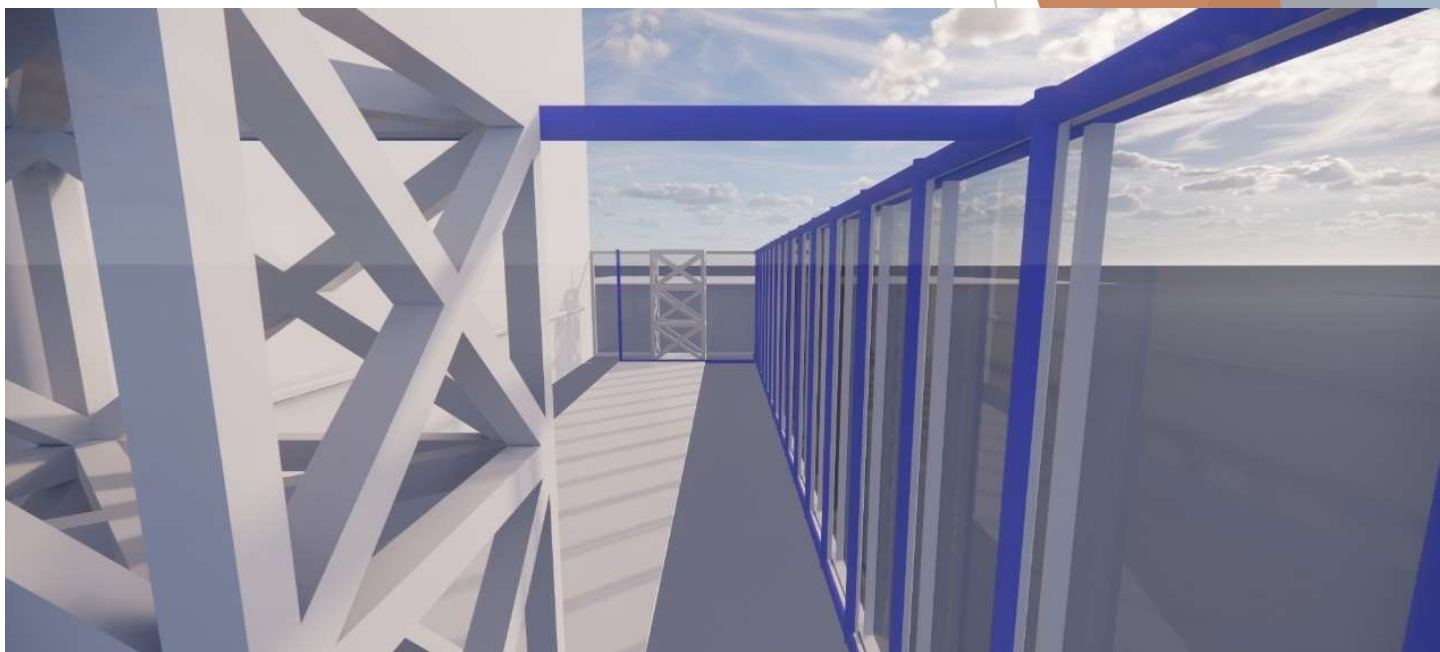


设计内容

（二）创新点介绍

1. 夏季降温设计

管道由蓝色标出，
墙面温室在夏季采用热交换制冷。

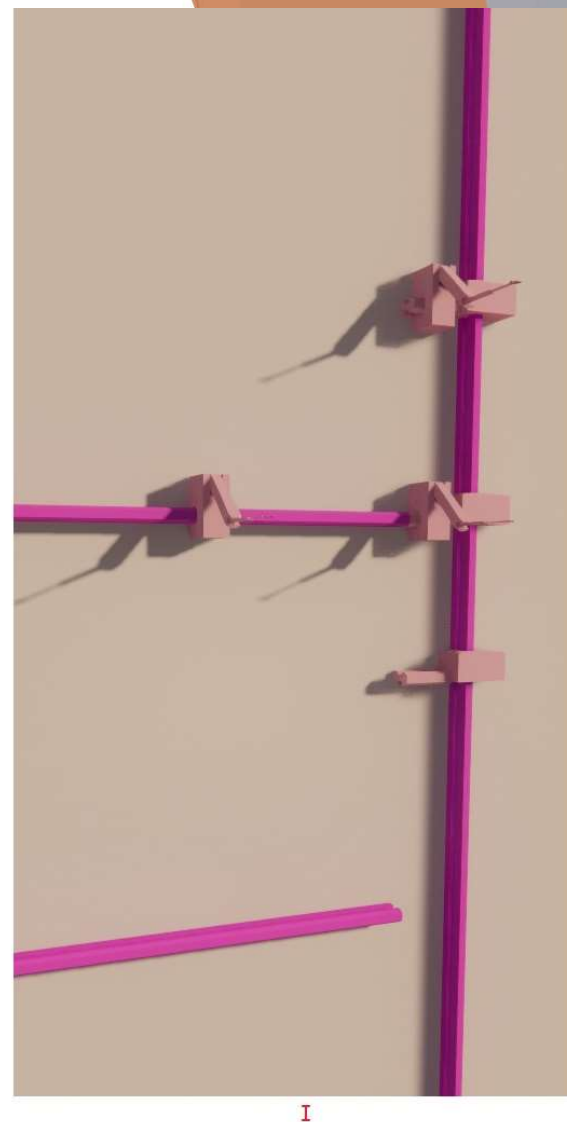
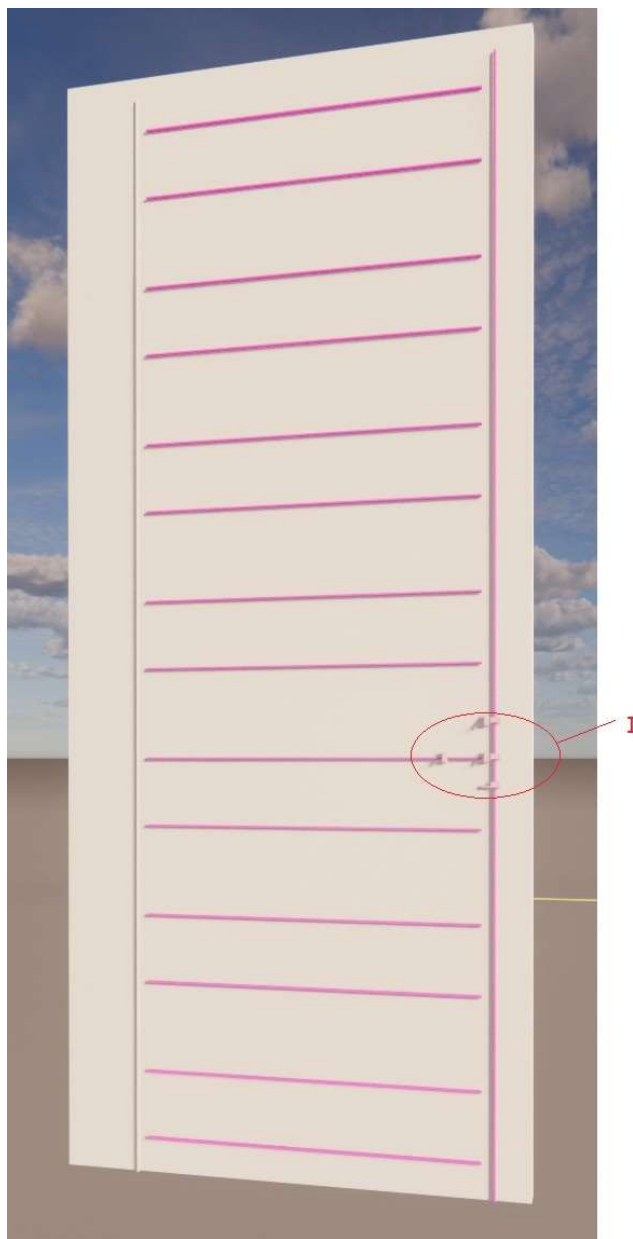


设计内容

(二) 创新点介绍

2. 墙面温室机械臂轨道设计

为水平轨道、垂直轨道分离设计，水平轨道用于机械臂作业，垂直轨道用于在垂直面上搬运机械臂。

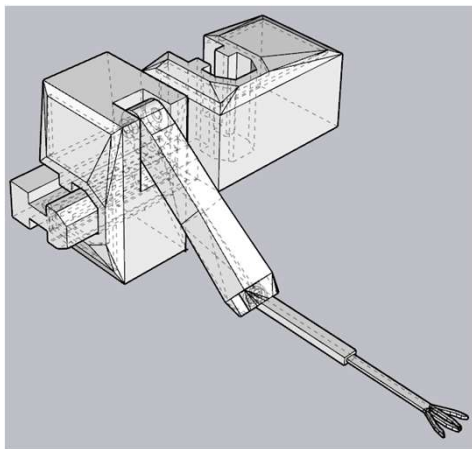


设计内容

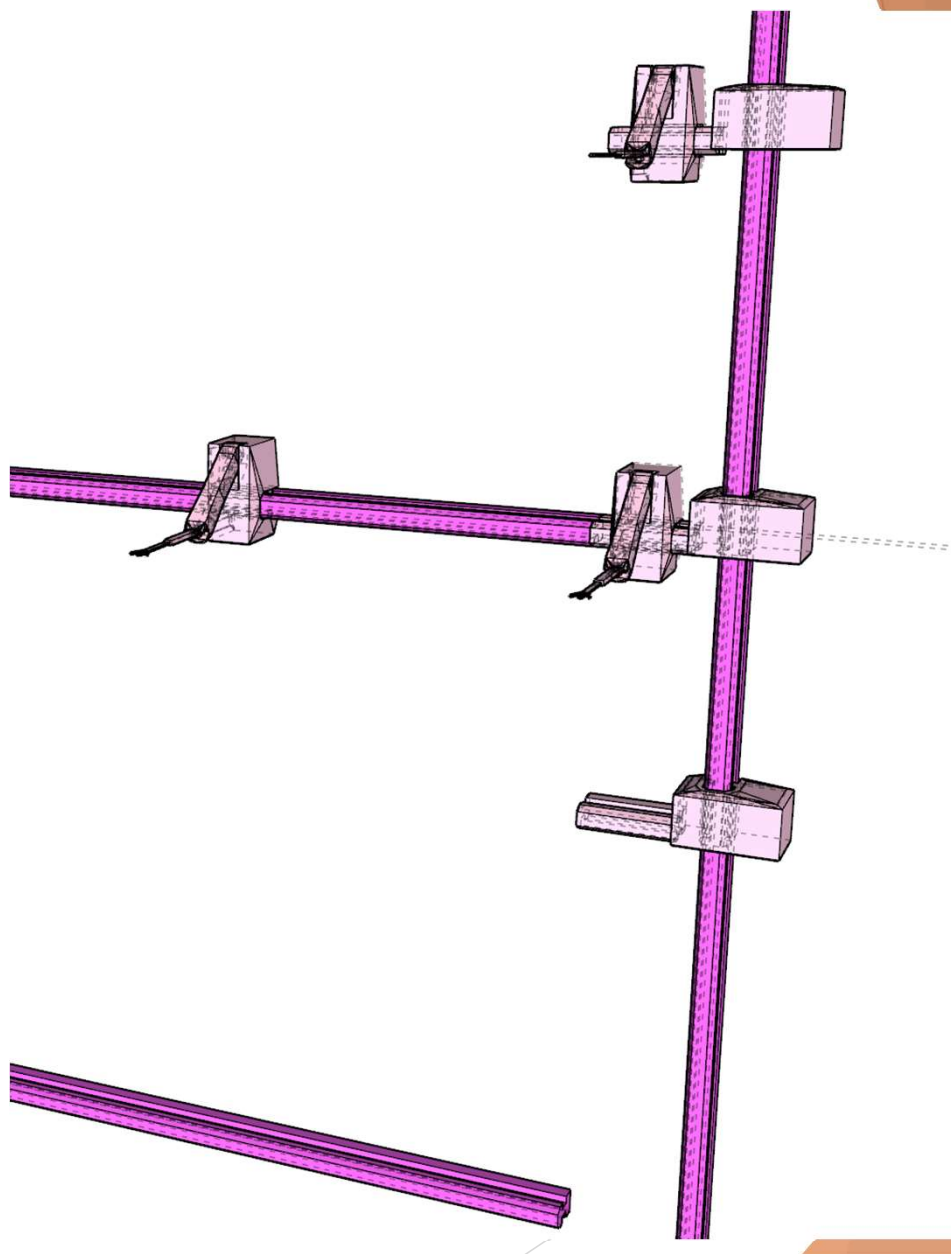
(二) 创新点介绍

2. 墙面温室机械臂轨道设计

搬运流程：



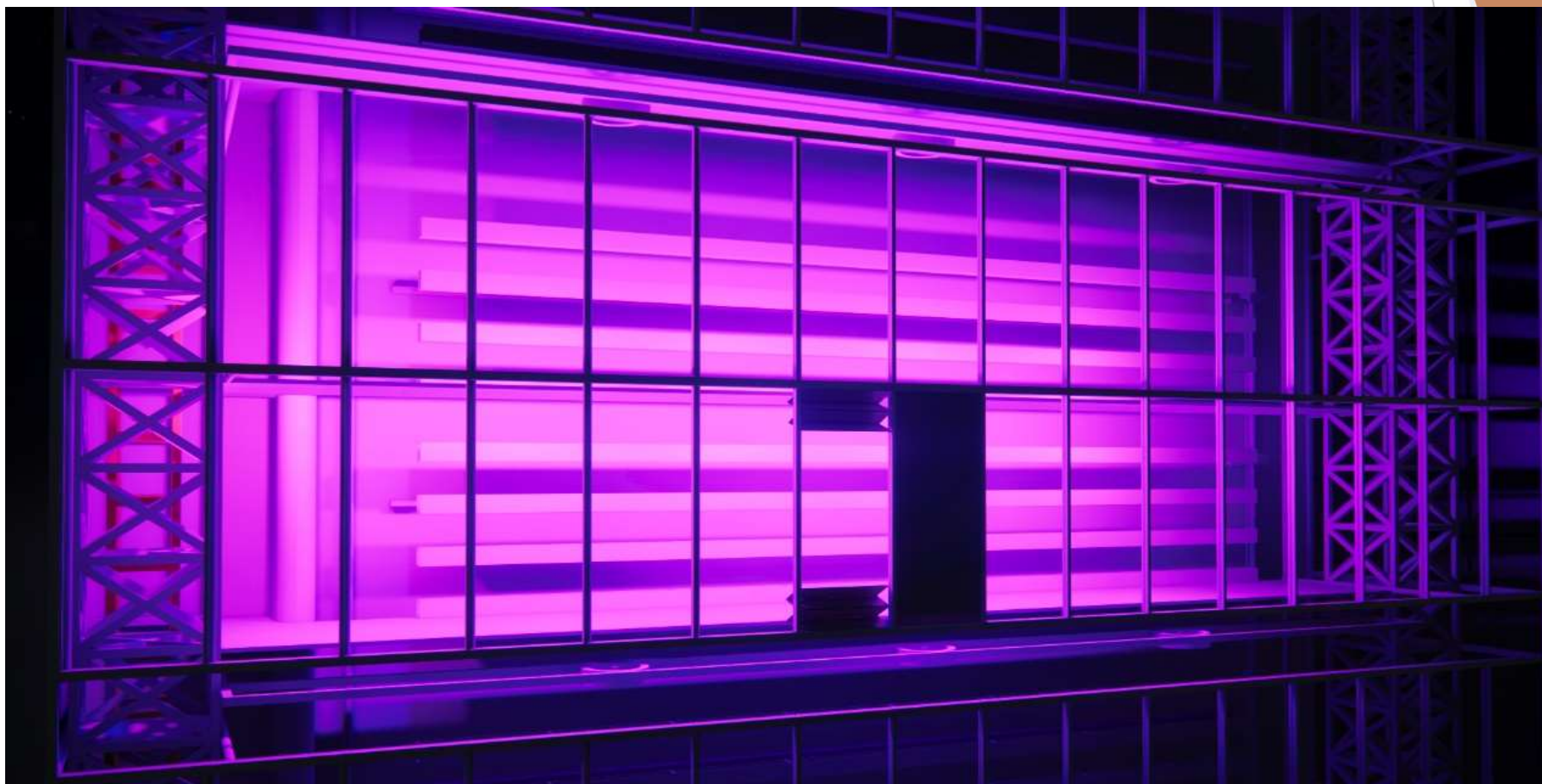
底座和基座结合模型



设计内容

(二) 创新点介绍

3. 夜间使用的保温反光板设计



设计内容

(二) 创新点介绍

3. 夜间使用的保温反光板设计



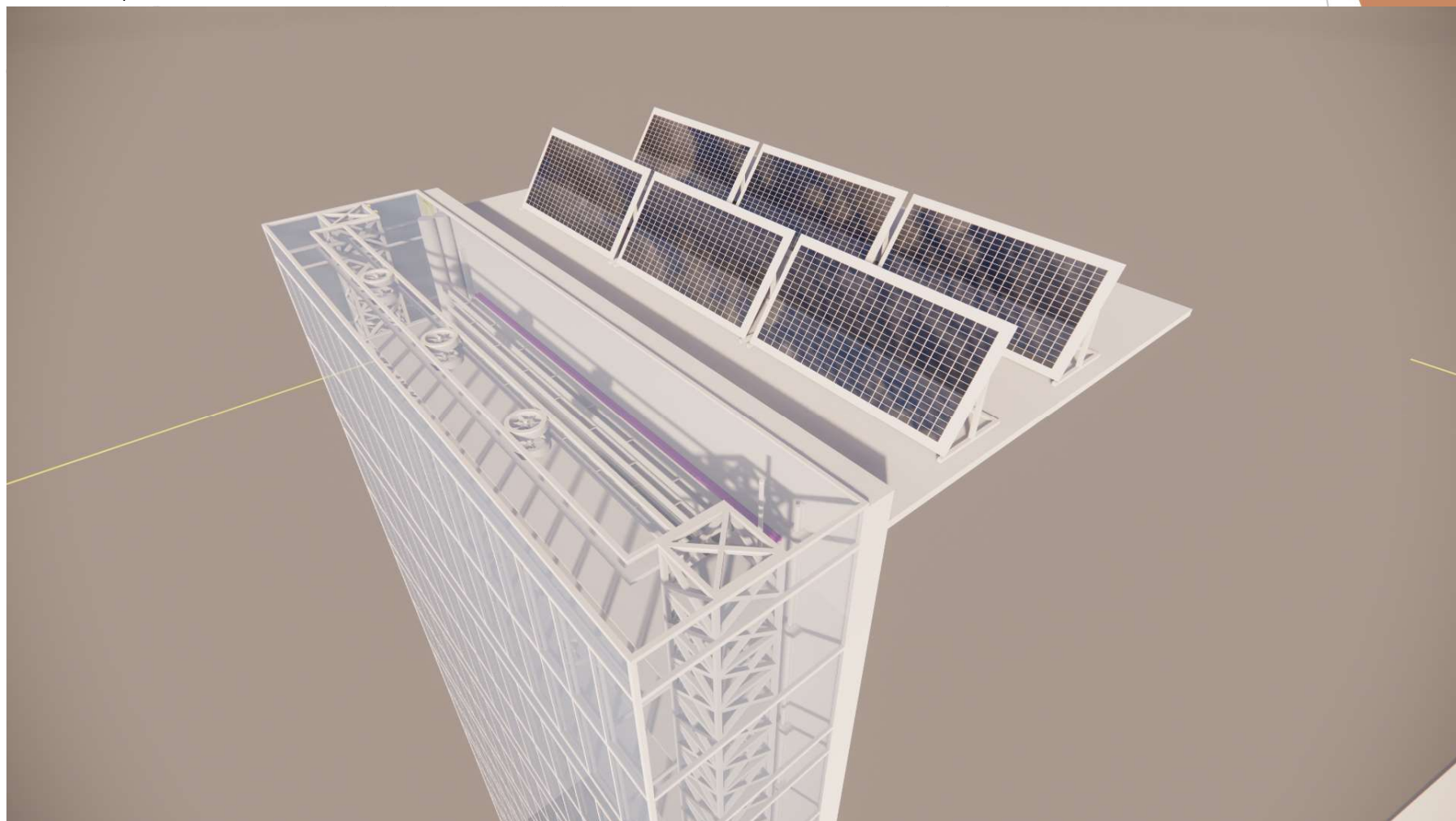
设计内容

(二) 创新点介绍

3. 夜间使用的保温反光板设计



模型展示



模型展示

