

第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程
—园博园建设工程(除跨线桥外)—国际城市及港澳台展园

初步设计

第一分册(设计说明及费用调整情况表)

温州设计集团有限公司

二〇二五年四月三十日

目录

第一章 设计总说明	5
第二章 景观绿化设计	13
第三章 建筑设计	20
第四章 结构设计	27
第五章 给排水设计	38
第六章 电气设计	39
第七章 暖通设计	43
第八章 弱电设计	44
第九章 消防专篇	47
第十章 建筑节能与绿色建筑设计专篇	51
第十一章 海绵城市设计专篇	61
第十二章 环保水保专篇	72
第十三章 第五立面设计专篇	74
第十四章 无障碍设计专篇	74
第十五章 投资概算	77

方案设计专家审查意见回复

第十五届中国（温州）国际园林博览会展园设计方案专家评审会
专家意见汇总

一、会议基本信息

会议时间：2025年4月14日

会议地点：温州阿外楼酒店401会议厅

评审专家：杨保军、王浩、李炜民、郑曦、胡永红、贾建中、赵文斌、龚道孝、吴敏、吴克军等专家。

二、专家评审意见汇总

各个城市展园设计都经过深度思考，达到一定的设计深度，整体体现了高水平的设计水准。展园布局合理，协调有序，体现了各地的园林艺术的风格与特点，既注重细节又着眼全局，兼顾了文化传承和创新展示。鉴于明年4月即将开园，时间紧迫，需在今年5月底前全面启动各城市展园的建设工作，并确保在年底完成施工，在现有方案的基础上，深入结合专家们提出的意见，对各个展园进行局部的完善、提升和深化。应对部分建筑风格不协调、植物配置不合理等具体问题针对性调整。同时，重点突出在园林设计中应用新理念、新技术；在传承中国传统园林神韵的基础上，融入现代的审美和功能需求，打造具有前瞻性的园林典范，为游客提供独特而优质的游览体验。

从整体上对各展园指标进行统筹考量，综合分析各展园的功能定位、预计游客流量以及与周边环境的关系等因素。

梳理园区内的最高处、最亮点、消费点和打卡点等关键节点，根据这些节点来协同优化建筑的布局和水电配套设施的设置。同时，依

据各城市的人流活动规律和运营需求，科学合理地规划植被，选择适合当地气候和土壤条件的植物品种，注重植物的季相变化，营造四季有景的景观效果。协调大水和小水的关系，通过合理规划水系，促进各城市展园在运营时形成联动，实现游客在不同展园之间的便捷游览。进一步测算交通组织与人流分析，局部需要的地方可加强联系，如在浙山浙水园内水加设步行桥。

在植物配置方面，优先选择种植灌木植被和花卉。灌木植被和花卉生长周期相对较短，能够在较短时间内形成丰富的景观层次和色彩，快速提升园区的整体景观效果。选择不同季节开花的花卉，实现四季有花可赏。同时，适当种植中苗，重视植物土壤的改良，通过添加有机肥料、改善土壤结构等方式，增加土壤的肥力和透气性，为植物的生长提供良好的土壤环境，确保植物能够健康生长，减少后期养护成本。

三、各展园具体建议

（三）国际城市展园

1. **乌兹别克斯坦园**：需把握建筑周边与各展园之间的高度和尺度关系，建筑在未来运营中可用于商业洽谈、文化交流等活动。

回复：结合现状，梳理建筑与周边场地的标高关系，由于高差较大，尽可能预留多的绿化空间，与建筑相映成趣。

2. **荷兰园**：风车下方郁金香种植区域小，水池效果不佳，种植养护难度大；布局零碎，风车大小和下方设计需调整；建议去掉水池改为花田，简化设计，弱化硬质元素，突出风车和花田符号，营造田园风格，但要避免风车过于明显突出。

回复：优化平面，取消水景，强化花田种植，花田内部设置二级路径，增设荷兰小品，丰富景观体验。

3. **法国园：**建筑体量硬质元素较多，上山道路两边墙设计应进一步推敲；建议控制建筑体量，将上山道路两边墙改为绿篱墙，优化建筑布局，在爬坡区域运用几何造型设计特色打卡点，根据运营需求调整主入口建筑体量。

回复：结合现状竖向，取消部分支路，优化挡墙设置，结合绿化加以柔化。深化建筑空间，结合后续运营合理布局内部功能。沿线补充设置打卡点。

4. **英国园：**植物花园打造是关键，要追求精致化，优化植物配置和景观小品，形成确保景观呈现效果。

回复：延续设计理念，结合现状场地，优化平面布局，取消“之”字的路网布局，将核心中心区的绿化完整保留，绿化种植强调缤纷花海、月季花墙等。小品设计延续原设计理念，邮筒、睡莲池、地球仪、月季拱廊，营建英伦氛围。

5. **意大利园：**部分区域位于山坡，需重视地形处理，避免出现类似公路挡土墙的生硬效果，确保景观的自然和美观；选择适合当地生长的植物，确保植物存活和景观效果；严格把关坡度、挡墙、植被等细节，确保这些元素能够完美表达设计意图，呈现出独特的意大利园林景观效果，让游客获得良好的体验。

回复：结合现状，重新梳理地形标高，边坡挡墙的设计要点。绿化种植强调常绿灌木结合开花地被，保证常态化绿化效果。

6. **日本园：**设计体现了日本园林的特色。对于专家提出的表达枯山水的挡土墙高度问题，可给予设计师一定的调整空间，如降低挡土墙高度，或采用软质与硬质材料相结合的方式进行处理，在保留设计特色的同时，使其更符合自然生态理念和游客的观赏需求。

回复：已降低挡墙高度，并深化内部细节。

7. **海丝园：**以“香料”为主题，可围绕其开展系列种植、销售、研学等活动；重视挡土墙处理，避免影响整体景观质量。

回复：同意主题建议，在设计说明中增加香料制品的售卖以及开展主题研学活动的表述，在设计空间中进行预留。挡土墙按照景观石墙的标准，采用直径200-600精选的当地山石，现场手打加工，外不露浆砌筑。整体高度控制在露出地面450-900，种植后挡墙基本可被植被覆盖。

8. **IFLA 展园：**考虑园博会展时和展后运营的需求，可以适当突破绿地设计指标限制，保留大面积的硬质广场，留有足够的驻足空间；优化顺风旗设计，减小体量、降低颜色的突兀感，协调周边环境；建议增加大树遮阳，提高游览的舒适性。

回复：顺风旗已根据评审意见作优化设计，高度降低约百分之二十；场地小广场西侧、南侧均增加数棵庭荫大树，并在西侧树下增设座椅（由IFLA赞助商芬兰公司提供）。

9. **美国园：**可将农场化概念与市民需求结合，设置不同种植模式，融入社区生活，未来可作为展示健康生活的园林样板。

回复：方案深化结合可食花园的概念，将园林绿化与农田菜地相结合。

10. **泰国园：**建筑应具备实际使用功能，或作为东盟国家部长级会议举办场所，展示泰国文化艺术，提升园博园国际影响力。

回复：建筑室内空间设计结合后续商业运营。

11. **加拿大园：**方案较为成熟。考虑红枫短期内景观效果，设置观赏步道和休息设施。

回复：强化红枫的秋色植物景观，完善建筑周边的室外休闲空间。

初步设计审查意见回复——温州市住房与城乡建设局

工程初步设计审查意见

项目名称：第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程 — 园博园建设工程(除跨线桥外) — 国际城市展园及港澳台展园初步设计

(1) 强制性修改意见(并注明依据):

1. 国际城市展园及港澳台展园海绵城市建设指标为年径流总量控制率 $\geq 85\%$,年径流污染削减率(以SS计)应 $\geq 65\%$,综合径流系数应不大于0.6,应按上述指标进行展园设计。

回复: 已完善海绵城市专篇内容, 核对相应的海绵指标。

2. 需编制海绵城市专篇, 参照《温州市建设项目海绵城市设计要点》和《温州市建设项目海绵城市设计专篇模板》要求编制。

回复: 已完成编制。

3. 需按照《温州市民用建筑节能与绿色建筑设计审查导则》要求编制设计专篇。

回复: 已完成编制。

4. 第一章和第十二章设计依据中部分建筑节能和绿色建筑相关的规范标准、政策文件非最新版, 需校核。

回复: 已复核修改。

5. 建筑节能与绿色建筑设计章节应根据实际设计内容和标准要求, 修改、补充、完善该章节。可再生能源利用量计算时建筑面积数值与前文建筑面积不符。绿色建筑自评表及绿色设计措施部分, 删除住宅及其他与本项目无关内容。

回复: 已复核修改。

6. 国际城市展园设计应与园博园初设文本相符合, 其中的有关绿化指标、海绵城市建设指标、建筑体量控制要求等应经园博园设计联合体行审核同意。

回复: 已与联合体沟通, 并通过其审核同意。

7. 国际城市展园既已由园博园公司负责承建, 设计文本内容除了单个展园的设计, 还应加展园与展园、展园与园博园的协同设计。

回复: 在设计中已经考虑以上的设计内容。

(2) 建议性修改意见:

1. 展馆雨水系统建设应合理设置场地竖向, 优化不透水下垫面与绿地空间布局, 利于雨水就近入渗、调蓄或收集利用。建议优先采用简单、低成本的海绵城市技术措施, 如下沉式绿地、植草沟、绿色屋顶、透水铺装, 雨水立管断接等, 并与场地整体景观要求相结合。

回复: 已结合考虑。

2. 展馆室外雨水排水管网系统要与园博园的雨水排水管网系统有效衔接。

回复: 按意见复核并进行有效衔接。

3. 宜增加绿色建材应用比例要求。

回复: 绿色建材比例20%

初步设计审查意见回复
——温州市综合行政执法局园林绿化处

意见反馈单	
项目名称	国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程——国际城市展园及港澳台展园初步设计联审
反馈意见	<p>该工程建设地点在温州市瓯海区郭溪南单元E-08、E-09、E-14、E-17地块，用地性质为公园绿地与文化设施用地，为园博园部分变更工程。请设计单位在用地平衡表总表备注中明确园区整体公园绿地与文化设施用地的各项指标，并符合相关规范、标准。</p> <p style="text-align: center;">温州市综合行政执法局园林绿化处 2025年5月30日</p> 

回复：经核查，项目设计地块形式皆为公园绿地，已与园区整体设计单位复核并满足指标，规范及标准要求。

初步设计审查意见回复
——温州市温州市发展和改革委员会

会议意见：

（一）补充各展园前期方案专家组审查意见，明确对上述意见的落实、执行情况。

回复：已补充方案专业意见的落实、执行情况。

（二）按最新版有效设计规范及标准要求，并结合初设文本编制深度规定深化、修正各专篇设计说明内容（各专篇内容应结合各展园具体内容展开描述），修改设计文本中错漏空缺部分内容，各专篇设计说明相关内容及概算编制内容应与设计图纸相一致。

回复：已复核并修改完善。

（三）补充各展园所在片区、地块原初设批复总平图，提供增加本次各展园内容后的总平图，复核、明确各展园预留用地界线（各展园总建设用地面积建议与原初设预留总用地指标一致）及各项经济技术指标表（结合房产预测口径复核各单体建筑面积、建筑占地面积指标、绿化种植面积指标），明确各展园预留用地范围内室外景观绿化及室外综合管线与所在地块总图工程的设计衔接；明确各展园用地范围内总图工程（包括室外综合管线）与所在地块总图工程的设计衔接；明确各展园相关专项设施落实情况（消防车道、人防配建、交通组织设施、无障碍设施等等）。（提交原初设设计单位复核、确认）。

回复：总图修改，复核调整指标，房产预测口径复核各项经济技术指标。

回复：补充给排水、电气、智能化总图，并已与原初步设计单位复核确认各专项设施落实情况。

（四）结合各展园周边道路高程、水域高程及园区围合用地自然地形，进一步完善各区域竖向设计，落实各项安全防护设施。

回复：图纸复核完善，在设计说明中补充相关内容描述。

（五）补充施工区域有效场地地勘条件描述，细化、完善各展园单体建筑结构体系设计；完善各建筑室内设计（室内使用功能不应出现商业功能）；结合建筑特定使用功能进一步复核、完善各单体建筑室内消防专项设计内容。

回复：已复核地勘条件，完善结构体系，对室内的功能进行了整合调整，并完善消防专项内容。

（六）结合《温州市民用建筑节能与绿色建筑设计审查导则》及模板要求，调整、完善各展园建筑节能与绿色建筑专篇设计内容。

回复：已完善。

（七）结合《温州市海绵城市建设项目管理办法》、《关于印发温州市建设项目海绵城市设计专篇模板的通知》、《温州市海绵城市专项规划（2016-2030）》和《温州市瓯海区海绵城市建设近期实施方案（2021-2025）》要求，进一步完善各展园海绵城市设计专项内容，明确项目海绵管控指标（年径流总量控制率及年径流污染消减率（SS））（提交市海绵办专项审查）。

回复：已补充海绵城市专项内容。

（九）进一步完善各展园用地界线内的景观绿化设计内容，

整体统筹、优化各展园绿植树种选择（适地适树），园区内外道路应实现无缝衔接，明确场地原有树木移植移除方案。

回复：对设计苗木表进行优化复核，迁移部分在绿化种植图中已有表述，与外围道路衔接关系已表达。

（十）完善、规范各展园工程概算编制：

1、编制说明补充各展园工程费用、其他费用相关子项取费计算口径；

2、按修改完善后的各专业设计内容逐项核实各展园工程费用取费内容，各专业工程费用包含内容应完整（不得有漏、缺项），概算编制选材应与设计图纸及说明相符，主要工程量不得漏算、少算，各项工程费用取费均需提供明细（不得以估算代替概算）；

3、进一步复核各专业工程费用取费单价（参定额单价并结合最近期工程信息价格，无价材料结合市场价合理定价）；

4、补充原核定概算已计列的各展园奖补资金，按规核退纳入总费用汇总。

回复：已复核并补充完善相关内容。

第一章 设计总说明

一、设计依据：

1、国家标准、规程、规定

- (1) 《中华人民共和国城乡规划法》 (2007)
- (2) 《城市规划编制办法实施细则》 (2006)
- (3) 《城市综合交通体系规划标准》 GB/T51328-2018
- (4) 《公园设计规范》 GB 51192-2016
- (5) 《风景园林基本术语标准》 CJJ/T91-2017
- (6) 《风景园林图例图示标准》 CJJ/T 67-2015
- (7) 《城市绿地设计规范》 GB50420-2007 (2016 修订版)
- (8) 《园林绿化工程项目规范》 GB 55014-2021
- (9) 《园林绿化养护标准》 CJJ 287-2018
- (10) 《园林绿化工程项目规范》 GB 55014-2021
- (11) 《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014
- (12) 《建筑防火通用规范》 GB55037-2022
- (13) 《民用建筑绿色设计标准》 DB33/1092-2013
- (14) 《无障碍设计规范》 GB50763-2012
- (15) 《公共建筑设计节能标准》 GB50189—2015
- (16) 《展览建筑设计规范》 JGJ218-2010
- (17) 《饮食建筑设计标准》 JGJ 64-2017
- (18) 《建筑与市政工程防水通用规范》 GB55030-2022
- (19) 《民用建筑设计统一标准》 GB 50352-2019
- (20) 国家其他相关的法律法规及技术规定

2、地方标准、条例

1. 浙江省《公共建筑节能设计标准》 DB33/1036-2007
2. 浙江省《地面辐射供暖及供冷应用技术规程》 DB33/T1029-2006 (J10858-2006)
3. 《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南》(2020 版) 浙消[2020]166 号
4. 《温州市城市规划管理技术规定》 温市规(2017)127 号
5. 浙江省《建筑工程建筑面积计算和竣工综合测量技术规程》 DB33/T 1152-2018

6. 《浙江省民用建筑节能设计技术管理若干规定建筑设计标准》
7. 《浙江省城市绿化管理办法》 浙江省人民政府令第 206 号
8. 《工程建设标准强制性条文》(房屋建筑部分)
9. 《温州城市绿化实施细则》
10. 《温州市城市绿化管理条例》
11. 其他相关的标准条例及技术规定

3、其他相关的标准条例、技术规定、文件

- (1) 第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程二标段岩土工程勘察报告
- (2) 建设工程设计合同、地形图及相关基础资料
- (3) 国际园城市展园及省市城市组团-A5方案设计
- (4) 第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程——园博园建设工程(除跨线桥外)初步设计(报批稿)

二、工程概况

1. 项目背景：第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程——园博园建设工程(除跨线桥外)国际城市及港澳台展园，原初步设计是按照各国国家及城市建设，现根据会议纪要调整为园博园公司自主建设模式。本说明根据上述要求进行编制，各展园设计内容详见具体初步设计文本。
2. 建设单位：温州园博园建设发展有限公司
3. 建设地点：温州市瓯海区郭溪南单元 E-08. E-09. E-14. E-17. 地块，用地性质为公园绿地。
4. 建设规模：本项目包含两部分内容，一、11个国际城市展园，分别为乌兹别克斯坦展园、意大利展园、英国展园、法国巴黎展园、日本展园、海丝合作展园、荷兰展园、IFLA花园、美国展园、泰国展园、加拿大展园。建设用地总面积为：25500平方米，共涉及 11 处建筑，总建筑占地面积3501.44平方米，总建筑面积4258.7平方米；二、省市城市组团——港澳台展园，建设用地面积3800平方米，建筑占地面积710.17平方米；建筑面积1281.17平方米。
5. 项目总投资：工程总投资12799.82万元，其中工程费12227.87万元，监理费用 257.54万元，设计费314.41万元(备注：原初步设计已列支的上述展园资金2197.5万元)

三、设计范围

根据设计合同，本工程方案设计内容包括预留空间内的总平面设计、建筑设计、景观绿化设计、结构设计、给排水设计、电气设计、暖通设计、弱电设计、消防专篇、建筑节能与绿色建筑专篇、海绵城市专篇、环保水保专篇、第五立面设计专篇、无障碍设计专篇、投资概算。

四、相关指标

导则指标

展园类型	展园编号	预估面积 (m ²)	建筑占地面积 (m ²)	主体建筑层数	建筑檐口高度	建筑面积 (m ²)	
国际城市展园组团 11个	国际经典园林流派城市展园	C1	2500	≤250	≤2层	≤7m	≤500
		C2	2500	≤250	≤2层	≤7m	≤500
		C3	2500	≤250	≤2层	≤7m	≤500
		C4	2500	≤250	≤2层	≤7m	≤500
		C5	2500	≤250	≤2层	≤7m	≤500
	海丝合作园	C6	3500	≤600	≤2层	≤7m	≤500
	国际友好城市展园	C7	2200	≤330	≤2层	≤7m	≤600
		C8	1700	≤250	≤2层	≤7m	≤500
		C9	1700	≤250	≤2层	≤7m	≤500
		C10	2000	≤300	≤2层	≤7m	≤600
		C11	2200	≤400	≤2层	≤7m	≤800
合计		25500	≤3380			≤6000	
省市城市展园组团 1个	港澳台展园 A5	3800	≤300	≤2层	≤7m	≤600	

国际园用地平衡表总表

序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	25500	M ²	100%	
2	建筑占地面积	3501.44	M ₂	13.7%	建筑面积4258.7平方米
3	绿化种植面积	14098.87	M ₂	55.3%	
4	水体面积	746.2	M ₂	2.9%	
5	道路广场铺装面积	7153.49	M ₂	28.1%	

各园建设用地面积总表

	国际展园	建设用地面积
1	E-08.C1(乌兹别克斯坦)	2500
2	E-09.C2(意大利)	2500
3	E-09.C3(英国)	2500
4	E-09.C4(法国巴黎)	2500
5	E-09.C5(日本)	2500
6	E-09.C6(海丝)	3500
7	E-09.C7(荷兰)	2200
8	E-09.C8(IFLA)	1677
9	E-09.C9(美国)	1726
10	E-14.C10(泰国)	2000
11	E-14.C11(加拿大)	1897
小计		25500
省市城市组团-A5		
	E-17.A5(港澳台)	3800
合计		29300

E-08. C1 (乌兹别克斯坦) 用地平衡表					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	2500	M2	100%	
2	建筑占地面积	249.86	M2	10.0%	建筑面积483.01
3	绿化种植面积	1547.14	M2	61.9%	
4	水体面积	28	M2	1.1%	
5	道路广场铺装面积	675	M2	27.0%	

E-08. C1 (乌兹别克斯坦) 经济技术指标					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	2500	M2		
2	建筑占地面积	249.86	M2		
3	建筑面积	483.01	M2		一层面积: 249.865, 二层面积 209.1166, 屋面层面积: 24.0256
4	建筑高度	8.51	M		
5	绿化面积	1547.14	M2		

E-09. C2 (意大利) 用地平衡表					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	2500	M2	100%	
2	建筑占地面积	191.15	M2	7.6%	建筑面积285.2
3	绿化种植面积	1157.85	M2	46.3%	
4	水体面积	0	M2	0.0%	
5	道路广场铺装面积	1151	M2	46.0%	

E-09. C2 (意大利) 经济技术指标					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	2500	M2		
2	建筑占地面积	191.15	M2		
3	建筑面积	285.2	M2		一层面积: 191.1554, 夹层面积 89.7460, 屋面层面积: 4.3002
4	建筑高度	6.88	M		
5	绿化面积	1157.85	M2		

E-09. C3 (英国) 用地平衡表					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	2500	M2	100%	
2	建筑占地面积	190.63	M2	7.6%	建筑面积380.48
3	绿化种植面积	1749.37	M2	70.0%	
4	水体面积	3	M2	0.1%	
5	道路广场铺装面积	557	M2	22.3%	

E-09. C3 (英国) 经济技术指标					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	2500	M2		
2	建筑占地面积	190.63	M2		
3	建筑面积	380.48	M2		一层面积: 196.2121, 二层面积 184.2713, 屋面层面积: 24.0256
4	建筑高度	9.9	M		
5	绿化面积	1749.37	M2		

E-09. C4（法国巴黎）用地平衡表					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	2500	M ²	100%	
2	建筑占地面积	300.78	M ²	12.0%	建筑面积410.74
3	绿化种植面积	1407.22	M ²	56.3%	
4	水体面积	29	M ²	1.2%	
5	道路广场铺装面积	763	M ²	30.5%	

E-09. C4（法国巴黎）经济技术指标				
序号	指标名称	面积	单位	备注
1	建设用地面积	2500	M ²	
2	建筑占地面积	300.78	M ²	
3	建筑面积	410.74	M ²	一层面积：314.2699，二层面积69.4720
4	建筑高度	7.55	M	
5	绿化面积	1407.22	M ²	

E-09. C5（日本）用地平衡表					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	2500	M ²	100%	
2	建筑占地面积	176.58	M ²	7.1%	建筑面积322.95
3	绿化种植面积	1800.42	M ²	72.0%	
4	水体面积	2	M ²	0.1%	
5	道路广场铺装面积	521	M ²	20.8%	

E-09. C5（日本）经济技术指标				
序号	指标名称	面积	单位	备注
1	建设用地面积	2500	M ²	
2	建筑占地面积	176.58	M ²	
3	建筑面积	322.95	M ²	一层面积：155.04，二层面积225.7664
4	建筑高度	7.92	M	
5	绿化面积	1800.42	M ²	

E-09. C6（海丝）用地平衡表					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	3500	M ²	100.0%	
2	建筑占地面积	480.11	M ²	13.7%	建筑面积480.11
3	绿化种植面积	1981	M ²	56.6%	
4	水体面积	0	M ²	0.0%	
5	道路广场铺装面积	1038.89	M ²	29.7%	

E-09. C6（海丝）经济技术指标				
序号	指标名称	面积	单位	备注
1	建设用地面积	3500	M ²	
2	建筑占地面积	480.11	M ²	
3	建筑面积	480.11	M ²	一层
4	建筑高度	6.1	M	
5	绿化面积	1981	M ²	

E-09. C7 (荷兰) 用地平衡表					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	2200	M ²	100%	
2	建筑占地面积	110.78	M ²	5.0%	建筑面积153.54
3	绿化种植面积	1349.22	M ²	61.3%	
4	水体面积	0	M ²	0.0%	
5	道路广场铺装面积	740	M ²	33.6%	

E-09. C7 (荷兰) 经济技术指标				
序号	指标名称	面积	单位	备注
1	建设用地面积	2200	M ²	
2	建筑占地面积	110.78	M ²	
3	建筑面积	153.54	M ²	一层面积: 110.7769, 二层面积: 35.6906
4	建筑高度	14.815	M	
5	绿化面积	1349.22	M ²	

E-09. C8 (IFLA) 用地平衡表					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	1677	M ²	100%	
2	建筑占地面积	703.59	M ²	42.0%	建筑面积435.39
3	绿化种植面积	140.61	M ²	8.4%	
4	水体面积	565.2	M ²	33.7%	
5	道路广场铺装面积	267.6	M ²	16.0%	

E-09. C8 (IFLA) 经济技术指标				
序号	指标名称	面积	单位	备注
1	建设用地面积	1677	M ²	
2	建筑占地面积	703.59	M ²	
3	建筑面积	435.39	M ²	一层面积: 110.7769, 二层面积: 35.6906
4	建筑高度	7.0	M	
5	绿化面积	267.6	M ²	

E-09. C9 (美国) 用地平衡表					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	1726	M ²	100%	
2	建筑占地面积	340.4	M ²	19.7%	建筑面积241.96
3	绿化种植面积	841.6	M ²	48.8%	
4	水体面积	0	M ²	0.0%	
5	道路广场铺装面积	544	M ²	31.5%	

E-09. C9 (美国) 经济技术指标				
序号	指标名称	面积	单位	备注
1	建设用地面积	1726	M ²	
2	建筑占地面积	340.4	M ²	
3	建筑面积	241.96	M ²	一层
4	建筑高度	5.50	M	
5	绿化面积	887.6	M ²	

E-014. C10 (泰国) 用地平衡表					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	2000	M ²	100%	
2	建筑占地面积	286.09	M ²	14.3%	建筑面积526.36
3	绿化种植面积	1268.91	M ²	63.4%	
4	水体面积	0	M ²	0.0%	
5	道路广场铺装面积	445	M ²	22.3%	

E-14. C10 (泰国) 经济技术指标					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	2000	M ²		
2	建筑占地面积	286.09	M ²		
3	建筑面积	526.36	M ²		一层面积: 284.8917, 二层面积: 241.4719
4	建筑高度	8.4	M		
5	绿化面积	1268.91	M ₂		

E-14. C11 (加拿大) 用地平衡表					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	1897	M ²	100.0%	
2	建筑占地面积	471.47	M ²	24.9%	建筑面积508.10
3	绿化种植面积	855.53	M ²	45.1%	
4	水体面积	119	M ²	6.3%	
5	道路广场铺装面积	451	M ²	23.8%	

E-14. C11 (加拿大) 经济技术指标					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	1897	M ²		
2	建筑占地面积	471.47	M ²		
3	建筑面积	508.10	M ²		一层面积: 370.6741, 二层面积: 137.4296
4	建筑高度	13.98	M		
5	绿化面积	855.53	M ₂		

E-17. A5 (港澳台) 用地平衡表					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	3800	M ²	100%	
2	建筑占地面积	710.17	M ²	18.7%	建筑面积1281.17
3	绿化种植面积	2087.83	M ²	54.9%	
4	水体面积	394	M ²	10.4%	
5	道路广场铺装面积	608	M ²	16.0%	

E-17. A5 (港澳台) 经济技术指标					
序号	指标名称	面积	单位	百分比	备注
1	建设用地面积	3800	M ²		
2	建筑占地面积	710.17	M ²		
3	建筑面积	1281.17	M ²		一层面积: 710.1650, 二层面积: 571.00
4	建筑高度	8.4	M		
5	绿化面积	2087.83	M ₂		

五、总平面设计

1、用地现状及区位条件概述

国际城市展园组团位于园博园北园，老虎山北麓，沿山脚布置，沿主园路依次排开。除IFLA花园,美国展园、加拿大展园外，其他各园场地坡度较大，场地内有部分大树，需统筹考虑。地方城市展园—A5为港澳台展园位于园博园北园，面向仙湖布置，背靠老虎山，三面环水，东侧与主园路相连。北侧与瓯越园隔水相望，南侧紧邻融荫驿、厦门园、济南园、西安园。由于场地空间局部，且现存有一定数量的高大乔木，在尽可能保留现状大树的原则下，需对小部分乔木进行就近迁移。

2、与主园区协同关系

本项目为主园区预留用地，涉及到的专项内容，如**消防车道、人防配建、交通组织设施、无障碍设施**等专项内容都在第十五届中国（温州）国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程——园博园建设工程（除跨线桥外）初步设计（报批稿）（以下简称“园博园初步设计”）设计成果基础上开展具体设计，满足主园区初步设计的相应的指标要求。在具体设计中，本项目与主园区协同布局，顺接竖向、整合路网、景观节点、绿化及相关市政配套专业，实现整体统一。无障碍设施详见无障碍专篇，消防车道、人防配建、交通组织设施的情况如下：

2.1消防车道

建筑占地>3000 平方米的建筑单体按需设置不小于2个长边的消防车道，消防车道距离建筑按不宜>30m控制。建筑占地<3000 平方米的建筑单体不需设置环形消防车道，按浙江省消防救援总队浙江省住房和城乡建设厅关于印发《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南（2020 版）》的通知 2.1.1 条，消防车道按按距离建筑主要出入口小于 80 米设置。消防车道满足规范要求，消防车道净宽及净高≥4 米，转弯半径≥9 米，消防车道坡度>8%，消防车道荷载满足消防车通行。

本项目展园建筑占地面积最大为710.17平方米，小于3000平方米，不需要设置环形消防车道，消防车道依托主园区内部的主园路，消防车道净宽及净高≥4 米，转弯半径≥9 米，消防车道坡度>8%，消防车道荷载满足消防车通行。消防车道按按距离主体建筑主要出入口小于 80 米设置。满足规范要求。

2.2人防配建

依据园博园初步设计成果，园博园设计范围内建议按照常规核6常6二等人员掩蔽设置人防。园博园项目应建人防面积计算：根据浙江省现行防空地下室结建标准，该项目按地面总建筑面积 7%的配建比例修建甲类人防工程。具体内容如下表。

第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程					
主要经济技术指标					
地上部分		地上建筑面积	人防面积小计	备注	
新建地上建筑		70072.95	4905.11	地上面积*7%	
主题地标性建筑	山水中国馆	13144.52	920.12		
	仙门阁	690.95	48.37	含附属建筑、附属亭	
	大美堂	136.27	9.54		
	山居桃源	3948.47	276.39		
	花园生活馆(温室)	5407.58	378.53		
小计:		23327.79	1632.95		
展园展览建筑	玉堂书香	718.91	50.32	海丝合作园展园建筑、浙山浙水展园建筑、其他城市展园建筑为非本次设计范围(面积为最大控制指标)	
	榕荫驿	614.00	42.98		
	海丝合作园展园建筑	暂估 500	35.00		
	浙山浙水展园建筑	暂估 2325	162.75		
	其他城市展园建筑	暂估 10300	721.00		
小计:		14457.91	1012.05		
配套服务及其他建筑	配套服务建筑	三溪非遗街区配套建筑	12522.23	876.56	
		绿谷研学基地配套建筑	2106.21	147.43	
		海丝驿	906.10	63.43	
		浙山浙水驿	541.87	37.93	
		扬帆游客中心	1018.42	71.29	
		绿云游客中心	2102.20	147.15	
		白鹿驿	405.88	28.41	
		百茶驿	79.54	5.57	
		绿谷驿	271.59	19.01	
		未来驿	467.89	32.75	含树屋
		朝阳台	239.88	16.79	
		水杉驿	360.14	25.21	
逸馨驿	243.59	17.05			

		水泵房	53.91	3.77	
		西入口码头驿	470.56	32.94	
		东入口码头驿	141.82	9.93	
		东区服务驿	337.59	23.63	
		四君屋	192.36	13.47	
		北园公厕	218.84	15.32	独立式:1#公厕、2#公厕、3#公厕
		南园公厕	169.58	11.87	独立式:公厕1
市政服务设施用房		开闭所	261.76	18.32	独立式:1#开闭所、2#开闭所
		再生资源回收站、开闭所、机房、基站等	0.00	0.00	已附建于三溪非遗街区、绿云游客中心、园艺文化展示中心
景观建筑		候车廊	1093.50	76.55	售票候车廊、南北园候车廊
		十字驿	345.93	24.22	含仙道平台
		水榭亭廊	27.84	1.95	韦公亭、四君亭
		山茶园景廊	48.38	3.39	
		瓯越园水榭亭廊	150.3	10.52	藕香榭、积翠亭、竹影轩
	公交候车廊、木构市集	1094.41	76.61		
	小计:		25872.32	1811.10	
地上车库		新建地面车库	6414.93	449.05	园艺文化展示中心7幢(含附建机房183.77m ²)
		保留更新改造建筑	46656.51	3265.96	地上面积*7%
其中		植物养护调度用房	6223.17	435.62	苗木花卉加工
		园艺文化展示中心	40433.34	2830.33	园艺文化展示中心1-6幢
地上建筑面积合计(改造+新建)(应建人防面积合计)			116729.46	8171.06	地上面积*7%
结论:人防设计面积合计8185.6m ² >8171.06m ² ,满足配建要求					

本次设计范围内的建筑包含在展园展览建筑中的其他展园建筑部分,人防配建在主园区内统筹平衡。

2.4 交通组织设施

本项目为园博园整体工程中的预留用地,主入口、停车场依托主园区,各展园对外交通依托主园区二级园路,宽度5米;陆路游览可通过步行或者搭乘北园电瓶车进入展区,就近两处停靠点位于跃虹桥桥头、加拿大展园附近,水上交通可在意大利展园附近游船停靠点实现上下客。



交通组织总平面图

第二章 景观绿化设计

一、工程设计依据文件、批文和相关规范

1. 建设预留空间
2. 建设工程设计合同、甲方提供的设计任务书及相关基础资料
3. 与本工程有关的主要设计规范：
 - 1) 《城市绿地设计规范》 GB50420-2007；
 - 2) 《无障碍设计规范》 GB 50763-2012；
 - 3) 《城市绿地分类标准》 CJJ T85-2017；
 - 4) 《园林绿化工程施工及验收规范》 CJJ 82-2012；
 - 5) 《城市绿化条例》（国务院令第 100 号）
 - 6) 《城市绿化和园林绿地用植物材料. 木本苗》 CJ/T 24-1999；
 - 7) 《景观工程设计制图规范》（施工图分册）；
 - 8) 《风景园林制图标准》 CJJ/T 67-2015；
 - 9) 《园林绿化工程竣工图编制规范》 DB11/T 989-2013；
 - 10) 《园林绿化工程工程量计算规范》 GB 50858-2013；
 - 11) 《建筑场地园林景观设计深度及图样》 06SJ805；
 - 12) 《园林基本术语标准》（CJJ/T91-2017）；
 - 13) 《国家园林城市系列标准》（国家建设部 2016.10）；
 - 14) 《国家生态园林城市建设标准》（国家建设部 2004.6）；
 - 15) 《温州城市绿化实施细则》（温政办[2020]15 号）；
 - 16) 《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）；
 - 17) 《城市步行和自行车交通系统规划设计导则》 GB/T51439-2021；
 - 18) 《城市公共设施规划规范》（GB 50442-2008）；
 - 19) 《公园设计规范》 GB 51192-2016；
 - 20) 《浙江省城市绿化管理办法》（浙江省人民政府令第 206 号）；
 - 21) 《温州城市绿化实施细则》；
 - 22) 《温州市城市绿化管理条例》；
 - 23) 园林绿化技术规程（试行）浙江省标准 DB33/T1009-2001；
 - 24) 园林树木建植规程（试行）浙江省标准 DB33/T1009.1-2001；

类型	名称	面积 (m²)	小客车车位数 (辆)	大巴车车位数 (辆)	备注
园区内部地面停车场	P1	21600	418	57	不含电瓶车停车位88个
	P2	16580	486	/	
	P3	1140	43	/	
	P4	1800	48	/	
	P5	2600	73	/	
	P6	1800	57	/	
小计(地面)		45520	1125	70	
建筑停车	P7	1800	57	/	
	P8	6472	172	3	
	P9	5506	185	/	不含装卸车位3个
	P10	13000	181	2	
小计(建筑)		33328	748	5	
合计		78848	1873	62	



停车场布局图



观光小火车路线图



游船码头分布图

- 25) 草坪建植技术规程（试行）浙江省标准 DB33/T1009.4-2001；
- 26) 地被建植技术规程（试行）浙江省标准 DB33/T1009.3-2001；
- 27) 花坛、花境建植技术规程（试行）浙江省标准 DB33/T1009.2-2001；
- 28) 园林植物养护管理技术规程（试行）浙江省标准 DB33/T1009.6-2001；
- 29) 国家、地方、行业现行的建设工程其他规范和标准，有关材料、设备和规范和标准。

二、设计内容

景观绿化工程包含铺装、绿化、标识小品、城市家具四大内容。四大专项结合展园不同的设计主题采用不同的设计风格，各具特色。

三、国际城市展园C1-乌兹别克斯坦展园

（一）现状分析

场地面积2500平方米，场地位于海兰桥桥头坡地处，东北侧有一处过水涵洞，南北向距离73米，东西向距离为33米，场地范围内存在16米高差。滨水布局，视线开阔。

（二）总体设计

设计理念：设计从自然、文化、交流三个要素出发，打造具有中亚文化特色的花园，设计提取独具特色的穹顶与尖塔，历史文化意义的纹饰、一带一路的理念，加以融合展现。

总体设计：场地由四大功能区组成，分别为园区入口、主题建筑、丝路飘带之路、天堂花园。通过设置入口台阶到达主题建筑，丝路飘带作为主园路以坡道形式到达天堂花园景点。

（三）分区设计

分区设计：园区入口区：布置在主园路一侧，圆形铺装结合热带乔木强化入口氛围，设施林荫小径引导至主题建筑，同时往北延伸与意大利园连接。主题建筑：建筑面积约485平方米，以独具中亚文化的风格作为园区的主景。丝路飘带：隐喻一带一路概念，通过彩色沥青材质植入文化图案纹理加以展示；沿线设施挡墙，外立面装饰植入中亚几何园路设施两级体系，主园路设置2米，串联建筑与意大利园，丝路飘带宽度2-4米不等，主体材质采用透水混凝土，台阶采用整石花岗岩材料。

（四）绿化设计

植物设计时结合现状环境及景观场地的需求，定义为“控尺度、添色彩、延乡土”的总体构思。意在“大尺度”的景观感受中，引入可持续发展、环境为本的乡土树种，打造成“草地——繁花”多种混合种植形

式。并结合景色专区。以求自然与人文结合，形成植物品种丰富、乡土品种可持续生长四季景致引|人入胜的植物景观风貌。

（五）园路设计

园路设施两级体系，主园路设置2米，串联建筑与意大利园，丝路飘带宽度2-4米不等，主体材质采用透水混凝土，台阶采用整石花岗岩材料。

四、国际城市展园C2-意大利展园

（一）现状分析

1、场地面积2500平方米，场地尺寸为51米*66米，整体位于一处斜坡，整体为西北坡向东南方向，竖向高差14米。东侧紧邻英国展园。

（二）总体设计

1. 设计理念：整体设计围绕着意大利米兰馆加以展开，绿色屋顶将自然景观延展至建筑之上，视线人与环境的和谐共生。

2. 建筑设计灵感源自意大利建筑传统，融合自然与历史元素。采用大地色混凝土，呼应意大利丘陵的色彩，体现人与自然的和谐共生。柱列设计致敬古典建筑，格栅天花承袭教堂与宫殿的装饰语言，营造庄重有序的空间感。绿色屋顶延伸了自然景观，全玻璃幕墙模糊内外界限，让建筑与环境持续对话。绿色屋顶将自然延伸至建筑之上，强化人与自然的联系。全玻璃幕墙模糊了室内外边界，使展馆与周围景观保持持续对话。景观设计。

3. 景观设计提炼意大利利古里亚五渔村台地，意大利罗马卡比多里奥广场、罗马圣彼得广场的元素，融合梯田、几个、野趣的设计语言。每一层梯田通过主导色彩、植物选择与氛围营造建立自身的识别性，形成富有节奏的空间序列，引导访客在动态的景观体验中穿行。梯田台地引入树木，丰富了花卉梯田的层次感，也赋予了特定的“绿色空间”更多的场所特征，使自然元素成为塑造空间的核心要素。色彩、肌理与植被的层层叠加，使得每一层梯田都展现独特的景观体验，同时整体语言保持着对本地环境与意大利梯田景观的呼应，建立在地域共鸣之上的景观连续性。

（三）分区设计

分区设计：设计三大功能分区：米兰馆入口区、梯田景观，坡顶平台。米兰馆入口区以建筑为核心，外围设置集散广场结合图腾标识，作为园区引导，建筑作为园区

主题景观，梯田景观沿山坡展开，以渐变几何图案，种植特色植物，并于入口发散型的铺装融为一体。坡顶平台以钢结构锈斑材料通过台阶栈道从入口引导进入，同时北侧延伸至主体建筑内。

（四）园路设计

园内道路宽度2米，材质为锈板钢结构栈道，东北角与英国园园路衔接。

（五）绿化设计

绿化设计借鉴意大利花园的风格，具体绿化区域主要为场地外围边界、建筑屋顶花园、梯田绿化、坡顶背景绿化。边界区块采用常绿柏、柑橘为主景树，搭配石榴、紫荆等开花灌木。梯田绿化为重点，以多年生的草本花卉搭配常绿灌木加以实现。

五、国际城市展园C3—英国展园

（一）现状分析

1、场地面积2500平方米，整体位于一处斜坡，南北向距离58米，高差为12米，东西向距离为54米，有少量现状树。北侧为现状山体，南侧与主园路紧邻，东侧与次园路相邻，朝南视线开阔。

（二）总体设计

1、设计理念：温州“英国”花园叙事——将多个元素巧妙交织在一起，创造出一个仿佛被魔法般移植到中国南方的当代英国花园。

2、总体设计：花园的顶部区域较为平坦，这里设有一座传统英式乡村小屋，供游客享用英式下午茶或晨间茶点。小屋的后方延伸出一座绿色屋顶结构，更像是一座开放式凉亭，为游客提供遮阴和空间感。顶部区域的花园景观采用 GreatDixter 风格，布局多层次、色彩丰富，花坛和花境之间点缀着错落有致的花盆。小屋前方是一片传统草坪呈现出迷你乡村绿地（Village Green）的景观，四周设有红色邮筒和电话亭。整个园区巧妙地融入了英式文化遗产的趣味元素，增加了互动性和观赏性。

（三）分区设计

分区设计：设计三大功能分区：入口区：在主园路侧设置红色电话亭作为特色标识，设置庆典雕塑作为入口引导，入园后设置咖啡小屋（也是英国公园的特色之一）作为服务配套，入口西侧坡地处设置地球仪，整个设计以“地球造型”为核心，融合色彩、形态与象征意义，构筑了一幅跨越时空的画卷。梯田景观区：

沿蜿蜒上坡的内部道路前往乡村小屋，沿线设置休息节点及观景点。乡村小屋：利用顶部的平地设置乡村小屋，风格为传统的英式风格，作为园区的主要配套设施。

（四）园路设计

园内道路宽度2.5米，材质为花岗岩，沿线道路坡度在12%左右，从主入口盘旋而上到达乡村小屋。

（五）绿化设计

绿化设计借鉴英国乡村花园的风格，强调随意的自然美感。入口区采用整形灌木强化序列感，梯田景观采用薰衣草及多年生的草本花卉成典型的英式混合花境，乡村小屋区采用草坪结合枫树、樱桃树打造舒朗的空间效果。

六、国际城市展园C4—法国园

（一）现状分析

场地面积2500平方米，场地位于海德桥畔码头处，场地东北高，西南低，整体高差为16米，南北向距离48米，东西向距离为58米。园区布局尽量避开大树。场地南侧部分坡度比较平缓，在10%以下，场地中 场地整体呈南低北高，最低标高 5.5 左右，最高标高部和西北角坡度较大，在 40% 以上区域较多。

（二）总体设计

设计理念：古典园林与现代艺术的碰撞以法国古典园林为主题，提取设计语言，打造浪漫、自由的法式园林；以法国城市巴黎为背景，提取城市的艺术特征，即“马蒂斯红”为设计语言，融入建筑与景观设计之中，将景观与艺术进行结合，使浪漫的法国古典园林与现代艺术相互碰撞，营造独具特色的园林景观。

（三）分区设计

总体设计南北向的轴线为核心，串联入口建筑区、集散广场区域，与周边的坡度绿化空间。入口建筑为一组红色的简洁的服务建筑，作为入口区域，集散广场位于建筑上方，以核心喷泉水景为主景，沿主轴台阶引导至各观景打卡平台，沿线的景观以法式风格。外围坡度绿化围绕着台阶布置。

（四）园路设计

场地设计两个主入口，内部设计一条环线道路，主路宽度为2米，材料主要为花岗岩。

（五）绿化设计

绿化设计借鉴法式花园的风格，乔木以柏树为主，地被以整形灌木为主，以小叶黄杨、金叶女贞、红叶石楠为主材，局部点植沙朴、香樟作为背景，与后面山体衔接。

七、国际城市展园C5-日本园

（一）现状分析

场地面积2500平方米，场地紧邻位法国园、海丝园，南北向距离49米，东西向距离为56米，场地北高南低，整体高差为8米，场地入口处较为平坦，北侧区块坡度为25%。

（二）总体设计

设计理念：日本石卷园林。打造有日式风情的特色展园。设计提取有日式特色的造型松、杜鹃、樱花等植物，日本漫画主题，结合日式建筑风格，融合营建。整体以主题建筑为核心，沿山坡设置登山步道，沿路设计春夏秋冬四季植物景观。

（三）分区设计

园区整体为两大功能区，建筑入口区、山地景观区。建筑入口区以造型黑松为主景，作为迎宾门户，主体建筑由两组建筑分散组合而成，以两层建筑为主体。山地景观以坡度台阶沿山坡蜿蜒分布，步移景异。

（四）园路设计

场地设计1个主入口，内部设计一条登山环线道路，道路宽度为1米，材料主要为花岗岩整石。

（五）绿化设计

绿化种植采用由日本特色植物，以春季的樱花、杜鹃、夏日的竹子、秋季的枫树，冬季常绿的黑松，打造一年四季的风景。

（六）无障碍设计

建筑入口区块可以实现无障碍。

八、国际城市展园C6-海丝园

（一）现状分析

海丝合作展园位于温州园博园北园仙门山南麓，是国际展园区域中面积最大的展园，占地面积3500m²。展园东侧毗邻荷兰展园，西侧紧邻日本展园，具有独特的地理位置和景观资源。场地整体呈现背山面水的格局，北靠仙门山，南朝园区湖面，景观视野开阔。场地内部存在明显的台地特征，南侧衔接展区主园路，北侧衔接盘山道路，高差约10m，内部分为10.7m和18m两层标高的台地。场内有25株胸径大于20cm的乔木，种类包括香樟、朴树、枫香等，树形良好，其中南侧崖壁边界一株胸径65cm的香樟姿态尤为优美。

（二）总体设计

1. 设计理念

本设计方案以香料为线索，以“风行万里，一路香丝”为设计主题。海上丝绸之路是连接东西方文明的伟大航线，也是一段萦绕着异域香料气息的奇幻旅程。在展园坡地上，精心勾勒的游径宛如一条灵动飘舞的丝带，巧妙串联起海丝沿线各代表国家的香料花园。以丝为路，凭风循香，将文明互鉴的理念巧妙融入独特的园林体验之中。游客在远眺、静观、闻香、听风的过程中，仿佛梦回那令人沉醉的海丝魅力，感受不同文化之间的交融与碰撞。

2. 总图布局

展园的设计充分尊重场地的自然地形，利用背山面水、台地特征和大树点景的场地优势，营造出层次丰富、功能多样的景观空间。总体布局以“一轴、两区、多节点”的形式展开，通过一条主游路串联起各个功能区域和景观节点，形成清晰的游览路线和空间序列。

一脉：海丝贸易脉，贯穿南北，串联主入口区、不同香料花园区，是展园的核心文化展示线路。

四区：亚洲香料区、中东波斯香料区、非洲东海岸香料区和欧洲地中海香料区。是展园的核心展示区域，种植不同地区的特色香料植物。每个区域通过独特的植物配置和景观设计，展现各自的文化特色，同时设置观景平台和植物科普区，增强游客的参与感和体验感。

四点：海丝文化展示建筑、西望台、合作墙和林荫节点。在花园中设置多个景观节点，营造自然的氛围。游客可以在此休息，俯瞰整个展园的美景，感受海丝文化的魅力。

（三）分区设计

1. 主入口区

入口广场采用开放式设计，宽度约30m，进深约15m，能够容纳大量游客。广场地面采用预制混凝土铺装，营造出自然的氛围，文化展示建筑架在入口处。入口绿岛的通过花境结合海丝景观立体标识logo的形式，提示入口空间。

文化展示建筑位于入口广场的西北侧，作为游客服务和文化展示空间。建筑采用简约而现代风格，与自然环境相融合。内部通过多媒体展示、互动体验和实物展示，深入介绍海丝文化的历史背景和现代意义。建筑外观采用艺术感的波浪形屋面，部分屋顶种植屋面设计，与周边自然环境相协调。

2. 海丝贸易脉

海丝贸易脉通过结合层层台地空间结合科普展示和休憩功能，为游客提供一个深入了解海丝文化的平台。连接主入口区和北侧园路，总长度约275m，是展园的主要游览路径。通过改路径，游客可游赏展区不同分区，进一步了解海丝沿线国家的历史文化、贸易往来、艺术成就等内容。

3. 香料花园

香料花园区通过展示不同地区的特色香料植物，让游客感受海丝文化的魅力，同时提供观景和植物科普的功能。香料花园区结合场地的台地特征，分为四个主题区域：亚洲香料区、中东波斯香料区、非洲东海岸香料区和欧洲地中海香料区。每个区域通过不同的植物配置和景观设计，展现各自的文化特色。在每个主题区域通过台地划分，游径两侧设置植物标识牌，标注植物的名称、科属、产地和用途等信息，增加科普教育功能，会时会后开展相关主题研学活动，成为温州热门的户外课堂。

在香料花园区内保留现有的大树周边设置平台，观景平台采用，平台边缘放置木质长椅，供游客休息和观景。挡土墙采用直径300-600精选的当地山石，现场手打加工，外不露浆砌筑。整体高度控制在露出地面450-700标准，种植后挡墙基本可被植被覆盖。

（四）园路设计

园路采用环形与放射状相结合的布局形式。主园路宽度2m，连接展园的主要功能区，如入口广场、观景平台和海丝长廊等。次园路宽度为1.2m，主要分布在各个香料花园之间，引导游客深入探索展园内部的细节景观。通过这种布局，游客可以在不同的路径上自由穿梭，既能快速到达主要景点，又能享受沿途的自然与文化体验。

园路的材质选择充分考虑了与自然环境的融合以及文化内涵的表达。主园路采用生态素土和石材结合，其自然、质朴的状态，与海丝文化的主题相呼应。生态素土模拟黄土地面效果，与山地自然的环境氛围相融合，在园路局部色彩上融入海丝沿线国家的代表性色彩的陶瓷碎拼，如蓝色、黄色和绿色，象征着不同国家的文化特色。次园路的台阶采用自然面黄金麻花岗岩，颜色上与生态素土保持一致。

（五）绿化设计

海丝合作展园的绿化种植设计从古代海上贸易路线汲取灵感，将历史与自然巧妙融合，结合层层台地种植珍贵香料，展现海上丝绸之路的历史与农业的绿化特色主题。上木空间在保留场地内现有大乔木的基础上，南北走向的主园路侧列植无患子，北侧展园边界沿山体道路种植北美鹅掌楸，强化边界围合。下木空间以台地形式分中国本土区、东南亚区、印度洋区、波斯-阿拉伯区四类主题，种植陈皮、土沉香、肉豆蔻、丁香、檀香、胡椒、乳香、藏红花等特色香料，结合景观宿根花卉，搭配出香料主题花境，提供多元感官与科普教育体验。绿化种植土厚度标准按照：大乔木100CM，小乔木80CM，灌木60CM，地被30CM，全园平均按照60CM计算。

（六）无障碍设计

1. 无障碍通道

展园内部的主游路和重要景观节点均采用无障碍通道设计，路面宽度不小于1.2m，确保轮椅能够顺畅通行。通道材质采用防滑、平整的石材、混凝土避免积水和打滑现象，同时在通道两侧设置明显的引导标识，方便视障人士使用。

3. 无障碍休息区

在展园的休息区域，设置了无障碍座位，位置靠近通道，方便轮椅使用者靠近和使用。座位旁预留足够的空间，便于轮椅停放和转移。同时，休息区的地面采用无障碍设计，确保轮椅能够轻松进出。

4. 无障碍标识系统

在展园的入口、主要通道和重要景观节点，设置了无障碍标识牌，采用中英文双语标注，并结合图形符号，清晰指示无障碍设施的位置和使用方法。标识牌的高度设置在1.5m左右，方便所有游客查看。

5. 无障碍照明与安全防护

在无障碍通道和坡道两侧，设置了柔和的照明设施，确保夜间光线充足，同时避免产生眩光。在亲水平台和高差较大的区域，设置了安全防护栏杆，高度不低于1.2m，材质坚固且美观，保障游客的安全。

国际城市展园C7-荷兰园

（一）现状分析

场地面积2200平方米，场地紧邻位海丝园，海丝驿，场地尺寸为50*50。场地较为平坦，北向为坡地挡墙。场地范围内西北角有一颗大树，需要保留。

（二）总体设计

设计理念：荷兰园林的演变——传统与现代的融合。突显了荷兰园林风格随时间的变化：从砖铺的露台和标志性的风车到简洁的混凝土元素以及荷兰波浪式的自然主义种植风格。通过这一设计，提供了一种身临其境的体验，让游客可以探索历史魅力与现代可持续性之间的和谐过渡。设计目标是展示荷兰传统，同时拥抱面向未来的生态景观设计。

（三）分区设计

设计以荷兰风车为场地核心，围绕风车设置郁金香种植区，通过步道串联，打在园区环线，围绕风车设置灰空间，作为游客休憩场所。

（四）园路设计

场地园路与广场空间融为一体，以花岗岩石材为主。

（五）绿化设计

绿化种植以郁金香为主要的特色植物，乔木以沙朴为主景树，增加空间层次。

（六）无障碍设计

整体场地满足实现无障碍。

九、国际城市展园C8-IFLA花园

（一）现状分析

场地面积1677平方米，场地紧邻位美国园，海丝驿，场地尺寸为72*35。场地较为平坦，紧邻南侧主水面，由较好的景观视线。

（二）总体设计

设计理念：设计以中西方的航海文明为源头，提出“方舟”的设计理念。提炼出地点连线、航海、漂流瓶、大陆板块、旗帜、船、司南等要素。整体布局以船型建筑为核心，室外广场布设镜面水体、礁石、漂流瓶、旗帜等元素，建筑屋顶花园植入大陆板块概念融合形成。

（三）分区设计

总体设计划分为三大功能区：船型建筑、室外广场、屋顶花园。船型建筑面积为595.06平方米，以展览、会议为主要功能。室外广场用地一半为硬质铺装，一半为镜面水，入口区布置漂流瓶、旗帜、礁石等元素。边界用绿化作为背景。屋顶花园设计以非洲、亚太、美洲、中东、欧洲的各地的植物为特色。

（四）铺装设计

场地园路与广场空间融为一体。

（五）绿化设计

屋顶花园以多年生草本为主，种植如：狼尾草、粉黛乱子草、柳叶马鞭草、芒草、细茎针芒等植物，乔木种植集中在广场外围，以香樟、桂花为常绿背景，结合榉树、银杏、乌桕等观赏乔木。

（六）无障碍设计

整体场地满足实现无障碍。

十、国际城市展园C9-美国园

（一）现状分析

场地面积1728平方米，场地紧邻IFLA花园，场地尺寸为54米*44米。该场地位于两条主园路之间，场地较为平坦，竖向高差在1米左右。

（二）总体设计

设计理念：“网格织境 平等共生”。杰斐逊网格与弗兰克·劳埃德·赖特的“宽阔英亩城市”相遇，成为2026年温州园艺博览会美国展馆和花园的主要理念。

设计以“网格”为核心，通过5米模数网格构建6×6的植物矩阵，以此致敬杰斐逊平等思想，拼布式布局象征多元包容。

设计巧妙融合美洲原住民“三姐妹”生态智慧，以玉米、豆类、南瓜的三角共生关系为原型，通过三种绿色植物构建生态三角系统。景观还融合蜜桔、菠菜等中国乡土植物，形成跨文化对话。

中央长亭建筑以错列钢柱支撑于，南向主入口形成明确的北-南轴线，呼应华盛顿城市规划中东西向购物中心与纪念性轴线的空间叠合。

（三）分区设计

种植区，边缘采用“三姐妹”理念，9x5网格中的5x5种植区将种植4x4的3种不同植物。长亭位于入口主轴，由一系列交错的钢柱支撑，展馆可以完全开放，具有通透性。这些结构刻意设计得极简，确保整个场地的景观不受干扰。

（四）园路设计

场地设计两级道路体系，中轴道路与主体建筑灰空间结合，种植物内部设施1米宽的步行通道。

（五）绿化设计

种植以三姐妹的概念结合温州本土植物，构建杨梅（遮阴固氮、农旅融合）+豌豆（林下固氮、鲜食加工）+紫苏（驱虫增附加值）的“三姐妹”组合，实现低维护下土壤改良与经济收益双提升。乔木种植黄连木、乌桕、杨梅。

（六）无障碍设计

由于场地较为平坦，中轴区块可以实现无障碍。

十一、国际城市展园C10-泰国园

（一）现状分析

场地面积2000平方米，场地紧邻加拿大园，海丝驿，场地尺寸为52*49。该场地标高基本在19左右，为竖向最高的一个园区，场地与主园路高差大，近8米的边坡陡坎，场地内部较为平坦，有较多的现状乔木，有较好的景观视线。

（二）总体设计

设计理念：“佛国莲韵、白象泰祥”。以现代、自然、艺术手法演绎南亚佛国的清净安宁。设计提取莲花花瓣符号，泰式建筑屋顶元素、大象外形、褐、白、绿的泰式色彩，打造兼具文化性、标识性、功能性、生态性、长效性的城市展示园。

（三）分区设计

总体场地设计围绕主题建筑展开，入口通过台阶化解高差，进入场地，前场草坪空间，衬托北侧主体建筑。沿场地道路设置三处莲心木亭，白象小品景墙。

（四）园路设计

场地设计两级道路体系，后勤道路4米宽，满足车辆通行，内部游步道宽2米。

（五）绿化设计

绿化体现泰式风情，乔木种植以霸王棕、华棕、散尾葵、旅人蕉为主，灌木以海芋、凤尾丝兰、海芋、鹤望兰等，结合开阔草坪空间。

十二、国际城市展园C11-加拿大园

（一）现状分析

场地面积1897平方米，场地紧邻泰国园，海丝驿，场地尺寸为52*49。该场地标高基本在19米左右，为竖向最高的一个园区，场地与主园路高差大，近8米的边坡陡坎，场地内部较为平坦。

（二）总体设计

设计理念：提炼加拿大的特色景观，枫树、湖泊、油菜、小麦、森林、高山景观。以建筑为核心，将以上元素融合在周边的景观中。

（三）分区设计

总体场地设计围绕主题建筑展开，入口区块通过油菜花田、跨越水景桥进入住建筑，游客可以通过上坡坡道进入展馆，前往二楼的咖啡馆，或通过下坡坡道进入一楼，进入一层展览空间。建筑背后设计岩石花园，作为户外的休息空间。

（四）园路设计

场地的流线为建筑室内展览空间，设计旨在从主展览路径提供顺畅的流动，使游客能够沿着自然景观路线轻松地穿越场地和展馆，同时全景地欣赏生态花园。

（五）绿化设计

绿化体现结合设计理念，采用多样的枫树为主题景观，前景设计多年生的草本花卉隐喻油菜花的效果。

（六）无障碍设计

由于场地竖向较为平缓，实现无障碍效果。

十三、地方城市展园A5-港澳台展园

（一）现状分析

展园拓展原预留用地，将场地所在的半岛做集中考虑，场地面积为3800平方米。面向仙湖布置，背靠老虎山，三面环水，东侧与主园路相连。北侧与瓯越园隔水相望，南侧紧邻融荫驿、厦门园、济南园、西安园。

（二）总体设计

设计理念：“融音花砖叙、共抒三地情”，将非遗花砖、岭南建筑作为三园共融的文化纽带。将展园转化为巨型花砖拼图，让游客在沉浸式体验中享受文化解码的乐趣

（三）分区设计

设计整体形成一轴、一心、三区整体结构。一心为园区主体建筑，一轴为核心主园路，三区分别为港澳台三地展园。台湾—山海共栖·民艺传薪设计提炼古厝花砖、花莲滨海岸线、竹编非遗、纺织非遗的文化元素；澳门——葡韵华章·丝路流芳，提炼蓝白瓷砖、黑白葡式碎石路、澳门市政署喷泉地标的文化元素；香港——中西合璧·都市叠影，提炼南洋花砖、维多利亚天际线、的文化要素。

花砖作为展园的主要脉络，串联起港澳台三城的故事节点。游客沿着花砖园路游览，就像在阅读一本关于三地文化的故事书，依次了解不同城市的特色文化。在园路周边设置多个故事节点，每个节点对应一个城市的特色文化。例如，以香港的霓虹剪影、澳门的蓝白花砖及海洋文化和台湾南海岸及非遗文化为主题进行景观设计，展现各城市的独特魅力。通过非遗景墙及非遗艺术

小品构建的沉浸式文化探访路径，让游客身临其境地感受港澳台三地的文化差异与共通之处。游客在游览过程中，仿佛穿越三地，深入体验不同的文化氛围。

（四）园路设计

整体打造园区环线，串联三园，此外打造一段亲水步道，与园区主道路衔接。

（五）绿化设计

绿化体现结合三地的植物特色。台湾—梅花、蝴蝶兰，香港—紫荆花，澳门—莲花。场地选用适用的粉宫羊蹄三角梅、凤凰木、榕树、海枣等，营造独具三地特色的植物空间。

（六）无障碍设计

由于场地竖向较为平缓，可实现无障碍。

第三章 建筑设计

一、总体设计

C1乌兹别克斯坦展园

1、设计理念

本展馆以从中亚宗教文化出发，融合乌兹别克斯坦传统建筑精髓与现代功能性需求，打造一座兼具文化象征性与空间开放性的公共建筑。设计中提取撒马尔罕、布哈拉古城建筑基因，通过现代材料与技术重构伊斯兰美学。

2、平面设计

通过伊旺门厅引导游客进入展厅，一层与二层均以大空间展厅的形式旨在为个性化主展览路径提供条件，游客可以通过观光楼梯进入二层。玻璃幕墙外侧设置铝合金冲孔板，随着日照角度变化，在展厅地面投射出动态的伊斯兰纹样序列，为参观提供独特体验。

3、建筑立面设计

建筑主体采用“方形基座+塔楼”的二元结构，底层为方正石材基座，象征大地厚重；屋面局部抬高形成塔楼；入口主入口设计为拱券式门廊，表面覆盖伊斯兰图案纹饰，呼应贝贝哈嫩清真寺轮廓。四个立面设置玻璃幕墙，采用伊斯兰铝合金冲孔板作为遮阳系统，既满足采光需求，又以光影投射形成动态纹样。

4、建筑剖面设计

乌兹别克斯坦展园建筑层高:一层为大空间展厅,层高为3.5米,二层为大空间展厅,层高为3.3米。设置出屋面楼梯间,层高3.3米。

C2意大利展园

1、设计理念

意大利馆位于温州园博园内,其设计理念源于意大利丘陵以、意大利古典柱式以及教堂与宫殿穹顶的天花装饰语言,营造庄重有序的空间感。绿色屋顶延伸了自然景观,全玻璃幕墙模糊内外界限,让建筑与环境持续对话。

2、平面设计

意大利馆平面通过类似矗立花盘的母题形式拼装而成,使空间与立面产生丰富的趣味性。在建筑的内部平面设计中充分考虑与室外景观展示的连续性,大面积玻璃幕墙模糊了建筑室内外的空间界限,室内零散有机布局的生态花池是室外景观空间的进一步延续,通过旋转楼梯到达无柱(通过悬吊方式)夹层展厅空间。参观完夹层之后,游客可通过电梯到达屋顶层,屋顶采用绿植景观覆土形式,人们可通过曲折的屋顶游廊到达北侧坡地的室外景观展区,景观步道延续了米兰馆建筑的设计语言,形成模块化的屋顶及观景平台,丰富了米兰馆的空间体验。

3、建筑立面设计

意大利馆的立面设计灵感源自意大利建筑传统,融合自然与历史元素。建筑采用大地色混凝土,呼应意大利丘陵的色彩,体现人与自然的和谐共生。柱列设计致敬古典建筑,格栅天花承袭教堂与宫殿的装饰语言,营造庄重有序的空间感。绿色屋顶延伸了自然景观,全玻璃幕墙模糊内外界限,让建筑与环境持续对话。

4、建筑剖面设计

意大利馆(展园建筑)层高:展厅空间总体层高6.800m、其中夹层展厅层高 3.200m、一层的盥洗室和储藏室层高3.000米,夹层的设备间层高3.800米。室内外高差 0.030 米。展园内建筑周边场地标高相当于黄海高程 8.00m。

C3英国展园

1、设计理念

英国展园建筑具有典型的传统英国乡村风格,同时结合了现代的建筑材料和设计手法,如更大面积的玻璃窗,局部的玻璃幕墙等,既保留了传统美感,又增加了现代感。建筑的设计与周围的自然环境紧密结合,强调自然与建筑的和谐共存。

2、平面设计

英国展园建筑的设计与周围的自然环境紧密结合,建筑前大片的绿地和弯曲的小径,及入口的景观构筑物,旨在创造一个与自然和谐共存的空间。建筑共有两层,皆是展览空间,游客可以从室外的蜿蜒小径一路通往一层展区,再由室内垂直交通前往二层展区。建筑北侧为玻璃幕墙,其余三侧皆有大面积的玻璃窗,使游客能够在参观展览的同时,欣赏周边自然景观。

3、建筑立面设计

建筑通过木色与浅色的鲜明对比,较为对称的设计布局,陡峭的坡屋顶及高大的烟囱等特点呈现出传统的英国乡村建筑风格。建筑立面色彩较为柔和,以浅灰色为主色调,与局部较深的木色形成对比。建筑的门窗、檐下等细节处有雕刻、铁艺等精美的装饰,增加了建筑的艺术性和观赏性,同时局部的凸窗与拱形窗,更是增加了建筑的古典气息。

4、建筑剖面设计

英国展园建筑层高:一层为展区,层高为3.4米,二层为展区,层高为3.0米~5.5米。

C4 法国巴黎园

1、设计理念

法国巴黎园以法国古典园林为主题,提取设计语言,打造浪漫、自由的法式园林;以法国城市巴黎为背景,提取城市的艺术特征,即“马蒂斯红”为设计语言,融入建筑与景观设计之中,将景观与艺术进行结合,使浪漫的法国古典园林与现代艺术相互碰撞,营造独具特色的园林景观。

2、平面设计

法国巴黎园由两个长方体构成,通过中间的大楼梯将他有序结合。一层为文化交流大厅(可灵活布置)按照展厅功能设计;二层为展厅功能。一层二层结合室外高差均可直通室外。内部设置有一部敞开楼梯,参观人员从一楼或者二楼均可完成完整的游览线路。

3、建筑立面设计

建筑由两个长方体组成,主要材料马蒂斯红色仿石材料及通透的玻璃幕墙。通过两种材料的穿插使用,体现建筑的虚实对比。屋顶与立面统一规划设计,结合周边场地景观设计,呈现和谐统一的第五立面。

4、建筑剖面设计

法国巴黎园建筑层高:一层为文化交流大厅(可灵活布置)、展厅配套用房,层高为4米~4.9米,二层为展厅,层高为2.9米。

C5日本展园

1、设计理念

日本展园建筑以空寂为内核,展现禅宗倡导的“少即是多”理念,采用简洁的线条、中性色调(原木色、白、灰)和去除冗余装饰的设计中。追求对自然、功能与精神的平衡,其灵感不仅是形式上的模仿,更是对和谐生活哲学的实践。

2、平面设计

日本展园以现代混凝土框架结构为基础,通过精细化设计实现空间与生态的有机统一。建筑主体采用大跨度无柱化设计,最大限度减少室内立柱对视觉的干扰,塑造出通透明朗的流动空间;二层通过悬浮式连廊贯通东西,木质铺装采用镂空拼接工艺,既形成轻盈通透的视觉效果,又通过材质肌理的延伸性强化建筑整体感。这种开放性设计弱化了空间界限,使远山近景渗透于行走体验中,让参观者在移步换景间自然沉浸于环境氛围。

3、建筑立面设计

日本展园以混凝土框架结构为基底,通过粗犷毛石基座与渐次收分的体量塑造破土而出的生长意象,悬浮式连廊与无柱空间构成通透的现代性表达。建筑立面植入黄金比例の木格栅门窗,二层对称镶嵌的绛红漆艺窗棂源自神社“組子细工”工艺,在刚劲线条中凝练文化精神的坚韧内核。场地外围错落交织的黑松、樱花、枫竹群落与建筑双向渗透:东西侧整面可开启框景门扇将四季景致引入室内,春樱秋枫随步履流转成动态画卷;屋面起伏的以技术语言重释“天人合一”的哲思——从结构叙事到生态对话,建筑最终成为大地、人文与时间共生的诗意载体。

4、建筑剖面设计

日本展园建筑层高:一二层均为展区,一层层高为3.25米,二层层高为3.35米。

C6海丝合作展园

1、设计理念

展园建筑设计以“海育万物·丝联古今”为主题,以丝带和海浪为形态原型。“触媒式”的在场地内选点植入三组建/构筑物,创造了不同标高的观景平台。建/构筑物以“轻介入”的建构方式,建构廊架建筑形式,使建筑在满足园博展览功能的基础上,又将建筑隐匿于场地之中。

建筑屋顶采用蓝紫色釉面陶板,吊顶采用水波纹肌理不锈钢板材料,山脚下建筑立面采用玻璃砖和中空玻璃,整体建筑形象曲线灵动,高低错落,沿着山脚如海浪般水平延展,建筑色彩与景观花海相呼应。

2. 功能与流线

海丝合作园总建筑面积480.11m²,地上一层。其中山脚下展厅建筑及构筑物建筑面积441.43m²,建筑高度6.1m,以展览功能和休憩灰空间为主。山上第一处钢构廊亭建筑面积为7.73m²,建筑高度为3m,山上第二处钢构廊亭建筑面积30.94m²,建筑高度为4m,以室外临展、休憩、市集活动为主。

3. 室内设计

本项目地面工字敷贴咖色原石毛石,饰面上置成品银色不锈钢装置台面,墙面干挂仿真岩石素石,仿真素石造型凹槽处焊接银色不锈钢置物架,顶面采用水波纹肌理不锈钢中错落布置造型透光玻璃天窗,与半通透玻璃砖幕墙形成的光影视觉效果。

4. 防火设计

海丝合作园为24m以下的单层公共建筑,建筑占地358.93m²(<3000m²),无需设置消防环道。建筑地上防火分区<2500m²,未设有消防喷淋或水炮,采用自然排烟。

C7荷兰展园

1、设计理念

荷兰展园建筑概念将结构化的传统元素与当代创新融合在一起。这个项目突出了荷兰园林风格随着时间的推移而发生的改变。它对比了旧与新;从砖砌的露台和标志性的风车到时尚的混凝土元素和荷兰浪潮的自然种植风格。

2、平面设计

荷兰展园平面上采用圆形的砖砌的露台供游客休憩使用,展馆上的平面布局为八边形布局,八边形布局通过开放式布局减少视觉遮挡,提升空间流动性,同时利用自然材料营造出亲和自然的氛围感。

3、建筑立面设计

建筑的结构和外表面来源于荷兰标志性的风车元素，将具有现代的混凝土元素的展馆与和古典的园林风车元素融合在一起，形成了具有荷兰特色浪潮的建筑形式。

4、建筑剖面设计

加拿大展馆建筑层高：一层为展览区，层高（檐口）为3.2米，二层为风车，层高为8.6米，三层为风车桨叶箱，层高3.0米。

C8 IFLA花园

1、设计理念

IFLA花园以联通、汇集、领航为主体，提取设计语言，以场地和IFLA总部法国巴黎凡尔赛的连线角度为11.5°确定场地“行船”方向，放入船形体块，然后植入建筑功能并兼顾屋顶花园及其可达性，合理规划游线，同时在景观场地里放入“漂流瓶”互动装置、旗帜和礁石，将中西方的航海文明融入到方案设计中，营造一个记忆深刻的独特园林景观。

2、平面设计

IFLA花园建筑以船形体块为基础，兼顾建筑展览空间、设备用房等功能和屋顶花园的可达性。建筑内部参观流线从西侧主广场进入建筑内部展览空间，从西至东，从建筑东南侧出口出；屋顶花园参观流线从西侧主广场，沿着建筑屋顶延伸的斜面拾阶而上，自然上到屋顶花园参观。在建筑西侧设置一个无障碍电梯和室外开敞楼梯，满足无障碍游览屋顶花园的需求。

3、建筑立面设计

建筑立面以干净通透的玻璃幕墙为主，以简洁的横向金属质感线条强调建筑的流线型，打造一个轻盈的建筑体量。采用木质格栅进行建筑细节装饰，呼应“航海”主体。

4、建筑剖面设计

IFLA花园建筑层高：一层为展览空间及其配套用房，平屋面部分层高为5米，最高点7米，坡屋面部分在层高4.2-1.15米的部分为封闭不使用空间。

C9美国展园

1、设计理念

美国展园设计以“网格”为核心，通过5米模数网格构建6×6的植物矩阵，以此致敬杰斐逊平等思想，拼布式布局象征多元包容。设计巧妙融合美洲原住民“三姐妹”生态智慧，以玉米、豆类、

南瓜的三角共生关系为原型，通过三种绿色植物构建生态三角系统。景观还融合蜜桔、菠菜等中国乡土植物，形成跨文化对话。

中央长亭建筑以错列钢柱支撑于，南向主入口形成明确的北-南轴线，呼应华盛顿城市规划中东西向购物中心与纪念性轴线的空间叠合。

2、平面设计

美国展园长亭位于入口主轴，由一系列钢柱支撑，代表了华盛顿的东-西购物中心与展馆的北-南轴线的连接。展馆完全开放，具有通透性。这些结构刻意设计得极简，确保整个场地的景观不受干扰。建筑平面空间完全连通，运用流动空间设计理念，消解建筑内外空间分隔感。

3、建筑立面设计

建筑的外立面由金属屋面和玻璃幕墙及钢柱组成，两列钢柱布置在玻璃幕墙的外侧，上部设置悬挑的金属屋面，塑造了建筑现代感和轻盈感，同时展现了建筑的开放性，让中央长亭建筑和室外网格状种植区形成对话。

4、建筑剖面设计

美国展园建筑共一层，功能为展厅，层高为4.5米。

C10泰国展园

1、设计理念

泰国展园的建筑设计理念围绕“传统与现代的和谐共生”展开，融合泰国文化精髓与自然生态，同时体现建筑和文化符号的艺术性，演绎南亚佛国的清净安宁。

2、平面设计

泰国展园结构采用钢筋混凝土框架结构。一层、二层场地的流线设计旨在从主展览路径提供顺畅的流动，使游客能够以多种方式，沉浸式体验东南亚文化。游客可以通过楼梯前往二楼的展览空间，或者通过室外坡道进入室外自然景观展览空间。

3、建筑立面设计

建筑的结构和外表面借鉴了泰国传统建筑符号，如佛塔、泰式亭阁（Sala）、陡峭的屋顶，体现宗教与皇家建筑的庄严。室外景观展园融入佛教文化符号（莲花、大象、菩提叶），象征智慧、和平与自然共生。极具泰式特征的建筑立面造型在茂密植被（棕榈树、兰花、睡莲池）营造丛林氛围，呼应泰国“花园国度”的形象。

4、建筑剖面设计

泰国展园建筑层高:一层为大厅、东南亚宣传区,层高为3.3米,二层为体验区、东南亚美食展示和零售,层高为3.3米。

C11加拿大展园

1、设计理念

加拿大展园建筑概念由几个独特的主题构成,由于加拿大大部分地区在一年中的一半时间被雪覆盖,设计灵感来自于雪堆,自然且优雅的由大自然雕塑而成。

2、平面设计

加拿大展园结构采用钢结构网壳组成,外皮有PTFE膜覆盖在钢结构框架上,使光线能够穿透膜,同时营造出密封防水的内部空间。一层场地的流线设计旨在从主展览路径提供顺畅的流动,使游客能够沿着自然景观路线轻松穿越场地和展馆的同时,全景的欣赏生态花园。二层游客可以通过上坡坡道进入展园,前往二楼的咖啡馆,或者通过下坡坡道进入一层展览空间。

3、建筑立面设计

建筑的结构和外表面抽象的来源于桦树皮独木舟的形态,弯曲的肋条创造出一种强烈且自然的曲线形状;形态朝向主要入口处峰起,向标志性的原住民族圆锥帐篷致敬,并为场地创造了引人注目的视觉标志。

4、建筑剖面设计

加拿大展园建筑层高:一层为大厅,展览区及零售区,层高为3.4米,二层为咖啡区,层高为3.0米~4.2米。

A5港澳台展园

1、设计理念

港澳台展览园以「叠韵阙廊」为核心理念,灵感源于港澳台三地在特殊历史时期产生的中西结合的红砖建筑。这些建筑不仅是历史载体,更象征三地在特殊历史时期与外来文化交融的共性,形成集体记忆的纽带。红砖砌筑时空经纬,拱券勾勒文化年轮——这方中西交融的岭

南新筑,既是三地共同记忆的实体注脚,更是中华文明兼容并蓄的精神图腾,让传统基因在当代语境中生长出跨越地域的共鸣力量。

2、平面设计

在空间设计中,我们以岭南传统建筑基因解码为切入点,将传统岭南民居的空间布局进行重构,打造了以连廊为脉络的空间布局。空间组织突破传统对称格局,首层用2.5米宽的回游式风雨连廊串联各个功能空间。通过置入立体交通体系与生态天井系统,形成“廊院共生、天光流转”的当代岭南建筑范式。通过空间和游览路径的设计,强调游客在参观路径中的空间体验感,形成「展-游-憩」一体化体验,营造一种岭南园林的步移景异的意境美。

3、建筑立面设计

外立面以红砖叠砌肌理为主体,局部嵌入澳门葡式蓝白瓷砖、台湾马约利卡花砖与香港几何纹样花砖。屋面采用传统的四坡顶样式,此外又提炼了拱券、片墙、柱廊等建筑文化符号,对其进行了转译,将其融合运用到外立面造型中。出砖入石」构造智慧。

4、建筑剖面设计

展馆垂直分层:首层为一个开放式序厅和两个常设展区(港澳台文化通史厅),层高3.6米;二层为专题展区(非遗工坊、数字沉浸剧场、观景茶室),层高3.9米。

二、无障碍设计

详见无障碍设计专篇

三、材料做法

•地上部分

一、屋面做法

1、屋面1保温种植屋面

- (1) 轻质种植土,容重不大于10KN/立方米(厚度以各单体为准)
- (2) $\geq 200\text{g}/\text{m}^2$ 无纺布隔离层
- (3) ≥ 25 高凹凸型蓄排水板排水层(凹凸型蓄排水板高度需达到纵向通水量的指标要求)

(4) 50厚C25细石混凝土找光抹平，内配Φ4@100，双向定型成品钢丝网≤6000 设分仓缝，缝宽10，密封胶嵌缝并加贴300mm宽自粘型防水卷材

(5) 10厚低强度等级砂浆隔离层

(6) 4厚弹性体SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材（含化学阻根剂）

(7) 1.5厚非固化改性沥青防水涂料

(8) 20厚1：3水泥砂浆找平层

(9) 160厚挤塑聚苯板（B1级）保温层（计算厚度详单体节能计算书）

(10) LC5.0轻集料混凝土找坡层（2%），最薄处30厚

(11) 1.5厚聚氨酯防水涂料

现浇钢筋混凝土屋面板随捣随抹平

2、屋面2上人保温屋面

(1) 10厚10X10浅灰色防滑广场砖

(2) 20厚1:3水泥砂浆粘贴

(3) 50厚C25细石混凝土找光抹平，内配Φ4@100，双向定型成品钢丝网≤6000 设分仓缝，缝宽10，密封胶嵌缝并加贴300mm宽自粘型防水卷材

(4) 10厚低强度等级砂浆隔离层

(5) 3.0厚SBS改性沥青防水卷材

(6) 1.5厚非固化改性沥青防水涂料

(7) 20厚1:3水泥砂浆

(8) 160挤塑聚苯板（B1级）保温层（计算厚度详单体节能计算书）

(9) LC5.0轻集料混凝土找坡层（2%），最薄处30厚

(10) 1.5厚聚氨酯防水涂料

(11) 现浇钢筋混凝土屋面板随捣随抹平

3、屋面3不上人不保温屋面

(1) 50厚C25细石混凝土找光抹平，内配Φ4@100，双向定型成品钢丝网≤6000 设分仓缝，缝宽10，密封胶嵌缝并加贴300mm宽自粘型防水卷材

(2) 10厚低强度等级砂浆隔离层

(3) 3.0厚SBS改性沥青防水卷材

(4) 1.5厚非固化改性沥青防水涂料

(5) 20厚1：3水泥砂浆找平层

(6) LC5.0轻集料混凝土找坡层（2%），最薄处30厚

(7) 1.5厚聚氨酯防水涂料

(8) 现浇钢筋混凝土屋面板随捣随抹平

4、C11加拿大馆标高1.8米处顶板（种植屋面）

(1) 覆土及面层详景观设计

(2) 200g/m²无纺布过滤层

(3) 20高凹凸型塑料排（蓄）水板（详厂家设计）

(4) 70厚C20细石混凝土（内配双向Φ6@150钢筋），随捣随抹平，（每间分仓缝宽20，内嵌聚氯乙烯胶泥，分仓缝处加铺5厚300宽自粘性防水卷材一层）

(5) 最薄30厚LC5.0轻骨料混凝土随捣随抹平，1%找坡

(6) 200g/m²无纺布隔离层

(7) 4厚弹性体（SBS）改性沥青耐根穿刺防水卷材（含化学阻根剂）（侧边下翻至完成面以下300，遇外墙处翻至室外地面以上500）

(8) 2.0厚非固化蠕变型橡胶沥青防水涂料（侧边下翻至完成面以下300）

(9) 现浇防水钢筋混凝土顶板，随捣随抹平（抗渗等级P8）

5、C11加拿大馆标高1.8米处顶板（非种植屋面）

(1) 面层详景观设计

(2) 70厚C20细石混凝土（内配双向Φ6@150钢筋），随捣随抹平，（每间分仓缝宽20，内嵌聚氯乙烯胶泥，分仓缝处加铺5厚300宽自粘性防水卷材一层）

(3) 最薄30厚LC5.0轻骨料混凝土随捣随抹平，1%找坡

(4) 200g/m²无纺布隔离层

(5) 4厚弹性体（SBS）改性沥青防水卷材（侧边下翻至完成面以下300，遇外墙处翻至室外地面以上500）

(6) 2.0厚非固化蠕变型橡胶沥青防水涂料（侧边下翻至完成面以下300）

(7) 现浇防水钢筋混凝土顶板，随捣随抹平（抗渗等级P8）

二、外墙做法

外墙1玻璃幕墙

(1) 玻璃（详幕墙图）

(2) 专用型钢龙骨固定在主体结构上，干挂锚固安装预埋件做法详见幕墙专项设计

(3) 铝箔保护层

(4) 30厚岩棉板（燃烧性能等级A级）（楼层间梁处）（计算厚度详单体节能计算书）

(5) 1.5厚聚合物水泥防水涂料

(6) 5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆

- (7) 15厚1:3水泥砂浆找平
- (8) 铺网：不同材料交界处，铺贴钢丝网300宽（热镀锌，10*10网格，丝径0.7）界线每边宽度150
- (9) 专用界面剂（仅混凝土墙柱）
- (10) 基层墙体

外墙2 高级真石漆外墙

- (1) 外墙耐污罩光清漆涂料1道
- (2) 高级外墙涂料真石漆（颜色详建筑立面）
- (3) 专用配套柔性耐水腻子，弹性底涂，5厚抗裂砂浆复合耐碱玻纤网格布
- (4) 30厚无机轻集料保温板 I 型
- (5) 1.5厚聚合物水泥防水涂料
- (6) 5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆
- (7) 15厚1:3水泥砂浆找平
- (8) 铺网：不同材料交界处，铺贴钢丝网300宽（热镀锌，10*10网格，丝径0.7）界线每边宽度150
- (9) 专用界面剂（仅混凝土墙柱）
- (10) 基层墙体

外墙3 一层有覆土侧壁

- (1) 素土分层回填夯实，压实系数不小于0.94
- (2) 30厚挤塑聚苯板保护层
- (3) 2.0厚自粘型聚合物改性沥青防水卷材
- (4) 1.5厚单组份聚氨酯防水涂料
- (5) 现浇防水钢筋混凝土顶板，随捣随抹平（抗渗等级P8）

三、底板做法

1、底板一

- (1) 现浇防水钢筋混凝土底板（抗渗等级P8）
- (2) 1.2厚预铺式高分子自粘胶膜防水卷材
- (3) 1.5厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（无胎，粘面朝上）
- (4) 100厚C20混凝土垫层，随捣随提浆抹平
- (5) 100厚碎石垫层

四、内墙做法

内墙1 白色无机涂料墙面（展厅、管井）

- (1) 白色无机涂料2道
- (2) 满批耐水腻子3遍
- (3) 10厚1：2水泥砂浆罩面，压实赶光
- (4) 10厚1：3水泥砂浆打底，扫光
- (5) 水泥浆一道（内掺建筑胶）
- (6) 基层墙体，不同材料交界处钢丝网一层，孔洞用M15聚合物砂浆修补平整

内墙2 抛光砖墙面（卫生间）

- (1) 6~8厚抛光砖，白水泥浆擦缝（高度贴到吊顶底）
- (2) 专用粘结剂
- (3) 1.5厚聚合物水泥防水涂料
- (4) 20厚1:3水泥砂浆找平
- (5) 水泥浆一道（内掺建筑胶）
- (6) 基层墙体，不同材料交界处钢丝网一层，孔洞用M15聚合物砂浆修补平整

五、地面做法

楼地面1 花岗岩楼地面（展厅）

- (1) 20厚石材板打磨结晶
- (2) 30厚1：3干硬性水泥砂浆结合层，表面撒水泥粉
- (3) 水泥浆一道（内掺建筑胶）
- (4) 现浇钢筋混凝土板

楼地面2 防滑地砖楼地面（卫生间）

- (1) 10厚防滑地砖铺实拍平，干水泥擦缝（地砖规格、颜色见样板定）
- (2) 30厚1：3干硬性水泥砂浆结合层，表面撒水泥粉
- (3) 1.5厚JS聚合物水泥防水涂料II型（两道），沿墙翻高建筑完成面以上300，且门洞口处应向外延展500，向两侧延展宽度为200
- (4) 最薄处20厚1：3水泥砂浆找坡层，随捣随抹平，1%坡向地漏

- (5) 水泥浆一道（内掺建筑胶）
- (6) 现浇钢筋混凝土板

楼面3 细石混凝土楼面（管井）

- (1) 40厚C25细石混凝土，内配Φ6@150双向钢筋，随捣随抹平，设分格缝，缝宽15mm，缝间距不大于6mX6m，密封胶嵌缝
- (2) 1.5厚JS聚合物水泥防水涂料Ⅱ型（两道），沿墙翻高建筑完成面以上300，且门洞口处应向外延展500，向两侧延展宽度为200
- (3) 水泥浆一道（内掺建筑胶）
- (4) 现浇钢筋混凝土板

六、顶棚做法

顶棚1 白色无机涂料顶棚（展厅、管井）

- (1) 喷白色无机涂料2道（仅装修非封闭吊顶及无吊顶处有）
- (2) 3厚面层耐水腻子刮平
- (3) 5厚底基防裂腻子分遍刮平
- (4) 5厚1：0.5：3水泥石灰砂浆
- (5) 水泥浆一道（内掺建筑胶）
- (6) 现浇钢筋混凝土板

顶棚2 铝扣板吊顶顶棚（卫生间）

- (1) 0.8mm厚600*600铝扣板吊顶与配套专用龙骨固定
- (2) 与铝合金方板配套的专用下层副龙骨联结，间距≤600
- (3) 与安装形式配套的专用上层主龙骨，间距≤1200；用吊件与吊杆联结后找平
- (4) Φ8螺纹吊杆采用吊件与主龙连接
- (5) Φ8螺纹吊杆，双向中距@≤1200mm，吊杆上部与楼板底采用M8膨胀螺栓固定
- (6) 现浇钢筋混凝土板

七、踢脚做法

踢脚1 抛光砖踢脚（展厅、卫生间）

- (1) 10厚抛光砖，白水泥浆擦缝
- (2) 20厚1：3干硬性水泥砂浆结合层

- (3) 基层墙体

踢脚2 水泥砂浆踢脚（管井）

- (1) 6厚1：3水泥砂浆抹面，压实赶光
- (2) 素水泥浆一道
- (3) 6厚1：1：6水泥石灰膏砂浆打底扫毛或划出纹道
- (4) 基层墙体

第四章 结构设计

一、工程概况

本项目包含两部分内容，一、11个国际城市展园，分别为C1乌兹别克斯坦、C2意大利、C3英国、C4法国、C5日本、C6海丝、C7荷兰、C8 IFLA、C9美国、C10泰国、C11加拿大。二、省市城市组团—港澳台展园A5。

二、设计依据

- 1、主体结构设计工作年限为50年

- 2、自然条件

基本风压为0.70kN/m²(50年一遇),0.80kN/m²(100年一遇)，地面粗糙度为B类；基本雪压为0.35kN/m²(50年一遇)；

3、工程所在地抗震设防烈度为6度（0.05g），设计地震分组为第一组，本工程所有结构单体均为标准设防类，按抗震设防烈度为6度的要求采取抗震措施。勘察所在的瓯海区属浙江省东南一级地层区，区内出露地层主要为下白垩统馆头组（K1g）和小平田组（K1x），岩性主要为灰紫色、青灰色、灰色流纹质晶玻屑凝灰岩，晶屑成分为长石、石英，岩石风化总体较强烈，现状边坡以全~强风化为主，碎裂~镶嵌结构为主，自然露头以强~中等风化为主，块状结构；部分地段岩石硅化蚀变强烈。根据勘察查明，区域地质构造基本稳定，未有区域性断裂经过，属地震动峰值加速度0.05g区，场地本身不具备发生中、强破坏性地震的构造条件。

- 4、环境类别：一类及二a、二b类

5、岩土工程勘察报告：《第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程二标段岩土工程勘察报告》（详勘）。

- 6、建设单位提供的资料和要求

7、政府有关主管部门对方案设计的批复文件

8、本工程设计所执行的主要标准、规范、规程和规定见表1。

表1本工程设计所执行的标准、规范、规程和规定

序号	名称	编号、年号和版本号
1	《建筑抗震设防分类标准》	GB50223-2008
2	《建筑结构可靠性设计统一标准》	GB 50068-2018
3	《工程结构可靠性设计统一标准》	GB 50153-2008
4	《建筑结构荷载规范》	GB50009-2012
5	《钢结构设计标准》	GB 50017-2017
6	《混凝土结构设计标准》	GB/T50010-2010 2024年修订版
7	《混凝土结构设计规范》	GB50010-2010 2015年版
8	《建筑地基基础设计规范》	GB50007-2011
9	《建筑抗震设计标准》	GB/T50011-2010) 2024年修订版
10	《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010 2016年版
11	《建筑桩基技术规范》	JGJ94-2008
12	《建筑地基基础设计规范》	DB33T1136-2017
13	《中国地震动参数区划图》	GB 18306-2015
14	《砌体结构通用规范》	GB55007-2021
15	《砌体结构设计规范》	GB50003-2011
16	《建筑设计防火规范》	GB50016-2014 (2018年版)
17	《建筑工程抗浮技术标准》	JGJ476-2019
18	《工程结构通用规范》	GB55001-2021
19	《钢结构通用规范》	GB55006-2021

20	《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB55002-2021
21	《工业建筑防腐蚀设计规范》	GB50046-2018

注：其他未列项目见国家现行标准、规范和规程。

10、建筑专业提供的有关方案图纸及设计资料。

三、建筑分类等级

表2建筑分类等级

序号	名称	等级	依据的国家标准规范
1	建筑结构安全等级	二级	《建筑结构可靠度统一标准》
2	地基基础设计等级	丙级	《建筑地基基础设计规范》
3	建筑抗震设防类别	楼标准设防	《建筑工程抗震设防分类标准》
4	抗震等级	四级，详表5	《建筑抗震设计规范》
5	设计合理工作年限	50年	《建筑结构可靠度设计统一标准》

四、主要荷载（作用）取值

1、楼（屋）面可变荷载见表3

表3活荷载标准值

功能及用途	活载 (kN/m ²)	备注
储藏间、工具间、布草间	6.0	
楼梯、电梯厅	3.5	
办公走廊	3.0	
卫生间	2.5	蹲坑按恒载
设备机房	8.0	
配电房、开闭所、消控室	15.0	
上人屋面（不上人屋面）	2.0 (0.50)	

阳台（人员密集）	2.5（3.5）	
办公室	2.5	
会议室、餐厅	3.0	
水泵房	10.0	

1) 结构中悬挑部分的活荷载不小于2.5KN/ m²

2) 栏杆顶端水平荷载不小于1.5 KN/m²，竖向荷载不小于1.2 KN/m²

注：其他未列项目见现行标准、规范及规程。

2、楼（屋）面永久荷载：

屋面：4.0kN/m²

卫生间：根据做法按实计算，不小于4kN/m²

3、风荷载：0.70kN/m²（n=50）；

地面粗糙度为B；

4、地震作用

设计地震基本加速度为0.05g；

设计地震分组为第一组；

建筑场地类别：场地类别为III类；

场地特征周期：0.45；

5、建筑隔墙墙体自重见表4

表4建筑隔墙墙体自重表

序号	墙体材料	自重（kN/m ³ ）
1	页岩多孔砖	13.0
2	砂加气砌块	8.0

五、上部结构设计

1、结构选型

本工程共有11个结构单体，编号分别为C1~C11，其中C8、C9采用钢框架结构，C11采用混凝土框架加单层钢网壳，其余结构单体均采用混凝土框架结构。项目所在地抗震设防烈度为6度，根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）第3.0.3条，本工程所有结构单体均为标准设防类别，按抗震设防烈度为6度的要求采取抗震措施，具体信息详见单体工程概况表5：

表5 工程概况表

序号	单体名称	结构体系	抗震等级
1	C1~C7、C10、A5楼	现浇混凝土框架结构	四级
2	C8、C9楼	钢框架结构	四级
3	C11楼	下部混凝土框剪结构、上部单层钢网壳	四级

注：其中大跨度框架抗震等级提高一级。

2、其他

基坑开挖前应对相邻道路和地下管线的情况进行详细调查，必要时采取防护措施。

六、地基基础设计

本工程参考《第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程二标段岩土工程勘察报告》进行设计，后续施工图设计时可根据本工程详勘报告进行深化和调整。

C7、C8、C9拟采用Φ600钻孔灌注桩，以⑩3中风化霏细斑岩为持力层，入岩不小于1d，桩长约6~26米。C1、C3、C6、C10、C11拟采用独立基础，以⑨1含碎石粉质黏土为持力层。C2、C4、C5、A5拟采用独立基础，以③3含碎石粉质黏土为持力层。

七、材料选用

1、混凝土：C30，钢材：Q355B。

电梯基坑混凝土抗渗等级为P6。

2、钢筋：HRB400、HPB300。

3、填充墙

±0.000以上：内外墙除卫生间均采用蒸压砂加气砌块，专用粘结剂砌筑；卫生间处采用KP1MU10烧结页岩多孔砖（孔洞率≥25%），容重不大于13.0kN/m³，M5.0混合砂浆砌筑。

±0.000以下：与土体及水接触部分墙体，MU20混凝土实心砖，Mb10水泥砂浆砌筑。两侧做20厚1:2防水砂浆粉刷面层。

八、结构分析

1、本工程使用盈建科6.1.0进行结构整体分析。

2、各结构单体的计算结果如下，混凝土框架结构位移角均小于1/550，钢框架结构位移角均小于1/300。

主要结构单体详细计算指标如下：

C1乌兹别克斯坦

1、规则性判定表

序号	不规则类型	涵义	超限情况
1a	扭转不规则	考虑偶然偏心的扭转位移比大于1.2	超过限值但小于1.5
1b	偏心布置	偏心距大于0.2或相邻层质心相差大于相应边长20%	不超过限值
2a	凹凸不规则	平面凹凸尺寸大于相应边长30%等	不超过限值
2b	组合平面	细腰形或角部重叠形	不超过限值
3	楼板不连续	有效宽度小于50%，开洞面积大于30%，错层大于梁高	不超过限值
4a	刚度突变	相邻层刚度变化大于70%或连续三层变化大于80%	不超过限值
4b	尺寸突变	竖向构件位置缩进大于25%，外挑大于10%和4m，多塔	不超过限值

5	构件间断	上下墙、柱、支撑不连续，含加强层、连体类	不超过限值
6	承载力突变	相邻层受剪承载力变化大于80%	不超过限值
7	局部不规则	如局部穿层柱、斜柱、夹层、个别构件错层或转换	无

综上本结构单体有一项不规则，属一般不规则结构。

主要指标汇总表

表1-1 指标汇总

指标项		计算结果	限值	判断结果	备注	
结构总质量(t)		883.32	-	-	-	
质量比		1.64	≤1.5	不满足	3层1塔	
侧向刚度不规则	与相邻上一层的70%或相邻上三层平均值的80%之比(层剪力/层间位移)	X向	1.0000	≥1.0	满足	4层1塔
		Y向	1.0000	≥1.0	满足	4层1塔
楼层承载力突变	与相邻上一层之比	X向	0.85	≥0.80	满足	2层1塔
		Y向	0.85	≥0.80	满足	2层1塔
结构自振周期(s)		T1	0.58(Y)	T3/T1≤0.9	满足	
		T2	0.52(X)			
		T3	0.44(T)			

有效质量系数	非强刚模型	X向	93.20%	≥90%	满足	-	
		Y向	96.74%		满足		
	强刚模型	X向	92.77%		满足		
		Y向	98.43%		满足		
最小地震剪力系数		X向	3.32%	0.80%	满足	-	
		Y向	3.59%	0.80%	满足		
楼层层间最大位移与层高之比	地震作用	X向	1/1510	1/550	满足	2层1塔	
		Y向	1/1685	1/550	满足	4层1塔	
	风荷载	X向	1/2394	1/550	满足	4层1塔	
		Y向	1/1618	1/550	满足	6层1塔	
结构扭转效应(考虑偶然偏心的规定水平地震力作用)	最大位移/平均位移	X向	1.30	≤1.50	满足	3层1塔	
		Y向	1.06		满足	6层1塔	
	最大层间位移/平均层间位移	X向	1.30		满足	3层1塔	
		Y向	1.13		满足	5层1塔	
结构刚重比	重力二阶效应及结构稳定	X向	68.99	≥10	满足	-	
		Y向	53.62		满足		
风振舒适度		顺风向	X向	0.116	-	-	1塔
			Y向	0.067	-	-	1塔
		横风向	X向	0.056	-	-	1塔
			Y向	0.048	-	-	1塔

C3英国

1、规则性判定表(B1、B2)

序号	不规则类型	涵义	超限情况
1a	扭转不规则	考虑偶然偏心的扭转位移比大于1.2	不超过限值
1b	偏心布置	偏心距大于0.2或相邻层质心相差大于相应边长20%	不超过限值
2a	凹凸不规则	平面凹凸尺寸大于相应边长30%等	不超过限值
2b	组合平面	细腰形或角部重叠形	不超过限值
3	楼板不连续	有效宽度小于50%，开洞面积大于30%，错层大于梁高	不超过限值
4a	刚度突变	相邻层刚度变化大于70%或连续三层变化大于80%	不超过限值
4b	尺寸突变	竖向构件位置缩进大于25%，外挑大于10%和4m，多塔	不超过限值
5	构件间断	上下墙、柱、支撑不连续，含加强层、连体类	不超过限值
6	承载力突变	相邻层受剪承载力变化大于80%	不超过限值
7	局部不规则	如局部穿层柱、斜柱、夹层、个别构件错层或转换	无

综上本结构单体无不规则项，属一般不规则结构。

主要指标汇总表

B1-指标汇总

指标项		计算结果		限值	判断结果	备注
结构总质量(t)		456.94		-	-	-
质量比		1.16		≤ 1.5	满足	2层1塔
侧向刚度不规则	与相邻上一层的70%或相邻上三层平均值的80%之比	X向	1.00	≥ 1.0	满足	3层1塔
		Y向	1.00	≥ 1.0	满足	3层1塔
楼层承载力突变	与相邻上一层之比	X向	1.00	≥ 0.80	满足	3层1塔
		Y向	1.00	≥ 0.80	满足	3层1塔
结构自振周期(s)		T1	0.45(Y)	$T3/T1 \leq 0.9$	满足	-
		T2	0.43(X)			
		T3	0.22(T)			
有效质量系数	非强刚模型	X向	90.81%	$\geq 90\%$	满足	-
		Y向	96.13%		满足	
	强刚模型	X向	90.94%		满足	
		Y向	96.12%		满足	
最小地震剪力系数		X向	2.66%	0.80%	满足	-
		Y向	3.16%	0.80%	满足	
楼层层	地震作用	X向	1/850	1/550	满足	3层1塔

间最大位移与层高之比	风荷载作用	Y向	1/1813		满足	3层1塔
		X向	1/2110		满足	3层1塔
		Y向	1/2871		满足	3层1塔
结构扭转效应(考虑偶然偏心的规定水平地震力作用)	最大位移/平均位移	X向	1.17	≤ 1.50	满足	2层1塔
		Y向	1.29		满足	1层1塔
	最大层间位移/平均层间位移	X向	1.24		满足	2层1塔
		Y向	1.31		满足	2层1塔
结构刚重比	重力二阶效应及结构稳定	X向	86.47	≥ 10	满足	-
		Y向	75.85		满足	
风振舒适度	顺风向	X向	0.112	-	-	1塔
		Y向	0.209	-	-	1塔
	横风向	X向	0.129	-	-	1塔
		Y向	0.134	-	-	1塔

C4法国

1、规则性判定表

序号	不规则类型	涵义	超限情况
1a	扭转不规则	考虑偶然偏心的扭转位移比大于1.2	超过限值但小于1.5
1b	偏心布置	偏心距大于0.2或相邻层质心相差	不超过限值

		大于相应边长20%	
2a	凹凸不规则	平面凹凸尺寸大于相应边长30%等	不超过限值
2b	组合平面	细腰形或角部重叠形	不超过限值
3	楼板不连续	有效宽度小于50%，开洞面积大于30%，错层大于梁高	不超过限值
4a	刚度突变	相邻层刚度变化大于70%或连续三层变化大于80%	不超过限值
4b	尺寸突变	竖向构件位置缩进大于25%，外挑大于10%和4m，多塔	不超过限值
5	构件间断	上下墙、柱、支撑不连续，含加强层、连体类	不超过限值
6	承载力突变	相邻层受剪承载力变化大于80%	不超过限值
7	局部不规则	如局部穿层柱、斜柱、夹层、个别构件错层或转换	无

综上本结构单体有一项不规则项，属一般不规则结构。

主要指标汇总表

B1-指标汇总

指标项		计算结果		限值	判断结果	备注
结构总质量(t)		357.29		-	-	-
质量比		1.00		≤ 1.5	满足	1层1塔
侧向刚	与相邻	X向	1.00	≥ 1.0	满足	2层1塔

度不规则	上一层的70%或相邻上三层平均值的80%之比	Y向	1.00	≥ 1.0	满足	2层1塔	
楼层承载力突变	与相邻上一层之比	X向	1.00	≥ 0.80	满足	2层1塔	
		Y向	1.00	≥ 0.80	满足	2层1塔	
结构自振周期(s)		T1	0.35(X)	$T3/T1 \leq 0.9$	满足	-	
		T2	0.31(Y)				
		T3	0.24(T)				
有效质量系数	非强刚模型	X向	93.05%	$\geq 90\%$	满足	-	
		Y向	95.02%		满足		
	强刚模型	X向	91.19%		满足		
		Y向	94.22%		满足		
最小地震剪力系数		X向	2.94%	0.80%	满足	-	
		Y向	2.94%	0.80%	满足		
楼层层间最大位移与层高之比	地震作用	X向	1/3638	1/550	满足	1层1塔	
		Y向	1/3976		满足	1层1塔	
	风荷载作用	X向	1/2990		满足	1层1塔	
		Y向	1/2110		满足	1层1塔	
结构扭转效应(考虑偶然偏心的规定水平地震力作用)	最大位移/平均位移	X向	1.34	≤ 1.5	满足	1层1塔	
		Y向	1.43		满足	1层1塔	
	最大层间位移/平均层间位移	X向	1.04		0	满足	2层1塔
		Y向	1.00		0	满足	2层1塔

结构刚重比	重力二阶效应及结构稳定	X向	21.11	≥10	满足	-
		Y向	27.29		满足	
风振舒适度	顺风向	X向	0.085	-	-	1塔
		Y向	0.106	-	-	1塔
	横风向	X向	0.007	-	-	1塔
		Y向	0.008	-	-	1塔

		10%和4m, 多塔	
5	构件间断	上下墙、柱、支撑不连续, 含加强层、连体类	不超过限值
6	承载力突变	相邻层受剪承载力变化大于80%	不超过限值
7	局部不规则	如局部穿层柱、斜柱、夹层、个别构件错层或转换	无

综上本结构单体有零项不规则, 属一般不规则结构。

C8 IFLA花园

1、规则性判定表

序号	不规则类型	涵义	超限情况
1a	扭转不规则	考虑偶然偏心的扭转位移比大于1.2	不超过限值
1b	偏心布置	偏心距大于0.2或相邻层质心相差大于相应边长20%	不超过限值
2a	凹凸不规则	平面凹凸尺寸大于相应边长30%等	不超过限值
2b	组合平面	细腰形或角部重叠形	不超过限值
3	楼板不连续	有效宽度小于50%, 开洞面积大于30%, 错层大于梁高	不超过限值
4a	刚度突变	相邻层刚度变化大于70%或连续三层变化大于80%	不超过限值
4b	尺寸突变	竖向构件位置缩进大于25%, 外挑大于	不超过限值

指标项		计算结果		限值	判断结果	备注
结构总质量(t)		1109.92		-	-	-
质量比		1.00		≤1.5	满足	1层1塔
侧向刚度不规则	与相邻上一层的70%或相邻上三层平均值的80%之比(层剪力/层间位移)	X向	1.0000	≥1.0	满足	2层1塔
		Y向	1.0000	≥1.0	满足	2层1塔
楼层承载力突变	与相邻上一层之比	X向	1.00	≥0.80	满足	2层1塔
		Y向	1.00	≥0.80	满足	2层1塔
结构自振周期(s)		T1	0.42(Y)	T5/T1 ≤0.9	满足	-
		T2	0.39(X)			
		T5	0.26(T)			

有效质量系数	非强刚模型	X向	97.17%	≥90%	满足	-	
		Y向	95.55%		满足		
	强刚模型	X向	99.21%		满足		
		Y向	90.07%		满足		
最小地震剪力系数		X向	2.53%	0.80%	满足	-	
		Y向	2.93%	0.80%	满足		
楼层层间最大位移与层高之比	地震作用	X向	1/1166	1/250	满足	2层1塔	
		Y向	1/984	1/250	满足	2层1塔	
	风荷载	X向	1/1043	1/250	满足	2层1塔	
		Y向	1/848	1/250	满足	2层1塔	
结构扭转效应(考虑偶然偏心的规定水平地震力作用)	最大位移/平均位移	X向	1.32	≤1.50	满足	1层1塔	
		Y向	1.20		满足	1层1塔	
	最大层间位移/平均层间位移	X向	1.13		满足	2层1塔	
		Y向	1.00		满足	2层1塔	
结构刚重比	重力二阶效应及结构稳定	X向	86.33	≥5	满足	-	
		Y向	80.53		满足		
		顺风向	X向	0.051	-	-	1塔
			Y向	0.101	-	-	1塔

风振舒适度	横风向	X向	0.012	-	-	1塔
		Y向	0.015	-	-	1塔

C10泰国

1、规则性判定表

序号	不规则类型	涵义	超限情况
1a	扭转不规则	考虑偶然偏心的扭转位移比大于1.2	不超过限值
1b	偏心布置	偏心距大于0.2或相邻层质心相差大于相应边长20%	不超过限值
2a	凹凸不规则	平面凹凸尺寸大于相应边长30%等	不超过限值
2b	组合平面	细腰形或角部重叠形	不超过限值
3	楼板不连续	有效宽度小于50%，开洞面积大于30%，错层大于梁高	不超过限值
4a	刚度突变	相邻层刚度变化大于70%或连续三层变化大于80%	不超过限值
4b	尺寸突变	竖向构件位置缩进大于25%，外挑大于10%和4m，多塔	不超过限值
5	构件间断	上下墙、柱、支撑不连续，含加强层、	不超过限值

		连体类	
6	承载力突变	相邻层受剪承载力变化大于80%	不超过限值
7	局部不规则	如局部穿层柱、斜柱、夹层、个别构件错层或转换	无

综上本结构单体有零项不规则，属一般不规则结构。

主要指标汇总表

表1-1 指标汇总

指标项		计算结果		限值	判断结果	备注
结构总质量(t)		912.24		-	-	-
质量比		1.38		≤ 1.5	满足	-
侧向刚度不规则	与相邻上一层的70%或相邻上三层平均值的80%之比(层剪力/层间位移)	X向	1.0000	≥ 1.0	满足	3层1塔
		Y向	1.0000	≥ 1.0	满足	3层1塔
楼层承载力突变	与相邻上一层之比	X向	1.00	≥ 0.80	满足	3层1塔
		Y向	1.00	≥ 0.80	满足	3层1塔
结构自振周期(s)		T1	0.45(Y)	$T3/T1 \leq 0.9$	满足	-
		T2	0.38(X)			
		T3	0.38(T)			
有效质量系数	非强刚模型	X向	91.79%	$\geq 90.00\%$	满足	-
		Y向	90.41%		满足	
	强刚模型	X向	100.00%		满足	

		Y向	100.00%		满足		
最小地震剪力系数		X向	3.64%	0.80%	满足	-	
		Y向	3.65%	0.80%	满足		
楼层层间最大位移与层高之比	地震作用	X向	1/2011	1/550	满足	2层1塔	
		Y向	1/2060	1/550	满足	2层1塔	
	风荷载	X向	1/3359	1/550	满足	2层1塔	
		Y向	1/3401	1/550	满足	2层1塔	
结构扭转效应(考虑偶然偏心的规定水平地震力作用)		最大位移/平均位移	X向	1.20	≤ 1.50	满足	2层1塔
			Y向	1.19		满足	2层1塔
		最大层间位移/平均层间位移	X向	1.20		满足	2层1塔
			Y向	1.19		满足	2层1塔
结构刚重比	重力二阶效应及结构稳定		X向	76.42	≥ 10	满足	-
			Y向	75.34		满足	
风振舒适度		顺风向	X向	0.465	-	-	1塔
			Y向	0.165	-	-	1塔
		横风向	X向	0.089	-	-	1塔
			Y向	0.031	-	-	1塔

C11加拿大

1、规则性判定表

序号	不规则类型	涵义	超限情况
1a	扭转不规则	考虑偶然偏心的扭转位移比大于1.2	超过限值但小于1.5
1b	偏心布置	偏心距大于0.2或相邻层质心相差大于相应边长20%	不超过限值
2a	凹凸不规则	平面凹凸尺寸大于相应边长30%等	不超过限值
2b	组合平面	细腰形或角部重叠形	不超过限值
3	楼板不连续	有效宽度小于50%，开洞面积大于30%，错层大于梁高	不超过限值
4a	刚度突变	相邻层刚度变化大于70%或连续三层变化大于80%	不超过限值
4b	尺寸突变	竖向构件位置缩进大于25%，外挑大于10%和4m，多塔	不超过限值
5	构件间断	上下墙、柱、支撑不连续，含加强层、连体类	不超过限值
6	承载力突变	相邻层受剪承载力变化大于80%	不超过限值
7	局部不规则	如局部穿层柱、斜柱、夹层、个别构件错层或转换	无

综上本结构单体有一项不规则，属一般不规则结构。

主要指标汇总表

表11-1 指标汇总

指标项		计算结果		限值	判断结果	备注
结构总质量(t)		322.45		-	-	-
质量比		1.00		≤1.5	满足	1层1塔
侧向刚度不规则	与相邻上一层的70%或相邻上三层平均值的80%之比(层剪力/层间位移)	X向	1.0000	≥1.0	满足	1层1塔
		Y向	1.0000	≥1.0	满足	1层1塔
楼层承载力突变	与相邻上一层之比	X向	1.00	≥0.80	满足	1层1塔
		Y向	1.00	≥0.80	满足	1层1塔
结构自振周期(s)		T1	0.21(X)	T3/T1<=0.9	满足	-
		T2	0.20(Y)			
		T3	0.18(T)			
有效质量系数		X向	100.00%	90%	满足	-
		Y向	99.98%		满足	
最小地震剪力系数		X向	3.48%	0.80%	满足	-
		Y向	3.96%	0.80%	满足	
楼层层间最大位移与层高之比	地震作用	X向	1/4541	1/550	满足	1层1塔
		Y向	1/7799	1/550	满足	1层1塔
	风荷载	X向	1/3454	1/550	满足	1层1塔

		Y向	1/9999	1/550	满足	1层1塔
结构扭转效应(考虑偶然偏心的规定水平地震力作用)	最大位移/平均位移	X向	1.20	<=1.50	满足	1层1塔
		Y向	1.03		满足	1层1塔
	最大层间位移/平均层间位移	X向	1.00		满足	1层1塔
		Y向	1.00		满足	1层1塔
结构刚重比	重力二阶效应及结构稳定	X向	196.41	>=10	满足	-
		Y向	218.83		满足	
风振舒适度	顺风向	X向	0.031	-	-	1塔
		Y向	0.021	-	-	1塔
	横风向	X向	0.002	-	-	1塔
		Y向	0.002	-	-	1塔

第五章 给排水设计

一、设计依据

建筑专业初步设计图纸及有关资料、设计规范：

- | | |
|-----------------------|---------------|
| 1. 《建筑给水排水与节水通用规范》 | GB55020-2021 |
| 2. 《消防设施通用规范》 | GB55036-2022 |
| 3. 《建筑给水排水设计标准》 | GB50015-2019 |
| 4. 《建筑设计防火规范》（2018年版） | GB50016-2014 |
| 5. 《建筑灭火器配置设计规范》 | GB50140-2005 |
| 6. 《室外给水设计标准》 | GB50013-2018 |
| 7. 《建筑给水排水设计标准》 | GB50015-2019 |
| 8. 《室外排水设计标准》 | GB50014-2021 |
| 9. 《城市给水工程项目规范》 | GB 55026-2022 |

10. 《民用建筑节能设计标准》

GB50555-2010

11. 《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南》

（浙公通字[2020]166号）等

二、设计范围

1. 室内给水：包括生活给水、消防给水；
2. 室内排水：包括粪便污水、洗涤废水、屋面雨水；
3. 室外给排水：预留用地内的室外生活给水、室外绿化灌溉给水、室外雨水、室外污废排水。

三、用水量计算

本工程室内最大日用水量：Qd=5.0m³/d；最大小时用水量：Qh=0.625m³/h，详见下表：

序号	用水部位	使用数量(人)(m ²)(m ³)	最高日用水定额(L)	单位	使用时间(h)	时变化系数	最大日用水量(m ³ /d)	平均时用水量(m ³ /h)	最大时用水量(m ³ /h)
1	展厅	1000	5	每人每日	12	1.5	5.0	0.42	0.625

四、给水系统

1. 室内生活用水水源：以城市自来水为水源，各个展园接自预留用地外主园路预留的给水管接入。各个展园给水系统由市网直供，市网压力暂按 0.20MPa。

C1乌兹别克斯坦展园接自地块北侧预留用地外主园路预留的给水管接入。

C2意大利展园接自地块东侧预留用地外主园路预留的给水管接入。

C3英国展园接自地块东侧预留用地外主园路预留的给水管接入。

C4法国展园接自地块南侧预留用地外主园路预留的给水管接入。

C5日本展园接自地块南侧预留用地外主园路预留的给水管接入。

C6海丝展园接自地块南侧预留用地外主园路预留的给水管接入。

C7荷兰展园接自地块东侧预留用地外主园路预留的给水管接入。

C8IFLA展园接自地块西侧预留用地外主园路预留的给水管接入。

C9美国展园接自地块东侧预留用地外主园路预留的给水管接入。

C10泰国展园接自地块东侧预留用地外主园路预留的给水管接入。

C11加拿大展园接自地块东侧预留用地外主园路预留的给水管接入。

A5港澳台展园接自地块南侧预留用地外主园路预留的给水管接入。

2. 绿化浇灌给水

各园区绿化浇灌给水接自预留用地外主园路预留的给水管接入。

C1乌兹别克斯坦展园接自地块北侧预留用地外主园路预留的给水管接入。

C2意大利展园接自地块南侧预留用地外主园路预留的绿化浇灌给水管接入口。

C3英国展园接自地块北侧预留用地外主园路预留的绿化浇灌给水管接入口。

C4法国展园接自地块东侧预留用地外主园路预留的绿化浇灌给水管接入口。

C5日本展园接自地块西侧预留用地外主园路预留的绿化浇灌给水管接入口。

C6海丝展园接自地块南侧预留用地外主园路预留的绿化浇灌给水管接入口。

C7荷兰展园接自地块东侧预留用地外主园路预留的绿化浇灌给水管接入口。

C8IFLA展园接自地块西侧预留用地外主园路预留的绿化浇灌给水管接入口。

C9美国展园接自地块西侧预留用地外主园路预留的绿化浇灌给水管接入口。

C10泰国展园接自地块南侧预留用地外主园路预留的绿化浇灌给水管接入口。

C11加拿大展园接自地块南侧预留用地外主园路预留的绿化浇灌给水管接入口。

A5港澳台展园接自地块北侧预留用地外主园路预留的绿化浇灌给水管接入口。

3. 给水管道管材及敷设

1) 给水管道沿室外地形覆土 0.7m 敷设，如有交叉可按实际情况在±0.35m 范围内适当调整。

2) 给水管道室内部分采用PPR给水管，热熔连接。

2) 浇灌给水管采用PE，熔接连接。管道基础下部采用 10cm 砂夹石+5cm 中粗砂垫层，上层为 15cm 中粗砂层。

3) 室外埋地生活给水采用PE给水管，热熔连接，管道公称压力为 1.0M Pa。

五、排水系统

设计排水量估算：最高日 5.0m³/d。

室外排水采用雨污分流制，室内排水采用污废合流，雨污分流。

C1乌兹别克斯坦展园污废水经化粪池处理后排入地块北侧预留用地外主园路预留的污水管排入口、雨水排入地块南侧预留用地外水体。

C2意大利展园污废水经化粪池处理后排入地块东侧预留用地外主园路预留的污水管排入口、雨水排入地块东侧预留用地外主园路预留的雨水管排入口。

C3英国展园污废水经化粪池处理后排入地块东侧预留用地外主园路预留的污水管排入口、雨水排入地块南侧预留用地外主园路预留的雨水管排入口。

C4法国展园污废水经化粪池处理后排入地块东侧预留用地外主园路预留的污水管排入口、雨水排入地块南侧预留用地外主园路预留的雨水管排入口。

C5日本展园污废水经化粪池处理后排入地块南侧预留用地外主园路预留的污水管排入口、雨水排入地块东侧预留用地外主园路预留的雨水管排入口。

C6海丝展园污废水经化粪池处理后排入地块南侧预留用地外主园路预留的污水管排入口、雨水排入地块东侧预留用地外主园路预留的雨水管排入口。

C7荷兰展园无废水管网、雨水排入地块东侧预留用地外主园路预留的雨水管排入口。

C8IFLA展园污废水经化粪池处理后排入地块西侧预留用地外主园路预留的污水管排入口、雨水排入地块北侧预留用地外主园路预留的雨水管排入口。

C9美国展园无废水管网、雨水排入地块南侧预留用地外主园路预留的雨水管排入口。

C10泰国展园污废水经化粪池处理后排入地块东侧预留用地外主园路预留的污水管排入口、雨水排入地块东侧预留用地外主园路预留的雨水管排入口。

C11加拿大展园污废水经化粪池处理后排入地块东侧预留用地外主园路预留的污水管排入口、雨水排入地块东侧预留用地外主园路预留的雨水管排入口。

A5港澳台展园污废水经化粪池处理后排入地块东侧预留用地外主园路预留的污水管排入口、雨水排入地块北侧预留用地外主园路预留的雨水管排入口。

雨水管道配合建筑专业布置。屋面雨水采用当地雨量公式，室内降雨历时 5 分钟，重现期 10 年，室外场地重现期取 3 年。室内污废水管采用UPVC 塑料排水管，粘结连接；室内雨水管采用承压UPVC雨水管，粘结连接。室外排水管道采用HDPE双壁波纹管，承插连接。室外管道敷设道路下覆土深度不足 0.7m 的需采取加固措施。

第六章 电气设计

(一) 设计依据:

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. 《民用建筑电气设计标准》 | GB51348-2019 |
| 2. 《建筑物防雷设计规范》 | GB50057-2010 |
| 3. 《建筑设计防火规范》 | GB50016-2014 |
| 4. 《建筑照明设计标准》 | GB/T50034-2024 |
| 5. 《公共建筑节能设计标准》 | GB/T50189-2015 |
| 6. 《20kV 及以下变电所设计规范》 | GB/T50053-2013 |
| 7. 《低压配电设计规范》 | GB/T50053-2011 |
| 8. 《供配电系统设计规范》 | GB 50054-2011 |
| 9. 《建筑电气与智能化通用规范》 | GB 50052-2009 |
| 10. 《建筑防火通用规范》 | GB 55024-2022 |
| 11. 《消防设施通用规范》 | GB 55037-2022 |
| 12. 《会展建筑电气设计规范》 | GB 55036-2022 JGJ 333-2014 |
| 13. 《城市照明管理规定》 | 住建部 4 号令 |
| 14. 国际电工委员会(IEC)国际标准化委员会(ISO)电子工业协会等组织颁布的有关标准 | |
| 15. 《城市夜景照明设计规范》 | JGJ/T163-2008 4) 《城市道路照明设计标准》 |
| | CJJ45--2015 |

- 16.《城市道路照明工程施工及验收规范》CJJ89--2012
- 17.《建筑物防雷设计规范》GB50057-2019
- 18.《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303—2011 等
- 19.设计合同及业主提供的相关图纸和文件。
- 20.及其他国家现行的有关规范、标准、行业及地方的标准、规定等。
- 21.其它专业、甲方提资。

(二) 设计范围:

- 1、设计范围为本地块的强电系统、景观照明。
- 2、主要的电气系统：低压配电系统，照明系统，防雷、接地及安全系统。

(三) 电源设置:

- 1、负荷等级：本工程中除展览用电为二级负荷外，其他有关用电均为三级负荷。
- 2、本工程采用低压进线，由室外电缆分支箱引入，具体负荷计算如下：

电缆分支箱:N2WB4-2AL-sw1

建筑单体名称	设备容量 (kW)	需要系数 Kc	功率因数 cosφ	有功功率 kW	无功功率 kVAR	视在功率 kVA
C1-乌兹别克斯坦展园	35.00	0.80	0.80	28.00	21.00	35.00
C2-意大利展园	35.00	0.80	0.80	28.00	21.00	35.00
C3-英国展园	35.00	0.80	0.80	28.00	21.00	35.00
小计	105.00			84.00	63.00	105.00

电缆分支箱:N2WB5-1AL-sw1

建筑单体名称	设备容量 (kW)	需要系数 Kc	功率因数 cosφ	有功功率 kW	无功功率 kVAR	视在功率 kVA
C4-法国巴黎园	35.00	0.80	0.80	28.00	21.00	35.00
C5-日本展园	35.00	0.80	0.80	28.00	21.00	35.00
C6-海丝合作展园	35.00	0.80	0.80	28.00	21.00	35.00
小计	105.00			84.00	63.00	105.00

电缆分支箱:N2WB5-1AL-sw2

建筑单体名称	设备容量 (kW)	需要系数 Kc	功率因数 cosφ	有功功率 kW	无功功率 kVAR	视在功率 kVA
C7-荷兰展园	35.00	0.80	0.80	28.00	21.00	35.00

C8-IFLA花园展园	35.00	0.80	0.80	28.00	21.00	35.00
C9-美国展园	15.00	0.80	0.80	12.00	9.00	15.00
小计	85.00			68.00	51.00	85.00

电缆分支箱:N2WB6-1AL-sw1

建筑单体名称	设备容量 (kW)	需要系数 Kc	功率因数 cosφ	有功功率 kW	无功功率 kVAR	视在功率 kVA
C10-泰国展园	35.00	0.80	0.80	28.00	21.00	35.00
C11-加拿大展园	35.00	0.80	0.80	28.00	21.00	35.00
小计	70.00			56.00	42.00	70.00

- 3、另外应急照明采用非集中控制型集中电源，展览用电另采用EPS 作为备用电源进行供电。

(四) 配电系统:

- 1、本工程电力设备的供电电压均采用 380/220V。

- 2、普通动力、照明设备采用单电源树干、放射式供电，消防设备采用一路专用电源引至。

- 3、室内低压电缆沿桥架敷设，室外低压电缆采用管块在室外暗敷。

- 4、计量,本工程低压侧根据不同用电设置用电分项计量。

- 5、无功功率补偿

箱式变低压侧采用集中无功补偿，功率因数在 0.95 以上。

- 6、谐波治理

所选设备谐波电流值应符合《电磁兼容、限值、谐波电流发射限值（设备每输入电流≤16A）》GB17625.1 的要求。

- 7、电线电缆

一般负荷采用WDZB-YJY-1kV/0.6kV型电缆沿电缆桥架敷设于电缆井内或线槽暗敷于吊顶内，或采用WDZB-BYJ-400V/750V铜芯线穿热镀锌钢管暗敷，消防设备采用NG-A-1kV/0.6kV电缆明敷或者WDZBN-YJY-0.6/1kV电缆沿防火桥架敷设或采用WDZBN-BYJ-400V/750V铜芯线穿金属管暗敷。

2.2在人员密集场所疏散通道采用的火灾自动报警系统的报警总线，应选择燃烧性能B1级的电线、电缆；其他场所的报警总线应选择燃烧性能不低于B2级的电线、电缆。消防联动总线及联动控制线应选择耐火铜芯电线、电缆。电线、电缆的燃烧性能应符合现行国家标准《 电缆及光缆燃烧性能分级 》GB 31247的规定；

2.3非消防负荷线缆选择：学校建筑采用的低烟无卤电线电缆应选用燃烧性能B1级、产烟毒性为t0级、燃烧滴落物 / 微粒等级为d0级；

2.4通信电缆的选择：电线电缆燃烧性能应选用燃烧性能B1级、产烟毒性为t1级、燃烧滴落物 / 微粒等级为d1级；综合布线系统的通信电缆和光缆应根据建筑物的重要性，选择相应燃烧性能等级的通信电缆和光缆，并应符合《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019表13. 9. 3的规定。

(五) 建筑照明系统：

1、照度标准：

序号	类别	参考平面及其高度	水平照度标准值 (lx)	LPD值 (目标值) (W/m2)	UGR	Ra
1	纪念品商店	0.75 水平面	300	7	22	80
2	高档展厅	地面	300	9.5	22	80

2、光源、灯具及附件选择

展厅等场所视场所要求选择相应的灯具和光源。光源采用绿色节能、高效、长寿的光源，并具有良好的显色性和适宜的色温。灯具采用高效、美观灯具，并具有一定防眩光功能。各功能用房的照度标准和LPD值均符合现行国家标准，LPD按目标值执行。

光源均采用LED灯具。

3、照明控制

- 1) 所有一般照明均采用集中控制。
- 2) 展厅采用混合照明方式。
- 3) 室外照明采用光电感应控制与时钟控制相结合的控制方式

(六) 防雷接地系统：

- 1、本工程按三类防雷建筑设计。
- 2、屋面采用Φ12镀锌圆钢沿女儿墙明敷作为避雷带。
- 3、引下线利用建筑物柱内钢筋，间距不大于25m。
- 4、在屋面装设不大于20mx20m的避雷网格，并沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带设在外墙外表面或屋檐边垂直面上。
- 5、接地装置与防雷接地共用基础接地体。
- 6、接地采用TN-S系统，Rd≤1欧。
- 7、设总等电位连接，卫生间做局部等电位连接。
- 8、建筑物电子信息系统雷电防护等级为D级。

9、各单体建筑的低压0.4kV电源进线经室外电缆分支箱（注：室外箱变及电缆分支箱非本工程设计范围）埋地敷设引入，在低压电源进线的总配电箱、配电柜处应装设I级试验电涌保护器，电涌保护器的电压保护水平值应小于或等于2.5kV。每一保护模式的冲击电流值应等于或大于12.5kA。

(七) 景观照明系统：

1、编制原则：

通过对背景资料分析，从实际出发，运用明暗、光色、动静、节奏与肌理等视觉意向，采用以点带线、点线结合的构成规律，提出照明原则：

- 1) 巧妙运用各种照明方式，利用色温控制、灯光的明暗对比，加强灯光的表现力，满足人们视觉舒适美感。
- 2) 照明保证行人和游客的安全，避免眩光和其它不安全因素。
- 3) 坚持环保、绿色节能的设计理念，实现能耗控制，体现经济合理。

2、亮度等级和色温规划

(1) 亮度等级：以主入口、重要景观节点为一级亮度重点打造，次要景观节点为二级亮度承托主要载体，小路支路为三级亮度，营造舒适、宜人进入空间光环境；照明设计分为平时、节日二级控制状态。

(2) 色温规划：不同的色温产生不同的视觉意象和心理感受。在同一项目中，色温的设置应尽可能做到立意鲜明，和谐统一。内敛节制的色温运用，往往使照明作品百看不厌，回味无穷。考虑到温州四季温差不大，“虽隆冬而恒燠”，以及对项目使用功能的分析，本案选择3000K—4000K的色温做为主色调。项目中重要载体及空间采用炫彩动态光为主，强动态投影，其他过度空间以单色静态光为主，局部彩色光、缓动投影。

3、照明设计

设计理念：无界光影、摩登律动！

夜景照明方面，分为三大模式，满足园区科技、人文、生态的照明理念。

1) 游园模式：以无界光影、摩登律动为主题的夜景模式，将各国时尚夜景照进现实，以高亮度、多色彩、弱动态的照明方式，呈现多维、多主题化的文旅夜游；

2) 庆典模式：以国家重大事件、重大节日为主题的夜景模式，以高亮度、多色彩、强动态的照明方式，庆祝满足园区多功能运营的需求；

3) 平时模式：结合温州启闭方案，以柔和、静态、统一光色的照明方式，既能满足市民休闲放松的需要，又能控制光的溢散，保护周边的生态。

4、视觉要求

1) 城市视角：基于远处游人的远视角、大画面，打造云雾缭绕的青山绿水仙境印象，配合投影展现独具特色的夜景观，展现瓯越园独有的文化魅力；

2) 游客视角：基于园内游人的近人视角，零距离，富丽多彩的照明手法，在现实中接触绿水青山画中的景物，让游人置身于世界花园的沉浸感；再增加投影，装置，供游人观赏、互动，增加趣味性。

5、照明设计标准

绿化照明

温州城区地处江南，绿色植物种类繁多，四季常青，利用灯光表现绿化的夜间形态可以获得丰富的色彩与光影层次，提高夜景照明的美学价值，给观赏者带来视觉上的享受，达到较高的艺术境界。

景观照明：

行道树是最值得进行照明的对象，本次设计利用鸟巢灯从内侧照亮树冠，使光效最大化并隐藏出光点，提供行人的照度需要，能效和夜景效果兼顾。灯具与景观构筑物及景观小品的无缝结合，做到见光不见灯，在美化夜间景观的同时，不破坏白天的美观。

6、灯具选择

入口、广场、园路及步道照明，主要灯具类型为路灯、庭院灯、草坪灯等；装饰照明主要包括栈道边侧设置LED步道灯，栏杆扶手设置采用LED灯带，主要节点周围和树池内的大型乔木采用射树灯作为装饰性照明。

7、配电系统

1) 负荷等级：夜景照明用电为三级负荷。

2) 照明电源：供电电压采用 380/220V 低压供电，电源引自各展园独立设置的电源总箱。

3) 光源选择：照明光源及电器附件的选择应符合现行国家相关标准的有关规定，适合室外工作的特点，考虑到室外灯具安装环境、有利于照明节能以及光源的色温与显色性满足整体效果和一些功能性照明的需要，本工程选用高效 LED 光源。

4) 灯具选择：

①除特殊要求外，一般应尽量采用定型产品，便于维护更换；

②采用效率高、品质好的灯具，使用寿命长，维护量小，有利节能；

③灯具应根据使用场所的要求达到相应的防护等级，夜景照明的室外灯具不得采用0类灯具，水下灯具应使用III类灯具，室外安装的灯具的防护等级应不低于 IP65，埋地灯具的防护等级应不低于 IP67，水下灯具的防护等级应不低于 IP68；

④考虑温州是沿海地区，灯具选用具有良好的防腐性能；

⑤根据照明目标的特点和照明设计要求来选择相适应的光束角；

⑥为了保障人身安全，灯具所有带电部位必须采用绝缘材料加以隔离，做好防触电保护；

5) 照明干线均采用铜芯电缆穿镀锌钢管暗敷；

6) 安全防护与接地：

①照明配电系统保护一般采用TN-S 接地系统，距建筑物 20 米以外的部分采用TN-S 或 TT 接地系统；

②夜景照明装置的防雷保护采用防直击雷措施；

③所有线路均采用SPD 保护和漏电保护；

④室外电器具、灯、柜等外壳接地保护。

7) 其它：

室外照明设施尽量配置防盗锁、网罩等防破坏、防偷盗措施和抗强风力底座，重要部位设置电子眼或布置人员巡逻、值班。

8、控制系统

1) 系统结构：

本系统采用了通用化、系列化、技术成熟可靠的标准软、硬件模块化结构设计。可根据实际工程需求以最具经济性的配置实现系统功能集成，也可和更高一级的管理系统（如数字化城市管理系统）实现无缝连接，完全支持系统在多期建设时对功能和容量的扩充，具有足够的灵活性、开放性、兼容性和可维护性。

2) 无线通讯平台：

本系统的远程无线通讯采用移动运营商（中国移动或中国联通）的 GPRS 短信（SMS）网络平台。

3) 控制方式:

每个夜景照明载体在照明场景方案设计上按照节日、平日等方式以达到不同的照明效果。

4) 电气参数监测和报警:

本系统专门针对夜景照明工程设计了电气参数监控模块，可实时监测无线模块的信号质量，配电柜当前温度、三相电压、三相电流等电量在控制的同时有电气参数的反馈，能更直观地掌握照明设施运行情况，保证照明设施完好率。

第七章 暖通设计

一、设计依据

- | | |
|------------------------|---------------|
| 1. 《民用建筑通用规范》 | GB 55031-2022 |
| 2. 《建筑防火通用规范》 | GB 55037-2022 |
| 3. 《消防设施通用规范》 | GB 55036-2022 |
| 4. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 | GB 55015-2021 |
| 5. 《建筑与市政工程抗震通用规范》 | GB 55002-2021 |
| 6. 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》 | GB 55032-2022 |

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| 7. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 | GB 50736-2012 |
| 8. 《建筑设计防火规范》（2018年版） | GB 50016-2014 |
| 9. 《建筑防烟排烟系统技术标准》 | GB 51251-2017 |
| 10. 《民用建筑设计统一标准》 | GB 50352-2019 |
| 11. 《建筑机电工程抗震设计规范》 | GB 50981-2014 |
| 12. 《公共建筑节能设计标准》 | GB 50189-2015 |
| 13. 浙江省《公共建筑节能设计标准》 | DB33/1036-2021 |
| 14. 浙江省《绿色建筑设计标准》 | DB33/1092-2021 |
| 15. 《绿色建筑评价标准》 | GB/T 50378-2019 |
| 16. 《饮食业油烟排放标准》 | GB 18483-2004 |
| 17. 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 | GB 50325-2020 |
| 18. 《公共建筑室内空气质量控制设计标准》 | JGJ/T 461-2019 |
| 19. 《多联机空调系统工程技术规程》 | JGJ 174-2010 |
| 20. 《民用建筑隔声设计规范》 | GB 50118-2010 |
| 21. 《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南》（2020版） | 浙消[2020]166号 |

二、设计参数

1. 室外设计参数

设计用室外气象参数	单位	数值
城市		温州
气候分区		夏热冬冷地区
北纬		28°02'
东经		120°39'
海拔	m	28.3
冬季室外大气压	hPa	1023.7
夏季室外大气压	hPa	1007.0
供暖室外计算温度	°C	3.4
冬季通风室外计算温度	°C	8.0
夏季通风室外计算温度	°C	31.5
夏季通风室外计算相对湿度	%	72
冬季空气调节室外计算温度	°C	1.4
冬季空气调节室外计算相对湿度	%	76
夏季空气调节室外计算干球温度	°C	33.8
夏季空气调节室外计算湿球温度	°C	28.3

夏季空气调节室外计算日平均温度	℃	29.9
冬季室外平均风速	m/s	1.8
冬季室外最多风向的平均风速	m/s	2.9
夏季室外平均风速	m/s	2.0

2. 室内空调设计参数

房间名称	夏季		冬季		新风量 m ³ /(h.p)
	温度 (°C)	相对湿度(%)	温度 (°C)	相对湿度(%)	
展厅	26~28	≤70	18~22	--	19

三、空调系统设计

空调设计以展时功能要求为准，兼顾展后平面及房间功能变化要求，展后空调设施适当调整。

空调形式采用冷暖型变频多联式空调系统及分体空调系统，新风采用新风处理机组。

展厅的空调区域根据空间大小、装饰要求等布置不同容量不同型式多联机系统的室内机，气流组织形式可为上送上回、侧送上回、明装落地式等。新风通过立面百叶直接进风。

空调总冷负荷约 690KW，选用冷暖型变频多联式空调机组及冷暖型分体空调系统。

四、通风系统设计

卫生间采用机械排风，自然补风方式，换气次数按 15 次/时计。

五、抗震设计

1. 多根管道共用支吊架或单根大于等于 DN300 的管道支吊架应采用抗震支吊架。

2. 风管穿越内墙或楼板时，应设套管，套管与风管之间的缝隙应填充柔性耐火材料。 3. 矩形截面积大于等于 0.38 平方米和直径大于等于 0.7 米的风管应采用抗震支吊架。

4. 防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。重力大于 1.8kN 的空调机组、风机

等设备采用吊装时，应采用抗震支吊架。

5. 重力大于 1.8KN 的暖通设备采用吊装时，应设抗震支吊架。

6. 运行时产生振动的风机、水泵和空调机组等设备应设防震基础，并在基础四周设限位器固定。 7. 刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过 9m；柔性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过 4.5m。

8. 刚性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过 18m；柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过 9m。

六、防排烟设计

暖通消防设计详见消防专篇。

七、管材及保温

管道和设备的保温材料、消声材料和粘结剂应为不燃烧材料或难燃烧材料。穿越防火墙和变形缝的风管两侧各2.00m范围内应采用不燃烧材料及其粘结剂。

本工程各类通风、排烟管均采用镀锌钢板风管，风管制作及厚度参照《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB 50243-2016），其中机械排烟系统风管的钢板厚度按高压系统。

排烟、补风风管采一体式漂珠硅晶耐火风管，风管由双面彩钢复合一体板制成，板芯采用轻体硬质漂珠硅晶耐火隔热板，芯材密度≤270kg/m²，芯材抗折强度≥2.0Mpa，芯材1000℃高温导热系数≤0.1W/(m·K)，法兰采用钢制一体隔热法兰，法兰内外与钢板连接的侧边与风管之间连接的法兰边必须保障一体。

所有风管的保温材料均采用不燃A级离心玻璃棉材料，所有水管的保温材料均采用难燃B1级发泡橡塑保温材料，保温材料的最小热阻大于0.81(m²·K/W)。

挡烟垂壁采用防火玻璃或电动挡烟垂壁。空调凝结水管采用普通镀锌钢管。

空调凝结水管、铜管保温材料采用难燃型发泡橡塑隔热材料。

第八章 弱电设计

一、主要依据

1. 有关国家现行规范、标准

《智能建筑设计标准》	GB50314-2015
《民用建筑电气设计规范》	GB51348-2019
《数据中心设计规范》	GB50174-2017
《民用闭路监视电视系统工程技术规范》	GB50198-2011
《综合布线系统工程设计规范》	GB50311-2016
《综合布线系统工程验收规范》	GB50312-2016
《智能建筑工程质量验收规范》	GB50339-2017
《视频安防监控系统工程设计规范》	GB50395-2007
《出入口控制系统工程设计规范》	GB50396_2007

《安全防范工程技术规范》	GB50348-2018
《有线电视广播系统技术规范》	GY/T106-1999
《建筑设计防火规范》	GB50016-2018
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《数字电视系统数据广播技术规范》	GB/T 28430-2012
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343-2012
《建筑机电工程抗震设计规范》	GB50981-2014
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2016版）
《公共建筑节能设计标准》	GB 50189-2015
《建筑电气与智能化通用规范》	GB 55024-2022
《安全防范工程通用规范》	GB 55029-2022

2. 建设单位的意见和要求
3. 建筑、水、暖、电等工种提供的图纸

二、设计范围

本次智能化系统包含以下子系统：通信网络系统、信息网络系统、综合布线系统、视频监控系统、电梯五方通话系统、能耗监测系统、防雷接地系统、室外弱电综合管路。

三、系统设计

1、通信网络系统

本工程考虑光纤到户系统，采用PON技术来实现光纤到承租户的宽带接入。实现户内传送数据、语音、视频等多媒体信息流。本工程每个展馆均设置弱电壁挂机柜600（W）x600（H）x450（D），暂按接入电信宽带考虑，用户可根据需要选择不同的运营商接入。户内电话由用户自行向运营商申请，并通过户内设置的ONU接出。

2、计算机网络系统

1) 光纤到户网络系统

本工程计算机网络采用EPON技术，与有线电话通信进线合用室内单模光缆，用户可根据需要选择不同运营商。户内网络由用户自行向运营商申请，并通过户内设置的ONU接出。

2) 计算机网络系统

本工程计算机网络系统为设备管理专网（监控等弱电子系统管理专网）。设备管理专网在室内弱电壁挂机柜内设置一台千兆交换机，管理区域内的视频监控等设备。

设备网为视频监控系统、能耗监测系统等智能化设备的联网、信息传输和共享。在园区消（监）控机房内设置10000M核心层交换机等，各展馆室内弱电壁挂机柜内分别设置1000M接入层交换机，万兆上联到核心。

3、综合布线系统

1) 本工程计算机网络与有线电话系统采用综合布线。本工程采用六类布线系统，六类四对八芯非屏蔽对绞线采用低烟无卤型。

2) 工作区子系统：信息插座采用六类RJ45插口模块，单、双口信息插座均采用H86盒沿墙暗敷，安装高度离地0.3m，与强电插座外沿水平距离为0.2m。

3) 水平布线子系统：从展馆弱电间到用户终端的水平子系统采用六类非屏蔽双绞线进行配置设计，构成1000M网络。配线长度不超过90米。

4) 管理间子系统：在各展馆一层设置弱电间作为管理间，弱电间内设置标准网络机柜，内有光纤配线架、对绞线配线架（6类）、接入层网络交换机等设备，分别管理各楼层的信息点，配线架上通过跳线可实现网络信息点与电话信息点的互换。

5) 垂直干线子系统：计算机网络垂直干线采用12芯室内外单模光纤构成万兆路由。

6) 设备间子系统：本工程在园区消（监）控机房做为管理间。机柜内设核心交换机、光纤配线架等。

4、视频监控系统

根据安全技术防范管理的需要，对展厅、电梯、主要出入口、室外等场所进行实时、有效的视频探测、视频监视、视频传输、显示和记录，并具有图像复核功能。设置硬盘录像机进行存储，存储时间不少于30天，其中防范恐怖袭击重点目标的视频图像信息保存期限应不得少于 90 d。（注：防范恐怖袭击重点目标是指由公安机关会同有关部门确定的，遭受恐怖袭击的可能性较大以及遭受恐怖袭击可能造成重大的人身伤亡、财产损失或者社会影响的单位、场所、活动、设施。）安防各系统采用全IP技术，以方便因管理区域变更而引起的安防设备增减与位置调整。

本工程在室外园区出入口、主要通道、广场等位置设置带红外枪式摄像机，在电梯轿厢内设置彩色电梯专用网络摄像机，对上述区域进行24小时监控。系统摄像机均采用日夜型、低照度摄像机，摄像机采用400万像素。

视频监控系统在夜间，防护目标的平均光照度大于20-40LX范围，摄像机的灵敏度满足适应防护目标光照度的变化的要求。

视频信号采用H. 265编码压缩技术. 经管理平台处理、磁盘阵列存储，存储时间不少于30天。

摄像机点设置UTPCat6线缆，采用POE供电方式。外穿JDG20在顶板或吊顶内敷设。施工时，各线缆在进入安防监控机房之后盘留长度10m。各线缆到达摄像机后盘留长度预留 1m。线缆在引出桥架或出线盒后在摄像机之间均加可挠型金属软管保护。

摄像机镜头应避免强光直射，镜头视场内不得有遮挡监视目标的物体。

系统调试时对图像的质量要求：在摄像机的标准照度下，视频监视图像质量按五级操作制评分标准评定。图象质量不应低于4级。

视频监控系统具有时间、地址、日期显示装置。

视频监控系统的图像质量要求按以下标准设计：在摄像机正常工作条件下按《彩色电视图像质量主观评价方法》的规定评价图像质量、评分等级采用五级损伤制，图像质量不低于4级要求。图像水平清晰度不应低于400线；图像画面灰度不应低于8级；系统的各路视频输出电平值应为 $1V_{p-p} \pm 3dB_{VBS}$ ；监视画面为可用图像时，系统信噪比不得低于25dB。

视频监控系统布线做到一线到位，并架装金属管保护。

5、电梯五方通话系统

本工程所有电梯考虑在园区消控中心内各设置1台电梯的五方通话管理主机，统一管理所有电梯。在各电梯轿厢、电梯轿顶及电梯底坑设置通话分机。本工程从消控中心分别引总线到各电梯机房，要求一台电梯一根。

在此系统中，每一台电梯都有一个固定的编码，且每台电梯中的轿厢分机、机房分机、轿顶分机、底坑分机遇到紧急情况都可以与管理中心进行呼叫通话；管理中心也可以与任一台电梯中的轿厢分机、轿顶分机、底坑分机进行呼叫通话，并可以进行群呼和广播式通话。

本设计仅考虑系统管路和线缆，具体设备由电梯厂家提供。

6、能耗监测系统

本工程设置能耗监测系统。在园区消控中心内设置一套管理主机及数据库。对展馆内的用水、用电能耗进行管理、分析。按管理需求设置远传水表（给排水专业提供）、远传电表（电气专业提供），通过数据采

集器可将用水量数据传输至于位于的能耗管理主机，通过自用计算机网络系统联网实现能耗监测。能耗监测系统不应影响用能系统与设备的功能、技术指标。

能耗采集数据需上传至上级主管部门统一平台。

7、防雷接地系统

1) 根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012，当建筑物受到雷电流直击情况下，信息系统仍能正常工作。本工程信息系统防雷按C级防护等级设计，弱电系统防雷，在不同场所，设备中配置防浪涌保护器、信号避雷器等。对进出建筑物的信息铜缆实行信息防雷处理，对弱电系统配电系统做电源防浪涌处理。

2) 各弱电系统均设有信息系统防雷设计。

3) 各弱电间所有设备和箱体需接地的部分都用BYJR-1×16导线穿PC20管接到接地端子箱上。

4) 本工程采用综合接地方式，接地电阻要求不大于4欧姆。

8、室外弱电综合管路

综合管路是指一个系统中，用于连接各种设备及终端，并需要预先构建完成的所有管道与线缆的总和。包括：弱电系统的垂直管线配套、水平管线配套及室外配套管路等。

室外管线采用重型PE管，埋地0.7m敷设，在过车行道位置采用SC管增加抗压强度。与其它管线间距应符合规范规定。

各展园室外管网接入园区就近弱电手孔井。

室内管路：

1) 本工程弱电系统的管线采用钢管（JDG管）敷设，沿墙明敷管线采用镀锌焊接钢管(SC管)，在潮湿的地方和底层埋地采用镀锌焊接钢管(SC管)敷设。

2) 本工程管子穿越防火分区，均需做过防火墙处理。其中管子过防火墙处理见《钢导管配线安装03D301-3》中P38的做法，金属桥架过防火墙处理见《线槽配线安装96D301-1》中P36、P37的做法。

3) 本工程桥架或管子过沉降缝时做断开处理。其中管子过沉降缝处理见《钢导管配线安装03D301-3》中P39、P40的做法，金属桥架过沉降缝处理见《线槽配线安装96D301-1》中P35、P36的做法。

4) 管线敷设编号说明：

CT: 弱电桥架; TC JDG管(壁厚不小于1.5mm); SC热镀锌钢管(壁厚不小于2.0mm); SS水煤气钢管; PVC 大于5米, 满足消防疏散要求, 地上两层为一个防火分区, 面积小于2500m², 未设有消防喷淋或水炮, 采用自然排烟。
重型塑料管; FC: 暗敷在地面或地板内; AC: 敷设在吊顶内; CC: 暗敷在屋面或顶板内; WC: 暗敷在墙内;
WE: 沿墙明敷设; CE: 沿顶板明敷。

第九章 消防专篇

一、建筑专业

(1) 设计依据

《建筑设计防火规范》(2018年版)GB50016-2014

《建筑防火通用规范》(2018年版)GB55037-2022

《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南》(2020版)浙消[2020]166号

(2) 建筑概述

本工程为建筑高度不大于24的公共建筑, 设计耐火等级为二级。

(3) 消防设计

本工程地上为11个单体, 每个单体为一个防火分区, 分区面积小于规定值2500平方米。每个防火分区至少有两个安全出口。

C1乌兹别克斯坦展园共两层, 为24米以下的低层公共建筑, 建筑占地面积小于3000m², 无需设置消防环道, 二层共设置两部疏散楼梯, 最远点疏散距离9.57米, 一层设置三个疏散口, 最远点疏散距离9.9米, 疏散口之间距离大于5米, 满足消防疏散要求, 地上两层为一个防火分区, 面积小于2500m², 未设有消防喷淋或水炮, 采用自然排烟。

C2意大利展园共两层, 为24米以下的低层公共建筑, 建筑占地面积小于3000m², 无需设置消防环道, 二层共设置一部疏散楼梯, 最远点疏散距离6.1米, 一层设置两个疏散口, 最远点疏散距离8.6米, 疏散口之间距离大于5米, 满足消防疏散要求, 地上两层为一个防火分区, 面积小于2500m², 未设有消防喷淋或水炮, 采用自然排烟。

C3英国展园共两层, 为24米以下的低层公共建筑, 建筑占地面积小于3000m², 无需设置消防环道, 二层共设置一部疏散楼梯, 最远点疏散距离13.3米, 一层设置两个疏散口, 最远点疏散距离9.5米, 疏散口之间距离大于5米, 满足消防疏散要求, 地上两层为一个防火分区, 面积小于2500m², 未设有消防喷淋或水炮, 采用自然排烟。

C4法国展园共两层, 为24米以下的低层公共建筑, 建筑占地面积小于3000m², 无需设置消防环道, 二层共设置两个疏散口, 最远点疏散距离7.3米, 一层设置两个疏散口, 最远点疏散距离17.2米, 疏散口之间距离

C5日本展园共两层, 为24米以下的低层公共建筑, 建筑占地面积小于3000m², 无需设置消防环道, 二层共设置一部室外疏散楼梯, 房间最远点至疏散门的距离为8.2米, 最远点疏散门至室外楼梯的疏散距离8.5米, 一层设置两个疏散口, 最远点疏散距离13.5米, 疏散口之间距离大于5米, 满足消防疏散要求, 地上两层为一个防火分区, 面积小于2500m², 未设有消防喷淋或水炮, 采用自然排烟。

C6海丝展园为24米以下的单层公共建筑, 建筑占地面积小于3000m², 无需设置消防环道, 建筑平面上设置两个消防疏散口, 最远点疏散距离9.2米, 两个疏散口之间距离大于5米, 满足消防疏散要求, 地上为一个防火分区, 面积小于2500m², 未设有消防喷淋或水炮, 采用自然排烟。

C7荷兰展园为24米以下的单层公共建筑, 建筑占地面积小于3000m², 无需设置消防环道, 建筑平面上设置两个消防疏散口, 最远点疏散距离7.3米, 两个疏散口之间距离大于5米, 满足消防疏散要求, 地上为一个防火分区, 面积小于2500m², 未设有消防喷淋或水炮, 采用自然排烟。

C8IFLA展园为24米以下的单层公共建筑, 建筑占地面积小于3000m², 无需设置消防环道, 建筑平面上设置两个消防疏散口, 最远点疏散距离19.3米, 两个疏散口之间距离大于5米, 满足消防疏散要求, 地上为一个防火分区, 面积小于2500m², 未设有消防喷淋或水炮, 采用自然排烟。

C9美国展园为24米以下的单层公共建筑, 建筑占地面积小于3000m², 无需设置消防环道, 建筑平面为半开敞空间, 最远点疏散距离7.6米, 两个疏散口之间距离大于5米, 满足消防疏散要求, 地上为一个防火分区, 面积小于2500m², 未设有消防喷淋或水炮, 采用自然排烟。

C10泰国展园共两层, 为24米以下的低层公共建筑, 建筑占地面积小于3000m², 无需设置消防环道, 二层共设置两部疏散楼梯, 最远点疏散距离12.9米, 一层设置两个疏散口, 最远点疏散距离7.6米, 疏散口之间距离大于5米, 满足消防疏散要求, 地上两层为一个防火分区, 面积小于2500m², 未设有消防喷淋或水炮, 采用自然排烟。

C11加拿大展园共两层, 为24米以下的低层公共建筑, 建筑占地面积小于3000m², 无需设置消防环道, 二层共设置两个疏散口, 最远点疏散距离7.7米, 一层设置两个疏散口, 最远点疏散距离16.3米, 疏散口之间距离大于5米, 满足消防疏散要求, 地上两层为一个防火分区, 面积小于2500m², 未设有消防喷淋或水炮, 采用自然排烟。

二、给排水专业

（1）消防水量计算

C1乌兹别克斯坦展园、C2意大利展园、C3英国展园、C4法国展园、C5日本展园、C6海丝展园、C7荷兰展园、C8IFLA展园、C9美国展园、C10泰国展园、C11加拿大展园、A5港澳台展园均为为24米以下的单多层公建，体积不超过 5000m³ 的展览建筑，按规范可不设室内消火栓。室外消火栓用水量 15L/S，火灾延续时间 2 小时，由预留用地外主园路上的室外消火栓供应。

（2）轻便消防水龙系统

C1乌兹别克斯坦展园、C2意大利展园、C3英国展园、C4法国展园、C5日本展园、C6海丝展园、C7荷兰展园、C8IFLA展园、C9美国展园、C10泰国展园、C11加拿大展园、A5港澳台展园均考虑设置轻便水龙系统，由室内生活给水管道上接出，设置真空破坏器。

（3）灭火器设计

C1乌兹别克斯坦展园、C2意大利展园、C3英国展园、C4法国展园、C5日本展园、C6海丝展园、C7荷兰展园、C8IFLA展园、C9美国展园、C10泰国展园、C11加拿大展园、A5港澳台展园灭火器按严重危险级设计，每个轻便水龙下部配置 2 具 MF/ABC5磷酸铵盐干粉灭火器。

三、电气专业

（一）设计依据：

1.《民用建筑电气设计规范》	GB 51348-2019
2.《建筑设计防火规范》	GB 50016-2014
3.《建筑照明设计标准》	GB/T 50034-2024
4.《低压配电设计规范》	GB 50054-2011
5.《供配电系统设计规范》	GB 50052-2009
6.《建筑电气与智能化通用规范》	GB 55024-2022
7.《建筑防火通用规范》	GB 55037-2022
8.《消防设施通用规范》	GB 55036-2024
9.《会展建筑电气设计规范》	JGJ 5036-2024

及其他国家现行的有关规范、标准、行业及地方的标准、规定等。

（二）设计范围：

- 1、火灾自动报警系统；
- 2、应急照明系统。

（三）火灾自动报警系统：

消防设备及火灾自动报警系统的电源按建筑性质按三级供电负荷要求供电。所有消防用电设备的配电线路采用铜芯阻燃耐火型电缆（WDZN-YJY型）铜芯阻燃耐火型电线（WDZN-BYJ型）穿防火桥架和热镀锌钢管敷设。

消防用电设备的配电线路满足火灾时连续供电的需要。消防用电设备、消防配电柜、消防控制箱等应设置有明显标志。

建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火材料封堵。建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

3、消防自动报警及联动系统

3.1本工程采用集中报警系统，主机设备设置于园区消控室（非本次子项设计范围），有直通室外出口。

3.2 消防控制室至本工程消防泵房的行走距离小于 180 米。

3.3 系统由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器等组成。

3.4 消防控制室内设置的消防设备包括火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防专用电话总机、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防电源监控器等设备或具有相应功能的组合设备。消防控制室内设置的消防控制室图形显示装置能显示《火灾自动报警系统设计规范》附录A规定的建筑物内设置的全部消防系统及相关设备的动态信息和附录B规定的消防安全管理信息，并为远程监控系统预留接口，同时具有向远程监控系统传输附录A和附录B规定的有关信息的功能。

3.5 消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路，并设有可直接报警的外线电话。

3.6 消防控制室设置云台网络视频摄像头，视频信息可实时传输至当地消防设施联网监测中心，本地存储不少于2天的视频信息。云台网络视频摄像头的通信协议符合 ONVIF 通信协议。

3.7 系统设备的设置

3.7.1 任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不超过3200点，其中每一总线回路连接设备的总数不超过200点，且留有不少于额定容量10%的余量；任一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数不超过1600点，每一联动总线回路连接设备的总数不超过100点，且留有不少于额定容量10%的余量。

3.7.2 系统总线上设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮模块等消防设备的总数不超过32点；总线穿越防火分区时，在穿越处设置总线短路隔离器。

3.7.3 每个报警区域在出入口等明显和便于操作的部位设置一台区域显示器，显示本区域火灾部位等情况。

3.7.4 各探测区域按规范要求设置火灾探测器，火灾探测器选择以设置光电感烟探测器为主，变电所设感温感烟复合型探测器，大空间场所设红外对射感烟探测器及图像型火灾探测器组合等。

3.7.5 各防火分区的出入口或疏散通道上明显部位及便于操作的部位至少设置一只火灾报警按钮，保证在防火分区内任何位置至手动报警按钮的步行距离不大于30米。

3.7.6 在每个楼层的楼梯口、消防电梯前室、建筑内部拐角等处的明显部位设置火灾光警报器。

3.7.7 各报警区域内的模块采用相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱内，未集中设置的模块附近设置尺寸不小于100mm×100mm的标识，模块严禁设置在配电（控制）柜（箱）内，本报警区域内的模块不控制其他报警区域的设备。

3.7.8 消防控制室图形显示装置与火灾报警控制器、消防联动控制器、电气火灾监控器、可燃气体报警控制器等消防设备之间，采用专用线路连接。

3.8 消防联动控制

3.8.1 一般规定

a. 消防联动控制器能按规定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。

b. 消防联动控制器的电压控制输出采用直流24V，其电源容量满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求。

c. 各受控设备接口的特性参数与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配。

d. 消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除采用联动控制方式外，还在消防控制室设置手动直接控制装置。

e. 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

3.8.2 消火栓系统的控制

a. 联动控制方式：由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。消火栓按钮的动作信号作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。

b. 手动控制方式：将消火栓泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至消防控制中心内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制消火栓泵的启动、停止。

c. 消火栓泵的运行、故障信号、压力开关信号、消防水箱水位信号应反馈至消防联动控制器。

3.8.3 自动喷水灭火系统的控制

a. 联动控制方式：湿式系统由消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关和报警阀组压力开关直接自动启动消防水泵；联动控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。

b. 手动控制方式：将喷淋消防泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至消防控制中心内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制消防泵的启动、停止。

c. 水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号应反馈至消防联动控制器。

3.8.4 防排烟系统的控制

a. 排烟系统的联动控制方式

1) 由同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号，作为排烟口、排烟窗或排烟阀开启的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗或排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统。

2) 由排烟口或排烟阀开启的动作信号，作为排烟风机启动的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动。

3) 系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动。

c. 防烟系统、排烟系统的手动控制方式

1) 在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制送风口、电动挡烟垂壁、排烟口、排烟窗、排烟阀的开启或关闭及防烟风机、排烟风机等设备的启动或停止，防烟、排烟风机的启动、停止按钮采用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。

d. 送风口、排烟口或排烟阀开启和关闭的动作信号，防烟、排烟风机启动和停止及电动防火阀关闭的动作信号，均反馈至消防联动控制器。

e. 排烟风机入口处的总管上排烟防火阀在280℃时自行关闭，并连锁关闭排烟风机和补风机。排烟防火阀及风机的动作信号反馈至消防联动控制器。

3.9 非消防电源

3.9.1 火灾确认后通过控制模块切断相关区域非消防电源。

3.9.2 其它一些非重要的用电回路电源直接于变电所切断，并向消防控制室反馈信号。

3.10 安全技术防范系统

火灾确认后，自动打开疏散通道上由门禁系统控制的门、自动打开收费汽车库的电动栅栏；火灾报警后开启相关层安全技术防范系统的摄像机监视火灾现场。

3.11 消防专用电话

3.11.1 消防专用电话网络为独立的消防通信系统。消防控制室设置消防专用电话总机。多线制消防专用电话系统中的每个电话分机与总机单独连接。

3.11.2 除在手动报警按钮上设置消防专用电话插孔外，在消防水泵房、发电机房、配变电室、计算机网络机房、主要通风和空调机房、防排烟机房、灭火控制系统操作装置处或控制室、企业消防站、消防值班室、消防电梯机房及其他与消防联动控制有关的且经常有人值班的机房均设置消防专用电话分机。

3.11.3 消防控制室、消防值班室或企业消防站等处，设置可直接报警的“119”专用外线电话。

3.12 火灾自动报警系统的供电及接地

3.12.1 电源：系统电源引自电气专业配置的消防专用电源，并在消防控制室设置消防专用的UPS不间断电源。正常状态UPS由消防专用双电源自动切换箱供电；电源故障时，由UPS电源供电，保证机房内系统的正常工作。

3.12.2 消防设备应急电源输出功率应大于火灾自动报警及联动控制系统全负荷功率的120%，蓄电池组的容量保证火灾自动报警及联动控制系统在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作3h以上。消防配电设备设有明显标志。

3.12.3 火灾自动报警系统接地装置采用共用接地装置，接地电阻值不大于1Ω。

3.12.4 消防控制室内的电气和电子设备的金属外壳、机柜、机架、金属管、槽等采用等电位连接。

3.12.5 由消防控制室接地板引至各消防电子设备的专用接地线选用铜芯绝缘导线，其线芯截面面积不小于4mm²。消防控制室接地板与建筑接地体之间采用线芯截面面积不小于25mm²的铜芯绝缘导线连接。

3.13 消防应急广播与火灾警报装置

3.13.1 消防应急广播按照疏散楼层或报警区域划分分路配线，各输出分路设有输出显示信号和保护、控制装置，当任一分路有故障时，不影响其他分路的正常广播。在走道和大厅等公共场所、电梯前室、疏散楼梯间内设置应急广播扬声器。每个扬声器的额定功率不小于3W，其数量能保证从一个防火分区内的任何部位到最近一个扬声器的直线距离不大于25m，走道末端距最近的扬声器距离不大于12.5m。在环境噪声大于60dB的场所设置的扬声器，在其播放范围内最远点的播放声压级高于背景噪声15dB以上。

3.13.2 每个报警区域内均匀设置火灾警报器，其声压级不小于60dB；在环境噪声大于60dB的场所，其声压级高于背景噪声15dB。

3.13.3 消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出。当确认火灾后，同时向全楼进行广播。消防应急广播的单次语音播放时间为10s~30s，与火灾声警报器分时交替工作，采取1次火灾声警报器播放、1次或2次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。在消防控制室能手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，自动对广播内容进行录音，并能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。

3.17.4 系统设置火灾声光警报器，在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器，并能同时启动和停止所有火灾声警报器工作。火灾声警报器单次发出火灾警报时间为8s~20s，并与消防应急广播交替循环播放。

3.13.5 消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时，具有强制切入消防应急广播的功能。

4、消防应急照明和消防疏散指示标志

火灾应急照明：包括疏散照明和备用照明

(1)疏散照明：

消防应急照明及疏散指示系统采用集中电源集中控制型，应急启动后蓄电池电源供电时的持续工作时间不应少于1.0h+0.5h。

建筑内疏散照明的地面最低水平照度对于疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室不应低于10.0Lx；对于疏散走道、疏散通道、人员密集场所不应低于5.0LX。

消防水泵房、消防控制室、变配电房等发生火灾时仍需工作区域：≥1.0LX。

安全出口外面及附近区域、连廊的连接处两端：≥1.0LX。

(2)备用照明：

消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。火灾时持续供电时间不低于3h。

(3)应急照明及疏散指示照明回路按防火分区划分，火灾时由火灾报警系统联动强制点亮疏散照明。应急照明灯和灯光疏散指示标志，应满足 GB17945-2010《消防应急照明和疏散指示系统》和GB13495-2015《消防安全标志》的有关规定。

5、火灾预警系统

电气火灾监控系统：

1) 本项目在干线进线处设置剩余电流动作的电气火灾监控系统，当第一级配电柜（箱）的泄漏电流大于500mA时，在下一级配电柜（箱）增设剩余电流电气火灾探测器。

2) 在消防控制室设置电气火灾监控器，并具有以下功能：

(1) 探测剩余电流等信号，配电线路剩余电流达到300~500mA时，发出声光报警，准确报出故障线路地址，监视故障点的变化；

(2) 显示系统电源状态；

(3) 将上述信号反馈至消防控制室，报警信息和故障信息在消防控制室图形显示装置上显示，该类信息与火灾报警信息的显示应有区别。

(4) 高度大于12米的空间场所，照明线路上设置具有探测故障电弧功能的电气火灾监控探测器。

消防设备电源监控系统：

1) 本项目在消防控制室设置消防电源监控装置，对消防水泵、防排烟风机、消防电梯等主要消防设施的主用、备用电源进行检测，显示检测点电源中断、过压、欠压、过电流、缺相等故障及工作状态。

2) 消防电源监控装置的工作及报警信号传输至消防控制室图形显示装置。

四、暖通专业

1. 防烟设计

本工程楼梯间采用自然通风方式防烟。采用自然通风方式的封闭楼梯间、防烟楼梯间，在最高部位设置有效开启面积不小于1m²的可开启外窗；当建筑高度大于10m时，在楼梯间的外墙上每5层内设置总有效开启面积不小于2m²的可开启外窗，且不设置可开启外窗的连续楼层数不大于2层。地下建筑的封闭楼梯间，不与地上楼梯间共用且地下仅为一层时，在首层设置有效开启面积不小于1.2m²的可开启外窗或直通室外的疏散门。

2. 排烟设计

本工程建筑空间净高小于或等于6米且面积大于100平方米的房间，若满足自然排烟条件，则在设计清晰高度以上，设置面积大于房间面积2%的可开启有效排烟窗（房间层高小于6米）。地上面积超过50平方米的房间均由建筑专业设置可开启外窗自然通风。

不满足自然防烟的内走道、房间设置机械排烟系统，排烟分区按照≤500m²划分。每个防烟分区分别设置一个带280℃排烟防火阀的多叶排烟口，常闭，手动或自动开启，火灾时开启着火的排烟分区排烟口且与排烟风机联动。排烟时自然补风。每个排烟分区机械排烟量按60 m³/m²*h计算。排烟系统机械排烟量按最大防烟分区面积120m³/m²*h计算。

每个排烟系统当烟气温度上升到280℃以上时，排烟防火阀自动关闭，排烟风机连锁停机。排烟风机均采用HTF型高温排烟轴流风机或HTFC型离心风机。排烟口风速<10m/s，防烟分区最远点到风口的距离<30m。在排烟管与排烟竖井相连处及风机入口处的风管上均设置280℃排烟防火阀。

3. 防火措施

所有风管、水管穿越防火隔墙、楼板、防火墙、防火卷帘、防盗卷帘上部挂板处均预留孔洞，风管、水管安装完毕后，缝隙用防火材料密封。

通风、空气调节系统的风管在下列部位设置公称动作温度为70℃的防火阀：

穿越防火分区处；

穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；

穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；

穿越防火分隔处的变形缝两侧；

竖向风管与每层水平风管交界处的水平管段上。

排烟管道及其连接部件应能在280℃时连续30min保证其结构完整性。竖向设置的排烟管道设置在独立的管井内，排烟管道的耐火极限不应低于0.5h。水平设置的排烟管道设置在吊顶内时，耐火极限不应低于0.5h；设置在室内时，管道的耐火极限不应小于1.0h。设置在走道部位吊顶内的排烟管道，以及穿越防火分区的排烟管道，管道的耐火极限不应小于1.0h，设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限不低于0.5h。

4. 材料：

管道和设备的保温材料、消声材料和粘结剂应为不燃烧材料或难燃烧材料。穿越防火墙和变形缝的风管两侧各2.00m范围内应采用不燃烧材料及其粘结剂。

本工程各类通风、排烟管均采用镀锌钢板风管，风管制作及厚度参照《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB 50243-2016），其中机械排烟系统风管的钢板厚度按高压系统。

排烟、补风风管采一体式漂珠硅晶耐火风管，风管由双面彩钢复合一体板制成，板芯采用轻体硬质漂珠硅晶耐火隔热板，芯材密度≤270kg/m²，芯材抗折强度≥2.0Mpa，芯材1000℃高温导热系数≤0.1W/(m·K)，法兰采用钢制一体隔热法兰，法兰内外与钢板连接的侧边与风管之间连接的法兰边必须保障一体。

所有风管的保温材料均采用不燃A级离心玻璃棉材料，所有水管的保温材料均采用难燃B1级发泡橡塑保温材料，保温材料的最小热阻大于0.81(m²·K/W)。

第十章 建筑节能与绿色建筑设计专篇

一、主要设计依据

- 1) 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019
- 2) 《绿色建筑标准》DB 33/1092-2021
- 3) 《公共建筑节能设计标准》DB 33/1036-2021
- 4) 《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016
- 5) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

- 6) 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411-2019
- 7) 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015
- 8) 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018年版)
- 9) 《浙江省绿色建筑条例》

二、围护结构、可再生能源与建筑碳排放

1) 主要材料表

材料名称	引用规范	导热系数 (W/m.k)	修正 系数	燃烧 性能
岩棉板	《浙江省公共建筑节能设计标准》- DB33/1036-2021	0.044	1.20	A
蒸压砂加气混 凝土砌块(B06)	《浙江省公共建筑节能设计标准》- DB33/1036-2021	0.160	1.25	A
挤塑聚苯板(X PS)	《浙江省公共建筑节能设计标准》- DB33/1036-2021	0.030	1.20	B1
无机轻集料保 温板 I 型	《浙江省公共建筑节能设计标准》- DB33/1036-2021	0.058	1.20	A
聚苯乙烯泡沫 塑料	《民用建筑热工设计规范》GB50176- 2016	0.039	1.05	B1

2) 公共建筑围护结构节能设计

楼栋		C1-乌兹别克斯坦馆			
类别		■甲类公共建筑、□乙类公共建筑			
外墙保温形式		■外保温、□内保温、■自保温			
屋面	保温材料	挤塑聚苯板(XPS)	厚度(mm)	100	
外墙	砌体材料	蒸压砂加气混凝土砌 块(B06)	厚度(mm)	200	
	保温材料	岩棉板	厚度(mm)	40	
架空楼板	保温材料	/	厚度(mm)	/	
外窗					
朝向	窗墙比	太阳得热系数	玻璃可见光透射比	传热系数	

东	0.49	0.24	0.60	1.60		
南	/	/	/	/		
西	0.55	0.24	0.60	1.60		
北	/	/	/	/		
天窗	占屋顶面积比(%)	/	太阳得热系数	/	传热系数 /	
	遮阳形式	□固定外遮阳 ■可调节外遮阳 □可调节中置遮阳				
外窗 选型	玻璃选型	(5+12A+5Low-E+12A+5Low-E)				
	窗框选型	金属隔热窗框70系列内平开隔热铝合金				
天窗 选型	玻璃选型	/				
	窗框选型	/				
外窗气密性等级		7	透明幕墙气密性等级		/	
外门	节能形式	□设置门斗		/		
		■隔热保温形式		非透光外门传热系数	1.50	
				透光外门传热系数	/	
内门	室内空调区域与非空调区域分隔门传热系数			1.50		
地下室 外墙	建筑物地下室外墙热阻 (自室外自然地坪以下0.8m范围内)			/		
地面	与土壤接触的建筑物地面热阻(建筑基础持力层以上)			/		
楼栋		C2-意大利馆				
类别		□甲类公共建筑、■乙类公共建筑				
外墙保温形式		□外保温、■内保温、■自保温				
屋面	保温材料	挤塑聚苯板(XPS)	厚度(mm)	100		
外墙	砌体材料	蒸压砂加气混凝土砌 块(B06)	厚度(mm)	200		
	保温材料	聚苯乙烯泡沫塑料	厚度(mm)	35		
架空楼板	保温材料	/	厚度(mm)	/		
外窗						
朝向	窗墙比	太阳得热系数	玻璃可见光透射比	传热系数		

东	0.70	0.28	0.60	2.10
南	0.68	0.29	0.60	2.10
西	0.70	0.28	0.60	2.10
北	0.68	0.31	0.60	2.10
天窗	占屋顶面积比 (%)	/	太阳得热系数	/
	遮阳形式	□固定外遮阳 ■可调节外遮阳 □可调节中置遮阳		
外窗 选型	玻璃选型	(5+12Ar+5Low-E)		
	窗框选型	金属隔热窗框65系列内平开隔热铝合金		
天窗 选型	玻璃选型	/		
	窗框选型	/		
外窗气密性等级		7	透明幕墙气密性等级	/
外门	节能形式	□设置门斗	/	
		■隔热保温形式	非透光外门传热系数	1.50
			透光外门传热系数	/
内门	室内空调区域与非空调区域分隔门传热系数			1.50
地下室 外墙	建筑物地下室外墙热阻 (自室外自然地坪以下0.8m范围内)			/
地面	与土壤接触的建筑物地面热阻(建筑基础持力层以上)			/
楼栋		C3-英国馆		
类别		□甲类公共建筑、■乙类公共建筑		
外墙保温形式		■外保温、□内保温、■自保温		
屋面	保温材料	挤塑聚苯板(XPS)	厚度(mm)	60
外墙	砌体材料	蒸压砂加气混凝土砌块(B06)	厚度(mm)	200
	保温材料	无机轻集料保温板I型	厚度(mm)	30
架空楼板	保温材料	/	厚度(mm)	/
外窗				

朝向	窗墙比	太阳得热系数	玻璃可见光透射比	传热系数
东	0.15	0.28	0.60	2.00
南	0.21	0.28	0.60	2.00
西	0.52	0.26	0.60	1.17
北	/	/	/	/
天窗	占屋顶面积比 (%)	/	太阳得热系数	/
	遮阳形式	□固定外遮阳 ■可调节外遮阳 □可调节中置遮阳		
外窗 选型	玻璃选型	(29mm隔热条)5双银中透光Low-E+12A+5(暖边)		
	窗框选型	断热铝合金窗框		
天窗 选型	玻璃选型	/		
	窗框选型	/		
外窗气密性等级		7	透明幕墙气密性等级	/
外门	节能形式	□设置门斗	/	
		■隔热保温形式	非透光外门传热系数	1.50
			透光外门传热系数	/
内门	室内空调区域与非空调区域分隔门传热系数			1.50
地下室 外墙	建筑物地下室外墙热阻 (自室外自然地坪以下0.8m范围内)			/
地面	与土壤接触的建筑物地面热阻(建筑基础持力层以上)			/
楼栋		C4-法国馆		
类别		■甲类公共建筑、□乙类公共建筑		
外墙保温形式		■外保温、□内保温、■自保温		
屋面	保温材料	挤塑聚苯板(XPS)	厚度(mm)	110
外墙	砌体材料	蒸压砂加气混凝土砌块(B06)	厚度(mm)	200
	保温材料	岩棉板	厚度(mm)	70
架空楼板	保温材料	/	厚度(mm)	/
外窗				

朝向	窗墙比	太阳得热系数	玻璃可见光透射比	传热系数
东	0.34	0.28	0.62	2.00
南	0.31	0.28	0.62	2.00
西	/	/	/	/
北	0.22	0.28	0.62	2.00
天窗	占屋顶面积比 (%)	/	太阳得热系数	/
	遮阳形式	<input type="checkbox"/> 固定外遮阳 <input checked="" type="checkbox"/> 可调节外遮阳 <input type="checkbox"/> 可调节中置遮阳		
外窗	玻璃选型	(5+12A+5Low-E+12A+5Low-E)		
选型	窗框选型	金属隔热窗框70系列内平开隔热铝合金		
天窗	玻璃选型	/		
选型	窗框选型	/		
外窗气密性等级		7	透明幕墙气密性等级	/
外门	节能形式	<input type="checkbox"/> 设置门斗	/	
		<input checked="" type="checkbox"/> 隔热保温形式	非透光外门传热系数	1.50
			透光外门传热系数	/
内门	室内空调区域与非空调区域分隔门传热系数			1.50
地下室外墙	建筑物地下室外墙热阻 (自室外自然地坪以下0.8m范围内)			/
地面	与土壤接触的建筑物地面热阻 (建筑基础持力层以上)			/
楼栋	C5-日本馆			
类别	<input checked="" type="checkbox"/> 甲类公共建筑、 <input type="checkbox"/> 乙类公共建筑			
外墙保温形式	<input checked="" type="checkbox"/> 外保温、 <input type="checkbox"/> 内保温、 <input type="checkbox"/> 自保温			
屋面	保温材料	挤塑聚苯板 (XPS)	厚度 (mm)	100
外墙	砌体材料	蒸压砂加气混凝土砌块 (B06)	厚度 (mm)	200
	保温材料	岩棉板/无机轻集料保温板 I 型	厚度 (mm)	30/30
架空楼板	保温材料	/	厚度 (mm)	/

外窗				
朝向	窗墙比	太阳得热系数	玻璃可见光透射比	传热系数
东	0.25	0.17	0.62	2.00
南	0.39	0.14	0.62	2.00
西	0.39	0.17	0.62	2.00
北	0.29	0.21	0.62	2.00
天窗	占屋顶面积比 (%)	/	太阳得热系数	/
	遮阳形式	<input type="checkbox"/> 固定外遮阳 <input checked="" type="checkbox"/> 可调节外遮阳 <input type="checkbox"/> 可调节中置遮阳		
外窗	玻璃选型	(29mm隔热条) 5双银中透光Low-E+12A+5 (暖边)		
选型	窗框选型	断热铝合金窗框		
天窗	玻璃选型	/		
选型	窗框选型	/		
外窗气密性等级		7	透明幕墙气密性等级	/
外门	节能形式	<input type="checkbox"/> 设置门斗	/	
		<input checked="" type="checkbox"/> 隔热保温形式	非透光外门传热系数	1.50
			透光外门传热系数	/
内门	室内空调区域与非空调区域分隔门传热系数			1.50
地下室外墙	建筑物地下室外墙热阻 (自室外自然地坪以下0.8m范围内)			/
地面	与土壤接触的建筑物地面热阻 (建筑基础持力层以上)			/
楼栋	C6-海丝合作展园			
类别	<input type="checkbox"/> 甲类公共建筑、 <input checked="" type="checkbox"/> 乙类公共建筑			
外墙保温形式	<input checked="" type="checkbox"/> 外保温、 <input type="checkbox"/> 内保温、 <input type="checkbox"/> 自保温			
屋面	保温材料	塑聚苯板 (XPS)	厚度 (mm)	80
	砌体材料	钢筋混凝土	厚度 (mm)	120
外墙	砌体材料	蒸压砂加气混凝土砌块 (B07) / 钢筋混凝土	厚度 (mm)	200
	保温材料	岩棉板	厚度 (mm)	40

架空楼板		保温材料	/	厚度(mm)	/	
外窗						
朝向	窗墙比	太阳得热系数	玻璃可见光透射比	传热系数		
东	/	/	/	/		
南	0.69	0.23	0.60	2.10		
西	/	/	/	/		
北	/	/	/	/		
天窗	占屋顶面积比 (%)	2	太阳得热系数	0.23	传热系数	2.10
	遮阳形式	<input checked="" type="checkbox"/> 固定外遮阳 <input type="checkbox"/> 可调节外遮阳 <input type="checkbox"/> 可调节中置遮阳				
外窗 选型	玻璃选型	5+12Ar+5Low-E				
	窗框选型	金属隔热窗框65系列内平开隔热铝合金窗				
天窗 选型	玻璃选型	5+12Ar+5Low-E				
	窗框选型	金属隔热窗框65系列内平开隔热铝合金窗				
外窗气密性等级		7	透明幕墙气密性等级		/	
外门	节能形式	<input type="checkbox"/> 设置门斗	/			
		<input checked="" type="checkbox"/> 隔热保温形式	非透光外门传热系数	1.50		
			透光外门传热系数	/		
内门	室内空调区域与非空调区域分隔门传热系数			1.5		
地下室外墙	建筑物地下室外墙热阻 (自室外自然地坪以下0.8m范围内)			/		
楼栋		C7-荷兰馆				
类别		<input type="checkbox"/> 甲类公共建筑、 <input checked="" type="checkbox"/> 乙类公共建筑				
外墙保温形式		<input checked="" type="checkbox"/> 外保温、 <input type="checkbox"/> 内保温、 <input checked="" type="checkbox"/> 自保温				
屋面	保温材料	挤塑聚苯板(XPS)	厚度(mm)	100		
外墙	砌体材料	蒸压砂加气混凝土砌块(B06)	厚度(mm)	200		
	保温材料	无机轻集料保温板I型	厚度(mm)	40		

架空楼板		保温材料	/	厚度(mm)	/	
外窗						
朝向	窗墙比	太阳得热系数	玻璃可见光透射比	传热系数		
东	0.62	0.28	0.62	2.00		
南	0.62	0.28	0.62	2.00		
西	0.62	0.28	0.62	2.00		
北	0.62	0.28	0.62	2.00		
天窗	占屋顶面积比 (%)	/	太阳得热系数	/	传热系数	/
	遮阳形式	<input type="checkbox"/> 固定外遮阳 <input checked="" type="checkbox"/> 可调节外遮阳 <input type="checkbox"/> 可调节中置遮阳				
外窗 选型	玻璃选型	(29mm隔热条) 5双银中透光Low-E+12A+5 (暖边)				
	窗框选型	断热铝合金窗框				
天窗 选型	玻璃选型	/				
	窗框选型	/				
外窗气密性等级		7	透明幕墙气密性等级		/	
外门	节能形式	<input type="checkbox"/> 设置门斗	/			
		<input checked="" type="checkbox"/> 隔热保温形式	非透光外门传热系数	1.50		
			透光外门传热系数	/		
内门	室内空调区域与非空调区域分隔门传热系数			1.50		
地下室外墙	建筑物地下室外墙热阻 (自室外自然地坪以下0.8m范围内)			/		
地面	与土壤接触的建筑物地面热阻(建筑基础持力层以上)			/		
楼栋		C8-IFLA花园馆				
类别		<input checked="" type="checkbox"/> 甲类公共建筑、 <input type="checkbox"/> 乙类公共建筑				
外墙保温形式		<input checked="" type="checkbox"/> 外保温、 <input type="checkbox"/> 内保温、 <input checked="" type="checkbox"/> 自保温				
屋面	保温材料	挤塑聚苯板(XPS)	厚度(mm)	110		
外墙	砌体材料	加气混凝土砌块B06	厚度(mm)	200		
	保温材料	岩棉	厚度(mm)	100		
架空楼板	保温材料	/	厚度(mm)	/		

外窗				
朝向	窗墙比	太阳得热系数	玻璃可见光透射比	传热系数
东	0.88	0.23	0.63	1.7
南	0.19	0.23	0.60	1.7
西	0.41	0.23	0.60	1.7
北	0.88	0.23	0.63	1.7
天窗	占屋顶面积比 (%)	0	太阳得热系数	/
	遮阳形式	<input type="checkbox"/> 固定外遮阳 <input type="checkbox"/> 可调节外遮阳 <input checked="" type="checkbox"/> 可调节内遮阳		
外窗 选型	玻璃选型	/10mm超白玻璃+12Ar+10mmLow-E		
	窗框选型	/		
天窗 选型	玻璃选型	/		
	窗框选型	/		
外窗气密性等级		透明幕墙气密性等级		
外门	节能形式	<input type="checkbox"/> 设置门斗	/	
		<input checked="" type="checkbox"/> 隔热保温形式	非透光外门传热系数	
			透光外门传热系数	
内门	室内空调区域与非空调区域分隔门传热系数			
地下室外墙	建筑物地下室外墙热阻 (自室外自然地坪以下0.8m范围内)			/
地面	与土壤接触的建筑物地面热阻(建筑基础持力层以上)			/
楼栋	C10-泰国馆			
类别	<input checked="" type="checkbox"/> 甲类公共建筑、 <input type="checkbox"/> 乙类公共建筑			
外墙保温形式	<input type="checkbox"/> 外保温、 <input checked="" type="checkbox"/> 内保温、 <input checked="" type="checkbox"/> 自保温			
屋面	保温材料	挤塑聚苯板(XPS)	厚度(mm)	100
外墙	砌体材料	蒸压砂加气混凝土砌块(B06)	厚度(mm)	200
	保温材料	聚苯乙烯泡沫塑料	厚度(mm)	35
架空楼板	保温材料	/	厚度(mm)	/

外窗				
朝向	窗墙比	太阳得热系数	玻璃可见光透射比	传热系数
东	0.12	0.35	0.60	2.10
南	0.10	0.35	0.60	2.10
西	0.12	0.35	0.60	2.10
北	0.14	0.35	0.60	2.10
天窗	占屋顶面积比 (%)	/	太阳得热系数	/
	遮阳形式	<input type="checkbox"/> 固定外遮阳 <input checked="" type="checkbox"/> 可调节外遮阳 <input type="checkbox"/> 可调节中置遮阳		
外窗 选型	玻璃选型	(5+12Ar+5Low-E)		
	窗框选型	金属隔热窗框65系列隔热铝合金		
天窗 选型	玻璃选型	/		
	窗框选型	/		
外窗气密性等级		7	透明幕墙气密性等级	/
外门	节能形式	<input type="checkbox"/> 设置门斗	/	
		<input checked="" type="checkbox"/> 隔热保温形式	非透光外门传热系数	1.50
			透光外门传热系数	/
内门	室内空调区域与非空调区域分隔门传热系数			1.50
地下室外墙	建筑物地下室外墙热阻 (自室外自然地坪以下0.8m范围内)			/
地面	与土壤接触的建筑物地面热阻(建筑基础持力层以上)			/
楼栋	C11-加拿大馆			
类别	<input checked="" type="checkbox"/> 甲类公共建筑、 <input type="checkbox"/> 乙类公共建筑			
外墙保温形式	<input checked="" type="checkbox"/> 外保温、 <input type="checkbox"/> 内保温、 <input checked="" type="checkbox"/> 自保温			
屋面	保温材料	挤塑聚苯板(XPS)	厚度(mm)	300
外墙	砌体材料	蒸压砂加气混凝土砌块(B06)	厚度(mm)	200
	保温材料	岩棉板	厚度(mm)	70
架空楼板	保温材料	/	厚度(mm)	/

外窗				
朝向	窗墙比	太阳得热系数	玻璃可见光透射比	传热系数
东	0.88	0.28	0.60	2.00
南	0.54	0.28	0.60	2.00
西	0.29	0.16	0.60	2.00
北	0.22	0.21	0.60	2.00
天窗	占屋顶面积比 (%)	/	太阳得热系数	/
	遮阳形式	□固定外遮阳 ■可调节外遮阳 □可调节中置遮阳		
外窗选型	玻璃选型	(29mm隔热条) 5双银中透光Low-E+12A+5 (暖边)		
	窗框选型	断热铝合金窗框		
天窗选型	玻璃选型	/		
	窗框选型	/		
外窗气密性等级		7	透明幕墙气密性等级	/
外门	节能形式	□设置门斗		
		■隔热保温形式	非透光外门传热系数	1.50
			透光外门传热系数	/
内门	室内空调区域与非空调区域分隔门传热系数			1.50
地下室外墙	建筑物地下室外墙热阻 (自室外自然地坪以下0.8m范围内)			/
地面	与土壤接触的建筑物地面热阻 (建筑基础持力层以上)			/

3) 可再生能源利用设计

可再生能源利用			
标准	要求		符合性
《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036	公共建筑配置太阳能系统		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
标准	要求	执行情况	符合性

《民用建筑可再生能源应用核算标准》DB33/1105	可再生能源利用量kWh	/	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
《关于加快推进新建建筑太阳能光伏系统建设应用工作的通知》温住建发〔2022〕43号	能耗比例 (公共建筑%)	/	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

4) 建筑碳排放估算

碳排放来源	■电力		
	□天然气、□液化石油气、□煤、□汽油、□柴油		
	其他:		
指标	专项规划及规划条件要求	设计预测情况	符合性
能耗总量 (kWh)	/		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
能耗强度 (kWh/m ²)			
碳排放总量 (kgCO ₂)	/		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
碳排放强度 (kgCO ₂ /m ²)			

三、绿色建筑与设备节能

(一) 政策符合性

绿色建筑专项规划、土地出让合同及规划设计条件等要求	<input type="checkbox"/> 一星, <input checked="" type="checkbox"/> 二星, <input type="checkbox"/> 三星
项目执行情况	<input type="checkbox"/> 一星, <input checked="" type="checkbox"/> 二星, <input type="checkbox"/> 三星
符合性	<input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否

(二) 总平面设计

1) 场地安全

场地安全性能		
是否存在洪水、滑坡、泥石流等相关自然灾害	<input checked="" type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是	
避免危害措施	/	

影响健康因素	
是否存在电磁辐	<input checked="" type="checkbox"/> 否

射、含氡土壤、 周边危险化学品 、场地内污染源 等危害因素	□是	
	避免危害措施	

2) 合理开发利用地下空间

3) 室外风环境

总平面设计时进行风环境模拟分析，室外风环境模拟参数如下：	
建筑物周围人行区距地1.5m处风速 (m/s)	小于5m/s
户外休息区、儿童娱乐区风速 (m/s)	小于5m/s
风速放大系数	小于2
除迎风面第一排建筑外，冬季建筑迎风面与背风面表面风压差 (Pa)	不大于5Pa
室内外表面的风压差大于0.5Pa的可开启外窗的面积比例 (%)	50%

4) 室外声环境

5) 场地绿化

项	公共建筑
绿地面积 (m ²)	16833.48
用地面积 (m ²)	29300
绿地率 (%)	
规划指标要求的绿地率 (%)	
绿地率与“规划指标要求的绿地率”的比值	
集中绿地面积 (m ²)	/
总人数 (人)	/
人均集中绿地面积 (m ² /人)	/

(三) 建筑设计

1) 建筑朝向

2) 建筑室内光环境

3) 建筑室内风环境

公共建筑——过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不	80%
---------------------------------	-----

小于2次/h的面积比例 (%) (二、五星级必填，一星级选填)	
公共建筑——透光幕墙可开启面积占透光幕墙面积的比例 (%) (二、五星级必填，一星级选填)	5%
公共建筑——18层以下外窗可开启面积占外窗面积的比例 (%) (五星级必填，一、二星级选填)	30%

地下建筑面积与地上建筑面积的比率 (%)	/
公共建筑地下建筑面积与总用地面积的比率 (%)	/
地下一层建筑面积与总用地面积的比率 (%)	/

4) 建筑室内声环境

主要功能房间名称	室内噪声级 (dB(A))
展厅	昼间≤55dB, 夜间≤45dB

(四) 结构设计

根据《声环境质量标准》GB 3096，本工程声环境功能区类型			类型1	2类
			类型2	2类
本工程环境噪声 限值dB(A)	类型1	经模拟分析，设计 环境噪声值dB(A)	类型1	
	类型2		类型2	
建筑形体规则性	□规则			
	<input checked="" type="checkbox"/> 不规则			
	□特别不规则			
	□严重不规则			

建筑主朝向	
建筑主朝向未控制在南偏东30°至南偏西15°范围时，采取的补偿措施：	
控制大面积玻璃幕墙的使用，减小窗墙比	
公共建筑——经自然采光模拟分析，采光照度值不低于采光要求的小时 数平均不少于4h/d的面积占主要功能房间面积的比例 (%)	60%

结构体系优化设计	结合建筑使用要求，跟造价控制，本工程采用钢筋混凝土框架和钢结构框架结构。根据受力特点，合理选择构件尺寸，避免尺寸过大造成材料浪费；根据计算结果合理配筋，避免过大配筋造成材料浪费。柱网尺寸结合建筑布局，受力及造价经济合理选择。
地基基础优化设计	根据结构设计特点，参考《二标段岩土工程勘察报告》，对比了浅基础、复核地基和桩基础，C7、C8、C9拟采用Φ600钻孔灌注桩，其余结构拟采用独立基础，详见扩初图。为控制造价合理选择桩和独立基础的持力层，并合理控制桩身钢筋和基底钢筋。

(五) 建筑材料

材料耐久性设计	采用耐久性好的外饰面材料
高强度材料应用设计	400MPa级及以上强度等级钢筋应用比例达到85%
可再循环材料、可再利用建筑材料应用设计	可重复使用的隔断

(六) 给排水设计

水资源利用方案概述	用水定额:	展厅5L/m ³ 天
	水源概述:	接自市政自来水
	给水系统设计 方案介绍	市政直供
	排水系统设计 方案介绍	室外排水采用雨污分流制，室内排水采用污废合流系统，重力排水，生活废水经化粪池处理后排市政废水管网
用水点处水压控制措施	超压采用支管减压阀	

各类卫生器具的用水效率等级	二级
用水计量系统设计	1 按使用用途、付费或管理单元，对不同用户的用水分别设置用水计量装置；2 根据水量平衡测试及管网漏损检测要求安装分级计量系统。
避免管网漏损的措施	1 采用耐腐蚀、抗老化、耐久性好的管材、管件，管材和管件及连接方式的工作压力不得大于国家现行标准中公称压力或标称的允许工作压力，管件宜配套提供；2 选用密闭性能好的高性能的阀门；3 设计合理，避免供水压力过高或压力骤变；4 室外埋地管道应选择适宜的管道敷设及基础处理方式；
节水灌溉措施	绿化灌溉应采用喷灌、滴灌、微灌等高效节水灌溉方式
非传统水源利用情况描述	无

(七) 暖通空调设计

能量综合利用情况	余热、废热利用	/
	可再生能源利用	/
	排风热回收	/
	蓄冷蓄热	/
节能措施	分区控制设计	各空调房间的空调系统可以实现分区控制
	分区温度控制	各空调房间的空调系统可以实现分区温度控制
	冷源的部分负荷性能系数(APF)	制冷量≤14KW, APF≥4.75 14<制冷量≤28KW, APF≥4.64 28<制冷量≤50KW, APF≥4.54 50<制冷量≤68KW, APF≥4.32 制冷量>68KW, APF≥4.10

	电冷源综合制冷性能系数(SCOP)	/
	通风空调系统风机的单位风量耗功率Ws	机械通风系统Ws≤0.216 新风系统Ws≤0.192
	水系统节能设计	/
监测、控制	风系统	新风系统接入智能控制系统。
	冷、热源系统	多联机空调系统设置集中控制系统。
	冷却水系统	/

(八) 建筑电气设计

电气设计概述	用电性质	一般工商业用电
	供电容量	365kVA
	供电半径	240米
	照明功率密度值	展厅(高档) ≤9.5 (W/m ²) ; 厕所(高档) ≤3.5 (W/m ²)
供配电系统	变压器能效等级	2级
	电动机能效等级	2级
	交流接触器能效等级	2级
照明	光源能效等级	2级
	镇流器能效等级	2级
	照明节能控制	展厅采用分区、分组、集中、手动、自动等控制的设计; 楼梯间采用节能自熄开关或灯具自带人体感应开关控制; 景观照明设置平时、一般节日及重大节日多种控制模式。
动力系统	电梯节能措施	垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施
	自动扶梯、自动	无

	人行道节能措施	
--	---------	--

(九) 建筑智能化设计

建筑设备管理系统	设备种类	无
	监测功能描述	无
	控制功能描述	无
信息网络系统	功能和内容描述	本项目根据国家标准《智能建筑设计标准》GB50314-2015中的要求设置信息网络系统。
分项计量及能耗监测	能耗监测系统设计概述	设置能耗监测系统, 对公共设施的分类用能(用水、用电等)进行计量并设置数据采集装置。
	公共建筑用电分项计量设置情况	每个展园均设置用电分项计量
	公共建筑其他能耗监测计量设置情况	每个展园均设置用水分项计量
智能化服务系统	系统描述和服务功能描述	具有照明控制、安全报警、工作生活服务

第十一章 海绵城市设计专篇

一、设计依据

《温州市海绵城市工程设计技术规定》

《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021

《室外排水设计标准》，GB50014-2021

《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB 50400-2006

《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18921-2002

《民用建筑节能设计标准》GB 50555-2010

《民用建筑绿色设计标准》DB33/1092-2013

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

《城市雨水利用工程技术规程》DB11/T685-2009 等

二、设计内容

(1) 工程概况

温州市瓯海区郭溪南单元 E-08. E-09. E-14. E-17. 地块，用地性质为公园绿地。

根据《温州市海绵城市建设项目管理办法（试行）》通知（温住建发〔2021〕68号）、《温州市海绵城市专项规划》，该项目需开展海绵城市相关设计。本工程各个展园各自为一个汇水分区。

(2) 工程设计目标

1. 海绵城市设计目标为年径流总量控制率85%，对应的设计降雨量41.0mm。年径流污染削减率（S）≥65%，综合径流系数≤0.60。

(3) 系统设计

1、径流系数计算：

综合径流系数 Ψ_z 应按下垫面种类加权平均计算：

$$\Psi_z = \frac{\sum F_i \Psi_i}{F}$$

式中 Ψ_z ——综合径流系数；

F——汇水面积（m²）；

F_i——汇水面上各类下垫面面积（m²）；

Ψ_i ——各类下垫面的径流系数。

2、海绵化设计方案

以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，设施具有的调蓄容积一般应满足“单位面积 控制容积”的指标要求，设计调蓄容积一般采用容积法进行计算。

3. 结合温州市生态本底条件及气候特征，“渗、滞、蓄、净、用、排”等主要技术措施的设计要点如下表所示。

4. 各园区径流系数、SS去除率计算表。

E-08. C1(乌兹别克斯坦)

指标	汇水面积 (m ²)	比例 (%)	雨量径流系数	加权后雨量径流系数	SS 取值	SS 去除率 (%)
硬质屋面	252	0.10	0.80	0.081		
绿化屋面	0	0.00	0.30	0.000	0.80	0
绿地	1545	0.62	0.15	0.093	0.80	54
透水铺地	383	0.15	0.29	0.044	0.80	14
水面	28	0.01	1.00	0.011		
其余硬化地面 或铺装	292	0.12	0.80	0.093		
总用地面积	2500	1.00	综合雨量径流系数	0.322	SS 去除率 (%)	68

E-09. C2(意大利)

指标	汇水面积 (m ²)	比例 (%)	雨量径流系数	加权后雨量径流系数	SS 取值	SS 去除率 (%)
硬质屋面	222	0.09	0.80	0.071		
绿化屋面	56	0.02	0.30	0.007	0.80	2
绿地	1158	0.46	0.15	0.069	0.80	42
透水铺地	677	0.27	0.29	0.079	0.80	24
水面	0	0.00	1.00	0.000		
其余硬化地面 或铺装	387	0.15	0.80	0.124		
总用地面积	2500	1.00	综合雨量径流系数	0.350	SS 去除率 (%)	68

E-09. C3 (英国)

指标	汇水面积 (m ²)	比例 (%)	雨量径流系数	加权后雨量径流系数	SS 取值	SS 去除率 (%)
硬质屋面	173	0.07	0.80	0.055		
绿化屋面	0	0.00	0.30	0.000	0.80	0
绿地	1767	0.71	0.15	0.106	0.80	68
透水铺地	0	0.00	0.29	0.000	0.80	0
水面	3	0.00	1.00	0.001		
其余硬化地面或铺装	557	0.22	0.80	0.178		
总用地面积	2500	1.00	综合雨量径流系数	0.341	SS 去除率 (%)	68

E-09. C4 (法国巴黎)

指标	汇水面积 (m ²)	比例 (%)	雨量径流系数	加权后雨量径流系数	SS 取值	SS 去除率 (%)
硬质屋面	256	0.10	0.80	0.082		
绿化屋面	0	0.00	0.30	0.000	0.80	0
绿地	1452	0.58	0.15	0.087	0.80	57
透水铺地	278	0.00	0.29	0.032	0.80	11
水面	29	0.01	1.00	0.012		
其余硬化地面或铺装	485	0.30	0.80	0.155		
总用地面积	2500	1.00	综合雨量径流系数	0.368	SS 去除率 (%)	68

E-09. C5 (日本)

指标	汇水面积 (m ²)	比例 (%)	雨量径流系数	加权后雨量径流系数	SS 取值	SS 去除率 (%)
硬质屋面	155	0.06	0.80	0.050		
绿化屋面	0	0.00	0.30	0.000	0.80	0
绿地	1822	0.73	0.15	0.109	0.80	68
透水铺地	0	0.00	0.29	0.000	0.80	0
水面	2	0.00	1.00	0.001		
其余硬化地面或铺装	521	0.21	0.80	0.167		
总用地面积	2500	1.00	综合雨量径流系数	0.326	SS 去除率 (%)	68

E-09. C6 (海丝)

指标	汇水面积 (m ²)	比例 (%)	雨量径流系数	加权后雨量径流系数	SS 取值	SS 去除率 (%)
硬质屋面	436	0.12	0.80	0.100		
绿化屋面	126	0.04	0.30	0.011	0.80	3
绿地	1880	0.54	0.15	0.081	0.80	44
透水铺地	880	0.25	0.29	0.073	0.80	21
水面	0	0.00	1.00	0.000		
其余硬化地面或铺装	178	0.05	0.80	0.041		
总用地面积	3500	1.00	综合雨量径流系数	0.305	SS 去除率 (%)	68

E-09. C7 (荷兰)

指标	汇水面积 (m ²)	比例 (%)	雨量径流系数	加权后雨量径流系数	SS 取值	SS 去除率 (%)
硬质屋面	111	0.05	0.80	0.040		
绿化屋面	0	0.00	0.30	0.000	0.80	0
绿地	1349	0.61	0.15	0.092	0.80	63
透水铺地	113	0.05	0.29	0.015	0.80	5
水面	0	0.00	1.00	0.000		
其余硬化地面或铺装	627	0.29	0.80	0.228		
总用地面积	2200	1.00	综合雨量径流系数	0.375	SS 去除率 (%)	68

E-09. C8 (IFLA)

指标	汇水面积 (m ²)	比例 (%)	雨量径流系数	加权后雨量径流系数	SS 取值	SS 去除率 (%)
硬质屋面	425	0.25	0.80	0.203		
绿化屋面	247	0.15	0.30	0.044	0.80	22
绿地	290	0.17	0.15	0.026	0.80	26
透水铺地	231	0.14	0.29	0.040	0.80	20
水面	485	0.29	1.00	0.289		
其余硬化地面或铺装	0	0.00	0.80	0.000		
总用地面积	1677	1.00	综合雨量径流系数	0.602	SS 去除率 (%)	68

E-09. C9 (美国)

指标	汇水面积 (m ²)	比例 (%)	雨量径流系数	加权后雨量径流系数	SS 取值	SS 去除率 (%)
硬质屋面	257	0.15	0.80	0.119		
绿化屋面	0	0.00	0.30	0.000	0.80	0
绿地	925	0.54	0.15	0.080	0.80	48
透水铺地	378	0.22	0.29	0.064	0.80	20
水面	0	0.00	1.00	0.000		
其余硬化地面或铺装	166	0.10	0.80	0.077		
总用地面积	1726	1.00	综合雨量径流系数	0.340	SS 去除率 (%)	68

E-14. C10 (泰国)

指标	汇水面积 (m ²)	比例 (%)	雨量径流系数	加权后雨量径流系数	SS 取值	SS 去除率 (%)
硬质屋面	250	0.13	0.80	0.100		
绿化屋面	0	0.00	0.30	0.000	0.80	0
绿地	1305	0.65	0.15	0.098	0.80	68
透水铺地	0	0.00	0.29	0.000	0.80	0
水面	0	0.00	1.00	0.000		
其余硬化地面或铺装	445	0.22	0.80	0.178		
总用地面积	2000	1.00	综合雨量径流系数	0.376	SS 去除率 (%)	68

E-14. C11 (加拿大)

指标	汇水面积 (m ²)	比例 (%)	雨量径流系数	加权后雨量径流系数	SS 取值	SS 去除率 (%)
硬质屋面	326	0.17	0.80	0.137		
绿化屋面	0	0.00	0.30	0.000	0.80	0
绿地	1001	0.53	0.15	0.079	0.80	68
透水铺地	0	0.00	0.29	0.000	0.80	0
水面	119	0.06	1.00	0.063		
其余硬化地面或铺装	451	0.24	0.80	0.190		
总用地面积	1897	1.00	综合雨量径流系数	0.470	SS 去除率 (%)	68

E-17. A5 (港澳台)

指标	汇水面积 (m ²)	比例 (%)	雨量径流系数	加权后雨量径流系数	SS 取值	SS 去除率 (%)
硬质屋面	757	0.20	0.80	0.159		
绿化屋面	0	0.00	0.30	0.000	0.80	0
绿地	2041	0.54	0.15	0.081	0.80	68
透水铺地	0	0.00	0.29	0.000	0.80	0
水面	394	0.10	1.00	0.104		
其余硬化地面或铺装	608	0.16	0.80	0.128		
总用地面积	3800	1.00	综合雨量径流系数	0.472	SS 去除率 (%)	68

(4) 下沉式绿地:

本工程室外沿驳坎内侧设置带状下沉式绿地及早溪。

下沉式绿地的下凹深度应低于周边铺砌地面或道路，超高层厚度50mm，蓄水层厚度为150mm；植草沟内的溢流口顶部标高应符合设计要求，植草沟内的职务采用本地的、耐淹、耐旱、耐污种类的植物，植物的耐淹时间宜为1d~3d；涉及行人安全处必须设置相应的警示标识。

雨水花园、早溪的下凹深度应低于周边铺砌地面或道路，平均蓄水层厚度为350mm。

(5) 建设效果校核

需控制及利用的雨水径流总量、雨水调蓄方式及调蓄容积计算，各园区径流外排控制率计算表如下：

E-08. C1 (乌兹别克斯坦)

径流总量控制率	85%		
对应设计降雨量	41	mm	
雨水控制量	103	立方米	
径流系数控制的年径流雨水量	69	立方米	
需要通过调蓄设置控制的雨水量	33	立方米	
下凹绿地/雨水花园蓄水	33	立方米	
下凹绿地 (平方米)	76	有效深度 (m)	0.15
雨水花园面积 (平方米)	62	有效深度 (m)	0.35

E-09. C2 (意大利)

径流总量控制率	85%		
对应设计降雨量	41	mm	
雨水控制量	103	立方米	
径流系数控制的年径流雨水量	67	立方米	
需要通过调蓄设置控制的雨水量	36	立方米	
下凹绿地/雨水花园蓄水	36	立方米	
下凹绿地 (平方米)	0	有效深度 (m)	0.15
雨水花园面积 (平方米)	104	有效深度 (m)	0.35

E-09. C3 (英国)

径流总量控制率	85%		
对应设计降雨量	41	mm	
雨水控制量	103	立方米	
径流系数控制的年径流雨水量	68	立方米	
需要通过调蓄设置控制的雨水量	35	立方米	
下凹绿地/雨水花园蓄水	35	立方米	
下凹绿地 (平方米)	0	有效深度 (m)	0.15
雨水花园面积 (平方米)	100	有效深度 (m)	0.35

E-09. C4 (法国巴黎)

径流总量控制率	85%		
对应设计降雨量	41	mm	
雨水控制量	103	立方米	
径流系数控制的年径流雨水量	65	立方米	
需要通过调蓄设置控制的雨水量	38	立方米	
下凹绿地/雨水花园蓄水	38	立方米	
下凹绿地 (平方米)	0	有效深度 (m)	0.15
雨水花园面积 (平方米)	108	有效深度 (m)	0.35

E-09. C5 (日本)

径流总量控制率	85%		
对应设计降雨量	41	mm	
雨水控制量	103	立方米	
径流系数控制的年径流雨水量	69	立方米	
需要通过调蓄设置控制的雨水量	33	立方米	
下凹绿地/雨水花园蓄水	33	立方米	
下凹绿地 (平方米)	0	有效深度 (m)	0.15
雨水花园面积 (平方米)	94	有效深度 (m)	0.35

E-09. C6 (海丝)

径流总量控制率	85%		
对应设计降雨量	41	mm	
雨水控制量	144	立方米	
径流系数控制的年径流雨水量	100	立方米	
需要通过调蓄设置控制的雨水量	44	立方米	
下凹绿地/雨水花园蓄水	44	立方米	
浅草沟 (平方米)	158	有效深度 (m)	0.15
下凹绿地 (平方米)	41	有效深度 (m)	0.2
雨水花园 (平方米)	49	有效深度 (m)	0.25

E-09. C7 (荷兰)

径流总量控制率	85%		
对应设计降雨量	41	mm	
雨水控制量	90	立方米	
径流系数控制的年径流雨水量	56	立方米	
需要通过调蓄设置控制的雨水量	34	立方米	
下凹绿地/雨水花园蓄水	34	立方米	
下凹绿地 (平方米)	0	有效深度 (m)	0.15
雨水花园面积 (平方米)	97	有效深度 (m)	0.35

E-09. C8 (IFLA)

径流总量控制率	85%		
对应设计降雨量	41	mm	
雨水控制量	69	立方米	
径流系数控制的年径流雨水量	27	立方米	
需要通过调蓄设置控制的雨水量	41	立方米	
下凹绿地/雨水花园蓄水	45	立方米	
雨水花园 (平方米)	30	有效深度 (m)	0.3
景观水体 (平方米)	485	有效深度 (m)	0.1

E-09. C9 (美国)

径流总量控制率	85%		
对应设计降雨量	41	mm	
雨水控制量	71	立方米	
径流系数控制的年径流雨水量	47	立方米	
需要通过调蓄设置控制的雨水量	24	立方米	
下凹绿地/雨水花园蓄水	24	立方米	
下凹绿地 (平方米)	0	有效深度 (m)	0.15
雨水花园面积 (平方米)	69	有效深度 (m)	0.35

E-14. C10 (泰国)

径流总量控制率	85%		
对应设计降雨量	41	mm	
雨水控制量	82	立方米	
径流系数控制的年径流雨水量	51	立方米	
需要通过调蓄设置控制的雨水量	31	立方米	
下凹绿地/雨水花园蓄水	31	立方米	
下凹绿地 (平方米)	0	有效深度 (m)	0.15
雨水花园面积 (平方米)	89	有效深度 (m)	0.35

E-14. C11 (加拿大)

径流总量控制率	85%		
对应设计降雨量	41	mm	
雨水控制量	78	立方米	
径流系数控制的年径流雨水量	41	立方米	
需要通过调蓄设置控制的雨水量	37	立方米	
下凹绿地/雨水花园蓄水	37	立方米	
下凹绿地 (平方米)	0	有效深度 (m)	0.15
雨水花园面积 (平方米)	106	有效深度 (m)	0.35

E-17. A5 (港澳台)

径流总量控制率	85%		
对应设计降雨量	41	mm	
雨水控制量	156	立方米	
径流系数控制的年径流雨水量	82	立方米	
需要通过调蓄设置控制的雨水量	73	立方米	
下凹绿地/雨水花园蓄水	73	立方米	
下凹绿地 (平方米)	125	有效深度 (m)	0.15
雨水花园面积 (平方米)	155	有效深度 (m)	0.35

(6) 主要海绵设施设计说明:

1、下沉式绿地

下沉式绿地是项目关键的雨水径流控制海绵设施，下沉式绿地是通过绿地下沉达到蓄渗、净化径流雨水的设施，可控性高，工程化特点明显。

本项目采用下沉式绿地，从上至下各结构层为滞留层为200mm；其余为原土层，溢流井四周换填300mm宽滤料，孔隙率为15%，下沉式绿地进水可采用分散或集中进水方式，集中进水须设计防冲刷保护措施。采用石块可降低流速并分散水流，应在集中进水口布置石块。植被要求覆盖整个下沉式绿地表面，表面覆盖植物是下沉式绿地的必要组成部分。植物越密集，植物高度越适宜，污染去除效果越好。当雨水被暂时储

存，雨水和植物之间的联系加强悬浮颗粒的沉淀和相关污染物的吸收。本项目下沉式绿地形式为缓坡式，详见剖面图与平面图。

有下凹绿地的绿地周围的建筑雨水管应断接，底部铺设碎石消能，并经植草沟引入下凹绿地区内。下沉式绿地排空管应采取加固措施。溢流井出流管覆土不足60cm的做加固处理。

(7) 下沉式绿地植物选型要求:

优先选择本地植物;

选用适宜室外景观绿化种植的草坪草，保证四季常青;

搭配地下根茎繁殖的和本科类植物，增加下沉式绿地净化能力与景观效果，

植被高度宜控制在100-300mm之间;

项目下沉式绿地可选用矮生百慕大与黑麦草混播作为主要栽植植物;

项目下沉式绿地植物配置由景观设计根据项目需要进行设计，具体配置详见景观专业图纸。

(8) 海绵城市施工要点

1、总体要求

海绵城市建设施工阶段必须有健全的工程质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。

海绵城市施工单位施工前应编制施工组织设计，海绵城市相关工程的规模、竖向、平面布局、材料规格与类型应按照批准的工程设计文件和施工图进行施工，施工应满足功能和景观双重要求，提高施工阶段精细化水平。

竖向施工时海绵城市建设的核心内容之一，设施收水能力和蓄排能力是施工注重的关键内容。

施工时应注重海绵城市实施与原有地理管线之间的关系，隐蔽工程全过程影像资料作为重点备案资料。

2、主要设施要求

1) 下沉式绿地

基本要求：下沉式绿地进水口位置应根据完工后的汇水面径流实际汇流路径进行调整，保证汇水面径流雨水汇入，设施竖向高程应以进水口处汇水面的高程为基准进行测量。设施按施工图设计进行放线，埋设控制点。应根据设计和地形控制坡度和高程，坡度应顺畅，以免阻水。下沉式绿地平面形态控制应在满足调蓄容积要求的基础上，线形应流畅，保证景观效果。

基坑开挖：下沉式绿地沟槽开挖完成后，周边或预留进水口处应设置临时挡水坝/袋等水土流失控制设施，以防止沟槽内水土流失进入管渠系统造成堵塞及污染，及防止周边土壤进入沟槽内对沟槽渗透性能、深度造成影响。

溢流口：溢流口高程对于控制下沉式绿地的调蓄高度起到非常关键的作用，溢流口顶与生物滞留设施种植面间的空间为下沉式绿地有效调蓄空间，结构层回填高度应与设计高度一致，保证有效调蓄深度。海绵城市施工单位施工前应编制施工组织设计，海绵城市相关工程的规模、竖向、平面布局、材料规格与类型应按照批准的工程设计文件和施工图进行施工，施工应满足功能和景观双重要求，提高施工阶段精细化水平。

侧石开口：设置下沉式绿地的地块周围侧石应开口。

竖向施工时海绵城市建设的核心内容之一，设施收水能力和蓄排能力是施工注重的关键内容。

施工时应注重海绵城市实施与原有地理管线之间的关系，隐蔽工程全过程影像资料作为重点备案资料。

三、结论：

本项目各个地块园区均能满足综合径流系数 ≤ 0.60 、年径流污染削减率（SS） $\geq 65\%$ 的要求，均可以满足年径流总量控制率85%的要求。E-09.C2（意大利）、E-09.C4（法国巴黎）、E-09.C8（IFLA）不足部分由园博园整体园区平衡。

四、自评表格

温州市建设项目海绵城市建设自评表

填报单位（盖章）：			填表时间：	
建设单位	温州园博园建设发展有限公司		联系人及联系方式	
设计单位	温州设计集团有限公司		联系人及联系方式	
项目名称	第十五届中国(温州)国际园林博览会展馆及周边配套设施建设工程——园博园建设工程（除跨线桥外）—国际城市及港澳台展馆 子项名称：E-08.C1(乌兹别克斯坦)		项目用地面积（m ² ）	2500
项目类型	<input type="checkbox"/> 建筑与小 区	<input type="checkbox"/> 城市道路	<input checked="" type="checkbox"/> 城市绿地与 广场	<input type="checkbox"/> 城市水 系 <input type="checkbox"/> 工业仓储
规划年径流总量控制率（%）及对应设计雨量（mm）			85%； 41.0mm	
实际年径流总量控制率（%）及对应设计雨量（mm）			85%； 41.0mm	
下垫面指标汇总				
序号	下垫面类型	面积（m ² ）	综合雨量径流系数	
1	硬质屋面	252	0.081	
2	绿化屋面	0	0.000	
3	绿地	1545	0.093	
4	透水铺地	383	0.044	
5	水面	28	0.011	
6	其余硬化地面或铺装	292	0.093	
合计		2500	0.322	
年径流总量控制的降雨量 V（m ³ ）		103	V=hy*F/1000	
下垫面下渗（径流系数）控制径流量 V1（m ³ ）		69	V=hy（1-Ψ _{zc} ）*F/1000	
理论计算所需总调蓄容积 V2（m ³ ）		33	V=hyΨ _{zc} *F/1000	
LID 设施关键设计指标汇总				
序号	海绵设施类型	面积（m ² ）	有效深度（m）	调蓄容积（m ³ ）
1	下凹式绿地	76	0.15	11
2	旱溪	62	0.35	22

注：①相关计算公式及过程可参考《浙江省海绵城市规划设计导则（试行）》；
②有条件的项目，海绵城市设计效果评价建议利用模型进行校核。

温州市建设项目海绵城市建设自评表

填报单位（盖章）：

填表时间：

建设单位	温州园博园建设发展有限公司		联系人及联系方式	
设计单位	温州设计集团有限公司		联系人及联系方式	
项目名称	第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程——园博园建设工程（除跨线桥外）—国际城市及港澳台展园子项名称：E-09.C2（意大利）		项目用地面积（m ² ）	2500
项目类型	<input type="checkbox"/> 建筑与小 区	<input type="checkbox"/> 城市道路	<input checked="" type="checkbox"/> 城市绿 地与广场	<input type="checkbox"/> 城市水 系 <input type="checkbox"/> 工业仓储
规划年径流总量控制率（%）及对应设计雨量（mm）			85%；41.0mm	
实际年径流总量控制率（%）及对应设计雨量（mm）			85%；41.0mm	
下垫面指标汇总				
序号	下垫面类型	面积（m ² ）	综合雨量径流系数	
1	硬质屋面	222	0.071	
2	绿化屋面	56	0.007	
3	绿地	1158	0.069	
4	透水铺地	677	0.079	
5	水面	0	0.000	
6	其余硬化地面或铺装	387	0.124	
合计		2500	0.350	
年径流总量控制的降雨量 V（m ³ ）		103	V=hy*F/1000	
下垫面下渗（径流系数）控制径流量 V1（m ³ ）		67	V=hy（1-Ψ _{zc} ）*F/1000	
理论计算所需总调蓄容积 V2（m ³ ）		36	V=hyΨ _{zc} *F/1000	
LID 设施关键设计指标汇总				
序号	海绵设施类型	面积（m ² ）	有效深度（m）	调蓄容积（m ³ ）
1	下凹式绿地	0	0.15	0
2	雨水花园	104	0.35	36

注：①相关计算公式及过程可参考《浙江省海绵城市规划设计导则（试行）》；
②有条件的项目，海绵城市设计效果评价建议利用模型进行校核。

温州市建设项目海绵城市建设自评表

填报单位（盖章）：

填表时间：

建设单位	温州园博园建设发展有限公司		联系人及联系方式	
设计单位	温州设计集团有限公司		联系人及联系方式	
项目名称	第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程——园博园建设工程（除跨线桥外）—国际城市及港澳台展园子项名称：E-09.C3（英国）		项目用地面积（m ² ）	2500
项目类型	<input type="checkbox"/> 建筑与小 区	<input type="checkbox"/> 城市道路	<input checked="" type="checkbox"/> 城市绿地与 广场	<input type="checkbox"/> 城市水 系 <input type="checkbox"/> 工业仓储
规划年径流总量控制率（%）及对应设计雨量（mm）			85%；41.0mm	
实际年径流总量控制率（%）及对应设计雨量（mm）			85%；41.0mm	
下垫面指标汇总				
序号	下垫面类型	面积（m ² ）	综合雨量径流系数	
1	硬质屋面	173	0.055	
2	绿化屋面	0	0.000	
3	绿地	1767	0.106	
4	透水铺地	0	0.000	
5	水面	3	0.001	
6	其余硬化地面或铺装	557	0.178	
合计		2500	0.341	
年径流总量控制的降雨量 V（m ³ ）		103	V=hy*F/1000	
下垫面下渗（径流系数）控制径流量 V1（m ³ ）		68	V=hy（1-Ψ _{zc} ）*F/1000	
理论计算所需总调蓄容积 V2（m ³ ）		35	V=hyΨ _{zc} *F/1000	
LID 设施关键设计指标汇总				
序号	海绵设施类型	面积（m ² ）	有效深度（m）	调蓄容积（m ³ ）
1	下凹式绿地	0	0.15	0
2	旱溪	100	0.35	35

注：①相关计算公式及过程可参考《浙江省海绵城市规划设计导则（试行）》；
②有条件的项目，海绵城市设计效果评价建议利用模型进行校核。

温州市建设项目海绵城市建设自评表

填报单位（盖章）：

填表时间：

建设单位	温州园博园建设发展有限公司		联系人及联系方式	
设计单位	温州设计集团有限公司		联系人及联系方式	
项目名称	第十五届中国(温州)国际园林博览会展馆及周边配套设施建设工程——园博园建设工程（除跨线桥外）—国际城市及港澳台展园子项名称：E-09.C4（法国巴黎）		项目用地面积（m ² ）	2500
项目类型	<input type="checkbox"/> 建筑与小 区	<input type="checkbox"/> 城市道路	<input checked="" type="checkbox"/> 城市绿地 与广场	<input type="checkbox"/> 城市水系 <input type="checkbox"/> 工业仓储
规划年径流总量控制率（%）及对应设计 雨量（mm）			85%；41.0mm	
实际年径流总量控制率（%）及对应设计 雨量（mm）			85%；41.0mm	
下垫面指标汇总				
序号	下垫面类型	面积（m ² ）	综合雨量径流系数	
1	硬质屋面	256	0.082	
2	绿化屋面	0	0.000	
3	绿地	1452	0.087	
4	透水铺地	278	0.032	
5	水面	29	0.012	
6	其余硬化地面或铺装	485	0.155	
合计		2500	0.368	
年径流总量控制的降雨量 V（m ³ ）		103	V=hy*F/1000	
下垫面下渗（径流系数）控制径流量 V1（m ³ ）		65	V=hy（1-Ψ _{zc} ）*F/1000	
理论计算所需总调蓄容积 V2（m ³ ）		38	V=hyΨ _{zc} *F/1000	
LID 设施关键设计指标汇总				
序号	海绵设施类型	面积（m ² ）	有效深度（m）	调蓄容积（m ³ ）
1	下凹式绿地	0	0.15	0
2	雨水花园	108	0.35	38

注：①相关计算公式及过程可参考《浙江省海绵城市规划设计导则（试行）》；

②有条件的项目，海绵城市设计效果评价建议利用模型进行校核。

温州市建设项目海绵城市建设自评表

填报单位（盖章）：

填表时间：

建设单位	温州园博园建设发展有限公司		联系人及联系方式	
设计单位	温州设计集团有限公司		联系人及联系方式	
项目名称	第十五届中国(温州)国际园林博览会展馆及周边配套设施建设工程——园博园建设工程（除跨线桥外）—国际城市及港澳台展园子项名称：E-09.C5（日本）		项目用地面积（m ² ）	2500
项目类型	<input type="checkbox"/> 建筑与小 区	<input type="checkbox"/> 城市道路	<input checked="" type="checkbox"/> 城市绿地与 广场	<input type="checkbox"/> 城市水系 <input type="checkbox"/> 工业仓储
规划年径流总量控制率（%）及对应 设计雨量（mm）			85%；41.0mm	
实际年径流总量控制率（%）及对应 设计雨量（mm）			85%；41.0mm	
下垫面指标汇总				
序号	下垫面类型	面积（m ² ）	综合雨量径流系数	
1	硬质屋面	155	0.050	
2	绿化屋面	0	0.000	
3	绿地	1822	0.109	
4	透水铺地	0	0.000	
5	水面	2	0.001	
6	其余硬化地面或铺装	521	0.167	
合计		2500	0.326	
年径流总量控制的降雨量 V（m ³ ）		103	V=hy*F/1000	
下垫面下渗（径流系数）控制径流 量 V1（m ³ ）		69	V=hy（1-Ψ _{zc} ）*F/1000	
理论计算所需总调蓄容积 V2（m ³ ）		33	V=hyΨ _{zc} *F/1000	
LID 设施关键设计指标汇总				
序号	海绵设施类型	面积（m ² ）	有效深度（m）	调蓄容积（m ³ ）
1	下凹式绿地	0	0.15	0
2	旱溪	94	0.35	33

注：①相关计算公式及过程可参考《浙江省海绵城市规划设计导则（试行）》；

②有条件的项目，海绵城市设计效果评价建议利用模型进行校核。

温州市建设项目海绵城市建设自评表

填报单位（盖章）：

填表时间：

建设单位	温州园博园建设发展有限公司		联系人及联系方式	
设计单位	温州设计集团有限公司		联系人及联系方式	
项目名称	第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程—园博园建设工程（除跨线桥外）国际城市及港澳台展园 子项名称：E-09.C6(海丝园)		项目用地面积 (m ²)	3500
项目类型	<input type="checkbox"/> 建筑与小 区	<input type="checkbox"/> 城市道路	<input checked="" type="checkbox"/> 城市绿地与 广场	<input type="checkbox"/> 城市水 系 <input type="checkbox"/> 工业仓储
规划年径流总量控制率 (%) 及对应 设计雨量 (mm)		85%; 41.0mm		
实际年径流总量控制率 (%) 及对应 设计雨量 (mm)		85%; 41.0mm		
下垫面指标汇总				
序号	下垫面类型	面积 (m ²)	综合雨量径流系数	
1	硬质屋面	436	0.1	
2	绿色屋面	126	0.011	
3	绿地(H>500)	1880	0.081	
4	硬质地面	178	0.040	
5	透水地面	880	0.075	
合计		3500	0.307	
年径流总量控制的降雨量 V (m ³)		143.5	V=hy*F/1000	
下垫面下渗（径流系数）控制径流量 V1 (m ³)		99.5	V=hy (1-Ψ _{zc}) *F/1000	
理论计算所需总调蓄容积 V2 (m ³)		44.0	V=hyΨ _{zc} *F/1000	
LID 设施关键设计指标汇总				
序号	海绵设施类型	面积 (m ²)	有效深度 (m)	调蓄容积 (m ³)
1	浅草沟	158	0.15	23.7
2	下凹式绿地	41	0.2	8.2
3	雨水花园	48.5	0.25	12.1
合计		247.5		44.0

注：①相关计算公式及过程可参考《浙江省海绵城市规划设计导则（试行）》；
②有条件的项目，海绵城市设计效果评价建议利用模型进行校核。

温州市建设项目海绵城市建设自评表

填报单位（盖章）：

填表时间：

建设单位	温州园博园建设发展有限公司		联系人及联系方式	
设计单位	温州设计集团有限公司		联系人及联系方式	
项目名称	第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程——园博园建设工程（除跨线桥外）—国际城市及港澳台展园 子项名称：E-09.C7（荷兰）		项目用地面积 (m ²)	2200
项目类型	<input type="checkbox"/> 建筑与小 区	<input type="checkbox"/> 城市道路	<input checked="" type="checkbox"/> 城市绿地与 广场	<input type="checkbox"/> 城市水 系 <input type="checkbox"/> 工业仓储
规划年径流总量控制率 (%) 及对应 设计雨量 (mm)		85%; 41.0mm		
实际年径流总量控制率 (%) 及对应 设计雨量 (mm)		85%; 41.0mm		
下垫面指标汇总				
序号	下垫面类型	面积 (m ²)	综合雨量径流系数	
1	硬质屋面	111	0.040	
2	绿化屋面	0	0.000	
3	绿地	1349	0.092	
4	透水铺地	113	0.015	
5	水面	0	0.000	
6	其余硬化地面或铺装	627	0.228	
合计		2200	0.375	
年径流总量控制的降雨量 V (m ³)		90	V=hy*F/1000	
下垫面下渗（径流系数）控制径流 量 V1 (m ³)		56	V=hy (1-Ψ _{zc}) *F/1000	
理论计算所需总调蓄容积 V2 (m ³)		34	V=hyΨ _{zc} *F/1000	
LID 设施关键设计指标汇总				
序号	海绵设施类型	面积 (m ²)	有效深度 (m)	调蓄容积 (m ³)
1	下凹式绿地	0	0.15	0
2	旱溪	97	0.35	34

注：①相关计算公式及过程可参考《浙江省海绵城市规划设计导则（试行）》；

②有条件的项目，海绵城市设计效果评价建议利用模型进行校核。

温州市建设项目海绵城市建设自评表

填报单位（盖章）：

填表时间：

建设单位	温州园博园建设发展有限公司		联系人及联系方式	
设计单位	温州设计集团有限公司		联系人及联系方式	
项目名称	第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程——园博园建设工程（除跨线桥外）子项名称：E-09.C8(IFLA)		项目用地面积（m ² ）	1676.8
项目类型	<input type="checkbox"/> 建筑与小 区	<input type="checkbox"/> 城市道路	<input checked="" type="checkbox"/> 城市绿 地与广场	<input type="checkbox"/> 城市水 系
规划年径流总量控制率（%）及对应设计 雨量（mm）			85%；41.0mm	
实际年径流总量控制率（%）及对应设计 雨量（mm）			85%；41.0mm	
下垫面指标汇总				
序号	下垫面类型	面积（m ² ）	综合雨量径流系数	
1	硬质屋面	424.66	0.8	
2	绿地(H>500)	289.5	0.15	
3	透水铺装	230.94	0.29	
4	水体	485.2	1.0	
5	绿化屋面	246.5	0.3	
合计		1676.8	0.60	
年径流总量控制的降雨量 V（m ³ ）		68.75	V=hy*F/1000	
下垫面下渗（径流系数）控制径流量 V1（m ³ ）		27.37	V=hy（1-Ψ _{zc} ）*F/1000	
理论计算所需总调蓄容积 V2（m ³ ）		41.38	V=hyΨ _{zc} *F/1000	
LID 设施关键设计指标汇总				
序号	海绵设施类型	面积（m ² ）	有效深度（m）	调蓄容积（m ³ ）
1	雨水花园	30	0.30	9
2	景观水体	485.2	0.10	48.52

注：①相关计算公式及过程可参考《浙江省海绵城市规划设计导则（试行）》；

温州市建设项目海绵城市建设自评表

填报单位（盖章）：

填表时间：

建设单位	温州园博园建设发展有限公司		联系人及联系方式	
设计单位	温州设计集团有限公司		联系人及联系方式	
项目名称	第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程——园博园建设工程（除跨线桥外）——国际城市及港澳台展园子项名称：E-09.C9（美国）		项目用地面积（m ² ）	1726
项目类型	<input type="checkbox"/> 建筑与小 区	<input type="checkbox"/> 城市道路	<input checked="" type="checkbox"/> 城市绿地与 广场	<input type="checkbox"/> 城市水 系
规划年径流总量控制率（%）及对应 设计雨量（mm）			85%；41.0mm	
实际年径流总量控制率（%）及对应 设计雨量（mm）			85%；41.0mm	
下垫面指标汇总				
序号	下垫面类型	面积（m ² ）	综合雨量径流系数	
1	硬质屋面	257	0.119	
2	绿化屋面	0	0.000	
3	绿地	925	0.080	
4	透水铺地	378	0.064	
5	水面	0	0.000	
6	其余硬化地面或铺装	166	0.077	
合计		1726	0.40	
年径流总量控制的降雨量 V（m ³ ）		71	V=hy*F/1000	
下垫面下渗（径流系数）控制径流量 V1（m ³ ）		47	V=hy（1-Ψ _{zc} ）*F/1000	
理论计算所需总调蓄容积 V2（m ³ ）		24	V=hyΨ _{zc} *F/1000	
LID 设施关键设计指标汇总				
序号	海绵设施类型	面积（m ² ）	有效深度（m）	调蓄容积（m ³ ）
1	下凹式绿地	0	0.15	0
2	旱溪	69	0.35	24

注：①相关计算公式及过程可参考《浙江省海绵城市规划设计导则（试行）》；

②有条件的项目，海绵城市设计效果评价建议利用模型进行校核。

温州市建设项目海绵城市建设自评表

填报单位（盖章）：

填表时间：

建设单位	温州园博园建设发展有限公司		联系人及联系方式	
设计单位	温州设计集团有限公司		联系人及联系方式	
项目名称	第十五届中国(温州)国际园林博览会展馆及周边配套设施建设工程——园博园建设工程（除跨线桥外）—国际城市及港澳台展馆 子项名称：E-14.C10（泰国）		项目用地面积（m ² ）	2000
项目类型	<input type="checkbox"/> 建筑与小 区	<input type="checkbox"/> 城市道路	<input checked="" type="checkbox"/> 城市绿地与 广场	<input type="checkbox"/> 城市水 系
规划年径流总量控制率（%）及对应设计雨量（mm）		85%； 41.0mm		
实际年径流总量控制率（%）及对应设计雨量（mm）		85%； 41.0mm		
下垫面指标汇总				
序号	下垫面类型	面积（m ² ）	综合雨量径流系数	
1	硬质屋面	250	0.100	
2	绿化屋面	0	0.000	
3	绿地	1305	0.098	
4	透水铺地	0	0.000	
5	水面	0	0.000	
6	其余硬化地面或铺装	445	0.178	
合计		2000	0.376	
年径流总量控制的降雨量 V（m ³ ）		82	V=hy*F/1000	
下垫面下渗（径流系数）控制径流量 V1（m ³ ）		51	V=hy（1-Ψ _{zc} ）*F/1000	
理论计算所需总调蓄容积 V2（m ³ ）		31	V=hy Ψ _{zc} *F/1000	
LID 设施关键设计指标汇总				
序号	海绵设施类型	面积（m ² ）	有效深度（m）	调蓄容积（m ³ ）
1	下凹式绿地	0	0.15	0
2	旱溪	89	0.35	31

注：①相关计算公式及过程可参考《浙江省海绵城市规划设计导则（试行）》；
②有条件的项目，海绵城市设计效果评价建议利用模型进行校核。

温州市建设项目海绵城市建设自评表

填报单位（盖章）：

填表时间：

建设单位	温州园博园建设发展有限公司		联系人及联系方式	
设计单位	温州设计集团有限公司		联系人及联系方式	
项目名称	第十五届中国(温州)国际园林博览会展馆及周边配套设施建设工程——园博园建设工程（除跨线桥外）—国际城市及港澳台展馆 子项名称：E-14.C11（加拿大）		项目用地面积（m ² ）	1897
项目类型	<input type="checkbox"/> 建筑与小 区	<input type="checkbox"/> 城市道路	<input checked="" type="checkbox"/> 城市绿地与 广场	<input type="checkbox"/> 城市水 系
规划年径流总量控制率（%）及对应设计雨量（mm）		85%； 41.0mm		
实际年径流总量控制率（%）及对应设计雨量（mm）		85%； 41.0mm		
下垫面指标汇总				
序号	下垫面类型	面积（m ² ）	综合雨量径流系数	
1	硬质屋面	326	0.137	
2	绿化屋面	0	0.000	
3	绿地	1001	0.079	
4	透水铺地	0	0.000	
5	水面	119	0.063	
6	其余硬化地面或铺装	451	0.190	
合计		1897	0.470	
年径流总量控制的降雨量 V（m ³ ）		78	V=hy*F/1000	
下垫面下渗（径流系数）控制径流量 V1（m ³ ）		41	V=hy（1-Ψ _{zc} ）*F/1000	
理论计算所需总调蓄容积 V2（m ³ ）		37	V=hy Ψ _{zc} *F/1000	
LID 设施关键设计指标汇总				
序号	海绵设施类型	面积（m ² ）	有效深度（m）	调蓄容积（m ³ ）
1	下凹式绿地	0	0.15	0
2	旱溪	106	0.35	37

注：①相关计算公式及过程可参考《浙江省海绵城市规划设计导则（试行）》；
②有条件的项目，海绵城市设计效果评价建议利用模型进行校核。

温州市建设项目海绵城市建设自评表

填报单位（盖章）：

填表时间：

建设单位	温州园博园建设发展有限公司		联系人及联系方式	
设计单位	温州设计集团有限公司		联系人及联系方式	
项目名称	第十五届中国(温州)国际园林博览会展馆及周边配套设施建设工程——园博园建设工程（除跨线桥外）—国际城市及港澳台展馆 子项名称：E-17.A5(港澳台)		项目用地面积（m ² ）	3800
项目类型	<input type="checkbox"/> 建筑与小 区	<input type="checkbox"/> 城市道路	<input checked="" type="checkbox"/> 城市绿地与 广场	<input type="checkbox"/> 城市水 系
规划年径流总量控制率（%）及对应设计雨量（mm）			85%； 41.0mm	
实际年径流总量控制率（%）及对应设计雨量（mm）			85%； 41.0mm	
下垫面指标汇总				
序号	下垫面类型	面积（m ² ）	综合雨量径流系数	
1	硬质屋面	757	0.159	
2	绿化屋面	0	0.000	
3	绿地	2041	0.081	
4	透水铺地	0	0.000	
5	水面	394	0.104	
6	其余硬化地面或铺装	608	0.128	
合计		3800	0.472	
年径流总量控制的降雨量 V（m ³ ）		156	V=hy*F/1000	
下垫面下渗（径流系数）控制径流量 V1（m ³ ）		82	V=hy（1-Ψ _{zc} ）*F/1000	
理论计算所需总调蓄容积 V2（m ³ ）		73	V=hyΨ _{zc} *F/1000	
LID 设施关键设计指标汇总				
序号	海绵设施类型	面积（m ² ）	有效深度（m）	调蓄容积（m ³ ）
1	下凹式绿地	125	0.15	19
2	旱溪	155	0.35	54

注：①相关计算公式及过程可参考《浙江省海绵城市规划设计导则（试行）》；

②有条件的项目，海绵城市设计效果评价建议利用模型进行校核。

第十二章 环保水保专篇

一、给排水部分

1. 生活给水采用市网直供，不设屋顶生活水箱，避免二次污染。
2. 室外排水采用雨污分流，室内排水采用污废合流系统。

二、电气部分

1. 变压器选用干式变压器
2. 电力电容器选用金属薄膜干式电容器不存在油的污染。
3. 室外箱式变电站设隔热、隔音和屏蔽措施。
4. 电缆采用低烟无卤型环保电缆。

三、暖通部分

1. 空调不使用含 CFC 制冷剂。
2. 空调房间设置新风供给系统，保证室内空气的品质。
3. 多联式空调机组室外机平台与其它房间均隔墙分隔，内壁粘贴吸声材料。
4. 空调送风系统、排风系统均做消声措施。
5. 送排风机、空调设备等选用低噪声型；水泵选用低转速型。
6. 多联式空调机组室外机的动力设备均进行减振处理。
7. 空调机组进出风管及水管连接均设软接头，管道支吊架均采用减震吊架，穿越机房的洞孔均用不燃材料堵密实。
8. 卫生间废气排风到竖井高空排放。

四、环保、水保措施的规划

主要包括：

- 1) 施工场地开挖的边坡保护和水土流失防治措施；
- 2) 防止饮用水污染措施；
- 3) 施工活动中的噪声、粉尘、废气、废水和废油的治理措施；
- 4) 施工区和生活区卫生设施以及粪便、垃圾的治理措施。

5) 施工计划中安排环境保护的具体工作任务, 包括方案、措施、设施、工艺、设计、培训、监测、检查等项目, 计算环境保护工作量并做出经费预算。最后, 做好施工现场开工前的环保准备工作, 对开工前必须完成的环保工作列出明细表, 明确要求。在开工前完成工地排水和废水处理

设施的建设, 在生活营地设置污水处理系统, 保证工地废水处理设施在整个施工过程的有效性, 做到现场无积水、排水不外溢、不堵塞、水质达标。

(7) 施工期间的主要污染源为施工中产生的废水、废气、噪声、扬尘等。主要污染物是施工期的废水包括生活污水和施工现场产生的污水、泥浆、固体废弃物等。

(8) 避免废水排放的措施

施工现场临时食堂, 污水排放时设置简易有效的隔油池, 定期清理, 防止污染。工地临时

		<p>减振降噪:对来自振动引起的噪声, 通过降低机械振动减小噪声, 如将阻尼材料涂在振动源上, 或改动振动源与其他刚性结构连接方式等设备选型优先考虑低噪声产品。</p> <p>选择低噪音的机械设备, 将发声较小或无声的设备替代发声较大的设备。对移动性设备, 噪音超标的一律不用; 对固定式设备, 在选型时严格比较噪声大小。</p> <p>改革施工工艺和设备, 机械尽可能采用液压设备, 以摩擦压力代替机械振动降低噪声, 以低噪声的工艺和设备替代高噪声的工艺和设备。</p> <p>改进设备的结构或布置方式, 将高压水管、通风管、道路、电路合理布置, 正确安装、固定, 减少阻力及冲击振动, 也可以降低噪声。</p>
3	接收者防护	让处于噪声环境下的人员使用耳塞、耳罩等防护用品, 减少相关人员在噪声环境中的暴露时间, 以减轻噪声对人体的危害。
4	严格控制人为噪声	<p>进入施工现场不得高声喊叫、无故用打模板、乱吹哨、限制高音喇叭的使用, 最大限度地减少噪声扰民。</p> <p>出入现场的机械、车辆做到少鸣笛, 不急刹车; 车辆在等候装碴时待速或停机; 加强设备维修, 定时保养润滑; 对机械正确操作, 使机械噪声维持其最低声级水平。</p>
5	控制强噪声作业时间	<p>凡在人口稠密区进行强噪声作业时, 须严格控制作业时间, 一般晚 10 点到次日早 6 点之间停止强噪声作业, 特殊情况下进行昼夜施工时, 采取降低噪声措施, 出安民告示, 求得群众谅解。</p> <p>施工组织采用三班制作业, 使工人每个工作日实际接触噪音的时间符合国家卫生部和劳动总局颁发的允许工人日接触噪音时间标准的规定。</p>

厕所化粪池采取防渗

措施, 采用水冲式厕所, 并洒药进行防蝇、灭蛆措施, 化学用品、外加剂妥善保管、库内存放。施工中采取有效的保护措施, 保护饮用水源不受施工活动的污染。

(9) 避免施工生活垃圾等废物排放的措施

保护施工区和生活区的环境, 及时处理施工垃圾、生活垃圾等废弃物, 将废弃物运至当地环保部门同意的指定地点弃置, 并注意避免阻塞水流和污染水源。无法运走的, 进行填埋等无害化处理。

在施工区和生活区设置足够的临时卫生设施, 定期清扫处理。

序号	项目	具体措施
1	声源控制	尽量采用低噪声设备和工艺代替高噪声设备与加工工艺, 如低噪声振捣器、风机、电动机、电锯, 在声源处安装消声器消声。
		合理布置各种施工工作区和生活区, 对空压机、发电机等主要噪声源集中规划, 布置在远离生活区域及居民区的偏僻位置, 机房的墙体具有尽可能高的隔声量, 利用距离、隔墙使噪声大幅度自然衰减, 必要时也可以采用障壁防噪, 并将障壁尽量靠近噪声源或被保护的對象一侧。
2	传播途径控制	吸声: 利用吸声材料或由吸声结构形成的共振结构吸收声能, 降低噪声
		隔声: 应用隔声结构, 阻碍噪声向空间传播, 将接收者与噪声声源分隔, 隔声结构包括隔声室、隔声罩、隔声屏障、隔声墙等
		消声: 利用消声器阻止传播, 允许气流通过的消声降噪是防治空气动力性噪声的主要装置如对空气压缩机、内燃机产生的噪声等。

(10) 防护和排水工程

路基边坡完成后, 做好防护工程, 防止水土流失, 减少植被破坏。特别是挡护工程、喷播植草防护工程的项目及早实施, 这对水土保持十分重要。路基工程以挡护工程收坡, 避免破坏天然植被。

(11) 运营期环保水保相关措施

1. 环境保护措施: 制定有效的环境保护措施, 包括减少噪音、扬尘、污水等污染物的产生和排放, 合理利用资源, 减少能源消耗, 提高能源效率。
2. 水资源保护措施: 建立完善的水资源管理制度, 合理利用水资源, 防止水资源的浪费和污染。加强废水处理和循环利用, 确保废水达标排放。
3. 生态保护措施: 采取生态修复和补偿措施, 加强生态环境的保护和管理。同时, 应注重野生动植物的保护, 防止生态环境的破坏。
4. 固体废弃物处理措施: 制定合理的固体废弃物处理方案, 采用分类处理的方式对固体废弃物进行妥善处理。
5. 环境监测措施: 建立环境监测系统, 对施工和运营过程中的环境影响进行实时监测和评估, 及时发现和处理环境问题。
6. 事故应对措施: 制定应急预案和事故应对措施, 防止意外事故对环境造成严重的影响。
7. 公众参与措施: 加强与当地政府和居民的沟通和协调, 积极开展公众宣传和教育活动, 提高公众对环境保护的认识和参与度。

第十三章 第五立面设计专篇

一、引言

第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程—园博园建设工程(除跨线桥外)国际城市及港澳台展园的第五立面设计,犹如一场建筑与自然、传统与现代的和谐交响。这些建筑凭借独特的建筑材料选择、精妙的形体设计以及与周边环境的深度融合,在展现园林艺术魅力的同时,也彰显了可持续发展的时代精神,共同塑造出别具一格且富有内涵的园博盛景。

二、乌兹别克斯坦展馆、法国展馆及泰国展馆均采用平屋顶。乌兹别克斯坦展馆从中亚宗教文化出发,融合乌兹别克斯坦传统建筑精髓与现代功能性需求,提取撒马尔罕、布哈拉古城建筑基因,通过现代材料与技术重构伊斯兰美学,屋面局部抬高形成塔楼与底层基座形成“方形基座+塔楼”的二元结构;法国展馆以法国古典园林为主题,提取设计语言,打造浪漫、自由的法式园林;以法国城市巴黎为背景,提取城市的艺术特征,即“马蒂斯红”为设计语言,融入建筑与景观设计之中,将景观与艺术进行结合,使浪漫的法国古典园林与现代艺术相互碰撞,营造独具特色的园林景观,屋顶与立面统一规划设计,结合周边场地景观设计,呈现和谐统一的第五立面;泰国展馆围绕“传统与现代的和谐共生”展开,融合泰国文化精髓与自然生态,同时体现建筑和文化符号的艺术性,演绎南亚佛国的清静安宁。

三、英国展馆、日本展馆、荷兰展馆、美国展馆及加拿大展馆采用坡屋顶或弧形屋顶。英国展馆具有典型的传统英国乡村风格,同时结合了现代的建筑材料和设计手法,如更大面积的玻璃窗,局部的玻璃幕墙等,既保留了传统美感,又增加了现代感,建筑的设计与周围的自然环境紧密结合,强调自然与建筑的和谐共存,陡峭的坡屋顶及高大的烟囱等特点呈现出传统的英国乡村建筑风格;日本展馆以空寂为内核,展现禅宗倡导的“少即是多”理念,采用简洁的线条、中性色调(原木色、白、灰)和去除冗余装饰的设计中,追求对自然、功能与精神的平衡,其灵感不仅是形式上的模仿,更是对和谐生活哲学的实践,屋面起伏的以技术语言重释“天人合一”的哲思——从结构叙事到生态对话,建筑最终成为大地、人文与时间共生的诗意载体;荷兰展馆将结构化的传统元素与当代创新融合在一起,突出了荷兰园林风格随着时间的推移而发生的改变,它对比了旧与新;从砖砌的露台和标志性的风车到时尚的混凝土元素和荷兰浪潮的自然种植风格;美国展馆以“网格”为核心,通过5米模数网格构建6×6的植物矩阵,以此致敬杰斐逊平等思想,拼布式布局象征多元包容悬挑的金属屋面,塑造了建筑现代感和轻盈感,同时展现了建筑的开放性,让中央长亭建筑和室外网格状种植区形成对话;加拿大展馆由几个独特的主题构成,由于加拿大大部分地区在一年中的一半时间被雪覆盖,设计灵感来自于雪堆,自然且优雅的由大自然雕塑而成;形态朝向主要入口处峰起,向标志性的原住民族圆锥帐篷致敬,并为场地创造了引人注目的视觉标志。

四、意大利展馆、海丝展馆及IFLA展馆采用绿化屋顶,屋顶丰富的景观层次与色彩变化,草本花卉与低矮灌木结合布置,在不同季节绽放出绚丽多彩的花朵,为屋顶披上了四级变幻的华服。种植形式上,模块式种植、花池种植与容器种植相互配合,根据屋顶空间的功能需求与形态特点的灵活布局。这片屋顶绿

化不仅为建筑增添自然之美,更为研学活动提供生动的生态课堂,让孩子们在亲近自然的过程中,领悟生态保护的重要意义,实现了生态、景观与教育功能的有机统一。

五、结语

第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程—园博园建设工程(除跨线桥外)国际城市及港澳台展园的第五立面设计,通过对建筑材料的创新探索、建筑与环境的深度融合以及屋顶绿化的精心打造,展现出了多元的设计理念与卓越的实践成果。这些建筑不仅是园林艺术的展示平台,更是绿色建筑、生态设计与文化传承的生动实践。它们以独特的魅力吸引着游客的目光,为人们带来了一场视觉与心灵的盛宴,同时也为未来的园林建筑设计与城市建设提供了宝贵的经验与启示,引领着建筑行业向着更加绿色、和谐、可持续发展的方向。

第十四章 无障碍设计专篇

一、引言

本工程无障碍设计专篇以第十五届中国(温州)国际园林博览会展园及周边配套设施建设工程——园博园建设工程(除跨线桥外)初步设计(报批稿)为上位条件展开设计,在此基础上细化具体设计内容。

二、室外无障碍设计要点

园区入口、园区道路、停车场部分依托园区的内容。

(一) 园区入口

1. 主入口及各主要次入口均应设置至少一条宽度不小于 1.2 米的无障碍通道,通道坡度平缓,不大于 1:12,地面采用防滑且触感明显的铺装材料,如带有防滑纹理的花岗岩或特的防滑地砖等,便于轮椅通行和视力障碍者感知。

2. 入口处设置显著的无障碍标识系统,包括国际通用的无障碍标志以及中文、盲文等多种形式的指示牌,清晰引导游客前往各主要景点、服务设施及无障碍卫生间等区域。标识牌的位置应在视线范围内易于发现,高度适中,方便不同身高的人群查看,且夜间有照明或自发光功能,确保 24 小时可见。

3. 入口平台空间宽敞,宽度不少于 2 米,与通道及园内道路衔接顺畅,无高差或采用缓坡过渡,缓坡坡度不大于 1:20,避免轮椅颠簸或行人绊倒。

（二）园区道路

1. 园内主要道路网络形成连贯的无障碍通行体系，道路宽度一般区域不小于 1.5 米，人员密集或景观节点处适当拓宽至 2 - 3 米，以满足轮椅交汇和多人同行的需求。道路表面平整坚实，排水良好，不积水、不打滑，采用透水砖、沥青混凝土等材料，并结合园林特色进行图案或纹理设计，增强美观性与导向性。

2. 道路坡度设计合理，纵向坡度一般不超过 1:20，在地形起伏较大区域，设置符合规范的轮椅坡道，坡道两侧安装连续的扶手，扶手材质坚固耐用、触感舒适，高度在 0.85 -0.9 米之间，扶手与墙面或其他障碍物保持 40 - 50 毫米的安全间隙，方便抓握且不妨碍轮椅通行。

3. 道路沿线的井盖、雨水篦子等设施与路面平齐，其表面采用与道路相同或相近的防滑材料，且孔洞缝隙宽度不超过 15 毫米，防止轮椅车轮卡陷或行人脚部受伤。同时，在井盖周边设置明显的触感警示标识，提醒视力障碍者注意安全。

4. 交叉路口及道路转弯处设计平缓，半径不小于 1.5 米，保证轮椅能够顺利转弯。在关键节点处设置导向标识，引导游客前往不同的景区和功能区域。标识形式可结合园林景观元素，如采用具有特色造型的指示牌或地面嵌入式的导向标识，既美观又实用。

（三）停车场

1. 按照园区规模和游客流量，在靠近主要入口及各主要景点附近设置充足的无障碍停车位，数量不少于总停车位的 2%（主要建筑的地下车库设置不少于 1%的停车位作为无障碍车位）。无障碍停车位地面采用彩色铺装或特殊标识区分，醒目且易于识别。停车位一侧设置宽度不小于 1.2 米的轮椅通道，通道地面平整，与停车位及周边道路无缝衔接，方便轮椅进出车辆。

2. 停车场通往园区入口及主要道路的通道应无障碍，坡度不大于 1:20，通道两侧设置连续的扶手或防护栏，保障行人安全。在停车场入口及无障碍停车位附近设置明显的指示牌和引导标识，帮助游客快速找到无障碍停车区域。

（四）园林景观区域

1、无障碍通道

展园内部的主游路和重要景观节点均采用无障碍通道设计，路面宽度不小于1.2m，确保轮椅能够顺畅通行。通道材质采用防滑、平整的石材、混凝土避免积水和打滑现象，同时在通道两侧设置明显的引导标识，方便视障人士使用。

由于国际展园除C8IFLA展园、C9美国展园、C7荷兰展园、C11加拿大展园外竖向较为平缓，其他园区场地为坡地，竖向高差较大。具体各园的室外无障碍通道情况如下：

C1乌兹别克斯坦展园：由于高差过大，展园入口至主体建筑路段设置台阶，园路不能实现无障碍通行；

C2意大利展园：展园入口至主体建筑可以实现无障碍通行，室内通过电梯可达二层空间；

C3英国展园：展园竖向高差过大，展园内主园路为台阶，无法满足无障碍；

C4法国巴黎展园：场地为立体台地，主体建筑设置在入口区块，仅展园入口至主体建筑部分可以实现无障碍；

C5日本展园：主体建筑设置在入口区块，展园入口至主体建筑可以实现无障碍；同时设置电梯，可达到建筑二层空间；

C6海丝合作展园：全园通过设置坡道，实现无障碍通行；

C7荷兰展园：场地较为平整，可满足无障碍；

C8IFLA展园：场地较为平整，可满足无障碍；

C9美国展园：场地较为平整，可满足无障碍；

C10泰国展园：场地竖向高差过大，展园内主园路为台阶，无法满足无障碍；

C11加拿大展园：场地较为平整，可满足无障碍；

A5港澳台展园：场地较为平整，可满足无障碍。

2. 无障碍休息区

在展园的休息区域，设置了无障碍座位，位置靠近通道，方便轮椅使用者靠近和使用。座位旁预留足够的空间，便于轮椅停放和转移。同时，休息区的地面采用无障碍设计，确保轮椅能够轻松进出。

3. 无障碍标识系统

在展园的入口、主要通道和重要景观节点，设置了无障碍标识牌，采用中英文双语标注，并结合图形符号，清晰指示无障碍设施的位置和使用方法。标识牌的高度设置在1.5m左右，方便所有游客查看。

4. 无障碍照明与安全防护

在无障碍通道和坡道两侧，设置了柔和的照明设施，确保夜间光线充足，同时避免产生眩光。在亲水平台和高差较大的区域，设置了安全防护栏杆，高度不低于1.2m，材质坚固且美观，保障游客的安全。

三、室内无障碍设计

各展园的室内障碍主要包括以下几个内容：

1. 展馆入口设置无障碍通道和门，通道宽度不小于 1.2 米，坡度不大于 1:12，门的净宽度不小于 0.9 米，采用自动门或平开门，门把手上设置易于抓握的辅助装置，方便轮椅使用

者和行动不便者进出。入口处设置轮椅坡道或升降平台，满足不同高差需求，坡道和平台两侧安装扶手，并设置明显的安全警示标识。

2. 展馆内部的展厅空间布局合理，通道宽敞通畅，净宽度不小于 1.5 米，地面平整防滑，采用环保且具有一定弹性的材料，减轻轮椅使用者长时间行走的疲劳感。展厅内的展柜、展板等设施高度和角度适宜，方便不同身高和身体状况的观众观看展品。展柜下部预留足够空间，方便轮椅靠近，高度不高于 0.7 米；展板的倾斜角度在 15 - 30 度之间，便于观看和阅读。

3. 展馆内设置无障碍电梯，电梯轿厢尺寸满足轮椅进出要求，净深度不小于 1.4 米，净宽度不小于 1.1 米。电梯门开启净宽度不小于 0.9 米，采用光幕保护装置，防止夹人。轿厢内操作面板高度不高于 1.1 米，设置盲文标识和语音提示功能，方便视力障碍者使用。轿厢内还安装扶手和镜子，扶手高度在 0.85 - 0.9 米之间，镜子便于轮椅使用者观察身后情况。电梯到达楼层时，有清晰的语音报站和视觉显示，告知乘客所在楼层及电梯运行方向。

4. 展馆内设置无障碍卫生间，位置明显且易于找到，卫生间门向外开启，净宽度不小于 0.9 米，门把手上安装扶手。卫生间内部配备坐便器、洗手盆。坐便器高度在 0.45 - 0.5 米之间，两侧设置 L 型扶手，扶手直径 30 - 40 毫米，表面防滑，距坐便器前沿和两侧距离适中，方便使用。洗手盆下方留出足够空间，高度不高于 0.8 米，方便轮椅使用者接近。淋浴区设置淋浴座椅，高度在 0.45 - 0.5 米之间，配备可调节角度的手持花洒和安全扶手，地面采用防滑且排水良好的材料，设置排水坡度，确保不积水。卫生间内还设置紧急呼叫按钮，高度在 0.4 - 0.5 米之间，按钮带有明显标识和灯光提示功能，确保在紧急情况下能够及时求助。

各展馆室内无障碍情况如下表：

展馆名称	无障碍通道和门	展厅空间	无障碍电梯	无障碍卫生间	备注
C1	√	√		√	
C2	√	√	√	√	
C3	√	√		√	
C4	√	√		√	
C5	√	√	√	√	
C6	√	√			未设置厕所
C7	√	√			未设置厕所
C8	√	√	√	√	
C9	√	√			未设置厕所
C10	√	√		√	
C11	√	√	√	√	
A5	√	√		√	

第十五章 投资概算

一、编制依据和原则

本工程的初步设计概算是按照国家建设部、浙江省建设厅、温州市建设局现行定额、计价表及编制办法执行，依据如下：

- (1)《浙江省房屋建筑与装饰工程概算定额》[2018版]；
- (2)《浙江省通用安装工程概算定额》[2018版]；
- (3)《浙江省房屋建筑与装饰工程预算定额》[2018版]；
- (4)《浙江省通用安装工程预算定额》[2018版]；
- (5)《浙江省市政工程概算定额》[2018版]；
- (6)《浙江省建设工程其他费用定额》[2018版]；
- (7)相似经济的技术指标；
- (8)现阶段初步设计图纸。

二、价格取定

1. 概算文件主要材料价格选用2025年第4期温州地区价格信息。

三、工程概况

建设规模：本项目包含两部分内容，一、11个国际城市展园，分别为乌兹别克斯坦展园、意大利展园、英国展园、法国巴黎展园、日本展园、海丝合作展园、荷兰展园、IFLA花园、美国展园、泰国展园、加拿大展园。建设用地总面积为：25500平方米，共涉及 11 处建筑，总建筑占地面积3501.44平方米，总建筑面积4258.7平方米；二、省市城市组团—港澳台展园，建设用地面积3800平方米，建筑占地面积710.17平方米；建筑面积1281.17平方米。

四、概算金额

本次概算内容主要包括单体土建工程、安装工程、室外景观绿化工程及室外管网等费用，工程总投资12799.82万元，其中建安费用12227.87万元，监理费用257.54万元，设计费314.41万元。原有建设模式为各国国家及城市建设，由于招商引资原因，现调整为园博园公司自主建设。

五、其他

原该部分国际展园奖补金扣除纳入总费用，共计21975000元。

29300平方米*2500元/平方米*30%=21975000元

（国际园加港澳台城市展园面积共计29300平方米）