给水排水施工图设计说明(一)

1. 设计依据:

1.1 建设单位与我司签订的《建设工程设计合同》和初步设计批复文件。

1.2 建设单位提供的设计技术要求和任务书,有关部门对本工程的批文。

1.3 建筑专业提供的功能要求及平面图、立面图和剖面图;其他相关专业提供的条件图和有关资料。

1.4 国家及地方现行有关给水、排水、消防及卫生等设计规范、标准、规程及技术措施。

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

《民用建筑通用规范》GB 55031-2022

《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

《城市给水工程项目规范》GB 55026-2022

《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022

《室外给水设计标准》GB 50013-2018

《室外排水设计标准》GB 50014-2021

《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019

《建筑中水设计标准》GB 50336-2018

《民用建筑节水设计标准》GB 50555-2010

《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016

《办公建筑设计标准》JGJ/T 67-2019

《博物馆建筑设计规范》JGJ 66-2015

《商店建筑设计规范》JGJ4 8-2014

《展览建筑设计规范》JGJ 218-2010

《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ 142-2014

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014

《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017

《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261-2017

《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》GB 51427-2021

《气体灭火系统设计规范》GB 50370-2005

《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005

《生活饮用水卫生标准》GB 5749-2022

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229-2010

《公共建筑节能设计标准》GB 500189-2015

《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364-2018

《二次供水工程技术规程》CJJ 140-2010

《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014

《节水型生活用水器具》CJ 164-2014

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242-2002

《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141-2008

《建筑给水塑料管道工程技术规程》CJJ/T 98-2014

《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019

《建筑给水排水制图标准》GB/T 50106-2016

《装配式建筑评价技术规范》DB 34/T 3830-2021

《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017

全国民用建筑工程设计技术措施-给水排水(2019年)等现行规范及手册

《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016年版)

1.5 业主提供市政资料:(如有不符,需及时通知设计人员进行复核修改)。

市政给水接驳口:本工程从用地南侧市政路引入两根DN100给水管,市政水压为0.15MPa。

市政污水接驳口:本工程南侧市政道路有市政污水管道,本工程生活污水经化粪池处理后排入南侧市政污水管网。

市政雨水接驳口:本工程雨水经管网收集并弃流后接入室外一体化雨水回收设施,通过溢流的方式排入地块南侧市政雨水管网。

市政中水接驳口:本工程周边无市政中水接驳口。

2. 工程概况:

2.1 项目概况:

本工程为泰安市泰山博物院建设项目,项目用地位于山东省泰安市泰山景区天外村广场以东,原200旅部队营区地块。总建筑面积为49733m^2,其中地上建筑面积32796.43m^2,地下建筑面积16936.57m^2。功能为博物院及配套用房,建筑高度24米,地下一层,地上一层,局部二层;为大型多层公共建筑。

本工程由博物馆、管理用房和游客服务用房组成,设计详细参数详下表:

子项项号	地上层数	地下层数	建筑类别	建筑高度	建筑面积	建筑体积	备 注
博物馆	1层(局部2层)	1	多层博物馆	24.0	48087.3	--	库房+展厅+附属用房
管理用房	2层	-	多层公建	11.85	1489.38	--	
游客服务1	1层	-	单层公建	6.0	78.16	--	
游客服务2	1层	-	单层公建	6.0	78.16	--	

2.2 项目抗震设防烈度7度;场地无湿陷性;冻土厚度为 0.46m 。

3. 设计范围:

3.1 本工程设计范围包括,室内及室外用地红线范围内的给水系统、中水系统、排水系统、雨水系统、室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统、自动跟踪定位射流灭火系统、气体灭火系统、高压细水雾灭火系统、小型给排水构筑物以及建筑灭火器配置。

3.2 专项设计:

3.2.1 深化配合设计:本工程涉及的雨水回用机房、气体灭火系统、高压细水雾灭火系统、中水处理机房、厨房工艺(含操作区气体消防)、室外喷泉景观、绿化喷灌及室内装修等专项工程由专业公司或供应商二次深化设计,设计单位配合、审查并确认,专业公司负责安装、调试、试运转、验收和培训等。本次设计仅预留给水排水条件。

3.2.2 二次专项设计:海绵城市设计、绿建节能设计、抗震支吊架由建设单位委托专业设计单位二次设计。

3.2.3 二次深化设计应与主体工程同时施工、同时投入使用。

所有以上内容待设备采购招标后由中标专业公司负责进行深化设计、提供设备和安装、调试、试运转、验收等。具体分工界面为:专业公司根据设计技术要求及预留的接口条件提供专项设计图纸,我既审定边界条件和技术条件。另经建设方与相关部门确认。

二次供水系统加压泵房需配套自动化控制,实现智慧运行管理,具体由建设方另行委托专业厂家深化设计。

消防系统水泵及末端采用物联网消防给水系统,水泵及系统末端控制由建设方另行委托专业厂家深化设计。

4、系统概况

4.1 给水系统(本项目设太阳能光伏系统,详见电施图):

4.1.1 给水水源:

本工程的给水水源采用市政自来水。由用地南侧范围市政自来水管道向本工程用地范围内引入两根DN100管径的给水管道,作为本项目生活及消防水源。管线在用地红线内布置成环状,在引入管上设水表及倒流防止器,市政给水压力0.15MPa。给水引入管在红线内按要求根据用水功能、水价等的不同,分别设水表计量。水表后设低阻力倒流防止器。市政给水管道在地块内形成环状给水管网。

4.1.2 空调机房给水:根据暖通专业提资,空调机房设补水管,每处设DN25补水接口,并设阀门、水表及倒流防止器,方便能耗监测并防止回流污染。

4.1.3 给水水质须满足《生活饮用水卫生标准》GB 5749-2022的要求。

4.1.4 本工程生活用水量详下表:

序号	子项项号	用水标准(用水定额)			用水对象数量		使用时间	Kh	最高日用水量	平均日用水量	最大时	平均时
		平均日	最高日	单位	用水数量	单位	h		m^3/d	m^3/d	m^3/h	m^3/h
1	展厅用水量	4	5	L/m2.d	15600	m2	8	1.5	78	62.4	14.63	9.75
2	办公用水量	30	40	L/人.d	100	人	8	1.5	4.0	2.4	0.75	0.5
3	餐饮用水量	8	10	L/人.次	4500	人次	8	1.5	45	36.0	8.44	5.63
4	学术交流厅	8	8	每座位/次	251	次	4	1.5	4.0	4.0	1.5	1.0
5	未预见用水量	10.00%							13.1	10.5	2.53	1.69
6	总计								144.1	115.3	27.85	18.57
本子项最高日用水量144.1m³/d ,最大时用水量27.85m^3/h ,平均日用水量115.3m^3/h , 平均时用水量18.57m^3/h 。												

4.1.5 给水系统分区详下表:

为充分利用市政水压,生活给水竖向分为2个区,用水点处水压超过0.20MPa的配水支管应设减压设施,并应满足给水配件最低工作压力的要求。给水系统竖向分区如下表所示:

序号	竖向分区	供水范围	减压供水区	工作压力(MPa)	设计秒流量(L/s)	供水形式	备注
1	市政直供区(J0)	-1F	-	0.20		市政压力直供	
2	加压区(J1)	1F及以上	1F	0.60		生活水箱+低区变频机组	

4.1.6 生活泵房:

1)本工程生活水泵房设于地下室。

2)生活水泵房应配套设置监控、入侵报警等安全技术防范系统,并在泵房出入口设置不低于0.15m高挡水门槛;生活水箱进水管遥控浮球阀加电动阀的双控模式,电动阀的控制与地面积水报警装置联动。生活水箱采用符合国家现行标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051-1997和《二次供水工程技术规程》CJJ 140-2010要求的成品水箱(食品级)。生活水箱设消毒装置,并应定期清洗,每半年至少清洗一次。储水设施的体型选择及进出水管设置保证水流通畅、避免"死水区";生活水箱的检查口(人孔)应加锁,溢流管、通气管口应设置防虫网等防止生物进入的措施,避免非管理人员、灰尘携带致病微生物、蛇虫鼠蚁等进入水箱。生活水箱应设置水位控制和溢流报警装置,详见电施。

3)生活泵房应采取下列减振、防噪措施:

a.应选用低噪声水泵机组;b.水泵机组应设置减隔震基础;c.吸水管和出水管上应设置减振装置;d.管道支架、吊架和管道穿墙、楼板处,应采取防止固体传声措施;e.周围环境对噪音有要求的场所,其泵房的墙壁和天花应采取隔音吸音处理。

4)给水泵设计选型时其效率不应低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB19762规定的节能评价值。

4.1.7 给水加压分区的供水管在单体建筑内支状布置。

4.1.8 二次加压与调蓄设施不得影响城镇给水管网正常供水,自建供水设施的给水管道严禁与城镇供水管道直接连接;生活饮用水管道严禁与建筑中水、回用雨水等非生活饮用水管道连接。

4.1.9 水表的设置要求:

根据用水性质、物业管理及绿建要求,地块市政总进水管设一级总计量水表,每栋单体楼总进水管设二级计量水表,各公共卫生间给水管,空调机房、新风机房给水管,厨房、商铺等预留进水管设三级计量水表,生活水箱、消防水池、消防水箱、雨水回用机房及其他设备机房等用水点均设水表计量。

4.1.10 供水设备运行及控制讯号:

变频供水设备的组成与控制:设备型号、组成及参数详见主要设备及材料表。泵组的运行由水泵出口处的压力控制,设定工作压力值(恒压值)详见参数表。泵组全套设备及控制部分均由厂商配套提供,要求每套变频供水机组自带控制柜,每台水泵配置单独的变频器。生活水箱应设置就地水位显示装置,溢流报警信号、最低水位报警信号应远传至值班室。

4.1.11 防止水污染措施:

1)卫生器具和用水设备、构筑物等的生活饮用水配水管件出水口应符合下列规定:

a.出水口不得被任何液体或杂质所淹没;

b.出水口高出承接用水容器溢流边缘的最小空气间隙,不得小于出水口直径的2.5倍。

2)市政进水管、设备机房给水管、单独接出消防用水管道的起端均设置低阻力倒流防止器;

3)严禁生活饮用水管道与大便器(槽)、小便器(槽)采用非专用冲洗阀直接连接;

4)向生活水箱、消防水池、消防水箱、中水或雨水贮水池(箱)补水时,其进水管口最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于150mm;

5)绿地喷灌进水管起端、景观水池补水管及冷却塔补水管均设置真空破坏器。

6)中水及雨水回用水管严禁和自来水水管相连接。

7)车库地面冲洗龙头、绿地浇洒明露龙头、中水及雨水回用水管外壁、水池(箱)、阀门、水表、给水栓、取水口等处,均应有永久且明显的"非饮用水"标识。

4.2 热水系统:

4.2.1 本工程热水仅考虑电热水器加热,不考虑集中供应热水。卫生间洗手盆采用即热型热宝供应热水。

4.2.2 根据通用规范要求,新建建筑应要设太阳能系统,结合本工程的实际情况,考虑设太阳能光伏系统,太阳能光伏系统设计详见电专业图纸和文本。

4.3 中水系统:

4.3.1 水源及用水量:中水以雨水回用水为水源,雨水处理站应优先采用市政中水补水,当无市政中水供应时可采用自来水补水。当采用市政自来水向室外雨水设施补水时,须采用间接补水方式防止水质污染,要求补水管口应设在池外,且应高于室外地面,地面暴雨积水时不得被淹没。

本子项中水用水量及供水压力:最高日134.9m^3/d,最大时16.8m^3/h,供水压力0.45MPa。

4.3.2 中水水质:须满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2020、《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》GB/T 25499-2010、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921-2019等现行国家标准要求。

4.3.3 中水服务范围:室外绿化用水、道路及广场冲洗、种植屋面给水、车库地面冲洗。

4.3.4 非亲水性的室外景观水体用水水源不得采用市政自来水和地下井水。

4.3.5 中水管网:用地内中水管网呈枝状布置,为方便维修,管网上设置分段阀门。

4.3.6 中水管网应采取下列防止误接、误用、误饮的措施:

1)中水系统的管道和取水点须设置明显的、永久性的警示标识,以防误接、误用。

2)中水系统的管道上不得设置取水龙头,中水管道上须按照设计涂色或设置明显"中水"字样及介质流动方向;当确需要设置取水口时,应当设置锁具等措施且取水接口处应设置"禁止饮用"的耐久标识;中水系统的水箱、阀门、水表、给水栓、取水口等均应设置明显的"中水"字样,以防误饮误用。

3)中水管道严禁与自来水管道连接。

4)中水管网中所有组件和附属设施的显著位置应配置"中水"耐久标识,中水管道外壁应涂浅绿色环,埋地暗敷的管道应设置连续耐久标志带,工程验收时应逐段进行检查,防止误接。

5)中水系统必须设有消毒设施。

6)公共场所及绿化用水的中水取水口应设置采用专用工具才能打开的装置。

4.4 生活排水系统:

4.4.1 生活排水采用污、废水合流排放,雨水与污水采用分流制排放。

本子项生活排水量:最高日129.7m^3/d,最大时25.1m^3/h。

4.4.2 本工程室内污水采用伸顶通气的单立管和设环形通气管相结合的排水系统。

4.4.3 排水管道不得布置在食堂、厨房和饮食业厨房的主副食操作、烹调、备餐、主副食库房的上方。不得穿越卧室、客房、病房和宿舍等人员居住的房间,不得布置在生活饮用水箱上方。

4.4.4 污水在室外收集经化粪池处理后再接入市政污水管网。营业餐厅厨房的含油废水须经隔油设备处理后,方可接入污水管网。

4.4.5 室内±0.000以上的污废水均自流排放,±0.000以下的污废水均加压排放。其中地下室卫生间排水采用成套污水提升装置,并自带地面排水设备及通气管。潜污泵启停与集水坑的水位联锁控制,控制箱由生产厂家配套供应。具体型号参数详见主要设备一览表。

4.4.6 管道井排水、消防排水、生活水箱排水、空调冷凝排水、室内水景排水、无洗车的车库和无机修的机房地面排水等宜与生活废水分流,单独设置废水管到排入室外雨水管道。

4.5 雨水系统:

4.5.1 本工程主楼屋面雨水采用虹吸雨水排水系统,屋面设虹吸雨水排水沟,沟内设虹吸雨水斗。夹层屋面及内庭院雨水采用重力流排放;下沉庭院雨水采用加压排放。超过雨水径流控制要求的降雨溢流排入市政雨水管道,该部分详见总体设计。

4.5.2 雨水设计暴雨强度及重现期:

暴雨强度公式(泰安市):$i=2024.805\times(1+0.958\lg P)/(t+9.873)0.73$ [mm/(min·m2)]

本工程为重要公共建筑。雨水排水系统的设计重现期选用10年,雨水排水管道工程与溢流设施的总排水能力不应小于50年重现期的雨水量。当屋面无外檐天沟或无直接散水条件且采用溢流管道系统时,总排水能力不应小于100年重现期的雨水量。设计降雨历时(t)按5min计算,屋面径流系数采用1.0。场地雨水设计暴雨重现期P取5年,下沉庭院按50年计。

4.5.3 虹吸雨水排水系统见专项设计说明。排水管道抗负压能力应大于-80kPa。

4.5.4 空调冷凝水系统:空调冷凝水采用立管收集,空调机房内设置排水地漏,凝结水立管底部采用间接排水。

4.6 雨水回用系统

4.6.1 雨水回用水源:本工程的雨水回用主要收集主楼及裙房屋面、室外广场及道路的雨水作为雨水回用的水源;收集雨水经处理达标后作为中水使用。

4.6.2 部分屋面、场地雨水经收集后进入室外设置的雨水收集池,收集的雨水经水处理设施处理后用于地下车库地面冲

中国建筑西北设计研究院有限公司
CHINA NORTHWEST ARCHITECTURE DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD
设计证书编号:A161002630

合作单位
COOPERATION

出图专用章
RELEASE STAMP

注册执业人
REGISTERED PRACTITIONER

注册证书号
REGISTERED CERTIFICATE NO.

注册印章号
REGISTERED SEAL NO.

注册执业章
REGISTERED PRACTICE SEAL

建设单位
CLIENT
泰安市博物馆

设计号 PROJECT NO. 25-033

工程名称 PROJECT NAME
泰山博物院建设项目工程总承包(EPC)

子项名称 SUB PROJECT
泰山博物院建设项目(博物馆主馆)

图名 TITLE
给水排水施工图设计说明(一)

项目总负责人 PROJECT LEADER		
审 定 APPROVED BY		
审 核 CHECKED BY		
专业负责人 DIVISION CHIEF		
校 对 PROOFED BY		
设 计 DESIGNED BY		
制 图 DRAWING BY		

图 别 DWG. TYPE	水施	图 号 DWG. NO.	00-1
版 本 号 VER. NO.	01	日 期 DATE	2025.04

条形码 BARCODE