

目录

第一章 概述	- 1 -
第二章 总平面设计	- 2 -
第三章 建筑设计说明	- 3 -
第四章 无障碍设计	- 5 -
第五章 专篇说明	- 5 -
第六章 结构设计说明	- 12 -
第七章 给水排水设计说明	- 20 -
第八章 暖通设计说明	- 20 -
第九章 电气设计说明	- 20 -

初步设计总说明

第一章 概述

一、工程概况

1. 项目名称：合水县公益性骨灰堂建设项目
2. 本工程用地：20758.83 平方米（合 31.14 亩）
3. 项目建设单位：合水县民政局
4. 项目地址：合水县殡仪馆总用地面积为 20758.83 平方米（折合 31.14 亩）。场地东西宽 109.43 米，南北宽 158.49 米，出入口位于场地东侧，与城镇道路相连，新建公益性骨灰堂位于场地东南角，靠东南角围墙，坐南朝北布置，建筑面积为 3000.00 平方米，南北宽 21.50 米，东西长 43.50 米，呈“一”字型布置，距东侧建筑控制线 3.0 米，距南用地线 4.5 米（建筑退距），距西侧火化用房 19.00 米；
5. 建设内容：
新建三层框架结构骨灰堂 1 幢，建筑面积为 3000.00 平方米。配套工程：绿化拆除 1784.00 平方米。
6. 资金规模：988.68 万元
7. 资金来源：中央预算内资金 720.00 万元，县级财政配套 268.68 万元。
8. 根据《合水县公益性骨灰堂建设项目可行性研究报告的批复》合发改审【2025】30 号，建设内容为：拟建骨灰堂建筑面积为 3000.00 平方米，室外工程为：绿化拆除 1784.00 平方米，项目总投资为 989.31 万元。本次设计按照可研方案尺寸优化设计方案，建施内容按可研批复内容执行。建设内容及投资估算均未超批复。

二、设计依据

1. 依据建设单位提供的项目用地现状图进行设计。
2. 依据建设单位提供的有关资料进行设计。

3. 合水县发展和改革局《合水县公益性骨灰堂建设项目可行性研究报告的批复》合发改审【2025】30号。
4. 合水县公益性骨灰堂建设项目初步设计委托书。
5. 本工程建筑设计采用国家颁发的现行建筑设计规范和主要标准、规程作为设计依据进行设计。

《公墓和骨灰寄存建筑设计规范》	JGJT397-2016
《殡仪馆建筑设计规范》	JGJ124-99
《殡仪馆建设标准》	181-2017
《甘肃省殡葬管理办法》	2011年11月1日施行
《庆阳市殡葬管理办法》	政府令第2号
《民用建筑设计统一标准》	GB50325-2019
《工程建设标准强制性条文》	2013版
《无障碍设计规范》	GB 50763-2012
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB55015-2021
《建筑环境通用规范》	GB55016-2021
《公共建筑节能设计标准》	GB50189-2015
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《民用建筑通用规范》	GB55031-2022
《建筑与市政工程防水通用规范》	GB55030-2022
《安全防范工程通用规范》	GB55029-2022
《建筑碳排放计算标准》	GB/T 51366-2019
《建筑制图标准》	GB/T50104-2001
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2016年版）

《湿陷性黄土地区建筑标准》	GB50025-2018
《屋面工程技术规范》	GB50345-2012
《建筑与市政工程无障碍通用规范》	GB50019-2021
《民用建筑工程室内环境污染控制规范》	GB50325-2020
《绿色建筑评价标准》	GB/T50378-2019
《民用建筑绿色设计规范》	JGJ/T229-2010
《总图制图标准》	GB/50103-2010
6. 设计选用主要标准图集。	
《甘肃省工程建设标准设计图集-12系列》	及23J909工程做法图集
三、设计范围	
本项目设计范围为：建筑、结构、给排水、暖通、电气设计及绿化拆除工程。	
四、气象：	
1. 气温：	
年平均8.7℃	
最热月平均（7月）20.8℃	
最冷月平均（1月）-5.1℃	
2.雨量	
平均年降水量600mm	
3.最大冻土深度：82cm	
4.雪	
最大积雪厚度19cm	
5.风	
平均风速2.5m/s，	
全年主导风向为东南风	
四、工程地质：详见《岩土工程勘察报告》	

第二章 总平面设计	
一、场地概述	
该项目建设地址位于合水县殡仪馆院内，位于西华池镇华市村翟家湾组前塬盖，距离县城 3 公里，占地 31.4 亩；项目建设用地为公共用地。场地东临公路，南侧及北侧为空地，西侧为石油器材存料场，	
拟建场地原始地形为斜坡，现场地已平整并绿化，原始地形倾向沟谷，坡顶距南侧围墙约 3.0m，拟建场地在地貌单元划分上属陇东黄土塬侵蚀地貌。	
二、总平面布置	
合水县殡仪馆总用地面积为 20758.83 平方米（折合 31.14 亩）。场地东西宽 109.43 米，南北宽 158.49 米，出入口位于场地东侧，与城镇道路相连，新建公益性骨灰堂位于场地东南角，靠东南角围墙，坐南朝北布置，建筑面积为 3000.00 平方米，南北宽 21.50 米，东西长 43.50 米，呈“一”字型布置，距东侧建筑控制线 3.0 米，距南用地线 4.5 米（建筑退距），距西侧火化用房 19.00 米；	
三、总平面竖向设计	
结合殡仪馆内场地自然条件，场地排雨水采用单坡式/双坡式排水方案，根据场地地面坡度由南向北，由西向东排入道路路面，坡度为 0.7%，由路面雨水收集口收集，通过有组织的管线排至乡镇道路水渠内。	
四、总平面交通组织	
结合殡仪馆周边道路现状，殡仪馆出入口设于场地东侧，接乡镇道路，馆内消防道路均为环形道路，道路宽度为 4.00～8.00 米，转弯半径为 9.0 米，（骨灰堂前设消防回车场 12*12 米，满足消防要求。	
五、主要技术经济指标	
总用地面积：20758.83 平方米（折合 31.14 亩）	
总建筑面积：5674.55 平方米	
其中：原有建筑面积：2674.55 平方米	

拟建骨灰堂面积：3000.00 平方米

容积率：0.27

建筑基底面积：3059.20 平方米

建筑密度：14.74%

绿地率：30.21%

第三章 建筑设计说明

一、设计依据

《公墓和骨灰寄存建筑设计规范》	JGJT397-2016
《殡仪馆建筑设计规范》	JGJ124-99
《殡仪馆建设标准》	181-2017
《民用建筑设计统一标准》	GB50325-2019
《工程建设标准强制性条文》	2013版
《无障碍设计规范》	GB 50763-2012
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）
《公共建筑节能设计标准》	GB50189-2015
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB55015-2021
《建筑环境通用规范》	GB55016-2021
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《民用建筑通用规范》	GB55031-2022
《建筑与市政工程防水通用规范》	GB55030-2022
《安全防范工程通用规范》	GB55029-2022
《甘肃省工程建设标准设计图集-12系列》	

二、项目概况

（一）、骨灰堂单体

新建三层框架结构公益性骨灰堂一幢，平面呈“一”型布置，东西长43.50米，南北宽21.50米，建筑面积3000.00平方米，基底面积985.04平方米，建筑高度为14.10米，室内外高差为0.30米。该工程耐火等级为二级，室内环境污染类别为II类，屋面防水等级为I级，建筑抗震设防烈度6度，建筑使用年限为50年。

1）平面设计和平面功能

在平面设计中根据各用房的特点进行划分，每层功能具体设置如下：

首层：设1#悼念大厅、2#悼念大厅、接待室兼洽谈室、丙类库房2间、设备间/机房、祭祀用品店，综合大厅、楼梯间、卫生间等。

二层设：人文纪念厅，祭祀用品展示区，办公服务用房、楼梯间、卫生间等

三层设：骨灰安放区、悼念室5间、过期骨灰储存室、楼梯间、卫生间等。

屋面设机房及消防水箱间。

2）防火分区及交通设计

1、平面交通

平面交通设计中，为避免人流干扰，方便使用，在建筑一层共设置2个出入口。

2、垂直交通

每层设计了二部楼梯，最远端房间门到疏散出口的距离满足防火疏散的要求。设置一部无障碍电梯。

3、防火分区

地上：平面设计中，每层为一个防火分区，共设3个防火分区，满足防火要求。

3）立面设计

整体构思，设计采用简洁实用的设计理念，追求在功能齐全、布局合理的目标前提下，力求通过建筑艺术处理达到造型简洁、美观的效果。殡仪馆整体以现代风格为主，立面色彩主要以灰白色为主，搭配蓝色琉璃瓦檐口，整体构思，设计采用仿古建筑的设计理念，追求在功能齐全、布局合理的目标前提下，力求通过建筑艺术处理达到庄重、美观的效果，使建筑造型体现的更加清爽、明快。同时又与殡仪馆现有建筑物立面一致，使建筑物立面造型成为一个统一的整体。

4）剖面设计

本工程室内外高差0.30米，一层层高为4.50米，二、三层层高为3.90米，檐口高度1.2米，

建筑高度为13.80米。

5）用料表、门窗表及装修

1、内装修

地面为瓷砖地面，卫生间墙面为瓷砖墙面，其余内墙为乳胶漆墙面、走道及办公服务接待、一层大厅等位置采用矿棉吸声板吊顶，其余房间不吊顶。

工 程 做 法 表			
类型	名 称	图 集 号 及 说 明	使 用 部 位
屋 面	防水卷材屋面	23J909-5-28-一层A31	主体、门厅不上人屋面
项 棚	防霉矿棉吸声顶 (A级)	23J909-8-14-棚78	其余所有房间
	铝扣板吊顶 (A级)	23J909-8-16-棚90	卫生间
	覆塑刚白 (A级)	23J909-8-10-棚2	库房
内 墙	贴面砖防水墙面 (A级)	23J909-7-13-内8A，白色面砖，至吊顶	卫生间
	白色涂料墙面 (A级)	23J909-7-13-内4A-墙1-2，白色，墙脚材料同地面铺贴材料，高度100mm	其余所有墙面
外 墙	真石漆墙面	23J909-6-13-外墙9，合成树脂乳液砂壁状涂料	所有外墙
楼 地 面	防滑地砖楼地面 (A级)	23J909-3-72-地7F	卫生间
	地砖楼地面 (A级)	23J909-3-72-地、楼5F	其余所有地面，瓷磚踢脚，做法见23J909-4-9-踢4A。
楼 梯	地砖楼地面 (A级)	23J909-3-72-地、楼5F	所有楼梯
油 漆	调和漆 (二)	23J909-9-15-内木6	木质面
	调和漆 (一)	23J909-9-11-钢饰18	金属面
窗 台 板	石材贴面 (A级)	21J1-4-P18-3，贴面石材甲方自定	窗台板宽200。
散 水	混凝土散水	23J909-1-19-散3，宽1500	所有散水
台 阶	大理石台阶	23J909-1-11-台14	
安 全 护 栏	不锈钢管栏杆	15J403-1-B16不锈钢扶手栏杆，栏杆净距100,h=900，顶层临空处护栏高1100。	台阶、楼梯栏杆及扶手，楼梯栏杆的水平荷载应取1.5kN /m，竖向荷载应取1.2kN /m
	不锈钢管栏杆	参见21J6-37-5栏杆净距100,h=900	低于900窗台均做防护栏
	不锈钢管扶手栏杆	参见15J403-1-B16	无障碍坡道扶手
坡 道	花岗岩面层	23J909-1-16-坡2 (毛面)	所有坡道
雨 棚	轻钢玻璃雨棚	做法参07J501-1-12，规格为低JP1-C1215 (q)	其余所有雨棚，玻璃为6+6.14PVB+6钢化夹胶玻璃
说明	1.所有木门均为一底二度调和漆，颜色均为乳白色。地磚、瓷磚及涂料颜色需由样品或做出色块，经建设单位及设计人员认可后方可大面积施工。 2.本项目屋面防水采用三道防水设防：防水层采用1道2厚高聚物改性防水涂料及4+3厚高聚物改性沥青防水卷材两道。 3.本项目建筑外墙采用涂料时防水层设在装饰层与墙体基层之间，设两道防水层，采用20厚聚合物防水水泥砂浆及1道1.5厚聚合物防水涂料作为防水层。 4.本项目室内墙面采用20厚聚合物防水水泥砂浆作为防水层。楼地面防水做法为2道：分别采用1.5厚聚合物防水防水涂料及1.5厚非焦油聚氨酯防水涂料。 5.其他未注明防水做法及要求详见设计说明防水专篇。		

2、墙体

外墙填充墙采用250厚复合保温砌块（微空轻质砼复合砌块），内墙为200厚空心砖，所有填充墙及隔墙一律砌至梁板底。

3、外装修

墙面均为真石漆墙面。

4、门窗

所有外窗均采用断桥隔热铝合金中空玻璃节能窗，外门为 80 系列断桥节能铝合金安全玻璃外门，内门均为防盗门，卫生间门铝合金装饰门。

（二）、骨灰堂配套工程

绿化拆除：拆除建设范围内绿化拆除厚度 200mm，共计 356.8 立方米，运距 3KM.

五、概算投资见附表

第四章 无障碍设计

依据《无障碍设计规范》GB50763-2012及《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB50019-2021）规范要求，在室外一层主入口处设计了无障碍坡道，坡度为1:12，每层均设无障碍卫生间，竖向设无障碍电梯，符合无障碍设计要求。

第五章 专篇说明

A、环境保护

一、环境影响

本项目在实施过程中对环境存在的两种形式的影响，即建设施工期间的短期影响和竣工后使用期间日常影响。

本项目在施工期间会对环境带来一定的影响，主要包括对大气环境、声环境、生态环境影响。

1、对大气环境的影响

本项目建设施工期间大气污染主要是混凝土搅拌、物料运输时，易引起扬尘污染，施工机械排放的污染物，沥青烟以及填土扬尘、粉尘和施工运输车辆排放污染物，临时及未铺装路面起尘。施工期间污染主要为扬尘污染，这种污染物随着工程建设期的结束而消失，因此污染是短期的。

2、对声环境的污染

建设施工期间的噪声主要来自各种施工机械和运输车辆在一定范围内污染声环境，但项目竣工后也会自行消失。

3、对生态环境的影响

本项目建设施工期间产生大量土方，短期内会导致土壤的破坏，但对生态环境的影响十分有限。

4、竣工后使用期间日常影响

项目竣工后主要存在生活废水及生活垃圾等污染，对周围环境造成一定影响。

二、保护措施

1、施工期间的环境保护措施

1)合理规划现场物流布局，对建筑物料、垃圾等固体物，实行“定点堆放，及时清理”，集中清运至城建部门指定地点进行处理，严禁随意倾倒。

2)加强施工期扬尘污染管理，对易起尘的场地、物料、回填土和建筑垃圾进行覆盖防护。运输建筑物料，适量用水喷洒，防止二次扬尘污染。

3)对进入现场的施工机械要进行相应的设备噪声监测，必要时要设置相应的隔声设施，保证施工机械噪声达到国家有关规定的要求，同时要合理安排施工时间和进度，严禁夜间施工，保证周围学校和居民正常的学习和生活秩序。

4)建立健全建设单位和施工单位间的环境保护协调管理制度。确定现场环保监督员，对施工现场出现的环境影响因素，积极协调，及时采取有效措施进行处置。对无法协调解决的，可通报当地环保主管部门进行协调处理，使之影响最小化。

5)在施工过程中，为减少施工对当地生态环境的不利影响，在涉及农田或绿地的管道

施工中，应分层开挖、分层回填、以保持表层沃土回填至表层，使施工时对植被的破坏得以尽快恢复。

2、使用期间的环境保护措施

- 1）在场地内建垃圾点一个，废水处理池一个。
- 2）废水主要为生活污水，经化粪池处理后可达到排放标准。
- 3）生活垃圾及时清运至城市垃圾处理场集中处理，对周围环境影响不大。
- 4）合理规划区域用地。施工场地要尽可能减少破坏草地、树木，施工结束后要做好环境绿化工作，创造良好的生活环境。

三、评价结论

综上所述，本项目在施工期间及使用过程中会对环境带来一定影响，但这种影响有限。如果能严格落实各项保护措施，施工期间的影响会随着施工期的结束而消失，项目建成后对环境影响较小，从环境保护角度讲是可行的。

B、消防专篇

一、消防设计

建筑单体消防设计:

本工程场地设有2个消防出入口，消防车道宽4.00米-8.00米，消防道路设有尽头式消防回车场及环形消防道路，满足消防要求，新建骨灰堂距西侧火化用房19.00米，周围建筑的距离满足规范要求。本工程耐火等级为二级，该建筑每层为一个防火分区，防火疏散出口一层直通室外，二三层均设置在楼梯口，每层设有两部疏散楼梯，疏散宽度2.4米，走道宽度5.4米，满足消防疏散要求。

2.室内消火栓系统:

- 1).室内消火栓系统，室内消火栓采用临时高压消火栓给水系统，室内消火栓系统用水量为 15L/S，系统设计压力 0.50Mpa。
- 2).建筑物内每层均设消火栓进行保护，其布置保证室内任何部位有 2 股水柱同时到达，

水枪的充实水柱为 13m，各立管形成环状管网。

3).每一消火栓内配 DN65 消火栓 1 个，DN65、L=25m 麻质衬胶水带 1 条，DN65*19mm 直流水枪 1 支，所有消火栓处均配消防报警按钮一个，并设消防卷盘一套，长度 30m。

4).系统控制

①.火灾时按动消火栓箱的消防报警按钮，并向控制中心发出信号，由控制中心启动消火栓泵，水泵运转信号反馈至消防控制中心，消火栓泵供水主管所设压力开关及消防水箱出水管上所设流量开关直接自动启动消防水泵。

②.在泵房内和消防控制中心均设手动开启和停泵控制装置，消防控制室能够显示消防水箱、消防水池内的水位，详见电气专业图文。

③.消火栓泵在接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min。

3.建筑灭火器配置

配置场所	危险级别	火灾类别	单具灭火器最小配置灭火级别	单具灭火级别最大保护面积（m²）	灭火器型号
骨 灰 安 放 间	中危险级	A	2A	75	MF/ABC4
祭 祀 用 品 展示区	中危险级	A	2A	75	MF/ABC4
人 文 纪 念 厅	中危险级	A	2A	75	MF/ABC4

4..七氟丙烷气体灭火系统:

- 1):设置部位:骨灰存放室。
- 2):灭火方式：防护区采用全淹没灭火方式，预制式灭火系统,具有快速灭火功能。
- 3): 设备选用：七氟丙烷预制灭火系统。
- 4): 灭火剂设计浓度为 8%，喷放时间小于 8s,浸渍时间为 5min，泄压面积为 0.0851m²,

泄压口位于防护区净高的 2/3 以上，泄压阀型号为：FXY-I 型，单阀泄压面积为 0.077m²。

5).气体灭火系统控制原理：本工程在地下配电室设有七氟丙烷气体灭火系统，防护区采用全淹没灭火方式，设计成预制式灭火系统,具有快速灭火功能，每个防护区的七氟丙烷用量详见平面图纸。本系统具有自动、手动两种启动方式。自动状态下，当防护区发生火警时，气体灭火控制器接到防护区两独立火灾报警信号后立即发出联动信号（关闭通风空调等）。此时，气体灭火控制器一方面输出声光火灾报警信号，另一方面启动灭火系统，七氟丙烷预制灭火系统释放七氟丙烷灭火剂到防护区，控制器面板喷放指示灯亮，同时，控制器接收反馈信号。防护区内门灯显亮，避免人员误入。当防护区经常有人工作时，可以通过防护区门外的手动 / 自动启止器，使系统从自动状态转换到手动状态，当防护区发生火警时，控制器只发出报警信号，不输出动作信号。由值班人员确认火警，按下控制器面板或击碎防护区门外紧急启动按钮，即可立即启动系统喷放七氟丙烷灭火剂,其动作响应时间差小于 2S,并设两组泄压阀。

5、防排烟系统

1).地上楼梯为封闭楼梯间，楼梯间采用自然通风，整幢楼内可开启面积大于 2m² 的外窗，布置间隔不大于 3 层，楼梯间最高部位设 1m² 可开启外窗，并设手动开启装置。

2).人文纪念厅、祭祀用品展示区、骨灰安放间、悼念厅等房间大于 100m² 的房间均采用自然排烟，排烟窗设在储烟仓内，排烟窗开窗面积按房间面积 2%计算，开启度大于 70°，排烟窗开启形式为平开窗，手动开启，自然排烟窗距地面 1.3m 处设手动开启装置，排烟窗做法见建筑专业。

3).走道宽度大于 2.5m,划分多个防烟分区，每个防烟分区两侧设有 2.0m2 的自然排烟窗，排烟窗做法见建筑专业。排烟窗采用上悬窗、对开窗，开启角度大于 70°，走道两端排烟窗设在储烟仓内，自然排烟窗设置距地面高度 1.3m 的手动开启装置。室内净高为 3.0m，最小清晰高度 1.5m，储烟仓厚度 0.7m，排烟窗设在室内净高 1/2 处以上。

4).挡烟垂壁采用活动式挡烟垂壁，平时收起，火灾时下落，下落时落至距地面 2.2m 处。

1).活动挡烟垂壁采用无机玻璃纤维等制作。挡烟垂壁的性能及安装应满足《挡烟垂壁》XF533-2012 及其他相关规范的要求。

2).活动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s 以内挡烟垂壁应开启到位。

3).挡烟垂壁的安装应符合下列规定：

A.型号、规格、下垂的长度和安装位置应符合设计要求；

b.活动挡烟垂壁与建筑结构(柱或墙)面的缝隙不应大于 60mm，由两块或两块以上的挡烟垂帘组成的连续性挡烟垂壁，各块之间不应有缝隙，搭接宽度不应小于 100mm；

C. 活动挡烟垂壁的手动操作按钮应固定安装在距楼地面 1.3m~1.5m 之间便于操作、明显可见处。

5).自然排烟窗的技术要求：

1.自然排烟窗的窗体和窗扇应采用不燃材料制造，其他部位应采用燃烧性能不低于 B1 级的材料制造。

2.自然排烟窗所用弹簧及转动部件应选用耐腐蚀、耐磨的材料制成。

3.自然排烟窗所有组件应确保在自然排烟窗开启后 30min 内不会因受到火灾热影响而使排烟开口面积缩小 10%以上。

4.电动排烟窗配电线路应使用阻燃或耐火电缆，配电线路的敷设应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 对消防配电线路的规定

5.自然排烟窗在无外加负载的情况下能够正常开启和关闭的次数不应少于 1000 次，兼用于日常通风的自然排烟窗能够正常开启和关闭的次数不应少于 11000 次。

6.自然排烟窗应能在设计使用的最低温度至 85℃的环境条件下正常开启，在 300℃的环境条件下保持设计开启位置不应少于 30min。

5、电气消防设计

单体设应急照明系统；包括疏散照明、疏散指示标志。

- 1) 本工程应急照明采用自带电源非集中控制型消防应急照明及疏散指示系统，应急照明选用A类灯具，由安全电压型DC24V应急照明A型专用配电箱供电。
- 2) 在走道、大厅设置消防应急照明灯具；在疏散通道等场所设置消防指示标志灯；在疏散出入口的疏散门上设置安全出口标志灯。
- 3) 本工程应急照明灯具均采用A型消防应急灯具，灯具额定电压均为安全电压，均为自带蓄电池的消防灯具。其中疏散照明灯具为非持续性灯具，应急标志灯均为持续性灯具。
- 4) 应急灯具采用节能型LED光源的灯具，消防应急照明灯具的光源色温不应低于2700K。灯具的蓄电池电源宜优先选择安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池。
- 5) 应急照明的地面最低水平照度应符合下列规定：对于疏散走道，不应低于3.0Lx；对于楼梯间不应低于10.0lx。
- 6) 在应急照明配电箱内设置应急照明强启按钮，发生火灾时由值班人员手动点亮。
- 7) 当灯具采用自带蓄电池供电时，灯具的主电源应通过应急照明配电箱一级分配电后为灯具供电，应急照明配电箱的主电源输出断开后，灯具应自动转入自带蓄电池供电；应急照明配电箱的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器，输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。
- 8) 任一配电回路的额定功率、额定电流应符合下列规定：配接灯具的额定功率总和不大于配电回路额定功率的80%；A型灯具配电回路的额定电流不应大于6A。
- 9) 建筑内应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定：走道及楼梯间不应少于90min。（火灾时持续工作时间60min+非火灾时持续应急点亮时间30min）。灯具自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证满足持续工作时间。
- 10) 建筑内设置的消防疏散指示标志和消防应急照明灯具，除应符合本规范的规定外，还应符合现行国家标准《消防安全标志》GB 13495和《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945的规定。

C、节能专篇

一、设计依据：

《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021

气候分区：寒冷地区 A 区

二、体形系数及节能措施

- 1) 建筑体积（V0）： 11784.15m³
 - 2) 建筑表面积（F0）： 1638.00m²
 - 3) 体形系数（F0/V0）： 0.14（规范限值为 0.33）
 - 4) 本工程窗墙比南向 0.08、北向 0.05、东向 0.38、西向 0.36
 - 5) 5) 外墙：墙体材料采用采用250厚复合保温砌块（微空轻质砼复合砌块），传热系数0.45(W/m².K)，K≤0.45(W/m².K)。
 - 6) 屋面：保温层采用 120 厚挤塑聚苯板，传热系数 0.25(W/m².K)。K≤0.25(W/m².K)。
 - 7) 外窗：外窗选用断桥铝合金框 6+12A+6 中透低辐射玻璃，传热系数 1.80w/(m².K)。
 - 8) 在 300 厚 2：8 灰土做防潮层上增铺 80 厚膨胀聚苯板保温层，R=1.66m².K/W，R≥1.60；
- 本建筑按《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 之规定进行强制性条文和必须满足条款的规定性指标检查，本次节能设计符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 的要求。

三、给排水节能、节水措施

卫生器具采用节能式，蹲便器，小便器冲水阀选用延时自闭式冲水阀，座便器选用冲水量为 6L/次节水型坐便器，洗手槽龙头采用陶瓷密封片水嘴，以达到节能效果。

四、采暖通风

该建筑采暖方式为电暖气片采暖。

五、电气节能

节约电能措施要满足使用和保证电能质量，采用节电设备和新型电光源产品，提高电气设备使用效率，以节约能源。

楼内所有荧光灯为细管径直管型节能灯具，配电子整流器。

走廊、楼梯等处选用声光控节能开关控制。

减少单开关控制灯具数量，分区分片控制，达到节能要求。

D、 建筑碳排放分析

一、建筑概况

项目名称：合水县公益性骨灰堂建设项目

项目地址：合水县殡仪馆院内

建筑寿命：50 年

建筑面积：地上 3000.00 平方米

建筑高度：地上 12.800 米

结构类型：框架结构

外墙太阳辐射吸收系数：0.75

屋顶太阳辐射吸收系数：0.75

控温期：供暖期:11.10-3.10

二、标准依据

- 1、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
- 2、《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019
- 3、《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019
- 4、《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018

三、软件介绍

本章节内容由建筑碳排放CEEB2023计算并输出，建筑碳排放CEEB以CAD为平台，可与建筑节能模型无缝对接，以国家标准《建筑碳排放计算标准》为主要依据，完整支持建

筑全生命周期的碳排放计算，包括建材生产运输、建造拆除、建筑运行和碳汇的计算，以及详细的结果数据分析。

四、气象数据

1、气象地点

甘肃-庆阳，《建筑节能气象参数标准》

2、峰值工况

气象数据	时刻	干 球 温 度 (℃)	湿球温度(℃)	含 湿 量 (g/kg)	焓 值 (kj/kg)
最热	07 月 15 日 16 时	32. 2	19. 4	11. 9	62. 8
最冷	01 月 16 日 05 时	-16. 1	-16. 7	0. 7	-14. 5

（二）计算要求

建材碳排放应包含建材生产阶段及运输阶段的碳排放，并按现行国家标准《环境管理生命周期评价原则与框架》GB/T 24040、《环境管理生命周期评价要求与指南》GB/T 24044 计算。建材（生产、运输及回收）阶段的碳排放应为建材生产阶段碳排放与建材运输阶段碳排放之和，扣除建材回收的减碳量。

建筑物运行阶段的碳排放量涉及暖通空调、生活热水、照明等系统能源消耗产生的碳排放量及可再生能源系统产能的减碳量、建筑碳汇的减碳量的计算。在建筑碳排放边界将不同的能量消耗换算为建筑物的碳排放量，并进行汇总，最终获得建筑物的碳排放量。建筑碳汇主要来源于建筑红线范围内的绿化植被对二氧化碳的吸收，其减碳效果应该在碳排放计算结果中扣减。

建筑建造阶段的碳排放包括完成各部分项工程施工产生的碳排放和各项措施项目实施过程产生的碳排放。

建筑拆除阶段的碳排放应包括人工拆除和使用小型机具机械拆除使用的机械设备消耗的各种能源动力产生的碳排放。

参照《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019、《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T

449-2018等标准，进行建材（生产、运输及回收）阶段、建造阶段、运行阶段、拆除阶段的全生命周期碳排放量计算，同时考虑可再生能源、绿色植被（碳汇）等节碳、减碳、碳中和控制措施的优化计算。

（三）碳排放计算

1、建材（生产、运输及回收）阶段碳排放计算

本项目建材阶段无详细数据，按相似性原则加载参考案例方案后，在此基础上进一步设计或修改。考虑可再生建筑废料回收，并将减排量从建筑碳排放中扣除。

参考既有案例库中的相似案例，智能修正项目能耗用量，也可在此基础上手动调整。

结论：根据计算结果，本项目的全生命周期碳排放评价在2016年执行的节能设计标准的基础上降低了16.08kgCO₂/(m²·a)，达到了第2.0.3条“新建的居住和公共建筑碳排放强度应在2016年执行的节能设计标准的基础上降低7kgCO₂/(m²·a)”的要求。

E、建筑智能化专篇

1、本工程为公共建筑，包括基本的智能设计，满足通讯及数据传输要求。工程智能化等级确定为丙级。

2、通讯与城区有线电话网相接。电视与城区有线电视网相连。

3、本工程接地系统采用 TN-S 系统，电源在进户处做重复接地，并与防雷接地共用接地极。

F、劳动保护专篇

一、劳动安全

1、施工期间

建筑施工单位必须具备建筑安全生产监督机构的安全条件认证及相应的安全技术措施，对危险作业提出安全防护措施方案，对危险场所按劳动安全规范提出合理的生产工艺方案和设置安全间距。

2、使用期间

安全保卫设施主要是公益性骨灰堂建成投用后，安全保卫部门保证场所安全、处理突发事件、提供安全服务的设施。

二、卫生防护措施

1、选址与总平面布置

合水县公益性骨灰堂建设项目位于合水县西华池镇华市村翟家湾组，本项目用地为公共服务用地。本次新建项目位于院内，项目用地东侧为道路、其余均为空地。该场地交通便利、环境优美。项目的建设符合规划要求，同时，污水排放对周围环境影响较小。

2、建筑卫生安全

在建筑设计中，为达到卫生安全防护的要求，从多方面进行了深入的研究和设计。

在交通组织方面，充分考虑人流的合理组织、分流、保证新建骨灰堂的卫生安全和合理的控制。

3、给、排水卫生防护

本项目作为公共建筑，设计时要符合卫生防疫要求，重点在于饮用水系统的卫生防疫和生活污水的合理排放。

三、结论

本工程从卫生安全及劳动安全的角度给予了充分的考虑，在坚持“预防为主、防治结合、安全第一”的原则基础上，严格执行国家有关规定和标准要求，采用了相应的卫生防护措施，以及劳动安全措施，免除对师生以及周边地区的影响，保证施工人员、设备的安全。因此，该项目的建设在卫生防护和劳动安全方面是可行的。

G、绿色建筑设计专篇

一、设计依据

《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）

《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）

《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）

《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）

《民用建筑热工设计标准》（GB50176-2016）

《民用建筑节能设计标准》（GB50555-2010）

《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

《建筑外窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》

（GB7106-2008）

国家、省、市现行的相关建筑节能法律、法规。

二、绿色建筑设计技术措施

1、节地与室外环境

1）该工程场地建设不破坏当地文物、自然水系、湿地、基本农田、森林和其他保护区。

2）建筑场地选址无洪灾、泥石流及含氡土壤的威胁，建筑场地安全范围内无电磁辐射危害和火、爆、有毒物质等危险源。

3）不对周边建筑物带来光污染，不影响周围居住建筑的日照要求。

4）场地内无排放超标的污染源。

2、节能与能源利用

1）建筑总平面设计有利于冬季日照并避开冬季主导风向，夏季利于自然通风。

2）建筑外窗可开启面积不小于外窗总面积的 30%。

3）建筑外窗的气密性不低于现行国家标准《建筑外窗气密性能分级及其检测方法》GB 7107 规定的 6 级要求。

3、节水与水资源利用

1）在方案、规划阶段制定水系统规划方案，对屋面、地面雨水进行统筹、综合利用水资源。

2）设置合理、完善的供水、排水系统。

3）采取有效措施避免管网漏损。

4）建筑内卫生器具合理选用节水器具。

4、节材与材料资源利用

1）建筑材料中有害物质含量符合现行国家标准 GB 18580～GB 18588 和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的要求。

2）建筑造型要素简约，无大量装饰性构件。

3）建筑结构材料合理采用高性能混凝土、高强度钢。

5、室内环境质量

1）室内游离甲醛、苯、氨、氡和 TVOC 等空气污染物浓度符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 中的有关规定。

2）建筑平面布局 and 空间功能安排合理，减少相邻空间的噪声干扰以及外界噪声对室内的影响。

3）建筑入口和主要活动空间设有无障碍设施。制定并实施节能、节水等资源节约与绿化管理制度。

6、水设计技术措施：

1）卫生间采用延时自闭蹲便器；盥洗槽龙头采用陶瓷密封片水嘴。

2）卫生间地漏均采用防返溢地漏，水封深度不小于 50mm；卫生器具排水存水弯的水封深度均不小于 50mm。

3）所有卫生设备的配件必须选用节水型。

4）充分利用市政供水。

7、暖通设计技术措施

1）室内热环境的舒适性应考虑空气干球温度、空气湿度、空气流动速度、平均辐射温差和室内人员的活动与衣着情况。

2）采用符合室内空气卫生标准的新风量，选择合理的送、排风方式和流向，保持适当

的压力梯度，有效排除室内污染与气味。

3）在技术经济合理的情况下，建筑采暖、空调系统应优先选用电厂或其他工业余热作为热源。

4）民用建筑当采用散热器热水采暖时，应采用水容量大、热惰性好、外形美观、易于清洁的明装散热器。

8、电气设计技术措施

1）计量方式：采用集中计量；

2）收费方式：采用智能卡式电表；

3）公共光源：楼梯间及走道照明采用高效节能荧光灯，采用声光控开关（人体感应开关）利于节电。

4）绿色电源：有条件的用户可采用光伏并网发电技术，节能环保。

三、绿色施工的技术要求

1、绿色施工对环境影响控制的要求：

1）施工单位需制定施工现场环境保护计划。

2）施工单位需提供环境保护结果自评报告。

3）施工单位需做好现场环境保护措施取证工作，如相应记录表及照片。

2、绿色施工对废弃物管理的要求：

1）施工单位需编制废弃物管理计划。

2）施工单位需按建筑施工、旧建筑拆除和场地清理时产生的固体废弃物分类处理，并尽量将其中可再利用材料、可再循环材料回收和再利用。

3）施工单位需按废弃物管理技术做好现场取证工作，如相应记录表及照片。

3、绿色施工室内空气质量管理的

1）施工单位需制定室内空气品质管理计划。

2）施工单位采购材料需符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325 中的有关规定。

3）室内施工现场保证良好自然通风或采取强制排风措施。

4）施工单位需做好室内空气质量管理措施取证工作，如相应记录表及照片。

H、防水工程专篇

（一）、设计依据：本工程执行《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022规定。工程防水类别：甲类；工程防水使用环境类别划分：II类(庆阳市合水县平均年降水量551mm)。

（二）外墙防水设计

1、依据《建筑外墙防水技术规程》JGJ/T 235-2011；为保证外墙外保温材料热工性能及有效使用年限，对建筑外保温外墙进行整体防水处理。本工程外墙防水等级为II级。

2、本项目建筑外墙采用涂料时防水层设在保温层与墙体基层之间，防水层采用聚合物防水水泥砂浆（20厚）作为防水层。砂浆防水层宜留分格缝，分格缝宜设置在墙体结构不同材料交接处；水平分格缝宜与窗口上沿或下沿平齐；垂直分格缝间距不宜大于6m，且宜与门、窗框两边线对齐。分格缝宽宜为8mm-10mm,缝内应采用密封材料做密封处理。

3、外墙防水层应延伸至门窗框，门窗框与墙体间缝隙采用发泡聚氨酯填充，防水层与门窗框间留凹槽并嵌硅酮建筑密封胶；门窗上楣外口做滴水线，外窗台设置不小于5%外排水坡道。

4、外墙防水层应与地下墙体防水层相搭接，且延伸至外墙构件，在迎水面形成密封整体，不同结构材料的交接处应采用每边宽度不少于300mm的耐碱玻璃纤维网布作抗裂增强处理。

5、钢筋混凝土雨篷应设置不应小于1%的外排水坡度,外口下沿应做滴水线；雨篷与外墙交接处的防水层应连续；雨篷防水层应沿外口下翻至滴水线。

6、本工程中所有外墙檐口部位均需做滴水，做法参见12J2-73页-6。

7、外墙预埋件四周应用密封材料封闭严密,密封材料与防水层应连续。

8、外墙防水工程应由具有相应资质的专业施工队伍进行施工。严格执行《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T235-2011，未提及处根据《建筑外墙防水工程技术规程》对外墙进

行整体防水，具体见工程做法。

（三）屋面防水设计

- 1、本工程屋面为有组织排水， 屋面工程防水等级一级，设计工作年限20年。
- 2、屋面防水采用三道防水设防（平屋面、有保温、不上人）；防水层选用1道2厚高聚物改性防水涂料及4+3厚高聚物改性沥青防水卷材两道，防水层合理使用年限20年。
- 3、屋面排水坡度：屋面排水建筑找坡2%；天沟、檐沟纵向找坡1%。屋面雨水排放口及雨水管设置详见平面图。
- 4、卷材防水屋面基层与突出屋面结构（女儿墙、立墙、天窗壁、变形缝、烟囱等）的交接处，以及基层的转角处（水落口、檐口、天沟、檐沟、屋脊等）的交接处，以及基层的转角处（水落口、檐口、天沟、檐沟、屋脊等）均应做成弧形。内部排水的水落口周围应做成略低的凹坑。
- 5、女儿墙及其他部位泛水做法见甘12J8-61,甘12J8-62，防水卷材泛起高度不小于500mm，凡女儿墙或天沟沿与坐砌面砖交接处，均应做柔性嵌缝，缝宽30，高度平砖面。嵌缝油膏可选用聚苯乙烯胶泥或建筑防水嵌缝膏。女儿墙阴阳转角处应附加一层防水材料。其技术指标应符合规范有关规定。
- 6、落水管、水斗均为1.5厚镀锌铁皮，落水管为 ϕ 1100，做法见屋顶平面图。距地2.0米范围内为3厚钢管，与落水管采用承插式连接，见甘12J8-43页-A-B，落水管距地1.5米范围内做钢筋防护罩，与墙体采用 ϕ 18X80膨胀螺栓连接。
- 7、屋面工程防水应由经资质审查合格的防水专业队伍进行施工，所用防水、保温隔热材料应采用经有效检测认证的合格产品,施工现场应进行取样复试并提出试验报告,严禁使用不合格材料。

（四）室内及其他防水设计

- 1、室内工程防水设计工作年限为25年。室内墙面采用聚合物防水水泥砂浆（20厚）作为防水层。消毒间、备餐间、操作间等有水房间防水等级为一级防水。

- 2、楼地面防水：消毒间、备餐间、操作间地坪均比楼地面低20mm，并以斜面过渡或做挡水门槛，地坪用1：2.5水泥砂浆找坡层（最薄处20厚）以1%坡度坡向地漏；楼地面防水做法为2道，分别采用1.5厚聚合物水泥防水涂料1道和1.5厚非焦油聚氨酯防水涂膜1道，地面防水四周沿墙面卷起300高，淋浴及其周边1米范围部分延伸至1800高处，门洞口外伸 $\geq$ 300。与墙面聚氨酯防潮层搭接，有防水要求的房间隔墙下部均做300mm高混凝土挡水槛与楼板一起浇筑；有洗手盆的房间洗手盆后墙壁需做20厚聚合物防水水泥砂浆防潮处理。防水混凝土的施工缝、穿墙管道预留洞、转角、坑槽、后浇带等部位和变形缝等地下工程薄弱环节建筑构造做法应按《地下防水工程质量验收规范》处理。
- 3、所有有水房间均做防水试验，蓄水30~50mm观察24小时以上不渗漏为合格。经检验合格后才能进入下一道工序。
- 4、穿过楼板的水管、下水管、暖气管等管线均设套管，在套管与楼板间周边150mm范围内涂刷2.0mm厚防水密封膏。管道与套管填塞有弹性的防水、防火填充料。各防水材料、制品及配件应满足工程质量要求，符合相应技术标准。
- 5、防潮处理：±0.00以下与土壤直接接触的外墙均做防潮处理，防潮层材料为20厚1:2水泥防水砂浆内掺5%防水剂，其做法详甘12J4-105-1.2。
- 6、散 水、门口线：散水与勒脚交接处设伸缩缝,纵向间隔4~6M留20宽变形缝,粗砂或米石子填缝,沥青灌面，散水坡度不得小于5%。外门均做门口线，门口线均位于门扇中线处（图中注明者除外）。室外楼地面低于室内楼地面15mm。

I、能耗分析专篇

本项目消耗的主要能源是电、水、热能。电力消耗主要用于照明用电，水消耗主要用于生活用水，热能主要是采暖耗煤，本项目建成初步能耗测算具体为：

一、电源消耗量

用电负荷主要为照明用电 70kW，采暖用电 166.8kW，共计 236.80kW，则预测工程项目年总耗电量为约 236.80X10kwh。

二、水消耗量

每日最高用水量为 6.6³/日，则预测年总用水量为 2409.00 吨。

三、标准煤消耗量

年总耗电量为 28.08X10° 千瓦时，折合标准煤为 0.29 吨。年总用水量为 2150.4 吨，折合标准煤为 0.020 吨。总标准煤耗能为 0.31 吨。

四、能源利用

从设计来说，建筑注意朝向、间距、体型、体量、绿化配置等因素对节能的影响，改善热环境。在建筑平面布局方面，朝向的选择有利于冬季阳光射入室内，避免冷风吹袭。夏天减少太阳直射室内及外墙面，有良好的通风，减少围护结构散热量。合理安排树木花草，有效改善生态环境，建筑外墙、地面、窗户均考虑保温节能措施，注重水的利用及收集处理，通风用电设备采用高效低噪型，所有采暖管道均采用节能保温材料，所有照明灯具选用高效节能型，公共部位采用声控延时开关，提高功率因数等。关于建筑物中废水经中水处理设施处理后，用于冲厕、绿化及道路等其他用水。

本项目利用的可再生自然资源有太阳能、风能等，太阳能是最重要的绿色能源，取之不尽，用之不竭，通过合理的采光设计，让太阳光热用于建筑和场地中，减少能耗，为建筑内部供暖蓄热，为场地采光通风，也可以进行屋面太阳能光伏发电。

可以考虑利用当地的风力资源和自然风在适宜的地方形成对流，满足场地自然通风要求，使区域内一直有新鲜空气流通，改善环境。评价项目能效水平以及对项目所在地区能耗调控的影响。

第六章 结构设计说明

一、工程概况

合水县公益性骨灰堂建设项目位于合水县殡仪馆院内，场地位于西华池镇华市村翟家湾组前塬盖。新建骨灰堂为三层框架结构，平面呈“一”型布置，长43.50米，宽21.50米，建筑面积3000.00平方米，建筑高度为14.1米，室内外高差为0.30米。该工程耐火等级为二级，室内环境污染类别为Ⅱ类，屋面防水等级为Ⅰ级。

场地东西宽 109.43 米，南北宽 158.49 米，出入口位于场地东侧，与城镇道路相连，新建公益性骨灰堂位于场地东南角，靠东南角围墙，坐南朝北布置，距东侧建筑控 3 制线 3.0 米，距南用地线 4.5 米（建筑退距），距西侧火化用房 19.00 米；

一层主要设置为：1#悼念大厅、2#悼念大厅、接待室兼洽谈室、丙类库房2间、设备间/机房、祭祀用品店，综合大厅、楼梯间、卫生间等。

二层主要设置为：人文纪念厅，祭祀用品展示区，办公服务用房、楼梯间、卫生间等

三层主要设置为：骨灰安放区、悼念室5间、过期骨灰储存室、楼梯间、卫生间等。

屋面设机房及消防水箱间。

二、设计依据

1、有关规范、规定及标准

《工程结构通用规范》	GB 55001-2021
《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB 55002-2021
《建筑与市政地基基础通用规范》	GB 55003-2021
《砌体结构通用规范》	GB 55007-2021
《混凝土结构通用规范》	GB 55008-2021
《建筑抗震设计标准》	GB50011-2010（2024年版）
《建筑抗震设计规程》	DB62/T3055-2020
《混凝土结构设计标准》	GB50010-2010（2024年版）

《建筑结构荷载规范》	GB50009-2012
《建筑地基基础设计规范》	GB50007-2011
《建筑地基处理技术规范》	JGJ 79-2012
《湿陷性黄土地区建筑标准》	GB50025-2018
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《混凝土耐久性设计标准》	GB/T50476-2019
《工业建筑设计防腐蚀设计标准》	GB/T50046-2018
《砌体结构设计规范》	GB50003-2011
《建筑结构制图标准》	GB/T 50105-2010
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《建筑工程设计文件编制深度规定》	（2016年版）
《建筑结构可靠性设计统一标准》	GB50068-2018
《民用建筑绿色设计规范》	JGJ/T229-2010
《建筑桩基技术规范》	JGJ94-2008
《建筑基桩检测技术规范》	JGJ106-2014
《大直径扩底灌注桩技术规程》	JGJ/T225-2010
《湿陷性黄土地区建筑灌注桩基技术规程》	DB62/T25-3084-2014
《工程建设标准强制性条文》	房屋建筑部分（2013年版）
《住房城乡建设部办公厅关于实施"危险性较大的分部分项工程安全管理规定"有关问题的通知》建办质[2018]31号	
《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》住房和城乡建设部令第37号	
甘肃华圣建设工程有限公司 2025 年 07 月编制的《合水县公益性骨灰堂建设项目》岩土工程勘察报告	
2、采用标准图集：	

《12 系列结构标准设计图集》

DBJT25-130-2012

《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》

22G101-1、2、3

3、抗震设防

（1）本工程建筑抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第三组，地震加速度值为 0.05g，特征周期为 0.65s。

（2）依据《建筑工程抗震设防分类标准》及《建筑抗震设计规程 》该工程抗震设防类别属标准设防类，简称丙类，按《湿陷性黄土地区建筑标准》分类标准为丙类建筑。框架抗震等级为四级，支撑半框架梁的框架主梁抗震等级为三级，单跨梁、柱抗震等级均为三级。

三、主要荷载取值：

1、恒载按照材料容重计算。

2、楼、屋面活荷载标准值：

办公室、财务室、卫生间：2. 5KN/m²；走道、楼梯间：3. 5KN/m²；人文纪念厅、祭祀用品展示区：4. 0KN/m²；资料室、过期骨灰储存室、骨灰安放间：6. 0KN/m²；电梯机房：8. 0KN/m²；不上人屋面：0. 5KN/m²；其余均为：2. 0KN/m²。屋面光伏板考虑恒载：0. 5KN/m²，有隔间的厕所考虑恒载 8. 0KN/m²（不含现浇板自重）。

3、风、雪荷载见表二

基本风压	Wo=0.30 KN/m ² (n=50 年)	基本雪压	So=0.40 KN/m ² (n=50 年)
地面粗糙度	B 类		

4、构件材料自重：

钢筋混凝土：26.0KN/m³ 复合保温砌块、KM型空心砖：9.0KN/m³

多孔砖：16.0KN/m³

四、工程地质概况

依据甘肃华圣建设工程有限公司 2025 年 07 月编制的《合水县公益性骨灰堂建设项目》

岩土工程勘察报告，拟建场地地形较为平坦，场地内及其附近无新构造活动迹象及其它不良地质现象，是较好的建筑场地。现自上而下分述如下：

①素填土（ Q_4^{ml} ）：分布于整个拟建场地。浅黄色，主要以粉土为主，偶见蜗牛壳和白色钙质碎片，表层含植物根系、建筑垃圾及生活垃圾，大孔结构，针孔发育，结构松散，土质不均匀。层厚1.5～9.30m，层厚不均匀。

②黄土状粉土（ Q_3^{eol} ）：分布于整个拟建场地。褐黄色，稍湿，稍密，土质较均匀，该层大孔隙发育，具垂直节理发育，刀切面粗糙，手摸有砂感，干强度中等，韧性低，无摇振反应，中等压缩性，稍有光泽岩芯呈散状。层厚2.90～3.60m。

③黄土状粉质黏土（ Q_3^{el} ）：分布于整个拟建场地。红棕～棕褐色；土质均匀；可塑；湿；层底含灰白色钙质结核颗粒，中等压缩性，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，无摇振反应,刀切面稍有光泽，手搓成条，岩芯呈散状-短柱状，偶见钙质结核。层厚1.3～1.80m。

④黄土状粉土（ Q_2^{eol} ）：分布于整个拟建场地。褐黄色；土质均匀；稍密～中密，土质均匀，刀切面粗糙，手摸有砂感，干强度中等，韧性低，无摇振反应，岩芯呈散状,具大孔隙，针孔发育，该层局部含少量白色条带状钙化物并含少量钙质结核，以粉土为主，岩芯呈块状。层厚 5.3～7.80m。

2、地下水情况：

本次勘探最大深度内未揭露到地下水，可不考虑地下水对工程的影响。

3、不良地质情况：

勘察场地无滑坡、泥石流、塌陷、崩塌、地裂缝等不良工程地质现象。

4、场地工程地质评价：

场地覆盖层厚度大于 50m，该场地土类型可划分为中软场地土，场地类别属Ⅲ类场地，建筑抗震属于可进行建设的一般地段。

5、湿陷性评价

依据《湿陷性黄土地区建筑标准》GB50025-2018，该建筑场地综合判定自重湿陷性黄 土

场地，湿陷性等级综合评定为Ⅱ级（中等）。

6、腐蚀性评价：

场地土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。

五、主要结构材料

1、砼强度等级： ±0.000 以下砼均为 C30 砼，桩基础采用抗渗混凝土，抗渗等级为 P8； ±0.000 以上砼均为 C30，屋面构架及露天构件为 C30，垫层为 C20。

2、墙体及砂浆强度等级： ±0.000 以下砌体采用 MU20 多孔砖（容重≤16.0kN/m³），孔洞采用 M10 水泥砂浆砌筑填充，M10 水泥砂浆砌筑；±0.000 以上外墙采用 250 厚复合保温砌块（微空轻质砼复合砌块），内墙采用 MU3.5 KM 型空心砖（容重≤9.0kN/m³），墙厚为 200mm，均采用 M5.0 混合砂浆砌筑，公共卫生间墙体采用 M5.0 水泥砂浆砌筑，砌体施工质量控制等级为 B 级。

3、钢筋：直径 <8mm，HPB300 级；直径≥8mm，HRB400 级，主受力钢筋均采用 HRB400 级钢筋。

4、焊条：HPB300 级钢筋之间采用 E43 型，HRB400 级钢筋之间采用 E50 型；

5、钢材：型钢、钢板等：Q235B 级。

6、混凝土结构所处环境类别及基本要求见表三

环境类别	构件位置	最大水胶比	最低混凝土强度	最大氯离子含量(%)	最大碱含量（kg/m³）
一类	除二类 a、b 以外的构件	0.60	C20	0.30	不限制
二 a 类	卫生间、盥洗间	0.55	C25	0.20	3.0
二 b 类	室外露天环境	0.50	C30	0.15	3.0

六、上部结构设计

1、根据建筑物的高度、使用功能以及地基情况，本工程采用现浇钢筋砼框架结构体系，楼面采用主次梁结构布置，结构安全等级为二级，结构设计使用年限为 50 年。

2、构件尺寸详见各结初平面图，柱截面为 400X500、450X500、500X500。

3、楼板厚度见各层初设平面布置图，板厚为 100，120 厚，主体构件布置及尺寸见初步设计附图。

七、地基基础

1、根据上部结构和地质情况，基础形式为人工（机械）挖孔灌注桩，桩基采用单柱单桩形式，桩基础设计等级为丙级。

2、因场地回填土深度不均，故基础采用人工（机械）挖孔灌注桩。

1）桩身长度为 16.80m，桩径为 800，成孔方式为机械成孔人工扩底，以非湿陷性古土壤层为桩基持力层，桩端伸入持力层以下 1.60m。桩极限端阻力为 1600Kpa，桩极限侧阻力为 66Kpa，考虑桩侧负摩阻力 15Kpa。

2）结构嵌固端位置位于桩顶。

3）应委托有资质的单位对工程桩单桩竖向承载力进行检测，检测时应考虑桩侧负摩阻力影响，根据《建筑基桩检测技术规范》第 3.3.4 条规定的要求，检测桩数不宜小于总桩数的 1%，且不应小于 2 根。

4）应委托有资质的单位对桩身的完整性进行检测。

5）桩身施工时要采取必要的措施（护壁、通风、换气等），保障安全。

6）桩身施工时应做护壁保障施工安全。

7）施工前应先做 2 个实验桩，若无法进行人工（或机械）挖孔桩施工，应通知设计单位改变基础形式。

8）地基开挖宽度为外墙向外 0.50 米，开挖深度为-0.70 米，满足桩基及地梁施工条件，室内回填土压实系数不应小于 0.94。

3、基坑开挖前，施工单位必须查明基槽周围地下市政管网设施和相邻建（构）筑物的相关距离。基坑开挖时施工单位必须采取有效措施，充分保证土体边坡，周围建筑物及其公用设施的稳定和施工人员的安全。

地基与基础应按有关规范，规定施工，验收，委托有资质的实验室现场跟踪、做压实密实度试验，对已处理完的地基应由地质勘察单位对处理后的地基承载力、干密度、处理

后的剩余湿陷量、压实系数等作出评价。

4、该场地为湿陷性黄土场地，基坑开挖及基础施工中，应采用可靠的支护措施，室内选用 12G4-C2 型不靠墙地沟，型号 SG-29 II（1000X1400）,室外选用 12G4-C4 型地沟，型号 SG-86III（1400X1400），做好建筑物四周及场地的排水，管理好包括绿化在内的各种用水，使用方建立定期检修制度等，确保各种水不侵入地基。以保证基础施工和周围道路、管线、建（构）筑物。施工及使用期间在各楼四周按规定设置沉降观测点进行沉降观测。

八、 结构计算分析

1、整体分析

整体分析计算采用由中国建筑科学研究院编制的《结构空间有限元分析设计软件 SATWE》，本工程为一字型，地震作用和风荷载按两个主轴方向作用，考虑平动与扭转耦连的影响，考虑活荷载不利布置，同时考虑±5%偶然偏心作用，对设计地震动参数产生的放大系数取 1.3，楼梯采用滑动支座设计，不参与主体计算，上部结构的嵌固端位于基础顶。

2、主要计算参数见表四：

基本参数	
地震烈度	6
设计基本地震加速度值	0.05；第三组
周期折减系数	框架 0.70
特征周期值	0.65s
梁扭矩折减系数	0.40
计算振型数	9
抗震等级	四级
梁端弯矩调幅系数	0.85
梁设计弯矩增大系数	1.00
梁活荷载内力放大系数	1.00
考虑活荷不利布置层数	第 1 到最大屋面层

3、SATWE 主要计算结构见表五

项目名称		计算值	规范要求限值	结论
周期	T1	0.9855	结构扭转为主的第一自振周期与平动为主的第一自振周期不应大于 0.90	满足规范要求
	T1 扭转系数	0.01		
	T2	0.9502		
	T2 扭转系数	0.00		
	T3	0.8840		
	T3 扭转系数	0.97		
周期比（T3/T1）		0.90		
弹性最大位移	X 向	1/605	1/550	小于限值，满足规范要求
	Y 向	1/660	1/550	
弹性最大位移比	X 向	1.06	不宜大于 1.50	满足规范要求
	Y 向	1.19	不宜大于 1.50	
（考虑偶然偏心）最大位移比	X 向	1.09	不宜大于 1.50	满足规范要求
	Y 向	1.20	不宜大于 1.50	
楼层最小剪重比	X 向	4.86%	抗震规范规定的最小剪重比 1.08%	满足规范要求
	Y 向	4.99%		

4、计算结构分析：

SATWE 计算表明结构的刚重比均满足结构稳定性要求，满足结构计算，可不考虑重力二阶效应的不利影响。

结构计算的有效质量系数均大于 90%；在考虑 5%偶然偏心的地震作用下各楼层或层间位移比均小于 1.50，考虑双向地震作用下的扭转效应。

本层与上一层结构的受剪承载力之比最小值均大于 0.80%。

抗侧刚度均不小于其上一层的 70%或其上相邻三层侧向刚度的 80%。

从计算结果看，各控制指标均满足规范限值的要求，构件基本无配筋超限，主要受力构件配筋适中，说明结构布置合理，计算结果有效、可靠。

十、结构措施

本工程的结构设计除满足规范的一般要求之外，对特殊部位还采取了一定的加强措施，抗震构造措施应按 6° 考虑。

1、当填充墙长度大于 5.0m 时，墙顶应与梁底或板底设可靠拉结，应沿墙长间隔 1.50 米预埋铁件，并在梁中预埋 d10 膨胀螺栓，铁件与膨胀螺栓焊接；填充墙长度超过层高 2 倍时，应在墙中部设置 200x200 混凝土构造柱，内配 4Φ12 主筋，Φ6@200 箍筋；当填充墙的墙高超过 4.0m 时，应在墙体半高处设置与柱连接且沿墙全长贯通的现浇钢筋混凝土水平系梁。

2、填充墙与框架柱拉结钢筋应沿墙高每 500 处设置 2Φ6 墙体拉结筋，伸入框架柱内不应小于 250，拉结筋长度沿墙通长设置。无构造柱墙交接处的构造做法为：沿墙高每 500 设置 2Φ6 墙体拉结筋，拉结筋长度为墙长的 1/5 且不应小于 700.；墙充墙门窗洞口抱框做法为：钢筋混凝土抱框立柱根部应预留 2Φ12 钢筋，伸入混凝土地面 500，钢筋搭接长度为 600，且沿墙高每 500 设置 2Φ6 墙体拉结筋与立柱纵筋可靠连接。填充墙顶部拉结做法为：现浇板或梁底应预留 30~40 空隙，用 C20 细石混凝土填实盯紧。

3、结构整体计算考虑楼梯间斜板的不利影响，楼梯间梯柱沿楼层通高设置，梯柱箍筋全高加密，楼梯梁宽度不小于 250，梯板双层配筋，支撑梯柱的框架梁设置不小于 2Φ14 的抗扭腰筋，抗扭箍筋不小于 Φ10@100。

4、楼梯间墙及走道墙构造加强措施：楼梯间填充墙及走道墙均沿墙全长贯通设置 20 厚 M5 钢丝网砂浆面层，砂浆为 1：1：4 水泥石灰膏砂浆，钢丝直径为 2.5mm，间距为 30mmX30mm，用钢钉（直径不小于 4mm，埋深不小于 40mm，间距不大于 100mm）固定在墙、柱上。

5、对混凝土的收缩问题，采取的措施如下：加强施工管理，严格控制混凝土的水灰比、坍落度、并加强养护，加长混凝土的保湿养护时间，严防暴晒。

6、大于 2.0m 洞口两侧，加构造柱（墙厚 X200），内配 6Φ12 的纵筋，Φ6@200 的箍筋，并与梁可靠连接。

7、楼梯栏板、栏杆与梯板连接时应在梯板上预留孔洞或预埋件，不得采用膨胀螺栓等后锚方法连接。

8、屋顶配筋为双层双向配筋,屋面板无负筋区域应配置 Φ8 钢筋网片，间距同负筋。

十一、危险性较大工程专项说明：

1、本工程施工前，建设单位、施工单位和监理单位应严格按《住房城乡建设部办公厅关于实施"危险性较大的分部分项工程安全管理规定"有关问题的通知》（建办质[2018]31号）逐一检查危险性较大的分部分项工程，严格按《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第 37 号）和建办质【2018】31 号文的相关规定执行，当存在超过一定规模的危大工程时，应按建设部令 37 号第十二条、第十三条和建办质【2018】31 号文相关规定做好专项施工方案的专家论证，修改和验收等工作，如遇工程周边环境安全和工程施工安全等问题时，须及时通知我单位，共同协商解决方案。

2、基坑工程

本工程为开挖深度超过 16m 的人工挖孔桩工程属于危险性较大的分部分项工程（危大工程），桩基施工时采取人工扩底应采取必要的安全措施（护壁、通风、换气等），保障施工安全。

1）施工前准备：在人工挖孔桩施工前，必须进行严格的施工准备工作。主要包括在施工现场周围设置围挡，确保施工区域与外界安全隔离；彻底清理施工现场，清除施工区域内的障碍物和杂物；加强对施工人员的安全教育和培训，使其了解施工现场的安全要求和注意事项。

2）施工过程控制：在施工过程中，需要注意确定挖孔桩的位置和范围，并按照设计要求进行施工。使用合适且符合安全要求的挖掘机进行施工，操作人员应经过专业培训。挖孔过程中应避免和周围建筑物、管道等设施发生碰撞。在挖孔过程中，如遇到地质情况复杂的情况，应及时采取措施，如护壁支护，防止发生坍塌和滑坡等意外事故。

3）应急预案：制定应急预案，包括坍塌、坠物与坠井等可能发生的事故的应急处理措施。确保在事故发生时能够迅速响应，减少人员伤亡和财产损失。

4）安全防护设备：在整个施工过程中，必须严格遵守相关安全规范和操作规程。工人必须穿戴好安全防护设备，如安全帽、防护鞋等，以防止发生意外事故。

3、施工单位施工前应核对以下危险性较大的分部分项工程：对危大工程编制危大工程专项施工方案，对超过一定规模的危大工程应编制专项施工方案并组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

1）模板工程及支撑体系

2）起重吊装及起重机械安装拆卸工程

3）脚手架工程

3）拆除工程：可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其他建、构筑物安全的拆除工程。

4）暗挖工程：采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。

十二、消防专项设计说明

（1）本工程建筑防火分类为多层公共建筑，耐火等级为二级，构件的设计耐火极限按照《建筑设计防火规范》GB50016 分别确认，梁耐火极限 2.00h，板耐火极限 1.50h，柱耐火极限 3.00h，填充墙耐火极限 3.00h，构件的防火保护措施为混凝土的保护层。

（2）防火设计依据：

《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018 年版）
《混凝土结构设计规范》	GB50010-2020（2015 年版）
《砌体结构设计规范》	GB50003-2011
《民用建筑钢结构防火构造》	06SG501

（3）当施工所用防火保护材料的等效热传导系数与设计要求不一致时，应根据防火保护层的等效热阻相等的原则确定保护层的适用厚度，并经设计单位认可。

（4）结构构件的设计耐火极限应根据建筑的耐火等级，按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定确定。

（5）实体墙、防火挑檐和隔板的耐火极限和燃烧性能，均不应低于相应耐火等级建筑外墙的要求。

（6）建筑中的非承重外墙、房间隔墙和屋面板，当确需采用金属夹芯板材时，其芯材应为不燃材料，且耐火极限应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的相关规定。

（7）预制钢筋混凝土构件的节点外露部位，应采取防火保护措施，且节点的耐火极限不应低于相应构件的耐火极限最高者。

（8）混凝土结构中的柱（如框架柱、异形柱、梁上柱、墙上柱、梯柱等）截面设计应

满足相应耐火极限的最小截面尺寸。

（9）砌体结构中的墙体厚度设计应根据所采用的墙体材料类型（块体、板材）及用途（防火墙、承重墙、非承重墙等）满足相应耐火极限的最小厚度要求。

（10）混凝土构件的钢筋保护层厚度除满足耐久性、防腐等要求外，尚应满足耐火极限对应的保护层厚度。

十三、其他说明

- 1、初步设计的构件截面尺寸及布置在施工图设计时可按实际情况做适当调整。
- 2、建设单位应委托有资质的检测单位进行地基承载力进行静载荷试验等。

第七章 给水排水设计说明

一、工程概况：

（一）工程技术经济指标：本工程为合水县公益性骨灰堂建设项目-骨灰堂，地上三层，框架结构，建筑面积 3000.00m²,建筑高度 14.1m,体积为 13888m³,一层层高为 4.50m，二、三层层高为 3.90m，室内外高差 0.30m。

（二）场地特性：该工程地处合水县，该场地为湿陷性黄土地区，湿陷等级为自重Ⅱ级，属寒冷地区，标准冻土深度为 0.82m，抗震烈度为 6 度。

(三)主要功能：首层：设 1#悼念大厅、2#悼念大厅、接待室兼洽谈室、丙类库房 2 间、设备间/机房、祭祀用品店，综合大厅、楼梯间、卫生间等。

二层设：人文纪念厅，祭祀用品展示区，办公服务用房、楼梯间、卫生间等

三层设：骨灰安放区、悼念室 5 间、过期骨灰储存室、楼梯间、卫生间等。

屋面设机房及消防水箱间。

（四）再生资源利用：电气专业设置太阳能光伏发电系统。

二、设计依据：

1.现行的设计规范、规程：

《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

《消防设施通用规范》 GB55036-2022

《建筑给水排水与节水通用规范》 GB55020-2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021

《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）

《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005

《生活饮用水卫生标准》 GB 5749-2022

《民用建筑设计统一标准》 GB50352-2019

《公墓和骨灰寄存建筑设计规范》 JGJT397-2016

《殡仪馆建设标准》 建标 181-2017

《殡仪馆建筑设计规范》 JGJ124-99

《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》 GB50032-2003

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-2014

《民用建筑节水设计标准》 GB50555-2010

《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T229-2010

《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019（2024 年版）

《建筑屋面雨水排水系统技术规程》 CJJ142-2014

《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014

《湿陷性黄土地区建筑标准》 GB50025-2018

- 《污水排入城镇下水道水质标准》CJ343-2015
- 《建筑工程设计文件编制深度规定》（2013 版）
- 2.建筑专业提供的图文资料及要求。
- 3.甲方提供的可利用的市政条件。

三、设计范围：

室内给排水、消防系统，消防水池及室外工程不在本次设计范围，与单体建筑同步建设，同步投入使用。

四、室外给排水消防设计

（一）室外场地简介及周边市政设施：整个场地地势平坦，自然场地基本平整，目前建设场地为自然坡。给水管网可以接至园区预留的给水管接口，给水供水压力 0.25Mpa，污水排水排至院内的化粪池，经过预沉处理后排至污水管网。

- （二）室外给水设计：
- 1.供水由院内给水管网直接供水，供水压力 0.25Mpa。
- 2.拟从院内给水管道上引入一根 DN50 供水管道引入本建筑物内，供应本建筑物及其他生活用水，在园内形成环状管网。

3.本工程最高日用水量为 6.6m³ /d ,最大时用水量为 0.54m³ /h。

序号	用水单位	用水定额	使用数量	使用 时 间（h）	小时变化 系数	最高日用水 量(m³ /d)	最大时用 水量(m³ /h)
1	业务区	60L/每人 每班	60 人	24	2.0	3.6	0.30
2	殡仪区用水	8L/每人每次	300 人	10	1.0	2.4	0.24
3	管网漏失 及未预见	按最高日用水量 10%计，即 0.60m³ /d					

	用水量	
合计		最高日用水量为 6.6m³ /d，最大时用水量 0.54m³ /h

4.室外直埋敷设的给水管采用钢丝网骨架（聚乙烯）复合给水管(SRTP)（PN=1.6MPa），电热熔连接，直埋敷设，管道基础做法甘 12S8/14。管沟内敷设的给水管采用钢塑复合管，丝扣连接。

（三）消防设计:

(1)消防水源为院内拟建消防水池供给，并设有消防泵房，消防水池容积为 110m³，泵房内设有消火栓泵两台，采用临时高压给水系统。消防水箱设在骨灰楼内,有效容积为 18m³,并设有增压稳压设备，消防泵参数：q=40L/S H=55m。院内已建 180m³ 的消防水池一座，供应室外消防用水，消防水池设消防车取水口，消防水池存储室内外消防用水 2h 的用水量。

(2)本次设计室外消防用水量为 25L/S，室内消防用水量为 15L/S。

（四）室外污水设计：

- 1.室外采用雨污分流制，污水经管道收集后排至化粪池预沉处理后排至乡镇污水管网。
- 2.建筑污水排至污水管网，排至化粪池，经过预沉处理后排至院内污水管网。

（五）雨水设计：室外采用雨污分流制，就近汇流至雨水口排至检查井，接至院内的雨水管网。

五、室内给排水设计：

（一）.给水、热水系统：

- 1.根据给水管网的压力，采用管网给水管网直接供给，管网压力为 0.25MPa，水量、水压满足本建筑物的供水要求。
- 2.系统形式为下行上给式。
- 3.一层给水支管设减压阀，阀后压力 0.15MPa。

（二）排水系统:

排水采用污废合流制排水体制,采用单立管排水系统，设伸顶通气管。排水量为 5.94m³

/d, 按供水量的 90%计, 污水经室外污水管网收集后排入化粪池, 预沉处理后排至排水管网。

（三）屋面雨水排水系统：

1.雨水系统：雨水流量计算方式采用下列公式：

流量计算公式

$$qy=qj*\Psi*Fw/10000\text{（L/S）}$$

Ψ——径流系数 1.0

Fw——汇水面积

qj——降雨强度

②暴雨强度按照庆阳市公式计算：

$$q=(12.8301+12.9658LgT)/(T+12.6093)^{0.905}$$

式中：T—设计重现期；t—降雨历时(min)。

设计重现期：P=5a

降雨历时：5min

2.屋面雨水采用重力流外排水系统，排至室外散水。计算雨水量为 27.27L/S。

(四)室内消防系统

室内外消防水源由消防水池供应，叙述详见（第 7.4 室外给排水、消防设计）有关内容。

（一）室内消火栓系统：

1)室内消火栓系统，室内消火栓采用临时高压消火栓给水系统，室内消火栓系统用水量为 15L/S，系统设计压力 0.50Mpa。

2)建筑物内每层均设消火栓进行保护，其布置保证室内任何部位有 2 股水柱同时到达，水枪的充实水柱为 13m，各立管形成环状管网。

3.每一消火栓内配 DN65 消火栓 1 个，DN65、L=25m 麻质衬胶水带 1 条，DN65*19mm 直流水枪 1 支，所有消火栓处均配消防报警按钮一个，并设消防卷盘一套，长度 30m。

4.系统控制

①.火灾时按动消火栓箱的消防报警按钮，并向控制中心发出信号，由控制中心启动消火栓泵，水泵运转信号反馈至消防控制中心，消火栓泵供水主管所设压力开关及消防水箱出水管上所设流量开关直接自动启动消防水泵。

②.在泵房内和消防控制中心均设手动开启和停泵控制装置，消防控制室能够显示消防水箱、消防水池内的水位，详见电气专业图文。

③.消火栓泵在接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min。

（二）建筑灭火器配置

配置场所	危险级别	火灾类别	单具灭火器最小配置灭火级别	单具灭火级别最大保护面积（m²）	灭火器型号
骨 灰 安 放 间	中危险级	A	2A	75	MF/ABC4
祭 祀 用 品 展示区	中危险级	A	2A	75	MF/ABC4
人 文 纪 念 厅	中危险级	A	2A	75	MF/ABC4

（三）.七氟丙烷气体灭火系统：

1):设置部位:骨灰存放室。

2):灭火方式：防护区采用全淹没灭火方式，预制式灭火系统,具有快速灭火功能。

3): 设备选用：七氟丙烷预制灭火系统。

4): 灭火剂设计浓度为 8%，喷放时间小于 8s,浸渍时间为 5min，泄压面积为 0.0851m2,泄压口位于防护区净高的 2/3 以上，泄压阀型号为：FXY-I 型，单阀泄压面积为 0.077m2。

5) .气体灭火系统控制原理：本工程在地下配电室设有七氟丙烷气体灭火系统，防护区采用全淹没灭火方式，设计成预制式灭火系统,具有快速灭火功能，每个防护区的七氟丙烷用量详见平面图纸。本系统具有自动、手动两种启动方式。自动状态下，当防护区发生火

警时，气体灭火控制器接到防护区两独立火灾报警信号后立即发出联动信号（关闭通风空调等）。此时，气体灭火控制器一方面输出声光火灾报警信号，另一方面启动灭火系统，七氟丙烷预制灭火系统释放七氟丙烷灭火剂到防护区，控制器面板喷放指示灯亮，同时，控制器接收反馈信号。防护区内门灯显亮，避免人员误入。当防护区经常有人工作时，可以通过防护区门外的手动 / 自动启止器，使系统从自动状态转换到手动状态，当防护区发生火警时，控制器只发出报警信号，不输出动作信号。由值班人员确认火警，按下控制器面板或击碎防护区门外紧急启动按钮，即可立即启动系统喷放七氟丙烷灭火剂,其动作响应时间差小于 2S,并设两组泄压阀。

六、管材选用

- 1.给水管采用钢塑复合管，丝扣连接。
- 2.排水管采用高密度聚乙烯管(HDPE)，热熔连接,支管采用普通 UPVC 管，管件粘接，排水管道及管件材质应具有承受不低于 40℃排水温度且连续排水的耐温能力。

3.室内消火栓管采用热浸锌镀锌钢管，卡箍连接，PN=1.6MPa。

七、节水节能措施

- 1.给水系统选用节水型号设备及洁具。
- 2.给水入口处设计量水表。
- 3.洗脸盆采用红外线感应式。
- 4.蹲便器采用脚踏式延时自闭阀。
- 5.坐便器均采用小于 5L 节水分段式坐便器。
- 6.用水点处给水压力大于 0.2MPa 时设支管减压装置进行限流。给水支管的水流速度采用不超过 1.0m/s。

8、给排水绿色设计

- 1、阀门选用高性能、零泄漏阀门。所有卫生器具均选用符合《节水型卫生洁具》(GB/T31436-2015)及《节水型产品技术条件与管理通则》（CB/T18870）要求的节水器具。

如水龙头选用加气龙头；坐便应采用不大于 5L 冲洗水箱，蹲便器选用脚踏式延时自闭式冲洗阀。

- 2、总引入管上设水表，各单体入口处设水表控制水资源浪费。
- 3、用水点处给水压力大于 0.2MPa 时设支管减压装置进行限流。给水支管的水流速度采用不超过 1.0m/s。
- 4、建筑各功能用水量均符合《民用建筑节能设计标准》(GB50555-2010)的要求。
- 5、本工程所有设备、管材、阀门等均采用集约化生产的标准化部件和设备。
- 6、室内污水排水管道系统设置伸顶通气管，改善排水水力条件和卫生间的空气卫生条件。室内所用排水地漏均采用有水封地漏，其水封深度不得小于 50mm，下设存水弯，可有效防止有水封地漏因水封高度太浅易干涸所造成的室内空气污染。

九、环保卫生措施

- 1、给水支管的水流速度采用不超过 1.0m/s，防止水流噪音的产生。
- 2、室内污水排水管道系统设置伸顶通气管，改善排水水力条件和卫生间的空气卫生条件。
- 3、室内所用排水地漏均采用无水封地漏，下设存水弯，可有效防止有水封地漏因水封高度太浅易干涸所造成的室内空气污染。

十、建筑机电抗震设计

- 1.消防管道系统失效或跌落根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 及《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981—2014），对机电管线系统进行抗震加固，抗震支吊架产品需通过 FM 认证满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015。本项目对直径≥DN65 的管道设置抗震支吊架，具体深化设计由专业公司设计、施工。刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距 12 米，纵向抗震支撑最大设计间距 24 米，柔性管道上述参数减半。管道穿越抗震缝及地下室外墙时设不锈钢软管，长度为 150mm，管道穿越楼板及墙体时设套管，并采用柔性防火材料填充，水平管段两侧设抗震支吊架，间距大于设计要求

时，中间设增设，水平管段设有柔性连接接头时，设水平及纵向抗震支架，抗震支架由专业厂家设计施工及参照《装配式管道支吊架（含抗震支吊架）》18R417-2 相关做法，所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015。根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 和《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021，进行机电安装抗震设计。

2、给排水、消防系统管道管材符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 的要求。

3、城镇给水排水工程中，管道穿过建（构）筑物的墙体或基础时，应符合下列规定：

1）在穿管的墙体或基础上应设置套管，穿管与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封。

2）当穿越的管道与墙体或基础嵌固时，应在穿越的管道上就近设置柔性连接装置。

4、给排水、消防水管道的布置与敷设的抗震设计措施：

1）管道不应穿过抗震缝。当必须穿越时，应在抗震缝两边各装一个柔性管接头或在通过抗震缝处安装门形弯头或设伸缩节；管道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料；管道穿过建筑物的外墙时应设防水套管，管道穿越建筑物基础时设套管，基础与管道之间留有一定间隙，管道与套管间的缝隙内填充柔性材料；

2）穿过隔震层的建筑机电工程管道应采用柔性连接，并应在隔震层两侧设置抗震支架，做法详见图集《建筑结构隔震构造详图》03SG610-1 第 58—60 页。

3）管道与构筑物或固定设备连接时，应采用柔性连接构造。

4）建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接,应进行抗震设防。

5.建筑附机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位,设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

6.管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱;洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位

移的需要。

7.建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

8.其他未尽事宜,施工时应严格遵守《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 及《建筑机电工程抗震设计规范》GB50918-2014 的相关条文。

9.抗震支架由专业厂家二次设计。

第八章 暖通设计说明

一、工程概况：

（一）工程技术经济指标：本工程为合水县公益性骨灰堂建设项目-骨灰堂，地上三层，框架结构，建筑面积 3000.00m²,建筑高度 14.1m,体积为 13888m³,一层层高为 4.50m，二、三层层高为 3.90m，室内外高差 0.30m。

（二）场地特性：该工程地处合水县，该场地为湿陷性黄土地区，湿陷等级为自重Ⅱ级，属寒冷地区，标准冻土深度为 0.82m，抗震烈度为 6 度。

(三)主要功能：

首层：设 1#悼念大厅、2#悼念大厅、接待室兼洽谈室、丙类库房 2 间、设备间/机房、

祭祀用品店，综合大厅、楼梯间、卫生间等。

二层设：人文纪念厅，祭祀用品展示区，办公服务用房、楼梯间、卫生间等

三层设：骨灰安放区、悼念室 5 间、过期骨灰储存室、楼梯间、卫生间等。

屋面设机房及消防水箱间。

二、设计依据

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）

《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

《消防设施通用规范》 GB55036-2022

《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB051251-2017

《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021

《建筑环境通用规范》 GB55016-2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021

《建筑碳排放计算标准》 GB/T51366-2019

《建筑用电供暖散热器》 JGT236-2022

《公墓和骨灰寄存建筑设计规范》 JGJT397-2016

《殡仪馆建设标准》 建标 181-2017

《殡仪馆建筑设计规范》 JGJ124-99

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB50325-2020

《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019（2024 年版）

《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015

《民用建筑设计统一标准》 GB50352-2019

《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T229-2010

《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB50243-2016

《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 版）

建筑专业提供的平面、剖面图

三、设计范围

本建筑物内采暖系统设计、通风系统设计、防排烟系统设计。

四、设计计算参数

（1）气候分区：寒冷地区

（2）室外空气计算参数（参照庆阳市）：

冬季采暖室外计算温度 -9.6℃；

冬季通风室外计算温度 -4.8℃；

冬季空气调节室外计算温度 -12.9℃；

冬季空气调节室外计算相对湿度 53%；

冬季室外平均风速 2.2m/s；

夏季室外平均风速 2.4m/s；

冬季室外大气压力 861.8（hPa）；

夏季室外大气压力 853.5（hPa）；

标准冻土深度 0.82m。

（3）室内采暖设计参数

房间名称	水箱间	走道、卫生间	楼梯间
温度（℃）	10	16	16
房间名称	祭祀用品展示区	办公室	休息室
温度（℃）	18	18	18
房间名称	人文纪念厅	悼念厅	骨灰堂
温度（℃）	18	18	10

五、供暖设计

1.供暖热源：本工程采用电散热器供暖。原因：（1）工程建设所在地无集中供热与燃气源。

（2）不采用热泵供暖的原因：本工程建设规模小，采用热泵供暖初投资大。

（3）当地电力政策支持公共建筑采用电加热供暖，实行低谷电价并且分时分区控制。

2.总采暖热负荷为 165.0kW,采暖热指标为 55W/m²。

3.直热式电暖气使用及设置要求：

1）.直热式电热器设在窗台处，加热后向室内通过辐射与对流两种方式传递热量。

2）.电供暖散热器要求具备温度控制功能，表面温度≤60℃，所安装的温度控制器对环境温度敏感，应能在一定范围内设定温度，用户可以根据需要进行温度的设定。环境温度到达设定温度时，温度控制器应动作控制。要求有一定的控制精度。电散热器温控器安装在室内内墙上，距地 1.4m。

3).安装于距地面高度 180cm 以下的电供暖元器件，必须采取接地及剩余电流保护措施。

4.电散热器电气安全性能方面的要求：

1).泄漏电流：在规定的试验额定电压下，测量电供暖散热器外露的金属部分与电源线之间的泄漏电流应不大于 0.75mA 或 0.75mA/kW。

2).电气强度：在带电部分和非带电金属部分之间施加额定频率和规定的试验电压，持续时间 1min，应无击穿或闪络。

3).接地电阻：电供暖散热器外露金属部分与接地端之间的绝缘电阻不大于 0.1Ω。

4).防潮等级、防触电保护：不同的使用场所有不同的等级要求，最高在卫浴使用时要求达到 IP54 防护等级。

5).输入功率：电供暖散热器出厂时要求标注功率大小，这个功率称为标称输入功率，输入功率是衡量电供暖散热器能力大小的一个重要指标。

6）.表面温度：其最高温度要求对于人体可触及的安装状态，接触电供暖散热器表面或

者出口格栅时对人体不产生烫伤或者灼伤，同时对于建筑物内材料不造成损害。

5.电散热器由专业厂家负责安装、调试，产品型号及具体参数以实际安装为准，并可根据实际情况做出调整。

6.热调控装置：通过温控器调节，以起到维持舒适温度的作用。

7.建设单位在对所有本专业相关设备、材料订购前，应要求供应商详细了解本设计相关内容，供应商如发现本设计内容与所供产品在安装或实现该产品正常使用功能方面有影响，需通过建设单位及时与设计方协商解决。

六、通风

（1）卫生间设机械排风，换气次数为 10 次/h，自然补风。在水平风管与土建风道交接处的水平支管上设置 70℃防火阀。风管材料为 0.5mm 镀锌钢板，单咬口式连接，燃烧性能为 A 级。建筑排风道采用主、副风道，耐火极限不应低于 1h，排风道出口处设防倒灌风帽。

（2）骨灰间采用机械通风，通风量按换气次数配电室平时为 6 次/小时计算，事故通风为 12 次/小时，平时由上部风口排风，当火灾发生时，气体灭火系统启动灭火，送排风关闭，并利用密闭阀、防火阀切断所有与变配电室连通的风管，灭火完毕后，开启下排风进行事故排风。

（3）（3）屋面电梯机房设机械排风设施，换气次数为 12 次/h，悼念厅设机械排风设施，换气次数为 4 次/h。

(4)管材采用：普通送风及排风风管均采用镀锌钢板制作，厚度为 0.7mm，风管、法兰及支吊架做法参见 07K133/3.2.1.1 的要求，风管耐火极限不低于 1.0h。

(5).消声、隔震：通风机选用低噪音风机，选用的风机效率不应低于现行国家标准《通用风机能效限定值及能效等级》GB19761-2020 规定的能效等级的 2 级，风管与通风机连接采用柔性连接。

七、防排烟系统

1.地上楼梯为封闭楼梯间，楼梯间采用自然通风，整幢楼内可开启面积大于 2m² 的外

窗，布置间隔不大于 3 层，楼梯间最高部位设 1m² 可开启外窗，并设手动开启装置。

2.人文纪念厅、祭祀用品展示区、骨灰安放间、悼念厅等房间大于 100m² 的房间均采用自然排烟，排烟窗设在储烟仓内，排烟窗开窗面积按房间面积 2%计算，开启度大于 70°，排烟窗开启形式为平开窗，手动开启，自然排烟窗距地面 1.3m 处设手动开启装置，排烟窗做法见建筑专业，划分多个防烟分区。室内净高为 3.3m，最小清晰高度 1.93m，储烟仓厚度 1.2m。

3.走道宽度大于 2.5m,划分多个防烟分区，每个防烟分区两侧设有 2.0m² 的自然排烟窗，排烟窗做法见建筑专业。排烟窗采用上悬窗、对开窗，开启角度大于 70°，走道两端排烟窗设在储烟仓内，自然排烟窗设置距地面高度 1.3m 的手动开启装置。室内净高为 3.0m，最小清晰高度 1.5m，储烟仓厚度 0.7m，排烟窗设在室内净高 1/2 处以上。

4.挡烟垂壁采用活动式挡烟垂壁，平时收起，火灾时下落，下落时落至距地面 2.2m 处。

1).活动挡烟垂壁采用无机玻璃纤维等制作。挡烟垂壁的性能及安装应满足《挡烟垂壁》XF533-2012 及其他相关规范的要求。

2).活动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s 以内挡烟垂壁应开启到位。

3).挡烟垂壁的安装应符合下列规定：

A.型号、规格、下垂的长度和安装位置应符合设计要求；

b.活动挡烟垂壁与建筑结构(柱或墙)面的缝隙不应大于 60mm，由两块或两块以上的挡烟垂帘组成的连续性挡烟垂壁，各块之间不应有缝隙，搭接宽度不应小于 100mm；

C. 活动挡烟垂壁的手动操作按钮应固定安装在距楼地面 1.3m~1.5m 之间便于操作、明显可见处。

5.自然排烟窗的技术要求：

1).自然排烟窗的窗体和窗扇应采用不燃材料制造，其他部位应采用燃烧性能不低于 B1

级的材料制造。

2).自然排烟窗所用弹簧及转动部件应选用耐腐蚀、耐磨的材料制成。

3).自然排烟窗所有组件应确保在自然排烟窗开启后 30min 内不会因受到火灾热影响而使排烟开口面积缩小 10%以上。

4).电动排烟窗配电线路应使用阻燃或耐火电缆，配电线路的敷设应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 对消防配电线路的规定

5).自然排烟窗在无外加负载的情况下能够正常开启和关闭的次数不应少于 1000 次，兼用于日常通风的自然排烟窗能够正常开启和关闭的次数不应少于 11000 次。

6).自然排烟窗应能在设计使用的最低温度至 85℃的环境条件下正常开启，在 300℃的环境条件下保持设计开启位置不应少于 30min。

八、节能设计

（1）根据《民用建筑热工设计规范》本工程处于寒冷地区,应满足冬季保温要求。建筑体形系数窗墙比及围护结构节能措施详见建筑专业。

（2）尽量利用自然通风解决房间的通风换气。选用设备的能效比符合节能标准的要求。

（3）本工程采用的电散热器可根据房间的不同需要为其提供相应热能，由独立的温控器控制室温，因此可根据房间需要调节适宜温度，最大限度节省电能消耗。

（4）设备均采用节能型产品。

九、绿色建筑设计

1.本项目以绿色建筑基本级为建设目标并且满足绿色建筑评价标准中所有控制项要求及一般项最低项数要求，通过总体规划和建筑单体优化设计,优先采用低投高效的被动式技术，与周边生态系统取得动态平衡，节约资源和减少排放，提高办公环境的舒适性，同时将绿色环保的理念贯穿到项目设计、施工、运营的全生命周期。

2.本工程在产生异味和污染的房间设置机械排风系统，并维持该类房间的负压状态，排风直接排出室外。

3 所有运转设备均做减振和消声。选用低噪声设备，控制噪声。

十、抗震设计

1.本工程抗震设防烈度为 6 度，按《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 和《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021，进行机电安装抗震设计。

2.供暖管道管材符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 的要求。

3.城镇热力工程中，管道穿过建(构)筑物的墙体或基础时，应符合下列规定:

1) 在穿管的墙体或基础上应设置套管,穿管与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封。

2) 当穿越的管道与墙体或基础嵌固时，应在穿越的管道上就近设置柔性连接装置。

4、供暖管道的布置与敷设的抗震设计措施:

1) 管道不应穿过抗震缝。当必须穿越时，应在抗震缝两边各装一个柔性管接头或在通过抗震缝处安装门形弯头或设伸缩节；管道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料；管道穿过建筑物的外墙时应设防水套管，管道穿越建筑物基础时设套管，基础与管道之间留有一定间隙，管道与套管间的缝隙内填充柔性材料；

2).管道与构筑物或固定设备连接时，应采用柔性连接构造。

3).建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接,应进行抗震设防。

5.建筑附机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位;设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

6.管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱;洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

7.建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的

地震作用。

8.其他未尽事宜,施工时应严格遵守《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 及《建筑机电工程抗震设计规范》GB50918-2014 的相关条文。

9.抗震支架由专业厂家二次设计。

第九章 电气设计说明

一、工程概况:

新建三层框架结构公益性骨灰堂一幢，平面呈“一”型布置，东西长 43.50 米，南北宽 21.50 米，建筑面积 3000.00 平方米，基底面积 985.04 平方米，建筑高度为 14.10 米，室内外高差为 0.30 米。该工程耐火等级为二级，室内环境污染类别为 II 类，屋面防水等级为 I 级，建筑抗震设防烈度 6 度，建筑使用年限为 50 年。

二、设计依据

相关专业提供的工程设计资料。

建设单位提供的设计任务书及设计要求。

国家及地方现行主要设计规范和规程:

《民用建筑设计统一标准》 GB50352-2019;

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019;

《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024;

《低压配电设计规范》GB50054-2011;

《供配电系统设计规范》GB50052-2009;

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版);

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 ；

《消防设施通用规范》GB 55036-2022 ；

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309-2018；

《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016；

《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010；

《办公建筑设计标准》 JGJ/T67-2019；

《殡仪馆建筑设计标准》 建标 181-2017；

《殡仪馆建筑设计规范》 JGJ124-99；

《公墓和骨灰寄存建筑设计规范》 JGJ/T397-2016；

《公共广播系统工程技术规范》 GB50526-2010；

《视频安防监控系统工程设计规范》 GB50395-2007；

《安全防范工程技术标准》 GB50348-2018；

《视频安防监控系统工程设计规范》 GB50395-2007；

《建筑工程设计文件编制深度规定》 2016 年版；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015-2021；

《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；

《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013；

《无障碍设计规范》 GB50763-2012；

《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2015；

《民用建筑绿色设计规范》 JGJ / T 229-2010；

《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019；

《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015-2021；

《建筑环境通用规范》 GB 55016-2021；

其他有关国家及地方的现行规程、规范及标准。

三、设计范围

1）、220V/380V 低压配电系统； 2）、照明系统； 3）、电采暖系统；4）、防雷及接地系统； 5）、综合布线系统； 6）、安防监控系统； 7）、紧急呼叫求救系统；8）、智能广播系统； 9）、火灾自动报警及联动控制系统； 10）、光伏发电系统

四、低压配电系统

1、负荷分类：本工程骨灰堂照明负荷、消防负荷为二级负荷；电采暖用电负荷为三级负荷。本工程室外消防用水量为 25L/S。

2、负荷容量：照明配电箱 AW 总安装容量为 87.00Kw，需要系数为 0.8，计算负荷为 69.50Kw，计算电流为 117.50A；配电箱 AP 总安装容量为 24.00Kw，需要系数为 0.8，计算负荷为 19.20Kw，计算电流为 32.41A；电采暖配电箱 AD 总安装容量为 166.80Kw，需要系数为 0.8，计算负荷为 133.44Kw，计算电流为 225.27A。

3、功率因数：建筑内照明灯具采用自补偿，补偿后不小于 0.92。

4、供电电源：本工程照明二级负荷主供电电源由变压器配套的低压配电柜专用回路提供，电采暖供电电源由新建箱变提供，(新建箱变不在本次设计范围内)；二级负荷备供电电源由火化用房柴油发电机组配套的低压配电柜提供。应急照明灯具均选用 A 型灯具，采用自带电源集中控制型（控制到灯具），发生火灾时光源点亮持续供电时间不低于 90min，满足平时应急和消防故障。

5、供电方式：本工程采用放射式与树干式结合的供电方式。

6、计量方式：本工程采用上级配电柜总计量。

7、视频安防监控系统、广播系统、消防系统备用电源由各主机自带 UPS 不间断电源提供，UPS 供电时间不小于 180min。

五、照明系统

本工程照明包括正常照明和应急照明

（一）正常照明

1、主要场所的照度标准值及功率密度值计算如下：

悼念大厅照度为：150Lx,功率密度值为 $\leq 6.0W/m^2$ ；接待室兼洽谈室照度为：200Lx,功率密度值为 $\leq 6.0W/m^2$ ；祭祀用品店照度为：300Lx,功率密度值为 $\leq 8.0W/m^2$ ；综合大厅照度为：300Lx,功率密度值为 $\leq 8.0W/m^2$ ；楼梯间照度为：50Lx,功率密度限值 $\leq 2.0W/m^2$ ；卫生间照度为：75Lx,功率密度限值 $\leq 3.0W/m^2$ 。办公服务用房照度为：300Lx,功率密度值为 $\leq 8.0W/m^2$ ；骨灰安放区照度为：200Lx,功率密度值为 $\leq 6.0W/m^2$ ；消防水箱间照度为：100Lx,功率密度值为 $\leq 3.5W/m^2$ 。

2、本工程设计仅涉及一般照明，实际装修中若涉及其他照明方式，其照度值不应低于相关要求，功率密度值不应高于相关要求。

3、照明光源：一般场所照明光源为LED灯或节能型光源，有装修要求的场所视装修要求定，但其照度应符合相关要求。用于应急照明的光源采用能快速点燃的光源。

4、照明灯具：本工程办公服务用房、悼念厅、接待室等均采用高效节能LED灯，走道及楼梯间选用吸顶节能LED灯。卫生间选用防水型密闭灯具，防潮性面板，灯具的材质和结构应便于清洁和更换光源。本工程设计灯具仅供确定工程造价，业主及用户可根据装饰装修要求进行二次设计。

5、灯具安装：吸顶安装；壁装、吊顶内安装。

6、照明控制：本工程室内照明采用普通开关面板就地控制；走道采用集中控制（+远程云端控制）；楼梯间采用感应控制等。

7、所有灯具的金属外壳均采用专用接地线（PE）可靠接地，该接地线与照明配线同管敷设。

8、照明、插座由不同的支路供电，所有插座回路均设剩余电流动作保护断路器，均为电磁式脱扣器，剩余动作电流值为30mA。

9、设备控制开关及模块由厂家统一协调安装；电气设备、灯具、管路应有防潮措施。

10、开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。

a.卤钨灯和额定功率不小于100W的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。

b.额定功率不小于60W的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压汞灯（包括电感镇流器）等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。

11、当正常照明灯具安装高度在2.5m及以下，且灯具采用交流低压供电时，应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。

12、当电气设备采用保护电器自动切断电源作为低压电击故障防护措施时，对于线对地标称电压为交流220V的TN系统和TT系统，额定电流不超过63A的电源插座回路及额定电流不超过32A固定连接的电气设备的终端回路，切断电源的最长时间应符合下列规定：

1）TN系统切断电源的最长时间应为0.4s。

2）TT系统切断电源的最长时间应为0.2s；当TT系统采用过电流保护电器切断电源，且采取保护等电位联结措施时，其切断电源的最长时间应为0.4s。

（二）应急照明包括疏散照明、疏散指示标志

1、本工程应急照明包括疏散照明、安全出口标志和疏散指示标志灯。本工程选用集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，应急照明控制器设置在消防控制室与应急照明配电箱之间通过信号线连接实现集中控制。应急照明配电箱选用A型。应急照明采用节能光源的灯具，消防应急照明灯具的光源色温不应低于2700K。

2、在走道及楼梯间设置疏散照明及疏散指示标志灯，各疏散出口处设置安全出口标志灯，楼梯间每层设置楼层标志灯。人员密集场所的疏散出口、安全出口附近应增设多信息复合标志灯具，标志灯应选择持续型灯具。灯具的蓄电池电源优先选择安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池。

3、消防应急照明系统形式为自带电源集中控制型，由安全电压型DC24V应急照明A类专用配电箱供电，系统控制到照明灯具。安全出口标志灯、疏散标志灯均选用安全电压(DC24V)，均为常明灯具。

4、当灯具采用集中电源供电时，灯具的主电源和蓄电池电源应由集中电源提供，灯具主电源和蓄电池电源在集中电源内部实现输出转换后应由同一配电回路为灯具供电；应急照明配电箱的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器，输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。

5、任一配电回路的额定功率、额定电流应符合下列规定：配接灯具的额定功率总和不应大于配电回路额定功率的 80%；A 型灯具配电回路的额定电流不应大于 6A。

6、应急照明控制器（设在消防控制室）应通过应急照明配电箱连接灯具，并控制灯具的应急启动、蓄电池电源的转换。

7、应急照明配电箱与灯具的通信中断时，非持续性灯具的光源应应急点亮、持续性灯具的光源应由节电点亮模式转入应急点亮模式。应急照明控制器与应急照明配电箱的通信中断时，应急照明配电箱应控制其配接的非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式。

8、火灾状态下，应急灯具光源应急点亮的响应时间不应大于 5s；

9、在蓄电池电源供电时的持续工作时间不应少于 1.0h（火灾时持续工作时间 0.5h+非火灾时持续应急点亮时间 0.5h）。

10、应急照明的地面最低水平照度应符合下列规定：对于疏散走道，不应低于 3.0lx；对于人员密集场所，不应低于 3.0lx；对于楼梯间，不应低于 5.0lx；人员密集场所的楼梯间不应低于 10.0lx。悼念用房的走道及公共出口处不应低于 10Lx。

11、标志灯的规格：(1)室内高度大于 4.5m 的场所，应选择特大型或大型标志灯；(2)室内高度为 3.5m~4.5m 的场所，应选择大型或中型标志灯；(3)室内高度小于 3.5m 的场所，应选择中型或小型标志灯。

12、灯具面板或灯罩的材质应符合下列规定：设置在距地面 1m 及以下的标志灯的面板或灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质；在顶棚、疏散路径上方设置的灯具的面板或灯罩不应采用玻璃材质。

13、消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要，暗敷时，应穿管并敷设在不可燃性结构内且保护层厚度不应小于 30mm。

14、建筑内设置的消防疏散指示标志和消防应急照明灯具，除应符合本规范的规定外，还应符合现行国家标准《消防安全标志》GB 13495 和《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945 的规定。

15、消防回路断路器不设置过负荷保护。

六、设备选择及安装

1、配电箱均在电井内距地 1.6 米挂墙明装。应急照明配电箱电井内距地 1.6m 挂墙明装，防护等级不低于 IP33。

2、出口标志灯在门上方安装时，底边距门框 0.2m；若门上无法安装时，在门旁墙上安装，距地不应大于 2.5m；出口标志灯(明)装；疏散诱导灯(暗)装，底边距地 0.5m。

3、所有翘板开关底边距地 1.3m 暗装，距门框 0.2 米安装；其它插座底边距地 0.3 米暗装。所有开关、插座均选用安全型。普通插座回路均设剩余电流断路器保护，剩余动作电流值为 30mA，动作时间为 0.1 秒。

七、导线的选型及敷设

1、本工程配电箱进线选用 0.6/1KV-YJV22 交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆穿 SC 管埋地敷设，进建筑物处散水外设置手孔井，埋设深度不低于 1.0 米。

2、照明干线采用 WDZ-YJY 低烟、无卤阻燃交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套电力电缆沿建筑物墙、地面、顶板内暗敷设。照明支路为单相 WDZ-BYJ-3X2.5-SC20，插座回路为 WDZ-BYJ-3x4-SC20。线路敷设，支线选用无卤、低烟、阻燃型电线电缆。应急照明支线应穿热镀锌钢管暗敷在顶板或墙内，由顶板接线盒至吊顶灯具一段线路穿可挠金属电线保护套管。

3、金属线槽直线段长度超过 30m，设置伸缩节；线槽和引入或引出电缆的金属导管可靠接地，每段电缆桥架不少于两处接地。

4、照明主干电缆，水平部分梁下沿桥架敷设。本工程桥架均选用托盘式金属防火桥架。同一路径内其他照明的电缆，电力电缆敷设在同一层托盘和梯架上时采用金属隔板分隔。

除注明外，所有金属桥架均于梁下 0.1~0.3 米明敷设。

5、电缆桥架为托盘式系列。电缆桥架水平安装时，支架间距不大于 1.5m，垂直安装时，支架间距不大 2m。桥架施工时，应注意与其他专业的配合。电缆桥架穿过防烟分区、防火分区、楼层时应在安装完毕后用防火料封堵。直线段钢制电缆桥架长度超过 30 米设伸缩节。

6、在有可燃物的闷顶和封闭吊顶内明敷的配电线路，应采用金属导管或金属槽盒布线。

7、明敷设用的塑料导管、槽盒、接线盒、分线盒应采用阻燃性能分级为 B1 级的难燃制品。

8、明敷于潮湿场所或埋于素土内的金属导管,应采用管壁厚度不小于 2.0mm 的钢导管,并采取防腐措施。明敷或暗敷于干燥场所的金属导管宜采用管壁厚度不小于 1.5mm 的镀锌钢导管。

9、对于突然断电比过负荷造成损失更大的线路，不应设置过负荷保护。

10、暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管应采用燃烧性能等级 B2 级、壁厚 1.8mm 及以上的导管。明敷时应采用燃烧性能等级 B1 级、壁厚 1.6mm 及以上的导管。

11、为防止火灾蔓延，应根据建筑物的使用性质，发生火灾时的扑救难度，选择相应燃烧性能等级的电力电缆、通信电缆和光缆。

12、配电线路中都存在着自然漏流，其直接影响报警的准确性，因此应采取措施尽量抵消。方法一是将监测点设置在负荷侧，干线部分的自然漏流对测量没有影响。方法二是将监测点设置在电源侧，采用下限连续可调的剩余电流式电气火灾监控探测器抵消自然漏流的影响。配电线路设置的测温式火灾探测器的动作报警值应具备 0 c~150 c 连续可调，是考虑到淡蓝最高耐火等级不同，电缆的温度报警值也不同，为了适应各种电缆报警值得要求作此规定。

13、不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用向一线槽时，线槽内应有金属隔板分隔。

14、槽盒内电缆的总截面积（包括外护层）不应超过槽盒内截面积的 40%，且电缆根数不宜超过 30 根。

15、金属电缆桥架应与保护联结导体可靠连接，且全长不应少于 2 处接地。高分子合金电缆桥架、玻璃钢桥架可不接地。

16.室内干燥场所的线缆采用导管布线时，应符合下列规定：

1）采用金属导管布线时，其壁厚不应小于 1.5mm；2）采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。

17.室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：

1）应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架；2）当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于 2.0mm；3）当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。

18.建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：

1）采用金属导管布线时，其壁厚不应小于 2.0mm；2）采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管；3）采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。

八、电采暖配电及控制

1、本工程设电散热器采暖系统，在一层设电采暖总进线配电箱。

2、电采暖总进线选用 0.6/1KV-YJV22 交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆穿 SC 管埋地敷设至电采暖总配电箱；支线均选用 WDZ-BYJ-3x4-SC20，沿墙、地面、顶板等暗敷设。

3、电散热器配电：本工程所采用电散热器为成套产品，每片散热器配一就地温控器，温控器额定电流均为 16A，产品防护等级不低于 IP22，选用国家有关部门按照相应国家标准检验合格以上、产品合格证内容齐全的产品。采用单相三线制配电，每个产品外壳及外

露可导电部分均应可靠接地，且每个电散热器配电回路开关均选用带剩余电流动作保护的断路器，额定动作剩余电流为 30mA,瞬动型，电磁脱扣器。

4、电散热器控制由一层电采暖集中控制器集中控制。集中控制总线采用 RVS-485-2x1.0 单独回路穿 SC 管沿墙、顶板等暗敷设。

九、建筑物防雷及接地安全

（一）建筑物防雷

1、根据《殡仪馆建筑设计规范》 JGJ124-99，本工程按二类防雷设防。建筑物的防雷装置满足防直击雷、防雷电波侵入。防直击雷装置的接地网和电气设备等接地网共用，进出建筑物的各种金属管道及电气设备的接地网，应在进出处与防雷接地网相连。并设置总等电位联结。

2、接闪器：接闪器必须与防雷专设或专用引下线焊接或卡接器连接。在女儿墙上采用 Φ12 热镀锌圆钢做接闪带，支架把接闪带支高 150mm，间距为 1000mm，转角处为 300mm。在整个屋面上装设不大于 10m×10m 或 12m×8m 的网格。接闪器应热镀锌，焊接处应涂防腐漆。

3、建筑物外墙内侧和外侧垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接。

4、建筑物地面层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路，闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引线下连接。

5、引下线：利用建筑物钢筋构造柱内四根[^]112 主筋焊接形成电气通路做防雷接地引下线，引下线间距不大于 18m。引下线上部与接闪器焊接，下部在室外地坪下 0.8~1.0 米处焊出一根 40x4 不锈钢扁钢，扁钢伸出外墙的长度不小于 1m。建筑物四角的外墙引下线在室外地面上 0.5m-1.7m 处设断接卡子，供连接人工接地极及测试之用。在引下线 3m 的范围内铺设使地表层电阻率不小于 50KΩ·m 的 5cm 厚沥青层或 15cm 厚砾石层作为防跨步电压和接触电压的措施。专设引下线与可燃材料的墙壁或墙体保温层间距应大于 0.1m。

6、凡突出屋面的所有金属构件、金属通风管等均与屋面防雷装置相连。

7、室外接地凡焊接处均应刷沥青防腐。

（二）接地及安全

1、本工程防雷接地、电气设备保护接地及弱电系统电子设备等接地共用同一接地装置，要求联合接地电阻不大于 1 欧姆，实测不满足要求时，增设人工接地体，达到要求为止。

2、凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

3、接地极：利用独立桩基内的钢筋相互通常联结形成钢筋网片做防雷接地网。

4、接地装置应符合下列规定：

1）当利用混凝土中的单根钢筋或圆钢作为接地装置时，钢筋或圆钢的直径不应小于 10mm;

2）总接地端子连接接地极或接地网的接地导体，不应少 2 根且分别连接在接地极或接地网的不同点上;

3）不得利用输送可燃液体、可燃气体或爆炸性气体的金属管道作为电气设备的保护接地导体（PE）和接地极;

4）接地装置采用不同材料时，应考虑电化学腐蚀的影响;

5）铝导体不应作为埋设于土壤中的接地极、接地导体和连接导体。

5、本工程采用总等电位联结，总等电位板由紫铜板制成，安装在总配电箱底端，距地 0.5 米暗装。建筑物内电气装置采用总等电位联结；进入建筑物处的 PEN 干线，设备进线总管、供给水管、金属门窗、弱电通信金属管道及构件分别与总等电位联结端子板连接。总等电位联结线采用 BVR-1×25mm[^]U2[^]U-PC32，总等电位联结均采用等电位卡子，禁止在金属管道上焊接。具体做法参见国标图集《等电位联结安装》15D502-P15。

6、在卫生间、盥洗间、开水间、机房等做局部等电位联结，局部等电位板由紫铜板制成，局部等电位箱暗装，底边距地 0.5m。将盥洗室内所有金属管道、金属构件联结。具体

做法参见国标图集《等电位联结安装》15D502-P18。从总等电位端子板上引出BVR-1X25mm²-U²-PC32与每层盥洗室局部等电位连接板连接。

7、电井等处设专用接地线端子箱，电井内的接地干线每隔三层与相近楼板钢筋做等电位连接。

8、过电压保护：1）在电源总配电柜内装第一级电涌保护器（SPD），测试波形为10/350μs，雷击冲击电流≥12.5KA，设备耐冲击过电压类别为Ⅲ类4KV，最大持续运行电压Uc不应小于1.15Un=385V，电涌保护器的保护电压Up≤2.5KV。

2）综合布线及所有弱电系统引入端处装设D1型信号线路浪涌保护器SPD，测试波形为10/350μs，开路电压≥1.0KV，短路电流为0.5KA~2.5KA，其最高工作电压Uc应大于通信线额定工作电压的1.2倍，电涌保护器的保护电压Up应低于被保护设备耐冲击过电压额定值。SPD安装线路上的过流保护器件由厂商配套。

9、本工程低压配电系统的接地型式采用TN-S系统，接地方式为综合接地，与防雷接地共用接地。保护线（即PE线）截面规定为：当相线截面≤16mm²时PE线与相线相同；当相线截面为16~35mm²时PE线为16mm²；当相线截面>35mm²时PE线为相线截面的一半。

10、下列部分严禁接地：

- 1）采用设置非导电场所保护方式的电气设备外露可导电部分；
- 2）采用不接地的等电位联结保护方式的电气设备外露可导电部分；
- 3）采用电气分隔保护方式的单台电气设备外露可导电部分；
- 4）在采用双重绝缘及加强绝缘保护方式中的绝缘外护物里面的外露可导电部分。

十、综合布线系统

本工程弱电通信系统满足多家电信业务经营者平等接入、用户通信业务使用者可自由选择电信业务经营者的要求。

1、本工程设为无源光网络（PON）光纤到楼（FTTB+LAN）通信系统，支持语音、数据、

网络电视（IPTV）的应用，为用户提供公用电话交换网和互联网融合的宽带接入。IPTV的节目源由电信业务经营者提供。

2、网络组成：包括局端侧的光线路终端（OLT）、光分配网（ODN）、用户端的光网络终端（ONT）三大部分。

3、本工程由附近弱电分纤箱引来多模12芯光缆穿SC管埋地敷设至一层多媒体配线箱，多媒体配线箱中的有源设备供电电源由就近插座提供。

4、本工程在悼念大厅、接待室兼洽谈室、祭祀用品店、办公服务用房、骨灰寄存室等设置双口信息插座，电话和网络在同一面板安装；信息插座均距地0.3m。

5、楼内水平走道同路段配电均穿同一防火金属线槽MR布线。线槽敷设在走道吊顶内，梁下300mm吊架安装，线槽全长不少于两处接地，直线段超过30m处设置伸缩节。

6、从ONT设备后配出的网络铜缆采用六类网线CAT穿SC管沿墙、柱、梁、板内暗敷设至信息插座，电话信号采用末端跳线引入。

7、电缆、光缆穿管引入建筑物的做法见08X101-3-104。

8、本次设计只预留管线，设备选型及系统安装和调试由专业承包商负责。

十一、安防监控系统

1、安防监控中心设在办公及服务用房监控室，内设视频存储器、监视器、摄像机及附属设备、操作键盘等，视频监控系统采用光纤传输。所有摄像机的电源，均由主机供给。主机自带UPS电源，工作时间不小于180分钟；安全防范系统应按不低于二级负荷供电。

2、视频系统对建筑的公共区域的主要出入口及通道及建筑周界进行监视，现场摄像机的设置点位及监测方式：在悼念厅、祭祀用品店、骨灰寄存室、通道、楼梯间出入口处设置彩色半球摄像机摄像机及网络摄像机；

3、图像记录功能满足以下要求：

- 1)画面上有摄像机的编号、部位、地址和时间、日期显示；
- 2)监视图像信息和声音信息具有原始完整性；

- 3)回放效果满足原始资料的完整性；
- 4)报警录像可提供报警前的图像记录；
- 5)系统记录的图像信息包含图像编号 / 地址、记录时的时间和日期；
- 6)文字显示为简体中文。操作员按用户自定义的区域或预定顺序快速选择摄像机而非通过编号选择摄像机（组切、群切），以提高操作效率。系统可以设置安全电子巡查路由，使切换序列可以跟踪工作人员的巡逻过程。
- 4、按图像质量主观评价五级损伤制，监视图像质量不应低于 4+级，回放图像质量不应低于 3+级，在显示屏上能有效识别目标。
- 5、系统控制方式为编码控制。
- 6、系统具有系统信息存储功能，在电源中断或关机后，对所有编程信息和时间信息均应保持。
- 7、采用 CCD 电荷耦合式摄像机，带自动增益控制、逆光补偿、电子高亮度控制等。
- 8、所有摄像点能同时录像，并具有防篡改功能，并可随时提供调阅及快速检索，图像应包含摄像机机位、日期、时间等。图像分辨率不低于 704X576 像素。
- 9、视频图像信息存储的时间不应少于 30d。
- 10、监视器应为专用监视器。
- 11、系统各部分信噪比指标分配应符合：摄像部分：40dB；传输部分：50dB；显示部分：45dB。
- 12、设备安装及管线敷设：室内摄像机走道内安装在吊顶下，吸顶安装，无吊顶处墙上支架安装底距地 2.5m。
- 13、安防监控中心应具有防止非正常进入的安全防护措施及对外的通信功能，且应预留向上级接处警中心报警的通信接口。
- 14、系统所有器件、设备均由承包商负责成套供货、安装、调试，并协助甲方通过当地安防办的验收。

十二、紧急呼叫求救系统

- 本工程在无障碍卫生间设无障碍紧急呼叫求救系统。
- 1、无障碍呼叫系统由呼叫主机、紧急呼叫求救按钮、求助声光报警装置、消音按钮组成。
 - 2、本工程呼叫主机设在接待、咨询前台侧墙；电源引自就近插座。
 - 3、在无障碍厕所蹲位处距地 0.5 米、1.0 米安装紧急呼叫求救按钮；在无障碍卫生间门口上方设求助声光报警装置，距地 1.3m 处设求助护理消音按钮。
 - 4、呼叫主机至求助声光报警装置采用 BVR-2x1.0 导线穿 SC 管埋地敷设；求助声光报警装置至紧急呼叫求救按钮及消音按钮采用 RVS-2x1.0 导线穿 SC 管沿墙暗敷。
 - 5、呼叫求救系统功能应满足以下要求：
 - 1）能随时接受求救者呼叫，准确显示呼叫求救者的位置。
 - 2）当求救者呼叫时，现场和主机应有明显的声、光提示。
 - 6、本图仅提供线路走向和敷设穿线用钢管，设备选型和管内穿线的型号规格等均由系统承包商提供。
 - 7、系统的深化设计由承包商负责,设计院仅负责审核及与其他系统的接口的协调是事宜。

十三、智能广播系统

- 1、本工程设置广播系统；广播室设在悼念用房内，弱电井内装广播接线盒。
- 2、在走道、悼念厅、人文纪念厅、骨灰寄存室根据需要设置扬声器。
- 3、扬声器采用 8W 吸顶式扬声器，吸顶安装。
- 4、扬声器提供的声压级宜比环境噪声大 12～15dB，但最高声压级不宜超过 90dB。
- 5、广播系统及设备均由专业人员确定并负责安装，调试。

十四、火灾自动报警及消防联动系统

- 1、本工程火灾自动报警系统按集中报警系统设计。本工程消防控制室设在火化用房一

层，消防控制室出口直通室外，入口处设明显标识。

2、消控室内设置火灾报警控制器、消防联动控制器、CRT 显示器、打印机、消防专用电话总机、消防应急广播主机、电梯运行监控盘、消防电源监控主机、电气火灾监控主机及（UPS）电源设备或具有相应功能的组合设备。还应设置一部对外的消防专线（火警 119）电话。所有设备均由该承包商成套供货，并指导安装、调试运行。

3、火灾自动报警及消防联动控制系统：

a.报警系统每个回路容量不超过 200 个报警点,每个总线短路隔离器保护的火灾报警系统相关设备的总数不得超过 32 点；各报警点采用编码技术。火灾报警系统由感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮、消火栓按钮、输入/输出模块，消防电话，消防广播、火灾声光报警器等组成。

b.消控室对本楼的火灾信号和消防设备进行监视及控制，在悼念大厅、接待室兼洽谈室、库房、机房、祭祀用品店、综合大厅、人文纪念厅、办公服务用房等处设编码型感烟探测器；在骨灰安放区处设编码型感温探测器；在本建筑每个安全疏散出口等处设置手动报警按钮，带电话插孔；在消火栓箱内设置消火栓按钮，在悼念大厅、骨灰安放区等公共区域设吸顶式火灾报警扬声器及火灾声光报警器，以利于火灾应急播放疏散指令。

c.消防联动控制器应能按设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。

d.各受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配。

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

f.火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃或阻燃耐火电线电缆。火灾自动报警系统线缆金属线槽应有防火处理措施。

4、火灾自动报警系统各设备之间应具有兼容的通信接口和通信协议。

5、电梯监视与控制系统：

a.消防联动控制器应具有发出联动控制信号强制所有电梯停于首层或电梯转换层的功能；电梯运行状态信息和停于首层或转换层的反馈信号，应传送给消防控制室显示，轿厢内设置能直接与消防控制室通话的专用电话。

b.在消防控制中心设置电梯控制盘，能显示电梯运行状态、层数还能设置正常、故障、开门关门等状态显示。该功能由电梯监视控制系统满足，厂家有配套的设备。对全部或任意一台电梯进行对讲，电梯厂配合安装施工。火灾发生时根据火灾情况及场所，由消防中心电梯监控盘发出指令，指挥电梯按消防程序运行，该功能只需由消防火灾报警联动控制系统通过模块来联动控制或通过多线盘手动控制。

6、消防电话系统：在消防控制室内设置消防直通对讲电话总机，除在各层的手动报警按钮处话插孔外，在电梯检修机房、水箱间等处设置消防电话分机。

7、消火栓系统：消火栓系统中，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流量开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵；消火栓按钮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。消火栓泵控制箱的启、停按钮采用专用线路直接连接至消控室手动控制盘，并应直接手动控制消火栓泵的启、停。消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。

8、电气火灾监控系统：本工程采用漏电火灾报警系统，接收来自剩余电流式电气火灾监控探测器的报警信号，地址并发出声光报警，并将故障信号存储记录。漏电值设定为 200mA 或 300mA，全部只报警不跳闸。TN-C-S 系统、TN-S 系统或 TT 系统中的非消防负荷的配电回路中设置电气火灾监控系统时，应符合下列规定：

- 1）电气火灾监控系统应独立设置，设有火灾自动报警系统的场所，电气火灾监控系统应作为其子系统；
- 2）电气火灾监控系统应检测配电线路的剩余电流和温度，当超过限定值时应报警；
- 3）电气火灾监控系统应具备图形显示装置接入功能，实施传送监控信息，显示监控数

值和报警部位。

9、火灾报警及消防广播联动：

a.本工程设有火灾声光警报器，在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。且火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声光警报器工作。

b.火灾警报器声压级不应小于 60dB;在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级高于背景噪声 15dB；火灾时可按消防要求自动或手动强行切断有关层的音乐播放，而转入消防广播，进行指挥火灾发生层及相关层的人员安全疏散；火灾事故广播和音乐背景音乐切换盘及广播分路盘，功放盘均设在消防控制室，各设备及元件选型由经招标程序中标的厂家根据需要选定。

c.本系统采用定电压输出每个扬声器配变压器。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，应同时向全楼进行广播。当发生火灾时应分时播放控制：先鸣警报 8～16S；间隔 2～3S 后播放应急广播 20～40S；再间隔 2～3S，依次循环进行直至疏散结束，火灾声警报器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器。

d.消防应急广播馈线电压采用 24V 安全电压。

10、系统供电及接地

1）火灾自动报警系统应设置交流电源和蓄电池备用电源。交流电源采用消防电源，备用电源采用火灾报警控制器和消防联动控制器自带的蓄电池电源，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% ，蓄电池组的容量应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。

2）消防控制室图形显示装置、消防通信设备等采用 UPS 不间断电源供电。

3）消防系统接地利用建筑物共用接地装置，要求其接地电阻小于 1 欧姆；消防控制室接地板与建筑物共用接地装置设独立引下线，引下线采用 BV-(1x25)-RPE 25，各消防电子设备至消防控制室接地板的专用接地线应选用截面积≥4mm 的铜芯绝缘导线。

11、消防直通对讲电话系统：消防控制室设置消防专用电话总机。设计采用普通的共

电式电话总机，结构为插盘式。总机有一条可直接报警的市内电话线，以便火灾时直接与城市消防部门通话。设有手动火灾报警按钮的位置，装设消防专用电话塞孔。除在各层的手动报警按钮处设置消防直通对讲电话插孔外，电梯机房、设专用对讲电话接口（五方对讲），底边距地 1.3 米。

12、防火门监控系统：疏散通道上各防火门由消防联动控制器或防火门监控器联动控制防火门关闭。防火门的开启、关闭及故障状态信号反馈至防火门监控器；火灾确认后，自动打开疏散通道上由门禁系统控制的门；火灾确认后，开启相关层安全技术防范系统的摄像机监视火灾现场。

13、在非消防电源箱进线开关处设有分励脱扣器，火灾确认后在消火栓系统动作前切断有关部位的非消防电源。当主供电源停电时，消防设备自动切换到备用电源。

14、当确认火灾后，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统，系统全部投入应急状态的启动时间不大于 5s。

15、火灾报警及消防广播联动：

a.本工程设有火灾声光警报器，在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。且火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声光警报器工作。

b.火灾警报器声压级不应小于 60dB;在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级高于背景噪声 15dB；火灾时可按消防要求自动或手动强行切断有关层的音乐播放，而转入消防广播，进行指挥火灾发生层及相关层的人员安全疏散；火灾事故广播和音乐背景音乐切换盘及广播分路盘，功放盘均设在消防控制室，各设备及元件选型由经招标程序中标的厂家根据需要选定。

c.本系统采用定电压输出每个扬声器配变压器。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，应同时向全楼进行广播。当发生火灾时应分时播放控制：先鸣警报 8～16S；间隔 2～3S 后播放应急广播 20～40S；再间隔 2～3S，依次循环进行直至疏散结束，火灾声警报器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器。

d.消防应急广播馈线电压采用 24V 安全电压。

16、设备安装

1) 消防接线端子箱电井内距地 1.6 米明装。

2) 手动报警按钮（带对讲电话插孔），消防电话分机底边距地 1.4 米明装。

3) 所有控制模块装设在相应设备控制箱附近,不得设置于（配电箱）控制箱内；总线隔离器集中设于电井内模块箱,未集中设置的模块附近应有尺寸不小于 100mm×100mm 的标识。

4) 火灾探测器吸顶安装。

5) 声光报警控制器底边距地 2.5 米明装，火灾显示盘底边距地 1.4 米安装。

6) 探测器周围 0.5m 内不应有遮挡物,与灯具的水平净距应大于 0.3 米，若与灯具发生冲突时应予以调整。探测器至送风口边的距离不小于 1.5m,至多孔送风顶棚孔口边的距离不小于 0.5m。若需吊顶的场所,探测器的具体定位以建筑吊顶综合图为准。

17、线路敷设及设备安装

1) 消防报警、联动、警报、通讯、电源线路采用封闭金属线槽或穿钢管沿墙、棚敷设,有吊顶处在吊顶内明敷,无吊顶处在墙、棚内暗敷。

2)金属线槽,明敷穿线钢管表面应刷防火涂料。手动控线与其他弱电线缆共弱电桥架时，要加金属隔板。

3) 火灾自动报警系统的传输线路应采用金属管、可挠（金属）电气导管、B1 级以上的钢性塑料管或封闭式线槽保护。

4) 火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用燃烧性能不低于 B2 级的耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用燃烧性能不低于 B2 级的铜芯电线电缆。

5) 线路暗敷设时，应采用金属管、可挠（金属）电气导管或 B1 级以上的刚性塑料管保护，并应敷设在非燃烧体的结构层内，且保护层厚度不宜小于 30mm; 线路明敷设时，应

采用金属管、可挠（金属）电气导管或金属封闭线槽保护。矿物绝缘类不燃性电缆可直接明敷。

6) 火灾自动报警系统用的电缆竖井，宜与电力、照明用的低压配电线路电缆竖井分别设置。受条件限制必须合用时，应将火灾自动报警系统用的电缆和电力、照明用的低压配电线路电缆分崩布置在竖井的两侧。

7) 不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用向一线槽时，线槽内应有金属隔板分隔。

8) 采用穿管水平敷设时，除报警总线外，不同防火分区的线路不应穿入同一根管内。

9) 从接线盒、线槽等处引到探测器底座盒、控制设备盒、扬声器箱的线路，均应加金属保护管保护。

10) 火灾探测器的传输线路，宜选择不同颜色的绝缘导线或电缆。正极"十"线应为红色，负极"一"线应为蓝色或黑色。同一工程中相同用途导线的颜色应一致，接线端子应有标号。

11) 电井内消防干线应采用矿物绝缘线缆。火灾自动报警系统线缆金属线槽应有防火处理措施。

12) 设有可燃气体探测器场所，应在探测器报警后自动关闭可燃气体阀门。

13) 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》GB31247 的规定。

14) 火灾自动报警系统与安全技术防范系统的联动，应符合下列规定：火灾确定后，应自动打开疏散通道上由门禁系统控制的门，并应自动开启门厅的电动旋转门和打开庭院的电动大门；火灾确认后，宜开启相关层安全技术防范系统的摄像机监视火灾现场。

15) 消防联动控制器应具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能，当需要切

断正常照明时，宜在自动喷淋系统、消火栓系统动作前切断。

18、注意事项

1) 系统在施工前由厂家根据具体设备进一步优化，深化改进，经当地消防部门批准后方可施工。系统的成套设备由该承包商成套供应,并负责安装.调试。

2) 设备定货时，所有与消防系统有联动关系的配电箱、控制箱等均需对照消防系统图,与消防报警厂家配合,以满足消防联动控制要求。

3) 施工过程中应与土建及其它各专业密切配合，做好各种管线及箱体的预埋,以上未详之处严格按《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303 及其他国家有关施工，验收规范施工。

十五、光伏发电系统

1、设计依据

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；

《光伏电站设计规范》GB50797-2012；

《光伏电站施工规范》GB50794-2012；

《光伏发电工程验收规范》GB/T50796-2012；

《光伏电站防雷技术要求》GB32512-2016；

《光伏电站接入电力系统设计规范》GB/T50866-2013；

《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ203-2010；

其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准。

2、设计内容

1)、新建建筑应安装太阳能系统。

2)、太阳能系统应做到全年综合利用，根据使用地的气候特征、实际需求和适用条件，为建筑物供电、供生活热水、供暖或(及)供冷。

3)、太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成。建筑物上安装太阳能

系统不得降低相邻建筑的日照标准。

4)、太阳能系统与构件及其安装安全应符合下列规定：

(1)、应满足结构、电气及防火安全的要求。

(2)、由太阳能集热器或光伏电池板构成的围护结构构件，应满足相应围护结构构件的安全性及功能性要求。

(3)、安装太阳能系统的建筑、应设置安装和运行维护的安全防护措施，以及防止太阳能集热器或光伏电池板损坏后部件坠落伤人的安全防护设施。

5)、太阳能系统应对下列参数进行监测和计量：

(1)、太阳能热利用系统的辅助热源供热量、集热系统进出口水温、集热系统循环水流量、太阳总辐照量，以及按使用功能分类的下列参数：

a、太阳能热水系统的供热水温度、供热量；

b、太阳能供暖空调系统的供热量及供冷量、室外温度、代表性房间室内温度。

(2)、太阳能光伏发电系统的发电量、光伏组件背板表面温度、室外温度、太阳总辐照量。

6)、太阳能热利用系统应根据不同地区气候条件，使用环境和集热系统类型采取防冻，防结露、防过热、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗展和保证电气安全等技术措施。

7)、防止太阳能集热系统过热的安全阀应安装在泄压时排出的高温蒸汽和水不会危及周围人员的安全的位臵上，并应配备相应的设施；其设定的开启压力，应与系统可耐受的最高工作温度对应的饱和蒸汽压力相一致。

8)、太阳能热利用系统中的太阳能集热器设计使用寿命应高于 15 年。太阳能光伏发电系统中的光伏组件设计使用寿命应高于 25 年，系统中多晶硅、单晶硅、薄膜电池组件自系统运行之日起，一年内的衰减率应分别低于 2.5%、3%、5%，之后每年衰减应低于 0.7%。

9)、太阳能光伏发电系统设计时，应根据光伏组件在设计安装条件下光伏电池最高工作温度设计其安装方式，保证系统安全稳定运行。

屋面设置太阳能光伏发电系统，本次预留设备安装位置，系统的具体实施由建设单位根据项目具体投资来确定。

3、光伏电站系统构成选型及施工要求

本工程光伏发电系统采用自发自用，余量不上网的模式，本工程光伏发电系统不设置储能装置，太阳能光伏发电系统由专业厂家根据现行规范进行二次深化设计，应满足下列要求：

- 1）、屋面安装 20 块光伏组件，每块组件最大功率 250Wp，装机容量 5kp，年发电量约为 3900kWh/a。
- 2）、太阳能光伏发电系统中的光伏组件设计使用寿命应高于 25 年，一年内的衰减率应分别低于 2.5%、3%、5%，之后每年衰减应低于 0.7%。
- 3）、太阳能系统应对太阳能光伏发电系统的发电量、光伏组件背板表面温度、室外温度、太阳总辐照量参数进行监测和计量。
- 4）、光伏发电系统为独立光伏发电系统，设储能装置，系统应具有防孤岛功能、防逆流和保护功能，并应安装计量装置；
- 5）、屋面安装的光伏组件及汇流箱等设备处，须设置防触电警示标识；
- 6）、光伏发电系统与公共电网之间应设置隔离装置，并网处应设置专用低压开关箱，并有专用标识和“警告”、“双电源”等提示性文字和符号；
- 7）、屋面光伏组件应采取防直击雷和防雷击电磁脉冲措施，光伏方阵的金属支架应互相连接成网格状，其边缘应就近与屋面接闪装置焊接连通，连接导体采用-40*4 热镀锌扁钢，焊接处不小于两处。
- 8）、汇流箱等室外安装的电设备应做等电位联结，逆变器的直流输入端和交流输出端应安装 SPD；并 和屋面防雷装置相连；
- 9）、光伏组件安装时，厂家应根据现场条件，设置光伏组件独立的接闪装置，如安装在光伏方阵框架上的接闪针、接闪带，并和屋面防雷装置相连；

- 10）、光伏组件的安装须满足防风固定要求，并不得破坏屋面防水层。
 - 11）、光伏发电系统在并网处应设置并网控制装置，并应设置专用标识和提示性文字符号。
 - 12）、人员可触及的可导电的光伏组件部位应采取电击安全防护措施并设警示标识。
 - 13）、安装：
 - （1）、屋面太阳能板光伏构件及基础安装参见图集 16J908-5 第 9~15 页。若实际安装时结合厂家要求安装。
 - （2）、光伏电缆、组件、监测系统等等均有光伏厂家二次深化设计确定或由厂家成套供货。
 - （3）、光伏系统防雷要求、钢管配线安装、绝缘故障防护要求，光伏组件性能要求，设备防护等级等其他安装问题参见图集 15D202-4。
 - （4）、本工程仅预留屋面光伏组件安装条件，光伏组串数及监控检测系统均需设备厂家根据本次提供场地做具体深化设计。
- 十六、建筑机电工程抗震设计**
- 1、地震时需要坚持工作场所的照明设备应就近设置应急电源装置。
 - 2、地震时应保证通信设备电源的供给、通信设备正常工作。
 - 3、内径不小于 60mm 的电气配管及重力不小于 150N/m 的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。
 - 4、电气设备间及电缆管井不应设置在易受震动破坏的场所。
 - 5、配电箱（柜）通信设备的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求。
 - 6、靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固。当底部安装螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接。
 - 7、安装在吊顶上的灯具，应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。
 - 8、接地线应采取防止地震时被切断的措施。

9、配电装置至用电设备连接宜采用软导管；当采用穿金属导管、刚性塑料导管或电缆梯架及电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

十七、绿色建筑：

1、各房间的照明功率密度值不高于现行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021。

2、采用高效电机。

3、走廊、楼梯间、门厅、大厅的照明系统采取分区、节能措施。

4、所有房间充分利用自然采光。

5、计量方式：本工程采用集中计量。

6、主要功能房间的统一眩光值（UGR）符合现行《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）。

7、主要房间的室内照明光源的色温，满足现行《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）规定。

8、公共光源：楼梯间及走道照明采用高效节能性灯具，利于节电。

十八、电气节能及环保措施：

1、无功功率因数的补偿采用集中补偿和分散就地补偿相结合的方式。荧光灯采用就地补偿，选择电子整流器或节能型高功率因数电感整流器，荧光灯单灯功率因数不小于 0.9。

2、根据照明场所的功能要求确定功率照度密度值，必须符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 的要求设计。

3、采用高光效光源、高效灯具及高效的灯具附件（镇流器）。一般工作场所采用细管径直管荧光灯和紧凑型荧光灯。

4、单相照明负荷尽可能均匀平衡到三相负荷中，以减少电压损失，影响光源的发光效率。

5.选用绿色、环保且经国家认证的电器产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下，选用高性能配电设备，高品质电缆、电线降低自身损耗。

6、照明光源、灯具、镇流器或驱动电源的能效不应低于国家现行相关能效标准的节能评价价值或 2 级值。

十九、电气安全专项说明：

1、 建立健全各种操作规程和安全管理制度

(1) 安全用电，节约用电，自觉遵守供电部门制定的有关安全用电规定，做到安全、经济、不出事故。

(2) 禁止私拉电网， 禁用“一线一地”接照明灯。

(3) 屋内配线，禁止使用裸导线或绝缘破损、老化的导线， 对绝缘破损部分，要及时用绝缘胶皮缠好。发生电气故障和漏电起火事故时，要立即拉断电源开关。在未切断电源以前，不要用水或酸、碱泡沫灭火器灭火。

(4) 电线断线落地时，不要靠近，对于 6～10 kV 的高压线路， 应离开落地点 10 m 远。更不能用手去捡电线，应派人看守，并赶快找电工停电修理。

(5) 电气设备的金属外壳要接地；在未判明电气设备是否有电之前，应视为有电；移动和抢修电气设备时，均应停电进行；灯头、插座或其他家用电器破损后，应及时找电工更换， 不能“带病”运行。

(6) 用电要申请，安装、修理找电工。停电要有可靠联系方法和警告标志。

2、 技术防护措施

为了防止人身触电事故，通常采用的技术防护措施有电气设备的接地和接零、 安装低压触电保护器两种方式。