

兰州有色冶金设计研究院有限公司文件

兰冶司发〔2022〕38号

关于报送《甘肃省博物馆扩建工程项目初步设计 技术咨询审查报告》的报告

甘肃省文物局：

根据委托要求，我公司对中国建筑上海设计研究院有限公司编制的《甘肃省博物馆扩建工程项目初步设计》及上海申元岩土工程有限公司编制的《甘肃省博物馆扩建工程项目基坑围护初步设计图纸》进行技术咨询审查。该初步设计为老馆的扩建工程，包括东翼展厅、西翼展厅、自然富源展厅、文保楼和地下室及室外配套附属工程（绿化、硬化、管网、照明等）。扩建工程总建筑面积为 32125 m²，其中地上建筑面积 17654.21 m²，地下建筑面积 14470.79 m²。概算总投资为 38123.95 万元。

我公司于 2022 年 3 月 24 日收到设计单位提供的初步设计文件后，组织建筑、结构、给排水、暖通、电气、岩土、概算等专业专家开展此项工作。在认真审阅设计文件及相关资料的基础上，于 2022 年 3 月 31 日向设计单位反馈了初步审查意见，主要要求

对以下问题进行了补充、修改、完善：一是调整了建筑规模、总平面图层数，使其与可研批复及《建设工程规划许可证》一致；二是各专业补充、完善了设计依据；三是补充平立面消防救援窗位置、扶梯周边防火卷帘，文保楼增加电梯前室；四是补充了减震设计说明及减震分析报告，对结构体系与可研批复不一致进行了回复；六是补充设备管线抗震支架说明；七是调整了用电负荷等级，按《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021要求调整照度标准和照明功率密度限值；八是补充建筑碳排放分析报告；九是对各专业图文进行相应修改完善；十是概算总投资审减金额 477.82 万元，调整为 38123.95 万元。

2022 年 4 月 25 日设计单位提交了修改初步设计，我公司再次组织专家对修改后的设计文件进行审阅，并与设计单位进行了充分交流沟通，认为该工程修改后的初步设计基本符合国家和省有关法律、法规和规范的要求，各专业设计图文深度符合国家有关设计文件编制深度的规定，各专业设计基本合理，建筑规模未超过可研批复，对尚存在的一些问题可在下阶段工作中修改完善。咨询审查结论：通过技术咨询审查。现将审查意见随文报上。

附件：《甘肃省博物馆扩建工程项目初步设计技术咨询审查报告》

兰州有色冶金设计研究院有限公司

2022 年 5 月 27 日



报告编号：2022 兰冶司咨审字 001 号

甘肃省博物馆扩建工程项目 初步设计技术咨询审查报告



兰州有色冶金设计研究院有限公司

二〇二二年五月·兰州



甘肃省博物馆扩建工程项目 初步设计技术咨询审查报告

报告编号：2022 兰冶司咨审字 001 号

一、前言

受甘肃省文物局委托，我公司对中国建筑上海设计研究院有限公司编制的《甘肃省博物馆扩建工程项目初步设计》及上海申元岩土工程有限公司编制的《甘肃省博物馆扩建工程项目基坑围护初步设计图纸》进行优化设计咨询，根据合同约定及政府有关规定，组织建筑、结构、给排水、暖通、电气、岩土、概算等专业专家开展此项工作，工作重点为优化设计方案、提高设计质量、保证结构安全，使其符合使用要求。

二、工程概况

该工程位于兰州市七里河区西津西路 3 号甘肃省博物馆院内，本次设计为老馆的扩建工程，包括东翼展厅、西翼展厅、自然富源展厅、文博楼和地下室及室外配套附属工程。扩建工程总建筑面积为 32125 m²，其中地上建筑面积 17654.21 m²（西翼展厅 4805.77 m²，自然富源展厅 969.61 m²，东翼展厅 5849.11 m²，文博楼 5921.96 m²，地下室出地面楼电梯间 107.76 m²），地下室地下建筑面积 14470.79 m²（展厅 935.32 m²，停车库及设备用房 13535.47 m²）。

建筑密度 30%，容积率 0.94，绿地率 35%。

西翼展厅地上 3 层、地下 2 层，层高一、二层均为 5.6 米，三层为 10 米，地下一层 5.3 米，地下二层 4.6 米，地上为陈列展览，地下一层为设备用房、车库，地下二层为车库。

自然富源展厅地上 1 层、地下 1 层，层高：一层 19.8 米，地下一层

5.3 米，均为陈列展览。

东翼展厅为地上 3 层，层高：一、二层均为 5.6 米，三层 10 米，为陈列展览。

文保楼地下 2 层、地上 6 层，层高：一层 5.1 米，二~六层 3.5 米，地下一层 5.3 米，地下二层 4.6 米，地上为文物修复、藏品储藏、办公等，地下为车库。

地下室共 2 层，层高：地下一层 4.0 米，地下二层 4.6 米，主要功能为停车库（地下二层为机械停车）、设备用房。地下二层部分为战时甲类核 6 级二等人员掩蔽部。与西翼展厅、文保楼地下室连为一体。

博物馆分类：综合类博物馆。

建筑规模划分：特大型馆（与原馆规模合计）。

耐火等级：地下为一级，地上东、西翼展厅及自然富源展厅为一级（总建筑面积大于 10000 m²的单多层建筑）；文保楼为二级。

防水等级：地下室为一级，屋面为 I 级。

该工程设计使用年限 100 年，抗震设防烈度 8 度，抗震设防类别重点设防类（乙类）。

本次审查（设计）内容为：扩建工程（含室外配套附属工程）及基坑支护设计。

三、咨询依据

1、甘肃省博物馆扩建工程项目初步设计

2、与甘肃省文物局签订的咨询审查协议书；

3、兰州市自然资源局签发的《建设工程规划许可证》兰规建字第 620100202100255 号及兰规建字第 620100202100256 号、兰州市自然资源局审批的方案核定通知书（兰规建方核[2021]255-256 号）及核发的总平

面图；

4、甘肃省发展与改革委员会《关于甘肃省博物馆扩建工程可行性研究报告的批复》（甘发改社会[2021]25号）

5、兰州市人民防空办公室《关于甘肃省博物馆扩建项目人防工程设置标准的批复》（兰人防施工图[2022]003号）

6、《甘肃省博物馆扩建工程岩土工程勘察报告》（甘肃省建筑设计研究院有限公司 2021年4月8日，工程号：2021-063）；

7、法规及主要设计规范

《建筑工程设计文件编制深度规定》（建设部 2016年版）；

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

《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

《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019；

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）；

《无障碍设计规范》GB50763-2012；

《博物馆建筑设计规范》JGJ66-2015；

《车库建筑设计规范》JGJ100-2015；

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014；

《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005；

《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009；

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2020；

《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017；

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017；

《屋面工程技术规范》GB50345-2012；

《地下工程防水技术规范》 GB50103-2008；
《建筑采光设计标准》 GB50033-2013；
《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015；
《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T229-2010；
《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019；
《安全防范工程技术标准》 GB50348-2018；
《采光顶与金属屋面技术规程》 JGJ 255-2012
《绿色公共建筑设计标准》 DB62/T25-3089-2014；
《甘肃省绿色建筑评价实施细则》 甘建科[2015]134 号；
《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）
《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）
《组合结构通用规范》（GB55004-2021）
《钢结构通用规范》（GB55006-2021）
《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）
《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB 50068—2018；
《工程结构可靠性设计统一标准》 GB50153-2008；
《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223—2008；
《建筑结构荷载规范》 GB50009—2012；
《混凝土结构设计规范》 GB50010—2010（2015 年版）；
《建筑抗震设计规范》 GB50011—2010（2016 年版）；
《建筑地基基础设计规范》 GB 50007—2011；
《建筑桩基技术规范》 JGJ94-2008；
《湿陷性黄土地区建筑标准》 GB50025-2018；

《钢结构设计标准》（GB50017-2017；
《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB50046-2018；
《建筑钢结构防火技术规范》（GB51249-2017）
《岩土工程勘察规范》 GB50021-2001（2009年版）；
《建筑基坑支护技术规程》 JGJ120-2012；
《建筑抗震设计规程》 DB62/T-3055-2020；
《建筑给水排水与节水通用规范》 GB55020-2021
《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019；
《室外给水设计标准》 GB50013-2018；
《室外排水设计规范》 GB50014-2006（2016年版）；
《城镇给水排水技术规范》 GB50788-2012；
《民用建筑节能设计标准》 GB50555-2010；
《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014；
《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084-2017；
《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005；
《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014；
《建筑屋面雨水排水系统技术规程》 CJJ142-2014；
《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》 GB50364-2018；
《建筑中水设计规范》 GB50336-2018；
《二次供水工程技术规程》 CJJ140-2010；
《非贮压式超细干粉灭火装置系统技术规程》 DB62/T25-3094-2015；
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012；
《供热计量技术规程》 JGJ173-2009；
《民用建筑热工设计规范》 B50176-2016；

《民用建筑集中采暖供热计量技术规程》 DB62/T25-3044-2009；
《民用建筑集中采暖供热计量技术规程》 DB62/T25-3044-2009；
《城镇供热管网设计规范》 GJJ34-2010；
《多联机空调系统工程技术规程》（JGJ174-2010；
《辐射供暖供冷技术规程》 JGJ142-2012；
《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243-2016；
《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019；
《建筑照明设计标准》 GB50034-2013；
《低压配电设计规范》 GB50054-2011；
《供配电系统设计规范》 GB50052-2009；
《20kV 及以下变电所设计规范》 GB 50053-2013；
《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013；
《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016；
《视频安防监控系统工程设计规范》 GB50395-2007；
《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018；
《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010；
《消防控制室通用技术要求》 GB25506-2010；
《公共广播系统工程技术规范》 GB50526-2010；
《入侵和紧急报警系统技术要求》 GB/T 32581-2016；
《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；
《民用闭路监视电视系统工程技术规范》 GB50198-2011；
《建筑电气工程电磁兼容技术规范》 GB 51204-2016；
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012；

《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010；
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018；
《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011；
《智能建筑设计标准》GB50314-2015；
国家现行的其它有关规范、标准。

四、咨询审查意见

（一）总平面设计

该工程位于甘肃省兰州市七里河区西津西路3号，甘肃省博物馆院内，用地方正，场地南侧为B117#规划路，北侧为西津西路，西侧为省送变电家属院，东侧为文博家园，规划总用地面积47396.7m²，总建筑面积60170.71m²。本次仅对博物馆新建扩建部分进行审查，本次新建部分总建筑面积32125m²（地上建筑面积17654.21m²，地下建筑面积14470.79m²），建筑密度30.0%，容积率0.94，绿地率35%，机动车停车位356辆。工程内容由西翼展厅、自然富源展厅、东翼展厅、文博楼及地下室组成。其总平面设计基本符合当地城市规划管理部门的审批要求和防火规范的规定，但以下问题需修改完善。

总平面设计基本符合当地城市规划管理部门的审批要求和有关规范的规定，但现状供热中心（锅炉房）与新建建筑间距为6.48米，不满足《建筑设计防火规范》3.4.1条10米的要求，应采取措施。

（二）建筑设计

该工程西翼展厅、自然富源展厅、东翼展厅、文博楼均为多层公共建筑，地下室为I类大型汽车库。

西翼展厅地下二层、地上三层，地下一层为设备用房、车库，地下二层为车库，地上三层均为展厅；自然富源展厅地下一层、地上一层，均为

展厅；东翼展厅地上三层，地上三层均为展厅；文博楼地下二层、地上六层，地下二层战时为甲类核六级二等人员掩蔽室，平时为地下车库，地上一层为文物修复室、摄影室，地上二至六层均为文物保护室；地下室共二层，均为车库及设备用房，地下二层局部为甲类核六级二等人员掩蔽室。

建筑消防高度西翼展厅为 22.2m，自然富源展厅为 20.6m，东翼展厅为 22.2m，文博楼为 23.1m，地下车库 8.6m，建筑耐火等级地上一级、地下一级，屋面防水等级地下室一级，主楼及文博楼屋面均为一级，设计使用年限 100 年。建筑设计基本合理，但以下问题应修改完善：

1、建筑设计说明部分：

1) 设计依据中《民用建筑工程室内环境污染控制规范》版本有误，在工程概况中应根据该规范补充单体室内环境污染等级。

2) 在工程概况中，应补充博物馆原有建筑情况，新建单体应具体描述与原有建筑关系。

3) 总平面设计说明中应补充停车数量确定的依据、总平面消防车道设计情况。

4) 建筑主要特征表中，将西翼展厅与自然富源展厅分开描述，图纸中西翼展厅与自然富源展厅防火分区与功能均未明确分开，建议文字中将二者作为一栋单体统一描述；文博楼在特征表中耐火等级为一级，其他多处概况中描述为二级，应明确。

5) P13 平面设计部分单体建筑高度与建筑主要特征表不符。

6) 无障碍专篇设计依据中应补充《建筑与市政工程无障碍通用规范》，同时需补充无障碍电梯和无障碍卫生间的设计情况。

7) 节能设计中按照《建筑节能与可再生能源利用通用规范》设计，应按照 2.0.5 条，补充建筑碳排放分析报告，同时按照 5.2.1 条，补充太阳

能系统设计内容。

8) 一星级绿建应全装修交付，同时节能计算中，需考虑围护结构热工性能提高 5%。

2、人防设计说明部分：

1) 设计依据中应补充人防批复文件文号，补充《关于进一步加强人防工程建设与管理的规定》(人防办发【2020】69 号)。

2) 应补充本项目应建人防建筑面积，便于核算人防建设面积是否满足应建要求。

3、图纸部分：

1) 原有博物馆定性为高层建筑，自然富源展厅与原有博物馆防火间距不足 6 米，幕墙内衬 A 级防火板，不能作为防火墙使用。

2) 应明确设置货梯是否为藏品、展品货梯，若为专用货梯，不应与其他电梯或货梯合用，建议调整设置位置。

3) 单体均应设置消防救援窗。

4) 除一层外，扶梯周边均应设置防火卷帘。

5) 自然富源展厅三层通道与上空位置，应设置防护栏杆，高度及水平推力应满足规范要求。

6) 屋面楼梯间门、窗与其他门窗洞口间距应大于 1 米，文博楼楼梯间窗与其他门窗洞口间距应大于 1 米。

7) 文博楼为藏品保存场所，建筑构件耐火极限应满足《博物馆建筑设计规范》7.2.1 条要求，电梯应设前室。

(三) 结构设计

该工程设计使用年限 100 年，抗震设防类别重点设防类(乙类)，结构安全等级一级，抗震设防烈度 8 度，设计基本地震加速度值 0.2g，设计

地震分组第三组，场地类别为II类。主体结构东、西翼展厅及自然富源展厅为钢框架+粘滞阻尼器，框架抗震等级二级；文博楼为现浇钢筋混凝土框架-剪力墙结构+粘滞阻尼器，抗震等级框架二级、剪力墙一级；地下室为钢筋混凝土框架结构，抗震等级二级。基础采用“桩+承台+构造底板”的形式，桩为机械成孔灌注桩，桩端持力层为5层卵石层，地基基础及建筑桩基设计等级为甲级。

结构选型及布置基本合理，设计标准确定基本正确，结构计算软件合法有效，主要参数取值基本合理，主要计算结果满足规范要求。但以下问题应修改完善：

- 1、明确设计使用年限为100年水平地震影响系数放大1.3倍的依据。
- 2、应该补充湿陷性黄土场地上的建筑物分类。
- 3、新建建筑与既有建筑贴建，应补充原有建筑物的结构形式、基础形式。
- 4、地面粗糙度B应为C。
- 5、进行展厅大跨钢梁楼面的舒适性验算。
- 6、东、西翼展厅、文博楼图纸中布置有粘滞阻尼器，但文本说明中无粘滞阻尼器的有关内容。完善阻尼器的设计参数。结构计算应包含阻尼器。应采用时程分析方法进行消能减震设计、确定附加阻尼比。应保证阻尼器及消能子结构在中、大震下的性能符合规范要求。
- 7、优化基础设计，明确设计单桩承载力。建议通过增大桩径、适当增加进入持力层的深度等措施减少桩数。地基基础设计等级甲级可为丙级。
- 8、明确地下室构件的抗震等级，地下二层应降低一级。
- 9、文博楼：建议一层不设次梁，采用大板；混凝土强度C50、C35偏高；框剪结构周期折减系数0.75偏小；应进行框架剪力调整， $0.2V_0$ 调整

上限 2.0 不符合要求。建议采用框架结构+阻尼器。

10、长悬挑构件考虑竖向地震作用。钢结构应力较小的构件（如部分次梁）可采用 Q235 钢。

11、人防地下室顶板厚度应满足最小防护厚度要求。

12、地下室构造底板、外墙厚度 400mm 偏厚，建议采用 300mm。

13、人防设计：结构安全等级一级可为二级，底板等效荷载 55kN/m^2 偏大、也不符合规范要求。地下室的混凝土强度墙柱 C50 偏高，梁截面偏大。

（四）给排水设计

该工程设有室内外消火栓消防给水系统、自喷系统。火灾初期消防用水 18m^3 储于原博物馆屋顶水箱内；各单体各层均配置建筑灭火器。生活给水系统加压供水；排水系统为污废合流制；雨排水系统为有组织排水系统。不宜用水扑救场所采用气体灭火系统。给排水设计系统基本合理，参数选取基本正确；但以下问题应修改完善。

1、应增加对可研阶段给排水专业提出主要问题修改情况说明。

2、该项目是在原址上新建，应说明场地内既有地下构筑物及管网布置位置、此次需破拆和新建部分的工程量，同时应明确新建配套设施、管网与既有设施衔接位置和标高。

3、应充分利用市政供水管网供水压力（ 0.3MPa ），优化给水系统设计。并应补充新建生活泵布置位置及性能参数。

4、补充建筑机电抗震设计原则、绿色建筑设计内容。同时施工图阶段按《建筑给水排水与节水通用规范》、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》要求设计。

5、明确雨排水系统设计参数、设计内容（室外庭院、室外通道）。场

地雨水采用大流量地漏（包括场地明沟内设地漏）排除不尽合理，且管线布置应充分考虑防淤堵措施。1#~3#展厅东、西侧通道处直埋管道布置较多，应综合考虑管道布置间距及设置井室的可行性。

6、消防设计专篇中将该建筑定性为二类高层错误、自喷系统设计流量（包括自动炮）应经计算确定（附表与内容矛盾）、缺失地下室建筑灭火器配置原则，均应完善。优化 1#~3#展厅设于室外的消防供水管、室内消火栓位置。

7、不建议采用七氟丙烷气体灭火系统（2024 年不再使用），同时文博楼一~六层大部分房间均采用气体灭火系统不合理，应进一步调查落实实际使用功能（大部分标注为文物保护室），除不宜用水扑救的珍品、纸质及纺织品库房及修复室，均建议采用水消防。

8、补充整体工程给排水及消防系统原理（水源—各单体管网）。室外总平面图应标注废弃化粪池、新建化粪池、既有管网及新建管网位置，以及新旧管网接驳点和标高。

9、明确人防给排水管材、取消物资库内容。穿越人防围护结构管道均应采取防护措施。

（五）暖通设计

暖通专业设计范围：本次扩建工程包括新建地上建筑和地下室。（另含原展览大楼中部、西翼和东翼展楼一层至三层展厅后期新增空调系统的冷热源系统的预留）。设计内容：供暖系统、空调系统（局部恒温恒湿）、通风系统及防排烟设计。

本工程展厅楼梯、过道等公共区域设散热器值班供暖系统；文博楼除部分需

设恒温恒湿空调机组库房等以外房间均设散热器供暖。散热器供暖系

统形式采用双管下供下回同程式系统。供暖热媒直接采用供热中心燃气热水锅炉提供的供回水温度为 95/75℃ 的低温热水。

博物馆冬季、夏季均采用集中空调系统，原有展厅仅设有散热器集中供暖系统和冬季加热新风系统，本设计新增集中空调系统。空调冷、热媒为 7/13℃ 空调冷水和 60℃/45℃ 空调热水，由地下螺杆式冷水机组和空调热水换热站分别供给。空调水系统采用一次泵变流量、两管制闭式机械循环。空调方式：博物馆展区等大厅空间高大，设计采用分层空调，空调系统采用低风速、单风道全空气系统。空调气流组织形式采用球形喷口侧送风。回风于空调机房侧墙上开百叶风口直接回风或通过上部回风口、风管回风。珍藏文物库房、修复工作室设独立专用恒温恒湿空调机组。办公室、会议室等小空间部分空调采用风机盘管加新风系统，气流组织为上送上回或侧送上回；新风机房按防火分区分层设置。

本项目地下封闭楼梯间优先采用可开启外窗的自然排烟方式，不满足自然排烟条件则设机械加压送风系统，系统与地上部分分别独立设置。地上建筑面积大于 100 平米有窗房间或大于 50 平米的无窗房间，且可燃物较多或经常有人员停留，以及长度大于 20 米走道均设排烟设施。排烟方式优先采用自然排烟，地下建筑内面积大于 50 平米或总面积大于 200 平米的房间，且有人停留或可燃物较多，采用机械排烟方式。本项目中庭设自然排烟系统及设施。地上建筑面积大于 500 平米以及所有地下设有排烟设施的房间、走道均设置排烟补风系统。地下车库平时送排风系统兼做机械排烟、机械补风系统。

本工程设计方案基本合理，设计依据的规范、标准合法有效，设计内容及设计深度符合有关初步设计编制深度规定，但以下问题应修改完善。

- 1、《锅炉房设计规范》GB50041-2020 名称有误，应为《锅炉房设计

标准》。

2、藏品展览区、技术用房、珍藏品库房等房间空调室内设计参数应根据《博物馆建筑设计规范》JGJ66-2015 的要求调整,室内温度及相对湿度应有控制范围。设置空气调节设备的藏品库房、展厅,其温度和相对湿度应保持稳定。

3、建筑节能设计应补充藏品库区及展厅围护结构的最小热惰性指标 D 值。

4、外窗采用断桥铝合金中空玻璃窗(6+12A+6low-e),整窗传热系数达 $1.8\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$,应核实。

5、室内外设计参数及设计标准应补充藏品库房室内环境污染物浓度限值。

6、有直接进出车道的防火分区,采用车道自然补风,应明确汽车出入口与停车库分隔方式及车道的消防措施配置情况。

7、博物馆入口大厅、高大展厅等房间冬季靠外墙区域设地面对流器作为冬季空调辅助,地面对流器采暖方式概念模糊,类型不清,应按行业或国家标准术语表述。

8、设计文本中各防烟、排烟区域应明确其防烟、排烟方式。

9、冷水机组、循环水泵等空调设备未一一对应配管,图文不符。空调高位膨胀水箱不宜设置信号管。

10、采用自然通风的地下封闭楼梯间不应设置固定窗。

11、空调水系统形式宜统一采用共用立管的下供下回双管异程式系统。

12、室内埋地管道集中区域应实施整体防水加引流措施及漏水预防报警措施。地下展厅等重点区域建议设置不锈钢防水二次吊顶。

(六) 电气设计

该工程设计内容包括低压供配电系统、照明系统、动力系统、综合布线系统、安全技术防范系统、火灾自动报警及消防联动系统、防火门监控系统，电气火灾监控系统，消防电源监控系统、能耗管理系统、消防应急照明和疏散指示系统、防雷接地及等电位联结系统、抗震设计等。负荷最高等级为一级。由市政引两路满足一级负荷要求的 10KV 电源。低压配电系统采用 220/380V 放射式和树干式相结合的方式。第二类防雷建筑物。电气设计强、弱电系统基本符合规范要求，满足编制文件深度规定。存在问题下一阶段修改完善。

1、该工程为特大型博物馆，重要设备及部位用电应按一级负荷中特别重要负荷要求供电，比如：火灾报警系统、安防系统、珍品展馆及库房用电、藏品库房用电、应急照明等（《博物馆建筑设计规范》JGJ 66-2015 第 10.4.1 条），仅将应急响应系统为一级负荷中特别重要负荷错误。恒温恒湿要求的藏品库房、陈列展览区的空调用电负荷不应低于二级负荷。（JGJ 66-2015 第 10.4.4 条）

2、照度标准和照明功率密度限值应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 要求（全文强条），例如：藏品库房按 $75 \text{ Lx} \leq 3.5$ 应为 ≤ 3.0 、变电所 $200 \text{ Lx} \leq 7.0$ 应为 ≤ 6.0 、地下汽车库 $50 \text{ Lx} \leq 2.0$ 应为 ≤ 1.9 等等，自行核对。

3、博物馆应设置安全技术防范系统，仅设置视频监控系统不满足要求，需补充入侵报警、出入口控制等内容。

4、消防设计专篇中设计依据《民用建筑电气设计规范》已作废。

5、绿色建筑设计专篇应满足《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 要求，地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

6、补充人防设计专篇内容。补充能源监测管理系统相关内容。

7、建议 3#东翼展厅的消防、非消防负荷分别自成配电系统，不共用总配电箱，便于火灾时切除非消防负荷和提高消防负荷的供电可靠性。

（七）基坑支护

基坑支护采用排桩+两道内撑、且支护桩底进入卵石层的方案投资较大，也不合理。考虑到兰州地区黄土的特性及原有建筑为桩基础的情况，建议采用排桩+锚杆的方案，且减少排桩伸入基坑底的长度。

（八）概算设计

该工程概算编制采用的定额、地区基价、取费标准和预备费的计取符合规定，工程造价基本合理，单位工程概算表基本完整，概算内容基本齐全，编制深度基本满足《甘肃省建设工程设计概算编制审核办法》（甘建价【2010】546号）的相关要求。编制单位核实、修改完善以下内容后，核定后的修正概算总投资为 38123.95 万元，比原概算减少 477.82 万元，其中：建安工程费用 33119.67 万元，比原概算减少 287.18 万元；工程建设其他费用 3188.85 万元，比原概算减少 167.89 万元；基本预备费 1815.43 万元，比原概算减少 22.75 万元。核定后的总投资规模基本可靠，此修正概算予以通过审查。具体调整情况见《甘肃省博物馆扩建工程项目初步设计修正概算审查对比表》。

该项目建设内容基本符合项目实际需要，建设规模（总建筑面积 32125.00 平方米）与省发改委《关于甘肃省博物馆扩建工程项目可行性研究报告的批复》（甘发改投资[2021]25号）中建设规模（总建筑面积 32125.00 平方米）一致。

1、编制依据的定额“《甘肃省市政工程消耗量定额(2005)》兰州地区基价”已经作废，建议修改为“《甘肃省市政工程预算定额(2018)兰州地区基价》”。

2、博物馆（东翼展厅）、博物馆（西翼展厅）、博物馆（自然富源展厅）、文保楼、地下室部分，漏计“综合脚手架增加费”、不应套用“满堂脚手架 基本层”；地下室部分，漏计垂直运输费用。

3、土建工程的一类材料钢筋 HRB400E，建议按照 12-14mm、16-25mm 分别调整材料价差（相差 190 元/t）；M32.5 砌筑水泥的材料价格 460 元/t 有误，应该为 484 元/t；防火门的材料价格偏高，按照甲级防火门 540 元/m²、乙级防火门 500 元/m²、丙级防火门 470 元/m² 计列；钢化玻璃 10mm 厚的材料价格 165.88 元/m²，偏高，应核实；20 厚防滑花岗石板的材料价格 300.00 元/m²，偏高，应核实；电气工程的配管、配线、灯具的材料价格，偏高，应核实；空调采暖通风工程的风机、空调、风机盘管、地板对流器的材料价格偏高，应核实。二类材料不要调整材料价差。

五、总体评价及结论

该工程修改后的初步设计基本符合国家和省有关法律、法规和规范的要求，各专业设计图文深度符合国家有关设计文件编制深度的规定，各专业设计基本合理，建筑规模未超过可研批复，对尚存在的一些问题可在下一阶段工作中修改完善。初步设计报审金额 38601.77 万元，审定金额 38123.95 万元，超可研批复投资 2770.95 万元，审减金额 477.82 万元，修正概算审定金额增加额占可研批复投资的 7.84%。

咨询审查结论：通过技术咨询审查。

兰州有色冶金设计研究院有限公司

二〇二二年五月二十四



甘肃省博物馆扩建工程项目初步设计修正概算审查对比表

序号	工程或费用名称	原概算价值 (万元)						修正概算价值 (万元)						调整后 增减额 (万元)	
		建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	总 价 值	建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	总 价 值				
I	工程费用	21903.31	2086.89	9416.65		33406.85	21826.74	2086.89	9206.04		33119.67				-287.18
一	博物馆 (东翼展厅) (3层)	4054.92	165.00	2148.15		6368.06	3979.74	165.00	2093.34		6238.08				-129.98
二	博物馆 (西翼展厅) (3层)	2969.23	25.00	1875.87		4870.10	2927.91	25.00	1823.15		4776.06				-94.04
三	博物馆 (自然富源展厅) (1层)	1831.79	170.00	250.09		2251.88	1769.23	170.00	244.52		2183.75				-68.13
四	地下部分 (2层)	9294.25	1696.89	1919.21		12910.35	9438.87	1696.89	1853.72		12989.48				79.13
五	文保楼 (6层)	2414.31	30.00	1879.29		4323.60	2372.17	30.00	1847.26		4249.43				-74.17
六	拆除及搬迁工程	261.33		63.80		325.13	261.33		63.80		325.13				0.00
七	室外工程	1077.48		1280.25		2357.73	1077.48		1280.25		2357.73				0.00
II	工程建设其他费用				3356.74	3356.74					3188.85				-167.89
III	预备费用				1838.18	1838.18					1815.43				-22.75
	总概算价值	21903.31	2086.89	9416.65	5194.91	38601.77	21826.74	2086.89	9206.04	5004.28	38123.95				-477.82

甘肃省博物馆扩建工程项目总（综合）概算表

序号	工程或费用名称	概算价值（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	总价值	单位	数量	单位造价
I	工程费用	21826.74	2086.89	9206.04		33119.67	m ²	32,125.00	10,309.62
一	博物馆（东翼展厅）（3层）	3979.74	165.00	2093.34		6238.08	m ²	5,849.11	10,665.01
（一）	建筑工程	3979.74				3979.74	m ²	5,849.11	6,804.02
01	土建工程	2835.79				2835.79	m ²	5,849.11	4,848.24
02	基本装饰	684.48				684.48	m ²	5,849.11	1,170.23
03	幕墙工程	459.47				459.47	m ²	5,849.11	785.55
（二）	安装工程		165.00	2093.34		2258.34	m ²	5,849.11	3,861.00
01	电气工程			193.96		193.96	m ²	5,849.11	331.61
02	给排水工程			27.54		27.54	m ²	5,849.11	47.09
03	消防工程			91.32		91.32	m ²	5,849.11	156.12
04	感烟报警系统			38.74		38.74	m ²	5,849.11	66.23
05	七氟丙烷气体灭火系统			24.18		24.18	m ²	5,849.11	41.34
06	空调采暖通风工程			394.66		394.66	m ²	5,849.11	674.74
07	智能化系统			171.09		171.09	m ²	5,849.11	292.51

序号	工程或费用名称	概算价值 (万元)					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	总价值	单位	数量	单位造价
08	安防系统			60.46		60.46	m ²	5,849.11	103.36
09	博物馆应用系统			876.62		876.62	m ²	5,849.11	1,498.72
10	标识工程			58.49		58.49	m ²	5,849.11	100.00
11	泛光工程			116.98		116.98	m ²	5,849.11	200.00
12	抗震支座			39.30		39.30	m ²	5,849.11	67.18
13	客梯		25.00			25.00	部	1.00	250,000
14	扶梯		140.00			140.00	部	4.00	350,000
二	博物馆 (西翼展厅) (3层)	2927.91	25.00	1823.15		4776.06	m ²	4,805.77	9,938.18
(一)	建筑工程	2927.91				2927.91	m ²	4,805.77	6,092.49
01	土建工程	1913.97				1913.97	m ²	4,805.77	3,982.65
02	基本装饰	588.68				588.68	m ²	4,805.77	1,224.95
03	幕墙工程	425.26				425.26	m ²	4,805.77	884.89
(二)	安装工程		25.00	1823.15		1848.15	m ²	4,805.77	3,845.69
01	电气工程			166.38		166.38	m ²	4,805.77	346.21
02	给排水工程			28.06		28.06	m ²	4,805.77	58.38

序号	工程或费用名称	概算价值 (万元)						技术经济指标		
		建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	总价值	单位	数量	单位造价	
03	消防工程			66.06		66.06	m ²	4,805.77	137.46	
04	感烟报警系统			32.27		32.27	m ²	4,805.77	67.14	
05	七氟丙烷气体灭火系统			19.87		19.87	m ²	4,805.77	41.34	
06	空调采暖通风工程			423.56		423.56	m ²	4,805.77	881.37	
07	智能化系统			140.57		140.57	m ²	4,805.77	292.51	
08	安防系统			49.67		49.67	m ²	4,805.77	103.36	
09	博物馆应用系统			720.25		720.25	m ²	4,805.77	1,498.72	
10	标识工程			48.06		48.06	m ²	4,805.77	100.00	
11	泛光工程			96.12		96.12	m ²	4,805.77	200.00	
12	抗震支座			32.29		32.29	m ²	4,805.77	67.18	
13	客梯		25.00			25.00	部	1.00	250,000	
三	博物馆(自然富源展厅)(1层)	1769.23	170.00	244.52		2183.75	m ²	969.61	22,521.98	
(一)	建筑工程	1769.23				1769.23	m ²	969.61	18,246.81	
01	土建工程	993.24				993.24	m ²	969.61	10,243.69	
02	基本装饰	203.81				203.81	m ²	969.61	2,101.98	

序号	工程或费用名称	概算价值 (万元)						技术经济指标		
		建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	总价值	单位	数量	单位造价	
03	幕墙工程	572.18				572.18	m ²	969.61	5,901.14	
(二)	安装工程		170.00	244.52		414.52	m ²	969.61	4,275.17	
01	电气工程			33.43		33.43	m ²	969.61	344.78	
02	消防工程			12.34		12.34	m ²	969.61	127.27	
03	感烟报警系统			6.44		6.44	m ²	969.61	66.41	
04	七氟丙烷气体灭火系统			4.01		4.01	m ²	969.61	41.34	
05	采暖通风工程			17.22		17.22	m ²	969.61	177.58	
06	智能化系统			28.36		28.36	m ²	969.61	292.51	
07	安防系统			10.02		10.02	m ²	969.61	103.36	
08	博物馆应用系统			115.25		115.25	m ²	969.61	1,188.64	
09	标识工程			7.76		7.76	m ²	969.61	80.00	
10	泛光工程			9.70		9.70	m ²	969.61	100.00	
11	客梯		30.00			30.00	部	1.00	300,000	
12	扶梯		140.00			140.00	部	4.00	350,000	
四	地下部分 (2层)	9438.87	1696.89	1853.72		12989.48	m ²	14,470.79	8,976.35	

序号	工程或费用名称	概算价值 (万元)						技术经济指标		
		建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	总价值	单位	数量	单位造价	
(一)	建筑工程	9438.87		166.70		9605.57	m ²	14,470.79	6,637.90	
01	基坑围护 (含降水)	2824.76				2824.76	m ²	706.19	40,000.00	
02	土建工程 (人防)	627.14		166.70		793.84	m ²	3,759.90	2,111.33	
03	土建工程 (非人防)	5542.65				5542.65	m ²	14,470.79	3,830.23	
04	基本装饰 (非人防)	444.33				444.33	m ²	14,470.79	307.05	
(二)	安装工程		1696.89	1687.02		3383.91	m ²	14,470.79	2,338.44	
01	电气工程			534.08		534.08	m ²	14,470.79	369.07	
02	供配电系统		1054.29			1054.29	m ²	32,125.00	328.18	
03	给排水工程			29.40		29.40	m ²	14,470.79	20.32	
04	消防工程			420.78		420.78	m ²	14,470.79	290.78	
05	通风工程			489.27		489.27	m ²	14,470.79	338.11	
06	弱电工程			153.66		153.66	m ²	14,470.79	106.19	
07	七氟丙烷气体灭火系统			59.83		59.83	m ²	14,470.79	41.34	
08	机械停车位		630.00			630.00	辆	105.00	60,000	
09	充电桩		12.60			12.60	个	42.00	3,000	

序号	工程或费用名称	概算价值 (万元)					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	总价值	单位	数量	单位造价
五	文保楼 (6层)	2372.17	30.00	1847.26		4249.43	m ²	6,029.72	7,047.47
(一)	建筑工程	2372.17				2372.17	m ²	6,029.72	3,934.13
01	土建工程	1183.00				1183.00	m ²	6,029.72	1,961.94
02	基本装饰	636.70				636.70	m ²	6,029.72	1,055.94
03	幕墙工程	552.47				552.47	m ²	6,029.72	916.25
(二)	安装工程		30.00	1847.26		1877.26	m ²	6,029.72	3,113.34
01	电气工程			212.16		212.16	m ²	6,029.72	351.86
02	给排水工程			49.27		49.27	m ²	6,029.72	81.71
03	燃气工程			31.16		31.16	m ²	6,029.72	51.68
04	消防工程			68.18		68.18	m ²	6,029.72	113.07
05	感烟报警系统			39.02		39.02	m ²	6,029.72	64.71
06	七氟丙烷气体灭火系统			93.48		93.48	m ²	6,029.72	155.04
07	空调采暖通风工程			463.29		463.29	m ²	6,029.72	768.34
08	智能化系统			252.41		252.41	m ²	6,029.72	418.61
09	安防系统			62.32		62.32	m ²	6,029.72	103.36

序号	工程或费用名称	概算价值 (万元)					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	总价值	单位	数量	单位造价
10	博物馆应用系统			467.42		467.42	m ²	6,029.72	775.20
11	标识工程			48.24		48.24	m ²	6,029.72	80.00
12	泛光工程			60.30		60.30	m ²	6,029.72	100.00
13	电梯工程		30.00			30.00	部	1.00	300,000
六	拆除及搬迁工程	261.33		63.80		325.13			
01	拆除及垃圾外运	81.33				81.33	m ²	2,853.62	285.00
02	原有管综调整			63.80		63.80	m	290.00	2,200.00
03	绿化搬迁	180.00				180.00	m ²	3,812.99	472.07
七	室外工程	1077.48		1280.25		2357.73	m ²	28,137.30	837.94
01	拆除原道路工程	54.80				54.80	m ²	4,566.60	120.00
02	新做道路工程	127.86				127.86	m ²	4,566.60	280.00
03	广场铺装工程	248.22				248.22	m ²	5,909.90	420.00
04	景观绿化工程	529.82				529.82	m ²	17,660.80	300.00
05	凸室外楼梯	116.78				116.78	m ²	389.26	3,000.00
06	照明系统			225.10		225.10	m	28,137.30	80.00

序号	工程或费用名称	概算价值 (万元)						技术经济指标		
		建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	总价值	单位	数量	单位造价	
07	给水及消防系统			70.34		70.34	m ²	28,137.30	25.00	
08	室外供暖管道			28.14		28.14	m ²	28,137.30	10.00	
09	雨污水系统			562.75		562.75	m ²	28,137.30	200.00	
10	监控系统			112.55		112.55	m ²	28,137.30	40.00	
11	泛光照明			281.37		281.37	m ²	28,137.30	100.00	
II	工程建设其他费用				3188.85	3188.85				
01	建设单位管理费				421.24	421.24				
02	工程设计费				986.72	986.72				
03	BIM 设计费				197.34	197.34				
04	工程勘察费				25.70	25.70	m ²	32,125.00	10.00	
05	工程监理费				599.90	599.90				
06	施工图设计审查费				13.00	13.00	m ²	32,125.00	2.00	
07	工程招投标代理服务费用				42.10	42.10				
08	工程招投标交易费				3.21	3.21				
09	清单及招标控制价编制费				113.50	113.50				

序号	工程或费用名称	概算价值 (万元)						技术经济指标		
		建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	总价值	单位	数量	单位造价	
10	前期工作咨询费				89.73	89.73				
11	环境影响咨询费				19.65	19.65				
12	节能评估咨询服务费				15.00	15.00				
13	城市基础设施配套费				257.00	257.00	m ²	32,125.00	80.00	
14	劳动安全卫生评价费				35.00	35.00				
15	扬尘污染治理费				38.55	38.55				
16	工程保险费				165.60	165.60				
17	场地准备及临时设施费				165.60	165.60				
III	预备费用				1815.43	1815.43				
01	基本预备费				1815.43	1815.43	%		5.00	
	总概算价值	21826.74	2086.89	9206.04	5004.28	38123.95				

审 查 人 员 名 单

审查职能、专业	姓 名	职称、资格	签 名
单位总技术负责人	张国胜	高级 工 程 师 总 工 程 师	
项目负责人	师 杰	高级工程师 一级注册结构工程师	
建 筑	裴昕昕	高 级 建 筑 师 一级注册建筑师	
结 构	师 杰	高级工程师 一级注册结构工程师	
给 排 水	虞惠斌	教授级高级工程师 注册公用设备师	
暖 通	王克林	高 级 工 程 师 注册公用设备师	
电 气	刘海滨	高 级 工 程 师 注册电气工程师	
岩 土	郭文礼	高 级 工 程 师 注册土木工程师（岩土）	
概 算	胡 林	高 级 工 程 师 注册造价工程师	