

质量创优塑品牌 创新创先求发展

# 宝鸡文化艺术中心项目创优经验分享

胡 杨



宝鸡二建集团有限公司





**宝鸡二建集团**  
BAOJI ERJIAN GROUP CO.,LTD.

宝鸡二建集团有限公司成立五十多年来，始终秉承“传承匠心、追求卓越”的企业精神，践行“目标引领、过程控制、一次成优”的管理理念，塑造精品工程，致力高质量发展。







宝鸡二建集团  
BAOJI ERJIAN GROUP CO.,LTD.

公司先后荣获国家建筑业最高奖“鲁班奖”3项、国家优质工程奖4项、省优质工程“长安杯”奖等24项。



宝鸡文化艺术中心项目



中华石鼓园项目

# 目录

## Contents

一

项目概况

二

项目特点与难点

三

项目建设过程管理

四

细部工艺做法

五

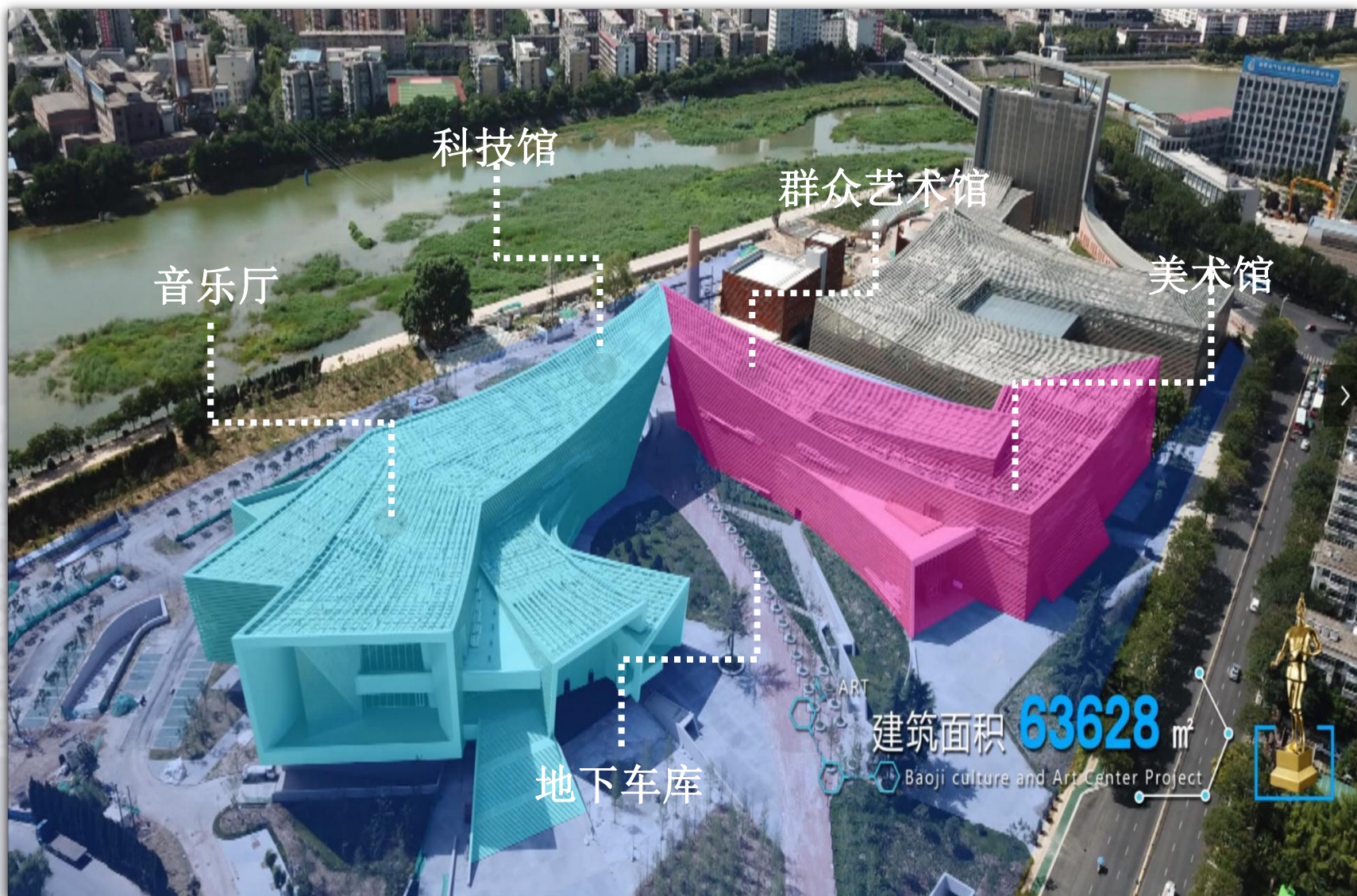
综合效果及项目获奖情况



# 一、项目概况

## 1.总体概况

宝鸡文化艺术中心工程是一项重点民生工程，建筑总体采用往返曲折的布局，形成高低错落、蜿蜒连续的建筑群落，是宝鸡市重要的文化产业示范窗口和新的城市名片，被誉为“文化高地，艺术殿堂”。



工程全貌图





工程设计恢宏大气

## 2.项目概况

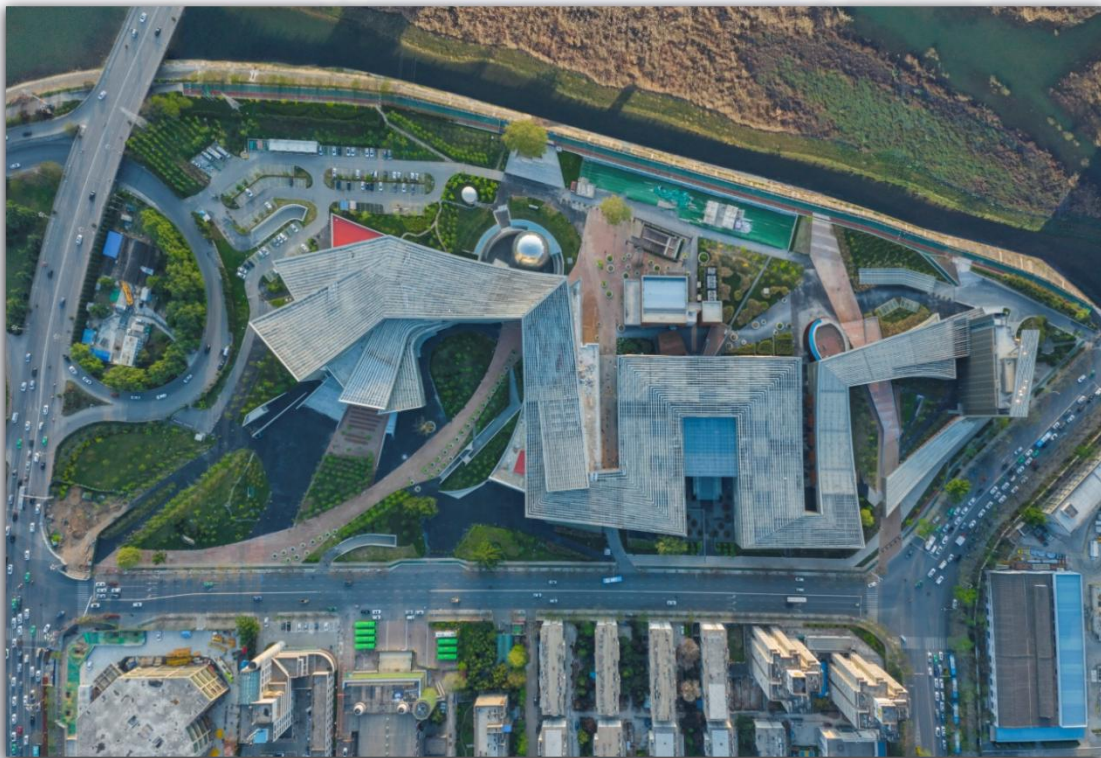
建筑面积为**63628m<sup>2</sup>**,其中地上**33075m<sup>2</sup>**,地下**30553m<sup>2</sup>**。工程设计使用年限**50**年,结构安全等级**二级**,抗震设防烈度**7**度。地下一层,地上三层,最大高度**29**m。地下一层为车库、人防及设备用房。地上由音乐厅、科技馆、群众艺术馆及美术馆组成。

名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑高度 (m)	最大跨度 (m)	建筑层数
音乐厅	6965	29	19.3	3
科技馆	11556	29	12.8	3
群众艺术馆及美术馆	14554	22.6	16.3	3
地下车库	30553	7	9.6	1

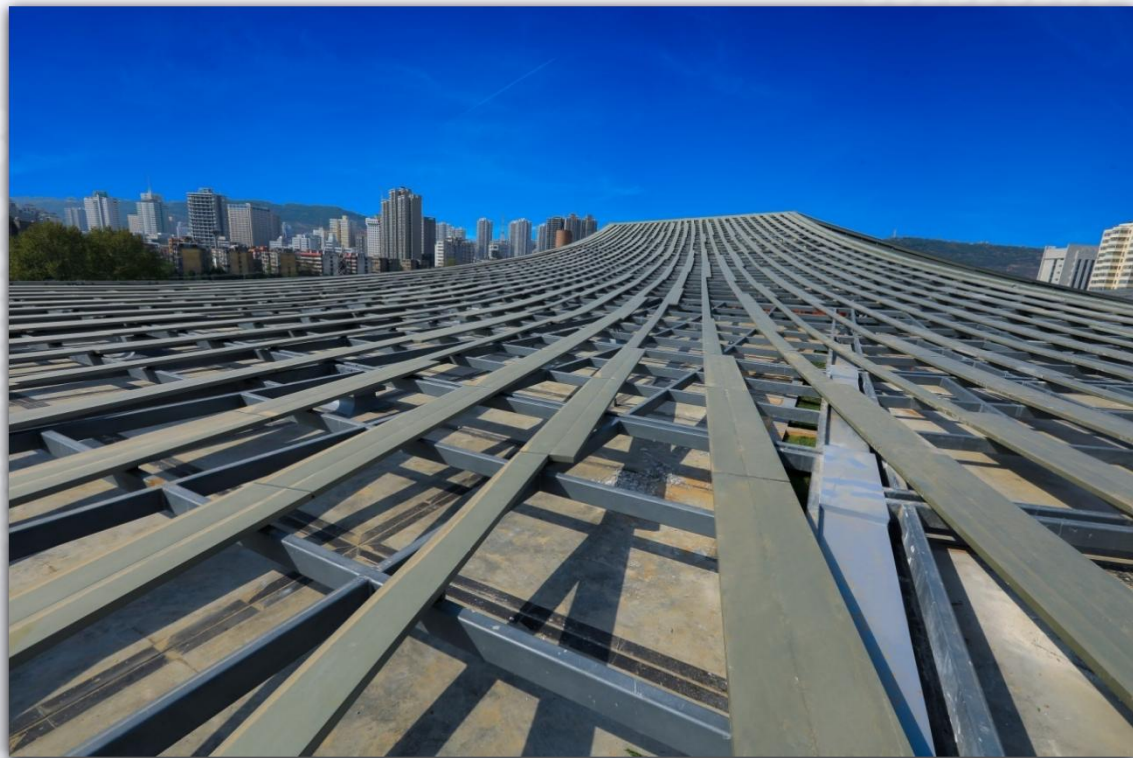




本工程采用天然地基，基础形式为独立基础加防水板基础。主体结构形式为框架-剪力墙和钢框架结构。屋面由细石混凝土屋面、石材上人屋面、防腐木架空屋面等几种形式组成。



屋面俯视图



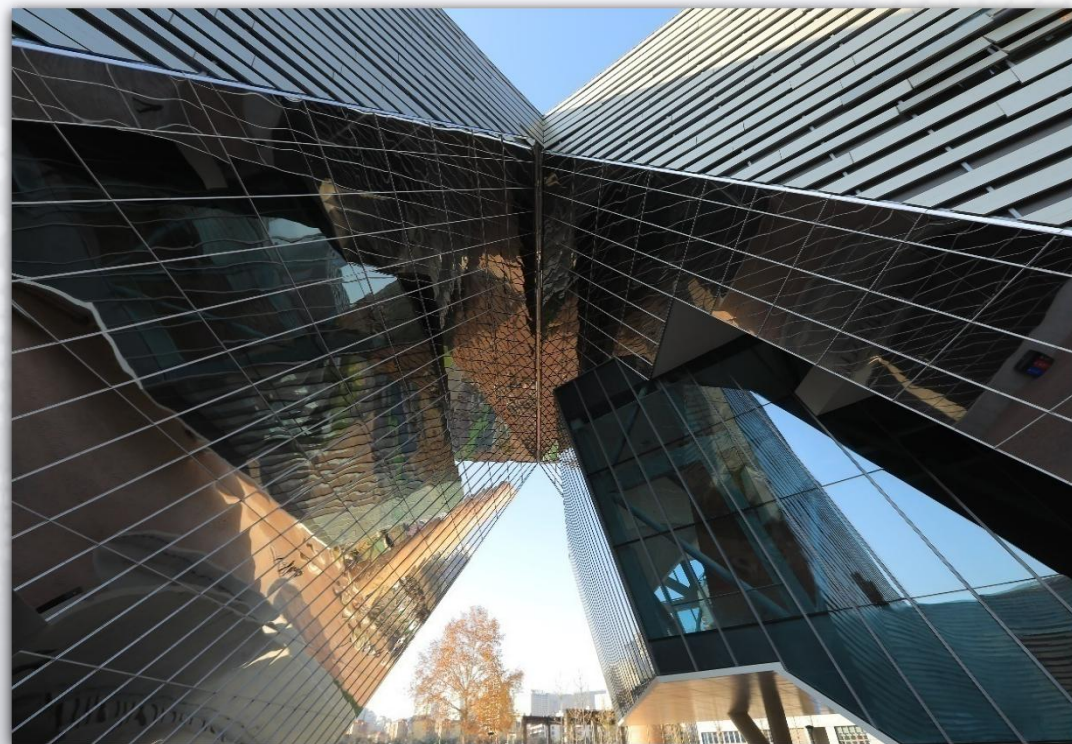
屋面铝格栅



装饰装修外立面为玻璃幕墙、铝板幕墙、不锈钢板幕墙、水泥纤维板幕墙、外挂铝格栅幕墙；清水装饰混凝土墙面。



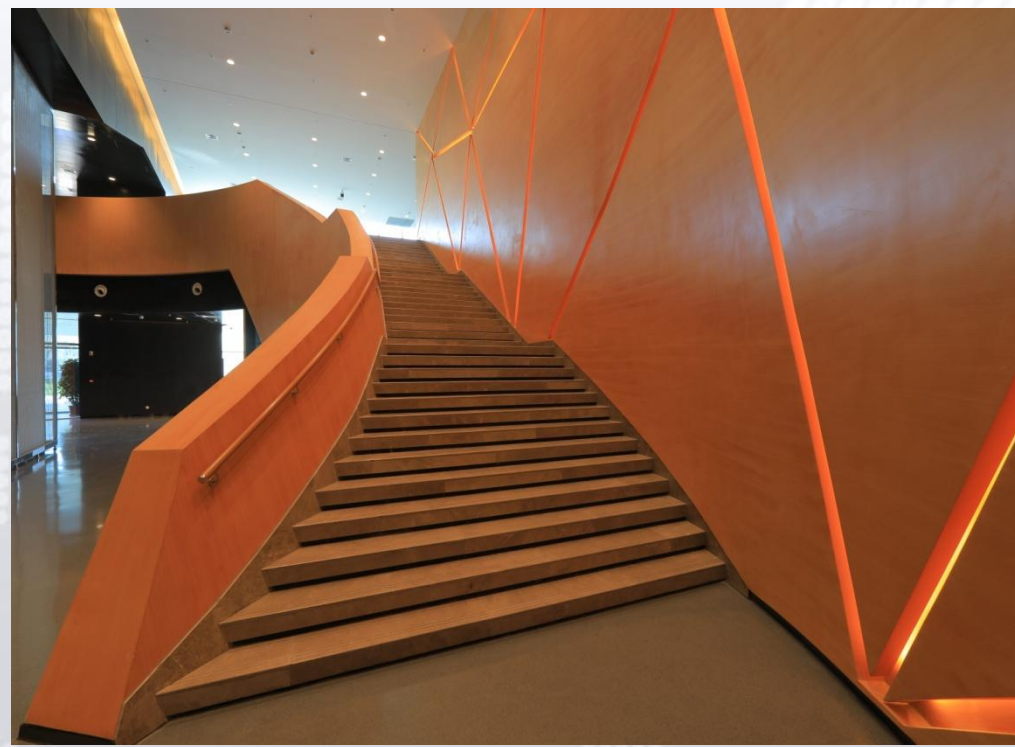
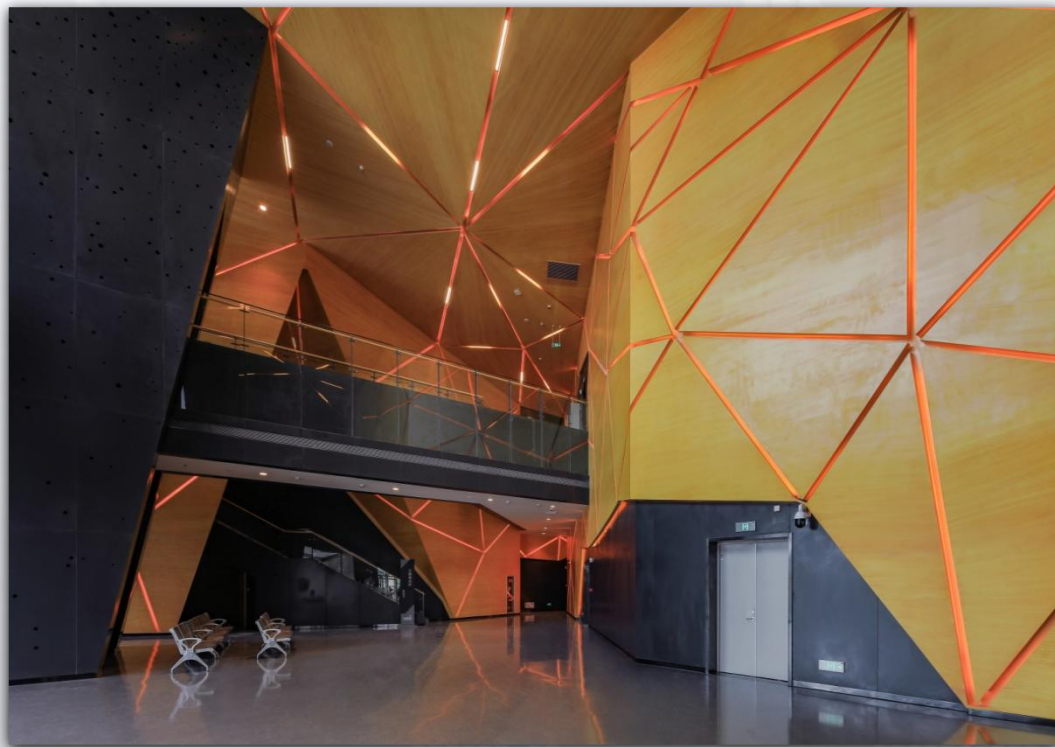
**铝格栅幕墙**



**不锈钢板幕墙**

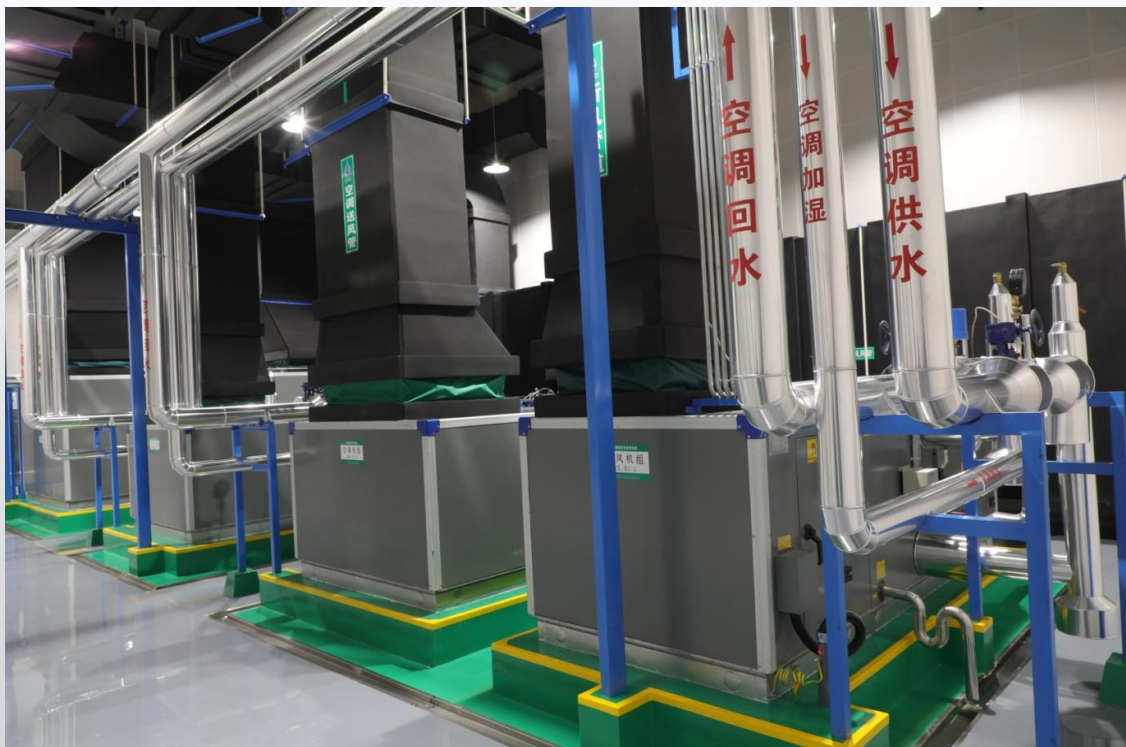


内装饰墙面形式多样，精细美观。吊顶做工精良，分隔处理，有效防止裂缝。各种地面铺贴平整光洁、缝宽一致、耐磨美观，拼缝严密。



**内装饰精细美观**

安装工程包括建筑给水排水及采暖、通风与空调、建筑电气、智能建筑及电梯工程。



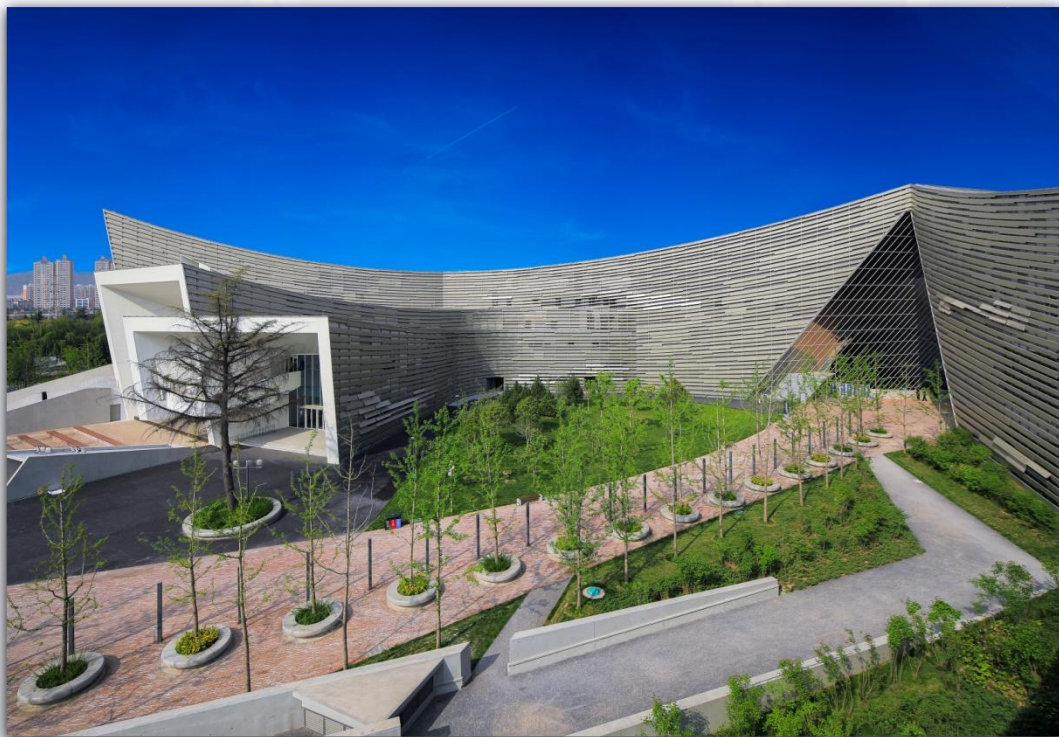
**组合式空调机房**



**分配电室**



本工程于2015年10月15日开工建设，2019年6月18日竣工验收，2019年6月28日完成竣工备案。工程总造价6.6亿元。



**工程与周围环境相融合**

## 二、项目特点与难点



## 1、项目特点

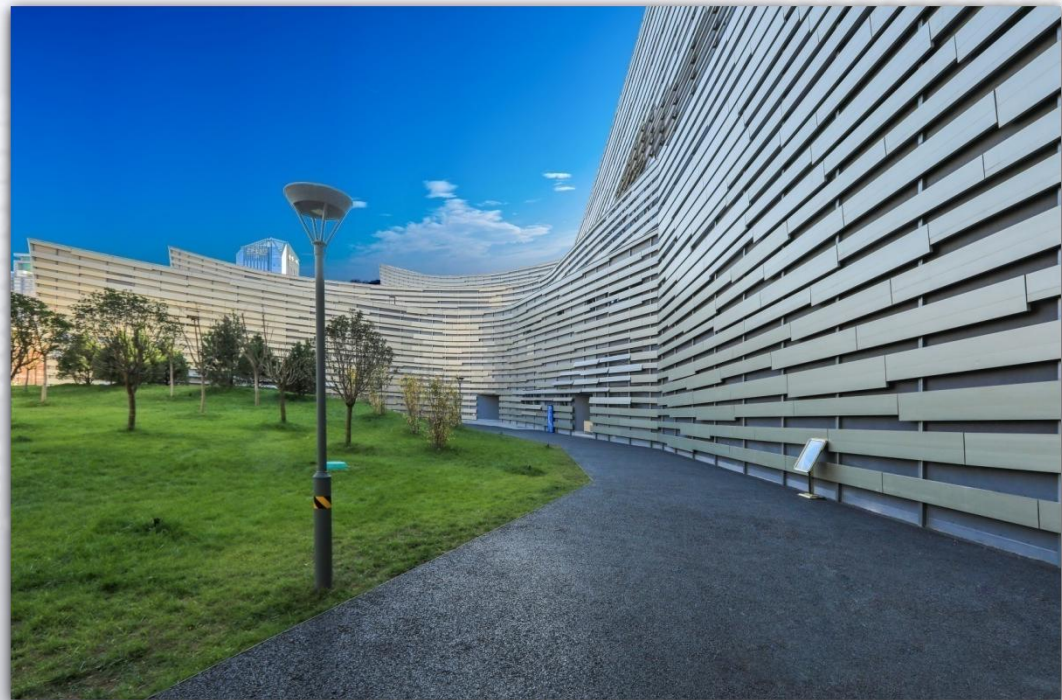
本工程建筑造型复杂、施工管理难度大、科技含量高；作为宝鸡市重点民生工程、地标性文化建筑，社会影响力大，备受各界关注。



**工程造型复杂、科技含量高**

## 1、项目特点

建筑外立面及屋面均采用铝格栅作为整体装饰层，格栅内侧饰面材料，选用干挂水泥纤维板。银灰色的建筑群，沿水平方向舒展绵延，沉稳而又不乏动感，气势非凡。

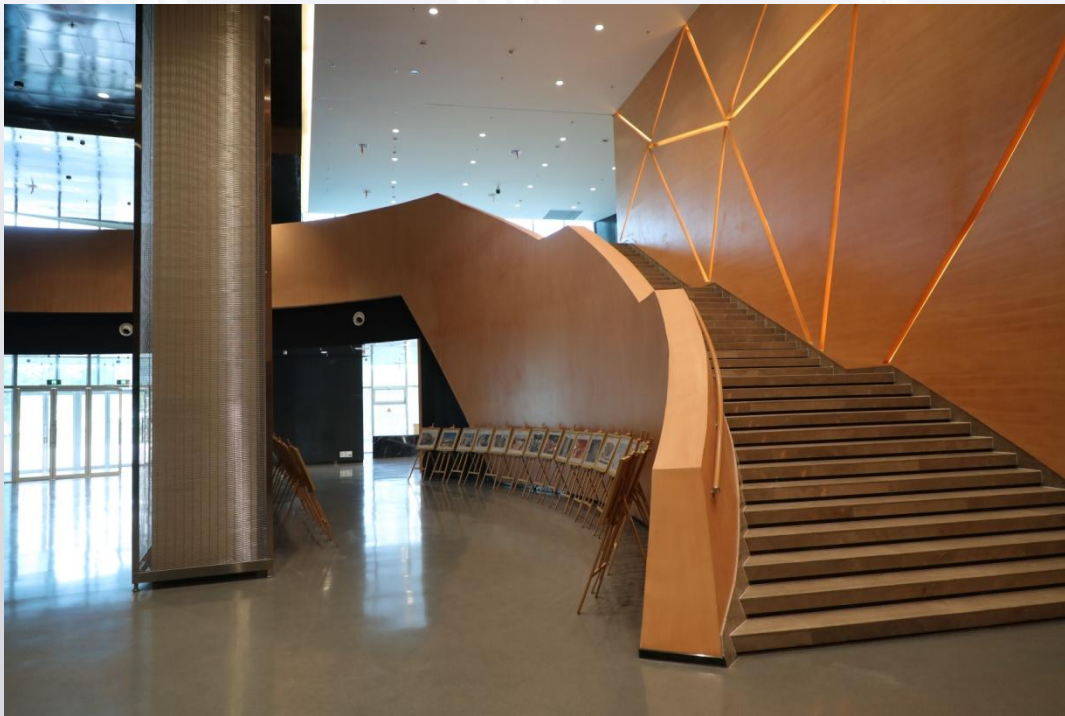


外立面铝格栅

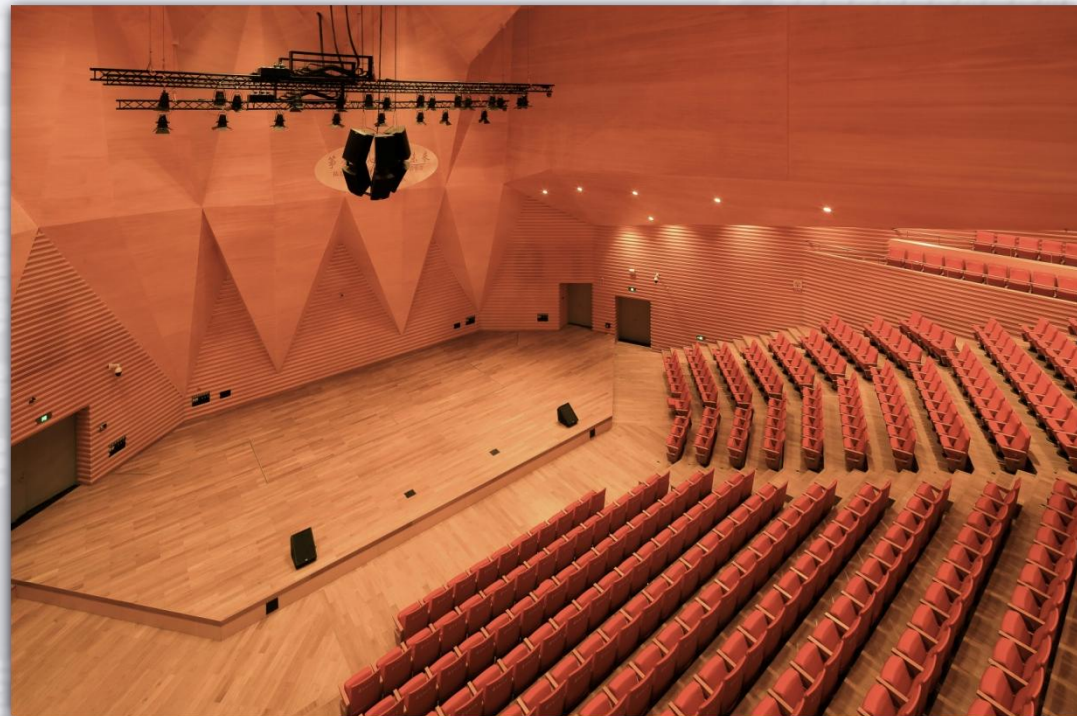


## 1、项目特点

室内装饰风格独特多样，建筑声学专业要求高。作为专业的音乐、剧场等场所，在空间造型、装饰材料选择、设备选用等方面，均考虑声学、光学等要求，充分满足高水平专业演出要求。



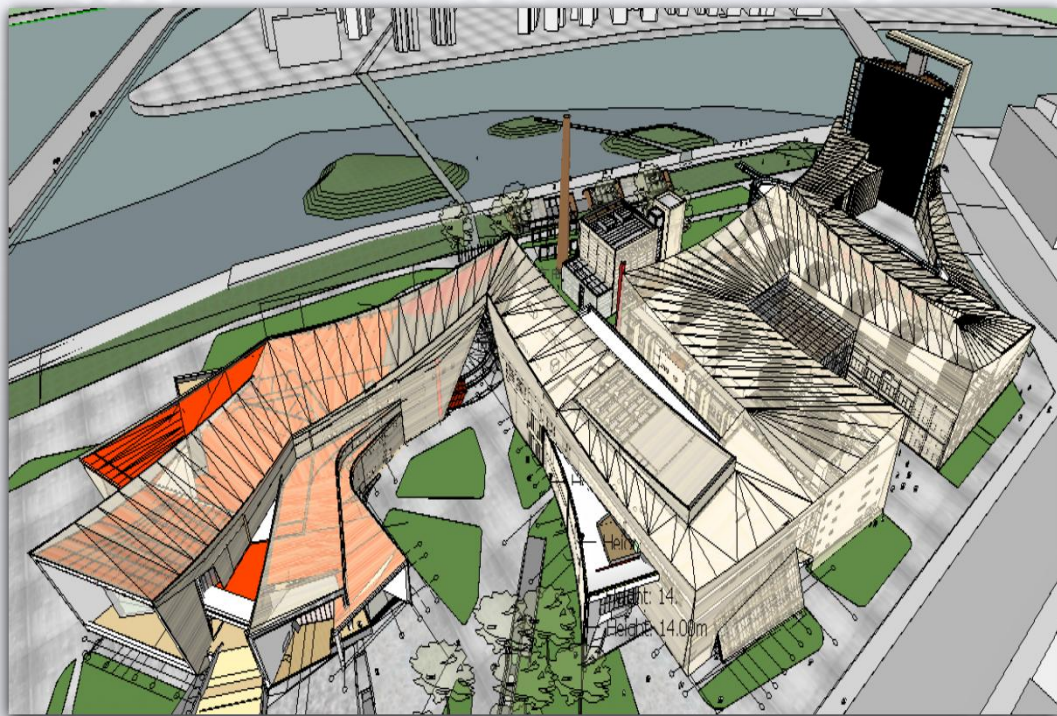
**室内装饰风格独特**



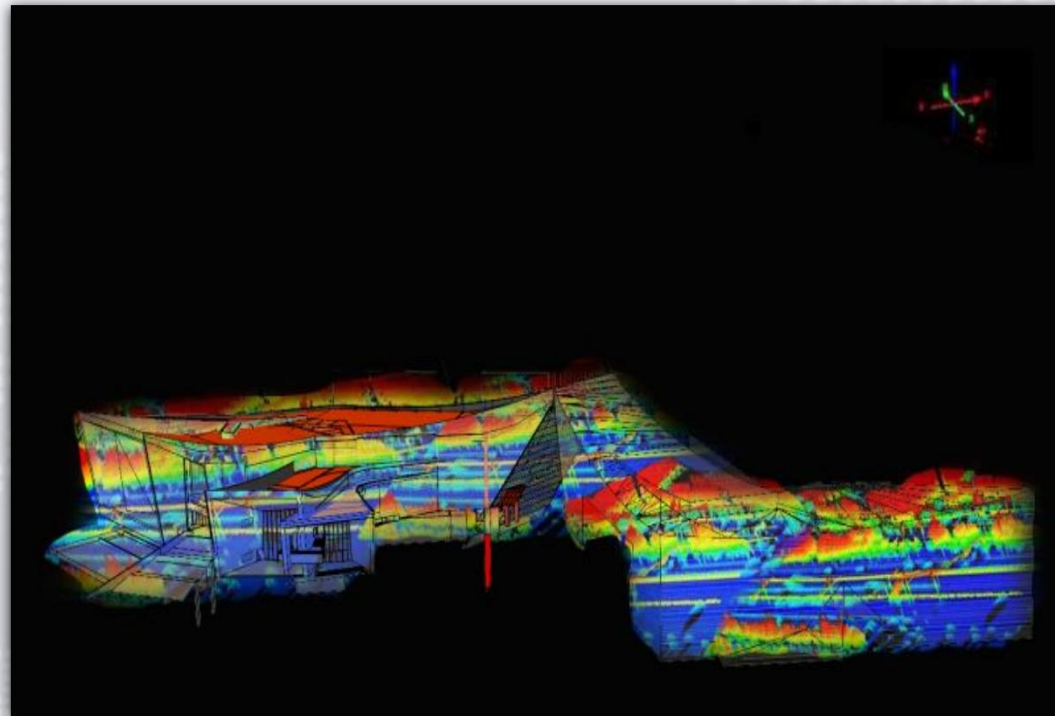
**建筑装饰选材专业性高**

## 2、项目重难点

轴网系统复杂，空间测量定位难度大、精度要求高。采用三维点云数据技术，对扫描数据进行分析拟合，提高测量定位精度。有环向轴网、径向轴网、正交轴网、斜交轴网等，存在大量三维空间坐标定位。



**复杂轴网空间定位**



**三维点云数据分析拟合**

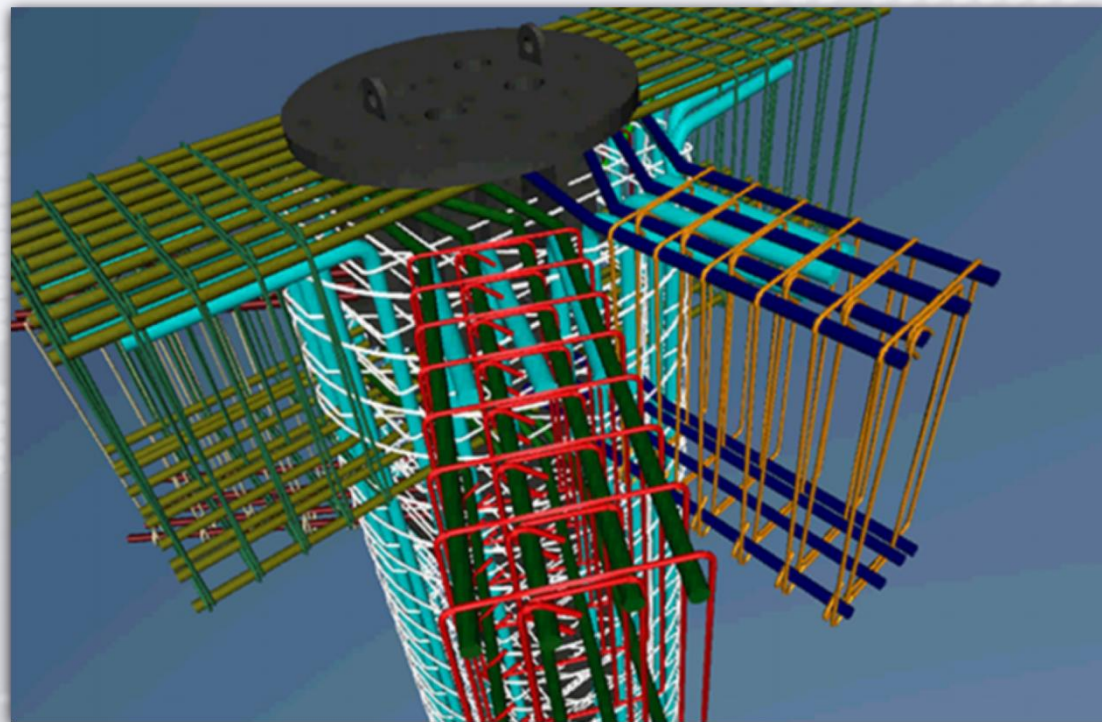


## 2、项目重难点

现浇混凝土结构造型复杂，模板支设难度大。主体结构由钢筋混凝土、型钢混凝土、钢框架等多种结构形式组成，利用BIM技术指导施工。劲性结构节点复杂，钢筋密集、安装顺序要求高，混凝土浇筑难度大。



超高悬挑体系安全稳定

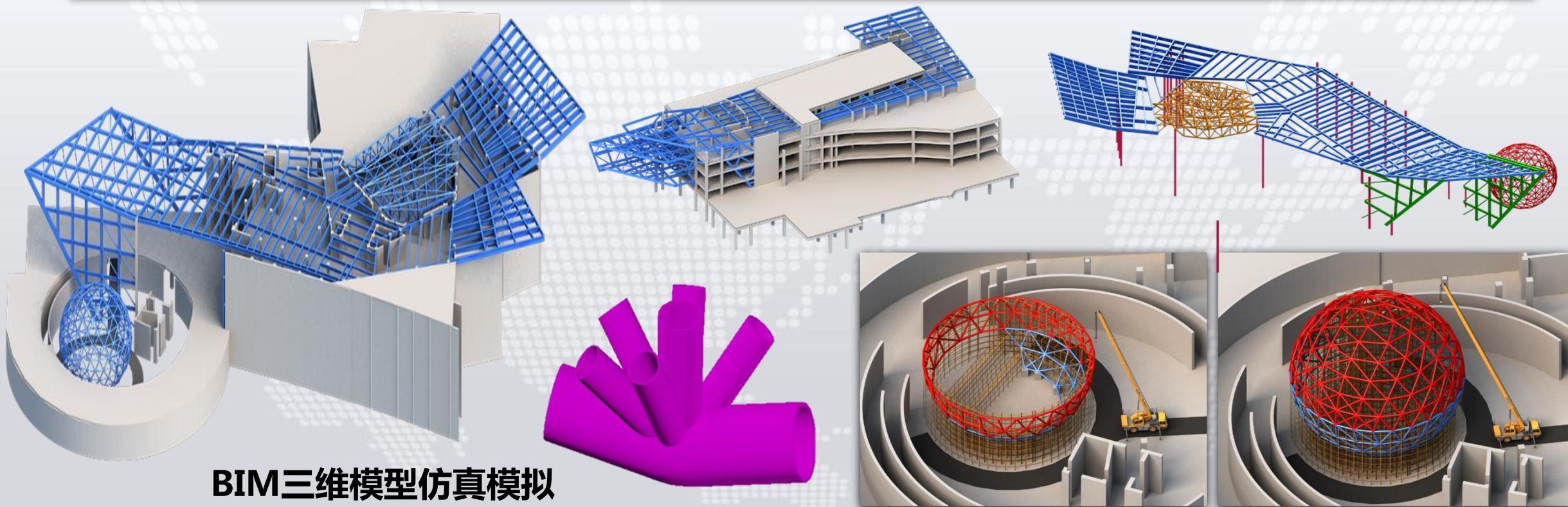


型钢柱、梁柱节点



## 2、项目重难点

钢结构工程构件形式多样，有焊接球型网架、鱼腹式管桁架、钢墙架、外倾式悬挑桁架（悬挑长度达到26m）安装量大、工艺复杂，通过建立三维模型进行仿真模拟分析，全过程变形监测，安装精度高。



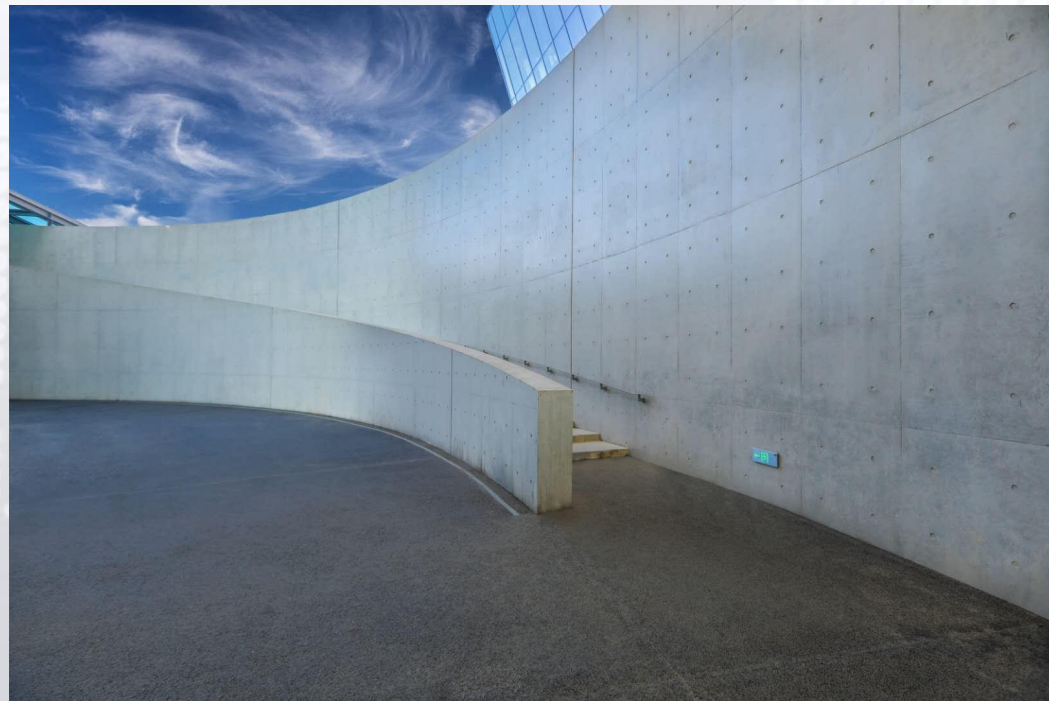


## 2、项目重难点

清水装饰混凝土墙面体量大，造型复杂，使用清水混凝土模板专用体系，确保了明缝、蝉缝、预留洞口的精确位置，实现了混凝土一次浇筑成型，彰显混凝土原始自然之美。



**饰面型清水混凝土**



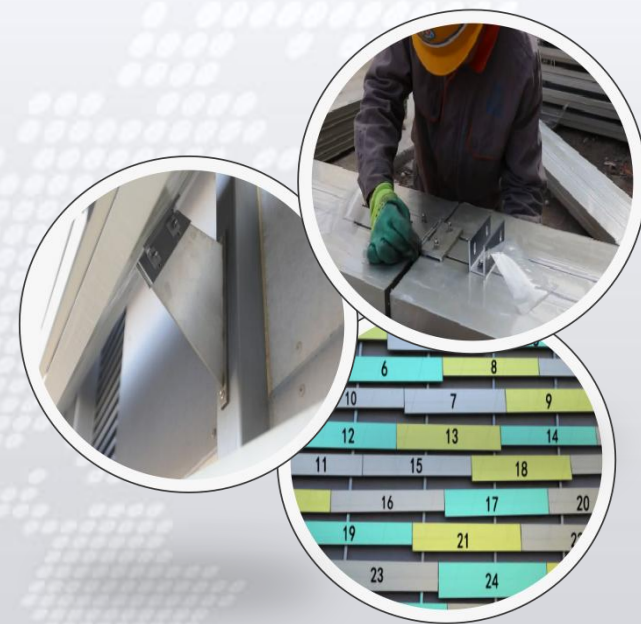
**弧形清水混凝土墙**

## 2、项目重难点

建筑外立面外倾式异形铝格栅幕墙系统，均按编号加工制作、现场安装难度大。铝板幕墙、玻璃幕墙、水泥纤维板幕墙等工序复杂，安装步骤多。



外倾式铝板幕墙



预排版编号加工安装



## 2、项目重难点

机电安装系统多、工艺复杂，集成度高，因建筑物造型曲折，管网深化设计、管线综合排布、管道预制加工及现场安装难度大、系统调试复杂。



管道综合排布



安装深化设计

## 三、项目建设过程管理

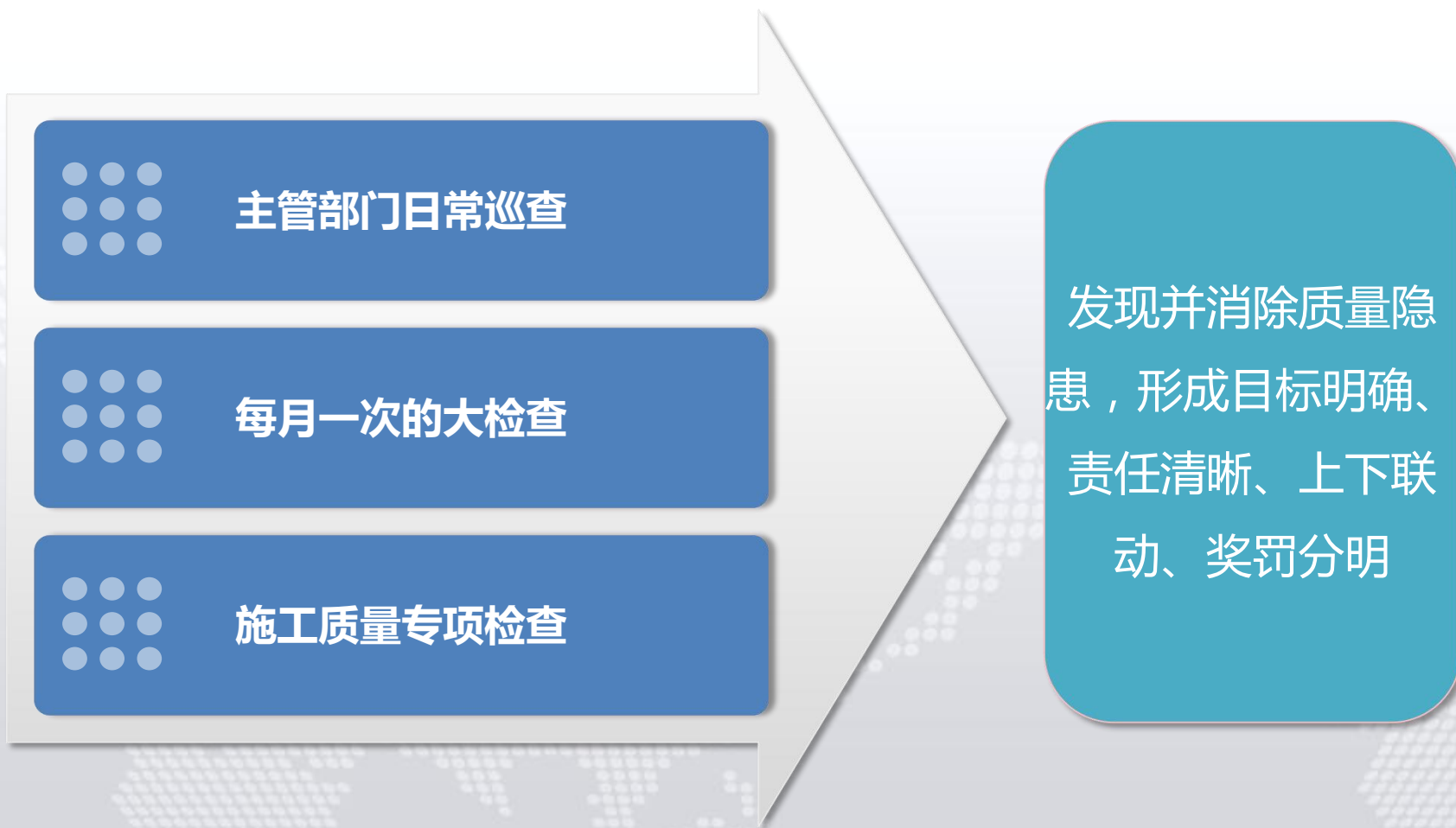


质量品牌是企业的核心竞争力，也是几十年来企业立足市场发展的一根主线，宝鸡文化艺术中心项目在开工之初就明确创建“鲁班奖”的质量目标，建立目标之后将从以下几个方面开展工作：

1

## 目标引领，过程管控塑品质







## 目标引领，过程管控塑品质

建立健全项目质量管理  
各项制度

完善考核机制明确岗  
位职责

编制技术质量策划

做实审核的工作

规范施工

重视过程质量控制

样板先行

样板交底

2

## 完善体系，制度保障强管控



建立健全各项质量管理制度，坚持预防为主的原则，强调事前控制，使工程质量全过程、全方位处于严格的受控状态。



3

## 质量创优，强化意识立标杆

加强过程控制的同时，引导项目部把创优工作贯穿到过程控制中去，按照项目质量标准及合同的质量要求，抓住事前、事中、事后控制的三个阶段。

通过编制《质量创优策划方案》，强化对创优项目的科学策划，优选重点苗子，根据项目特点制定切实可行的实施方案，严格执行质量验收标准，强化内部质量管理控制工作，使品质管理秩序化、规范化，确保一次成优

参加评优的项目充分发挥标杆引领作用，全力打造高效型、学习型、观摩型施工现场样板，带动企业总体建设水平和管理水平稳步提升，积淀品牌特色。

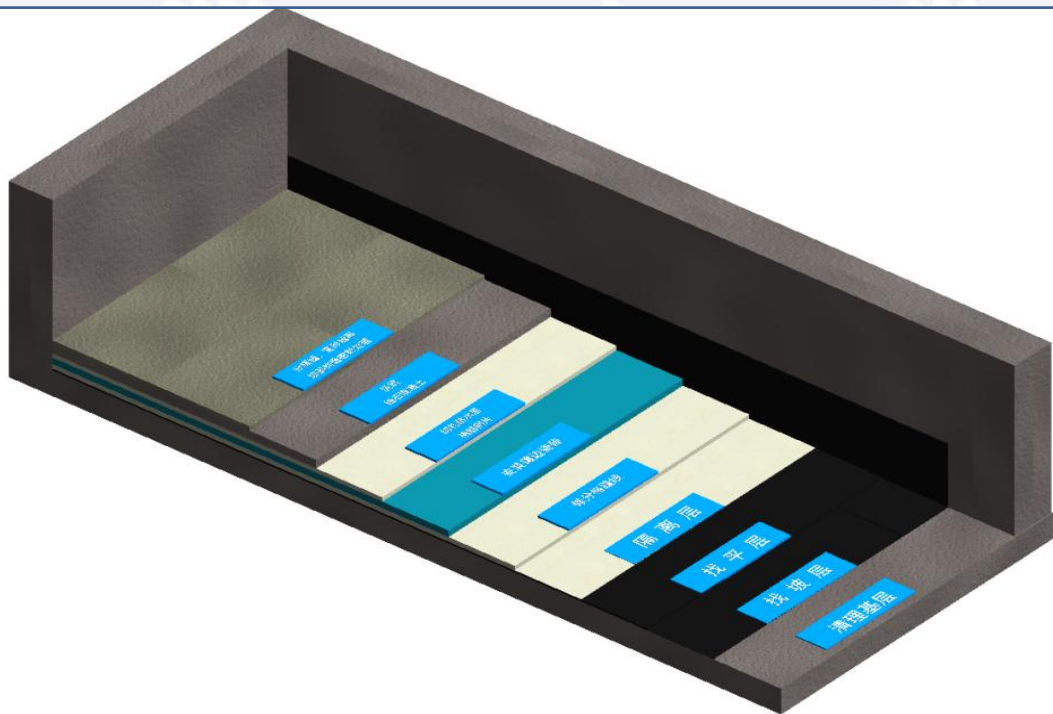
提高施工质量  
进行质量创优

## 四、细部工艺做法

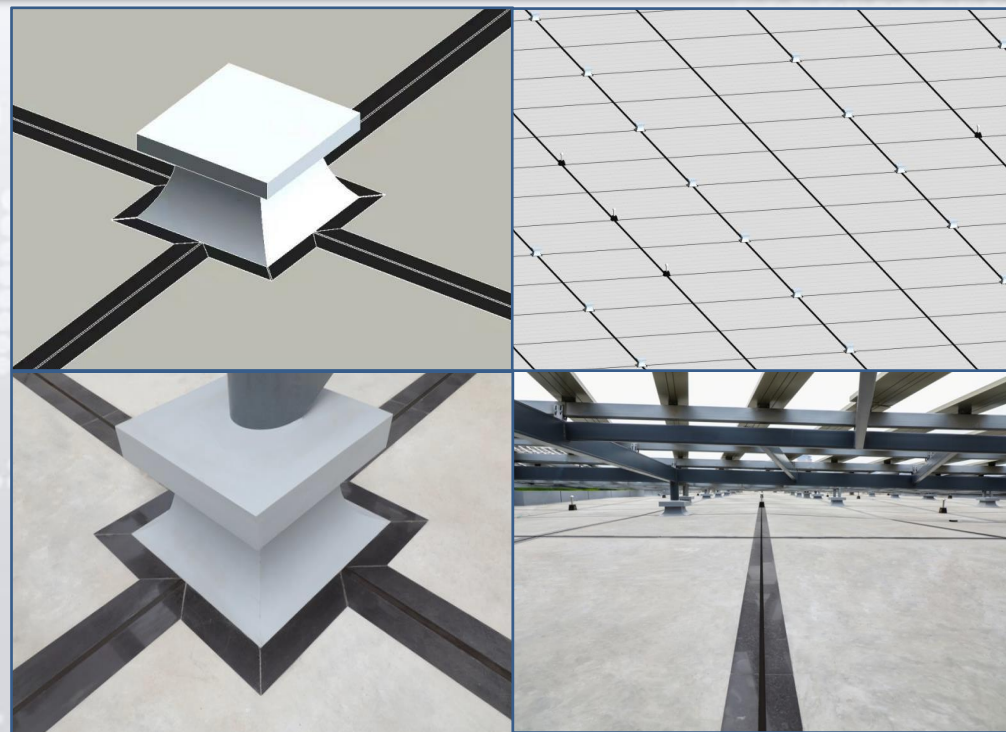


## 1、细石混凝土屋面施工工艺

1) 工艺流程: 清理基层→找坡→做找平层→做隔离层→BIM技术综合排版→弹分隔缝线→安装镶边瓷砖→绑扎防水保护层钢筋网片→浇筑细石混凝土→养护→分隔缝、变形缝清理等细部构造密封处理



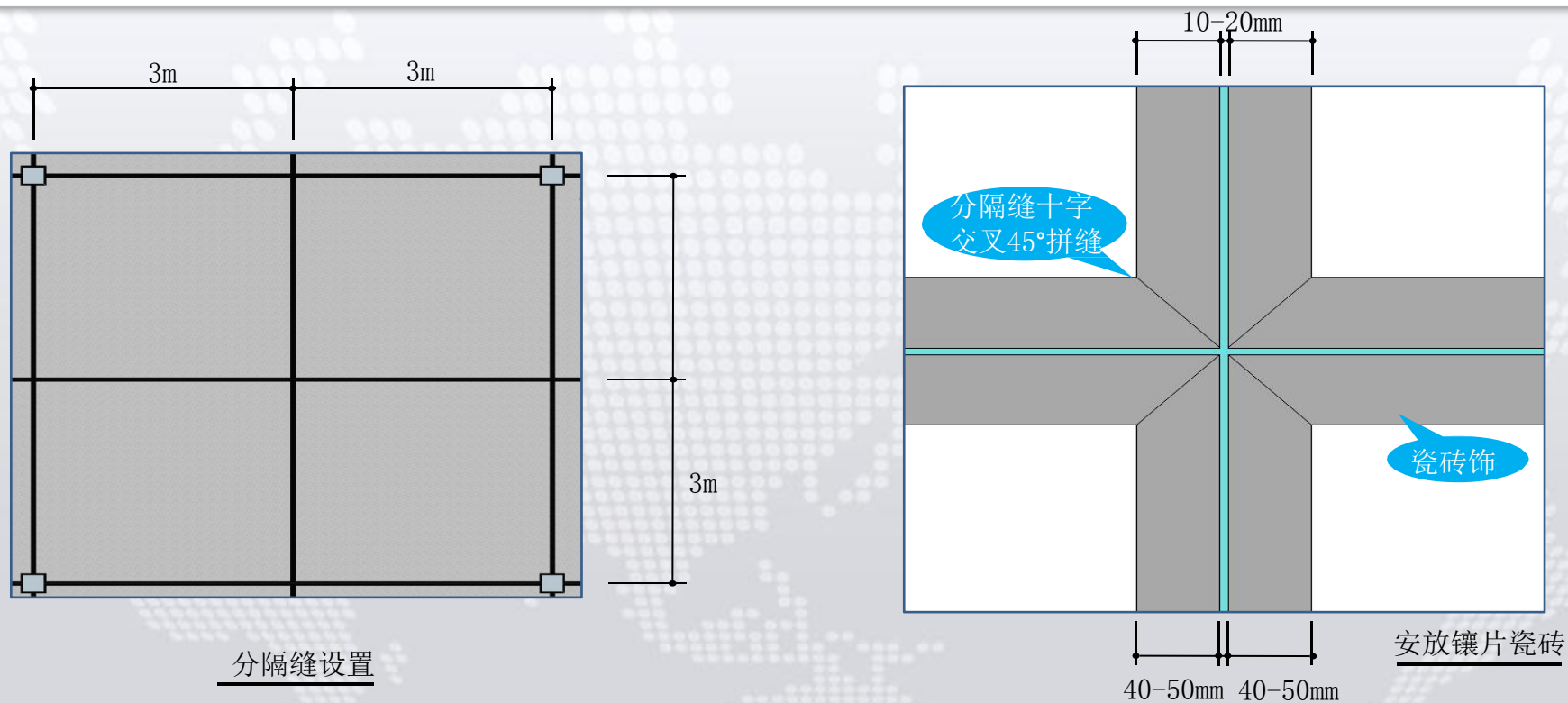
2) BIM模型：细石混凝土屋面施工工艺，通过分隔缝及其镶边做法，不仅保证了砼面层施工质量，还保证了分隔缝的平直度，避免了温度应力对分隔缝边沿的损坏，极大提高了细石混凝土屋面的整体观感质量。



### 3) 工艺要点:

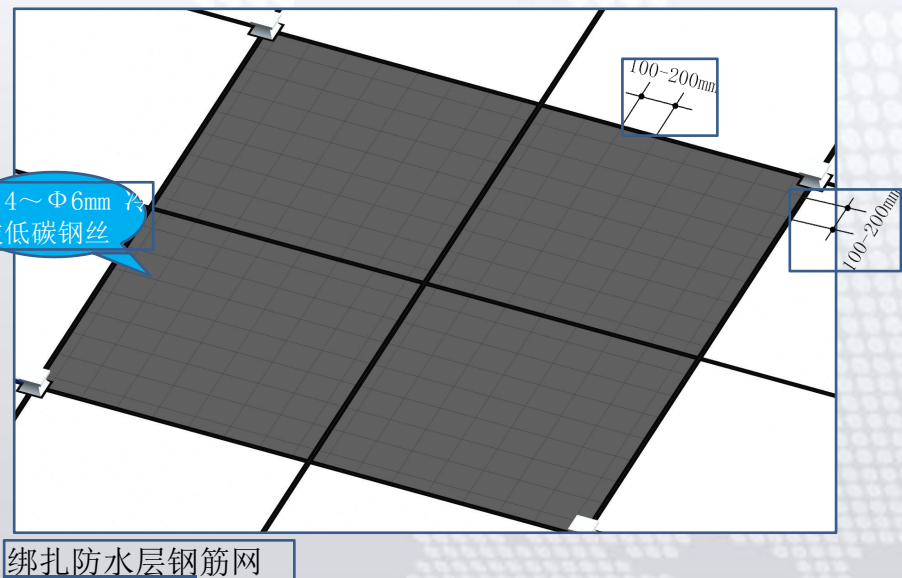
**弹分隔缝线:** 细石混凝土防水层的分隔缝，应设在变形较大和较易变形的屋面板的支承端、屋面转折处、防水层与突出屋面结构的交接处，并应与板缝对齐，其纵横间距应控制在3m。若有天沟，建议距天沟200mm处设置第一条平行于天沟的分格缝，垂直于天沟的分格缝贯穿天沟。

**安装镶边瓷砖:** 镶边采用水泥素灰或水泥砂浆，将40-50mm宽瓷砖沿分割线两侧，平行进行粘贴，铺贴过程中应控制瓷砖上表面标高及位置的准确性，铺贴完后及时进行养护。两块瓷砖之间留有10-20mm的缝隙即分隔缝，用沥青砂或耐候胶等密封材料填补。

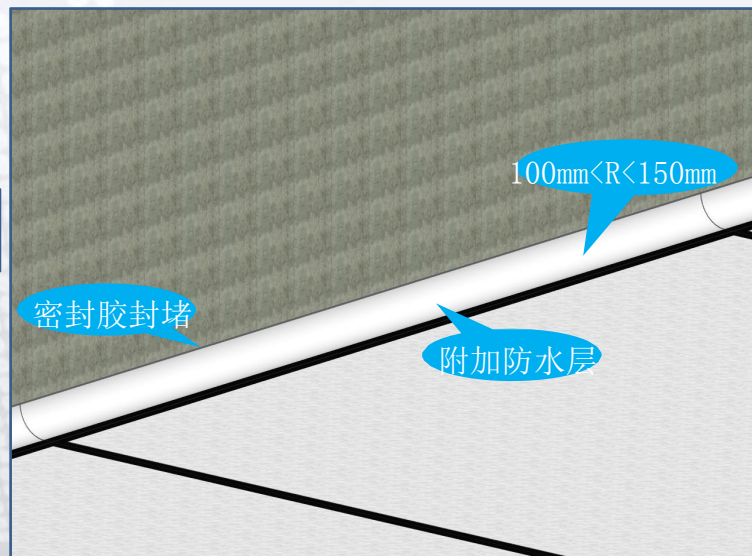




**绑扎防水保护层钢筋网片：**钢筋网片可采用 $\Phi 4 \sim \Phi 6$ mm冷拔低碳钢丝，间距为100~200mm的绑扎或点焊的双向钢筋网片。钢筋网片要保证位置的正确性，并且必须在分隔缝处断开。

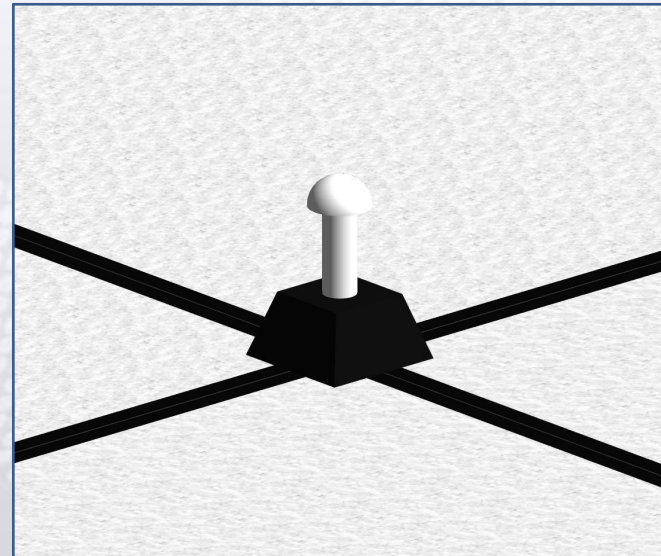


**泛水面处理：**屋面柱、女儿墙、风道及其他出屋面构筑物的根部均做圆弧面，圆弧半径宜大于100mm，小于150mm，圆弧面应顺直，弧度一致，表面收光或涂刷外墙乳胶漆。面层不得有空鼓、开裂、脱皮、麻面、起砂等缺陷。



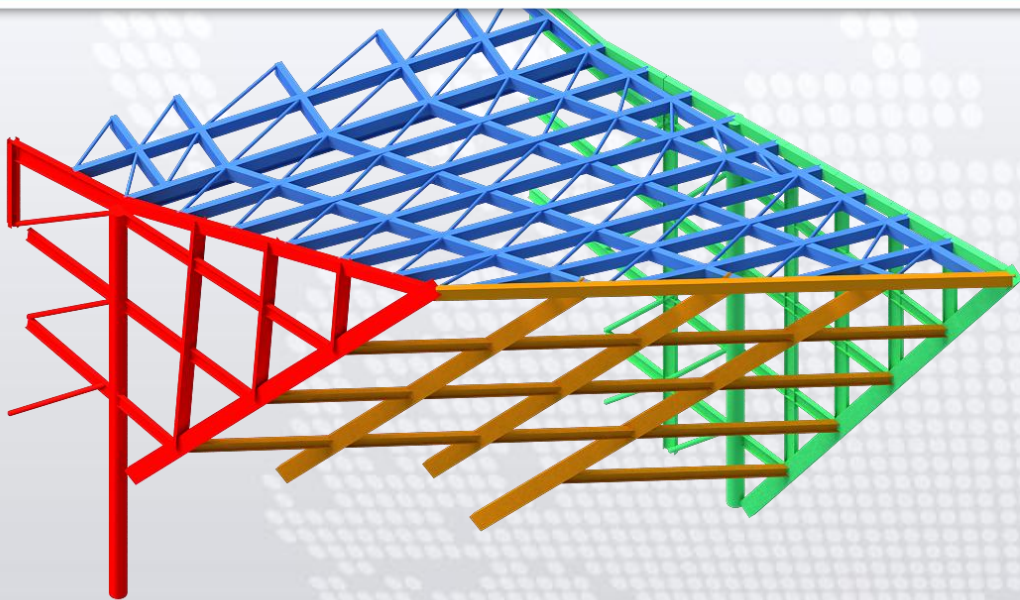
女儿墙泛水面

**屋面排气孔：**排汽孔宜设置于分格缝纵、横向交点中心位置，且成排成线。采用暗埋式排汽孔，高度一致。排汽孔应畅通且安装牢固，缝隙密封处理到位，外观造型协调一致，实用美观。

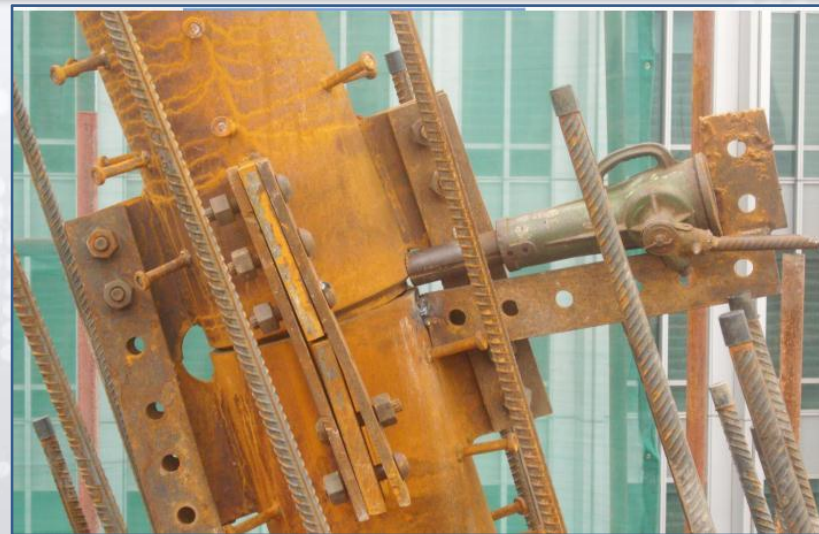


## 2、倾斜钢墙架变形控制施工工艺

工艺流程：根据结构施工过程仿真分析结果确定每节钢柱的预偏值→复核已装钢柱柱顶坐标→倾斜钢柱的吊装和临时固定→调整钢柱底部对接处的水平错位→钢柱倾斜度的调整→钢柱的临时固定→钢柱对接焊缝的焊接、拆除安装夹板→安装完成



钢柱（KZ1）安装就位过程示意图

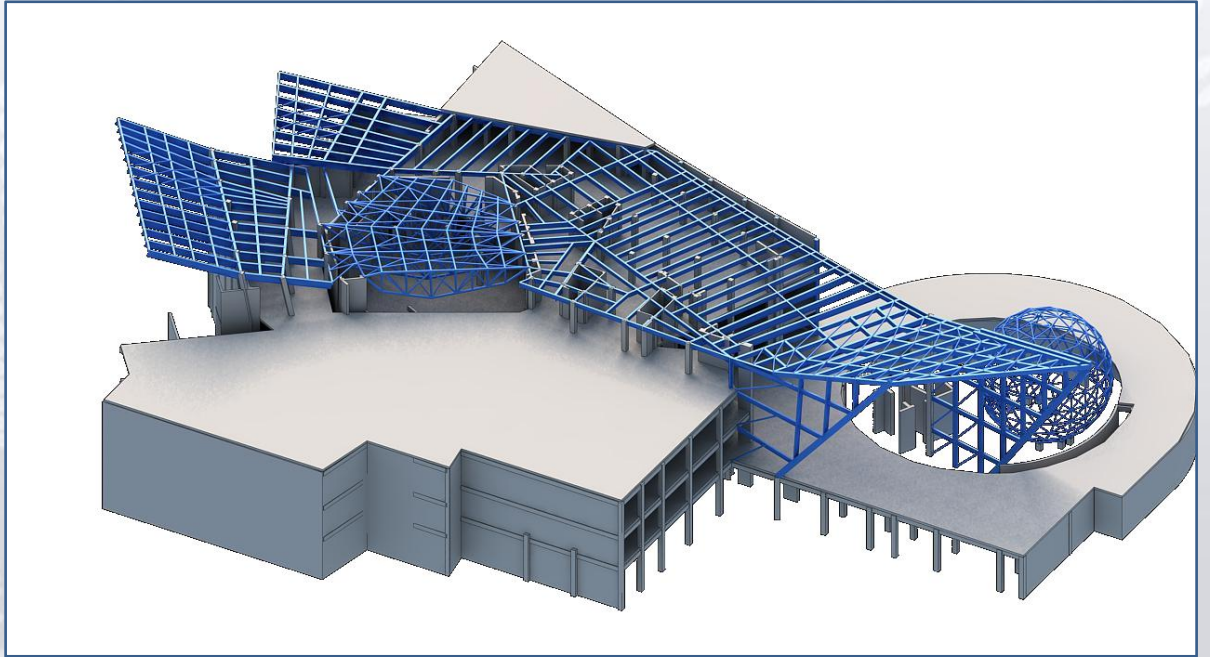


倾斜钢墙架校正设备



### 倾斜结构预变形原则及方法技术要点：

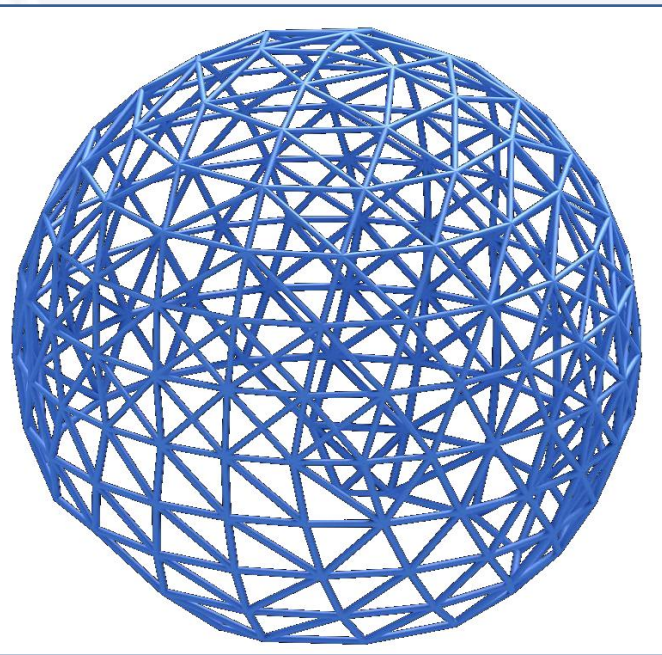
- 1) 根据结构整个施工过程的仿真分析结果，得到每个阶段结构构件的变形情况。利用EXCEL表格编出每个构件的预偏值。
- 2) 复核已装构件顶部坐标和设计坐标的差值，对后续构件的预变形值进行相应的调整。
- 3) 根据每个吊装构件的预偏值得到安装夹板螺栓孔位的调整值，现场进行安装夹板螺栓孔打孔。为了方便安装，可将安装夹板一侧的2个螺栓孔做成长圆孔，另外一个螺栓孔需调整孔位。
- 4) 利用千斤顶调整钢柱底部水平错位，调整好后点焊固定倾斜侧耳板，保证耳板不再滑动。
- 5) 利用千斤顶调整另一侧钢柱底部对接焊缝间隙，使钢柱绕倾斜侧耳板螺栓微动，从而实现对钢柱进行预变形。





### 3、异形镜面不锈钢板与球体直立锁边屋面连接施工工艺

工艺流程：采用BIM深化确定转接件方案→可调转接件（铸铁圆牌）加工制作→铝镁锰合金直立锁边屋面板安装→向龙骨  
 $\Phi 45$ 铝合金圆管安装→铝合金连接杆安装→可调转接件（热浸镀锌+氟碳喷涂铸铁圆牌）安装→球幕亮化走线梯形架安装→  
异形镜面不锈钢板安装及调节



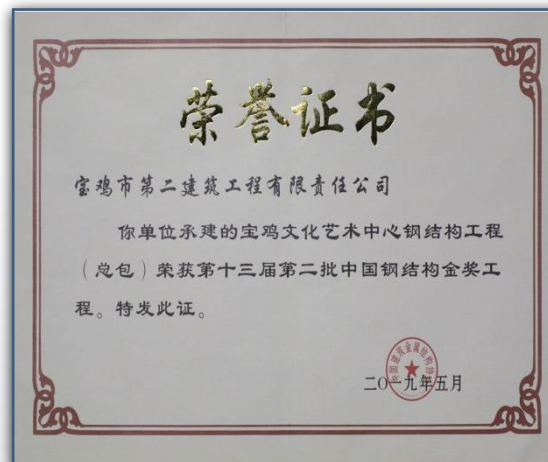


## 五、综合效果及项目获奖情况

- 1、中国建设工程鲁班奖
- 2、中国安装工程优质奖（中国安装之星）
- 3、中国钢结构金奖
- 4、全国建筑业绿色施工示范工程
- 5、全国建设工程施工安全生产标准化工地
- 6、陕西省优质工程“长安杯”
- 7、陕西省建设工程科学技术进步奖
- 8、一星级绿色建筑标识
- 9、陕西省优秀设计一等奖
- 10、陕西省优质结构工程
- 11、陕西省建筑业绿色施工示范工程
- 12、陕西省建筑业创新技术应用示范工程



中国建设工程鲁班奖



中国钢结构金奖



中国安装之星



长安杯



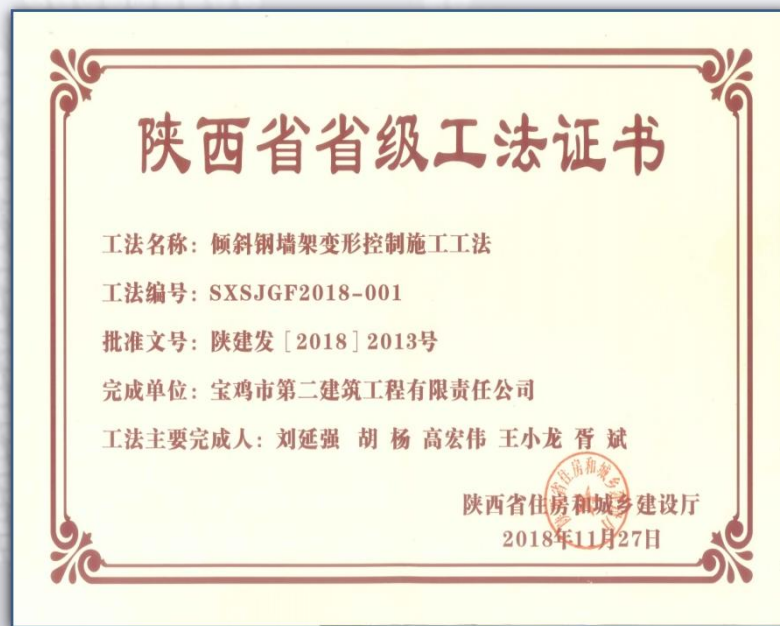
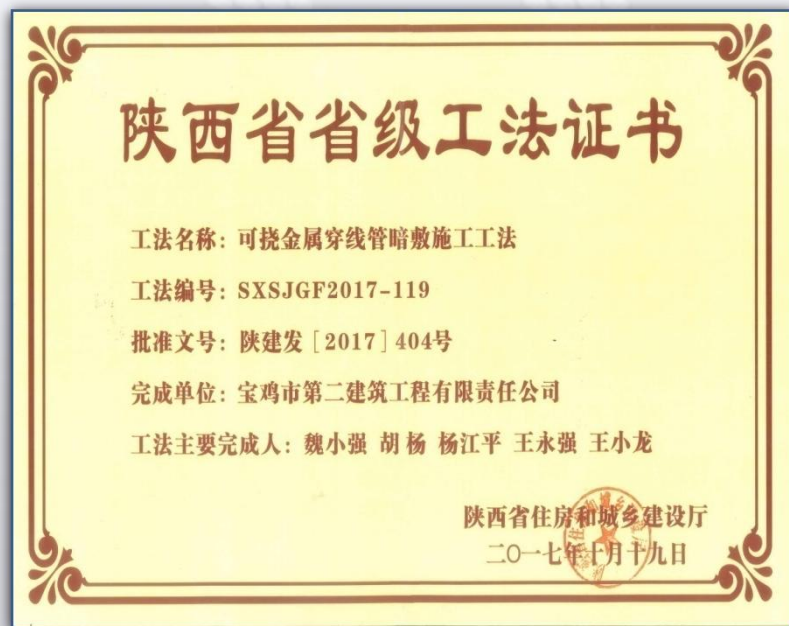
陕西省优秀设计一等奖



陕西省科学技术进步奖



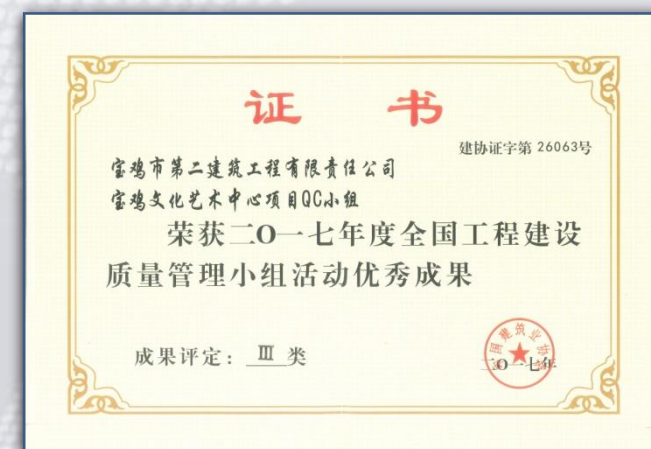
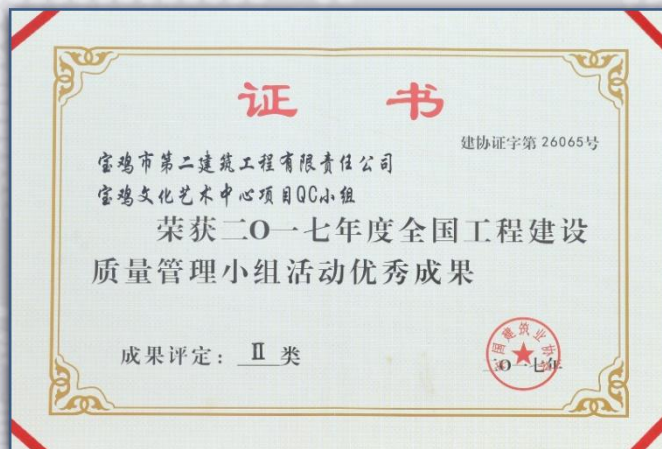
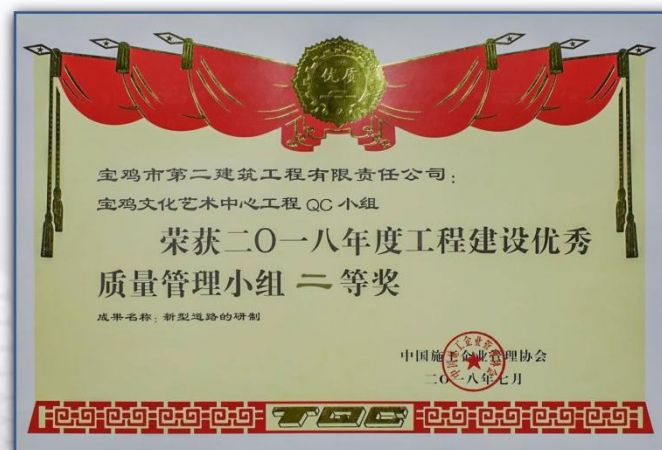
序号	名称	工法类型	工法编号
1	《可挠金属穿线管暗敷施工工法》	省级工法	SXSJGF2017-119
2	《倾斜钢墙架变形控制施工工法》	省级工法	SXSJGF2018-001
3	《异形镜面不锈钢板与球体直立锁边屋面连接施工工法》	省级工法	SXSJGF2019-030



省级工法

## 通过QC小组活动,累计获得国家级QC成果5项。

序号	名称	奖项
1	《异形镜面不锈钢板与球体直立锁边屋面连接装置的研制》	一等奖
2	《弧形墙面铝格栅柔性连接件的研制》	一等奖
3	《提高饰面型清水混凝土装饰孔一次合格率》	一等奖
4	《提高斜型钢墙架合拢安装精度》	二等奖
5	《新型道路的研制》	二等奖

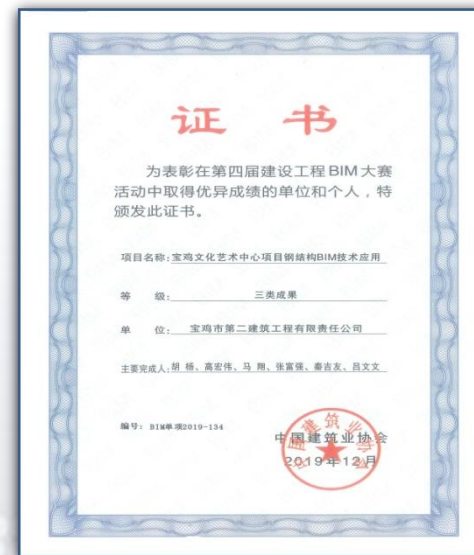




## BIM技术应用



“优路杯”全国  
BIM技术大赛银奖



中国建筑业协会建设  
工程BIM大赛三类成果



“秦汉杯”BIM大赛一等奖



“唐都杯”BIM大赛二等奖



“秦汉杯”BIM大赛三等奖



**宝峨二建集团**  
BAOJI ERJIAN GROUP CO.,LTD.

# 结束语

conclusion

**技术质量管理是企业的生命线，今后我们仍将坚持以技术为先导，  
将抓质量、创品牌细化于工程施工的全过程，进一步提高项目施工的创新力度，以优秀的产品质量打造企业核心竞争力。**



THANK YOU FOR YOUR LISTEN.

**感谢您的聆听**

**2023年7月12日**