土木工程系专任教师（B07岗位）

专业测试方案

一、专业测试

专业测试满分100分。主要测评应聘者适应岗位所要求的专业技能，本专业测试分为试题一和试题二，专业测试时间不超过120分钟。

二、专业测试时间、地点

1. 测试时间:2023年8月16日下午14:00开始。
2. 测试地点：尚技楼二楼BIM应用中心（S207）。
3. 候考地点：尚技楼二楼BIM实训中心（S205）。

三、专业测试内容

**试题一、 BIM 建模与招标工程量清单编制**

本试题内容包括两部分：建筑与装饰工程BIM建模与招标工程量清单编制、安装工程BIM建模与招标工程量清单编制。权重占比为60%。

编制依据及软件： 工程量清单项目计量规范(2013-贵州)、贵州省建筑与装饰工程计价定额(2016)、广联达BIM土建计量平台 GTJ2021、广联达BIM安装计量软件 GQI2021

**1.建筑与装饰工程 BIM 建模与招标工程量清单编制（共70分）**

项目名称：3#办公楼

建筑面积：950㎡

建设规模：地上2层，装配整体式混凝土框架结构，檐高7.2米

请根据《3#办公楼》施工图纸、《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》（GB5084-2013）及相关的施工工艺，完成BIM算量模型的建立并编制工程量清单。

补充说明：

①本工程土壤类别为三类土，基坑采用机械开挖方式，现场堆土。

②挖独立基础土方，不考虑工作面和放坡。

③所有门的上边均设过梁，截面尺寸按结构说明设置，支撑长度按软件默认。

④墙体转角处无框架柱时、不同厚度墙体交接处，应设置构造柱。卫生间、厨房墙根部采用与墙同厚，高度200mm的C25砼翻边。散水采用80mm混凝土，坡道采用120mm混凝土。

⑤图纸中未说明构件的混凝土强度等级，均为C25；所有混凝土构件的模板均采用复合模板。

⑥独立基础垫层厚度为100mm，出边为100mm。

**（1）建筑与装饰工程BIM算量模型建立**

完成基础层、首层、二层及屋面层所有构件BIM算量模型的建立：

1）基础垫层、独立基础、梁、框架柱、土方BIM模型的建立；

2）首层、二层和屋面层的框架柱、梁、现浇板的混凝土、模板及钢筋BIM模型的建立；

3）建立与装配式楼梯连接的梯柱、梯梁的混凝土、模板及钢筋BIM模型；

4）所有砌体墙（不考虑拉结筋和加筋、不考虑抱框柱）和过梁BIM模型的建立；

5）门、窗的BIM模型的建立（窗的离地高度以建筑图标高为准）；

6）室外构件（保温层、外墙装修、散水、台阶、坡道）BIM模型的建立；

7）屋面层女儿墙的混凝土、模板及钢筋BIM模型和屋面工程BIM模型建立；

8）所有房间的室内装饰工程（楼地面、踢脚、墙面、天棚）BIM模型的建立；

9）平整场地、综合脚手架、垂直运输的BIM模型的建立。

**（2）提取BIM算量模型构件工程量，完成填空**（除综合脚手架的分为2分外，其余每空均为3分，共50分）**。**

|  |
| --- |
| 基础层至屋面层的框架柱混凝土工程量合计（ ）m³，单方混凝土钢筋的含量（ ） t/m3 |
| 首层、二层楼层现浇板混凝土工程量合计（ ）m³ |
| 基础层、首层、二层楼层梁(框架梁、非框架梁)混凝土工程量合计（ ）m³ |
| 女儿墙现浇混凝土工程量为（ ）m3，单方混凝土模板的含量（ ）m2/m3 |
| 基础层至屋面层，独立基础、框架柱、梁（框架梁、非框架梁）的钢筋工程量合计（ ）t |
| 首层砌体墙工程量不分厚度合计（ ）m³ |
| 砖基础工程量合计（ ）m³ |
| 二层门窗工程量（ ）㎡ |
| 首层楼面（不分材质/填写块料地面积)工程量（ ）㎡ |
| 挖基坑的工程量（ ）m3 |
| 高级釉面砖的面层工程量（ ）m³ |
| 独立基础混凝土工程量（ ）m³ |
| 平整场地工程量（ ）㎡ |
| 综合脚手架的工程量（ ）m2 2分 |
| 屋面防水层的工程量（ ）m2 |

**（3）建筑与装饰工程招标工程量清单编制（20分）**

请编制题目1中BIM算量模型中所有构件的工程量清单（钢筋除外）。

**清单漏项扣0.3分，清单编码、项目名称、项目特征、单位错误每项扣0.1分，直到扣完为止。不出现负分。**

提交工程量清单汇总表，格式为PDF 和 EXCEL ,命名为“1.2 某办公楼项目建筑与装饰工程量清单汇总表”，保存至电脑桌面“抽签号”文件夹。

提交钢筋级别直径汇总表，格式PDF 和EXCEL，命名为“1.3 钢筋级别直径汇总表”，保存至电脑桌面“抽签号”文件夹。

**2.安装工程 BIM 建模与招标工程量清单编制（共30分）**

项目名称：4#综合楼

建筑面积：1366.52㎡

请根据《4#综合楼》施工图纸、《通用安装工程计量规范》(GB500856—2013)及相关的施工工艺及流程完成BIM算量模型的建立与招标工程量清单编制。

**（1）完成安装工程BIM算量模型的建立**

1）完成本工程一层、二层、三层及屋顶层所有照明灯具、开关（含应急照明）模型的建立（连接点按照软件默认）；

2）完成本工程一层P-1ALm配电箱中的P1回路、P-1ALbc配电箱中的P1回路、P-1ALst配电箱中的P1回路（包含P-1ALm、P-1ALbc、P-1ALst配电箱的工程量）模型的建立；

3）完成本工程卫生器具（包括洗脸盆、拖布池、大便器、小便器、地漏）模型的建立，卫生器具安装高度采用软件默认值；

4）完成本工程给水系统中J-2系统模型的建立（给水管自建筑物外墙皮以外1.5米开始建模，卫生器具给水管高度按图示标高）；

5）完成本工程排水系统中W-3、W-4系统模型的建立（污水管自建筑物外墙皮以外1.5米开始建模，卫生器具排水立管至标高±0.000）；

6）完成本工程废水系统中F-4系统模型的建立（废水管自建筑物外墙皮以外1.5米开始建模，卫生器具排水立管至标高±0.000)。

**说明：**

1)图例

|  |  |
| --- | --- |
|  | 洗脸盆 |
|  | 蹲便器 |
|  | 立式小便器 |
|  | 普通地漏 |
|  | 洗衣机地漏 |
|  | 拖布盆 |
|  | 地面扫除口 |

2）连接大便器的排水立管直径为DN100，其余与卫生器具连接的排水短立管直径均为DN50。

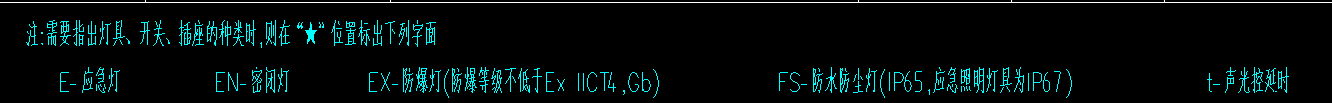
3）J2系统图连接排气阀的立管标高图纸未明确，暂按3.6m；

4）男卫第二排大便器连接立管是DN25，修订为DN15，图纸暂未修改；

5）卫生间1男卫第一排小便器分支位置，平面图与系统图不一致，暂按平面图绘制；

6）给水管中引入管/支管道材质暂按衬塑钢管绘制；

7）图纸中此处说明暂不考虑，按删除处理



**（2）提取BIM算量模型中构件工程量，完成填空，每空2分，共20分。**

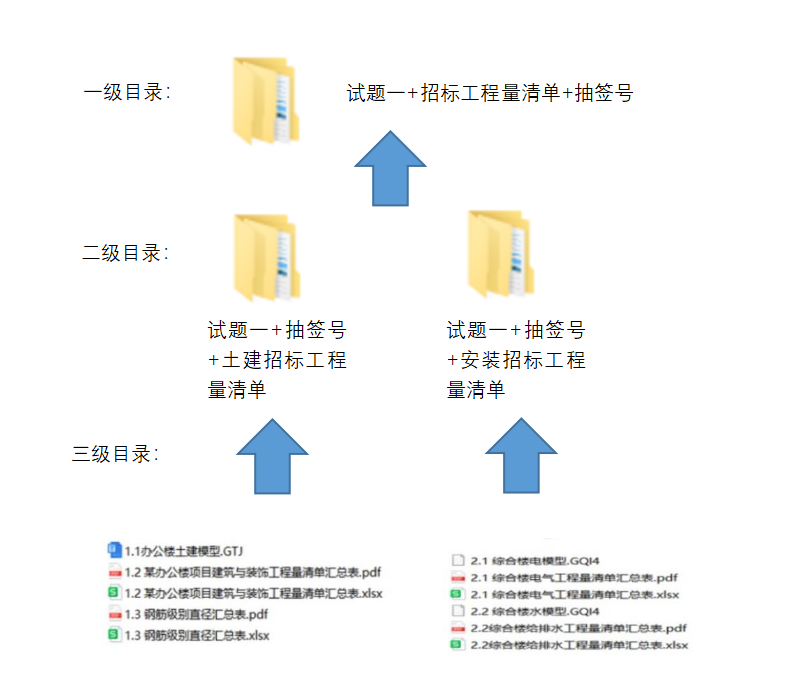
|  |
| --- |
| 全楼双管LED条形灯2x16w的工程量是( )个。 |
| 全楼应急灯工程量总计( )个。 |
| 全楼单联单控开关工程量总计( )个。 |
| 一层配线（BV2.5）工程量总计( )m。 |
| 一层配管（JDG20）工程量总计( )m。 |
| 全楼蹲便器工程量总计( )个。 |
| 全楼地漏工程量总计( )个。 |
| 全楼洗脸盆工程量总计( )个。 |
| 给水用（PP-R-DN15）总计( )m。 |
| 排水用（PVC-U-De110）总计( )m。 |

**（3）通用安装工程招标工程量清单编制（10分）**

请编制题目2中BIM算量模型中所有构件的工程量清单。

**清单漏项扣0.2分，清单编码、项目名称、项目特征、单位错误每项扣0.1分，直到扣完为止。不出现负分。**

**3.成果文件提交：请参考图片文件格式及命名。**



**试题二、投标报价文件编制与价款调整试卷**

本试题内容分为三个部分：建筑与装饰工程投标报价文件的编制、安装工程投标报价文件的编制、价款调整。权重占比为40%。

**1.建筑及装饰工程投标文件编制（共50分）**

编制依据及软件：工程量清单项目计量规范(2013-贵州)、贵州省建筑与装饰工程计价定额(2016)、广联达云计价平台GCCP6.0

项目名称：3#办公楼

建筑面积：950㎡

建设规模：地上2层，装配整体式混凝土框架结构，檐高7.2米

建设地点：贵州省贵阳市

已公示的最高投标限价如下：投标最高限价：1,576,956.40元，大写：壹佰伍拾柒万陆仟玖佰伍拾陆元肆角

计价资料：

①冬雨季施工措施费计取方式为：（分部分项人工费+分部分项机械费）×3%。

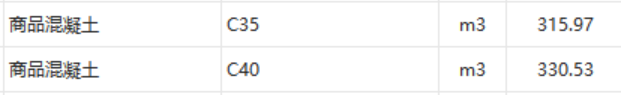
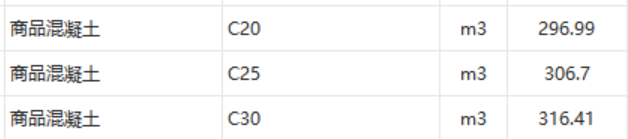
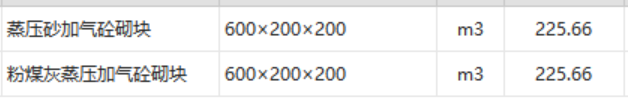
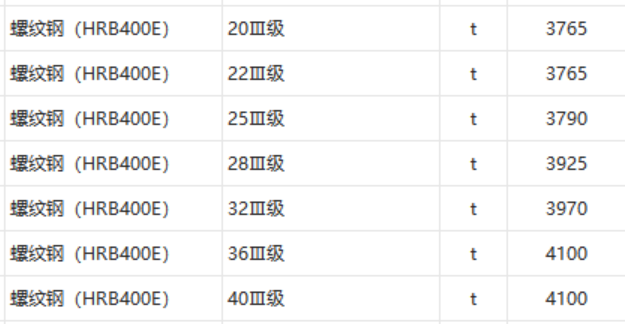
外墙面装饰的综合单价为 180 元/㎡。

②根据安全文明施工及环境保护要求本工程所有砂浆均采用混凝土均采用商品混凝土。

③为了鼓励施工企业引进先进的施工技术（比如施工机器人）， 本工程砌筑项目工程清单项由施工单位根据企业定额自主报价。报价 原则：以砌筑工程预算消耗量标准基价为基础,机械内费用不做调整，人工效率提高30%。

④按清单项目特征要求换算混凝土标号。

⑤本工程人工及材料价见下表。



预拌砂浆1m³=1.8t

除以上材料外其余材料不调整。

**（1）根据以上计价资料及招标工程清单（见附件一 招标工程量清单）编制投标报价，完成填空**（共5分）。

1）冬雨季施工费用( )元 3分

2）外墙面装饰综合合价( )元 2分

**（2）完成投标报价编制**（共45分）

1）建筑装饰工程投标报价合理性 10分；

2）计价文件组价完整度和准确度（35分）其中：组价不准确每项扣 0.2 分， 调价不准确每项扣 0.2 分 ，费率设置不合理每项扣 0.2 总分35分扣完为止；

**2.安装工程投标报价文件的编制（共30分）**

**（1）电气工程投标报价文件的编制**

编制依据：工程量清单项目计量规范(2013-贵州)、贵州省通用安装工程计价定(2016)

工程名称：6#项目

已公示的招标最高限价如下：招标最高限价：100000.00元，大写：拾万元

计价资料

A）进行材料价格调整，参考表格如下（没有给出的不予调整）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 规格型号 | 单位 | 市场价（元） |
| 镀锌钢管 |  | 个 | 15 |
| 成套灯具 |  | 个 | 90 |
| 照明开关 |  | 套 | 20 |
| 成套插座 |  | 个 | 25 |
| 绝缘电线 |  | m | 0.3 |
| 电缆 |  | m | 10 |
| 桥架 |  | m | 40 |
| 配电箱 |  | 套 | 83 |

B）措施项目按默认计取；

C）为了保障工期，所以在措施项目费中应记取夜间施工增加费，记取方式为（分部分项人工预算价+单价措施人工预算价）\*3%；

D）请在工程项目中按下表处理计日工造价

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 单价（元） |
| 1 | 安装工人 | 工日 | 20 | 200 |
| 2 | 零星材料 | 套 | 30 | 20 |

E)投标企业的二类综合用工的人工费是市场价按125元/工日计取；

F)安装工程企业管理费率、利润率分别为 60%、20%；

**（2）给排水工程投标报价文件的编制**

编制依据：工程量清单项目计量规范(2013-贵州)、贵州省通用安装工程计价定(2016)

工程名称：6#项目

已公示的招标最高限价如下：招标最高限价：140000.00元，大写： 拾肆万元整

计价资料

A)进行材料价格调整，参考表格如下（没有给出的不予调整）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 规格型号 | 单位 | 市场价（元） |
| 水嘴 |  | 个 | 39.74 |
| 地漏 |  | 个 | 9.5 |
| 存水弯 | DN50 | 个 | 10.5 |
| 大便器存水弯 | DN100 | 个 | 11.2 |
| 角型阀(带铜活) | DN15 | 个 | 22.42 |
| 洗脸盆排水附件 |  | 套 | 43.11 |
| 小便器排水附件 |  | 套 | 30.17 |
| 排水栓(带链堵) |  | 套 | 32.64 |
| 瓷蹲式大便器高水箱及配件 |  | 套 | 330 |
| 埋入式感应控制器 |  | 个 | 480 |
| 冲洗管 | DN32 | 根 | 39.65 |
| 小便器冲水连接管 | DN15 | 根 | 16.38 |
| 金属软管 | φ15 | 根 | 2.7 |
| 塑料排水管 |  | m | 14.7 |
| 塑料给水管 |  | m | 1.34 |
| 钢塑复合管 |  | m | 51.87 |
| 螺纹管件 | DN15 | 个 | 2 |
| 塑料给水管热熔管件 |  | 个 | 14.93 |
| 塑料排水管粘接管件 |  | 个 | 14.17 |
| 钢塑复合管螺纹管件 |  | 个 | 3.42 |
| 洗脸盆 |  | 个 | 230.09 |
| 成品拖布池 |  | 套 | 200 |
| 瓷蹲式大便器 |  | 个 | 160 |
| 挂式小便器 |  | 个 | 452 |
| 洗脸盆托架 |  | 副 | 9.31 |

B)措施项目按默认计取；

C)为了保障工期，所以在措施项目费中应记取夜间施工增加费，记取方式为（分部分项人工预算价+单价措施人工预算价）\*3%；

D)请在工程项目中按下表处理计日工造价

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 单价（元） |
| 1 | 安装工人 | 工日 | 10 | 200 |
| 2 | 零星材料 | 套 | 20 | 20 |

E)投标企业的二类综合用工的人工费是市场价按125元/工日计取；

F)安装工程企业管理费率、利润率分别为 60%、20%；

**(3)根据以上计价资料及招标工程清单（考试平台下载附件 招标工程量清单）编制投标报价，完成填空**（共10分）。

|  |
| --- |
| 电气工程最高投标限价为10w元，该工程投标报价的费用是( )元 |
| 给排水工程最高投标限价为14w元，该工程投标报价的费用是( )元 |

**(4)完成投标报价编制**（1.计价文件组价完整度和准确度（18分）其中：组价不准确每项扣 0.2 分， 调价不准确每项扣 0.2 分 ，费率设置不合理每项扣 0.2 总分30分扣完为止2.费用设置的合理性2分）

**3.价款调整：假设你单位已经中标，进入合同实施阶段，请根据以下资料完成合同交款调整：（共20分）**

**(1)建筑与装饰工程交款调整（10分）**

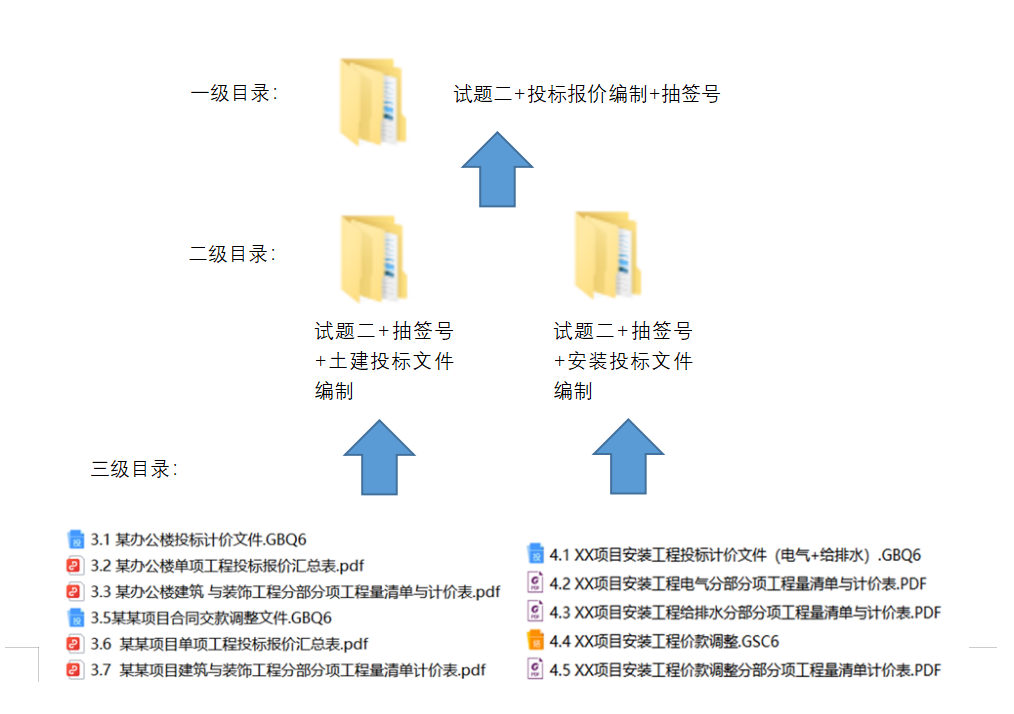
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工 程 变 更 单  表B4-2 编 号: （**001** ） | | | | | | |
| 工 程 名 称 | **3#办公楼** | | | 日 期 | | 年 月 日 |
| 致 某某监理公司 （监理单位）：  由于 **原设计说明所有地面砖为10厚地面砖，招标文件规定地面砖为1000\*1000浅灰色，实际市场没有规定的地面砖规格，相应颜色的只有600\*600规格的地面砖，粘贴效果达不到展示效果等** 的原因，兹提出 **所有地面砖变更为600\*300规格的二次加工砖(600\*600切割拼花铺贴)、单价为固定价** 工程变更（内容详见附件），请予以审批。  附件：  **原依据：**  **1、设计说明工程做法表 “楼1” 为10厚地面地砖.**  **2、招标文件工程量清单“011102003002”地砖地面工程为10厚1000\*1000浅灰色地面砖**  提出单位名称： 提出单位负责人（签字）： | | | | | | |
| 一致意见：  **1、同意提出变更内容及方案**  **2、因为地砖存在二次加工，中间会产生定制，二次搬运，二次运输，一致地砖单价为固定综合单价;**  **3、决定地砖固定综合单价为240元/M2工程量按合同约定计算;**  **4、施工方式为地砖满贴后再做墙面基层** | | | | | | |
| 建设单位代表  （签 字）  日期： 年 月 日 | | 设计单位代表  （签 字）  日期： 年 月 日 | 监理单位代表  （签 字）  日期： 年 月 日 | | 施工单位代表  （签 字）  日期： 年 月 日 | |

**(2)安装工程价款调整（10分）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工 程 变 更 单  表B4-2 编 号: （**007** ） | | | | | | |
| 工 程 名 称 | **XX工程** | | | 日 期 | | 年 月 日 |
| 致 **XX公司** （监理单位）：  由于 **原招标文件即投标文件电气工程部分罗列清单内“吸顶灯具”，甲供材无法提供，其实际为施工方自行购买荧光灯具安装 吊链式 单管 ，灯具购买价格120元/套** 的原因，兹提出 **清单名称变更** 工程变更（内容详见附件），请予以审批。  附件：  **原依据：**  **招标文件清单系统工程部分，编号：030412001001项目“普通灯具”**    提出单位名称： 提出单位负责人（签字）： | | | | | | |
| 一致意见：   1. **一致同意申请意见，审计不做审减本项目与投标组价。** | | | | | | |
| 建设单位代表  （签 字）  日期： 年 月 日 | | 设计单位代表  （签 字）  日期： 年 月 日 | 监理单位代表  （签 字）  日期： 年 月 日 | | 施工单位代表  （签 字）  日期： 年 月 日 | |

本表由提出单位填报，有关单位会签，并各存一份

**4.成果文件提交：请参考图片文件格式及命名。**



四、专业测试流程及注意事项

1. 专业测试人员携带身份证及相关证书原件，提前20分钟到达候考场，否则视为自动弃考。
2. 在测试开始前10分钟集中抽签决定考位。
3. 测试开始前5分钟，由工作人员带领测试人员进入考场，对号入座。