

青岛市房屋建筑工程招标投标
建筑信息模型（BIM）技术应用导则

前言

为进一步推进我市建筑信息模型（BIM）技术的应用发展，根据《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发[2017]19号）、《山东省住房和城乡建设厅关于推进建筑信息模型（BIM）应用工作的指导意见》（鲁建发[2016]8号）、《青岛市住房和城乡建设局关于推进建筑信息模型（BIM）技术应用的通知》（青建发[2020]56号）等有关规定，编制组经广泛调查研究，认真总结经验，参考全国省市有关先进标准，结合我市实际情况，制订了本导则。

本导则共分9章和5个附录，主要内容是：1. 总则；2. 术语；3. 一般规定；4. 设计BIM招标投标；5. 施工BIM招标投标；6. 运维BIM招标投标；7. BIM管理顾问招标投标；8. BIM辅助项目招标投标；9. 数据交换标准。

本导则由青岛市政务服务和公共资源交易中心负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释。本导则在执行过程中如有意见或建议，请反馈至青岛市政务服务和公共资源交易中心（地址：山东省青岛市市南区福州南路17、27号；邮编：266073；电子邮箱：ggzyjy_1@qd.shandong.cn, cnqc_bim@163.com）。

本导则主编单位、参编单位、主要起草人、主要审查人：

主编单位：青岛市政务服务和公共资源交易中心

青建集团股份有限公司

参编单位：山东青建智慧建筑科技有限公司

青岛国信集团有限公司

青岛腾远设计事务所有限公司

青岛习远咨询有限公司

青岛城市建筑设计院有限公司

青岛利业建设咨询有限公司

青岛福莱易通软件有限公司

主要起草人：李 丹 王 胜 宋岩军 王少龙 徐 婷 王丽静

王福扬 张 超 段晓亚 张 雷 丁 超 高学斌

宋维泽 孔雅楠 牛红林 张 晓 曾 奎 石辛杨

李 宁 何新廷 贾 麟

主要审查人：马智亮 周东明 王效磊 鲁洪强 任志旭

目 次

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	4
4 设计 BIM 招标投标.....	5
4.1 设计 BIM 招标.....	5
4.2 设计 BIM 投标.....	6
4.3 设计 BIM 评标.....	6
5 施工 BIM 招标投标.....	7
5.1 施工 BIM 招标.....	7
5.2 施工 BIM 投标.....	8
5.3 施工 BIM 评标.....	9
6 运维 BIM 招标投标.....	10
6.1 运维 BIM 招标.....	10
6.2 运维 BIM 投标.....	11
6.3 运维 BIM 评标.....	11
7 BIM 管理顾问招标投标.....	12
7.1 BIM 管理顾问招标.....	12
7.2 BIM 管理顾问投标.....	13
7.3 BIM 管理顾问评标.....	13
8 BIM 辅助项目招标投标.....	14
8.1 BIM 辅助项目招标.....	14
8.2 BIM 辅助项目投标.....	15
8.3 BIM 辅助项目评标.....	15
9 数据交换标准.....	16
附录 应用案例参考.....	17
附录 A 设计 BIM 招标案例参考.....	17
附录 B 施工 BIM 招标案例参考.....	19
附录 C 运维 BIM 招标案例参考.....	23
附录 D BIM 管理顾问项目招标案例参考.....	26

附录 E BIM 辅助施工项目招标案例参考	30
-----------------------------	----

1 总则

1.0.1 为指导和推动建筑信息模型（以下简称 BIM）技术在青岛市房屋建筑工程招标投标阶段的应用，进一步提升青岛市房屋建筑工程信息化水平，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于 BIM 项目招标投标及采用 BIM 技术辅助项目进行招标投标的房屋建筑工程新建、改建、扩建等项目。

1.0.3 青岛市房屋建筑工程招标投标的 BIM 技术应用除应符合本导则外，同时应符合国家、山东省和青岛市现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 建筑信息模型 building information modeling, building information model (BIM)

在建设工程及设施全生命期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。

2.0.2 模型精细度 level of model definition (LOD)

模型元素组织及几何信息、非几何信息的详细程度。

2.0.3 BIM 项目 BIM project

应用 BIM 技术的项目。

2.0.4 电子招标投标系统 e-tendering and bidding system

用于进行电子招标投标活动的软件系统。

2.0.5 BIM 招标投标 BIM-based tendering and bidding

应用 BIM 技术进行的招标投标活动。

2.0.6 BIM 电子招标投标系统 BIM-based e-tendering and bidding system for construction projects

在电子招标投标系统中添加 BIM 招标投标功能后形成的软件系统，用于 BIM 招标投标。

2.0.7 设计 BIM 招标投标 BIM-based tendering and bidding on architectural design

针对房屋建筑工程项目设计阶段进行的 BIM 招标投标活动的简称。

2.0.8 施工 BIM 招标投标 BIM-based tendering and bidding on construction

针对房屋建筑工程项目施工阶段进行的 BIM 招标投标活动的简称。

2.0.9 运维 BIM 招标投标 BIM-based tendering and bidding on operation and maintenance

针对房屋建筑工程项目运维阶段进行的 BIM 招标投标活动的简称。

2.0.10 BIM 管理顾问 BIM management consultant

BIM 管理顾问服务是从客户需求出发，建立起项目的 BIM 实施方案、BIM 参与方管理标准、BIM 交付成果标准等，并代表客户协调处理项目 BIM 实施过程中出现的问题，开展 BIM 作业进度质量管理及 BIM 成果审核等工作，确保项目 BIM 实施方案落地。

2.0.11 BIM 管理顾问招标投标 tendering and bidding on BIM management consultant

针对房屋建筑工程项目进行的 BIM 管理顾问招标投标的简称。

2.0.12 BIM 辅助项目招标投标 BIM assists project bidding and tendering

标的物无 BIM 应用要求的项目，采用 BIM 技术辅助招标投标活动。

2.0.13 BIM 评标 BIM-based bid evaluation

依据招标投标相关法律法规、国家和地方标准，以及招标文件的要求，对 BIM 标书内容进行评审的过程。

2.0.14 工程总承包 project general contracting

工程总承包是指承包单位按照与建设单位签订的合同，对工程设计、采购、施工或者设计、施工等阶段实行总承包，并对工程的质量、安全、工期和造价等全面负责的工程建设组织实施方式。

2.0.15 全过程工程咨询 whole process engineering consulting

对建设项目投资决策、工程建设和运营的全生命周期提供包含涉及组织、管理、经济和技术等各有关方面的局部或整体解决方案的智力服务活动。

2.0.16 BIM 运维 BIM-based operation and maintenance

以 BIM 模型为载体，运用 BIM 技术与运营维护管理系统相结合，对建筑的空间、设备资产等进行科学管理的相关应用。

2.0.17 BIM 评标 BIM-based bid evaluation

依据招标投标相关法律法规、国家和地方标准，以及招标文件的要求，对 BIM 标书内容进行评审的过程。

3 基本规定

- 3.0.1 BIM 项目进行招标投标时，相关参与方均应使用 BIM 电子招标投标系统，除应遵循招投标的相关标准外，还应遵循本导则。
- 3.0.2 招标人在进行 BIM 项目招标时，应在既有招标文件内容的基础上，根据项目的特点、评标的重点以及 BIM 的应用需求，添加与 BIM 应用相关的条款。
- 3.0.3 投标人在进行 BIM 项目投标时，投标文件中的 BIM 应用内容应与技术标书和商务标书等其他文件的内容保持一致。
- 3.0.4 招标文件中无 BIM 要求，可参照本导则要求执行。

4 设计 BIM 招标投标

4.1 设计 BIM 招标

4.1.1 招标文件中应对投标人的业绩进行以下规定：

1 应包含投标人设计阶段 BIM 应用业绩的要求。应用业绩宜包含近三年内类似项目的中标通知书、合同协议书、应用成果图片、BIM 获奖成果等。联合体投标的，应规定业绩认同方式。

2 应包含投标人项目负责人及各专业负责人 BIM 业绩要求。项目负责人及各专业负责人 BIM 业绩宜包含职称证书、从业年限、项目业绩、BIM 获奖成果等。

4.1.2 招标文件中应规定设计阶段服务内容、重难点介绍、设计周期、BIM 管控要点、BIM 应用成果、模型精细度要求、成果验收标准等。

1 设计阶段 BIM 应用内容宜参考《青岛市 BIM 技术应用导则（房屋建筑工程）》。

2 模型精细度要求宜参考《青岛市房屋建筑工程建筑信息模型（BIM）施工交付要点》。

4.1.3 招标文件中应规定对 BIM 实施方案的要求。方案内容宜包括项目 BIM 技术应用的实施目标、组织架构、软硬件环境、实施流程、应用点及方案、实施保障措施、应用计划等。

4.1.4 招标文件中应规定设计 BIM 标书文件格式、存储介质、递交方式、递交时间和递交地点。

4.1.5 招标文件应规定设计 BIM 标书的分值、商务标中 BIM 业绩分值、评价标准等。

4.1.6 招标文件中应规定设计 BIM 评标的要点，可包括但不限于以下 2 点：

1 BIM 实施方案编制水平。应根据方案的先进性、科学性以及适用性来评价。

2 BIM 应用水平。应根据 BIM 应用是否带来较好的应用效果来评价。

4.1.7 招标人宜参考《青岛市建筑信息模型技术服务计费参考依据》对 BIM 应用费用进行预算，并应在招标文件中明确规定 BIM 应用费用的结算方式及付款方式。

4.2 设计 BIM 投标

4.2.1 投标人编制的 BIM 实施方案等文件应全面满足招标文件的要求。

4.2.2 BIM 实施方案应按招标文件的要求进行编制，宜添加 BIM 应用案例的成果展示。

4.2.3 投标文件宜包括对本项目需求的分析、理解及合理化建议。

4.2.4 投标人应按照招标文件要求递交 BIM 实施方案等文件。

4.2.5 投标人应参考《青岛市建筑信息模型技术服务计费参考依据》及招标文件要求进行投标报价。

4.3 设计 BIM 评标

4.3.1 评标专家应具备设计 BIM 评标的能力，能够根据设计 BIM 评标要点，评审设计 BIM 标书。

4.3.2 评标专家应利用 BIM 电子招标投标系统按照招标文件中规定的 BIM 实施方案、BIM 设计内容、BIM 应用业绩要求等文件的评价标准进行评审。

5 施工 BIM 招标投标

5.1 施工 BIM 招标

5.1.1 招标文件中应对投标人的业绩进行以下规定：

1 应包含投标人施工阶段 BIM 应用业绩的要求。应用业绩宜包含近三年内类似项目的中标通知书、合同协议书、项目在施工阶段运用 BIM 技术的建设单位证明、应用成果图片、BIM 获奖成果等。联合体投标的，应规定业绩认同方式。

2 应包含投标人项目负责人及 BIM 工程师的业绩要求。项目负责人及 BIM 工程师的业绩宜包含职称证书、从业年限、BIM 项目经验、BIM 获奖成果等。

5.1.2 招标文件中应规定施工阶段 BIM 工作范围、应用内容、模型精细度要求、成果验收标准等。

1 施工阶段 BIM 应用内容宜参考《青岛市 BIM 技术应用导则（房屋建筑工程）》。

2 模型精细度要求宜参考《青岛市房屋建筑工程建筑信息模型（BIM）施工交付要点》。

5.1.3 招标文件中应对施工 BIM 标书的内容、格式、编制方法进行以下规定：

1 应包含 BIM 实施方案。方案内容宜包括项目 BIM 技术应用的实施目标、组织架构、软硬件环境、实施流程、应用点及方案、实施保障措施、应用计划、协同管理平台应用要求等。方案的文件格式应符合 9.0.1 的规定。

2 应包含 BIM 施工方案演示。演示内容宜包含现场各阶段总平面布置动态演示、场内外施工组织交通流线管理措施动态演示、能反映主要工序和施工进度节点的总进度施工模拟、重难点的介绍和应对方法、模型展示等。应规定演示的时长要求。演示的文件格式应符合 9.0.1 的规定，分辨率不宜小于 1280x720，单个视频存储量不超过 300MB，总存储量不超过 1GB。

3 宜包含施工 BIM 模型。应根据项目需求、软件发展和 BIM 电子招标投标系统对软件的支持情况，在主流施工 BIM 建模软件中选择并规定适用于本次招标投标的软件及其版本。应规定建模内容、范围、模型精细度。模型的文件格式应符合 9.0.1 的规定。

5.1.4 招标文件中应规定施工 BIM 标书的存储介质、递交方式、递交时间和递交地点。

5.1.5 招标文件应规定施工 BIM 标书的分值、商务标中 BIM 业绩分值、评价标准等。

5.1.6 招标文件中宜规定施工 BIM 评标的要点，可包括但不限于以下 3 点：

1 BIM 实施方案编制水平。应根据方案的先进性、科学性以及适用性来评价。

2 BIM 模型的创建能力。应根据 BIM 模型的准确性、精细度、适用性来评价。

3 BIM 应用水平。应根据 BIM 应用是否带来较好的应用效果来评价。

5.1.7 招标人宜参考《青岛市建筑信息模型技术服务计费参考依据》对 BIM 应用费用进行预算，并应在招标文件中明确规定 BIM 应用费用的结算方式及付款方式。

5.2 施工 BIM 投标

5.2.1 投标人编制的 BIM 实施方案、BIM 施工方案演示等文件应全面满足招标文件的要求。

5.2.2 BIM 实施方案应按招标文件的要求进行编制，宜添加 BIM 应用案例的成果展示。

5.2.3 招标文件无要求时，BIM 施工方案演示宜同步配音解说。

5.2.4 投标人应按照招标文件要求，通过 BIM 电子招标投标系统递交 BIM 实施方案、BIM 施工方案演示、BIM 模型等文件。

5.2.5 投标人应参考《青岛市建筑信息模型技术服务计费参考依据》及招标文件要求进行投标报价。

5.3 施工 BIM 评标

5.3.1 评标专家应具备施工 BIM 评标的能力，能够根据施工 BIM 评标要点，评审施工 BIM 标书。

5.3.2 评标专家应利用 BIM 电子招标投标系统按照招标文件中规定的 BIM 实施方案、BIM 施工方案演示、BIM 应用业绩要求等文件的评价标准进行评审。

6 运维 BIM 招标投标

6.1 运维 BIM 招标

6.1.1 招标文件中应规定对投标人 BIM 运维应用业绩的要求。应用业绩宜包含近三年内类似项目的中标通知书、合同协议书、BIM 运维应用截图、BIM 运维应用获奖成果等。联合体投标的，应规定业绩认同方式。

6.1.2 招标文件中应对运维阶段 BIM 工作内容进行以下规定：

1 应规定运维阶段 BIM 工作范围、应用内容、模型精细度要求、成果验收标准等。运维阶段 BIM 应用内容宜参考《青岛市 BIM 技术应用导则（房屋建筑工程）》。

2 应规定运维平台搭建进度计划的要求，应在计划中标明关键节点完成时间。

3 应规定 BIM 运维系统功能清单。根据项目需求，功能可包括通用功能、机电设备管理功能、消防系统管理功能、门禁管理功能、视频监控管理功能、电子巡更管理功能、电梯管理功能、环境品质管理功能、空间管理功能、物业资料管理功能、能源管理功能、大数据应用功能、物业人员管理功能、指标管理功能、资产管理功能等。

4 宜规定智能化设备数据字典的要求。根据项目需求，形成规范化的数据标准并进行详细说明，提供的数据字典及数据字典标准应符合国家标准。

5 宜规定设备设施信息台账的要求。设备设施信息台账宜包含基本信息、生产信息、采购信息、维保信息、运维管理信息、技术参数信息等，并对信息点的数据格式和物理单位进行规范与说明。

6.1.3 招标文件中应规定对 BIM 运维实施方案的要求。方案内容宜包括项目 BIM 运维的实施目标、实施团队、平台数据集成、平台数据标准、平台模型深化、平台功能说明。方案的文件格式应符合 9.0.1 的规定。

6.1.4 招标文件中应规定运维 BIM 标书的存储介质、递交方式、递交时间和递交地点。

6.1.5 招标文件中宜规定运维 BIM 评标的要点，可包括但不限于以下 2 点：

1 BIM 实施方案编制水平。应根据方案的先进性、科学性以及适用性来评价。

2 BIM 应用水平。应根据 BIM 应用是否带来较好的应用效果来评价。

6.1.6 招标人宜参考《青岛市建筑信息模型技术服务计费参考依据》对 BIM 应用费用进行预算，并应在招标文件中明确规定 BIM 应用费用的结算方式及付款方式。

6.2 运维 BIM 投标

6.2.1 投标人编制的 BIM 运维实施方案等文件应全面满足招标文件的要求。

6.2.2 BIM 运维实施方案应按招标文件的要求进行编制，宜添加 BIM 运维应用案例的成果展示。

6.2.3 投标文件宜包括对本项目需求的分析、理解及合理化建议。

6.2.4 投标人应按照招标文件要求，通过 BIM 电子招标投标系统递交 BIM 运维实施方案等文件。

6.2.5 投标人应参考《青岛市建筑信息模型技术服务计费参考依据》及招标文件要求进行投标报价。

6.3 运维 BIM 评标

6.3.1 评标专家应具备运维 BIM 评标的能力，能够根据运维 BIM 评标要点，评审运维 BIM 标书。

6.3.2 评标专家应利用 BIM 电子招标投标系统按照招标文件中规定的 BIM 运维实施方案、运维 BIM 模型、平台搭建进度计划、BIM 运维系统功能清单、进度计划等文件的评价标准进行评审。

7 BIM 管理顾问招标投标

7.1 BIM 管理顾问招标

7.1.1 招标文件中应对投标人的业绩进行以下规定：

1 应包含投标人 BIM 管理顾问应用业绩的要求。应用业绩宜包含近三年内类似项目的中标通知书、合同协议书、BIM 获奖成果等。联合体投标的，应规定业绩认同方式。

2 应包含投标人项目负责人及各专业负责人 BIM 业绩要求。项目负责人及各专业负责人 BIM 业绩宜包含职称证书、从业年限、项目经验、BIM 获奖成果等。

7.1.2 招标文件中应规定 BIM 管理顾问工作范围、工作要求等。

7.1.3 招标文件中应对 BIM 标书的内容、格式、编制方法进行以下规定：

1 应包含 BIM 实施方案。方案内容宜包含对本项目的理解、BIM 技术应用目标、实施路线、软硬件环境、应用点选择、BIM 实施流程及组织架构、BIM 项目建模标准、BIM 项目应用标准、BIM 进度及质量控制、实施保障措施、BIM 实施相关方管理措施等。

2 宜包含 BIM 项目管理平台建设方案。宜规定 BIM 项目管理平台的功能、展示内容以及备注说明。

7.1.4 招标文件中应规定 BIM 标书的存储介质、递交方式、递交时间和递交地点。

7.1.5 招标文件中宜规定 BIM 管理顾问评标的要点，可包括但不限于以下 2 点：

1 BIM 实施方案编制水平。应根据方案的先进性、科学性以及适用性来评价。

2 BIM 应用水平。应根据 BIM 应用是否带来较好的应用效果来评价。

7.1.6 招标文件中应明确规定 BIM 应用费用的结算方式及付款方式。

7.2 BIM 管理顾问投标

7.2.1 投标人应按照招标文件的要求，编制和提交 BIM 标书。

7.2.2 投标文件中宜包含对管理方案、管理重点及相关难点的理解及解决方案。

7.2.3 BIM 标书中宜包含对招标文件技术要求的响应及理解。

7.3 BIM 管理顾问评标

7.3.1 评标专家应具备 BIM 管理顾问评标的能力，能够根据 BIM 管理顾问评标要点，评审 BIM 管理顾问标书。

7.3.2 评标专家应利用 BIM 电子招标投标系统按照招标文件中规定的评价标准进行评审。

8 BIM 辅助项目招标投标

8.1 BIM 辅助项目招标

8.1.1 招标人在进行设计项目招标时，宜根据项目特点及招标需求，在招标文件中规定 BIM 辅助设计投标的要求。

1 招标文件中宜规定 BIM 辅助设计内容要求。阐述内容宜包含业绩、重难点的介绍和应对方法、模型演示等。

2 招标文件中应规定 BIM 辅助设计内容的文件格式、存储介质、递交方式、递交时间和递交地点。

3 招标文件应规定 BIM 辅助设计内容的分值及评价标准。

4 招标文件若考虑应用本项目的模型和演示，宜适当延长投标时间并增加相关费用。

8.1.2 招标人在进行施工项目招标时，宜根据项目特点及招标需求，在招标文件中规定 BIM 辅助施工投标的要求。

1 招标文件中应规定 BIM 施工方案演示的时长要求、演示内容。演示内容宜包含现场各阶段总平面布置动态演示、能反映主要工序和施工主要进度节点的总进度施工模拟、重难点的介绍和应对方法、模型演示等。

2 招标文件中应规定 BIM 施工方案演示的文件格式、存储介质、递交方式、递交时间和递交地点。

3 招标文件应规定 BIM 施工方案演示的分值及评价标准。

8.1.3 招标人在进行工程总承包项目招标时，宜根据项目特点及招标需求，在招标文件中规定 BIM 辅助工程总承包项目投标的要求。

1 招标文件中应规定 BIM 设计或施工方案演示的时长要求、演示内容等要求。演示内容宜包含现场各阶段总平面布置动态演示、能反映主要工序和施工主要进度节点的总进度施工模拟、重难点的介绍和应对方法、模型演示等。

2 招标文件中应规定 BIM 设计或施工方案演示的文件格式、存储介质、递交方式、递交时间和递交地点。

3 招标文件应规定 BIM 设计或施工方案演示的分值及评价标准。

8.1.4 招标人在进行全过程工程咨询服务招标时，宜根据项目特点及招标需求，在招标文件中规定 BIM 辅助全过程工程咨询服务投标的要求。

1 招标文件中应包含 BIM 实施方案要求。方案内容可包含但不限于 BIM 技术应用目标、实施团队、实施路线、软硬件环境、应用点、BIM 协同平台、实施保障措施等。

2 招标文件中应规定投标文件的存储介质、递交方式、递交时间和递交地点。

3 招标文件应规定 BIM 辅助全过程工程咨询的分值及评价标准。

8.2 BIM 辅助项目投标

8.2.1 投标人应按照招标文件的要求，编制和递交投标文件。

8.2.2 投标人宜在技术标中采用 BIM 技术展示技术方案。

8.2.3 BIM 施工方案演示宜同步配音解说。

8.3 BIM 辅助项目评标

8.3.1 评标专家应具备 BIM 评标的能力，能够根据 BIM 评标要点，评审 BIM 标书。

8.3.2 评标专家应利用 BIM 电子招标投标系统按照招标文件中规定的评价标准进行 BIM 辅助项目评审。

8.3.3 评标专家宜参考投标人技术标中的 BIM 应用成果，综合考虑，对技术标进行评审。

9 数据交换标准

9.0.1 招标文件应规定 BIM 文件的数据交换标准，所包含文件的格式应符合表 9.0.1 的规定。

表 9.0.1 BIM 文件的格式要求

文件名称	文件格式
BIM 实施方案	*. pdf
BIM 模型	*. rvt/*nwd/*. dgn/*. dwg/*. 3dm 等
BIM 轻量化文件	*. gtlf/*. svfzip/*. rvtfl
BIM 施工方案演示/BIM 模型衍生文件	*. mp4/*. flv
BIM 应用业绩	原文件/扫描件

9.0.2 BIM 模型的文件格式或转换格式应满足 BIM 电子招标投标系统模型格式要求。

附录 应用案例参考

附录 A 设计 BIM 招标案例参考

A.0.1 招标范围

**项目设计阶段 BIM 服务，包含建筑、结构、给排水、暖通、电气、智能化、消防、精装修、幕墙、小市政、钢结构等专业。

A.0.2 工作内容

本项目 BIM 应用的总体要求包含但不限于：

1 设计 BIM 实施策划：辅助业主制定项目 BIM 技术实施标准、BIM 工作设计流程、BIM 项目质量管理标准、设计 BIM 交付标准等。

2 BIM 三维模型构建：创建各专业模型。

3 设计校审及优化：进行施工图验证校审，针对设计图纸问题，提交问题报告并提出优化建议。

4 管线综合：进行管线综合设计方案排布，解决重点区域管线碰撞问题。

5 净空分析：整合管线综合模型，与装饰装修设计配合完成净高分析，进行吊顶空间优化。

6 小市政管综优化设计：调整景观及各管路系统管线，满足整体室外管线布置要求，优化管线路由及各类检查井。

7 装配式建筑 BIM 设计：根据装配式结构特点，完成装配式建筑 BIM 设计，优化设计形式、满足装配式需求。

8 精装修 BIM 设计：完成精装修 BIM 模型设计及优化，优化整体净空，满足精装修需求。

9 幕墙 BIM 设计：参与幕墙 BIM 模型设计及优化，优化幕墙轮廓、曲面及分割，满足生成安装需求。

10 钢构 BIM 设计：依据设计条件创建钢构模型，综合其他专业对钢构进行设计优化。

11 管线综合图纸：依据模型出具辅助施工的管线综合图，辅助现场施工技术管控。

12 现场技术支持：根据施工现场项目管理需要，参与 BIM 协调会、管线综合交底会，提供 BIM 培训等。

13 其他应用服务：可视化应用，如建筑表现、动画等；附加分析应用，如绿色建筑、通风、光照、视线分析、疏散模拟、方案比选等；辅助算量应用等。

A.0.3 评标办法

评审项目	评分标准
设计周期、计划	根据招标文件要求，承诺设计周期及设计计划，严格按照甲方既定节点完成，有分阶段分区段出图和保证工程节点措施的阐述。
投标人业绩	人员配备齐全，项目负责人、专业负责人满足要求且各专业负责人均有*个以上*万平方米以上类似项目 BIM 设计经验；单专业负责人业绩每减少 1 个*万平方米以上类似项目设计经验的扣减*分，扣分后下限为 0 分；
对本项目的服务建议书、方案了解及解决问题的建议	项目负责人针对本招标项目出 BIM 服务建议书并述标、答辩，针对本项目各阶段可能存在的情况进行提示及解决方法的交流。全面分析透彻、理解项目得分，对目前建筑方案可能出现的管综相关问题及具体措施提出 BIM 设计方案，每提出一类，增加得*分；
BIM 设计	提供以往的 BIM 案例并做简单介绍，对 BIM 发现解决图纸问题、优化设计过程及 BIM 成果进行展示及讲解，视 BIM 出图内容深度及对原设计所起优化作用得*分；
服务承诺	对以往项目工地服务中解决的问题及经验进行讲述，有成功工地服务经验及施工保障措施得分，无以上经验及有效承诺的不得分，有特殊的制度保证施工配合、相应措施等增加*分。

附录 B 施工 BIM 招标案例参考

B.0.1 招标范围

**项目施工阶段 BIM 服务，包含建筑、结构、给排水、暖通、电气、智能化、消防、精装修等专业。

B.0.2 工作内容

1 本项目 BIM 应用的总体要求包括但不限于：

(1) BIM 施工方案演示

根据施工图纸合理安排施工工序并采用 BIM 技术导出施工全过程动漫演示视频（6-10 分钟）（包含对施工重难点的介绍和应对方法）。

(2) BIM 服务方案

编制 BIM 服务方案，包含管理制度、BIM 应用实施流程、工作细则、实施计划、考核办法、保障措施等。

(3) BIM 实施标准

编制 BIM 应用实施标准，包括但不限于 BIM 模型标准、BIM 数据分析标准、BIM 成果交付标准等。

(4) 搭建项目协同管理平台

平台需实现基于云服务架构下执行资料集中存储和管理，使项目各专业方基于浏览器服务进行多方协同合作。同时要求平台支持模型在线预览，实现文档集中和版本管理，同时提供大数据搜索功能和基于实时管理的功能界面，且提供 API 接口、具备与其他系统信息对接能力，并提供手机客户端。

(5) BIM 技术支持

提供 BIM 现场培训及驻场技术支持服务。

2 具体应用内容

(1) 编写 BIM 实施标准：软件选用标准、BIM 模型标准、数据分析标准、成果交付标准。

(2) 模型创建：在指定工期内完成模型创建（建筑、结构、机电）。

(3) BIM 模型变更调整

对模型进行深化、优化、模拟、分析等工作，及时更新模型。同时补充模型构件的信息资料，以保证模型与现场的一致性。

(4) 施工总平面图布置

提供场地施工组织三维可视化模型，为施工组织设计提供优化依据。

(5) 管线综合

制定管综排布原则，进行管道排布优化、出图，并对预留洞口出具洞口深化施工图。

(6) 施工工艺模拟

制作施工工艺模拟动画，指导现场施工。

(7) 三维技术交底

定期组织 BIM 交底会议、三维可视化技术交底、配合现场施工。

(8) 虚拟漫游

制作景观模型，并制定漫游路线及录制漫游视频。

(9) 施工进度模拟

根据进度计划，制作施工模拟动画，进度分析对比、关键路径分析及预警，提交周报、月报。

(10) 精装点位优化

通过精装模型与管综模型协调，优化点位，提供精装设计优化建议。

(11) BIM 协同管理平台

数字建造云平台部署（PC 端、移动端），平台包含设计、进度、质量、安全、设备、成本、劳务、变更、资料管理、权限管理等

(12) BIM 培训

BIM 基础知识、熟练操作 BIM 协同管理平台及 BIM 软件、应用 BIM 相关成果、能够从 BIM 模型中提取有用信息。

(13) 驻场服务

根据施工现场项目管理需要，用 BIM 成果指导现场施工，辅助解决现场中各种技术问题，提供现场协调服务。

(14) 竣工模型

结合后期运维需求提供竣工 BIM 模型（RVT、DWF、NWD 格式三维模型）。同时需要提交 BIM 应用成果，包括：全套模型、分析报告、模拟视频、效果图片、相关图表、运营管理模型等。

B.0.3 评标办法

评审项目		评分标准
商务部分	投标人业绩	<p>1、投标人自 XXXX 年 X 月 X 日以来，具备一个单个合同建筑面积*万平方米（含）以上的房屋建筑工程 BIM 应用业绩，得*分，最高得*分。</p> <p>2、投标人自 XXXX 年 X 月 X 日以来，每获得一个全国性行业协会颁发的 BIM 相关的成果证书，得*分，最高得*分。</p> <p>3、投标人自 XXXX 年 X 月 X 日以来，具备中华人民共和国国家版权局认证的自主开发的 BIM 相关专业的系统或平台软件产品著作权证书，得*分，最高得*分。</p> <p>4、投标人拟派项目 BIM 负责人具备一个单个合同建筑面积*万平方米（含）以上的房屋建筑工程 BIM 应用业绩，得*分，最高得*分。</p> <p>.....</p> <p>备注：</p> <p>1、须提供合同关键页复印件并加盖投标人单位公章，以上时间以合同签订时间为准，同一个业绩只能计算一次得分，不能重叠计算得分。</p> <p>2、以上加分项资格条件业绩不算得分，在满足资格条件的基础上增加上述业绩才计算相应得分。</p>
技术部分	BIM 服务方案	<p>在满足招标文件要求的基础上，横向比较投标人提供的 BIM 服务方案（包含应用点实施流程，管理制度，工作细则，考核办法，以及质量、进度计划和应急保障措施等。</p> <p>优秀取**分，良好取**分，合格取**分</p>
		<p>在满足招标文件要求的基础上，横向比较模型建设、模型审查、模型交付等标准体系的编制方案，包括不限于：标准体系全面性、合理性、科学性及其可实施性，标准体系编制的过程、进度和质量控制方案等。</p> <p>优秀取**分，良好取**分，合格取**分</p>
		<p>在满足招标文件要求的基础上，横向比较投标人提供的各阶段模型及应用成果审查与验收方案，包含审查管理制度、模型审查工作方案、审查技术要</p>

		<p>求、审查质量评价体系、审查工作计划、各方职责分工等。</p> <p>优秀取**分，良好取**分，合格取**分</p>
		<p>在满足招标文件要求的基础上，横向比较投标人提供的能辅助 BIM 工作的其余增值项目，以及运营期服务保障与质保期的维护方案，包含服务与保障内容、服务期限、服务响应承诺等。</p> <p>优秀取**分，良好取**分，合格取**分</p>
BIM 协同平台搭建方案		<p>BIM 平台建设方案内容完整、全面，技术应用内容符合技术要求，总体方案思路清晰，措施到位。能满足全过程 BIM 实施应用管理，模型轻量化展示、设计管理、辅助资料管理、进度管理、工程量管理，成本管理。</p> <p>优秀取**分，良好取**分，合格取**分</p>
		<p>平台设置的流程审批管理等功能齐全，具备强大的功能模块，实现“现场、模型、管理、用户”这四者的各种无缝链接及互动。多层次、多项目架构，详细、便捷的账号、权限设置，各级管理人员及现场施工人员有条不紊的开展工作。各项目数据分类汇总至管理界面形成数据、图表，并可以选定范围查询。</p> <p>优秀取**分，良好取**分，合格取**分</p>
		<p>可根据本项目项目管理流程实现管理流程及表单定制化开发。项目 BIM 综合协调管理平台具备 PC 端、移动端、APP、大屏系统等多平台使用管理。</p> <p>优秀取**分，良好取**分，合格取**分</p>
对本项目 BIM 应用理解深度及合理化建议		<p>1、完全理解项目定位，并有针对性措施，同时能够提出 BIM 咨询亮点服务，得**分。</p> <p>2、基本理解项目定位，在理解范围内提出针对性措施，基本满足 BIM 咨询服务要求得**分。</p> <p>3、对项目定位理解不深刻，无针对性措施及 BIM 咨询亮点服务，得**分。</p>
服务保障措施		<p>组织机构及服务质量保障措施、保密措施等能做到机构健全，建立完整的工作台帐、工作信息收集、反馈等客户质量保证措施。</p> <p>优秀取**分，良好取**分，合格取**分</p>

附录 C 运维 BIM 招标案例参考

C.0.1 招标范围

***项目 BIM 运维系统研发服务，服务包括但不限于提交研究开发计划、编纂数据标准、软件平台开发、系统运维服务等。

C.0.2 工作内容

1 技术目标

实现对***项目全信息感知，并在三维地理信息环境下进行可视化展示，实现各设备管理系统的联动控制；通过传感器的数据采集实现设备运行状态实时监测，全生命周期管理和智能维修。平台基于物联网，将各子系统实时运行数据进行采集，来实现设备的实时在线监测和实时报警处理功能；建立影响***项目运维的各类风险事件典型场景库，制定不同场景、不同事件条件下的应急处置策略，并能基于专业系统实现智能应急场景模拟和还原，通过三维图形化引擎与运营管理人员交互，获取自动辅助决策结果。

2 配备要求

要求中标人成立项目部，其中研发人员不得少于*人，项目负责人不得更换，人员如需更换须经招标人批准，且更换人员应具备招标文件要求的相同的能力。投标人应提供现场项目部全部人员的姓名、资历和履历，下述人员应全职受雇于该项目。投标人在本工程中的项目组织及人员有如下要求（包括但不限于）：

（1）应具备大型企业大数据平台项目研发、实施、运维技术服务经验。

（2）项目实施阶段，应设置专门项目部，负责处理项目事宜。项目部须设置项目总体负责人 1 名、平台运维工程师*名、业务需求分析师*名、数据开发工程师*名、硬件实施工程师需包含网络工程师、服务器工程师等。从签订合同之日起至工程验收之日止，项目总负责人应管理并制定整体计划，实时跟进进度和调整，确保项目的目的和计划的连贯性和有效性。

3 技术内容

（1）建模：利用 BIM 技术实现模型三维可视化设计，内部设施设备及内部构件设计和管线综合布线设计等。

(2) 三维可视化和空间管理：构建一体化的三维系统，更加直观的展现项目的全貌，除具有传统综合监控的功能之外，基于物联网技术和 BIM 技术，对各子系统的实时状态提供高沉浸感、高可视化的三维展示方式。

(3) 物联网数据融合管控：主要实现项目设备智能监控与管理功能，通过传感器的数据采集实现设备运行状态实时监测和智能维修。平台基于物联网，将各子系统实时运行数据进行采集，来实现设备的实时在线监测和实时报警处理功能。

(4) 应急场景的模拟、决策及推演系统：建立影响项目运维的各类风险事件典型场景库，制定不同场景、不同事件条件下的应急处置策略，并能基于专业系统实现智能应急决策，通过三维图形化引擎与运营管理人员交互，获取自动辅助决策结果。开发应急场景的模拟和决策推演系统，将应急方案等事先在虚拟工程中进行方案对比、模拟演练，达到与实际现场同样的效果。在确定最佳方案的同时有效检验、提高一线运营人员的实战能力。

4 建设标准要求

BIM 运维平台的建设标准要求，包括但不限于以下部分：

(1) 依据建筑图纸、模型和相关文件；

(2) 符合国家及行业的有关技术标准；

(3) 依据现有的国家标准、规范，并参照国际上通用的规范进行。基本技术依据的概念，在此为参照和等同。（包括特性参数要求标准、特性参数测量方法规范标准、电气设计规范、安装要求等）；

(4) 为降低对计算机要求，对 BIM 模型进行轻量化处理，轻量化率不宜低于*，且需要投标人提供明确的模型轻量化技术路径说明。

5 研发内容

(1) 对本项目 BIM 运维系统进行深入调研，并出具相关建设方案报告。

(2) 对本项目 BIM 运维系统数据标准、BIM 运维模型标准及可视化标准前置化开发，并结合本项目实际情况进行相关标准编译。

(3) 研发设备管理功能模块，实时监控项目设备设施运行状态及远程控制指定的设备设施。

(4) 研发安全管理功能模块，实现项目对于消防、安防、视频监控、门禁系统、电梯系统等相关系统的全局监控及指令流的发布。

(5) 研发空间管理功能模块、能源管理功能模块、品质管理功能模块、维保巡检功能模块、基础资料功能模块、综合管理功能模块及 APP 客户端，实现项目的综合运维管理。

6 平台数据集成要求

本次 BIM 运维管理平台需完成智能化子系统数据的对接工作，包括对数据的正确性、实时性、可视性等层面的监测。集成系统宜包含以下系统：

楼宇自控系统、门禁管理系统、视频监控系统、入侵报警系统、信息发布系统、周界防范系统、环境监测系统、能源管理系统等。

C.0.3 评标办法

评审项目	评分标准
响应情况	基础分为*分 优于招标文件实质性要求的，每有 1 条加*分，最高加*分。 每出现 1 条负偏离，扣除基础分*分，出现 3 条及以上负偏离的，响应情况项不得分。
服务方案	整体服务方案优于招标文件各项要求的，得*分，整体服务方案符合招标文件要求的，得*分。 服务流程合理、管理措施完备的，得*分； 管理科学、服务制度完备的，得*分 人员配备合理的，得*分
研发二次开发能力	投标人具有二次开发能力，投标方案设计中能在不改变现有系统的前提下提出衔接的技术方案和保障措施，对现有业务系统进行整合优化，并避免招标人向第三方索要系统接口，节约招标人额外费用，优得*分，良得*分，一般得*分。
服务定位	从服务好业主角度出发对项目的整体统筹规划、认识深刻、定位合理的，优得*分，良得*分，一般得*分。
功能设计	投标人在进行功能设计时，应以实际落地、日常应用的出发点进行综合考虑，附带各功能模块落地案例应用截图且描述详细贴合实际需求的，得*分，描述详细贴合需求的，得*分，描述完整但无法提供落地案例应用情况的，得*分。
服务保证措施	投标人组织机构及服务质量保证措施、保密措施等能做到机构健全，建立完善的工作台帐、工作信息收集、反馈等客户质量保证措施，服务响应时间优于招标文件规定的，得*分；有详细的应急服务措施的，得*分。

附录 D BIM 管理顾问项目招标案例参考

D.0.1 招标范围

**项目的 BIM 技术管理工作，以 BIM 技术顾问的形式完成项目设计阶段到竣工阶段所有的 BIM 应用统筹管理工作，包含 BIM 应用目标、BIM 应用范围、应用标准、应用内容的制定、应用成果审核以及 BIM 实施阶段性评估，并提供 BIM 施工过程管理协同平台，在竣工后提供数字化资产交付平台。

D.0.2 工作内容

1 工作内容

(1) 中标人应进行尽职调查，对项目的基本情况进行调研和访谈，充分了解项目实际情况和招标人需求；协助招标人制定项目 BIM 应用的管理目标，BIM 应用原则，BIM 应用组织模式，BIM 应用范围及技术标准、确定项目 BIM 应用内容及应用节点计划、BIM 应用成果交付标准、BIM 应用管理措施、对 BIM 应用成果进行审核并提出审核意见、提供项目 BIM 实施阶段性评估及意见，辅助招标人进行 BIM 应用成果验收归档。

(2) 作为项目 BIM 技术顾问的组织、协调工作，在整个项目建设期间，管理并协调各参与方的 BIM 应用工作，按照招标人的要求统筹 BIM 应用实施，控制 BIM 应用进度，确保项目 BIM 应用成功。

(3) 中标人提供施工阶段的 BIM 施工过程管理协同平台，在施工期间给项目参与方开放应用权限并组织平台培训，管理和评估项目参与方的平台应用情况，以便其实现基于 BIM 协同平台的资料、进度、物料、质量、安全协同管理，提升项目管理效率。BIM 施工过程管理协同平台功能实现要求如下：保证使用平台过程中的数据安全，该平台能够实现 BIM 模型及相关文件网络集中存储和共享、面向多参与方不同权限的文档管理和流程管理、兼容 Revit**版本和 Navisworks**及以上版本、并支持 BIM 模型在线浏览、模型工程量提取、构件二维码管理、资料管理、进度管理、质量安全管理等功能，可在网页端、电脑端、移动端进行应用。

(4) 中标人在竣工阶段，根据竣工模型搭建集成化、轻量化、信息完备的数字化资产交付平台（不含硬件设备），为智慧运维建立夯实的基础，提供平台的部署、调试服务，在平台部署完成后对招标人相关使用方进行使用培训。数字化资产交付平台功能实现要求如下，包括但不限于：

a 完成数字化资产交付平台的基础搭建，能够支持整体建设项目各个 BIM 竣工模型的轻量化导入和查看；

b 在平台中实现竣工模型的三维浏览，分单体、分专业进行模型查看，实现模型内的操作包括漫游、测量、信息查询等；

c 实现竣工图纸等文档的上传和管理操作。

2 服务要求

(1) 中标人配备至少**人以上的 BIM 服务团队，拟派出的专项服务负责人必须具有工程类注册咨询执业资格证，同时具有工程类专业本科及以上学历，具有工程师及以上职称，具有担任 BIM 项目顾问类项目负责人业绩，专业服务团队其他人员须具有 BIM 资格认证，拟派出专项服务负责人和 BIM 技术工程师到岗和服务时间满足项目实际需要及招标人要求，未经招标人同意不得更换项目成员；

(2) 现场服务要求，派出至少**人驻场服务，在项目启动前和成果交付使用时须集中派出团队提供部署、培训服务，在服务期间各专业应该根据项目进展提供轮流驻场服务；

(3) 中标人应根据招标人要求提供完整的 BIM 管理顾问服务，在服务前期充分调研招标人需求，制定相应的工作计划并通过招标人的审核后开始实施；

(4) 在服务期内或服务结束后，未征得招标人书面同意，不得泄露与本工程及本服务有关的资料；

(5) 中标人提供的软硬件，针对招标人不允许设置任何限制性手段。如密码或有使用次数限制的密钥等限制使用条件。

3 质量标准

质量标准：BIM 管理顾问服务成果文件应符合国家有关现行法律、行政法规和相关的工程 BIM 技术规范、规程、行业标准以及地方相关规范和规定。

4 验收标准

(1) 按时完成招标服务内容并形成归档资料移交招标人；

(2) 数字化资产交付平台总体验收标准需要符合结合国家标准、软件行业惯例所提出的对于软件系统质量的最低要求，且满足以下交付验收要求：

a 完成技术标准中所列的功能实现标准；

b 完成安全性验收，包含平台是否有留痕功能、各种用户权限分配是否合理；

c 完成易用性验收，包含用户界面是否友好、各个界面风格是否一致、查询结果的输出方式是否直观合理；

d 完成适用性验收，在满足软、硬件环境的条件下，可以正常试用，并满足功能指标；

e 完成文档验收，提供平台操作手册。

D.0.3 评标办法

评审项目		评分标准
人员配备 (**分)	BIM 管理顾问服务负责人(**分)	具有工程类本科及以上学历、工程师及以上职称，具有工程类注册资格证书的得**分，否则不得分；本项最高得**分。 注：需提供相关证书、近六个月社保证明等扫描件。
	BIM 管理顾问服务项目组人员(**分)	取得 BIM 资格认证（经人力资源和社会保障部教育培训中心岗位能力培训考核合格为准）的人员，每人得分为**分，本项最高得**分。 注：人员需提供 6 个月以上社保证明扫描件。
业绩(**分)	BIM 管理顾问服务负责人业绩(**分)	专项负责人具有 BIM 管理顾问类业绩的，每个得**分；最高得**分。 注：提供合同扫描件，若合同中不能体现专项负责人的，需提供业主证明材料扫描件以及联系人、联系方式。
	BIM 管理顾问服务企业业绩(**分)	企业近 3 年以来 1、BIM 管理顾问类服务业绩每个得**分，最高得**分； 2、BIM 咨询项目服务建筑面积**平方米及以上的业绩每个得**分，最高得**分。 注：1、同一业绩可以累加得分。 2、提供合同扫描件及相关证明文件扫描件。
企业体系认证证书(**分)		具有有效期内的质量管理体系认证证书、职业健康安全管理体系认证证书和环境管理体系认证证书，每缺少一项扣**分，扣完为止。 注：提供证书扫描件。
企业获奖情况(**分)		BIM 咨询项目获得省级及以上政府部门或行业协会颁发荣誉的，每个项目得**分，本项最多得**分。

		注：提供证书扫描件。
BIM 技术 管理服务 内容 (** 分)	项目基本情况及服务工作的理解及整体思路 (**分)	对项目理解透彻，BIM 服务思路清晰，符合项目需求，得**分；对项目理解较为充分，BIM 服务思路较好，得**分；对项目理解基本正确，BIM 咨询思路一般，得**分。
	工作重点、难点分析及具体的解决思路 (**分)	投标单位提供的工作重点、难点分析及具体的解决思路认识到位，对策措施合理得当，得**分；对工作重点、难点分析及具体的解决思路认识较为正确，对策措施较为可行，得**分；对工作重点、难点分析及具体的解决思路认识基本正确，对策措施基本可行，得**分。
	对各专业模型的管控要点、应用管理、模型中信息管理措施、流程、组织思路 (**分)	投标单位提供的技术方案中，对各专业模型的管控要点、应用管理、模型中信息管理措施、流程、组织思路清晰，可执行性强的，得**分；对各专业模型的管控要点、应用管理、模型中信息管理措施、流程、组织思路较好，得**分；对各专业模型的管控要点、应用管理、模型中信息管理措施、流程、组织思路一般，得**分
	BIM 施工过程管理协同平台 (**分)	投标单位提供的 BIM 施工过程管理协同平台的安全性，对 BIM 不同软件数据的兼容性、在功能上支持 BIM 模型在线浏览、面向多参与方不同权限的文档管理和流程管理、模型工程量提取、构件二维码管理、资料管理、进度管理、质量安全管理等功能，并能在网页端、电脑端、移动端应用，符合上述条件的得**分；较为符合的得**分，基本符合的得**分。
	BIM 数字化资产交付平台 (**分)	投标单位提供的服务计划、进度质量保障措施详细合理，可执行性强，得**分；服务计划、进度质量保障措施较好，得**分；服务计划、进度质量保障措施一般，得**分。

附录 E BIM 辅助施工项目招标案例参考

E.0.1 招标要求

主要为 BIM 施工方案演示电子光盘（或 U 盘）递交要求：

BIM 施工方案演示电子光盘（或 U 盘）一份，单独密封，BIM 施工方案演示电子光盘（或 U 盘）应包含视频演示的内容，视频应为系统默认可识别的视频格式，包括但不限于 avi、mp4 等。

备注：本项目技术文件 BIM 施工方案演示电子光盘应凭法定代表人身份证明（或授权委托书）和有效身份证原件在投标截止时间前在开标地点签到并递交，否则招标人不予接收。电子光盘应密封后在封套上加盖公章，在投标截止时间前按规定递交，未按要求递交电子光盘的，投标人技术标 BIM 方案演示项作 0 分处理。

E.0.2 评标办法

评分因素		评分标准
技术部分	BIM 施工方案演示	<p>投标人需对以下施工措施及方案合理安排，并采用 BIM 技术导出施工全过程动漫演示视频（*~*分钟）：</p> <p>（1）自行勘察周边环境，对现场总平面布置（含塔吊、人货电梯等机械设备位置、质量样板区位置、硬化绿化布置、材料加工场地、办公区及生活区；）进行动漫演示；</p> <p>（2）对应的场内外施工组织交通流线管理措施进行动漫演示（体现出主要人流、车流的路线，以及与市政交通流线的关系）；</p> <p>（3）对基础施工阶段、土方回填之后主体施工阶段、机电设备安装阶段、室外工程施工等阶段合理安排工序并进行动漫演示；</p> <p>（4）重点阐述本项目的特征、重难点以及对策、管控思路等。</p> <p>优良得*~*分，一般得*~*分，差的得*~*分</p>