

情景过山车及伴随服务工作范围与技术要求

编制单位：华人文化发展（上海）有限公司

日期：2025/12/10

目录

第一部分 设备需求 2

1. 设备需求一览表 2

2. 设备描述 2

第二部分 技术规格建议 3

1. 主要内容和适用范围 3

2. 技术规格建议 3

3. 设备供货及服务范围 4

4. #设备概念设计图 4

5. #演艺伴随服务范围及要求 4

6. 技术附录 4

附件 1： 技术规格建议 5

附件 2： 设备供货及服务范围建议 14

附件 3： 设备概念设计图 17

附件 4： 演艺伴随服务范围及要求 18

第一部分 设备需求

1. 设备需求一览表

序号	设备名称	规格	数量	交货期
1	情景过山车设备	详见本章第二部分“技术规格”。	1	在 2028 年 1 月 31 日内完成情景过山车设备设备的系统设备的供货、安装、系统调试、工艺试车、性能检验及验收准备工作，具备提交买方验收的条件。

2. 设备描述

情景过山车选型依据：

以文商旅研学综合体项目的设计方案为依据，结合运营需求确定设备主要参数。

情景过山车设置在童趣世界的缤纷植物园片区，位于园内的西侧，是项目的标志性景点。情景过山车是一款悬挂式家庭过山车，乘客身高要求≥120cm，额定承载力64人，理论每小时承载力753人，实际每小时承载力640人，是国内首台具备两次弹射提速体验的过山车。

情景过山车情景体验：

蓝花花和蓝灵灵建造了一架“蓝精灵飞机”，来帮助叶叶飞到高空消除格格巫散布在缤纷植物园和蓝精灵村庄上空的绿色迷雾！真正的蓝色自然守护者也跟随着叶叶从植物园中起飞，躲开入侵的蝗虫和杀虫剂喷雾，然后冲入明朗开阔的天空，滑翔在植物园的上空。

情景过山车不只能为乘客们带来惊险刺激的冒险之旅，同时也会和园内的游客以及园外广场和栈桥上的游客产生互动，为大家带来更为新奇的体验。

第二部分 技术规格建议

1. 主要内容和适用范围

1.1 主要内容

- 1) 本技术规格规定了情景过山车设备系统（或设备或室内空间）的功能、性能和使用要求，以及卖方须提供的设计配合、设备供货、设备安装、系统调试、工艺试车、性能检验、验收配合、人员培训、技术资料提供及售后服务等方面的要求。

1.2 适用范围

- 1) 本技术规格适用于情景过山车设备（系统）及其伴随服务的市场询价。

2. 技术规格建议

- 2.1 本技术规格所提出的建议是对本次市场询价设备及伴随服务的基本技术要求建议，并未涉及所有技术细节，也未充分引述有关标准、规范的全部条款。设备制造商应保证其提供的设备及伴随服务除了满足本技术规格的要求外，还应符合中国国家、行业、地方、国际或设备制造商所在国的有关标准、规范（尤其是必须符合中国国家标准的相关强制性规定）。除本技术规格有例外说明外，当上述标准、规范的有关规定之间存在差异时，应以要求高的为准；当上述标准、规范的有关规定与本技术规格的规定之间存在差异时，应以本技术规格为准（但当中国国家标准的相关强制性规定严于本技术规格的规定时，设备制造商应在获取招标文件后，应尽快向招标人提出，以取得招标人的确认，如果设备制造商没有提出，则在中标后招标人仍有权在合同价格不变的前提下要求中标人按中国国家标准的相关强制性规定执行）。如设备制造商所投产品或服务有优于或超出本技术规格，或者优于或超出中国国家、行业、地方、国际或设备制造商所在国的有关标准、规范之处，可以在投标文件的《技术规格响应/偏离表》中列明或者以其他醒目的方式集中列明，并提供相关证明材料，以便评标委员会在评标时能够作出对其有利的评估。
- 2.2 本技术规格中提及的工艺、材料、设备的标准以及参照的品牌或型号（若有时）仅起说明作用，并没有任何限制性。设备制造商在投标中可以选用替代的工艺、材料、标准、品牌或型号，但这些替代要实质上满足、等同或优于本技术规格的要求。
- 2.3 除有特殊说明之外，本技术规格中所有指定的具体技术参数或参数范围，均应理解是为招标人可接受的最低要求。也即，当对应技术参数或参数范围是越小越好时，则指定的具体技术参数或参数范围应理解为是上限值或最大允许范围；当对应技术参数或参数范围是越大越好时，则指定的具体技术参数或参数范围应理解为是下限值或最小允许范围。

- 2.4 对于情景过山车设备的详细技术规格要求，请详见技术附录 1-技术规格建议

3. 设备供货及服务范围

对于设备供货的要求及服务范围请详见技术附录 2 - 设备供货及服务范围建议

4. #设备概念设计图

设备的设计及供应，应满足招标人的创意及运营需求，对于设备的概念设计要求请参考技术附录 3 - 设备概念设计图。

5. #演艺伴随服务范围及要求

对于演艺伴随服务的范围及要求请详见技术附录 4 - 演艺伴随服务范围及要求

6. 技术附录

技术附录 1 - 技术规格建议

技术附录 2 - 设备供货及服务范围建议

技术附录 3 - 设备概念设计图

技术附录 4 - 演艺伴随服务范围及要求

附件 1： 技术规格建议

情景过山车



1. 大纲范围

- 客流量：最少每小时 640 人
- 客人身高限制：120cm
- 总设备循环时间：约 180 秒
- 轨道长度：650m+30m
- 最大速度：64.8km/h
- 轨道高度：约15.3m
- 列车数：2列
- 载客人数：16人/列
- 弹射次数：2次
- 装机容量：650kVA
- 设备面积：105×68m
- 制动系统：永磁制动+机械制动
- 防倒装置：永磁防倒
- 驱动方式：LSM直线弹射系统
- 设计使用寿命：≥20年

2. 设备元素

- a) 大客流量过山车
- b) 偏好：家庭悬挂式过山车
- c) 设备应有丰富的蓝精灵主题包装并符合创作意图
- d) 尽管有较低的高度限制，但设备仍然应该让游客感到兴奋，并为旁观者提供充足的动能。
- e) 必须包含与标志性建筑的创造性互动，将轨道布局作为整体建筑设计的一部分进行整体考虑。

3. 最低标准建议 - 设备设计/制造

- a) 设备遵守所有中国标准。确保在控制系统设计中满足国家标准要求，以显示与设计安全组件相关的性能水平。
- b) 所有装有安全装置（例如压杆、肩部安全装置等）的设备均应配备“约束监控”，以便设备控制系统不会允许乘客单元/车辆在没有把每个安全装置处于降低并锁定的位置下离开站台或上客位置。
- c) 设备制造商应在将设备移交给客户之前提供适当的设备操作和维护培训，并应适当记录此类培训。
- d) 应采取一切合理可行的噪音缓解措施，防止当地社区的环境噪音污染——例如：轨道/柱子的填沙、使用磁力制动器、静音防回滚系统、确保电梯电机位于地面等。不允许蓝精灵乐园度假村在其边界处增加噪音水平。
- e) 设备制造商应提供两种类型的备件。
 1. 持续运行所需的2年消耗品备件
 2. 如果游乐设施的重要组成部分出现故障并阻止游乐设施运行，则所需的关键备件。
- f) 设备制造商应使用带有紫外线增强功能的面漆。
- g) 设备制造商应在上客位置提供与设备控制系统连接的入口大门。
- h) 设备制造商应为所有直接面向设备区域的门和入口大门提供集成。
- i) 设备制造商应提供控制面板和电气部件之间的外部电缆，以及压缩机、阀面板和气动之间的空气管道。
- j) 设备制造商应提供轨道灯光，效果需经过业主确认。
- k) 设备制造商应提供以前客户的服务一样类型中设备设施可用性的书面证据，并且不应低于 99%，即不可用时间占比低于1%。
- l) 设备制造商应提供设备控制系统的不间断电源。
- m) 设备制造商应提供 100% 无损检测，满足国家标准要求。
- n) 设备制造商应为设施内的门磁锁预留 10 个安全 PLC 干触点输入，并为 RCS 系统提供联锁。
- o) 防坠网需设备制造商设计施工，选型后需经过业主确认。

4. 供货范围

序号	部件名称	数量	单位
1	轨道、立柱	1	套
2	列车(16 人/列车)	2	列
3	直线弹射系统系统	2	套
4	制动系统(永磁制动+机械制动)	1	套
5	气动系统	1	套
6	电气控制系统	1	套
7	预埋件	1	套
8	超级电容系统	1	项
9	运输(含运输包装、装卸车、保险)	1	项

10	安装、调试	1	项
11	验收检验(国检)	1	项
12	培训	1	项
13	质保期两年	1	项

5. 通用要求

a) 范围

为建立功能齐全的系统，设备所使用的所有确保功能及安全所属的所有部件，都应包含在供货范围内。

设备制造商应提供本设备所有必需部件、保质期内的随机备品备件及易损件的供货清单。

设备制造商应提供上述各部件合理的供货周期及初步报价。

在备件、易损件/消耗性材料停止生产的情况下，设备制造商应事先将要停止生产的计划通知招标人，同时设备制造商应提供建议的替代产品的资料给招标人，并更新维保手册内相关内容并授权，使招标人足够的时间采购所需的备件、易损件/消耗性材料。

清单内容包含但不限于以下内容：规格、型号、厂家、单价、供货周期、建议备货数量、建议更换周期等等。

对于设备制造商在投标时未明确提出或列出的未包含在供货范围内的,但是满足设备功能及安全的必不可少的部件或设施，招标人将默认已经包含在了设备制造商供货范围之内。

b) 标准和法规

游乐设施需符合下列标准但不限于：

- ❖ 《大型游乐设施安全规范》
- ❖ 《游艺机和游乐设施安全》
- ❖ 《游乐设施检验验收》
- ❖ 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》
- ❖ 《电气装置安装工程施工及验收规范》
- ❖ 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》
- ❖ 《中华人民共和国特种设备安全法》
- ❖ 《特种设备安全监察条例》
- ❖ 《特种设备质量监督与安全监察规定》
- ❖ 《游乐设施安全技术监察规程》
- ❖ 《大型游乐设施设计文件鉴定规则》
- ❖ 《游乐设施监督检验规程》
- ❖ 《机电类特种设备安装改造维修许可规则》
- ❖ 《特种设备注册登记与使用管理规定》

注：当法规发生变化时以最新施行的法规为准。如果上述标准不一致或冲突时，以现有强制性标准为准；如果强制性标准低于其它标准，则以要求较高的标准为准。

设备制造商的设计、采购、制作、安装、调试、检验与验收必须符合相关法律法规的规定。这些法律法规包括但不限于：

- ❖ 安全生产法
- ❖ 产品质量法

c) 钢结构

预埋件及预埋件以上的专门用于支撑游乐设备的固定钢结构，应由设备制造商提供，包括支持或固定该设备的辅助设备使其能正常运行所需要的钢架和结构，包括用于该设备各项中的梁、框架、防护装置、导向装置、组件、装配件和子装配件，包括其所需的膨胀螺栓和焊接配件等。

所设备制造商应有责任针对其工程项目，结合工程现场的图纸，以现场勘察手段，对与设备相关的建筑结构尺寸作出精确测定。

设备制造商应保证所有钢结构的安装精度，在现场如果没有达到理想的安装精度，应作出分析报告并采取有效处理措施。

- ❖ 设备制造商有责任正确无误地安装钢结构，对所有零部件与钢结构在位置、水平，尺寸和校准度方面进行正确装设，并为完成该类装设工作配备所有必要的及适用的工具仪器和合格的技术人员。公差范围：所制造的组件应符合所有相关标准。除非对更小的误差范围另有规定。
 - ❖ 所有钢结构的挠度（运行状态）应在计算范围内。
 - ❖ 所有的钢结构均应承受-38.1℃至70℃之间的环境温度变化。
 - ❖ 设备钢结构表面应通过抛丸或喷砂处理，除锈等级应符合《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中相关规定。
 - ❖ 所有螺栓应有预紧力规定，并按规定要求安装，
 - ❖ 所有螺母和螺栓均须用力矩扳手紧固到正确的扭矩力度，采取相关以防止因振动而产生松动，并做好防松标记。
 - ❖ 针对荷载组件所需的焊接，设备制造商应保证质量，焊接完成后，按图纸要求进行无损检测。
 - ❖ 所有焊接和研磨作业均应按照相关技术安全要求执行。火花或类似物能溅到的毗邻区域上，应使用防火材料覆盖加以保护。
 - ❖ 对于所有具有火灾危险的工程作业，设备制造商有责任配设火情警戒员。火情警戒员应与当地消防部门的协作，必要时，由消防部门提供该火警人员。所有费用均由设备制造商负责。
 - ❖ 设备制造商有责任确保在每个工作日完工的两小时前，结束具有火灾危险的工程作业，以便进行有效检验。
 - ❖ 整个系统应精心设计，高标准完成。
 - ❖ 所有边角和边缘均应加工成轻柔性的圆角。所有材料均应经过精细加工完成，配以耐久涂层或作类似处理加以防护，确保设备在整个使用寿命中具有高品质的外观。
 - ❖ 所有钢材表面均应经过清理保持整洁，并配以防护涂层。
 - ❖ 未上漆的表面应作适宜性保护。在制作和固定过程中，尽可能始终落实保护措施，在交付之前方可移除其保护措施、并对其进行清洁和上油。
- 按照部件或者焊接件均应分别完成涂层。
- ❖ 按照本招标文件规定的标准处理各种部件表面，以使其工况良好，并清除所有毛刺和尖锐部分。
 - ❖ 表面处理应采用油性漆、树脂、磷酸锌之一作为底漆。第二层漆应采用常规油性漆/醇酸树脂作为内层漆。第三层漆应采用常规油性漆/醇酸树脂。表面层漆采用油性漆/醇酸树脂，亚光处理。
 - ❖ 应保证油漆5年内不褪色，其外观效果见设备包装效果图。
 - ❖ 在现场进行的表面处理，只用于现场补漆、接合点和焊缝表面处理的目的。
 - ❖ 采用常规油性漆/醇酸树脂作为内层漆。采用常规油性漆/醇酸树脂作为表面处理，按亚光处理。
 - ❖ 在干燥状态下，每层漆膜的厚度均应至少达到50微米。
 - ❖ 对于完全浸没于水中的工程项目，应使用专门设计的高性能金属涂层加以保护。
 - ❖ 设备制造商有责任保证表面特殊喷涂材料的适用性。
 - ❖ 业主向设备制造商提供设备包装效果图，由设备制造商根据效果图进行可实施的深化设计，然后向业主提交深化方案图及色卡，并由业主与设计方确认后方可实施。

d) 电气安装

本文件涵盖本设备电气系统和动力驱动装置的一般电气要求。

控制柜应用最优质低碳钢板制成，控制柜仪表盘部分厚度不低于2mm，其余部分不低于1.2mm，以压折和焊接方法制作。

控制柜面板在最终喷漆前应进行抗腐蚀处理。背板应可拆卸，并用螺栓和防震垫圈固定。

门应当为

- ❖ 齐平装设
- ❖ 配以适当的支撑，以防止扭曲和撞击
- ❖ 能从铰链上向上升起将之取下
- ❖ 装有把手
- ❖ 配装门锁

室内使用的电气柜应至少达到IP 44。室外使用的电气柜应至少达到IP 55，应采取防结露措施。室内使用电气柜应有明确的使用环境要求。

应采用由业主确认的表面处理喷漆。这应是亚光烤漆表面处理，其颜色应符合相关规范的规定。
所有的控制柜应有良好的散热。

- ❖ 主断路器应能切断所有电源。主断路器与门应具有互锁功能。
- ❖ 部件和设备内部布局的设计应易于维护和检查。所有的接线端应有与原理图相同的接线编号或标识。
- ❖ 应有过流、过压、欠压、和过载保护装置。该装置应与电机的特性相匹配。
- ❖ 所有控制继电器、定时器和辅助触头装配均应置于控制面板之内，控制和电源组件应固设于面板内的一个单独区段，并标示“注意安全”字样。
- ❖ 所有母线和其他供电终端均应按照目前的 IEC 标准配以护罩，并标示“注意安全”字样。
- ❖ 所有开关、指示灯、指示仪表等均应以护罩将其完全罩盖。
- ❖ 设备制造商应提供详细信息，描述所有固定控制系统、以及使系统完美运行的其他特殊设备，尤其要考虑在温度、湿度及来自其它设备的干扰方面
- ❖ 为了便于维护，所有的控制桥架规格应尽可能相同。
- ❖ 应按照国家规定执行所有的接地条款。
- ❖ 暴露在可直接接触状态下的所有元件应纳入保护措施范围。
- ❖ 所有接地线的规格应符合标准规范要求。
- ❖ 连接装置应以至少为 20 x 2mm 的镀锌钢带或至少为 25mm² 的铜导线为材质制备。
- ❖ 所有设备均应连接到等电位连接母线。此母线应连接主接地线。
- ❖ 接地电阻小于 10 Ω。
- ❖ 高于 15m 的设备，应设置避雷接地。
- ❖ 设备制造商有责任与其他专业进行工作协调，并负责完成管线图纸的设计工作。
- ❖ 外表安装的管线应呈完全水平或垂直走向。如有些地方不能满足这些要求，则管道应与机械或建筑结构线平行。
- ❖ 预埋管线的直径不得小于 50mm，除非有特殊要求。
- ❖ 紧随每条管线架设之后，所有暴露的开放终端应有效封结以防止固体或液体异物进入。如需浇筑混凝土，应使用聚苯乙烯废料密封。所有密封应保持良好的状态，直到布线和连接固定完成。
- ❖ 在潮湿的地方安装管道，其应配置排水设备，使水能排入具体排水点。
- ❖ 管道的走向不得使水能排入其他含有插座或仪器电气设备的接线盒。
- ❖ 在通入电缆之前，应先完成该特定的管道系统，使电缆远离污垢，松动物件或液体。
- ❖ 最后从管线处到各电机或有震动的电气元件的电缆从出口处应加不少于 500mm 的保护套，其应能防风防雨，可使用 PVC 管或防锈弹性波纹金属导管。
- ❖ 金属导管应有接地保护。
- ❖ 所有设备金属的接地线应为不小于 4mm² 的 PVC 绝缘的黄绿线，一端连接到设备的接地端口，另一端口连接到接地导体。
- ❖ 任何经许可使用的管道的弯曲内半径不得小于其外半径的 2.5 倍。若管道必须弯曲，则必须在不加热的状况下，使用合适的弯曲机进行弯曲加工，并不得更改其截面状态。
- ❖ 在不使用管道接入盒的情况下，任何的管道路线均不得安装超过两个 90 ° 弯管。
- ❖ 应按照 IEE 接线规定，对管道进行支撑，其支柱间的最大间距采用相关的标准。
- ❖ 如果管道连接于表面安装设备或配件时，应在该项目每一侧的 150mm 之内，提供额外支撑。设备制造商应充分考虑到管道水平走向的位置，并在可能会被踩踏的地方（如在升降装置基坑或栅格地板中）提供额外的支持和/或保护。
- ❖ 在需要配置弯管或弯管组合的地方，在距离弯管两端 150mm 处分别加设固定装置予以固定。
- ❖ 表面安装的管道，对其外露的螺纹、钳痕、划痕等，应作防锈处理：
- ❖ 如暴露的镀锌表面已被划伤或损坏，包括外露螺纹和连接，应通过应用富锌底漆或等效替代品进行修复，并应用充裕涂料，使之与现存良好的金属涂层重叠。
- ❖ 当空气温度低于 5 ° C 时，在雨、雾、雪期间以及出现潮湿和冷凝状况时，不得将环氧底漆用于潮湿表面。
- ❖ 埋设于地下的管道，其整个埋设长度，以及从地面导出处计的 200mm 距离上，应以两层沥青涂料涂处理。
- ❖ 镀锌管道配件应通过不少于两个镀镉圆头螺栓予以固定。
- ❖ 在潮湿情况下或固定水上，应使用镀镉螺钉或不锈钢螺钉配以铜制圆卡予以固定。

- ❖ 在管道的汇合处应设置接线盒，为方便分配电缆的进出。接线盒须有足够体积，使电缆可从一个管道整齐导入另一端而不产生缠绕状况。在任何情况下，接线盒中均禁止出现电缆接头。一般来说，如在一条直线上进行由点到点的管道安装，应在管道上每隔 9m 处安装接线盒。

- ❖ 在工程项目完工时，不得将导线盒固定于无法接近的位置。

- ❖ 未配置照明或其他附设装置的所有管道线盒，均应配置合适盖板，并以铜质或不锈钢圆头螺丝予以固定。

- ❖ 用于外部的盖板，其表面应经机械加工处理，并应配以氯丁橡胶垫片。

- ❖ 管道连接到配电板、线槽、开关和保险丝盒、单个和多个转接器等时，它们应通过螺栓，套筒黄铜衬套固定于设备上。

线槽

- ❖ 表面安装线槽应呈完全水平或垂直状态。在不能按这些要求进行装设时，线槽应与机械结构或建筑线平行。

- ❖ 所有的连接和转角均应使用标准配件。不得对线槽进行切割和折弯在中部形成连接法兰。

- ❖ 所使用线槽的标准长度不得小于 2000mm。在不超过 1000mm 的间隔处安装电缆固定带。

- ❖ 线槽应平整正直，直线铺设的线槽在不超过 2000mm 的每处间隔进行固定。在需要弯曲、角度或偏移之处，应在附件两侧不超过 150mm 距离处进行额外固定。设备制造商应充分考虑到线槽水平走向的位置，并在可能会被踩踏的地方提供额外的支持和/或保护。

- ❖ 如果线槽穿过墙壁、地板和天花板，应在线槽中安装不可燃、非金属防火隔离装置。类似的防火隔离装置应安装于线槽垂直走向的立管管道中，其安装间隔不超过 3000mm。

- ❖ 所有线槽和连接器（如超过 150mm x 150mm）的金属板厚度，应在图纸上标明。其厚度均不得小于 BS EN 50085-1 标准的规定。

- ❖ 线槽应用不小于 12mm 宽 x 1.5mm 厚的铜带有效地互相连接起来，并用铜螺母、螺栓和线鼻子固定。

- ❖ 盖子应坚实耐用，每隔不超过 1.0m 用快速释放凸轮式紧固件来固定。

- ❖ 线槽金属隔板的最小厚度应为 1mm，其表面处理应采用与线槽相同的标准。

- ❖ 连接器应跨越整个线槽的内表，并应设计成使线槽部分与接头吻合。

- ❖ 垂直线槽的固定应配用电缆支架，并用绝缘针在不超过 3000mm 的间隔予以固定。

- ❖ 尺寸超过 100mm × 50mm 的垂直线槽，应配以电缆分离器，并用绝缘针在不超过 2000mm 的间隔予以固定。

- ❖ 如在安装过程中造成的任何切割或损坏，应在完工时加以处理使其呈良好状况。应去除所有毛刺和粗糙的边缘。如发生腐蚀，则应予以去除并用防锈剂进行处理。在此之后，用环氧富锌底漆或等效替代物进行处理，如其属于表面处理第二类情况，则应另加一层颜色一致的涂料进行涂层处理。

- ❖ 使用托架时，应采用轻型角钢或槽钢，使用与线槽相同的标准加工。

- ❖ 线槽跨越沉降和伸缩缝时，应做线槽接头。在这一点上的连接，应采用开槽固定孔，并允许其在水平和垂直平面作 10mm 的移动。

- ❖ 跨越这种接头的接地连续性链接应为不小于 15mm 宽 x 2mm 厚的编织铜带，其固定点到固定点之间的抗力等于或小于用于标准线槽接头的连接。编织铜带应具有足够的长度以允许线槽作最大运动。编织铜带的两端应予折叠且熔结。

电缆与电线，电缆应符合下列标准所规定的要求：

- ❖ 在中国购买的电缆品牌应符合附件 06 的要求，其他电缆应符合所在地的电气标准。

- ❖ 拖尾电源缆线应配置弹性金属护具，并在一端配置合适的受保护夹具和密封套，以固定电缆。电缆护套应耐热和耐油。所有电缆的规格满足最大电流要求。

- ❖ 所有盘、柜及二次回路应符合《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》的要求。

- ❖ 提供专有的单双组镀锌钢制配件箱，该箱应由项目中其他地方使用的电器配件的制造商制作。

- ❖ 箱的最小深度为 40 毫米

- ❖ 定制箱应由厚度不小于 2mm 钢板制造而成。

- ❖ 定制箱应有可拆卸顶板和底板，便于切割、连接线槽和管道。

- ❖ 各侧均应有 12mm 内翻边。

- ❖ 符合要求的高质专用箱也可为定制箱的替代品。

- ❖ 提供经灰色亚光烤漆表面处理的全焊接钢板生产的专有机柜，其应带有可上锁的门、内部工作灯、两个永久性的维修电源插头。
- ❖ 机柜应包含文件和“已装配”图纸的储存区。所有导入和导出的电缆通道均应能防尘。为了维修方便，所有的物件均应放置其位以方便取存。
- ❖ 提供机柜，并将其安装于高度为 150mm 的基座上。上述线槽以此为终端。机柜的门应配以接地保护。
- ❖ 应将主电源开关安装在门上，以便可在不打开机柜的情况下进行操作。每个阶段的指示灯也均应安装在机柜的门上。
- ❖ 应为机柜配置无声、可控风扇。
- ❖ 为了未来的系统扩展需要，机柜的设计应能容纳 30% 的额外设备。
- ❖ 机柜应配置整体照明和电源插座，以便于日常工作。

识别标志与告示等

- ❖ 所有的开关装置、控制面板设备和配电板均应使用适当镌刻标签条作为标示，并将其牢牢固定于门上，应提供警示标识并根据卫生和安全部门的规定要求予以固定公布。

e) 设备控制

- ❖ 每个执行部件应有自动和手动控制方式。
- ❖ 控制程序设计或控制系统选择应充分考虑安全性。如操作或自动控制模式选择、紧急操作（紧急停止、紧急断开）设计、安全装置与控制系统连锁保护、无线控制设计、故障检测与控制等。控制程序应相对成熟，且加密设置，他人不可更改。对能影响设备安全运行的单一控制节点，应设置足够的安全冗余。
- ❖ 设备制造商有责任提出最合适的控制系统。控制系统应既易于理解又易于操作。
- ❖ 急停按钮应为手动复位式，在没有重新设置“紧急停止”之前，设备不能够重新启动。指示的颜色要符合相关技术标准要求。
- ❖ 设备紧急停止符合机械安全-机械电气设备第 1 部分：通用技术条件中的规定，还应符合设备制造商所在地的法规标准的要求。
- ❖ 设备的联锁应以游客安全为首要原则。
- ❖ 动力电缆和控制电缆应分开铺设；所有电缆应有屏蔽层，且屏蔽层接地。
- ❖ 参与安全控制的信号传输，不允许采用无线信号；
- ❖ 控制电源前端加隔离变压器；
- ❖ 变频器前端应加滤波器（或内置滤波器）；
- ❖ 控制柜应合理布局，动力布局和控制部件分区域布置，且分开走线；
- ❖ 控制信号传输距离较远时，应考虑信号的衰减而采取相应的措施；
- ❖ 动力线较远时应采取相应措施。
- ❖ 光电传感器应充分考虑自然光带来的污染，还应尽量避免外来物体的遮挡带来的干扰。

f) 驱动器组件

- ❖ 确定每台电机所具有和应用的实际电压、频率、电流特性，三相交流电机的额定电压为 380ACV，额定频率为 50Hz。若有特殊需要，请告知业主。本技术规范中所指定的电流特性并不能免除设备制造商确认每台电机电气操作的实际情况或所有电机在实际状况下正常运行的责任。
- ❖ 每运行周期中断续运行模式时，应该根据电机特性曲线（S3 40%选择合适的伺服电机或交流感应电机）。
- ❖ 每种类型电机应由同一制造商生产。
- ❖ 除液压系统以外其它所有电机应由速度控制器控制。
- ❖ 电机/变频器组合应能驱动荷载使其荷载动态性能至少符合技术规定。
- ❖ 电机的绝缘等级应至少为 F 级。
- ❖ 提供的单相电机，根据需要，其类型为电容起动异步运行或分相型。
- ❖ 所有电机应使用无刷型。否则应经业主认可。
- ❖ 电机应有过载、过流、欠压、缺相、反相保护措施，当该保护功能激活时，触发相应的安全措施。
- ❖ 防护等级为 IP 54 或更高。
- ❖ 为电机提供适当的绝缘。全封闭式类型应提供额定连续承载电机，其设计运行温升不超过 55° C；所有其他类型不超过 40° C。

- ❖ 设计并提供能够承受 50% 瞬间超载且不致产生伤害性过热的电机。在任何条件下，所提供的具有指定载荷能力和速度的电机在运行时均不得发生过热、闪烁或火花等现象。

- ❖ 在最后验收检查时，电机定子导体和框架之间的绝缘电阻不得少于 1M 欧姆。

- ❖ 提供适用类型的电机，使其适用于所需载荷以及具有足够转矩来启动和运行其所带动的设备。启动电流和运行电流不得超过当地公共服务设施当局或公用电力公司所规定的法律、规章或制度。

电动机编码器及其他传感器

- ❖ 所有的传感器应使用专业的固定装置固定良好。抗干扰能力及防护等级应满足环境要求。

- ❖ 应根据不同控制精度选用相应的编码器。

变频器或直调器

- ❖ 变频器或直调器应能为电机提供所需额定扭力的至少 115%，以满足设备的规定性能。

- ❖ 运行效率至少为 95%。

- ❖ 电源连接点电源的谐波总含量应满足国家标准。对于同步应用设备，则应提供至少 0.01Hz

的频率分辨率

减速机与齿轮

- ❖ 所提供的减速机应能非常安静地运行。所提供的减速机应易于换机油。

- ❖ 也可提供其负载安全系数符合设备规定标准的减速机。安全系数应适用于减速机的最大负荷，而非只适用于其额定载荷或静载荷。在频繁启动（每分钟大于三次）及正反转情况下，服务系数均不得小于 2.5

- ❖ 应为减速机提供适合其使用寿命的润滑剂并加以密封。并选用与减速机工况相适应的排气方式。

- ❖ 应为减速机提供检测其机油水平、查阅其图纸和为其加油的方法。一般应是一种目视仪表。

- ❖ 减速机的温升不能超过说明书的规定。

- ❖ 减速机、齿轮、联轴器、电机安装精度应符合《机械设备安装工程施工及验收通用规范》

标准要求。

制动闸

- ❖ 制动装置应当符合《游乐设施安全规范》和《机械安全-机械电气设备第 1 部分：通用技术条件》的规定。

- ❖ 确保制动装置满足下列要求（功能）：制动行程应可调节，使运行设备能准确进站（到位）；在闭锁状态时使运动部件保持静止状态；当切断电源时或制动系统控制中断保持闭锁状态（特殊的除外）。

液压及气动装置

- ❖ 液压及气动装置中直接涉及到人身安全的油缸、气缸，设计单位有选型计算，且评价了系统管路失压或超压的安全性，对评价有可能发生危险的有应对措施。油缸、气缸及油管的安全系数宜达到 6 以上，所有的压力容器的选型应选择取得中国生产许可证的企业产品。

- ❖ 载人部分由油缸、气缸支撑升降时，系统要有缓冲措施及意外失压、过压时的保护措施。

- ❖ 液压系统由于合理的加热和散热系统。

- ❖ 液压系统应符合产地相关标准及《液压传动系统及其元件的通用规则和安全要求》的要求。

- ❖ 气动系统应符合产地相关标准及《气动系统及元件的一般规则和安全要求》的要求。

卷筒、链条和钢丝绳等

- ❖ 载人用链条和钢丝绳的性能应当满足载荷作用下的要求；滑轮或卷筒直径应不小于钢丝绳直径的 30 倍或 20 倍（钢丝绳对滑轮的包角不大于 90°）；钢丝绳应有防跳槽装置；提升钢丝绳应设置有效的断绳保护措施。

- ❖ 钢丝绳的安装连接应符合相关标准要求。

设备润滑系统

- ❖ 连接部件有相对运动的重要销轴、各种轴承有合理可行的润滑措施。在可能发生污染危害之处，使用密封和预包装的滚动元素类型的轴承。

g) 限制及乘人保护装置

- ❖ 设备应用安全可靠的约束乘客和保护乘客的安全措施。

- ❖ 游乐设施的载人部分对乘客的约束应当与其运动特点相符（约束形式可参照市场上已运营产品运动特点）：

- ❖ 乘人安全束缚装置应符合国家最新标准的规定。自动控制装置失效时，操作员应能够手动快速开启。需要一个安全的锁定系统来保证设备运行之前，所有个体的安全束缚到位。所有独立的安全压杠关闭与启动运行需要安全联锁。安全压杠末端的游动行程 $\leq 35\text{mm}$ 。

- ❖ 安全带必须有足够的破断强度，安全带与乘载体的连接点和安全带扣应进行计算分析。保险装置（多重保险）：多重安全装置应符合《游乐设施安全规范》的规定

- ❖ 应符合《游乐设施安全规范》的要求。

- ❖ 超速保护应能激发控制响应，如果响应为“停止”，则应防止自行重新启动。应有两套以上不同模式的限速装置。

- ❖ 应符合《游乐设施安全规范》的规定。专用车道上有多车运行，必须设有可靠的防止相互碰撞的措施。

- ❖ 当某个运动超过某位置会产生危险或会引起救援产生困难时应有限位措施。限位措施应有层次或冗余。

- ❖ 逆行产生危险的，必须设有防止载人装置逆行的装置。止逆装置安全系数 ≥ 4 ，其中的轴类安全系数 ≥ 5 。车辆连接器应符合安全技术规范和标准规定。

过载过压保护装置

- ❖ 气动系统符合《游乐设施安全规范》规定，液压系统有控制压力措施。载荷有重量要求的游乐设施应有控制重量的措施。

- ❖ 在运行时，动力装置有可能造成乘客、操作或检修人员伤害的应有防护罩，不得存在造成游客受伤的挤压点（游客容易接触到）。这包括在座舱内，模拟器和场地设施之间的危险因素。

设备安全距离

- ❖ 运行时所有障碍物在最大安全包络线外 200mm 以上。

事故状态疏导乘客措施

- ❖ 根据危险识别、风险分析与评价结果确定救援措，疏导措施应有效安全，疏导时间小于 50 分钟。

- ❖ 安全通道应布置合理。安全通道、爬梯、维护检修通道等的承载力、水平推力等应进行计算，结果应符合《游乐设施安全规范》标准或其他相应标准要求。

- ❖ 支撑或移动乘客的辅助设备设施，也应进行相应的设计计算。

- ❖ 设备在运行时不能有异常噪声或影响周边环境的噪声。

- ❖ 承载用玻璃钢的厚度不小于 6mm，如小于 6mm，应获得中国相关部门的认可。法兰连接处不小于 10mm。固定处应有相应的金属预埋件，用于装饰的玻璃钢不小于 4mm；还应有相应的预埋件，以保证其刚度。

- ❖ 玻璃钢应采用可靠的工艺，不能有开裂、剥落、断裂等现象；表面应光滑，无棱角，边缘应有相应的包角。

- ❖ 应使用不易褪色的油漆，保证 3 年之内不能褪色。

- ❖ 玻璃钢的色彩和形状应得到业主的认可。

- ❖ 所有材料应符合中国消防标准规范及环保要求

- ❖ 所有材料应符合使用环境要求（特别是低温环境），所有金属材料须做低温冲击试验。

- ❖ 设备本体外观颜色要求：投标方提供设备本体包装初步效果，最终主题效果在招标完成后由业主提供。供方须根据最终主题效果图，依据自身产品特点进行设备本体包装深化设计并经业主认可后进行加工制造。

- ❖ 设备简图、设备运动和设备结构形式简述（设备制造商填写）

6. 其他需求

a) 设备土建提资，中英文

b) 中英文人机界面及铭牌

c) 项目现场指上虞皂李湖项目地

d) 协助第三方认证(如需)

e) 负责国检设计鉴定、型式试验

f) 负责国检最终验收，直到买方可以正常运营

g) 通过国检最终验收后，24 个月的保修期

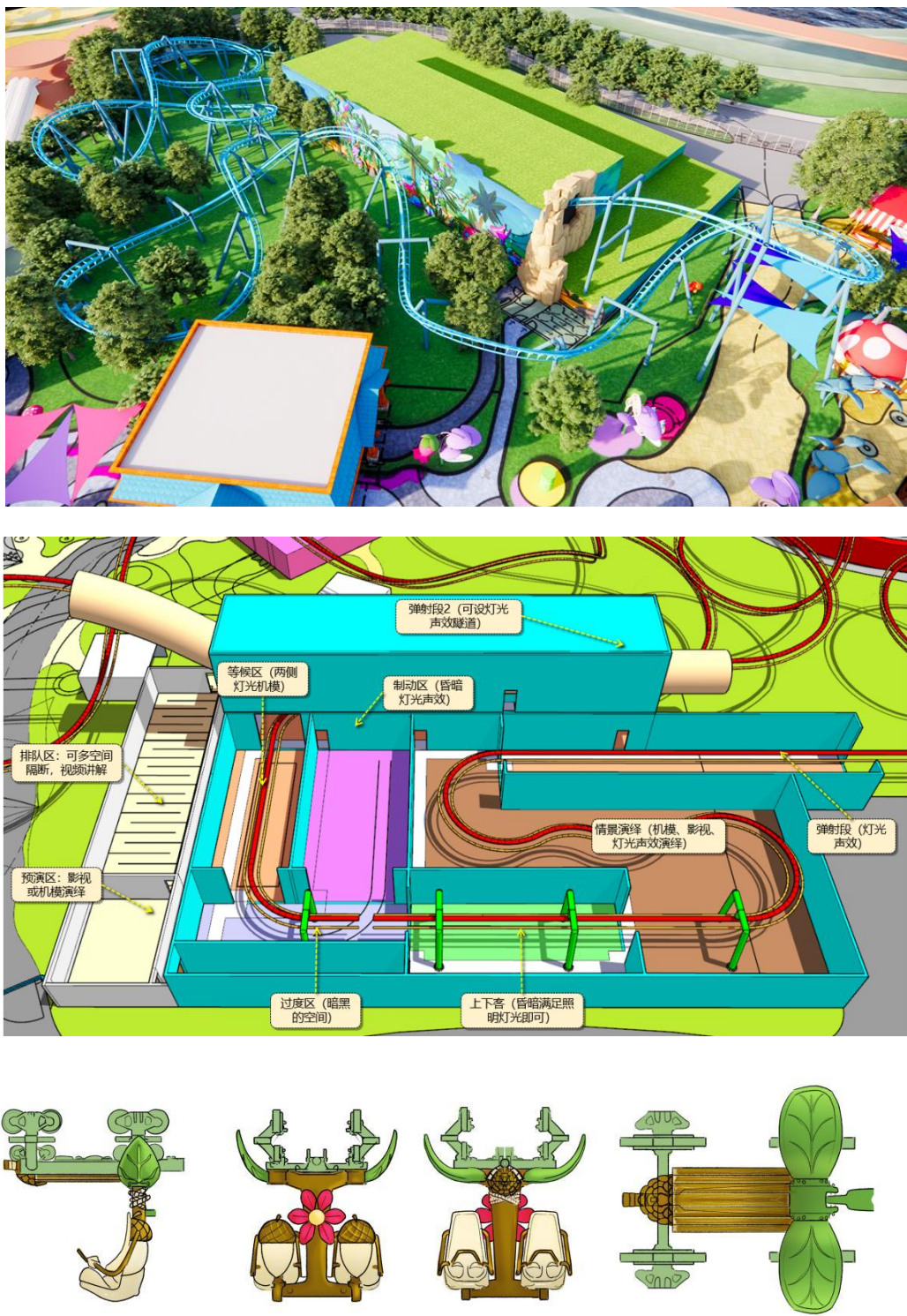
附件 2：设备供货及服务范围建议

责任表		责任划分	
说明	N/A	说明	N/A
1、一套完整的可运行的“情景过山车”系统，应保证电源系统对当地电网影响满足当地供电部门的标准要求（中国一般电压等级为 3 相 380V，单相 220V 50Hz），并符合： 国标 GB 8408-2018 以及交付前最新的关于游乐设施安全的国家标准，包括GB/T 18164—2020 《观览车类游艺机通用技术条件》等。		☒	
2、卖方应： - 给CSEI 提供整套游乐设备的详细设计，包括但不限于结构、机械、配电、控制型号规格参数（如需要）。 - 按照中国标准进行设计和工程计算（GB） - 根据最新的GB8408 要求，基于局部风力和地震加速度的地基荷载设计		☒	
3、负责国检院设计文件鉴定、厂检和型式试验、监督检验验收的所有设备相关材料，包括这些过程中 CSEI相关的手续和费用。		☒	
4、完成 CSEI 设计鉴定后，根据买方本地设计院的格式要求，整理编辑对本地设计院的设计提资，包括但不限于机械，电气，管线，供水，暖通、空气洁净度、基础及其他土建，机房、操作间、安全包络线，紧急电源、消防逃生、故障远程控制端口及网络。（参照附件 5 提资要求）		☒	
5、卖方提供有外形尺寸的 3D 模型图纸以便与设计院进行设施协调，以及提供设备安全包络线的实体测试验证，以保证没有碰撞。格式：可以转成Revit 格式		☒	
6、向买方提供必要的电子版的文件和图纸。文档包括但不限于以下内容： - 设备控制系统和车辆的电气方案 - 提交给本地设计院的设施施工图输入文件 - 所有机械、电气、结构、控制等部件的主要元件清单 - 集成现场所有电气与机械部件的布局图 - 设备驱动方案 - 设备机械组成绘图 - 备件清单(包括关键备件和 2年的消耗性备件) - 维护/服务计划 - 供应商信息 - 调试计划 - 操作和维护手册 - 培训手册 一组竣工图/资料(包括型式验收的副本)		☒	
7、审核本地设计院的设计成果，确保设施施工图输入文件满足游乐设备提资要求并提供对国内土建和机电设计与厂家提资需求一致性意见书		☒	
8、提供买方指定第三方设计安全评估所需一切必要的技术信息		☒	
9、地基工程设计和其它土建工作			☒
10、预约和协调国检院设计文件鉴定的时间及 CSEI 的所有差旅协调和承			

担费用.		✓	
11、国检院设计文件鉴定		✓	
12、与买家协调确保国检院设计文件鉴定的顺利通过。		✓	
13、为设备设备向当地的质量管理部门申请特种设备制造许可证		✓	
14、负责 CSEI 的工厂检测许可及 CSEI 的所有差旅协调和承担费用		✓	
15、所有预埋件供货(包括预埋件、预埋螺栓、植筋胶、定位模板等)		✓	
16、提供安全包络线测试模板工具，提供循环测试使用的水人或沙袋		✓	
17、向买方提供装发运设备清单		✓	
18、向买方提供装发运设备到达时间表及设备大小尺寸，设备储存条件及卸货建议等		✓	
19、中国境内生产的设备由厂家运至现场附近的指定地点。		✓	
20、安装开始后设备在工地现场看护		✓	
21、在设备设备开始安装之前，参加现场协调会议（含现场验收会，验收范围：设备基础、控制室和操作室及机房里的机电点位例如空调、插座、照明、房间和门的尺寸，排水，电源等）		✓	
22、现场条件（电力接驳点、临水接驳点、临时道路、安装场地）			✓
23、正式工程： 照明系统，非游乐设备本体照明 空调设备，机房控制室内 所有预埋电气和空气导管（其余卖方提供）			✓
24、预埋件及地脚螺栓安装（卖方供货并提供现场指导和检验）			✓
25、卖方应提供驻场的设备安装指导人员，其从供应商办公地到项目地的交通与食宿由卖方提供		✓	
26、在卖方的协调下，卖方现场安装指导应根据买方的进度要求与卖方设备安装方讨论协商合理的安装计划。基于该计划，每天开现场会议安排工作任务，确保满足买方的进度要求。		✓	✓
27、卖方应提供设备的安装指导手册并注明建议的安装所需时间及建议的安装工具机械		✓	
28、卖方不供应的材料、设备（如电缆、设施的 POC 点位及管线、混凝土基础等）应在图纸和设备清单中注明由其它方提供，图纸与清单中的信息应匹配，未在图纸和设备清单中标注由其它方提供的将视为由卖方提供		✓	
29、安装监督和特殊维护的工具		✓	
30、熟练的钳工，合格的焊工和电工 安装机具例如吊车、叉车、卡车、升降机		✓	
31、设备安装前，检查施工现场确保现场条件满足设备安装要求，内容包括但不限于： MEP 安装满足厂家提资要求 国内土建工作例如地基、机房、操作间满足厂家提资要求 监控，照明/声效，故障远程控制端口及网络的安装满足厂家提资要求		✓	
32、现场安装 注意：卖方现场安装指导负责安装监督，需要提交每天的安装进度报告给买方		✓	

33、卖方应负责现场测试、调试和培训		☒	
34、协助第三方认证(如需)		☒	
35、卖方应采购符合国家市场监督管理总局要求的压力容器并提供符合中国质量监督局要求的压力容器证书		☒	
36、准备设备安装和CSEI 型式试验质量申明及整机合格证		☒	
37、预约和协调国检院型式实验的时间。		☒	
38、国检院型式实验的申请。		☒	
39、与相关方协调确保国检院型式实验的顺利通过。		☒	
40、在当地办理设备对游客开放的法定手续（卖方协助）			☒
41、获得中国特检院运营许可的协助工作		☒	
42、备件移交(包括关键备件和 2 年的消耗性备件)		☒	

附件 3：设备概念设计图



附件 4：演艺伴随服务范围及要求

1. 演艺伴随服务范围：

提供以下情景过山车室内范围内的概念设计、方案设计、扩初设计服务：

- 1) 室内排队区
- 2) 预演区（重点包装）
- 3) 排队过渡区
- 4) 上下客区
- 5) 情景演绎主演区（重点包装）
- 6) 弹射段
- 7) 制动区
- 8) 等候区

2. 阶段的划分

为了配合项目进度及质量管理，并且兼顾审批进度，将划分为如下阶段：

- 1) 项目启动阶段
- 2) 概念设计阶段
- 3) 方案设计阶段
- 4) 扩初设计阶段，含招标配合服务
- 5) 施工配合阶段

3. 各阶段的主要目的

- 1) 项目启动阶段
 - a. 研究发包人的前期输入文件，并进行检查及确认接受。
 - b. 与项目管理团队就方案的进度，交付文件内容，成果内容深度，审核流程，文件传递流程等充分交流达成一致。
- 2) 概念设计阶段
 - a. 在保证项目进度及质量的前提下，应从专业角度尽量节约造价，过程中做好价值工程的评估。应充分考虑造价因素，进行合理深化，杜绝过度深化，如有发现过度深化，应该修改至合理，本次修改不导致变更。
 - b. 运营及创意、模型、项目管理等团队的检查：是否满足运营及主题创意要求，是否满足良好的客户体验。
 - c. 成果文件深度是否满足项目进度要求。
 - d. 成果文件质量检查。
- 3) 方案设计阶段
 - a. 在保证项目进度及质量的前提下，应从专业角度尽量节约造价，过程中做好价值工程的评估。
 - b. 应充分考虑造价因素，进行合理深化，杜绝过度深化，如有发现过度深

化，应该修改至合理，本次修改不导致变更。

- c. 运营及创意、模型、项目管理等团队的检查：是否满足运营及主题创意要求，是否满足良好的客户体验。
- d. 成果文件深度是否满足项目进度要求。
- e. 成果文件质量检查。
- f. 满足创意方对项目主题的概念方向的设计和要求，提供准确的空间、色彩、氛围的视觉效果展示。
- g. 效果设计要具备充分的落地性，要充分考虑后续深化设计的可实施性、造价的合理性。
- h. 道具形象设计。

4) 扩初设计阶段，含招标配合服务

满足发包人施工总包招标及各类招标的深度及各项技术要求，提供所有技术支持，确保发包人顺利完成招标。成果文件需要满足以下要求：

- a. 提供所有招标所需的技术文件及技术支持，包括但不限于图纸、报告、材料品牌表、具体技术参数说明、技术规格书、计算书、工作范围描述等技术文件；
- b. 配合造价咨询公司准备工程量概算清单
- c. 参与技术标的澄清及技术答疑
- d. 必要时，向设备制造商简要介绍招标文件关于法令和技术方面的要求。
- e. 必要时，编制招标补遗技术文件

5) 施工配合阶段

- a. 向施工图设计单位进行设计交底，确保施工图设计单位能够充分理解前期设计理念，延续前期设计意图
- b. 参与施工图、深化设计、材料及样板进行审核
- c. 根据现场情况出具设计变更单及审核技术核定单, 动态技术答疑及解决

4. 其他服务要求

1) 成果文件审查及确认流程：

- a. 在服务周期的每个阶段关键节点，应按要求提供设计成果包（PDF、CAD、3D 模型）供发包人进行图纸及模型审核，并提出意见。
- b. 在阶段审查会（各方参与）应澄清所有的意见并就修改方案达成共识。
- c. 最终由各方确认修改方式及修改时间后，在下一阶段提交成果时完成所有意见修改。

2) 本土化

- a. 工作标准本地化
所有成果文件在除需满足发包人的要求外，还应考虑当地适用性、并且应考虑今后施工及运营的可操作性（包括但不限于施工平台荷载、检修可接近性等）。
- b. 材料本地化：

在满足创意效果的前提下，尽量选用高质量的本地产品，并根据乐园类的相关经验，及对于市场的了解，为发包人选择高质量的本地产品，并提供不少于三家同样质量标准的品牌列入材料品牌表及技术规格书。

3) 协调界面

项目需要协调的界面较多。须配合总体设计进度，提供所需的条件输入，并审核该内容是否准确反映在其他图纸上，必要时须参与其他设计图纸审核会议并提供意见。

4) 游客的视觉及游园体验优先

前场有游客活动的区域，各专业的深化都应考虑游客的视觉体验及游园体验。避免机电管线裸露，对于无法避免管线应使用适当的装饰隐藏及遮挡。

5) 与设计院及其他设计顾问的配合工作

须配合总体设计进度，提供所需的设计条件输入，并审核该内容是否准确反映在设计院及其他设计单位图纸上，必要时须参与其他图纸审核会议并提供意见。