

济源职业教育中心高职中职校区建设 PPP 项目大学
生活活动中心舞台机械采购及安装项目（二次）

招标文件

项目编号：JGZJ-单-2019372



创达咨询
CHUANGDA CONSULT

采购人：济源市培英实业发展有限公司

采购代理机构：中新创达咨询有限公司

二 一九 年十二月

目 录

第一章 招标公告	1
第二章 供应商须知	6
供应商须知前附表	7
供应商须知	11
一、说明	11
二、招标文件	12
三、投标文件的编写	13
四、投标	16
五、开标	17
六、评标	18
七、授予合同	20
八、废标条件和招标方式变更	21
九、纪律和监督	21
十、政府采购政策功能	22
第三章 项目要求	24
项目要求	25
第四章 评标办法	34
评标办法前附表	35
第五章 合同（格式）	43
第六章 投标文件格式	46
目 录	48
一、报价部分	49
（一）报价函	49
（二）开标一览表	50
（三）报价明细表	51
二、资格证明文件部分	52
（一）企业营业执照	52
（二）法定代表人授权委托书	53
（三）投标保证金	55
（四）其他	56

二、产品技术说明、项目实施方案和售后服务承诺部分.....	60
(一) 技术规格偏差表.....	60
(二) 技术资料.....	61
(三) 实施方案.....	62
(四) 项目管理机构.....	63
(五) 售后服务承诺书.....	66
(六) 业绩证明材料.....	67
(七) 供应商认为有必要的其他材料.....	68
1、舞台机械设备总包技术要求.....	69
1.1 工程概况.....	69
1.2 引用标准、规范.....	69
1.3 一般要求.....	70
1.4 招标图纸.....	70
1.5 工作内容及范围.....	70
1.6 质量保证.....	72
1.7 文件提交与审查.....	72
1.8 货物检验与安装.....	77
1.9 技术培训.....	81
1.10 备品备件.....	82
1.11 保修与服务.....	82
1.12 工程进度要求.....	83
2、舞台机械设备通用技术规格.....	83
2.1 总包设计要求.....	83
2.2 设备通用要求.....	84
2.3 噪声与振动.....	95
2.4 电气设备.....	96
2.5 控制与操作.....	103
2.6 涂层与表面处理.....	109
2.7 铭牌与标志.....	109

第一章 招标公告



济源职业教育中心高职中职校区建设 PPP 项目大学生活动中心舞台机械采购及安装项目（二次）招标公告

中新创达咨询有限公司受济源市培英实业发展有限公司的委托，就济源职业教育中心高职中职校区建设 PPP 项目大学生活动中心舞台机械采购及安装项目进行二次公开招标，望具备条件的供应商积极参与。

一、采购项目名称：济源职业教育中心高职中职校区建设 PPP 项目大学生活动中心舞台机械采购及安装项目

二、采购项目编号：JGZJ-采-2019372

三、项目预算金额：3042480.00 元

四、采购方式：公开招标

五、采购需求：

1. 采购内容：本次招标为济源职业技术学院大学生活动中心舞台机械系统采购及安装工作，包含免费提供舞台机械系统的深化设计、制作（包括软件）、产品供货、系统安装、调试运行、检验、验收配合、技术资料提交、人员培训等。

2. 采购规模：本次项目图纸所包含全部内容；

3. 设备清单：

序号	设备名称	单位	数量	设备明细
1	六报告字升降台	台	2	尺寸：18m*4.3m 行程：1.8m 速度：0.001~0.04m/s
2	灯杆	道	6	尺寸：20m（面宽 24m） 行程：17m 速度：0.1m/s 额定载荷：8.0KN
3	1000 人报告字六幕机	台	1	尺寸：轨道长约 21m 行程：单边水平打开 9.5m 载荷：六幕自重，一载 ≤6.0KN 速度：打开：0.01~0.8m/s

4	控制系统	套	1	1
5	另有抽拉式台阶4台、合唱台阶及引桥1套、1000人报告厅固定单杆1道、1000人报告厅固定灯杆6道、麻城前踏垫81.6、富春城前踏垫计里27.2、麻城六幕42.8、富春城六幕计里142.6 以及安装材料、工具及配件等。			

（具体参数详见招标文件）

4. 设备进场期限：合同签订后 60 日左右天内完成设备进场；

5. 设备安装期限：设备进场并验收合格后 30 日左右天内完成安装及调试；

六. 政府采购政策：国办发〔2007〕51号文件、财库〔2004〕185号文件、财库〔2006〕70号文件、财库〔2011〕181号文件、财库〔2014〕68号文件、财库〔2017〕141号文件及其他相关政府采购政策功能。

七. 供应商资格要求：

1. 具有独立承担民事责任的能力；具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

2. 具备“中国演艺设备技术协会”颁发的“演艺设备工程企业综合技术能力等级评定证书（舞台机械工程综合技术能力等级贰级）”或“中国演出行业协会”颁发的“舞台工程企业专业技术资质证书（舞台机械贰级）”，同时具备建设行政主管部门颁发的机电工程施工总承包叁级及以上资质（含叁级）或建筑机电安装工程专业承包叁级及以上资质（含叁级）；

3. 具有舞台机械销售及安装相关业绩；

4. 参加政府采购活动的前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；

5. 本项目不接受联合体投标；

6. 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）的规定，对列入失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动；

【查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）】信用信息查询的时间期限为参加政府采购活动前三年内；

7. 法律、行政法规规定的其他条件。

八. 是否接受进口产品：否

九. 获取招标文件：

1. 时间：2019年12月06日上午8:00至2019年12月12日下午18:00，（北京时间

间，法定节假日除外）。

2. 地点：供应商自行在网上报名及下载招标文件。

3. 方式：本项目只接受网上报名，不接受其他的报名方式。

凡有意参加投标者需通过全国公共资源交易平台（河南省 济源市）（网址 <http://www.jgggjjg.cn/TPFront>）查询公告进行报名。如果是初次报名需要注册会员账号，有意投标者需先在全国公共资源交易平台（河南省 济源市）点击交易主键登录界按钮进行注册（详见网站首页→重要通知栏目→关于公共资源交易主键用户重新注册入库的通知）。在注册时请仔细阅读操作手册，按要求对内容进行填报并上传，所填信息必须真实、完整、有效，否则《会员注册审核》不予通过，由此造成的损失由潜在供应商负责，经审核通过后进行网上报名登记。（具体操作见全国公共资源交易平台（河南省 济源市）网站首页→下载专区栏目内“招标代理机构投标企业操作手册和诚信库入库操作手册”）。

4. 招标文件售价：免费。

十、 投标文件截止时间（投标文件递交截止时间）及地点：

1. 时间：2019 年 12 月 26 日 09 时 00 分（北京时间）；

2. 地点：济源市公共资源交易中心五楼第五开标室（济源市第二行政区 1 号楼 5 楼）；

3. 本项目采用电子开评标，投标文件的递交方式详见招标文件供在商须知前附表 10 和 12 条款。请各供在商提前办理 CA 证书，提前学习电子投标文件制作，投标文件制作工具请到全国公共资源交易平台（河南省 济源市）网站“公共服务→下载专区”栏目下载。

为防止网络拥堵等不可控因素影响投标文件的上传，请各供在商尽量提前一至两天上传投标文件，因投标文件未及时上传导致投标失败的责任由供在商自行承担。

技术支持请联系：电话：0391-5507018；QQ: 515146523（工作时间）

信息安全咨询电话：18939148645

十一、 开标时间及地点：

1. 时间：2019 年 12 月 26 日 09 时 00 分（北京时间）；

2. 地点：济源市公共资源交易中心五楼第五开标室（济源市第二行政区 1 号楼 5 楼）；

十二、 公告发布的媒介及招标公告期限：

本次招标公告在《河南省政府采购网》、《全国公共资源交易平台（河南省 济源市）》和《中新创达咨询有限公司网》发布。



中新创达咨询有限公司

地址：河南省济源市沁园路 5 号 邮编：459000

电话：0391-4271199

网站：www.zkqy.com.cn

招标公告期限为五个工作日。

十、联系方式：

1. 采购人：济源市培英实业发展有限公司

地址：济源市职教园区

联系人：许先生

联系电话：0391-6636155

2. 代理机构：中新创达咨询有限公司

地址：济源市济源大道与丹塔路交叉口西北角二楼

联系人：王先生

联系电话：0391-6271199

发布人：中新创达咨询有限公司

发布时间：2019 年 12 月 05 日

第二章 供应商须知



供应商须知前附表

序号	内容
1	采购人：济源市培英实业发展有限公司 地址：济源市职教园区 联系人：许先生 联系电话：0391-6636155
2	代理机构：中新创达咨询有限公司 地址：济源市济源十道与丹阳路交叉口西北角二楼 联系人：王先生 联系电话：0391-6271199 邮箱：hnjycd@163.com
3	采购项目编号：JGZJ-平-2019372 采购项目预算价：3042480.00 元 采购项目名称：济源职业教育中心高职中职校区建设 PPP 项目大学生活动中心舞台机械采购及安装工程
4	采购内容：本次招标为济源职业技术学院大学生活动中心舞台机械系统采购及安装工程，包含免费提供舞台机械系统的深化设计、制作（包括软件）、产品供货、系统安装、调试运行、检验、验收配合、技术资料提交、人员培训等。（具体内容详见第二章项目要求）
5	资金来源：自筹资金
6	资金落实情况：已落实
7	<p>供应商资格要求：</p> <p>1. 具有独立承担民事责任的能力；具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；</p> <p>2. 具备“中国演艺设备技术协会”颁发的“演艺设备工程企业综合能力等级评定证书（舞台机械工程综合能力等级贰级）”或“中国演出行业协会”颁发的“舞台工程企业专业技术资格证书（舞台机械贰级）”。同时具备建行</p>

	<p>此主管部门所出的机电工程施工总承包叁级及以上资质（含叁级）或建筑机电安装工程专业承包叁级及以上资质（含叁级）；</p> <p>3. 具有舞台机械销售或安装相关业绩；</p> <p>4. 参加政府采购活动的前三年内，在经营活动中无重大违法记录；</p> <p>5. 本项目下接收联合体投标；</p> <p>6. 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）的规定，对列入失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动；【查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）】，信用信息查询的时间期限为参加政府采购活动前三年内（无需提供证明，开标现场统一由采购人或采购代理机构进行查询）；</p> <p>7. 法律、行政法规规定的其他条件。</p> <p>注：供应商在认真阅读本项目资格要求，开标现场，采购人或采购代理机构对供应商信用记录进行甄别，对列入失信被执行人员、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合信用要求的供应商，将拒绝其参与政府采购活动</p>
8	<p>投标文件函：本项目须按照招标文件要求提交投标文件函，内容详见招标文件格式《投标文件函》，不提供或者提供不全的视为无效投标；不能按照投标文件函履行的，视为放弃中标资格，并承担相关法律责任</p>
9	<p>投标文件有效期：从投标截止时间起 <u>60</u> 日历天</p>
10	<p>电子投标文件制作及递交：</p> <p>1、加密的电子投标文件壹份（*.jyeb格式，在会员系统指定位置上传）</p> <p>2、非加密的电子投标文件U盘壹份（*.jyeb格式）。（非加密的投标文件U盘要求内容完整并能正常读取数据）</p> <p>本项目采用电子开标，递交投标文件的同时，需递交供应商的CA密钥，否则不予接受；若出现异常情况导致无法正常采用电子开标时，在监督人员的监督下，按以下顺序采用备用数据，即U盘格式开标，采购人按U盘递交的先后顺序采用U盘格式开标。</p> <p>3、供应商须额外递交纸质投标文件，<u>壹</u>套作为备用方案，投标文件须按照</p>

	<p>定进行密封，详见招标文件密封要求部分。</p> <p>4、供应商在按照招标文件中要求的投标文件格式的要求制作投标文件。如有漏项或评标委员会、采购人认为其投标文件有明显缺陷的，造成的后果由供应商自己承担。</p> <p>5、电子投标文件在使用 CA 数字证书认证并加密，具体详见中心网站《投标文件制作工具操作手册》。否则，被视为无效投标文件，其投标文件将被电子交易系统拒绝。</p> <p>6、电子投标文件中的图片等资料应清晰可辨，否则因无法辨认所导致的一切后果由供应商自行承担。</p> <p>7、供应商提供的纸质投标文件需与投标时提供的电子投标文件保持一致，具有同等法律效力，如有不一致，以电子文件为准。</p>
11	投标文件递交截止时间：2019 年 12 月 26 日 09 时 00 分（北京时间）
12	投标文件递交地点：济源市公共资源交易中心五楼第五开标室（济源市第二行政区 1 号楼 5 楼）；逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件，将不予受理。
13	签字或盖章要求：见投标文件的编制
14	<p>纸质版投标文件装订要求：投标文件在装订成册。</p> <p>封套上写明以下信息（参考如下）：</p> <p>项目名称 _____ 投标文件/招标文件 电子版</p> <p>项目编号：_____</p> <p>采购人：济源市培英实业发展有限公司</p> <p>采购代理机构：中新创达咨询有限公司</p> <p>供应商名称：_____（盖章）</p> <p>供应商地址：_____</p> <p>法定代表人：_____（签字或盖章）</p> <p>_____ 2019 年 _____ 月 _____ 日 _____ 时前不能启封</p>
15	开标时间及地点：同投标截止时间及地点
16	<p>评标委员会的组建：</p> <p>评标委员会构成：采购人代表和评审专家 5 人，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二</p>

	评标专家确定方式：从财政部门建立的专家库中随机抽取
17	评标办法及评分标准：综合评分法
18	中标公告：在《河南省政府采购网》、《全国公共资源交易平台（河南省 济源市）》和《中新创造咨询有限公司网》上发布
19	<p>设备进场期限及安装期限：</p> <p>1. 设备进场期限：合同签订后 60 日左右内完成设备进场；</p> <p>2. 设备安装期限：设备进场并验收合格后 30 日左右内完成安装区调试；</p> <p>3. 保险、运费支付：由中标人办理并承担相关费用。</p>
20	<p>付款方式：1. 合同签订后 10 个工作日内，支付合同价的 20% 作为预付款；2. 主要设备进场（设备价值高于合同价的 50%），经监理工程师和甲方查验合格，20 个工作日内支付合同价的 35%；3. 设备安装调试完成、试运行后 20 个工作日内，支付合同价的 20%；4. 设备通过验收，正式投入使用，甲乙双方办理结算后 20 个工作日内，支付至合同价的 95%；5. 质保期满后项目单位对产品质量无异议，于 14 个工作日内一次性付清尾款</p>
21	<p>解释：有招标文件的解释权属于招标采购单位</p>

供应商须知

一. 说明

1. 适用范围

1.1 本招标文件仅适用于济源职业教育中心高职中职校区建设 PPP 项目大学生活动中心舞台机械采购及安装项目（二次）。

2. 定义

2.1 采购人：指供应商须知前附卷中所述的、依法进行政府采购的行政事业单位、乡镇办事处等（简称各采购单位）。

2.2 供应商：根据政府采购合同，向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

2.3 合格供应商：见供应商须知前附卷第 7 款。

2.4 中标供应商：接到并接受中标通知书的供应商。

2.5 招标文件：指供应商根据招标文件要求编定的文件。

3. 资金来源：自筹资金

4. 供应商资格要求

4.1 具有独立承担民事责任的能力；具有良好的商业信誉和健全的财务制度；具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

4.2 具备“中国演艺设备技术协会”所发的“演艺设备工程企业综合技术能力等级评定证书（舞台机械工程综合技术能力等级贰级）”或“中国演出行业协会”所发的“舞台工程企业专业技术资质证书（舞台机械贰级）”，同时具备建设行政主管部门所发的机电工程施工总承包叁级及以上资质（含叁级）或建筑机电安装工程专业承包叁级及以上资质（含叁级）；

4.3 具有舞台机械销售及安装相关业绩；

4.4 参加政府采购活动的前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；

4.5 本项目下接收联合体投标；

4.6 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）的规定，对列入失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动；【查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购

网（www.ccgp.gov.cn），信用信息查询的时间期限为参加政府采购活动近三年内（无需提供证明，开标现场统一由采购人或采购代理机构进行查询）；

4.7 法律、行政法规规定的其它条件。

注：供应商在认真阅读采购项目资格要求，开标现场，采购人或采购代理机构对供应商信用记录进行甄别，对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合信用要求的供应商，将拒绝其参与政府采购活动。

5. 费用承担

供应商参加招标活动发生的一切费用自理。采购人和代理机构对上述费用均不承担任何责任。

代理服务费用支付方式及时间：在发出中标通知书时向中标供应商收取代理服务费；收费标准：参照国家发改委关于《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知（计价格〔2002〕1980号）、国家发展改革委办公厅《关于招标代理服务收费有关问题的通知》（发改办价格〔2003〕857号）、国家发展改革委《发改价格〔2015〕299号》规定。

招标代理服务费用不含项目设计、施工图纸的编制费用及工程量清单、工程标底或招标控制价的编制费用。招标控制价的编制费用需中标人另行支付。

代理费支付方式：银行转账或现金缴纳。

银行转账信息：

账户名称：河南创达建设工程管理有限公司济源分公司

开户银行：河南济源农村商业银行股份有限公司

开户行地址：济源市沁园中路 86 号

账号：02001011000000873

行号：402491009015

开户银行联系方式：0391-6615403

6. 语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语在附有中文注释。

7. 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

二. 招标文件

8. 招标文件的构成

8.1 招标文件用以阐明中标招标的规范要求、采购程序和合同条件。

招标文件由下述部分组成：

第一章 招标公告

第二章 供应商须知

第三章 项目要求

第四章 评标办法

第五章 合同（格式）

第六章 招标文件的格式

8.2 招标文件的澄清及修改

采购人对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改的，应当在招标文件要求提交投标文件截止时间十五日前，在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上发布更正公告，并以书面形式通知所有招标文件接收人。该澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

8.3 供应商在仔细阅读招标文件中供应商须知、合同格式的所有事项和格式要求，按招标文件的要求提供投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性，否则，将承担其投标被拒绝的风险。

8.4 未按规定签署的投标文件将导致不被接受。

五. 投标文件的编写

9. 报价语言

投标文件以及供应商与采购人就报价来往的函电均使用简体中文。供应商提供的外文资料并在附有相应的中文译本，并以中文译本为准。

10. 投标文件计量单位

除在招标文件中另有规定外，计量单位均使用公制计量单位。

11. 投标文件的组成

11.1 投标文件包括下列部分：

一、报价部分

（一）报价函

（二）开标一览表

(5) 报价明细表

二、资格证明文件部分

- (一) 企业营业执照
- (二) 法定代表人授权委托书
- (3) 投标保证金
- (四) 其他

三、产品技术说明、项目实施方案和售后服务承诺部分

- (一) 技术规格偏差表
- (二) 技术资料
- (3) 实施方案
- (四) 项目管理机构
- (五) 售后服务承诺书
- (六) 业绩证明材料
- (七) 供应商认为有必要的其他材料

11.2 投标文件的真实性

供应商应仔细阅读招标文件的所有内容，按招标文件的要求提供投标文件，并保证所提供全部资料的真实性，且使其投标文件对招标文件做出实质性响应；否则，其投标文件无效按按处理。

12. 报价要求

12.1 报价中包含运费、包装费、运费、二次搬运费、验收费、检测费、安装调试费、人工费、措施费、规费、管理费、保险费、税金、随机备件及专用工具费、培训费、利润、税费及相类似服务费等一切费用。

12.2 投标文件报价应包括供应商中标后为完成合同规定的全部工作需支付的一切费用。

12.3 供应商的投标文件报价应结合现行标准和采购预算价自主进行报价。

12.4 供应商的投标文件报价高于招标文件规定的政府采购预算价或者最高限价的按无效按按处理。

13. 报价货币

除非另有规定，供应商提供的所有供货项目用人民币报价。

14. 投标文件有效期

14.1 投标文件有效期为投标截止之日起 60 日历天。投标文件有效期不足的情况视为无效按

标而予以拒绝；招标有效期内，供应商不得要求撤销或修改其投标文件。

14.2 出现特殊情况需要延长招标有效期的，采购代理机构以书面形式通知所有供应商延长招标有效期。供应商同意延长的，应相应延长其投标文件的有效期，但不得要求或允许修改或撤销其投标文件；供应商拒绝延长的，其投标无效。

15. 招标采购药品

15.1 供应商应按供应商须知前附表中规定递交招标采购药品，并作为投标文件的组成部分。不提供或者提供不全的视为无效投标处理。

15.2 供应商应作出以下承诺：

- (1) 承诺严格遵守《政府采购法》等相关法律法规规定；
- (2) 承诺诚信库入库及参与政府采购活动中所提供的全套资料真实有效，如有虚假资料情况，将主动放弃中标权利，并承担由此给采购人造成的法律责任及经济损失。如有违反，采购人有权随时单方面提出解除合同，且不需要任何经济补偿、赔偿；
- (3) 承诺如我方中标，保证严格按照招标文件、投标文件、附件等资料内容履行相关义务，保证中标产品符合贵单位的采购需求，否则，将承担相应法律责任并无条件接受退货且不需要任何经济补偿、赔偿。

15.3 供应商有以下违法行为的，采购人有权取消其中标资格，并按法律法规及招标文件规定视情处罚其进行相应处罚：如由财政部门列入不良行为记录名单，禁止参加政府采购活动、承担相应法律责任等，并纳入统一的信用信息平台。

- (1) 在招标文件规定的投标有效期内未经采购人书面许可撤回投标文件的；
- (2) 中标或者成文后未在招标文件规定的时间内领取中标通知书或领取中标通知书无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同的；
- (3) 在诚信库入库、参与投标过程中提供虚假材料、恶意串通、捏造事实或者以非法手段取得证明材料进行质疑、投诉的；
- (4) 违反法律法规及招标文件规定的其他情形。

16. 投标文件的格式和文件签署

16.1 供应商在准备加密的电子投标文件壹份（*.jyrlb 格式，在会员系统指定位置上传）；非加密的电子投标文件 U 盘壹份（*.njyrlb 格式）（非加密的投标文件 U 盘要求内容完整并能正常读取数据）；

纸质版投标文件壹套，并装订成册。

电子投标文件中的图片等资料在清晰可辨，否则因无法辨认所导致的一切后果由供

右商自行采购。

16.2 纸质投标文件在使用电子投标文件的打印件。供应商提供的纸质投标文件需与投标时提供的电子投标文件保持一致，具有同等法律效力，如有不一致，以电子文件为准。

16.3 第五章投标文件格式中供应商单位盖章处均在盖章单位电子公章。第五章投标文件格式中所有法定代表人或其委托代理人签字（或盖章）处均在盖章法定代表人电子签章。

16.4 电报、电传和传真形式的投标文件一律不接受。

四. 投标

17. 投标文件的密封和标记

17.1 供应商在将纸质版投标文件密封包装，并在封口处加盖公章。投标文件在装订成册。非加密的电子投标文件密封方式：单独放入一个密封袋中，加贴封条，并在封套封口处加盖供应商单位章，在封套上标记“投标文件 电子版”字样。

17.2 纸质版投标文件和非加密的电子投标文件的密封袋上须标明以下信息（参考如下）：

_____ 项目名称 _____ 投标文件/投标文件 电子版

项目编号：_____

采购人：济源市培英实业发展有限公司

采购代理机构：中新创造咨询有限公司

供应商名称：_____（盖章）

供应商地址：_____

法定代表人：_____（签字或盖章）

_____ 2019 年 _____ 月 _____ 日 _____ 时前不能启封。

17.3 如果密封袋上未按要求的密封，采购人有权拒收或过早启封概不负责。采购人拒收或未启封和未按以上要求封装的投标文件。

全套投标文件已签字和行间盖章，如有修改，须在修改处加盖供应商公章、法定代表人印章或其委托代理人的签名。

17.4 未按本章第 17.1 项至第 17.3 项要求密封的投标文件，采购人不予受理。如果因供应商名称、详细地址、邮政编码、联系电话等未写清楚而使投标文件遗失；或因密封不严、标记不明而造成过早开启、失窃等情况，采购人概不负责。

18. 投标文件递交

18.1 投标文件递交截止时间：见供应商须知前附表

18.2 供应商递交投标文件的地点：见供应商须知前附表

18.3 供应商所递交的投标文件不予退还。

18.4 供应商必须在供应商须知前附表列明的时间期限内由本人将投标文件送达开标地点，递交投标文件并密封，采购人不接受邮寄等其它递交方式。逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件，采购人不予受理。

18.5 在特殊情况下，采购人如果决定延后递交投标文件截止期，至少在原定的投标截止期前 3 天，将此决定通知所有供应商。在此情况下，采购人和供应商的权利和义务相应延后至新的投标截止期。

19. 投标文件的修改和撤回

19.1 供应商在提交投标文件截止时间前，可以对所提交的投标文件进行补充、修改或者撤回，并书面通知采购人、代理机构。补充、修改的内容作为投标文件的组成部分。补充、修改的内容与投标文件不一致的以补充、修改的内容为准，修改的投标文件按照本章第 17 款、第 18 款规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“修改”字样。

19.2 在截止时间之后，供应商不得对其投标文件做任何修改。

19.3 在投标有效期内，供应商不得撤回其报价，否则将根据供应商须知第 15.3 条的规定，对其进行相应处罚。

五. 开标

20. 开标时间、地点和参会人员

采购人在规定的投标截止时间（开标时间）和供应商须知前附表规定的地点公开开标，所有供应商的法定代表人或其委托代理人在准时参加并签到。委托代理人参加开标会议时在出示有效的委托书原件（企业法定代表人委托代理人的委托书）及本人身份证。

20.1 供应商按照招标文件规定的时间、地点参加开标会议。

20.1 开标需携带的资料

- (1) 营业执照；
- (2) 法人代表证书或法人授权委托书和身份证；
- (3) 对开标地、依法缴纳税款和社会保障资金的相并证明材料；
- (4) 第四章“评标办法”中须携带的资料（如有）；

(5) 招标文件要求的其他资料。

21. 2 开标会议程序

- (1) 宣布开标纪律；
- (2) 公布在投标截止时间前递交投标文件的供应商名称，并点名确认供应商是否各人到场；
- (3) 宣布开标人、唱标人、记录人、监督人等有关人员姓名；
- (4) 检查投标文件的密封情况；
- (5) 确定并宣布投标文件开标顺序；
- (6) 按照宣布的开标顺序当众开标，公布供应商名称、投标报价等内容，并记录在案；
- (7) 供应商代表、记录人等有关人员在开标记录上签字确认；
- (8) 开标结束。

21. 3 资格性审查

根据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第 87 号）第 44 条的规定，公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对供应商的资格进行审查，合格供应商不足 3 家的，不得评标。

资格审查标准：

- (1) 须符合招标文件“供应商须知前附表”第 7 条的要求；
- (2) 须提供符合招标文件要求的投标保证金。

六. 评标

21. 评标委员会

评标委员会组成：按照《中华人民共和国政府采购法》和相关法律的规定，评标由依法组建的评审委员会负责。评标委员会由采购人代表和评审专家 5 人构成，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二；参加评标的专家从财政部门建立的专家库中随机抽取，评标委员会成员不得参加开标活动。

21.1 评标委员会成员有下列情形之一，应当回避：

- (1) 参加采购活动前 3 年内与供应商存在劳动关系；
- (2) 参加采购活动前 3 年内担任供应商的董事、监事；
- (3) 参加采购活动前 3 年内是供应商的控股股东或者实际控制人；

(4) 与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

(5) 与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

22.2 评标原则

评标活动遵循客观、公正、审慎的原则。

22.3 符合性审查

评标委员会依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求作出响应。

其中供左有序存下列情形的，视为无效投标：(1) 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；(2) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；(3) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；(4) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形；

22.4 投标文件的澄清

对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内
容，评标委员会可以书面形式（应当由评标委员会专家签字）要求供应商作出必要的澄清、说明或者纠正。

评标委员会认为供应商的报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；供应商不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

供应商的澄清、说明或者纠正应当采用书面形式，由其授权的代表签字，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

22.5 投标文件的比选与评价

按招标文件中规定的评标方法和标准，对资格性检查和符合性检查合格的投标文件进行商务和技术评价，综合比选与评价。

22.6 评标

评标委员会按照第四章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。采购人不得将投标是报价最低者为中标候选人。

评标委员会应当向采购人提交评标报告，并按得分高低按顺序向采购人推荐了名中标候选人；如需推荐多名中标候选人，应在按得分高低按顺序排列。

七. 授予合同

23. 定标方式

采购人依据评标委员会推荐的中标候选人确定最终中标人，评标委员会应当向采购人提交评标报告，并按得分高低按顺序向采购人推荐三名中标候选人，采购人按照中标候选人排名顺序确定最终中标人。

24. 中标通知

确定中标供应商后，在发布中标结果公告的同时，采购人或其采购代理机构应当向中标供应商发出中标通知书。中标供应商在接到通知后解取中标通知书，逾期不解取中标通知书的视为放弃中标项目，按《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部第 87 号令）第七十条和招标文件第 15.3 条的规定，对其进行相应处罚。

25. 接受和拒绝任何或所有报价的权利

如出现重大变故、采购任务取消的情况，采购人保留因此原因在授予合同之前任何时候接受或拒绝任何报价、以及宣布招标无效或拒绝所有报价的权利，对受影响的供应商不承担任何责任。

26. 签订合同

26.1 采购人和中标人在各自中标通知书发出之日起 30 日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，采购人取消其中标资格，并按照招标文件第 15.3 条的规定，对其进行相应处罚；给采购人造成损失的，中标人还应当予以赔偿。

26.2 在发出中标通知书后，如因采购人无正当理由拒签合同给中标供应商造成损失的，还应当赔偿损失。

26.3 采购人在各自政府采购合同签订之日起 2 个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒介上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外，并按照有关规定备案。

27. 付款方式:

1. 合同签订后 10 个工作日内，支付合同价的 20% 作为预付款；2. 主要设备进场（设备价值高于合同价的 50%），经监理工程师和甲方查验合格，20 个工作日内支付合同价的 35%；3. 设备安装调试完成、试运行后 20 个工作日内，支付合同价的 20%；4. 设备通过验收，正式投入使用，甲乙双方办理结算后 20 个工作日内，支付至合同价的 95%；5. 质保期满后项目单位对产品无质量异议，于 14 个工作日内一次性结清尾款。

八、废标条件和招标方式变更

28. 废标条件

28.1 在招标采购中，出现下列情形之一的，将予以废标：

- (一) 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质性响应的供应商不足三家的；
- (二) 出现影响采购公正的违法、违规行为；
- (三) 供应商的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
- (四) 因重大变故，采购任务取消的。

28.2 采购方式变更

废标后，除采购任务取消情形外，将重新组织招标；或在采购活动开始前能获得报价的市、自治州以上人民政府采购监督管理部门或者政府有关部门批准，采取其他方式采购。

九、纪律和监督

29. 对采购人的纪律要求

采购人不得泄露招标投标文件中应当保密的情况和资料，不得与供应商串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

30. 对供应商的纪律要求

供应商不得相互串通投标或者与采购人串通投标，不得向采购人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；供应商不得以任何方式干扰、影响评标工作。

31. 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

32. 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

33. 质疑

供应商认为采购文件、采购过程和中标、成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向采购人提出质疑。供应商对采购文件提出质疑的应在获取采购文件之日起七个工作日内提出。

供应商应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。

采购人应在收到供应商的书面质疑后七个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑供应商和其他有关供应商，但答复的内容不得涉及商业秘密。

34. 质量验收

34.1 货物验收在采购人指定地点进行，所交的应是全新的未使用过的合格产品；

34.2 货物质量应与报价许诺及合同要求一致，否则买方有权拒绝接收；

34.3 如早中标供应商没有按约定的时间、质量、数量交货，采购人有权解除合同，造成损失的，有权要求获得经济上的赔偿。

十. 政府采购政策功能

35. 政策功能

35.1 为专门面向中小企业的采购项目，为贯彻落实财库〔2011〕181号《财政部、工信部关于印发〈政府采购促进中小企业发展暂行办法〉的通知》，鼓励中小企业参与投（中小企业划型标准依据工信部联企业〔2011〕300号《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》）。对小型和微型企业产品的价格给予6%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

35.2 根据《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）规定，本项目支持监狱企业参与政府采购活动，监狱企业视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。

35.3 根据《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，在政府采购活动中，残疾人福利性单位符合本通知规定的条件，提供本通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责的，视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。

35.4 根据《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》（国办发〔2007〕51号）、财政部国家发展和改革委员会关于印发《节能产品政府采购实施意见》的通知（财库〔2004〕185号）、财政部、国家环保总局关于印发《环境标志产品政府采购实施意见》（财库〔2006〕90号）、《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调

整化节能产品环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）、《财政部生态环境部关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18号）、《财政部发展改革委关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号），本项目采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构应当依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。

35.5 根据《政府采购进口产品管理办法》（财库〔2007〕119号）规定，政府采购应当采购本国产品，不允许采购进口产品，确需采购进口产品的，实行审核管理。进口产品是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自境外的产品。根据《财政部办公厅关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号）规定，凡在海关特殊监管区域内企业生产或加工（包括从境外进口料件）销往境内其他地区的产品，不作为政府采购所下进口产品。对从境外进入海关特殊监管区域，再经办理报关手续后从海关特殊监管区进入境内其他地区的产品，应当视为进口产品在采购文件中明确规定不允许进口产品参加的，视为拒绝进口产品参加。财政部门审核同意购买进口产品的，应当在采购文件中明确规定可以采购进口产品。

35.6 根据《关于政府部门购置计算机办公设备必须采购已预装正版操作系统软件产品的通知》（国家版权局信息产业部 财政部 国务院机关事务管理局文件 国权联〔2006〕1号）政府采购政策，本项目如涉及计算机办公设备产品，供应商所报产品必须是预装正版操作系统软件的计算机产品。

35.7 其它未尽事宜，按国家有关法律、法规执行。

第三章 项目要求

项目要求

一、采购内容

采购内容为济源职业技术学院大学生活动中心舞台机械系统采购区安装工作，包含免费提供舞台机械系统的深化设计、制作（包软件件）、产品供货、系统安装、调试运行、验收、验收配合、技术培训提交、人员培训等。

二、设备清单技术要求

序号	设备名称	单位	数量	设备明细	备注
1	扩音告示升降台 (材料以工升梯)	台	2	尺寸: 1.8m*1.3m 行程: 1.8m 速度: 0.001-0.04m/s 注: 荷载请按《剧场建筑设计规范》(JGJ 17-2016) 的基本要求设计, 其余基本按《舞台机械台工设备安全》(NB/T 36-2009)、《舞台机械台工设备安全》(NB/T 36-2009)、《舞台机械台工设备安全》(NB/T 36-2009)、《舞台机械台工设备安全》(NB/T 36-2009) 等国家、行业标准执行	设备性能连接 不低于方草、北竹 基座、中工方同美 设备相齐标准
2	抽拉式台所 (基础拼装)	台	4	尺寸: 宽 1m 高度: 0.9m*1.8m 各二个	
3	台唱台所区引桥 (含唱台与基础梯)	套	1	尺寸: 宽 1.6m, 深: 3m 引桥: 两阻台唱台所配置一套引桥, 共 6 套	

4	灯杆	道	6	<p>尺寸: $\phi 40\text{m}$ (面宽 $\phi 4\text{m}$)</p> <p>行程: 17m</p> <p>速度: 0.1m/s</p> <p>额定载荷: 3.0tN</p>
5	1000人报告厅六幕机	台	1	<p>尺寸: 轨道长约 21m</p> <p>行程: 单边水平时开 9.5m</p> <p>荷载: 六幕自重, 一档 $\leq 6.0\text{tN}$</p> <p>速度: 时开: 0.01~0.8m/s</p>
6	1000人报告厅圆空幕杆	道	1	<p>尺寸: 13.5m</p> <p>额定载荷: 6.0tN</p>
7	1000人报告厅圆空杆	道	6	<p>长约 3.8m (2道) / 13.5m (4道) / 16.5m (1道)</p> <p>额定载荷: 6.0tN</p>
8	前檐幕		31.6	<p>规格: 宽 13.6m, 高 2m</p> <p>材质: 麻绒 (重量 $> 270\text{克/}$)</p> <p>颜色: 待定</p> <p>数量: 1</p> <p>备注: 3</p>
9	前檐幕杆里		$\phi 27.2$	<p>规格: 宽 13.6m, 高 2m</p> <p>材质: 宝泰绒 (重量 $> 120\text{克/}$)</p>

				颜色：待定 数量：1 备注：1	
10	六幕		42.8	规格：宽 11.5m，高 6.2m 材质：漆线（重量 > 270 克 / ） 颜色：待定 数量：2 备注：3	
11	六幕杆罩		14.6	规格：宽 11.5m，高 6.2m 材质：雷春线（重量 > 120 克 / ） 颜色：待定 数量：2 备注：1	
12	控制系统	套	1	1、控制系统由可编程控制器（PLC）、工控机（工业控制计算机）和现场总线组成，PLC 系统功能模块应在具备热插拔功能。 2、控制系统设备： a) 机架、线管：采用国产优质产品。 b) 电缆、电线：产品获得认证。 c) 断路器、接触器、继电器：采用优质产品。	

		<p>c) 制按钮、控制开关；最低工作寿命不低于 100000 次。</p> <p>d) 指示灯；最低工作寿命不低于 100000 次。</p> <p>e) 旋转编码器；采用国际品牌产品。</p> <p>f) 可编程控制器 (PLC)：用于控制系统的 PLC 性能参数满足控制与操作系统的要求。</p> <p>g) 计算机系统：计算机应采用工业专用计算机。</p> <p>h) 网络通讯：控制计算机和可编程逻辑控制器 (PLC) 之间的通讯采用符合国际标准的工业现场总线，在能满足有双屏台设备视有的需求和舞台技术未来业务需要。</p> <p>i) 操作设备 (操作台)：</p> <p>操作台具有对整个舞台机械设备进行集中操作功能，是控制与操作系统的管理中心。操作台除了应具有对剧场所有机械设备进行控制与操作的功能 (所选择、运动参数设定、设备跟踪、场景运行、场景序列运行、手动介入功能等)，还应在提供系统管理及维护功能。操作台应具有单控模式、集控模式和自动程序控制模式；操作台设工控机；手动介入操作装置；操作台左右留有与演出通讯系统的接口。右设亮度可以调节的指示灯工作指示灯。</p> <p>操作台左右设有紧急停机按钮，以防止设备故障时对设备、人员与场景造成伤害。</p>
--	--	---

			<p>f) 电气限位</p> <p>电气限位应在通过 PLC 等强制安全认证。所提供的电气限位柜（柜体和机架）全部采用经过防锈处理的金属板或钢板制作，在重要地方用钢板或型钢的框架加强。电气限位有防尘和防锈措施。除通风处和电缆进出口外，所有柜体和机架全部封闭。电气柜的外形尺寸、安装方式和电缆进出口等符合已有的土建条件。每个柜体的深度适合柜内设备的安装，并留有合理的维护和工作空间。每一种空柜的电气控制柜柜体的深度、高度和颜色都相同。</p> <p>3、操作系统</p> <p>a) 所提供的舞台机械限位控制操作系统应在针对剧场内所有的舞台机械设备的驱动装置和现场传感器等实施运行控制、状态监视。</p> <p>b) 控制系统应在高速、实时监视限位运动的各项参数（位置、限位等信号），各限位柜设置的运动参数和内置于控制系统中的保护限位运行，以保证限位安全，并满足定位精度的要求。当有紧急停止发生或运动误差超过允许范围时，将采取有效的措施。限位运行的每一步变引行程终止限位开关或行程限位开关的控制与限制。</p> <p>c) 正常运行时，系统不从软盘和硬盘工接受数据。</p> <p>d) 系统应在具有良好的人机界面，操作简单明确，并具有图形数字显示、屏幕菜单操作、故障诊断等功能。</p>
--	--	--	---

13	安装材料、工具及配件	无	/	<p>1) 语言基本：操作界面为中文版等。</p> <p>2) 用户文件管理：系统禁止操作人更改软件核心文件的访问，对软件文件的调用产生的用户文件使用授权卡和密码的方式进行有效的保护。</p> <p>3) 紧急停机系统</p> <p>控制系统在转同时监控各紧急停机按钮的状态，紧急停机系统由紧急停机按钮自身的按钮机构取得紧急停机状态，紧急停机状态的取消本身不能引起任何设备运动，所有设备在按正常操作程序重新启动之前保持停机状态。任何时候和任何情况下，只要操作紧急停机按钮或紧急停机的故障开着，紧急线路都保持启动。保证在舞台的任何位置触动紧急停机系统都使所有正在运动中的舞台机械设备安全而迅速的停机并断电。紧急停机按钮何为具有启动和按钮机构的红色六瓣塔型停止按钮。</p>
14	主要元器件的备选品牌： 供在商务应用用技术规格性能等不低于以下品牌的各种舞台机械设备中下列装置，附件或元（器）件： 驱动电动机（森力玛、美事林、西门子智德、开阳、亨达） 减速机（博特、通力、佳士、沃尔夫、普堡、赛尼） 定位传感器（ELCO、HUBER、SICK、EATON）	无	/	

限位开关	<SCHNEIDER, DNRON, SCHNERSAL>
变频器	<SEW, CT, SCHNEIDER, DANFOSS>
可编程控制器	<德国 SIEMENS, 德国 BECHHOFF, 奥地利 BE&K, 美国 AB>
工业控制计算机	<深圳研祥, 台湾 Advantech, 日本 COMTEC, 德国 SIEMENS>
变频器	<SCHNEIDER, ABB, SIEMENS>
接触器	<SCHNEIDER, ABB, GE>
继电器	<SCHNEIDER, ABB, IDEC>
编码器	<ELCO, DRON, Elexra, SICK>
舞台幕布	<金华星, 万里, 金舞台>

注：1. 技术参数注明的规格型号如未注明品牌参数或型号，仅作为货物说明，等同或优于技术规范要求的产品，采购人均可接受；

2. 本合同核心技术产品为：升降广告升降平台、灯杆；

3. 供应商不可变更项目工程量。

三、舞台机械系统设备技术规范要求

详见附件。

四、图纸及设备招标控制价

详见附件。

五、舞台机械系统设备招标要求

1. 设备明细：投标人在招标文件中提供的主要设备在注明名称、品牌、型号、规格、数量、用途、原产地及制造厂家，并附详细的操作规程、使用说明书和维修手册。

2. 控制系统：投标人需在招标文件中详细阐述所报控制系统的主要功能、特点和配置。

3. 纸质资料：投标人需在招标文件中附下列图纸及资料：投标人结合自身产品，在按招标文件要求编写的招标文件中，至少应包括下列图纸及资料：

(1) 舞台机械总布置配置图（当总布置配置图与建筑、结构施工图有出入时，采色画在位相互调整）；

(2) 舞台（含栅顶、台仓等）各层平面的设备布置图；

(3) 舞台机械单项设备图、技术规格、要求及说明书；

(4) 控制系统方案、原理框图、逻辑图及功能使用说明书；

(5) 土建结构受力及分布图；

(6) 配电系统及电气设备布置图；

(7) 设备整机容量、功率因数、最大同时使用系数和计算容量；

(8) 所提供的设备详单及插图；

4. 备品备件：投标人需在招标文件提供备品备件清单，并承诺：提供与设备配套的在质量保证期内需要的易耗品和用于维修的备品备件，备件应包括那些不易买到的部件，如特殊机械部件、编码器、接触器、继电器、限位器、按钮开关、指示器、限位开关箱部件及其他类似部件；

六、服务要求

1. 培训计划：投标人应按照本项目技术规范要求编制详细的培训计划，包括培训大纲、培训时间、对受训人员的专业要求、培训人员的数量、培训考核办法和培训达到的基本目标等。使舞台机械的操作人员和维修人员对设备各部件的结构、组成和功能有相互的了解，能够正确地使用设备，并完成日常的维护和保养。

2. 质保期：所有设备安装调试合格投入使用后，免费质保三年；

3. 售后服务方案：投标人应根据《舞台工艺系统设备技术规范要求》编制售后服务方案（包含质量保证期内的服务方案和质保期后的服务方案）。

七、供货与验收要求

1. 供货要求

(1) 设备进场、安装期限：工期90日历天，合同签订后60日历天内完成设备进场，30日历天完成安装；

(2) 供货地点：采购人指定地点；

(3) 质量标准：中标人应保证所供设备是全新、未曾使用过的，其质量、规格及技术参数符合国家标准、规范及招标文件的要求；

(4) 包装：设备包装均应有良好的防潮、防锈、防潮、防雨、防腐及防碰撞的措施。凡由于包装不良造成的损失和由此产生的费用均由中标人承担。

2. 验收要求

(1) 验收由采购人和中标人双方共同参与完成，按国家有关的规定、规范进行；

(2) 中标人负责合同项目设备的运输、安装及调试，一切费用由中标人负责；

(3) 中标人安装时应在各安装场地内的其它设备、设施有良好保护措施。在安装过程中，由于中标人安装、调试失误所造成的设备损坏，一切修复费用由中标人负责；

(4) 中标人交货时必须提供原厂产品合格证、出厂检验报告、产品说明书、原产地证明；

(5) 若在验收时设备有关技术参数不能满足招标文件要求和招标文件响应的，采购人有权要求更换，同时有权要求索赔，所产生的一切费用（含所有检验费用）由中标人全部承担。

八、技术指导

中标人承诺在所供设备使用期内免费提供技术指导，及时解决设备使用过程中的各类问题，并提供承诺。

第四章 评标办法

评标办法前附表

一、初步评审（资格性、符合性检查）

条款号		评审因素	评审标准	审查人
1	资格 评审 标准	供应商资格要求	符合供应商须知前附卷第7 条款规定	采购人或代 理机构（详见 供应商须知 第21.3条）
		招标采购范围	符合供应商须知前附卷第8 条款规定	
2	符合 评审 标准	投标文件的签署、盖章	符合供应商须知前附卷第 13条款规定	评标委员会 (详见供应 商须知第 22.3条)
		投标报价	报价不超过招标文件规定的 预算金额或者最高限价的	
		设备进场期限	符合供应商须知前附卷第 19条款规定	
		设备安装期限	符合供应商须知前附卷第 19条款规定	
		质保期	满足第三章“项目要求”	
		投标有效期	符合供应商须知前附卷第9 条款规定	
		数量（工程量）	满足第三章“项目要求”	

注：以上各所有一项不符合要求，将作无效投标处理。

二、详细评审

条款号	评审因素	评审标准
	分值构成	商务部分：10分 技术部分：52分 综合部分：38分
1	商务部分 (10分)	<p>投标报价得分 (10分)</p> <p>投标人的投标总价经修正后,计算出报价评标价,评委将按照下列方法计算合格投标人的报价部分得分。</p> <p>评标基准价即合格投标人中的最低报价</p> $D = (\text{评标基准价} / \text{各合格投标人报价 (即经修正后的投标总价)}) \times 10 \text{分} \times 100$ <p>D: 投标人的投标总价得分</p> <p>评标委员会根据政府采购政策相关规定,对有效投标、符合价格折扣条件的供应商,按照价格调整因素及比例进行报价调整,以调整后的价格作为供应商的评标价:</p> $\text{评标价} = \text{供应商报价} \times (1 - \sum \text{价格折扣幅度})$ <p>注:</p> <p>供应商投标报价出自残疾人福利性单位或小型或微型企业(监狱企业视同小型微型企业)的,给予最后报价6%的价格扣除,用扣除后的价格参与评审,残疾人福利性单位属于小型、微型企业的,不重复享受政策</p>
2	设备技术指标 (10分)	<p>所投设备的技术指标满足招标文件技术要求的得10分,每偏离招标文件要求的一项扣1分,扣完为止</p>
	设备性能 (5分)	<p>对舞台机械系统: 根据优越性(多系统、多设备应用的集成管理和控制等)、智能性(控制、管理</p>

			<p>智能化)、先进性(系统先进、远程运维等)、可靠性进行综合评价。酌情打1-5分</p>
		<p>技术要求 (17分)</p>	<p>根据重要、关键设备的选择配置、品牌、契合度、产地等,视优秀情况酌情打分1-3分</p>
			<p>根据供应商提供的控制系统主要功能、特点和配置等情况,视优秀情况酌情打分1-3分</p>
			<p>设计图纸是否完善、科学、合理,视情况酌情打1-4分</p>
			<p>投标人提供的备品备件清单齐全,报价(单价)完整,满足招标文件要求的得0-2分;</p>
			<p>评标委员会根据供应商的所报设备的质量档次,针对本次采购货物提供证明文件的完整性及响应程度等内容进行综合评价,在1-5分内酌定打分</p>
		<p>实施方案 (20分)</p>	<p>(1) 施工方案和技术措施 1-2分;</p>
			<p>(2) 现场安装流程、安装工艺说明 1-2分;</p>
			<p>(3) 单机调试和系统调试方案说明 1-2分;</p>
			<p>(4) 设备检验方案及检验项目说明 1-2分;</p>
			<p>(5) 项目施工进度表及保障措施 1-2分;</p>
			<p>(6) 质量管理体系与措施 1-2分;</p>
			<p>(7) 安全管理体系与措施 1-2分;</p>
			<p>(8) 环境保护管理体系与措施 1-2分;</p>
			<p>(9) 紧急情况的处理措施 1-2分;</p>
			<p>(10) 成品保护方案及措施 1-2分。</p>
			<p>缺项或明显不符合项目实际均按0分计</p>
<p>3</p>	<p>综合得分 (38分)</p>	<p>投标人实力 (7分)</p>	<p>1、供应商同时具有质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书、职业健康管理体系认证证书的得3分,缺少不得分(投标文件中附复印件加盖公章,开标时原件备查,未提供不得分)</p> <p>2、供应商具备“中国演艺设备技术协会”颁发的“演艺设备工程企业综合技术能力等级评定证书</p>

			<p>(舞台机械工程综合能力等级证书)”或“中国演出行业协会”颁发的“舞台工程企业专业技术资格证书(舞台机械壹级)”的得2分,否则不得分。</p> <p>3、投标人实施过同类工程获国家级工程奖的,得2分,获省级、自治区级工程奖的,得1分,本项目不重复得分(投标文件中附复印件加盖公章,开标时原件备查,未提供不得分)</p>
	<p>业绩 (6分)</p>		<p>投标人2016年01月01日至今具有舞台机械设备的供货及施工业绩的,提供中标通知书、合同的每项得2分,最多得6分(除资格业绩外)</p> <p>注:同一个项目不重复得分,标书中附复印件,开标时合同原件备查,未提供不得分</p>
	<p>项目管理机构 (8分)</p>		<p>1、项目组织机构专业人员配置是否齐全、合理,视情况酌情打1-4分;</p> <p>2、拟派项目负责人具有高级工程师及以上技术职称得2分,具有工程师技术职称得1分;</p> <p>3、拟派技术负责人具有高级工程师及以上技术职称得2分,具有工程师技术职称得1分;</p>
	<p>培训计划 (3分)</p>		<p>根据投标人提供的培训计划是否合理、完整,是否符合实际,酌情打1-3分</p> <p>注:未描述不得分</p>
	<p>售后服务方案 (8分)</p>		<p>售后服务方案编制:(评标委员会根据编写的合理性、全面性打分)</p> <p>(1)质量保证期内的服务方案(在明确承诺投标产品的保修时间、保修期内的保修内容与范围、维修响应时间等)(1-4分);</p> <p>(2)质量保证期后的服务方案(在明确保修期外的保修内容与范围、维修响应时间及费用标准等)(1-4分)。</p>

			注：未描述不得分
		供货保障 (3分)	供应商在书面对货源组织安排进行详细描述，或送到采购人指定地点，承诺在供货期内完成供货，由评标委员会根据各供应商的描述情况酌情打1-3分 注：未描述不得分
		技术指导承诺 (3分)	中标人承诺在所供设备使用期内免费提供技术指导，及时解答设备使用过程中的各类问题，视承诺情况酌情打1-3分 注：未提供不得分

注：供应商应在投标文件中提供《评标办法》中要求的评审依据的材料必须真实有效，凡发现有提供虚假材料的供应商，取消其投标资格，并承担相应的法律责任。

1. 评标方法

1.1 本次评标采用综合评分法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第2.2款规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐中标候选人。最终得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。

1.2 在性能、技术、服务等指标同等条件下，如本项目采购的产品属于政府采购节能、环保品目清单范围的，在当依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购；对于同时列入节能和环保清单的产品，优先于只获得其中一项认证的产品。

2. 评审标准

2.1 符合性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 评分标准

2.2.1 分值构成：见评标办法前附表。

2.2.2 评标基准价与偏差率计算方法：见评标办法前附表。

2.2.3 评标标准：见评标办法前附表。

3. 评标程序

3.1 符合性评审

3.1.1 评标委员会依据本章第2.1项的评审标准对投标文件进行符合性评审，未通过符合性评审的，不再进行详细评审。

3.1.2 投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经供右书面确认后具有约束力。供右商不接受修正价格的，其投标文件无效标处理，并按照招标文件第15.3条的规定，对其进行相应处罚。

(1) 投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

(2) 总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正总价，如单价有明显的小数点位置差错，在以标出的合价为准，同时对单价予以修正；

(3) 当各细目的合价累计不等于总价时，应以各细目合价累计数为准，修正总价。

3.2 详细评审

3.2.1 评标委员会按本章第2.2款规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

3.2.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.3 供右商得分=商务得分+技术得分+综合得分。

3.2.4 为实现物有所值的采购目标，保证本项目产品质量和供应商诚信履约，防止潜在供应商恶意低价竞标，根据政府采购法及其相关规定，按照《国台院办公字第101号西安地供“问题电缆”事件调查处理情况及其处罚的通报》国办发〔2017〕56号的要求，供应商报价低于通过资格性和符合性审查的所有供应商报价的算术平均值80%的，应当按照评标委员会的要求在规定的时间内提供相关证明材料，以证明所提供的产品质量、服务、售后等能满足用户需求。

相关证明材料如下：

(1) 供应商自身出具的产品详细价格构成说明函原件（包括进货成本、管理费用、人工成本构成、物流运输成本、税收等所有成本和利润）；

(2) 全部货物生产厂家出具的详细价格构成说明函原件（包括进货成本、管理费用、人工成本构成、物流运输成本、税收等所有成本和利润）；

(3) 税务部门开具的拟投入项目人员的（依法缴纳个人所得税或依法免缴个人所得税的凭证（与中标后拟投入项目人员所提供社保同月份））；

(4) 近两年内第三方具备审计资质的机构出具的审计报告（包括其固定资产折旧、管理费用、人工等成本（如人工工资、奖金、福利及差旅等费用、税收等所有成本和利润））；

(5) 提供至少2个类似业绩的费用成本组成明细（并提供该业绩合同复印件，原件现场核查）；

(6) 所有货物生产厂家针对本项目的授权书原件和供货保证书原件及全部货物生产厂家的联系人和固定电话以供确认。

其证明材料不能详尽合理说明其成本的，或者相关资料真实性及合理性不被评标委员会接受的，评标委员会有权将该投标报价视为“低于成本”或者“明显不合理并有可能影响产品质量或不能诚信履约”，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

3.2.5 提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；非单一产品采购项目，采购人应当根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定核心产品，并在招标文件中载明。

3.3 投标文件的澄清和补正

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求供应商在规定时间内对所提交投标文件中不明确的内容进行书面澄清或说明，或者对细微偏差进行补正。评标委员会

不接受供应商主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明和补正不得改变招标文件的实质性内容(算术性错误修正的除外)。供应商的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

3.3.3 评标委员会对供应商提交的澄清、说明或补正有疑问的,可以要求供应商进一步澄清、说明或补正,直至满足评标委员会的要求。

3.4 评标结果

3.4.1 评标委员会按照得分由高到低的顺序推荐中标候选人。

3.4.2 评标委员会完成评标后,应当及时向采购人提交书面评标报告。

第五章 合同（格式）

采购合同

(货物类、服务类)

甲方：_____ 签订地点：_____

乙方：_____ 签订时间：_____

第一条 采购项目、数量、单价及金额

序号	货物名称	单位	数量	单价	备注
1					
2					
合计	大写：		小写：		

第二条 质量标准：_____

第三条 乙方对质量异议的条件及期限：_____

第四条 包装标准、包装物的供应与回收：_____

第五条 采购项目的附（配）件、工具数量及供应办法：_____

第六条 合理损耗标准及计算方法：_____

第七条 采购项目所有权自_____时起转移，但甲方未履行支付价款义务的，采购项目属于_____所有。

第八条 提供采购项目的方式、地点、时间：_____

第九条 运输方式及到达地和费用负担：_____

第十条 检验标准、方法、地点及期限：_____

第十一条 采购项目的安装调试：_____

第十二条 结算方式、时间及地点：_____

第十三条 担保方式（可另立担保合同）：_____

第十四条 本合同解除的条件：_____

第十五条 违约责任：_____

第十六条 合同纠纷的解决方式：本合同在履行过程中发生的争议，双方当事人协商解决；也可由当地工商行政管理部门调解；协商或调解不成的，按下列_____种方式解决。

(一) 提交_____仲裁委员会仲裁；

(二) 依法向人民法院起诉。

第十七条 本合同自_____起生效。

第十八条 其他约定事项：_____

甲方

乙方

甲方(章):

乙方(章):

住所:

住所:

法定代表人:

法定代表人:

委托代理人:

委托代理人:

户名:

电话:

开户银行:

开户银行:

账号:

账号:

(以采购人和中标供应商最终认定的统一格式为准)

第六章 投标文件格式

济源职业教育中心高职中职校区建设PPP项目大学生
活动中心舞台机械采购及安装项目（二次）

招 标 文 件

供应商：_____（盖章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

_____年_____月_____日

目 录

一、报价部分

- (一) 报价函
- (二) 开标一览表
- (三) 报价明细表

二、资格证明文件部分

- (一) 企业营业执照
- (二) 法定代表人授权委托书
- (三) 投标保证金
- (四) 其他

三、产品技术说明、项目实施方案和售后服务承诺部分

- (一) 技术规范偏差表
- (二) 技术资料
- (三) 实施方案
- (四) 项目管理机构
- (五) 售后服务承诺书
- (六) 业绩证明材料
- (七) 供应商认为有必要的其他材料

一、报价部分

(一) 报价函

济源市培英实业发展有限公司：

经研究，我决定参加项目编号为：_____的_____（项目名称）采购活动并提交投标文件。为此，我方郑重声明以下诸点，并负法律责任。

- 1、按招标文件规定的各项要求，我单位经研究招标文件后，愿以人民币_____元（大写）的总报价，按招标文件的要求提供市采购范围内的全部货物及服务。
- 2、投标文件有效期为从**投标截止时间起 60 日**为止，我方承诺在投标有效期内不修改、撤销投标文件。
- 3、如果我们的投标文件被接受，我们将履行招标文件中规定的每一项要求，并按我们投标文件中的承诺按期、按质、按量提供货物。
- 4、我方愿按招标文件“供应商须知”第 5 条款规定向招标代理机构足额交纳投标保证金。

5、我方愿按《中华人民共和国合同法》履行自己的全部责任。

6、我们同意按招标文件规定遵守贵单位有关采购的各项规定。

7、我方若未成为中标人，贵单位有权不做任何解释。

地 址：

邮政编码：

电 话：

传 真：

开户银行：

开户名称：

开户账号：

供应商单位全称：_____（盖章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日期：2019 年 月 日

(二) 开标一览表

项目名称：济源职业教育中心高职中职校区建设PPP项目大学生活动中心舞台机械采购及安装项目（二次）

项目编号：JGZJ-平-2019372

单位：元

供应商名称	
投标总报价	小写：_____
	大写：_____
设备进场期限	
设备安装期限	
质保期	
价格扣除	是否符合价格扣除_____（是/否）
备注	

注：供应商认为其符合折扣条件的，必须在相应栏内注明，否则不予承认。

供应商单位全称：_____（盖章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日期：2019年 月 日

(五) 报价明细表

序号	内容名称	品牌型号/ 内容描述	单位	数量	单价	合计	符合价格 折扣产品
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
合计	大写:		小写:				

注：1. 供应商根据实际情况自行调整表格，符合价格折扣的产品须在符合价格折扣产品栏内注明，否则评审时不予承认；

2. 供应商在参照第三章“项目要求”中的项目清单列表的形式填写报价，无需按照附件中的设备招标控制价进行报价；

3. 供应商报价及履行采购合同的一切费用均视同包含在报价中，采购人不会支付任何费用。

供应商单位全称：_____（盖章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日期：2019年 月 日

二. 资格证明文件部分

(一) 企业营业执照

(此处为复印件加盖公章)

(二) 法定代表人授权委托书

本授权委托书声明：我_____（姓名）系_____（单位名称）的法定代表
人，现授权委托_____（单位名称）的_____（姓名、职务）为我单
位授权代理人，以本单位的的名义参加济源职业教育中心高职中职校区建设PPP项目大
学生活动中心舞台机械采购及安装项目（二次）（项目编号： ）的采购
活动。授权代理人在报价过程中所签署的一切文件和处理与之一切事务，我均予
以承认。

授权代理人已获委托权。特此委托。

法人身份证正反面复印件 (粘贴处)	授权代理人身份证正反面复印件 (粘贴处)
(粘贴处)	(粘贴处)

供应商单位全称：_____（盖章）

法定代表人（签字或盖章）：_____

委托代理人（签字或盖章）：_____

日期：2019 年 月 日

注：法定代表人授权委托书须委托代理人签字后加盖公章，并加盖单位和法人印章。

法定代表人身份证明书

供应商名称: _____。
 单位性质: _____。
 地 址: _____。
 成立时间: _____年_____月_____日
 经营期限: _____。
 姓名: _____ 性别: _____ 年龄: _____ 职务: _____。
 系 _____ (供应商单位名称) _____ 的法定代表人。

法人身份证正反面复印件

(粘贴处)	(粘贴处)
-------	-------

特此证明。

供应商单位全称: _____ (盖章)

日期: 2019 年 月 日

(五) 投标文件函

致：济源市培英实业发展有限公司

根据法律法规及招标文件相关规定，我方_____（单位名称）在参加_____（项目名称）_____编号为_____的采购活动中，以承诺函的方式向贵方提供如下承诺：

(1) 承诺严格遵守《政府采购法》等相关法律法规规定；

(2) 承诺在诚信库入库及参与政府采购活动中所提供的全部资料真实有效，如有虚假资料情况，将主动放弃中标权利，并承担由此给采购人造成的法律责任及经济损失。如有违反，采购人有权随时单方面提出解除合同，且不需要做任何经济补偿、赔偿；

(3) 承诺如我方中标，保证严格按照招标文件、投标文件、附件等资料内容履行相关义务，保证中标产品符合贵单位的采购需求，否则，将承担相应法律责任并无条件接受退货且不需要任何经济补偿、赔偿。

我方有以下违法行为的，采购人有权取消我方中标资格，且我方自愿接受采购人按法律法规及招标文件规定给予的相应处罚：如由财政部门列入不良行为记录名单，禁止参加政府采购活动、承担相应法律责任等，并纳入统一的信用信息平台。

(1) 在招标文件规定的投标有效期内未经采购人书面许可撤回投标文件的；

(2) 中标后未在招标文件规定的时间内领取中标通知书或领取中标通知书后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同的；

(3) 在诚信库入库、参与投标过程中提供虚假材料、恶意串通、捏造事实或者以非法手段取得证明材料进行质疑、投诉的；

(4) 违反法律法规及招标文件规定的其他情形。

供应商单位全称：_____（盖章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日期 2019 年 月 日

(四) 其他

- (1) 财务状况，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料；
- (2) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料；
- (3) 企业资质证书及资格业绩证明材料（资格业绩须提供采购合同及中标通知书）；
- (4) 参加政府采购活动的前3年内，在经营活动中没有重大违法记录声明；
- (5) 小微企业声明函；
- (6) 视同小微企业享受价格折扣的监狱企业提供省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。
- (7) 残疾人福利性单位声明函；
- (8) 法律、行政法规规定的其他条件的证明材料。

附件 1:

中小企业声明函

本公司郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展暂行办法》（财库〔2011〕181号文）的规定，本公司为_____（请填写：中型、小型、微型）企业。既本公司同时满足以下条件：

1. 根据《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号文）规定的划分标准，本公司为_____（请填写：中型、小型、微型）企业。

2. 本公司参加_____单位_____项目的采购活动提供本企业制造的产品，由本企业承揽工程、提供服务，提供的以下产品由其他中、小、微型企业制造：

序号	货物名称	企业名称	企业类型
1			
2			
...

注：1. “企业类型”请如实填写：中型、小型、微型；

2. 本条所称产品不包括使用大型企业注册商标的产品；

3. 供应商应对《中小企业声明函》的真实性负责，如存在虚假，将依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定，处以罚款、列入不良行为记录名单、在一至三年内禁止参加政府采购活动等非常严厉的处理；

4. 供应商可通过国家企业信用信息公示系统中小微企业名录查询和核实本单位和生产企业所属的企业类型；

5. 不填写或不提交声明函的，视为不适用相关政策。

供应商单位名称：_____（盖章）

日期：2019年 月 日

备注：填写前请认真阅读《政府采购促进中小企业发展暂行办法》（财库〔2011〕181号文）和《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号文）的相关规定。

附件6:

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____项目的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责，如有虚假，将依法承担相应责任。

供应商单位全称：_____（盖章）

日期：2019年 月 日

注：

1、供应商须对声明的真实性负责，如供应商提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

2、不填写或不提交本函的，视为不适用相关政策。

附件3:

无重大违法记录的声明

致：济源市培英实业发展有限公司

我方（供应商如有分支机构，包括分支机构）至本项目提交响应文件截止时间止近三年内，不存在被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单，以及因违法经营受到刑事处罚或责令停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚，也未因违法经营被禁止在一定时间内参加采购活动等其他政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的情况。

特此声明：如有上述情形的，我方将承担相应的法律责任。

供应商单位全称：_____（盖章）

法定代表人（签字或盖章）：_____

日期：2019年 月 日

五. 产品技术说明、项目实施方案和售后服务承诺部分

(一) 技术规格偏差表

序号	名称	技术参数及要求		对招标文件偏差	描述	备注
		招标文件	投标文件			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

注明：1、供应商所报产品参数在对照招标文件第五章“项目要求”的参数，逐条填写表格，如存在偏差的必要如实填写，完全复制照抄招标文件要求的参数，提供虚假材料的按无效响应在处理，并承担相关法律责任；供应商根据实际情况自行调整表格。

2、建议供应商在技术规格偏差表备注栏中注明相关证明资料的查找索引号码，方便评标委员会查询。

供应商单位名称：_____（盖章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日期：2019 年 月 日

(二) 技术资料

(包括但不限于以下内容, 格式自拟)

(1) 投标产品介绍、规格、技术参数和使用说明。(产品说明、检测报告或产品研制等证明材料用以证明各技术参数符合招标文件的要求);

(2) 设备明细: 投标人在投标文件中提供的主要设备应注明名称、品牌、型号、规格、数量、用途、原产地及生产厂家, 并附详细的操作规程、使用说明书和维修手册。

(3) 控制系统: 投标人在在投标文件中详细阐述所投控制系统的主要功能、特点和配置。

(4) 纸质资料: 投标人在在投标文件中附下列图纸及资料: 投标人结合自身产品, 在按招标文件要求编写的投标文件中, 至少应包括下列图纸及资料:

1) 舞台机械总停配置图(当总停配置图与建筑、结构施工图有出入时, 采色商应做相应调整);

2) 舞台(含栅顶、台仓等)各层平面的设备布置图;

3) 舞台机械单所设备图、技术规格、要求及说明书;

4) 控制系统方案, 原理框图、逻辑图及功能使用说明书;

5) 土建结构受力及分布图;

6) 配电系统及电气设备布置图;

7) 设备装机容量、功率因数、最大同时使用系数和计算容量;

8) 所提供的设备详章及插图;

(5) 备品备件: 投标人须在投标文件提供备品备件清单, 并承诺: 提供与设备配套的在质量保证期内需要的易耗品和用于维修的备品备件, 备件应包括那些不易买到的部件, 如特殊机械部件、编码器、接触器、继电器、限制器、按钮开关、指示器、限位开关箱部件及其他类似部件;

(三) 实施方案

(格式自拟)

- (1) 施工方案和技术措施;
- (2) 现场安装流程、安装工艺说明;
- (3) 单机调试和系统调试方案说明;
- (4) 设备检验方案及检验项目说明;
- (5) 项目施工进度表及保障措施;
- (6) 质量管理体系与措施;
- (7) 安全管理体系与措施;
- (8) 环境保护管理体系与措施;
- (9) 紧急情况的处理措施;
- (10) 成品保护方案及措施。

(二) 主要人员资质证书

项目负责人资质证书

项目负责人应附相关证明、身份证、养老保险复印件，管理过的项目业绩须附合同协议书复印件（如有）。类似项目限于以项目负责人身份参与的项目。

姓名		年龄		学历	
职称		职务		拟在本项目任职	项目负责人
证书级别		____级		专业	
毕业学校	年毕业于		学校	专业	
主要工作经历					
时 间	参加过的类似项目名称		工程概况说明	出色人联系电话	

(五) 售后服务承诺书

致：济源市培英实业发展有限公司

本承诺书作为我方对贵公司_____招标项目（招标编号：_____）的售后服务保证证明：

（包括但不限于以下内容，格式自拟）

(1) 培训计划；

(2) 售后服务方案：投标人须根据《舞台工艺系统设备技术规范要求》编制售后服务方案（包含质量保证期内的服务方案和质保期后的服务方案）；

(3) 供货保障；

(4) 技术指导承诺；

(5) 参照第四章“评标办法”中的相关内容作出的其他售后服务承诺。

供应商单位全称：_____（盖章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日期：2019年 月 日

(六) 业绩证明材料

(非资格业绩, 格式自拟)



中
新
创
达
咨
询

中新创达咨询有限公司

地址: 济源市济渎东路与沁园路交汇处 邮编: 474000
电话: 0390-4271199 <http://www.zkzhongxin.com>

(七) 供应商认为有必要的其他材料

请各供应商根据招标文件，结合自身实际情况，补充其他认为有必要提供的材料。

(如发现提供虚假材料的，按无效投标处理，并承担相关的法律责任！)

附件：舞台机械系统设备技术规范要求

舞台机械系统设备技术规范要求

1、舞台机械设备延伸技术要求

1.1 工程概况

1) 工程定位：舞台机械工艺和设备配置做到功能实用、技术先进、使用安全、操作简单、维修方便、系统可靠、投资经济。

2) 设计目标和指导思想：应体现本地地区的地域性和文化性，充分与基地其它建筑物相协调；

3) 设计气象及环境条件：本地区属暖温带大陆季风性气候；春季温暖多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季干燥少雪；

1.2 引用标准、规范

舞台机械设备的设计、采购、制造、安装、调试和验收在满足下列标准、规范的要求：

- 国家标准 GB 50017-2003 《钢结构设计规范》；
- 国家标准 GB 3811-2008 《起重机械设计规范》；
- 国家标准 GB 5226.2-2002 《机械安全 机械电气装置 第2部分：起重机械技术条件》；
- 国家标准 GB 5905-2011 《起重机械试验规范和程序》；
- 国家标准 GB 6067-2010 《起重机械安全规程》；
- 国家标准 GB 12602-1990 《起重机械超载保护装置 安全技术规范》；
- 国家标准 GB 50052-2009 《供配电系统设计规范》；
- 国家标准 GB 50054-2011 《低压配电设计规范》；
- 国家标准 GB 50055-2011 《通用用电设备配电设计规范》；
- 国家标准 GB 50062-2008 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》；
- 国家标准 GB 50150-2006 《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》；
- 国家标准 GB 50160-2006 《接地装置施工及验收规范》；
- 国家标准 GB 50168-2006 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》；
- 国家标准 GB 50169-2006 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》；
- 国家标准 GB 50170-2006 《电气装置安装工程 旋转电机施工及验收规范》；
- 国家标准 GB 50171-2012 《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》；
- 国家标准 GB 50217-2007 《电力工程电缆设计规范》；
- 国家标准 GB 50254-2006 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》；

- 国家标准 GB 50255-2014 《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》；
- 国家标准 GB 50256-2014 《电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范》；
- 行业标准 JGJ 57-2016 《剧场建筑设计规范》；
- 其他机械、电气设备和控制设备的相关中国国家标准和行业标准。

投标人在保证其提供的货物及伴随服务除了满足本技术规格的要求外，还在符合中国国家、行业、国际和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有关强制性规定）。当上述标准、规范的有关规定之间存在差异时，应在要求高的为准；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，应及时向建议单位提出，并根据建议单位的意见选择或确定适用的工作要求。

投标人提交的投标文件以及承包商在本合同项下提交的所有图纸、设计文件和说明中所用的计量单位均采用国际标准计量单位（SI）。

1.3 一般要求

承包商对本项目供货范围内的舞台机械设备的深化设计、制造、安装、调试；对舞台机械设备及其控制系统的质量、使用性能及售后服务；对与本方供货设备及其他相关系统的接口完全负责。

承包商应按招标文件的要求，提供整套舞台机械设备及控制系统，并提供为完成全部舞台机械工程的报告。

承包商提供的舞台机械设备及控制系统应是全新的；应具有技术先进、性能完备、安全可靠、使用操作方便、维护简单等特点；同时，设备正常工作时产生的空气噪声和结构振动加速度应符合国内或国际通用标准和要求，满足演出节目制作采制的需要。

如涉及到人身或设备安全，或者直接影响系统设备的使用功能及主要性能的关键部件或元器件（如变频器、电机、定位传感器、限位开关、剪切装置标准件、编码器等等），建议投标人在保证投标报价竞争力的前提下选用优质设备，保证产品安全。

承包商提供的整个舞台机械系统在正常条件情况下，其预期使用寿命应在50年以上（其中可交换的机电设备及控制设备的预期使用寿命可按产品的工业标准进行设计）。

承包商提供的设备及控制系统技术成熟，并能进行完整的动作演示。

1.4 招标图纸

招标图纸用于说明舞台机械工程的主要特点、工艺配置、设备类型、数量和主要规格等内容，这些图纸应与舞台机械设备工程的投标文件要求及通用技术规格一起阅读和使用。

1.5 工作内容及范围

1.5.1 采购内容

承包商的工作内容及范围：包括舞台机械设备配置和舞台机械设备的初步和详细设

计、部件采购、设备制造、供货、安装、调试及试车直至竣工验收的全部工作和完成这些工作所需的材料、工具和配合建筑设计等相应的服务工作。

中标采色商在提供随机专用工具、附件、备品备件及必需的检测仪器，并列清单，要求注明名称、品牌、型号、规格、数量、用途、原产地或生产厂家，并附详细使用说明书。

采色商在提供有技术规格中规定的技术文件。

一些虽由第三方完成的工程但与舞台机械工程密切相关，仍由采色商提出要求，提供条件图纸资料或与相关专业协商工作。上述工作包括但不限于以下内容：

棚顶、天桥钢结构与土建结构等处设备的荷载分布（均布荷载或集中荷载及其作用位置等），设备配置及其固定，电缆走向及布置等；

台下机械设备的支座荷载分布（均布荷载或集中荷载及其作用位置等），设备布置及安全需要的预埋件、电缆走向及布置，设备基础尺寸等；

从控制台到机器室电缆或其它设施需要的预留孔洞的尺寸及位置；

与建设单位提供的舞台机械供电设备的界面及接口；

控制室的尺寸（长×宽×高），建议的位置和特殊技术要求等；

采色商在积极配合建设单位协调与土建、装修、消防、灯光、音响等专业的工作配合，及时提供详细、准确的技术资料。

1.5.2 采色商的责任

采色商在提供有技术规格或招标图纸中所列明的、提议的、计划的或隐含的所有设备、装置、部件或附件，以及为完成安装、调试所需的材料、工具、仪器、仪表以及为维持正常运行所必需的技术支持、技术文件和资料，并对其质量负责。采色商还对工程实施过程中的人员安全（包括意外事故）负责。

采色商在其采色范围内所有合作伙伴的工作及产品质量负责，确保不同生产厂家合作制造设备的完整性。

采色商在其提供的整套设备及系统的功能、性能和技术参数负责。

1.5.3 第三方采购的工程

凡与舞台机械工程以外的由第三方完成的建筑、结构、电气安装及其它工程，均由第三方完成。

在由第三方完成的工程中，凡与舞台机械工程有关，必须由采色商提供条件图纸的（如提供基础尺寸要求、荷载分布情况、预埋件位置及大小、预留孔洞位置及大小、管线走向等资料），采色商在及时、准确地提供。若在此类相关工程的施工中需要采色商提供配合的，采色商在积极予以配合。

1.5.4 电气工程

舞台机械工程中电气工程与外部的接口为舞台机械设备的电源柜，电源柜进线开关

由电源柜属第三方工程(含无功功率补偿、远程分励脱扣及电源分配), 采色商负责电源柜以后的所有电气设施, 包括提供设备控制柜、敷设电源电缆及控制电缆、识别线路终端和与设备受控、执行机构或传感器相连接等。

上述电气设备的深化设计、采购、制造、安装、调试等工作均由采色商完成, 其中布线设计需与建筑专业配合并满足项目的总深化设计要求。

1.5.5 专用器件

作为设备组成部分的所有限位开关、限位开关、编码器、控制按钮及其它器件, 不论其安装在哪一位置(包括那些安装位置远离主设备的器件), 均由采色商负责提供、安装、调试和集成。

1.5.6 考察与实施

采色商提供的系统及设备在技术上是成熟的, 如建议建设单位提出现场考察要求, 则采色商在积极提供配合, 作出必要的安排, 并尽量安排考察人员观看类似设备的现场演示。

采色商在对舞台机械系统及设备的所有设计、制造、安装、调试的步骤和方法负责, 需要其他采色人提供配合时, 在通过建设单位或采色方出面协调与现场有关各方的关系, 以避免与现场其它专业的工作发生冲突。

1.6 质量保证

采色商提供的系统及设备均在完全符合技术条件, 其材料与加工工艺等均应是优良的。不会由于设计、材料或加工工艺的原因存在内在的缺陷。

采色商应按项目总进度计划要求, 完成舞台机械系统及设备的深化设计、采购、制造、供货、安装、调试及验收配合等工作, 并保证采取适当的措施使工作质量不会因进度等原因而受到影响。

1.7 文件提交与审查

1.7.1 一般要求

采色商负责提供符合技术规格中提出的要求由其编制的全部深化设计图纸、资料 and 文件一式五套, 另加五套用光盘形式提交的电子文件。所有外购机、电产品的说明书应在随设备一起提供。

所提交的技术文件在完整、清晰、正确, 与所提供设备一致, 能满足安装、调试、操作、保养和修理等方面的需要。

所有技术文件和图纸应符合国际、国家或行业有关标准。

1.7.2 详细要求

1) 总布置置图

采色商在提交所有舞台机械设备的整套总布置置图。

2) 单台设备详图

采色商在提交详细的单项设备总图，以表示系统部件的设计特点、外形、性能。图纸上应标明所有专用设备和部件的额定值、规格、参考值、型号和制造厂家。

3) 样本、插图

采色商在提供所有用于本工程的设备样本、插图，包括某些标准设备的样本（其中主要设备的样本、插图在在投标时提供）。这些样本、插图应包括安装尺寸、施工条件及实际在用方面的详细信息，还应包括曾经使用过这些设备的场所和使用情况。另外，还应明确标出这些设备的用途及采色商的选择或变更。如果采色商提交的资料不完整，则建设单位有权拒收，并要求采色商补全。

4) 样品

在提交图纸及其它资料后，如果建设单位要求查看有关样品、工件小样、特殊的部件、元器件、安装材料或面漆样板，采色商在免费提供。用于设备外部的所有按钮、指示器和其它安装在控制面板上的元器件以及所有插头、插座和接头的样品应予提供。

5) 计算书

采色商在提交主要结构件、电动机、减速器和制动器的选择以及传动装置等的设计计算书。结构计算应包括构件的强度、刚度，计算书中应说明主要结构和机械部件的设计安全系数。

6) 实际荷载

采色商在计算并报告每台设备在建筑结构上的静态和动态实际荷载。如果采色商明确看出某一实际荷载可能超出建筑结构或其附属设施的承载能力，应立即通知设计单位，以便及时采取相应措施。

7) 结构

舞台机械需要在主体结构（混凝土、砖、砌块、钢板等）上预留的所有孔洞、附件应在采色商的图纸上明确标出。

8) 布线

采色商在提供舞台机械系统总设备的完整的电气和控制原理线路图及分布线图。

9) 图纸格式

所有图纸都应为标准规格A2规格。工程图明细表应位于图纸的右下角。当图纸折叠成A4规格提交时，图纸标题应完全显示出来。当图纸有所修改时，在图纸标题上应有明显标志，并在图纸上附上修改说明。

1.2.3 资料提供

采色商在根据舞台机械工程的进度计划安排，按时提供有关技术资料。还应根据建筑设计、舞台专项设计的需要，及时提供有关配套资料。

深化施工图纸设计阶段

一旦收到中标通知书后，采色商即在按建设单位的要求安排相关的技术人员配合

台系统设计单位进行深化施工图设计，解释舞台机械对舞台系统设计的相关要求，协调双方设计图纸，补充设计遗漏，修改单项设计，完善必要的图纸资料等。

施工图设计阶段

在施工图设计阶段，承包商应按建设单位规定的时间向建设单位和舞台系统设计单位提供下列图纸和资料：

舞台机械总配置图（平、立面图）；

全部单项设备的总装配图；

主要部件装配图；

各单项设备主要结构件的强度、刚度计算书；

用电功率计算书；

控制系统图、原理图及各控制设备的全部线路图；

控制室布置图；

控制设备（柜、台等）安装图；

配电系统原理图、电气设备布置图及各配电设备的全部线路图；

配电设备安装图；

电缆布线图（含电力电缆及控制、信号电缆的走向与标高）；

布线施工进度计划；

供电计划（含临时供电计划）；

设备安装工作分解与安装进度表；

承包商认为有必要提供的其他图纸和资料。

承包商在配合工程进度要求的同时，向建设单位和舞台系统设计单位提交与建筑结构、电气等相关专业的设计条件，以满足舞台系统施工图设计的要求，设计条件的主要内容应包括：

➤ 舞台机械总配置图

平面图在表示不同标高各建筑层的设备布置、设备外形及定位尺寸、机库与设备控制室的位置及尺寸、配电室的位置及尺寸、需要留出的安装用孔洞的位置与尺寸、建议或允许的楼梯位置、控制室和配电室门窗的位置、大小及开启方向等。

立面图在表示机坑、各层台仓、各层天桥、栅顶、屋架下弦标高、设备及设备基础的外形尺寸、设备连接方式等。

需要与建筑、电气等专业协商决定的问题应在同时提出，并将有关建议在图中标出。

➤ 荷载分布图

各楼层的计算荷载与最大荷载（含安装及检修荷载）的大小、方向及作用点，对于大型设备和栅顶安装的各单项设备在提出计算荷载（自重加荷载）的大小、方向及作用点和该设备的动荷载系数。

➤ 单项设备安装图

在标明设备安装所需的所有土建条件,如基础的尺寸、标高、荷载,预埋件或预留孔洞的尺寸、深度、位置等。

还应说明第六部件的尺寸和重量、运送第六部件所需的门、通道或开口的尺寸;

在提供该设备与基础、结构或其他建筑结构的连接方法与结构详图。

➤ 电气、控制图

包括选用电动机及其各供电电源的位置,供电的负荷、相数、连接方式和接地要求等;配电室、控制室的位置、尺寸、室内布置及特殊要求(如湿度、湿度、照明、内装修、隔声和隔振等);电气线路和控制线路布线图;电气线路和控制线路安装敷设图(含桥架和预埋管的设置图等)。

➤ 其他

包括承包商认为有必要提供的其他设计图纸和资料。

安装调试阶段

在安装调试阶段承包商应提供下列文件和资料:

有技术规范所规定的技术文件;

设备安装手册及说明书;

设备操作手册及说明书;

设备维修手册及说明书;

各设备的备品、备件(易损件)及说明书;

专用测试仪器、仪表、维修工具及说明书。

竣工阶段

当工程具备验收条件时,竣工阶段需要的竣工图纸及资料(除竣工验收文件外)一般于正式验收的一周之前交付,文件交付的具体时间由双方根据工程总施工进度计划协商确定。

承包商应在现场保留一套所有设备的最新图纸,并清楚标明安装过程中所作的任何增加、删除和更改。这套图纸应可供建设单位或建设单位委托的监理单位在安装过程中的任何合理时间进行检查,这些图纸应作为合同完成前提交的竣工归档图纸的基础,并按此编制完整的竣工图。操作和维修手册中的描述应与竣工图相符。

完整的竣工图纸和资料应包括技术规范提出的所有文件和资料(包括竣工验收文件)。

承包商提交的竣工图纸和资料在不少于5套,另加2套用光盘形式提交的电子文件。

文件审查及设计联络

承包商所提供的图纸、资料等文件在经建设单位的审查,主要是对设计图纸的审查。审查仅限于确定图纸是否符合设计原则和技术规格的规定,审查承包商对其

业所提出的设计条件是否完整、正确，是否符合与建筑、电气、消防、给排水等专业已协商确定的原则。

建议单位对图纸、资料的审查不能免除或减轻承包商对其设计所需的全部责任，承包商仍应对其设计的完整性、准确性以及与技术条件的相符性负责。

经审查后的图纸、资料，承包商不得随意作出更改，任何实质性更改必须事先向建议单位报告，并取得建议单位的书面同意。

设计联合会

本合同项下图纸、资料的审查主要通过设计联合会的形式进行，按本项目工作阶段和工程进度的需要，计划召开三次设计联合会。

三次设计联合会的主要议题、预期成果、开会时间、开会地区及参会人员如下所示：

➤ 总评设计联合会

主要进行总评设计审查，重点审查舞台机械设备总配置图、主要设备的整配图、荷载分配图、基础图、电气及控制系统原理图、电气线路走向图及用电负荷计算书等，主要解决剧场舞台的整体功能、设备技术参数的符合性问题等，同时业评商洽合同执行中遇到或涉及的其他问题。此次联合会的成果是经修改和初步确认后的上述图纸资料，这些资料应在审查结束后及时提供，并作为承包商向建筑设计单位提供的第一批设计条件。

总评设计联合会由建议单位负责组织，时间由建议单位根据总进度计划确定，并至少提前14天通知承包商。建议单位和设计单位将舞台工艺及设备工程师、建筑工程师、结构工程师、电气工程师和商务人员等参加会议；承包商应在自备该项目的技术人员以及有关设计、技术人员参加会议。

➤ 单项设计审查联合会

主要进行单项设计审查，重点是审查各单项设备整配图、主要部件图、设备安装图（含基础及地脚螺栓布置图、预埋件图、预留孔洞图等）、控制室布置图、控制设备安装图、配电设备布置图、配电设备安装图、电缆布设及敷设图等。主要解决单项设备技术性能的符合性和建筑设计所需提供的各种条件。会议成果是经修改和初步确认后的上述图纸、资料除第一批设计条件之外的全部设计条件。这些资料应在审查结束后及时提供。

时间由双方在总评设计联合会上确定。建议单位将磋商有关人员参加会议，承包商应在自备磋商有关人员参加会议。

➤ 设备安装联合会

主要审查台上、台下设备的安装方案、计划进度、安装手册、施工管理、供电计划、前期合同执行情况等内容。

设备安装联合会由建议单位负责组织。时间由双方在设备详细设计联合会上确定。

建议单位、监理单位 and 土建施工单位将派有关人员参加会议，承包商在自身派有关人员参加会议。

注：在合同执行过程中双方均可根据需要提出召开设计联络会议，时间、地点和会期由双方协商决定。

1.8 货物检验与安装

1.8.1 货物检验

货物的检验在有建议单位、监理单位及其他有关单位的人员参加。

1.8.2 部件检验

设备的所有部件都在通过检验，并在设备制造和加工期间的适当时候进行质量检验。不符合工程所量、设计要求或制造工艺要求的任何部件均应由承包商免费修复或更换。

1.8.3 预装配及工厂试验

主要动力设备及部件在制造厂内进行预装配及工厂试验。不能整机预装配的设备，在对其主要构件进行预装配及工厂试验，并经建议单位认可。不需拆卸的整机或部件可直接装箱发运。不能直接装箱发运的设备须按设计要求拆开，做好标记以便在现场安装时正确组装。

为了控制费用和减少现场延误，主要动力设备及部件在工厂完成成套试验，成套试验中所采用的控制方式及所加的负载应与实际情况相一致。设备的技术规格在出厂前完成自检，并在装箱发运前进行基本运转试验。该项试验要认真进行，尤其要对所有控制台（盘）、机械部件的驱动设备和开关设施进行检测。在没有通过工厂试验的情况下，不允许向工地发货。

1.8.4 包装、装卸与运输

1) 包装与装卸

承包商对所有设备、部件和材料从制造或生产厂家到项目现场的包装和保护负责。任何因不合理包装或不适当装卸而造成损坏或损坏都在免费进行修复或更换。在充分认识转运和安装过程中野蛮装卸、高温、低温、盐雾、灰尘、下雨、曝晒、凝露以及较高相对湿度等的影响。所有光亮金属件和小型机械加工件在用凝胶色裹或氨基油封。

2) 运输

承包商在尽量采用标准箱式货车运输，对于重量超过20t或外形尺寸的长x宽x高超过12m×7m×3m的重型或大型设备，在在发货单据中详细列出其名称、具体的尺寸和重量，并在外包装上标明设备重心和起吊位置，同时在与土建施工队伍方和安装单位协调运输与安装事宜。

1.8.5 安装

1) 一般要求

全部舞台机械设备的安装工作应由承包商负责。

承包商提供的舞台机械设备应在尽可能采用整机安装方式，不具备整机安装条件的可采用六件安装方式。

承包商应对安装工作的质量和进度全面负责。

承包商应在安装工作开始前两个月以书面形式提交安装方案、进度计划、场地使用计划、用电（含临时用电）计划、安装质量标准等文件，供建设单位审查认可。

安装工程中所需的吊装设备由承包商自行负责解决；供电和供水由总包方负责接至舞台区域，二次接线和计量表具由承包商自行负责解决。

整个安装过程中应避免任何可能危及人员的事故发生。

2) 现场保护

货物运至现场后，承包商应负责进行保护和保管。电气、控制、计算机及传动装置的包装应以不受震动，并在不使用就一直用聚乙烯或其他材料进行封盖。表面涂装的零件，如控制盘等，在加以妥善保护，以防在现场受到损坏。如果承包商未能保护其设备免于损坏，建设单位可指示其他责任人提供适当的保护，所发生费用应由承包商负责。损坏的设备应由承包商负责进行更换，承包商还应负责其运抵现场的设备及工具的存放和安全。

3) 安装顺序

现场安装顺序应与建设单位和监理单位协商确定。在尽量减少二次处理，但安装顺序应须为后续的相关工作留出合理的时间。设备运往现场的通路和安装所需的电源等事宜，在事先通过土建施工总包方进行妥善安排。

4) 安装条件

承包商应在现场所需设备、材料齐备，且设备安装相关区域业已准备就绪后方可进行设备安装。对计算机控制或电动机驱动的设备而言，则应在房间或区域内所有建筑施工已经完成，且现场保持干净、干燥和安全后方可进行安装。

5) 安装

当安装条件具备后，承包商应按照设计图纸将所有设备、材料进行就位、组装和连接，组成既各自独立又相互并行的舞台机械系统，具备完成预定功能的能力。

现场安装期间，建设单位和监理单位有权对承包商提供的设备进行机械性能、电气性能、制造质量和材料等方面的检验。承包商在提供有关的图纸、资料及检验标准等供建设单位和监理单位参考。

6) 现场管理

承包商在工地现场作业时，应制定现场管理规程和安全须知等管理条例，同时要服从土建施工总包方制定的现场管理规程、安全须知和作业时间等规定。

承包商在进行设备安装时，如需土建施工总包方提供仓储场地、起重设备、现场照

明等条件时，在事先与其协商，由此产生的色差配合费用由承包商自行承担。

7) 现场清理

在舞台设备安装现场范围内，从承包商进入安装现场开始，直至初步验收合格之日，承包商有保持现场清洁，在工期清理工作区域内的垃圾，包括清除废弃的包装材料、边角料和其他废弃物。

8) 安装完工合格证

安装完成后，承包商应向建设单位和监理单位提交安装工作报告，经检查确认安装工作合格，签署安装完工合格证。

1.8.6 调试

承包商应在对舞台机械系统及设备进行调试。

1.8.7 考核检验与验收

1) 准备和条件

承包商应在开始考核检验的至少2个月之前向建设单位提供详细的考核检验程序、方法；使用的工具和仪器；检验的标准以及根据工程昆伴进度要求提出的考核检验工作计划等，供建设单位审查确认。

2) 检验资料

考核检验前，承包商应提供下列资料：

设备所使用的各种材料的检验报告和出厂合格证书；

标准机电产品的检验报告或出厂合格证书；

钢丝绳及其附件、链条、高强螺栓等和其它全部的悬吊部件的检验报告和出厂合格证书；

主要机加件的检验合格证书；

液压部件及压力容器检验合格证书；

焊接检验合格证书；

木材经过耐火阻燃处理的证明及试验报告；

纤维经过耐火阻燃处理或采用耐火纤维的证明及试验报告；

装配质量合格报告；

涂装合格证书。

3) 供电

临时供电电源及馈电电缆仅用于对一些装置和部件进行预先检验。最终检验应在永久性配电设备及馈电电缆安装、敷设完毕后方能进行。

4) 工具和仪器 (表)

承包商应提供所有现场考核检验用的工具和仪器 (表)。

承包商提供的仪器 (表) 应符合《系统设备考核检验大纲》规定的精度要求，并有效

的计量检定标志。

5) 外观检查

外观检查主要是目测检查,其主要检查内容是设备的规格与状态,重点是驱动机构与装置、制动器、安全装置、钢丝绳缠绕系统和控制系统等。

外观检查的主要内容有:

安装位置是否正确,设备数量是否齐全;

所有装置的安装是否牢固;

所有结构件有无变形或损伤;

控制操作台的布置是否整齐、美观;

表面涂漆的色泽是否均匀,有无漏涂、起泡、龟裂、脱落或形成漆瘤等现象;

电气设备的电缆和导线等接头是否牢固,标记是否清晰、正确。

6) 性能测试

➤ 测试目的

性能测试是针对设备的主要技术参数及控制系统的功能而进行的,用以验证其是否符合合同要求的一系列检测和试验。性能测试结束后应提供测试报告,测试报告应表明系统及设备的测试方法、步骤、使用仪器(表)、测试状态、测试数据及存在缺陷等内容。

➤ 单台设备测试

单台设备测试的主要测试参数为载荷、速度、停位精度及安全设施的保护功能等,其中载荷试验包括额定载荷试验和超载试验。

数量较多的相同设备(如吊杆),可以任意抽检数量为总数四分之一的设备。有不合格时,再加抽检;再有不合格时,则进行全部测试。

对台下设备应在进行逐台测试。

➤ 组合测试

对技术规格所述的各种设备运转状态及其组合进行测试,以测定其运动精度和同步精度,同时也是对控制系统的功能和性能进行检测。

➤ 控制操作系统

对控制操作系统的各种功能,如手动、自动、重置、修改、编程、显示、备用及各种保护等进行测试。

➤ 噪声测量

噪声测量分单台设备的运转噪声测量和成组设备的运转噪声测量两类。噪声测量可与设备其他测试项目同时进行,如在进行设备其他测试项目时不能同步安排噪声测量,则在单独进行噪声测量。

7) 检验缺陷

如果在考核检验中出现设备的制造、安装或设备本身不符合技术规格的要求,采色商应提供包含纠正措施在内的“缺陷清单”,以确保在“缺陷清单”中所列设备的制造、安装和调试能按期完成。

8) 不合格与再次检验

对于达不到技术规格要求的设备在进行修理、改进或更换合适的设备。按上述同等条件和内容进行再次检验。修复、改进或更换工作由采色商先提出计划和措施,报经建设单位和监理单位同意后由采色商执行。由此产生的一切费用应由采色商承担。

9) 部分完工

在安装完工之日基本安装完毕并能运转的设备,若由于采色商的原因,尚未完全完工、未进行检验或检验未通过的,采色商应按照建设单位的要求和指示,安排人员及设备资源保障继续工作,直至安装工程全部完工和满足合同规定初步验收条件为止。必要时,建设单位可以使用上述已经可以运转和安全操作的部分完工设备,此时建设单位的使用不等同于这些设备已经通过初步验收。

10) 验收

当采色商提供的整个舞台机械系统具备以下条件时,方可验收:

- 经考核检验,设备及其控制系统的规格、数量、质量及性能完全符合技术规格和合同的规定。
- 考核检验中出现的问题,采色商已按规定做好了处理(永久性的而非临时性的),并经再次检测合格。
- 有技术规格及合同中规定的技术文件,除竣工验收文件外,已经如数提交给建设单位。
- 有技术规格及合同规定由采色商提供的技术跟踪已经完成。
- 在上述条件已经满足后,由双方共同签署最终验收证书。

1.9 技术培训

1.9.1 培训目的

技术培训的目的是使舞台机械的操作人员和维修人员对设备各部件的结构、组成和功能有相应的了解,能够正确地使用设备,并完成日常的维护和保养。

1.9.2 培训内容

技术培训的内容包括电气和机械培训、控制操作培训和维修培训,还包括舞台机械操作实习培训。

电气和机械培训是舞台机械工程的综合培训,着重使操作和维修人员详细了解设备的规格、性能、安装位置、主要结构、组成方式、控制原理及线路、机械及电气设备的一般操作与维修等内容。

控制操作培训是针对舞台机械操作管理人员所进行的培训,在结合所提供的产品着

重学习基本原理、控制功能及操作方式,使他们能熟悉舞台机械设备的布置和性能,能正确使用各类控制和操作设备,能根据剧情需要和导演要求选择运行参数,编制运行程序进行自动或手动操作。控制操作中培训中还应包括计算机培训的内容,如计算机控制的基本原理、系统构成、程序结构及操作方式等。承包商还应在安装安排受训人员在有相同或类似设备的剧场内进行实习。

维修培训的培训对象是舞台机械的专业维修人员。通过培训应使维修人员掌握一般故障的原因分析与判断、易损件的更换、日常保养与维护等技术,能对一般故障进行紧急处置等。

1.9.3 培训方法

培训应以教室培训为基础,并与项目现场或类似剧场的实物密切结合。电气和机械培训应在设备安装前开始,在安装过程中尽量安排受训人员跟班;控制操作培训和维修培训应在系统调试前开始,以便培训工作能够与安装、调试、集成、考核检验、试运行和验收等工作密切结合。

1.9.4 培训计划 and 培训大纲

投标人应提出详细的培训计划,包括培训大纲、培训时间、对受训人员的专业要求、培训人员的数量、培训考核办法和培训达到的基本目标等,供建设单位审查认可。

1.9.5 培训教材

承包商应提供全套培训教材,培训教材应用中文编制,授课语言应为中文。

1.10 备品备件

1) 备品备件清单:按照招标文件要求提供

2) 替代品:对一些常用的消耗品和用量大的进口零部件,在尽可能提供推荐的中国制造的替代品。

1.11 保修与跟台

1.11.1 质量保证期内的跟台

在舞台机械系统最终验收证书签署之日起的二十四(24)个月内,承包商在对合同供货范围内的所有设备因设计、制造、安装、调试不当而引起的零部件或结构的缺损或损坏、运行不良、达不到性能指标以及出现故障等情况负全部责任。

承包商在质量保证期内提供的跟台应满足下列要求:

建立24小时报修电话;

接到报修电话后,在12小时内作出响应;在24小时内提出方案;在48小时内派遣有经验的维修工程师到现场提供免费维修服务(通过远程诊断系统可以解决的故障除外),并尽快修复故障;

免费提供不少于2次的回访维护(其中第一次应在交付使用后六个月进行;第二次在质量保证期期满时进行)。

1.1.2 质量保证期后的服务

在质量保证期结束后，采色商应在提供终生维修服务，但发生的费用由建设单位承担。终身维修的内容包括但不限于所有的机械、电气、控制系统的检查，调节钢丝绳、制动器、离合器、钢丝绳检测装置、润滑元件及需要调整的其他运动件等。

1.1.2 工程进度要求

1.1.2.1 工程计划进度

采色商应根据该建设工程的总施工进度计划要求，制订本合同项下的舞台机械工程进度计划。

1.1.2.2 工程实施进度

本合同生效后，采色商必须每月向建设单位提交进度报告，且进度报告的格式将在第一次设计联络会议上确定。在月进度报告中须说明每项工作（如部件的设计、采购、制造、检查和（或）检测、预装配、工厂试验、发运、安装、调试和考核检验等）实际完成的百分比与计划完成的百分比的比较；以及当任务实际完成情况比计划落后时，在提出意见和说明可能产生的后果，并陈述拟采取的纠正措施。

2、舞台机械设备通用技术规范

2.1 总则设计要求

2.1.1 设备结构刚度

所有采（吊）重的设备结构应有足够的刚度，在额定静荷载下结构的挠度不大于该结构支撑跨度的千分之一（1/1000），且不大于15mm。

2.1.2 设备的定位及同步精度

	定位精度	同步精度
电动调速吊杆	±3mm	±5mm
单点吊机	±3mm	±5mm
其它机械	±5mm	——

2.1.3 舞台设备木地板安装完工后各部水平间隙

升降台与固定地板之间的间隙： $\leq 1.2mm$ 但 $> 6mm$ 。

主舞台区域的各块升降台之间的间隙，主舞台区域的各块升降台与固定舞台地板之间的间隙： $\leq 1.4mm$ 但 $> 6mm$ 。

各块运动的台面与固定台板的高度（包括空载和满载状态） $\leq 3mm$ 。各块运动台面之间的相对高度（包括空载和满载之间） $\leq 3mm$ 。

各块运动台面的水平偏差 $\leq 5mm$ 。

2.1.4 主要设备的运行状态及其组合

1) 台下设备运行状态

➢ 平台设备运行

时只有两个或有限个固定停位点的设备,按停位点设定位置后,即可按额定速度或设定速度(速度可调节)运行到位。

对有固定停位点但仍需自由停位的设备,可按设定位置运行,或按设定行程运行(即以设备原始配置位置为基准,设定某方向上的某一行程),即可按额定速度或设定速度(速度可调节)运行到位。

2. 不同设备之间的联动

设备在设定运行状态后,相互之间有联动关系的设备必须顺序动作,以确保该设备运行到位后相关设备自动复位。

2.1.5 电源

承包商在第一次设计联络会上应向设计方提供全套舞台机械设备正常工作所需的最大用电功率,以确保外部配电系统和舞台机械电源柜的容量能够满足使用要求。

外部配电系统供给舞台机械设备的电源为双回路电源,每一回路均能满足全套舞台机械设备的最大用电需求。

外部配电系统所提供的电源为三相四线交流电源,其基本参数如下表所示。承包商提供的舞台机械应在如下表所示的电源环境下正常工作。

电源基本参数

序号	参数名称	参数值
1	额定频率	50Hz
2	额定线电压	380V
3	额定相电压	220V
4	频率变化范围	额定频率的±2%
5	电压暂态变化范围	额定电压的-15%~+10%
6	电压瞬态变化范围	额定电压的±6% (恢复时间≥5)
7	电源电压的高谐波畸变率	≤5%
8	电源电压的最大单次谐波含量	≤3%

2.2 设备通用要求

2.2.1 通用

除非另有规定,以下条款适用于所有舞台机械设备,包括升降台、电动吊杆、单点吊机以及其他类似设备。

2.2.1.1 一般原则

用于舞台机械工程系统的所有设备,应尽量采用国际通用的标准化部件及零件,或采用制造商生产的标准产品。在标准产品的某个或某些技术性能不能满足本项目技术规范要求的情况下,可采用在标准产品基础上的改进产品。

设备所用的所有材料必须是全新的,应符合有关标准,并具有出厂检验区质量合格

证。不得使用低于设计标准的材料。

设备零、部件的制造应采用一流工艺，所有制造、机械加工、焊接、组装、布线、试验及其它工作，均应由经过培训的、有经验的专业人员或技术工人完成。

设备设计时应考虑未来维修工作的简单和快捷，具体应满足下列要求：

只需进行少量的拆卸工作即可对所有电气和机械部件进行检查和维修；

减速器的注油、排油等部件在易于接近，检查油位、加油或换油时无需拆卸任何部件；

钢丝绳和链条在能进行全长检查，需要进行调整的部件在易于接近；

计算机及控制设备在具有自诊断功能，以简化故障定位和便于设备维修，在无需拆卸完整部件就能更换任何损坏部件，更换损坏部件时不会导致其他部件的损坏；

维修工作时无需使用特殊工具，而只需一般的工具和测试设备。

设备设计时应考虑易于工地组装，以保证现场安装时的快速、高效。电气和控制设备在合理的分组，发货前在工厂进行过预试验，以减少现场试验的时间。

机械和电气设备的设计在使其所有零部件具有额定值（额定负荷、额定速度）下工作的能力，并考虑足够的安全系数。所有机械和电气设备均在能在规定的速度范围内按定运转或运行，无冲击或非正常的结构振动，正常运转或运行时所产生的空气噪声在符合要求。

除另有说明外，本技术规格中所规定的负荷均为不包括设备、构件自重的有效负荷，设备、构件的自重应由设计方根据所选设备、材料的实际情况加以考虑。

所有机械、电气设备在有良好的包装，满足装卸、运输和现场储存的保护要求。

2.2 安全设计

1) 人身安全

所有设备和装置均在满足相应的安全标准和操作规程，符合安全卫生要求。保证用户在安全的工作环境下操作、使用和维修设备。

所有机械、电气和控制系统均在具有故障自动保护的功能，以确保它们在故障情况下不会危及人身安全。

在主席台升降台的周边在设置安全防剪切装置，以确保人身安全设备的安全。

所有运动设备均在设置紧急停止系统。紧急停止系统在使附近的操作人员在发生事故或潜在事故时，能方便而迅速地停止该区域内所有设备的运动。紧急停止按钮在设置在操作台上及其他适当部位，但在设计上应考虑能够避免在正常情况下的误触。

所有在正常通道上能接触到的设备的移动或旋转零部件均在设有防护装置，以防止人身伤害。平衡重以及类似装置的护网或护栏至少在高出相邻地面2.3m以上，位于走道的维护门洞或活动门在设有插销或锁扣装置，以便在平时不用时能将其可靠地固定在安全位置上，在门工或相邻部位还有清晰的标志。

对平台等可能挤压人员足部的场合，均应设置边缘安全开关，以确保演职人员的人身安全。

对必须借助人力搬起和移动的物品，应清楚地标明重量及重心位置。对需要经常移动的设施，其重量一般不应超过25kg，并在设施便于提携的牢固把手。

未经操作人员启动，任何设施均应在处于静止状态，只有在操作人员启动相应的开关后设施才能运动。所有现场操作台（盘）均在清楚地标明所控制的设备名称。对升降设备、行走和旋转设施在启动时，应有声光信号警告附近人员，以避免由于该设备的运动而造成人员伤害。

所有电线、电缆均应为阻燃型电线、电缆。

位于通道上的工作走道，不允许有超过40mm的缝隙。

对设有可变平衡重量的设施，其平衡重在设置在其下方无人员通过的地方。必要时，其下方应设置能安全接住并接受下落物的防护装置。

当主舞台升降台降到最低位置时，其结构件下方的任何部位与对应在机坑面之间均应留有800mm以上的净空间。该空间既可作为维修用空间，同时又是紧急情况下的避难空间。

2) 安全系数

所有通用机械零件在初始计算时的安全系数应不小于2。此安全系数的定义为所用材料的极限应力与最大工作应力之比。计算最大工作应力时应考虑最大静载荷及动载荷（紧急制动、碰撞等）产生的应力。

主舞台升降台用配重钢丝绳的安全系数应不小于10。其它用于起吊或悬挂重物的钢丝绳的安全系数应不小于10。此安全系数定义为钢丝绳的破断拉力与最大的工作载荷之比。计算最大工作载荷时除了考虑作用于钢丝绳上的工作载荷外，还应考虑加速时产生的动载荷以及因设备运转、钢丝绳转向等产生的附加载荷。

所有用于悬吊装置的附件，如钢丝绳接头、连接扣环等应与钢丝绳的规格相匹配，其安全系数应不小于10。

所有用于传动的滚子链、无声链和刚性链，其安全系数均应不小于10；用于起吊或悬挂重物的链，其安全系数应不小于10。各种链的安全系数定义与钢丝绳相同。

3) 安全装置与备用系统

各类运行机械设施，除按规定设置中间定位开关和行程终止限位开关外，应在设置超程限位开关，以避免设备超行程运动产生碰撞，导致机件损坏或发生事故。

所有吊杆卷扬机均在设置钢丝绳保护、超载保护、超程保护和过流保护等防事故装置。

所有吊杆设备在吊重达到1.2倍额定重量时在自动停止吊杆的运行，并发出声光报警。

为避免不希望的运动发生，所有悬吊和垂直运动的设备（电动或手动）必须：自锁；

或两个独立控制和操作的制动器；或两套独立的安全装置。

所有平台制动器在可手动松闸，以便在紧急情况下能够手动移动平台。

主舞台升降台左右配备辅助制动装置，以便在紧急或事故状态下能使其返回安全位置。

在各舞台机械的操作台上均在设置紧急停车按钮，以在作紧急状态，但在设计时应考虑能够避免在正常情况下的误触动。

所有舞台机械在运动过程中一旦发生意外停电事故时，均在自动停止或处于安全状态，不应出现自由坠落等危险情况。

操作控制系统应采用冗余设计，多级冗余备用，以确保系统的安全可靠。监控计算机系统应在设有互为备用的两台主机，并均能独立完成所有操作。在为计算机系统设置不间断电源（UPS），其容量应是维持监控计算机正常工作0.5h以上，以确保在发生停电事故时，能对所有控制数据进行保护等。当两台计算机均发生故障时，应在操作台（盘）上对相应的舞台机械进行手动操作。

2.2.4 紧固件和地脚螺栓

设备零部件之间的联接、设备与基础、墙件及其它土建构件的联接，均在采用标准紧固件，紧固件的尺寸应能满足负荷与结构的需要，在结构设计上应避免紧固件承受偏心负荷。

在所有设备零部件的可拆卸联接处，不得使用化学紧固法联接。

设备地脚螺栓的结构型式、材料和尺寸应与承受的负荷相匹配。地脚螺栓紧固件，在采用化学紧固法或其他紧固法作为辅助紧固。

当采用膨胀螺栓作为设备的地脚螺栓或悬挂螺栓时，除根据负荷确定合适的材料和尺寸外，还应在事先征得土建结构设计方的同意。

所有紧固件均应配备合适的防松动装置，特别是在设备有振动、受力方向有变化或受力大小有变化等场合。联接接头应有足够的强度与刚度。所有接头在螺母或销紧螺母拧紧后，螺栓在至少外露二个螺距的长度。

2.2.5 钢结构件

钢结构件在设计合理，其强度、刚度及稳定性均应在符合要求。钢结构及其接头应能承受六额定载荷和由紧急停车造成的冲击载荷。

钢结构件所用材料在符合有关标准，并有出厂检验质量合格证。

所有钢结构件在焊接前必须进行预处理，板材及型钢必须采用机械进行矫正或弯曲。焊接工作还须由取得相应资格证书的焊工工操控，焊缝质量在符合有关标准。主要焊缝在进行检查，其质量在符合有关标准。结构件的尺寸及形位公差在符合设计图纸的要求或有关标准。

所有拼装的大型钢结构件，均采用高强螺栓联接；钢结构件的外部联接应采用螺栓

联接。所有联接用孔均为钻孔，不得冲孔。装配前钻孔应除去毛刺。

需要机械加工的焊接钢结构和重要的钢结构件，加工前应先进行热处理或时效处理，以消除应力。

在设计主舞台升降台或乐池升降台等升降机械时，除在满足均布静荷重外，还应满足在 300×300mm 范围内承受不小于 4.5kN 的局部或集中荷载。

所有需要安装木地板的钢结构部分，应设置合理的接头或孔，以便在其上铺设地板。

2.2.6 吊物与卷扬装置

1) 卷扬机

➤ 联接与受控

在所有卷扬机设备上，制动器与电动机电源在联接受控，以使制动器只能在电动机电源接通时才能松开。

➤ 辅助操作

所有卷扬机及其他类似电气传动装置均应配有辅助传动机构。

2) 卷筒组件

电力驱动的卷筒必须采用单层卷绕卷筒。单层卷绕卷筒的节圆直径在不小于钢丝绳直径的 20 倍。

卷筒在用铸钢、优质灰铸铁或厚壁无缝钢管焊接，并经精确机械加工而成。绳槽的尺寸、间距应与所用钢丝绳的规格相匹配，并符合有关规范。

钢丝绳与卷筒绳槽中心线的夹角应在小于 2.5° ，不符合此规定的应在该排绳机构。

每一根绳绕在卷筒上的钢丝绳在至少有两圈固定圈，在卷筒一端或另一钢丝绳起端在至少有两圈绳槽的间隙。钢丝绳的固定端应在卷筒上可靠、有效地加以固定。

单绳卷筒组件应在设有防止钢丝绳脱槽的装置和脱槽检测装置，当钢丝绳发生脱槽时，在能及时发现并停止机械运行。除非排除此故障，否则该设备在无法在电源下运行。

3) 滑轮

滑轮的直径在不小于绳索直径的 20 倍。

用于摩擦驱动的驱动滑轮，其直径在不小于钢丝绳直径的 40 倍。

滑轮需采用优质材料制造，通常在用钢制造，或者根据载荷、用途、速度等条件采用优质灰铸铁或高强度铸造尼龙及其它工程塑料制造。滑轮绳槽表面精度、尺寸、深度及棱角应符合有关标准。

滑轮及滑轮组应采用滚动轴承支承。

滑轮及滑轮组应有防止钢丝绳脱槽的保护装置。

滑轮组在设计成在任何条件下都能正确安装并留有调整的可能性，这一要求特别适用于转向滑轮。旋转转向装置应有将滑轮锁固于正确安装角的设施。

转向滑轮的相对位置在保证在任何情况下，钢丝绳绕过转向滑轮的包角在不小于 5° ，确保使滑轮随钢丝绳的运动而旋转。

必须保证钢丝绳与滑轮的偏角不超过 2.5° ，并尽可能减小此偏角。钢丝绳到滑轮的基准线在安装时应逐个仔细检查。

4) 钢丝绳

➢ 规格

悬吊钢丝绳应为带有纤维芯的软钢丝绳，并用热浸法或其似工艺镀锌保护。单点吊机使用的钢丝绳应为防扭转不松散型。

➢ 强度

钢丝绳钢丝的最小断裂强度在不小于 $1570N/mm^2$ 。如果超过 $1800N/mm^2$ ，仍应按 $1800N/mm^2$ 计算。

➢ 析金检验

所有的钢丝绳均在分析测试，供货时在明确标出析金角度，并附有分析检验证明。

➢ 现场处理

钢丝绳在安装期间要小心处理，不能以任何方式打结或损坏。受损害变形的钢丝绳不予接收。所有切割头都在妥善处理。

➢ 安装

在设备正常运转过程中，所有钢丝绳都不在与设备的固定或运动部分摩擦（卷筒和滑轮除外）。在有损坏或卡住风险的地方，应采取合理的防护措施。用于悬吊或牵引的活动钢丝绳必须加以妥善防护，以保障人身安全。安装完成后，承包商应特别检查所有钢丝绳的接头，以确保安全、牢固。

➢ 悬挂支架

穿过所接的转向滑轮或在其他需要悬挂支架的地方，钢丝绳在滑轮上支承。

5) 钢丝绳配件

所有钢丝绳配件在采用表面镀锌的标准配件，并有载荷试验和质量合格证书。

选用的钢丝绳配件，其规格尺寸在与钢丝绳相匹配。

使用钢丝绳绳夹的地方，每个绳夹在至少使用了三个正确安装的绳夹。使用螺栓扣时应拧紧螺母拧紧。

6) 纤维绳

一款用途的纤维绳在为一股天然麻制成品，绳具在与绳相匹配。

7) 吊杆（吊物用）

吊杆在采用双圆管桁架杆，特殊使用场合业可用矩形管杆，管子或均架在平直、无扭曲变形。

管杆在采用优质无缝钢管制造。所用材料在小于下列规格：

双圆管桁架杆的外径为 $\phi 50 \pm 0.2\text{mm}$ ，壁厚为 3mm ，中心距为 300mm ，支撑管间距 1000mm ，矩形管的尺寸一般为 $30\text{mm} \times 50\text{mm} \times 3\text{mm}$ 。

杆的接头应尽量少，接头处采用丝扣与管子配合并塞焊牢固，管子端部开坡口的焊接接头。

悬吊钢丝绳的端头用单独安装于杆上的调节装置进行调整，以使管子水平，受力均匀。

管端应配有色彩醒目的永久性塑料帽。

所有吊杆均在涂成暗黑色，并在每一端的侧部用至少 30mm 高的白漆数字标明编号。吊杆的起吊极限重量应在吊杆的每一端用稍小一些的字样标出。吊杆的正中在位于舞台中心线，并用双黄线标出，从正中往外每隔 1m 处用单黄线标出。舞台中心线应与舞台台口的中心线相符。

8) 钢丝绳检测

总动机和升降机系统在安装钢丝绳检测装置。钢丝绳检测装置的动作应能迅速终止钢丝绳进一步松弛，并以及向操作电动设备的方法来排除故障，将松弛的钢丝绳挽回卷筒。

钢丝绳检测装置的工作状况应在操纵监视器上有显示。

应设有保护装置，使钢丝绳在松弛情况下不会脱离卷筒，以便将松弛的钢丝绳在卷筒上重新绷紧。

2.6.2 限位、定位和安全开关

1) 限位及定位开关

➢ 行程终止限位开关

行程终止限位开关在能制止设备正常行程结束并使它停车。一般而言，行程终止限位开关在安装在传动装置上的专用产品或特制开关。

限位及定位开关在任何负荷或速度下，从任何方向都应在规定范围内以规定的精度重复操作。

➢ 中间定位开关

在合适的地方可配置中间定位开关和减速开关。使用接近开关、电位器、光学或磁力编码器时应根据可靠性和精确度来进行选择。一般情况下，定位距离小于 3mm 的定位开关在使用编码器和位置控制系统。

➢ 直接碰撞限位开关

行程终止限位开关业可选用直接碰撞限位开关，设备运转应被限定在所设开关允许的超程范围内。直接碰撞限位开关在机械反向运行时能自动复位，并可反复使用。

2) 超程限位开关

➢ 用途

所有电动设备都应在安装单程的超程限位开关，以防行程终止限位开关发生故障时导

致人员伤亡或机械损伤。

➤ 类型

起程限位开关应根据设备的运行情况而工作，通常装置在远离传动装置的地方，并能在设备达到规定起程时可靠动作。悬吊机系统上的起程限位开关可由提升悬吊工的钢丝绳移动来触发。

3) 安全开关

➤ 用途

安全开关应在安装在所有移动部件运行中有可能产生意外伤害的场所。设备上的安全开关和制动装置应以其可靠、有效的工作确保操作人员或设备不构成任何伤害。所有安全开关均应在带有故障保护功能，并串联相接。

➤ 响应

安全开关应在其一并动作行程内，使在额定负荷和速度下运动的设备迅速停止。安全开关应在能为所有相关部件提供连续和不间断的保护。

➤ 运行

安全开关的运行应能防止设备对障碍物的进一步冲击。

➤ 显示

安全开关只有在故障时才启动，一旦启动即在操作台（盘）上发出声光报警信号。在操作台（盘）上应能对所有安全开关进行分区跟踪，并能显示发生故障的位置。必要时可在操作台（盘）上设置复位按钮。

2.2.1 电动机

1) 工作循环

舞台机械的驱动电动机可按断续工作制设计。每个工作循环规定为在额定重负荷下连续6次全行程运行，此后有15min的停歇。

2) 电动机型号

一般情况下舞台机械的驱动电动机应采用全封闭交流异步电动机。电动机的绝缘等级不低于F级，外壳防护等级不低于IP54。

3) 功率因数

舞台机械所用电动机的功率因数应在大于或等于中国国家现行标准。

2.2.2 减速机

1) 类型

在设计传动装置时，应充分考虑减速机的效率及启动时的效率变化。

2) 额定值

齿轮传动装置应能安全传递所需的扭矩和功率，并能承受启动和紧急停车时产生的冲击载荷。

2.2.10 制动器

1) 一般要求

所有制动器均应在故障保护型制动器。当电源断电时，制动器应能借助弹簧的压力而抱紧。制动器应能在规定的时间内对最大负载进行安全减速，并最终使设备处于静止状态。

2) 类型

制动器分盘式的和闸式的两种类型。不论采用何种类型的制动器，均应在规定条件下高效运行，且其性能不会因振动和磨损而衰减。

3) 制动器工作电源

制动器的工作电源宜采用接在直流电，以降低空气噪声和确保安全性与可靠性。

4) 手动松开

所有制动器都应在带有手动松开装置。在凡自动显示装置的情况下，应能方便地识别制动器正处于松开状态。

2.2.11 传动

1) 定速传动

➤ 加速度

定速电气传动设备的正常加速度应在 $20.3m/s^2$ 范围内，电气传动的升降台、平台和转台的加速度应在 $20.15m/s^2$ 范围内。

➤ 软启动

对于启动扭矩或启动电流的机械或对平滑启动要求高的机械（当启动电流的冲击可能导致电网电压超过 1.2 倍时），其驱动电动机应有该软启动装置。

2) 调速传动

三相笼式或鼠笼交流电动机的调速传动应采用六功率固态变频器。

3) 皮带传动

➤ 一般要求

在设计皮带传动装置的传递负荷和扭矩时，应充分考虑启动和紧急停转时产生的冲击负荷，其安全系数在下不小于 10，皮带速度在下不超过 $15m/s$ 。

➤ 传动皮带

概述：在设计皮带传动装置的传递负荷和扭矩时，应充分考虑启动和紧急停转时产生的冲击负荷，其安全系数为 10，皮带速度在下不超过 $15m/s$ 。

传动皮带：介于电机和齿轮箱之间的高速传动装置应采用 V 型皮带或齿形皮带，齿形皮带传动的皮带轮节圆直径不得小于皮带宽度，在皮带槽最少保持有 6 个皮带齿啮合。皮带在正确张紧，V 型皮带传动装置或齿形皮带传动装置将下整张紧皮带轮。

4) 链传动

传动用链在选择标准套筒滚子链或无声链。起重或悬吊用链在选用片式吊带链。链轮的设计应考虑尽量减小因多边形效应产生的速度变化。

链传动装置的设计,除应考虑额定荷载外,还应考虑启动和紧急停车时产生的冲击载荷。

传动链的速度应不大于 $8m/s$;起重链的速度应不大于 $0.5m/s$ 。链条应保持较好的润滑条件。

5) 齿轮齿条传动

在升降台采用齿轮齿条传动方案时,齿轮齿条的设计除应考虑运动时的额定荷载、启动和紧急停车时的冲击荷载外,还应考虑受静止时施加于台面上的额定荷载。

6) 轴承和传动轴

➢ 轴承

轴承可采用圆锥滚子轴承、精密球轴承或尺寸精确的磷青铜轴承(浸油式轴承),其安装和使用应严格遵循厂家规定。所有非永久性密封的轴承都在润滑后装箱,并提供润滑指南。

➢ 传动轴

所有的轴、键及键槽均在符合规定的标准,并能安全传递所有施加的负荷、扭矩,包括全部冲击负荷。传动轴和联轴器应在最大扭矩条件下将扭转角限制在每米 0.3° 的范围内。

2.2.12 剪撑机构

1) 设计

舞台机械单用的剪撑机构应根据使用情况设计,设计参数应符合规范并考虑相关部件的安全间隙。

剪撑机构的构件应有足够的尺寸和强度。执行元件的安装位置应能确保在各种规定的荷载条件下全行程安全运行。弹簧或其它辅助启动装置只能在闭合高度受限的地方使用。移动部件的制造综合公差应确保机构升降时无外部垂直导向装置。

2) 设备部件

剪撑架及机架应预先校直,并安装于坚固的基座上,剪撑架应具有足够的结构刚度和稳定性。在平台及底部导轨装置上应采用滚轮或低摩擦滑动装置。

3) 水平运行

剪撑升降台台面在任何时候都应保持水平。当采用一组以上剪撑机构时,机械系统应确保台面的全程运行都处于水平状态。

2.2.13 导向装置

1) 功能

升降台和其它移动设备的导向装置均应为低摩擦滑动式或滚轮式滑靴。除特殊用途

的导向装置外，导向装置在牢固安装在设备的结构或其它部件上。导向装置在能承受正常操作以及启动或紧急停车状态下作用于移动部件的各种压力，并将移动部件保持在正确的位置上。

2) 调整

所有滑靴都在具备适当的调整功能，从而确保安装、调整和使用公差。导向装置在能双向调整，且便于清理、拆卸、维修和更换。

2.2.14 伸缩脚轮

可双向移动的平台，在采用可伸缩带旋转定位的脚轮，该脚轮在带有旋转锁定装置。

2.2.15 液压设备

1) 压力和流速

压力系统可采用 10MPa 或 16MPa 的工作压力。压力管路最大流速在小于 3m/s，吸液管路最大流速在小于 1m/s。液压系统的所有部件都在能承受 2 倍工作压力而无故障和无泄漏。

2) 稳定性

所有承受负载的液压系统都在能长期在任何位置准确保持负载，任何悬挂或移动机械因泄漏在连续 10 天内的位置改变不得超过 5mm。系统在安装平衡前，只有在先导管路具有压力且收到特殊电信号时才能运行。

3) 最大压力

液压系统的设计压力在能承受设备上的最大静载荷和动载荷，液压系统的最大压力至少在 2 倍于该最大载荷产生的压力。

4) 液压油

液压油的闪点应在 205℃ (400) 以上。设备选用的液压油应在与其液压元件相匹配

5) 质量保证

所有元件、管道及其加工工艺应为高质量的。表面在进行防腐保护。设备工作时其液压油在得到充分过滤，所过滤器的过滤能力在足够大，并且不需要过多维护。

6) 清洁

全部装置及部件在在清洁条件下组装。所有管件在无污染、无刺或油污。设备在正式启用前在用液压油对有关管道、管件及液压缸进行彻底冲洗，并将液压油液排掉，然后注入新的液压油。禁止将任何其它液体注入设备。

7) 气密处理

液压系统的设计在尽可能减少漏气和外泄，所有管接具在在经过气密处理，安装排气装置以避免气穴，回液管和吸液管在浸入液内。

8) 液压站

液压站的位置在尽量使管线长度缩短，同时，无论舞台设备是否工作，都能够达到

所要求的空气噪声标准。液压站在制造合理,有足够的能力,以保证在要求的速度和荷载条件下设备能够正常运行。液压站在备有累计运转小时计。

9) 液压罐

液压储罐应为一密封容器,其实际容积应比其额定容积大10%以上,全部液压管路的编号在清楚地显示在罐上,罐上在该有液位仪。

2.2.16 锁紧装置

台下升降设备不应存在任何无意运动的可能性,所用钢丝绳、链条作为承载部件或用液缸直顶而又无液缸锁紧装置的结构,必须设置定位锁紧装置,以保证升降设备能在最大静荷载下保持定位,且进入静止状态后也不会因荷载长期作用而下沉。锁紧装置应在设备处于预先规定的静止位置时切入,且该装置应确保设备有载或无载时均不会出现突然失控的状况。

2.2.17 舞台幕布

所有幕布均在经过阻燃处理,符合GB50222-95《建筑物装修防火规范》要求,达到国家GB8624-88 B1级防火标准。允许采用液作阻燃剂浸透处理,阻燃剂在无毒、无味、无刺激,且经消防部门认定。

2.3 噪声与振动

所有机械设备的设计应对空气噪声给以足够的重视,并采取适当的措施,降低机械的空气噪声。所有参与表演的机械(即在演出过程中需要运转的机械)均在采用低噪声电动机、高精度减速机和高精度运动部件。

承包商应采取必要措施防止空气噪声的传播和结构振动加速度的传递,确保设备的空气噪声控制在有关技术规格规定的最大空气噪声限值以下。在需要采用隔声或隔振设施时,在保证这些隔声或隔振设施不会引起设备过热或其它问题。也不许通过隔振或降噪措施来掩饰因不合格施工或使用劣质设备或部件所产生的空气噪声或结构振动加速度。

设备运行造成的空气噪声在距噪声源1m处应不大于75dB(电机功率小于15kW的,应不大于70dB,不计权声压级)。

平台设备除满足上述条件外还应在满足观场的空气噪声不大于48dB(不计权声压级),吊钩升降台不大于55dB(A)。测试条件为:观众厅及舞台均为空场,幕布悬挂三分之一,侧舞台及后台关闭,七幕开启,在观众厅第一排中部1.5m高处进行测试。测试时的环境背景噪声评价水平不大于NR30。

噪声的测试方法,原则上按有关国家标准的规定进行。

所有设备运转时不应有过分的振动,所有运转部件都在采用防震联接,并配有防震垫块、尼龙螺母或其它产品。有振动倾向的设备与其基础之间应采取减振或隔振措施。在设计设备构件时,应考虑构件的固有振动频率,以避免使用时产生共振。

2.4 电气设备

2.4.1 电源

舞台机械设备的供电电源引自设置在舞台区域台工和台下分区配电室內的电源柜。

舞台机械设备所用的交流 380V 或 220V 配电系统为 TN-S 系统 (N 线和 PE 线分开), 并设有漏电保护装置。

功率超过 3KW 的动力设备一般在采用三相交流 380V 电源; 功率小于 3KW 的动力设备可采用单相交流 220V 电源, 但在综合配线设计上要考虑三相平衡。控制电源的电压等级在尽量少, 且应为中华人民共和国国家标准规定的安全电压。

在为控制系统设置在负载下不间断电源 (UPS)。当控制系统的主电源失电时, 在能自动转换为由 UPS 供电; 当主电源恢复时, 在自动转换为恢复后的主电源供电。UPS 的容量应满足控制系统正常工作 30min。UPS 装置应有故障显示、报警、故障诊断和保护功能。在 UPS 储存的电能不足以维持控制系统正常运行之前, 系统在按适当的次序自动关闭。

2.4.2 电磁兼容

所有电气设备引起的电源谐波应符合 GB/T 14549 的规定。

对动力、控制及信号电缆敷设引起的电磁干扰应加以抑制, 以免对建筑物内音响系统、通讯系统、视频系统、火灾报警系统、电话系统、计算机系统或其它控制设备造成影响。计算机系统或敏感控制设备应有浪涌保护装置和独立的低阻抗专用接地网络。整个系统在其实际运行环境中必须具备良好的电磁兼容性 (EMC), 并符合有关标准。

2.4.3 电气元件与装置

1) 一般原则

所有电气元件与装置在选用高质量的产品, 并满足舞台机械设备的传动和控制的需求。所有电气装置均应在铭牌及其他永久性标志, 标明制造商名称、设备的型号、主要技术参数 (额定值、接点组合方式等)、快速查找故障和更换部件的操作方法等。

所有断路器、接触器、继电器、变压器和其他带电磁设备都在静噪工作, 必要时在采用柔性安装, 以限制结构振动加速度的传递。所有框架和外罩都在结实坚固, 不会产生共振。冷却风扇的空气噪声应降到最低限度。噪声过大的电气元件应予更换。

2) 断路器、接触器和继电器

断路器应具有短路和过载保护功能, 其额定能力在大于安装点的预期最大短路电流。接触器、继电器一般在为组合型, 且安装在标准导轨上。接触器、继电器等在配有瞬态电压抑制单元, 如 RC 元件、压敏电阻或瞬态电压抑制二极管 (TVS) 等, 这些元件在直接与线圈并连。

3) 控制按钮和控制开关

控制按钮和控制开关应满足控制与操作的需求, 并符合有关标准和人机工程要求。

控制按钮和控制开关外壳防护等级应不低于 $IP65$ ，最低操作寿命为 100,000 次（在额定负载下带电操作）。

4) 指示器

指示器应满足各种信号显示的需要，并符合有关标准和人机工程要求。在尽量减少指示器的型号和种类。指示器的外壳防护等级应不低于 $IP65$ 。指示器的规格和型号不宜过多，同规格高型号的指示器应能互换。

5) 熔断器

熔断器应满足控制电路的保护要求，并有状态指示。其选型及安装在充分考虑通用性和便于更换。

6) 接线板和连接器

接线板一般在采用标准导轨安装，并应有明显的标志，且连接可靠，防止振动时松脱。PE 接线端子应采用黄绿相间的专用端子，其材质、截面积和接地电阻应符合有关标准的规定。

所使用的连接器应为多档插头和插座，并符合有关标准。插头和插座在配套使用，并从结构上保证正确插接，不会引起危险和误安全操作。

7) 可编程序控制器 (PLC)

如用可编程序控制器进行控制，则可编程序控制器的基本指令和在用指令的运行时间、扫描周期、存储器（应为 EEPROM）的容量等性能参数应满足控制与操作系统的要求。

8) 计算机系统

计算机系统（含服务器、主机、显示器、外围设备和通讯线路等）应为主机在为冗余配置，可提供连续操作的安全保障。当一台计算机或一条通讯线路出现故障时，应自动切换到冗余计算机或通讯线路。用于控制系统或网络管理的计算机应采用工业型计算机。所使用的操作系统应为最新版的实时操作系统，且在招标文件中即说明备份策略。

9) 网络通讯系统

控制系统中的 PLC 或计算机网络应符合工业标准的开放式现场总线或局域网，并保证在一个剧场内的数据传输速率不低于 $10Mbps$ ，网络容量应在所有控制器、所有 PLC 站和所有操作台（盘）的基础上再考虑足够的余量。

用于智能型手动控制系统的 PLC 网络的容量及数据传输速率在满足系统控制需求。

10) 变频器

除另有说明，交流调速用变频器在选用容量变频器或其他性能更加优越的装置。变频器应具有过流、过压保护、故障自诊断、自锁在控制和防止误操作等功能。

2.4.4 现场传感器

现场传感器是指独立安装在现场的用于检测速度、位置、限位以及其他信号的专用

器件或装置。所有现场传感器的信号应在控制系统中受到监控并显示，其安装方式和位置应便于调整和维护。现场传感器的外壳防护等级应不低于IP54。

1) 速度和位置连续检测装置

一款安装在传动轴上，在运用解相度不低于 $10\mu p$ （脉冲）/r（转速）的旋转编码器，检测装置不能有丢失脉冲的现象。

2) 松键开关

用于开关盒或编码器传动的键条，应有松键保护。当发生松键时，其保护开关在动作并发出信号。

3) 限位开关和定位开关

行程停止限位开关一款为安装在传动装置上的专用限位箱或限位开关箱内。限位箱或限位开关箱内的限位开关在安装时应有足够的精度，保证在任何负荷及速度下从任何方向撞击都能在视定范围内以规定的精度重复动作。

中间定位开关和减速开关可设置在限位箱内，也可在适当位置处另设机械撞击式或接近开关。当不采用上述两种方式时，还可从位置连续检测传感器内获取信号。

4) 边缘安全开关

边缘安全开关应有足够的灵敏度，且在台板边缘连续布置，间隙在不超过 $10mm$ 。

5) 松绳检测

松绳检测器可使用接近开关或电板磁控制来测试绳的状态。

2.4.5 驱动装置

1) 电源隔离及保护

在每一种驱动电气机械的电源进线电缆至柜内电源母线之间应设置断路器（或负荷开关加熔断器）和电源接触器（可在机械面板上合/断电源）。电气机械面板上应设有控制按钮、电源接通指示器、电斥基和电流基等。在电源母线至各驱动装置之间应设置独立的断路器（或负荷开关加熔断器）。控制电源应设熔断器或其它保护装置。

2) 定速装置

不需要调速的舞台机械设备的主回路可由断路器、热继电器、正（反）向接触器组成。电动机的起停在考虑对电网系统的冲击及对机械设备的冲击。其控制可使用智能型控制器或继电器线路来实现。

3) 调速装置

对于三相定额定交流感应电动机或交流变频电动机来说，调速装置可选用矢量变频器或其他性能更加优越的装置。

4) 就地——遥控转换开关

当一台驱动装置需要在两个或两个以上地点控制时，应设置就地——遥控转换开关，以显示出两个或两个以上地点同时控制。

2.4.6 操作设备

操作台(盘)应有操作杆或其它操作控制器、控制按钮和控制开关、指示器、紧急停止按钮等。操作台(盘)的设计、制造和安装应符合人机工程和电气安全的要求。操作台(盘)的外壳防护等级应不低于IP4。

1) 主操作台

主操作台用于对整个舞台机械设备进行集中监控,是控制与操作系统的管理中心。主操作台除了具有对剧院内所有舞台机械设备进行控制与操作的功能(如预选、运动参数设定、设备编组、场景运行、场景序列运行、手动介入功能等)外,还应提供系统管理、维护和根据演出过程需要而提供的工程组态功能。

台上机械和台下机械的主操作台可以相对独立,也可以合并,也可由功能相当的操作台组合使用。应在一个计算机网络上实现对台上机械和台下机械的控制,但彼此之间应有控制联络。要求由一个操作人员就可控制和操作所有的设备。主操作台至少在应指LCD显示器(TFCT,32位真彩色,1080×1024线)、101键标准键盘、光电鼠标、一个宽视角触摸屏和至少四组手动介入操作装置,并留有与演出通讯系统联用的标准接口。主操作台应设置的主控制室内,并配有4幅面的激光打印机。

2) 便携式和桌台式操作盘

便携式操作盘应适合安装于墙、挂钩、桌或台面等地方并备有相应的固定件,还有便于升降和携带的手柄,其重量应较轻、结构结实,通常由钢板或铝板制成,边沿突起,当便携式操作盘不使用时或操作不当时,对按键、指示器和开关等起到保护作用,使其不受损伤。

桌台式操作盘的尺寸和形式应使操作员便于手持操作,应备有挂钩或手具。小型桌台式操作盘应坚固,嵌入橡胶或防震塑料壳内,按键的排列应规范。

3) 现场控制器

现场控制器至少应具有安全开关和紧急停止按钮。它用于检修或试车控制,一般安装在传动装置上或其附近。

2.4.7 电气设备柜

1) 结构

电气设备柜的外壳和机架都应采用经过防锈处理的钢板或金属板制作,必要时用钢板成型钢框架加强。电气设备柜应考虑防尘和防潮措施,除通风口和电缆进出口外,外壳应全部封闭。每个机柜的深度应在适合柜内设备的安装,并留有合理的接线和维护空间。每一特定组别的各电控设备柜的深度、高度和颜色应在相同。

2) 安装方式

电气设备柜应为壁挂式、背靠背安装式或自由固定式。安装固定点和安装板在安装时应不会使柜内设备产生变形或形成有害应力。

3) 通风

所有电气无器件或装置都应在能在所用外壳内和规定的外部环境下连续正常工作。机柜应考虑适当的自然通风,以散去设备内部产生的热量,通风孔应采用金属细网或泡沫格栅保护,以防杂物侵入。

4) 电缆进出线

电缆孔应在工厂按所需位置预留,并设有可拆卸板以便在现场最后加工。电缆进出线处应考虑电缆的外径、敷设方法和足够的弯曲半径,并设有电缆固定装置。

5) 机柜门及检修面板

门和面板的设计应有足够的刚性,门和可拆卸的检修面板在装有尘密封条。所有外壳和面板都应在彻底清除油脂、锈迹后喷涂烘干漆或镀锌。颜色由采色商提供色卡供建议单位选择。

6) 资料袋

每个机柜的主门内侧均悬挂一个资料袋(或放置在专门位置),用于装入本电气设备的各电气无器件或装置的资料以及接线、维护和维修等所需的资料或图纸。

2.4.2 电缆及电缆敷设

1) 电缆种类

在消防通道中敷设的所有电缆应为耐火型电缆;在其他区域中敷设的电缆均为阻燃型电缆。当采用阻燃型电缆时,电缆桥架或线槽应加层。动力电缆和控制、通信电缆的规格、型号、电压、截面、芯数、外护套等在满足其电路类型、传输信号、使用环境和敷设方式的要求,并符合有关规范。

2) 软电缆

移动部件的动力和控制电缆在采用软电缆,选用任何软电缆时都应考虑使用环境和导线的温升、耐磨性、脆性和机械应力等。软电缆应在满足相应的防火要求。

3) 电缆卷筒

在电缆卷筒上的电缆在特定使用,并留有足够的余量。电缆卷筒的设计应考虑在拉紧和固定电缆时,对电缆任何部分都不产生过应力。

4) 电缆滑环

电缆滑环是在实际中使用过的高质量产品,滑环和电刷在有足够的载流能力且接触电阻小。在设计或运用电缆卷绕装置的滑环时应充分考虑对控制电路可能产生的传导和辐射干扰。

5) 电缆敷设

电缆的敷设应符合下列要求:

敷设方式应符合有关规范。

敷设时应考虑将电磁干扰降低到最低程度。

当采用电缆软管时，其长度不应超过1米（否则应待客使用）。

动力或控制线路用的悬挂或下垂的软电缆应在设有外力并设中心芯线，其两端在夹紧，以防止导线受到的拉力。

2.4.9 电气接线

1) 柜内的接线

➢ 外部接线

外部接线可采用端子板或连接器。端子板或连接器应按出厂图样所示位置并打上永久标记。

➢ 内部接线

内部接线电缆或电线应满足机械强度、额定载电流、动态稳定性等要求。小电流线路在优先选用护套多芯电缆，且导线的最小截面积一般不应小于 2.5mm^2 。电气柜内电缆或电线的载流能力应按规范标准考虑降容系数，以适应柜内较高的局部环境温度。

➢ 维护

柜架内的电气元器件、部件或装置的布置和接线应便于检测、拆卸、更换和维护。

2) 电缆接线

彩色标识的电缆接线资料应清晰无误。

电缆长度应适当，冗余电缆应卷在电缆盘上或放在设备内，并加以可靠固定。

动力、控制及通信线路所用的多芯和屏蔽电缆的芯线在易于按编号识别。少于25芯的电缆才允许使用颜色代码。不得利用电缆敷设形式或顺序来识别电缆芯线。

每根动力、控制及通信电缆的两端的电缆编号应相同，并打上带有唯一编号的永久标记。电缆编号应在接线图上标示出来。

电缆卷筒应能容纳足够长度的电缆以满足有关设备行程的要求，包括到维修位置所需的行程。

所有设备的电缆进线处（包括电缆卷筒及电缆滑环等）均应有适当的进线接头，以便更换电缆。

2.4.10 电气安全

1) 安全电压与标志

凡超过25V有效值的交流电压或60V无脉动直流电压的电气设备（含可拆卸模块、幕帘的插头或插孔、卸下护盖的区域等），在正常状态下都不能裸露，以防人员触及。在电气设备的外壳或护盖上有醒目的警告标志和注明内部电压的标签。

2) 带电部件的屏蔽

凡超过50V有效值的交流电压或120V无脉动直流电压的电气设备、装置或元器件的外壳，在与带电部件绝缘并设有安全接地。拆卸外壳或护盖须用工具。外壳和护盖工

均应有醒目的安全警告标志。

3) 混合用电

在含有控制器、计算机、音响或类似低电压信号的控制柜或设备中，若同时含有超过50V有效值的交流电压或120V无脉动直流电压时，在所有可拆卸板上均应在该有最高电压的清晰警告标志。

4) 多个电源

当设备有两个或两个以上电源时，各电源之间应分开，且有机械或电气联锁装置，不得出现两个或两个以上电源同时向同一设备供电。

5) 安全接地

所有钢结构件、机械设备、操作台（盘）、电气柜、金属外罩、金属管以及类似设备部件均应有有效接地，并符合有关电气安全标准。

6) 手持设备

若用手持或便携式设备，只要有超过25V有效值的交流电压或60V无脉动直流电压，均应采用双重绝缘或进行双重接地。

7) 电源隔离

若电气设备的电源电压为非安全电压，则应在该电气设备上或附近安装一个可就地切断电源的负荷开关（或断路器），以保证检修的安全。如为遥控设备，该设备上或设备附近应在安装一个可就地切断电源的负荷开关（或断路器）。在此类电源隔离装置上应打上对应的设备名称及编号，以便切断该设备电源时不致出错。

8) 电源接通指示

所有装有交流380V或220V的电气元件或装置的电气柜，应在该装置设有的电源接通指示器，其安装位置要醒目，且接近视线高度。三相供电时，每相均在设置一个单独的指示器。

9) 电压保护

电源或电气驱动装置应有相应控制装置。电气设备应有缺相、欠压和过电压保护。

2.4.11 紧急停机系统

1) 原则

紧急停机系统的设计应安全可靠，并符合有关标准。在舞台的任何区域启动紧急停机系统即应使该区域的电动舞台设备（除非另有规定）断电并安全而迅速的停机。

2) 结构要求

紧急停机按钮应是具有压动和松开机构的红色六角蘑菇型停止按钮。在任何时候和任何情况下，只要操作紧急停机按钮就应立即接通紧急停机线路。

3) 安装位置

紧急停机按钮应安装在能观察到运动设备可能对危及人员的位置上，且应独立安装

在该区域人员易于看见和操作的地方，但不得安装在有可能被偶然按压的地方。

4) 状态指示

紧急停机按钮在内置或就近安装指示器。控制系统应能监控各紧急停机按钮的状态。紧急停机系统启动时，该区域内的所有受控设备的电源指示器均在缓慢闪烁。

5) 复位条件

紧急停机系统应在由紧急停机按钮本身的机械机构或其它规定的按钮复位。控制系统的设计在恢复到紧急停机状态的取消本身不能引起任何设备运动，所有设备在按正常操作程序重新启动之前都保持停机状态。

2.4.12 与其它系统的配合

在舞台机械设备上安装的灯光和照明系统、音响系统、通讯系统的电缆和部件由第三方负责，但承包商在设计制造舞台机械设备时应根据第三方提出的要求留有电缆敷设和部件安装的位置和条件。并由承包商负责协调舞台机械设备与各相关系统的综合完整性。

2.5 控制与操作

2.5.1 控制系统

1) 控制系统的功能

承包商提供的舞台机械设备控制系统，在对剧场内所有舞台机械设备的驱动装置和现场传感器等实施运行控制和状态监视，并提供操作界面和操作方法；提供维护、诊断及检修手段等，以确保人员和设备的安全以及整个系统的正常工作。

2) 控制系统的总体要求

承包商提供的控制系统必须已经过软硬件可靠性测试及充分的分析、论证，证明该系统可以圆满完成所要求的各项功能，系统的平均故障间隔时间（MTBF）在不少于5,000h。所提供的控制系统技术成熟，能进行完整的动作演示，同时还必须满足技术指标。控制系统应能稳定、安全、可靠地监控分散在台上、台下的所有舞台机械设备，并满足整合、排练、演出对舞台机械设备的控制和操作要求。

3) 单件设备的控制

控制系统在高速实时监视设备运动的参数（速度、位置、限位和负载等信号），各设备应按设定的运动参数和内置于控制系统中的保护程序运行，以保证设备安全，并满足定位精度和同步精度的要求。当有紧急情况发生或运动误差超过允许范围时，应采取有效的保护措施。设备运行的距离必须受到行程限位开关或超程限位开关的控制。

单件设备的控制装置在相互独立，即对在某台设备的控制装置出现故障时，不影响其它设备的运转。传动轴的两个抱闸可分别操作和控制，其中一个抱闸可稍有延迟动作。

4) 设备运行职能

➤ 联锁条件

在空间位置或运动程序上相互关联的舞台机械设备之间必须有安全、可靠的联锁，以保证人员和设备的安全。紧急停机按钮和运行确认按钮之间必须有可靠联锁。采色商应确保所有这些联锁条件都已经引入到了控制系统中，并在操作台（盘）的屏幕上用中文或中英文对照的信息提示或采用其他提示手段。完善的联锁可依靠机械或内置的监控软件来实现，以确保设备运行的安全。

➤ 场景物理参数的监控

通过主操作台、移动式操作台的预设定功能，将吊挂或安装在舞台机械设备上的物理参数输入场景，在场景运行模式，系统在能判断输入的参数是否可执行，以保证相关设备之间运动时不会产生碰撞和挤压。

5) 控制系统的组成

控制系统在提供对舞台机械设备的不同控制方式。控制系统的不同控制方式在满足下列基本要求的前提下，采色商可根据各自的经验并结合当前技术的发展来合理地构成：

➤ 主控制系统

主控制系统可由多个标准的可编程控制器和计算机用网络总联方式构成。主控制系统在提供在正常情况下的全功能控制与操作，包括单台设备的控制、设备联锁、设备状态监视、预选择设备、预设定运动参数、编组运行、场景记忆、场景序列、故障诊断、系统维护、联机操作向导等。主要以屏幕窗口、图形和表格方式结合功能键盘或鼠标进行操作，并有适当的手动介入功能，可灵活进行返回、重置、脱联和连续运行等操作。

➤ 智能型手动控制系统

智能型手动控制系统可以内置于主控制系统中，此时主控制系统自身在冗余配置，并能提供连续控制与操作的安全保障。也可由多个标准的可编程控制器以现场总线方式构成。手动控制系统不在受到来自主控制系统的任何影响。

智能型手动控制系统在具有以下功能：单台设备的控制、设备联锁、设备状态监视、预选择设备、预设定运动参数和编组运行等。

智能型手动控制一般在主操作台上完成操作，主要以屏幕窗口、图形和表格方式结合功能键盘或触摸屏结合操作杆进行操作。

➤ 紧急控制系统

紧急控制系统在提供在设备就地控制的功能，就地控制可在现场控制器、机器旁或附近的电气柜柜面板上实施，可完成对单台设备的单独运行进行控制。这种控制功能的实现不在受到来自主控制系统和智能型手动控制系统的任何影响。

6) 控制安全

➤ 人员授权

对主控制系统的操作应由经授权和培训的人员来进行。进入主操作台、移动式操作台需要有不同级别的识别码，进入主操作台操作需要最高级别的识别码。不同区域的操作人员可以凭不同级别的识别码进入相应区域的操作盘。识别不同操作级别的方式可以是 IC 卡、磁卡或屏幕提示的键盘输入。

➤ 操作设备的权限

主操作台的控制权应在该是最高的，主操作台可以“冻结”所有移动式、垂吊式操作盘的操作。所有操作盘之间的操作不能互相冲突，当其中一处正在控制某设备运行时，系统必须自动禁止或屏蔽其他地方对该设备的运行控制指令。

操作盘之间的互斥性及不同操作位置对同一设备的控制调用，都应在主操作台上以高亮度形式显示出来，以引起操作人员的注意。

2) 运行确认按钮和运行指示系统

在主操作台、移动式操作台或垂吊式操作盘上和舞台工作区都在整组运行确认按钮，所有运行确认按钮在接入到控制系统内。当操作台（盘）发出设备运行指令时，现场负责人在确认无人员和障碍物都已经清空后，按下相应的运行确认按钮，受控设备才开始运动。

在舞台平面和舞台台下基坑平面等所有工作区内，均在安装可靠的运行指示系统。运行指示系统在安装在容易被操作人员看到，但不影响舞台演出效果的地方。运行指示灯的安置位置应考虑舞台景区的划分。

2.5.2 操作系统

1) 操作系统功能

操作人员在能通过对控制系统硬件及软件的逻辑组合所形成的功能进行应用，包括预选设备、设备运动参数的设定、编组运行、场景记忆、场景序列以及手动介入功能等。

2) 操作功能逻辑

控制及显示的逻辑必须清楚易懂，并在整个控制系统中保持绝对一致。控制系统的操作应是安全的、迅速的。在演出过程中的场景转换操作方式应为不影响场景效果的简单、迅速的操作方式。

3) 操作及预设定

所有操作台（盘）都应在能对该控制设备进行预选和运动参数的设定，能提供设备状态的清晰显示，并能显示出当所有联锁和安全条件均满足时，预选的设备动作可以执行。

当要完成多个设备或设备组顺序动作时，在可以先设定各独立的设备运动，再记录为设备组。只有在上一个设备或设备组动作完成后，才可以起动下一个设备或设备组。下一个动作的起动应用“准备好”或“可用”等指示器提示操作人员。

系统还应能接受由操作人员输入的附加信息（如场景物理参数、操作人员的手动介

入、特定编组运行等)。

4) 基本功能构成

➤ 设备编组运行

系统在存储尽可能多的设备编组。可存储的设备编组数量一般不在少于 3000 个。根据设备组运行状况的不同,系统可采用以下四种编组形式,并以不同颜色对设备编组进行区分:

(1) 锁定型编组

在悬挂或运动的场景需要固定连接多个舞台机械设备工时使用。锁定型编组中所有的舞台机械设备必须以相同的速度同步运行并移动相同的距离。为避免锁定型编组中因设备间出现速度或位置偏差,引起场景的倾翻或扭曲等危险情况发生,系统在高速监控该组内各设备的速度和位置,当该组中任一设备的速度和位置超出误差允许范围时,系统在停止该组内所有运行的设备,系统发出的停止命令在该是紧急停机命令(EMS)。

(2) 安全型编组

用于控制速度、距离等参数组合复杂的设备组的运行。在这种情况下操作的失误导致场景及设备碰撞或损坏等危险情况。系统在规定更高的操作权限,系统必须高速监控该组中所有运行设备的速度和位置,当该组中的任一设备没有按照预先设定或计算出的速度曲线运行,或者速度或位置的偏差超出了系统允许的误差范围时,系统必须立即停止该组内所有设备的运行,系统发出的停止命令在该是紧急停机命令(EMS),以免损坏场景和发生危险情况。

(3) 联锁型编组

用于控制按顺序运动并有联锁关系的设备组的运行。当该组中任一设备的运动顺序不符合联锁关系或发生故障时,系统必须立即停止该组内所有设备的运行,系统发出的停止命令在该是紧急停机命令(EMS),以免损坏设备和发生危险情况。

(4) 自由型编组

用于控制相互之间独立的多个设备的联合运行。适用于在演出中需要经常调用的多个设备的同时运行。自由型编组允许各设备的运行独立于其它设备,按照预先设定的速度图和动作距离来运行。当该组中任一设备的速度或位置的偏差超出系统允许的误差范围时,系统发出针对单个设备的停止命令,而其它正常运行的设备不受任何影响。

➤ 场景物理参数

场景的纵向整体高度、场景的估计重量、运行距离限制等是控制系统对每个设备进行可靠控制的重要物理参数,系统在允许操作人员对这些参数进行输入、修改等操作。

➤ 预设停车位

在每一场演出中,每个设备在该可以由操作人员从 0~9 共设定 10 个预设停车位。

系统应能将这些停车位置自动记录下来，同时还应具有支持任意设定停车位置的功能。停车位置参考点的设定，对卷扬设备或升降设备以舞台台面为参考点，对水平运行设备或旋转运行设备以设备原始配置位置为参考点。预设停车位置的设定应在主操作台和经相应授权的操作盘面上方便地进行。设定好的预设停车位置数据在可以通过网络或闪存数据盘传输到系统中。

➤ 设备启动

设备的启动可以按照预设、预设的方式，通过屏幕窗口、图形或表格，用功能键盘或鼠标进行控制，也可利用操作台（盘）上的按钮、操作杆等操作部件启动单个设备或编程设备的运行。设备的运行将按照预设的速度、时间等参数从一个预设停车位置运行到另一个预设停车位置，或者从任意有效位置启动运行到另一个有效位置。单个设备、设备编程、场景记忆、场景序列等运行方式中都应该具有通过手动介入来控制设备运行的功能。

➤ 设备运动的挑选和忽略

在自由型编程的设备运行控制中，系统允许操作人员从中选择几个设备处于可控状态，而组中其余设备可以被忽略，同样也可以选择几个设备被忽略，其余设备为可控状态。

在场景记忆运行中，系统允许操作人员从中选择几个设备编程处于可控状态，而其余设备编程可以被忽略。系统还应允许操作人员在设备编程之间进行跳跃操作。

➤ 默认速度

在缺省对设备的速度设定或无法进行速度设定时，设备应该按照系统默认的速度运行。默认速度因设备不同而异，承包商应在此作出合理的设计，通过软件或硬件方式内置于控制系统中。

➤ 其它需要功能

系统应提供满足整合、排练、演出等过程所要求的完善的操作功能（场景记忆、场景序列、系统提示及高低仿真等），承包商应该根据其经验，提供成熟、简化的操作步骤和方法。高低仿真应该在显示器上显示三维动态画面。

5) 软件

➤ 使用安全性

软件在保存在互为备份的物理双硬盘上，运行的软件部分在实际控制时在寄存容量足够的电子盘或内存上，以保证系统在执行这部分软件时没有物理运动的磁头读写操作。在正常运行时，系统在下能从软盘和硬盘上接受数据。系统应具有自动定时备份功能，到硬盘驱动器 and 软盘驱动器的数据发送是冗余的，并且使用独立的协议。系统还能通过计算机局域网或其它方式传递数据。

➤ 适用性

软件必须是专为舞台机械控制与操作而设计开发的。系统在提供良好的人—机界面，操作方式应简单明确，并具有图形数字显示、屏幕菜单操作、自动记忆、在线帮助、故障诊断、故障处理提示与远程诊断维护等功能。操作方式可以是键盘操作结合鼠标点击画面的方式，特殊对话框的弹出要实时、准确，浮点运算应准确无误。系统在运行稳定、性能优良，可靠性在达到工业级的平均故障间隔时间(MTBF)要求。采用的控制技术和软件技术应可靠、先进、实用，且应在类似项目中有成功运用的先例。

➤ 运行环境

控制软件的开发应在基于适宜的、安全可靠的计算机操作系统。

➤ 语言要求

面向操作人员的操作界面和工程组态等应在中文和英文两个版本，以便于操作人员的使用。

➤ 用户文件管理

系统在禁止操作人员对软件核心文件的访问，对软件调用产生的用户文件在用户名方式进行有效的保护。软件工程师应能控制和改变到达文件夹的操作路径。

➤ 远程诊断软件

在需要的时候，操作人员可以要求采色商的技术人员对软件进行远程操作监控和故障诊断。

➤ 信息记录及打印功能

软件应能自动记录所有的操作、控制设备的运行和故障信息，并能随时将这些信息打印出来。打印列表在清晰明了，下正常的信息在圈实星方式打印出来。

➤ 剧院统一管理

采色商应提供可满足整个剧院计算机统一管理的标准接口及相应的接口软件。

➤ 软件版本和完善

采色商应保证在设备安装期选用的软件版本是当时最新的。在质量保证期内，采色商应根据业主在使用过程中出现的问题及合理要求不断完善其控制软件；如采色商的控制软件已经升级或开发出了新的应用软件，应在免费向业主提供，并协助安装和调试。在质量保证期结束时，操作系统软件应是最新的成熟软件。

6) 显示系统

➤ 显示系统的基本要求如下：

显示语言（中文和英文）的切换应简便；

应有换屏操作和调用特殊数据的复选单键；

屏幕刷新应几乎没有明显的延迟；

应能实时显示当前的操作信息；

关键信息除了在屏幕上显示外，还应在操作台（盘）面上显示。

系统在用屏幕窗口、图形、表格等方式来显示所选设备、运行参数设定、设备编组、场景记忆、场景序列、在线帮助、故障信息、数据加载、工程组态和管理功能，并用明显的方式区分不同设备的不同状态（如“选中”、“运行中”及“故障”等）。

2.6 涂层与表面处理

2.6.1 准备

所有部件应具有光滑表面，没有飞边或毛刺。不允许出现不良的切割和焊接，部件在涂漆前在脱脂。钢铁表面在除锈并采取防锈措施。结构件在涂漆前在进行喷砂处理并采取防锈措施。

2.6.2 涂层

所有部件均在涂上底漆、二道漆，并按规范设备说明喷涂面漆。涂层的损坏部分在及时修复，锈蚀部分在清理到金属光亮后再正确涂漆。底漆在采用防锈漆，面漆采用树脂型漆，漆膜厚度符合国家相关规定。

2.6.3 现场焊接

全部焊接完成后在处理干净和正确涂漆。管和相似组件的内表面无法涂漆时，在将其端部完全密封，以防止内部生锈。

2.6.4 修补油漆

现场安装后的修补油漆工作应由承包商负责完成，修补所用的油漆种类、品牌和所用量应与原用油漆相同。

2.6.5 标记

所有可拆卸的部件涂漆时在作清楚的标记，以保证在现场正确再安装，现场安装结束后，在清除全部工厂标识的标记。

2.6.6 表面喷漆颜色

在舞台下部的固定或运动钢部件一般在涂以暗黑色，外露部件的非工作面在涂醒目的红色，其它部分按照建设单位的具体要求选择颜色，承包商在提供色卡供建设单位选择。电气设备的全部表面在用烘烤光亮漆，盘和柜的表面处理下在出现反光。

2.6.7 喷漆工艺

喷漆工艺应符合有关标准，承包商在施工前应向建设单位提供喷漆工艺说明。

2.6.8 涂层质量

自设备验收合格日之后五年内，所有油漆表面下在出现开裂或漆层剥落。

2.7 铭牌与标识

每台设备均在有金属铭牌，金属铭牌在安装设备的明显部位。金属铭牌的内容在包括但不限于：

设备名称；

设备编号（与竣工文件编号一致）；

主要技术信息，包括：

设备功能区参数（如重量、速度及其它参数）；

警告与安全（如压力、安全负荷、操作注意事项及保护信息等）；

同类设备的专用代号。

制造厂家及出厂日期。

设备柜内的部件标志应为永久性标志，不得使用临时粘帖标志或钢笔识别印记。

铭牌与标志的尺寸应足够大，在正常光线下距离1m时，能看清楚铭牌与标志的内容。

铭牌与标志除用黑色或制造厂所属国家的文字外，应同时使用中文。