

签 名			
实 名			
专 业	电 气	通 暖	
签 名			
实 名			
专 业	建 筑	结 构	给排水

电气设计说明

一、设计依据

- 1.建筑概况：
项目名称：飘里镇六漫村“乡村旅游+乡村建设”项目。
- 2、相关专业提供的工程设计资料；
- 3、建设单位签发的使用要求；
- 4、与建设单位签订的工程设计合同；
- 5、建设单位提供的地质报告、周围道路标高、管网现状图，及有关技术资料、文字说明；
- 6、国家现行主要标准及规范：
《供配电系统设计规范》（GB50052－2009）；
《低压配电设计规范》（GB50054－2011）；
《民用建筑电气设计标准》（GB51348－2019）；
《建筑照明设计标准》(GB50034－2013)；
《建筑物防雷设计规范》（GB50057－2010）；
《建筑设计防火规范》（GB50016－2014）(2018年版)；
《建筑抗震设计规范》（GB50011－2010）；
《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981－2014）；
《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303－2015）；
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002－2021；
《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024－2022；
《消防设施通用规范》GB 55036－2022。
《建筑环境通用规范》GB55016－2021；
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015－2021）；
《公共建筑节能65%设计标准》DBJ/T45－096－2022；
《安全防范工程通用规范》GB55029－2022。

二、设计范围

- 1、本工程设计包括红线内的以下电气系统：
- 1）电力配电系统；
- 2）照明配电系统；
- 3）接地系统及安全措施；

三、变配电系统

- 1、负荷分类：
- 1）本工程各负荷等级负荷有：
三级负荷：其他电力负荷及一般照明负荷。
- 2、供电电源：本工程电源用YJV22型电缆穿钢管埋地0.8米引入 220/380V三相四线制电源，采用TN－C－S接地型式的供电方式向本建筑供电。
- 3、计量：由甲方与供电局协商。
- 4、供电方式：本工程采用放射式与树干式相结合的供电方式。

四、照明系统

- 1、节能要求：
室外照明灯具选用节能型电子镇流器；并选用节能型电子镇流器。以达到光效高、寿命长、显色性好的品质要求。灯具的效率不应低于下表的规定。

灯具出光口形式	开敞式	保护罩（玻璃或塑料）		格栅
		透明	磨砂，棱镜	
灯具效率	75%	70%	55%	65%

- 3、照明、插座分别由不同的支路供电。所有插座均设置漏电保护开关。
- 4、开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。卤钨灯和额定功率不小于100W的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。额定功率不小于60W的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压汞灯（包括电感镇流器）等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。

五、设备选型及安装

- 1、配电箱中心距地距地1.8米暗装。
- 2、照明开关、插座等暗装，除注明外，均为250V、10A，所有插座均选用安全型插座。开关底边距地1.4米，距门框0.2米。
- 3、吸顶灯、荧光灯吸顶安装，出口标志灯底边距门洞顶0.1米，应急照明灯底边距地2.2米挂墙明装。疏散指示标志底边距地0.5米安装，疏散指示灯采用嵌入式安装。灯具均采用节能型。照明灯具安装高度低于2.4m者，其外壳均须作接地保护。
- 4、设备安装施工时参照国标图集《封闭式母线及桥架安装》（D701－1～2）、《常用低压配电设备及灯具安装》（D702－1～2）。
- 5、电缆、电线穿越钢筋混凝土墙时，应预埋穿墙套管，并做好防火封堵措施。
- 6、对于交流配电系统中不超过32A的终端回路，其故障防护最长的切断电源时间不应大于下表的规定。

最长的切断电源时间（s）					
1	系统	50V<U≤120V	120V<U≤130V	230V<U≤400V	U≥100V
2	TN	0.8	0.1	0.2	0.1
3	TT	0.3	0.2	0.07	0.01

- 注：1 当TT系统内采用过电流保护电器切断电源，且其保护等电位联结到电气装置的所有外露可导电部分时，该TT系统可以采用表中TN系统最长的切断电源时间；
- 2 U0是指交流相导体对地的标称电压。
- 交流配电系统中超过63A的配电回路，TN系统保护电源的时间不应超过5s，TT系统切断电源的时间不应超过1s；
- 对于标称电压大于交流50V的系统，在发生对保护接地导体或对地故障时，其电源的输出电压能在5s之内下降至不大于交流50V；当不采用电击防护而切断电源时，则自动切断电源的时间可不作要求。

六、电缆、导线选型及敷设

- 1、进线电缆采用YJV22，由室外箱变埋地引入。
- 2、平面图中所有回路均按回路单独穿管，不同支路不应共管敷设。各回路N、PE线均从箱内引出。
- 3、布线用各种电缆、电缆桥架、金属线槽及封闭式母线在穿越防火分区楼板、隔墙时，其空隙应采用相当于建筑构件耐火极限的不燃烧材料填塞密实。
- 4、金属管或封闭式金属槽盒采取防火保护措施。电气竖井门有标识警示，门应加锁且开向公共走道，电气竖井内采用阻火分隔和封堵措施。
- 5、开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。卤钨灯和额定功率不小于100W的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。额定功率不小于60W的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯，金属卤化物灯、荧光高压汞灯（包括电感镇流器）等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。
- 6、干燥场所埋地线管壁厚不小于1.5mm；潮湿场所线管壁厚不小于2mm。
- 7、配电线路的过负荷保护，应在过负荷电流引起的导体温升对导体的绝缘、接头、端子或导体周围的物质造成损害前切断负荷电流。对于突然断电比过负荷造成的损失更大的线路，该线路的过负荷保护应作用于信号而不应切断电路。
- 8、配电线路的短路保护应在短路电流对导体和连接件产生的热效应和机械力造成危险之前切断短路电路。
- 9、导线敷设方式：

符号	说 明	符号	说 明	符号	说 明	符号	说 明
导线敷设方式的标注		导线敷设部位的标注		灯具安装方式			
SC	穿焊接钢管敷设	AC	沿或跨柱敷设	CS	链吊式	CL	柱上安装
TC	电缆沟敷设	CC	暗敷设在屋面或顶板内	DS	管吊式	HM	座装
CT	电缆桥架敷设	FC	地板或地面下敷设	W	壁装式	WR	墙壁内安装
MR	金属线槽敷设	WC	暗敷设在墙内	C	吸顶式	CR	顶棚内安装
FPC	穿阻燃半硬聚氯乙烯管敷设	WS	沿墙面敷设	R	嵌入式		
JDG	穿金属管无孔钢管敷设	CE	沿顶板面敷设				
PR	塑料线槽敷设	SCE	暗敷设在吊顶内				

- 10、在有可燃物的闷顶和封闭吊顶内明敷的配电线路，应采用金属导管或金属槽盒布线。
- 11、消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定：
- 1）明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施；当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时，可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接明敷。
- 2）暗敷时，应穿管并应敷设在非燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm。
- 3）消防配电线路宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内；确有困难需敷设在同一电缆井、沟内时，应分别布置在电缆井、沟的两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆。
- 12、明敷设用的塑料导管、槽盒、接线盒、分线盒应采用阻燃性能分级为B1级的难燃制品。
- 13、暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管应采用燃烧性能等级B2级、壁厚1.8mm及以上的导管。明敷时应采用燃烧性能等级B1级、壁厚1.6mm及以上的导管。PVC管明敷时，采用B1级以上燃烧等级、壁厚1.6MM以上，暗敷采用燃烧等级B2以上、壁厚1.8MM以上刚性塑料管。敷设在钢筋混凝土现浇楼板内的电线导管的最大外径不宜大于板厚的1/3。当电线导管暗敷设在楼板、墙体内部时，其与楼板、墙体表面的外护层厚度不应小于15mm。
- 14、室内干燥场所的线缆采用导管布线时，应符合下列规定：
- 1）采用金属导管布线时，其壁厚不应小于1.5mm；
- 2）采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。
- 15、室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：
- 1）应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架；
- 2）当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于2.0mm；
- 3）当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。
- 16、电梯井道配电应符合下列规定：
- 1）电梯井道应为电梯专用，井道内不得装设与电梯无关的设备、管道、线缆等。
- 2）井道内应设置照明，且照度不应小于50lx，并应符合下列要求：
- 2.1）应在距井道最高点和最低点0.5m以内各装一盏灯，中间每隔不超过7m的距离应装设一盏灯，并应分别在机房和底坑设置控制开关；
- 2.2）轿顶及井道照明宜采用24V的半导体发光照明装置（LED）或其他光源，当采用220V光源时，供电回路应增设剩余电流动作保护器。

签 名			
实 名			
专 业	电 气	通 暖	
签 名			
实 名			
专 业	建 筑	结 构	给排水

七、建筑物防雷、接地及安全

室外照明灯具：

- 灯杆本身是一个良好的接闪器和防雷引下线，本次只需设计接地系统。
- 本工程接地型式采用TN-S系统，接地电阻要求不大于4欧姆否则应补打接地极。
- 沿配电线路敷设一根φ12热镀锌圆钢（兼做PE线），每个灯杆基础下端设一根L50x5x2500 转角钢作垂直接地极，把各垂直接地极、灯杆等连接成一个接地整体,并于变电站设置总接地。每杆灯基的地脚螺栓及灯杆地板要求与接地线可靠连接，所有正常不带电的设备金属外壳及电缆铠装层均要可靠接地，且保证接地电阻不大于4欧姆,否则增加接地极或纵向接通接地体。接地体埋深不小于1.0米。
- 接地体均须作好防腐防锈处理。

泳池、设备房：

（一）建筑物防雷

1、防雷分类：

本工程预计年雷击次数N值为0.7412/次，按三类防雷建筑进行防雷设计。建筑物的防雷装置应满足防直击雷、防雷电感应及雷电波的侵入，并设置总等电位联结。

2、接闪器：

采用φ10热镀锌圆钢沿屋面四周敷设并焊接成闭合网格作为屋面避雷带，其网格不大于20mx20m或24mx16m。屋面所有外露金属管道，设备金属外壳，建筑金属构架，金属天线及金属爬梯等均应就近与屋面避雷带可靠焊接，焊连处不应少于两处，避雷带安装详15D501有关页次。在屋顶建筑阳角处相应增设接闪短杆器，接闪短杆采用φ16热镀锌圆钢，长度为1m。

3、引下线：

利用上部建筑钢筋混凝土柱子或剪力墙内2根φ16或4根φ10对角主筋通长焊接作为引下线，间距不大于25米。引下线 上端与避雷带焊接，下端与建筑物基础底梁及基础底板轴线上的上下两层钢筋内的两根主筋焊接。

4、接地极：

接地极为建筑物基础地梁、 阀板基础底部上下两层主筋中的两根通长焊接形成的基础接地网连接组成。

5、在上部建筑四角引下线距地面0.5米处设置测试卡子。

6、室外接地装置凡焊接处均应刷沥青防腐。

7、所有电缆桥架、线槽及穿线管均应做全线贯通跨接连通接地。沿电缆桥架敷设铜绞线、镀锌扁钢及利用沿桥架构成电气通路的金属构件，如安装托架用的金属构件作为接地干线时，电缆桥架接地时应符合下列规定：

- 电缆桥架全长不大于30m时， 不应少于2处与接地干线相连；
- 全长大于30m时， 应每隔20m～30m增加与接地干线的连接点；
- 电缆桥架的起始端和终端端应与接地网可靠连接。

8、在建筑物引下线附近保护人身安全需采取的防接触电压和跨步电压的措施，应符合下列规定：

8.1 防接触电压应符合下列规定之一：

- 利用建筑物金属构架和建筑物互相连接的钢筋在电气上是贯通且不少于10根柱子组成的自然引下线，作为自然引下线的柱子包括位于建筑物四周和建筑物内的。
- 引下线3m范围内地表层的电阻率不小于50kΩ·m，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。
- 外露引下线，其距地面2.7m以下的导体用耐1.2/50μs冲击电压100kV的绝缘层隔离，或用至少3mm厚的交联聚乙烯层隔离。
- 用护栏、警告牌使接触引下线的可能性降至最低限度。

8.2 防跨步电压应符合下列规定之一：

- 利用建筑物金属构架和建筑物互相连接的钢筋在电气上是贯通且不少于10根柱子组成的自然引下线，作为自然引下线的柱子包括位于建筑物四周和建筑物内的。
- 引下线3m范围内地表层的电阻率不小于50kΩ·m，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。
- 用网状接地装置对地面做均衡电位处理。
- 用护栏、警告牌使进入距引下线3m范围内地面的可能性减小到最低限度。

8.3、 建筑物外的引下线敷设在人员可停留或经过的区域时，应采用下列一种或两种方法，防止跨步电压、接触电压和旁侧闪络电压对人员造成伤害：

- 外露引下线在高2.7m以下部分应穿能耐受100kV冲击电压（1.2/50us波形）的绝缘保护管；
- 应设立阻止人员进入的带警示牌的护栏，护栏与引下线水平距离不应小于3m。

（二）接地及安全

- 本工程防雷接地、变压器中性点接地、电气设备的保护接地等的接地共用统一接地极，要求接地电阻不大于1欧姆，实测不满足要求时，增设人工接地极。
- 凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。
- 本工程采用总等电位联结，所有进入建筑物的各种金属管线均应在进出建筑处与接地装置联结。具体做法参见国标图集《等电位联结安装》15D502。
- 过电压保护：总配电箱内装一级电涌保护器。

- 有线电视系统引入端、宽带网络引入端、电信引入端设过电压保护装置。
- 本工程接地型式采用TN-C-S系统，当PEN导体从某点分开后不应再合并或相互接触，且中性导体不应再接地。
- 各类防雷建筑物应设内部防雷装置,并应符合下列规定:

1）在建 筑物的地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接:

1.1)建筑物金属体。1.2)金属装置。1.3)建筑物内系统。1.4)进出建筑物的金属管线。

2）除本条第1款的措施外,外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。

电气设计说明

八、电气设计抗震设计

1、本建筑所在地区为6度。故建筑机电工程进行抗震设计。

2、设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。

3、本工程重力超过1.8kN的设备；内径大于等于DN60mm的电气配管;15Kg/m或以上的电缆桥架、电缆梯架、电缆线盒、母线槽都应设置抗震支吊架,且此项目抗震支吊架产品需通过M认证,与混凝土、钢结构、木结构等须采取可靠的锚固形式。

4、抗震支吊架的设置原则为：刚性电力线管侧向支撑最大间距为12m，非刚性电力线管侧向支撑最大间距为6m，刚性电力线管纵向支撑最大间距为24m，非刚性电力线管纵向支撑最大间距为12m。（为保证抗震系统的整体安全性，对长度低于300mm的吊杆，也进行适当的补强）。

5、说明未详处应满足 GB 50981-2014及《 建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021相关要求。

6、地震时应保证正常人流疏散所需的应急照明及相关设备的供电。

7、地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作。

8、 建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

9、管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

10、 建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。

建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

九、绿色建筑专篇

1、公共场所的照明采用集中分区控制方式，照明控制分区设置合理，具有天然采光的区域应能独立控制。

2、建筑室内照度、统一眩光值、一般显色指数等指标满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）中的有关要求。人员长期工作或停留的房间或场所，照明光源的显色指数（Ra）不小于80。

3、各类房间或场所的照明功率密度值满足《建筑照明设计标准》GB 50034及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）规定的目标值要求。

4、楼层电井尽量靠近负荷中心，以提高系统效率，降低线路损耗，减少低压供电线缆用量。系统设计宜尽量做到三相平衡。

5、采用高光效光源、高效灯具及高效的灯具附件（镇流器）；一般工作场所采用细管径直管荧光灯和紧凑型荧光灯，室外及大空间场所等采用高压钠灯、金属卤化物灯、LED灯等。

6、荧光灯选择三基色光源，其选择电子镇-流器或节能型高功率因数电感镇流器进行就地补偿方式，功率因数补偿至不小于0.9。

7、单相照明负荷尽可能均匀平衡到三相负荷中，以减少电压损失及影响光源的发光效率。

8、人员长期停留的场所采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145规定的无危险类照明产品。

9、选用LED照明产品的光输出波形的波动深度满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T31831的规定。

10、停车场具有电动车充电设施或具备充电设施的安装条件，并合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。（电动车充电位置及数量在总平表示，总平不在本次设计范围内，本次设计只设计单体）

11、建筑设置信息网络系统。

12、走廊、疏散通道等通行空间满足紧急疏散、应急救援等要求，且保持畅通。

13、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级3级的要求。

14、建筑供配电 系统设计应进行负荷计算。当功率因数未达到供电主管部门要求时，应采取无功补偿措施。

15、建筑照明功率密度应符合《建筑照明设计标准》GB 50034及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）的规定;当房间或场所的室形指数数值等于或小于1时，其照明功率密度限值可增加，但增加值不应超过限值的20%;当房间或场所的照度标准值提高或降低--级时，其照明功率密度限值应按比例提高或折减。

16、大型公共建筑的公用照明区域应采取分区、分组及调节照度的节能控制措施。

17、有天然采光的场所，其照明应根据采光状况和建筑使用条件采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施。

18、长时间视觉作业 的场所，统一-眩光值UGR不应高于19。（眩光限值）

19、（显色指数）长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性应符合下列规定:1）同类产品的色容差不应大于5SDCM;2）一般显色指数(R)_i不应低于80;3）特殊显色指数(R_g)不应小于0。（显色指数）对辨色要求高的场所，照明光源的一般显色指数(R)_i不应低于90。

十、其它

1、凡与施工有关而又未说明之处，参见国家、地方标准图集施工，或与设计院协商解决。所有暗敷设电气线路施工时应与结构专业配合，不得影响结构安全。

2、本工程所选设备、材料必须具备国家级检测中心的检测合格证书；必须满足与产品相关的国家标准；供电产品应具有入网许可证。

3、建设工程竣工验收时，必须具备设计单位签署的质量合格文件。

4、本设计图纸未经施工图审查及电力、有线电视、电信部门及其他相关部门批准，不得使用。

5、建筑照明功率密度应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）表3.3.7-1~3.3.3-12的规定;当房间或场所的室形指数数值等于或小于1时，其照明功率密度限值可增加，但增加值不应超过限值的20%;当房间或场所的照度标准值提高或降低--级时，其照明功率密度限值应按比例提高或折减。

6、建筑景观照明应设置平时、一般节日及重大节日多种控,建筑景观照明应设置平时、一般节日及重大节日多种控.

7、电气设备用房（包括电井）应设置门槛或地面高出楼层地面的防水措施。

专业	建筑	给水	排水
实 名			
签 名			
专 业	电 气	暖 通	
实 名			
签 名			

主要设备材料表

6		水平接地体（兼做PE线）	热镀锌圆钢?12	米	
5		接地极	热镀锌角钢 L50×5×2500	米	
4		接地导线		米	
3		YJV22-0.6/1kV电缆	详见平面图	米	
2		草坪灯	甲方自定	盏	
1		3.5米庭院灯	甲方自定	盏	
序号	图例	名称	规格	单位	备注

执业注册章

勘察设计专用章



广西方泽
GUANGXI FANGZE

建筑设计有限责任公司
ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD

工程设计证书：
建筑工程设计甲级 A245004835
市政行业专业乙级 A245004835
（给水工程、排水工程、道路工程、环境卫生工程）
风景园林专项工程设计甲级 A245004835
土地规划乙级 201307
城乡规划编制乙级 [桂]城规编(152114)

项 目 负责人	磨安勇	
专 业 负责人	廖智能	
设 计	杜林洪	
校 核	蒋月	
审 核	廖智能	
审 定	王勇	

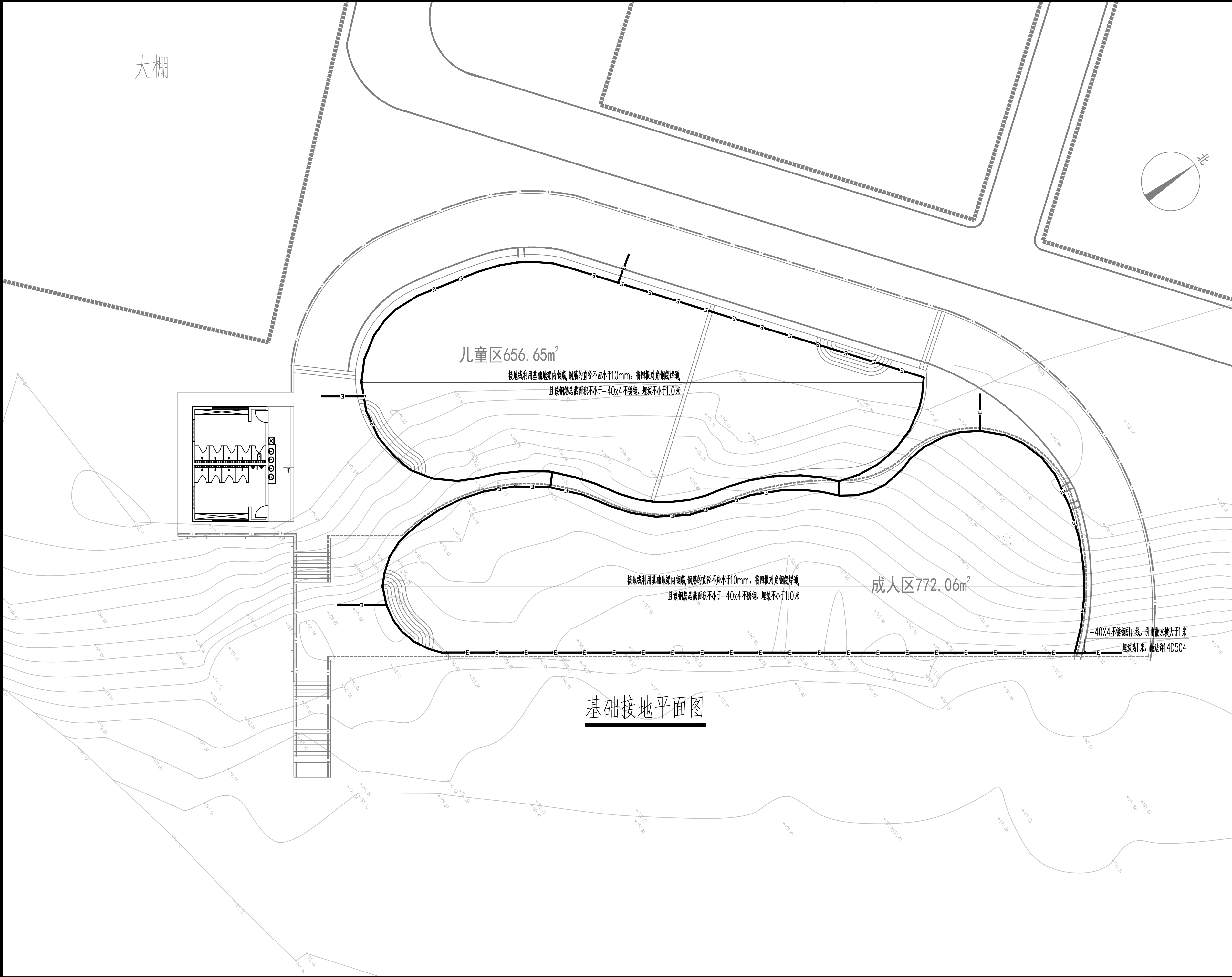
建设单位
龙胜各族自治县瓢里镇人民政府

项目名称
瓢里镇六漫村“乡村旅游+乡村建设”项目

图名
主要设备材料表

设计号	-
设计阶段	施工图
专 业	电气
日 期	2024. 12
版本号	A
图 号	DQ-03

专业	签名	专业	签名	专业	签名
建筑		电气		暖通	
结构					
给排水					



执业注册章		
勘察设计专用章		
广西方泽 ANGZE GUANGXI FANGZE 建筑设计有限责任公司 ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD		
工程设计证书: 建筑工程设计甲级 A245004835 市政行业专业乙级 A245004835 (给水工程、排水工程、道路工程、环境卫生工程) 风景园林专项工程设计甲级 A245004835 土地规划乙级 201307 城乡规划编制乙级 [桂]城规编(152114)		
项目负责人	磨安勇	袁安喜
专业负责人	廖智能	廖智能
设计	杜林洪	杜林洪
校核	蒋月	蒋月
审核	廖智能	廖智能
审定	王勇	王勇
建设单位 龙胜各族自治县瓢里镇人民政府		
项目名称 瓢里镇六漫村“乡村旅游+乡村建设”项目		
图名 基础接地平面图		
设计号	-	
设计阶段	施工图	
专业	电气	
日期	2024.12	
版本号	A	
图号	DQ-05	