

永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程

初步设计

第一册 设计说明书

(修改版)



大连建发建筑设计院
泾清项目管理有限公司

2023 年 04 月

永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程

初步设计

第一册 设计说明书

法定代表人：张松

技术总负责人：钱艳芳

(修改版)

大连建发建筑设计院

2023年04月





营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91210203241067871Q

(副号: 3-3)

名称 大连建发建筑设计院
 类型 股份合作制(法人)
 住所 辽宁省大连市西岗区纪念街38号金领公寓2号1单元4层2号
 法定代表人 张松
 注册资本 人民币叁佰万元整
 成立日期 1992年10月22日
 营业期限 1992年10月22日至长期
 经营范围 甲级建筑工程设计; 建筑技术咨询、房屋鉴定、晒图(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动) ***



登记机关



2017年 04月 0日

提示: 应当于每年1月1日至6月30日, 通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告并公示。

企业信用信息公示系统网址: <http://gsxt.lngs.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

企业名称	大连建发建筑设计院		
详细地址	辽宁省大连市西岗区纪念街38号金领公寓2号1单元4层2号		
成立时间	1992年10月22日		
注册资本金	300万元人民币		
统一社会信用代码 (或营业执照注册号)	91210203241067871Q		
经济性质	股份合作企业		
证书编号	A121009444-6/1		
有效期	至2025年05月19日		
法定代表人	张松	职务	董事长
单位负责人	李朝辉	职务	
技术负责人	王昉	职称或执业资格	教授级高工

备注: 原发证日期: 2015年05月22日

仅限永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程项目使用

业务范围

建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级。
可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计和、建筑节能化系统设计和、照明工程设计和、消防设施工程设计和、专项工程设计业务。



2020年05月19日
No.AF 0444391



工程造价咨询企业

甲级资质证书

企业名称：泾清项目管理有限公司

证书编号：甲211861004208

有效期：自 2021年07月01日

至 2024年06月30日



发证机关



2021年 05月 18日

中华人民共和国住房和城乡建设部制



营业执照

(副本)(10-9)

统一社会信用代码
916101175750533578



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称 泾清项目管理有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

注册资本 伍仟万元人民币

成立日期 2010年01月12日

法定代表人 张继海

营业期限 长期

经营范围

一般项目：政府采购代理服务；招标投标代理服务；工程管理服务；信息技术咨询服务；专业设计服务；工业设计服务；社会稳定风险评估；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；园林绿化工程施工；城市公园管理；固体废物治理；规划设计管理；水土流失防治服务；水利相关咨询服务；市政设施管理；节能管理服务；农业专业及辅助性活动；林业专业及辅助性活动。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：工程造价咨询业务；建设工程监理；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包；测绘服务；建设工程勘察；国土空间规划编制；公路工程监理；水运工程设计；水利工程建设项目工程总承包；人防工程设计；电力设施承装、承修、承试；水利工程质量检测；文物保护工程监理；地质灾害治理工程勘察设计；公路管理与养护；建设工程质量检测；人防工程防护设备制造；司法鉴定服务；文物保护工程监理；地质灾害治理工程监理；地质灾害治理工程设计。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）



陕西省西安市高陵区南环路256号

2021年11月0日

项目名称：永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程

编制单位：大连建发建筑设计院

设计资格：建筑行业（建筑工程）甲级；风景园林工程设计专项甲级

证书号：A121009444-6/1

主要设计人员：

项目负责人：王 杨 

项目人员：王 倩 

邵 华 

王 兆 恕 

于 少 帅 

王 晋 



目 录

目 录	1		
第一章 设计总说明	1		
1.1 项目设计依据	1		
1.1.1 项目名称	1		
1.1.2 相关批文与相关标准	1		
1.1.3 项目承办单位	1		
1.1.4 主要委托内容	2		
1.1.5 项目建设地区气象、地理条件	2		
1.2 项目建设期	2		
1.3 项目概况	2		
1.3.1 项目建设地点及周边概况	2		
1.3.2 建设内容及范围	2		
1.3.3 项目主要经济技术指标	3		
1.3.4 项目概算总投资、概算总表及资金筹措	3		
1.4 可行性研究报告批复执行情况	6		
1.4.1 建设面积对比	6		
1.4.2 投资对比	6		
第二章 场地空间设计	7		
2.1 总平面设计	7		
2.1.1 场地位置与分析	7		
2.1.2 设计目标	7		
2.1.3 设计原则	7		
2.1.4 设计内容	7		
2.2 竖向设计	7		
2.3 主要铺装材料及工程做法	8		
2.3.1. 铺装材料	8		
2.3.2. 工程做法	8		
2.3.3. 主要铺装材料基础构造做法	8		
2.4 构筑物工程	9		
2.5 道路工程	9		
2.5.6 停车场工程	13		
2.7 土方工程	13		
2.7.1. 基层清理	13		
2.7.2. 铺装垫层回填土	13		
2.7.3. 土方回填要求	13		
2.7.4. 地基承载力要求	13		
2.8 土建工程	13		
2.9 绿植工程	14		
2.9.1 种植原则	14		
2.9.2 树种的选择	14		
2.9.3. 树穴规格	14		
2.9.4. 场地平整:	14		
2.9.5. 种植土要求	14		
2.9.6. 种植分区及特点	14		
2.9.7. 其他	14		
2.10 现状拆除及保留说明	15		
2.10.1. 拆除部分	15		
2.10.2. 保留部分	15		
2.10.3. 其他	15		
第三章 建筑设计	16		
3.1 建筑设计	16		
3.1.1 设计依据	16		
3.1.2 工程概况	16		
3.1.3 设计标高	16		
3.1.4 建筑单体	16		
3.1.5 无障碍设计	17		
3.1.6 消防设计	17		
3.1.7 建筑节能设计	18		
3.1.8 工程做法	18		
3.1.8.1 墙体工程	18		
3.1.9 材料做法表	19		
3.1.10 建筑维修工程	21		
3.2 结构设计	22		

3.2.1 工程概况	22	3.5.7 防雷接地	27
3.2.2 建筑场地自然条件	22	3.5.9 其他	27
3.2.3 设计依据	22	第四章 给排水设计	28
3.2.4 本工程设计计算所采用的计算程序	22	4.1 工程设计内容	28
3.2.5 活荷载标准值	22	4.2 工程设计依据	28
3.2.6 主要建筑材料技术指标	22	4.3 主要设计要求	28
3.2.7 结构构造要求及基础设计说明	23	4.3.1 给水系统	28
3.2.8 混凝土结构构造要求	23	4.3.2 污水系统	29
3.2.9 砌体填充墙	23	4.3.3 雨水系统	31
3.2.10 其他	24	4.4 其它	39
3.3 给排水设计	24	4.5 海绵城市计算	40
3.3.1 设计依据	24	4.5.1 年径流总量控制率计算	40
3.3.2 设计范围	24	第五章 电气亮化设计	42
3.3.3 工程概况	24	5.1 设计依据	42
3.3.4 生活给水系统	24	5.2 范围	42
3.3.5 生活污水排水系统	25	5.3 电气系统	42
3.4 暖通设计	25	5.4 照明系统	42
3.4.1 设计概况及设计内容	25	5.5 设备安装	43
3.4.2 设计依据	25	5.6 线缆敷设	43
3.4.3 采暖设计及计算参数	25	5.7 保护接地	44
3.4.4 采暖系统	25	5.8 光污染的控制要求	44
3.4.5 施工说明	26	5.9 注意事项	44
3.4.6 通风	26	5.10 本工程引用的国家建筑标准设计及施工图集	44
3.4.7 风管系统	26	第六章 配套管网设计	45
3.4.8 环保	26	6.1 热力工程	45
3.4.9 主要通风设备材料表	26	6.1.1 设计依据	45
3.5、电气设计	26	6.1.2 设计范围	45
3.5.1 设计依据	26	6.1.3 热力管材、阀门及连接形式	45
3.5.2 设计范围	27	6.1.4 热力管网	45
3.5.3 电源	27	6.1.5 管道的冲洗、试压及试运行	45
3.5.4 导线选择与敷设	27	6.2 燃气工程	45
3.5.5 设备安装	27		
3.5.6 照明系统	27		

6.2.1. 设计依据	45
6.2.2. 设计范围	46
6.2.3. 设计参数	46
6.2.4. 燃气管道	46
6.2.5. 工程验收	48
6.2.6. 其他要求	48
第七章 环境影响评价	49
7.1 编制依据	49
7.2 环保质量标准	49
7.2.1 环境质量标准	49
7.2.2 污染物排放标准	49
7.2.3 总量控制指标	49
7.3 项目建成和生产对环境的影响	49
7.3.1 施工期环境影响分析	49
7.3.2 运营期环境影响因素分析	50
7.3.3 环境保护原则	50
7.3.4 环境保护原则	50
7.4 环境影响评价	51
7.4.1 结论	51
7.4.2 建议	51

附图:

1. 一期工程鸟瞰图
2. 政府前广场效果图
3. 二期工程集中停车场效果图
4. 二期工程鸟瞰图
5. 二期工程效果图 1
6. 二期工程效果图 2
7. 一期工程初步设计图纸
8. 二期工程初步设计图纸

附件:

1. 建设单位营业执照
2. 建设项目选址意见书
3. 可研批复
4. 概算书

第一章 设计总说明

1.1 项目设计依据

1.1.1 项目名称

永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程

1.1.2 相关批文与相关标准

《永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程可行性研究报告调整报告》
《永吉县发展和改革局关于永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程项目可行性研究报告调整报告的批复》（永发改审批〔2023〕10号）
《建设项目用地预审与选址意见书》用字第220221202300001号
《中华人民共和国环境保护法》
《城乡规划编制办法》（建设部令第146号）；
《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82-2012；
《环境景观绿化种植设计》（03J012-2）；
《中华人民共和国城乡规划法》；
《城市绿化条例》（中华人民共和国国务院100号令）；
《城市公共厕所设计标准》CJJ14-2016；
《办公建筑设计标准》JGJ/T67-2019；
《无障碍设计规范》GB50763-2012；
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021；
《建筑工程设计文件编制深度规定》2016年版；
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014；
《公园设计规范》GB51192-2016；
《园林绿化工程项目规范》GB 55014-2021
《海绵城市建设技术指南》试行；
《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75-1997）；

《防腐木材工程应用技术规范》；
《环境景观室外工程细部构造》（03J012-1）；
《建筑场地园林景观设计深度及图样》（06SJ805）；
《室外工程》（02J003）；
《市政公用工程设计文件编制深度规定》2013年版；
《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016年版）
《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）
《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）
《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）
《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）
《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）
《城镇道路养护技术规范》（CJJ 36—2016）
委托方确认的场地设计方案；
委托方提出的初步设计要求；
项目单位提供的相关设计资料等。

1.1.3 项目承办单位

(1) 项目承办单位名称

永吉县永兴国有资产经营集团有限公司

(2) 项目承办单位概况

名称：永吉县永兴国有资产经营集团有限公司
注册资本：伍仟万元整
类型：有限责任公司（国有独资）
法定代表人：齐绍坤
成立日期：2008年07月04日营业期限：长期
住所：永吉县口前镇铁北街1-1-3-112-0

经营范围：城市国有资产经营和投资：公共市政设施、城市基础设施、道路桥梁、城市雕塑、广场冠名权、市政公司设施广告经营权、国有土地的综合利用、开发、政府投入的专项资金及政府授权经营的其他国有资产。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

1.1.4 主要委托内容

受永吉县永兴国有资产经营集团有限公司委托，我院对《永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程》进行初步设计。

1.1.5 项目建设地区气象、地理条件

项目建设地址位于吉林省吉林市永吉县县城，地处位于东经 $125^{\circ} 48' 9'' \sim 126^{\circ} 40' 1''$ 、北纬 $43^{\circ} 18' 7'' \sim 43^{\circ} 35' 00''$ 之间。地处吉林省中东部，东与吉林市丰满区接壤，南与桦甸、磐石两市相邻，西和长春市双阳区隔饮马河相望，北与九台市、吉林市船营区及丰满区前二道乡毗连。距吉林市主城区20公里。

永吉县辖7镇、2乡、2个开发区。2013年，永吉县总面积2625平方公里，总人口42万人。主要民族有汉族、朝鲜族、满族、回族和蒙古族。

永吉县地处长白山向松辽平原过渡的前缘，地形地貌为低山丘陵区，整体地势是由东南向西北逐渐平缓，形成平原区—丘陵区—中低山地区，海拔高度依次递减的地理景观。海拔超过1000米山峰有7座，海拔在500米至1000米的有200余座。主要山峰有肇大鸡、南大岭、南楼山、大砬子等。最高点是位于永吉县与桦甸市交界处的南楼山，主峰海拔高度1404.8米，是吉林地区第一高峰；最低处位于万昌镇境内的吴家村，海拔高度186.9米，相对高差1217.9米。

永吉县气候属北温带大陆性干寒季风型气候，其特点是四季分明，春季干燥多大风，夏季温热多雨，秋季凉爽多晴好天气，冬季漫长寒冷。年均气温 5.3°C ，1月平均气温 -15.7°C ，极端最低气温 -40.4°C （2001年1月13日）；7月平均气温 22.9°C ，极端最高气温 37.8°C （1997年7月24日）。最低月均气温 -21.0°C （1977年1月），最高月均气温 24.7°C （1994年7月和1997年7月）。平均气温年较差 38.9°C 。无霜期142天，最长达163天，最短达117天。年平均日照为2389.7小时。年平均降水量677.4毫米。极端年最大雨量948.8毫米（1986年），极端年最少雨量464.5毫米（2001年）。降雨集中在每年6月至8月，7月最多。

1.2 项目建设期

建设期：本项目建设期为24个月。

1.3 项目概况

1.3.1 项目建设地点及周边概况

本项目性质为改造项目，建设地点位于吉林市永吉县口前镇内，永吉大街两侧，滨北路北侧，温德河沿岸。现永吉大街主要为县政府提供南北向通行可达性，滨北路为温德河唯一东西方向交通道路。场地内部道路现为沥青路面，有坑槽、裂缝等现象。随着温德河的拓宽改造和滨北路的修建，原场地空间被占用，交通流线被破坏，停车空间也被挤占。以上种种因素增加了本工程的必要性和紧迫性，为了更好地为服务于城市防洪工程，满足滨北路的功能需求，合理的使用公共空间，工程建设势在必行。

1.3.2 建设内容及范围

本次建设项目为永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程，规划用地面积：80928 m^2 。包括永吉大街及滨北路配套工程（一期工程）面积：37046 m^2 ；与滨北路附属设施项目（二期工程）面积：43882 m^2 。其中包括绿植工程、构筑物工程、建筑工程、铺装工程、土方工程、给排水工程、电气亮化工程等。

1.3.2.1 附属绿植工程

（1）一期附属绿植工程：绿植面积8150 m^2 ，栽植乔木483株、栽植灌木289株、栽植模纹3082 m^2 、草坪9698 m^2 （其中超级植草地坪面积为：4630 m^2 ；绿地草坪面积为5068 m^2 ），回填种植土5855 m^3 ；

（2）二期附属绿植工程：绿植面积25274 m^2 ，栽植乔木1119株、栽植灌木453株、栽植模纹2263 m^2 、栽植花卉5026 m^2 、栽植草坪20605 m^2 （其中超级植草地坪面积为：2620 m^2 ；绿地草坪面积为17985 m^2 ），回填种植土12577 m^3 。

1.3.2.2 构筑物工程

一期构筑物工程:旗杆(1个)、不锈钢护栏-沿路(105米)、挡土墙及栏杆(68米)、挡车石柱(30个)、一级标识牌(3个)、二级标识牌(10个)、成品座椅(20个)、成品垃圾桶(30个)、整石台阶(157米);

二期构筑物工程:一级标识牌(3个)、二级标识牌(10个)、警示牌(6个)、成品座椅(20个)、成品垃圾桶(30个)、贴面台阶252米、不锈钢栏杆(96米)。

1.3.2.3 建筑工程

(1) 滨北路附属设施项目(二期工程)管理用房,建设面积:143.38m²、建筑层数:地上一层、结构形式:钢筋混凝土框架结构、建筑高度:4.515米,具体数据详见图纸。

(2) 滨北路附属设施项目(二期工程)园林管理处维修,占地面积600m²,为单层结构建筑。现建筑外皮脱落,屋面渗水,对其进行维修,加固。

1.3.2.4 铺装工程

一期铺装工程:包括植草地坪(停车位):4630平方米、花岗岩铺装:7891平方米、沥青路:9050平方米、150宽平牙石:1380米、150宽立牙石:1760m、踏步石:230块;

二期铺装工程:包括植草地坪(停车位):2620平方米、花岗岩铺装:8470平方米、沥青路:3640平方米、塑木地板:935平方米、硅pu场地:1010平方米、彩色混凝土:1790平方米、150宽平牙石:3130米、150宽立牙石:740米。

1.3.2.5 土方工程

根据设计竖向点与原始竖向点计算填挖方工程量为:

一期土方工程:填方量:16877.09m³,挖方量:5120.65m³;

二期土方工程:填方量:51176.12m³,挖方量:1608.23m³

1.3.2.6 给排水工程

一期给排水工程:污水系统改造、浇灌给水系统、雨水系统;

二期给排水工程:浇灌给水系统、雨水系统(含雨水泵站)。

1.3.2.7 电气亮化工程

一期电气亮化工程:高杆灯:2套、路灯:13套、灯柱:14套、庭院灯:44套、滨河灯:16套、草坪灯:175套、地埋射灯:317套、LED灯带:545米、停车场监控系统:1套(含交通监控摄像头85套);

二期电气亮化工程:路灯:23套、庭院灯:100套、草坪灯:17套、地埋射灯:42套、地埋射树灯:42套。

1.3.2.8 配套管网工程

对一期工程热力管网、燃气管网进行改造,其中:

一期热力管网:1360米;一期燃气管网:1070米;

1.3.3 项目主要经济技术指标

编号	项目	单位	数值	比例%	备注	
01	规划总用地面积	m ²	80928	100		
02	一期工程面积	m ²	37046	45.78		
03	建筑占地面积	m ²	7325	9.11		
04	设计场地面积	m ²	29721	36.67		
05	其中	道路面积(沥青)	m ²	9050	11.18	
06		场地铺装面积	m ²	7891	9.75	
07		植草地坪面积	m ²	4630	5.72	
08		附属绿化种植面积	m ²	8150	10.02	
09		停车位	个	310		
10	二期工程面积	m ²	43882	54.22		
11	其中	道路面积(沥青)	m ²	3640	4.50	
12		场地铺装面积	m ²	12205	15.08	
13		植草地坪面积	m ²	2620	3.23	
14		附属绿化种植面积	m ²	25274	31.23	含280m ² 沟渠
15		建筑面积	m ²	143.38	0.18	
16		停车位	个	176		

1.3.4 项目概算总投资、概算总表及资金筹措

1.3.4.1 项目总投资

永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程项目概算总投资：9487.2万元。

其中：工程费用4309.55 万元，占总投资 45.42%；

工程其他费用：4474.89万元，占总投资47.17%；

三类费用：702.76万元，占总投资 7.41%；

1.3.4.2 资金筹措

项目概算总投资为9487.2万元，资金来源为地方政府一般债券资金。

1.4 可行性研究报告批复执行情况

1.4.1 建设面积对比

名称	可研批复	初步设计	变化差值	变化率	变化原因		
永吉大街及滨北路配套工程（一期工程）	37046 m ²	37046 m ²	无	无			
其中	现有建筑面积	7325 m ²	7325 m ²	无	无		
	新建建筑面积	627 m ²	0 m ²	-627 m ²	-100%	为减少投资,对现有建筑资源合理利用。	
	硬铺装面积	24462 m ²	21571 m ²	-2891 m ²	-11.82%	优化场地布局,增加绿化生态场地,增强海绵功能	
	附属绿植面积	4632 m ²	8150 m ²	+3518 m ²	+75.95%	同上	
	停车位	346 个	310 个	-36 个	-10.4%	优化停车便捷性,增加大车位,总车位数减少。	
	污水管网	无	有		100%	化粪池取消,污水管线长度和污水井个数不变	
	雨水管网	有	有		100%	红线内雨污管网由合流系统改为雨污分流系统。雨水管网重新设计。	
	滨北路附属设施项目（二期工程）	43882 m ²	43882 m ²	无	无		
其中	新建建筑面积	雨水泵房	193 m ²	0 m ²	-193 m ²	-100%	初设方案调整,故取消
		管理用房	0	143 m ²	+143 m ²	100%	因场地较大,使用功能上需要公共卫生间和管理用房,故新增。

场地铺装面积	23122 m ²	18465 m ²	-4657 m ²	-20.14%	优化场地布局,增加绿化生态场地,增强海绵功能
附属绿植面积（含沟渠）	20567 m ²	25274 m ²	+4707 m ²	+22.89%	同上
停车位	236 个	176 个	-60 个	-25.42%	优化停车便捷性,提升停车场生态性,适量增加绿化减少车位。
污水管网	无	有		100%	污水水管网为新设计内容
雨水管网	有	有		100%	雨水管网为新设计内容
热力管网	1360 米	1360 米	无	无	
燃气管网	1070 米	1070 米	无	无	
雨水泵站	有	有			
园林管理处维修	600 m ²	600 m ²	无	无	

1.4.2 投资对比

名称	可研批复（万元）	初步设计（万元）	变化差值（万元）	变化率	变化原因	
项目总投资	9778.85	9487.2	-291.65	-2.98%	初设图纸较可研阶段方案更加细化与完善,工程量与单位造价均有调整	
其中	建筑工程费	4151.47	3333.02	-818.45	-19.71%	同上
	安装工程费	243.18	838.53	+595.35	+244.82%	同上
	设备购置费	214.80	138	-76.8	-35.75%	同上
	工程建设其他费	4445.04	4474.89	+29.85	+0.67%	同上
	基本预备费	724.36	702.76	-21.6	-2.98%	同上

第二章 场地空间设计

2.1 总平面设计

2.1.1 场地位置与分析

一期工程：位于永吉大街以西、滨北路以北，包括永吉县政府、永吉县委、财政局等单位周边内部道路、停车场及人行步道等附属设施。本项目改造前滨北路与永吉大桥平交，车辆可由滨北路直接行驶至永吉大桥。县委门前停车场共有三个车行出入口通向滨北路，均位于停车场南侧。现永吉大街主要为县政府提供南北向通行可达性，滨北路为温德河唯一东西方向交通道路。现县政府停车场道路与滨北路及永吉大街平交，车流高峰其交通通行压力较大。

二期工程：位于永吉大街以东，滨北路以北，城北公园以南。集中式停车区原为电子商务服务中心，遭受水害，已经拆除，其他区域为现状空闲场地。滨北路在南侧东西向穿过，为此区域唯一干路。永吉大街道路等级为城市主干路，道路红线宽度11米，沥青混凝土路面；滨北路道路等级为城市次干路，道路红线宽度为8米，沥青混凝土路面。

现场受温德河与滨北路建设的影响，现状交通网络、场地铺装均遭到不同程度的影响与破坏。临近滨北路处，受其道路竖向的影响，局部场地空间的竖向也需要随之调整，以实现两个空间的有效合理的顺接。

2.1.2 设计目标

- (1) 推进城市交通文明发展，提高公共空间服务水平，改善区域环境。
- (2) 改善地块面貌，提升地块价值，促进地块生态的可持续发展。
- (3) 提升空间的参与性，促进城市文化发展。

2.1.3 设计原则

(1) 与城市共生的空间：空间是城市的器官，城市是空间的组合。只有在功能上服务于城市，在风格上和谐与城市的空间，才能保持其生命力，才能长期与城市共存。

(2) 通达的区域内交通：空间是城市的器官，那么内部的交通网络便是器官的血管，每个区域的通达性是这个空间拥有活力的必然条件。

(3) 合理的区域划分。空间的功能性主要体现在区域的合理划分，让空间各司其职，互为补充，动静皆宜，让区域的划分可以融合功能性与空间美学。

2.1.4 设计内容

1 合理布局，提高土地资源利用，在大块场地设置集中式停车场，在小块场地结合园区道路设置停车位，让每一寸土地都发挥出自己作用，让土地的利用率和场地合理性、美观性达到最优组合。

2 干路、停车场、办公区之间利用绿化间隔，既美观又相对独立，减少互相干扰，又可通达交流，又便于管理调度。

3 合理组织车流、人流，做到顺畅、便捷，并尽量减少相互的干扰，提高场地使用的安全性。

4 出入口的设置与道路的设置相结合，让场地作为附属设施更好的为道路服务，又能利用道路使场地变得更加具有功能性。

2.2 竖向设计

1. 本工程标高以M为单位。

2. 根据委托方提供的滨北路设计成果以及现场实测地形图，根据相关规范中对道路、场地、园路、绿地的竖向要求进行场地高程的设计。

3. 竖向设计以交通便捷性，雨水的导向性、使用无障碍性，高差的消解性以及土方平衡性为原则。最终达到利用场地高差达到场地的层次感和雨水排水的速度与效率，消解场地的高差，让交通更通达与无障碍化。

4. 一期区域内地势北高南低，东南侧为场地最低点，高低差约为5米。由于场地南侧滨北路高程随河道一同抬高之后，滨北路较相邻场地竖向要高出1-1.5米左右，而北侧建筑相邻场地竖向基本保持不变，为保持整个场地与周边道路、建筑顺接，故整个一期场地的土石方平衡以填方为主；

二期区域内地势西北高东南低，东侧为场地最低点，高低差约为4米，由于场地南侧滨北路高程随河道一同抬高之后，滨北路较相邻场地竖向要高出1.5-3米左右，而北侧山体邻场地竖向基本保持不变，为保持整个场地与周边道路顺接，故整个二期场地的土石方平衡以填方为主。

5. 内排水方式为：车行路 - 绿地（雨水自渗）- 市政雨水管网

2.3 主要铺装材料及工程做法

2.3.1. 铺装材料

车行路采用沥青摊铺，广场平台采用花岗岩铺装，停车位采用高承载植草地坪铺装；花岗岩铺装石材出厂前需做防污、防盐碱及防锈处理。

2.3.2. 工程做法

伸缩缝:混凝土层4米*4米分块设置伸缩缝，缝做法参见图集03J012-1-P44。

台阶或坡道与广场铺装之间需设变形缝，做法参见建筑施工图集。

地面花岗岩石材铺装留缝除特殊标明外均为5mm。行车路路基施工应满足《公路路基施工技术规范》（JTG F10-2006）的要求。

道路等级：景区道路（参照城市支路标准）

2.3.3. 主要铺装材料基础构造做法

(1) 沥青路面做法构造（由上至下）：

透明密封层

4cm 细粒式沥青砼 AC-13F

0.4L/m² 黏层油

6cm 中粒式沥青砼 AC-20F

0.9L/m² 透层油

20cm 水泥稳定级配砂砾层（5%）

20cm 水泥稳定级配砂砾层（4%）

15cm 混砂垫层

路床压实度（≥94%）

(2) 花岗岩做法构造-车行（由上至下）：

50 厚花岗岩

50 厚 1:3 干硬性水泥砂浆结合层

150 厚 C25 钢筋混凝土，内配Φ10@150 单层双向

300 厚混砂垫层

原土压实，压实度≥95%

(3) 花岗岩做法构造-人行（由上至下）：

30 厚花岗岩

30 厚 1:3 干硬性水泥砂浆结合层

100 厚 C20 混凝土

200 厚混砂垫层

原土压实，压实度≥93%

(4) 高承载植草地坪停车场做法构造（由上至下）：

植草（播草籽）

150 厚现浇混凝土植草地面

50 厚中粗砂找平层

300 厚混砂垫层

原土压实，压实度≥94%

(5) 塑木地板做法构造（由上至下）：

2500x145x40 厚深棕色塑木，拉槽面（专业厂家样板），间隙 5mm

30x50 塑木龙骨@500（厂家配套提供）

20 厚 1:3 水泥砂浆找平

150 厚 C20 混凝土

200 厚混砂垫层

原土压实，压实度≥93%

(6) 塑胶地面做法构造（由上至下）：

35 厚现浇硅 EPDM 混合料，颜色相见铺装大样图

聚氨酯底漆

30 厚 1: 3 水泥砂浆找平

100 厚 C20 混凝土

200 厚混砂垫层

原土压实，压实度 $\geq 93\%$

(7) 彩色混凝土做法构造（由上至下）：

MMA 喷涂型彩色路面

200 厚 C25 混凝土

200 厚混砂垫层

原土压实，压实度 $\geq 93\%$

2.4 构筑物工程

2.4.1. 构筑物概况

一期构筑物工程:不锈钢雕塑（不锈钢材质，外喷红色氟碳漆，共3座，其中：雕塑一：5600长*5600宽*6000高，雕塑二、三：3800长*3800宽*4500高，雕塑基础详见图纸）、旗杆（15米高 304钢电动旗杆，壁厚3mm，共1根）、不锈钢护栏-沿路（1200高 3mm厚钢管栏杆，共105米）、挡土墙及栏杆（300宽*500~1500高C30钢筋混凝土挡墙，1200高3厚钢管栏杆，共68米）、挡车石柱（浅灰色花岗岩整石，共30个）、一级标识牌（1000长x180宽x2400高，钢板、表面金属烤漆，图文丝网印刷，共3个，成品采购，厂家负责安装）、二级标识牌（600长x400宽x1700高，钢板、表面金属烤漆，图文丝网印刷，共10个成品采购，厂家负责安装）、成品景观座椅（1800长*620宽*760高、不锈钢框架、防腐木椅面，共20个）、成品垃圾桶（双桶垃圾桶，容量160升，不锈钢材质，外喷红色氟碳漆，共30个）、整石台阶（芝麻灰花岗岩荔枝面台阶，共157米）；

二期构筑物工程:不锈钢雕塑（6500直径x8000高，不锈钢材质，外喷红色氟碳漆，共1座）、攀爬儿童娱乐设施组（包括：不锈钢滑梯、攀爬网、攀爬绳、攀爬点，共1组）、

互动瓢虫（2600直径x1300高，玻璃钢材质，共3个）、大型儿童娱乐设施（12500长x7500宽x4000高，优等钢材，防腐木，共1组）、儿童游戏沙坑（10000直径，400厚细沙，1个）、一级标识牌（2000长x750宽x1790高，钢板、亚克力板，共3个）、二级标识牌（1550长x190宽x2800高，防腐木，共10个）、警示牌（钢板、表面金属烤漆，图文丝网印刷，共6个）、成品景观座椅（1800长x620宽x760高，不锈钢框架、防腐木椅面，共20个）、成品垃圾桶（900长x330宽x950高不锈钢材质，外喷红色氟碳漆，共30个）、不锈钢栏杆（1100高，3mm厚钢管，共96米）。

2.4.2. 构筑物注意事项

图纸中标明需成品选购的构筑物需施工方按示意图选送样品，委托方选定。进行选购之成品需符合厂区整体设计风格。

2.5 道路工程

2.5.1. 技术标准

- (1)、道路等级：景区道路（参照城市支路标准）
- (2)、计算行车速度：20km/h
- (3)、最大纵坡：3.4%，最小纵坡：0.3%
- (4)、道路横坡度：机动车道采用 0.5%-1.3%。
- (5)、荷载标准：道路 BZZ-100

2.5.2. 工程总体设计

- (1)、道路平面设计：道路线位详见平面图，道路面积 12690 m²。
- (2)、道路纵断面设计：本次道路纵断设计主要依据规划、建筑与周边市政路设计成果进行设计。
- (3)、道路横断面设计：机动车道路面结构采用沥青混凝土路面，路面成单坡，坡度 0.5-1.3%。
- (4)、沥青混凝土路面与水泥混凝土路面优缺点对比表：

项目	沥青混凝土路面	水泥混凝土路面

优点	a. 路面造价比水泥混凝土路面低。	a. 路面刚度大，强度高，板体性好，具有较高的承载能力和扩散荷载能力。
	b. 沥青属于弹性材料对超载不敏感。	b. 水稳性和温度稳定性均优于沥青混凝土路面，耐疲劳性强，使用寿命长。
	c. 路面铺筑完面层后，即可开放交通。	c. 路面对油及大多化学物质不敏感，有较强的抗蚀性。
	d. 路面容易维修和养护。	d. 正常设计、施工、养护条件下，养护工作量和养护费用均比沥青混凝土路面小。
缺点	承载能力和使用寿命较水泥混凝土路面差。	a. 水泥混凝土路面接缝是一薄弱的环节，一方面增加了施工难度，另一方面施工养护不当，易导致积泥、错台和断裂，同时接缝容易引起跳车，行驶条件不如沥青路面。
		b. 路面为脆性材料，一旦作用荷载超出了水泥混凝土的极限强度，水泥混凝土板即出现断裂。
		c. 路面铺筑完后，不能立即开放交通，需 28 天的养生期。
		d. 水泥混凝土路面破损后修补困难。
结论	综上所述，结合柳河县多年的道路建设维护实践，以及本项目具体服务对象及服务内容，确定路面结构采用沥青混凝土路面。	

2.5.3. 路基设计

(1)、填方路基

1) 填方路基应分层铺筑，均匀压实，路基压实度填料强度、最大粒径应符合下表要求：

路基压实度（重型击实标准）

填挖类型	深度范围 (cm)	压实度 (%)	填料最小强度 CBR (%)	填料最大粒径 (cm)
填方	0~30	≥94	6	10
	30~80	≥94	4	10
	80~150	≥93	3	15
	>150	≥90	2	15
挖方	0~30	≥94	6	10

注：1. 表列数值系按《公路土工实验规程》(JTJ051) 重型击实法求得的最大干密度的压实度。

2) 路床：路床土质应均匀、密实、强度高，路床顶面横坡应与路拱横坡度一致。

3) 填方路基边坡坡率采用 1: 1.5。

4) 路床顶面回弹弯沉值：路床验收弯沉值 266.2 (0.01mm)。

(2)、挖方路基

本次设计道路挖方边坡坡率均采用 1: 1。

(3)、路基填挖交界处理

沿路横向填挖交界处，当挖方区为土质时，应优先采用渗水性好的材料填筑，同时对挖方区路床 80cm 范围内土体进行超挖回填碾压；当挖方区为坚硬岩石时，宜采用填石路堤。

沿路纵向填挖交界处，应设置过渡段，土质地段过渡段宜采用级配较好的砾类土、砂类土、碎石填筑，岩质地段过渡段可采用填石路堤。

4) 路基土方的来源于外购土，外购运距 20km，来源于周边乡镇，水稳与沥青混凝土均为商业采购。

2.5.4、技术要点及注意事项

(1) 热拌沥青混合料路面技术要求

<1>沥青面层中的粗集料应选用洁净、干燥、无风化、无杂质，具有足够强度、耐磨耗性并且

符合下表要求的碎石、破碎砾石等。

沥青面层用粗集料质量技术要求

指 标	单 位	支 路
石料压碎值	不大于	% 30
洛杉矶磨耗损失	不大于	% 35
表观相对密度	不小于	- 2.45
吸水率	不大于	% 3.0
坚固性	不大于	% -
针片状颗粒含量 (混合料)	不大于	% 20
其中粒径大于 9.5mm	不大于	% -
其中粒径小于 9.5mm	不大于	% -
水洗法 <0.075mm 颗粒含量	不大于	% 1

软石含量	不大于	%	5
------	-----	---	---

<2>沥青面层用细集料质量技术要求

沥青面层用细集料质量技术要求

项 目	单 位	支 路
表观相对密度 不小于	-	2.45
坚固性 (>0.3mm 部分) 不小于	%	-
含泥量 (小于 0.075mm 的含量) 不大于	%	5
砂当量 不小于	%	50
亚甲蓝值 不大于	g/kg	-
棱角性 (流动时间), 不小于	s	-

<3>沥青面层用天然砂的规格应符合下表要求

沥青混合料用天然砂规格

筛孔尺寸 (mm)	通过各筛孔的质量百分率 (%)		
	粗砂	中砂	细砂
9.5	100	100	100
4.75	90~100	90~100	90~100
2.36	65~95	75~90	85~100
1.18	35~65	50~90	75~100
0.6	15~30	30~60	60~84
0.3	5~20	8~30	15~45
0.15	0~10	0~10	0~10
0.075	0~5	0~5	0~5
细度模数 M _x	3.7~3.1	3.0~2.3	2.2~1.6

<4>沥青面层用机制砂或石屑规格应符合下表要求

沥青混合料用机制砂或石屑规格

规格	公称粒径	通过下列筛孔 (方孔筛, mm) 的质量百分率 (%)
----	------	-----------------------------

		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	0~5	100	90~100	60~90	40~75	20~55	7~40	2~20	0~10
S16	0~3		100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~15

<5>沥青面层用矿粉质量技术要求见下表

沥青混合料用矿粉质量技术要求

项 目	单 位	支 路
表观相对密度 不小于	-	2.45
含水量 不大于	%	1
粒度范围 <0.6mm	%	100
<0.15mm	%	90~100
<0.075mm	%	70~100
外观		无团粒结块
亲水系数		<1
塑性指数		<4
加热安全性		实测记录

<6>沥青混凝土矿料级配应符合下表要求

密级配沥青混凝土混合料矿料级配范围

级配类型	通过下列筛选孔 (mm) 的质量百分数 (%)													
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	
粗粒 AC-20	100	90-100	75-90	65-83	57-70	45-60	24-50	16-40	12-30	8-20	5-10	4-10	3-7	
中粒 AC-16			100	90-100	76-90	60-80	34-60	20-40	13-30	9-20	7-10	5-10	4-8	

<7>压实度及平整度要求

指标 结构层	压实度 (%)	平整度 (mm)
中粒式沥青砼面层	≥95	≤5
粗粒式沥青砼面层	≥95	≤5

<8>AC-13 沥青砼车辙试验动稳定度 ≥ 800 (次/mm)，AC-13 改性沥青砼车辙试验动稳定度 ≥ 2400 (次/mm)，并符合下表要求：

密级配沥青混凝土混合料马歇尔试验技术标准

试验指标		单位	技术指标					
击实次数 (双面)		次	50					
试件尺寸		mm	$\Phi 101.6\text{mm} \times 63.5\text{mm}$					
空隙率 VV	深约 90mm 内	%	3~6					
	深约 90mm 下	%	3~6					
稳定度 MS 不小于		KN	5					
流值 FL		mm	2~4.5					
矿料间隙率 VMA 不小于	设计空隙率 4%	%	相应于以下最大粒径 (mm) 的最小 VMA 及 VFA 技术要求 (%)					
			26.5	19	16	13.2	9.5	4.75
			12	13	13.5	14	15	17
沥青饱和度 VFA		%	70~85					

<9>AC-13 沥青砼浸水马歇尔试验残留稳定度不小于 85%，冻融劈裂试验的残留强度比不小于 80%。

(2) 基层材料要求

<1>基层碎石

水泥稳定碎石中的碎石采用级配碎石，其级配组成应符合下表。碎石的压碎值不大于 30%，基层碎石粒径小于 37.5mm。

基层碎石级配

层位	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)							
	37.5	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
基层	100	90~100	73~88	49~69	29~54	17~37	8~20	0~7

<2>水泥

普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和火山灰质硅酸盐水泥均可作为水泥稳定碎石的结合料，宜选用 32.5Mpa 且初凝时间 ≥ 4 小时，终凝时间 ≥ 6 小时的水泥，快硬水泥、早强水泥以及受潮变质的水泥不得使用。

<3>水泥稳定碎石基层技术要求：

- ①7 天浸水抗压强度：基层为 3.0MPa，底基层为 2.0MPa。
- ②上基层水稳成型压实度大于 95% (重型击实标准)，下基层水稳成型压实度大于 93% (重型击实标准)。
- ③水泥稳定碎石采用摊铺机械摊铺，并满足相应施工技术规范要求。
- ④水稳基层施工时严禁用薄层贴补法进行找平。
- ⑤应严格控制基层厚度和高程，其路拱横坡应与面层一致。
- ⑥必须保湿养生，不使稳定碎石层干燥，也不应忽干忽湿。
- ⑦水泥稳定碎石上基层表面设计弯沉值为 45.0 (0.01mm)。

2.5.5、施工注意事项

(1)、道路工程应严格按照国家部颁规范、行业有关标准，白城市有关施工规定及本工程施工图设计图纸施工。

- 1) 开工前，施工单位应全面熟悉设计文件，在设计交底的基础上进行现场核对和施工调查，发现问题及时通过项目经理部与设计单位取得联系。
- 2) 根据现场情况核实工程量，根据工期要求编制施工组织设计，报监理工程师批准及时提供开工报告。
- 3) 解决好施工水、电的供应，保证施工设备、材料和生活必需品的供应。设立必要的安全标志。施工前要与各种地下管线有关单位联系、落实现状管道管径、位置、覆土深，进行现场刨验，采取保护措施。施工时邀请有关单位派员到场监护。道路标志标线需按照相应规范进行施工。

(2)、路基工程施工

路基施工应满足《公路路基施工技术规范》(JTG F10-2006) 的要求。路基开工前应全面复核设计路中线，并按设计线位进行放线。

1) 填方路基：

<1>填料应选用渗水性较好的材料，如天然级配砂砾、卵石、中砂、石质坚硬不易风化的片碎石。不得使用淤泥、沼泽土、冻土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根及含有腐朽物质的土。液限大于 50%、塑性指数大于 26、含水量不适宜直接压实的细粒土，不得直接用做路堤材料。不同性质的土，应分别填筑，不得混填。每种填料的填筑层压实后的连续厚度不宜小于 500mm，填筑路床顶最后一层时，压实后的厚度应不小于 100mm。

<2>泥炭、淤泥、冻土、强膨胀土及易溶盐超过容许限量的土，不得直接用于填筑路基。强风化岩石及浸水后容易崩解的岩石不宜作为浸水部分路基填料。

<3>填筑路堤应采用水平分层填筑法施工，达到设计规范规定压实度。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实符合规定要求后再填一层。路基填土高度小于路床厚度时，基底的压实度不应小于路床的压实度标准。

<4>清表后的路堤基底应碾压密实，压实度不小于 90%。

(3)、路面工程施工

1) 面层施工应满足《公路沥青路面施工技术规范》(JTJ F40-2004)的有关规定。

2) 基层检验合格后方可进行面层施工。铺筑沥青混凝土面层前必须在水泥稳定碎石上喷洒透层沥青，透层沥青采用慢裂洒布型阳离子乳化沥青(PC-2)，用量 0.9L/m²；上面层和下面层之间应喷洒黏层油，黏层油为乳化沥青(PC-3)，用量 0.4L/m²。

3) 普通沥青砼运输到现场的温度不低于 140℃，摊铺温度不低于 130℃；改性沥青砼摊铺温度不低于 160℃，碾压终了的表面温度不低于 90℃。路面应待摊铺层冷却，路表温度低于 50℃后方可开放交通。

(4)、道路的养护需《城镇道路养护技术规范》(CJJ 36—2006)的要求，进行养护。

2.5.6 停车场工程

(1)原有滨北路随温德河河道加宽向北侧改移，占用现有县政府、县委及财政局停车场，导致县政府前配套基础设施严重不足，为积极配合县城防洪工程，对区域内停车场的进行重新规划、改造是十分必要的。

(2)小车位车位尺寸以 3m*6m 为主，大客车车位尺寸 3.5m*12.5m。

(3)停车方式以垂直式后退停车为主，结合平面设计与场地情况辅以斜列式停车和平行式停车。

(4)县政府前空间较大，设置集中式停车场，设置 2 个出入口。其他区域停车位均依附于园区道路设置。

(5)停车位应根据各部门具体情况分为内部车位与对外车位，并采取相应的管理方式进行有效管理。

2.7 土方工程

2.7.1. 基层清理

基层清理:清除工程建设范围内场地下所有的淤泥、盐碱土、建筑垃圾等杂质。

清理深度要求:绿化种植应满足各类植物种植土的覆土深度(350~2000mm)要求。

铺装应满足铺装垫层基础深度的要求。

最终土方清理深度可由业主方(或监理方)、施工方根据现场原土情况进行确认。

2.7.2. 铺装垫层回填土

可用素土(山皮土)回填。素土不得使用淤泥、盐碱土、沼泽土、冻土、有机土，不含有草皮、建筑垃圾、树根腐殖物质的土。

2.7.3. 土方回填要求

回填土层需分层碾压达到设计要求后方可进行面层施工(每300mm厚度碾压一次)。

2.7.4. 地基承载力要求

道路、广场、停车场下地基承载力应达到150kpa，承载区域压实度≥94%，非承载区域压实度≥93%。

2.8 土建工程

2.8.1. 场地地基处理满足地基承载力和压实度的要求。

2.8.2. 铺设石材或砖时，需先试铺、后放线，按模数尽量保证面材的完整性(尺寸可微调)，铺设时应用橡皮锤敲实铺平，避免空鼓。

2.8.3. 设计范围内如有地下建筑、管网等工程尚未施工，广场施工时应注意避让，合理预留过路管线。

2.9 绿植工程

2.9.1 种植原则

(1) 以本土树种为主；依托当地资源，适地适树。突出植物的乡土性，以适应永吉当地气候、土质的要求。

(2) 注重植物高低层次的搭配；种植体系完整，种植结构清晰，视觉环境优美，突出植物的观赏性。

(3) 注重植物色彩的搭配；注重季相变化，植物搭配合理，突出开花植物的连续性。

(4) 注重植物组团与场地空间的塑造；空间尺度适宜，轮廓线丰富、构图完整，突出场地设计元素应用的多样性。

2.9.2 树种的选择

(1) 主要树种：青杆云杉、水曲柳、梓树、美国红枫等。

(2) 观赏树种：山杏、京桃、王族海棠、光辉海棠等。

(3) 宿根花卉：宿根福禄考、大花萱草、马蔺等。

2.9.3. 树穴规格

为保证植物成活并为植物提供良好的生长环境，植物栽植需选用合格的种植土并保证各类植物种植树穴规格：大乔木穴1.5m*1.5m*1.5m；小乔木穴1.0m*1.0m*1.2m；灌木穴0.6m*0.6m*1.0m；模纹、地被 \geq 0.6m(挑沟栽植)；花卉、草坪 \geq 0.35m。

2.9.4. 场地平整：

绿地需先进行地形处理，注意排水放坡，保证排水通畅。地形经沉降稳定后方可种植，施工时应严格按照设计高程回填种植土。

2.9.5. 种植土要求

(1) 不含建筑垃圾及有害物；

(2) 含盐量 $<$ 1g/kg，PH值6.0-7.5；

(3) $>$ 5cm的石砾含量 $<$ 10%，有机质含量 $>$ 25g/kg，通气孔隙度 $>$ 10%。

(4) 种植土必须经环保型杀虫剂杀菌处理方可使用，从根源杜绝杂草丛生和病虫害发生。

(5) 种植土工程量为：18432m³，其中一期工程：5855m³，二期工程：12577立方米。

2.9.6. 种植分区及特点

一期工程：一期工程中以道路、停车场和办公空间为主，绿化以简洁的风格为主，乔木多以行道树列植的方式出现，注重序列感与秩序感。在转角较大片绿地中点缀组团式栽植，补充层次感与多样性。

二期工程：二期工程中以绿地、步行道路与停车场为主，绿化以自然式风格为主，乔木多以孤植或组团式栽植方式出现，配合花灌木与宿根花卉、草地，形成丰富的层次感。并且利用植物的色彩搭配、季向变化、树形组合等方式，形成良好的植物群落。

2.9.7. 其他

(1) 植物规格应符合种植设计中确定的规格，树形丰满，无病虫害，无机械损伤，根系保护完好。其中：常绿乔木规格以高度和冠幅为主；落叶乔木以胸径和冠幅为主；灌木以冠幅和分枝数为主，如遇品种短缺或规格不符，视苗圃实际情况，施工单位及时联系建设单位、设计单位协商解决。种植前应剪除伤残枝、交叉枝，落叶乔木树冠可合理修剪，伤口涂油漆密封。乔木起苗时应在树干上标明南北方向。植物样品施工前须由委托方审定。

(2) 苗木要求带土坨，土坨大小为地径的10倍，反季节栽植时土坨为地径的12倍。

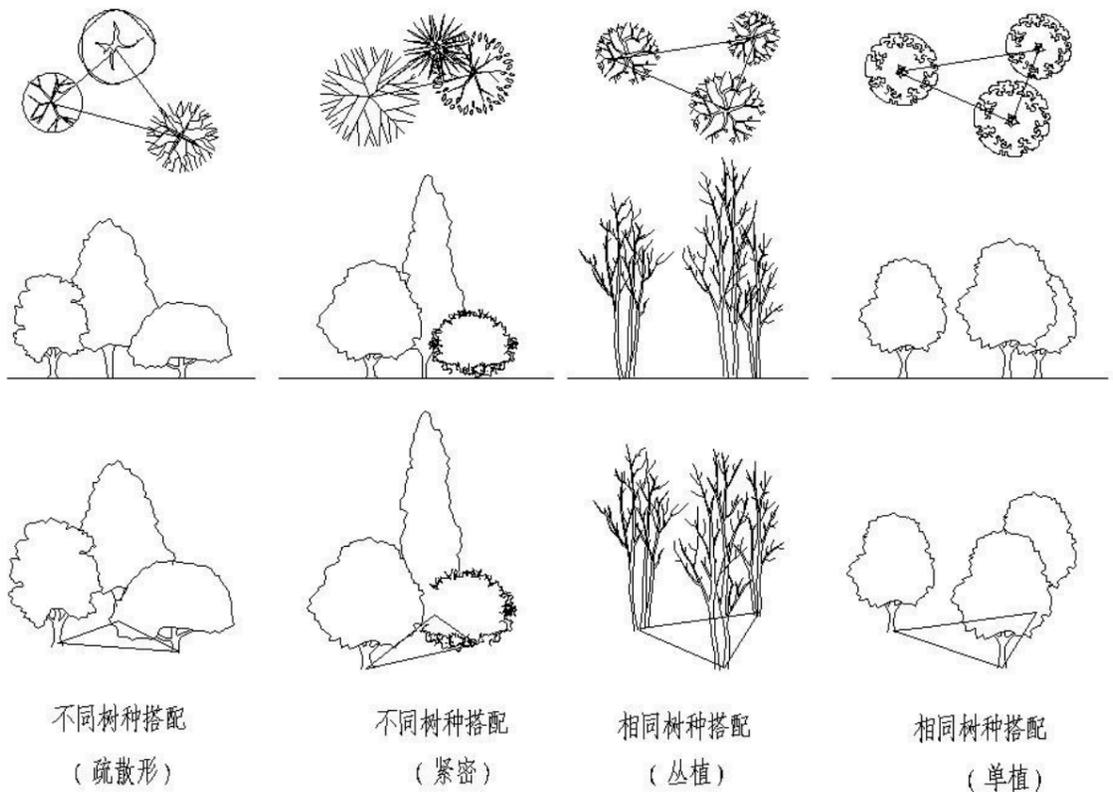
(3) 苗木出圃前，应合理安排栽植计划，尽量避免假植，争取随挖随运随栽。若苗木进场48小时内不能完成种植，需于背风背阴处假植，保湿浇水。

(4) 植物放线施工，应严格按照各分区植物放线图进行放线定位施工。植物栽植注意前后不同种植物间的空间层次结构，高低搭配，起伏有序。曲线放线栽植时（尤其是模纹

放线)，应力求将弧线构图的圆滑感表现到位。阵列放线栽植时，应严格对齐放线，保证视觉效果。

(5) 绿地排水：绿地中种植土边缘设计高程均较临近硬质铺装路面低5cm。

(6) 植物种植图中，标注索引内容的，前面为植物名称，后面为工程量。



(13) 不同树种搭配根据树种体形特征进行搭配，要求体量相当，在空间上达到平衡协调；

(14) 相同树种搭配根据树形单株或几株成丛依不等边三角形种植，空间上最高或占主体地位的植株必须竖直，不可种斜。外侧或较底植株可根据造型需要适当斜植，但倾斜方向必须偏离中心向外。

2.10 现状拆除及保留说明

2.10.1. 拆除部分

一期工程设计范围内的铺装路面均需拆除，拆除深度0.7米，拆除面积18280m²。另需拆除2.4米高砖混围墙200米长。拆除时应注意避让场地内保留的管网、检查井等设施，如有破坏需进行修复。

二期工程现状为空地，无需拆除。

2.10.2. 保留部分

一期工程中建筑附属台阶、坡道现状良好，予以保留。

一、二期场地中现场高大乔木原则上均予以保留（在主要节点以及道路上的除外），现场长势良好、树形美观的灌木需要进行移栽，施工时应采取相应保护措施。

2.10.3. 其他

(1) 现场拆除项目面积较大，如有欠详尽之处，施工单位可按图纸设计意图与风格进行现场微调。如有较大调整时，需得到建设方、监理方与设计方同意方可施工。

(2) 所有拆除材料，如可以重复利用，则需进行有效保护并二次利用。具体拆除、保留项目详见设计图纸。

第三章 建筑设计

3.1 建筑设计

3.1.1 设计依据

- (1) 《工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）》
- (2) 《民用建筑设计统一标准》GB 50352—2019；
- (3) 《建筑设计防火规范》GB 50016—2014(2018年版)；
- (4) 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222—2017；
- (5) 《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008；
- (6) 《屋面工程技术规范》GB 50345-2012；
- (7) 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144-2019；
- (8) 《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016；
- (9) 《城市公共厕所设计标准》CJJ14-2016；
- (10) 《办公建筑设计标准》JGJ/T67-2019；
- (11) 《无障碍设计规范》GB 50763-2012；
- (12) 《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021；
- (13) 《建筑工程设计文件编制深度规定》2016年版；
- (14) 《建筑地面设计规范》GB 50037-2013；
- (15) 《吉林省公共建筑节能设计标准》（节能65%）DB22/JT 149-2016；
- (16) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
- (17) 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T7106-2019；
- (18) 国家颁布的其他相关设计规范及标准

3.1.2 工程概况

建筑项目主要特征表 1

项目名称	永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程-二期工程	备注
编号	公厕及管理房	

建筑总面积	143.38 m ²	地上1层	
建筑占地面积	143.38 m ²		
建筑层数、总高	一层/4.9米		
建筑防火类别	单、多层民用建筑		
耐火等级	二级		
设计使用年限	50		
地震基本烈度	7		
主要结构选型	钢筋混凝土框架结构		
人防类别和防护等级	无		
地下室防水等级	无		
屋面防水等级	二级		
建筑构造及装修	墙体	200mm厚蒸汽加压混凝土砌块+100mm厚聚氨酯复合保温板	建筑构造及装修
	地面	混凝土地面	
	楼面	无	
	屋面	钢筋混凝土屋面	
	天窗	无	
	门	玻璃钢外门 4+9A+5	
	窗	断桥铝平开窗(5+9A+5+9A+5)单框三玻窗	
	顶棚	钢筋混凝土顶棚	
	内墙面	200mm厚蒸汽加压混凝土砌块, 100mm厚耐火 2.0h	
	外墙面	聚氨酯外墙保温、真石漆、面砖	

3.1.3 设计标高

- (1) 本工程设定的%%P0.000 相当于绝对标高 153.55m。
- (2) 各层标注标高为建筑完成面标高，屋面标高为结构面标高。
- (3) 本工程标高以米为单位，总平面尺寸以米为单位，其它尺寸以毫米为单位。
- (4) 部分区域采用降板处理，施工前应仔细对照各专业图纸。

3.1.4 建筑单体

- (1) 建筑功能：

公厕及管理房建筑呈“条”形，地上一层，主要功能为公共卫生间局本部管间，

卫生间出入口设置在建筑南侧，入口进入空间为门厅，通过门厅分别可进入无障碍公共卫生间及男、女卫生间，男卫共设有 5 位蹲便及 6 位小便池，女卫共设有 10 位蹲便。建筑东侧为管理用房，入口设置在建筑东侧。

(2) 建筑风格：

建筑设计风格为：现代简约风。规则的平面布局，具有韵律元素的立面造型，局部以鲜明的色彩点缀，建筑局部设有独立造型打破呆板建筑理念，从而使建筑赋有灵活性，打造既整洁而又不失活泼的建筑。

建筑墙体饰面以灰色及白色为主，外墙底部设有灰色面砖外墙裙，上部以灰色及白色真石漆为主，局部独立造型为米色文化石饰面，建筑色彩为浅色系与深色系产生鲜明对比，使整体建筑风格即稳重又不失自然灵动。

(3) 建筑高度：

建筑室内外高差为 0.3 米，建筑层高为 4 米；建筑外墙梁高考虑为 0.5 米，屋面四周为 0.6 米高女儿墙。外墙外窗为条形外窗，南侧外墙窗距室内地面 1.8 高处设 0.8 米高外窗，北侧外墙窗距室内地面 1.5 高处设 1.1 米高外窗；东、南、西、北外墙距室内地面 3.1 米高处均设 0.4 米高采光外窗。

3.1.5 无障碍设计

公共卫生间无障碍步行道结合人行道设计，可抵达建筑。建筑主要出入口均设无障碍坡道，停车区域设 2 个无障碍停车位。

本建筑共设置 1 个独立男女共用无障碍卫生间，出入口可直通室外，使用面积为 10.37 m²，空间内满足回转直径 1.5m 要求，门洞口预留 1 米，采用平开门，安装后净宽满足 0.9 米通行，门扇里侧里侧采用门外可紧急开启门锁。地面采用防滑地砖。内设置 1 个坐便器，1 个无障碍洗手盆、抓手及多功能台挂衣钩和呼叫按钮等，无障碍功能设施高度及使用净尺寸均满足无障碍公共卫生间相关要求。

3.1.6 消防设计

(1) 总平面设计：

(2) 建筑四周为硬辅地面，四周道路宽度大于 4 米，消防车可通过硬辅地面到达建筑。

(3) 建筑消防设计：

(4) 建筑为一层建筑，总建筑面积 143.38 m²，层高 4 米，计入消防建筑防火高度为 4.6 米。主要功能为公共卫生间及管理用房，建筑整体可容纳 30 人，每个房间疏散门均可直通室外，建筑外门疏散净宽度均满足 1.4 米。疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》GB 50016—2014(2018 年版)规定。

(5) 疏散距离满足规范限值：

单、多层	房间疏散门至最近安全出口的直线距离(m)	
	位于两个安全出口之间的疏散门	位于袋形走道两侧或尽端的疏散门
	40	22

(6) 消防构造措施

(7) 建筑配件及构造：

(8) 1)、防火分区采用防火墙分隔。防火墙上开设的门、窗、洞口，设置能自行关闭的甲级防火门、窗。防火门设置符合下列规定：

(9) A. 具有自闭功能。双扇防火门具有按顺序关闭的功能；

(10) B. 常开防火门能在火灾时自行关闭，并有信号反馈的功能；

(11) C. 防火门内外两侧有手动开启。

(12) 2)、防火墙两侧窗之间最近边缘的水平距离均大于 2 米。

(13) 3)、消控中心、变电所等均采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙，1.5h 的楼板和甲级防火门与其他部位分开。

(14) 4)、建筑围护结构为轻集料混凝土砌块，在每层楼板外檐设置耐火极限不低于 1.00h、高度不低于 0.9 米的不燃烧实体裙墙。

(15) 5)、有管道井的隔墙及楼板均为耐火极限不低于 1.00h 的隔墙和 1.50h 的楼板，与房间连通的孔洞其空隙应采用不燃烧材料填塞密实，并在每层楼板处用相当于楼板耐火极限的不燃烧材料做防火分隔，并采用丙级防火门。穿管道时，在穿管处加设不燃材料套管，并用不燃材料填塞密实。

(16) 6)、所有砌块墙均应砌至板底并堵严塞紧；同时还应满足抗震要求与房间、走道相连通的孔洞，其空隙应采用防火封堵材料封堵；井壁上的检修门均采用丙级防火门。

(17) 7)、室内主要装修材料按规范对不同部位装修材料的耐火等级要求选用,均选用 A 级或 B 级材料。内装修工程执行《建筑内部装修设计防火规范》GB50222。所有装修材料均采用消防部门认可的装修材料以保证防火等级要求。

(18) 8)、本工程包含乙种防火门,耐火极限为 1.0h。

(19) 9)、建筑构件的燃烧性能和耐火极限满足规范限值均满足《建筑设计防火规范》GB 50016—2014(2018 年版)规定。

3.1.7 建筑节能设计

本建筑位于吉林省吉林市永吉县依据《吉林省公共建筑节能设计标准(节能 65%)》DB22/JT 149-2016 标准规定,气候分区为严寒 B 区,本建筑面积<300 m²建筑,为乙类建筑。

本建筑外墙及屋面均采用 100 厚聚氨酯复合保温板(耐火 A 级),导热系数为 0.022W/(m²·K);外窗采用断桥铝平开窗(5+9A+5+9A+5)单框三玻窗导热系数为 1.700W/(m²·K)。严寒 B 区(乙)类建筑围护结构热工参数与限值:

围护结构部位	传热系数 K[W/(m ² ·K)]	
屋面	K=0.23	K≤0.35
外墙(包括非透明幕墙)	K=0.25	K≤0.45
底面接触空气的架空或外挑楼板	—	K≤0.45
单一立面外窗(包括透光幕墙)	K=1.700	K≤2.00
屋顶透明部分(屋顶透明部分面积≤20%)	—	K≤2.00

节能满足《吉林省公共建筑节能设计标准(节能 65%)》DB22/JT 149-2016 标准规定。

3.1.8 工程做法

3.1.8.1 墙体工程

(1) 外墙除特殊标注外采用 200mm 厚蒸压加气混凝土砌块,轴线外偏 150mm,内偏 50mm,均为 M7.5 混合砂浆砌筑。

(2) 内墙除特殊标注外均为 100mm 厚蒸压加气混凝土砌块,除特殊标注外轴线居中,均为 M7.5 混合砂浆砌筑。

(3) 图纸中预留墙洞施工时应当与设备图纸密切配合,穿透墙体者待各专业设备安。

(4) 外墙做法详见材料做法表。

3.1.8.2 楼地面工程

(1) 楼地面部分执行《建筑地面设计规范》,做法详见材料做法表。

(2) 本工程回填土时应分层予以夯实。机制夯实每层厚度不超过 300mm,人工夯实每层厚度不超过 200mm。压实系数不小于 0.95。

(3) 无论用作面层或垫层的混凝土,均须按《建筑地面设计规范》要求分仓浇筑或留缝。

(4) 凡有管道穿楼板时须加套管,套管高出地面面层 40mm,并用防水油膏堵塞密实。在砌体墙体上的穿管洞口,在管道安装完毕后用 C15 细石混凝土(内掺膨胀剂)填实。管道穿过防水层部位,管根用建筑密实封膏填实,管根周围 300mm 范围内刷 1:3 水泥砂浆外加 5%防水剂一道。

3.1.8.3 屋面工程

(1) 屋面部分执行《屋面工程技术规范》,做法详见材料做法表。

(2) 屋面防水等级为二级,设防要求为一道设防。屋面为 4mmSBS 改性沥青卷材防水,在天沟、女儿墙等屋面转角处附加一道卷材防水,完善防水构造。防水层使用年限不小于 10 年。具体生产厂家由建设单位自行确定,材料性能指标应符合相关规范要求。

(3) 屋面排水坡向,坡度及水落管位置详见屋面排水示意图。

(4) 屋面转角处、天沟、直式和横式水落口周围、及屋面设施下部等处做附加层,其基层抹面应做成钝角斜面宽度不应小于 100mm。

(5) 出屋面管道或泛水以下穿墙管,安装后用细石混凝土封严,管根四周与找平层及刚性防水层之间留凹槽嵌填密封材料,且管道周围的找平层加大排水坡度并增设柔性,防水附加

(6) 凡高低跨屋面,女儿墙转折处,天沟及檐沟,泛水,水落口及其它阴阳角处,或放置设备设施等细部防水构造应进行重点处理。

(7) 所有混凝土构件内预埋水落口的标高及位置务必找准,在施工中严防杂物进入。

(8) 防水找平层应做分格,其缝纵横间距≤3 米,缝宽 10mm,并嵌填密封材料。

(9) 抗震设防烈度为七度及其以上者,全部瓦材均应采取固定加强措施。具体措施如下:用水泥砂浆卧瓦者,用双股 18 号铜丝将瓦与%6 钢筋绑牢。当屋面坡度≤50%者,可用 18 号镀锌铅丝代替铜丝。

(10) 本工程屋面保温采用 100mm 厚聚氨酯复合保温板。

(11) 屋面保温材料热工指标要求如下:

聚氨酯复合保温板导热系数: $\leq 0.022\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{U}\cdot\text{k})$ 密度: $\geq 35\text{Kg}/\text{m}^3$, 压缩强度: $\geq 0.20\text{Mpa}$ 燃烧性能: 燃烧性能 B1 级

3.1.8.4 门窗工程

(1) 本工程外窗其保温隔热性能不低于《建筑外窗保温性能分级及其检测方法》GB8484 规定的 5 级水平; 其气密性不低于《建筑外窗保温性能分级及其检测方法》GB8484 规定的 5 级水平, 传热系数为 $2.500\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ 。

(2) 外窗采用节能型断桥铝平开窗(5+9A+5+9A+5)单框三玻窗, 玻璃超过 1.5m^2 须为安全玻璃。式样及用料由甲方确定。

(3) 本工程门窗表中尺寸表示门窗洞口尺寸, 厂家制作时, 要参照门窗立面图并经实地测量核对数量后做出二次设计, 并应执行《建筑玻璃应用技术规程》《建筑安全玻璃管理规定》, 所有门窗所需配套、五金零件应按预算定额规定配齐, 经建设单位, 设计单位认定后再加工制作安装。

(4) 外门窗与墙体交接处均采用弹性连接, 连接件中距 <600 , 至端部 <200 , 连接件部位墙埋 $120\times 120\text{C}20$ 砼块, 宽同墙厚。

(5) 门窗外框与墙体交接处采用聚氨酯发泡密封, 缝隙外侧填嵌建筑防水密封膏。

3.1.8.5 其他

(1) 施工中主要建筑材料应具有主管部门颁发的产品合格证书, 并应确认符合设计要求后方可定货, 在到货后进行严格的抽样调查, 确认产品合格方可使用, 当需要改用代用材料时, 应征得设计人员意见并符合设计要求后, 方可更改材料。

(2) 施工中所采用的定型或来料加工产品, 均应满足有关质量标准及验收规范规定。

(3) 土建施工时严格按照设备厂家提供的工艺图纸核对无误后方可施工, 设备基础须待设备到货后校准尺寸方能施工。

(4) 施工中所有预留孔洞及各种管线安装镶入构件等需参照有关专业图纸核对无误后方可施工, 如遇到矛盾应及时与设计单位联系解决, 施工单位不得擅自修改。

(5) 施工中所有地沟、地坑、预留洞及线路安装、镶入构件等均须参照相关专业图纸核对无误后方可施工, 施工中需密切配合, 如遇问题请及时与设计人员联系并协商解决。

(6) 冬季或雨季施工时, 应按有关规范采取相应措施。

(7) 本图必须征得审图办消防局等部门审查批准后方可施工。

(8) 未尽事宜按国家施工及验收规范、省市建筑标准、有关规定和有关建筑构造图集进行施工。

(9) 抗震构造按《建筑抗震设计规范》GB50011 的规定施工。

(10) 承重墙、板留洞尺寸见结构图, 小于 300 的设备留洞见设备图; 穿墙、板的留洞在施工中各专业应密切配合, 严防后凿后做, 影响结构安全。

(11) 所有穿墙管道周边空隙用 C20 细石混凝土填实; 穿板管道周边空隙应用相当于楼板耐火极限的不燃烧材料或防火封堵。

(12) 凡须二次设计的部位, 所选装修材料应满足国家有关室内装修的规范、规定和环保要求。

(13) 为了节能环保需求, 建筑使用太阳能灯具一套。

3.1.9 材料做法表

材料做法表

类别	编号	名称	厚度	构造做法	备注
地 面	D1	地 砖 地 面 所 有 房 间	398	10厚铺防滑地砖,稀水泥浆擦缝	所有房间
				素水泥浆一道(内掺建筑胶)	
				30厚1:3干硬性水泥砂浆	
				14双层满铺SBS改性沥青防水卷材,四周上返800mm	
				30厚1:2水泥砂浆保护层	
				50厚聚苯板,上铺反射膜加电地暖	
				20厚1:2水泥砂浆保护层	
				14双层满铺SBS改性沥青防水卷材,四周上返800mm	
				20厚1:3水泥砂浆找平层,四周及竖管根部抹小八字角	
				最薄处30厚C20细石混凝土从门口处向地漏找1%坡	
				60厚C15混凝土垫层	
				150厚碎石灌M5水泥砂浆	
				素土夯实	
外 墙	WQ1	真 石 漆 外 墙	312	喷涂罩面漆(含岩片)	见立面标注
				面漆(放线刷黑色分割带)	
				耐碱底漆	
				5厚耐水腻子挂耐碱网格布抹平	
				7厚聚合物水泥砂浆抹面	
				100厚聚氨酯复合板(耐火等级为A级)	
	WQ2	面 砖 外 墙	314	7厚外墙仿木面砖,填缝剂填缝	见立面标注
				配套专用胶黏剂粘结	
				7厚聚合物水泥砂浆抹面	
				100厚聚氨酯复合板(耐火等级为A级)	
				粘接层	
				200厚蒸压加气混凝土砌块	
	WQ3	文 化 石 外 墙	314	文化石贴面	见立面标注
				配套专用胶黏剂粘结	
				7厚聚合物水泥砂浆抹面	
100厚聚氨酯复合板(耐火等级为A级)					
粘接层					
200厚蒸压加气混凝土砌块					

内 墙	Q1	面 砖 墙 面	30	5厚面砖面层(粘贴前先背面砖浸水两小时以上)白水泥浆擦缝 5厚1:2建筑胶水泥砂浆粘结层 素水泥浆一道 10厚1:3水泥砂浆打底压实抹平 素水泥浆一道甩毛(内掺建筑胶) 墙体	所有房间
	Q2	乳 胶 漆 墙 面	25	2遍白色乳胶漆 3遍白色腻子打磨(5厚) 20厚1:3水泥砂浆打底压实抹平 素水泥浆一道甩毛(内掺建筑胶) 墙体	
顶 棚	P1	铝 板 顶 棚	1	挂0.8~1厚铝板 轻钢龙骨(上人吊顶须验算龙骨断面) Φ8钢吊杆,双向吊点间距900,与角钢焊接 Φ12膨胀螺栓固定L36X4角钢长40 钢筋混凝土楼板	所有房间
屋 面	W1	非 上 人 屋 面 有 防 水 层	215	40厚C20细石混凝土保护层,随打随抹 麻刀白灰隔离层 14厚双层错缝满铺SBS改性沥青防水卷材(≥300g/m ²) 素水泥浆粘结剂 25厚1:2.5水泥砂浆找平层 水泥珍珠岩最薄最低处30厚,找2%坡,振捣密实,表面抹光 100厚硬泡聚氨酯复合板(耐火等级为A级) 20厚1:3水泥砂浆找平层 钢筋混凝土楼板	
踢 脚	T1	地 砖 踢 脚	23	1、10厚地砖踢脚,稀水泥浆擦缝 2、8厚1:2水泥砂浆粘结层(内掺建筑胶) 3、5厚1:3水泥砂浆打底划出纹道	所有房间

室外工程做法表

名称	图集号	备注
室外台阶	参见《室外工程》 12J9-1 	
无障碍坡道、扶手	参见《无障碍设施》 12J12 	i=1:8
屋面雨水口、雨水管(外排水)	参见《平屋面》12J5-1	
花池	参见《室外工程》 12J9-1 	

注：参见图集为 内蒙古(DBJ03-22-2014) 12系列建筑标准设计图集

门窗明细表

类型	设计编号	洞口尺寸(mm)	数量	备注
普通门	M0921	900X2100	1	断桥铝弹簧门
	M1021	1000X2100	1	断桥铝弹簧门
	M1221	1200X2100	1	断桥铝弹簧门
	M1521	1500X2100	1	断桥铝弹簧门
普通窗	C-1204	1200X400	1	断桥铝
	C-1211	1200X1100	1	断桥铝
	GC-1504	1500X400	15	断桥铝
	C-1508	1500X800	6	断桥铝
	C-1511	1500X1100	5	断桥铝

门窗附注:

- 1、门窗生产厂家应由甲乙双方共同认可，厂家负责提供详图并配套提供五金配件，预埋件位置视产品而定，但每边不少于两个。
- 2、门窗表及详图尺寸若无特殊注明，均为洞口尺寸，内门窗边缝根据洞口面厚度而定，门窗尺寸及数量由生产厂家根据实际校核。门窗安装需待现场实测后方可加工安装。门窗开启扇位置可参考立面图。
- 3、卫生间处的门应作防腐处理。
- 4、门窗安装应满足其强度、热工、声学及安全性等技术要求。
- 5、本工程的玻璃均为单框双玻中空断桥铝窗，固定玻璃面积大于1.5平方米时应做安全玻璃。

3.1.10 建筑维修工程

滨北路附属设施项目（二期工程）园林管理处维修，占地面积600m²，为单层结构建筑。现建筑外皮脱落，屋面渗水，对其进行维修，加固。

屋面维修说明：

（1）卫生间对应的外墙部位

所有卫生间对应的外墙部位必须采用抗渗一号进行防水处理，抗渗一号必须涂刷在墙体结构基层上。

（2）外墙基层剪力墙与填充墙交接部位出现裂缝采取维修措施

沿裂缝开切槽扩缝，清理墙面和槽内浮灰。在槽内涂刷改性硅酮密封胶专用界面剂，然后在槽内嵌填MS双组份改性硅酮密封胶。裂缝两侧涂刷华砂多功能界面剂。在连接部位

两侧安装热镀锌钢丝网加强处理，钢丝网片采用钢钉加垫片固定。钢丝网上部覆盖WM-101单组份聚合物防水砂浆。

（3）外墙整体翻新处理：

所有外墙面下檐口部位安装鹰嘴滴水线条。

在完成基层处理和细部处理的外墙面上整体涂刷华砂多功能界面剂，然后批刮WM-101单组份聚合物防水砂浆，在第一遍防水砂浆批刮时在中间压入耐碱玻璃纤维加强网格布，防水砂浆应完全覆盖玻璃纤维网格布。待第一遍防水砂浆干燥后再批刮一遍防水砂浆，用大铁板拉平确保墙面平整。防水砂浆层均上翻女儿墙顶面收口（向屋面方向坡水）。在完成外墙面整体找平、防水抗裂处理后在抗裂层表面直接涂刷961德爱威抗碱底漆。待底漆施工完毕，干燥后直接喷涂634德爱威石砾漆 SA。喷涂902德爱威釉面漆 哑光(透明)。

（4）屋面渗漏维修

对女儿墙根部到女儿墙防水槽一定范围内进行了结构修复，重新防水处理。较宽的缝隙处理干净，用水泥砂浆填实抹平，将女儿墙压顶抹灰凿毛处理后，用 1:2 水泥砂浆重新抹平，同时粘贴了马赛克，这样既防止了女儿墙上的渗漏，也避免了裂缝的发生。

（5）外窗改造处理

拆卸窗体，清理与墙体连接部位老化的发泡胶，在施工的时候需要查看施工面是否干净、整洁并重新补上发泡胶，最后再使用防水砂浆进行保护

3.2 结构设计

3.2.1 工程概况

- (1) 永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程-二期工程初步设计。
- (2) 本工程主体结构层数：1层、高度：4.0米、结构型式：框架、抗震等级：框架四级。
- (3) 本工程±0.000m标高相当于绝对高程详见建筑图。
- (4) 设计使用年限为50年。
- (5) 建筑结构安全等级为二级，结构重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。
- (6) 本地区抗震设防烈度，设计基本地震加速度值为0.05g。
- (7) 场地类别 II类，设计地震分组为第一组，场地特征周期0.35s。
- (8) 本工程抗震设防类别为丙类，按6度（0.05g）进行抗震计算，按6度要求采取抗震措施。
- (9) 地基基础设计等级：丙级。
- (10) 混凝土结构的环境类别：地下及地上无保温措施的外露女儿墙及悬挑构件等为二b类，室内干燥环境为一类，室内潮湿环境为二a类。

3.2.2 建筑场地自然条件

- (1) 基本风压： $W_0=0.55\text{KN/m}^2$ （50年重现期），地面粗糙度B类。
- (2) 基本雪压： $S_0=0.30\text{KN/m}^2$ ，（50年重现期）。
- (3) 场地标准冻结深度为1.7m。

3.2.3 设计依据

- (1) 工程设计委托书。
- (2) 现行国家规范、规程：
 - 1) 《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153-2008；
 - 2) 《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068-2001；
 - 3) 《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223-2008；

- 4) 《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012；
 - 5) 《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010；
 - 6) 《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010；
 - 7) 《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011；
 - 8) 《工程结构通用规范》GB 55001-2021；
 - 9) 《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021；
- 相关专业对结构专业提出的技术要求和配合条件。

(3) 选用图集：

- 1) 《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》11G101-1，（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）
- 2) 《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》11G101-3，（独立基础、条形基础、筏形基础及桩基承台）
- 3) 《建筑物抗震构造详图》（多层和高层钢筋混凝土房屋）11G329-1。
- 4) 《砌体填充墙结构构造》12G614-1。

3.2.4 本工程设计计算所采用的计算程序

北京盈建科软件有限责任公司编制的盈建科结构设计软件(YJK-A)，版本号：v1.5.3.0
北京盈建科软件有限责任公司编制的盈建科基础设计软件(YJK-F)，版本号：v1.5.3.0

3.2.5 活荷载标准值：

不上人屋面、0.5KN/m²

当施工荷载大于设计使用荷载时，应采取临时加固措施，并经结构设计人员认可。

3.2.6 主要建筑材料技术指标

(1) 按一、二、三级抗震等级设计的框架和斜撑构件（含梯段）的纵向受力普通钢筋应符合下列要求：钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25，钢筋屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.30，且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。

(2) 混凝土: 混凝土的技术指标应符合《混凝土结构设计规范》GB50010-2010 中 3.5.3 条的要求。

(3) 砌体填充墙: 采用陶粒混凝土小型空心砌块, 强度等级不小于 MU3.5, 砌块容重不大于 800Kg/m³, M5 混合砂浆砌筑。

3.2.7 结构构造要求及基础设计说明

(1) 构件中受力钢筋的混凝土保护层厚度应符合《混凝土结构设计规范》GB50010-2010 中 8.2.1 条的要求。

(2) 纵向受力钢筋的连接及锚固要求

1) 直径>25 的钢筋采用机械连接或焊接, 其它可采用搭接, 接头要求见国标图集 11G101-1 第 55 页。

2) 钢筋的锚固及连接要求见国标图集 11G101-1 第 53、55 页。

3) 封闭箍筋及拉筋弯钩构造见国标图集 11G101-1 第 56 页。

(3) 基础设计说明

根据结构型式及建筑物的重要性, 结合当地地质条件, 确定基础采用独立基础。地基基础设计等级确定为丙级。

3.2.8 混凝土结构构造要求

3.2.8.1 柱

(1) 框架柱、梁平法施工图依据国标图集 11G101-1。

(2) 框架柱的纵向钢筋和箍筋构造要求详见国标图集 11G101-1 第 56~67 页。

(3) 柱的纵筋不应与箍筋、拉筋及预埋件等焊接。

3.2.8.2 框架梁和次梁

(1) 框架梁和次梁的构造要求详见国标图集 11G101-1 第 79~88 页。

(2) 当梁侧边与柱侧边齐平时, 梁外侧纵向钢筋应在柱附近按 1:12 自然弯折, 且从柱纵筋内侧通过或锚固。

(3) 主次梁相交处, 主梁箍筋应贯通设置, 在次梁两侧的主梁中设置附加箍筋或吊筋, 附加箍筋或吊筋的直径和数量见梁配筋图, 构造做法详见国标图集 11G101-1 第 87 页。

(4) 梁上预留套管或孔洞的平面位置见梁平面图, 构造做法见图四。

3.2.8.3 现浇楼板及屋面板

(1) 板构造做法除图中注明外, 详见国标图集 11G101-1, 楼板支座钢筋长度为自梁或墙边起算的直段长度见图五。

(2) 板底部板的长向钢筋应置于短向钢筋之上, 支座处板的长向钢筋应置于短向钢筋之下。

(3) 当屋面板上部受力钢筋为双向拉通时, 且图中未注明防裂钢筋时, 应按如下原则设置防裂钢筋: 板厚小于 150 时为'6@200, 板厚不小于 150 时为'8@200, 与受力钢筋的搭接长度为 150mm, 构造做法详见国标图集 11G101-1 第 94 页。

(4) 除图中注明者外, 板上孔洞加强做法详见国标图集 11G101-1 第 101、102 页。

(5) 板内预埋管线时, 管外径不得大于板厚的 1/3, 当预埋管线处板顶未设置上钢筋时, 应在管线顶部设置防裂钢筋网, 做法见图五。

(6) 外露的现浇钢筋混凝土女儿墙、挂板、栏板、檐口等构件, 每隔 12m 设置诱导缝, 做法见图六。

3.2.9 砌体填充墙

(1) 填充墙应沿框架柱或剪力墙全高每隔 500mm 设 2'6 (墙厚大于 240mm 时为 3'6) 拉结筋, 拉结筋沿墙全长贯通设置, 拉结筋沿墙体高度方向构造做法详见国标图集 12G614-1 第 8~13 页, 填充墙施工质量控制等级为 B 级。

(2) 填充墙拉结筋与框架柱 (或剪力墙) 也可采用预留埋件的方式, 预埋件与拉结筋焊接, 做法详见国标图集 12G614-1 第 14 页。若施工中采用后植筋方式, 尚应满足《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-2004 的相关规定, 并按《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203-2011 的要求进行实体检测。

(3) 填充墙顶部应与其上方的梁、板等紧密结合, 做法详见图集 12G614-1 第 16 页。

(4) 填充墙中构造柱布置参照国标图集 12G614-1 第 18~20 页, 在以下部位设置:

1) 填充墙转角处、内外墙交接处;

2) 墙长度超过 8m 或层高的 2 倍时, 填充墙中部设置;

3) 填充墙端部无主体结构或垂直墙体与之拉结时, 端部设置;

4) 门窗洞口宽度大于等于 1.2m 小于 2.1m 时, 洞口两边设抱框柱, 做法详见国标图集 12G614-1 第 17 页, 洞口宽度大于等于 2.1m 时, 洞口两侧设构造柱。

(5) 构造柱配筋见图十一, 纵筋在梁、板或基础中的锚固做法详见国标图集 12G614-1 第 10、15 页。

(6) 填充墙中水平系梁的构造要求:

1) 填充墙高度超过 4m 时, 应在墙高中部设置一道与框架柱、剪力墙及构造柱拉结的, 且沿墙全长贯通的水平系梁。水平系梁截面尺寸为墙厚 \times 100mm, 纵筋 2' 10 (当墙厚大于 240mm 时, 纵筋 3' 10), 横向钢筋 6@300。

2) 当水平系梁与门窗洞顶过梁标高相近时, 应与过梁合并设置, 截面尺寸及配筋取水平系梁与过梁之大值, 做法参见国标图集 12G614-1 第 19、20 页。当水平系梁被门窗洞口切断时, 水平系梁纵筋应锚入洞边构造柱中或与洞边构造柱中或与洞边抱框拉结牢固。

3) 框架柱 (或剪力墙) 预留水平系梁钢筋做法详见国标图集 12G614-1 第 10 页。

(7) 填充墙上门窗洞口钢筋混凝土过梁做法见图纸, 当洞口上方与通过的梁底距离小于 150mm 时, 可直接在梁下挂板, 做法见图纸。

(8) 8. 当过梁遇柱或剪力墙其搁置长度不满足要求时, 柱或剪力墙应预留过梁钢筋, 做法详见国标图集 12G614-1 第 10 页。

(9) 填充墙施工要求详见国标图集 12G614-1 第 2~5 页, 并满足以下要求:

1) 砌体施工质量控制等级为 B 级。

2) 填充墙在主体结构施工完毕后自上而下逐层砌筑, 特别是悬挑构件上的填充墙体必须自上而下砌筑。

(10) 室内墙厚小于 120mm 的填充墙下无地梁时, 基础做法见图纸。

3.2.10 其他

(1) 施工中预留孔洞及管线应与各专业密切配合。

(2) 本图需经施工图审查机构审查。

(3) 未经技术鉴定或设计许可, 不得改变结构的用途和使用环境。

3.3 给排水设计

3.3.1 设计依据

(1) 建设单位提供的本工程有关资料和设计任务书;

(2) 建筑和有关专业提供的条件图和有关资料;

(3) 国家现行有关给水、排水、消防等设计规范、规程、行业标准及技术措施。

《给水排水制图标准》(GB/T50106-2010)

《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)

《室外排水设计标准》(GB50014-2021)

《建筑防火设计规范》(GB50016-2014) (2018 版)

《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)

《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)

3.3.2 设计范围

建筑物内给水系统、排水系统及灭火器配置。

3.3.3 工程概况

(1) 本建筑为公厕, 耐火等级为二级, 地上一层, 建筑高度 4.515m, 建筑面积: 143.38m²。

3.3.4 生活给水系统

(1) 给水水源为市政给水管网, 市政供水压力为 0.28MPa;

(2) 给水管采用公称压力为 PN1.25MPa 的 PP-R 给水塑料管, 热熔连接; PP-R 管与金属管或用水器连接, 应采用丝扣或法兰连接, 管道配件应采用与管材相应的材料, 热熔连接或丝接;

(3) 图中所标注管径均指管道公称直径, 水龙头采用陶瓷片密封水嘴, 管径 DN50 及 DN50 以下者采用铜截止阀, DN50 以上者采用蝶阀或闸阀, 工作压力为 1.6MPa;

(4) 水表采用铅黄铜壳水表, 安装参见图集: 蒙标 12S2。卫生器具均采用节水型洁具;

(5) 给水管道穿间墙及楼板时均设钢套管，穿墙套管两面应与墙体饰面相平，穿楼板套管底面与楼板相平，顶面应高出地面 20mm，位于卫生间时应高出地面 50mm；

(6) 卫生器具配水点、阀门安装高度：污水池—0.800 米，洗脸盆—1.000 米，蹲式大便器—1.100 米。

(7) PP-R 给水管塑料管公称直径与公称外径及壁厚对照表：

公称管径 DN(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100
外径 dn(mm)	20	25	32	40	50	63	75	90	110

(8) 试压：管道安装完毕，应进行水压试验，首先用不小于 1.0MPa 的压力进行试验，10 分钟后压降不大于 0.05MPa 后再降至工作压力，2 小时后压降不大于 0.03MPa 且不渗不漏为合格。

3.3.5 生活污水排水系统

(1) 生活污水为重力式排放，排至室外排水检查井，由市政污水管网收集排入市政污水处理厂。

(2) 室内重力污水排水管排水横支管及横干管均采用实壁 UPVC 排水塑料管，粘接；排水立管采用 UPVC 螺旋消音管，橡胶圈密封接口管件连接；室外污水井之间的污水排水管采用高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管，热熔或电熔连接。管道设计使用年限不低于 50 年。

(3) 卫生器具的安装详见图集：蒙标 12S1；卫生器具排水管与排水管连接时宜采用 90° 斜三通，排水管道作 90° 水平转弯时宜采用两个 45° 弯头排水立管与排出管端部的连接时宜采用两个 45° 弯头；

(4) 地漏均采用防返溢和干涸地漏，镀铬算子，地漏算子表面应低于该处地面 5-10mm。地漏水封高度大于或等于 50mm。

(5) PVC-U 排水塑料管公称管径与外径对照表：

公称管径 DN(mm)	50	75	100	150
外径 de(mm)	50	75	110	160

3.4 暖通设计

3.4.1 设计概况及设计内容

(1) 本工程为滨北路附属设施项目（二期工程）管理用房，建筑面积：143.38 m²、建筑层数：地上一层；建筑高度：4.515 米。采暖负荷为 12.4KW。

3.4.2 设计依据

- (2) 建设单位提供的工程设计委托书；
- (3) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)；
- (4) 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)；
- (5) 《公共建筑节能设计标准（节能 65%）》DB22/JT149-2016；
- (6) 《地面辐射供暖技术规程》(JGJ 142-2004)；
- (7) 《电热采暖、伴热设备安装》(03D705-1)；
- (8) 我院土建专业向本专业提供的经业主确认的建筑平面图。

3.4.3 采暖设计及计算参数

(9) 采暖室外计算温度为： $t_w = -24^\circ\text{C}$ ；冬季室外最大冻土深度：182mm；冬季通风室外计算（干球）温度为： $t_w = -17.2^\circ\text{C}$ 。

(10) 采暖室内设计计算温度：管理用房：18℃，卫生间：10℃，卫生间通风设计：10 次/小时。

(11) 围护结构热工计算参数(建筑专业热工计算后提供)

外墙： $K=0.22\text{w}/(\text{m}\cdot\text{c})$ 地面： $K=0.30\text{w}/(\text{m}\cdot\text{c})$

玻璃窗： $K=2.56\text{w}/(\text{m}\cdot\text{c})$ 屋顶： $K=0.22\text{w}/(\text{m}\cdot\text{c})$

3.4.4 采暖系统

- (1) 本工程采用发热电缆地面辐射供暖系统供暖。
- (2) 本工程设计安装功率：12.4KW。
- (3) 温控器型号为 AC220V 16A，配电应按照电气要求配置漏电保护装置和地线（建议采用 2.5mm² 铜线）。

3.4.5 施工说明

(1) 本次设计通过热负荷计算选定各部分电缆型号，并于图中绘制出各部分发热电缆敷设区域，具体敷设间距由专业厂家确定，敷设时中心间距误差不应大于 10mm，弯曲半径不应小于 6 倍直径。

(2) 图中发热电缆表达式如 TXLP/1 3100/17 中，“3100”表示 220V 电缆功率，“17”表示 220V 下线功率，发热电缆热线长度为 $3100/17=182.35$ （单位：米）。

(3) 铺设保温绝热层的地面应平整，不允许有凹凸不平及砂石碎块，2m 之内高差不超过 4mm。

(4) 发热电缆施工时，须与土建、给排水、电气等专业施工队伍密切协商、配合，提前做好各种预埋工作。

(5) $D=100\text{mm}$ 表示电缆铺设间距为 100mm，发热电缆距墙距离未注明的均为 200mm。

(6) 严格按照《地面辐射供暖技术规程》进行施工。

(7) 发热电缆施工前，电缆电源冷线套管、温控器接线盒，均应前期配合土建施工预留、预埋。

(8) 发热电缆定位后，用塑料扎带固定在钢丝网上。

(9) 膨胀缝的设置由专业施工单位根据现场情况设置。

(10) 各专业配合需考虑其他工种的影响，如有问题应提前告知并及时修改。

3.4.6 通风

(1) 卫生间和无外窗的房间做普通通风换气系统，属一般排风系统。

(2) 换气次数不小于 10 次/h。

(3) 排风系统轴流风机、排气扇出口接外墙。

(4) 吊顶风口位置仅为示意，应根据实际装修情况而定。

3.4.7 风管系统

(1) 本设计中所标注风管的标高，圆形风管是中心线标高；方形或者矩形风管，以管底为准。标高相对本层地面高度。

(2) 本图中的矩形送、排风管道采用镀锌钢板制作，钢板厚度及法兰规格按 GB50243-2002 执行。

(3) 室内风管支、吊架制作，安装参见 08K132（国标），风管支、吊架不宜设在风口、阀门及自控机构处，距离风口或插接管的距离不小于 200mm。

(4) 在软接处禁止变径，风管转弯半径一般 $R=D$ ，矩形短半径弯头应有导流叶片，导流叶片的厚度为风管厚度的两倍，导流片间距不小于 60mm，片数不少于两片。

(5) 风管支、吊或托架应设置于保温层的外部，并在其间镶以垫木，应避免在法兰，测孔，风阀等处设置支吊托架，安装风阀等配件时，注意将操作手柄配置在便于操作的地方。

3.4.8 环保

所用转动设备均选用低振动低噪声产品，并设消声，隔声，减震，隔振装置。进风口，排风口的噪音符合环保部门的要求。

3.4.9 主要通风设备材料表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	管道斜流风机	L=1000m ³ /h N=0.25 KW	台	2	用于卫生间排风
2	单层百叶	300x150	个	8	
3	发热电缆				
4	温控器				

3.5、电气设计

3.5.1 设计依据

(1) 《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)；

(2) 《民用建筑电气设计标准》(GB51348-2019)；

- (3) 《低压配电设计规范》(GB50054-2011);
- (4) 《电力工程电缆设计标准》(GB 50217-2018);
- (5) 《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009);
- (6) 《建筑电气与智能化通用规范》(GB 55024-2022);
- (7) 《建筑机电工程抗震设计规范》(GB 50981-2014);
- (8) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021);
- (9) 甲方提供的设计要求及条件

3.5.2 设计范围

本设计主要设计内容为公厕照明、接地、抗震电气设计、施工图设计。

3.5.3 电源

本项目用电负荷引自原有变压器，原有变压器容量满足新增负荷需要。本项目用电负荷等级为三级。电源为 YJV 电缆由就近场地配电箱埋地引入进户箱处设表计量。室内采用 TN-C-S 系统。即中性线 n 与保护线 pe 分开系统，正常不带电设备金属体外壳及三极插座均要接保护线 pe。

3.5.4 导线选择与敷设

进户线选用 YJV-5x16 铜芯全塑等截面电力电缆埋地引入。室内选用 BV-500V 塑料铜芯线穿刚性阻燃 pvc 管沿顶板、墙面、地面暗敷设。

3.5.5 设备安装

开关箱及集中表箱等均为铁制定型箱暗装，按当地电业局规定标准生产，开关箱等尺寸以订货后尺寸为准，各种插座位置可根据暖气片位置现场适当调整，禁止插座安装于暖气片后。灯具及光源电气设备采用节能型。

3.5.6 照明系统

根据照明场所的功能要求确定照度和照明功率密度值，且必须符合《建筑照明设计标准》50034-2013 和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 规定的要求设计。

本项目公厕照明灯具、开关选用防潮防溅型面板，功率 18W，采用 LED 节能灯，灯具自带补偿器，补偿后的功率因数不小于 0.9，厕所内照度要求不小于 100 lx，功率密度限值 $\leq 5W/m^2$ 。

灯具采用 1 类灯具，设置一根 PE 线用于灯具外壳接地，灯具的外露可导电部分应可靠接地。

照明配电终端回路应设短路保护、过负荷保护和接地故障保护，室外照明配电终端回路还应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。

3.5.7 防雷接地

本工程进线处做重复接地，接地电阻小于 1 欧姆，若达不到要求应加人工接地极，建筑物内设总等电位联结，配电箱 pe 母排，所有进出建筑物的金属管线如给水管，排水管，暖汽管等均应与 MEB 端子以 40*4 镀锌扁钢联结。

3.5.8 电气抗震设计系统

(1) 配电箱的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件采用软连接，接线处应做防震处理。

(2) 建筑物的附属机电设备，其自身及结构主体的连接，应进行抗震设防。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 建筑附属机电设备的支架，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。

(6) 接地线的安装应采取被切断的措施。

3.5.9 其他

未尽事宜按有关规程规范要求施工。

第四章 给排水设计

4.1 工程设计内容

(1) 本工程为永吉县政府门前管网改造工程初步设计。主要设计内容为：给水系统、污水排水系统、雨水排水系统。

(2) 给水系统部分管网为新建管网，与现有给水管网连接。

(3) 场地原有排水系统为雨污合流系统，本次设计排水系统采用雨、污水分流系统。污水系统采用原位更换原则，雨水系统重新设计。

4.2 工程设计依据

- (1) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- (2) 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
- (3) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- (4) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- (5) 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）
- (6) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- (7) 《建筑给水排水制图标准》（GB/T50106-2010）
- (8) 《喷灌工程技术规范》（GB/T 50085-2007）
- (9) 《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ 143-2010）
- (10) 《城市防洪工程设计规范》GB/T50805-2012
- (11) 《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016年版）
- (12) 《建筑与小区雨水控制与利用工程技术规范》（GB50400-2016）
- (13) 《雨水集蓄利用工程技术规范》（GB/T50596-2010）
- (14) 《透水砖路面技术规程》（GJJ-T188-2010）
- (15) 《透水沥青路面技术规程》（GJJ-T190-2012）
- (16) 《透水水泥混凝土路面技术规程》（GJJ-T135-2009）

(17) 《城市道路-透水人行道路铺设》16MR204

(18) 《城市道路与开放空间低影响开发雨水设施》15MR105

(19) 《吉林省海绵城市建设技术导则（试行）》（2016）

(20) 《低影响开发雨水控制与利用工程技术规程》（DB22/JT168-2017）

(21) 《吉林省海绵城市开发雨水控制与利用工程标准图集》吉 J2017-060

(22) 国家颁布的其他相关设计规范及标准

4.3 主要设计要求

4.3.1 给水系统

(1) 给水系统

本工程给水系统新建部分给水管网，与现有给水管网连接，给水水源为市政给水管网，供水压力为 0.28MPa。

(2) 浇灌系统

为了满足绿化养护需要，在绿地内均匀设置取水栓，采用人工浇灌的方式灌溉绿地。浇灌给水源为市政自来水。灌溉系统与市政管网连接时应设置倒流防止器。为控制及维护检修方便，在管线起点设置阀门井，并在井内设泄水阀，阀门井兼有泄水的功能；在管线低点处设置泄水井，在冬季采暖期前，通过人工泄水将喷灌给水管内水泄空，管道以不小于 0.2%的坡度坡向泄水井，以保证冬季管道为放空状态。

(3) 管线竖向设计

1) 服从管网综合对交叉点处给水管线控制标高的要求

2) 结合小区竖向设计，在满足冻土深度要求的基础上，尽量减少管道埋深，在非交叉段，控制管顶最小覆土深度为 1.9 米。

3) 满足管道水力计算要求，控制流速在经济流速范围内：最小流速为 0.6m/s，最大流速为 2m/s。

根据以上原则，进行管道的竖向设计。

(4) 管材、连接形式及表示方式

室外给水管采用 HDPE 钢丝网骨架复合管 (PE80)，电熔连接或机械连接，管件应与管

材相适应。与阀门连接，采用法兰连接，管道耐压力不小于 1.0MPa。以公称直径 DN 表示。

(5) 阀门

阀门公称直径 $DN \leq 50\text{mm}$ 时采用铜截止阀， $DN > 50\text{mm}$ 时，给水管采用铜芯闸阀或双向蝶阀，阀门耐压 1.6MPa。

(6) 管道基础

- 1) 如为未经扰动的原状土层，则天然地基进行夯实。
- 2) 如为回填土土层，则在回填土地段做 300mm 厚灰土垫层。
- 3) 如为岩石或多石层，则在岩石或多石地段则做 150mm 厚砂石垫。
- 4) 如为软泥土则应更换土壤或每 2.5~3.0m 做混凝土枕基。

(7) 管道回填

当管道安装达到要求，并经监理验证合格后，方可进行管沟回填，回填时，必须管道两侧同步进行。严禁单侧回填，两侧填筑高差，不应超过一个土层厚度（200-250mm）。PVC-U 管道回填采用槽底至管顶 200mm 回填水撼砂，管顶至绿地以下夯填回填土，回填土应满足如下要求：不得含有有机物，冻土以及大于 50 mm 的砖、石等硬块。胸腔部分密实度要 $\geq 90\%$ ，管顶以上 25cm 范围内的密实度要求 $\geq 87\%$ ，其它部分回填土的密实度按《给水排水管道施工及验收规范》。

(8) 管道试压

- 1) 室外给水管道的试验应按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) 第 10.2.10 条及第 10.2.13 条之规定进行，试验压力为 0.9MPa。
- 2) 水压试验宜在环境温度 5° 以上进行，否则必须采取防冻措施。

(9) 管道施工

- 1) 室外给水管线最小管顶覆土厚度不小于 1.9m。
- 2) 当给水管与污水管或雨水管交叉碰撞时，可调整给水管，给水管应敷设在上，当给水管敷设在污水管的下面时，应采用钢管或钢套管，套管两端应采用防水材料封闭。
- 3) 因本工程室外地形条件复杂，故施工中若设计数据与现场实际不符时，应根据现场实际情况进行适当调整，其调整原则是：小管让大管，压力管线让无压管，新设管线让已有管线。

- 4) 本项目红线内部分给水管道、景观和道路为新建设项目。

(10) 给水构筑物

- 1) 给水水表井参见图集: 国标 05S502。
- 2) 在车行道上的所有阀门井井盖、井座均采用重型复合材料井座、井盖，人行道下和绿化带的井盖、井座采用轻型复合材料井座、井盖。
- 3) 在路面上的井盖，上表面应同路面相平，无路面井盖应高出室外设计标高 50mm，并应在井口周围以 0.02 的坡度向外做护坡。

4.3.2 污水系统

(1) 原则

污水系统采用原位更换原则，原有污水出户井位置保持不变，更换原有污水出户井和污水管线材质。

(2) 管线竖向设计

结合现场实际竖向情况，在满足冻土深度及各种井类最小井深要求的基础上，尽量减少管道埋深，污水管线控制管顶最小覆土深度为 1.7 米。

(3) 管材、表示方式及连接

管材采用钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，管道环刚度采用 8KN/m^2 。管材的质量除应达到国家规定的无压排水管道的技术要求外，还应根据本工程管线不同埋深进行管道型号的配置。用于本工程的管道，机动车道外的管线汽车荷载按公路 II 级考虑，机动车道下的管线按公路 I 级考虑，并应承受施工机械荷载。设计使用年限不低于 50 年。

管道接口根据管材的要求，采用热熔或电熔连接接口材料与技术性能应不低于管材本身，设计使用年限不低于 50 年。管道接口连接时，应在管材生产商的指导下，严格按该管材的操作技术规程进行，确保管道接口的质量，达到零渗漏的要求。

(4) 管道基础

沟槽、管道基础、管道施工及回填等施工要求详见图集 06MS201-2 第 12~17 页；对软土地基（指淤泥、淤泥质土、冲填土或其他高压塑性土层构成的软弱地基）其地基承载力特征值 $f_{ak} < 55\text{kpa}$ ，或因施工地基原状土被扰动而影响地基承载力时，必须先对地基进行

加固处理，处理后的地基承载力不小于 100kpa，在达到规定地基承载能力后，在铺设中粗砂基础层。

(5) 管道开槽

管道开槽施工应严格按照有关施工规范进行。沟槽弃土应随清随处理，均匀堆放在距沟槽上口边线 10 米以外，沟槽开挖过程中及成槽后，槽顶应避免出现振动荷载，成槽后应尽快完成铺设基础和管道等工作，避免长时间晾槽。深基坑支护由有相应支护设计资质的勘察单位进行设计，经审图办通过，由施工单位实施施工。

(6) 沟槽回填

管道安装达到要求，并经监理验证合格后，方可进行管沟回填。回填时，必须管道两侧同步进行，严禁单侧回填，两侧填筑高差，不应超过一个土层厚度（200-250mm）。槽底至管顶以上 50cm 范围内的沟槽禁止采用机械回填，其余部分沟槽方可采用机械回填，但不得在管道上方行驶。

管沟回填材料要求：当管道位于机动车道下时，采用中、粗砂回填至管顶以上 50cm，砂层以上至路面结构层以下 30cm 段按照道路要求的回填材料进行回填，其上至路面结构层以下采用 2 层 15cm 厚的水泥稳定碎石（水泥含量 3%）垫层，以防止管道过路段路面发生不均匀沉降；当管道位于人行道或绿化带下时，采用中、粗砂回填至管顶，砂层以上至地面或人行道结构层以下采用山皮土（或原土）夯填，管顶以上 50cm 范围内，回填土内不得含有有机物、冻土以及大于 50mm 的砖、石等硬块。

管沟回填密实度要求：胸腔部分密实度应 $\geq 95\%$ ，管顶以上 50cm 范围内的密实度要求 $\geq 87\%$ ，其它部分密实度根据管道位置不同采用不同标准：当管道位于机动车道下时，其它部分密实度应满足道路工程设计要求；当管道位于人行道、绿化带下时，其它部分密实度应 $\geq 90\%$ ；当管线位于下时，其它部分密实度应 $\geq 90\%$ ，沟槽各部分回填密实度详见〈沟槽回填断面示意图〉。

(7) 检查井

污水检查井选用 $\Phi 1000$ 的圆形混凝土污水检查井。当检查井位于机动车道下时，井盖与井座采用 $\varnothing 700$ 重型井盖，检查井井盖修筑高程与所在位置道路修筑高程一致；当检查井位于绿化带下时，井盖采用 $\varnothing 700$ 轻型井盖，检查井井盖修筑高程应高出绿化带 10cm。

井盖及铸铁爬梯做法详见国标图集 06MS201-6。检查井井盖应采用具有防盗功能的井盖，检查井应安装防坠落装置，污水管检查井井盖应有标识。

(8) 污水管线设置位置、坡度、长度

本项目红线内污水管线随景观和道路重新建设。

1) 室外污水水井 W1-1 ~W1-8、W1-7-1 ~W1-7、W1-6-1-W1-6 位于永吉县统计局和永吉县委的北侧和两栋建筑的中间。管径和长度如下表：

管段名称	管径 mm	管长 m	水力坡 降%	管材
W1-1-W1-2	300	5.29	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W1-2-W1-3	300	7.03	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W1-3-W1-4	300	13.54	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W1-4-W1-5	300	13.47	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W1-5-W1-6	300	4.50	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W1-6-W1-7	300	38.48	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W1-7-W1-8	300	25.78	14.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W1-8-末端	300	11.95	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W1-7-1-W1-7-2	300	14.09	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W1-7-2-W1-7-3	300	40.69	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管

W1-7-3-W1-7-4	300	3.34	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W1-6-1-W1-6-2	300	3.39	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W1-6-2-W1-6-3	300	12.12	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W1-6-3-W1-6	300	4.09	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W1-6-3-1-W1-6-3	300	3.76	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管

2) 室外污水水井 W2-1 ~ W2-9 位于永吉县人民政府的北侧和西侧。

管径和长度如下表:

管段名称	管径 mm	管长 m	水力坡 降‰	管材
W2-1-W2-2	300	24.00	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W2-2-W2-3	300	8.49	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W2-3-W2-4	300	14.80	30.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W2-4-W2-5	300	6.21	14.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W2-5-W2-6	300	25.38	14.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W2-6-W2-7	300	30.00	14.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W2-7-W2-8	300	34.86	9.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管

W2-8-W2-9	300	35.00	5.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W2-9-末端	300	13.00	5.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管

3) 室外污水水井 W3-1 ~ W3-2 位于本项目二期公园公厕的南侧。

管径和长度如下表:

管段名称	管径 mm	管长 m	水力坡 降‰	管材
W3-1-W3-2	300	30.00	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
W3-2-末端	300	26.00	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管

4.3.3 雨水系统

本项目红线内雨水管线随景观和道路重新建设。干线 Y1-1 至 Y1-12 位于永吉县人民政府的东、西和南侧；干线 Y2-1 至 Y2-8 位于永吉县委的西和北侧；

(1) 本工程雨水排水采用低影响开发雨水排水系统，红线内的部分绿地做成下沉式绿地，其中一期设置下沉式绿地共 4500m²，二期设置下沉式绿地共 13000m²。

下沉式绿地比周围相邻地面低不小于 150mm；道路的雨水按照地势坡度汇入下沉式绿地，经绿地调蓄后，溢流的雨水通过雨水口收集，经雨水管最终排入滨北路南侧的河道中。

本工程低影响开发雨水排水系统调蓄设施的调蓄量，按降雨量 29.32mm 确定；雨水排水管道系统按照吉林市暴雨强度计算确定。吉林市暴雨强度公式为：

$$q = \frac{2166(1+0.68 \lg P)}{(t+7)^{0.831}}, \text{ 重现期 } P=3 \text{ 年。}$$

1) 室外雨水井 Y1-1 ~ Y1-9-1 水力计算书

计算原理参照《室外排水设计规范》GB 50014-2021，《给水排水设计手册》（第五册城镇排水）

(一)、基本计算公式

1、降雨强度公式:

$$i = \frac{A(1+C \lg P)}{(t+B)^n} \text{ mm/min}$$

式中: i —— 降雨强度 (mm/min)

其中: 1mm/min=1L/ (m²·min) = 10000L/ (min·公顷)

t —— 降雨历时 (min)

雨水管渠的设计降雨历时公式:

$$t = t_1 + t_2$$

t —— 降雨历时 (min);

t₁ —— 地面集水时间 (min), 视距离长短、地形坡度和地面铺盖情况而定, 一般采用 5~10min

m —— 折减系数

t₂ —— 管渠内雨水流行时间 (min)

$$t_2 = \sum \frac{L_i}{60v_i}$$

L_i —— 为设计断面上游各管道的长度 (m)

v_i —— 为上游管段的设计流速 (m/s)

P —— 设计重现期 (年)

A, C, n, B —— 参数, 根据统计方法进行计算确定.

2、暴雨强度公式:

$$q = \frac{10000}{60} i = 167i \quad \text{L/ (s·公顷)}$$

式中: q —— 设计暴雨强度 L/ (s·公顷)、L/ (s·hm²)、L/ (s·104m²)

3、雨水设计流量公式:

$$Q = \psi qF$$

式中: Q —— 雨水设计流量 (L/s)

q —— 设计降雨强度 L/ (s·公顷)

ψ —— 径流系数

F —— 汇水面积 (ha、104m²)

4、流速公式:

$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$

式中: V —— 流速 (m/s)

R —— 水力半径 (m)

I —— 水力坡度

n —— 粗糙系数

5、泄流量公式:

$$Q = v \times A$$

式中: Q —— 泄流量 (m³/s)

V —— 流速 (m/s)

A —— 管截面积 (m²)

(二)、计算参数

1、地区: 吉林 吉林

A	B	C	n
12.996	7	0.68	0.831

2、重现期: 3年

3、汇流时间: 15min

4、径流系数: 0.58

5、折减系数: 1

6、粗糙系数:

管材	粗糙系数
聚乙烯双壁波纹管	0.009

(三)、计算结果:

主干管线信息:

管段名称	管径 mm	管道流量 L/s	管长 m	流速 m/s	水力坡 降‰	管材
Y1-1-Y1-2	300	12.48	23.32	1.53	22.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y1-2-Y1-3	300	12.48	6.25	1.53	22.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y1-3-Y1-4	300	28.51	12.50	1.53	6.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y1-4-Y1-5	400	36.89	18.00	1.85	6.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y1-5-Y1-6	400	36.89	19.50	1.85	6.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y1-6-Y1-7	400	56.37	28.20	1.31	3.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y1-7-Y1-8	400	63.37	26.77	1.31	3.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y1-8-Y1-9	400	67.93	32.23	2.27	9.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管

Y1-9-Y1-10	500	118.08	21.43	2.64	9.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y1-10-Y1-11	500	123.49	13.60	1.96	5.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y1-11-Y1-12	500	126.02	30.00	1.96	5.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y1-12-末端	500	130.82	14.50	1.08	1.500	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管

主要井信息:

井编号	流量 L/s	汇流面积平方 米	总面积平方 米	汇流时间 min	暴雨强度 L/ (s.公顷)
Y1-1	12.48	979	979	15.00	219.86
Y1-2	12.48	0	979	15.25	217.77
Y1-3	28.51	1272	2251	15.32	217.22
Y1-4	36.89	668	2920	15.46	216.12
Y1-5	36.89	0	2920	15.62	214.84
Y1-6	56.37	1573	4493	15.80	213.46
Y1-7	63.37	573	5066	16.15	210.71
Y1-8	67.93	377	5443	16.49	208.17
Y1-9	118.08	658	9423	16.73	206.45
Y1-10	123.49	454	9877	16.87	205.47
Y1-11	126.02	213	10091	16.98	204.65

Y1-12	130.82	408	10498	17.24	202.86
Y1-9-3	42.27	804	3322	15.22	218.06
Y1-9-2	32.10	209	2518	15.09	219.11
Y1-9-1	29.44	2309	2309	15.00	219.86

2) 室外雨水井 Y2-1 ~ Y2-4-1 水力计算书

计算参数

1、地区：吉林 吉林

A	B	C	n
12.996	7	0.68	0.831

2、重现期：3年

3、汇流时间：15min

4、径流系数：0.58

5、折减系数：1

6、粗糙系数：

管材	粗糙系数
聚乙烯双壁波纹管	0.009

7、计算结果：

主干管线信息：

管段名称	管径 mm	管道流量 L/s	管长 m	流速 m/s	水力坡降‰	管材
Y2-1-Y2-2	300	3.57	20.56	3.12	15.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y2-2-Y2-3	300	9.70	14.44	3.12	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管

Y2-3-Y2-4	300	11.28	11.77	3.12	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y2-4-Y2-5	300	18.84	17.69	3.12	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y2-5-Y2-6	400	23.49	15.32	3.78	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y2-6-Y2-7	800	462.01	16.72	4.50	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y2-7-Y2-8	800	474.57	23.28	4.50	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y2-8-末端	800	479.33	19.81	2.08	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管

主要井信息：

井编号	流量 L/s	汇流面积平方米	总面积平方米	汇流时间 min	暴雨强度 L/(s·公顷)
Y2-1	3.57	280	280	15.00	219.86
Y2-2	9.70	167	761	15.11	218.95
Y2-3	11.28	125	886	15.19	218.32
Y2-4	18.84	314	1482	15.25	217.81
Y2-5	23.49	369	1851	15.34	217.04
Y2-6	462.01	0	36240	15.41	216.50

Y2-7	474.57	1003	37243	15.47	216.00
Y2-8	479.33	381	37625	15.56	215.31
Y2-6-1	438.52	34389	34389	15.00	219.86
Y2-2-1	4.00	314	314	15.00	219.86
Y2-4-1	3.60	282	282	15.00	219.86

3) 室外雨水井 Y3-1 ~ Y3-5-3-1 水力计算书

计算参数

1、地区：吉林 吉林

A	B	C	n
12.996	7	0.68	0.831

2、重现期：3年

3、汇流时间：15min

4、径流系数：0.8

5、折减系数：1

6、粗糙系数：

管材	粗糙系数
聚乙烯双壁波纹管	0.009

7、计算结果：

主干管线信息：

管段名称	管径 mm	管道流量 L/s	管长 m	流速 m/s	水力坡降‰	管材
Y3-1-Y3-2	300	8.22	16.72	1.17	3.500	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y3-2-Y3-3	300	14.74	35.97	1.82	8.500	聚乙烯钢带

井编号	流量 L/s	汇流面积平方米	总面积平方米	汇流时间 min	暴雨强度 L/(s.公顷)	管材
Y3-3-Y3-4	300	32.15	13.61	3.80	37.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y3-4-Y3-5	400	56.29	39.16	1.31	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y3-5-末端	500	140.09	13.58	1.08	1.500	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管

主要井信息：

井编号	流量 L/s	汇流面积平方米	总面积平方米	汇流时间 min	暴雨强度 L/(s.公顷)
Y3-1	8.22	467	467	15.00	219.86
Y3-2	14.74	374	841	15.24	217.90
Y3-3	32.15	1011	1852	15.57	215.25
Y3-4	56.29	1405	3257	15.63	214.78
Y3-5	140.09	505	8107	16.12	210.93
Y3-5-3	75.27	599	4344	15.99	212.00
Y3-5-2	54.73	2309	3155	15.51	215.73
Y3-5-1	14.88	846	846	15.00	219.86
Y3-5-3-1	10.38	590	590	15.00	219.86

4) 室外雨水井 Y4-1 ~ Y4-6-1 水力计算书

计算参数

1、地区：吉林 吉林

A	B	C	n
12.996	7	0.68	0.831

2、重现期：3年

3、汇流时间：15min

4、径流系数：0.36

5、折减系数：1

6、粗糙系数：

管材	粗糙系数
聚乙烯双壁波纹管	0.009

7、计算结果：

主干管线信息：

管段名称	管径 mm	管道流量 L/s	管长 m	流速 m/s	水力坡降‰	管材
Y4-1-Y4-2	300	2.39	35.86	1.08	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y4-2-Y4-3	300	8.35	36.89	1.08	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y4-3-Y4-4	300	15.81	47.23	1.08	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y4-4-Y4-5	300	29.60	23.98	1.08	3.000	聚乙烯钢带

						增强螺旋波纹管
Y4-5-Y4-6	300	32.51	38.34	1.08	3.000	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y4-6-Y4-7	400	58.22	17.78	1.20	2.500	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y4-7-Y4-8	400	66.57	20.90	1.20	2.500	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管
Y4-8-末端	400	89.07	8.65	1.20	2.500	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管

主要井信息：

井编号	流量 L/s	汇流面积平方米	总面积平方米	汇流时间 min	暴雨强度 L/(s·公顷)
Y4-1	2.39	302	302	15.00	219.86
Y4-2	8.35	769	1071	15.55	215.37
Y4-3	15.81	981	2052	16.12	210.97
Y4-4	29.60	1864	3916	16.85	205.61
Y4-5	32.51	399	4315	17.22	203.00
Y4-6	58.22	1037	7661	17.81	198.97
Y4-7	66.57	1175	8836	18.05	197.34
Y4-8	89.07	602	11746	18.35	195.45
Y4-8-1	18.26	2307	2307	15.00	219.86
Y4-6-1	18.28	2309	2309	15.00	219.86

室外雨水井 Y5-1 ~ Y5-10-1 水力计算书

计算参数

1、地区：吉林 吉林

A	B	C	n
12.996	7	0.68	0.831

2、重现期：3年

3、汇流时间：15min

4、径流系数：0.36

5、折减系数：1

6、粗糙系数：

管材	粗糙系数
聚乙烯双壁波纹管	0.009

7、计算结果：

主干管线信息：

管段名称	管径 mm	管道流量 L/s	管长 m	流速 m/s	水力坡 降‰	管材
Y5-1-Y5-2	300	3.01	42.75	1.08	3.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y5-2-Y5-3	300	14.37	25.64	1.08	3.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y5-3-Y5-4	300	23.10	19.87	2.79	20.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管

Y5-4-Y5-5	300	26.45	27.60	2.79	20.000	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y5-5-Y5-6	400	41.43	41.37	1.20	2.500	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y5-6-Y5-7	400	56.08	23.82	1.20	2.500	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y5-7-Y5-8	400	61.12	12.01	1.20	2.500	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y5-8-Y5-9	400	91.80	26.80	1.20	2.500	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y5-9-Y5-10	500	105.98	26.80	1.08	1.500	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管
Y5-10-末端	600	171.74	20.64	1.21	1.500	聚乙烯钢带 增强螺旋波 纹管

主要井信息：

井编号	流量 L/s	汇流面积平方 米	总面积平方米	汇流时间 min	暴雨强度 L/ (s.公顷)
Y5-1	3.01	380	380	15.00	219.86
Y5-2	14.37	1471	1851	15.66	214.53
Y5-3	23.10	1147	2998	16.05	211.48

Y5-4	26.45	442	3439	16.17	210.58
Y5-5	41.43	1988	5427	16.34	209.34
Y5-6	56.08	1984	7412	16.91	205.14
Y5-7	61.12	690	8101	17.24	202.81
Y5-8	91.80	1710	12120	17.41	201.65
Y5-9	105.98	1978	14097	17.78	199.13
Y5-10	171.74	1425	22652	18.20	196.40
Y5-8-1	18.28	2309	2309	15.00	219.86
Y5-10-4	55.68	1081	7130	15.98	212.07
Y5-10-3	47.43	1259	6049	15.63	214.72
Y5-10-2	37.70	2481	4790	15.29	217.44
Y5-10-1	18.28	2309	2309	15.00	219.86

(2) 室外雨水管线最小管顶覆土厚度不小于 0.8m。

(3) 管材、表示方式及连接

本工程雨、污水排水管材均采用高密度聚乙烯 (HDPE) 双壁波纹管, 机动车道下一律采用缠绕结构壁管。管材的质量除应达到国家规定的无压排水管道的技术要求外, 还应根据本工程管线不同埋深进行管道型号的配置。环刚度应根据埋深计算并应满足以下要求: 机动车道下 $\geq 8\text{KN/m}^2$ 。设计使用年限不低于 50 年。用于本工程的管道, 机动车道外的管线汽车荷载按汽-10 考虑, 机动车道下的管线汽车荷载按汽-超 20 考虑, 并应承受施工机械荷载。设计使用年限不低于 50 年。

排水管均采用管顶平接。管道接口根据管材的要求, 采用热熔或电熔连接, 保证密封性能达到零渗漏的要求, 接口材料与技术性能应不低于管材本身, 设计使用年限不低于 50 年。缠绕结构壁管应采用电热熔带连接方式, 电热熔带应由管材生产商配套供应, 连接方式详见国标图籍 04S520-43; 双壁波纹管应根据管材生产商的要求或经管材生产商同意在国标图籍 04S520-31~35 中选用适当的连接方式。管道接口连接时, 应在管材生产商的指导下, 严格按该管材的操作技术规程进行, 确保管道接口的质量, 达到零渗漏的要求。

(4) 管道基础

管道基础采用中砂基础, 基础厚度为 20cm。要求管道基础坐落在原状土上。如遇软土地基, 应进行换土处理。换土厚度每层不超过 30cm, 并分层回填分层碾压 (或夯实), 碾压密实度 $\geq 90\%$ 。具体换土厚度根据现场的实际情况确定。如遇回填土, 应进碾压或夯实处理。经过处理的地基地耐力 $\geq 120\text{KPa}$ 。

(5) 管道回填

当管道安装达到要求, 并经监理验证合格后, 方可进行管沟回填, 回填时, 必须管道两侧同步进行。严禁单侧回填, 两侧填筑高差, 不应超过一个土层厚度 (200-250mm)。管道回填采用槽底至管顶 200mm 回填水撼砂, 管顶至绿地以下夯填回填土, 回填土应满足如下要求: 不得含有有机物, 冻土以及大于 50 mm 的砖、石等硬块。胸腔部分密实度要 $\geq 90\%$, 管顶以上 25cm 范围内的密实度要求 $\geq 87\%$, 其它部分回填土的密实度按《给水排水管道施工及验收规范》GB50268-2008 表 4.6.3 取值, 回填应分层回填, 分层夯实, 管顶以上 25cm 范围内禁止机械夯实, 采用木夯夯实。

(6) 检查井

雨水检查井选用 $\Phi 1000$ 的圆形混凝土雨水检查井。当检查井位于机动车道下时, 井盖与井座采用 $\Phi 700$ 重型井盖, 检查井井盖修筑高程与所在位置道路修筑高程一致; 当检查井位于绿化带下时, 井盖采用 $\Phi 700$ 轻型井盖, 检查井井盖修筑高程应高出绿化带 10cm。井盖及铸铁爬梯做法详见国标图集 06MS201-6。检查井井盖应采用具有防盗功能的井盖, 检查井应安装防坠落装置, 雨水管检查井井盖应有标识。

(7) 雨水口

道路雨水口采用平算式单、双算雨水口, 连接管管径为 DN200 或 DN300, 雨水口连接管以不小于 0.01 的坡度, 坡向雨水检查井, 雨水口的深度不得大于 1.0m。雨水口做法详见图集: 国标 16S518/23。

溢流雨水口设置于下凹式绿地边缘, 各地块下凹绿地的雨水口顶部与下凹绿地雨水滞留深度顶部齐平, 且雨水口顶面标高 (除图上特殊标注外) 均低于其周围最低铺装地面 100mm, 具体位置详见雨水管网平面图; 雨水口连接管均采用管顶平接, 以不小于 0.01 的坡度, 坡向雨水检查井。

(8) 雨水泵站

根据可行性研究报告，温德河常水位标高 219.90m，50 年一遇洪水位 224.04m。雨水排水口标高 221.04、221.70、222.53、220.62。洪水位高于排放水标高，会发生内涝，应设置雨水泵站。

一体化泵站主要参数：性能参数：流量 950m³/h（每小时 950 立方米水流量）扬程 20m，转速 2900r/min，口径 300，泵体材质为铸铁，使用条件水温≤60℃，液体 PH 值为 4~10。泵站内容由甲方成品“一体化采购，厂家二次设计。泵站本体供应及安装（包括但不限于一用一备水泵、控制柜、液位控制器、耦合装置、专用控制柜至泵体间的电缆、线管等）。

4.4 其它

1. 本工程标高、尺寸标注、管长以米为单位，其它尺寸以毫米为单位。压力给排水管道均标注管中心，雨、污水管均标注管内底。

2. 穿越水池池壁，阀门井墙壁的管道，均预埋刚性防水套管(A 型)；穿越集水坑墙壁的管道均预埋柔性防水套管，防水套管做法详见图集:02S404。

3. 施工中管线和阀门井若遇植物或构筑物及其它管线发生冲突时，位置可根据现场情况做适当调整。

4. 雨、污水管、雨水沟、暗渠的施工及安装坡度应符合设计要求，不得出现无坡或倒坡的情况。雨水管管顶覆土不宜小于 0.7m。车行道路下雨水管线管顶覆土小于 0.7m 或人行步道、广场绿地内埋地雨水管线管顶覆土小于 0.6m 时均做满包混凝土加固处理，做法参见图集 95S516/7。

5. 给排水工程量表如下：

表 4.4-1 一期给水工程量表

序号	名称	规格	材质	单位	数量
1	给水管	DN50	HDPE 钢丝网骨架 复合管 (PE80)	米	660
		DN65	HDPE 钢丝网骨架 复合管 (PE80)	米	99
		DN80	HDPE 钢丝网骨架	米	85

			复合管 (PE80)		
		DN100	HDPE 钢丝网骨架 复合管 (PE80)	米	200
		DN150	HDPE 钢丝网骨架 复合管 (PE80)	米	146
		DN200	HDPE 钢丝网骨架 复合管 (PE80)	米	141
2	给水阀门井	∅ 1200	钢筋混凝土	座	11
3	水表井	∅ 1200	钢筋混凝土	座	5
4	泄水井	∅ 1200	钢筋混凝土	座	6
5	取水栓	DN25	铜栓	个	22
6	倒流防止器	DN100		个	1
		DN50		个	1

表 4.4-2 一期污水工程量表

序号	名称	规格	材质	单位	数量
1	污水管	DN300	聚乙烯钢带增 强螺旋波纹管	米	394
2	污水检查井	∅ 1000	钢筋混凝土	个	26

表 4.4-3 一期雨水工程量表

序号	名称	规格	材质	单位	数量
1	雨水管	DN200	聚乙烯钢带增 强螺旋波纹管	米	336
		DN300	聚乙烯钢带增 强螺旋波纹管	米	214
		DN400	聚乙烯钢带增 强螺旋波纹管	米	140

		DN500	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管	米	80
		DN800	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管	米	68
2	雨水检查井	∅ 1000	钢筋混凝土	个	27
3	双蓖雨水口(道路)		砖砌	个	7
4	单蓖雨水口(道路)		砖砌	个	14
5	单蓖雨水口(绿地)		砖砌	个	23

表 4.4-4 二期给水工程量表

序号	名称	规格	材质	单位	数量
1	给水管	DN50	HDPE 钢丝网骨架复合管 (PE80)	米	645
		DN65	HDPE 钢丝网骨架复合管 (PE80)	米	231
		DN80	HDPE 钢丝网骨架复合管 (PE80)	米	105
		DN100	HDPE 钢丝网骨架复合管 (PE80)	米	110
2	给水阀门	∅ 1200	钢筋混凝土	座	4
3	泄水井	∅ 1200	钢筋混凝土	座	8
4	取水栓	DN25	铜栓	个	26
5	倒流防止器	DN100		个	1
		DN50		个	1
6	水表井	∅ 1200	钢筋混凝土	座	2

表 4.4-5 二期污水工程量表

序号	名称	规格	材质	单位	数量
1	污水管	DN300	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管	米	56
2	污水检查井	∅ 1000	钢筋混凝土	个	2

表 4.4-6 二期雨水工程量表

序号	名称	规格	材质	单位	数量
1	雨水管	DN200	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管	米	592
		DN300	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管	米	637
		DN400	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管	米	321
		DN500	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管	米	40
		DN600	聚乙烯钢带增强螺旋波纹管	米	21
2	雨水检查井	∅ 1000	钢筋混凝土	个	34
3	双蓖雨水口(道路)		砖砌	个	7
4	单蓖雨水口(绿地)		砖砌	个	43

未尽事宜请施工单位严格按国家及省市有关标准规范执行。

4.5 海绵城市计算

4.5.1 年径流总量控制率计算

本项目总规划用地面积为 80928 平方米，一期占地面积 37046 平方米，二期占地面积

43882 平方米。下垫面类型包括建筑硬化屋面、沥青路面、花岗岩铺装、植草类透水铺装、绿地。具体计算过程如下表所示。

表 4.5-1 项目综合雨量径流系数

综合雨量径流系数计算（按建设后下垫面计算）			
下垫面类型	编号	面积（m ² ）	综合雨量径流系数取值
		A	B
硬质屋顶	1	7370（一期） 0（二期）	0.9
沥青路面 （含沥青路面和与其径流系数相同的铺装）	2	9050（一期） 7375（二期）	0.9
花岗岩路面	3	7891（一期） 8470（二期）	0.6
植草类透水铺装	4	4630（一期） 2620（二期）	0.15
绿化	5	8105（一期） 25417（二期）	0.15
合计	6	37046（一期） 43882（二期）	
径流系数		$(7370 \times 0.9 + 9050 \times 0.9 + 7891 \times 0.6 + 4630 \times 0.15 + 8105 \times 0.15) / 37046 = 0.58$ （一期） $(0 \times 0.9 + 7375 \times 0.9 + 8470 \times 0.6 + 2620 \times 0.15 + 25417 \times 0.15) / 43882 = 0.36$ （二期）	

本项目一期地块在建设后的雨量综合系数为 0.58，二期地块在建设后的雨量综合系数为 0.36，则需要的调蓄容积计算过程如下表所示。

表 4.5-2 设计调蓄容积计算

总面积（m ² ）	径流系数	年径流总控制率（%）	设计降雨量（mm）	设计调蓄容量（m ³ ）
a	c	d	e	10a*c*e/10000
37046（一期）	0.58	80	29.32	629
43882（二期）	0.36			464

为消纳在设计降雨量条件下产生的所有雨水，本项目一期地块应设置不小于 629m³ 的调蓄容积。其中一期设置下沉式绿地共 4500m²，收集径流雨水， $4500 \times 0.15 = 675\text{m}^3$ ；本项目二期地块应设置不小于 464m³ 的调蓄容积。其中二期设置下沉式绿地共 13000m²，收集径流雨水， $13000 \times 0.15 = 1950\text{m}^3$ 。

表 4-3 汇水区调蓄容积

汇水面积（m ² ）	设计调蓄容积（m ³ ）	实际调蓄容积（m ³ ）
37046（一期）	629	675
43882（二期）	464	1950

经核算，本项目一期地块实际调蓄容积为 675m³，二期地块实际调蓄容积为 1950m³，实际可控制 29.32mm（24h）的雨水，年径流总量控制率 80%，达到设计目标。

4.5.2 面源污染削减率的计算

根据《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》的规定，年 SS 总量去除率按“年径流总量控制率”与“绿色雨水基础设施对 SS 的平均去除率”的乘积进行计算，本项目 LID 设施为透水铺装及下沉绿地，透水铺装及下沉绿地污染去除率为 85%。

本项目一期地块 SS 总量去除率=年径流总量控制率*低影响开发设施对 SS 平均去除率= $85\% \times (28941 \times 85\% + 8105 \times 85\%) / (28941 + 8105) = 85\% \times 0.85 = 72.25\%$ ，通过加权平均计算得到该项目年 SS 总量去除率为 72.25%>50%，满足要求。

本项目二期地块 SS 总量去除率=年径流总量控制率*低影响开发设施对 SS 平均去除率= $85\% \times (18465 \times 85\% + 25417 \times 85\%) / (18465 + 25417) = 85\% \times 0.85 = 72.25\%$ ，通过加权平均计算得到该项目年 SS 总量去除率为 72.25%>50%，满足要求。

4.5.3、绿地面积中下沉绿地面积占比

本项目一期地块下沉绿地率=下沉绿地面积/绿地总面积： $4500/8105 = 55.52\% > 50\%$ ，满足要求。

本项目二期地块下沉绿地率=下沉绿地面积/绿地总面积： $13000/25417 = 51.15\% > 50\%$ ，满足要求。

第五章 电气亮化设计

5.1 设计依据

(1) 工程概况：详见场地空间设计部分。

(2) 设计各专业提供的设计资料、建设方提出的设计任务书及有关责能部门的可研批文。

(3) 执行的主要规范：

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；

《供配电系统设计规范》GB50052-2009；

《低压配电设计规范》GB50054-2011；

《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008；

《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018；

《建筑环境通用规范》GB55016-2021；

《1KV 以下配线工程施工及验收规范》GB50575-2010；

《建筑工程设计文件编制深度规定》2008 版等；

以及本工程涉及到其他国家和地方现行的设计规范及标准。

5.2 范围

本设计主要负责场地照明灯具的配电。场地配电箱进线电缆头处为与土建设计交接点，本工程设计负责场地配电箱及其出线。本工程其他管线，系统配置由专业公司补充完善。

5.3 电气系统

(1) 负荷等级：本项目用电电源从原有变压器引来，变压器容量满足新增负荷需要，0.38kV 场地电源由土建设计预留，或就近配电系统提供(含计量)，按三级负荷等级设计。

(2) 场地照明用电约合计为 50KW。

(3) 配电控制：消防强切功能在配电室低压柜实现。

场地照明按三相五线/单相三线配电，三相配电每个回路所有灯具应尽可能三相平衡，各相间隔接入。线路损 $\Delta U\%$ 应小于 5%。

(4) 水下灯、线条灯电压：采用交流 12V 安全电压供电。

5.4 照明系统

(1) 控制系统概述：场地照明采用时间继电器控制。

(2) 场地灯具照明控制模式：

1) 照明效果部位：

A1, A2—路灯，各占 50%%；B—草坪灯；C—树灯；D—节日装饰灯；E—小品灯；

F—埋灯（含台阶灯）；G—花坛轮廓灯；H—庭院灯，；I1, I2—广场高杆灯，各占 50%%。

2) 开灯时段（平均 12 小时/天）：

T1—18:00 至 22:00，4 小时；T2—22:00 至 03:00，5 小时；T3—03:00 至 6:00，3 小时。

3) 运行模式分级：

M1—平时，240 天/年；M2—周末，104 天/年；M³—重大节日和庆典活动。重大节日 11 天/年。

4) 标识名称：

A1—人行导向标识；A2—娱乐楼 LOGO 塔，B—交通导向标识。

5) 开灯时段（平均 12 小时/天）：

T1—18:00 至 22:30，4.5 小时；T2—22:30 至 03:00，4.5 小时；T3—03:00 至 6:00，3 小时。

夜景照明系统应安装独立电能计量表，照明设备供电半径不宜超过 0.5km，灯具端电压不宜高于其额定电压值的 105%，并不宜低于其额定电压值的 90%。选用高效节能、寿命长的照明光源，镇流器按光源要求配置，并满足相关能效标准的要求；照明灯具选用功率因数不小于 0.9 的灯具；

室外照明采用泛光照明时，应控制投射范围，散射到被照面之外的溢散光不应超过20%。园区的入口、公共设施、指示标牌应设置功能照明和标识照明。配电箱不宜设在低洼易积水处，并应设在非游览地段；进出电缆采用下进下出接线方式。

园区内照明主要设置在绿地和园区道路上，路面平均亮度（Lav）为0.75cd/m²；亮度总均匀度 U₀ 最小值 0.4；路面平均照度 E_{av} 维持值 10lx；照度均匀度 UE 最小值 0.3；照明功率密度值 (LPD) 不大于 0.6W/m²。

景观灯控制箱布置在路边或绿化带内，由景观灯控制箱配电至各照明回路。配电照明回路灯具采用 L1、L2、L3 三相间隔接线方式。

控制模式采用光控、时控、手控相结合的方式，通常情况下采用回路按钮直接手动或定时器控制。控制装置安装在景观照明控制箱内。配电回路设保护装置，每个灯具设有单独的保护装置。

灯具上射光通比的最大允许值

照明 技术参数	应用条件	环境区域			
		E0 区、E1 区	E2 区	E3 区	E4 区
上射光通比	灯具所处位置水平面以上的光通量与灯具总光通量之比 (%)	0	5	15	25

5.5 设备安装

(1) 室外箱体安装方法参见《常用低压配电设备安装》(04D702-1)，应采用防护等级为 IP54 配电箱(或路灯分线箱)，落地式箱基础高出地面 0.30m，箱体尺寸尽量小型化。室外箱体应配合绿化或小品尽量做到掩藏，以不破坏场地效果。室外灯光配电箱做法应满足防水及安全要求。

室外配电箱等设备必须考虑围挡，室外场地，活动用配电箱应设置不锈钢护栏，距地面 2.5m 以下的电气设备应借助于钥匙或工具才能开启，并配备使用说明及安全警示提示。

(2) 灯具(或预留接线盒)定位和标高由场地建筑设计提供，灯具等在构筑物上电源线路走向详见建筑图。照树的埋地灯及射灯，灯中心离树外皮至少 500mm，庭院灯离道路侧石 500mm，或按场地设计要求确定。

(3) 灯具安装方法参见《常用灯具安装》(96D702-2)及《特殊灯具安装》(03D702-3)，照明器结构和安全要求符合《灯具安全要求及试验》(GB7000.1-2007)。所有紧固件均要求为不锈钢材料，其他铁构件灯具必须做防锈、防腐处理。

(4) 灯具及配套电器、开关电源、控制器等不能安装在可燃材料表面。

(5) 室外灯具应选用功率因素不低于 0.9 的灯具，防触电保护等级为 I 级，灯具透光罩应能经受住 110℃ 高温，防护等级应不小于 IP67，水下灯具防护等级应为 IP68，埋地灯具防护等级不小于 IP67，且灯具防护等级需满足消防安全要求。金卤灯须带单灯补偿和熔丝保护(灯座接线盒内设 RL1-5A 熔断器)，功率因数应自补偿到 0.9。成套灯具应通过质量监督部门监测合格，并提供监测证书和灯具的配光曲线。室外开关插座面板要求阻燃，开关次数不低于 40000 次。

(6) 室外电源接线应在防水接线盒或灯具接线盒内进行，各回路灯具接线根据容量分类按 L1、L2、L3、三相依次连接，尽量达到三相平衡，接线头必须做好防水处理。

5.6 线缆敷设

(1) 室外线路采用 YJV-0.6/1kV 电力电缆穿镀锌钢管或聚乙烯 PE 管埋地敷设，室内线路采用 WDZB-YJY 电力电缆，水中布线采用 YZ 防水橡套软电缆。

(2) 电力电缆在建筑内可沿墙、楼板穿硬塑料管暗设，若明设需沿钢制桥架或线槽敷设。室外穿钢管敷设，在硬地广场处理深不应小于 1400mm，在绿化带内埋深不应小于 1400mm，电线、电缆及管线穿越道路或隐形消防车道时应加 C100 钢管保护，埋深不小于 1400mm。在电缆上方填埋不小于 200mm 厚的细软土，不得在电缆上方直接填埋石渣土。电气线路超 50m，于 50m 处或在小于 50m 处增设手孔井。

(3) 所有室外管线以及接线盒连接应有防水措施。所有穿过建筑物伸缩缝、沉降缝、后浇带的管线应按《建筑电气安装工程图集》中有关做法施工，塑料管在插接面上应涂胶合剂粘牢密封。

(4) 电缆与煤气管及水管间距应符合《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)，平行敷设时净距大于 1 米，交叉敷设时净距大于 0.5 米，局部地段电缆保护管与水管平行时，与煤气管及水管交叉时净距大于 0.25 米。电力线管在其连续点、分支点、盘留点、方向

改变处及其它管道交叉处，地面设管线标志，并根据规范做电缆敷设接力井。线管敷设路径与其它管道有冲突时，在满足电气规范要求下可适当调整，具体施工时参见《建筑电气安装工程图集》及《室外电气施工图集》。

(5) 电缆敷设其弯曲半径为电缆外径的 15 倍，在灯具两侧预留量不应小于 0.5m。

(6) 电缆敷设应增加配电线路末端电压损失小于额定电压的 10% 要求，以符合《民用建筑电气设计标准》(GB51348-2019) 第 3、4、3 (1) 条 (款) 要求。

5.7 保护接地

(1) 场地照明配电系统采用 TN-S 或继承原系统保护接地制式 (距建筑物外墙大于 20 米的照明设施采用 TT 接地形式)，配电箱处利用建筑立柱钢筋作为接地体采用扁钢焊接连接，增加人工接地一组，接地电阻 $R < 1$ 欧姆。室外配电中性线和保护线应相互独立，相互绝缘等级与相线相同。灯具的金属底座均应与黄绿线相连接。

(2) 所有电气设备不带电的金属外壳均应可靠接地，接地电阻 $R < 1$ 欧姆。接地体界面应符合热稳定和机械强度要求，圆钢用 $\%C10\text{mm}$ ，扁钢不小于 $25 \times 4\text{mm}$ ，角钢厚度不小于 4mm。

(3) I 类灯具应设置地线接地保护。

(4) 利用灯杆本身作为接闪器，灯杆与基础钢筋必须形成可靠电气通路，为保障灯杆下的人员不会受到过高的跨步电压与接触电压的影响。庭院灯干线走向敷设 $\%C12$ 镀锌圆钢水平接地线一根，通长与灯杆基础预埋件焊接连通及在首端、中端、末端、分支点处，垂直打 $5 \times 50 \times 2500$ 镀锌角钢作为人工接地体。

5.8 光污染的控制要求

(1) 熄灯时段前室外照明灯具朝住宅或商业楼的发光强度应小于或等于 25000cd 熄灯时段后室外照明灯具朝住宅或商业楼的发光强度应小于或等于 2500cd 要限制每个能持续看到的灯具，但对于瞬时或短时间看到的灯具不在此例；如果看到光源是闪动的，其发光强度应降低一半。

(2) 室外照明灯具的眩光限制值：

安装高度小于 4.5m，眩光限不能超过 4000；

安装高度在 4.5m 至 6m，眩光限不能超过 5500；

安装高度超过 6m 时，眩光限不能超过 7000；

(3) 室外照明灯具的上射光通比的最大值为 25%。

(4) 对自发光广告标识的平均亮度为 1000cd/m²。

(5) 在设计城市夜景照明工程时，要严格按城市夜景照明规划的规范和设计标准规定进行设计。

5.9 注意事项

(5) 本工程的设备、材料必须有国家级测试合格证书，供电产品应具备入网许可证，电气设备应选用防潮性能好的定型产品。

(6) 据国务院签发的《建设工程质量管理条例》本设计文件需报县级以上人民政府行政主管部门或其他有关部门批准后方可用于施工。

(7) 建设方应提供场地供电原始资料，原始资料应真实、准确、齐全。

(8) 施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计。

(9) 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。

(10) 未尽事宜，施工时与土建密切配合，且按国家有关施工规范进行，或及时与设计人员联系。

(11) 所有电缆选用及接线盒的选择必须符合专业安全规范。水下灯防护等级不低于 IP68，底边距地小于等于 100mm 的侧墙嵌入灯及地埋灯防护等级不低于 IP67，其他灯具防护等级不低于 IP65，特色灯具的防护等级可根据灯具厂家实际条件进行选择。

5.10 本工程引用的国家建筑标准设计及施工图集

(12) 《等电位联结安装》15D502；

(13) 《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》15D503；

(14) 《住宅小区建筑电气设计与施工》12D603；

(15) 《常用灯具安装》96D702-2；

(16) 《特殊灯具安装》03D702-3；

《常用低压配电设备安装》04D702-1。

第六章 配套管网设计

6.1 热力工程

6.1.1 设计依据

总图专业提供的设计条件；

国家现行的给水和消防等工程设计规：

《城市热力网设计规范》 CJJ34-2010

《城镇直埋供热管道工程技术规程》 CJJ81-2013

《设备及管道保温技术通则》 GB4272-2008

《设备及保温设计导则》 GBT8175-2008

6.1.2 设计范围

本次建设项目为永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程-永吉大街及滨北路配套工程（一期工程）热力管网设计。

6.1.3 热力管材、阀门及连接形式

1. 热源：由设备间（换热站）提供供回水温度为 55/40° C。管网供热系统的膨胀、软水补水及定压装置均设在设备间。

2. 管材：管材采用螺旋焊接钢管(预制聚氨酯直埋保温管)。管道防腐、保温、保护结构，直管、三通、弯头都可采用预制直埋保温管，保温材料为聚胺酯泡沫塑料。预制保温管及管件必须具有出厂质量保证书和性能试验报告，应符合埋地钢质管道聚氨酯泡沫塑料防腐保温技术标准。其中 D100 管材 710 米、D150 管材 650 米。

3. 阀门：选用闸阀，型号为 Z41H-16C，公称压力 1.6MPa。采用法兰盘连接。法兰衬垫采用橡胶石棉垫、厚度为 2~3mm，耐温 150° C。

6.1.4 热力管网

1. 管道敷设主干线和支干线均采用无补偿直埋敷设。

2. 小室井盖采用：人行步道绿化带为方盖，车行道处为方形承重盖。

3. 直埋管道依地势敷设，汽水同向坡度不小于 0.2% ，汽水逆向坡度不小于 0.5% ，管道应在高处设放气阀门，低点设放水阀门，放水阀门设在放水井中，具体作法详见国家标准图集：05R410 热水管道直埋敷设标准设计图集第 66 至 70 页放水、放气井由施工单位根据管道敷设情况按标图 05R410 设置，并尽量减少。管道穿过挡土墙时要加设钢套管。

4. 管道入户设采暖入口装置。

5. 管沟开挖要求：保证沟底平整，无砖，瓦，石及水泥，金属等其他硬物，沟底夯实平整后用细砂铺垫。

6.1.5 管道的冲洗、试压及试运行

1. 管道的冲洗、试压及试运行按照 CJJ28-2004 《城市供热管网工程施工及验收规范》进行。

2. 当管道工程全部完成后进行全系统冲洗，先冲洗供水管，后冲洗回水管，供、回水管分别在分段阀前和末端设临时冲洗管头，试验后将水安全排至排水井内，冲洗流速不应小于 1.0 米/秒，管道冲洗以见清水为合格。

3. 外套管的气密性试验，应在接头套管安装完，尚未进行聚氨脂发泡前进行。试验压力标准为 20KPa，持续 5 分钟用肥皂水涂于接口处检查无漏气现象为合格。

6.2 燃气工程

6.2.1. 设计依据

《城镇燃气设计规范（2020 年版）》（GB 50028-2006）

《聚乙烯燃气管道工程技术标准》（CJJ 63-2018）

《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）

《城镇燃气技术规范》（GB 50494-2009）

《输送流体用无缝钢管》（GB/T 8163-2018）

《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T 3091-2015）

《钢制阀门 一般要求》（GB/T 12224-2015）

《燃气输送用不锈钢波纹软管及管件》（GB/T 26002-2010）

《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统第 1 部分：管材》（GB/T 15558.1-2015）

《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统第 2 部分：管件》（GB/T 15558.2-2005）

《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统第 3 部分：阀门》（GB/T 15558.3-2008）

5. 施工遵循的规范和标准

《城镇燃气输配工程施工及验收规范》（CJJ 33-2005）

《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》（CJJ 94-2009）

《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB 50236-2011）

《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》（GB 50683-2011）

《燃气用聚乙烯管道焊接技术规则》（TSG D2002-2006）

《家用燃气燃烧器具安装及验收规程》（CJJ 12-2013）

6.2.2. 设计范围

本次建设项目为永吉县城市防洪工程滨北路附属设施工程-永吉大街及滨北路配套工程（一期工程）燃气管网设计。

6.2.3. 设计参数

- (1). 工作介质：天然气(干气)，质量应符合《城镇燃气分类和基本特性》（GB/T 13611-2018）的规定。
- (2). 设计温度：常温。
- (3). 设计年限：30年，建筑物内暗埋的管道设计年限为50年。
- (4). 管道级别：最高工作压力大于或等于0.1MPa（表压），且公称直径大于或等于50mm的管道属于GB1级城镇燃气管道。
- (5). 设计压力：调压后室内外低压管道：5kPa，调压前中压管道：0.4MPa。
- (6). 敷设深度：吉林冻土层深度1.82m，管顶覆土设计厚度1.7m。

6.2.4. 燃气管道

(1). 管材及配件

- 1). 庭院管道选用聚乙烯燃气管道和无缝钢管。
- 2). 聚乙烯管道应符合国家标准《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第1部分：管材》（GB/T 15558.1-2015）的规定。
- 3). 聚乙烯管件应符合国家标准《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第2部分：管件》（GB/T 15558.2-2005）的规定。
- 4). 聚乙烯阀门应符合国家标准《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第3部分：阀门》（GB/T 15558.3-2008）
- 5). 无缝钢管采用20#钢管，应符合国家标准《输送流体用无缝钢管》（GB/T 8163-2018）的规定。钢制管件应符合国家标准《钢制对焊管件 类型与参数》（GB/T

12459-2017）、《钢制对焊管件 技术规范》（GB/T 13401-2017）的规定。

6). 工程所用管材、管件及其它材料必须进行验收，验收内容为：产品使用说明书、合格证、质量保证书、性能检验报告、规格数量和包装情况等。阀门安装前应做严密性实验，以不渗漏为合格。

7). 其它管道附件除材料表规定外，均应符合国家有关标准及规定。

(2). 管道连接

- 1). 无缝钢管除与阀门和预留口等处必须采用法兰连接外均采用焊接连接。
- 2). 聚乙烯燃气管道连接， $d_e < 90$ 采用电熔连接； $d_e \geq 90$ 采用热熔连接，局部因施工需要可采用熔连接；和其它材质的管道、阀门、管路附件等连接应采用法兰或钢塑过渡接头连接；套管内敷设以及定向钻敷设管段不得采用电熔连接。

(3). 焊缝检测

- 1). 焊接应具有符合要求的焊接工艺评定程序。
- 2). 应对所有焊缝进行外观检查和对焊缝内部质量进行检验，外观检查应在内部质量检验前进行。
- 3). 钢管焊缝外观质量不应低于现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》（GB 50683-2011）中的II级焊缝质量标准。焊缝内部质量检验采用射线照相检测，其检验质量不得低于现行国家标准《无损检测 金属管道熔化焊环向对接接头射线照相检测方法》（GB/T 12605-2008）中的III级质量要求。

4). 钢管焊缝内部质量的无损检测抽查数量不应少于焊缝总数的15%，且每个焊工不应少于1个焊缝。

5). 聚乙烯燃气管道的热熔对接应对接头进行100%的卷边对称性、接头对正性检验和不少于50%卷边切除检验。

6). 聚乙烯管道的焊缝检测应满足《聚乙烯燃气管道工程技术标准》（CJJ 63-2018）的要求。

7) 其中D100管材340米、D150管材730米。

(4). 管道防腐

- 1). 聚乙烯管道及管件无需防腐处理。
- 2). 无缝钢管、钢制管件表面除锈不应低于St3或Sa2.5级的要求。
- 3). 埋地钢管及管件的外防腐采用加强级挤塑聚乙烯三层结构防腐层或加强级聚乙

烯胶粘带防腐层。

4). 埋地钢管补口采用环氧底漆/辐射交联聚乙烯热收缩带(套)三层结构补口。热收缩带与聚乙烯层搭接宽度不小于 100mm, 热收缩带应采用固定片固定, 周向搭接宽度应不小于 80mm。

5). 无缝钢管下沟前必须对防腐层进行 100%的外观检查, 回填前应进行 100%电火花检漏, 不合格必须返工处理直至合格。

6). 架空钢管及管道附件采用涂漆防腐, 刷两道醇酸防锈底漆、两道醇酸磁漆面漆。

(5). 管道敷设

1). 管道及设备安装按照《城镇燃气输配工程施工及验收规范》(CJJ 33-2005)及《聚乙烯燃气管道工程技术标准》(CJJ63-2018)进行施工。

2). 当燃气管道穿过排水管, 跨越联合管沟等其他用途沟槽及主干道时, 应加套管。套管两端采用柔性的防腐防水材料密封。外伸套管长度应符合《城镇燃气设计规范(2020年版)》(GB 50028-2006)的要求。

3). 钢塑转换接头钢管端与钢管焊接时, 在钢塑过渡段应采取降温措施。钢塑转换接头连接后应对接头进行防腐处理。

4). 聚乙烯管道敷设时, 管道允许弯曲半径不应小于 25 倍公称直径; 当弯曲管段上有承口管件时, 管道允许弯曲半径不应小于 125 倍公称直径。

(6). 沟槽开挖

1). 燃气管道埋深要求: 吉林冻土层深度 1.82m, 管顶至最终成形地面 1.7m。

2). 当聚乙烯燃气管埋深不满足须敷设在当地冰冻线以下要求时, 应采取保温及保护管廊等有效措施。

3). 燃气管沟必须平整, 需在管底下垫 150mm 的砂垫层, 管上不高于 500mm 沙垫层, 避免石块滑坏管壁。。

4). 凡可能引起管道不均匀沉降的地段, 均应根据现场实际情况做相应的基础处理。

5). 沟槽开挖大样图详见《常见工程通用图集》(CRCGAS GC 22301-2015-1)第 29 页《中低压燃气管道沟槽开挖断面图》。

(7). 沟槽回填与路面恢复

1). 燃气管道敷设完成后, 沟槽应及时回填, 并留出焊口处待压力试验合格及防腐后回填。

2). 不得采用冻土、垃圾、木材及软性物质回填。管道两侧及管顶以上 0.5m 内需回填细沙, 不得含有碎石、砖块等杂物, 距管顶 0.5m 以上的回填沙中的石块不得多于 10%, 且均匀分布。0.5m 上回填土应分层夯实, 分层厚度宜为 0.2~0.3m, 土壤密实度不低于 90%。若沟内有积水, 应排出后方可回填。

3). 回填路面的基础和修复路面材料的性能不应低于原基础和路面材料。

(8). 管道标示

1). 埋设燃气管道的沿线应连续敷设警示带。警示带敷设前应对敷设面压实, 然后将其平整地敷设在管道的正上方, 距管顶的距离为 0.3~0.5m, 但不得敷设在路基和路面里, 并在警示带上注明警示语句及燃气公司抢险电话等。

2). 聚乙烯管道上皮, 沿管道走向设金属示踪线, 示踪线(带)应贴管敷设, 并应有良好的导电性、有效的电气连接和设置信号源井。

3). 路面标志设置在燃气管道的正上方, 并能正确、明显地指示管道的走向和地下设施。设置位置应为管道转弯处、三通、管道末端等, 直线管段路面标志的设置间隔不大于 200m。

4). 警示带、示踪线安装及示踪线测试井详见《常见工程通用图集》(CRCGAS GC22301-2015-1)第 37 页中《警示带、示踪线安装及示踪线测试井大样图》。

(9). 管道吹扫与试验

1). 管道安装完毕后应依次进行管道吹扫、强度试验和严密性试验。

2). 管道应在试压前进行吹扫, 吹扫的介质采用压缩空气, 温度不超过 40℃且不高于-20℃, 排气口应采取防静电措施。

3). 吹扫管段内的调压箱、阀门等设备不应参与吹扫, 待吹扫合格后再安装复位。吹扫压力不得大于管道的设计压力, 且不应大于 0.3MPa。

4). 每次吹扫管道的长度不超过 500m; 当管道长度超过 500m 时, 应分段吹扫, 当目测排气无烟尘时, 应在排气口设置白布或涂白漆木靶板检验, 5min 内靶上无铁锈、尘土等其他杂物为合格。

5). 强度及严密性试验介质采用干燥洁净的空气。调压前设计压力为 0.4MPa 的燃气管道强度试验压力为 0.6MPa(或 1.5 倍设计压力且 $\leq 0.4\text{MPa}$); 调压后庭院部分燃气管道强度试验压力为 0.4MPa。

6). 进行强度试验时, 压力应逐步缓升, 首先升至试验压力的 50%, 进行初检, 如

无泄漏和异常现象，继续缓慢升压至试验压力。达到试验压力后，稳压 1h 后，观察压力计不应少于 30min，无压力降为合格。

7). 调压前设计压力为 0.4MPa 的燃气管道严密性试验压力为 0.46MPa；调压后庭院燃气管道严密性试验压力为设计压力的 1.15 倍，且不得小于 0.1MPa。

8). 严密性试验稳压的持续时间应为 24h，每小时记录不应少于 1 次，无压力降为合格。

9). 试验用压力计应在校验有效期内，其量程应为试验压力的 1.5~2 倍；强度试验用压力表精度不得低于 1.6 级，严密性试验用压力表精度不得低于 0.4 级。

10). 调压设备两端的附属设备及管道应分别按其设计压力进行严密性实验，合格后将调压设备与管道连通，用发泡剂检验，不泄漏为合格。

(10) 管道防腐

1). 架空钢管采用涂漆防腐。不锈钢管可不进行防腐，焊接后应将焊缝酸洗钝化处理。

2). 非镀锌钢管、管件表面除锈不低于 St3 级的要求。

3). 钢管及管道附件涂漆的要求：

a) 非镀锌钢管：刷两道醇酸防锈底漆、两道醇酸磁漆面漆。

b) 镀锌钢管：对外露螺纹或锌层损坏部分刷两道银粉漆保护。

(11). 管道吹扫与试验

1). 管道吹扫的介质采用空气，不得使用可燃气体。

2). 管道强度试验压力为设计压力的 1.5 倍且不低于 0.1MPa。强度试验达到试验压力时，稳压 0.5h，然后用发泡剂对所有接头进行检查，无压力降为合格。

3). 强度试验合格后进行严密性试验，试验介质采用空气。

a) 低压管道系统试验压力为设计压力且不得低于 5kPa。在试验压力下，居民用户应稳压不少于 15min，工商业用户应稳压不少于 30min，并用发泡剂检查全部连接点，无渗漏、压力计无压力降为合格。

b) 中压管道系统试验压力为设计压力且不得低于 0.1MPa。在试验压力下稳压不得少于 2h，用发泡剂检查全部连接点，无渗漏、压力计量装置无压力降为合格。

4). 当试验系统中有不锈钢波纹管或铝塑复合管时，在试验压力下的稳压时间不小于 1h。除对各密封点检查外，还应对外包覆层端面是否有渗漏现象进行检查。

5). 不锈钢波纹管部分的强度试验和严密性试验检查所用的发泡剂中氯离子含量不得大于 25×10^{-6} 。

6). 试验用的压力表，应在校验有效期内，量程应为试验压力的 1.5~2 倍；弹簧压力表的精度不低于 0.4 级；低压燃气管道严密性试验的压力计量装置采用最小分度值不大于 1mm 的 U 形压力计。

6.2.5. 工程验收

工程验收应按照《城镇燃气输配工程施工及验收规范》（CJJ 33-2005）和《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》（CJJ 94-2009）及《聚乙烯燃气管道工程技术标准》（CJJ 63-2018）要求执行。

6.2.6. 其他要求

(1). 室外架空管道采用加厚管，其壁厚不小于 4mm，管道需做保温处理，并应做防雷防静电措施。

(2). 未尽事宜详见《城镇燃气设计规范（2020 年版）》（GB 50028-2006）及其他现行国家相关规范。

第七章 环境影响评价

7.1 编制依据

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》

《中华人民共和国大气污染防治法》

《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令第 253 号

《建设项目环境保护设计规定》

吉林省有关环境保护的地方性法规与条例

7.2 环保质量标准

7.2.1 环境质量标准

《环境空气质量标准》GB 3095-2012

《声环境质量标准》GB 3096-2008

《污水综合排放标准》GB 8978-1996

《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523-2011

《建筑施工场界噪声限值》地方标准DB 22/272-2001

7.2.2 污染物排放标准

污水：按照《污水综合排放标准》中GB8978-1996 三级标准。

废气：执行国家《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中二级标准。

场界噪声：本项目施工期，执行国家《建筑施工场界噪声限值》GB12523—90 标准。

7.2.3 总量控制指标

本建设项目建成后，对环境指标无影响。

7.3 项目建成和生产对环境的影响

7.3.1 施工期环境影响分析

7.3.1.1 废水

施工期间，存在地下渗水、降雨积水、施工作业用水等形成的基坑废水；在建设过程中存在混凝土拌和及混凝土浇注养护产生的工程废水，还有基础灌浆和场地冲洗废水等。上述施工废水悬浮物浓度较高，但量较小，需要沉淀池处理后才能排放。

7.3.1.2 废气

在施工过程中，开挖土石方、钻孔等机械作业产生粉尘及NO₂、CO等燃油烟气；施工期间，建筑材料的运输、堆放，部分混凝土在现场搅拌等过程中均会产生粉尘和扬尘，这些污染物均为无组织排放，因施工期短，故排放量不多。

施工运输车辆燃油将释放NO₂、CO等燃油烟气，但排放量不大。

7.3.1.3 噪声

施工期间，由于使用挖掘机、推土机、电锯、电钻、吊车等施工机械以及施工材料运输车辆，将会产生一定的噪声污染。挖掘机、推土机噪声约为90dB（A）；电锯、电钻等施工机械的噪声源强度达到95dB（A）以上；大型施工运输车辆的噪声源强度也超过90dB（A）。施工噪声的特点是突发性和间歇性。

7.3.1.4 固体废物

施工中的固体废弃物主要是弃土（石）、废弃建筑材料和生活垃圾其中部分土石方可回填，多余土石方及废弃建筑材料设置临时堆放场，施工结束时及时进行清运。另外，施工期间，将由民工在工地食宿所产生的生活垃圾。

7.3.1.5 水土流失

建设所引起的水土流失，主要是由于土石方开挖过程中产生的弃渣的流失，以及工程施工挖损破坏、占压地表，改变地形地貌而引起的雨水冲刷侵蚀，属典型的人为加速侵蚀，具有流失面积集中、流失形式多样、流失量大等特点，并主要集中在工程施工期间。

7.3.2 运营期环境影响因素分析

7.3.2.1 废水

运营期主要为生活废水，废水中的主要污染物为BOD5、CODcr、悬浮物。

7.3.2.2 废气

废气主要为汽车尾气和异味（主要来自车辆驶入、驶出时排放的少量尾气，其中含CH₄、NO₂、CO等少量污染物）。

7.3.2.3 固体废弃物

项目运营期间产生的固体废弃物主要是生活垃圾。

7.3.2.3 噪声

项目运营期间噪声主要生活噪声和道路上的车行噪声。

7.3.3 环境保护原则

本项目对城市环境影响较小，可采取一般控制和缓解措施。

按照城市生活垃圾处理及污染防治要求，符合城市环境保护发展趋势，实施如下：

一是垃圾减量原则，即在工作运行中，控制过度包装，办公及消费品包装物尽量回收，减少一次性消费品产生的垃圾。

二是根据分类处理要求和处理方式积极开展垃圾分类收集。

7.3.4 环境保护原则

7.3.4.1 施工期污染防治措施

(1) 废水防治措施

工程施工废水主要为施工人员生活污水，排放生活污水的量较少，建议设置简易厕所、化粪池，污水经化粪池处理后排放，以减轻直接排放对地表水和地下水水质的污染。

(2) 废气

为防止施工产生扬尘污染，特别是干旱季节在临近居民屯等环境敏感地段施工时，应采用喷水降尘的湿法作业方式，在施工场地安排员工定期对施工现场洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定。一般每天洒水 2 次，若遇到大风或干燥天气应适当增加洒水次数，改善施工场地的环境质量，以降低作业面的扬尘污染对周围居民的影响。

运输车辆应密封（加盖篷布）运输，在拌料施工现场周边按规定设置围挡，对水泥、砂石、灰土等物料应采取封闭遮盖等有效防尘措施，禁止露天随意堆放，妥善管理，避免泄漏，以减少扬尘对周围大气环境的污染影响。

在风力 5 级以上的天气，施工单位应停止可能造成扬尘的有关作业。运输车辆和施工机械应保持良好的运行状态，完好率要求在 90%以上，并选用优质的燃油，同时加装尾气净化装置，以有效地减少尾气污染物排放量。

(3) 施工噪声污染防治措施

施工过程中使用大量高噪声机械，如挖掘机、装载机、推土机、铲车、翻斗车以及道路工程中使用的压路机等，在居民屯以及环境敏感点附近地段施工时，施工单位应严格施工管理，施工企业应对施工噪声进行自律，施工作业应尽量使用低噪声的机械设备，文明施工，同时施工过程中应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。尤其是高噪声的作业要限制施工时间，禁止夜间施工，以避免施工噪声扰民。

(4) 施工期土方挖掘、弃土（废弃混凝土）处置措施

挖掘出的土方应避免大量堆积，要加强管理，及时清运至需填方的地段。土方运输过程中，应加盖苫布，防止泥土散落，给环境带来影响。

施工时要设置路障及施工安全标识，以保证过往行人车辆的安全。施工期弃土为土方开挖和路面工程的废弃混凝土，数量较少，因此建议将固体废弃物送至田间作业路低洼地用于填方，使这些固体废弃物得到有效利用。

(5) 施工占地及植被破坏的防治措施

施工时对于现场保留树木要进行合理保护。

施工时涉及到与原有保留区域交界处，要合理施工尽量避免破坏原有区域，局部如必须进行破坏，则应按原样进行修复。

(6) 生态环境保护与恢复措施为

对于临时用地施工结束后应该采取必要的复原措施。

施工结束后，必须将路基、路面拌合场等产生的废弃物清理干净。严格按设计要求还田，即必须进行复耕，短期内恢复种植条件。

7.3.4.2 施工后污染防治措施

本项目实施后，项目所在地的生态得到一定改善，环境质量得到提高，城市环境和出行环境得到提升。为减少和杜绝施工后的污染，应做好绿地未完全成活时的防扬沙扬尘工作，以及对所植树木的养护工作，保证成活率，对硬质铺装及道路的正确使用，尽量延长其使用年限，避免修补以及再次建设所带来的二次污染，努力把永吉县建设成生态城市。

7.4 环境影响评价

7.4.1 结论

本项目功能与周边所规划的功能及环境相容，相互之间产生影响较小，项目的运营对周围环境影响不大。

总体来说，本项目选址合理，符合规划要求，产生的各类污染物处置合理，能做到达标排放，对环境的影响较小。项目投入使用后，应继续加强对生活、办公垃圾运送和污水处理的工作，防止人为造成环境污染。

本项目在建设期及正式使用后，虽然产生一定量的污染物，但采取了相应的环境保护措施和绿化工程，给当地的环境带来影响较小。

7.4.2 建议

(1) 将环境管理纳入服务中心管理体系中，并制度化、程序化，按制定的规章制度和程序进行管理，减小对环境的影响。

(2) 加强对全所民众的环保意识教育，使民众的日常生活、工作、学习习惯符合环保要求。

本环境影响评价仅从环境因素及工程方案进行评价，该项目环境影响评价应以环境主管部门批复的环境影响评价报告为依据。