

港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程

初步设计

项目号：2025UD029

共两册 第一册

（设计总说明及图纸）

（版次：A/0）



武汉设计咨询集团有限公司

二〇二五年四月

港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程

总 目 录

第一册 第一分册 设计总说明

第二分册 设计图纸

第二册 概算



武汉设计咨询集团有限公司

初步设计总说明目录

1、 概述.....	1	4.2 主要技术标准及采用的设计指标.....	9
1.1 任务依据.....	1	4.2.1 道路工程.....	9
1.2 设计标准.....	1	4.2.2 排水工程.....	9
1.3 工程概况.....	1	4.2.3 交通工程.....	10
1.4 工程规模.....	1	4.2.4 绿化工程.....	10
1.5 编制依据.....	1	4.2.5 照明工程.....	10
1.7 可行性研究报告评估意见.....	2	5、 建设条件.....	11
2、 功能定位.....	2	5.1 沿线自然地理概况.....	11
2.1 规划情况.....	2	5.1.1 气象.....	11
2.2 项目功能定位.....	5	5.1.2 地形地貌.....	11
2.3 工程建设意义.....	5	5.1.3 场地现状情况.....	11
3、 交通量预测.....	5	5.2 工程地质条件.....	11
3.1 交通量预测范围.....	5	5.2.1 水文地质条件.....	11
3.2 预测年度.....	6	5.2.2 地层.....	12
3.3 预测依据.....	6	5.2.3 地震.....	12
3.4 交通量预测.....	6	5.2.4 不良地质作用及特殊性岩土.....	12
4、 技术标准.....	7	6、 工程设计.....	13
4.1 采用的设计规范、标准、规定.....	7	6.1 总体设计原则.....	13

6.2 道路工程设计.....	13	6.4 交通工程设计.....	26
6.2.1 平面设计.....	13	6.4.1 交通组织及设施设计原则.....	26
6.2.2 纵断面设计.....	14	6.4.2 设计内容.....	26
6.2.3 横断面设计.....	14	6.4.3 设计思路.....	26
6.2.4 路线交叉设计.....	15	6.4.4 交通组织设计.....	26
6.2.5 路基工程设计.....	16	6.4.5 交通标线设计.....	27
6.2.6 路面结构设计.....	17	6.4.6 交通标志设计.....	27
6.2.7 路缘石设计.....	19	6.4.7 交叉口信号控制.....	28
6.2.8 无障碍设计.....	19	6.4.8 冲红灯违章抓拍电子警察系统.....	30
6.2.9 其它附属设施.....	20	6.4.9 视频监视系统.....	30
6.3 排水工程设计.....	20	6.4.10 雷视一体机.....	31
6.3.1 排水现状概况.....	20	6.4.11 交通监控供电系统及接地.....	31
6.3.2 雨、污水系统介绍.....	20	6.5 绿化工程设计.....	32
6.3.3 排水工程设计方案.....	20	6.5.1 设计背景.....	32
6.3.4 海绵城市设计方案.....	22	6.5.2 设计构思及原则.....	32
6.3.5 路面雨水工程.....	22	6.5.3 设计内容.....	33
6.3.6 管材选择方案论证.....	23	6.5.4 施工工序要求.....	33
6.3.7 排水管道接口、基础.....	24	6.5.5 苗木要求.....	34
6.3.8 排水检查井.....	24	6.5.6 苗木栽植要求.....	34
6.3.9 排水管道沟槽施工开挖及回填.....	25	6.5.7 支撑要求.....	34
6.3.10 管线综合及协调的建议.....	25	6.5.8 后期管理和养护.....	34

6.6 照明工程设计	35
6.6.1 背景	35
6.6.2 设计范围	35
6.6.3 光源比选	35
6.6.4 灯具布置	35
6.6.5 供电设施	36
6.6.6 多杆合一	36
6.6.7 路灯节能	38
6.6.8 配线选型和敷设	38
6.6.9 防雷及接地保护设计	38
6.7 其他管线工程	42
6.7.1 电力工程设计	42
6.8 迁改工程	38
6.8.1 通信管线迁改	44
7、 沿线环境保护设施	46
7.1 环境影响分析	46
7.1.1 施工期	46
7.1.2 营运期	47
7.2 建设项目环境影响分析	47
7.3 环境的保护措施	47
7.3.1 施工期	47

7.3.2 运营期影响及控制措施	48
8、 实施方案	48
8.1 项目外部配套建设条件论证	48
8.1.1 工程施工条件	48
8.1.2 工程实施外部环境条件	48
8.2 项目建设周期和工程进度安排	48
8.3 保证工程质量和工期的关键环节	49
8.3.1 实行招标投标制度	49
8.3.2 实行工程监理制度和合同管理制度	49
8.3.3 实行监督管理机制	49
9、 危险性较大的分部分项工程注意事项	49
9.1 编制依据	49
9.2 总体要求	49
9.3 风险源辨识	50
9.4 保障工程周边环境安全和工程施工安全的共性意见	50
9.5 危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见	51
10、 存在问题与建议	54
附件:	55
1、 港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程可研批复	55

2、本项目修规审查意见 56

港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程
初步设计总说明

1、概述

1.1 任务依据

项目名称：港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程
项目性质：新建项目
委托单位：武汉光谷建设投资有限公司

1.2 设计标准

本次设计道路港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）全长 364.696m，实施长度 307.713m，道路红线宽 30m，主要设计标准如下：
道路等级——城市支路；
设计车速——30km/h；
荷载等级——BZZ-100

1.3 工程概况

港边田二路位于东湖新技术开发区，是区域内部一条重要的东西向城市支路。为配合周边地块的开发建设，完善区域配套市政基础设施，本工程已列入开发区 2025 年区级城建计划，为此，我公司受武汉光谷建设投资有限公司的委托，进行《港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程 初步设计》的编制工作。

1.4 工程规模

本次拟建港边田二路西起光谷二路 K0+050，东至佛祖岭西路 K0+364.696，设计全长 364.696m，实施长度 307.713m，红线宽 30m。

道路沿线依次与光谷二路和佛祖岭西路相交，共形成 2 处平交道口，光谷二路交叉口不属于本次设计范围，佛祖岭西路西半幅交叉口纳入本次设计范围。光谷二路正在建设中，佛祖岭西路已按规划形成 18m 宽车行道，本次设计道路西端与光谷二路预留路口相接，东端因竖向高程衔接及交叉口渠化需要，对佛祖岭西路交叉口左半幅进行改造，后期港边田二路（佛祖岭西路～佛祖岭一路）按规划形成时再将佛祖岭西路交叉口纳入改造范围，整体设计。

设计内容包括道路、交通、排水、绿化、照明、电力工程等。

1.5 编制依据

- (1) 委托书；
- (2) 《武汉市国土空间总体规划（2021～2035 年）》
- (3) 《东湖新技术开发区分区规划（2017～2035 年）》
- (4) 《中国光谷中心区总体城市设计》
- (5) 《光谷中心区控制性详细规划细则》
- (6) 《光谷中心城核心区交通组织与管理专项规划》

武汉市交通发展战略研究院，2019 年

- (7) 《武汉市城市街道全要素规划设计导则》

武汉市自然资源和规划局，2019 年

- (8) 《武汉东湖新技术开发区路面设计、施工技术指引》

武汉东湖新技术开发区建设管理和交通局，2024 年 11 月

- (9) 1：500 地形及管线图甲方提供，2024 年 11 月；

- (10) 港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程 （详细勘察中间稿）
武汉丰达地质工程有限公司，2025 年 02 月

- (11) 《港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程 可行性研究报告》
中冶南方工程技术有限公司，2025 年 01 月

（12） 《港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程可行性研究报告的批复》（武新管政务【2025】39号）

武汉东湖新技术开发区管理委员会，2025年04月

（13） 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）

（14） 国家、湖北省和武汉市人民政府及其相关部门颁布的法律、法规和政策性文件。

1.7 可行性研究报告评估意见

（1） 优化完善道路平面布置，优化道路纵断面设计。

执行情况：按专家意见优化道路平面及纵断面设计。。

（2） 校核交通预测评价内容，优化交通组织设计。

执行情况：按专家意见优化交通组织设计。

（3） 补充路面排水标准，复核雨污水竖向，并优化平面布置。

执行情况：按专家意见补充路面排水标准，优化雨污水管平面及竖向设计。

（4） 补充道路交会区照明设计。

执行情况：按专家意见补充道路交会区照明设计。

（5） 补充电力工程等设计内容，核实道路土方、道路面积等工程数量、部分技术经济指标及工程建设其他费用，按2024年定额测算单价调整投资估算。

执行情况：按专家意见补充、核实相关内容，并根据调整内容进行概算设计。

2、功能定位

2.1 规划情况

（1） 区域总体规划情况

① 《东湖高新区国土空间总体规划（2021-2035年）》

根据《东湖高新区国土空间总体规划（2021-2035年）》，规划以生态优先，绿色发展；安全韧性、永续发展；以人为本、包容发展；及产城融合、协同发展为原则，将高新区打造为创新涌动、具有核心竞争力的科学之城；产业高端、具有区域辐射力的追光之城；和产城融合、具有国际吸引力的向往之城。并提出高新区的主要城市职能为：世界级科技创新策源地、国家战略性新兴产业集聚地、科创金融高质量发展区、国际交往重要承载区、宜居湿地城市示范区

规划依托光高新大道、关山大道、光谷四路、左岭大道，构建“一横三纵、三心七片”的空间结构。

并提出打造高效畅达的交通体系。主要包括已下几点：

A.构建高效快捷的对外交通体系

以高速铁路、城市快轨、快速道路等为基础构建复合快速交通廊道，加强与鄂黄黄各大功能组团的直连直通。

高效对接天河机场、花湖机场、武汉新城站等重要交通枢纽提升白浒山港区功能，优化多式联运体系，打造绿色高效的物流运输体系。

B.布局系统合理的城市道路网络

尊重自然山水格局，布局系统合理、与城市功能相协调的道路系统，实现建成区道路网密度不少于8km/k m²。

通过既有高速快速化改造分离过境交通，强化内部快速交通联系，支撑组团聚合发展。结合用地功能布局完善骨架路网体系，强化组团与重要功能节点间的联系。组团内部按照“窄马路、密路网”的理念，加密次支路网。

C.打造多层次、一体化的公共交通系统

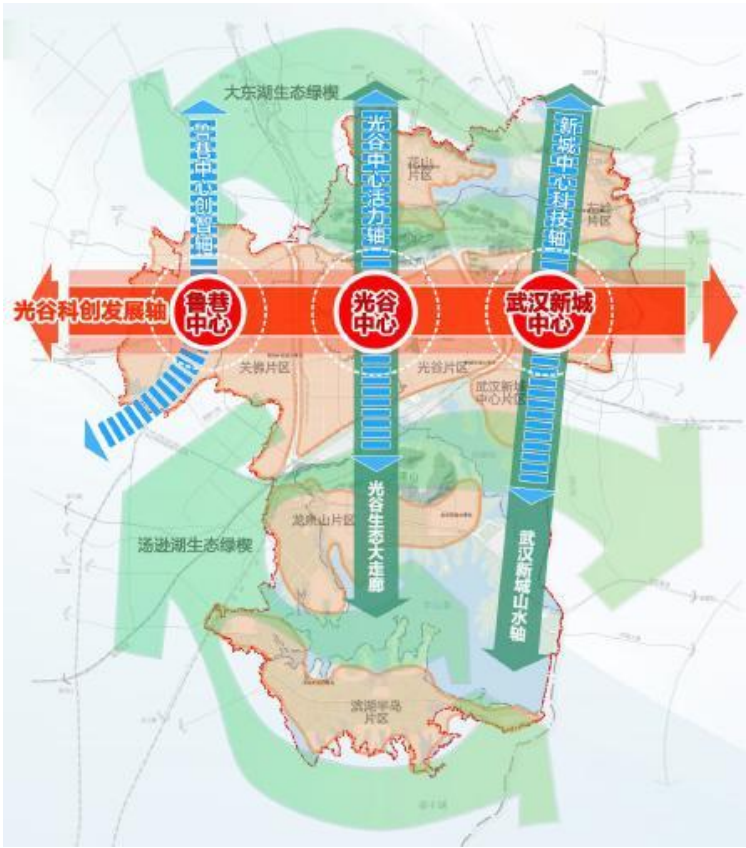
构建以轨道交通为骨干、中运量公交系统为补充、常规公交为主体的公共交通体系。

充分发挥轨道对城市空间拓展的引导作用，加快推进“鱼形高速轨道、快速

轨道及普速轨道等多层次轨道交通网络的建设，填补轨道着盖盲区，实现轨道800 米范围内岗位和人口博盖率不低于 659%。

D.建设高品质的慢行交通系统

落实全要素要求，塑造一体化街道空间，打造高品质、连续、无障碍的慢行环境。彰显山水特色，分级构建”通山、环湖、贯城、串趣”的全域绿道网络体系。

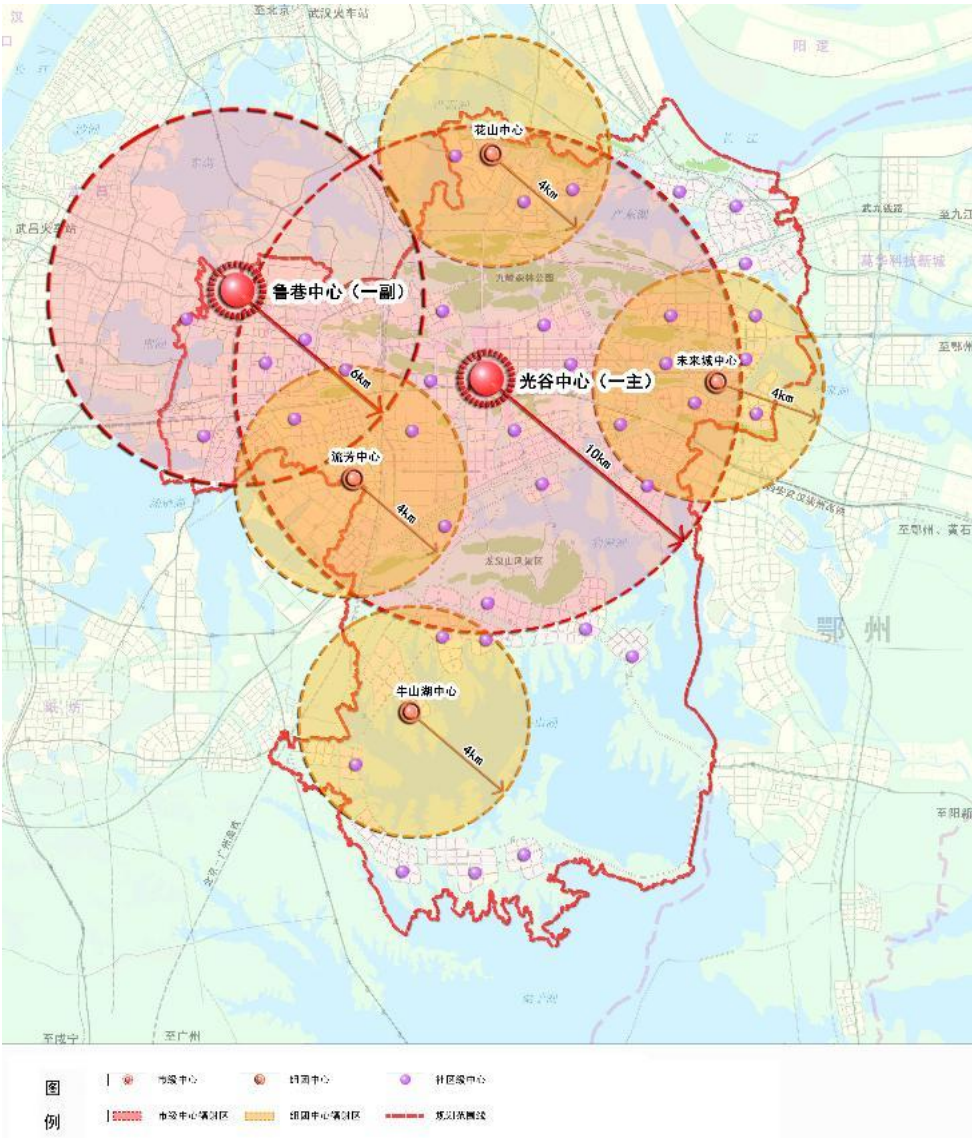


东湖高新区空间格局图

②《东湖自主创新示范区总体规划》

2012 年 5 月，《武汉东湖国家自主创新示范区城市总体规划》得到武汉市政府批复。规划要求加快城市建设现代化进程，提供多元化、多层次的公共服务，建立高效率的交通与基础设施体系，倡导低碳生活方式，提高人民居住水平，建设宜居城市；调整优化产业布局，突出创新研发产业特征，构筑“高增值、强辐射、广就业”的现代服务业体系，成为创新氛围最浓、创业环境最好的

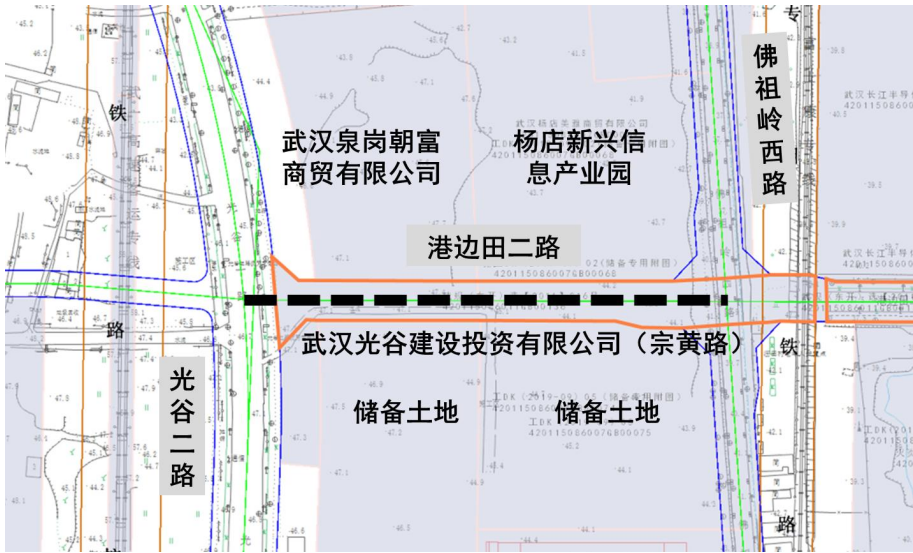
国家示范区；保护自然生态环境，构建合理的生态框架，促进人与自然和谐相处，建成具有生态文明特征的国家示范区。



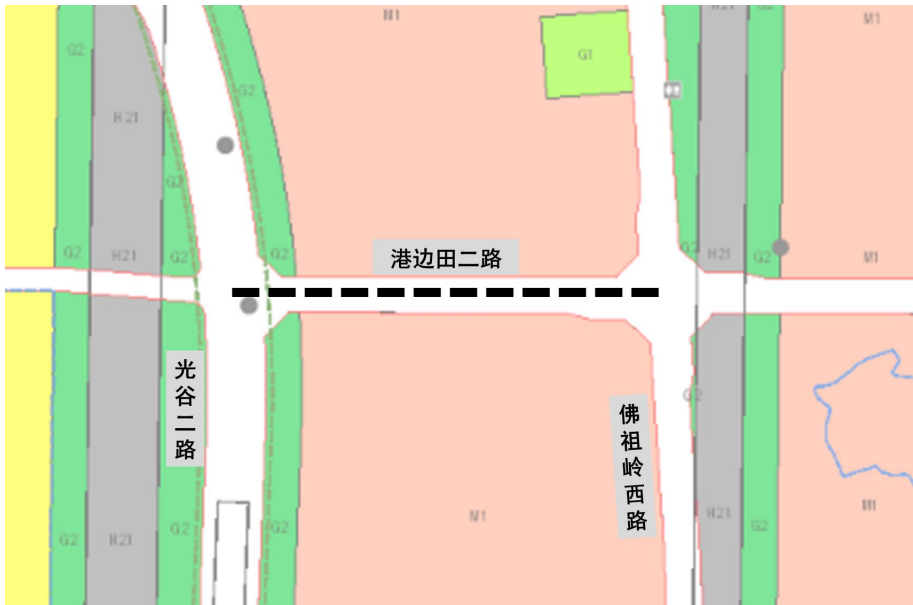
东湖高新公共服务设施结构图

（2）土地利用现状与规划情况

本次规划道路所在区域属于武汉泉岗朝富商贸有限公司（武汉泉岗电子器件产业园，在建）、杨店新兴信息产业园及储备用地。本次规划道路红线范围内属于武汉光谷建设投资有限公司（宗黄路）划拨用地。

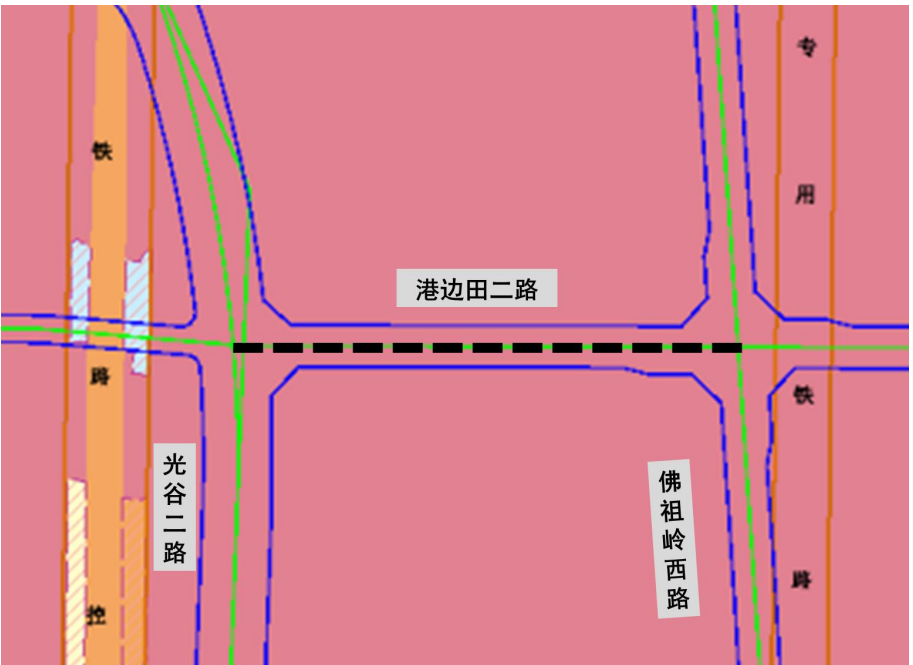


根据《武汉市新城组群控制性详细规划导则》，道路两侧主要为一类工业用地和防护绿地。

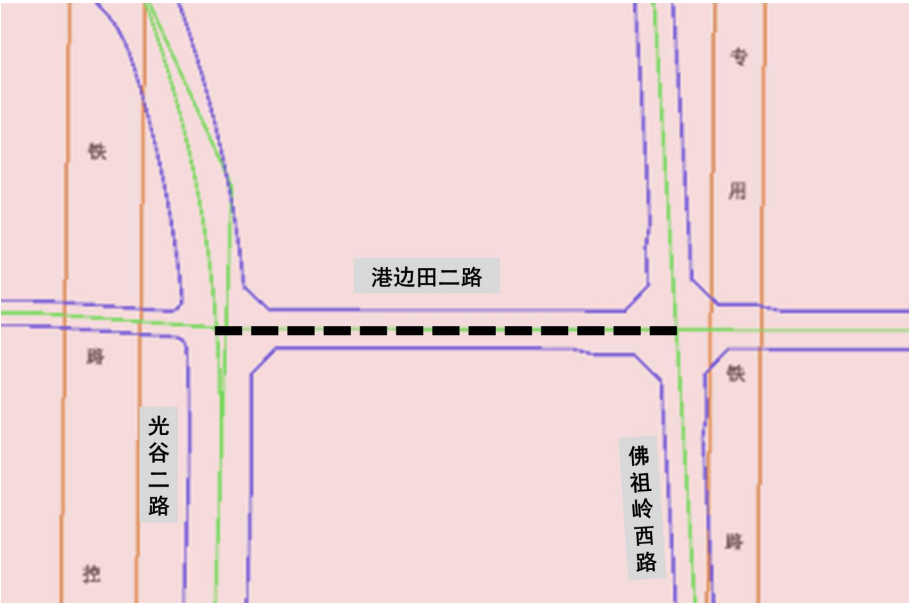


用地规划图

根据《武汉市土地利用总体规划调整完善》成果，规划道路红线范围内为城镇用地；根据武汉市国土空间总体规划三区三线划定成果，规划道路红线范围内为城镇集中建设区。



武汉市土地利用总体规划调整完善图



三区三线划定成果图（城镇开发边界）

（3）区域交通设施现状与规划情况

本次规划道路红线内无现状路。相交道路中，光谷二路为城市快速路，目前正在按照主线双向 6 车道、辅道双向 4 车道规模进行改造；佛祖岭西路为城市支路，已形成双向 4 车道的现状路，为沥青路面，路况较好。



现状光谷二路



现状佛祖岭西路

（4）修建规划主要内容

建设标准：

- ① 功能等级：城市支路；
- ② 设计车速：30 千米/小时；
- ③ 车道数：双向 4 车道；
- ④ 单条车道宽度：3.5m。

规划方案：

- ① 规划范围：本次规划港边田二路西起光谷二路，东至佛祖岭西路，道路全长 346 米，红线宽 30～35 米。
- ② 标准横断面：中间 15 米机动车道+2×2 米绿化带+2×2.5 米非机动车道+2×3 米人行道（含树穴），道路绿地率 23.3%。
- ③ 竖向规划：根据已批复修规，结合周边场地竖向，在满足排水要求的前提下，对本次规划道路进行竖向控制，确定道路高程控制在 38.76～46.73 米之间，规划道路最大纵坡为 2.95%，最小纵坡为 1.47%。
- ④ 交通组织：本次规划道路与光谷二路和佛祖岭西路 2 条道路相交，其中与光谷二路交叉口采用右进右出方式组织交通，与佛祖岭西路交叉口采用灯控方式组织交通。

⑤ 公交站点：本次规划于光谷二路交叉口附近控制 1 处公交站点，以满足沿线地块居民公交出行需求。下步设计中可根据两侧用地开发的实际情况和公交管理部门意见，对上下游公交站点位置进行适当调整。

⑥ 排水体制：排水体制采用雨、污分流制，雨水排入豹游湖，污水排入豹澥污水处理厂。

⑦ 污水管路由：经协商，本次设计污水管暂未按修规同步实施穿铁路段管道，与下游港边田二路现状污水管道相接。近期接入佛祖岭西路现状管线，随后向北排入高新四路，最终排往汤逊湖污水处理厂；远期视富士康铁路区域道路建设情况按规划接入港边田二路（佛祖岭西路~佛祖岭二路）管线，随后向南排往高新六路，最终排往豹澥污水处理厂。

2.2 项目功能定位

根据《武汉市新城组群控制性详细规划导则》，港边田二路定位为城市支路，主要承担组团内部的日常交通联系，为周边用地短距离出行提供服务，同时也是非机动车和行人通行的主要载体。

2.3 工程建设意义

港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程是完善路网结构的需要；是提升地区环境形象、完善地区排水系统的需要；是坚持为经济建设服务、改善投资环境和生活环境的需要。

3、交通量预测

3.1 交通量预测范围

根据已批复的《港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程 可行性研究报告

告》，本次交通需求预测的范围应由距离本项目最近的城市干道（包括城市快速路）合围区域。本次设计港边田二路位于高新六路路、高新五路、光谷二路、佛祖岭西路围合的闭合区域。

相交道路及节点规划情况如下表所示。

相交道路及节点规划一览表

序号	相交道路名称	道路等级	红线宽度（m）	交叉口形式
1	光谷二路	快速路	50	右进右出
2	佛祖岭西路	支路	30	灯控

3.2 预测年度

根据《城市道路工程设计规范》（2016年版），城市支路交通量达到饱和状态时的设计年限为10~15年，本项目取15年，取2026年为交通预测基准年，由此确定本项目交通预测目标年为2041年。

3.3 预测依据

交通预测依据的资料主要有：

- （1）《武汉市国土空间总体规划（2021~2035年）》；
- （2）其它相关专项规划及统计资料。

3.4 交通量预测

根据规划对工程范围内道路的定位，利用武汉市社会、经济、人口、用地、出行等现状数据，以研究前提为基础，通过交通需求预测四阶段方法，以计算机交通规划软件为基本分析平台，将各相关基础数据输入计算模型，最终得到目标年和特征年项目的高峰小时机动车交通量。

（1）预测结果

根据上述预测方法，至交通预测基准年2026年末，港边田二路设计高峰小时流量达到445pcu/h左右；至预测目标年2041年末，项目周边用地开发完成，区域内部路网完善，道路设计高峰小时流量达到1253pcu/h左右。

交通量预测结果

道路名称	港边田二路
2026年单向 高峰小时车流量（pcu/h）	445
2041年单向 高峰小时车流量（pcu/h）	1253

（2）通行能力分析

根据《城市道路通行能力分析》，城市道路路段的基本通行能力按下表取值。

城市道路路段一条车道的通行能力

设计速度（km/h）	60	50	40	30	20
基本通行能力（pcu/h）	1800	1700	1650	1600	1400

可能通行能力计算表

设计速度 （km/h）	单向车道数 （条）		基本通行能力 （pcu/h）	多车道折 减系数 $\alpha_{\text{条}}$	车道宽度对道 路通行能力的 影响 $\alpha_{\text{车道}}$	交叉口 折减系 数	可能通行 能力 （pcu/h）
30	方案一	1	1600	1	1	0.7	1120
	方案二	2	1600	1.85	1	0.7	2072

（3）服务水平分析

港边田二路 2026 年服务水平评价表

单向车道数（条）	2024 年单向 高峰小时车流量 （pcu/h）	单向可能通行能力 （pcu/h）	饱和度	服务水平
----------	--------------------------------	---------------------	-----	------

方案一	1	445	1120	0.40	一级
方案二	2	445	2072	0.22	一级

港边田二路 2041 年服务水平评价表

单向车道数（条）		2024 年单向 高峰小时车流量 (pcu/h)	单向可能通行能力 (pcu/h)	饱和度	服务水平
方案一	1	1253	1120	1.12	四级
方案二	2	1253	2072	0.61	三级

根据上述预测结果，港边田二路双向 2 车道在 2026 年道路服务水平为一级，双向 4 车道在 2026 年道路服务水平为一级，交通流量不大，交通较为畅通。

港边田二路双向 2 车道在 2041 年道路服务水平为四级，双向 4 车道在 2041 年道路服务水平为三级

（4）服务水平评价

根据上述分析，港边田二路双向 4 车道，远景年道路服务水平为三级，可满足远景年交通发展需求；双向 2 车道，远景年道路服务水平为四级，交通服务水平较差。根据《城市道路工程设计规范》（2016 年版）（CJJ37-2012）的规定，“新建道路应按三级服务水平进行设计”，因此，本工程采用双向 4 车道较为合理。

4、技术标准

4.1 采用的设计规范、标准、规定

- 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）
- 《城市道路交通工程项目规范》（GB 55011-2021）；
- 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）；
- 《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 版）

- 《武汉市街道全要素规划设计导则》（2019 年版）
- 《城镇道路路线设计规范》（CJJ193-2012）
- 《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）
- 《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）
- 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）
- 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）
- 《透水砖路面技术规程》（CJJ/T188-2012）
- 《透水水泥混凝土路面技术规程》（CJJ/T135-2023）
- 《道路交通标志和标线 第三部分：道路交通标线》（GB5768-2009）
- 《道路交通标志和标线 第二部分：道路交通标志》（GB5768-2022）
- 《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）
- 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）
- 《城市综合交通体系规划标准》（GB/T51328-2018）
- 《城市道路交叉口规划规范》（GB50647-2011）
- 《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）
- 《武汉市街道全要素规划设计导则》（2019 年 06 月）
- 《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）
- 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）
- 《闯红灯自动记录系统通用技术条件》（GA/T 496—2014）
- 《机动车测速仪》（GB/T21255-2019）
- 《武汉市道路交通管理设施设置技术指引》
- 《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）
- 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）
- 《城乡排水工程项目规范》（GB 55027-2022）；
- 《城市给水工程项目规范》（GB 55026-2022）；

《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）
《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）
《给水排水工程管道结构设计规范》（GB 50332-2002）
《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB 50069-2002）
《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB 50032-2003）
《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）
《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）
《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）2015 年版
《砌体结构设计规范》（GB 50003-2011）
《砌体工程施工质量验收规范》（GB 50203-2011）
《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）
《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）
《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）
《排水球墨铸铁管道工程技术规程》（T/CECS 823-2021）
《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）
《铸铁检查井盖》（CJT 511-2017）
《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ 68-2016）
《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（国家建筑标准设计图集）（20S515）；
《混凝土排水管道基础及接口》（国家建筑标准设计图集）（23S516）；
《市政排水管道工程及附属设施》（国家建筑标准设计图集）（06MS201）
《中南地区工程建设标准设计-市政公用工程细部构造做法》（17ZZ04）
《市政管线检查井技术规程》（DB42/T 1652-2021）
《武汉市市政综合管网技术规范》（DB4201/T499-2016）
《武汉市城市管线管理办法》市政府令第 315 号，2023 年 2 月
《市政管线检查井技术规程》DB 42/T 1652-2021

《武汉市海绵城市建设设计指南》（2019 年 2 月）
《武汉市海绵城市建设技术标准图集》（2019 年 2 月）
《武汉市海绵城市规划技术导则》(2019 年 2 月)
《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）
《城市道路照明工程施工及验收规程》（CJJ89-2012）
《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）
《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013
《武汉市城市道路照明设计技术规定》（修定版）WJG212-2015
《道路照明用 LED灯性能要求》GBT24907-2010
《武汉市城市道路功能照明设施改造提升技术导则》（2019.12 版）
《城市照明节能评价标准》（JGJ/T307-2013）
《照明设施经济运行》（GB/T 29455-2012）
《低压配电设计规范》（JGB50054-2011）
《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)
《闯红灯自动记录系统通用技术条件》（GA/T496-2009）
《公路车辆智能监测记录系统通用技术条件》（GA/T497-2009）
《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》（GA/T832-2009）
《钢结构设计标准》（GB50017-2017）
《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2001）
《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202-2018）
《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版）
《园林绿化工程项目规范》（GB55014-2021）；
《城市绿地设计规范》（GB50420-2007）（2016 年版）

- 《城乡规划工地地质勘察规范》CJJ57-2012
- 《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75-97）
- 《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）
- 《城市绿化和园林绿地用植物材料木本苗》（CJ/T24-2018）
- 《建筑场地园林景观设计深度及图样》（06SJ805）
- 《城市园林绿地养护质量标准》（DBJ/T13-154-2012）
- 《园林绿化养护标准》（CJJ/T287-2018）
- 《武汉市城市绿化条例》2021 修正版
- 《武汉市城市绿地规划建设导则（试行）》
- 《推荐武汉市十大行道树》市园林及林业局官网
- 其他国家现行标准与规范。

4.2 主要技术标准及采用的设计指标

4.2.1 道路工程

根据规划对道路的定性，按照《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）选定道路的设计标准如下：

- （1）道路等级：城市支路；
- （2）设计车速：30km/h；
- （3）车道数：双向 4 车道；
- （4）车道宽度：机动车道 3.5m，非机动车道 2.5m；
- （5）设计年限：道路交通量达到饱和态时的设计年限为 15 年；沥青路面的设计工作年限为 10 年；
- （6）交通量等级：中交通；
- （7）路面设计轴载：BZZ—100；

- （8）地面荷载等级：城-B 级；
- （9）路面抗滑标准：横向力系数 SFC₆₀≥54，构造深度 TD≥0.55mm；
- （10）路槽底面土基设计回弹模量：不小于 30MPa；
- （11）视距：停车视距≥30m；
- （12）净空高度：机动车道不小于 4.5m，人行道及非机动车道不小于 2.5m。

4.2.2 排水工程

1、排水体制

根据《东湖国家自主创新示范区污水收集与处理专项》（2020~2035）确定的原则，该区排水体制采用雨、污分流制。

2、雨水

- ①内涝防治重现期标准采用 50 年一遇；
- ②雨水流量按下列公式计算：

$$Q_s = q \times \psi \times F$$

式中 Q_s—雨水设计流量（L/s）；

q—设计暴雨强度，按武汉市 2020 年发布的暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{1614(1+0.887\lg P)}{(t+11.23)^{0.658}} \quad (\text{L/s} \cdot \text{ha})$$

其中，重现期 P=3 年；

ψ—综合径流系数，采用 0.65；

F—汇水面积（ha）。

3、污水

根据《武汉市新城组团群控制性详细规划导则》，港边田二路沿线规划用地主要为一类工业用地。污水量标准根据最高日用水量折算，折污系数采用 0.9。污水管道渗入量按生活、生产平均流量的 15%计入，污水管道远期增容量按生

活、生产及渗入水量的峰值量的 15%计入。

用水量标准一览表

项 目	用水量标准
一类工业用地	120m ³ /ha•d

4、排水工程结构技术标准

- （1）排水结构的安全等级：设计安全等级为二级。
- （2）主体结构和地下干管的结构设计使用年限为 50 年；砌体施工质量等级为 B 级。
- （3）排水管道抗震设防烈度为六度，污水干管设防烈度为七度；污水干管设防类别为乙类，其他管道均为丙类。
- （4）地面荷载等级：城 A。
- （5）裂缝宽度控制： $\omega_{\max} \leq 0.2\text{mm}$ 。
- （6）基坑工程重要性等级为二级。

4.2.3 交通工程

交通工程与道路设计等级一致，按照城市支路考虑，并满足相应规范的要求和有关规定。

- （1）交通设施等级：D 级。
- （2）交通监控设施等级：IV级。
- （3）交通标志结构安全等级为三级，结构设计使用年限为 30 年

4.2.4 绿化工程

绿化工程与道路设计等级一致，并满足相应规范的要求和有关规定。

- （1）道路绿化符合行车视线和行车净空的要求，如中间分车绿带能阻挡相向行驶车辆的眩光，在相邻机动车道路面高度 0.6~1.5m 之间范围内，配置植物的树冠应常年枝叶茂密，其株距不大于冠幅的 5 倍；被人行横道或道路出入口

断开的分车绿带，端部应采取通透式配置，即距相邻机动车道路面高度 0.9~3.0m 之间的范围内，其树冠不遮挡驾驶员的视线。

- （2）道路绿化以乔木为主，乔木、灌木、地被植物相结合，不裸露土壤。
- （3）种植适地适树，不适宜绿化的土质，应改善土壤进行绿化。
- （4）绿化树木与市政公用设施的相互位置应统筹安排，与地下管线外缘的最小水平距离为：污水、雨水及给水管 1.5m，燃气管道 1.2m，路灯杆柱 2.0m 等。
- （5）行道树定植株距不少于 4m，树干中心至路缘石外侧最小距离宜为 0.75m。其苗木胸径，快长树不小于 5cm，慢长树不宜小于 8cm。
- （6）根据需要配备灌溉设施；绿地坡向、坡度符合排水要求并与城市排水系统结合，防止绿地内积水和水土流失。

4.2.5 照明工程

- （1）道路类型：城市支路
平均亮度〔照度〕： $L_{av} [E_{av}] \geq 0.75 \text{ (cd/m}^2\text{)} [10 \text{ (lx)}]$ 〈维持值〉
照度均匀度： $E_{\min} / E_{av} \geq 0.30$
标准路段机动车道照明功率密度值：LED 灯不大于 0.50W/m²。
 - （2）非机动车道的平均照度宜为相邻机动车道的 1/2，但不宜小于相邻人行道的照度。
 - （3）道路照明配电线路末端电压损失小于额定电压的 10%。
 - （4）主干路与次干交会区路面平均照度不低于 50 lx（维持值），照度均匀度不小于 0.4；次干路与次干路交会区路面平均照度不低于 30 lx（维持值），照度均匀度不小于 0.4；次干路与支路交会区路面平均照度不低于 30 lx（维持值），照度均匀度不小于 0.4。
- 眩光限制：在驾驶员观看灯具的方位上，灯具在 90°和 80°高度角方向上的

光强分别不得超过 10cd/1000 lm 和 30cd/1000 lm。

5、建设条件

5.1 沿线自然地理概况

5.1.1 气象

武汉地区属于我国东南季风气候区，具有夏季炎热、冬季寒冷、降水充沛等主要气候特点，年平均气温 15.9℃,极端最高气温 41.3℃，极端最低气温-18℃。多年平均降水量 1261.2mm，降水多集中在 6-8 月，占全年的 41%；最大年降水量 2107.1mm，最大日降水量 332.6mm，年平均蒸发量为 1447.9mm，绝对湿度年平均 16.4mb，湿度系数为 0.90，大气影响急剧层深度为 1.35m。

5.1.2 地形地貌

场地周边现状较为开阔，基本未见明显建（构）筑物。拟建场地较平坦，地形略有起伏，勘探点孔口高程在 44.05~47.35m 之间，地貌上属剥蚀堆积高岗地。

5.1.3 场地现状情况

沿线地势整体较为平坦，佛祖岭西路处高程有明显降低，呈陡坎态势。场地北侧为在建地块，南侧局部有临时建筑，其余均为荒地。

本次设计道路红线内无现状路。相交道路中，光谷二路为城市快速路，目前正在按照主线双向 6 车道、辅道双向 4 车道规模进行改造；佛祖岭西路为城市支路，已形成双向 4 车道的现状路，为沥青路面，路况较好。

设计范围内仅佛祖岭西路路口有两路 6 孔通信管线，本次对其进行迁改。。



现状光谷二路



现状佛祖岭西路

5.2 工程地质条件

5.2.1 水文地质条件

地表水：本项目场区基本无地表水，仅局部地势低凹处雨后形成小型水坑，地表水对项目施工基本无影响。

地下水：在揭露地层范围内，场地地下水类型主要为上层滞水。

上层滞水主要赋存于场地上部人工填土中，勘察期间实测场地上层滞水静止地下水位埋深为 0.50~4.00m（高程 40.05~46.45m）。主要接受大气降水、生活用水的垂直渗入补给，以蒸发及向地势低洼地段侧向渗流排泄为主，无统一自由水面，水位、水量与地形关系密切，受人类活动及季节降雨影响，雨后水量有所增大。上层滞水总体水量小、持续时间不长，对工程影响较小，基础开挖时采取一般重力式排水措施可避免对施工的影响。

依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）第 12.2.1~12.2.5 条之规定，拟建场地除①素填土层渗透性相对较强外，其它岩土层可视为隔水层；本场地环境类型及地下水环境类型均为 II 类，环境条件为干湿交替。据调查场地周边无污染源及历史污染，同时根据本次外业取得的水样所做水质简分析结果以及取得的土样所做的土壤易溶盐分析结果综合判定：本场地地下水及

土对混凝土具微腐蚀性，对钢筋混凝土中的钢筋具微腐蚀性。

5.2.2 地层

（1）场地岩土构成及其岩性特征

本次勘察查明在钻探深度范围内，覆盖层表层为填土，下部为冲洪积黏性土。根据钻探取芯观察、室内土工试验及标准贯入试验等特征，按其成因、结构特征及强度将场地内土层划分为 2 层组 3 层。场地的工程地质分层、埋深、岩性特征及空间分布详见表“岩土工程地质分层表”。

岩土工程地质分层表

地层编号	地层名称	时代成因	地层厚度(m)	层顶标高(m)	颜色	状态	压缩性	包含物及特征	分布情况
①	素填土	Q ^{4ml}	0.9~4.1	44.05~47.35	黄褐色、灰褐色	/	高	土质不均匀，主要由黏性土及碎石、砾石组成，局部地段表层为硬化混凝土地面，堆填时间小于 10 年	全场分布
② ₁	粉质黏土	Q ₃ ^{al+pl}	2~9.5	32.26~44.15	黄褐色、红褐色、棕黄色	硬塑	中等	土质较均匀，含铁锰质氧化物及灰白色高岭土团块，局部夹少量砾石，切面较为光滑，干强度中等，韧性中等	全场分布
② ₂	黏土	Q ₃ ^{al+pl}	1.2~5.3	35.26~45.42	黄褐色、红褐色、棕黄色	硬塑	中等	土质较均匀，含铁锰质氧化物及灰白色高岭土团块，局部夹少量砾石，切面较为光滑，干强度高，韧性高	全场分布

（2）场区各岩土层承载力、压缩模量综合评价成果表

参照《岩土工程勘察规程》（DB42/169-2022）、《建筑地基基础技术规范》（DB42/242-2014），同时结合相关工程经验，对场地内各岩土层抗剪强度指标、地基承载力及压缩模量等设计参数进行综合取值，其成果见下表。

抗剪强度指标综合成果表

土层名称	土工试验		标贯试验		综合取值	
	C (kPa)	Φ (°)	C (kPa)	Φ (°)	C (kPa)	Φ (°)
② ₁ 粉质黏土	84.3	17.3	83	24.8	80	17
② ₂ 黏土	66.6	15.3	75	24.0	60	15

地基承载力、压缩模量综合成果表

土层名称	土工试验		标贯试验		综合取值	
	f _{ak} (kPa)	Es ₁₋₂ (MPa)	f _{ak} (kPa)	Es ₁₋₂ (MPa)	f _{ak} (kPa)	Es ₁₋₂ (MPa)
② ₁ 粉质黏土	536	17.9	390	16	400	16
② ₂ 黏土	536	17.3	300	13	300	13

5.2.3 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）规定，武汉市江夏区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，武汉市江夏区Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度为 0.05g（如图 6-1 所示），基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s（如图 6-2 所示）。

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021），本工程建筑物抗震设防类别为标准设防类（丙类），按设防烈度 6 度确定其抗震措施和地震作用，进行抗震设防。

5.2.4 不良地质作用及特殊性岩土

（1）不良地质作用

经现场调查分析及钻探揭示，拟建场地较平坦，全场覆盖第四系人工填土和冲洪积黏性土，未见滑坡、泥石流、危岩崩塌等不良地质现象。

本次勘察未发现古河道、浜沟、墓穴、防空洞、溶洞等对工程有重大不利的埋藏物。

（2）特殊性岩土

本场地特殊性岩土主要为人工填土。

①素填土，回填时间小于 10 年，主要由黏性土、碎石、砾石组成，成分不均。填土层厚度变化较大，一般 0.9~4.1m，力学强度变化大，具各向异性，不能直接作为路基持力层使用，作为路堑边坡和管道基坑侧壁，其自稳定性差，

应加强支护措施。

6、工程设计

6.1 总体设计原则

总体设计是道路勘察设计的灵魂，也是保证设计质量的前提。贯彻“以人为本、循环经济、节约型社会和持续性发展”思路，充分抓住项目中的关键性问题，采取有效的解决措施，做好项目的总体综合协调，提高对项目的理解和驾驭能力。总体设计原则：

（1）尊重规范、规划的原则

国家有关部门制定的相关设计规范，以及道路修规文件资料，为本设计遵循的基本依据。

（2）可持续发展的原则

本工程所在片区的开发建设将会是一个持续的过程，前期建设的道路主要起服务与建设功能，随着用地内部居住、商业以及办公用地的投入使用，道路的功能将逐渐转变。为此，道路在设计阶段必须要考虑到此种因素，配合地块分期分批建设制定设计方案。

（3）以人为本的原则

根据规划资料，道路两侧用地性质为城镇集中建设区，其交通功能的侧重点有所不同，因而在设计中需要针用地性质区域分别考虑机动车、非机动车、行人的交通安全。工程范围内按无障碍标准进行设计，保障所有人的正常通行权。

（4）环保、节约的原则

目前我国提倡建设节约型社会，反映到工程设计方面，必须精心组织设计、精心协调，优化方案，充分利用工业废渣、废料，尽可能做到“废物利用”。工程

本身必须考虑尽可能采用环保型材料。道路照明、景观照明设施中，可考虑引进太阳能照明系统；工程设计中，还需要考虑建设时序、施工方法、施工工序、工期安排等要素，各工程统筹考虑，既要考虑工程本身降低造价，又要避免因小失大。

6.2 道路工程设计

6.2.1 平面设计

6.2.1.1 平面设计原则

道路平面设计时，在满足修规控制红线及设计规范要求的前提下，着重考虑以下几点：

（1）服从区域整体规划，收集与本线路相关的规划及其他资料，与相关规划结合避免冲突；

（2）对沿线的土地规划及使用情况做调查核实工作，尽量减小对周边规划用地的影响，加强近期可实施性，节省投资；并满足整体交通功能的需求，并充分体现道路建设的合理性和经济性；

（3）注意对自然生态的保护，将城市景观与自然生态完美地结合在一起；

（4）贯彻城市设计理念，力求设计达到与城市风貌的融合，体现现代化城市气息。

6.2.1.2 道路平面设计

本次拟建港边田二路西起光谷二路 K0+050，东至佛祖岭西路 K0+364.696，设计全长 364.696m，实施长度 307.713m，红线宽 30m，平面均按修建规划提供坐标定位，道路全线为一条直线，未设平曲线。

道路沿线自西向东依次与光谷二路和佛祖岭西路相交，共形成 2 处平面交叉口。本次设计道路西端与光谷二路预留路口相接，东端因竖向高程衔接及交叉口渠化需要，对佛祖岭西路交叉口左半幅进行改造，后期港边田二路（佛祖岭西路~佛祖岭一路）按规划形成时再将佛祖岭西路交叉口纳入改造范围，整体设计。

路口红线采用折角控制定位，缘石转弯半径 $R=20\text{m}$ 。

6.2.2 纵断面设计

6.2.2.1 纵断面设计原则

- （1）纵断面设计充分结合现状已建设用地高程，保证与现状用地良好衔接。
- （2）结合道路沿线地形、地势，合理安排，尽量避免高填深挖，造成不经济性以及对道路景观的破坏。
- （3）纵面线形应充分利用地形地势，合理采用坡率、坡长，力求指标均衡、视觉顺适。
- （4）为了保证路面排水顺畅，设计最小纵坡尽量控制在不小于 0.3%，最大纵坡在满足规范要求前提下，尽量不采用临界值。
- （5）凸、凹竖曲线指标应在满足线型设计规范的基础上，还应尽量满足视觉要求。

6.2.2.2 纵断面控制高程

本次设计竖向控制高程点主要考虑周边现状和规划建筑地坪高程、现状相交路口高程等因素，主要控制高程如下：

光谷二路预留路口高程（ $H=46.27\text{m}$ ），设计值 $H=46.27\text{m}$ ；

佛祖岭西路现状车行道边线高程（ $H=38.64\text{m}$ ），设计值 $H=38.64\text{m}$ ；

武汉泉岗电子器件产业园出入口设计高程（ $H=44.50\text{m}$ ），设计值 $H=44.43\text{m}$ ；

6.2.2.3 纵断面设计

根据沿线现状地势、现状路高程，结合该地区已完成的相关规划，合理进行竖向设计，并参照修规控制高程，在满足道路排水以及地下管道敷设要求的前提下，对修建规划竖向设计予以优化，确定本次设计道路路面高程。

港边田二路高程控制在 38.75~46.81m 之间，道路最小纵坡为 1.5%，道路最大纵坡为 3.66%，最小坡长为 159m，最大坡长 185m，纵断面参数均满足《城市道路工程设计规范》要求。

6.2.3 横断面设计

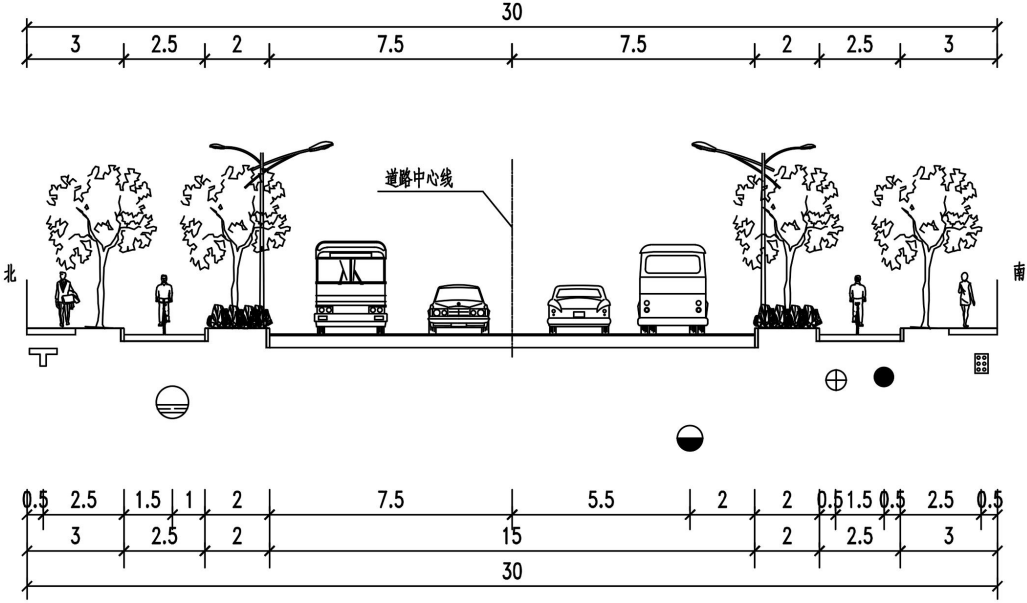
6.2.3.1 横断面设计原则

- （1）满足交通需求：根据上位规划制定的横断面设计原则，结合沿线用地情况分析，研究机动车、非机动车、人行对道路断面的需求。
- （2）结合沿线现状用地及周边现状建筑物等控制因素，合理布置断面宽度。
- （3）综合考虑道路宽度及配套管线规划情况，合理布置综合管线的管位。
- （4）道路景观设计与环境保护相结合的原则。

6.2.3.2 横断面设计

本次设计港边田二路横断面结合地块规划，拟定两个方案进行比选，具体方案如下：

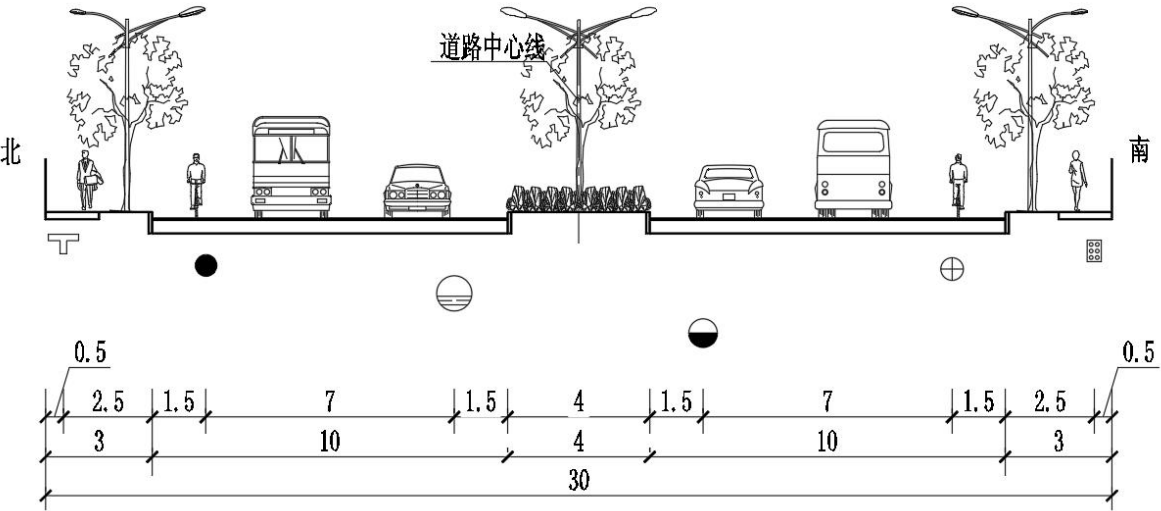
方案一：按照修规断面设置，三幅路形式；中间 15 米机动车道+2×2 米绿化带+2×2.5 米非机动车道+2×3 米人行道（含树穴），道路绿地率 23.3%。



方案一：规划道路标准横断面图

规划车行道横坡 1.5%，人行道横坡 2%。道路断面内预留了电力、通信、给水、雨水和污水管道位置，具体尺寸见“道路标准横断面图”。

方案二：机非共板，两幅路形式：中央 4m 绿化带+10 m 车行道+2+2×2.5 m 人行道，道路绿地率为 23.3%。



方案二：道路标准横断面图（机非共板）

本项目位于光谷中心区域，规划理念为小街区密路网，主要为道路两侧地

块服务，目前道路北侧地块正在建设，南侧地块也已经出让，后期社区居民出行将以小汽车、非机动车和步行出行为主。方案二机非共板，非机动车流量大降低交通参与者的安全感和舒适度，增加交通事故的发生率，对步行和自行车过街不太友好。根据武汉市街道全要素规划设计导则，为保证骑行的连续性、舒适性、独立性，本次设计方案一采用三幅路形式，确保各行其道，人车分离的交通理念，确保行人及非机动车行驶安全，故本次**推荐采用方案一**。

车行道横坡为 1.5%，人行道横坡为 2.0%。道路断面内预留电力、通信、给水、燃气、雨水、污水管道位置。

6.2.4 路线交叉设计

设计道路从西至东依次与光谷二路、佛祖岭西路相交，共形成 2 处平面交叉口，其中仅佛祖岭西路左半幅交叉口属于本次设计范围。平面设计详见道路平面设计图。

6.2.4.1 路线交叉设计原则

（1）根据城市道路交叉口规划设计相关规范、规程，以路网规划，交通需求为依据，提高行车效率为目的，尽量设置专用左、右转专用车道，使交叉口通行能力与道路路段的通行能力相协调、相匹配，以保证车辆在交叉口快速通行。

（2）原则上在不影响右转车辆通行的前提下，应该尽量使平面交叉口的车辆停止线之间的距离最小，这样车流可以快速通过交叉口，同等条件下交叉口通行能力最大，车辆延误最小。

（3）结合道路沿线用地需求，合理设置交叉口渠化岛形式，满足交叉口范围内的交通出行需求。

（4）采用信号灯控制的路口，信号配时应使各方向交通流冲突最小。

6.2.4.2 道路交叉设计方案

交叉设计根据道路等级合理布置交叉口形式。

相交道路一览表

序号	相交道路名称	道路等级	红线宽度（m）	交叉口形式
1	光谷二路	快速路	50	右进右出
2	佛祖岭西路	支路	30	灯控

（2）沿线相交道路

光谷二路为城市快速路，本次设计道路与其预留路口顺接；佛祖岭西路为城市支路，本次设计与其机动车道边线顺接，近期形成 T 型路口，远期待路口东侧的港边田二路实施时将该路口纳入设计范围综合设计，本次交通设施按照十字路口进行预留。

6.2.5 路基工程设计

6.2.5.1 路基工程设计原则

根据项目所在区域水文、地形地貌的特点，结合相关道路工程建设的实际经验，遵循因地制宜、就地取材、防治结合、安全经济、造型美观、与环境景观相协调的原则，采取有效的措施防治路基病害，保证路基的稳定。路基主要设计原则如下：

- （1）符合城市总体规划要求，与城市发展、沿线地块的开发相协调；
- （2）符合环境保护的要求，尽量有效的利用原有地形，减少土石方量；加强园林绿化，改善变化后的地形和景观；
- （3）须做好路基的防护，避免对路基产生不良的影响；
- （4）满足防洪排涝的要求，避免和防止塌方滑坡事故的发生；
- （5）路基必须密实、均匀、稳定，充分考虑现状场平松填土区域，通过适

当的路基处理措施，保证路基强度，控制路基的沉降量，并减少差异沉降；

- （6）查清地下水位情况，保证路基处于干燥或中湿状态，如路基处于潮湿或过湿状态，必须对路基进行处理，如搅拌成石灰土或水泥土等。

6.2.5.2 路基工程设计

（1）一般路基设计

路基填土土质须满足规范要求，不得使用淤泥、沼泽土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽物质的土。边坡值挖方为 1:1.5；填方为 1:1.5。考虑到两侧用地情况及整体道路规模，压实度控制按《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）中次干路标准执行：

路基压实度标准

填挖类型	路床顶面以下深度（cm）	压实度（%）	
		车行道	人行道
填方路基	0～80	≥94	≥92
	80～150	≥92	≥91
	>150	≥91	≥90
挖方	0～30	≥94	≥92

注：以上均为重型压实标准。

（2）路基处理方案

根据勘察报告，设计场地不利土层主要为①素填土。该层土均匀性差，承载力低，压缩性高，松散，夹植物根系，不能作为拟建工程基础持力层及下卧层；黏性土处于潮湿状态，需要进行翻挖压实才能作为路基持力层。

路基处理方案主要综合考虑上述软弱土层的埋深、厚度分布情况，并结合路基填挖高度、雨污水管道埋深，路基处理方案如下：

①K0+050~K0+086 段：机动车道清除路床下所有①素填土层，非机动车道及人行道清除路床下 0.8m①素填土层，换填本项目挖方区黏土并碾压密实至路床顶面。

②K0+086~K0+364.696 段：路床下主要为②黏土层，承载力较高但处于潮湿状态，翻挖路床下 0.3m，再分层碾压密实至路床顶面。

（3）路基排水

本次设计港边田二路基本为挖方路段，路基雨水通过两侧预留收水设施收集后排往市政收水系统，边坡收集的雨水通过设置排水边沟收集后排往市政收水系统。

（4）路基边坡防护

本次填方边坡坡率 1:1.5，挖方边坡坡率 1:1.0（K0+281.689~K0+320 段边坡高度相对较高且位于素填土层，坡率设为 1:2.0），采用植草护坡进行防护。

道路北侧为在建杨店信息技术产业园，本次设计路基边坡进入地块红线范围，下阶段设计时应进一步对接边坡防护方案。

6.2.6 路面结构设计

6.2.6.1 路面结构设计原则

路面结构设计是道路设计的关键部分，是关乎道路整体质量的“咽喉”，基于路面结构设计的重要性，需对结构设计提出科学合理的设计原则，具体如下：

（1）路面结构设计必须达到国家相关规范的硬性要求，路面的强度，刚度，稳定性，耐磨性、防滑等指标必须达到相关要求，在条件允许的前提下，尽量采用较高的标准。

（2）在确定路面形式时，除非有硬性规定，尽量与附近及相交道路采用一致的路面形式，即刚性路面和柔性路面的合理选择。

（3）路面设计应根据道路等级和使用要求，遵循因地制宜、合理选材、合理选材、方便施工、利于养护的要求，结合当地的条件及实践经验，对路面结构进行综合设计，以达到技术经济合理，安全适用的目的。

（4）分期修建的路面工程应合理确定路面结构的组合，确定设计厚度，对近期和远期综合考虑，使前期工程在后期能够充分利用。

6.2.6.2 路面结构设计

（1）路面类型

目前城市道路中采用较多的路面结构形式是水泥混凝土路面与沥青路面，水泥混凝土路面的主要特点是路面强度高、稳定性好、耐久性好，较经济，使用期基本不需养护，对环境要求不高，且对建设初期施工车辆较重荷载作用的适应性较强，但有接缝。相对于水泥混凝土路面，沥青路面具有表面平整、无接缝、行车舒适、耐磨、震动小、噪音低、施工期短、养护维修方便、景观性好等诸多优点，成为新建各级道路时的首选路面结构。

路面设计内容包括车行道、人行道等路面。

（2）机动车道路面结构设计

目前城市道路中采用较多的路面结构形式是水泥混凝土路面与沥青路面，但在一些城市开发区建设初期也普遍采用复合式路面。三种路面结构形式都存在优缺点，具体如下表所示：

路面型式优缺点分析

	水泥混凝土路面	沥青路面	复合式路面
优点	1、刚度大、承载能力强、稳定性好、抗滑性好、使用寿命长。2、前期建设费用低。	1、路面平整无接缝，噪音小，行车舒适。2、施工简易，技术成熟，工期短。3、后期维护简便。4、前期建设费用较低。	1、平整度好、震动轻、噪音低、行车舒适性好。2、运营期维护成本小，仅需对沥青面层进行维护。3、耐久性好，承荷能力强，结构安全储备最高。4、施工期交通组织适应性强。
缺点	1、路面接缝较多，平整度差，行车舒适度差，噪音大。2、后期维修困难，维修期对交通影响较大，维护成本	1、基层收缩开裂易形成反射裂缝，导致路面出现早期病害。2、耐久性较差，结构安全储备较低。3、使用寿命短，养	1、前期建设费用高。2、施工更复杂、技术要求高。3、普通混凝土及钢筋混凝土路面接缝处易产生发射裂缝，连续配筋混凝土伸缩缝容易

	水泥混凝土路面	沥青路面	复合式路面
	高。	护和维修费用相对大。	出现跳车现象。

考虑道路建成后的整体景观效果、噪音对居民生活影响，本工程路面设计考虑对沥青路面结构和复合式路面结构进行比选。

方案一：沥青路面结构

上面层 4cm 厚细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）；
粘 层 乳化沥青（PC-3）；
下面层 6cm 厚中粒式沥青混凝土（AC-20C）；
粘 层 乳化沥青（PC-3）；
封层 1cm 同步碎石；
上基层 18cm 厚 5%水泥稳定级配碎石；
下基层 18cm 厚 4%水泥稳定级配碎石；
垫层 15cm 厚级配碎石。
总厚度：62cm。

方案二：复合式路面结构

上面层：4cm 厚细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）；
粘 层：乳化沥青（PC-3）；
下面层：6cm 厚中粒式沥青混凝土（AC-20C）；
粘 层：乳化沥青（PC-3）；
封 层：1cm 同步碎石封层；
48cm 宽高分子聚合物抗裂贴贴缝；
上基层：20cm 厚水泥混凝土（fr≥4.5MPa，设传力杆、拉杆）；
封 层：0.6cm 稀浆封层（ES-3）；
透 层：乳化沥青（PC-2）
下基层：20cm 厚 5%水泥稳定级配碎石；

垫 层：15cm 厚级配碎石。
总厚度：66.6cm。

根据《武汉东湖新技术开发区路面设计、施工技术指引》要求，考虑道路建成后效果，并保证道路路面稳定性及行驶舒适性，从技术及实用性两方面比较，本次选择方案一沥青路面结构。

（3）非机动车道路面结构

本项目位于未建成区，周边正在开发建设，本次设计路段非机动车道考虑采用常规铺装（非透水非机动车道）。

4cm 厚细粒式沥青混凝土（AC-13C）
PC-3 型乳化沥青粘层
5cm 厚中粒式沥青混凝土（AC-20C）
0.6cm 稀浆封层
PC-2 型乳化沥青透层
20cm 厚水泥混凝土基层（fr≥4.5MPa）
10cm 厚级配碎石

（4）人行道路面结构设计

本项目位于未建成区，周边正在开发建设，本次港边田二路设计路段人行道考虑采用常规铺装（非透水人行道）。

面 层：6 cm 厚 C30 混凝土步砖；
找平层：3cm 厚 M10 水泥砂浆；
基 层：15cm 砼基层（fr≥3.5MPa）；
垫 层：10cm 厚级配碎石。
总厚度：34cm。

6.2.7 路缘石设计

机动车道外侧绿化带两侧及人行道与非机动车道分界处均采用 90×12×35cmC30 混凝土预制站石，人行道外侧采用 50×10×15cmC30 混凝土预制缘石（无圆角），具体详见《路面结构图》，站石安装在直线路段上应笔直，弯道上应圆顺，无折角，顶面应平整无错开，不得阻水。

6.2.8 无障碍设计

人行过街设施的无障碍化是保证残疾人、年老体弱者平等参与社会生活，共享社会公共设施的重要措施。也是政府“以人为本”思想的重要体现。根据国家标准《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）及《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）规定，设计中应该充分体现人性化要求，在人行道的交叉路口、街坊路口、单位出口、人行横道等各种路口设置缘石坡道，并保证缘石坡道下口与车行道齐平，满足行人及非机动车的无障碍行走要求。

为满足视残者的出行要求，在人行道上设置指引残疾者前进的行进盲道和提示盲道，并按要求设置国际通用的无障碍标志等。

（1）道路无障碍设计原则

①在道路和桥梁范围内均设置无障碍设施，具体范围包括人行道、人行横道、交叉口、沿线单位开口。

②各种路口必须设置缘石坡道，根据路口型式正确选用单面坡道、三面坡道、坡道宽度和坡道。

③盲道的位置和走向，以方便盲人安全行走和顺利到达无障碍设施位置为目的。

（2）道路无障碍设计

缘石坡道分为单面坡和三面坡，型式根据设置地点选择分离式或整体式，

坡道下口宽度同人行横道线等宽，三面坡坡度小于等于 1:12，单面坡坡度小于等于 1:20，与车行道的地面齐平，不得有高差。

为防止车辆损坏人行道，缘石坡道处应设置车挡柱，车挡柱高度为 80cm，柱间距为 150cm。

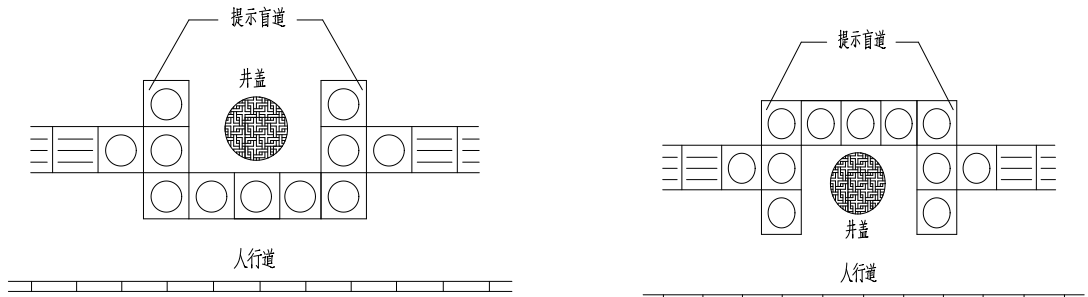
（3）盲道

盲道按作用分行进盲道、提示盲道，盲道的位置一般在距人行道树穴外侧 0.5m 处，设置宽度为 0.5m。提示盲道设在行进盲道的起、终点、人行横道入口和转弯处。



盲道的铺设应连续，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物。当盲道行进方向遇到井盖或障碍物时，盲道的设置应采取以下其中一种方式进行处理：

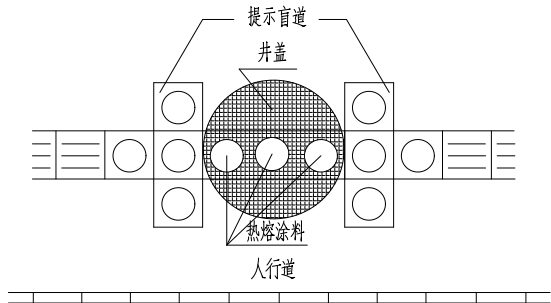
①绕开井盖接顺盲道。根据井位所占人行道路面的实际情况，采取不同的方案，见下图：



左侧人行道位置较宽时

右侧人行道位置较宽图

②当井盖与路面平顺、无高差时，可采用热熔涂料涂装覆盖井面，使盲道接顺。热熔涂料宽度与提示盲道砖的宽度相同，涂料厚度为 5mm，具体见下图。



人行道上井盖的提示盲道

6.2.9 其它附属设施

（1）人行横道及过街设施

本次设计道路沿线共设置 2 处人行过街横道及非机动车道过街指引标线，平均间距为 160 米，1 处结合相交路口设置，1 处结合路段设置，满足行人及非机动车过街需求。

（2）公交停靠站

根据规划，本次设计道路沿线设置 1 处公交站点，居民公交出行可通过光谷二路等道路上规划公交站点实现。

6.3 排水工程设计

6.3.1 排水现状概况

设计道路红线内无现状市政管线，与设计道路相交的光谷二路和佛祖岭西路均为现状。在光谷二路道口敷设有两排 d600mm 雨水管道和一排 d400mm 污水管道，在佛祖岭西路道口敷设有有一排 d1000mm 雨水管道和一排 d400~500mm 污水管道。

6.3.2 雨、污水系统介绍

1、雨水系统规划

设计道路沿线雨水属于梁子湖水系的豹澥湖汇水系统。豹澥湖汇水区主要为九峰山南麓至豹澥湖北岸，光谷二路以东的东湖示范区。雨水经由多条南北走向的雨水廊道向南排入豹澥湖，汇水面积 157.6Km²。豹澥湖的控制常水位 17.00m，控制最高水位为 18.50m。

区域范围内雨水经收集后排入高新五路雨水干管，向东汇入豹澥湖。

2、污水系统规划

本次设计范围的污水属于豹澥污水处理厂服务范围，规划规模 38 万 t/d。豹澥污水处理厂服务范围主要是豹澥综合服务区中京广高速铁路以东、九峰山、二妃山以南的地区，服务面积约 223 Km²。

6.3.3 排水工程设计方案

6.3.3.1 设计原则

遵循规划，兼顾现状。本设计以修规为指导，具体确定设计原则如下：

（1）根据《武汉市国土空间总体规划（2021～2035 年）》（公示版）确定

的原则，该区排水体制采用雨、污分流制，雨水分散排放、污水集中收集处理达标后排放或再生利用。

（2）技术方案论证充分，安全可靠，经济合理。

（3）根据“海绵”城市建设要求，注重对城市原有生态系统的保护和修复，强调采用低影响的开发模式。武汉市海绵城市建设应以内涝防治与面源污染削减为主、雨水收集利用为辅。海绵城市低影响开发设施应与主体工程同时规划、同时设计、同时施工、同时使用。低影响开发的各类工程措施之间应有效协同，并尽可能增加可渗透地面，蓄积雨水宜就地回用。海绵设施的建设用地应设雨水外排设施及市政排水系统合理衔接，海绵设施的建设不应降低市政雨水排放系统的设计标准。

（4）道路排水应结合道路周边片区规划的用地情况、用地标高、排水走向进行统一考虑。

（5）结合雨、污水系统布局，合理布置街坊接户支管。

（6）根据规划，区域内污水收集后，经下游现状污水干管排至污水处理厂集中处理达标后排放。

（7）积极推广新型环保排水管材的应用，确保管材选择的适应性、安全性及经济性。

6.3.3.2 管线定位

设计雨水管道中线位于设计道路中线北侧 10.5m。

设计污水管道中线位于设计道路中线南侧 5.5m。

具体详见“排水平面图”。

6.3.3.3 雨水管道布置

本次设计道路雨水管道汇水面积为 4.71hm²，设计流量为 0.94 m³/s。沿道路

布置一排 d800mm 的雨水管道，收集道路沿线地块雨水，接入下游佛祖岭西路现状 d1000mm 雨水管道。

本工程雨水管设计起点坡度大，终点坡度小，有淤积风险，已考虑在主管适当位置设置沉泥井，工程施工完成后应定期进行维护清理，防止长时间疏于管理导致管涵堵塞加剧。

设计雨水管道每隔 30～50m 左右设一座检查井，为便于道路两侧地区的雨水接入及路面雨水的高标准排放，结合道路开设的路口情况，及周边建筑规划情况，每隔约 80～120m 左右预留街坊雨水支管及接户检查井，除特殊标注外预留雨水支管均采用 d600mm 管道。支管的坡度均为 0.005，并与下游管段成 90° 夹角接入，预留雨水接户检查井均设置为沉泥井。

雨水水力计算表

设计管段	管长 L(m)	转输汇水面积 (hm ²)	本段汇水面积 (hm ²)	总汇水面积 F (hm ²)	地面集水时间 t1 (min)	管内雨水流行时间 (min)		集水时间 t	重现期 P	径流系数
						Σt2=ΣL/v(min)	t2=L/v (min)			
佛祖岭西路～光谷二路	306	0	4.71	4.71	10.00	0	1.94	10.00	3.00	0.65

续表

设计管段	单位面积径流量 q ₀ (L/s*ha)	设计流量 Q(m ³ /s)	管径 d (mm)	坡度 I(‰)	流速 v(m/s)	粗糙系数 n	管道输水能力 Q(m ³ /s)
佛祖岭西路～光谷二路	307.64	0.94	800	10	2.63	0.013	1.32

6.3.3.4 污水管道布置

本次设计污水管道服务范围为 6.43 hm²，设计流量为 0.014 m³/s。沿设计道路布置一排 d500mm 污水管道，收集道路沿线地块来水，近期接入佛祖岭西路

现状管线，随后向北排入高新四路，最终排往汤逊湖污水处理厂；远期视富士康铁路区域道路建设情况按规划接入港边田二路（佛祖岭西路~佛祖岭二路）管线，随后向南排往高新六路，最终排往豹澥污水处理厂。

本工程污水管设计起点坡度大，终点坡度小，有淤积风险，工程施工完成后应定期进行维护清理，防止长时间疏于管理导致管涵堵塞加剧。

设计污水管道每隔 30~65m 左右设一座检查井，为便于道路两侧地区的污水接入，结合道路开设的路口情况及周边建筑规划情况，每隔约 80~130m 左右预留街坊污水支管及接户检查井，“除特殊标注外”预留污水支管均采用 d400mm 管道。支管的坡度均为 0.005，并与下游管段成 90°夹角接入，预留污水接户检查井均设置为沉泥井。

6.3.3.5 雨、污水近期出路

本次设计雨、污水管道均已和现状雨、污水管道接通，故不存在近期排水出路问题。远期视富士康铁路区域道路建设情况按规划接入港边田二路（佛祖岭西路~佛祖岭二路）管线，随后向南排往高新六路，最终排往豹澥污水处理厂。

6.3.4 海绵城市设计方案

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害方面具有良好的“弹性”，下雨时下垫面能有效地吸水、蓄水、渗水、净水，需要时又可适当的将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市的建设包括“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术措施，涵盖低影响开发雨水系统、城市雨水管渠系统及超标雨水径流排放系统。武汉市于 2019 年 2 月 13 日发布了《武汉市海绵城市规划设计导则》，该《导则》提出了海绵城市规划设计的最新目标，其中包括了可渗透硬化地面占比、绿地率等目标。

（1）设计思路

本工程中机动车道、非机动车道与人行道的雨水主要通过地表漫流至非机动车道边雨水口。

（2）海绵设施设计

人行道采用透水铺装，普遍目的是为了保证行道树水分供给，这类情况就不需要在面层下方预留排水；但本次设计道路为了减轻地表径流、减轻强降水天气下的积水状况，避免道路过于湿滑，同时考虑到周边地块正在开发建设中，如果采用透水铺装，环境中的灰尘、雨水中的尘埃在通过透水铺装的孔隙时总会存在部分滞留，随着滞留的泥土、尘埃逐渐增多堵塞透水孔隙后，透水铺装的透水性能就会发生衰减，再结合经济和实用性因素，在本次设计中人行道采用了常规的不透水铺装形式。

6.3.5 路面雨水工程

本工程雨水口和雨水口连接管流量按照相应管涵设计重现期计算流量的 2 倍计算。

设计道路有站石，雨水口设计采用偏沟式单算、双算雨水口，配套采用符合国标的重型球墨铸铁井圈及算子，应采用销轴连接，具备防盗功能，雨水口高程应比周围路面高程低 3cm，以利收水。

雨水口按 20~35m 间距设置，在道路交叉口、低洼地段、公交港湾站等地段适当增设雨水口。设计雨水口连接管起点控制埋深 1.0m，雨水口连接管坡度为 0.01。要求雨水口底高程比所接雨水管内底低 30cm，以利沉泥。同时，为减少初期雨水对接纳水体造成污染，本次设计路面雨水口均采用截污型雨水口，且机动车道雨水口需进行加固处理，具体做法详见《市政公用工程细部构造做法》（17ZZ04）图集集中的“截污型单算雨水口（17ZZ04-102）及截污型双算雨水口（17ZZ04-103）”与“双算雨水口加强图（一）（17ZZ04-51）”。

6.3.6 管材选择方案论证

1、管材选用原则

在排水工程中，排水管道属于城市地下永久性隐蔽工程设施，要求具有很高的安全可靠。因此，合理选择管材非常重要。排水管道的材料必须满足一定的要求，才能保证正常的排水功能：

- （1）排水管道的材料必须具备长期的稳定性，才能保证正常的排水功能。
- （2）排水管道必须具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压。
- （3）排水管道必须能抵抗污水中杂质冲刷和磨琢，也应有抗腐蚀的功能，特别对某些腐蚀性的工业废水。
- （4）排水管道必须不透水，以防止污水渗出而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础。
- （5）排水管道的内壁应平整光滑，使水流阻力尽量减小。
- （6）排水管道应尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

2、重力排水管比选

（1）常用重力排水管材

钢筋混凝土管：钢筋混凝土管制作方便，造价低，在排水管道中应用极广。但具有抵抗酸、碱侵蚀及抗渗性能差、管节短、接口多、搬运不便等缺点。钢筋混凝土管口径一般在 300mm 以上，长度在 1～3m。多用在埋深大或地质条件不良的地段。其接口形式有承插式、企口式和平口式。

金属管：常用的金属管有球墨铸铁管、钢管等。具有强度高、抗渗性好、内壁光滑、抗压、抗震性强，且管节长，接头少。但价格贵，耐酸碱腐蚀性差。室外重力排水管道较少采用。只用在排水管道承受高内压，高外压或对渗漏要求高的地方，如泵站的进出水管、穿越河流、铁道的倒虹管或靠近给水管和房

屋基础时。

埋地塑料排水管：常用的埋地塑料排水管有 PVC-U 、PP-HM、FRPP、HDPE 排水塑料管及玻璃纤维增强热固性树脂夹砂（RPMP）管等，该类型管材具有管内壁光滑、管道的阻力系数小、耐腐蚀性好、柔韧性好、重量轻、管节长、强度高特点。采用橡胶圈承插柔性接口，对管道基础要求低。国内外已有广泛使用，多用于 DN1000mm 以下管道。目前，也有用于大于 DN1000mm 直径的例子，HDPE 与 RPMP 管已生产到 DN3000mm。

（2）管材比较

上述管材特性比较见下表。根据常用管材的特性比较，从下表可看出，各种管材均有优缺点。管材的选用一般应考虑技术、经济、应用及市场供应因素。

常用重力排水管材性能比较表

管 材 性 能	钢筋混凝土管	金属管	塑料排水管
管节长、接口	一般 2m、接口多	较长、接口少	6～12m、接口少
抗渗性能	较差	强	强
防腐能力	强	较强（铸铁管） 钢管需防腐	强
承受外压	可深埋 能承受较大外压	可深埋 能承受较大外压	增加环刚度大可承受较大外压
施工难易	较难	较难	方便
接口形式	承插式；橡胶圈止水	钢管焊接 承插式（铸铁管）	承插式，橡胶圈止水电热熔接口
粗糙度（n 值） 水头损失	0.013～0.014 水头损失较大	0.012～0.013 水头损失较大	0.009～0.01 水头损失小
重量 管材运输	重量较大 运输安装不方便	重量较大 现场制作	重量较小 运输方便

管 材 性 能	钢筋混凝土管	金属管	塑料排水管
对基础要求	较高	较低	较低
综合造价	便宜	较高	较便宜

3、管材选择

根据我公司在武汉市地区设计管材的应用经验，并结合工程的实际建设水平、地质条件等实际情况，设计排水管道管材具体推荐如下：

雨水管道：

雨水管道均采用Ⅱ级钢筋混凝土承插管。

污水管道：

污水管道采用球墨铸铁管，d400mm采用C30 级，d500mm采用C25 级，内防腐采用铝酸盐水泥砂浆内衬，外壁防腐采用喷涂锌层和终饰层。

6.3.7 排水管道接口、基础

雨水口连接管采取C30 混凝土满包加固措施，钢筋混凝土采用承插连接、橡胶圈接口。

K0+325～K0+359.600 段球墨铸铁管覆土较浅，采用C30 混凝土满包加固措施，做法参照“排水管道加固大样图”，其余球墨铸铁管采用 180° 中粗砂基础，管底下中粗砂铺设厚度为 20cm并振实，管道接口采用承插连接，橡胶圈采用丁腈橡胶（NBR），素土回填。

6.3.8 排水检查井

1、检查井

本工程设计雨、污水检查井均选用混凝土检查井。排水检查井选用《国家建筑标准设计图集—钢筋混凝土及砖砌排水检查井 20S515》，检查井基底土基

承载力不小于 110kN/m²。污水检查井需防腐，内壁采用 2 底 3 面聚氨酯防腐涂料防腐。

本次设计的排水检查井应严格按道路设计高程控制，要求检查井盖平设计路面，保证行人、非机动车及行车的舒适性；检查井井盖安装应整齐美观，井盖开启方向应与行车方向相反。位于绿化带内井盖，不应低于地面，要求高出绿化带内种植土 10cm，防止地面径流水从井盖流入井内。为避免城市道路排水检查井的沉陷，机动车道下排水检查井应进行加固处理。详见中南地区工程建设标准设计推荐图集《市政公用工程细部构造做法》中的“新建沥青混凝土路面检查井盖安装图”（17ZZ04-44）及“车行道检查井及雨水口周边回填压实要求”（17ZZ04-43）。

2、井盖及支座

设计检查井井盖、井座采用Φ700 重型球墨铸铁井盖（承载力≥400KN/m²）及井座，并采用**六防宽边井盖**（防响、防跳、防盗、防坠落、防移位、防沉降）。整个井盖包含盖子、井座、防坠网、橡胶垫圈和调节环，盖子、井座、防坠网和调节环均为球墨铸铁材质。盖子直径为 700mm,井座承载面 150mm,井座面盘外径为 1000mm，井座高度不低于 190mm。井盖整重不低于 154kg，其中盖子重量不低于 61kg，井座重量不低于 70kg，防坠网重量不低于 8kg，调节环重量不低于 15kg。井盖上须注明“雨水”、“污水”标记，以免错接。

井盖防坠落设施要求：检查井井筒内需设置球墨铸铁硬质防坠网，有效避免人员及车辆轮胎坠入井内造成伤亡及卡轮；球墨铸铁防坠网的安装槽应采用“Z”形，需要上下一段行程并旋转一定角度才可以取出，防止大水顶托防坠网，具备“防顶托”功能；内置球墨铸铁防坠网网格间距应不大于 5cm，结构紧密，呈网格状，承重能力达到 1500kg。

排水检查井材料与施工要求需按《湖北省市政检查井盖新建和维护技术指南》（试行）执行。

6.3.9 排水管道沟槽施工开挖及回填

1、沟槽开挖

根据场地管道沿线环境条件、工程地质、水文地质条件及其工程特点，本工程排水管道沟槽开挖建议如下：

设计雨、污水管涵放坡开挖条件充足，故可采取放坡明挖施工。

其中，管涵施工开挖方式有机械开挖和人工开挖两种方式。施工时，为加快施工进度，土方开挖一般采用机械开挖方式，如遇浅埋管道开挖，少量零星土方则需结合人工开挖方式。如在基坑范围有地下管线或场地狭窄等不适于机械开挖时，须全部采用人工开挖。同时，基槽开挖现场应采取有效的支护措施，并应作好地表及地下水的疏排工作，避免雨天施工，防止边坡土体饱和软化，形成土溜或整体滑移，保证施工安全。

基坑开挖需要支撑时，挖土应与支撑互相配合，机械挖土后及时支撑，以免基坑壁失稳导致坍塌。在软土地层开挖基坑时，施工前必须做好地面排水和降低地下水位工作，地下水位降至基坑以下 0.5~1.0m 后，方可开挖，降水工作应持续到回填完毕。

2、沟槽回填

- （1）沟槽不得带水回填，回填应密实。
- （2）回填应达到设计高程，表面应平整。
- （3）回填时管道及附属构筑物无损伤、沉降、位移。
- （4）回填土压实度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》

（GB50268-2008）中表 4.6.3-1、表 4.6.3-2 的规定。

3、管基处理

根据地勘资料，雨、污水管道基础落在②2 黏土（ $f_{ak}=300kPa$ ）及路基填土层上。

其中，绝大部分雨、污水管道基础落在②2 黏土（ $f_{ak}=300kPa$ ）层，该土层满足设计要求，无需处理；局部雨水管道基础落在道路换填土层，为减少后期不均匀沉降，采用 30cm 厚级配碎石后夯实。

要求超挖换填处理后管基承载力不小于 110kPa，方可再行施工雨、污水管道基础。

注：对地质变化较大处和过渡段，施工时可酌情增加垫层的厚度，沟槽范围内的软弱土层与其它持力土层交界处，管基处理分层回填时每层应向持力土层一侧按台阶状延长 2m 作为衔接加强过渡段，分层回填厚度不超过 0.3m，以减少后期不均匀沉降。沟槽开挖后如与实际出入较大，请及时与设计等单位联系协商后据实处理。

6.3.10 管线综合及协调的建议

由于本次仅对雨、污水管道（涵）进行设计，但道路下还有很多其它市政规划管线，如给水管、燃气管、电力电缆（沟）、电信光缆（沟）等，在进行雨、污水管道布置时，在平面上和竖向上应处理好与这些管道的关系，即应考虑管线综合问题。管道布置应符合《城市工程管线综合规划规范》的要求。

1、管线综合平面位置

给水管、燃气管均属压力管，运行中易造成破坏，需经常进行破土维护及检修，宜布置在人行道下。

雨水管由于截面积较大，土方工程量较大，宜布置在道路中心或道路两侧，以便街坊雨水和道路雨水口接入。

电缆沟和电信管道一般布置在人行道或非机动车道下。

雨、污水管布设于车行道或非机动车道下，有利于管道疏通机械或疏通车辆运行和维护。

2、管线综合竖向布置

各种管线在竖向上均有安装净距等要求，按规范执行。管道在竖向布局上从上至下一般应为：

- ① 电力电缆沟；
- ② 电信、给水、燃气；
- ③ 雨水管涵；
- ④ 污水管道。

当管线综合在竖向上发生冲突时，宜按下列原则进行协调：

- ① 压力管线让重力自流管线；
- ② 分支管线让主干管线；
- ③ 小管径管线让大管径管线；
- ④ 可弯曲管线让不易弯曲管线；
- ⑤ 检修次数少的管线让检修次数多的管线。
- ⑥ 污水管道与生活给水管道相交时，应敷设在生活给水管道下方。

6.4 交通工程设计

根据《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）的要求，道路全线应按照城市支路标准，设置交通标线、标志等交通设施。

交通工程及沿线设施设计目标是为了充分发挥道路的交通功能，确保行车安全，提供完善的交通安全设施，实现车辆安全、有序、高效行驶，充分发挥道路整体效益。

6.4.1 交通组织及设施设计原则

交通工程设计必须配合道路工程设计，使两者协调统一，最大限度地发掘城市道路的使用潜力，达到经济、安全、便捷和舒适的使用城市道路的目的。

- （1）严格按照国标 GB5768-2009《道路交通标志和标线》的规定设计。

（2）标志的设置力求简洁、清晰及连续，给道路使用者以确切的道路交通信息，使道路达到安全、畅通、节约能源的目的。

- （3）交通工程设施应庄重、美观、大方，与道路沿线环境景观相协调。

6.4.2 设计内容

设计内容主要包括交通标志标线、交通信号控制系统、冲红灯违章抓拍电子警察系统、视频监视系统、交通监控供电系统及接地五大内容。

6.4.3 设计思路

本工程设计车速为 30km/h。沿线交叉口间距合理，受干扰较小。因此针对本工程在设计上考虑到以下几点：

（1）交通信号灯的设置：本路段为城市支路，在与相接的交叉口设置交通灯处理。同时要合理设置信号相位，即通过设置最佳的相位和相序安排避免通行时间的浪费，而且尽量缩短信号周期。

（2）合理设置交通标志、指路标牌、标线和箭头等，让司机在最短的时间内了解道路的交通状况，做到一目了然。做到标志内容力求简洁、清晰，合理配置清楚明确的交通标志和标线。

6.4.4 交通组织设计

- （1）机动车交通组织

本次设计道路沿线依次与光谷二路、佛祖岭西路相交，共形成 2 个平交道口。光谷二路采用右进右出让行组织交通，佛祖岭西路采用信号灯控制方式组织交通。

- （2）行人交通组织

道路沿线结合交叉口设置 3 组人行横道，满足人行过街的要求，达到人车

分流，所有人行横道处均设置无障碍通道，人行横道宽 4m。

（3）非机动车交通组织

在机动车道外侧设置绿化带，并在非机动车道上设置非机动车道标线，使机非分流，提高过街效率，非机动车道宽度为 2.5m。路口结合人行横道设置非机动车过街指引标线，满足非机动车过街需求。

6.4.5 交通标线设计

交通标线是交通管理设施，起引导交通和保障交通安全的作用，具有强制性、服务性和诱导性。交通标线按功能可分为指示标线、禁止标线和警告标线三类。

本次设计中采用的指示标线包括各种车道分界线、机动车道边缘线、人行横道线、导向箭头等。该段道路全线路段设置了不可跨越对向车道分界线（双黄线，线宽 15cm）、机动车道边缘线（白色实线，线宽 15cm）、车道分界线（白色虚线，线宽 15cm），交叉口按规定设置各种导向箭头。

6.4.6 交通标志设计

交通标志是显示交通法规及道路信息的图形符号，它使交通法规得到形象、具体、简明表达，它提供的交通信息，起到指路导向、指挥、控制交通，保障交通安全，提供指路导向，提高行车效率的作用，是交管部门正确执法的依据。

交通标志的设置，以保证交通畅通和行驶安全为目的，结合道路线形、交通状况、沿线设施等情况，根据交通需求设置不同交通标志，以及时准确提供信息，使车辆能顺利、快捷地抵达目的地，不发生错向行驶。交通标志的设置应按禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右进行排列。各种交通标志的设置位置到所指示地点的距离（即认识距离）应满足规范要求。

本次设计交通标志包括禁令标志、指路标志。

禁令标志：禁止或限制车辆、行人交通行为的标志，本次设计中采用的禁令标志有禁停掉头（禁 29）、禁停标志（禁 31）、限制速度（禁 38）。

指路标志：传递道路方向、地点、距离信息的标志。本次设计中采用的指路标志有非机动车行驶（示 31）、交叉路口(路 37)、路名牌（路 15）等。

本次设计小型禁令标志、警告标志和指示标志采用全透型主动发光标志。

全透型主动发光标志具体设置参数：

（1）全透主动发光标志执行国家标准《LED 主动发光道路交通标志》（GB/T31446-2015）和行业标准《内部照明标志》（JT/T750-2009）的相关技术要求，执行 CCPC 交通产品认证体系。取得国家交通安全设施质量监督检验中心出具的抽样检测报告、工厂检验合格证书和耐候性检测报告。

（2）环境温度适用等级：A 级-20℃～+55℃。

（3）发光标志四周封装采用合金压制模具、铝合金型材，四个转角采用模具铝合金弯头组合，标志整体厚度≤60mm（不含支撑件），防水防尘措施等级符合 IP55 要求。

（4）标志底板为透明合金板，反光膜采用电刻加工、或者透明油墨（反光膜专用型）丝网印刷，面板发光显示均匀无任何阴影，文字图形显示的边界轮廓清晰。

（5）透明合金板技术参数：厚度≥4mm，拉伸屈服强度≥60MPa，邵式硬度≥80D，透光度≥90%，热变形温度（1.8MPa）≥135℃，线膨胀系数（-30℃～+30℃）≤3.5*10。

（6）在不破坏标志板表面逆反射材料的情况下，采用 SKY 混光型光源板布设于标志箱体，光源向标志逆反射材料背面定向投射，显示高清晰信息内容。

（7）标志表面文字图形采用高透光型微棱镜反光膜，白色透光率≥25%，透光均匀性 1.2:1～1.3:1，24V 电压时的标志表面白色反光膜表面照度≥4500LX/m²。

（8）标志信息透光显示的亮度指标：白色≥300cd/ m²，黄色≥150cd/ m²，红

色 $\geq 45\text{cd}/\text{m}^2$ ，绿色 $\geq 45\text{cd}/\text{m}^2$ ，蓝色 $\geq 30\text{cd}/\text{m}^2$ ，棕色 $\geq 22\text{cd}/\text{m}^2$ 。

（9）标志蓝色与白色（绿色与白色）部分平均亮度对比度介于 18:1～5:1 之间。

（10）标准混光型光源板要求：1.2×400×800mm 树脂材质线路板，贴片式 LED 间距 28×28mm 布珠。在标志版面面积范围内满铺标准光源板，余量空间可采用小规格光源板拼接。

（11）贴片式 LED 规格为 3.5×2.8mm，极限指标值：功耗 200Mw，正向电流 20mA，正向峰值电流 60mA，反向电压 5V，光通量 8.0～9.0lm，发光指向角 120Deg。

（12）光控程序：自动感光控制采用太阳能电路压降分析式控制模块，其控制程序采用“太阳能发光程序系统 V1.0”，控制单元能根据标志周围面光照强度，自动开启/关闭标志发光单元。光控程度所需太阳能板置于控制箱侧面。

（13）调光程序：标志发光单元能根据昼夜光线强度自动调节发光亮度，保持相对均衡的发光对比度，其控制程序采用“太阳能发光标志调光程序 V1.0 及以上”。

（14）正常夜间有效动态视认距离 $\geq 210\text{m}$ ，静态视认距离 $\geq 250\text{m}$ 。

（15）接入电网供电时，输入电压 220V，输出电压 24V。采用太阳能供电时，输入电压 24V，输出电压 24V，配置蓄电池的满载状态下发光工作时间不小于 120 小时。

（16）标志应具备防雷、防触漏电保护装置，接线电缆无裸露，制造商标识清晰。

（17）标志整体重量约 16kg/m²，设计使用寿命 7~10 年。

本交通标志的设置方式分单独设置和合并设置两种方式，本工程采用的合并设置方式有：单柱杆、L 型杆等。标志杆的支撑方式主要采用采用柱式、悬臂式和附着式。

标志板面采用硬铝合金板，抗拉强度 $\geq 290\text{MPa}$ ，屈服点 $\geq 241.2\text{Mpa}$ ，延伸率 4%～10%；断面尺寸应符合《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）的规定。

交通标志反光膜（底膜、文字、图案等）要求均采用 V 类大角度反光膜（微棱镜型结构），色度满足《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）的规定。

指路标志和警告标志安装角为直角或近似直角（80°～90°），指示标志和禁令标志安装角为直角或锐角（45°～90°）；其它位置的标志安装角一般为直角。

标志所使用的材料、规格均应满足设计和有关标准、规定的要求。标志柱基础应按设计图规定的尺寸于指定地点进行开挖；基底在浇注混凝土前要求进行修整、压实；然后立模板、敷设钢筋，浇注混凝土小型基础、孔壁稳定，可以不立模施工；地脚螺栓和底法兰盘位置、标高正确，保持水平；立柱必须待混凝土养护至少 7 天以后才可以安装；板面安装必须稳固、安全。

汉字要求采用等粗字体，路线上标志汉字字体高度和宽度均为 35cm；采用中英文对照时，汉字应置于英文之上。

本次交通工程按照城市支路标准设计，并根据《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009）规范的要求和武汉交通管理部门的规定进行设计。

6.4.7 交叉口信号控制

（1）交通信号控制系统

交通信号控制机采用计算机联网控制的工作方式，通过有线与市交通监控中心联网，接受其调度。在通信故障情况下，现场的交通信号控制机具备交通感应控制的功能，即根据路口各方向的车辆检测器计算出进入路口的交通数据，并根据预置的控制模式对路口各方向信号灯进行实时配时，以期达到对单个路口的最优控制，路口机动车信号灯的设置应严格按照交通组织图实施。

（2）交通信号灯

道路交叉口应根据交通流量、流向，结合路口交通渠化形式设置交通信号灯，应选择将来为适应路口交通增长可升级为多相位控制的交通信号灯。

本工程设计范围内路口车行信号灯采用 7m×9m 悬臂式信号灯杆件，人行信号灯采用 5m 独柱式信号灯杆件。车行信号灯均采用倒计时计时器记时，信号灯采用 LED 发光方式。

信号灯的定点安装应考虑现场情况并满足停车视距要求，应能满足全天候的控制要求。信号灯必须符合国标《道路交通信号灯设置与安装规范》GB14886-2016 的要求。

（1）信号灯灯具技术要求

1）机动车信号灯采用发光二极管（LED）为光源的信号灯，机动车信号灯（满屏灯、箭头灯）灯芯透镜尺寸为Φ400mm，外壳采用压铸铝成型，黑色亚光喷塑防护；灯罩、边条等采用铝制。各项技术指标应满足《道路交通信号灯》中相关规定。

2）人行横道信号灯采用发光二极管（LED）为光源的信号灯，发光单元透光面尺寸为Φ300mm，可视距离大于 300m。外壳采用压铸铝成型，黑色亚光喷塑防护；灯罩、边条等采用铝制。各项技术指标应满足《道路交通信号灯》中相关规定。

3）工作电源 187V~253V，50Hz；额定功率单灯不超过 20W；光源使用寿命不低于 50000 小时；环境温度-40℃~+80℃，灯控路口要申报独立供电电表。

4）本次设计所采用的交通信号灯灯盘、人行信号灯灯盘、倒计时屏的正常工作寿命必须大于 6 年。信号灯生产厂家必须通过 ISO9001 质量管理体系认证。

（2）信号灯杆件

1）机动车信号灯灯杆采用热轧无缝钢管经热镀锌喷塑处理的钢质灯杆，杆体距地面 0.3m 至 1.0m 处应留有穿线孔，备防水檐、盖板及固定螺钉。安装灯具处应留有出线孔并备橡胶护套、电缆线回水弯勾。灯杆顶部应安装塑料或经

防腐处理的金属防水管帽，灯杆底部应焊接固定法兰盘，法兰盘与杆体间应均匀焊接加筋肋。

2）所有信号灯的杆件均需热镀锌后浸塑，颜色与路灯保持一致，浸塑的款型也可由建设单位确定。

3）杆件间焊接必须满焊，确保牢固，横臂与立杆连接角度应保证 92°±0.5°，务必保证法兰孔尺寸准确，便于互换。

4）金属灯杆均应有接地保护措施，接地端子固定可靠，接地电阻达到技术规范要求。每根灯杆上打一根长 2.5m、Φ12mm 热镀锌接地棒，采用 16mm 裸铜线和灯杆连接，灯杆接地电阻小于 10 欧姆，表箱接地电阻小于 4 欧姆。

5）信号灯杆杆件采用 Q235 钢制作，钢材性能必须符合标准。

6）灯杆基础采用明挖法施工，基础应整平、夯实并垫以 10cm 素混凝土层，基础顶面与路面（绿化带填土）标高一致且平整。施工结束后基坑应分层回填夯实，压实度不小于 90%（轻型压实度标准）。基础采用地锚混凝土式基础，混凝土标号 C30。预埋穿线管内径应大于 50mm。灯杆安装时应保证杆体垂直不倾斜。

7）人行横道信号灯应安装在人行横道两端内沿或外沿线的延长线、距路缘石的距离为 0.8m 至 2m 的人行道上。垂直，倾斜度不得超过±0.5%。

K0+200 人行过街处的信号灯杆为 6m 横杆，电子设施、储存皆由东湖新技术开发区分局交通管理大队负责配置；K0+364.696 终点佛祖岭西路东侧进口道处(远期形成十字路口)信号灯杆布置 7x9m 杆件，杆件、储存皆由东湖新技术开发区分局交通管理大队负责配置。

（3）计时器

倒计时器采用两位数码显示双色通讯式倒计时器，外壳采用压铸铝成型，黑色亚光喷塑防护。机动车信号灯均考虑配套倒计时器，当安装于悬臂式杆件时采用 600*800mm、安装于独柱式杆件时采用 400*400mm，人行横道信号灯不

设置倒计时器。用于机动车信号灯的倒计时器透光面尺寸字高不小于 520mm，字宽不小于 270mm，整体质量小于 30kg。各项技术指标应符合公安部部颁标准《道路交通信号倒计时器》中相关规定。倒计时器与道路交通信号控制机之间的数据通讯协议见《道路交通信号倒计时器》中附录 A。

6.4.8 冲红灯违章抓拍电子警察系统

（1）在信号灯路口各方向设置电子警察拍摄系统，电子警察设备采用高清摄像设备。

（2）高清电子警察具有如下功能：车辆通行信息记录功能、交通安全违法行为记录功能、机动车号牌自动识别功能、视频监控功能、交通流信息采集功能、图像防篡改功能光线自适应功能、设备管理功能、自动校时功能、数据存储功能、数据传输功能。

（3）高清电子警察选用原则如下：一个摄像机可监视 1-3 个车道，均选用悬臂式立杆，安装高度为 6.5m，臂长根据车道数确定，通常为 4-14m。每车道设 36W LED 补光灯一只。

（4）电子警察主机箱要求采用保险柜式防盗机箱。具体要求为：

① 设备技术要求：

检测方式为全视频检测，检测依据项须基于公安部《GA/T 496-2014 闯红灯自动记录系统通用技术条件》和《GA/T 832-2014 道路交通安全违法行为图像取证技术规范》。

② 系统功能要求：

车辆监测范围：

系统应采用 900 万像素高清全视频检测方式探测通过交叉口驶入段监测区域的机动车。在 5～120km/h 速度范围内对监控区域内行驶的车辆进行捕获，排除后车遮挡前车情况，车牌图像（包含完整的号牌信息）单车道捕获率（全天）

应大于 95%。当监控区域为同向相邻的 2 个（含 2 个）以上车道时，车辆图像捕获应能满足通行车辆骑、压进口车道分隔实线行驶的情况；

- ✓ 车辆通行信息记录功能；
- ✓ 交通安全违法行为记录功能；
- ✓ 机动车闯红灯行为记录功能；
- ✓ 机动车通过灯控路口进入导向车道后不按规定方向行驶的交通违法行为记录功能；
- ✓ 机动车逆向行驶行为记录功能；
- ✓ 机动车跨越实线行驶交通违法行为记录功能；
- ✓ 机动车号牌自动识别功能；
- ✓ 数据传输功能。

K0+200 人行过街处的电子警察杆为 6m 横杆，电子设施、储存皆由东湖新技术开发区分局交通管理大队负责配置。

6.4.9 视频监视系统

1) 系统功能

交通视频监控子系统通过对道路交叉口及路段的交通流量、车流密度以及道路使用状况进行全天候监测，为交通安全管理和决策服务，主要实现以下功能：

- ①交通监测。及时、直观地得到实时交通运行状况的画面，判别交通拥堵、事故或其他突发状况。
- ②非现场执法。通过人工或智能手段对违法停车、变道、逆行或其他违法行为进行抓拍、录像、打印，以便分析及取证。
- ③远程指挥调度。实现实时视频监控警务调度指挥，形成快速处理事故和突发交通事件等情况的应急能力。

④交通数据采集。实时采集反映交通系统运行情况的相关信息，包括交通量、车速、交通流密度、交通事故等信息，为交通数据分析及发布提供数据支持。

2) 系统构成

交通视频监控系统由前端视频监控设施、传输网络以及监控中心的相关设备组成。

①前端监控设备

前端监控设备主要由一体化高速球机、一体化高速枪机、室外机箱、摄像电源等组成。

② 传输网络

传输网络将外场摄像机拍摄的视频信号通过光纤传送到总控中心。主要包括光纤链路、单纤单路光端机、汇聚式光端机。

③监控中心后台设备

监控中心后台设备包括交管局总控中心机房内的视频分配器、矩阵、硬盘录像机、电视墙等设备，总控中心可对前端的摄像机实现远程控制并通过大屏幕展示，所有视频数据全部在总控中心进行集中存储。为避免浪费，本设计后台设备配置综合考虑交通监控、电子警察系统的需求，配置由于点位增加需新增的部分后台设备。

3) 选点及平面布置

依据先进的交通管理原则，结合武汉市的交通情况和环境（如通信、施工、气候等）状况，制定本项目的选点原则如下：

- ① 交通违法、交通事故高发和有潜在安全隐患的路段；
- ② 重要路口和重要路段；
- ③ 主要迂回道路；
- ④ 易发生交通拥堵、混乱情况严重的地点；

⑤ 重要交通转换点。

在主要路口设一体化高速云台模拟摄像机，一个路口设置一台，采用 9~12m 立杆安装，大变倍光学变焦镜头，360 度云台。摄像机图像通过模拟视频光端机，通过光缆上传至就近交警大队。

控杆的高度根据监控区域环境综合考虑，一般路段选择 8~12m，不低于 6.5 米，部分视野开阔、无低矮树木或构筑物遮挡的重点交叉口或路段，可选用高 12~15m 的杆件；悬臂不超过 6 米。图像采集选用高分辨率的一体化高速球机，采用单模光纤传输。

6.4.10 雷视一体机

雷视一体机为交通流信息采集系统，为信号控制、交通信息发布、交通管理及统计分析提供数据支撑。系统主要为前端信息采集设施、通信网络及后台信息处理服务器等组成。

本项目雷视一体机与电子警察共杆设置，采用二维主动扫描式阵列雷达微波检测技术，微波信号沿发射方向以每秒 20 次的扫描频率可靠地检测路上每一车道的目标，准确区分机动车、非机动车等，沿来车方向正常检测区域可达 200m，能同时检测至少 8 个车道。

6.4.11 交通监控供电系统及接地

6.4.11.1 供电系统

（1）路口电源就近接入现状电源，通过监控管道引至交通信号控制机和电子警察控制主机，路口所有信号灯控制、视屏监控设备及电子警察电源均由交通信号控制机引接。

（2）信号电源线采用电源线 BVV3×4mm² 接就近现状电源。

6.4.11.2 防雷接地

（1）为屏蔽埋地线缆引入感应电势，同时有利于监控设备等电位连接，埋地管道应全部采用金属管道。

（2）金属管道全程保持电气连通且至少两端接地。对于无法保证其电气连接处可靠电气连接的情况下，应用截面积大于 6mm^2 铜线跨接。

（3）对于有互联的交通监控设备，如条件许可（距离小于 20m），应进行整体的等电位连接，即将各已做独立接地的设备的接地装置、管线的屏蔽层全部实施可靠的电气连接、达到等电位状态。如全面实施等电位连接确有困难，可在路口四个分离区域内，实施局部的等电位连接，对在其方位范围内的设备，其防雷接地装置互连。机箱（柜）内的线缆屏蔽层、电涌保护器的接地线等应与设备外壳进行局部等电位连接。

（4）对于各方位范围内设备线缆套管的连接，应在就近沙井内制作接地极，并将沙井范围内的埋地钢管与该接地极进行焊接。

（5）现场各设备外壳及灯杆利用设备基础接地，设备外壳接保护接地，要求接地电阻 $\leq 10\Omega$ 。专用 PE 线与各现场设备外壳及灯杆连接，与防雷接地端子或避雷器接地极连接，其整个系统要求接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。接地电阻达不到要求时需补打接地极。

6.4.11.3 通信子系统

（1）预埋管道

本次设计交通管线在东侧新建单孔 DN110mmPE 管，在西侧新建双孔 DN110mmPE 管，过街新建镀锌双管 DN110mm，满足交通工程接线需求。

（2）通信子系统设计

本段通信子系统采用 36 芯、4 芯分支光缆，视频监控、电子警察信号通过光端机或光纤收发器转换后利用光缆与总控中心通信。

6.5 绿化工程设计

6.5.1 设计背景

本次项目位于东湖高新区，西起光谷二路，东至佛祖岭西路。道路两侧规划用地性质为工业用地、防护绿地，沿线现状主要为施工场地，两侧地块均处于待建或在建状态。

6.5.2 设计构思及原则

（1）设计构思

①结合城市道路设计规范，遵循以人为本的设计原则，以“满足人的心理、生理需要，创造良好的生态环境，美化城市的交通环境，保证交通安全”为宗旨体现以人为本的设计思想。

②绿化种植为道路的生态环境服务，可降低污染、减噪、防风、降尘、防灾、调节小气候，促进道路自然环境良性循环。

③因地制宜，结合用地规划及现状提出布局合理，概念新特的景观构想。

④充分考虑实地实情，使设计与施工达到完美结合。

（2）设计原则

①以人为本，安全通行原则

道路景观绿化应符合行车视线和行车净空要求。各种道路的一定宽度和高度范围内为车辆运行的空间，树木不得进入该空间。具体范围应根据道路交通设计部门的数据确定。

②整体规划、协调建设原则

道路建设应从宏观尺度做出全面系统的景观设计要求，规范建设标准，统一设计流程，明确设计目标。配套设施、周边绿地（若需纳入道路绿地设计）等应满足该道路规定的设计主题风格要求。

③构建网络、系统完整原则

强调城市绿色体系的完整性，充分发挥道路绿地的联系功能，使各种类型的绿地融为一体，发挥最大的生态效益。要求变化有序和主次分明，宏观上确立基本构架，合理丰富细部景观，取得整体上的和谐统一。

④层次分明、意境相融原则

结合总体规划，按道路等级和区域性质将道路分为快速路、主干道、次干道、支路四个等级进行规划设计。通过景观绿化设计展现城市风貌，承载和传播地方文化，注重不同性质道路的园林景观场所的空间尺度。

⑤景观多样、特色鲜明原则

绿地节奏明快、形式简洁，体现新区开拓进取和时代风格。道路景观注重识别性，就强调特色设计。

⑥适地适树、经济节约原则

充分考虑武汉的气候地理条件，因地制宜，科学选择树种，在保证基调树种稳步增加的基础上大力丰富花灌木的品种，力求物种的多样。减少非必要景观元素类别及数量，增加有效的绿色空间。

6.5.3 设计内容

（1）项目概述

设计内容：本次设计绿化范围为港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）段两侧分车绿带和行道树绿带。

设计范围：本次绿化设计包括绿化种植与绿化灌溉两项内容。

建设规模：绿化总面积：1194 m²

（2）绿化设计

结合道路和周边环境特色，以“绿浪成屏，大树成荫”为设计理念，营建绿量丰富、层次分明的道路景观。

两侧分车绿带设计

宽度为2m，绿化带内地形以纵向中心线为最高点，形成龟背形，坡度为5%～15%，防止绿地内积水及水土流失。因现场土质不佳，需进行土壤改良以满足植物生长要求，改良厚度为50cm，土壤改良要求铺沙5cm厚，泥炭土每平方米2袋，5~7公斤/袋，有机肥每平方米1袋，5公斤/袋。

综合考虑区域环境、立地条件、本地气候、道路等级及宽度等因素。港边田二路绿化带选用胸径15cm的香樟，株距8m，枝下高不小于2.8m，下层满铺红叶石楠，间隔60m满铺金丝桃。

行道树绿带设计

采用树穴形式，树穴尺寸为1.5*1.8m，采用成品铸铁树穴篦子做法详见《市政公用工程细部构造做法》17ZZ04第30页，内铺2~3cm厚粒径1~2cm青灰色碎石找平。本次行道树选用胸径为15cm的重阳木，株距8m。

（3）绿化灌溉

本工程采用园林洒水车人工浇灌。

6.5.4 施工工序要求

施工实施严格按照地形整理、土壤改良、树穴开挖、苗木检验、栽植、支撑草绳、深翻精整、色块、地被及草坪的检验栽植等施工工序进行，每项工序报验合格后方能进入下道工序施工。

（1）绿地清理、精整及地形构筑

将绿化场地内的生活垃圾、建筑垃圾、碎石及杂草杂物清理干净，然后将其深翻，严整达到适合苗木栽植的标准。按设计要求堆砌地形，要求地形平整棱角分明，并按照城市园林绿化规范规定在30cm以内平整绿化地面至设计坡度要求，平面绿化地平整坡度控制在2.5~3%坡度。

（2）土壤要求

① 绿化带及树穴内的种植土都为外购的良好种植土，有效土壤厚度为1.5m。

② 土壤应疏松湿润，排水良好 pH5～7，含有机质的肥沃土壤，强酸碱，盐土、重粘土、沙土等。

（3）树穴要求

① 树穴应符合设计要求，位置要准确。

② 土层干燥地区应在种植前浸树穴。

③ 树穴栽植穴、槽的直径应大于土球或裸根苗根系展幅 40～60cm，穴深宜为穴径的 3/4～4/5。穴、槽应垂直下挖，上口下底应相等。

6.5.5 苗木要求

（1）严格按苗木表规格购苗，所有植物必须健康、新鲜、无病虫害，无缺乏矿物质症状，生长旺盛。花灌木尽量选用容器苗，地苗应保证移植根系，带好土球，包装结实牢靠。

（2）苗木移植尽量减少截枝量，严禁出现没枝的单干苗木，乔木的分枝应不少于四个，树型特殊的树种，分枝必须有 4 层以上。

（3）规则式种植的乔灌木，（如列植乔木等）同种苗木的规格大小应统一。

6.5.6 苗木栽植要求

（1）城市建设综合工程中的绿化种植，应在主要建筑、地下管线、道路工程等主体工程完成后进行。

（2）种植时发现电缆、管道、障碍物等要停止操作，及时与有关部门协商解决。

（3）如果土壤贫瘠或潮湿则应把植物向上种植几厘米以帮助排水。

（4）在栽植好植物之后应围绕植物栽坑把土壤松散至一个 30～45cm 的深

度以帮助根部发展。树盘不得留土包，与地形平整连接。

（5）不要在高温或大风的天气里移栽植物。

（6）植物移栽前应先确定植物朝向，移栽后使植物朝向与移栽前一致。

（7）大苗严格按土球设计要求移植。大规格乔木移植时，须掌握移植时间，选用运迁苗移植；移植时应对树木进行修剪，带泥球移植；种植后必须设四角支撑。为确保大树移植成活及生长良好，可于种植穴内放置营养土，并于种植时拌施有机肥。

（8）植后应每天浇水至少二次，集中养护管理。

（9）若土壤排水性较差，则根据现场情况采取保活措施，如行道树树穴内安装 DN110mmPVC 管，用于浇水、透气，不留围堰。

6.5.7 支撑要求

支撑要求整齐美观。人行道及分车花坛所有支撑采用去皮的杉木桩并刷绿色油漆，最小端直径不小于 4cm，且设置回桩。乔木胸径在 6～12cm 以内的采用四角支撑，支撑高度为离地 1.5m 处，开口角度整齐一致。草绳缠绕高度要求比相应的支撑点高 50cm。同一条道路在支撑形式及草绳缠绕高度方面必须整齐划一。

6.5.8 后期管理和养护

（1）本工程养护等级为二级，养护周期为 15 个月（3 个月保活期，12 个月保存期）。

（2）避免反季节施工，如必须在天气炎热情况下施工，需对新栽植物采取遮荫、洒水等降温 and 补水措施，以保证移栽成活率。

（3）苗木移栽成活后，应对植物采取适当除虫、追肥、喷药等措施，以保证所植苗木生长旺盛。除虫杀虫剂须符合所有国家和地方规定要求。

（4）修剪造型

树木种植后，因种植前修剪主要是为运输和减少水分损失等而进行的，种植后应考虑植物造型，重新进行修剪造型，使花草树木种植后初始冠型能有利于将来形成优美冠型，达到理想绿化景观。对于有造型要求的苗木，进行造型修剪详细说明。

香樟的分枝点高度定为 3m，分枝点以下萌发的枝条全部清除。日常修剪主要是去除病残枝、干枯枝、重叠枝、和过密枝。冬季休眠期间集中修剪下垂枝。修剪剪口向下 45° 倾斜，截面朝向地面，枝条直径超过 5 公分修剪后应涂抹防腐剂，用作行道树，应对主枝附近的竞争枝进行短截，控制其生长，保证中央领导干延长枝的顶端优势，形成高大的中央领导干形或球形树冠。

重阳木定干高度 3m，分枝点以下枝条全部清除。以常规性修剪为主，修剪以过密枝、病虫枝、枯死枝、细弱枝、重叠枝、下垂枝为主。规模稍大的修剪应在冬季进行。

6.6 照明工程设计

6.6.1 背景

城市道路上需要布置较多的市政设施杆件，一般包括交通标志、智能交通设备、照明设施、电车系统设备、路名标识杆、通信杆等。东湖高新区地处武汉东部腹地，为匹配其角色定位，在规划之初就从建设理念、智慧城市精细化管理、车路协同、5G 无人驾驶等方面提出了创新与示范的要求，本次设计将采用“多杆合一”共建共享模式，可以避免道路杆件林立，设施布局冲突，避免增加管理协调难度，构建良好的城市道路环境，保障道路交通出行安全和公众出行方便。

6.6.2 设计范围

本次照明设计根据以人为本的原则，道路及特殊地点应有照明措施，以提高道路通行能力，减少交通事故及犯罪活动，并应对美化城区环境产生良好效果。道路照明力求安全可靠，经济合理、节能、技术先进、满足照度、亮度、均匀度及眩光抑制的有关规范要求。路灯照明主要考虑功能性照明，线杆以简洁流畅为原则，整个工程的照明效果具有很好的视觉诱导性，给人以整体的协调感和舒适感。

6.6.3 光源比选

国内目前路灯光源主要有高压钠灯、LED 灯和无极灯。

无极灯由于在国内应用案例不多，也存在光衰厉害、使用寿命不佳、同时还会产生一定程度的电磁污染等不足，在此不作为比选论证对象。

高压钠灯优点：光效高，寿命长，技术成熟，造价经济，适合市场竞争。

钠灯缺点：显色性不佳，光谱分散，能源利用率不高。

LED 优点：能耗小、光效率高、安全、耐用、绿色环保。LED 缺点：光衰不稳定、价格混乱、建设成本较高。

综上所述，鉴于本道路的功能要求，光源推荐采用 LED 灯。

6.6.4 灯具布置

照明采用双臂路灯双侧对称布灯方式，路灯杆装设于道路绿化带内，照明光源功率为 LED100W+30W，灯杆臂长为 2.0m，安装高度为 10m，杆距原则上为 35m；灯杆距车行道边线 0.5m。

按规范，道口处照明较直线段应相应提高，采用中杆灯补充照明，中杆灯所采用杆高为 16m 的三光源中杆灯设计。所采用光源功率为 3×LED300W，灯具

为投光灯具，中杆灯顶端安装避雷针，其杆灯须可靠接地，满足《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求。

有照明光源及灯具应满足《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》（GB37478-2019）及《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）等相关设计标准的要求。灯具效率不低于 80%，防护等级 IP65 及以上。LED 路灯技术参数要求为：初始光效不低于 120lm/W，电源效率不低于 95%，功率因数不低于 0.98；色温 3000K 左右。本工程采用发光二极管(LED)灯光源，应符合下列规定：1、光源的显色指数(Ra)不宜小于 60；2、光源的相关色温不宜高于 5000K，并宜优先选择中或低色温光源；3、选用同类光源的色品容差不应大于 7SDCM；4、在现行国家标准《均匀色空间和色差公式》GB / T 7921 规定的 CIE 1976 均匀色度标尺图中，在寿命周期内光源的色品坐标与初始值的偏差不应超过 0.012。5、灯具的功率因数不应小于 0.9；6、灯具效能不应小于表 4.2.10 的要求；7、在标称工作状态下，灯具连续燃点 3000 小时的光源光通量维持率不应小于 96%，灯具连续燃点 6000 小时的光源光通量维持率不应小于 92%；8、灯具的电源模组应符合现行国家标准《灯的控制装置 第 14 部分：LED 模块用直流或交流电子控制装置的特殊要求》GB 19510. 14 的要求，且可现场替换，替换后防护等级不应降低；9、灯具的无线电骚扰特性应符合现行国家标准《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限制和测量方法》GB 17743 的要求，谐波电流限值应符合现行国家标准《电磁兼容限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)》GB 17625. 1 的要求，电磁兼容抗扰度应符合现行国家标准《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》GB / T 18595 的要求；10、灯具的防护等级不宜低于 IP65；11、灯具电源应通过国家强制性产品认证。

灯具配光类型采用中配光，其他相关参数应按照相关规范执行。

照明灯杆应采用热浸锌对灯杆和灯臂表面进行防腐处理，每杆路灯在安装时均配单灯带 30mA 剩余电流保护断路器、单灯控制器及配套设备。

6.6.5 供电设施

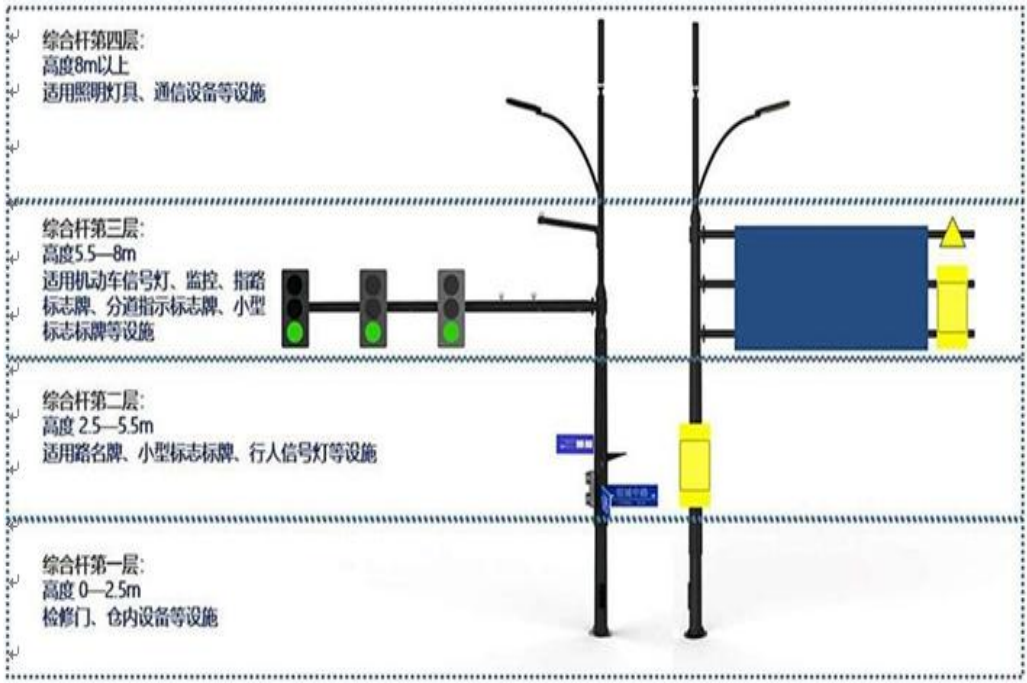
本工程用电负荷为道路照明，负荷级别为三级。配线选型及敷设依据《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015 第 6.1.2 第二条，路灯变压器应选用三相配电变压器。对于无路灯高压环网覆盖的新建道路，严格按规范执行，每一回路照明灯具按 A、B、C 相别顺序接线，力求三相平衡。本工程配电方式为 10kV 环网供电及 0.4kV 配电方式，路灯低压电源 T 接自附近道路的路灯箱变回路，由光谷二路 02#路灯箱变供电，距离该变压器约 500m，路灯电源 T 接南新街现状路灯电源。路灯总负荷约 3.44kW/4.21kVA。

6.6.6 多杆合一

（1）多功能杆外观设计

多功能杆设计应分层设计，杆体宜采用以下 4 个层次进行分层设计：

- ①高度 0.5m-2.5m，适用检修门、舱内设备等设施；
- ②高度 2.5m-5.5m，适用路名牌、小型标志标牌、行人信号灯、视频监控等设施；
- ③高度 5.5m-8m，适用机动车信号灯、视频监控、指路标志牌，分道指示标志牌、小型标志标牌等设施；
- ④高度 8m 以上，适用照明灯具，移动通信等设施。



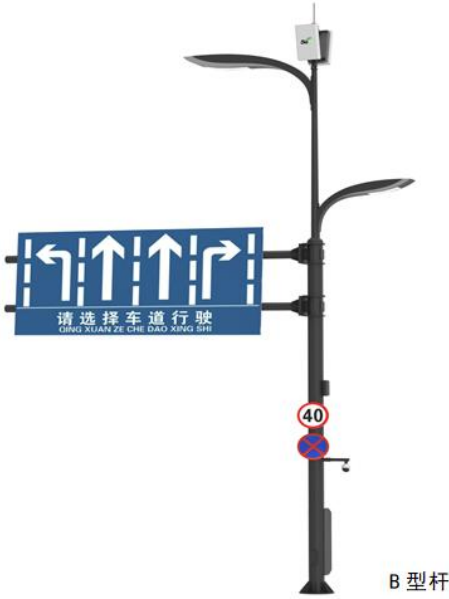
多功能路灯分层设计示意图

(2) 多功能灯杆杆型

①A 型杆：搭载红绿灯、交通流检测器、LED 照明、视频监控、环境监测、指示、禁令、警告、作业区、辅助、告示、旅游区标志等各种标牌；



②B 型杆：搭载中型交通指示牌（3mX1.5m 或 4mX2m）、路牌、LED 照明、视频监控、指示、禁令、警告、作业区、辅助、告示、旅游区标志等各种标牌；



③C 型杆：搭载大型交通指示牌（5mX2.5m）、LED 照明、指示标志、禁令标志、路牌、LED 照明、视频监控、环境监测、指示、禁令、警告、作业区、辅助、告示、旅游区标志等各种标牌；



④D 型杆：搭载 LED 照明、指示标志、禁令标志、路牌、LED 照明、视频监控、环境监测、指示、禁令、警告、作业区、辅助、告示、旅游区标志等各种标牌；



⑤E 型杆：中杆灯，搭载 LED 照明、视频监控、环境监测等。

6.6.7 路灯节能

供电变压器选用高效节能变压器，路灯变压器设置路灯专用监控终端变压器能效等级为 2 级；路灯箱变安装光控时控装置控制路灯。采用智能照明控制平台控制，可根据经纬度位置以及季节变化自动调整开灯时间。LED 路灯可实现单灯智能节能调控，根据时段及车流量等参数适当调整光源功率。路灯照明回路预留遥控接口，同时配备备监控电缆防盗功能，即当电缆被盗时自动通过 GPRS 报警给指定手机。

照明选用高光效、优配光的灯具，灯具效率不低于 90%，交流接触器的能效水平应高于 3 级能效要求，LED 光源模块的控制装置的能效水平应高于 3 级能效要求。从上述方面降低电力系统损耗，提高照明功效，减少能耗。

关于限制夜景照明光污染应采取的措施：从城市夜景照明的规划、设计到夜景照明设施的控制、运行与管理，系统地考虑各个产生光污染的环节，应采取的相应措施。

6.6.8 配线选型和敷设

路灯配电选用一根四芯 YJHLV-0.6/1kV-4×35 分色电缆，为路灯照明供电。全线穿管埋地敷设。地面人行道、绿化带、车行道管道均采用 Φ110*8mmPE 管，人行道、绿化带至少预留备用管一根，车行道至少预留备用管两根。在线路转角、分支处以及变更敷设方式处，应设电缆人（手）孔井，过路 PE 管两端、中杆灯旁均设电缆检修井，以便于后期线缆放设及检修，所有井均按防盗要求处理。要求新建路灯管线应与现状路灯管线联通。

保护管埋设深度：人行道下 0.5m，车行道或绿化带下 0.7m，局部地段可视具体情况作相应调整。

6.6.9 防雷及接地保护设计

本设计配电系统选用 TT 接地制式，接地极采用水平排列布置。每根路灯电杆及箱变均须可靠接地。要求系统接地电阻 $R \leq 1\Omega$ 。路灯电源“T”接，须在灯杆接线门处“T”接，即高于自然地面 0.3m 及以上。

6.6 照明工程设计

6.6.1 背景

城市道路上需要布置较多的市政设施杆件，一般包括交通标志、智能交通设备、照明设施、电车系统设备、路名标识杆、通信杆等。东湖高新区地处武汉东部腹地，为匹配其角色定位，在规划之初就从建设理念、智慧城市精细化管理、车路协同、5G 无人驾驶等方面提出了创新与示范的要求，本次设计将采用“多杆合一”共建共享模式，可以避免道路杆件林立，设施布局冲突，避免增加管理协调难度，构建良好的城市道路环境，保障道路交通出行安全和公众出行

方便。

6.6.2 设计范围

本次照明设计根据以人为本的原则，道路及特殊地点应有照明措施，以提高道路通行能力，减少交通事故及犯罪活动，并应对美化城区环境产生良好效果。道路照明力求安全可靠，经济合理、节能、技术先进、满足照度、亮度、均匀度及眩光抑制的有关规范要求。路灯照明主要考虑功能性照明，线杆以简洁流畅为原则，整个工程的照明效果具有很好的视觉诱导性，给人以整体的协调感和舒适感。

6.6.3 光源比选

国内目前路灯光源主要有高压钠灯、LED 灯和无极灯。

无极灯由于在国内应用案例不多，也存在光衰厉害、使用寿命不佳、同时还会产生一定程度的电磁污染等不足，在此不作为比选论证对象。

高压钠灯优点：光效高，寿命长，技术成熟，造价经济，适合市场竞争。

钠灯缺点：显色性不佳，光谱分散，能源利用率不高。

LED 优点：能耗小、光效率高、安全、耐用、绿色环保。LED 缺点：光衰不稳定、价格混乱、建设成本较高。

综上所述，鉴于本道路的功能要求，光源推荐采用 LED 灯。

6.6.4 灯具布置

照明采用双臂路灯双侧对称布灯方式，路灯杆装设于道路绿化带内，照明光源功率为 LED100W+30W，灯杆臂长为 2.0m，安装高度为 10m，杆距原则上为 35m；灯杆距车行道边线 0.5m。

按规范，道口处照明较直线段应相应提高，采用中杆灯补充照明，中杆灯

所采用杆高为 16m 的三光源中杆灯设计。所采用光源功率为 3×LED300W，灯具为投光灯具，中杆灯顶端安装避雷针，其杆灯须可靠接地，满足《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求。

有照明光源及灯具应满足《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》（GB37478-2019）及《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）等相关设计标准的要求。灯具效率不低于 80%，防护等级 IP65 及以上。LED 路灯技术参数要求为：初始光效不低于 120lm/W，电源效率不低于 95%，功率因数不低于 0.98；色温 3000K 左右。本工程采用发光二极管(LED)灯光源，应符合下列规定：1、光源的显色指数(Ra)不宜小于 60；2、光源的相关色温不宜高于 5000K，并宜优先选择中或低色温光源；3、选用同类光源的色品容差不应大于 7SDCM；4、在现行国家标准《均匀色空间和色差公式》GB / T 7921 规定的 CIE 1976 均匀色度标尺图中,在寿命周期内光源的色品坐标与初始值的偏差不应超过 0.012。5、灯具的功率因数不应小于 0.9；6、灯具效能不应小于表 4.2.10 的要求；7、在标称工作状态下,灯具连续燃点 3000 小时的光源光通量维持率不应小于 96%，灯具连续燃点 6000 小时的光源光通量维持率不应小于 92%；8、灯具的电源模组应符合现行国家标准《灯的控制装置 第 14 部分：LED 模块用直流或交流电子控制装置的特殊要求》GB 19510. 14 的要求，且可现场替换，替换后防护等级不应降低；9、灯具的无线电骚扰特性应符合现行国家标准《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限制和测量方法》GB 17743 的要求，谐波电流限值应符合现行国家标准《电磁兼容限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)》GB 17625. 1 的要求，电磁兼容抗扰度应符合现行国家标准《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》GB / T 18595 的要求；10、灯具的防护等级不宜低于 IP65；11、灯具电源应通过国家强制性产品认证。

灯具配光类型采用中配光，其他相关参数应按照相关规范执行。

照明灯杆应采用热浸锌对灯杆和灯臂表面进行防腐处理，每杆路灯在安装

时均配单灯带 30mA 剩余电流保护断路器、单灯控制器及配套设备。

6.6.5 供电设施

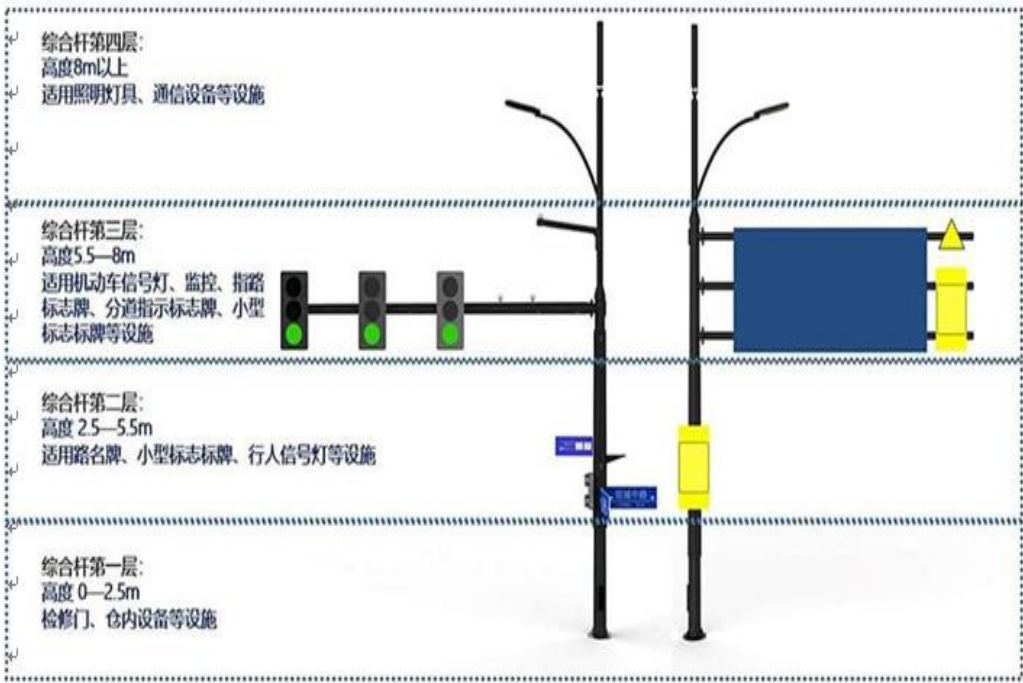
本工程用电负荷为道路照明，负荷级别为三级。配线选型及敷设依据《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015 第 6.1.2 第二条，路灯变压器应选用三相配电变压器。对于无路灯高压环网覆盖的新建道路，严格按规范执行，每一回路照明灯具按 A、B、C 相别顺序接线，力求三相平衡。本工程配电方式为 10kV 环网供电及 0.4kV 配电方式，路灯低压电源 T 接自附近道路的路灯箱变回路，由光谷二路 02#路灯箱变供电，距离该变压器约 500m，路灯电源 T 接光谷二路现状路灯电源。路灯总负荷约 3.44kW/4.21kVA。

6.6.6 多杆合一

（1）多功能杆外观设计

多功能杆设计应分层设计，杆体宜采用以下 4 个层次进行分层设计：

- ①高度 0.5m-2.5m，适用检修门、舱内设备等设施；
- ②高度 2.5m-5.5m，适用路名牌、小型标志标牌、行人信号灯、视频监控等设施；
- ③高度 5.5m-8m，适用机动车信号灯、视频监控、指路标志牌，分道指示标志牌、小型标志标牌等设施；
- ④高度 8m 以上，适用照明灯具，移动通信等设施。



多功能路灯分层设计示意图

（2）多功能灯杆杆型

①A 型杆：搭载红绿灯、交通流检测器、LED 照明、视频监控、环境监测、指示、禁令、警告、作业区、辅助、告示、旅游区标志等各种标牌；



②B 型杆：搭载中型交通指示牌（3mX1.5m 或 4mX2m）、路牌、LED 照明、视频监控、指示、禁令、警告、作业区、辅助、告示、旅游区标志等各种标牌；



③C 型杆：搭载大型交通指示牌（5mX2.5m）、LED 照明、指示标志、禁令标志、路牌、LED 照明、视频监控、环境监测、指示、禁令、警告、作业区、辅助、告示、旅游区标志等各种标牌；



④D 型杆：搭载 LED 照明、指示标志、禁令标志、路牌、LED 照明、视频监控、环境监测、指示、禁令、警告、作业区、辅助、告示、旅游区标志等各种标牌；



⑤E 型杆：中杆灯，搭载 LED 照明、视频监控、环境监测等。

6.6.7 路灯节能

供电变压器选用高效节能变压器，路灯变压器设置路灯专用监控终端变压器能效等级为 2 级；路灯箱变安装光控时控装置控制路灯。采用智能照明控制平台控制，可根据经纬度位置以及季节变化自动调整开灯时间。LED 路灯可实现单灯智能节能调控，根据时段及车流量等参数适当调整光源功率。路灯照明回路预留遥控接口，同时配备备监控电缆防盗功能，即当电缆被盗时自动通过 GPRS 报警给指定手机。

照明选用高光效、优配光的灯具，灯具效率不低于 90%，交流接触器的能效水平应高于 3 级能效要求，LED 光源模块的控制装置的能效水平应高于 3 级能效要求。从上述方面降低电力系统损耗，提高照明功效，减少能耗。

关于限制夜景照明光污染应采取的措施：从城市夜景照明的规划、设计到夜景照明设施的控制、运行与管理，系统地考虑各个产生光污染的环节，应采取的相应措施。

6.6.8 配线选型和敷设

路灯配电选用一根四芯 YJHLV-0.6/1kV-4×35 分色电缆，为路灯照明供电。全线穿管埋地敷设。地面人行道、绿化带、车行道管道均采用Φ110*8mmPE 管，人行道、绿化带至少预留备用管一根，车行道至少预留备用管两根。在线路转角、分支处以及变更敷设方式处，应设电缆人（手）孔井，过路 PE 管两端、中杆灯旁均设电缆检修井，以便于后期线缆放设及检修，所有井均按防盗要求处理。要求新建路灯管线应与现状路灯管线联通。

保护管埋设深度：人行道下 0.5m，车行道或绿化带下 0.7m，局部地段可视具体情况作相应调整。

6.6.9 防雷及接地保护设计

本设计配电系统选用 TT 接地制式，接地极采用水平排列布置。每根路灯电杆及箱变均须可靠接地。要求系统接地电阻 $R \leq 4\Omega$ 。预留多杆合一装置的灯具接地电阻 $R \leq 1\Omega$ ，路灯电源“T”接，须在灯杆接线门处“T”接，即高于自然地面 0.3m 及以上。

6.7 其他管线工程

6.7.1 电力工程设计

（1）管孔设置

依据可行性研究批复，在道路北侧人行道下新建电力管群，管群中线距道路红线 0.5m。电力管道的纵坡坡度基本上与道路坡度相同，但应不小于 0.3%。

（2）管材比选

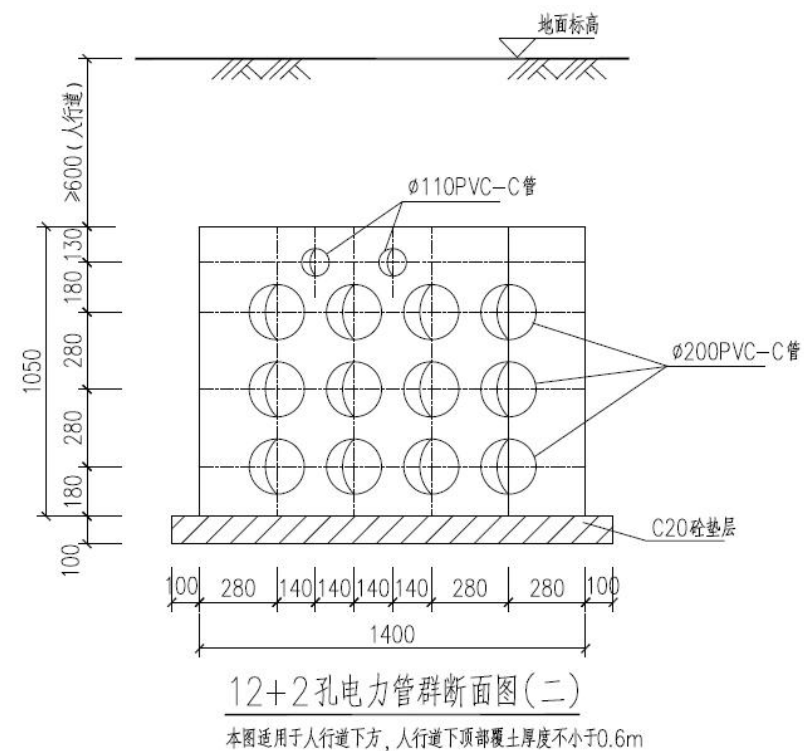
名称	PVC-C 氯化聚氯乙烯	镀锌钢管	BWFRP管
----	--------------	------	--------

强度	钢度、强度均较高，不宜在行车道下敷设，需加混凝土保护层	强度高，可在行车道下直埋，无需加混凝土保护层	刚性好，具有很好的柔性，可在人行道埋设，无需加混凝土保护层
内壁	内壁光滑，摩擦系数小，易于穿缆	内壁不平，毛刺较多，施工不当会刮伤电缆	内壁光滑，摩擦系数小，易于穿缆
耐热、防火性能	良好的阻燃性能，温度高达 90 摄氏度左右能离火即熄	不燃、耐热性能好，不变形	阻燃、耐热性能好，在 120℃高温下长期使用不变形
电腐蚀、磁性性能	无涡流，无电腐蚀	有涡流损耗，易产生电腐蚀	无涡流，无电腐蚀
防腐蚀及寿命	耐腐蚀，不生锈，寿命较短，宜破损	有涡流，腐蚀性大，生锈严重，寿命一般只有几年	抗冲击能力强，耐腐蚀，耐高温最高可达130度，可二次利用，不损坏、不变形，使用寿命长50年
经济性	一般	高	较高

经过对三种管材经济技术参数的综合比较，管材选用 PVC-C 管，车行道下采用 BWFRP 管。

（3）管道类型及容量

电力管群采用 12+2 孔电力排管，排列形式为 4 孔×3 层+2 孔×1 层，电力管群在人行道下敷设时采用采用 12×Φ200PVC-C 管(壁厚为 11.9mm)+2×Φ110PVC-C 管(壁厚为 5mm)，管群覆土深度原则上不小于 0.6m，分支路口过道路管群采用 4×Φ200BWFRP 管(壁厚为 5mm)，管群覆土深度原则上不小于 0.8m，局部地段可根据现场情况调整覆土深度。管群车行道下采用混凝土包管处理。



（4）管道埋深及坡度

电力管群在人行道及绿化带内埋深原则上为土深度原则上不小于 0.6m，机动车道下管群覆土深度原则上不小于 0.8m。电力管道的纵坡坡度基本上与道路坡度相同，但应不小于 0.2%。

（5）人孔井类型

沿线纵向间隔 50m 设置一座电力检修井，电力井净空尺寸为 2.0m(W)×3.0m(L)，井内应设置电缆支架，电缆支架采用预埋式高强度玻璃钢支架，电缆支架间隔 0.8m，双侧交错布置，单侧为四层，层间距为 0.25m。三通井尺寸为 3.1m(W)×7.2m(L)，接管群侧墙不安装支架。

每隔 200m 至 300 米左右设一处横穿电力管群，采用 4 线(1×4Φ200 BWFRP 管，管群覆土深度原则上不小于 0.8m。过街管群对面是 1.5m (W) ×1.5m(L) ×2.0m(H)的电力接户井。

接线井底部需设置集水坑，规格尺寸为 0.5 (W) ×0.5 (L) ×0.5 (H)，且采用 d150 的 PVC 排水管按不小于 0.1%的坡度就近接入附近雨水井。

检查井采用混凝土结构、抗渗等级不低于 P6，结构设计工作年限为 50 年，检查井基础考虑放置于不小于 100kpa 承载力的好土地基上，若地基承载力不满足要求，考虑采用 500m 级配碎石换填，换填要求及地基承载力检验要求按照建筑地基处理技术规范执行。

（6）预留过路管

为避免以后重复开挖，以及与相交道路的电力管群衔接，本次设计在每个道路交叉口(或预留路口)设置一处过路横穿管，坡度按不小于 0.25%控制。

（7）电力管群接地

沿电力管群预埋一根-40×4 镀锌扁钢接地线。沿线每座检查井处设置一组接地极，接地极采用镀铜钢接地棒 2 根或 4 根，每根接地极长度 2.44m，间距不小于 5m。接地极与接地扁钢之间采用-50×5 镀锌扁钢连接。实测接地电阻不大于 10Ω，否则应增设接地极。

（8）管道间距要求

工程管线之间及其与建(构)筑物之间的最小水平净距(m)。

序号	管线及建(构)筑物名称		1	2		3	4	5				6	7		8		9	10	11										
			建(构)筑物	给水管线		污水、雨水管线	再生水管线	燃气管线				直埋热力管线	电力管线		通信管线		管沟	乔木	灌木										
				$d \leq 200$ mm	$d > 200$ mm			低压	中压		次高压		直埋	保护管	直埋	管道、通道													
									B	A	B	A																	
1	建(构)筑物		—	1.0	3.0	2.5	1.0	0.7	1.0	1.5	5.0	13.5	3.0	0.6	1.0	1.5	0.5	—											
2	给水管线	$d \leq 200$ mm	1.0	—		1.0	0.5	0.5			1.0	1.5	1.5	0.5	1.0		1.5	1.5	1.0										
		$d > 200$ mm	3.0			1.5																							
3	污水、雨水管线		2.5	1.0	1.5	—	0.5	1.0	1.2		1.5	2.0	1.5	0.5	1.0		1.5	1.5	1.0										
4	再生水管线		1.0	0.5	0.5	—		0.5			1.0	1.5	1.0	0.5	1.0		1.5	1.0											
5	燃气管线	低压	$P < 0.01$ MPa	0.7	0.5	1.0	0.5	$DN \leq 300$ mm 0.4 $DN > 300$ mm 0.5				1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	0.75											
		中压	$0.01 \text{ MPa} \leq P \leq 0.2$ MPa	1.0		1.2											1.5												
			$0.2 \text{ MPa} < P \leq 0.4$ MPa	1.5																									
		次高压	$0.4 \text{ MPa} < P \leq 0.8$ MPa	5.0	1.0	1.5	1.0					1.5	1.0	1.5	1.0	2.0	1.2												
			$0.8 \text{ MPa} < P \leq 1.6$ MPa	13.5	1.5	2.0	1.5					2.0	1.5	4.0															

6	直埋热力管线		3.0	1.5	1.5	1.0	1.0	1.5	2.0	—	2.0	1.0	1.5	1.5					
7	电力管线	直埋	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	0.25	0.1	< 35 kV 0.5 ≥ 35 kV 2.0	1.0	0.7				
		保护管					1.0				0.1	0.1							
8	通信管线	直埋	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.5	1.0	< 35 kV 0.5 ≥ 35 kV 2.0	0.5	1.0	1.5	1.0				
		管道、通道	1.5				1.0												
9	管沟		0.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.5	2.0	4.0	1.5	1.0	1.0	—	1.5	1.0			
10	乔木		—	1.5	1.5	1.0	0.75	1.2	1.5	0.7	1.5	1.5	—						
11	灌木			1.0	1.0														

工程管线交叉时的最小垂直净距(m)

序号	管线名称	给水管线	污水、雨水管线	热力管线	燃气管线	通信管线		电力管线		再生水管线
						直埋	保护管及通道	直埋	保护管	
1	给水管线	0.15								
2	污水、雨水管线	0.40	0.15							
3	热力管线	0.15	0.15	0.15						
4	燃气管线	0.15	0.15	0.15	0.15					

5	通信 管线	直埋	0.50	0.50	0.25	0.50	0.25	0.25			
		保护管、 通道	0.15	0.15	0.25	0.15	0.25	0.25			
6	电力 管线	直埋	0.50*	0.50*	0.50*	0.50*	0.50*	0.50*	0.50*	0.25	
		保护管	0.25	0.25	0.25	0.15	0.25	0.25	0.25	0.25	
7	再生水管线		0.50	0.40	0.15	0.15	0.15	0.15	0.50*	0.25	0.15
8	管沟		0.15	0.15	0.15	0.15	0.25	0.25	0.50*	0.25	0.15
9	涵洞(基底)		0.15	0.15	0.15	0.15	0.25	0.25	0.50*	0.25	0.15
10	电车(轨底)		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11	铁路(轨底)		1.00	1.20	1.20	1.20	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00

6.8 迁改工程

6.8.1 通信管线迁改

(1) 光缆现状

本设计为港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程信息网络线路迁改工程初步设计。本工程根据现场勘察的资料和用户调查，共涉及 2 条光缆迁改。

(2) 光(电)缆路由选择原则

本工程的光缆路由选择应遵循以下基本原则：

- 1) 路由应稳定可靠并易于维护，结合城区改造、扩建方案及城市发展规划，要尽量选择安全稳定的路由，避免在拟建的道路上布放光缆；
- 2) 考虑整个网络的完整性；
- 3) 路由应短捷、安全；
- 4) 在众多的路由资源中通信管道对光缆的敷设和维护最为有利，在有通信管道的路段应首选通信管道；

本设计光缆路由选择，符合通信网发展规划的要求，紧密结合当地城市建设规划，并满足光缆路由短捷安全，施工维护方便。

（3）光缆线路设计方案

本设计路由为：本工程主要是架设架空杆路横跨港边田二路，具体方案详见附属图纸。

（4）光缆线路迁改、新建材料及设备情况

序号	型号	新建电缆（米）	新建光缆（米）	利旧（米）
1	GYTA-12		394	
2	GYTA-24		394	
3	GYTA-48		197	
4	GYTA-96		394	

（5）器材选型

本次工程光缆选用 G.652 型（GYTA）通信用室外单模光缆.

（6）光缆技术指标要求

G.652 型光纤光缆主要技术性能指标见下表

序号	项 目	单位	技术标准	备 注
1	光纤类型		匹配(凹陷)型	CCITT G. 652 单模
2	标称工作波长	nm	1310. 1550	

3	模场直径(1310nm)		μ m	8.6~9.5±0.7	
4	模场直径 1550nm 厂方提供		μ m	8.0~11.0	
5	包层直径		μ m	125±1	
6	模场同心度偏差		μ m	≤0.8	1310 nm
7	包层不圆度			≤2%	
8	截止 波长	λ c	nm	1100~1280	2m 光纤上测试
		λ cc	nm	≤1260	20m 光缆+2m 光纤上测试
9	1550nm 处衰减特性		dB	衰减增加值 <0.1	松绕 100 圈, 半径为 37.5mm
10	色 散	零色散波长	Nm	1300~1324	
		最大零色散斜率	Ps/um km	≤0.093	
		色散系数 1288~ 1339 nm	Ps/um km	<3.5	
		色散系数 1550nm	Ps/um km	18	
		偏振模色散系数	Ps/um km	≤0.8	
11	光纤筛选试验拉力 GPa		≥0.69	加力时间 1S	
12	光纤最小弯曲半径		mm	30	

单盘光缆的主要技术性能指标见下表

序号	光 缆			单 位	技术标准	备注
1	抗张 强度	直埋光缆	长期	N	1000	
			短期	N	3000	
		水底光缆	长期	N	10000	

		2T	短期	N	20000	
		水底光缆	长期	N	20000	
			4T	短期	N	40000
2	抗压 轻度	管道直埋	长期	N/mm	1000	
		架空光缆	短期	N/mm	3000	
		水底光缆	长期	N/mm	3000	
			2T	短期	N/mm	5000
		水底光缆	长期	N/mm	5000	
			4T	短期	N/mm	8000
3	弯曲 半径	管道直埋缆(长期/短期)			10D/20D	D 为光缆直径
		水底光缆(长期/短期)			20D/30D	
4	光缆外护层厚度			mm	2.0/1.9/1.8	标称值/平均值/ 最小值
5	外护层绝缘电阻			MΩ . km	2000	浸水 24 小时测试 500V DC
6	外护层介电强度			kv	15	浸水 24 小时, 2 分钟 DC
7	标准盘长	直埋		m	3000~0m	
		管道水底光缆		m	2000~0m	
8	温度范围			℃	-40℃ ~ +60℃ ≤0.02dB	

7、沿线环境保护设施

7.1 环境影响分析

7.1.1 施工期

（1）施工噪声

本工程施工期的噪声主要来源于施工机械，如推土机、压路机、装载机、平地机、挖掘机、摊铺机、发电机(组)、搅拌机等。这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 90～98dB。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民产生较为严重不利影响。

（2）环境和景观的影响

修建道路会在一定程度上破坏道路沿线的植被、占用土地、引起水土流失、弃土的堆放等，给沿线生态环境和景观产生不利的影响。对靠近沿线的生物敏感地段的生态环境产生一定的影响。

（3）施工污水

① 施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生的油污染。

② 施工营地生活污水、生活垃圾可能对周围水体产生一定的污染。

③ 堆放的建筑材料被雨水冲刷对周围水体的污染。

④ 钻孔桩施工污水。

（4）施工废气

施工期大气污染主要为扬尘污染。筑路材料的运输、装卸、拌合过程中有大量的粉尘散落到周围大气中；筑路材料堆放期间由于风吹会引起扬尘污染，尤其是在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘的污染更为严重。

7.1.2 营运期

道路建成后，对道路沿线地带可能带来的环境影响主要有以下几方面：

（1）环境空气污染

汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃料系统挥发和排气筒的排放，而大部分碳氢化合物和几乎全部的氮氧化物及一氧化碳都来源于排气管。

（2）噪声

道路营运后,车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外,行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。

道路建成营运后，道路上行驶机动车产生的噪声将对沿线声环境质量产生不利影响，特别是对沿线分布的居民区、企业等噪声敏感点。

（3）振动

机动车在路面上行驶时，机动车自身振动会使地面产生振动，且会向道路两侧辐射。振动的大小与机动车的类型、速度和路面条件有关。

（4）道路对景观的影响

本项目由于路面上开挖、取土、填土、弃方等形成陡急坡面和疏松土壤，下雨时泥土被侵蚀，水土流失，导致淤塞河道和排水渠道。

（5）水环境影响

- ① 降雨冲刷路面产生的路面径流污水。
- ② 有毒有害等危险品运输泄漏事故对水、大气和土壤环境的污染风险。

7.2 建设项目环境影响分析

（1）道路对景观的影响

本项目会对周围景观产生影响。但通过方案设计，使道路本身成为一个良好的城市景观道，同时利用道路本身的绿化带及周边景观造型，可使该工程成

为一个景观带。

（2）对土地利用可能的影响

工程新占用土地主要为周边城中村用地，该区域规划为住宅用地，不会对区域土地利用产生明显的影响。

（3）对社会经济的影响

工程建设可带动和促进道路沿线的经济开发和滚动发展，从而促进片区城市中心的更快发展。

7.3 环境的保护措施

7.3.1 施工期

（1）施工噪声影响及控制措施

各类施工机械(如挖掘机、推土机、平地机、混凝土搅拌机、压路机、装载机、钻井机等等)，离施工机械 5m 处的声级值在 76～80dB(A)之间。通过合理安排工期和施工场地，严格控制夜间的大型机具作业，可使施工期的噪声对周边居民的影响得到控制。

（2）水土保持措施

在场地平整和构筑物施工时，由于土方的开挖、回填，弃土运输、堆放，必然会在施工期内形成大量的裸露口，并由于开挖、回填表面土质疏松，在水流侵蚀下会造成水土流失。因此在施工期做好水土保持工作十分重要，应采取以下措施：

无论是挖方还是填方施工，应做好施工排水，先做好排水沟，不使地表流水漫坡流动，侵蚀裸露土壤，同时应合理划分工作面。

对取土区的开挖面下游，应先做好挡土坝，防止取土面流失土壤被水流冲走，影响环境。

应选择好弃土区的位置，弃土区宜选择在低洼处，开口或周边应做好挡土坝形成泥库，弃土完成后，其坡面及顶平面应做好植被覆盖，避免裸露土表长期被水流侵蚀。

填方应边填土，边碾压，不让疏松的土料较长时间搁置。碾压密实的土壤在水流作用下的流失量将大大小于疏松土壤。

对已建场地应尽快埋设排水管道，做好绿化；对没有条件种植绿化的裸露土壤区域，应在其表面铺设碎石。

（3）景观的影响

道路修筑过程中，对原地表、道路、人行道的开挖会对沿线景观产生不利的影响。通过施工场地的围栏及强化施工单位文明施工措施将其影响降低到最低限度。

（4）施工污水

在施工过程中，施工人员产生的生活污水及开挖地面因降雨而产生的高浊度地面径流，会对沿线的水环境产生一定的影响。可通过强化施工单位的文明施工将其降低到最低程度。

7.3.2 运营期影响及控制措施

（1）环境空气污染

项目建成后，交通量会增大，机动车在道路上行驶时排出的尾气会对沿线环境空气质量造成更深程度的影响。

（2）噪音污染

机动车产生的噪声将对沿线声环境质量产生更不利影响。通过工程的设计，尽可能设置较小的纵坡，同时在道路范围布置大量绿化及一定高度的乔木及行道树，尽可能的降低噪音。

8、实施方案

8.1 项目外部配套建设条件论证

8.1.1 工程施工条件

工程场地范围内主要为工地及荒地。光谷二路和佛祖岭西路均为现状道路，均可作为进场通道。进场交通条件比较方便。用电通过供电部门就近搭线，较为方便。施工用水通过附近现状供水管解决。

8.1.2 工程实施外部环境条件

本项目的建设对改善周边投资环境，推动地区经济发展意义重大，因此各级政府及周边人民群众盼望迫切，均表示愿意积极配合，并在征地、拆迁、人员安置上给以配合支持，以促进本工程尽快开工，建设环境外部条件对本项目实施较为有利。

8.2 项目建设周期和工程进度安排

根据基础设施建设项目的要求，本项目进度计划如下：

2025.04～2025.06	工程项目初步设计、施工图设计及报批
2025.07～2025.08	施工招投标、工程正式开工
2025.08～2026.01	工程建设完工
2026.02～2026.03	工程建设完成竣工验收

8.3 保证工程质量和工期的关键环节

8.3.1 实行招标投标制度

根据国内外工程建设经验，只有维护建设市场秩序、规范建设市场行为才能够确保工程质量。本项目应根据《中华人民共和国国务院令（第 613 号）》以及《中华人民共和国招标投标法实施条例》，依法招标选择勘察设计、施工、监理单位和设备、材料供应单位。遵循公开、公平、公正和诚实信用原则，杜绝工程建设中的腐败现象。

8.3.2 实行工程监理制度和合同管理制度

本项目建设必须实行工程监理制度，工程监理应由具有城市道路工程监理资格，受项目法人委托对施工承包合同的执行，工程质量、进度、费用等方面进行监督与管理。监理单位应根据监理服务合同，建立现场监理机构，健全工程监理质量保证体系，配备足够的、合格的人员和设备，确保对工程进行有效监控。

本项目建设中勘察设计、施工、监理以及设备材料采购必须依法签订合同，合同必须明确双方权利和义务，符合国家和交通部制定的有关技术标准、规范及批准的设计文件，科学合理地确定勘察设计周期、施工工期和供货安装周期，任何单位或个人不得非法干预合同的签订和履行。

8.3.3 实行监督管理机制

本项目建设过程应建立监督管理机制，各级政府城建主管部门应依照法律、法规对工程建设实施监督管理并接受社会监督。

监督管理包括基本建设程序的监督管理；建设市场的监督管理；质量与安

全的监督管理；建设资金的监督管理。

9、危险性较大的分部分项工程注意事项

9.1 编制依据

《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 37 号）；

《住房和城乡建设部办公厅关于实施<危险性较大的分部分项工程安全管理规定>有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号）。

9.2 总体要求

工程参建各方应认真按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》进行施工管理，施工单位应当在危险性较大的分部分项工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案，对于超过一定规模的危大工程，建设单位、施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

本工程危险性较大的分部分项工程范围为：

（1）模板工程及支撑体系

- 1）各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。
- 2）混凝土模板支撑工程：搭设高度 5m 及以上，或搭设跨度 10m 及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m² 及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m 及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。

3）承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。

（2）起重吊装及起重机械安装拆卸工程

- 1）采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊

装工程。

2) 采用起重机械进行安装的工程。

3) 起重机械安装和拆卸工程。

(3) 脚手架工程

1) 搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）。

2) 附着式升降脚手架工程。

3) 悬挑式脚手架工程。

4) 高处作业吊篮。

5) 卸料平台、操作平台工程。

6) 异型脚手架工程。

(4) 拆除工程

可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。

(5) 其它

(1) 建筑幕墙安装工程。

(2) 钢结构、网架和索膜结构安装工程。

(3) 人工挖孔桩工程。

(4) 水下作业工程。

(5) 装配式建筑混凝土预制构件安装工程。

(6) 采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。

(7) 参建各方确定应列入该范围的其他工程。

9.3 风险源辨识

本项目风险源包括工程自身风险和环境风险等。

工程自身风险除上述危险性较大内容外，还包括不良地质（岩性及风化程度、构造带、地下水、高边坡、土洞、溶洞、液化土、软土、滑坡、泥石流等）、恶劣气候（暴风、暴雨、洪水、雷电等）、运输通行（撞击等）等内容。

环境风险主要包括以下内容：

- 1、工程周边的建筑，包括地上、地下等。
- 2、工程周边的管线，包括地上、地下等。
- 3、工程周边的水体，包括江河、湖泊等。
- 4、工程周边的文物，包括建筑、树木等。
- 5、工程周边的可燃物，包括油、气、化学产品等。
- 6、参建各方确定应列入该范围的其他内容。

9.4 保障工程周边环境安全和工程施工安全的共性意见

(1) 施工前的准备

1) 应认真熟阅勘察报告、设计图纸、设计变更等文件，通知有关方面组织设计交底，掌握设计意图，确认采用文件是最终版本。

2) 应对勘察、设计等文件进行核查，如发现文件未经过审查，应及时反馈业主。

3) 应对现场地形进行核查，如与设计采用地形图有差异，应及时反馈业主。

4) 应对现场管线进行核查，如与设计采用管线图有差异，应及时反馈业主。

5) 应编制施工组织方案，报有关部门审批确认。

6) 应编制风险评估报告，报有关部门审批确认。

7) 应识别环境风险，并根据环境风险分别编制专项保护方案（保护措施、

监测监控、应急预案等），报有关部门审批确认。

（2）施工中的控制

- 1) 施工应认真按照施工注意事项及施工规范执行。
- 2) 施工程序应符合规范和各级质监、安监等部门要求。
- 3) 施工中应采取切实可行的措施对风险进行控制，避免淹溺、机械伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击、触电、火灾、坍塌、车船撞击、施工设备事故等风险事件发生。
- 4) 施工场地严禁发生超出设计图纸以外的挖方、堆载等行为。
- 5) 施工中桥面严禁随意堆放材料、设备等，严禁多辆车辆同向偏载行驶。
- 6) 施工如发现异常，应及时反馈业主。

9.5 危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见

详见附表“危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见一览表” 未见事宜参见施工规范、施工注意事项等。

危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见一览表

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
一、基坑工程			
（一）开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	管道沟槽基坑	1、踏勘现场，掌握上游有效资料、边界条件及工程地质条件，熟悉相关规范，采用有效软件和正确方法进行分析、计算、评价确定设计方案，必要时进行内部和外部专家论证；	1、踏勘现场，查明周边环境，主要包括市政道路、桥梁、高压铁塔、电线杆、地铁、天然气、雨水管涵、污水管涵、供水管涵、军缆、电气管涵（电力、电信、监控等强弱电）、建筑物、构筑物、堆土、堆载、树木、树苗等。并查清距离、埋深、高度等具体信息； 2、每一工程，针对具体环境和条件采取必要的保护措施，必要时进行行业评审及专家论证； 3、某些风险巨大或行业习惯，采取避让措施，如铁路。
	箱涵基坑	2、施工交底，告知施工单位及参建各方应读懂设计文件，理解设计意图； 3、图纸说明，同时施工交底强调项目存在的风险源及相应应对措施； 4、设计文件明确试桩、检测、挖土、堆载、降水等关键工序的一系列要求。 5、应选择有丰富经验的具有相应资质的专业队伍进行支护体系的施工。基坑开挖应根据设计要求进行监控，实施动态设计和信息化施工； 6、施工单位在施工前，应采用坑探或触探等各种勘探方法查明基坑内及基坑周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括给排水管道、电力、电信及煤气等管涵的分布和现状，并对心有的各类管涵进行保护； 7、施工单位应按设计施工，由于某些原因导致施工确有困难应及时与有关部门联系，协商解决。由于某些不可预见的客观原因、不可抗力、地质条件的变异性或者由于施工导致工程出现险情，施工单位应及时抢险，消除险情。 8、在沟槽开挖期间及管道施工过程中，对可能出现的险情应准备充分的应急措施，备足抢险设备和物资，如钢管、编织袋、反铲等。 9、施工单位在施工前应仔细阅读并领会本工程的工程地质报告、地形地貌以及设计说明和意图。实施时若实际工程地质条件、地形地貌与本工程的工程地质报告、地形地貌有较大差异时，应及时通知监理、勘察、设计和甲方协商解决。	
（二）开挖深度虽未超过 3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	管道沟槽基坑	1、踏勘现场，掌握上游有效资料、边界条件及工程地质条件，熟悉相关规范，采用有效软件和正确方法进行分析、计算、评价确定设计方案，必要时进行内部和外部专家论证；	1、踏勘现场，查明周边环境，主要包括市政道路、桥梁、高压铁塔、电线杆、地铁、天然气、雨水管涵、污水管涵、供水管涵、军缆、电气管涵（电力、电信、监控等强弱电）、建筑物、构筑物、堆土、堆载、树木、树苗等。并查清距离、埋深、高度等具体信息； 2、每一工程，针对具体环境和条件采取必要的保护措施，必要时进行行业评审及专家论证； 3、某些风险巨大或行业习惯，采取避让措施，如铁路。
	箱涵基坑	2、施工交底，告知施工单位及参建各方应读懂设计文件，理解设计意图； 3、图纸说明，同时施工交底强调项目存在的风险源及相应应对措施； 4、设计文件明确试桩、检测、挖土、堆载、降水等关键工序的一系列要求。 5、应选择有丰富经验的具有相应资质的专业队伍进行支护体系的施工。基坑开挖应根据设计要求进行监控，实施动态设计和信息化施工； 6、施工单位在施工前，应采用坑探或触探等各种勘探方法查明基坑内及基坑周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括给排水管道、电力、电信及煤气等管涵的分布和现状，并对心有的各类管涵进行保护； 7、施工单位应按设计施工，由于某些原因导致施工确有困难应及时与有关部门联系，协商解决。由于某些不可预见的客观原因、不可抗力、地质条件的变异性或者由于施工导致工程出现险情，施工单位应及时抢险，消除险情。 8、在沟槽开挖期间及管道施工过程中，对可能出现的险情应准备充分的应急措施，备足抢险设备和物资，如钢管、编织袋、反铲等。 9、施工单位在施工前应仔细阅读并领会本工程的工程地质报告、地形地貌以及设计说明和意图。实施时若实际工程地质条件、地形地貌与本工程的工程地质报告、地形地貌有较大差异时，应及时通知监理、勘察、设计和甲方协商解决。	
二、模板工程及支撑体系			
（一）混凝土模板支撑工程：搭设高度 5m 及以上，或搭设跨度 10m 及以	管网工程中的池体、深井	模板及支架应具有足够的承载力、刚度和稳定性，应能可靠地承受施工过程中所产生的各类荷载，模板不凹凸、支架不偏移、不扭曲。	安装和拆模应有专人指挥，并在下面标出作业区，暂停人员和车辆通过。拆模时，应按顺序逐块拆除，避免整体塌落；拆除顶板时，应设临时支撑确保

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m²及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。			安全作业。
三、起重吊装及起重机械安装拆卸工程			
采用起重机械进行安装的工程。	各类钢筋工程、钢架工程	起重机械安装、拆卸作业必须按照规定编制、审核专项施工方案，相关施工单位必须具有相应的资质和安全生产许可证，施工人员必须取得相关的操作资格证书。起重机的安装及拆卸作业要严格按照专项施工方案组织实施，安装完毕后，应按照规定进行自检、检验和验收，验收合格方可投入使用。	
	管道项目管节吊装	《给水排水管道工程施工及验收规范》6.1.9： 1）起重设备必须经过起重荷载计算； 2）使用前必须经过检查验收，合格后方可使用； 3）起重作业前应试吊，确认安全后方可起吊； 4）严禁超负荷使用。 《埋地塑料排水管道工程技术规程》5.2.1： 采用机械设备吊装时，应采用非金属绳（带）吊装。	《给水排水管道工程施工及验收规范》5.1.8： 起重机下管时，起重机架设的位置不得影响沟槽边坡的稳定；起重机在架空高压输电线路附件作业时，与线路间的安全距离应符合电力管理部门的规定。
	路灯杆安装	持证上岗，起重安装作业前须严格检查起重设备各部件的可靠性和安全性；起吊作业时指派专人统一指挥，参加起重安全的起重工要掌握作业的安全要求，其余人员应分工明确；作业时严禁回转半径范围内的吊臂下站人，严禁起吊物自由下落；灯杆起吊前需检查各构件需安装、连接牢固可靠，灯杆起吊到位后及时紧固螺母；周边有架空杆线时，需保证作业半径满足安全净距要求。	作业范围周边设置警示标志、警示带等防护隔离措施，并安排专人进行安全巡查。
	标志杆、龙门架、限高架、栏杆、特殊路缘石、特殊铺筑材料等	1、按照 CJJ1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、重点是 4.0.6、4.0.7	1、按照 CJJ1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、按照 CJJ1-2008 中 6.3.10 条中第 3 条、6.3.3 条执行。
四、拆除工程			
可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。	现状管线改迁	1、核实现状管线权属单位，协商保护或迁移的具体措施方案及安排； 2、管线交叉时，考虑临时性管线让永久性管线；非主要管线让主要管线；易弯曲管线让不易弯曲管线；压力管让重力管；小口径管让大口径管；技术要求低的管线让技术要求高的管线； 3、管线水平垂直净距及覆土深度应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）规定的要求（详见下表）。特殊情况不能满足规范要求的距离时必须进行局部特殊处理，必要时采取加固措施。	1、施工前应符合现状排水管（涵）的位置、高程及断面，如与图示不符，应及时通知相关单位协商解决； 2、施工前建设单位应组织政府相关职能部门召开建设协调会，综合协调建设时序、交通组织、管线迁改、文明施工等问题； 3、施工单位在施工前，应采用坑探或触探等各种简明勘察方法查明沟槽内及沟槽周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括各类市政管线的分布和现状，并对现有的各类管线应进行针对性地保护及迁改； 4、在进行工程施工时，可能会影响现有的排水系统，施工时应做好施工组织设计以及施工导流，局部应采取设置临时排水管、临时排水沟（渠）等措施，以满足周边地块近期排水排渍需求。
	拆除人行道、车行道、绿化带、构筑物、基础等。	1、按照 CHH1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、按照 CHH1-2008 的第六章 6.1.3 条执行。	1、按照 CHH1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、按照 CHH1-2008 的第六章 6.1.3 条执行。

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障工程施工安全的意见		保障工程周边环境安全的意见
	拆除交通、电力设施、通讯设施等	构筑物周边进行围挡施工，周边设置警示标志，并安排专人进行安全巡查。		
五、其它				
（六）采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。		1、应提前做好试验研究和论证等工作，保证工程施工能顺利进行； 2、施工单位应组织技术人员在运用“四新”前认真组织相关人员对“四新”的有关资料作全面细致的了解、学习及培训。	应单项研究制定方案。	

10、 存在问题与建议

项目的实施无论从完善片区的交通体系，加速片区的开发建设，促进城市经济发展，还是从提升道路景观，方便市民出行等方面均具有很好的环境效益和社会效益。

存在问题和建议：

（1）道路北侧为在建杨店信息技术产业园，本次设计路基边坡进入地块红线范围内，下阶段设计时应进一步对接边坡防护方案。。

（2）根据现场踏勘，现状佛祖岭西路西侧人行道为分离式路基，与车行道存在 3-4 米高差，建议下阶段设计时进行地形图补测，并深化设计人行道与现状佛祖岭西路人行道顺接处的节点方案。

（3）由于降雨对沟槽边坡稳定有较大影响，建议管线沟渠的施工工期安排避开武汉市的雨季、汛期，以减少工程施工难度及费用。

（4）若条件允许，不要反季节进行绿化施工；若夏季施工，采用保护措施，乔木带土球并覆盖塑料遮阳网。

（5）本次设计道路沿线光谷二路、佛祖岭西路交叉口范围内敷设有现状市政管线，为减少对沿线居民正常生活的影响，项目实施前需做好对现状管线的保护及迁改工作。

（6）根据可研方案，为保障设计道路的排水通畅，考虑设计污水管近期接入佛祖岭西路现状管线，随后向北排入高新四路，最终排往汤逊湖污水处理厂；远期视富士康铁路区域道路建设情况按规划接入港边田二路（佛祖岭西路~佛祖岭二路）管线。其中，远期污水管道建设暂不纳入本次工程。

（7）下阶段设计前应认真复测现状道口下已实施完毕的雨水、污水管道的断面、位置及高程等，如与设计出入较大，请及时与相关单位协商解决。规划予以保留利用沿线各类现状市政管线，项目实施前应探明现状管线准确走向，施工中应采取相应保护措施。

图 纸 目 录

项目名称：港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程
专 业：道路
项 目 号：2025UD029

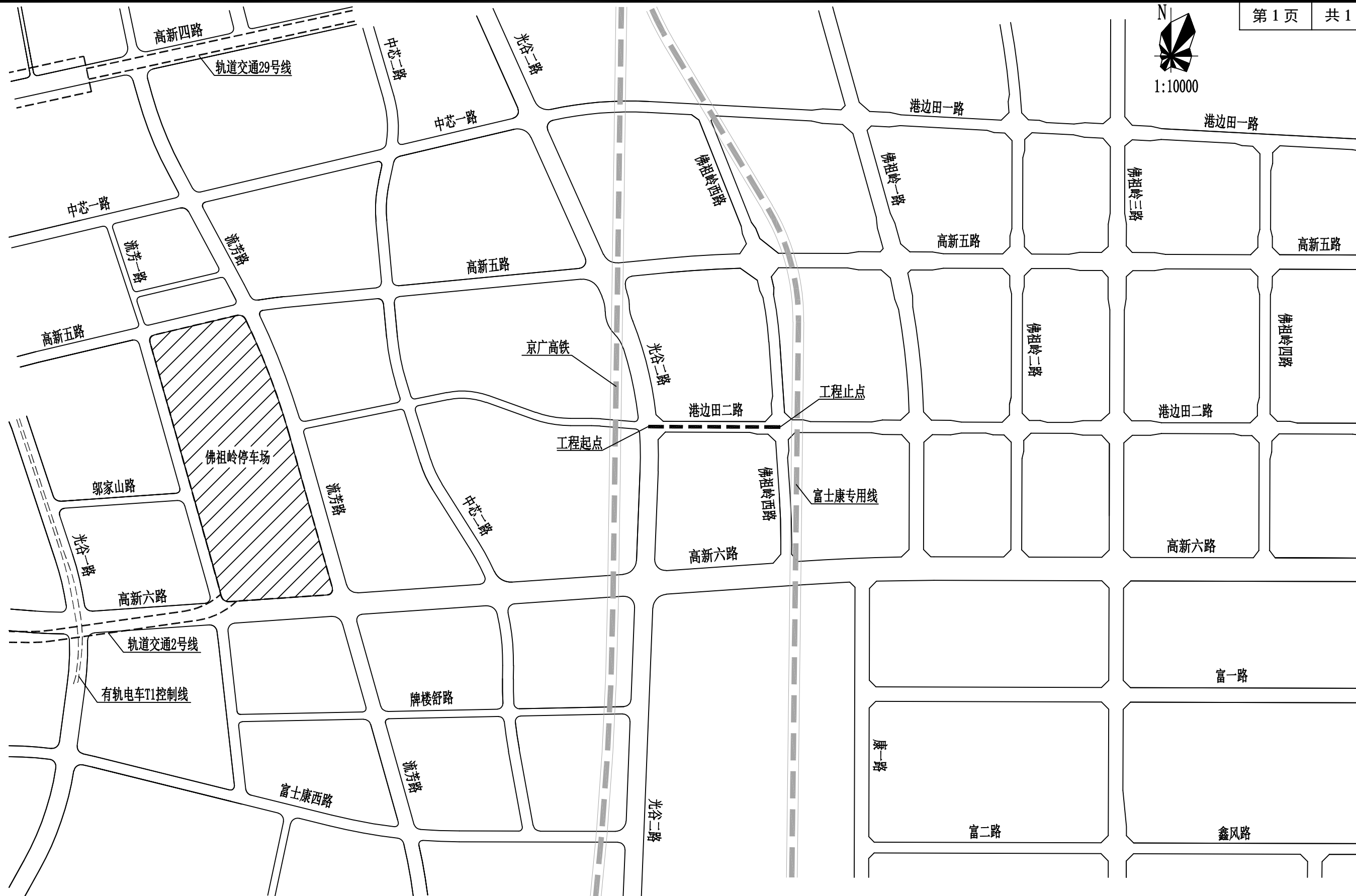
设计阶段：初步设计
版 次：报审版
出图日期：2025年04月

序号	图纸名称	图号	张数	备注
1	道路区域位置图	初-路101	1	
2	道路标准横断面图	初-路102	1	
3	道路平面图	初-路103	3	
4	平曲线表、直曲表	初-路104	1	
5	道路纵断面图	初-路105	2	
6	道路土方横断面图	初-路106	3	
7	土方数量表	初-路107	1	
8	路基处理纵断面图	初-路108	2	
9	路基设计图	初-路109	2	
10	边坡防护设计图	初-路110	2	
11	路面结构图	初-路111	3	
12	缘石坡道及无障碍设计图	初-路112	1	
13	道路工程数量表	初-路113	1	

序号	图纸名称	图号	张数	备注



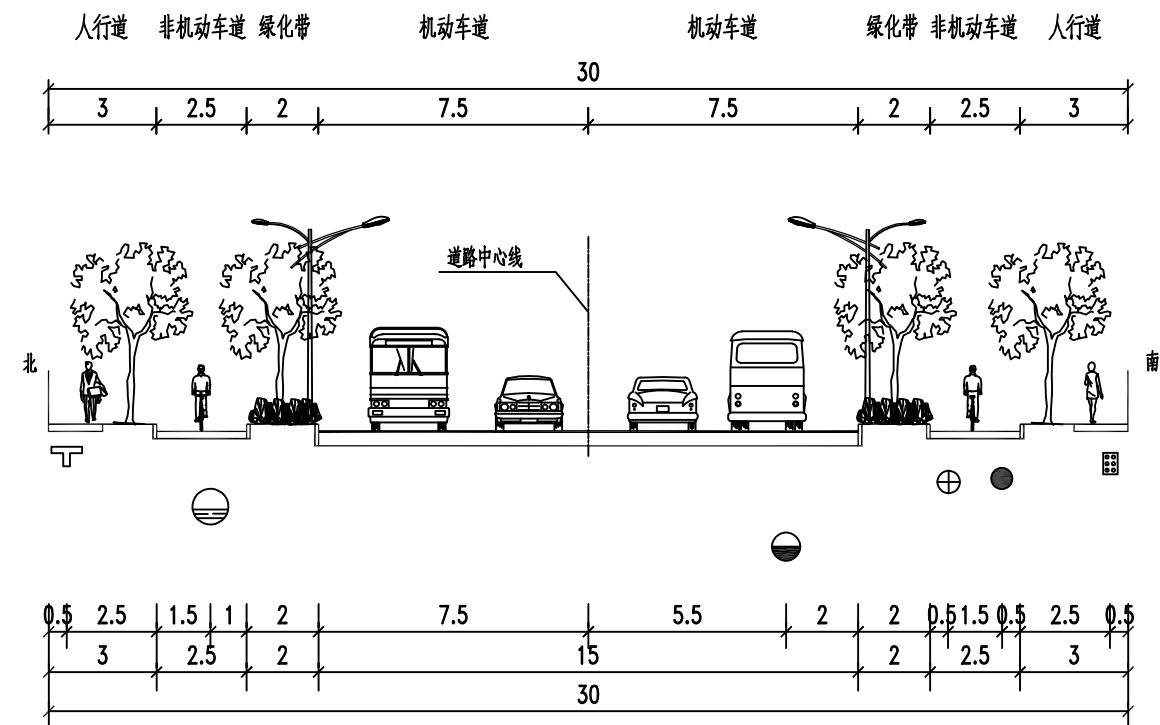
1:10000



说明：图中 为本次拟建城市支路，港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）道路设计全长364.696m，实施长度307.713m，红线宽30m。

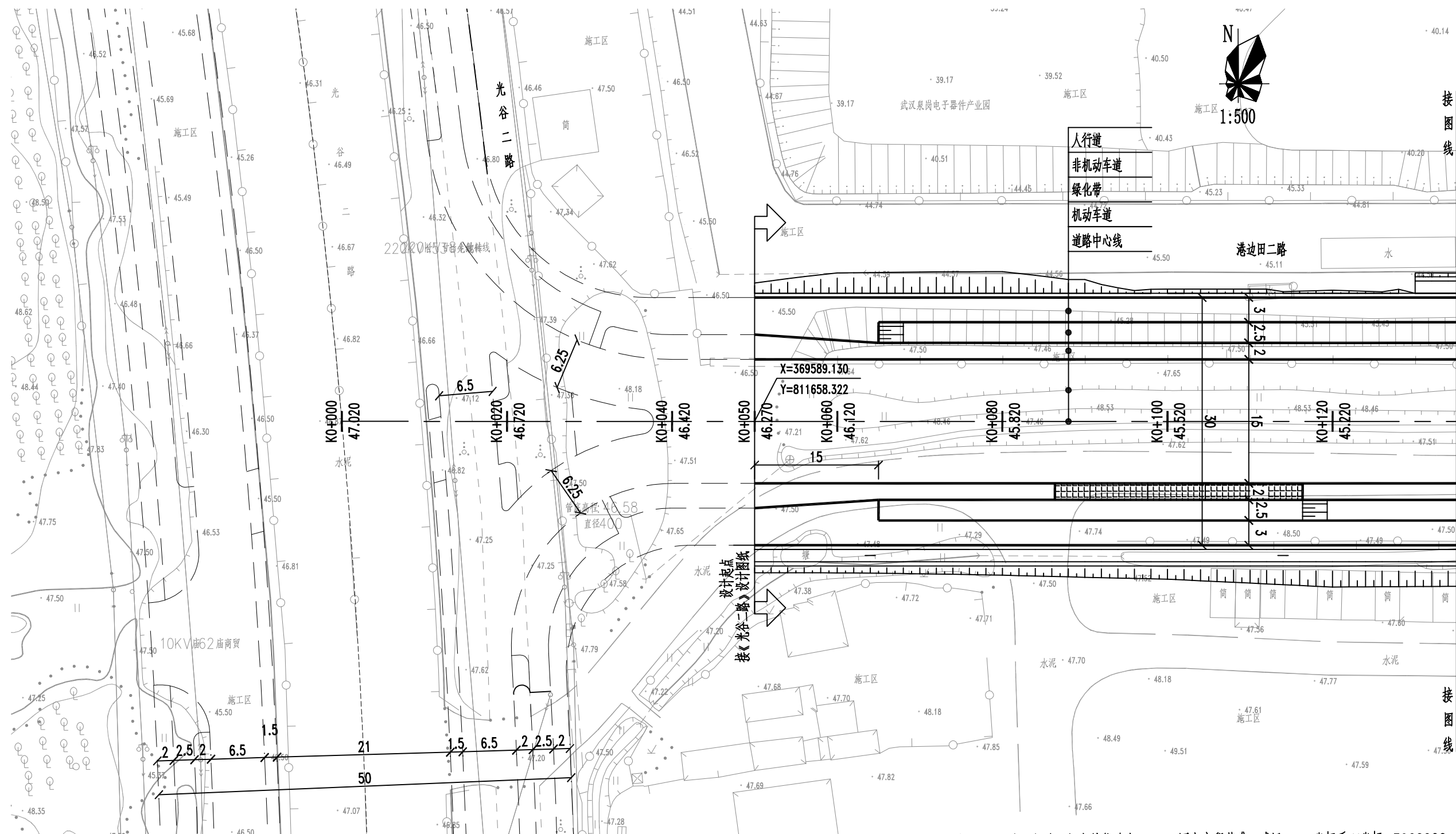
武汉设计咨询集团有限公司
Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.
证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
建筑行业（建筑工程）甲级 风景园林工程设计专项甲级
证书号-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位	武汉光谷建设投资有限公司	子项名称		审核	陈芬	专业	道路
项目号	2025UD029	项目负责人	肖恒	校对	李宏宇	设计阶段	初设
项目名称	港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程	专业负责人	肖恒	设计	肖恒	图号	初-路101
图纸名称	道路区域位置图	审定	吴晓峰	绘图	肖恒	出图比例	1:10000
						子项号	
						版本号	A/0
						日期	2025.4



- 说明：
- 1.本图尺寸均以米计,比例为1:200。
 - 2.图中 、、、、、 分别表示电力、通信、给水、燃气、污水及雨水管道。
 - 3.道路车行道横坡1.5%,人行道横坡2.0%。

<div><div></div><div>武汉设计咨询集团有限公司</div><div>Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.</div><div>证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级</div><div>建筑行业（建筑工程）甲级 风景园林工程设计专项甲级</div><div>证书号-21420129 城乡规划甲级</div><div>统一社会信用代码-914201135945303316</div></div>	建设单位	武汉光谷建设投资有限公司	子项名称			审 核	陈芬		专 业	道 路			
	项 目 号	2025UD029	项目负责人	肖恒		校 对	李宏宇		设计阶段	初 设	子项号		
	项目名称	港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程	专业负责人	肖恒		设 计	肖恒		图 号	初-路102	版本号	A/0	
	图纸名称	道路标准横断面图	审 定	吴晓峰		绘 图	肖恒		出图比例	1:200	日 期	2025. 4	

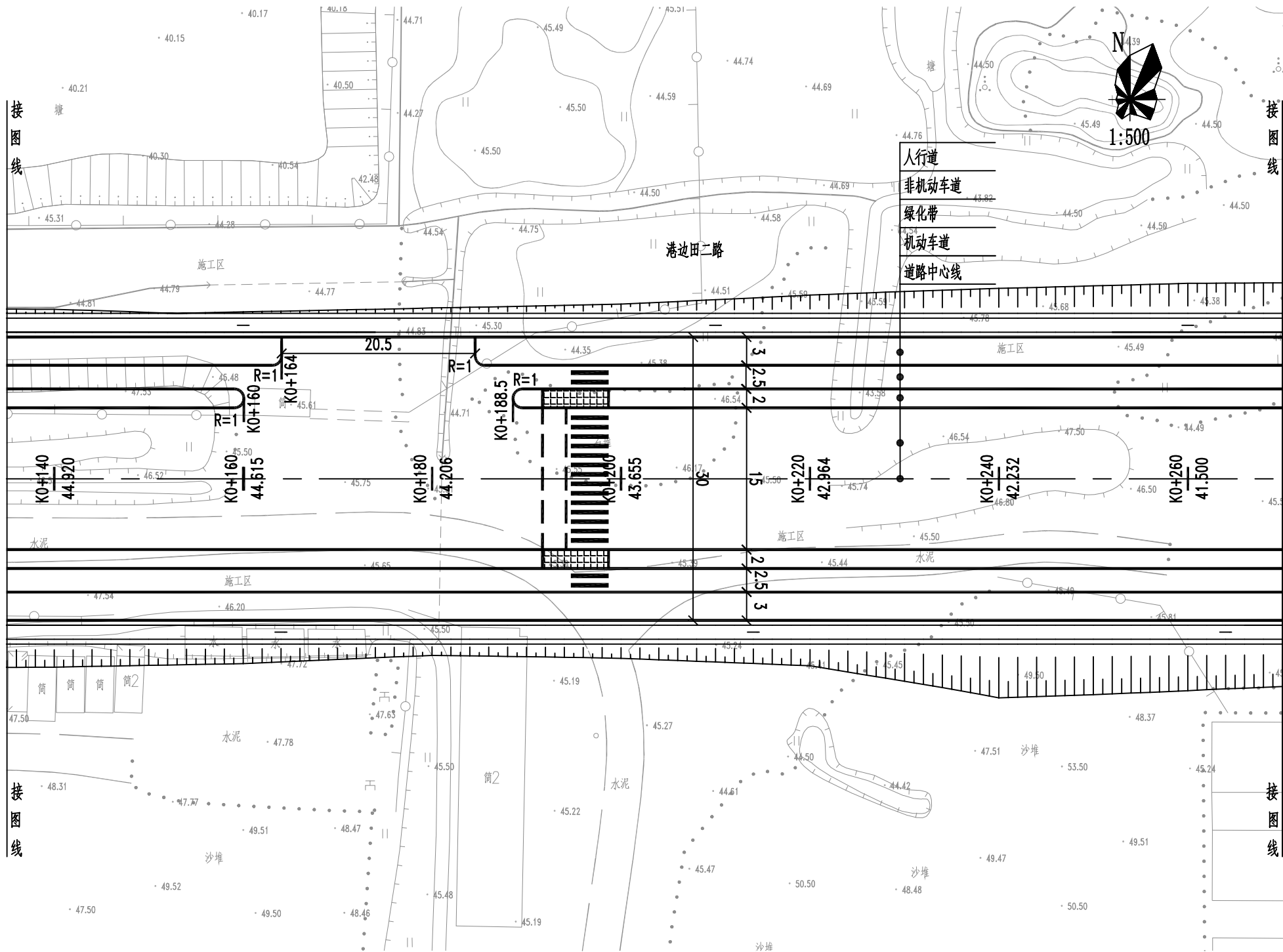


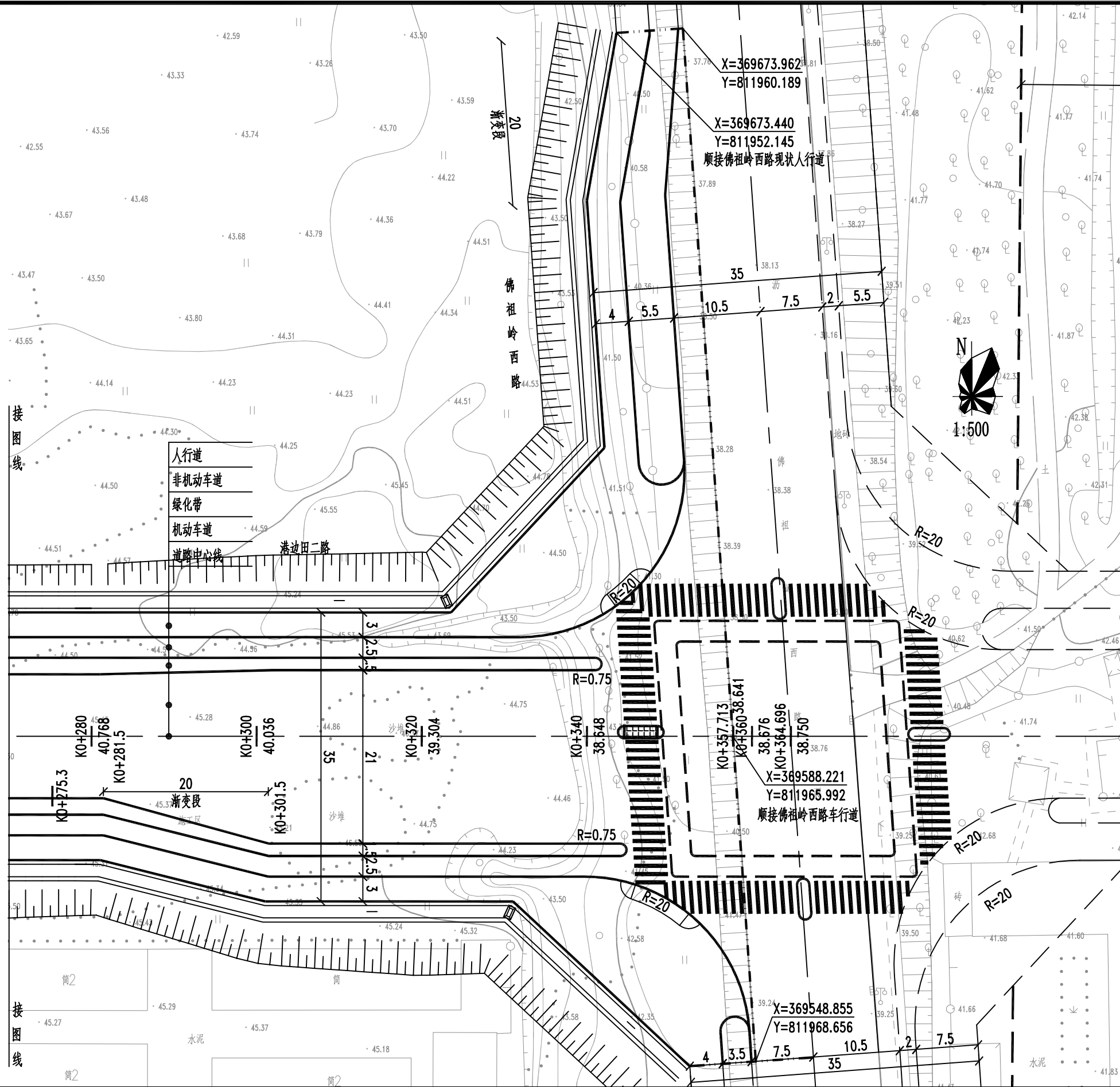
- 图例：—— 人行过街斑马线
- 说明：1、本图尺寸、标高单位为米，1985国家高程基准，武汉2000坐标系,X坐标+3000000。
2、本工程路面设计起点为光谷二路预留路口（K0+050），设计止点为佛祖岭西路（K0+357.713），道路全长364.696m，实施长度307.713m，红线宽30m。道路与现状道路相接处，施工时应注意顺接。
3、相交道路中，光谷二路、佛祖岭西路均为现状道路，设计与之顺接。
4、人行横道宽5m，道路沿线交叉口处均应设置无障碍设施，施工应严格执行《无障碍设计规范》。

武汉设计咨询集团有限公司
Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.
证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位	武汉光谷建设投资有限公司
项目号	2025UD029
项目名称	港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程
图纸名称	道路平面图

子项名称		审核	陈芬	专业	道路
项目负责人	肖恒	校对	李宏宇	设计阶段	初设
专业负责人	肖恒	设计	肖恒	图号	初-路103
审定	吴晓峰	绘图	肖恒	出图比例	1:500
				子项号	
				版本号	A/0
				日期	2025.4





武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉光谷建设投资有限公司

项目号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 道路平面图

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 肖恒

审定 吴晓峰

审核 陈芬

校对 李宏宇

设计 肖恒

绘图 肖恒

专业 道路

设计阶段 初设

图号 初路103

出图比例 1:500

子项号

版本号 A/0

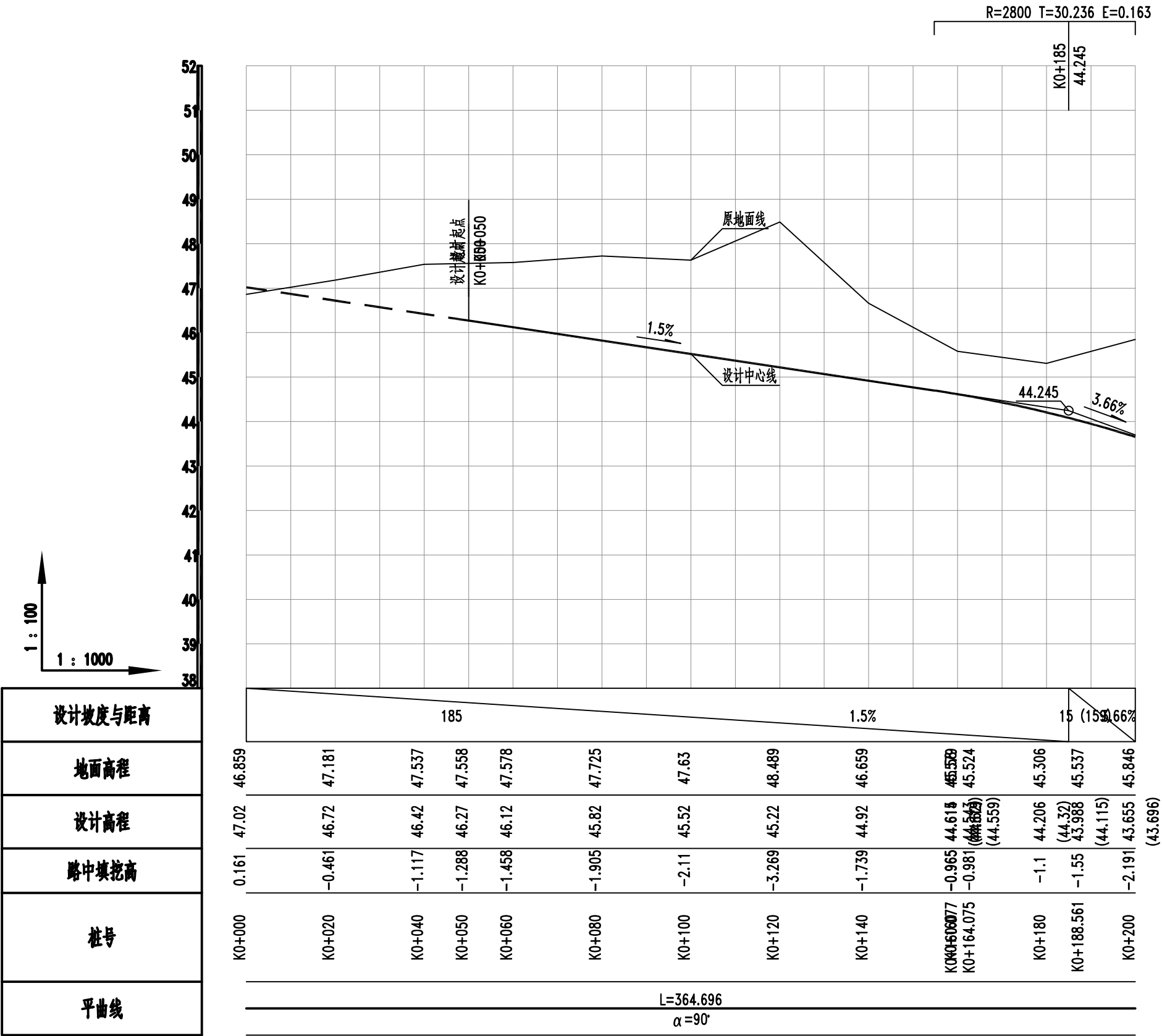
日期 2025.4

平 曲 线 表

交点号	交点桩号	交点坐标		转角值		曲线要素值(米)							曲线位置					直线长度及方向			备注
		X	Y	左转角	右转角	半 径	缓和曲线参数	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外 距	校正值	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和段终点	直线长度(米)	交点间距(米)	计算方位角	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
QD	K0+000	369589.278	811608.322																	90°	
ZD	K0+364.696	369588.2	811973.016															364.696	364.696		

竖 曲 线 表

序号	变坡点桩号	竖 曲 线								纵 坡(%)		变坡点间距(m)	直线段长(m)	备注
		高程(m)	凸曲线半径R(m)	凹曲线半径R(m)	竖曲线长L(m)	切线长T(m)	外距E(m)	起点桩号	终点桩号	+	-			
1	起点K0+000	46.81												
2	K0+065	46.537	1600		25.277	12.64	0.05	K0+052.36	K0+077.64		0.42	65	52.36	
3	K0+185	44.137	2300		25.291	12.65	0.035	K0+172.35	K0+197.65		2	120	94.715	
4	K0+335	39.487		4500	27.807	13.909	0.021	K0+321.091	K0+348.909		3.1	150	123.454	
5	终点K0+364.696	38.75									2.482	29.696	15.791	



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉光谷建设投资有限公司

项目号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 道路纵断面图

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 肖恒

审定 吴晓峰

审核 陈芬

校对 李宏宇

设计 肖恒

绘图 肖恒

专业 道路

设计阶段 初设

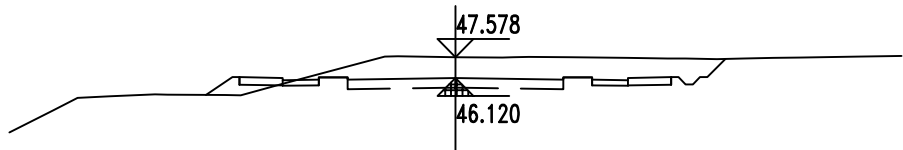
图号 初-路105

出图比例 1

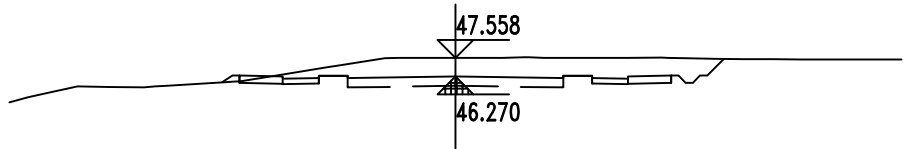
子项号

版本号 A/0

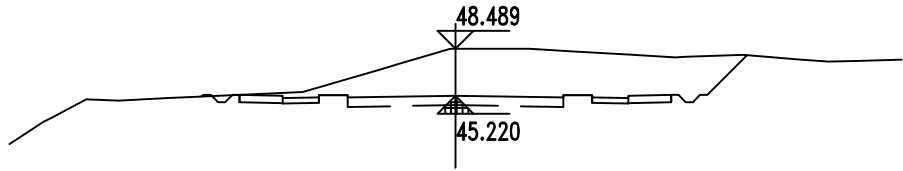
日期 2025.4



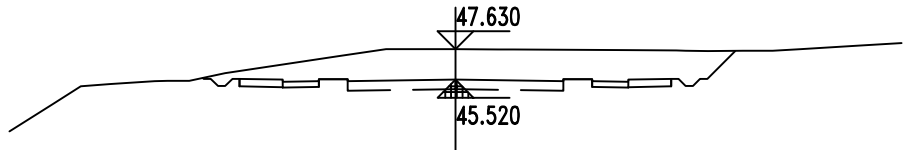
K0+060
Hs = 46.120 Hw = 2.118
At = 2.747 Aw = 51.813



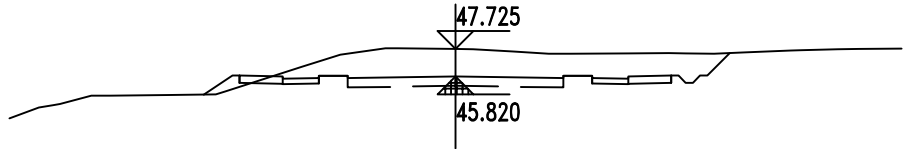
K0+050
Hs = 46.270 Hw = 1.948
At = 0.355 Aw = 50.578



K0+120
Hs = 45.220 Hw = 3.928
At = 0.068 Aw = 93.429



K0+100
Hs = 45.520 Hw = 2.770
At = 0.000 Aw = 79.818



K0+080
Hs = 45.820 Hw = 2.565
At = 1.620 Aw = 64.381



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉光谷建设投资有限公司

项 目 号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 道路土方横断面图

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 肖恒

审 定 吴晓峰

审 核 陈芬

校 对 李宏宇

设 计 肖恒

绘 图 肖恒

专 业 道 路

设计阶段 初 设

图 号 初-路106

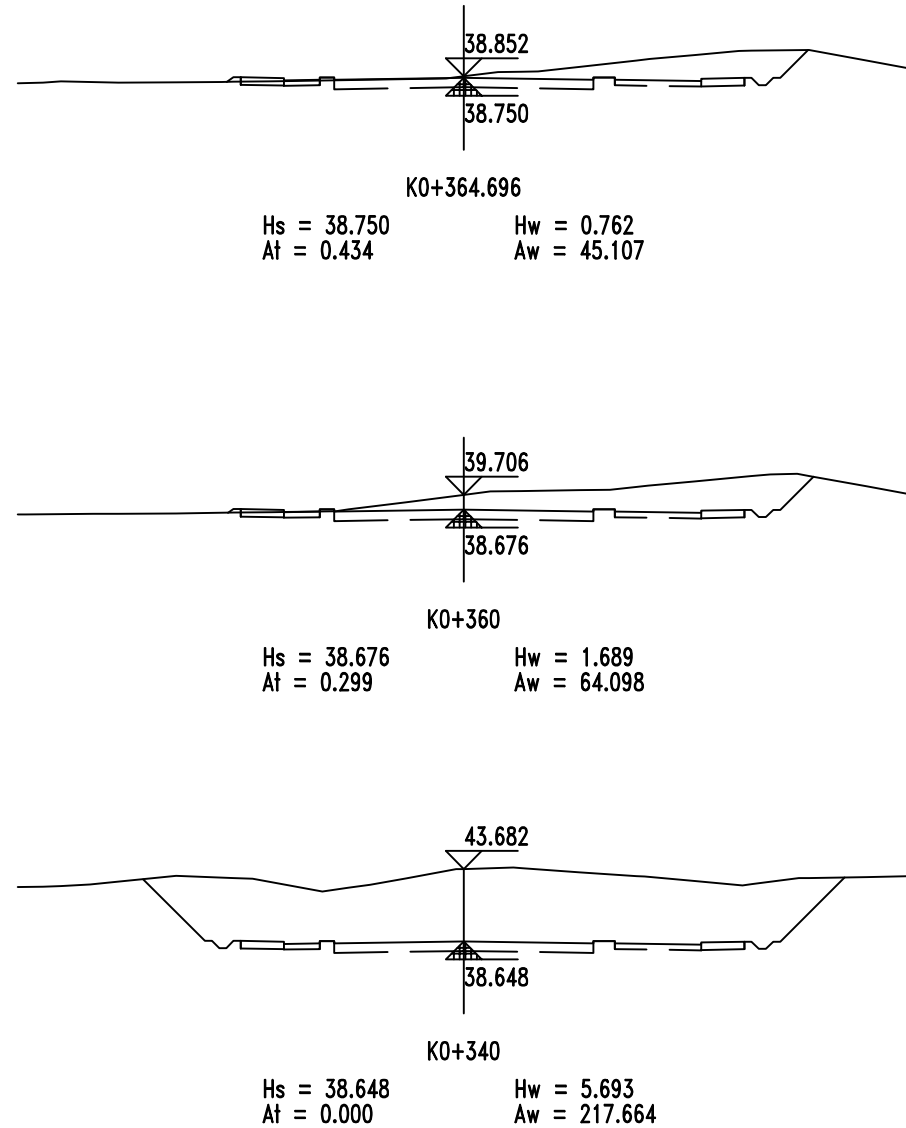
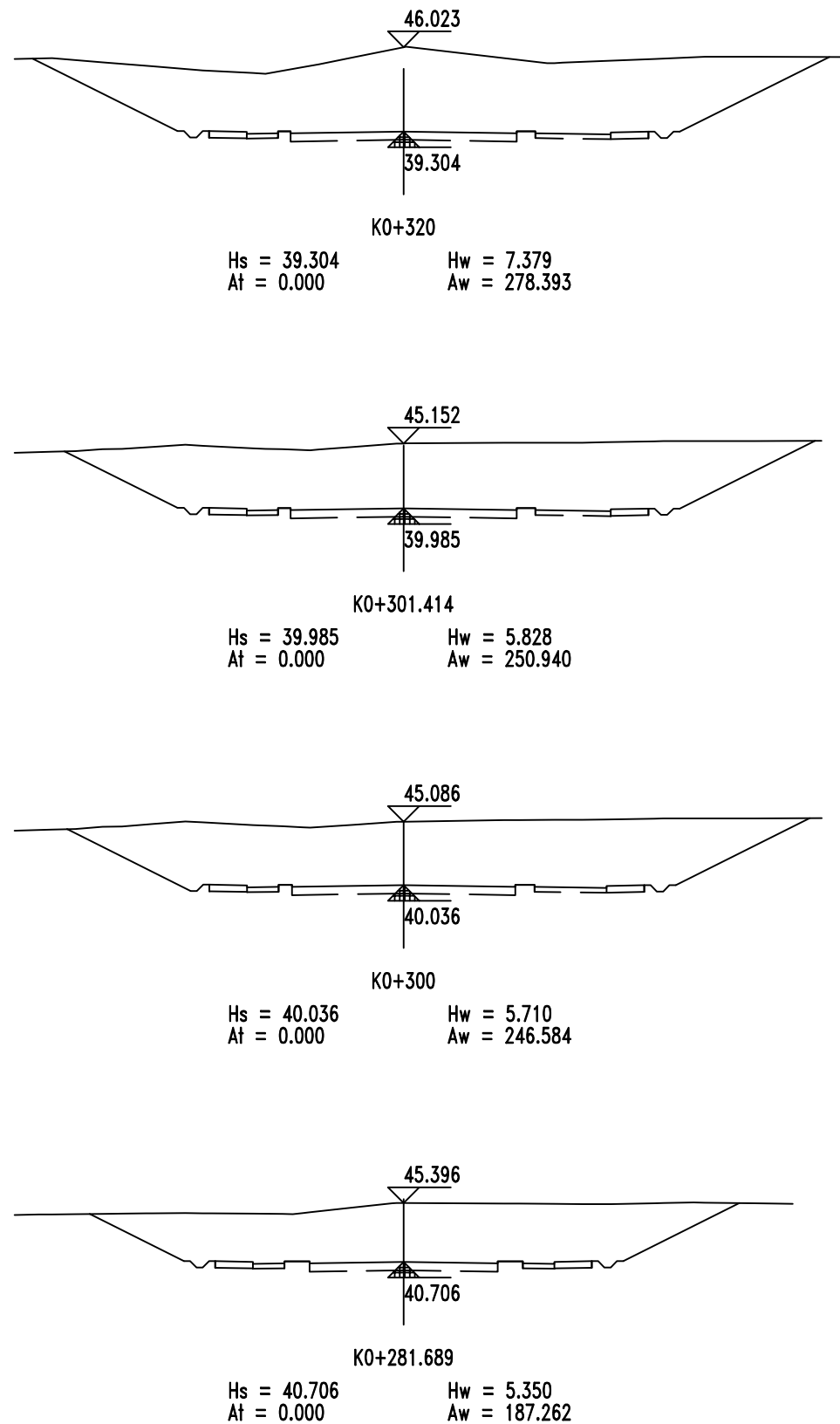
出图比例 1:500

子项号

版本号 A/0

日 期

2025. 4

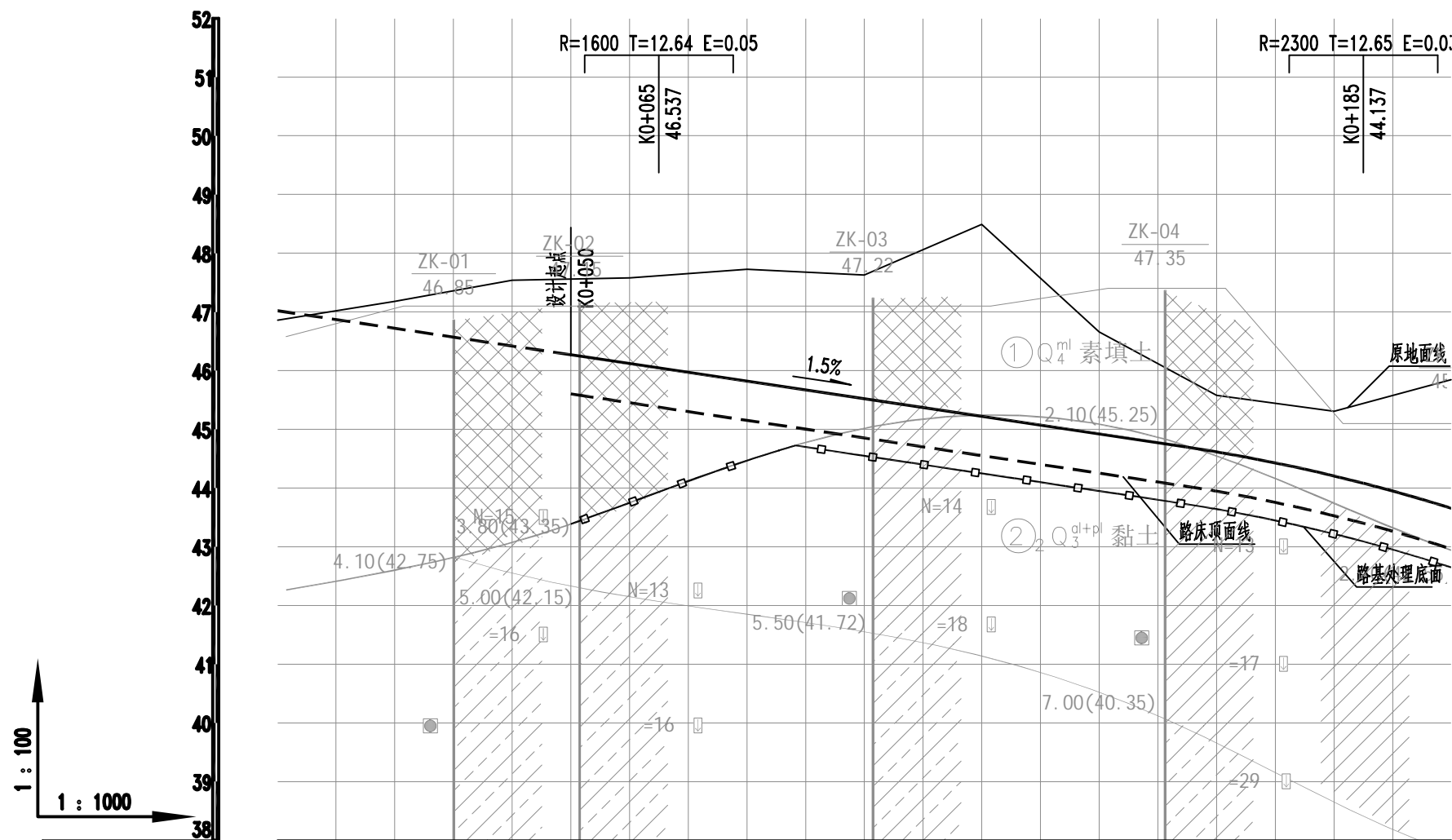


图例:

- 26.151 — 地面高程 (单位: 米)
- 22.622 — 路面高程 (单位: 米)
- K0+000 — 桩 号 (单位: 米)
- Hs — 设计高程 (单位: 米)
- Ht — 填方高度 (单位: 米)
- Hw — 挖方高度 (单位: 米)
- At — 填方面积 (单位: 平方米)
- Aw — 挖方面积 (单位: 平方米)

说明:

1. 比例为1:500。
2. 本图单位为米, 高程为1985国家高程系;
3. 本次填方边坡坡率1:1.5, 挖方边坡坡率1:1.0 (K0+281.689~K0+320段边坡高度相对较高且位于素填土层, 坡率设为1:2.0)
4. 道路沿线周边地块处于建设开发期, 本次设计成果系根据2024年11月最新测量成果。本次设计相关路段的示坡线、土方横断面、土方方量仅供参考。应根据建设时序, 路基边坡实施前充分考虑本工程施工对周边地块基坑的影响, 在确保安全的情况下实施, 工程计量做好实施前后的复核复测工作, 据实结算。



地质概况
路基处理
设计高程
地面高程
桩号

在勘探孔所揭露的深度范围内，覆盖层表层为填土，下部为冲洪积黏性土，黏性土处于潮湿状态。

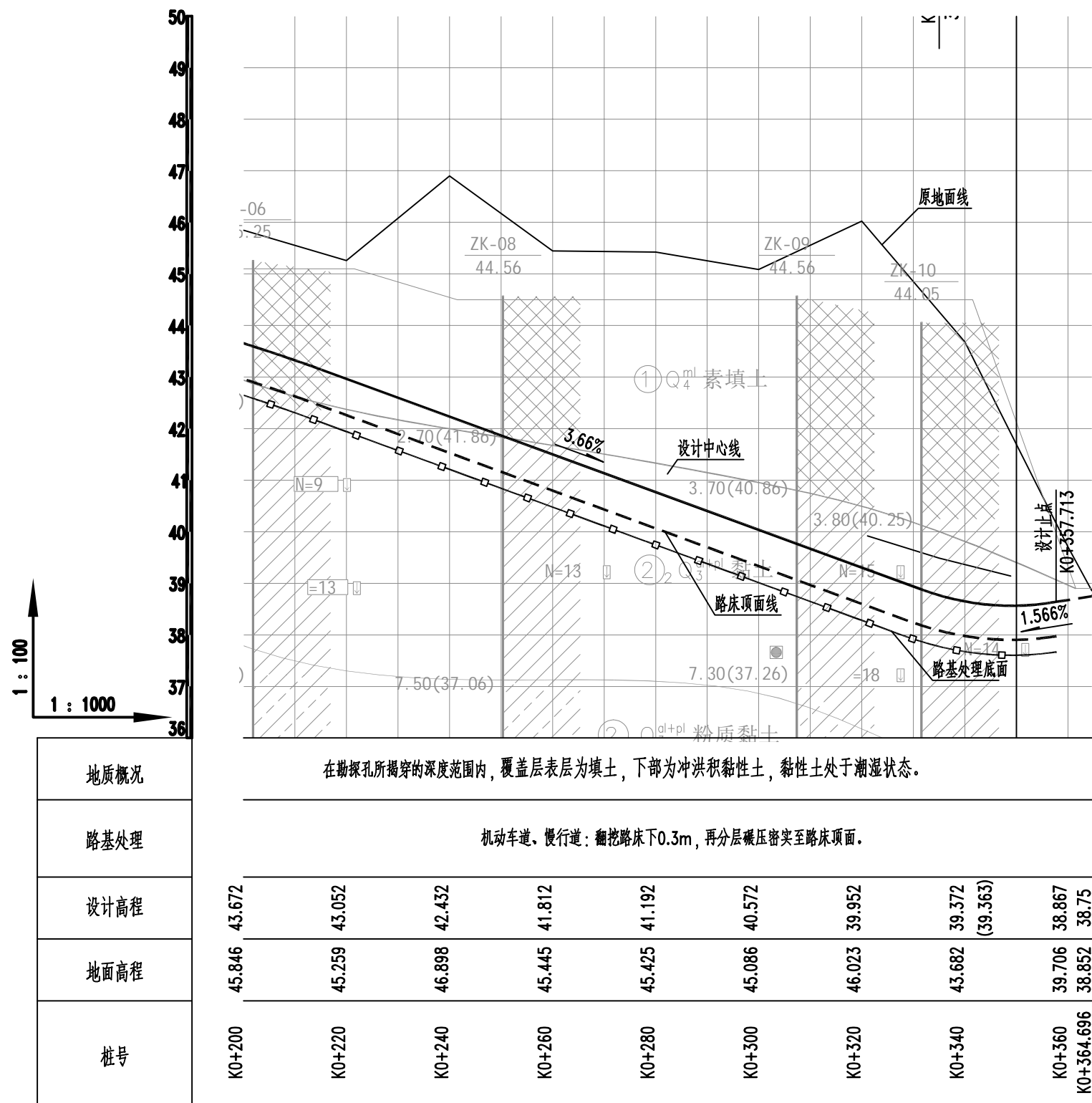
机动车道：清除路床以下全部杂土，利用本项目挖方黏土回填至路床顶面。
慢行道：清除路床下0.8m杂土，再素土回填至路床顶面。

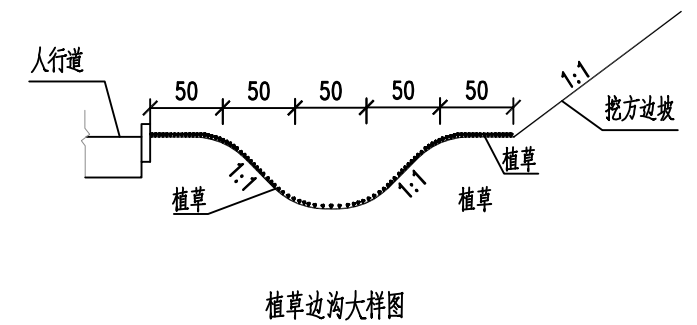
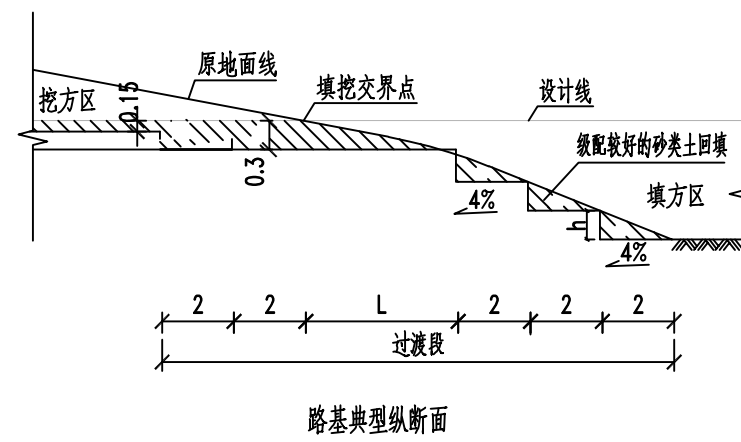
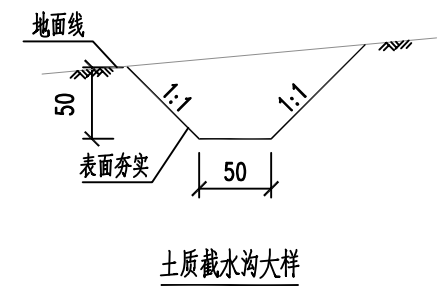
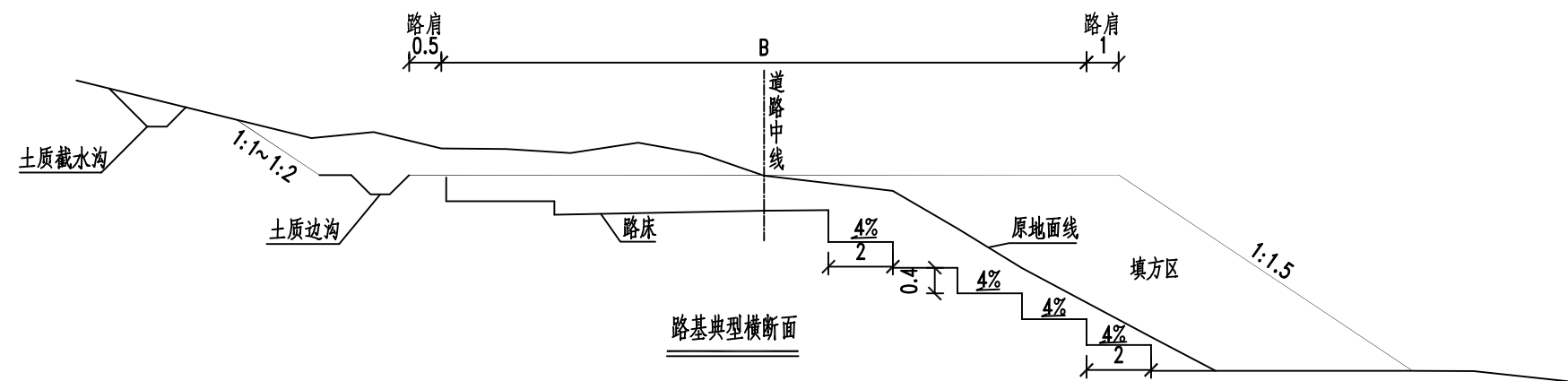
机动车道、慢行道：翻挖路床下0.3m，再分层碾压压实至路床顶面。

K0+000	K0+020	K0+040	K0+050	K0+060	K0+080	K0+100	K0+120	K0+140	K0+160	K0+180	K0+200
46.859	47.181	47.537	47.558	47.578	47.725	47.63	48.489	46.659	45.58	45.306	45.846
46.81	46.726	46.642	46.6	46.54	46.237	45.837	45.437	45.037	44.637	44.224	43.672
				(46.558)						(44.237)	

- 1、本图尺寸单位为米，1985国家高程基准。
- 2、本图比例：水平1:1000；竖直1:100。
- 3、图中局部路段未标示换填深度的，按前后临近路段的平均换填深度预估，具体以现场计量为准。

武汉设计咨询集团有限公司 Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd. 证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级 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-21420129 城乡规划甲级 统一社会信用代码-914201135945303316	建设单位	武汉光谷建设投资有限公司				子项名称				审核	陈芬		专业	道路		
	项目号	2025UD029				项目负责人	肖恒	肖恒		校对	李宏宇	李宏宇	设计阶段	初设	子项号	
	项目名称	港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程				专业负责人	肖恒	肖恒		设计	肖恒	肖恒	图号	初-路108	版本号	A/0
	图纸名称	路基处理纵断面图				审定	吴晓峰	吴晓峰		绘图	肖恒	肖恒	出图比例	—	日期	2025.4





说明：1、本图尺寸除注明外均以米计，比例为1:200。

2、路基典型横断面适用于路基横向半填半挖路段。

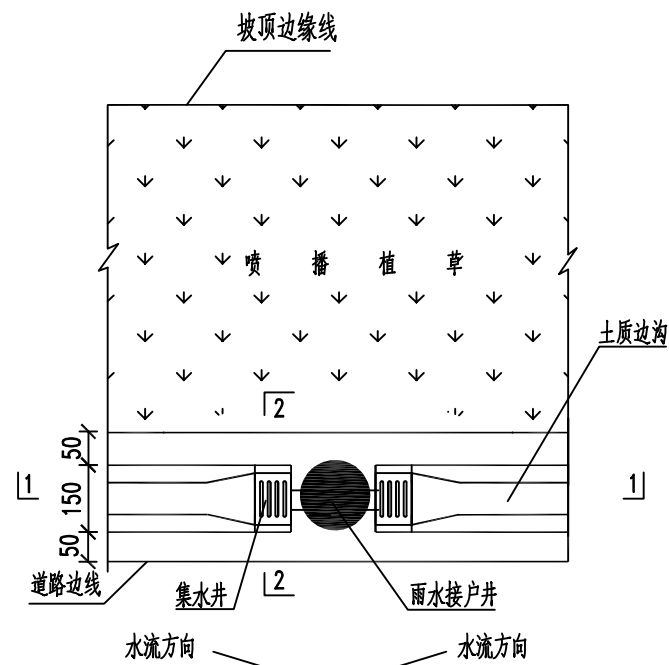
3、路基典型纵断面适用于路基纵向填挖交界处。

4、地面横坡缓于1:5时,清表后,可直接在其上填筑路堤。

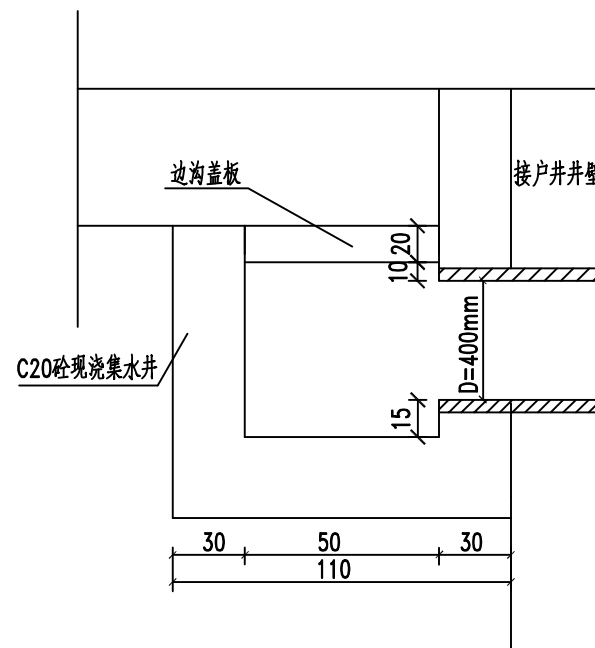
5、地面横坡为1:5~1:2.5时或原地面纵坡大于12%时,原地面挖成台阶,台阶坡度向内4%,台阶宽不小于2m。

6、机动车道横断面若处在半填半挖路基上，应对挖方区30cm深路床范围内的土体进行超挖，翻晒处理后分层回填压实。

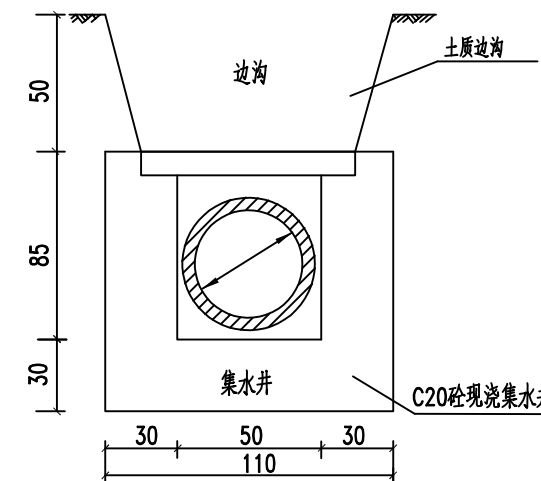
7、纵断面若处在填挖交界处，应设置过渡段，将挖方区地基挖成向里坡向的4%台阶，台阶宽不小于2m，并对挖方区0.3m深路床范围内的土体进行超挖，过渡段宜采用级配较好砂类土分层回填压实。



集水井平面设计图



1-1



2-2

每组集水井工程数量表

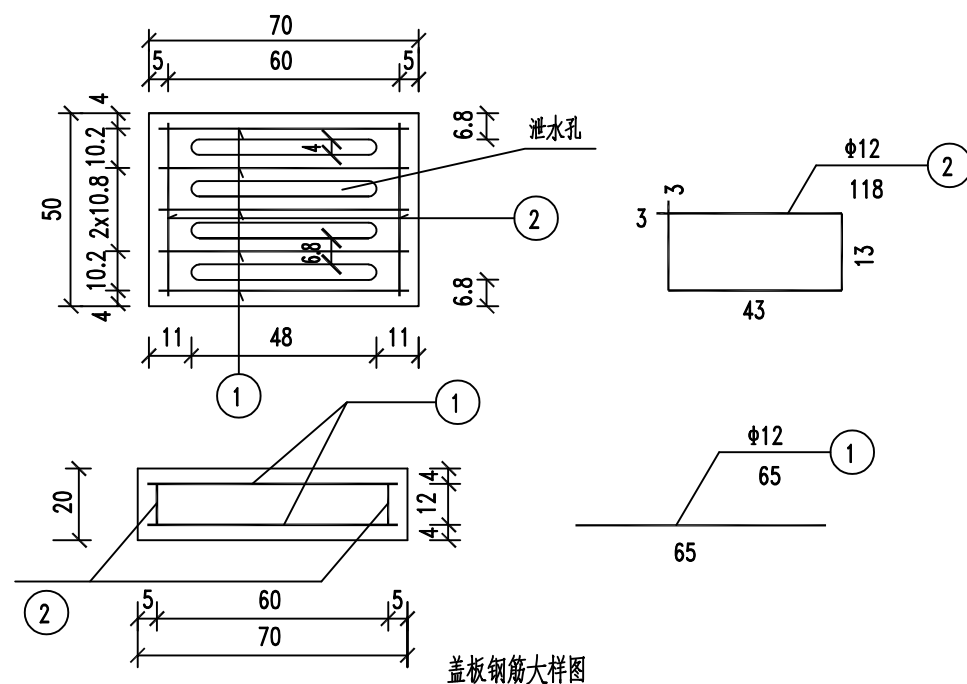
项目名称	单位	工程数量
C20混凝土	m³	1.1
C25钢筋砼盖板	块	1
二级钢筋砼混凝土管	m	0.6

一块盖板工程数量表

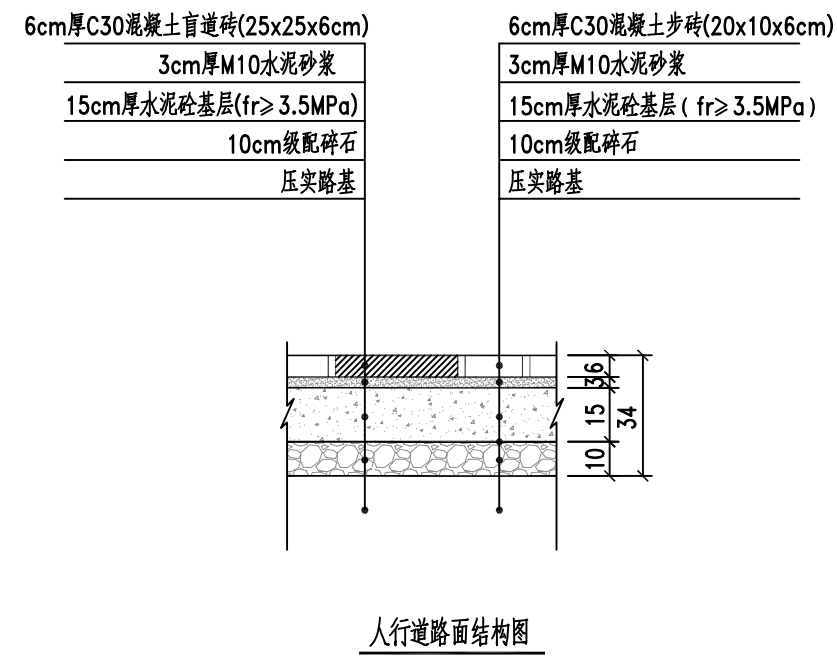
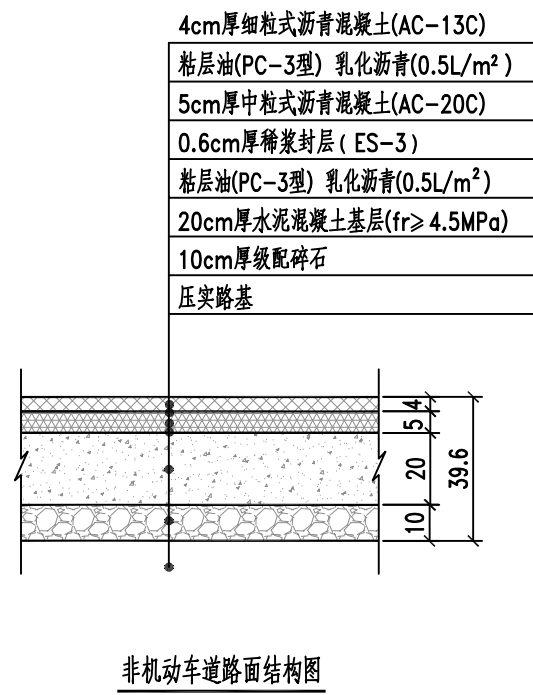
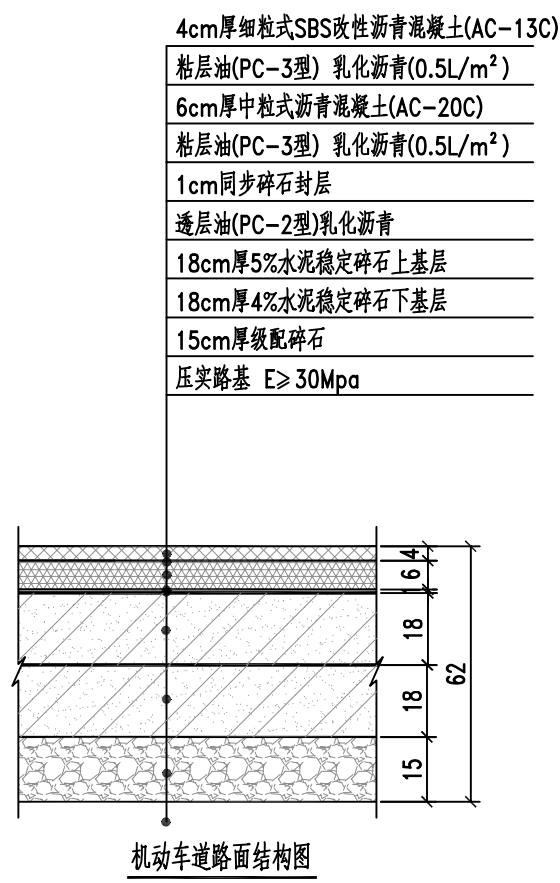
项 目 名 称	钢 筋							C25砼
	编号	直径	根数	每根长	共长	共重	总重	
		mm		cm	m	Kg		m³
盖板	1	Φ12	10	65	6.50	5.772	7.868	0.059
	2	Φ12	2	118	2.36	2.096		

说明：1、图中尺寸均以厘米计。

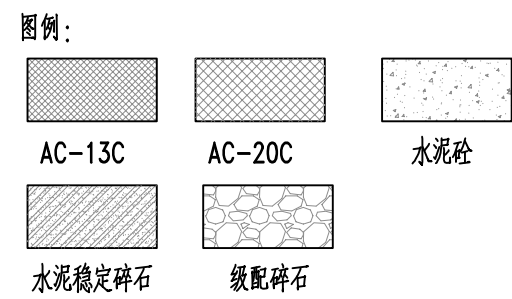
- 2、本图适用于道路沿线局部未开发地块，高挖方处设置集水井。集水井宜在边沟最低处设置；位置详见道路平面图，可根据实际情况进行调整。
- 3、边沟设置混凝土集水井，集水井内钢筋混凝土管与雨水接户井相连接。详见道路平面图，可根据实际情况进行调整。

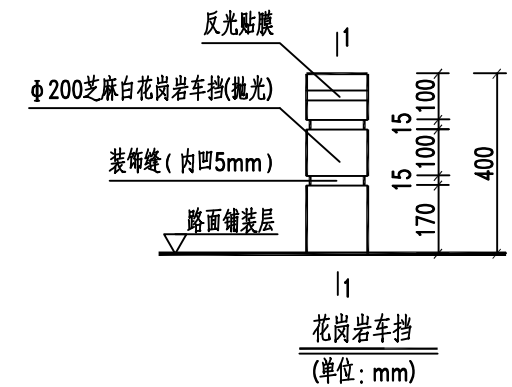
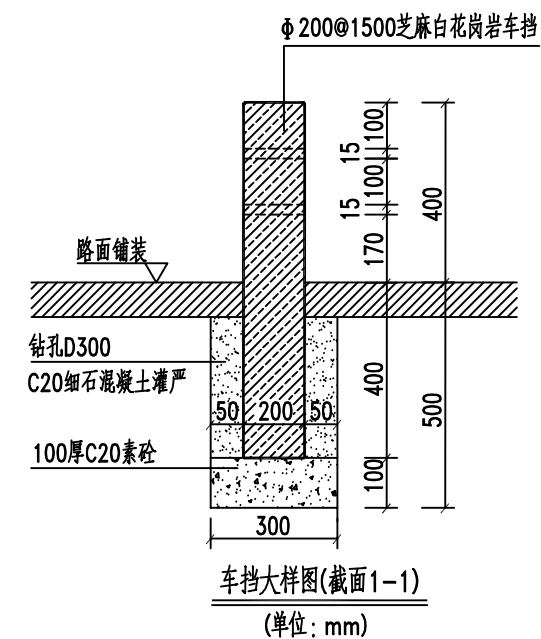
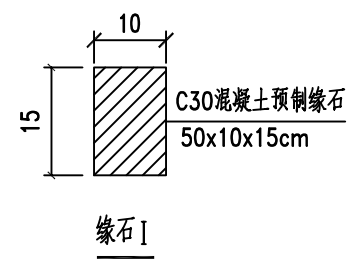
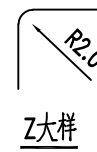
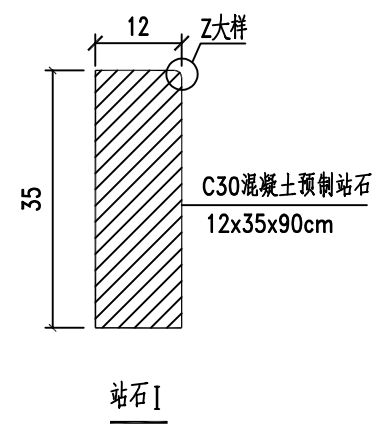
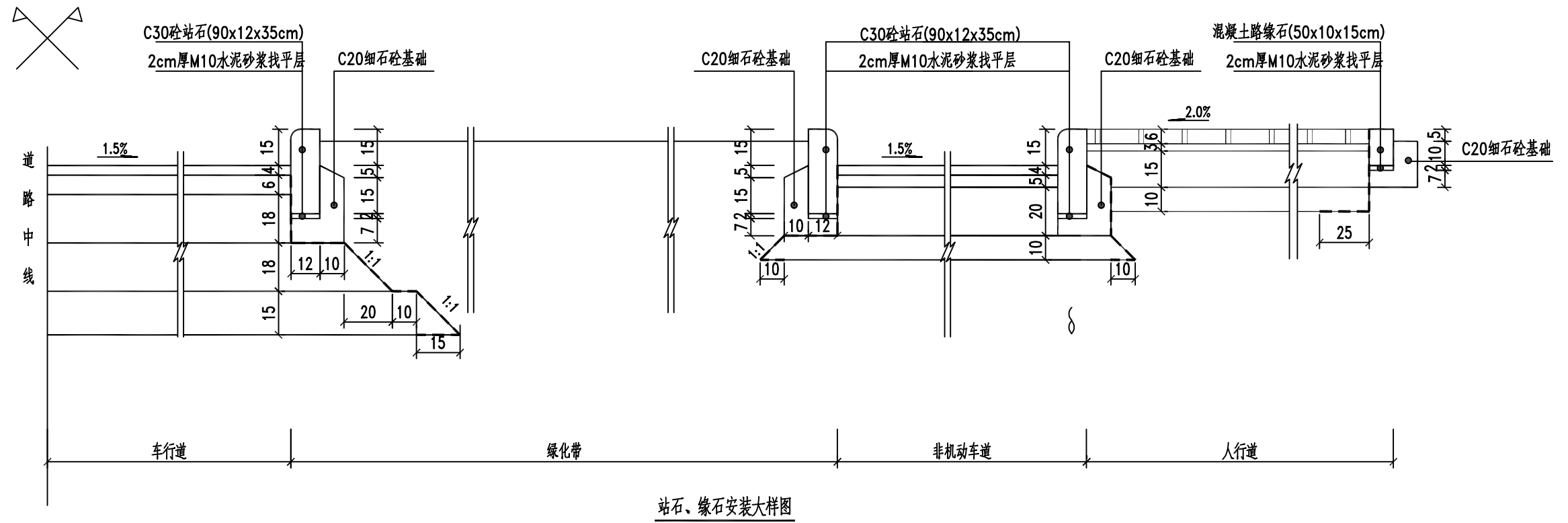


盖板钢筋大样图



- 说明：
- 1、本图尺寸单位除特殊注明外，余均以厘米计。
 - 2、沥青路面施工应严格执行《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）。



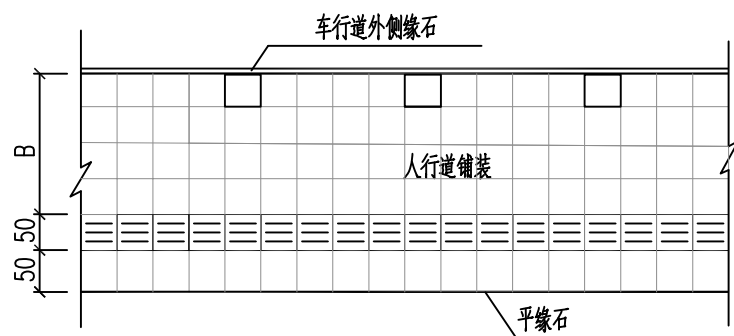
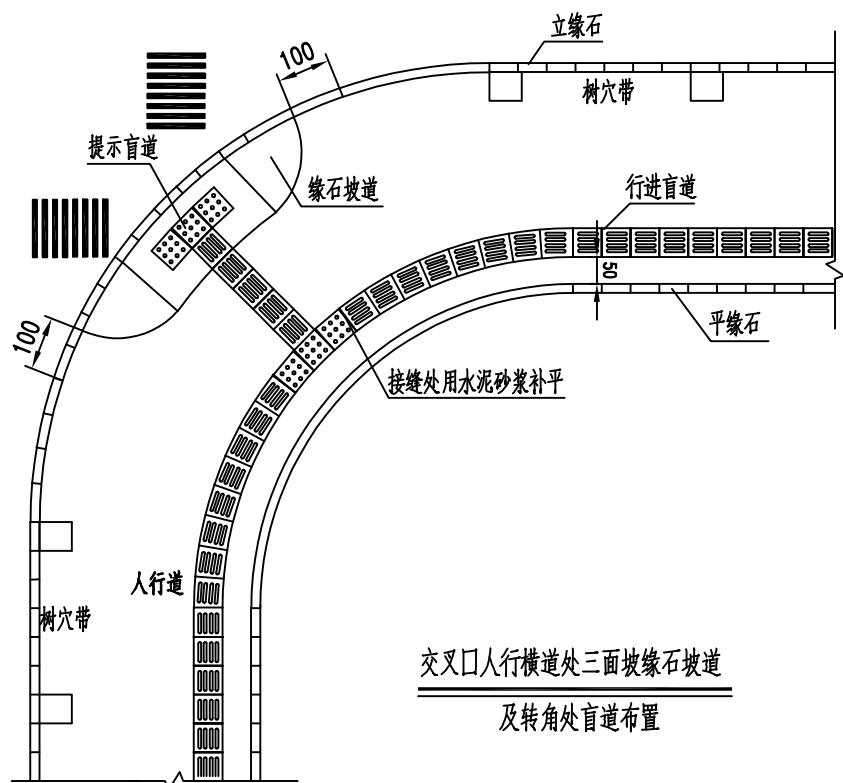


说明：

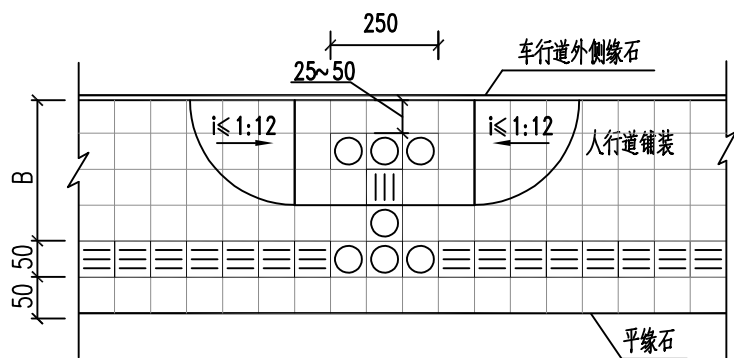
- 1、本图尺寸单位除表明外均为厘米。
- 2、站石与车行道路面结构之间采用M15水泥砂浆灌缝。
- 3、车挡采用芝麻白花岗岩车挡，直径20cm，间距1.5m。

- 2、站石与车行道路面结构之间采用M15水泥砂浆灌缝。

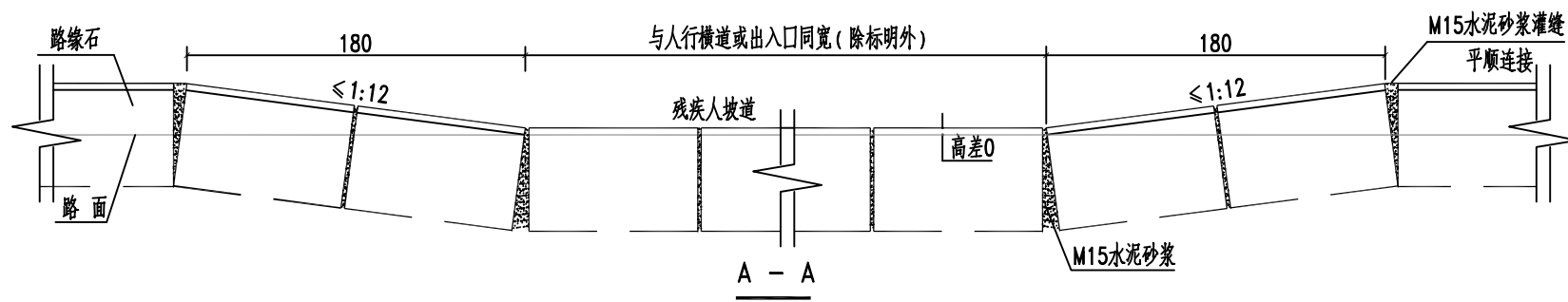
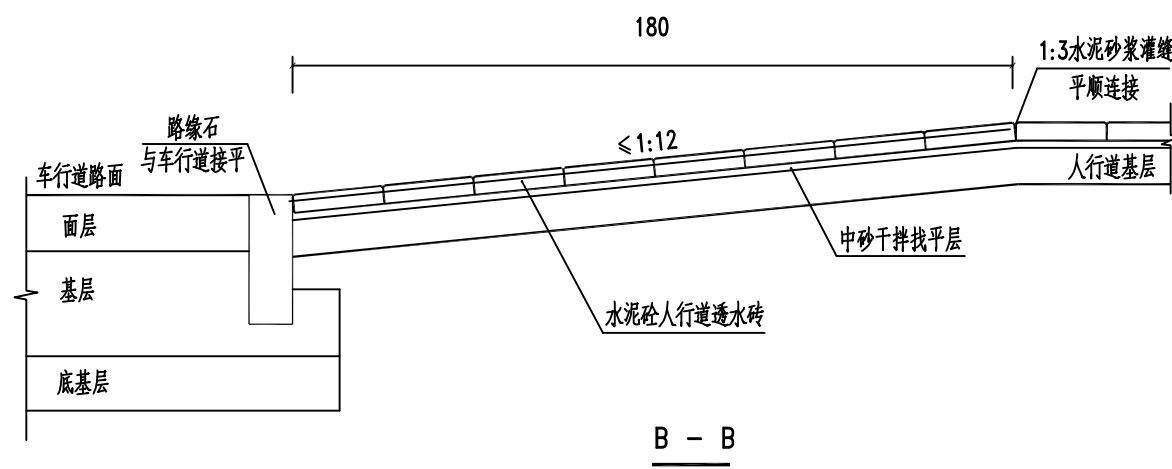
- 3、车挡采用芝麻白花岗岩车挡，直径20cm，间距1.5m。



标准路段盲道布置图



路口处提示盲道



说明:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、行进盲道步砖及提示盲道步砖的强度及基础材料等要求同人行道。
- 3、行进盲道步砖及提示盲道步砖应在路段上连续布置,遇井盖或构筑物时应绕开铺设。
- 4、路口转弯处可采用弧线型盲道盲道。
- 5、残疾人坡道或盲道在横穿马路时应对称布置,坡道坡度不大于1:20 (单面坡)或1:12 (三面坡)。
- 6、盲道在转弯或方向发生改变处应设置提示盲道步砖。其宽度应大于行进盲道的宽度。
- 7、缘石坡道处车行道、人行道的路面结构及做法与路段上相同。
- 8、特殊情况和未尽事宜参见《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB55019-2021)及《市政公用工程细部构造做法》(17ZZ04)执行。



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业(桥梁工程、道路工程、排水工程)专业甲级

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-21420129 城乡规划甲级

统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉光谷建设投资有限公司

项目号 2025UD029

项目名称 港边田二路(佛祖岭西路~光谷二路)工程

图纸名称 缘石坡道及无障碍设计图

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 肖恒

审定 吴晓峰

审核 陈芬

校对 李宏宇

设计 肖恒

绘图 肖恒

专业 道路

设计阶段 初设

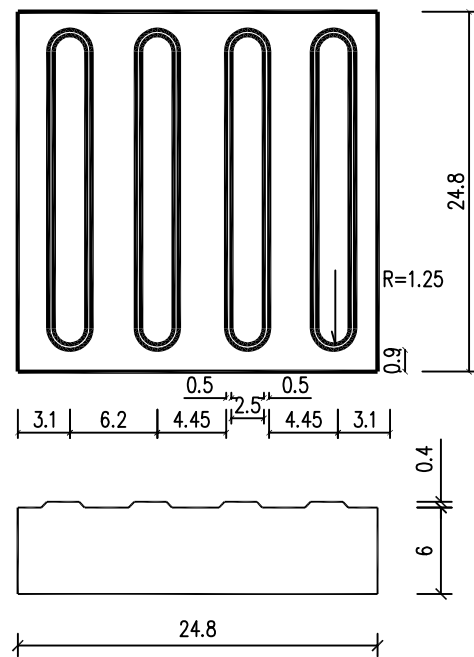
图号 初-路112

出图比例 一

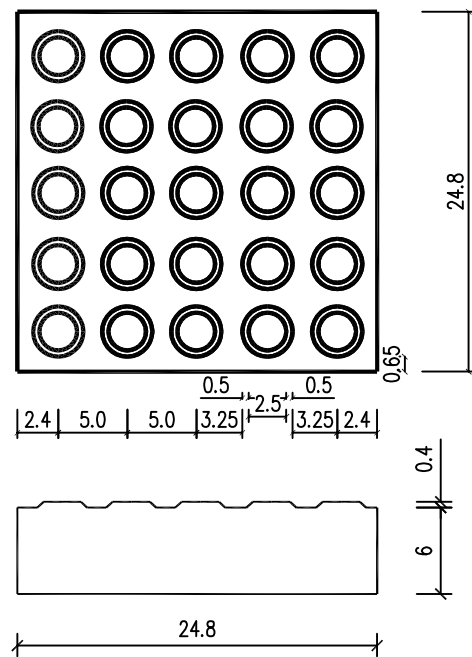
子项号

版本号 A/0

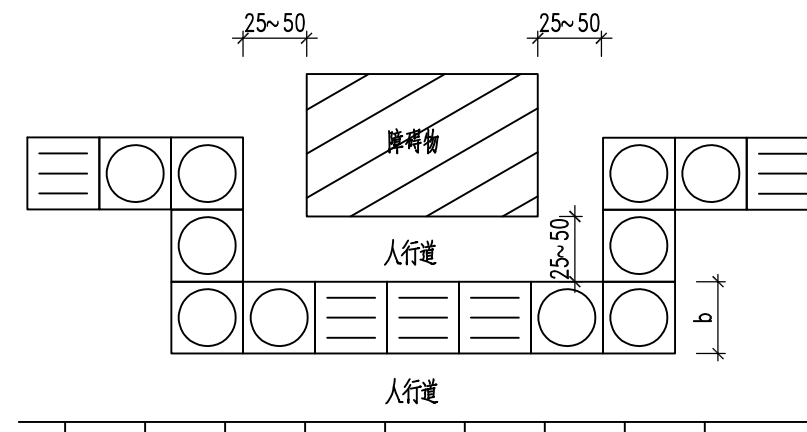
日期 2025.4



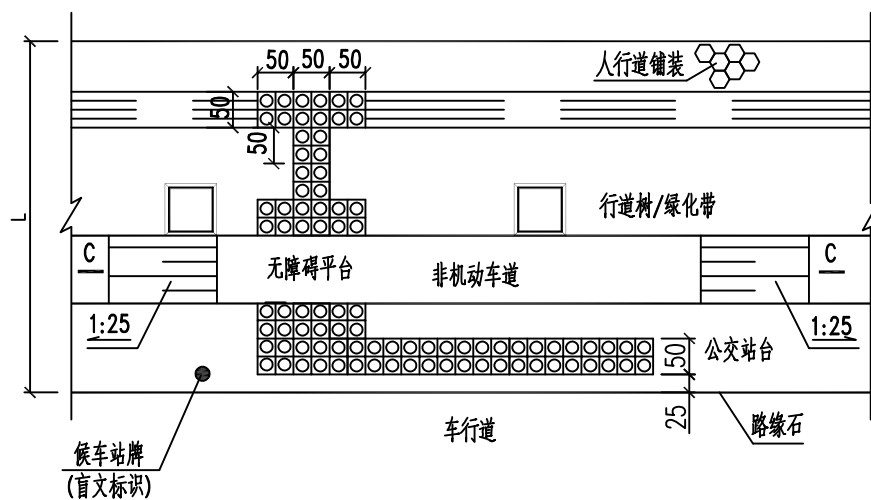
行进盲道砖



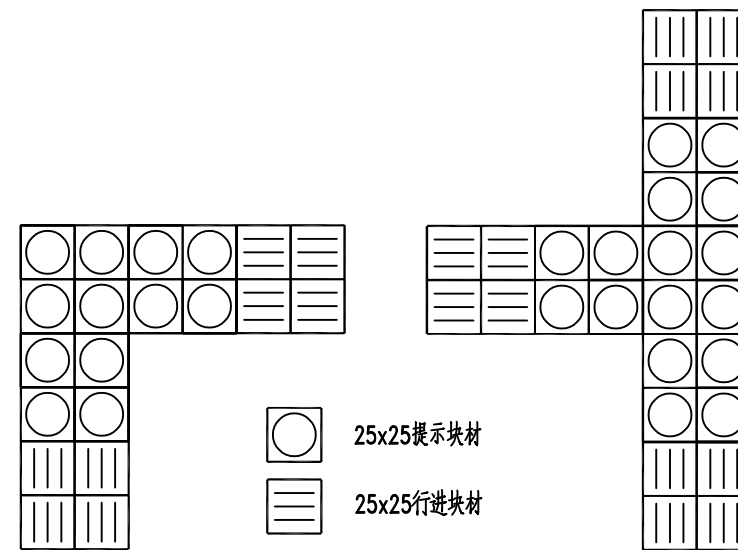
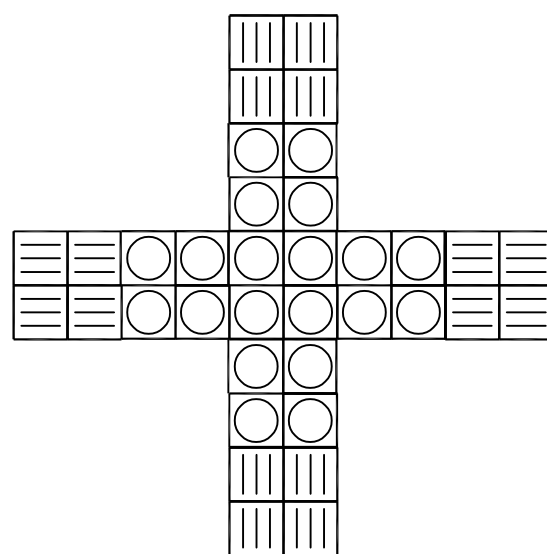
提示盲道砖



遇障碍物残疾人设施布置图



公交站点处盲道布置图



盲道交叉提示盲道布置

说明:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、行进盲道步砖及提示盲道步砖的强度及基础材料等要求同人行道。
- 3、行进盲道步砖及提示盲道步砖应在路段上连续布置,遇井盖或构筑物时应绕开铺设。
- 4、路口转弯处可采用弧线型盲道或折线型盲道。
- 5、盲道在转弯或方向发生改变处应设置提示盲道步砖,其宽度应大于行进盲道的宽度。
- 6、行进、提示盲道的触感条高度为4mm。
- 7、特殊情况和未尽事宜参见《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB55019-2021)。

序号	分部工程		分项工程	数量	单位	备注
1	路基工程	土方	道路填方	100	立方米	场内转运。
			道路挖方	45714	立方米	可利用比例按60%考虑，本项目利用完后剩余挖方考虑弃运。
		路基处理	杂填土换填	2903	立方米	机动车道换填全部素填土，慢行道换填0.8m，利用本项目挖方暂定
			挖方段翻挖黏土	2935	立方米	翻挖0.3m，不掺灰
2	路面工程	机动车道	4cm厚细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)	6838	平方米	含交叉口路面搭接
			粘层油(PC-3型)乳化沥青(0.5L/m2)	6838	平方米	
			6cm厚中粒式沥青混凝土(AC-20C)	6838	平方米	含交叉口路面搭接
			粘层油(PC-3型)乳化沥青(0.5L/m2)	7043	平方米	
			1cm 同步碎石封层	7254	平方米	
			PC-2型乳化沥青透层	7254	平方米	
			18cm厚5%水泥稳定碎石上基层	7254	平方米	
			18cm厚4%水泥稳定碎石下基层	7472	平方米	
			15cm厚级配碎石垫层	7845	平方米	
		非机动车道	4cm AC-13细粒式沥青混凝土	1130	平方米	
			粘层油(PC-3型)乳化沥青(0.5L/m2)	1130	平方米	
			5cm AC-20中粒式沥青混凝土	1130	平方米	
			粘层油(PC-3型)乳化沥青(0.5L/m2)	1130	平方米	
			0.6cm ES-3稀浆封层	1130	平方米	
			20cm厚 水泥混凝土基层(fr≥4.5MPa)	1130	平方米	fr≥4.5MPa
			10cm厚级配碎石	1187	平方米	
			胀缝	51	米	
			缩缝	385	米	
		人行道	6cm厚C30混凝土步砖	2144	平方米	
			预制中黄色盲道砖(25x25x6cm)	365	平方米	
			3cm厚M10水泥砂浆	2509	平方米	
			15cm 现浇 fr≥3.5MPa 砼	2509	平方米	
			10cm 级配碎石	2509	平方米	
			胀缝	53	米	
			缩缝	394	米	
		路缘石	12x35x90cm C30混凝土预制站石	1898	米	
			10x15x50cm C30混凝土预制路缘石	663	米	
			180*15*35 C30混凝土预制树穴石	429	米	65个树穴
			C20混凝土路缘石靠背	113	立方米	
			梯形土质截水沟	560	米	底宽50cm,深50cm,顶宽150cm
3	其他附属工程		喷播植草边坡	2231	平方米	
			M5水泥砂浆+涂沥青+防渗土工膜	832	平方米	侧分带内防水
			Φ 200芝麻白花岗岩车挡(抛光)	40	个	
			集水井	2	座	
			装配式围挡	100	米	A2型 常规围挡 H=2.5m 非隔音式
			围挡基础	6	立方米	
			场地硬化	500	平方米	20cmC30砼
			铣刨现状沥青路面	390	平方米	4+8
4	破除工程		拆除现状站石	140	米	
			拆除铁围挡	255	米	

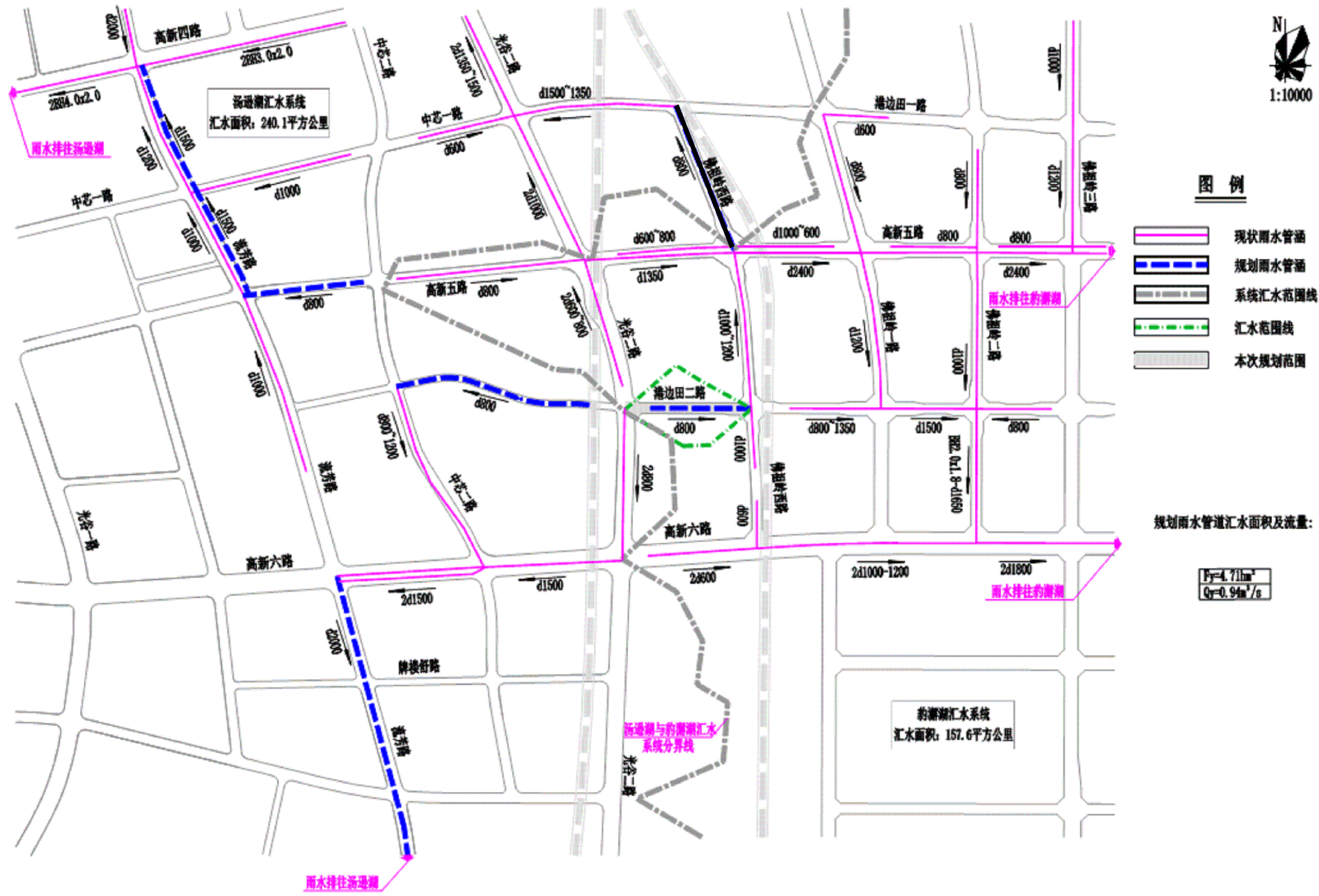
图 纸 目 录

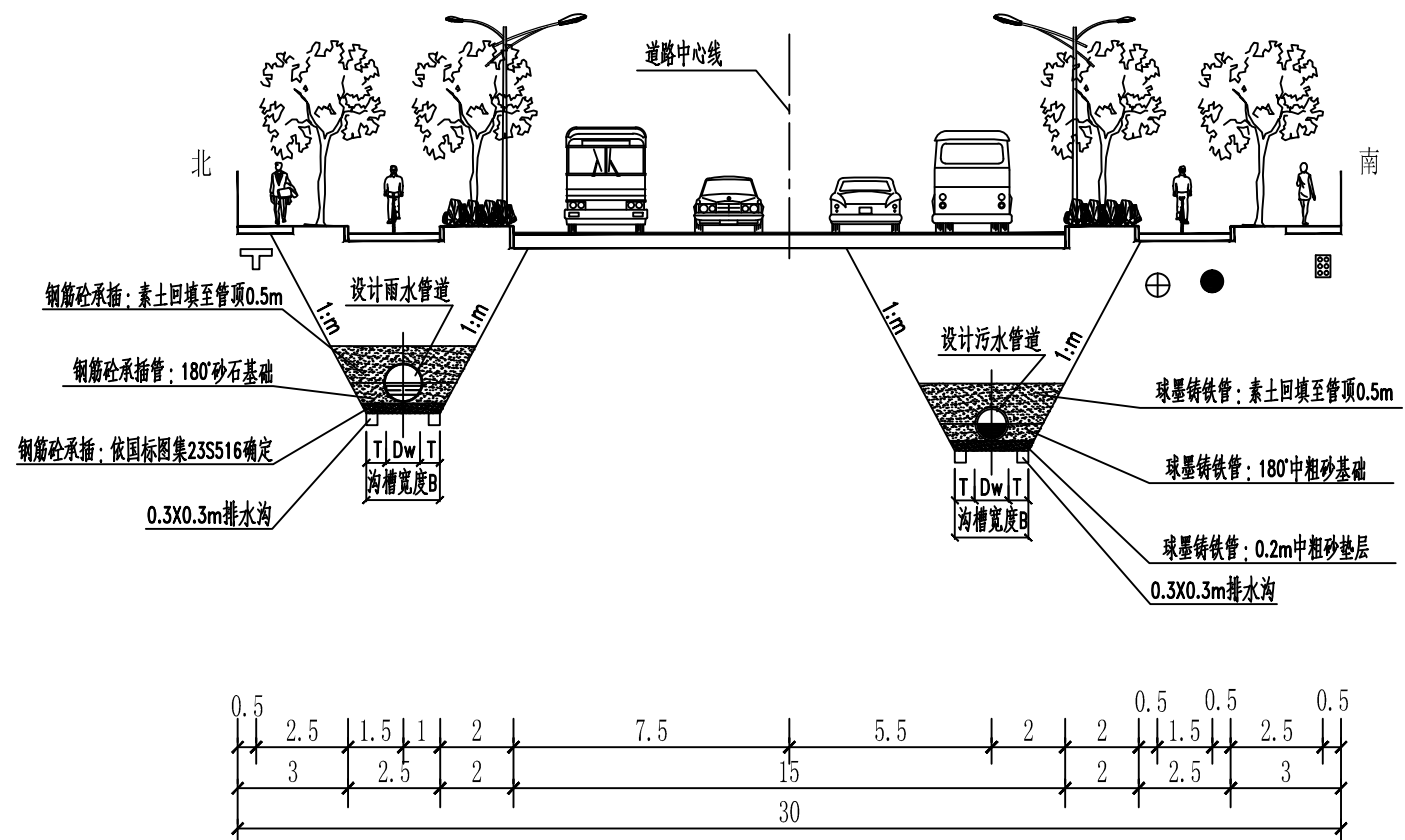
项目名称：港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程
专 业：排水
项 目 号：2025UD029

设计阶段：初步设计
版 次：A/0
出图日期：2025年04月

序号	图纸名称	图号	张数	备注
1	雨水系统图	201	1	
2	污水系统图	202	1	
3	管道沟槽开挖及回填图	203	3	
4	排水平面图	204	3	
5	雨水管道纵断面图	205	2	
6	污水管道纵断面图	206	2	
7	排水管道加固大样图	207	2	
8	排水工程数量表	208	1	
9	钢筋混凝土及砖砌排水检查井	20S515		国 标
10	市政排水管道工程及附属设施	06MS201		国 标
11	球墨铸铁单层、双层井盖及踏步施工	14S501-1~2		国 标
12	市政公用工程细部构造做法	17ZZ04		省 标
13				

序号	图纸名称	图号	张数	备注











港边田二路排水管道沟槽开挖及回填图

说明：

1.图中尺寸以m计,比例为1:200。

2.图中 、、、、、 分别表示电力、通信、燃气、给水、雨水和污水管线。



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉城市建设集团有限公司

项目号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 管道沟槽开挖及回填图

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 王坤

审定 刘欢

审核 陈细良

校对 王浩

设计 王坤

绘图 王坤

专业 排水

设计阶段 初设

图号 初-水203

出图比例

子项号

版本号

日期

A/0

2025. 4

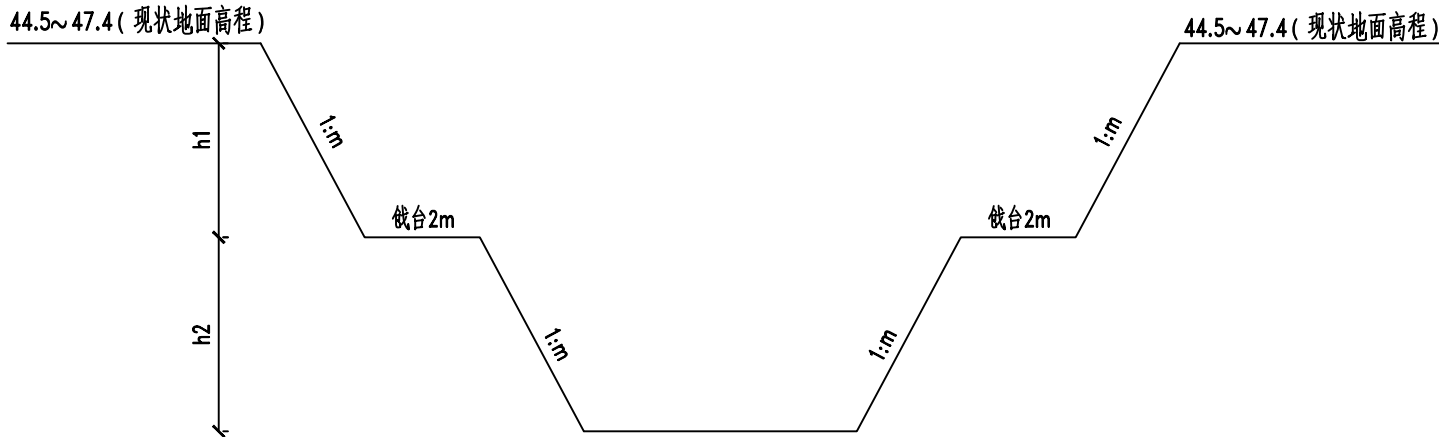
沟槽工作宽度的确定

管径或涵宽(mm)	每侧工作宽度 T (mm)
200~500	400
600~1000	500
1100~1500	600
1600~2000	800

- 注：1、沟槽底设排水沟时，管道每侧的工作面宽度应适当增加，排水沟宽度按300mm计，槽底宽应包括排水沟宽度。
- 2、管道有现场施工的外防水层时，管道每侧的工作面宽度宜取800mm。
- 3、采用机械回填管道侧面时，管道每侧的工作面宽度需满足机械作业的宽度要求。

深度在5m以内的沟槽边坡的最陡坡度

土的类别	边坡坡度(高：宽)		
	坡顶无荷载	坡顶有静载	坡顶有动载
中密的砂土	1：1.00	1：1.25	1：1.50
中密的碎石类土 (充填物为砂土)	1：0.75	1：1.00	1：1.25
硬塑的粉土	1：0.67	1：0.75	1：1.00
中密的碎石类土 (充填物为黏性土)	1：0.50	1：0.67	1：0.75
硬塑的粉质黏土、黏土	1：0.33	1：0.50	1：0.67
老黄土	1：0.10	1：0.25	1：0.33
软土(经井点降水后)	1：1.25	—	—



戕台示意图

排水管道沟槽开挖说明

- a. 表中管槽底宽B值由两侧工作宽度 T 和砼基础宽度(或者管涵外径) Dw 组成。
- b. 图中开挖沟槽宽度及坡度是根据勘察资料所确定的,在施工过程中，可根据实际情况对图中开挖沟槽的宽度及坡度进行调整。
- c. 沟槽挖深较大时，应确定分层开挖的深度，并符合《给水排水管道工程施工及验收规范》4.3.5的规定。

- a. 挖深>3.5m时，采用多级放坡开挖，并在两侧各设置2m宽戕台，其中h1=h2<5m。
- b. 本工程对超过5m的基坑进行相关设计说明，仅用于指导完成施工图预算和招标工程量清单，具体深基坑设计由施工单位另行委托具有相应的资质的单位进行，并经专家评审后方可进行施工。



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co.,Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉城市建设集团有限公司

项目号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 管道沟槽开挖及回填图

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 王坤

审 定 刘欢

审 核 陈细良

校 对 王浩

设 计 王坤

绘 图 王坤

专 业 排 水

设计阶段 初 设

图 号 初-水203

出图比例

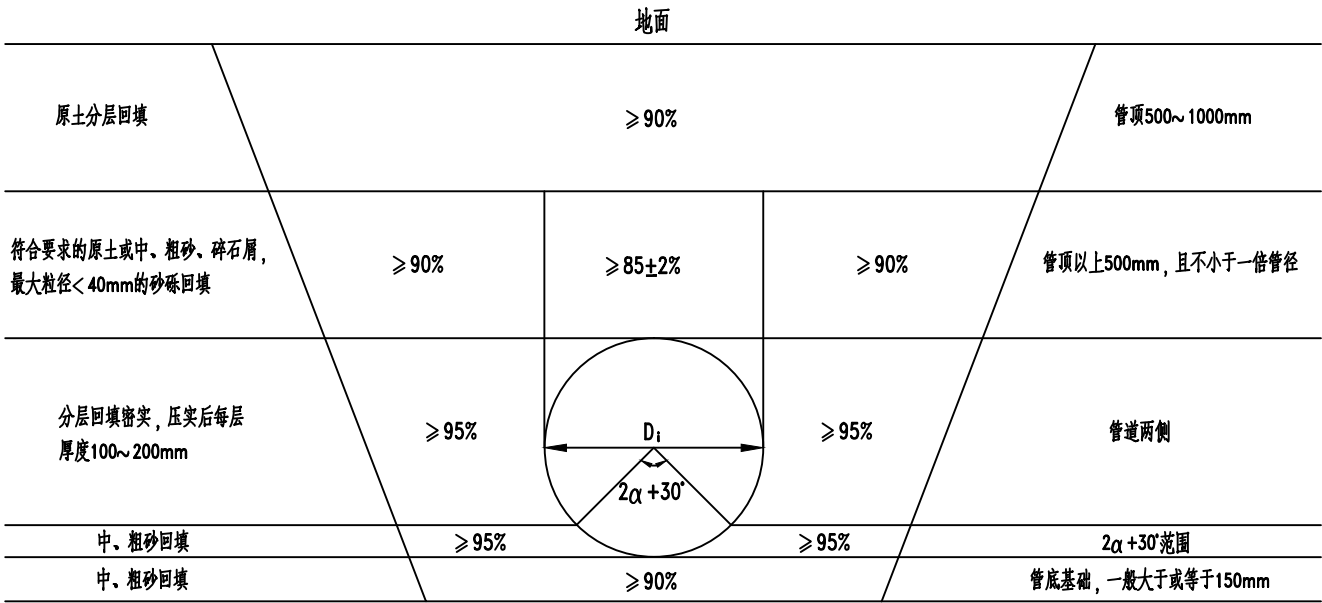
子项号

版本号

日 期

A/0

2025. 4



柔性管道沟槽回填部位与压实度示意图

柔性管道沟槽回填土压实度

槽内部位		压实度(%)	回填材料	检查数量		检查方法
				范围	点数	
管道基础	管底基础	≥ 90	中、粗砂	--	--	用环刀法检查 或采用现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T50123 中其他方法
	管道有效支撑角范围	≥ 95		每100m	每层 每侧 一组 (每组 3点)	
管道两侧		≥ 95	中、粗砂、碎石屑, 最大粒径小于40mm 的砂砾或符合要求的 原土	两井 之间 或 1000m ²		
管顶以上 500mm	管道两侧	≥ 90				
	管道上部	87±2				
管顶500~ 1000mm		≥ 90	原土回填			

注：回填土的压实度，除设计要求用重型击实标准外，其他皆以轻型击实标准试验法获得最大干密度为100%。

刚性管道沟槽回填土压实度

序号	项 目			最低压实度(%)		检查数量		检查方法	
				重型击实标准	轻型击实标准	范围	点数		
1	石灰土类垫层			93	95	100m	每层每侧一组(每组3点)	用环刀法检查 或采用现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T50123中其他方法	
2	槽在路基范围外	胸腔部分	管 侧	87	90	两井之间或1000m ²			
			管顶以上500mm	87±2(轻型)					
		其余部分		≥90(轻型)或按设计要求					
		农田或绿地范围表层500mm范围内		不宜压实,预留沉降量,表面平整					
3	槽在路基范围内	胸腔部分		管 侧	87	90	两井之间或1000m ²	每层每侧一组(每组3点)	用环刀法检查 或采用现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T50123中其他方法
				管顶以上250mm	87±2(轻型)				
		路槽起算深度范围(mm)	≤800	快速路及主干路	95	98			
				次干路	93	95			
				支 路	90	92			
			800~1500	快速路及主干路	93	95			
				次干路	90	92			
				支 路	87	90			
			>1500	快速路及主干路	87	90			
				次干路	87	90			
				支 路	87	90			

注：表中重型击实标准的压实度和轻型击实标准的压实度，分别以相应的标准击实试验法求得的最大干密度为100%。



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉城市建设集团有限公司

项 目 号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 管道沟槽开挖及回填图

子项名称

项目负责人 肖 恒

专业负责人 王 坤

审 定 刘 欢

肖 恒

王 坤

刘 欢

审 核 陈细良

校 对 王 浩

设 计 王 坤

绘 图 王 坤

陈细良

王 浩

王 坤

王 坤

专 业 排 水

设计阶段 初 设

图 号 初-水203

出图比例

子项号

版本号 A/0

日 期 2025. 4

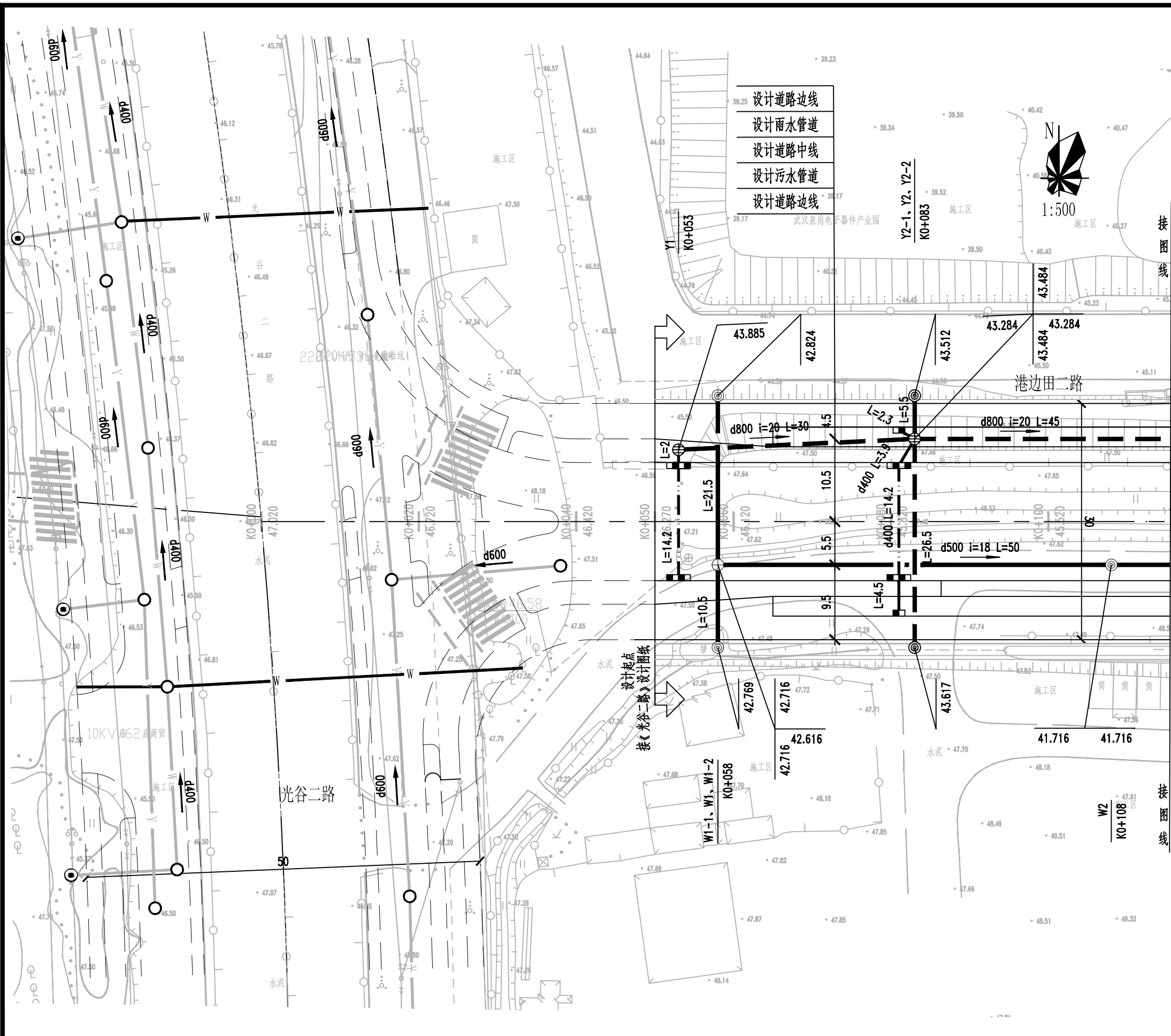








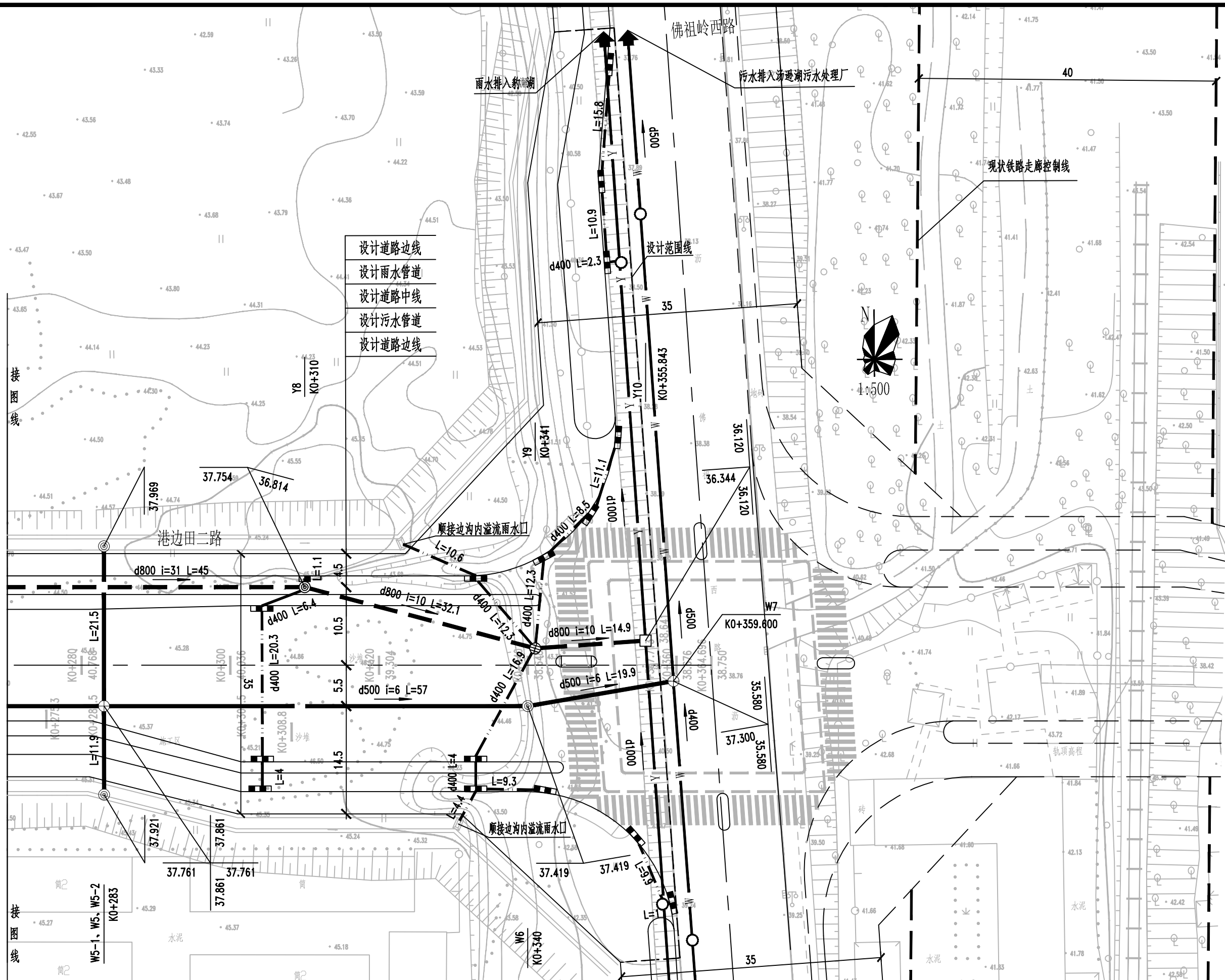
图 例

- 设计圆井 管内底高程
- 设计矩形井 管内底高程
- 设计雨水管道及检查井
- 管内底高程
- 设计污水管道及检查井
- 偏沟式双算雨水口
- 设计雨水口及连接管道
- 设计雨、污水水泥井
- 现状雨水管道及检查井
- 现状污水管道及检查井
- 其他道路已设计雨水管道
- 其他道路已设计雨水管道

说 明

- 1、本图尺寸：管道断面尺寸以mm计，坡度以‰计，其余尺寸均以m计，1985国家高程基准，武汉2000坐标系。
- 2、排水工程设计桩号与道路设计桩号一致，路面高程以道路设计高程为准。
- 3、图中标注管长均为检查井中心间距，预留雨、污水街坊检查井偏道路红线外1.0m布置，以便道路两侧地块产生的雨、污水接入使用。除特殊注明外，雨水水管：d600mm，i=5‰；污水接户管：d400mm，i=5‰。街坊检查井井盖标高与对应路缘石平齐。凡未特殊标注，雨、污水支管与下游主管接入角均不小于90°。
- 4、除特别标明外，雨水口连接管管径默认为d300mm，坡度不小于1‰。

<div></div> <div>武汉设计咨询集团有限公司</div> <div>Wuhan Design Consulting Group Co.,Ltd.</div> <div>证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级</div> <div>建筑行业（建筑工程）甲级 风景园林工程设计专项甲级</div> <div>证书号-21420129 城乡规划甲级</div> <div>统一社会信用代码-914201135945303316</div>	建设单位	武汉城市建设集团有限公司			子项名称				审 核	陈细良	专业	排 水			
	项 目 号	2025UD029			项目负责人	肖 恒		校 对	王 浩		设计阶段	初 设	子项号		
	项目名称	港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程			专业负责人	王 坤		设 计	王 坤		图 号	初-水204	版本号	A/0	
	图纸名称	排水平面设计图			审 定	刘 欢		绘 图	王 坤		出图比例			日 期	2025. 4



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业(桥梁工程、道路工程、排水工程)专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉城市建设集团有限公司

项目号 2025UD029

项目名称 港边田二路(佛祖岭西路~光谷二路)工程

图纸名称 排水平面设计图

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 王坤

审定 刘欢

审核 陈细良

校对 王浩

设计 王坤

绘图 王坤

专业 排水

设计阶段 初设

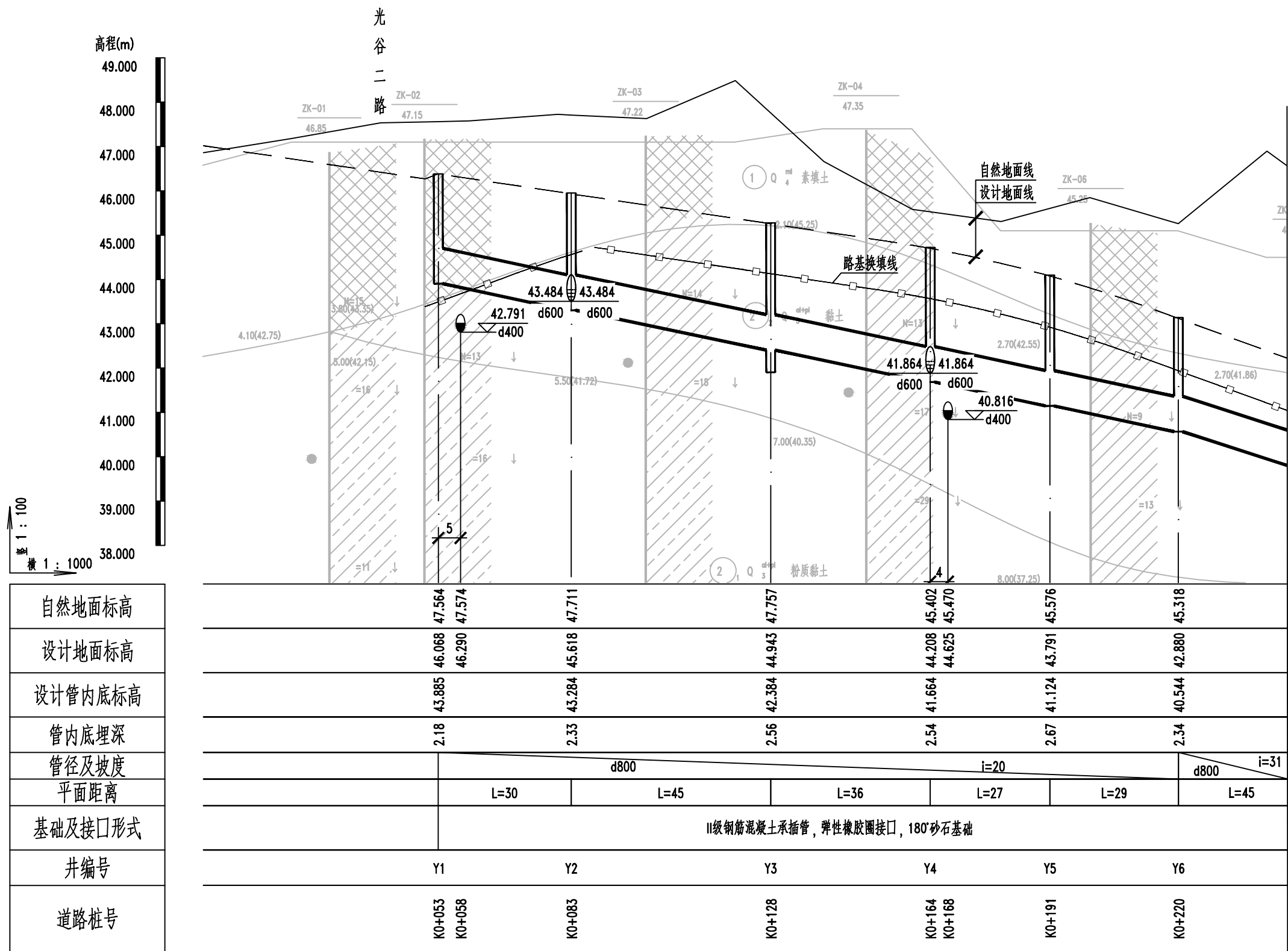
图号 初水204

出图比例

子项号

版本号 A/0

日期 2025.4



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉城市建设集团有限公司

项目号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 雨水管道纵断面图

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 王坤

审定 刘欢

审核 陈细良

校对 王浩

设计 王坤

绘图 王坤

专业 排水

设计阶段 初设

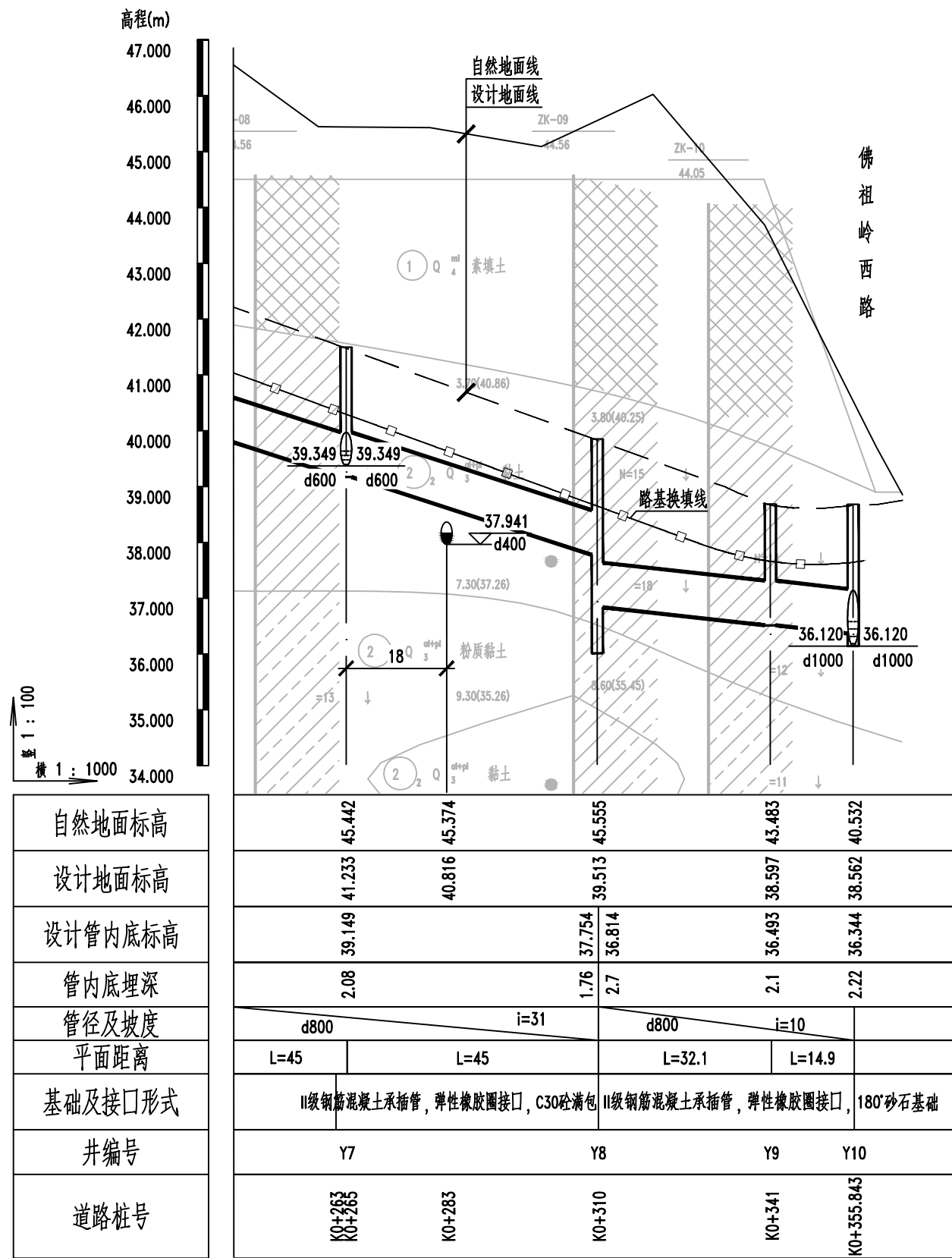
图号 初-水205

出图比例

子项号

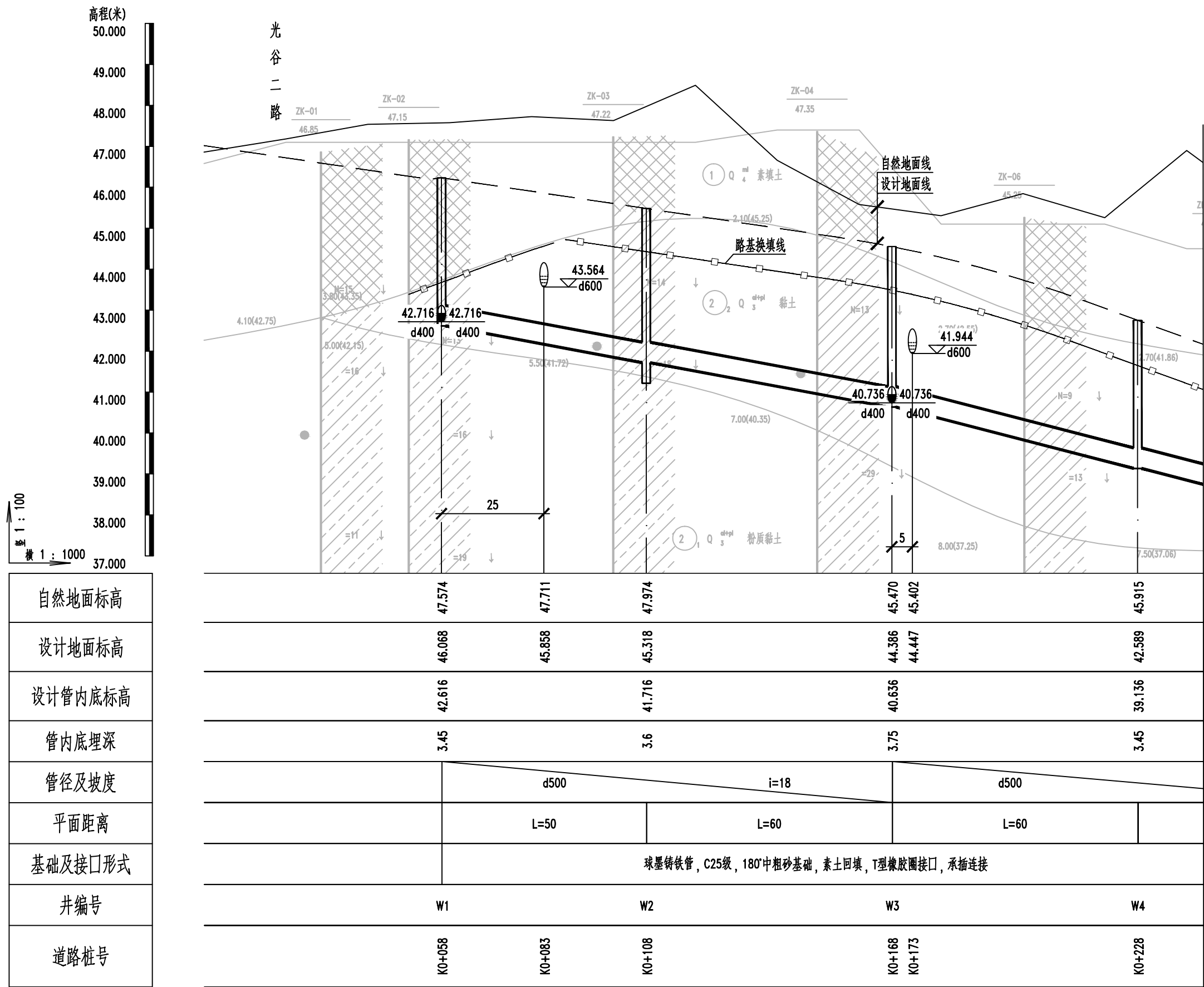
版本号 A/0

日期 2025.4



地层编号	地层名称	承载力 fak(kPa)	压缩模量 Es(MPa)
② ₁	粉质黏土	400	16
② ₂	黏土	300	13

- 说明:
- 1、本图尺寸单位: 管径以mm计, 其余单位均以m计, 坡度以‰计, 1985国家高程基准;
 - 2、纵断面图中的设计路面标高以道路高程为准;
 - 3、图中未尽事宜详见设计说明。



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业(桥梁工程、道路工程、排水工程)专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉城市建设集团有限公司

项目号 2025UD029

项目名称 港边田二路(佛祖岭西路~光谷二路)工程

图纸名称 污水管道纵断面图

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 王坤

审定 刘欢

审核 陈细良

校对 王浩

设计 王坤

绘图 王坤

专业 排水

设计阶段 初设

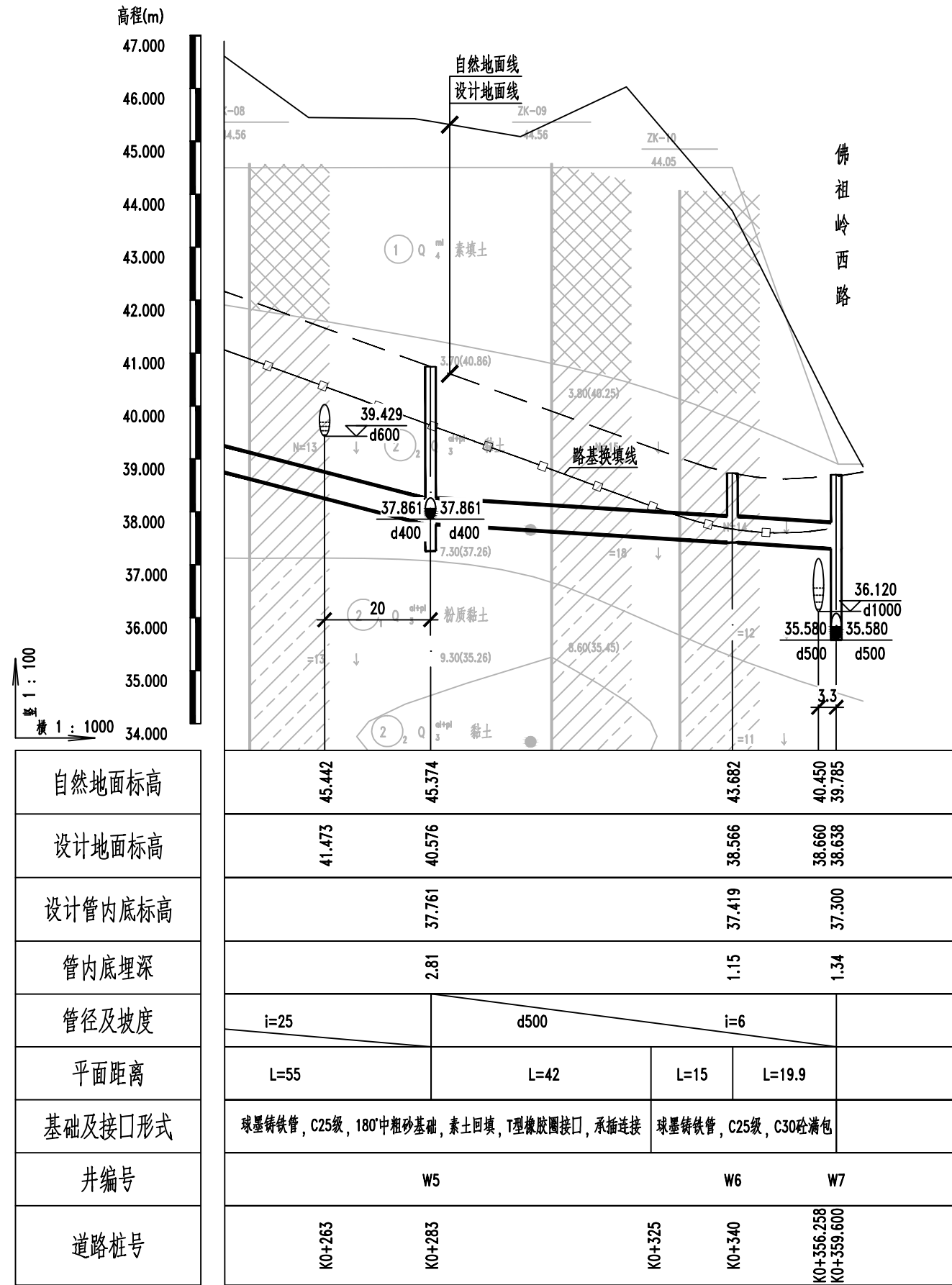
图号 初-水206

出图比例

子项号

版本号 A/0

日期 2025.4



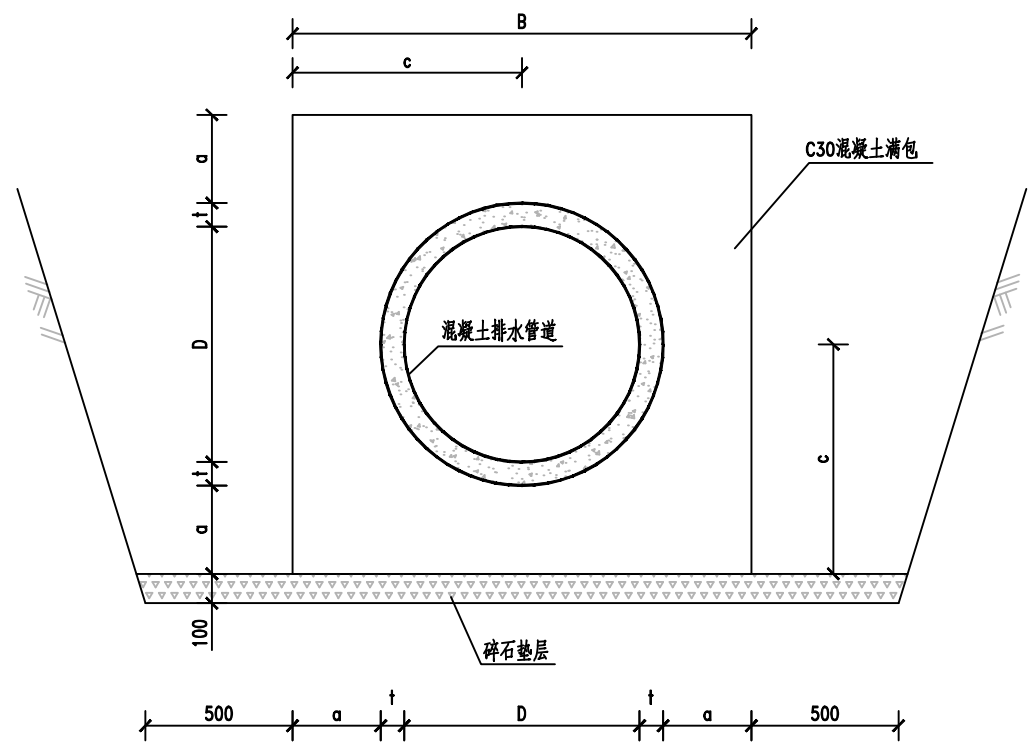
地层编号	地层名称	承载力 fak(kPa)	压缩模量 Es(MPa)
② ₁	粉质黏土	400	16
② ₂	黏土	300	13

说明:

1、本图尺寸单位: 管径以mm计, 其余单位均以m计, 坡度以‰计, 1985国家高程基准;

2、纵断面图中的设计路面标高以道路高程为准;

3、图中未尽事宜详见设计说明。



排水管道混凝土满包加固图

排水管道混凝土满包尺寸表 (mm)

管内径D	管壁厚t	a	B	c	满包砼量m³/m
300	50	200	800	400	0.51
400	50	200	900	450	0.61
500	55	200	1010	505	0.73
600	60	200	1120	560	0.85
800	80	300	1560	780	1.71
1000	100	300	1800	900	2.11
1200	120	350	2140	1070	2.95
1350	160	350	2370	1185	3.43
1500	165	400	2630	1315	4.29
1600	165	400	2730	1365	4.53
1800	180	400	2960	1480	5.10
2000	200	400	3200	1600	5.72

注:

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、本图适用于混凝土排水管的加固。
- 3、结构混凝土为C30。
- 4、混凝土满包结构在地质明显变化处以及不超过30m间距应设置变形缝，缝宽20~30mm。
缝外侧以热沥青浸制的麻筋填塞，深度约为5cm；缝内侧以1：3水泥砂浆填塞。
- 5、浇筑管道满包混凝土时，必须将管下腋角部分的混凝土浇筑密实。
- 6、浇筑管道满包混凝土时，应采取加强养护等措施，防止混凝土出现裂缝。
- 7、本说明不详之处和有关施工要求、质量验收标准等未述及部分，
按《给水排水管道工程施工及验收规范》及国家、地方现行规范、规程、标准执行。



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉城市建设集团有限公司

项 目 号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 排水管道加固大样图

子项名称

项目负责人 肖 恒

专业负责人 王 坤

审 定 刘 欢

审 核 陈细良

校 对 王 浩

设 计 王 坤

绘 图 王 坤

专 业 排 水

设计阶段 初 设

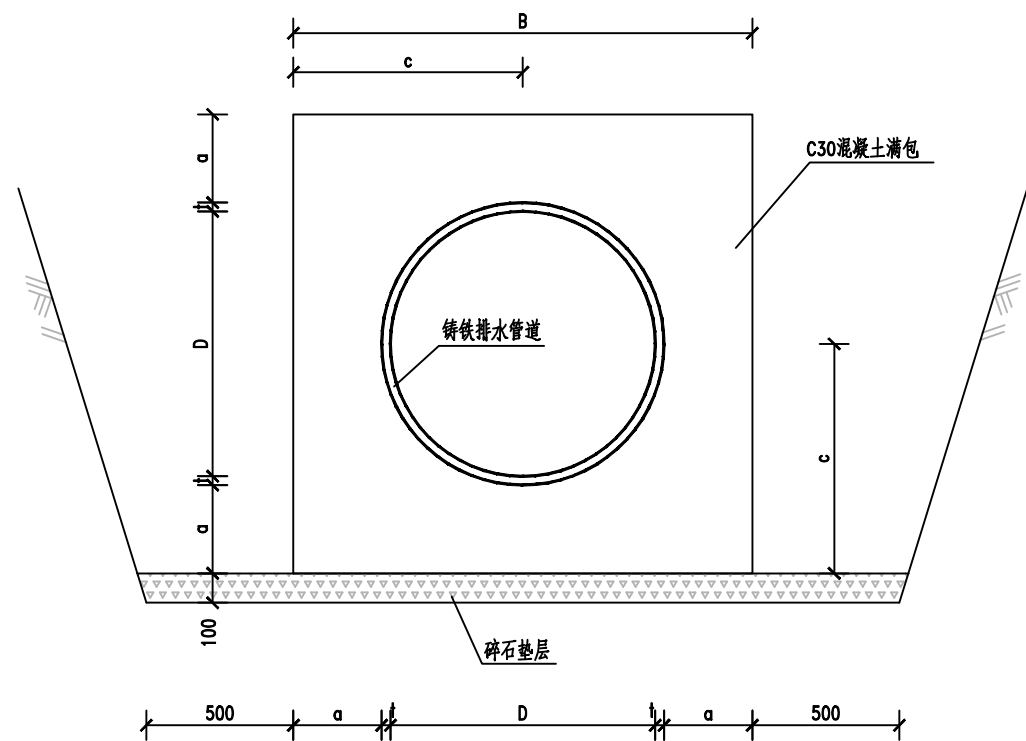
图 号 初-水207

出图比例

子项号

版本号 A/0

日 期 2025. 4



排水管道混凝土满包加固图

排水管道混凝土满包尺寸表 (mm)

管内径D	管壁厚t	a	B	c	满包砼量m³/m
350	7.7	200	765.4	382.7	0.48
400	8.1	200	816.2	408.1	0.53
500	9	250	1018	509	0.83
600	9.9	250	1119.8	559.9	0.95
700	10.8	250	1221.6	610.8	1.08
800	11.7	300	1423.4	711.7	1.49
900	12.6	300	1525.2	762.6	1.65
1000	13.5	350	1727	863.5	2.15
1200	15.3	400	2030.6	1015.3	2.93

注:

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、本图适用于铸铁排水管的加固。

- 4、浇筑管道满包混凝土时，必须将管下腋角部分的混凝土浇筑密实。
- 5、浇筑管道满包混凝土时，应采取加强养护等措施，防止混凝土出现裂缝。
- 6、本说明不详之处和有关施工要求、质量验收标准等未述及部分，
按《给水排水管道工程施工及验收规范》及国家、地方现行规范、规程、标准执行。



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co.,Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉城市建设集团有限公司

项 目 号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 排水管道加固大样图

子项名称

项目负责人 肖 恒

专业负责人 王 坤

审 定 刘 欢

肖 恒

王 浩

王 坤

王 坤

审 核 陈细良

校 对 王 浩

设 计 王 坤

绘 图 王 坤

陈细良

王 浩

王 坤

王 坤

专 业 排 水

设计阶段 初 设

图 号 初-水207

出图比例

子项号

版本号 A/0

日 期 2025. 4

排水工程数量表						
类别	标准或图号	名称	规格	单位	数量	备注
雨水设施		Ⅱ级钢筋混凝土承插管	d300	m	117	C30砼满包
		Ⅱ级钢筋混凝土承插管	d400	m	172	C30砼满包
		Ⅱ级钢筋混凝土承插管	d600	m	96	180°砂石基础，素土回填至管顶以上50cm
		Ⅱ级钢筋混凝土承插管	d800	m	259	180°砂石基础，素土回填至管顶以上50cm
		Ⅱ级钢筋混凝土承插管	d800	m	47	C30砼满包
	20S515，页29、31	Φ1250圆形混凝土雨水检查井（Y03yh）	D=800，Φ1250	座	4	Y1、Y5、Y6、Y9
	20S515，页29、31	Φ1800圆形混凝土雨水检查井（Y03yh）	D=1000，Φ1800	座	3	Y2、Y4、Y7
	20S515，页59、60	矩形三通混凝土雨水检查井（J02yh）	D=1400，AB=2400*2400	座	1	Y10
	20S515，页313、314	Φ1500圆形混凝土沉泥井（Y04ch）	D=800，Φ1500	座	2	Y3、Y8
	20S515，页313、314	Φ1250圆形混凝土沉泥井（Y04ch）	D=600，Φ1250	座	6	预留接户支管井
	17ZZ04-102	截污型单算雨水口	680*380	个	13	
	17ZZ04-103	截污型双算雨水口	1450*380	个	26	
雨水管涵 基础及管基处理	钢筋砼管	砂垫层		m³	114	
		砂基础		m³	349	
		0.3*0.3砂沟		m³	72	
		级配碎石		m³	5	管基处理
污水设施		”C30”级球墨铸铁管	d400	m	98	180°中粗砂基础，素土回填至管顶以上50cm，铝酸盐内衬防腐
		”C25”级球墨铸铁管	d500	m	302	180°中粗砂基础，素土回填至管顶以上50cm，铝酸盐内衬防腐
		”C25”级球墨铸铁管	d500	m	35	C30砼满包，铝酸盐内衬防腐
		检查井防腐		m³	60	内壁采用2底3面聚氨酯防腐
	20S515，页30、31	Φ1000圆形混凝土污水检查井（Y03wh）	D=500，Φ1000	座	3	W2、W4、W6
	20S515，页30、31	Φ1250圆形混凝土污水检查井（Y03wh）	D=600，Φ1250	座	4	W1、W3、W5、W7
	20S515，页313、314	Φ1000圆形混凝土沉泥井（Y04ch）	D=400，Φ1000	座	6	预留接户支管井
污水管涵 基础及管基处理	球墨铸铁管	砂垫层		m³	120	
		砂基础		m³	154	
		0.3*0.3砂沟		m³	72	
排水管井 加固	17ZZ04-44	排水检查井加固	沥青	座	21	车行道新建检查井加固，含4座现状加固
	17ZZ04-50	双算雨水口加固	有平缘石	座	26	车行道雨水口加固
排水管涵 土方		挖方		m³	7408	可利用率90%，直接利用
		填方		m³	6082	
保障措施		导流、抽排水		台班	100	
现状拆除恢复		现状沥青路面破除与恢复		m²	5	同道路新建结构层
		现状排水管破除恢复	d300	m	30	C30砼满包

说 明：

1、本图中管径、井径断面尺寸单位均以mm计。

2、本设计凡选用国标20S515的混凝土检查井各部尺寸均选用有地下水、
2.0m<Hs≤4.0m量表内规格,其中混凝土材料C15统一替换为C20。

3、本次设计雨水口如因无法购置烧结页岩砖，可调整为符合强度要求的混凝土普通砖、蒸压灰砂砖。

4、本图雨、污水工程量表中所列管长均未扣除检查井井径。

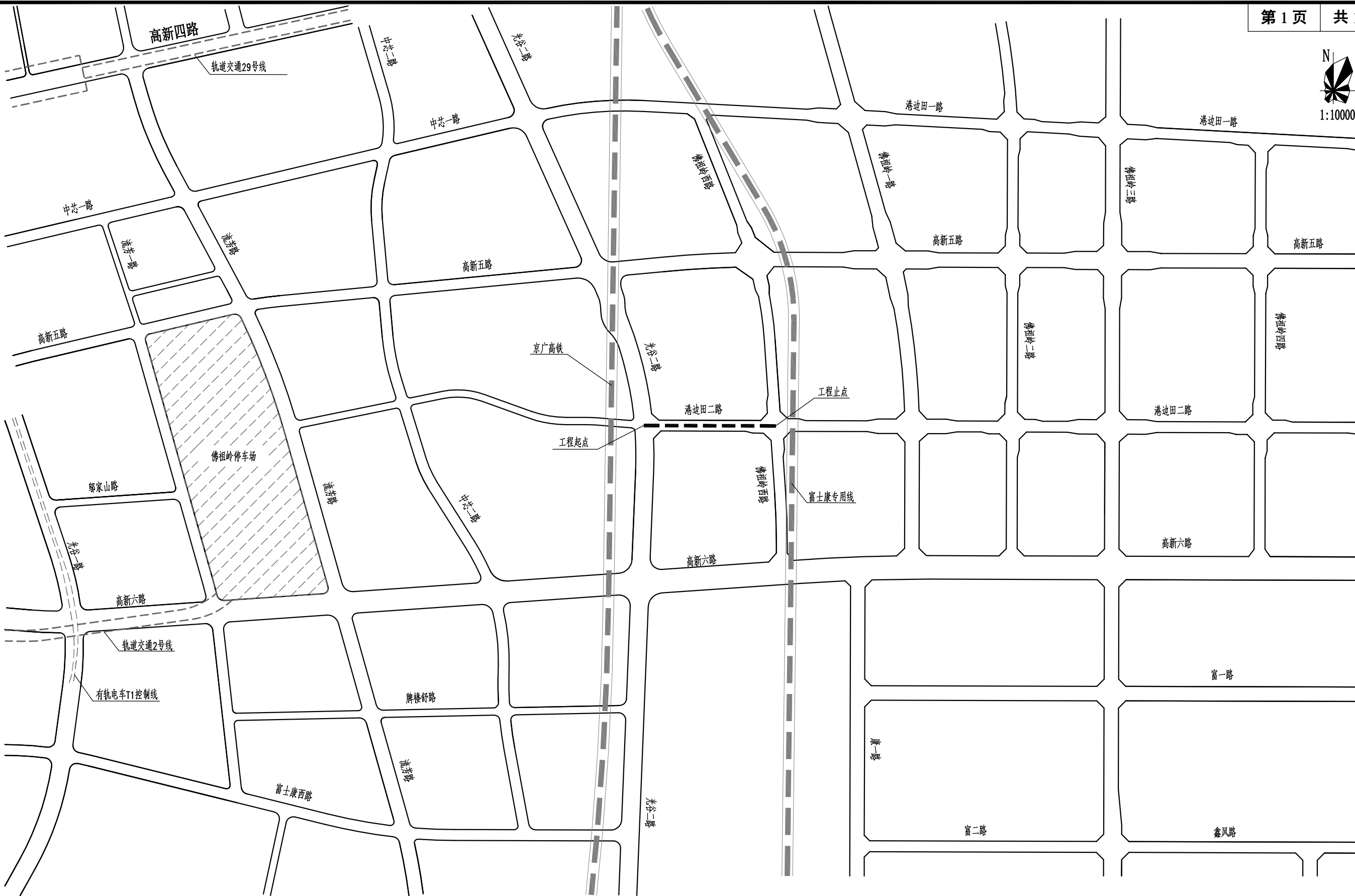
图 纸 目 录

项目名称：港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程
专 业：交通
项 目 号：2025UD029

设计阶段：初步设计
版 次：内审版
出图日期：2025年04月

序号	图纸名称	图号	张数	备注
1	交通区域位置图	初-交301	1	
2	交通标准横平面图	初-交302	1	
3	交通标线大样图	初-交303	1	
4	交通平面设计图	初-交304	3	
5	交通设施工程量表	初-交305	3	

序号	图纸名称	图号	张数	备注



说明：
图中——为本次规划城市支路,全长346米，红线宽30~35米。



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级

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-21420129

城乡规划甲级

统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉光谷建设投资有限公司

项目号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 交通区域位置图

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 肖恒

审 定 吴晓峰

肖恒

肖恒

吴晓峰

审 核 陈芬

校 对 李宏宇

设 计 叶倩

绘 图 叶倩

陈芬

李宏宇

叶倩

叶倩

专 业 交 通

设计阶段 初 设

图 号 初-设301

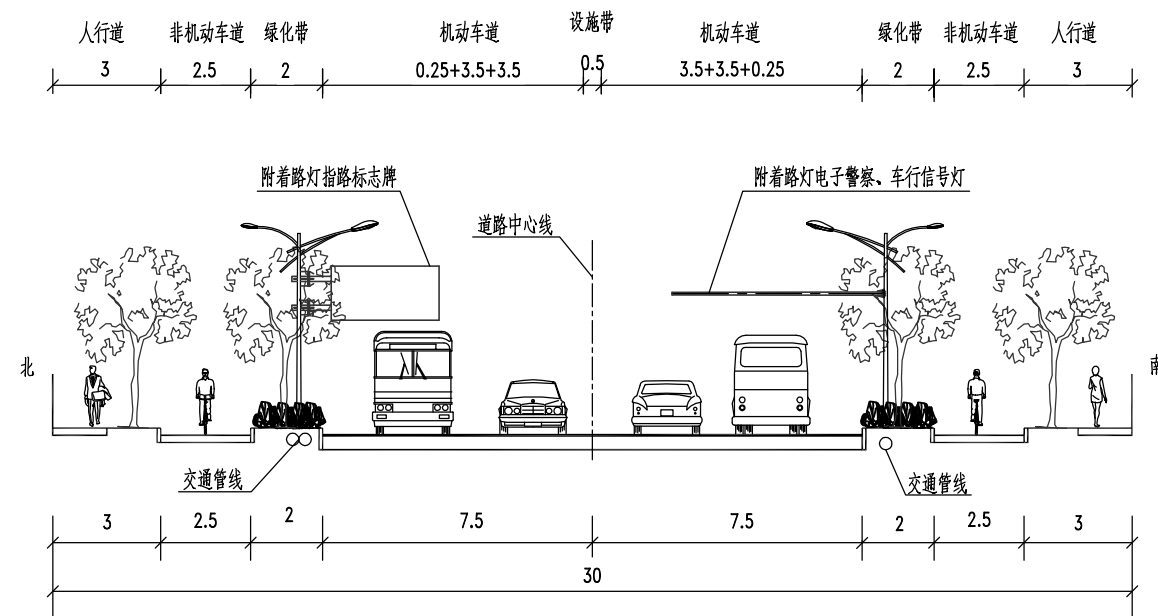
出图比例

子项号

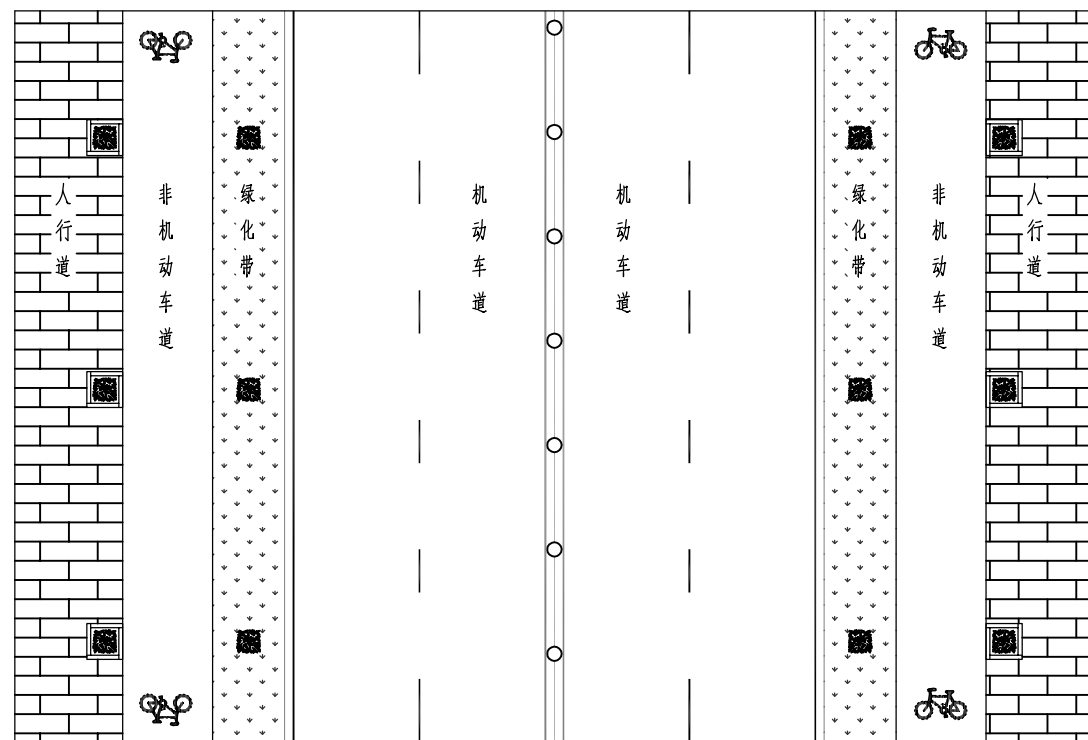
版本号

日 期

2025. 4

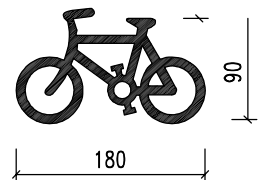
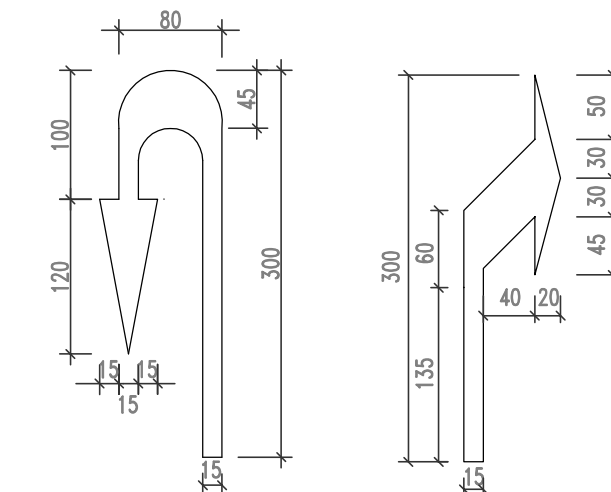
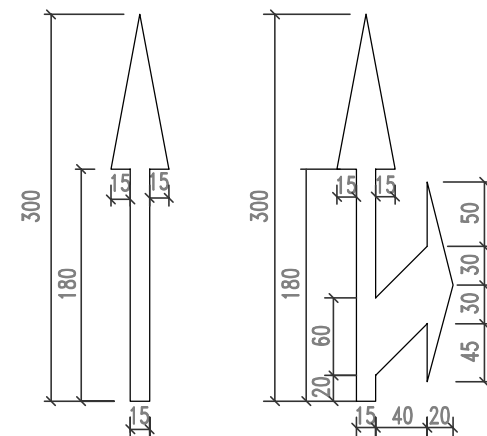
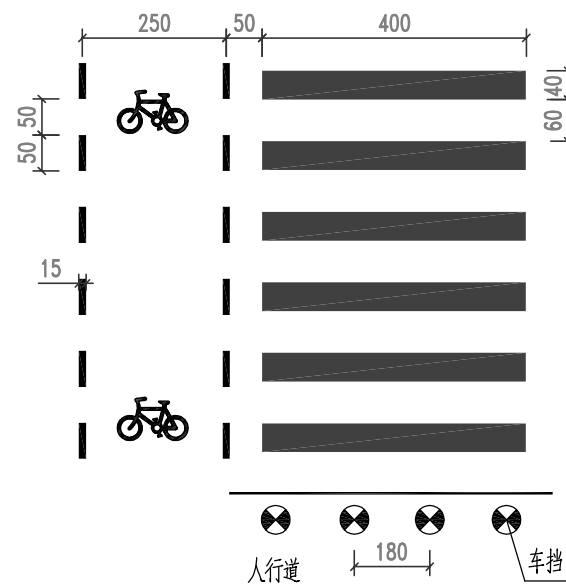
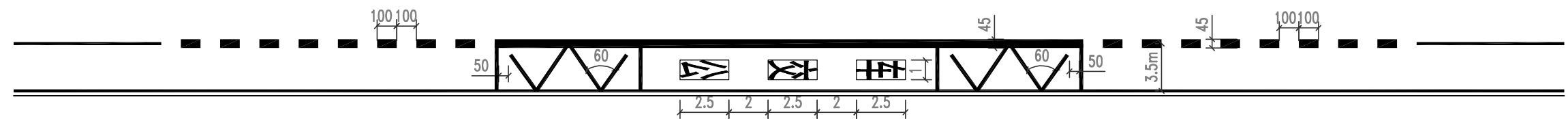
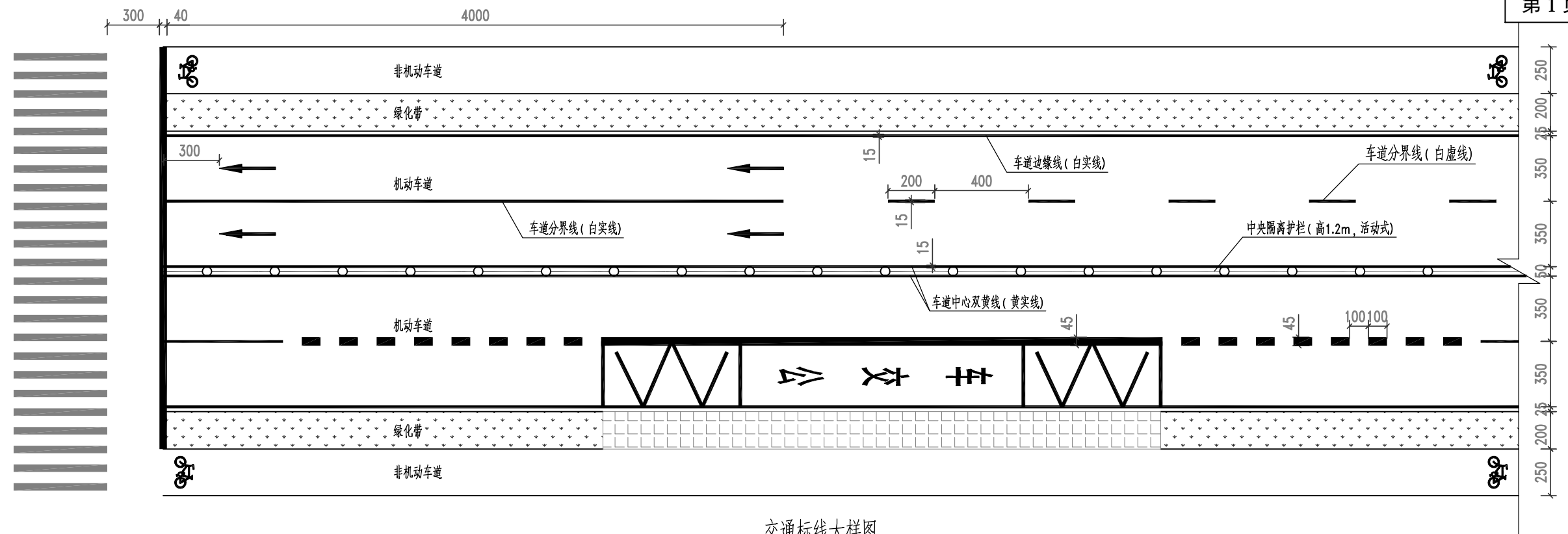


港边田二路标准横断面











道路标准横平面图
(交通工程)

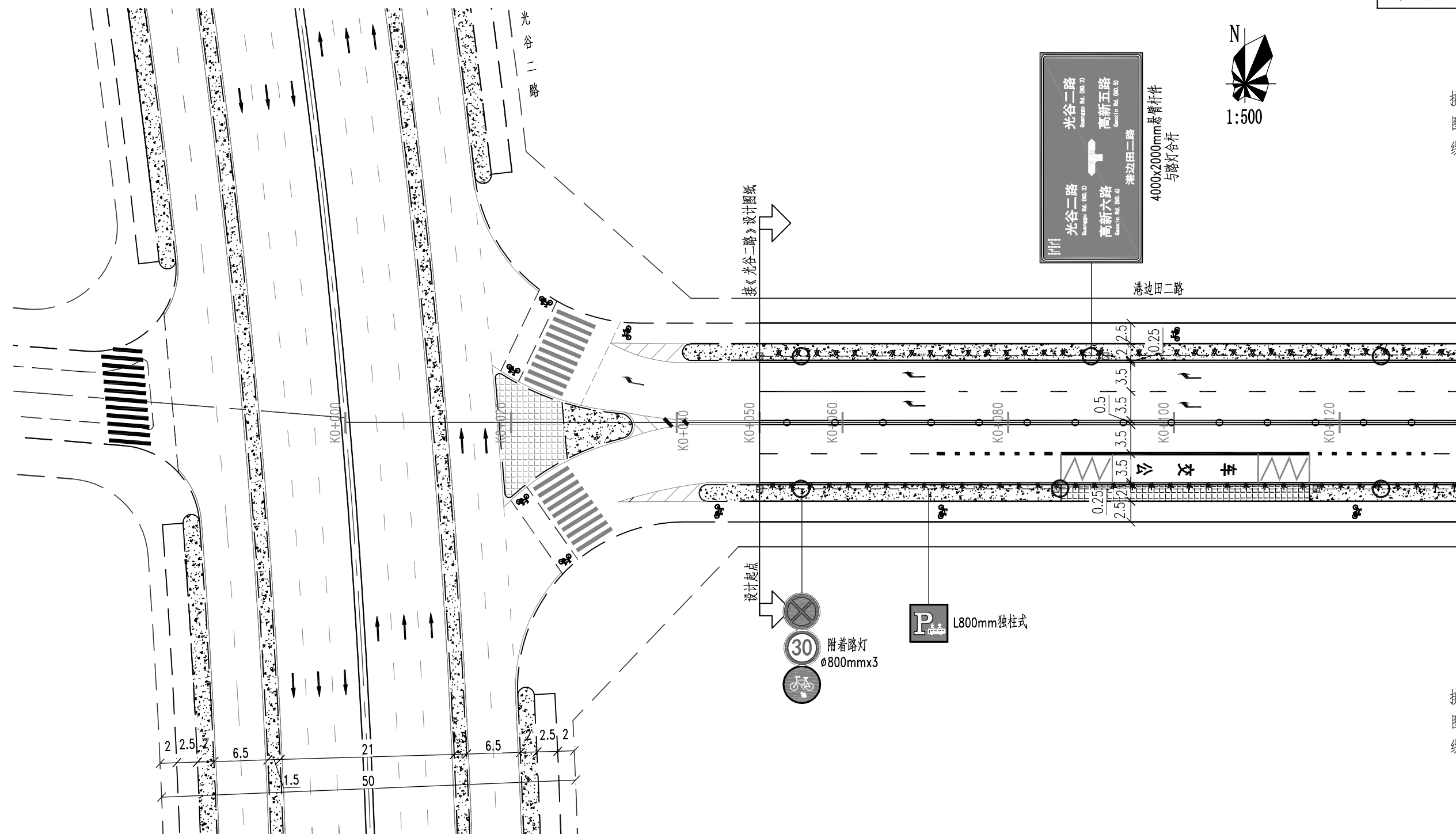
说明:
1.图中尺寸以米计,比例为1:200。



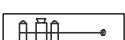





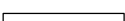


说明:

1. 本图尺寸单位除注明外,均以厘米计。
2. 在展宽段及交叉口范围内,机动车道边线与车行道边缘线中心的间距均为25cm。
3. 道路中心线采用黄色震荡标线;标线材料采用热熔型反光漆,人行道采用白黄相间外,其余均为白色。
4. 人行道安装车挡,应先施工车挡基础,安装车挡后再铺设人行道面砖,应适当对面砖进行裁切,使之与车挡契合。
5. 路段护栏端头设置警示柱。
6. 未尽事宜,严格按照《道路交通标志和标线》(GB5768.1/3-2009、GB5768.2-2022及其相关规道执行。

<div></div> <div>武汉设计咨询集团有限公司</div> <div>Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.</div> <div>证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级 建筑行业（建筑工程）甲级 风景园林工程设计专项甲级</div> <div>证书号-21420129 城乡规划甲级 统一社会信用代码-914201135945303316</div>	建设单位	武汉光谷建设投资有限公司		子项名称			审 核	陈芬		专 业 交 通				
	项 目 号	2025UD029		项目负责人	肖恒		校 对	李宏宇			设计阶段	初 设	子项号	
	项目名称	港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程		专业负责人	肖恒		设 计	叶倩			图 号	初-交303	版本号	A/0
	图纸名称	交通标线大样图		审 定	吴晓峰		绘 图	叶倩			出图比例		日 期	2025. 4



图例：

	电子警察		交通接线杆
	雷视一体机		警示柱
	PE单双管 (直径110mm)		附着式交通视频监控
	过街镀锌双管 (直径110mm)		柔性隔离柱
			京式隔离护栏 (0.8m/1.2m)

说明:











- 1、本图尺寸单位为米。
- 2、信号灯控制线采用KVV4x1.5控制线，穿直径110mmPE管，道路北侧敷设双排管道，南侧敷设单排管道，直埋于人行道上，预埋管道遇路口、穿过机动车道等处时采用110mm镀锌双排钢管保护直埋过街。
- 3、干线管每隔50m设一接线井，在控制线转接处、路口断头处均设接线井。
- 4、图中交通指示牌上的路名文字以地名委员会命名和外侨办翻译为准。
- 5、未尽事宜，严格按照《道路交通标志和标线》（GB5768.1-2009、GB5768.2-2022、GB5768.3-2009）执行。

 **武汉设计咨询集团有限公司**
Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.
证书号-A242013680 建筑行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位	武汉光谷建设投资有限公司	子项名称			审 核	陈芬		专 业	交 通		
项 目 号	2025UD029	项目负责人	肖恒		校 对	李宏宇		设计阶段	初 设	子项号	
项目名称	港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程	专业负责人	肖恒		设 计	叶倩		图 号	初-交304	版本号	A/0
图纸名称	交通平面设计图	审 定	吴晓峰		绘 图	叶倩		出图比例		日 期	2025.

交通设施工程量统计表

（一）标牌工程量统计					
序号	图 例	标牌规格			备 注
		单位	版面尺寸	支撑形式	
1		mm	4000x2000	悬臂式F杆	1/2 附着路灯杆件/悬臂杆
2		mm	5000x3300	悬臂式F杆	1 附着路灯杆件
3		mm	Φ 1000x2	附着式	3 限速禁停（全透型主动发光标志）
4		mm	Φ 800	独柱式	3 靠右行驶、禁止调头（一体式太阳能发光）
5		mm	Φ 800	附着式	4 非机动车行驶
6		mm	Φ 800x3	附着式	1 限速禁停（全透型主动发光标志） 非机动车行驶
7		mm	1350mmx405mm成品	独柱式	3 路名牌
8		mm	1500mmx450mm成品	独柱式	1 路名牌
9		mm	750x1000mm	附着式	3 附着电子警察杆件
10		mm	L800mm	独柱式/附着式	1/2 公交车停车位/人行过街
11		mm	680x800mm	附着式	1 非机动车行驶
12		mm	L900mm	附着式	3 注意行人、礼让行人

（二）标线工程量统计					
序号	图 例	说明	数量	备 注	
1		纵向标线	361.4m²	热熔普通型	
2		零星标线	299.6m²	热熔涂料	
3		横道线	288.2m²	热熔普通型	
（三）预埋管线及其他工程量统计					
序号	图 例	说明	单 位	数量	备 注
1		镀锌双管（直径110mm）	m	200	穿车行道处
2		D110mmPE硬塑单管	m	345.2	绿化带或人行道下
3		D110mmPE硬塑双管	m	355.1	绿化带或人行道下
4		交通信号沙井	个	29	
5		隔离护栏（全锌钢）	m	105/296	高0.8m/1.2m，活动式
6		钢制隔离警示柱	个	7	Φ 140*800mm，间距1.5m
7		3M柔性隔离柱	个	6	间距1.5m
8		太阳能四面双色爆闪灯	个	1	
9					



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉光谷建设投资有限公司

项 目 号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 交通设施工程数量表

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 肖恒

审 定 吴晓峰

肖恒

肖恒

吴晓峰

审 核 陈芬

校 对 李宏宇

设 计 叶倩

绘 图 叶倩

叶倩

李宏宇

叶倩

叶倩

专 业 交 通

设计阶段 初 设

图 号 初-交305

出图比例

子项号

版本号 A/0

日 期


2025. 4

交通设施工程量统计表

(四) 雷视一体机					
序号	项目名称	说明	单 位	数量	备 注
1	雷视一体机	77GHz高频段毫米波雷达&400万低照度摄像机；支持8车道多目标检测及目标可视化，纵向检测最大支持100米。	套	3	
2	安装配件		套	3	不锈钢支架，抱箍及稳压电源等
3	协议转换器		套	1	
(二) 配套材料					
1	抱杆机箱	500*600*300cm	个	3	
2	电源	RVV3x1.5	m	450	
3	网线	cat6	m	450	
4	通信光缆	6芯光纤	m	450	
5	光纤收发器		对	3	

(五) 信号灯工程量统计					
序号	图 例	说明	单 位	数量	备 注
1		7mx9m悬臂式信号灯杆件（独柱）	套	2/1	车行信号灯杆件/附着路灯杆件
2		5m独柱式信号灯杆件	套	3	车行道/人行信号灯杆件
3		满屏灯/箭头灯	套	2/3	
4		行人过街信号灯	套	8	
5		倒计时	套	7	
6		信号灯控制器（区域协调控制）	台	1	1个24P落地式，含电源防雷器和数据防雷器等附件
7	稳压器		台	1	
8	外接电源线YJV3x4		m	1000	
9	报装电表		块	1	
10	网络报装		处	1	含通信初装及两年租赁服务 网络带宽为100M
11	接续盒		个	1	
12	系统调试		处	1	
13	信号灯电源线RVV3X2.5		m	1100	
14	信号灯控制线RVV4X1.5		m	1100	
15	防雷接地		处	5	

交通设施工程量统计表

（六）交通视频监控工程量统计					
（一）前端设备					
序号	项目名称	说明	单 位	数量	备 注
1		400万一体化高速球机 带违停抓拍功能	套	2	图像分辨率：≥2560（水平）x1440（垂直） 红外距离：≥250 米 传感器：≥1/1.8 inch Exmor CMOS传感器 具有车牌分析得到号码并视频叠加、停车检测功能 变焦：≥30x光学变焦，12x数字变焦
2	室外机箱	全铝合金双层室外机柜，具有防盗、 防尘、防雨、防腐、防热、防冻功能	个	2	按交管局现有监控机箱布局及配置定制， 含电源防雷器和数据防雷器等附件
（二）配套材料					
1	监控附着设施	寄生杆	根	1	
2	监控附着设施	横杆6米+寄生杆	根	1	
3	通信光缆	6芯光纤	m	100	
4	电源线	RVV3x2.5	m	100	
5	网线	cat6	m	30	
6	光纤收发器		对	2	1路数据+1路百兆以太网
7	光纤终端盒		个	2	
8	系统调试		处	2	
（三）机房设备					
1	视频云存储		台	1	
2	监控级硬盘	4T	块	1	

（七）电子警察工程量统计					
序号	项目名称	说明	单 位	数量	备 注
1	电子警察杆件	6.5X9/11/14m悬臂式	套	1/1/1	附着路灯横杆/悬臂杆/悬臂杆
2	红绿灯信号检测器		套	1	
3	抱杆箱		套	3	含空开、电源防雷器和数据防雷器等附件
4	交换机	8口	个	3	
5	前端智能管理终端		台	3	
6	光纤收发器	2光4电加光模块	对	3	
7	光纤终端盒		个	3	
8	正向900万电警一体机		个	4	
9	频闪补光灯		个	10	
10	电源线RVV3x4		m	200	外接线缆
11	信号控制线RVV5*1.5		m	200	
12	电源线RVV3*2.5		m	230	路口内线缆
13	信号控制线RVVP2*1.5		m	230	
14	6芯光纤		m	230	
15	电源线RVV3x1.5		m	50	杆件内部线缆
16	网线cat6		m	50	
17	控制线RVVP2x1.5		m	60	
18	系统调试		处	1	
19	机架式接收服务器		台	1	
20	图片云存储	36T	台	1	
21	网络报装		处	1	含通信初装及两年租赁服务 网络带宽为100M



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉光谷建设投资有限公司

项 目 号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 交通设施工程数量表

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 肖恒

审 定 吴晓峰

肖恒

肖恒

吴晓峰

审 核

校 对

设 计

绘 图

陈芬

李宏宇

叶倩

叶倩

专业

设计阶段

图 号

出图比例

交通

初 设

初-交305

日 期

子项号

版本号

2025. 4

A/0

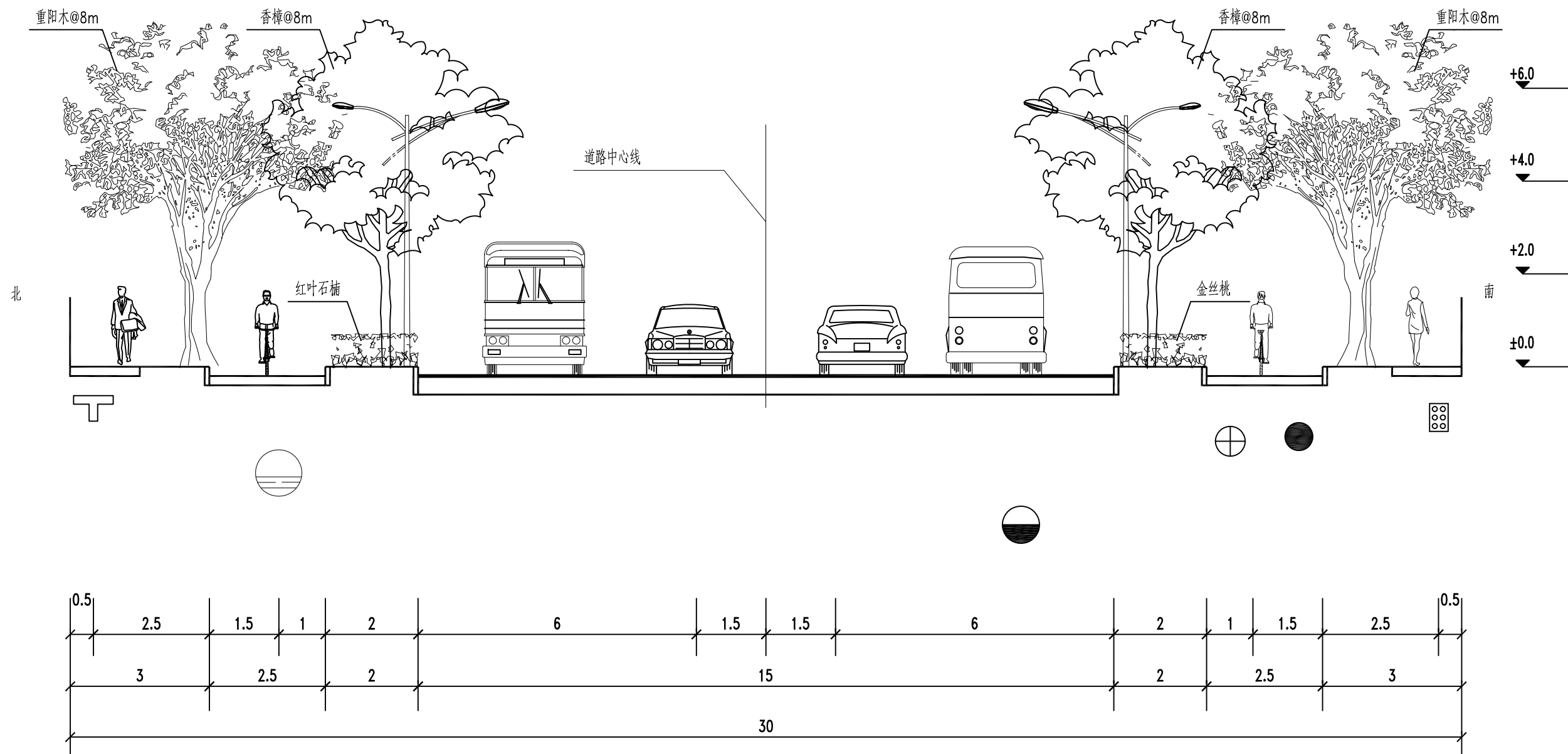
图 纸 目 录

项目名称：港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程
专 业：绿化
项 目 号：2025UD029

设计阶段：初步设计
版 次：内审版
出图日期：2025年04月







序号	图纸名称	图号	张数	备注
1	绿化标准横段面图	初-绿401	1	
2	绿化平面图	初-绿402	3	
3	绿化工程量表	初-绿403	1	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

序号	图纸名称	图号	张数	备注

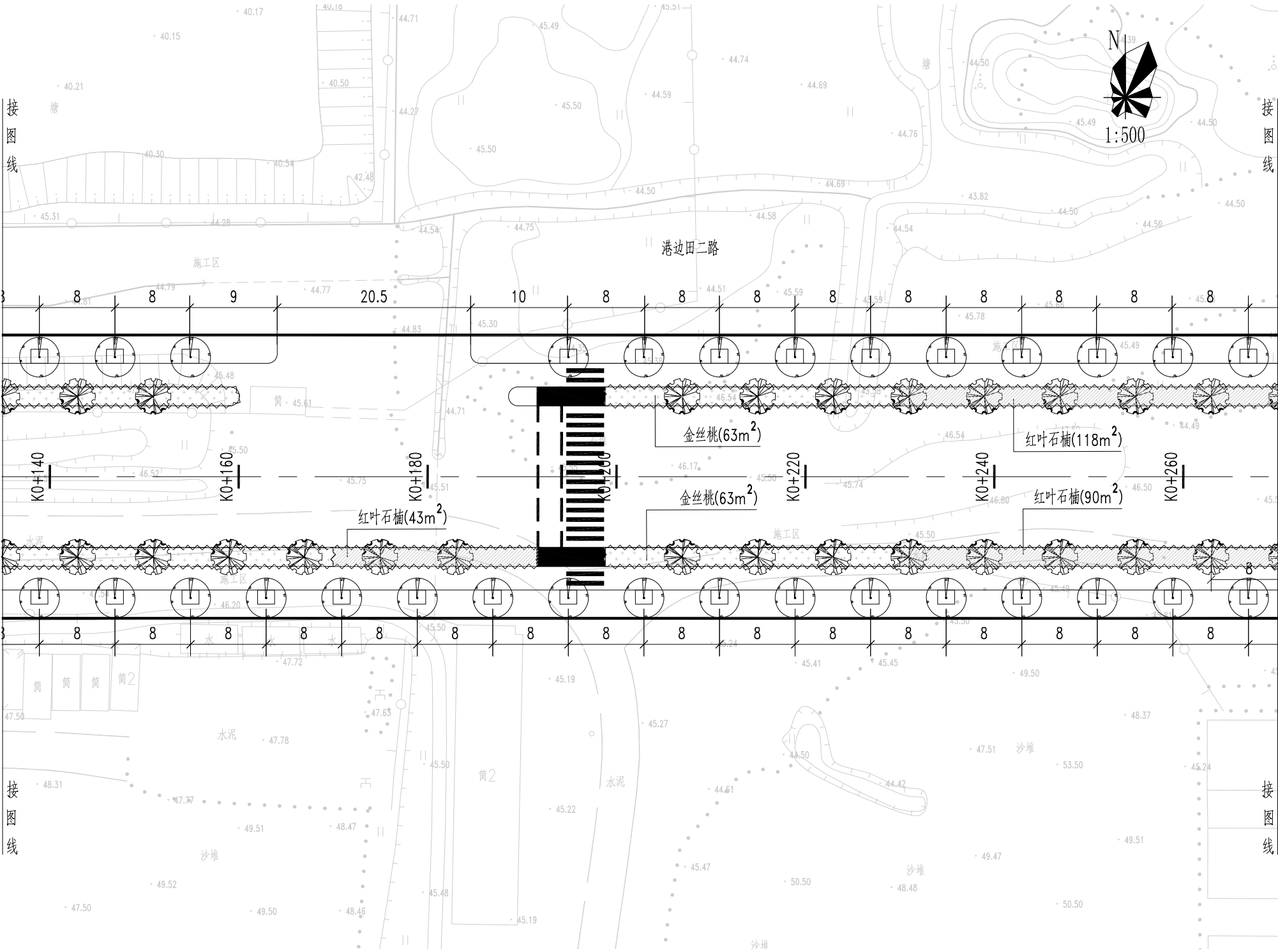


港边田二路绿化标准横断面图

说明:

- 1.图中尺寸以米计,比例为1:200。
- 2.图中、、、、、 分别表示电力、通信、燃气、给水、雨水和污水管线。
- 3.未尽事宜详见国家、地方及行业现行相关法规、规范。

建设单位	武汉光谷建设投资有限公司	子项名称			审 核	胡慧	胡慧	专 业	绿 化		
项 目 号	2025UD029	项目负责人	肖恒	肖恒	校 对	叶文昭	叶文昭	设计阶段	初 设	子项号	
项目名称	港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程	专业负责人	干云	干云	设 计	干云	干云	图 号	初-绿401	版本号	A/0
图纸名称	绿化标准横断面图	审 定	刘欢	刘欢	绘 图	干云	干云	出图比例	1:200	日 期	2025.4



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉光谷建设投资有限公司

项目号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 绿化平面图

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 干云

审定 刘欢

肖恒

干云

刘欢

审核

校对

设计

绘图

胡慧

叶文昭

干云

干云

专业

绿化

设计阶段

图号

初设

子项号

版本号

日期

初-绿402

版本号

日期

2025. 4

子项号

版本号

日期

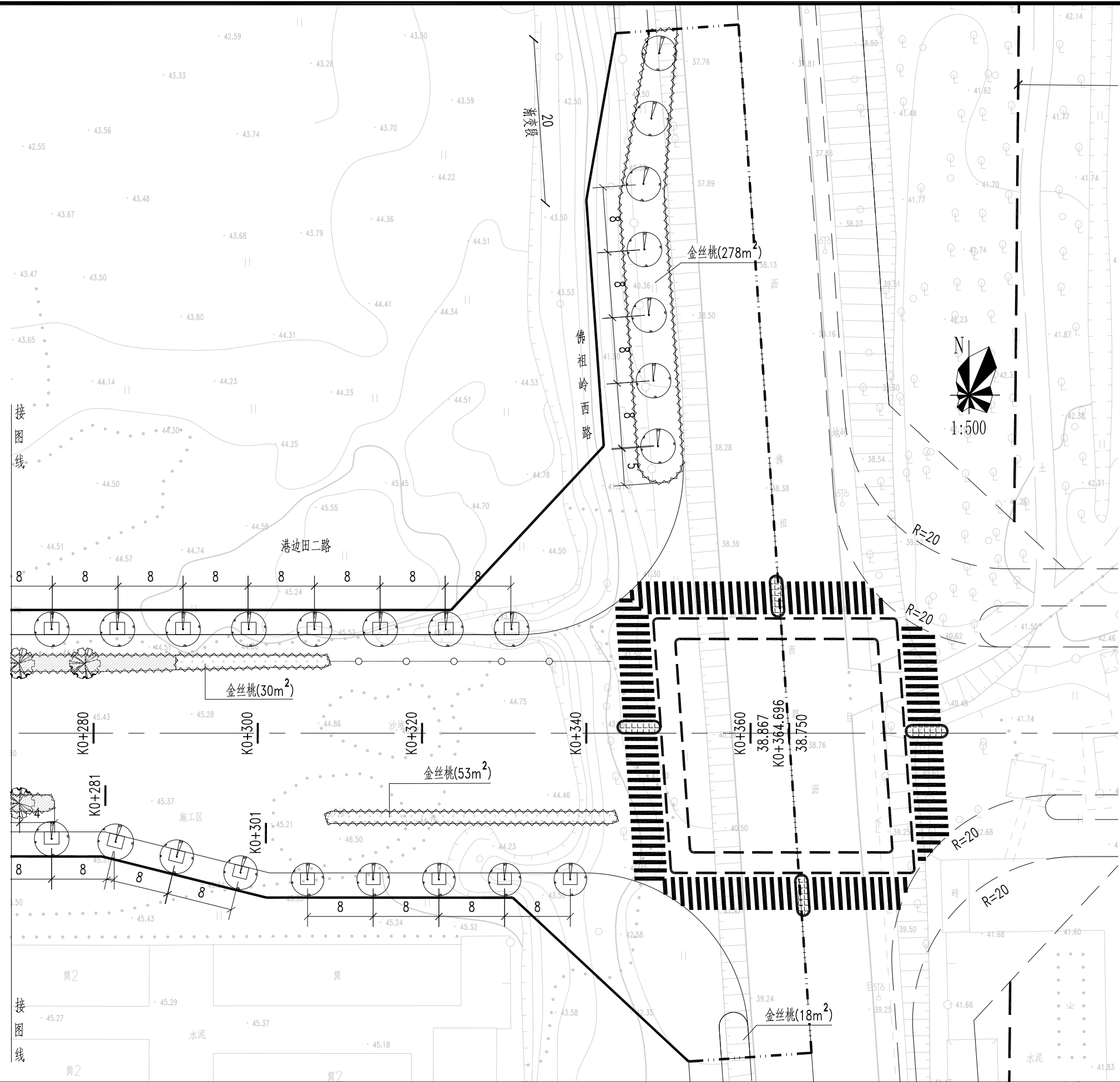
2025. 4

A/0

日期

2025. 4

2025. 4



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉光谷建设投资有限公司

项目号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 绿化平面图

子项名称

项目负责人 肖恒

专业负责人 干云

审定 刘欢

审核

校对 叶文昭

设计 干云

绘图 干云

胡慧

叶文昭

干云

干云

专业

绿化

设计阶段

图号

初设

子项号

版本






日期

初-绿402

版本号

A/0

2025.4

绿化工程量表									
序号	植物名称	图例	拉丁学名	规格(cm)			数量	单位	备 注
				胸径	高度	冠幅/蓬径			
1	香樟		Cinnamomum camphora (L.) Presl.	15	≥ 600	≥ 250	45	株	全冠, 枝下高≥2.8m, 树形整齐,最低覆土厚度1.5m
2	重阳木		Bischofia polycarpa	15	≥ 600	≥ 250	72	株	全冠, 枝下高≥2.8m, 树形整齐,最低覆土厚度1.5m
3	红叶石楠		Photinia × fraseri Dress		30-35	20-25	457	m²	36株/m², 盆栽苗, 不露黄土
4	金丝桃		Hypericum monogynum L.		30-35	20-25	737	m²	36株/m², 盆栽苗, 不露黄土
5	树穴篦子						65	组	成品铸铁树穴篦子, 做法详见《市政公用工程细部构造做法》17ZZ04第30页,内铺2~3cm厚粒径1~2cm青灰色碎石找平
6	种植土						1194	m³	土壤改良要求铺沙5cm厚, 泥炭土每平方米2袋, 5~7公斤/袋, 有机肥每平方米1袋, 5公斤/袋

备注：以上规格均为定植修剪后规格。



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co.,Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉光谷建设投资有限公司

项 目 号 2025UD029

项目名称 港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程

图纸名称 绿化工程量表

子项名称

项目负责人

肖恒

肖恒

审 核

胡慧

胡慧

专 业

绿 化

校 对

叶文昭

叶文昭

设计阶段

初 设

子项号

专业负责人

干云

干云

设 计

干云

干云

图 号

初-绿403

版本号

A/0

审 定

刘欢

刘欢

绘 图

干云

干云

出图比例

1:500

日 期

2025. 4

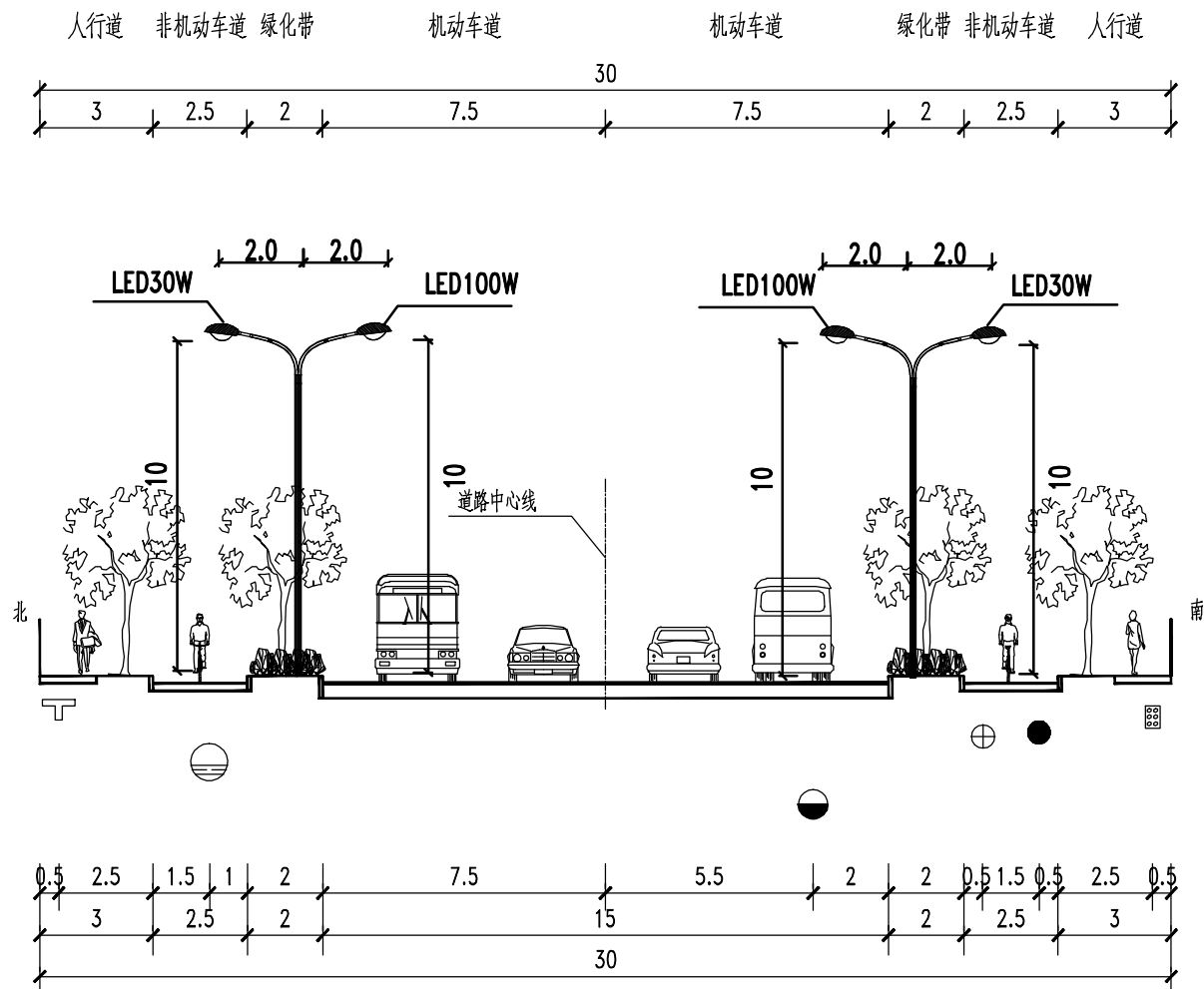
图 纸 目 录

项目名称：港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程
专 业：电气
项 目 号：2025UD029

设计阶段：初步设计
版 次：内审版
出图日期：2025年04月

序号	图纸名称	图号	张数	备注
1	照明标准横断面图	初-电501	1	
2	道路照明平面布置图	初-电502	4	
3	电力管群平面图	初-电503	4	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				






序号	图纸名称	图号	张数	备注

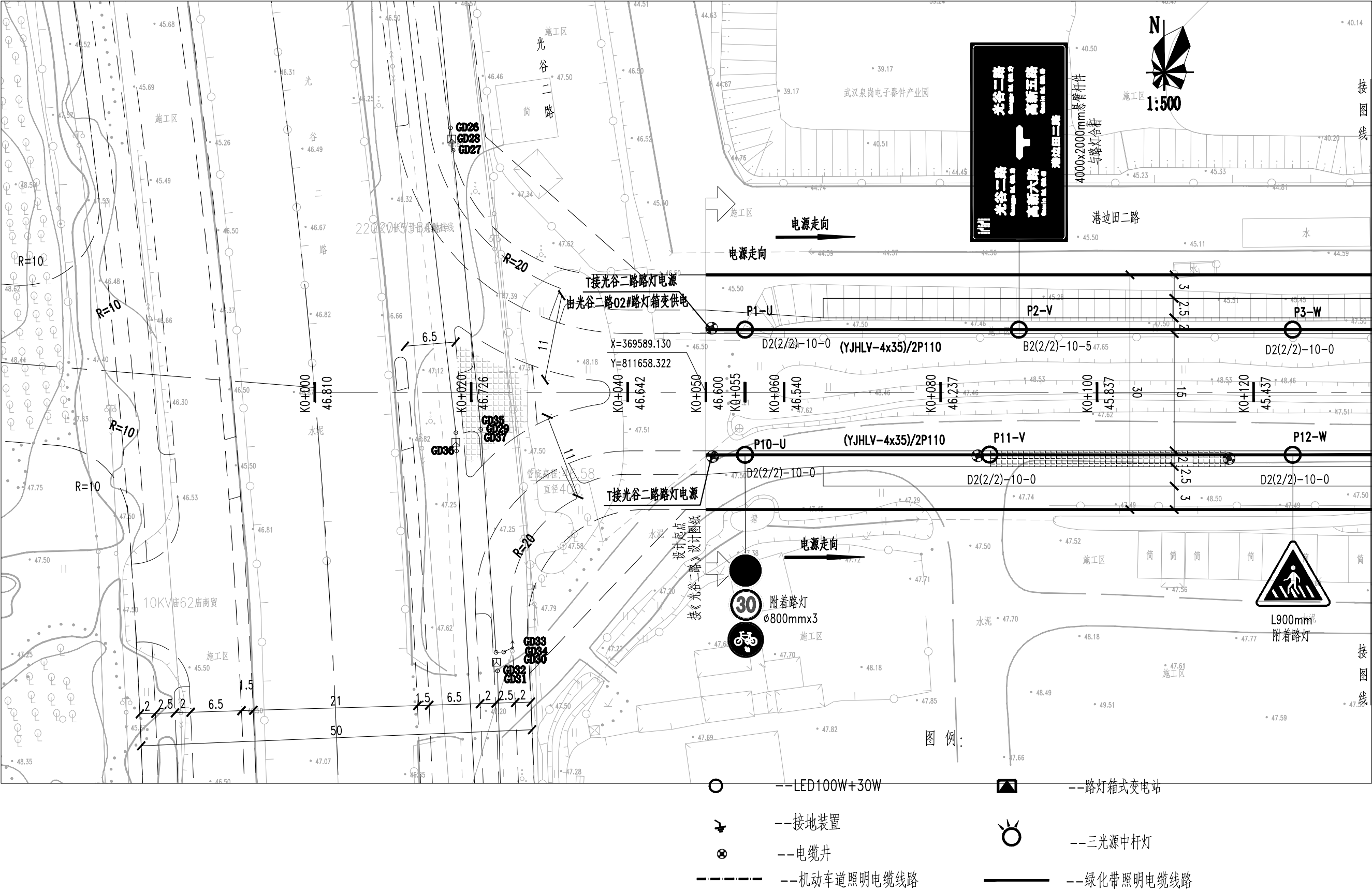


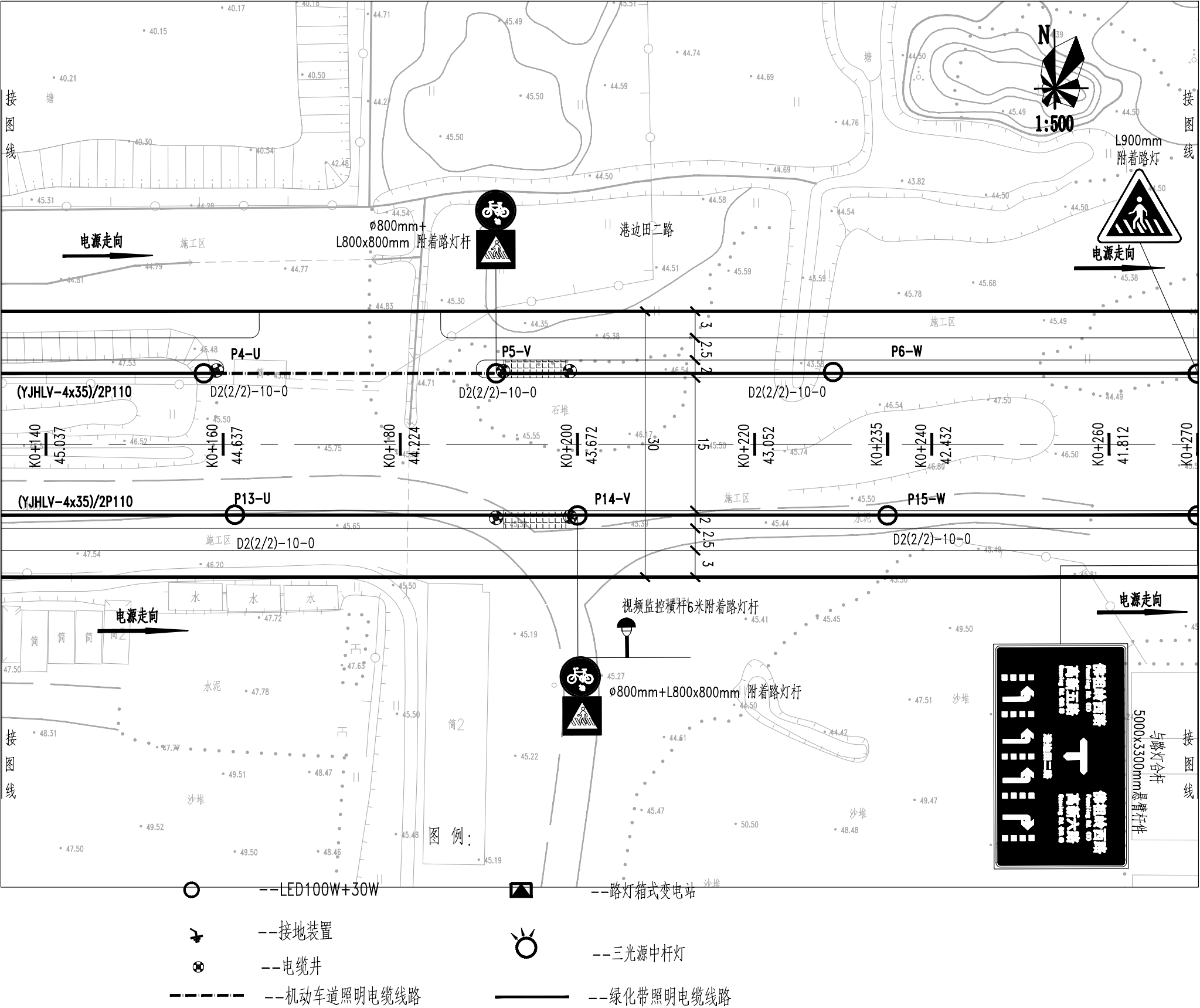
说 明：

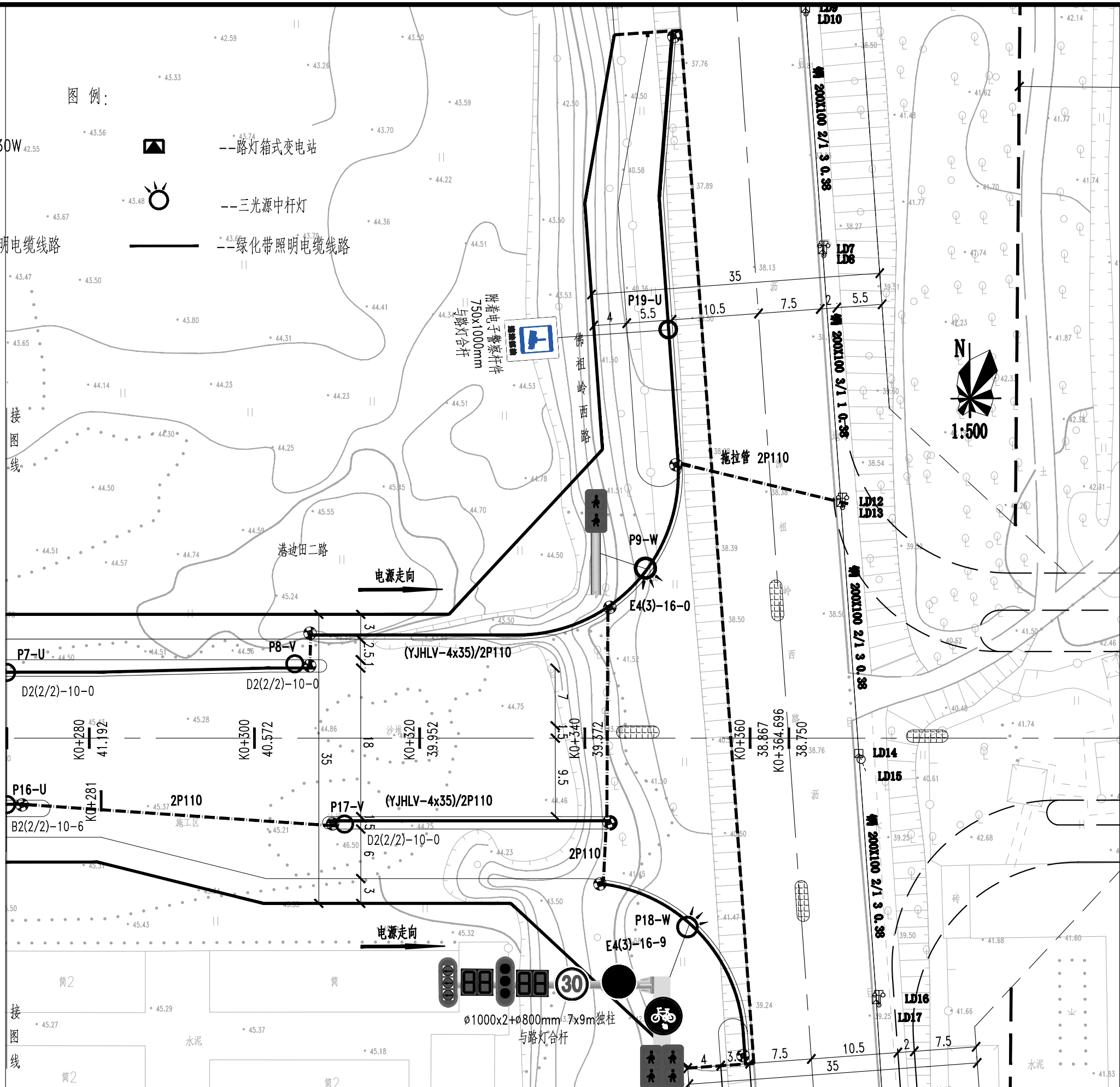
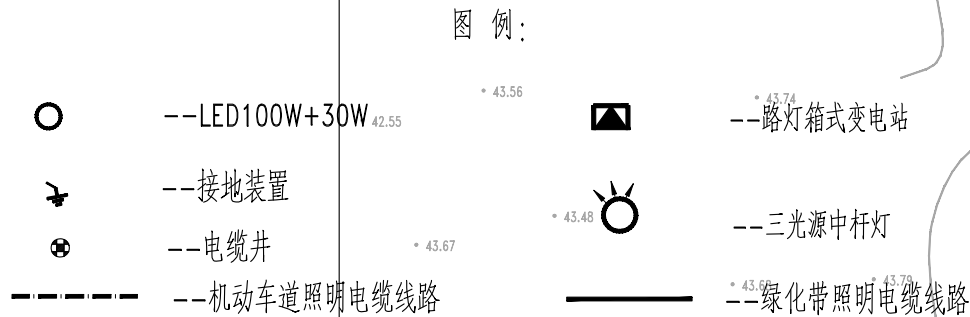
- 道路照明按城市支路标准设计,要求车行道平均照度不低于10lx(维持值)
照度均匀度不小于0.30；非机动车道的平均照度宜为相邻机动车道的1/2，
但不宜小于相邻人行道的照度。道路照明功率密度值：LED灯不大于0.50W/m²。
- 照明灯杆杆距原则上为35m。
- 照明灯杆原则距车行道边线为0.5m。

说明：

- 本图尺寸均以米计,比例为1:200。
- 图中 、、、、 分别表示电力、通信、给水、燃气、污水及雨水管道。
- 道路车行道横坡1.5%,人行道横坡2.0%。





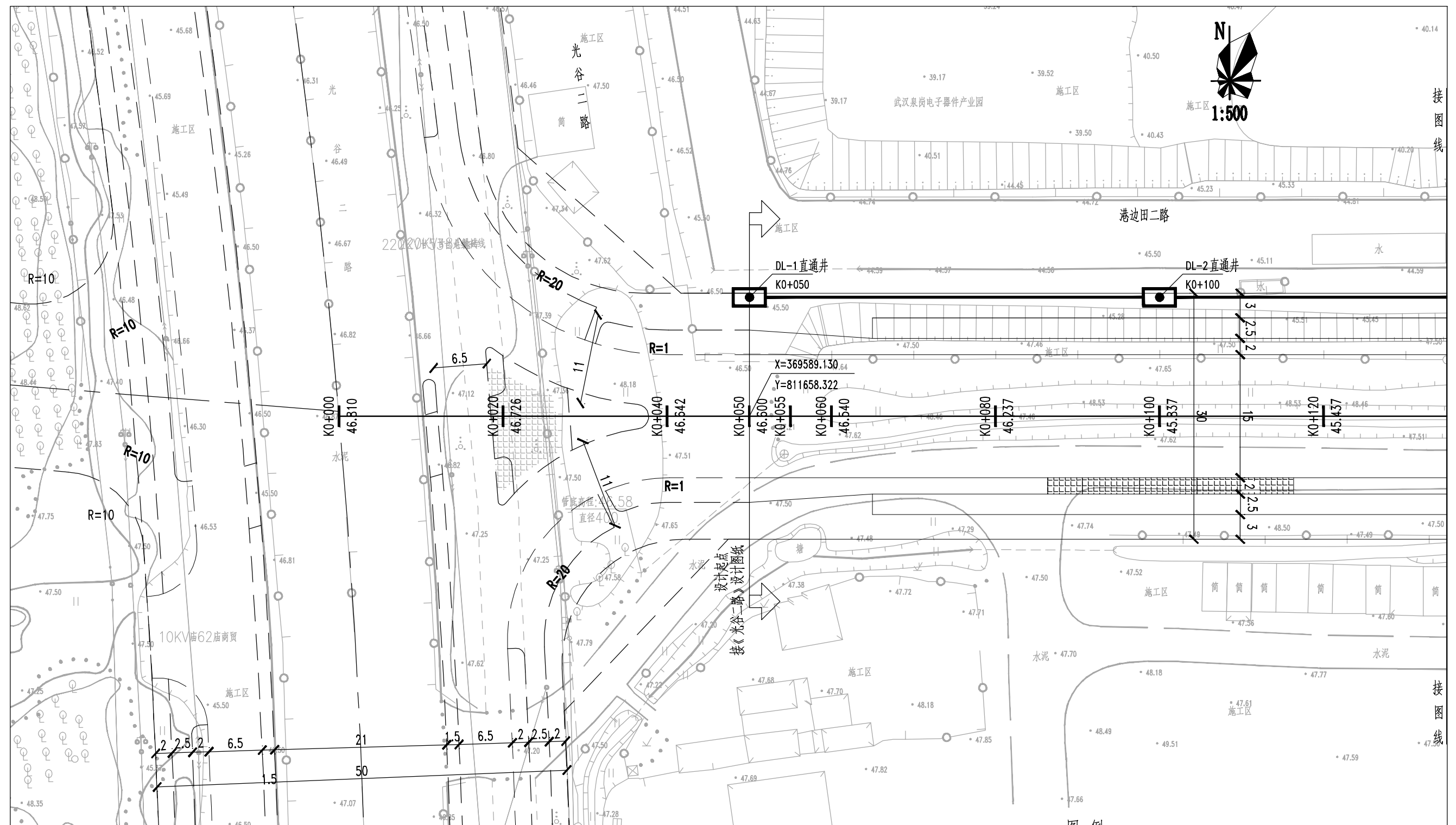


主要工程量一览表

序号	图例符号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
01	○	发光二极管	LED100W+30W	套	17	IP65，仰角≤10°
02			臂长2.0m，H=10m	套	17	
03	☀	三光源中杆灯灯架及灯具	3xLED300W，IP65	套	2	配置泛光灯具，各灯具光束角及投照方向据现场实测确定
04			金属电杆(H=16m)	根	2	顶端装设500mm避雷小针
05	⊕	电缆检修井	上径700 下径1000 深1100	座	19	
06		路灯手孔井		座	17	
07		低杆灯接线盒(6A断路器)	3P-6A 30mA	套	17	断路器(带剩余电流保护装置)
08		中杆灯接线盒(20A断路器)	3P-20A 30mA	套	2	断路器(带剩余电流保护装置)
09		电力电缆	YJHLV-4x35	千米	0.88	路灯电源干线
10		电力电缆	YJV-1x2.5mm	米	490	
11		电力电缆	YJV-2x2.5mm	米	300	
12		电力电缆	VVR-0.6/1kV 2x6	米	133	接地干线至灯杆接地端子
13		电力电缆	YJV-2x10mm	米	90	
14		PE	D110	千米	1.6	壁厚8mm
15		PE管	Φ65x6mm	米	57	用于电缆接线井至灯座预埋配管 每座2根PE管
16		单灯控制器		套	19	
17		路灯指示牌		个	19	
18		预制绝缘防水凝胶盒(含线夹)	AE-B0X-1	个	95	
20		电缆接头	主接头	组	8	
21		接地线	不锈钢扁钢-40x4	米	38	
22		接地体	L50x5 L=2500	根	25	
23		系统调试		项	1	

24		接地调试		处	26	
25		保护灯座	400mmx400mmx300mm	座	17	
26		保护灯座	Φ800mmx300mm	座	2	
27		填方		m³	150	
28		挖方		m³	200	
29		垫层及保管混凝土	C20#砼	m³	12	
30		在线式电缆防盗装置		套	1	
31		A型低杆路灯道路杆件及基础	单横杆6m 1座 单横杆9m 1座	座	2	与交通合杆设施详见交通工程平面图
32		B型低杆路灯道路杆件及基础	双横杆5m 1座 双横杆6m 1座	座	2	与交通合杆设施详见交通工程平面图
33		D型低杆路灯道路杆件及基础		座	13	
34		E型低杆路灯道路杆件及基础	单横杆9m 1座	座	2	与交通合杆设施详见交通工程平面图
35		PE管	PE110 拖拉施工管	m	30	
36						

- 37 说明：
- 1、本图比例1:500。
 - 2、本设计系采用20kV环网供电及0.4kV配电方式，道路照明总负荷约3.28kW/4.01kVA，路灯低压电源T接自附近道路的路灯箱变回路，由光谷二路02#路灯箱变供电，距离该变压器约500m，路灯电源T接南新街现状路灯电源。
 - 3、本设计要求沿线照明效果：平均照度(维持值)大于10lx，均匀度不小于0.3。
 - 4、本设计配电系统选用TT接地制式。每根路灯电杆及箱变均须可靠接地。要求系统接地电阻R_s≥4Ω。
 - 5、本设计要求照明灯具的灯具效率不低于90%，功率因数不低于0.9，防护等级IP66及以上，灯具应保证光源室在使用中不受污染，所有灯具均应为具有较高知名度的品牌，产品应有国家认可的权威机构出具的试验和配光曲线报告。
 - 6、未尽事宜应严格按照国家现行有关规程、规范执行。



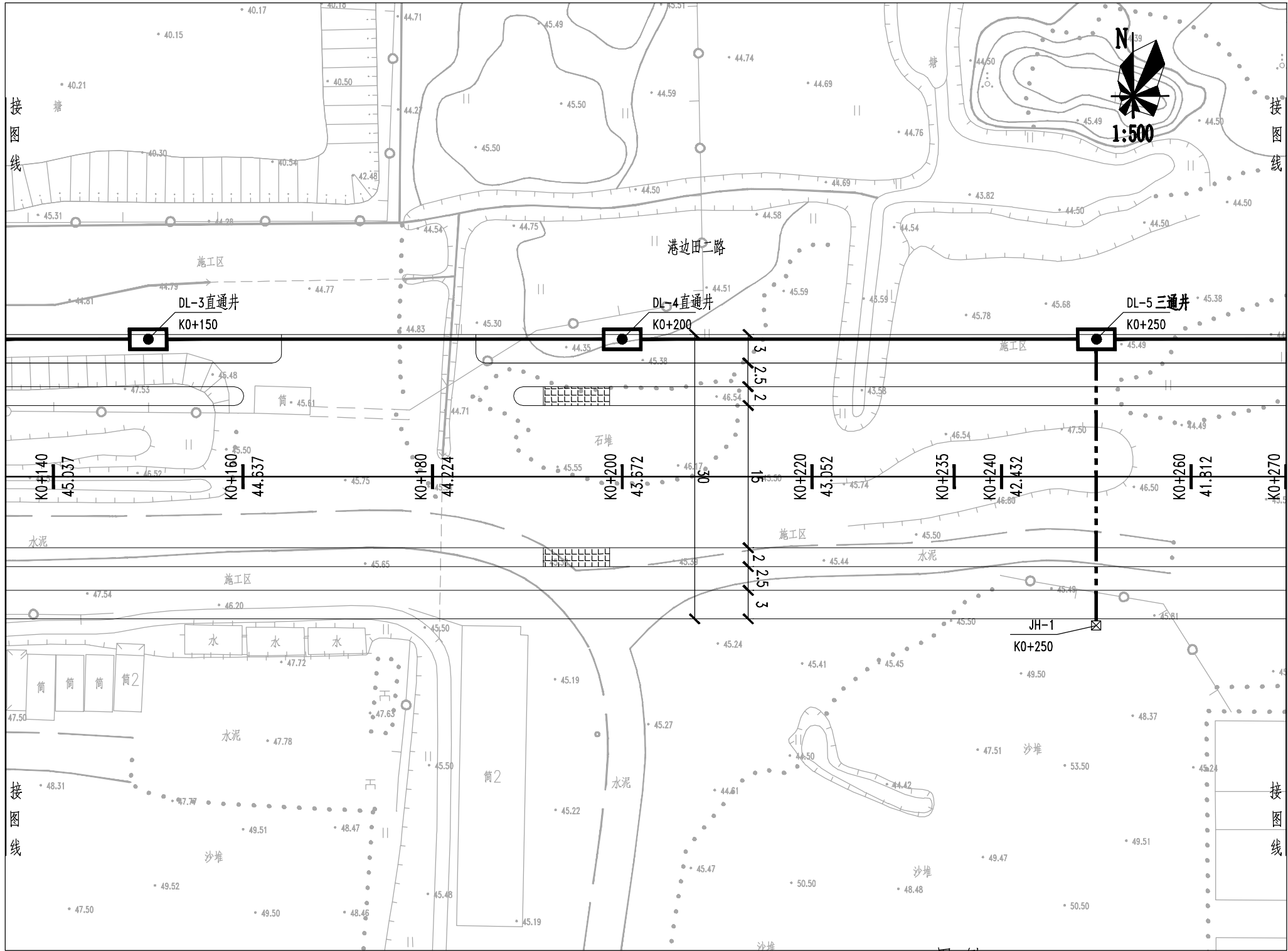


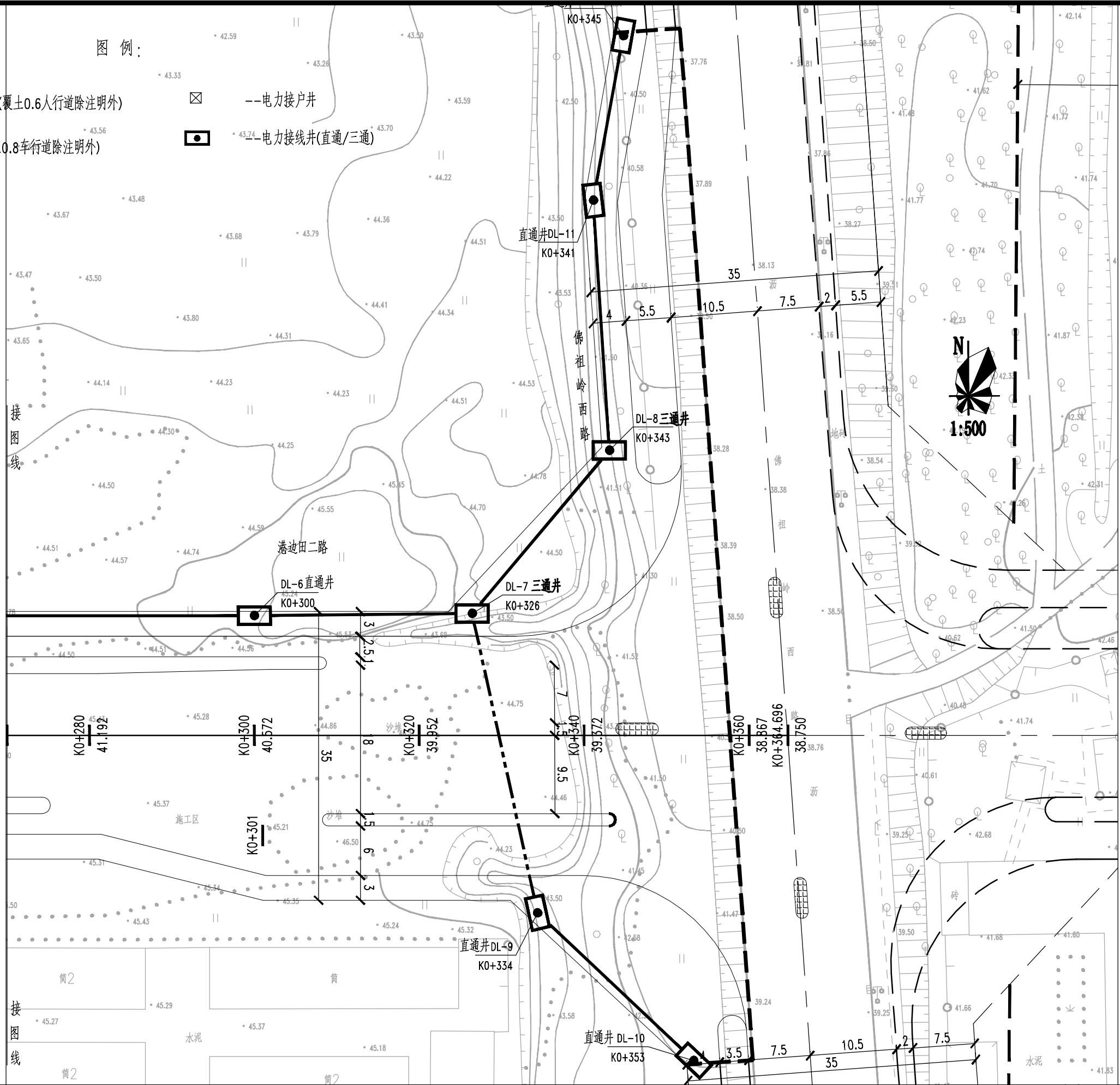
图 例:

- 12+2孔电力管群(覆土0.6人行道除注明外)
- 4孔电力管群(覆土0.8车行道除注明外)
- 电力接户井
- 电力接线井(直通/三通)

<div><div><div></div></div><div>武汉设计咨询集团有限公司</div><div>Wuhan Design Consulting Group Co.,Ltd.</div><div>证书号-A242013000 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级</div><div>建筑行业（建筑工程）甲级 风景园林工程设计专项甲级</div><div>证书号-21420129 城乡规划甲级</div><div>统一社会信用代码-914201135945303316</div></div>	建设单位	武汉光谷建设投资有限公司	子项名称	刘柏强				专 业	电 气		
	项 目 号	2025UD029	项目负责人	肖 恒	肖 恒	审 核	王 岸	设计阶段	初 设	子项号	
	项目名称	港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程	专业负责人	陈昱龙	陈昱龙	校 对	陈昱龙	图 号		版本号	A/0
	图纸名称	电力管群平面图	审 定	刘 欢	刘 欢	设 计	陈昱龙	出图比例		日 期	2025. 4
						绘 图	陈昱龙				

图 例:

- 12+2孔电力管群(覆土0.6人行道除注明外) ☒ ——电力接户井
- 4孔电力管群(覆土0.8车行道除注明外) ☐ ● ——电力接线井(直通/三通)



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013000 市政行业(桥梁工程、道路工程、排水工程)专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位 武汉光谷建设投资有限公司

项目号 2025UD029

项目名称 港边田二路(佛祖岭西路~光谷二路)工程

图纸名称 电力管群平面图

子项名称

项目负责人 肖 恒

专业负责人 陈昱龙

审 定 刘 欢

审 核 刘柏强

校 对 王 岸

设 计 陈昱龙

绘 图 陈昱龙

专 业 电 气

设计阶段 初 设

图 号

出图比例

子项号

版本号 A/0

日 期 2025. 4

主要工程量一览表

序号	图例符号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
电力管群						
01		12线电力主线管群(人行道下)	12+2孔PVC-C管 ø200x11.9mm+ø110x5mm	米	380	5孔/层x3层
02		12线电力分支管群(车行道下)	12+2孔BWFRP管 ø200x5mm+ø100x3mm	米	38	5孔/层x3层
03		4线电力分支管群(车行道下)	4孔BWFRP管 ø200x5mm	米	31	5孔/层x1层
04		电力直通井	2.0m(W)x3.0m(L)x2.0m(H)	座	9	横向间隔0.8m双侧对称布置 支架5层，层间距0.25m
05		电力三通井	2.0m(W)x7.2m(L)x2.0m(H)	座	3	
06		电力接户井	1.5m(W)x1.5m(L)x2.0m(H)	座	1	
07		高强度复合材料电缆支架		根	435	
08		PVC排水管	ø150x4.0mm	米	360	集水坑就近接至雨水井
09		热镀锌扁钢	-40x4	米	260	
10		接地极	L50x45x2500角钢	根	65	
11		电力保护套管辅材	12孔BWFRP管	项	1	管枕、胶圈、接头

电力说明：

- 根据规划管线标准横断面图，在道路南侧人行道设置12孔+2孔电力管群，管群形式为形式为4层x3孔/层+1孔/层x2层，管群中线距临近侧道路边线0.5m。
- 电力管群在人行道下敷设时采用PVC-C管，在车行道下敷设时采用BWFRP管。所有管群均采用混凝土包管处理，人行道下覆土深度原则上不小于0.6米，车行道下覆土深度原则上不小于0.8米，局部地段可根据现场情况进行。
- 电缆井均设置集水坑，采用d150的PVC排水管就近与道路雨、污水接户井连接，接入前应核实接户井高程是否满足要求，如不满足要求可采取就地散排或不设排水，排水管不可接入雨水篦子。
- 本工程施工时需配合其他管线同步实施，做好相关管线协调及预埋工作。
- 电力管群在电力井处需做接地，在每个电力井处设置一组接地极，接地极组由5根L50x5X2500角钢组成；利用镀锌扁钢作接地接地线，并引入电力井内。施工后需对接地电阻值进行实测，要求接地电阻值不小于4欧姆，如不满足要求须补打接地极。
- 本图未尽事宜应严格按国家有关规程规范执行。

总说明：

- 由于电力管群均于道路单侧布置，设计在适当位置备用过街横穿管道至道路对侧，以解决对侧用户的电力需求，各运营商及电力部门可根据各自的客户需求于终端设分支接线井以便线缆到户，不设井的终端口应用管盖封堵。
- 各运营商及电力部门可根据现场实际情况需要对过街横穿管数量及位置进行适当调整，不过需在施工前予以明确。
- 由于业主未提供该片区电力管群专项规划，各相交道路已考虑管群预留，若实施时与现场实际情况不符或与各相交道路电力管群规划布置不符，则需要提资设计院对管群布置作出调整，业主需在施工前予以明确。
- 本图未尽事宜应严格按国家有关规程规范执行。

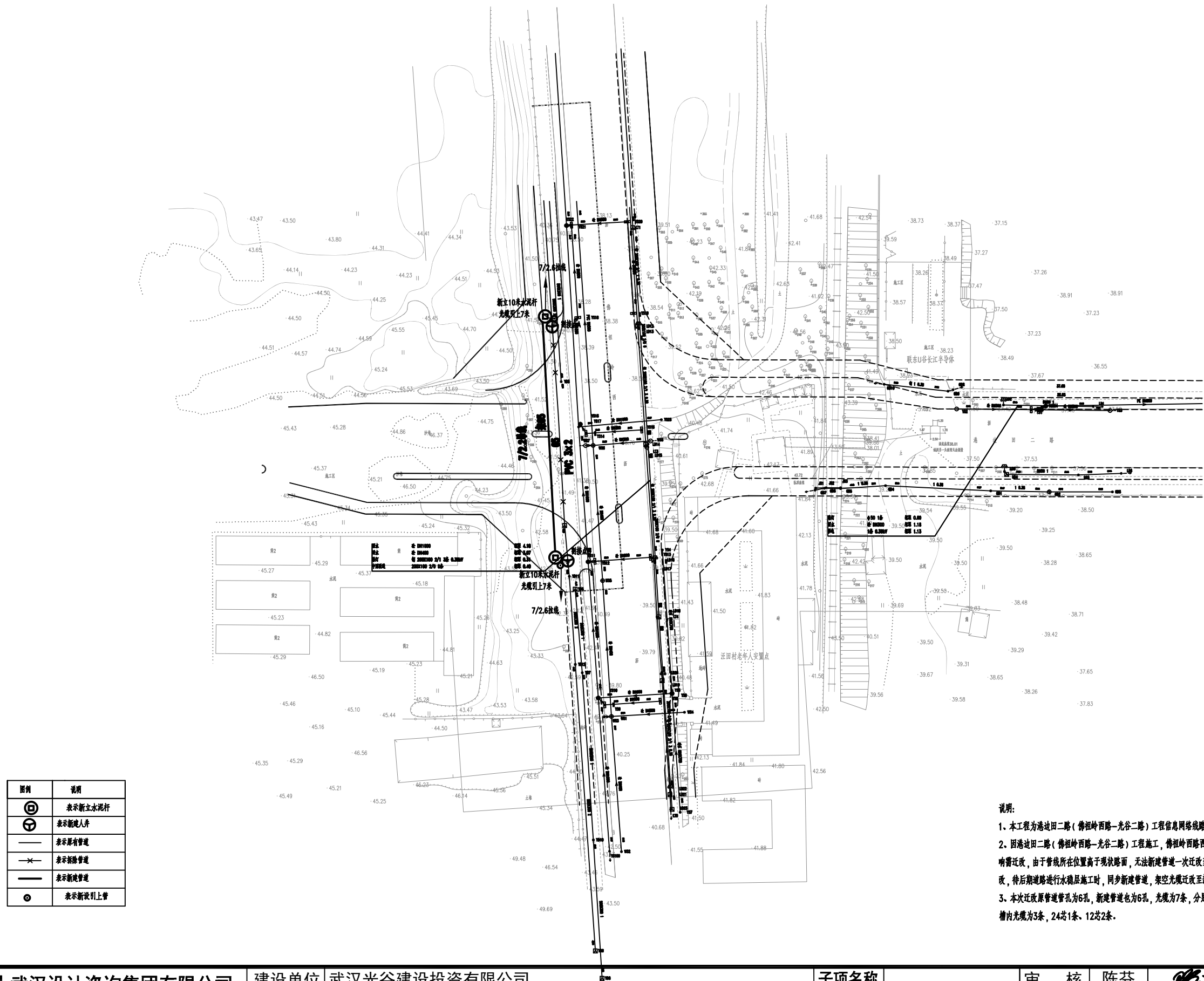
图 纸 目 录

项目名称：港边田二路（佛祖岭西路～光谷二路）工程
专 业：附属工程
项 目 号：2025UD029

设计阶段：初步设计
版 次：报审版
出图日期：2025年04月

序号	图纸名称	图号	张数	备注
1	临时迁改工程路由图	附图-601	1	
2	临时迁改光缆割接施工图	附图-602	1	
3	小号直通型人孔结构示意图(一)	附图-603	1	
4	小号直通型人孔结构示意图(二)	附图-604	1	
5	正式迁改工程路由图	附图-605	1	
6	正式迁改光缆割接施工图	附图-606	1	






序号	图纸名称	图号	张数	备注

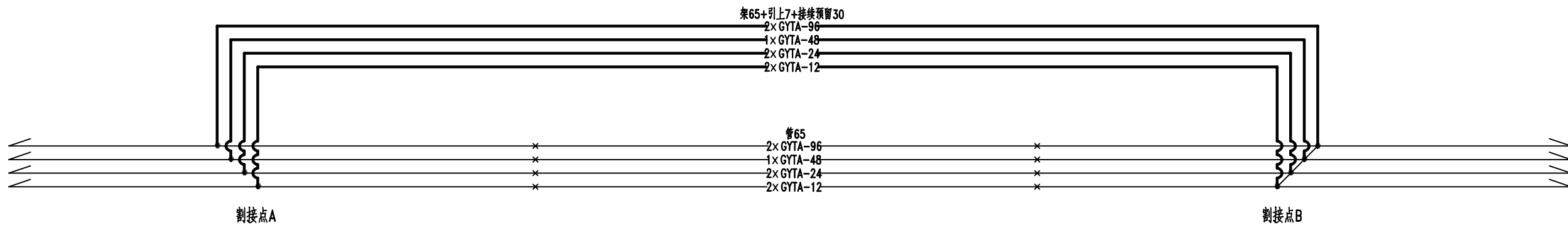


图例	说明
	表示新立水泥杆
	表示新建人井
	表示原有管道
	表示拆除管道
	表示新建管道
	表示新设引上管

说明:

- 1、本工程为港边田二路（佛祖岭西路—光谷二路）工程信息网络线路迁改工程
- 2、因港边田二路（佛祖岭西路—光谷二路）工程施工，佛祖岭西路西侧信息网络管线及电力槽内信息网络线路受影响迁改，由于管线所在位置高于现状路面，无法新建管道一次迁改到位，为了配合道路施工，线路需临时立杆架空迁改，待后期道路进行水稳层施工时，同步新建管道，架空光缆迁改至新建管道内。
- 3、本次迁改原管道管孔为6孔，新建管道也为6孔，光缆为7条，分别位：原管道内光缆为4条，96芯2条、48芯1条、24芯1条。电力槽内光缆为3条，24芯1条、12芯2条。

<div></div> <div>武汉设计咨询集团有限公司</div> <div>Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.</div> <div>证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级</div> <div>建筑行业（建筑工程）甲级 风景园林工程设计专项甲级</div> <div>证书号-21420129 城乡规划甲级</div> <div>统一社会信用代码-914201135945303316</div>	建设单位	武汉光谷建设投资有限公司		子项名称			审 核	陈芬		专 业	道 路			
	项 目 号	2025UD029		项目负责人	肖恒		校 对	李宏宇			设计阶段	初 设	子项号	
	项目名称	港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程		专业负责人	肖恒		设 计	肖恒			图 号	附图-601	版本号	A/0
	图纸名称	临时迁改工程路由图		审 定	吴晓峰			绘 图			肖恒	出图比例	—	日 期



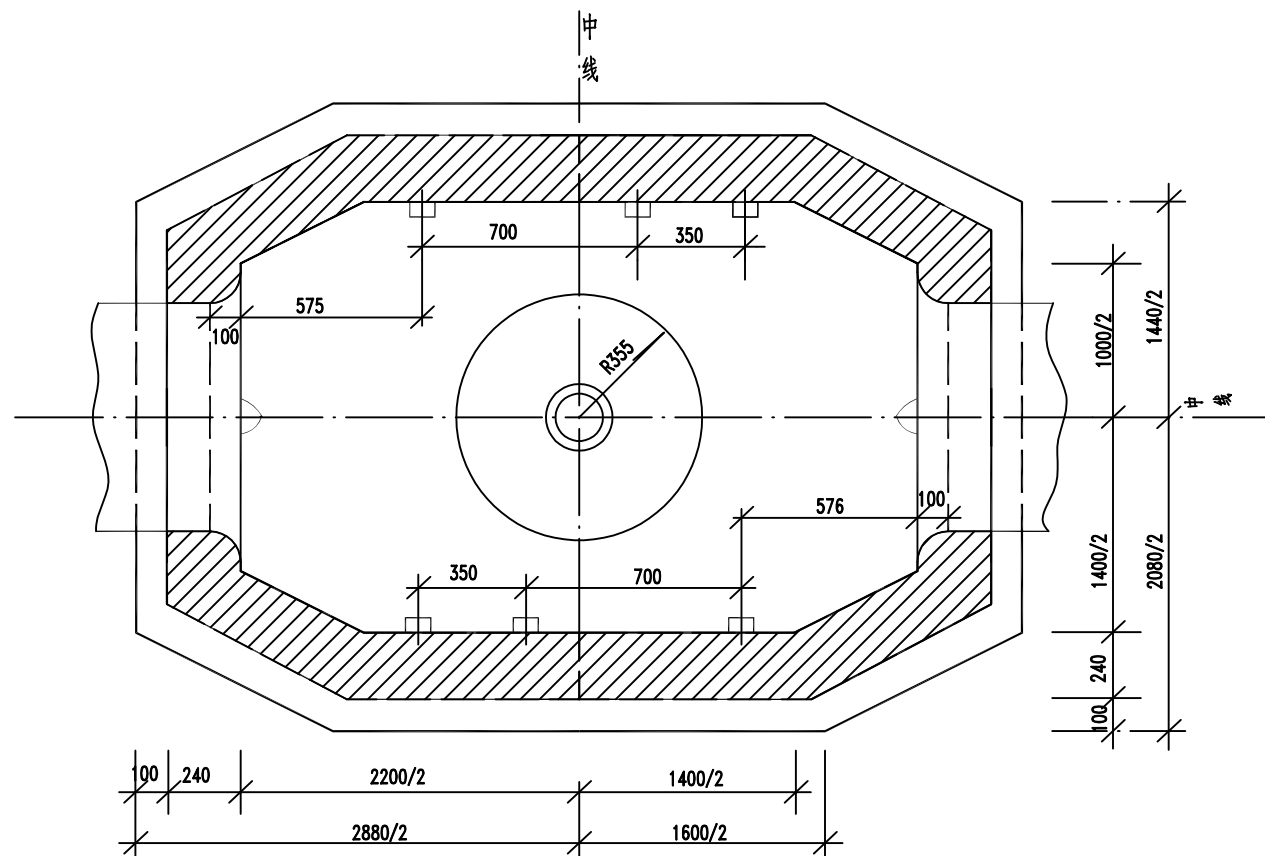
武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
建筑行业（建筑工程）甲级 风景园林工程设计专项甲级

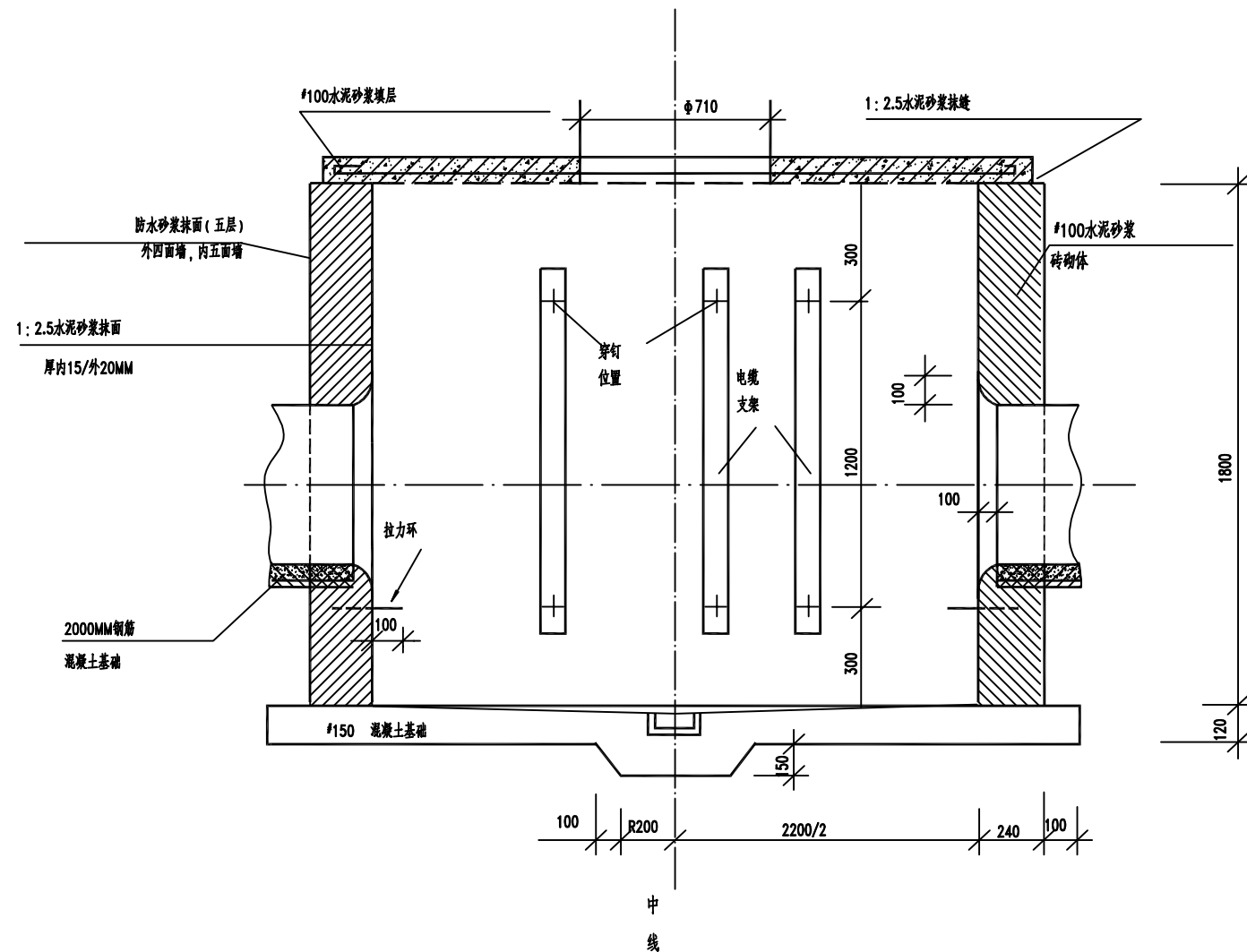
证书号-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位	武汉光谷建设投资有限公司				子项名称				审 核	陈芬		专 业	道 路		
项 目 号	2025UD029				项目负责人	肖恒			校 对	李宏宇		设计阶段	初 设	子项号	
项目名称	港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程				专业负责人	肖恒			设 计	肖恒		图 号	附图-602	版本号	A/0
图纸名称	临时迁改光缆割接施工图				审 定	吴晓峰			绘 图	肖恒		出图比例	—	日 期	2025. 4



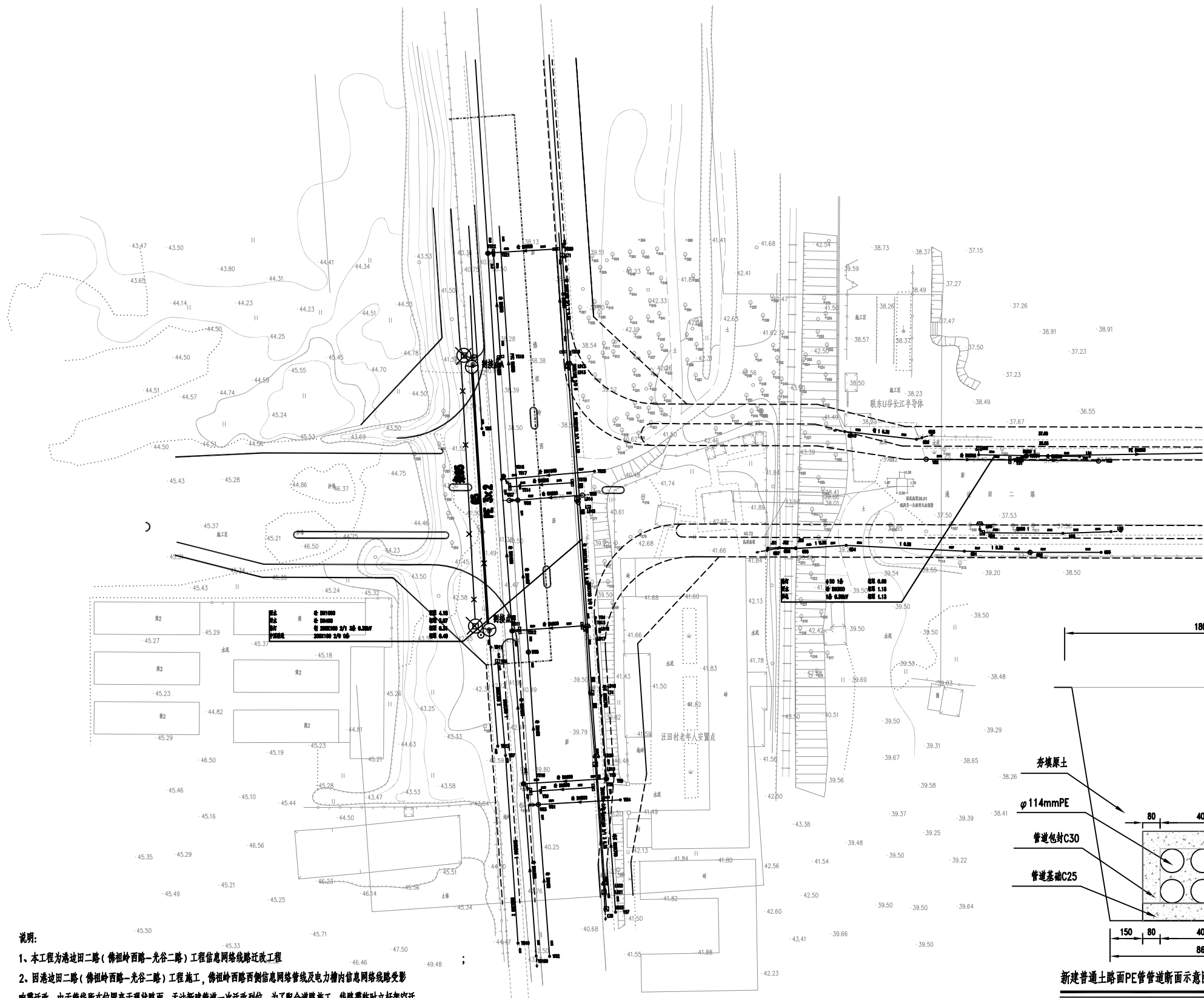
小号直通型人孔平面图(单位:mm)

图号 RK-1-1 (A)



小号直通型人孔剖面图(单位:mm)

图号 RK-1-1 (B)



图例	说明
	表示新建水立杆
	表示新建人井
	表示原有管道
	表示新建管道
	表示新建引上管

说明:

- 本工程为港边田二路（佛祖岭西路—光谷二路）工程信息网络线路迁改工程
- 因港边田二路（佛祖岭西路—光谷二路）工程施工，佛祖岭西路西侧信息网络管线及电力槽内信息网络线路受影响需迁改，由于管线所在位置高于现状路面，无法新建管道一次迁改到位，为了配合道路施工，线路需临时立杆架空迁改，待后期道路进行水稳层施工时，同步新建管道，架空光缆迁改至新建管道内
- 本次迁改原管道管孔为6孔，新建管道也为6孔，光缆为7条，分别位：原管道内光缆为4条，96芯2条、48芯1条、24芯1条。电力槽内光缆为3条，24芯1条、12芯2条。



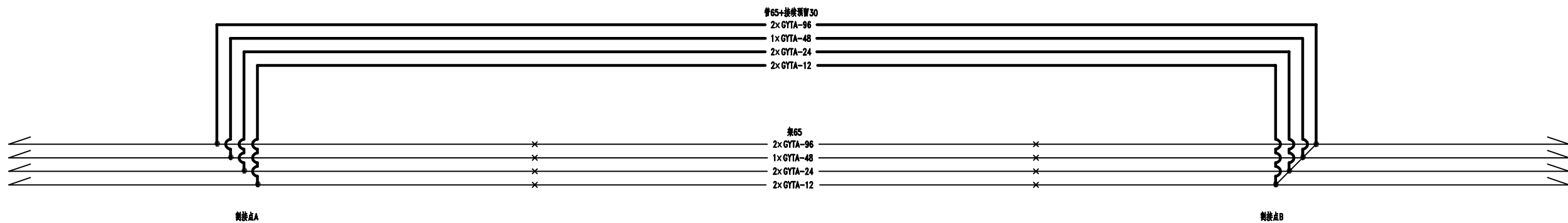
武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位	武汉光谷建设投资有限公司	子项名称		审核	陈芬	专业	道路
项目号	2025UD029	项目负责人	肖恒	校对	李宏宇	设计阶段	初设
项目名称	港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程	专业负责人	肖恒	设计	肖恒	图号	附图-605
图纸名称	正式迁改工程路由图	审定	吴晓峰	绘图	肖恒	出图比例	一
						子项号	
						版本号	A/0
						日期	2025.4



武汉设计咨询集团有限公司

Wuhan Design Consulting Group Co., Ltd.

证书号-A242013680 市政行业（桥梁工程、道路工程、排水工程）专业甲级
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-21420129 城乡规划甲级
统一社会信用代码-914201135945303316

建设单位	武汉光谷建设投资有限公司	子项名称				审 核	陈芬		专 业	道 路
项 目 号	2025UD029	项目负责人	肖恒			校 对	李宏宇		设计阶段	初 设
项目名称	港边田二路（佛祖岭西路~光谷二路）工程	专业负责人	肖恒			设 计	肖恒		图 号	附图-601
图纸名称	正式迁改光缆割接施工图	审 定	吴晓峰			绘 图	肖恒		出图比例	一 日 期

A/0

2025. 4