

2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程

施 工 图

工程设计资质证书编号：A233020562

工程设计资质等级：市政行业乙级



铭扬工程设计集团有限公司

二零二三年十二月

工程名称： 2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程

序号	图 表 名 称	图 号	页数	备 注
1	封面		1	
2	目录		1	
3	设计说明	S-01	2	
4	项目地理位置图	S-02	2	
5	路灯安装大样图	S-03	1	
6	道路照明平面图	S-04	16	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

阶段：施工图 工号：2023-2-0144

序号	图 表 名 称	图 号	页数	备 注
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				

设计说明

一、设计依据

- 1、工程概况：2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程。
- 2、本设计依据现行国家规范：
- 《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015；
- 《供配电系统设计规范》GB 50052-2009；
- 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018；
- 《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ89-2012；
- 《城市道路交通设施设计规范》GB 50688-2011；
- 《低压配电设计规范》GB50054-2011；
- 《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019；
- 《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008；
- 《乡村道路工程技术规范》GBT 51224-2017
- 《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)等；
- 其他相关的规范、标准、规定等。

3、甲方要求等。

二、设计范围

本设计负责设计范围内道路照明配电设计。

三、设计方案

- 1、设计标准：本工程为村路，应甲方要求村路按照乡村支路标准设计，根据《乡村道路工程技术规范》GBT51224-2017，乡村支路暂非机动车道路照明标准值。
- 2、供电电源：本工程路灯为太阳能路灯。
- 3、灯具布置：采用6米高灯杆，路灯布置方式采用单侧布置，灯具为半截光型单臂路灯，灯杆悬挑长度为1m，仰角为10°，光源为LED光源，灯具功率为60W；间距均为S=45米（个别位置可以适当调整），平均路宽4.5米，整体功率密度小于0.58W/平方米。灯具电池集中在灯头部位。电池容量标准为满足连续3天阴雨每天供电6小时供电要求。
- 4、光源及灯具技术要求：
- 1) 本设计太阳能路灯灯型图中仅为示意，具体样式可由建设单位确定，本次设计仅提出有关具体技术要求以供参考。灯杆造型及尺寸需符合业主方案要求。供货商需根据设计参数及使用环境条件复核杆体结构强度，并对杆体设计负责，灯杆满足抵抗最大设计风速45m/s；供货商应提供灯杆有关的材质说明和受力计算书。
- 2) 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%。
- 3) 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》GB17743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制（设备每相输入电流≤16A）》GB17625.1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/T18595的要求。
- 4) 灯具的光源分布应符合现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ45规定的道路照明标准值的要求，供应商应完整提供灯的光学数据灯计算资料。
- 5) 灯具的温升、光学性能、机械强度等性能指标应符合现行国家标准《灯具第1部分一般要求与试验》GB7000.1和《灯具第2-3部分特殊要求道路与街道照明灯具》GB7000.203的规定，并应具备省级及以上灯具检测资质的机构出具的合格报告。
- 6) 灯具IP防护等级不低于IP65。
- 7) 灯具电源应通过国家强制性产品认证。
- 8) LED灯光源的选择符合下列要求：光源显色指数（Ra）不宜小于60；光源的相关色温不宜高于5000K，并宜优先选择中或低色光源；选用同类光源的色品容差不应大于7SDCM；
- 在现行国家标准《均匀色空间和色差公式》GB/T7921规定的CIE1976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；色温TC≤3000K时灯具效能不应小于90lm/W；色温3000K<TC≤4000K时灯具效能不应小于95lm/W；色温4000K<TC≤5000K时灯具效能不应小于100lm/W。

9) LED灯具的灯功率、功率因数、电子兼容、光度分布、初始光效和光通量、颜色特性、平均寿命、开关次数等技术指标应符合现行国家标准《道路照明用LED灯性能要求》GB/T24907的要求。

10) LED灯具的安全性应符合现行国家标准《普通照明用LED模块安全要求》GB24819的要求。

11) LED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》GB19510.14的要求，且可现场替换，替换后防护等级不应降低。

12) LED灯具在额定电压和额定频率下工作时，其实际消耗的功率与额定功率之差不应大于10%，功率因数实测值不应低于制造商标准值的0.05。

5、灯杆、灯具、及太阳能电池组件技术要求：

1) 灯杆：优质Q235钢板经模压成型，灯杆表面热镀锌处理后表面聚脂粉体涂装,下部1.2m蓝色，上部全部白色；灯杆壁厚2.75mm。

2) 杆高6米，悬挑长1.0米,仰角均为10°。

3) 灯具：灯具结构均为一体化 LED光源，压铸铝壳及钢化玻璃透光罩，灯罩防护等级IP65，维护系数0.7。

4) 太阳能相关组件选型配置如下： LED灯24V,12V锂电池（串24V），12V电池板（串24V），24V控制器 1) LED灯，60W,12V系统。

5) LED路灯的额定平均寿命不应低于30000h-50000h。

6) LED路灯额定最大温度Tc值不应大于58℃。

7) 灯具内各个LED管的最大热沉温度不应大于65℃。

8) 浪涌抑制性能（抗雷击）的应不低于2kV（线-线）和4kV（线-地）。

9) 倾角：本设计根据本地区经纬范围：东经125°58.7′～125°59.3′,北纬43°52.8′～ 43°54′，确定太阳能电池板与地平线倾角为44.9°安装。

6、本地自然环境：

1) 环境温度：最低-39.8摄氏度，最高39.5摄氏度。 2) 环境风速：平均为3.4m/s。 3) 抗地震等级：7级。 4) 耐腐蚀性能：30年。

7、太阳能光伏照明装置的部件组成：

- 1) 太阳能光电转换部件（太阳能电池组件）； 2) 储能部件（蓄电池及其它储存电能器件）； 3) 控制部件（充放电控制器，逆变器）；
- 4) 照明部件（电光源及其附件和灯具）； 5) 结构部件（灯杆、太阳电池组件固定架、蓄电池室及控制器室等）； 6) 充放电线路。

8、太阳能光伏照明装置的运行环境：

- 1) 装置应能在-30℃~50℃的环境温度范围内正常工作。 2) 装置应用能在连续2~5个阴、雨、雪天时提供正常照明。
- 3) 工作电压范围宜为180V~250V。 4) 装置不应安装在由高大建筑物、树木遮挡太阳能电池板阳光受照面的地方。

9、装置部件的要求：

1) 太阳能光电转换部件

- a、晶体硅太阳能电池组件的技术性能应符合GB/T9535的规定；
- b、非晶硅硅和其它薄膜太阳能电池组件的技术性能应符合GB/T11011和GB/T18911的规定。
- c、太阳能电池组件方阵的功率，应满足照明部件、控制部件、储能时间和充放电线路消耗的总电量。
- d、无论采用何种充电控制方式，太阳能电池组件的工作电压均应满足蓄电池充电电压的要求。

2) 储能部件:其性能应符合或优于GB/T19638.2或GB/T19639.1的相关规定。

3) 控制部件:充放电控制器性能应符合GB/T19064-2003中6.3.2~6.3.13以及相关标准的规定。

四、照明控制

照明控制采用定时控制、光控制相结合的方式。定时控制时需考虑季节的变化。时控的开、关灯时间应可调，开、关灯时的时间误差应不大于±1min；光控值设定在地面天然光照度为5lx~10lx时；具有防止在开、关光源时出现反复接通、断开光源的措施。

五、充放电线路

1) 导线截面积大于1.5mm²，并应满足机械强度要求。

设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳行	校核	杨研	图号	S-01
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	设计说明1	专 业	照明	审核	老任	设计	饶马林	日期	2023. 12

2) 线路压降:

- a、太阳能电池组件以额定电流通过控制器对蓄电池充电时,太阳能电池组件输出端与控制器输入段的线路压降应不大于蓄电池额定电压3%;
- b、蓄电池以额定电流通过控制器对照明部件放电时,蓄电池输出端与控制器的蓄电池输入端之间的线路压降应不大于蓄电池额定电压的1%,控制器输出端与照明部件输入端的压降应不大于蓄电池额定电压的3%。

六、系统接地

1、灯杆保护接地利用人工接地体做接地极,接地极顶端埋深-1米,要求接地电阻不大于4欧姆,实测不满足时,补打人工接地极,接地极作法详见《接地装置安装》14D504。

七、节能措施

- 1、本工程选用LED太阳能路灯。
- 2、路灯控制方式采取自动、光控和时控相结合的方式。
- 3、定期进行灯具清扫、光源更换及其它设施维护方式。

八、防雷要求

在路灯控制器内设置TVS(瞬态电压抑制)防雷保护。用金属灯柱兼作接闪器和引下线,路灯基础钢筋笼作为防雷接地体,接地电阻≤10欧,否则应增加人工接地极。接地做法参考图集16D702-6/16MR606第3-10页。

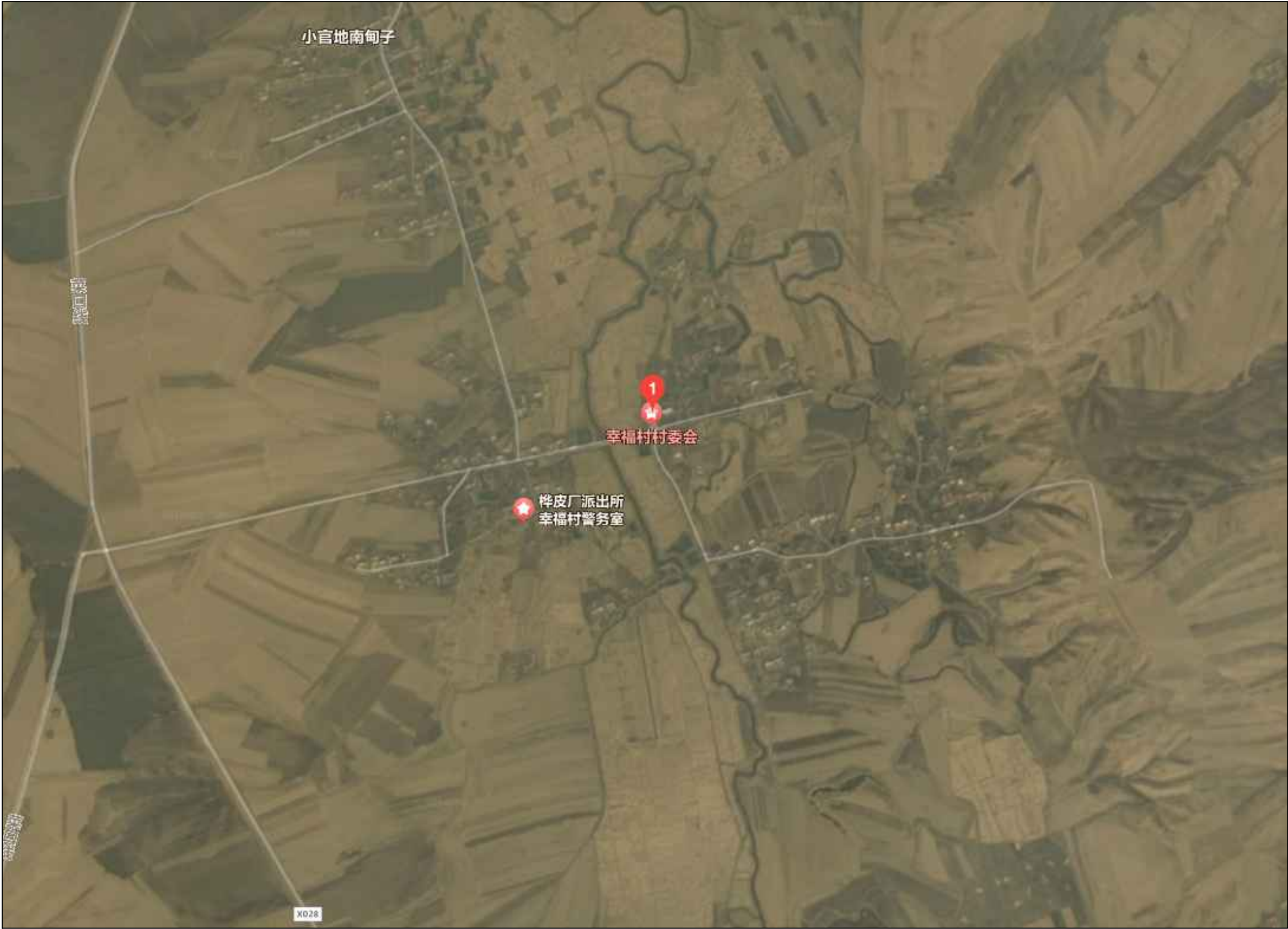
九、其他要求

- 1、所有金属构件均采用防腐处理。
- 2、如遇建筑物门口、路口、电杆等特殊位置,灯位可在相关规程和规范允许的条件下适当调整。
- 3、施工时应严格按照《电力设施保护条例》要求施工避免对电力设施产生影响。
- 4、其它未尽事宜详见《城市照明设计与施工》16D702-6等有关图集及规范。

材料表

图例	名称	型号	数量	单位	备注
⊗	LED太阳能灯	60W-6米杆	70	盏	含基础

设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳	校核	杨	图号	S-01
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	设计说明2	专 业	照明	审核	老	设计	饶	日期	2023.12



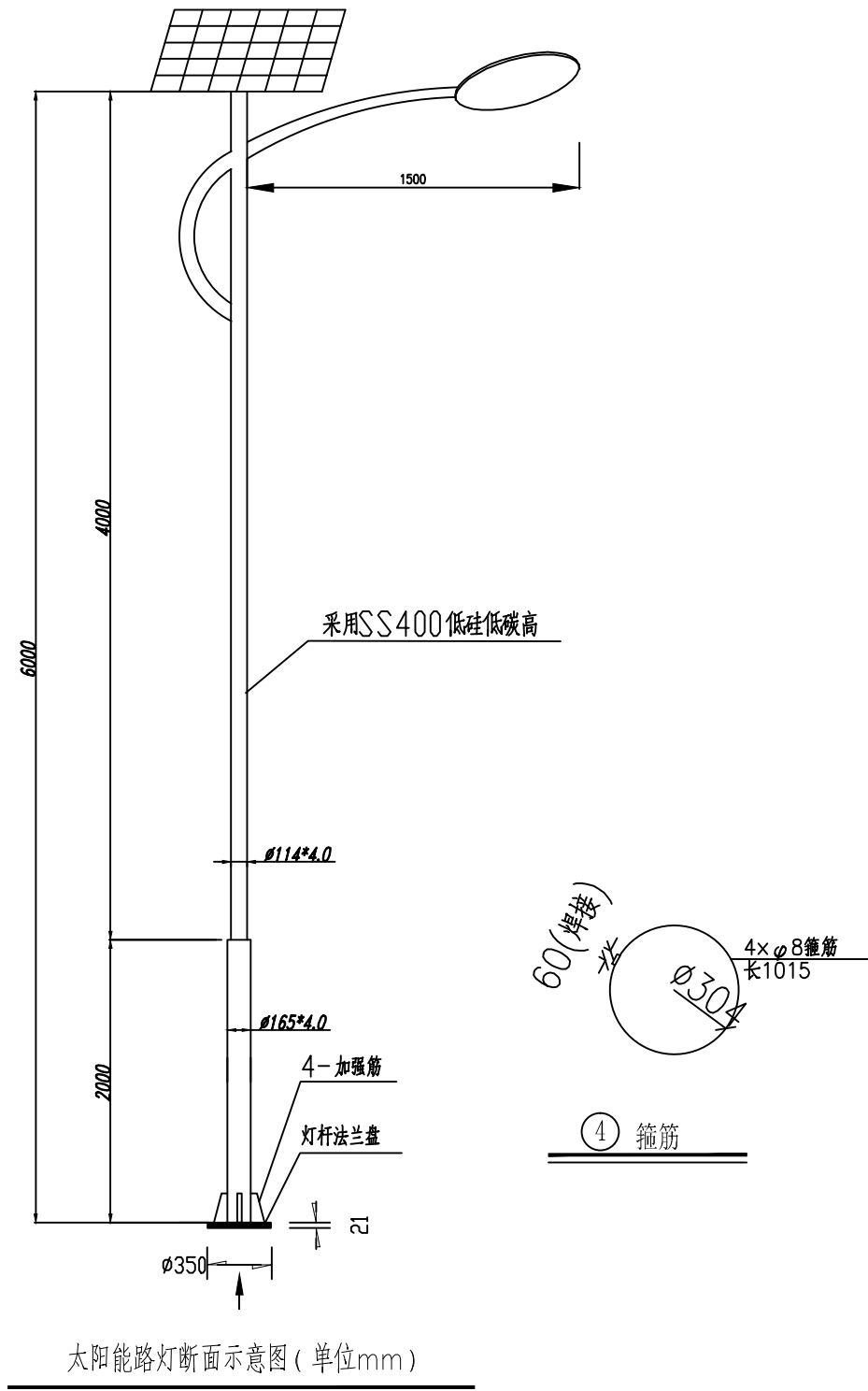
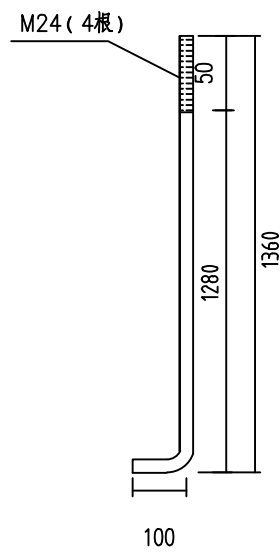
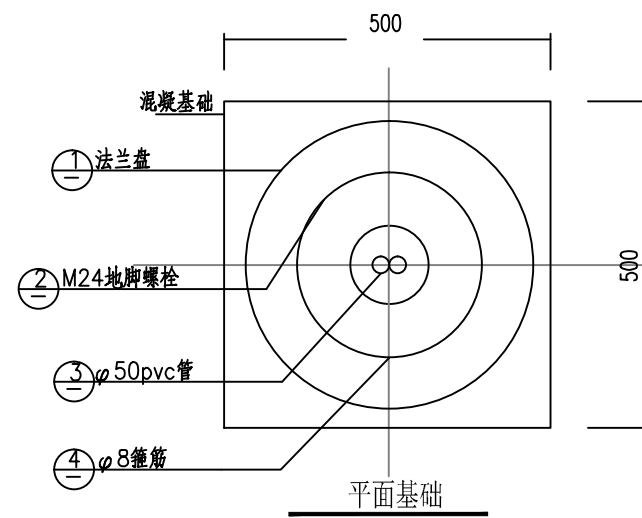
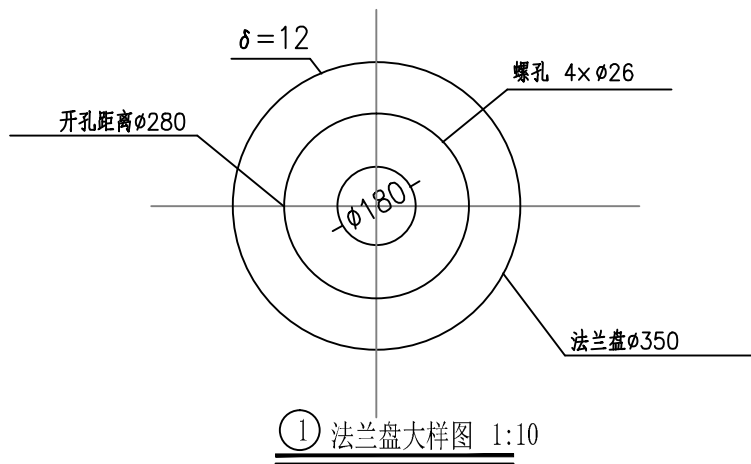
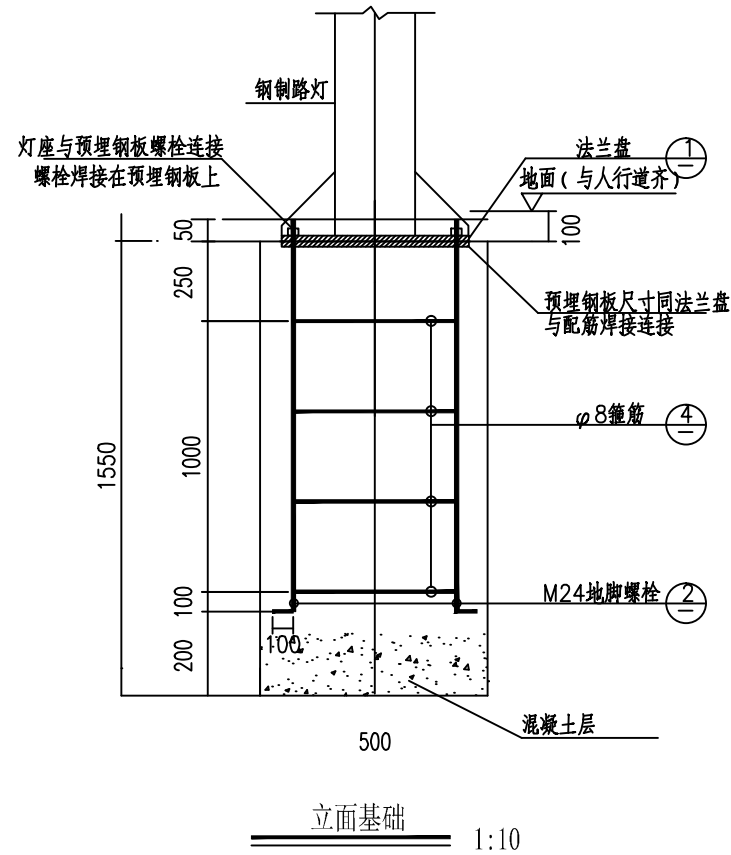
幸福村地理位置平面图1

设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳	校核	杨	图号	S-02
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	项目地理位置图	专 业	照明	审核	老	设计	饶	日期	2023.12



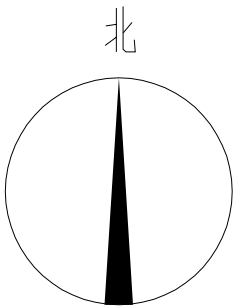
幸福村地理位置平面图2

设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	新	校核	杨	图号	S-02
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	项目地理位置图	专 业	照明	审核	老	设计	饶	日期	2023.12



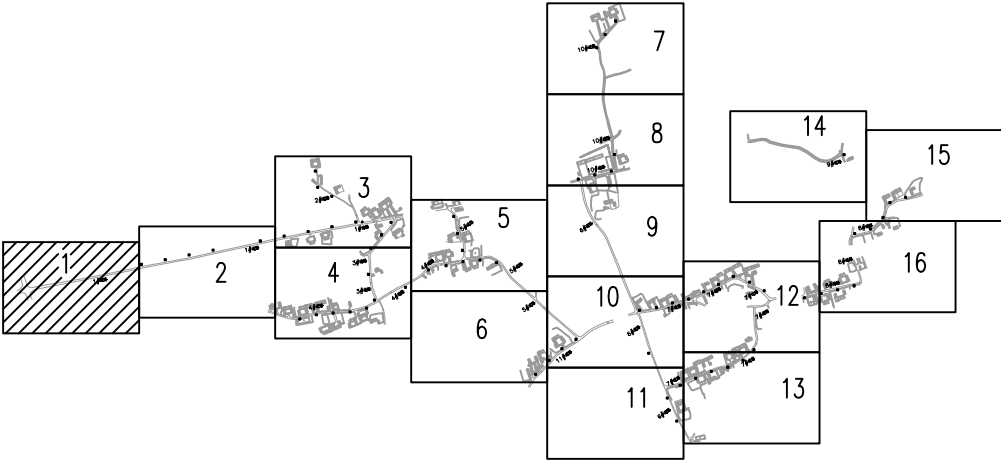
- 注:
1. 要求灯基础置于原状土上,如遇不良地质土层应进行地基处理,地基承载力设计值要求不小于120KPa。
 2. 基础周围回填土应按道路人行道压实度要求处理。
 3. 基础混凝土等级大于C25。
 4. 灯杆订货时,应提供此图给制造厂家。法兰盘尺寸及螺孔安装尺寸以具体定货灯具相应尺寸为准。
 5. 钢板材质:不低于Q235A
 6. 灯杆施工完成后,应将立面图中法兰盘距地面100mm高度,全部抹C20素混凝土。
 7. 表面提浆和路面找平,以保护路灯地脚螺栓和螺母不生锈不丢失。
 8. 所有外露金属件均应作镀锌处理。
 8. 接地线利用接地基础钢筋,具体做法参照图集16D702-6/16MR606第3-10页。

设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳昕	校核	杨研	图号	S-03
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	路灯安装大样图	专业	照明	审核	赵	设计	饶马林	日期	2023.12

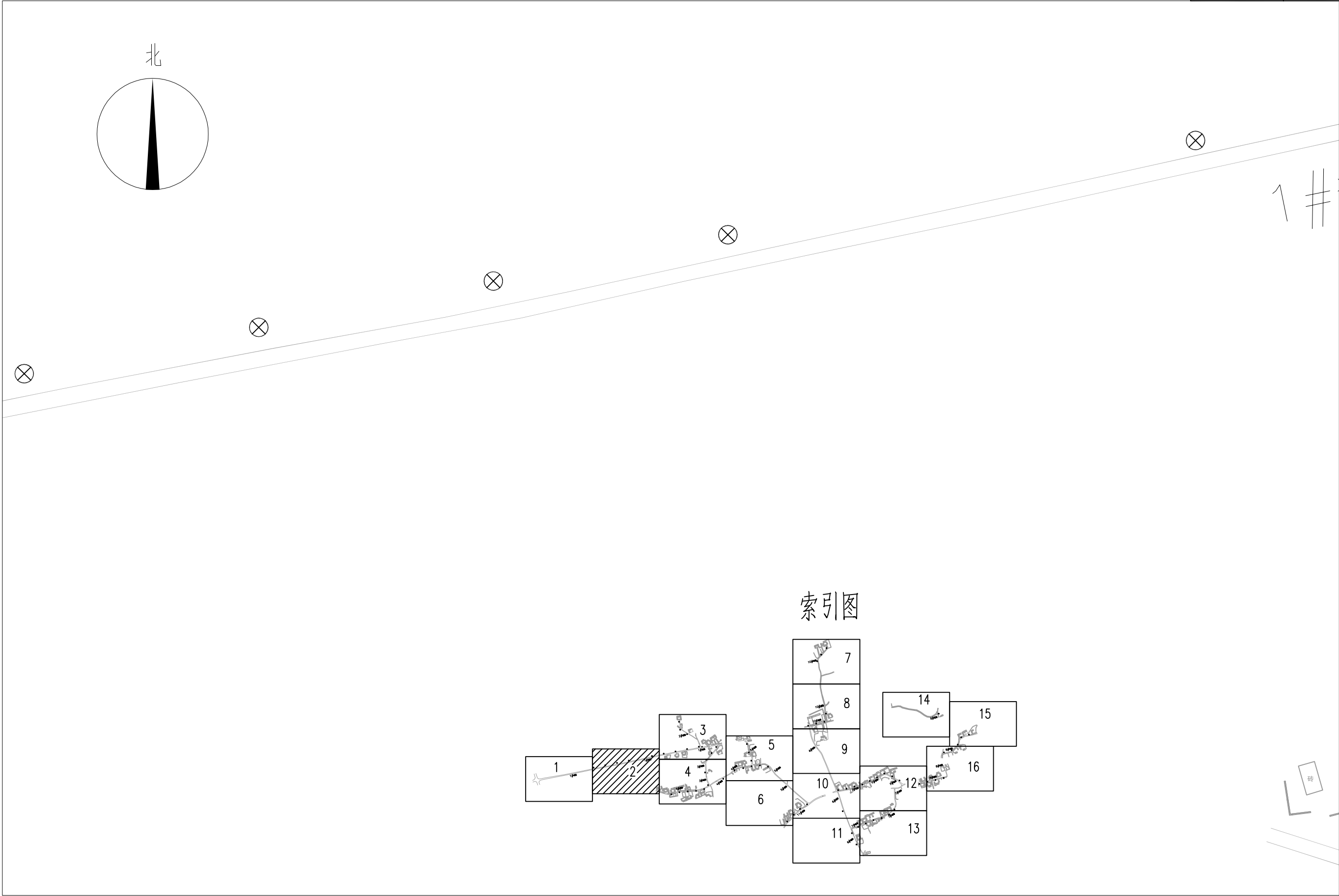


1 # 道路

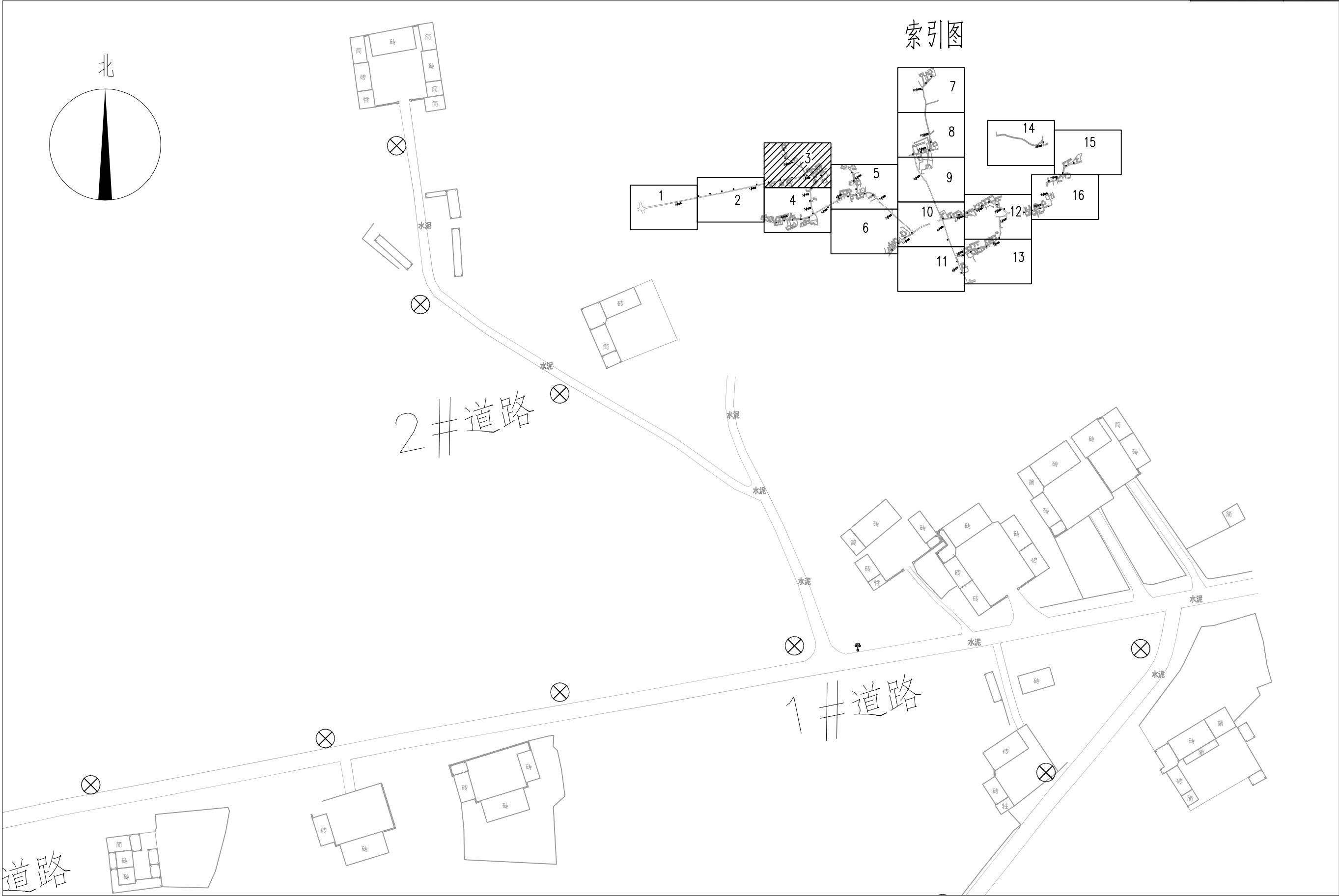
索引图



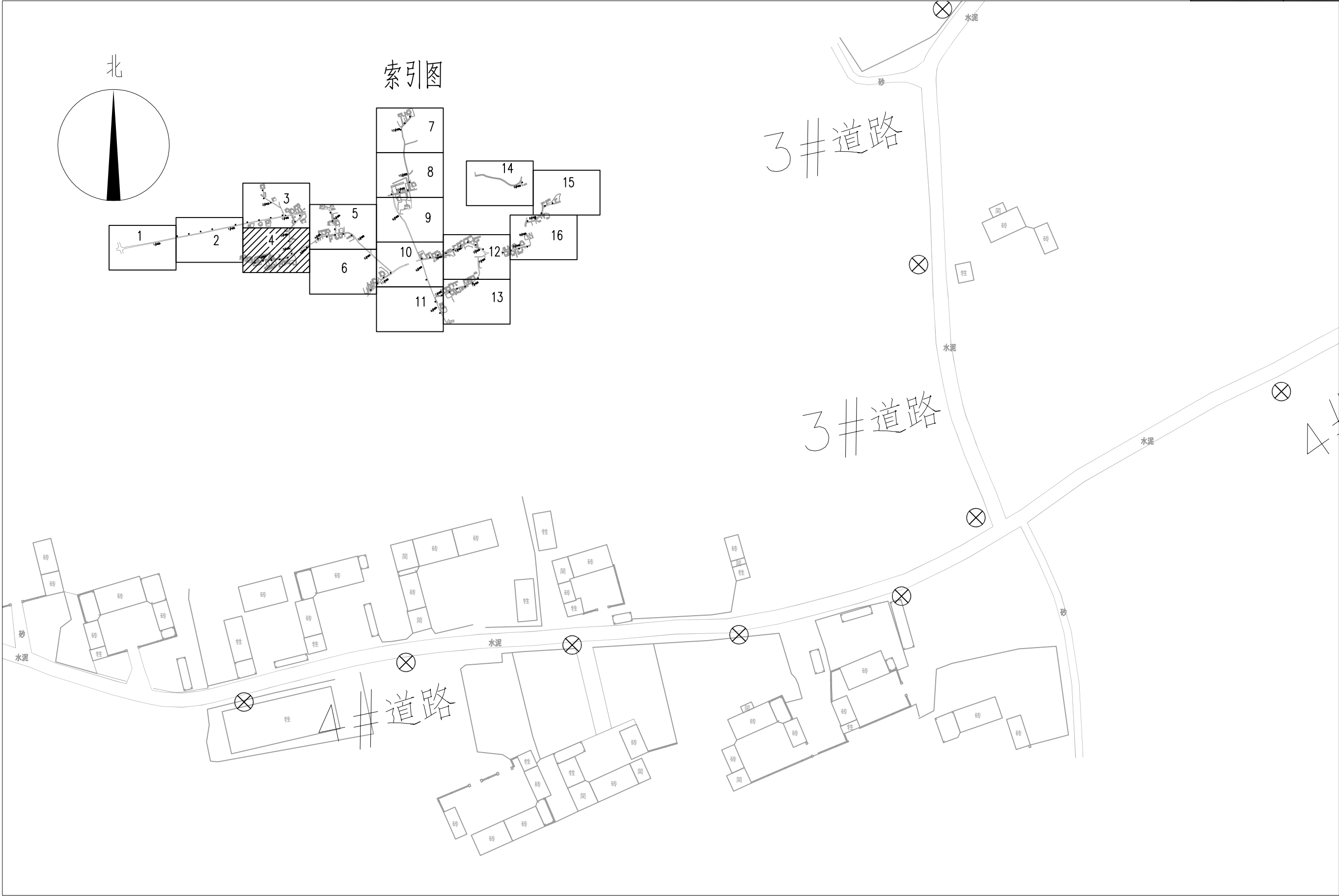
设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳昕	校核	杨研	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	袁佳	设计	饶马林	日期	2023. 12



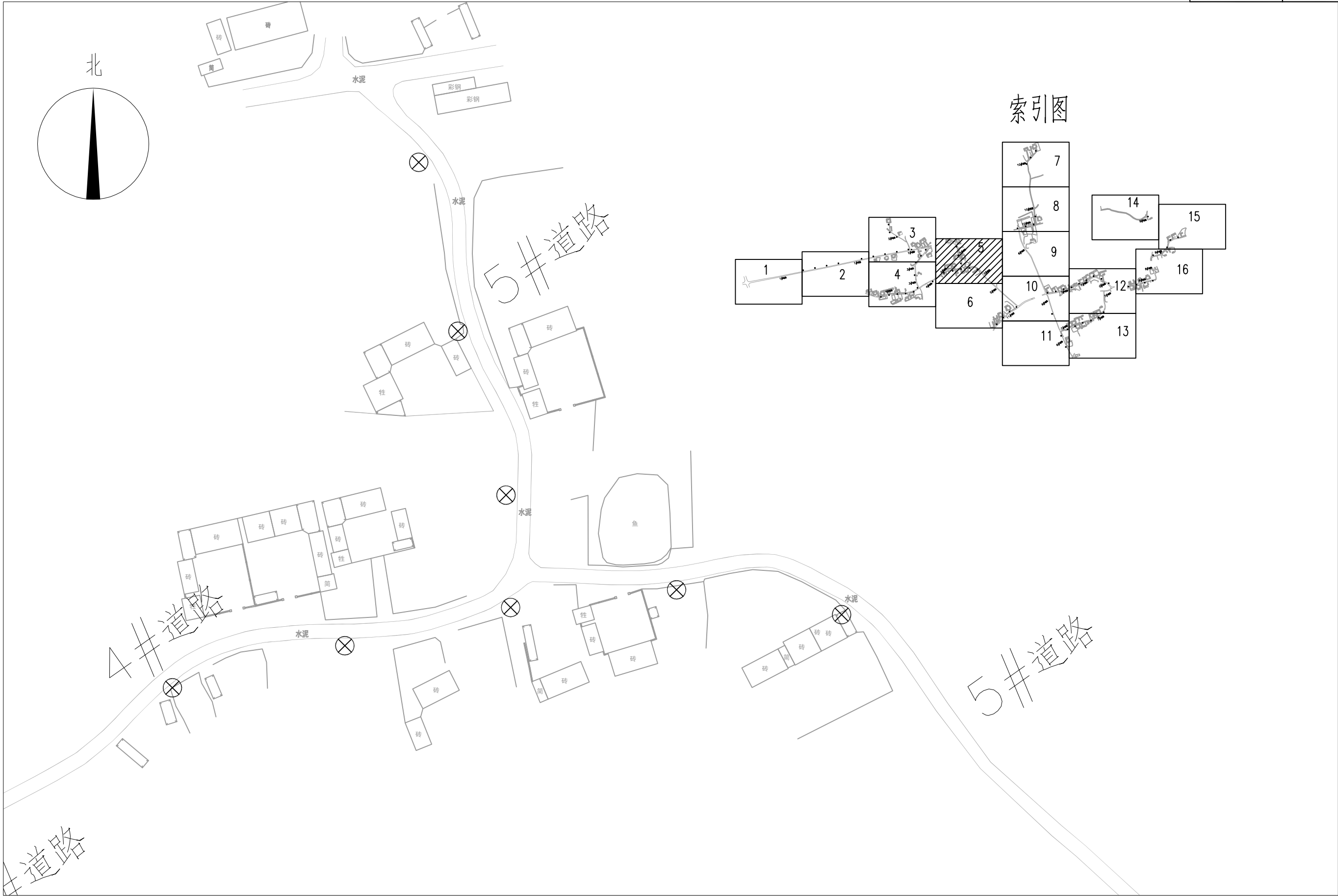
设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳昕	校核	杨研	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	袁佳	设计	饶马林	日期	2023. 12



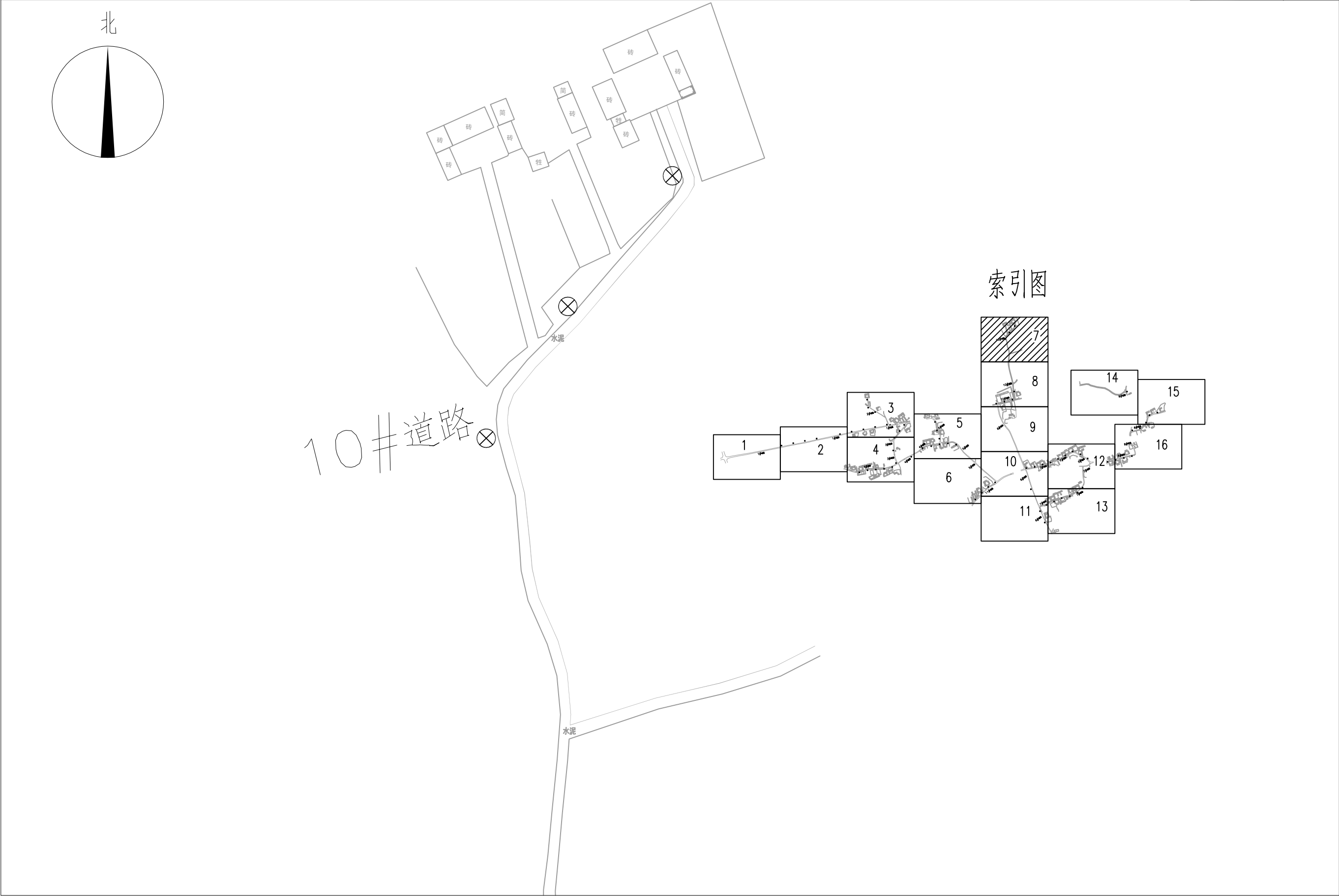
设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳昕	校核	杨书平	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	袁佳	设计	饶马林	日期	2023.12



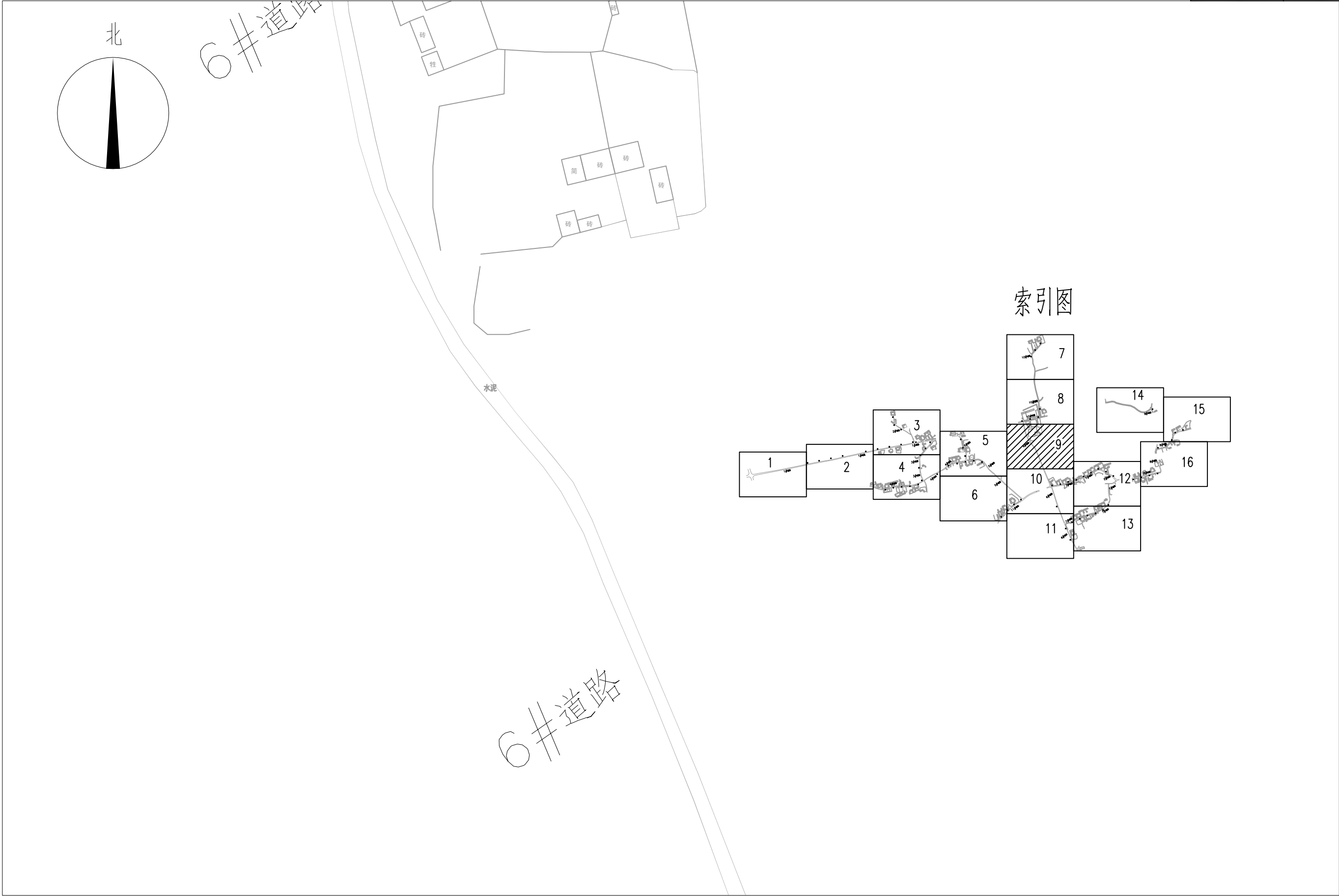
设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	新	校核	杨	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	老	设计	饶	日期	2023.12



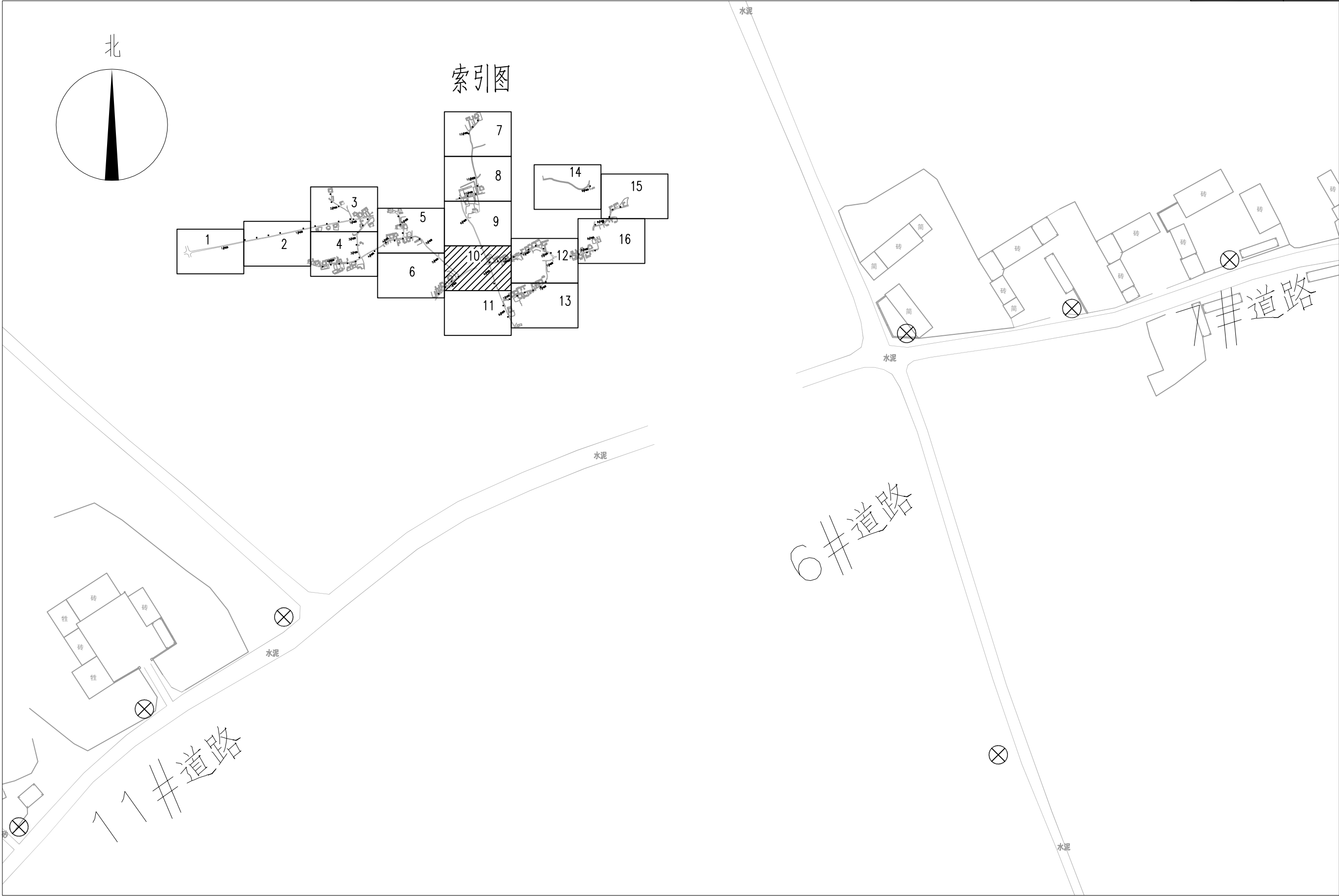
设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳	校核	杨	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	老	设计	饶	日期	2023.12



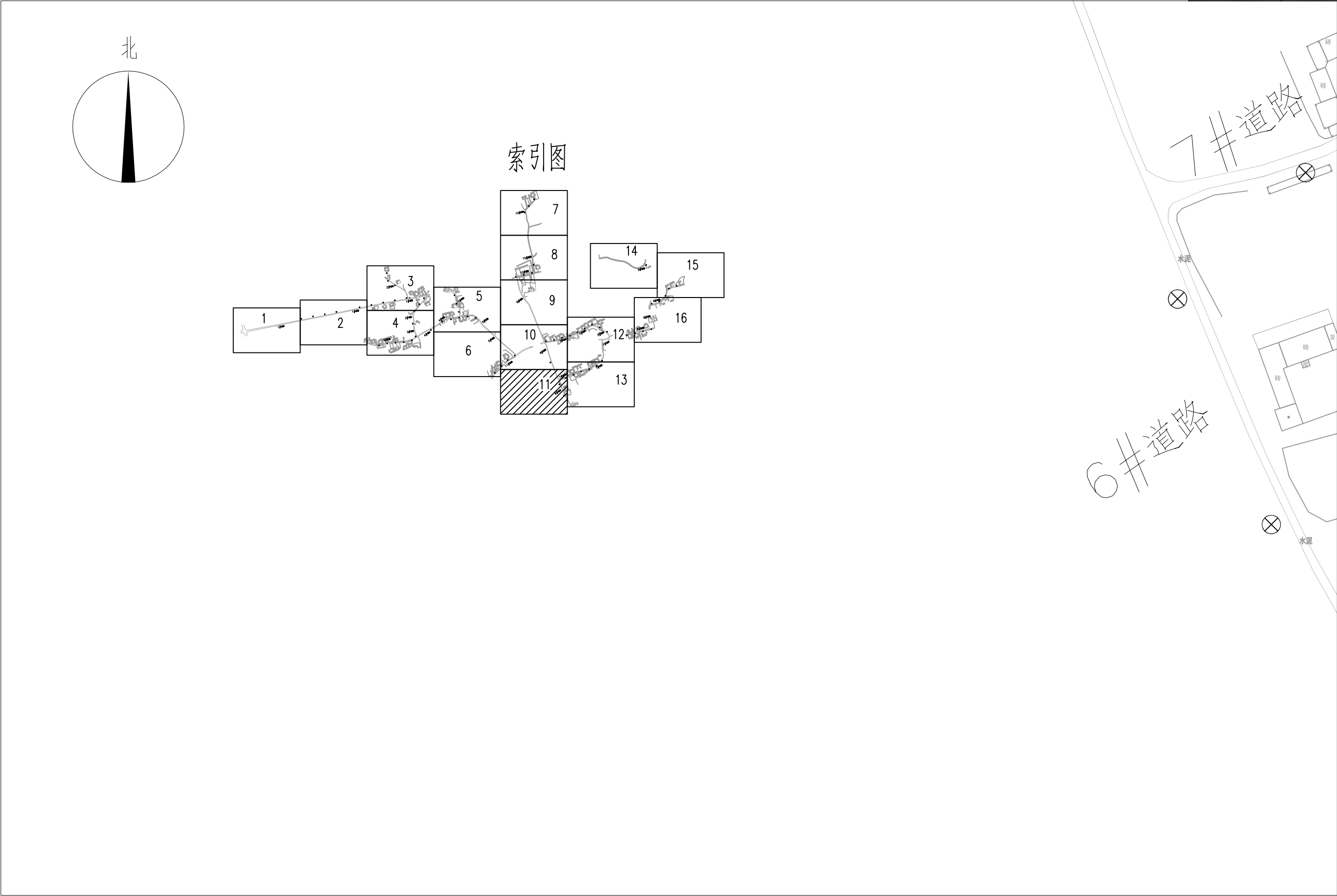
设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳昕	校核	杨研	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	袁佳	设计	饶马林	日期	2023.12



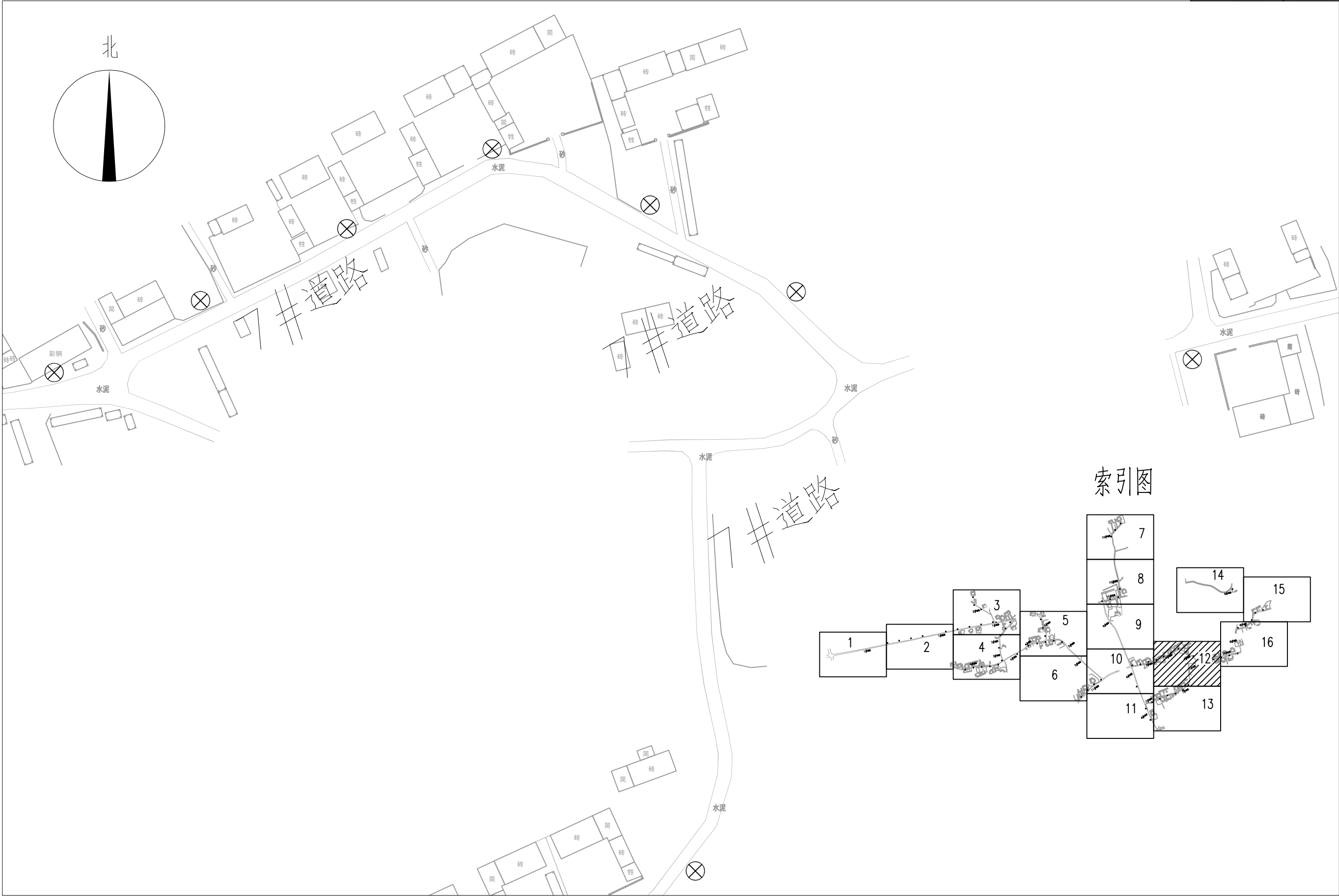
设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳昕	校核	杨研	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	袁佳	设计	饶马林	日期	2023.12



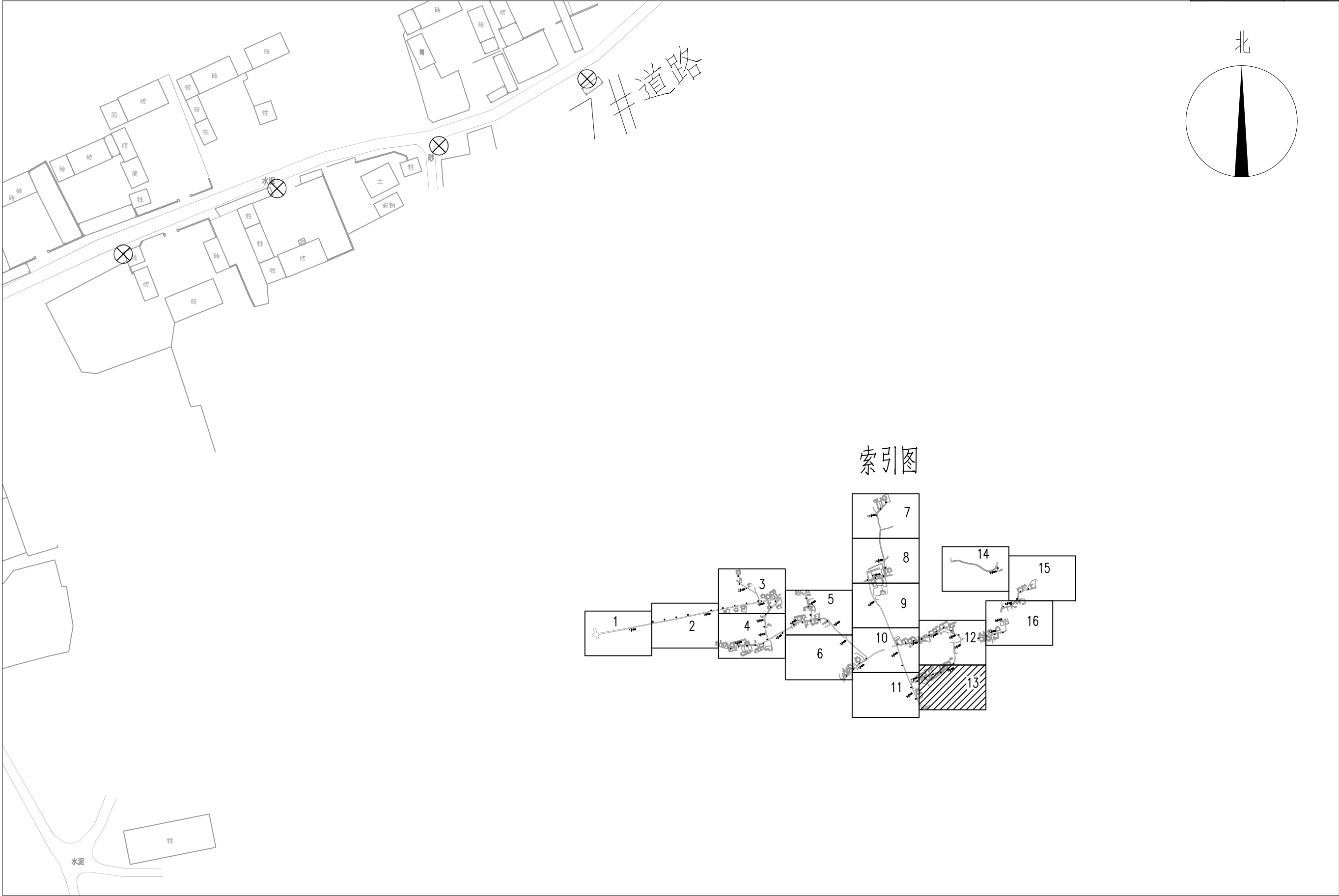
设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳昕	校核	杨研	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	袁佳	设计	饶马林	日期	2023.12



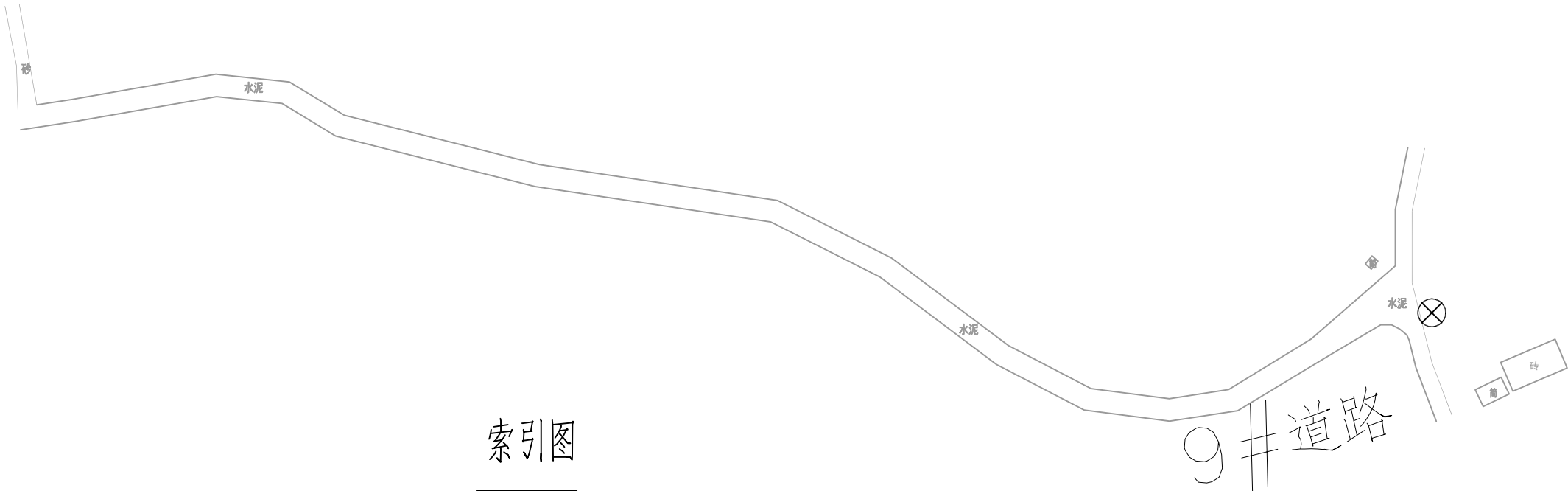
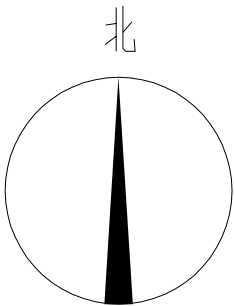
设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳可	校核	杨研	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	老庄	设计	饶马林	日期	2023.12



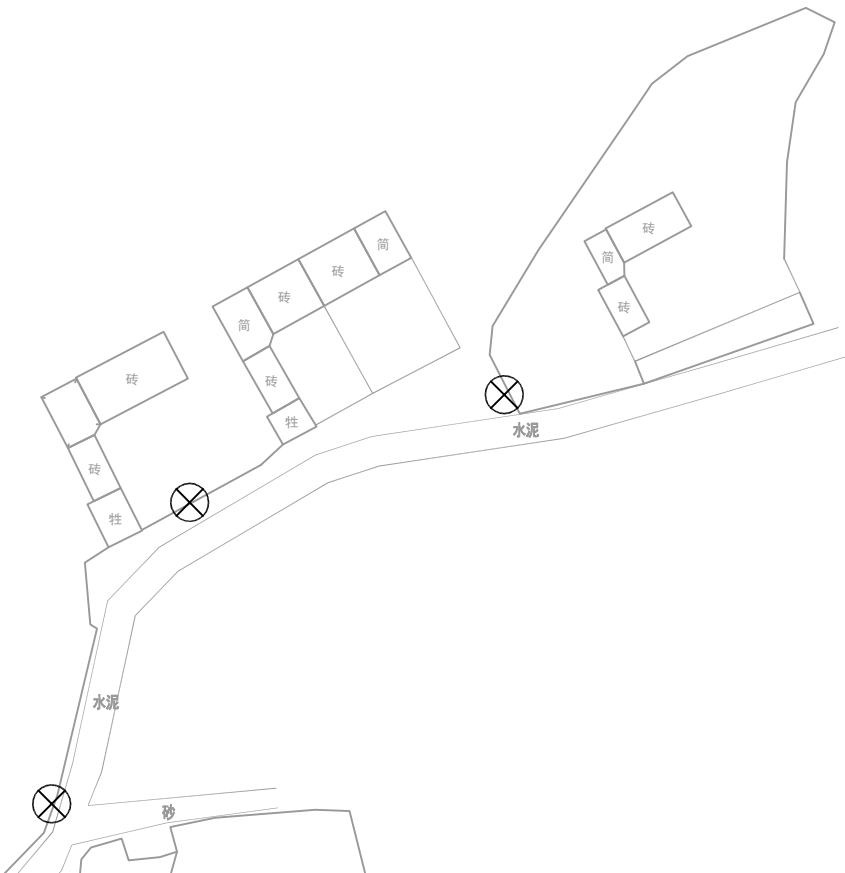
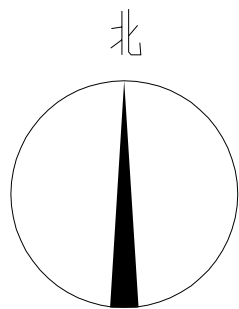
设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳昕	校核	杨研	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	袁佳	设计	饶马林	日期	2023.12



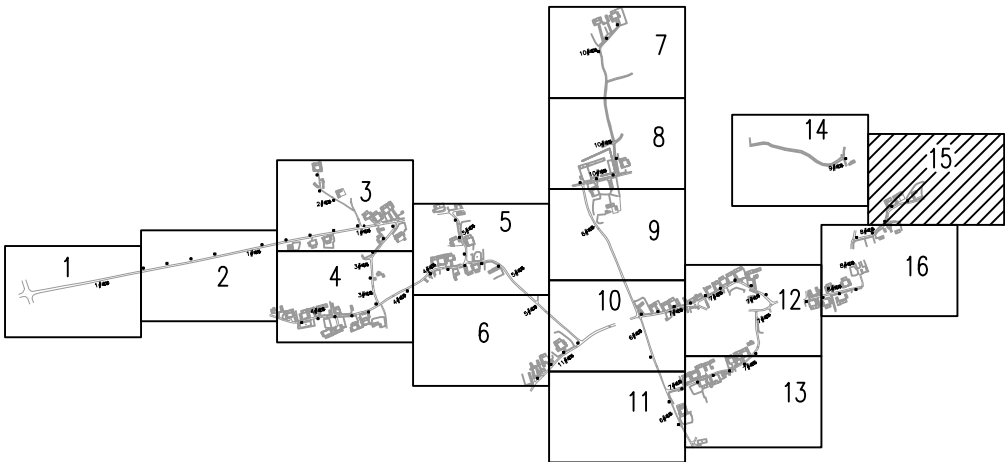
设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳昕	校核	杨研	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	老庄	设计	饶马林	日期	2023. 12



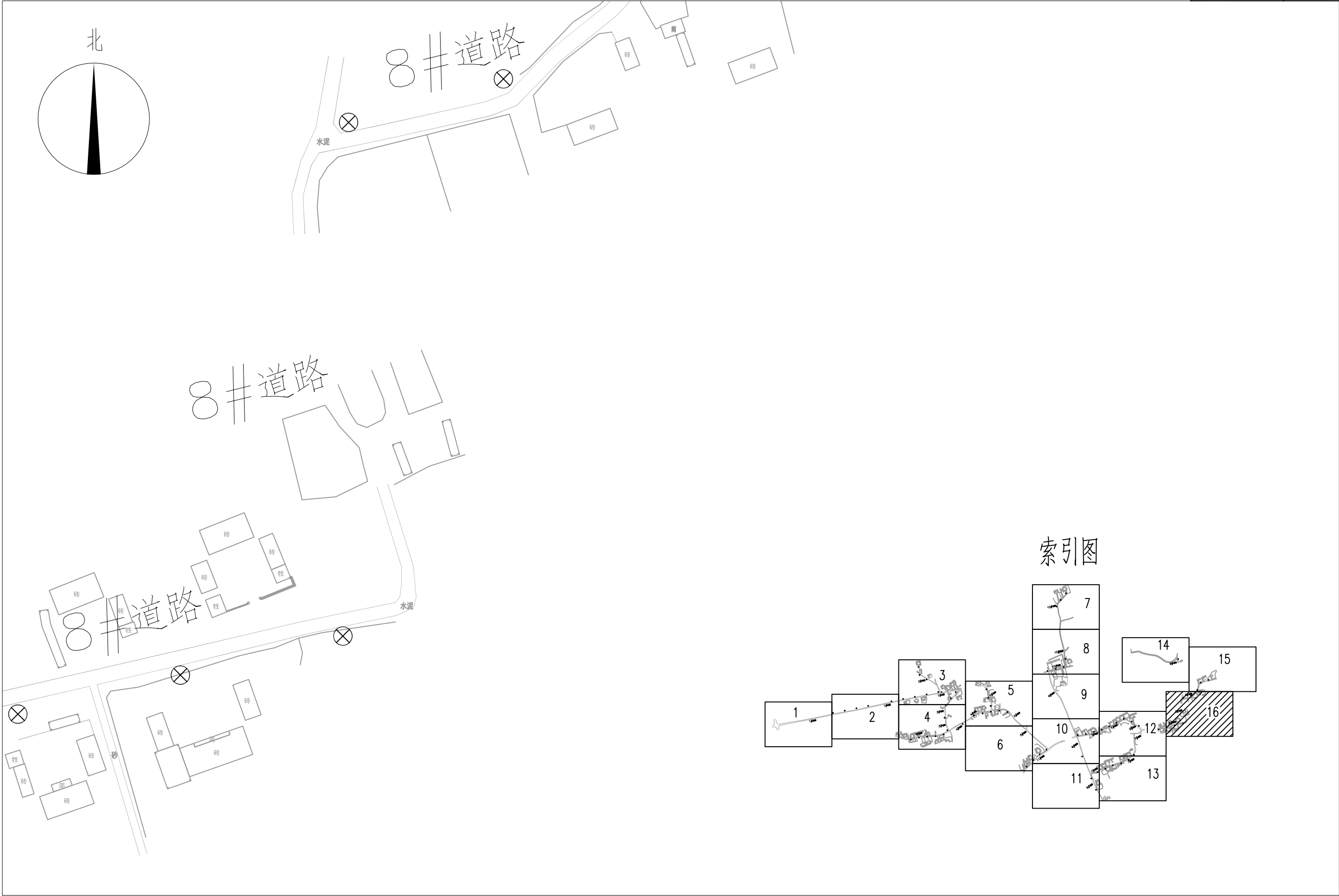
设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳研	校核	靳研	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	靳研	设计	靳研	日期	2023. 12



索引图



设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳昕	校核	杨研	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	袁佳	设计	饶马林	日期	2023.12



设计单位	建设单位	工程名称	2024年吉林市昌邑区桦皮厂镇幸福村路灯工程	工程编号	2023-2-0144	审定	靳昕	校核	杨利平	图号	S-04
铭扬工程设计集团有限公司	吉林市昌邑区水库移民领导小组办公室	图纸名称	道路照明平面图	专 业	照明	审核	袁佳	设计	饶马林	日期	2023.12