# 337国道镇区东段路域环境提升项目 —路灯改造

施工图

二零二六年五月

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地　址 | | 邮政编码 | | 互联网址 | | 电子邮箱 | | 电　话 | | 传　真 | |

# 道路照明工程总说明(1)

一、设计依据

1、《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015

2、《供配电系统设计规范》GB50052-2009

3、《低压配电设计规范》GB50054-2011

4、 道路工程初步设计

二、设计指标

道路为城市主干道路机动车道路面平均照Ea≥30LX/20LX。

三、设计范围及内容

1、设置在绿化带内的LED灯。

2、用于为路灯提供电源和自动控制。

四、照明设计

1、照明光源和灯具：

根据照度标准要求，以及对光色、光效、相对使用寿命、对为之配光灯具要求等角度出发设计选用高压钠灯作本工程照明光源。

2、本工程根据路灯灯具采用LED灯，11X40W。对称安装在道路绿化带内，灯杆采用热镀锌钢灯杆，灯杆高度9米。灯杆设铸铁基座，内装灯具附件和接线端子,每个灯具应设单独保护装置（由灯具厂家配套生产）。灯基础为素混凝土基础。

五、照明电源

本工程系城市交通干道，是城市主要基础设施。照明灯具使用电压等级0.38/ 0. 22KV。由低压路灯电源经电缆引接至每一灯具。

六、节能标准和措施

1)、节能标准：机动车交通道路的照明功率密度值不应大于下表的规定。

表 7.1.2 机动车交通道路的照明功率密度值

| 道路级别 | 车道数（条） | 照明功率密度值 (LPD)(W/m²) | 对应的照度值 (lx) |
|---|---|---|---|
| 快速路<br>主干路 | ≥6 | 1.05 | 30 |
| | <6 | 1.25 | |
| | ≥6 | 0.70 | 20 |
| | <6 | 0.85 | |
| 次干路 | ≥4 | 0.70 | 15 |
| | <4 | 0.85 | |
| | ≥ | 0.45 | 10 |
| | <4 | 0.55 | |
| 支路 | ≥2 | 0.55 | 10 |
| | <2 | 0.60 | |
| | ≥2 | 0.45 | 8 |
| | <2 | 0.50 | |

注：1 本表仅适用于高压钠灯，当采用金属卤化物灯时，应将表中对应的 LPD 值乘以 1.3。

2 本表仅适用于设置连续照明的常规路段。

3 设计计算照度高于标准值时，LPD 值不得相应增加。

2)、节能措施

根据道路等级合理选定照明标准值：

表 3.3.1 机动车交通道路照明标准值

| 级别 | 道路类型 | 路面亮度 平均亮度 $L_{av}$ (cd/m²) | 路面亮度 总均匀度 $U_o$ 最小值 | 路面亮度 纵向均匀度 $U_L$ 最小值 | 路面照度 平均照度 $E_{av}$(lx) 维持值 | 路面照度 均匀度 $U_E$ 最小值 | 眩光限制 阈值增量 TI(%) 最大初始值 | 环境比 SR 最小值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 快速路、主干路（含迎宾路、通向政府机关和大型公共建筑的主要道路，位于市中心或商业中心的道路） | 1.5/2.0 | 0.4 | 0.7 | 20/30 | 0.4 | 10 | 0.5 |
| II | 次干路 | 0.75/1.0 | 0.4 | 0.5 | 10/15 | 0.35 | 10 | 0.5 |
| III | 支路 | 0.5/0.75 | 0.4 | — | 8/10 | 0.3 | 15 | — |

注：1 表中所列的平均照度仅适用于沥青路面。若系水泥混凝土路面，其平均照度值可相应降低约 30%。根据本标准附录 A 给出的平均亮度系数可求出相同的路面平均亮度，沥青路面和水泥混凝土路面分别需要的平均照度。

2 计算路面的维持平均亮度或维持平均照度时应根据光源种类、灯具防护等级和擦拭周期，按照本标准附录 B 确定维护系数。

3 表中各项数值仅适用于干燥路面。

4 表中对每一级道路的平均亮度和平均照度给出了两档标准值，“/”的左侧为低档值，右侧为高档值。

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 陕西秦安永固建筑规划设计有限公司 | | | | 工程总称 | 337国道镇区东段路域环境提升项目 | | | | |
| 审 定 | | 校 对 | 张宇 | 项 目 | 路灯改造 | | | | |
| 审 核 | | 设 计 | | 设计说明1 | | | | | |
| 项目负责人 | | 制 图 | | | | | | | |
| 工种负责人 | | | | 工程编号 | 2026-10 | 图别 | 电施 | 图号 | ZS-01 |
| 证书编号 | A261010474 | 日 期 | 2026.05 | 比 例 | | | | | |

# 道路照明工程总说明(2)

3.4.1 交会区照明宜采用照度作为评价指标。交会区的照明标准值应符合表 3.4.1 的规定。

表 3.4.1 交会区照明标准值

| 交会区类型 | 路面平均照度 $E_{av}$(lx)，维持值 | 照度均匀度 $U_E$ | 眩光限制 |
|---|---|---|---|
| 主干路与主干路交会 | 30/50 | 0.4 | 在驾驶员观看灯具的方位角上，灯具在 80° 和 90° 高度角方向上的光强分别不得超过 30cd/1000lm 和 10cd/1000lm |
| 主干路与次干路交会 | | | |
| 主干路与支路交会 | | | |
| 次干路与次干路交会 | 20/30 | | |
| 次干路与支路交会 | | | |
| 支路与支路交会 | 15/20 | | |

注：1 灯具的高度角是在现场安装使用姿态下度量。

2 表中对每一类道路交会区的路面平均照度给出了两档标准值，“/”的左侧为低档照度值，右侧为高档照度值。

3.4.2 当各级道路选取低档照度值时，相应的交会区应选取本标准表 3.4.1 中的低档照度值，反之则应选取高档照度值。

照明器材的选择应符合以下要求：

1、光源及镇流器的性能指标应符合国家现行有关能效标准规定的节能评价值要求；

2、选额灯具时，在满足灯具相关标准及光强分布和眩光限制要求的前提下，常规道路照明灯具效率不低于70%。

气体放电灯线路的功率因数不小于0.85。

除居住区和少数有特护要求的道路以外，在深夜宜选择下列措施降低路面照度（亮度）：关闭不超过半数的灯具，但不得关闭沿道路纵向相邻的两盏灯具。

应制定维护计划，宜定期进行灯具清扫、光源更换及其他设施的维护。

七、节能控制

1、路灯控制根据业主要求采用智能钟控系统。

智能钟控采用天文时钟根据所处地区经纬度和季节按存储的日出日落时间自动设定并控制路灯启停，是主要控制方式；

2、据规范要求，路灯后半夜应有节能控制。本设计采用单灯节能方式，即采用延时可变功率镇流器实现后半夜减压减光节能运行。

3、景观灯、广告灯箱及人行道灯在后半夜自动关闭，采用时间控制。

4、路灯控制的器件均安装在路灯变电所内，其中光电控制器或其接收光电头应按产品要求露天安装以接天光。

5、路灯馈电电缆敷设

路灯馈线采用电缆穿C-PVC110管敷设，各回路分支增设单独保护。各分支回路穿C-PVC110管由路灯变电所基础地沟引至快慢车隔离带或人行道后，即在设计位置直接在1M深度埋敷。为防可能的开挖损伤电缆，应覆红砖一层保护。经过下路出车口交叉路口时穿镀锌钢管SC100保护。

6、防雷与安全接地

设计采用TN-S接地系统，路灯变电所设置工作与安全接地，接地电阻值不大于4欧姆。

15M以上灯具采用热镀锌钢灯杆本身作为接闪器。路灯灯杆设置防雷接地装置（每灯一根接地极）接地采用镀锌扁钢接地带和镀锌角钢接地极。作法按《全国通用电气装置标准图集》12D9。路灯首末端均设置重复接地。

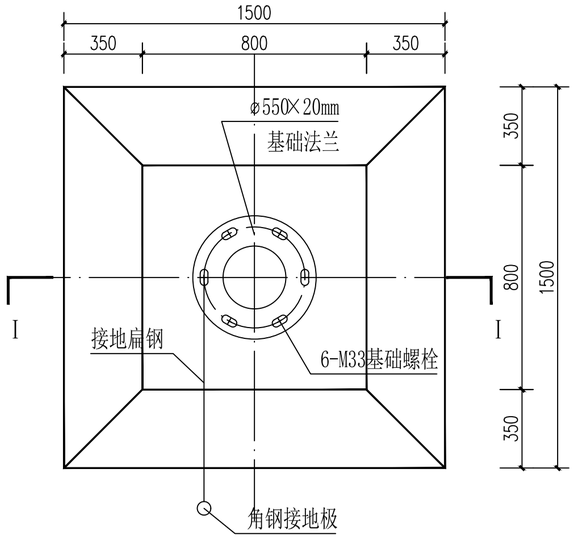
7、预留预埋

交管灯光用电已由本设计路灯变电所预留了电源，箱变低压室向电力电缆沟预埋电缆沟预埋穿线钢管，交叉路口由电缆沟向用电点预埋穿线管。

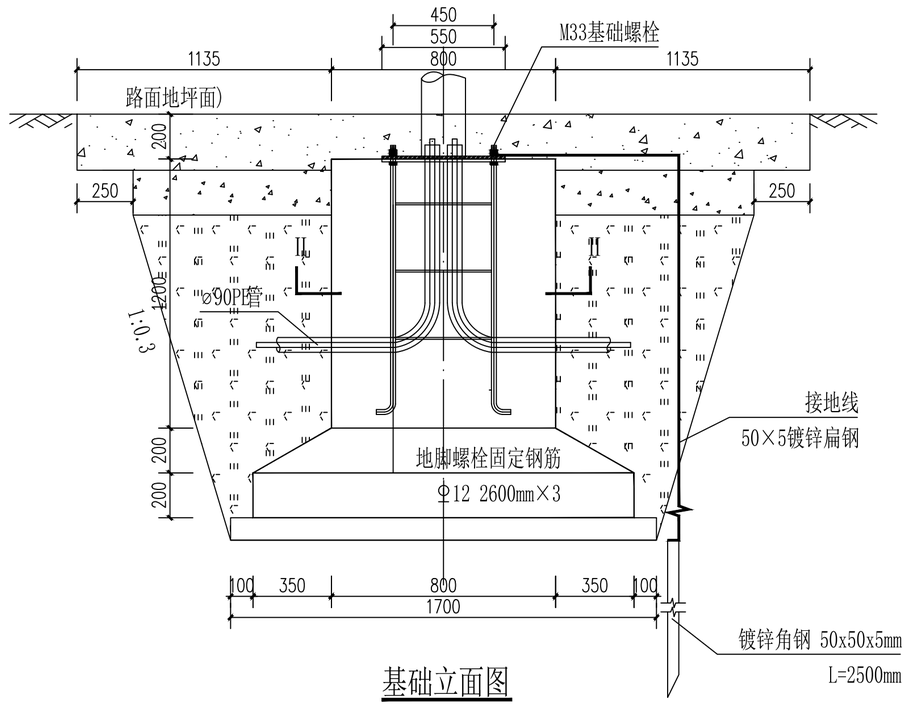
8、剩余电流动作保护（漏电保护）

剩余电流保护器能迅速断开接地故障电路，以防止发生间接电击伤亡和引起火灾事故。当剩余电流动作保护器用于插座回路和末端线路，并侧重防间接电击时，则应选择动作电流不大于300mA的高灵敏度剩余电流动作保护器。

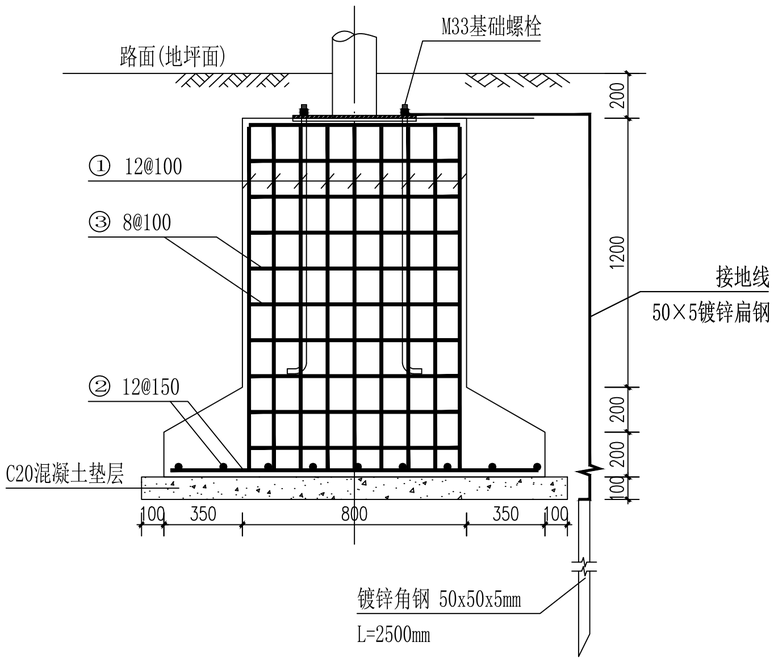
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 陕西秦安永固建筑规划设计有限公司 | | | | 工程总称 | 337国道镇区东段路域环境提升项目 | | | | |
| 审　定 | | 校　对 | 张宇 | 项　目 | 路灯改造 | | | | |
| 审　核 | | 设　计 | | | | | | | |
| 项目负责人 | | 制　图 | | 设计说明2 | | | | | |
| 工种负责人 | | | | 工程编号 | 2026-10 | 图别 | 电施 | 图号 | ZS-02 |
| 证书编号 | A261010474 | 日　期 | 2026.05 | 比　例 | | | | | |



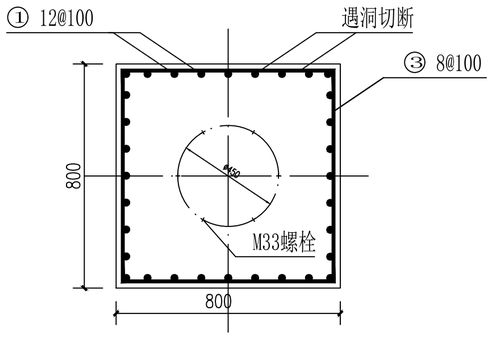

基础平面图



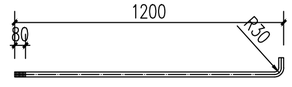

基础立面图




I-I




II-II



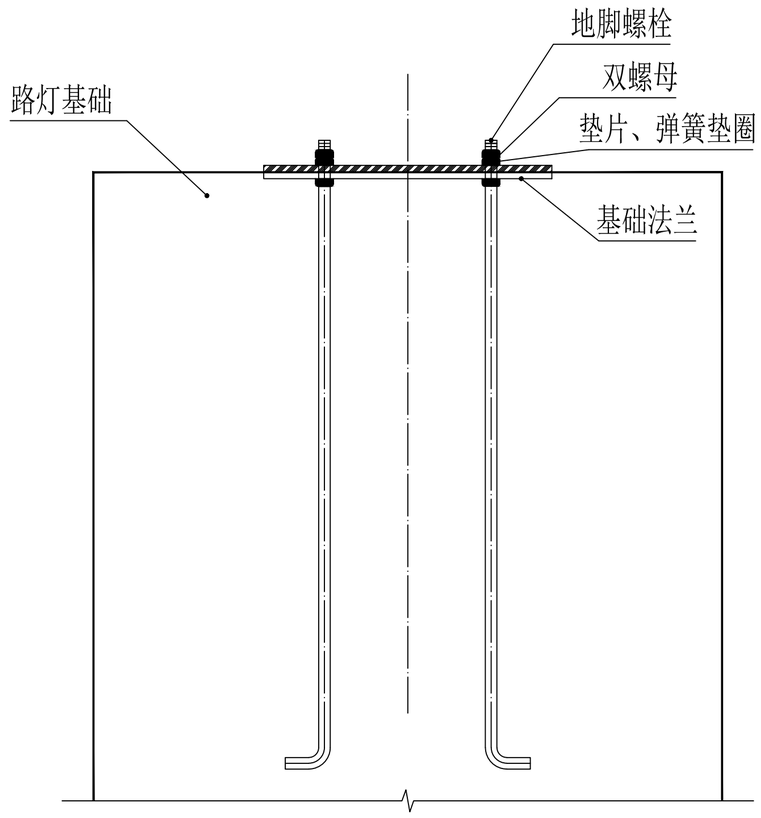

地脚螺栓详图

## 基础配筋图

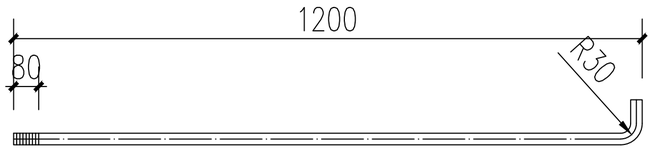
注：

1. 图中尺寸均以毫米计。
2. 基础回填要求夯实铲平；基底承载力设计值f≥120KPa
3. 灯杆基础为C30混凝土，Φ为HPB235钢筋，Φ为HRB400钢筋，钢筋净保护厚度为40mm。
4. 采用Φ60镀锌焊接钢管作接地极，用40×4镀锌扁钢引出基础后将其端部开孔固定在地脚螺栓上，接地电阻≤10欧姆；接地极与螺栓的焊接须两侧满焊。
5. 施工时应会同生产厂家对基础进行严格校核后实施。

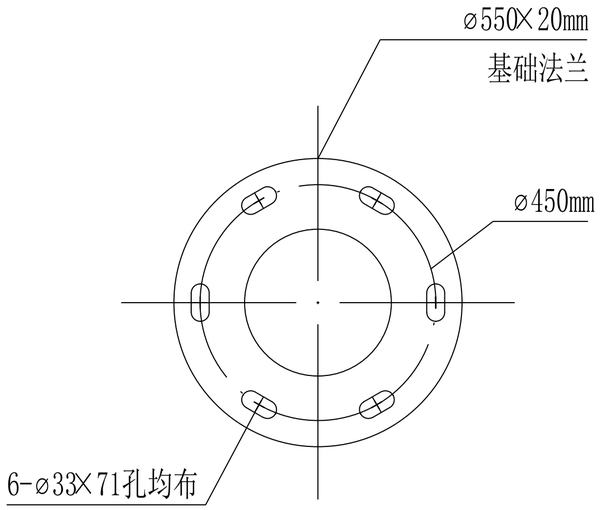
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 陕西秦安永固建筑规划设计有限公司 | | | | 工程总称 | 337国道镇区东段路域环境提升项目 | | | | |
| 审 定 | | 校 对 | 张宇 | 项 目 | | | | | |
| 审 核 | | 设 计 | | 路灯大样图1 | | | | | |
| 项目负责人 | | 制 图 | | | | | | | |
| 工种负责人 | | | | 工程编号 | 2026-10 | 图别 | 电施 | 图号 | ZS-03 |
| 证书编号 | A261010474 | 日 期 | 2026.05 | 比 例 | 1:500 | | | | |



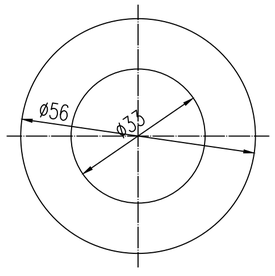

基础预埋件位置图




地脚螺栓详图




基础法兰板大样



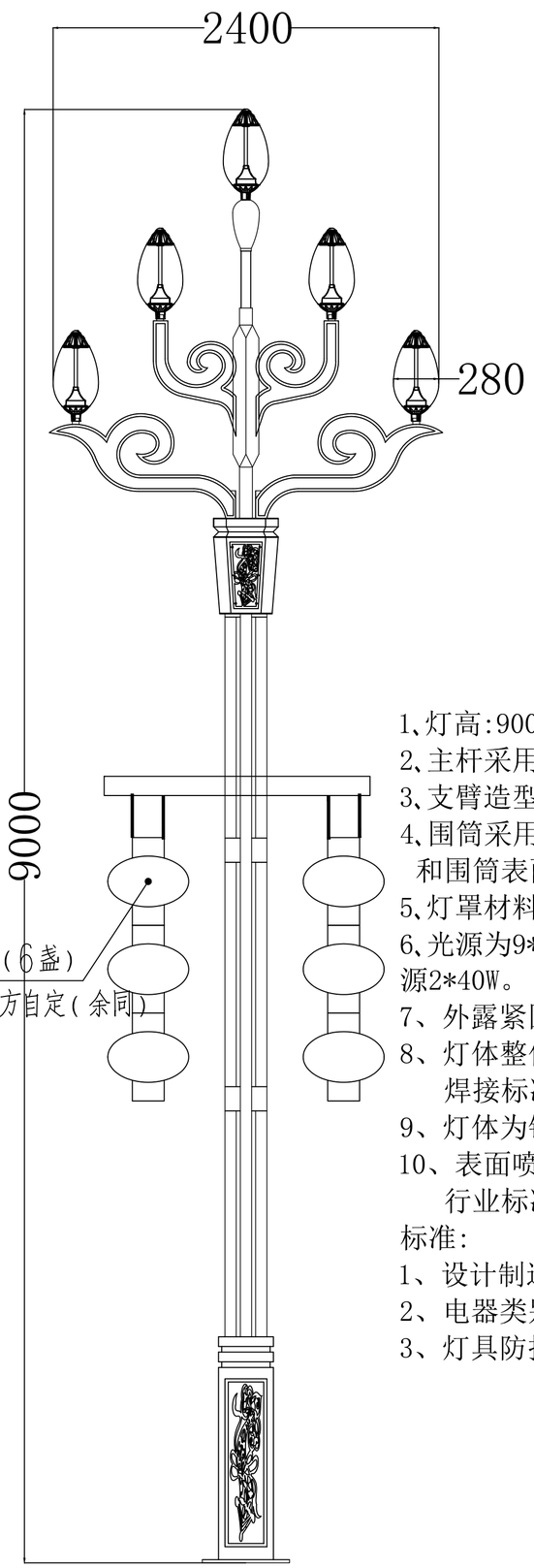

垫片大样

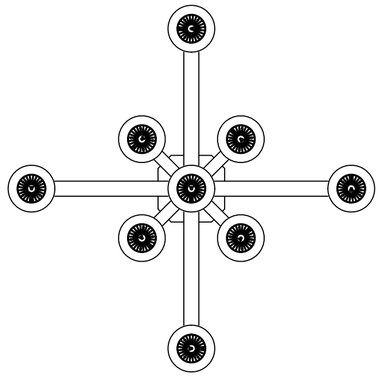
## 每个灯杆基础预埋工程数量表

| 序号 | 名称 | 规格（mm） | 数量（件） | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 基础法兰 | ⌀550×20mm | 1 | Q235钢 |
| 2 | 螺栓 | M33×1200 | 4 | 45#钢 |
| 3 | 螺母 | M33 | 12 | Q235钢 |

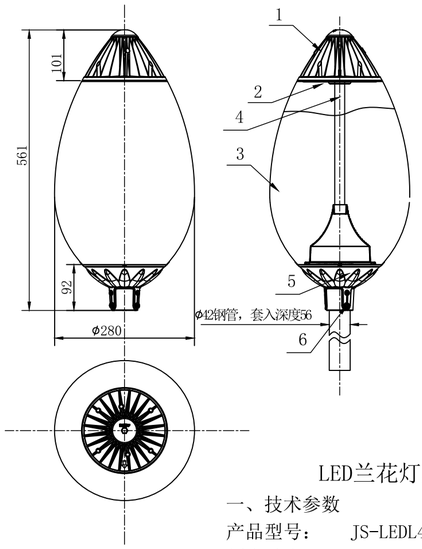
注：
1. 本图适用于惠泉路两侧路灯基础。
2. 图中尺寸均以毫米计。
3. 每个地脚螺栓配三个螺母，一个垫片、一个弹簧垫圈。
4. 本图供参考，施工时应同灯具生产厂家对其严格校核后实施。

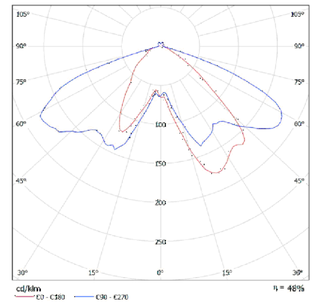
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 陕西秦安永固建筑规划设计有限公司 | | | | 工程总称 | 337国道镇区东段路域环境提升项目 | | | | |
| 审　定 | | 校　对 | 张宇 | 项　目 | | | | | |
| 审　核 | | 设　计 | | 路灯大样图2 | | | | | |
| 项目负责人 | | 制　图 | | | | | | | |
| 工种负责人 | | | | 工程编号 | 2026-10 | 图别 | 电施 | 图号 | ZS-04 |
| 证书编号 | A261010474 | 日　期 | 2026.05 | 比　例 | 1:500 | | | | |



顶视图




配光曲线/光型 （蝙蝠翼形/矩形光斑）

## 技术参数

1、灯高:9000,头部最大直径:φ2400;
2、主杆采用4*70*70*3.5 Q235方通组成
3、支臂造型采用1.5mm和2.0mm 201不锈钢制作;
4、围筒采用1.5mm和2.0mm201不锈钢组焊而成,上装和围筒表面激光雕刻浮雕图案;
5、灯罩材料为进口PMMA材质;
6、光源为9*40W,φ280兰花灯球,色温4000K;灯笼电源2*40W。
7、外露紧固件均为不锈钢制品;
8、灯体整体造型美观,焊缝饱满,光滑,强度好,焊接标准符合GB/T3323-2017;
9、灯体为钢结构,表面热镀锌后喷户外氟碳漆;
10、表面喷涂处理标准符合国标GB/T4054-2017及行业标准GB/T1551-2009。

标准:
1、设计制造标准:GB7000;
2、电器类别:一类;
3、灯具防护等级:IP65;

## LED兰花灯具技术参数

一、技术参数

产品型号： JS-LEDL40LH 电源输入： AC: ～220V 50Hz
额定功率： 40W LED灯珠： 采用高光效灯珠
额定光通通量：6200Lm LED结温： ≤70℃
灯具色温(K)：4000K 显色指数： ≥70
LED寿命(H)： 50000h光衰小于30% 光通量维持率 3000h>98%,6000h>96%
工作环境温度(℃)：-40℃～55℃ 贮存温度(℃)： -30℃～45℃
散热器材质：采用高导热的铝合金压铸成型。
灯罩材质：PMMA（日本住友）户外专利PMMA材料，耐紫外线、抗老化(条纹灯罩)
防护等级:IP66(所有产品生产时均做30Kpa高压气密检验)

二、产品特点

1、采用特殊设计的非对称、大偏光、光学透镜进行二次配光，严格按照《CJJ45-2015》道路照明标准要求设计，布光合理均匀，无眩光，无暗区。配光曲线/光型： 蝙蝠翼型/矩形光斑。
2、高反射率的真空镀铝反光塔设计，使灯托部位的光，经反光塔精密的弧形曲面反射，完全均匀的照射到道路路面，提高了灯具效率。
3、高反射率的真空镀铝反光器设计，进一步提高了灯具效率，同时美化产品，提高了产品品质。
4、灯具类型：典型的道路照明半截光型灯具。光源置于灯具顶部，让所有光源经专用偏光透镜配光后，均照向道路路面。避免了光污染，提高了灯具的使用效能，完全达到了节能环保的要求。
5、该产品光源一体化，维修更简单方便（只需把顶帽螺母解下，即可更换光源模组）
6、铝基板与灯珠的焊接，采用自动印刷无铅中温锡膏、自动贴片机贴片、高精度回流焊、焊接。全自动焊接工艺，保证产品一致的可靠性和稳定性。
7、散热器设计、置于灯具顶部，是为了最大限度利用空气对流散热，光源铝基板紧贴散热器LED芯片的结温始终限制在70℃以下。散热器采用高导热的铝合金压铸成型，简节，可靠，强度高。

三、产品执行的相关标准

GB/T4208-2017 《外壳防护等级（IP代码）》;
GB/T 9969-2008 《工业产品使用说明书总则》;
GB7000.1-2015《灯具 第1部分：一般要求与试验》
GB 7000.203-2013 《灯具 第2-3部分：特殊要求道路与街路照明灯具》
GB 17625.1-2012 《电磁兼容 限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16 A)》 ;
GB/T17743-2007《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》 。
GB/T 18595-2014《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》
CJJ45-2015《城市道路照明设计标准》
GB/T31832-2015 《LED城市道路照明应用条件》

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 陕西秦安永固建筑规划设计有限公司 | | | | 工程总称 | 337国道镇区东段路域环境提升项目 | | | | |
| 审 定 | | 校 对 | 张宇 | 项 目 | | | | | |
| 审 核 | | 设 计 | | 路灯大样图 | | | | | |
| 项目负责人 | | 制 图 | | | | | | | |
| 工种负责人 | | | | 工程编号 | 2026-10 | 图别 | 电施 | 图号 | ZS-05 |
| 证书编号 | A261010474 | 日 期 | 2026.05 | 比 例 | 1:50 | | | | |

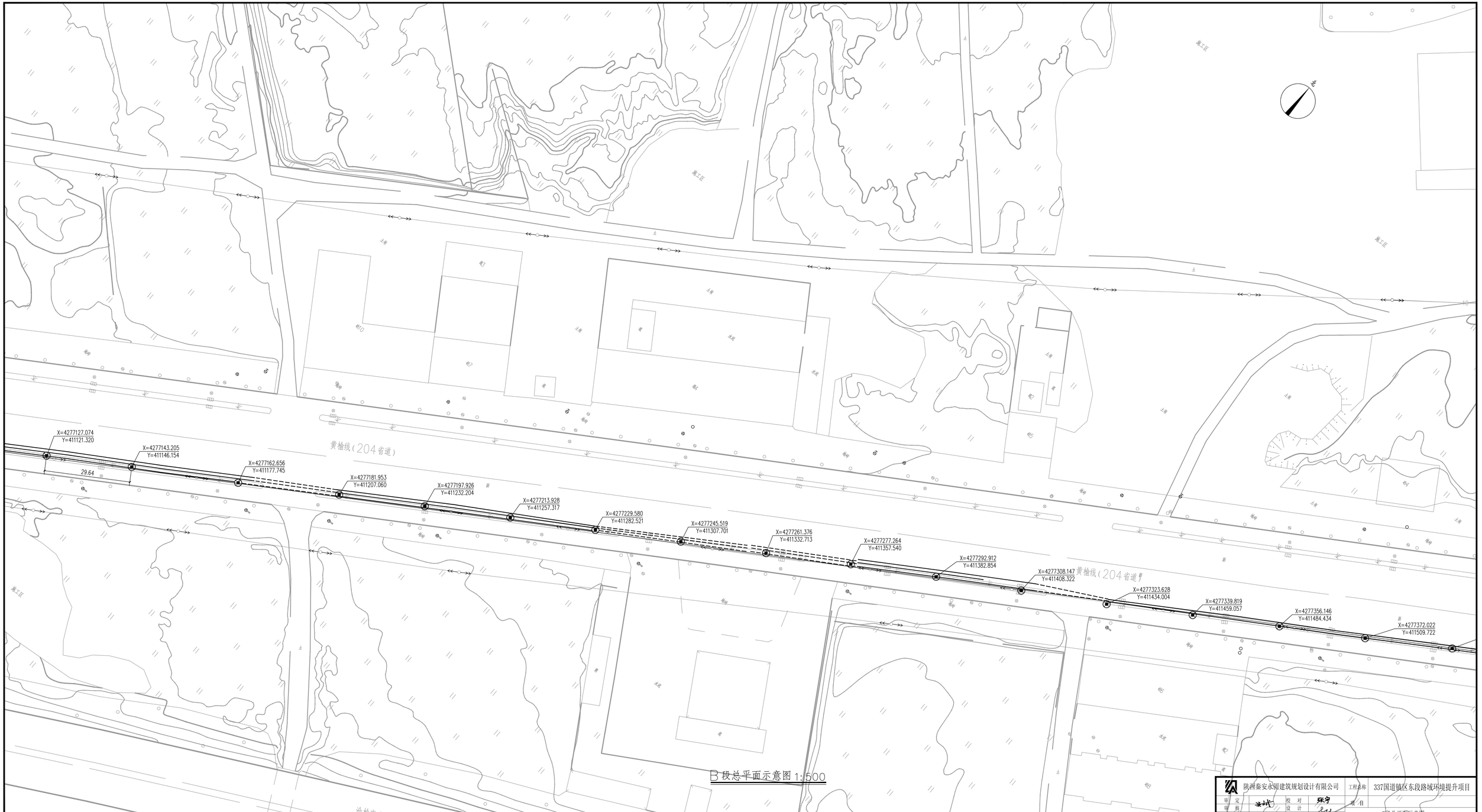



A段总平面示意图 1:500

| 337国道镇区东段路域环境提升项目工程量统计表 | | | |
|---|---|---|---|
| 图例 | 项目 | 项目工程量 | 备注 |
| ◉ | 更换现状路灯 | 76盏 | 拆除现状旧路灯60并换新，路灯基础，路灯做法见大样图，杆高9m。<br>路灯线路铺设不在本次设计范围内，本次仅涉及路灯基础，路灯。 |
| ◉ | 更换现状太阳能路灯 | 12盏 | 拆除现状太阳能路灯12盏更换为电路灯，基础重新做，路灯做法见大样图，杆高9m。<br>路灯线路铺设不在本次设计范围内，本次仅涉及路灯基础，路灯。 |

337国道拆除后的60路灯移栽至汉城二路，详见汉城二路路灯改造子项。

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 陕西秦安永固建筑规划设计有限公司 | | | 工程总称 | 337国道镇区东段路域环境提升项目 | | | |
| 审定 | | 校对 | 张宁 | 项目 | | | |
| 审核 | | 设计 | | A段总平面示意图 | | | |
| 项目负责人 | | 制图 | | | | | |
| 工种负责人 | | | | 工程编号 | 2026-10 | 图别 | 电施 | 图号 | ZT-01 |
| 证书编号 | A261010474 | 日 期 | 2026.05 | 比 例 | 1:500 | | | | |



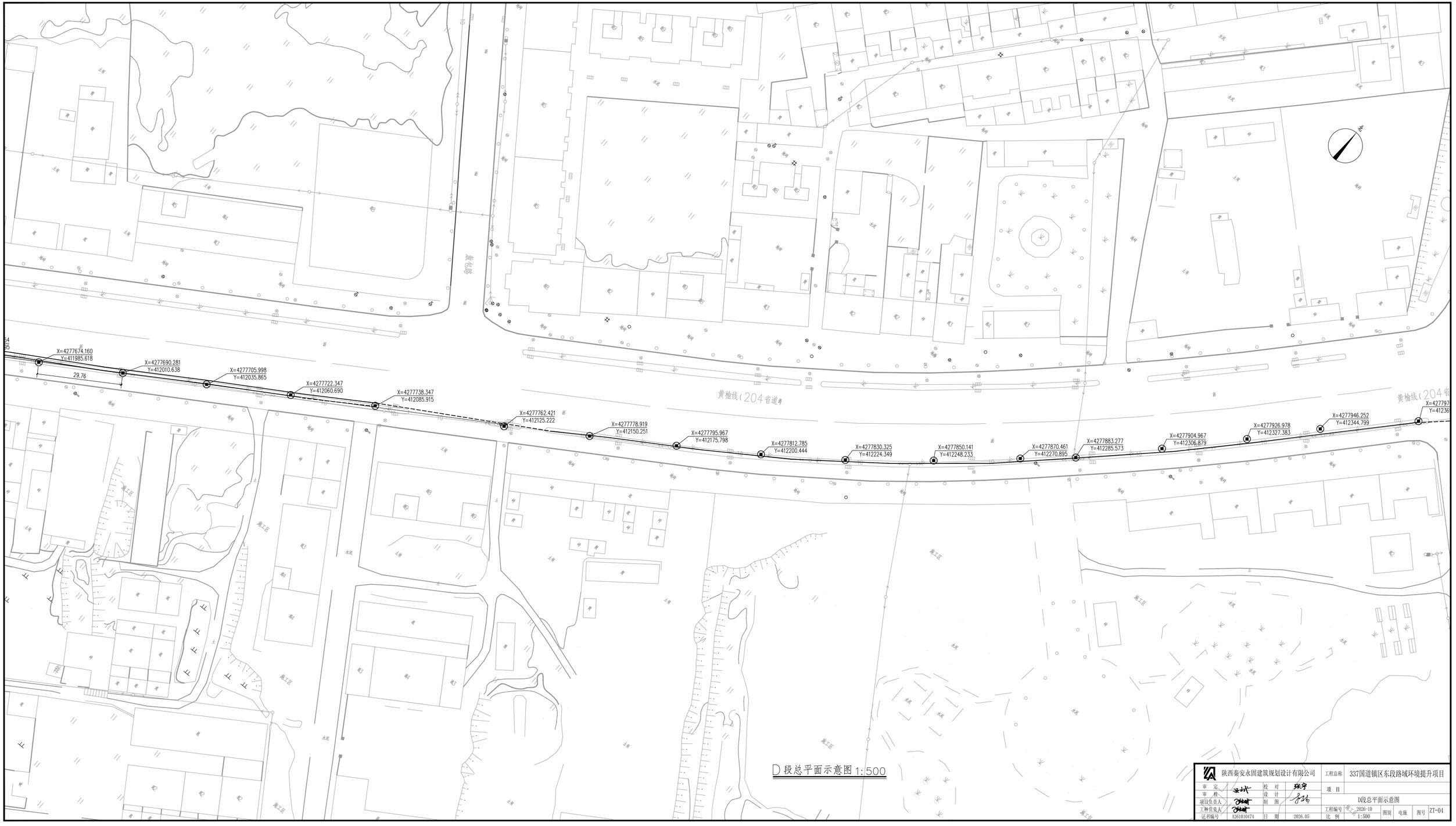

B段总平面示意图 1:500

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 陕西秦安永固建筑规划设计有限公司 | | | | 工程名称 | 337国道镇区东段路域环境提升项目 | | |
| 审定 | | 校对 | 张宁 | 项目 | | | |
| 审核 | | 设计 | | | B段总平面示意图 | | |
| 项目负责人 | | 制图 | | | | | |
| 工种负责人 | | | | 工程编号 | 2025-10 | 图别 | 电施 | 图号 | ZT-02 |
| 证书编号 | A261010474 | 日期 | 2025.05 | 比例 | 1:500 | | |



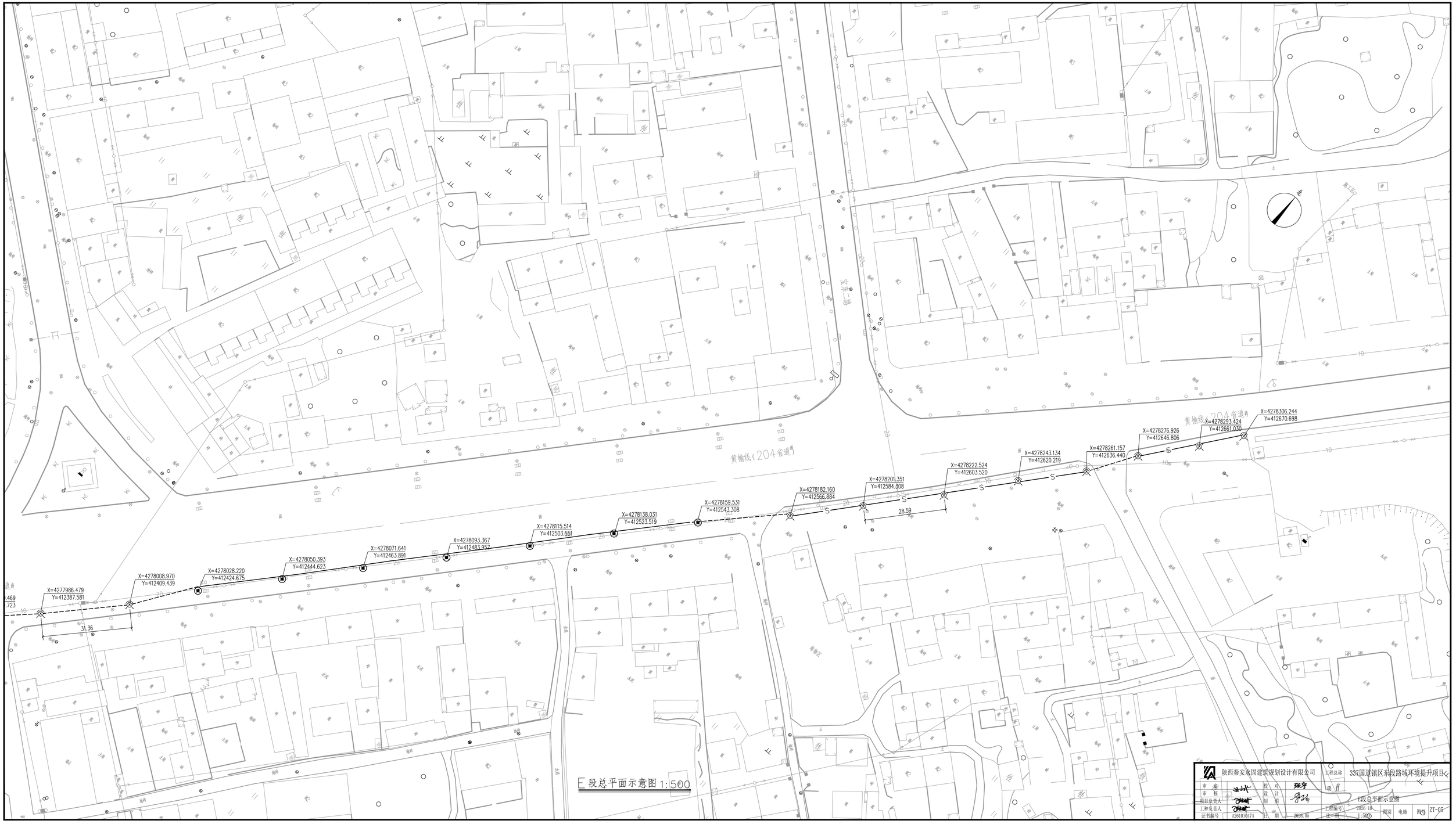

C段总平面示意图 1:500

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 陕西秦安永固建筑规划设计有限公司 | | | | 工程总称 | 337国道镇区东段路域环境提升项目 | | | |
| 审　定 | | 校　对 | 张宇 | 项　目 | | | | |
| 审　核 | | 设　计 | | C段总平面示意图 | | | | |
| 项目负责人 | | 制　图 | | | | | | |
| 工种负责人 | | | | 工程编号 | 2026-10 | 图别 | 电施 | 图号 ZT-03 |
| 证书编号 | A261010474 | 日　期 | 2026.05 | 比　例 | 1:500 | | | |




D段总平面示意图 1:500

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 陕西秦安永固建筑规划设计有限公司 | | | | 工程总称 | 337国道镇区东段路域环境提升项目 | | |
| 审定 | | 校对 | 张宁 | 项目 | | | |
| 审核 | | 设计 | | | | | |
| 项目负责人 | | 制图 | | D段总平面示意图 | | | |
| 工种负责人 | | | | 工程编号 | 2026-10 | 图别 | 电施 |
| 证书编号 | A261010474 | 日期 | 2026.05 | 比例 | 1:500 | 图号 | ZT-04 |




E段总平面示意图 1:500

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 陕西秦安永固建筑规划设计有限公司 | | | | 工程总称 | 337国道镇区东段路域环境提升项目 | | |
| 审 定 | | 校 对 | 张宁 | 项 目 | | | |
| 审 核 | | 设 计 | | | E段总平面示意图 | | |
| 项目负责人 | | 制 图 | | | | | |
| 工种负责人 | | | | 工程编号 | 2026-10 | 阶段 | 电施 |
| 证书编号 | A261010474 | 日 期 | 2026.05 | 比 例 | 1:500 | 图号 | ZT-05 |