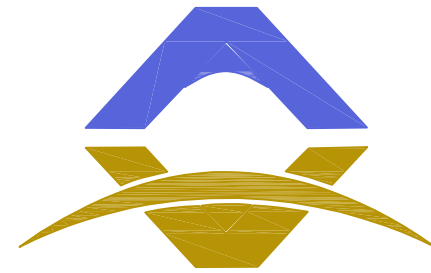


马镇葛富村二级泵站处塌陷道路



西北秦龙建设工程有限责任公司
NORTHWEST QINLONG CONSTRUCTION PROJECT CO., LTD.

资质等级：乙级 证书编号：A261134268

2025 年 10 月

说明书

一、概述

本项目位于神木市马镇葛富村，由于长时间雨水侵袭，项目上侧山体坡体溜坡，下侧土路被溜坡下来的碎石掩埋，部分道路路基部分滑塌，严重影响附近村民的安全及出行问题。本工程针对道路上方石质边坡碎石松懈、稳定性不足的问题，为消除边坡坍塌、碎石滚落对道路通行安全的威胁，对道路上边坡及下边坡分别采取防护与支挡措施，同时配套排水系统，以保障道路运营期间的结构安全与通行顺畅。

为保证夜间行驶安全，本次设计在项目沿线共计 1.660km 的通畅区道路安装太阳能路灯，与塌陷道路一同实施。



二、设计依据

1. 《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330-2013）；
2. 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；

3. 《边坡柔性防护网系统》（JT/T 1328-2020）；
4. 本工程现场地质勘察报告及边坡实测数据；
5. 道路工程相关设计规范及安全标准。

三、项目概况及处理措施

1、前期准备：隐患清理与勘察

1.1 危石、松散体清理

采用机械（挖掘机+破碎锤）分层清除两处塌陷区的松动岩石、浮渣，扩大作业面至稳定基岩面，同时对上方坡面的孤石、裂缝区进行静态爆破或人工凿除，避免二次坍塌。

1.2 地质勘察

通过钻孔取样、物探等方式，明确边坡岩体的节理发育情况、潜在滑动面位置及地下水分布，为加固参数提供依据。

2、土体溜坡

2.1 溜坡原因

本项目土路上方山体为石质边坡，边坡坡面由于自然风化部分碎石有松动、分散的迹象，因长时间雨水侵蚀，造成松动、松散的碎石出现溜坡现象。

2.2 处理措施

清除松动岩石、浮渣后再稳定的坡面上布置柔性防护网护坡。采用柔性防护网对道路上边坡坡面进行全覆盖防护，防护网类型选用主动型柔性防护网（GPS2 型）。该类型防护网通过锚杆固定于边坡岩体，可利

用其柔性特征分散并吸收落石冲击力，有效拦截坡面松懈碎石及小型块石。

设计参数

A. 防护网材质：钢丝绳网采用 $\Phi 8\text{mm}$ 高强度镀锌钢丝绳编织；周边支撑绳采用 $\Phi 16\text{mm}$ 高强度镀锌钢丝绳，减压环采用 R2 型。

B. 固定系统：锚杆采用 $\Phi 16\text{mm}$ 螺纹钢，长度根据边坡岩体完整性确定，嵌入稳定岩层深度不小于 1.5m，锚杆间距按梅花形布置。

C. 施工要求：安装前需清理坡面浮石、松散碎石，确保坡面平整；防护网铺设应张拉紧密，与坡面贴合，锚杆注浆需饱满，确保锚固力不小于设计值。

3、排水设施

3.1 排水系统现状

旧路为土路，两侧未见排水设施。

3.2 处理措施

A. 设置位置及功能

于上边坡坡底、道路路基边缘设置纵向排水沟，主要功能为汇集并排出边坡坡面雨水及坡体渗水，避免雨水长时间浸泡坡脚导致岩体软化、抗剪强度降低，进而引发边坡失稳。

B. 设计参数

排水沟类型：采用 C25 混凝土现浇矩形排水沟，尺寸为 500mm（宽） \times 500mm（深）。

结构要求：沟底设置不小于 0.5% 的纵向排水坡度，沟壁厚度为 300mm，每隔 10m 设置一道伸缩缝，缝宽 20mm，采用沥青木板填充。

衔接处理：排水沟两端与道路原有排水系统顺接，确保排水通畅，避免积水倒灌

4、防护系统

4.1 防护系统现状

原边坡坡体未见防护设施。

4.2 处理措施

A. 支挡形式

道路下边坡采用护脚墙稳定坡脚，利用挡土墙自身重力平衡边坡土体的侧向推力，防止坡脚土体滑移，保障下边坡及道路路基的整体稳定性。

B. 设计参数

挡土墙材质：墙身采用 C25 片石混凝土

结构尺寸：挡土墙顶宽、底宽根据边坡高度及土体力学参数计算确定。

排水措施：墙身每隔 2m 设置一道 $\Phi 100\text{mm}$ 泄水孔，泄水孔向外倾斜 5%，孔后铺设 300mm 厚级配碎石反滤层，防止土体流失；墙底设置垫层。

地基要求：挡土墙基础坐落于稳定原状土上，地基承载力特征值不小于 250kPa，若地基承载力不足，需采用级配碎石换填处理，换填深度不小于 1.0m。

四、照明工程

1. 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》（GB 50052-2009）；

- 3、《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）；
- 4、《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）；
- 5、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB 50168-2018）；
- 6、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）；
- 7、《城市道路照明工程施工及验收规程》（CJJ 89-2012）；
- 8、《LED 城市道路照明应用技术要求》（GB/T31832-2015）；
- 9、《太阳能光伏照明装置总技术规范》（GB24460-2009）；
- 10、《道路照明灯杆技术条件》（CJ/T 527-2018）；
- 11、《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）；
- 12、公路 LED 照明灯具 第 3 部分：公路室外 LED 照明灯具》（JT/T 939.3—2023）；
- 13、《公路沿线设施太阳能供电系统通用技术规范》（GB/T 24716-2023）；
- 14、《接地装置安装》（14D504-2015）；
- 15、《路灯、交通管理设施常用杆型及基础标准设计图集》（陕 2021TJ 059）；
- 16、道路专业提供的有关资料。

2. 照明设计

2.1 照明标准

本项目道路照明主要依据《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）进行设计。本次道路照明标准均按低档值进行设计；对应道路照明标准

值选用如下表：

机动车道路照明标准值							
照明等级	路面亮度			路面照度		眩光限制阈值增量 T1 (%) 最大初始值	环境比 SR 最小值
	平均亮度 Lav(cd/m ²)	总均匀度 U0 最小值	纵向均匀度 UI 最小值	平均照度 Eav (lx) 维持值	均匀度 UE 最小值		
主干路	1.5	0.4	0.70	20	0.4	10	0.5
次干路	1.0	0.4	0.5	15	0.4	10	0.5
支路	0.5	0.4	—	8	0.3	15	—

2.2 通过系数法计算工作面上的平均照度符合城市道路照明设计标准。

$$E_{av}=uKn\Phi/A$$

式中 u-利用系数；K-减光系数(亦称维护系数)；n-灯的盏数；Φ-灯具光通量；A-受照道路面积。

2.3 照明方式

本项目采用道路照明双侧对称布置，选用单臂太阳能路灯，路灯功率为 120w，灯高 8m，间距 30m 左右，仰角 10°。

2.4 照明设备

(1) 灯具

采用高效优质路灯照明灯具，灯具照射角可有多种选择。LED 灯具：内嵌于灯臂端头内，使得灯具模组与灯臂形成整体，同时留有可拆卸检修部位；粒子矩阵排列，模组化结构，匹配散热结构，具备上开盖的形式以方便维护；灯具的功率因数不低于 0.95；采用蝙蝠翼配光；防护等级 IP65，不采用胶水；具有防坠落措施。灯具使用有效寿命不小于 5 年。

(2) 驱动电源：效率 $\geq 90\%$ ，具有过流、短路、抑制涌浪电压、电流补偿等保护功能，同时灯具需具备 10kV 浪涌保护器。

(3) 光源

LED 光源，初始整灯输出光效 $\geq 120\text{Lm/W}$ 。色温 $4000\text{K} \pm 175\text{K}$ ，且最高色温与最低色温相差不超过 300K ，暖白光，平均显色指数 ≥ 70 。在额定电压和频率下，开启 3000 小时内光通量维持率小于 3% ，6000 小时小于 5% ，15000 小时小于 10% ，25000 小时小于 20% ，50000 小时小于 30% ，光源使用寿命不小于 50000 小时。采用模组化结构，具有互换性，现场可用简单工具维修。

(4) 灯杆

1) 灯杆采用材质其技术参数、性能指标不低于 Q235—B 低硅高强度钢管，板厚不小于 5mm ，灯杆的全长直线误差不超过 1% ，有防止挑臂转动的措施。灯杆底部设有防雨维护门，维护门底部距灯杆底部 0.6m ，并配挂专用防盗耐蚀锁。操作门内设有与接地相连的扁钢装置，接地电阻 ≤ 10 欧姆。托架与杆体通过以杆体为导体介质，形成安全的电气连接。灯杆设计使用年限为 25 年。

2) 灯杆均应采用热浸镀锌工艺进行防腐处理，锌层应均匀，表面色泽一致，厚度 ≥ 84 微米或 610 克/平方米，要求 48 小时盐雾试验合格或硫酸铜腐蚀试验合格。道路照明灯杆采用热浸镀锌后防腐喷塑处理，喷塑厚度 ≥ 4.0 密耳。灯杆法兰盘禁止喷塑。

(5) 太阳能板技术要求

太阳能路灯设计基本参数选取：路灯工作时间分为两个阶段，前 4 小时 100% 功率运行，后 4 小时 50% 功率运行，后 2 小时 100% 运行，有效

工作时间：8 小时。连续阴雨天选取 3 天，日均光照时间 6.7 小时。参考《民用建筑电气设计计算及示例》12SDX101-2 页 1-17 太阳能光伏电源容量计算， 120W 路灯光伏板功率 240Wp ，蓄电池容量 240AH （考虑光伏板微光发电技术，此处不计冗余系数）； 90W 路灯光伏板功率 180Wp ，蓄电池容量 180AH （考虑光伏板微光发电技术，此处不计冗余系数）。

120W 太阳能路灯光伏板：①外形参考尺寸： $1580 \times 990 \times 50$ ，重量约 21.5Kg ，共需 1 块；；②单晶硅电池组件，开路电压 44.2V ，工作电压 36V ，工作电流 6.67A ，短路电流 7.44A ，峰值功率 240W ；③参考规格： $240\text{W}-36\text{V}$ ，太阳能电池板光效不小于 $150\text{Wp}/\text{m}^2$ ；④太阳能组件、控制器及锂电池之间电缆由厂家配套提供；⑤太阳能电池板安装角度 42 度左右。

90W 太阳能路灯光伏板：①外形参考尺寸： $1580 \times 810 \times 35$ ，重量约 16Kg ，共需 1 块；；②单晶硅电池组件，开路电压 44.2V ，工作电压 36V ，工作电流 5.00A ，短路电流 5.58A ，峰值功率 180W ；③参考规格： $180\text{W}-36\text{V}$ ，太阳能电池板光效不小于 $150\text{Wp}/\text{m}^2$ ；④太阳能组件、控制器及锂电池之间电缆由厂家配套提供；⑤太阳能电池板安装角度 42 度左右。

电池组件与支架连接应牢固可靠，组件的输出线不应裸露，并应用扎带绑扎固定。采购太阳能光伏板表面应平整光洁、色泽均匀，不应有明显的裂纹、划痕、缺损、锈蚀及变形等缺陷，太阳能光伏板使用寿命须不小于 25 年，锂电池使用年限不小于 8 年。

(6) 太阳能路灯专用智能控制器技术要求及其他

①控制器具备 MPPT 最大功率跟踪和 GPS 远程定位监控功能，控制器能够控制光伏系统充电、时间控制、温度补偿、深放电保护，使路灯根据蓄电池工作在最佳的工作状态；②具有过充保护、过放保护，负载短

路、过载保护，太阳能板极性反接、短路保护，蓄电池极性反接保护；

③光控启闭路灯，后半夜半载运行，具备可调多种运行方案；④太阳能路灯防水磷酸铁锂电池安装于太阳能板背部；⑤太阳能蓄电池及控制器使用寿命不小于5年；⑥太阳能组件至蓄电池采用ZR-KVV-3x4mm电线、蓄电池至控制器采用ZR-KVV-3x2.5mm电线、蓄电池至LED路灯ZR-BVV-3x2.5mm电线，灯杆外部各元器件之间线缆穿软管保护。灯杆内绝缘电线、穿线软管、控制器均由厂家配套提供。

防雷接地

路灯灯杆及灯具外壳均须与接地线可靠连接，接地电阻不大于10欧姆，如实测接地电阻达不到设计要求时，需要增设接地极，接地材料均以热镀锌处理。路灯接地作法参照《接地装置安装》14D504，124页。

节能措施

- 1、采用高效光源，来降低电能消耗，节约能源。
- 2、采用高效灯具，选用利用系数高的灯具。
- 3、LED灯功率因数不低于0.95。
- 4、每个太阳能路灯配有控制器，控制器根据夜间不同时间段控制路灯降功率运行或关闭路灯以达到节能目的。

五、施工注意事项

1. 施工前需对边坡进行临时防护，设置警示标志，严禁非施工人员及车辆进入作业区域。
2. 柔性防护网安装应自上而下进行，锚杆钻孔需采用干钻法，避免水对岩体的浸泡影响。
3. 挡土墙砌筑时，石料应大面朝下，砂浆饱满，分层砌筑，每层高

度不超过300mm，砌筑完成后及时洒水养护，养护期不少于7天。

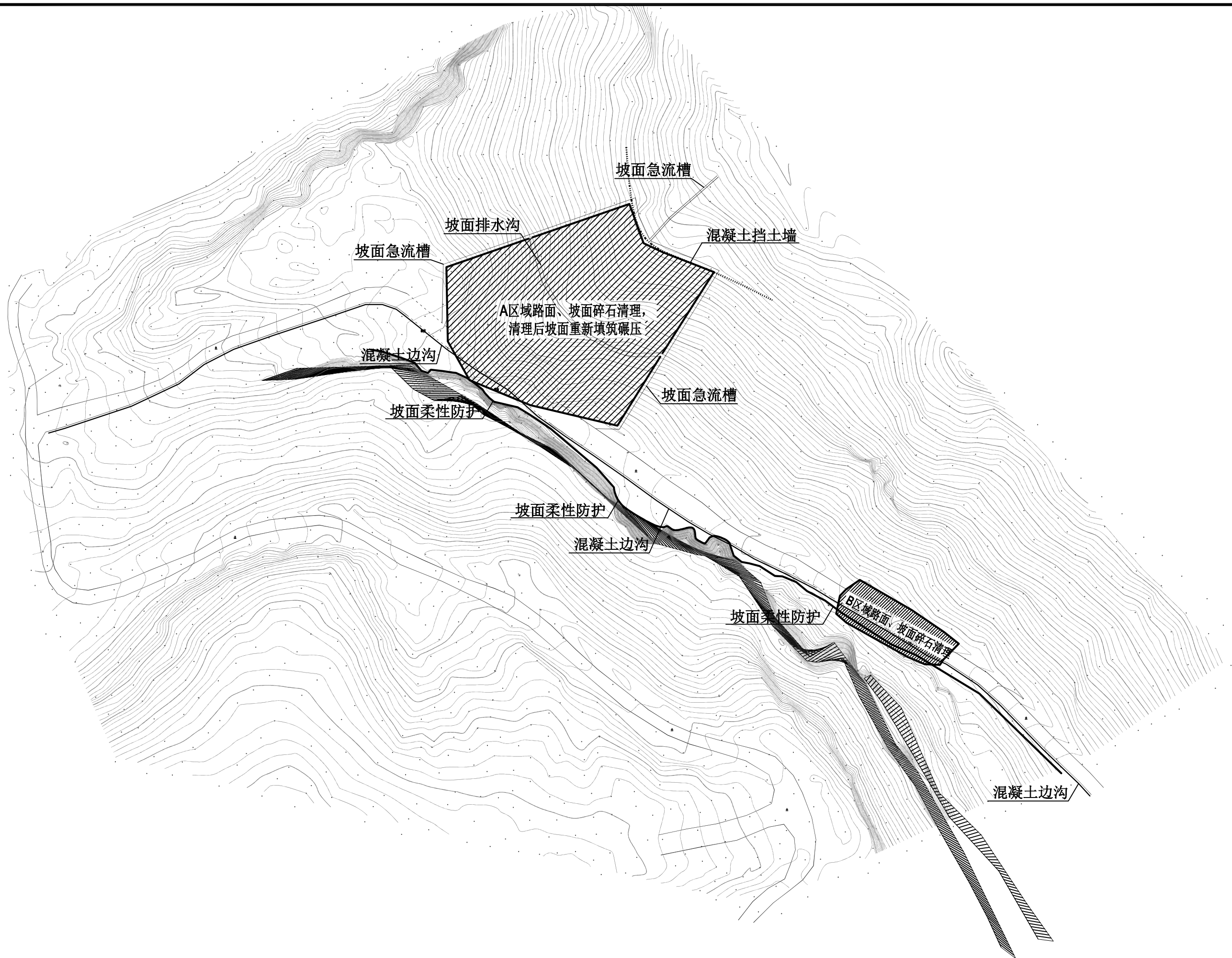
4. 排水系统施工需与其他工序协调，确保沟底坡度准确，伸缩缝、泄水孔设置符合设计要求，施工完成后需进行通水试验。

5. 施工过程中应加强边坡监测，设置位移观测点，定期观测边坡及挡土墙变形情况，若发现异常，立即停止施工并采取应急措施。

六、质量验收标准

1. 柔性防护网的材质、规格及锚固力需符合设计及规范要求，坡面覆盖率达100%，无松弛、破损现象。
2. 排水沟混凝土强度、尺寸偏差及排水坡度需满足规范要求，通水后排水通畅，无渗漏、积水。
3. 挡土墙砌筑砂浆强度、截面尺寸及地基承载力需符合设计要求，墙面平整，泄水孔排水正常，无倾斜、裂缝等病害。

七、未尽事宜，严格按现行规范执行



马镇葛富村二级泵站处塌陷道路

边坡治理方案设计图

设计

[Handwritten signature]

复核

常彩云

审核

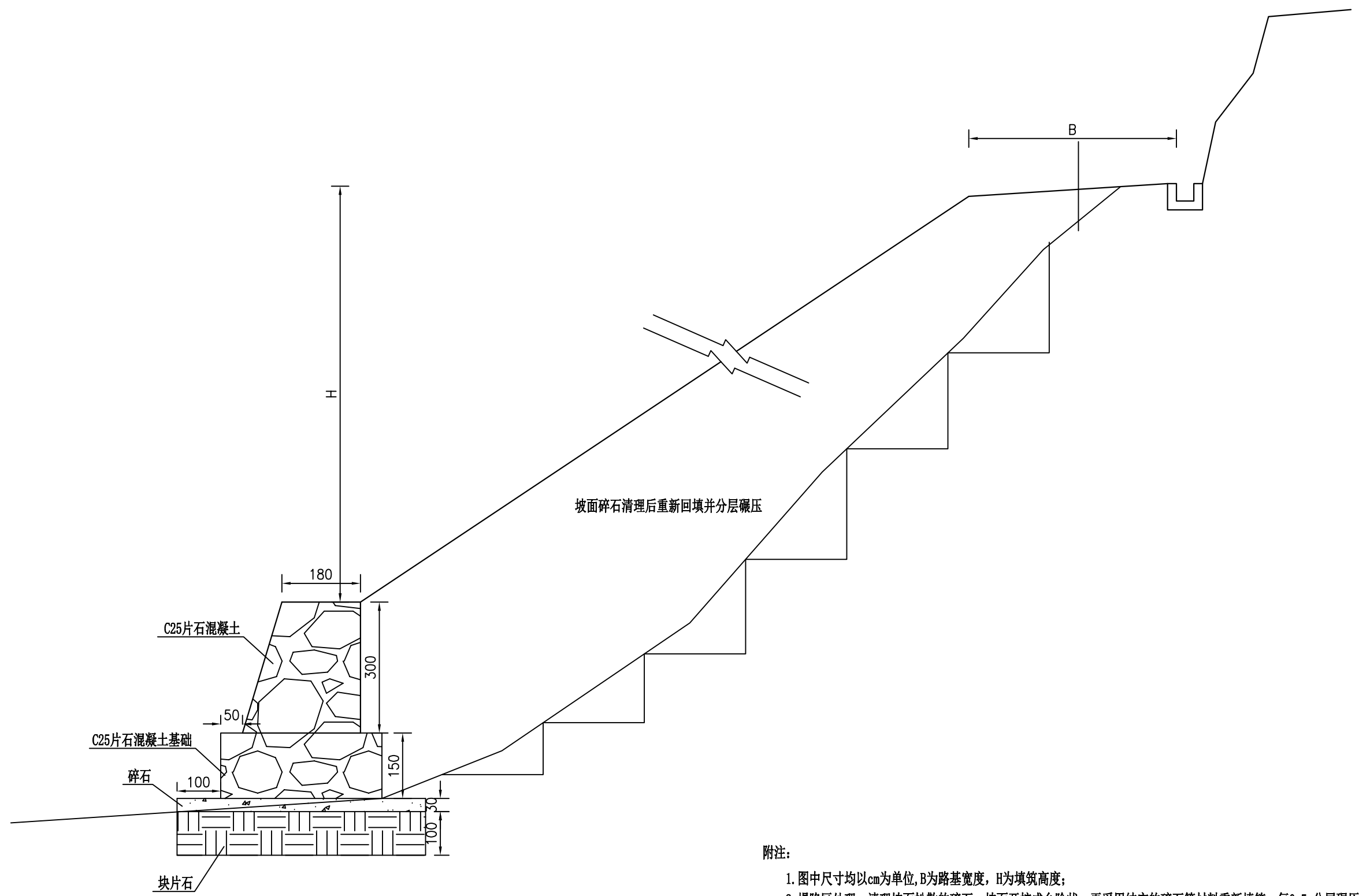
[Handwritten signature]

图号

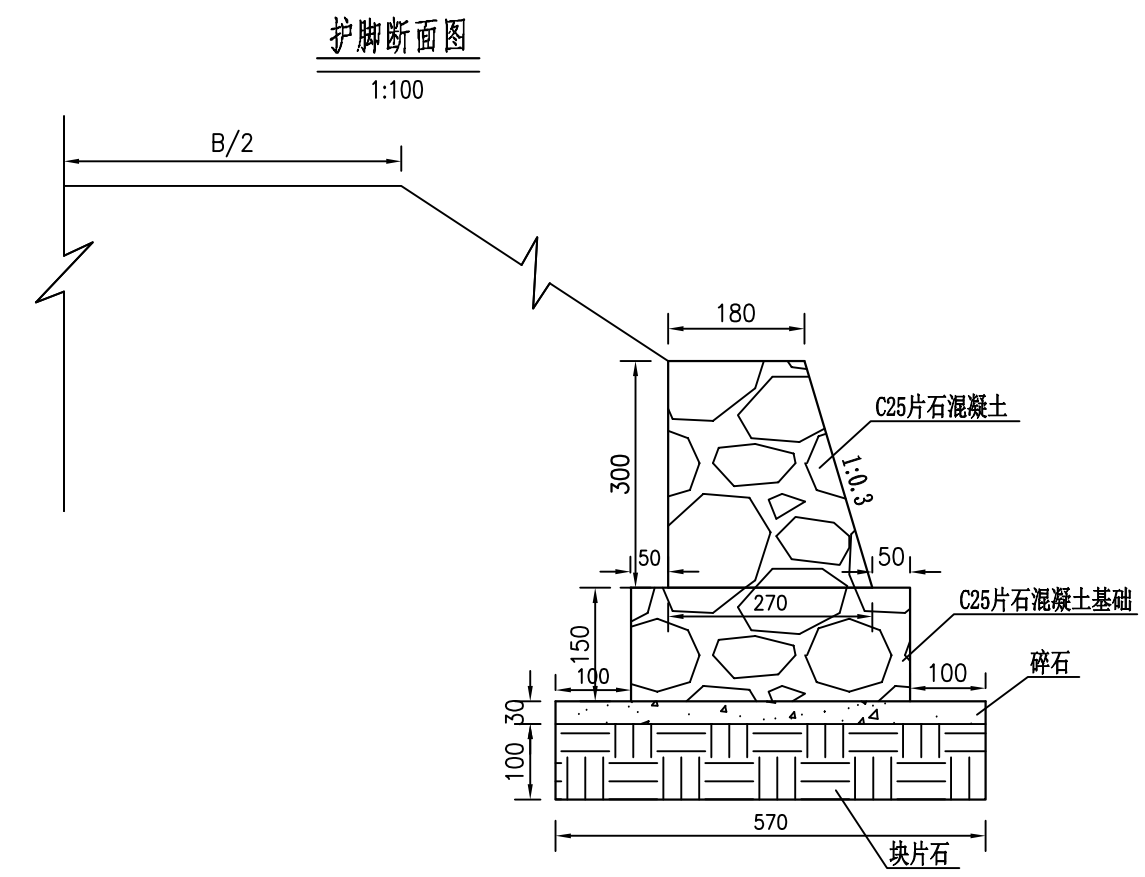
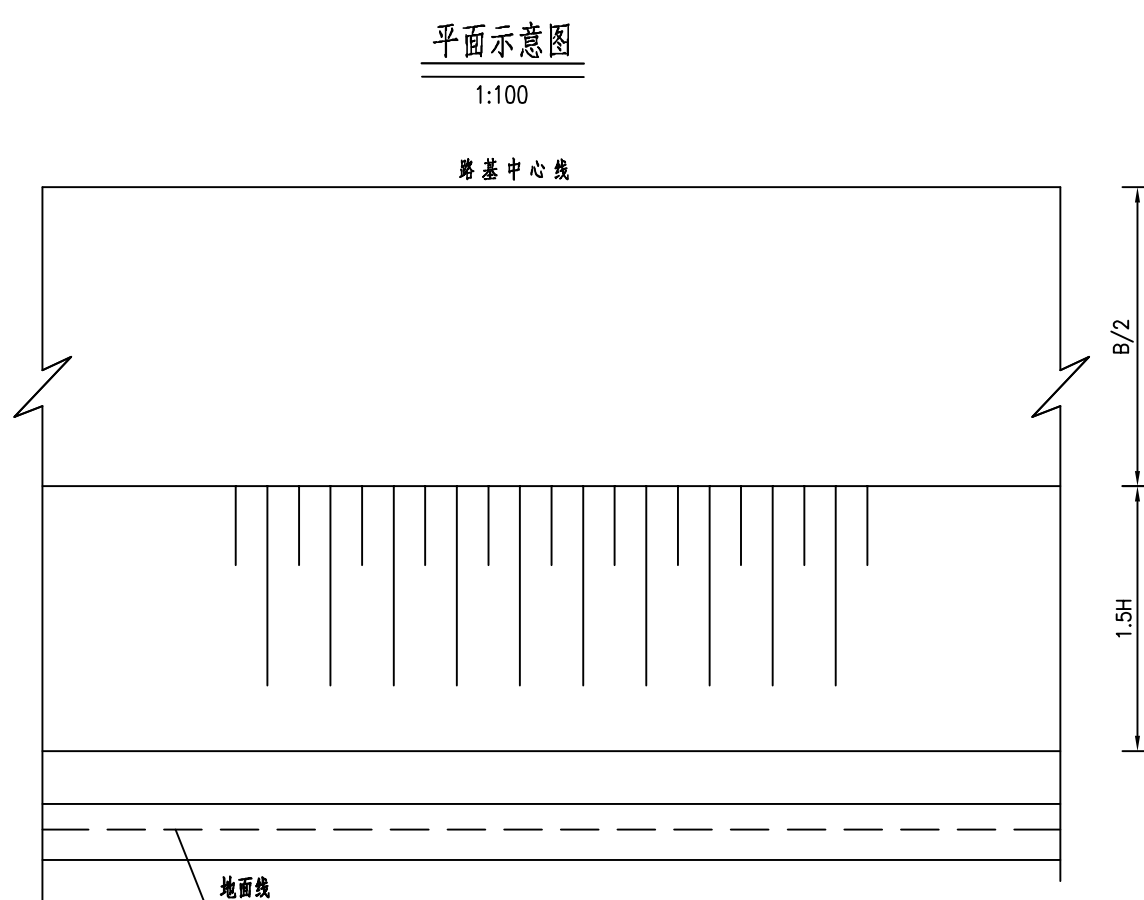
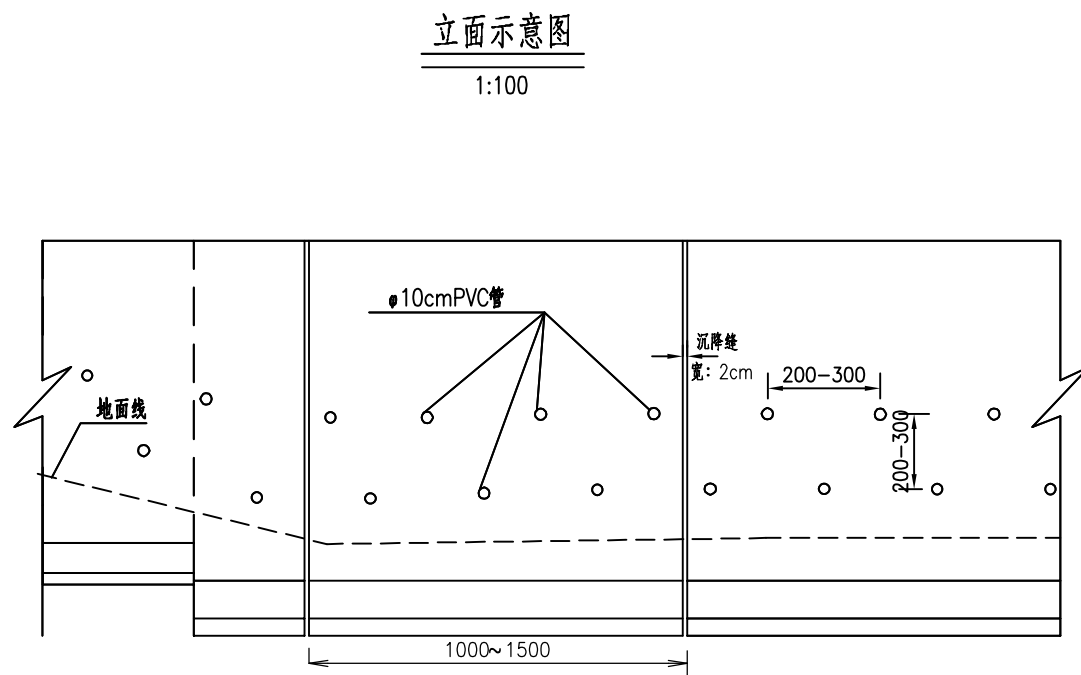
SI-2

日期

2025.10



- 附注:
1. 图中尺寸均以cm为单位, B为路基宽度, H为填筑高度;
 2. 塌陷区处理: 清理坡面松散的碎石, 坡面开挖成台阶状。再采用结实的碎石等材料重新填筑, 每0.5m分层碾压一次; 压实度应大于规范值1%;
 3. 坡脚稳定处设置3m高护脚墙, 基础先采用块片石处理1m, 然后采用碎石处理0.3m, 在采用C25片石混凝土处理1.5m。



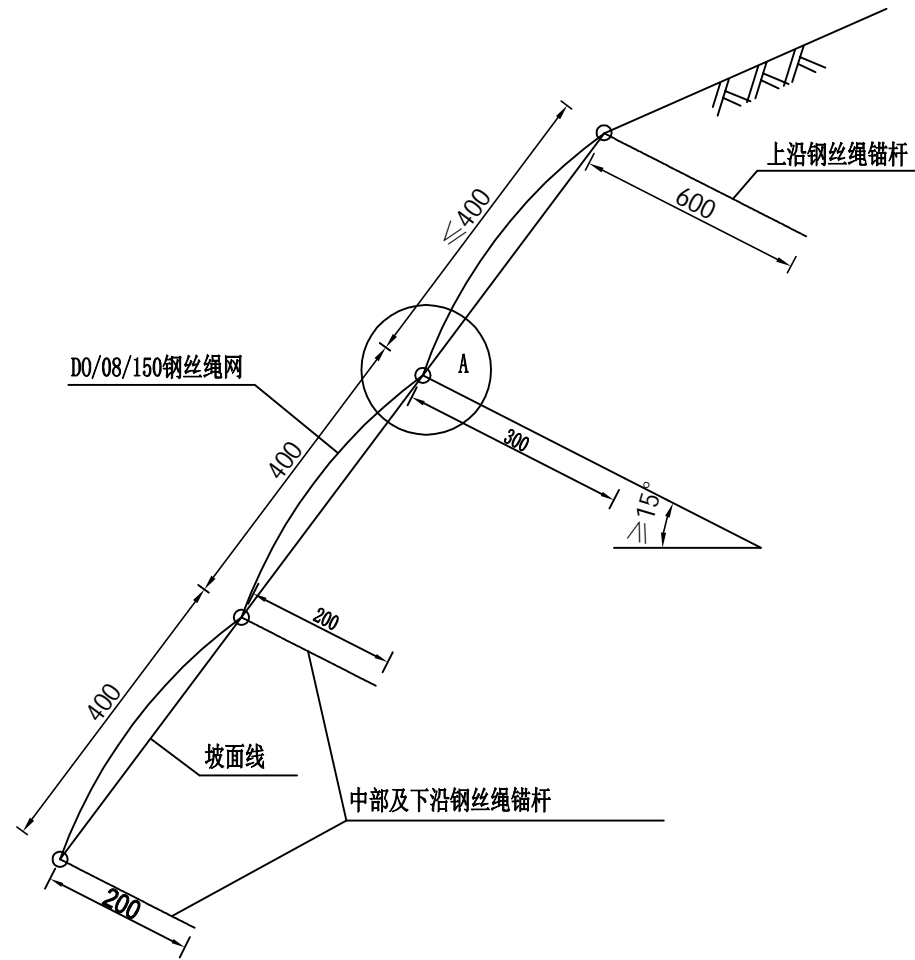
每延米工程数量表

名称	工程数量(立方米/米)
	护脚
C25片石混凝土墙身	6.75
C25片石混凝土基础	5.55
基础块片石处理	5.70
基础碎石处理	1.71

- 附注:
1. 图中尺寸均以cm为单位, B为路基宽度, H为填土高度;
 2. 本图设计地基承载力250Kpa, 基础底面埋深不小于1.0m, 当地基承载力不满足设计要求时应进行换填处理;
 3. 缝内用沥青麻絮填塞, 在地形、地质变化及墙高变化较大处, 应设置沉降缝, 缝宽2-3cm;
 4. 泄水孔采用10cmPVC管, 上下交错布置, 间距2-3m, 最下一排泄水孔底部应高出地面不小于0.3m;
 5. 挡土墙的基础应设置在稳定的地基上, 施工时若基础地质情况或地基承载力有变化或挡墙埋置深度不足时, 应根据现场实际情况调整。

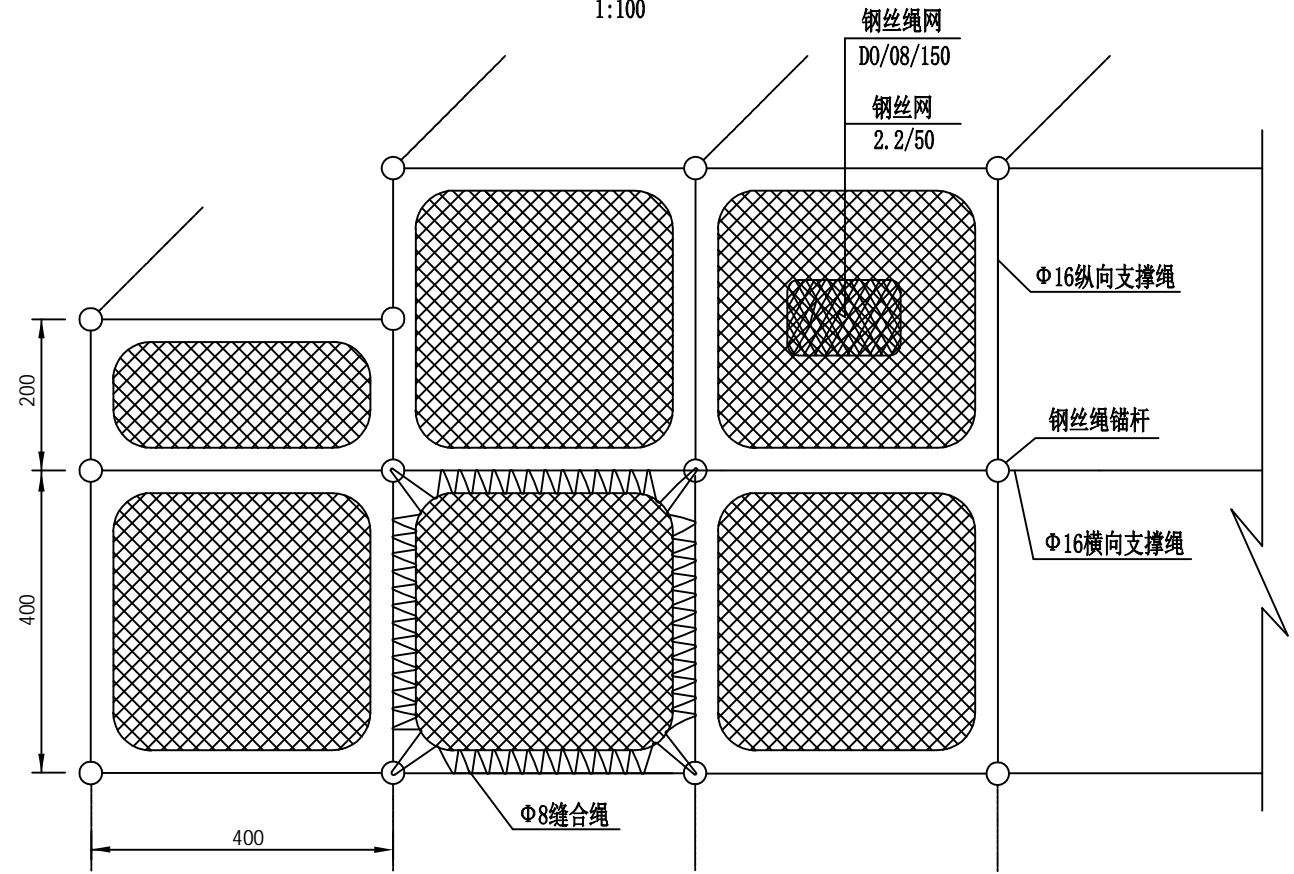
柔性主动防护系统典型断面图

1:100



系统标准布置及缝合图

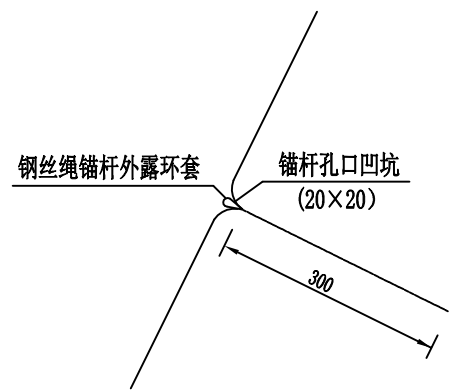
1:100



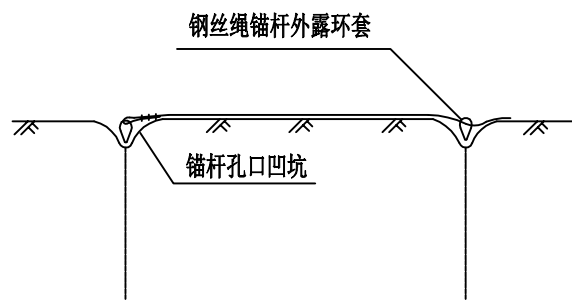
钢丝绳网每100平方米工程数量表

Φ16锚杆 (kg)	Φ16横向支撑绳 (kg)	Φ16纵向支撑绳 (kg)	D0/08/150 钢丝绳网 (m ²)	Φ8缝合绳 (kg)	钢丝网 (m ²)
113.76	63.2	63.2	100	71.1	100

A点大样图示意图



支撑绳安装示意图

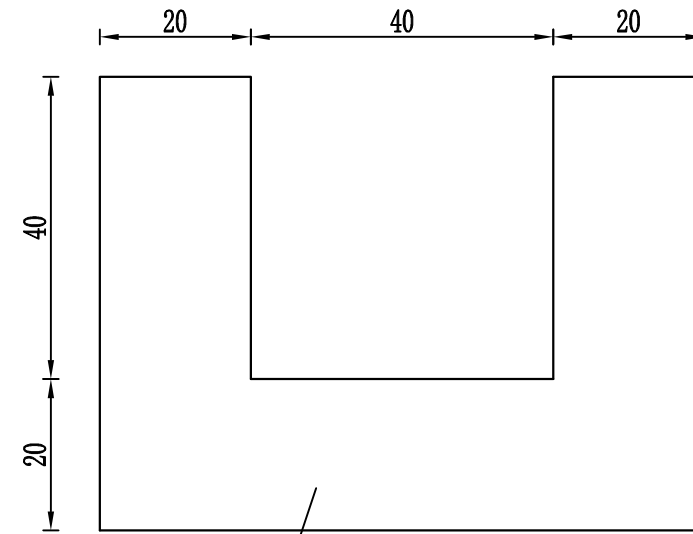


附注:

1. 图中尺寸除锚杆、钢丝绳直径和网孔规格以mm计外，其余尺寸均以cm为单位；
2. 本图适用于石质挖方边坡防护；
3. 主动防护系统采用WF-A型：钢丝绳网采用Φ8钢丝绳编制，钢丝绳应符合GB/T 8919的要求；钢丝绳的镀锌量应符合GB/T 8919-1996的表6中B类镀锌钢丝绳的要求，其公称抗拉强度不小于1770MPa，最小断裂拉力不小于40kN；网孔规格为菱形网孔，边长为150mm，网目边长误差不大于20mm，网块规格采用4×4/2m；钢丝绳锚杆宜选用双股形式的Φ16钢丝绳锚杆；纵向和横向支撑绳均采用Φ16钢丝绳；
4. 一般采用单层钢丝绳网，当边坡岩石强风化或较破碎时，增设一层钢丝网，钢丝网由直径不小于2.2mm的热镀锌钢丝编制，网孔为50mm×50mm。钢丝应满足GB/T343的要求；
5. 图中未尽事宜依据《公路边坡柔性防护系统构件》JT/T 1328-2020中APS-200类型的相关条文执行；
6. 主要工序：清理坡面—确定锚杆孔位—钻孔—注浆并插入锚杆—铺设钢丝网（如有）—安装支撑绳—铺设钢丝绳网并拉紧缝合；
7. 为保证质量，要求专业施工单位进行施工。

排水沟设计图

1:10



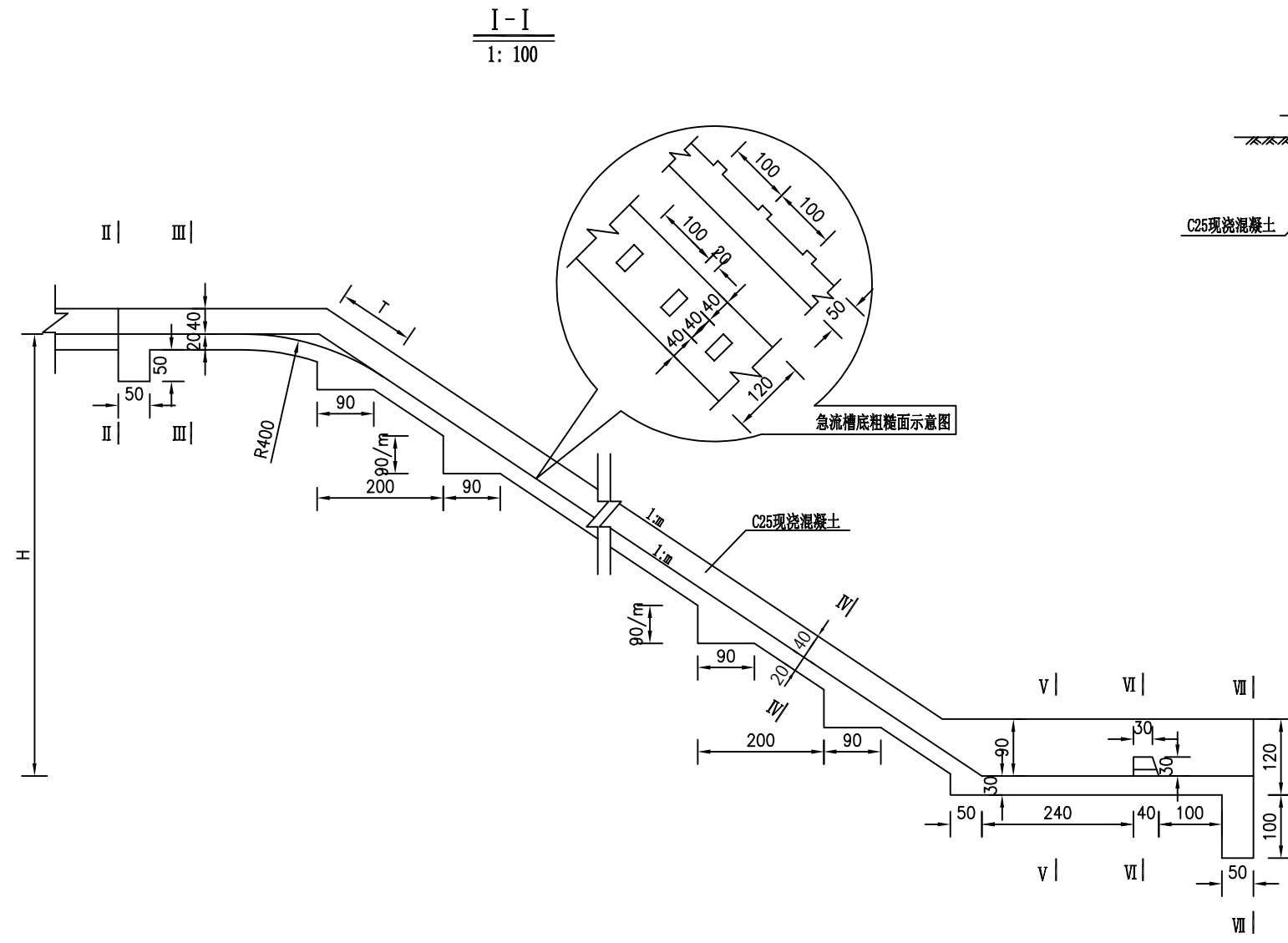
C25现浇混凝土排水沟

每延米工程数量表

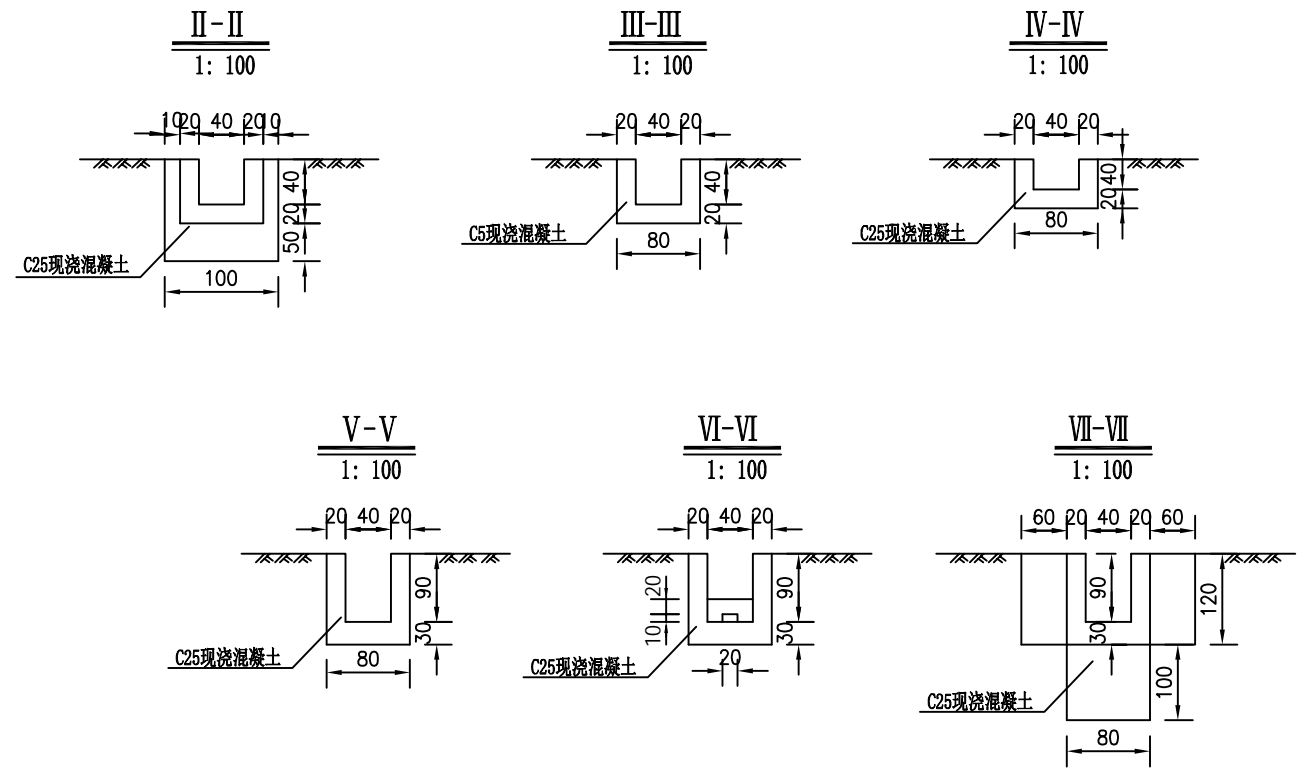
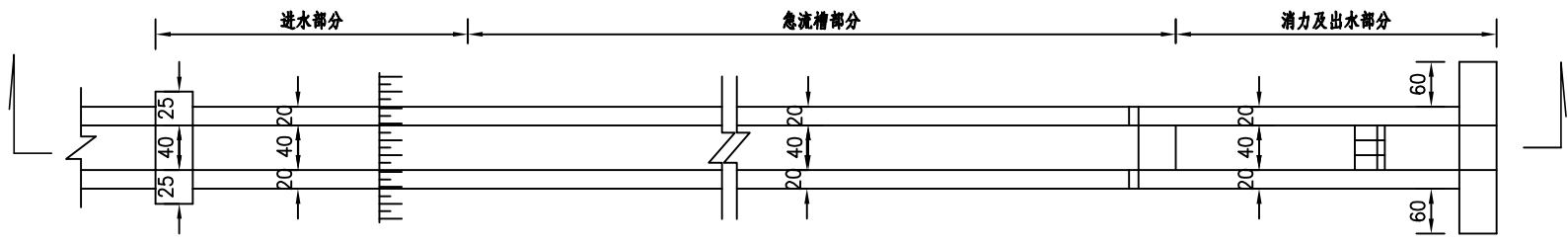
名称 材料	工程数量(立方米/米)
C25现浇混凝土排水沟	0.32
C25片石混凝土基础	5.55
基础块石处理	5.70
基础碎石处理	1.71

附注:

1. 图中尺寸均以cm为单位。



平面图
1: 100



工程数量表

材料	C25现浇混凝土 (立方米)	挖基 (立方米)	
部位			
进水部分	$7.59\sqrt{(m^2+1)} - 7085m - 5.869\arctg(T/4) + 2.27 + 0046/m$	$18.15\sqrt{(m^2+1)} - 17.985m - 15069\arctg(T/4) + 3.35 + 0046/m$	
急流槽部分	槽身	$(0.075H - 2.08)\sqrt{(m^2+1)} + 2.143m + 0.165$ $- [0.138\sqrt{(m^2+1)} - 0.172]/m$	$(0.715H - 3.256)\sqrt{(m^2+1)} + 3.394m + 0.165$ $- [0.138\sqrt{(m^2+1)} - 0.172]/m$
	防滑平台	0046 n/m	0046 n/m
消力及出水部分	4.688	6.946	

注: 表中m为急流槽坡度; $T=4\sqrt{(m^2+1)}-4m$; \arctg 为反正切函数, 单位为弧度; H为急流槽高度, 以米计; n为防滑平台个数。

- 附注:
- 1、图中尺寸除H、T以米计外, 余均以厘米计。其中H为急流槽高度, m为急流槽坡度;
 - 2、该型式急流槽适用于连接边沟与排水沟, 或边沟(排水沟)与自然沟渠;
 - 3、在现浇混凝土急流槽上插入片石形成粗糙底面;
 - 4、急流槽底每2m设一防滑平台;
 - 5、急流槽较长时, 应每5~10m斜长分段砌筑, 并在接头处用防水材料填缝。



注：本图为设置路灯路线走向，路灯为太阳能面板，每25m设置1处。

马镇葛富村二级泵站处塌陷道路	路灯布设平面线位图	设计		复核	常彩云	审核		图号	SI-12	日期	2025.10
----------------	-----------	----	--	----	-----	----	--	----	-------	----	---------

支线一道路照明工程数量表

序号	名称	规格或型号	单位	数量	备注
1	10米单臂太阳能路灯	LED 120W	套	37	防护等级: IP65,含灯具、灯杆等
2	光伏板	240Wp	套	37	光伏板效率不小于150Wp/m ² ,每个路灯配1套。
3	路灯基础	700×700×1800	个	37	
4	接地装置	L50×5×2500mm 镀锌角钢、40×4×1000mm接地连接镀锌扁钢	套	37	含路灯接地装置
5	锂电池	磷酸铁锂电池 12V,240AH	套	37	含电池至控制器接线等
6	智能控制器 (MPPT1575DCLi)	具备MPPT最大功率跟踪和GPS远程定位监控功能	套	37	含控制器至光伏板接线等,型号仅供参考

支线二道路照明工程数量表

序号	名称	规格或型号	单位	数量	备注
1	10米单臂太阳能路灯	LED 120W	套	28	防护等级: IP65,含灯具、灯杆等
2	光伏板	240Wp	套	28	光伏板效率不小于150Wp/m ² ,每个路灯配1套。
3	路灯基础	700×700×1800	个	28	
4	接地装置	L50×5×2500mm 镀锌角钢、40×4×1000mm接地连接镀锌扁钢	套	28	含路灯接地装置
5	锂电池	磷酸铁锂电池 12V,240AH	套	28	含电池至控制器接线等
6	智能控制器 (MPPT1575DCLi)	具备MPPT最大功率跟踪和GPS远程定位监控功能	套	28	含控制器至光伏板接线等,型号仅供参考

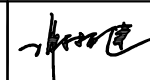
支线二中线道路照明工程数量表

序号	名称	规格或型号	单位	数量	备注
1	10米单臂太阳能路灯	LED 120W	套	5	防护等级: IP65,含灯具、灯杆等
2	光伏板	240Wp	套	5	光伏板效率不小于150Wp/m ² ,每个路灯配1套。
3	路灯基础	700×700×1800	个	5	
4	接地装置	L50×5×2500mm 镀锌角钢、40×4×1000mm接地连接镀锌扁钢	套	5	含路灯接地装置
5	锂电池	磷酸铁锂电池 12V,240AH	套	5	含电池至控制器接线等
6	智能控制器 (MPPT1575DCLi)	具备MPPT最大功率跟踪和GPS远程定位监控功能	套	5	含控制器至光伏板接线等,型号仅供参考

马镇葛富村二级泵站处塌陷道路

道路照明工程数量表

设计



复核

常彩云

审核

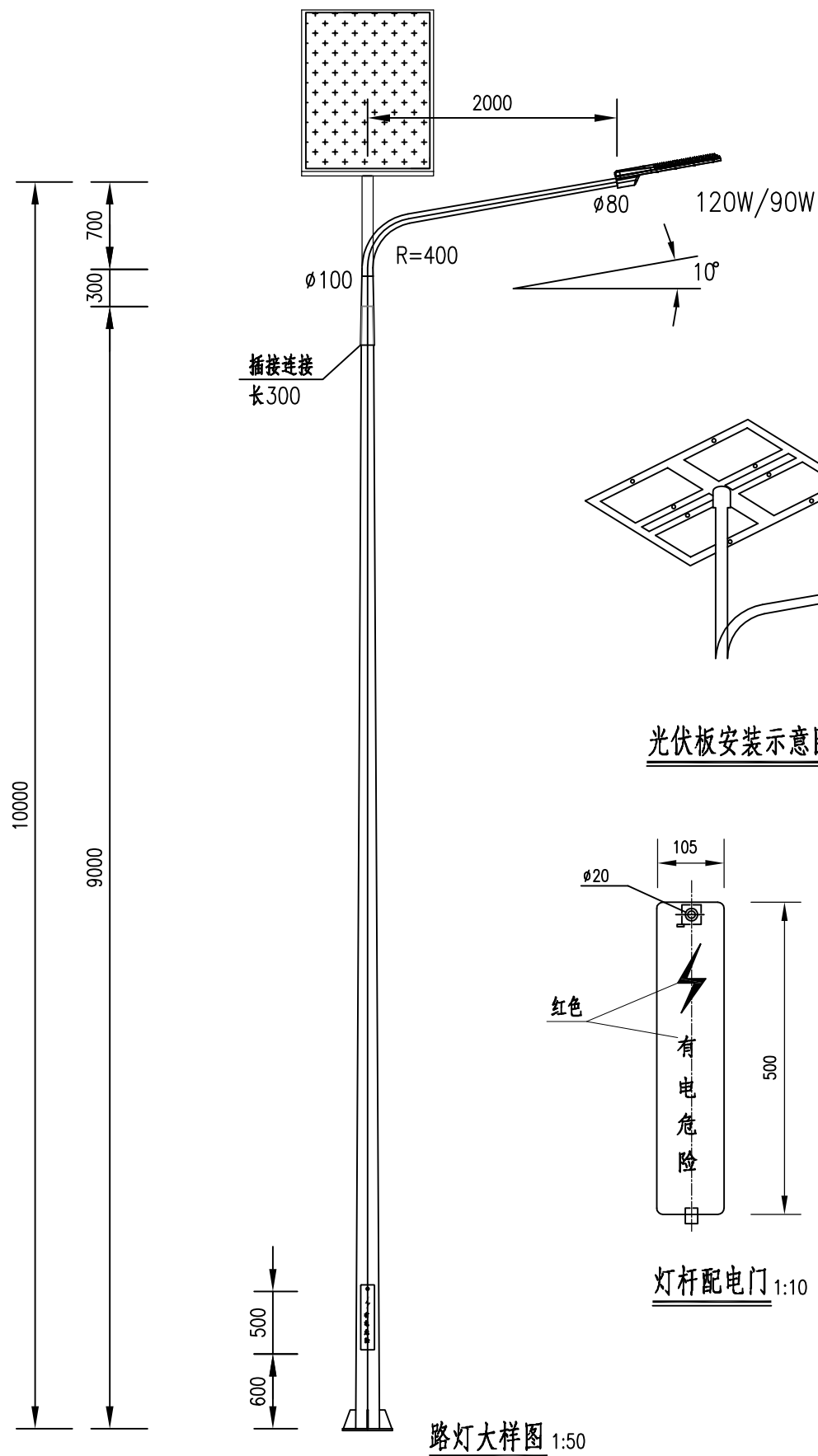


图号

SI-13

日期

2025.10



路灯太阳能光伏板技术要求:

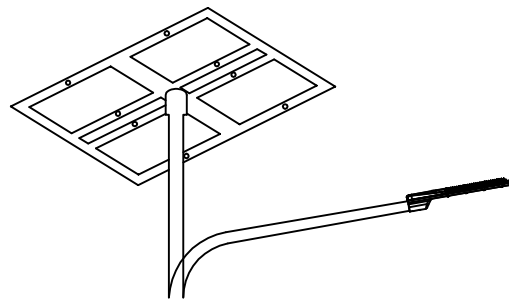
- 1.外形参考尺寸: 1580×990×50/1580×810×35, 重量约21.5/16, 共需1块;
- 2.单晶硅电池组件, 开路电压44.2V, 工作电压36V, 工作电流6.67/5.00A, 短路电流7.44/5.58A, 峰值功率240/180W;
- 3.参考规格: 240W/180W-36V, 太阳能电池板光效不小于150Wp/m²;
- 4.太阳能组件、控制器及蓄电池之间电缆由厂家配套提供;
- 5.太阳能电池板安装角度42度左右。

LED灯头技术参数:

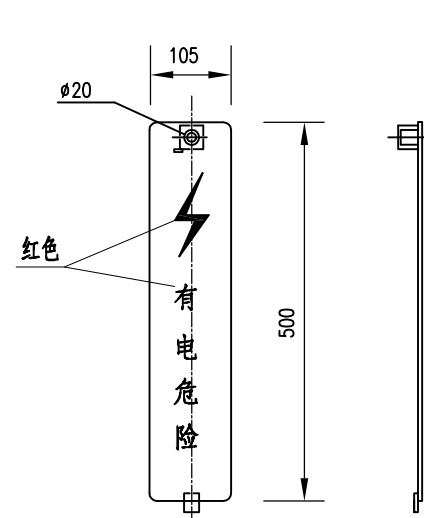
- 1.灯头外框架由热镀锌钢板激光切割后成型, 表面静电喷涂高温固化处理, 光源采用暖白色, 主路功率120W/90W, 色温4000K±175K, 灯珠采用单颗粒LED, 电源采用国际知名品牌, 光源寿命>50000小时。
- 3.光源为LED封装光源, 整灯初始输出光效>120lm/W, 显色指数Ra>70, 灯具使用寿命大于5万小时, 功率因数大于0.95。
- 4.高压铸铝外壳, 防护等级: IP65。

灯杆技术参数:

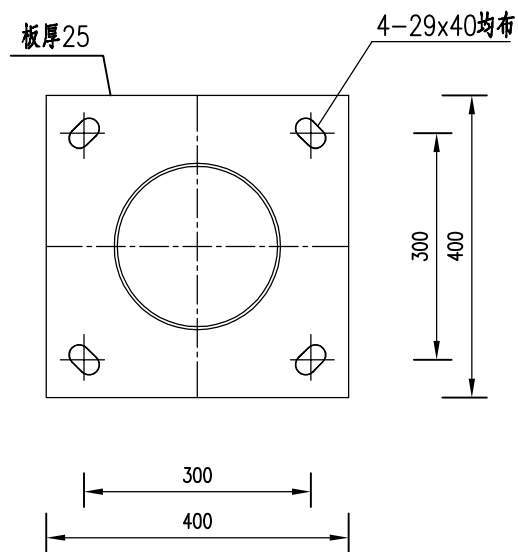
- 1.灯杆采用优质Q235B低硅高强钢管, 一次成形圆形变径拔梢钢管灯杆, 梢径80mm, 底径210mm, 壁厚5mm, 生产厂家须复核灯杆强度, 具体参数以生产厂家参数为准。
- 2.灯杆的全长直线度误差不超过1‰, 整体造型美观, 表面光洁。
- 3.灯杆法兰盘400mm×400mm×25mm厚, 法兰与杆体之间正面满焊, 焊接可靠、牢固, 无焊接缺陷, 通过螺栓安装在基础上。
- 4.电气检修门与杆体下节护板浑然一体, 门边缝隙小于2毫米, 具备良好的防水性能。灯杆电气检修门内有接地及安装保险装置。
- 5.灯杆及加工部件, 整体热镀锌, 表面光洁无明显色差, 镀锌厚度符合国家标准。
- 6.灯杆表面静电喷涂处理, 表面防腐防锈, 防腐抗酸碱, 喷塑后表面色泽一致, 无脱落现象, 表面喷塑保持期时间长。
- 7.灯杆外型仅供参考, 具体外观由业主选厂家采购。



光伏板安装示意图



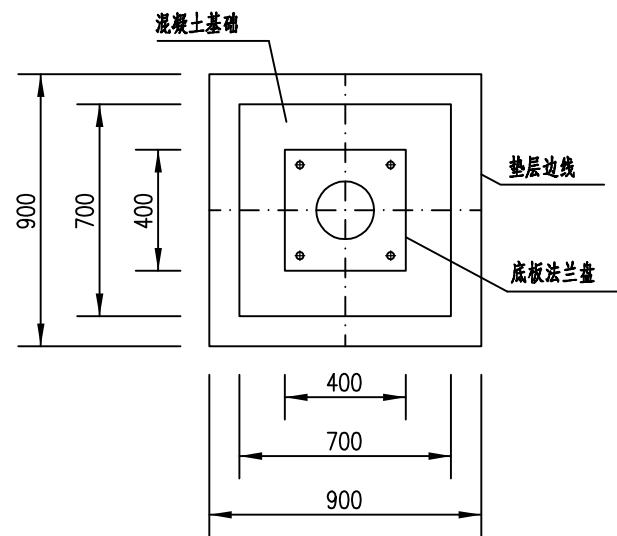
灯杆配电门 1:10



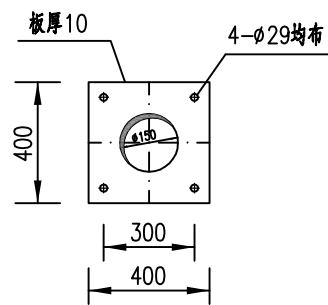
灯杆法兰盘 1:10

每套路灯主要工程数量表

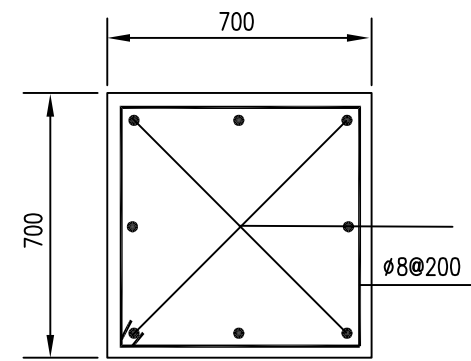
序号	材料名称	单位	数量	备注
1	LED灯具	套	1	120W/90W
2	圆形钢管灯杆	根	1	16mm ² 接地端子
3	灯杆法兰盘	套	1	
4	太阳能光伏板	套	1	240W/180W-36V
5	太阳能路灯充电控制器	套	1	检修门内安装
6	磷酸锂电池12V, 240WH/180WH	套	1	含控制器等
7	智能控制器	套	1	具备MPPT最大功率跟踪和GPS远程定位监控功能



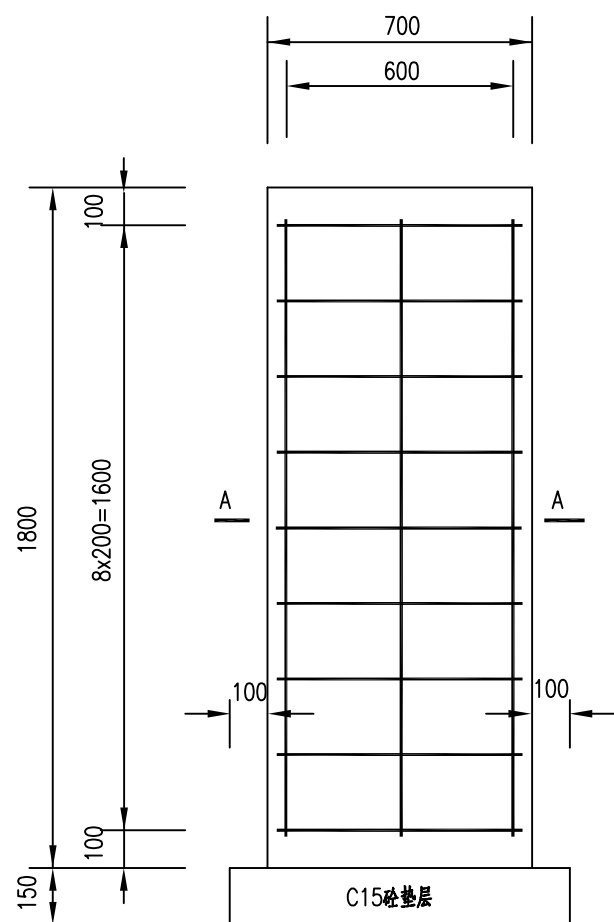
基础平面图 1:25



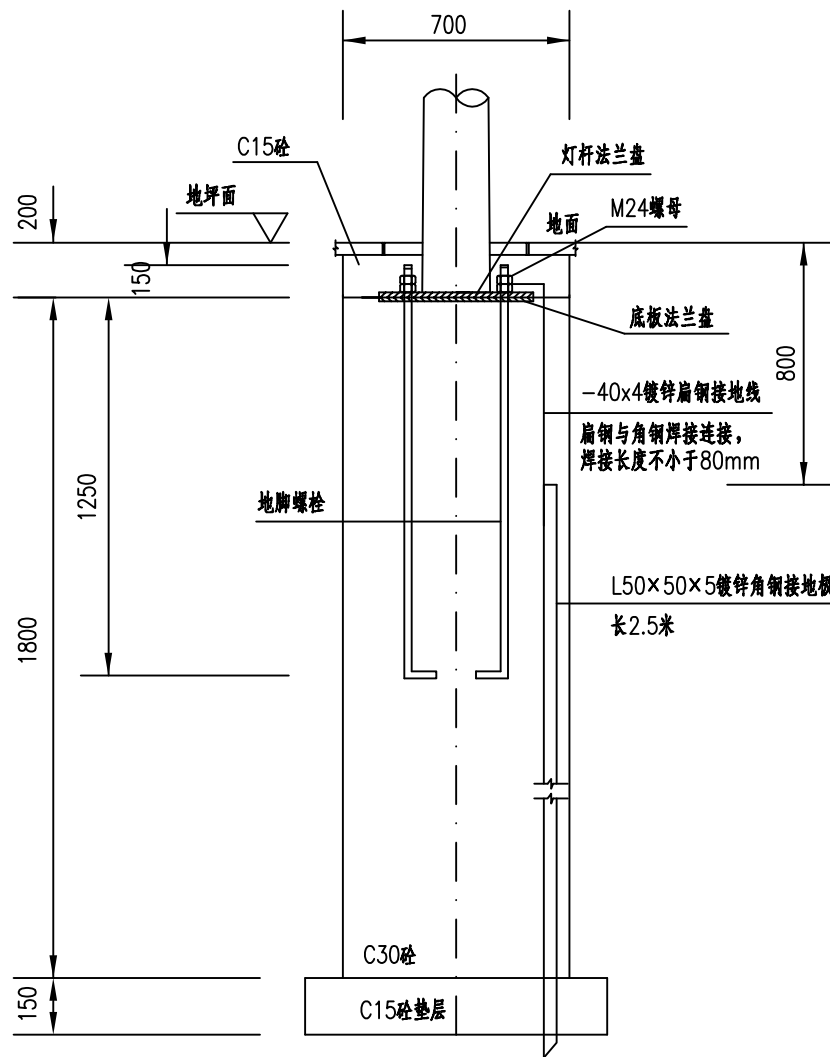
底板法兰盘 1:25



A-A 1:25



基础配筋图 1:25



基础预埋件图 1:25

注:

- 1.图中尺寸单位均以毫米计,本基础图适用于本工程10~12米高路灯。
- 2.路灯基础二次混凝土浇注前,外露底脚螺栓及螺母应按照除锈,涂刷树脂防腐漆,涂上黄油并罩塑料盒保护。
- 3.钢筋保护层厚度50mm。
- 4.接地线埋深距地面0.8米,接地线及接地板材料统计不含在基础材料表内。接地做法参照《接地装置安装》(14D504) P16、P17、P125页。
- 5.垫层下素土夯实,密实系数不小于0.93。

每个灯基础主要材料表

序号	材料名称	单位	数量	备注
1	钢筋	千克	34.5	
2	C15砼	米 ³	0.22	
3	C30砼	米 ³	0.89	
4	底板法兰盘	个	1	
5	地脚螺栓M24x1400	根	4	
6	M24螺母	个	8	垫片4个