

G98环岛高速大茅隧道改造工程涉中国人民解放军
61768部队10kV国防电缆迁改工程

施工图设计

海南英冠电力设计有限公司

2025年 月



施工图 阶段 电气 专业

卷册名称	10kV/0.4kV变配电部分
------	-----------------

第 1 卷 (本工程共 1 卷), 第 1 册 (本卷共 1 册)

2025 年 月 日

图 纸 14 张 说明 1 本 清册 1 本

批准: 王國仁

审核:

校核: 王國仁

主要

海南省工程勘察设计文件专用章
海南英和电力设计有限公司
证书编号: A246004460.
电力行业(送变电工程、变电工工程)专业乙级
有效期至2029年11月
海南省住房和城乡建设厅监制

[illegible]

施工图 阶段 电气 专业

卷册名称	10kV/0.4kV变配电部分
------	-----------------

第 1 卷 (本工程共 1 卷), 第 1 册 (本卷共 1 册)

序号

图 号

图 纸 名 称

图纸张数

套用图号

[illegible]

设计说明

1、设计依据：

- (1) 《电力工程电缆设计规范》GB50217-2018；
- (2) 《10kV及以下架空配电线路设计技术规程》 DL/T 5220-2005；
- (3) 《中国南方电网城市配电网技术导则》Q/CSG 10012-2005；
- (4) 《城市电力电缆线路设计技术规定》DL/T 5221-2016；
- (5) 《南方电网公司10kV及以下业扩受电工程典型设计（2018版）》
- (6) 国家及行业现行相关规范、标准。

2、工程概述

- 1) 本工程由于G98环岛高速大茅隧道改造工程项目施工，原61768部队10kV国防电缆段处于改造段红线范围内，影响项目施工进度。本设计将重新敷设一回电缆线路与原线路对接。绕开本工程施工范围。
- 2) 本工程改造后新建高压电缆线路总缆长264米（含预留），采用YJV22-8.7/15kV-3*120mm2型高压电力电缆（威特品牌）。线路采用Φ200*12mm型PE顶管双回（一用一备）敷设：508米。
- 3) 制作3*120mm2型电缆中间接头2套。
- 4) 新建电缆中间接头井2座。新建电缆转角井1座。制作电缆顶管基坑4座。电缆标志桩19个。
- 5) 采用5吨柴油，汽油2吨。施工停电时发电机保障电源用。

3、设计范围

10kV电缆线路本体设计；

4、路径方案

- 路径方案的选择应综合考虑相关市、县（区）规划与十三五配电网规划要求，结合工程特点，综合施工、运行、供电区域等条件进行比选，原则如下：
- (1) 缩短线路长度，使线路路径走向经济合理；
 - (2) 避让森林风景区、保护区、减少林木砍伐、保护自然生态环境；
 - (3) 避让不良地质地段，提高安全可靠，降低工程造价；
 - (4) 靠近现有公路，以改善施工、运行条件，同时应充分考虑地形、地质条件等因素对送电线路

- 可靠性及经济性的影响；
- 5、沿线地形及地质情况：本工程与沿线已建、规划的电力线路及其它设施关系。
- (1) 本工程线路经过处地形为平地。

地形情况表(%)

地形	高山	丘陵	山地	泥沼	河流	平地
比例						100
%						

- (2) 地质情况：坚土100%。

6、电缆敷设部分

1.1、直埋敷设施工要求

- a、电缆在室外直接埋地敷设的深度不应小于0.7m,当位于车行道下时应适当加深且不宜小于1m,并应在电缆上下各均匀铺设100mm,厚的细砂或软土，然后覆盖混凝土保护板或类似的保护层，覆盖的保护层应超过电缆两侧各50mm.
- b、当地段地下无水；
- c、禁止电缆在其它管道上下平行敷设；电缆在过马路或者建筑物的时候穿管敷设。

- 1.2、电力电缆宜在进户处、接头、电缆终端头或地沟及隧道中留有一定裕量。
- 1.3、电缆与建筑物平行敷设时，电缆应埋设在建筑物的散水坡外。电缆进出建筑物时，所穿保护管应超出建筑物散水坡100mm。电缆在拐弯、接头、终端和进出建筑物等地段，应装设明显的方位标志。直线段上应适当增设标桩，桩露出地面一般为150mm

1.4、电缆阻燃、防水

- a、电缆进入沟、隧道、夹层、竖井、工作井、建筑物及配电屏、开关柜、控制屏、保护屏时，应做阻燃封堵；电缆穿入保护管时管口应密封。
- b、电缆穿墙进出建筑物时，注意采取防水措施。

1.5、两工作井之间得排管坡度不得小于0.5%，电缆进出电缆井穿相应的SC管。

1.6、排管顶部距地面不小于50厘米，管沟宽度应大于排管宽度20厘米。

1.7、在开挖电缆壕沟处，应征得当当地有关主管部门的同意后方可施工。

1.8、在敷设电缆时须专人统一指挥，电缆移动时，严禁用手搬动滑轮，以免产生工伤事故。

1.9、在锯电缆之前，必须与核对电缆，是否属实及带电，确认无误后，用接地的带木柄的铁钎钉入电缆芯后，方可工作。扶木柄的人应带绝缘手套并站在绝缘垫上。

1.10、在进入电缆井之前，应排出井内的浊气，在电缆井内工作时，应带安全帽，并做好防火、防水及防高空坠物等措施，电缆井口应有专人看守。

1.11、电缆从盘上端引出时，应避免在支架或地面拖拉、磨擦，避免机械损伤。

1.12、电缆牵引头或钢丝套牵引电缆时，应在网套与钢缆之间装设防捻器,避免牵引钢缆在牵引中扭转。

1.13、电缆终端头和中间头的制作是电缆能否安全运行的重要环节，应由经过专业培训，熟悉工艺的人员操作，在制作时严格遵守制作工艺规程，并参照厂家安装使用说明书。

1.14、在剥切电缆线芯绝缘、屏蔽和金属护套层时，线芯绝缘表面至最近接地点的距离应大于125mm。

1.15、电缆终端的金属护套必须接地良好，每相铜屏蔽和钢铠连接地线，接地线采用截面不小于25mm²的镀锡编织铜带跨接，接触必须良好。

1.16、电缆敷设完毕后，按国标《电气设备交接试验标准》（GB-50150-91）中的有关规定进行绝缘电阻测量、直流耐压试验、泄漏电流测量及相序、相位校验。

1.17、试验完毕后，电缆终端上标明色相标志。

1.18、电缆沟内电缆要系标志牌：过路管两端及直线段每隔15-20m设电缆标志牌，标志牌由不锈钢制作。

七、施工注意事项

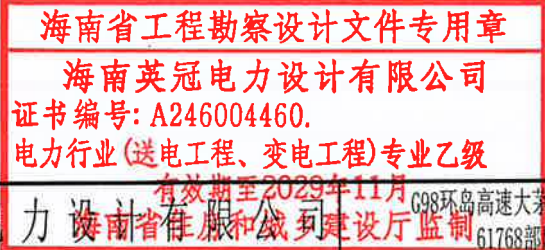
- 1、施工单位对平面示意图上所标明的杆位，转角方向，档距应确认无误后方可施工，如发现施工现场与设计不符，应及时通知设计代表。

- 2、全部金具、绝缘子须符合设计图纸要求，安装前必须仔细检查绝缘子，金具表面。进场施工前，要认真核对该产品各元件的型号、参数是否符合设计要求，有无损伤缺失，安装是否牢固。所有设备厂家按国家标准制造，并在供货时提供产品出厂合格证及使用说明书等技术资料。

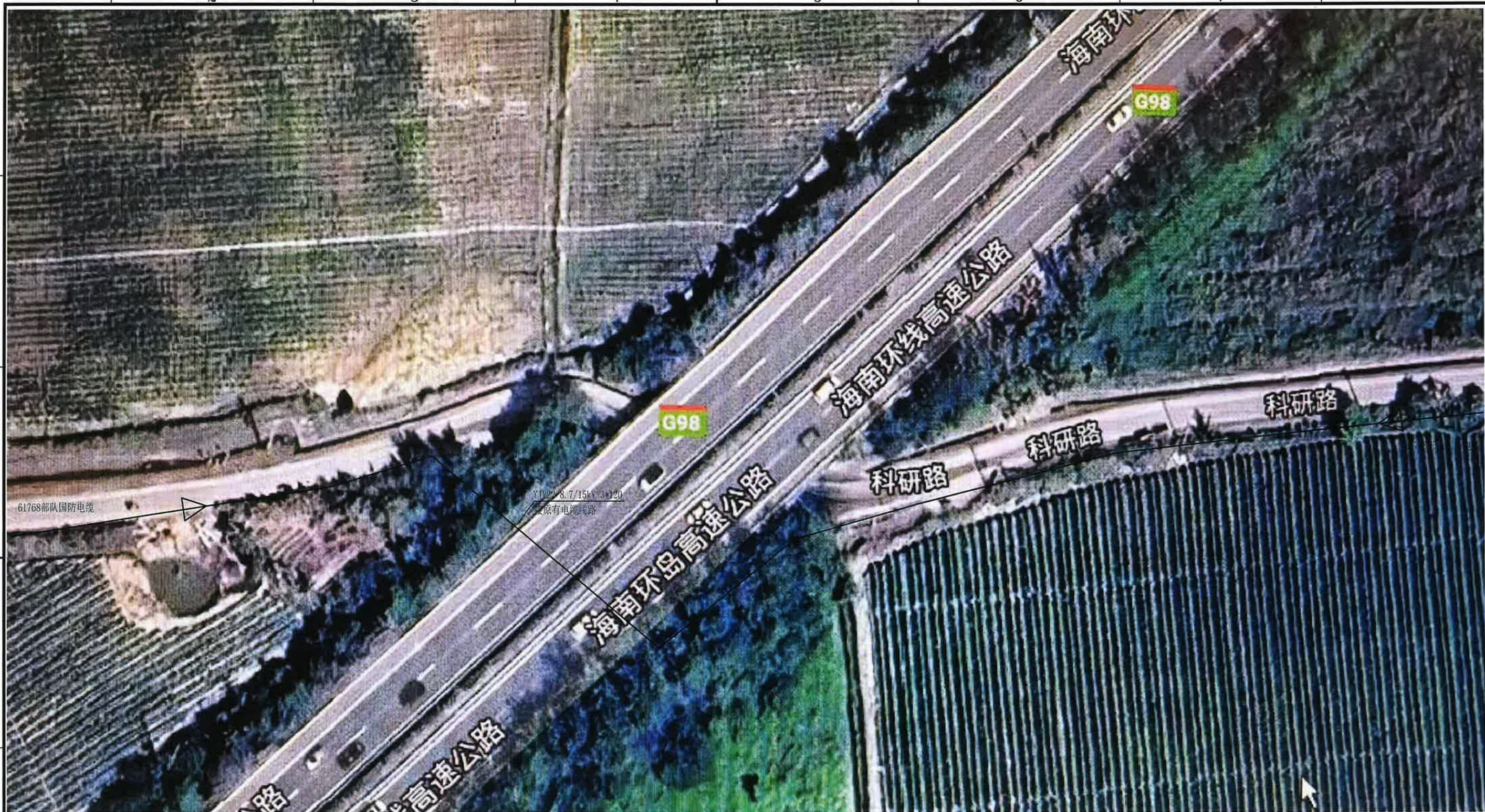
- 3、与施工或设计有关而又未说明的，按照《电气安装工程规范》及相关安装规范施工。

7、其它

图中所有未能详尽之处，可按照国家和地方现行的有关规范、规程、及安装图集进行施工；



 海南英冠电力设计有限公司		海南省住房和城乡建设厅监制		G98环岛高速大茅隧道改造工程涉中国人民解放军61768部队10kV国防电缆迁改工程		施工图	设计阶段
批准		校核		施工设计说明			
审核		设计					
日期		比例		南网图号		工程图号	YG-SY2025-YH0102S-01



海南省工程勘察设计文件专用章
海南英冠电力设计有限公司
证书编号: A246004460.
电力行业(送电工程、变电工程)专业乙级
有效期至2029年11月
海南省住房和城乡建设厅监制

海南英冠电力设计有限公司				G98环岛高速大茅隧道改造工程涉中国人民解放军61768部队10kV国防电缆迁改工程		施工图	设计阶段
批准	王冠	审核	刘建	改造前10kV线路路径平面图			
日期		比例					
南网图号		工程图号		YG-SY2025-YH0102S-02			



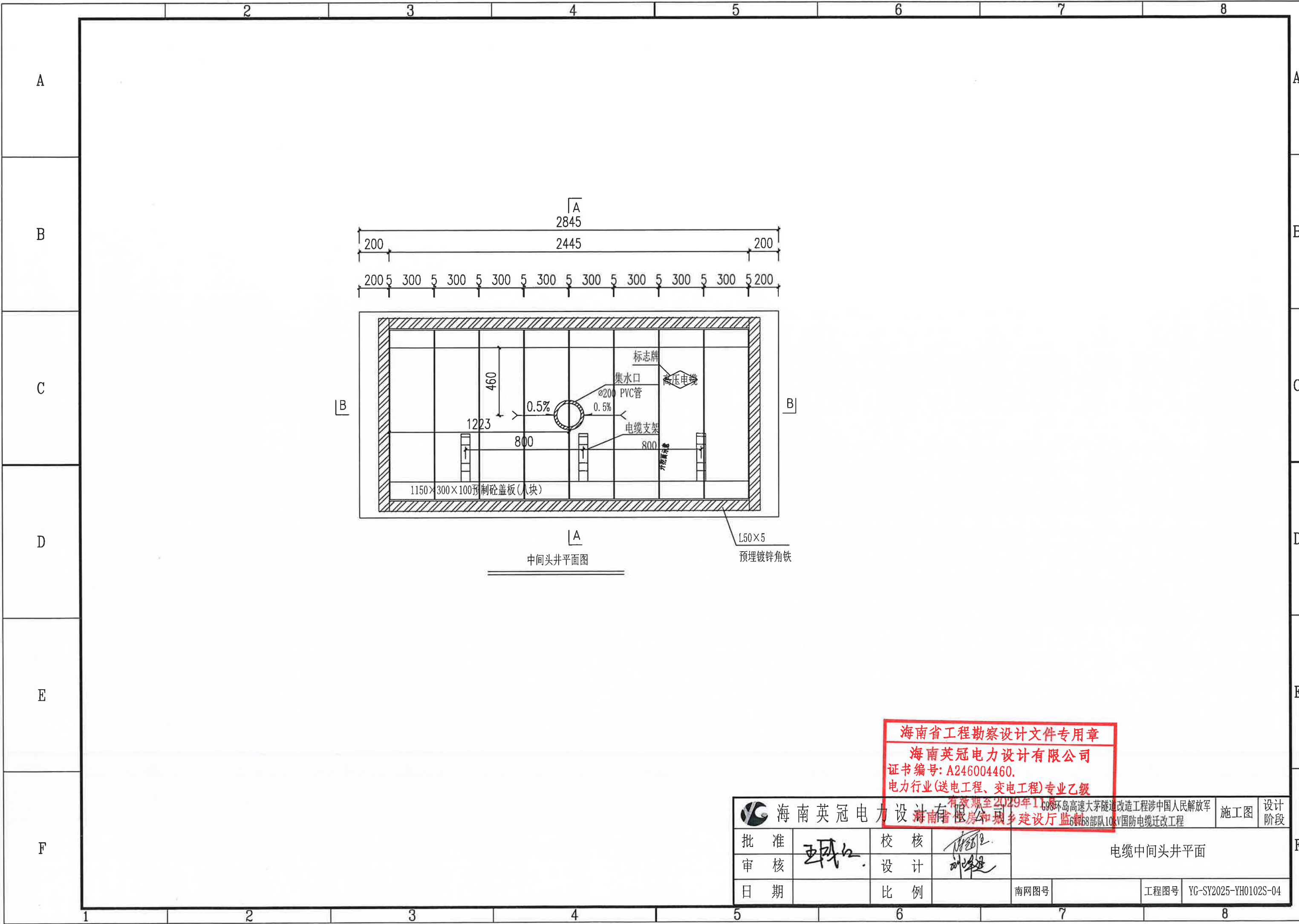
现场采点

新建涵洞

海南省工程勘察设计文件专用章
海南英冠电力设计有限公司
证书编号: A246004460.
电力行业(送电工程、变电工程)专业乙级
有效期至2029年11月

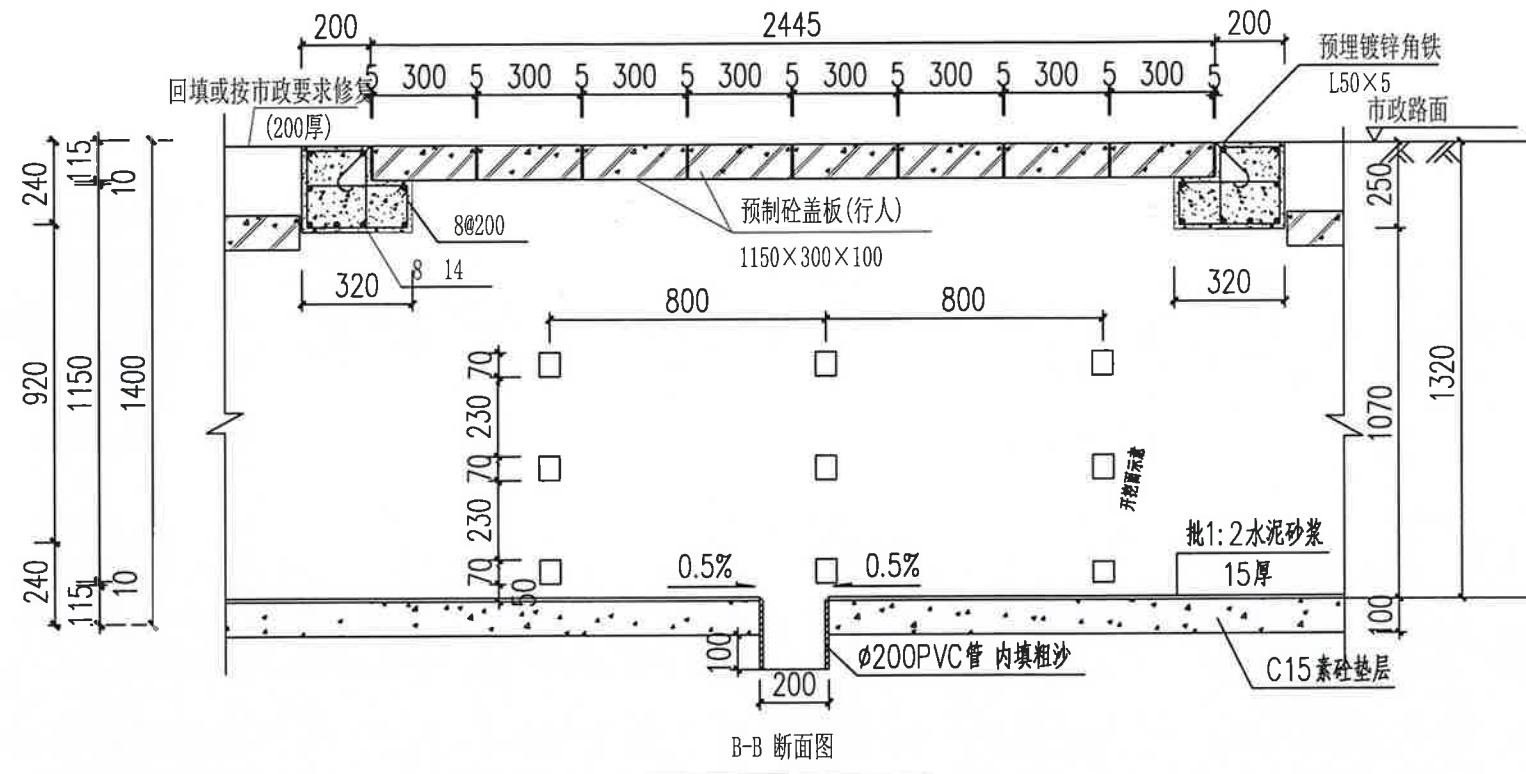
- 说明:
- (1) 本工程改造后新建高压电缆线路总缆长264米(含预留), 采用YJV22-8.7/15kV-3*120mm²型高压电力电缆(威特品牌)。线路采用Φ200*12mm型PE顶管双回(一用一备)敷设: 508米。
 - (2) 制作3*120mm²型电缆中间接头2套。
 - (3) 新建电缆中间接头井2座。新建电缆转角井1座。制作电缆顶管基坑4座。电缆标志桩19个。
 - (4) 采用5吨柴油, 汽油2吨。施工停电时发电机保障电源用。

海南英冠电力设计有限公司		海南省住房和城乡建设厅监制		G98环岛高速大茅隧道改造工程涉中国人民解放军61768部队10kV国防电缆迁改工程		施工图	设计阶段
批准	王成仁	校核	刘建	改造后10kV线路路径平面图			
审核		设计		南网图号	工程图号	YG-SY2025-YH0102S-03	
日期		比例					



海南省工程勘察设计文件专用章
海南英冠电力设计有限公司
证书编号: A246004460.
电力行业(送电工程、变电工程)专业乙级

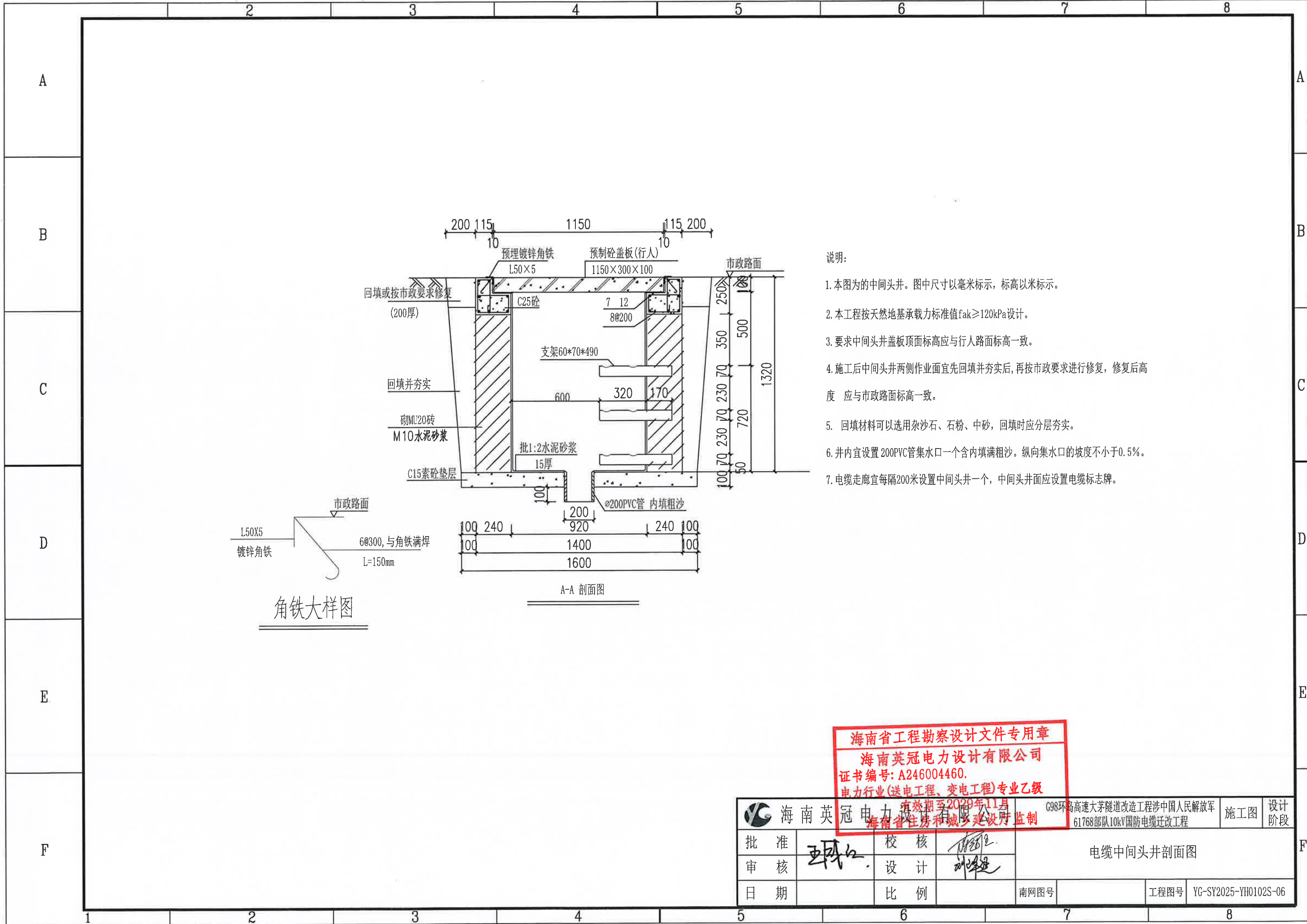
海南英冠电力设计有限公司		有效期至2029年11月		698环岛高速大茅隧道改造工程涉中国人民解放军		施工图	设计阶段
批准		审核		设计		电缆中间头井平面	
日期		比例		南网图号		工程图号	YG-SY2025-YH0102S-04



海南省工程勘察设计文件专用章
海南英冠电力设计有限公司
证书编号: A246004460.
电力行业(送电工程、变电工程)专业乙级
有效期: 2020年9月1日至2023年8月31日
海南省住房和城乡建设厅监制

批准		审核		设计		比例		南网图号	工程图号	YG-SY2025-YH0102S-05
日期		2025.05.15		2025.05.15		1:100				
批 准		校 核		设 计		比 例		南网图号	工程图号	YG-SY2025-YH0102S-05
审 核		王 强		刘 强						
日 期										

电缆中间头井断面图

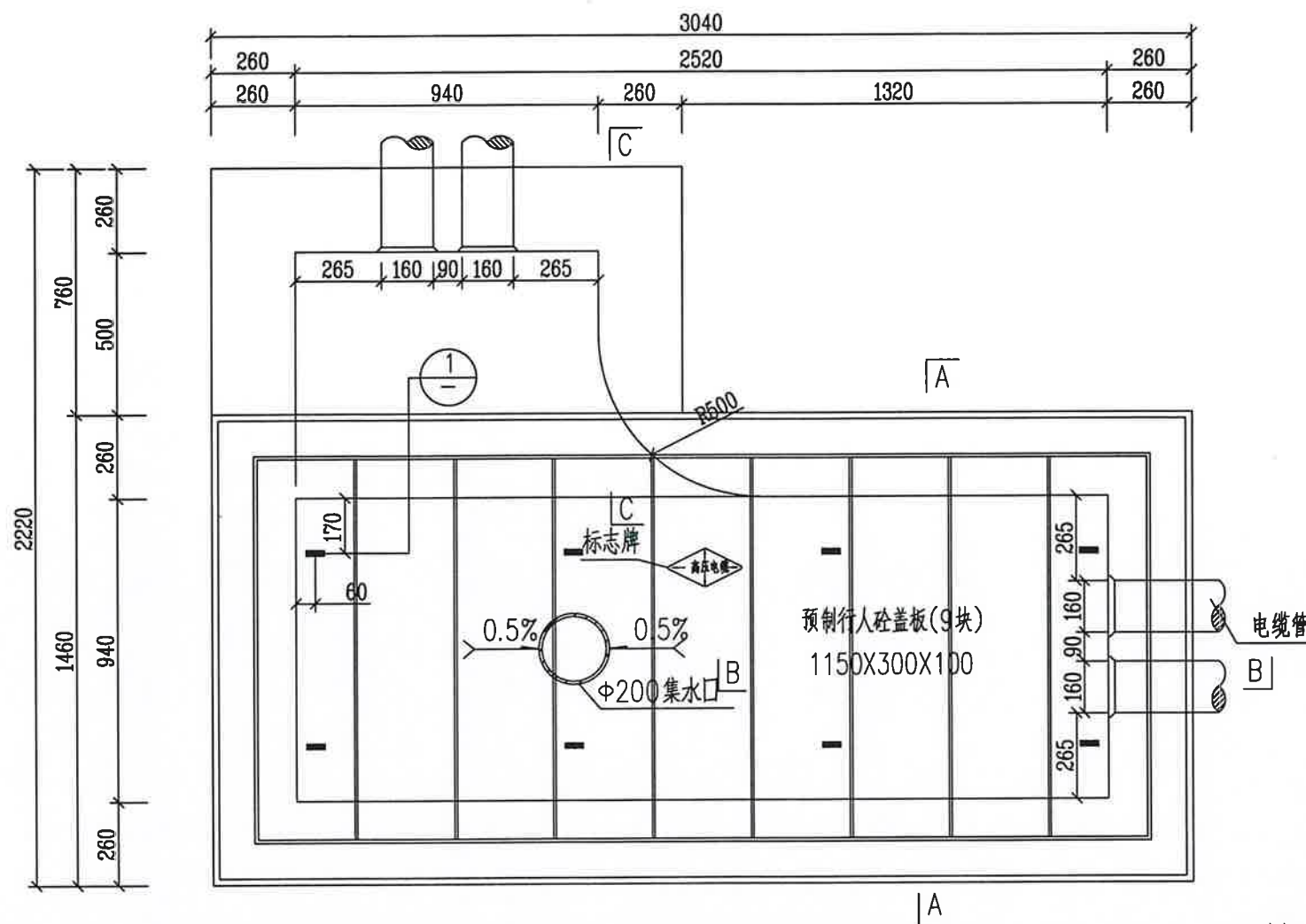


说明:

1. 本图为的中间头井。图中尺寸以毫米标示, 标高以米标示。
2. 本工程按天然地基承载力标准值 $f_{ak} \geq 120\text{kPa}$ 设计。
3. 要求中间头井盖板顶面标高应与行人路面标高一致。
4. 施工后中间头井两侧作业面宜先回填并夯实后, 再按市政要求进行修复, 修复后高度 应与市政路面标高一致。
5. 回填材料可以选用杂沙石、石粉、中砂, 回填时应分层夯实。
6. 井内宜设置 200PVC管集水口一个含内填满粗沙。纵向集水口的坡度不小于0.5%。
7. 电缆走廊宜每隔200米设置中间头井一个, 中间头井面应设置电缆标志牌。

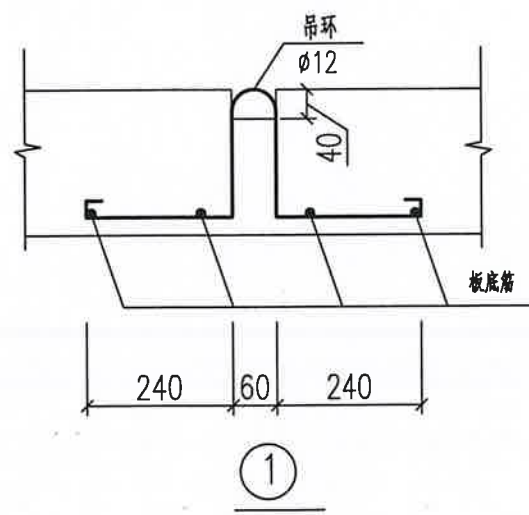
海南省工程勘察设计文件专用章
海南英冠电力设计有限公司
证书编号: A246004460.
电力行业(送电工程、变电工程)专业乙级

 海南英冠电力设计有限公司		有效期至2029年11月 海南省住房和城乡建设厅监制		G98环岛高速大茅隧道改造工程涉中国人民解放军 61768部队10kV国防电缆迁改工程		施工图	设计阶段
批准		校核		电缆中间头井剖面图			
审核		设计					
日期		比例		南网图号		工程图号	YG-SY2025-YH0102S-06



电缆排管直线井平面图

吊环大样(与底板预制)



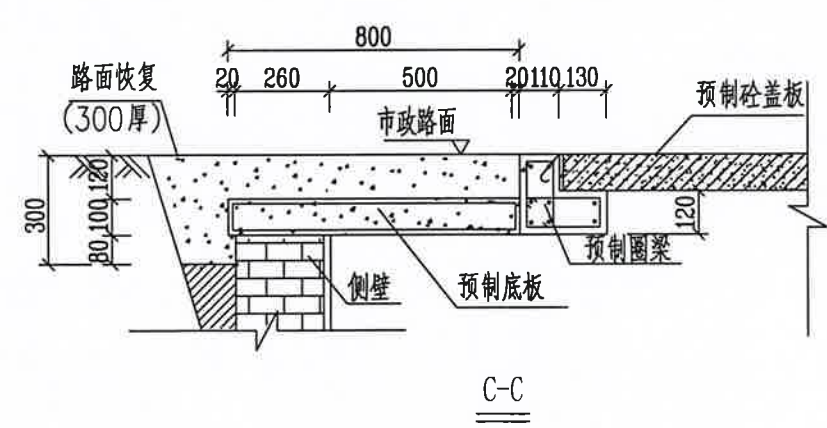
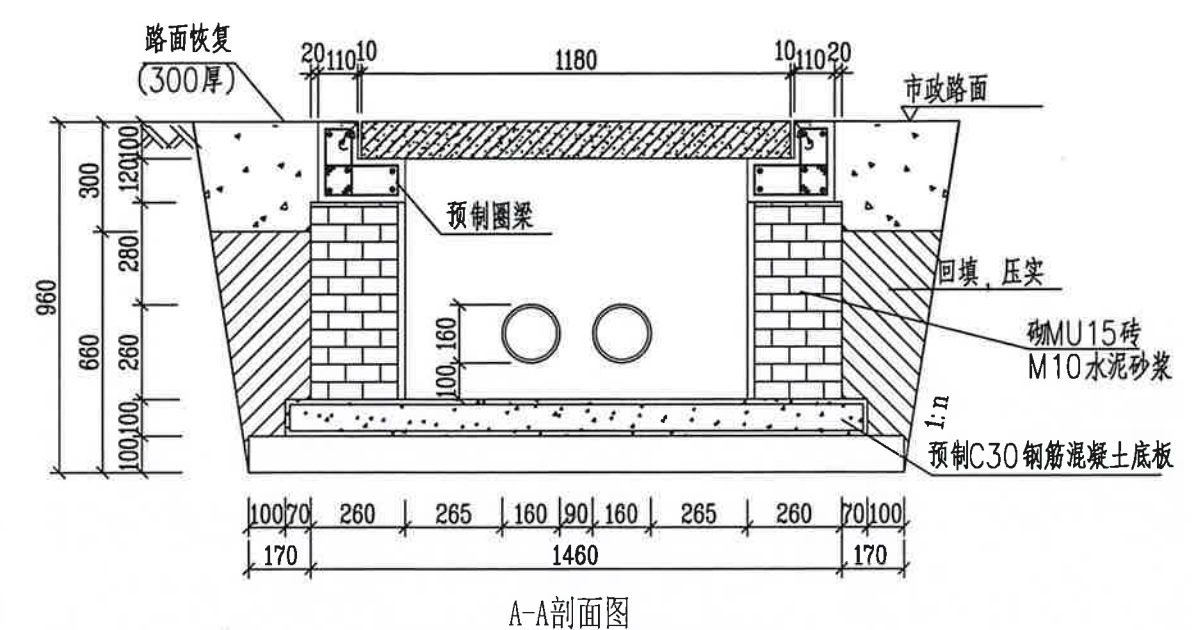
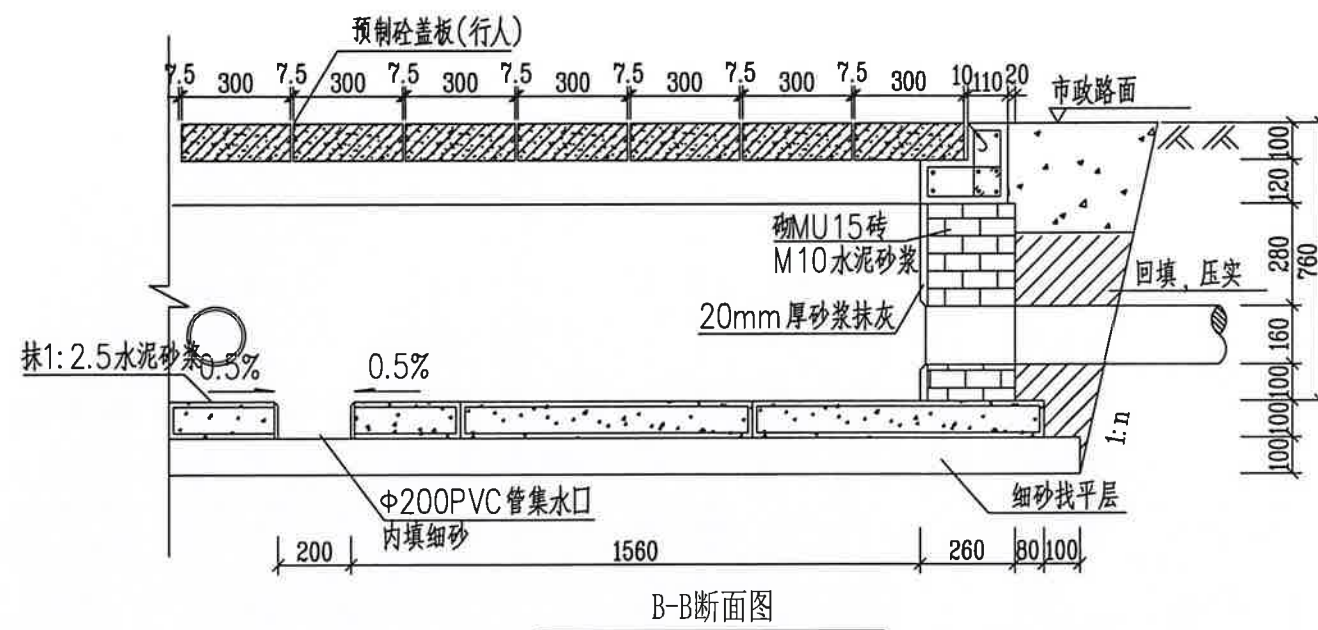
说明:

- 1.单位: mm.
- 2.井内设置Φ200PVC管集水口,纵向集水口坡度不少于0.5%.
- 3.施工后电缆井侧作业面宜先回填,压实后再作路面恢复,恢复后高度应与市政路面标高一致.
- 4.井盖板设置电缆标志牌.

海南省工程勘察设计文件专用章
海南英冠电力设计有限公司
证书编号: A246004460.
电力行业(送电工程、变电工程)专业乙级

海南英冠电力设计有限公司		有效期至2029年11月		C98环岛高速大茅隧道改造工程涉中国人民解放军		施工图		设计阶段	
批准		审核		设计		比例		南网图号	
日期		审核		设计		比例		工程图号	
YH0102S-07		YH0102S-07		YH0102S-07		YH0102S-07		YH0102S-07	

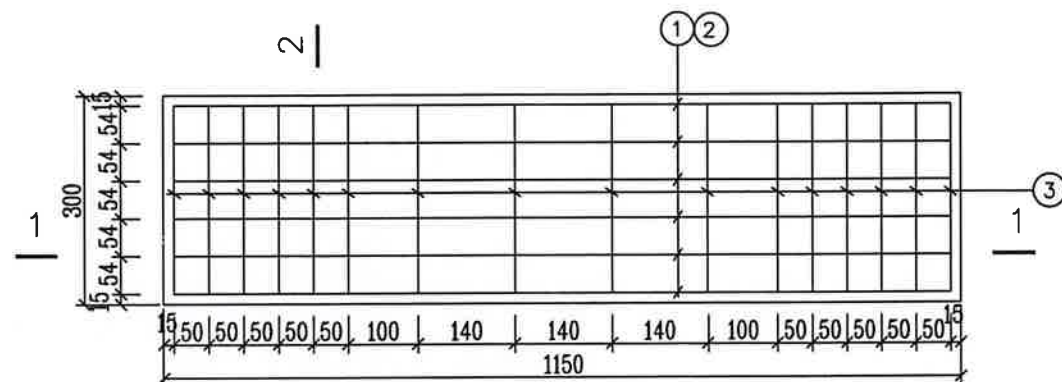
1层2列排管行人电缆转角井平面图



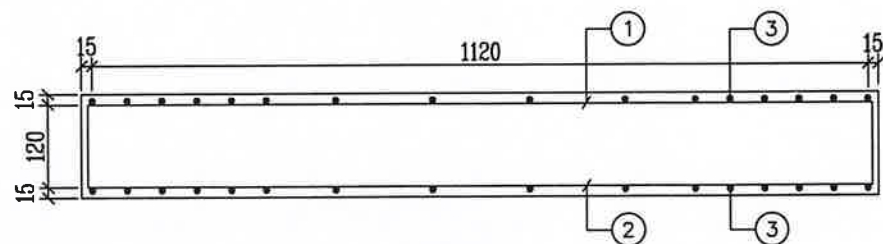
- 说明:
1. 单位: mm.
 2. 钢筋锚固要求及构造图详见《钢筋砼结构施工钢筋排布规则与构造图》06G901-1.
 3. 浇注混凝土时必须符合国家标准《结构工程施工及验收规范》.
 4. 砖墙厚度为240mm, 井壁采用MU15砖, M10水泥砂浆砌筑, 井壁内面抹20mm厚1:2.5水泥砂浆(掺5%防水粉).
 5. 回填选用石粉(杂砂石或中砂). 回填200mm厚分层夯实, 夯实遍数根据土质压实系数及所用机具确定.
 6. 当实际工程中通道宽度不能满足时, 管中心距及管壁至井壁距离可缩小到220mm.
 7. 本工程按垫层地基土的承载力特征值 $\geq 150\text{kPa}$ 设计, 施工时若发现土质的实际情况与设计不符, 须通知设计人员及地质勘察人员共同研究处理.

海南省工程勘察设计文件专用章
海南英冠电力设计有限公司
证书编号: A246004460.
电力行业(送电工程、变电工程)专业乙级
有效期至2020年11月
海南省住房和城乡建设厅监制

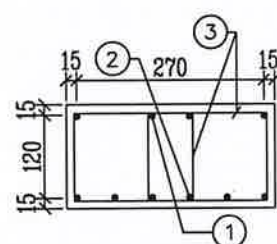
海南英冠电力设计有限公司		G98环岛高速大茅隧道改造工程涉中国人民解放军		施工图	设计阶段
批准		校核		1层2列排管行人转角井剖面图	
审核		设计		工程图号	
日期		比例		YG-SY2025-YH0102S-08	



预制砼盖板平面图



1-1剖面



2-2剖面

预制电缆沟盖板材料表

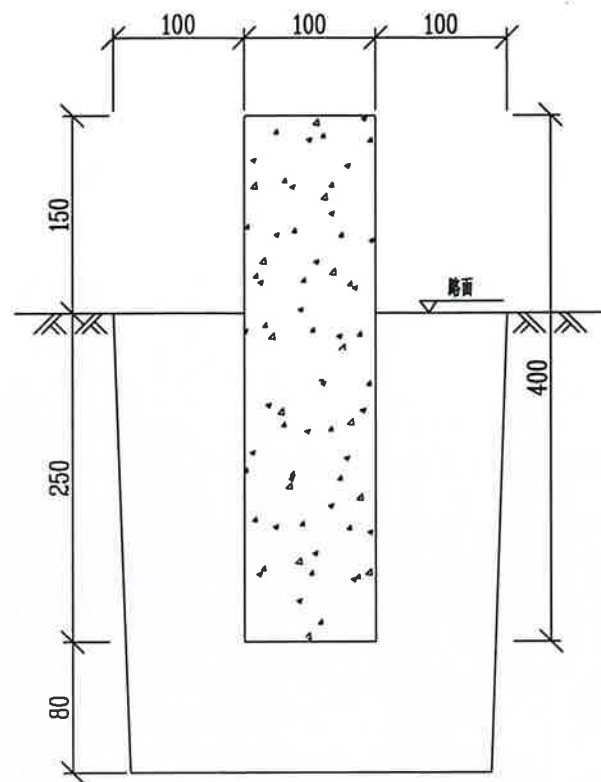
编号	名称	规格	图 形	数量	单位
1	钢筋	Φ10	100 60 1120 60 100	4	根
2	钢筋	Φ16	1120	6	根
3	箍筋	Φ10	120 270 120	16	个
4	砼	C30		0.052	米 ³
板盖重量合计		130kg	板承载力	公路—II级荷载	

说明:

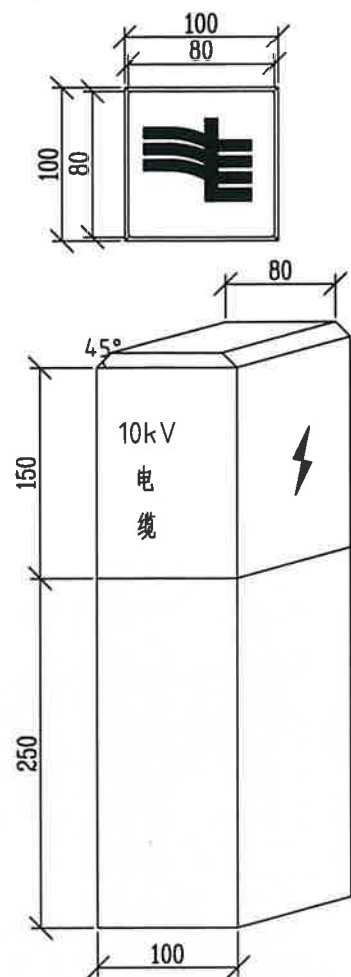
1. 本图尺寸以毫米为单位。
2. 浇注砼时必须符合国家标准《结构工程施工及验收规范》。

海南省工程勘察设计文件专用章
海南英冠电力设计有限公司
证书编号: A246004460.
电力行业(送电工程、变电工程)专业乙级

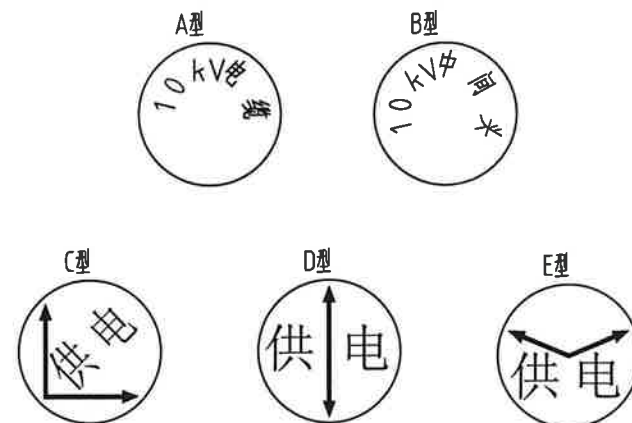
海南英冠电力设计有限公司		有效期至2029年11月		C98环岛高速大茅隧道改造工程涉中国人民解放军		施工图	设计阶段
海南省住房和城乡建设厅监制		61768部队10kV国防电缆迁改工程		1150×300×100盖板配筋图			
批准	王树红	校核	刘建	南网图号		工程图号	YG-SY2025-YH0102S-09
审核		设计					
日期		比例					



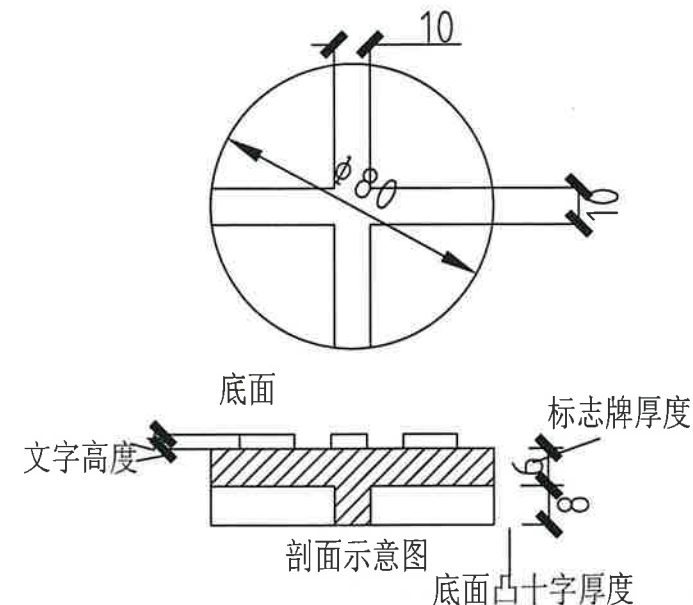
电缆标志桩剖视图



标志桩正视图

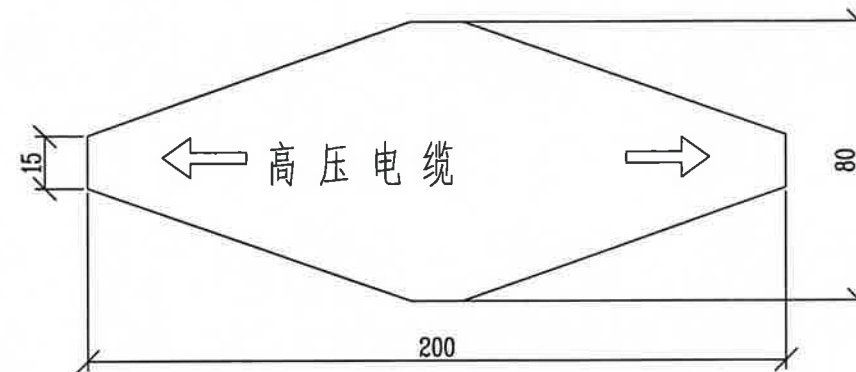


圆形电缆标志牌



圆形电缆标志牌制作说明:

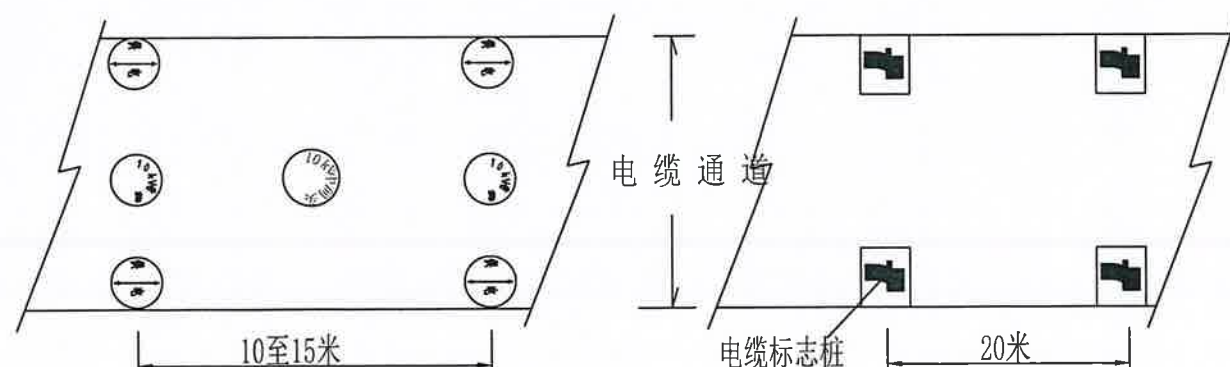
1. 文字、箭头与铁牌边缘距离为2mm。
2. 文字、箭头凸出高度为4mm, 字迹必须清晰。
3. 底面: 采用十字筋加强定位。
4. 图中文字高度不小于25mm。
5. 材质采用复合材料或铸铁; 自留拔模斜度。



菱形电缆标志牌

说明:

1. 本图尺寸以毫米为单位。
2. 电缆标志桩, 应设置在位于人行道和公路等通道之外的野外, 农田, 绿化带等的电缆通道上。沿电缆线行的路面, 一般直线段每隔20米及电缆分支、转弯、接头、进入建筑物等处安装一个电缆标志桩。
3. 电缆标志牌, 应设置在位于人行道路, 行车道路下的沉底或浮面的电缆通道上。沿电缆线行的路面, 一般直线段每隔10至15m及电缆分支、转弯、接头、进入建筑物等处设置醒目的电缆标志。
4. 标志桩采用C25预制混凝土制作, 桩面的符号及文字凹入5mm, 涂红上漆。
5. 菱形电缆标志牌基本形式为白色底和黑色黑体字。标志板的材料采用2mm厚不锈钢, 牌的符号及文字为电蚀或冲压成型。
6. 圆形电缆标志牌安装前先在混凝土路面钻与标志相符合的孔, 再用水泥将标志牌固定在孔内, 安装完成后标志牌面应与地面相平。



电缆标志布置平面图

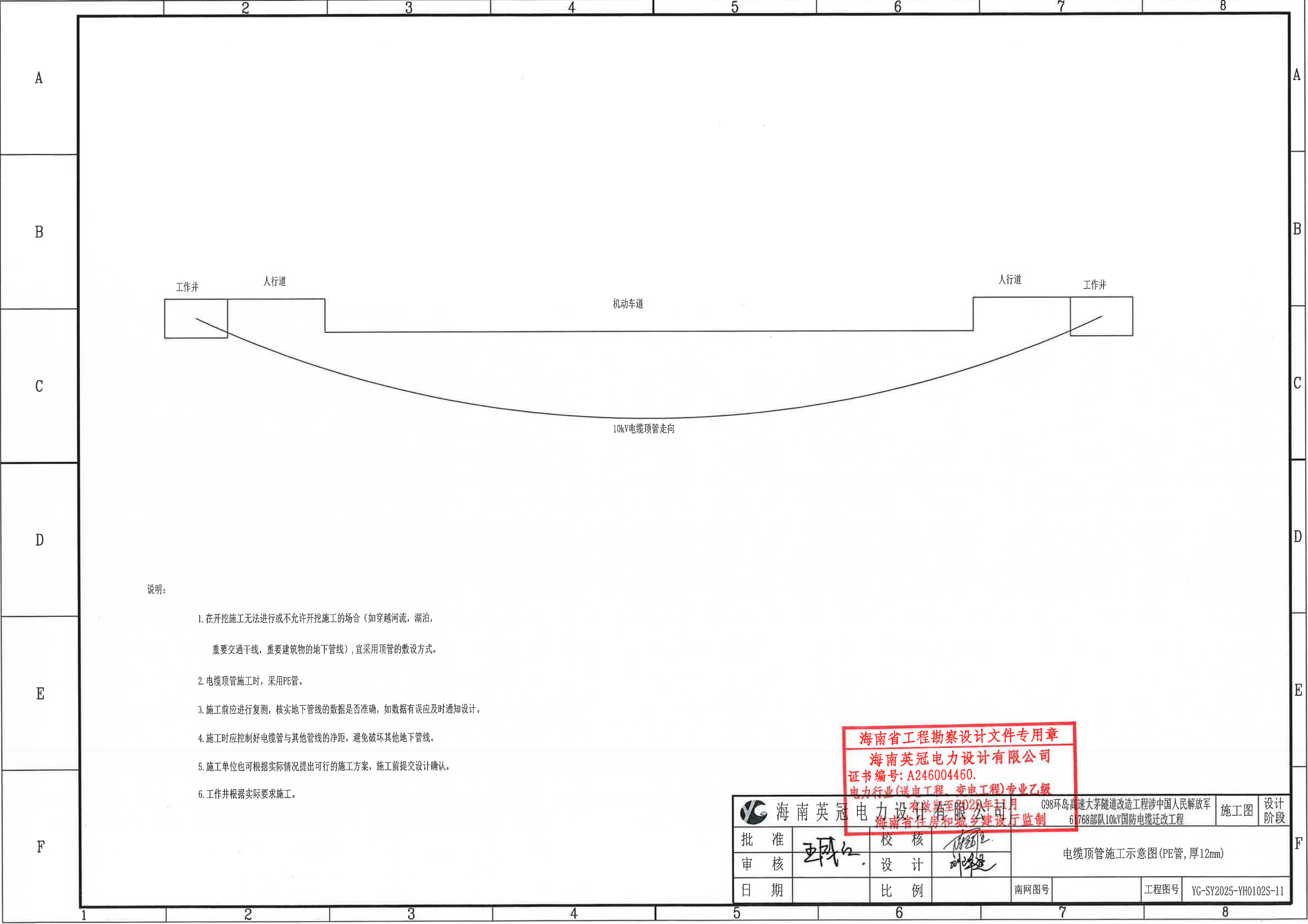
海南省工程勘察设计文件专用章

海南英冠电力设计有限公司

证书编号: A246004460.

电力行业(送电工程、变电工程)专业乙级

海南英冠电力设计有限公司		有效期至2029年11月		C98环岛高速大茅隧道改造工程涉中国人民解放军		施工图		设计阶段	
批准		校核		设计		审核		日期	
审核		设计		比例		南网图号		工程图号	
日期		比例		南网图号		工程图号		YG-SY2025-YH0102S-10	

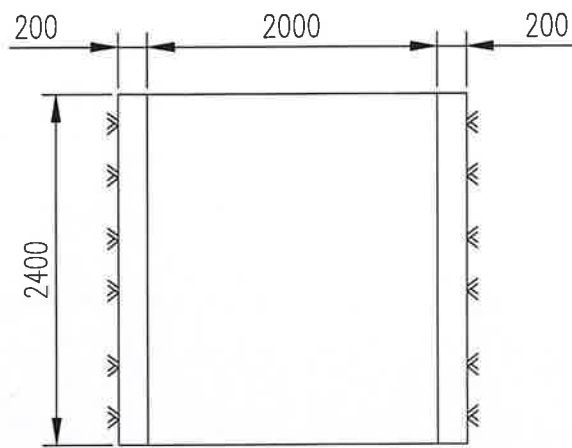


说明:

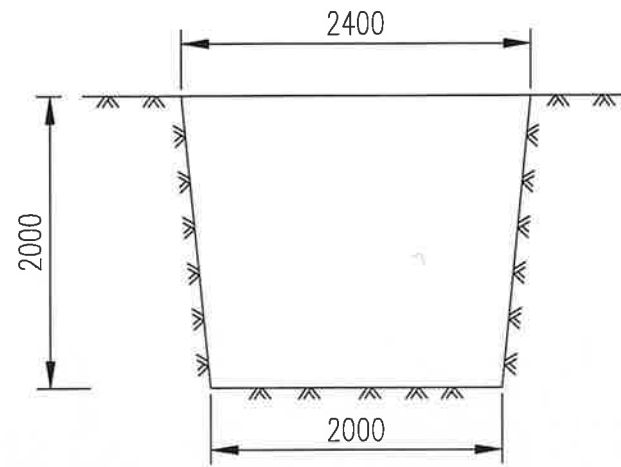
- 1. 在开挖施工无法进行或不允许开挖施工的场所（如穿越河流，湖泊，重要交通干线，重要建筑物的地下管线），宜采用顶管的敷设方式。
- 2. 电缆顶管施工时，采用PE管。
- 3. 施工前应进行复测，核实地下管线的数据是否准确，如数据有误应及时通知设计。
- 4. 施工时应控制好电缆管与其他管线的净距，避免破坏其他地下管线。
- 5. 施工单位也可根据实际情况提出可行的施工方案，施工前提交设计确认。
- 6. 工作井根据实际要求施工。

海南省工程勘察设计文件专用章
海南英冠电力设计有限公司
证书编号: A246004460.
电力行业(送电工程、变电工程)专业乙级
有效期至2029年11月
海南省住房和城乡建设厅监制

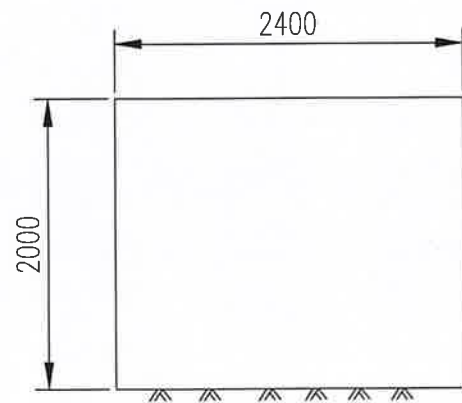
海南英冠电力设计有限公司		G98环岛高速大茅隧道改造工程涉中国人民解放军61768部队10kV国防电缆迁改工程		施工图	设计阶段
批准	王凤红	校核	陈强	电缆顶管施工示意图(PE管, 厚12mm)	
审核		设计	刘峰		
日期		比例		南网图号	工程图号 YG-SY2025-YH0102S-11



顶管工作坑平面图



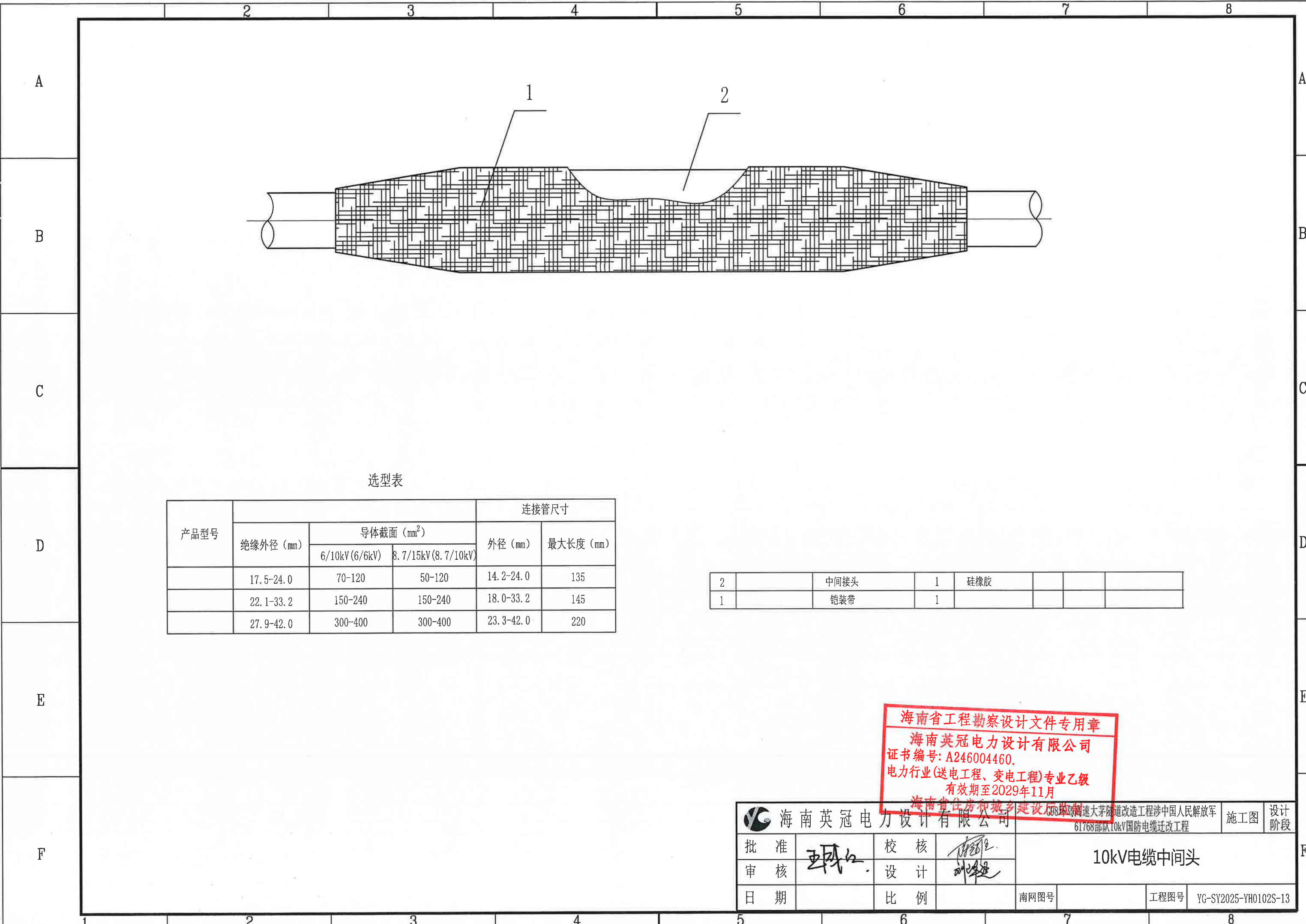
顶管工作坑剖面图



顶管工作坑侧视图

海南省工程勘察设计文件专用章
海南英冠电力设计有限公司
证书编号: A246004460.
电力行业(送电工程、变电工程)专业乙级
有效期至2029年11月
海南省住房和城乡建设厅监制

海南英冠电力设计有限公司				G98环岛高速大茅隧道改造工程涉中国人民解放军61768部队10kV国防电缆迁改工程				施工图	设计阶段
批准	王成红	校核	李国红	电缆顶管基坑施工示意图					
审核		设计	刘峰						
日期		比例		南网图号		工程图号	YG-SY2025-YH0102S-12		



选型表

产品型号				连接管尺寸	
	绝缘外径 (mm)	导体截面 (mm ²)		外径 (mm)	最大长度 (mm)
		6/10kV (6/6kV)	8.7/15kV (8.7/10kV)		
	17.5-24.0	70-120	50-120	14.2-24.0	135
	22.1-33.2	150-240	150-240	18.0-33.2	145
	27.9-42.0	300-400	300-400	23.3-42.0	220

2		中间接头	1	硅橡胶			
1		铠装带	1				

海南省工程勘察设计文件专用章
海南英冠电力设计有限公司
证书编号: A246004460.
电力行业(送电工程、变电工程)专业乙级
有效期至2029年11月
海南省住房和城乡建设厅监制

海南英冠电力设计有限公司				61768部队10kV国防电缆迁改工程			
批准	王成红	校核	李强	10kV电缆中间头			
审核		设计	刘建				
日期		比例		南网图号		工程图号	YG-SY2025-YH0102S-13

材料汇总表

工程名称：G98环岛高速大茅隧道改造工程涉中国人民解放军61768部队
10kV国防电缆迁改工程

海南英冠电力设计有限公司

序号	材料名称	材料规格	单位	数量	单重(kg)	备注
1	高压电缆	YJV22-3*120	米	264.		(威特品牌)
2	10kV电缆中间接头	3*120	套	2.		
3	电缆标志桩		块	19.		
4	电缆中间接头井		座	2.		
5	顶管		米	508.		(一用一备)
	高压电缆顶管管材	PE管 Φ200*12mm	米	508.		

序号	材料名称	材料规格	单位	数量	单重(kg)	备注
6	柴油	#0	吨	5.		
7	汽油	#92	吨	2.		
8	顶管基坑		座	4.		
9	中间接头对接管		个	6.		
10	电缆穿管敷设		座			
11	电缆转角井					

海南省工程勘察设计文件专用章

海南英冠电力设计有限公司

证书编号: A246004460.

电力行业(送电工程、变电工程)专业乙级

有效期至2029年11月

海南省住房和城乡建设厅监制