

电力工程设计资质证号: A444008954

深圳前海奥特迅新能源服务有限公司 (09000010000027217697)  
深圳南澳区水头沙海鲜街充电站工程 (新装2台800kVA箱变)  
(供配电部分)

施工图设计



深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司  
ShenZhen AHY Electric Power Engineering Design & Consulting Co.,Ltd.

2024年04月



# 设计说明

## 一、设计依据

- 建设单位委托设计。
- 深圳供电局《供电方案》，供电局工作单号：090000010000027217697。
- 《低压配电设计规范》GB 50054-2011。
- 《工程测量规范》GB 50026-2007。
- 《电气设备交接试验标准》GB 50150-2006。
- 《供配电系统设计规范》GB50052-2009。
- 《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007。
- 本工程由深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司实地勘测相关资料。

## 二、设计范围

本册为深圳南澳区水头沙海鲜街充电站工程设计方案的第一卷第一册：供配电部分，设计范围包括：10kV电源接入点及电缆路径的设计，箱变内高低压变配电系统的设计。

## 三、工程概况及供电方式：

- 用户用电位于深圳市大鹏新区南澳办事处水头沙社区扶贫奔康海鲜街停车场内，根据充电站建设规划，本工程新建19台电动汽车直流充电终端，新建2台800kVA箱变。
- 根据深圳供电局《供电方案》，本工程采用10kV单回路电源供电，由南澳变电站10kV线路F07水头沙二线供电，接火点为：（1）供电方新装5单元户外公用环网柜，#1为PT单元，#2单元由#08001430035水沙路#3公用柜G04单元敷设电缆接入，#3、#5为备用单元，#4单元供电至用电方新装4单元箱式变专环。用电方新装4单元箱式变专环，#2为高压计量单元，#3单元供电至新装2单元箱式变专环#1单元，#4单元供电至新装800kVA箱变高压侧，用电方新装2单元箱式变专环，#2单元供电至新装800kVA箱变高压侧。
- 根据深圳供电局《供电方案》以及本充电站建设规划设计，变配电设备采用箱式变电站形式，环网柜选用全封闭全绝缘柜，变压器采用SCB13-800/10型干式变压器，接线组别：D.yn11；低压柜采用GGD型。
- 变压器配置：深圳前海奥特迅新能源服务有限公司：1111111132647819，额定容量：800，变压器主备性质：主用。  
深圳前海奥特迅新能源服务有限公司：1111111132642811，额定容量：800，变压器主备性质：主用。

用电性质及其行业分类：计量点编号：1111111115102496。

- 计量及计价方式：深圳前海奥特迅新能源服务有限公司：1111111115102496，高供高计，装表计量，用电容量：1600，电价：大量用电10kV高供高计/工业。

## 四、设计主要原则：

- 严格遵照深圳供电局《供电方案》及用户工程相关流程制度和要求。

## 五、施工注意事项：

- 施工时应有完善的施工组织措施及技术措施，并符合《电气装置安装工程施工及验收规范》等有关条文的要求。
- 施工和试验合格后，应立即整理试验报告向主管部门申请验收，并将所有试验报告、施工图纸、设计修改通知单、设计材料说明书及出厂合格证等工程资料归档。
- 施工前做好停电准备工作，尽量缩短停电施工时间。
- 施工时需核实电缆出线回路编号，做好“五防”防范措施。
- 需开挖路段施工单位应提前核实地下管线，尤其注意已有的燃气和电力电缆管线，严防盲目施工破坏地下管线。
- 新建电缆穿管埋地敷设时，与其它各种管、线净距应满足有关规程的规定。
- 电缆敷设时，电缆的弯曲半径应符合相关规程及制造厂家的要求。
- 电力电缆竣工后，在运行前应通过以下试验方可投入运行：
  - 绝缘电阻试验
  - 直流耐压试验和泄露电流测量
  - 电缆的相位检查
- 本设计图纸须经深圳供电局设计审核人员审核通过后，方可进行订货及施工。

|                    |     |       |         |                   |                  |     |      |
|--------------------|-----|-------|---------|-------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |       |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程 |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计    | 黄岳      | 设计说明              |                  |     |      |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD制图 | 比       |                   |                  |     |      |
| 校核                 | 郭丰友 | 日期    | 2024-04 |                   |                  |     |      |
|                    |     |       |         | 图号                | CD202403S-D01-01 |     |      |

电缆敷设一览表      单位：米

电缆规格：ZC-YJV<sub>22</sub>-8.7/15kV-3×120mm<sup>2</sup>

| 路径段号    | 顶管过路穿Ø150PE 管敷设 |          | 破复车行道砖穿Ø100MPP 管敷设 |           |                       | 沿现状道路电缆沟敷设 | 沿现状道路预埋管敷设 | 沿箱变基础电缆沟敷设 | 备 注     |
|---------|-----------------|----------|--------------------|-----------|-----------------------|------------|------------|------------|---------|
|         | 电缆路径长           | Ø150PE 管 | 电缆路径长              | Ø100MPP 管 | 破复面积(M <sup>2</sup> ) | 电缆路径长      | 电缆路径长      | 电缆路径长      |         |
| A-B     |                 |          | 1×20               | 2×12      | 12×0.6=7.2            |            |            |            |         |
| B-C     |                 |          | 1×8                | 2×1.5     | 1.5×0.6=0.9           |            |            |            |         |
| 电缆长度小计  |                 |          | 1×28=28            |           |                       |            |            |            | 合计：28米  |
| MPP 管长度 |                 |          |                    | 2×13.5=27 |                       |            |            |            | 合计：27米  |
| PE 管长度  |                 |          |                    |           |                       |            |            |            |         |
| 破复面积    |                 |          |                    |           | 8.1                   |            |            |            | 合计：8.1米 |

电缆实际长度 = 路径长×1.025+ 中间头数量/2 米+ 电缆(进箱、柜) 户内头每套/3 米+ 电缆上杆及做终端头/10 米  
=28×1.025+4×3=41米

| 新建设备及材料表 ( 甲供 ) |           |   |    |    |    |
|-----------------|-----------|---|----|----|----|
| 序号              | 名 称       | 规格、型号   | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1               | 箱变        | SCB13-800kVA 10±2×2.5%/0.4kV , D,yn11 Uk=6%         | 台  | 2  |    |
| 2               | 10kV 电力电缆 | ZC-YJV <sub>22</sub> -8.7/15kV-3×120mm <sup>2</sup> | 米  | 41 |    |
| 3               |           |   |    |    |    |
| 4               |           |   |    |    |    |
| 5               |           |   |    |    |    |
| 6               |           |   |    |    |    |
| 7               |           |   |    |    |    |
| 8               |           |   |    |    |    |
| 9               |           |   |    |    |    |

|                    |     |        |         |                    |                  |     |      |
|--------------------|-----|--------|---------|--------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |        |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工 程 |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批 准                | 黄昌礼 | 设 计    | 黄岳      | 电缆敷设一览表及主要设备材料表    |                  |     |      |
| 审 核                | 黄柏友 | CAD 制图 | 比 例     |                    |                  |     |      |
| 校 核                | 郭丰友 | 日 期    | 2024-04 |                    |                  |     |      |
|                    |     |        |         | 图 号                | CD202403S-D01-02 |     |      |






| 新建工程量及材料表(乙供) |           |                          |     |    |              |
|---------------|-----------|--------------------------|-----|----|--------------|
| 序号            | 名 称       | 规格、型号                    | 单位  | 数量 | 备注           |
| 1             | 箱变安装      | 800kVA                   | 台   | 2  |              |
| 2             | 户内电缆终端头   | 冷缩,10kV,配3×120mm² 电缆     | 套   | 3  |              |
| 3             | 设备接地      | 10kV                     | 组   | 2  |              |
| 4             | 箱式变电站基础   | 800kVA箱变基础               | 座   | 2  |              |
| 5             | 箱式变电站围栏   | 800kVA箱变围栏,13×6米,具体以实际为准 | 座   | 1  | 开2个门,两端各开一个门 |
| 6             | MPP管      | Ø100                     | 米   | 27 |              |
| 7             | 破复面积      | 车行道砖                     | 平方米 | 8  |              |
| 8             | 电缆井       | 半预制装配式2层2列排管行人直线井(10kV)  | 座   | 2  |              |
| 9             | 电缆标志牌及标志桩 |                          | 个   | 4  |              |
| 10            | GPS测点     |                          | 处   | 2  |              |
| 11            | 瓷砖        | 300×100×10mm 黑色纹路瓷砖      | 平方米 | 14 | 箱变基础立面贴面     |
| 12            |           |                          |     |    |              |
| 13            |           |                          |     |    |              |
| 14            |           |                          |     |    |              |
| 15            |           |                          |     |    |              |
| 16            |           |                          |     |    |              |
| 17            |           |                          |     |    |              |
| 18            |           |                          |     |    |              |
| 19            |           |                          |     |    |              |
| 20            |           |                          |     |    |              |

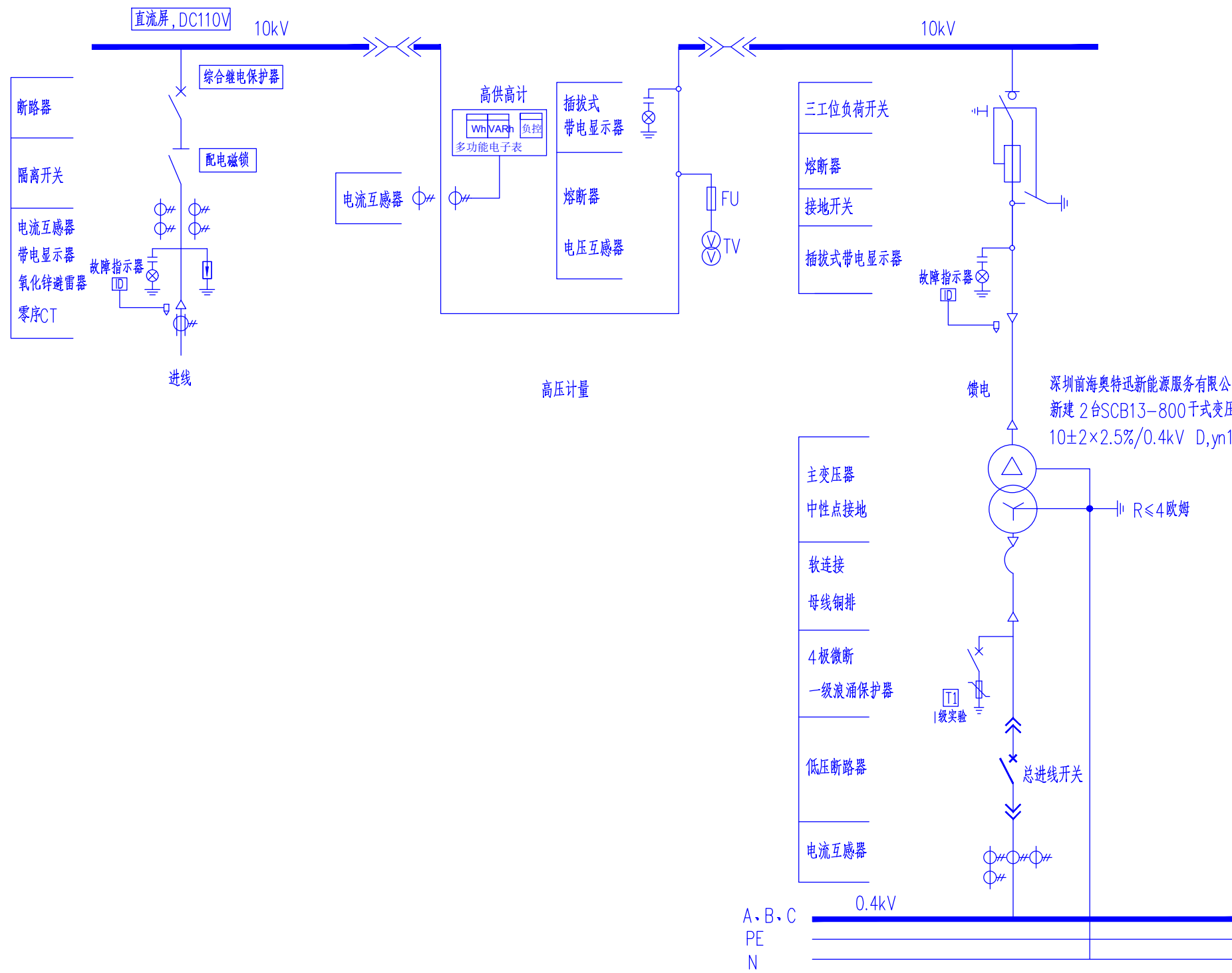
|                    |     |       |         |                   |                  |     |      |
|--------------------|-----|-------|---------|-------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |       |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程 |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计    | 黄岳      | 主要材料及工程量表         |                  |     |      |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD制图 | 比 例     |                   |                  |     |      |
| 校核                 | 郭丰友 | 日 期   | 2024-04 | 图 号               | CD202403S-D01-03 |     |      |

The diagram shows a parallel circuit with four branches. Each branch contains a switch and a load labeled G01, G02, G03, and G04 respectively. The switches are all open.

The diagram shows a horizontal busbar with five segments labeled 1#, 2#, 3#, 4#, and 5# from left to right. Below each segment, a vertical line connects to a component:

- 1#:** Connected to a PT (Potential Transformer) symbol.
- 2#:** Connected to a switch symbol with an 'x' on the top contact.
- 3#:** Connected to a switch symbol with an 'x' on the top contact.
- 4#:** Connected to a switch symbol with an 'x' on the top contact, and a diode symbol (triangle pointing down) labeled '01' and '投资分界点' (Investment Division Point).
- 5#:** Connected to a switch symbol with an 'x' on the top contact, and a box labeled 'DTU' (Distribution Terminal Unit).

|                    |   |  |       |   |  |           |                  |      |  |
|--------------------|---|--|-------|---|--|-----------|------------------|------|--|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |   |  |       | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程   |  | 施工图       |                  | 设计阶段 |  |
| 批准                 |  |  | 设计    |  |  | 10kV系统接线图 |                  |      |  |
| 审核                 |  |  | CAD制图 | --  |  |           |                  |      |  |
| 校核                 |  |  | 比例    | --  |  |           |                  |      |  |
| 校核                 |  |  | 日期    | 2024-04   |  | 图号        | CD202403S-D01-04 |      |  |

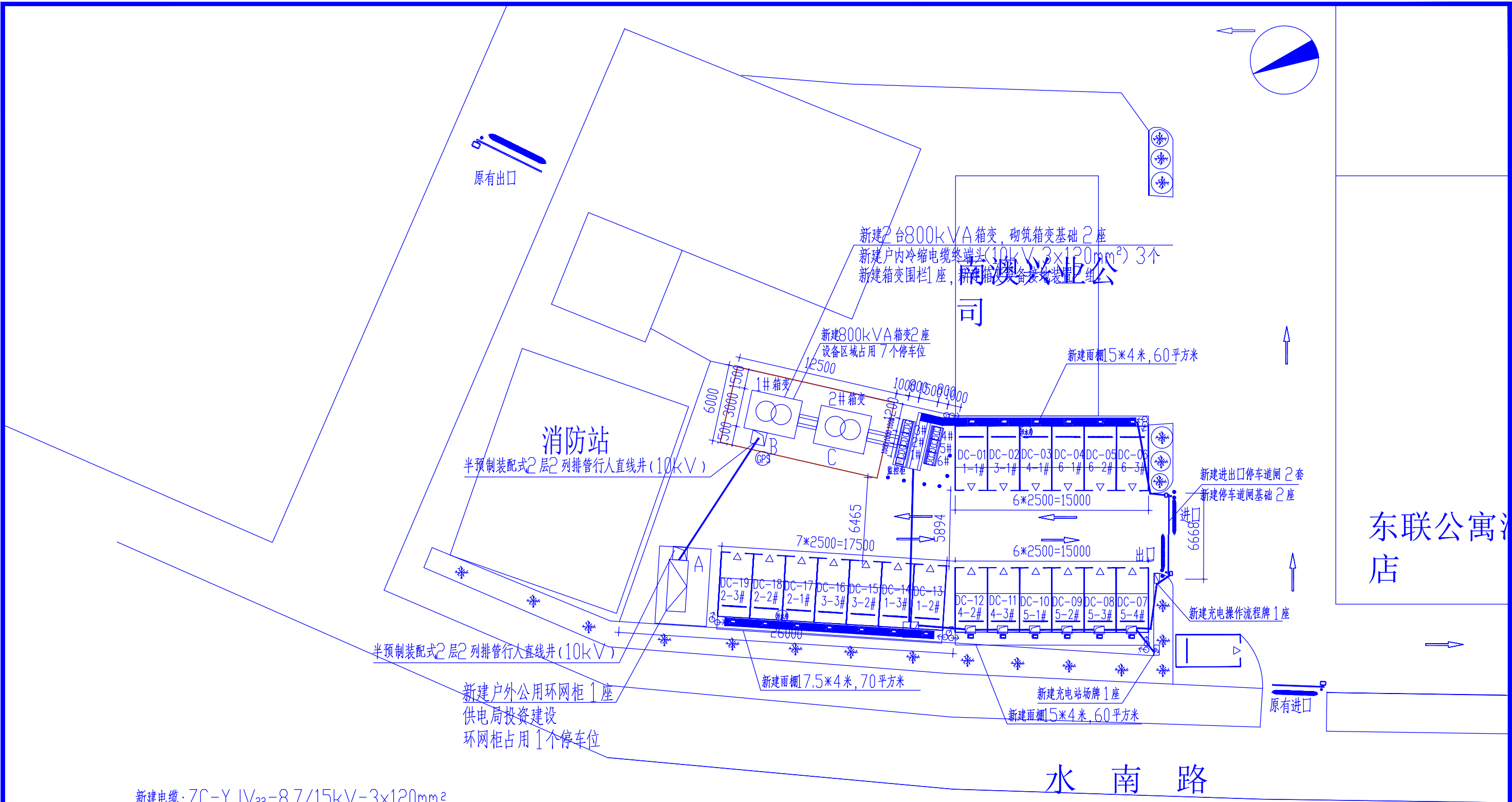


说明：

- 1、本方案采用10kV单电源供电方式，高供高计(装计量表具1套)；
- 2、本方案采用负荷开关进线柜，配变采用负荷开关+熔断器组合式出线柜。
- 3、本图是以1台配变柜为例的主接线图(TN-S系统)。
- 4、本图参照中国南方电网有限责任公司《10kV及以下业扩受电工程典型设计图集(2018版)》中，图号：CSG-2018-10YK-ZJ-03 页码：2-3（注：稍有改动）而设计。

|                    |     |       |         |                        |                  |     |      |
|--------------------|-----|-------|---------|------------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |       |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程      |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计    | 黄岳      | 箱变内专用柜一次主接线图(单电源,高供高计) |                  |     |      |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD制图 | 比       |                        |                  |     |      |
| 校核                 | 郭丰友 | 日期    | 2024-04 | 图号                     | CD202403S-D01-05 |     |      |





新建电缆: ZC-YJV<sub>22</sub>-8.7/15kV-3x120mm<sup>2</sup>

A-B: 破复植草砖预埋 2x12米  $\phi$ 100 MPP 管敷设电缆路径长 1x20米

B-C: 破复植草砖预埋 2x1.5米  $\phi$ 100 MPP 管敷设电缆路径长 1x8米

图例

|        |   |       |
|--------|---|-------|
| 原有电缆线路 | ◇ | 电缆中间头 |
| 新建电缆线路 | □ | 电缆井   |
| 新建环网柜  | ⊙ | GPS测点 |

|                    |     |       |         |                   |                  |     |      |
|--------------------|-----|-------|---------|-------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |       |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程 |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计    | 黄岳      | 10kV电缆路径敷设图       |                  |     |      |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD制图 | 比例      |                   |                  |     |      |
| 校核                 | 郭丰友 | 日期    | 2024-04 | 图号                | CD202403S-D01-06 |     |      |



# 开关设备设计说明

## 1. 箱体本体

- (1). 箱体外壳的材料以≥2mm的304不锈钢或者SMC(增强纤维不饱和聚酯型材料)或者GRC材料(玻璃纤维增强水泥)制造而成, 外壳应有足够的机械强度, 在起吊、运输和安装时不应变形或损伤。若选用带电动操作机构的开关, 开关箱外壳适当加宽, 预留PT和自动化终端的安装位置。
- (2). 箱体外壳应有喷涂防护层, 防护层为静电喷涂而成, 涂层部分不应小于150μm并应均匀一致。表面覆盖涂层应有牢固的附着力。箱壳至少15年不褪色、不生锈。
- (3). 外壳颜色应与周围环境相协调, 箱壳表面应有明显的反光警示标志。
- (4). 户外开关箱的门开启角度应大于120°, 并设定位装置。门应有密封措施, 并装有把手、暗门和能防雨、防堵、防锈, 铰链应采用内铰链, 箱门应有装设暗锁, 并设外挂锁孔。门的设计尺寸应与所装用的设备尺寸相配合, 当其关上时。应满足对外壳规定的防护等级。
- (5). 箱体顶盖的倾斜度不应小于3°, 并应装设防雨檐。
- (6). 箱体密封良好, 防腐蚀、防小动物, 正确封堵胶泥(洞口宽度超过20mm时使用环氧树脂板托底), 外壳防护等级不低于IP3X。

## 2. 电气设备安装

- (1). 开关设备应符合南方电网公司企业标准10kV\_SF6环网柜、10kV户外开关箱、12kV固体绝缘环网柜等开关设备技术规范要求, 可配断路器、负荷开关及负荷开关—熔断器组合电器。
- (2). 户外开关箱(含专用、公用)箱内开关及户内公用开关设备应采用10kV箱式固定式交流金属封闭开关设备(全封闭、全绝缘)和真空开关设备, 分支全部带开关, 分支数不应超过6分支。
- (3). 箱内负荷开关为三工位合、分、接地SF6负荷开关或真空负荷开关, 箱内断路器为SF6断路器和真空断路器。气箱及带电部分防护等级防护应达到IP67以上。(IP67: 防尘等级为6—完全防止灰尘侵入; 防水等级为7—防止浸水时水的侵入, 浸在水中一定时间或水压在一定的标准以下能确保不因进水而造成损坏)。
- (4). SF6开关(含断路器)配置带刻度值的SF6气体压力计(兼做充气孔), SF6其他应符合GB12022相关规定。
- (5). 带电指示器应采用插拔式, 具有验电和二次核相功能, 其安装位置应便于观察。
- (6). 用户专用进线开关设备应装设继电保护装置(设电流速断、定时限过流、零序电流保护), 该装置应具备可靠切除用户设备故障(短路、接地)功能, 以防止用户设备故障出门。
- (7). 开关设备应具备完善的五防联锁功能(要求机械联锁), 负荷开关以及接地开关操作孔应有挂锁装置, 挂上锁后可阻止操作把手插入操作孔。

## 3. 防雷与接地装置

- (1). 户外开关箱的接地系统应符合DL/T 621—1997《交流电气装置的接地》的要求, 箱体外壳、开关设备外壳等可能触及的金属部件均应可靠接地, 接地导体和接地连接应能承受接地回路的额定短时和峰值耐受电流。
- (2). 规定或需要触及的各回路中所有部件均应能事先接地。箱体应设专用接地导体, 该接地导体上应设有与接地网相连的固定连接端子, 其数量不少于两个, 并应有明显的接地标志。

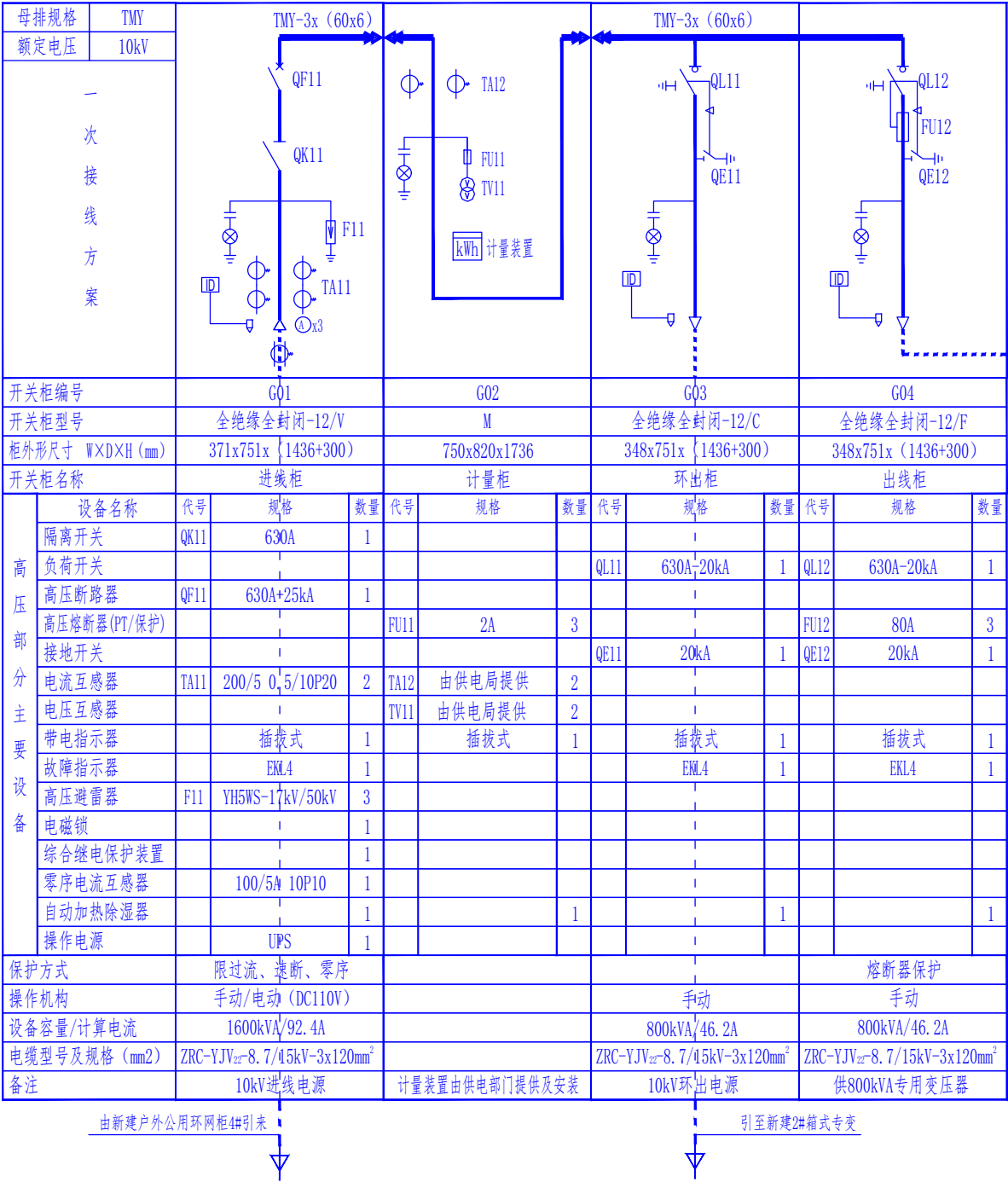
## 4. 标识、铭牌

- (1). 柜体的操作面板应有清晰、完善、与柜内元件接线相对应的接线图, 以及开关操作步骤说明。负荷开关、断路器、熔断器、刀闸及接地等符号应符合GB/T4728规定。
- (2). 箱门内侧应标出主回路的线路图, 同时应注明操作程序和注意事项。
- (3). 所有主要零配件均应有铭牌, 并安装在容易看到的位置。
- (4). 铭牌内容应符合GB/T 11022和JB/T 10840相关内容要求, 铭牌应耐久清晰、易识别; 正常运行器件, 应能看清出各功能单元的铭牌。

|                    |     |       |         |                   |                  |     |      |
|--------------------|-----|-------|---------|-------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |       |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程 |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计    | 黄岳      | 开关设备设计说明          |                  |     |      |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD制图 | 比例      |                   |                  |     |      |
| 校核                 | 郭丰友 | 日期    | 2024-04 | 图号                | CD202403S-D01-07 |     |      |

G01 G02 G03 G04

↑  
操作面(柜前)



一、高压技术要求：

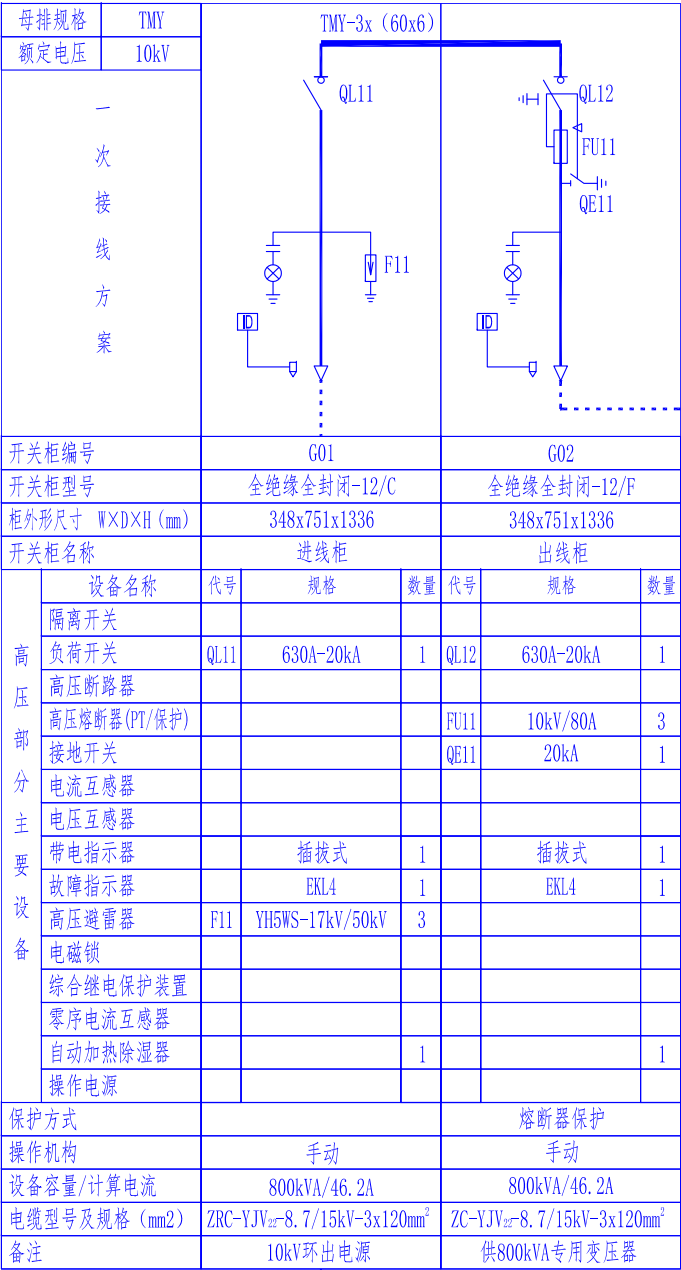
- 新建高压环网柜按全绝缘全封闭-12型金属外壳环网柜面设计，电缆下进下出线。
- 计量柜安装电度表及电力负荷控制装置，计量CT采用0.2S级，计量PT采用0.2级。计量室门、计量CT及PT二次接线端子盒应配有供电部门的铅封装置口。计量装置及负荷控制装置由供电局提供。计量柜应预留足够位置安装计量装置，计量仪表面板装观察孔。
- 断路器(柜)要求4秒热稳定电流≥25kA，动稳定电流、短路关合电流≥63kA；负荷开关(柜)要求4秒热稳定电流≥20kA，动稳定电流、短路50kA。
- 断路器进线柜装设定时限过流、速断、零序跳闸保护；变压器单元负荷开关出线柜带熔断器对变压器予以保护。
- 断路器额定电流不小于630A，断路器带手动/电动操作机构，操作电源DC110V取自UPS不间断直流电源装置。
- 当配变与进线侧避雷器的距离不能满足过电压保护要求时，应在母线上加装电站型避雷器。
- 高压柜必须满足“五防”要求，排列次序如图正视。
- 所有电气设备金属外壳均可靠接地接地电阻不大于4欧姆。
- 图中所列成套设备和电气元件的型号规格仅供参考，实际选用时应根据需要确定，但必须符合《业扩导则》及相关技术规范及标准要求。

|                    |   |  |         |                    |     |                  |      |   |
|--------------------|---|--|---------|--------------------|-----|------------------|------|---|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |   |  |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工 程 |     | 施工图              | 设计阶段 |   |
| 批 准                |  |  | 设 计     | 1#预装式变电站高压接线配置图    |     |                  |      |   |
| 审 核                |  |  | CAD 制 图 |                    |     |                  |      |  |
|                    |   |  | 比 例     |                    |     |                  |      |   |
| 校 核                |  |  | 日 期     | 2024-04            | 图 号 | CD202403S-D01-08 |      |   |

G01 G02



操作面(柜前)



由新建1#箱式专变引来



一、高压技术要求：

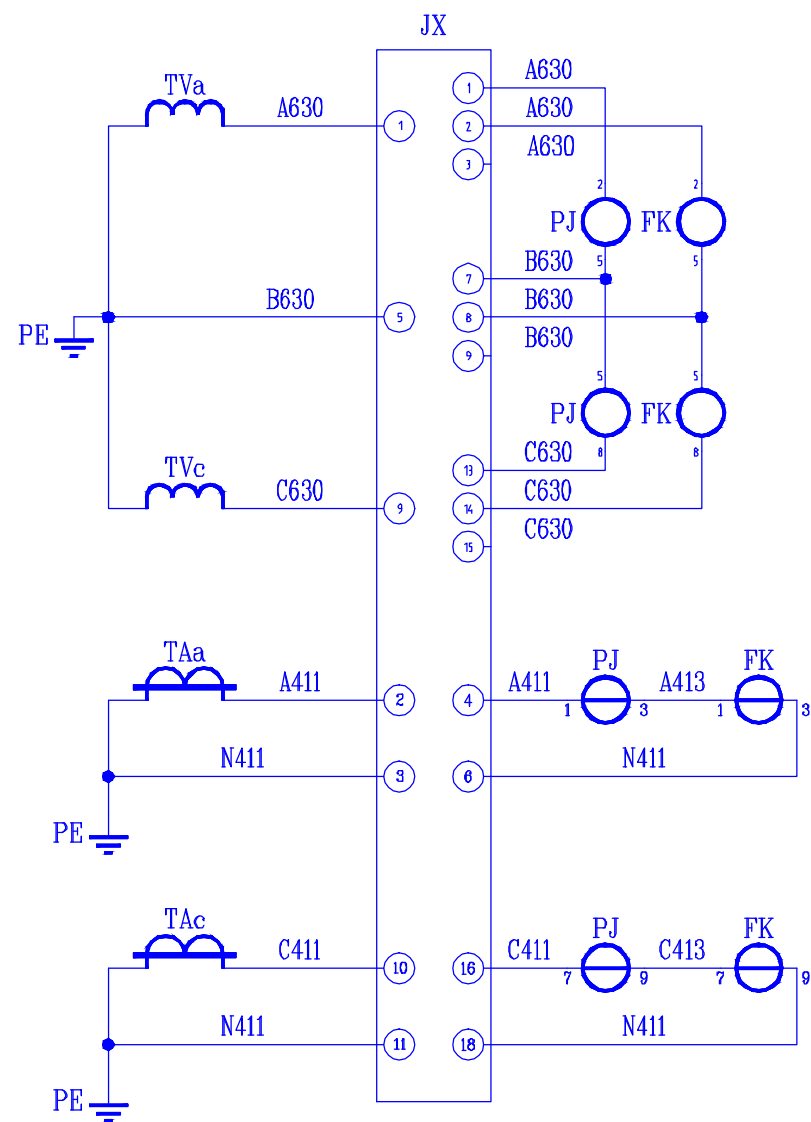
- 新建高压环网柜按全绝缘全封闭-12型金属外壳环网柜面设计，电缆下进下出线。
- 计量柜安装电度表及电力负荷控制装置，计量CT采用0.2S级，计量PT采用0.2级。计量室门、计量CT及PT二次接线端子盒应配有供电部门的铅封装置口。计量装置及负荷控制装置由供电局提供。计量柜应预留足够位置安装计量装置，计量仪表面板装观察孔。
- 断路器(柜)要求4秒热稳定电流≥25kA，动稳定电流、短路关合电流≥63kA；负荷开关(柜)要求4秒热稳定电流≥20kA，动稳定电流、短路50kA。
- 断路器进线柜装设时限过流、速断、零序跳闸保护；变压器单元负荷开关出线柜带熔断器对变压器予以保护。
- 断路器额定电流不小于630A，断路器带手动/电动操作机构，操作电源DC110V采自UPS不间断直流电源装置。
- 当配变与进线侧避雷器的距离不能满足过电压保护要求时，应在母线上加装电站型避雷器。
- 高压柜必须满足“五防”要求，排列次序如图正视。
- 所有电气设备金属外壳均可靠接地接地电阻不大于4欧姆。
- 图中所列成套设备和电气元件的型号规格仅供参考，实际选用时应根据需要确定，但必须符合《业扩导则》及相关技术规范及标准要求。

|                    |     |         |         |                   |                  |     |      |
|--------------------|-----|---------|---------|-------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |         |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电桩 工程 |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批 准                | 黄昌礼 | 设 计     | 黄浩      | 2#预装式变电站高压接线配置图   |                  |     |      |
| 审 核                | 黄柏友 | CAD 制 图 | 比 例     |                   |                  |     |      |
| 校 核                | 韩年友 | 日 期     | 2024-04 | 图 号               | CD202403S-D01-09 |     |      |



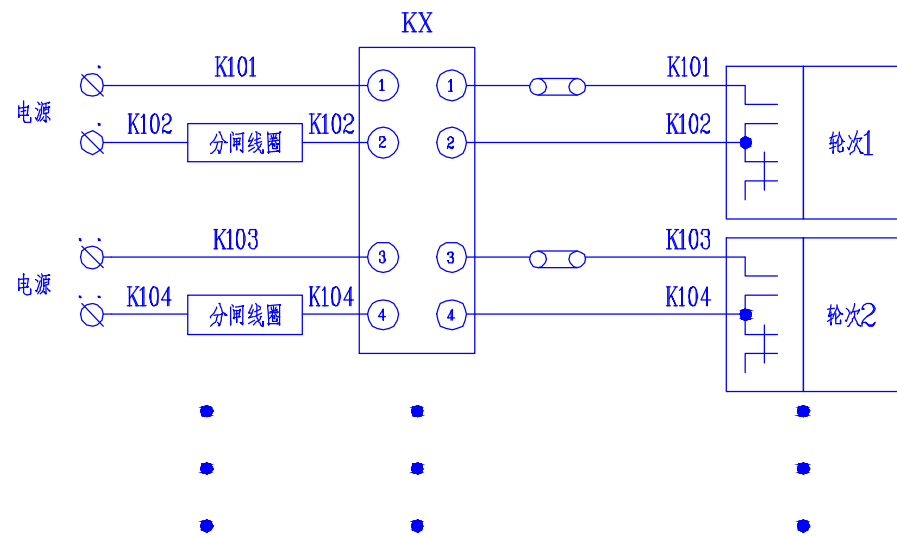






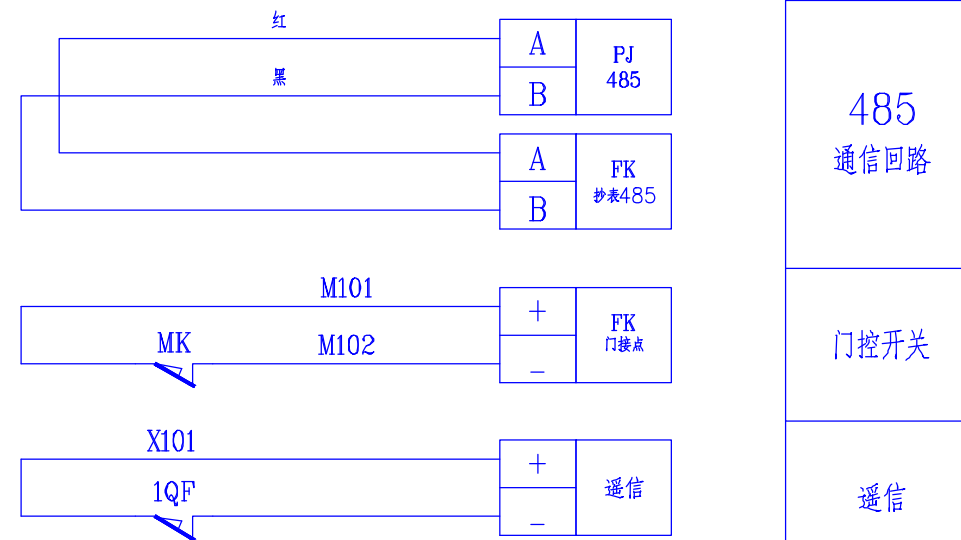
计量电压  
回路

计量电流  
回路



负荷控制  
回路

第2~4路  
负荷控制  
接线编号  
类 推



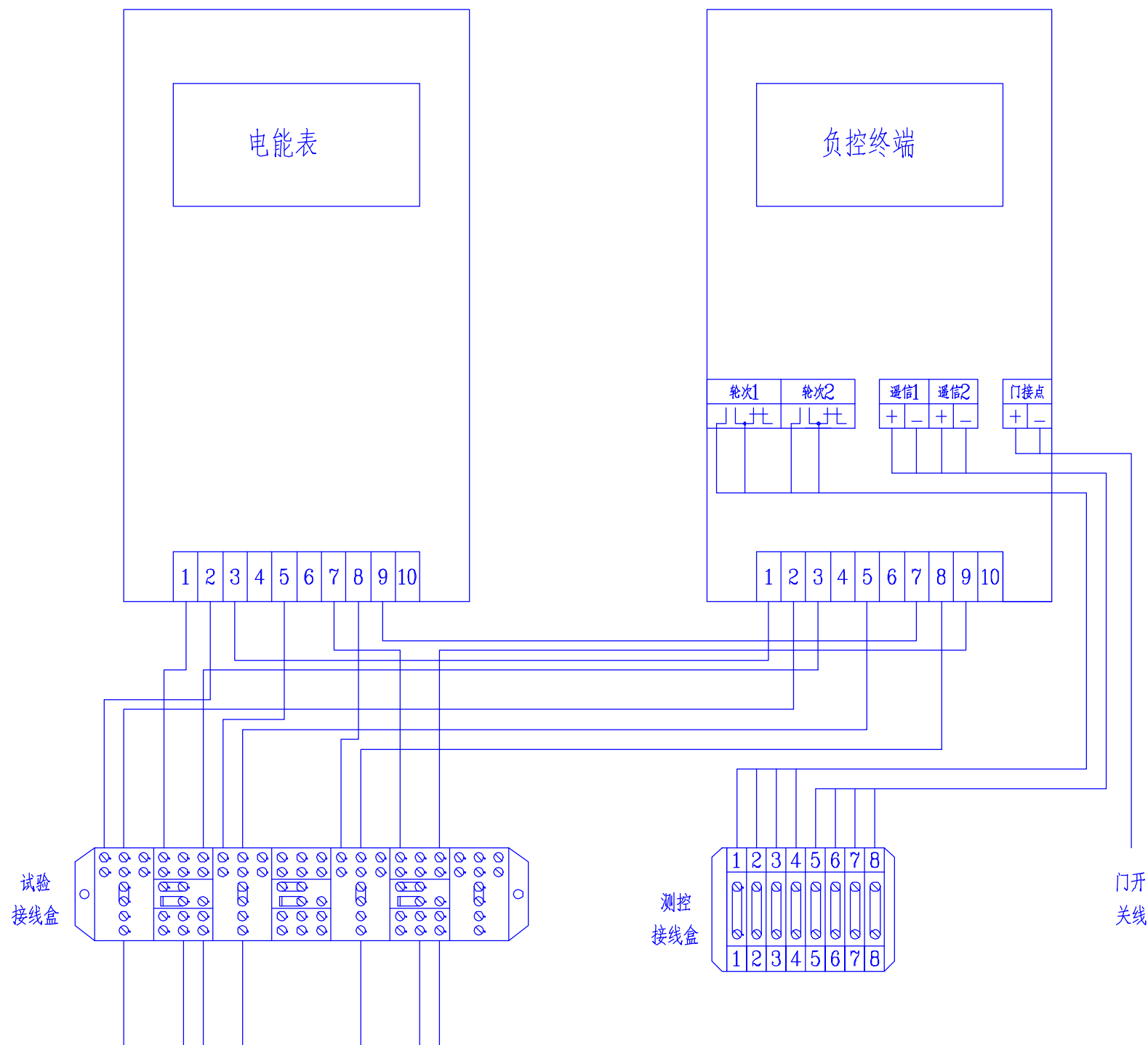
接线说明:

- 电压、电流回路A、B、C各相导线应分别采用黄、绿、红色线，中性线应采用浅蓝色线，接地线为黄绿双色。
- 电流、电压二次回路应采用单芯绝缘铜导线；电流二次线截面不小于 $4\text{mm}^2$ ，电压二次线截面不小于 $2.5\text{mm}^2$ 。
- 二次接线有清晰的标号套，标明回路和走向，标号符合图纸要求。
- 终端通过抄表RS-485串口采集表计的数据，终端与电能表之间的RS-485线连接方式以电表及终端的端子接线图为准。RS-485接口的A端（+极）接红色，RS-485接口的B端（-极）接黑色，RS-485串口接线由装表人员完成。
- 负控终端控制电缆接线只接入分励型的断路器，负控终端控制常开接点跟断路器的励磁线圈连接。
- 负控终端遥信接点与断路器遥信常闭接点连接。
- 负控终端门信号接点与门开关常闭接点连接。

|    |         |       |         |    |     |
|----|---------|-------|---------|----|-----|
| 8  | TVa,TVc | 电压互感器 |         | 2  |     |
| 7  | TAa,TAc | 电流互感器 |         | 2  |     |
| 6  | 1QF     | 开关接点  |         | 1  |     |
| 5  | MK      | 辅助开关  |         | 1  |     |
| 4  | KX      | 测控接线盒 |         | 1  |     |
| 3  | JX      | 试验接线盒 |         | 1  |     |
| 2  | FK      | 负控终端  |         | 1  |     |
| 1  | PJ      | 电能表   |         | 1  |     |
| 序号 | 标 号     | 名 称   | 型 号 规 格 | 数量 | 备 注 |

南方电网公司电能计量装置典型设计  
10kV用电客户电能计量卷  
高供高计计量方式二次接线原理图  
CSG-10GJL-TY-01

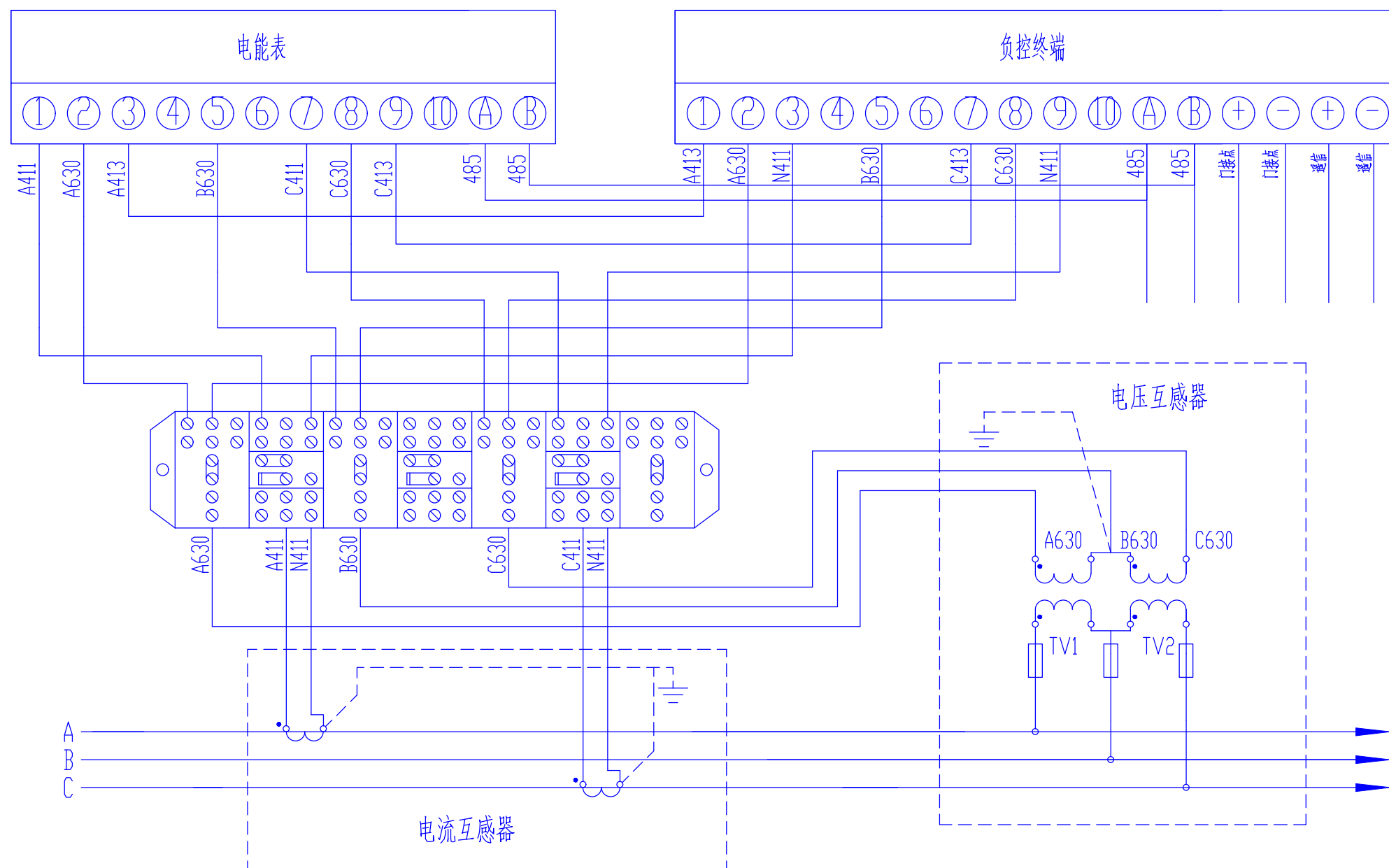
|                    |     |        |         |                   |                  |     |      |
|--------------------|-----|--------|---------|-------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |        |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程 |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批 准                | 黄昌礼 | 设 计    | 黄岳      | 高供高计计量方式二次接线原理图   |                  |     |      |
| 审 核                | 黄柏友 | CAD 制图 | 比 例     |                   |                  |     |      |
| 校 核                | 郭丰友 | 日 期    | 2024-04 | 图 号               | CD202403S-D01-12 |     |      |



南方电网公司电能计量装置典型设计  
10kV用电客户电能计量卷  
高供高计计量方式计量室接线端子图  
CSG-10GJL-TY-02

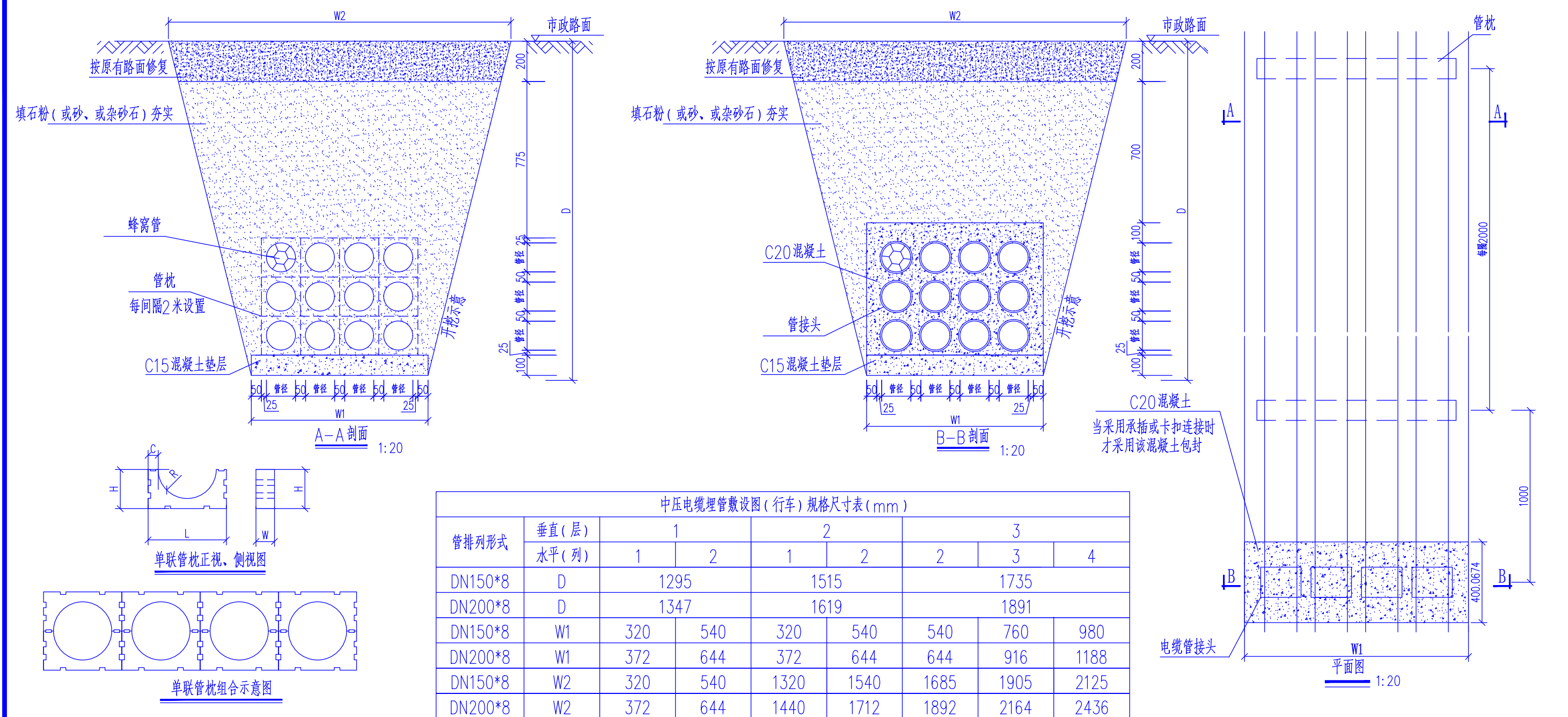
|                    |     |       |         |                   |                  |     |      |
|--------------------|-----|-------|---------|-------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |       |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程 |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计    | 黄岳      | 高供高计计量方式计量室接线端子图  |                  |     |      |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD制图 | 比       |                   |                  |     |      |
| 校核                 | 郭丰友 | 日期    | 2024-04 | 图号                | CD202403S-D01-13 |     |      |





该图参照《南方电网公司10kV用电客户电能计量装置典型设计》图号为：CSG-10GJL-TY-03

|                    |     |       |         |                   |                  |     |      |
|--------------------|-----|-------|---------|-------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |       |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程 |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计    | 黄浩      | 三相三线电能表接入方式       |                  |     |      |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD制图 | 比       |                   |                  |     |      |
| 校核                 | 郭丰友 | 日期    | 2024-04 | 图号                | CD202403S-D01-14 |     |      |



说明:

- 1、本图为电缆埋管敷设图（行车），管排列形式: 3层4列，其他埋管排列形式根据《电缆埋管敷设图（行车）规格尺寸表》选择相应尺寸。
- 2、开挖时根据土质类型进行放坡，按剖面要求放坡，如Ⅲ类土（坚土）1层2列人工开挖时， $D < 1.5$ ， $W2 = W1$ ，2层2列人工开挖时， $D > 1.5$ ， $W2 = W1 + D \times 0.66$ ，在电缆沟开挖至足够深度后，把沟底土层夯实，找平后，才捣垫层混凝土层。
- 4、电缆管必须保持平直，管与管之间保持50mm间距，每隔2米利用复合材料管枕对电缆管进行卡位和固定，单联管枕利用管梢组合成多层多列的排管方式，施工中防止水泥及砂石漏入管中，覆土前电缆管端口必须用管盖封好。
- 5、建议使用单条管长度6米。电缆管廊中的蜂窝管，宜采用蓝色且具备阻燃功能的管材，宜将其设置于靠近建筑物一侧的最上层并与其他电力管区分。空置电缆管应用实心管塞塞住。
- 6、管沟每隔50~80米（现场具备条件的应取最大值）和转弯处宜设相应工作井。
- 7、电缆通道上，每隔15米左右设置电缆标志牌或每隔20米安装电缆标志桩。
- 8、本图按路面自行修复设计，若路面为市政修复则需回填至与路面平齐。
- 9、垫层地基土的容许承载力 $\leq 80\text{kN/m}^2$ 时，垫层需做加固处理。
- 10、当埋深不足要求时，排管采用混凝土包封，参见“B-B剖面”图。

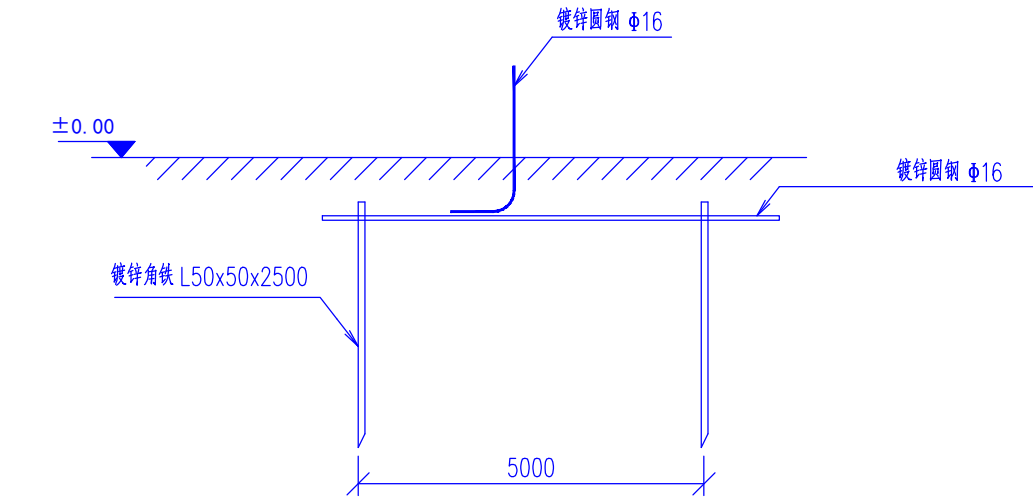
| 管枕尺寸表（mm） |     |     |     |    |    |
|-----------|-----|-----|-----|----|----|
| 电缆导管规格型号  | 2R  | L   | H   | W  | C  |
| DN150*8   | 170 | 220 | 110 | 70 | 25 |
| DN200*8   | 222 | 272 | 136 | 70 | 25 |

| 土壤类别           | 放坡起点深度（m） | 人工挖土（m） | 机械挖土（m） |        |
|----------------|-----------|---------|---------|--------|
|                |           |         | 坑内作业    | 坑上作业   |
| I、II类土（松土、普通土） | 1.2       | 1:0.5   | 1:0.33  | 1:0.75 |
| III类土（坚土）      | 1.5       | 1:0.33  | 1:0.25  | 1:0.67 |
| IV类土（砂砾坚土）     | 2         | 1:0.25  | 1:0.1   | 1:0.33 |

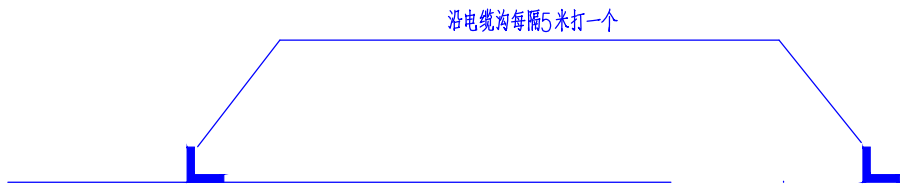
深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司

深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程 施工图 设计阶段

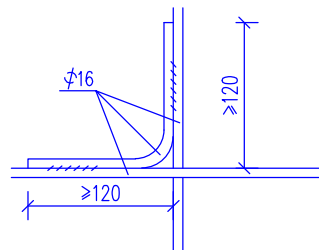
|     |                  |        |         |                   |  |
|-----|------------------|--------|---------|-------------------|--|
| 批 准 | 黄昌礼              | 设 计    | 黄岳      | 电缆埋管敷设图（10kV）（行车） |  |
| 审 核 | 黄柏友              | CAD 制图 | 比 例     |                   |  |
| 校 核 | 郭丰友              | 日 期    | 2024-04 |                   |  |
| 图 号 | CD202403S-D01-15 |        |         |                   |  |



地板大样图

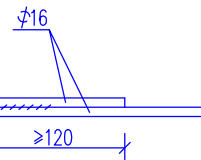
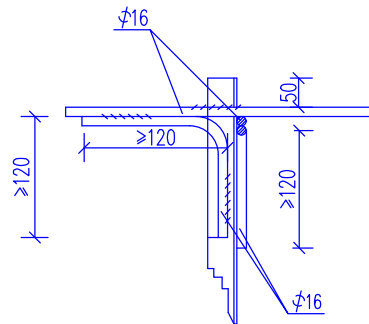


沿电缆沟每隔5米打一个



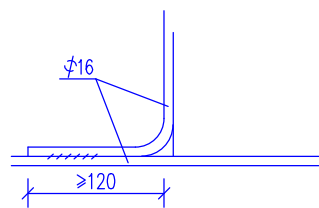
交叉处连接

1:10

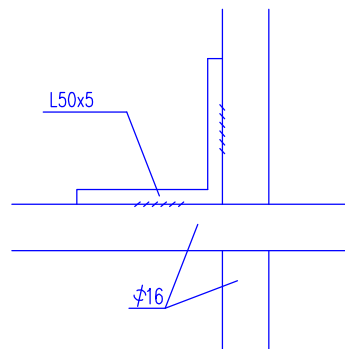


水平地板连接

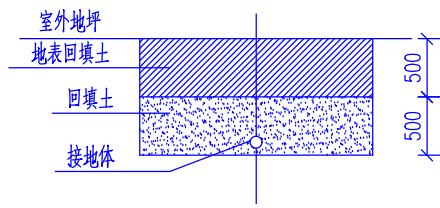
1:10



引出支线连接



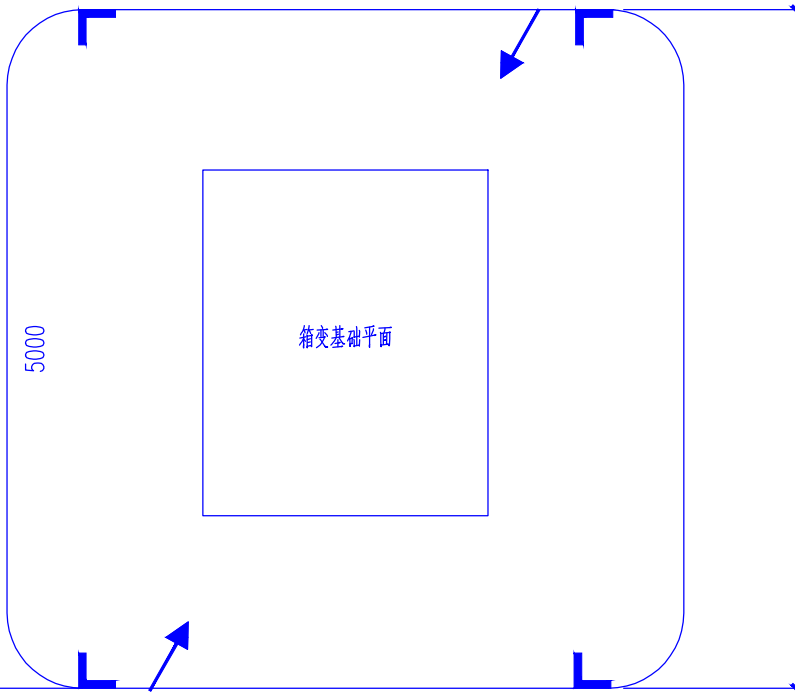
水平地板与垂直连接



接地沟施工图

材 料 表

| 符 号 | 名 称    | 规 格           | 单 位 | 数 量 | 总重量(kg) | 备 注 |
|-----|--------|---------------|-----|-----|---------|-----|
| L   | 角钢垂地板  | L50x5, L=2.5M | 条   | 6   |         | 热镀锌 |
| —   | 圆钢水平地板 | φ16           | 米   | 30  |         | 热镀锌 |
| —●— | 圆钢引出线  | φ16, L=1.5M   | 条   |     |         | 热镀锌 |



说明:

- 箱式地网接地电阻要求不大于4欧, 线路分支箱接地电阻要求不大于10欧, 拟采用地网埋于接地沟的方法满足要求, 当接地沟内回填砂质粘土土壤电阻率小于100欧米时, 计算接地电阻满足要求, 若达不到要求宜采用下列方法降低防接地电阻:
  - 加大地网范围。
  - 可将接地体埋于较深的低电阻土壤中, 也可采用井式或深钻式接地极。
  - 可采用降阻剂, 降阻剂应符合环保要求。
- 水平地板埋深为室外地坪下不小于0.6米, 至地面设备构架用φ16圆钢引出。
- 水平地板驳接点, 水平面与垂地板连接点必需电焊焊接, 接口长度不得小于120毫米, 焊接厚度不小于8毫米, 焊接后除渣并在焊接口涂防锈漆两遍。
- 所有焊接驳口采用连续双面焊, 搭接处应做圆弧处理。
- 钢件敷设完毕在确定无虚焊, 漏焊后, 按图纸要求回填砂质粘土, 然后洒水夯实。
- 引出地面的φ16圆钢必须引至每一设备及构架处。
- 地线φ16圆钢引出点必须从两侧引至箱变接地排, 具体引出按实际情况而定, 引出长度要大于200毫米, 待安装时与设备连接。

深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司

深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工 程

施工图 设计阶段

批 准

黄昌礼

设 计

黄岳

审 核

黄柏友

CAD 制图

比 例

— —

箱变接地网要求图

校 核

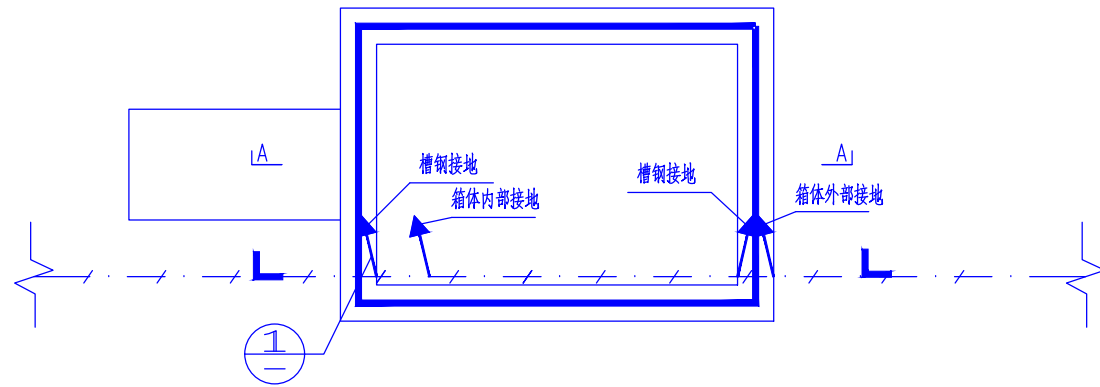
郭丰友

日 期

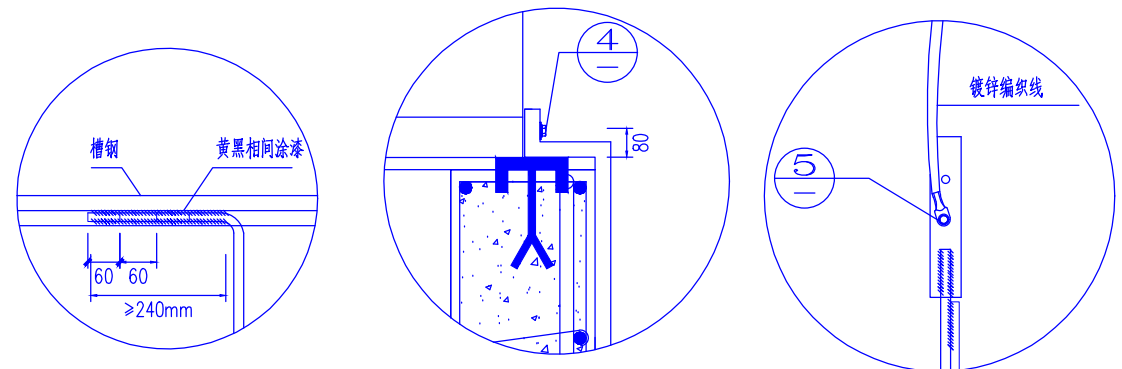
2024-04

图 号

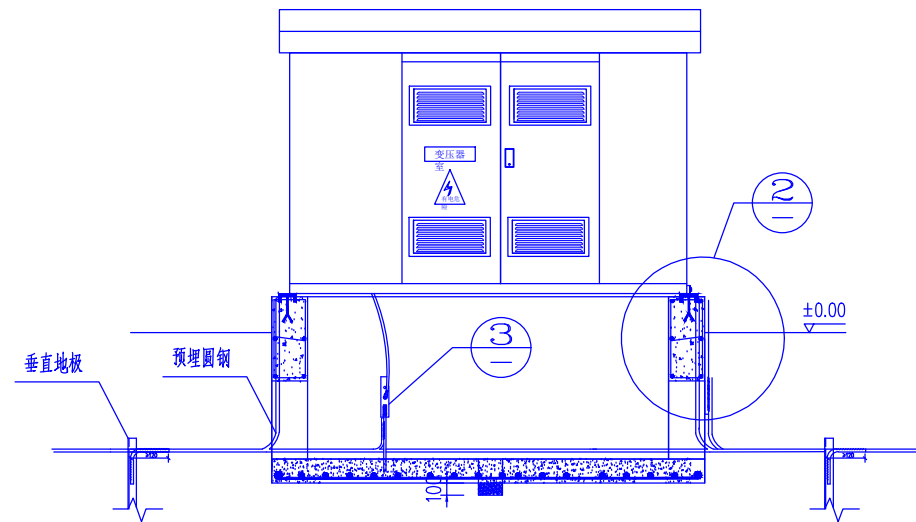
CD202403S-D01-16



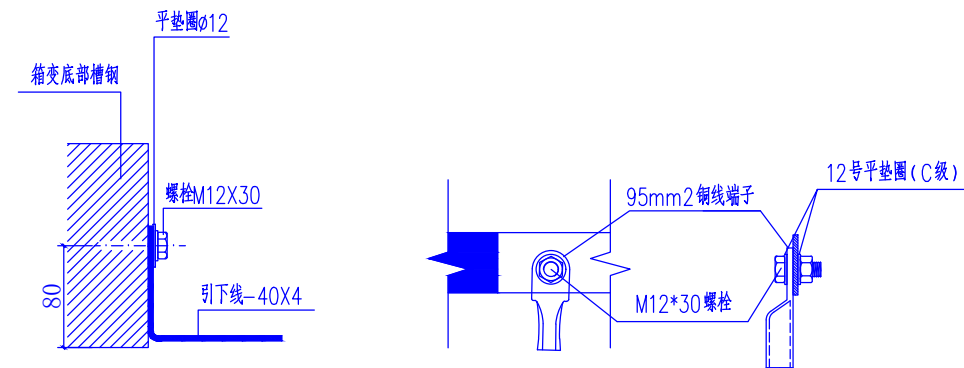
地网图 1:50



① 侧面放大图 1:10 ② 1:5 ③ 铜线端子 1:5



A-A剖面图 1:50



④ 箱变外壳接地带固定处 1:5 ⑤ 铜线端子 1:5

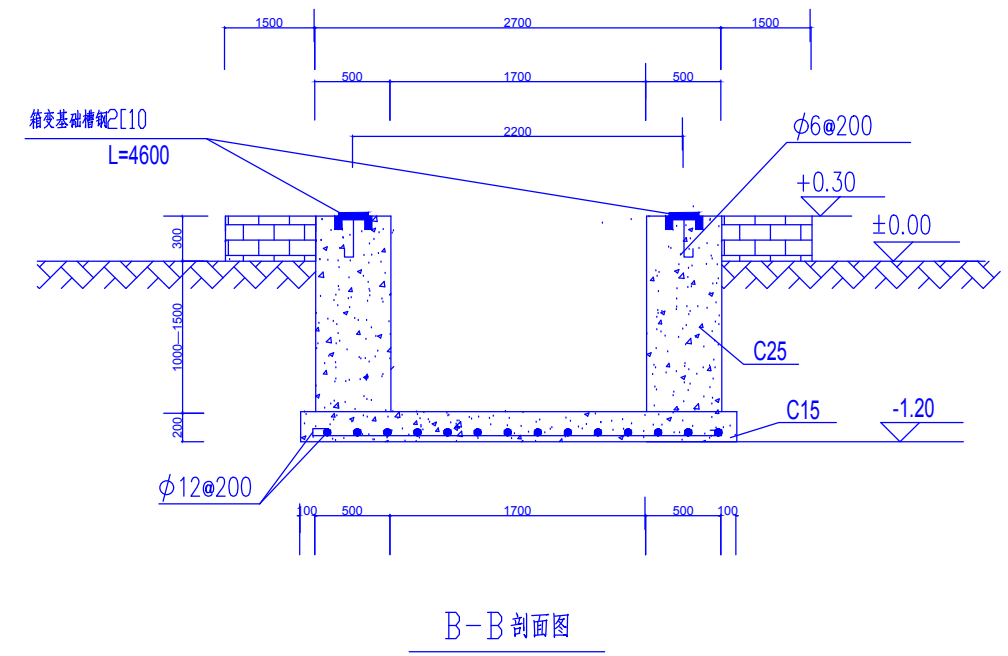
材料表

| 名称   | 规格                | 单位 | 数量  | 备注   |
|------|-------------------|----|-----|------|
| 铜线端子 | 95mm <sup>2</sup> | 个  | 2   |      |
| 螺栓   | M12*30            | 个  | 2   | 精制镀锌 |
| 接地线  | BVV-95            | 米  | 1.5 |      |
| 平垫圈  | φ12               | 个  | 2   | 精制镀锌 |
| 扁钢   | 40*4              | 米  | 1   | 热镀锌  |

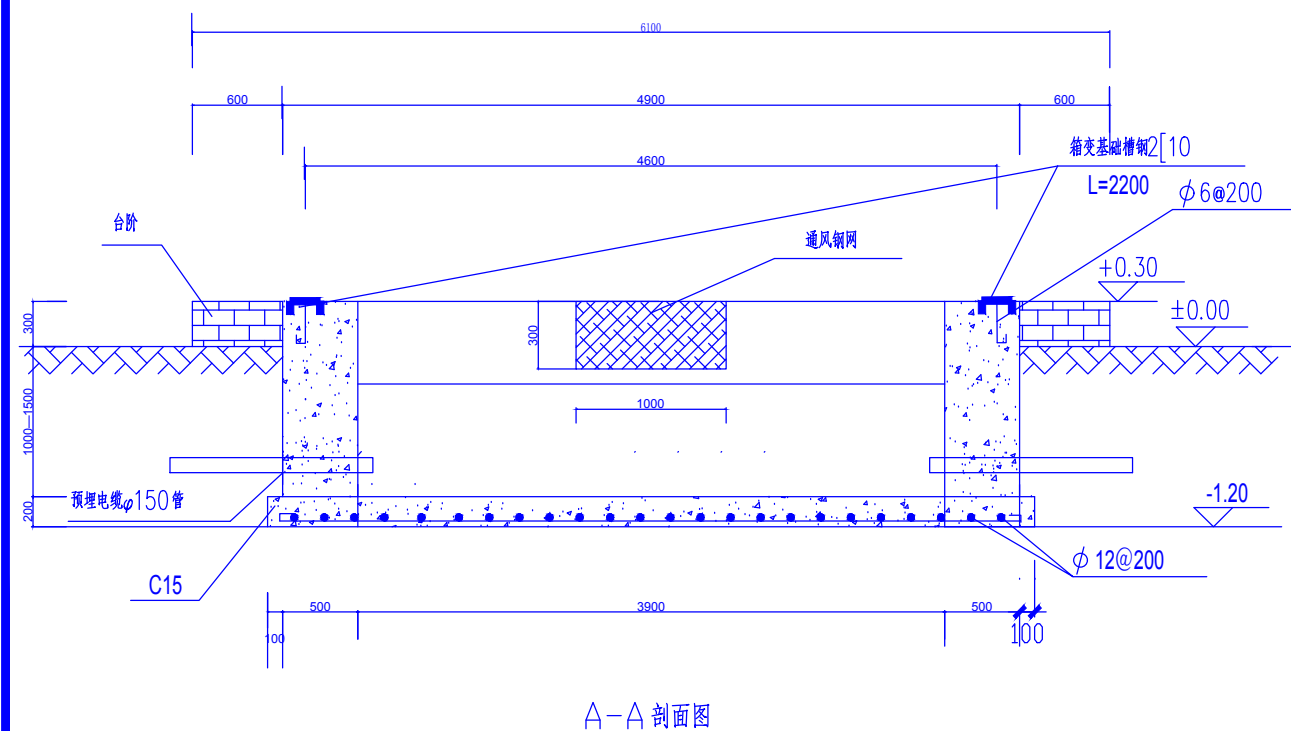
说明:

- 接地装置是人工直线形接地网，拟采用地网埋于接地沟的方法满足要求，接地网埋深不宜小于0.8米。接地沟内回填砂质粘土，土壤电阻率小于100欧米，回填后需洒水分层夯实。
- 地网接地体按材料表中镀锌钢材规格，水平接地体取接点，水平面与垂地板连接点必需焊接，接口长度不得小于120毫米，焊接厚度不小于3毫米，取接焊接确定无虚焊、漏焊后，取接处需除渣并在焊接口涂防锈漆两遍。
- 箱式变电站地网接地电阻要求不大于4欧，若达不到要求需扩大地网范围，增加接地体。
- 接地线引上线需采用φ16镀锌圆钢，预留不小于200mm长度引出地面。

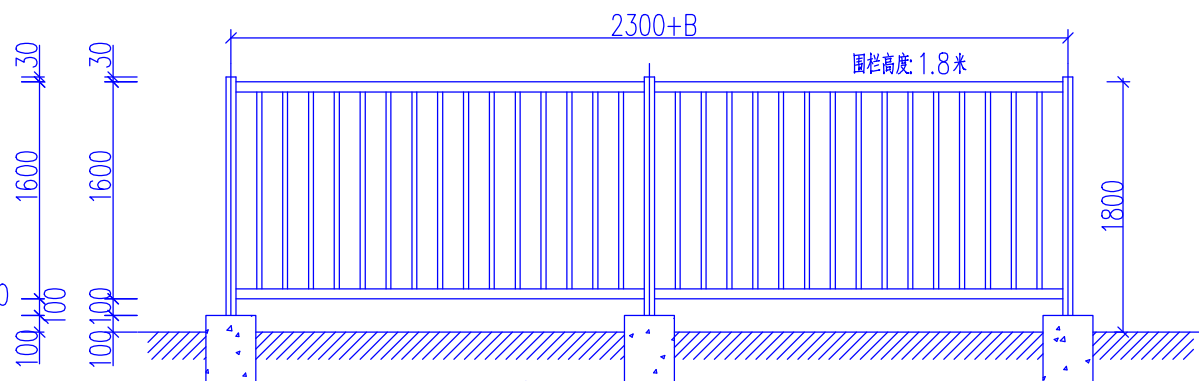
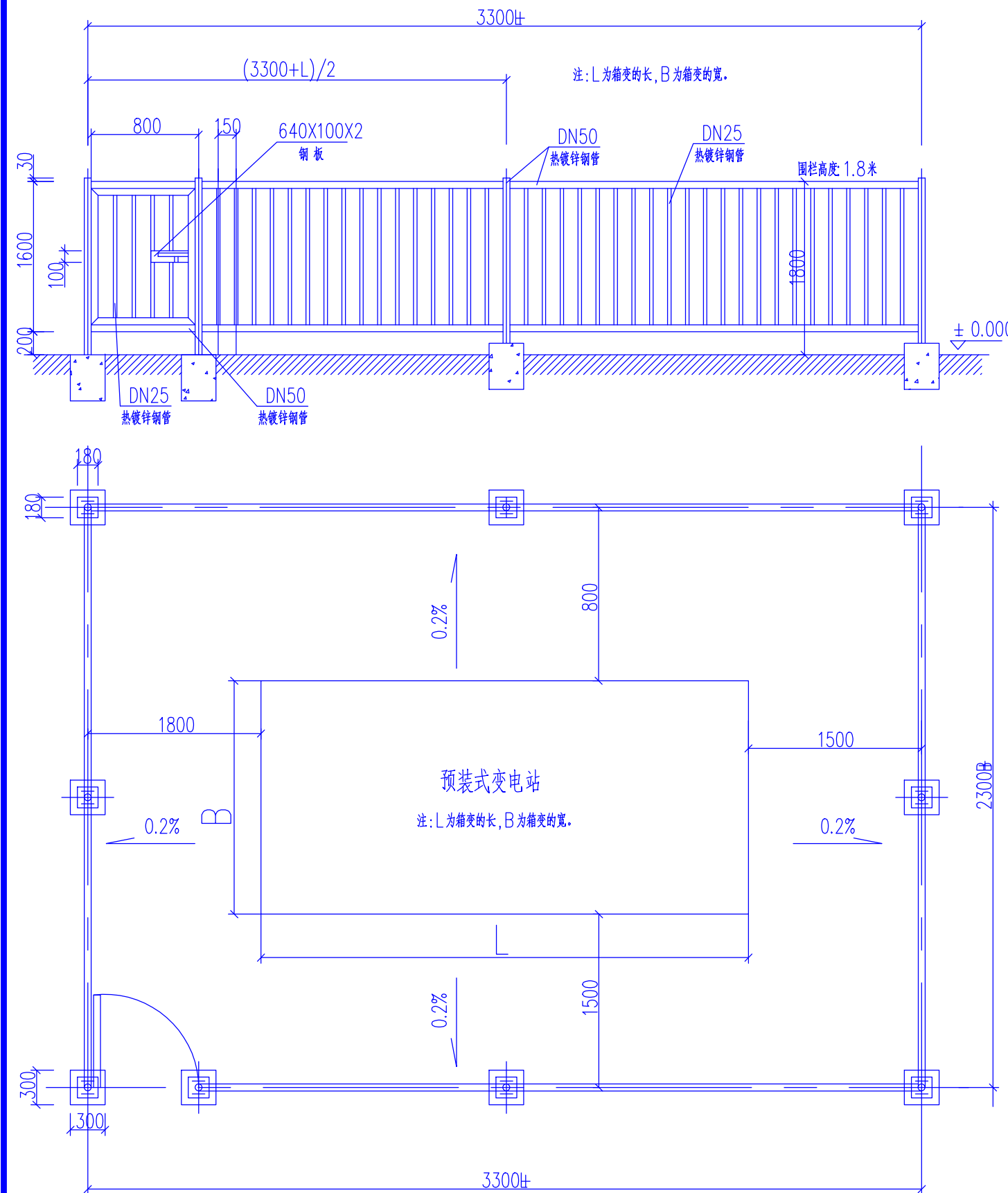
|                    |     |       |         |                   |                  |     |      |
|--------------------|-----|-------|---------|-------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |       |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程 |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计    | 黄浩      | 箱变和接地体的连接图        |                  |     |      |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD制图 | 比       |                   |                  |     |      |
| 校核                 | 郭丰友 | 日期    | 2024-04 |                   |                  |     |      |
|                    |     |       |         | 图号                | CD202403S-D01-17 |     |      |



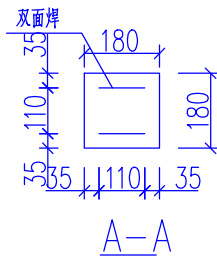
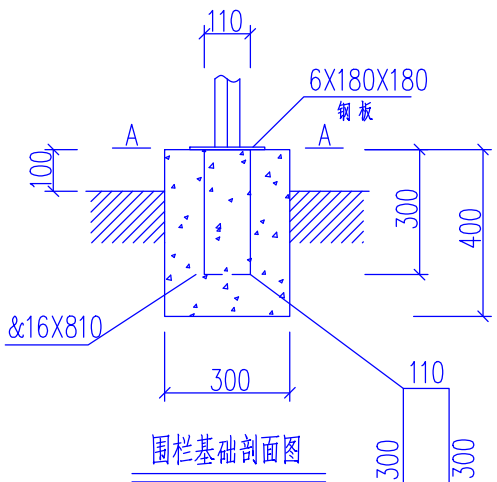
- 1、本图尺寸以毫米计，标高以米计。最终竣工，应结合供货厂家提供的箱宽尺寸进行基础的开挖。
- 2、基础基底承载力按 $f_{ak} \geq 100\text{KPa}$ 设计。
- 3、基础预埋件尺寸为参考尺寸，具体实施时应按厂家订货尺寸为准。
- 4、设备基础采用C25砼现浇。
- 5、材料：垫层C15 基础为C25  
    钢筋Ⅰ级  $f_y = 210\text{N/mm}^2$   
        Ⅱ级  $f_y = 310\text{N/mm}^2$
- 6、图中预埋钢管之数量、规格、走向、预埋深度等亦可按实际需要设置。
- 7、槽钢底座对角线误差绝对值不大于 $5\text{mm}$ ，上平面水平误差不大于 $3\text{mm}$ ，设备底座与基础槽钢底座焊接固定。
- 8、为防止渗水，基础侧墙内外面及底面抹防水砂浆，厚度 $20\text{mm}$ 。
- 9、接地网接地电阻不大于 $4\ \Omega$ 。
- 10、基础应预留入孔以便安装人员进入基础小室安装进出电缆。基础小室底部应有排水措施，以免积水。
- 11、基础开挖时，如遇土质达不到设计要求时，请通知有关设计人员会同进行处理。



|                    |     |       |         |                   |                  |          |  |
|--------------------|-----|-------|---------|-------------------|------------------|----------|--|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |       |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程 |                  | 施工图 设计阶段 |  |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计    | 黄浩      | 800kVA箱变基础图       |                  |          |  |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD制图 | —       |                   |                  |          |  |
| 校核                 | 郭章友 | 比例    | —       |                   |                  |          |  |
| 校核                 | 郭章友 | 日期    | 2024-04 | 图号                | CD202403S-D01-18 |          |  |



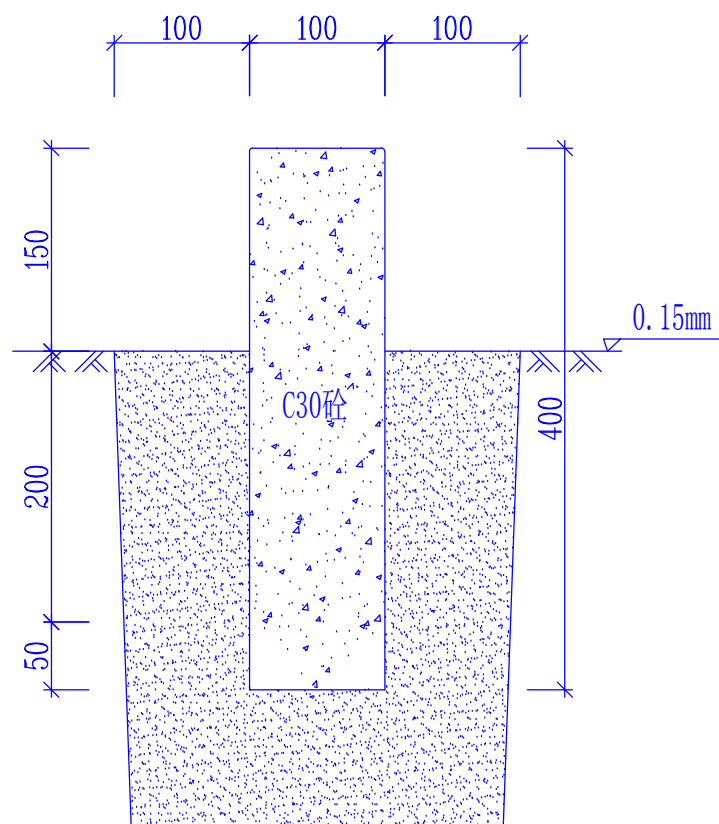
- 说明:
- 1、本图仅适用于50kVA~800kVA箱式变电站。箱变型号尺寸为参考尺寸,具体工程中视实际情况而定。
  - 2、图中标注尺寸均以毫米为单位。
  - 3、加工焊接立柱、上下横柱、格栅及门之间均应满焊,且焊接时不允许产生有焊洞、跑焊和点焊现象,焊前或施焊过程中随时校正围栏及门的水平。
  - 4、焊接处焊接完成后需去掉焊渣,刷去锈迹,先涂二道防锈漆,然后在表面涂漆,使焊接处与镀锌钢管保持相同色调。围栏钢管须油成红白相同颜色,立柱顶面须采用钢板封口,油漆工艺要求如下:  
a、油漆涂刷前,应将需涂装部位表面的残余漆皮、铁锈、尘土等杂物清理干净;  
b、除锈:将原有油漆用砂纸、砂轮打磨露出原色;  
c、刷反光油漆。
  - 5、门的设置可按具体地点,由现场管理人员定位。用厚度3mm,φ20X40钢管,中间用M12X85圆钢穿芯制作门铰链两付,焊接门与立柱。采用2mm厚钢板制作门锁固定板,门锁按供电部门的要求制作,门锁装在门内侧。
  - 6、固定立柱的基础为300X300X400混凝土基础,标号C25。基础应放置在坚实的土壤上,土壤允许承载力 $[\sigma] \geq 200\text{KPa}$ 。
  - 7、围栏内采用100mm厚C20混凝土地面。
  - 8、图中L、B为箱变长、宽尺寸,以实际到货箱变外形尺寸为准。材料表中所列材料仅供参考。
  - 9、在围栏四周悬挂“高压危险!严禁攀爬!”等安全警示牌。
  - 10、围栏要可靠接地,采用φ16镀锌圆钢焊接,与箱变接地网可靠连接。
  - 11、围栏加工时根据箱变的尺寸,保证操作屏前至少1500mm的间距,非操作屏至少800mm的间距,同时应考虑设备门的开启距离。围栏高度:1800mm。



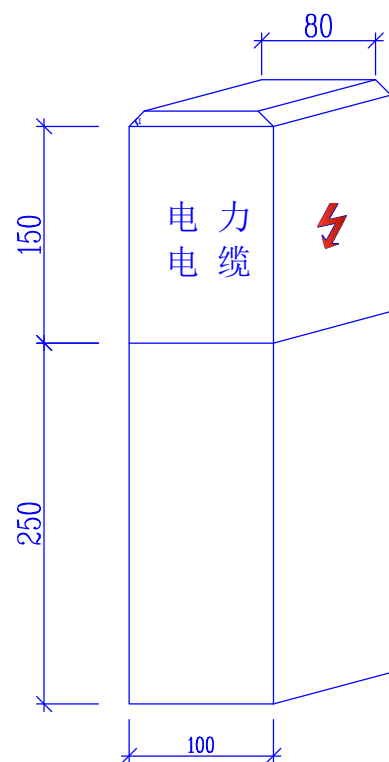
| 名称    | 型号及规格   | 单位 | 数量  | 重量 | 备注  |
|-------|---|----|-----|----|-----|
| 热镀锌钢管 | $\delta=3.5$ $\phi 50$ 4.88kg/m<br>(四周立柱及上下横梁用,按现场实际需求裁剪) | 米  | 按实际 |    |     |
| 热镀锌钢管 | $\delta=3.25$ $\phi 25$ 1.13kg/m<br>(围栏四周竖向安装用,间距150mm)   | 米  | 按实际 |    |     |
| 钢板    | 640X100X2<br>180X180X6                                    | 块  | 19  |    |     |
| 钢筋    | &16X810 1.58kg/m  | 根  | 18  |    | 螺纹钢 |

|                    |     |       |         |                   |                  |     |      |
|--------------------|-----|-------|---------|-------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |       |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程 |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计    | 黄岳      | 预装式变电站防护围栏(镀锌钢管)  |                  |     |      |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD制图 | 比       |                   |                  |     |      |
| 校核                 | 郭丰友 | 日期    | 2024-04 |                   |                  |     |      |
|                    |     |       |         | 图号                | CD202403S-D01-19 |     |      |

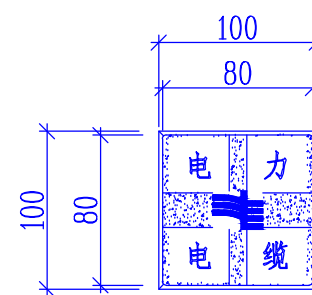




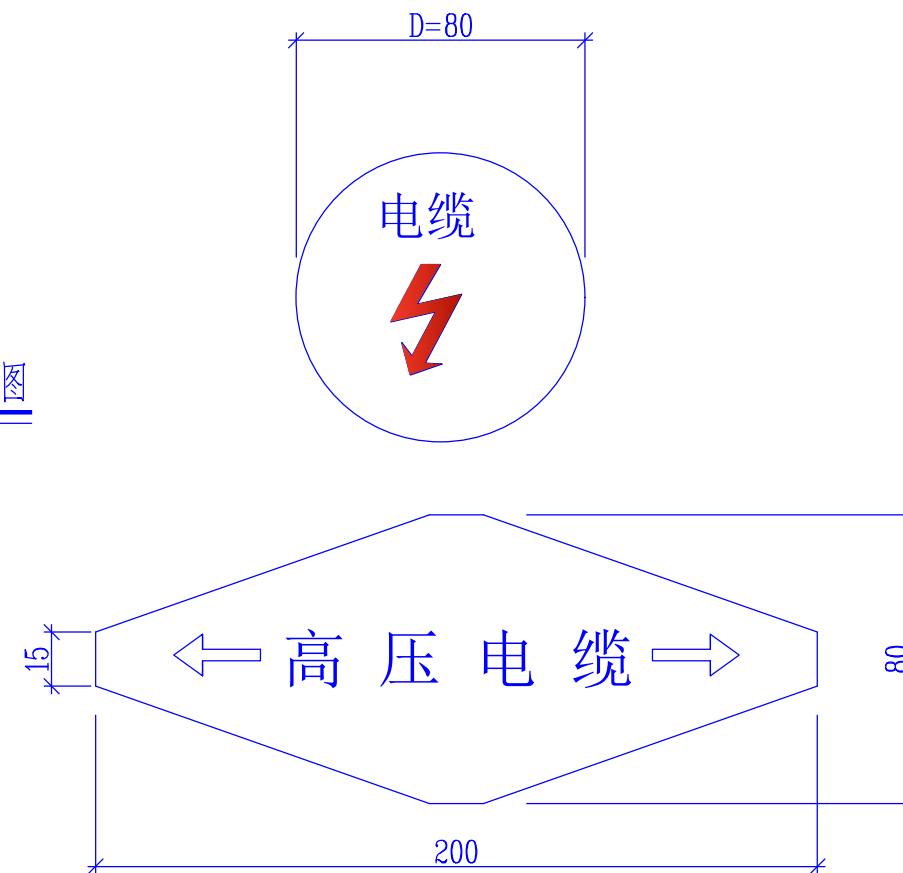
电缆标志桩剖视图



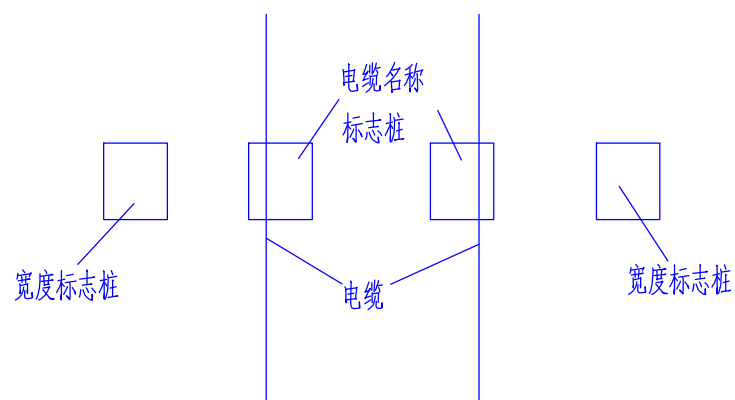
标志桩应面图



电缆标志桩平面图



电缆标志牌平面图



电缆线路标志桩埋设示意图

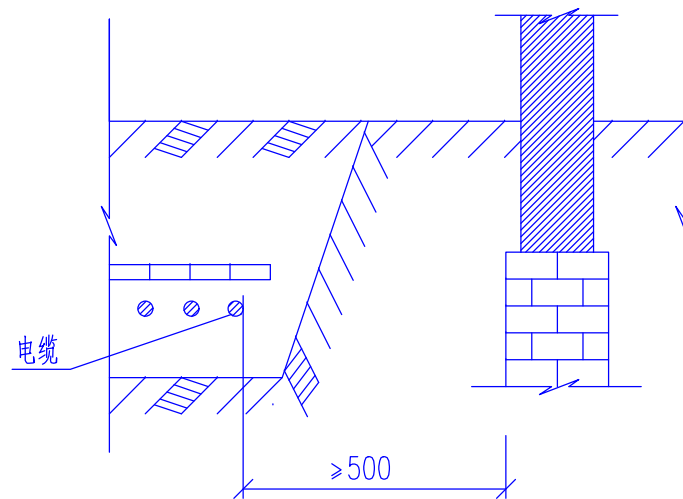
说明:

1. 本图尺寸以毫米为单位, 标高以米为单位。
2. 电缆线路路径标志桩, 应设置在位于人行道和公路等通道之外的电缆线路上, 也可用作标示位于野外, 农田, 绿化带及电缆转弯处的沉底敷设的电缆沟及埋管。在电缆走廊上, 每隔20米安装一个电缆标志桩。
3. 电缆线路路径标志牌, 应设置在位于人行道路, 行车道路下的沉底或浮面的电缆沟或电缆管的路面上, 或设置埋设于电缆线路和路径正上方。分支处, 转角处, 终端处。电缆走廊上每隔10米设置一个电缆标示牌。
4. 标志桩采用C25 预拌混凝土制作, 桩面的符号及文字凹入5mm, 涂红上漆。在电缆线路埋设路径处应用两根桩表示电缆路径的宽度, 再用另一只桩表示电缆线路名称。
5. 标示牌的基本形式为圆型白色底和不导边六边形及相应黑色黑体字。标示牌的内容为高压电缆和一个放电图形。标志板的材料, 采用3mm 厚, 牌的符号及文字为凸面冲压成型的不锈钢板面或铸铁板面制成。

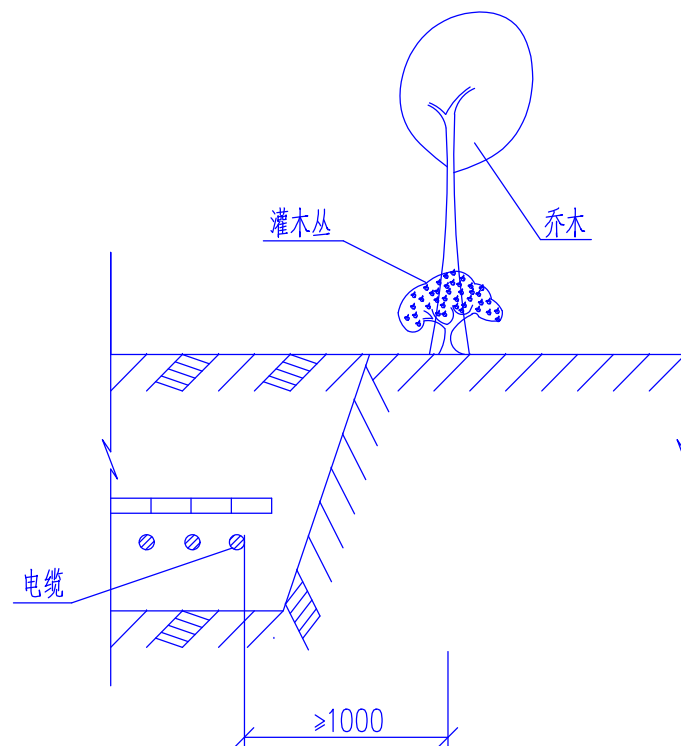
南方电网10kV和35kV配网标准设计模块:  
图2-1-3 电缆标志牌及标志桩 (CSG-10D-Z001-03)

|                    |     |        |         |                   |                  |     |      |
|--------------------|-----|--------|---------|-------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |        |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程 |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计     | 黄岳      | 电缆标志牌及标志桩         |                  |     |      |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD 制图 | 比 例     |                   |                  |     |      |
| 校核                 | 郭丰友 | 日期     | 2024-04 | 图 号               | CD202403S-D01-20 |     |      |

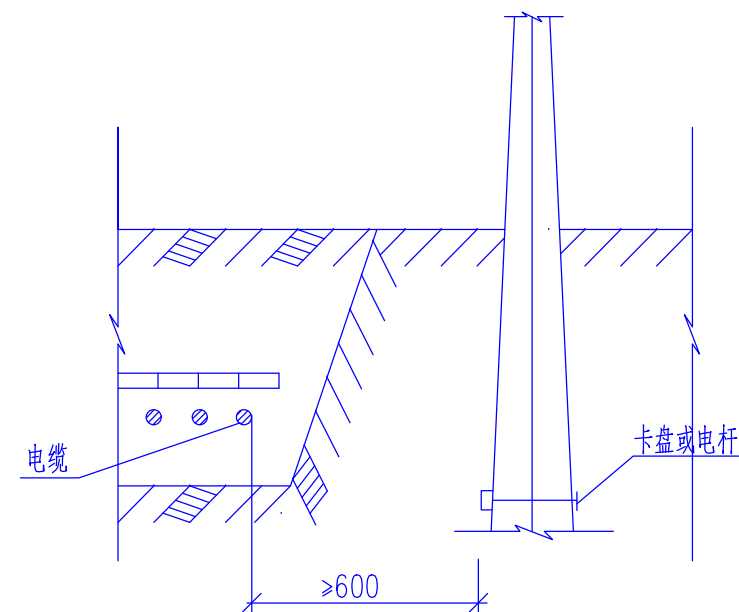




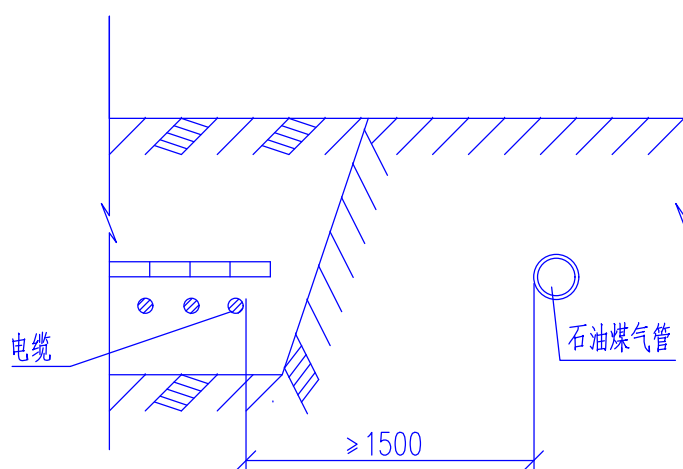
电缆与建筑物平行



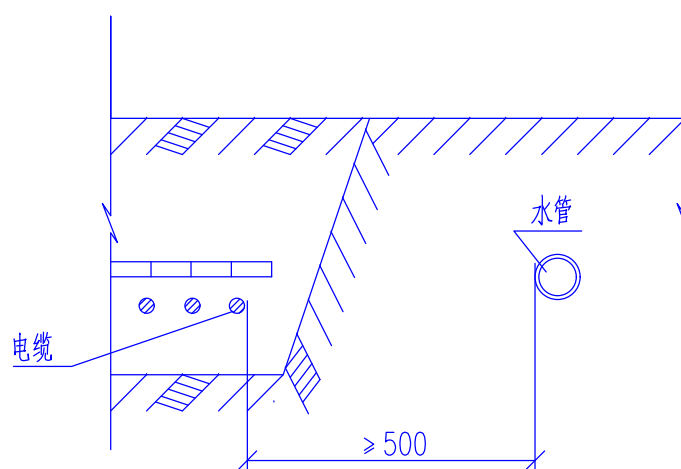
电缆与树木接近



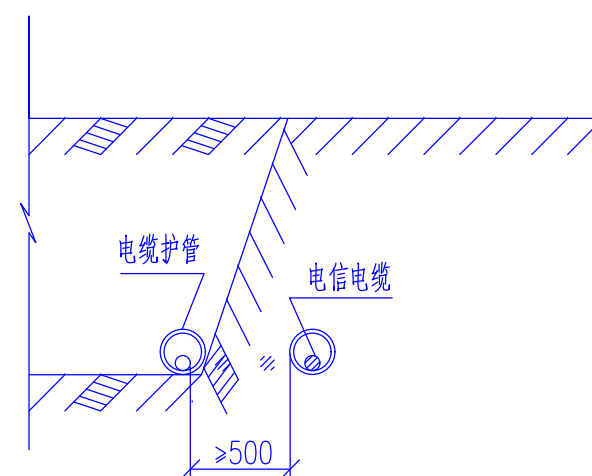
电缆与电杆接近



电缆与石油煤气管平行



电缆与水管平行

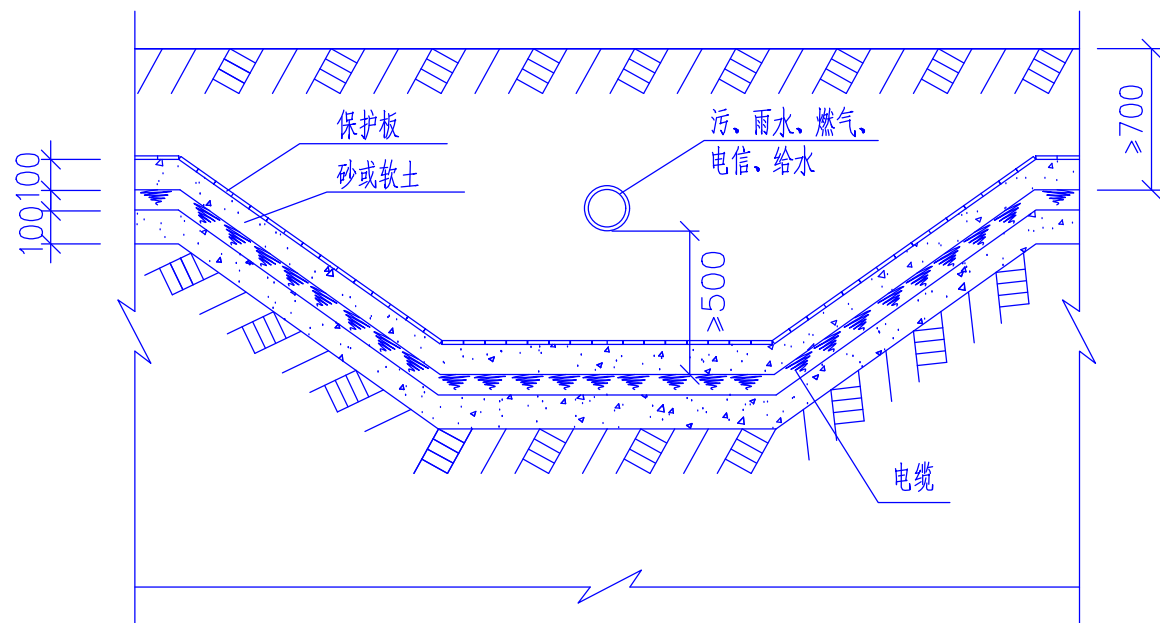


电缆穿管与电信电缆平行

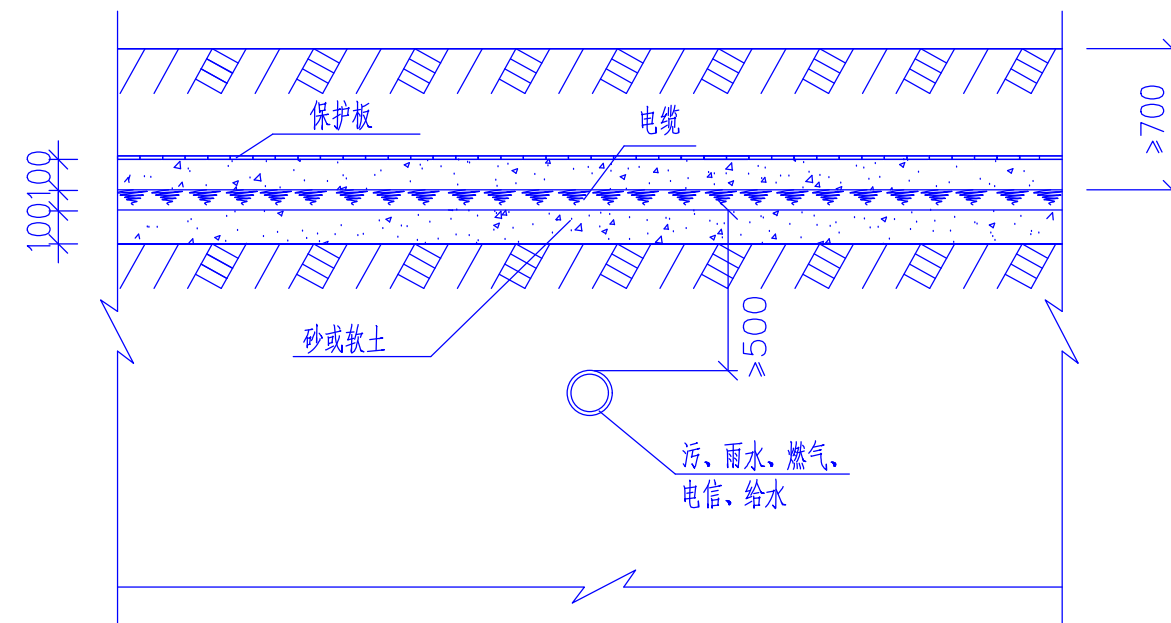
说明：

- 1、不允许将电缆平行敷设在管道的上面或下面。
- 2、图中所用单位均为毫米。
- 3、本图参照《城市工程管线综合规划规范》(GB 50289-98)有关条文绘制。

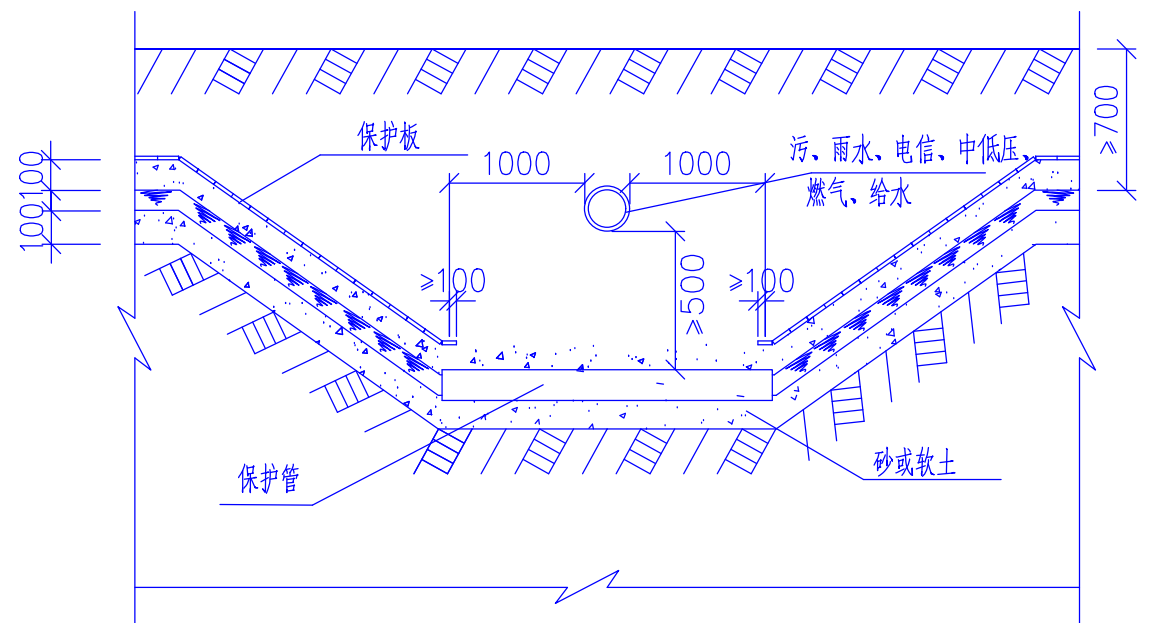
|                    |     |        |         |                       |                  |     |      |
|--------------------|-----|--------|---------|-----------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |        |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程     |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计     | 黄岳      | 10kV 电缆与室外地下设施平行接近施工图 |                  |     |      |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD 制图 | 比 例     |                       |                  |     |      |
| 校核                 | 郭丰友 | 日期     | 2024-04 | 图 号                   | CD202403S-D01-21 |     |      |



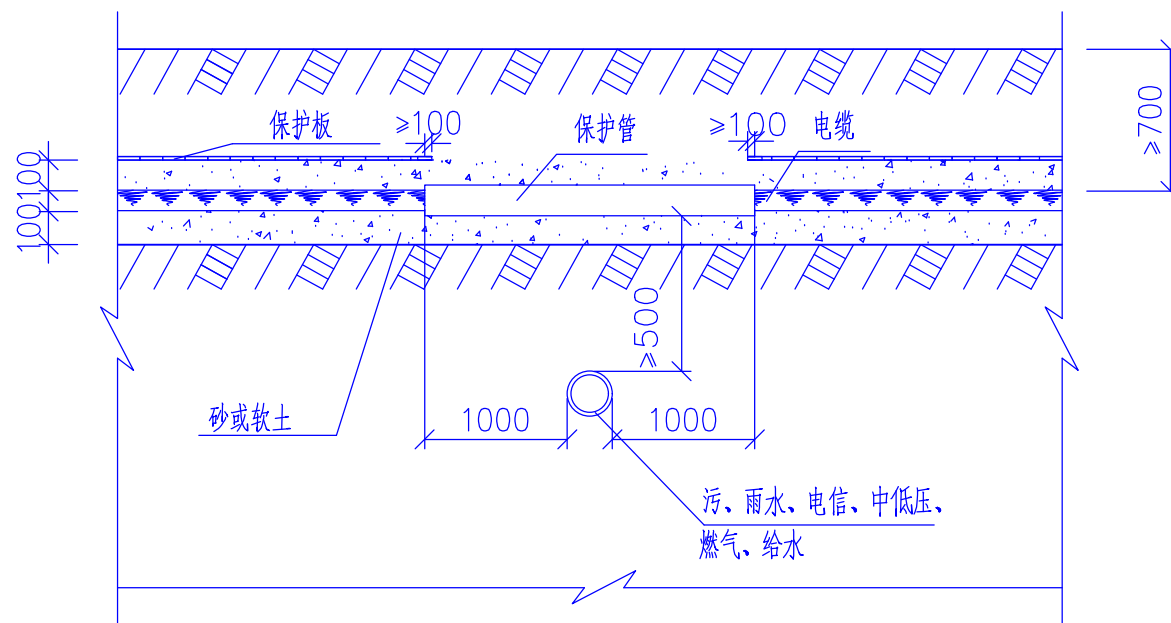
电缆(直埋)与管道交叉(一)



电缆(直埋)与管道交叉(二)



电缆(管沟)与管道交叉(一)

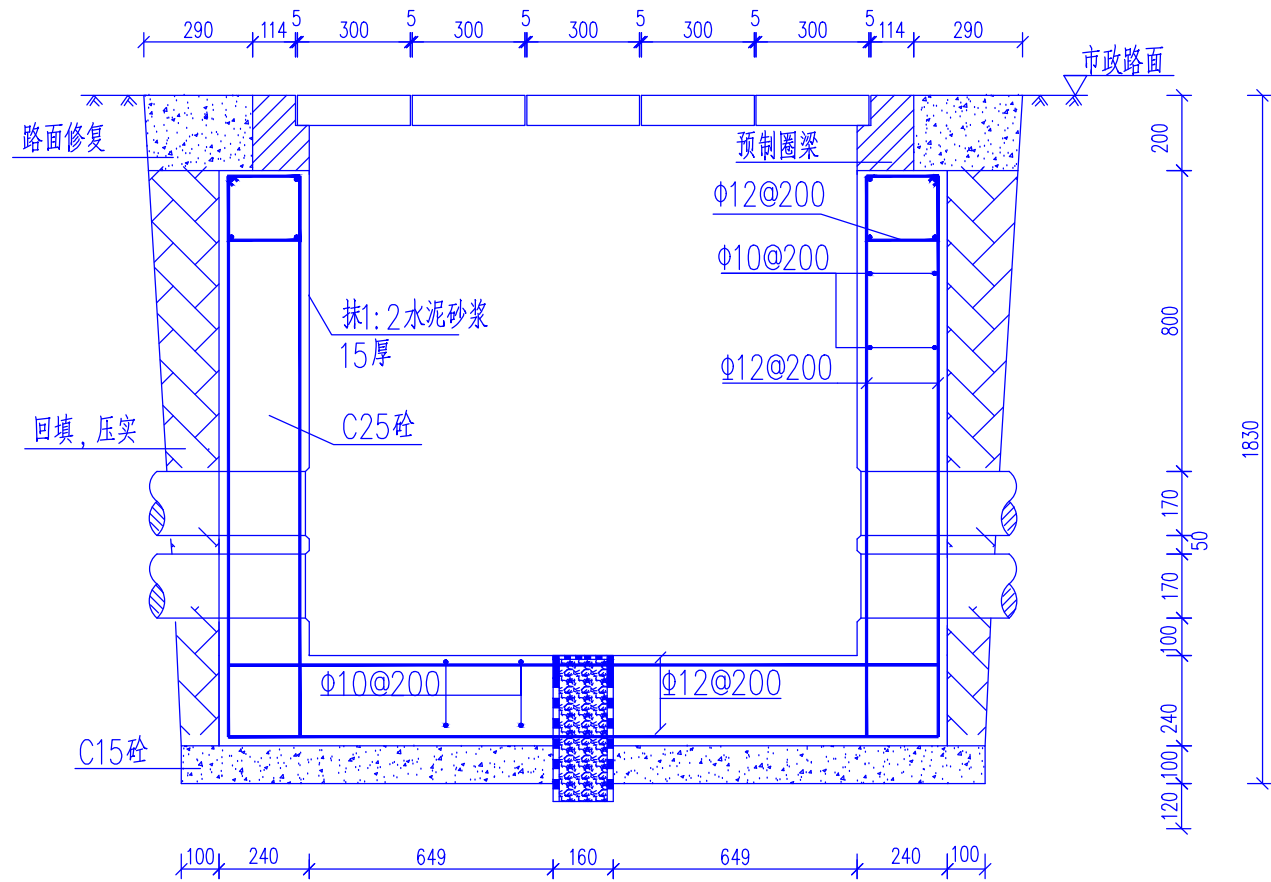


电缆(管沟)与管道交叉(二)

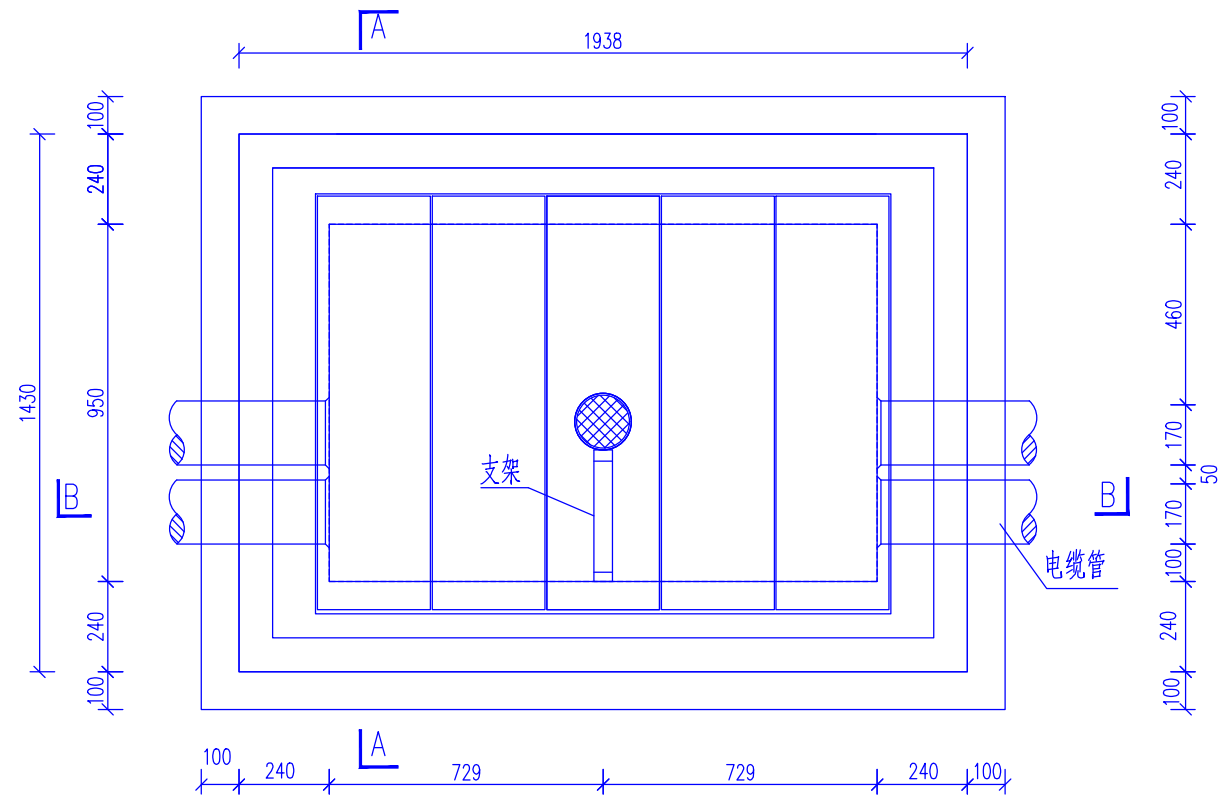
说明:

- 1、括号内的管线对应的净间距为括号内的数值。
- 2、保护管内径不得小于电缆外径的1.5倍。
- 3、不允许将电缆平行敷设在管道的上面或下面。
- 4、电缆周围的泥土不应含有腐蚀金属外皮的物质。
- 5、当水管管径为800毫米以上时,则电缆与水管的平行净间距应大于1000毫米。
- 6、通讯电缆应埋设在电力电缆上面,有保护管时,垂直净间距≥250毫米。
- 7、图中所用单位均为毫米。

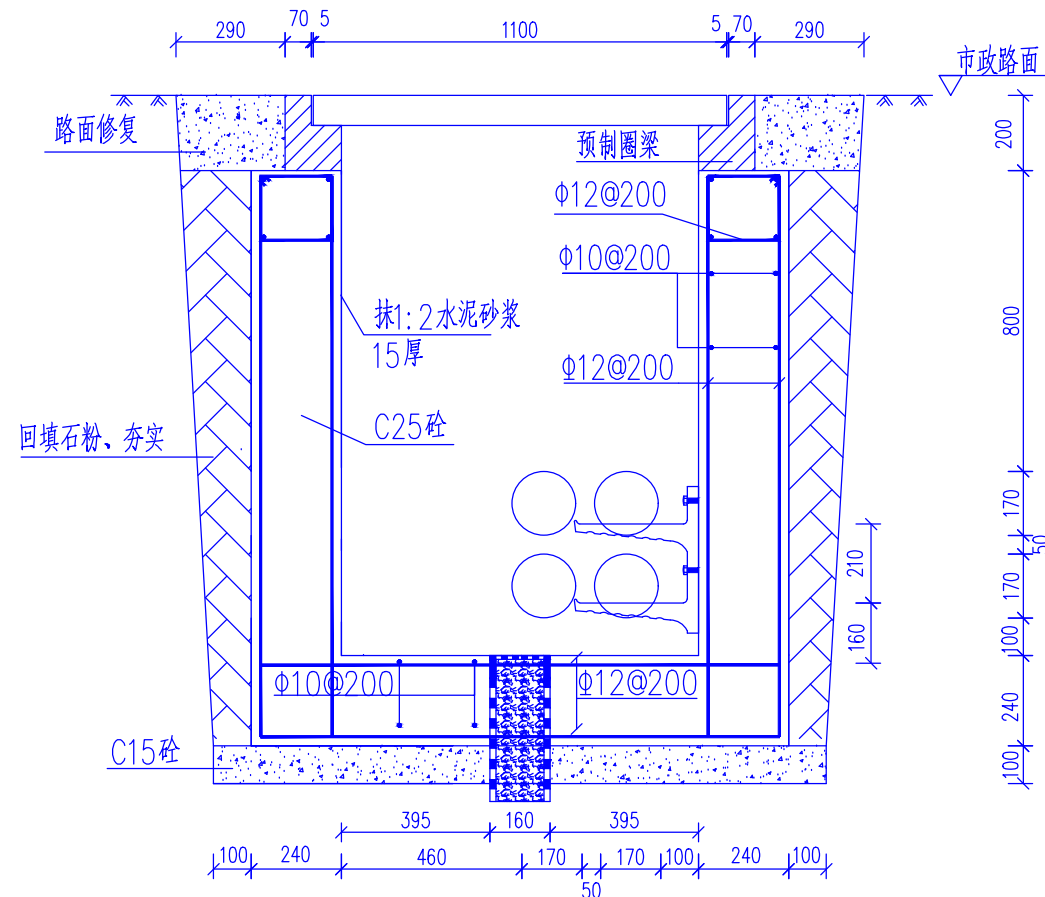
|                    |     |        |         |                   |                  |      |
|--------------------|-----|--------|---------|-------------------|------------------|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |        |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程 | 施工图              | 设计阶段 |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计     | 黄岳      | 10kV 电缆与管道交叉施工图   |                  |      |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD 制图 | 比例      |                   |                  |      |
| 校核                 | 郭丰友 | 日期     | 2024-04 | 图号                | CD202403S-D01-22 |      |



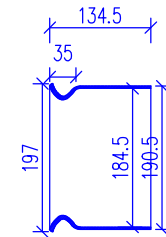
半预制装配式2层2列排管行车直线井(10kV) B-B剖面图



半预制装配式2层2列排管行车直线井(10kV) 平面图



半预制装配式2层2列排管行车直线井(10kV) A-A剖面图



喇叭口构件大样图  
适用Φ150管

| 半预制装配式2层2列排管行车直线井(10kV) 材料清单 |       |              |     |    |        |
|------------------------------|-------|--------------|-----|----|--------|
| 编号                           | 名称    | 规格           | 单位  | 数量 | 备注     |
| 1                            | 预制盖板  | 1100x300x100 | 块   | 5  | 预制件材料  |
| 2                            | 预制圈梁  | CQL-I型       | 套   | 1  |        |
| 3                            | 电缆支架  | 一托二线整体式二层支架  | 套   | 1  |        |
| 4                            | C15   |              | 立方米 |    | 现场砌筑材料 |
| 5                            | C25   |              | 立方米 |    |        |
| 6                            | Φ10钢筋 | HRB300       | 公斤  |    |        |
| 7                            | Φ12钢筋 | HRB300       | 公斤  |    |        |
| 8                            | 喇叭口构件 |              | 个   | 8  |        |

说明:

- 单位: mm。
- 井内设置Φ160PVC管集水口,纵向集水口坡度不少于0.5%。
- 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。
- 井盖板设置电缆标志牌。
- 管口处需预埋喇叭口构件。
- 本图仅供参考,应以产品具体尺寸放样及实际到货为准。

CSG-SG-10BYJ-PC2x2-ZX

|                    |     |       |         |                              |                  |     |      |
|--------------------|-----|-------|---------|------------------------------|------------------|-----|------|
| 深圳市奥华源电力工程设计咨询有限公司 |     |       |         | 深圳南澳区水头沙海鲜街充电站 工程            |                  | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准                 | 黄昌礼 | 设计    | 黄岳      | 半预制装配式2层2列排管行人直线井(10kV) 平剖面图 |                  |     |      |
| 审核                 | 黄柏友 | CAD制图 | 比       |                              |                  |     |      |
| 校核                 | 郭丰友 | 日期    | 2024-04 |                              |                  |     |      |
|                    |     |       |         | 图号                           | CD202403S-D01-23 |     |      |