



第 1 页 共 1 页
THE 1 PAGE, TOTALE OF 1 PAGES

2025 年 01 月 日
YEAR MONTH DAY

图纸文件目录
DRAWING LIST

项目名称 广厦(舟山)能源集团有限公司2MW分布式光伏发电项目
PROJECT

子项名称 SUB ITEM	风雨走廊
------------------	------

设计阶段 施工图 专业 土建 第 1 卷 第 1 册
DESIGN STAGE SPECIALTY THE VOLUME THE BOOK

卷册名称
VOLUME NAME

卷册检索号 VOLUME RETRIEVAL NUMBER	T0301	版次 VER.
----------------------------------	-------	------------

本卷册总计图纸 6 张 0 本
THE VOLUME OF TOTALE PAGES BOOKS

[illegible]

备注 NOTE

图幅
SIZE

A4
210X297

资质证书
QUALIFICATION
CERTIFICATE

A233027276
A133027279

结 构 施 工 图 设 计 总 说 明(一)

一、? 钢结构

1 概 述

1.1 设计遵循的规范、规程及规定

《建筑结构可靠度设计统一标准》	(GB50068—2018)
《建筑结构设计规范》	(GB50009—2012)
《建筑抗震设计规范》	(GB 50011—2010)(2016年版)
《混凝土结构设计规范》	(GB 50010—2010)
《钢结构设计标准》	(GB50017—2017)
《建筑地基基础设计规范》	(GB50007—2011)
《建筑钢结构焊接技术规程》	(JGJ81—2002)
《砌体结构设计规范》	(GB 50003—2011)
《钢结构高强度螺栓连接技术规程》	(JGJ82—2011)
《焊缝符号表示法》	(GB/T 324—2008)
《冷弯薄壁型钢结构技术规范》	(GBJ50018—2002)
《钢结构工程施工质量验收规范》	(GB50205—2020)
《混凝土工程施工质量验收规范》	(GB 50204—2015)
《砌体工程施工质量验收规范》	(GB 50203—2011)
《建筑工程抗震设防分类标准》	(GB50223—2008)

本工程按现行国家设计标准进行设计,施工时应遵守本说明及各设计图纸说明外,尚应严格执行现行国家及建筑所在地的有关规范或规程。

- 1.2 本工程平面位置见总图。±0.000相当于绝对标高同室内地坪。
- 1.3 本工程结构的设计使用年限为 25 年,建筑结构的安全等级为 二 级。
- 1.4 本工程抗震设防类别为 丙 类建筑。抗震设防烈度为7度,设计基本地震加速度值为0.10g,设计地震分组为第一组。
- 1.5 本工程的基础设计依据业主方提供的相邻地块的地勘报告。
- 1.6 施工应严格遵照国家及当地现行各项施工质量验收规范及有关施工规定进行。本设计未考虑冬季,雨季施工,施工单位应根实际情况采取相应措施。
- 1.7 施工时应与建筑,电专业的图纸密切配合。在工厂焊接好檩托板、支撑连接板等以及预先钻好所需的孔洞,并仔细核对位置、尺寸是否准确,检查有无遗漏,禁止安装后在主体结构上补焊或补钻。
- 1.8 图中尺寸以mm为单位,标高以m为单位。
- 1.9 施工时应与建筑,电专业的施工图密切配合,及时铺设各类管线及埋设套管,核对留洞及预埋件尺寸和位置是否准确,避免日后打凿主体结构。
- 1.10 未经技术鉴定或设计许可,不得改变结构的用途和使用环境。
- 1.11 该图纸经图纸审查确认后方可施工。
- 1.12 本项目在管道支架上铺设光伏组件,原管道须业主请具备有效资质的第三方机构对其进行鉴定,若不满足要求,须对其进行加固处理,满足荷载要求之后方可施工光伏电站系统。

2 荷载取值

- 2.1 基本风压: 1.43kN/m² (基本风压 n=50)
- 2.2 基本雪压: 0.50kN/m²
- 2.3 活荷载标准值 : 屋面活荷载 0.5 kN/m²

3 基础

- 3.1 基础说明见基础图
- 3.1.1.本工程基础承台及基础梁周边应采用素土对称回填(不得采用淤泥质土及建筑垃圾),且必须分层夯实,分层厚度不大。大于300mm,压实系数>0.94。

4 钢结构材料

4.1 1) 钢材

主钢构钢材选用Q355 B级钢,屈服强度 $f_y > 345\text{N/mm}^2$
支撑、系杆等次要构件钢材选用Q235B钢,其屈服强度 $f_y > 235\text{N/mm}^2$ 。
所有冷弯檩条钢材选用Q235B钢,其屈服强度 $f_y > 235\text{N/mm}^2$ 。
钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服点、冷弯试验和碳、硫、磷含量的合格保证。应符合《低合金高强度结构钢》(GB/T 1591—2008)或《碳素结构钢》(GB/T 700—2006)规定。
根据抗震规范的要求刚才应满足 1)钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85;
2)钢材应有明显的屈服台阶,且伸长率不应小于20%;
3)钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。
4)承重结构采用的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和硫、磷含量的合格保证,对焊接结构尚应具有碳含量的合格保证。焊接承重结构及重要的非焊接承重结构采用的钢材应具有冷弯试验的合格保证。

4.2 焊接材料

手工焊时,采用 E50XX型(用于Q355 级钢)或 E43XX型(用于Q235级钢)焊条。应分别符合《低合金钢焊条》(GB/T 5187—2008),《碳钢焊条》(GB/T 5117—1995),《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》(GB/T 8110—2008)规定。自动焊接或半自动焊接时采用的焊丝和焊剂,应与主体金属的强度相匹配。焊丝应符合现行标准《熔化焊用钢丝》(GB/T 14957—1994)或《气体保护焊用钢丝》(GB/T 14958—1994)规定。具体可由施工单位根据焊机选用。Q235钢与Q355 钢焊接时按Q235选用。

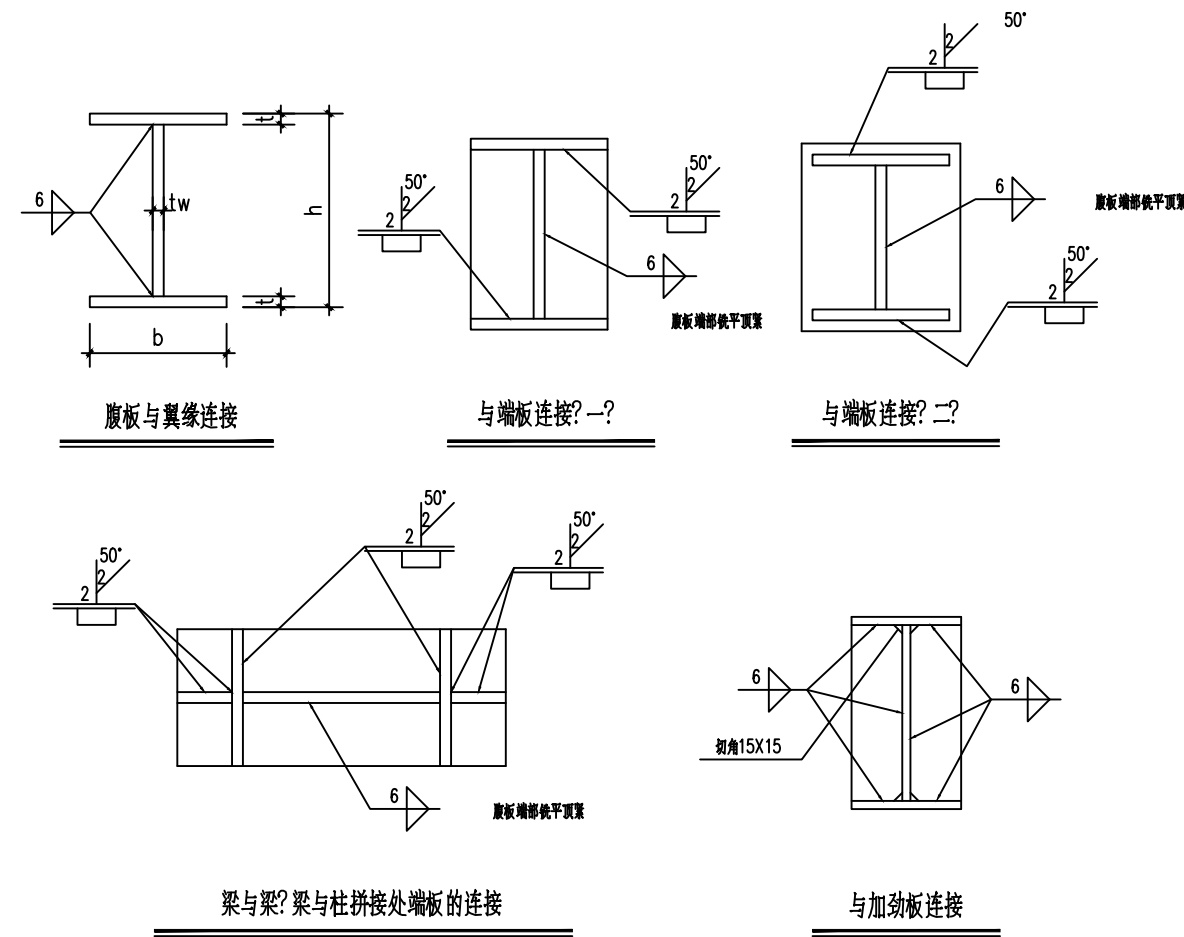
4.3 连接用紧固标准件

高强度螺栓采用大六角头或扭剪型高强度螺栓,材质为:螺杆采用20MnTiB,螺母与垫圈采用45号钢。性能等级为10.9s,应符合《钢结构用高强度大六角头螺栓》(GB/T 1228—2006),《钢结构用高强度大六角螺母》(GB/T 1229—2006),《钢结构用高强度垫圈》(GB/T 1230—2006),《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》(GB/T 1231—2006)或《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》(GB/T 3632—2008)
普通螺栓采用C级粗制螺栓,应符合《六角头螺栓》(GB5780—2000)规定。

4.4 本工程中选用的型钢均采用普通热轧型钢,钢管采用Q235焊接钢管或无缝钢管。

5 制作与安装

- 5.1 钢结构的制作、安装、施工及验收应符合《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205—2001)规定。
- 5.2 焊缝质量的检验等级:钢柱及刚架构件的翼缘和腹板与端板(包括柱脚底板)的连接,应采用全熔透对接焊缝,焊缝等级为二级;未特殊要求的角焊缝质量等级为三级;
- 5.3 焊接 H型钢 按图示施工:图中为注明的加劲板厚度均为:8mm



- 5.4 所有需要拼接的构件采用全熔透对接焊缝等强拼接,上、下翼缘和腹板中的拼接位置应错开,并避免与加劲板重合,腹板拼接焊缝和与它平行的加劲板至少相距200mm,与上、下翼缘拼接焊缝至少相距200mm。
- 5.5 凡是采用坡口等强度连接的T形焊缝和全熔透的对接焊缝其两端必需配置引弧板和引出板,施焊完后切除。
- 5.6 钢柱在柱顶,柱底以及上、下柱连接处的所有竖向加劲板应与横向端板刨平顶紧后焊接。

5.7 螺栓孔孔径:

螺栓公称直径mm	M12	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
螺栓孔直径mm	Φ13.5	Φ17.5	Φ19.5	Φ22.0	Φ24.0	Φ26.0	Φ30.0	Φ33.0

- 5.8 凡是采用高强度螺栓连接的节点,其连接处摩擦面需经特殊处理。处理后的摩擦面抗滑移系数应达到0.40以上。

高强螺栓采用10.9级摩擦型高强度螺栓

摩擦面处理:喷砂; 摩擦系数: Q235时 $\mu=0.45$
Q355 时 $\mu=0.50$

- 5.9 永久性普通螺栓紧固后外露丝扣不少于2扣,应将丝扣打毛或将螺帽焊死以防松动。

- 5.10 所有构件在制作中应力求尺寸及孔洞位置的准确性,以利于现场的安装与焊接。设计中凡是未注明的构件连接方式均为角焊缝焊接,焊缝长度为满焊,焊缝高度如下:

hf  焊接处较薄的板厚为大于等于12mm时,焊缝高度hf取为10mm。
焊接处较薄的板厚为10mm时,焊缝高度hf取为8mm。
焊接处较薄的板厚为小于等于8mm时,焊缝高度hf取为6mm。

- 5.11 屋面梁的安装应编制施工组织设计。宜先从靠近山墙有柱间支撑的两榀刚架开始,安装完后将其间檩条、支撑、隅撑全部装好,形成局部的空间刚度单元,以此为起点,向另一端顺序安装。施工中屋面梁应采用支撑充分固定。

6 涂装

- 6.1 本工程防腐、防锈所采用的涂料、钢材表面的除锈等级以及防腐蚀对钢结构的构造要求应符合现行国标GB 50046和GB/T 8932的规定。
- 6.2 承重构件的钢材表面喷砂除锈等级要求达到Sa2.5。因海边区域腐蚀严重,若连接件、紧固件出现腐蚀生锈等情况,需及时更换。
- 6.3 钢材的防腐:碳素结构钢和低合金高强度结构钢应采取有效的防腐处理。
(1) 采用热浸锌作为防腐措施,镀锌层厚度要求为85um。
(2) 热浸锌层外部刷涂业主所需的颜色油漆,漆膜总厚度满足业主相关要求。
(3) 现场焊接后,防腐层出现破坏的需重新修补,采用喷锌工艺,补喷的锌层厚度不小于85um,之后刷涂业主所需的颜色油漆。
(4) 采用防腐涂料时,防腐涂层要满足强腐蚀的防护标准,漆膜总厚度不小于320um。
(5) 采用防腐涂料时,应完全覆盖钢材表面和无端部封板的闭口型材的内侧,闭口型材宜进行端部封口处理。 不小于320um。
(6) 下列情况免涂油漆:
a) 埋于混凝土中;
b) 与混凝土接触面;
c) 螺栓连接范围内,构件接触面。

- 6.4 地基基础置于2层粉质黏土,承载力Fak=65kPa。若地基开挖至指定设计深度后,土质情况与实际不符,则须联系设计人员出具地基处理方案。

7 图例

- 7.1 焊缝表示按《焊缝符号表示法》(GB/T 324—2008)。

 中 国 能 浙 江 工 程 有 限 公 司 China Sinogy Zhejiang Engineering Co.,Ltd.				项 目 名 称 PROJECT		广厦（舟山）能源集团有限公司2MW分布式光伏发电项目	
批 准 APPROVED				子 项 名 称 SUB ITEM		管道光伏支架	
审 核 REVIEWED		校 核 CHECKED		图 名 DRAWING NAME 结构设计说明（一）			
设计阶段 DESIGN STAGE		设 计 DESIGNED					
施工图		日 期 DATE		图 号 DRAWING NO.		T0401-02	
		2025-01				版 次 VER.	

结构施工图设计总说明(二)

8 钢结构其它要求

- 本设计图中所有构件的重量及尺寸仅供参考,以最后实际放样下料为准,所有构件均需放样或号料。
- 所有钢构件必须由制造厂打上标签 ,位置位于构件两端 ,每端两处 (正反面)。涂装后标签应保持清晰完整。
- 钢结构安装完毕后在主钢构上不允许大面积焊接,如在钢构上焊接较小构件,应分段焊接,并应控制焊接电流、温度、变形等,以保证钢结构的安全。
- 与主钢构相连之节点板须在工厂内连接完成,主钢构节点须在加工厂内预拼装。
- 钢结构的安装施工,必须制定严格的施工组织方案,特别要突出施工的临时支撑及安全保证措施,以保证结构在安装过程中的安全。
- 钢柱埋入基础内和需要外包砼的部分应洗刷干净,不得有焊渣、泥土、油污和铁锈等,此部分钢柱脚不得涂刷油漆,室内地面标高以下部分的构件表面涂刷掺2%水泥重量的 NaNO_2 Ⅲ 2 Ⅲ 的水泥砂浆。
- 钢构件的燃烧性能、耐火极限及防火涂料详见建筑总说明。
- 钢结构应与01(04)SG519多、高层民用建筑钢结构节点构造详图 (2004年局部修改版)配合施工。
- 未尽事宜请按国家有关规定及标准进行。

二? 钢筋混凝土结构部分

1. 混凝土

- 垫层混凝土强度等级C20;
- 基础混凝土强度等级采用C40;

2. 钢筋 钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

(1) 钢筋种类:

HRB400级热轧带肋钢筋(?), 强度设计值 360KN/m^2 ,
HRB335级热轧带肋钢筋(?), 强度设计值 300KN/m^2
HPB300级光园钢筋(?), 强度设计值 270KN/m^2

- 钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率;纵向受力钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25;钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不要大于1.3。且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。
- 在施工中,当需要以强度等级较高的钢筋替代原设计中的纵向受力钢筋时,应按照钢筋受拉承载力设计值相等的原则换算,并满足最小配筋率要求。
- 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值比值不应小于不0.85;钢材应有明显的屈服台阶,且伸长率不应小于20%;钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。
- 吊环及预埋件的锚筋严禁采用冷加工钢筋;吊环应采用 HPB300级钢筋制作,并应焊接或绑扎在钢筋骨架上。

3. 钢板及型钢

- 钢材牌号 Q235-B碳素结构钢; Q355 -B低合金高强度结构钢
- 钢材材质分别符合《碳素结构钢》(GB700)和《低合金结构钢》(GB/T1591)的规定,并应保证抗拉强度、

伸长率、屈服点、冷弯试验、冲击韧性合格和碳、硫、磷含量符合限值。

4. 焊接材料

- HPB300、Q235之间,及其与 HRB335、Q355 之间的手工焊接,采用 E43XX型焊条。
- HRB335、Q355 之间的手工焊接,采用 E50XX型焊条。
- 手工焊接用焊条、自动焊接或半自动焊采用的焊丝和焊剂的质量,应与主体金属强度相匹配。其质量应符合现行相关国家标准的规定。

5. 一般规定

- 钢筋的混凝土保护层厚度详见图集《22G101-1》54页(设计图另有注明除外),施工单位应采取有效措施保证构件的截面尺寸及保护层厚度。地下室外墙外侧及当梁、柱中纵向受力钢筋的保护层厚度大于50mm时,在保护层中设置一层双向《6@200的钢筋网片。
- 本工程结构混凝土耐久性的基本要求:

环境类别	环 境 条 件	最大水胶比	最小水泥用量 (kg/m^3 Ⅲ)	最大氯离子含量 (%)	最大碱含量 (kg/m^3 Ⅲ)
一	室内正常环境	0.60	225	0.30	不限制
三b	盐渍土环境,受除冰盐作用环境,海岸环境	0.40	320	0.1	3.0

- 注: (1). 氯离子含量系指其占水泥用量的百分率;当使用非碱活性骨料时,对混凝土中的碱含量不作限制。
(2). 当混凝土中加入活性掺合料或能提高耐久性的外加剂时,可适当降低最小水泥用量。

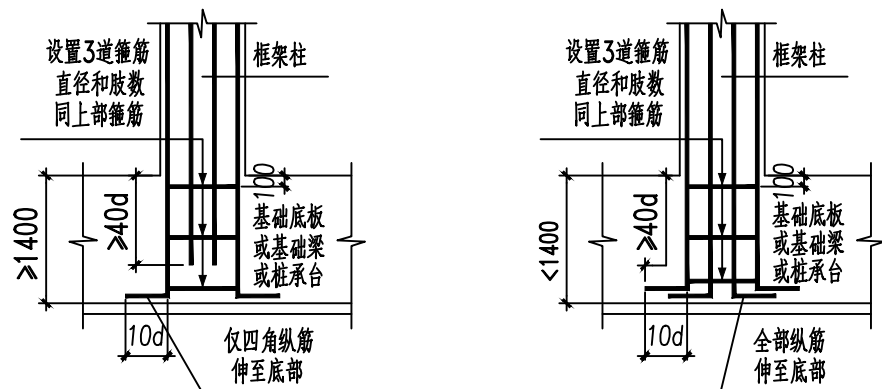
3. 受拉钢筋的锚固长度 L_a , L_{aE} 详见《22G101-1》第53页,尚应符合下列规定:

HRB335、HRB400级的环氧树脂涂层钢筋,其锚固长度应乘以修正系数 1.1。

4. 钢筋的连接

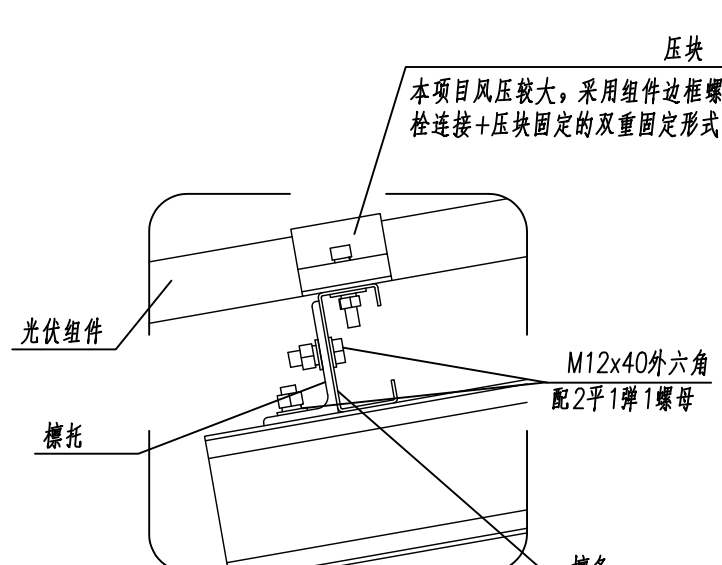
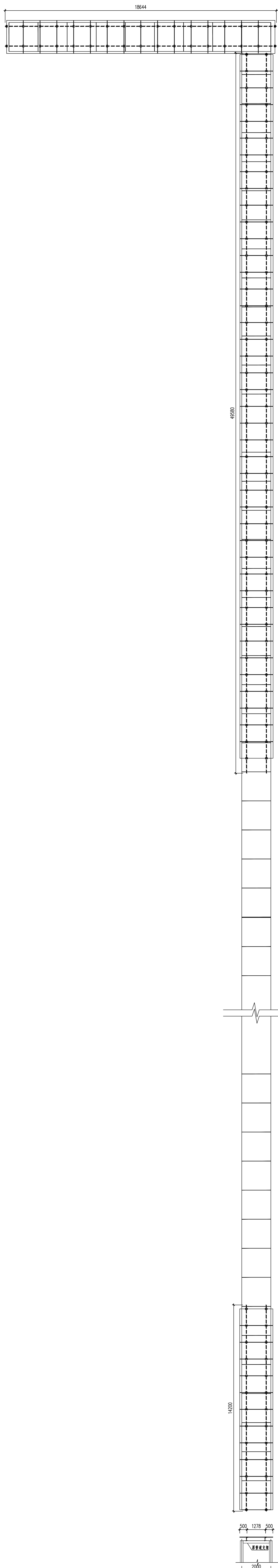
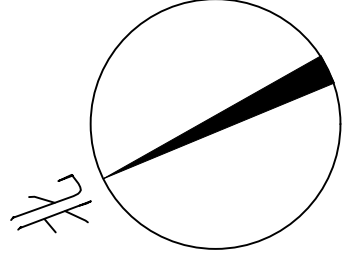
纵向受力钢筋接头应满足《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002中第5.4节的规定及下列规定:

- 纵向受拉钢筋绑扎搭接接头的搭接长度 L_l 详见《22G101@1》第55页。



图八 1-1 基础插筋示意

 中机国能浙江工程有限公司 China Sinogy Zhejiang Engineering Co.,Ltd.				项目名称 PROJECT		广厦（舟山）能源集团有限公司2MW分布式光伏发电项目	
批准 APPROVED		校核 CHECKED		子项名称 SUB ITEM		管道光伏支架	
审核 REVIEWED		设计 DESIGNED		图名 DRAWING NAME		结构设计说明（二）	
设计阶段 DESIGN STAGE		施工图		日期 DATE		2025-01	
				图号 DRAWING NO.		T0401-02	
						版次 VER.	



注：2m一个標托板,固定在原管道梁上

构件材料表			
构件名称	材料断面	数量	备注
LT	C120×50×20×2.0		Q355B
標托	L90×60×6		Q355B
中压块	L=120,H=30	134套	6005-T5
边压块	L=120,H=30	12套	6005-T5
组件	2278×1134×30	70块	

管道1支架布置图 1:100

- “ □ ”表示双侧压块，“ ⊠ ”表示单侧压块，
- “ - - - - ”表示导轨；
- “ ——— ”表示原管道梁；

说明：

1.所有固定支架及配件材质为Q355钢的制作，表面采用镀锌处理,镀锌层平均厚度不小于85um，
组件压块材质为铝合金6005-T5，表面采用阳极氧化处理,铝合金结构氧化膜级别不应小于AA25（最小平均膜厚25um）。

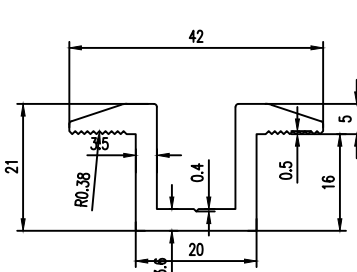
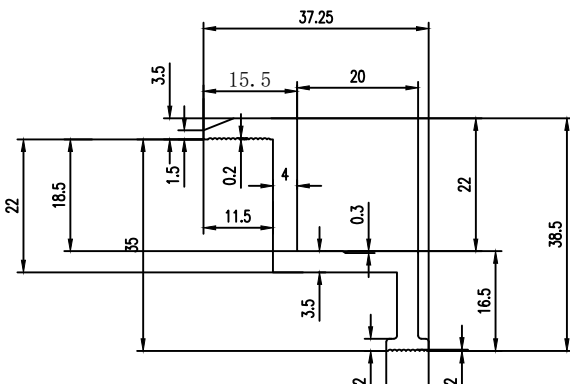
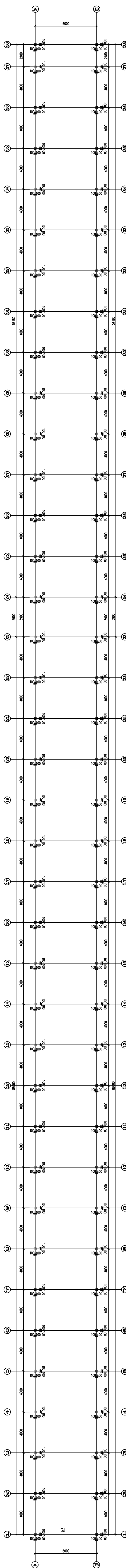
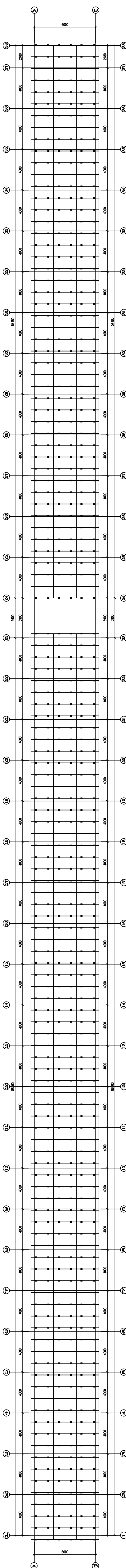
2.无毛刺、锐边锐角均倒钝。

3.压块厚度不小于3.5mm，压块长度不小于120mm。

4.標条、压块以及连接件等由专业厂家细化，支座可由供方稍微调整，所有细化和调整后图纸必须经过我方认可；
尤其是作为主体受力构件的立柱和標条，厂家若有细微调整必须由我方确认。

5.本项目风压较大，所有螺母均选用防松动螺母，采用组件边框螺栓连接+压块固定的双重固定形式。。

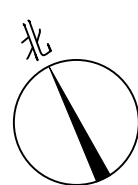
项目名称 PROJECT 子项名称 SUB ITEM		项目名称 DRAWING NAME	
中国能源建设集团工程技术有限公司 China Energy Engineering Co., Ltd.		管道1支架布置图	
设计 DESIGNED	审核 CHECKED	日期 DATE	图号 DRAWING NO.
设计 DESIGNED	审核 CHECKED	2025-01-06	10401-03
设计 DESIGNED	审核 CHECKED	2025-01-06	10401-03
设计 DESIGNED	审核 CHECKED	2025-01-06	10401-03



构件材料表			
构件名称	材料断面	数量	备注
中压块	L=120,H=30	732套	6005-T5
边压块	L=120,H=30	24套	6005-T5
销件	2278×1134×30	372块	

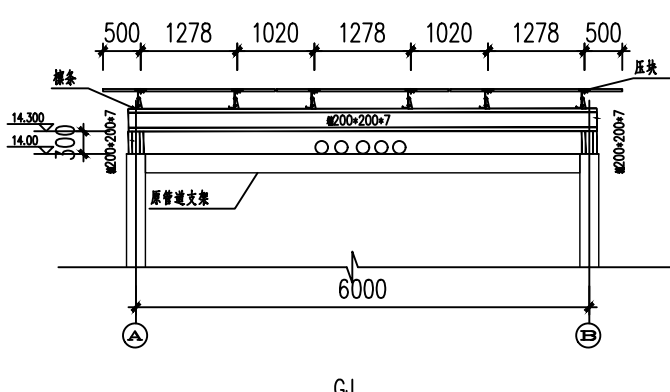
说明:

- 1.所有固定支架及附件材质为Q355钢的制作，表面采用镀锌处理，镀锌层平均厚度不小于85μm，组件压块材质为铝合金6005-T5，表面采用阳极氧化处理，铝合金结构氧化膜级别不应小于AA25（最小平均膜厚25μm）。
- 2.无毛刺、锐边锐角均倒钝。
- 3.压块厚度不小于3.5mm，压块长度不小于120mm。
- 4.檩条、压块以及连接件等由专业厂家细化，支座可由供方稍微调整，所有细化和调整后图纸必须经过我方认可；
尤其是作为主体受力构件的立柱和檩条，厂家若有细调整必须由我方确认。
- 5.本项目风压较大，所有螺母均选用防松螺母，采用组件过矩螺栓连接+压块固定的双重固定方式。

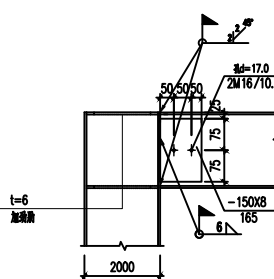
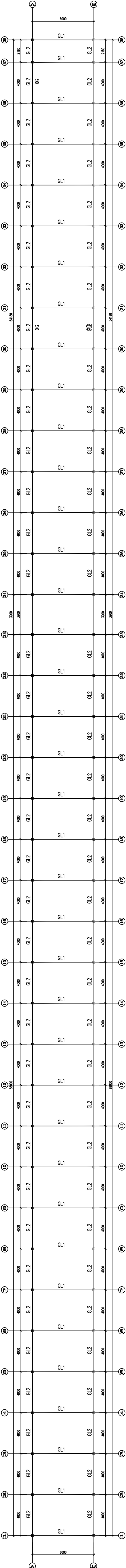


 中国国维浙江工程有限公司 China Shuang Zhejiang Engineering Co., Ltd.	项目名称 PROJECT			广厦（佛山）能源集团有限公司200MW分布式光伏发电项目
	子项目名称 SUB ITEM			
	图名 DRAWING NAME			管造2组布主置图、管造2钢柱布主置图
批准 APPROVED	校核 CHECKED	设计 DESIGNED	日期 DATE	图号 DRAWING NO.
审核 REVIEWED			2025-01	版次 VER.
设计阶段 DESIGN STAGE	施工图			T0401-04

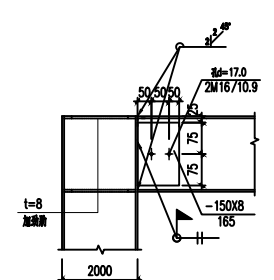
图幅	A4×5	资质证书	A233027276
SIZE	297X1051	QUALIFICATION CERTIFICATE	A133027279



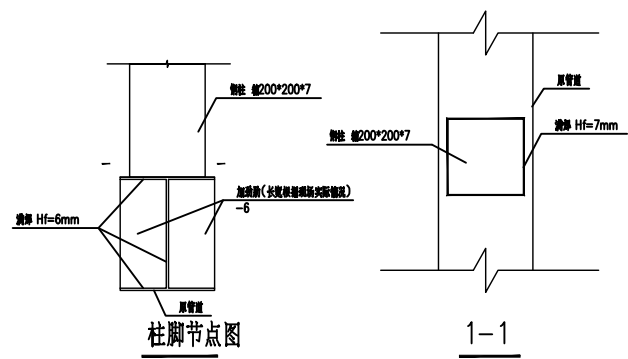
管道2钢架布置图 1:100



GL2与GZ1 刚连接详图



GL1与GZ1 刚连接详图



构件材料表			
构件名称	材料断面	构件名称	备注
GL1	槽200x200x7	Q355B	
GZ	槽200x200x7	Q355B	
GL2	槽150x150x3	Q355B	

- 说明:
- 图中未注明焊缝均为双面角焊缝,焊脚尺寸为 h_f ,按结构长度焊足.(h_f =连接处为较小配件厚度)
 - 图中未注明构造板切口角均为 25×25 ,未注明的圆角圆角 $r=15$
 - 材料: Q355B(钢/碳钢)
 - 图中节点尺寸如于实际尺寸存在偏差,应以实际尺寸为准
 - 要在刚接。

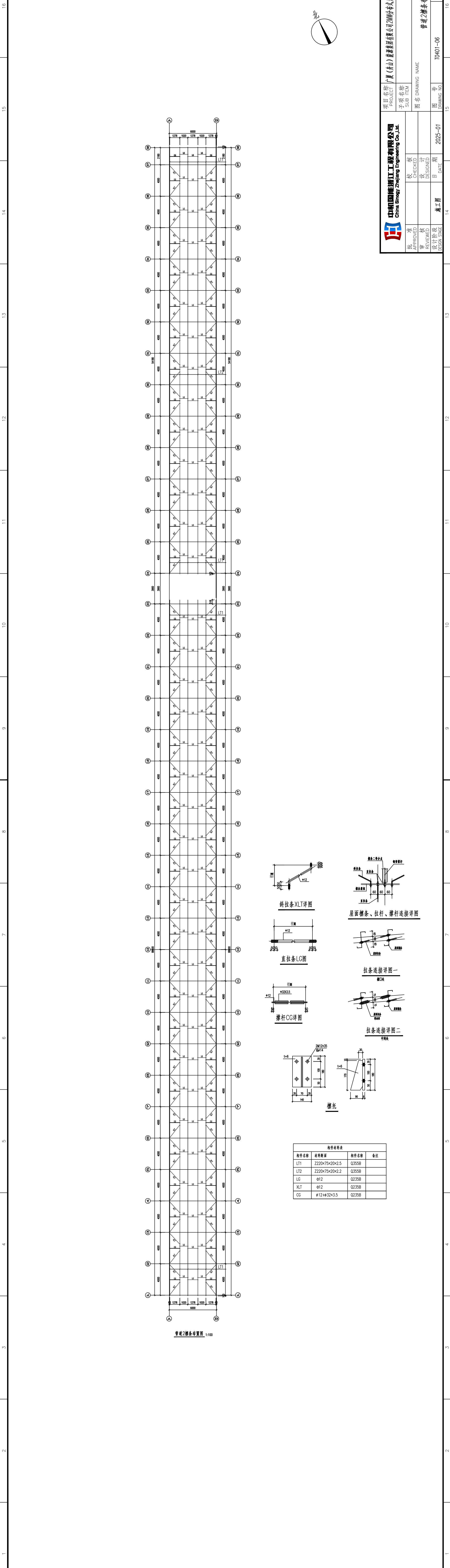
项目名称 PROJECT		项目(舟山) 能源集团有限公司2MW分布式光伏发电项目	
子项名称 SUB ITEM	校核 CHECKED	设计 DESIGNED	审核 REVIEWED
图名 DRAWING NAME	管道2钢架布置图、GJ		
设计阶段 DESIGN STAGE	施工图	日期 DATE	图号 DRAWING NO.
		2025-01	T0401-05
		14	15
		16	16

A

B

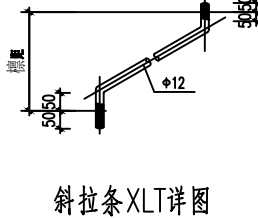
C

D

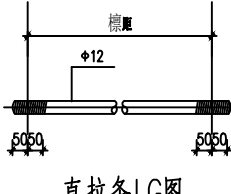


管道2檩条布置图 1:100

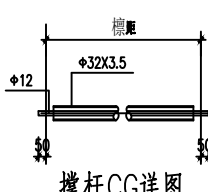
构件材料表			
构件名称	材料规格	构件名称	备注
LT1	Z220x75x20x2.5	Q355B	
LT2	Z220x75x20x2.2	Q355B	
LG	φ12	Q235B	
XLT	φ12	Q235B	
CG	φ12+φ32x3.5	Q235B	



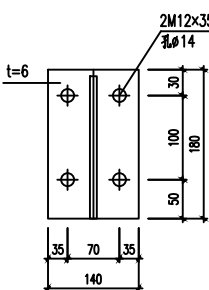
斜拉条XLT详图



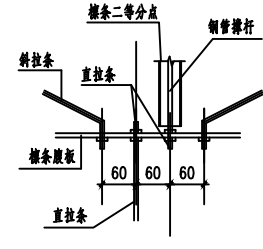
直拉条LG图



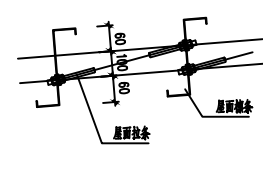
撑杆CG详图



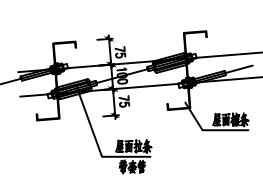
撑托



屋面檩条、拉杆、撑杆连接详图



拉条连接详图一



拉条连接详图二



项目名称
PROJECT

子项名称
SUB ITEM

图名
DRAWING NAME

图号
DRAWING NO.

图次
VER.

审核
APPROVED

校核
CHECKED

设计
DESIGNED

日期
DATE

设计阶段
DESIGN STAGE

中机国能浙江工程有限公司
China Shiny Zhejiang Engineering Co., Ltd.

管道2檩条布置图

2025-01

T0401-06

版次
VER.

图幅
SIZE

A4×5
297X1051

资质证书
QUALIFICATION
CERTIFICATE

A233027276
A133027279