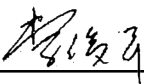
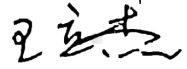


天津耀皮玻璃有限公司光伏发电项目

钢结构安装工程监理实施细则

批准		2022年07月22日
审核		2022年07月22日
编制		2022年07月21日

常州正衡电力工程监理有限公司
天津耀皮玻璃有限公司光伏发电项目监理项目部
2022年07月



一、工程特点：

成品库钢结构跨度为 24 米，檐口高度为 11.3 米，柱距 12 米。海美丽仓库钢结构跨度为 18 米，檐口高度为 9.1 米，柱距 6 米。

成品库仓库钢架加固采用 HW175*175*7.5*11 型钢支架，和钢柱和钢梁焊接。檩条采用 6 米长折边件，原来檩条下部增加折边件的方式进行加固。

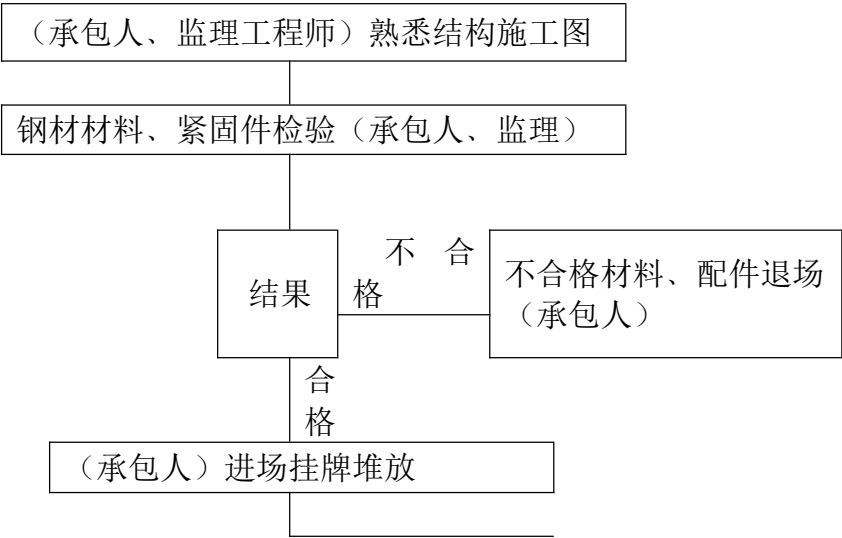
海美丽仓库钢架加固采用 HW150*150*7*10 型钢支架，和钢柱和钢梁焊接。檩条支座位置 0.8 米折边件，原来简支檩条变为连续檩条进行加固。

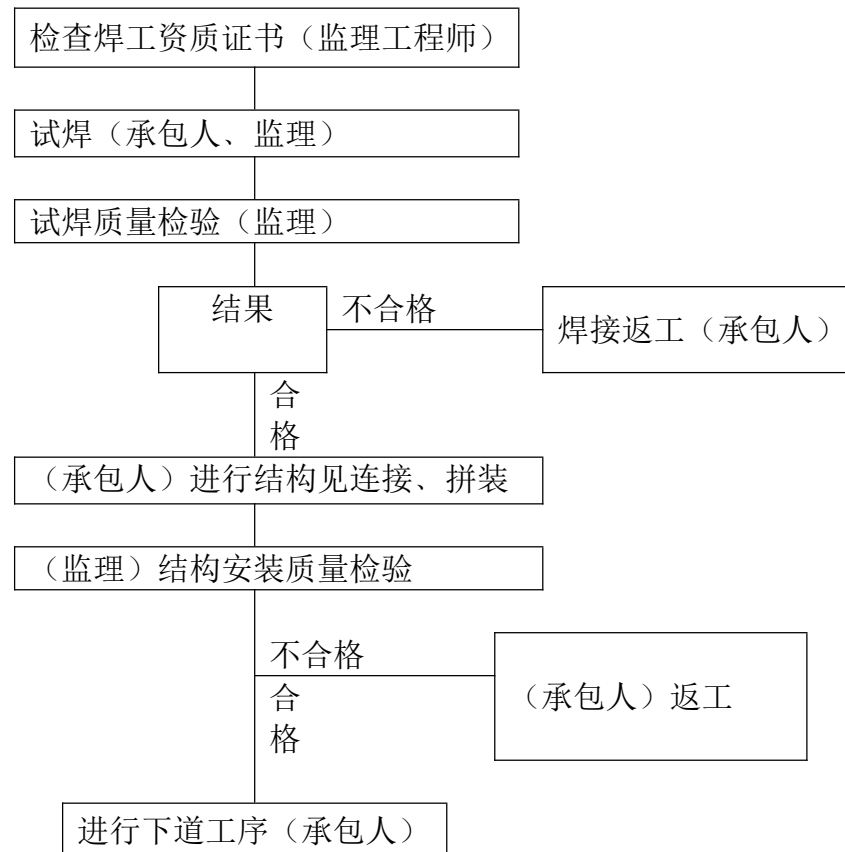
本细则的编制依据如下

- 《钢结构设计规范》（GB50017-2017）
- 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》（GB51022-2015）
- 《钢结构工程施工及验收标准》（GB50205-2020）
- 《建筑钢结构焊接技术规程》（JGJ81-2002）
- 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202-2018）
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）
- 《钢结构用高强度大六角头螺栓》GB1228-1991
- 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB50018-2016
- 《钢结构工程质量检验评定表》GB50221-95
- 《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》JGJ82-91
- 《安全技术操作规程》
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013

二、监理工作流程

钢结构的制作、安装、焊接（包括螺栓连接）工程以及涂装工程的质量监理。下面是钢结构工程的监理流程图：





三、监理工作控制目标及控制要点

一、 钢结构安装工程保证资料

- 1.构件出场合格证；
- 2.钢材的质量证明书和试验报告；
- 3.钢材等构件出场前一级、二级焊缝探伤报告；
- 4.首次采用的钢材和焊接材料的焊接工艺评定报告；
- 5.出厂前高强度螺栓连接摩擦面抗滑移动系数报告；
- 6.设计要求做强度试验的构件的试验报告；
- 7.钢材等构件出厂前予拼装检验记录；
- 8.安装所采用的焊接材料质量证明书；
- 9.一级、二级安装焊缝探伤报告；
- 10.高强度螺栓连接副的质量证明书，安装前高强度螺栓扭矩系数及预拉力复试报告；
- 11.安装隐蔽工程检验记录；
- 12.高强度螺栓安装连接检验记录；

二、钢结构安装工程必须具备的条件

- 1、安装前，应按照构件明细表核对进场的构件，查验构件合格证和设计文件；工厂预拼装过的构件，应根据预拼装记录进行。
- 2、钢结构在运输、存放过程中损坏的部位已按有关规范要求处理和修复完毕。
- 3、设计要求对钢构件进行的试验，已符合相应的设计文件要求。
- 4、钢构件吊装前已清除其表面的油污、冰雪、泥沙等杂物。
- 5、基础及相应作业面的混凝土强度达到设计强度要求。
- 6、钢结构安装前，应对建筑物的定位轴线、标高等进行检查复测，符合《钢结构工程施工质量验收规范》的要求，并办理书面交接验收，基础的轴线标志和标高基准线标志准确、齐全。
- 7、安装单位、构件吊装单位编制的安装施工组织设计、安装方案、吊装方案已报业主、监理、设计单位审验通过。
- 8、安装单位、吊装单位的质保体系和质量、安全保证措施已经落实，并已报业主、监理审验通过。

三、钢结构的安装和校正

本工程钢结构的安装和校验应符合钢结构安装有关施工及验收规范要求。钢结构安装的质量控制要求含钢结构构件现场安装、校正和焊接两大部分。

一）钢结构的现场安装、校正

- 1、厂房标高应符合建筑设计标高要求。
- 2、安装时，必须控制厂房的施工荷载，施工荷载（含构件、机具）及冰雪荷载严禁超过梁和楼面的承载能力。
- 3、厂房标高的钢梁调节就位、临时固定形成一个空间单元后应经校正和检查合格后方可历史焊接固定。校正时，应按先轴线、后标高，再校正其垂直度的顺序进行校正。再形成三个相邻稳定的间体后，再按上述进行一次总校正。
- 4、钢结构安装、校正时，应根据风力、温差、日照等外界和环境温度变化等因素影响，采取相应的调整措施，且当天安装的钢结构应形成稳定的空间单元。

- 5、钢结构的连接接头，应经检查合格后方可紧固或焊接。
- 6、安装高强度螺栓时，应经检查合格后方可紧固或焊接。
- 7、高强度螺栓安装连接的质量控制：
 - 1) 构件摩擦面抗滑移系数必须符合设计要求；
 - 2) 高强度螺栓进场后必须有专门仓库、专人管理，对发放、回收做好登记工作，以确保使用型号、位置的正确。
 - 3) 所有高强度螺栓连接副在施工前，均要按出厂批号复验其扭矩系数及预拉力，不合格品不得使用；
 - 4) 每班工作前均要对扭矩扳手做校正，并设专人负责扭矩扳手的校验、复验工作；
 - 5) 设专人检查高强度螺栓的施工质量和初拧、终拧标记；
 - 6) 高强螺栓的安装连接的质量应符合《钢结构工程质量验收规范》GB50205-2001 及《钢结构用扭剪高强度螺栓连接副》GB3632-3633、《高强度螺栓连接应用技术规程》JGJ82 和《钢结构高强度大六角螺栓、大六角螺母、垫圈与技术条件》GB/T1228-1231 等规程规范的要求。
- 8、高强螺栓与焊接同时连接的节点安装程序先高强螺栓初拧—焊接—高强螺栓终拧。
- 9、屋面彩板的安装

屋面板材料采用建筑外用彩色镀锌或镀铝锌压型钢板，其力学性能，工艺性能，涂膜性能应符合现行国家标准《冷弯薄壁型钢结构技术规范》和《建筑用压型钢板》的规定，本工程屋面采用单层压型钢板，基材厚度为 0.6mm，除标示外，所有的结构用加劲板及连接板一律为 8mm 厚 Q235B 钢板。

10、 钢结构防火涂料的监理控制

- 1) 防火涂料必须是经国家公安消防部门签订认可并有完整的质保资料，且经报验合格后方可使用。防火涂料应与底层防锈漆相适应，并有良好的结合力，其粘结强度、抗压强度应符合《钢结构防火涂料应用技术规程》CECS24: 90 的规定，检验方法应符合《建筑构件防火涂喷材料性能试验方法》GB9978 的规定。
- 2) 防火涂料涂装前，钢结构表面除锈及防锈底漆涂装应符合设计要求和国家现行有关

标准的规定。

二) 钢结构安装工程的焊接质量控制

- 1、安装单位应报验，首次采用钢材的焊接工艺评定报告及施工焊接人员的有效资质证书，并经监理、业主审验合格。
- 2、安装用的焊条等焊接材料质量证明书及复试报告经审验合格。
- 3、选用合格焊工并持证上岗施焊，焊接前应认真检查焊口坡度、钝便、间隙等尺寸及其清理情况，合格后方可施焊。
- 4、焊接钢材时，应采取合理的焊接顺序及焊接方法，减小和控制构件的变形。
- 5、在安装钢材时，遇到有焊接和高强度螺栓并用的连接，除设计无特殊要求时应先栓后焊的顺序施工。
- 6、焊缝高度、宽度及外观质量应符合设计图纸及《钢结构工程施工及安装规范》GB50205-95 和《建筑钢结构焊接规程》JGJ811-91 的要求。
- 7、焊条应按规范进行烘焙并随用随领，领用的焊条应存放在保温桶内，对受潮焊条应进行二次烘焙，焊条二次烘焙不得超过两次。
- 8、焊缝无探伤
 - a. 焊缝无探伤应在焊缝外观检查合格，并在焊缝冷却到环境温度 24h 后进行。
 - b. 焊缝探伤应按设计文件要求进行。探伤前，安装单位应有焊缝坡口较多、间隙、钝边尺寸等原始资料，以备缺陷评定时参考。
 - c. 对接等强焊缝应满足《锅炉和钢制压力容器对接焊缝超声波探伤》JB1152-81 中的 I 级焊缝的要求；其余应满足该规程 II 级焊缝的要求；贴角焊缝应满足 III 级焊缝及有关质量验评计算要求。
 - d. 经焊缝外观质量检查及无损探伤检验查出的焊缝缺陷，安装单位不得擅自处理，应按规范要求制定相应的缺陷处理方案，经设计、监理同意后再进行处理，并按相关要求再次检查，直至合格。
- 9、焊钉（栓钉）的焊接质量控制

- (1) 施工单位对用于组合楼层板压型金属板焊钉和钢材焊接应进行焊接工艺评定，其

结果应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。

- (2) 焊钉焊接应采用专用焊机焊接。焊钉焊后应经现场锤击弯曲试验检验。其焊缝和热影响区不应有肉眼可见裂缝，焊钉应穿透压型钢板并与底部结构型钢牢固连接。

四、 轴线控制网的建立和传递的质量要求

- 1、 轴线控制网的建立和传递工作：由工程总承包单位负责，其控制方法视现场条件，可采用外控法或内控法。如采用内控法，在施工地下及首层（±0.00 以上）地面结构时，总包单位应根据建设单位提供的建筑红线和水准点，首先建立建筑物定位轴线和标高点，作出固定标志，并在室内建立 3-4 个标高控制点，将室外坐标控制网引测到室内，建立方格控制网。施工上部结构时，在各层相应与首层控制点的位置留出通视孔，利用激光铅垂仪将轴线控制点向上引测，再利用 50 米钢尺（经校验合格）将标高向上垂直传递。
- 2、 钢材安装过程中的轴线、标高控制：安装单位在钢材安装就位后，应按照先轴线（含扭矩）后标高再垂直度的调整顺序，进行测量控制，合格后，方可进行螺栓连接和焊接。
- 3、 安装单位在钢材连接紧固后，再次对轴线控制网、高层及柱、梁垂直度进行复测，复测超偏差时应由安装单位进行整改。复测合格后按规定表格作好测量记录（此时的测量应充分考虑焊接搜索和压缩变形），安装单位通知监理方参加监测或进行复测。
- 4、 经检验合格的钢材，可进行高强螺栓连接紧固和焊接。焊接前安装单位应作好钢梁的稳定加固措施，防止因下道工序施工造成轴线和垂直度的偏差。
- 5、 钢梁的高强螺栓连接紧固及焊接施工结束后，由安装单位对标高的梁进行轴线网格、高层的复测。检测部合格，由安装单位负责整改处理；检测合格，由安装单位向监理部报验，并通知监理方到场进行复验，承板压型板的安装。依次循环扩展，并作好信息传递和反馈工作。

五、钢结构安装偏差的检测及验收标准

- 1、钢结构安装偏差的监测，应在钢结构形成空间刚度单元并连接固定后进行。
- 2、钢结构安装的允许偏差应符合设计文件、施工图纸及《钢结构工程施工及安装规范》GB50205-2001、《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99—98、《建筑钢结构焊接规程》JGJ81-91 等规程规范外，还必须执行与钢结构安装工程有关的现行国家有关标准。
- 3、按《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001 规定，本钢结构工程竣工验收按分部工程验收。安装单位应划分若干分级工程及检验批进行施工质量报验。
- 4、钢结构工程质量验收记录应符合《建筑工程质量验收统一标准》GB50300 中附录 A、附录 J 中表 J.0.1—J.0.13 及附录 E.F 的规定。

四、监理工作方法及措施

一)、施工前控制是贯彻预防为主、防患于未然的一些措施。主要采用书面联系与口头方式进行。

1、抓施工单位资质与施工组织设计审查

1)、对承包、分包单位的资质审查内容：

- ①、承包合同与分包合同；
- ②、承包范围、性质是否与资质等级相符；
- ③、特殊工种上岗证，如：起重安装、机操、电工、焊工等；
- ④、主要管理人员的学历、职称、业绩及单位的工程业绩、劳动力、机械及监测仪器仪表等是否满足工程施工需要；
- ⑤、外地施工单位需提交进入工程所在地的施工证明；

2)、对施工组织设计审查内容

- ①、有无可靠的组织与技术措施，有无完整的质保、安全体系、施工程序等，施工方向是否切实可行；
- ②、利用横道图、网络图编制的施工进度是否可行；

③、对重要分项工程、主要施工工序、技术关键，应专门编制详细的施工方案。如：

钢梁安装和焊接，轴网控制和高程点的建立，金属压形板安装及焊钉焊接等；

2、抓材料、钢结构构件进场验收

1)、凡进场的钢结构构件及用于安装的钢材、焊接材料、高强度螺栓等必须在进场报验时，向监理部提交符合要求的质保书，合格证生产许可证、复试报告等，同时提交设备、材料进场报验单；

2)、核报验内容如下：

①、材料、设备、构件的外观是否完好无损；

②、材料、设备、构件等规格、型号、技术质量标准是否与设计相符，进场时间与进度计划是否相符；

③、高强度螺栓连接接触面的抗滑移系数报告；

④、高强度螺栓是否有按出厂批号做扭矩系数及预拉力复试报告。

二)、施工过程控制

施工过程控制是指对钢结构安装工程的轴网、标高及焊接、高强度螺栓连接的质量进行多方位的控制，是监理人员的质量控制的主要手段。同时，要对安装进度、交叉施工进行协调与管理，以保证总的目标工期。监理人员应深入现场，掌握工程动态，通过现场巡视、旁站监理、抽检检测等方式控制施工质量与施工进度。

1.现场巡视

现场巡视是监理人员必不可少的一项日常工作，监理人员应将每天巡视中发现的问题填入监理日记，并与施工单位及时取得联系。对发现的重要问题应及时向施工单位发出联系单、通知单等书面文件，并向业主和总包单位及时反映，要求施工单位及时整改，以免造成质量隐患和延误工期。

2.现场验收

现场验收程序通常是以江苏省建委统一制定的钢结构工程施工质量工序报验为依据进行。每道工序完成后由施工单位自检，认定合格并签字后向监理报验。监理在接受施工单位报验前应通过现场巡视、检查，对报验内容、重点有所准备。现

场验收的主要方法是目测法、工具测量法、仪器仪表测量法。监理人员重点控制上道工序报验认可后方可进行下道工序施工，各工序验收完毕后才能进行分项工程、分部工程的验收与评定。

3.旁站监理

对于某些重要工序或重要隐蔽项目如：钢梁安装、焊接，监理人员应深入现场旁站监理。

三)、施工后控制

施工后控制主要是针对钢结构分部分项工程进行整体质量检查验收，包括观感验收。督促施工单位在工程竣工后及时编制竣工图纸，竣工资料，为总监理工程师组织钢结构屋面工程验收工作作好检查验收资料的准备工作。

(完)