

中山科技园 5MW 光伏发电项目

质量通病防治监理细则

(土建专业工程)

批准: 陆有光
审核: 张昭武
编写: 张品辉

常州正衡电力工程监理有限公司
中山科技园 5MW 光伏发电项目监理部
二〇一七年五月

目 录

1 编制目的.....	3
2 质量通病防治过程控制记录要求.....	3
3 质量通病防治监理控制措施.....	3
3.1 混凝土质量通病防治（见下表）	3
3.2 构支架质量通病防治（见下表）	6
3.3 主变压器、高压电抗器、电容器、断路器等主设备基础质量通病防治（见下表）	7
3.4 电缆沟及盖板质量通病防治.....	8

1 编制目的

为了贯彻落实业主单位下发的《中山科技园 5MW 光伏发电项目工程质量通病防治工作任务书》，并结合国家有关法律、法规和工程技术标准，特编制中山科技园 5MW 光伏发电项目土建质量通病防治控制措施。

2 质量通病防治过程控制记录要求

2.1 根据工程实际情况，对适用的质量通病防治措施逐项分析整理，制定相应的质量控制要求及措施。

2.2 监理项目部对施工单位编制的《中山科技园 5MW 光伏发电项目土建质量通病防治控制措施》组织审查，经建设单位批准后实施。

2.3 质量通病防治控制措施适用于施工阶段的质量控制。

2.4 在工程实施阶段，监理项目部结合见证取样、巡视、旁站、平行检验等方法，对工序质量进行监督、检查、验收，对施工单位质量通病防治措施执行情况进行专项检查，对于电站土建工程，专项检查在混凝土楼板、钢支架、基础、电缆沟及盖板等方面分别进行，并形成“监理检查记录表”。

2.5 监理项目部应根据质量通病防治要求对各分项工程可能产生的质量通病问题进行分析，并在工程施工过程中对可能产生质量通病部位进行重点跟踪。

2.5.1 在施工过程中，监理项目部定期组织质量通病专项检查，发现存在质量通病问题的应立即签发监理通知单要求施工单位进行返工或整改，并填写“监理检查记录”，确认质量通病的整改落到实处。

2.5.2 对于存在质量通病未整改完成的，施工单位不得进入下道工序施工。

2.5.3 工程完工后，监理项目部应根据建设单位编制的《中山科技园 5MW 光伏发电项目工程质量通病防治工作任务书》要求，填写《中山科技园 5MW 光伏发电项目工程质量通病防治工作评估报告》，确认质量通病已经得到有效控制。

3 质量通病防治监理控制措施

3.1 混凝土质量通病防治（见下表）

钢筋混凝土现浇楼板质量通病防治

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
施工过程	现场搅拌混凝土原材料及配合比	检查施工单位作为混凝土搅拌材料的砂、石、水泥的质量，对试验配合比进行现场优化设计，使水灰比尽量减小	(1) 对进场混凝土搅拌用砂严格按见证取样程序进行取样送检，对砂试验报告进行检查，细度模数不符合条件的不允许使用。 (2) 混凝土搅拌前，要求施工单位测定砂、石含水率，并根据测试结果调整材料用量，按照实际施工配合比进行混凝土拌制，施工过程中要求采用电子计量仪控制混凝土的配合比。 (3) 对混凝土坍落度加强检查，坍落度偏大不允许进行施工。
	现场搅拌混凝土外加剂质量及应用技术	应采用减水率高、分散性能好、对混凝土收缩影响较小的外加剂，其减水率不应低于 8%。	检查外加剂出厂合格证及进场复试报告，对于性能不满足要求的不允许采用。
	商品混凝土配合比质量	对于采用商品混凝土进行混凝土浇筑时，应要求施工单位对生产厂家提出如下要求：将含砂率控制在 40%以内；每平方米混凝土粗骨料的用量不少于 1000kg，粉煤灰的掺量不宜大于水泥用量的 15%，否则不予采用	严格审查商品混凝土随车质量卡，对其配合比进行审查
	商品混凝土坍落度	混凝土坍落度应控制在 (200 ± 20) mm 范围内	要求施工单位对每车混凝土坍落度进行检查，监理人员随即抽样检查，确保混凝土坍落度符合要求

	板厚及钢筋保护层厚度控制	控制现浇板厚度、钢筋保护层厚度符合设计要求，特别是板面负筋保护层厚度必须符合设计要求	(1) 模板安装完成后对模板底标高进行复核，钢筋安装完成后，加强对保护块安装方向的检查，避免出现板上部保护层偏大，施工过程中要求施工单位钢筋班组跟踪到位，及时修复踩踏部位。 (2) 对保护层垫块或钢筋撑脚和钢筋的布置、连接进行检查。 (3) 钢筋隐蔽验收过程中对钢筋保护层检查，要求施工单位必须严格按设计要求进行施工，符合设计要求后方签署隐蔽验收记录，并同意进行混凝土浇筑。
	现浇板的浇筑质量控制	现浇板浇筑宜采用平板振动器振捣，在混凝土终凝前进行二次压抹	(1) 混凝土浇筑过程中加强旁站监理，避免施工单位只采取振捣棒振捣。 (2) 混凝土浇筑完成后根据混凝土的终凝情况，督促施工单位进行二次压光、扫抹。
	混凝土的养护控制	浇筑后，要求施工单位在终凝后进行覆盖和浇水养护，养护时间不得少于 7 天，对掺用缓凝型外加剂的混凝土，不得少于 14 天；夏季应适当延长养护时间，冬季应适当延长保温和脱模时间	(1) 现浇板浇筑后，对施工单位养护记录进行检查。 (2) 要求施工单位落实专人负责混凝土的养护。 (3) 夏季应要求施工单位缩短养护时间间隔，冬季要求施工单位采取措施对混凝土板面覆盖保温设置。
	混凝土的施工荷载控制	养护期间，当混凝土强度小于 1.2MPa 时，不得进行后续施工。当混凝土强度小于 10MPa 时，不得在现浇板上吊运、堆放重物。吊运、堆放重物时应减轻对现浇板的冲击影响	(1) 混凝土浇筑完成进行二次压抹后，要求施工单位对通道进行封闭，并设置警示标志，防止施工人员进入现浇楼板面。 (2) 根据气温情况，夏季在混凝土浇筑完成后 3 天内、冬季在混凝土浇筑完成 5 天内，要求施工单位不得在现浇板上进行后续支模架的搭设。 (3) 在钢管、模板拆除过程中，要求施工人员将拆除时钢管、模板采用人工传递的措施，杜绝直接抛到楼面。
	板底混凝土质量	现浇板板底宜采用免粉刷措施	督促施工单位采用新模板进行模板安装，模板安装应满足平整、接缝严密的要求，并涂刷脱模剂

	模板支撑系统的验收	模板支撑除满足强度要求外，还必须有足够的刚度、稳定性、平整度及光洁度，并配备足够数量的模板，保证按规范要求拆模。已拆除模板及其支架的结构，在混凝土强度达到设计要求的强度后方可承受全部使用荷载	(1) 严格审查模板支撑，施工方案要求按 JGJ130-2001《建筑施工机械式钢管脚手架安全技术规范》、GB50010-2010《混凝土结构设计规范》、GB50009-2001《建筑结构荷载规范》对强度、刚度、稳定性和扣件的抗滑移进行计算。 (2) 模板支撑搭设过程中加强检查，要求严格按照批准的施工方案进行。 (3) 严格控制模板支撑拆模时间，要求同条件养护石块抗压试验报告达到规定的拆模强度后经监理审查同意后方可进行模板支撑的拆除。 (4) 对于未达到 100%强度的楼板，对控制楼板面的堆载进行严格控制。
	施工缝的位置和处理	施工缝和后浇带位置和处理应严格执行设计和施工技术方案。	(1) 严格审查施工方案中对施工缝和后浇带位置和处理的技术方案，并要求严格按批准的施工方案执行。 (2) 要求施工单位对施工缝和后浇带处混凝土进行凿毛。 (3) 对混凝土级配进行严格审查

3.2 构支架质量通病防治（见下表）

构支架质量通病防治

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
施工过程	钢结构材料要求	严格按照规范和设计要求进行构支架加工，未经设计同意不得随意代用钢结构材料，防止因材料的机械性能、化学成分不符合要求，导致焊接裂纹、断裂	(1) 检查钢结构材料质量合格证明文件以及原材料抽检报告应符合现行国家产品标准和设计要求。 (2) 更换和代用钢结构材料需经过设计同意。
	钢构支架加工、组装及镀锌要求	应对钢构支架加工过程进行监造。钢结构焊接注意控制焊接变形，焊接完成后及时清除焊渣及飞溅物，组装构件必须在试组装完成后进行热镀锌，构件镀锌后	(1) 检查焊接材料的质量合格证明文件及复验报告，检查焊工合格证和焊接工艺评定报告，观察检查或使用放大镜检查焊缝表面质量。

		在场内将变形等缺陷消除完毕，并对排锌孔进行封堵后方可出厂	(2) 构件在热镀锌前必须进行试组装。
	钢构支架镀锌表面质量及成品保护要求	钢构支架镀锌不得有锈斑、锌瘤、毛刺及漏锌。钢构支架出厂装车前应对运输过程中易磨损部位进行成品保护，并采用专用吊带进行装卸，严禁碰撞损伤	(1) 钢构支架出厂后应对表面外观质量进行检查，对存在锈斑、锌瘤、毛刺及漏锌等质量问题的要求处理合格后进行运输。 (2) 对成品保护措施进行检查。
	进场构支架要求	(1) 对进场构件进行严格检查，构件表面观感、外径、长度、弯曲度应满足要求。 (2) 对构件的外观切割面应无裂纹、夹闸、分层和大于 1mm 的缺棱，运输过程中发生杆头板等个别变形，在现场宜采用机械方式进行调校。	(1) 检查进场构件的质量合格证明文件及抽检报告，按照规范及合同要求检查构件的出厂保证资料的完善、齐全性。 (2) 变形调校后，监理进行符合性检查
	构支架安装一般要求	(1) 钢梁组装时弯曲矢高不大于 1/1000 钢梁长度。 (2) 安装螺栓孔中心偏差控制 3mm 以内。	(1) 检查钢梁组装时按照钢梁设计预拱值进行地面组装。 (2) 检查安装螺栓孔不得采用气割加工。 (3) 检查中心线与定位轴线位移、杆顶标高偏差和垂直偏差。 (4) 细石混凝土灌浆前检查配合比，混凝土灌浆时进行旁站监理。

3.3 主变压器、高压电抗器、电容器、断路器等主设备基础质量通病防治（见下表）

主变压器、高压电抗器、电容器、断路器等主设备基础质量通病防治

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
施工过程	现场搅拌混凝土外加质量及应用技术	应采用减水率高、分散性能好，对混凝土收缩影响较小的外加剂，其减水率不应低于 8%	检查外加剂出厂合格证及进场复试报告，对于性能不满足要求的不允许采用
	商品混凝土坍落度	一般基础混凝土坍落度不得大于 180mm，GIS 基础混凝土坍落度不得大于 120mm	要求施工单位对每车混凝土坍落度进行检查，监理人员进行抽样检查，确保混凝土坍落度符合要求

	混凝土浇筑质量控制	(1) 外露部分应采用清水混凝土工艺，表面不得进行二次粉刷或贴面砖。 (2) 基础施工应一次连续浇筑完成，禁止留设垂直施工缝，未经设计认可，不得留设水平施工缝。 (2) 控制混凝土不离析、不分层，组成成分不发生变化，并能保证施工所必需的稠度。 (4) 设备预埋螺栓宜于基础整体浇筑，如采取二次浇筑，应采用高强度等级为膨胀混凝土振捣密实。 (5) 基础混凝土浇筑时，督促施工单位应专人进行跟踪测量，保证预埋铁件与混凝土面平整，埋件中间应开孔并二次振捣，防止空鼓。 (6) 埋件应采用热浸镀锌处理，不得采用普通埋件。	(1) 督促施工单位采用钢模板或木模板进行模板安装，模板安装应平整、接缝应严密，并涂刷脱模剂。 (2) 混凝土浇筑过程中要求施工单位控制好混凝土的进料，防止出现施工缝。对于 GIS 基础，如设计要求埋件安装后进行二次浇筑，需对施工缝处进行精心设计，并提高一个等级混凝土强度。 (3) 混凝土浇筑高度超过 2m 时，要求施工单位采用串筒的措施。 (4) 监理对设备的预埋件、预埋螺栓的齐全、定位和标高偏差进行检查验收，并采取可靠的控制措施，督促施工单位对预埋件处混凝土浇筑振捣充分。 (5) 混凝土浇筑过程中加强旁站监理，并要求施工单位加强对预埋件与混凝土面平整度的控制。 (6) 基础埋件进场后进行全面检查，未热镀锌的要求退场处理。
--	-----------	--	--

3.4 电缆沟及盖板质量通病防治

电缆沟及盖板质量通病防治

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
施工过程	电缆沟施工工艺	(1) 混凝土电缆沟宜采用清水混凝土工艺，砖砌电缆沟应采用清水混凝土压顶。 (2) 电缆沟施工前应精确计算电缆沟长度与盖板合模，并保证过水槽位置上为整块盖板。 (3) 沟壁两侧应同时浇筑，防止沟壁模板发生偏移，对沟壁倒角处混凝土应二次振捣，防止倒角处出现气泡。	(1) 检查沟道模板以及支架刚度、稳定性，涂刷模板隔离剂不得玷污钢筋和混凝土接槎处；对混凝土压顶厚度截面尺寸和钢筋、混凝土浇筑进行严格控制。 (2) 要求施工单位必须严格按照设计要求进行施工，符合设计要求后方签署隐蔽验收记录，并同意进行混凝土浇筑。 (3) 混凝土浇筑过程中加强旁站监理，督促对沟壁倒角处混凝土二次振捣。
	电缆沟盖板质量控制	检查盖板不得出现裂缝及变形现象，与电缆沟采用柔性连接（固	(1) 成品盖板表面应平整，无扭曲、变形、色泽均匀。

	制	定橡胶条或预埋橡胶钉), 保证盖板平整、稳定。电缆沟端头处不得有探头盖板。	(2) 盖板安装前对电缆沟顶平整度进行检查, 并铺设固定橡胶钉后再进行安装。
	接地扁铁处理	镀锌扁铁焊接应保证不变形, 扁铁搭接长度应小于 2 倍扁铁宽度, 三面围焊, 焊接质量应符合施工规范要求。	电缆沟接地扁铁三面围焊处, 要求施工单位采用弯管机进行弯曲后再进行焊接。