

桐柏县淮源镇张庄村 1.9MW 分布式光伏发电 项目

质量通病防治控制措施实施细则

批准：刘工发

编制：刘万斌

常州正衡电力工程监理有限公司

桐柏县淮源镇张庄村 1.9MW 分布式光伏发电监理项目部

2017 年 3 月

目 录

1、编制目的.....	1
2、质量通病防治过程控制记录要求.....	1
3、质量通病防治监理控制措施.....	1
3.1 钢筋混凝土现浇楼板质量通病防治（见下表）	1
3.2 墙体质量通病防治（见下表）	4
3.3 楼地面质量通病防治（见下表）	6
3.4 外墙质量通病防治的技术措施（见下表）	7
3.5 门窗质量通病防治（见下表）	9
3.6 屋面质量通病防治（见下表）	10
3.7 楼梯、栏杆、台阶质量通病防治（见下表）	12
3.8 构支架质量通病防治（见下表）	13
3.9 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）	15
3.10 主变压器、高压电抗器防火墙质量通病防治（见下表） ..	16
3.11 电缆沟及盖板质量通病防治.....	17

1、编制目的

为了贯彻国家有关法律、法规和工程技术标准，特编制本工程为桐柏县张庄村 1.9MW 分布式光伏发电项目光伏站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、墙体和粉刷层，楼地面、门窗、屋面防水制作，架构组立、设备基础、防火墙、电缆沟及盖板等方面分别进行，构筑物按通病问题进行，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。

3、质量通病防治监理控制措施

3.1 钢筋混凝土现浇楼板质量通病防治（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
	现浇板厚度及钢筋保护层的厚度控制	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。
	悬挑板钢筋保护层厚度控制	阳台、雨篷等悬挑现浇板的负弯矩钢筋下面，应设置间距不大于 500mm 的钢筋保护层垫块，并将保护层垫块和钢筋进行有效固定，确保混凝土浇筑时保证钢筋不移位。当设计采用双层双向钢筋时，应设置钢筋撑脚，钢筋撑脚纵横间距不大于 500mm，梅花布置，并	(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。

		和上下层钢筋进行焊接固定	
	现浇板中线管处的加强措施	现浇板中的线管必须布置在钢筋网片之上（双层双向配筋时，布置在下层钢筋之上），交叉布线处应采用线盒，线盒的直径应小于1/3 楼板厚度，沿预埋管线方向应增设宽度不小于 450mm 的钢筋网带，严禁水管水平埋设在现浇板中	（1）对于管径大于板厚 1/3 时，在图纸内检中向设计提出，要求设计进行更改。 （2）下层板钢筋安装完成后，对预埋管线的走向进行检查，管线交叉布置出现上下重叠时，要求施工单位进行返工处理，要求采用线盒进行过渡。 （3）钢筋隐蔽验收过程中对管线上下钢筋网带进行检查，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	现浇板浇筑后，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	现浇板养护期间，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。
	现浇板板底混凝土质量	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	模板支撑除满足强度要求外，还	（1）严格审查模板支撑，施工方

	系统的验收	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	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。
	施工缝和后浇带的位置和处理	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。后浇带应在其两侧混凝土龄期大于 60 天后再施工，浇筑时应采用补偿收缩混凝土，混凝土强度应提高一个强度等级	(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，后浇带混凝土浇筑过程中加强旁站监理。
	裂缝易发生部位和负弯矩筋受力最大区的施工控制	在进行混凝土浇筑时，对于建筑物四周及梁板交接处 1/3 区域内，要求施工单位铺设临时活动跳板，避免上层钢筋受到踩踏而变形，并要求配备专人及时检查调整	混凝土浇筑过程中加强旁站监理，对施工人员踩踏板面负筋而造成负筋变形的，督促施工单位配备专人及时进行修复。
	钢筋保护层检测	工程实体钢筋保护层检测时，应对悬臂构件的上部钢筋保护层厚度进行检测	钢筋保护层检测过程中进行见证，要求试验单位必须对悬臂构件的上部钢筋保护层厚度进行检测，并对检测结果进行复核

3.2 墙体质量通病防治（见下表）

墙体质量通病防治

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	砂质量控制	应采用中砂，严禁使用山砂、石粉和混合粉。不得使用国家明令淘汰的材料	(1) 对砌体砌筑使用的砂进行见证，并对试验报告进行审核。 (2) 对于国家明令淘汰的材料要求施工单位予以退场处理。
	砌块出厂时间控制	蒸压灰砂砖、粉煤灰砖、加气混凝土砌块的出釜停放期不宜小于 45 天，至少不应小于 28 天。混凝土及轻骨料混凝土小型空心砌砖的龄期不应小于 28 天	对砌块出场合格证书的出釜停放期进行严格审查，对于出釜停放期不满足要求的不允许施工
	砌体砌筑时间控制	严格控制砌筑时块体材料的含水率，砌筑时材料表面不应有浮水，不得在饱和状态下施工	对于蒸压灰砂砖、粉煤灰砖、加气混凝土砌块要求施工单位采取防雨措施，避免被受淋而影响砌筑质量
	块材混砌质量控制	蒸压加气混凝土砌块和轻骨料混凝土小型空心砌块不应与其他块材混砌，砌筑砂浆的拌制、使用及强度应符合相关规范及设计的要求	(1) 施工过程中加强观察检查，严禁出现混砌现象。 (2) 加强对施工单位砌筑砂浆现场计量的控制，对砌筑砂浆试块按相关规定进行见证取样，并对试验报告进行审核
	填充墙砌至梁底、板底时的间歇时间、补砌要求	填充墙砌至接近梁底、板底时，应间隔 15 天以后，方可将其补砌挤紧，或采用微膨胀混凝土嵌填密实；补砌时，双侧竖缝用强度等级高的水泥砂浆嵌填密实	(1) 对填充墙砌至梁底、板底时的间歇时间进行严格控制，防止过早砌筑而产生裂缝问题。 (2) 中间结构验收前应对填充墙砌至梁底、板底进行重点检查是否有收缩现象。
	坡屋顶梁底砌筑控制	砌体结构坡屋顶卧梁下口的砌体应砌成踏步形	砌筑过程中加强检查，并检查是否有收缩现象产生
	框架柱预埋拉结筋质量	框架柱间填充墙拉结筋宜采用预埋法留置，应满足砖模数要求，不应折弯压入砖缝；梁底插筋应采用预埋留置	混凝土框架柱混凝土浇筑前，要求施工单位必须按照填充墙砖模数要求，在框架柱模板内预插拉结筋，不得事后使用膨胀螺栓且不得折弯压入砖缝。对于预埋不符合砖模数时，要求采取浇筑混凝土板带调整。对梁底插筋采用预埋并固定牢固的措施
	粉煤灰砖、轻骨料混凝土小型空心砌块的填充墙与框架柱	采用粉煤灰砖、轻骨料混凝土小型空心砌块的填充墙与框架柱交接处，应用 15mm×15mm 木条预先留缝，粉刷前用 1:3 水泥砂浆嵌实	(1) 墙体砌筑过程中督促施工单位必须按要求预先留缝，待墙体砌筑完成后 60 天在进行粉刷。 (2) 墙体粉刷前对预留缝填嵌情况进行检查，墙和柱交接处钢丝网或耐碱玻璃丝布的铺贴，要求

	交接处的处理		每边宽度不应小于 150mm。
	墙体上开槽控制	严禁在墙体上埋设交叉管道和开凿水平槽；竖向槽须在砂浆强度达到设计要求后，用机械开凿，且在粉刷前加贴满足抗震要求的镀锌钢丝网片等材料	(1) 对于照明埋管，要求施工单位在进行楼面混凝土浇筑时进行埋设，杜绝在墙体中出现水平埋管。 (2) 对于竖向埋管开槽前，对砂浆试块强度报告进行审查，符合要求后同意施工。 (3) 开槽埋管预埋后，要求施工单位采用细石混凝土进行填嵌，并在完成墙体粉刷前，在预埋管开槽处外面铺一层钢丝加强网，并进行隐蔽验收。

3.3 楼地面质量通病防治（见下表）

楼地面质量通病防治

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	原材料质量控制	采用的材料应按设计要求和规范规定选用，进场材料应有质量合格证明文件及性能检查报告，重要材料应有现场抽样检验报告	(1) 对砖、静电地板、大理石、花岗岩地面等成品地面材料合格证书进行检查，检查各项指标是否满足要求。 (2) 采用大理石、花岗岩的地面施工完成后要求进行放射性试验。
	防水套管安装及预埋洞口要求	上下水管道套管及预留洞口坐标位置应正确，严禁任意凿洞。套管应采用钢管并设置止水环，应高出结构层面 80mm。预留洞口的形状为上大下小	(1) 防水套管坐标位置应根据地砖铺设要求事先规划后预埋，（严禁采用预埋 PVC 管）并进行隐蔽验收合格后，同意进行混凝土浇筑，填写旁站记录。 (2) 预留洞口坐标位置应根据地砖铺设要求事先规划，完成支模验收合格后，再同意进行混凝土浇筑。
	预留洞口处理要求	管道安装前，楼板板厚范围内上下水管的光滑外壁应先做毛化处理，再均匀涂一层 401 塑料胶，然后用经筛洗的中粗砂喷洒均匀	管道安装前，要求施工单位严格按照要求对洞口周围进行凿毛处理
	预留洞口处理要求	现浇板预留洞口填塞前，应将洞口清晰干净，进行毛化处理、涂刷掺胶水泥浆作黏结层。洞口填塞分两次进行，先用掺入抗裂防渗挤的微膨胀细石混凝土浇筑至	(1) 要求施工单位在洞口底进行支模后在进行洞口填塞。 (2) 监理对储水试验进行见证，符合要求后同意进入下道工序施工。

		楼板厚度的 2/3 处，待混凝土凝固后进行 4h 储水试验，监理对储水试验进行见证。无渗漏后，用掺入抗裂剂的水泥砂浆填塞。管道安装后，应在洞口处进行 24h 储水试验，不渗、不漏后再做防水层。	(3) 洞口防水层施工进行旁站。
	防水层处理	防水层施工前应先将楼板四周清理干净，阴角处粉成小圆弧。防水层的泛水高度不得小于 300mm	(1) 楼地面找平层施工完成后，督促施工单位进行防水施工。 (2) 防水层施工时进行旁站。
	地面放坡处理	地面找平层向地漏放坡 1%-1.5%，地漏口应比相邻地面低 5mm。	在楼地面结构层施工时，要求施工单位对结构层进行放坡。
	基层处理及面层质量要求	找平层、隔离层、面层施工前，基层应清扫、冲洗干净，并与下一层结合牢固，无空鼓、裂纹；面层表面不应有裂纹、脱皮、麻面、起砂等缺陷。	(1) 在进行面层施工前要求施工单位刷一道水泥浆后再进行施工。 (2) 水泥混凝土面层要求施工单位进行二次压光，并从同一方向压抹。
	蓄水试验要求	有防水要求的地面施工完毕后，应进行 24h 蓄水试验，蓄水高度为 20-30mm。	对蓄水试验进行见证，试验合格后同意进入下一道工序。
	防水砂浆施工	卫生间墙面防水砂浆应进行不少于 2 次的刮糙	墙面底糙粉刷完成并干燥后进行面层粉刷，并严禁出现接槎。
	室内回填土施工	室内回填土必须按设计要求分层夯实，分层见证取样试验，试验合格后方可进行下一道工序施工。	对于室内地面回填土，需进行分层夯实，并对回填土见证取样合格后再进入下一道工序施工。
	地面伸缩缝处理及面层处理要求	楼面混凝土后浇面层及混凝土地面必须设置分格缝，并应在混凝土终凝前原浆收光，严禁撒干水泥或刮水泥浆收光。	对于电缆层、水泵房等采用混凝土面层的楼地面，检查分格缝是否按施工方案要求设置分格条；对于面层，要求进行二次压光，并从同一方向压抹。
	地面面层的抹平和压光控制	整体面层的抹平工作应在混凝土初凝前完成，压光工作应在混凝土终凝前完成。并应根据不同的气候条件，及时养护，养护时间不应少于 7 天。	水泥混凝土地面面层施工过程中要求采用 2m 靠尺进行抹平，并根据终凝情况要求施工单位进行二次压光，施工完成后严禁任何人员进入，并洒水养护。

3.4 外墙质量通病防治的技术措施（见下表）

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	粉刷用砂、水泥的质量控制	外墙抹灰应使用含泥量低于 2%，细度模量不小于 2.5 的中粗砂，严禁使用石粉、混合粉。水泥是用前应做凝结时间和安定性检验	(1) 对进场粉刷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) 对进场粉刷用水泥严格按见证取样程序进行取样送检，对水泥试验报告进行检查，试验不合格的不允许使用。
	基层表面处理及面层质量要求	抹灰粉刷前应将基层表面的尘土、污垢、油渍等清除干净，并提前 1 天洒水湿润。抹灰层与基层以及各抹灰层之间必须黏结牢固，无空鼓、裂纹	(1) 对墙面基层外观洁净情况、湿润情况进行检查，符合要求后同意进行粉刷，并要求在粉刷层中掺入抗裂纤维。 (2) 墙面底糙粉刷完成并干燥后进行面层粉刷，并对面层质量用小锤轻击检查。
	外加剂质量及应用技术	墙面抹灰砂浆要抹平、压实，砂浆中宜掺加适量的聚合物来提高砂浆的拒水、防渗、防漏性能	检查外加剂出厂合格证及进场复试报告，性能不满足要求的不允许采用
	接缝留置	外粉刷各层接缝位置应错开，接缝应留置在楼层混凝土梁或圈梁中部	外墙粉刷是对接缝位置要求在施工方案中进行规划，并按批准的施工方案进行检查验收
	涂料质量	外墙涂料在使用前，应进行抽样检测	对进场涂料产品合格证、性能检测报告进行检查，不符合要求不允许使用
	外墙孔洞封堵	外墙面不得留置多余洞眼。外墙脚手架孔应使用微膨胀细石混凝土分次塞实成活	(1) 外墙脚手架连墙件要求施工单位留置在梁中间，尽量避免出现多余洞眼。对于脚手洞眼，在外墙粉刷前必须按要求封堵完成，并铺设钢丝网和进行防水处理后再进行大面积粉刷。 (2) 对于留置的孔洞，严禁用砖块干塞。
	混凝土基层及轻质砌块基层处理	混凝土基层应采用人工凿毛，轻质砌块基层应采用满铺镀锌钢丝网等措施来增强基层黏结力。抹灰基层经检验合格后，方可进行下一道工序施工	外墙粉刷前对基层进行隐蔽验收，符合要求后同意进入下一道工序施工
	粉刷层加强措施	当抹灰层总厚度不小于 35mm 时，必须采用挂大孔镀锌钢丝网的措施，且固定网片的固定件锚入混凝土基体的深度不应小于 25mm，其他基层的深度不应小于 50mm。抹灰层总厚度超过 50mm 时，加强措施应由设计单位确认	(1) 外墙面粉刷前对冲筋进行检查，严格控制粉刷层厚度。 (2) 外墙面粉刷前对基层进行隐蔽验收，符合要求后同意进入下一道工序施工。 (3) 抹灰层总厚度超过 50mm 的，加强措施必须得到设计确认后同

			意进行施工。 (4)混凝土基层平整度偏差超标时,应进行局部凿除(凿除时不得露出钢筋)
	不同基体交接处的加强措施	两种不同基体交接处的处理应符合墙体防裂措施的要求,并做好隐蔽工程验收记录	中间结构验收前要求施工单位完成墙和量交接处钢丝网或耐碱玻璃丝布的铺贴,要求每边宽度不应小于 150mm。
	粉刷厚度、时间间隔、温度控制	外墙抹灰必须分层进行,刮糙不少于两遍,厚度宜控制在 6-8mm;面层宜为 7-10mm,但不应超过 10mm。两层间的间隔时间不应小于 2-7 天。 室外气温低于 5° C 时,不宜进行外墙粉刷。	(1)通过加强巡视检查,防止出现粉刷厚度太大、一遍成活现象的发生,并对底层粉刷完成后的干燥情况进行检查合格后同意进入下层粉刷。 (2)督促施工单位合理安排施工工序,避免在温度低是进行外墙粉刷,高温季节要求利用早晚时间进行施工。
	找平腻子的厚度控制	外墙涂料找平腻子的厚度不应大于 1mm。	腻子施工前,对外墙面粉刷质量进行验收,确保平整度和垂直度符合要求后再进行刮腻子施工
	细部质量控制	腰线、雨篷、阳台等部位必须粉出不小于 2%的排水坡度,且靠墙体根部应粉成圆角;滴水线宽度应为 10-20mm,厚度不小于 12mm,且应粉成鹰嘴式	粉刷过程中通过加强检查落实细部处理要求
	外墙淋水试验	外墙面层涂料或饰面铺贴前应对墙面抹灰基层进行淋水试验,试验报告合格后,方可进行面层涂料或饰面砖铺贴	外墙粉刷完成后,督促施工单位对外墙进行淋水试验,并进行见证,检查外墙是否存在渗漏现象
	外墙面砖铺贴及勾缝处理	外墙面砖铺贴前应进行排版,避免采用小于 1/2 边长的块料。面砖应黏结牢固,无空鼓、勾缝密实。勾缝宜采用聚合物水泥砂浆或专用勾缝剂勾缝,勾缝应密实	(1)外墙面砖铺贴前采用 CAD 进行排版,防止出现不符合要求的块料。 (2)外墙面砖施工要求挂线控制横屏竖直、缝宽一致的要求,并对嵌缝处理进行严格检查

3.5 门窗质量通病防治（见下表）

门窗质量通病防治

控制	质量通病	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
----	------	----------	------------

阶段	防治内容		
施工过程	门窗安装固定要求	门窗安装应采用镀锌铁皮按连接固定，镀锌铁片厚度不小于1.5mm。固定点间距：门窗拼接转角处1800mm，框边处不大于500mm。严禁用长脚螺栓穿透型材固定门窗框	(1) 墙体砌筑过程中对洞口混凝土预埋块安装位置进行检查。 (2) 门窗固定采用在混凝土预埋块内打塑料膨胀管，然后拧入螺钉的固定措施。
	门窗框预留洞口密封处理	门窗洞口应干净、干燥后施打发泡剂，发泡剂应连续施打、一次成型、充填饱满，溢出门窗框外的发泡剂应在结膜前塞入缝隙内，防止发泡剂外膜破损	门窗安装完成后对缝隙宽度、固定措施等进行隐蔽验收合格后，对发泡剂施打进行检查、控制
	门窗框外侧打胶要求及内外窗台标高要求	门窗框外侧应留5mm宽、6mm深的打胶槽口；外墙面层为粉刷层时，宜贴“⊥”形塑料条做槽口。内墙台应较外窗台高10mm，外窗底框下沿与窗台间应留有10mm的槽口	(1) 窗台梁施工时应做成内高外低的结构型式。 (2) 门窗框安装完成后应预放木条后再进行墙面面层粉刷。 (3) 面层粉刷前将“⊥”形塑料条紧靠窗框黏贴，用圆形泡沫塞在槽口内，粉刷后取出泡沫
	门窗框外侧打胶处理	打胶面应干净，干燥后施打密封胶，且应采用中性硅酮密封胶。严禁在涂料层上打密封胶	(1) 对中性硅酮密封胶材料合格证进行检查。 (2) 涂料施工前完成打胶处理，或在涂料施工前对打胶处采用贴美纹纸保护的措施
	窗扇开启、固定措施及防水处理	窗扇的开启形式应方便使用，安全可靠，易于维修、清洗；当采用外开窗时，窗扇固定的措施应可靠。组合窗中拼缝应采用专用密封材料进行防水处理	门窗安装完成后进行检查

3.6 屋面质量通病防治（见下表）

屋面质量通病防治

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	防水施工单位资质	屋面防水工程施工队伍应具有相应资质。施工前编制详细的施工方案上报监理，经监理审查确认后，方可施工	(1) 审核屋面工程施工队伍和人员的施工资质。 (2) 审核施工单位编制的施工方案
	出屋面管道、空调室外机底座、屋顶风机口等处理措施	出屋面管道、空调室外机底座、屋顶风机口等在防水层施工前必须按设计要求预留、预埋准确，不得在防水层上打孔、开洞	(1) 出屋面管道必须埋防水套管。 (2) 空调室外机、屋顶风机口基础按设计要求先定位和屋面同时浇筑。

屋面板内线盒、线管的处理要求	埋入屋面现浇板的穿线管及接线盒等物件应固定在模板上，以保证现浇板内预埋物保持在现浇板的下部，使板内线盒、线管上有足够高度的混凝土层，并在接线盒上面配置钢筋网片，确保盒、管上面的混凝土不开裂	(1) 底层钢筋安装完成后进行屋面板内线盒、线管安装。 (2) 对线盒四周采取定位措施，防止跑位。
屋面预埋管要求及灯具固定措施	穿透屋面现浇板的预埋管必须设有止水环。屋面现浇板下吊灯、吊顶等器具的安装固定应采取预埋，不得事后剔凿或采用膨胀螺栓	混凝土浇筑前对预埋管、灯具吊杆、吊顶预埋钢筋位置进行检查，符合要求后签署隐蔽验收记录，混凝土浇筑过程中进行旁站监理
屋面隔气层、防水层表面质量要求	屋面隔气层、防水层施工前，基层必须干净、干燥，并做好隐蔽验收记录。保温层、防水层不得在雨、雪天及大风（五级及以上）天气施工	施工前进行隐蔽验收，符合要求后同意进入下一道工序施工，并做好旁站记录
基层表面质量	在屋面各道防水层或隔气层施工时应严格控制基层的含水率	必须在基层干燥时进行施工
屋面防水层施工与伸出屋面结构的交界处处理、卷材高度及收头处理	(1) 屋面水落口、空调室外机底座、出屋面管道、屋顶风机口等，在与刚性防水层交接处留 20mm×20mm 凹槽，嵌填密封材料，并做附加防水卷材增强层处理。 (2) 出屋面管道、空调室外机底座、屋顶风机口应用柔性防水卷材做泛水，其高度不小于 250mm（管道泛水不小于 300mm），上口用管箍或压条将卷材上口压紧，并用密封材料封严。 (3) 出屋面管道根部直径 500mm 范围内找平层应抹成高度不小于 30mm 的圆锥台；伸出屋面井（烟）道及上屋面楼梯间周边应该同屋面结构整浇钢筋混凝土防渗圈，高度不小于 200mm	(1) 对细部处理情况按设计要求进行复核。 (2) 混凝土浇筑前检查是否已完成混凝土防水圈支模，并对防水圈高度进行复核。
卷材防水层收头处理	当女儿墙为砖墙时，泛水高度不小于 250mm，防水层应在砖墙凹槽内用防腐木条加盖金属固定，钉距不得大于 450mm，并用密封材料封严。当女儿墙为钢筋混凝土时，泛水高度不小于 250mm，防水层收头用金属压条钉压固定，钉距不得大于 450mm，密封材料封边，并	卷材防水层收头处施工完成后进行检查验收

		在上部用镀锌铁皮等金属材料覆盖保护	
	刚性细石混凝土防水屋面控制要求	(1) 钢筋网片应采用焊接型网片。 (2) 混凝土浇捣时，宜先铺 2/3 厚度混凝土并摊平，再放置钢筋网片，后铺 1/3 的混凝土，振捣并碾压密实，收水后分二次压光。抹压时不应再表面加浆或撒干水泥。 (3) 分格缝应上下贯通，缝内不得有水泥砂浆黏结。在分格缝和周边缝隙干燥后清理干净，用与密封材料相匹配的基层处理剂涂刷，待其表面干燥后立即嵌填防水油膏，密封材料底层应填背衬泡沫棒，分格缝上口黏贴不小于 200mm 宽的卷材保护层。 (4) 混凝土养护时间不应少于 14 天。	(1) 对钢筋安装质量进行隐蔽验收。 (2) 加强对混凝土搅拌质量的控制，防止混凝土施工配合不符合设计要求。 (3) 要求施工单位对刚性防水层的分格缝进行定位后再进行施工，并对缝距、缝宽、嵌填封闭材料进行严格控制。 (4) 对卷材附加层、屋面坡度、平整度进行严格控制。 (5) 进行旁站监理。
	蓄水试验或淋水试验要求	屋面防水层施工完毕后，应进行蓄水试验或淋水试验	对蓄水试验进行见证，试验合格后同意进入下一道工序施工
	屋面空调室外机、屋顶风机等设备安装要求	屋面防水层施工完毕后加装空调室外机、屋顶风机等设备时，支架不能直接放置在屋面上，必须安装垫片，防止其破坏屋面防水层	屋面空调室外机、屋顶风机按设计要求先定位，与屋面同时浇筑

3.7 楼梯、栏杆、台阶质量通病防治（见下表）

楼梯、栏杆、台阶质量通病防治

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	楼梯立杆及扶手质量要求	以钢管为立杆时壁厚不小于 2mm；木制扶手一般用硬杂木加工，含水率不得大于 12%，弯头材料同扶手材料	按设计要求核查楼梯立杆及扶手材料
	楼梯材料表面防护	进场的钢管材、木制扶手堆放时应有垫木，防止表面损坏或变形	督促施工单位及时进行成品保护
	玻璃材料控制	玻璃栏板应采用安全玻璃，厚度应符合设计要求，监理审核玻璃产品合格证、出厂试验报告以及强制性产品认证证书复印件等资料	核查玻璃出厂合格证书

	粘结剂材料控制	采用聚醋乙烯（乳胶）等化学黏结剂时，其中有害物质含量应符合规范规定	核查聚醋乙烯（乳胶）等化学黏结剂出场合格证书是否符合要求
	玻璃加工要求	玻璃栏板应根据设计要求及现场的实际尺寸加工，玻璃各边及阳角应抛光成斜边或圆角，以防伤手	对玻璃尺寸和现场实际进行核对，并督促施工单位做好防护措施
	栏杆质量及焊接控制	栏杆加工、规格、尺寸、造型应符合设计要求，根据实际尺寸编号；安装焊接必须牢固；栏杆的竖杆应与预埋件可靠焊接	（1）严格按设计文件要求进行核对栏杆加工、规格、尺寸、造型。 （2）检查栏杆焊接质量是否满足牢固可靠的要求。
	成品保护措施	栏杆扶手安装时，若地面石材已安装完毕，扶手施工时应做好成品保护，防止焊接火花烧坏地面石材	督促施工单位在地面上铺设防火材料后再进行焊接
	栏杆扶手防护及防水处理	木扶手安装完毕后，宜刷一道底漆，且应加包裹，以免撞击损坏和受潮变色。玻璃栏板及钢扶手应加以保护，防止损坏。室内楼梯木扶手栏杆与地面接触应做好防水处理	（1）栏杆安装完成后督促施工单位做好防护措施，并设置相关警示标志。 （2）室内楼梯木扶手栏杆安装完成后，楼梯栏杆与地面之间打防水封闭胶进行处理
	变形缝设置要求	室外台阶与建筑物墙面结合处应设变形缝	室外台阶施工前要求施工单位和建筑物墙面之间设置沉降专用板后再进行室外台阶施工，并在变形缝表面达硅酮密封胶
	栏杆接地要求	室外金属栏杆接地应简洁美观	栏杆安装前对接地引下线位置进行规划，并预留出接地引下线，安装完成后进行焊接，并由明显标识
	栏杆构件之间焊接质量	不锈钢栏杆构件之间的连接应满焊，焊缝应进行抛光处理	对焊接及抛光处理情况进行检查验收

3.8 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	应对钢构支架加工过程进行监	（1）检查焊接材料的质量合格证

加工、组装及镀锌要求	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	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。 (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
离心混凝土杆焊接、接地及安装要求	(1) 离心混凝土杆对口处焊接后，应对金属部分打磨除锈后防腐处理。防锈漆涂刷前在两端钢圈挡浆筋以外部分黏贴胶带纸，防止污染混凝土杆段。焊口冷却前严禁进行油漆涂刷。 (2) 离心混凝土杆组装弯曲度小于 1/1000 受压构件长度，且不大于 10mm。 (3) 焊接质量和连接件防腐应符合设计要求和质量验收以及评定规程。 (4) 离心混凝土杆接地扁钢安装前应校正平直。	(1) 检查离心混凝土杆型号、外观符合有关标准规定，检查出厂合格证明以及质量证明文件。 (2) 离心混凝土杆排焊时，杆段支垫要稳固、可靠，保证支垫水平，拉线校验整体弯曲度不超过要求。 (3) 离心混凝土杆杆头板施工焊接时宜采用合理的焊接工艺（跳焊、降温等），抑制变形。如个别杆头板出现变形，需进行机械校正。焊接连接组装检查是对间隙、对口错边、搭接长度缝隙进行检查。 (4) 离心混凝土杆接地变钢弯制应采用冷弯工艺，扁钢应紧贴设备支柱或加装不锈钢紧固带，不锈钢紧固带装设高度及接头位置应一致；在周围回填土时严禁扰动扁钢底部，避免造成上不变形弯曲。
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。
--	--	--	--

3.9 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) 混凝土浇筑路高度超过 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。
	大体积混凝土施工	大体积混凝土的养护, 应进行温控计算确定其保温、保湿或降温措施, 并应设置测温孔测定混凝土	混凝土浇筑前, 督促施工单位落实温控措施, 采取可行的温差控制措施后才同意进行混凝土浇

		土内部和表面的温度，使温度控制在设计要求的范围内。当无设计要求时，温差不超过 25° C。	筑，并督促施工单位加强混凝土养护，养护时间达到 14 天后方可拆模。
	杯口二次灌浆及保护帽上钢管的保护要求	(1) 构支架吊装完毕后，杯口及管内二次灌浆应浇筑密实并保证管内混凝土浇筑高度。 (2) 保护帽混凝土浇筑前，应对保护帽顶面以上钢构支架 500mm 范围内进行保护。	(1) 检查安装交付二次灌浆条件，检查材料出厂证明和试验报告，灌浆材料符合设计要求和现行有关标准要求。 (2) 督促基础表面凿光，表面清除干净，湿润 24h，灌浆层厚度不小于杯口高度的 2/3。 (3) 对设备基础灌浆进行旁站监理。 (4) 保护帽混凝土浇筑前要求施工单位落实对钢构支架的保护措施。

3.10 主变压器、高压电抗器防火墙质量通病防治（见下表）

主变压器、高压电抗器防火墙质量通病防治

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	防火墙材料	(1) 清水墙砖块应棱角整齐，无弯曲、裂纹，色泽均匀，规格尺寸误差不大于 2mm。 (2) 防火墙用水泥、石子、砂，应要求施工单位在施工前做好工程材料计划，同一批进场，集中堆放，以保证色泽一致。	(1) 监理对防火墙用水泥、石子、砂进行原材料见证取样，并对试验报告进行审核。 (2) 检查砖的强度和规格以及砖的质量检验报告和试验报告。
	框架柱预埋拉结筋质量	防火墙拉结筋宜采用预埋方式，留置位置应与砌体灰缝相符合，不得弯折使用，拉结筋末端应有 90° 弯钩。	框架柱浇筑混凝土前，要求施工单位必须按照填充墙砖模数要求，在框架柱模板内预插拉结筋，不得事后使用膨胀螺栓且不得折弯压入砖缝。对于预埋不符合砖模数时，要求采取浇筑混凝土调整。对梁底插筋采用预埋并固定牢固的措施。
	防火墙砌筑	优化防火墙框架梁、柱间距，严格控制施工误差，确保填充墙体组砌正确、缝宽一致、棱角整齐，避免非整砖出现，墙面清洁美观	(1) 清水墙防火墙施工前，先对框架梁、柱间距按照砖块规格进行统一布置，保证非整砖现象出现。 (2) 清水墙的组砌不应出现通缝，接槎密实、平直，检查墙体的垂直度符合要求，墙体表面平整度小于 5mm。 (3) 水平灰缝厚度和竖缝宽度宜

			为 10mm，但不应大于 12mm，也不应小于 8mm。
	防火墙勾缝	墙体砌筑后应及时勾缝，构成凹圆弧形，凹缝深度宜为 4-5mm，并防止墙面污染。	清水墙砌筑完成后督促施工单位组织对墙体进行勾缝，保证凹缝深度的一致性。
	防火墙防水措施	(1) 清水墙根部 3 皮砖范围及外露基础部分应采用 1:2 防水砂浆粉刷。 (2) 框架梁底两侧应留置滴水槽（线）。	(1) 加强对粉刷质量的控制。 (2) 防火墙粉刷时督促施工单位在完成滴水槽（线）的设置后再进行粉刷。
	防火墙防裂措施	填充墙砌至接近梁底时，应留有一定的空隙，填充墙砌筑完并间隔 15 天后，方可用微膨胀水泥砂浆将其补砌挤紧。	(1) 对填充墙砌至梁底的间歇时间进行严格控制，防止过早砌筑产生裂缝问题。 (2) 墙面粉刷前应重点检查填充墙砌至梁底、板底是否有收缩现象。

3.11 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。
	电缆沟伸缩缝、变形缝处理	(1) 伸缩缝与电缆沟垂直，应全断开、缝宽一致、上下贯通，缝中不得连浆，填缝要求饱满，填缝材料应符合设计要求，表面缝处理应美观。 (2) 电缆沟回填土前，应进行伸缩缝嵌缝处理，并经验收合格。砖砌电缆沟回填时，应采取防止沟壁变形的措施。 (3) 与电缆沟过路段、建筑物连接处应设置变形缝。	(1) 严格按设计要求进行监理的检查验收，伸缩缝的位置在施工前要求施工单位进行统一规划，并按计划进行设置；电缆沟伸缩缝内的填塞材料及表面处理要进行严格控制。 (2) 监理检查伸缩缝间距和填缝材料符合设计要求，变形缝的设置符合设计有光要求。 (3) 伸缩缝嵌缝处理经监理检验合格后才能进行电缆沟周围的回

			填土。
	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。	（1）成品盖板表面应平整，无扭曲、变形、色泽均匀。 （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。