

编号: ZHSUP-SHFD-008

福达（上海）食品有限公司 915kWp
屋顶分布式光伏发电项目

质量通病防治控制措施
(土建)

批准 苗宇明 2018 年 08 月 07 日

审核 张 野 帆 2018 年 08 月 07 日

编制 胡 景 2018 年 08 月 07 日

常州正衡电力工程监理有限公司

2018 年 08 月 07 日



目 录

一、工程概况.....2

二、总则.....2

三、基本规定.....2

四、监理控制措施.....3

五、控制措施.....3

1、工程概况

本本项目为福达（上海）食品有限公司 915kWp 屋顶分布式光伏发电项目，项目位于上海市金山区福达（上海）食品有限公司厂区，采用“自发自用、余电上网”的发电模式。

本项目总装机容量为 915kWp，采用 16 块 50KW 逆变器、2 台 33KW 逆变器，7 台汇流箱，3000 块 305Wp 单晶硅光伏组件铺设于厂区 4 栋建筑屋面（酱油包装车间、酱油生产车间、酱油前处理车间、办公楼），其中酱油包装车间 4 区、酱油前处理车间为轻钢结构，屋面面积约 $3232+7100=10332\text{ m}^2$ ；酱油包装车间 3 区、酱油生产车间、办公楼为现浇混凝土框架结构，屋面面积约 $2141+5245+1028=8414\text{ m}^2$ 左右。

彩钢瓦屋面组件沿屋面平铺敷设，混凝土屋面组件采用 15° 倾角进行安装，分块发电，低压并网。根据屋面情况布置光伏组件，所发直流电由逆变器逆变后，再接入用户侧低压电网，逆变器就近安装在屋顶上，并网柜设置在福达（上海）食品有限公司变配电房附近。

2、总则

为进一步提高福达（上海）食品有限公司 915kWp 屋顶分布式光伏发电项目施工质量，杜绝施工过程中质量通病的发生，全面开展质量通病治理活动逐步消除对电网安全稳定运行有较大影响和影响观感质量的质量通病，促进工程项目整体质量管理水平不断提升，最终实现工程顺利达标投产和工程创优的质量目标，根据国家有关法律、法规及相关规定，特制定《福达（上海）食品有限公司 915kWp 屋顶分布式光伏发电项目质量通病防治控制措施（土建）》，要求监理项目部全体管理人员、各参建队伍在施工生产过程中严格遵照执行。

2.1 本规定适用于福达（上海）食品有限公司 915kWp 屋顶分布式光伏发电项目建设全过程。

2.2 引用标准及参考文献：

- 1) 《电力建设工程质量问题通病防治手册》（中国电力出版社 2004 版）
- 2) 《国家电网公司输变电工程质量通病防治工作要求及技术措施》基建质量【2010】19 号文
- 3) 《关于印发“三强化三提升”质量提升年活动指导意见的通知》国家电网基建【2011】226 号
- 4) 现行设计及施工验收规范

3、基本规定

3.1 监理单位应重视审查通病防止办法，电力建设工程施工项目部质量通病防治及控制措施应报监理审查、批准，报建设单位备案后予以实施。

3.2 根据工程特点，将下列质量通病将作为本工程的控制重点，并制定相应措施：

- 1、钢筋混凝土现浇楼板质量通病防治
- 2、墙体质量通病防治
- 3、外墙质量通病防治
- 4、门窗质量通病防治
- 5、屋面质量通病防治
- 6、楼梯、栏杆、台阶质量通病防治
- 7、构支架质量通病防治

4、监理部控制措施

4.1 监理部利用每月安全、质量检查活动，把质量通病整治作为一项重要内容来计划、实施、检查、整改。对已暴露出的质量通病按“四不放过”的原则进行分析，总结经验教训，提出防治措施，不断提高通病防止的实效性。

4.2 做好进场材料和构配件的审批工作，未经审批或审批不合格的原材料不得在本工程中使用。在采用新材料时，除应有产品合格证和有效的鉴定证书外，还应进行必要的检测。原材料、构配件的试验检测必须坚持见证取样制度。

4.3 认真审查施工单位编写的《工程质量通病防治控制措施》，提出要求并编写《工程质量通病防治控制措施》。

4.4 认真做好隐蔽工程和工序质量的验收签证，上道工序不合格不允许进入下一道工序。

4.5 对变电站土建工程施工的重要工序和关键部位旁站监理，加强质量的平行检验，发现问题及时处理。

4.6 工程完工后，认真填写《工程质量通病防治工作评估报告》，以利于持续改进。

5、控制措施

一）钢筋混凝土现浇楼板质量通病防治措施：

1. 现浇楼板混凝土采用中粗砂。严把原材料质量关，优化配合比设计，适当减小水灰比。
2. 当需要采用减小剂来提高混凝土性能时，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%。

3. 预拌混凝土的含砂率应控制在 40%以内，每立方米混凝土粗骨料的用量不少于 1000kg，粉煤灰的残渣量不宜大于水泥用量的 15%。
4. 预拌混凝土进场时应检查入模塌落度，塌落度值按施工规范采用。
5. 严格控制现浇板的厚度和现浇板中钢筋保护层的厚度，特别的板面负筋保护层厚度，不使负筋保护层过厚而产生裂缝。
6. 阳台、雨棚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，在浇筑混凝土时保证钢筋不移位。双层双向钢筋，应设置钢筋撑脚，钢筋撑脚纵横间距不大于 500mm，应交叉分布，并对上下层钢筋作有效固定。
7. 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，线管的直径应小于 1/3 楼板厚度，沿预埋管线方向应增设 $\phi 6@150$ 、宽度不小于 450mm 的钢筋网带。严禁水管水平埋设在现浇板中。
8. 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。
9. 现浇板浇筑后，应在终凝后进行覆盖和浇水养护，养护时间不得少于 7d；对掺用缓凝剂型外加剂或有抗渗性能要求的混凝土，不得少于 14d。夏季应适当延长养护时间以提高抗裂性能。冬天应适当延长保温和脱模时间，使其缓慢降温，以防止温度骤变、温差过大引起裂缝。
10. 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、堆放重物时应减小对现浇板的冲击影响。
11. 现浇板的板底宜采用免粉涂刷措施。
12. 模板支撑的选用必须经过计算，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。根据工期要求，配备足够数量的模板，保证按规范要求拆模。已拆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。
13. 施工缝的位置和处理应严格执行规范要求和施工技术方案。后浇带的位置和混凝土浇筑应严格按照设计要求和施工技术方案执行。后浇带应在其两侧混凝土临期大于 60d 后再施工，浇筑时应采用补偿收缩混凝土，其混凝土强度应提高一个强度等级。
14. 混凝土浇筑时，对裂缝易发生部位和负弯矩筋受力最大区域，应铺设临时跳板，扩大接触面，分散应力，避免上层钢筋受到踩踏而变形，并配备专人及时检查调整。
15. 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。

二）、墙体质量通病防治的施工措施：

1、砌筑砂浆应采用中砂，严禁使用山砂、石粉和混合粉。砌体工程所用的材料应有产品的合格证书、产品性能检测报告。不得使用国家明令淘汰的材料。

2、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 45d 至少不应小于 28d。混凝土及轻骨料混凝土小型空心砌体的龄期不应小于 28d。

3、应严格控制砌筑时块体材料的含水率。砌筑时块体材料表面不应有浮水，不得在饱和水状态下施工。

4、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。

5、填充墙砌至接近梁底、板底时，应留有一定的空隙，填充墙砌筑完成并间隔 15d 以后，方可补砌挤紧或采用微膨胀混凝土嵌填密实补砌时，双侧竖缝用高强度水泥砂浆嵌填密实。

6、砌体结构坡屋顶卧梁下口的砌体应砌成踏步型。

7、砌体结构宜在砌筑完成后 60d 后再抹灰，并不应少于 30d。

8、通长现浇钢筋混凝土板带应一次浇筑完成。

9、框架柱间填充墙拉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。

10、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 15mmx15mm 木条预先留缝，粉刷前用 1:3 水泥砂浆嵌实。

11、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。

三）、楼面质量通病防治的施工措施：

1、采用的材料应按设计要求和规范规定选用，并应符合国家标准的规定，进场应有质量合格证明文件及性能检测报告，重要材料应有复验报告。

2、上下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。

3、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，然后用经晒洗的中粗砂喷洒均匀。

4、现浇板预留洞口填塞前，应将洞口清洗干净、毛化处理、涂刷胶水泥浆作粘贴层。

洞口填塞分二次进行，先用渗水入抗防渗挤的微膨胀细砂混凝土浇筑至楼板厚度的 2/3 处，待混凝土凝固后进行 4h 蓄水试验，无渗水后，用掺入抗裂防渗挤的水泥砂浆填塞。管道安装后，应在洞口处进行 24h 蓄水试验，不渗、不漏后再做防水层。

5、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。防水层的浇水高度不得小于 300mm。

6、地面找平层向地漏放坡 1%~1.5%，地漏口应比相邻地面底 5mm。

7、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；面层表面不应用裂纹、脱皮、麻面、起砂等缺陷。

8、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 20mm~30mm，不渗、不漏为合格。

9、卫生间的墙面防水砂浆应进行不少于 2 次的挂糙。

10、室内外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。

11、楼面混凝土后浇面及混凝土地面必须设置分格缝，并在混凝土终凝前原浆收光，严禁撒干水泥或刮水泥浆收光。

12、整体面层的抹平工作应在混凝土初凝前完成，亚光工作应在终凝前完成。并应根据不同的气候条件，及时养护，养护时间不应少于 7d。

四)、外墙质量通病防治的施工措施：

1、外墙抹灰使用含泥量低于 2%、细度模量不小于 2.5 的中粗砂。严禁使用石粉、混合粉。水泥使用前应做凝结时间和安定性检验。

2、抹灰粉刷前应将基层表面的尘土、污垢、油渍等清理干净，并提前 1d 洒水湿润。抹灰层与基层以及各抹灰层之间必须粘结牢固，无空鼓、裂纹。

3、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。

4、外墙粉刷各层接缝位置错开，接缝应留置在楼层混凝土梁或圈梁的中部。

5、外墙涂料在使用前，应进行抽样检测。

6、外墙施工应采用双排脚手架，不得留置多余洞眼。外墙脚孔应使用微膨胀细石混凝土分次塞实成活，并在洞口外侧先加刷一道防水增强层。

7、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。

8、当抹灰总厚度 $\geq 35\text{mm}$ 时，必须采用挂大孔镀锌钢丝网片的措施，且固定网片的固定件锚入混凝土基体的深度不应小于 50mm 。抹灰层厚度超过 500mm 时，加强措施应由设计单位确认。

9、两种不同基体交界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。

10、外墙抹灰必须分层进行，刮糙不小于两边，每遍厚度宜控制在 $6\sim 8\text{mm}$ ；面层宜为 $7\sim 10\text{mm}$ ，但不应超过 10mm 。两层间的间隔时间不应小于 $2\sim 7\text{d}$ 。室外气温低于 5°C 时，不宜进行外墙粉刷。

11、外墙涂料找平腻子的厚度不应小于 1mm 。

12、腰线、雨棚、阳台等部位必须粉出不小于 2% 的排水坡度，且靠墙体根部处应粉成圆角；滴水线宽度为 $10\sim 20\text{mm}$ ，厚度不小于 12mm 。

13、外墙面层涂料或饰面砖铺贴前应对墙面抹灰基层进行淋水试验，试验合格后，方可进行面层涂料或饰面砖铺贴。

14、外墙面砖铺贴粘前应进行排版，避免采用小于 $1/2$ 边长的材料面砖应粘接牢固，无空鼓、勾缝密实，应将勾缝处理作为重点，宜采用聚合物水泥砂浆或专用勾缝剂勾缝，勾缝应密实。二次勾缝采用 5mm 直径圆形抹缝工具来回拉至缝面光滑，表面擦抹整洁，并及时洒水养护。