

外脚手架施工方案

一、工程概况

工程名称：连城工业园食品加工专业园工业废水解决厂

工程地点：连城县工业园区

建设单位：连城县绿水环保有限公司

设计单位：广东中天市政工程设计有限公司

监理单位：福建创实工程征询有限公司

勘察单位：福建省龙岩工程勘察院

施工单位：江西建工机械施工有限责任公司

项目总用地面积 5736.30m²，总建筑面积 3274.78m²，拟建建筑物：生化池 1218.02m²，污泥及溶药间 600.00m²，调节池 719.66m²，综合用房 189.91m²；

生化池占地面积 1218.02m²，总建筑面积 1120.15m²，功能布局：厌氧沉淀池 1、厌氧沉淀池 2、好氧池 1、好氧池 2、二沉池 1、二沉池 2、厌氧池 1A、厌氧池 1B、厌氧池 1C、厌氧池 1D、厌氧池 2A、厌氧池 2B、厌氧池 3C、厌氧池 4D；建筑物±0.00 相称于绝对标高 372.450m，上部构造体系为现浇钢筋混凝土剪力墙；主体构造除屋面和±0.000 以上梁、柱、墙外墙某些为一类环境（环境作用级别 I-A）外，其她均为二(b)环境（环境作用级别 I-B）。主体构造混凝土强度级别：柱、梁均为 C30，抗渗级别为 P8，构造层高 5.30m。

污泥及溶药间占地面积 600.00m²，总建筑面积 1023m²，功能布局：一层：污泥及溶药间、压滤液及上清液池、中转水池、油脂暂存池、气浮浮渣池、污泥池。二层：气浮间、变配电间、操作平台；建筑物±0.00 相称于绝对标高 372.450m，上部构造体系为现浇钢筋混凝土框架（a 区）；剪力墙（b 区）；a 区主体构造除一层和±0.000 如下部位及屋面梁板为二（a）类环境（环境作用级别 I-B）外，其她均为一类环境（环境作用级别 I-A）。b 区混凝土构造池壁和池底为二（a）类环境，别的与 a 区相似，主体构造混凝土强度级别：柱、梁均为 C30，抗渗级别为 P8，构造层高 4.97m。

调节池占地面积 719.66m²，总建筑面积 712.33

m²，功能布局：重要布置调节池、事故池、鼓风机房、机修及仓库等功能；建筑物±0.00 相称于绝对标高 372.450m，上部构造体系为现浇钢筋混凝土框架（a 区）；框架-剪力墙（b 区）；a 区主体构造除一层和±0.000 如下部位及屋面梁板为二（a）类环境（环境作用级别 I-B）外，其她均为一类环境（环境作用级别 I-A）。b 区混凝土构造池壁和池底为二（a）类环境，别的与 a 区相似，主体构造混凝土强度级别：柱、梁均为 C30，抗渗级别为 P8，构造层高 3.97m。

综合用房占地面积 189.91m²，总建筑面积 329.30m²，功能布局：一层：办公室、会议室、财务室、化验室、卫生间等。二层：休息室、厨房、餐厅、卫生间等；建筑物±0.00 相称于绝对标高 372.750m，上部构造体系为现浇钢筋混凝土框架；a 区主体构造除一层和±0.000 如下部位及屋面梁板为二（a）类环境（环境作用级别 I-B）外，其她均为一类环境（环境作用级别 I-A）。b 区混凝土构造池壁和池底为二（a）类环境，别的与 a 区相似，主体构造混凝土强度级别：柱、梁均为 C30，抗渗级别为 P8，构造层高 7.5m。

（二）搭设筹划及施工现场环境：

依照《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130-)、设计层高及工程建筑施工合同条款关于规定，项目经理部决定本工程采用扣件式落地钢管脚手架。

扣件式落地钢管脚手架自地基土面起步搭设，搭设脚手架前应进行地基解决，浇筑宽 1.5m(自地梁外侧起算)100 厚 C20 素砼垫层，垫层完毕面标高同室外地坪标高(相对标高 -0.3m)，沿脚手架纵向离墙 1.5m 处设立 200*200 浅排水沟。素砼垫层参照《混凝土构造工程施工质量验收规范》（GB50204-）规定进行施工、养护。

二、编制根据

- 1、本项目工程设计施工图及《施工组织设计》等
- 2、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130-)
- 3、《建筑构造荷载规范》(GB 50009-)
- 4、《建筑地基基本设计规范》(GB50007-)
- 5、《钢构造设计规范》(GB 50017-)
- 6、《建筑施工安全检查原则》(JGJ59-)

7、《冷弯薄壁型钢构造技术规范》（GB 50018-）

- 8、《钢管脚手架扣件》（GB15831）
- 9、《安全网》（GB5725-）
- 10、《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ80-91）
- 11、《福建省建筑施工安全文明原则示范图集》
- 12、《福建省住房和城乡建设厅关于加强建筑施工安全生产工作关于事项告知》闽建建[]23 号。

三、施工筹划

（一）施工进度筹划

与主体钢筋砼构造施工同步搭设。

（二）材料与设备筹划

工程重要材料用量筹划表

序号	材料名称	单位	数量
1	48. 3×3. 6A3 钢管	t	80
2	扣件	个	1500
3	竹笆片	m²	1500
4	阻燃型安全密目网	m²	
5	C20 自拌砼	m³	30

工程重要仪器/设备用量筹划表

序号	仪器/设备名称	单位	数量
1	经纬仪	台	1
2	水准仪	台	1
3	全站仪	台	1
4	0. 6m³ 反铲挖掘机	台	1
5	蛙式打夯机	台	1

（三）劳动力使用筹划

劳动力安排筹划表

序号	作业工种	人数	序号	作业工种	人数
1	土方工	3	2	砼工	5

3	架子工	6	4	焊工	1
5	电工	1	6	其他配合工种	5
累 计		25			

注：人员配备依照工程实际状况恰当加以调节，以满足施工需要。

四、施工工艺技术

（一）重要材料参数及工艺技术规定

1、钢管采用现行国标《直缝电焊钢管》（GB/T13793）或《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T3092）中规定 Q235A（3#）普通钢管，其规格为 $\Phi 48.3 \times 3.6$ （计算管壁厚值取 $\delta=3.0$ ），且每根钢管最大重量不应不不大于 25.8kg。购买钢管时应有产品质量合格证、质量检查报告；提供复印件，应由原件保管单位注明原件存储处，并加盖原件保管单位公章。不得使用锈蚀严重（斑点、剥皮）、弯曲、开裂钢管。钢管上禁止打孔、钢管使用前必要涂刷防锈漆；且应按进场数量 3% 对钢管外径及壁厚进行抽样检查。新旧钢管外观质量必要满足表-1 规定。

钢管质量检查规定

表-1

项 次	检查项目	验收规定
新管	1 产品质量合格证	必要具备
	2 钢管材质检查报告	
	3 表面质量	表面应平直光滑，不应有裂纹、分层、压痕、划道和硬弯
	4 外径、壁厚	外径容许偏差不超过-0.5mm 壁厚容许偏差不大于(10%S 和 0.2mm 取大值)
	5 端面	应平整，偏差不超过 1.7mm
	6 防锈解决	必要进行防锈解决，镀锌或涂防锈漆
旧管	7 钢管锈蚀限度应每年检查一次	锈蚀深度应符合 $\leq 0.5\text{mm}$ ， 锈蚀严重部位应将钢管截断进行检查
	8 其他项目同新管项次 3、4、5	其他项目同新管项次 3、4、5

2、新购买扣件应有生产允许证、质量检测报告、产品质量合格证；扣件采用可锻铸铁制作扣件，其材质应符合现行国标《钢管脚手架》（GB15831）规定；采用其他材料制作扣件，应经实验证明其质量符合该原则规定后方可使用。扣件附件（T

形螺栓、螺母、垫圈)采用符合《碳素构造钢》(GB/T700)中 A3 规定。在抽检时螺栓拧紧扭矩矩达 65N.M 时不得发生破坏。禁止使用有裂缝、变形、螺栓浮现滑丝扣件,扣件表面应进行防锈解决,不适当有缩松、砂眼或其他影响使用锻造缺陷;并应将影响外观质量粘砂、帽口残存、披缝、毛刺、氧化皮等清除干净,表面应进行防锈解决。采用锻造扣件直角扣件重量不得不大于 1.1kg、旋转扣件重量不得不大于 1.15kg、对接扣件重量不得不大于 1.25kg。当进场扣件数量少于 1 万件时,直角扣件、旋转扣件和对接扣件各抽取 10 件进行检查,当扣件数量超过 1 万件时,三种类型扣件各抽取 20 件进行检查。

3、脚手板选用竹笆片脚手板,惯用两年以上生长期成年毛竹或楠竹纵劈成宽度 30mm 竹片编制成。竹笆片脚手板纵筋不少于 5 道,并且每道为双片,横筋则反正相间,四边端部纵、横筋交点用铁丝穿过钻孔扎牢。每张竹笆片脚手板沿纵向用铁丝扎两道宽 40mm 双面夹筋,不得用圆钉固定。竹笆板长为 1.5~2.5m,宽 0.8-1.2m。

4、垂直封闭围护选用规格为 1.8m×6m 阻燃型密目安全网,规格为每 10cm²面积上,不少于个网目,满足现行国标《安全网》GB5725-关于规定。

(二) 工艺流程

1、钢管脚手架搭设施工流程

(1)、扣件式落地钢管脚手架搭设施工流程

场地清理→基本承载力实验、材料配备→摆放纵向扫地杆→逐根树立立杆并与纵向扫地杆扣紧→装横向扫地杆并与立杆和纵向扫地杆扣紧→装第一步大横杆并与各立杆扣紧→安第一步小横杆→安第二步大横杆→安第二步小横杆→加设暂时斜撑杆,上端与第二步大横杆扣紧(在装设连墙杆后拆除)→安第三、四步大横杆和小横杆→安连墙杆→接立杆→加设剪刀撑→铺设脚手板→安防护栏杆及挡脚板并挂立安全网防护。

2、钢管脚手架拆除工艺流程

脚手架拆除前应将脚手架上遗留材料、杂物等清除干净。遵循先装者后拆,后装者先拆原则。由上而下逐级进行,禁止上下层同步作业;连墙件必要随脚手架逐级拆除,禁止先将连墙件整层或数层拆除后再拆脚手架;分段拆除高差不大于两步时,应增设连墙件加固。卸料时各构配件禁止抛掷至地面。普通拆除顺序为:安全网→栏杆→脚手板→

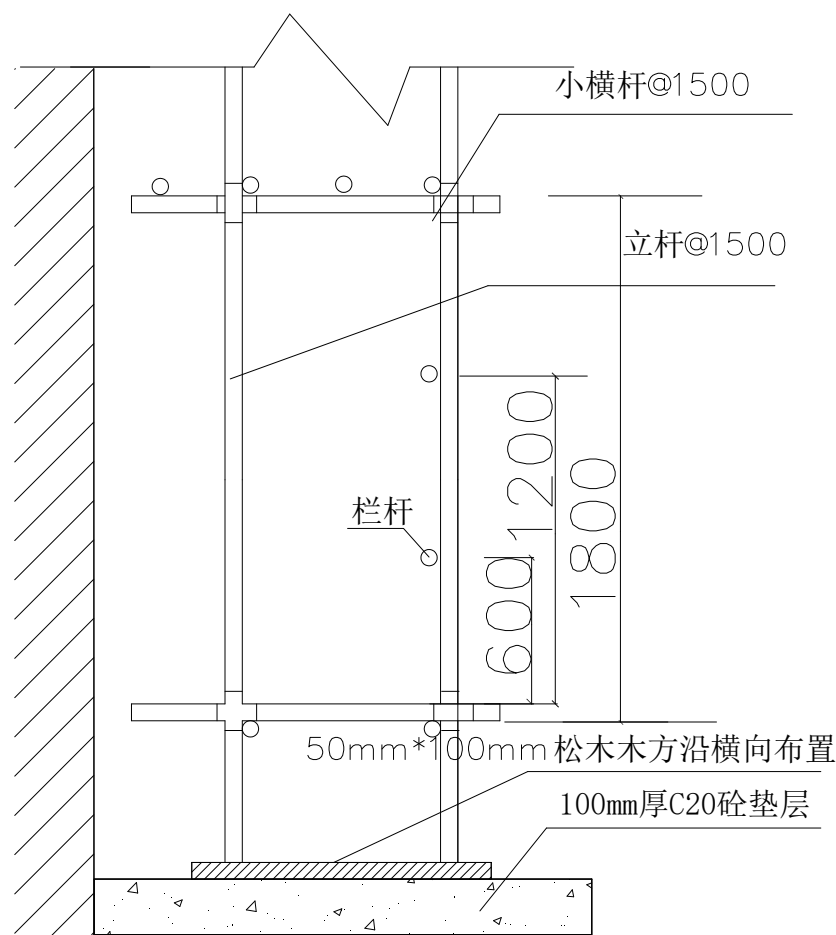
剪刀撑→连墙件→大横杆→小横杆→立杆。

(三) 脚手架搭设施工办法

A、扣件式落地钢管脚手架

1、立杆基本

扣件式落地钢管脚手架立杆落在基坑回填土上，一方面应进行地基解决，地基土应分遍碾压夯实，直至密实系数不不大于90%，而后再在其上浇筑宽1.5m(自地梁外侧起算)100厚C20素砼垫层，垫层完毕面标高同室外地坪标高(相对标高-0.3m)，沿脚手架纵向离墙1.5m处设立200*200浅排水沟。素砼垫层参照《混凝土构造工程施工质量验收规范》(GB50204-)规定进行施工、养护。垫层砼强度满足C20规定后，在脚手架立杆底部在脚手架横向垫设截面50mm*100mm松木垫板，单根垫木长度不不大于1.2m。





2、定距定位。

钢管脚手架离墙间距取200mm。

双排钢管脚手架横距取1050mm，纵距取1500mm。

依照以上设计规定在建筑物四周用尺量出内、外立杆距墙距离，并做好标记。用钢卷尺拉直，分出立杆详细位置，并用彩色油漆做好标记。

3、扫地杆设立。

在距扣件式落地双排钢管脚手架立杆支点面200mm高位置布设纵、横向扫地杆，采用直角扣件固定在立杆上。横向扫地杆固定在紧靠纵向扫地杆下方立杆上。

4、立杆。

开始搭设立杆时，应每隔六跨设立一根抛撑，直至连墙件安装稳定后方可拆除；双排架宜先立里排立杆，后立外排立杆，每排立杆宜先立两头，再立中间一根，互相看齐后，立中间某些各立杆。双排架内、外排两立杆连线要与墙面垂直。立杆接长时，宜先立外排，后立内排。接长除顶层顶步外，别的各部接头必要采用对接扣件连接。

两根相邻立杆对接接头不应设立在同一步内，同步内隔一根立杆两个接头在高度方向错开距离不适当不大于500mm；各接头中心至主节点距离不适当不大于步距1/3。

扣件式落地钢管脚手架架体顶端高出平瓦屋面坡檐1500mm，即搭设高度为18.9m。

5、小横杆（横向水平杆）。

主节点处必要设立一根横向水平杆，用直角扣件固定在紧靠纵向水平杆下面立杆上，且禁止拆除。在双排脚手架中，横向水平杆靠墙一端外伸长度不应不大于立杆横距0.4倍，且不不大于500mm。杆端伸出扣件边沿不应不大于100mm。

主体构造施工期间，为保证架体离墙间距不不大于150mm，小横杆选取长1.2m Φ 48钢管。

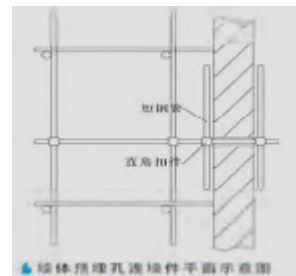
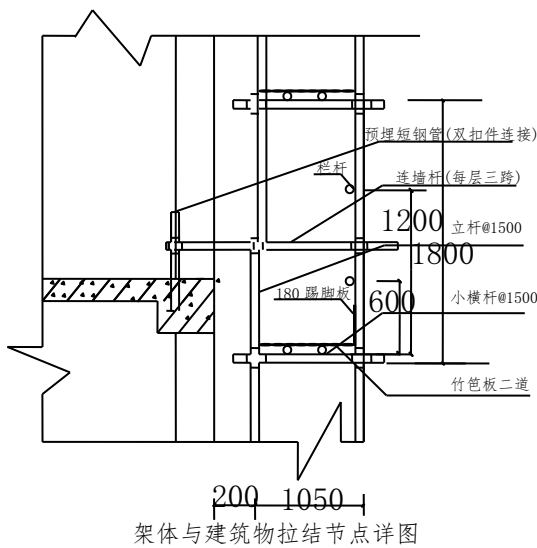
6、大横杆（纵向水平杆）。

宜设立在立杆内侧，横向水平杆之上，共设立三根，每段大横杆长度不应不大于三跨。纵向水平杆接长宜采用对接扣件连接，也可采用搭接，搭接长度不不大于等于 1000mm，且应等间距设立三个扣件。相邻两根纵向水平杆接头不适当设立在同步或同跨内；不同步或不同跨两个相邻接头在水平方向错开距离不应不大于 500mm；各接头中心至近来主节点距离不适当不大于纵距 1/3。纵向水平杆阴、阳角交圈，扣件锁紧。

主体构造施工期间，在加长小横杆之上且离墙 150mm 处增设一根纵向水平杆。

7、连墙件。

每层阴阳角第一根立杆处必要设立一种连墙杆，阴阳角以外连墙杆此前述办法设立相邻两根连墙杆间距为基准，当距离不不大于三跨时，即应增长连墙杆，即同一楼层内最大水平布设宽度不不大于三跨，连墙接点构造详见下图。连墙件应在搭设完该处立杆、纵向水平杆、横向水平杆后，应及时设立连墙杆。



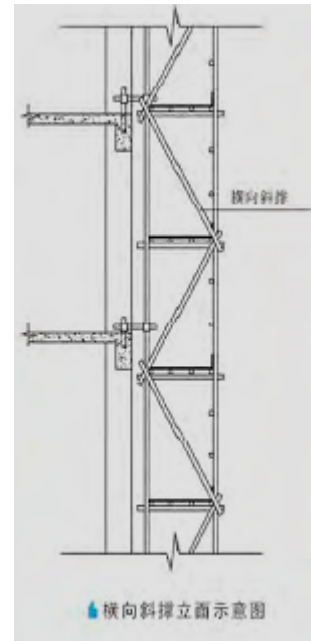
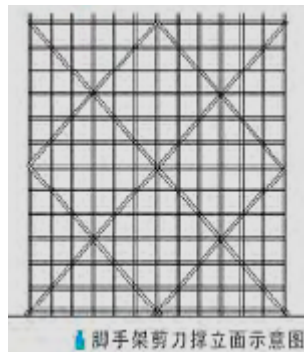
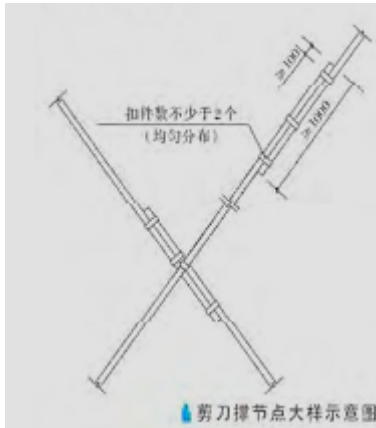
8、剪刀撑（横向斜撑）。

立柱、纵横向水平杆同步搭设。在扣件式落地钢管脚手架外侧全立面持续设立剪刀撑。剪刀撑每四步四跨设立一道，斜杆与地面夹角在 45 度~60 度之间。剪刀撑一根斜杆扣在小横杆端头上，另一根斜杆扣在立杆上，用旋转扣件固定，所有固结点距主节点距离不不

不大于 150mm，最下部斜杆与立杆连接点距地面高度控制在 300mm

内。剪刀撑杆件采用搭接连接，搭接长度不不大于 1m，并用不少二个旋转扣件固定。

拐角、立杆根数不大于三根时及开口型双排脚手架，需设立横向斜撑，由底至顶层呈之字型持续布置。



9、脚手板。

作业层钢笆板应铺满、铺稳，钢笆板应设立在四根纵向水平杆上，对接平铺，四个角用直径为 1.2mm 镀锌钢丝固定在纵向水平杆上。在拐角处钢笆板，应与横向水平杆可靠连接，防止滑动。每幅脚手架至少分上、中、下满铺三道脚手板。作业层端部脚手板探头长度取 150mm，其板两端均固定于支撑杆件上。

10、扣件安装规定。

扣件规格必要与钢管外径相匹配。保证螺栓拧紧力矩不不大于 40N·m，不大于 65 N·m。在主节点固定横向水平杆、纵向水平杆、剪刀撑、横向撑等用直角扣件、旋转扣件中心点互相距离不应不不大于 150mm。对接扣件开口应朝上或朝内。各杆件端头伸出扣件盖板边缘长度不应不不大于 100mm。

11、防护办法。

脚手架要满挂阻燃型安全密目网，规格1800×6000，用网绳绑扎在外立杆里侧。作业层下步架处设一道水平兜网，在架内高度3600mm处设首层平网，往上每隔5

步距设隔层平网。

在钢管脚手架每一步距内距脚手板600mm和1200mm高处设两道防护栏杆，底部外排立杆内侧设立180mm高挡脚板。

12、脚手架纵向每六跨设立一道横向斜撑，横向斜撑由底至顶随脚手架搭设进度同步安装，横向斜撑与横向水平杆形成夹角不不大于60度。

13、施工电梯卸料平台架、转料平台与相邻钢管脚手架无刚性连接。在卸料平台架、转料平台相应位置，相邻钢管脚手架必要设立横向之字斜撑。卸料平台架、转料平台施工办法详相应施工方案。

14、阐明：某些插图直接引用《福建省建筑施工安全文明原则示范图集》中图片，如与文字表述矛盾，以文字为准。

（四）脚手架拆除施工办法

1、拆除脚手架前准备工作

全面检查脚手架扣件连接、连墙杆、支撑体系等与否符合构造规定，同步检查脚手架上其他材料、杂物及地面障碍物等。依照检查成果补充施工方案中拆除规定和办法，经批准后方可实行。

2、拆除脚手架时应遵守下列规定

- （1）拆除作业必要由上而下逐级进行，禁止上下同步作业。
- （2）连墙杆必要随脚手架逐级拆除，禁止先将连墙杆整层或数层拆除后再拆脚手架。
- （3）分段拆除高差不应不大于二步。如高差不大于二步时，应增设连墙杆加固。
- （4）当脚手架拆至下部最后一根长立杆高度（约 6500mm）时，应先在恰当位置搭设暂时抛撑加固后，再拆除连墙杆。
- （5）当脚手采用分立面拆除时，对不拆除脚手架两端，应按规定设立连墙杆和横向斜撑加固。

- （6）卸料时，各构配件禁止抛掷至地面。

（五）检查验收

1、脚手架验收频率规定：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/597033201054006114>