

UDC

中华人民共和国行业标准

JGJ

JGJ 130 - 2011
备案号 J 84 - 2011

建筑施工扣件式钢管脚手架 安全技术规范

Technical code for safety of steel tubular scaffold
with couplers in construction

2011 - 01 - 28 发布

2011 - 12 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

建筑施工扣件式钢管脚手架
安全技术规范

Technical code for safety of steel tubular scaffold
with couplers in construction

JGJ 130 - 2011

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 1 年 1 2 月 1 日

中国建筑工业出版社

2011 北 京

中华人民共和国行业标准
建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范
Technical code for safety of steel tubular scaffold
with couplers in construction
JGJ 130 - 2011

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）
各地新华书店、建筑书店经销
北京红光制版公司制版
北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本：850×1168毫米 1/32 印张：4 1/8 字数：110千字
2011年6月第一版 2011年6月第一次印刷
定价：21.00元
统一书号：15112·20254

版权所有 翻印必究
如有印装质量问题，可寄本社退换
（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>
网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 902 号

关于发布行业标准《建筑施工 扣件式钢管脚手架安全技术规范》的公告

现批准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》为行业标准，编号为 JGJ 130 - 2011，自 2011 年 12 月 1 日起实施。其中，第 3.4.3、6.2.3、6.3.3、6.3.5、6.4.4、6.6.3、6.6.5、7.4.2、7.4.5、8.1.4、9.0.1、9.0.4、9.0.5、9.0.7、9.0.13、9.0.14 条为强制性条文，必须严格执行。原行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130 - 2001 同时废止。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2011 年 1 月 28 日

前 言

根据原建设部《关于印发〈二〇〇四年度工程建设城建、建工行业标准制订、修订计划〉的通知》(建标 [2004] 66 号) 的要求, 规范编制组经广泛调查研究, 认真总结了我国扣件式钢管脚手架应用的经验, 参考有关国际标准和国外先进标准, 并在广泛征求意见的基础上, 修订了本规范。

本规范的主要技术内容是: 1. 总则; 2. 术语和符号; 3. 构配件; 4. 荷载; 5. 设计计算; 6. 构造要求; 7. 施工; 8. 检查与验收; 9. 安全管理。

本规范修订的主要技术内容是: 荷载分类及计算; 满堂脚手架、满堂支撑架、型钢悬挑脚手架、地基承载力的设计; 构造要求; 施工; 检查与验收; 安全管理。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文, 必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释, 由中国建筑科学研究院负责具体技术内容的解释, 在执行过程中如有意见或建议, 请寄送中国建筑科学研究院(地址: 北京市北三环东路 30 号; 邮政编码: 100013)。

本规范主编单位: 中国建筑科学研究院
江苏南通二建集团有限公司

本规范参编单位: 天津大学
哈尔滨工业大学
浙江省建工集团有限责任公司
九江信华建设集团有限公司
中国建筑一局(集团)有限公司
山西六建集团有限公司

浙江大学
杭州二建建设有限公司
中太建设集团股份有限公司
河北省建筑科学研究院
河北建工集团有限责任公司
河北省第四建筑工程公司
北京城建五建设工程有限公司
北京建科研软件技术有限公司

本规范主要起草人员：刘 群 杨晓东 徐崇宝 陈志华
陈建国 张有闻 刘 杰 孙仲均
刘子金 金 睿 程 坚 陈 红
梁福中 罗尧治 张国庆 谢良波
张振拴 安占法 线登洲 毛 杰
沈 兵 石永周 马锦泰 薛 刚
张心忠 高任清 张明礼 李云霄
陈增顺 燕振义 王玉恒

本规范主要审查人员：郭正兴 秦春芳 应惠清 阎 琪
赵玉章 葛兴杰 孙宗辅 耿洁明
房 标 刘新玉 胡 军 陶为农

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	4
3	构配件	7
3.1	钢管	7
3.2	扣件	7
3.3	脚手板	7
3.4	可调托撑	8
3.5	悬挑脚手架用型钢	8
4	荷载	9
4.1	荷载分类	9
4.2	荷载标准值	10
4.3	荷载效应组合	12
5	设计计算	14
5.1	基本设计规定	14
5.2	单、双排脚手架计算	15
5.3	满堂脚手架计算	20
5.4	满堂支撑架计算	21
5.5	脚手架地基承载力计算	23
5.6	型钢悬挑脚手架计算	24
6	构造要求	27
6.1	常用单、双排脚手架设计尺寸	27
6.2	纵向水平杆、横向水平杆、脚手板	28
6.3	立杆	31

6.4	连墙件	32
6.5	门洞	33
6.6	剪刀撑与横向斜撑	35
6.7	斜道	37
6.8	满堂脚手架	37
6.9	满堂支撑架	39
6.10	型钢悬挑脚手架	42
7	施工	45
7.1	施工准备	45
7.2	地基与基础	45
7.3	搭设	45
7.4	拆除	48
8	检查与验收	50
8.1	构配件检查与验收	50
8.2	脚手架检查与验收	53
9	安全管理	58
附录 A	计算用表	60
附录 B	钢管截面几何特性	66
附录 C	满堂脚手架与满堂支撑架立杆计算长度系数 μ	67
附录 D	构配件质量检查表	70
本规范用词说明		72
引用标准名录		73
附：条文说明		75

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	4
3	Members and Accessories	7
3.1	Steel Tube	7
3.2	Coupler	7
3.3	Ledger Board	7
3.4	Adjustable Forkhead	8
3.5	Steel Shapes in Cantilever Scaffold	8
4	Loads	9
4.1	Loads Classification	9
4.2	Normal Values of Loads	10
4.3	Load Effect Combinations	12
5	Design Calculation	14
5.1	Basic requirements	14
5.2	Calculation for Single Pole and Double Pole Scaffold	15
5.3	Calculation for Full Scaffold	20
5.4	Calculation for Full Formwork Support	21
5.5	Calculation for Upright Tube Foundation Bearing Capacity	23
5.6	Calculation for Steel Shapes Cantilever Scaffold	24
6	Detailing Requirements	27
6.1	Common Design Dimensions of Single Pole and Double Pole Scaffold	27

6.2	Longitudinal Horizontal Tube, Transverse Horizontal Tube, Ledger Board	28
6.3	Upright Tube	31
6.4	Tie Member	32
6.5	Door Opening	33
6.6	Bridging and Diagonal Brace	35
6.7	Inclined Platform	37
6.8	Full Scaffold	37
6.9	Full Formwork Support	39
6.10	Profiled Bar Cantilever Scaffold	42
7	Construction	45
7.1	Construction Preparation	45
7.2	Subgrade and Foundation	45
7.3	Installation	45
7.4	Dismantlement	48
8	Check and accept	50
8.1	Check and accept for Members and Accessories	50
8.2	Check and Accept for Scaffold	53
9	Safety Management	58
Appendix A	Tables for Calculation	60
Appendix B	Geometrical Sectional Characters of the Steel Tube	66
Appendix C	Efficient Length Coefficient μ of Upright Tube in Full Scaffold and Formwork Support	67
Appendix D	Check Table of Components Quality	70
	Explanation of Wording in This Code	72
	List of Quoted Standards	73
	Addition: Explanation of Provisions	75

1 总 则

1.0.1 为在扣件式钢管脚手架设计与施工中贯彻执行国家安全生产的方针政策，确保施工人员安全，做到技术先进、经济合理、安全适用，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于房屋建筑工程和市政工程等施工用落地式单、双排扣件式钢管脚手架、满堂扣件式钢管脚手架、型钢悬挑扣件式钢管脚手架、满堂扣件式钢管支撑架的设计、施工及验收。

1.0.3 扣件式钢管脚手架施工前，应按本规范的规定对其结构构件与立杆地基承载力进行设计计算，并应编制专项施工方案。

1.0.4 扣件式钢管脚手架的设计、施工及验收，除应符合本规范的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 扣件式钢管脚手架 steel tubular scaffold with couplers

为建筑施工而搭设的、承受荷载的由扣件和钢管等构成的脚手架与支撑架，包含本规范各类脚手架与支撑架，统称脚手架。

2.1.2 支撑架 formwork support

为钢结构安装或浇筑混凝土构件等搭设的承力支架。

2.1.3 单排扣件式钢管脚手架 single pole steel tubular scaffold with couplers

只有一排立杆，横向水平杆的一端搁置固定在墙体上的脚手架，简称单排架。

2.1.4 双排扣件式钢管脚手架 double pole steel tubular scaffold with couplers

由内外两排立杆和水平杆等构成的脚手架，简称双排架。

2.1.5 满堂扣件式钢管脚手架 fastener steel tube full hall scaffold

在纵、横方向，由不少于三排立杆并与水平杆、水平剪刀撑、竖向剪刀撑、扣件等构成的脚手架。该架体顶部作业层施工荷载通过水平杆传递给立杆，顶部立杆呈偏心受压状态，简称满堂脚手架。

2.1.6 满堂扣件式钢管支撑架 fastener steel tube full hall formwork support

在纵、横方向，由不少于三排立杆并与水平杆、水平剪刀撑、竖向剪刀撑、扣件等构成的承力支架。该架体顶部的钢结构安装等（同类工程）施工荷载通过可调托撑轴心传力给立杆，顶部立杆呈轴心受压状态，简称满堂支撑架。

2.1.7 开口型脚手架 open scaffold

沿建筑周边非交圈设置的脚手架为开口型脚手架；其中呈直线型的脚手架为一字形脚手架。

2.1.8 封圈型脚手架 loop scaffold

沿建筑周边交圈设置的脚手架。

2.1.9 扣件 coupler

采用螺栓紧固的扣接连接件为扣件；包括直角扣件、旋转扣件、对接扣件。

2.1.10 防滑扣件 skid resistant coupler

根据抗滑要求增设的非连接用途扣件。

2.1.11 底座 base plate

设于立杆底部的垫座；包括固定底座、可调底座。

2.1.12 可调托撑 adjustable forkhead

插入立杆钢管顶部，可调节高度的顶撑。

2.1.13 水平杆 horizontal tube

脚手架中的水平杆件。沿脚手架纵向设置的水平杆为纵向水平杆；沿脚手架横向设置的水平杆为横向水平杆。

2.1.14 扫地杆 bottom reinforcing tube

贴近楼（地）面设置，连接立杆根部的纵、横向水平杆件；包括纵向扫地杆、横向扫地杆。

2.1.15 连墙件 tie member

将脚手架架体与建筑主体结构连接，能够传递拉力和压力的构件。

2.1.16 连墙件间距 spacing of tie member

脚手架相邻连墙件之间的距离，包括连墙件竖距、连墙件横距。

2.1.17 横向斜撑 diagonal brace

与双排脚手架内、外立杆或水平杆斜交呈之字形的斜杆。

2.1.18 剪刀撑 diagonal bracing

在脚手架竖向或水平向成对设置的交叉斜杆。

2.1.19 抛撑 cross bracing

用于脚手架侧面支撑，与脚手架外侧面斜交的杆件。

2.1.20 脚手架高度 scaffold height

自立杆底座下皮至架顶栏杆上皮之间的垂直距离。

2.1.21 脚手架长度 scaffold length

脚手架纵向两端立杆外皮间的水平距离。

2.1.22 脚手架宽度 scaffold width

脚手架横向两端立杆外皮之间的水平距离，单排脚手架为外立杆外皮至墙面的距离。

2.1.23 步距 lift height

上下水平杆轴线间的距离。

2.1.24 立杆纵（跨）距 longitudinal spacing of upright tube

脚手架纵向相邻立杆之间的轴线距离。

2.1.25 立杆横距 transverse spacing of upright tube

脚手架横向相邻立杆之间的轴线距离，单排脚手架为外立杆轴线至墙面的距离。

2.1.26 主节点 main node

立杆、纵向水平杆、横向水平杆三杆紧靠的扣接点。

2.2 符 号

2.2.1 荷载和荷载效应

g_k ——立杆承受的每米结构自重标准值；

M_{G1k} ——脚手板自重产生的弯矩标准值；

M_{Qk} ——施工荷载产生的弯矩标准值；

M_{wk} ——风荷载产生的弯矩标准值；

N_{G1k} ——脚手架立杆承受的结构自重产生的轴向力标准值；

N_{G2k} ——脚手架构配件自重产生的轴向力标准值；

ΣN_{Gk} ——永久荷载对立杆产生的轴向力标准值总和；

ΣN_{Qk} ——可变荷载对立杆产生的轴向力标准值总和；

N_k ——上部结构传至基础顶面的立杆轴向力标准值；

P_k ——立杆基础底面处的平均压力标准值；
 w_k ——风荷载标准值；
 w_0 ——基本风压值；
 M ——弯矩设计值；
 M_w ——风荷载产生的弯矩设计值；
 N ——轴向力设计值；
 N_l ——连墙件轴向力设计值；
 N_{lw} ——风荷载产生的连墙件轴向力设计值；
 R ——纵向或横向水平杆传给立杆的竖向作用力设计值；
 v ——挠度；
 σ ——弯曲正应力。

2.2.2 材料性能和抗力

E ——钢材的弹性模量；
 f ——钢材的抗拉、抗压、抗弯强度设计值；
 f_g ——地基承载力特征值；
 R_c ——扣件抗滑承载力设计值；
 $[v]$ ——容许挠度；
 $[\lambda]$ ——容许长细比。

2.2.3 几何参数

A ——钢管或构件的截面面积，基础底面面积；
 A_n ——挡风面积；
 A_w ——迎风面积；
 $[H]$ ——脚手架允许搭设高度；
 h ——步距；
 i ——截面回转半径；
 l ——长度，跨度，搭接长度；
 l_a ——立杆纵距；
 l_b ——立杆横距；
 l_0 ——立杆计算长度，纵、横向水平杆计算跨度；
 s ——杆件间距；

- t ——杆件壁厚；
- W ——截面模量；
- λ ——长细比；
- ϕ ——杆件直径。

2.2.4 计算系数

- k ——立杆计算长度附加系数；
- μ ——考虑脚手架整体稳定因素的单杆计算长度系数；
- μ_s ——脚手架风荷载体型系数；
- μ_{sw} ——按桁架确定的脚手架结构的风荷载体型系数；
- μ_z ——风压高度变化系数；
- φ ——轴心受压构件的稳定系数；挡风系数。

3 构 配 件

3.1 钢 管

3.1.1 脚手架钢管应采用现行国家标准《直缝电焊钢管》GB/T 13793或《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091中规定的Q235普通钢管，钢管的钢材质量应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700中Q235级钢的规定。

3.1.2 脚手架钢管宜采用 $\phi 48.3 \times 3.6$ 钢管。每根钢管的最大质量不应大于25.8kg。

3.2 扣 件

3.2.1 扣件应采用可锻铸铁或铸钢制作，其质量和性能应符合现行国家标准《钢管脚手架扣件》GB 15831的规定，采用其他材料制作的扣件，应经试验证明其质量符合该标准的规定后方可使用。

3.2.2 扣件在螺栓拧紧扭力矩达到 $65\text{N} \cdot \text{m}$ 时，不得发生破坏。

3.3 脚 手 板

3.3.1 脚手板可采用钢、木、竹材料制作，单块脚手板的质量不宜大于30kg。

3.3.2 冲压钢脚手板的材质应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700中Q235级钢的规定。

3.3.3 木脚手板材质应符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005中Ⅱ_a级材质的规定。脚手板厚度不应小于50mm，两端宜各设置直径不小于4mm的镀锌钢丝箍两道。

3.3.4 竹脚手板宜采用由毛竹或楠竹制作的竹串片板、竹笆板；