

建设工程文明施工与安全防护图集

(2018版)

厦门市建设局 组织编写

厦门市建设工程质量安全监督站 主编

中建四局第四建筑工程有限公司
厦门特房建设工程集团有限公司
中建海峡(厦门)建设发展有限公司
厦门鹏诚建筑工程有限公司
厦门陆原建筑设计院有限公司

参编



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

建设工程文明施工与安全防护图集

(2018版)

厦门市建设局 组织编写

厦门市建设工程质量安全监督站 主编



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

建设工程文明施工与安全防护图集:2018版/蔡森林主编.—厦门:厦门大学出版社,2018.12

ISBN 978-7-5615-7281-8

I. ①建… II. ①蔡… III. ①建筑工程—工程施工—安全管理—图解 IV. ①TU714—64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 299578 号

出版人 郑文礼

责任编辑 陈进才

出版发行 厦门大学出版社

社址 厦门市软件园二期望海路 39 号

邮政编码 361008

总编办 0592-2182177 0592-2181406(传真)

营销中心 0592-2184458 0592-2181365

网 址 <http://www.xmupress.com>

邮 箱 xmup@xmupress.com

印 刷 厦门市竞成印刷有限公司

开本 889 mm×1 194 mm 1/16

印张 6.25

字数 200 千字

印数 1~2 200 册

版次 2018 年 12 月第 1 版

印次 2018 年 12 月第 1 次印刷

定价 118.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换



厦门大学出版社
微信二维码



厦门大学出版社
微博二维码

《建设工程文明施工与安全防护图集》(2018版)编委会

主任委员 陈锦良
副主任委员 庄毅伟
委员 张清辉 蔡森林 刘以汉 张元安 周天明 姚永黎 郭炜锋
主编 蔡森林
副主编 姚永黎 郭炜锋 纪文杰 王金兵 祝国梁 张萌
编制人员 杨挺杰 王红旗 吴志勇 庄景峰 尧华峰 林永福 施佳慰
张冰磊 刘之煌 郭鸿夫 高燕斌 周文彬 李勇奇 王景文
郭军 谢国栋 曾文源 郑鹏 郑颖珊 陈平 李超
吕凯芳 王盛聪

组织编写单位 厦门市建设局

主编单位 厦门市建设工程质量安全监督站

参编单位 中建四局第四建筑工程有限公司
厦门特房建设工程集团有限公司
中建海峡(厦门)建设发展有限公司
厦门鹏诚建筑工程有限公司
厦门陆原建筑设计院有限公司

前 言

《建设工程文明施工与安全防护图集》(第一册)自2009年3月实施以来,对提升我市建设工程安全生产标准化及各方责任主体管理水平起到显著的促进作用,获得业界广泛好评。但随着我市建设工程施工技术与安全文明施工管理水平的进步,2009年版图集中部分内容已无法满足指导建筑行业安全文明施工管理的需求,部分做法也已不符合相关现行行业管理规定。此外,近年来我市建设工程创优评先积极性日益高涨,在市建设局的工作部署和质安站的指导下,涌现出一批细致规划前期布置,主动创新管理模式,不断引进学习新技术、新工艺,严格管理施工现场的项目责任主体,他们积极组织举办、参加各类省、市级安全文明施工观摩,建设工程安全文明施工管理水平获得了各级有关部门和行业内的认可,多个建设工程荣获国家3A、省建筑施工安全生产标准化优良项目等奖项,形成了良好的行业管理氛围,在加强企业间交流学习的同时也积累了许多宝贵的经验。

借此契机,为进一步提高我市建设工程安全防护与文明施工管理水平,推广近年来我市建设工程在施工过程中已经成熟运用的新工艺、新技术、先进做法及构造、特色经验,厦门市建设局组织监督机构、施工、监理等单位的专家、技术骨干,编写了《建设工程文明施工与安全防护图集》(2018版)。

2018年版图集共分为九个章节,主要包括脚手架工程,模板工程,工具化、定型化防护,建筑起重机械,施工现场临时用电,施工现场消防安全,安全体验,扬尘防治与环境保护,职业健康等内容。图集改变原先面面俱到的教学式图集模式,以文字说明、三维或实景效果图、细部构造CAD图等方式描述施工过程中已成熟运用的新工艺、新技术及值得推广的特色经验、先进做法,力求做到图文并茂、言简意赅,让施工现场管理者一目了然,因而具有较强的实用性与指导性。

由于时间仓促及编写人员水平有限,本图集难免存在不当或错漏之处,恳请各方在实践中提出宝贵意见和建议,以便今后进一步修订和完善。

本图集在编制过程中,得到了上级领导、各相关部门和行业专家的大力支持和指导,在此一并表示感谢。

《建设工程文明施工与安全防护图集》编委会

2018年9月



目 录

第一章 脚手架工程

1.1 管理要求	2
1.2 脚手架细部加强构造	3
1.2.1 洞口连墙对拉构造	3
1.2.2 连墙件抱柱构造	4
1.2.3 抛撑构造	5
1.2.4 层高过高、柱距过大时连墙件构造	6
1.2.5 外架内防护构造	7
1.2.6 剪力墙处连墙件构造(方法一)	8
1.2.7 剪力墙处连墙件构造(方法二)	9
1.2.8 外架水平防护构造(软挑、硬挑)	10
1.3 落地式脚手架底部构造	11
1.4 悬挑式脚手架	12
1.4.1 悬挑式脚手架“四新”构造	12
1.4.2 悬挑式脚手架转角处三角支撑架构造	14
1.4.3 悬挑式脚手架底部封闭构造	15

第二章 模板工程

2.1 管理要求	17
2.2 剪刀撑连接加强构造	18

2.3 楼梯、后浇带模板支撑构造	19
2.3.1 楼梯支撑构造	19
2.3.2 后浇带支撑构造	20
2.4 洞口、采光井、复式楼层等模板支撑构造	21
第三章 工具化、定型化防护	
3.1 管理要求	23
3.2 临边作业安全防护	25
3.2.1 基坑临边防护	25
3.2.2 屋面、楼层等临边防护	26
3.2.3 桥梁临边防护(无水/有水区域)	27
3.2.4 施工电梯卸料平台临边防护	28
3.2.5 转料平台	29
3.3 洞口作业安全防护	31
3.3.1 小洞口防护	31
3.3.2 大洞口防护	33
3.3.3 电梯井口防护	34
3.3.4 电梯井钢平台	35
3.4 安全通道	36
3.4.1 基坑通道防护	36

3.4.2 安全通道防护	37
3.4.3 设施、施工机具防护	38
3.4.4 楼梯临边防护	40

第四章 建筑起重机械

4.1 管理要求	45
4.2 施工电梯	47
4.2.1 带翻转平台施工电梯	47
4.2.2 施工电梯人脸识别	48
4.3 塔吊安全通道	49
4.3.1 塔吊定型化安全通道	49
4.3.2 塔吊定型化操作平台	51
4.3.3 塔吊防攀爬装置	52
4.3.4 塔吊基础防护、顶板隔断	53

第五章 施工现场临时用电

5.1 管理要求	55
5.2 总配电室	56
5.3 电箱外防护	57
5.4 电线电缆敷设	58
5.5 LED灯带照明	59

第六章 施工现场消防安全

6.1 管理要求	61
6.2 装配式消防水箱	62
6.3 钢结构电焊接火斗	63
6.4 高层（超高层）消防立管设置	64

第七章 安全体验

7.1 管理要求	66
7.2 安全体验	67

第八章 扬尘防治与环境保护

8.1 管理要求	73
8.2 扬尘防治措施	74
8.2.1 降尘设施	74
8.2.2 雨水收集	75
8.2.3 洗车台	76
8.2.4 外脚手架喷淋系统	77
8.3 施工场地硬化方式	79
8.4 施工场地	80
8.4.1 土方施工阶段	80
8.4.2 基坑与桩基施工阶段	81



8.4.3 主体施工阶段	82
8.5 垃圾分类	84
8.6 砂石堆场材料覆盖	85
第九章 职业健康	
9.1 管理要求	87
9.2 劳动保护教育	88



第一章 脚手架工程

1.1 管理要求

1.1.1 本图集脚手架工程指落地式钢管脚手架和型钢悬挑式钢管脚手架两大类，分别由架体基础、架体构造、架体防护和斜道等部分组成。脚手架工程搭拆应执行现行《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》住房和城乡建设部第37号令、《建筑施工脚手架安全技术统一标准》（GB 51210-2016）、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ 130-2011）、《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》建办质[2018]31号文、《关于加强建筑施工主要重大危险源安全管控的通知》（闽建建[2017]30号文）等规范、标准规定。

1.1.2 脚手架施工前应编制专项施工方案，架体应有设计计算书以及主要节点构造详图、架体平面图、剖面图等，并经施工企业技术负责人、总监理工程师审核审批，安拆过程中专职安全管理人员必须在场。高度50 m及以上的落地式钢管脚手架和高度20 m及以上型钢悬挑钢管脚手架专项施工方案应通过专家论证后，方可实施。

1.1.3 脚手架搭设人员必须持有住房和城乡建设部发放的建筑架子工操作证，且在有效期内。

1.1.4 基础是脚手架稳定性的重要组成部分。在基础地耐力和沉降不满足规范要求时，严禁搭设落地式钢管脚手架，可优先考虑采用悬挑钢管脚手架。

1.1.5 脚手架外侧应满挂阻燃性能符合要求的密目式安全网。

1.1.6 脚手架使用的杆件、扣件等材质的规格应符合规范要求和消防要求，严禁用两种不同直径的钢管混搭。

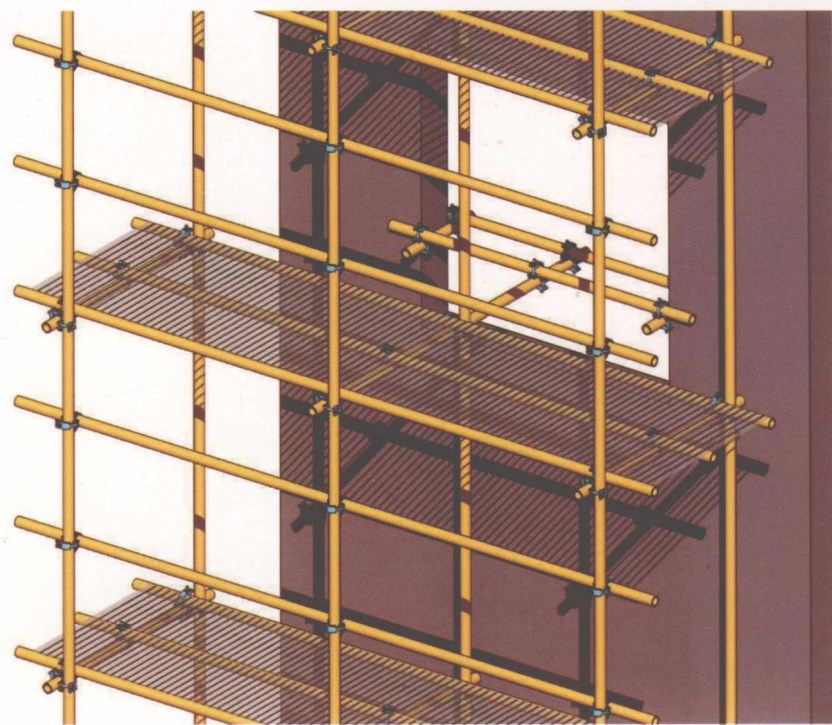
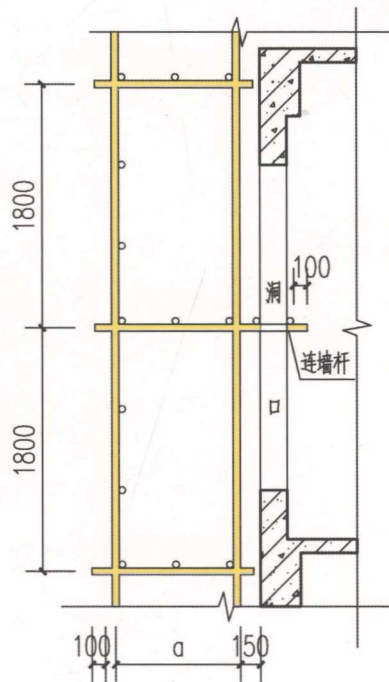
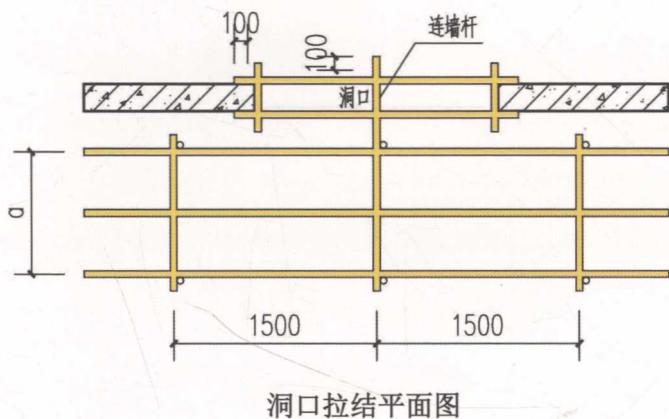
1.1.7 扣件螺栓拧紧扭力矩不应小于 $40 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，且不应大于 $65 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

1.1.8 脚手架使用前应组织验收，验收合格后方可投入使用，使用中应加强日常的检查维护工作，确保架体使用安全。

1.1.9 夜间、遇六级（含六级）以上大风及雷雨等天气，不得进行脚手架搭设、拆除作业。

1.2 脚手架细部加强构造

1.2.1 洞口连墙对拉构造



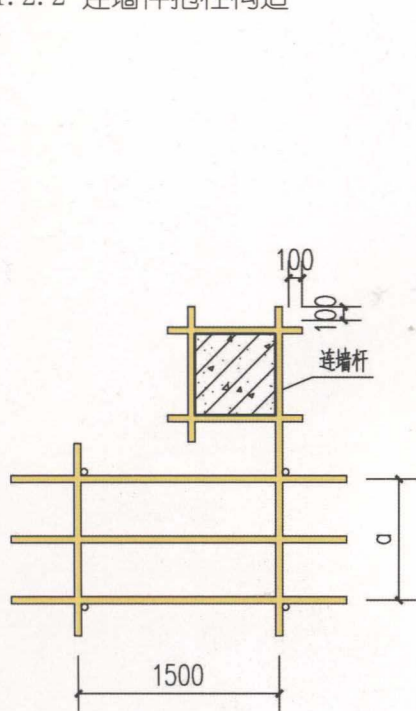
洞口拉结剖面图

洞口拉结三维模型图

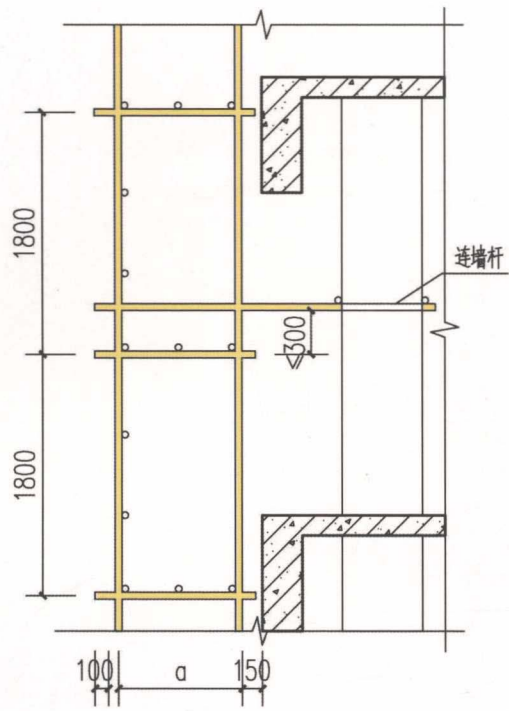
洞口拉结细部做法:

架体小横杆延长作为连墙杆, a 为800 mm或1050 mm (悬挑式脚手架为800 mm, 落地式脚手架为1050 mm), 连墙杆外露洞口 ≥ 100 mm。在连墙杆上, 内外墙各附加一根钢管, 用扣件连接, 小横杆两端分别外露洞口各 ≥ 100 mm。进入装修阶段, 墙体需加设成品保护。

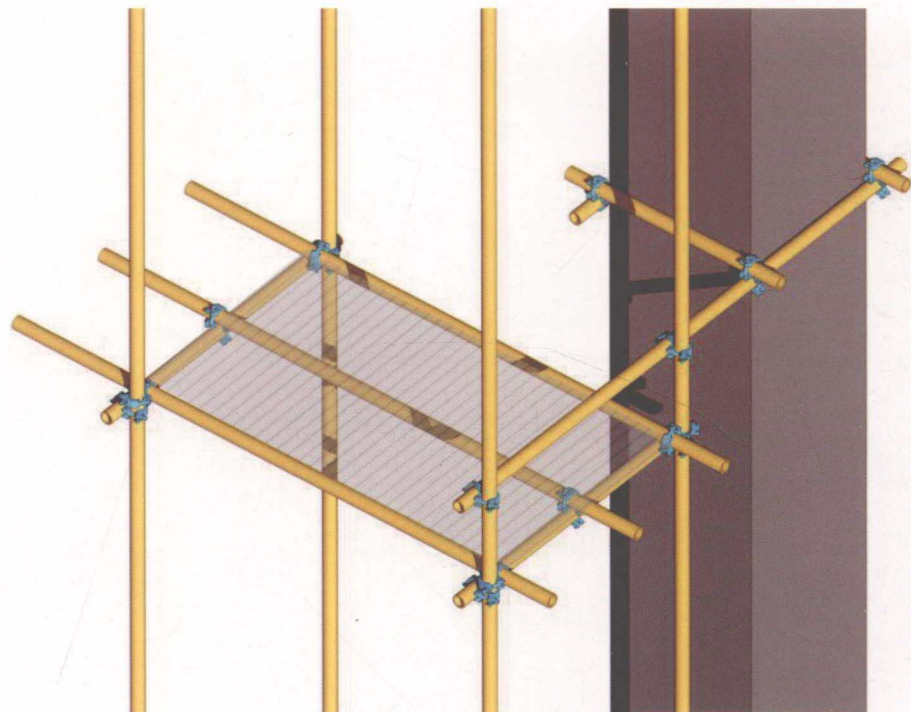
1.2.2 连墙件抱柱构造



柱子拉结平面图



柱子拉结剖面图

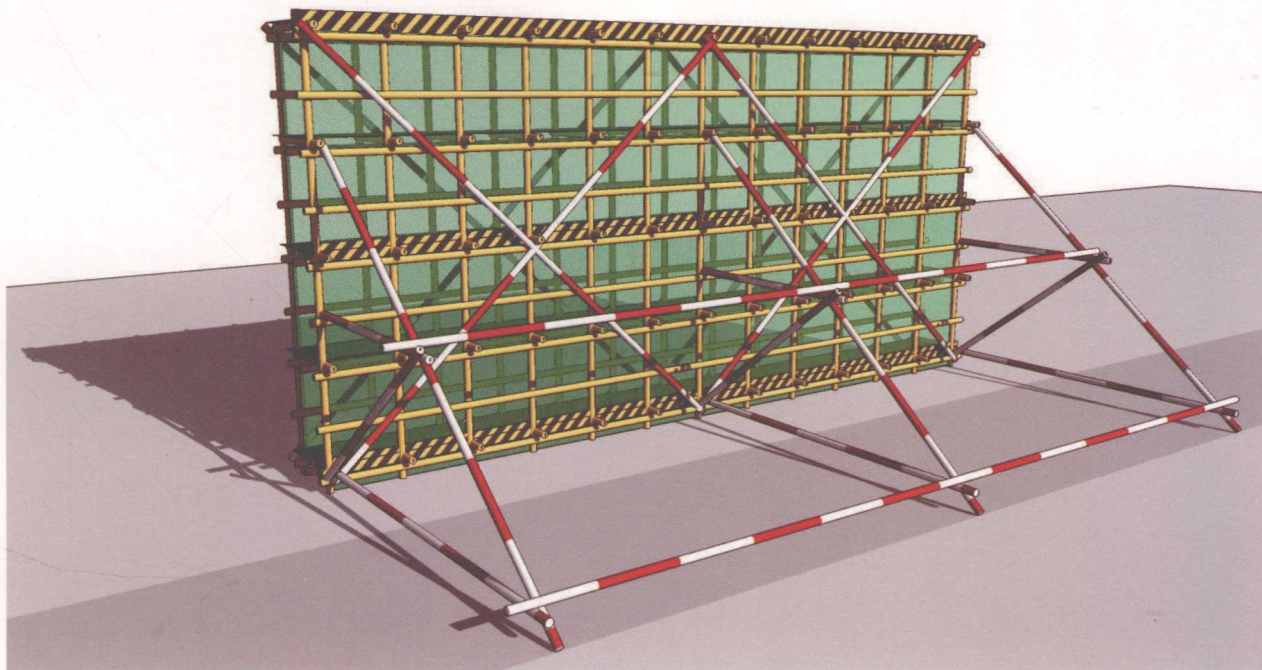


柱子拉结三维模型图

柱子拉结细部做法:

在个别位置无法两步三跨设置连墙件时, 采用抱柱补强措施。在架体上附加一根连墙杆, 延伸至柱子一侧, 在柱子另外三个侧面附加三根小横杆, 用扣件与连墙杆连接, 形成环抱。钢管外露长度 ≥ 100 mm。

1.2.3 抛撑构造

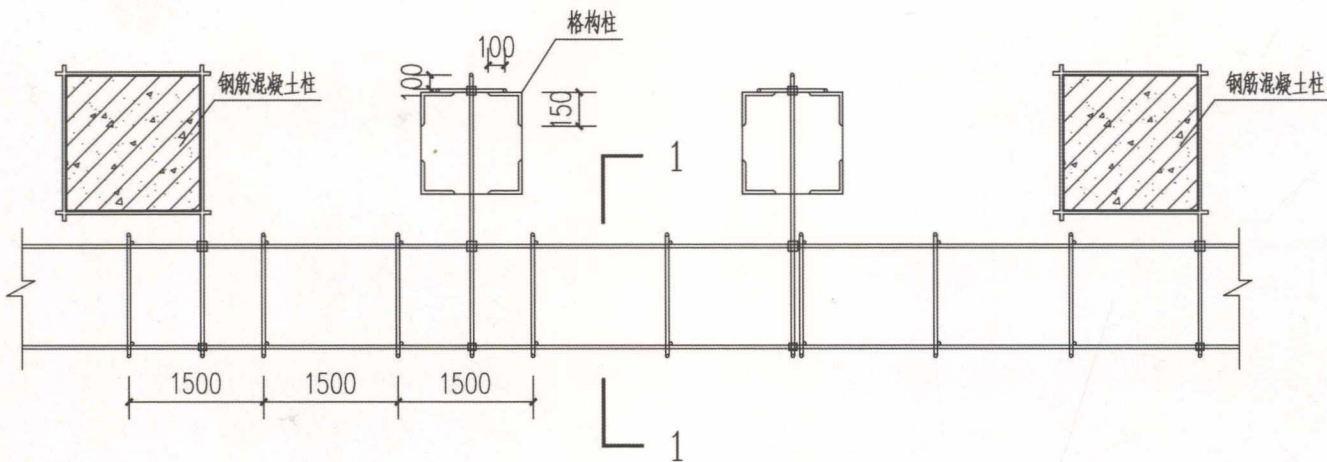


三维模型图

说明:

1. 此构造用于建筑物柱距较大、层高 ≥ 5 m等，连墙件设置不能满足两步三跨要求的情况。
2. 搭设抛撑时，抛撑采用通长杆并采用旋转扣件固定在脚手架上，与地面的倾斜度为 $45^\circ \sim 60^\circ$ 。
3. 普通脚手架开始搭设立杆时，也应每隔六跨设置一根抛撑，直至连墙杆安装稳定后，方可根据情况进行拆除。

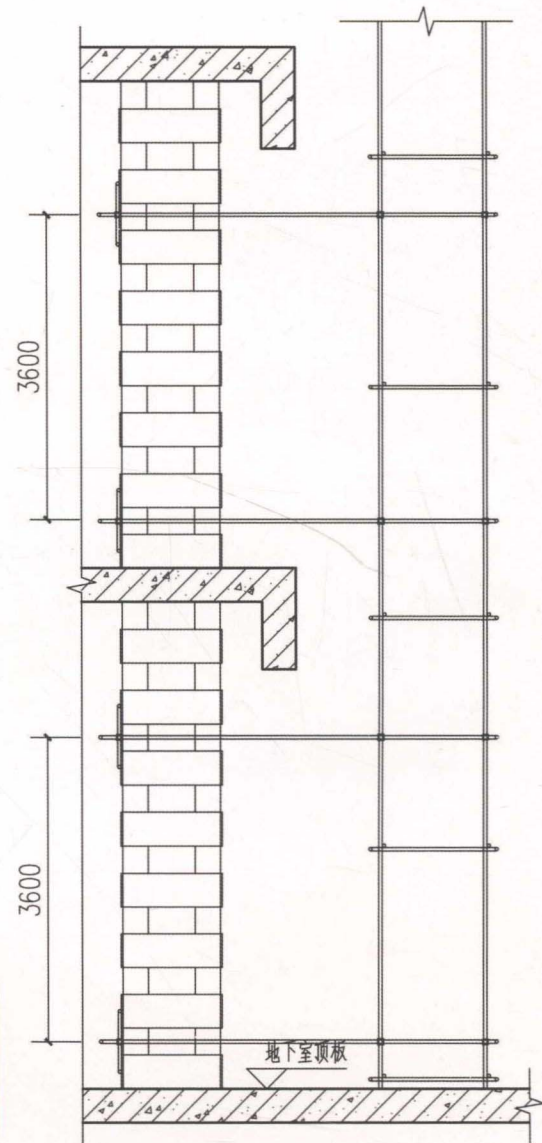
1.2.4 层高过高、柱距过大时连墙件构造



层高过高、柱距过大的连墙件做法平面图

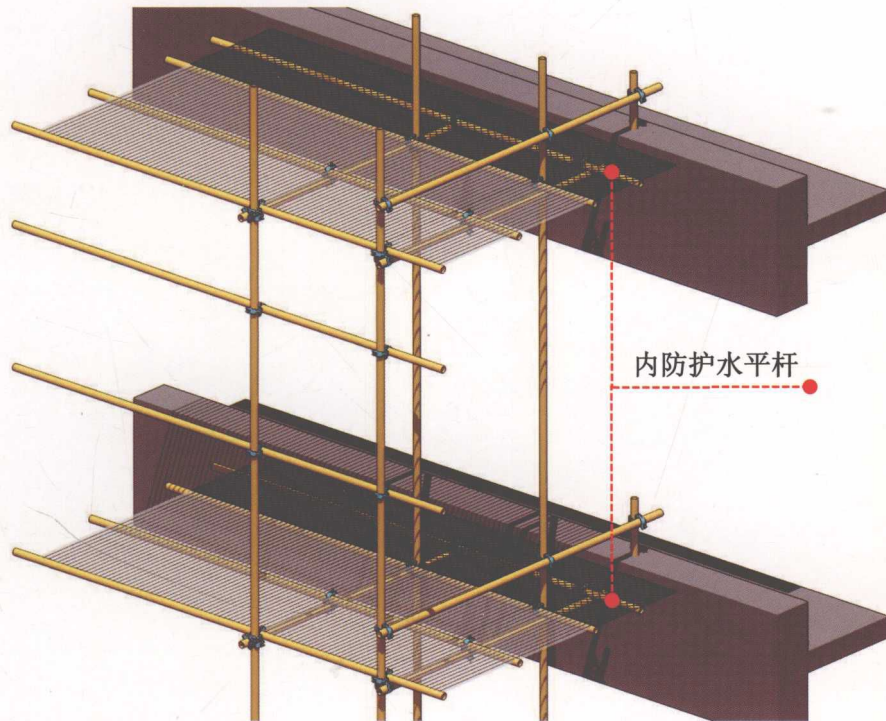
格构柱细部做法:

当层高过高、柱距过大时可增设格构柱，格构柱截面尺寸宜为460 mm×460 mm，钢格构为4根150 mm×150 mm×12 mm角钢及缀板焊接而成，每隔两步三跨设置一根钢管作为连墙件。主体混凝土浇筑时，应设置格构件预埋件。



层高过高、柱距过大的连墙件做法1-1剖面图

1.2.5 外架内防护构造

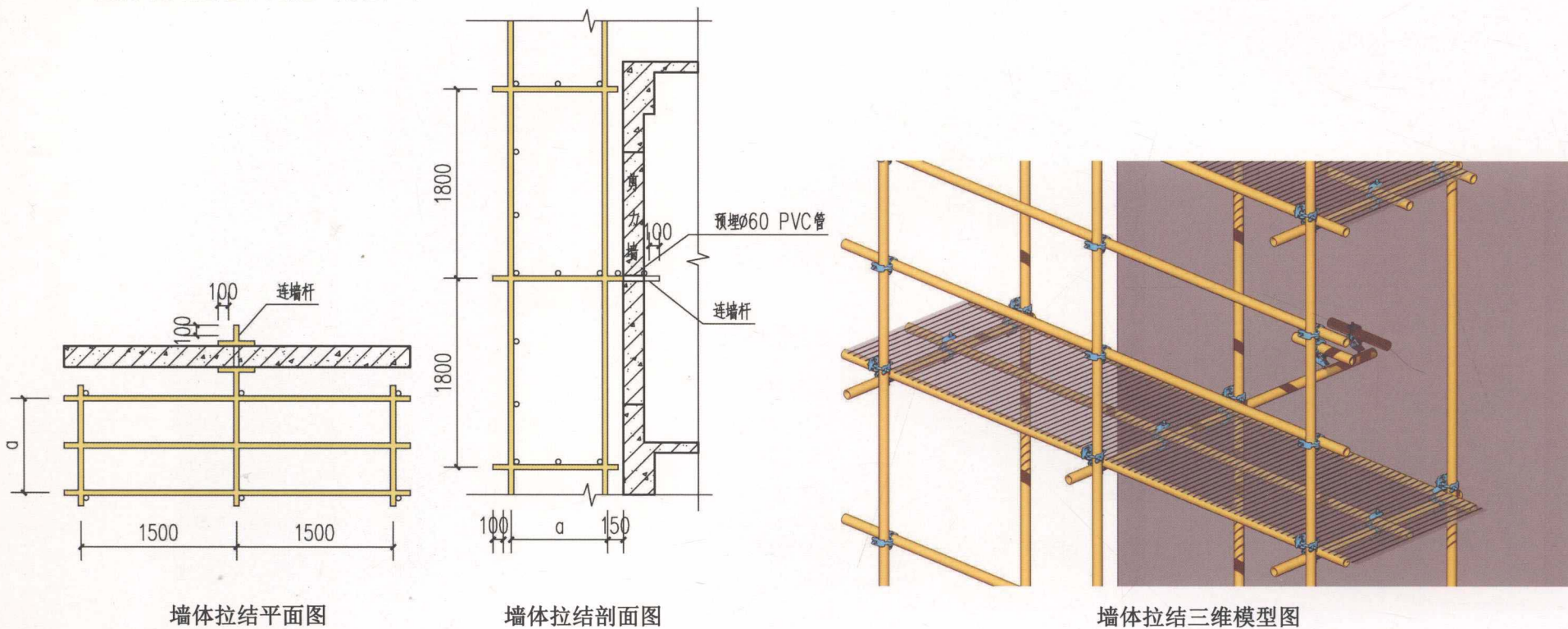


外架填芯杆细部做法:

架体与建筑物的间隙应小于150 mm，间隙超小时，可充分利用靠墙一端的横向水平杆合理外伸（不应大于架体宽度的40%，大于400 mm时应增设填芯杆），每层应采取铺设钢笆片、挂设安全兜网等防护措施，使架体与建筑物的间隙满足要求。

1. 钢笆片：架体与建筑物的间隙大于400 mm时则需要使用钢笆片措施。
2. 安全兜网：架体与建筑物的间隙为150~400 mm时则需要使用安全兜网措施。

1.2.6 剪力墙处连墙件构造 (方法一)

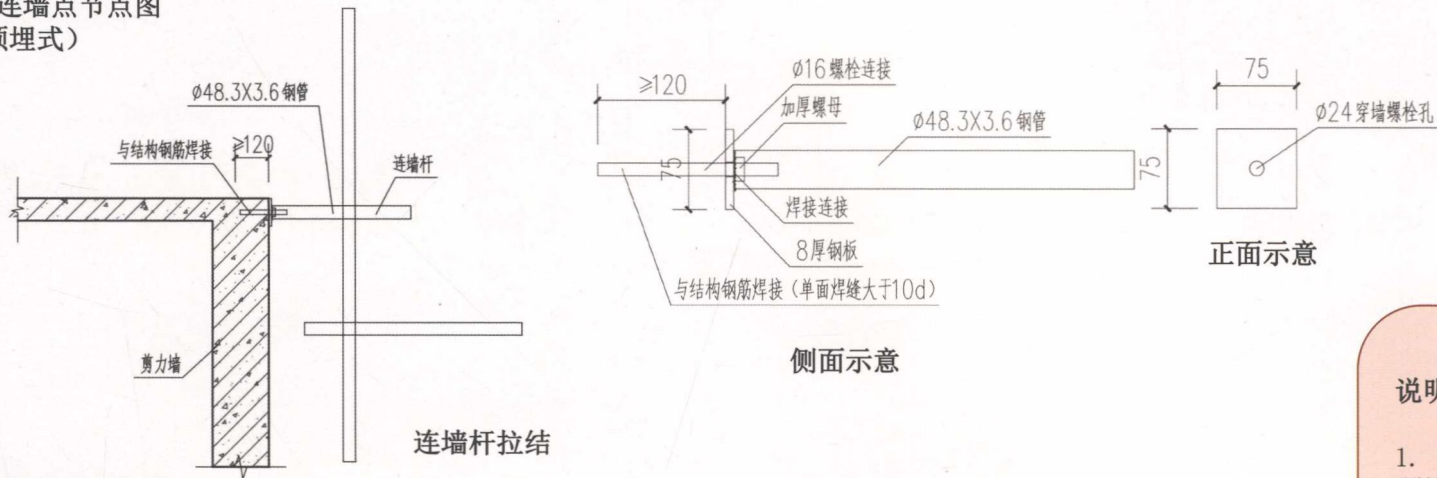


墙体拉结细部做法:

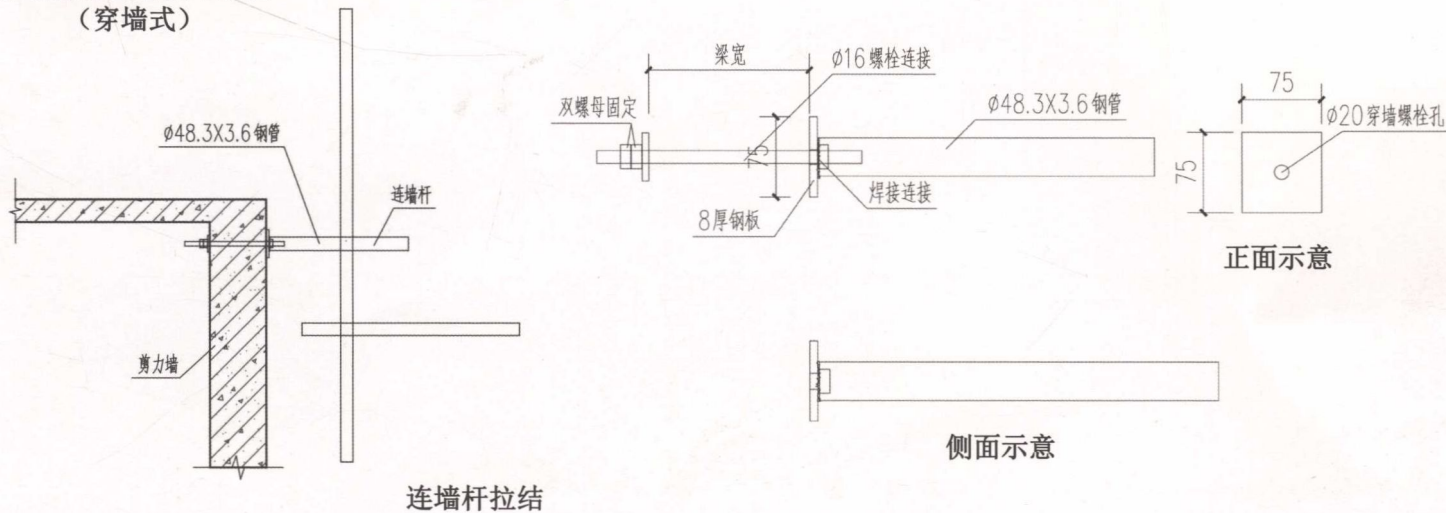
在剪力墙上预埋 $\Phi 60$ mm PVC管, a 为800 mm或1050 mm (悬挑式脚手架为800 mm, 落地式脚手架为1050 mm), 通过预埋管拉通一根连墙杆与架体连接。在连墙杆上, 内外墙各附加一根钢管, 用扣件连接。小横杆外露长度 ≥ 100 mm。

1.2.7 剪力墙处连墙件构造 (方法二)

预埋螺杆连墙点节点图
(预埋式)



穿墙螺杆连墙点节点图
(穿墙式)



说明：

1. 外架连墙件分为两种：预埋式和穿墙式。
2. 混凝土浇筑前将预埋件埋入剪力墙或梁内（或设置穿墙螺栓孔），刚性连接件焊接螺母的一端套入预埋件（或穿墙螺栓），另一端通过扣件与脚手架立杆固定。