

轻钢结构美式住宅

设计图集·田园风格

Qinggang Jiegou Meishi Zhuzhai Sheji Tuji · Tianyuan fengge

任丙辉 著

中国建材工业出版社

轻钢结构美式住宅设计图集

田园风格

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

轻钢结构美式住宅设计图集:田园风格/任丙辉著.

北京:中国建材工业出版社,2009.8

ISBN 978-7-80227-614-7

I. 轻… II. 任… III. 住宅—轻型钢结构—结构设计—

图集 IV. TU241-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第126850号

内 容 简 介

在建筑领域,如果说秦砖汉瓦是祖先留给我们的宝贵财富,那么冷弯薄壁轻钢住宅体系就是对中国传统建筑技术的传承和发扬。本书介绍的冷弯薄壁轻钢住宅体系设计方案是采用目前世界上先进的冷弯薄壁型钢密肋技术,结合我国人民的生活习惯和功能要求绘制的美式住宅设计方案,本册为美式风格之田园风光。

本书可作为轻钢结构建筑生产厂商,建筑院校有关专业参考用书,也可供建筑设计、科研、房地产经营与开发及社会主义新农村建设等方面的人员参考。

轻钢结构美式住宅设计图集·田园风格

任丙辉 著

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市西城区车公庄大街6号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:880mm×1230mm 横 1/16

印 张:17.5 彩插:0.25

字 数:495千字

版 次:2009年8月第1版

印 次:2009年8月第1次

书 号:ISBN 978-7-80227-614-7

定 价:48.00元

本社网址:www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010)88386906

前

言

建筑从来就展示着一个国家和时代的生产力水平。建筑不但是人类遮风挡雨的场所,也是标志一个时代文明的无声之歌和无字之诗。从古至今,一座座建筑均铭刻着各个时代脉络的历史记录。在人类社会进入钢铁时代后,迎来的是一个社会化机器大生产的时代,在这个被称为现代的社会里,每个产业都在与时俱进,建筑学不论是作为专业工程技术还是作为文化艺术,都应该走可持续发展之路。

一、历史的演变

冷弯薄壁轻钢住宅体系是冷弯加工硬化的镀锌钢板龙骨代替几百年来极成熟的木结构木龙骨而形成的新型建筑体系。材料的更换使结构强度提高、建筑结构相对简化及建筑重量大幅降低。钢结构的使用解决了使用轻木结构系统中的环保、虫蛀、易燃、开裂等问题。经国外发达国家20多年的发展和完善,冷弯薄壁轻型钢结构体系传承了传统轻木结构的所有优点,摒弃了轻木结构体系中的不足和缺陷,在理论上和实践上都日趋成熟。尤其是美国、芬兰、加拿大、新西兰等发达国家均形成了严格的规范和理论依据,并在大量实践和实验中总结 and 积累了丰富的经验和教训。在这些国家该体系得到了广泛的应用,并大有取代传统建筑方式的趋势。

二、设计领域的革命

尽管冷弯薄壁轻钢结构在设计中采用静荷载设计,但在设计中允许钢结构在一定范围内失稳,而失稳不等于丧失结构的承载力。正相反,由于形变使钢材的屈服极限增加,其结果是使材料强度增加,导致建筑结构强度增加,也就是使整个体系更加稳固。这种设计在过去砖混结构的设计中是绝对不允许的。

在设计上,充分发挥了蒙皮作用;在生产中,将建造住宅所用的梁、板、柱按照统一标准制作成标准化构件;在施工中,根据各自需求采用标准化构件进行任意组合,在构件连接上,采用独特的连接件使整个体系成为相对刚性的“壳体”,这使其在强风和地震情况下不会发生坍塌伤人的危险。尽管在特殊外力的作用下可产生可视性的变形,这种变形又会以结构强度的增加反过来抵抗这种变形。这种结果使得在任何情况下建筑物都会巍然屹立。这种材料的变更,在建筑设计上产生了不小的革命性转变,首先它一改建筑结构决定建筑设计的传统观念,结构设计灵活、建筑形式多变,从而给建筑师提供了更为广阔的想象空间和创作机会。

由于建筑材料的更替和钢材的易加工,设计才能标准化、模块化和产业化。该结构体系所有设备管线均可在钢龙骨的墙体和楼板间隐藏,大大提高了室内空间的利用率。由于该种体系的使用,客户可根据其个性要求而量身定制,充分满足人们的个性化、人性化的要求。

三、建筑施工的革命

除基础外,结构和维护结构一改砖混的湿作业模式,施工变得更环保、整洁和文明。基于主材便于加工和模块化设计的特点,使建筑变成工厂化组件加工和现场安装工人的依图组装,完全改变了施工的模式,减少了建筑周期,从而成本有所降低。

由于设计的标准化、模块化,使得加工生产和安装变成技术含量较低的熟练工人的简单重复劳动,产品质量容易控制。同时,因建筑施工被简化,进一步降低了建造成本。施工对环境不产生任何污染,是完全的绿色施工。

四、建筑和维护材料的更替

钢龙骨代替了砖混结构框架的结果首先是轻质,使整个建筑的重量的强度为砖混结构的1/5左右,其直接的好处是减少基础造价。由于钢结构强度高,故达到建筑物设计要求的用钢量少。而用钢量的减少使生产该材料的能耗少了,达到了节能环保效果。用冷弯薄壁轻钢做成的构件代替红砖、水泥,大量减少了土地被挖掉所造成的人类居住环境的破坏,其经济效益、社会效益及深远的意义不可估量。

在构件中填充了新型环保、高效保温材料,这些材料的应用不仅提高了建筑物维护结构的环保品质,同时提高了维护结构的保温性能。由于新材料的应用和新型复合墙体的优化、合理的设计,使外墙体厚度较砖混结构大幅度降低,从而使其建筑物的有效使用面积比同样建筑面积的砖混结构要增加15%~20%。

隔声材料的应用使内隔墙体厚度降至十几公分,却同样可达到国家级的隔声标准。尽管结构材料变成冷弯薄壁龙骨及组合件,但通过各种新的过渡材料的使用,照样可展现传统饰面的建筑风貌——即外装材料选择的多样化。由于新材料的呼吸作用,使房间外墙不但可以防辐射热量,又可保证建筑物有良好的通气性——即墙体的呼吸性能。这使得居住者感到非常舒服。

五、发展前景

秦砖汉瓦建筑技术是祖先留下的宝贵遗产,但它一直是以牺牲人类生存环境为代价而发展起来的;而且当房屋到了使用年限后就是一堆无法处理、甚至造成进一步污染的垃圾。因此,充分认识到保护环境和为子孙后代造福的重要性,我们应忍痛割爱地尽早取缔秦砖汉瓦的生产和使用,用节能环保的新型材料——冷弯薄壁轻钢体系取而代之。它本身具有环保、节能特性,且未来即便房屋到了使用年限,其结构材料完全可以再生或重复使用,维护材料也可部分再生,更重要的是其材料不会造成建筑垃圾污染。

试想,在绝对不许挖土烧砖的情况下,老百姓用什么建房?禁用黏土砖建房在我国已实施多年,但挖土烧砖情况还在延续,之所以屡禁不止,一个重要原因是没有能接受的建筑体系来替代原有的梁柱结构。另

外对环境的破坏还不足以让人类惊醒也是原因之一。事实上,保护环境最重要的是以人为本,以环境为重是时代的主题。现在已到了必须引起人类重视、非改变不行的时候了,否则未来的惩罚将是必然的结果。

可喜的是,目前国家极其重视环保工作,这本身就是利国利民、事关千秋万代的大事。2000年中国建筑金属结构协会建筑钢结构委员会所作的“关于推行钢结构住宅的倡议书”中提出“钢结构住宅体系的采用对加快住宅建设,满足人们对住宅数量及品质日益提高的需要,减少土地、森林等自然资源的消耗,建筑材料的再生利用,以及建筑业可持续发展,都具有重要意义”。原建设部在出台《冷弯薄壁型钢的设计施工标准》的基础上,为了更进一步推动该体系在我国的用户进程,发布了《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB 50018—2002)。

在许多工业发达国家和地区,如欧美、日本、中国台湾等地,钢结构住宅已较为普及。日本、澳大利亚的钢结构住宅占全部住宅数量的50%,美国达20%,芬兰、瑞典、丹麦、法国也拥有相当规模的钢结构住宅。与欧、美、日等发达国家相比,目前中国的轻钢结构住宅比例非常低,住宅建造还在使用钢筋混凝土结构或砖混结构,采用钢结构的比例很小。为什么几乎所有中国住宅都还是清一色的钢筋混凝土梁柱作为建筑支撑体系,用红砖作为维护的建筑呢?原因是多方面的,在国外尤其是北美地区钢结构住宅体系是在木结构住宅的基础上发展起来的,这体系虽然在国外已经十分成熟和完善,但是对于我国来说却完全是新东西。在国内流行的轻钢结构住宅设计图都是国外原版设计图集,没有结合中国人的生活习惯,缺少有中国文化基础的轻钢结构住宅设计图集是轻钢结构住宅比例非常低的原因之一。这套系列丛书《轻钢结构美式住宅设计图集》是在充分考虑国人生活习惯的基础上推出的美式风格住宅设计方案。希望本套丛书能为加快轻钢结构住宅体系的推广,促进中国轻钢结构住宅的产业化发展做出贡献。我们有理由相信,未来是光明的,有理智的国人完全有能力用科学之本惠顾未来的华夏子孙!

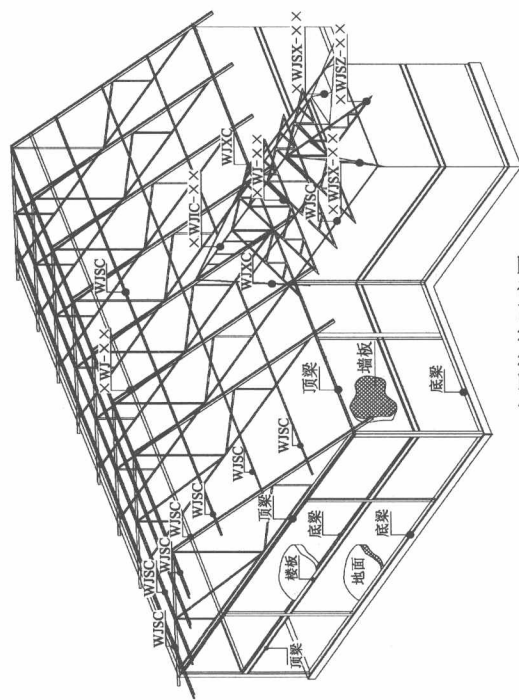
任丙辉

2009年6月

目 录

冷弯薄壁轻钢住宅体系构件编号说明	1	AF22198	190
一、田园风格——牧场	3	AF25186	197
AR17407	5	AF26096	210
AR26938	12	AF27200	223
AR29429	19	AF30402	236
AR29840	26	AF31679	249
AR30287	33	AF34125	262
AR31361	40		
AR31686	53		
AR31940	60		
AR34062	67		
AR34231	74		
AR36327	81		
AR36574	88		
AR37850	95		
AR46142	102		
二、田园风格——农舍	109		
AF15118	111		
AF15868	124		
AF18885	137		
AF19382	150		
AF19550	157		
AF21801	164		
AF22107	177		

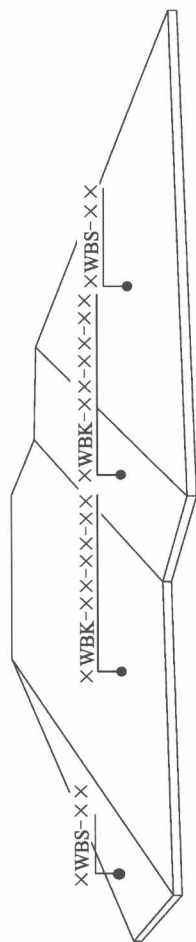
冷弯薄壁轻钢住宅体系构件编号说明



房屋构件示意图

1. 屋架构件编号

- (1) 三角形屋架编号
坡度×代表
1/×坡度 × WJ-×× × 轴线跨度
屋架
- (2) 山墙用直角三角形屋架斜置编号
坡度×代表
1/×坡度 × WJSX-×× × 轴线斜置
屋架
- (3) 山墙用直角三角形屋架中置编号
坡度×代表
1/×坡度 × WJSZ-×× × 轴线跨度
屋架
- (4) 斜拉杆编号
斜拉杆 WJXC
屋架
- (5) 水平拉杆编号
水平拉杆 WJSC
屋架
- (6) 屋脊支撑编号
屋脊支撑 WJIC
屋架
- (7) 等边多边形直角三角形屋架编号
坡度×代表
1/×坡度 × WJR-×× × 半径轴线跨度
屋架
- (8) 半坡直角三角形屋架编号
坡度×代表
1/×坡度 × WJ2-×× × 半坡
屋架



屋面板构件示意图

2. 屋面板构件编号

- (1) 斜坡屋面板编号
坡度×代表
1/×坡度 × BWK-××-××-×× × 本跨轴线长度
斜坡屋面板
- (2) 山墙屋面板编号
坡度×代表
1/×坡度 × BWS-×× × 屋面板轴线长度
山墙屋面板
- (3) 特殊屋面板编号
坡度×代表
1/×坡度 × BWST-×× × 屋面板长度
特殊屋面板
- (4) 一边直角屋面板编号
坡度×代表
1/×坡度 × BWKZ-××-××-×× × 屋面板长度
斜面直角屋面板
- (5) 短山墙屋面板编号
1/×坡度 × BWSC-××-××-×× × 屋面板长1
短山墙侧面屋面板
- (6) 角屋面板编号
1/×坡度 × BWJA-××-××-×× × 轴距1
角屋面板
- (7) 多边形组成的尖屋顶屋面板编号
1/×坡度 × BWR/8-×× × 轴距外接圆半径
多边形屋面板

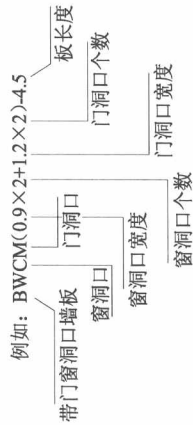
3. 墙板构件编号

墙板编号说明：墙板高度在一栋住宅中视为一种高度，如有不同可分成两类板，因此在编号中未表示高度。

(1) 墙板编号



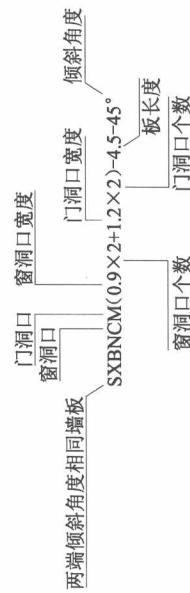
(2) 带门窗洞墙板编号



(3) 一端带倾斜角度墙板编号



(4) 两端倾斜角度相同墙板编号

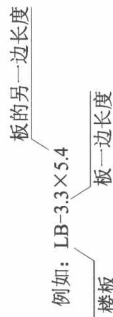


(5) 圆弧形墙板编号



4. 楼板构件编号

(1) 楼板编号



(2) 多边形楼板编号

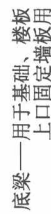


(3) 特殊楼板编号



5. 梁构件编号

(1) 底梁编号



(2) 顶梁编号



(3) 钢梁编号

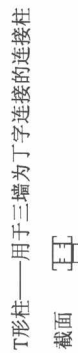


6. 柱构件编号

(1) 边柱



(2) T形柱



(3) 方柱



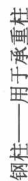
(4) 十字柱



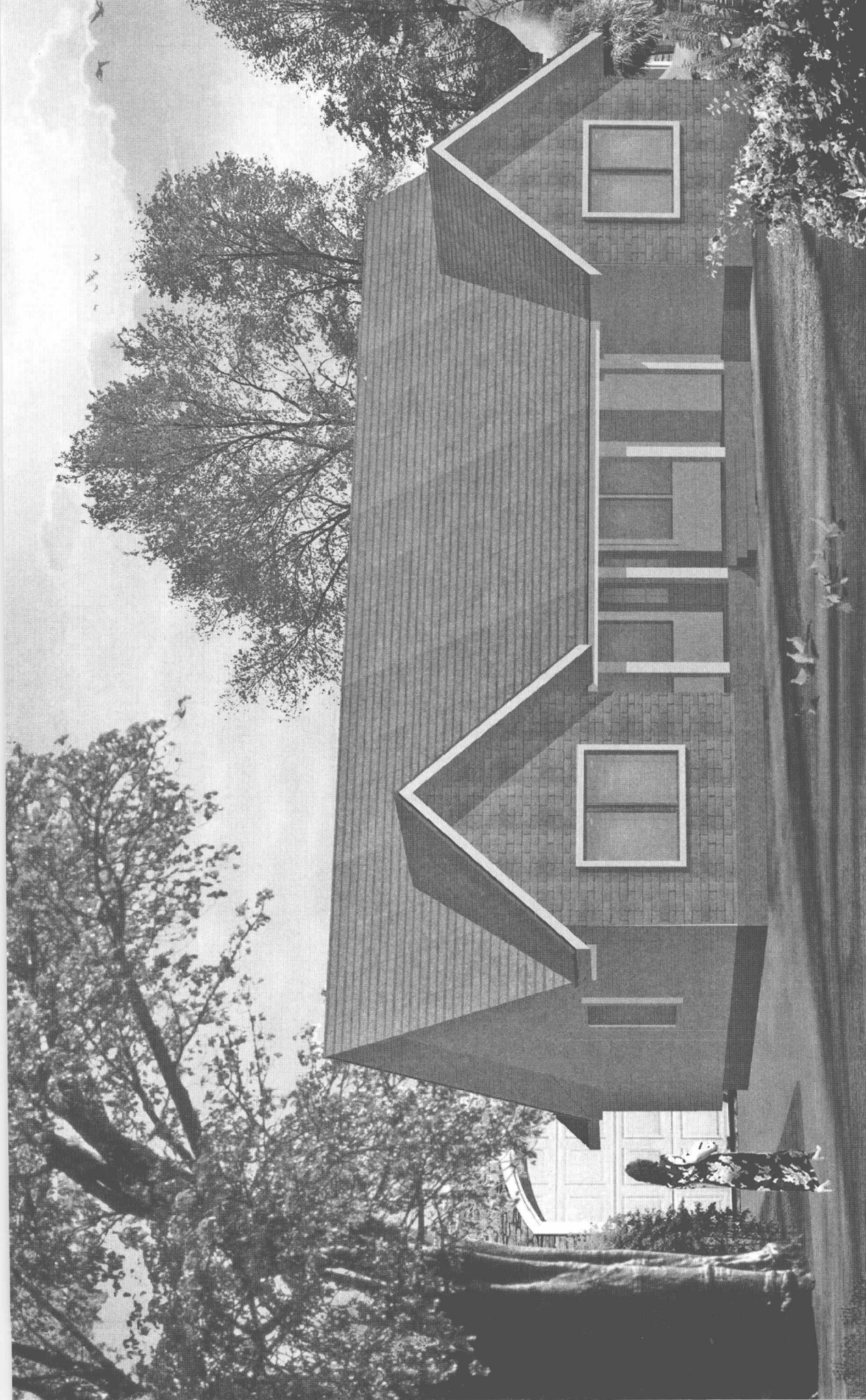
(5) 135°角柱



(6) 钢柱



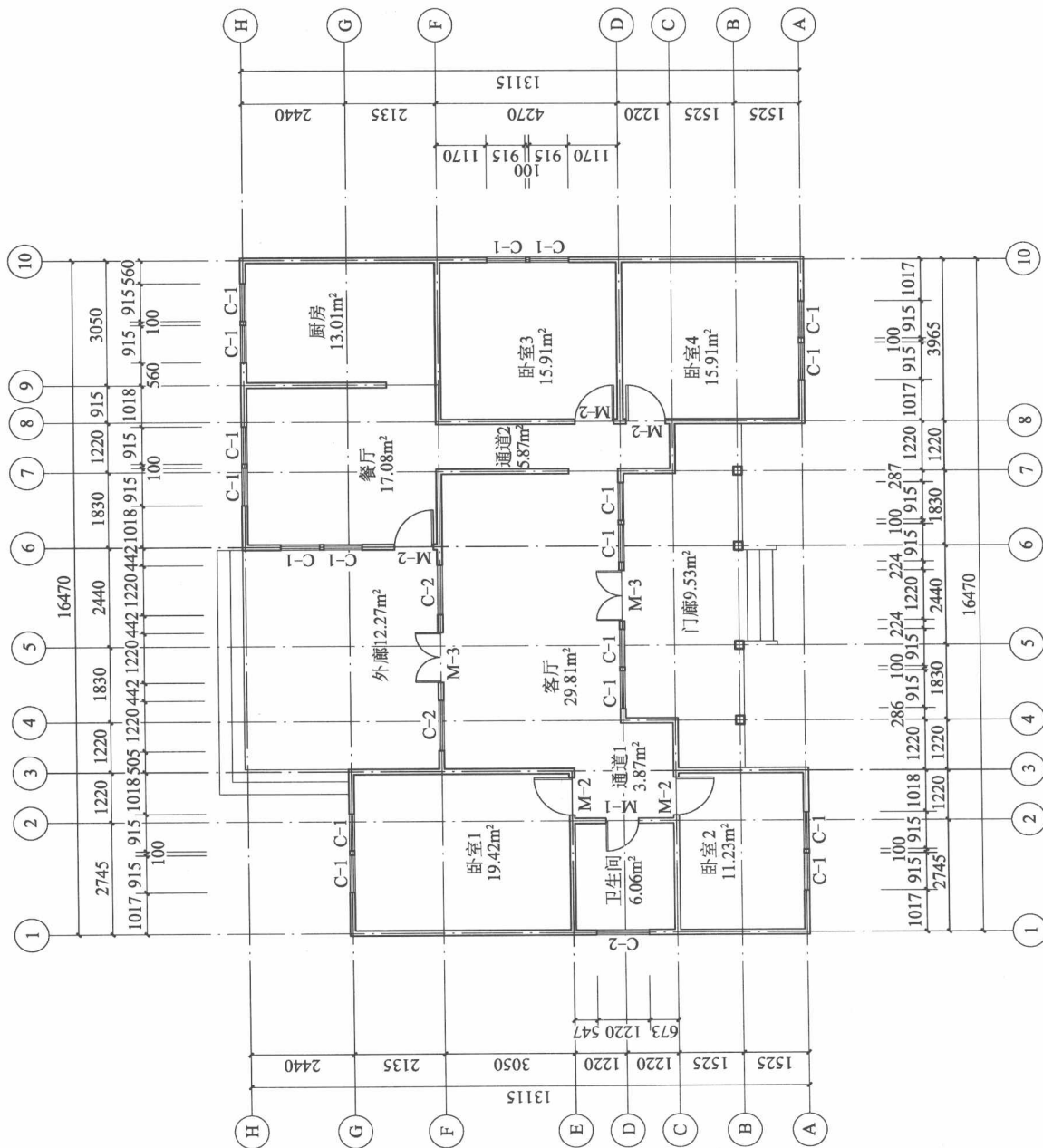
一、田园风格——牧场



方案编号 AR17407

方案概况

最小占地面积	17.0m x 13.6m
建筑面积合计	174.07m ²
层数	1
功能分布	二厅一厨一卫四卧



面积统计表

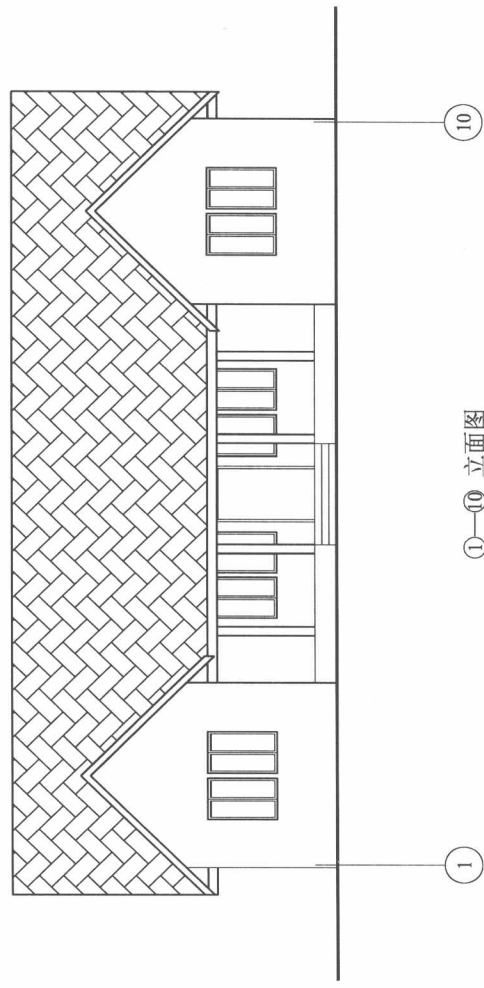
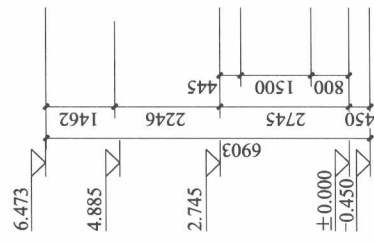
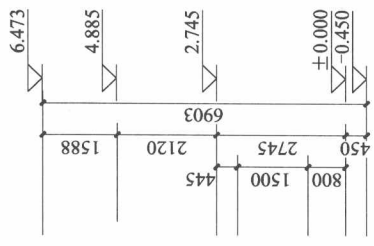
部位	面积 (m²)
客厅	29.81
餐厅	17.08
厨房	13.01
卧室1	19.42
卧室2	11.23
卧室3	15.91
卧室4	15.91
卫生间	6.06
通道1	3.87
通道2	5.87
门廊	9.53
外廊	12.27
使用面积	159.97
建筑面积	174.07

平面图

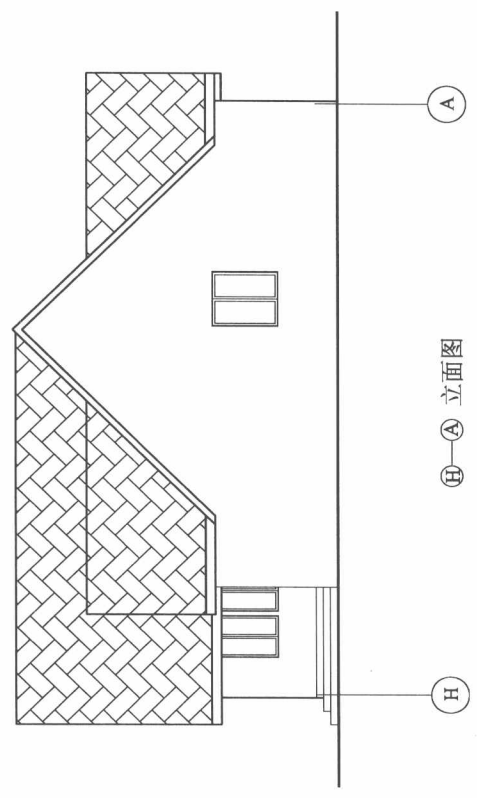
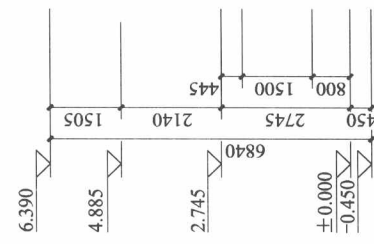
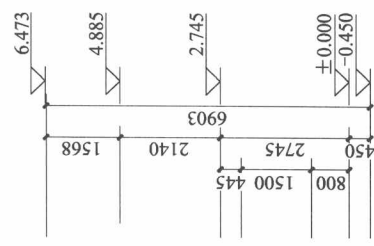
方案编号 AR17407

图纸名称 平面图

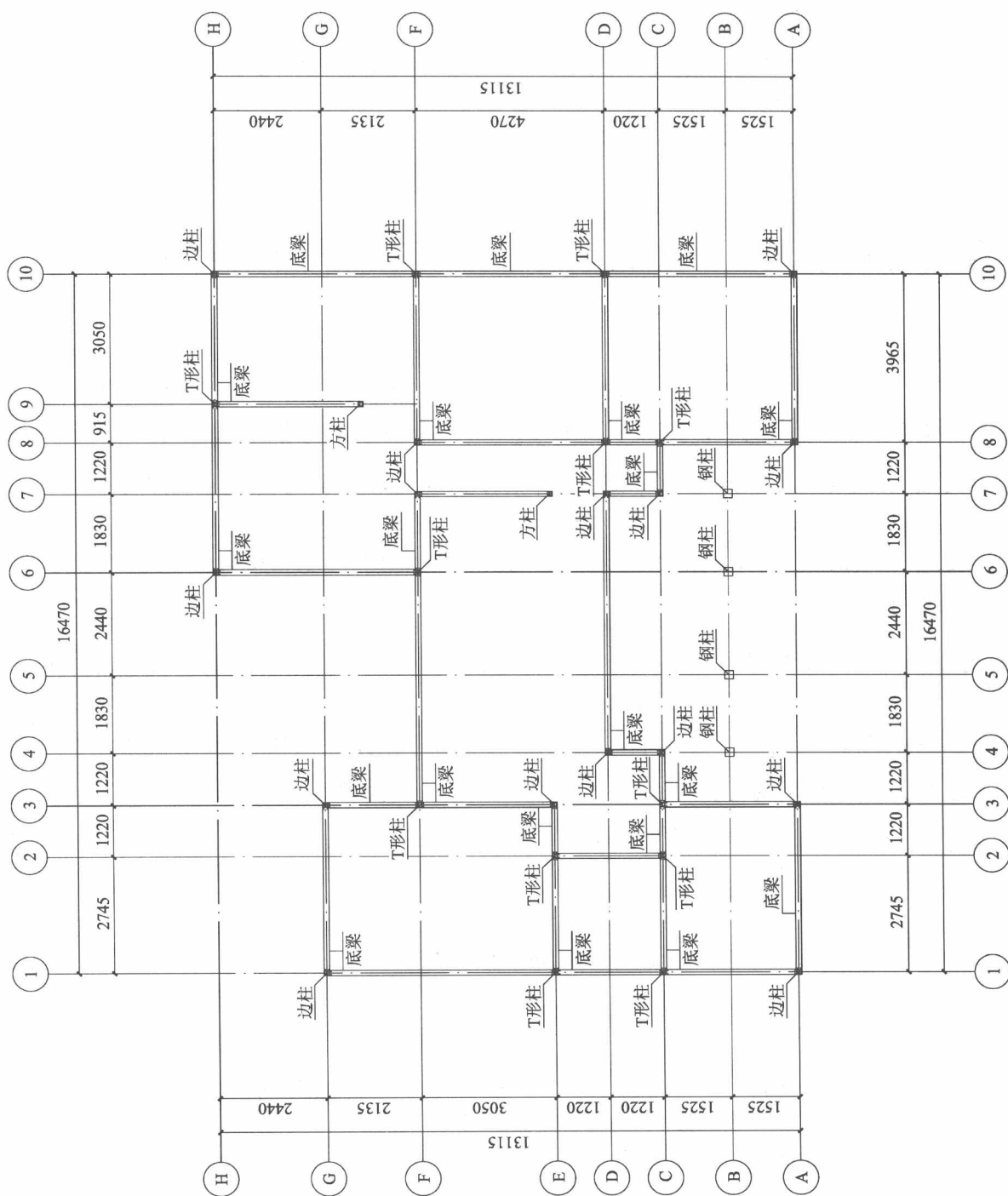
方案编号	AR17407
图纸名称	立面图



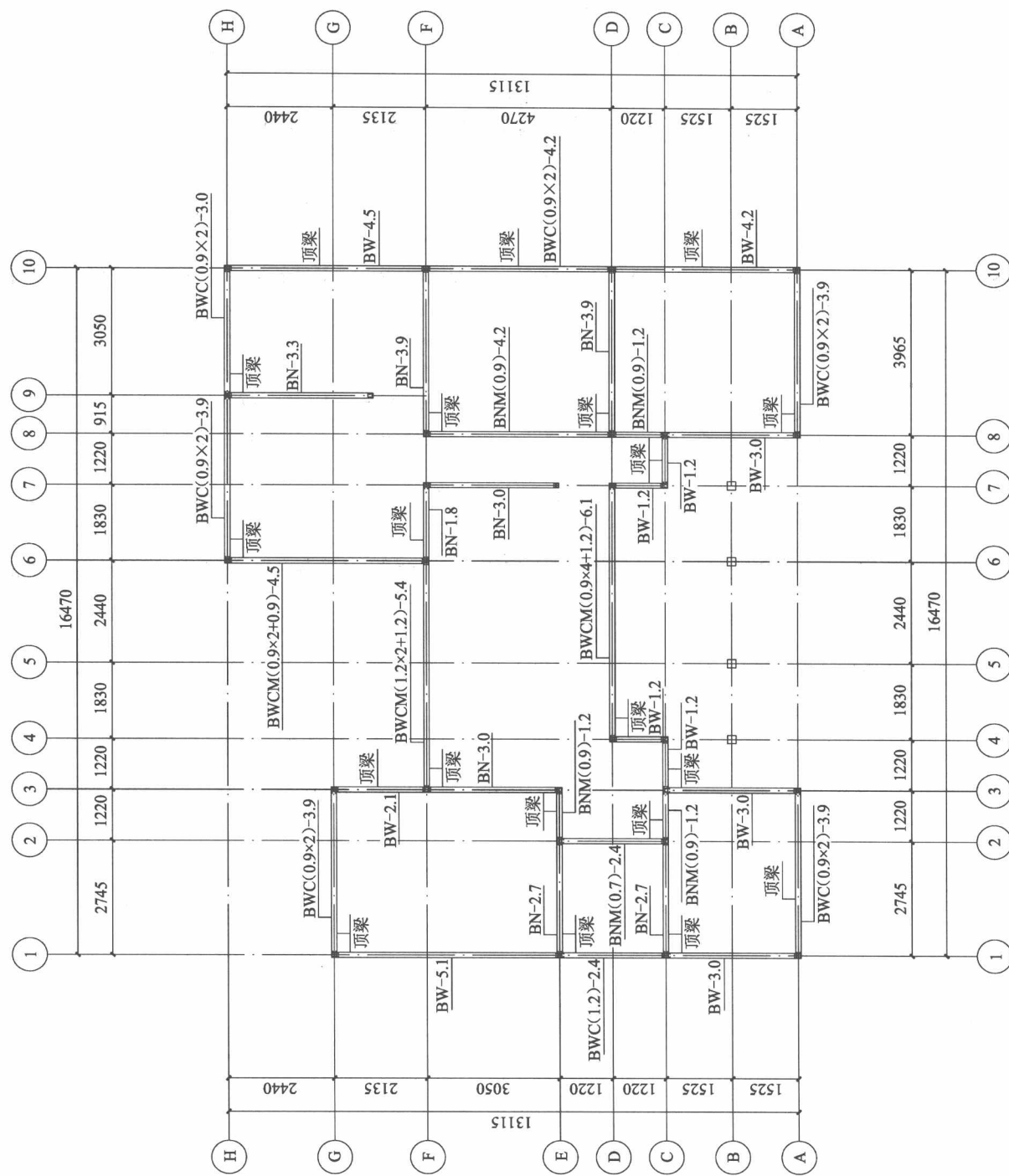
①—⑩ 立面图



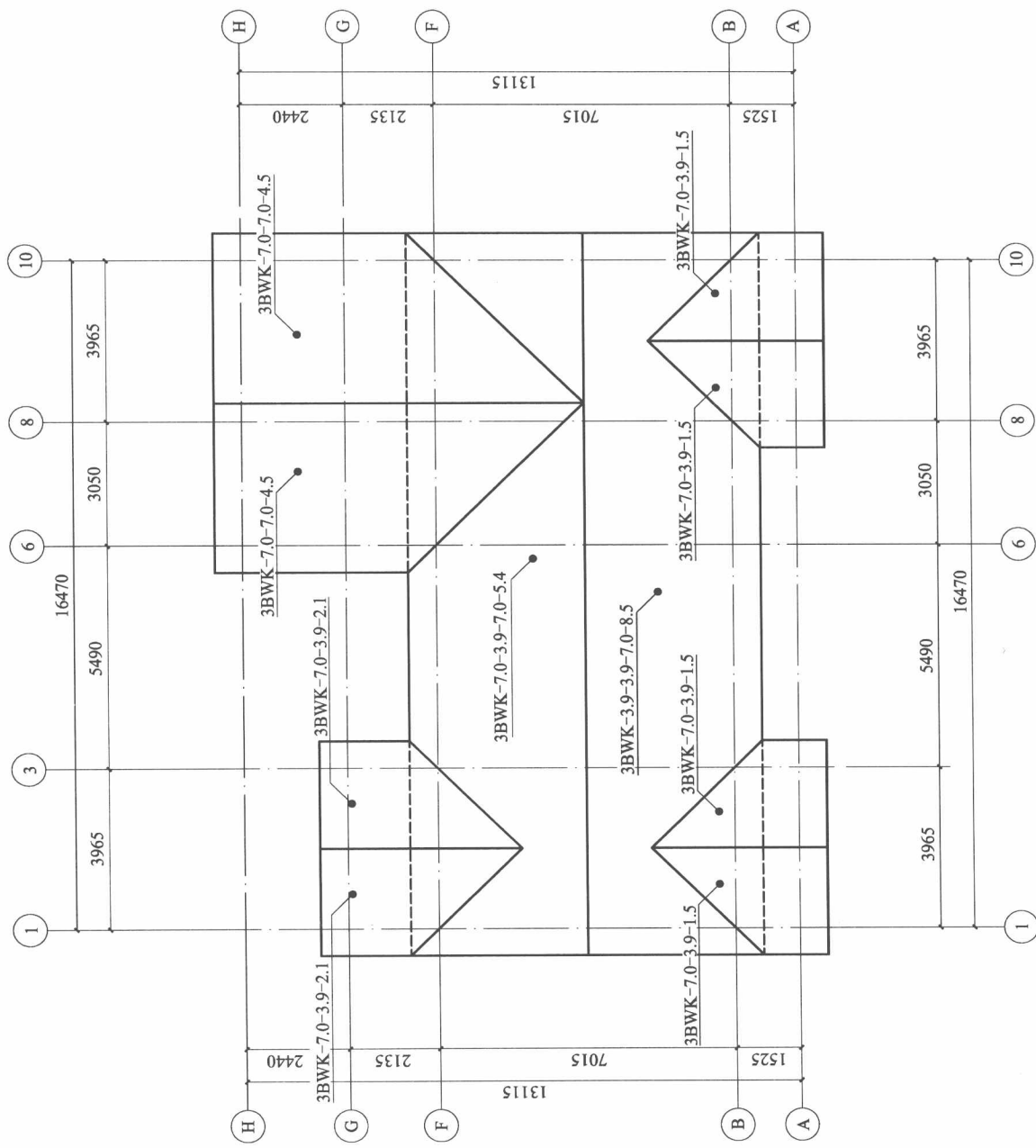
H—A 立面图



方案编号	AR17407
图纸名称	底梁及柱布置图

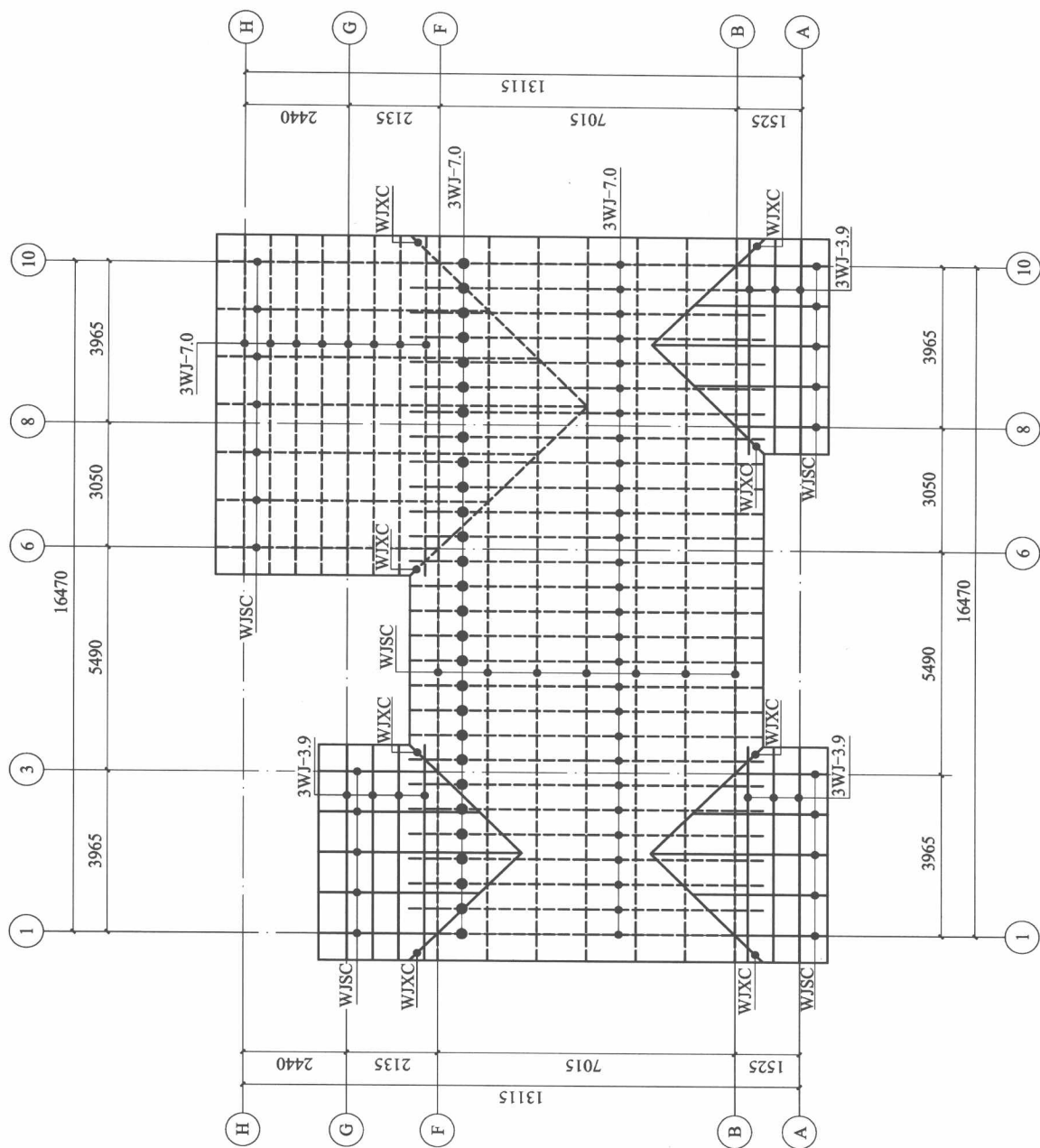


方案编号	AR17407
图纸名称	顶梁及墙板布置图



屋面板布置图

方案编号	AR17407
图纸名称	屋面板布置图



屋架布置图

方案编号	AR17407
图纸名称	屋架布置图