

SICHUANSHENG GONGCHENG JIANSHE BIAOZHUN SHEJI

四川省工程建设标准设计

四川省装配整体式剪力墙住宅设计示例 (给排水、暖通空调、电气)

四川省建筑标准设计办公室

图集号 川 2018S136-TY

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

四川省工程建设标准设计

Sichuan Sheng Zhuangpei Zhengtishi Jianliqiang Zhuzhai Sheji Shili

四川省装配整体式剪力墙住宅设计示例

(给排水、暖通空调、电气)

图集号 川 2018S136-TY

主 编 中国建筑西南设计研究院有限公司

责 任 编 辑	姜锡伟
封 面 设 计	何东琳设计工作室
出 版 发 行	西南交通大学出版社 (四川省成都市金牛区二环路北一段 111 号 西南交通大学创新大厦 21 楼)
发 行 部 电 话	028-87600564 028-87600533
邮 政 编 码	610031
网 址	http://www.xnjdcbs.com

印 刷	成都蜀通印务有限责任公司
成 品 尺 寸	370 mm × 260 mm
印 张	9
字 数	223 千
版 次	2020 年 9 月第 1 版
印 次	2020 年 9 月第 1 次
统 一 书 号	155643 · 53
定 价	58.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

四川省住房和城乡建设厅

川建标发〔2018〕997号

四川省住房和城乡建设厅关于发布《四川省装配整体式剪力墙住宅设计示例（建筑、结构）》（川2018J135-TY）、《四川省装配整体式剪力墙住宅设计示例（给排水、暖通空调、电气）》（川2018S136-TY）为省标通用图集的通知

各市（州）及扩权试点县（市）住房城乡建设行政主管部门：

由四川省建筑标准设计办公室组织、中国建筑西南设计研究院有限公司主编的《四川省装配整体式剪力墙住宅设计示例（建筑、结构）》、《四川省装配整体式剪力墙住宅设计示例（给排水、暖通空调、电气）》，经审查通过，现批准为四川省建筑标准设计省标通用图集，图集编号分别为川2018J135-TY、川2018S136-TY，自2019年3月1日起施行。

该图集由四川省住房和城乡建设厅负责管理，中国建筑西南设计研究院有限公司负责具体解释工作，四川省建筑标准设计办公室负责出版、发行工作。

特此通知。

四川省住房和城乡建设厅

2018年11月22日

《四川省装配整体式剪力墙住宅设计示例（给排水、暖通空调、电气）》 编审名单

主编单位： 中国建筑西南设计研究院有限公司

编制组负责人： 李 波 李 慧 倪先茂

编制组成员： 徐建兵 革 非 朱海军 冯领军 郭 东 刘光吉
陈建隆 曾 超 刘清华 王 蕾 卿 菁 彭治霖
赵福滔 朱长安 钱成功 娄 君 朱 瑞 王 宁

审查组长： 张 瀑

审查组成员： 贺 刚 张 静 王家良 黄 洲 罗 于 吴光伟

四川省装配整体式剪力墙住宅设计示例 (给排水、暖通空调、电气)

批准部门:四川省住房和城乡建设厅

批准文号:川建标发〔2018〕944号

主编单位:中国建筑西南设计研究院有限公司

实行日期:2019年3月1日

图集号:川2018S136-TY

主编单位负责人



主编单位技术负责人



技术审定人



设计负责人



目 录

<p>总说明.....3</p> <p>示例一.....6</p> <p>给排水专业</p> <p>给排水图纸目录.....7</p> <p>给排水设计说明.....8</p> <p>一层给排水平面图.....9</p> <p>三层给排水平面图.....10</p> <p>标准层给排水平面图.....11</p> <p>A户型标准层给排水平面图.....12</p> <p>暖通空调专业</p> <p>暖通空调图纸目录.....13</p> <p>暖通设计说明 装配整体式剪力墙住宅暖通设计要点 图例.....14</p> <p>标准层暖通平面图.....15</p> <p>分体空调室外机安装大样图.....16</p> <p>分体空调室内机安装、冷媒管穿墙节点大样图.....17</p> <p>生活阳台、厨房暖通设备布置节点大样图.....18</p> <p>屋面自然通风器安装节点大样图.....19</p>	<p>暖通预埋套管或预埋风管参数表 卫生间排风口穿外墙示意图.....20</p> <p>电气专业</p> <p>电气图纸目录.....21</p> <p>电气设计说明.....22</p> <p>设备图例表.....23</p> <p>示例一叠合梁板布置图.....24</p> <p>公共区域强电平面图.....25</p> <p>户型照明平面图.....26</p> <p>户型插座平面图.....27</p> <p>公共区域弱电平面图.....28</p> <p>户型弱电平面图.....29</p> <p>防雷平面图.....30</p> <p>电气设备管线在预制构件上安装一.....31</p> <p>电气设备管线在预制构件上安装二.....32</p> <p>示例二.....33</p> <p>给排水专业</p> <p>给排水图纸目录.....34</p> <p>给排水设计说明.....35</p>
---	---

目录		图集号	川2018S136-TY
审核徐建兵	徐建兵	校对李慧	李慧
设计郭东	郭东	设计郭东	郭东
页		1	

一层给排水平面图	36
标准层给排水平面图	37
标准层给排水预留预埋图	38
机房层给排水平面图	39
标准层给排水平面图(局部)	40
标准层给排水预留预埋图(局部)	41
机房层给排水平面图(局部)	42
标准户型给排水支管系统图	43

暖通空调专业

暖通空调图纸目录	44
暖通设计说明 装配整体式剪力墙住宅暖通设计要点 图例	45
标准层暖通平面图	46
家用多联式空调室外机安装大样图	47
家用多联式空调室内机安装大样图	48
生活阳台、厨房暖通设备布置节点大样图	49
屋面自然通风器安装节点大样图	50
暖通预埋套管或预埋风管参数表 新、排风口穿外墙示意图	51

电气专业

电气图纸目录	52
电气设计说明	53
设备图例表	54
示例二叠合梁板布置图	55
公共区域强电平面图	56
户型照明平面图	57
户型插座平面图	58
公共区域弱电平面图	59
户型弱电平面图	60
防雷平面图	61
中间层防侧击雷平面图	62

电气设备管线在预制构件上安装一	63
电气设备管线在预制构件上安装二	64
防雷做法示意图一	65
防雷做法示意图二	66

目录

审核徐建兵	绘图徐建兵	校对李慧	设计郭东	图集号	川2018S136-TY
				页	2

总 说 明

1 编制依据

1.1 本图集是根据《四川省住房和城乡建设厅关于同意编制〈四川省预应力混凝土叠合板图集〉等七部省通用标准图集的批复》（川建标发〔2018〕295号）进行编制的。

1.2 设计依据

《装配式建筑评价标准》	GB/T 51129-2017
《装配式混凝土建筑技术标准》	GB/T 51231-2016
《建筑设计防火规范》	GB 50016-2014（2018年版）
《住宅建筑规范》	GB 50368-2005
《住宅设计规范》	GB 50096-2011
《装配式混凝土结构技术规程》	JGJ 1-2014
《装配式混凝土结构住宅建筑设计示例（剪力墙结构）》	15J939-1
《四川省装配式混凝土建筑设计标准》	DBJ51/T 024-2017
《四川省装配整体式住宅建筑设计规程》	DBJ51/T 038-2015
《建筑工程设计文件编制深度规定（2016版）》	

注：当依据的标准、规范进行修订或有新的标准、规范发布实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容、被限制或淘汰的技术或产品，视为无效。工程人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后使用。

2 编制目的

2.1 为四川省装配式建筑发展提供技术支持，促进建筑领域节能减排降耗，改善人居环境，与《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016相配套，提高四川省装配式剪力墙住宅建筑机电设计水平，推广装配式剪力墙住宅建筑的设计方法，推动装配式混凝土技术的应用。

2.2 本图集提供装配整体式剪力墙住宅建筑的机电（给排水、暖通空调、电气）设计要点及设计示例，对广大设计、科研及教学人员了解装配式剪力墙住宅建筑的机电设计思路、方法及深度起到指导作用。

3 适用范围

3.1 本图集适用于四川抗震设防烈度8度及以下地区装配式剪力墙住宅建筑的机电设计。其他装配式剪力墙结构民用建筑机电设计可参考。

3.2 本图集适用于设计人员掌握装配整体式剪力墙住宅建筑机电设计的基本过程和图面表达的深度与形式，也可作为相关专业在校师生的教学辅导资料。

3.3 本图集适用于外墙板、楼板、隔墙、楼梯板、梁等水平构件及外围护结构为预制构件的装配式建筑，不适用于竖向构件采用预制构件的装配式建筑。

4 编制原则

本图集所选示例依据现行国家及地方标准、规范，满足装配整体式剪力墙住宅建筑机电的相关技术和工法要求，并且在技术性、经济性上符合四川省目前的实际需求。

4.1 符合性

装配整体式剪力墙住宅建筑机电设计除应符合国家和地方现行相关规范、标准和规程的要求外，还应满足现行装配式混凝土结构建筑的设计、施工及验收规范、标准和规程的要求。

4.2 适用性

4.2.1 本图集所选示例项目均包含了给排水、暖通空调、电气专业施工图的设计内容，对其他装配整体式剪力墙住宅建筑设计有示例作用。

4.2.2 本图集中，由于图幅尺寸所限，为示例清晰方便，仅保留与装配式相关内容，施工图中其他传统内容均已省略。在正常装配式建筑施工图中，传统施工图所需的内容均需表达清晰、完整，工程人员在参考使用时，应加以注意。

4.3 多样性

本图集所选取的两个整体式剪力墙结构体系建筑示例，建筑形式上包含了小高层住宅建筑和高层住宅建筑，内容上包括了设计技术要点及施工图设计的示例。

4.4 可持续性

本图集是对当前四川省装配整体式剪力墙住宅建筑建设实践的梳理和总结，随着装配式剪力墙住宅建筑建造技术的进一步发展与提高，我们将持续完善更新本图集内容。

5 图集内容

5.1 本图集选择了目前国内较为常用的装配式剪力墙结构体系，在住宅建筑工程设计示例的基础上加以适当调整进行编制。

5.2 本图集示例内容为装配式剪力墙住宅建筑机电部分施工图阶段设计示例，不含预制混凝土构件加工图设计内容。

5.3 本图集以所选取的两个整体式剪力墙结构体系建筑的机电设计示例为蓝本，遵循相关标准和规范，重点突出图集的“示范”作用，体现装配式剪力墙住宅建筑机电设计的特点和设计方法。

5.4 示例一为装配整体式剪力墙结构体系小高层住宅建筑，示例二为装配整体式剪力墙结构体系高层住宅建筑，内容包括装配式机电设计要点说明、施工图设计示例和相关节点大样。

6 技术要点

本图集力求帮助设计人员更加全面地了解装配整体式剪力墙住宅的设计原则和方法，并应掌握以下技术要点：

6.1 工作流程

6.1.1 装配整体式剪力墙住宅设计应考虑实现标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修和信息化管理，可以全面提升建筑品质、降低建造和维护的成本。

6.1.2 与采用现浇混凝土结构住宅建筑的建设流程相比，装配整体式剪力墙住宅的建设流程更全面、更精细、更综合，增加了技术策划、构件深化设计、构件生产等过程，两者的差异详见图1（现浇式建筑建设流程参考图）与图2

总说明

图集号	川2018S136-TY
页	3

审核徐建兵 徐建兵 校对李慧 李慧 设计郭东 郭东

(装配式建筑建设流程参考图)的对比。

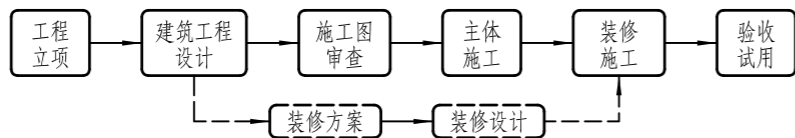


图1 现浇式建筑建设流程参考图

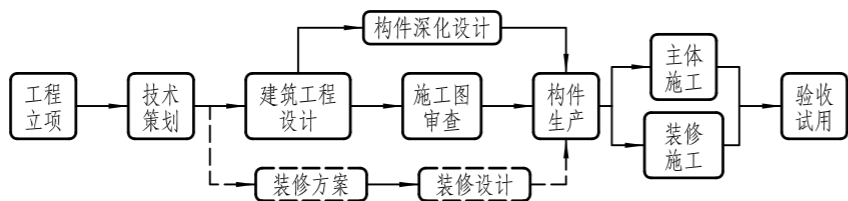


图2 装配式建筑建设流程参考图

6.1.3 在装配整体式剪力墙住宅的建设流程中，需要建设、设计、生产、施工和监理等单位精心配合，协同工作。在方案设计阶段之前应增加前期技术策划环节，为配合预制构件的生产加工，应增加构件深化设计内容。装配整体式剪力墙住宅设计流程可参考图3。（注：图中构件加工图设计可由构件深化设计单位、预制构件厂和施工单位共同完成。）

6.1.4 初步设计阶段，给排水、暖通空调和电气专业按照技术策划规定的要求，在土建提资图的基础上，梳理与预制构件相关的机电设备、管线的安装措施，确定机电设备、管线在预制构件中的敷设方式及处理原则，以及在预制构件中预留孔洞、沟槽、预埋管线等布置的设计原则。

6.1.5 施工图设计阶段，按照各专业在初步设计阶段制定的协同设计条件开展工作。各专业根据预制构件、内装部品、设备设施等生产企业提供的设计参数，在施工图中充分考虑各专业预留预埋要求。各专业还应考虑连接节点处的防水、防火、节能、隔声及气密性等设计，并在此基础上由建筑专业完成预制构件尺寸控制图，由结构专业完成预制构件配筋图。

6.1.6 预制构件深化设计阶段，宜采用BIM技术协同完成各专业的设计内容，提高设计精度，以避免出现因设计原因导致预制构件报废的情况。

6.2 集成设计

6.2.1 装配整体式剪力墙住宅宜采用一体化装配式装修设计。装修宜采用由工厂生产、现场组装的单元模块化、集成化的内装部品以及管线分离技术。

6.2.2 装配整体式剪力墙住宅集成设计包括建筑结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统一体化的设计。

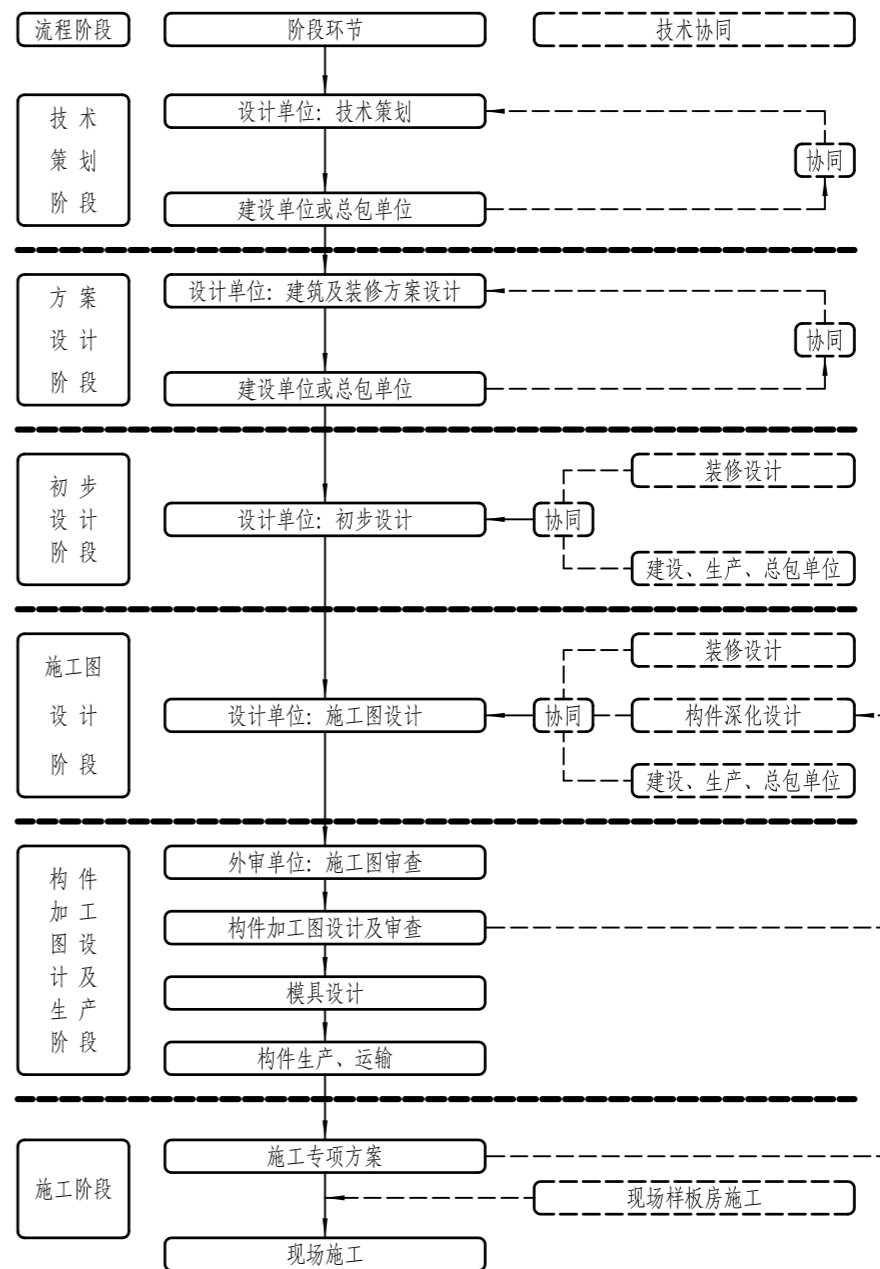


图3 装配整体式剪力墙住宅建设流程参考图

总说明		图集号	川2018S136-TY
审核徐建兵	校对李慧	设计郭东	页 4

- 6.2.3 装配整体式剪力墙住宅集成设计应符合现行国家标准、规范的有关规定。
- 6.2.4 装配整体式剪力墙住宅应做好集成设计及建筑、结构、设备管线和内装协同设计，满足建筑给排水、消防、燃气、供暖、通风和空气调节设施、照明供电等机电各系统功能使用、运行安全、维护管理方便等要求。
- 6.2.5 装配整体式剪力墙住宅的集成设计应贯穿全专业的方案设计、初步设计、施工图设计、构件深化设计全过程。
- 6.2.6 由于装配式建筑混凝土预制构件难以现场修改的特点，在进行装配式混凝土建筑设计时，管线综合设计、二装设计应同时进行，并集成在一起。
- 6.2.7 装配式建筑宜采用管线分离技术，在设计、生产、施工上较为简单，成本较低，具备低能耗、高品质、长寿命的优点，体现出资源循环的绿色建筑理念，如架空地暖层、吊顶、设备夹墙等。
- 6.2.8 装配整体式剪力墙住宅内竖向管线宜集中布置在独立的管道井内，且布置在现浇楼板处。
- 6.2.9 当管线综合条件受限管线必须暗埋时，应结合叠合楼板现浇层以及建筑垫层进行设计。
- 6.2.10 当管线综合条件受限管线必须穿越时，预制构件内可预留套管或孔洞，预留位置不应影响结构安全。
- 6.2.11 建筑设备及其管线需要与预制构件连接时，宜采用预埋件的安装方式。当采用其他安装固定方法时，不得影响构件完整性与结构安全。
- 6.2.12 建筑设备及其管线需要嵌入预制构件时，应采用适宜的安装方式及处理措施，不得影响构件的结构安全，并应满足相应防火、保温及隔声要求。

7 BIM技术应用

- 7.1 BIM是实现装配式建筑全生命周期设计的必要条件。
- 7.2 装配式建筑的核心是“集成”，BIM方法是“集成”的主线。这条主线串联起设计、生产、施工、装修和管理的全过程，服务于设计、建设、运维、拆除的全生命周期，可以数字化虚拟、信息化描述各种系统要素，实现信息化协同设计、可视化装配，工程量信息的交互和节点连接模拟及检验等全新运用，整合建筑全产业链，实现全过程、全方位的信息集成。
- 7.3 BIM在装配式建筑设计阶段中的应用价值：提高装配式建筑设计效率，实现装配式预制构件的标准化、精细化设计，降低装配式建筑的设计误差，并完成机电管线综合设计以及机电设备、管线在预制构件内的预留预埋设计，详见图4。

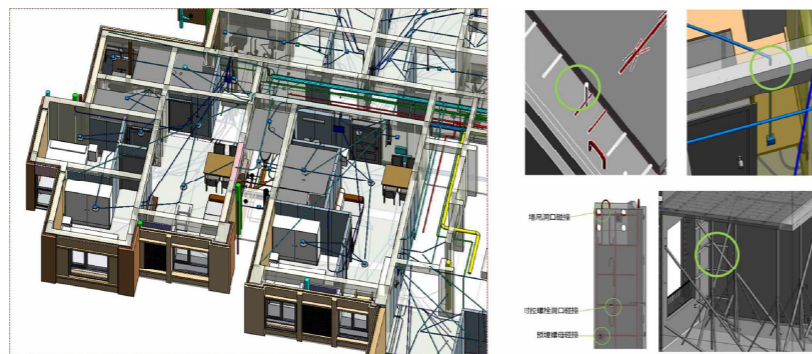


图4 BIM应用

8 配套图集

本图集为四川省装配式建筑标准设计专项系列图集之一，是《四川省装配整体式剪力墙住宅设计示例（建筑、结构）》的配套图集。

9 注意事项

- 9.1 建筑节能设计应满足现行国家及地方标准、细则要求。项目应根据各工程所在的气候区进行具体节能设计。
- 9.2 实际工程中，施工单位应按专项施工方案采取相应的安全操作和防护措施。
- 9.3 本图集所编制的工程设计示例图中的尺寸不可丈量，设计内容和参数需结合实际工程需要及构件生产企业的工艺进行调整，供设计人员参考使用。
- 9.4 本图集仅选取了四川省不同类型的具有代表性的项目作为示例，因此在参考本图集时应结合具体项目实际情况以及特定地区的设计要求参考使用。

10 制图规定

10.1 图例

本工程图纸图例按GB/T 50001-2017标准绘制，图例详各示例图。

10.2 尺寸单位

本图集中除注明外，所注尺寸均以毫米（mm）为单位。

总说明		图集号	川2018S136-TY
审核徐建兵	校对李慧	设计郭东	页 5



示例项目一

项目名称：
天府新区某安置房项目

建筑类型：
住宅

总建筑面积：
83 248.52 m²

建筑高度：
33.450 m

建筑层数
11层

结构体系
装配整体式剪力墙结构体系

备注：
本项目1~2层为现浇混凝土剪力墙结构，3层及以上为装配式混凝土剪力墙结构，采用了预制外墙、装配式内墙，预制女儿墙、预制叠合楼板、预制梁、预制阳台及预制楼梯梯段等预制构件。

示例项目一		图集号	川2018S136-TY
审核徐建兵	校对李慧	设计郭东	页 6

给排水图纸目录

序号	图纸名称	图号	备注
1	给排水图纸目录	P-W-CL001	本图集第7页
2	选用标准图目录 图例	P-W-CL002	本图集略
3	给排水设计说明	P-W-NT001	本图集第8页
4	一层给排水平面图	P-W-QP001	本图集第9页
5	三层给排水平面图	P-W-QP002	本图集第10页
6	标准层给排水平面图	P-W-QP003	本图集第11页
7	A户型标准层给排水平面图	P-W-QP004	本图集第12页
8	给排水支管系统图	P-W-SY001	本图集略
9	给排水系统展开图	P-W-SY002	本图集略

- 注：1. 本目录为示例一原工程的图纸目录，备注栏文字是编制者为说明对示例一中图纸选用情况和对应页次而加注的。由于示例图集图幅限制，本图中略去常规施工图图纸目录中的图纸版本及出图时间等信息。
2. 各层平面留洞图为本专业与建筑结构专业配合各层预留孔洞的重要资料，可不单独出图，但需提资并将预留各个孔洞表达在建筑结构的构件图中。
3. 本工程图例按GB/T 50001-2017及GB/T 50103-2010标准执行，为突出有关装配式建筑设计内容，本图集略去了相关图例。

图纸目录中各代号含义：CL—图纸目录

NT—设计说明

QP—给排水平面图

LS—给排水大样图

SY—系统展开图

给排水图纸目录		图集号	川2018S136-TY
审核李波	校对朱瑞	设计曾超	页 7

给排水设计说明

1 设计依据

1.1 建设单位的设计要求。

1.2 本专业采用的设计规范、法规：

《装配式住宅建筑设计标准》	JGJ/T 398-2017
《装配式建筑评价标准》	GB/T 51129-2017
《四川省成品住宅装修工程技术标准》	DBJ 51/015-2013
《建筑给水排水设计规范》	GB 50015-2003 (2009年版)
《建筑设计防火规范》	GB 50016-2014 (2018年版)
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB 50974-2014
《自动喷水灭火系统设计规范》	GB 50084-2017
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》	GB 50067-2014

其他国家及当地现行规程规范。

1.3 采用的暴雨强度公式(成都地区)：(略)

1.4 据业主提供的资料，本工程建设地市政给水管网水压为0.25MPa，可满足地上2层的用水要求。给水接入点为一根管径为DN150mm的给水管，由地块西北面的市政给水管接入。污水分两路分别排入西北面和西南面的市政污水管，雨水分两处分别排入西北面和西南面的市政雨水管，具体接管位置见总平面图。

2 工程概况

本工程位于xx区xx路地块。规划建设净用地面积：xx m²。总建筑面积约xx m²，其中地上建筑面积约xx m²，地下室建筑面积约xx m²。本工程包括13栋高层住宅楼、底层商业网点、1栋幼儿园、1层地下室及其他配套项目。住宅为二类高层住宅，其中1、2、3、4、5、6、7、8、9、10栋底层带商业服务网点(每套面积小于300 m²)，1~13栋地下为一层大地下室(由机动车库、非机动车库、设备用房组成)。幼儿园为独立配套建筑。本工程1~13栋住宅部分为装配整体式住宅。地下室、商业及其附属用房均为传统建筑。本子项为13栋住宅，±0.000标高相当于绝对标高xx。

3 系统设计(略)

4 管材(略)

5 阀门及附件(略)

6 消防设备和器材(略)

7 卫生设备(略)

8 其他设备和器材(略) 9 管道敷设(略) 10 管道保温(略)

11 管道试压(略)

12 管道冲洗(略)

13 装配式建筑设计

13.1 装配式混凝土建筑给排水设计应结合预制构件的拆分情况，优化给排水管线、设备布置，尽可能让构件标准化，在保证给排水系统合理、安装规范的同时，提高构件加工效率。

13.2 装配式混凝土建筑应根据给排水设备和管线走向，做好管道穿越预制板、梁和墙体的留洞和套管预埋设计，并采取防水、防火、隔声、密封措施，防火封堵应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014的有关规定。

13.3 装配式混凝土建筑应选用耐腐蚀、使用寿命长、降噪性能好、便于安装及维修的管材、管件，以及连接可靠、密封性能好的管道阀门设备。

13.4 装配式混凝土建筑宜采用装配式的管线及其配件连接；当采用分水器时，给水分水器与用水器具的管道接口应一对一连接，在架空层或吊顶内敷设时，中间不得有连接配件，分水器设置位置应便于检修，并宜有排水措施。

13.5 装配式混凝土建筑有条件时宜优先考虑采用整体卫浴和整体厨房。整体卫浴的给水管道和排水管道，应在设计预留的安装空间内敷设，并预留和标识与外部管道接口的位置。

13.6 本项目采用装配整体式剪力墙结构体系，装配式构件包括预制外墙板、预制梁、预制叠合楼板、预制剪力墙、预制楼梯、装配式内墙、预制装饰构件等。

13.7 本项目核心筒内的给排水管井等设置于现浇部分。当消防栓箱需要嵌入预制构件时，应采用适宜的安装方式及处理措施，不得影响构件的结构安全，并应满足相应防火、保温及隔声要求。

13.8 户内给水管如选用高位敷设方式，可贴板底或梁底敷设，管道走向布置充分考虑用户装修、使用要求。

13.9 结合实际情况如给水管必须在地面预制叠合板内敷设时，可于叠合板现浇层的钢筋保护层压槽敷设，但不得影响结构安全。

13.10 在预制PC墙体内部敷设的给水管道，采用在预制墙体上预留管槽的方式，在墙体预制时完成留槽，管槽宽50 mm。

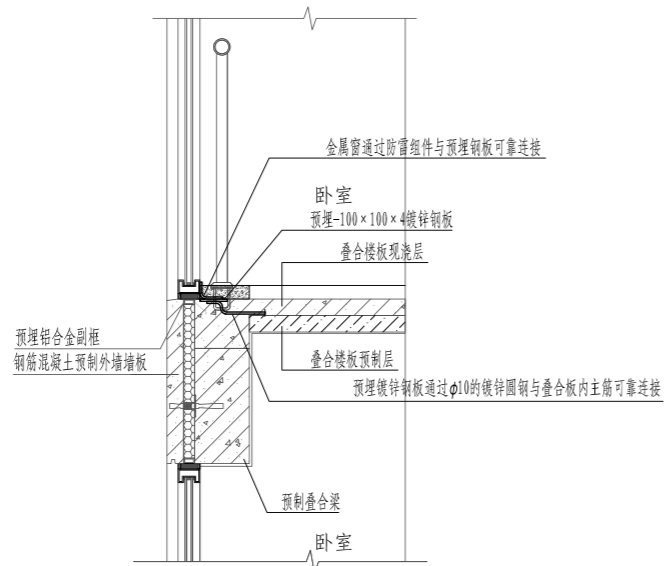
13.11 在工厂加工预制楼板、预制梁等构件时均需根据设计图纸事先预留所有机电管线安装所需的预留孔洞及预埋件，不得事后开凿。

给排水设计说明

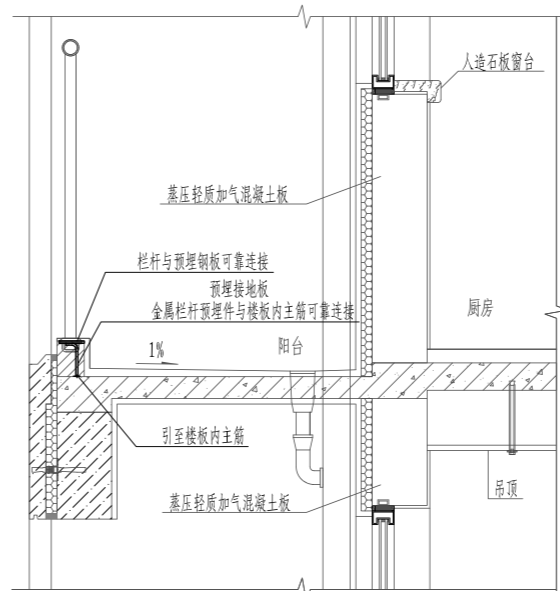
图集号 川2018S136-TY

审核李波 校对朱瑞 宋喆 设计冯领军 冯红军

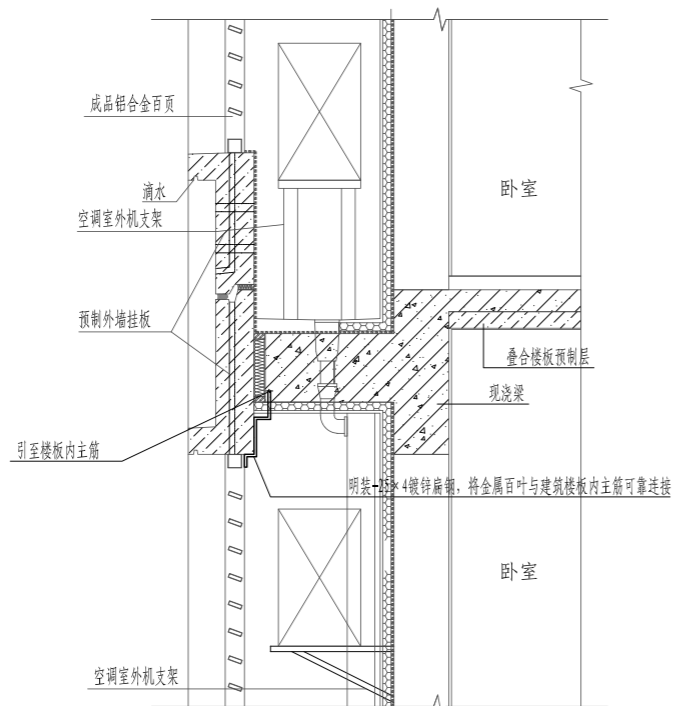
页 8



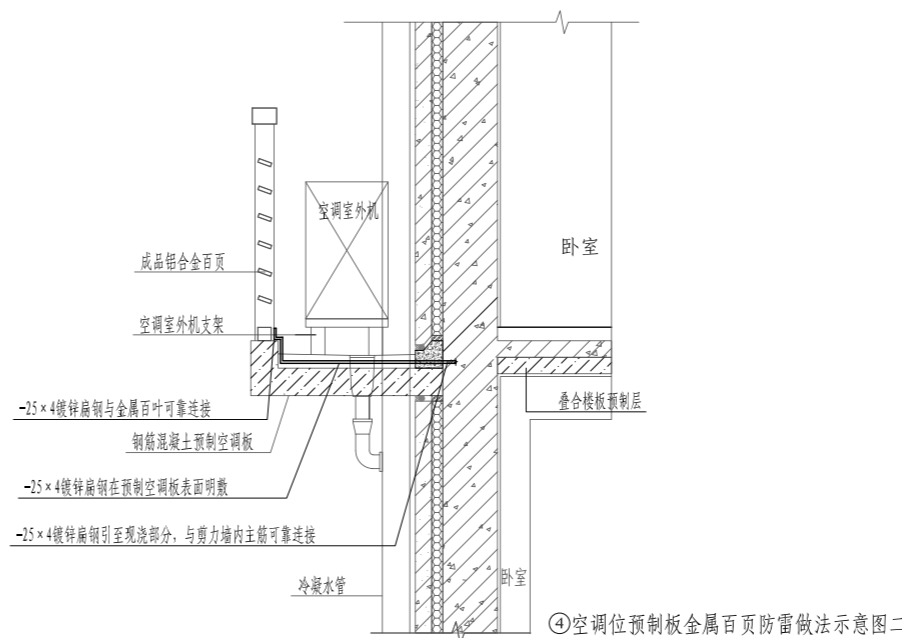
① 铝合金落地窗防雷节点



② 阳台金属栏杆防雷节点



③ 空调位预制板金属百页防雷做法示意图一



④ 空调位预制板金属百页防雷做法示意图二

防雷做法示意图二		图集号	川2018S136-TY
审核徐建兵	徐建兵	校对李慧	设计郭东
		页	66