

# 建筑给水排水设计说明

## 一、设计依据

1. 建设单位提供的建筑物周边的地形及市政管线资料，政府相关部门的项目批复文件。
2. 建筑和其它相关专业提供的设计资料。
3. 设计执行主要规范、标准、规程和地方法规。

- ☒ 《建筑给水排水制图标准》GB/T50106—2010
- ☒ 《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020—2021
- ☒ 《建筑给水排水设计标准》GB50015—2019
- ☒ 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—2021
- ☒ 《室外给水设计标准》GB50013—2018
- ☒ 《民用建筑通用规范》GB55031—2022
- ☒ 《室外排水设计标准》GB50014—2021
- ☒ 《建筑屋面雨水排水系统技术规程》GB/T50349—2014
- ☒ 《城市给水工程项目规范》GB55026—2022
- ☒ 《建筑给水塑料管道工程技术规程》CJJ/T 98—2014
- ☐ 《人民防空工程设计防火规范》GB50098—2009
- ☒ 《建筑给排水塑料管道工程技术规程》CJJ/T 29—2010
- ☒ 《民用建筑节能设计规范》JGJ/T 229—2010
- ☒ 《绿色建筑评价标准》GB/T50378—2019
- ☒ 《民用建筑节能设计标准》GB50555—2010
- ☒ 《建筑抗震设计规范》GB50011—2010 (2016 年版)
- ☒ 《建筑机电工程抗震规范》GB50981—2014
- ☒ 《二次供水工程技术规程》CJJ140—2010
- ☒ 《污水排入城镇下水道水质标准》CJ343—2010
- ☒ 《中小学校设计规范》GB50099—2011
- ☒ 《民用建筑统一标准》GB50352—2019
- ☒ 《建筑工程设计文件编制深度规定》(中华人民共和国建设部, 2016 年)
- ☐ 其他

注：带 □ 号方选择部分，用“√”表示选择。下同。

## 二、工程概况

1. 建设地点：广西桂平市西山僧自庄村。
2. 本工程用地面积 28439.20 m<sup>2</sup>，总建筑面积 20182.9 m<sup>2</sup>地上建筑面积 19929.9 m<sup>2</sup>，地下建筑面积 253.0 m<sup>2</sup>；建筑基底面积 5810.75 m<sup>2</sup>；建筑规模 等级 完全小学 30 个班，建筑结构设计使用年限为 50 年，建筑层数地上 2F/4F/5F 层，地下 1 层，建筑高度 14.5-19.8 M。
3. 建筑类别及层/多层民用建筑；地上等级为 二 级，地下等级为 一 级；主体结构类型为 框架结构；抗震设防烈度为 7 度。
4. 本工程采用的高程体系为 1985 国家高程，设计标高±0.000m 相当于测量标高 40.300/44.800 M。
5. 本工程机动车停车位 55 辆（地上 55 辆，地下 / 辆）；非机动车停车位 270 m<sup>2</sup>。
6. 本工程主要设计步数及目标特征：本项目设计的分为 30 班完全小学，涵盖 A—16 公建舍、A—2 风雨操场、A—3 至 A—5 教学楼、A—6 教师宿舍、A—7 教师宿舍、A—8 学生宿舍舍等教学楼 A—8 学生宿舍舍等教学楼配套设施，室外体育设施配有 5 人制标准足球场、200 米标准跑道含 60 米直线跑道、2 个标准室外篮球场、1 个室内篮球场兼羽毛球场、1 个器械场地。

本工程设计范围：本工程设计范围为二期工程中的 A—4 教学楼、A—5 教学楼、及附属架空连廊。

本工程给水采用：☒ 市政自来水，☐ 市政再生水 ☐ 自备水源。

本工程排水采用：☒ 雨、污分流制，☐ 雨、污合流制。

市政给水接口 1：东北规划城市给水管网接入 1 根 DN150 供水至地块。

市政给水接口 2：东南规划城市给水管网接入 1 根 DN150 供水至地块。

## 三、设计内容

用地红线范围内的 ☒ 室内 ☒ 室外给排水设计。

### 1. 给水系统设计：

☒ 冷水系统 ☐ 热水系统 ☒ 污水排水系统 ☒ 雨水排水系统 ☐ 游泳池及水处理系统 ☐ 人防地下室战时  
给排水 ☐ 直饮水系统 ☐ 中水处理及回用系统 ☐ 雨水利用系统 ☒ 室外给排水 ☐ 室外管线综合

## 四、给水排水系统设计

### (一) 生活给水系统

#### 1. 水源：

由市政给水管网引入 2 根管，市政管网水压为 0.40 MPa，管径为 DN150，给水管沿建筑物周边敷设，接入区内各个用水点。

#### 2. 用水量计算详下表：（整个项目）

序号	名称	用水量定额	数量	时变化系数
1	学生+教师	0.04m <sup>3</sup> /人·d	1500	2.5
2	食堂	0.025m <sup>3</sup> /人·次	900	1.5
3	风雨操场	0.003m <sup>3</sup> 3L/人·次	200	1.5
4	绿化浇洒	0.002m <sup>3</sup> 3L/m <sup>2</sup> ·d	500	1.0
5	宿舍(二期)	0.18m <sup>3</sup> /人·d	45	2.8
6	宿舍(二期)	0.18m <sup>3</sup> /人·d	435	2.8
7				
8				

#### 3. 生活用水量：

最高日用水量：85.91 m<sup>3</sup>/d；最高时用水量：15.10 m<sup>3</sup>/h。

#### 4. 计量：

- 1) 生活计量设置：消防、生活及绿化设置独立的水表。
- 2) 分水表设置：不同使用功能独立设置计量水表，设置在厨房、卫生间等。

#### 5. 系统竖向分区如下：

给水系统不分区，项目采用市政直供水，各用水点供水压力不大于 0.20MPa。

#### 6. 生活给水设备：无

#### 7. 管材：

1). 室外埋地管生活给水：采用 PE 管电熔熔连接。

2). 室内给水主、干管、天面给水管

- A. □ 衬塑镀锌钢管 连接方式：□ DN< 100，丝扣连接；□ DN≥100，卡箍连接；□ DN≥\_\_\_\_，法兰连接。
- B. ☒ DN>50，采用给水衬塑钢管： 螺紋、卡箍、法兰连接。DN<50 采用 PP-R 给水管，电熔熔连接。

#### 8. 试压：

- 1). 室外埋地给水管道试验压力：1.00 MPa。
- 2). 市政给水管道试验压力：1.00 MPa；(工作压力+ 0.5MPa)
- 变频泵供水(包括水泵出水管) 干管管道试验压力：1.10 MPa；(工作压力+ 0.5MPa)
- 3). 配水管管道试验压力：1.00 MPa。

9. 在非饮用水管道上接出水嘴或取水栓管时，应有防止误取误用的标志：“非饮用水”。

10. 冬天气温低于零度地区，地下室内的所有管道均需做防冻保温保护层；其它给水管道结露影响环境、损害物品时，需做防冻保温层。保温材料采用 岩棉玻璃棉，防冻层保护层厚度为 20mm。

### (二) 生活热水系统 本次设计范围无

### (三) 生活污水排水系统

1. 系统形式：室内生活污水和生活废水采用 ☒ 分质制 ☐ 合流制。

- 1). 生活废水：☒ 排至市政污水管道；□ 废水收集经处理后再接入。
- 2). 生活污水：☒ 污水经化粪池后至市政污水管道；□ 不设化粪池，污水经格栅井后至市政污水管道。
- 3). 厨房污水：□ 经隔油池处理后排至市政污水管道。

2. 污水排放量：室内污水总流量为 77.31 m<sup>3</sup>/d，(按污水量的 90% 计)。

#### 3. 排水方式：

- 1). 室内地面±0.000 以上采用重力自流排水排出。
- 2). 地下室及消防电梯集水井、检修污水提升后排至室外。
- 3). 污水消能升：压力排水管出口水流速度大于 1.8m/s 时，设置污水消能升消能。

#### 4. 管材：

1). 室外埋地管：

室外污水管：管径 DN<500 采用 UPVC 双壁波纹管管，橡胶圈承插口连接；DN>500 采用钢筋混凝土管，橡胶圈承插口连接。

采用双壁波纹管时，位于人行道及绿化带下采用环刚度 S1 级 (4KN/m<sup>2</sup>)；位于车行道下采用环刚度 S2 级 (8KN/m<sup>2</sup>)

2). 室内重力流排水管：

- A. □ 卡箍式排水铸铁管，加强型卡箍连接。 B. ☒ 普通 UPVC 双壁排水塑料管，承插口粘接。
- C. □ 抗震柔性接口离心铸铁排水管及配件( 含胶)。(核医科排水管)

3). 室内压力流排水管：

A. ☒ 采用衬塑镀锌钢管，DN<=80 采用丝扣连接，DN>=100 采用法兰连接。

4). 空调冷却水排水管：

采用 UPVC 排水管，承插口粘接

5). 室内集水井盖板：

- A. □ 地下室集水井采用镀锌钢板盖板(格栅间距 20)，下衬一层 18 目防鼠不锈钢钢丝网；
- B. ☒ 水泵房集水井采用镀锌钢板盖板，下衬一层 18 目防鼠不锈钢钢丝网；

#### 5. 试验：

1). 重力流排水管：

- A. 隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前应做灌水试验及气密性试验。其灌水高度应不低于底层卫生器具的上边缘高度。(灌水十五分钟水面下降后，再满溢观察五分钟，液面不降，管口无渗漏为合格。)
- B. 排水系统验收前应做通球试验。

2). 压力流排水管：

- A. 压力排水管道按水泵扬程的 2.0 倍进行试压。

### (四) 雨水排水系统

1. 屋面雨水设计重现期：P=10 年，5 分钟降雨历时设计暴雨强度为 6.27 L/S·100m<sup>2</sup>，径流系数 0.90，屋面雨水排水工程与溢流设施总排水能力应不小于 50 年重现期的雨水量。
2. 室外雨水设计重现期：P=3 年，10 分钟降雨历时设计暴雨强度为 3.04 L/S·100m<sup>2</sup>，径流系数 0.6。
3. 屋面雨水采用 □ 重力流 □ 压力(虹吸) 排水系统，经室内雨水管排至室外雨水管道。采用 87 型雨水斗，雨水立管中途不接入其它排水。
4. 阳台专用雨水立管和空调冷凝水立管独立设置，并间接排入雨水接入管系统。
5. 红线范围内设计总雨水量为：493.94 L/s，最终 1 路排入西侧河流。

#### 6. 管材：

1). 室外埋地管：

室外雨水管：管径 DN<500 采用 UPVC 双壁波纹管管，橡胶圈承插口连接；DN>500 采用钢筋混凝土管，橡胶圈承插口连接。

采用双壁波纹管时，位于人行道及绿化带下采用环刚度 S1 级 (4KN/m<sup>2</sup>)；位于车行道下采用环刚度 S2 级 (8KN/m<sup>2</sup>)

2). 室内雨水管：

- A. □ 涂塑镀锌无缝钢管，卡箍连接方式。(屋面排水) B. ☒ 普通 UPVC 双壁排水塑料管，承插口粘接。
- C. ☒ UPVC 排水管，溶剂粘接。(阳台排水) D. □ 机制铸铁排水管，加强型卡箍连接。
- E. □ PVC—U 给水管及给水配件(可采用扩口给水管材解决配件问题)，橡胶圈接口、扩口承插连接。

3). 机房顶层层及建筑外排水系统雨水管：

A. ☒ 用普通 PVC—U 排水管，粘接；

4). 管径公称压力应分区确定大于建筑层高产生的静水压，建筑高度 50 米以下采用 0.60MPa，50~75 米采用 0.80MPa，75~100 米采用 1.0MPa。

6. 灌水试验：灌水高度至各立管上部的水斗；闭水试验：室外排水管道闭水试验。

7. 雨水消能升：当满管压力流雨水排水管出口水流速度大于 1.8m/s 时，设置雨水消能升消能。建筑高层建筑出户后的第一个雨水井设置雨水消能升。

## 五、特殊给排水设计 无

## 六、机电抗震设计

### (一) 管道及设备抗震设计要求

1. 本项目抗震设防烈度为 7 度，依据《建筑抗震设计规范》GB50011—2010 (2016) 年版 第 3.7.1 条：“非结构构件，包括建筑非结构构件和建筑附属机电设备自身及其与主体的连接，应进行抗震设计。”
2. 当遭受低于本地区抗震设防烈度的地震影响时，给水、排水、消防管道及设施一般不受损坏及不需修理可继续运行。
3. 当遭受相当于本地区抗震设防烈度的地震影响时，给水、排水、消防管道及设施可能损坏经一般修理或不需修理仍可继续运行。
4. 当遭受高于本地区抗震设防烈度的罕遇地震影响时，给水、排水、消防管道及设施不至于严重损坏，危及生命。
5. 生活给水、消防水池不设在抗震性能较差的部位；设有防震装置的设备，当发生强烈震动时不破坏连接件，并应防止设备和建筑发生共振现象。

### (二) 给排水管道抗震设计措施

1. 本工程 DN65 及以上管径的给排水、消防、喷淋等管道系统须采用机电管径抗震支撑系统。
2. 刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过 12m；柔性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过 6m。
3. 刚性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过 24m；柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过 12m。
4. 抗震支撑最终间距应根据具体深化设计或现场实际情况综合确定。

5. 管道抗震设计应由具有相应资质的专业公司设计、安装。

### (三) 给排水设备抗震设计措施

1. 已设防震基础的机器设备，如水泵等，需设置限位器，以防止机器设备地震时产生过量的移动，甚至倾覆而损坏管道。
2. 未设防震基础的机器设备，如水箱等必须与主体结构连接牢固，以防止地震时机器设备在地面上滑动或倾覆，破坏其使用功能或损坏其连接管道。
3. 设备抗震设计应由具有相应资质的专业公司设计、安装。

## 七、绿色建筑的设计说明 (本项目由甲方委托专业公司设计，符合绿建一星标准)

1. 项目充分利用市政管网压力直供楼层，节约能源。各用水点供水压力不大于 0.20MPa 且不小于 0.15MPa，顶层楼层支管采用减压阀减压。
  2. 项目集中热水供应系统采用空气源热泵为加热热源，空气源热泵机组性能系数 (COP) 的能效等级不应低于《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015 中表 5.3.3 中二星级能效的要求。
  3. 给排水设计选用耐腐蚀、耐腐蚀、耐久材料以避免管网漏损；根据要求及使用功能需求安装分设计量水表。
  4. 本项目内各用水点均采用节水器具，具体包括节水龙头、节水便器、节水淋浴器等，所有节水器具均满足《节水型生活用水器具》CJ164 及《节水型产品技术条件与管理通则》GB18870 的要求。用水效率等级达到 2 级或以上。
- 具体选用以下类型的节水器具：
- 1) 洗手盆龙头：各层公共卫生间采用感应式水龙头，具体技术参数要求：在水压 0.10MPa，管径 DN15 时，最大流量不大于 0.125L/S。
  - 2) 座便器、大便器：不得使用一次冲水大于 6L 的大便器。小便器一次冲洗量不得大于 4.5L。坐便器采用 3L/5L 冲水两档节水型虹吸式排水座便器，蹲式大便器和小便器均采用感应式冲水阀一次冲水量 2~3L。
  - 3) 淋浴器：采用水温调节器、节水型淋浴喷嘴等，具体技术参数要求：在水压 0.10MPa，管径 DN15 时，最大流量不大于 0.12L/S。采用带恒温控制温度显示功能的冷水热水混合淋浴器。
  5. 项目室外绿化采用喷灌方式，并设置单独用水量计量装置。

6. 在室外的绿地设置下凹式绿地、雨水花园以及排水沟，通过地下室顶部绿化、生态停车等调蓄措施，对雨水进行了有效的下渗和滞留，实施场地雨水排放量控制以满足海绵城市的设计要求。(室外绿地由景观、绿化专业配合设计)
7. 道路及地下车库冲洗采用节水高压水枪，节水比例达 100%。
8. 雨水回收利用系统：无
9. 制定严格的节约用水管理制度，发现漏水现象及时修理，杜绝长流水现象的出现。
10. 加强宣传，培养使用者节约用水的良好习惯。

说明示意图 EXPLANATION  
本图需经施工图审查合格后方可交付施工使用。



广东省城乡规划设计研究院  
有限责任公司  
GUANG DONG URBAN & RURAL PLANNING  
AND DESIGN INSTITUTE CO.LTD

资质证书编号：A244003022

QUALIFICATION CERTIFICATE NO.:A244003022

版权所有，未经授权，不得复制。

COPYRIGHT MAY NOT BE COPIED

注册师章(建筑、结构) SEAL OF A/E OF RECORD

工程设计出图专用章 SEAL OF DRAWING

建设单位 CLIENT 桂平市教育局

工程名称 PROJECT 桂平大藤峡实验小学

A-4、A-5 教学楼设计

子项名称 SURVEY

业务号 JOB NO. 2023-JZ-029\_1

施工图审查批准号 REVIEW NO.

图纸名称 DRAWING TITLE 建筑给排水设计说明

图别 DISCIPLINE 给排水

比例 SCALE 1:100

图号 DRAWING NO. ST-SM-01

日期 DATE 2023. 05

设计阶段 PHASE 施工图

版次 REVISION 1

专业审定 APPROVED BY 苏伟

专业审核 EXAMINED BY 呼书杰

项目负责人 PROJECT DIRECTOR 黄欣 何龙

专业负责 CHIEF. ENG. 徐贤标

校对 CHECK BY 钟健

设计 DESIGN BY 徐贤标

制图 DRAWN BY 徐贤标

方案设计 CONCEPT

会签栏 COUNTERSIGN

建筑 ARCH 给排水 PLUM 结构 STRU. 电气 ELEC.

暖通 MECH 暖通 MECH