

南京大学城市规划设计研究院

南京大学鼓楼校区市政工程规划



目 录

- 一、概述
- 二、给水工程规划
- 三、污水工程规划
- 四、雨水工程规划
- 五、海绵校园规划
- 六、电力工程规划
- 七、通信工程规划
- 八、燃气工程规划
- 九、环卫工程规划
- 十、综合防灾规划
- 十一、环境保护规划

第一章 概述

1 研究范围及主要任务

市政设施及管线研究范围

主要任务

2 规划思路

节约型校园

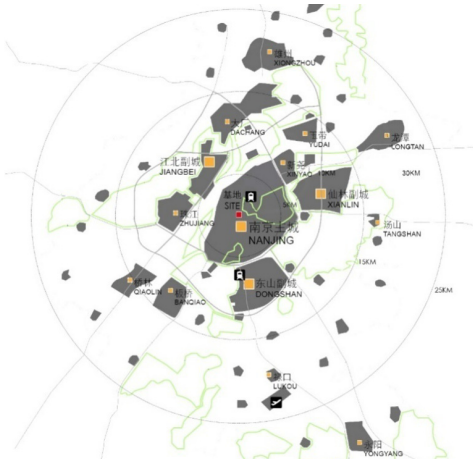
海绵型校园

智能型校园

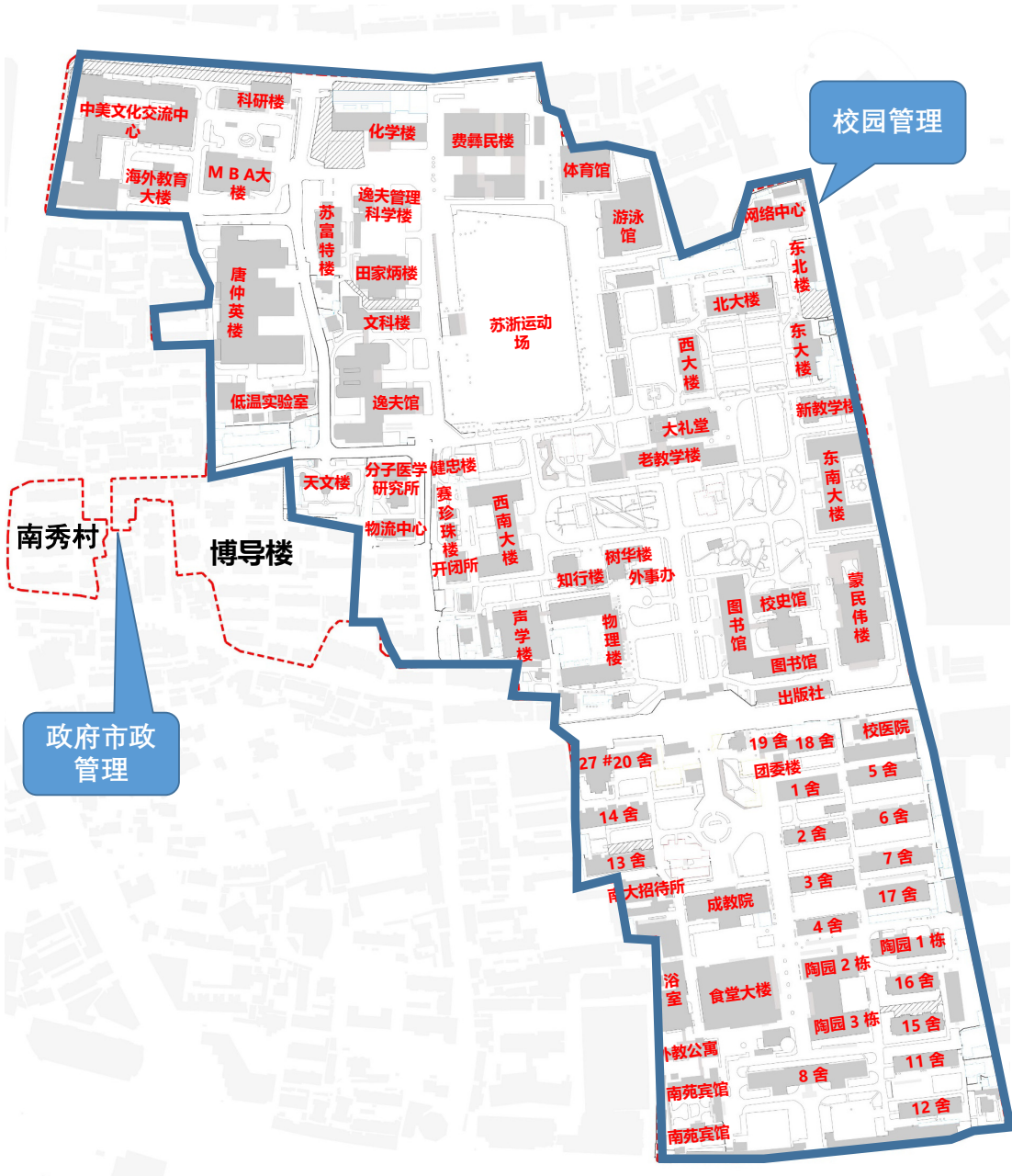
整洁型校园

安全型校园

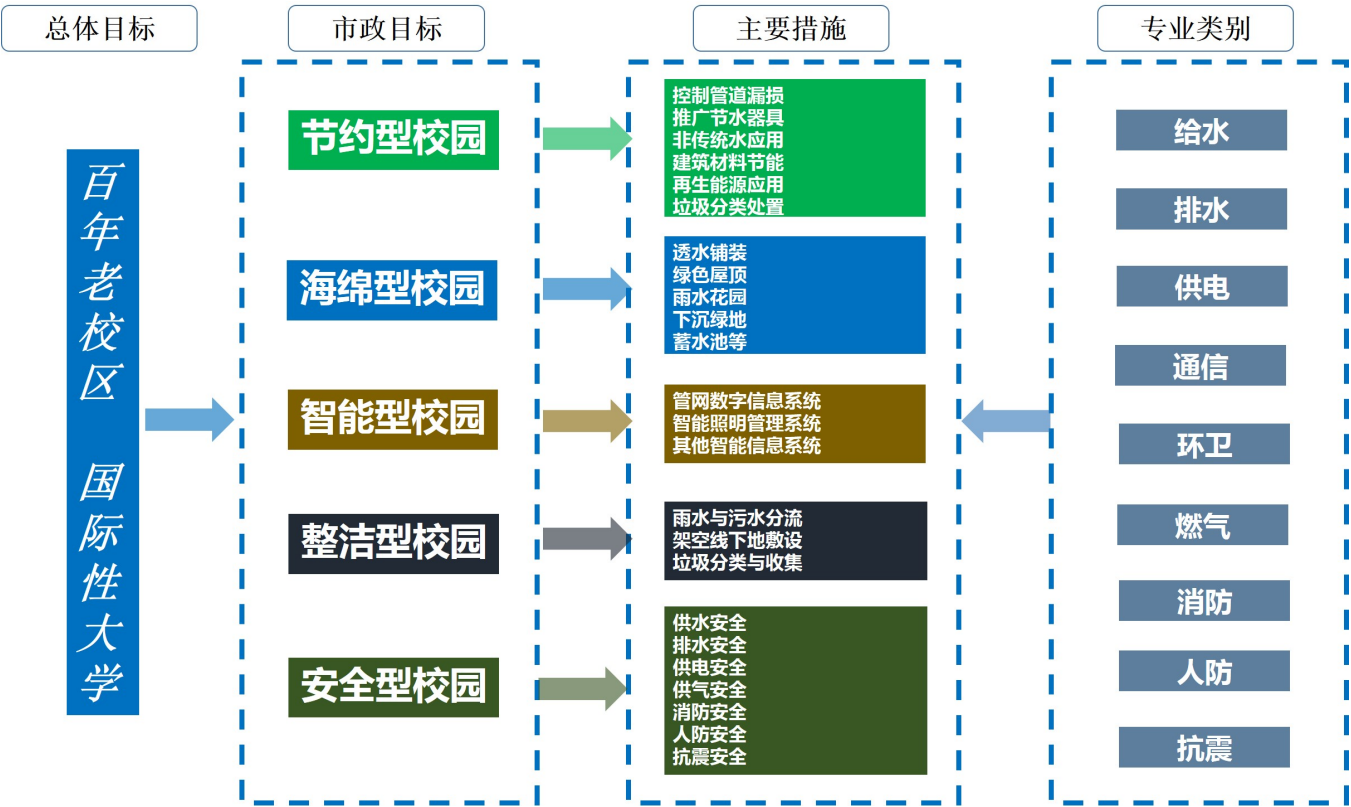
1.1 研究范围及主要任务



- (1) 研究范围
- 南京大学鼓楼校区坐落在南京市中心区域，与南京市中心鼓楼广场相邻，东北方向紧邻玄武湖，空间区位优势良好。
 - 南秀村和博导楼市政管线为政府市政管理，本次市政设施及管线研究范围为北京东路以南、广州路以北、天津路以西以及平仓巷以东区域。
- (2) 主要任务
- 对校园市政管线的现状进行诊断分析；对校园市政设施及管网进行调整完善；在系统规划的基础上进行创新提升。



1.2 规划思路



(1) 总体目标

➢ 建设与世界一流大学相匹配的市政工程。

(2) 市政目标

➢ 打造节约型、海绵型、智能型、整洁型以及安全型校园。

(3) 专业类别

➢ 在给水、排水、供电、通信、环卫、燃气、消防、人防、抗震等专业采用不同的市政措施。

第二章 给水工程规划

1 现状及存在问题

现状
存在问题

2 给水工程规划

规划依据
规划原则
用水量预测
水源
给水管道

3 直饮水规划

直饮水现状
直饮水需水量
直饮水设施
直饮水管道

4 智能节约用水

科学控制管道漏损
全面推广节水器具及设备使用
建立供水节能监管平台

给水工程现状及规划

2.1 给水工程现状

- (1) 现状
- 校园内已实施全校供水，水源分别来自上海路、北京西路、南秀村路、平仓巷、汉口路、天津路、小粉桥以及广州路下现状市政给水管，管径DN100—DN500。2015年校园用水总量为105.3万吨，用水水质达到了《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。校园内食堂南边有2座500立方米大水池，部分高层楼宇设置了小水池和泵房，水网水压基本稳定。目前校园内已有水表监控系统。
- (2) 存在问题
- 校园内给水管网基本全覆盖，局部片区管网不成环，供水安全可靠性较差。
- 校园用水量较大，通过采取节水措施用水量能有下降的空间。



校园内现状消防栓

2.2 给水工程规划

- (1) 规划依据
- ①

《城市给水工程规划规范》（GB50282-98）
- ②

《室外给水设计规范》（GB50013-2006）
- ③

《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-98）
- ④

《给水排水设计手册》（第二版）
- ⑤

《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009版）
- (2) 规划原则
- ①

完善管网，使给水管网环状布置，建设安全型校园，确保校园内供水安全。
- ②

提倡和鼓励校园节约用水，建设节水型校园，体现节水理念。
- ③

完善给水管网信息管理系统，建设智能型校园，合理运行监控管网。
- (3) 用水量预测
- 本次用水量指标采用《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009版）指标，并结合南大用水习惯取值，具体计算参见下表：校园综合用水量（最高日）约2874立方米。
- (4) 水源
- 规划水源分别来自上海路、北京西路、南秀村路、平仓巷、汉口路、天津路、小粉桥以及广州路下现状DN100—DN500给水管。

表 2-1 校园综合用水量表

序号	楼宇	建筑面积（m ² ）	用水指标（L/m ² ）	用水量（m ³ ）
1	教学科研楼	264103	5	1321
2	图书馆、礼堂等楼	5164	4	21
3	体育馆	8064	5	40
4	行政办公楼	67901	5	272
5	校有产业	60376	5	302
6	后勤商业楼	42392	5	212
7	学生宿舍	141412	5	707
合计				2874

2.2 给水工程规划

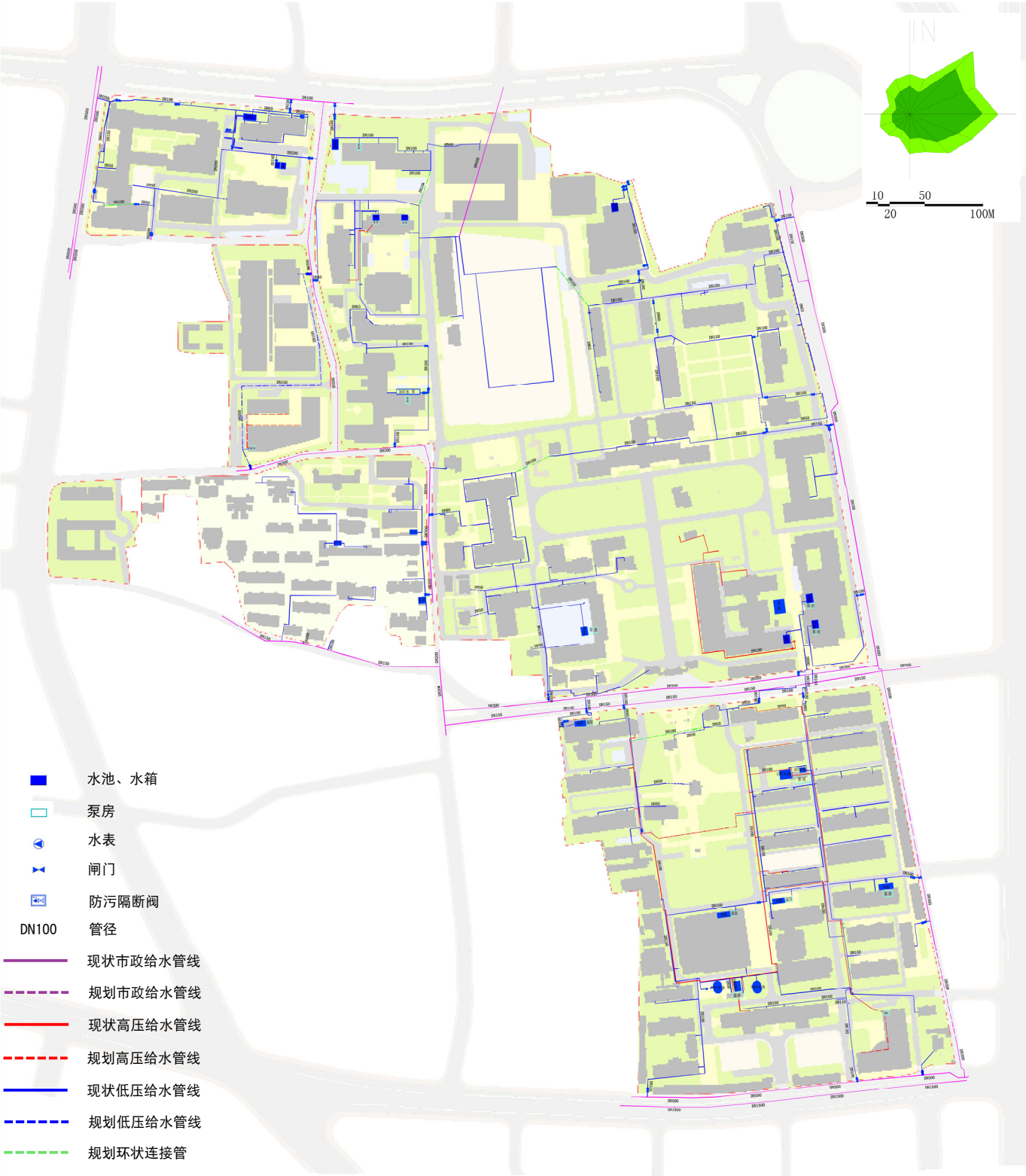
(5) 给水管道

供水分区：

- 给水管网分低压供水和高压供水，高压水主要供给校图书馆、校史馆、4舍、13舍、14舍以及20舍等楼宇，其余楼宇采用低压水。部分新建建筑物楼层较高，规划通过新增泵房达到局部使用高压水的目的。

管网设置：

- 现规划连接化学楼与逸夫管理科学楼、苏浙运动场与戊己庚楼、西南楼与教学楼以及中山楼与南园14舍给水管网，连接管管径均为DN100，通过连接管使得校内DN50~DN200供水管网呈环状布置，同时满足室外消防可靠性和水压均恒性要求。新建建筑物局部新增给水管网，管径为DN100~DN200。



2.3 直饮水规划

(1) 直饮水现状

- 目前，南京大学仙林校区已经实施健康直饮水示范工程，供水能力3吨/小时，服务18000个宿舍，每个宿舍配管线机一台。鼓楼校区目前未实施直饮水工程项目。
- 目前校园直饮水面临预算不足、饮水设备陈旧、细菌超标以及供水不足等问题。



(2) 直饮水需水量

- 规划校园人均每天消耗直饮水量为2升，用水量为16.6立方米/日。

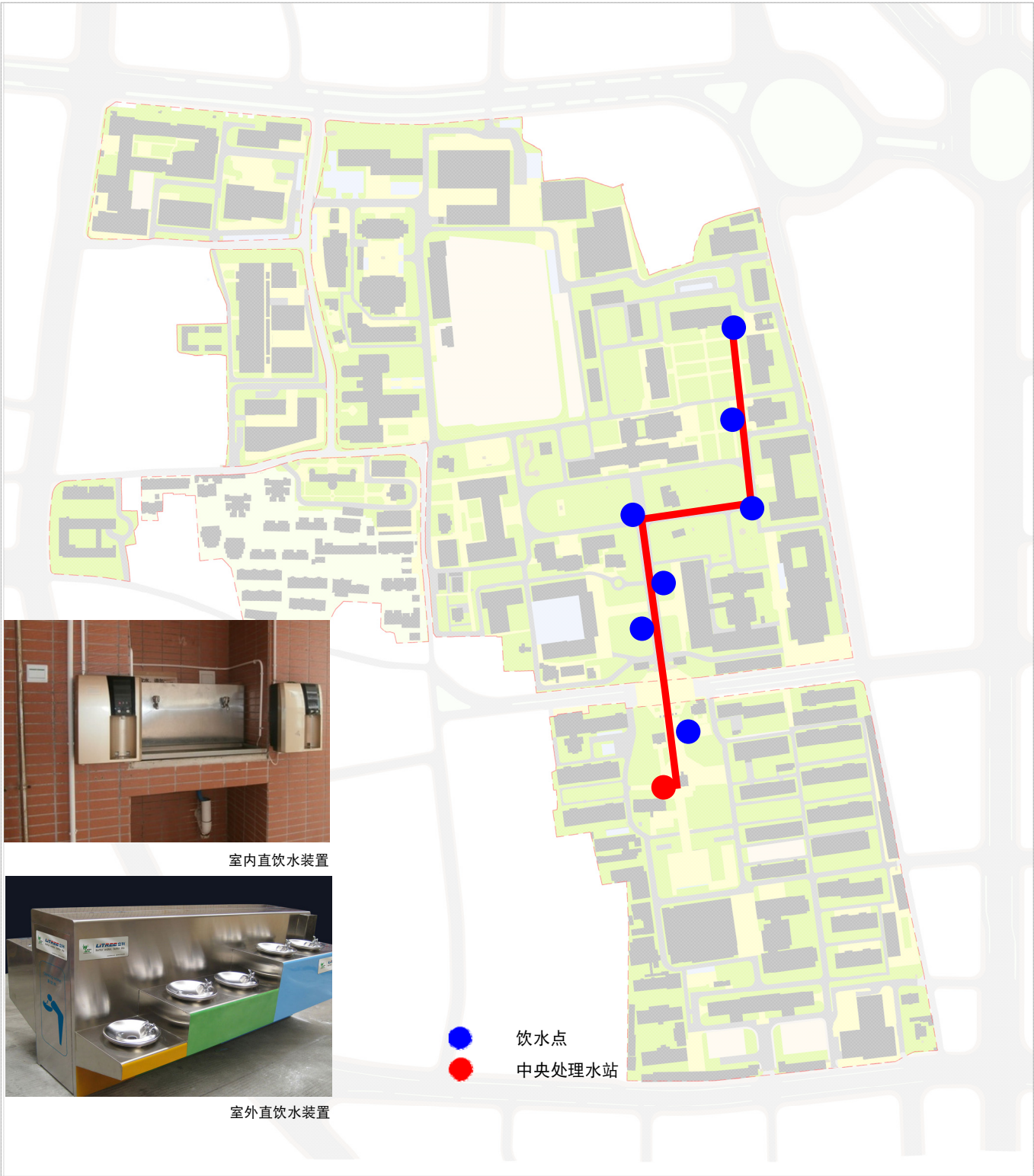
(3) 直饮水设施

- 规划在南园停车场下设置地下中央处理水站，占地120平方米。中央处理水站内应包括地沟排水、室内紫外线空气消毒杀菌以及空气通风净化装置。

2.3 直饮水规划

(4) 直饮水管道

- 水源来自南园14舍东侧供水管网，通过中央处理水站对净化水的深度加工处理，原水水罐的沉淀，直饮净水水箱储存，臭氧消毒保鲜，流经紫外线杀菌后，由变频恒压输出至直饮水供水主管。供水主管沿化学楼—唐仲英楼—赛珍珠楼—声学西楼—南园广场周边道路敷设，沿线设置室外直饮水装置，至楼宇时，分支独立入户接入室内直饮水装置进行供水，循环回水集合返回直饮水回水管道。



2.4 智能节约用水

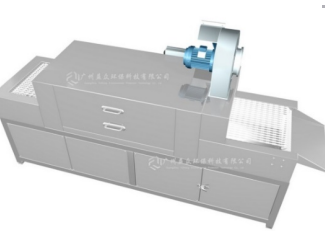
- (1) 科学控制管道漏损
- 管道节水的前提是防止渗漏。漏损的最主要途径是管道，为了减少管道漏损，校园在铺设新增管道时要采用质量好的管材，并采用橡胶圈柔性接口。另外，还应增强校园日常的管道检漏工作。
- (2) 全面推广节水器具及设备使用
- 配水装置和卫生设备是水的最终使用单元，其节水性能的好坏，直接影响着建筑节水工作的成效，校园内结合新建建筑和有条件改造的老建筑设置节水型水龙头和节水型便具。

➢

食堂是校园内的用水大户，规划建议食堂改变传统的洗碗方式，采用节水型洗碗机，不仅能节约用水，而且能节省人力成本。
- (3) 建立供水节能监管平台
- 为了提高校园供水管理水平以及供水安全，规划改造升级现有的水表监控系统，完善给水管网信息管理系统，建立供水节能监管平台。供水节能监管平台可可视化的人机界面，操作简单，功能强大。可实现远程监控、实时采集水量水质及水压、管网漏损报警定位、历史报表的功能。



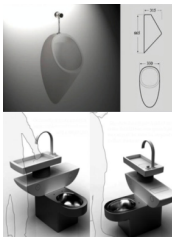
带有橡胶圈柔性接口的管材



校园食堂节水型洗碗机



校园节水龙头



校园节水型便具



供水节能监管平台

第三章 污水工程规划

1 污水工程现状

2 污水工程规划

规划依据
规划原则
污水量预测
污水收集系统
污水管道

污水工程现状及规划

3.1 污水工程现状

- 目前校园内已实施雨污分流工程，校园内污水通过集中收集分别进入上海路、南秀村路、汉口路、天津路等道路下市政管道，管径等d400-d600，污水管网系统总体上完善。

3.2 污水工程规划

（1）规划依据

- ①《城市排水工程规划规范》（GB50318—2000）
- ②《室外排水设计规范》（GB50014—2006）（2014年版）
- ③《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-98）
- ④《给水排水设计手册》（第二版）
- ⑤《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009版）

（2）规划原则

- ①结合新建及改造的建筑和道路，完善局部污水管网系统，打造整洁型校园。
- ②管网系统的划分充分结合现状条件和自然地势，尽可能减少污水的提升量，以保证规划的可实施性。

（3）污水量预测

- 污水总量以用水总量的80%计，日变化系数取1.4，则总污水量约为1642吨/日。

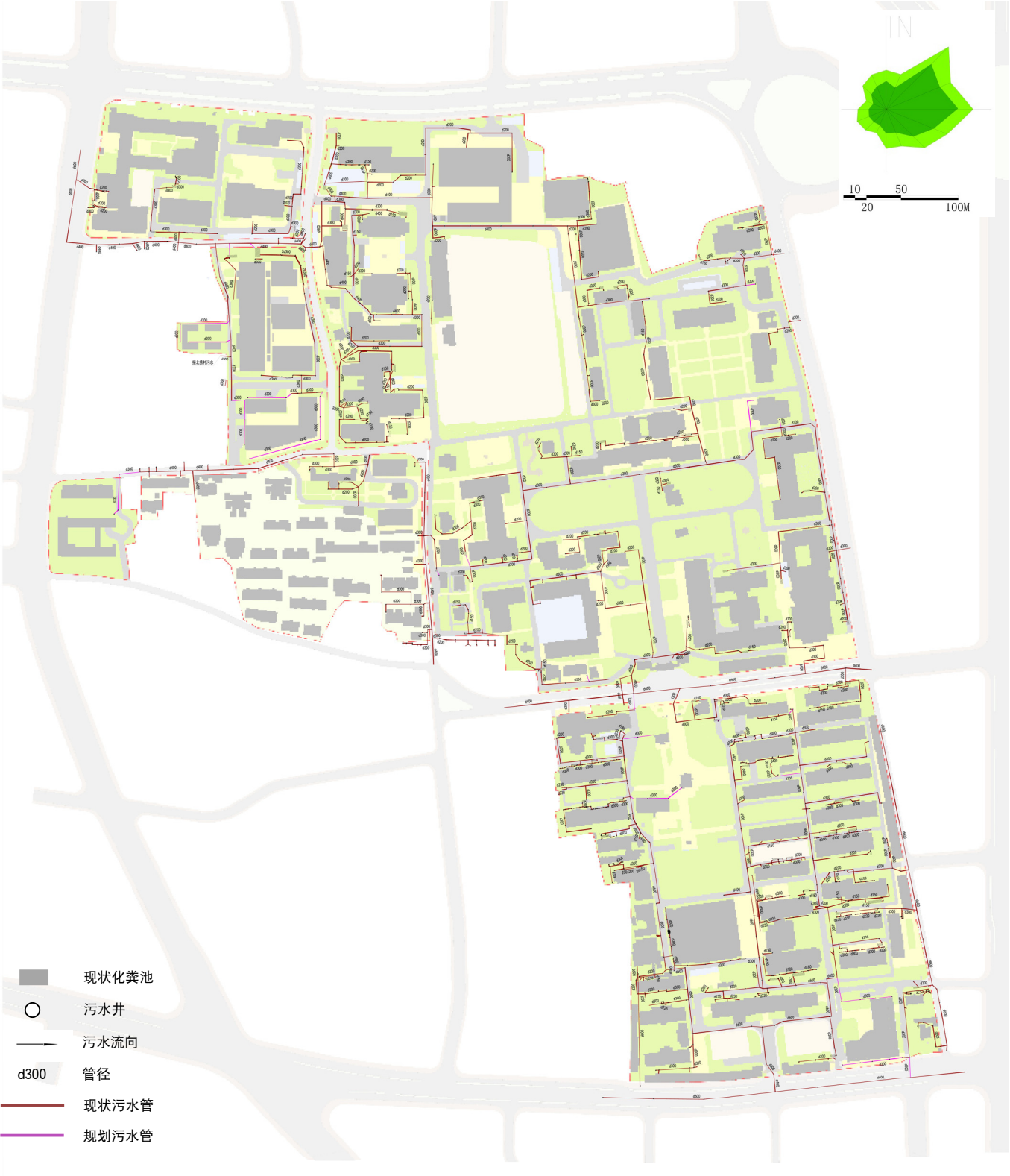
（4）污水收集系统

- 南秀村以北，苏浙运动场以西污水收集后，由东向西排入上海路下现状d600污水管道中。
- 苏浙运动场以东污水收集后，由西向东排入天津路下现状污水管道中。
- 苏浙运动场以南，平仓巷以东污水收集后，由北向南排入汉口路下现状d400污水管道中。
- 平仓巷以西污水收集后，排入南秀村路下现状d400污水管道中。
- 南园污水经收集分别排入汉口路、小粉桥以及广州路下d400、d600以及d600污水管道中。

3.2 污水工程规划

(4) 污水管道

➤ 根据校园内地势和道路走向，保留现状污水管，污水管采用d100-d300，局部新建建筑物规划新增污水支管，管径为d300。



第四章 雨水工程规划

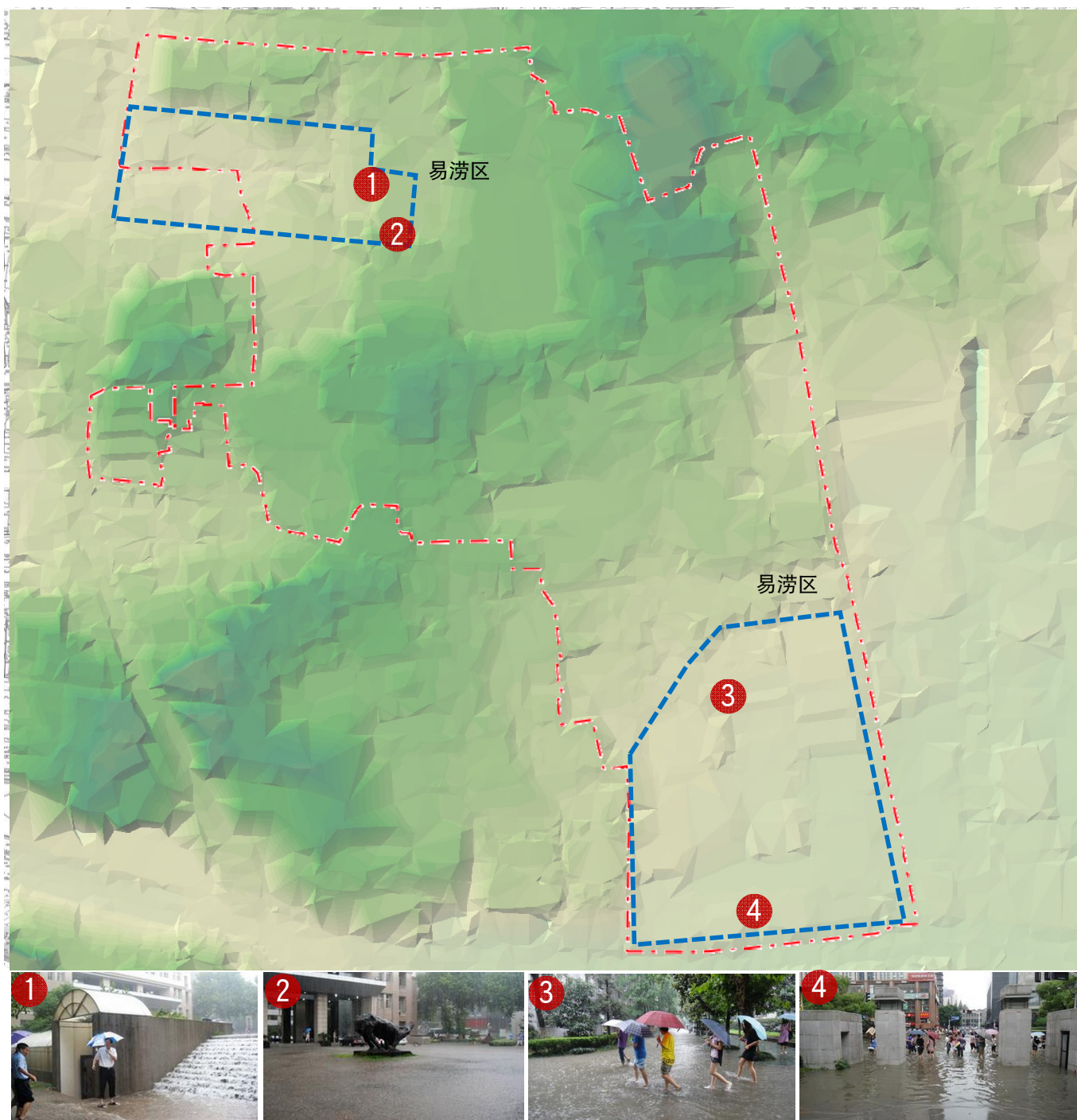
1 雨水工程现状

2 雨水工程规划

规划依据
规划原则
规划指标
雨水管道

4.1 雨水工程现状

- 目前校园内已实施雨污分流工程，雨水排水能满足2年重现期要求，校园内雨水管网系统较为完善，局部地区暴雨时积水严重。



4.2 雨水工程规划

(1) 规划依据

- ① 《城市排水工程规划规范》（GB50318—2000）
- ② 《室外排水设计规范》（GB50014—2006）（2014年版）
- ③ 《给水排水设计手册》（第二版）

(2) 规划原则

- ① 结合新建及改造的建筑和道路，完善局部雨水管网系统，打造整洁型校园。
- ② 针对现状积水现象，局部增加雨水口，保持雨水排水流畅，保障校园安全。

(3) 规划指标

① 暴雨设计公式

校园内集水面积较小，流域集流时间短，一般可用短历时、小流域雨强公式推求设计雨量。

$$Q = q \cdot \psi \cdot F \text{ (l/s)}$$

式中：q—设计暴雨强度（l/s·hm²）。

采用南京市暴雨强度公式：

$$q = \frac{10716.700 (1 + 0.837 \lg P)}{(t + 32.900)^{1.011}}$$

式中：ψ—区域的综合径流系数

F—汇水面积（hm²）

P—设计降雨重现期（a）

t—降雨历时（min）

② 设计参数取值

综合径流系数：径流系数为径流量的比值，因汇水面积的地面覆盖情况、地面坡度、地貌、建筑密度的分布、路面铺砌等情况的不同而异，本规划地面径流系数除公共绿地采用ψ=0.15外，其余采用综合径流系数ψ=0.45。

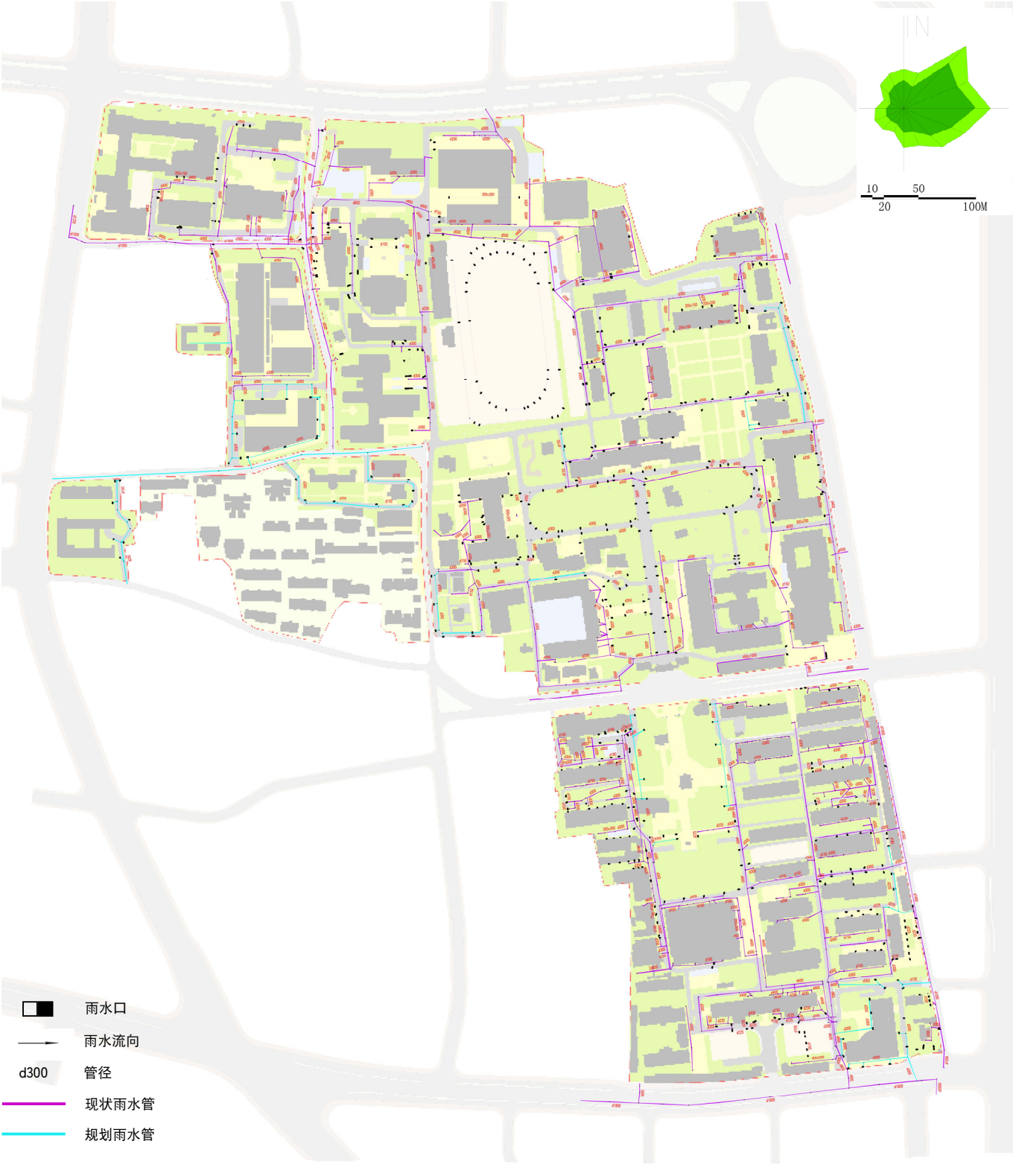
设计降雨重现期P：雨水管道的设计降雨重现期是根据用地性质、地形条件两个主要因素确定的。管道设计降雨重现期P取2年。

降雨历时t分钟：降雨历时包括地面集水时间t₁和在河道、管渠内流行时间t₂两部分，即：t = t₁ + t₂（min）。

4.2 雨水工程规划

(4) 雨水管道

- 规划保留现状雨水管道，并随着校园后期建设局部完善雨水管网，增大雨水下泻能力。规划雨水管网未覆盖地区，东大楼东侧、物理楼北侧以及新建楼宇周边等增加雨水口。



第五章

海绵校园规划

- 1 海绵校园现状
- 2 规划目标及低影响开发模式
 - 规划目标
 - 低影响开发模式
- 3 低影响开发设施
 - 绿色屋顶
 - 透水性铺装
 - 雨水花园及下沉式绿地
 - 蓄水池

海绵校园现状及规划

5.1 海绵校园现状

- 目前校园排水以“快速、工程化排水”为原则，将道路和不透水区域产生的雨水通过雨水管网排入附近水体。当降雨发生时各种雨水径流大量、迅速地汇集到道路上，对校园雨水管网系统造成巨大的压力，极易造成雨水管网系统迅速过载，雨水排除不畅，校园局部内涝。
- 同时雨水降落、汇集到道路上过程中，冲刷溶解了大量污染物，使道路雨水径流成为城市水体最大的面源污染源之一。为了改变现状排水压力和减轻污染，应该转变雨水管理理念，实施“生态管水、源头治理”，倡导雨水景观化和资源化利用，让雨水尽可能重新进入自然水循环。

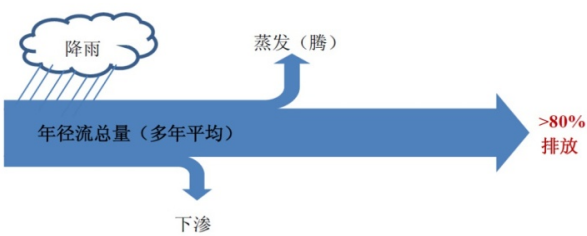
5.2 规划目标及低影响开发模式

(1) 规划目标

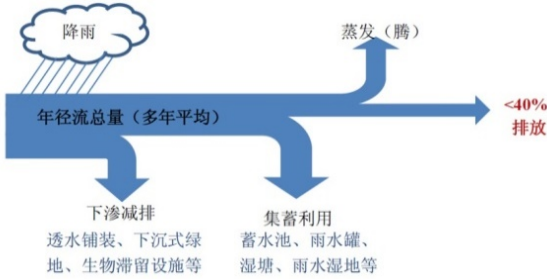
规划采用源头削减、中途转输、末端调蓄等多种手段，通过渗、滞、蓄、净、用、排等多种技术，实现校园良性水文循环，提高对径流雨水的渗透、调蓄、净化、利用和排放能力，维持或恢复校园的“海绵”功能。本次校园规划年径流总量控制率为85%。

(2) 低影响开发模式

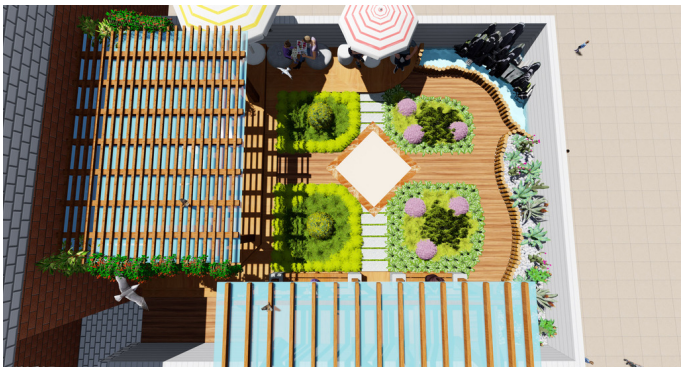
各类低影响开发技术又包含若干不同形式的低影响开发设施，主要有透水铺装、绿色屋顶、下沉式绿地、生物滞留设施、渗透塘、渗井、湿塘、雨水湿地、蓄水池、雨水罐、调节塘、调节池、植草沟、渗管/渠、植被缓冲带、初期雨水弃流设施、人工土壤渗滤等。低影响开发单项设施往往具有多个功能，如生物滞留设施的功能除渗透补充地下水外，还可削减峰值流量、净化雨水，实现径流总量、径流峰值和径流污染控制等多重目标。本次规划针对南大校园的实际情况选取部分低影响开发措施，如透水铺装、绿色屋顶、雨水花园及下沉式绿地以及蓄水池。



雨水快排模式示意图



低影响开发雨水系统模式示意图



5.3 低影响开发设施

(1) 绿色屋顶

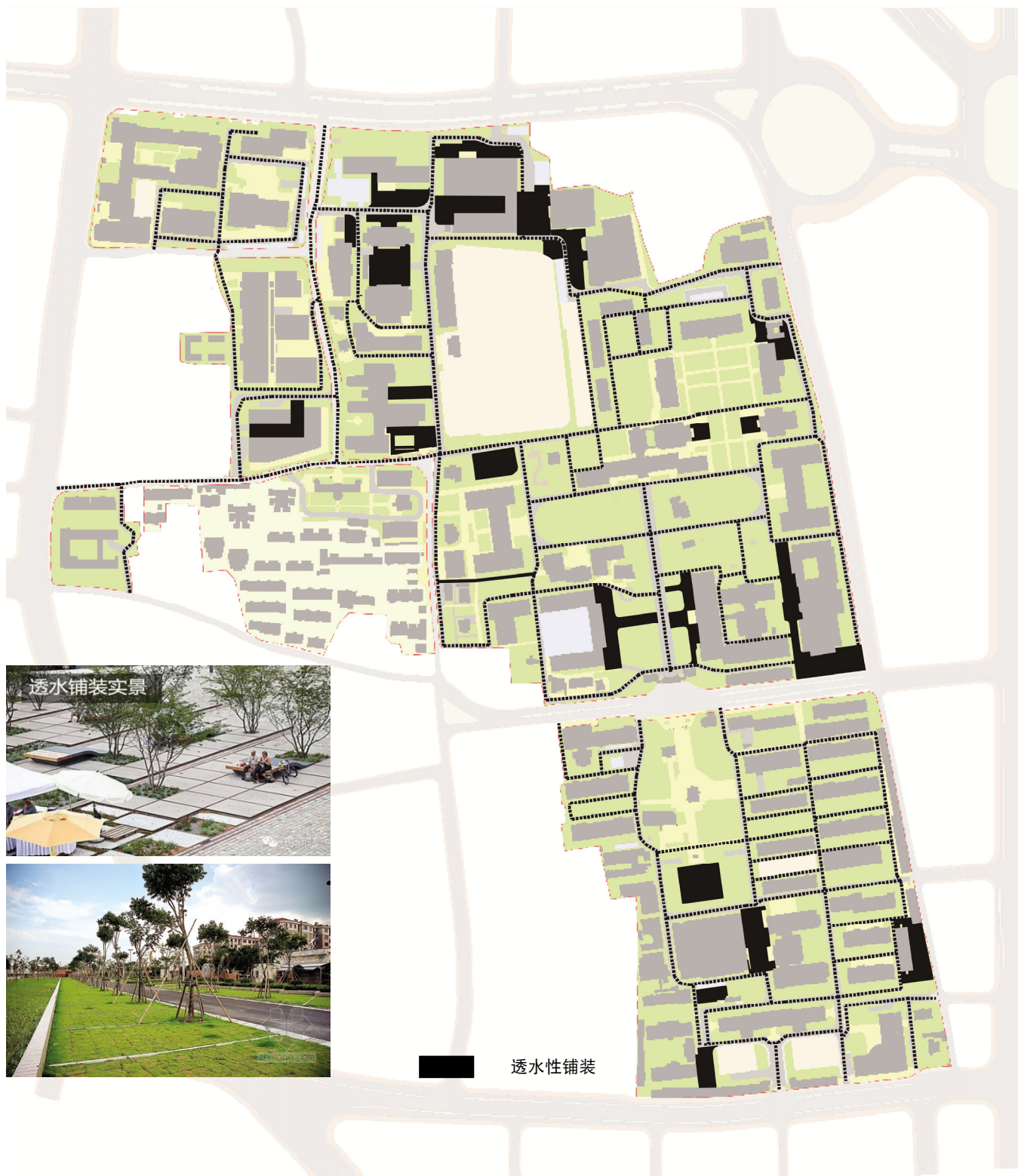
- 校园绿色屋顶面积为6.7公顷；
- 绿色屋顶适用于符合屋顶荷载、防水等条件的平屋顶建筑和坡度 $\leq 15^\circ$ 的坡屋顶建筑。绿色屋顶可有效减少屋面径流总量和径流污染负荷，具有节能减排的作用。



5.3 低影响开发设施

(2) 透水性铺装

- 校园透水性铺装面积为5公顷；
- 透水砖铺装和透水水泥混凝土铺装主要适用于广场、停车场、人行道以及车流量和荷载较小的道路，如建筑与小区道路、市政道路的非机动车道等。透水沥青混凝土路面还可用于机动车道。
- 铺装适用区域广、施工方便，可补充地下水并具有一定的峰值流量削减和雨水净化作用，



5.3 低影响开发设施

(3) 雨水花园及下沉式绿地

- 校园雨水花园及下沉式绿地面积为11.6公顷；
- 雨水花园及下沉式绿地可广泛应用于小区、道路、绿地和广场内。
- 雨水花园的作用分为水量和水质两部分。水量上一部分是滞蓄，也就是保证一定的水力停留时间，减少城市排水压力，是一个“缓释剂”，另一方面，从长远看回灌地下水是有长远效益的。水质的控制是通过填料去除有机物，其去除机理和土壤去除污染物的机理相当。
- 下沉式绿地是可用于调蓄和净化径流雨水的绿地，包括生物滞留设施、渗透塘、湿塘、雨水湿地、调节塘等。下沉式绿地适用区域广，其建设费用和维护费用均较低。



5.4 低影响开发设施

(4) 蓄水池

- 规划结合校园地势及雨水管网布局设置7座雨水蓄水池，收集雨水并进行回用。蓄水池具有节省占地、雨水管渠易接入、避免阳光直射、防止蚊蝇滋生、储存水量大等优点。
- 7座雨水蓄水池容积分别为12*11*4、14*10*4、10*4*4、12.5*10*4、12*11*4、10*4*4、25*10*4立方米，调蓄池有效深度按4米左右考虑。



表 5-1 校园蓄水池一览表

蓄水池	容积(m³)	尺寸	位置
1#	500	12*11*4	化学楼南侧草坪
2#	550	14*10*4	苏浙运动场西北角绿地
3#	150	10*4*4	吕志和游泳健身馆西南侧空地
4#	600	12.5*10*4	科技楼北侧的草坪
5#	500	12*11*4	物理楼南侧实验室设备处东侧草坪
6#	150	10*4*4	南园6舍和7舍中间的草坪
7#	1000	25*10*4	结合8舍南侧地下停车场设置

5.4 低影响开发设施

(5) 雨水回用

➢ 敷设中水管道，设快速取水阀，回用蓄水池中的雨水，可用于绿化浇灌、道路喷洒、景观水体补给、车辆冲洗等。



第六章

电力工程规划

1 电力工程现状及存在问题

现状
存在问题

2 电力工程规划

规划依据
规划原则
用电量预测
供电设施
供电线路

3 节约用电

新建楼宇安装太阳能空调
太阳能路灯及LED路灯的使用
推广校园智能照明系统

6.1 电力工程现状及存在问题

(1) 电力工程现状

- 校园内无现状变电站，校园现有3个开闭所、16个变电所和3个箱变，总装机容量为47420KVA。校园开闭所电源来自于供电局云南1#线、2#线、3#线以及上南1#线、2#线、3#线。校园内电力线已基本下地，仅南秀村路和平仓巷存在电力线架空线。

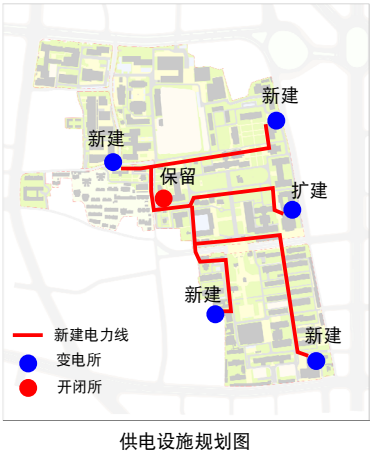
(2) 存在问题

- 校园内电力管网基本全覆盖，供电安全，但总体容量不够。
- 南秀村路和平仓巷现状电力线架空，严重影响景观。



校园内现状高压线

6.2 电力工程规划



(1) 规划依据

- ① 《城市电力网规划设计导则》（Q/GDW156-2006）
- ② 《城市电力规划规范》（GB50293—2014）
- ③ 《江苏省城市配电网规划设计技术规定》

(2) 规划原则

- ① 以相关规划确定的供电设施为基础，根据规划适当调整，近远期相结合，完善规划设施，完善电网，确保校园供电安全。
- ② 新建楼宇以及待改造楼宇采用新型节能设施，将南大打造为节能型校园。
- ③ 推广智能照明系统，实现校园智能供电。
- ④ 随着道路的改造，规划将电力架空线下地，营造整洁型校园。

(3) 用电量预测

依据《城市电力规划规范》及有关规程规范，结合建筑单体面积和功能要求，计算出各类建筑负荷的大小，计算结果如下表所示。
考虑到不同类型用地的用电性质也不同，其用电高峰不在同时出现的因素，各类用地用电高峰负荷同时率取0.8，最大用电负荷为17034kW。

(4) 供电设施

规划保留校园现有3个开闭所，校园开闭所电源接自供电局云南1#线、2#线、3#线以及上南1#线、2#线、3#线。在保留原有变电所的基础上，新建4座变电所，分别位于东大楼北侧、南大招待所南侧、唐仲英楼南侧新建楼宇以及15舍南侧新建高层楼宇，容量分别为2*1250KVA、2*1600KVA、 2*1250KVA以及2*1600KVA 。扩建科技一期变电所，容量根据设计时确定。

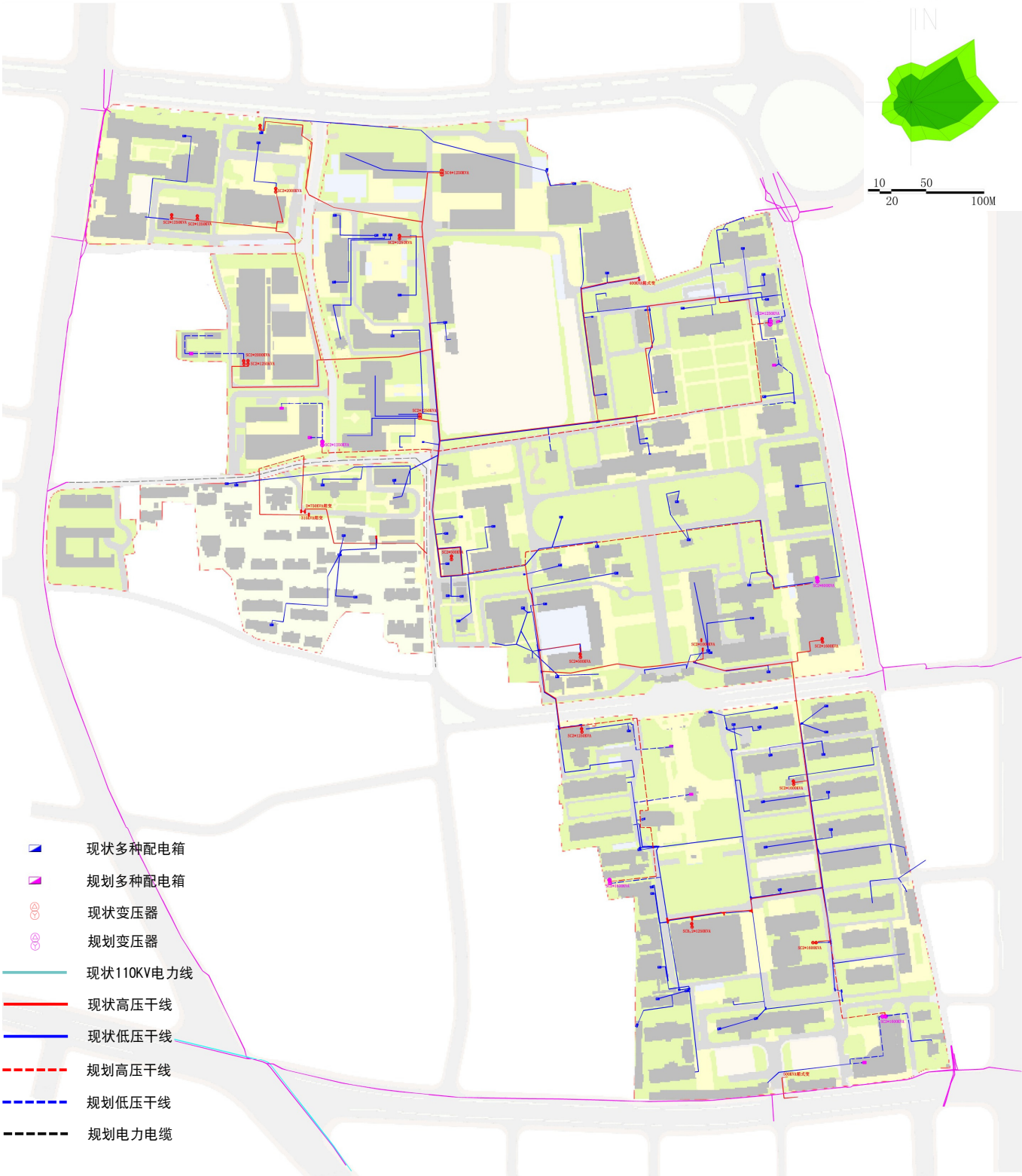
表 6-1 校园用电量一览表

序号	楼宇	建筑面积（m ² ）	用电指标（W/m ² ）	用电量（KW）
1	教学科研楼	264103	40	10564
2	图书馆、礼堂等楼	5164	35	181
3	体育馆	8064	30	242
4	行政办公楼	67901	35	2377
5	校有产业	60376	40	2415
6	后勤商业楼	42392	30	1272
7	学生宿舍	141412	30	4242
合计				21292

6.2 电力工程规划

(5) 供电线路

- 现状高压线：原则上进行下地，在道路拓宽改造的基础上，将电力线下地；若道路不拓宽，则保留现状电力架空线。
- 结合变电所的新建和扩建，规划新增5条电力线，分别为沿着东大楼—西大楼—大礼堂——建忠楼—赛珍珠楼—开闭所路线；蒙民伟楼—树华楼—开闭所路线；南大招待所—20舍—设备处—声学西楼—开闭所路线；新建楼宇—逸夫馆—赛珍珠楼—开闭所路线；新建高层楼宇—4舍—2舍—18舍—图书馆—物理楼—开闭所路线。
- 结合后期办公楼和教学楼改造，同步更新楼宇内低压配电系统。



6.3 节约用电



- (1) 新建楼宇安装太阳能空调
- 新型太阳能复合超导冷暖空调，制热时以太阳能和可再生的生物质燃料为主要能源，是真正绿色的取暖方式。制冷时借助少量的电能利用地源低温，采用超导能量输送系统直接制冷，达到最合理的节能的制冷效果。
 - 规划将校园内新建建筑物安装太阳能空调，打造节电绿色校园。
- (2) 太阳能路灯及LED路灯的使用
- 在没被树遮挡的区域设置太阳能路灯，区域主要分布在苏浙运动场、平仓街与南秀村交叉口区域以及南园停车场；其余道路上路灯规划使用LED灯。
- (3) 推广校园智能照明系统
- 照明用电是校园一个重大的能耗项目，据统计，照明占校园总体能耗比重的54%，若能够通过控制技术和信息化手段将照明时间和策略进行合理的管理，将能够在原有照明用电基础上节约25%的能耗！
 - 规划在校园照明上达成高效先进、绿色节能、合理便捷的管理需求，推广室内外照明综合控制管理系统。
- ①统一管理众多照明设备
- 对校园户外的路灯、景观灯，建筑内的教室、楼道、办公室、宿舍、体育场等各种室内外照明设备灯具和照明应用的统一的规范和管理标准。
- ②远程控制照明设备
- 根据实际情况（天气突变，重大事件，节日）及时校核和修改开关灯时间，实现二次节能。
- 根据实际情况及时开关灯，该亮的亮、该关的关。合理使用照明设备及节约照明用电，及时和可靠的管理照明设备。
- ③实时监测照明设备状态
- 实时、准确、全面地监控全校的照明设备运行状况；保障照明设备不会出现问题，保障师生夜间出行安全。



新建楼宇外太阳能空调

太阳能路灯

校园智能照明系统



校园智能照明系统

第七章

通信工程规划

1 通信工程现状及存在问题

现状
存在问题

2 通信工程规划

规划依据
规划原则
容量预测
通信设施
通信线路

3 智能通信

无线wifi全覆盖
智能访客系统

7.1 通信工程现状及存在问题

(1) 通信工程现状

- 校园内无大型通信设施，现状汉口路南侧校门口有1座中国邮政。目前校园区内通信管网基本覆盖。大部分通信管已下地，南园宿舍周围、平仓街与南秀村交叉口区域以及中美文化交流中心周围通信线路多采用架空敷设。

(2) 存在问题

- 校园内现状通信线大部分采用架空方式敷设，严重影响校园内景观。



中国邮政



校园内现状通信线

7.2 通信工程规划

- (1) 规划依据

① 《城市通信工程规划规范》（GBT 50853-2013）

② 《南京市信息通信基础设施布局规划》
- (2) 规划原则

① 坚持发展高速度、技术高起点，网络运行安全高效的原则，完善校园通信设施，营造通信安全型校园。

② 积极采用世界先进智能通信技术，为师生提供全方位、多层次、覆盖面广的通信服务，打造智能型校园。

③ 通信线路采用光（电）缆敷设在通信管道内或地埋，建立整洁的通信管道系统。
- (3) 容量预测

➤ 固话容量预测

根据校园内所有建、构筑物性质和建筑面积核算电话需求量，则固话门数共需约3929门，计算如下表所示。

➤ 移动电话预测

按照每100部/百人预测，规划移动电话8300部。

➤ 宽带预测

按照每52户/百人预测，共4316户。
- (4) 通信设施

➤ 后期新建基站时，基站天线建设建议选择植物美化型天线和路灯型美化天线。基站若在校园广场或绿地落地时，可采用路灯景观塔或者绿化带景观塔。

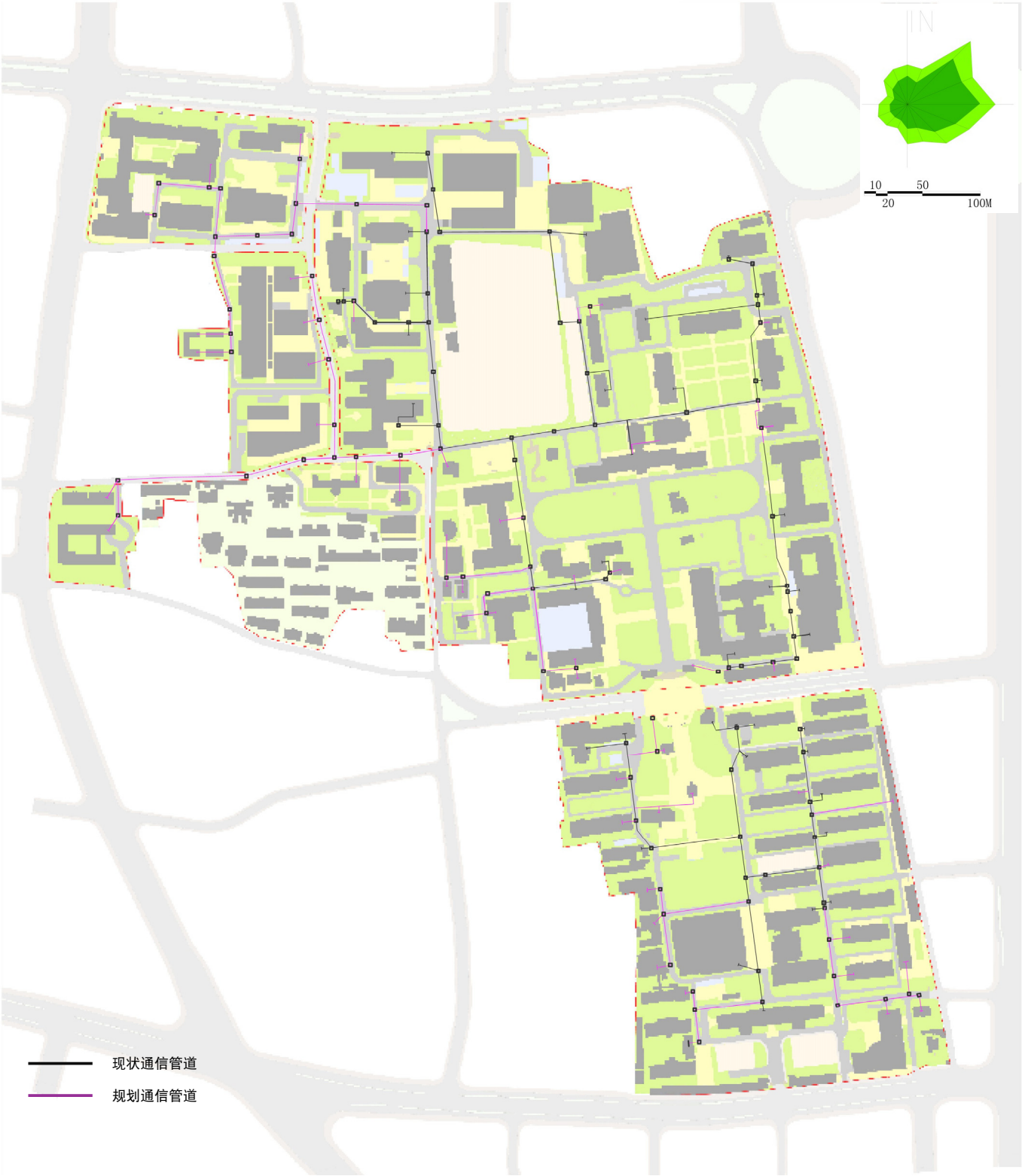
表 7-1 校园固话容量预测表

序号	楼宇	建筑面积（m²）	固话指标（门/150m²）	电话门数
1	教学科研楼	264103	1	1761
2	图书馆、礼堂等楼	5164	1	34
3	体育馆	8064	1	54
4	行政办公楼	67901	1	453
5	校有产业	60376	1	403
6	后勤商业楼	42392	1	283
7	学生宿舍	141412	1	943
合计				3929

7.2 通信工程规划

(5) 通信线路

- 规划校园通信线路全部采用管道埋地敷设，管网根据通信终期规模一次埋设下地。通信管道容量包括电信固网、移动通信网、宽带网、有线电视网等多种城域网的需求。并预留合理的超前量，同时也考虑建设发展的投资效益最大化，使管线资源充分发挥效用。通信管道容量按为8-10孔预留，其中预留校园网光缆2-4孔。



7.3 智能通信

(1) 按照学校规划的功能布局和信息化规划统筹实施校园网络覆盖

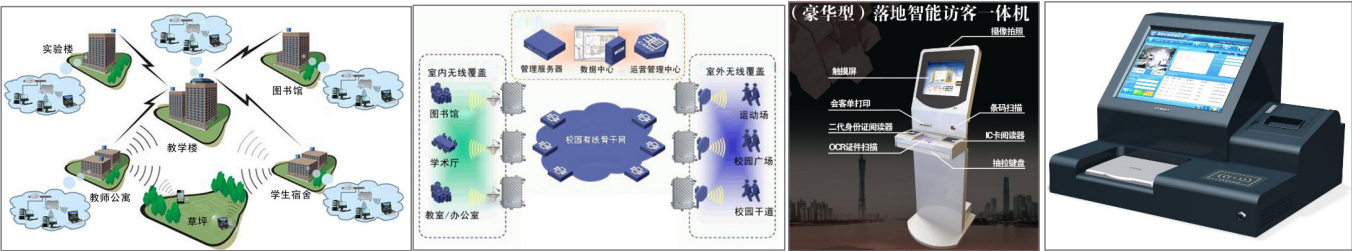
学校体育场、图书馆前后空地是学生课外学习较为集中的区域，也是学校最为需要实现无线覆盖的室外公共区域。根据需覆盖的室外区域的实际情况，设计建立多个无线覆盖点，采用重叠交叉无线漫游的覆盖方式，即可成功实现设计要求和目标。

考虑到相邻的无线AP之间有信号重叠区域，为保证这部分区域所使用的信号频道不能互相覆盖，具体地说信号互相覆盖的无线AP必须使用不同的频道，否则很容易造成各个无线AP之间的信号相互产生干扰，从而导致无线网络的整体性能下降。目前一个无线AP可以使用的频道总共有11个，其中只有1、6、11这三个频道是完全不被覆盖的，因此你可以将相邻的无线AP设置成使用这些频道，来确保无线漫游成功。

实现校园网络覆盖不仅考虑室外覆盖，同时也考虑室内网络覆盖覆盖。室内覆盖区域的大小和建筑结构的复杂程度往往差别很大，需要根据具体内容具体设计，设计多种室内覆盖解决方案。

(2) 按照学校信息化规划逐步实施智能访客系统

进出学校都要登记，但以前都由人工完成，在南大都将由智能访客系统代替保安查看身份证件、登记、记录离开时间等一系列繁琐的程序。前来学校造访的人员只需拿着证件，在电子识别器上轻轻一按，访客信息就能瞬间获得，并出具访客单，大幅度加快访客登记及离开流程。



第八章

燃气工程规划

1 燃气工程现状

2 燃气工程规划

规划依据
规划原则
用气量预测
气源
供气设施
管网输配系统
燃气管网

燃气工程现状及规划

8.1 燃气工程现状

- 校园气源来自广州路下燃气管道。校园内现有1座中低压调压站，位于南园13舍东侧。校园内管网完善，中压燃气管和低压燃气管主要分布在南园的食堂、浴室及宿舍，供气比较安全。

8.2 燃气工程规划

- (1) 规划依据
 - ① 《城镇燃气规划规范》（GB/T 50198-2015）
 - ② 《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）
- (2) 规划原则
 - ① 以现有的供气设施为基础，结合楼宇的新建和改造完善燃气管网。
 - ② 加强供气监管，保障校园内师生人身安全，打造安全型校园。
- (3) 用气量
 - 食堂年用气量 $Q=2000\text{MJ}/\text{人}\cdot\text{年}\times 8300\text{人}=1.66\times 10^7\text{MJ}/\text{年}$ 。
- (4) 气源
 - 天然气气源规划由校园南侧广州路下燃气管道引入。
- (5) 供气设施
 - 规划异址新建中低压调压箱，位于南大招待所北侧绿地。采用景观效果好且不占地的中低压调压站。
- (6) 管网输配系统
 - 校园内现状配气系统为中压（A）——低压二级配气系统，规划保留现状燃气管道。
 - 结合新建建筑物，校核现状新建建筑物与现状燃气管道的水平净距和最小覆土深度。
 - 地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距，地下燃气管道于构筑物或相邻管道之间垂直净距。地下燃气管道埋设的最小覆土深度应严格按《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）中的要求执行。



现状中低压调压站

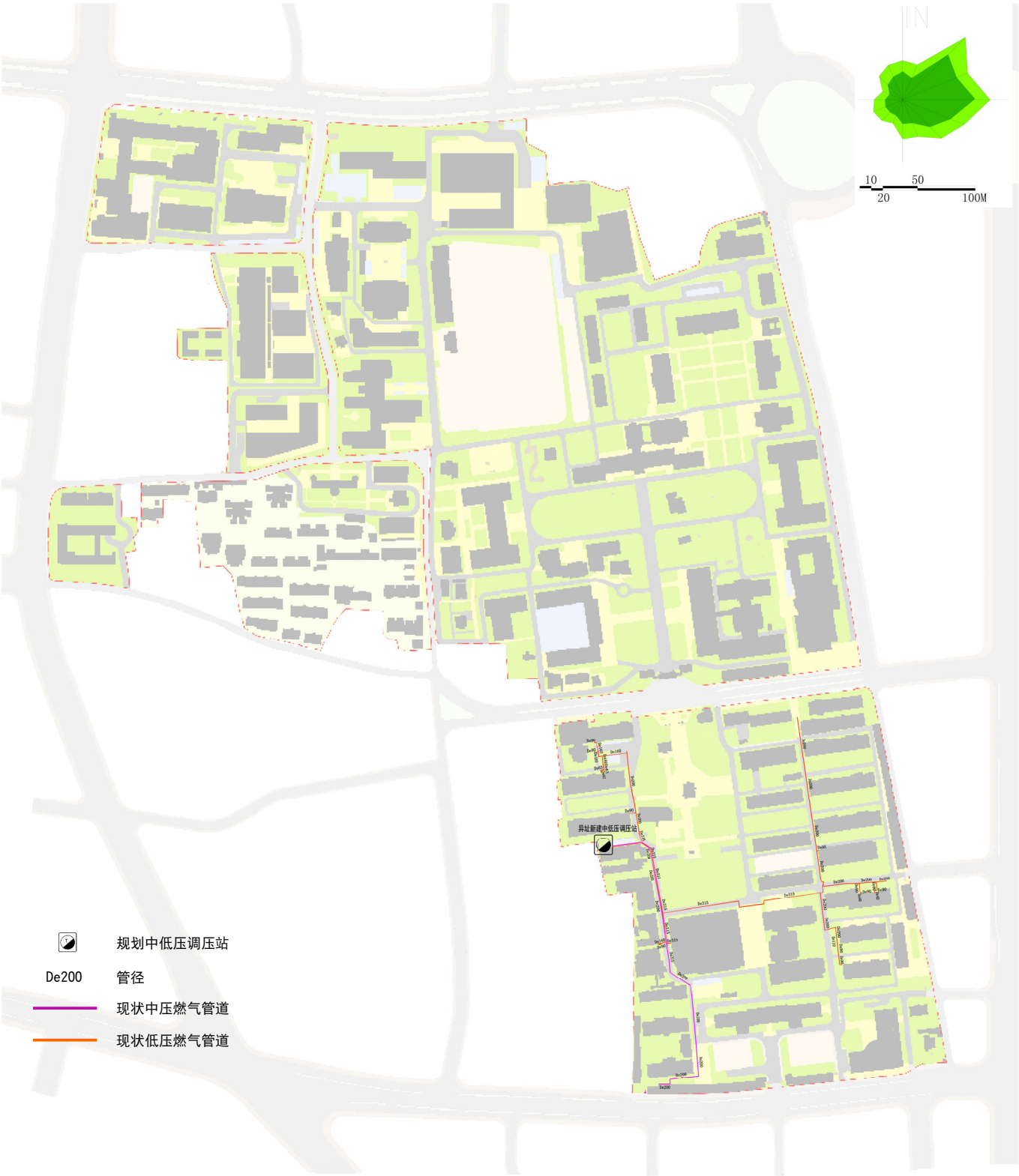


规划中低压调压站

8.2 燃气工程规划

(7) 燃气管网

- 在保留现状燃气管网的基础上，结合新建的中低压燃气调压站，局部新建燃气管网。



第九章 环卫工程规划

1 环卫工程现状及存在问题

现状
存在问题

2 环卫工程规划

规划依据
规划原则
规划目标
生活垃圾量
环卫设施

9.1 环卫工程现状及存在问题

(1) 环卫工程现状

- 校园内现状楼宇均设垃圾箱，校园内均分布多个不锈钢垃圾桶，垃圾桶布点多且合理，但均未分类。垃圾主要通过1辆垃圾清扫车清扫垃圾，通过垃圾压缩收集车将垃圾运至江北垃圾焚烧厂，垃圾清扫车和垃圾压缩收集车日常停放在陶园01栋和陶园17舍之间。

(2) 存在问题

- 现状环卫设施无法与世界一流大学相匹配。



现状垃圾桶



现状垃圾清扫车



现状垃圾压缩收集车

9.2 环卫工程规划



环卫设施规划图

(1) 规划依据

- ① 《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）
- ② 《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）

(2) 规划原则

坚持以人为本，建设良好的校园环境，走可持续发展之路，打造整洁型校园。

(3) 规划目标

- ① 生活垃圾分类袋装化、资源化、无害化处理率达到100%。
- ② 粪便无害化处理率达到100%。
- ③ 校内餐余垃圾就地处理。

(4) 生活垃圾量

➢ 综合考虑近几年校园产生的垃圾量及学校经济发展速度等相关因素，确定校园人均产生垃圾量为0.75千克/(人·日)，预测垃圾量约为6.2吨/日。

(5) 环卫设施

➢ 分类收集垃圾桶

垃圾分类收集是垃圾综合处理和资源化的前提。校园内实行垃圾分类收集，可提高垃圾中可回收物的回收利用率，减少原生生活垃圾处理量，将特殊垃圾、有害废物单独处理。

➢ 垃圾分类收集点

对陶园01栋和陶园17舍之间临时搭建的违章建筑物进行拆除，并在此处新建垃圾分类收集点。

➢ 其它设施

- ① 结合垃圾分类收集点设置环卫工人休息点和垃圾清扫车与垃圾压缩收集车放置点。
- ② 高校食堂餐厨垃圾饲养泔水猪，提炼地沟油，污水管网流，卫生填埋臭……长期以来，餐厨垃圾的不规范处理，在食品安全、城市环境保护等方面引发不少问题。本次规划结合分类收集点建设餐余垃圾处理设施，实现“校内餐余垃圾零排放”。餐余垃圾处理设施规划占地约200平方米，设备投资约30万，每天运行费用约为50-80元。



分类收集垃圾桶



垃圾分类收集点



餐余垃圾处理设施

第十章

综合防灾规划

1 消防工程规划

消防工程现状
消防工程规划

2 抗震工程规划

3 人防工程规划

10.1 消防工程规划

(1) 消防工程现状

- 校园内分布多个消火栓；
- 校园内消防主要依靠位于天津路的消防大队；
- 校园内苏浙运动场西侧停放着消防中队的消防车和细水雾消防车。

(2) 消防工程规划

- ① 用水量
 - 根据规范，本校区按同一时间内一处着火设计，用水量见下表：
- ② 消防站
 - 规划校园内消防主要依靠天津路上的消防中队。校园内不设置消防站。南园消防依靠27#楼水箱供水；北园古建筑群消防依靠图书馆消防水箱供水，其余片区依靠市政管网供水。校园内消火栓设置间距不超过120 米，保护半径不大于150 米，覆盖率应达到100%。
- ③ 消防给水
 - 消防水源主要为城市供水管网，消防给水管道与生活给水管道共用，采用低压给水系统。按有关规定布置各片区消防给水系统，给水管网应连成环状。消火栓沿道路设置，消火栓间距不应超过120米。
- ④ 消防通信
 - 建立先进的火灾报警和消防通讯指挥系统，形成远程终端或无线传真机与车辆状态输入器联网，同时与供水、供电、供气、救护、交通、环保等部门设立专线通信联络。
- ⑤ 消防安全
 - 校方要认真检查并及时消除消防隐患，建立良好的校内消防环境。
- ⑥ 消防与人防、抗震
 - 要求消防安全工作与抗震、人防工作相结合，争取将地震或战争灾害及其引起的次生灾害控制和减少到最低程度。供水、供电、供气、通信、交通、急救等校内的防灾生命线工程设施和消防供水、消防通信、消防通道等公共消防设施，应按抗震、人防要求和抢险救灾的需要进行规划、设计和建设，除自身安全防护外，应保证其救灾能力和作用。



现状大型消防车



现状细水雾消防车

表 10-1 校园消防用水量预测表

用水类别	用水标准(L/S)	灭火时间(h)	用水量(m³)
室外消火栓	30	2h	216
室内消火栓	15	2h	108
自动喷水	30	1h	108
合 计			432

10.2 抗震工程规划

(1) 抗震原则

- 坚持“预防为主、平震结合、常备不懈、防救结合”的方针，以工程抗震为主，全面防止和减轻地震灾害，把可能遭遇的地震灾害减轻到最低程度。

(2) 设防标准

- 校内一般建筑按7度设防，重点工程和生命线工程必须按8度设防。

(3) 工程抗震

- 避难场所按服务半径1.5-2.5公里设置标准，利用校内绿地、广场露天大型停车场等设置临时应急避难场所，结合校园内道路设置避震疏散通道。
- 把重要的公共服务设施布置在地基较好地段。
- 主干道路系统考虑防震需要，两侧建筑物后退距离和高度限制按震时保证7-10米宽度控制。
- 提高生命线系统的抗震能力，校园内供水系统主干管采用环状系统，开闭所采用双电源进线，即考虑到防震要求，又在人防方面有了一定的保障。

(4) 抗震工程减轻和防止次生灾害

- 在临震预报发生后或地震后，通过有效的组织，按规定路线将人员安排到安全地段，以免出现人员伤亡和恐慌，或余震的进一步危害。

10.3 人防工程规划

(1) 工程总量

- 按战时留守“三坚持”人员30%，人均人防工程面积1.2平方米标准，研究范围内人防工程总面积为0.3万平方米。

(2) 工程分类

- 指挥通讯及保障工程属重点建设项目，防护等级为四级；其余工程防护等级一般为五级。

(3) 工程配置

- 指挥通讯工程规划结合行政中心设置。保障工程结合专业进行配置，地下救护站结合医院建设，地下仓储结合仓储用地建设，地下电站在行政中心附近设置，地下消防车库结合消防站建设，地下公共车库在区内分建，抢险专业队按公安、消防、供电、供水、燃气交通、电信等分别配置。

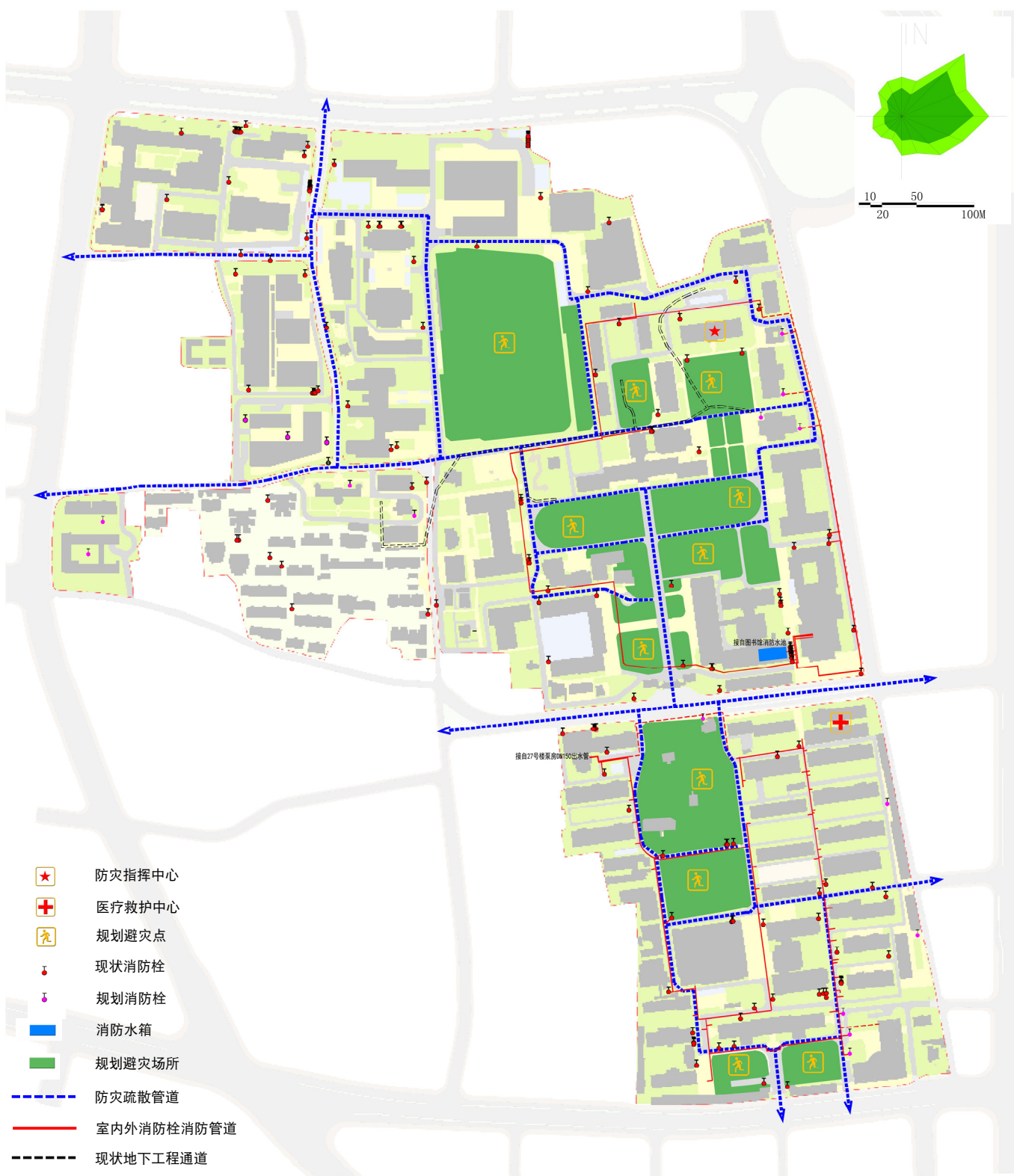
(4) 地下空间开发利用和人防工程的结合

- 现状已有地下坑道及地下附属构筑物共1910平方米，规划保留现状。
- 后期坚持“长期准备、重点建设、平战结合”的方针，按公建面积的2%设置人防工程设施。

(5) 实施措施

- 积极实施“平时谁投资，谁使用，谁受益”的政策，鼓励和支持以合资、独资、租赁、使用权有偿转让等多种形式进行人防工程建设形成多层次、多渠道、多元化的建设格局。
- 人防工程建设项目的的设计、施工和监理及城市新建建筑修建防空地下室或交纳易地建设费的标准等管理方法均遵照有关条例执行。
- 人防主管部门应会同城市规划，建设部门和近期建设项目实行统一管理，统一规划，保证各项指标任务能在规划期内能圆满完成。
- 突出重点、集中资金建设重点工程，在近期建成南大地下指挥所和一等人员掩蔽所，提高指挥防护能力。在远期建成地下医院、地下电站、公用疏散干道等。

10.4 综合防灾规划图



第十一章

环境保护规划

1 环境保护原则

2 主要污染源

废气
废水
固体废物
噪声

3 环保措施

(1) 环境保护原则

- 保护校园自然生态环境和人文景观。走与校园提升改造相结合的道路。变被动保护为积极保护。

(2) 主要污染源

➤ 废气

校园内建筑物新建及改造施工期间大气污染物主要为施工扬尘和施工机械产生的废气等。

➤ 废水

废水为项目的主要污染物，主要是由清洁和生活用水产生。校园改造期间废水主要是施工废水和生活废水。

➤ 固体废物

固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾以及施工工人产生的生活垃圾。由于校园内有一部分建筑物要拆除，涉及大量土石方工程。因此固体废物主要是建筑垃圾。

➤ 噪声

噪声主要来源于施工时各类高噪声施工机械，如振捣器、电锯、电钻等。

校园改造期噪声为电梯、水泵、抽排风设施、汽车噪声、人员活动噪声及校园改造期间其他使用电气设备的噪声等等。

(3) 环保措施

➤ 设计阶段采取的环保措施

- ① 设计时认真贯彻执行《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等，作针对性处理。
- ② 设计时考虑隔声、降噪、减震等处理；合理组织各种车流、人流关系，使通行顺畅。
- ③ 在工程材料的选择上，选择那些无毒、无害、易处理、易回收的材料，而不选择那些对人体和环境有害的材料。特别是装饰材料，选择对人体健康无害或影响较小的材料。
- ④ 对于交通噪声，采取种植绿化带减少噪音影响，利用合理的功能分区减少办公楼内音响的噪声干扰。
- ⑤ 设计应将用雨水、污水分流排放体系，以减少污水的总排放量，粪便污水经化粪池处理后与生活污水由污水管排入市政排水管道，统一由市政生活污水处理站处理，经处理达标后排放。

➤ 校园改造期环保措施

- ① 对施工场地进行洒水降尘，同时对施工场地搭建围屏，使扬尘在施工场地内沉降，减少对周围环境空气的影响。
- ② 禁止在工地上焚烧垃圾、塑料袋及建筑废料等会产生有毒有害气体物质的垃圾。
- ③ 新建建筑物在施工过程中产生的建筑施工废水通过沉淀池进行沉淀处理后，用于场地喷洒降尘，对施工废水进行循环使用，节约使用水资源，减轻因施工废水的排放对地表水体造成影响。
- ④ 对在施工过程中产生噪声较大的设备进行减噪处理，并采取隔声障、隔声墙等措施对敏感的保护目标进行防护。
- ⑤ 施工过程中产生的建筑垃圾，要妥善处理，集中收集，纳入城市垃圾统一处理。在施工期间运送砂石、泥土、水泥等车辆，车厢严密清洁，防止泄漏造成沿途地面污染。
- ⑥ 校园改造期内应设置专门的管理部门对项目内固体废物的分类、收集、储运实施严格的管理，做到固体废物妥善处理。
- ⑦ 禁止危险废物进入办公和生活垃圾。废电池、日光灯等单独收集处理。