

西白辛庄村定向安置房项目 竣工环境保护验收检监测告

建设单位：北京市天竺房地产开发公司

编制单位：北京益普希环境咨询顾问有限公司

2019 年 3 月

建设单位：北京市天竺房地产开发公司

法人代表：刘明锐

编制单位：北京益普希环境咨询顾问有限公司

法人代表：陈涛

项目负责人：芦晓祺

建设单位：北京市天竺房地产开发公司

电话：010-64566176

传真：010-64569238

邮编：101318

地址：北京市顺义区后沙峪镇裕丰路东侧

编制单位：北京益普希环境咨询顾问有限公司

电话：010-84450800

传真：010-84450800

邮编：100176

地址：北京经济技术开发区凉水河二街 8 号院 3 号楼

前言	1
1 验收项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	3
3 建设项目情况	4
3.1 地理位置及平面布置	4
3.2 建设内容	5
3.3 水源及水平衡图	7
3.4 生产工艺	8
3.5 项目变动情况	8
4 环境保护设施	9
4.1 污染治理/处置设施	9
4.1.1 废水	9
4.1.2 噪声	10
4.1.3 废气	10
4.1.4 固体废物	10
4.2 其他环境保护设施	11
4.2.1 规范化排污口	11
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	11
5 环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定	13
5.1 环境影响报告表主要结论与建议	13
5.1.1 结论	13
5.1.2 建议	18
5.1.3 总结论	18
5.2 审批部门审批决定	19
6 验收执行标准	20

6.1 废水	20
6.2 噪声	20
7 验收监测内容	20
7.1 废水	21
7.2 噪声	21
8 质量保证和质量控制	21
8.1 监测仪器、监测分析方法	21
8.2 人员能力	22
8.3 数据处理质量保证	23
8.3.1 采样质控	23
8.3.2 水样采样质控	24
8.3.3 数据处理和处理后评估	24
9 验收监测结果	24
9.1 生产工况	24
9.2 污染物排放监测结果	24
9.2.1 废水	24
9.2.2 噪声	26
10 环境管理检查	27
10.1 建设项目环境管理各项规章制度的执行情况	27
10.2 环保机构的设置及环境管理制度的制定	27
10.3 环保设施运行检查、维护情况	27
10.4 绿化情况	28
10.5 环评批复落实情况检查	28
11 验收监测结论及建议	29
11.1 验收监测期工况	29
11.2 废水	29
11.3 噪声	29
11.4 固体废物	29

11.5 验收结论	29
11.7 建议.....	30
12 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	30
附件 1 环评批复	错误！未定义书签。
附件 2 营业执照复印件.....	错误！未定义书签。
附件 3 生活垃圾清运和化粪池清洗情况说明	错误！未定义书签。
附件 4 化粪池清洗协议.....	错误！未定义书签。
附件 5 生活垃圾清运协议.....	错误！未定义书签。
附件 6 面积增大说明	错误！未定义书签。
附件 7 检测报告	错误！未定义书签。

前言

顺义区后沙峪镇西白辛庄村定向安置用房项目位于顺义新城第21街区，SY-0021-016-01-a地块及21-15-003地块，由北京市天竺房地产开发公司作为建设主体。

北京市天竺房地产开发公司成立于1993年，为顺义区属国有企业，主要负责北京天竺房地产开发区及顺义国展产业园的开发建设。

北京市天竺房地产开发公司委托北京欣国环环境技术发展有限公司编制《顺义区后沙峪镇西白辛庄村定向安置房项目环境影响报告书》，2014年5月12日取得《北京市环境保护局关于西白辛庄村定向安置用房项目环境影响报告书的批复》（京环审[2014]128号）。

北京市天竺房地产开发公司于2018年12月委托北京益普希环境咨询顾问有限公司（以下简称“我公司”）进行顺义区后沙峪镇西白辛庄村定向安置用房项目验收工作，根据建设项目竣工环境保护验收暂行办法（国环规环评[2017]4号）的规定和要求，我公司工作人员对该项目进行了现场勘察，检查了环保设施的建设及污染防治措施的落实情况，现场基本满足验收要求，并查阅了有关文件和技术资料，编制了验收监测方案，企业委托北京新奥环标理化分析测试中心进行验收监测，并在检测报告的基础上，编写此验收监测报告。

1 验收项目概况

项目名称：西白辛庄村定向安置用房项目

建设单位：北京市天竺房地产开发公司

项目性质：新建

建设地点：北京市顺义区安华街7号院

环评报告表编制单位：北京欣国环环境技术发展有限公司

环评文件类型：报告书

报告完成时间：2014 年 4 月

环评审批部门：北京市环境保护局

审批文号：京环审[2014]128 号

审批时间：2014 年 5 月 12 日

项目开工时间：2015 年 12 月

项目竣工时间：2018 年 2 月

排污许可证申请情况：无

验收工作由来：京环审[2014]128 号第四条规定：项目竣工三个月内
须向市环保局申请办理环保验收手续，验收合格后方可投入使用。

验收工作启动时间：2018 年 12 月

验收范围：1、各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段；
2、环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其他各项环境保护措施。

验收内容：1、本次验收对西白辛庄村定向安置用房项目有关的“三同时”制度的执行情况，环评建议及环评批复要求的落实情况，环境管理情况（包括环保机构设置以及各项规章制度的落实）等进行了检查，污染物排放情况进行验收监测。

2、通过对排污情况现场监测和环保设施建设情况及环保措施落实情况检查，考核建设项目是否达到环境保护要求。

验收监测方案编制时间：2018 年 12 月

现场验收监测时间：2018 年 12 月 27-28 日，2019 年 1 月 14-15 日

验收监测现场情况：验收监测期间，环境保护设施运行正常。

验收监测报告形成过程：编制监测方案-现场采样-实验室检测分析-编制报告。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年1 月1 日）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）
- (7)《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）
- (8) 《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）
- (9) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018 年第9 号）

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- (1) 《北京市环境保护局关于西白辛庄村定向安置房项目环境影响报告书的批复》（京环审[2014]128 号）
- (2) 《西白辛庄村定向安置房项目环境影响报告书》

3 建设项目情况

3.1 地理位置及平面布置

本项目总建筑面积为 196695m^2 ，其中地上建筑面积 163387m^2 ，地下建筑面积 33308m^2 。

(1) 地理位置：本项目位于北京市顺义区安华街 7 号院。地理位置见图 3-1。

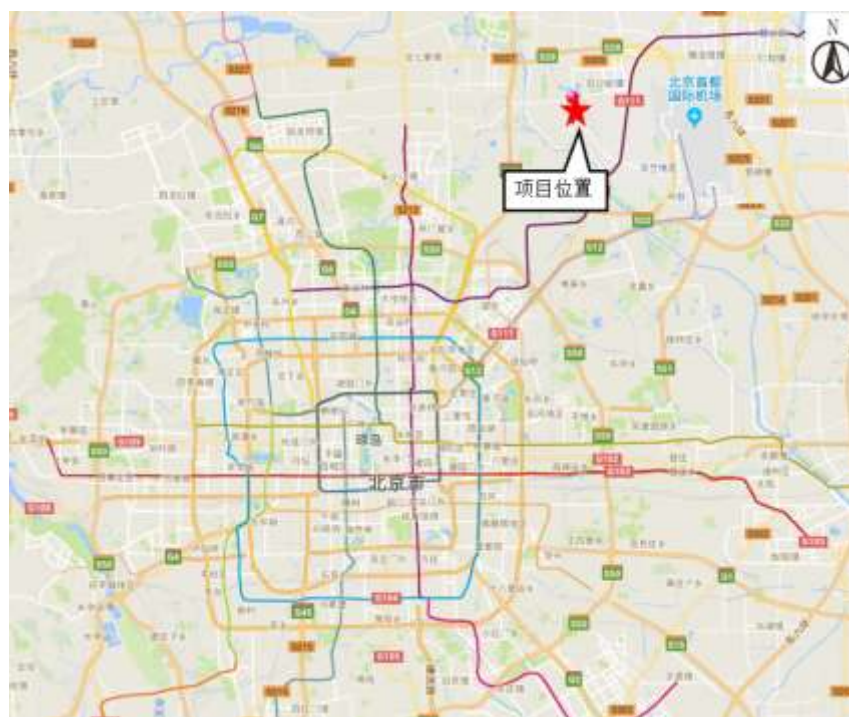


图 3-1 地理位置图

(2) 周边关系：本项目南侧为绿地，绿地南侧为安华街；西侧临吉荣路，隔路为天竺村安置用房；北侧为燕王庄西田各庄安置用房；东侧为天北路。项目中心坐标为东经 $116^{\circ}31'22.39''$ ，北纬 $40^{\circ}4'55.67''$ 。周边关系见图 3-2。



图 3-2 周边关系图

(3) 总平面布置详见图 3-3。



图 3-3 总平面布置图

3.2 建设内容

建设内容：包括 12 栋住宅楼、一所小学校、一个公交车首末车站以及配套设施等。项目建设经济技术指标见表 3-1，建筑物明细见表 3-2。

表 3-1 项目建设经济技术指标

建设内容			变化情况	
总建筑面积			192926m ²	196695m ²
其中	地上建筑面积		163387m ²	163387m ²
	其中	住宅建筑面积	151582m ²	152180m ²
		住宅区配套公建及其它	1464m ²	866m ²
		小学	10341m ²	10341 m ²
	地下建筑面积		29539m ²	33308 m ²
	其中	地下车库	22308 m ²	18200m ²
		自行车库、物业及其他	7231m ²	15108m ²
机动车停车位			1892 个	1892 个
其中	地上		1442 个	1462 个
	地下		450 个	430 个
绿地绿			30%	30.4%

表 3-2 建筑物明细表

序号	性质	地上面积 (m ²)	地下面积 (m ²)	总建筑面积 (m ²)	变化情况
1	住宅楼	10643.3	829.68	11472.98	楼号改为 13#
2	住宅楼	11914.47	821.3	12735.77	楼号改为 14#
3	住宅楼	7827.42	668.85	8496.27	楼号改为 15#
4	住宅楼	17323.05	1103.93	18426.98	楼号改为 16#
5	住宅楼	12098.12	771.42	12869.54	楼号改为 17#
6	公交首末站	425.09	296.24	721.33	楼号改为 18#
7	住宅楼	7803.51	513.92	8317.43	楼号改为 19#
8	住宅楼	15576.57	983.54	16560.11	楼号改为 20#
9	住宅楼	15589.42	983.54	16572.96	楼号改为 21#
10	住宅楼	11397.22	828.01	12225.23	楼号改为 22#
11	住宅楼	7324.99	513.16	7838.15	楼号改为 23#
12	住宅楼	17030.11	1094.03	18124.14	楼号改为 24#
13	住宅楼	17889.57	1299.84	19189.41	楼号改为 25#
14	空港二小	10331	0	10331	无

实际总投资：104589 万元

环保投资：720 万元

环评阶段、实际工程建设内容对照一览表详见表 3-4。

表 3-4 建设内容对照一览表

项目	环评方案设计阶段	实际建设工程内容	变化情况
建设地点	顺义新城第 21 街区，SY-0021-016-01-a 地块及 21-15-003 地块	北京市顺义区安华街 7 号院	无
总投资	104589 万元	104589 万元	无

环保投资		720 万元	720 万元	无
主体工程	建筑面积	约 192926 平方米	196695 平方米	建设规划复函修改, 建筑面积增加 3769 平方米, 主要增加地下设备用房面积。
环保工程	废水	本项目所排生活污水经市政管网进入天竺污水处理厂。	生活污水经市政管网进入天竺污水处理厂。	无
	噪声	项目选用低噪声设备, 采取安装于地下、安装隔声罩、增加减震垫、安装消声器、增设消声百叶窗, 以及合理平面布置等措施进行隔声、降噪。	选用低噪声设备, 安装于地下、安装隔声罩、减震垫、消声器、消声百叶窗等, 合理平面布置等进行隔声、降噪。	无
	固废	本项目所有生活垃圾均进行分类收集, 集中存放, 由专门人员统一管理, 日产日清, 最终由顺义区环卫部门负责清运至指定地点进行最终处置。	生活垃圾由北京月亮湾保洁服务有限公司负责清运。	无
公用工程	供水	项目的用水由市政给水管网供水, 中水由市政中水管网供水。	生活用水由市政给水管网供水, 中水由市政中水管网供水。	无
	供电	供电电源来自项目北侧燕王庄村定向安置房用地的开闭站。	供电电源来自项目北侧燕王庄村定向安置房用地的开闭站。	无
	采暖制冷	供暖利用项目北侧燕王庄村、西田各庄村回迁安置房锅炉房。	供暖利用项目北侧燕王庄村、西田各庄村回迁安置房锅炉房。	无

3.3 水源及水平衡图

(1) 用水: 本项目用水量共 30000t/a, 其中小区用水 23500t/a (其中自来水水 22000t/a, 中水 1500t/a), 小学用水 2700t/a (其中自来水水 2300t/a, 中水 400t/a), 绿化用水 (中水) 3800t/a。

(2) 排水: 本项目产生生活污水共 21340t/a。

西白辛庄村安置用房产生的生活污水 19100 t/a 经化粪池处理后，经西白辛庄村安置用房污水管道排入市政管网。

空港二小产生的生活污水 2240 t/a 经化粪池处理后，进入天竺村安置用房项目地块中污水管道，由天竺村安置用房项目排入市政管网。

水平衡图详见图 3-4。

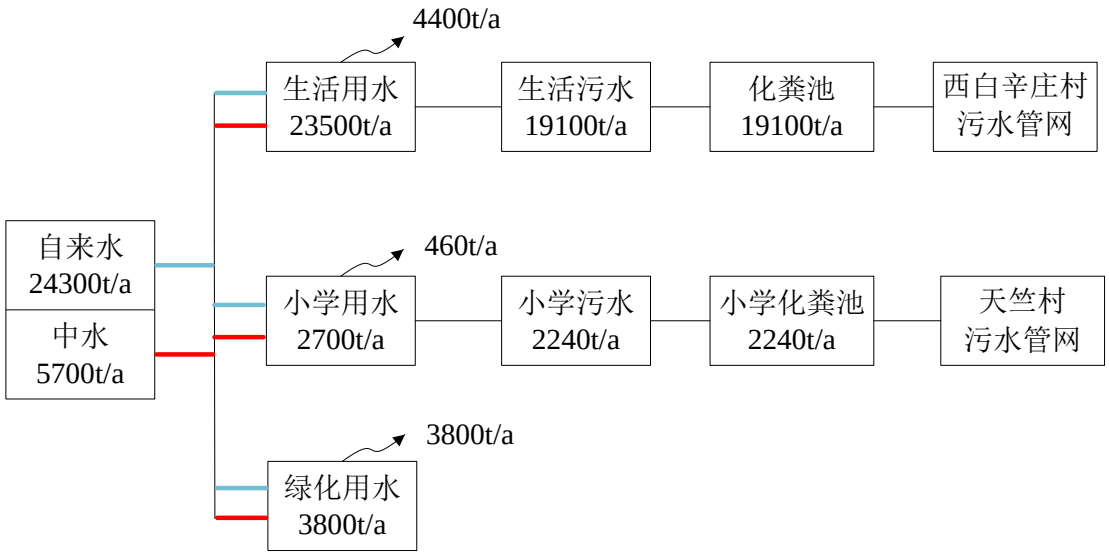


图 3-4 水平衡

3.4 生产工艺

本项目为房地产开发项目，不涉及生产工艺流程。

本项目主要污染工序：

- 1、废水：本项目外排废水主要为生活污水。
- 2、噪声：各类水泵噪声、地下车库风机噪声等。
- 3、固体废物：本项目产生的固体废物为生活垃圾。

3.5 项目变动情况

项目变动情况详见表 3-8。

表 3-8 变动情况一览表

环评情况	实际情况	变化原因
约 192926 平方米	196695 平方米	建筑面积增加 3769

		平方米，主要增加地下面积。
--	--	---------------

综上所述，项目建筑面积增加 3769 平方米，增加 1.954%，主要为地下布局调整，增加地下面积。以上部分内容调整，均不属于重大变化。

4 环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废水

本项目产生的废水为生活污水，生活污水经化粪池处理后经两个排口排入市政管网，最终排入天竺污水处理厂。

空港二小产生的生活污水经化粪池处理后，进入天竺村安置用房项目地块中污水管道，由天竺村安置用房项目排入市政管网。

本项目安装 9 个化粪池，其中 6 个容积为 100 立方米，2 个容积 75 立方米，1 个容积 12 立方米，化粪池采用混凝土模块，无渗水。

废水污染物种类包括：pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油。具体情况说明详见表 4-1。

表 4-1 废水

废水类别	生活污水
废水来源	日常生活
污染物种类	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油
排放规律	连续
排放量	21340t/a
废水排放去向	化粪池
治理设施工艺	沉淀
设计指标	9 个化粪池，6 个 100m ³ ，2 个 75 m ³ ，1 个 12 m ³
排放去向	市政管网，最终排入天竺污水处理厂

化粪池位置和污水市政接口示意图详见图 4-1。



图 4-1 化粪池位置和污水市政接口示意图

4.1.2 噪声

本项目主要噪声源为各类水泵噪声、地下车库风机噪声等。选用低噪声设备，采取安装于地下、安装隔声罩、增加减震垫、安装消声器、增设消声百叶窗，以及合理平面布置等措施进行隔声、降噪。

4.1.3 废气

本项目供暖利用项目北侧燕王庄村、西田各庄村回迁安置房锅炉房。地下车库安装强排风设施。

4.1.4 固体废物

项目固体废物为生活垃圾，小区设置 100 个垃圾桶，供居民投放垃圾。详情见表 4-2。

表 4-2 固体废物

固体废物名称	生活垃圾
来源	日常生活
性质	一般类
产量	4380t
处理处置量	4380t
处理方式	生活垃圾由北京月亮湾保洁服务有限公司负责清运。

生活垃圾分类收集存放于小区固定存放点由小区物业北京天房物业管理有限责任公司委托北京月亮湾保洁服务有限公司定期清运。

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 规范化排污口

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）规定，本项目排污口已设置标志牌，详情见图 4-2。



图 4-2 排污口

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目环保投资明细见表 4-3。

表 4-3 环保投资明细表

项目	环保工程	主要内容	环评投资	实际投资
生态保护	绿化	增加植被种类及数量	150 万元	150 万元
施工期污染控制措施	施工粉尘控制措施	料场周围进行围护、喷湿、密闭运输、慢行、及时清除土石方和生活垃圾等措施。	20 万元	20 万元
	废水控制措施	加强对施工人员的环保意识教育，生活污水排放于化粪池内，定期清掏，化粪池做防渗处理。	20 万元	20 万元
	噪声控制措施	合理安排施工时段，采用降低振动、禁鸣等措施。	10 万元	10 万元
	固废控制措施	施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾集中堆放，设置专门管理人员定期汇集，及时清理外运至指定地点。	10 万元	10 万元
营运期污染控制措施	废气控制措施	集中餐饮油烟经高效油烟净化器处理后高空排放；车库废气进行收集排放，定时排放。	100 万元	100 万元

	废水控制措施	修建隔油池、化粪池等污水预处理设施；修建污水管线、中水管线等；防渗处理。	150 万元	150 万元
	噪声控制措施	选用低噪声设备，油烟净化器、水泵、风机等产噪设备采用减振垫、软连接等措施；车库出风口安装消声百叶窗。安装隔声窗。公交首末车站进出车辆控制行驶速度及间隔，设置围挡，合理绿化。	200 万元	200 万元
	固废处置措施	设立垃圾集中、分类收集，日产日清。	50 万元	50 万元
	监测	定期进行环保监测，及时了解环境状况	10 万元	10 万元
合计			720 万元	720 万元

本项目环保设施严格按照“三同时”要求，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。详见表 4-4 环保设施“三同时”一览表。

表 4-4 环保设施“三同时”一览表

项目	处理对象	治理设施	验收指标	落实情况	备注
废水	生活污水	化粪池	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”	已落实	-
噪声	油烟净化器、风机、车库排风口、水泵、公交车站进出车辆噪声。	隔声、消声、减振、阻尼 隔声、避振喉	临主干路一侧的厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准限值，其他厂界执行 1 类限值。	已落实	-
固废	生活垃圾	分类收集	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	已落实	-
生态	/	植树种草	是否按水土保持方案采取措施	已落实	
电磁辐射	高压线	距离最近楼座 13m	迁移至 30m 之外	已落实	

5 环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告表主要结论与建议

5.1.1 结论

5.1.1.1 建设项目基本情况

1、顺义区后沙峪镇西白辛庄村定向安置房项目位于顺义新城第21街区，SY-0021-016-01-a地块及21-15-003地块。SY-0021-016-01-a地块四至范围：东至裕翔路和现状变电站，南至安华街和现状变电站，西至吉荣路，北邻燕王庄村、西田各庄回迁安置用地。21-15-003地块四至范围：东至吉荣路，南侧、西侧、北侧邻天竺村回迁安置用地。

2、建设内容包括12栋住宅楼、一所小学校、一个公交车首末车站以及配套设施等。住宅楼楼层高度分别为12~16层。小学校共计24班，容纳师生约720人。公交首末车站始发公交线路1条，配车约10台标准公交车。配套设施包括社区服务中心、居民委员会、物业管理用房、自行车库、地下停车场等。本项目总用地面积131526.51m²，其中建设用地面积89448.91m²，代征绿化用地20025.64m²，代征道路用地22051.96m²。本项目总建筑面积为192926m²，其中地上建筑面积163387m²（包括定向安置房151582m²、配套小学10341m²、其他配套1464m²），地下建筑面积29539m²（包括地下机动车车库、自行车库、物业及其他公共服务设施等）。建设项目总投资为104589万元，其中环保投资约720万元。安置人口5298人。预计2017年11月运营。

3、本项目所在地区，市政基础设施业已完善，供水、供电均由市政解决，本项目冬季供暖由北侧燕王庄回迁房自建燃气锅炉房提供，夏季制冷自行安装单体空调，小区实行雨污分流，雨水经小区周边市政雨水管网。生活污水排入化粪池预处理后排入市政管网，最终

汇入天竺污水处理厂进行处理。

5.1.1.2 环境影响评价结论

1、环境质量现状评价结论

(1) 建设项目所在区域 SO_2 、 NO_2 浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求。主要大气污染物为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}, 超标原因主要为当地施工、道路交通引起的扬尘以及北京市整体空气质量影响。

(2) 本项目附近地表水体为东侧龙道沟, 属于温榆河下段, 距离本项目约 520m。根据北京市环保局公布的个月份河流水质数据显示, 温榆河下段现状为 V3, 水质较差。分析原因主要因为北京市常年处于偏枯年份, 水资源量持续下降, 地表径流量明显减少, 使河流的自净能力减弱; 再有污水处理厂的排放标准与地表水环境质量标准仍有一定差距, 出水即使达到排放标准, 但仍不符合地表水标准。

(3) 通过对本项目地下水进行监测, 以及收集项目附近 2012 年地下水监测数据, 结果显示, 项目所在地深层地下水水质较好, 可以满足国家《地下水质量标准》(GB/T14848—93) 中的 III 类标准限值。浅层地下水水质一般, 除氨氮和亚硝酸盐氮超标, 其他指标均低于国家《地下水质量标准》(GB/T14848—93) 中的 III 类标准限值。其中, 亚硝酸盐氮超标情况较严重。

(4) 项目所在区域 2013 年 12 月时本底声环境质量较好。本项目各厂界声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准及 4a 类标准; 敏感目标顺义国际学校北厂界及安华街、裕翔路交通噪声可以满足但可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准。

(5) 根据电磁辐射环境质量现状检测与分析结果可知: 工频电

磁场最大值为距离高压线 0m 处，为 0.186kV/m，小于 4kV/m 的标准限值；工频磁感应强度的最大值同样位于高压线 0m 处，为 0.770 μ T，小于 0.1mT 的标准限值。随着与高压线距离增加，电场强度及磁场强度均呈减弱趋势。本项目运营时距离高压线 35m 处，工频电场强度及磁场强度均远小于标准要求。

2、环境影响评价结论

（1）大气环境影响评价

本项目小学校设集中餐饮，不对外经营，餐饮油烟经高效油烟净化器处理后高空排放，油烟净化效率大于 90%，油烟排放浓度低于 1mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的有关规定。油烟经过净化后从食堂所在建筑物楼顶外排。排气筒高度约为 19m。油烟排放口距离较近的天竺村回迁楼的两栋居民住宅楼 17#、21#分别为 39m、54m。满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）的要求。

本项目地下车库汽车尾气采用强制机械通风，分别通过排放口进行外排，排放高度为 2.5m，排放浓度及排放强度均满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）相应标准限值。

（2）水环境影响评价

本项目新鲜水用水量 842.5t/d（307502.1t/a）；中水用水量为 183.5t/d（66985.0/a）。废水排放量为 809.7t/d（295540.5t/a）。本项目小学校餐饮废水经隔油池处理，之后与其他废水一起经化粪池预处理后统一进入市政污水管网，最终进入天竺污水处理厂。本项目废水水质较简单，废水排放能够满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入城镇污水处理厂的水污染物排放限值”，不会对地表水环境造成影响。

（3）声环境影响评价

本项目选用低噪声设备，采取安装于地下、安装隔声罩、增加减震垫、软连接、增设消声百叶窗，以及合理平面布置等措施进行隔声、降噪，最终本项目产生的噪声对各个厂界贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类及 4 类标准限值。

（4）固体废物

本项目产生的固体废物为生活垃圾，日产生量为 6002kg/d（2190.7t/a）。本项目所有生活垃圾均进行分类收集，集中存放，由专门人员统一管理，日产日清，最终由顺义区环卫部门负责清运至指定地点进行最终处置。

（5）外环境对本项目环境影响

①项目周边交通噪声会对本项目内住宅将产生一定影响，经过预测，由于交通量大，且住宅距离周边道路机动车道距离较近，交通噪声对本项目住宅影响较大，交通噪声对本项目最大贡献量昼间为 66.1 dB(A)，夜间为 60.9 dB(A)。根据《民用建筑隔声设计规范》

（GB50118-2010）中卧室内允许噪声级的规定，即昼间 ≤ 45 dB(A)，夜间 ≤ 37 dB(A)。本项目拟对住宅楼全部安装计权隔声量不低于 30dB(A)的隔声窗，经过隔声窗隔声后，周边道路对本项目敏感建筑物交通噪声预测最大值为昼间 36.1dB(A)，夜间 30.9dB(A)。满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中卧室内允许噪声级的规定。

②“后沙峪镇燕王庄村、西田各庄村定向安置房项目”锅炉烟气及“天竺定向安置用房项目”锅炉烟气最大落地浓度出现在 373m 处，为本项目范围内 NO_x 落地浓度为 5.98 μ g/m³，占标率为 2.39%，贡献量很小。该锅炉房对本项目空气质量影响不大。

③项目周边温榆河 110kV 变电站高压走廊迁改工作完成后符合《北京市环境保护局关于顺义空港城西段土地一级开发环境影响报告书批复》（京环审[2005]751 号）要求。距离本项目建筑红线最近距离为 35m。变电站围墙距离本项目筑红线最近距离 28m，满足敏感建筑物距离变电站 15m 的控制要求。主体建筑距离本项目建筑红线最近距离约为 38m。符合《北京市环境保护局关于顺义空港城西段土地一级开发环境影响报告书批复》（京环审[2005]751 号）中的规定。由现状监测可知：本项目所涉及的变电站及高压线工频电磁场最大值为 0.186kV/m，小于 4kV/m 的标准限值；工频磁感应强度的最大值为 0.770 μ T，小于 0.1mT 的标准限值。随着与高压线距离增加，电场强度及磁场强度均呈减弱趋势。当距离高压线 35m 处时，工频电场强度及磁场强度均远小于标准要求。

5.1.1.3 污染物总量控制

“十二五”期间国家污染减排约束性指标增至四项，即主要大气污染物二氧化硫和氮氧化物，主要水污染物化学需氧量和氨氮。本项目无自建锅炉，根据“十二五”环保规划要求，本项目总量控制的指标为：COD、氨氮，核算指标为：COD：84.23t/a、氨氮：11.82t/a。污水排入天竺污水处理厂，水污染物由城市污水处理厂消纳，本项目不需要申请总量指标。

5.1.1.4 公众参与调查结论

本项目按照《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定，分别进行了两次信息公示，通过发放调查问卷收集当地公众及相关单位意见。

公众参与调查问卷主要集中在与本项目相关或者附近的村子、住宅区，以及临近本项目的学校等。包括西田各庄村、燕王庄村、西白

辛庄村、天竺村等；团体调查了北京市新英才学校、北京英国学校以及北京顺义国际学校。调查对象涵盖了不同年龄、不同文化程度的公众，具有一定的代表性和全面性，具有真实性和公正性，能够项目周边主要居民的意见。

本次调查共发放调查问卷 60 份，回收有效问卷 60 份，占 100%。其中个人问卷 57 份，团体问卷 3 份。被调查公众和相关单位普遍对本项目持支持态度，支持率达 100%。

综上，大多数被调查者支持本项目的建设，本评价采纳被调查人的意见。

5.1.2 建议

（1）在该项目工程建设施工及营运期间，必须认真落实本报告有关污染防治措施，切实加强环境保护管理。

（2）优先选择高效、低噪的风机、水泵等设备，同时应加强对各种机械的维修保养，风机管道采用软接头，风机设减震支架，风机进风口安装消声器。水泵机组采用隔振措施，水泵进出管设可曲绕橡胶接头，出水管采用消声止回阀；同时，水泵房应做吸声处理。

（3）严格限制公交首末车站车辆进出间隔及行驶速度，增加绿植，合理布局，减少因车辆进出噪声对本项目居民生活的影响。

5.1.3 总结论

顺义区后沙峪镇西白辛庄村定向安置房项目符合城市总体规划，选址适宜。建设单位在切实落实各项环保治理措施的基础上，本项目可实现“清洁生产、达标排放”，满足区域总量控制要求；项目建成后，对周围环境的影响可接受；同时，本项目的建设也得到了公众的支持；具有良好的社会、经济和环境效益。

从环境保护角度分析，顺义区后沙峪镇西白辛庄村定向安置房项

目的建设是可行的。

5.2 审批部门审批决定

一、拟建项目位于顺义区规划 21 街区，东至裕翔路，西至吉荣路，南至安华街，北至燕王庄村回迁用地，建设住宅及配套公建，总建筑面积约 19.3 万平方米（最终规模以规划部门核定意见为准），计划投资 10.5 亿元。主要环境影响为生活污水、生活垃圾从环境保护角度分析，同意你单位按环境影响报告书所列建设项目方案及拟采取的环保措施进行建设。

二、项目建设与运营应重点做好以作：

1、采暖须使用你公司其他项目天然气锅炉房提供；经营餐饮娱乐等另行办理环保审批手续。

2、生活污水须经市政污水管同排入天竺污水处理厂，执行北京市《水污染物综合排放标准》（D11/307-213）中排入公共污水处理系统的相应限值。

3、各类固定噪声源须合理布局，临主干路一侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》G31248-2008）中 4 类限值，其他厂界执行 1 类限值。

4、施工期须严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》《建筑施工场界环境噪声排放标准》（CB12523-2011）及《北京市空气重污染应急预案（试行）》，依据空气污染预警级别做好施工现场管理

5、该项目南侧 2 栋住宅楼距离南侧现状 110V 高压走廊最近距离仅 13 米，该段高压走廊迁改前不得安排居民入住。

三、项目性质。规模、地点及环保措施发生重大变化的，应重新报批建设项目环评文件

四、项目竣工三个月内策向市环保局申请办理环保验收手续验收

合格后方可投入使用

6 验收执行标准

根据京环审[2014]128号《北京市环境保护局关于西白辛庄村定向安置用房项目环境影响报告书的批复》中要求，确定本项目验收监测执行标准。

6.1 废水

本项目产生的废水主要为生活污水。废水排放执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中表3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求，具体限值详见表6-1。

表 6-1 《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）

序号	污染物名称	限值（mg/L）
1	pH	6.5-9
2	CODcr	500
3	BOD ₅	300
4	SS	400
5	动植物油	50
6	氨氮	45

6.2 噪声

厂界执行《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中3类标准。具体限值详见表6-2。

表 6-3 《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）

项目	单位	类别	限值标准	
厂界噪声	dB（A）	4	昼间 70	夜间 55
		1	昼间 55	夜间 45

7 验收监测内容

根据本项目环评报告及批复，确定验收监测内容包含废水、噪声的监测，通过对污染物排放浓度，来验证本项目环境保护设施是否符合环保要求，具体监测内容如下：

7.1 废水

本次验收监测的废水监测内容见表 7-1。

表 7-1 废水检测内容

废水类别	监测因子	监测点	监测频次	实施单位
生活污水	CODcr BOD ₅ SS pH 氨氮 动植物油	2 个污水排口	3 次/天 连续 2 天	北京新奥环 标理化分析 测试中心

7.2 噪声

本次验收监测的噪声监测内容，详见表 7-3。

表 7-3 噪声监测内容

噪声类别	监测因子	监测点	监测频次	实施单位
厂界噪声	等效 A 声级	西白辛庄 安置用房厂界	昼夜各 1 次/天 连续 2 天	北京新奥环 标理化分析 测试中心
厂界噪声	等效 A 声级	空港二小厂界	昼间 1 次/天 连续 2 天	

8 质量保证和质量控制

本项目企业不具备自行监测能力，委托北京新奥环标理化分析测试中心进行项目验收监测。监测单位建立并实施质量保证和质量控制方案，以保证监测数据的质量。

8.1 监测仪器、监测分析方法

检测项目	分析方法	检测仪器	最低检出限
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》 (HJ706-2014)	名称：多功能声级计 型号：AWA5688 编号：00308814 名称：声校准器 型号：AWA6221B 编号：6221B1663	
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的 测定 纳氏试剂分光光度法	名称：紫外可见分光光度计 型号：752 编号：E1411012 编号：EN-140	0.025
pH 值	GB 6920-1986 水质 pH 值	名称：便携式酸度计	0.01

	的测定 玻璃电极法	型号：FE28 编号：EN-130 编号：B649413074	
悬浮物	GB 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法	名称：紫外可见分光光度计 型号：752 编号：E1411012 编号：EN-140	5
化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	名称：滴定管 型号：25ml 编号：EN-n-02-01	4
五日生化需氧量	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法	名称：生化培养箱 型号：LRH-150 编号：EN-146 编号：170305629 名称：溶解氧测量仪 型号：MP516 编号：EN-159 编号：1620020017111004	0.5
动植物油	HJ 637-2012 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	名称：红外测油仪 型号：JKY-3A 编号：EN-150 编号：2017031502	0.04

8.2 人员能力

序号	监测项目	监测人员	专业	职务	工作年限	是否持证上岗
1	CODcr、BOD5、SS、pH值、氨氮、动植物油	马倩	理化测试及质检技术	化分组组长	7	是
2	CODcr、BOD5、SS、pH值、氨氮、动植物油	樊亚刚	食品质量与安全	检测员	6	是
3	CODcr、BOD5、SS、pH值、氨氮、动植物油	宋美华	工商管理	检测员	5	是
4	CODcr、BOD5、SS、氨氮、动植物油	李乐	应用化工技术	检测员	4	是
5	CODcr、BOD5、SS、pH值、氨氮	付永娜	农产品质量检测	检测员	3	是

6	SS、pH 值、氨氮、动植物油	张伊	环境保护与检测	检测员	1	是
7	噪声	李明星	电动运行	采样员	6	是
8	噪声	窦学冲	环境监测与治理技术	采样员	4	是
9	噪声	朱爽	环境保护与检测	采样员	4	是
10	水质采样、噪声	郭策	环境保护	采样员	3	是

8.3 数据处理质量保证

北京新奥环标理化分析测试中心重视各环节的质量控制，从采样到实验室和报告审核等各个环节均采取了相应的质控措施，不同领域各环节质控方式不同，并制定了相应的作业指导书。质量室从强化质量控制入手，确保监测数据质量。根据年初制定的内部质控计划，每月从数据的精密度和准确度两方面对实验室进行考核，考核方法主要是人员比对、仪器比对、盲样考核、留样复测、加标回收等。质量室经常用标准密码样品对全体分析人员进行操作考核，质控人员深入监测一线，对监测人员的采样、分析、数据处理，报告编制进行现场检查；监测人员在样品测定过程中严格按照规定进行采样前、后校准等控制；相关人员签字人员严格坚持监测报告的三级审核制度。

8.3.1 采样质控

北京新奥环标理化分析测试中心采样严格按照标准方法要求执行，为保证每位采样员均能掌握质控方法，制定了相应的作业指导书。如《AST-BJ-WI-025 水样采集作业指导书》、《AST-BJ-WI-054 气体样品采集及全程序空白采集作业指导书》和《AST-BJ-WI-052 土壤样品采集作业指导书》以及其他相关细节作业指导书等。

外出采样时，均加带全程序空白。每批次监测样品至少一到两个全程序空白样品，以判断从采集到分析全过程是否受到污染。且水质

检测根据每一个项目，按照采样地点、时间等的不同分别带全程序空白。气体检测根据不同检/监测项目、不同采样地点、不同时间分别带全程序空白。

8.3.2 水样采样质控

采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时打开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查从采集到分析全过程是否受到污染。

每次采样前，均先进行采样人员的确认和采样的准备工作，采样过程严格按标准方法中的要求进行实际操作，对容器的选择、样品的运输、冷藏和保存等方面也均作了规定。

8.3.3 数据处理和处理后评估

- 1、核算分析过程原始记录。
- 2、检/监测数据实施三级审核，对于有质疑的数据安排复测，确认无误后，及时上报数据。
- 3、按要求出具检/监测报告，并经报告审核人、授权签字人严格审核把关签字确认无误后出具。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本次验收监测期间，项目正常运营，各设备、环保设施正常运转。

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 废水

废水验收监测结果汇总详见表 9-1。

表 9-1 废水监测结果

监测	检测	2018.12.27	标准	是否
----	----	------------	----	----

点位	项目 (mg/L)	第一次	第二次	第三次	平均值	排放 限值	达标
1# 废水 排口	pH	7.84	7.85	7.83	/	6.5-9	达标
	动植物油	2.99	2.07	1.58	2.21	50	达标
	SS	90	106	90	95	400	达标
	CODcr	388	406	389	394	500	达标
	BOD ₅	108	112	108	109	300	达标
2# 废水 排口	pH	7.89	7.85	7.85	/	6.5-9	达标
	动植物油	2.78	1.92	1.46	2.05	50	达标
	SS	136	120	82	113	400	达标
	CODcr	474	421	384	426	500	达标
	BOD ₅	132	118	104	118	300	达标
监测 点位	检测 项目 (mg/L)	2018.12.28				标准 排放 限值	是否 达标
		第一次	第二次	第三次	平均值		
1# 废水 排口	pH	7.74	7.71	7.75	/	6.5-9	达标
	动植物油	1.89	2.38	1.29	1.85	50	达标
	SS	80	110	70	87	400	达标
	CODcr	376	411	361	383	500	达标
	BOD ₅	103	112	97.9	104	300	达标
2# 废水 排口	pH	7.72	7.74	7.74	/	6.5-9	达标
	动植物油	1.80	1.83	1.64	1.757	50	达标
	SS	90	120	130	113	400	达标
	CODcr	388	422	456	422	500	达标
	BOD ₅	107	116	125	116	300	达标
监测 点位	检测 项目 (mg/L)	2019.1.14				标准 排放 限值	是否 达标
		第一次	第二次	第三次	平均值		
1# 废水 排口	氨氮	4.84	8.26	8.31	7.14	45	达标
2# 废水 排口	氨氮	3.38	4.11	8.38	5.29	45	达标
监测 点位	检测 项目 (mg/L)	2019.1.15				标准 排放 限值	是否 达标
		第一次	第二次	第三次	平均值		
1# 废水 排口	氨氮	5.10	8.31	7.93	7.11	45	达标
2# 废水 排口	氨氮	4.77	5.39	7.93	6.03	45	达标

由于检测公司 2018 年 12 月 27-28 日忘记对水样中氨氮指标进行实验分析，故 2019 年 1 月 14-15 日重新对氨氮进行取样检测。

由表 9-1 监测结果表明：小区废水排口废水排放浓度均符合北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/ 307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”中的限值标准。

9.2.2 噪声

西白辛庄安置用房噪声监测结果详见表 9-2，空港二小噪声监测结果详见表 9-3。

表 9-2 西白辛庄安置用房噪声监测结果

监测日期	监测点位	数值结果 dB (A)	标准排放限值	是否达标
2018.12.27 (9:00-9:16)	东厂界	53.6	70	达标
	南厂界	54.0	55	达标
	西厂界	52.3	55	达标
	北厂界	53.9	55	达标
2018.12.27 (22:40-22:56)	东厂界	42.2	55	达标
	南厂界	43.7	45	达标
	西厂界	43.1	45	达标
	北厂界	41.1	45	达标
监测日期	监测点位	数值结果 dB (A)	标准排放限值	是否达标
2018.12.28 (9:15-9:26)	东厂界	52.9	70	达标
	南厂界	51.8	55	达标
	西厂界	52.5	55	达标
	北厂界	53.0	55	达标
2018.12.28 (22:30-22:46)	东厂界	43.1	55	达标
	南厂界	42.3	45	达标
	西厂界	41.5	45	达标
	北厂界	42.4	45	达标

表 9-3 空港二小噪声监测结果

监测日期	监测点位	数值结果 dB (A)	标准排放限值	是否达标
2019.3.4 (14:22-14:35)	东厂界	51.1	55	达标
	南厂界	54.4	55	达标
	西厂界	50.2	55	达标
	北厂界	52.5	55	达标
2019.3.5	东厂界	53.1	55	达标

(14:05-14:15)	南厂界	52.6	55	达标
	西厂界	51.4	55	达标
	北厂界	51.9	55	达标

由于第一次噪声监测时，未安排小学周边噪声监测，后期等学校开学后进行补充监测，因此小区和小学噪声监测时间分开。

由表 9-2 和表 9-3 监测结果表明：项目厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相关限值要求。

10 环境管理检查

10.1 建设项目环境管理各项规章制度的执行情况

北京市天竺房地产开发公司严格执行国家有关建设项目环保审批手续，在 2014 年 4 月委托北京欣国环环境科技发展有限公司编制完成的《顺义区后沙峪镇西白辛庄村定向安置房项目环境影响报告书》，2014 年 5 月 12 日取得了北京市环境保护局审批的《北京市环境保护局关于西白辛庄村定向安置用房项目环境影响报告书的批复》（京环审[2014]128 号），同意该项目的建设。

该项目建有配套的污染治理设施已与主体工程同时投入使用，“三同时”执行情况良好。

10.2 环保机构的设置及环境管理制度的制定

西白辛庄村定向安置用房小区物业北京天房物业有限责任公司设环保专员岗位，负责小区环保工作的管理、监督和检测任务，并制定了环境保护管理制度。生活垃圾进行分类，固体废弃物处置责任落实到人。

10.3 环保设施运行检查、维护情况

西白辛庄村定向安置用房小区物业北京天房物业有限责任公司负责对各项环保设施的运行进行定期检查，并建立运行维护记录制度，定期进行维护和检修。

10.4 绿化情况

西白辛庄安置用房绿化面积 27220 平方米，绿化率：30%。

10.5 环评批复落实情况检查

环评批复落实情况详见表 10-1。

表 10-1 环评批复落实情况表

序号	批复内容	落实情况
1	拟建项目位于顺义区规划 21 街区，东至裕翔路，西至吉荣路，南至安华街，北至燕王庄村回迁用地，建设住宅及配套公建，总建筑面积约 19.3 万平方米（最终规模以规划部门核定意见为准），计划投资 10.5 亿元。主要环境影响为生活污水、生活垃圾从环境保护角度分析，同意你单位按不竟影响报告书所列建设项目方案及拟采取的环保措施进行建设。	已落实，项目建设在北京市顺义区安华街 7 号院，总建筑面积 197185 平方米。总投资 104589 万元。环保投资 770 万元。
2	采暖须使用你公司其他项目天然气锅炉房提供；经营餐饮娱乐等另行办理环保审批手续。	已落实。供暖使用燕王庄安置房项目锅炉房。
3	生活污水须经市政污水管同排入天竺污水处理厂，执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的相应限值。	已落实，本项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入天竺污水处理厂，污染物排放浓度满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的相应限值。
4	各类固定噪声源须合理布局，临主干路一侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类限值其他厂界执行 1 类限值	已落实，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关限值。
5	该项目南侧 2 栋住宅楼距离南侧现状 110V 高压走廊最近距离仅 13 米，该段高压走廊迁改前不得安排居民入住	已落实，高压走廊已迁改。

11 验收监测结论及建议

11.1 验收监测期工况

在现场验收监测期间，项目设施运行正常、环保设施运行正常，符合验收条件。

11.2 废水

本项目生活废水经化粪池处理后排入市政管网，最终排入天竺污水处理厂。

验收监测结果表明：各项污染物浓度均满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中表3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

11.3 噪声

本项目选用低噪声设备，安装于地下、安装隔声罩、增加减震垫、安装消声器、增设消声百叶窗，合理平面布置等措施进行隔声、降噪。

验收监测结果表明：该项目噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关限值要求。

11.4 固体废物

项目固体废物为生活垃圾，小区设置100个垃圾桶，供居民投放垃圾。

生活垃圾由北京月亮湾保洁服务有限公司负责清运，处置满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中的相关规定。

11.5 验收结论

根据现场调查及监测结果，北京市天竺房地产开发公司在建设过

程中执行了建设项目“三同时”制度，环保审批手续及环境保护档案资料齐全，环境保护组织机构及规章制度健全，废水和噪声均达标排放，固体废物去向明确。环评文件及其批复所提出的各项污染防治措施均得到落实，符合建设项目竣工环保要求。

11.7 建议

（1）完善环境管理制度、加强环境管理，进一步提高企业管理人员的管理水平及环保意识，确保各类污染物达标排放。

（2）定期对项目排放的废水、厂界噪声进行监测。

（3）如增加经营餐饮、娱乐等项目须另行办理环保审批手续。

12 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：北京市天竺房地产开发公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		西白辛庄定向安置用房项目					项目代码		1499		建设地点		北京市顺义区安华街7号院		
	行业类别（分类管理名录）		房地产开发经营					建设性质		√新建 □改扩建 □技术改造		项目厂区中心经度/纬度		东经 116°31'22.39" 北纬 40°4'55.67"		
	设计生产能力		/					实际生产能力		/		环评单位		北京欣国环境科技发展有限公司		
	环评文件审批机关		北京市环境保护局					审批文号		京环审[2014]128号		环评文件类型		报告书		
	开工日期		2015.12					竣工日期		2018.2		排污许可证申领时间				
	环保设施设计单位							环保设施施工单位				本工程排污许可证编号				
	验收单位		北京益普希环境咨询顾问有限公司					环保设施监测单位		北京新奥环标理化分析测试中心		验收监测时工况		/		
	投资总概算（万元）		104589					环保投资总概算（万元）		720		所占比例（%）		0.69		
	实际总投资		104589					实际环保投资（万元）		720		所占比例（%）		0.69		
	废水治理（万元）			废气治理（万元）			噪声治理（万元）			固体废物治理（万元）			绿化及生态（万元）			其他（万元）
新增废水处理设施能力							新增废气处理设施能力				年平均工作时					
运营单位							运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				验收时间					
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水					2.134		2.134			2.134			2.134		
	化学需氧量															
	氨氮															
	石油类															
	废气															
	二氧化硫															
	烟尘															
	工业粉尘															
	氮氧化物															
	工业固体废物					0.438		0.438			0.438			0.438		
	与项目有关的其他特征污染物															

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=（4）-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

