

广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目

水土保持设施验收报告

建设单位：广州大学城能源发展有限公司

报告编制单位：广州禹山水务勘测设计股份有限公司

2024年07月



广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目

水土保持设施验收报告

责任页

编制单位：广州禺山水务勘测设计股份有限公司

批准：曾崇（高级工程师）

核定：曾崇（高级工程师）

审查：陈广勇（高级工程师）

校核：邹礼兵（高级工程师）

项目负责人：余慕琴（高级工程师）

编写：余慕琴（高级工程师）（第1~7章、附件）

安航永（工程师）（附图）



目录

前言	1
1. 项目及项目区概况	6
1.1 项目概况	6
1.2 项目区概况	9
2. 水土保持方案和设计情况	11
2.1 主体工程设计	11
2.2 水土保持方案	11
2.3 水土保持方案变更	11
2.4 水土保持后续设计	11
3. 水土保持方案实施情况	12
3.1 水土流失防治责任范围	12
3.2 弃渣场设置	13
3.4 水土保持措施总体布局	13
3.5 水土保持设施完成情况	13
3.6 水土保持投资完成情况	17
4. 水土保持工程质量	23
4.1 质量管理体系	23
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	25
4.3 弃渣场稳定性评估	27

4.4 总体质量评价	27
5. 项目初期运行及水土保持效果	28
5.1 初期运行情况	28
5.2 水土保持效果	28
5.3 公众满意度调查	30
6. 水土保持管理	32
6.1 组织领导	32
6.2 规章制度	32
6.3 建设管理	33
6.4 水土保持监测	33
6.5 水土保持监理	34
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	34
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	34
6.8 水土保持设施管理维护	34
7. 结论	35
7.1 结论	35
7.2 遗留问题安排	35
8. 附件及附图	36
8.1 附件	36
8.2 附图	36

前言

广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目位于广州市番禺区南村镇广州大学城分布式能源站地块东北角(南村镇市新北路 1689 号),属新建工程。近年,大学城能源站所处的周边区域已规划为广州国际创新城,思科工业园将要入驻能源站附近,大学城内近年也将要新建广东省和广州市的政务中心机房等,大学城能源站周边区域供冷需求增加。广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目的建设将是解决能源站周边区域供冷问题。同时,项目的建设是集约利用土地、提高土地使用价值,为城市发展提供空间的需要。本项目的建设是必要的,也是迫切的。

根据水土保持方案及批复,项目总占地面积 1.36hm^2 ,其中永久占地面积 0.70hm^2 ,临时占地面积 0.66hm^2 。工程新建 1 座地上 8 层(局部 4 层)地下 1 层的现代化冷站及机房数据中心建筑综合体,总建筑面积 42462m^2 ,其中地上建筑面积 37326m^2 、地下建筑面积 5136m^2 ,计算容积率建筑面积 42462m^2 。容积率 0.82,建筑密度 24.8%,绿地率 37%。

项目建设时,施工临建区布置在项目区永久占地范围外南侧绿地上,占地面积约为 0.16hm^2 ,属于临时占地;临时堆土场在基坑南侧绿化用地上设置临时堆土场 1 处,占地面积约 0.50hm^2 ,属于临时占地。本项目临时用地与永久用地归属于同个建设单位,同属于广州大学城分布式能源站地块的一部分,临时用地在本项目建设完成后,由建设单位收回计划下一步建设中,该地块后续的水土保持责任归后续建设项目负责,不包含在本次验收范围内。

本项目验收的防治责任范围为项目永久用地面积,因此本项目验收的防治责任范围为 0.70hm^2 。

项目建设总投资 67203 万元,其中土建投资约 38894 万元,建设资金由业主自筹。

工程挖方总量 6.11万 m^3 ,填方总量 0.74万 m^3 ,弃方 5.37万 m^3 ,全部运往市政部门设立的合法的淤泥渣土消纳场(广州市南沙区东涌镇茂丰消纳场)消纳。

根据与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”原则,建设单位于 2018 年 9 月委托中水珠江规划勘测设计有限公司编写本工程的水土保持方案报告书。项目组通过收集建设工程相关资料,在认真分析工程设计

文件的基础上，结合现场勘察调研，按照《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）等规范和标准的要求，于2018年12月编制了《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持方案报告书》（送审稿）；2018年12月，广州涵辉水保生态工程咨询有限公司对《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持方案报告书（送审稿）》进行了技术审查，并提出审查意见，编制单位于2018年12月编制完成了《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持方案报告书》（报批稿）；广州市番禺区水务局于2018年12月21日以番水函[2018]2782号文对其进行了批复。

本项目建设单位为广州大学城能源发展有限公司，设计单位为中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司，水土保持方案编制单位为中水珠江规划勘测设计有限公司，施工单位为广州工程总承包集团有限公司，监理单位为广州建筑工程监理有限公司。

本次验收运行期防治责任范围为 0.70hm^2 ，到目前为止，对施工所造成的扰动土地进行了较全面的整治，使人为新增的水土流失得到有效控制，原有的水土流失得到了基本治理，工程安全得到保障。

广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目完成的主要水土保持工程量有：工程措施：表土剥离 0.30万m^3 ，表土回填 0.06万m^3 ，场地平整 0.15hm^2 ；植物措施：绿化美化 0.15hm^2 ；临时措施：基坑截水沟320m，基坑排水沟300m，集水井10座，临时沉沙池3个，洗车池1座；临时排水沟450m，彩布条苫盖 2200m^2 ，编织土袋拦挡350m。

本项目实际完成水土保持总投资79.25万元，其中工程措施费3.37万元，植物措施费15.21万元，临时措施费22.11万元，独立费38.56万元，无水土保持设施补偿费。

工程运行期六项指标完成情况：工程扰动土地整治率为100%，水土流失总治理度为100%，项目区土壤流失控制比为1.0，拦渣率为98.0%，林草植被恢复率为100%，林草覆盖率为21.4%，各项指标完成情况均达到水土流失防治标准，区内水土流失也得到控制，水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，具备开展水土保持专项验收的条件。

根据《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持监测总结报告》：对本项目水土流失防治情况进行评价，根据生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表，本项目三色评价结果为“绿”色。

项目在施工前进行了水土保持的编制工作，并且建设过程中有要求施工单位在施工过程中根据主体设计实施了水土保持措施，从整个水土保持工程建设情况来看，在参建单位的共同努力下，工程质量总体情况良好。

建设单位根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）的有关规定，为了加强开发建设项目水土保持设施的验收工作，正确评估已建设项目水土保持设施的类型、数量、质量及防治效果，为开发建设项目水土保持管理提供技术依据，更有效地防治项目建设可能产生的水土流失，保护区域生态环境，建设单位委托广州禺山水务勘测设计股份有限公司编写完成了水土保持设施验收报告。

水土保持设施验收特性表

工程名称		广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目		工程地点		广州市番禺区			
工程类别		房地产		项目性质		新建建设类项目			
工程规模		总建筑面积 42462m ²		主管部门 (或主要投资人)		广州大学城能源发展有限公司			
所在流域		珠江流域		国家或省级重点防治区类型		不属于国家和省级重点预防区和治理区			
水土保持方案批复部门、文号及时间		广州市番禺区水务局、番水函[2018]2782 号文、 2018 年 12 月 21 日							
建设工期		2019 年 09 月~2024 年 07 月，总工期 59 个月							
防治责任范围		批复的水土流失防治责任范围			1.45hm ²				
		验收的水土流失防治责任范围			1.36hm ²				
		运行期水土流失防治责任范围			0.70hm ²				
水土保持方案确定水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)		95		实际完成水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)		100	
	水土流失总治理度 (%)		97			水土流失总治理度 (%)		100	
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		1.0	
	拦渣率 (%)		95			拦渣率 (%)		98	
	林草植被恢复率 (%)		99			林草植被恢复率 (%)		100	
	林草覆盖率 (%)		27			林草覆盖率 (%)		21.4	
三色评价结论			绿色						
水土保持措施主要工程量		工程措施：表土剥离0.30万m ³ ，表土回填0.06万m ³ ，场地平整0.15hm ² ；植物措施：绿化美化0.15hm ² ；临时措施：基坑截水沟320m，基坑排水沟300m，集水井10座，临时沉沙池3个，洗车池1座；临时排水沟450m，彩布条苫盖2200m ² ，编织土袋拦挡350m。							
工程质量评定		评定项目		总体质量评定			外观质量评定		
		工程措施		合 格			合 格		
		植物措施		合 格			合 格		
		临时措施		合 格			合 格		

水土保持投资	水保方案投资	85.62 万元	
	实际投资	79.25 万	
	投资变化原因	(1) 工程措施较方案减少了 2.25 万元，主要原因是减少了部分工程措施。 (2) 绿化措施较方案减少了 0.33 万元，主要原因是减少了施工临建区及临时堆土区的复绿措施。 (3) 独立费用较方案减少了 0.05 万元,, 主要是独立费用按实际调整。 (4) 其他临时工程费及基本预备费扣减。	
工程总体评价	水土保持设施建设符合国家水土保持法律法规的要求，防治效果达到方案防治目标，工程质量满足验收标准		
水土保持方案编制单位	中水珠江规划勘测设计有限公司	施工单位	广州工程总承包集团有限公司
水土保持监测单位	广州大学城能源发展有限公司	水土保持监理单位	广州建筑工程监理有限公司
水土保持验收报告编制单位	广州禺山水务勘测设计股份有限公司	建设单位	广州大学城能源发展有限公司
地址	广州市番禺区桥南街汇景大道 304 号	地址	广州市番禺区小谷围街中六路信息枢纽楼 9 楼 916 房
联系人	曾丹	联系人	卢鹏程
电话	15002035436	电话	13925050660
传真/邮编	020-34616052 /51140	传真/邮编	020-39340028
电子信箱	646504988@qq.com	电子信箱	1392200511@qq.com

1. 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目位于广州市番禺区南村镇广州大学城分布式能源站地块东北角（南村镇市新北路 1689 号），能源站地块北至现状沙边街，南至现状市新公路。

1.1.2 主要技术指标

项目总占地面积 1.36hm^2 ，其中永久占地面积 0.70hm^2 ，临时占地面积 0.66hm^2 。施工临建区布置在项目区永久占地范围外南侧绿地上，占地面积约为 0.16hm^2 ，属于临时占地。临时堆土场在基坑南侧绿化用地上设置临时堆土场 1 处，占地面积约 0.50hm^2 ，属于临时占地。建设内容主要为：新建 1 座地上 8 层（局部 4 层）地下 1 层的现代化冷站及机房数据中心建筑综合体，总建筑面积 42462m^2 ，其中地上建筑面积 37326m^2 、地下建筑面积 5136m^2 ，计算容积率建筑面积 42462m^2 。容积率 0.82，建筑密度 24.8%。

1.1.3 项目投资

项目建设总投资 67203 万元，其中土建投资约 38894 万元，建设资金由业主自筹。

1.1.4 项目组成及布置

工程新建 1 号冷站及其机房和绿化等。1 号能源站及其机房总建筑面积 42462m^2 ，其中地上 8 层（局部 4 层），建筑面积 37326m^2 、地下 1 层，建筑面积 5136m^2 。包括冷站、数据机房等。景观绿化主要为大楼四周场地绿化，绿化面积 1521m^2 。

一号冷站及其机房项目位于广州市番禺区南村镇广州大学城分布式能源站地块东北角（南村镇市新北路 1689 号），用地面积 0.70hm^2 （基坑红线范围 5136m^2 ），地块四周有厂内的环形通道。场地南面与厂内道路平接。场地东南面是预留的二期机组建设场地，西南面是已建的一期机组，西面是已建的化水车间，西北面是已建的材料库及检修车间，东面是厂内主干道及能源站厂界围墙，围墙外目前是村道及加油站，将来是规划的城市道路。

项目用地范围与能源站用地红线关系示意图见图 3-1。



图3-1 一号冷站及其机房项目范围与能源站用地红线关系示意图

项目建设前用地为绿化用地，地势平坦，地形标高在 14.80m~15.21m，地块四周为能源站厂内的环形通道。地块南面与厂内道路平接，东、西、北三面与场地有高差，现状通过植草边坡与场地衔接，最大高差处在场地西北角约 2.60m。

工程设计高程依据四周道路设计标高确定，设计±0.00 绝对标高定为 15.7m，根据建筑单体设计，主楼室内外高差为 0.6m，北侧裙楼室内外高差为 2.70m。

本工程建构筑物区室外地面设计标高 12.00m~15.10m，地下室基坑底部标高 4.65m（相对标高-11.05m）；建筑室外场地的坡度为 0.3%，南北道路的纵坡约为 1%，东西道路纵坡为 2.8%。

本工程设置一层地下室，地下室面积 5136m²，基坑支护周长约为矩形布置，地下室面积 5136m²，基坑支护周长约 310m，设计地下室底板垫层底面标

高为 4.65m（相对标高-11.05m），基坑开挖深度 10.7m，局部 8.5m。

1.1.5 施工组织及工期

（1）施工场地布置

1) 施工临建区

施工临建区主要布置施工临时指挥用房、机械临时停放场、临时仓库以及施工人员生活区等。

根据本项目工程特点，施工临建区布置在项目区红线范围外南侧绿地上，占地面积约为 0.16hm²，临时占地。施工结束后，归还建设单位准备进行下一阶段的建设。该地块不在本次验收范围。

2) 临时堆土场

临时堆土场主要用于建构筑物区回填土方以及绿化回填土方，根据本项目工程布置，在基坑南侧绿化用地上设置临时堆土场 1 处，占地面积约 0.50hm²，临时占地。施工结束后，清理场地，归还建设单位准备进行下一阶段的建设。该地块不在本次验收范围。

（2）场内施工道路和土方运输出口

项目建设区四周为能源站环形通道，能源站南侧紧邻现状省道 S296，外部道路满足项目建设需求，项目建设区外不新设施工道路。

（3）建设工期

根据本项目的进度安排，工程于 2019 年 09 月开工，于 2024 年 07 月完工，工期 59 个月。

1.1.6 土石方情况

本工程土石方主要产生于场地平整、基坑挖填和绿化覆土等工程部位。本工程挖方总量 6.11 万 m³，填方总量 0.74 万 m³，弃方 5.37 万 m³，全部运往市政部门设立的合法的淤泥渣土消纳场（广州市南沙区东涌镇茂丰消纳场）消纳。

1.1.7 征占地情况

本项目占地位于番禺区，用地性质为新建开发建设类项目。

本项目建设用地范围面积 1.36hm²，其中永久占地 0.70hm²，临时占地 0.66hm²。其中建构筑物区 0.70hm²，施工临建区 0.16hm²，临时堆土区 0.50hm²，现状占地类型为草地和交通运输用地，详见表 1-1。

表 1-1 工程占地情况 单位: hm^2

行政区	项目组成	占地面积 (hm^2)	占地性质 (hm^2)		占地类型	
			永久	临时	草地	交通运输用地
广州市番禺区	建构筑物区	0.70	0.70		0.64	0.06
	施工临建区	0.16		0.16	0.15	0.01
	临时堆土区	0.50		0.50	0.46	0.04
	合计	1.36	0.70	0.66	1.25	0.11

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本工程建设不涉及拆迁安置及专项设施改建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

番禺全境位于珠江三角洲中部河网地带,境内地势平坦,由北、西北向东南倾斜,北部主要是海拔 50m 以下的台地,南部是连片的冲积平原。市桥至莲花山公路以北为市桥台地,以南为冲积平原。台地久经侵蚀,风化层厚,以低丘岗地为主,最高峰大夫山海拔 226.6m。冲积平原河网密布,主要河道有西江、北江的干支流沙湾水道、市桥水道等 13 条河流,在境内及境边总长近 260km。项目区属冲积平原地貌。

项目区所属的广州市在构造单元上属华南褶皱系粤北、粤东北—粤中凹陷带的粤中凹陷区。区内大面积分布花岗岩类岩石,西南部为沉积地层,南部为三角洲沉积及花岗岩类台地。

番禺区属亚热带季风性气候,境内气温受地形和季风的影响,多年平均气温 21.9℃,境内雨量充沛,年均降雨量为 1635.6 mm,年平均日照 2000 小时左右,南部比北部约多 100 小时。中部年约 1946.5 小时,最多的 1963 年为 2449.5 小时,最少的 1961 年为 1567.4 小时。该项目属沿海平原地区,风向以偏东风或东南风为主,年均风速 2.4 m/s。冬季 1 月,风向以偏北风为主;春季 4 月,风向不稳定,以南或东南风为主;夏季 7 月,盛行风向是东南风;秋季 10 月,以偏北风为主,全年少吹西风。各季的平均风速相差不大。

番禺区位于广州市南部,地处珠江三角洲腹地,东临狮子洋,与东莞市隔江相望;西及西南以陈村水道和洪奇沥为界,与佛山市南海区、番禺区及中山市相邻;北隔沥滘水道,与广州市海珠区相接;南及东南与广州南沙开发区相邻。

番禺区土壤分布总体格局受大系统控制，地带性土壤为赤红壤，母质为砂页岩，形成砂页岩赤红壤。本项目区域地处珠江下游三角洲平原区，主要土壤类型组合主要为三角洲河流相沉积沼泽土。本项目地块范围内土壤主要以赤红壤为主。

项目区地处南亚热带，水热条件优越，生物物种丰富，植被类型属亚热带常绿阔叶林，但由于人类的长期经济活动，天然林已极少存在，山地丘陵的森林均为次生林和人工林。栽培作物具有热带向亚热带过渡的鲜明特征，是全国果树资源最丰富的地区之一，包括热带、亚热带和温带的共 500 多个品种，其中最主要的有荔枝、龙眼、香蕉、大蕉、菠萝和柑、桔、橙等。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007) 中土壤侵蚀强度分类分级标准，在全国土壤侵蚀类型区划中，番禺区属以水力侵蚀为主的类型区中南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据办水保【2013】188 号水利部办公厅《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》以及《广州市水土保持规划》(广州市水务局，2018 年 10 月)，项目所在地番禺区不属于国家级和广东省水土流失重点预防区和重点治理区。

根据水利部组织完成的 2020 年全国水土流失动态监测结果，番禺区辖区总侵蚀面积为 18.44 km^2 ，其中，轻度侵蚀面积 16.51 km^2 ，占水土流失总面积的 89.53%，中度侵蚀面积 1.68km^2 ，强烈侵蚀面积 0.14km^2 ，极强烈侵蚀面积 0.069km^2 ，剧烈侵蚀面积 0.044km^2 。

项目区内无崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。项目经建设后，项目区侵蚀强度属微度侵蚀，已恢复到水土流失容许值范围以内，侵蚀类型为水力侵蚀。

(2) 番禺区水土保持现状

番禺区始终加强方案管理，严格依法行政，把好开发建设项目水土保持方案审批工作，水土保持生态环境建设取得了明显成效：广州市初步建立了市、区两级水土保持监管机构。加快河涌整治步伐，大力推进水环境整治；建设项目水土保持工作取得一定的进展。加强科学技术研究，在水土保持工作中积极引进新方法、新技术，用于指导全市生产建设项目监督检查工作。

2. 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

1、番禺区发展和改革局以“番发改函〔2016〕801 号”对广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目予以核准批复；

2、2018 年 8 月，中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司完成了《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目初步设计》。

2.2 水土保持方案

为保护生态环境，执行建设项目管理有关水土保持法律法规的相关规定，建设单位于 2018 年 9 月委托中水珠江规划勘测设计有限公司编写本工程的水土保持方案报告书。水保方案编制单位组织工程技术人员在主体工程设计单位以及当地水利部门的大力协助下，对工程进行现场踏勘和调查，搜集了项目区自然、社会经济及主体工程设计等有关资料，在此基础上，依照现行开发建设项目水土保持方案编制技术规范以及国家和广东省有关开发建设项目水土保持管理的要求，分析了本项目建设可能造成水土流失状况和危害，制定了水土流失防治方案，于 2018 年 12 月编制完成《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持方案报告书》（送审稿），2018 年 12 月，广州涵辉水保生态工程咨询有限公司对《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持方案报告书（送审稿）》进行了技术审查，并提出审查意见；随后，我公司对报告进行了修改和完善，于 2018 年 12 月编制完成了《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持方案报告书（报批稿）》；广州市番禺区水务局于 2018 年 12 月 21 日以番水函[2018]2782 号文对其进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

在项目建设期间至本次验收范围施工完成的过程中，水土保持方案无重大变更。

2.4 水土保持后续设计

水土保持措施大致按照水土保持方案设计进行实施。

3. 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据广州市番禺区水务局批复的水土保持方案及其批复意见，结合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，经计算，原方案本次验收范围内水土流失防治责任范围面积共计 1.45hm²，其中：项目建设区 1.36hm²，直接影响区 0.09hm²。

经资料查阅及现场实测复核，本项目建设期实际发生防治责任范围为 1.36hm²，其中建构筑物区 0.70 hm²，临时堆土区 0.50 hm²，施工临建区 0.16hm²。工程建设完后，临时堆土区及施工临建区不再使用，由建设单位按照整个区域规划安排下一期的建设，由下期建设负责其水土防治责任，本次不对这两个区域进行验收，因此运行期的防治责任范围为本次建设永久占地区即建构筑物区 0.70 hm²。

方案设计水土流失防治责任范围为 1.45hm²，建设过程中实际发生的防治责任范围为 1.36hm²，较方案设计减少 0.09 hm²；运行期责任范围为 0.70hm²，责任范围为建构筑物区。防治责任范围变化对比情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 防治责任范围变化对比情况表 单位：hm²

防治责任分区	方案设计防治责任范围	建设期		运行期		占地性质	
		防治责任范围	较方案增 (+) 减 (-) 变化	防治责任范围	较方案增 (+) 减 (-) 变化	永久用地	临时用地
建构筑物区	0.70	0.70	0.00	0.70	0.00	0.70	
施工临建区	0.16	0.16	0.00	0.00	-0.16		0.16
临时堆土区	0.50	0.50	0.00	0.00	-0.50		0.50
小计	1.36	1.36	0.00	0.70	-0.66	0.70	0.66
直接影响区	0.09	0.00	-0.09	0.00	-0.09	0.00	0.00
合计	1.45	1.36	-0.09	0.70	-0.75	0.70	0.66

防治责任范围面积变化分析如下：

本工程建设期防治责任范围为 1.36hm²，较方案减少 0.09 hm²，主要原因是项目扰动范围控制在用地范围内，没有直接影响区范围。

本工程运行期防治责任范围为 0.70hm^2 ，较方案减少 -0.75hm^2 ，减少范围为临时占用的施工临建区及临时堆土区。主要原因是施工临建区及临时堆土区使用完后建设单位收回进行下一步建设。

3.2 弃渣场设置

本项目外弃土方 5.37万 m^3 ，弃方运往市政部门设立的合法的淤泥渣土消纳场（广州市南沙区东涌镇茂丰消纳场）消纳，由受纳场担相应的水土流失防治责任。受纳方应遵循随填、随压的原则，做好土方平整及相应的水土保持设施，避免土方填筑引发不必要的水土流失。

广州市南沙区东涌镇茂丰消纳场与本项目运距为 27 公里，运输过程水土流失防治责任由运土单位负责，已办理广州市建筑废弃物处置证（排放）。

3.3 取土场设置

本项目不设置取土场，回填土采用开挖土方回填以及剥离表土回填。

3.4 水土保持措施总体布局

水土保持措施体系及总体布局情况与水土保持方案对照无较为明显变更。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施

（1）方案设计的工程措施工程量

本项目方案报告书设计的水土保持工程措施主要为表土剥离、表土回填及场地平整，工程措施工程量见表 3.5-1。

表 3.5-1 方案计列工程措施数量表

防治分区	防治措施	单位	数量
建构筑物区	表土剥离	万 m^3	0.15
	表土回填	万 m^3	0.06
	场地平整	hm^2	0.15
施工临建区	表土剥离	万 m^3	0.04
	表土回填	万 m^3	0.06
	场地平整	hm^2	0.15
临时堆土区	表土剥离	万 m^3	0.11

	表土回填	万 m ³	0.18
	场地平整	hm ²	0.46

(2) 工程措施实际完成情况

根据调查与监测结果，各防治责任分区实施的工程措施监测结果见表 3.5-2。由于施工临建区及临时堆土区由建设单位按照整个区域规划安排下一期的建设，由下期建设负责其水土防治责任，因此，这两个区域不进行后续的表土回填及场地平整。

表 3.5-2 项目水土保持工程措施完成结果统计表

防治分区	防治措施	单位	数量			备注
			方案计列	实际实施	增减	
建构筑物区	表土剥离	万 m ³	0.15	0.15	0	
	表土回填	万 m ³	0.06	0.06	0	
	场地平整	hm ²	0.15	0.15	0	
施工临建区	表土剥离	万 m ³	0.04	0.04	0	
	表土回填	万 m ³	0.06	0	-0.06	
	场地平整	hm ²	0.15	0	-0.15	
临时堆土区	表土剥离	万 m ³	0.11	0.11	0	
	表土回填	万 m ³	0.18	0	-0.18	
	场地平整	hm ²	0.46	0	-0.46	

3.5.2 植物措施

(1) 方案设计的植物措施工程量

项目区自然植被属亚热带季风常绿阔叶林，土壤类型为赤红壤。项目区水热条件较好，有利于后期植被恢复。项目建设过程中，由于开挖扰动，破坏了原表土层，因此在采取植物措施前，应先覆盖表土，再进行植苗造林、植草等，后期做好抚育工作。考虑到本项目的绿化设计的特殊要求，建议建设单位委托具有相应资质的园林景观设计单位进行设计，力求能够将小区的绿化设计彰显本地区历史传承和文化底蕴，且能与周边已建的绿化相协调。植物措施工程量见表3.5-3。

表 3.5-3 方案计列植物措施数量表

防治分区	防治措施	单位	数量
建构筑物区	绿化美化	hm ²	0.15
施工临建区	撒播草籽	hm ²	0.15
临时堆土区	撒播草籽	hm ²	0.46

(2) 植物措施实际完成情况

通过现场查勘及查阅工程资料，各防治责任分区实施的植物措施结果见表 3.5-4。施工临建区及临时堆土区由建设单位按照整个区域规划安排下一期的建设，不进行绿化措施。

表 3.5-4 项目水土保持植物措施完成结果统计表

防治分区	防治措施	单位	数量			备注
			方案计列	实际实施	增减	
建构筑物区	绿化美化	hm ²	0.15	0.15	0	
施工临建区	撒播草籽	hm ²	0.15	0	-0.15	
临时堆土区	撒播草籽	hm ²	0.46	0	-0.46	

3.5.3 临时措施

(1) 方案设计的临时措施工程量

项目方案报告书设计的水土保持临时措施包括基坑排水沟、临时排水沟、集水井、洗车槽、临时沉沙池、土袋拦挡、彩条布覆盖。方案计列的临时措施工程量见表 3.5-5。

表 3.5-5 方案计列的临时措施数量表

防治分区	防治措施	单位	数量
建构筑物区	基坑截水沟	m	320
	基坑排水沟	m	300
	集水井	座	10
	临时沉沙池	个	1
	洗车池	座	1
施工临建区	临时排水沟	m	100
	临时沉沙池	座	1

3. 水土保持方案实施情况

	彩布条苫盖	m ²	200
临时堆土区	临时排水沟	m	350
	临时沉沙池	座	1
	编织土袋拦挡	m	350
	彩布条苫盖	m ²	2000

(2) 临时措施实际完成情况

本项目在建设过程中，建设单位十分重视水土保持工作，在建设过程中按照“三同时”制度布设临时防护措施，有效地减少了工程施工中的水土流失。通过对项目区现场踏勘，项目建设过程中无重大水土流失事件发生。实际完成与方案设计的临时措施工程量对比情况详见表 3.5-6。

表 3.5-6 项目水土保持临时措施完成测结果统计表

防治分区	防治措施	单位	工程量			备注
			方案计列	实际实施	增减	
建构筑物区	基坑截水沟	m	320	320	0	
	基坑排水沟	m	300	300	0	
	集水井	座	10	10	0	
	临时沉沙池	个	1	1	0	
	洗车池	座	1	1	0	
施工临建区	临时排水沟	m	100	100	0	
	临时沉沙池	座	1	1	0	
	彩布条苫盖	m ²	200	200	0	
临时堆土区	临时排水沟	m	350	350	0	
	临时沉沙池	座	1	1	0	
	编织土袋拦挡	m	350	350	0	
	彩布条苫盖	m ²	2000	2000	0	

3.5.4 实际完成的水土保持工程量与方案设计相比变化原因分析

与水土保持方案设计相比，实际的水土保持措施根据项目实际现状进行调整施工，整体措施无变化，表土回填、场地平整及绿化措施的工程量出现减少，主要原因是施工临建区及临时堆土区由建设单位按照整个区域规划安排下一期的建设，由下期建设负责其水土防治责任，因此，这两个区域不进行回填及绿化措

施。实际完成的水土保持工程量与方案设计相比变化情况见表 3.5-7。

表 3.5-7 水土保持措施完成情况表

分区	措施类型	措施	单位	方案设计工程	实际完成措施	实施时间
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.15	0.15	2019.11
		表土回填	万 m ³	0.06	0.06	2022.12
		场地平整	hm ²	0.15	0.15	2023.02
	植物措施	绿化美化	hm ²	0.15	0.15	2023.02~2023.03
	临时措施	基坑截水沟	m	320	320	2019.11~2019.12
		基坑排水沟	m	300	300	2019.11~2020.01
		集水井	座	10	10	2020.01
		临时沉沙池	个	1	1	2019.02~2019.03
		洗车池	座	1	1	2019.11
施工临建区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.04	0.04	2019.11
		表土回填	万 m ³	0.06	0	/
		场地平整	hm ²	0.15	0	/
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.15	0	/
	临时措施	临时排水沟	m	100	100	2019.11~2020.01
		临时沉沙池	座	1	1	2019.02~2019.03
		彩布条苫盖	m ²	200	200	2019.03~2019.12
临时堆土区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.11	0.11	2019.11
		表土回填	万 m ³	0.18	0	/
		场地平整	hm ²	0.46	0	/
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.46	0	/
	临时措施	临时排水沟	m	350	350	2019.11~2019.12
		临时沉沙池	座	1	1	2019.02~2019.03
		编织土袋拦挡	m	350	350	2019.03~2019.12
		彩布条苫盖	m ²	2000	2000	2019.03~2019.12

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据水土保持批复，本项目水土保持总投资 85.62 万元，其中主体已列投资 21.71 万元，方案新增水土保持总投资 63.91 万元。在新增水土保持投资中，主要包括工程措施费 5.62 万元，植物措施费 0.33 万元，临时工程费 15.73 万元，独立费 38.61 万元（其中水土保持监理费 2.0 万元，水土保持监测费 21.18 万元），基本预备费 3.62 万元，水土保持补偿费 0 万元。

水土保持投资估算情况见表 3.6-1。

3.6-1 水土保持方案估算投资情况表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增投资费用					主体已有投资	水土保持总投资
		建安工程费	植物措施费		独立费用	合计		
			栽植费	苗木、草、种子费				
I	第一部分 工程措施	5.62				5.62		5.62
1	土地整治工程	5.62				5.62		5.62
II	第二部分 植物措施			0.33		0.33	15.21	15.54
1	绿化美化工程						15.21	15.21
2	植被恢复工程			0.33		0.33		0.33
III	第三部分 施工临时工程	15.73				15.73	6.5	22.23
1	临时拦挡工程	3.38				3.38		3.38
2	临时排水工程	9.38				9.38	6.5	15.88
3	防护工程	2.85				2.85		2.85
4	其他临时工程	0.12				0.12		0.12
	一至三部分合计	21.35		0.33		21.68	21.71	43.39
IV	第四部分 独立费用				38.61	38.61		38.61
1	建设管理费				0.43	0.43		0.43
2	科研勘测设计费				5.00	5.00		5.00
3	工程建设监理费				2.00	2.00		2.00
4	水土保持监测费				21.18	21.18		21.18
5	水保验收咨询费				10.00	10.00		10.00
	一至四部分合计	21.35		0.33	38.61	60.29	21.71	82.00
V	基本预备费	3.62				3.62		3.62
VI	水土保持补偿费							
VII	总投资	24.97		0.33	38.61	63.91	21.71	85.62

3.6.2 实际完成水土保持投资

本项目实际完成水土保持总投资 79.25 万元，其中工程措施费 3.37 万元，植物措施费 15.21 万元，临时措施费 22.11 万元，独立费 38.56 万元，无水土保持设施补偿费。详见表 3.6-2。

与水土保持方案投资表对照，投资有减少，主要是因施工临建区及临时堆土区的表土回填、场地平整及绿化措施不再实施。详见完成水土保持投资汇总表 3.6-2。

3.6-2 完成水土保持投资汇总表 单位：万元

工程或措施名称	措施	单位	工程量	投资
第一部分 工程措施				3.37
建构筑物区	表土剥离	万 m ³	0.15	1.41
	表土回填	万 m ³	0.06	0.35
	场地平整	hm ²	0.15	0.21
施工临建区	表土剥离	万 m ³	0.04	0.37
临时堆土区	表土剥离	万 m ³	0.11	1.03
第二部分 植物措施				15.21
建构筑物区	绿化美化	hm ²	0.15	15.21
第三部分 临时工程				22.11
建构筑物区	基坑截水沟	m	320	6.50
	基坑排水沟	m	300	
	集水井	座	10	
	临时沉沙池	个	1	0.23
	洗车池	座	1	2.00
施工临建区	临时排水沟	m	100	1.95
	临时沉沙池	座	1	0.23
	彩布条苫盖	m ²	200	0.08
临时堆土区	临时排水沟	m	350	6.74
	临时沉沙池	座	1	0.23
	编织土袋拦挡	m	350	3.38
	彩布条苫盖	m ²	2000	0.77

3. 水土保持方案实施情况

小计				40.69
第四部分 独立费用				38.56
1	建设单位管理费	项	2%	0.38
2	工程建设监理费	项		2.00
3	科研勘测设计费	项		5.00
4	水土保持监测费	项		21.18
5	水土保持设施验收技术评估报告编制费			10.00
第四部分 水土保持补偿费				0.00
合计				79.25

3.6.3 投资比较及变化原因

水土保持方案中水土保持估算总投资 85.62 万元，实际完成水土保持投资 79.25 万元，较方案估算投资减少了 6.37 万元。各项投资有增有减，变化原因主要是：

(1) 工程措施较方案减少了 2.25 万元，主要原因是减少了部分工程措施。

(2) 绿化措施较方案减少了 0.33 万元，主要原因是减少了施工临建区及临时堆土区的复绿措施。

(3) 独立费用较方案减少了 0.05 万元，，主要是独立费用按实际调整。

(4) 其他临时工程费及基本预备费扣减。

投资对比情况详见表 3.6-3。

3.6-3 水土保持措施投资对比分析表 单位：万元

工程或措施名称	措施	方案投资	实际投资	增减(+、-)	原因分析
第一部分 工程措施		5.62	3.37	-2.25	
建构筑物区	表土剥离	1.41	1.41		
	表土回填	0.35	0.35		
	场地平整	0.21	0.21		
施工临建区	表土剥离	0.37	0.37		
	表土回填	0.35	0	-0.35	绿化措施未实施，无需表土回填

3. 水土保持方案实施情况

	场地平整	0.21	0	-0.21	绿化措施未实施, 无需场地平整
临时堆土区	表土剥离	1.03	1.03		
	表土回填	1.05	0	-1.05	
	场地平整	0.64	0	-0.64	绿化措施未实施, 无需表土回填
第二部分 植物措施		15.54	15.21	-0.33	绿化措施未实施, 无需场地平整
建构筑物区	绿化美化	15.21	15.21		
施工临建区	撒播草籽	0.08	0	-0.08	绿化措施未实施
临时堆土区	撒播草籽	0.25	0	-0.25	绿化措施未实施
第三部分 临时工程		22.23	22.11	-0.12	
建构筑物区	基坑截水沟	6.50	6.50		
	基坑排水沟				
	集水井				
	临时沉沙池	0.23	0.23		
	洗车池	2.00	2.00		
施工临建区	临时排水沟	1.95	1.95		
	临时沉沙池	0.23	0.23		
	彩布条苫盖	0.08	0.08		
临时堆土区	临时排水沟	6.74	6.74		
	临时沉沙池	0.23	0.23		
	编织土袋拦挡	3.38	3.38		
	彩布条苫盖	0.77	0.77		
其他临时工程		0.12	0	-0.12	按实计算
小计		43.39	40.69		
第四部分 独立费用		38.61	38.56	-0.05	按实计算
1	建设单位管理费	0.43	0.38	-0.05	按实计算
2	工程建设监理费	2.00	2.00		

3. 水土保持方案实施情况

3	科研勘测设计费	5.00	5.00		
4	水土保持监测费	21.18	21.18		
5	水土保持设施验收技术评估 报告编制费	10.00	10.00		
第五部分 基本预备费		3.62	0.00	-3.62	按实计算
第六部分 水土保持补偿费		0.00	0.00	0.00	
合计		85.62	79.25	-6.37	

4. 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

水土保持工程在业务上由建设单位工程管理部负责组织实施,其他部门协助管理。水土保持工程的建设和管理亦纳入了工程建设管理体系中,保证了广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目的建设全面顺利进行。主要从以下几个方面对本工程的水土保持建设进行管理:

(1) 建设限期目标责任制。将水土流失防治目标纳入到主体工程建设中,水土保持项目建设与主体工程建设相结合,使水土保持建设与主体工程建设一起进行责任目标考核,与施工单位的奖惩措施相结合,限期治理。

(2) 完善现场监督检查制度。工程管理部人员按照工程建设进度,定期现场检查各水保措施的落实情况,发现问题及时纠正。

(3) 加强与地方水行政部门的沟通与联系。主动邀请当地水行政主管部门进行水保措施的监督、检查,落实项目工程建设过程中的水土流失治理情况和资金投入情况。若没按要求完成,提出意见,及时进行整改完善。

项目在施工过程中,严格执行基本建设程序,遵守“四项制度”(项目法人制、招标投标制、工程监理制、合同管理制),规范变更程序操作,实施工程“三大控制”。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务,不定期巡视工程各工作面,发现与设计图纸不符之处,及时通知监理工程师令承包商改正,加快了设计和施工问题的处理速度,加强了控制力度,取得了良好效果。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

水土保持工程涉及的项目类型主要是排水、绿化等,在质量控制方面应从事前、事中、事后进行控制,抓住其控制要点,采取相应的手段加以控制。

(1) 工序交接检查。按规程、规范、前后工序不能颠倒,工序流程间应有检查验收,否则不得进入下一环节或工序。

(2) 工程质量事故处理。对各建设环节的质量事故按规定进行处理,不给下一环节留下隐患。

(3) 进行质量监督，对不合理的工序下达停工指令。

(4) 对工程的开工报告进行严格管理和审批。

(5) 对工程质量、技术进行签证。监理工程师对质量、技术的把关，在原始凭证上签字。

(6) 行使质量否决权。在工程质量单上签署合格与否的意见，对质量严格把关。

(7) 填写的监理日志必须反映工程质量有关的问题。

(8) 定期向业主报告有关水保工程的落实情况。

(9) 水保工程完成后，参加检查验收。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

近年来，随着水土保持法规的逐步完善，国家对开发建设项目管理力度的加大，施工企业的法律意识逐步增强。工程建设期间，广州市番禺区水务局等部门多次到工地进行监督检查和帮助指导，协助做好防范责任范围内的水土保持工作，使建设公司和施工单位逐步增强了水土保持意识，落实了水土保持施工和监理工作，对该工程项目的水土保持工作起到了积极、有效的作用。

4.15 施工单位质量保证体系和管理制度

(一) 建立质量管理体系

针对本工程特点和质量目标的要求，对各管理部门的工作进行分解，建立工程质量管理体系。

(二) 建立各级领导质量负责制

领导分级负责、逐层保证，把工程质量的优劣列为考核领导业绩的重要内容，形成各级领导争相重视的局面，为实现工程质量创优目标奠定坚实的基础。

(三) 建立质量检查制

建立各级质量检查制度，项目经理部采取定期和不定期相结合的方式，各项目队每月进行一次。设立专职质检人员，对施工过程的质量实施检查控制，分级进行分项、分部和单位工程的质量评定。在分项工程施工过程中，工班及一线作业人员坚持自检、互检的制度。

(四) 工程质量保证措施

1、对水土保持的实施工作，选派业务水平高、工作作风严谨的项目工程师。

2、项目经理部安排有协调组织能力和专业技术水平的职员任科室负责人，

并安排具有较强工作能力和工作实践经验、坚持原则、有较强的事业心、工作责任感并具有较好的职业道德、热爱质量管理工作的质检工程师。

3、保证机械设备有良好的出勤率和安全保障，配备足够的修理人员跟班作业，确保工程设备处于最佳运行状态。

4、采购材料前，先对供货商进行调整，对质量标准进行验收，对不合格的材料坚决不予采购。

5、对从外地区购入的苗木、草籽按要求进行检疫，并取得检疫证书。对种子必须检测其发芽率。

6、各类绿化和植物必须经工程师验证其供应来源和检查合格后才能进行种植，所用植物运到工地后，妥善放置，防止过冷或过湿，并保持湿润。在开始种植到全部责任期中对种植进行管理和养护，保证成活率。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)和《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)的要求，结合项目工程质量验收记录，本项目水土保持工程按四级划分为单位工程、分部工程、分项工程和单元工程。

单位工程划分原则：本项目为 1 个单位工程；

单位工程划分结果：根据工程质量验收记录，本项目水土保持工程划分为 1 个单位工程。

分部工程划分原则：按能独立发挥作用的工程划分分部工程；

分部工程划分结果：本项目水土保持工程共划分为 3 个分部工程。

分项工程划分原则：按照功能相对独立、工程类型相同进行划分；

分项工程划分结果：本项目水土保持工程共划分为 5 个分项工程。

单元工程划分原则：根据施工面长度/施工面面积进行划分；

单元工程划分结果：本工程共划分 18 个单元工程。

本工程涉及水土保持措施质量验评结论汇总表见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持单位工程、分部工程、分项工程、单元工程划分

单位工程	分部工程	分项工程	单元工程
广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目	土方工程	土方开挖	每 1hm ² 划分 1 个单元工程，不足 1 hm ² 划分 1 个单元工程
		土方回填	每 1hm ² 划分 1 个单元工程，不足 1 hm ² 划分 1 个单元工程
		土地整治	每 1hm ² 划分 1 个单元工程，不足 1 hm ² 划分 1 个单元工程
	绿化工程	绿化美化	每 1 hm ² 划分 1 个单元工程，不足 1 hm ² 划分 1 个单元工程
	给排水管道	排水沟	每 100m 划分一个单元工程，不足 100m 划分 1 个单元工程

4.2.2 各防治区工程质量评价

根据《水土保持工程措施质量评定规程》(SL336-2006)，工程质量评定主要是以单元工程评定为基础的，其评定等级分为优良、合格和不合格三级。分部工程质量评定，合格标准为：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为：①单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过任何质量事故；②中间产品质量全部合格，其中砼拌和物质量达到优良。

分部工程质量评定，合格标准为：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③外观得分率达到 75%以上；④施工质量检验资料齐全。优良标准为：①分部工程质量全部合格，其中有 60%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过重大质量事故；②中间产品质量全部合格，其中混凝土质量达到优良，原材料产品质量合格；③外观得分率达到 80%以上；④施工质量检验资料齐全。

水土保持工程措施质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验记录、施工单位“三检”资料、监理工程师检查验收记录、建设单位组织的分部工程竣工验收资料等。工程措施自检评定的 1 个单位工程、3 个分部工程、5 个分项工程、18 个单元工程质量全部合格，抽检合格率达到 100%。

评定结果详见下表：

表 4.2-2 水土保持分部工程、分项工程单元工程质量评定情况

单位工程			分部工程			分项工程			单元工程	
名称	个数	质量评定	名称	个数	质量评定	名称	个数	质量评定	个数	质量评定

广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目	1	合格	土方工程	1	合格	土方开挖	1	合格	3	合格
					合格	土方回填	1	合格	1	合格
			绿化工程	1	合格	土地整治	1	合格	1	合格
					合格	绿化美化	1	合格	1	合格
			给排水管道	1	合格	排水沟	1	合格	12	合格

通过对工程质量检测情况表明,施工单位的水保措施一直在监理工程师的全面监控中,各项施工措施都经不定期审核。施工过程中已发现的施工缺陷都经过处理和修补。

分部工程验收签证及单位工程验收鉴定书详见附件 7。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目弃方运往市政部门设立的合法的淤泥渣土消纳场(广州市南沙区东涌镇茂丰消纳场)消纳,由受纳场担相应的水土流失防治责任。受纳方遵循随填、随压的原则,做好土方平整及相应的水土保持设施,避免了土方填筑引发不必要的水土流失。

广州市南沙区东涌镇茂丰消纳场与本项目运距为 27 公里,运输过程水土流失防治责任由运土单位负责,已办理广州市建筑废弃物处置证(排放)。

4.4 总体质量评价

各分部工程所单元工程质量均验收合格,质量控制资料完整,有关防护措施及使用功能的检验和抽样检测的结果符合有关规定。

5. 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目验收范围内各项水土保持工程建成后，未发现存在安全隐患的现象，工程稳定性高。一旦存在隐患，及时维修，对成活率不高的植物进行补植。总体来说，工程运行情况良好。

5.2 水土保持效果

为了保障项目建设安全和最大限度防治水土流失，本方案在分析评价主体工程的一些措施的基础上，将主体工程设计中已采用措施作为本工程水土保持措施的一部分，将其纳入水土保持措施总体布局中，并进行水土保持功能评价。对不能满足水土保持要求的地方，做适当的调整并补充完善，做到不重不漏，系统全面。

5.2.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率指项目建设区内的扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。此处的整治面积为水保措施防治面积与永久建筑物面积之和。根据水土保持监测结果，工程建设施工期实际扰动土地面积为 1.36hm^2 ，因临时堆土区及施工临建区另行建设不在本期验收范围之内，因此本期验收范围内扰动土地总面积为永久占地面积 0.70hm^2 。经计算得本次验收范围内扰动土地整治率达100%。项目治理扰动土地整治情况见表 5-1。

表 5-1 工程扰动土地整治率计算

防治分区	运行期防治责任范围 (hm^2)	扰动面积 (hm^2)	扰动土地整治面积 (hm^2)				扰动土地整治率 (%)
			工程措施	植物措施	永久建筑物及硬化面积	小计	
主体工程区	0.70	0.70	0	0.15	0.55	0.70	100
合计	0.70	0.70	0	0.15	0.55	0.70	100

5.2.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因开发建设项目生产建设活动导致或诱发的水

土流失面积,以及项目建设区内尚未达到容许土壤侵蚀量的未扰动地表水土流失的面积。水土流失防治面积是指对水土流失区域采取水土保持措施,并使水土流失量达到容许土壤侵蚀量或以下的面积,本次计算验收范围内水土流失面积 0.70 hm^2 ,水土流失治理达标面积为 0.70 hm^2 ,水土流失总治理度为 100%,高于建设类项目一级水土流失防治标准规定值 97%,水土流失总治理度符合标准要求。

5.2.3 拦渣率

拦渣率为项目防治责任范围内采取措施实际拦挡的弃渣与工程弃渣总量的百分比。根据水土保持方案报告书和查阅相关施工过程资料,工程建设过程中,本工程土石方主要产生于场地平整、基坑挖填和绿化覆土等工程部位。工程挖方总量 6.11 万 m^3 ,填方总量 0.74 万 m^3 ,弃方 5.37 万 m^3 ,全部运往市政部门设立的合法的淤泥渣土消纳场(广州市南沙区东涌镇茂丰消纳场)消纳,由受纳场担相应的水土流失防治责任。项目开挖土方随挖随运,施工期间周边有施工围蔽,且布设了较为完善的临时排水、沉沙措施,能有效防止水土流失至场区外,实际拦渣率达到 98%,高于建设类项目一级水土流失防治标准规定值 95%,拦渣率符合标准要求。

5.2.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区防治责任范围内的容许土壤侵蚀量与治理后的平均土壤流失强度之比。项目区土壤容许流失量为 $500 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。通过巡查监测,项目区已经布设了完善的防护体系,治理措施到位,平均土壤流失强度逐步降低。截至目前,项目区平均土壤侵蚀模数为 $500 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,土壤流失控制比为 1.0,达到建设类项目一级水土流失防治标准规定值 1.0,土壤流失控制比符合标准要求。

5.2.5 林草植被恢复率

该指标为项目建设区内林草类植被恢复面积占可恢复植被(在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被)面积百分比。截至目前,项目建设区内实际可绿化面积为 0.15 hm^2 ,已绿化面积 0.15 hm^2 ,林草植被恢复率为 100%,达到建设类项目一级水土流失防治标准规定值 99%,林草植被恢复率符合标准要求。详见表 5-2。

详见表 5-2。

5.2.6 林草植被覆盖率

林草覆盖率为林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。本工程实际建设区 0.70hm^2 ，植被面积 0.15hm^2 ，林草覆盖率达 21.4%，因为临时占地绿化措施未实施，林草覆盖率未达到建设类项目一级水土流失防治标准规定值 27%。但项目属于工业用地，根据国土资发【2008】24 号关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知，工业企业内部一般不得安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%，因此本项目根据项目特殊性，虽林草植被覆盖率未达到水土流失防治标准执行建设类项目一级标准，但满足工业项目目标值。详见表 5-2。

表 5-2 林草植被恢复率、覆盖率计算表

防治区	建设区面积 (hm^2)	可绿化面积 (hm^2)	植物措施面 积 (hm^2)	林草植被恢 复率 (%)	林草植被覆 盖率 (%)
主体工程区	0.70	0.15	0.15	100	21.4
合计	0.70	0.15	0.15	100	21.4

5.2.7 水土保持效果评价

根据以上计算的水保方案六项指标，与本方案的六项指标目标值进行复核，工程总体上扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率和林草覆盖率与目标值对比详见表 5-3。本期验收范围内各项指标完成情况除林草植被覆盖率外均达到方案的防治目标，满足了方案编制的要求。

表 5-3 水土保持方案六项指标预测结果汇总表

项目	目标值	实际完成值	达标情况
1、扰动土地整治率 (%)	95	100	达标
2、水土流失总治理度 (%)	97	100	达标
3、拦渣率 (%)	95	98	达标
4、土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
5、林草植被恢复率 (%)	99	100	达标
6、林草植被覆盖率 (%)	27	21.4	未达标

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程验收范围内试运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，评估组结合现场查勘，就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面，向当地群众进行了细致认真地

了解，并将调查结果作为本次验收工作的参考依据。在评估工作过程中，评估组共向工程附近群众发放 20 份水土保持公众调查表。

项目建设过程中，建设单位严格工程管理，层层落实项目建设责任制，整个工程建设均有条不紊进行，没有大的水土流失事件发生。项目区位于广州番禺区南村镇，评估过程中对当地群众的走访及民意调查，没有收到有关工程建设水土流失引起的投诉。

在被调查者 20 人中，90.0%的民众认为工程建设在挖填土方管理方面是做得好的；在林草植被建设方面，95.0 %的民众认为项目区林草植被建设工作起到了保护生态环境的作用，取得了较好的成就；90.0%的民众认为项目对所扰动的土地恢复良好；95.0%的民众认为项目区的建设对当地经济和环境带来了好的影响。被访问者对问卷提出的问题回答情况详见表 5-4。

表 5-4 水土保持公众调查表

调查年龄段	青年		中年		老年		男		女	
人数	11		5		4		10		10	
调查项目评价	好		一般		差		说不清			
	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)
挖填土方管理情况	18	90.0	1	5.0	/	/	1	5.0		
植被建设	19	95.0	1	5.0	/	/	/	/		
土地恢复	18	90.0	/	/	/	/	2	10.0		
对经济 and 环境影响	19	95.0	1	5.0/	/	/	/	/		

6. 水土保持管理

6.1 组织领导

水土保持工程在业务上由建设单位工程管理部负责组织实施，其他部门协助管理。水土保持工程的建设和管理亦纳入了工程建设管理体系中，保证了广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目建设全面顺利进行。主要从以下几个方面对本工程的水土保持建设进行管理：

(1) 建设限期目标责任制。将水土流失防治目标纳入到主体工程建设中，水土保持项目建设与主体工程建设相结合，使水土保持建设与主体工程建设一起进行责任目标考核，与施工单位的奖惩措施相结合，限期治理。

(2) 完善现场监督检查制度。工程管理部人员按照工程建设进度，定期现场检查各水保措施的落实情况，发现问题及时纠正。

(3) 加强与地方水行政部门的沟通与联系。主动邀请当地水行政主管部门进行水保措施的监督、检查，落实项目工程建设过程中的水土流失治理情况和资金投入情况。若没按要求完成，提出意见，及时整改完善。

项目在施工过程中，严格执行基本建设程序，遵守“四项制度”（项目法人制、招投标制、工程监理制、合同管理制），规范变更程序操作，实施工程“三大控制”。

设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，不定期巡视工程各工作面，发现与设计图纸不符之处，及时通知监理工程师令承包商改正，加快了设计和施工问题的处理速度，加强了控制力度，取得了良好效果。

施工单位为全面履行合同，快速、高效地完成本项目的施工任务，取得安全、质量、进度、效益、文明施工的全面丰收，及时组建了项目经理部，实行项目承包责任制，全面负责对本项目的施工管理。在质量管理中，实行工序交换制度，保证了工程质量。积极推行全面质量管理，按照规范、设计、合同实施，加强施工质量检验，最终很好地完成了施工任务。

6.2 规章制度

为做好水土保持工作，加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，在项目建设过程中建立了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程

程的管理中，制定了一系列质量管理制度，主要包括：《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招标投标管理办法》、《管理检查制度》等 10 多项有关水土保持工程质量的规章制度。

项目经理作为业主职能部门牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络，将水土保持工作纳入主体工程建设中，进行质量宣传和质量评比活动，决定质量奖罚，对参建各方质量体系进行检查和评比。

监理单位专门指定了《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等制度；承包商亦建立了健全的强有力的环保管理体系和具体的环保措施，建有工程施工的检验和程序等方法，建立了工程质量责任制。现场监理跟班制、质量情况报告制、质量例会制和质量奖罚制。以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，项目部将涉及水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，工程项目设计单位、工程监理单位、工程施工单位采用招投标选择的方式，实行了以业主项目部管理为核心，以监理为纽带，以施工队伍为主体的“三位一体”质量保证体系。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；按照合同对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工期，严格按方案设计进行施工，并明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等；首先进行班组自检、工地复检、施工单位核查、交监理部和工程管理部检查核定、签证、对不符合质量单位要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

6.4 水土保持监测

建设单位自行开展水土保持监测工作并于 2024 年 07 月编制完成《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持监测总结报告》。监测结果表明，扰动土地整治率达 100%，水土流失总治理度达 100%，土壤流失控制比 1.0，拦

渣率为 98%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 21.4%。六项指标均满足水土流失防治标准，使工程建设区生态环境得到有效改善，减轻了对周边生态环境的影响。

6.5 水土保持监理

在工程建设过程中，认真贯彻中央关于建设项目“三项”制度改革精神，确保工程建设质量。在施工期，建设单位委托有资质的监理单位、对项目施工的全过程进行全方位监理，把水土保持工程建设纳入主体工程之中，与主体工程同时施工、同时监理。其监理由主体工程监理单位承担，组织阶段验收，工程始终处于严格的质量保证体系控制之下，按国家及地方有关质量标准进行竣工验收。

监理单位为广州建筑工程监理有限公司。，项目监理部实行总监理工程师负责制。监理部制订了监理规划、专业监理实施细则和监理工作程序，并做好竣工资料的整理工作。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

暂无收到水行政主管部门监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持方案报告书》（报批稿）及广州市番禺区水务局关于广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持方案的复函（番水函[2018]2782号）：本项目无需缴纳水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

工程完工验收后，管理工作由广州大学城能源发展有限公司负责管理。

本次验收主体建筑于 2023 年 10 月完工，建设单位在项目建设工作完工后，已建立了管理维护责任制，由广州大学城能源发展有限公司负责管理、维护，对林草措施及时进行抚育、补植、更新，确保水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定、有效的保持水土、改善生态环境的作用。

从目前运行情况看，有关水土保持后续管理工作责任到位，并取得较好效果，水土保持设施能够持续发挥效益。

7. 结论

7.1 结论

广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目建设严格执行了国家有关政策、规程、规范和强制性标准，已按批准的设计标准建成，劳动、卫生、安全、消防等设施符合设计和验收标准；环境保护、水土保持工程按环评报告书和水保方案及批复意见同步建成；竣工文件基本齐全。施工期间发现的问题已基本得到整改；项目检测结果符合相关标准要求。验收委员会认为，经过动态检测和运行试验，广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目达到验收的条件，同意通过初步验收。

7.2 遗留问题安排

广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目验收之后，营运期水土保持措施由广州大学城能源发展有限公司负责，建设单位应监督项目区现场并继续加强水土保持设施的管理和维护，对栽植的乔、灌、草确定专人管养，确保水土保持功能正常发挥；如果树木出现死株情况，应及时进行更换；做好运行期水土保持防护措施养护、管理所需资金的计划与落实工作；同时总结本项目建设过程中的经验教训，使水土保持措施在建设单位后续的开发建设中发挥更积极的作用。

8. 附件及附图

8.1 附件

- (1) 水行政主管部门关于水土保持方案批复文件；
- (2) 项目立项文件；
- (3) 广州大学城分布式能源站修建性详细规划调整的批复；
- (4) 初步设计复函；
- (5) 广州市建筑废弃物处置证（排放）；
- (6) 重要水土保持单位工程验收照片；
- (7) 分部工程和单位工程验收签证资料；
- (8) 项目建设及水土保持大事记；
- (9) 关于临时用地后续使用的情况说明。

8.2 附图

- (1) 项目地理位置图；
- (2) 项目区建设前后遥感影像图；
- (3) 主体工程总平面图；
- (4) 水土流失防治责任范围图；
- (5) 水土保持措施布设竣工验收图。

2016-440113-49-03-805459

广州市番禺区水务局

番水函〔2018〕2782号

广州市番禺区水务局关于广州大学城分布式 能源站一号冷站及其机房项目 水土保持方案的复函

广州大学城能源发展有限公司：

贵单位发来的《广州大学城能源发展有限公司关于申请广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持方案审批的函》（穗学能司函〔2018〕39号）收悉。经研究，现函复如下：

一、项目基本情况

广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目位于番禺区南村镇广州大学城分布式能源站地块东北角，属新建工程。主要建设内容包括：新建1座地上8层（局部4层）地下1层的现代化冷站及机房数据中心建筑综合体，总建筑面积42462平方米。

项目总占地面积1.36公顷，其中永久占地面积0.7公顷，临时占地面积0.66公顷。占地类型为草地和交通运输用地。项目挖方总量6.11万立方米，填方总量1.51万立方米，弃方总量4.60万立方米，弃方全部运往市政部门设立的合法的淤泥渣土消纳场（番禺区化龙镇消纳场）消纳。工程计划于2018年12月底开工，2020年4月底完工，总工期16个月。项目总投资6.72亿元，其中土建投资约3.89亿元。

- 1 -

二、水土保持方案总体意见

报告书符合形式审查要求，同意该水土保持方案作为下阶段开展水土保持工作的主要依据。

（一）建设期水土流失防治责任范围为 1.45 公顷。其中项目建设区 1.36 公顷，直接影响区 0.09 公顷。

（二）水土流失防治执行建设类项目一级标准。

（三）设计水平年水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

（四）水土流失防治分区及分区防治措施安排，其中方案主要新增水土流失防治措施及工程量为：表土剥离 0.3 万立方米，表土回填 0.3 万立方米，场地平整 0.76 公顷，临时沉沙池 3 座，洗车池 1 座，撒播草籽 0.61 公顷，临时排水沟 450 米，编织袋拦挡 350 米，彩条布苫盖 2200 平方米。

（五）水土保持总投资 85.62 万元，其中新增投资 63.91 万元。

三、后续水土保持工作总体要求。

（一）做好水土保持设施设计工作，将经批准的水土保持方案纳入后续水土保持工程的初步设计和施工图设计中。

（二）在施工组织设计和施工时序安排上，应充分体现预防为主的原则，减少植被破坏和土地扰动面积，缩短地表裸露时间。做好表土剥离、保存、利用以及渣土综合利用工作。按照方案合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（三）加强项目建设管理。招投标文件和施工合同应明确水土流失防治的职责；加强对施工单位的管理，组织开展水土保持宣传和知识培训，提高施工单位和人员的水土保持意识。

(四)项目建设期间应当配合我局、南村镇对该项目的水土保持监督检查工作,如实报告情况,提供有关文件、证照、资料。

(五)鼓励自行或委托相应机构对水土流失进行监测。未开展水保监测工作的,应做好水土保持设施施工方面的文字、图片记录工作,作为水土保持设施验收的依据之一。

(六)做好水土保持监理工作,确保水土保持工程建设质量和进度。

(七)水土保持方案在实施过程中需变更的,应参照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)办理变更手续。

(八)项目主体工程竣工验收前,项目建设单位应对水土保持设施进行自主验收。水土保持设施应按批准的方案及规范标准完成。水土保持设施未经验收或者验收不合格的,不得通过竣工验收,不得投产使用。

此复。


广州市番禺区水务局
2018年12月24日

(联系人:林兵,联系电话:34818317)

抄送:广州市水务局、广州市番禺区南村镇人民政府、广州新中轴建设有限公司、广州市番禺区水务局执法监察大队、中水珠江规划勘测设计有限公司。

广州市番禺区发展和改革局

番发改函〔2016〕801号

番禺区发展和改革局关于大学城分布式能源站 一号冷站及其机房项目核准的批复

广州大学城能源发展有限公司：

你公司报来《关于申请大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目核准的函》及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足广州大学城、国际创新城及思科工业园区的供冷需求，合理配置资源，同意你公司建设大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目。

二、项目建设地点：该项目位于番禺区南村镇市新北路 1689 号（广州大学城分布式能源站东北角）。

三、项目的建设内容。该项目计划建地下一层、地上八层建筑一座，总占地面积 5164.8 平方米，总建筑面积 42614.4 平方米，用电负荷 63200 千伏安，设计能力 62000 冷吨，主要工程包括：制冷站、热水制备站、机房、仓库、检修车间、配套办公及集控调度中心的土建、设备购置和安装、部分供冷管网、供配电工程等。具体建设工程需符合有关规定和要求。

四、项目总投资为 63286 万元。资金来源：由广州大学城能源发展有限公司自筹解决。

五、项目建成后年综合能源消费量当量值为 10034.23 吨标准煤（按等价值计算为 24095.35 吨标准煤），其中电耗为 7396.7 万千瓦时。请按照《番禺区发展和改革局关于大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目节能评估报告书的审查意见》（番发改能评〔2016〕10 号）的要求，切实加强节能管理，落实各项节能措施，提高项目能效水平。

六、项目单位应切实落实项目建设和日常运作过程中的环境保护措施。

七、招标内容。项目的勘察、设计、监理、建筑工程、安装工程、设备、救援车辆装备招标范围为全部招标；招标组织形式为委托招标；招标方式为公开招标。

八、核准项目的相关文件为《番禺区发展和改革局关于大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目节能评估报告书的审查意见》（番发改能评〔2016〕10 号）、《关于广州大学城区域供冷建设项目环境影响报告表的批复》（穗环管影〔2015〕164 号）、《建设用地规划许可证》（穗规地证〔2006〕467 号）、《关于同意广州大学城分布式能源站修建性详细规划的复函》（穗规函〔2009〕1905 号）、《建设用地批准书》（穗国土建用字〔2007〕8 号）等。

九、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请

及时以书面形式向我局报告，并按照规定办理。

十、请你公司根据本核准文件，办理相关城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产、设备进口等相关手续。

十一、本核准文件有效期限为2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满30日前向我局申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

此复。



广州市番禺区发展和改革局

2016年11月1日

抄送：市发展改革委，区国土规划局，区环保局。

— 4 —

广州市国土资源和规划委员会

穗国土规划业务函〔2017〕1236号

关于原则同意修建性详细规划调整的批复

广州大学城能源发展有限公司：

送来位于南村镇市新北路1689号的广州大学城分布式能源站修建性详细规划调整方案及相关资料收悉，经审查，原则同意现编制的修建性详细规划调整方案，随文注销穗规函〔2009〕1905号规划批复及附图，具体函复如下：

一、本地块为我局穗国土规划咨询〔2017〕204号所指用地，用地性质为供热用地（U13），总用地面积89077.3平方米，其中可建设用地面积89077.3平方米。

二、同意该规划的主要技术经济指标

（一）容积率0.82（以89077.3平方米用地面积计算）。

（二）建筑密度24.8%（以89077.3平方米用地面积计算）。

（三）绿地率37.0%（以89077.3平方米用地面积计算）。

（四）总建筑面积73404平方米，其中计算容积率建筑总面积72609平方米，不计算容积率建筑总面积795平方米。

（五）各栋建筑物具体面积如总平面与《建筑面积明细表》所示，并应在建筑工程设计送审时进一步核准。

三、原则同意总平面规划的建筑及空间布局

(一) 同意规划方案的建筑间距, 各向间距应符合《广州市城乡规划技术规定》的建筑间距要求。建筑物退让用地红线及市政道路中线间距原则上按上述建筑间距的一半计算, 具体建筑间距和退让应在建筑工程设计送审时进一步核定。

(二) 城市道路两侧建(构)筑物的退缩地带, 为绿化和人流集散场地, 建筑工程外伸地下建(构)筑物、步级(含台阶)和外挑建(构)筑物(含雨蓬)应符合相关规划要求。

四、原则同意绿地系统规划

(一) 规划绿地总面积 32986.1 平方米。

(二) 公共绿地下设置地下构筑物 and 停车库的, 其顶面覆土深度应不小于 2 米, 其他绿地下设置地下构筑物和停车库的, 其顶面覆土深度应不小于 0.6 米。

(三) 绿地的修建性详细规划须另报城市绿化行政主管部门审核与主体工程同步实施、同步验收交付使用。

五、原则同意道路交通规划。

六、原则同意竖向规划

(一) 应合理确定规划地块内的道路标高, 并与城市规划路合理连接; 地坪标高应结合管线规划设计进行深化, 满足管线敷设要求。

(二) 规划地块地坪标高及排水坡向应根据地块内道路标高确定, 地面坡度、道路坡度等应符合有关规范要求。

七、原则同意管线综合规划方案

(一) 应调查为本项目提供服务管线设施来源、去向(电源、水源、气源、雨污水排出口等)、现状市政管线位置、管线规模、雨污水管管内底标高等;分析现有市政管线能否满足本项目要求,不能满足需求应提出管线近期建设要求,并理顺项目规划管线系统与外部市政管线的衔接关系。

(二) 有关竖向基准高程是否满足水利防洪要求需征求水利主管部门的专业部门意见并按其意见办理。

(三) 请在管线工程施工设计阶段,进一步核实市政排水管网实施情况。在城市污水收集系统不能接纳项目污水时,项目污水须按环评批复要求排放,城市污水收集处理系统建成运行并可接纳项目污水时,项目污水须符合《污水排入城市下水道水质标准》后方可接入市政污水管。

(四) 管线与管线、管线与其它建(构)筑物之间的间距确因条件所限,不满足规范要求时,在施工设计阶段应采取必要的安全保护措施。

(五) 管线及其附属设施不得占用他人用地,因条件所限必须经他人用地的,须获得相应土地业主的同意。

(六) 管线综合规划所附建(构)筑、道路、绿地、停车位以及竖向等规划内容应与修建性详细规划一致,如与之不一致则以修建性详细规划为准。

八、请按规定做好建筑天面绿地设计及临路的建筑物外墙夜间景观照明设计，并按《广州市户外广告和招牌设置管理办法》、《广州市户外广告和招牌设置规范》的规定设置户外广告和招牌。

九、建筑设计必须符合国家现行建筑设计规范和广州市城市规划管理有关规定，且应另送城市规划部门审查。如涉及国家安全、公安消防、水利、环保、卫生、文物保护、名木古树、电力电信、人防工程、地下管线、航道等问题应与有关专业主管部门联系，并按有关法律法规、设计规范办理。

十、本规划应于建设单位领取该修建性详细规划批复之日后10日起至建设项目全部规划验收通过之日止，在建设项目现场进行修建性详细规划批后公示。

十一、本修建性详细规划自批准之日起三年内未予以实施建设的自行失效。

专此函复。

广州市国土资源和规划委员会
2017年3月17日



广州市国土资源和规划委员会

2017年3月24日印发

广州市住房和城乡建设委员会

穗建番禺〔2018〕26号

关于广州大学城分布式能源站一号冷站 及其机房工程初步设计的复函

广州大学城能源发展有限公司：

你单位报送的“广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房工程”初步设计文件及资料收悉。根据国家现行基建程序的要求，我局对本工程初步设计文件进行了审查。根据专家意见及各专业部门批复意见，原则同意该工程初步设计。现函复如下：

一、建设规模

本工程位于广州市番禺区南村镇市新北路 1689 号，包括 1 幢地上 8 层制冷站及信息数据中心，另设 1 层地下室。总建筑面积为 42462 平方米，其中地上建筑面积 37326 平方米、地下建筑面积为 5136 平方米，计算容积率建筑面积 37326 平方米。

本工程建设规模基本符合广州市国土资源和规划委员会《关于原则同意修建性详细规划调整的批复》（穗国土规划业务函〔2017〕1236 号）。

二、计划及概算

该工程已取得《番禺区发改和改革局关于大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目核准的批复》。该工程概算为 67203.44 万元，其中建安费为 58104.76 万元，其他费为 5898.52 万元，预备费为 3200.16 万元。

三、建筑功能

本工程地下室为消防水池、预留远期冷冻站和管理用房等，首层以上为制冷站及信息数据中心。

四、建筑设计

（一）项目为高层工业建筑，消防设计篇和设计图纸中应说明救援窗的设置原则、位置和技术措施。

（二）负一层中的部分疏散楼梯无自然通风和采光，应根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 中第 6.4.2 条的要求设置加压送风系统或采用防烟楼梯间。

（三）二层 F 至 G 轴交 13 至 14 处设置的卫生间位于首层开关房顶部，不满足《民用建筑设计通则》GB50352-2005 第 8.3.1 条的有关要求，应修改完善。

（四）三层至七层内设置了办公、休息房间，应按《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.5 条的要求对上述区域进行防火分隔。

五、结构设计

（一）应复核本项目抗震设防分类及抗震等级。

（二）地基基础设计等级应为乙级。

（三）应按广东省标准《建筑结构荷载规范》

(DBJ15-101-2014), 核对风荷载基本风压取值。

(四) 应明确地下室抗浮水位取值、抗浮验算结果及抗浮措施。

六、给排水设计

(一) 应说明抗震技术措施。

(二) 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 5.4.13 条第 6 款和第 8.3.9 第 1.4.5.8 款及注 1, 柴油发电机房应采用自动喷水灭火系统。

(三) 大学城生活污水集中处理, 室内污、废水应合流, 不应设置化粪池。

(四) 应补充海绵城市设计方案及指标计算书。

七、电气设计

(一) 应明确与数据机房工艺设计和分界, 并补充说明分期建设的设计分界点和条件预留情况。

(二) 由于项目的 UPS 容量较大, 对谐波电流采取相应的处理措施。

(三) 消防用电设备的配电线路应按《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 10.1.10 条完善电线电缆及敷设方式的选择。

(四) 电气节能应补充电梯节能控制措施, 并完善分项计量电能表的设置。

八、空调、通风设计

(一) 应补充防排烟设计依据。

(二) 应分析在广州气象条件下可否部分时间利用室外新

风。

九、设计概算

(一) 根据 CECA/GC7-2012《建设工程造价咨询成果文件质量标准》的要求,编制说明应增加资金筹划的说明,并完善项目概况及工程内容。

(二) 概算与设计说明主要设备材料表有部分不一致,应复核调整。

(三) 部分设备价偏高,应复核调整。

(四) 已发生的合同或协议书可作为概算编制依据。

十、设计单位必须严格按照现行防雷技术规范的要求进行设计。

十一、本复函仅适用于本次报建方案,设计方案如有调整,应重新报我局进行初步设计审查。

十二、应基于本复函进行施工图设计,并按规定办理施工图审查及备案手续。

专此函复。

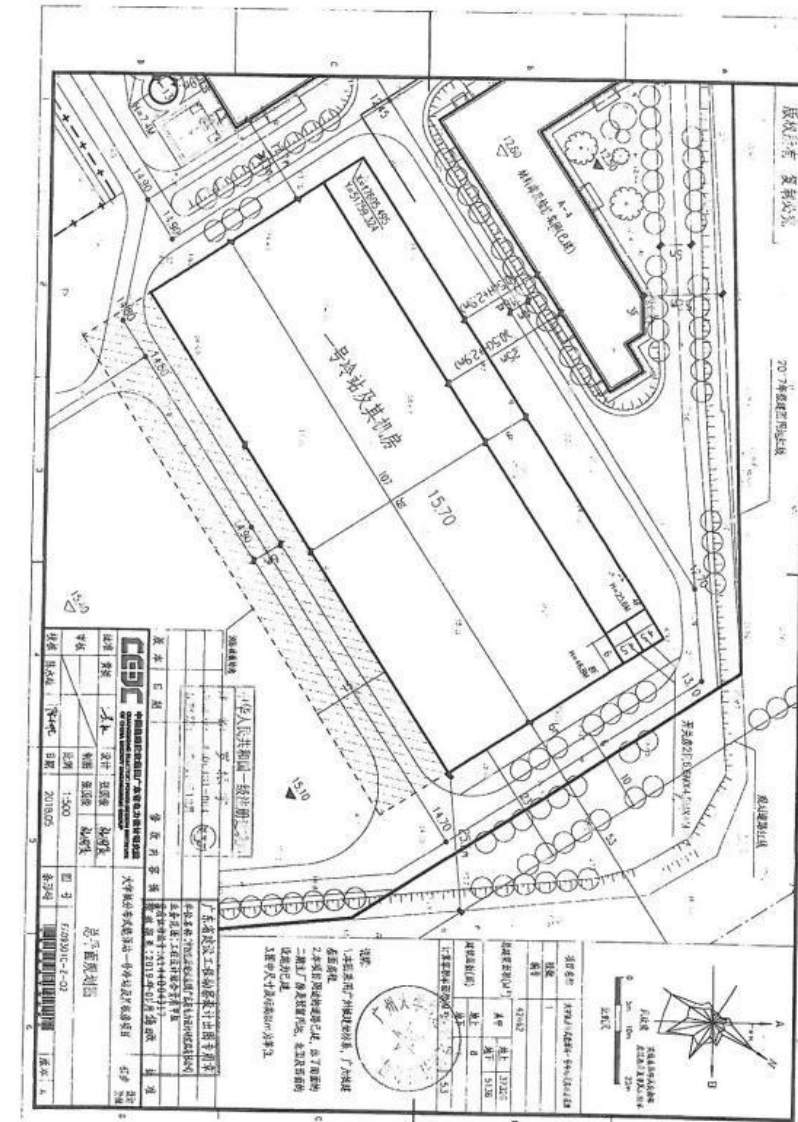
附件:总平面图



抄送:市住建委、区国规局、广东省电力设计研究院有限公司。

附件

总平面图



附件五：广州市建筑废弃物处置证（排放）

广州市
建筑废弃物处置证（排放）

编号：（番禺）排字（2020）第21号

根据《广州市建筑废弃物管理条例》有关规定，经审核，本工程符合建筑废弃物排放的许可条件，准予发证。

工程名称
大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目

工程地址
南村镇市新北路1689号

建设单位
广州大学城能源发展有限公司

联系人
朱彪
联系电话
18922202428

施工单位
广州工程总承包集团有限公司

联系人
卓柯先
联系电话
18819463306

运输单位
广州穗通土石方工程有限公司

联系人
马可
联系电话
18198900426

许可内容
排放建筑废弃物

排放处置量
69595
立方米

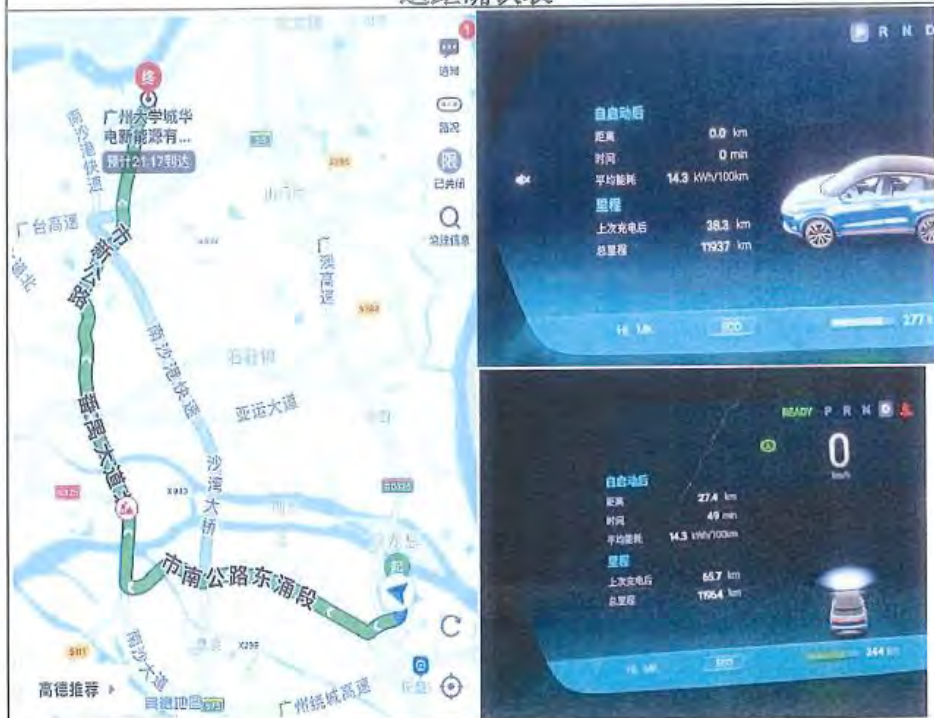
许可有效期
2020年05月13日至2021年04月28日

备注
施工单位现场监督员：陈平，电话：1380292378。运输单位现场监督员：庄凯利，电话：18022317052。总回填土需求：7401立方米。本证对应施工证（440113201907040101）施工范围：2020年5月8日现场情况：正在挖掘基坑支护墙，基坑未开挖。

遵守事项：
一、本证作为排放建筑废弃物的许可证，建设单位应妥善保管，并将本证复印件张贴在工地门口明显处。
二、建设单位必须严格执行施工单位资质审核及运输建筑废弃物车辆的车辆准入制度，严禁建筑垃圾运输车辆超载、超速、超限、超宽、超高、超长、超宽、超高等违法行为。
三、施工单位、运输单位必须按照《广州市建筑废弃物管理条例》的规定，将建筑垃圾运至指定的建筑垃圾消纳场，不得擅自倾倒、堆放、填埋、擅自倾倒、堆放、填埋建筑垃圾。
四、建设单位在排放建筑废弃物期间，违反建筑废弃物排放、运输有关管理规定，建筑垃圾管理机构有权责令建设单位暂停排放建筑废弃物并进行整改。
五、建设单位在许可的时间内不能完成建筑废弃物排放的，应按办证程序到原发证单位办理延期手续。

发证单位：（盖章）
2020年05月13日

工程名称：大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目外运土方测
运距确认表



里程/km	27公里
出发地:	大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目施工现场
到达地:	广州市南沙区东涌镇茂丰
参与公司	参与人员签名
广州大学城能源发展有限公司	张
广州新中轴建设有限公司	张
建成工程咨询股份有限公司	张
广州工程总承包集团有限公司	张
广州建筑工程监理有限公司	张

大学城分布式能源站一号
冷站及其机房工程
项目监理部

附件六：重要水土保持单位工程验收照片



基坑排水沟和集水井



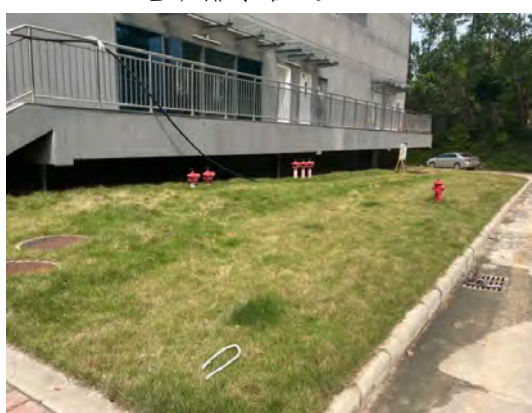
沉沙池



地下排水管道



雨污水口





项目区绿化现状

附件七：分部工程和单位工程验收签证资料

单位（子单位）竣工验收报告

GD-E1-914

工程名称：大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目

验收日期：2020年12月4日

项目业主(盖章)：广州大学城能源发展有限公司

建设管理单位(盖章)：广州新中轴建设有限公司



单位（子单位）竣工验收报告的填写说明

GD-E1-914/1 ☐☐☐

1. 工程竣工验收报告由建设单位负责填写，向备案机关提交。
2. 填写要求内容真实，语言简练，字迹清楚。
3. 工程竣工验收报告一式七份，建设单位、监理单位、勘察单位、设计单位、施工单位监督站、备案机关各持一份。



一、工程概况

GD-E1-914/2 ☐ ☐ ☐

工程名称	大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目				
工程地点	广州市番禺区南村镇市新北路1689号	建筑面积	42544.4m²	工程造价	17518.96万元
结构类型	混凝土框架结构1栋	层数	地上: 8 层		
	最高建筑高度46.8米, 最大结构单跨跨度9.3米, 最大基坑开挖深度12.6米		地下: 1 层		
施工许可证号	440113201907040101	监理许可证号	/		
开工日期	2019年9月26日	验收日期	2023年5月30日		
监督单位	广州市番禺区建设工程质量安全监督站	监督编号	PYJD20190704001		
建设单位	广州大学城能源发展有限公司				
勘察单位	广州市设计院集团有限公司				
设计单位	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司				
总包单位	广州工程总承包集团有限公司				
承建单位(土建)	广州工程总承包集团有限公司				
承建单位(设备安装)	广州市水电设备安装有限公司				
承建单位(装修)	汕头市潮阳第四建筑总公司				
监理单位	广州建筑工程监理有限公司				
施工图审查单位	广州珠江外資建筑设计院工程咨询有限公司				



GD-E1-914/2

二、工程竣工验收实施情况

GD-E1-914/3 ☐ ☐ ☐

(一)验收组织

建设单位组织勘察、设计、施工、监理等单位和其他有关专家组成验收组,根据工程特点,下设若干个专业组。

1. 验收组

组长	卢鹏程
副组长	张灿富
组员	郑燕华、周贤、张国俊、张晓伦、黄智钊、陈玉军、严大庆、朱卫东、邓卓明、喻志平、朱凯祺、莫党红、丘增元、詹益文、朱杰、冯欣茜、龙睿、梁剑强、

2. 专业组

专业组	组长	组员
建筑工程	张少全	区卓航、陈涌、黄德明、朱建敏、孔益平
建筑设备安装工程	何晨光	袁庭威、吴森豪、庄友杰、蔡子俊
工程质控资料	梁晓敏	冯用焦、李晓芬、谭鹏举

(二)验收程序

1. 建设单位主持验收会议。
2. 建设、勘察、设计、施工、监理单位介绍工程合同履行情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准情况。
3. 审阅建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料。
4. 验收组实地查验工程质量。
5. 专业验收组发表意见,验收组形成工程竣工验收意见并签名。



GD-E1-914/3

四、验收人员签名

GD-E1-914/5 ☐ ☐ ☐

序号	姓名	工作单位	职务	职称	签名
1					
2	柯子青	广州工程总承包集团有限公司			柯子青
3	周贵	广州大学城能源发展有限公司			周贵
4	陈子华	广州新中南建设有限公司	业代	高工	陈子华
5	陈子华	广州建和工程管理有限公司			陈子华
6	林光	广东建筑科学研究院有限公司			林光
7	梁晓敏	广州建筑工程监理有限公司			梁晓敏
8	张明俊	广东水利电力勘测设计研究院有限公司			张明俊
9	吴年明	广州工程总承包集团有限公司			吴年明
10	张少华				张少华
11	阿晨光	广州市水电设备有限公司			阿晨光
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					



GD-E1-914/5

五、工程验收结论及备注

GD-E1-914/6 ☐ ☐ ☐

符合要求，同意验收。

建设单位（公章）：

单位（项目）负责人：



年 月 日



建筑给水排水及供暖 分部（系统）工程质量验收记录

GD-C5-7312 □□□

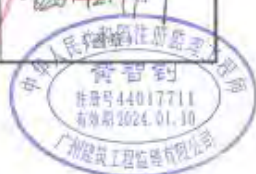
单位（子单位）工程名称		大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目					
施工单位	广州工程总承包集团有限公司	项目技术负责人	陈涵	项目负责人	张少全	单位技术（质量）负责人	陈伟
分包单位	广州市水电设备安装有限公司	项目技术负责人	庄友杰	项目负责人	何晨光	单位技术（质量）负责人	张文
序号	隶属的子分部（系统、子系统）工程名称	分项数	施工单位检查评定结果	监理（建设）单位验收结论			
1	室内给水系统	3	合格	合格			
2	室内排水系统	1	合格	合格			
3	卫生器具	3	合格	合格			
汇总		本分部共计子分部（系统、子系统）数： 3 分项数： 7	资料齐全，符合施工图纸及规范要求	资料齐全，符合施工图纸及规范要求			
分部（系统）、子分部（系统、子系统）质量控制资料			资料齐全，符合施工图纸及规范要求	资料齐全，符合施工图纸及规范要求			
分部（系统）、子分部（系统、子系统）安全和功能检验			资料齐全，符合施工图纸及规范要求	资料齐全，符合施工图纸及规范要求			
分部（系统）、子分部（系统、子系统）观感质量			资料齐全，符合施工图纸及规范要求	资料齐全，符合施工图纸及规范要求			
验收综合结论及备注		合格，设计及规范要求，同意验收					
分包单位	施工单位	勘察单位	设计单位	监理（建设）单位			
项目负责人签名：何晨光	项目负责人签名：张少全	项目负责人签名：1	项目负责人签名：张明俊	总监理工程师（建设单位项目负责人）签名：陈伟			
2022年11月 日	2022年11月 日	年 月 日	2022年11月 日	2022年11月 日			
（盖章）	（盖章）	（盖章）	（盖章）	（盖章）			

GD-C5-7312

土方 子分部(系统、子系统)工程质量验收记录

GD-C5-7311

单位(子单位)工程名称		大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目						
施工单位		广州工程总承包集团 有限公司	项目技术 负责人	陈清	项目负责人	张少奎	单位技术(质 量)负责人	陈博
分包单位		/	项目技术 负责人	/	项目负责人	/	单位技术(质 量)负责人	/
序号	所属的分项工程名称		检验批数	施工单位检查评定结果		监理(建设)单位验收结论		
1	土方开挖		91	符合规范要求		同意验收		
2	土方回填		91	符合规范要求		同意验收		
汇总	本子分部共计分项数: 2		检验批数: 182	合格		合格		
子分部(系统、子系统)、分项质量控制资料				基本齐全		基本齐全		
子分部(系统、子系统)、分项安全和功能检验				基本完整		基本完整		
子分部(系统、子系统)、分项观感质量				合格		合格		
综合验收 结论及备注		符合设计和规范要求						
分包单位		施工单位	勘察单位	设计单位		监理(建设)单位		
项目负责人签名:		项目负责人签名:	项目负责人签名:	项目负责人签名:		总监理工程师(建设单位项目 负责人)签名:		
年 月 日		2020年12月11日	2020年12月11日	2020年12月11日		2020年12月11日		
(盖章)		(盖章)	(盖章)	(盖章)		(盖章)		



附件 10

建设工程配套附属及绿化工程质量检查记录

工程名称	大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目			
工程类别	☒ 房建工程 ☐ 园林工程 ☐ 综合性建筑 ☐ 其它			
建设性质	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 其它			
监督登记号	PYJD20190704001		报监日期	2019年7月4日
检查内容	检查意见			
设计和合同完成情况	符合要求			
回填土、栽植土壤情况	符合要求			
苗木、场坪绿化等情况	符合要求			
附属工程质量（构筑物、广场和停车场、游泳池、小型花坛、花架、道路、挡土墙等）	符合要求			
室外及附属工程设备安装工程质量	/			
相关质量控制资料	符合要求			
建设单位	设计单位	监理单位	施工总承包单位	施工单位
项目负责人：  (公章) 2023年8月23日	项目负责人：  (公章) 2023年8月23日	项目负责人（总监）：  (公章) 2023年8月23日	项目负责人：  (公章) 2023年8月23日	项目负责人：  (公章) 2023年8月23日

注：本材料在办理工程竣工联合验收时，上传至“工程质量竣工验收监督所需材料”栏目中。

附件八：项目建设及水土保持大事记

- 1、2016 年 11 月取得《番禺区发展和改革局关于大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目核准的批复》（番发改函[2016]801 号）；
- 2、2017 年 03 月取得广州市国土资源和规划委员会《关于原则同意修建性详细规划调整的批复》（穗国土规划业务函[2017]1236 号）；
- 3、2018 年 8 月，中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司完成了《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目初步设计》；
- 4、建设单位于 2018 年 9 月委托中水珠江规划勘测设计有限公司编写本工程的水土保持方案报告书。项目组通过收集建设工程相关技术资料，在认真分析工程设计文件的基础上，结合现场勘察调研，按照《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）等规范和标准的要求，于 2018 年 12 月编制了《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持方案报告书》（送审稿）；2018 年 12 月，广州涵辉水保生态工程咨询有限公司对《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持方案报告书（送审稿）》进行了技术审查，并提出审查意见，编制单位于 2018 年 12 月编制完成了《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持方案报告书》（报批稿）；广州市番禺区水务局于 2018 年 12 月 21 日以番水函[2018]2782 号文对其进行了批复；
- 5、2019 年 09 月，项目正式施工；项目区开始临时水土保持防护措施，施工营造区的临时排水沟、临时沉沙池及主体工程区的集水井及沉沙池开挖建设；
- 6、至 2021 年 9 月，主体结构完工；至 2023 年 4 月，建筑给水排水及供暖完工；
- 7、2023 年 8 月完成绿化的建设；
- 8、至 2024 年 07 月，整个项目建设完成，交付业主。

附件九：关于临时用地后续使用的情况说明

关于临时用地后续使用的情况说明

我单位在“广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目”的建设过程中，临时占用场地南侧的地块作为施工临建区及临时堆土区，其中施工临建区 0.16hm²，临时堆土区 0.50hm²（这两块地均属我单位所有）。根据《广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目水土保持方案报告书（报批稿）》，在项目建设完成后，需对这两个地块进行绿化美化。现项目已施工完毕，我单位计划对临时占用的地块进行后续建设，因此同意广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目项目组以硬地的形式归还，不需进行绿化，申请广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目不将这两块地纳入验收的防治责任范围。

特此说明。

广州大学城能源发展有限公司

2024年6月30日



番禺区 南村镇

概况

番禺区三十三年前(公元前244年)始设番禺县,因番禺山、禺山而得名,或曰番禺之隅,是广东古县之一。1982年撤县建市(县级),2000年5月撤市建区,2005年5月,析出南沙区。番禺区辖8个镇、11个街道办事处。区政府驻涌口东路。南沙区辖3个镇、2个街道办事处。

本区地处珠江三角洲中心,北濒是低丘台地,南部是冲积平原,东南部有虎门、蕉门、洪奇沥等出海口。

气候

1月均温13.3℃,7月均温26℃,年均降水量1617.9毫米。

资源

矿产资源有花岗岩、红砂岩、玻璃砂、高岭土、粘土土、白泥粉和重晶石等。水产资源丰富,产麻虾、鳊鱼、三黎鱼等。

农业以种植水稻、甘蔗为主,兼种水果、蔬菜,是广东省商品粮、蔗、果、菜生产和外贸出口基地之一。工业以制糖、机电、食品、轻纺、化纤服装、印刷、医药、建材、家用电器、电子、制鞋、汽车配件、橡胶、玩具等为主,工业企业遍及全区各镇、村。

交通

南沙港快速、新光快速连接广州城区,106国道、广深珠、京珠公路纵贯全境;南沙、莲花山港有快轮通香港。

旅游

横岗岛是全国重点文物保护单位;余荫山房是清代广东四大名园之一,此外有莲花山、宝墨园以及香江野生动物世界、百万葵园等风景名胜游览点。

特产

有新垦莲藕、万顷沙蕉、香蕉、大石磁器、马蹄、腐乳、潭洲白蕉等。

比例尺 1:200000



广州禹山水务勘测设计股份有限公司					
核定	廖 彦	广州大学城分布式能源站 一号冷站及其机房项目	验收	设计 部分	项目地理位置图
审查			水保		
校核					
设计	安 航 永				
制图					
描图	◎ CAD	比例	见图	日期	2024年7月
资质		图号		01	



项目区建设前遥感影像图

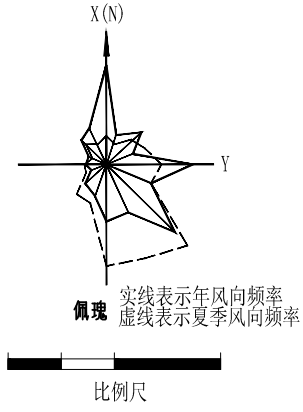
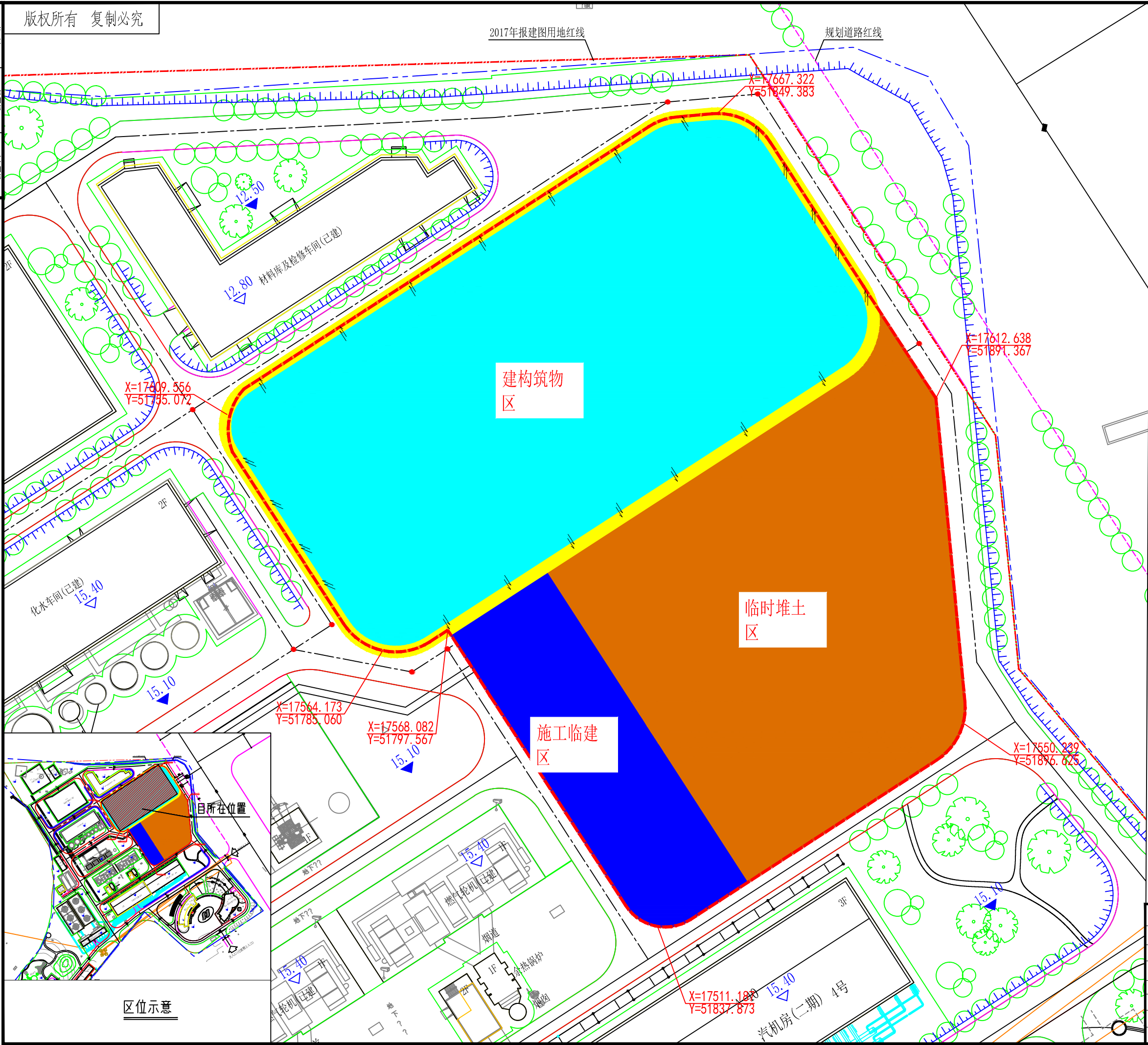
项目区建设后遥感影像图

广州禺山水务勘测设计股份有限公司

核定		广州大学城分布式能源站 一号冷站及其机房项目		验收	设计
审查				水保	部分
校核		项目区建设前后遥感影像图			
设计					
制图					
描图	 CAD				
资质		图号	02		

日期	
会签者	
会签单位	

版权所有 复制必究



图例:

	本期新建建筑物
	已建及二期建筑物
	建构筑物区
	施工临建区
	临时堆土区
	建设期防治责任范围
	运行期防治责任范围

运行期实际水土流失防治责任范围表 单位: hm²

项目区	建设期面积	运行期影响面积	运行期防治责任范围面积
建构筑物区	0.70	0	0.70
施工临建区	0.16	使用后归还	
临时堆土区	0.50		
合计	1.36	0	0.70

- 说明:
1. 本图采用广州城建坐标系, 广州城建基面高程.
 2. 本项目周边的道路已建, 除了南面的二期主厂房是预留用地, 北面及西面的设施为已建.
 3. 图中尺寸及标高以m为单位.
 4. 1号冷站及其机房为新建建筑物.

区 位 示 意

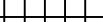
广州禹山水务勘测设计股份有限公司				
核定		广州大学城分布式能源站 一号冷站及其机房项目	验收	设计
审查			水保	部分
校核		水土流失防治责任范围 及防治分区图		
设计				
制图				
描图	 CAD	比例	1:1000	日期
资质		图号	04	2024年7月



方案新增水保措施



比例尺

	本期新建构筑物		洗车池
	已建及二期构筑物		沉沙池
	已建道路及标高		临时排水沟
	零米标高		零米标高
	硬化地坪		临时拦挡
	草坪		监测点位
	排水方向		
	拆除线		
	建构筑物区		
	施工临建区		
	临时堆土区		

1. 本图采用广州城建坐标系, 广州城建基面高程。
2. 本项目周边的道路已建, 除了南面的二期主厂房是预留用地, 北面及西面的设施为已建。
3. 图中尺寸及标高以m为单位。
4. 1号冷站及其机房为新建建筑物。

核定		广州大学城分布式能源站 一号冷站及其机房项目		验收	设计
审查				水保	部分
校核		水土保持措施布设竣工验收图			
设计					
制图					
描图					
资质		图号	05		