

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



建设（监测）单位：广州大学城能源发展有限公司

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
水土保持监测总结报告

责任页

建设（监测）单位：广州大学城能源发展有限公司



批准：卢鹏程（高级工程师）

核定：王宗林（高级工程师）

审查：卢鹏程（高级工程师）

校核：陈广勇（高级工程师）

项目负责人：刘策明（工程师）

编写：刘策明（工程师）（第1~7章、附件）

安航永（工程师）（附图）

目录

前言	1
1 建设项目及水土保持工程概况	5
1.1 项目建设概况	5
1.2 水土流失防治工作情况	11
1.3 监测工作实施概况	12
2 监测内容和方法	15
2.1 扰动土地情况	15
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）	15
2.3 水土保持措施	15
2.4 水土流失情况	15
3 重点对象水土流失动态监测	17
3.1 防治责任范围监测结果	17
3.2 取土监测结果	19
3.3 弃土监测结果	19
3.4 工程土石方变化情况分析	19
3.5 其他重点部位监测结果	19
4 水土流失防治措施监测结果	20
4.1 水土保持措施监测结果	20
4.2 工程措施监测结果	20
4.3 植物措施监测结果	22
4.4 临时措施监测结果	22
4.5 水土保持措施防治效果	23
5 水土流失情况监测	25
5.1 水土流失面积监测	25

5.2 各阶段土壤流失量分析.....	25
5.3 取料、弃料潜在土壤流失量.....	26
5.4 水土流失危害.....	26
6 水土流失防治效果监测结果.....	27
6.1 防治指标标准值.....	27
6.2 扰动土地整治率.....	27
6.3 水土流失总治理度.....	28
6.4 拦渣率.....	28
6.5 土壤流失控制比.....	28
6.6 林草植被恢复率和林草覆盖率.....	28
6.7 水土流失防治指标达标情况.....	29
6.8 水土保持监测三色评价.....	30
7 结论.....	31
7.1 水土流失动态变化.....	31
7.2 水土保持措施评价.....	31
7.3 存在问题及整改建议.....	32
7.4 综合结论.....	32
8 附件及附图.....	34
8.1 附件.....	34
8.2 附图.....	34

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 ，不计算容积率面积 24945m^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，施工单位为广州工程总承包集团有限公司（以下简称“施工单位”），监理单位为广州建筑工程监理有限公司（以下简称“监理单位”）。根据国家水土保持法律法规的有关规定，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。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。

由于本项目的挖填土石方总量不超过五十万立方米且征占地面积小于五十公顷，根据《广东省水土保持条例》，建设单位自行进行了水土保持的监测工作并于 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》。

根据主体设计资料及监测结果，项目总验收面积为 0.70hm^2 ，监测建设用地面积 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。

实际完成水土保持设施工程量主要有：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 2200 m^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。

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，本项目三色评价评分为 97 分，评价结果为“绿”色。

在实地调查、现场勘查及资料收集等工作过程中，得到施工单位和监理单位等相关人员的积极配合和帮助，在此表示感谢。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目								
建设规模		总建筑面积 42462m²		建设单位、联系人		广州大学城能源发展有限公司、卢鹏程				
				建设地点		广州市番禺区				
				所属流域		珠江流域				
				工程总投资		67203 万元				
				工程总工期		2019 年 09 月~2024 年 07 月,总工期 59 个月				
水土保持监测指标										
监测单位		广州大学城能源发展有限公司			联系人及电话		卢鹏程 13925050660			
自然地理类型		珠江三角冲积平原			防治标准		建设类项目一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）		
	1.水土流失状况监测		巡查、调查			2.防治责任范围监测		巡查、调查		
	3.水土保持措施情况监测		巡查、调查			4.防治措施效果监测		巡查、调查		
	5.水土流失危害监测		巡查、调查			水土流失背景值		500t/km²•a		
方案设计防治责任范围			1.45hm²			容许土壤流失量		500t/km²•a		
水土保持投资			79.25 万元			水土流失目标值		500t/km²•a		
防治措施			工程措施：表土剥离0.30万m³，表土回填0.06万m³，场地平整0.15hm²；植物措施：绿化美化0.15hm²；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2200 m²，编织土袋拦挡350m。							
监测结论	防治效果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		扰动土地整治率	95	100	防治措施面积	0.70hm²	永久建筑物及硬化面积	0.55hm²	扰动土地总面积	1.36hm²
		水土流失总治理度	97	100.0	防治责任范围面积		0.70hm²	水土流失总面积	0.70hm²	
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积		0.00hm²	容许土壤流失量	500t/km²•a	
		拦渣率	95	98.0	植物措施面积		0.15hm²	监测土壤流失情况	500t/km²•a	
		林草植被恢复	99	100.0	可恢复林草植被面积		0.15hm²	林草类植被面	0.15hm²	

		率				积	
		林草植被覆盖率	27	21.4	实际拦挡弃渣量	5.37 万 m ³	总弃渣量 5.37 万 m ³
	三色评价结论		绿色				
	水土保持治理达标评价		基本达到方案设计的目标值，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				
	总体结论		工程实施过程中，采取工程措施、植物措施、临时措施相结合对工程施工扰动区域进行治理，有效控制了因工程建设造成的水土流失。				
主要建议			主体工程已完工，应尽快开展水土保持设施竣工验收工作				

1 建设项目及水土保持工程概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 项目基本概况

(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。

(2) 主要技术指标

项目总占地面积 1.36hm²，其中永久占地面积 0.70hm²，临时占地面积 0.66hm²。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 0.16hm²，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 0.50hm²，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42462m²，其中地上建筑面积 37326m²、地下建筑面积 5136m²，计算容积率建筑面积 42462m²。容积率 0.82，建筑密度 24.8%。

工程主要技术指标见表 1-1。

表 1-1 工程主要技术指标表

一、工程基本情况		
项目名称	广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目	
建设地点	广州市番禺区南村镇	
建设单位	广州大学城能源发展有限公司	
建设性质	新建建设类项目	
总投资	67203 万元	
建设工期	2019 年 09 月~2024 年 07 月，总工期 59 个月	
二、工程技术指标		
名称	单位	数量
规划建设用地面积	hm ²	1.36
总建筑面积	m ²	42462
其中：计容积率建筑面积	m ²	42462
非容积率建筑面积	m ²	0

总建筑基底面积	hm ²	0.55
容积率		0.82
建筑密度	%	24.8
绿地总面积	hm ²	0.15
绿地率	%	37
三、施工组织布置		
施工营地区	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 0.16hm ² ，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。	
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 0.50hm ² ，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。	
施工交通	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，部道路满足项目建设需求，项目建设区外不新设施工道路。	
施工水电	施工用水在市政给水管引接，电源从附近电网接入。	
施工材料	按市场价在市场上统一购买。	
施工排水	施工排水均排入市政雨污水管网。	
拆迁安置	项目区没有房屋拆迁和人口迁移。	
四、占地和土石方		
项目总占地面积为 1.36hm ² ，本期验收永久占地面积为 0.70hm ² 。		
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 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。		

（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，工程投资全部由我公司自筹资金解决。

（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 42462m²，其中地上 8 层（局部 4 层），建筑面积 37326m²、地下 1 层，建筑面积 5136m²。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 1521m²。

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 1-1。



图1-1 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 $14.80\text{m}\sim 15.21\text{m}$ ，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 。

本工程构筑物区室外地面设计标高 $12.00\text{m}\sim 15.10\text{m}$ ，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 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。

（5）施工组织

①施工道路的布置

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。

②施工营造区的布置

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。

③临时堆土场的布置

临时堆土场主要用于建构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。

④弃渣场的布置

本项目外弃土方 5.37 万 m³，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）。

⑤取土场的布置

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。

⑥施工工期

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。

(6) 工程占地

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 1.36hm^2 ，其中永久占地 0.70hm^2 ，临时占地 0.66hm^2 。其中建构筑物区 0.70hm^2 ，施工临建区 0.16hm^2 ，临时堆土区 0.50hm^2 ，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

(7) 工程土石方

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 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。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌概况

番禺区内地势由北、西北向东南倾斜，北部主要是 50m 以下的低丘，南部是连片的三角洲平原。现境域构成的比例，低丘约占 10% ，河滩水域约占 35% ，冲积平原约占 55% 。地层大致分为人工填土层、淤冲积层、残积粉质粘土层，基岩属中生代燕山期形成的花岗岩，自西北走向东南。上有一层更新世的红色风化壳，最厚处达 40m 。项目区位于珠江三角冲积平原地貌地带，高程介于 $14.23\text{m}\sim 19.82\text{m}$ 。

(2) 气象条件

番禺区地处北回归线以南，属亚热带海洋性季风气候，日照充足，热量丰富，长夏无冬，雨量充沛，但热带气旋、暴雨、洪涝、干旱、寒潮和低温阴雨也常出现。年平均气温为 $21.40\sim 21.90^\circ\text{C}$ 。最热月为 7 月，月平均气温为 $28.40\sim 28.70^\circ\text{C}$ 。历年平均气温为 22.0°C ，极端最高气温为 39.7°C ，极端最低气温为 2.1°C 。历年日照时数为 1511.1 小时，全年平均降雨量为 1789.1mm ，四至九月份为雨季，降雨量占全年的 82% 。季风变化明显，冬半年以北风为主，夏半年多为东南风，九月至次年二月多吹北风，

三月至七月多吹东南风，九月多吹南风；全年主导风向为是 N-NNW 风和 SE-SSE 风，其中春夏两季以偏东南风为主，秋冬季以偏北风为主，不利于物质扩散的静风频率为 9.3%，全年平均风速为 2.0 米/秒。年均气压为 1011.4mPa；年均相对湿度 75%。

（3）水系水文情况

番禺区分布有珠江干支流 21 条，总长 351.41 km，多自西北流向东南。其中境内干支流 17 条，共长 221.21 km；边境干支流 5 条，共长 113.2 km。支流宽约 100~250m，河深在-2m~-6 m 之间；干流宽多在 300~500 m，河深在-4m 至-9m 左右。

（4）土壤概况

番禺区属亚热带季雨林赤红壤带，主要土壤有赤红壤、水稻土。赤红壤是在亚热带高温多雨季风气候条件下形成的地带性土壤；水稻土广泛分布于市内平原、低丘宽谷。项目区内土壤主要为赤红壤。

（5）植被概况

番禺区植被长势良好，自然植被属亚热带常绿阔叶林，因受人类生产活动影响，原生植被甚少存在，现主要分布人工种植的马尾松针叶林、阔叶类的桉类如尾叶桉、细叶桉、柠檬桉等桉林和大叶相思、台湾相思等阔叶人工林。纵横交错的河涌沟边则分布有水松、落羽杉等喜水植物。果树有蕉、荔枝、龙眼、橄榄、杨桃、柑橙、菠萝等经济林木、果园植物，蔬菜、水稻、甘蔗、莲等农作物等。该区近年大力发展了花卉苗圃产业，因而分布了一定数量的花卉苗圃植物。

项目区内原有植被乡土绿化植被，主要生长低矮灌木和草本，建设后主要为景观绿化树种。

（6）水土流失及水土保持情况

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。

根据珠江水利委员会珠江水利科学研究院编制完成的《广东省第五次水土流失遥感普查成果报告》（2019 年 5 月），番禺区辖区总侵蚀面积为 19.25 km^2 ，其中，轻度

侵蚀面积 17.95 km²，占水土流失总面积的 93.25%，中度侵蚀面积 0.74 km²，强烈侵蚀面积 0.25 km²，极强烈侵蚀面积 0.13 km²，剧烈侵蚀面积 0.18 km²。

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。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持方案编报情况

2018 年 9 月，我公司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；

2018 年 12 月 21 日，广州市番禺区水务局以文件《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》（[2018]2782 号文）对水土保持方案进行了批复。

1.2.2 水土保持监测成果报送情况

工程建设期间，我司建立健全的水土保持工作制度，确保工程水土流失防治满足水土保持方案及水土保持法律法规要求。

1.2.3 主体工程设计、变更、备案情况

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》。

1.2.4 水土保持工程建设过程

（1）工程管理

本项目水土保持工程建设管理由我公司经理部进行统一管理，项目水土保持工程施工由项目施工单位广州工程总承包集团有限公司负责，监理由主体工程监理单位广州建筑工程监理有限公司负责。本项目水土保持工程建设管理通过日常监督检查，加强对施工单位管理，严格控制水土流失情况。项目部与监理部通过定期监督检查，要求各施工队伍对施工现场产生的建筑垃圾及时进行清理，特别是已经完工的部位，要求及时土地整治并恢复植被，防止水土流失。

（2）参建单位

工程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，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，水土保持方案编制单位为珠江水利委员会珠江水利科学研究院，本项目的挖填土石方总量不超过五十万立方米且征占地面积小于五十公顷，我公司自行开展了水土流失的监测工作。

(3) 主要建设过程

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，2023 年 8 月完成绿化的建设，至 2024 年 07 月，整个项目建设完成。各项水土保持措施基本得到落实，开始初步发挥效益。项目完工至今，各分区水土保持措施完善，质量良好，无损坏现象；植物措施生长情况良好，对项目水土保持生态效益发挥起到重要作用。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2024 年 7 月，我单位自行开展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工作，水土保持工程施工未能与主体工程施工同步。监测人员根据批复的水土保持方案及主体设计资料，对工程周边环境及建设过程可能产生的水土流失进行动态监测。监测内容主要为工程防治责任范围内水土保持措施的落实及运行情况，水土流失防治效果以及项目区植被恢复情况。

1.3.2 监测项目部设置

监测工作开展后，我公司迅速组织水土保持监测人员，成立了工程监测项目部，监测人员构成见下表。

表 1-2 监测项目部组成表

姓名	在本项目中分工	职称
卢鹏程	监测负责人	高级工程师、项目负责人
刘策明	现场监测、报告编写	工程师
安航永	现场监测、数据记录	工程师

1.3.3 监测点布设

本项目水土保持监测点的布局按照《生产建设项目水土保持监测技术规程（试

行)》(办水保[2015]139 号)中监测点布设原则和选址要求,在实地踏勘的基础上,考虑观测与管理的方便性进行设置。

本项目为建设类项目,考虑项目建设已经完成,主要是水土保持防治效果进行监测,共布设 2 个监测点。监测点布设情况见下表。

表 1-3 监测点布置情况统计

序号	位置	监测时段		备注
		施工期	自然恢复期	
1#	排水管的雨水口	•	•	主要监测工程运行期间的水土流失量
2#	主体工程规划绿地处	•	•	监测植被生长、覆盖情况

1.3.4 监测设施设备

监测设施设备包括手持 GPS1 个、无人机 1 台、相机 1 部、皮尺、卷尺等。监测设备使用情况见表 1-4。

表 1-4 监测设备作用情况表

监测内容		主要仪器	监测方法	数据处理
水土流失情况	施工前	/	/	/
	自然恢复期	皮尺、GPS、相机、无人机	地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析	量测绿地面积
扰动土地面积	规则形状	皮尺、钢卷尺	实地量测、资料分析	按平面几何法计算
	不规则形状	手持 GPS	实地量测和资料分析	面积数据取平均值,形状按三次图形重叠后的拟合
水土流失防治情况	建设管理	/	资料分析	/
	措施实施情况	钢卷尺、皮尺、数码相机、无人机	地面观测、实地量测和资料分析	工程量、实施时间以监理月报为准,现场核实
	土石方	/	实地量测、和资料分析	工程量签证单中数据
	防治效果	钢卷尺、样方格、无人机	地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析	六项指标按原方案确定的计算公式
水土流失危害		数码相机、无人机	地面观测、实地量测和资料分析	/

1.3.5 监测技术方法

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)规定,结合批复的水土保持方案报告书及工程实际情况,本项目主要采用调查监测、巡查监测、影像对比监测方法进

行水土保持动态监测。

(1) 调查监测法

调查监测是通过实地勘察，主要采用测量尺、大比例地形图、数码相机、GPS定位仪等工具测定不同类型的地表扰动面积和植被覆盖率等。同时，监测过程也包括对相关资料的搜集，如查阅工程监理月报、工程进度表等，然后详细记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

(2) 巡查监测法

对项目区不定期现场勘查，特别是雨季，若发现可能发生的水土流失隐患、土流失危害、扰动地表变化较大等情况，及时通知施工单位采取有效的防治措施，并做好监测记录。

(3) 影像对比监测法

在进行水土流失防治监测时，对水土保持工程措施和植物措施的监测，通常采取影像对比监测作为辅助的监测方法。通过高分辨率的相机对水土保持工程措施进行定点、定期拍摄，或者查阅工程监理资料和施工资料等工程施工照片，通过不同时期影像资料的对比，了解监测措施的实施数量、进度、运行情况或不同阶段植物措施的种植面积、成活率、生长情况及覆盖率等。该方法操作简便、经济直观，可为后续的水土流失防治效果监测提供直观的参考材料。

1.3.6 监测阶段成果

根据调查结果显示，本项目施工过程中水土流失基本能够得到控制，水土保持措施实施进度基本能够与主体施工保持一致，在整个施工过程中未见较严重水土流失情况，未发生水土流失灾害事件。目前整个工程已完工，区域已完成绿化且植被生长良好，整个项目排水设施完善，景观植被生长良好，项目基本不存在水土流失。根据上述情况及前期监测分析，于2024年07月编写完成了《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监测总结报告》。

1.3.7 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。

1.3.8 重大水土流失危害事件处理

本工程在施工过程中未造成重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

(1) 防治责任范围核实监测

项目建设的防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。工程占地分为扰动占地和不扰动占地，占地面积及直接影响区面积随着主体工程进度可能会有一定的变化，防治责任范围监测主要是对工程扰动占地范围的调查核实，确定施工期水土流失防治责任范围面积。

(2) 扰动地表情况监测

工程建设扰动、损坏地表和植被面积的过程是一个动态变化过程，随着主体工程的进度，对该项内容的监测就是为了掌握水土流失面积变化动态过程。本项内容主要包括：①主体工程扰动、破坏地表和植被的面积、强度以及类型的监测；②项目区挖方、填方数量等情况。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）

监测施工过程中堆土堆渣数量、堆放位置、是否位于指定地点以及采取的水土流失防治措施等。

2.3 水土保持措施

水土流失防治措施及防治效果监测包括水土保持工程措施监测和植物措施监测。工程措施（含临时措施）主要监测实施数量、完好程度、运行情况和水土流失防治效果等。植物措施主要监测不同阶段林草植被种植面积，成活率、生长情况和覆盖率等。

2.4 水土流失情况

(1) 土壤流失量监测

土壤流失量监测主要包括地表扰动类型监测和不同扰动类型侵蚀强度监测。通过扰动面积和侵蚀强度确定不同阶段土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判断和面积监测。不同扰动类型土壤侵蚀前度不同，在监测过程中必须根据扰动的实际情况进行适当的归类，在此基础上进行面积统计，然后根据侵蚀强度计算土壤侵蚀量。

(2) 水土流失危害监测

通过搜集资料并结合实地调查分析，监测项目区水土流失对工程建设和周边环境的影响及治理情况。如项目区临时堆土堆渣的拦挡情况、绿化措施实施情况等。

表 2-5 水土流失情况监测频次与方法

施工时段	施工区	监测内容	监测方法	监测频次
施工期	水土流失防治责任范围	主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果等以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面情况	调查法、影像对比	1 次
自然恢复期	水土流失防治责任范围	土地整治工程效果、水土保持设施和质量、植被生长情况	巡查法	1 次

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 方案确定的防治责任范围

原方案本次验收范围内水土流失防治责任范围面积共计 1.45hm^2 ，其中：项目建设区 1.36hm^2 ，直接影响区 0.09hm^2 。

(2) 建设期实际防治责任范围监测

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 1.36hm^2 ，其中建构筑物区 0.70hm^2 ，临时堆土区 0.50hm^2 ，施工临建区 0.16hm^2 。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 0.70hm^2 。

方案设计水土流失防治责任范围为 1.45hm^2 ，建设过程中实际发生的防治责任范围为 1.36hm^2 ，较方案设计减少 0.09hm^2 ；运行期责任范围为 0.70hm^2 ，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。

表 3-1 运行期实际水土流失防治责任范围表

项目组成	建设区面积 (hm^2)	直接影响区面积 (hm^2)	防治责任范围面积 (hm^2)
建构筑物区	0.70	0	0.70
施工临建区	由建设单位另行立项建设		
临时堆土场	由建设单位另行立项建		
合计	0.70	0	0.70

注：实际验收水土流失防治责任范围均为项目建设区，无直接影响区。

(3) 防治责任范围变化情况

方案设计水土流失防治责任范围为 1.45hm^2 ，建设过程中实际发生的防治责任范围为 1.36hm^2 ，较方案设计减少 0.09hm^2 ；运行期责任范围为 0.70hm^2 ，责任范围为主建构筑物区。防治责任范围变化对比情况详见表 3-2。

表 3-2 水土流失防治责任范围增减变化表

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 0.70hm²，较方案减少-0.75hm²，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。

3.1.2 背景值监测

本工程水土保持监测工作迟于批复的水土保持方案工作，项目区背景值主要采用收集历史资料或影像对比的方法进行监测分析。

背景值监测，主要是对监测范围的地形地貌、地面组成物质、植被、水文气象、土地利用现状、水土保持措施与质量、水土流失状况等基本情况进行调查，分析掌握项目建设前项目区的水土流失背景状况。经调查，项目区土壤流失背景值为 500t/(km²·a)。

3.1.3 建设期扰动土地面积

工程施工单位于 2019 年 09 月进场施工，根据本工程施工资料、监理报告，施工期 2019 年 11 月~2020 年 8 月主要进行建筑基坑施工，该时段扰动面积合计约 1.36hm²，为建设区及临时占用的堆土区及施工营造区；2020 年 8 月~2024 年 07 月，主要进行主体结构、道路管线施工及绿化覆土施工，该时段扰动面积合计约 1.36hm²。

3.2 取土监测结果

本项目土石方平衡后无外借方，未设取土场。

3.3 弃土监测结果

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）。

3.4 工程土石方变化情况分析

根据水土保持监测实际情况，项目主要土石方挖填施工内容为地下室基坑开挖，顶板回覆土及场地平整、绿化覆土等，根据施工单位统计土石方工程数量，本项目挖方总量 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。土方开挖回填过程基本遵循随挖、随运、随填、随压原则，土石方流向合理，符合水土保持原则。

整体而言，本项目土石方调配较合理。

3.5 其他重点部位监测结果

根据本项目实际情况，其它重要部位施工期间由于地势平坦，扰动面积小，未发现严重水土流失现象。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 水土保持措施监测结果

4.1.1 方案设计水土流失防治措施总体布局

水土保持方案根据划定的各防治分区进行防治措施的布置。各分区主要防治措施如下：

①建构筑物区

主体工程在基坑开挖前期沿地块基坑坡顶线修建砖砌临时截水沟，坑底坡脚线修建砖砌临时排水沟、集水井和基坑沉沙池；在地面建筑建筑阶段，主体工程区增加临时砂浆抹面排水沟、砖砌沉沙池、清洗凹槽；施工后期场内布设景观雨水收集系统及排水系统并在土地整治后进行植被绿化。

②施工临建区

施工过程中，将施工临建区和临时堆土场布置在项目区红线范围外南侧绿地上，，建设过程中开挖临时排水沟、沉沙池的防治措施。

③临时堆土场区

临时堆土场松散表土易引发水土流失，堆放期间增加编织土袋拦挡、土工布苫盖和临时排水沟、彩布条苫盖施，临时堆土结束后原计划进行土地整治和植被绿化，但该地块预计投入下一期建设，因此临时硬化交还业主实施下一期建设。

4.1.2 实际水土保持措施总体布局

工程水土保持措施基本按照水土保持方案实施，实施了表土剥离、表土回填、场地平整、植被绿化、基坑截水沟、集水井和彩布条苫盖等措施。这些措施既有利于工程正常运行，又有效的控制了工程防治责任范围内的水土流失。

水土保持措施总体布局变化原因：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。施工临建区及临时堆土场区因后续建设，取消了绿化等措施。

4.2 工程措施监测结果

4.2.1 工程措施实施情况及工程量

根据验收组资料查阅及实地勘查核实，本项目实际完成工程措施量见表 4-1。

表 4-1 实际完成的工程措施量表

监测分区	防治措施	单位	实际实施
建构筑物区	表土剥离	万m³	0.15
	表土回填	万m³	0.06
	场地平整	hm²	0.15
施工临建区	表土剥离	万 m³	0.04
	表土回填	万 m³	0
	场地平整	hm²	0
临时堆土区	表土剥离	万 m³	0.11
	表土回填	万 m³	0
	场地平整	hm²	0

4.2.2 工程措施实际实施与方案设计对比分析

工程建设过程中，由于景观绿化区面积减少，导致表土回填及场地平整的工程量减少；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，预计将于 2024 年开始建设，因此，这两个区域不进行后续的表土回填及场地平整。

水土保持工程措施增加变化对比详见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施增减变化对比表

监测分区	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m³	0.15	0.15	0	
	表土回填	万m³	0.06	0.06	0	
	场地平整	hm²	0.15	0.15	0	
施工临建区	表土剥离	万 m³	0.04	0.04	0	
	表土回填	万 m³	0.06	0	-0.06	
	场地平整	hm²	0.15	0	-0.15	
临时堆土区	表土剥离	万 m³	0.11	0.11	0	
	表土回填	万 m³	0.18	0	-0.18	
	场地平整	hm²	0.46	0	-0.46	

4.3 植物措施监测结果

4.3.1 植物措施实施情况及工程量

根据验收组资料查阅及实地勘查核实，本项目实际完成植物措施量见表 4-3。

表 4-3 实际完成的植物措施量表

监测分区	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
临时堆土区	撒播草籽	hm ²	0

4.3.2 植物措施实际实施与方案设计对比分析

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。水土保持植物措施增加变化对比详见表 4-4。

表 4-4 实际完成的植物措施与方案设计阶段的变化情况表

监测分区	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	

4.4 临时措施监测结果

4.4.1 临时措施实施情况及工程量

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。实际完成临时措施量见表 4-5。

表 4-5 实际完成的临时措施情况表

监测分区	防治措施	单位	实际实施
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
	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

4.4.2 临时措施实际实施与方案设计对比分析

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。

水土保持临时措施增减变化对比详见表 4-6。

表 4-6 实际完成的临时措施与方案设计对比分析

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	

4.5 水土保持措施防治效果

经查阅工程施工图及监理报告,并通过实地监测统计,工程施工过程中所采取的工程措施主要为表土剥离、表土回填、场地平整,有利于水土保持;工程施工过程中所采取的植物措施相比较批复的水土保持方案设计值有所减少;工程施工过程中所采取的临时防护措施主要有表土剥离、表土回填、场地平整、植被绿化、基坑截水沟、

集水井和彩布条苫盖等措施，结合批复的水土保持方案报告，施工过程中临时措施均落实到位，有利于进一步减少水土流失。

目前验收范围区内道路已硬化，绿化带植被长势良好，项目区的排水管网尺寸符合设计要求，无明显缺陷，无堵塞淤积及泥沙沉积，水土保持设施已发挥控制水土流失的作用。

5 水土流失情况监测

5.1 水土流失面积监测

根据本工程有关施工、监理、完工资料，结合现场监测核实，确定本项目施工期水土流失面积 1.36hm²，实际扰动地表面积随着工程施工进度的推进不断变化，在工程后期各构建筑物和场内道路的施工完成，项目水土流失面积逐渐下降，现状水土流失面积主要为绿化区域的面积。

5.2 各阶段土壤流失量分析

5.2.1 土壤侵蚀背景值

土壤侵蚀背景值通过实地调查地面坡度、植被覆盖度等水土流失主要因子，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）中面蚀（片蚀）分级标准（见表 5-2），调查项目区土壤侵蚀背景值。

表 5-2 面蚀（片蚀）分级标准

地 类		坡 度	5~8°	8~15°	15~25°	25~35°	>35°
非耕地林 草覆盖度 (%)	60~75						
	45~60	轻	度				强烈
	30~45		中	度	强度		极强烈
	<30			强度	极强烈		剧烈
坡耕地			轻度	中度			
注：土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)：轻度 500、中度 2500~5000、强度 5000~8000、极强度 8000~15000、剧烈>15000。低于轻度指标时称为微度，不计入水土流失面积。							

通过现场勘查以及查阅资料，项目区内原有植被为原生乡土灌草植被，主要生长低矮灌木和草本，林草覆盖率在 30%左右，结合表 5-2 项目区原地貌属无明显侵蚀现象，土壤侵蚀模数 500t/km².a。

5.2.2 土壤流失量监测结果

根据工程建设实际情况以及现场监测得到的资料，并参照面蚀分级指标进行各分区现场调查，可得出各分区水土流失强度。

水土流失面积按照各防治区实际扰动面积统计，流失时段按照实际扰动时段统

计。土壤侵蚀模数计算结果见下表。经计算，项目监测期土壤流失量为 106.1t。

表 5-3 土壤侵蚀模数计算表

项目组成	建设区面积 (hm ²)	流失时段 (a)	土壤流失量 (t)	扰动后平均侵蚀模数 t/km ² ·a
建构筑物区	0.70	4.9	20.6	600
施工临建区	0.16	4	5.12	800
临时堆土区	0.50	4	16	800
合计	1.36		41.72	

5.3 取料、弃料潜在土壤流失量

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，由受纳场担相应的水土流失防治责任。。工程未设置取土场，不涉及取土场防护和弃土场治理，也不涉及场外乱堆乱排，无取土、弃土潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

本项目实际建设过程中，扰动范围局限于占地红线范围内，项目施工围蔽齐全，施工过程没有对项目区周边造成明显水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 防治指标标准值

水土流失防治效益监测指实施水土保持措施后，水土流失控制和景观改善的效果，是否满足开发建设项目水土流失防治标准的要求。主要通过随机抽取样方实施调查监测，根据监测数据计算工程的扰动土地整治率、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、林草覆盖率等防治指标，是否达到已批复的水保方案和批复文件要求以及国家和地方的有关技术标准。已批复的水土保持方案中确定的防治目标值见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治指标标准值

水土流失防治目标	方案目标值	计算公式
扰动土地治理率（%）	95	扰动土地的整治面积÷扰动土地总面积×100%
水土流失总治理度（%）	97	水土流失治理达标面积÷造成水土流失面积×100%
土壤流失控制比	1.0	项目区容许值÷治理后平均土壤流失强度
拦渣率（%）	95	实际拦渣量÷总弃渣量×100%
林草植被恢复率（%）	27	林草类植被面积÷可恢复林草植被×100%
林草覆盖率（%）	99	林草总面积÷项目建设区面积×100%

6.2 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比，扰动土地指生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，以垂直投影面积计；扰动土地整治面积指采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积，不扰动的土地面积不计算在内。

（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 1.36hm²，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 0.70hm²。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 6-2。

表 6-2 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
0.700.70 合计	0.70	0.70	0	0.15	0.55	0.70	100

6.3 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。

6.4 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。

6.5 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。

6.6 林草植被恢复率和林草覆盖率

林草植被恢复率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 0.15hm²，已绿化面积 0.15hm²，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 6-3。

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 0.70hm²，植被面积 0.15hm²，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，本项目为工业用地，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 6-3。

表 6-3 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

6.7 水土流失防治指标达标情况

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，工程总体上水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率和水土流失治理度与目标值对比详见表 6-4。除扰动土地整治率各项指标完成情况均达到方案的防治目标，满足了方案编制的要求。

表 6-4 六项指标达标情况表

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

6.8 水土保持监测三色评价

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保【2020】161号)的要求,我单位依据扰动土地情况、水土流失现状、防治成效及水土流失危害等监测结果,对生产建设项目水土流失防治情况进行评价,评价指标见表6-5生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表。根据评价指标及赋分表,本项目三色评价评分为97分,评价结果为“绿”色。

表 6-5 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		广州大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目		
监测时段和防治责任范围		2019年09月~2024年07月, 施工期 1.36 公顷 , 运行期 0.70 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	15	本项目未擅自扩大施工扰动面积、
	表土剥离保护	5	5	按方案要求进行表土剥离
	弃土(石、渣)堆放	15	15	弃土均运至土方接纳场。
水土流失状况		15	13	建设过程中水土流失轻微。
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	20	整个项目区工程措施均已完成
	植物措施	15	15	项目区内植物措施均已完成,植物生长情况良好。
	临时措施	10	9	建设过程中少量临时措施未落实到位。
水土流失危害		5	5	本次监测项目区未发生水土流失危害情况。
合 计		100	97	

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目主要采用实地调查、地面观测及影像对比分析等方法进行监测，监测结果显示，本项目的水土流失过程主要发生在施工期。工程施工过程扰动类型包括土质开挖面、堆渣、平台及无危害扰动等，其中建构筑物区最为严重。

施工前原地貌土壤流失轻微，建设过程中场地平整开挖、地表裸露，植被覆盖度降为零，土壤流失量剧增；工程建设中，随着基坑回填、硬化，项目区水土流失面积减少，水土流失量减少；项目建成后，人为扰动停止，各项水土保持措施逐步发挥效益，土壤流失量降低，降至允许的土壤侵蚀背景值。

水土流失动态变化说明项目建设过程中，人为扰动将各项土壤侵蚀因子叠加，在降雨、重力等外营力作用下，土壤流失量将剧增。同时，在采取各项水土保持措施后，土壤流失量可控制在允许的范围内。

本项目水土流失动态变化同时也印证了人为扰动是开发建设项目的主要水土流失因素，采取防治措施是控制水土流失的必要手段。

7.2 水土保持措施评价

工程中实施的各项工程措施均能很好的发挥作用，对控制工程水土流失起到较大作用。为避免随意扩大施工区域和土方运输过程中车辆车轮携带泥土影响周边环境，本项目施工前沿扰动红线修筑有实体围墙围蔽，基本将工程控制在围蔽范围内施工，施工出入口处布设了洗车措施。施工期为使工程建设引起的水土流失降到最低，项目遵循“整体预防、分区控制、因害设防”的原则。永久措施包括排水和绿化美化等基本按照主体工程设计和施工安排适时完成，从而避免了地表长时间大面积裸露引起的水土流失；临时措施按照工程水土流失特点和实际需要而有所增减，能及时落实排水沟、沉沙池等措施，施工期的水土流失基本能够得到有效控制。

项目建成后进入自然恢复期，经现场调查：项目区绿化植被生长良好，植被覆盖率高，地表无明显冲刷现象；区内排水顺畅，排水设施完好，沟道无泥沙淤积。因此本项目水土保持措施布局基本合理，措施完善，具备水土保持功能。

项目区水土保持措施布局合理，防治措施体系完善，各项设施保存完好，工程

措施与植物措施相结合，景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。项目区各项水土保持措施已基本实施到位，地表植被恢复情况良好，各项措施水土保持效益发挥得当，扰动地表经治理后防治水土流失的功能基本得以恢复。

7.3 存在问题及整改建议

项目区水土保持措施布局合理，防治措施体系完善，各项设施保存完好，工程措施与植物措施相结合，景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。项目区各项水土保持措施已基本实施到位，地表植被恢复情况良好，各项措施水土保持效益发挥得当，扰动地表经治理后防治水土流失的功能基本得以恢复。

(1) 项目施工过程中，施工单位基本能够按照批复的水土保持方案要求施工，各区域水土保持措施能及时要求跟进，施工过程的水土流失基本得到控制，水土保持总体情况较好。

(2) 不足之处在于施工过程中的基坑施工等扰动较强烈的施工项目未能完全避开雨季。

(3) 为维持目前各项措施的水土保持和景观美化功能，持续保护项目区水土资源，应认真做好区内林草植被的管理和养护工作，确保管辖范围内水土保持工程措施的正常使用和运行，以最大限度地发挥水土保持工程措施的社会效益和经济效益。

(4) 在以后的水土保持工作中，应进一步加强水土保持法及其实际意义的普法宣传，提高建设单位及施工单位对水土保持工作重要性的认识，进而更有利于水土保持工作开展。

7.4 综合结论

本项目水土保持监测综合结论主要如下：

(1) 项目本次验收防治责任范围总面积为 0.70hm^2 ，全部为规划建设用地范围。

(2) 项目水土流失防治六项指标为：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。

(3) 工程实际建设中，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。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。

（4）至监测期末，项目区土壤侵蚀强度已降至区域土壤流失量容许值范围 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 内。

（5）项目区采用工程措施与植物措施相结合的综合防治体系，采用高标准的绿化模式，不仅具有良好的水土保持作用，而且具有良好的景观效果及生态效益，有效控制了因工程建设造成的水土流失。

（6）我司认真履行了水土流失的防治责任，区内已实施的各项水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，水土保持设施的管护、维护措施基本落实到位。

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。

8.2 附图

- 附图 1：项目地理位置图；
- 附图 2：项目总平面布置图；
- 附图 3：水土保持监测分区和监测点布设图。

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。

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29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。

附件二：项目立项文件

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，并按照有关规定办理。

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

— 3 —

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24日印发

- 5 -

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

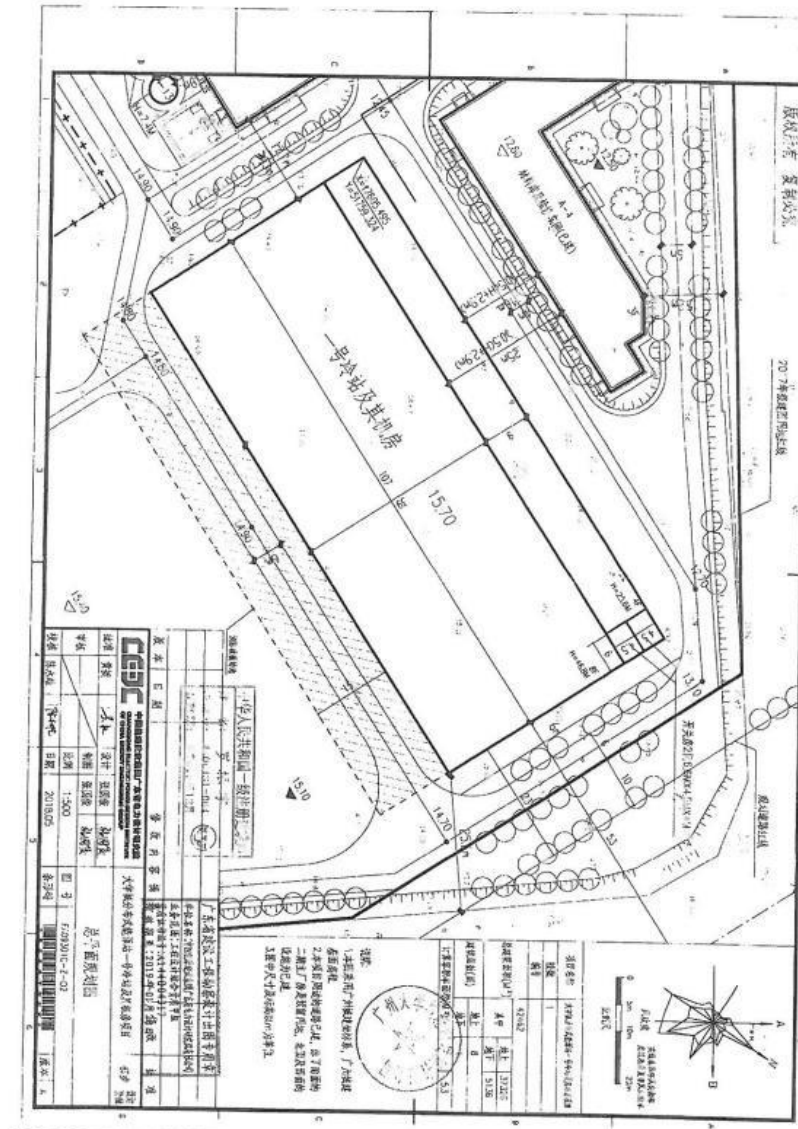


抄送:市住建委、区国规局、广东省电力设计研究院有限公司。

- 4 -

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，经审查，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凭证，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，严禁不具备运输建筑废弃物资格的运输车辆进入施工现场。
三、施工单位、运输单位必须派专人对装载、运输建筑废弃物的车辆进行严格监管。
四、建设工程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，建设单位、建设单位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。

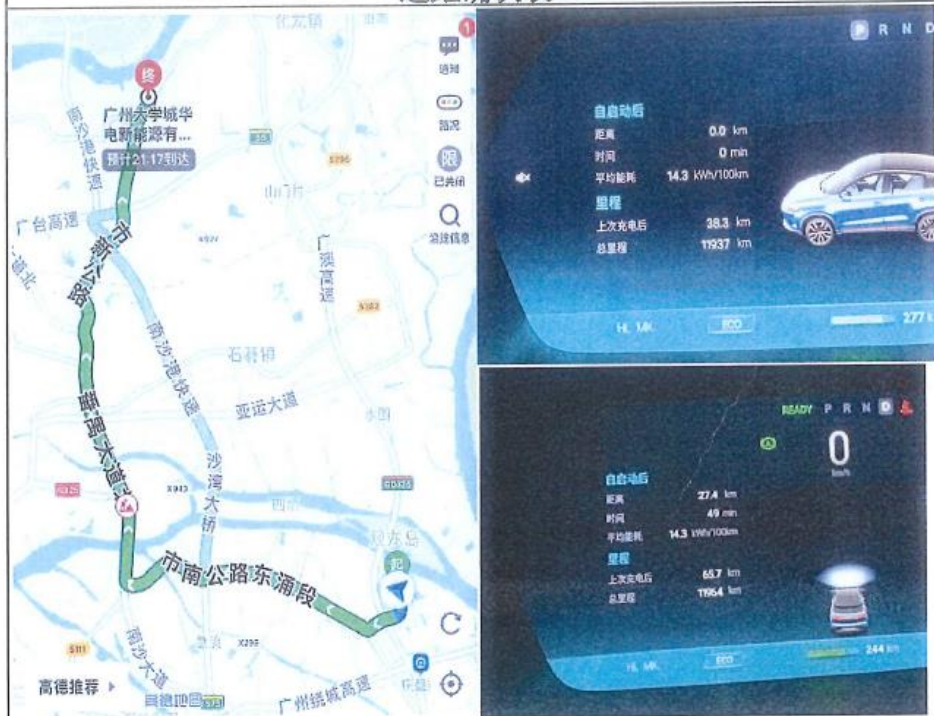
发证单位：（盖章）
2020 年 05 月 13 日



52

广州大学城能源发展有限公司

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	敬
广州新中轴建设有限公司	王
建成工程咨询股份有限公司	吴
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	陈

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

番禺区 南村镇

概况

番禺区三十三年前(公元214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。番禺辖区8个镇、11个街道办事处。区政府驻南村镇东涌。南沙区辖3个镇、2个街道办事处。

本地区地处珠江三角洲中心,北濒低丘台地,南临冲积平原,东南即有虎门、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、白泥粉和重晶石等。水产资源丰富,产鳊鱼、鲤鱼、三棱鱼等。

农业以种植水稻、甘蔗为主,兼种水果、蔬菜,是广东省粮、油、果、菜生产和外贸出口基地之一。工业以机械、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

南沙快速路、新光快速路接广州城区,105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

番禺区是全国重点文物保护单位,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。

特产

有新垦莲藕、万顷沙蕉、香蕉、大石蔬菜、马蹄、腐乳、澳洲白蒜等。

比例尺 1:200000

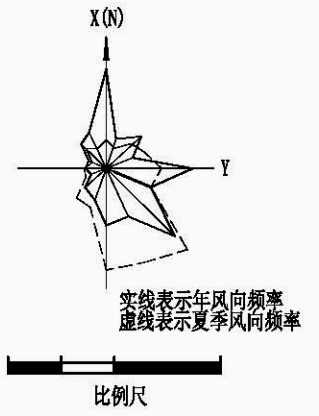
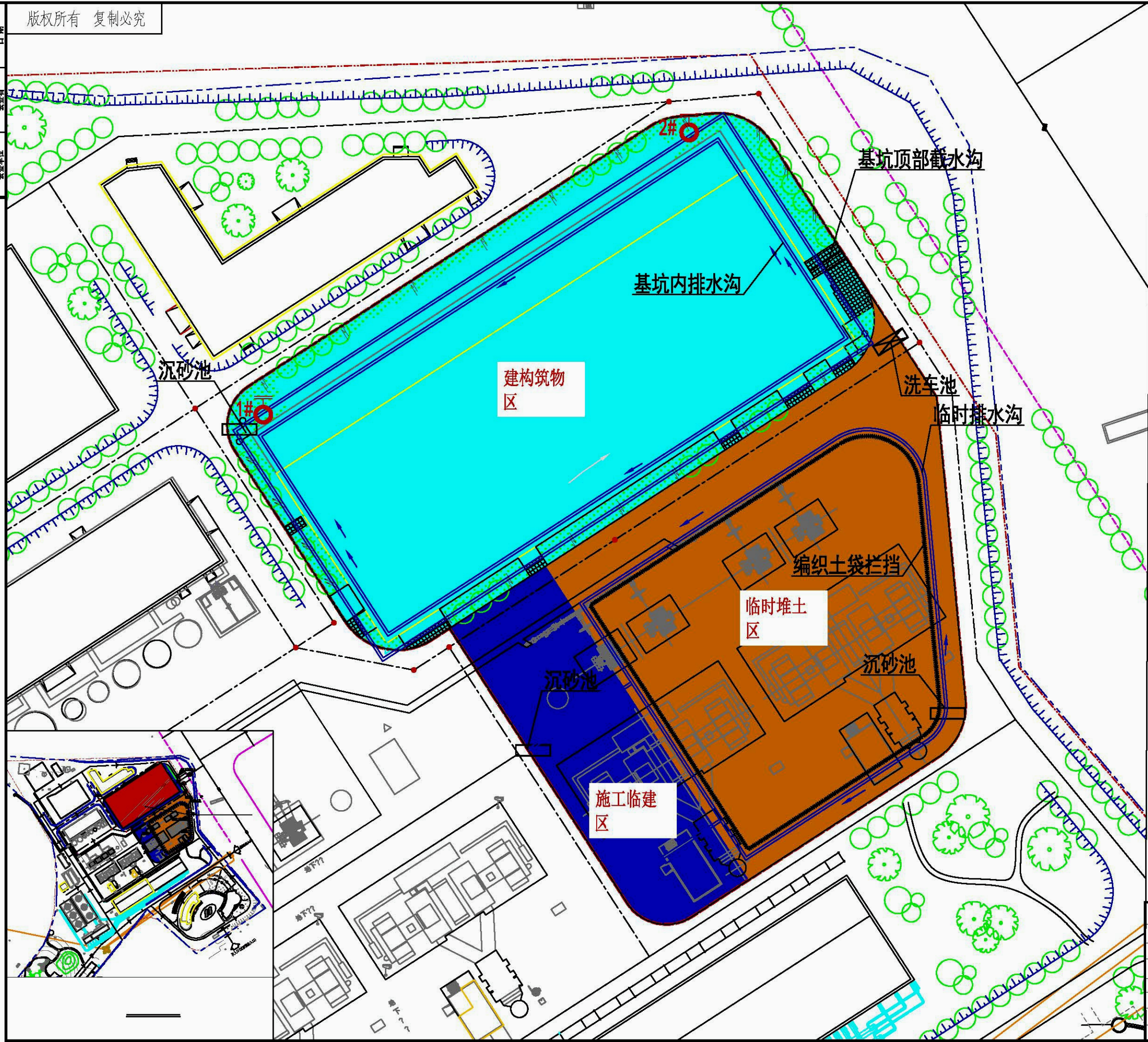


广州大学城能源发展有限公司

核定	陈信	广州大学城分布式能源站		监测	设计
审查	陈信	一号冷站及其机房项目		水保	部分
校核	陈信	项目地理位置图			
设计	安航航				
制图	安航航				
描图	CAD	比例	见图	日期	2024年7月
资质		图号	01		

日期	
会签	
会签单位	

版权所有 复制必究



图例:

	本期新建构筑物		洗车池
	已建及二期构筑物		沉砂池
	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		
	构筑物区		
	施工临建区		
	临时堆土区		

监测点布置情况统计

序号	位置	监测时段		备注
		施工期	自然恢复期	
1#	排水管的雨水口	•	•	主要监测工程运行期间的水土流失量
2#	主体工程规划绿地处	•	•	监测植被生长、覆盖情况

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构筑物。

广州大学城能源发展有限公司

核定		广州大学城分布式能源站	监测	设计
审查		一号冷站及其机房项目	水保	部分
校核		水土保持监测分区和监测点布设图		
设计				
制图		比例	1:1000	日期
描图		图号	03	2024年7月
资质				