

卷册名称	边坡治理设计
------	--------

图纸 15 张 本 说明 本 清册 本

批准 jsz 校核 jsz

审 核 吴吉栢 卷册设计人 徐婧花

2024 年 10 月 28

[illegible]

设计总说明（一）

一、工程概况

生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造工程500kV屏澧线159#铁塔位于常德市津市市嘉山街道戚关村，由于该区正在开发津市化工园区，目前正在进行场平施工，铁塔区域需进行支护，确保铁塔的安全运行。

根据塔基基础资料，该铁塔为直线塔，采用掏挖式基础，基础埋深4.2m，允许外露0.7m，基础保护范围4.3m。目前由于场平施工，铁塔A、C、D腿方向已开挖形成高陡坎，其中A腿距陡坎坎顶约15m，C腿距陡坎坎顶约12m，D腿距陡坎坎顶约17m，开挖形成的陡坎高约12m，坡度约70°—80°。

二、本次设计依据及采用的设计技术标准如下：

(1)设计标准：

- 《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330—2013）；
- 《建筑桩基技术规范》（JGJ94—2008）；
- 《建筑地基基础设计规范》（GB 50007—2011）；
- 《混凝土结构设计规范》（GB 50010—2010）（2015年版）；
- 《挡土墙（重力式、衡重式、悬臂式）》（17J008）国家建筑标准设计图集；
- 《电力工程地基处理技术规程》（DL/T 5024—2020）；
- 《建筑抗震设计规范》（GB 50011—2010）（2016版）；
- 《岩土工程勘察规范》（GB 50021—2001）（2009年版）。

三、边坡区工程地质条件

3.1 地形地貌

500kV屏澧线159#铁塔地貌属于河流阶地地貌，原始地形坡度较缓，地势较平坦。

拟治理边坡场地的基本地震动峰值加速度为0.1g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为0.35s，基本地震烈度为7度，设计地震分组为第一组。

3.2 水文气象

常德市津市市属于中亚热带季风性湿润气候区，气候温暖，四季分明，热量充足，雨水集中，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长。年降水量1200—1900mm，降水集中在每年4—6月，6月最多。

3.3 地层岩性

根据区域地质资料及工程经验，创新路高压铁塔区域附近的地层主要揭露了①耕土、②粉质黏土（可塑）、③粉质黏土（硬塑）、④卵石地层，具体描述如下：

- ①耕土：灰褐色，软塑，很湿，含少量有机质，为表土，厚度小于1m；
- ②粉质黏土：黄褐色，可塑，湿，含少量铁锰质高岭土，厚度小于5m；
- ③粉质黏土：红褐色，硬塑—坚硬，稍湿，含少量高岭土和铁锰质，网纹状，冲洪积成因，厚度约20m；
- ④卵石：棕红色，中密，稍湿，冲洪积成因。

岩性	状态	天然重度 γ (kN/m ³)	内摩擦角 φ (°)	粘聚力c (kPa)	承载力特征值 fak (kPa)	地基土水平抗力 系数的比例系数 m(MN/m ⁴)	岩土与挡墙底面 摩擦系数 μ
粉质黏土	可塑	19	15	20	150	6	0.25
粉质黏土	硬塑	19.5	20	30	250	10	0.3
粉质黏土	坚硬	19.5	22	35	300	10	0.4
卵石	中密	20.5	32	/	350	20	0.5

3.4 水文地质条件

边坡地段地下水类型主要为第四系孔隙潜水，赋存于阶地二元结构卵石层中，埋藏较深，受大气降水的补给，对本工程影响不大。

四、设计原则

- 根据场地岩土工程条件、场地周边环境条件、场地地形地质条件、同时考虑支护安全性、经济性、环保性等要求确定设计方案。
- 本次需要治理的边坡高度约13m，宽约100m，该边坡为土质边坡，根据高度及破坏后果，边坡安全等级定为二级。
- 本边坡治理工程为永久性工程，工程安全等级为一级，边坡稳定安全系数取1.35。
- 本次设计为施工图设计，采用动态设计方案，根据施工现场的环境条件、施工情况和变形等反馈信息，可在必要时对本设计进行局部修改和完善。

五、支护方案

根据场地地形地貌、地质条件及现场具体情况，本设计分两级边坡支护，上部5m高边坡采用放坡+钢筋混凝土骨架+植草支护形式，下部8m高边坡采用抗滑桩+挡板支护，南侧部分边坡不受创新路边界限制区域采用放坡+钢筋混凝土骨架+植草支护形式，坡顶塔脚周围采用截排水沟联合支护方式，边坡支护总长度约为100m。

5.1 放坡

塔腿外4~4.5m范围外放坡，放坡高度5m，坡坡率为1:1.25，南侧部分边坡不受创新路边界限制区域采用放坡，坡坡率为1:1.25，坡面采用钢筋混凝土骨架+植草防护。

5.2 抗滑桩

在上部边坡放坡坡脚处布置一圈31根抗滑桩，桩长15m，采用圆形桩，桩心间距为2.5m，桩径1.2m，护壁0.15m，抗滑桩外侧设挡土板，挡土板高7.5—8.2m，桩顶设置冠梁，冠梁尺寸为600mm*1200mm。

挡土板上设置两排泄水孔，列距3000mm，排距2500mm，孔径50mm，泄水孔孔口应做衬砌保护。

5.3 挡土墙

南侧部分边坡不受创新路边界限制区域，坡脚布置仰斜式毛石混凝土挡墙，采用C20毛石混凝土砌筑。毛石应选用坚实、未风化、无裂缝、洁净的石料，强度等级不低于MU30；掺入的毛石一般为体积的25%左右，毛石的粒径控制在200mm以下；表面如有污泥、水锈，应用水冲洗干净。

墙高4m，基础埋置深度1m，长度32m，墙顶宽约1m，挡墙内布置两排泄水孔，第一排距离地面0.3m，第二排距离地面1.8m，采用直径110mm的PVC管，长度2m，泄水孔水平间距为2.5m，呈梅花型布置，孔后填置砂卵石反滤包，地基承载力不宜小于250kPa。挡墙上方坡体采用钢筋混凝土骨架，骨架内植草，挡墙每隔10m设置一道伸缩缝，转角处不得设置伸缩缝。

5.4 截排水措施

坡顶设置环形截排水沟，坡顶和坡脚之间沿四个方向设置跌水，坡脚排水沟引入到园区排水系统。截排水沟，采用C20素混凝土砌筑，截排水沟顶面嵌入地面以下50mm。每隔10m设置一道伸缩缝，缝宽20mm，以沥青或木条填充。具体位置见平面布置图，截排水沟长度约125m，具体做法见截排水沟大样图。

湖南科创电力工程技术有限公司				生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造工程	施工图设计阶段
批准	设计	比例	日期	设计总说明（一）	
审核	CAD制图		2024.10.28		
校核					
版权所有，未经授权，不得复用。				图号	图1

设计总说明（二）

6 施工技术要求

6.1 边坡施工一般要求

- 边坡工程应根据安全等级、边坡环境、工程地质和水文、支护结构类型和变形控制要求等条件编制施工方案，采取合理、可行、有效的措施保证施工安全。
- 对土石方开挖后不稳定或欠稳定的边坡，应根据边坡的地质特征和可能发生的破坏方式等情况，采取自上而下、分段跳槽、及时支护的逆作法或部分逆作法施工。未经设计许可严禁大开挖、爆破作业。
- 不应在边坡潜在滑塌区超量堆载。
- 边坡工程的临时性排水措施应满足地下水、暴雨和施工用水等的排放要求，有条件时宜结合边坡工程的永久性排水措施进行。
- 边坡工程开挖后应及时按设计实施支护结构施工或采取封闭措施。
- 一级边坡工程施工应采用动态信息法施工。
- 施工时应建立边坡工程变形观测点，进行自检观测。雨期施工时应适当加大观测的频率。
- 边坡加固工程施工组织设计除应按规定审核外，尚应经勘察及设计单位等认可。

6.2 挖方施工技术要求

- 按照设计图纸以及现场边坡的实际情况进行测量放线，放线后应通知设计等相关单位复核放线结果，重点要求对坡脚的预留位置、局部开挖后的坡顶位置进行检查确认。
- 土石方开挖前要做好安全防护，搭设可靠的防护架和防护网，确保施工安全以及坡底人员的安全。
- 施工开挖必须从上往下有序进行，开挖必须按照设计图纸采用分级开挖，严禁大开大挖。
- 边坡开挖之后须及时支护，须开挖一级支护一级，边开挖边支护，支护完成之后才允许开挖至下一级，严禁开挖后不进行支护长期暴露。
- 坡顶及平台的截排水沟、防渗层和上一级坡的支护或防护修筑完成并发挥作用后，方能进行下一级坡的开挖。
- 应尽量避开雨季施工。雨季施工时，应在坡体采取有效的截排水及防渗措施；开挖面在降雨前对坡体采取遮盖措施，如塑料彩条布等，严防降雨渗入坡体。
- 挖方边坡坡顶严禁堆载弃土及其他机械等附加荷载，以保证挖方边坡的稳定。
- 为了减少超挖及对边坡的扰动，机械开挖必须预留0.5~1.0m保护层，人工开挖至设计位置。
- 土石方开挖前，应对坡顶及坡脚控制点坐标及高程进行复核，如发现设计与现场情况不符导致无法按设计开挖面施工时，应及时通知设计单位进行复核。
- 土方开挖过程中出现异常变形迹象时应立即暂停施工并及时反馈信息，通知有关单位及时处理。

6.3 抗滑桩

支护桩采用机械旋挖成孔灌注桩，支护桩开挖时应注意以下事项：

- 桩位偏差，轴线和垂直轴线方向不得超过50mm，垂直度偏差不得超过0.5%。
- 支护桩应采取隔桩施工，并应在灌注混凝土24小时后进行邻桩成孔施工。
- 支护桩灌注、钢筋笼制作安装必须严格按照《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）相关条文执行。

机械旋挖成孔灌注桩施工工艺如下：

- 钻机安装就位：要求地耐力不小于200kPa，履盘坐落的位置应平整，坡度不大于3°，避免因场地不平整。产生功率损失及倾斜位移，重心高还易引发安全事故。
- 栓桩：桩位置确定后，用两根互相垂直的直线相交于桩点，并定出十字控制点，做好标识并妥加保护。
- 埋设护筒：定出十字控制桩后，护筒中心轴线对正测定的桩位中心，严格保持护筒的垂直度，护筒固定在正确位置后，用黏土分层回填夯实，护筒内径应比桩径大200mm，护筒顶平面位置偏差不得大于2cm，垂直度不得大于1%，护筒顶口应高出地面200mm。

（4）钻孔：钻孔过程中，根据地质情况选择钻头型式以及控制进尺速度。钻头提升过程中，回转斗的底盘斗门必须保证处于关闭状态，施工过程中如发现地质情况与原钻探资料不符时，应立即通知勘察、设计、监理等部门及时处理。

（5）清孔：终孔后，在钢筋笼插入孔内前，由钻机采用清底钻头进行正循环清孔，自检合格后报监理工程师检查成渣厚度、孔径、孔深、垂直度。合格后，撤钻机，安装钢筋笼。

（6）桩位验收：桩孔倾斜度误差不大于1%，沉渣厚度≤50mm，桩位误差不大于50mm。

6.4 仰斜式毛石混凝土挡墙施工要求

- 基础开挖至设计标高后，需经设计验槽后方能进行下一步施工；基础垫层严格按施工图要求施工。
- 挡土墙应采用分段开挖，分段长度10m，先挖一段，砌筑、回填后再开挖下一段。一旦发现边坡开挖后坡面变形，要及时进行堆土反压；必要情况下，施工期应对边坡进行监测。
- 挡土墙采用毛石混凝土砌筑。
- 毛石所用块石表面清洗干净。
- 墙顶用1:3水泥砂浆抹成5%外斜护顶，厚度不小于30mm。
- 挡土墙尽可能选用表面较平的块石砌筑，其最小厚度为150mm。
- 结合使用要求做墙顶封闭处理（如三合土地面等），或夯实填土顶面和地表松土，以减少地表水下渗。
- 施工前要做好地面排水，保持基坑干燥，岩石基坑应使基础砌体紧靠侧壁，使其与岩层结为整体。
- 墙身砌出地面后，基坑应及时回填夯实，并做成不小于5%的向外流水坡，以免积水下渗而影响墙身稳定。
- 墙后原地面横坡陡于1:5时，应先处理填方基地（铲除表面浮土，或开挖台阶）再填土，以免填方沿原地面滑动。
- 墙后填土宜选用透水性好的碎石土，应分层夯实，注意墙身不要受夯实影响，以保证施工过程中自身的稳定。
- 护脚墙泄水孔的反滤层应当在填筑过程中及时施工。
- 护脚墙在施工前应预先设置好排水系统，保持边坡和基坑坡面干燥。基坑开挖后，基坑内不应积水，并应及时进行基础施工。

6.5 边坡截排水沟施工技术要求

- 边坡排水设施施工前，宜先完成临时排水设施；施工期间，应对临时排水设施进行经常维护，保证排水畅通。
- 截水沟、排水沟采用C20素混凝土浇筑。
- 截水沟和排水沟的水沟线形要平顺，转弯处宜为弧形线。
- 截、排水沟每10m设置一道伸缩缝，缝宽2cm，缝内用沥青木板填塞。
- 截、排水沟系统修建应按照图中基本走向，同时充分考虑现场自然地形情况选择合适的路线，截、排水坡降低不低于5‰，保证排水顺畅、不积水。

7、施工作业顺序

先施工坡脚抗滑桩，再施工桩顶冠梁，最后施工抗滑桩外挡土板。挡土板自上而下分层分段开挖支护，分层高度为1m，分段开挖长度10m。

湖南科创电力工程技术有限公司				生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造 工程	施工图 设计 阶段
批 准	设计	CAD制图	比例	设计总说明（二）	
审 核	日期	2024.10.28			
校 核	日期				
版权所有，未经授权，不得复用。				图 号	图2

设计总说明（三）

8、施工注意事项

（1）施工前应做好临时排水措施，施工应避开雨天。边坡支护施工时应及时防护，坡面不能长时间暴露；抗滑桩开挖前应开挖施工平台，做好施工平台后边坡的临时支护措施，确保抗滑桩施工开挖的安全。

（2）施工应按照设计要求进行，施工前应对工点进行地形和地质复查核对工作，如地形、地质资料异常，请及时与建设、设计单位联系，以便调整设计，协商解决。

9、安全施工

（1）在施工前及施工过程中，应对边坡进行不间断观测，防止出现大面积滑坡等安全事故。

（2）在脚手架及模板等拆除时，不得高空随意抛掷，需人工传递。

（3）施工作业区材料堆放时，应注意与既有线保持一定的安全距离。

（4）在长条型如钢筋、普管等材料转运时候，应注意避开施工电路及接触网等导电线路，防止导电等安全事故的发生。

（5）作业区应设置警示标志，边坡修整及脚手架拆除时需要有人看护。

（6）该工程施工主要危险源为抗滑桩井下作业、高处坠落、边坡二次垮塌，机械伤人等。施工单位应对施工危险源进行充分辨识，并制定针对性措施及落实到位。

10、抗滑桩质量检验

（1）抗滑桩的施工验收，应提供施工过程有关参数，原材料的力学性能检验报告，试件留置数量及制作养护方法、混凝土和砂浆等抗压强度试验报告，型钢、钢管和钢筋笼制作质量检查报告。施工完成后尚应进行桩顶标高和桩位偏差等检验。

（2）抗滑桩的桩位施工允许偏差，对独立基础、条形基础的边桩沿垂直轴线方向应为±1/6桩径，沿轴线方向应为±1/4桩径，其他位置的桩应为±1/2桩径；桩身的垂直度允许偏差应为±1%。

（3）桩身完整性检验宜采用低应变动力试验进行检测。检测桩数不得少于总桩数的20%，且不得少于10根。

11、职业健康及安全

（1）施工现场要注意洒水防尘，减少对周围环境的破坏；

（2）机械作业前应对机械做详细的检查，严禁机械带病作业；

（3）夜间施工，施工现场应按照要求增设固定式和移动式照明设施，保证施工现场照明充足。夜间施工作业人员应按要求穿夜间反光防护服装；

（4）高空临边应设置安全围栏和夜间反光灯，各机械设备均应按要求悬挂安全反光标志。

（5）该工程施工主要危险源为高处坠落、边坡二次垮塌，机械伤人等。施工单位应对施工危险源进行充分辨识，并制定针对性措施及落实到位。

（6）施工单位应在脚手架施工前编制脚手架施工专项方案，专项方案应有针对性，能有效地指导施工，明确安全技术措施。专项方案应由施工单位技术部门组织本单位施工技术、安全、质量等部门的专业技术人员进行审核，经审核合格后方可按此专项方案进行现场施工。

12、环保要求

（1）施工废水、生活污水不得排入农田、耕地、饮用水源、灌溉渠道，不污染附近环境。

（2）含沉积、悬浮物的操作用水（废弃水泥浆等），采取过滤、沉淀处理后再排放。

（3）从事注浆的作业人员必须戴口罩，防止粉尘进入体内。

（4）水泥粉煤灰等细颗粒散体材料，应遮盖存放，运输时防止遗撒、飞扬。

（5）废弃的砂料及水泥袋等包装及时清理，不得随处抛撒。施工机具应采取降低噪声措施，减少扰民。

13、高边坡监测

根据《建筑边坡工程技术规范》（GB50330—2013）的要求，边坡滑塌区有重要建（构）筑物的一级边坡工程施工时必须对坡顶水平位移、垂直位移、地表裂缝和坡顶建（构）筑物变形进行监测。本工程为一级边坡工程，应对该边坡进行监测，设置完善的监测系统，既要保证边坡开挖的安全，还要收集应力应变及宏观变形数据，校验设计参数。具体要求如下：

13.1 监测项目

（1）由建设单位委托有资质的监测单位进行如下项目的监测：抗滑桩桩身水平位移监测、桩身应力监测、坡顶建筑物沉降监测。具体要求按照《建筑边坡工程技术规范》（GB50330—2013）执行。

（2）桩体变形监测：确定6根试验桩，沿桩顶冠梁布置，间距约15m。

（3）塔基变形监测：每个塔腿布置一个监测点，共布置4个监测点。

13.2 监测报警及控制值

表13—1 边坡监测变形报警值和控制值

桩顶报警值(mm)		桩顶控制值(mm)		铁塔基础 变形报警值	铁塔基础 变形控制值
水平	沉降	水平	沉降		
40	20	70	45	10~60mm或变化 速率1~3mm/d	60mm或变化 速率6mm/d

注：邻近建筑整体倾斜度累计值达到2/1000或倾斜速度连续3d大于0.0001H/d（H为建筑承重结构高度）时应报警。

13.3 监测周期

土方开挖过程中随时进行观测，在施工的关键线路上应增加观测次数。

a、边坡每开挖一步都应有变形观测数值；

b、抗滑桩开挖过程中，观测间隔时间为每天观测一次，必要时应进行连续观测。在开挖完毕7天后，若监测数据稳定，可将观测间隔时间适当延长；30天后，若监测数据稳定，可将观测间隔时间进一步延长。

13.4 监测数据提供

以上每次监测数据，必须于观测后1日后以“日报表”形式及时提交设计单位，便于分析整理，及时指导下一步施工。当实测数据达到（或超过）“报警值”时，即刻向委托方口头报警，以便及时采取相应措施确保边坡和周围环境的安全，项目部则以最快方式提交“日报表”，在日报表上对超限数据会以明显的示警标记提示。最终监测报告在监测工作全面结束后一个月内提交设计单位。

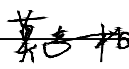
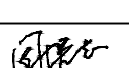
13.5 其他未尽事宜，按相关国家及地方规范标准执行。

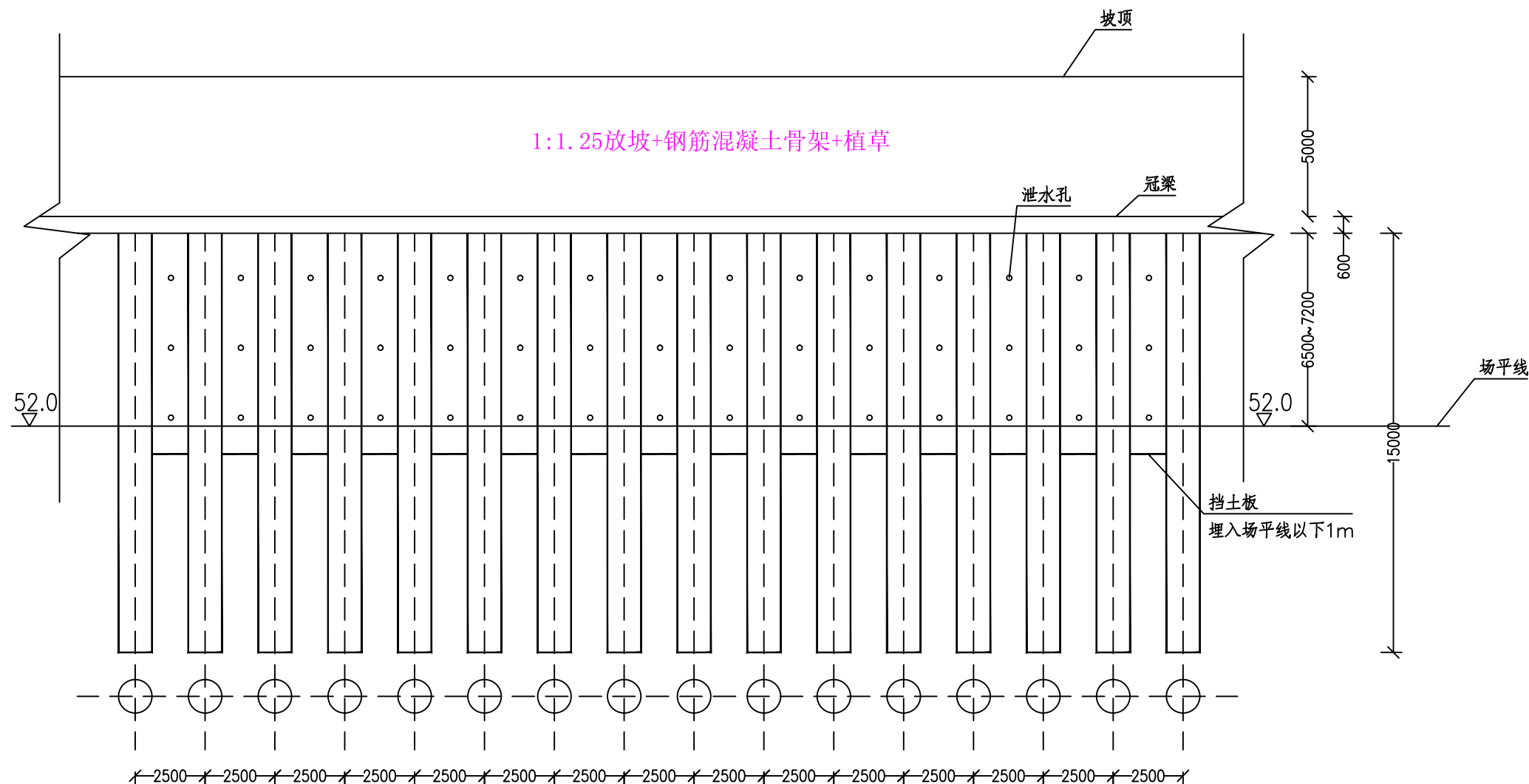
14、其他

（1）本工程采用信息化施工法施工；

（2）本工程采用动态设计法，根据信息施工法反馈的资料由地勘单位和设计院对设计参数和设计方案进行再验证，如确认原设计条件有较大变化，设计单位有权对原设计进行补充和修改；

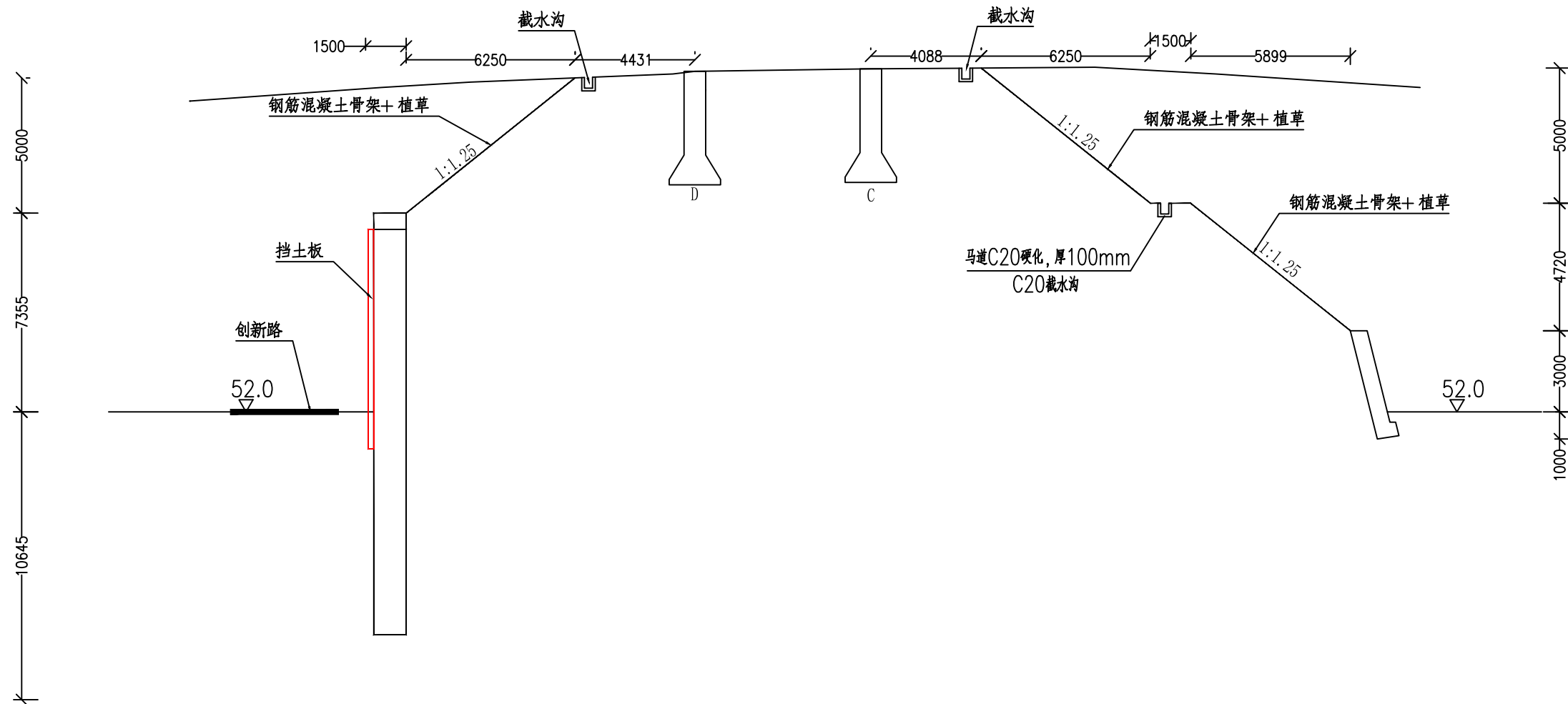
（3）其他未尽事宜参考相关规范及技术标准执行。

 湖南科创电力工程技术有限公司				生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造 工 程		施 工 图	设 计 阶 段
批 准		设 计		设计总说明（三）			
审 核		CAD制图					
校 核		比 例					
				日 期	2024.10.28		
版权所有，未经授权，不得复用。					图 号	图3	



注：
1、上方坡体采用1:1.25分级放坡，坡高5m，坡面采用钢筋混凝土骨架+植草绿化措施；
2、下方坡体采用抗滑桩+桩间挡土板的支护方式，共布置抗滑桩31根，抗滑桩桩长15m，桩径1.2m，采用圆形桩，桩间土体采用挡土板支护，高度为7.5~8.2m；挡土板上设置三排泄水孔，第一排距离地面0.3m，每两排泄水孔间的距离为2.5m；
3、边坡顶部布置截排水沟；
4、下方坡体南侧未受创新路边界影响部分，采用1:1.25分级放坡+毛石混凝土挡墙的支护方式，坡面采用钢筋混凝土骨架+植草绿化措施；挡土墙高度4m，埋入地面以下不小于1m，截面形式为仰斜式挡土墙，总宽度约30m，挡土墙每间隔10m设置一道伸缩缝，缝宽20mm，缝内沿墙的内、外、顶三边填塞沥青麻筋或涂沥青木板，塞入深度不宜小于200mm，挡土墙转角处不得设置变形缝。
5、未尽事宜参考相关规范执行。

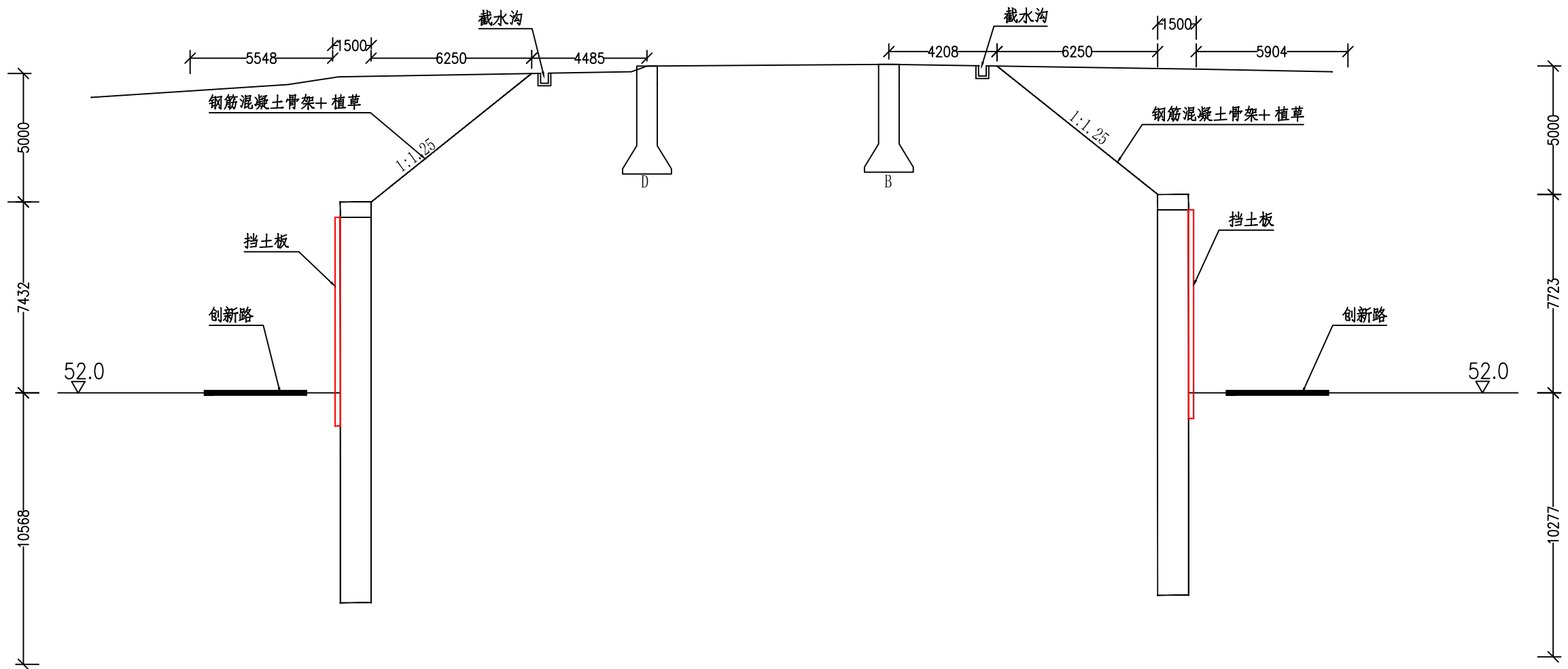
湖南科创电力工程技术有限公司				生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造工程		施工图	设计阶段
批准	设计	CAD制图	比例	支护立面展示图			
审核	日期	2024.10.28	1:200				
校核	日期	2024.10.28	1:200				
版权所有，未经授权，不得复用。				图号	图5		



说明：

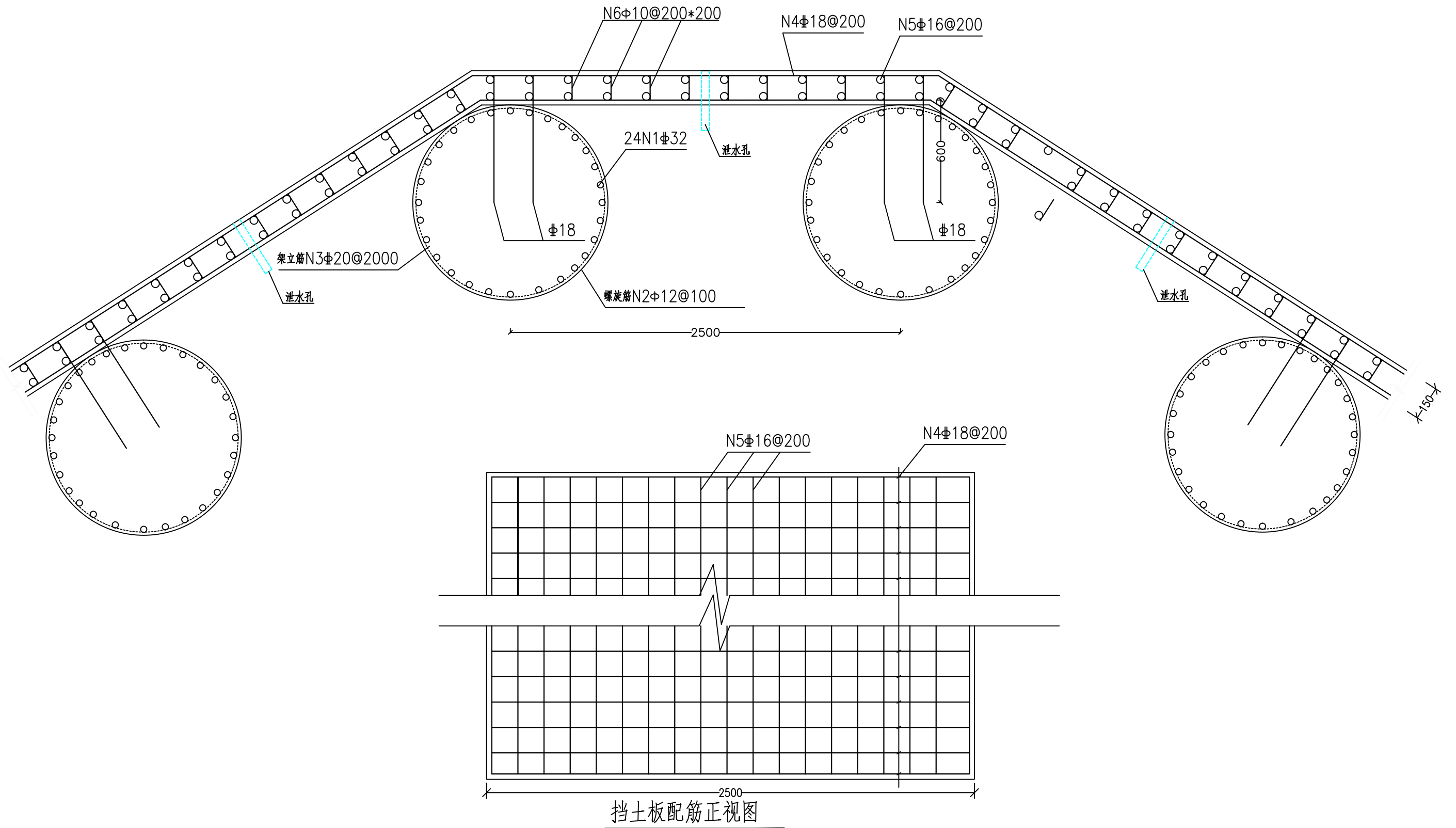
- 1、本图除高程单位为m外，其它标准均为mm。
- 2、上部坡体采用放坡+ 钢筋混凝土骨架+ 植草护坡的形式，坡高5m；
- 3、塔腿南侧下方坡体采用仰斜式毛石混凝土挡墙+ 放坡+ 钢筋混凝土骨架+ 植草护坡的形式，挡墙高度4m，采用C20毛石混凝土砌筑，具体范围见平面布置图。
- 4、其余侧下方坡体采用抗滑桩+ 桩间挡土板的支护方式，抗滑桩桩长15m，桩径1.2m，采用圆形桩，桩间土体采用挡土板支护，高度为7.5~8.2m；挡土板上设置三排泄水孔，第一排距离地面0.3m，每两排泄水孔间的距离为2.5m。

湖南科创电力工程技术有限公司				生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造工程		施工图	设计阶段
批	准	汪	设	计	陈	1—1剖面图	
审	核	黄	CAD制图	比	例		
校	核	周	日	期	2024.10.28		
版权所有，未经授权，不得复用。					图	号	图6



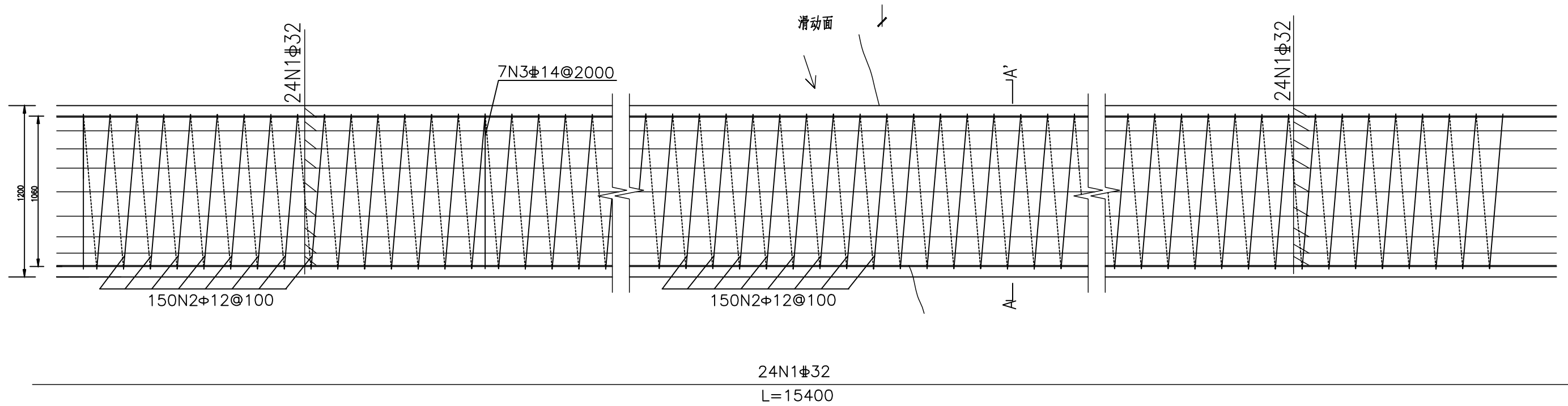
- 注：
- 1、上方坡体采用1:1.25分级放坡，坡高5m，坡面采用钢筋混凝土骨架+植草绿化措施；
 - 2、下方坡体采用抗滑桩+桩间挡土板的支护方式，抗滑桩桩长15m，桩径1.2m，采用圆形桩，桩间土体采用拱形护壁支护，高度为7.5~8.2m；挡土板上设置三排泄水孔，第一排距离地面0.3m，每两排泄水孔间的距离为2.5m；
 - 3、边坡顶部布置截排水沟；
 - 4、未尽事宜参考相关规范执行。

 湖南科创电力工程技术有限公司				生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造工程		施工图	设计阶段
批准	汪	设计	陈明亮	2—2剖面图			
审核	莫吉书	CAD制图					
校核	周	比例	1:200				
		日期	2024.10.28				
版权所有，未经授权，不得复用。				图号	图7		

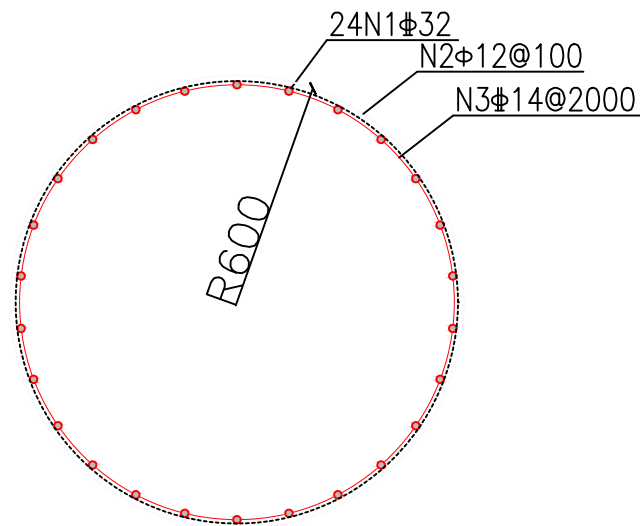


注：
1、图中尺寸以mm计；
2、抗滑桩外侧布置挡土板，挡土板采用C30混凝土整体现浇，厚度为150mm，钢筋保护层厚度不小于25mm，板内预留排水孔，钢筋连接采用绑扎；
3、挡土板与抗滑桩通过植筋连接，植筋长度伸入桩内600mm，沿抗滑桩桩体方向每隔1m植筋一次；
4、未尽事宜按相关规程规范执行。

 湖南科创电力工程技术有限公司				生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造 工 程		施工图 设计	
批 准		设 计		桩板连接大详图			
审 核		CAD制图					
校 核		比 例					
		日 期	2024.10.28				
版权所有，未经授权，不得复用。				图 号	图8		



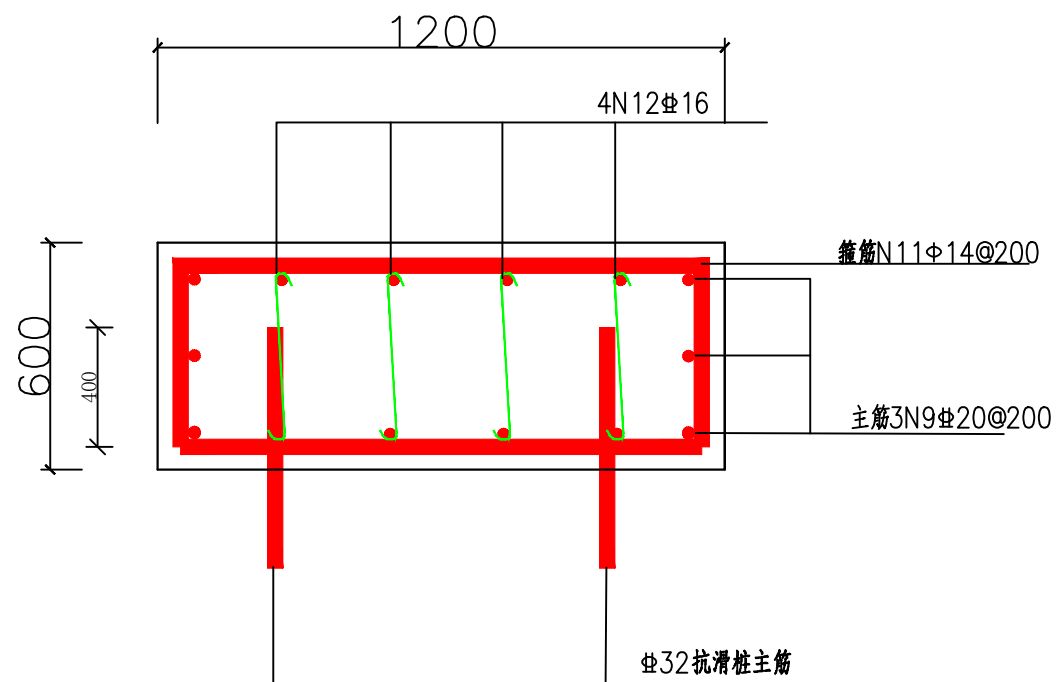
立面图



A-A断面图 1:20

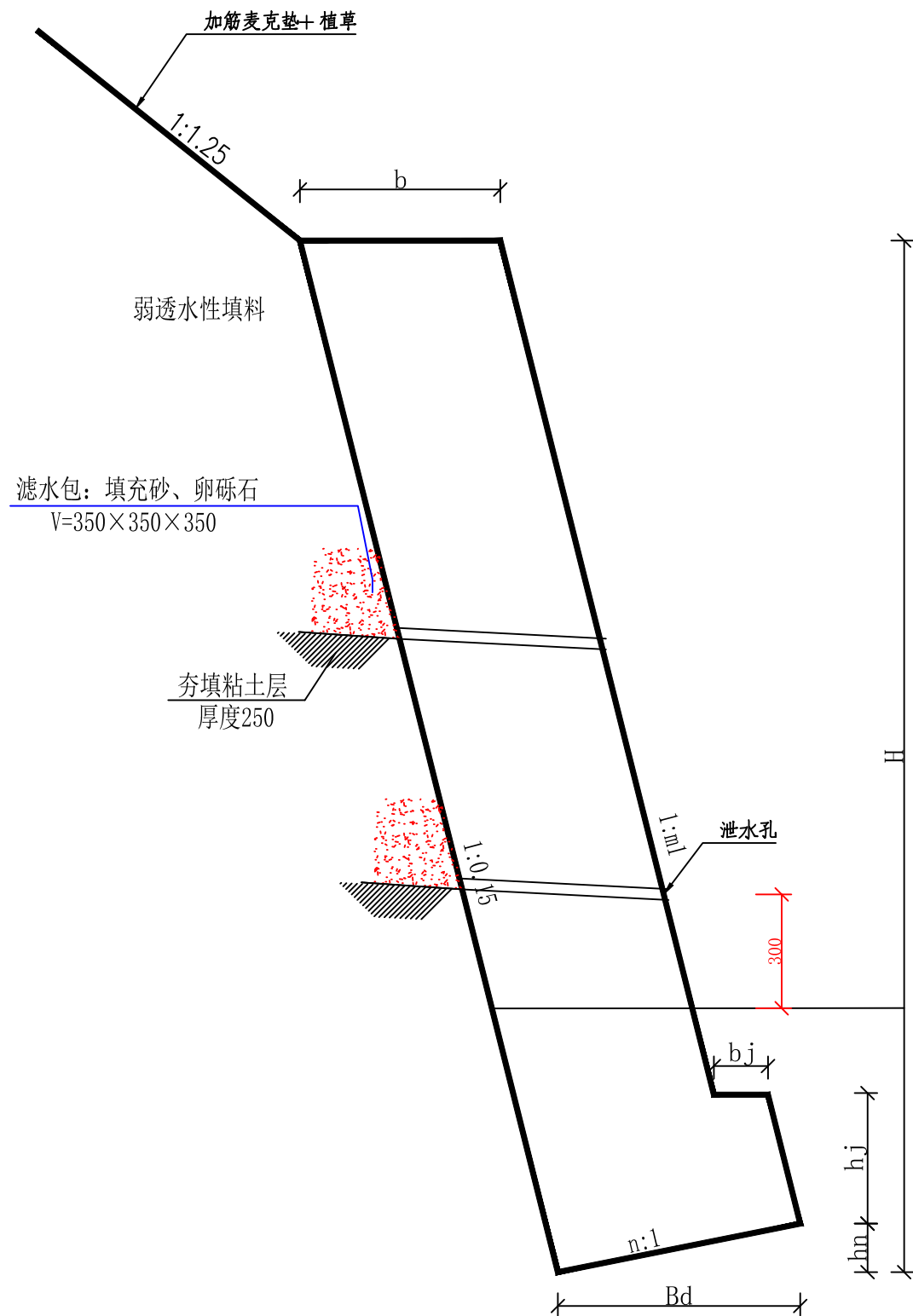
- 注:
- 图中尺寸以mm计.
 - 主筋与箍筋点焊, 焊条采用E50型, 用C30混凝土灌注, 保护层厚度为70mm.
 - 桩直径为1200mm, 桩心间距2.5m.
 - 本抗滑桩使用的地质条件为粘性土硬塑或土夹石, 各类风化岩石, 无地下水情况.
 - 未尽事宜按相关规程规范执行.

湖南科创电力工程技术有限公司				生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造工程		施工图	设计阶段
批准	设计	校核	审核	抗滑桩大样图			
审核	CAD制图	比例	日期				
校核	日期	2024.10.28					
版权所有, 未经授权, 不得复用。				图号	图9		



- 注:
- 1,图中尺寸以mm计.
 - 2,抗滑桩顶部采用冠梁相连接,冠梁截面尺寸为1200*600mm,总长度为77m.
 - 3、冠梁每隔15m设置一道伸缩缝,缝宽20mm,以沥青或木条填充。

 湖南科创电力工程技术有限公司				生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造工程		施工图	设计阶段
批准	设计	校核	编制	冠梁大样图			
审核	CAD制图	比例	1:200				
校核	日期	2024.10.28					
版权所有, 未经授权, 不得复用。				图号	图10		



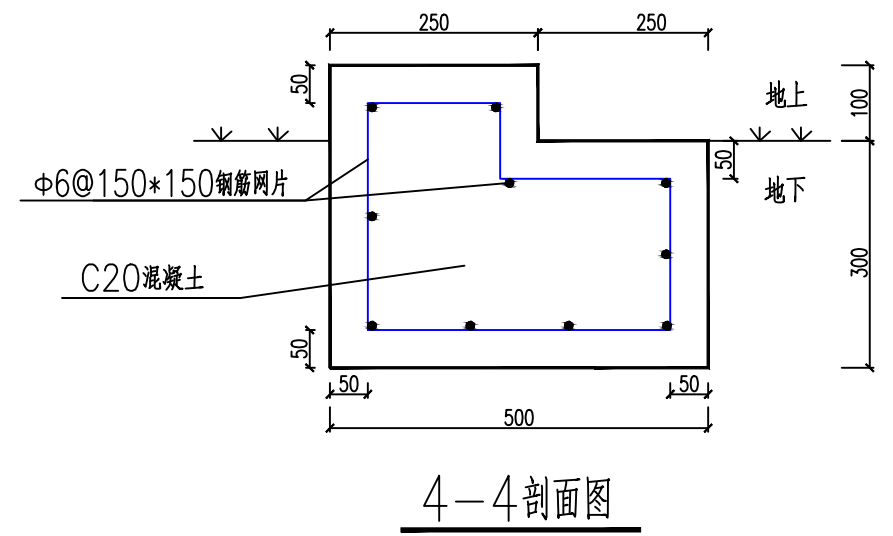
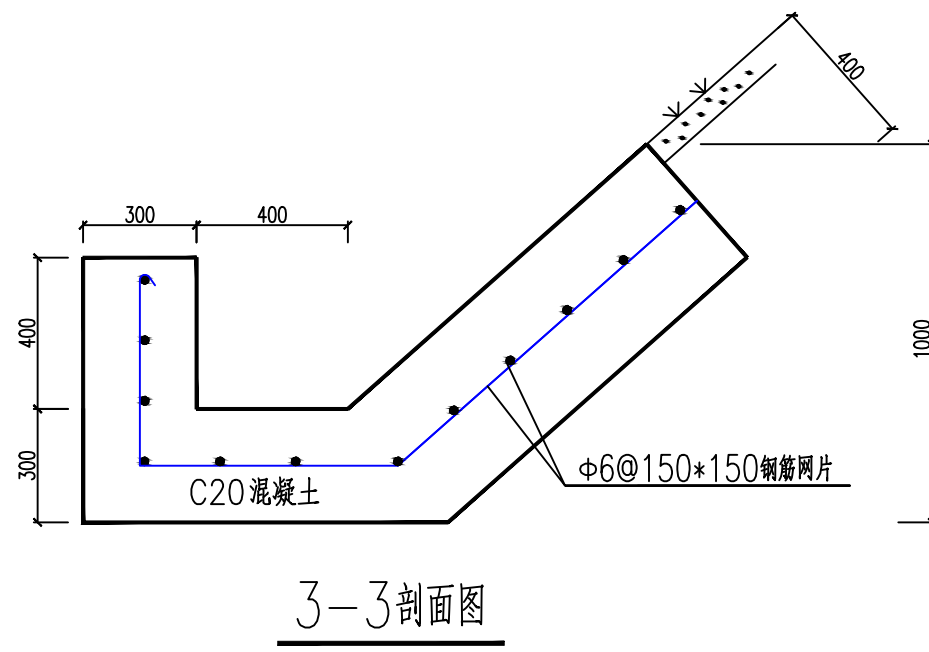
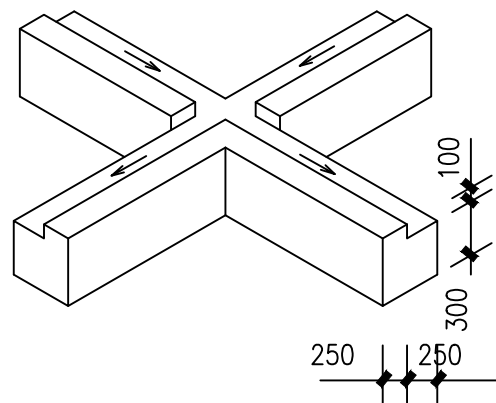
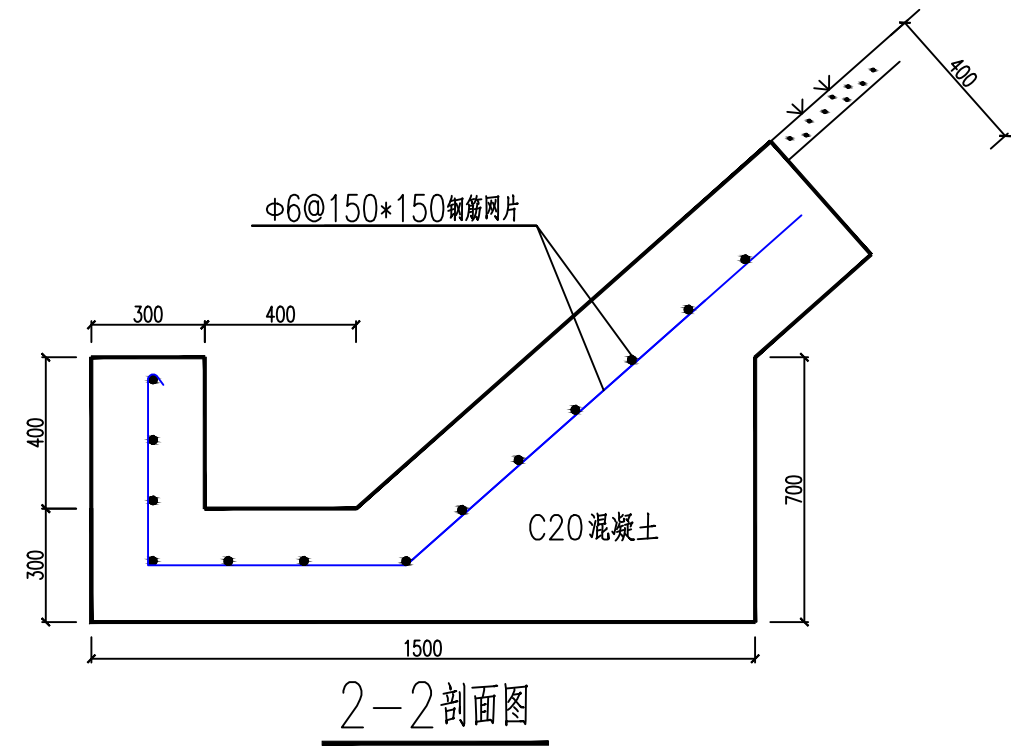
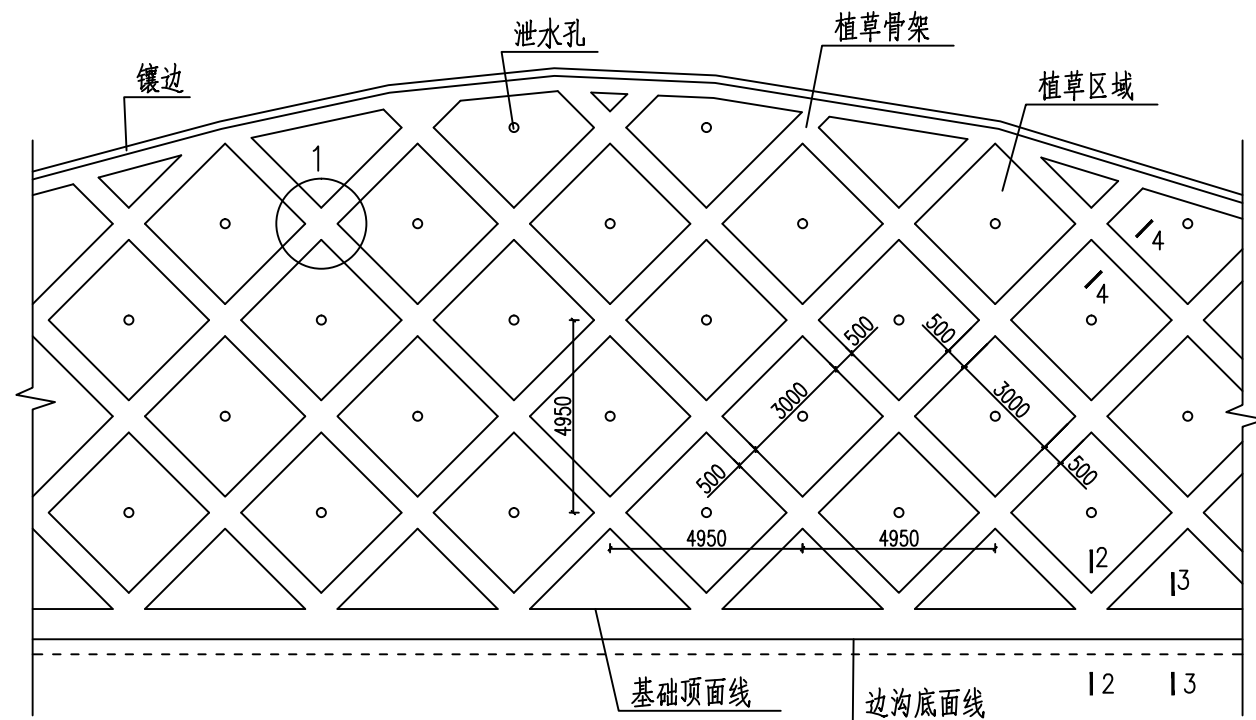
挡土墙选用型号及尺寸表

H	h _j	h _n	b	b _j	B _d	m _l	n
4000mm	500mm	224mm	1000mm	210mm	1120mm	0.15	0.15
抗震设防烈度7（0.1g）度，填料内摩擦角 $\phi=35^\circ$ ，基底摩擦系数 $\mu=0.30$							

说明：

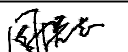
- 挡土墙的基础必须埋置于原状实土层中，地基承载力要求不低于250kPa，地基应进行验槽，如承载力不满足设计要求，则采用C15毛石混凝土超挖换填；
- 墙后压实填土压实度不得小于0.94，待挡土墙强度达到80%方能回填土，回填土需分层（分层松土厚度不大于300mm）夯实。
- 毛石混凝土石料应选用坚实、未风化、无裂缝、洁净的石料，强度大于30Mpa，石块尺寸不应大于所浇筑部位最小宽度的1/3且不得小于30cm,表面如有污泥、水锈，应用水冲洗干净。浇筑时，应先铺一层8~15cm厚混凝土打底，再铺上毛石，毛石插入混凝土约一半后，再灌注振捣混凝土，填满所有空隙，再逐层铺砌毛石和混凝土，直至基础顶面，毛石顶部应由不少于10cm厚混凝土覆盖层。
- 毛石均匀排列，大面向下、小面向上，毛石间距不小于10cm，距离模板不小于15cm。
- 墙背反漏层填料应选用级配碎石/卵石回填密实。
- 泄水孔采用直径110mm的PVC管，PVC管为花管，外倾5%，泄水孔长2.0m，泄水孔端头采用无纺土工布封堵。花管周身布满孔径大小为15mm的花管孔，花管孔在PVC管上呈梅花状布置,孔间距为60mm。
- 挡土墙每间隔10m设置一道伸缩缝，缝宽20mm，缝内沿墙的内、外、顶三边填塞沥青麻筋或涂沥青木板，塞入深度不宜小于200mm，挡土墙转角处不得设置变形缝。
- 表格中未提及到的挡墙按插空法选择截面。
- 未尽事宜按相关规范执行。

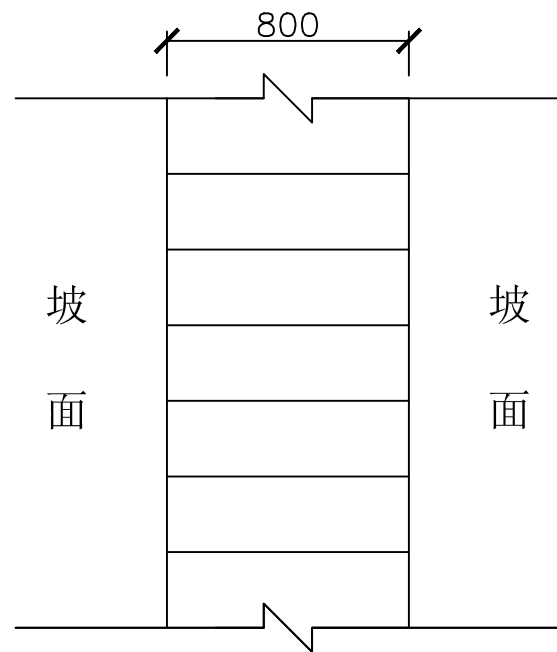
湖南科创电力工程技术有限公司				生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造工程		施工图	设计阶段
批准	设计	审核	CAD制图	挡土墙大样图			
校核	日期	比例					
校核	日期	日期	2024.10.28				
版权所有，未经授权，不得复用。				图号	图11		



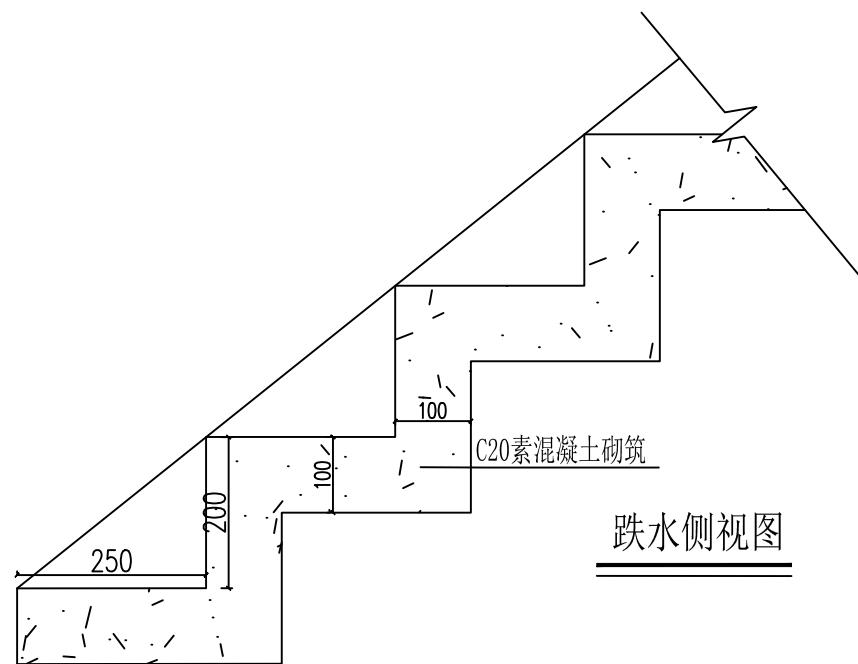
注:

- 1、图中尺寸除高程外其余以mm计。
- 2、植草骨架可以采用现浇或预制，预制骨架相关尺寸应与设计尺寸一致。骨架嵌入土中300mm。
- 3、骨架间种植草种（不能使用黑麦草）或移栽灌木，草种或灌木应采用适宜当地生长的类型，草种可采用狗牙草等混合草籽，草种不小于3种，确保一年四季都能保持覆绿。
- 4、泄水孔采用直径110mm的PVC管，外倾5%，泄水孔长0.5m。
- 5、未尽事宜参照相关规范及技术标准执行。

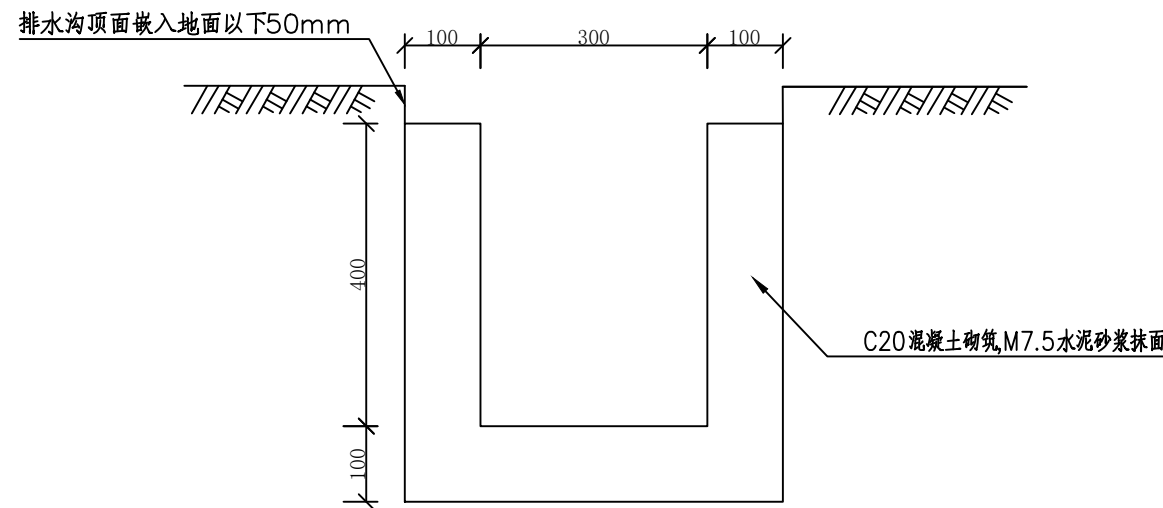
 湖南科创电力工程技术有限公司				生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造 工 程		施工图		设计阶段			
批 准			设 计	钢筋混凝土骨架大样图							
审 核			CAD制图								
			比 例								
校 核			日 期							2024.10.28	
版权所有，未经授权，不得复用。				图 号		图12					



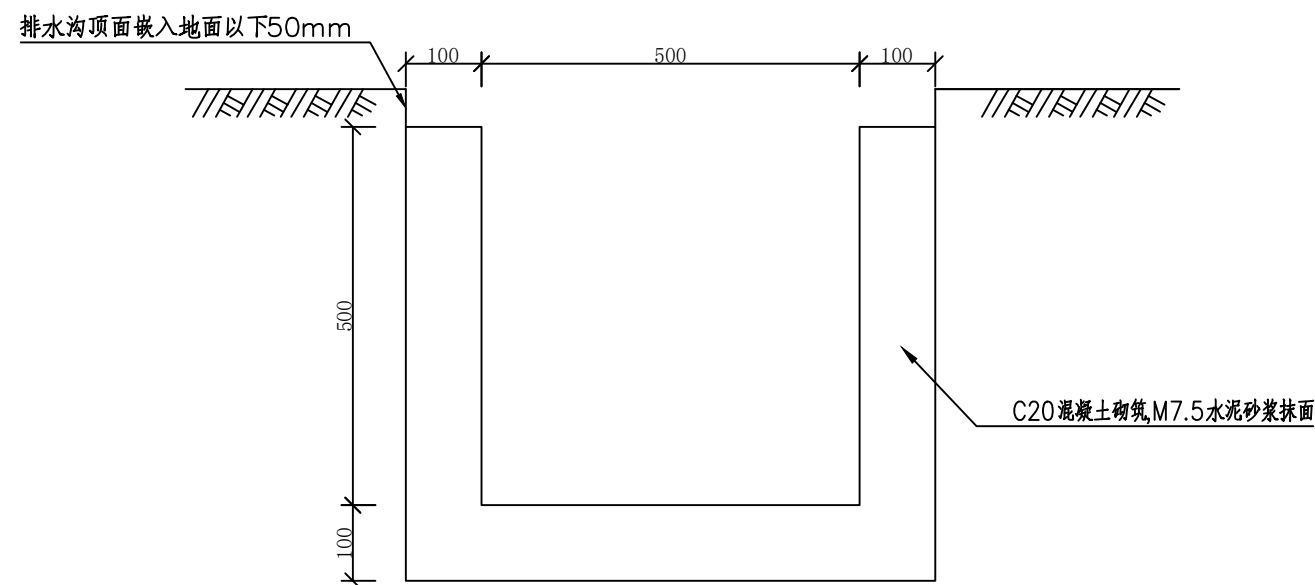
跌水立面图



跌水侧视图



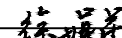
截水沟大样图



排水沟大样图

说明:

1. 本图尺寸以mm计;
2. 截排水沟, 采用C20素混凝土砌筑, M7.5水泥砂浆抹面, 截排水沟嵌入地面以下50mm.
3. 截排水沟每隔10m设置一道伸缩缝, 缝宽20mm, 以沥青或木条填充.

 湖南科创电力工程技术有限公司				生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造 工 程		施工图 设计 阶段	
批 准		设 计		排水工程大样图			
审 核		CAD制图					
		比 例	1:200				
校 核		日 期	2024.10.28				
版权所有，未经授权，不得复用。				图 号	图13		

序号	项目	统计类别	单位	数量
1	抗滑桩	根数	根	31.00
		桩尺寸	m	1.20
		长度	m	15
		总长度	m	465.00
		混凝土总方量	m ³	525.90
		总钢筋量	kg	93561.29
2	冠梁	长度	m	77.00
		混凝土总量	m ³	55.44
		钢筋总量	kg	3293.68
3	挡土板	块数	块	30.00
		钢筋总量	kg	26527.79
		混凝土总量	m ³	95.63
4	泄水孔	根数	根	90.00
		总长度	m	90.00
5	钢筋混凝土骨架	方格骨架（C20现浇）	m ³	55.18
		方格骨架钢筋	kg	358.35
6	挡土墙	长度	m	32.00
		挡墙截面积	m ²	3.90
		C20毛石混凝土量	m ³	124.80
7	挡土墙泄水孔	根数	根	25.00
		总长度	m	50.00
8	客土喷播	植草面积	m ²	968.00
9	截排水沟	总长度	m	125.00
		C20混凝土量	m ³	16.25
10	挖方	抗滑桩+挡土板+挡土墙+截排水沟挖方	m ³	372.16
11	人工运距	长度	m	0
12	削坡	土方量	m ³	2725



湖南科创电力工程技术有限公司

批准

设计

CAD制图

比例

日期

2024.10.28

审核

校核

版权所有，未经授权，不得复用。

生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造 工程

施工图设计阶段

工程量清单

图 号

图14

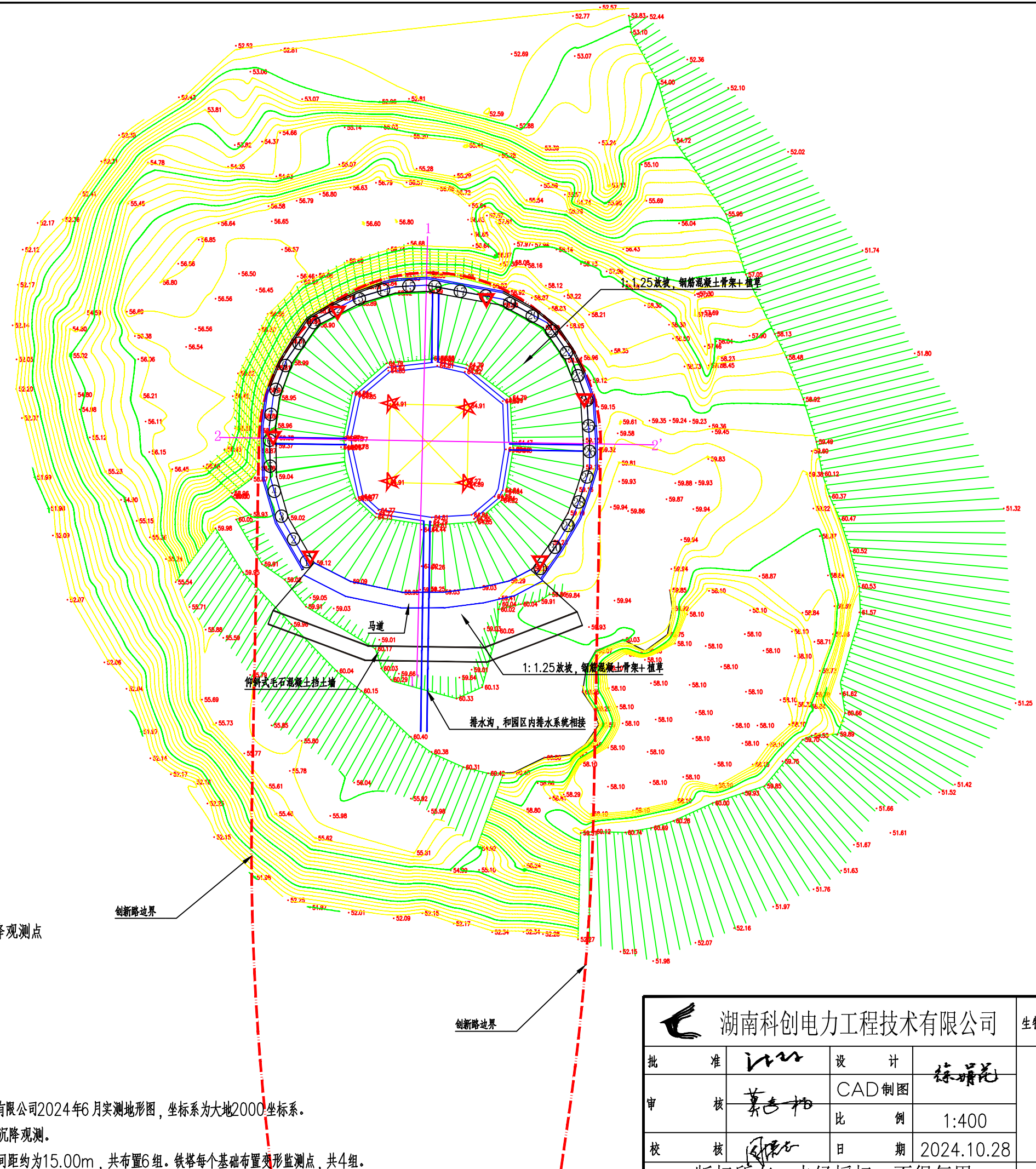


图 例

- 抗滑桩
- ▽ 桩顶水平位移—沉降观测点
- ★ 建筑物变形观测点

说明:
1、本地形图采用湖南科创电力工程技术有限公司2024年6月实测地形图, 坐标系为大地2000坐标系。
2、本工程监测项目主要为桩顶位移—沉降观测。
3、桩顶位移—沉降观测沿冠梁布置, 间距约为15.00m, 共布置6组。铁塔每个基础布置变形监测点, 共4组。

湖南科创电力工程技术有限公司				生物医药孵化园基础设施建设项目—管线改造工程	施工图 设计 阶段
批 准	设计	审 核	CAD制图	边坡监测平面布置图	
校 核	日期	比 例	1:400		
校 核	日期	日期	2024.10.28		
版权所有, 未经授权, 不得复用。				图 号	图15