柳州市城市设计咨询集团有限公司
LIUZHOU URBAN DESIGN CONSULTING GROUP CO., LTD.

图 纸 目 录

建设单位	柳城县启东中学						阶 段	施工图设计
项目名称	柳城县启东中学200米塑胶运动场						设 计 号	
专 业	给水排水	专业负责人	邱威钧	吴禹桦	页 次	1-1	日 期	2026.01

序号	图 号	图 纸 （图 集） 名 称	图幅	备 注
1	00:02-01	室外排水设计说明	A1	
2	00:02-02	径赛场地排水平面图	A1	

室外排水设计说明

一、设计依据

[√]1.《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019；
[√]2.《室外排水设计标准》GB 50014-2021
[√]3.《城乡排水工程项目规范》 GB55027-2022
[√]4.《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021
[√]5.《民用建筑通用规范》GB55031-2022
[√]6.《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019
[√]7.《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003
[√]8.《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
[√]9.《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
[√]10.《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ143-2010
[√]11. 建设单位提供的本项目用地附近的市政污水及雨水管网资料和图纸
[√]12.土建专业提供的相关施工图纸。
[√]13.国家现行的其它相关设计规范、规则和法律、法规。

二、项目概况

1、项目名称：柳城县启东中学200米塑胶运动场
2、项目地点：位于柳州市柳城县南岸路南侧，西临振兴路，北侧为南岸路与柳城县启东中学。
3、建设单位：柳城县启东中学
4、工程概况：室外室外工程占地面积为4058.4平方米。主要涉及内容包括：
（1）1个4道200米跑道；人造草坪；
（2）1个室外足球场，2个成品球门；人造草坪；
（3）1个跳远及三级跳远沙坑；
5、标高±0.000相当于黄海高程详总平面图。
6、建筑定位及室内外高程详见总平面图。
7、本图所注尺寸除标高以米计外，其他尺寸均以毫米计。

三、设计范围及内容

1.本项目设计范围包括建设红线以内的室外排水管道系统、小型排水构筑物。
2.本工程室外最后一个污（雨）水检查井至城市污（雨）水检查井之间的管道由市政有关部门负责设计（或审核）和施工。
3.设计内容包括：室外雨水排水系统（√）。

四、排水工程设计

2.排水工程中与腐蚀性介质接触的管道、设备和构筑物应采取防腐保持措施。
3.排水工程中敞开式构筑物应设置警示标志和安全防护措施并应保持明显、完整和有效。
4.检查井应具备防坠落性能，井盖应具备防盗窃性能，井盖和井座应满足所处环境所需承载力和稳定性要求。检查井、阀门井井盖上应具有属性标识。地下水位较高地区，禁止使用砖砌井。
5.排水工程所用的管材、管道附件、构（配）件和主要原材料等应符合国家现行相关标准的规定，产品进入施工现场时应按国家有关规定进行验收，验收合格后方可使用。
6.排水工程应设置检测仪表和自动化控制系统，并应采用信息化手段提供信息服务。
7.城镇排水工程中，存在有毒有害气体或易燃气体的格栅间、雨水调蓄池等构（建）筑物，应设置相应的气体监测和报警装置。
8.排水工程的贮水构筑物施工完毕应进行满水试验，试验合格后方可投入运行。
9.城镇再生水和雨水利用设施应满足用户对水质、水量、水压的要求，并应保障用水安全，其管道严禁和饮用水管道、自备水源供水管道连接。
10.对处于公共场所的给水排水管道、设备和构筑物应采取不影响公众安全的防护措施。
11.污水、合流管道及湿陷土、膨胀土、流沙地区的雨水管道和附属构筑物应保证其严密性，并应进行严密性试验。
12.室外排水管道敷设在车行道、停车场、停车泊位、消防登高操作场地处的管顶覆土厚度均不小于0.7米，当管顶覆土小于0.7m时应采用C25混凝土360°满包加固，加固厚度100mm；敷设在非机动车道、人行道、绿地等的管顶覆土厚度均不小于0.5米。

五、室外雨水系统

1.本项目雨水管渠设计采用柳州市暴雨强度公式为：
$q=1869.984(1+0.685LgP)/(t+10.754)^{0.626}$。其中：室外雨水管渠设计重现期P为3年，降雨历时t取10分钟，场地径流系数取0.7。
2.重力流雨水管渠的设计最小流速应满足自清要求。重力排水管道的敷设坡度必须符合设计要求，严禁无坡或倒坡。
3.雨水口、雨水连接管和源头减排设施的溢流排水口的设计流量为雨水管渠设计重现期计算流量的1.5倍~3.0倍。
4.本项目建设雨水控制与利用设施，减少对水生态环境的影响。建设用地内年雨水径流总量控制率及相应的设计降雨量应符合柳州市海绵城市规划控制指标要求。降雨的年径流总量和外排径流峰值的控制应达到建设开发前的水平；对屋面、室外硬化地面雨水径流进行控制与利用，绿地标高应低于道路标高，硬化地面、路面雨水引入绿地，雨水口设在道路两边的绿地内，其顶面标高应高于绿地，且不应高于路面；即室外雨水口应设置在雨水控制利用设施末端，以溢流形式排放；超过雨水径流控制要求的降雨溢流排入市政雨水管渠。本项目采用下凹绿地、透水铺装、浅沟洼地入渗等雨水控制与利用设施。

六、排水沟

1.篮球场排水在场地周边设置排水沟，排水沟坡度不小于0.5%，末端接入校区现状雨水管网；田径场地设置外环及内环排水沟，排水沟坡度不小于0.5%，排水沟间隔一定距离设置沉砂井，排水沟及沉砂井做法详土建专业，足球场场地设置排水盲沟，末端接入田径场内环沟；田径场地末端排水接入校区现状雨水管网。

七、检查井、井盖

4.雨水管道系统采用砖砌检查井，d200~d600管径使用ø1000圆形砖砌检查井，d700~d800管径使用ø1250圆形砖砌检查井，d900管径使用ø1500圆形砖砌检查井，d1000~d1100管径使用ø1800圆形砖砌检查井，具体详图集20S515第19/25页。检查井不得使用实心黏土砖砌检查井，且应采用钢筋混凝土底板。
5.管道跌水水头大于2.0m时，应设跌水井。管道转弯处不宜设跌水井。跌水井的进水管管径不大于200mm时，一次跌水水头高度不得大于6m；管径为300mm~600mm时，一次跌水水头高度不大于4m。污水管管采用塑料跌水井，做法详08SS523第24页。雨水管采用砖砌跌水井：当d200≤管径d≤d600时，做法详20S515第253页。
6.检查井井底应设流槽。污水检查井流槽顶可与0.85倍大管管径的85%处相平，雨水检查井流槽顶可与大管管径的50%处相平。流槽顶部宽度宜满足检修要求。在管道转弯处，检查井内流槽中心线的弯曲半径应按转角大小和管径大小确定，但不宜小于大管管径。
7.在地基松软或不均匀沉降地段，应做好检查井与管渠的地基和基础处理，防止两者产生不均匀沉降；在检查井和管渠接口处，采用柔性连接，消除地基不均匀沉降的影响。
8.检查井生活排水管、雨水排水管的连接应符合下列要求：
1）在检查井连接处的水流转角不得小于90°；当排水管、雨水管管径小于或等于300mm且跌落差大于0.3m时，可不受角度的限制；
2）室外污废水管、雨水管在检查井的连接除有水流跌落差以外，应采取管顶应平接；
3）污废水排出管管顶标高不得低于室外接户管管顶标高；
4）小区排出管与市政管渠衔接处，污废水排出管的设计水位不应低于市政管渠的设计水位，雨水排出管管顶标高不得低于市政管道管顶标高。
9.检查井盖按《检查井盖》GBT23858-2009及《铸铁检查井盖》CJ/T511-2017执行，位于人行道、非机动车道、园林绿化区域和地下小型机动车停车场上的检查井盖（包括阀门井）均采用B125类型球墨铸铁防盗检查井盖，位于住宅小区、胡同小巷、仅有轻型机动车或小车行驶或停泊的区域均采用C250类型球墨铸铁防盗检查井盖，室外大型停车场、消防登高操作场地、消防车行道、市政道路上的检查井盖（包括阀门井）均采用D400类型球墨铸铁防盗检查井盖，大型货运站上的检查井盖（包括阀门井）均采用E600类型球墨铸铁防盗检查井盖。

八、管材、接口及管道基础

1、除注明外均管径≥d200的雨水管道采用Ⅱ级钢筋混凝土承插管，橡胶圈柔性接口。雨水排水管道采用180°砂石基础，管道基础做法详见04S516第11页。
2、盲管采用外径160的采用高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管（弹性密封圈连接，环向弯曲刚度不小于（SN8）8KN/m2）；管道质量应复合《埋地用聚乙烯PE结构壁管道系统》GBT19472.1-2004的要求；塑料管道按《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ 143-2010有关规定施工。污、废水排水管道基础采用180°机制砂垫层基础，管道基础做法参见04S520第57页。

九、沟槽开挖、回填

1、排水管道应敷设在承载力能力达到管道基础支撑强度要求的原状土地基或经处理后回填密实的基地上，地基承载力特征值f_{ak}应≥100KPa。
2.沟槽开挖应控制基底高程，不得扰动基底原状土层。基底设计标高以上200mm-300mm的原状土，应在铺管前人工清理至设计标高。槽底遇有坚硬物体时应清除并应用砂石回填处理。如果局部超挖或发生扰动，应换填粒径10~15mm天然级配碎石料或5~40mm的碎石，整平夯实，其压实度不应低于90%。
3.沟槽开挖时应做好降水措施，防止槽底受水浸泡。
4.在开挖管沟槽施工时，如挖至设计标高时为淤泥，必须清淤至原土后，回填砂砾石至设计标高后再做管基。
5.如管道基础标高为膨胀土，须换填600mm硬土后，再做管基。
6.排水管道敷设完毕后经外观检验合格后，应及时进行沟槽回填。在严密性检验前，除接头外露外，管道两侧和管顶的回填高度不小于0.5米；严密性试验合格后，应及时回填其余部分。
7.回填前应检查沟槽，沟槽内不得有积水，砖、石、木块等杂物应清除干净。
8.回填土或其他回填材料运入槽内时不得损伤管道及其接口，并应符合下列规定：
1）根据每层虚铺厚度的用量将回填材料运至槽内，且不得在影响压实的范围内堆料；
2）管道两侧和管顶以上500mm范围内的回填材料，应从沟槽两侧对称运入槽内，并保证排水管道不产生位移。不得直接回填在排水管道上。回填其他部位时，应均匀运入槽内，不得集中推入；
9.沟槽回填时，不得回填淤泥、有机物，回填土中不得含有石块、砖及其他杂物。
10.塑料排水管沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上500mm范围内，应采用人工回填，轻型压实设备夯实，不得采用机械推土回填；管顶500mm以上部位，可用机械从管道轴线两侧同时夯实；每层回填高度应不大于200mm。
11.排水管道的沟槽开挖、边坡及支护、地基处理及沟槽回填等应符合现行行业标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268的有关要求。埋地塑料排水管的沟槽开挖、地基处理及沟槽回填等还应符合现行行业标准《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ 143的有关要求。

十、抗震设计：

1.本工程排水管材采用PE双壁波纹管、钢筋混凝土管等管材，排水管的接口均采用柔性接口；
2.管道与构筑物或固定设备连接时，采用柔性连接构造。
3 排水管道的布置与敷设符合下列规定：
1)大型建筑小区的排水管道宜采用分段布置，就近处理和分散排出。
2)接入城市市政排水管网时设有一定防止水流倒灌的跌水高度；
3)排水管道避免敷设在高坎、深坑、崩塌、滑坡地段。
4.管道穿越建筑物的墙体或基础时，应符合下列要求：
1）在穿管的墙体或基础上应设置套管，穿管与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封。
2）当穿越的管道与墙体或基础嵌固时，应在穿越的管道上就近设置柔性连接装置。

十一、管道严密性试验

1.管道严密性试验分为闭水试验和闭气试验，室外排水管应进行闭气试验。
2.管道闭水试验应符合下列规定：
1）试验段上游设计水头不超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游管顶内壁加2m计；
2）试验段上游设计水头超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游设计水头加2m计；
3）计算出的试验水头小于10m，但已超过上游检查井井口时，试验水头应以上游检查井井口高度为准；
3.闭水法试验应符合下列程序：
1）试验管段灌满水后浸泡时间不应少于24h：
2）试验水头达规定水头时开始计时，观测管道的渗水量，直至观测结束时，应不断地向试验管段内补水，保持试验水头恒定。渗水量的观测时间不得小于30min；
4.管道闭水试验时，应进行外观检查，不得有漏水现象，且实测渗水量小于等于规范允许渗水量时，管道闭水试验为合格。具体详《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008第"9.3 无压管道的闭水试验"章节。
5.贮水调蓄、水处理等构筑物施工完毕后须进行满水试验，静置24h观察应不渗不漏。

十二、其他

1.图中尺寸、管径以毫米计，标高、管长等以米计。
2.图中所注排水管标高为管内底标高，检查井间的距离（L）为两个检查井中心的距离。
3.由于排水工程为无压重力流，故不能随意改变设计管内底标高，需要变更时，须经设计人员同意；且管道施工前，施工单位应进一步核实排出口（市政管网）管底标高，确保本项目雨水、污水能重力流排出后方可实施。施工中如遇各种管线与排水管渠交叉相撞时，可采用Ω弯管形式在排水管渠上方或下方加固穿过，以保证排水安全畅通。污水管道、合流管道与生活给水管道相交时，应敷设在生活给水管道的下面。
4.同一标高上给排水管道相交而发生冲突时，可采用让其中一条管道局部升高或降低的办法解决，管道避让应遵循以下原则：应满足管道间最小净距的要求，且按有压管道避让无压管道、支管道避让干线管道、小口径管道避让大口径管道、消火栓给水管避让自喷管的原则处理。
5.各管线间距在满足相关规范前提下尽可能按常规车辆行车时车轮不碾压到井盖为原则。
6.施工单位所使用的各种规格的材料和技术指标、型号、性能等的质量要求应符合国家规定的标准和行业标准。
7.除本说明外，施工中还应遵守下列规范、规程："《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002，《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008。
8.本设计施工说明与图纸具有同等效力，二者有矛盾时，业主及施工单位应及时提出，并以设计单位解释为准。
9.本图未说明处请施工人员按现行有关规范执行。

危险性较大的及超过一定规模的危险性较大的分部分项工程保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见和措施

1 编制依据

（1）《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》住房和城乡建设部令第37号，2018.03；
（2）《住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知》建办质[2018]31号，2018.05；
（3）《广西壮族自治区房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》自治区住房城乡建设厅，2020.03；

2 本项目涉及的危险性较大的及超过一定规模的危险性较大的分部分项工程：
（1）开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。
（2）开挖深度度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。
（3）开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

3 保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见及措施

3.1 总则

施工前应认真、全面熟悉设计文件，明确设计意图，做好施工组织方案。坚持"安全第一、预防为主、综合治理"的指导思想。严格按责任事故、人身伤亡事故、消防事故、交区施工现场安全文明标准化管理进行施工，在整个项目施工期间坚决杜绝各类重大事故，确保整个工程安全、文明施工。

3.2 具体意见及措施

（1）应按分层、分段、对称、均衡、适时的原则开挖；
（2）当开挖揭露的实际土层性状或地下水情况与设计依据的勘察资料明显不符，或出现异常现象、不明物体时，应停止开挖，在采取相应处理措施后方可继续开挖；
（3）当基坑开挖面上方的锚杆、土钉、支撑未达到设计要求时，严禁向下超挖土方；
（4）基坑周边施工材料、设施或车辆荷载严禁超过设计要求的地面荷载限值；
（5）雨期施工时，应在坑顶、坑底采取有效的截排水措施；对地势低洼的基坑，应考虑周边汇水区域地面径流向基坑汇水的影响；排水沟、集水井应采取防渗措施；
（6）当坑体渗水、积水或有渗流时，应及时进行疏导、排泄、截断水源；
（7）开挖至坑底后，应及时进行混凝土垫层和主体地下结构施工；
（8）当基坑施工深度超过2m时，坑边应按照高处作业的要求设置临边防护，作业人员上下应有专用梯道。当深基坑施工中形成的立体交叉作业时，应合理布局基位、人员、运输通道，并设置防止落物伤害的防护层。
（9）配合挖土机作业人员，应在其作业半径以外工作，当挖土机停止回转并制动后，方可进入作业半径内工作。
（10）采用挂网喷射混凝土加固坑壁时，喷射作业应分段一次进行，同一分段内应自上而下均匀喷射。
（11）基坑施工应委托具有相应资质的单位进行监测，监测内容、监测频率、预警值等以监测单位出具的方案为准。
（12）基坑周边环境出现超过规范规定的预警值或其他险情时，应立即停止开挖，并应根据危险产生的原因和可能进一步发展的破坏形式，采取控制或加固措施。危险消除后，方可继续开挖。必要时，应对危险部位采取基坑回填、地面卸土、临时支撑等应急措施。当危险由地下水管道渗漏、坑体渗水造成时，应及时采取截断渗漏水源、疏排渗水等措施。
（13）应建立健全基坑工程档案，内容应包括勘察、设计、施工及监测等方面的有关资料。

建筑	邓安良	
结构		
给排水		
电气	许明军	
暖通		

备注：

柳州市城市设计咨询集团有限公司

建筑工程 甲级　城乡规划编制 甲级

项目负责	覃向密	
专业负责	邱威钧	
	吴禹桦	
设计		
	邱威钧	
制图	邱威钧	
校对	吴禹桦	
审核	董国前	
审定		

建设单位：柳城县启东中学

项目名称（子项目名称）：柳城县启东中学200米塑胶运动场

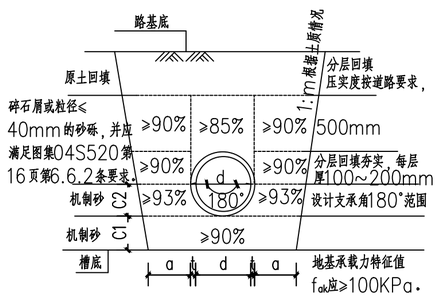
图名：室外排水设计说明

设计号		阶段	施工图设计
专业	给水排水	日期	2026.01
图号	00:02-01		

排水图例、材料表

注：（1）表中数量仅供参考；（2）漏列之处或市场无货应通知设计人协商变更。

序号	名称	图例	规格	材料	单位	数量	备注
1	雨水管		d300~d400	II级钢筋混凝土管	米	按实际	
2	排水沟				米	475.30	做法详见土建专业
3	盲沟				米	184.80	做法详见土建专业
4	沉砂井				座	16	做法详见土建专业
5	滤水管		DN100	UPVC塑料排水管	米	按实际	

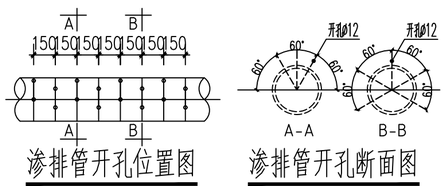


混凝土承插口排水管回填示意图

注：1、图中放坡系数按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3节表4.3.3执行。
2.180°砂石基础做法详图集04S516第11页。

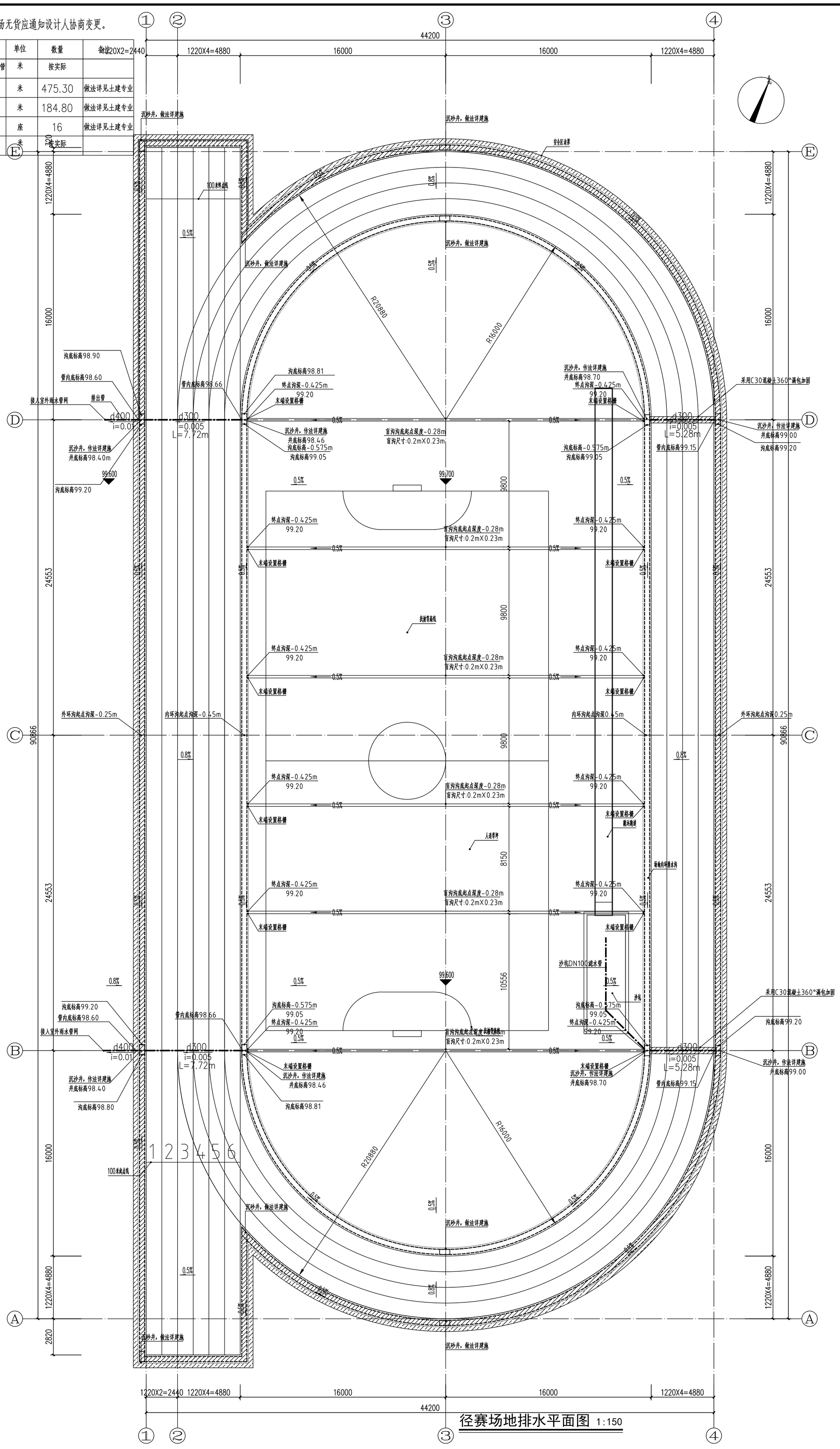
钢筋混凝土管180°砂石基础尺寸表(mm)

管径d	管壁厚t	管基尺寸		
		a	C1	C2
200	30	400	100	130
300	30	400	100	180
400	40	400	100	240
500	50	400	100	300
600	60	500	100	360
700	70	500	150	420
800	80	500	150	480
900	90	500	200	540
1000	100	500	200	600
1100	110	600	200	660
1200	120	600	250	720



渗排管开孔位置图　渗排管开孔断面图

渗排水管采用成品塑料盲管时、其材料应为热熔型经类连续长纤维合成材料制成的多孔状管，但孔隙率不小于85%；盲管均应采用150~300g/m²的无纺土工织布包覆。



径赛场地排水平面图 1:150

设计号		阶段	施工图
专业	给水排水	日期	2026.01
图号	00-02-02		

径赛场地排水平面图

项目名称（子项目名称）
柳城县启东中学200米塑胶运动场

图名

建设单位
柳城县启东中学

项目负责	覃向密		
专业负责	邱威钧		
	吴禹桦		
设计	邱威钧		
制图	邱威钧		
校对	吴禹桦		
审核	董国前		
审定			

柳州市城市设计咨询集团有限公司
建筑工程 甲级　城乡规划编制 甲级

建筑	邓安良
结构	
给排水	
电气	许明军
暖通	

备注：