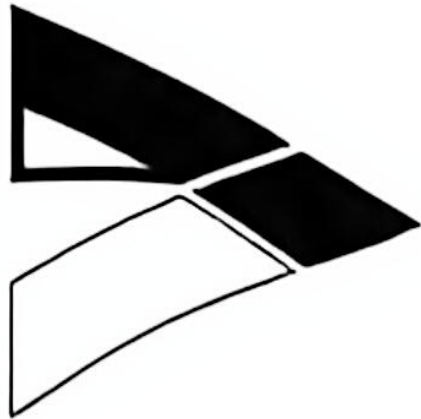




达欣集团

出图专用章: MAP OUT SPECIAL SEAL

江苏省工程勘察设计出图专用章	
南通市达欣工程股份有限公司	
资质等级范围: 地质工程(地质工程、人防工程) 甲级	
注册证号: A132049032	有效期至: 2028年12月22日

海安市城南实验小学

操场改造工程

注册专用章: LOGIN SPECIAL SEAL

中华人民共和国一级注册建筑师	
姓名: 刘 进	
注册号: 3206040-012	
有效期: 至 2026 年 11 月	



建设单位: 海安市城南实验小学 盖章
设计单位: 南通市达欣工程股份有限公司

工程编号:	
审核人:	何进
校对人:	刘进
编制日期:	2022.11.15

项目	内容
工程名称	海安市城南实验小学操场改造工程
改造原则	利用原有基础，仅进行面层升级改造
建设地点	海安市城南实验小学校内
改造范围	篮球场、环形跑道、足球场及其他活动场地
总面积	约 21,316m ²

2.1 设计依据

- ## 2.2 设计原则

1. 环保安全优先：所有材料须满足国家强制性标准有害物质限量要求。
2. 运动性能达标：混合型硅PU面层冲击吸收、垂直变形、抗滑值等核心指标符合标准
3. 利用原有基础：在原有基层上修补、打磨、封闭，避免大开挖，节约投资。
4. 功能分区明确：兼顾教学、课间活动、课后训练及小型赛事需求。
5. 耐久经济：选用高性价比成熟材料，质保期不少于 8 年。

3. 改造范围及面积汇总

区域	原铺装材质	改造后材质	面积(m ²)
篮球场	环氧地坪漆	混合型硅PU塑胶弹性面层	2453.32
环形跑道	混合型塑胶面层	混合型塑胶面层	8547.3
足球场及其他场地	人造草坪	50mm±5%耐分子高耐磨PE人造草坪	9389.16
合计			

结构层次（由下至上）：

特点: 上硬下弹, 球反弹率=90% 冲击吸收率=35% 有效保护运动员关节。

4.2 环形跑道设计方案（13mm厚混合型塑胶面层）

结构层次(由下至上):

	=13mm
--	-------

4.3 足球场及其他场地设计方案(人造草坪)

结构层次(由下至上):

宽度80-120mm

5. 材料技术参数-参照标准

有害物质限量及气味要求。

5.2.1 跑速及混合型硅片材料面层标准

1994年12月31日



Marlong Dairin Engineering Co., Ltd.

國家甲種工程師執照證號: A-23206D-10



2026年11月

V

省工程勘察设计出图专用

南通欣达工程股份有限公司

浙江：浙江行业（企业）

日期	账号A132049032 余额 2028年12月
----	--------------------------

RECORD, UP ON SPECIFIC

三三三

2.

五

2	2
---	---

[illegible]

二二

7

五

Answer

17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



工序	操作
1. 表面预处理	清除浮尘、油污、油渍
2. 机械打磨	重型打磨机 R 30-60
3. 局部打磨	卓效、脱落处用电钻或
4. 吸尘	大功率工业吸尘器 (十
5. 基础修补	裂缝、蜂窝、起砂处用

6.2 环形跑道原场地面层清理

工序	操作要点	质量标准
1. 老化判断	敲击听空腔，划试剥蚀化层	记录缺陷位置
2. 整体铣刨	跑进专用铣刨机，铣削深度 5-8mm	无残留塑胶层
3. 空鼓处理	高压水射流或电镐挖除至坚实基层	边界平顺
4. 裂缝处理	切割 V 形槽，灌注弹性密封胶	填充饱满
5. 高压清洗	压力≥30MPa 高压清洗机冲洗	无粉尘
6. 干燥含水率检测	自然风干，含水率 < 8%	多点检测合格

1. 切割分块	草屏切割块切为 1m
---------	------------

工序	操作要点	质量标准
1. 切割分块	草坪切割机切为 1m*2m小块	不损伤基层
2. 填充物回收	专业吸砂机回收石英砂、橡胶颗粒（可选）	回收率≥90%
3. 草坪剥离	小型装载机或人工揭起，热风枪软化粘胶	无大面积残留
4. 底胶清除	钢丝刷+角磨机或铣刨机，顽固胶体用环保脱胶剂	无成片胶膜
5. 找平修补	沉降、坑洼处用水泥砂浆或细石混凝土找平	平整度≤4mm/3m
6. 清扫	清扫扫屑尘土，必要时高压水冲洗	基础洁净

表面清洁度	无浮尘、无油污
-------	---------

检查项目	合格标准	检测工具
表面洁净度	无浮尘、无油污、无残留涂层	目视+湿布擦拭
强度	混凝土≥25MPa	回弹仪或钻芯
含水率	≤6% (环氧基面≤4%)	含水率测试仪
平整度	3m直尺凹坑≤3mm 合格率≥95%	3m直尺+塞尺
坡度	0.3%-0.5%	水准仪

乙丁題：

7.1 混合型硅PU面层施工工艺

施工环境要求：温度 10-35℃(最佳 20-30℃)，相对湿度≤75% 雨天禁止作业。

工艺流程：

工序	操作要点
基础验收合格 → 底涂施工 → 弹性层施工 (分 2-3次刮涂) → 加强层施工 → 面层施工 (滚涂/喷涂) → 划线 → 养护 14 天 → 验收	

底涂	底
----	---

工序	操作要点
底漆	涂刷渗透型专用底漆, 养护 12 小时
弹性层	每道刮涂厚度 $\leq 1.5\text{mm}$ 间隔 6-8 小时
加强层	刮涂高强度抗压浆料
面层	水性丙烯酸酯地面漆, 滚刷+喷涂
划线	标准尺寸划线, 误差 $\leq 5\text{mm}$

6.1 篮球场环氧地坪漆清理

	达欣集团
KadVong Daxin Engineering Co., Ltd	達欣工程股份有限公司

UNITED NATIONS DESIGN UNDER THE MITRECAT

姓名：刘进
注册号：202006040-012
有效期至：2026年11月

 文部科学省	 国立高等工業科学研究所	 国立高等工業科学研究所	 国立高等工業科学研究所	 国立高等工業科学研究所	 国立高等工業科学研究所	 国立高等工業科学研究所	 国立高等工業科学研究所	 国立高等工業科学研究所	 国立高等工業科学研究所
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

江苏省工程勘察设计院出图专用章

1

出賃の月曜、木、土、日、祝日、夜間	
三層已	
別荘	高層
<i>ish</i>	

會立代個人	進	6/2
會立代個人		

2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400	2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410	2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420	2421	2422	2423	2424	2425	2426	2427</
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

[illegible]

姓名	李永	性别	男	年龄	40
籍贯	湖北	民族	汉	学历	高中
政治面貌	党员	职业	教师	职称	中学一级
工作单位	武汉市第一中学				
联系电话	13801234567	电子邮箱	liyong@163.com	身份证号	42010619780101XXXX

工艺流程:

基础清理 → 草坪放线定位 → 铺设减层垫 → 草坪铺设 → 涂刷接缝胶水 → 接缝粘合压实
→ 填充石英砂 → 填充橡胶颗粒 → 梳理平整 → 质量自检

工序	操作要点
草坪铺设方向	所有草坪卷同方向, 减少色差
接缝处理	搭接宽度 50mm 拉伸强度≥600N/100mm剥离强度≥75N/100mm
填充施工	先石英砂≥6kg/m², 后橡胶颗粒, 草丝露出≤30%即可
梳理平整	纵横各梳理至少一次
养护期	封闭养护 14天, 禁止踩踏

8. 采购器材技术参数与安装基础做法

8.1 低杠 (10个)

项目	技术要求
执行标准	GB19272-2011
杠面高度	1300mm
杠长	2500-3000mm
两杠内侧距	450-480mm
基础类型	C25钢筋混凝土条形基础 (3000*500*600mm)
钢筋配置	主筋φ12*4根, 箍筋φ6@200
预埋件	每柱 4-M16螺栓
缓冲保护	基础外包软质橡胶垫, 高≥400mm 厚≥40mm

8.2 篮球架 (2组, 2.75m高)

项目	技术要求
执行标准	GB19272-2011
篮圈高度	2.75m(小学使用)
篮板材质	安全钢化玻璃或高强度防爆复合材料, 厚度≥12mm
立柱材质	≠150*150*4mm方管或φ169*4mm圆管
基础尺寸	1000*1000*1000mm(C30钢筋混凝土, 配钢筋笼)
钢筋笼	8φ16主筋+φ10箍筋@150
预埋件	厂家配套 M24高强度螺栓, 定位精度±2mm
安装时机	混凝土强度达 100%(约 28天)
防撞缓冲	立柱周围包裹≥40mm厚 EVA+PU表皮缓冲垫, 阻燃 B1级
安全距离	篮圈前沿距端线≥1.2m 侧边≥2m

8.3 器材基础施工通用要求

项目	要求
土方开挖	基底夯实, 承载力≥120KPa 软土换填 300mm碎石
混凝土标号	器材基础 C25 篮球架 C30
地脚螺栓	Q235B镀锌, 定位模板固定
防腐	所有预埋件、焊缝做热镀锌或环氧富锌处理
排水	基础顶面高出地面 20-30mm设 3-5%坡度
成品保护	养护≥7天, 设围挡, 严禁受力
隐蔽验收	钢筋、预埋件经监理验收后方可浇筑

8.4 器材基础验收标准

项目	合格标准
位置偏差	≤20mm
混凝土强度	试块抗压达标
预埋件偏差	轴线≤3mm 标高±5mm
垂直度	≤1/500
牢固性	200kg水平推力无晃动
外观	无蜂窝麻面, 防腐完好

9. 验收标准

9.1 混合型硅 PU面层验收

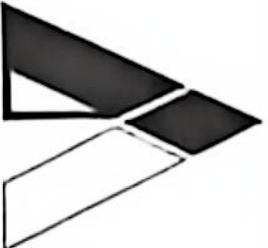
项目	合格标准
外观	颜色均匀, 无脱层、无气泡、无裂纹
平整度	3m直尺回差≤3mm 合格率≥95%
厚度	篮球场≥8mm 跑道≥13mm 误差±0.5mm
排水	雨后 30分钟内无直径>3m 深>5mm积水
划线	清晰平直, 无虚边
环保	TVOC≤0.05mg/m³ (封闭 72h采样)
物理性能	冲击吸收≥35%, 垂直变形 0.5-2.5mm
气味	无明显异味

9.2 人造草坪验收

项目	合格标准
外观	无破损、无胶斑
草高	50mm±5%
密度	≥10500针/m²
接缝强度	拉伸≥600N/100mm
填充量	≥6kg/m², 草丝露出≤30%
平整度	≤3mm/3m
环保	符合 GB36246-2018

9.3 整体验收流程

材料进场抽样送检 (CMA) → 施工过程抽检 → 完工后封闭 72h空气采样 → 第三方 CMA出
具全项合格报告 → 组织联合验收签字 → 交付使用



达欣集团

材料部/工程部

Nantong Daxin Engineering Co., Ltd

国家甲级工程设计证书编号: A232060407

中华人民共和国注册建筑师

姓名: 刘进

注册号: 3205040-012

有效期至: 2026年11月

工程勘察设计院专用章

南通市达欣工程股份有限公司

资质等级: 甲级

资质证书编号: A32049032 有效期至: 2028-12-31

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

达欣集团

审核
日期

审核
日期

审核
日期

项目概述

本项目为学校操场扩声系统建设，在操场主席台西侧及西侧共布置 17 台户外音箱，采用 IP 网络广播系统结合定压传输技术，实现分区广播、定时打铃、紧急通知等功能。控制室及配电室设在操场旁综合楼内。本项目路灯杆作为音箱固定载体，不参与任何供电及控制系统。

主要技术指标

- 音箱总数：17 台
- 分区数量：3 个独立分区
- 传输方式：100V定压传输
- 控制系统：IP 网络广播
- 管线标准：主干 PE100 支管 PESQ 预留 PE100(智能跑道)
- 手孔井：19 个（含主井、终端井）

一、设计依据与原则

1.1 设计依据

- GB50526-2010《公共广播系统工程技术规范》
- GB50371-2006《厅堂扩声系统设计规范》
- GB50217-2018《电力工程电缆设计标准》
- GB/T13663-2017《给水用聚乙烯（PE）管材》
- 学校提供的操场总平面图及相关技术要求

1.2 设计原则

- 可靠性：选用 IP65/44 户外专业音箱，适应风吹日晒雨淋。
- 灵活性：3 分区独立控制，可全区/分区/定点广播。
- 可扩展性：预留 PE100管道及手孔井，满足智能跑道未来接入。
- 施工规范性：强弱电分离、管道埋深符合国标、手孔井防水接地。

系统特点

- 控制灵活：IP 网络支持远程寻呼（校长室、体育组）、定时播放、消防强插。
- 传输稳定：100V定压传输距离可达数百米，线损小，适合操场空旷环境。
- 扩展预留：独立 PE100管供智能跑道系统使用，不干扰广播系统。

三、分区设计方案

3.1 分区划分

分区编号	覆盖位置	音箱数量	安装方式	单音箱功率
分区 1	主席台左侧（面向主席台）	5 个	3 个利用灯柱杆固定 + 2 个利用原有固定柱	60W
分区 2	主席台右侧（面向主席台）	5 个	3 个灯柱杆固定 + 2 个固定柱	60W
分区 3	操场西侧整条长边	7 个	全部利用原有固定柱	60W

3.2 布点说明

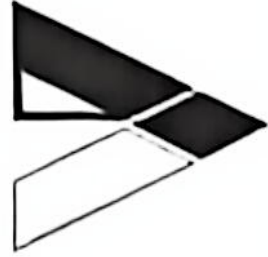
- 分区 1、分区 2 以主席台中轴线为界，左右对称，满足运动会半场独立广播需求。
- 分区 3 覆盖西侧观众区及运动区，用于日常背景音乐及分区通知。
- 主席台两侧灯柱位置优先选用距主席台较近的灯杆，保证声音覆盖均匀。

四、设备选型及详细参数(终端音箱选型需与现有设备匹配，如现有设备不可用或损坏，可参考该设备方案)

4.1 主控设备（控制室）

设备名称	推荐参数	数量	备注
IP 广播服务器	工控机：15/8G/1TB 双网口	1 台	安装广播主控软件
广播主控软件	支持定时打铃、分区控制、消防联动、远程寻呼	1 套	含授权狗
前置放大器	8 路输入（3 路话筒/3 路线路/2 路紧急），	1 台	信号混合放大

达欣集团



南通达欣工程集团有限公司

Nantong Daxin Engineering Co., Ltd

国家中绝工程设计证书编号: A232060407

UNITED PROFESSIONAL DESIGN LIMITED

地址

DESCRIPTION

中华人民共和国一级注册建筑师

姓名: 刘进

注册号: 1206040-012

有效期: 至 2026 年 11 月



江苏省工程勘察设计出图专用章

南通市注册工程师协会有限公司

章斌斌(建筑工程师 人防工程) 甲级

注册证编号: A 32049032 有效期至: 2028 年 12 月 22 日

已审核同意, 符合出图要求

审核人

审核日期

审核人

审核日期

审核人

审核日期

审核人

审核日期

审核人

审核日期

审核人

审核日期

审核人

审核日期

审核人

本图不盖出图专用章和注册专用章视为无效

4.2 广播传输设备

设备名称	推荐参数	数量	备注
IP网络音频解码终端	3路独立音频输出，支持 TCP/IP 支持跨网段	1台	可 1 台多通道或 3 台单通道
定压功放（分区 1）	100V输出，额定功率=300W 带过载/过热保护	1台	接左侧 5 个音箱
定压功放（分区 2）	同上	1台	接右侧 5 个音箱
定压功放（分区 3）	100V输出，额定功率=420W 带过载/过热保护	1台	接西侧 7 个音箱
分区控制器	8路独立分区控制，每路可独立音量调节、短路触发	1台	使用其中 3 路
音频防雷器	串联型，标称放电电流 10kA	1套	户外线路防雷

4.3 操场终端音箱

A. 路灯杆固定音箱（6 个，分区 1 和分区 2 各 3 个）

- 类型：全天候铝合金防水音柱
- 功率：60W/100V
- 防水等级：IP65
- 灵敏度：=95dB
- 频率响应：100Hz~18kHz
- 外壳：高强度铝合金，表面静电喷涂
- 安装支架：U 型抱箍式不锈钢支架，可调角度 30°

B. 原有固定柱安装音箱（11 个，分区 1 用 2 个、分区 2 用 2 个、分区 3 用 7 个）

- 类型：全天候铝合金防水音柱
- 功率：60W/100V
- 防水等级：IP65
- 灵敏度：=95dB
- 频率响应：100Hz~18kHz
- 外壳：高强度铝合金，表面静电喷涂

4.4 线缆及管材

材料名称	规格	用途
室外音频主干线	RVV2*2.5mm ² （铜芯聚氯乙烯护套软线）	控制室？各分区手孔井
室外音频支线	RVV2*1.5mm ²	手孔井？各音箱
PE100主干管	DN1106.6mmPE100级，公称压力 0.6MPa	广播音频主干
PE100预留管	DN1106.6mm（同规格）	智能跑道预留
PE50支管	DN503.7mm	音箱分支
金属软管	φ20mm 包塑	灯柱上音箱引线保护
牵引钢丝	φ3mm	预留管内预穿
接地线	BV-25mm ² （黄绿双色）	手孔井内接地

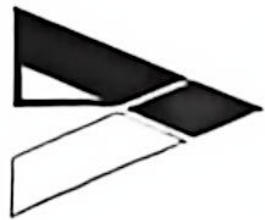
五、管线设计方案

5.1 管线总体走向

- 广播主干管（PE100）：自综合楼控制室出墙，沿操场外侧敷设
- 广播支管（PE50）：从主干管各手孔井分支，引至每个音箱下方的手孔井。
- 预留管（PE100）：沿操场外侧，两端设手孔井，

5.2 管线平面布置（文字描述）

综合楼控制室（操场旁）
+++【出墙】 主手孔井 A（800*800*800mm）
+-广播主干 PE100 沿操场外侧环形敷设
+-分区 1 区域：5 个 500*500*600 手孔井（每个对应 1 个音箱）
+-分区 2 区域：5 个同规格手孔井
+-分区 3 区域：7 个同规格手孔井
+-预留管 PE100 独立路由，沿操场内侧至终点手孔井 B（600*600*600mm 位于操场另一端）



达欣集团

法定代表人

Yantong Daxin Engineering Co., Ltd

国家甲级工程设计证书编号: A232060407

证书编号: A232060407

证书编号: A232060407

中华人民共和国住房和城乡建设部注册建筑师

姓名: 刘进

注册号: 3706040-012

有效期至: 2025年11月

江苏省工程勘察设计出图专用章

南通市 达欣工程技术有限公司

资质等级: 市政公用工程（建筑工程、人防工程）甲级

资质证书编号: 137049032 有效期至: 2028年12月22日

工程名称: 操场广播系统

工程地点: 操场

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

项目负责人: 刘进

类型	尺寸 (长*宽*深 mm)	数量	位置	功能
主手孔井 A	800*800*800	1	控制室出线点附近	主干管与分区支管的转接、预留管分路
音箱手孔井	500*500*600	17	每个音箱正下方	音频线分支、接音箱引线
预留管终点井 B	600*600*600	1	操场另一端 (建议主席台对面)	预留管终端, 供智能跑道接入
合计		19		

- 绿化带/人行道：管顶距地面 $\geq 0.7\text{m}$
- 穿越跑道/车行道：管顶距地面 $\geq 0.8\text{m}$ 且外套镀锌钢管
- 管道坡度：向手孔井方向找坡 $\geq 0.3\%$ 防止积水
- 警示带：管顶上方 300mm 处铺设黄色警示带

- 两端用管堵密封，内部预穿 $\phi 3\text{mm}$ 牵引钢丝。
- 在平面图上清晰标注 γ 智能跑道预留管？禁止破坏？。
- 预留管终点手孔井 B 内预留长度 $=2\text{m}$ 的牵引钢丝，并固定于井壁。

六、手孔井详细做法

6.1500*500*600mm 暗箱手孔井 (共 17 个)

1. 基坑开挖：600*600*700mm(每边放大50mm作施工空间)。
2. 垫层：100mm厚C15素混凝土垫层。
3. 砌筑：MU10烧结普通砖，M10水泥砂浆，240mm厚墙。
4. 抹面：井壁内、外抹1:2.5水泥砂浆20mm厚，压光。
5. 防水：外壁刷聚氨酯防水涂料2遍(厚度=1.5mm)。

- 防水接线盒 (IP65 200*150*100mm) 固定在井内壁, 距井底 300mm
- 音频线在盒内采用压接管连接, 并预留 $\approx 1\text{m}$ 余量盘绕于井底。
- 接地扁钢 (-25*4) 沿井内壁一圈, 连接至 PE 主干地线。

6.2800*800*800mm主手孔井 A (1个)

- 结构与防水要求同音箱井，但尺寸更大。
- 内部设置：
- 多孔电缆支架（3层），用于固定不同方向的管道及线缆。
- 接地排（10孔铜排，截面=80mm²）。
- 变径接头（DN110→DN50 若干）。
- 盖板要求：D400级（承重），位于人行道时可用 B125

6.3600*600*600mm预留管终点井 B (1个)

- 同音箱井结构，但仅进入一根 PE100预留管。
- 井内设防水密封堵头封堵管口，牵引钢丝固定于井壁挂钩
- 井盖标识：“智能跑道预留井”。

七、安装施工要求

7.1 灯柱上安装音箱(6个)

- 仅利用灯柱杆体，不得在灯柱上焊接、打孔或缠绕任何电线。
- 安装支架：不锈钢抱箍（根据灯柱直径定制，带橡胶防滑垫）。
- 安装高度：3.0~3.5m 避开灯头及检修口）。
- 引线方式：音箱引线沿灯柱外侧穿 $\phi 20$ 包塑金属软管，用不锈钢扎带固定，下至地面后进入 PESO 管。

7.2 原有固定柱安装音箱（11个）

- 必须确认立柱的稳固性：若立柱锈蚀、倾斜或埋深不足，需拆除重建
- 新建立柱标准：



Nearlong Dairin Engineering Co., Ltd

國家甲種工程設計註冊編號: A23206040
SPECIAL MEDICAL REGION UNDER THE MINISTRY OF HEALTH

FILE
DESCRIPTION

1

中华人民共和国一级注册建筑师

进

姓名: 刘 立
注册号: 8206040-012
有效期至: 2026年11月

非正規
雇用者
に対する
賃上げ

江苏省二程勘察设计院专用章

南通大欣工程股份有限公司

建瓯行空 (建瓯上山 入内) 11月

西证证编号: A132049032 有效截至: 2028年12月22E

RECEIVED BY THE SPECIAL AGENT

[illegible]

三	頁	23
三	頁	24

五	五	五
四	四	四

受託人 代表人 姓名	姓名	1/2
受託人 代表人 姓名	姓名	1/1

[illegible][illegible]

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

田	民	人	民	人
---	---	---	---	---

		ADD	E E	the
DE				

[illegible]

品名	品名
品名	品名

Имя	Иванов
Фамилия	Иванов

姓名	性别	年龄	职业
张明	男	35	教师

[illegible]

- 音频线与电源线分开敷设（间距=300mm），若无法避免则用金属隔板分隔。
- 设备标签：每台设备前后均粘贴功能标识（如“分区1功放”）。

八、系统功能说明

8.1 日常功能

- 定时打铃：按作息时间表自动播放上课铃、下课铃、眼保健操等。
- 分区广播：可单独对主席台左侧、右侧或西侧播放不同内容。
- 全区广播：操场所有音箱同时播放（如集会、运动会开幕式）。
- 远程寻呼：校长室、体育组可通过 IP 话筒对任意分区喊话。
- 背景音乐：自动播放课间音乐、升旗仪式曲目。

8.2 紧急功能

- 消防联动：接收消防信号后，自动强切至紧急广播（所有分区播放警报音及疏散指令）。
- 话筒优先：任何正在播放的内容被寻呼话筒触发时自动闪避或静音。

8.3 扩展接口

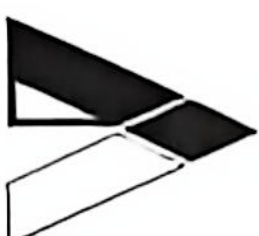
- 预留 PE100管及手孔井，供未来智能跑道系统敷设光纤 / 传感器线缆，无需二次开挖。

十一、维护与培训

1. 系统维护手册：提供纸质及电子版，包含设备清单、操作流程、常见故障排除。
2. 操作培训：对学校管理员进行不少于 4 课时的操作培训，包括软件使用、分区控制、紧急广播触发。
3. 质保期：设备保修 2 年，管道及手孔井保修 5 年（非人为破坏）。
4. 备品备件：建议采购 2 个同型号音箱及 1 台功放作为备件。

附录：快速参数汇总表

项目	规格
分区数	3 个（左、右、西侧）
音箱总数	17 个（6 音柱+11 仿真）
单分区最大功率	420W（分区 3）
功放功率	2*300W+1*420（每分区 1 台）
主干管	PE100 DN110
支管	PE50 DN50
预留管	PE100 DN150 一根
手孔井	19 个（1 个主井+17 个音箱井+1 个预留井）
控制室位置	综合楼（操场旁）
传输方式	100V 定压



达欣集团

南通达欣工程股份有限公司

Nantong Daxin Engineering Co., Ltd

国家甲级工程设计证书编号: A232060407

National Architectural Design License No. A232060407

单位

证书编号

注册日期

中华人民共和国一级注册建筑师

姓名: 刘 进

注册号: 3206040-012

有效期至: 2026 年 11 月

有效期

江苏省工程勘察设计院有限公司

南通市达欣工程股份有限公司

资质等级范围: 市政公用工程、建筑工程、岩土工程、人防工程、电力工程、化工石油工程、水利水电工程、海洋工程、通信工程、铁路工程、公路水运工程、港口与航道工程、航空工程、航天工程、核工程、其他工程。

资质证书编号: A132049032 有效期至: 2028 年 12 月 22 日

总工程师

姓名: 高 鸣

职称: 高级工程师

姓名: 张 红

职称: 高级工程师

姓名: 张 红

职称: 高级工程师

姓名: 张 红

职称: 高级工程师

姓名: 张 红

职称: 高级工程师

姓名: 张 红

职称: 高级工程师

姓名: 张 红

职称: 高级工程师

新華書店經售

國家中國工程設計正字編號: A232060407
unipue nouitaecc eccon uidee te drrrrecc

第 11 章
第 11 章

新 进

姓名： 注册号： 有效期至： 3206040-012 2026年11月



株式会社
 株式会社

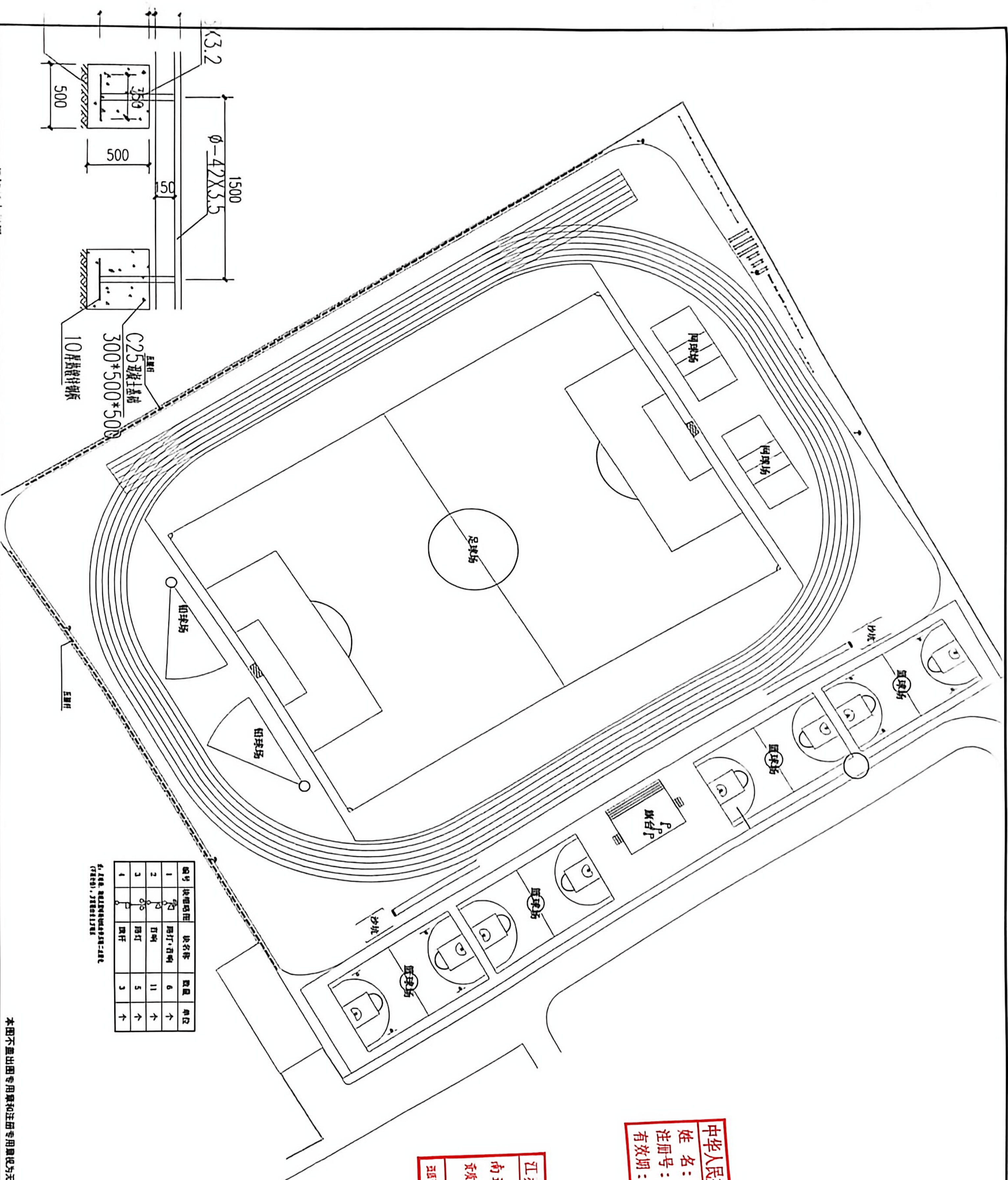
江苏省工程勘察设计院专用章

南通

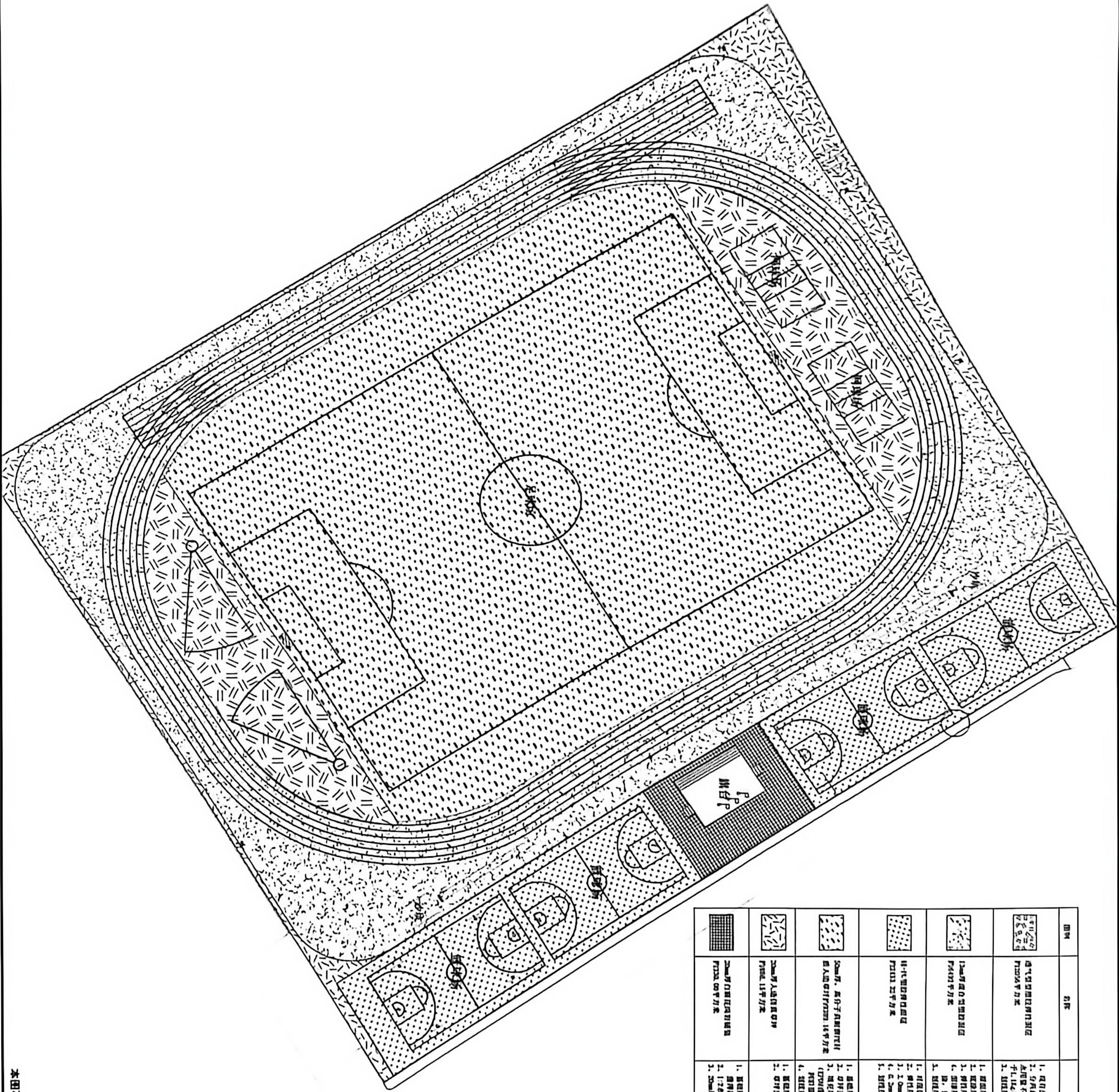
实质性的：建筑工人、建筑工匠、

可研证书号: A132049032 有效期至: 2028年12月27日

比國9月1日: WP OUT SPECIAL EUR

[illegible][illegible]

本图不盖出图专用章和注册专用章视为无效

[illegible][illegible]



Narlong Dacin Engineering Co., Ltd

國家甲種工程設計證書編號: A232060407
NATIONAL PROFESSIONAL DESIGNER LICENSE NO. A232060407

REVISED EDITION

姓名：刘 进
注册号：3206040-012
有效期至：2025年11月

南通市达乐工程股份有限公司

西區註冊號:A132249032 有效期至:2028年12月22日

SECTION: UP OUT SPECIAL PER

[illegible][illegible]

本图不盖出图专用章和注册专用章视为无效